



**成都天奥电子股份有限公司**  
CHENGDU SPACEON ELECTRONICS CO., LTD.

(住所：成都市金牛区高科技产业开发区土桥村九组)



# 首次公开发行股票招股说明书

(申报稿)

保荐人（主承销商）



**金元证券股份有限公司**  
GOLDSTATE SECURITIES CO., LTD.

(住所：海口市南宝路36号证券大厦四楼)

**声明：本公司的发行申请尚未得到中国证券监督管理委员会核准。本招股说明书（申报稿）不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书全文作为作出投资决定的依据。**

## 发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A 股）	每股面值	1.00 元
发行股数	2,667 万股	每股发行价格	【】 元
发行后总股本	10,667 万股	预计发行日期	【】 年【】 月【】 日

拟上市证券交易所：深圳证券交易所

**本次发行前股东所持股份的流通限制和股东对所持股份自愿锁定承诺如下：**

**发行人实际控制人中国电科承诺：**除因法律、法规、规范性文件和有权部门的要求而需进行股权划转、转让等导致中国电科所持公司股份发生变动的情况外，自天奥电子股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理已经间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行的股份，也不由天奥电子回购该部分股份；公司上市后六个月内如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行价格，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于公司首次公开发行价格，间接持有公司股票的锁定期限在原有锁定期限基础上自动延长六个月。

**发行人控股股东中电十所承诺：**除因法律、法规、规范性文件和有权部门的要求而需进行股权划转、转让等导致本股东所持公司股份发生变动的情况外，自天奥电子股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理已经直接和间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行的股份，也不由天奥电子回购该部分股份；所持股票在前述锁定期满后两年内减持的，其减持价格不低于公司首次公开发行价格（期间公司如有分红、转增股本等除息、除权行为的，发行价格亦将作相应调整，下同）；公司上市后六个月内，如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行价格，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于公司首次公开发行价格，持有公司股票的锁定期限在原有锁定期限基础上自动延长六个月。

**发行人其他法人股东富信瑞和、华炜控股、亚商新兴、众盈投资承诺：**自天奥电子股票上

市之日起十二个月内,不转让或者委托他人管理已经直接和间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行股份,也不由天奥电子回购该部分股份。

**发行人董事和高级管理人员郑兴世、李河川、尹湘艳、陈静、陈斌、刘类骥、邹涌泉承诺:**自天奥电子股票上市之日起十二个月内,不转让或者委托他人管理已经直接和间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行股份,也不由天奥电子回购该部分股份;所持股票在前述锁定期满后两年内减持的,其减持价格不低于公司首次公开发行价格(期间公司如有分红、转增股本等除息、除权行为的,发行价格亦将作相应调整,下同);公司上市后六个月内如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行价格,或者上市后六个月期末(如该日不是交易日,则为该日后第一个交易日)收盘价低于公司首次公开发行价格,持有公司股票的锁定期限在原有锁定期限基础上自动延长六个月。本人不会因为职务变更、离职等原因而拒绝履行上述有关承诺。在上述承诺的限售期届满后,在本人任职期间每年转让的股份不超过本人所持公司股份总数的百分之二十五,离职后半年内不转让本人持有的公司股份,在申报离任六个月后的十二个月内通过证券交易所挂牌交易出售公司股票数量占本人所持有公司股份总数的比例不超过百分之五十。

**发行人监事黄浩、叶静承诺:**自天奥电子股票上市之日起十二个月内,不转让或者委托他人管理已经直接和间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行股份,也不由天奥电子回购该部分股份。在上述承诺的限售期届满后,在本人任职期间每年转让的股份不超过本人所持公司股份总数的百分之二十五,离职后半年内不转让本人持有的公司股份,在申报离任六个月后的十二个月内通过证券交易所挂牌交易出售公司股票数量占其所持有公司股份总数的比例不超过百分之五十。

**发行人其他自然人股东承诺:**自天奥电子股票上市之日起十二个月内,不转让或者委托他人管理已经直接和间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行股份,也不由天奥电子回购该部分股份。

**上述首次公开发行价格指公司首次公开发行股票的发行价格,如果公司上市后因派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的,则按照证券交易所的有关规定作除权除息处理。**

保荐人(主承销商)	金元证券股份有限公司
招股说明书签署日期	【】年【】月【】日

## 发行人声明

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其摘要不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书及其摘要中财务会计资料真实、完整。

保荐人承诺因其为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将先行赔偿投资者损失。

中国证监会、其他政府部门对本次发行所做的任何决定或意见，均不表明其对发行人股票的价值或投资者的收益作出实质性判断或者保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责，由此变化引致的投资风险，由投资者自行负责。

投资者若对本招股说明书及其摘要存在任何疑问，应咨询自己的股票经纪人、律师、会计师或其他专业顾问。

## 重大事项提示

本公司特别提醒投资者认真阅读本招股说明书全文，并特别注意下列重大事项提示：

### 一、本次发行前股东的股份流通限制和自愿锁定承诺

#### (一) 发行人实际控制人中国电科承诺

1、除因法律、法规、规范性文件和有权部门的要求而需进行股权划转、转让等导致中国电科所持公司股份发生变动的情况外，自天奥电子股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理已经间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行的股份，也不由天奥电子回购该部分股份；公司上市后六个月内如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行价格，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于公司首次公开发行价格，间接持有公司股票的锁定期限在原有锁定期限基础上自动延长六个月。

2、若中国电科因未履行上述承诺而获得收入的，所有收入归天奥电子所有，中国电科将在获得收入的五日内将前述转让全额支付至天奥电子指定账户。若中国电科因未履行上述承诺而给天奥电子或者其他投资者造成损失的，中国电科将向天奥电子及其他投资者依法承担赔偿责任。

#### (二) 发行人控股股东中电十所承诺

1、除因法律、法规、规范性文件和有权部门的要求而需进行股权划转、转让等导致本股东所持公司股份发生变动的情况外，自天奥电子股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理已经直接和间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行的股份，也不由天奥电子回购该部分股份；所持股票在前述锁定期满后两年内减持的，其减持价格不低于公司首次公开发行价格（期间公司如有分红、转增股本等除息、除权行为的，发行价格亦将作相应调整，下同）；公司上市后六个月内如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于公司首次公

开发行价格,或者上市后六个月期末(如该日不是交易日,则为该日后第一个交易日)收盘价低于公司首次公开发行价格,持有公司股票锁定期限在原有锁定期限基础上自动延长六个月。

2、若未履行上述承诺,则本股东将依法回购违反本承诺卖出的股票。若本股东因未履行上述承诺而获得收入的,所有收入归天奥电子所有。若本股东因未履行上述承诺而给天奥电子或者其他投资者造成损失的,本股东将向天奥电子及其他投资者依法承担赔偿责任。

### **(三) 发行人法人股东富信瑞和、华炜控股、亚商新兴、众盈投资承诺**

1、自天奥电子股票上市之日起十二个月内,不转让或者委托他人管理已经直接和间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行股份,也不由天奥电子回购该部分股份。

2、若未履行上述承诺,则本股东将依法回购违反本承诺卖出的股票。若因未履行上述承诺而获得收入的,所有收入归天奥电子所有。若本股东因未履行上述承诺而给天奥电子或者其他投资者造成损失的,本股东将向天奥电子及其他投资者依法承担赔偿责任。

### **(四) 发行人董事、监事、高级管理人员承诺**

公司董事和高级管理人员郑兴世、李河川、尹湘艳、陈静、陈斌、刘类骥、邹涌泉承诺:

1、自天奥电子股票上市之日起十二个月内,不转让或者委托他人管理已经直接和间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行股份,也不由天奥电子回购该部分股份;所持股票在前述锁定期满后两年内减持的,其减持价格不低于公司首次公开发行价格(期间公司如有分红、转增股本等除息、除权行为的,发行价格亦将作相应调整,下同);公司上市后六个月内,如公司股票连续二十个交易日的收盘价均低于公司首次公开发行价格,或者上市后六个月期末(如该日不是交易日,则为该日后第一个交易日)收盘价低于公司首次公开发行价格,持有股票的锁定期限在原有锁定期限基础上自动延长六个月。

本人不会因为职务变更、离职等原因而拒绝履行上述有关承诺。

2、在上述承诺的限售期届满后，在本人任职期间每年转让的股份不超过其所持公司股份总数的百分之二十五，离职后半年内不转让其持有的公司股份，在申报离任六个月后的十二个月内通过证券交易所挂牌交易出售公司股票数量占其所持有公司股份总数的比例不超过百分之五十。

3、若本人未履行上述承诺，则将依法回购违反本承诺卖出的股票。若本人因未履行上述承诺而获得收入的，所有收入归天奥电子所有。若本人因未履行上述承诺而给天奥电子或者其他投资者造成损失的，本人将向天奥电子及其他投资者依法承担赔偿责任。

公司监事黄浩、叶静承诺：

1、自天奥电子股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理已经直接和间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行股份，也不由天奥电子回购该部分股份。

2、在上述承诺的限售期届满后，在本人任职期间每年转让的股份不超过其所持公司股份总数的百分之二十五，离职后半年内不转让其持有的公司股份，在申报离任六个月后的十二个月内通过证券交易所挂牌交易出售公司股票数量占其所持有公司股份总数的比例不超过百分之五十。

3、若本人未履行上述承诺，则将依法回购违反本承诺卖出的股票。若本人因未履行上述承诺而获得收入的，所有收入归天奥电子所有。若本人因未履行上述承诺而给天奥电子或者其他投资者造成损失的，本人将向天奥电子及其他投资者依法承担赔偿责任。

#### **(五) 发行人其他自然人股东承诺**

公司其他自然人股东张志刚、晏艺峰、杨林、李斌、曾庆明、宋斌、谢大聪、计敏、李华强、赵海清、丁庆华、江山、蒋兴平、李锦涛、李敏、王海、向红、徐白居、许建军、颜美匀、李富丽、曹远洪、杨健、李士庆承诺：

1、自天奥电子股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理已经直接和间接持有的天奥电子首次公开发行股票前已发行股份，也不由天奥电子回购该部分股份。

2、若本股东未履行上述承诺，则将依法回购违反本承诺卖出的股票。若本

股东因未履行上述承诺而获得收入的,所有收入归天奥电子所有。若本股东因未履行上述承诺而给天奥电子或者其他投资者造成损失的,本股东将向天奥电子及其他投资者依法承担赔偿责任。

## 二、稳定公司股价预案及承诺

### (一) 稳定公司股价预案

公司于2015年4月29日召开的2015年第三次临时股东大会审议通过了《首次公开发行股票并上市后三年内稳定股价的预案》的议案,稳定股价预案的具体内容如下:

公司上市后三年内,如公司股票连续20个交易日的收盘价(若因除权除息等事项致使上述股票收盘价与公司最近一期经审计的每股净资产不具可比性的,股票收盘价应做相应调整)均低于公司最近一期经审计的每股净资产(最近一期审计基准日后,因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的,每股净资产相应进行调整),非因不可抗力因素所致,公司及相关主体将根据本预案的规定采取有关措施稳定公司股价。

本预案所称相关责任主体包括公司、控股股东(指中国电子科技集团公司第十研究所)、董事及高级管理人员。本预案中应采取稳定股价措施的董事(特指非独立董事),高级管理人员既包括在公司上市时任职的董事、高级管理人员,也包括公司上市后三年内新任职董事、高级管理人员。

在启动股价稳定措施的条件满足时,公司应在三个交易日内,根据当时有效的法律法规和本股价稳定预案,与控股股东、董事、高级管理人员协商一致,提出稳定公司股价的具体方案,履行相应的审批程序和信息披露义务。股价稳定措施实施后,公司的股权分布应当符合上市条件。

公司稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕之日起两个交易日内,公司应将稳定股价措施实施情况予以公告。公司稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕后,如公司股票价格再度触发启动股价稳定措施的条件,则相关责任主体将继续按照上述承诺履行相关义务。

若需要采取股价稳定措施时,按以下顺序实施:

#### 1、实施利润分配或资本公积转增股本

在启动股价稳定措施的条件满足时,若公司决定通过利润分配或资本公积转增股本稳定公司股价,公司董事会将根据法律法规、《公司章程》的规定,在保证公司经营资金需求的前提下,提议公司实施利润分配方案或者资本公积转增股本方案。

公司将在 5 个交易日内召开董事会,讨论利润分配方案或资本公积转增股本方案,并提交股东大会审议。

公司将在股东大会审议通过利润分配方案或资本公积转增股本方案后的二个月内实施完毕。

公司利润分配或资本公积转增股本应符合相关法律法规、公司章程的规定。

2、公司以法律法规允许的交易方式向社会公众股东回购股份(以下简称“公司回购股份”)

公司启动股价稳定措施后,当公司根据股价稳定措施“1、实施利润分配或资本公积转增股本”完成利润分配或资本公积转增股本后,公司股票连续 10 个交易日的收盘价仍低于公司最近一期经审计的每股净资产时,或无法实施股价稳定措施“1、实施利润分配或资本公积转增股本”时,公司应在 5 个交易日内召开董事会,讨论公司向社会公众股东回购公司股份的方案,并提交股东大会审议。

公司将依法通知债权人,向证券监督管理部门、证券交易所、国资监管等主管部门报送相关材料,办理审批或备案手续。在完成必需的审批、备案、信息披露等程序后,公司方可实施相应的股份回购方案。

公司回购股份除应符合相关法律法规之要求之外,还应符合下列各项:

(1) 回购股份的价格不超过最近一期经审计的每股净资产值(因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的,每股净资产相应进行调整)。

(2) 公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司首次公开发行股份所募集资金的总额。

(3) 公司单次用于回购股份的资金不得低于人民币 1,000 万元。

(4) 公司单次回购股份不超过公司总股本的 1%;如上述第(3)项与本项冲突的,按照本项执行。

回购后公司的股权分布应当符合上市条件,回购行为及信息披露、回购后的

股份处置应当符合《公司法》、《证券法》及其他相关法律、行政法规的规定。

### 3、公司控股股东增持公司股份

公司启动股价稳定措施后，当公司根据股价稳定措施“2、公司以法律法规允许的交易方式向社会公众股东回购股份”完成公司回购股份后，公司股票连续10个交易日的收盘价仍低于公司最近一期经审计的每股净资产时，或无法实施股价稳定措施“2、公司以法律法规允许的交易方式向社会公众股东回购股份”时，公司控股股东应在5个交易日内，提出增持公司股份的方案（包括拟增持公司股份的数量、价格区间、时间等），并依法履行证券监督管理部门、证券交易所、国资监管等主管部门的审批手续，在获得批准后的三个交易日内通知公司，公司应按照相关规定披露控股股东增持公司股份的计划。控股股东应在增持公告做出之日起次日开始启动增持，并应在履行相关法定手续后的30日内实施完毕。

控股股东增持股份除应符合相关法律法规之要求之外，还应符合下列各项：

（1）增持股份的价格不超过最近一期经审计的每股净资产值（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）。

（2）控股股东单次用于增持股份的资金不得低于人民币1,000万元。

（3）控股股东单次增持股份不超过公司总股本的1%，如上述第（2）项与本项冲突的，按照本项执行。

控股股东增持计划完成后的六个月内将不出售所增持的股份，增持后公司的股权分布应当符合上市条件，增持股份行为及信息披露应当符合《公司法》、《证券法》及其他相关法律、行政法规的规定，需要履行证券监督管理部门、证券交易所、国资监管等主管部门审批的，应履行相应的审批手续。因未获批准而未增持公司股份的，视同已履行本预案及承诺。

触发前述股价稳定措施的启动条件时公司的控股股东，不因控股股东的身份发生变更等情形而拒绝实施上述稳定股价的措施。

### 4、公司董事、高级管理人员增持（买入）公司股票的具体安排

公司启动股价稳定措施后，当公司根据股价稳定措施“3、公司控股股东增持公司股份”完成控股股东增持公司股份后，公司股票连续10个交易日的收盘价仍低于公司最近一期经审计的每股净资产时，或无法实施股价稳定措施“3、

公司控股股东增持公司股份”时，公司董事、高级管理人员应通过法律法规允许的交易方式增持（买入）公司股票以稳定公司股价。公司董事、高级管理人员增持（买入）公司股份后，公司的股权分布应当符合上市条件。

每名董事、高级管理人员增持（买入）股份除应符合相关法律法规之要求之外，还应符合下列各项：

（1）增持（买入）股份的价格不超过最近一期经审计的每股净资产值（因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整）。

（2）单次用于增持（买入）股份的资金不得低于其上一会计年度从公司领取税后薪酬金额的 10%，但不得超过其上一会计年度从公司领取税后薪酬总额。同时，未在公司领取薪酬的董事单次用于增持（买入）股份的资金不得低于上一会计年度董事从公司领取税后薪酬平均金额的 10%，但不得超过上一会计年度董事从公司领取税后平均薪酬。

（3）单一年度其用以稳定股价的所动用的资金应不超过其在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司领取的税后薪酬累计额的 50%。

超过上述标准的有关稳定股价措施在当年度不再继续实施。但如下一年度继续出现需启动稳定股价措施的情形时，将继续按照上述原则执行稳定股价预案。

董事、高级管理人员应在增持公告做出之日起次日开始启动增持，并应在履行相关法定手续后的 30 日内实施完毕。

董事、高级管理人员增持（买入）股份计划完成后的六个月内将不出售，增持（买入）股份行为及信息披露应当符合《公司法》、《证券法》及其他相关法律、行政法规的规定。公司董事、高级管理人员增持（买入）公司股份需要履行证券监督管理部门、证券交易所、国资监管等主管部门审批的，应履行相应的审批手续。因未获批准而未增持（买入）公司股份的，视同已履行本预案及承诺。

公司现任的董事、高级管理人员，不因其职务变更、离职等情形而拒绝实施上述稳定股价的措施。

对于未来新聘的董事（独立董事除外）、高级管理人员，公司将在其作出承诺履行公司发行上市时董事、高级管理人员已作出的相应承诺要求后，方可聘任。

## （二）稳定股价方案的约束措施

在启动股价稳定措施的前提条件满足时,如公司未采取上述稳定股价的具体措施,公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉,并在制定当年年度分红政策时,以不低于年度可分配净利润 50%的标准向全体股东实施现金分红。

控股股东负有增持股票义务,但未按预案的规定提出增持计划和/或未实际实施增持计划的,公司有权责令其在限期内履行增持股票义务,仍不履行的,每违反一次,控股股东应向公司按如下公式支付现金补偿:

现金补偿=单次最低增持金额(即人民币 1,000 万元)- 其实际增持金额(如有),拒不支付现金补偿的,公司有权扣减其应向控股股东支付的分红,同时,控股股东持有的公司股份不得转让,直至其按照有关稳定股价预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

董事、高级管理人员负有增持(买入)股份义务,但未按预案的规定提出增持(买入)计划和/或未实际实施增持(买入)计划的,公司有权责令其在限期内履行增持股票义务,仍不履行的,每违反一次,董事、高级管理人员应向公司按如下公式支付现金补偿:

补偿金额=上年度税后薪酬总和的 50% - 其实际增持(买入)金额(如有),其拒不支付现金补偿的,公司有权扣减应向其支付的薪酬,同时其持有的公司股份(如有)不得转让,直至其按照本预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

同时,未在公司领取薪酬的董事未履行承诺,每违反一次,其应向公司按如下公司支付现金补偿:

补偿金额=上年度董事税后薪酬平均金额的 50% - 其实际增持(买入)金额(如有),其拒不支付现金补偿的,其持有的公司股份(如有)不得转让,直至其按照本预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

董事、高级管理人员拒不履行本预案规定的股票增持(买入)义务情节严重的,控股股东或董事会、监事会、半数以上的独立董事有权提请股东大会更换相关董事,公司董事会会有权解聘相关高级管理人员。

### (三) 发行人控股股东稳定股价承诺

1、本股东将按照公司于 2015 年 4 月 29 日召开的 2015 年第三次临时股东大会审议通过的《首次公开发行股票并上市后三年内稳定股价的预案》履行有关的增持股份义务。

2、公司股东大会在审议通过以实施利润分配或资本公积转增股本、公司以法律法规允许的交易方式向社会公众股东回购股份方案稳定公司股价时，本股东作为公司的控股股东，本股东承诺将在公司召开股东大会对稳定股价具体方案做出决议时，在股东大会中投赞成票。

3、本股东负有增持股票义务，但未按预案的规定提出增持计划和/或未实际实施增持计划的，公司有权责令本股东在限期内履行增持股票义务，本股东仍不履行的，每违反一次，其应向公司按如下公式支付现金补偿：

现金补偿=单次最低增持金额（即人民币 1,000 万元）- 其实际增持金额（如有），拒不支付现金补偿的，公司有权扣减其应向本股东支付的分红及薪酬，同时，本股东持有的公司股份不得转让，直至其按照有关稳定股价的预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

4、作为公司的控股股东，违反在公司召开股东大会对稳定股价具体方案做出决议时，在股东大会中投赞成票的承诺，给公司或其他投资者造成损失，将依法承担赔偿责任。

#### **（四）发行人董事稳定股价承诺**

公司董事徐建平、汤兴华、段启广、郑兴世承诺：

1、将按照公司于 2015 年 4 月 29 日召开的 2015 年第三次临时股东大会审议通过的《首次公开发行股票并上市后三年内稳定股价的预案》履行有关的增持（买入）股份义务。

本人不因职务变更、离职等情形而拒绝实施上述稳定股价的措施。

2、若公司触发需采取稳定股价的情形，本人承诺将督促天奥电子履行稳定股价事宜的决策程序，并在天奥电子召开董事会对稳定股价做出决议时，本人承诺就该等稳定股价事宜在董事会中投赞成票。

3、本人负有增持（买入）股份义务，但未按有关稳定股价的预案的规定提出增持（买入）计划和/或未实际实施增持（买入）计划的，公司有权责令本人

在限期内履行增持股票义务，本人仍不履行，每违反一次，本人应向公司按如下公式支付现金补偿：

补偿金额=上年度董事税后薪酬平均金额的 50% - 其实际增持（买入）金额（如有），本人拒不支付现金补偿的，本人持有的公司股份（若有）不得转让，直至本人按照本预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

（对于在公司领取薪酬的董事兼总经理郑兴世：补偿金额=上年度税后薪酬总和的 50% - 其实际增持（买入）金额（如有），拒不支付现金补偿的，公司有权扣减应向本人支付的薪酬，同时其持有的公司股份不得转让，直至其按照有关稳定股价的预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。）

4、作为公司的董事，违反在公司召开董事会对稳定股价具体方案做出决议时，在董事会中投赞成票的承诺，给公司或其他投资者造成损失，将依法承担赔偿责任。

#### （五）发行人高级管理人员稳定股价承诺

公司高级管理人员李河川、尹湘艳、陈静、陈斌、刘类骥、邹涌泉承诺：

1、将按照公司于 2015 年 4 月 29 日召开的 2015 年第三次临时股东大会审议通过的《首次公开发行股票并上市后三年内稳定股价的预案》履行有关的增持（买入）股份义务。

本人不因职务变更、离职等情形而拒绝实施上述稳定股价的措施。

2、本人负有增持（买入）股份义务，但未按有关稳定股价的预案的规定提出增持（买入）计划和/或未实际实施增持（买入）计划的，公司有权责令本人在限期内履行增持股票义务，本人仍不履行，每违反一次，本人应向公司按如下公式支付现金补偿：

补偿金额=上年度税后薪酬总和的 50% - 其实际增持（买入）金额（如有），拒不支付现金补偿的，公司有权扣减其应向本人支付的薪酬，同时本人持有的公司股份不得转让，直至本人按照有关稳定股价的预案的规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

### 三、关于招股说明书真实性、准确性、完整性的承诺

#### (一) 发行人的相关承诺及约束措施

1、若公司的《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，公司将依法回购首次公开发行的全部股份。公司将在监管部门认定的有关违法事实的当日进行公告，并在5个交易日内根据法律、法规及公司章程的规定召开董事会并发出召开临时股东大会的通知，在召开临时股东大会并经相关主管部门批准/核准/备案后启动股份回购措施，具体回购方案如下：

(1) 在监管部门认定的有关违法事实之日起5个交易日内，公司将召开董事会并作出决议，通过股份回购的具体方案，同时发出召开相关股东大会的会议通知，并进行公告；公司董事会对回购股份做出决议，须经全体董事二分之一以上表决通过，公司董事承诺就该等回购股份的相关决议投赞成票；

(2) 公司股东大会对回购股份做出决议，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，公司控股股东承诺就该等回购事宜在股东大会中投赞成票；

(3) 回购数量：首次公开发行的全部股份；

(4) 回购价格：公司股票已发行但尚未上市的，回购价格为发行价并加算银行同期存款利息；公司股票已上市的，回购价格不低于相关董事会决议公告日前10个交易日公司股票交易均价及首次公开发行股票时的发行价格（公司发生派发股利、转增股本等除息、除权行为的，上述发行价格亦将作相应调整）。其中：前10个交易日公司股票交易均价计算公式为：相关董事会决议公告日前10个交易日公司股票交易均价=相关董事会决议公告日前10个交易日公司股票交易总额/相关董事会决议公告日前10个交易日公司股票交易总量。

2、如公司招股说明书及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将依法赔偿投资者损失。公司将在该等违法事实被监管部门或有权机构认定后，本着简化程序、积极协商、先行赔付、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，按照投资者直接遭受的可测算的经济损失选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等

方式积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。

3、若公司违反上述承诺，则将在股东大会及监管部门指定报刊上公开就未履行上述赔偿措施向股东和社会公众投资者道歉，并按监管部门及有关司法机关认定的实际损失向投资者进行赔偿。

## **(二) 发行人实际控制人的相关承诺及约束措施**

如《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。中国电科将在该等违法事实被监管部门或有权机构认定后，本着简化程序、积极协商、先行赔付、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，按照投资者直接遭受的可测算的经济损失选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。

若中国电科违反上述承诺，则将按监管部门及有关司法机关认定的实际损失向投资者进行赔偿。

## **(三) 发行人控股股东的相关承诺及约束措施**

1、因《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断天奥电子是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，并违法事实已由监管部门作出认定，本股东承诺将督促天奥电子履行股份回购事宜的决策程序，并在天奥电子召开股东大会对回购股份做出决议时，本股东将在股东大会审议时投赞成票。

2、如《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。本股东将在该等违法事实被监管部门或有权机构认定后，本着简化程序、积极协商、先行赔付、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，按照投资者直接遭受的可测算的经济损失选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。

若本股东违反上述承诺，则将按监管部门及有关司法机关认定的实际损失向投资者进行赔偿。

#### (四) 发行人董事相关承诺及约束措施

公司董事徐建平、汤兴华、段启广、郑兴世、**李正国**、何子述、乐军承诺：

1、因《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断天奥电子是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，并违法事实已由监管部门作出认定，本人承诺将督促天奥电子履行股份回购事宜的决策程序，并在天奥电子召开董事会对回购股份做出决议时，本人将投赞成票。

2、如《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。本人将在该等违法事实被监管部门或有权机构认定后，本着简化程序、积极协商、先行赔付、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，按照投资者直接遭受的可测算的经济损失选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。

若本人违反上述承诺，则将按监管部门及有关司法机关认定的实际损失向投资者进行赔偿。

#### (五) 发行人监事和高级管理人员相关承诺及约束措施

公司监事和高级管理人员黄浩、叶静、黄山、景军、杨英丽、郑兴世、李河川、尹湘艳、陈静、陈斌、刘类骥、邹涌泉承诺：

如《招股说明书》及其摘要有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。本人将在该等违法事实被监管部门或有权机构认定后，本着简化程序、积极协商、先行赔付、切实保障投资者特别是中小投资者利益的原则，按照投资者直接遭受的可测算的经济损失选择与投资者和解、通过第三方与投资者调解及设立投资者赔偿基金等方式积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。且不因职务变更、离职等情形而拒绝履行前述承诺。

若本人违反上述承诺，则将按监管部门及有关司法机关认定的实际损失向投资者进行赔偿。

#### (六) 发行人中介机构相关承诺及约束措施

金元证券股份有限公司、中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）、北京市康达律师事务所、四川天健华衡资产评估有限公司承诺：

因本所（本公司）为成都天奥电子股份有限公司首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，并已由有权部门做出行政处罚或人民法院做出相关判决的，本所（本公司）将依法赔偿投资者损失。

#### 四、持股 5%以上股东关于持股意向及减持意向的承诺

##### （一）发行人控股股东承诺

作为公司控股股东，本股东未来持续看好公司以及所处行业的发展前景，愿意长期持有公司股票。因此，本股东将较稳定且长期持有公司的股份。

根据 2017 年 5 月 26 日中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）发布的《上市公司大股东、董监高减持股份的若干规定》（以下简称“《减持规定》”），及 2017 年 5 月 27 日深圳证券交易所发布的《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》，本股东承诺所持股份的减持计划如下：

##### 1、减持方式

本股东将按照深圳证券交易所的相关规定通过证券交易所集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他方式依法进行。

##### 2、减持数量

（1）采取集中竞价交易方式的，在任意连续 90 日内，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 1%；采取大宗交易方式的，在任意连续 90 日内，减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 2%。其中，在承诺的持股锁定期满后两年内，本股东每年采取集中竞价交易方式和大宗交易方式转让发行人股份累计不超过上年末所持发行人股份总数的 4%。

（2）采取协议转让方式的，单个受让方的受让比例不得低于发行人股份总数的 5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行，法律、行政法规、部门规章、规范性文件及深圳证券交易所业务规则另有规定的除外。

本股东采取协议转让方式，减持后不再持有发行人 5%以上股份的，本股东

在六个月内采取集中竞价交易方式的,在任意连续 90 日内,减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 1%,并按照《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等文件遵守信息披露及备案规定。

### 3、减持价格

在锁定期满后两年内减持的,减持价格不低于发行人首次公开发行股票的发行价(公司发生派发股利、转增股本等除息、除权行为的,发行价格将作相应调整)。

### 4、减持的信息披露

本股东将遵守《公司法》、《证券法》和有关法律、法规,以及中国证监会规章、规范性文件中关于股份转让的限制性规定。本股东拟减持发行人股份的,将遵守中国证监会《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《深圳证券交易所股票上市规则》、《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等文件的相关规定办理备案和公告事宜。

### 5、具有下列情形之一的,本股东不减持发行人股份:

(1) 发行人或者持有发行人 5% 股份以上股东因涉嫌证券期货违法犯罪,在被中国证监会立案调查或者被司法机关立案侦查期间,以及在行政处罚决定、刑事判决作出之后未满六个月的;

(2) 持有发行人 5% 股份以上股东因违反深圳证券交易所自律规则,被深圳证券交易所公开谴责未满三个月的;

(3) 法律、行政法规、部分规章、规范性文件及深圳证券交易所业务规则规定的其他情形。

## (二) 富信瑞和、华炜控股承诺

1、减持股份的计划:本股东将根据公司经营、资本市场、自身资金需求等情况综合分析减持部分或全部股份。

2、减持方式:本股东将按照深圳证券交易所的相关规定通过证券交易所集中竞价交易、大宗交易、协议转让或其他方式依法进行。

### 3、减持数量:

(1) 采取集中竞价交易方式的,在任意连续 90 日内,减持股份的总数不

得超过发行人股份总数的 1%;

(2) 采取大宗交易方式的,在任意连续 90 日内,减持股份的总数不得超过发行人股份总数的 2%;

(3) 采取协议转让方式的,单个受让方的受让比例不得低于发行人股份总数的 5%,转让价格下限比照大宗交易的规定执行,法律、行政法规、部门规章、规范性文件及深圳证券交易所业务规则另有规定的除外。

本股东采取协议转让方式,减持后不再持有发行人 5%以上股份的,本公司在六个月内继续遵守上述(1)款的规定,并按照《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等文件遵守信息披露及备案规定。

#### 4、减持价格

本股东将根据市场价格择机进行减持。

#### 5、减持的信息披露

本股东将遵守《公司法》、《证券法》和有关法律、法规,以及中国证监会规章、规范性文件中关于股份转让的限制性规定。本股东拟减持发行人股份的,将遵守中国证监会《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《深圳证券交易所股票上市规则》、《深圳证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》等文件的相关规定办理备案和公告事宜。

6、具有下列情形之一的,本股东不减持发行人股份:(1) 发行人或者持有发行人 5%股份以上股东因涉嫌证券期货违法犯罪,在被中国证监会立案调查或者被司法机关立案侦查期间,以及在行政处罚决定、刑事判决作出之后未满六个月的;(2) 持有发行人 5%股份以上股东因违反深圳证券交易所自律规则,被深圳证券交易所公开谴责未满三个月的;(3) 法律、行政法规、部分规章、规范性文件及深圳证券交易所业务规则规定的其他情形。

## 五、老股转让方案

公司于 2015 年 4 月 29 日召开的 2015 年第三次临时股东大会审议通过《首次公开发行股票并上市方案》的议案:公司本次公开发行股票的数量为不超过 2,667 万股股份,其中公司现有股东不公开发售其所持公司股份。

## 六、发行上市后的滚存利润的分配政策

公司于 2015 年 4 月 29 日召开的 2015 年第三次临时股东大会审议通过下述滚存利润分配原则：首次公开发行股份前的滚存利润由发行后的新老股东按照发行后的股份比例共享。

## 七、发行上市后的股利分配政策及上市后三年股东分红回报规划

公司于 2015 年 4 月 29 日召开的 2015 年第三次临时股东大会审议通过了本次发行后适用的《公司章程（草案）》、于 2017 年 3 月 21 日召开的 2016 年度股东大会审议通过了《股票上市后未来三年股东分红回报规划》的议案。根据上述议案，公司上市后三年的股东分红回报规划如下：

公司股票上市后未来三年，利润分配可采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式。公司在选择利润分配方式时，相对于股票股利等分配方式优先采用现金分红的利润分配方式。根据公司现金流状况、业务成长性、每股净资产规模等真实合理因素，公司可以采用发放股票股利方式进行利润分配。公司具备现金分红条件的，公司应当采取现金方式分配股利，公司最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%；公司在实施上述现金分配股利的同时，可以派发股票股利。为了回报股东，同时考虑募集资金投资项目建设及公司业务发展需要，公司在进行利润分配时，现金分红在每次利润分配中所占比例不少于 20%。

公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。

公司发行上市后的股利分配政策具体内容请参见本招股说明书“第十四节股利分配政策”/“四、公司本次股票发行和上市后的股利分配政策”。

## 八、填补回报的措施及承诺

根据本次发行方案，公司拟向公众投资者发行不超过 2,667 万股股票，占发行后总股本的 25%。本次发行募集资金拟在扣除发行费用后用于“原子钟产

业化项目”、“时间同步产品产业化项目”、“北斗卫星应用产业化项目”和“技术研发中心项目”。由于本次募集资金投资项目均有一定的建设周期，预计募集资金到位当年，股东回报仍将通过现有的资产和业务规模实现，因此公司本次发行后，受总股本增加的影响，预计发行完成后当年的基本每股收益或稀释每股收益低于上一年度，导致公司即期回报被摊薄。

### (一) 公司应对本次公开发行摊薄即期回报采取的措施

#### 1、积极实施公司发展战略，提升核心竞争力，提高持续盈利能力

公司坚持“服务国家时频体系建设、提升行业自主保障能力”的宗旨，秉承“技术领先、产业报国”的发展理念，遵循“寓军于民、军民结合”的发展原则，以技术创新驱动时间频率和北斗卫星应用产业发展，打造具有核心技术优势的“器件—部件—设备—系统”协调发展的产业基地，使公司成为世界一流的时间频率优秀企业、北斗卫星应用产品的重要供应商。

公司将积极实施上述发展战略，坚持自主创新，建立国际先进水平的产品研发和生产制造体系，提升核心竞争力，使时间频率产品全面达到国际先进水平，扩大北斗卫星手表的国内外市场以及时间同步产品的民用市场份额，提高持续盈利能力。

#### 2、强化募集资金管理，加快募投项目建设，提高募集资金使用效率

公司已按照《公司法》、《证券法》、《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》等法律法规、规范性文件及《公司章程（草案）》的规定制定了《募集资金管理制度》，对募集资金的专户存储、使用、管理和监督进行明确规定，并将定期检查募集资金的使用情况，确保募集资金合理规范使用，防范募集资金使用风险。

公司本次募集资金投资项目符合国家产业政策和公司的发展战略，具有良好的市场前景和经济效益。公司将合理安排募投项目的前期工作，统筹安排项目进度，提高募集资金使用效率，实现募投项目早日投产。随着项目逐步实施，公司产品的产能将逐步提高，有利于进行市场拓展，增强公司盈利能力，有助于填补本次发行对股东即期回报的摊薄。

#### 3、强化公司人力优势及研发优势

公司将不断强化专业人才引进、培养、考核、激励等制度和流程,优化人力资源布局,为巩固提高公司整体研发优势及实现经营目标提供人才保障。通过“技术研发中心项目”的实施,公司将掌握新型原子钟、超精密时频同步技术、北斗短报文通信等核心技术,对产品研发形成更强大、更全面的支持,进一步提高技术成果转化能力,提升核心竞争优势。

#### 4、完善公司治理,为公司发展提供制度保障

公司将严格遵循《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求,不断完善公司治理结构,确保股东特别是中小股东能够充分行使权利,确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权,确保监事会能够独立有效地行使对董事、高级管理人员及公司财务的监督和检查权,为公司发展提供制度保障。

#### 5、完善利润分配机制,强化投资回报机制

公司制定了《公司章程(草案)》和股东分红回报规划,明确了分红政策,确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。公司2016年度股东大会审议通过了公司董事会制定的《股票上市后未来三年股东分红回报规划的议案》,进一步细化有关利润分配决策程序和分配政策条款,增强现金分红的透明度和可操作性,建立了较为完善和有效的股东回报机制。未来公司将进一步完善利润分配机制,强化投资者回报。

上述填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证,投资者不应据此进行投资决策,特此提示。

### (二) 董事、高级管理人员关于填补被摊薄回报的承诺

为贯彻执行中国证券监督管理委员会发布的《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》,天奥电子董事、高级管理人员为公司填补即期回报措施能够得到切实履行作出如下承诺(上述填补回报措施不等于对公司未来利润作出保证):

“(一) 本人承诺不会无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益,也不采用其他方式损害天奥电子利益。

(二) 本人承诺对本人的职务消费行为进行约束。

(三) 本人承诺不动用天奥电子资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

(四) 本人承诺由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与天奥电子填补回报措施的执行情况相挂钩。

(五) 如天奥电子拟实施股权激励, 本人承诺拟公布的天奥电子股权激励的行权条件与天奥电子填补回报措施的执行情况相挂钩。

本承诺出具后, 如监管部门就填补回报措施及其承诺的相关规定作出其他要求的, 且上述承诺不能满足监管部门的相关要求时, 本人承诺届时将按照相关规定出具补充承诺。

作为填补回报措施相关责任主体之一, 本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺, 本人同意接受中国证监会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则, 对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。”

## 九、发行人特别提醒投资者注意“风险因素”中的下列风险

### (一) 市场竞争加剧引致的风险

近年来, 随着国民经济的快速发展和周边地缘政治局势的发展变化, 对高精度标准时间系统的需求快速增长。市场需求的变化推动同行业企业加大研发力度, 造成国内高精度时频类相关产品的供给迅速增加、市场竞争加剧。同时, 越来越多的行业内研究院所凭借其较强的科研实力, 以及与军品订货单位的长期合作关系, 在项目争取上尤其是科研项目的争取上有着较强的优势。随着研究院所的生产制造能力增强, 市场竞争进一步加剧。如果公司不能持续保持技术领先和产品质量优势, 将会在越来越激烈的市场竞争中失去竞争优势, 导致公司市场占有率下降。

### (二) 主要产品销售客户相对集中的风险

公司主要产品的销售客户相对集中, 主要为国内军工研究院以及通信设备制造商。2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月, 公司前五名客户(以同一实际控制人合并口径计算后排序得出)的销售收入合计分别为43,268.24万

元、48,402.52 万元、56,423.80 万元和 **21,284.08 万元**，分别占同期公司营业收入的 69.88%、68.83% 和 74.11% 和 **74.01%**。公司对前五名客户的销售收入占比较高，如果这些客户的采购发生变化，或者其货款支付发生变化，将会对公司的经营带来相应的影响。

### (三) 募集资金投资项目的市场风险

本次募集资金主要用于原子钟产业化建设项目、时间同步产品产业化建设项目及北斗卫星应用产业化建设项目。该项目投产后，公司生产能力达到年产各类原子钟 30,200 台、时间同步产品 28,200 台(套)、北斗卫星应用产品 20 万台(只)。能否为新增产能顺利开拓市场，将直接影响项目投资的收益和公司整体效益。

公司对本次募集资金投资项目的市场需求状况已进行了充分的调研论证，认为项目的实施符合国家产业政策和行业发展趋势，有利于公司提高研发能力和核心竞争力。在项目实施和建成投产后，公司将继续对市场需求状况进行跟踪研究，及时掌握市场需求变化情况，并制定相应的对策；公司将加大市场开拓力度，不断创新营销机制，降低新增产能的市场风险。但如果未来市场环境和公司市场开拓能力等方面发生不利变化，仍然存在不能达到预期收益的风险。

另外，募集资金投资项目投产后，公司的资产规模将大幅上升，规模的扩张将会增加公司的管理难度。尽管本公司已积累了丰富的项目运作经验，建立了规范的法人治理结构、质量管理及项目管理体系，生产经营保持有序运行，但存在现有管理体系不能适应未来公司快速扩张的可能性。如果公司的管理人员及技术人员无法满足发行后的资产规模对人力资源配置的要求，公司运营效率将会降低，未来盈利将不能达到预期目标。

### (四) 与实际控制人中国电科及其控制的下属企业存在重大关联交易的风险

公司与实际控制人中国电科及其控制的下属企业在购买商品/接受劳务、出售商品/提供劳务、资产租赁、金融服务等方面存在关联交易。

2014 年度、2015 年度、2016 年度和 2017 年 1-6 月，公司向中国电科及其控制的下属企业购买商品/接受劳务金额分别为 14,673.63 万元、14,340.41 万

元、19,535.49 万元和 4,831.72 万元,占报告期各期营业成本比重分别为 33.65%、30.06%、37.48%和 24.31%;公司向中国电科及其控制的下属企业出售商品/提供劳务金额分别为 26,085.82 万元、24,755.30 万元、29,684.65 万元和 10,882.91 万元,占报告期各期营业收入比重分别为 42.13%、35.20%、38.99%和 37.84%。

公司所处电子行业具有产品种类繁多的特点,该行业产品覆盖了电子元器件、部件、终端、设备一直到系统的各个层面,并且在我国国防科技工业领域和国民经济领域的各行各业中均有着广泛的应用。公司实际控制人中国电科业务覆盖电子信息产业链的各个环节,覆盖了我国国防科技工业领域和重大国民经济领域在电子行业的重大装备、设备终端和电子元器件等方面。中国电科作为重要的电子军工集团,承载了大量军工装备任务,集团内各单位存在由于提供的产品不同而拥有部分相同客户或供应商的情况。此外,公司在国内时间频率领域拥有很强的竞争优势,是国内主要的原子钟批量生产企业,是军用时间同步产品的主要供应商。依据有关规定,公司与中国电科及其控制的下属企业之间的交易构成关联交易。尽管公司具有独立、完整的业务体系,能够独立进行经营决策,并且已经建立了包括《关联交易管理制度》在内的较为完整的内部控制制度,严格规定了重大关联交易的审批程序,保证关联交易定价公允和公司及股东利益,但由于公司定型产品的稳定性需求、领先的技术水平和行业地位,以及公司为中国电科相关下属单位提供配套产品的长期合作关系,公司短期内不能有效降低关联交易的金额,公司与中国电科及其控制的下属企业之间的关联交易金额短期内下降幅度不大。

#### (五) 应收账款金额较大的风险

2014 年末、2015 年末、2016 年末和 2017 年 6 月末,公司应收账款净值分别为 25,341.07 万元、22,867.43 万元、27,674.05 万元和 30,607.52 万元,占总资产比例分别为 34.10%、27.79%、29.92%和 33.09%,其中 2017 年 6 月底账龄在一年以内的应收账款原值占比为 84.43%。报告期内,公司应收账款账龄结构良好,而且公司的主要客户信用良好,截至本招股说明书签署日未发生坏账。但是,公司应收账款金额较大,占总资产比重较高,如果部分客户出现支付困难或者长

期拖欠款项,将对本公司资金周转产生不利影响。

## (六) 豁免披露部分信息可能影响投资者价值判断的风险

由于公司主要从事军品业务,部分信息涉及国家秘密,涉密信息主要包括公司与军品订货单位签订的部分销售、采购、研制合同中的合同对方真实名称、产品具体型号名称、单价和数量、主要技术指标、质量控制标准等内容。经国家国防科技工业局批准,公司对上述信息采取了脱密处理的方式进行披露。涉密信息还包括了报告期内各期主要客户、供应商中涉及军品业务的真实名称等,公司根据《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》(科工财审[2008]702号)的相关规定采取了脱密处理的方式进行披露。关于公司的部分军品业务生产资质及其载明的相关内容,国家国防科技工业局已批准公司豁免披露。上述部分信息脱密披露和豁免披露可能存在影响投资者对公司价值正确判断的问题,造成投资决策失误的风险。

## 十、发行人财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

### (一) 2017年1-9月经营情况

公司最近一期审计报告截止日为2017年6月30日,公司在本招股说明书“第十一节 管理层讨论与分析”之“九、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况”中披露了公司2017年1-9月的主要财务信息及经营状况。公司2017年1-9月财务报告未经审计,但已经会计师事务所审阅。公司提示投资者关注本招股说明书已披露财务报告审计截止日后的主要财务信息及经营情况。

公司2017年1-9月主要经营数据如下:

单位:元

科目	2017年1-9月	2016年1-9月	波动比率
营业收入	386,787,174.50	349,456,508.31	10.68%
净利润	28,879,816.08	24,440,516.42	18.16%
扣除非经常性损益后归属于母公司的净利润	27,229,572.69	20,835,790.54	30.69%

发行人所处行业不属于强周期性行业。根据主要客户生产计划安排的特点,公司存在二季度、四季度销售收入相对集中的情形。2017年1-9月与上年同期

相比,公司经营状况正常稳定。财务报告审计截止日(2017年6月30日)后,公司在经营模式,主要原材料采购规模及采购价格,主要产品的生产、销售规模及销售价格,主要客户及供应商的构成,税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面未出现重大不利变化。

## (二) 2017年年度预计经营业绩情况

公司审计截止日后经营情况未发生重大变化,在公司所处行业及市场处于正常发展状态的情况下,根据公司目前的财务状况、经营成果和预测情况,预计公司2017年度营业收入区间为76,131万元至83,000万元,较2016年度增长幅度为0%-9.02%;预计2017年年度净利润为8,380万元至9,150万元,较2016年年度增长幅度为0%-9.20%;预计2017年年度扣除非经常性损益后净利润为7,685万元或8,570万元,较2016年年度增长幅度为0%-11.52%。公司预计2017年年度经营情况良好,与上年相比不存在大幅波动的情形。(前述2017年年度财务数据不代表公司所做的盈利预测)。详见“第十一节 管理层讨论与分析”之“九、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况”。

# 目 录

<b>发行人声明 .....</b>	<b>4</b>
<b>重大事项提示 .....</b>	<b>5</b>
一、本次发行前股东的股份流通限制和自愿锁定承诺 .....	5
二、稳定公司股价预案及承诺 .....	8
三、关于招股说明书真实性、准确性、完整性的承诺 .....	15
四、持股 5%以上股东关于持股意向及减持意向的承诺 .....	18
五、老股转让方案 .....	20
六、发行上市后的滚存利润的分配政策 .....	21
七、发行上市后的股利分配政策及上市后三年股东分红回报规划 .....	21
八、填补回报的措施及承诺 .....	21
九、发行人特别提醒投资者注意“风险因素”中的下列风险 .....	24
十、发行人财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况 .....	27
<b>第一节 释 义 .....</b>	<b>34</b>
<b>第二节 概 览 .....</b>	<b>39</b>
一、发行人简介 .....	39
二、发行人控股股东及实际控制人简介 .....	40
三、发行人主要财务数据 .....	41
四、本次发行情况 .....	43
五、募集资金用途 .....	43
<b>第三节 本次发行概况 .....</b>	<b>45</b>
一、本次发行的基本情况 .....	45
二、本次发行的有关机构 .....	45
三、发行人与有关中介机构的权益关系 .....	47
四、有关发行上市的重要日期 .....	47
<b>第四节 风险因素 .....</b>	<b>49</b>
一、市场风险 .....	49
二、经营业绩存在波动的风险 .....	49
三、技术风险 .....	51
四、募集资金投资项目的风险 .....	52

五、税收优惠政策变动的风险 .....	53
六、与实际控制人中国电科及其控制的下属企业/单位存在重大关联交易的风险 ...	53
七、应收账款金额较大的风险 .....	54
八、豁免披露部分信息可能影响投资者价值判断的风险.....	55
九、泄露国家秘密的风险 .....	55
十、资质风险 .....	55
<b>第五节 发行人基本情况 .....</b>	<b>56</b>
一、发行人基本情况 .....	56
二、发行人改制重组情况 .....	56
三、发行人成立以来股本的形成情况 .....	59
四、发行人历次验资情况 .....	82
五、发行前的资产重组 .....	83
六、发行人的组织结构 .....	83
七、发行人控股和参股公司的情况 .....	85
八、发起人、股东及实际控制人的基本情况 .....	85
九、发行人股本情况 .....	102
十、内部职工股、职工持股会持股、信托持股、委托持股等情况.....	106
十一、发行人员工及其社会保障情况 .....	110
十二、持有 5% 以上股份的主要股东以及董事、监事、高级管理人员作出的重要承诺及其履行情况 .....	114
<b>第六节 业务和技术 .....</b>	<b>116</b>
一、发行人的主营业务、主要产品及变化情况 .....	116
二、发行人所处行业主管部门、监管体制、主要法律法规及政策.....	118
三、时间频率行业的基本情况 .....	123
四、北斗卫星应用行业基本情况 .....	143
五、发行人所面临的行业竞争状况 .....	155
六、发行人主营业务的具体情况 .....	160
七、主要固定资产、无形资产及生产资质情况 .....	190
八、发行人的核心技术及研发情况 .....	203
九、发行人境外经营情况 .....	209
十、发行人质量控制情况 .....	210
<b>第七节 同业竞争与关联交易 .....</b>	<b>213</b>

一、公司独立运营情况 .....	213
二、同业竞争情况 .....	216
三、关联方和关联关系 .....	231
四、关联交易 .....	237
五、关联交易决策权力与程序的安排 .....	258
六、关联交易对财务状况和经营成果的影响 .....	260
七、独立董事对发行人报告期内关联交易的意见 .....	260
八、规范和减少关联交易的措施 .....	260
九、报告期内，公司不存在非关联化以规避关联交易的情形.....	265
<b>第八节 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 .....</b>	<b>266</b>
一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况.....	266
二、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有本公司股份情况	273
三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员其他对外投资情况.....	274
四、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年领取收入情况.....	275
五、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况及所兼职单位与发行人的关联关系 .....	276
六、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在的亲属关系.....	276
七、与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订的协议、承诺及履行情况	277
八、董事、监事、高级管理人员的任职资格 .....	277
九、董事、监事、高级管理人员报告期内的变动情况及原因.....	278
<b>第九节 公司治理结构 .....</b>	<b>280</b>
一、股东大会制度的建立健全及运行情况 .....	280
二、董事会制度的建立健全及运行情况 .....	283
三、监事会制度的建立健全及运行情况 .....	285
四、独立董事制度的建立健全及运行情况 .....	287
五、董事会秘书制度 .....	288
六、董事会专门委员会的设置情况 .....	290
七、发行人针对股权结构、行业等特点建立的保证其内控制度完整合理有效、公司治理完善的具体措施 .....	292
八、发行人最近三年是否存在违法违规行为 .....	293
九、发行人报告期内资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用和对外担保的情况 .....	293
十、发行人管理层对内部控制评价及注册会计师的鉴证意见.....	293

<b>第十节 财务会计信息</b> .....	<b>295</b>
一、报告期内经审计的财务报表 .....	295
二、审计意见类型及会计报表编制基础 .....	307
三、公司采用的主要会计政策和会计估计 .....	307
四、公司适用的主要税率及享受的主要税收优惠政策 .....	329
五、分部信息 .....	330
六、非经常性损益 .....	330
七、固定资产及对外投资 .....	331
八、在建工程 .....	332
九、主要无形资产 .....	333
十、主要债项 .....	333
十一、股东权益 .....	336
十二、现金流量的基本情况 .....	336
十三、财务报表附注中的期后事项、或有事项及其他重要事项 .....	337
十四、财务指标 .....	338
十五、公司设立时及报告期内资产评估情况 .....	340
十六、公司历次验资情况 .....	340
十七、报告期内政府补助 .....	340
十八、报告期各期变动幅度超过 30% 的项目分析 .....	342
<b>第十一节 管理层讨论与分析</b> .....	<b>347</b>
一、财务状况分析 .....	347
二、盈利能力分析 .....	375
三、现金流量分析 .....	411
四、资本性支出分析 .....	414
五、重大担保、诉讼、其他或有事项和重大期后事项 .....	415
六、公司财务状况和盈利能力的未来趋势分析 .....	415
七、股东未来分红回报分析 .....	418
八、本次发行对每股收益的影响以及填补回报的措施 .....	422
<b>九、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况</b> .....	<b>426</b>
<b>第十二节 业务发展目标</b> .....	<b>429</b>
一、公司的发展战略、经营目标和计划 .....	429
二、拟定上述计划所依据的假设条件 .....	431

三、实施上述计划面临的主要困难 .....	431
四、业务发展计划与现有业务的关系 .....	432
五、本次募集资金运用对实现上述业务目标的作用 .....	432
<b>第十三节 募集资金运用 .....</b>	<b>433</b>
一、募集资金运用概况 .....	433
二、募集资金投资项目简介 .....	436
三、募投项目的消化措施及可行性 .....	455
四、公司拟进行大规模固定资产投资的必要性和合理性分析 .....	458
五、募集资金投资项目实施进度 .....	460
六、募集资金项目对公司经营成果和财务状况的影响 .....	460
<b>第十四节 股利分配政策 .....</b>	<b>462</b>
一、公司近三年股利分配政策 .....	462
二、近三年股利分配情况 .....	462
三、滚存利润分配政策 .....	463
四、公司本次股票发行和上市后的股利分配政策 .....	463
五、公司上市后三年股东分红回报规划 .....	466
<b>第十五节 其他重要事项 .....</b>	<b>467</b>
一、信息披露和投资者关系相关情况 .....	467
二、重大合同 .....	467
三、发行人对外担保的有关情况 .....	469
四、可能对发行人产生较大影响的诉讼或仲裁事项 .....	469
五、发行人控股股东及实际控制人重大诉讼或仲裁事项 .....	469
<b>第十六节 有关声明 .....</b>	<b>470</b>
<b>第十七节 备查文件 .....</b>	<b>477</b>
一、备查文件目录 .....	477
二、文件查阅时间和查阅地点 .....	477

## 第一节 释 义

本招股说明书中，除非另有说明，下列词语有如下涵义：

一、常用词语		
发行人、本公司、公司、天奥电子	指	成都天奥电子股份有限公司
天奥有限	指	成都天奥电子有限公司，为发行人前身
中国电科	指	中国电子科技集团公司，发行人实际控制人
中电十所/控股股东/十所	指	中国电子科技集团公司第十研究所，发行人控股股东
中电2所(中电二所)、中电3所(中电三所)、……	指	中国电子科技集团公司第二研究所、中国电子科技集团公司第三研究所、……，均为中国电子科技集团公司下属研究所
军工 A、军工 B……	指	按照《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》进行脱密处理后的军工企业名称
中电财务	指	中国电子科技财务有限公司
华炜实业	指	四川华炜实业集团有限公司，2010年11月更名为四川华炜投资控股集团有限公司，发行人股东
华炜控股	指	四川华炜投资控股集团有限公司，由华炜实业更名而来，发行人股东
亚商新兴	指	成都亚商新兴创业投资有限公司，发行人股东
亚商盈泰	指	成都亚商盈泰创业投资管理有限公司，亚商新兴的基金管理人
众盈投资	指	成都众盈投资管理有限公司，发行人股东
聚芯投资	指	成都聚芯投资有限责任公司，天奥有限原股东
富信瑞和	指	富信瑞和投资顾问(北京)有限公司，发行人股东
天奥集团	指	成都天奥集团有限公司，由成都天奥实业有限公司更名而来，中电十所控制的企业
天奥实业	指	成都天奥实业有限公司，2014年5月更名为成都天奥集团有限公司，中电十所控制的企业
天奥信息	指	成都天奥信息科技有限公司，中电十所控制的企业
天奥测控	指	成都天奥测控技术有限公司，中电十所控制的企业
天奥星华	指	四川天奥星华时频技术有限公司，后更名为成都天奥软件工程有限公司，中电十所控制的企业
天奥软件	指	成都天奥软件工程有限公司，由天奥星华更名而来，中电十所控制的企业
天奥技术	指	成都天奥技术发展有限公司，中电十所控制的企业
天奥商务	指	成都天奥商务服务有限责任公司，中电十所控制的企业
天奥山庄	指	都江堰青城天奥山庄有限责任公司，中电十所控制的企业
眉山天奥	指	眉山天奥电子设备有限责任公司，中电十所控制的企业

Symmetricom 公司	指	美国的时间频率制造商, 后被 Microsemi 收购, 现为 Microsemi 公司的时间频率事业部
KVARZ 公司	指	俄罗斯的时间频率制造商
T4 Science 公司	指	瑞士的时间频率制造商
FEI 公司	指	Frequency Electronics, Inc, 美国的时间频率制造商
OSA 公司	指	Oscilloquartz SA, 瑞士的时间频率制造商
NEC 公司	指	NEC Corporation, 日本的信息技术公司
卡西欧公司	指	英文名 CASIO, 日本的电子产品和手表制造商
西铁城公司	指	英文名 CITIZEN, 日本的手表制造商
精工公司	指	英文名 SEIKO, 日本的手表制造商
佳明公司	指	英文名 GARMIN, 台湾的卫星导航应用制造商
松拓公司	指	英文名 SUUNTO, 芬兰运动测量装备设计制造商
亿科钟表	指	亿科钟表科技(深圳)有限公司
国家授时中心	指	中国科学院国家授时中心, 原中国科学院陕西天文台
武汉物数所	指	中国科学院武汉物理与数学研究所
航天 203 所	指	中国航天科工集团第二研究院 203 所
晨晶电子	指	北京晨晶电子有限公司
海创电子	指	武汉海创电子股份有限公司
中元股份	指	武汉中元华电科技股份有限公司
国家电网	指	国家电网公司
中国移动	指	中国移动通信集团公司
中国联通	指	中国联合网络通信集团有限公司
中国电信	指	中国电信集团公司
华为公司	指	华为技术有限公司
中电网安	指	中国电子科技网络信息安全有限公司
中电重庆声光电	指	中电科技集团重庆声光电有限公司
中电科电子装备	指	中电科电子装备集团有限公司
中电科航空电子	指	中电科航空电子有限公司
中电科仪器仪表	指	中电科仪器仪表有限公司
中电科国际贸易	指	中电科技国际贸易有限公司
中电科信息科学研究院	指	中国电子科技集团公司信息科学研究院
中电海康	指	中电海康集团有限公司
航天科技	指	中国航天科技集团公司
航天科工	指	中国航天科工集团公司
中航工业	指	中国航空工业集团公司
卫星应用管理中心	指	中国卫星导航定位应用管理中心
工行翠微路支行	指	中国工商银行股份有限公司北京翠微路支行

金牛区国税局	指	四川省成都市金牛区国家税务局
中兴恒泰	指	贵州中兴恒泰电子科技股份有限公司深圳分公司
紫光国芯	指	紫光国芯股份有限公司
华东科技	指	南京华东电子信息科技股份有限公司
北斗星通	指	北京北斗星通导航技术股份有限公司
合众思壮	指	北京合众思壮科技股份有限公司
武汉凡谷	指	武汉凡谷电子技术股份有限公司
中航光电	指	中航光电科技股份有限公司
大富科技	指	深圳市大富科技股份有限公司
<b>必喜食品</b>	<b>指</b>	<b>成都必喜食品有限公司</b>
<b>地勘院</b>	<b>指</b>	<b>四川省地质工程勘察院</b>
《公司法》	指	2013年12月28日修订的,2014年3月1日起实施的《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	2014年8月31日修订的《中华人民共和国证券法》
《持股管理办法》	指	《成都天奥电子有限责任公司持股管理办法》
《首发办法》	指	《首次公开发行股票并上市管理办法》(2015年修订)
中央军委	指	中华人民共和国中央军事委员会
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所	指	深圳证券交易所
国务院国资委/国资委	指	国务院国有资产监督管理委员会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
国防科工局	指	中华人民共和国国家国防科技工业局
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
总装备部	指	中国人民解放军总装备部,2016年1月,中国人民解放军改革,重新组建中国共产党中央军事委员会装备发展部
金元证券、保荐机构、保荐人、主承销商	指	金元证券股份有限公司
会计师、审计机构、众环海华、中审众环	指	众环海华会计师事务所(特殊普通合伙),原众环海华会计师事务所有限公司,于2015年8月更名为中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)
发行人律师	指	北京市康达律师事务所
中元评估	指	中元国际资产评估有限责任公司
华衡评估	指	四川华衡资产评估有限责任公司,现更名为四川天健华衡资产评估有限公司
新股、A股	指	发行人即将发行的每股面值人民币1.00元的普通股股票
报告期	指	2014年度、2015年度、2016年度及 <b>2017年1-6月</b>

元	指	人民币元
<b>二、专用术语</b>		
时间频率、时频	指	指时间和频率
Hz	指	赫兹, 频率的基本单位
kHz	指	千赫兹, 是频率单位之一, 1 千赫兹相当于 1,000 赫兹
MHz	指	兆赫兹, 是频率单位之一, 1 兆赫兹相当于 1,000,000 赫兹
毫秒/ms	指	时间单位, $10^{-3}$ 秒
微秒/ $\mu$ s	指	时间单位, $10^{-6}$ 秒
纳秒/ns	指	时间单位, $10^{-9}$ 秒
氢钟/氢原子钟	指	是利用氢原子内部的电子在两个能级间跳跃时辐射出来的电磁波作为标准的精密计时器具
铷钟/铷原子钟	指	是利用铷原子内部的电子在两个能级间跳跃时辐射出来的电磁波作为标准的精密计时器具
铯钟/铯原子钟	指	是利用铯原子内部的电子在两个能级间跳跃时辐射出来的电磁波作为标准的精密计时器具
CPT 原子钟	指	是一种基于激光与原子相干布局囚禁 (Coherent Population Trap, 简称 CPT) 机理的新型原子钟
原子泡	指	原子钟物理部分的主体, 内部充有工作气体 (如铷原子气体) 和缓冲气体
铷泡	指	铷原子钟的原子泡
晶振	指	晶体振荡器, 是利用石英晶体 (又称水晶) 的压电效应, 用来产生高精度振荡频率的一种电子元件
TCXO	指	温补晶振, 是通过附加的温度补偿电路使由周围温度变化产生的振荡频率变化量削减的一种晶振
SMD	指	表面贴装器件
MEMS	指	微机电系统, 也叫做微电子机械系统、微系统、微机械等, 是在微电子技术 (半导体制造技术) 基础上发展起来的, 融合了光刻、腐蚀、薄膜、LIGA、硅微加工、非硅微加工和精密机械加工等技术制作的高科技电子机械器件
NTP	指	网络时间协议, 是由 RFC 1305 定义的时间同步协议, 用来在分布式时间服务器和客户端之间进行时间同步
PTP	指	精密时间协议 (Precision Time Protocol, 简称 PTP), 是一种关于网络测量和控制系统的精密时间协议标准
授时	指	利用无线电波发播标准时间信号的工作
GNSS	指	全球导航卫星系统 (Global Navigation Satellite System), 它是泛指所有的卫星导航系统, 包括全球的、区域的和增强的, 如美国的 GPS、俄罗斯的 GLONASS、欧洲的 GALILEO、中国的北斗卫星导航系统
GPS	指	Global Positioning System, 定时测距导航卫星全球定位系统
北斗	指	中国北斗卫星导航系统
短报文	指	北斗系统具有的双向报文通信功能, 用户可以通过北斗系统一次传送 120 个汉字的短报文信息

北斗导航民用分理级服务资质	指	指分理北斗卫星导航定位、授时、位置报告和短信服务,开展获准的增值服务和应用项目开发的资质,由中国卫星导航定位应用管理中心监督管理
北斗导航民用终端级服务资质	指	指开展北斗卫星导航芯片、板卡、模块、整机等终端产品的生产活动的资质,由中国卫星导航定位应用管理中心监督管理
电波表	指	机身由原子时钟和无线电接收系统组成,通过无线电接收系统接收由国家授时中心发出的准确时间,并经 CPU 处理后显示时间的手表
北斗卫星手表/北斗手表	指	具有接收并处理北斗卫星信号的能力,符合手表基本技术要求的手表。除指示时间之外,还应具有校时、定位、导航、交互等其中一种或者多种功能;显示方式包括指针、数字、图像等
4G	指	第四代移动电话行动通信标准
GPRS	指	通用分组无线服务技术的简称,是移动电话用户可用的一种移动数据业务

特别说明:本招股说明书中如出现合计数与各加数直接相加之和在尾数上存在差异,均系计算中四舍五入造成。

## 第二节 概 览

本概览仅对招股说明书全文做扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

### 一、发行人简介

#### (一) 发行人概况

中文名：成都天奥电子股份有限公司

英文名：CHENGDU SPACEON ELECTRONICS CO., LTD.

注册资本：8,000 万元

法定代表人：徐建平

成立日期：2004 年 1 月 4 日

住 所：成都市金牛区高科技产业开发区土桥村九组

经营范围：电子产品的设计、开发、生产、销售和服务；货物进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

#### (二) 设立情况

公司系由成都天奥电子有限公司整体变更设立的股份有限公司。2009 年 11 月 6 日，天奥有限召开 2009 年第五次临时股东会，决议将天奥有限整体变更为股份有限公司，以截至 2009 年 9 月 30 日经立信会计师事务所有限责任公司审计的天奥有限净资产 7,826.03 万元中的 7,000.00 万元折为股份公司的股本，其余 826.03 万元计入资本公积。

2010 年 3 月 25 日，立信大华会计师事务所有限公司出具立信大华验字[2010]054 号《验资报告》对天奥电子设立出资情况进行审验。2010 年 3 月 29 日，公司在成都市工商行政管理局注册登记，领取了注册号为 510100000019836 的《企业法人营业执照》。

#### (三) 发行人业务发展概况

公司主要从事时间频率产品、北斗卫星应用产品的研发、设计、生产和销售。

在时间频率领域,公司拥有完整的时间频率系列产品,包括频率类产品和时间同步类产品。频率类产品包括“器件—部件—设备”,频率覆盖范围5MHz~18GHz,频率稳定度覆盖范围 $10^{-5}$ ~ $10^{-14}$ ;时间同步类产品包括“板卡—模块—设备—系统”,时间同步精度从毫秒到纳秒量级,公司参加了历次载人航天、探月工程等航天重大工程,是军用时间同步产品的主要供应商。公司拥有核心频率源产品的自主研发生产能力,长期积累了铷原子钟、高稳晶振两大核心频率源研制生产的优势,产品技术性能国内领先,已形成机载、地面、车载、船载系列产品,产品大量应用于多个军用重大工程,是华为公司高端频率选择与分配设备(Branch)的国内主要供应商。

在北斗卫星应用领域,公司在我国率先推出北斗卫星手表,填补了市场空白,荣膺中央电视台“2012年环球十大新锐科技”,荣获“ISPO2015-2016运动产品亚洲区设计大奖”和“2013年卫星导航定位优秀工程与产品奖”一等奖。在北斗卫星手表的军用和民用细分领域,公司均为主要厂商。此外,公司在我国率先推出的基于北斗的气象应急预警通信系统,已作为国家气象应急示范工程,获国家发改委“2013年卫星及应用产业发展专项”支持,从2012年开始在山西省展开建设。

## 二、发行人控股股东及实际控制人简介

### (一) 控股股东

中电十所持有公司57.74%的股份,为公司的控股股东。中电十所成立于1955年,法定代表人:徐建平,开办资金:16,472万元,注册地址:四川省成都市茶店子东街48号。

中电十所系于1955年成立的事业单位法人,是新中国成立后建立的综合性电子技术研究所,属于国家一类科研单位。中电十所主要从事航空电子、航天电子、通信与数据链、情报侦察、敌我识别、精确制导等专业领域的总体设计、系统和设备生产、服务。

截至2017年6月30日,中电十所总资产为671,569.78万元,净资产为341,458.27万元,2017年1-6月净利润为27,685.21万元(数据未经审计)。

公司控股股东中电十所于2017年8月7日出具《关于相关事项的说明与承诺》，承诺自2014年至说明出具日，中电十所严格遵守国家法律法规的规定，在工商、税务等方面不存在重大违法违规的情形，无尚未了结或正在执行的重大诉讼、仲裁案件或行政处罚案件，也不存在虽未发生但可预见的重大诉讼、仲裁、行政处罚案件。

## (二) 实际控制人

公司实际控制人为中国电子科技集团公司。中国电科成立于2002年2月25日，法定代表人：熊群力，注册资本：1,000,222.6万元，注册地址：北京市海淀区万寿路27号。

中国电科是以原信息产业部直属科研院所和高科技企业为基础组建而成的国有大型企业集团，是国家批准的国有资产授权投资机构之一，是由国务院国资委直属管理的中央企业。中国电科代表国务院国资委向中电十所等有关单位行使出资人权利，进行国有股权管理，以实现国有资本的保值增值。

截至本招股说明书签署日，中国电科通过中电十所间接控制公司57.74%的股权。

截至2017年6月30日，中国电科总资产为25,080,802.87万元，净资产为14,606,223.61万元，2017年1-6月净利润为724,971.94万元（数据未经审计）。

公司实际控制人中国电科于2017年8月7日出具《中国电科关于天奥电子相关事项的说明》，承诺自2014年1月1日至说明出具日，中国电科严格遵守国家法律法规的规定，在工商、税务、质检、海关等方面不存在重大违法违规的情形，亦未受到过行政处罚。

## 三、发行人主要财务数据

根据中审众环出具的众环审字(2017)022661号《审计报告》，公司报告期内的主要财务数据及财务指标如下：

### (一) 资产负债表主要数据

单位：元

项目	2017年6月30日	2016年12月31日	2015年12月31日	2014年12月31日
资产总额	<b>925,098,681.48</b>	924,878,697.72	822,872,043.02	743,228,856.11
负债总额	<b>385,604,079.83</b>	398,295,719.20	364,080,291.19	371,438,130.29
股东权益	<b>539,494,601.65</b>	526,582,978.52	458,791,751.83	371,790,725.82
归属母公司所有者 权益	<b>539,494,601.65</b>	526,582,978.52	458,791,751.83	371,790,725.82

**(二) 利润表主要数据**

单位：元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
营业收入	<b>287,592,882.58</b>	761,307,125.09	703,237,098.98	619,159,034.47
营业成本	<b>198,748,754.47</b>	521,283,136.68	477,001,572.02	436,053,258.16
利润总额	<b>28,142,806.91</b>	95,061,285.77	96,247,379.31	82,147,218.52
净利润	<b>24,911,623.13</b>	83,791,226.69	83,951,026.01	69,396,825.11
归属母公司净利润	<b>24,911,623.13</b>	83,791,226.69	83,951,026.01	69,396,825.11
扣除非经常性损益后 归属母公司净利润	<b>23,769,018.41</b>	<b>76,849,503.89</b>	<b>79,278,149.14</b>	<b>65,645,638.10</b>

**(三) 现金流量表主要数据**

单位：元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
经营活动产生的现金流量净额	<b>-36,839,388.99</b>	-47,543,853.30	5,505,068.45	72,914,165.78
投资活动产生的现金流量净额	<b>-3,232,336.04</b>	-12,395,312.00	-8,311,932.47	-9,385,428.16
筹资活动产生的现金流量净额	<b>-88,141,191.76</b>	68,695,294.75	15,484,444.98	-74,284,056.81
期末现金及现金等价物余额	<b>65,250,324.46</b>	193,463,241.25	184,707,111.80	172,029,530.84

**(四) 公司主要财务指标**

财务指标	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
流动比率(倍)	<b>2.38</b>	2.27	2.27	1.99
速动比率(倍)	<b>1.20</b>	1.35	1.45	1.37
资产负债率	<b>41.68%</b>	43.06%	44.25%	49.98%
应收账款周转率(次)	<b>0.91</b>	2.78	2.70	2.49
存货周转率(次)	<b>0.51</b>	1.65	1.90	2.35
每股净资产(元)	<b>6.74</b>	6.58	5.73	4.65
无形资产(扣除土地使用权、水面 养殖权和采矿权等)占净资产的 比例	-	-	-	-

财务指标	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
息税折旧摊销前利润(万元)	3,743.54	10,641.67	10,582.79	9,191.68
利息保障倍数(倍)	13.37	36.94	48.50	38.21
每股经营活动产生的现金流量(元)	-0.46	-0.59	0.07	0.91

#### 四、本次发行情况

发行股票种类	人民币普通股(A股)
每股面值	1.00元
拟发行数量	不超过2,667万股,占发行后公司总股本的比例不低于25%,最终发行数量以中国证监会核准的数量为准
发行价格的确定	根据初步询价结果和市场情况,由发行人和主承销商协商确定
发行方式	采用网下向投资者配售及网上按市值申购方式定价发行相结合的方式,或中国证监会认可的其他发行方式
发行对象	符合资格的询价对象和在深圳证券交易所开户并符合深圳证券交易所相关规定的境内自然人、法人等投资者(国家法律、法规禁止购买者除外)
承销方式	余额包销

#### 五、募集资金用途

根据公司2015年4月29日召开的2015年第三次临时股东大会决议,公司本次拟向社会公开发行2,667万股人民币普通股,扣除发行费用后,将投资于下列募集资金投资项目:

项目名称	项目投资总额(万元)	拟投入募集资金(万元)	项目备案情况
原子钟产业化项目	13,020	13,020	川投资备(51010014121101)0160号 成发改备案函(2016)68号
时间同步产品产业化项目	17,299	17,299	川投资备(51010014121901)0163号 成发改备案函(2016)66号
北斗卫星应用产业化项目	15,384	15,384	川投资备(51010014122901)0166号 成发改备案函(2016)67号
技术研发中心项目	6,635	6,635	川投资备(51010014120201)0154号 成发改备案函(2016)69号
<b>合计</b>	<b>52,338</b>	<b>52,338</b>	

若实际募集资金数额不能满足以上募集资金投资项目的资金需求,则不足部分将由公司自有资金或银行贷款补足。若实际募集资金数额超过募集资金投资项目的资金需求,则超过部分将根据公司募集资金管理制度,用于补充公司流动资金。如果本次公开发行及上市募集资金到位时间与资金需求的时间要求不一致,公司可根据实际情况需要以自有资金或银行贷款先行投入,待募集资金到位后予

以置换。

## 第三节 本次发行概况

### 一、本次发行的基本情况

发行股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	人民币 1.00 元
发行股数	不超过 2,667 万股，占发行后公司总股本的比例不低于 25%，最终发行数量以中国证监会核准的数量为准
每股发行价格	根据初步询价结果和市场情况，由发行人和主承销商协商确定
发行市盈率	【】倍（每股收益按【】年【】月【】日经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股净资产	【】元（按照公司截至【】年【】月【】日经审计的净资产值除以发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元（按照公司截至【】年【】月【】日经审计的净资产值加本次募集资金净额除以发行后总股本计算）
发行市净率	【】倍（按照每股发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式	采用网下向投资者配售及网上按市值申购方式定价发行相结合的方式，或中国证监会认可的其他发行方式
发行对象	符合资格的询价对象和在深圳证券交易所开户并符合深圳证券交易所相关规定的境内自然人、法人等投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）
承销方式	余额包销
募集资金总额	约【】万元
募集资金净额	约【】万元
发行费用概算	保荐费用【】万元 承销费用【】万元 审计、验资费用【】万元 律师费用【】万元

### 二、本次发行的有关机构

#### （一）发行人：成都天奥电子股份有限公司

法定代表人：徐建平

住所：成都市金牛区高科技产业开发区土桥村九组

办公地址：四川省成都市金牛区金科东路 50 号国宾总部基地 2 号楼

联系电话：028-87559307

传真：028-87559307

联系人：陈静

**(二) 保荐机构（主承销商）：金元证券股份有限公司**

法定代表人：王作义

住所：海口市南宝路 36 号证券大厦四楼

办公地址：北京市西城区金融大街 28 号盈泰中心 2 号楼 16 层

联系电话：010-83958806

传真：010-83958774

保荐代表人：孟灏、孙维东

项目协办人：谢艺

项目组其他成员：高亮、张凡伟、范光秭

**(三) 律师事务所：北京市康达律师事务所**

负责人：乔佳平

住所：北京市朝阳区幸福二村 40 号楼 40-3 四层-五层

联系电话：010-50867666

传真：010-65527227

经办律师：周延、叶剑飞、苗丁

**(四) 会计师事务所：中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）**

负责人：石文先

住所：北京市海淀区西四环中路 16 号院 7 号楼 16 层

联系电话：010-68179990

传真：010-88217272

经办注册会计师：郝国敏、杨益明

**(五) 评估机构：四川天健华衡资产评估有限公司**

法定代表人：唐光兴

住所：四川省成都市锦江区天仙桥南路3号汇江楼5楼

联系电话：028-86654455

传真：028-86652220

经办评估师：杨梅、朱琳、史万强、刘承彬、唐高英

**(六) 股票登记机构：中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司**

住所：深圳市深南中路1093号中信大厦18楼

联系电话：0755-25938000

传真：0755-25988122

**(七) 申请上市证券交易所：深圳证券交易所**

住所：深圳市福田区深南大道2012号

联系电话：0755-88668888

传真：0755-82083104

**(八) 主承销商收款银行：【】**

户名：【】

账号：【】

**三、发行人与有关中介机构的权益关系**

截至本招股说明书签署日，公司与本次发行有关的中介机构及其负责人、高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

**四、有关发行上市的重要日期**

询价推介日期	【】年【】月【】日至【】年【】月【】日
定价公告刊登日期	【】年【】月【】日

申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
预计股票上市日期	【】年【】月【】日

## 第四节 风险因素

投资者在评价发行人此次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述风险根据重要性原则或可能影响投资决策的程度大小排序，但该排序并不表示风险因素会依次发生。敬请投资者在购买本公司股票前逐项仔细阅读。

### 一、市场风险

#### (一) 市场竞争加剧引致的风险

近年来，随着国民经济的快速发展和周边地缘政治局势的发展变化，对高精度标准时间系统的需求快速增长。市场需求的变化推动同行业企业加大研发力度，造成国内高精度时频类相关产品的供给迅速增加、市场竞争加剧。同时，越来越多的行业内科研院所凭借其较强的科研实力，以及与军品订货单位的长期合作关系，在项目争取上尤其是科研项目的争取上有着较强的优势。随着研究院所的生产制造能力增强，市场竞争进一步加剧。如果公司不能持续保持技术领先和产品质量优势，将会在越来越激烈的市场竞争中失去竞争优势，导致公司市场占有率下降。

#### (二) 行业变动引致的风险

报告期内，公司的快速成长主要依赖于我国国防科技行业和民用通信行业的蓬勃发展。如果相应行业出现重大的市场突变或其他不可抗力因素对公司经营造成重大不利影响，但是公司未能妥善处理规模快速扩张过程中伴随的管理、市场开拓、技术开发与人才瓶颈等问题，公司将面临承担行业变动导致的风险。另外，宏观经济波动、行业政策变化对公司所处行业亦有影响，周期波动的系统性风险不能完全避免，若宏观经济或行业政策发生较大幅度波动，公司未来业绩将会受到影响。

### 二、经营业绩存在波动的风险

### (一) 主要产品销售客户相对集中的风险

公司主要产品的销售客户相对集中,主要为国内军工研究院以及通信设备制造商。2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**,公司前五名客户(以**同一实际控制人合并口径计算后排序得出**)的销售收入合计分别为43,268.24万元、48,402.52万元、56,423.80万元和**21,284.08万元**,分别占同期公司营业收入的69.88%、68.83%、74.11%和**74.01%**。公司对前五名客户的销售收入占比较高,如果这些客户的采购发生变化,或者其货款支付发生变化,将会对公司的经营带来相应的影响。

### (二) 年度内收入实现不均衡导致业绩波动较大的风险

报告期内,公司销售收入呈现较明显的季节性特征。公司主营业务收入按季度划分如下表所示:

单位:万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	<b>2,596.52</b>	<b>9.03%</b>	5,088.50	6.69%	6,060.91	8.62%	3,579.72	5.78%
第二季度	<b>26,162.77</b>	<b>90.97%</b>	20,069.54	26.37%	15,084.87	21.46%	15,156.79	24.49%
第三季度	-	-	9,780.92	12.85%	8,997.33	12.80%	10,000.20	16.16%
第四季度	-	-	41,164.02	54.09%	40,147.21	57.12%	33,152.01	53.57%
合计	<b>28,759.29</b>	<b>100.00%</b>	<b>76,102.98</b>	<b>100.00%</b>	<b>70,290.32</b>	<b>100.00%</b>	<b>61,888.72</b>	<b>100.00%</b>

公司销售收入呈现较明显的季节性特征,主要原因为:公司主要客户为国内各主要军工集团和科研院所,上述客户的生产计划安排一般要求供应商在当年年底前完成供货(四季度签订协议的大多要求在次年6月底前供货)。考虑到公司获取订单的时间、产品的生产周期、订单生产排期以及节假日等因素,公司存在二季度、四季度销售收入相对集中的情形。

公司主营产品销售在年度内不均衡,存在一定的季节性波动特点,这是公司所在行业内普遍存在的现象。因此,投资者不能简单地以公司中期的财务数据来推算公司全年的经营成果、现金流量及财务状况。

### (三) 毛利率下降的风险

报告期各期,公司综合毛利率均保持在 29%以上,主要原因为公司自设立以来一直致力于核心产品的研制工作,生产的产品具有自主核心技术的高附加值,因此产品本身毛利率水平较高。随着电子产品更新加快,现有产品毛利水平将呈下降趋势。公司产品种类较多,销售结构可能随市场需求变化而出现调整,导致公司综合毛利率下降。因此,未来期间存在毛利率下降的风险,若毛利率下降,可能引致公司业绩出现下滑。

### 三、技术风险

#### (一) 新产品研发风险

公司所处时频领域具有技术更新快、产品需求多样化的特点,客观上要求公司能够超前洞悉行业和技术发展趋势,把握客户需求变动方向,及时推出满足客户需求的产品。如果公司的应用技术开发滞后,新产品不能适时满足客户需求,公司将丧失技术领先优势。

公司为保持产品技术的快速更新,需要投入大量的研发资金,用于设备采购、样机试制、测试、认证以及研发人员的薪酬等。虽然公司拥有经验丰富的核心研发团队,采用以自主研发为主的研发模式,并建立了一系列合理有效的研发制度和激励机制,但是技术产业化与市场化存在着不确定性,公司存在着研发投入不能获得预期效果的风险。

#### (二) 技术不能保持先进性风险

时频应用领域的技术为涉及多学科、多专业领域的综合性技术。其研究发展不仅受各相关学科发展水平的制约,而且受到相关学科成果集成能力的制约。尽管公司一直致力于科技创新,力争保持在时频应用领域的技术领先优势,但不排除国内外竞争对手或潜在竞争对手率先在上述领域取得重大突破,而推出更先进、更具竞争力的技术和产品,或出现其他替代产品和技术,从而使本公司的产品和技术失去领先优势。

#### (三) 核心技术人员流失、技术泄密的风险

公司属于技术密集型企业,保持技术领先地位必须进行持续性创新,因而拥有一支稳定的高水平的研发队伍是公司生存和发展的关键。为此,公司制定了科学合理的薪酬方案,建立了较为公正、公平的绩效评估体系,不断完善科研创新激励机制,努力提高研发人员对公司的归属感,上述制度对稳定核心技术人员队伍发挥了重要作用。但随着时间频率行业和北斗卫星应用行业的快速发展,人才争夺也必将日益激烈,如发生核心技术人员流失的情况,将对公司生产经营产生不利影响。

公司在长期科研生产实践中,通过反复探索、论证、设计、实验、测试,在时间频率技术、北斗卫星应用技术以及相关产品的应用设计领域取得重大突破,形成了多项关键技术成果,构成了公司的核心技术体系。这些核心技术目前多处于国内领先水平,是公司核心竞争力的集中体现;同时由于相关核心技术资料属于国家秘密范畴,公司对其负有严格保密的责任。为此,公司通过申请专利、加强核心技术成果保密管理、与所有员工签订保密协议等方式防止核心技术的流失,但若发生核心技术人员流失的情况,公司仍可能存在相关技术泄密的风险。

#### 四、募集资金投资项目的风险

##### (一) 募集资金投资项目的市场风险

本次募集资金主要用于原子钟产业化建设项目、时间同步产品产业化建设项目及北斗卫星应用产业化建设项目。该项目投产后,公司生产能力达到年产各类原子钟 30,200 台、时间同步产品 28,200 台(套)、北斗卫星应用产品 20 万台(只)。能否为新增产能顺利开拓市场,将直接影响项目投资的收益和公司整体效益。

公司对本次募集资金投资项目的市场需求状况已进行了充分的调研论证,认为项目的实施符合国家产业政策和行业发展趋势,有利于公司提高研发能力和核心竞争力。在项目实施和建成投产后,公司将继续对市场需求状况进行跟踪研究,及时掌握市场需求变化情况,并制定相应的对策;公司将加大市场开拓力度,不断创新营销机制,降低新增产能的市场风险。但如果未来市场环境和公司市场开拓能力等方面发生不利变化,仍然存在不能达到预期收益的风险。

另外,募集资金投资项目投产后,公司的资产规模将大幅上升,规模的扩张将会增加公司的管理难度。尽管本公司已积累了丰富的项目运作经验,建立了规

范的法人治理结构、质量管理及项目管理体系，生产经营保持有序运行，但存在现有管理体系不能适应未来公司快速扩张的可能性。如果公司的管理人员及技术人员无法满足发行后的资产规模对人力资源配置的要求，公司运营效率将会降低，未来盈利将不能达到预期目标。

## （二）净资产收益率下降的风险

2014年、2015年、2016年和2017年1-6月，公司扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率分别为18.05%、19.02%、15.73%和**4.41%**。若公司首次公开发行股票完成，公司净资产将有较大幅度的提高。鉴于募集资金投资项目需要实施期，项目产生效益需要一定的时间，公司净利润的增长在短期内不能与公司净资产增长保持同步。不考虑其他因素影响，本次发行后公司净资产收益率在短期内较发行前将有所下降，存在净资产收益率下降的风险。

## 五、税收优惠政策变动的风险

根据财政部、国家税务总局相关文件的规定及税务主管机关的确认，公司报告期内军品产品销售免征增值税。

根据《财政部、国家税务总局、海关总署关于深入实施西部大开发战略有关税收政策问题的通知》等规定，公司主营业务属于国家鼓励类产业，且收入规模符合要求，减按15%税率征收企业所得税。

上述税收优惠政策对公司的发展、经营业绩起到促进作用。国家一直重视对军工企业和西部企业的政策支持，在税收政策上的优惠有望保持延续和稳定。但是未来如果国家相关税收优惠政策发生变化，公司不能继续享受上述优惠政策，将会对本公司经营业绩带来不利影响。

## 六、与实际控制人中国电科及其控制的下属企业/单位存在重大关联交易的风险

公司与实际控制人中国电科及其控制的下属企业在购买商品/接受劳务、出售商品/提供劳务、资产租赁、金融服务等方面存在关联交易。

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月,公司向中国电科及其控制的下属企业购买商品/接受劳务金额分别为14,673.63万元、14,340.41万元、19,535.49万元和4,831.72万元,占报告期各期营业成本比重分别为33.65%、30.06%、37.48%和24.31%;公司向中国电科及其控制的下属企业出售商品/提供劳务金额分别为26,085.82万元、24,755.30万元、29,684.65万元和10,882.91万元,占报告期各期营业收入比重分别为42.13%、35.20%、38.99%和37.84%。

公司所处电子行业具有产品种类繁多的特点,该行业产品覆盖了电子元器件、部件、终端、设备一直到系统的各个层面,并且在我国国防科技工业领域和国民经济领域的各行各业中均有着广泛的应用。公司实际控制人中国电科业务覆盖电子信息产业链的各个环节,覆盖了我国国防科技工业领域和重大国民经济领域在电子行业的重大装备、设备终端和电子元器件等方面。中国电科作为重要的电子军工集团,承载了大量军工装备任务,集团内各单位存在由于提供的产品不同而拥有部分相同客户或供应商的情况。此外,公司在国内时间频率领域拥有很强的竞争优势,是国内主要的原子钟批量生产企业,是军用时间同步产品的主要供应商。依据有关规定,公司与中国电科及其控制的下属企业之间的交易构成关联交易。尽管公司具有独立、完整的业务体系,能够独立进行经营决策,并且已经建立了包括《关联交易管理制度》在内的较为完整的内部控制制度,严格规定了重大关联交易的审批程序,保证关联交易定价公允和公司及股东利益,但由于公司定型产品的稳定性需求、领先的技术水平和行业地位,以及公司为中国电科相关下属单位提供配套产品的长期合作关系,公司短期内不能有效降低关联交易的金额,公司与中国电科及其控制的下属企业之间的关联交易金额短期内下降幅度不大。

## 七、应收账款金额较大的风险

2014年末、2015年末、2016年末和2017年6月末,公司应收账款净值分别为25,341.07万元、22,867.43万元、27,674.05万元和30,607.52万元,占总资产比例分别为34.10%、27.79%、29.92%和33.09%,其中2017年6月底账龄在一年以内的应收账款原值占比为84.43%。报告期内,公司应收账款账龄结

构良好，而且公司的主要客户信用良好，截至本招股说明书签署日未发生坏账。但是，公司应收账款金额较大，占总资产比重较高，如果部分客户出现支付困难或者长期拖欠款项，将对本公司资金周转产生不利影响。

## 八、豁免披露部分信息可能影响投资者价值判断的风险

由于公司主要从事军品业务，部分信息涉及国家秘密，涉密信息主要包括公司与军品订货单位签订的部分销售、采购、研制合同中的合同对方真实名称、产品具体型号名称、单价和数量、主要技术指标、质量控制标准等内容。经国家国防科技工业局批准，公司对上述信息采取了脱密处理的方式进行披露。涉密信息还包括了报告期内各期主要客户、供应商中涉及军品业务的真实名称等，公司根据《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》（科工财审[2008]702号）的相关规定采取了脱密处理的方式进行披露。关于公司的部分军品业务生产资质及其载明的相关内容，国家国防科技工业局已批准公司豁免披露。上述部分信息脱密披露和豁免披露可能存在影响投资者对公司价值正确判断的问题，造成投资决策失误的风险。

## 九、泄露国家秘密的风险

公司为军工二级保密单位，公司在生产经营中一直将安全保密工作放在首位，采取各项有效措施保守国家秘密，但不排除一些意外情况发生导致有关国家秘密泄露，进而可能对公司生产经营产生不利影响。

## 十、资质风险

从事军品生产的企业需要获得法律、法规规定所必须的经营资质或资格认证。公司目前具备军品业务所必需的经营资质和资格认证，公司若无法持续符合相关经营资质或资格认证的有关要求，将面临被取消相关经营资质或资格认证而无法继续从事军品生产的风险。

## 第五节 发行人基本情况

### 一、发行人基本情况

中文名称：成都天奥电子股份有限公司

英文名称：CHENGDU SPACEON ELECTRONICS CO., LTD.

注册资本：8,000 万元

法定代表人：徐建平

成立日期：2004 年 1 月 4 日

住 所：成都市金牛区高科技产业开发区土桥村九组

办公地址：四川省成都市金牛区金科东路 50 号国宾总部基地 2 号楼

邮政编码：610036

电 话：028-87559307

传真号码：028-87559307

互联网网址：<http://www.elecspn.com>

电子信箱：[boardoffice@elecspn.com](mailto:boardoffice@elecspn.com)

### 二、发行人改制重组情况

#### (一) 发行人设立方式

公司系由成都天奥电子有限公司整体变更设立的股份有限公司。2009 年 11 月 6 日，天奥有限召开 2009 年第五次临时股东会，决议将天奥有限整体变更为股份有限公司，以截至 2009 年 9 月 30 日经立信会计师事务所有限责任公司审计的天奥有限净资产 7,826.03 万元中的 7,000.00 万元折为股份公司的股本，其余 826.03 万元计入资本公积。

2010 年 3 月 25 日，立信大华会计师事务所有限公司出具立信大华验字[2010]054 号《验资报告》对天奥电子设立出资情况进行审验。2010 年 3 月 29 日，公司在成都市工商行政管理局注册登记，领取了注册号为 510100000019836 的《企业法人营业执照》。

## (二) 发起人

公司成立时，各发起人及其持股情况如下：

序号	股东名称或姓名	持股数量(股)	持股比例(%)	序号	股东名称或姓名	持股数量(股)	持股比例(%)
1	中电十所	40,415,095.00	57.74	20	计敏	396,226.00	0.57
2	华炜实业	4,129,340.00	5.90	21	李华强	396,226.00	0.57
3	亚商新兴	3,433,962.00	4.91	22	赵海清	396,226.00	0.57
4	众盈投资	2,766,981.00	3.95	23	丁庆华	266,132.00	0.38
5	张志刚	1,320,755.00	1.89	24	江山	266,132.00	0.38
6	郑兴世	1,272,547.00	1.82	25	蒋兴平	266,132.00	0.38
7	李河川	1,188,679.00	1.70	26	李锦涛	266,132.00	0.38
8	陈斌	1,056,604.00	1.51	27	李敏	266,132.00	0.38
9	陈静	1,056,604.00	1.51	28	王海	266,132.00	0.38
10	刘类骥	1,056,604.00	1.51	29	向红	266,132.00	0.38
11	晏艺峰	1,056,604.00	1.51	30	徐白居	266,132.00	0.38
12	杨林	1,056,604.00	1.51	31	许建军	266,132.00	0.38
13	尹湘艳	1,056,604.00	1.51	32	颜美匀	266,132.00	0.38
14	黄浩	792,453.00	1.13	33	李富丽	264,151.00	0.38
15	李斌	792,453.00	1.13	34	叶静	264,151.00	0.38
16	曾庆明	792,453.00	1.13	35	曹远洪	198,113.00	0.28
17	邹涌泉	792,453.00	1.13	36	杨健	198,113.00	0.28
18	宋斌	528,302.00	0.75	37	李士庆	132,075.00	0.19
19	谢大聪	528,302.00	0.75	合计		<b>70,000,000.00</b>	<b>100.00</b>

## (三) 发行人成立前后，主要发起人拥有的主要资产和实际从事的主要业务

公司主要发起人为中国电子科技集团公司第十研究所（以下简称“中电十所”）。在公司成立前后，中电十所实际从事航空电子、航天电子、通信与数据链、情报侦察、敌我识别、精确制导等专业领域的总体设计、系统和设备生产、服务，实际从事的主要业务未发生变化。公司成立前，中电十所拥有的主要资产包括从事上述业务相应的房屋建筑物、办公设备、电子设备、股权投资等资产；公司成立后，中电十所持有公司 57.74% 的股权，中电十所拥有的主要资产未发生变化。

#### **(四) 发行人成立时拥有的主要资产和实际从事的主要业务**

天奥电子成立时所拥有的资产为承继天奥有限的整体资产,主要包括货币资金、固定资产、存货、应收账款等生产经营所需资产。天奥电子成立时实际从事的主要业务为时间频率产品的研发、设计、生产和销售。

#### **(五) 改制前原企业的业务流程、改制后发行人的业务流程,以及原企业和发行人业务流程间的联系**

公司改制前后业务流程未发生变化,具体内容详见本招股说明书“第六节 业务和技术”/“六、发行人主营业务的具体情况”/“(二)主要产品生产工艺流程”。

#### **(六) 发行人成立以来,在生产经营方面与主要发起人的关联关系及演变情况**

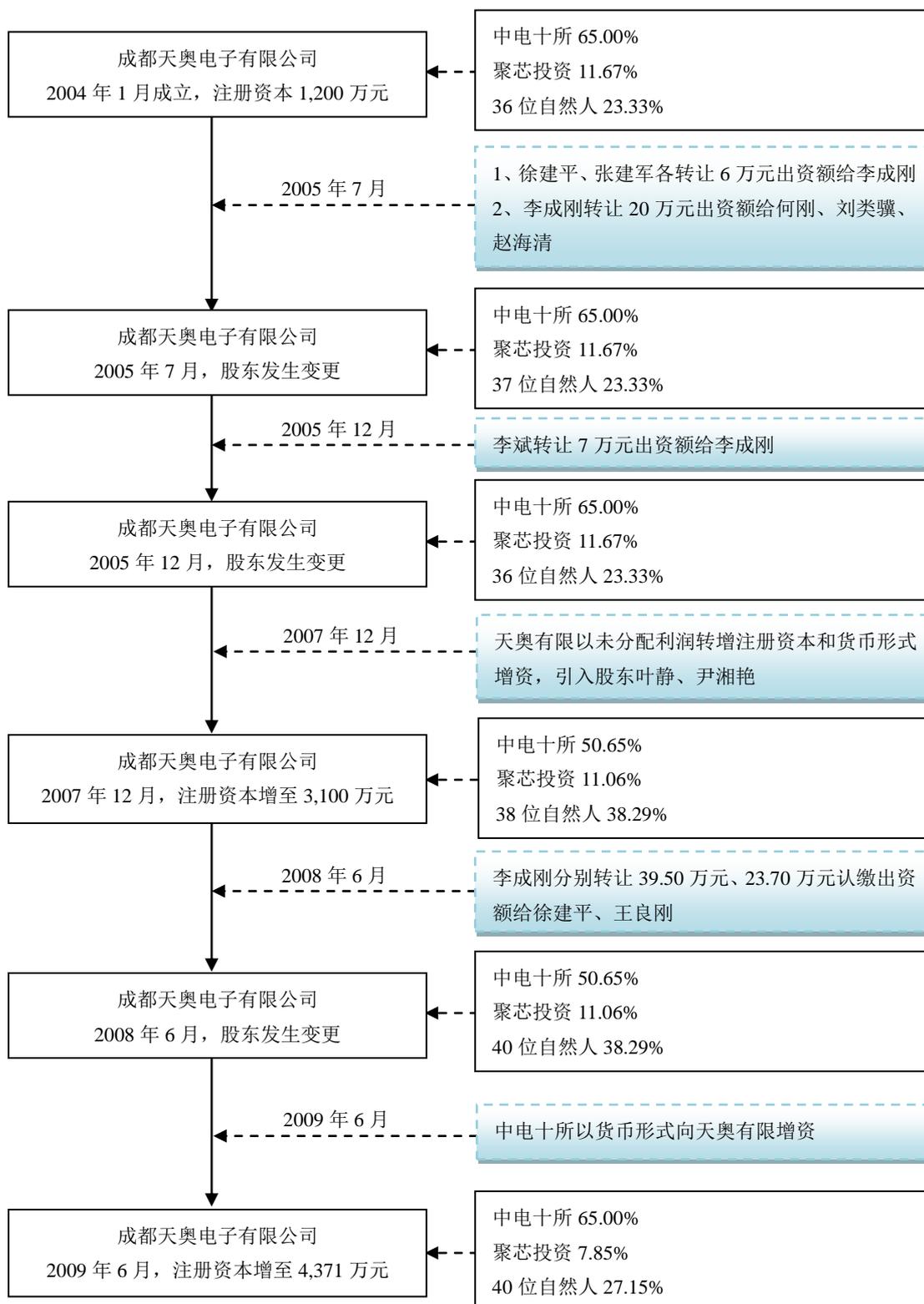
公司成立以来,在生产经营方面独立于主要发起人,不存在依赖主要发起人的情况。

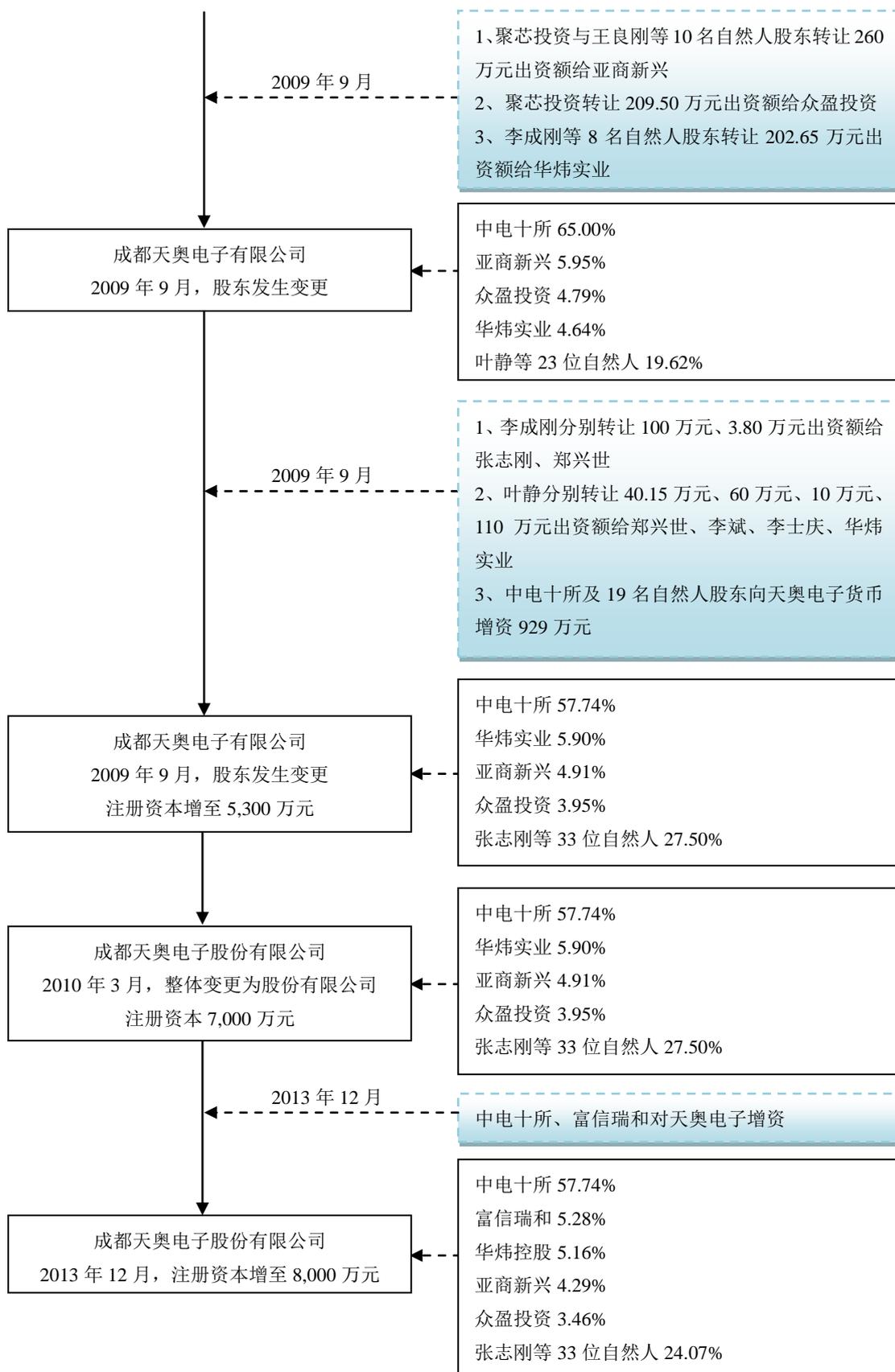
#### **(七) 发起人出资资产的产权变更手续办理情况**

公司设立后,完整地承继了天奥有限的经营性资产,并已经依法办理所有资产产权变更登记手续。

### 三、发行人成立以来股本的形成情况

#### (一) 股本演变图





(二) 股本演变的具体情况

## 1、2004年1月，天奥有限成立

2003年9月1日，中国电子科技集团公司（以下简称“中国电科”）出具《关于中国电子科技集团公司第十研究所设立天奥电子有限责任公司和天奥科技有限责任公司批复》（电科财[2003]250号），批准设立成都天奥电子有限公司（以下简称“天奥有限”）。

2003年12月19日，天奥有限召开股东会，会议审议通过了天奥有限的《公司章程》，确定股东姓名/名称、出资额及出资比例如下：

序号	股东名称或姓名	出资额 (万元)	出资额占注册资 本的比例(%)	序号	股东名称 或姓名	出资额 (万元)	出资额占注册资 本的比例(%)
1	中电十所	780.00	65.00	21	向红	7.00	0.58
2	聚芯投资	140.00	11.67	22	江山	7.00	0.58
3	李成刚	39.00	3.25	23	蒋国鼎	7.00	0.58
4	李河川	15.00	1.25	24	田裕华	7.00	0.58
5	蒋瑞兴	15.00	1.25	25	陈斌	7.00	0.58
6	曾利	10.00	0.83	26	张元轶	7.00	0.58
7	计敏	7.00	0.58	27	晏艺峰	7.00	0.58
8	谢大聪	7.00	0.58	28	李斌	7.00	0.58
9	李锦涛	7.00	0.58	29	徐建平	6.00	0.50
10	王海	7.00	0.58	30	张建军	6.00	0.50
11	李华强	7.00	0.58	31	周官志	6.00	0.50
12	徐白居	7.00	0.58	32	万国成	5.00	0.42
13	许建军	7.00	0.58	33	刘云龙	5.00	0.42
14	李敏	7.00	0.58	34	沈玉铭	5.00	0.42
15	蒋兴平	7.00	0.58	35	蒋迎明	4.00	0.33
16	黄浩	7.00	0.58	36	黄山	4.00	0.33
17	曾庆明	7.00	0.58	37	栾敏	3.00	0.25
18	赖芳萍	7.00	0.58	38	廖艳华	3.00	0.25
19	颜美匀	7.00	0.58	合计		1,200.00	100.00
20	丁庆华	7.00	0.58				

2003年12月29日，四川中宇会计师事务所有限责任公司出具川中宇验字[2003]第12-106号《验资报告》，截止2003年12月29日，天奥有限已收到全体股东缴纳的注册资本合计1,200.00万元，全部为货币出资。

天奥有限设立时，李成刚名下持有的39万元出资额中有29万元属于预留股份，其余10万元为其个人所有的出资额。李成刚代持预留股份形成及清理过程详见本节“十、内部职工股、职工持股会持股、信托持股、委托持股等情况”/

“(一) 预留股份情况”。

2004年1月5日,天奥有限至成都市工商行政管理局领取了注册号为5101001812498号的《企业法人营业执照》。

2、2005年7月,天奥有限第一次股权转让

2005年7月25日,天奥有限召开股东会,会议决议同意徐建平、张建军分别将其持有的6万元天奥有限的出资额转让给李成刚,同意李成刚分别向何刚、刘类骥和赵海清转让天奥有限出资额6万元、7万元和7万元。

2005年7月至2005年8月,徐建平、张建军、何刚、刘类骥和赵海清分别与预留股份名义持有人李成刚签订《出资转让协议》及《股权转让补充协议》。根据《成都天奥电子有限责任公司持股管理办法》(以下简称“《持股管理办法》”)和《股权转让补充协议》的约定,股权转让价格暂定为每单位出资额1.07元(根据天奥有限2004年度分红和纳税调整后的每股净资产确定)。2006年4月,根据《股权转让补充协议》约定的“多退少补”原则和《持股管理办法》的规定,前述股权转让价格以公司2005年末每股净资产值为依据,最终确定为1.3684元/出资额。此次股权转让的具体情况如下表所示:

转让方	受让方	转让出资额(万元)	转让金额(万元)
徐建平	李成刚	6.00	8.21
张建军		6.00	8.21
李成刚	何刚	6.00	8.21
	刘类骥	7.00	9.58
	赵海清	7.00	9.58

2005年9月12日,天奥有限办理了工商变更登记。本次股权转让完成后,天奥有限的出资结构如下:

序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)	序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)
1	中电十所	780.00	65.00	21	向红	7.00	0.58
2	聚芯投资	140.00	11.67	22	江山	7.00	0.58
3	李成刚	31.00	2.58	23	蒋国鼎	7.00	0.58
4	李河川	15.00	1.25	24	田裕华	7.00	0.58
5	蒋瑞兴	15.00	1.25	25	陈斌	7.00	0.58
6	曾利	10.00	0.83	26	张元轶	7.00	0.58
7	计敏	7.00	0.58	27	晏艺峰	7.00	0.58

序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)	序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)
8	谢大聪	7.00	0.58	28	李斌	7.00	0.58
9	李锦涛	7.00	0.58	29	刘类骥	7.00	0.58
10	王海	7.00	0.58	30	赵海清	7.00	0.58
11	李华强	7.00	0.58	31	周官志	6.00	0.50
12	徐白居	7.00	0.58	32	何刚	6.00	0.50
13	许建军	7.00	0.58	33	万国成	5.00	0.42
14	李敏	7.00	0.58	34	刘云龙	5.00	0.42
15	蒋兴平	7.00	0.58	35	沈玉铭	5.00	0.42
16	黄浩	7.00	0.58	36	蒋迎明	4.00	0.33
17	曾庆明	7.00	0.58	37	黄山	4.00	0.33
18	赖芳萍	7.00	0.58	38	栾敏	3.00	0.25
19	颜美匀	7.00	0.58	39	廖艳华	3.00	0.25
20	丁庆华	7.00	0.58	合计		<b>1,200.00</b>	<b>100.00</b>

本次出资额转让的原因、价格、定价依据、增资款缴纳及资金来源情况具体如下：

(1) 本次出资额转让的原因

徐建平、张建军向李成刚转让天奥有限出资额系因其于 2005 年 7 月辞去天奥有限董事职务，不具有天奥有限《持股管理办法》规定持股条件，因此向预留股名义持有人李成刚转让其所持天奥有限股份；李成刚向何刚、刘类骥、赵海清转让预留股出资额系根据《持股管理办法》的规定，由预留股名义持有人李成刚向符合条件的高管人员和核心技术人员转让预留股。

(2) 股权转让的价格

本次股权转让的价格为 1.3684 元/出资额。

(3) 股权转让的定价依据

根据《持股管理办法》的规定，综合考虑天奥有限的盈利情况以及持股员工在职在岗期间的工作表现和考核记录，转让价格以天奥有限上一年末每股净资产为参照，在±10%之间确定。根据北京中京华会计师事务所有限公司出具的《审计报告》（中京华审字[2005]第 050 号），天奥有限 2004 年未经审计的净资产为 1,422.03 万元，每股净资产为 1.19 元；根据《持股管理办法》，本次转让暂定价为每股净资产下浮 10%，确定为 1.07 元/出资额。因《持股管理办法》未考虑转让当年离职股东对公司的贡献，为保证转让价格的公平性，公司商议对本次预留

股转让重新定价,根据李成刚分别与徐建平、张建军签署的《股权转让补充协议》,转让价格最终以公司 2005 年末每股净资产值为依据确定。根据北京中联会计师事务所有限公司出具的《审计报告》(北京中联审年字[2006]第 0006-06 号),天奥有限 2005 年末经审计的净资产为 1,642.09 万元,每股净资产 1.3684 元。因此,本次徐建平、张建军转让天奥有限出资额的转让价格最终确定为 1.3684 元/出资额。何刚、刘类骥、赵海清受让天奥有限出资额的价格参考同次转出价格。

#### (4) 股权转让价款支付情况及资金来源

本次股权转让价款已支付完毕。何刚、刘类骥、赵海清用于支付购买预留股出资额的价款均系其家庭积累所得,资金来源合法。

### 3、2005 年 12 月,天奥有限第二次股权转让

2005 年 12 月 8 日,天奥有限召开 2005 年第三次股东会,会议决议同意李斌将 7 万元出资额转让给李成刚。

2005 年 12 月,李斌与李成刚签订《出资转让协议》及《股权转让补充协议》。根据《持股管理办法》和《股权转让补充协议》的约定,股权转让价格暂定为每单位出资额 1.07 元(根据天奥有限 2004 年度分红和纳税调整后的每股净资产确定)。2006 年 4 月,根据《股权转让补充协议》约定的“多退少补”原则和《持股管理办法》的规定,前述股权转让价格以公司 2005 年末每股净资产值为依据,最终确定为 1.3684 元/出资额。此次股权转让的具体情况如下表所示:

转让方	受让方	转让出资额(万元)	转让金额(万元)
李斌	李成刚	7.00	9.58

2005 年 12 月 14 日,天奥有限办理了工商变更登记。此次股权转让完成后,天奥有限的出资结构如下:

序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)	序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)
1	中电十所	780.00	65.00	21	向红	7.00	0.58
2	聚芯投资	140.00	11.67	22	江山	7.00	0.58
3	李成刚	38.00	3.17	23	蒋国鼎	7.00	0.58
4	李河川	15.00	1.25	24	田裕华	7.00	0.58
5	蒋瑞兴	15.00	1.25	25	陈斌	7.00	0.58
6	曾利	10.00	0.83	26	张元轶	7.00	0.58
7	计敏	7.00	0.58	27	晏艺峰	7.00	0.58
8	谢大聪	7.00	0.58	28	刘类骥	7.00	0.58

序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)	序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)
9	李锦涛	7.00	0.58	29	赵海清	7.00	0.58
10	王海	7.00	0.58	30	周官志	6.00	0.50
11	李华强	7.00	0.58	31	何刚	6.00	0.50
12	徐白居	7.00	0.58	32	万国成	5.00	0.42
13	许建军	7.00	0.58	33	刘云龙	5.00	0.42
14	李敏	7.00	0.58	34	沈玉铭	5.00	0.42
15	蒋兴平	7.00	0.58	35	蒋迎明	4.00	0.33
16	黄浩	7.00	0.58	36	黄山	4.00	0.33
17	曾庆明	7.00	0.58	37	栾敏	3.00	0.25
18	赖芳萍	7.00	0.58	38	廖艳华	3.00	0.25
19	颜美匀	7.00	0.58	合计		1,200.00	100.00
20	丁庆华	7.00	0.58				

本次出资额转让的原因、价格、定价依据、增资款缴纳及资金来源情况具体如下：

(1) 本次出资额转让的原因

李斌向李成刚转让天奥有限出资额系因其于 2005 年 10 月辞去天奥有限职务，不具有天奥有限《持股管理办法》规定的持股条件，因此向预留股名义持有人李成刚转让其所持天奥有限股份。

(2) 股权转让的价格

本次股权转让的价格为 1.3684 元/出资额。

(3) 股权转让的定价依据

本次股权转让定价依据参照天奥有限 2005 年未经审计的每股净资产确定。

(4) 股权转让价款支付情况及资金来源

本次股权转让款项已支付完毕。李成刚用于支付购买预留股出资额的价款系前次预留股股权转让所得。

4、2007 年 12 月，天奥有限第一次增资

2007 年 12 月 20 日，天奥有限召开 2007 年度第二次股东会，会议决议同意将天奥有限的注册资本由 1,200 万元增至 3,100 万元，新增的 1,900 万元由公司原有的 38 名股东（其中 9 名股东以未分配利润转增股本的方式认缴新增注册资本，29 名股东以未分配利润转增股本方式和现金方式认缴新增注册资本）和 2

名新股东共同认缴。新增 1,900 万元注册资本分期缴纳，第一期缴纳 1,108.52 万元，其中货币出资 568.52 万元，未分配利润转增股本 540 万元，剩余出资于 2009 年 12 月 26 日之前缴足。

2007 年 10 月 15 日，四川天华会计师事务所有限公司出具川天会审（2007）182 号《审计报告》，截至 2007 年 6 月 30 日，天奥有限净资产为 19,373,741.74 元。2007 年 10 月 29 日，中元国际资产评估有限责任公司（以下简称“中元评估”）出具以 2007 年 6 月 30 日为评估基准日的《资产评估报告书》（中元评报字（2007）第 2038 号），天奥有限在评估基准日的净资产评估值为 19,307,051.72 元。本次增资货币出资部分的增资价格为 1.12 元/出资额。

2007 年 12 月 28 日，四川同信会计师事务所有限公司出具川同信会验（2007）第 12-18 号《验资报告》，截止 2007 年 12 月 27 日，天奥有限股东累计实缴实收资本为 2,308.52 万元，占注册资本总额 3,100 万元的 74.40%。根据该验资报告，各股东的出资情况如下：

单位：万元，%

序号	股东名称/ 姓名	认缴情况		实缴出 资额	序号	股东名 称/姓名	认缴情况		实缴出 资额
		出资额	占注册资 本的比例				出资额	占注册资 本的比例	
1	中电十所	1,570.00	50.65	1,156.74	22	蒋兴平	20.15	0.65	14.85
2	聚芯投资	343.00	11.06	252.71	23	赖芳萍	20.15	0.65	14.85
3	叶静	240.15	7.75	176.99	24	颜美匀	20.15	0.65	14.85
4	李成刚	213.50	6.89	157.30	25	丁庆华	20.15	0.65	14.85
5	李河川	50.75	1.64	37.39	26	向红	20.15	0.65	14.85
6	曾利	39.50	1.27	29.10	27	江山	20.15	0.65	14.85
7	陈斌	35.35	1.14	26.04	28	赵海清	20.15	0.65	14.85
8	刘类骥	35.35	1.14	26.04	29	蒋迎明	15.80	0.51	11.64
9	尹湘艳	35.00	1.13	25.79	30	黄山	15.80	0.51	11.64
10	黄浩	30.00	0.97	22.10	31	栾敏	11.85	0.38	8.73
11	曾庆明	30.00	0.97	22.10	32	蒋国鼎	10.15	0.33	10.15
12	谢大聪	25.35	0.82	18.68	33	田裕华	10.15	0.33	10.15
13	何刚	23.70	0.76	17.46	34	张元轶	10.15	0.33	10.15
14	蒋瑞兴	21.75	0.70	21.75	35	晏艺峰	10.15	0.33	10.15
15	计敏	20.15	0.65	14.85	36	廖艳华	10.00	0.32	7.37
16	李锦涛	20.15	0.65	14.85	37	周官志	8.70	0.28	8.70
17	王海	20.15	0.65	14.85	38	万国成	7.25	0.23	7.25
18	李华强	20.15	0.65	14.85	39	刘云龙	7.25	0.23	7.25

序号	股东名称/姓名	认缴情况		实缴出资额	序号	股东名称/姓名	认缴情况		实缴出资额
		出资额	占注册资本的比例				出资额	占注册资本的比例	
19	徐白居	20.15	0.65	14.85	40	沈玉铭	7.25	0.23	7.25
20	许建军	20.15	0.65	14.85	合计		3,100.00	100.00	2,308.52
21	李敏	20.15	0.65	14.85					

2008年1月10日,天奥有限领取了成都市工商行政管理局换发的5101001812498号《企业法人营业执照》。

本次增资的原因、价格、定价依据、增资款缴纳及资金来源情况具体如下:

(1) 本次增资的原因

本次增资系公司为获取营运资金、购置生产所需经营设备等,实现扩大生产的需求及战略规划。

(2) 本次增资的价格

本次增资的价格为1.12元/出资额。

(3) 本次增资的定价依据

本次增资价格系以天奥有限截至2007年6月30日经审计的净资产19,373,741.74元为基础,调整本次未分配利润转增股本的金额5,400,000.00元后实收资本为17,400,000.00元,计算出每股净资产值1.1134元,经进位调整和各方协商一致后最终确定为1.12元/出资额。

天奥有限本次增资未获得中国电科的事前批准,涉及的资产评估并未向中国电科履行评估项目备案手续,但该次增资行为及增资价格已得到中国电科2009年6月18日下发的《关于中国电子科技集团公司第十研究所控股成都天奥电子有限公司规范前次增资及再增资重组改制工作的批复》(电科企函[2009]173号)的确认,保荐机构认为,该等情形不影响本次增资的法律效力,对天奥电子股票发行上市不构成实质性障碍。

(4) 本次增资款的缴纳情况及资金来源

根据四川同信会计师事务所有限公司于2007年12月28日出具的川同信会验(2007)第12-18号《验资报告》、四川华衡会计师事务所有限公司于2009年6月25日出具的川华衡验字(2009)第08号《验资报告》,本次增资的增资款项已全额缴纳。

本次增资的38名原股东增资资金来源部分系未分配利润转增股本,部分系

家庭积累所得或自有资金，其中，预留股名义持有人李成刚实缴的 82.44 万元出资（对应出资款项 92.3328 万元）的资金来源系中电十所提供的借款，其对中电十所的借款已于 2009 年清偿完毕，资金来源合法。叶静及其代为持股的实际出资人、尹湘艳本次增资的资金来源系家庭积累所得，资金来源合法。

叶静代持股份的形成与清理详见本节“十、内部职工股、职工持股会持股、信托持股、委托持股等情况”/“(二) 代持股份情况”。

保荐机构经核查认为，天奥有限本次增资未获得中国电科的事前批准，涉及的资产评估并未向中国电科履行评估项目备案手续，但该次增资行为已得到中国电科 2009 年 6 月 18 日下发的《关于中国电子科技集团公司第十研究所控股成都天奥电子有限公司规范前次增资及再增资重组改制工作的批复》（电科企函[2009]173 号）的确认，天奥有限本次增资行为真实、有效。

发行人律师经核查认为，天奥有限 2007 年 12 月增资扩股虽在当时未履行相应程序，但该事项已取得了电科企函[2009]173 号文件的追认并要求规范，天奥有限亦按照该文件的要求予以规范、调整，上述追认、调整完成后，该等瑕疵已消除，不构成本次发行的法律障碍。

#### 5、2008 年 6 月，天奥有限第三次股权转让

2008 年 6 月 25 日，天奥有限召开 2008 年度第二次股东会审议通过了以下出资额转让事宜：（1）李成刚将其认缴的天奥有限全部出资额中的 39.50 万元、实缴出资额 29.10 万元（占注册资本比例 1.27%）转让给徐建平，转让部分的剩余出资由徐建平缴纳；（2）李成刚将其认缴的天奥有限全部出资额中的 23.70 万元、实缴出资额 17.46 万元（占注册资本比例 0.76%）转让给王良刚，转让部分的剩余出资由王良刚缴纳。

2008 年 6 月 25 日，李成刚分别与徐建平、王良刚就上述出资额转让事宜签订了《出资转让协议》及《股权转让补充协议》。根据《持股管理办法》和《股权转让补充协议》的约定，股权转让价格暂定为每单位出资额 1.31 元（根据天奥有限 2007 年度分红和纳税调整后的每股净资产确定）。2009 年 6 月，根据《股权转让补充协议》约定的“多退少补”原则和《持股管理办法》的规定，股权转让价格以公司 2008 年末每股净资产值为依据，并参考天奥有限 2009 年 6 月股本结构重大变化的情况，经协商一致，前述股权转让价格为 1.365 元/出资额。

2008年7月1日,天奥有限办理了工商变更登记。本次股权转让完成后,天奥有限的出资结构如下:

序号	股东名称或姓名	认缴出资额(万元)	认缴出资额占注册资本的比例(%)	序号	股东名称或姓名	认缴出资额(万元)	认缴出资额占注册资本的比例(%)
1	中电十所	1,570.00	50.65	23	李敏	20.15	0.65
2	聚芯投资	343.00	11.06	24	蒋兴平	20.15	0.65
3	叶静	240.15	7.75	25	赖芳萍	20.15	0.65
4	李成刚	150.30	4.85	26	颜美匀	20.15	0.65
5	李河川	50.75	1.64	27	丁庆华	20.15	0.65
6	曾利	39.50	1.27	28	向红	20.15	0.65
7	徐建平	39.50	1.27	29	江山	20.15	0.65
8	陈斌	35.35	1.14	30	赵海清	20.15	0.65
9	刘类骥	35.35	1.14	31	蒋迎明	15.80	0.51
10	尹湘艳	35.00	1.13	32	黄山	15.80	0.51
11	黄浩	30.00	0.97	33	栾敏	11.85	0.38
12	曾庆明	30.00	0.97	34	蒋国鼎	10.15	0.33
13	谢大聪	25.35	0.82	35	田裕华	10.15	0.33
14	何刚	23.70	0.76	36	张元轶	10.15	0.33
15	王良刚	23.70	0.76	37	晏艺峰	10.15	0.33
16	蒋瑞兴	21.75	0.70	38	廖艳华	10.00	0.32
17	计敏	20.15	0.65	39	周官志	8.70	0.28
18	李锦涛	20.15	0.65	40	万国成	7.25	0.23
19	王海	20.15	0.65	41	刘云龙	7.25	0.23
20	李华强	20.15	0.65	42	沈玉铭	7.25	0.23
21	徐白居	20.15	0.65	<b>合计</b>		<b>3,100.00</b>	<b>100.00</b>
22	许建军	20.15	0.65				

本次转让的原因、价格、定价依据、增资款缴纳及资金来源情况具体如下:

(1) 本次出资额转让的原因

2008年3月5日,天奥有限2008年度第一次股东会决议增选徐建平、王良刚为天奥有限董事,该二人具备天奥有限《持股管理办法》中规定的持股资格,因此,预留股名义持有人李成刚向该二人转让预留股。

(2) 股权转让的价格

本次股权转让的价格为1.365元/出资额。

(3) 股权转让的定价依据

根据《持股管理办法》(2006年8月修订)的规定,预留股转让价格系以持

股员工在其具备持股资格所在年度末天奥有限经审计的每股净资产为基础,考虑当年所得税调整因素,并结合持股员工个人根据《持股管理办法》规定享有当年权益的比例为依据确定。在办理预留股转让手续时,由于转让价格到下一年度才能精准计算,故在支付股份转让价款时,先按上一年度有关数据确定,当年年终结算完毕后多退少补。

根据《持股管理办法》及《股权转让补充协议》的约定,本次股权转让价格暂根据天奥有限 2007 年末的每股净资产确定为 1.31 元(根据中联会计师事务所有限公司出具的《审计报告》(中联审年字[2008]第 0072 号),天奥有限 2007 年末净资产为 3,031.92 万元,实收资本为 2,308.52 万元,经计算,每股净资产约为 1.31 元),股权转让价格最终以公司 2008 年度净资产值和经 2009 年增资调整的实收资本确定。

由于天奥有限 2007 年增资方案未经中国电科事前审批,按照中国电科的要求,2009 年 6 月,中电十所向天奥有限增加投资 1,271.00 万元,将国有股权比例恢复至 65%。由于天奥有限股权在 2009 年 6 月进行的调整系对 2007 年增资事项的规范,因此,天奥有限结合 2009 年股权调整的实际情况,将股权转让的最终价格以下述方式进行调整:

① 计算 2008 年净资产增加值:  $43,484,532.87$  (2008 年末净资产)  $-29,824,740.42$  (2007 年末净资产)  $= 13,659,792.45$  元;

② 按调整后注册资本 4,371 万元计算每股收益  $=13,659,792.45/43,710,000=0.31$  元;

③ 2008 年年初按注册资本 4,371 万元全部到位计算每股价值  $=[(29,824,740.42(2007 年末净资产)+(43,710,000(调整后注册资本)-23,085,200(调整前注册资本)) * 1.12(前次增资价格)] \div 43,710,000=1.21$  元

④ 调整后股权转让价格  $=0.31*50%(2008 年中期转让)+1.21=1.365$  元/出资额。

(注:根据中联会计师事务所有限公司出具的中联审年字[2008]第 0072 号《审计报告》,天奥有限 2007 年末净资产值为 30,319,237.59 元;根据北京立信会计师事务所有限公司出具的京信审字[2009]1258 号《审计报告》,天奥有限 2007 年末净资产值为 29,824,740.42 元,与中联审年字[2008]第 0072 号《审计报告》

差异系京信审字[2009]1258号审计报告调整期初净资产值所致。)

#### (4) 股权转让价款支付情况及资金来源

本次股权转让价款已支付完毕。徐建平、王良刚用于支付购买预留股出资额的价款均系其家庭积累所得，资金来源合法。

#### 6、2009年6月，天奥有限第二次增资

2009年6月22日，天奥有限召开股东会，审议通过增资事项，同意天奥有限注册资本由3,100.00万元增至4,371.00万元，实收资本由2,308.52万元增至4,371.00万元，新增的2,062.48万元实收资本均为货币出资。经中国电科批准，本次增资价格为1.12元/出资额。

2009年6月25日，四川华衡会计师事务所有限公司出具川华衡验字(2009)第08号《验资报告》，截至2009年6月24日止，天奥有限已收到股东缴纳的新增实收资本20,624,800.00元，以货币形式出资，变更后天奥有限的注册资本和实收资本均为43,710,000.00元。

本次增资后，天奥有限的出资结构具体如下：

序号	股东名称/姓名	前次实缴出资额(万元)	补足前次出资金额(万元)	本次新增实收资本(万元)	出资额合计(万元)	占注册资本比例(%)
1	中电十所	1,156.74	413.26	1,271.00	2,841.00	65.00
2	聚芯投资	252.71	90.29	-	343.00	7.85
3	叶静	176.99	63.16	-	240.15	5.49
4	李成刚	110.74	39.56	-	150.30	3.44
5	李河川	37.39	13.36	-	50.75	1.16
6	曾利	29.10	10.40	-	39.50	0.90
7	徐建平	29.10	10.40	-	39.50	0.90
8	陈斌	26.04	9.31	-	35.35	0.81
9	刘类骥	26.04	9.31	-	35.35	0.81
10	尹湘艳	25.79	9.21	-	35.00	0.80
11	黄浩	22.10	7.90	-	30.00	0.69
12	曾庆明	22.10	7.90	-	30.00	0.69
13	蒋瑞兴	21.75	-	-	21.75	0.50
14	谢大聪	18.68	6.67	-	25.35	0.58
15	何刚	17.46	6.24	-	23.70	0.54
16	王良刚	17.46	6.24	-	23.70	0.54
17	计敏	14.85	5.30	-	20.15	0.46
18	李锦涛	14.85	5.30	-	20.15	0.46

序号	股东名称/姓名	前次实缴出资额(万元)	补足前次出资金额(万元)	本次新增实收资本(万元)	出资额合计(万元)	占注册资本比例(%)
19	王海	14.85	5.30	-	20.15	0.46
20	李华强	14.85	5.30	-	20.15	0.46
21	徐白居	14.85	5.30	-	20.15	0.46
22	许建军	14.85	5.30	-	20.15	0.46
23	李敏	14.85	5.30	-	20.15	0.46
24	蒋兴平	14.85	5.30	-	20.15	0.46
25	赖芳萍	14.85	5.30	-	20.15	0.46
26	颜美匀	14.85	5.30	-	20.15	0.46
27	丁庆华	14.85	5.30	-	20.15	0.46
28	向红	14.85	5.30	-	20.15	0.46
29	江山	14.85	5.30	-	20.15	0.46
30	赵海清	14.85	5.30	-	20.15	0.46
31	蒋迎明	11.64	4.16	-	15.80	0.36
32	黄山	11.64	4.16	-	15.80	0.36
33	蒋国鼎	10.15	-	-	10.15	0.23
34	田裕华	10.15	-	-	10.15	0.23
35	张元轶	10.15	-	-	10.15	0.23
36	晏艺峰	10.15	-	-	10.15	0.23
37	栾敏	8.73	3.12	-	11.85	0.27
38	周官志	8.70	-	-	8.70	0.20
39	廖艳华	7.37	2.63	-	10.00	0.23
40	万国成	7.25	-	-	7.25	0.17
41	刘云龙	7.25	-	-	7.25	0.17
42	沈玉铭	7.25	-	-	7.25	0.17
<b>合计</b>		<b>2,308.52</b>	<b>791.48</b>	<b>1,271.00</b>	<b>4,371.00</b>	<b>100.00</b>

2009年6月30日,天奥有限领取了成都市工商行政管理局换发的510100000019836号《企业法人营业执照》。

本次增资的原因、价格、定价依据、增资款缴纳及资金来源情况具体如下:

(1) 本次增资的原因

本次增资系因公司为规范2007年12月的增资,恢复中电十所的持股比例,同时获取经营所需营运资金,实现扩产并推动公司战略发展。

(2) 本次增资的价格

本次增资的价格为每单位出资额1.12元。

(3) 本次增资的定价依据

本次增资价格系根据中国电科出具的《关于中国电子科技集团公司第十研究所控股成都天奥电子有限公司规范前次增资及再增资重组改制工作的批复》(电科企函[2009]173号)确定,与天奥有限2007年12月增资价格一致。

#### (4) 本次增资款的缴纳情况及资金来源

根据四川华衡会计师事务所有限公司于2009年6月25日出具的川华衡验字(2009)第08号《验资报告》,本次增资的增资款项已缴纳完毕。中电十所本次增资资金来源系自有资金,资金来源合法合规。

#### 7、2009年9月,天奥有限第四次股权转让

2009年9月,为贯彻国务院国资委《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》(国资发改革[2008]139号)和《关于实施<关于规范国有企业职工持股、投资的意见>有关问题的通知》(国资发改革[2009]49号)文件的精神,天奥有限的控股股东中电十所对其中层以上管理人员持有公司股份情况进行了清退。

2009年9月11日,天奥有限召开股东会,决议同意以下出资额转让:

转让方	受让方	转让出资额(万元)	转让金额(万元)
聚芯投资	亚商新兴	133.50	333.75
王良刚		23.70	59.25
蒋瑞兴		21.75	54.38
赖芳萍		20.15	50.38
蒋国鼎		10.15	25.38
田裕华		10.15	25.38
张元轶		10.15	25.38
周官志		8.70	21.75
万国成		7.25	18.13
刘云龙		7.25	18.13
沈玉铭		7.25	18.13
小计		<b>260.00</b>	<b>650.04</b>
聚芯投资	众盈投资	209.50	523.75
李成刚 <sup>註</sup>	华炜实业	46.50	116.25
曾利		39.50	98.75
徐建平		39.50	98.75
何刚		23.70	59.25
蒋迎明		15.80	39.50
黄山		15.80	39.50
栾敏		11.85	29.63
廖艳华		10.00	25.00

转让方	受让方	转让出资额(万元)	转让金额(万元)
小计		202.65	506.63

注：本次股权转让中，李成刚将其所持个人持有天奥有限的出资额全部转让给华炜实业，其名下所持预留股份数额不变。

2009年7月29日，北京立信会计师事务所有限公司出具京信审字[2009]1198号《审计报告》，截至2009年6月30日，天奥有限净资产为51,411,573.79元。2009年8月17日，四川华衡资产评估有限责任公司（以下简称“华衡评估”）出具以2009年6月30日为评估基准日的《资产评估报告书》（川华衡评报[2009]100号），天奥有限在评估基准日的净资产评估值为10,451.23万元。本次评估事项已于2009年9月28日向中国电科备案。

2009年9月15日，上述股权转让的交易双方分别签署了《股权转让协议》，约定交易价格为2.5元/出资额。2009年9月18日，天奥有限办理了工商变更登记。此次股权转让完成后，天奥有限的出资结构如下：

序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)	序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)
1	中电十所	2,841.00	65.00	15	李锦涛	20.15	0.46
2	亚商新兴	260.00	5.95	16	王海	20.15	0.46
3	叶静	240.15	5.49	17	李华强	20.15	0.46
4	众盈投资	209.50	4.79	18	徐白居	20.15	0.46
5	华炜实业	202.65	4.64	19	许建军	20.15	0.46
6	李成刚	103.80	2.37	20	李敏	20.15	0.46
7	李河川	50.75	1.16	21	蒋兴平	20.15	0.46
8	陈斌	35.35	0.81	22	颜美匀	20.15	0.46
9	刘类骥	35.35	0.81	23	丁庆华	20.15	0.46
10	尹湘艳	35.00	0.80	24	向红	20.15	0.46
11	黄浩	30.00	0.69	25	江山	20.15	0.46
12	曾庆明	30.00	0.69	26	赵海清	20.15	0.46
13	谢大聪	25.35	0.58	27	晏艺峰	10.15	0.23
14	计敏	20.15	0.46	合计		4,371.00	100.00

本次转让的原因、价格、定价依据、增资款缴纳及资金来源情况具体如下：

#### (1) 本次出资额转让的原因

国务院国资委分别于2008年9月16日、2009年3月24日颁布了《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》（国资发改革[2008]139号）及《关于实施〈关于规范国有企业职工持股、投资的意见〉有关问题的通知》（国资发改革

[2009]49号),规定国有企业职工原则上不得直接或间接持有本企业所出资各级子企业、参股企业及本集团公司所出资其他企业股权;国有企业中已持有上述不得持有的企业股权的中层以上管理人员,应转让所持股份,或者辞去所任职务。

截至2009年9月,除栾敏、张元轶、蒋瑞兴外的曾利等15名天奥有限自然人股东均为中电十所及关联公司(除天奥有限)中层以上管理人员,同时聚芯投资全体股东均为中电十所及关联公司(除天奥有限)中层以上管理人员,天奥有限需根据《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》及《关于实施〈关于规范国有企业职工持股、投资的意见〉有关问题的通知》等文件的精神对聚芯投资及曾利等15名自然人股东持有天奥有限出资额的情况予以规范。栾敏、张元轶曾系天奥有限员工,后调至其他单位工作;蒋瑞兴曾系天奥有限员工,但其已于2009年3月退休,为规范天奥有限的股权结构,该3人亦自愿将其所持股权全部对外转让。

#### (2) 股权转让的价格

本次股权转让的价格为每单位出资额2.5元。

#### (3) 股权转让的定价依据

本次股权转让的价格以华衡评估于2009年8月17日出具的川华衡评报[2009]100号《评估报告》确认的天奥电子截至2009年6月30日的全部股东权益(经评估的全部股东权益为10,451.23万元,每股净资产约为2.39元)为依据,经协商一致确定。

#### (4) 股权转让价款支付情况及资金来源

本次股权转让价款已支付完毕;众盈投资、华炜控股、亚商新兴受让天奥有限股权的资金来源系自有资金,资金来源合法。

### 8、2009年9月,天奥有限第五次股权转让及第三次增资

2009年9月28日,天奥有限召开股东会,会议批准以下出资额转让,并增加天奥有限出资额至5,300万元,新增929万元出资额由中电十所等20名股东共同认缴。(本次增资已经中国电科于2009年6月18日出具的《关于中国电子科技集团公司第十研究所控股成都天奥电子有限公司规范前次增资及再增资重组改制工作的批复》(电科企函[2009]173号)批准同意。

2009年9月28日,李成刚与张志刚、郑兴世,叶静与郑兴世、李斌、李士

庆、华炜实业分别签署《股权转让协议》，约定转让价格为 2.5 元/出资额：

转让方	受让方	转让出资额(万元)	转让金额(万元)
李成刚	张志刚	100.00	250.00
	郑兴世	3.80	9.50
叶静			40.15
	李斌	60.00	150.00
	李士庆	10.00	25.00
	华炜实业	110.00	275.00

至此，天奥电子预留股份及代持股份均清理完毕。具体情况详见本节“十、内部职工股、职工持股会持股、信托持股、委托持股等情况”。

天奥有限本次股权转让及增资的定价依据为天奥有限截至 2009 年 6 月 30 日经审计和评估的净资产值，具体情况详见本节“(二)股本演变的具体情况”/“7、2009 年 9 月，天奥有限第四次股权转让”部分。

2009 年 9 月 29 日，四川华衡会计师事务所有限公司出具川华衡验字(2009)第 14 号《验资报告》，验明截至 2009 年 9 月 28 日，天奥有限已收到股东缴纳的新增注册资本 929 万元，均以货币方式出资。

2009 年 9 月 30 日，天奥有限就上述股权转让和增资事宜办理了工商变更登记。此次股权转让并增资后，天奥有限的出资结构如下：

序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)	序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	出资额占注册资本的比例(%)
1	中电十所	3,060.00	57.74	20	计敏	30.00	0.57
2	华炜实业	312.65	5.90	21	李华强	30.00	0.57
3	亚商新兴	260.00	4.91	22	赵海清	30.00	0.57
4	众盈投资	209.50	3.95	23	李锦涛	20.15	0.38
5	张志刚	100.00	1.89	24	王海	20.15	0.38
6	郑兴世	96.35	1.82	25	徐白居	20.15	0.38
7	李河川	90.00	1.70	26	许建军	20.15	0.38
8	陈斌	80.00	1.51	27	李敏	20.15	0.38
9	晏艺峰	80.00	1.51	28	蒋兴平	20.15	0.38
10	刘类骥	80.00	1.51	29	颜美匀	20.15	0.38
11	尹湘艳	80.00	1.51	30	丁庆华	20.15	0.38
12	杨林	80.00	1.51	31	向红	20.15	0.38
13	陈静	80.00	1.51	32	江山	20.15	0.38
14	黄浩	60.00	1.13	33	叶静	20.00	0.38
15	曾庆明	60.00	1.13	34	李富丽	20.00	0.38

序号	股东名称 或姓名	出资额 (万元)	出资额占注册资 本的比例(%)	序号	股东名称或 姓名	出资额(万元)	出资额占注册资 本的比例(%)
16	邹涌泉	60.00	1.13	35	曹远洪	15.00	0.28
17	李斌	60.00	1.13	36	杨健	15.00	0.28
18	谢大聪	40.00	0.75	37	李士庆	10.00	0.19
19	宋斌	40.00	0.75	合计		<b>5,300.00</b>	<b>100.00</b>

2009年9月30日,天奥有限领取了成都市工商行政管理局换发的510100000019836号《企业法人营业执照》。

本次转让及增资的原因、价格、定价依据、增资款缴纳及资金来源情况具体如下:

#### (1) 本次转让及增资的原因

本次出资额转让的原因系:

① 郑兴世、张志刚分别于2009年4月起任天奥有限任总经理、采购总监,为清理预留股,预留股名义持有人李成刚将其持有的100.00万元出资额、3.80万元出资额分别转让给张志刚、郑兴世。

② 为清理叶静代持股份,经天奥有限全体股东一致同意实施股权转让。

本次增资的原因系:为获取经营所需资金,实现公司长期战略发展规划。

#### (2) 本次转让及增资的价格

本次转让及增资的价格均为2.5元/出资额。

#### (3) 本次转让及增资的定价依据

本次转让及增资价格系参照华衡评估于2009年8月17日出具的川华衡评报[2009]100号《评估报告》确认的天奥有限2009年6月30日的净资产评估价值(经评估的全部股东权益为10,451.23万元,每股净资产约为2.39元),经协商一致确定。

#### (4) 本次转让价款及增资款项缴纳情况及资金来源

##### ① 股权转让受让方的资金来源

本次股权转让价款已支付完毕。郑兴世、张志刚、李斌的资金来源系其家庭积累所得,资金来源合法;华炜实业的资金来源系其自有资金,资金来源合法。

##### ② 参与增资股东的资金来源

根据四川华衡会计师事务所有限公司于2009年9月29日出具的川华衡验字(2009)第014号《验资报告》,本次增资的增资款项已经缴纳完毕。

中电十所本次增资款项资金来源系自有资金，杨林等 19 名自然人本次增资款项系来源于家庭积累所得，资金来源合法。

#### 9、2010 年 3 月，天奥有限整体变更设立股份有限公司

2009 年 11 月 6 日，天奥有限召开 2009 年第五次临时股东会，决议将天奥有限整体变更为股份有限公司，以截至 2009 年 9 月 30 日经立信会计师事务所有限责任公司审计的天奥有限净资产 7,826.03 万元中的 7,000.00 万元折为股份公司的股本，其余 826.03 万元计入资本公积（其中 68.24 万元资本公积系职工教育经费结余，为中电十所独享）。

2009 年 10 月 28 日，北京立信会计师事务所有限公司出具了《审计报告》（京信审字(2009)1258 号），截至 2009 年 9 月 30 日，天奥有限净资产为 78,260,284.33 元。

2009 年 11 月 6 日，华衡评估出具了以 2009 年 9 月 30 日为评估基准日的《评估报告》（川华衡评报（2009）132 号），天奥有限在评估基准日的净资产评估值为 12,863.75 万元。

2009 年 11 月 6 日，公司全体发起人签署了《发起人协议》。2010 年 3 月 25 日，天奥电子召开创立大会暨第一次股东大会，同意发起设立股份有限公司。同日，立信大华会计师事务所有限公司出具立信大华验字[2010]054 号《验资报告》对天奥电子设立出资情况进行审验。

2010 年 3 月 29 日，公司在成都市工商行政管理局注册登记，领取了注册号为 510100000019836 的《企业法人营业执照》。整体变更后，天奥电子的股权结构如下：

序号	股东名称或姓名	持股数量（股）	持股比例（%）	序号	股东名称或姓名	持股数量（股）	持股比例（%）
1	中电十所	40,415,095	57.74	20	计敏	396,226	0.57
2	华炜实业	4,129,340	5.90	21	李华强	396,226	0.57
3	亚商新兴	3,433,962	4.91	22	赵海清	396,226	0.57
4	众盈投资	2,766,981	3.95	23	丁庆华	266,132	0.38
5	张志刚	1,320,755	1.89	24	江山	266,132	0.38
6	郑兴世	1,272,547	1.82	25	蒋兴平	266,132	0.38
7	李河川	1,188,679	1.70	26	李锦涛	266,132	0.38
8	陈斌	1,056,604	1.51	27	李敏	266,132	0.38
9	陈静	1,056,604	1.51	28	王海	266,132	0.38

序号	股东名称或姓名	持股数量(股)	持股比例(%)	序号	股东名称或姓名	持股数量(股)	持股比例(%)
10	刘类骥	1,056,604	1.51	29	向红	266,132	0.38
11	晏艺峰	1,056,604	1.51	30	徐白居	266,132	0.38
12	杨林	1,056,604	1.51	31	许建军	266,132	0.38
13	尹湘艳	1,056,604	1.51	32	颜美匀	266,132	0.38
14	黄浩	792,453	1.13	33	李富丽	264,151	0.38
15	李斌	792,453	1.13	34	叶静	264,151	0.38
16	曾庆明	792,453	1.13	35	曹远洪	198,113	0.28
17	邹涌泉	792,453	1.13	36	杨健	198,113	0.28
18	宋斌	528,302	0.75	37	李士庆	132,075	0.19
19	谢大聪	528,302	0.75	合计		<b>70,000,000</b>	<b>100.00</b>

保荐机构经核查认为,天奥有限整体变更为天奥电子履行了必要的内部决策程序和审计、评估程序,天奥电子的股权安排已经国务院国资委于2010年2月4日出具的《关于成都天奥电子股份有限公司(筹)国有股权管理有关问题的批复》(国资产权[2010]100号)批准,天奥电子改制的程序合法、合规。

#### 10、2013年12月,天奥电子第一次增资

2013年2月6日,众环海华会计师事务所有限公司(以下简称“众环海华”)出具众环审字(2013)020737号《审计报告》,截至2012年12月31日,天奥电子净资产为22,437.30万元。

2013年3月28日,华衡评估出具以2012年12月31日为评估基准日的《评估报告》(川华衡评报[2013]23号),天奥电子在评估基准日的净资产评估值为53,548.38万元。本次资产评估事项已于2013年11月19日在国务院国资委完成备案,备案编号为20130081。

2013年7月25日,中国电科下发《中国电子科技集团公司关于成都天奥电子股份有限公司增资扩股的批复》(电科资函[2013]207号),同意中电十所及富信瑞和投资顾问(北京)有限公司(以下简称“富信瑞和”)共同对天奥电子实施增资。

2013年12月10日,国务院国资委下发《关于成都天奥电子股份有限公司国有股权管理有关问题的批复》(国资产权[2013]1020号),同意天奥电子增资扩股的国有股权管理方案。

2013年12月16日,天奥电子召开2013年第二次临时股东大会,审议通过

了《关于同意成都天奥电子股份有限公司增加注册资本的议案》，将公司注册资本增至 8,000.00 万元。其中，中电十所和富信瑞和以 8.00 元/股的价格分别向公司增资 46,188,680.00 元和 33,811,320.00 元，合计持有 1,000.00 万股。上述股东出资方式如下：

序号	股东名称	出资金额	出资方式
1	中电十所	39,092,680.00	货币
	中电十所	7,096,000.00	成都市金牛区土桥村九组的 7,797.83m <sup>2</sup> 土地使用权（川国用（2005）第 01132 号）
	小计	46,188,680.00	-
2	富信瑞和	33,811,320.00	货币
合计		80,000,000.00	-

中电十所用于出资的土地使用权已经华衡评估于 2013 年 3 月 28 日出具的以 2012 年 12 月 31 日为评估基准日的《评估报告》（川华衡评报[2013]24 号）进行评估，该土地使用权在评估基准日的评估值为 709.60 万元。（本次资产评估事项已于 2013 年 11 月 19 日在国务院国资委完成备案，备案编号为 20130083。）

2013 年 12 月 18 日，天奥电子完成了上述土地使用权的权属变更手续，取得了成都市国土资源局核发的成国用（2013）第 566 号《国有土地使用证》。

2013 年 12 月 20 日，众环海华对本次增资进行了审验并出具了众环验字（2013）第 020012 号《验资报告》。

本次增资后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称或姓名	持股数量（股）	持股比例（%）	序号	股东名称或姓名	持股数量（股）	持股比例（%）
1	中电十所	46,188,680	57.74	21	计敏	396,226	0.50
2	富信瑞和	4,226,415	5.28	22	李华强	396,226	0.50
3	华炜控股 <sup>注</sup>	4,129,340	5.16	23	赵海清	396,226	0.50
4	亚商新兴	3,433,962	4.29	24	丁庆华	266,132	0.33
5	众盈投资	2,766,981	3.46	25	江山	266,132	0.33
6	张志刚	1,320,755	1.65	26	蒋兴平	266,132	0.33
7	郑兴世	1,272,547	1.59	27	李锦涛	266,132	0.33
8	李河川	1,188,679	1.49	28	李敏	266,132	0.33
9	陈斌	1,056,604	1.32	29	王海	266,132	0.33
10	陈静	1,056,604	1.32	30	向红	266,132	0.33
11	刘类骥	1,056,604	1.32	31	徐白居	266,132	0.33
12	晏艺峰	1,056,604	1.32	32	许建军	266,132	0.33
13	杨林	1,056,604	1.32	33	颜美匀	266,132	0.33

序号	股东名称或姓名	持股数量(股)	持股比例(%)	序号	股东名称或姓名	持股数量(股)	持股比例(%)
14	尹湘艳	1,056,604	1.32	34	李富丽	264,151	0.33
15	黄浩	792,453	0.99	35	叶静	264,151	0.33
16	李斌	792,453	0.99	36	曹远洪	198,113	0.25
17	曾庆明	792,453	0.99	37	杨健	198,113	0.25
18	邹涌泉	792,453	0.99	38	李士庆	132,075	0.17
19	宋斌	528,302	0.66	合计		80,000,000	100.00
20	谢大聪	528,302	0.66				

注：四川华炜实业集团有限公司于 2010 年 11 月 8 日更名为四川华炜投资控股集团有限公司。

2013 年 12 月 25 日，天奥电子领取了成都市工商行政管理局换发的 510100000019836 号《企业法人营业执照》。

本次增资的原因、价格、定价依据、增资款缴纳及资金来源情况具体如下：

(1) 本次增资的原因

本次增资原因系获取经营所需土地、营运资金。

(2) 本次增资的价格

本次增资的价格为 8 元/股。

(3) 本次增资的定价依据

本次增资价格系根据华衡评估于 2013 年 3 月 28 日出具的川华衡评报[2013]23 号《评估报告》确认的发行人截至 2012 年 12 月 31 日的股东全部权益（经评估的全部股东权益为 53,548.38 万元，每股净资产约为 7.65 元）为基础，经协商一致确定。

根据众环海华出具的众环审字(2013)020737 号《审计报告》，天奥电子 2012 年度净利润为 5,505.63 万元，每股收益约为 0.79 元，投资参考市盈率约为 10 倍，符合本次增资时市场整体估值水平。

(4) 本次增资款的缴纳情况及资金来源

根据众环海华于 2013 年 12 月 20 日出具的众环验字(2013)020012 号《验资报告》，本次增资的增资款项已缴纳完毕，中电十所用于出资的土地使用权亦已于 2013 年 12 月 18 日变更登记至天奥电子名下，公司就此取得了成国用(2013)第 566 号《国有土地使用证》。

中电十所本次增资支付款项系自有资金，有关土地使用权系其自有土地，资金、资产来源合法、合规；富信瑞和本次增资支付款项系自有资金，资金来源合

法。

#### 四、发行人历次验资情况

1、2004年1月，天奥有限成立，注册资本1,200.00万元，各股东均以货币方式出资。2003年12月29日，四川中宇会计师事务所有限责任公司出具川中宇验字[2003]第12-106号《验资报告》。

2、2008年1月，天奥有限将注册资本增至3,100.00万元，新增的1,900.00万元由公司原有的38名股东（其中9名股东以未分配利润转增股本的方式认缴新增注册资本，29名股东以未分配利润转增股本方式和现金方式认缴新增注册资本）和2名新股东共同认缴。新增1,900.00万元注册资本分期缴纳，第一期缴纳1,108.52万元，其中货币出资568.52万元，未分配利润转增股本540.00万元。2007年12月28日，四川同信会计师事务所有限公司出具川同信会验（2007）第12-18号《验资报告》。

3、2009年6月，中电十所向天奥有限增资1,271.00万元，天奥有限注册资本由3,100.00万元增至4,371.00万元，实收资本由2,308.52万元增至4,371.00万元，股东均以货币方式出资。2009年6月25日，四川华衡会计师事务所有限公司出具川华衡验字（2009）第08号《验资报告》。

4、2009年9月，中电十所等20名股东向天奥有限增资929.00万元，天奥有限注册资本由4,371.00万元增至5,300.00万元，均以货币方式出资。2009年9月29日，四川华衡会计师事务所有限公司出具川华衡验字（2009）第14号《验资报告》。

5、2010年3月，天奥电子以截至2009年9月30日经立信会计师事务所有限责任公司审计的净资产将公司整体变更设立股份有限公司，注册资本为7,000.00万元。2010年3月25日，立信大华会计师事务所有限公司出具立信大华验字[2010]054号《验资报告》对天奥电子设立出资情况进行审验。

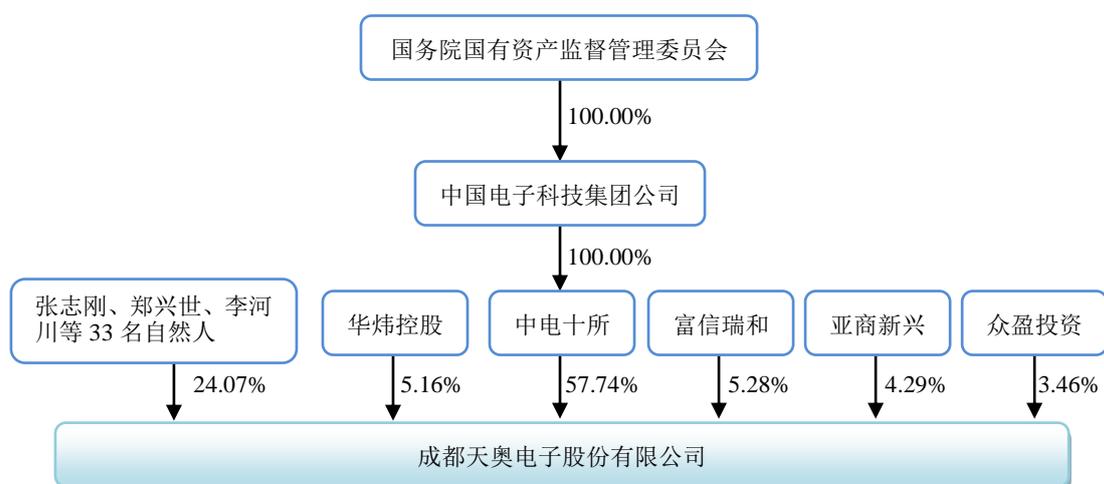
6、2013年12月，中电十所和富信瑞和以土地使用权、货币方式向天奥电子增资，天奥电子注册资本从7,000.00万元增至8,000.00万元。2013年12月19日，众环海华会计师事务所有限公司出具了众环验字（2013）第020012号《验资报告》。

## 五、发行前的资产重组

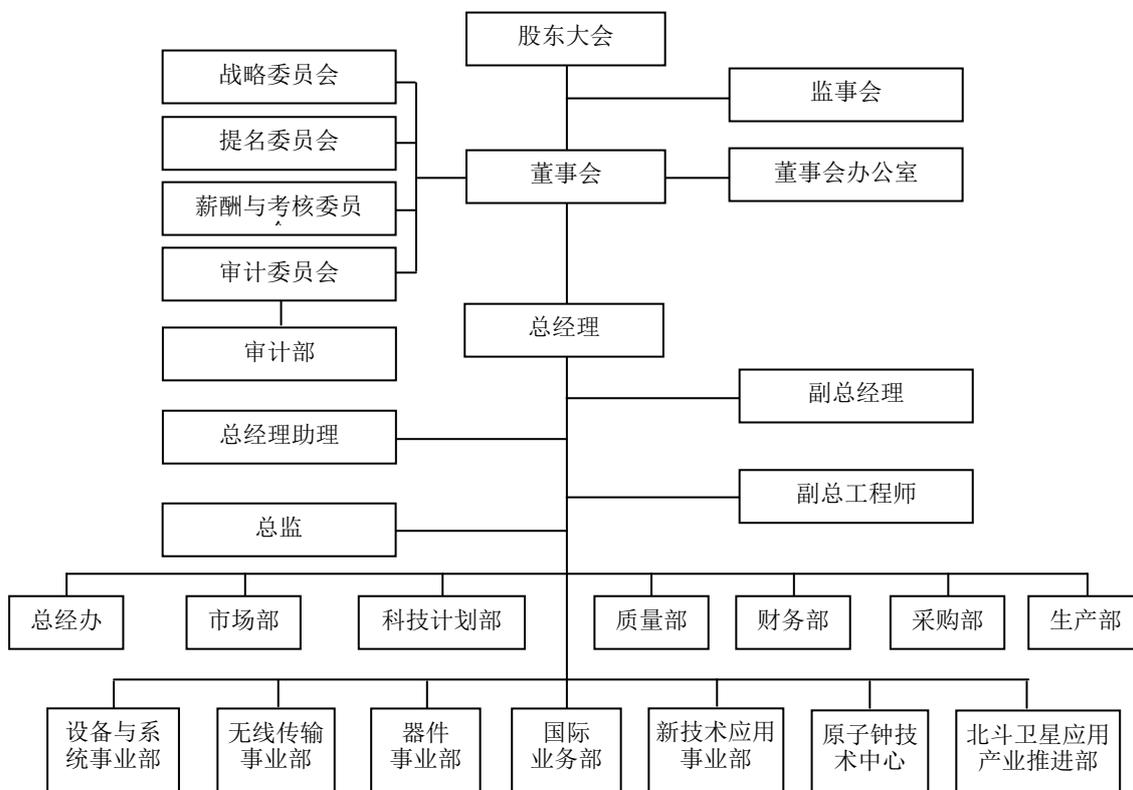
公司自设立以来，未进行重大资产重组。

## 六、发行人的组织结构

### (一) 发行人的股权结构



## (二) 发行人的内部组织机构图



## (三) 发行人内部组织机构设置及运行情况

部门	职责
总经办	负责公司人力资源、行政、信息化及保密体系建设与管理；负责公司企业文化建设、企业社会责任体系及目标绩效管理。
市场部	负责公司除北斗卫星应用产品以外产品的市场推广、产品销售、客户关系管理、品牌建设等。
科技计划部	负责组织公司发展规划编制；负责公司计划、技术、工艺管理；负责公司固定资产管理、双体系运行。
质量部	负责公司质量管理体系建设、产品全面质量管理、供应商管理、产品检验与试验等。
财务部	负责建立公司财务管理体系；负责公司预决算管理；负责组织公司会计核算；负责公司资金管理、成本管理、税收管理等。
采购部	负责公司科研生产物资及固定资产采购；负责公司采购成本控制、供应商开发、原材料库房管理等。
设备与系统事业部	负责时间同步相关的技术、产品的规划与开发；负责为市场推广及产品批产提供技术支持。
无线传输事业部	负责时间信息的无线接收与传递、频率组件及设备相关的技术、产品的规划与开发；负责为市场推广及产品批产提供技术支持。
器件事业部	负责频率器件相关的技术、产品的规划与开发；负责为市场推广及产品批产提供技术支持。
新技术应用事业部	负责北斗卫星应用相关的技术、产品的规划与开发；负责新技术应用及产品的规划与开发。

部门	职责
原子钟技术中心	负责公司原子钟及量子物理新技术、新产品的规划与开发；负责为市场推广及产品批产提供技术支持。
北斗卫星应用产业推进部	负责公司北斗卫星应用产品的市场推广、产品销售、供应链管理、品牌建设等。
生产部	负责公司科研生产项目的产品装配；负责公司试制及生产类项目的产品生产；负责公司生产线管理等。
审计部	负责建立公司内部控制与风险管理体系；负责对与财务有关的经济活动及其效益进行审核等。
董事会办公室	负责筹备公司董事会、股东大会；负责公司信息披露；负责公司与股东、证券中介机构、证券监管机构等的日常联络。
国际业务部	负责开拓国际市场；负责协调出口产品生产交付。

## 七、发行人控股和参股公司的情况

截至本招股说明书签署日，公司无控股和参股公司。

## 八、发起人、股东及实际控制人的基本情况

### (一) 发起人基本情况

#### 1、中电十所

中电十所基本情况如下：

名称	中国电子科技集团公司第十研究所
开办资金	16,472 万元
法定代表人	徐建平
住所	四川省成都市茶店子东街 48 号
成立时间	1955 年 5 月 25 日
宗旨和业务范围	开展电子技术研究，促进电子科技发展。通信、雷达、测控、导航、识别系统及设备研究开发，网络、计算机应用、广播视听、气象数据采集电子信息系统及设备研究开发，电力电子系统及设备研究开发，电子元件研制，电子仪器计量与检测，元器件筛选与设备综合环境试验，电子机械零部件设计加工，相关系统设备电磁兼容工程及测试
类型	事业单位
举办单位	中国电科

中电十所原为信息产业部电子第十研究所，现隶属于中国电科，取得国家事业单位登记管理局颁发的统一社会信用代码为 121000004507514503 号事业单位法人证书。中电十所专业从事航空电子、航天电子、通信与数据链、情报侦察、敌我识别、精确制导等专业领域的总体设计、系统和设备生产、服务。

中电十所系中国电科举办的事业单位，不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》、《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定的私募投资基金或私募投资基金管理人，无需向中国证券投资基金业协会申请办理私募投资基金备案或私募投资基金管理人登记。

中电十所目前持有公司 57.74%的股份，为公司控股股东。中电十所最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：万元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	671,569.78	341,458.27	27,685.21
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	749,194.88	411,581.33	55,373.00

注：2016年12月31日/2016年度数据已经审计，2017年6月30日/2017年1-6月数据未经审计。

## 2、华炜控股

名称	四川华炜投资控股集团有限公司
注册资本	15,300 万元
法定代表人	胡显勇
住所	成都市金牛区乡农寺街 59 号 6 楼
成立时间	2006 年 10 月 30 日
经营范围	项目投资（不得从事非法集资、吸收公众资金等金融活动）；土地整理；房地产开发经营；房屋建筑工程；工程项目管理。（以上项目不含前置许可项目，后置许可项目凭许可证或审批文件经营）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
公司类型	有限责任公司
股权构成	胡显勇持股 45.00%，杨丽娜持股 35.00%，胡莘茂持股 20.00%

华炜控股系胡显勇、杨丽娜共同出资设立的主要从事投资活动的有限责任公司，未从事以非公开方式募集资金，亦未将其资产委托给私募投资基金管理人进行管理或从事设立私募投资基金。

华炜控股不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》、《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定的私募投资基金或私募投资基金管理人，无需向中国证券投资基金业协会申请办理私募投资基金备案或私募投资基金管理人登记。

华炜控股最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	184,497,442.56	164,641,278.22	494,712.80
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	184,769,107.60	164,146,565.42	3,583,865.22

注：上表数据未经审计。

## 3、亚商新兴

名称	成都亚商新兴创业投资有限公司
注册资本	6,000 万元
法定代表人	刘永兴
住所	成都高新区天府大道北段 1480 号高新孵化园 12 号楼 A 座 4 楼 415 号
成立时间	2009 年 7 月 24 日
经营范围	创业投资（不得从事非法集资、吸收公众资金等金融活动）、创业投资咨询（不含金融、证券、期货及国家有专项规定的项目）（不得从事非法集资、吸收公众资金等金融活动）、为创业企业提供企业管理服务。
公司类型	有限责任公司
股权结构	中航航空高科技股份有限公司持股 20.83%，成都天之欣商贸有限公司持股 16.67%，上海华廓投资咨询有限公司持股 8.33%，四川升达林业产业股份有限公司持股 8.33%，上海金郝投资咨询有限公司持股 8.33%，上海任盛机械制造有限公司持股 8.33%，新疆中博置业有限公司持股 8.33%，成都琳睿商贸有限公司持股 8.33%，上海亚商发展集团有限公司持股 7.33%，四川锐驰达恒科技发展有限公司持股 4.17%，成都亚商盈泰创业投资管理有限公司持股 1.00%

亚商新兴系一家以非公开方式募集资金、以投资活动为目的设立的有限责任公司，其已在中国证券投资基金业协会办理了私募投资基金备案手续（基金编号：SD5360），主要投资领域为“消费与服务型、资源节约型、环境友好型、新能源”，备案时间为 2015 年 2 月 4 日，其基金管理人成都亚商盈泰创业投资管理有限公司亦于同日在中国证券投资基金业协会办理了私募投资基金管理人登记手续（登记编号：P1007949）。

亚商新兴属于《私募投资基金监督管理暂行办法》、《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定的私募投资基金，且已按照前述规定办理私募投资基金备案手续；亚商新兴的基金管理人成都亚商盈泰创业投资管理有限公司（以下简称“亚商盈泰”）亦已按照前述规定办理私募投资基金管理人登记手续。

截至本招股说明书签署日，亚商盈泰股东情况如下：

序号	亚商盈泰股东名称	出资额（万元）	持有亚商盈泰股权比例
1	上海亚商投资管理有限公司 <sup>注</sup>	45.00	37.50%
2	魏建平	29.00	24.17%
3	廖昌宏	12.00	10.00%
4	贺玻	6.00	5.00%
5	金丰	6.00	5.00%
6	杨军	6.00	5.00%
7	张驰	6.00	5.00%
8	朱红	5.00	4.17%
9	杨柱梁	5.00	4.17%

序号	亚商盈泰股东名称	出资额(万元)	持有亚商盈泰股权比例
	总计	120.00	100.00%

注：①上海亚商投资管理有限公司的股权结构为徐珊珊持股 40%、上海亚商发展集团有限公司持股 60%；  
②上海亚商发展集团有限公司的股权结构为陈琦伟持股 57%、张琼持股 25%、应珏持股 7%、陈建远持股 7%、刘美珍持股 4%。

亚商新兴最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	319,499,775.79	313,679,150.99	-632,504.63
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	390,489,505.78	314,311,655.62	205,773,437.57

注：上表数据未经审计。

#### 4、众盈投资

名称	成都众盈投资管理有限公司
注册资本	350万元
法定代表人	杨军
住所	成都高新区高朋大道23号
成立时间	2005年4月28日
经营范围	投资管理（国家法律、法规禁止或有专项规定的除外）；项目投资及投资咨询（不含金融、证券、期货以及其它国家有专项规定的项目）；资产管理咨询、商务信息咨询（国家有专项规定除外）
公司类型	有限责任公司
股权结构	骆建强持股 75.71%，周岱岱持股 24.29%

众盈投资系骆建强、周岱岱共同出资设立的以投资、咨询为目的的有限责任公司，未从事以非公开方式募集资金，亦未将其资产委托给私募投资基金管理人进行管理或从事设立私募投资基金。

众盈投资不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》、《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定的私募投资基金或私募投资基金管理人，无需向中国证券投资基金业协会申请办理私募投资基金备案或私募投资基金管理人登记。

众盈投资最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	7,381,238.18	4,612,206.97	411,990.44
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	6,969,247.74	4,200,216.53	552,776.64

注：上表数据未经审计。

#### 5、自然人股东基本情况

序号	姓名	性别	国籍	是否有境外永久居留权	身份证号码	持股比例
1	张志刚	男	中国	无	33010619681231****	1.65%
2	郑兴世	男	中国	无	51113019501221****	1.59%
3	李河川	男	中国	无	51011119621106****	1.49%
4	陈斌	男	中国	无	51102419720104****	1.32%
5	陈静	女	中国	无	51021219700623****	1.32%
6	刘类骥	男	中国	无	51101119750704****	1.32%
7	晏艺峰	男	中国	无	51011119650318****	1.32%
8	杨林	男	中国	无	51010219660119****	1.32%
9	尹湘艳	女	中国	无	51010219670822****	1.32%
10	黄浩	男	中国	无	51011119630626****	0.99%
11	李斌	男	中国	无	51011119631019****	0.99%
12	曾庆明	男	中国	无	51010219650920****	0.99%
13	邹涌泉	男	中国	无	51022119711120****	0.99%
14	宋斌	男	中国	无	51113019530117****	0.66%
15	谢大聪	女	中国	无	51010219641004****	0.66%
16	计敏	女	中国	无	51010219690620****	0.50%
17	李华强	男	中国	无	51010219631108****	0.50%
18	赵海清	男	中国	无	51010219690727****	0.50%
19	丁庆华	男	中国	无	51060219700523****	0.33%
20	江山	女	中国	无	51232319730405****	0.33%
21	蒋兴平	男	中国	无	51302919721023****	0.33%
22	李锦涛	男	中国	无	51011119571001****	0.33%
23	李敏	男	中国	无	51102719730212****	0.33%
24	王海	男	中国	无	51011119580106****	0.33%
25	向红	女	中国	无	51012119750716****	0.33%
26	徐白居	女	中国	无	51010319620525****	0.33%
27	许建军	男	中国	无	51010319610913****	0.33%
28	颜美匀	女	中国	无	52270119710814****	0.33%
29	李富丽	男	中国	无	51232219741012****	0.33%
30	叶静	女	中国	无	51010819751012****	0.33%
31	曹远洪	男	中国	无	42011119740722****	0.25%
32	杨健	男	中国	无	51010219680416****	0.25%
33	李士庆	男	中国	无	51011119621002****	0.17%

## (二) 持有发行人 5%及以上股份的主要股东基本情况

### 1、中电十所

中电十所的基本情况详见本节“八、发起人、股东及实际控制人的基本情况”/“(一) 发起人基本情况”。

## 2、富信瑞和

名称	富信瑞和投资顾问（北京）有限公司
注册资本	5,150 万元
法定代表人	郭保东
住所	北京市海淀区北四环西路 9 号 2108 号
成立时间	2011 年 9 月 6 日
经营范围	投资咨询；投资管理。（1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动。）
公司类型	有限责任公司
股权构成	富信格林投资顾问（北京）有限公司持股 99.9981%，郭保东持股 0.0019%

富信瑞和实际系郭保东一人设立的以投资为目的的有限责任公司，未从事以非公开方式募集资金，亦未将其资产委托给私募投资基金管理人进行管理或从事设立私募投资基金。

富信瑞和不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》、《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定的私募投资基金或私募投资基金管理人，无需向中国证券投资基金业协会申请办理私募投资基金备案或私募投资基金管理人登记。

富信瑞和最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：元

项目	总资产	净资产	净利润
2017 年 6 月 30 日/2017 年 1-6 月 <sup>注</sup>	40,067,478.32	39,909,899.63	-3,150,647.60
2016 年 12 月 31 日/2016 年度 <sup>注</sup>	43,117,337.91	43,060,547.23	-461,171.62

注：上表数据未经审计。

## 3、华炜控股

华炜控股的基本情况详见本节“八、发起人、股东及实际控制人的基本情况”/“(一) 发起人基本情况”。

### (三) 发行人实际控制人基本情况

公司实际控制人为中国电科，具体情况如下：

名称	中国电子科技集团公司
注册资本	1,000,222.6 万元
法定代表人	熊群力

住所	北京市海淀区万寿路 27 号
成立时间	2002 年 2 月 25 日
公司类型	全民所有制
经营范围	承担军事电子装备与系统集成、武器平台电子装备、军用软件和电子基础产品的研制、生产；国防电子信息基础设施与保障条件的建设；承担国家重大电子信息系统工程的建设；民用电子信息软件、材料、元器件、整机和系统集成及相关共性技术的科研、开发、生产、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外）；经营进料加工和“三来一补”业务；经营对销贸易和转口贸易；实业投资；资产管理；从事电子商务信息服务；组织本行业内企业的出国（境）参、办展。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
出资人	国务院国资委

中国电科最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：万元

项目	总资产	净资产	净利润
2017 年 6 月 30 日/2017 年 1-6 月 <sup>注</sup>	25,080,802.87	14,606,223.61	724,971.94
2016 年 12 月 31 日/2016 年度 <sup>注</sup>	24,666,727.65	13,622,357.39	1,652,877.09

注：上表数据未经审计。

#### （四）实际控制人直接控制的其他企业/单位的情况

实际控制人直接控制的其他企业/单位的基本情况以及该等企业/单位最近一年及一期基本财务状况如下:

单位: 万元

序号	单位名称	成立年份	地址	实收资本/注册资本 <sup>注</sup>	2017.6.30/2017年1-6月			2016.12.31/2016年度		
					总资产	净资产	净利润	总资产	净资产	净利润
1	中国电子科技集团公司第二研究所	1962	太原市和平南路115号	8,266.09	29,034.44	54,417.89	1,299.23	52,915.43	28,445.74	2,067.39
2	中国电子科技集团公司第三研究所	1960	北京市朝阳区酒仙桥北路乙七号	4,504.66	113,715.40	40,877.74	4,793.69	104,884.75	36,213.29	5,612.76
3	中国电子科技集团公司第七研究所	1958	广州市新港中路381号1003信箱32分箱	10,466.92	517,328.04	181,705.95	1,151.00	121,319.22	47,491.38	1,124.01
4	中国电子科技集团公司第八研究所	1970	安徽省淮南市101信箱	2,947.11	88,168.49	33,947.62	526.25	79,245.63	30,245.24	935.31
5	中国电子科技集团公司第九研究所	2002	四川省绵阳市高新区滨河北路西段268号	6,542.63	95,028.19	146,272.57	2,563.01	99,667.15	85,615.71	3,618.75
6	中国电子科技集团公司第十一研究所	1956	北京市朝阳区酒仙桥路4号	18,056.57	219,178.01	144,444.65	2,701.52	219,596.47	142,852.29	7,664.78
7	中国电子科技集团公司第十二研究所	1957	北京市朝阳区酒仙桥路13号	11,082.01	244,433.39	198,996.15	9,144.18	227,910.68	189,840.96	11,911.79
8	中国电子科技集团公司第十三研究所	1956	河北省石家庄市179信箱	14,903.08	857,237.97	499,854.45	31,301.23	680,831.76	430,633.76	34,250.09
9	中国电子科技集团公司第十四研究所	1949	南京市雨花开发区国睿路8号	46,716.85	2,049,663.08	1,158,949.09	73,584.90	2,144,520.87	1,127,922.55	123,348.03
10	中国电子科技集团公司第十五研究所	1958	北京北四环中路211号	9,485.14	869,620.50	357,521.00	10,941.59	921,950.70	332,363.90	28,648.45
11	中国电子科技集团公司第	1966	安徽省合肥市庐阳区濉溪路439号	1,849.84	79,727.12	36,148.19	212.43	78,657.52	32,850.16	404.03

序号	单位名称	成立年份	地址	实收资本/注册资本 <sup>注</sup>	2017.6.30/2017年1-6月			2016.12.31/2016年度		
					总资产	净资产	净利润	总资产	净资产	净利润
	十六研究所									
12	中国电子科技集团公司第十八研究所	1958	天津市西青区华苑产业园区海泰大道华科7路6号	25,806.68	<b>292,964.24</b>	<b>231,425.50</b>	<b>7,761.73</b>	313,177.00	238,295.66	22,803.68
13	中国电子科技集团公司第二十研究所	1961	陕西省西安市白沙路一号	13,244.03	<b>507,449.28</b>	<b>264,582.69</b>	<b>12,830.21</b>	509,003.11	282,786.90	37,160.83
14	中国电子科技集团公司第二十一研究所	1963	上海市虹漕路30号	3,702.71	<b>125,529.25</b>	<b>96,625.41</b>	<b>3,531.68</b>	116,262.56	91,818.74	7,248.02
15	中国电子科技集团公司第二十二研究所	1963	河南省新乡市荣校路195号	6,459.39	<b>330,151.17</b>	<b>171,499.42</b>	<b>5,985.15</b>	339,993.19	167,550.88	15,962.14
16	中国电子科技集团公司第二十三研究所	1964	上海市铁山路230号	6,368.82	<b>120,286.50</b>	<b>73,178.88</b>	<b>659.79</b>	116,913.43	69,382.52	1,442.05
17	中国电子科技集团公司第二十四研究所	1968	重庆市南坪花园路14号	10,006.12	<b>110,396.10</b>	<b>305,737.83</b>	<b>4,713.38</b>	238,666.26	119,753.77	7,889.88
18	中国电子科技集团公司第二十六研究所	1970	重庆市南坪花园路14号	15,933.21	<b>118,616.92</b>	<b>190,181.57</b>	<b>-2,551.66</b>	192,861.27	123,513.80	3,002.90
19	中国电子科技集团公司第二十七研究所	1967	河南省郑州市郑东新区博学路36号	5,518.02	<b>264,820.64</b>	<b>78,231.36</b>	<b>2,435.25</b>	283,549.55	93,971.61	6,790.29
20	中国电子科技集团公司第二十八研究所	1964	南京苜蓿园东街1号	16,409.46	<b>1,286,238.17</b>	<b>479,451.63</b>	<b>42,198.45</b>	1,098,304.39	438,781.57	81,722.31
21	中国电子科技集团公司第二十九研究所	1965	四川省成都市外西茶店子营康西路496号	41,224.99	<b>1,376,076.16</b>	<b>689,360.67</b>	<b>35,024.18</b>	1,329,887.49	708,813.67	82,795.52
22	中国电子科技集团公司第三十研究所	1965	四川省成都市高新区创业路6号810信箱	43,425.93	<b>244,213.31</b>	<b>462,688.65</b>	<b>3,276.03</b>	400,456.90	191,848.06	12,997.14

序号	单位名称	成立年份	地址	实收资本/注册资本 <sup>注</sup>	2017.6.30/2017年1-6月			2016.12.31/2016年度		
					总资产	净资产	净利润	总资产	净资产	净利润
23	中国电子科技集团公司第三十二研究所	1958	上海市徐汇区桂林路418号	10,219.86	815,343.62	292,850.99	18,789.45	876,479.48	304,661.64	52,331.13
24	中国电子科技集团公司第三十三研究所	1958	太原市长风街68号	8,251.38	23,033.04	42,213.45	331.51	50,635.49	33,160.83	1,980.59
25	中国电子科技集团公司第三十四研究所	1971	广西桂林市六合路98号	4,316.60	108,016.44	62,502.35	2,006.50	99,116.61	51,059.37	3,953.39
26	中国电子科技集团公司第三十六研究所	1978	浙江省嘉兴市洪兴路387号	10,131.69	408,136.30	218,549.97	9,179.92	386,696.18	211,480.49	20,686.65
27	中国电子科技集团公司第三十八研究所	1965	合肥市香樟大道199号	35,117.92	1,407,045.02	594,546.03	23,078.02	1,472,818.00	564,764.75	62,664.38
28	中国电子科技集团公司第三十九研究所	1968	陕西省西安市电子二路88号	14,699.78	144,904.87	111,561.84	2,756.20	148,623.01	109,907.58	6,253.92
29	中国电子科技集团公司第四十研究所	1984	安徽省蚌埠市长征路773号	1,620.60	38,553.55	29,922.60	826.43	36,262.91	26,142.21	1,740.83
30	中国电子科技集团公司第四十一研究所	1968	安徽省蚌埠市长征路726号	42,760.14	263,635.25	184,612.78	5,266.49	224,614.40	166,792.13	8,045.26
31	中国电子科技集团公司第四十三研究所	1968	安徽省合肥市合欢路19号	3,757.48	223,240.17	128,245.27	5,805.80	199,738.69	117,350.39	14,233.97
32	中国电子科技集团公司第四十四研究所	1963	重庆市南坪花园路14号	9,037.84	70,721.69	131,954.71	4,191.00	153,575.34	101,347.91	19,322.81
33	中国电子科技集团公司第四十五研究所	1958	北京经济技术开发区泰河三街1号	10,102.79	32,167.78	85,564.26	1,066.23	64,141.99	24,203.05	990.50
34	中国电子科技集团公司第	1958	天津市河西区洞庭路26号	15,599.01	104,791.62	64,990.08	1,255.42	104,736.94	63,085.17	1,956.45

序号	单位名称	成立年份	地址	实收资本/注册资本 <sup>注</sup>	2017.6.30/2017年1-6月			2016.12.31/2016年度		
					总资产	净资产	净利润	总资产	净资产	净利润
	四十六研究所									
35	中国电子科技集团公司第四十七研究所	1958	辽宁省沈阳市皇姑区陵园街二十号	6,872.00	74,655.61	16,713.00	-729.22	78,648.74	20,749.07	369.49
36	中国电子科技集团公司第四十八研究所	1964	湖南省长沙市天心区新开铺路1025号	59,917.36	100,867.12	275,851.62	3,793.20	148,929.41	96,697.48	2,278.71
37	中国电子科技集团公司第四十九研究所	1976	黑龙江省哈尔滨南岗区一曼街29号	1,726.67	76,175.59	45,405.87	989.24	79,870.23	38,514.31	2,761.96
38	中国电子科技集团公司第五十研究所	1977	上海市常和路318号	5,013.49	241,831.97	149,458.26	8,205.60	189,287.41	134,145.01	14,757.18
39	中国电子科技集团公司第五十一研究所	1978	上海沪宜公路185号	726.01	91,669.69	41,176.79	1,699.20	107,546.00	40,674.55	4,064.81
40	中国电子科技集团公司第五十二研究所	1984	杭州市马塍路36号1010室	27,240.61	96,875.51	74,932.59	4,779.85	87,658.19	64,450.75	5,879.56
41	中国电子科技集团公司第五十三研究所	1980	辽宁省锦州市解放路五段22号	7,359.03	290,473.21	114,223.58	4,477.10	298,016.51	113,487.33	13,703.00
42	中国电子科技集团公司第五十四研究所	1952	河北省石家庄市中山西路589号	27,788.19	1,026,951.59	564,826.61	44,240.40	867,628.74	497,660.63	62,625.76
43	中国电子科技集团公司第五十五研究所	1958	南京市中山东路524号	19,437.35	846,979.53	487,655.78	24,676.70	809,468.25	473,964.43	45,040.71
44	中国电子科技集团公司第五十八研究所	1985	无锡市惠河路5号	6,506.30	114,708.74	238,222.74	1,733.66	166,584.45	75,674.84	566.35
45	中国电子科技集团公司电子科学研究院	1984	北京市石景山区八大处高科技处园区双园路11号	23,008.00	456,142.76	142,841.01	3,231.63	317,427.09	159,083.67	8,414.43

序号	单位名称	成立年份	地址	实收资本/注册资本 <sup>注</sup>	2017.6.30/2017年1-6月			2016.12.31/2016年度		
					总资产	净资产	净利润	总资产	净资产	净利润
46	中国电子科技集团公司信息科学研究院	1995	北京市海淀区北四环中路211号太极大厦13层	227.88	33,659.26	19,939.56	58.58	20,410.21	3,514.20	62.53
47	中电科电子装备有限公司	2013	北京市丰台区南四环西路128号	50,000.00	964,895.25	489,981.22	12,161.98	1,056,800.37	529,605.62	30,448.59
48	中电科技集团重庆声光电有限公司	2007	重庆市沙坪坝区西永微电园西永大道23号	50,000.00	956,422.49	530,589.71	8,111.34	937,559.01	562,440.77	43,892.70
49	中电科技国际贸易有限公司	2002	北京市西城区五路通北街5号院2号楼电科国际大厦	27,000.00	661,610.00	75,281.37	-1,834.51	750,819.93	61,628.33	1,306.47
50	中电科航空电子有限公司	2009	成都市高新西区百川路7号	249,500.00	360,241.34	320,251.90	-3,454.94	361,421.43	320,137.46	-7,115.50
51	中国远东国际贸易总公司	1985	北京市和平街东土城路甲9号	11,427.02	24,022.83	-3,243.93	1,222.03	43,969.73	-6,109.78	-4,924.28
52	中电海康集团有限公司	2003	杭州市西湖区马腾路36号	66,000.00	4,640,601.20	2,816,927.79	314,701.56	4,243,525.43	2,696,806.38	699,673.50
53	中科芯集成电路股份有限公司	2008	江苏省无锡市滨湖区滴翠路100号530大厦2幢三层	50,000.00	306,146.61	165,874.40	992.34	293,081.48	166,653.10	2,331.08
54	普华基础软件股份有限公司	2008	上海市徐汇区虹漕路448号12楼	28,962.18	35,074.17	28,162.28	350.50	48,041.72	37,660.01	99.23
55	中电科软件信息服务有限公司	2012	徐汇区古美路1528号	200,000.00	111,733.35	78,731.31	-7,524.02	114,993.23	88,210.49	-3,341.49
56	中国电子科技财务有限公司	2012	北京市海淀区复兴路17号国海广场A座16层	400,000.00	3,312,707.35	596,537.34	35,435.94	4,100,152.08	597,437.03	40,121.72
57	中电科技集团电子可靠性工程技术有限公司	2008	北京市海淀区卧虎桥甲六号72幢	1,000.00	2,351.72	1,109.19	0.00	2,075.89	1,115.70	0.09
58	中电科投资控股有限公司	2014	北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦A座10层	100,000.00	166,753.29	164,998.87	200.65	167,861.35	164,785.24	621.53
59	中电科海洋信息技术研究	2013	北京市石景山区双园路11号	50,000.00	120,622.36	66,767.45	-390.60	117,135.85	67,068.04	-5.99

序号	单位名称	成立年份	地址	实收资本/注册资本 <sup>注</sup>	2017.6.30/2017年1-6月			2016.12.31/2016年度		
					总资产	净资产	净利润	总资产	净资产	净利润
	院有限公司									
60	中国电子科技网络信息安全有限公司	2015	四川省成都市双流县西南航空港经济开发区工业集中区内	200,000.00	1,218,316.53	835,013.22	-21,410.35	1,120,966.77	608,114.49	34,833.56
61	中电科仪器仪表有限公司	2015	山东省青岛市黄岛区香江路98号	50,000.00	363,270.71	246,162.77	6,241.46	354,016.57	232,840.45	13,551.81
62	天津力神电池股份有限公司	1997	天津滨海高新技术产业开发区华苑产业区兰苑路6号	125,000.00	982,048.34	336,381.87	-14,896.11	965,196.38	386,427.98	25,355.84
63	中电科新型智慧城市研究院有限公司	2016	深圳市福田区华富街道深南大道1006号深圳国际创新中心C栋19楼	10,000.00	29,454.39	30,151.30	-2,126.53	-	-	-
64	中电科资产经营有限公司	2016	北京市石景山区苹果园南路23号1幢3层338	125,000.00	413,569.54	97,656.00	-701.08	-	-	-
65	神州网信技术有限公司	2016	北京市海淀区清华东路35号北林学研中心C栋1层118	4,000.00	-	-	-	-	-	-
66	天地信息网络有限公司及下属单位	2016	北京市石景山区实兴大街30号院3号楼2层A-2699房间	10,000.00	-	-	-	-	-	-
67	天平司法大数据有限公司及下属单位	2016	北京市丰台区南四环西路188号18区5号楼1层101至112	16,680.00	-	-	-	-	-	-

注：1、“实收资本（或注册资本）”栏中，事业单位按实收资本填列，公司（企业）按注册资本填列；

2、上表数据未经审计；

3、上表中63-67项单位均于2016年成立，暂无2016年财务数据；65-67项单位暂无2017年6月财务数据。

## (五) 控股股东控制的其他企业情况

### 1、天奥集团

名称	成都天奥集团有限公司
注册资本	41,268 万元
法定代表人	徐建平
住所	成都高新西区新业路 88 号天奥科技产业园
成立时间	1997 年 9 月 10 日
经营范围	电子、计算机的系统工程；电子、网络、机械、机电产品（不含小轿车）及设备、原辅材料、仪器仪表零配件设计、开发、生产、销售、安装及服务；信息技术服务；房屋及仪器设备租赁；物业管理（凭相关资质许可证方可经营）；安全技术防范设施和系统设计、安装与维修（凭相关资质许可证方可经营）；计算机应用软件的设计、开发和技术服务；计算机网络系统集成的设计、安装和技术服务；货物、技术进出口贸易；贸易经纪与代理；销售：金属材料（不含稀贵金属）、矿产品、建材（不含危险化学品）及五金交电、 <b>纸制品、皮革制品、金属制品、日用百货（不含烟花、爆竹）、家用电器及电子产品</b> ；住宿（限分支机构凭许可证在有效期经营）； <b>食品经营（限分支机构凭许可证在有效期经营）</b> ； <b>园林绿化工程、建筑装饰工程的设计、施工（限分支机构经营）</b> ； <b>棋牌服务（限分支机构经营）</b> ； <b>清洁服务（限分支机构经营）</b> ； <b>包装服务（限分支机构经营）</b> ； <b>汽车租赁（限分支机构经营）</b> ； <b>会议服务（限分支机构经营）</b> ； <b>票务代理（限分支机构经营）</b> ； <b>家政服务（限分支机构经营）</b> ； <b>汽车清洗服务（不含机动车维修）（限分支机构经营）</b> （依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
公司类型	有限责任公司
股权构成	中电十所持有 100% 股权

天奥集团最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：元

项目	总资产	净资产	净利润
2017 年 6 月 30 日/2017 年 1-6 月 <sup>注</sup>	709,357,018.05	525,612,424.24	-5,319,289.83
2016 年 12 月 31 日/2016 年度 <sup>注</sup>	613,553,093.10	530,931,714.07	2,233,766.64

注：以上数据未经审计。

### 2、天奥信息

名称	成都天奥信息科技有限公司
注册资本	6,250 万元
法定代表人	张建军
住所	成都高新西区新业路天奥科技产业园
成立时间	2005 年 9 月 6 日
经营范围	电子产品及软件产品的设计、开发、生产、安装、销售及服务；电子工程、计算机系统工程和安全技术防范系统工程的系统集成；相关产品及工程的技术咨询、技术培训和技术转让服务；货物、技术进出口贸易； <b>增值电信业务经营（未取得相关行政许可（审批），不得开展经营活动）</b> （依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
公司类型	有限责任公司
股权构成	天奥集团持有 65.00% 股权，杨绍平等 41 名自然人合计持有 35.00% 股权

天奥信息最近一年及一期基本财务状况如下:

单位:元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	587,817,440.08	207,750,183.98	-9,774,276.68
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	527,439,807.11	217,524,460.66	23,873,362.36

注:以上数据未经审计。

### 3、天奥测控

名称	成都天奥测控技术有限公司
注册资本	4,012 万元
法定代表人	张建军
住所	成都高新区新业路 88 号
成立时间	2003 年 10 月 31 日
经营范围	测控系统、仪器仪表、计算机软件、电子元器件、通讯器材及设备(国家有专项规定的除外)的开发、生产、销售、技术转让、技术咨询及服务(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。
公司类型	有限责任公司
股权构成	天奥集团持有 66.94% 股权,高峰等 28 名自然人合计持有 33.06% 股权

天奥测控最近一年及一期基本财务状况如下:

单位:元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	245,303,709.95	113,899,524.44	6,621,959.88
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	223,770,302.39	108,301,764.56	16,445,961.70

注:以上数据未经审计。

### 4、天奥软件

名称	成都天奥软件工程有限公司
注册资本	1,000 万元
法定代表人	赵晓虎
住所	成都市贝森路双新科创园
成立时间	1997 年 12 月 16 日
经营范围	基础软件及应用软件服务;电子产品的设计、生产、销售和维修及相关技术咨询;计算机系统服务、数据处理、维修;电子工程安装及智能化施工;机械设备的设计、销售、安装;教学专用仪器销售;进出口贸易;电磁兼容测试、技术咨询及加固;电子元器件筛选;电子产品环境检测;技术推广服务;贸易经纪与代理;销售:金属材料(不含稀贵金属)、矿产品、建材及五金交电。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。
公司类型	有限责任公司
股权构成	天奥集团持有 51% 股权,张元轶等 14 名自然人持有 49% 股权

天奥软件最近一年及一期基本财务状况如下:

单位：元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	55,588,295.71	23,428,132.82	-876,493.42
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	61,420,146.73	24,304,626.24	3,517,863.36

注：以上数据未经审计。

## 5、天奥技术

名称	成都天奥技术发展有限公司
注册资本	1,000 万元
法定代表人	张宏军
住所	成都高新西区新业路 88 号天奥科技产业园
成立时间	2002 年 12 月 18 日
经营范围	电子信息产品开发、销售；防静电产品开发、工程应用；电磁兼容实验、测试及技术咨询；电子元器件筛选及环境试验；测量仪器计量、测试、修理、出租及技术服务；家用电器维修；各类电子产品、仪器、设备、仪表销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外。基本建设项目、技术改造项目、地区经济发展和技术改造规划、工程项目的评估咨询服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
公司类型	有限责任公司
股权构成	天奥集团持有 100.00% 股权

天奥技术最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	38,348,180.03	19,683,059.87	4,084,226.01
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	27,488,686.34	15,598,833.86	1,613,877.09

注：以上数据未经审计。

## 6、天奥商务

名称	成都天奥商务服务有限公司
注册资本	300 万元
法定代表人	汤兴华
住所	成都市金牛区茶店子东街 48 号
成立时间	2009 年 7 月 13 日
经营范围	商务信息咨询；物业管理；园林绿化工程设计、施工；建筑装饰工程设计、施工；住宿；中餐类制售；含凉菜，不含生食海产品、裱花蛋糕、现榨饮料；零售：预包装食品；零售：卷烟、雪茄烟；棋牌服务（不含娱乐）；清洁服务；包装服务；销售：纸制品、皮革制品、金属制品；零售：乳制品（含婴幼儿配方奶粉）、生活日用品、家用电器及电子产品；汽车租赁；会议服务；票务代理；家政服务；汽车清洗。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
公司类型	有限责任公司
股权构成	天奥集团持有 60% 股权，吕跃华等 29 名自然人合计持有 40% 股权

天奥商务最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	23,337,155.48	13,714,956.57	1,935,339.58
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	16,517,583.74	11,779,616.99	1,138,066.51

注：以上数据未经审计。

## 7、天奥山庄

名称	都江堰青城天奥山庄有限责任公司
注册资本	4,452.67 万元
法定代表人	魏敏
住所	四川省成都市都江堰市青城山镇泰安村 5 组 23 号
成立时间	1998 年 4 月 17 日
经营范围	住宿；中餐类制售（含凉菜、不含裱花蛋糕、不含生食海产品、不含现榨饮料）；零售日用百货住宿。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
公司类型	有限责任公司
股权构成	天奥集团持有 100% 股权

天奥山庄最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	31,458,431.75	31,228,439.00	-1,402,857.45
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	32,900,274.63	32,631,296.45	-1,626,667.41

注：以上数据未经审计。

## 8、眉山天奥

名称	眉山天奥电子设备有限责任公司
注册资本	500 万元
法定代表人	汤兴华
住所	眉山市经济开发区科工园一路 709 信箱
成立时间	2008 年 1 月 28 日
经营范围	机械设备、电子工程、计算机系统工程、安全技术防范系统工程、网络设备及其它电子设备的设计、开发、生产、安装、销售及服务，不动产租赁。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
公司类型	有限责任公司
股权构成	天奥集团持有 91% 股权，谢云峰等 10 名自然人合计持有 9% 股权

眉山天奥最近一年及一期基本财务状况如下：

单位：元

项目	总资产	净资产	净利润
2017年6月30日/2017年1-6月 <sup>注</sup>	2,397,426.02	2,213,907.11	-878,386.62
2016年12月31日/2016年度 <sup>注</sup>	3,211,094.24	3,092,293.73	55,207.76

注：以上数据未经审计。

## (六) 控股股东和实际控制人持有发行人股权的质押或其他有争议情况

截至本招股说明书签署日,控股股东和实际控制人持有公司的股权不存在被质押或其他有争议情况。

## 九、发行人股本情况

### (一) 本次拟发行的股份及发行前后公司股本情况

发行前公司股份数为 8,000 万股,本次发行 2,667 万股,占发行后总股本的 25.0023%。

根据财政部、国务院国资委、中国证监会、全国社保基金理事会联合发布的《境内证券市场转持部分国有股充实全国社会保障基金实施办法》(财企[2009]94号)规定,以及国务院国资委出具的《关于成都天奥电子股份有限公司国有股转持有关问题的批复》(国资产权[2014]1202号),公司国有股东中电十所承诺在公司首次公开发行股票并上市时,将所持天奥电子 266.70 万股股份划转给全国社会保障基金理事会持有。

公司发行前后股本结构如下:

项目	股东名称	发行前股本结构		发行后股本结构	
		股份(万股)	持股比例(%)	股份(万股)	持股比例(%)
有限 售条 件的 股份	中电十所(SS <sup>注</sup> )	4,618.87	57.74	4,352.17	40.80
	富信瑞和	422.64	5.28	422.64	3.96
	华炜控股	412.93	5.16	412.93	3.87
	亚商新兴	343.40	4.29	343.40	3.22
	众盈投资	276.70	3.46	276.70	2.59
	张志刚	132.08	1.65	132.08	1.24
	郑兴世	127.25	1.59	127.25	1.19
	李河川	118.87	1.49	118.87	1.11
	陈斌	105.66	1.32	105.66	0.99
	陈静	105.66	1.32	105.66	0.99
	刘类骥	105.66	1.32	105.66	0.99
	晏艺峰	105.66	1.32	105.66	0.99
	杨林	105.66	1.32	105.66	0.99
	尹湘艳	105.66	1.32	105.66	0.99

项目	股东名称	发行前股本结构		发行后股本结构	
		股份(万股)	持股比例(%)	股份(万股)	持股比例(%)
	黄浩	79.25	0.99	79.25	0.74
	李斌	79.25	0.99	79.25	0.74
	曾庆明	79.25	0.99	79.25	0.74
	邹涌泉	79.25	0.99	79.25	0.74
	宋斌	52.83	0.66	52.83	0.50
	谢大聪	52.83	0.66	52.83	0.50
	计敏	39.62	0.50	39.62	0.37
	李华强	39.62	0.50	39.62	0.37
	赵海清	39.62	0.50	39.62	0.37
	丁庆华	26.61	0.33	26.61	0.25
	江山	26.61	0.33	26.61	0.25
	蒋兴平	26.61	0.33	26.61	0.25
	李锦涛	26.61	0.33	26.61	0.25
	李敏	26.61	0.33	26.61	0.25
	王海	26.61	0.33	26.61	0.25
	向红	26.61	0.33	26.61	0.25
	徐白居	26.61	0.33	26.61	0.25
	许建军	26.61	0.33	26.61	0.25
	颜美匀	26.61	0.33	26.61	0.25
	李富丽	26.42	0.33	26.42	0.25
	叶静	26.42	0.33	26.42	0.25
	曹远洪	19.81	0.25	19.81	0.19
	杨健	19.81	0.25	19.81	0.19
	李士庆	13.21	0.17	13.21	0.12
	全国社会保障基金理事会	-	-	266.70	2.50
	本次发行的股份	-	-	2,667.00	25.00
	<b>合计</b>	<b>8,000.00</b>	<b>100.00</b>	<b>10,667.00</b>	<b>100.00</b>

注：SS指国有股东。

国务院于2017年11月9日发布的《划转部分国有资本充实社保基金实施方案》(国发〔2017〕49号)(以下简称“本方案”)规定:自本方案印发之日起,《财政部 国资委 证监会 社保基金会关于印发〈境内证券市场转持部分国有股充实全国社会保障基金实施办法〉的通知》(财企〔2009〕94号)等现行国有股转(减)持政策停止执行。公司控股股东、实际控制人将按照届时法律法规及其他规范性文件的规定执行向全国社会保障基金理事会划转国有资本相关

事宜。

## (二) 本次发行前，公司前十名股东

本次发行前，天奥电子前十名股东情况如下：

序号	股东名称	股份(万股)	持股比例(%)
1	中电十所	4,618.87	57.74
2	富信瑞和	422.64	5.28
3	华炜控股	412.93	5.16
4	亚商新兴	343.40	4.29
5	众盈投资	276.70	3.46
6	张志刚	132.08	1.65
7	郑兴世	127.25	1.59
8	李河川	118.87	1.49
9	陈斌	105.66	1.32
10	陈静	105.66	1.32
11	刘类骥	105.66	1.32
12	晏艺峰	105.66	1.32
13	杨林	105.66	1.32
14	尹湘艳	105.66	1.32

注：公司前十名股东之间不存在关联关系。

## (三) 前十名自然人股东及其在发行人的任职情况

公司前十名自然人股东及其在公司的任职情况如下：

序号	股东名称或姓名	持股数量(股)	持股比例(%)	在公司的任职情况
1	张志刚	1,320,755.00	1.65	采购总监
2	郑兴世	1,272,547.00	1.59	董事兼总经理
3	李河川	1,188,679.00	1.49	副总经理/党支部书记
4	尹湘艳	1,056,604.00	1.32	副总经理
5	陈静	1,056,604.00	1.32	副总经理/董事会秘书/财务负责人
6	陈斌	1,056,604.00	1.32	副总经理
7	刘类骥	1,056,604.00	1.32	副总经理
8	晏艺峰	1,056,604.00	1.32	工艺总监
9	杨林	1,056,604.00	1.32	技术总监
10	黄浩	792,453.00	0.99	副总工程师/主任/监事会主席
11	李斌	792,453.00	0.99	副总工程师
12	邹涌泉	792,453.00	0.99	副总经理
13	曾庆明	792,453.00	0.99	副总工程师/副主任

#### (四) 外资股份和国有股份

公司本次发行前无外资股份。

中电十所目前持有公司 4,618.87 万股股份，占公司发行前总股本的 57.74%，股份性质为国有股。

#### (五) 股东中战略投资者持股情况

公司股东中无战略投资者。

#### (六) 本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

本次发行前，公司各股东间不存在关联关系。

#### (七) 本次发行前股东所持股份的流通限制和自愿锁定股份的承诺

本次发行前股东所持股份的流通限制和自愿锁定股份的承诺详见本招股说明书“重大事项提示”/“一、本次发行前股东的股份流通限制和自愿锁定承诺”。

#### (八) 中电十所关于国有股转持的承诺

中电十所目前持有公司 4,618.87 万股股份，占公司发行前总股本的 57.74%，股份性质为国有股。中电十所特就部分国有股转持事宜向全国社会保障基金理事会承诺：

1、根据《财政部、国资委、证监会、社保基金会关于印发〈境内证券市场转持部分国有股充实全国社保基金实施办法〉的通知》（财企[2009]94 号）的规定和本次发行上市的方案以及国务院国资委《关于成都天奥电子股份有限公司国有股转持有关问题的批复》（国资产权[2014]1202 号），按本次发行 2,667 万股的 10% 计算，本股东将所持天奥电子的 266.70 万股（若天奥电子实际发行 A 股数量调整，本股东应划转给全国社会保障基金理事会的股份数量相应按照实际发行股份数量作出调整）国有股在天奥电子首次公开发行股票并上市时转由全国社会保障基金理事会持有；

2、在本次国有股转持工作完成后，本股东不再享有所转持股份的任何权益，

全国社会保障基金理事会享有转持股份的收益权和处置权。

3、若违反上述承诺，本股东将依法承担有关的法律责任。

## 十、内部职工股、职工持股会持股、信托持股、委托持股等情况

公司不存在内部职工股、职工持股会持股、信托持股等情况，曾存在预留股和员工代持股份情况，2009年9月，预留股份及员工代持股份全部清理完毕。有关预留股份和员工代持股份的形成及清理过程如下：

### (一) 预留股份情况

#### 1、李成刚代持 29 万元预留股的形成

2003年12月12日，天奥电子有限责任公司（筹）的全体股东签署了《持股管理办法》。根据《持股管理办法》，“天奥有限根据未来发展的需要设立预留股份，预留份额的设置最高不超过天奥有限总股本的10%，由某个人名义持有，预留股份主要用于具备资格的新成员自愿认购，或对公司有重大贡献或突出业绩的高管及核心技术人员给予优惠配售或直接奖励，以保证高管及核心技术人员持股的持续性，充分发挥其激励作用。”

2004年1月，天奥有限成立，公司设有预留股29万元，占注册资本2.42%，由李成刚代为持有，资金来源为中电十所提供借款29万元。保荐机构及发行人律师访谈了相关人员，获取了中电十所、天奥电子出具的《关于预留股份形成及清理过程的说明》对借款清偿情况进行核查。经核查，天奥有限已于2005年向中电十所清偿了29万元借款。

#### 2、李成刚代持预留股权的变化及清理过程

天奥有限成立后李成刚代持预留股出资额的变化情况如下表：

时间	代持预留股情况（单位：万元）						备注
	新增		减少		余额		
	实缴	认缴	实缴	认缴	实缴	认缴	
2003年12月	29.00	29.00	-	-	29.00	29.00	设置预留股，由李成刚代持
2005年7月	-	-	6.00	6.00	23.00	23.00	李成刚向何刚转让6万出资额

时间	代持预留股情况(单位:万元)						备注
	新增		减少		余额		
	实缴	认缴	实缴	认缴	实缴	认缴	
	-	-	7.00	7.00	16.00	16.00	李成刚向刘类骥转让7万出资额
	-	-	7.00	7.00	9.00	9.00	李成刚向赵海清转让7万出资额
	6.00	6.00	-	-	15.00	15.00	徐建平退出6万出资额
	6.00	6.00	-	-	21.00	21.00	张建军退出6万出资额
2005年12月	7.00	7.00	-	-	28.00	28.00	李斌退出7万出资额
2007年12月	12.60	139.00	-	-	40.60	167.00	未分配利润转增股本(10转4.5)
2007年12月	82.44		-	-	123.04		预留股认缴出资额增资至167万元,实缴出资额增资至123.04万元
2008年6月	-	-	29.10	39.50	93.94	127.50	李成刚向徐建平转让实缴出资额29.10万元
	-	-	17.46	23.70	76.48	103.80	李成刚向王良刚转让实缴出资额17.46万元
2009年6月	27.32	-	-	-	103.80	103.80	预留股补足前次增资认缴出资额
2009年9月	-	-	100.00	100.00	3.80	3.80	李成刚向张志刚转让实缴出资额100万元
	-	-	3.80	3.80	-	-	李成刚向郑兴世转让实缴出资额3.80万元

注:2007年12月,天奥有限的注册资本由1,200万元增至3,100万元,预留股认缴新增出资额139万元,第一期缴纳的出资额为95.04万元(包括以货币形式缴纳82.44万元出资额和以未分配利润转增12.60万元出资额),本次增资价格为1.12元/出资额。2007年12月27日,预留股名义持有人李成刚以货币形式向公司缴纳了92.3328万元出资款,且资金来源为向中电十所借款92.3328万元。经核查,上述款项已归还中电十所。

2009年9月,李成刚代持的预留股份全部清理完毕。

2010年4月20日,公司2010年临时股东大会审议废止了《持股管理办法》。

经核查,天奥有限为激励核心骨干员工、建立离职员工持股的退出机制,制定了《持股管理办法》,于天奥有限设立时设置预留股份,由李成刚代为持有。天奥有限的《持股管理办法》经全体股东签署生效,天奥有限预留股份历次变化符合《持股管理办法》的规定。截至2009年9月,预留股份全部清理完毕。2010年4月,公司废止了《持股管理办法》,天奥有限整体变更为股份公司后,不存在预留股份。保荐机构认为,天奥电子历史上存在的预留股份符合公司经营发展和股权管理的需要,预留股份的历次转让和清理符合《持股管理办法》的规定,履行了必备的法律程序,且经中电十所、天奥电子及其他相关当事人确认,预留股份的历次转让和清理过程清晰、有效,不存在股权权属纠纷或潜在纠纷。

发行人律师经核查认为,天奥有限的预留股以自然人对有限责任公司持股的

方式设置, 历次转入、转出、认缴/实缴出资、解除均经过了天奥有限股东会审议并完成了必要的变更登记, 不违反当时法律或行政法规强制性的规定。预留股设置之时, 中电十所已将国有投资主体与相关人员持股、预留部分股权等相关内容作为公司组建方案向中国电科申报, 中国电科以电科财[2003]250 号文件的方式予以认可并同意公司组建; 预留股权历次转入、转出、认缴/实缴出资、解除已作为国有股权管理方案的相关内容报送国务院国资委, 国务院国资委亦对管理方案进行了确定性批复, 因此, 天奥有限预留股的设置以及历次转入、转出、认缴/实缴出资、解除已获得相关部门的批准或认可。经本所律师核查, 预留股设置及历次转入、转出、认缴/实缴出资、解除不存争议和潜在争议。

## (二) 代持股份情况

### 1、叶静代 22 名自然人持有天奥有限的出资额

2007 年 12 月 20 日, 天奥有限召开 2007 年度第二次股东会, 会议决议同意将天奥有限的注册资本由 1,200 万元增至 3,100 万元。其中, 叶静认缴 240.15 万元。2007 年 12 月, 22 名被代持人分别与叶静签署《委托持股协议》。

此次增资后, 天奥有限的出资结构及叶静代持股份的具体情况如下:

序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	占注册资本的比例(%)
	叶静	240.15	7.75
	其中: 叶静	10.00	0.32
	叶静代持	230.15	7.43
(1)	李斌	20.15	0.65
(2)	方勤	10.00	0.32
(3)	余元龙	10.00	0.32
(4)	刘剑	10.00	0.32
(5)	钟彦	10.00	0.32
(6)	崔峰	10.00	0.32
(7)	易娇	10.00	0.32
(8)	樊淑慧	10.00	0.32
(9)	朱世发	10.00	0.32
(10)	徐小刚	10.00	0.32
(11)	伍丽	10.00	0.32
(12)	何华	10.00	0.32
(13)	王玉宝	10.00	0.32

序号	股东名称或姓名	出资额(万元)	占注册资本的比例(%)
(14)	谢扬志	10.00	0.32
(15)	王旭	10.00	0.32
(16)	邓辉	10.00	0.32
(17)	孙晓英	10.00	0.32
(18)	管龙	10.00	0.32
(19)	李士庆	10.00	0.32
(20)	罗品贵	10.00	0.32
(21)	陈卫	10.00	0.32
(22)	田培洪	10.00	0.32

## 2、叶静代为持有天奥有限出资额的变化与清理

2009年9月,按照代持人与被代持人签订的《委托持股协议》的约定,被代持股份以叶静的名义对外转让。2009年9月28日,天奥有限召开股东会,会议批准叶静将其持有的天奥有限110.00万元出资额转让给华炜实业、60.00万元出资额转让给李斌(其中20.15万元系代持股份还原)、40.15万元出资额转让给郑兴世、10.00万元出资额转让给李士庆(系代持股份还原),叶静本人增持10.00万元出资额。转让价格以华衡评估于2009年8月17日出具的以2009年6月30日为评估基准日的《评估报告》(川华衡评报[2009]100号)评估的股东全部权益为依据,约定为2.5元/出资额。叶静代持股份的具体情况如下:

被代持人	代持人	受让方	转让出资额(万元)
李斌、李士庆等22名自然人	叶静	华炜实业	110.00
		李斌	60.00
		郑兴世	40.15
		李士庆	10.00
		叶静	10.00
		合计	230.15

2009年9月,叶静分别向除李斌、李士庆以外的其他20名被代持人支付退出被代持股份的股权转让款。至此,代持股份的情况全部清理完毕。

保荐机构经核查认为,2007年,天奥有限因避免实际股东超过50人曾存在员工代持股份的情况,该等代持关系的形成和清理过程清晰,由代持人和被代持人协商一致,系双方真实意思表示。保荐机构查阅了天奥有限的工商资料、相关《委托持股协议》、《股权转让协议》、股权转让价款支付凭证,并取得了当事人的书面确认文件。截至2009年9月,叶静代持股份全部清理完毕,未造成股权

权属的纠纷或潜在纠纷。

发行人律师认为,天奥有限曾因避免有限责任公司股东人数超限而存在股权代持的情形,该等代持已通过股权转让的方式进行清理。根据本所律师对相关《委托持股协议》、《股权转让协议》、股权转让价款支付凭证等资料的核查以及对受托方及相关委托方的访谈,该等股权代持的设置、清理的过程均得到了委托方、受托方的认可,不存在争议或潜在争议。上述代持清理完成后,发行人现有股东所持有的发行人的股份均由其自身持有,不存在股权代持或其他利益安排。

## 十一、发行人员工及其社会保障情况

### (一) 员工人数及变化情况

项目	2017年6月30日	2016年12月31日	2015年12月31日	2014年12月31日
员工人数(人)	513	539	544	457

### (二) 截至2017年6月30日员工结构

#### 1、员工专业结构

专业类别	人数(人)	比例(%)
技术人员	185	36.06
生产人员	168	32.75
管理人员	83	16.18
销售人员	62	12.09
采购人员	15	2.92
合计	513	100.00

#### 2、员工学历结构

学历类别	人数(人)	比例(%)
本科学历及以上	299	58.28
大专学历	153	29.82
大专以下学历	61	11.89
合计	513	100.00

#### 3、员工年龄结构

员工年龄	人数(人)	比例(%)
30周岁及以下	161	31.38

员工年龄	人数(人)	比例(%)
31-40 周岁	212	41.33
41-50 周岁	105	20.47
50 周岁以上	35	6.82
合计	513	100.00

### (三) 发行人劳动用工、执行社会保障制度、住房公积金缴纳、医疗制度情况

公司依据《劳动法》、《劳动合同法》和《社会保险法》的相关规定，实行劳动合同制。公司与在岗员工签订《劳动合同》后，依法为在岗员工缴纳医疗保险费、养老保险费、失业保险费、工伤保险费、生育保险费和住房公积金（以下简称“五险一金”）。截至 2017 年 6 月 30 日，公司及员工五险一金缴费比例具体如下：

项目	医疗保险	养老保险	失业保险	工伤保险	生育保险	住房公积金
公司缴费比例(%)	7.50	19.00	0.60	0.245	0.60	12.00
员工缴费比例(%)	2.00	8.00	0.40	-	-	12.00

报告期各期末，公司员工人数以及未缴纳社会保险和住房公积金的人数统计如下：

项目	年度	员工总数(人)	未缴人数(人)	原因
缴纳社保情况	2017 年 6 月 30 日	513	6	3 人系退休返聘员工、无需缴纳社保；1 人已由原单位在破产清算时一次性缴纳社保、无需缴纳社保；2 人系 2017 年 6 月入职，已于 2017 年 7 月为其缴纳社保。
	2016 年 12 月 31 日	539	4	3 人系退休返聘员工、无需缴纳社保；1 人已由原单位在破产清算时一次性缴纳社保、无需缴纳社保。
	2015 年 12 月 31 日	544	6	5 人系退休返聘员工、无需缴纳社保；1 人已由原单位在破产清算时一次性缴纳社保、无需缴纳社保。
	2014 年 12 月 31 日	457	7	5 人系退休返聘员工、无需缴纳社保；1 人已由原单位在破产清算时一次性缴纳社保、无需缴纳社保；1 人系 2014 年 12 月入职，已于 2015 年 1 月为其缴纳社保。
住房公积金缴纳情况	2017 年 6 月 30 日	513	3	3 人系退休返聘员工、无需缴纳住房公积金。
	2016 年 12 月 31 日	539	3	3 人系退休返聘员工、无需缴纳住房公积金。
	2015 年 12 月 31 日	544	5	5 人系退休返聘员工、无需缴纳住房公积金。
	2014 年 12 月 31 日	457	6	5 人系退休返聘员工、无需缴纳住房公积金；1 人系 2014 年 12 月入职，已于 2015 年 1 月为其缴纳住房公积金。

截至 2017 年 6 月 30 日，公司已为符合条件的员工缴纳了五险一金。

2017年8月2日，成都市人力资源和社会保障局出具证明：成都天奥电子股份有限公司2014年1月至2017年6月在成都市行政区域内，无违反劳动保障法律法规政策相关记录。

2017年7月28日，成都住房公积金管理中心出具证明，截止2017年6月底，公司没有发生因住房公积金纠纷或争议引发的仲裁、诉讼等事项。

#### (四) 公司保留事业编制员工的情况

公司成立后，部分员工离开中电十所到天奥电子工作，原在中电十所任职的员工保留了事业单位编制。中电十所为该等人员代为缴纳了社会保险及住房公积金，但相关费用实际由发行人承担，且发行人亦为该等人员依法缴纳了社会保险。

##### 1、事业编制员工人数及占比情况

截至2017年6月30日，公司员工中有87人保留事业编制。报告期内，公司员工中保留中电十所事业编制的人数及占员工人数的比例情况如下：

项目	2017年6月30日	2016年12月31日	2015年12月31日	2014年12月31日
保留事业编制的员工人数(人)	87	89	91	93
员工总数(人)	513	539	544	457
占员工总数比例	16.96%	16.51%	16.73%	20.35%

##### 2、公司员工保留事业编制的原因及依据

《事业单位人事管理条例》规定事业单位主管部门具体负责所属事业单位人事管理工作。保荐机构走访了四川省社会保险事业管理局，中央企业下属事业单位人事管理工作（包括在离开事业单位后是否保留事业编制）由企业自主决定。

经了解，2003年中共中央下发《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》，明确推进事业单位改革；2011年，中共中央、国务院再次下发《关于分类推进事业单位改革的指导意见》（中发[2011]5号）（以下简称“《意见》”），根据《意见》精神，未来将逐步推进事业单位分类改革，并在2020年完成事业单位分类改革，届时将按照社会功能将现有事业单位划分为承担行政职能、从事生产经营活动和从事公益服务三个类别，对承担行政职能的，逐步将其行政职能划归行政机构或转为行政机构；对从事生产经营活动的，逐步将其转为企业，并按照规定与员工建立或接续社会保险；对从事公益服务的，继续将其保留在事业单位序列、强化其公益属性。

根据中国电科出具的《关于天奥电子相关事项的说明》，明确：“本公司系由 47 家科研院所及部分直属公司组成，下属二级单位大部分系事业单位。本公司按照中共中央、国务院的要求，就本公司下属事业单位进行经营管理、统一积极稳妥安排开展事业单位改革工作。本公司下属事业单位（含中电十所）有关人员根据所在事业单位发展产业需要，基于事业单位未改革的现状，在离开事业单位至其下属企业（含天奥电子）工作后仍保留原事业单位编制，这是历史原因造成的。该等保留原事业单位编制的情形不影响有关人员在原事业单位下属企业工作、不影响原事业单位对该等人员进行事业单位编制管理、亦不影响下属企业对该等人员的管理。若所在事业单位未来进行改革，包括天奥电子在内的本公司下属相关公司员工保留事业单位编制事项将按照届时法律法规及政策规定处理。天奥电子有关保留中电十所事业单位编制人员是由天奥电子按照《中华人民共和国劳动法》及国家相关法律法规的要求对其进行全面管理，包括劳动合同签署、工资发放、专职在天奥电子工作等，中电十所对该等人员进行人事档案管理及代为缴纳社会保险及住房公积金，不超越股东权利干预天奥电子对该等人员的管理，也不影响天奥电子的独立性。”因此，中电十所有权决定有关人员在离开中电十所至所出资企业工作后是否继续保留事业单位编制事项。

中电十所出具的《关于同意本所所有人员在离开本所至下属单位工作后仍继续保留本所事业单位编制的确认函》，明确：“1、2003 年中共中央下发《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》，明确推进事业单位改革；2011 年，中共中央、国务院下发《关于分类推进事业单位改革的指导意见》（中发[2011]5 号）（以下简称“《意见》”），根据《意见》，未来将逐步推进事业单位分类改革，并在 2020 年完成事业单位分类改革。但截至目前，中国电科尚未制定事业单位分类改革统一方案，中国电科下属的包括本所在内的事业单位分类改革尚未完成。为保障员工及公司利益，便于积极稳妥的推进事业单位分类改革，本所所有事业单位编制人员在离开本所至下属单位工作后仍继续保留事业单位编制。2、本所同意本所所有事业单位编制人员在离开本所至下属单位工作后仍继续保留本所事业单位编制，但该等人员需与所工作单位签署劳动合同，本所仅对该等人员进行人事档案管理及代为缴纳社会保险及住房公积金（如需），不会超越股东权利干预下属单位对该等人员的管理。3、待有关事业单位分类改革完

成后，本所将按照有关要求积极推进解决上述人员事业单位编制事项。”

尚存有事业单位编制的 87 名天奥电子员工分别出具《声明函》，确认：“1、本人遵守天奥电子规章制度，除在天奥电子任职之外，本人未在中电十所及其他下属单位工作、任职或领取薪水；2、因事业单位分类改革尚未完成等原因，本人保留了在中电十所的事业单位编制，该事业单位编制身份不影响本人和天奥电子劳动关系、劳动合同的真实、合法、有效性；中电十所对本人在天奥电子的岗位/职务不产生隶属或领导的影响力。”

## 十二、持有 5%以上股份的主要股东以及董事、监事、高级管理人员作出的重要承诺及其履行情况

### （一）避免同业竞争的承诺

为避免同业竞争损害公司及其他股东的利益，公司实际控制人、控股股东分别出具了《避免同业竞争的承诺函》，详见本招股说明书“第七节 同业竞争与关联交易”/“二、同业竞争情况”/“(二) 发行人实际控制人、控股股东的业务布局”。

### （二）规范关联交易承诺

为避免、减少和规范与公司之间的关联交易，公司的实际控制人、控股股东以及持有公司 5%以上股份的主要股东分别出具了《关于规范关联交易（事项）的承诺函/书》。具体内容详见本招股说明书“第七节 同业竞争与关联交易”/“八、规范和减少关联交易的措施”。

### （三）本次发行前股东关于所持股份的流通限制和自愿锁定股份的承诺

本次发行前股东所持股份的流通限制和自愿锁定股份的承诺详见本招股说明书“重大事项提示”/“一、本次发行前股东的股份流通限制和自愿锁定承诺”。

### （四）稳定公司股价的承诺

公司及公司控股股东、董事（不包括独立董事）和高级管理人员关于稳定公司股价的承诺详见本招股说明书“重大事项提示”/“二、稳定公司股价预案及承诺”。

#### **（五）关于招股说明书无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺**

公司及公司股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员关于招股说明书无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺详见本招股说明书“重大事项提示”/“三、关于招股说明书真实性、准确性、完整性的承诺”。

#### **（六）持股 5%以上股东持股意向及减持意向**

持有公司 5%以上股份的股东关于股份锁定期届满后两年内持股意向及减持意向的承诺详见本招股说明书“重大事项提示”/“四、持股 5%以上股东关于持股意向及减持意向的承诺”。

#### **（七）公司董事、高级管理人员关于填补被摊薄回报的承诺**

为贯彻执行中国证券监督管理委员会发布的《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》，公司董事、高级管理人员为公司填补即期回报措施能够得到切实履行作出承诺，详见本招股说明书“重大事项提示”/“八、填补回报的措施及承诺”/“(二) 董事、高级管理人员关于填补被摊薄回报的承诺”。

## 第六节 业务和技术

### 一、发行人的主营业务、主要产品及变化情况

#### (一) 发行人的主营业务

公司主要从事时间频率产品、北斗卫星应用产品的研发、设计、生产和销售。

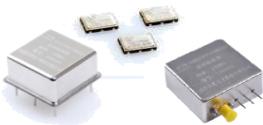
时间频率产品包括频率系列产品和时间同步系列产品两类：其中频率系列产品通过产生和处理频率信号，生成电子设备和系统所需的各种频率信号；时间同步系列产品通过接收、产生、保持和传递标准时间频率信号，为各应用系统提供统一的时间和频率信号。

北斗卫星应用产品基于北斗卫星导航系统，融合通信、互联网等行业技术，用于满足客户在授时、定位和应急预警通信方面的需求。

#### (二) 发行人的主要产品

##### 1、时间频率产品

##### (1) 频率系列产品

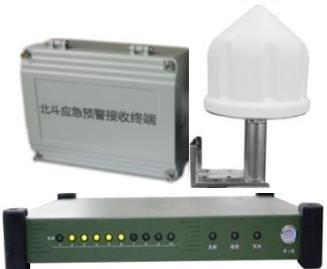
产品名称及图例		产品功能或主要用途
原子钟		<p>铷原子钟提供高精度的频率标准信号，是目前应用最广泛的原子钟，具有体积小、环境适应性强的特点。</p> <p>产品主要应用于通信、导航、测控、雷达等军民用电电子设备或系统。</p>
原子钟		<p>CPT 原子钟提供高精度的频率标准信号，作为一种新型原子钟，具有微型化、低功耗的显著特点。</p> <p>产品主要应用于军用手持终端、水下传感器系统、无人机组导航系统及民用通信等领域。</p>
原子钟		<p>铯原子钟作为一级频率标准，为系统提供频率基准和时间基准。</p> <p>产品主要应用于航空航天、通信网络、电网同步、国防等领域的守时系统。</p>
晶体器件		<p>晶体振荡器是应用最广泛的频率产生器件。公司产品具有体积小、相位噪声低、可靠性高、环境适应能力强等特点，大量应用于国产化替代工程。</p> <p>产品频率范围 5MHz~300MHz，广泛应用于军用电电子设备和系统。</p>

产品名称及图例		产品功能或主要用途
晶体滤波器		晶体滤波器实现对频率信号的选择, 具有插损小、矩形系数小、温度稳定性好等特点。 产品频率范围 5MHz~250MHz, 主要应用于载波通讯、无线电通信、遥感遥测等军用电子设备。
频率组件及设备		频率组件及设备通过对频率信号进行合成、变换、滤波及放大等处理, 产生和输出电子系统所需的各类频率信号。 产品频率范围 5MHz~18GHz, 主要应用于通信、导航、雷达、侦察、测控等军民用电电子设备和系统。

(2) 时间同步系列产品

产品名称及图例		产品功能或主要用途
时频板卡及模块		时频板卡及模块以标准时间和频率信号为参考, 产生、保持、分发系统/设备所需的各种时间和频率信号。 产品主要应用于军民用计算机信息系统、指挥控制系统、通信信息系统等。
时间同步设备及系统		时间同步设备通过接收北斗/GPS/标准时间信息, 产生、保持时间频率信号, 并通过有线或无线方式进行接收或传递, 为系统提供多种形式的的时间和频率信号。 时间同步系统由板卡、模块及设备组成, 建立和发播时间频率标准, 为区域/行业提供从 ms 到 ns 量级不同精度要求的时间同步系统解决方案, 实现时间频率的统一应用。 产品主要应用于通信、电力、交通、国防等军民用电电子系统。

2、北斗卫星应用产品

产品名称及图例		产品功能或主要用途
北斗应急预警通信终端及系统		北斗应急预警通信终端及系统基于北斗短报文通信技术, 并融合地面移动通信、互联网等技术, 实现信息传递、发布等传输功能, 具有信息传输安全可靠、发布速度快、覆盖广等特点, 为应急救援和指挥等提供位置服务和通信保障。 产品主要应用于防灾减灾等应急安全领域。
北斗卫星手表		北斗卫星手表接收北斗卫星信号, 对时并校准手表时间, 使手表显示时间与北斗系统时间保持精确同步, 并具有定位、定向、测高、测温、测气压等功能。 产品主要应用于商务、休闲、时尚、运动等民用消费领域, 以及指挥协同、时间统一等国防军事领域。

(三) 发行人的业务变化情况

公司设立至今一直从事时间频率产品的研发、设计、生产和销售, 并不断完善时间频率产品体系, 推出了包括原子钟、晶体器件、频率组件及设备等在内的

全系列频率产品以及包括时频板卡及模块、时间同步设备及系统在内的全系列时间同步产品。目前，公司的时间频率产品已经广泛应用在武器装备、航空航天、卫星导航、军事通信、民用通信等领域。

作为国内时间频率行业的主要制造商，公司在时频领域积累了大量的卫星授时、校时、校频等技术。公司结合积累的技术和市场需求，于2011年4月推出了北斗卫星手表。通过对北斗卫星导航应用技术和产品的不断探索，公司逐渐将北斗卫星应用作为公司战略发展方向之一，并于2011年将北斗卫星导航系统短报文通信功能应用到气象应急预警领域，推出了具备信息传递、发布等功能的北斗应急预警通信终端及系统。



公司报告期内的主营业务、主要产品没有发生重大变化。

## 二、发行人所处行业主管部门、监管体制、主要法律法规及政策

根据中国证监会公布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），公司属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。根据公司的产品特点，公司所处细分行业为“时间频率行业”和“北斗卫星应用行业”。

### （一）行业主管部门和监管体制

公司所处行业为“计算机、通信和其他电子设备制造业”，行业主管部门是

工业和信息化部；此外，公司产品大部分应用于国防科技领域，由国家国防科技工业局履行行业管理职能。

工信部主要负责研究拟定国家信息产业发展战略、方针政策和总体规划；振兴电子信息产品制造业、通信业和软件业，推进国民经济与社会服务信息化；拟定电子信息产品制造业、通信业和软件业的法律、法规，发布行政规章；负责行政执法和执法监督；组织制定电子信息产品制造业、通信业和软件业的技术政策、技术体制和技术标准等。

国防科工局主要负责组织管理国防科技工业计划、政策、标准及法规的制定与执行情况监督等。

## （二）行业主要法规

### 1、行业主要法律法规

公司所属行业主要涉及的法律法规有《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国计量法》、《中华人民共和国标准化法》、《工业产品质量责任条例》、《中华人民共和国计量法实施细则》等。

### 2、国防科技行业主要法律法规

公司的军品业务涉及的主要法律为《中华人民共和国保密法》、《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国国防法》、《中华人民共和国国防动员法》等，分别对军工企业的保密义务、军品政府采购、国防建设以及国防动员等作出了框架性规范。

为保障军品的生产，促进军工行业的规范发展和实现国家安全，国务院、中央军委、国防科工局及其他部门出台了相应的法规和规范性文件，对武器装备科研生产企业的行业准入、国防科研管理、保密资质管理、军品质量管理、军品出口贸易等方面做出了明确的要求。军工电子行业主要法规及规范性文件有《军工关键设备设施管理条例》、《国防专利条例》、《武器装备科研生产许可管理条例》、《武器装备质量管理条例》、《中华人民共和国军品出口管理条例》、《军品价格管理办法》、《军工产品定型工作规定》、《中国人民解放军装备条例》、《中国人民解放军装备采购条例》、《武器装备科研生产许可实施办法》、《武器装备科研生产许可监督检查工作规程》、《国防科学技术成果鉴定办法》、《武

器装备科研生产协作配套管理办法》、《军工产品质量管理条例》、《军工产品质量监督管理暂行规定》、《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》、《武器装备科研生产单位保密资格审查认证管理办法》、《关于深化装备采购制度改革若干问题的意见》、《关于加强竞争性装备采购工作的意见》等。

### (三) 行业发展规划和政策

#### 1、国防科技行业发展规划和政策

名称	颁发时间	颁发单位	主要内容
国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要	2016年	全国人民代表大会	要求“深化国防科技工业体制改革，建立国防科技协同创新机制，实施国防科技工业强基工程。改革国防科研生产和武器装备采购体制机制，加快军工体系开放竞争和科技成果转化，引导优势民营企业进入军品科研生产和维修领域。加快军民通用标准化体系建设。实施军民融合发展工程，在海洋、太空、网络空间等领域推出一批重大项目和举措，打造一批军民融合创新示范区，增强先进技术、产业产品、基础设施等军民共用的协调性。”
关于深化国防和军队改革的意见	2016年	中央军委	围绕实现强军目标，统筹军队革命化、现代化、正规化建设，统筹军事力量建设和运用，统筹经济建设和国防建设，制定新形势下军事战略方针，提出一系列重大方针原则，作出一系列重大决策部署。
“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	2016年	国务院	构建军民融合的战略战略性新兴产业体系，促进军民科技创新体系相互兼容、协同发展，推进军民融合产业发展……加强军民融合重大项目建设……面向建设网络强国，加强新一代信息基础设施和系统军民共建共用，组织实施安全可靠信息网络产品和服务相关应用示范工程。
关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见	2017年	国务院办公厅	全面贯彻落实党的十九大精神，坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真落实党中央、国务院决策部署，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，牢固树立和贯彻落实新发展理念，以军民融合发展战略为引领，突出问题导向，聚焦重点领域，完善政策法规，落实改革举措，推进军民结合、寓军于民的武器装备科研生产体系建设，实现军民资源互通共享和相互支撑、有效转化，推动国防科技工业军民融合深度发展，建设中国特色先进国防科技工业体系。
2017年国防科工局军民融合专项行动计划	2017年	国防科工局	强化顶层设计，推动重点区域军民融合率先突破；深化民参军，推动军工开放发展；推进军转民，壮大军工高技术产业；促进资源共享，强化军民供需对接机制；立足社会资源，夯实军工自主发展基础；抓好武器装备动员，加强核应急能力建设。
2016年国防科工局军民融合专项行动计划	2016年	国防科工局	进一步优化体制机制和政策制度环境，大力推进国防科技工业军民融合发展进程。出台顶层规划和系列政策措施，建立组织实施体系；进一步健全军民科技协同创新机制，推进强基工程，夯实创新基础；扩大军工开发，进一步深化技术、产品和资本的“民参军”；推动资源共享，初步实现军工科技资源向社会开放以及与民口科技资源的互通；落地一批军转民项目，推动军工服务国民经济发展。
国防科技工业发展	2011年	国防	要求坚持走军民融合式发展路子，积极适应机械化信息化

名称	颁发时间	颁发单位	主要内容
十二五规划纲要		科工局	复合发展要求,军民结合、寓军于民、强化基础、自主创新,着力提升军工核心能力,着力发展现代化武器装备,确保国防和军队建设需要,促进和带动国民经济发展。
装备制造业调整和振兴规划	2009年	国家发改委、工信部	明确提出当前装备制造业调整和振兴的主要任务包括“结合国防军工发展需要,以航空、航天、舰船、兵器、核工业等需要的关键技术装备,以及试验、检测设备为重点,推进国防军工装备自主化,发挥军工技术优势,促进军民结合”。

## 2、时间频率行业发展规划和政策

名称	颁发时间	颁发单位	主要内容
“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	2016年	国务院	深入推进“宽带中国”战略,大力推进高速光纤网络建设,加快构建新一代无线宽带网和下一代广播电视网,并统筹发展应用基础设施,加快构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施。时间频率技术作为信息技术产业的支撑基础之一,必将会得到较好的发展时机。
战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016版)	2017年	国家发改委	将“卫星导航应用服务系统(RNSS授时接收机、精确授时设备)、网络运营服务(高精度网络同步和授时运营服务)”等列入目录,有利于促进时频行业的进一步发展。
国家重大科技基础设施建设中长期规划(2012—2030年)	2013年	国务院	提出“适时启动新一代授时系统建设,支撑超精密时间频率技术开发,逐步形成高精度卫星授时系统和高精度地基授时系统共同发展的格局”。
计量发展规划(2013-2020年)	2013年	国务院	将“基于铯钟、光钟的新一代时间频率基准研究”列入计量科技基础研究重点项目,并“加速提升时间频率等关键量和温室气体、水、粮食、能源资源等重点对象量传溯源能力”。
国家卫星导航产业中长期发展规划	2013年	国务院	“推行应用时频保障,将北斗时间溯源到国家时间频率计量基准,为国民安全和国民经济重要领域提供时频保障,出台国家标准和相关政策措施,加强资金支持力度,结合涉及国家安全重点领域基础设施的升级换代,着力推进北斗卫星导航系统及其兼容导航授时技术与产品在能源(电力)、通信、金融、公安等重要领域的深入应用,并在其他国民经济安全领域逐步推进,为国民经济稳定安全运行提供重要保障”。
“宽带中国”战略及实施方案	2013年	国务院	研制下一代光网络体系架构、超高速波分复用传输和智能组网、分组光传送网、高精度时间同步、超大容量路由交换等核心设备,突破相关核心芯片和高端光电器件技术,实现产业化。
产业结构调整指导目录	2013年	国家发改委	时间频率行业属于鼓励类产业“第二十八类信息产业”中的“网管监控、时钟同步、计费等通信支撑网建设;新型电子元件(片式元件、频率元件、混合集成电路、电力电子元件、光电子元件、敏感元件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等)制造;半导体照明设备,光伏太阳能设备,片式元件设备,新型动力电池设备,表面贴装设备(含钢网印刷机、自动贴片机、无铅回流焊、光电自动检测仪)等”。
国家“十二五”科学和技术发展规划	2011年	科技部	突破导航原子钟、无缝导航定位技术、全息导航地图、位置信息挖掘与智能服务等关键技术,开展公众、行业、区域应用示范,加快技术和产品研究,促进相关科技成果的转化和产业化,培育导航与位置服务战略性新兴产业。

名称	颁发时间	颁发单位	主要内容
工业转型升级投资指南	2011年	工信部	将“精密卫星授时”和“电波钟表(含时间同步系统)”列入“十二五”时期工业投资的重点和方向。
中国人民解放军标准时间管理规定	2009年	中央军委	紧密围绕建设信息化军队、打赢信息化战争的战略目标,确立了我国军用标准时间频率建设的法规依据;明确了全军必须统一使用军用标准时间的要求。

### 3、北斗卫星应用行业发展规划和政策

名称	颁发时间	颁发单位	主要内容
国家信息化发展战略纲要	2016年	中共中央办公厅、国务院办公厅	增强空间设施能力。围绕通信、导航、遥感等应用卫星领域,建立持续稳定、安全可控的国家空间基础设施。科学规划和利用卫星频率和轨道资源。建设天地一体化信息网络,增强接入服务能力,推动空间与地面设施互联互通。统筹北斗卫星导航系统建设和应用,推进北斗产业化和走出去进程。加强陆地、大气、海洋遥感监测,提升对我国资源环境、生态保护、应急减灾、大众消费以及全球观测的服务保障能力。
国家民用空间基础设施中长期发展规划(2015-2025年)	2015年	国家发改委、财政部、国防科工局	以改革为动力,以创新为引领,探索国家民用空间基础设施市场化、商业化发展新机制,支持和引导社会资本参与国家民用空间基础设施建设和应用开发,积极开展区域、产业化、国际化及科技发展等多层面的遥感、通信、导航综合应用示范,加强跨领域资源共享与信息综合服务能力,加速与物联网、云计算、大数据及其他新技术、新应用的融合,促进卫星应用产业可持续发展,提升我国空间基础设施全面支撑经济社会发展的水平和能力。
国家地理信息产业发展规划(2014—2020年)	2014年	国家发改委、国家测绘地信局	发展地理信息位置服务。根据国家关于卫星导航产业发展规划安排,加快推进地理信息与北斗卫星导航定位的融合,面向交通管理、物流、渔业、农业等领域提供服务。依托现代化测绘基准体系基础设施,积极发展在环境监测、水资源调查、气象、航空航天、工程建设、车辆导航、城市规划、个人位置服务等领域的测绘基准信息服务。
关于北斗卫星导航系统推广应用的若干意见	2014年	国家测绘地理信息局	“整合现有行业科技资源,推动面向行业应用的工程(技术)研究中心、企业研发中心等创新平台建设,支持科研院所和高等院校建立产、学、研、用相结合的北斗应用技术创新体系,积极支持基于位置的大数据及物联网科技创新和应用服务,增强关键技术和共性技术持续攻关能力”。“通过提供技术支持、共同开发应用系统等多种方式,与公共安全、交通运输、防灾减灾、农林水利、气象、国土资源、环境保护、公安警务等部门积极合作,大力推进“北斗”产品和服务在这些行业及领域的规模化应用”。
国家卫星导航产业中长期发展规划	2013年	国务院	要求突破核心关键技术,促进高性价比的导航、授时等通用产品规模化生产;促进行业创新应用,充分发挥北斗卫星导航系统短报文通信等特色优势,大力推进卫星导航产品和服务在防灾减灾、气象、应急救援等重要行业及领域的规模化应用。
关于促进信息消费扩大内需的若干意见	2013年	国务院	提出“培育信息消费需求。加快推动北斗导航核心技术研发和产业化;推进北斗导航服务模式和产品创新;逐步推进北斗导航和授时的规模化应用”。
国家重大科技基础设施建设中长期规划(2012—2030年)	2013年	国务院	提出“适时启动新一代授时系统建设,支撑超精密时间频率技术开发,逐步形成高精度卫星授时系统和高精度地基授时系统共同发展的格局”。

名称	颁发时间	颁发单位	主要内容
产业结构调整指导目录	2013年	国家发改委	北斗卫星应用行业属于鼓励类产业“第二十八类 信息产业”中的“卫星导航系统技术开发与设备制造”。

### 三、时间频率行业的基本情况

#### (一) 时间频率的概念和意义

“时间”是表征物质运动的最基本物理量，而“频率”是单位时间内周期性运动的次数，是与“时间”密切相关的一个基本量。时间和频率的物理定义互为倒数，概念上密不可分。

现代时间由高稳频率源产生和保持，频率的精度即决定了时间的精度，时间和频率常联系在一起称为“时间频率”或“时频”。随着科学技术的进步，时间频率已经发展成为信息技术的重要支撑技术之一，在国防科技领域、国民经济建设和社会生活中具有举足轻重的作用。

##### 1、高精度时间频率关乎国家安全

**武器装备：**随着世界军事变革加剧，高精尖武器不断更新，作战模式、战争格局在不断发展变化，使参战武器装备、兵力人员已置于一个四维全球时空坐标系。在信息化战争中，联合作战/协同作战已经成为了最主要的作战模式，作战单元之间能否协调一致行动是影响作战行动成败的关键。在充斥着各种信息和要素的战场中，统一时间的使用可以提高诸军兵种整体作战能力，满足信息化条件下联合作战的需要。

**航空航天：**时间同步系统是随着航空航天的需要而发展起来的，由于航空航天试验地域辽阔，甚至涉及全球及深空，为了实现对飞行器的测量（测量其位置、速度、加速度和飞行姿态）和控制（控制其飞行状态），需要多台设备和系统，这样的工作必定需要统一的时间。目前，高精度的时间频率同步产品和技术已广泛应用于包括载人航天、探月工程、深空探测、导弹试验等重大工程项目中。

**军事通信：**对于军用保密通信，时间同步和精密频率控制可提高通信的核心技术（扩展频谱和跳频技术）能力，能够在干扰的环境下快速捕获信号，并通过更紧密的信道间隔和更精密的时隙分配，达到更大的数据容量。精密时间同步还可用于有效测定保密通信中码序的起点、实施导航，并通过测定信号到达的时间

差确定信号发射机的位置。另外，武器平台之间通过数据链路通信，也要求各数据链站点之实现跨区域的高精度时间同步。

**卫星导航：**卫星导航系统中导航和定位都离不开高精度的时间和频率。其基本工作体制是采用多星测距和距离变化率测量体制，是在星载钟和地面钟严格时间同步的基础上实现用户导航定位。因此，精确的时间和频率是卫星导航定位系统正常运行所必需的一个基本参量，具有非常重要的地位和作用。可以说，时间测量的精度能够达到1纳秒，空间测量精度就可达到30厘米。

## 2、时间频率在国家经济发展和社会生活中意义重大

在物流、信息流高速运转的今天，用于通信、电力、高速交通、物联网等重要领域的时频系统的精度已经达到微秒级，个别领域的需求已经到纳秒级。

**通信领域：**同步网是通信网必不可少的重要支撑网，是保证网络定时性能的关键。移动通信技术的发展离不开同步技术的支持，载波频率的稳定、上下行时隙的对准、高质量的可靠传送、基站之间的切换、漫游等都需要精确的同步控制。没有良好的同步，数字信息的传递就会不可避免的出现误码、滑码问题，导致语音和图像的质量很差。如2010年1月，我国采用GPS授时的通信基站，由于GPS升级，其授时功能受到影响，导致我国沿海多个省份的CDMA网络出现大量告警。

**电力领域：**我国电网已初步建成以超高压输电、大机组和自动化为主要特征的现代化大型电网系统。为保证电网安全、经济运行，各种以计算机技术和通信技术为基础的自动化装置广泛应用，如调度自动化系统、故障录波器、微机继电保护装置、事件顺序记录装置、变电站计算机监控系统、火电厂机组自动控制系统、雷电定位系统等。这些装置的正常运用同样离不开统一的全网时间基准。

**高速交通领域：**随着高速铁路和地铁、轻轨等城市轨道建设的快速发展，列车处于高速运行和短时间内跨线跨区行驶的状态，高精度时间的准确和统一具有非常重要的作用。同样，民航业也在快速发展，飞机飞行密度加大，空管系统也对精确时间同步提出了更高的要求。高速交通时间同步系统是为运营调度指挥、业务系统设备提供统一的标准时间信息，从而保证飞机、列车的安全高速运行。

**广播电视领域：**我国正在建设覆盖全国的地面数字电视系统，而各数字电视信号发射系统中的前端复用器、发射站点的调制器等设备都需要精密的时间频率同步，以保障电视节目的图像质量。没有良好的时间频率同步，电视信号将会产

生干扰,造成接收图像出现滚动条纹、图像内容相互叠加等现象。

**物联网领域:**时间同步系统是无线传感器网的重要组成部分,传感器数据融合和传感器节点自身定位等都要求节点之间始终保持同步。在无线传感器网应用中,传感器节点之间通常需要协调操作来共同完成一项复杂的传感任务。为了能够正确监测事件发生的次序,传感器节点之间必须实现相对时间同步。如在一些火灾监测物联网应用中,事件自身的发生时间是相当重要的参数,这要求每个传感器节点都维持唯一的全局时间以实现整个网络的时间同步。

## (二) 时间频率行业发展历程及现状

独立自主的时间频率体系关乎国家安全和核心利益,因此世界各国都投入巨资研究时间频率技术和产品,以求保持领先地位。美国、俄罗斯分别建立了以GPS、GLONASS授时为基础的国家时频体系,拥有并掌控着时频核心技术,实现了时间频率产业化。我国时频行业发展时间较短,基础相对薄弱,授时应用长期依赖GPS,中高端时间频率产品大量依赖进口,存在极大的安全隐患。2000年后,我国逐步认识到独立自主的时频体系的重要性,决定建立以北斗授时为主的国家时频体系。随着我国信息化建设推进、军民融合国家时频体系建设以及国产化推进工程的实施,国家制定了大量政策专项支持时间频率行业发展,我国时间频率行业发展迈入快速发展时期。

在时间频率产品中,频率产品以原子钟和晶体器件为核心产生稳定的频率信号,频率组件及设备对频率信号进行合成、变换、滤波及放大等处理,产生和输出电子系统所需的各类频率信号,扩展了频率覆盖范围。时间同步产品采用原子钟或高稳晶振作为频率源,产品类型包括板卡、模块、设备及系统。时频板卡及模块可嵌入各用户设备和系统中,并与时间同步设备共同组成时间同步系统。

时间频率行业的核心产品发展情况如下:

### 1、原子钟

原子钟是现代量子力学和电子学相结合的产物,它利用原子不同能级之间跃迁所发射或吸收的电磁波频率作为标准,具有高准确和高稳定的特点。在原子钟诞生前,人类以地球的自转或公转周期作为时间单位(天文时)。世界上第一台原子钟于1948年问世,由于其准确度不高未能成功取代传统时间基准技术。英国

于1955年研制的第一台铯束原子频率标准准确度达到 $1 \times 10^{-9}$ ,超过了当时天文观测所能达到的水平。时间频率测量领域也因此发生了划时代的变化,由传统的天文学的宏观领域过渡到现代的量子物理学的微观领域。

1967年10月,第13届国际计量会议通过了新的“秒”的定义:“秒是铯<sup>133</sup>Cs原子基态的2个超精细能级间跃迁辐射振荡9,192,631,770个周期所持续的时间”。现在,时间已进入原子时时代。随着技术不断进步,原子钟的种类也迅速扩展到不同应用领域的铯原子钟、铷原子钟、氢原子钟、CPT原子钟等,原子钟的性能指标被不断地刷新,精度平均每十年提高一个量级。

### 常用工程原子钟的特点及发展

氢原子钟	<p>频率稳定度可达 <math>10^{-16}</math>; 频率准确度较铯钟略差; 体积较大。</p>	<p>氢钟主要应用于实验室原子时标系统,以及航天测控、卫星导航系统等领域。国际上批量生产氢钟的单位有 KVARZ 公司、Symmetricom 公司和 T4 Science 公司,我国上海天文台实现了国产化氢原子钟的小批量生产。</p>
铯原子钟	<p>频率准确度高; 频率稳定度高,无频率漂移。</p>	<p>国际上已经实现产业化的有 Symmetricom 公司、OSA 公司等,我国工程用铯钟全部依赖进口,许多重要领域急需的铯钟只能采用卫星驯服高性能铷钟的方式来代替,系统性能受到限制。我国近来加大了铯钟研究支持力度,北京大学、天奥电子等单位于 2007 年开始进行光抽运铯钟研究工作,其中天奥电子完成了激光抽运小型铯原子钟样机研制,将实现铯钟的工程化和产业化。</p>
铷原子钟	<p>体积小、重量轻、功耗低; 环境适应能力强; 应用广泛。</p>	<p>国际上已经实现产业化生产的有 Symmetricom 公司、FEI 公司、SpectraTime 公司等,国内从事铷原子钟研究的主要有北京大学、武汉物数所、航天 203 所和天奥电子等单位。其中,天奥电子是我国主要的铷原子钟生产企业,拥有国际先进的原子钟生产关键技术及设备,推出了满足电信、航空、航天及国防应用的系列化铷钟,处于国际先进水平。</p>
CPT 原子钟	<p>微型化、低功耗; 精度与铷原子钟相当。</p>	<p>CPT 原子钟是美国 DARPA 计划支持的十大技术之一,目标是实现 1 立方厘米、10mW 功耗的芯片原子钟,并大规模应用。目前,国际上仅有美国的 Symmetricom 公司实现了产业化。我国从事芯片原子钟技术研究的有武汉物数所、天奥电子、北京大学等单位,先后实现了小型 CPT 原子钟样机研制,为小型 CPT 原子钟的批量生产以及芯片原子钟的产业化奠定了基础。</p>

我国原子钟研究始于 20 世纪 60 年代,1969 年提出独立自主地建设我国的

原子时系统，并陆续研制成功了包括铯、氢和铷等三类原子钟，在当时和美国几乎处于相同技术水平。随后原子钟的研究停滞了较长的时间，导致我国各行业所需的原子钟几乎完全依赖进口。直到 2002 年召开的“卫星导航星载原子钟与同步技术”香山科学会议，认识到原子钟对卫星导航、未来高技术战争和现代信息技术的重大意义，我国对原子钟的技术研究和产品研制生产重新获得了高度重视。目前，铷原子钟、氢原子钟在国内已实现了批量化生产，而铯原子钟、CPT 原子钟在我国尚未实现国产化批量生产，主要依靠进口。

## 2、晶体器件

晶体器件是用压电石英晶体制成的频率选择与控制器件，主要分为晶体谐振器、晶体振荡器、晶体滤波器三大类。

20 世纪 20 年代，随着军事应用的研究，人们利用石英晶体所具有的压电效应，发明了石英晶体元器件；20 世纪 50 年代，人造水晶开始工业化生产，解决了制造石英晶体元器件的关键材料问题，晶体元器件的制造技术得到了快速发展；20 世纪 80 年代，随着表面组装技术、微电子技术和国际信息产业的发展，促使石英晶体元器件产品由插装式向表贴式方向发展，产品技术性能向高频率、高稳定、高可靠、低相位噪声方向发展，生产工艺技术和生产设备向高度自动化发展。晶体元器件成为电子信息产业发展中不可缺少的重要组成部分。目前，晶体器件生产一方面以日本厂商为代表，向批量生产、超小型化方向发展；另一方面，以欧美厂商为代表，朝着超低相噪、超高稳定度、高可靠方向发展。

我国军用晶体元器件是在上世纪五十年代末期由“两弹一星”重点工程配套而逐步发展壮大起来的。20 世纪 80 年代前，石英晶体元件基本上用于军事，从 80 年代起大量转为民用。1990 年以后，在家电及 PC 产业、通信大发展的共同推动下，我国晶体器件迎来了发展的黄金时期，引进了几十条国外的晶体生产线。国内企业逐渐以低成本及产量优势占据这一市场。历经十多年的发展，中国大陆已成为全球石英晶体元器件的重要生产基地，但中高端晶体器件仍主要依赖进口。根据中国压电晶体行业协会出具的统计数据显示，2014 年压电晶体全行业进出口总额达 47.03 亿美元，其中出口 14.02 亿美元，进口为 33.01 亿美元，其中进口压电晶体主要为应用于通讯、导航等领域的中高端晶体器件。近年来，为确保国防装备自主性和保障能力，我国正大力实施“国产化推进工程”，对关键

元器件、部件国产化提出了紧迫的要求。

### 3、频率组件及设备

以原子钟和晶振等高精度频率源作为基准，通过锁相、分配、放大等处理，输出多路高稳定度、低相噪的标准频率信号，形成了频率标准设备。频率标准设备广泛应用于通信、导航、雷达等电子系统，是伴随着原子钟和高稳晶振的技术进步而同步发展的。

另外，通过对频率信号的合成、变换、滤波及放大等处理，扩展了频率信号的覆盖范围，也扩展了时间频率技术的应用领域。其中在军用通信组网中，为适应跳频通信体制，采用窄带滤波技术并优化频率分配实现了高性能的频率选择和快速频率切换，形成了跳频滤波设备，解决了军用地面、车载、船载、机载通信组网系统中多台设备在共址工作时的电磁兼容问题，提高了系统频率资源的利用率，保障通信链路的正常工作。在民用通信领域，移动通信传送网主要通过光纤和微波进行传输，在无法铺设光纤的场合采用微波方式传输。随着 4G 通信的到来，采用微波方式的传送网通道数量无法满足日益增长的用户数量和信息容量增加的需求，需要增加通道数来满足扩容需求。为实现多通道信号合成，避免通道之间的相互干扰，必须进行通道之间的频率选择和分配。为此，国内外通信设备厂商研制了频率选择与分配设备（Branch）。国外产品主要有日本的 NEC 公司等进行批量生产，国内天奥电子已为华为公司批量配套。

### 4、时间同步产品

高精度授时是实现时间同步的关键，世界主要发达国家都高度重视授时系统建设。1957 年，美国在东海岸建成了第一个罗兰-C 导航授时台链，开展利用长波进行无线电导航、授时服务。1973 年，美国开始建设全球定位系统（GPS），于 1995 年 4 月宣布达到全运行能力，于 1996 年宣布 GPS 为军民两用系统，GPS 逐渐从军用扩展至民用，目前 GPS 授时已成为当前国际上广泛使用的时间同步技术。20 世纪 70 年代起，我国先后建立了独立的原子时系统以及长波、短波授时系统、北斗卫星导航系统等国家科学工程重要基础设施，形成了以卫星授时为主，地面授时为辅的授时体系。由于北斗卫星授时具有自主可控、授时精度高、覆盖地域广、使用方便等优点，在军民领域得到了广泛应用。

我国时间同步系统是随着导弹、航天靶场试验等国防科研的需要而发展起来

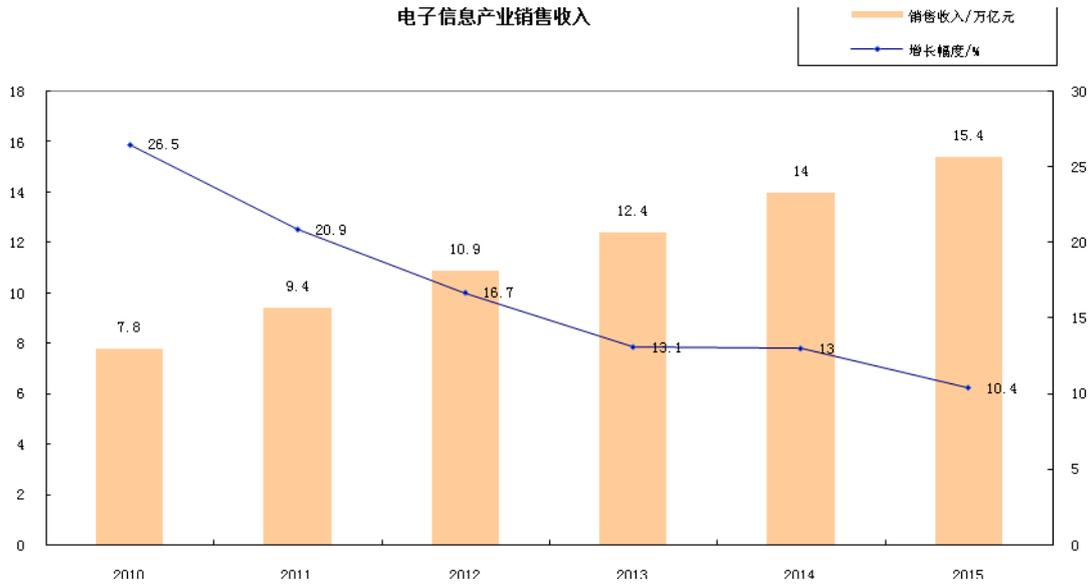
的。20世纪80年代,国内企业采用符合国际规范的IRIG-B时间码研制出我国第一代B码标准化冗余时统,建立了“主站时统设备+终端”的时间同步系统,提高了国防科研试验时间同步系统的可靠性。另外,近年出现的PTP精密时间同步是一种高精密的网络时间同步技术,已成为网络时间同步的发展方向,美国已将PTP技术作为下一代网络的时间传递核心技术。随着我国科学技术和国防科技的发展,越来越多的军事和民用部门需要高精度时间频率的统一,小型化、网络化的板卡、模块、设备等时间同步产品在国防以及通信、电力、交通等国民经济重要领域得到了广泛的应用。

时间同步手段	特点及现状
卫星授时	卫星授时具有授时精度高、覆盖地域范围广、使用方便等优点。由于GPS发展较早,GPS授时是目前使用最为广泛的授时手段,随着我国北斗卫星导航系统的不断建设完善,北斗授时将在我国国防及国民经济重要领域逐步兼容替代GPS授时。
网络同步	网络同步主要有NTP、PTP两种方式。PTP相对于NTP,时间同步精度可达亚微秒量级。作为一种新的授时手段,PTP提供了高精度、低成本的分布式时钟同步方法,是时间同步网络化发展方向。
高精度时间同步	采用卫星共视技术、微波双向比对技术等实现纳秒量级的高精度时间同步。
多手段时间同步	以星基授时为主,陆基、网络为辅的多手段进行标准时间频率的接收、保持、传递和使用,可使时间同步系统更加安全、可靠,目前主要的授时手段有:卫星/微波/光纤双向时间比对、北斗/GPS卫星授时、长波授时、NTP/PTP网络授时、SDH通信网时间同步、搬运钟对时等方式。

### (三) 时间频率行业发展前景

#### 1、时间频率行业将随着电子信息制造业一同持续快速发展

时间频率行业是电子信息制造业的细分子行业,为计算机设备制造业、通信设备制造业、广播电视设备制造业、雷达及配套设备制造业等电子信息制造业的其他子行业提供基础的产品和技术支撑,是电子信息制造业的关键及核心领域。



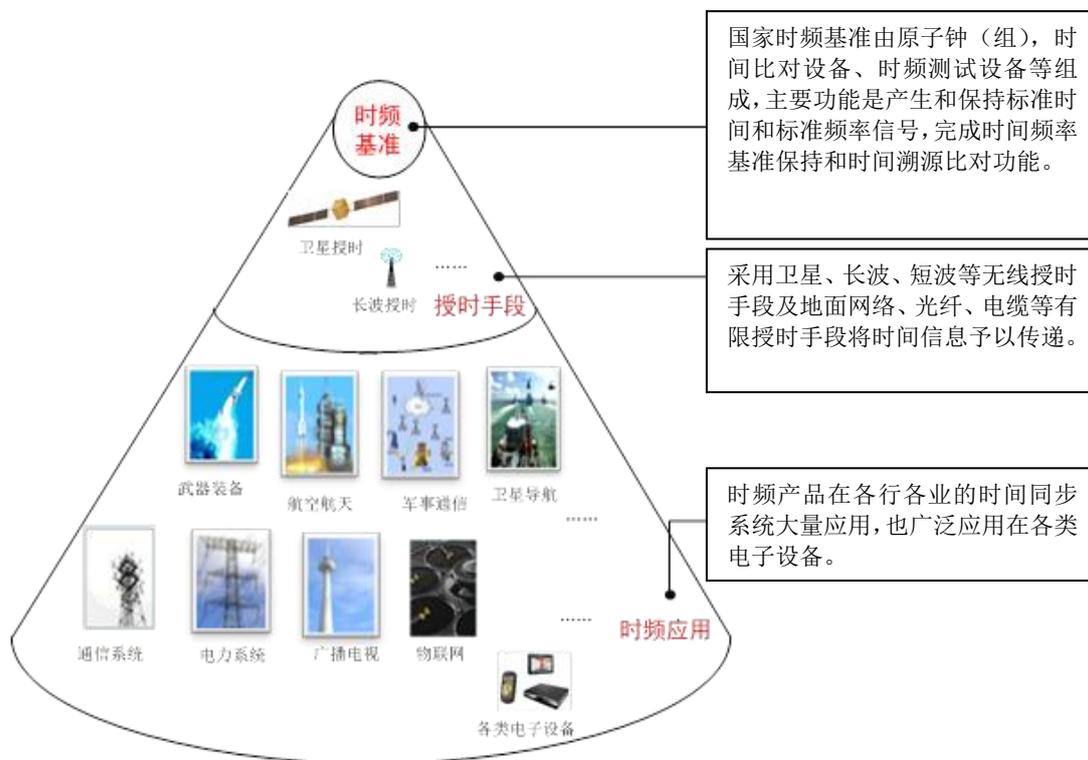
数据来源：工信部2010年~2015年的电子信息产业统计公报

我国电子信息制造业一直保持着持续快速发展，电子信息产业销售收入由2010年的7.8万亿元增长到2015年的15.4万亿元，复合年增长率为14.57%。根据信息科技产业的2020年中长期产业规划，我国将实现初步进入信息产业科技先进国家行列，我国未来的电子信息制造业将保持持续快速发展趋势，时间频率产业的发展也会随着整个电子信息制造业的整体发展获得提升。

## 2、我国正在建立和完善独立完备的国家时间频率体系

独立自主的时间频率体系关乎国家安全和核心利益。世界主要发达国家都非常重视时间频率体系建设，美俄均建有独立完备的国家时间频率体系。目前，我国正在建设和完善以卫星导航系统授时为主导，以无线、网络等授时手段相辅助的国家时间频率体系，时频体系的建设包含守时、授时、用时、计量校准与监测等内容。这对时频核心器部件以及时间同步板卡、模块、设备和系统的需求巨大，将会带动整个时间频率行业的快速发展。

我国时间频率体系示意图



### 3、时间频率产品的下游行业保持着持续增长的需求

#### (1) 国防科技领域

高精度时间频率关乎国家主权和安全，原子钟、中高端晶体器件以及时间同步产品已广泛应用于武器装备、航空航天、军事通信、卫星导航等国防科技领域。

**原子钟：**作为一级频率标准的铯原子钟，是时间产生、保持和溯源的设备，在航空航天、武器系统等国防领域，为各类测控系统、武器平台提供了高精度的时间基准，保障了系统的精密控制和精确打击，还可为使用卫星驯服高性能铷钟的领域提供更可靠、精度更高的升级使用方式，满足我国国防建设战略需求。随着武器装备信息化的发展，作为高精度频率源的铷原子钟应用越来越广泛。如通信、导航等便携电子装备中要求使用小型化铷原子钟，车载、机载、弹载、星载等平台中要求使用高性能铷原子钟。CPT原子钟是原子钟小型化的发展方向，极大地拓展了传统原子钟的应用，可大量应用于对体积、重量、功耗和成本等有要求的军用领域。如：单兵手持设备使用低功耗的CPT钟作为高精度时间基准，可提升战场机动性和协调作战能力；军码直捕接收机采用CPT钟，可实现快速捕获

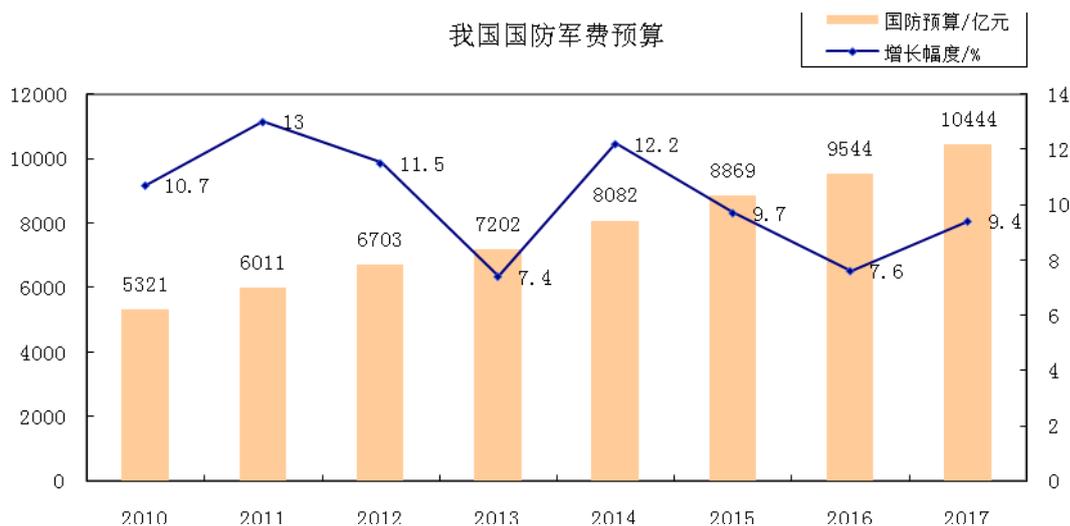
和定位；卫星导航终端使用CPT钟，可提高导航定位精度；CPT钟作为时间基准部件，可满足机载、弹载等对体积性能要求高的武器系统或电子设备使用。

**晶体器件：**晶体器件大量应用于通信、导航、雷达、侦察、测控等军用电子设备系统。其中，导弹导航系统需要晶体振荡器作为制导、定位、守时系统的频率源；在雷达系统中，需要具有高短稳或低相噪的晶体振荡器、频率合成器，以提高雷达的探测距离和精度；在多普勒雷达中，需要利用多普勒效应来区分目标与杂波，对晶体振荡器和频率组件提出了更高的要求；在卫星系统、深空探测、军事通信中，需要晶体器件和频率组件提高电子设备的整体性能；新一代机载电子设备中需要具有高精度、宽工作温度范围、高可靠性等特点的晶体振荡器系列产品作为频率源，解决核心频率器件国产化瓶颈问题，满足武器装备未来发展需求；载波通讯、无线电通信、遥感遥测等军用电子设备中，需要频率选择性较高的晶体滤波器，进行中频滤波，以有效地提高系统或整机的灵敏度和抗干扰能力。不可忽视的是，目前这些军用电子设备使用的晶体器件大多数还依赖进口，无法确保军用电子设备的自主保障能力。因此，中高端晶体器件的国产化非常必要且形势紧迫。

**频率组件及设备：**频率组件及设备大量应用于通信、导航、雷达、侦察、测控等军用电子设备系统。其中，以原子钟和晶振等高精度频率源为核心的频率标准设备为军用电子系统或设备提供同频同相的高稳定、低相噪标准频率信号，确保了军用电子系统或设备的正常工作。跳频滤波设备在军用通信组网中，可解决网络系统中多台设备共址工作时的电磁兼容问题，提高了系统频率资源的利用率，提高了通信设备的抗干扰能力。

**时间同步产品：**随着《中国人民解放军标准时间管理规定》的正式实行，军用时频体系在武器平台、大型信息系统、信息化作战装备和航天重大工程等国防应用方面的建设推进，时间同步产品将成批量的装备于军用系统，军用时间同步产品有着广泛的市场前景。现代战争中，各武器平台的通信、导航、雷达、电子对抗等电子设备都需要高精度时频同步，保证在相同的时频标准下工作，以满足武器发射、弹道测控、预警探测、载机导航、精确打击、数据链、数字通信、情报侦察、防空反导、敌我识别和协同作战等要求。随着我军各种新型装备的不断推出和完善，高精度的时频板卡及模块、时间同步设备等时间同步产品在现代武

器平台中有着广泛的应用前景。同时,随着我军信息化建设,各军用系统对精密时间同步需求迫切,基于NTP和PTP的网络时间同步产品在军用系统中有着广阔的市场前景。此外,在卫星、导弹、载人飞船等航天测控领域,其要求的时间同步精度达微秒量级,频率准确度达 $10^{-12}$ 量级。随着我国航天领域的快速发展,航天测控、靶场试验等领域对高精度时间同步设备需求量较大。



数据来源: 财政部网站

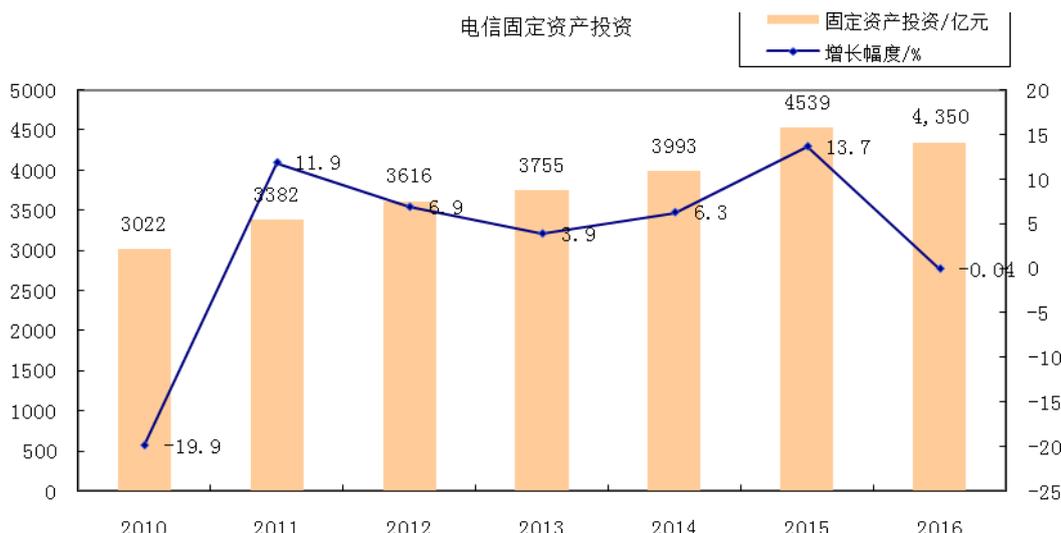
我国国防底子较薄,近些年来国防军费一直保持稳步增长,我国国防军费预算从2010年的5,321亿元增长到2017年的10,444亿元,复合年增长率为10.11%。但是,我国的国防军费开支占国民生产总值的比例与发达国家尤其是美国相比,仍处于较低水平,发展空间仍然较大。预期未来十年国防投入将继续保持稳步增长的趋势,发展速度将高于国民经济的平均增长速度。为了适应新军事变革对信息化的需求,我国在国防科技领域的投入将会有较大幅度的增长,对时间频率行业的需求也会快速增长。

## (2) 通信行业

在民用通信领域,铯原子钟产生的标准时间频率信号为通信网络主节点机房设备提供了统一的基准。铷原子钟作为通信同步网的高精度频率源在各省局、枢纽中心广泛使用。随着通信基站间对时间同步精度要求的提高,需要采用大量铷原子钟作为频率标准来提高通信系统的性能。移动通信基站、设备也都可以大量使用CPT原子钟、高稳晶振,提高系统精度和守时能力。

时间同步产品还在通信网络的时间同步网和计费、监控业务系统中扮演着极其重要的角色,对通信网络的正常稳定运营至关重要。数字同步网一级时钟节点

(全网中心及各省中心)、二级时钟节点(省内重要通信局)以及楼内通信设备比较多的通信局需要使用通信楼综合定时供给系统同步钟;移动通信基站系统的卫星接收系统需要使用卫星授时模组;移动通信基站系统基带处理单元需要使用高精度的时频模块;基站间的时间同步近些年还开始采用基于最新PTP技术的网络时间同步设备;计费、监控等业务系统需要大量的NTP网络时间同步设备和授时板卡。



数据来源:通信运营统计公报

中国移动、中国联通和中国电信等通信运营商近些年持续加大固定资产的投资,从2010年的3,022亿元增长到2016年的4,350亿元,年复合增长率达到6.26%。我国从2013年底开始建设4G通信网络,并于2014年和2015年分别向中国移动、中国联通和中国电信颁发4G运营牌照,未来几年中国的通信网络建设将继续保持快速增长的态势,上述同步网以及计费、监控等业务系统将跟随着4G网络的建设保持对时间频率产品大规模的需求。2016年工信部把大力推进5G技术产品研发、标准制定和产业链成熟作为2017年六大重点工作的具体要求。伴随5G产业化提速,对时频产品的工艺和技术会有更高的要求,将带来新的行业机遇。

### (3) 电力行业

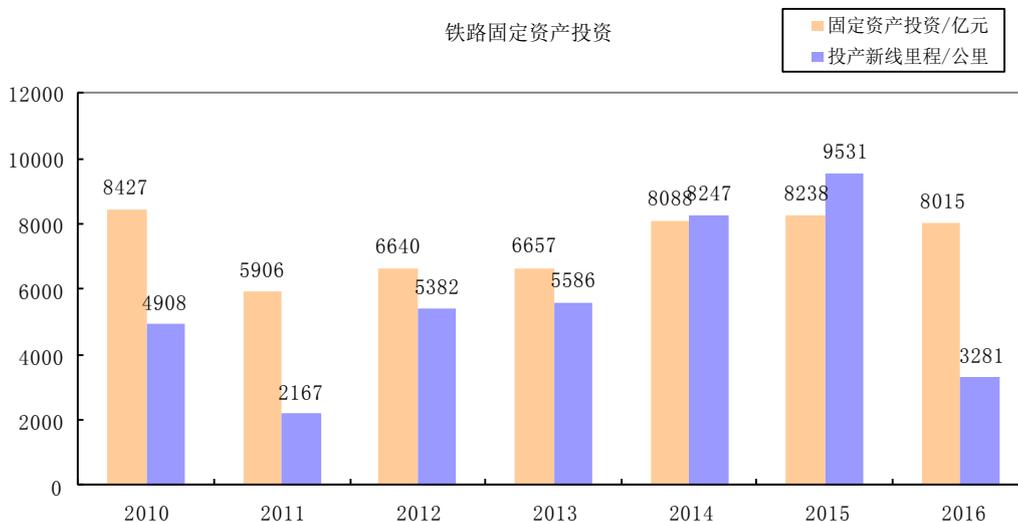
电力同步网中,铯原子钟和铷原子钟为各区域电网管理中心和各大型电站的电网提供高精度时间基准。电力时间同步系统从2004年开始进入我国电力系统,主要应用在电厂、变电站及电调中心,保障了电网安全稳定运行。国家电网于2008年发布了《国家电网公司输变电工程典型设计—变电站二次系统部分》标准,要求500kV、220kV变电站需配置时间同步系统。国家电网近年来还提出建设坚强

智能电网的规划，至2020年全面建成统一的“智能电网”；而电网时间同步是实现智能电网信息同步的基础和不可或缺的前提。2009年9月，国家正式确立“天地互备，以北斗为主的电力授时体系”，以摆脱对GPS授时的依赖，随着北斗授时体系在我国的全面展开和建设，我国电力系统对时间频率产品的需求将持续快速增长。

#### (4) 高速交通行业

在轨道交通（地铁、高铁）综合监控系统中，时统同步设备为通信、调度、交通信号、防灾报警、机电设备、电力监控等专业系统提供统一的定时信号，为OCC（控制中心）、车站、车场等各部门提供统一的时间信息，同时要求全线各站之间的时间也必须完全统一，时间同步设备对保证轨道交通运行计时准确、提高运营服务质量起到了重要的作用。同样，民航业也在快速发展，飞机飞行密度加大，空管系统也对精确时间同步提出了更高的要求。高速交通时间同步系统在运营调度指挥、业务系统设备提供统一的标准时间信息，从而保证飞机、列车的安全高速运行，是高速交通网络运行的关键系统。

近些年，我国继续加快铁路的固定资产投资，最近三年的固定资产投资都保持在5,000亿元以上，新线投产里程也保持在5,000公里以上。根据《中长期铁路网规划》和《城市轨道交通规划》，到2020年将新建铁路3万公里，城市轨道交通5,000公里；根据《综合交通网中长期发展规划》，到2020年将形成以244个机场为节点的航空运输网，通航机场数较2014年底新增42个。我国未来的高速交通基础设施建设规模将保持在高位，对时间频率产品也随之保持较高的需求。



数据来源：铁路统计公报、交通运输业发展统计公报

#### (5) 广播电视行业

我国正在建设覆盖全国的地面数字电视系统，其不同地点的多部发射机都同步地发射同样内容的数字电视信号、并且工作在同一频率，构成单频网。其中各数字电视信号发射系统中的前端复用器、发射站点的调制器等设备都需要卫星同步时钟提供精密的时间和频率的同步，以保障电视节目的图像质量。在广播电视播出系统中，时间同步是整个播出系统协同工作的关键，如各频道台标机标准北京时间的显示，各频道电视节目的准点播出，硬盘播出系统的系统时间同步，DVB播出系统的系统时间同步，新闻直播时间同步，乃至全台的标准时间同步都依赖于时间同步系统。2014年10月，广电总局发布《有线广播电视网实施细则》规定了“播出系统应统一时钟，时钟系统应符合相关规定”。随着三网融合及广播电视数字化及新业务的不断发展，时间同步产品在广电领域将得到更多的应用。

#### (四) 时间频率行业竞争格局及市场化程度

我国时间频率行业的主要产品的竞争格局及市场化程度如下：

**原子钟：**世界上只有少数国家能批量生产原子钟。铯原子钟主要由国外的Symmetricom公司和OSA公司生产，实行出口管制；铷钟是目前批量生产最大和应用最广泛的原子钟产品，能批量生产铷钟的国家包括美国、瑞士、俄罗斯和中国，市场竞争充分。随着国内制造商对铷钟的产业化发展，国内军民领域用的铷钟产品逐步由天奥电子、航天203所等生产的产品所替代。CPT钟是未来最具批量生产和应用前景的产品，国际上目前具备批量生产能力的主要为Symmetricom公司。

**晶体器件：**目前，我国中高端晶体器件对国外的产品依赖较大。由于我国政府对国防科技领域的国产化推进工作的大力支持，天奥电子、航天203所、晨晶电子、海创电子等国内制造商的产品在军品市场已逐渐实现国产化替代；民品市场的竞争较激烈和充分，产品的供需受国际市场的影响较大。

**频率组件及设备：**目前，我国高性能的频率组件及设备与国外差距较小。以原子钟、高稳晶振等高精度频率源为核心的频率标准设备使用中需周期校准，具备原子钟、高稳晶振研制生产能力的单位可以较好的服务客户，在市场竞争中具

备一定的优势。另外,高性能的频率组件及设备大多根据系统应用需要,对频率进行规划和分配,再进行定制生产,产品一旦经用户认可,供需双方将会建立起长期合作关系,产品供货相对稳定。

**时间同步产品:**随着北斗授时技术在国家层面的支持 and 应用,我国时间同步产品有了较快的发展,在国防科技领域和国民经济重要领域均取得了广泛的应用,拥有自主知识产权的产品将逐步替代关键领域的进口产品。在军品业务领域,天奥电子拥有时间同步设备、板卡及模块的生产和系统组网能力,是军用时间同步产品的主要供应商。在民品业务领域,中元股份、国电南瑞科技股份有限公司等的产品广泛应用于电力系统,是电力系统时间同步产品的重要供应商。

公司在时间频率行业的主要竞争对手情况详见本招股说明书“第六节 业务和技术”/“五、发行人所面临的行业竞争情况”/“(二)主要竞争对手的简要情况”。

#### (五) 时间频率行业的技术水平和技术特点

经过长期的发展和积累,近几年来在国家大力支持下,在守时技术和授时技术等若干领域已经取得了长足进展,部分领域已达国际先进水平,我国的时间频率行业满足了国防科技和国民经济的部分基本需求,但部分原子钟和中高端晶体器件仍对国外有较大的依赖,亟需加快国产化和产业化水平。

我国时间频率行业的核心产品的技术水平和技术特点如下:

##### 1、原子钟的技术水平及技术特点

**铯原子钟:**铯原子钟具有频率准确度高和频率稳定度好且无长期频率漂移的显著特点,是国际上守时应用最多的原子钟,从技术实现上分为磁选态铯钟和激光抽运铯钟两大类。由于磁选态铯钟的电子倍增器受基础材料和工艺的制约,目前全世界仅美国的Symmetricom公司、瑞士的OSA公司能批量生产。尽管国内相关研究单位开展了几十年的研制,也取得了一定程度的进展,但一直未能实现工程化产品,导致我国工程用铯原子钟全部依赖进口。随着激光技术的发展,采用激光检测技术可避免电子倍增器技术瓶颈,可大大提高铯原子钟的使用寿命,激光抽运铯钟已成为铯原子钟的发展方向。在国家科技部、总装备部的立项支持下,国内北京大学、天奥电子等单位开展了激光抽运铯原子钟研究工作,其中天奥电

子获得国家科技部“2012年重大科学仪器设备开发专项”支持并已实现工程化样机。

**铷原子钟：**铷原子钟是目前工程应用最广泛的原子钟，与铯钟、氢钟相比，铷钟具有体积小、重量轻、环境适应性强的优势。铷钟的发展方向主要是高性能和小型化。高性能方面，主要以星载、弹载、机载等类型铷钟为代表，小型化铷钟则被广泛应用于数字通信、电力同步、高速交通等民用领域。国外铷钟生产主要集中在美国的Symmetricom公司、FEI公司、瑞士的SpectraTime公司和俄罗斯的Kvarz公司等。国内从事原子钟研究的主要有北京大学、武汉物数所、航天203所和天奥电子等单位，整体技术水平已达国际先进水平。其中北京大学、武汉物数所、航天203所主要开展星载铷原子钟的研制，天奥电子推出了满足电信、航空、航天及国防应用的系列化铷钟，推动了铷原子钟的产业化，提升了我国国防装备、民用通信核心部件的自主保障能力。

**CPT原子钟：**CPT原子钟基于原子与激光的相干囚禁理论，是近年发展起来的新型原子钟。由于不再需要传统的微波腔，可采用MEMS、CMOS等制造工艺，具有微型化、低功耗的显著特点，极大地拓展了原子钟的应用领域，代表了原子钟微型化的发展方向。美国的Symmetricom公司已实现SA.45CPT原子钟的批量生产。我国北京大学、武汉物数所和天奥电子等单位相继开展了CPT原子钟的研究工作。

## 2、晶体器件的技术水平及技术特点

从国内外行业发展来看，晶体器件已由插装式逐步发展到表贴式，晶体频率由低频向高频以及高基频方向发展，晶体制造技术一方面向批量生产、超小型化方向发展，主要以日本厂商为代表，另一方面，产品向以技术见长、品种丰富、特点显著的方向发展，主要以欧美厂商为代表，占据全球主要的中高端市场。我国晶体器件制造商的产能较大，但产品在微型化、高基频、高稳定度、高可靠、抗恶劣环境能力等方面的制造水平上仍存在差距。国内航天203所、天奥电子、晨晶电子、海创电子等单位已在一些晶体器件产品上取得了突破，实现了部分产品的国产化替代。

## 3、频率组件及设备产品的技术水平及技术特点

频率组件及设备产品基于高精密度频率控制与选择技术，伴随着原子钟和高稳

晶振的技术进步而同步发展。另外,随着现代通信、电子技术的发展,该类产品不断向着小型化、高性能方向发展。如:频率标准设备随着原子钟、高稳晶振的小型化其体积也不断减小,并逐步作为组件嵌入于其他电子设备;跳频滤波设备随着军用通信组网的性能要求提升,对频率选择带宽、路间隔离度、插入损耗、跳频速度等性能指标要求越来越高,同时产品趋向小型化、轻量化;频率选择与分配设备(Branch)随着移动通信无线传送网的发展,对产品的窄间隔滤波性能、插损一致性、全温滤波特性稳定性等各项电气性能指标都提出了非常苛刻的要求,具有扩展性、互换性并便于安装的高性能产品发展前景良好。

#### 4、时间同步产品的技术水平及技术特点

时间同步产品包括时频板卡及模块、时间同步设备及系统。时间同步产品的技术指标主要取决于采用的频率源的技术指标,因此,时间同步产品大多采用原子钟或高稳晶振、以及高精度的卫星授时模块作为核心部件。目前时间同步产品主要的授时手段有卫星共视比对、卫星双向比对、北斗/GPS卫星授时、NTP/PTP网络授时、B码传输、微波双向比对等方式,同步精度可达纳秒至毫秒量级。

国际上,美国的Symmetricom公司的时间同步产品线较全,技术水平国际领先,产品主要应用于国防、电力及通信领域。国内从事时间同步产品的主要厂家有中元股份、七维航测、天奥电子等公司,其中中元股份时间同步产品主要应用于电力系统,天奥电子时间同步产品系列较为完整,并采用自主研发的原子钟、高稳晶振作为频率源,产品技术水平达国际先进水平。当前,时间同步产品向着高精度、网络化、智能化、多手段同步方向发展。

### (六) 进入时间频率行业的主要障碍

#### 1、军品市场壁垒

国防科技领域是时间频率行业的重要下游行业,由于涉及国防安全和军事秘密,国家对相关产品的生产实行严格的强制性资格许可管理制度,申请相关的许可资质对技术要求很高,且耗时很长,这对新进单位形成一定的准入限制。并且,军品生产有特殊的标准和规范,更与生产时间的经验积累和工艺的成熟密切相关。此外,军工客户对技术的安全性、可靠性提出了较高的要求,通常会与具有丰富经验和资质齐全的单位建立长期的合作关系。

## 2、技术壁垒

时间频率技术专业性和比较突出,技术攻关难度较大且耗时较长,新进单位很难在短时间内掌握这些技术。

## 3、人才壁垒

时间频率技术专业性强,对技术人才提出了较高的要求。国内的大学和研究所以开设时间频率相关专业的较少,时间频率相关专业方面的人才紧缺。新进单位在招揽和培养人才方面存在一定的困难。

## 4、合作关系壁垒

时间频率产品通常是客户整机系统的核心器部件,客户处于安全、保密及成本的考虑,一般不会轻易更换供应商,从而对新进单位构成进入壁垒。

### (七) 影响时间频率行业发展的主要因素

#### 1、有利因素

##### (1) 国家产业政策的扶持

时间频率技术作为信息技术的重要支撑技术之一,并在国防科技、国民经济建设和社会生活中具有举足轻重的作用,国务院和中央军委对时间频率行业大力支持,从政策、投资和技术创新等多方面为时间频率产业的快速发展创造了良好的环境,必将有利地推动时间频率产业的规模化发展。

##### (2) 下游行业保持着快速稳定增长的需求

随着我国经济持续、稳定、快速发展,经济实力和综合国力显著提升,我国的国防科技领域和国民经济领域均取得了长足的进步,尤其是时间频率产品应用较为集中的武器装备、航空航天、军事通信、卫星导航、通信、电力、高速交通、广播电视、物联网等行业均是近年来国家发展迅速且继续加强发展和扶持力度的重点行业,这些关键领域的迅猛发展和更新换代,必将拉动时间频率产业的需求总量,使时间频率产业获得一个较长的发展时期。

#### 2、不利因素

##### (1) 国产核心部件产品成熟度仍有待提升

目前,中国是全球少数几个建设自主时间频率产品的国家之一,并在时间频率产品研制方面具有较高水平。但在核心器件研发等方面仍处于一定的劣势。虽

然近年来国内厂家在核心器件和部件的研制方面取得了较大的突破,但中高端晶体器件对国外的产品依赖较大,国产核心部件产品的成熟度仍有待提升。

#### (2) 国内用户对于高精度时间频率应用产品认知度低

高精度时间频率产业是近十几年才发快速发展起来的高新技术产业,高精度时间频率产品已在宇航、国防等领域得到较为广泛的认可和应用,在金融、电力、高速交通、广电等领域的应用正逐渐兴起,但上述领域的企业对高精度时间频率的应用重视程度相对不高,制造商对产品应用的拓展力度也尚显不足,导致上述领域的市场规模难以在短期内快速增长。

### (八) 时间频率行业经营模式

按照产品的标准化程度划分,时间频率产品可分为定制产品和标准产品。

#### 1、定制产品经营模式

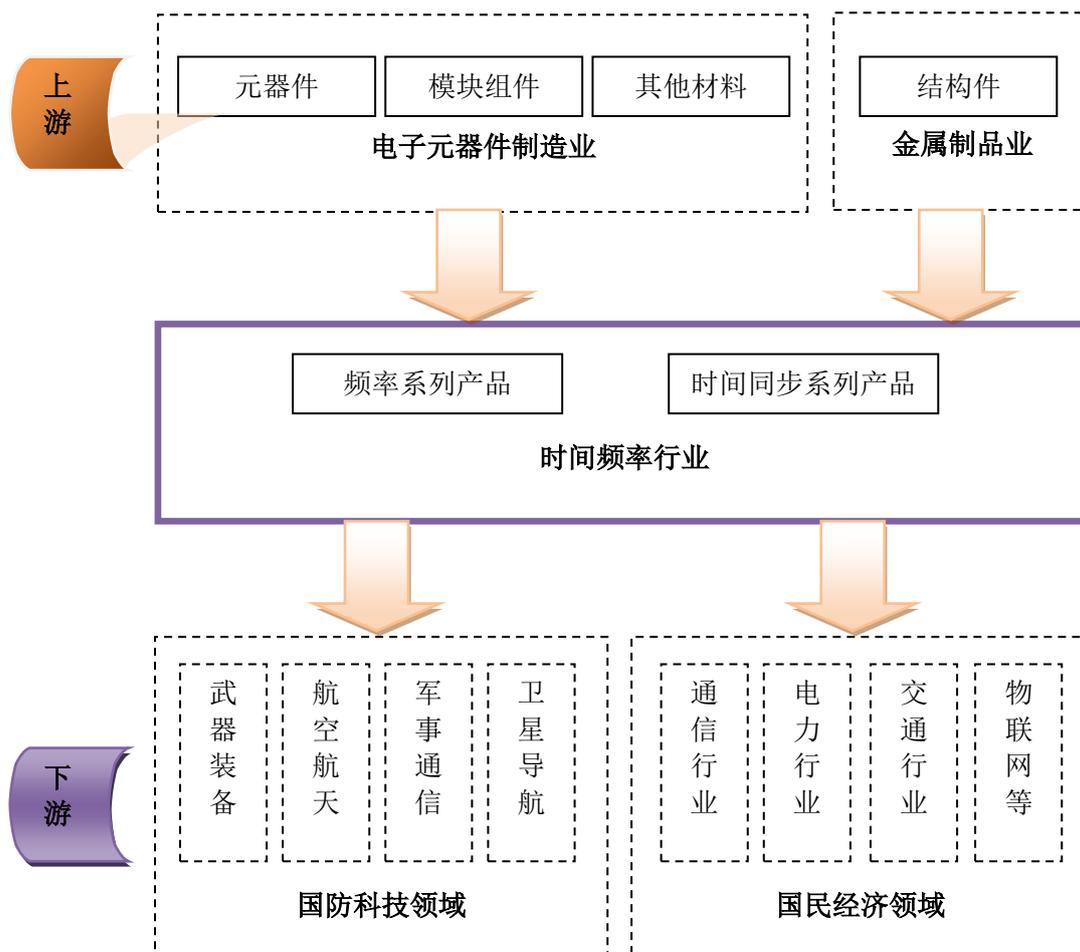
时间频率产品品种繁多,规格差异也很大,一般以器部件或设备的形式提供给下游客户(多为整机/系统制造商),下游客户在设计、集成和调试过程中,会对时间频率产品的规格和性能指标提出各种符合自身需求及产品应用特点的针对性要求。

由于时间频率产品的专业性较强,尤其是定制产品对制造商的研发能力要求较高,下游客户多数情况下会直接与长期向其供货的供应商针对其定制要求进行沟通并下达订单;部分情况下,下游客户也会通过招标或比价的模式进行供应商的选择。之后,时间频率产品制造商根据下游客户提出的个性化定制要求,进行研发和生产,形成了小批量、多批次、差异化的生产模式。

#### 2、标准产品经营模式

随着时间频率产品行业的快速发展,市场需求逐渐增大,部分规格和品种的时间频率产品有较大的需求量。时间频率行业的制造商从市场规划和研究共性需求出发,研发和批量生产出部分统一版本的标准化产品。下游客户根据自己的需求通过协商或者招标的方式直接采购。

### (九) 时间频率行业与上下游行业之间的关系



时间频率行业的上游主要为电子元器件制造业和金属制品业，下游主要是武器装备、航空航天、军事通信、卫星导航等国防科技领域和通信、电力、交通、金融等国民经济领域。

在产业链上游，电子元器件制造业和金属制品业均为完全竞争市场，技术水平比较成熟，供应商众多且产能充足，能为客户提供质量可靠的高性能标准或定制产品。时间频率行业受上游行业的波动影响很小。

在产业链下游，时间频率产品应用领域广泛，在国防科技领域和国民经济领域均有着广泛的客户基础和持续增长的需求。在国防科技领域，由于时间频率产品是武器装备、航空航天、军事通信、卫星导航等领域的整机系统关键基础器部件，产品的客户主要为国内的军工集团及其下属单位，不存在产品对单一军工客户有重大依赖的情形。在国民经济领域，通信、电力、高速交通、金融、物联网等行业均依赖于时间频率产品为其提供标准时间和授时，且国民经济领域近些年来的高速发展和旺盛需求快速地推动了我国时间频率行业发展，也不存在对单一民用客户有重大依赖的情形。

## (十) 时间频率行业的周期性、区域性和季节性

### 1、行业的周期性

时间频率行业属于新兴行业，从产业生命周期的四个阶段来看，目前处于成长阶段，其产业规模正处于快速增长时期，受经济周期波动的影响较小，不存在明显的行业周期性。

### 2、行业的区域性

时间频率技术和产品在全国各地区均得到广泛的应用，不存在明显区域性。

### 3、行业的季节性

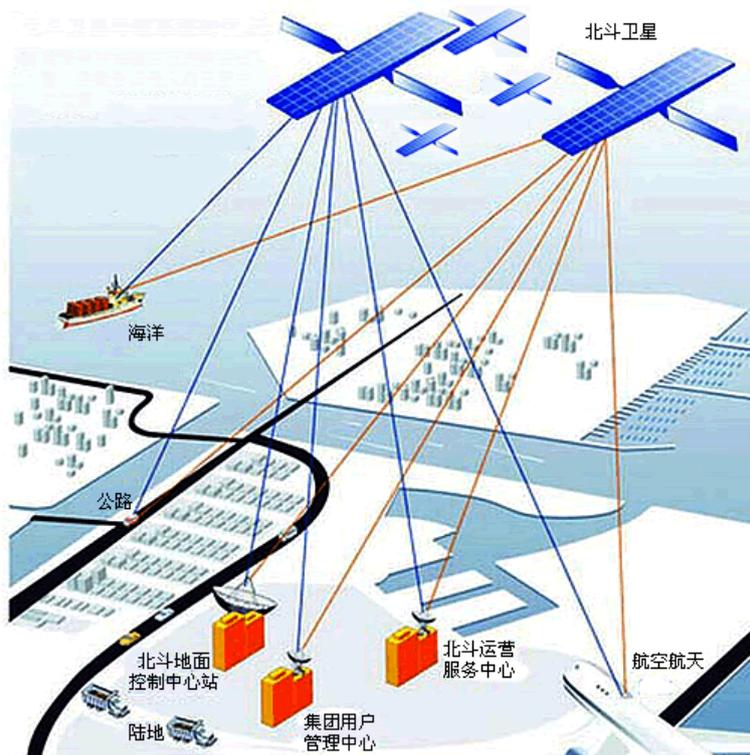
电子产品制造本身不存在明显的季节性，但是军工集团等客户一般要求供应商在当年年底前完成供货（四季度签订协议的大多要求在次年6月底前供货），因此，行业内供应商面向军工集团等客户的销售在第二、四季度相对比较集中，其他客户的订货则不存在此季节性特征。

## 四、北斗卫星应用行业基本情况

### (一) 北斗卫星导航系统的概念和意义

#### 1、北斗卫星导航系统的概念

北斗卫星导航系统是中国自主发展、独立运行的全球卫星导航系统，致力于向全球用户提供高质量的定位、导航、授时和短报文通信服务。中国在2003年完成了具有区域导航功能的北斗卫星导航试验系统，之后开始构建服务全球的北斗卫星导航系统，于2012年起向亚太大部分地区正式提供服务，并计划至2020年完成全球系统的构建。截至**2017年11月底**，北斗卫星导航系统的卫星总数已达到**25**枚，**开始全球组网**。



中国的北斗卫星导航系统与美国全球定位系统（GPS）、俄罗斯格洛纳斯系统（GLONASS）和欧盟的伽利略定位系统（GALILEO）一并成为联合国卫星导航委员会认定的全球卫星导航系统四大核心供应商。

## 2、北斗卫星导航系统的战略意义

卫星导航在国防领域和国民经济领域占据了越来越重要的地位，其所提供的定位、导航和授时等服务已经逐渐为人们熟悉并依赖。建设北斗卫星导航系统，对于保障国家安全、促进经济社会的发展、提高我国的国际地位等许多方面，都具有十分重大和特殊的意义。

### （1）从国家安全层面考虑，我国必须发展自主卫星导航系统

时间、位置信息是重要的战略资源，我国必须具有自主可控的授时、位置服务能力。北斗系统具备授时、定位、导航等功能，构成了我国重要的时空基础设施，使我国摆脱了依赖国外系统的状况，开启了我国时空体系独立自主的新时代。国家的国防、公共安全、能源、电力和金融等具有重要战略性地位的领域，必须要建立起基于北斗卫星导航的应用体系，确保国家安全和经济安全。

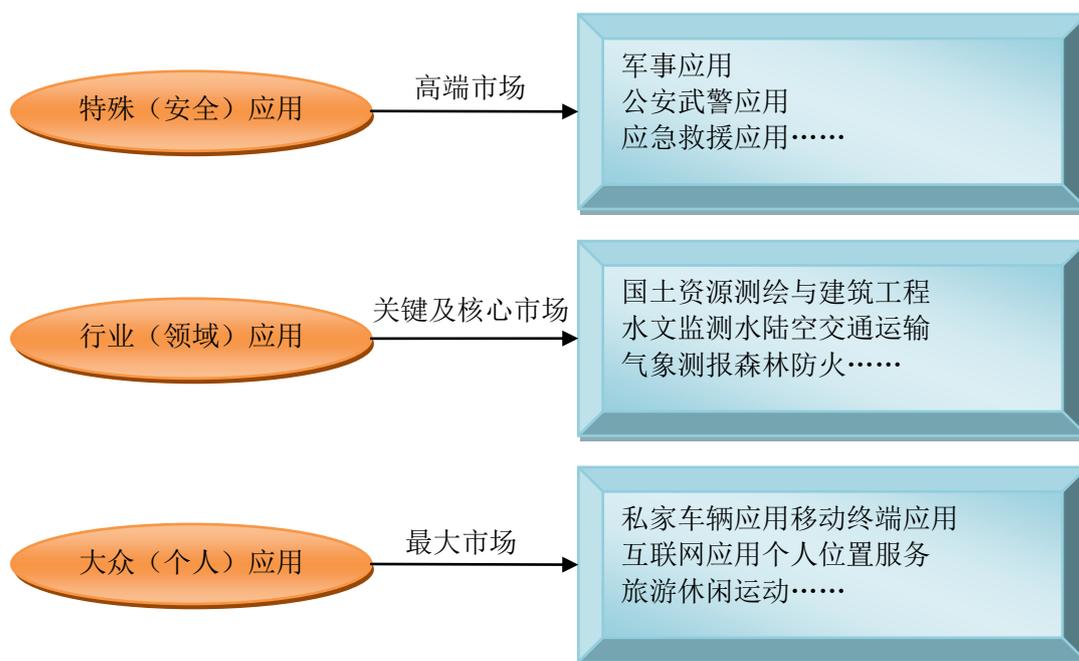
### （2）卫星导航系统在国家经济发展中发挥着极其重要的作用

在交通运输、海洋渔业、水文监测、气象测报、森林防火、通信时统、电力调度、防灾减灾等重要领域，都需要卫星导航系统来发挥其作用，通过自主的北

斗卫星导航系统来提供相应的导航、定位、授时和短报文通信服务，我国在核心技术上将不受制于人，也进一步提高各行业稳定运营的可靠程度。

### 3、北斗卫星导航系统的应用

根据卫星导航与位置服务市场中消费用户的分布情况，主要分为特殊(安全)应用市场、行业(领域)应用市场和大众(个人)应用市场三大类。



公司的北斗卫星应用产品包括北斗卫星手表和北斗应急预警通信终端及系统。其中北斗卫星手表通用性较强，适用于上述三大应用市场；北斗应急预警通信终端及系统主要面向防灾减灾应急预警的行业(领域)应用市场。

## (二) 北斗卫星应用行业发展历程及现状

我国自主研发、独立运行的北斗卫星导航系统于2012年完成区域组网工作，具备了对我国及亚太大部分地区信号覆盖与持续服务能力，2020年将建成覆盖全球的卫星导航系统。为推进卫星应用产业的快速发展，我国多个地区开展了北斗卫星应用产业园的建设，大力发展卫星应用产业集群，打造卫星应用产业链，带动北斗卫星应用产业发展。目前，北斗系统提供的导航定位、授时、短报文等服务，在交通运输、海洋渔业、水文监测、气象测报、森林防火、通信时统、电力调度、防灾减灾和国家安全等诸多领域得到应用，产生了显著的社会效益和经济效益。随着各级政府鼓励北斗卫星应用产业发展政策的不断出台，给北斗卫星应

用提供了产业化契机,我国北斗应用产业正进入快速发展时期。当前,北斗卫星应用技术呈现出从单一导航系统应用向多系统兼容应用转变,从以导航应用为主向导航与移动通信、互联网等融合应用转变,从终端应用为主向产品与服务并重转变的三大发展趋势,并不断拓展出新的北斗应用领域,推动产品性价比不断提高,使北斗应用产品形成规模化快速发展。

公司的主要北斗卫星应用产品所在细分领域的发展历程和现状如下:

### 1、北斗卫星手表

北斗卫星手表是卫星导航技术与传统钟表技术相结合而诞生的高科技时尚腕表,是继机械表、石英表、电波表之后的新一代计时器,它接收北斗卫星信号,对时、校准手表时间,使手表显示的时间与标准时间保持精确同步。

与北斗卫星手表类似采用无线授时技术的电波表和GPS卫星手表,因其自动校时等功能,受到市场欢迎。其中在卫星授时手表领域,西铁城公司、精工公司、卡西欧公司等日本手表制造商研发力度较大,于2011年开始不断推出功能丰富的新产品;此外,中国厂商天奥电子也于2011年利用自有专利技术研制出北斗卫星授时手表,并已快速进入产业化阶段。此外,在国内市场,我国的江苏艾倍科技股份有限公司、江苏北斗卫星应用产业研究院有限公司、成都振芯科技股份有限公司、华为公司等也陆续推出基于北斗卫星导航系统的儿童手表和老人手表等产品,并面向特殊群体结合北斗卫星导航的技术开发了针对性的功能。



西铁城

精工

卡西欧

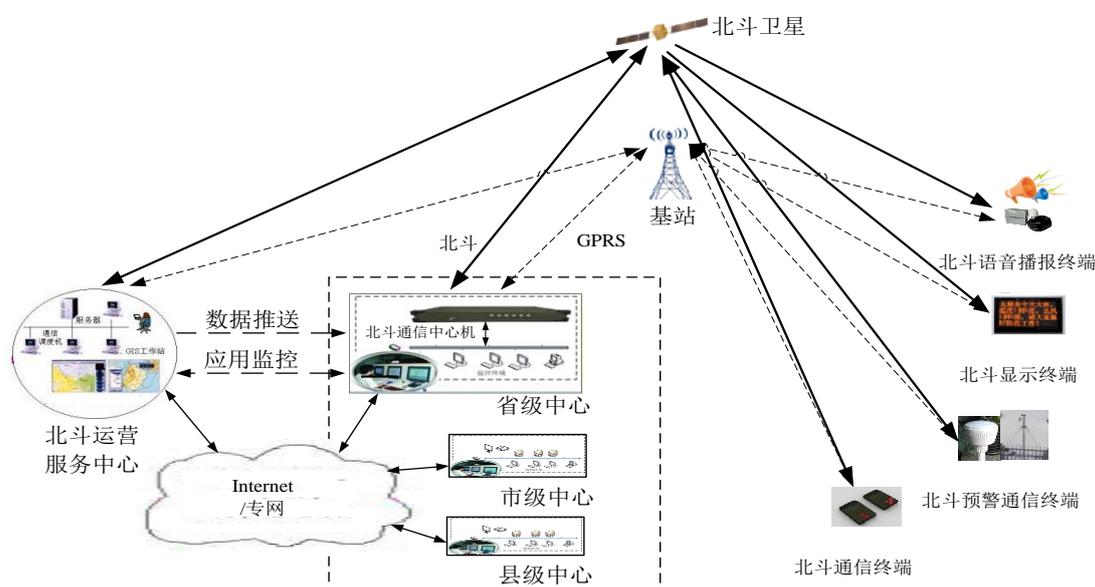
天奥电子

主流指针式卫星授时手表

### 2、北斗应急预警通信终端及系统

近年来,突发性自然灾害在全球范围内频繁发生,各国政府把应急预警信息发布视为政府管理的重要环节予以特别关注。当前,为不断提升我国自然灾害、突发事件应急预警的能力,我国正在建立和完善应急预警信息发布体系。目前国

内外预警信息发布主要通过手机短信、电话、报纸、电台广播、电视、网络等手段进行。



北斗应急预警通信终端及系统采用了北斗短报文通信+GPRS通信的天地互备方式发布预警信息。其中，北斗短报文通信在地面通信信号中断的情况下，仍能可靠的通信，可广泛应用在地面通信网络不能覆盖或通信要求及时可靠的重要领域。由于北斗短报文通信具有覆盖范围广、全天候不间断服务、短报文通信的同时可导航定位等诸多特点，北斗应急预警通信终端及系统可建立快速、稳定、安全、可靠的预警信息发布渠道，成为我国拥有自主权的、高效的一种应急预警手段。

近年来，随着北斗卫星导航系统的建设和发展，天奥电子率先推出了北斗应急预警通信终端及系统，作为国家气象应急示范工程，获得国家发改委“2013年卫星及应用产业发展专项”的支持，已从2012年开始在山西省全面展开建设，已取得良好的示范效应，得到了政府和相关部门的认可，将是应急预警系统发展的重要方向之一。

此外，深圳华云通达通信技术有限公司、北京双顺达信息技术有限公司等也在近些年开始开展北斗卫星在气象预警等领域方面的应用研究。

### (三) 北斗卫星应用行业发展前景

随着北斗卫星导航系统2012年底正式提供服务，北斗应用正处于快速发展时

期。据中国卫星导航定位协会《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书(2016年度)》统计,2016年我国卫星导航与位置服务产业总体仍然保持高速发展态势,产业总体产值达到2,118亿元,较2015年增长22.1%,其中包括与卫星导航技术直接相关的芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备等在内的产业核心产值达到808亿元,北斗对产业核心产值的贡献率已达70%;2016年国内导航定位终端产品总销量突破5.3亿台,其中具有卫星导航定位功能的智能手机销售量达到5.1亿台。



数据来源:中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书

按照《国家卫星导航产业中长期发展规划》,我国卫星导航产业规模在2020年将超过4,000亿元,与2014年1,343亿元的产业规模相比年复合增长率达到19.95%。2016~2020年将是我国北斗相关产业呈现爆发式增长形成规模化市场和国家级骨干企业的关键时期,我国未来的北斗卫星应用市场有着巨大的发展空间。

其中,公司的主要北斗卫星应用产品的应用需求分析如下:

### 1、北斗卫星手表

在特殊应用领域,北斗卫星手表是目前我国军方认可的军用标准时间表。在新的作战模式条件下,军用标准时间表为军用标准时间的使用提供一个有效的载体。只要是在北斗覆盖的地区,都能实现时间上的高度统一,特别是在联合作战、一体化作战中,这种手段的运用可以实现更好的同步效果。军队的信息化建设必将推动北斗卫星手表市场需求快速增长。

在行业应用领域,北斗卫星手表作为时间同步终端产品之一,解决了每个独立使用的钟表在指示时间上的精确和同步问题,提供了一种可靠易行的精确时间

同步方法并可通过其定位功能提供地理位置坐标。北斗卫星手表可作为国土资源、石油物探领域的野外作业中的装备。

在大众应用领域,北斗卫星手表是利用卫星授时功能的高科技腕表,符合“科技改变世界、科技改变生活”的潮流和趋势。与北斗卫星手表同样具有无线授时功能的电波表,因其具有自动校时功能,已经得到消费者的广大认可。北斗卫星手表不仅具有电波表的特点,还具有卫星授时更稳定可靠、覆盖范围更广、使用更方便、功能集成更多的特点。随着我国北斗卫星导航系统建成和推广应用以及北斗卫星手表产品的不断发展,北斗卫星授时手表将逐渐成为商务、休闲、时尚、运动等细分市场的选择,可拉动新的消费需求,市场前景极为广阔。

## 2、北斗应急预警通信终端及系统

我国幅员辽阔,是世界上自然灾害频发的国家之一。每年的自然灾害都给人民生命财产带来严重损失,因灾死亡人数每年有近2万人,直接经济损失高达数千亿元。其中,社会公众不能在第一时间接收到预警信息是自然灾害造成严重损失的一个重要原因。多年来,在各级政府的大力支持下,我国气象灾害预警信息发布能力得到提升。2012年,党的十八大提出了“加强防灾减灾体系建设,提高气象、地质、地震灾害防御能力”。人们目前主要通过广播电视、手机短信等方式获取应急预警信息,但这类通信方式存在很大的盲区,并且在发生重大自然灾害时可能产生通信障碍,人们不能及时发布预警信息和开展有效救援工作。

我国北斗导航系统具有其他卫星导航系统所不具备的短报文通信功能,有着覆盖范围广、全天时、全天候不间断服务、安全可靠、短报文通信同时可导航定位等优点,尤其在地面通信信号中断的情况下,是一种可靠的备份通信方式。国家气象局于2012年确立了“国家预警信息发布系统项目二期建设中增加北斗卫星应急预警信息发布系统”。目前,国家气象局已将北斗通信作为主要预警信息发布手段,根据测算仅山西省11个市、119个县和约3万个行政村的北斗应急预警系统的建设费用就达到3亿元。按此测算,国家气象预警体系建设中的北斗应急预警系统市场规模将达50亿元以上。若将其应用到防灾减灾的其他领域,则市场容量更为广阔。同时,若将其应用到防灾减灾的其他领域,市场容量扩展可期。

## (四) 北斗卫星应用行业竞争格局及市场化程度

北斗卫星应用中的应急预警通信类产品和北斗卫星手表类产品处于起步阶段，产品和市场差异化较强，同质产品竞争对手较少，市场竞争格局相对稳定。

公司在北斗卫星应用行业的主要竞争对手情况详见本招股说明书“第六节业务和技术”/“五、发行人所面临的行业竞争情况”/“(二)主要竞争对手的简要情况”。

### (五) 北斗卫星应用行业的技术特点及技术水平

随着北斗产业化进程的推进，北斗卫星应用行业的企业在卫星导航芯片、设备、系统集成、运营服务等产业链各个环节积极布局，应用涉及防灾减灾、海洋渔业等诸多领域，在不同的行业及消费领域取得了长足的进步。国内企业已开发出兼容GPS的北斗替代方案和不同行业应用的系统解决方案。特别是在北斗的小型化、低功耗芯片的多项核心技术突破以后，各种北斗应用终端产品向产业化方向迈出了一大步，开发多种行业应用，形成综合解决方案。大力推进北斗卫星导航系统在各行业、各领域的应用已成为了发展趋势，需要加快产业化的步伐，满足相关领域的市场需求。

其中，公司主要北斗卫星应用产品的技术水平和技术特点如下：

#### 1、北斗卫星手表

随着卫星导航系统的发展，钟表行业也发展到了利用卫星信号进行无线授时的时代。在卫星授时手表领域，国内外生产厂商一方面立足于传统手表继续推进金属外壳设计技术、指针设计和制造技术、光动能技术在新型卫星授时手表的应用，另一方面结合卫星授时功能进行卫星接收技术、天线设计和制造技术、软件技术的研发，不断完善卫星手表的授时、定位和导航功能，目前已将卫星手表广泛应用在商务、时尚、运动以及特殊领域。

#### 2、北斗预警应急通信终端及系统

国内外各国政府都把预警信息发布视为政府管理的重要环节予以特别关注。多年来，在我国政府大力支持下，我国灾害预警信息发布能力得到大幅提升。人们大多通过电视、手机短信等方式获取应急预警信息，但手机通信方式存在很大的盲区，其通信覆盖率不到国土面积的40%。而且发生重大自然灾害时，这类通信有可能产生障碍，不能及时发布预警信息，影响有效救援工作的迅速展开。

由于北斗系统短报文通信功能具有覆盖范围广、全天候不间断服务、短报文通信的同时可导航定位等诸多特点,在地面通信信号中断的情况下,仍能可靠的通信,可广泛应用在地面通信网络不能覆盖或通信要求及时可靠的重要领域,北斗应急预警通信终端及系统可确保预警信息发布渠道的快速、稳定、安全、可靠。

通过北斗的短报文功能进行预警信息的传送,搭建了预警信息发布的卫星通信链路。该系统的技术水平主要体现在预警信息发布的覆盖率、时效性、精细化、安全性、可控性等方面。天奥电子的北斗应急预警通信终端及系统采用独创的点播和通播的通信方式,可满足发播一条北斗短报文信息供许多接收点同时接收,这些都为北斗应急预警通信终端及系统在全国的推广应用奠定了基础。

## (六) 进入北斗卫星应用行业的主要障碍

### 1、市场准入障碍

北斗导航民用服务的资质管理工作由中国卫星导航定位应用管理中心负责组织实施,根据《北斗导航民用服务资质管理规定》,北斗导航民用服务资质分为北斗导航民用分理级服务资质(指分理北斗卫星导航定位、授时、位置报告和短信服务,开展获准的增值服务和应用项目开发)和北斗导航民用终端级服务资质(指开展北斗卫星导航芯片、板卡、模块、整机等终端产品的生产活动)两种。

为规范北斗卫星导航民用服务,加强北斗导航民用服务单位资质管理,保障北斗卫星导航系统安全,促进北斗卫星导航产业健康发展,北斗导航民用服务资质的申请需要一定的门槛。新进企业很难短期内获得相关资质并组织产品的研发和生产。

### 2、技术障碍

高性能的北斗卫星应用产品融合了卫星定位、卫星授时、微电子、无线通讯、软件等多种核心技术,并结合产品应用领域的特点交叉运用了该领域独特的专有技术,核心技术及应用技术的掌握需要长时间积累。目前北斗卫星应用产业刚刚发展起来,国内市场成熟度不高。新进入者需要对行业发展方向和技术发展趋势进行把握,短期内很难与先进者在核心技术层面和应用技术层面展开竞争。

### 3、人才障碍

我国不仅在北斗卫星应用技术专业人才和市场人员方面匮乏,同时也缺乏高

水平的北斗卫星应用的管理人员。管理观念、信息化意识的培养以及专业人才队伍的建设是一项长期的过程,目前这仍是制约我国卫星导航定位发展的一个重要因素。要建设一支优秀的管理团队与技术团队需要大量的时间、资金方面的投入。因此,先发企业的人才优势比较明显,新进企业的人才障碍突出。

### (七) 影响北斗卫星应用行业发展的主要因素

#### 1、有利因素

##### (1) 政府大力支持推动北斗卫星应用产业的发展

卫星导航定位系统是建设国家信息体系的重要基础设施,是直接关系到国家安全、经济发展的关键性系统技术平台。我国政府对北斗卫星导航系统及其应用推出了多项行业规划和产业政策予以支持(详见本招股说明书“第六节 业务和技术”/“二、发行人所处行业主管部门、监管体制、主要法律法规及政策”/“(三) 行业发展规划和政策”/“3、北斗卫星应用行业发展规划和政策”)。

##### (2) 社会巨大需求拉动北斗卫星应用的创新发展

卫星导航定位技术已成为人们获取位置和时间信息的重要手段,逐步被人们了解接受、信赖和使用,特别是专业应用用户对卫星导航的应用从被动接受使用已转化为主动要求应用。人们对北斗卫星应用的需求也趋于多元化和个性化,推动传统行业信息化建设和产业升级,这就要求北斗卫星应用企业针对不同用户的需求特点,提供创新的差异化服务,挖掘行业的服务潜力,促进北斗卫星应用行业的蓬勃发展。

##### (3) 技术创新保障卫星导航定位有效发展

在电子通信、计算机、信息处理等技术推动下,卫星导航芯片产品向单芯片、低功耗、小型化、低成本的方向发展,使卫星导航走进千家万户成为可能。同时,移动通信网络的完善,互联网络资源的丰富,地理信息资源的共享,都为卫星导航技术创新与应用奠定了基础。我国政府正在加大力度完善我国拥有自主知识产权的北斗卫星导航系统,政府与研究机构及企业联动的研发应用局面初步形成,并取得了一系列成果,正在逐步打破欧美国家的技术垄断,为我国卫星导航行业的发展提供技术保障,使各种应用与服务成为可能。

#### 2、不利因素

(1) 北斗卫星导航系统目前仍在全球组网建设当中,我国北斗卫星应用产品的研制与开发尚处于初级阶段,未形成规模效应,研发生产投入较为分散,北斗卫星导航及其应用的整个产业链还不是很成熟。

(2) 我国卫星导航定位行业仍处于朝阳阶段,国内普遍对相关行业和技术认识还不太成熟和全面。目前我国北斗卫星应用产品大多缺乏行业标准,有关的政策和法规也相对滞后。

#### (八) 北斗卫星应用行业经营模式

目前我国北斗卫星应用较为广泛且产品种类和用途差异较大,其经营模式也因此差异较大。其中,公司的主要北斗卫星应用产品的行业经营模式如下:

##### 1、北斗卫星手表

北斗卫星手表制造商根据市场调研的结果,研发、设计和生产批量的若干规格的型号的产品。北斗卫星手表制造商根据自己的北斗卫星手表产品特点和需求群体进行营销,通过网络商店和实体店等渠道进行销售。

目前国内研发和生产北斗卫星手表的制造商大多不是传统手表制造商,这些北斗卫星手表制造商除负责品牌经营和产品营销外,更加注重根据市场调研的需求对手表进行总体设计,然后委托给专业的手表加工厂商进行生产。

##### 2、北斗应急预警通信终端及系统

北斗应急预警通信终端及系统主要面向气象等防灾减灾领域,这些领域的客户对产品的规格和性能有较多的个性化要求。下游客户通过协商或者招标的方式选择具备资质和技术的供应商,供应商根据客户的定制要求进行研发和生产。

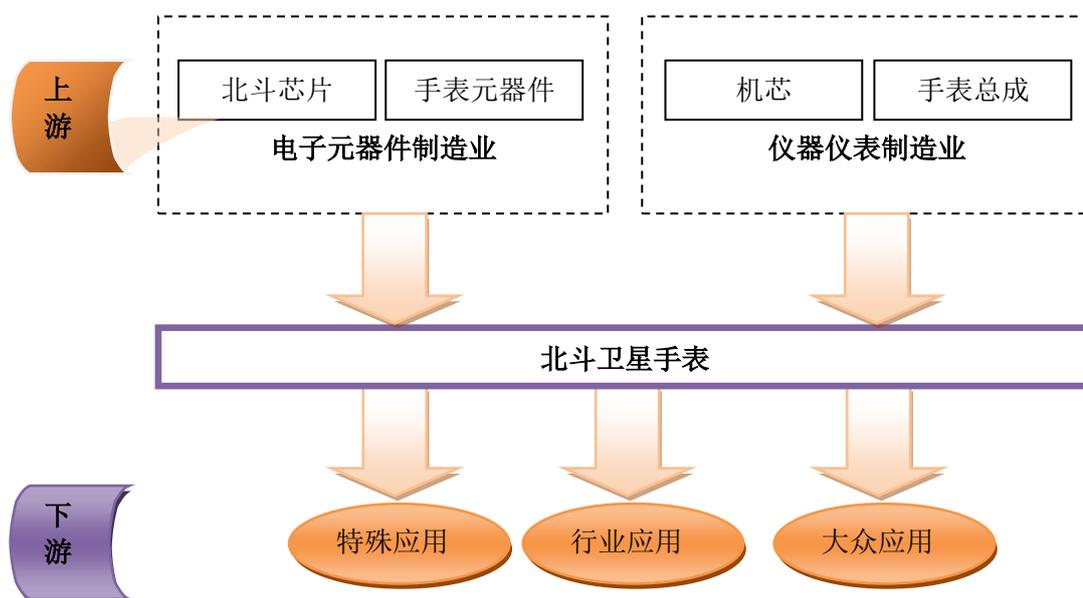
#### (九) 北斗卫星应用行业与上下游行业之间的关系

目前我国北斗卫星应用较为广泛且产品种类和用途差异较大,其上下游与其所在细分领域相也存在较大差异。其中,公司的主要北斗卫星应用产品的上下游情况如下:

##### 1、北斗卫星手表

北斗卫星手表的上游为手表元器件、手表机芯等的原材料供应商以及手表制造商,其中手表元器件的原材料供应商属于电子元器件制造业,手表机芯供应商

和手表制造商属于仪器仪表制造业。北斗卫星手表的下游为军事等特殊应用领域、国土资源和石油物探等行业应用领域以及商务休闲和户外运动等大众应用领域。



在产业链上游，电子元器件制造业和仪器仪表制造业均为完全竞争市场，技术水平比较成熟，供应商众多且产能充足，能提供质量可靠的产品。

在产业链下游，随着技术不断提升，产品功能和性能正在逐渐完善，北斗卫星手表已在军事等特殊应用领域、测绘等行业应用领域以及大众应用领域取得较快的进展。北斗卫星手表具备授时和导航等功能，市场应用前景很大，但目前产品普及度还较低。北斗卫星手表制造商需继续加大研发投入设计出差异化的系列产品，以满足不同应用领域客户的需求，并不断加大市场宣传和推广，扩展北斗卫星手表的市场规模和应用领域。

## 2、北斗应急预警通信终端及系统

北斗应急预警通信终端及系统的上游主要为电子元器件制造业，下游为气象预警等防灾减灾领域的专业客户。

在产业链上游，电子元器件制造业属完全竞争市场，供应商较多，北斗应急预警通信终端及系统的制造商受上游的影响较小。

在产业链下游，客户对应急预警产品的需求较大，但北斗卫星应用产品在应急预警领域的应用刚刚开始起步，制造商需根据下游客户所在专业领域的特点研

发出适用于客户应用的产品，并积极推广到该领域的其他客户。

### (十) 北斗卫星应用行业的周期性、区域性和季节性

#### 1、行业的周期性

北斗卫星应用行业属于新兴行业，从产业生命周期的四个阶段来看，目前处于成长阶段，其产业规模正处于快速增长期，受经济周期波动的影响较小，不存在明显的行业周期性。

#### 2、行业的区域性

北斗卫星应用的服务和产品在全国各地区均得到广泛的应用，不存在明显区域性。

#### 3、行业的季节性

北斗卫星应用行业不存在明显的季节性。

## 五、发行人所面临的行业竞争状况

### (一) 发行人的行业竞争地位

#### 1、时间频率行业

公司拥有完整的时间频率系列产品，频率类产品包括“器件—部件—设备”，频率覆盖范围5MHz~18GHz，频率稳定度覆盖范围 $10^{-5}$ ~ $10^{-14}$ ，时间同步类产品包括“板卡—模块—设备—系统”，时间同步精度从毫秒到纳秒量级，为各类时频应用提供全面的产品和服务。

**原子钟：**公司是国内主要的铷原子钟批量生产企业，技术性能达到国际先进水平，先后推出了满足航空航天、卫星导航以及军民用通信的系列化铷原子钟，并且是华为公司铷原子钟的主要供应商。公司研发的铯原子钟、CPT原子钟的产业化已经完成技术准备，在我国率先完成了激光抽运铯原子钟工程化样机研制，率先实现了CPT原子钟的小批量生产。公司拟实施原子钟产业化项目，实现我国铯原子钟和CPT原子钟的国产化和产业化。

**晶体器件：**公司是国内从事压电晶体器件的主要研制生产单位之一，重点发展中高端晶体器件，有两条贯军标生产线，具备晶体谐振器、晶体振荡器、晶体

滤波器全系列产品,且晶体振荡器的低相噪技术、晶体滤波器的高频宽带线性相位技术等已达国际先进水平。

**频率组件及设备:**公司拥有核心频率源产品的自主研发生产能力,长期积累了铷原子钟、高稳晶振两大核心频率源研制生产的优势,产品技术性能国内领先,已形成机载、地面、车载、船载系列产品,产品大量应用于多个军用重大工程,并是华为公司高端频率选择与分配设备(Branch)的国内主要供应商。

**时间同步产品:**公司具备时间同步设备、板卡、模块全系列产品线,参加历次载人航天、探月工程等航天重大工程,是军用时间同步产品的主要供应商。

## 2、北斗卫星应用行业

**北斗卫星手表:**公司在我国率先推出北斗卫星手表,填补了市场空白,荣膺中央电视台“2012年环球十大新锐科技”,荣获了“ISPO2015-2016运动产品亚洲区设计大奖”和“2013年卫星导航定位优秀工程与产品奖”一等奖。在北斗卫星手表的军用和民用细分领域,公司均为主要供应商。

**北斗应急预警通信终端及系统:**公司在我国率先推出的基于北斗的气象应急预警通信系统,获国家发改委“2013年卫星及应用产业发展专项”支持,已作为国家气象应急示范工程,从2012年开始在山西省展开建设。

## (二) 主要竞争对手的简要情况

### 1、时间频率行业

单位名称	情况简介	主要竞争领域
Symmetricon 公司	成立于 1985 年,先后收购了 FTS 公司、Datum 公司、Agilent 的时间频率产品部,主要从事原子钟、时间同步终端、设备的研发和生产,为全球领先的时间频率产品生产厂家。2013 年底被 Microsemi 公司收购。	原子钟、晶体器件、时间同步
SpectraTime 公司	成立于 1995 年,现隶属于法国 Orolia 集团,主要从事铷钟、氢钟的研发生产,曾是我国华为公司最大的铷钟供应商。	原子钟
Rakon 公司	成立于 1967 年,先后收购了 C-MAC 频率器件部门、TEMEX 公司,主要从事高品质的石英晶体、滤波器、振荡器及铷振荡器的研发生产,是全球领先的晶体器件产品供应商。目前 RAKON 已在新西兰、英国、法国、印度、中国等地拥有 8 个制造和设计中心,产品业务覆盖全球。	晶体器件
航天 203 所	成立于 1957 年,以计量测试技术为总体,以溯源性研究为主线的国防基础性研究所,同时也从事原子钟、晶体器件等频率控制技术的研究。	原子钟、晶体器件
晨晶电子	由 1958 年成立的原国营 707 厂改制而成,主要产品有晶体谐振器、石英晶体振荡器、晶体滤波器等。	晶体器件

单位名称	情况简介	主要竞争领域
海创电子	成立于 2001 年, 主要从事石英晶体谐振器、石英晶体振荡器、石英晶体滤波器、NTC 热敏电阻器、PTC 热敏电阻器、压电陶瓷及温度和流量传感器等产品的研发、生产和营销服务等。	晶体器件
NEC 公司	通信设备制造商, 主要产品为通信设备及系统。	频率组件及设备
郑州威科姆科技股份有限公司	成立于 2000 年, 主要从事基于宽带网络多媒体应用系统、专业技防监控系统、卫星高精度授时应用系统的研发生产。其时频产品主要有北斗定时接收模块、卫星同步钟、基站同步钟、网络时间服务器。	时间同步
中元股份	成立于 2001 年, 主要产品为电力故障录波装置和时间同步系统, 在电力行业有稳定的市场份额, 将是公司在电力时间同步市场的主要竞争对手。	时间同步
七维航测	成立于 2003 年, 主要从事基于定位导航、运动载体测姿测向及高精度同步授时等技术的航测、监测、检测三大领域的产品研发、生产、销售, 并提供技术服务。	时间同步

## 2、北斗卫星应用行业

公司的北斗应急预警通信终端及系统主要与采用普通通信手段进行应急预警的产品竞争, 主要竞争对手的情况见下表:

单位名称	主要业务
深圳华云通达通信技术有限公司	专注于气象、水利、石油等行业, 业务领域涵盖北斗终端用户机研制、北斗气象数据传输与监控系统开发、卫星通信气象数据广播系统 DVB-S2 (CMAcast), 复合材料气象装备研发生产。
北京双顺达信息技术有限公司	致力于计算机技术、通信技术及预报技术与相应产品在气象行业的研究和应用, 主要产品是基于省、地、县三级业务网络并深入气象业务体系的公共气象服务平台、综合业务系统、预报预警系统、短信、121 等业务软件及电子显示屏、大喇叭、多媒体屏等信息发布和接收终端等硬件产品线。

公司的北斗卫星手表产品主要与知名的电波表、GPS手表企业竞争, 主要对竞争对手的竞争情况见下表:

单位名称	主要业务
卡西欧公司	综合性电子类制造商, 有手表、数码相机、电子乐器、计算器等业务。
西铁城公司	综合性腕表制造商。
精工公司	综合性腕表制造商。
松拓公司	登山、徒步、定向、训练、潜水、滑雪、自行车、铁人三项、航海和高尔夫等运动领域的运动测量装备(腕上电脑)的设计制造商。
佳明公司	致力发展全球定位系统与其他消费性产品。

### (三) 发行人的主要竞争优势

#### 1、产业化优势

经过多年的发展和技术积累, 公司已成为国内综合实力强、产品种类齐全、

技术水平领先的军用时间频率产品研发生产企业之一,是我国原子钟、军用时间同步设备和系统主要供应商,在民用领域的地位也不断增强。公司拥有完整的时间频率系列产品,频率类产品包括“器件—部件—设备”,频率覆盖范围5MHz~18GHz,频率稳定度覆盖范围 $10^{-5}$ ~ $10^{-14}$ 。时间同步类产品包括“板卡—模块—设备—系统”,时间同步精度从毫秒到纳秒量级,为各类时频应用提供全面的产品和服务。

目前,公司拥有原子钟、晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备、板卡及模块、北斗卫星应急预警终端等产品生产线,具备中高端时频产品的研制和批量生产能力。

国内行业用户对制造商的选择主要倾向于有技术创新能力、有产业化及大量工程应用经验的厂家,新成立的厂家较难快速进入市场。公司作为国内时间频率产品、北斗卫星应用产品实现批量工程应用的单位,具有明显的产业化优势。

## 2、技术优势

公司产品技术专业性强,技术攻关和掌握所需时间漫长,新企业很难在短时间内全面掌握这些技术。公司坚持技术创新,掌握中高端晶体器件、原子钟、时间同步、北斗授时及短报文通信等关键技术,获得授权专利**59项**,其中国防和发明专利**27项**,主持和参与多项国家、行业标准的制定。作为行业内技术创新业绩显著的单位,公司拥有国家认定企业技术中心,建立了完善的自主创新体系,凝聚精英人才。

此外,公司以诚信多赢、求同存异为基础建设了灵活多样的合作机制,与国家授时中心、北京航空航天大学等科研院校建立了合作关系。充分利用这些机构的研发优势和资源,使公司的研发实力得以持续增强,帮助公司在技术方面保持领先优势。

## 3、人才优势

人才是企业发展的最重要的、甚至是决定性的因素,也是企业战胜竞争对手求得生存与发展的先决条件。公司在成立以来的技术发展过程中,培养和引进了一批国内突出的时间频率、北斗卫星应用方面的专业人才,为公司的持续稳定发展奠定了良好基础。

公司拥有多名具有国内一流研发水平的核心技术人员,管理层平均有10年以

上市场、技术及管理实践经验。公司先后有多人获得总装军用电子元器件型谱项目首席专家资质，多人多次荣获省部级以及总装科技进步二等奖，并参与了“国防科研试验工程技术系列教材”《时间统一技术》的编写。公司人才方面的优势为企业持续发展提供了动力。

#### 4、资质优势

目前，国防领域是时间频率产品的重要市场，我国对国防科研生产实施严格的准入制度，申请单位需要通过技术能力、质量管理、信息保密等方面严格的审查才能获得相关资质。公司经过多年的技术积累以及内部管理体制的完善，目前已获得相关机构颁发的生产经营所必须的资质，从而为公司在国防领域的持续发展奠定了坚实基础。

#### 5、管理优势

公司拥有一支素质高、理念先进、敬业务实的经营管理团队，核心管理层团队在国防科技工业、时频行业或北斗卫星应用行业有较长工作经验，对公司所处行业具有深刻的洞察和理解，对该行业的发展动态有着准确的把握，能较好的把握不同类型客户及项目的产品需求，并藉此开发出具有较强客户系统针对性的产品和技术。并且，公司技术管理骨干队伍高度稳定，从而能够高效的、目标一致的工作，确保公司技术和产品研发和管理能力持续增强。

#### 6、客户优势

公司目前成立了北京、南京、西安、西南等遍及全国各地的办事处机构，形成了片区化营销网络架构，建立了完善的营销服务网络，客户群包括各大部委、军工集团、大型企业（集团）等。公司在为军方客户、民用客户构建时间同步系统的过程中，根据客户实际情况开展定制服务，进一步强化了与客户的技术纽带关系，与客户建立了长期稳定的合作。

### （四）发行人的主要竞争劣势

#### 1、市场竞争日趋激烈

公司是最早从事时间频率、北斗卫星应用产品研发生产的企业之一。行业内的科研院所和企业在其生产制造能力不断增强后，将可能直接参与市场竞争，使公司面临的竞争更加激烈。

## 2、所处行业技术发展更新较快

公司所从事的时间频率产业、北斗卫星应用产业属于高新技术领域，技术进步和更新较快。虽然公司目前在相关领域处于技术领先地位，但如果不能根据行业发展状况和技术发展趋势适时调整自身的研发策略和布局，则有可能被竞争对手所超越，并因而失去市场和客户资源。

## 六、发行人主营业务的具体情况

### (一) 主要产品用途

公司主要产品及其用途参见本招股说明书“第六节 业务和技术”/“一、发行人的主营业务、主要产品及变化情况”/“(二) 发行人的主要产品”。

公司各类产品在军品和民品领域应用的具体情况如下：

#### 1、时间频率产品

公司拥有完整的时间频率产品线，可为客户提供完善的时频解决方案。主要产品包括原子钟、晶体器件、时频板卡及模块、频率组件及设备、时间同步设备及系统。

**军用领域：**公司具备法律法规规定军品业务经营所必须的科研生产资质，是业内少数几家原子钟研制生产企业之一，是国内中高端军用时频核心器件（铷原子钟、晶体器件）、军用时间同步设备及系统的主要供应商，产品大量应用于国防装备领域。

公司频率系列产品主要是向国内各整机单位提供的配套产品，广泛应用于载人航天、航空通信、情报侦察、敌我识别、网络授时领域。公司时间同步系列产品广泛应用于航天测控、武器装备领域，为原总装试验基地提供了所有的航天测控体系主站时频系统，参加并完成了“神舟”、“天宫”和“嫦娥”等重大任务的时频同步保障，为空军、海军试验训练基地、火箭军导弹武器系统提供了大量时频装备，保障了武器系统试验精度和打击精度。

**民用领域：**公司时频产品主要应用于移动通信、民用气象雷达、广电系统和电力系统等领域，与华为公司等大型电信设备制造商保持了紧密的业务合作。

#### 2、北斗卫星应用

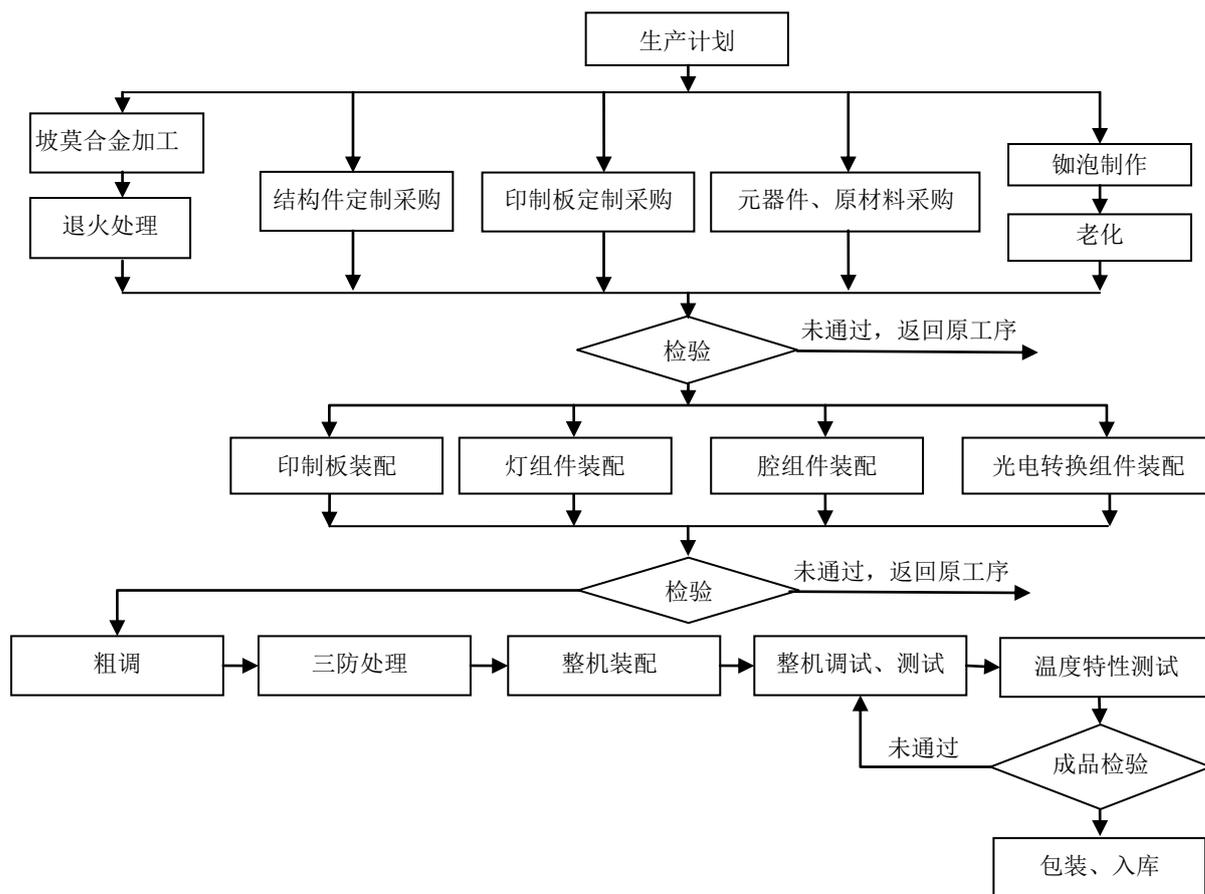
公司是中国卫星导航定位协会常务理事单位、国际应急产业技术创新战略联盟理事单位、中国智能手表专业委员会筹备委员会副主任单位，具备中国卫星导航定位应用管理中心颁发的“北斗导航民用分理级服务资质”和“北斗导航民用终端级服务资质”，2015年被四川省经信委授予“北斗导航民用服务中心（四川·天奥）”。公司北斗卫星应用产品主要产品包括北斗卫星手表、北斗应急预警通信终端及系统两类子系列。

**军用领域：**中央军委于2009年颁布了中国人民解放军标准时间，北斗卫星手表是目前我国军方认可的军用标准时间表，可通过北斗卫星导航系统发播全军，其精度达到世界先进水平。公司研发生产的北斗卫星手表可在北斗信号覆盖的地区实现时间上的高度统一，特别是在联合作战、一体化作战中实现更好的同步效果。同时，北斗卫星手表能够随时随地为作战指挥官兵提供准确的位置信息，可提升联合作战模式下的综合保障水平。

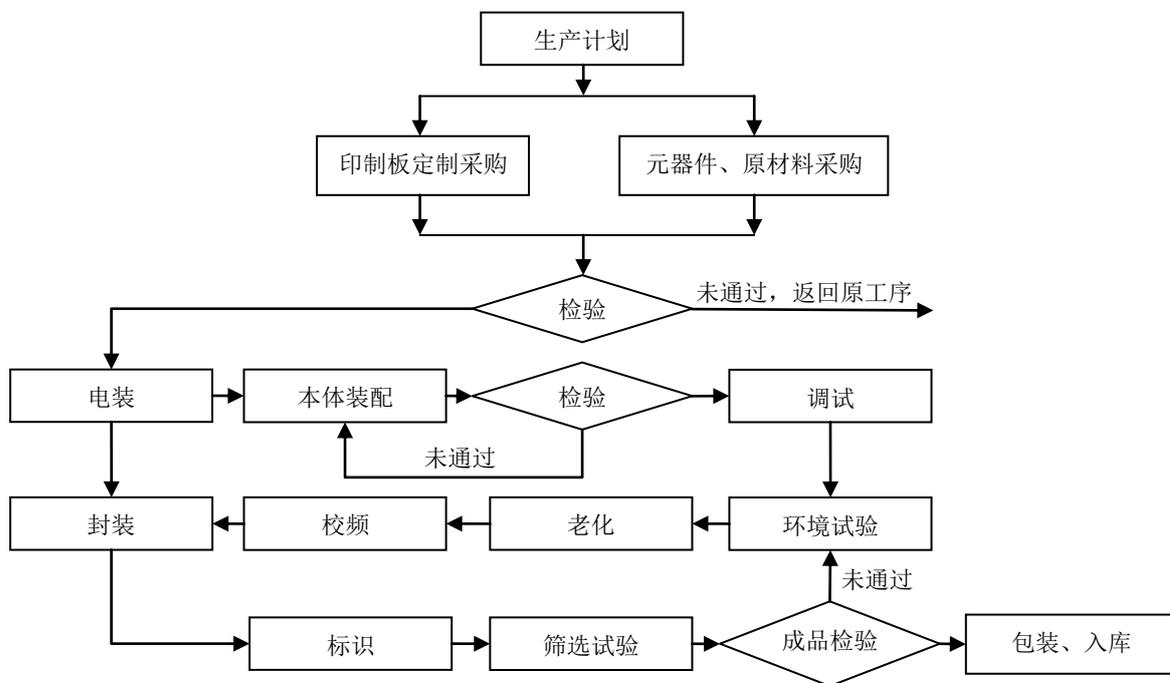
**民用领域：**公司北斗卫星手表弥补了户外手表在功能、品牌、佩戴舒适性、外形等方面的不足，实现了多时区时间、温度计、海拔计、气压计、指南针、路径记录、路径指引、天气预测等多种专业户外功能的统一，通过上述功能提供的实时数据以及衍生出的运动信息，为广大户外运动爱好者的出行提供较多便利和安全保障。北斗应急预警通信终端及系统主要应用于气象预警等防震减灾领域。

## （二）主要产品生产工艺流程

### 1、原子钟生产工艺流程

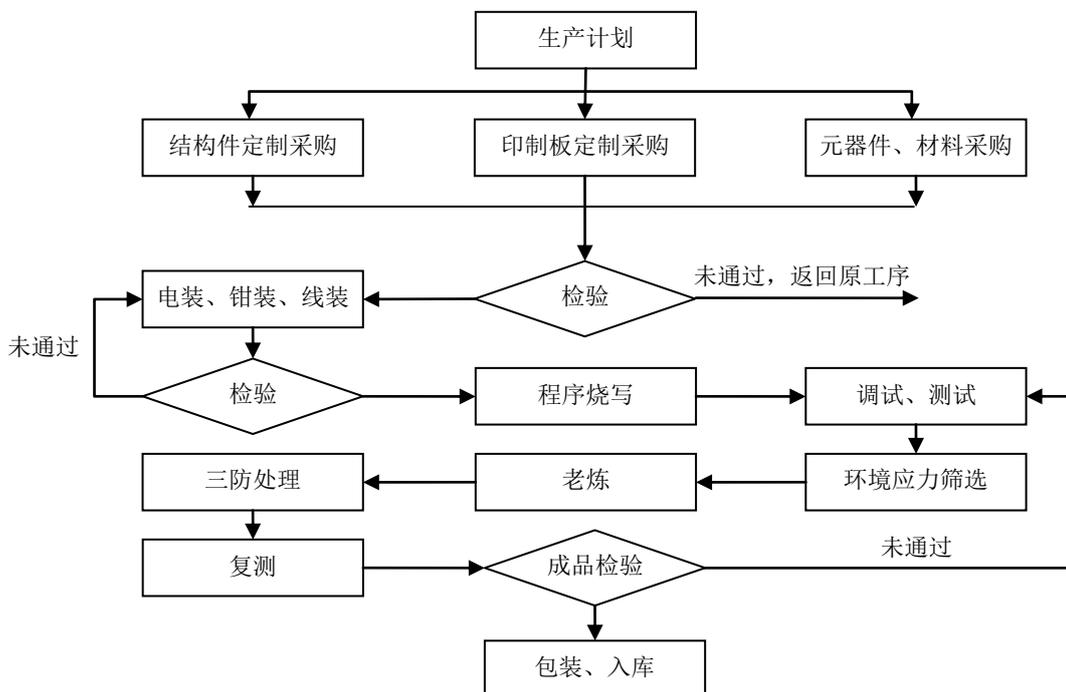


2、晶体器件生产工艺流程

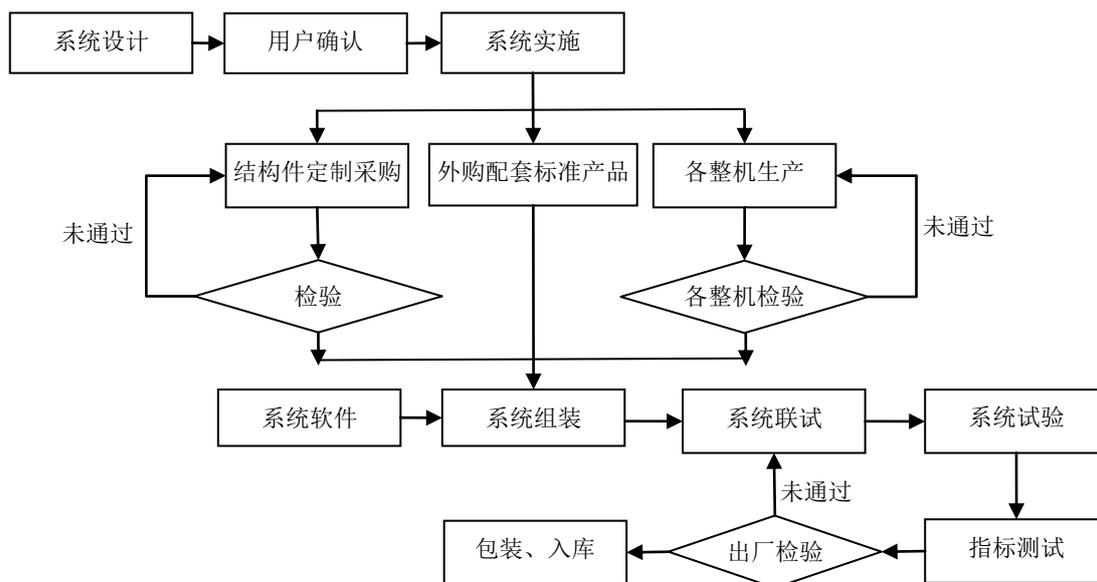


3、频率组件及设备、时频板卡及模块、时间同步设备、北斗应急预警通信

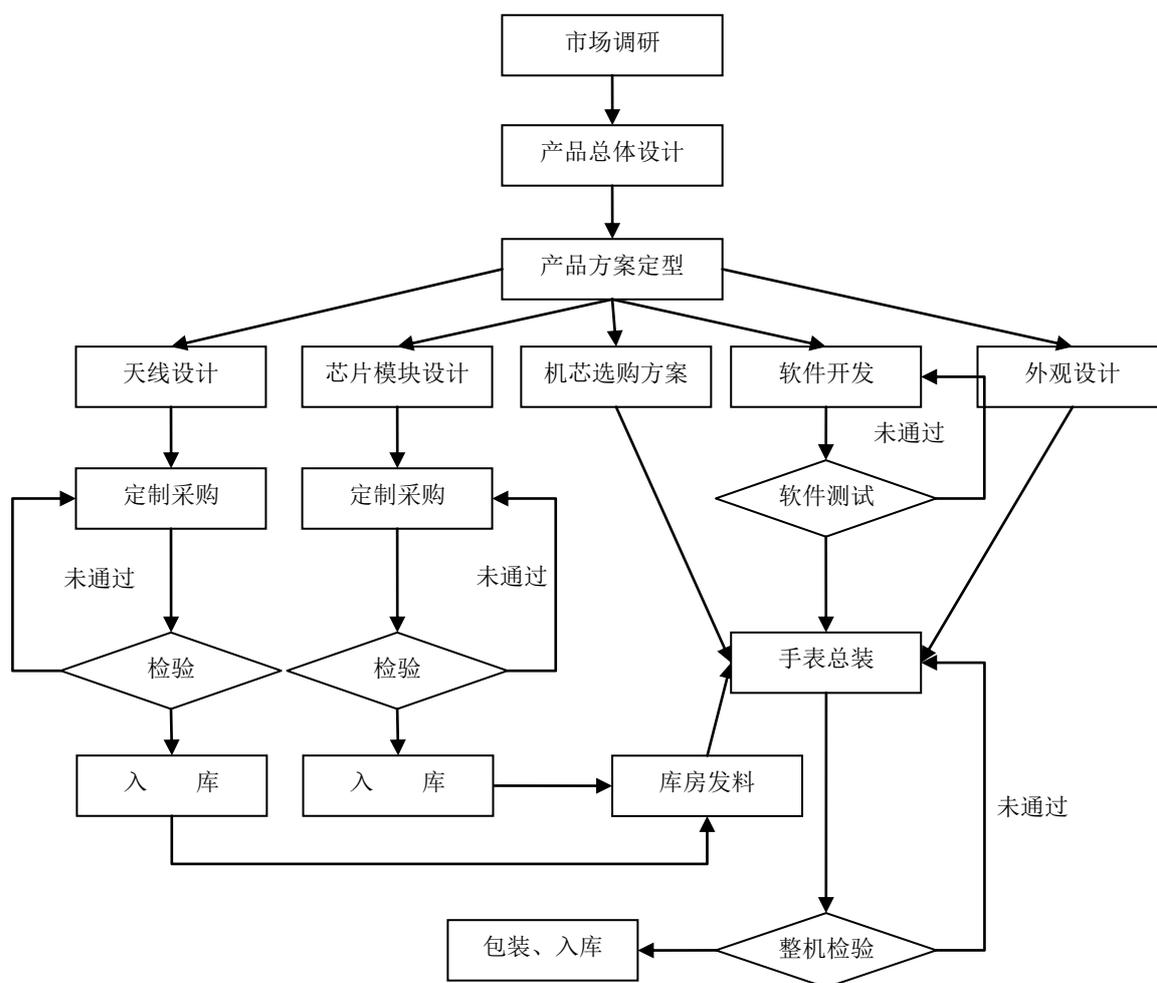
终端及系统生产工艺流程



4、时间同步系统、北斗应急预警通信终端及系统生产工艺流程



5、北斗卫星手表生产工艺流程



### (三) 主要经营模式

为满足制造规模化和顾客需求个性化的要求,并进一步提升标准化水平和产品质量,公司采取“标准产品+定制产品”的产品模式。

**标准产品:**即公司向市场正式发布的具有统一版本的标准化、系列化、模块化产品。“标准产品”是基于市场规划和共性需求,通过自主开发的标准化技术平台进行研发、设计和制造。“标准产品”是针对一般客户需求,产品标准化程度高、批次少、数量大,在研发、采购、制造和销售等方面能获得较大规模经济效益。

**定制产品:**由于公司产品的应用领域非常广泛,下游的整机/系统制造商在设计、集成和调试过程中,会提出各种符合自身需求及产品应用特点的要求。因此,公司在“标准产品”的基础上,根据客户的个性化需求生产“定制产品”。

“定制产品”的特点是能够快速响应众多的个性化开发要求、生产批次多、研发响应要求高、生产数量从几只(台、套)到数千只(台、套)不等。“定制产品”由于其差异性,能很好地贴近用户需求,具有良好产品定制化设计研发能力的公司容易在特定行业应用或特定用户群上形成竞争优势,易获得长期稳定的大型客户或客户渠道。

#### (四) 销售模式

##### 1、军品和民品的销售模式

###### (1) 军品销售模式

公司生产的军品为基础性电子元器件、部件、设备等,主要是用于下游军工整机/系统制造商的配套。公司长期专注于时间频率产品的研发和生产,拥有完整的产品系列,是我国时频领域的主要供应商,已经列入中国电科、航天科技、航天科工、中航工业等主要军工集团及其下属公司的军品采购名录,与主要客户均已建立了长期的合作关系。

公司获得军品订单的具体方式如下:

① 日常与主要客户保持长期、持续地沟通,巩固已有项目合作关系,对于已实现销售或已定型的产品,积极提供售后服务并对客户相关后续需求跟踪确认,进一步开发客户潜力,形成持续销售。

② 积极了解和响应主要客户的新项目进展及配套需求,利用公司的技术和品牌优势,积极参与主要客户的新型号、新需求的整机/系统研发,为其研发符合定制需求的产品。

③ 积极参加与时频领域相关的军品项目招标,获取业务机会。

④ 主动向潜在客户进行产品宣传和推广,并为客户提出相应的技术解决方案,获取新的客户和订单。

###### (2) 民品销售模式

在民品市场领域,除北斗卫星手表外,公司主要通过竞争或协商直接获取订货合同。

北斗卫星手表在民品市场主要应用于大众消费和行业应用领域,公司通过航班杂志、地理杂志、行业杂志、钟表杂志、电商平台等渠道进行广告营销,以推

广北斗卫星手表在目标客户群体中的知名度。北斗卫星手表的销售模式具体如下：① 线上销售：主要通过天猫电商平台、京东电商平台等进行直接销售。② 线下销售：主要通过实体店渠道商或行业代理商进行销售。

## 2、军品和民品的定价模式

### (1) 总体定价原则

公司产品的销售定价以公司市场和产品发展战略为指导，以产品及利润核算为依据，以市场供求关系和竞争态势为参考，力求形成多方共赢的良好商业环境。

### (2) 军品定价方式

军品定价可以分为协商模式下的审价和竞争模式下的采购定价两类，其中审价模式又分为直接审价及延伸审价。

公司目前主要为下游整机或系统军工生产厂商提供基础性电子元器件、部件、设备等，处于整机或系统制造商的三级或者四级供应商的级别，公司产品尚未直接列入到军品价格管理目录中。公司报告期内仅存在接受延伸审价的情况，公司军品业务根据上述军品定价原则与整机或系统生产厂商协商确定产品价格，不存在价格调整情况。

#### ① 价格审核方式

价格审核方式的基本依据是1995年和1996年分别颁布的《国防科研项目计价管理办法》和《军品价格管理办法》。依据《军品价格管理办法》，军工产品的价格制定分为两类：列入军品价格管理目录（俗称“列装”）的军品由国务院价格主管部门制定价格，其中部分军品也可以由国务院价格主管部门委托工业主管部门及军队装备订货部门制定价格；未列入军品价格管理目录的军品，由供需双方按照军品定价原则，协商制定价格。

根据《军品价格管理办法》的相关规定，军品采购价格由制造成本、期间费用和利润三部分组成，制造成本和期间费用构成军品的定价成本，除会计准则规定的内容外，还包括了外购专用原材料、元器件等的净损失费用、定期试验的净损失费用等军品专用费用。利润部分一般根据产品的复杂程度、数量和技术含量等综合考虑评估。

根据《军品价格管理办法》的相关规定，对于列入军品价格管理目录的军品，其具体的审价流程如下：A、公司编制并向国内军方提交定价成本构成表等报价

资料。公司财务部依据军品价格所需的各项原始数据,汇总编制定型军品生产项目定价成本资料;财务部、科技计划部会同有关部门,根据公司财务部编制的定价成本和报价方案,完善、审核报价材料并经公司财务负责人审批后上报。B、如需要,客户组织财务专家对公司上报的定价成本构成表进行审核,如果认为合理,则可以通过价格审核;C、在已审定成本的基础上,再给予公司 5%的利润。除因国家政策性调整和军品所需外购件、原材料价格大幅变化、军品订货量变化较大并由企业提出申请调整价格外,已经审核确定的军品价格按照三年的周期进行定期调整。

审价模式分为直接审价及延伸审价。A、直接审价:军方向生产单位下达审价指示,由生产单位编制并向驻厂军代表室上报定价成本等价格资料和报价方案。在直接审价模式下,军方根据预测情况与生产单位签订暂定价结算合同价格,待产品交付后,军方会按照《军品价格管理办法》对生产单位的产品成本进行审核,审核完毕后会向生产单位下达最终审定价格,并根据最终审定价格与暂定价一次性调整结算金额。B、延伸审价:接受直接审价的生产单位(一般是整机/系统制造商)向配套生产厂家下达指令,要求配套生产厂商向整机/系统制造商报送定价成本等价格资料和报价方案,并对其报价材料按照《军品价格管理办法》进行审核,在此基础上与配套厂商进行谈判确定采购价格。整机/系统制造商以此价格作为报送直接审价材料的组成部分。因延伸审价模式下,最终售价是配套厂商与整机/系统制造商在审价的基础上进行协商确定的,不存在最终审价价格与收入确认金额存在差异的情况,也不存在期后调整收入的情况。

## ② 竞争性定价方式

竞争性采购定价方式主要包括:招标定价、竞争谈判定价、询价定价等,其基本依据是 2003 年颁布的《中国人民解放军采购方式与程序管理规定》和 2014 年颁布的《竞争性装备采购管理规定》。

对于竞争性采购定价的军工类产品,发行人定价的总体原则为成本加成定价,成本参考采购成本、产品研制支出、生产成本、特殊技术指标要求等因素确定,在保证一定毛利水平的基础上制定公司产品的销售价格区间;在具体销售合同中,公司会再考虑合同销售数量、客户性质、竞争激烈程度、质保期、售后服务、信用期等因素,由销售部门与客户协商确定该销售合同的价格。

### (3) 民品定价方式

对于民用产品,发行人在总体定价原则的基础上根据不同种类的产品实施针对性定价及市场营销策略。公司在通过分析市场发展战略、产品成本费用、市场需求、竞争因素的基础上,依照市场价格与客户协商确定,部分产品通过参与客户的招投标、竞争性报价或询价的方式来确定产品价格。

#### 3、公司通过招投标获取订单的情形

招投标是公司在竞争销售模式下获取订单的一种方式,适用于军品和民品,其对供应商提出的资格、资质或其他条件取决于招标项目的要求。民品业务一般对供应商的资质要求相对较低,只需供应商具备生产该产品所必须的经营资质即可;而军品业务则对供应商的资质要求相对较高,除产品所必须的一般性经营资质外,一般还要求供应商具备保密资格、装备承制单位注册证书或武器装备科研生产许可证等军品生产所需的必备经营资质。公司报告期内通过招投标方式销售了部分产品,均通过招投标程序,符合招标方的资格要求。

#### 4、公司作为独家或少数供应商的情形

公司是国内时频产业的重要生产厂商,原子钟、XHTF330标准化时统、天文授守时设备及TFR时频模块、Branch等产品已具备国际一流和国内领先的水平,是下游客户的独家或者少数供应商。此外,公司在我国率先推出北斗卫星手表,填补了市场空白,荣膺中央电视台“2012年环球十大新锐科技”,荣获了“ISPO2015-2016运动产品亚洲区设计大奖”和“2013年卫星导航定位优秀工程与产品奖”一等奖,在北斗卫星手表的军用和民用细分领域,公司均为独家或者少数供应商。

### (五) 生产模式

公司自身主要负责核心部件的研发设计和研制加工,一般部件如结构件、印刷板、北斗天线及接收模块等直接向外部定制采购,严格控制核心设计和加工技术,以便公司对产品的品质、成本、及时交货进行直接控制,更好的满足客户要求。

**定制产品的生产模式:**公司的部分产品是按客户要求定制,不同品种的生产工艺因设计不同而异,根据用户提出的具体要求来进行研发、设计、生产,使产

品的个性化特征明显。

**标准产品的生产模式**（北斗卫星手表除外）：公司的部分产品是已经定型的标准产品，产品的参数和生产工艺较为固定，一般情况下能够满足客户的需求。公司将合同需求和市场预期有机结合，制定并下达生产计划，组织安排生产。

**北斗卫星手表生产模式**：北斗卫星手表为标准产品，主要为批量生产模式。公司根据对市场需求的分析对产品进行总体设计，如针对手表功能控制的软件部分进行开发和测试，并对手表外观以及北斗天线、北斗芯片等核心元器件进行研发设计。公司在产品总体设计定型后编制生产计划并组织采购和生产，其中北斗天线、北斗接收模块以及手表表壳等向供应商定制采购（即要求供应商按照公司研发设计的图纸及技术指标进行生产），委托手表制造商将手表天线、模块和表壳等进行总装，在手表总装完成后由公司自行对出厂手表进行整机测试和检验。

## （六）采购模式

公司在军品的业务基础上逐步拓展了民品业务，民品采购的相关制度也是在借鉴军品制度后形成和完善的。针对军、民品业务，公司实施同样的内控管理制度对采购的全过程进行监管。除军、民品采购供应商需分别从合格供应商军品名录和民品名录中选取，公司的军品和民品采购模式不存在重大差异。

### 1、采购流程

采购的主要流程如下：

- （1）物资需求部门根据科研生产计划，提出物资采购申请；
- （2）采购部门根据申请数量、库存情况确定采购物资的数量；
- （3）根据物资采购方式实行简易采购程序和竞价采购程序；
- （4）针对竞价采购，由多家合格供应商提供报价和供货时间，方可选择确定；
- （5）采购部门进行询价、比价或议价，及时确定交货期，形成书面材料报领导审批，签署采购合同；
- （6）在合同的执行过程中，及时了解供应商的供应或制造过程，及时反馈；
- （7）采购新设计和开发的产品，在合同或技术协议书中应明确有关的技术和质量问题处理方式及对供方的其他要求；

(8) 采购物资到货后经检验或下厂监制验收后方可入库。

## 2、采购模式

公司主要通过询价、比价和议价的方式采购物资。公司采购部门收到采购任务时，通常联系多家供应商提供报价单，采取横向比较和纵向比较的方式，对不同供应商的报价信息和同一供应商不同时间的报价信息进行比较。经技术部门判断符合指标要求后，优先选择价格较低者成交；如果价格差异较小，则优先选择距离公司经营地较近者作为合作方。

根据采购物资的标准化水平可以分为如下两种情况：（1）标准件采购：公司生产所需的电子元器件、模块组件和通用材料大多数为通用标准件，由公司直接向供应商进行采购。（2）定制采购：公司生产所需的结构件、印制板、手表天线及接收模块、手表表壳等物资主要为非标准件，由公司向供应商提出设计图纸和技术指标进行定制采购。由于定制采购对供应商的生产能力或技术要求较高，公司一般情况下会优先考虑能力较强且与公司有长期合作的供应商。

为保证采购产品的质量以及采购来源的稳定，公司根据质量管理体系要求建立了采购合格供方名录，并对名录进行系统化管理，并且主要原材料会同时与2家以上供应商保持稳定的业务关系，以减少原材料意外断供风险。新供应商需根据《采购控制程序》通过技术研发部参数遴选、样品试用、采购部价格评审和总经理审核后，录入合格供应商名单中。每年采购部会定期与质量部、科技计划部、技术中心、事业部、生产部沟通原材料质量、供应商响应速度等情况，对供应商名单进行维护和调整。

## 3、采购价格的确定方式

关于采购价格的确定，由多家合格供应商提供报价及供货周期的信息，采购部进行询价、比价和议价，完成合同洽谈后，实施采购。

## 4、信用政策和结算政策

供应商为公司提供产品时，双方签署合同时对信用政策和结算政策进行约定。一般约定产品交付后一定期限内公司需支付大部分货款，质保期到期或产品组装达到最终客户要求时，公司付给供应商全部余款。公司与供应商结算以银行转账支付及银行承兑汇票结算为主。报告期内，天奥电子也加强了与供应商的沟通，针对采购量大的供应商，公司增加了商业承兑汇票支付方式。

## (七) 主要产品的销售情况

### 1、主要产品产能、产量及销量

#### (1) 产能、产量及产能利用率

单位：台（套、只）

产品		指标	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
频率系列产品	原子钟	产能	900	1,800	1,800	1,800
		产量	684	1,660	1,720	1,446
		产能利用率(%)	76	92.22	95.56	80.33
	晶体器件	产能	60,000	120,000	120,000	120,000
		产量	25,058	110,202	116,952	104,284
		产能利用率(%)	41.76	91.84	97.46	86.90
	频率组件及设备	产能	37,500	75,000	25,000	20,000
		产量	7,287	60,823	21,647	20,062
		产能利用率(%)	19.43	81.10	86.59	100.31
时间同步系列产品	时频模块及板卡	产能	7,500	15,000	15,000	12,000
		产量	5,976	15,970	15,480	11,259
		产能利用率(%)	79.68	106.47	103.20	93.83
	时间同步设备	产能	200	400	400	400
		产量	258	301	338	386
		产能利用率(%)	129	75.25	84.50	96.50
北斗卫星应用产品	北斗应急预警通信终端	产能	2,500	5,000	5,000	5,000
		产量	67	3,816	3,121	3,588
		产能利用率(%)	2.68	76.32	62.42	71.76
	北斗卫星手表	产能	15,000	30,000	30,000	30,000
		产量	2,299	7,938	29,783	11,538
		产能利用率(%)	15.33	26.46	99.28	38.46

注：因公司根据实际订单需求安排生产，租赁了部分机器设备和电子设备，使上表中部分产品的产能利用率超过100%。

公司的产品产能由关键设备和生产员工的配置情况来决定，报告期内，除因公司生产销售存在季节性等原因导致公司每年上半年部分产品的产能利用率相对较低的情形外，公司部分产品的产能利用率较高，公司通过租赁部分设备和采用人员轮班制增加自有设备的工作用时的方式满足公司现阶段的订单情况。公司已开始建设募集资金投资项目，预计将于2019年投产，将完全满足公司未来的订单增长对产能的需求。

#### (2) 产量、销量和产销率

单位:台(套、只)

产品		指标	2017年1-6月	2016年	2015年度	2014年度
频率系列产品	原子钟	产量	684	1,660	1,720	1,446
		销量	619	1,335	1,757	1,495
		产销率(%)	90.50	80.42	102.15	103.39
	晶体器件	产量	25,058	110,202	116,952	104,284
		销量	37,555	102,813	112,776	102,236
		产销率(%)	149.87	93.30	96.43	98.04
	频率组件及设备	产量	7,287	60,823	21,647	20,062
		销量	9,960	47,844	20,178	19,402
		产销率(%)	136.68	78.66	93.21	96.71
时间同步系列产品	时频模块及板卡	产量	5,976	15,970	15,480	11,259
		销量	5,045	16,872	15,924	10,318
		产销率(%)	84.42	105.65	102.87	91.64
	时间同步设备	产量	258	301	338	386
		销量	246	361	216	322
		产销率(%)	95.35	119.93	63.91	83.42
北斗卫星应用产品	北斗应急预警通信终端	产量	67	3,816	3,121	3,588
		销量	111	3,452	2,773	2,059
		产销率(%)	165.67	90.46	88.85	57.39
	北斗卫星手表	产量	2,299	7,938	29,783	11,538
		销量	2,181	13,728	15,528	9,054
		产销率(%)	94.87	172.94	52.14	78.47

公司主要产品为定制生产,该部分产品的产销率为100%;公司其余产品为标准产品,该部分产品的产销率也较高。

报告期内,公司频率系列产品和北斗卫星手表产品出现了产销率不高或下滑的情形,主要原因如下:(1)公司频率系列产品主要采用的是以销定产的方式,部分年度的频率系列产品产销率较低的情况主要是由于部分订单的生产和交付出现了跨年情形,该部分产品在后续时间里均已按照销售合同的要求实现了交货。2015年至2016年,受到军队改革的影响,部分产品推迟交货导致当年销量减少。随着军改的逐步完成,公司时间频率产品的产销率将得以恢复。(2)公司部分频率系列产品已成为标准产品实现了小批量生产,公司根据市场需求的预判进行了备货,也对当年产品的产销率的变化造成影响。(3)公司已于2012年向军方提供北斗卫星手表并取得积极反应,积极预判其军品市场并根据市场预期开始大量备货,造成北斗卫星手表2014年度和2015年度的产销率较低。2016

年,公司根据库存情况减少北斗卫星手表产品的产量,以控制库存规模。上述军方北斗卫星手表的需求已于2016年底最终确定,并已于2017年3月与天奥电子签订正式合同。

### (3) 销量和销售收入的匹配情况

报告期内,公司各类产品的销售数量和销售收入情况如下:

产品		指标	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
频率系列产品	原子钟	销量(台/套/支)	619	1,335	1,757	1,495
		收入(万元)	917.65	4,082.70	2,727.57	2,634.36
		平均单价(万元)	1.48	3.06	1.55	1.76
	晶体器件	销量(台/套/支)	37,555	102,813	112,776	102,236
		收入(万元)	2,684.61	6,176.87	7,298.56	8,462.74
		平均单价(万元)	0.07	0.06	0.06	0.08
	频率组件及设备	销量(台/套/支)	9,960	47,844	20,178	19,402
		收入(万元)	13,080.48	26,236.72	24,405.74	22,215.30
		平均单价(万元)	1.31	0.55	1.21	1.15
时间同步系列产品	时频模块及板卡	销量(台/套/支)	5,045	16,872	15,924	10,318
		收入(万元)	6,822.74	27,667.89	26,662.84	16,302.26
		平均单价(万元)	1.35	1.64	1.67	1.58
	时间同步设备	销量(台/套/支)	246	361	216	322
		收入(万元)	4,808.01	7,064.27	3,770.72	7,469.06
		平均单价(万元)	19.54	19.57	17.46	23.20
北斗卫星应用产品	北斗应急预警通信终端	销量(台/套/支)	111	3,452	2,773	2,059
		收入(万元)	56.48	1,780.98	1,659.66	1,298.60
		平均单价(万元)	0.51	0.52	0.60	0.63
	北斗卫星手表	销量(台/套/支)	2,181	13,728	15,528	9,054
		收入(万元)	389.31	3,093.55	3,765.23	3,506.40
		平均单价(万元)	0.18	0.23	0.24	0.39

由于公司产品种类和型号繁多,定制类订单较多,公司同类产品之间销售价格差异较大,此外公司不同期间各类细分产品或型号的销售数量变化也很大,导致公司产品销售结构变化波动较大,造成报告期内公司各类销售收入的变化趋势与产品销售数量存在不一致的情形。根据抽取的部分销售收入核对其对应的销售产品类型、销售数量等具体情况,公司的销售收入与其销售数量存在对应关系。

### (4) 北斗卫星手表的库存量情况

报告期内,公司北斗卫星手表产品的产能、产量、销量及结存量情况如下:

项目	2017年1-6月 /2017年6月末	2016年 /2016年末	2015年 /2015年末	2014年 /2014年末
年产能(只)	15,000	30,000	30,000	30,000
产量(只)	2,299	7,938	29,783	11,538
结存量(只)	16,770	16,652	22,442	8,187
销量(只)	2,181	13,728	15,528	9,054
销售毛利率	48.61%	50.07%	54.05%	41.07%

公司2015年末、2016年末和2017年6月末的北斗卫星手表产品库存量较高,主要是公司已于2012年向军方提供北斗卫星手表并取得积极反应,并根据市场预期开始备货。军方客户于2016年底确定相应需求,并于2017年3月与天奥电子签订2,742.85万元的北斗卫星手表合同,预计将于2017年下半年完成交付。

## 2、主要产品销售收入情况

报告期内,公司产品按照产品类别区分收入情况如下:

单位:万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
频率系列产品	16,682.74	58.01%	36,496.29	47.96%	34,431.88	48.99%	33,312.40	53.83%
时间同步系列产品	11,630.75	40.44%	34,732.16	45.64%	30,433.55	43.30%	23,771.32	38.41%
北斗卫星应用产品	445.79	1.55%	4,874.53	6.41%	5,424.89	7.72%	4,805.00	7.76%
主营业务收入合计	28,759.29	100.00%	76,102.98	100.00%	70,290.32	100.00%	61,888.72	100.00%

报告期内,公司产品按照军品和民品用途区分收入情况如下:

单位:万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
军品	18,176.70	63.20%	40,270.06	52.92%	40,852.16	58.12%	41,570.64	67.17%
民品	10,582.59	36.80%	35,832.92	47.08%	29,438.16	41.88%	20,318.08	32.83%
合计	28,759.29	100.00%	76,102.98	100.00%	70,290.32	100.00%	61,888.72	100.00%

报告期内,公司军品收入较为稳定,民品收入取得了较大幅度的增长,民品收入占比逐年提升。

## 3、主要产品平均销售价格

报告期内,公司各类产品的平均销售价格如下表所示:

产品平均单价(万元)		2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
频率系列产品	原子钟	1.48	3.06	1.55	1.76
	晶体器件	0.07	0.06	0.06	0.08

产品平均单价(万元)		2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
	频率组件及设备	1.31	0.55	1.21	1.15
时间同步系列产品	时频模块及板卡	1.35	1.64	1.67	1.58
	时间同步设备	19.54	19.57	17.46	23.20
北斗卫星应用产品	北斗应急预警通信终端	0.51	0.52	0.60	0.63
	北斗卫星手表	0.18	0.23	0.24	0.39

报告期内,公司各类产品平均单价存在波动。公司产品具有种类和型号繁多、定制类订单较多的特点,因产品用途、型号、技术要求各不相同,存在同类产品中不同型号的产品单价差异较大的情况。受客户需求影响,公司各种类、各型号产品在各年度间销量不同,同类别内产品销售数量占比亦发生结构性变化,造成同类产品年度间的平均价格产生差异。

#### 4、主要客户情况

年度	序号	客户名称 <sup>注</sup>	是否关联方	营业收入(万元)	主要销售产品	占当期营业收入比例(%)	
2017年 1-6月	1	中国电子科技集团公司	是	10,882.91	原子钟、晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗卫星手表、北斗应急预警通信终端及系统	37.84	
	2	中国航天科工集团公司	否	3,551.32	原子钟、晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块	12.35	
	3	军工P	否	3,485.45	晶体器件、频率组件及设备、时频板卡及模块、北斗卫星手表	12.12	
	4	陕西电子信息集团有限公司	否	2,154.12	晶体器件、频率组件及设备、时频板卡及模块	7.49	
	5	中国航空工业集团公司	否	1,210.28	原子钟、晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块	4.21	
		小计			21,284.08	-	74.01
		当期营业收入总额			28,759.29	-	100.00
2016年度	1	中国电子科技集团公司	是	29,684.65	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗应急预警通信终端及系统、北斗卫星手表	38.99	
	2	中国航天科工集团公司	否	10,476.22	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块	13.76	
	3	中国航空工业集团公司	否	8,231.64	晶体器件、频率组件及设备、时频板卡及模块	10.81	
	4	陕西省电子信息集团有限公司	否	4,672.61	晶体器件、频率组件及设备、时频板卡及模块	6.14	
	5	军工P	否	3,358.68	晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块	4.41	
		小计			56,423.80	-	74.11

年度	序号	客户名称 <sup>注</sup>	是否关联方	营业收入(万元)	主要销售产品	占当期营业收入比例(%)
	当期营业收入总额			76,130.71	-	100.00
2015年度	1	中国电子科技集团公司	是	24,755.30	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗应急预警通信终端及系统、北斗卫星手表	35.20
	2	中国航空工业集团公司	否	7,577.42	晶体器件、频率组件及设备、时频板卡及模块	10.78
	3	中国航天科工集团公司	否	6,316.08	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗卫星手表	8.98
	4	陕西省电子信息集团有限公司	否	5,655.42	晶体器件、频率组件及设备、时频板卡及模块	8.04
	5	华为技术有限公司	否	4,098.30	频率组件及设备、原子钟	5.83
	小计			48,402.52	-	68.83
	当期营业收入总额			70,323.71	-	100.00
2014年度	1	中国电子科技集团公司	是	26,085.82	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗应急预警通信终端及系统、北斗卫星手表	42.13
	2	中国航空工业集团公司	否	5,968.41	晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块	9.64
	3	中国航天科工集团公司	否	5,491.91	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗卫星手表	8.87
	4	中国航天科技集团公司	否	2,897.63	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗卫星手表	4.68
	5	华为技术有限公司	否	2,824.48	晶体器件、原子钟、频率组件及设备	4.56
	小计			43,268.24	-	69.88
	当期营业收入总额			61,915.90	-	100.00

注 1: 中国电子科技集团公司为公司实际控制人, 其下属单位包括 47 家科研院所(含中电十所)和 21 家直属控股子公司, 此表格统计营业收入为报告期内各年度公司与前述单位按合并口径统计的合计交易金额;

注 2: 中国航天科工集团公司、中国航空工业集团公司、中国航天科技集团公司各包括上百家下属企事业单位, 陕西省电子信息集团有限公司、军工 P 各包括多家下属子公司, 此表格统计营业收入为报告期内各年度公司与前述单位按合并口径统计的合计交易金额。

报告期内, 公司前五名客户较为稳定, 不存在重大变动; 公司亦不存在向单个客户的销售比例超过总额的 50% 或严重依赖于少数客户的情形。

除上述表格中注明的关联方外, 公司的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员以及主要关联方或持有公司 5% 以上股份的股东在上述前五名客户中未占有任何权益。

#### (1) 军品的前五大客户情况

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月,公司军品前五大客户(以同一实际控制人合并口径计算后排序得出)销售收入分别为34,813.00万元、35,685.37万元、36,777.92万元和15,201.78万元,占各期营业收入比例分别为56.23%、50.74%、48.31%和52.86%。

(2) 民品的前五大客户情况

年度	序号	客户名称 <sup>注</sup>	是否关联方	营业收入(万元)	主要销售产品	占当期营业收入比例(%)
2017年 1-6月	1	中国航天科工集团公司	否	2,681.92	晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块	9.33
	2	陕西电子信息集团有限公司	否	2,031.62	频率组件及设备、时频板卡及模块	7.06
	3	中国电子科技集团公司	是	1,208.31	原子钟、晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗卫星手表、北斗应急预警通信终端及系统	4.20
	4	华为技术有限公司	否	1,068.86	原子钟、频率组件及设备	3.72
	5	军工P-民品	否	969.49	晶体器件、时频板卡及模块、北斗卫星手表	3.37
	小计			7,960.21	-	27.68
	当期营业收入总额			28,759.29	-	100.00
2016年度	1	中国航天科工集团公司	否	8,159.18	晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块	10.72
	2	中国电子科技集团公司	是	6,416.05	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗卫星手表、北斗应急预警通信终端及系统	8.43
	3	陕西省电子信息集团有限公司	否	4,542.63	晶体器件、频率组件及设备、时频板卡及模块	5.97
	4	中国航空工业集团公司	否	2,443.03	晶体器件、频率组件及设备、时频板卡及模块	3.21
	5	贵州中兴恒泰电子科技股份有限公司	否	2,321.79	频率组件及设备	3.05
	小计			23,882.68	-	31.37
	当期营业收入总额			76,130.71	-	100.00
2015年度	1	陕西省电子信息集团有限公司	否	5,473.21	晶体器件、频率组件及设备、时频板卡及模块	7.78
	2	中国航天科工集团公司	否	4,443.00	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗卫星手表	6.32
	3	华为技术有限公司	否	4,098.30	频率组件及设备、原子钟	5.83
	4	军工P-民品	否	3,011.47	晶体器件、时频板卡及模块	4.28

年度	序号	客户名称 <sup>注</sup>	是否关联方	营业收入(万元)	主要销售产品	占当期营业收入比例(%)
	5	中国电子科技集团公司	是	1,601.23	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗应急预警通信终端及系统、北斗卫星手表	2.28
	小计			18,627.20	-	26.49
	当期营业收入总额			70,323.71	-	100.00
2014年度	1	中国电子科技集团公司	是	3,206.37	晶体器件、原子钟、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗应急预警通信终端及系统、北斗卫星手表	5.18
	2	华为技术有限公司	否	2,824.48	晶体器件、原子钟、频率组件及设备	4.56
	3	中国航天科工集团公司	否	2,640.79	晶体器件、频率组件及设备、时频板卡及模块、北斗卫星手表	4.27
	4	中国航天科技集团公司	否	1,661.65	频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、北斗卫星手表	2.68
	5	北京中科飞鸿科技有限公司	否	1,343.25	频率组件及设备、时间同步设备及系统	2.17
	小计			11,676.54	-	18.86
	当期营业收入总额			61,915.90	-	100.00

注 1: 中国电子科技集团公司为公司实际控制人, 其下属单位包括 47 家科研院所(含中电十所)和 21 家直属控股子公司, 此表格统计营业收入为报告期内各年度公司与前述单位按合并口径统计的合计交易金额;

注 2: 中国航天科工集团公司、中国航空工业集团公司、中国航天科技集团公司各包括上百家下属企事业单位, 陕西省电子信息集团有限公司、军工 P 各包括多家下属子公司, 此表格统计营业收入为报告期内各年度公司与前述单位按合并口径统计的合计交易金额。

## 5、主要客户的变化情况

### (1) 主要客户的获取方式

公司时间频率产品以及北斗卫星手表等产品拥有较强的竞争优势, 是我国原子钟、军用时间同步设备和系统以及北斗卫星手表的主要供应商。对于军品客户, 公司依靠长期以来积累的市场口碑和技术优势, 并积极保持与重点军工客户的沟通, 通过预研或技术服务的方式为其设计符合定制需求的新型号或新产品, 已经使得公司部分产品成为军工型号工程的优选产品或定型产品, 保证了公司相关定型产品的小批量生产及后续持续销售。对于民品市场, 公司通过主动研究市场、跟踪客户需求, 保持与重点客户的深度合作, 依靠较强的市场竞争力获取订单。发行人具备获取客户的各类资质, 不存在因政策和制度而被限制的情形。公司的销售模式详见招股说明书“第六节 业务和技术”/“六、发行人主营业务的具体

情况”/“（四）销售模式”。

### （2）客户需求的稳定性

报告期内，公司凭借长期的研发投入，保持了技术的先进性和产品的高质量水平，与客户保持了长期的合作关系。公司军品业务需求主要受军工项目数量和金额的影响，公司部分频率系列产品和时间同步系列产品在国内技术领先，长期配套用于国家大型军工项目，在军工项目国产化率逐步提升的背景下，公司军品客户需求稳定。在民品方面，公司积极推进新产品开发，报告期内逐步拓展民用市场，公司凭借产品质量的稳定性与技术的可靠性优势，可实现民品客户的定制化需求。目前，公司已与华为公司等民用客户保持了良好的合作关系，民品客户需求逐年增长，民品业务收入占比逐年提升。

### （3）主要客户变化的原因及影响

公司产品种类繁多且大多属于基础性、精密性的电子元器件、部件、终端和设备等工业中间产品，主要为我国国防科技工业以及计算机设备制造业、通信设备制造业、广播电视设备制造业、雷达及配套设备制造等电子信息制造业的其他子行业提供产品和技术支撑。

在时间频率产业和北斗卫星应用行业，公司的时间频率产品和北斗卫星应用产品均在国内存在较大的竞争优势，原子钟、XHTF330 标准化时统、天文授守时设备及 TFR 时频模块、Branch 及北斗卫星手表已经成为下游市场的独家或少数供应商，且部分产品已成为军工型号工程的优选产品或定型产品；公司凭借其领先的技术优势和优质的产品服务，已与国防科技工业或者国民经济领域的主要客户建立长期的合作关系。

2014 年度、2015 年度、2016 年度和 2017 年 1-6 月，公司前五大客户（以同一实际控制人合并口径计算后排序得出）的合计销售收入占各期销售收入的比重分别为 69.88%、68.63%、74.11%和 74.01%。报告期内，公司的主要客户变动较小。公司与中国电科、航天科工、航空工业、航天科技等大型军工集团有着长期稳定的合作关系，公司在报告期内向上述大型军工集团的销售保持平稳且部分军工集团的业务合作保持逐年增长趋势。

报告期内，公司前五大客户（以同一实际控制人合并口径计算）基本稳定，其中销售收入变动较大的客户为军工 P 和陕西电子信息集团有限公司等。主要

原因为：2015年，公司向军工P及下属单位销售收入较2014年增幅较大，主要因2015年公司向军工P销售各类模块及GPS接收终端等时频板卡及模块产品实现民品收入3,008.21万元。2017年1-6月，公司向军工P及下属单位实现销售收入3,485.45万元，较2016年同期增加2,994.73万元，主要因2017年1-6月公司向军工P销售各类军用频率系列产品和时间同步系列产品合计增加销售收入2,515.96万元所致。2015年，公司向陕西电子信息集团有限公司及其下属单位销售较2014年增幅较大，主要因公司2015年向陕西电子信息集团有限公司下属单位军工C销售的民用频率系列产品和时间同步系列产品较2014年增长5,467.69万元所致。

同时，公司还积极与华为技术有限公司等重要民营企业开展深度合作，拓展高端产品的民品市场；但由于客户根据市场需求对产品参数进行调整，公司因此配合进行新型号产品的研发和试制，使得公司2016年向华为技术有限公司的销售金额暂时有所下降，预计将于2017年逐步回升。

但由于公司客户大多为整机或系统生产厂商，其根据最终客户的需求来研发、设计和生产不同型号的整机或系统，且该类整机或系统大多不属于年度持续性的产品或项目，因此公司对单一客户的销售金额会随着项目变化而产生波动，但从更长期的时间范围内以及更大的客户范围来看，公司与主要客户的交易是具备可持续性且稳定的。并且，随着时间频率产品和北斗卫星应用产品逐渐广泛应用于下游市场，公司也能够快速响应下游市场需求情况并推出具有竞争性的产品，较好地应对了不同客户对细分产品需求的波动和调整，报告期内公司销售收入、净利润均保持增长趋势，不会因公司前五大客户的波动而对公司的经营业绩产生不利影响。

#### (4) 公司不存在对重要客户依赖的情形

2014年、2015年、2016年和2017年1-6月，公司前五大军品客户（以同一实际控制人合并口径计算后排序得出）销售收入占各期营业收入的比重分别为56.23%、50.74%、48.31%和52.86%，公司军品收入稳定。军工项目中各级配套商之间的关系相对固定，共同完成项目任务，对最终用户负责。同时，报告期内，公司不存在向单一客户销售超过当期销售额50%的情形，因此，公司对军品主要客户不存在重大依赖。

为减少军品业务订单承接的波动对公司业绩的影响,报告期内,公司积极开拓民品市场,民品收入大幅提升。报告期内,公司积累了大量优质民品客户,积极拓展潜在客户,并与其建立了长期的合作意向。2014年、2015年、2016年和**2017年1-6月**,公司**前五大民品客户(以同一实际控制人合并口径计算后排序得出)**销售收入占各期营业收入比重分别为**18.86%、26.49%、31.37%和27.68%**,公司对民品主要客户不存在依赖。

综上,公司在时间频率产品以及北斗卫星手表、北斗应急预警通信终端及系统等产品上具备较高的竞争优势,其业务随着我国国防科技工业以及电子信息制造业对时间频率产品和北斗卫星应用产品不断增长的需求保持快速增长,报告期内公司经营业绩保持稳定增长,不存在对单一客户有重大依赖的情形。

#### 6、销售价格的波动情况

由于公司产品应用领域广泛,下游的整机制造商在设计、集成和调试过程中,根据自身需求及产品应用特点提出要求。公司需按客户要求定制生产产品,不同品种的生产工艺因设计不同而变化,并根据用户提出的具体要求来进行研发、设计、生产,以快速响应客户众多的个性化开发要求。由于上述定制性需求,公司同类产品之间销售价格差异较大。

**报告期内,公司军品和民品产品的平均价格如下表所示:**

单价(万元)	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
军品	0.48	0.39	0.34	0.38
民品	0.59	0.44	0.59	0.57
合计	0.52	0.41	0.42	0.43

##### (1) 军品的价格波动情况

报告期内,公司军品的主要客户为航空、航天、船舶、兵器等大型科研院所,产品和价格缺乏可比性,主要原因如下:①由于产品应用领域、工作应用环境不同,从而执行不同的质量标准,导致产品最终价格差异较大。如公司卫星载荷的产品与地面装备的同类产品价格相差2-8倍左右。②由于产品指标不同,耗用材料也不相同,导致产品之间不具有可比性。如公司为实现产品不同指标条件,所采用的材料等级存在差异,导致产品之间成本差异较大,价格缺乏可比性。③由于产品复杂程度不同,研发难度不同,研发支出差异较大,导致产品最终价格差异较大。④由于产品订货批次、数量差异较大,导致产品最终价格差异较大。

公司为了能够快速响应客户个性化开发要求,产品生产批次较多、生产数量从几只(台、套)到数千只(台、套)不等,造成不同批次产品的产品成本不同,影响产品最终价格的制定。

综上,公司军品产品由于应用领域、技术要求、生产批次等原因造成同类产品之间定价基础存在较大差异,导致不同客户之间产品价格缺乏可比性。公司作为三级、四级配套供应商,根据延伸审价确定价格的同一批次产品,其价格在供货周期内保持稳定。

## (2) 民品的价格波动情况

报告期内,公司民品的主要客户为通信、航空、船舶等企业或科研院所,公司按客户要求定制生产产品,产品和价格的横向可比性较差。公司与客户保持正常商业关系,报告期内产品价格保持稳定或呈下降趋势。

## (3) 公司与可比公司产品的价格比较

### ① 时间频率系列产品

公司拥有完整的时间频率产品系列,是国内时频产业的重要生产厂商,其中原子钟、XHTF330标准化时统、天文授守时设备及TFR时频模块、Branch等产品已具备国际一流和国内领先的水平,是下游客户的独家或者少数供应商,这类产品难以找到合适的可比公司进行价格比较。

除上述产品之外的其他时间频率产品,虽然可以找到生产同类型的可比公司,但是难以获得与公司同型号产品的价格比较信息,具体原因如下:A、时间频率产品大多为系统/整机的配套产品,需要根据下游客户系统集成需求进行定制生产或配套生产,并且不同功能和技术参数的产品之间成本和价格差异较大,因此可比性不强;B、公司时间频率产品主要应用于军工领域,难以获得可比公司的产品信息。

### ② 北斗卫星应用产品

#### A、北斗应急预警通信终端及系统

北斗卫星在应急预警通信领域的应用目前处于示范和普及阶段,各地根据所在地区的特点对产品性能和功能有不同的要求,该产品多按照客户要求定制生产,标准化水平不高,且不同功能和技术参数的产品之间价格差异较大,因此该类产品的价格的可比性不强。

## B、北斗卫星手表

目前手表市场上可以生产授时手表的厂商主要包括天奥电子、日本卡西欧公司、西铁城公司和精工公司。其中天奥电子生产的北斗卫星手表是基于中国第二代北斗卫星导航系统授时、定位的手表。西铁城和精工是基于美国 GPS 卫星导航系统授时、定位的手表，卡西欧 Oceanus 系列手表采取的是 GPS 和电波双授时的机制。

鉴于手表生产厂家产品种类繁多，现选取以下四个系列进行对比。选取依据：以下四个系列的手表均为指针式手表，拥有授时定位功能，外形上都采用钛合金表链、蓝宝石镜面等相似材质，定位均为所在公司中高端系列产品，具有可比性。

公司	系列	价格区间(元)	机芯	授时方式	附属性能
天奥电子	天枢系列	5,580-16,600	北斗卫星授时定位多功能机芯	北斗	防水(50米)、指南针、温度计、气压计、秒表、地图编码显示等
卡西欧(CASIO)	Oceanus	7,490-21,990	强韧机芯	GPS+电波	防水(100米)、全自动日历、太阳能充电、计时器等
西铁城(CITIZEN)	光动能卫星对时	9,800-18,500	光动能机芯	GPS 卫星信号	防水(100米)、万年历、计时器等
精工(SEIKO)	Astron	13,000-33,000	太阳电能机芯	GPS 卫星信号	防水(100米)、万年历、动力储存功能、计时器、抗磁等

注：手表价格均来自各品牌官方网站或网店专柜。

对比四个授时系列手表，天奥电子生产的北斗卫星手表属于性价比较高的品牌。在基本功能可以满足的前提下，北斗卫星手表在同等产品中价格最低。与此同时，北斗卫星手表的附属功能更多的考虑了户外运动的方便性和实用性，其他几款手表的功能更多考虑了日常活动的实用性。天奥电子生产的北斗卫星手表市场定位明晰、价格具备市场竞争力。

### 7、北斗气象应急预警系统山西项目的进展情况

北斗应急预警通信终端及系统是公司北斗应用领域的核心业务之一。该系统综合利用北斗系统导航定位、短报文通信功能和地面移动通信网络，采用北斗+GPRS 天地互备方式发布预警信息，实现预警信息“全天候”和“全覆盖”发布，用于为应急救援提供位置服务和信息保障。

山西省运城市国家突发公共事件预警信息发布系统为公司北斗应急预警通信终端及系统的首个重点建设项目。该项目于 2012 年 4 月开始技术可靠性与产品稳定性试验和小范围试点工程建设，于 2012 年 7 月经山西省气象局的立项审

批,并于2013年4月通过国家发改委卫星及其应用产业发展专项评审,作为国家气象应急示范工程获得国家专项资金支持。其中,项目第一阶段的建设包括1个市级应急预警信息发布中心、2个移动式预警信息发布中心、10个县级应急预警信息发布中心、20个预警信息显示屏、10台手持式预警信息收发终端和2,283台基层预警信息接收终端系统,已于2015年5月通过了专家组的验收,并于2016年底完成项目的主体建设内容。其后,公司继续推进该项目的后续建设工作,截至2017年6月30日,项目累计完成1个市级应急预警信息发布中心、2个移动式预警信息发布中心、13个县级应急预警信息发布中心、20个预警信息显示屏、74台手持式预警信息收发终端和2,753台基层预警信息接收终端系统,后续将根据用户的需求进行进一步布点和系统优化。

#### (八) 主要产品的物资和能源及其供应情况

##### 1、主要物资采购

公司生产所需物资包括通用标准件和非标准件两种,其中结构件、印制板、手表天线及接收模块、手表表壳为非标准件,其他电子元器件、模块组件及其他材料为通用标准件。

项目	主要采购内容
元器件	电感、阻容、集成电路等
模块组件	电子模块、电子组件、电源模块等
其他材料	SC切片、板材、磁芯、晶片、Z条片、线材等

报告期内具体采购情况如下:

单位:万元、万只

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年		2014年		
	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	
标准采购	元器件	8,174.54	296.75	10,967.23	445.69	13,328.08	613.36	13,014.25	689.53
	模块组件	11,593.21	4.20	33,715.19	10.09	24,590.31	8.62	17,448.73	5.90
	其他材料	862.89	79.21	2,153.12	142.84	2,908.18	300.16	3,610.70	227.54
定制采购	结构件	3,669.80	544.96	5,222.73	2,813.02	5,372.29	762.81	4,932.53	407.15
	印制板	345.27	5.25	603.98	8.39	596.09	10.27	467.24	15.30
	手表天线及接收模块	17.40	0.29	27.62	0.58	342.26	5.16	501.65	4.57
	手表表壳	225.24	0.23	642.98	0.79	3,084.81	2.98	1,521.56	1.15
合计	24,888.35	930.89	53,332.84	3,421.40	50,222.02	1,703.36	41,496.66	1,351.14	

## 2、主要物资采购单价变动情况

报告期内，公司原材料平均单价变动趋势如下：

单位：元/台只

项目		2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
标准件采购	元器件	27.55	24.61	21.73	18.87
	模块组件	2,761.41	3,341.45	2,852.70	2,957.41
	其他材料	10.89	15.07	9.69	15.87
定制件采购	结构件	6.73	1.86	7.04	12.11
	印制板	65.73	71.99	58.04	30.54
	手表天线及接收模块	60.00	47.62	66.33	109.77
	手表表壳	979.73	813.90	1,035.17	1,323.10

### 标准件采购方面：

报告期内，公司标准件采购的原材料主要包括元器件和模块组件。标准件采购的原材料价格整体呈上升趋势，主要受以下原因影响：① 受项目需求影响，公司所需原材料的集成度有所提高，而高集成度的标准原材料价格一般高于低集成度的标准原材料价格，形成元器件平均单价上升的趋势；② 随着公司元器件集成度的提高，对相应模块组件的功能性需求随之提升，也是形成标准件采购的主要原材料整体价格上升的主要原因；③ 公司采购的标准原材料型号繁多，单价差异较大，不同年度之间平均单价存在因采购量不同而产生的结构性变化。

### 定制件采购方面：

报告期内，公司定制采购的结构件主要包括机箱、箱体、面板、支柱、螺钉、螺母、标签等。该类原材料单价较低，数量种类较多。2015年的定制结构件平均单价较2014年下降41.87%，主要因2014年和2015年该类原材料中螺钉、螺母、标签数量占比存在差异，剔除螺钉、螺母和标签采购影响后，2014年与2015年定制结构件平均单价基本一致。2016年较2015年定制结构件平均单价下降73.58%，2017年上半年较2016年定制结构件平均单价上升261.83%，主要因公司2016年承接的N8项目需要大量定制结构件，该项目采购数量占该类比重约为75%，平均单价0.18元。剔除该项目影响，2017年上半年、2016年和2015年的定制结构件平均单价变化不大。

报告期内，公司定制的印制板平均价格整体呈上升趋势，主要系随着公司产品设计集成度的提高，所需低层印制板数量逐年减少，多层印制板数量相应增加，印制板单价随着层数增加相应增加，由此，在印制板采购数量降低的情况下，印制板平均单价上升。

2014年至2016年，公司手表天线及接收模块和手表表壳采购平均单价整体呈连续下降趋势，主要由于北斗卫星手表研制技术日趋成熟、批量生产采购数量增加、公司议价能力增强所致；2017年1-6月，公司手表天线及接收模块和手表表壳采购平均单价较上一年度有所增长，主要是因为公司2017年部分新型号产品投入生产且生产前期的成本相对较高。

### 3、主要能源供应情况

公司生产中所消耗的主要能源是水、电。

名称	项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
水	采购数量(立方米)	<b>6,196.23</b>	12,152.61	11,520.20	14,681.70
	采购金额(元)	<b>28,068.89</b>	55,030.70	51,911.84	65,761.93
	平均价格(元/立方米)	<b>4.53</b>	4.53	4.51	4.48
电	采购数量(千瓦时)	<b>1,330,839.48</b>	2,433,627.84	2,312,615.40	1,906,206.34
	采购金额(元)	<b>1,370,764.66</b>	2,506,636.61	2,613,255.45	2,154,013.21
	平均价格(元/千瓦时)	<b>1.03</b>	1.03	1.13	1.13

报告期内，公司向天奥集团租用生产及科研办公用房，天奥集团为天奥电子提供水、电、气等能源服务，双方就能源服务签署了《能源使用协议》。公司用水主要为生活给水和消防给水，产品生产工序主要包括印制板组装、组件装配、调试、环境实验、整机(或器件封装)组装、检验等环节，除少量试验设备冷却循环用水外，其他生产环节中不存在对水的直接消耗。2013年、2014年、2015年、2016年和2017年1-6月，公司租赁天奥产业园办公及生产场所面积分别为17,809.25平方米、24,291.84平方米、24,962.56平方米、24,962.56平方米、**24,846.56平方米**，同期用水量分别为12,121.01吨、14,681.70吨、11,520.20吨、12,152.61吨、**6,196.23吨**。2014年较2013年用水量增长较高主要原因为公司租赁办公及生产场地面积增长所致；2015年用水量较2014年下降，主要原因为2015年初公司完成了对冷却塔、水泵、环境实验室动力及配套辅助设施的改造，从而降低了用水量。同时，产业园进一步加强了对供水设施的检修、维护和设备投入，降低了供

水损耗, 单位面积用水量相应降低。

#### 4、主要原材料供应商情况

年度	序号	供应商名称 <sup>注</sup>	是否关联方	采购金额(万元)	采购物资	占当期采购总额比例(%)
2017年 1-6月	1	中国电子科技集团公司	是	4,831.72	元器件、模块组件、结构件、印制板、其他材料	19.41
	2	成都国光电气股份有限公司	否	1,841.92	元器件、模块组件、结构件	7.40
	3	中国航天科工集团公司	否	1,760.82	元器件、模块组件、结构件、印制板、其他材料	7.07
	4	中国航天科技集团公司	否	1,545.77	元器件、模块组件、其他材料	6.21
	5	中国电子信息产业集团有限公司	否	1,250.14	元器件、模块组件、其他材料	5.02
	小计			11,230.37	-	45.12
	当期采购总金额			24,888.35	-	100.00
2016年 度	1	中国电子科技集团公司	是	19,535.49	模块组件、元器件、结构件、其他材料、印制板	36.63
	2	中国航天科工集团公司	否	5,709.08	模块组件、元器件、其他材料	10.70
	3	成都国光电气股份有限公司	否	3,556.37	模块组件、元器件、结构件	6.67
	4	中国航天科技集团公司	否	3,097.35	模块组件、元器件、其他材料	5.81
	5	中国电子信息产业集团有限公司	否	2,354.52	模块组件、元器件、其他材料	4.41
	小计			34,252.81	-	64.22
	当期采购总金额			53,332.84	-	100.00
2015年 度	1	中国电子科技集团公司	是	14,340.41	模块组件、元器件、结构件、其他材料、印制板	28.57
	2	中国航天科工集团公司	否	4,591.99	模块组件、元器件、其他材料	9.14
	3	亿科钟表科技(深圳)有限公司	否	3,084.81	北斗卫星手表表壳	6.14
	4	中国电子信息产业集团有限公司	否	2,753.15	模块组件、元器件、其他材料	5.48
	5	成都国光电气股份有限公司	否	2,729.55	模块组件、元器件、结构件	5.43
	小计			27,499.91	-	54.76
	当期采购总金额			50,222.02	-	100.00
2014年 度	1	中国电子科技集团公司	是	14,673.63	模块组件、元器件、结构件、其他材料、印制板	35.35
	2	中国航天科工集团公司	否	4,843.10	模块组件、元器件、其他材料	11.67
	3	中国电子信息产业集团有限公司	否	2,219.09	模块组件、元器件、其他材料	5.35
	4	亿科钟表科技(深圳)有限公司	否	1,521.56	北斗卫星手表表壳	3.67
	5	张家港保税区灿勤微波技术有限公司	否	1,314.07	模块组件、元器件、北斗天线、其他材料	3.17

年度	序号	供应商名称 <sup>注</sup>	是否关联方	采购金额 (万元)	采购物资	占当期采购总额比例 (%)
		小计		24,571.45	-	59.21
		当期采购总金额		41,496.66	-	100.00

注 1: 中国电子科技集团公司为公司实际控制人, 其下属单位包括 47 家科研院所(含中电十所)和 21 家直属控股子公司, 此表格统计采购金额为报告期内各年度公司与前述单位按合并口径统计的合计交易金额;

注 2: 中国航天科工集团公司、中国航天科技集团公司、中国电子信息产业集团有限公司各包括上百家下属企事业单位, 成都国光电气股份有限公司、张家港保税区灿勤微波技术有限公司各包括多家下属子公司, 此表格统计采购金额为报告期内各年度公司与前述单位按合并口径统计的合计交易金额。

报告期内, 公司各期前五名供应商较为稳定, 不存在重大变动; 公司亦不存在向单个供应商的采购比例超过总额的50%或严重依赖于少数供应商的情形。

除上述表格中注明的关联方外, 公司的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员以及主要关联方或持有公司5%以上股份的股东在上述前五名供应商中未占有任何权益。

#### 5、委托加工情况

公司从节约资源、减少资金占用及提高生产能力等角度出发, 存在将时频产品和北斗卫星应用产品中自主加工经济性较差、技术含量较低或污染水平较高的生产装配、调试测试、表面处理等生产环节委托给具有相应能力的外协加工供应商的情况; 也存在将公司产品的安装、制图等环节委托外单位服务的情况, 但不存在因生产能力不足而委外加工和服务的情形。报告期内, 公司的委托加工费用情况如下:

项目	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
委托加工费(元)	7,234,022.28	18,272,561.28	9,457,696.29	10,973,803.61
其中: 委外加工费(元)	7,213,376.91	13,663,840.93	7,074,865.89	7,457,478.33
委外服务费(元)	20,645.37	4,608,720.35	2,382,830.40	3,516,325.28
营业成本(元)	198,748,754.47	521,283,136.68	477,001,572.02	436,053,258.16
委托加工费占营业成本比例	3.64%	3.51%	1.98%	2.52%

公司委托加工为非关键生产环节, 公司与相关委外厂商签订委托协议、明确权责, 委外厂商严格按公司协议、技术质量等要求进行加工或开展相关服务。

公司的委外厂商按照公司Q/TD G07.200.11A-2016“合格供方的选择与评价管理办法”进行统一动态管理。在选择委外厂商时, 首先应在公司《合格供方名录》内进行选择, 如因某些原因选择的委外厂商超出《合格供方名录》, 必须按公司Q/TD G07.100.16A-2016“采购控制程序”进行《合格供方名录》外委外厂

商的申请、审批。

(1) 委外加工的管理部门

生产部负责公司生产装配、调试测试等生产环节的委外加工管理；采购部负责公司表面处理、线圈绕制等生产环节的委外加工管理；质量部负责委外加工质量管理；财务部负责委外加工费的成本核算。

(2) 公司与委外厂商的主要权利义务关系

委外厂商按公司质量保证协议、图纸资料以及其他技术文件的要求，对某些生产环节进行加工协作和服务，完成后交公司相关部门检验、确认。

(3) 公司对委外加工环节的过程、质量控制措施

公司拥有一套贯穿研发、生产到售后全流程过程监督及质量控制体系，并已制定了全套质量控制体系文件。针对公司委外加工事项，公司按照《采购控制程序》、《外包质量控制规范》等文件执行。公司委外加工过程、质量控制措施主要为：① 公司对委外厂商进行调查、选择，对设备能力是否满足外协质量的需求做出有效性评价和确认，符合公司要求方可列入《合格供方名录》；② 公司与委外厂商签署质量保证协议，明确质量控制要求、验收标准、包装要求等；③ 委外时，生产部（采购部）将加工件、技术要求、交制清单（项目、数量、进度）等交给委外厂商，委外厂商在交制清单签字确认，办理交接手续，同时公司进行台账登记；④ 委外厂商按数量、质量、进度等要求完成加工后，向公司提交送货单（含项目、数量、图号），公司生产部（采购部）签字确认并将加工件交与公司质量部检验，验收合格后生产部（采购部）登记台账，加工件进入下一生产环节；⑤ 公司通过现场考察、过程监控、加工件验收以及对合同、质量保证协议等严格控制，实施动态管理，确保对上述过程有效管理。

(4) 委外加工费用的收取标准及成本的确认方法

根据委外加工所需的单位工时耗费及加工数量，公司与委外厂商依据当时市场价格协商确定加工费用，签订委外合同，委外厂商开具发票，办理结算手续。公司将委外加工材料费计入项目产品的生产成本-材料费，将委外加工费用计入制造费用-外协费，然后转入项目产品的生产成本-外协费，材料费和外协费构成项目产品的制造成本。

(九) 环境保护和安全生产情况

## 1、环境保护

公司主要从事时间频率产品、北斗卫星应用产品的研发、设计、生产和销售，对于核心器部件一般自主生产，在生产过程中会产生少量废酸液等。报告期内，公司均已按照环保部门的规定委托专业公司对相关废酸液等进行处置并在环保部门予以备案。

公司报告期内未受到环保部门的处罚。

## 2、安全生产

公司制定了系统的安全管理制度，明确了各个工种、工序、主要生产设备和仓库的安全操作规程。职工上岗均需接受安全生产及安全操作培训，严格按规程操作，并设有专职人员负责督促、检查安全生产。公司定期组织员工进行安全生产知识的培训教育，增强全体员工的安全生产意识。公司主要负责人为安全责任人，每年和各个部门负责人签订安全责任书，分解安全责任目标；每月主持定期不定期安全检查，通报安全隐患，及时整改。公司设立专职的安全管理人员负责日常的安全检查和管理。公司安全生产总体形势良好，不存在重大安全隐患。

公司报告期内未发生重大安全事故。

## 七、主要固定资产、无形资产及生产资质情况

### (一) 主要固定资产

#### 1、公司固定资产

公司固定资产包括机器设备、电子设备、运输工具、办公设备及其他，截至**2017年6月30日**，公司固定资产的具体情况如下表：

项目	账面原值(元)	累计折旧(元)	减值准备(元)	账面价值(元)	成新率
机器设备	29,366,595.29	13,896,743.64	271,238.75	15,198,612.90	51.75%
运输设备	3,344,531.85	2,896,308.28	-	448,223.57	13.40%
电子设备	53,244,544.45	32,249,184.22	156,895.51	20,838,464.72	39.14%
办公设备	477,948.48	426,610.57	4,787.88	46,550.03	9.74%
其他	2,364,080.14	1,797,548.82	37,585.06	528,946.26	22.37%
合计	88,797,700.21	51,266,395.53	470,507.20	37,060,797.48	41.74%

#### 2、公司主要机器设备情况

截至**2017年6月30日**，公司主要机器设备和电子设备的具体情况如下：

序号	资产名称	数量(台套)	账面原值(元)	账面净值(元)	成新率
1	多路频标测试仪	72	9,619,004.97	7,977,477.05	82.93%
2	真空罐	4	4,113,308.97	2,707,293.18	65.82%
3	晶振自动测试系统	40	5,276,511.91	2,342,233.51	44.39%
4	高低温试验箱	33	4,529,151.98	2,139,517.08	47.24%
5	主动型氢原子钟	1	2,270,503.75	1,891,783.75	83.32%
6	自动螺丝机	11	1,366,666.62	1,249,062.24	91.39%
7	平面近场自动测试系统	1	1,025,640.99	883,076.89	86.10%
8	信道模块自动综合测试系统	1	1,225,113.09	859,049.25	70.12%
9	相位噪声分析仪	7	935,554.92	656,899.00	70.21%
10	平行缝焊机	2	774,200.00	612,210.56	79.08%
11	M4穿拧一体机	4	635,897.44	580,393.84	91.27%
12	等离子清洗机	1	722,828.00	578,840.72	80.08%
13	金丝键合机	2	673,844.00	539,614.16	80.08%
14	环氧贴线机	2	616,068.00	493,347.36	80.08%
15	办公自动化系统	1	561,538.44	374,209.20	66.64%
16	DFB激光器及其控制系统	2	749,107.70	374,254.10	49.96%
17	共晶贴片机	1	452,160.00	362,089.68	80.08%
18	自动显微测量及管理系统	1	432,190.09	360,100.81	83.32%
19	标准测试磁场平台	1	675,213.68	337,336.76	49.96%
20	拉力与剪切力测试仪	1	419,659.13	336,063.05	80.08%
21	冷却塔(系统)	1	437,040.29	331,844.82	75.93%
22	镀膜机	1	939,542.10	331,282.50	35.26%

公司上述资产所有权属于公司，处于正常使用状态，不存在闲置情形。

### 3、仪器设备租赁情况

公司拥有生产经营所必须的机器设备和电子设备。公司目前采用了集中资源进行研发和市场开拓的发展战略，由于报告期内多数产品为多品种小批量的生产模式，为充分有效利用公司资金和避免仪器设备的闲置，在产品的分析、测量和测试过程中根据实际需要租赁部分仪器设备。

公司报告期内向外租赁设备的主要种类如下：

- (1) 自动测试系统：用于公司铷原子钟、晶体振荡器、晶体滤波器产品的自动老化测试、自动监测、频率信号稳定度分析、数据采集与分析等；
- (2) 网络分析仪：用于测量线性网络传递函数或阻抗函数等；
- (3) 频谱分析仪：用于分析信号频谱特性、相位噪声测试等；

(4) 信号源：用于提供不同频率、制式的信号参考源等；

(5) 其他通用测试仪表、设备：用于测试电子产品的电性能参数，如频率、功率、波形等参数。

公司报告期内的仪器设备租赁费用为：

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
仪器设备租赁费(万元)	<b>1,018.84</b>	2,298.47	2,104.68	1,121.49

其中向控股股东及其下属企业的租赁仪器、设备的具体情况如下：

期间	出租方	设备类型	数量(台/套)	金额(万元)	占同期仪器设备租赁费用比例
2017年 1-6月	天奥集团	自动测试系统	3	13.62	-
		其他通用测试仪表、设备	6	7.96	-
		小计	-	21.57	2.12%
	天奥技术	网络分析仪	6	6.17	-
		频谱分析仪	1	1.90	-
		信号源	18	29.24	-
		其他通用测试仪表、设备	58	16.68	-
		小计	-	53.99	5.30%
	合计		-	75.56	7.42%
	2016年	天奥集团	自动测试系统	11	43.47
信号源			4	0.87	-
其他通用测试仪表、设备			46	23.25	-
小计			-	67.59	2.94%
天奥技术		自动测试系统	1	3.38	-
		网络分析仪	2	2.40	-
		频谱分析仪	1	0.07	-
		信号源	11	25.29	-
		其他通用测试仪表、设备	9	11.32	-
小计		-	42.46	1.85%	
合计		-	110.05	4.79%	
2015年	天奥集团	自动测试系统	13	46.08	-
		网络分析仪	7	12.84	-
		频谱分析仪	3	5.05	-
		信号源	10	20.28	-
		其他通用测试仪表、设备	58	46.53	-
		小计	-	130.78	6.21%
	天奥技术	自动测试系统	1	2.26	-
		网络分析仪	4	11.56	-

期间	出租方	设备类型	数量(台/套)	金额(万元)	占同期仪器设备租赁费用比例	
		频谱分析仪	5	15.33		
		信号源	5	16.73		
		其他通用测试仪表、设备	4	7.47		
		小计	-	53.35		2.54%
		<b>合计</b>	-	<b>184.14</b>	<b>8.75%</b>	
2014年	天奥集团	自动测试系统	13	43.37		
		网络分析仪	7	25.44		
		频谱分析仪	4	10.50		
		信号源	11	32.43		
		其他通用测试仪表、设备	61	58.06		
		小计	-	169.80		15.14%
	天奥软件	其他通用测试仪表、设备	2	2.52	-	
		小计	-	2.52	0.22%	
			<b>合计</b>	-	<b>172.32</b>	<b>15.37%</b>

公司与关联方租赁的上述仪器、设备均属于通用仪器设备，可替代性较强，且占公司同期设备仪器租赁费的比重较低且逐年降低，不存在公司因租赁仪器设备对关联方有重大依赖的情形。此外，公司的上述关联租赁均已经过公司董事会和股东大会审议通过，并按照可比市场价格或设备折旧情况确定租赁价格，不存在关联方通过租赁仪器设备导致向公司输送利益或损害公司利益的情形。

## (二) 主要无形资产

### 1、土地使用权

截至本招股说明书签署日，公司拥有土地使用权的具体情况如下：

序号	产权证号	坐落位置	使用权面积(平方米)	土地性质	终止日期
1	成国用 2016 第 196 号	金牛区金泉街道土桥社区 9 组	10,198.32	工业	宗地一：2061-07-18 宗地二：2054-12-27

公司拥有的上述土地使用权不存在抵押情况。

### 2、注册商标

截至2017年6月30日，公司拥有注册商标的具体情况如下：

序号	注册号	商标名称	类号	商品/服务列表	期限
1	8517632		9	计算机；时钟（时间记录装置）；雷达设备；电子信号发射机；电子监听仪器；电测量仪器；测量仪器；放大器；集成电路；变压器（电）；石英晶体；电站自动化装	2012-02-28~ 2022-02-27

序号	注册号	商标名称	类号	商品/服务列表	期限
				置; 救生器械和设备; 电池充电器	
2	8519847		11	车辆照明设备; 灯; 电炉灶; 冷却设备和装置; 空气调节装置; 电加热装置; 暖气装置; 太阳能集热器; 水净化装置; 原子堆	2011-08-07~ 2021-08-06
3	8520062		14	贵金属合金; 贵金属盒; 装饰品(珠宝); 语言报时钟; 钟; 钟表机件; 手表; 精密计时器; 电子钟表; 母钟	2011-08-28~ 2021-08-27
4	8523951		37	建筑; 电器设备的安装与修理; 计算机硬件安装、维护和修理; 照明设备的安装和修理; 清除电子设备的干扰; 机械安装、保养和修理; 车辆修理; 飞机保养与修理; 造船; 钟表修理	2011-10-14~ 2021-10-13
5	8524105		42	技术研究; 研究与开发(替他人); 质量控制; 校准(测量); 化学研究; 机械研究; 材料测试; 工业品外观设计; 建设项目的开发; 计算机系统设计	2011-08-07~ 2021-08-06
6	8517621		9	计算机; 时钟(时间记录装置); 电子信号发射机; 雷达设备; 电子监听仪器; 电测量仪器; 测量仪器; 放大器; 集成电路; 石英晶体; 变压器(电); 电站自动化装置; 救生器械和设备; 电池充电器	2012-02-28~ 2022-02-27
7	8519809		11	车辆照明设备; 灯; 电炉灶; 冷却设备和装置; 空气调节装置; 电加热装置; 暖气装置; 太阳能集热器; 水净化装置; 原子堆	2011-08-07~ 2021-08-06
8	8520026		14	贵金属合金; 贵金属盒; 装饰品(珠宝); 语言报时钟; 钟; 钟表机件; 手表; 精密计时器; 电子钟表; 母钟	2011-08-28~ 2021-08-27
9	8520165		37	建筑; 电器设备的安装与修理; 计算机硬件安装、维护和修理; 照明设备的安装和修理; 清除电子设备的干扰; 机械安装、保养和修理; 车辆修理; 飞机保养与修理; 造船; 钟表修理	2012-01-07~ 2022-01-06
10	8524070		42	技术研究; 研究与开发(替他人); 质量控制; 校准(测量); 化学研究; 机械研究; 材料测试; 工业品外观设计; 建设项目的开发; 计算机系统设计	2011-08-07~ 2021-08-06
11	8517630		9	计算机; 时钟(时间记录装置); 电子信号发射机; 雷达设备; 电子监听仪器; 电测量仪器; 测量仪器; 放大器; 集成电路; 石英晶体; 变压器(电); 电站自动化装置; 救生器械和设备; 电池充电器	2012-02-28~ 2022-02-27
12	8519827		11	车辆照明设备; 灯; 电炉灶; 冷却设备和装置; 空气调节装置; 电加热装置; 暖气装置; 太阳能集热器; 水净化装置; 原子堆	2011-08-07~ 2021-08-06
13	8520049		14	贵金属合金; 贵金属盒; 装饰品(珠宝); 语言报时钟; 钟; 钟表机件; 手表; 精密计时器; 电子钟表; 母钟	2011-08-28~ 2021-08-27

序号	注册号	商标名称	类号	商品/服务列表	期限
14	8523929		37	建筑；电器设备的安装与修理；计算机硬件安装、维护和修理；照明设备的安装和修理；清除电子设备的干扰；机械安装、保养和修理；车辆修理；飞机保养与修理；造船；钟表修理	2011-10-14~ 2021-10-13
15	8524084		42	技术研究；研究与开发（替他人）；质量控制；校准（测量）；化学研究；机械研究；材料测试；工业品外观设计；建设项目的开发；计算机系统设计	2011-08-07~ 2021-08-06
16	8517616	ELECS PN	9	计算机；时钟（时间记录装置）；雷达设备；电子信号发射机；电子监听仪器；电测量仪器；测量仪器；集成电路；石英晶体；放大器；变压器（电）；电站自动化装置；救生器械和设备；电池充电器	2011-08-07~ 2021-08-06
17	8519788	ELECS PN	11	车辆照明设备；电炉灶；冷却设备和装置；空气调节装置；电加热装置；暖气装置；太阳能集热器；水净化装置；原子堆	2011-10-28~ 2021-10-27
18	8520008	ELECS PN	14	贵金属合金；贵金属盒；装饰品（珠宝）；手表；精密记时器；母钟；钟表机件；钟；语言报时钟；电子钟表	2011-08-28~ 2021-08-27
19	8520152	ELECS PN	37	建筑；电器设备的安装与修理；计算机硬件安装、维护和修理；照明设备的安装和修理；清除电子设备的干扰；机械安装、保养和修理；车辆修理；飞机保养与修理；造船；钟表修理	2011-10-14~ 2021-10-13
20	8524036	ELECS PN	42	技术研究；研究与开发（替他人）；质量控制；校准（测量）；化学研究；机械研究；材料测试；工业品外观设计；建设项目的开发；计算机系统设计	2011-08-07~ 2021-08-06
21	10341859	SPACEON	14	表；电子钟表；精密记时器；控制时钟；钟表机件；手表；语言报时钟；原子钟；钟；母钟	2013-02-28~ 2023-02-27
22	8880798	北斗	11	车辆照明设备	2012-03-14~ 2022-03-13
23	8880596	北斗	14	贵金属合金；贵金属盒；钟表机件；手表；语言报时钟；钟；精密记时器；电子钟表；母钟	2011-12-07~ 2021-12-06
24	10341817	北斗	14	表；电子钟表；精密记时器；控制时钟；钟表机件；手表；语言报时钟；原子钟；钟；母钟	2013-04-28~ 2023-04-27
25	8880524	北斗	37	清除电子设备的干扰	2014-01-07~ 2024-01-06
26	8817344	北斗导航	9	时钟（时间记录装置）；集成电路	2012-05-14~ 2022-05-13
27	8821013	北斗导航	11	车辆照明设备；太阳能集热器；原子堆	2011-11-21~ 2021-11-20
28	8821184	北斗导航	14	装饰品（珠宝）	2015-03-28~ 2025-03-27
29	8826085	北斗导航	37	清除电子设备的干扰	2013-11-07~ 2023-11-06
30	8826255	北斗导航	42	技术研究；研究与开发(替他人)；质量控制；校准(测量)；化学研究；材料测试；机械研究；工业品外观设计；建设项目的开发；计算机系统设计	2015-12-14~ 2025-12-13
31	8817354	北斗定位	9	时钟（时间记录装置）；集成电路	2012-05-14~

序号	注册号	商标名称	类号	商品/服务列表	期限
					2022-05-13
32	8821055	北斗定位	11	车辆照明设备; 原子堆	2011-11-21~ 2021-11-20
33	8821197	北斗定位	14	装饰品(珠宝)	2015-03-28~ 2025-03-27
34	8826113	北斗定位	37	清除电子设备的干扰	2013-07-14~ 2023-07-13
35	8826304	北斗定位	42	技术研究; 研究与开发(替他人); 质量控制; 校准(测量); 化学研究; 材料测试; 机械研究; 工业品外观设计; 建设项目的开发; 计算机系统设计	2015-12-14~ 2025-12-13
36	8817334	北斗时间	9	时钟(时间记录装置); 电子信号发射器; 导航仪器; 雷达设备; 网络通讯设备; 卫星导航仪器; 内部通讯装置; 手提电话; 测量仪器; 集成电路	2011-11-21~ 2021-11-20
37	8821000	北斗时间	11	车辆照明设备; 灯; 电炉灶; 冷却设备和装置; 空气调节装置; 电加热装置; 暖气装置; 太阳能集热器; 水净化装置; 原子堆	2011-11-21~ 2021-11-20
38	8821162	北斗时间	14	装饰品(珠宝)	2015-03-28~ 2025-03-27
39	8826025	北斗时间	37	建筑; 照明设备的安装和修理; 清除电子设备的干扰; 电器设备的安装与修理; 机械安装、保养和修理; 计算机硬件安装、维护和修理; 车辆修理; 飞机保养与修理; 造船; 钟表修理	2011-12-28~ 2021-12-27
40	8826238	北斗时间	42	技术研究; 研究与开发(替他人); 质量控制; 校准(测量); 化学研究; 材料测试; 机械研究; 工业品外观设计; 建设项目的开发; 计算机系统设计	2015-12-14~ 2025-12-13
41	8817360	北斗授时	9	时钟(时间记录装置); 集成电路	2012-05-14~ 2022-05-13
42	8821078	北斗授时	11	车辆照明设备; 灯; 电炉灶; 冷却设备和装置; 空气调节装置; 电加热装置; 暖气装置; 太阳能集热器; 水净化装置; 原子堆	2011-11-21~ 2021-11-20
43	8821217	北斗授时	14	装饰品(珠宝)	2015-03-28~ 2025-03-27
44	8826138	北斗授时	37	清除电子设备的干扰	2013-07-14~ 2023-07-13
45	8826325	北斗授时	42	技术研究; 研究与开发(替他人); 质量控制; 校准(测量); 化学研究; 材料测试; 机械研究; 工业品外观设计; 建设项目的开发; 计算机系统设计	2015-12-14~ 2025-12-13
46	8524177	天奥	14	贵金属合金; 贵金属盒; 装饰品(珠宝); 钟; 钟表机件; 电子钟表; 手表; 母钟; 精密计时器; 语言报时钟	2011-08-07~ 2021-08-06
47	8524137	天奥	42	材料测试; 工业品外观设计; 化学研究; 计算机系统设计; 质量控制	2014-04-14~ 2024-04-13
48	14785773	SYNTIME	14	钟; 手表; 精密计时器; 钟表机件; 计时仪器; 电子钟表; 表壳; 秒表	2016-10-21~ 2026-10-20
49	17662361	syntime	14	钟; 手表带; 精密计时器; 电子钟表; 语言报时钟; 闹钟; 手表; 计时器(手表); 计时仪器; 表; 电子万年台历	2016-10-07~ 2026-10-06

序号	注册号	商标名称	类号	商品/服务列表	期限
50	18271561	北斗通	9	测量仪器；电站自动化装置；考勤钟（时间记录装置）	2017-02-14~ 2027-02-13
51	18271561	北斗通	42	计算机编程；计算机硬件设计和开发咨询；计算机病毒的防护服务；计算机软件设计；计算机系统分析；把有形的数据或文件转换成电子媒体；计算机技术咨询；软件运营服务（SaaS）；网络服务器出租；技术项目研究	2017-02-14~ 2027-02-13
52	19909756	北斗在路上	14	钟；手表带；电子钟表；语言报时器；闹钟；手表；计时器（手表）；表；电子万年台历；精密计时器	2017-06-28~ 2027-06-27

以上商标注册人均均为成都天奥电子股份有限公司，均为自行申请获得。

### 3、专利技术

截至2017年6月30日，公司拥有国内授权专利59项，具体情况如下：

#### (1) 国防专利

序号	专利号	名称	授权日	申请日	获得方式
1	ZL 201010268004.X	具有气压敏感度数字补偿的铷原子钟	2014-07-09	2010-08-31	原始取得

以上国防专利的保护期为二十年，自申请日起计算。

#### (2) 发明专利

序号	专利号	名称	授权公告日	申请日	获得方式
1	ZL201410605639.2	一种相干布局囚禁原子钟和核磁共振原子陀螺仪一体化系统	2017/6/13	2014/10/30	原始取得
2	ZL201310039282.1	终端设备的通信方法、系统及终端设备	2017/4/5	2013/1/31	原始取得
3	ZL201410139888.7	一种核磁共振原子陀螺仪表头	2017/1/18	2014/4/9	原始取得
4	ZL201310260108.X	一种基于北斗卫星的预警信息发布系统	2016/12/28	2013/6/26	原始取得
5	ZL201410607062.9	一种适用于原子自旋陀螺仪的三轴磁场线圈	2016/9/7	2014/10/30	原始取得
6	ZL201410704620.3	一种基于网络化的微波中继合路器自动测试方法	2016/8/17	2014/11/28	原始取得
7	ZL201310038759.4	一种基于北斗短报文功能的防盗方法和系统	2016/5/25	2013/1/31	原始取得
8	ZL201310213919.4	北斗通信装置和方法	2016/4/27	2013/5/31	原始取得
9	ZL201310398296.2	提高石英电子表守时精度的方法及石英电子表	2016/4/6	2013/9/4	原始取得
10	ZL201310318810.7	基于恒温控制的高耐振晶体振荡器	2016/1/13	2013/7/26	原始取得
11	ZL201410107421.4	适用于真空条件的铷原子频标光谱灯装置	2016/1/13	2014/3/21	原始取得
12	ZL201410205615.8	猝死预警装置及应用猝死预警装置的手表	2016/1/13	2014/5/15	原始取得
13	ZL201210575285.2	一种插损补偿的微波中继通信合路器系统	2015/9/9	2012/12/26	原始取得
14	ZL201210561438.8	原子电流传感器	2015/8/19	2012/12/21	原始取得
15	ZL201210561437.3	用于铷钟的圆柱形波导微波腔	2015/8/5	2012/12/21	原始取得
16	ZL201310031855.6	用于实时时钟芯片的精度调节方法及系统	2015/6/17	2013/1/28	原始取得

序号	专利号	名称	授权公告日	申请日	获得方式
17	ZL201210574564.7	一种收发共用的微波中继通信合路器	2015/6/17	2012/12/26	原始取得
18	ZL201110270765.3	冗余型时统的分布式切换系统及其切换方法	2013/9/4	2011/9/14	原始取得
19	ZL201110378707.2	一种表盘与天线共形的手表	2013/8/21	2011/11/25	原始取得
20	ZL201110378958.0	一种表带与天线共形的手表	2013/6/12	2011/11/25	原始取得
21	ZL201110278691.8	解决快速接收北斗卫星信号时接收机晶振频率偏移的方法	2013/3/27	2011/9/20	原始取得
22	ZL201010553298.0	一体化设计的 CPT 原子频标物理系统	2013/1/30	2010/11/12	原始取得
23	ZL201010591077.2	多功能北斗二代卫星授时手表	2012/11/14	2010/12/16	原始取得
24	ZL201010226297.5	基于玻璃结构的铯束管	2012/9/26	2010/7/14	原始取得
25	ZL201010591079.1	一种北斗手表校时装置的校时方法	2012/4/25	2010/12/16	原始取得
26	ZL200710050070.8	新型数字音频功率放大器	2009/11/18	2007/9/20	原始取得

以上发明专利的保护期为二十年，自申请日起计算。

### (3) 实用新型专利

序号	专利号	名称	授权公告日	申请日	获得方式
1	ZL 201620279116.8	一种天线外置的手表结构	2016/8/31	2016/4/6	原始取得
2	ZL 201520814338.0	一种超薄型的芯片原子钟物理系统	2016/2/10	2015/10/21	原始取得
3	ZL 201420501862.8	一种宽压控低相噪晶体振荡器	2014/12/10	2014/9/2	原始取得
4	ZL 201420501649.7	一种过渡型窄带晶体滤波器	2014/12/10	2014/9/2	原始取得
5	ZL 201420074957.6	一种用于 CPT 钟的 3.4G 数字锁相倍频器	2014/7/9	2014/2/21	原始取得
6	ZL 201220728739.0	一种微波中继通信合路器	2013/9/25	2012/12/26	原始取得
7	ZL 201220645145.3	一种适于微波电路屏蔽腔体的复合层	2013/6/19	2012/11/29	原始取得
8	ZL 201220479619.1	一种智能补偿的晶体振荡器	2013/3/27	2012/9/19	原始取得
9	ZL 201120343058.8	一种插件式主机	2012/4/18	2011/9/14	原始取得
10	ZL 201020664455.0	一种 CPT 原子钟整机结构	2011/8/24	2010/12/17	原始取得
11	ZL 200720081151.X	新型音频功放电源	2008/6/18	2007/9/20	原始取得

以上实用新型专利的保护期为十年，自申请日起计算。

### (4) 外观设计专利

序号	专利号	名称	授权公告日	申请日	获得方式
1	ZL 201530524923.2	手表 (TA215)	2016/9/7	2015/12/12	原始取得
2	ZL 201530376051.X	手表 (TA108)	2016/2/10	2015/9/25	原始取得
3	ZL 201530376029.5	手表 (TA208)	2016/1/6	2015/9/25	原始取得
4	ZL 201530376124.5	手表 (TA214)	2016/1/6	2015/9/25	原始取得
5	ZL 201530370929.9	手表 (TA300-11)	2015/12/9	2015/9/23	原始取得
6	ZL 201530370632.2	手表 (TA300-31)	2015/12/2	2015/9/23	原始取得
7	ZL 201530370634.1	手表 (TA300-20)	2015/12/2	2015/9/23	原始取得

序号	专利号	名称	授权公告日	申请日	获得方式
8	ZL 201530376133.4	手表 (TA212A)	2015/12/2	2015/9/25	原始取得
9	ZL 201530376162.0	手表 (TA212C)	2015/12/2	2015/9/25	原始取得
10	ZL201430328759.3	通信定位终端 (北斗)	2015/4/1	2014/9/5	原始取得
11	ZL 201430326703.4	通信终端	2015/2/18	2014/9/4	原始取得
12	ZL 201430326501.X	手机	2015/1/7	2014/9/4	原始取得
13	ZL 201330161596.X	手表	2013/9/11	2013/5/7	原始取得
14	ZL 201330161652.X	表	2013/9/11	2013/5/7	原始取得
15	ZL 201230646252.3	北斗手持机	2013/6/12	2012/12/21	原始取得
16	ZL 201230191331.X	手表 (TA202)	2012/10/10	2012/5/23	原始取得
17	ZL 201230063531.7	手表 (TA201B)	2012/7/18	2012/3/16	原始取得
18	ZL 200830074405.5	功放通风防尘面板 (1)	2009/6/24	2008/5/23	原始取得
19	ZL 200830074406.X	功放通风防尘面板 (2)	2009/6/24	2008/5/23	原始取得
20	ZL 200830074407.4	功放通风防尘面板 (3)	2009/6/24	2008/5/23	原始取得
21	ZL 200730302369.9	电子产品散热器	2008/10/15	2007/9/20	原始取得

以上外观设计专利的保护期为十年,自申请日起计算。

#### 4、著作权

##### (1) 计算机软件著作权

截至**2017年6月30日**,公司已登记的有效计算机软件著作权如下:

序号	登记号	名称	版本号	登记批准日期	首次发表日期
1	2014SR122289	应急救援管理软件	V2.0	2014-08-19	2013-10-23
2	2016SR015486	料单助手软件	V2.9.4	2016-01-21	2015-10-15
3	2016SR055817	B 码测试软件	V2.0.0	2016-03-17	2016-01-15
4	2016SR056493	时频信号自动测试软件	V1.0	2016-03-17	2015-06-06
5	2017SR137410	激光自动稳频软件	V4.0.3	2017-04-25	2016-05-21

以上计算机软件著作权财产权的保护期限为二十五年,截止于软件首次发表后的第25年的12月31日。

##### (2) 其他著作权

2013年9月11日,公司获得国家版权局颁布的《作品登记证书》,对公司于2010年1月30日首次发表并于2012年11月20日创作完成的北斗卫星手表美术作品予以登记,登记号为国作登字-2013-F-00102681,保护期限为五十年,截止于作品首次发表后第五十年的12月31日。

#### (三) 主要生产经营资质

## 1、军品业务相关生产经营资质

公司具备法律法规规定军品业务经营所必须的科研生产资质：

**二级保密资格单位证书：**国防武器装备科研生产单位保密资格审查认证委员会于2011年5月16日颁发《二级保密资格单位证书》（证书编号：SCB11006，有效期自2011年5月16日至2016年5月15日）。2016年7月25日，四川省武器装备科研生产单位保密资格审查认证委员会出具川密认委字[2016]67号文，批准天奥电子为二级保密资格单位，有效期5年。**2017年10月27日，四川省武器装备科研生产单位保密资格认定委员会办公室出具证明，根据该证明，其已于2017年10月26日经现场审查组现场检查，公司变更新的生产场所符合武器装备科研生产单位二级保密资格要求。**

**军工系统安全生产标准化二级单位：**四川省国防科学技术工业办公室于2014年9月18日颁发《军工系统安全生产标准化二级单位》证书（编号：AQBIIDK（川）2014016，有效期自2014年9月18日至2017年9月18日）。**2017年10月23日，北京泰瑞特认证有限责任公司出具说明，其已于2017年10月20日下午委派审核员对主要经营场所变更进行确认，确认“成都天奥电子股份有限公司安全生产标准化运行、环境/职业健康安全管理体系运行符合标准的要求，持续有效”。**

## 2、北斗应用业务相关生产经营资质

北斗导航民用服务资质由中国卫星导航定位应用管理中心进行监督管理，根据《北斗导航民用服务资质管理规定》，北斗导航民用服务资质分为北斗导航民用分理级服务资质和北斗导航民用终端级服务资质两种。

**北斗导航民用分理级服务资质：**2013年12月30日，经中国卫星导航定位应用管理中心批复，同意公司为北斗导航民用分理级服务试验单位，试验期1年（2014年1月1日至2014年12月31日），可以开展北斗导航民用分理服务业务。2015年3月1日，中国卫星导航定位应用管理中心出具批复对天奥电子的北斗导航民用分理服务试验期延长至2015年12月31日。2017年1月1日，中国卫星导航定位应用管理中心为公司颁发《北斗导航民用服务资质证书》（证书编号用管证字（2016）第FL1608017号，有效期至2020年6月30日），授权公司开展北斗导航民用服务业务，服务类别为分理级服务；业务范围为分理北斗卫星导航定位、授时、短报文通信，开展获准的增值服务和应用项目开发，受理用户北斗服务申请，办理用

户注册。

**北斗导航民用终端级服务资质：**2017年6月30日，中国卫星导航定位应用管理中心为公司颁发《北斗导航民用服务资质证书》（证书编号用管证字（2017）第ZD1405029号，初次获证时间为2014年1月7日，有效期至2020年6月30日），服务类别为终端级服务，业务范围为北斗卫星导航定时型、导航型、位置报告/短报文型整机设备、芯片等终端产品及配套软件的研制、生产。

2017年12月，由于公司变更了主要经营场所，中国卫星导航定位应用管理中心为公司换发了上述《北斗导航民用服务资质证书》。

经核查，2016年1月1日至2016年12月31日期间，公司有关北斗导航民用分理级服务仍处于试验阶段、未产生直接收入，且中国卫星导航定位应用管理中心已明确同意公司在2016年1月1日至2016年12月31日期间开展北斗导航民用分理服务业务，并于2017年1月1日正式向公司核发《北斗导航民用服务资质证书》（服务类别为分理级服务），因此公司暂未取得有关延期批复不会对公司正常生产经营造成重大不利影响。

保荐机构认为，公司目前的经营业务已取得了必要的资质，其中公司从事军品业务已取得的部分许可、资质经国家国防科技工业局批准豁免披露；2016年1月1日至2016年12月31日期间，公司存在未取得北斗导航民用分理级服务试验资质延期批复而开展北斗导航民用分理级服务的情形不会对公司的生产经营造成重大不利影响，亦不构成公司本次上市的实质性法律障碍。

发行人律师认为，发行人现持有的“分理级”《北斗导航民用服务资质证书》在取得之前曾存在试验期届满未及时续展的情形，但是公司在上述期间的有关服务处于试验阶段、未产生直接收入；《北斗导航民用服务资质审查实施办法》、《北斗导航民用服务资质监督管理办法》、《北斗导航民用服务资质管理规定》亦未对该情形规定相应罚则；中国卫星应用管理中心向发行人核发正式资质证书以及该单位出具的说明已印证中国卫星应用管理中心对上述情形的认可和接受。发行人已取得有关北斗导航民用分理级服务的正式资质证书，具备从事上述服务的资格，不构成本次发行的实质性障碍。

#### （四）国家认定企业技术中心

国家发改委、科技部、财政部、海关总署、国家税务总局于2013年11月26日联合发布2013年第41号公告,确认成都天奥电子股份有限公司技术中心为国家认定企业技术中心。

### (五) 高新技术企业证书

四川省科学技术厅、四川省财政厅、四川省国家税务局、四川省地方税务局于2016年11月4日联合认定公司为高新技术企业(证书编号GF201651000212,初次获证时间为2010年7月28日),有效期三年。

### (六) 管理体系认证

#### 1、质量管理体系认证证书

广州赛宝认证中心服务有限公司于2014年12月29日颁发了《质量管理体系认证证书》(证书编号01214Q20862R3M,首次颁证日期:2005年3月1日,有效期至2017年12月28日),证明公司已按照按GB/T19001-2008 idt ISO 9001:2008标准建立并实施了质量管理体系。

#### 2、环境管理体系认证证书

北京泰瑞特认证有限责任公司于2016年12月5日颁发了《环境管理体系认证证书》(证书编号04816E30287R1L-01,初次获证日期:2011年1月6日,有效期至2019年12月4日),证明公司建立的环境管理体系符合标准ISO14001:2015的要求。**2017年10月27日,北京泰瑞特认证有限责任公司为公司换发了新的环境管理体系认证证书。**

#### 3、职业健康安全管理体系认证证书

北京泰瑞特认证有限责任公司于2016年12月5日颁发《职业健康安全管理体系认证证书》(证书编号04816S20242R1L-01,初次获证日期:2011年1月6日,有效期至2019年12月4日),证明公司已按照GB/T28001-2011/OHSAS18001:2007标准建立职业健康安全管理体系。**2017年10月27日,北京泰瑞特认证有限责任公司为公司换发了新的职业健康安全管理体系认证证书。**

### (七) 公司获得的各项荣誉

2011年至2012年,公司获得总装备部信息化局、中国航天科技集团公司、中国运载火箭技术研究院、北京航天飞行控制中心等单位颁发的牌匾或发出的感谢信,对公司在天宫一号等航天工程中做出的突出贡献表示认可。

中国卫星导航定位协会分别于2013年9月认定公司的北斗卫星手表为卫星导航定位优秀工程和产品奖一等奖,于2014年9月认定公司的“天地互备”北斗应急预警信息传输与发布系统为卫星导航定位优秀工程和产品奖二等奖,并于2014年9月向公司颁发北斗行业应用示范奖。此外,中央电视台和第十一届国际运动用品与时尚展分别于2012年和2015年将公司的北斗卫星手表产品评选为“2012年环球十大新锐科技”和“ISPO2015-2016运动产品亚洲区设计大奖”。

此外,公司还获得如下科学技术奖:

1、2013年1月,教育部对公司参与的高精密宽频率相位处理与测量技术予以科学技术进步奖二等奖;

2、2010年,四川省人民政府对公司的小型化铷原子钟项目予以四川省科学技术奖三等奖;

3、2011年,四川省人民政府对公司的搜救雷达应答器项目予以四川省科学技术奖三等奖;

4、2012年11月,中国电科对公司的时统设备予以集团科学技术奖三等奖。

## 八、发行人的核心技术及研发情况

### (一) 核心技术

#### 1、专利技术

公司主要产品的技术由自主研发取得,拥有完全自主知识产权。截至2017年6月30日,公司拥有国内授权专利59项,其中发明专利和国防专利共27项,详见本招股说明书“第六节 业务和技术”/“七、主要固定资产、无形资产及生产资质情况”/“(二) 主要无形资产”/“3、专利技术”。

#### 2、专有技术

核心技术名称	主要特性或优势	技术水平	取得方式
微波腔微型化设计技术	采用独特的微波磁场设计技术,解决铷原子钟微波腔的微型化;采用吸收泡、滤光泡一体化设计技术,解决了铷原子钟腔泡系统的微型化,	国际先进	自主研发

核心技术名称	主要特性或优势	技术水平	取得方式
	从而缩小了物理系统的体积,实现了小型化的产品。		
原子泡设计技术	通过光谱灯、滤光泡和吸收泡三大光学部件的铷含量充制配方的最优设计,使铷光学谱线在设定温度下实现“零频移”,从而使铷钟在宽温范围稳定工作,并提高了铷钟输出频率准确度和频率稳定度。	国际先进	自主研发
无碱玻璃配方	采用一种特殊玻璃原材料配方及工艺,减少一般玻璃内的杂质,得到极低碱含量的无碱玻璃材料,实现满足铷原子钟有 15 年以上的使用寿命。	国际先进	自主研发
激光稳频技术	以原子饱和吸收谱线作为锁定参考,对激光频率的自动动态伺服,从而为芯片原子钟、光抽运铷钟和原子传感器等提供高精度的稳频激光源。	国内先进	自主研发
铯原子跃迁信号高效率检测技术	新颖设计的荧光收集装置对激光与原子作用产生的荧光进行高效率收集和光电转换,可提高铯原子跃迁信号检测效率,实现了铯原子钟的高稳定度。	国内先进	自主研发
原子磁强计高灵敏度技术	通过对原子泡内氙气和氮气配比的精确控制,可提高原子探测分辨率,从而提高原子磁强计测量精度。	国内先进	自主研发
原子陀螺磁场屏蔽技术	采用特殊的热处理工艺和三维原位补偿技术,实现了原子陀螺的高性能磁场屏蔽,提高原子陀螺仪的技术性能和环境适应性。	国内先进	自主研发
高抗振晶振设计技术	采用优化的无源隔振设计和加速度有源补偿技术,实现了晶振高抗振低动态相噪特性。	国内领先	自主研发
超低相噪晶振设计技术	通过对噪声模型分析和仿真验证,突破了超低相噪晶振电路拓扑结构设计技术、SC 切晶体谐振器设计和工艺技术,使晶振相噪指标优异。	国际先进	自主研发
高频宽带线性相位晶体滤波器设计技术	采用中等带宽设计技术以及平滑群时延设计技术,将高频晶体滤波器的相对带宽提高至 2%,通带群时延波动降低至纳秒量级。	国内领先	自主研发
误差倍增多周期测量技术	通过对频率误差的倍增放大、多周期测量,大幅度提高测量精度。	国内领先	自主研发
智能驯服技术	解决了频率源因老化而产生频率准确度下降和长期稳定性能超差的问题,同时免除了频率源需定期校准的使用难题。	国际先进	自主研发
高精度时差测量与时延修正技术	基于时间间隔数字化技术,实现了时间间隔皮秒级精度的测量。实时测量网络延迟,并采用网络传输时延动态数字滤波算法进行自动补偿,实现多样化复杂网络环境下的稳定时间同步。	国际先进	自主研发
Clean Up 锁相环技术	采用动态可变带宽数字锁相环技术,实现多路参考无损切换,并输出超低相位噪声信号。	国内先进	自主研发
IRIG-B 码解码技术	对 B(AC)码采用全数字解码技术,对 B(DC)码采用串口智能解码技术,实现 B 码的高效解码。	国内先进	自主研发
兼具 NTP 和 PTP 功能的以太网卡实现方法	支持普通以太网数据访问,可完全替代现有以太网卡,同时支持 NTP 和 IEEE1588v2 协议,为用户系统提供亚微秒级的高精度时间戳,可实现高精度网络同步授时。	国内先进	公开标准,自主研发实现
终端设备的通信方法	采用了基于 CAN 总线的多主总线技术,通过独有的数据帧控制,消除了因时统设备控制器故障造成整机全面故障,提升了设备可靠性。	国内先进	公开标准,自主研发实现
高灵敏度卫星信号的捕获和跟踪技术	基于独特的算法,简化了卫星接收机硬件设计,并提高了接收灵敏度。	国内领先	自主研发
微型北斗天线接收技术	采用特种介质材料和微带设计技术,解决了北斗卫星授时手表的微型化与高灵敏度接收难题。	国内领先	自主研发
基于北斗卫星的预警信息发布系统	综合利用北斗系统短报文通信功能和地面移动通信网络,采用北斗和 GPRS 两种通信手段相结合的方式,进行预警信息的发布和管理,解决预警信息发布渠道“最后一公里”的瓶颈问题。	国内领先	自主研发
快速高效信息通信技术	在北斗应急预警通信系统中,采用独创的点播和通播的通信方式,发播一条北斗短报文信息可供多点同时接收,并应用于中心机及各类接收终端,为北斗应急预警通信系统在全国的推广应用奠定了基础。	国内领先	自主研发

## (二) 在研项目

类别	名称	研究内容	进展情况	
时间同步系列	时频统一模块	时频统一模块是一款混合式时码、频率产生模块,具备高动态、高稳定性、高集成度等性能特点,其指标达到国际领先水平。可用于机载、箭载、船载等使用环境中。	通过机载装备试用验证,小批量应用于无线通信设备。	
	导航卫星共视设备	基于导航卫星系统 GPS、北斗、GLONASS 等进行时间比对,通过同时接收相同卫星数据及采用独特数据处理算法,削弱卫星钟、星历、电离层、对流层等引入的误差,提高了比对精度和时间传输距离,比对精度优于 10ns。	进入市场应用	
	卫星双向时间传递技术	研究基于通信卫星的双向时间传递技术,利用卫星通信双向路径对称性,采用特定算法进行时延补偿,提高时间传递精度。时间传递精度优于 1ns。	突破关键技术,正开展原理样机验证工作	
	电力同步钟	本项目为民品产业化项目,是针对电力系统的高精度多手段电力时间同步设备,实现了 PTP 在 SDH 上的高精度传输,同时为了进一步满足南方电网的监控要求,对电力钟增加了 104 规约。该产品可广泛应用于电力系统同步网中。	已通过国网、南方电网入网检测,进入电网系统试用,正在电网应用验证	
频率系列	原子钟	激光抽运小型铯原子钟	科技部国家重大科学仪器开发专项。研究内容包括高信噪比的铯束管、具备可失锁自恢复的激光系统和高性能的电子线路系统以及整机结构设计技术。该项目已研制出工程化样机,项目将实现铯原子钟国产化小批量生产,打破国外禁运,并作为守时原子钟应用于国家时频体系、新一代数字通信和电力同步等领域。	通过小批量试制,开展样机试用,完成了设计鉴定
		CPT原子钟	前沿重大专项项目。研究内容包括原子窄线宽设计技术、激光自动稳频技术、低噪声倍频技术。项目目标是实现 CPT 原子钟的批量生产。目前已研制出兼容美国 SA.45 的小型化 CPT 原子钟,进入小批量试制阶段。	小批量试制,开展市场推广
		芯片原子钟	研究内容主要包括原子吸收泡的 MEMS 工艺技术、低功耗微波合成技术、物理系统微型集成设计技术。项目研究目标是实现超低功耗的芯片级微型原子钟。目前已突破 MEMS 吸收泡关键技术,实现了原理样机,下一阶段将开展正样研制,最终实现大规模生产,并广泛应用。	原型机研制完成,开展小型化、芯片化研制
		原子磁强计	主要研究铯原子线宽压窄理论与技术;无磁探头设计技术等实现原子磁强计;以原子磁强计为核心技术研制反潜磁探系统,以及开发原子磁强计在医学检测领域的应用。目前已经突破了关键技术,研制出了原子磁强计样机,正在开展系列产品研发工作。	完成原型样机,开展进一步小型化、高精度研制
		原子陀螺仪	主要研究原子窄线宽技术、抗弛豫碱金属气室技术、高精度原子自旋进动检测技术,最终目标是实现芯片级原子陀螺仪,并广泛应用于航空、航天、车船、武器等领域,实现传统陀螺仪升级换代,与芯片原子钟结合形成微型定位导航与授时系统,实现自主导航。	研制小型化的指标验证样机
	晶体器件	抗振低相噪晶体振荡器	在 25.4mm×25.4mm×15mm 小体积条件下,实现抗振低相噪指标要求。	完善产品系列
		小型抗振恒温晶振	替代国外同类产品	完善产品系列
北斗卫星应用系列	集成式预警信息终端	采用多模预警信息收发技术,集成式的天线和电源组件的设计,重点发展低功耗、小型化技术,满足各种复杂条件下的使用。该产品除了用于气象预警外,可广泛用于救灾减灾等领域。	应用验证,并完善产品系列	
	多模式北斗预警终端	兼容多种预警发播方式,增加产品适应市场的能力。	应用验证,并完善产品系列	
	北	小型化共性	利用手表金属外壳的特性,将外壳设计成天线,极大减小卫星手表	已应用在部分产品中

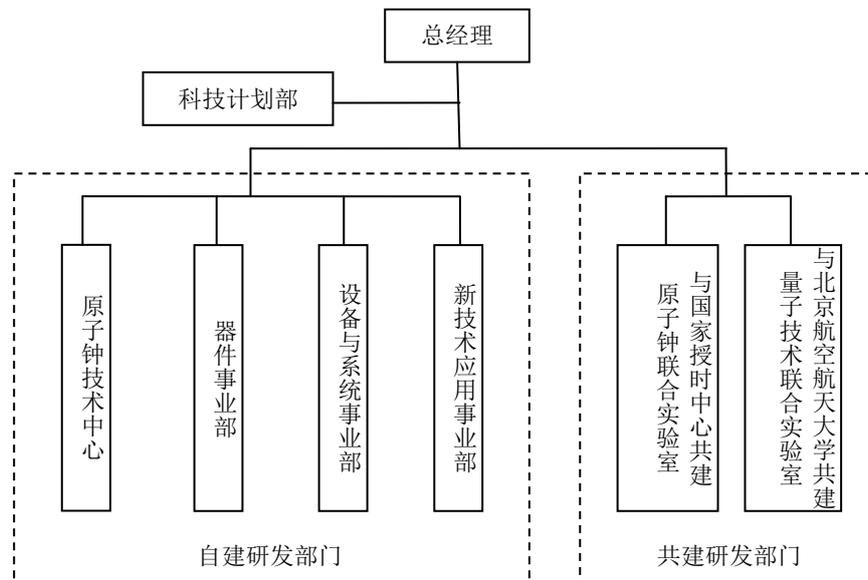
类别	名称	研究内容	进展情况
斗 星 手 表	天线研究	的体积。发展超薄、超小的卫星手表，满足市场对卫星手表小型化的要求。	
	新一代卫星手表机芯研发	发展自主知识产权的核心部件，替代国外的马达及齿轮箱，降低成本。争取卫星手表有更大的发展市场。促进国内手表机芯的升级换代。	小批量验证
	指针定位技术研究	通过光导技术、精密机械和微型步进马达技术相结合，实现对手表的指针的位置精确检测，从而达到对指针的精确定位，完成指针式手表的多功能用途，满足未来市场对指针式智能手表的需求。	小批量验证
	TA300 系列卫星手表	通过优化天线与表壳的外观设计，其手表尺寸为 $\phi 42.5\text{mm} \times 12.5\text{mm}$ ，国内领先水平。	批量生产，正完善产品系列
	北斗健康手表	以北斗多功能授时定位手表为基础，开展以腕带式为代表的健康智能传感终端技术研究，研发相关产品及服务，拓展北斗卫星手表产品系列。	初样研制

### (三) 研发机制

#### 1、机构设置

公司研发部门主要分为自建研发部门、共建研发部门。其中，自建研发部门包括事业部/技术中心，即按照细分专业方向划分职能从事技术和产品研发；共建研发部门采用联合实验室模式，即与共建单位在双方单位共同建立联合实验室，从事相关专业领域的技术研究。

公司现有研发部门的设置和组织机构图如下：



自建研发部门、共建研发部门主要负责各专业的前瞻性、基础性技术研发及应用产品研发，包括新工艺、新技术、新产品开发；科技计划部主要负责研发项目管理、成果及档案管理、知识产权管理等工作。

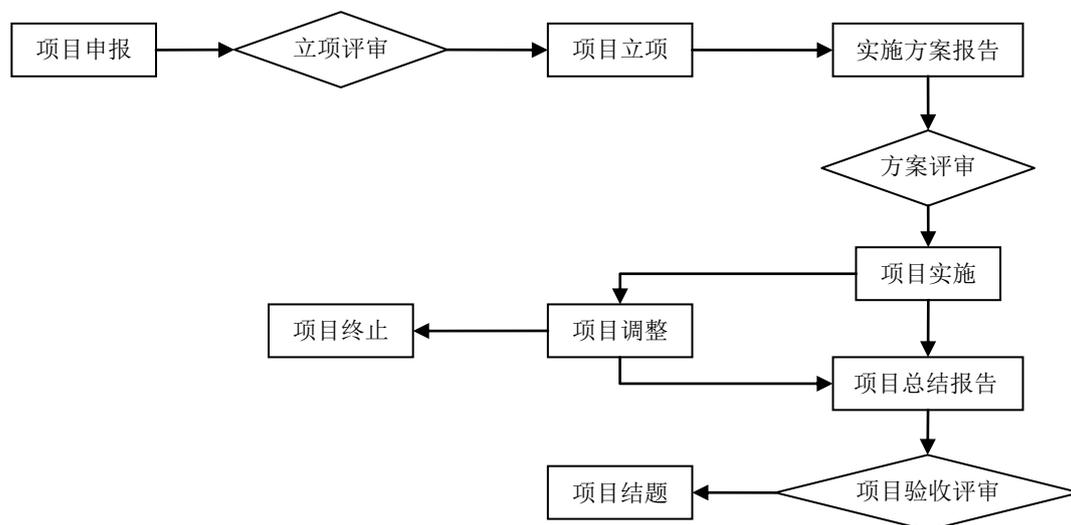
## 2、项目运行管理

公司科研项目主要分为技术创新类项目、应用开发类项目，主要来源于国家部委及地方政府立项的科技创新项目、公司技术创新项目、技术平台（共性技术）建设项目、产学研合作的创新项目、定制化应用产品开发项目等。

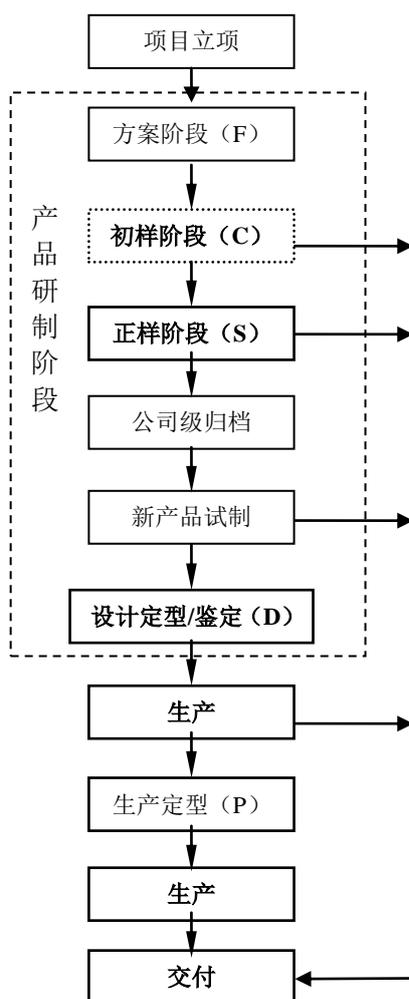
上述项目的运行管理如下：

（1）国家部委、地方政府立项的科技创新项目，由科技计划部牵头组织，公司相关事业部/技术中心参加，按国家部委、地方政府的项目立项流程进行项目申报、答辩和实施、结题。

（2）公司技术创新项目、技术平台建设项目、产学研合作项目均按照《技术创新项目管理办法》执行，流程如下：



（3）定制化应用产品开发管理一般分为方案阶段、初样阶段、正样阶段、设计定型阶段、生产定型阶段。产品研制流程如下：



### 3、促进技术不断创新的机制

#### (1) 创新投入

目前的主要经费来源于自筹资金、国家各部委科技创新及产业化项目政策性支持资金、地方政府的发展配套支持资金等。

公司报告期各期的开发支出情况如下：

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年	2014年
研究与开发费(元)	<b>15,675,337.54</b>	47,042,602.40	34,641,373.43	16,545,230.83
营业收入(元)	<b>287,592,882.58</b>	761,307,125.09	703,237,098.98	619,159,034.47
研究与开发费占营业收入比例	<b>5.45%</b>	6.18%	4.93%	2.67%

报告期内，公司积极投入资金用于在研项目的研究与开发工作。2014年研究与开发费占营业收入比例较低的主要原因为当年部分研发项目由于项目进度安排推迟于2015年执行。公司已于2016年申请高新技术企业资格的复审，其在申请复审前的近三个会计年度的研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例不低

于《高新技术企业认定管理办法》规定的比例，公司已于2016年11月4日获得编号为GR201651000212的高新技术企业证书。

### (2) 创新队伍

公司拥有一支技术精湛、实力雄厚的科技队伍，各类专家、技术人员200余人，形成了技术带头人、技术创新团队、外聘专家多层次人才结构，使公司技术创新具备了较好的人才保障。同时，公司还建立了多层次的培训体系，为不同层次员工提供因人而异、因岗而异的培训课程，同时鼓励员工在职学习，并通过各种方式营造学习氛围，提高员工素质。

### (3) 创新激励

公司实行企业利益与员工利益紧密捆绑的激励机制，建立健全了工资福利制度和绩效考核制度，构建了“设计师—副主任设计师—主任设计师”为序列的技术人才晋升通道，激发了员工的工作积极性与主动性。

公司部分核心技术人才还持有公司股份，将其个人利益与企业利益紧密捆绑，从而可以享受公司业绩增长所带来的利益，公司通过以“利益留人、事业留人、感情留人”保持核心技术团队的稳定。

公司专门设立了“技术进步奖”、“技术创新奖”、“专利和科技论文成果奖”、“生产改进奖”等多项奖项，每年对取得创新突出成绩的团队和个人给予较高的创新奖励，调动了技术人员科技创新的积极性。

### (4) 外部合作

公司坚持自主创新的同时，充分利用社会资源，采取项目合作、共建实验室、引进人才共同培养、提供研发经费等多种形式，开展产学研用合作，与国内多所知名的大学、科研院所建立了稳定的合作关系，进行具有应用前景的前沿、基础技术研究，增强了公司创新实力。目前，与公司开展合作的主要单位有：国家授时中心、北京航空航天大学。

## 九、发行人境外经营情况

截至本招股说明书签署日，公司未在境外进行生产经营，未拥有境外资产。

## 十、发行人质量控制情况

### (一) 公司执行的质量标准和认证情况

公司依据GB/T19001-2008和GJB9001B-2009标准,结合公司产品的形成过程编制了《质量手册》和《质量控制程序文件》程序文件及相应的第三层文件等,已形成一套行之有效的文件化质量管理体系。

公司具备生产经营所需的《质量管理体系认证证书》,具体情况详见本招股说明书“第六节 业务和技术”/“七、主要固定资产、无形资产及生产资质情况”/“(六) 管理体系认证”。

### (二) 公司产品执行的标准

公司产品遵守国家标准、国家军用标准和行业标准,并对各类产品制定更严格的企业标准;当客户有更严格标准要求时,按客户要求执行。

公司的主要产品执行的标准如下:

#### 1、频率产品采用的相关标准

代码	名称
GB/T12498	铷原子频率标准通用规范
GB/T12273	石英晶体元件、电子元器件质量评定体系规范
GJB2138	石英晶体元件总规范
GB12274	石英晶体振荡器总规范
GJB1648A	晶体振荡器通用规范
GB/T22317.1	有质量评定的压电滤波器
GJB1508	石英晶体滤波器总规范
GJB1707A	相位噪声测量方法
GJB/J2762	频率长期特性测量方法
GJB3597-99	频率捷变时间测试方法

#### 2、时间同步产品采用的相关标准

代码	名称
GJB2242	时统设备通用规范
GJB2991A	B 时间码接口终端通用规范
GB12048	数字网内时钟和同步设备的进网要求
IEEE1588	用于网络测控系统的精密时钟同步协议

### 3、北斗卫星应用产品采用的相关标准

代码	名称
GB/T 19392	全球导航卫星系统（GNSS）导航设备通用规范
GB/T 6044	指针式石英手表

#### （三）质量管理机构和人员设置

公司设有质量部，主要负责收集、宣传和贯彻质量法规、标准，提高公司员工的质量意识；负责公司质量管理体系的运行和维护；负责产品质量策划和全过程质量管控；负责来料、过程和成品检验和试验；负责供方质量保证能力的评价与选择，负责组织编制和更新《合格供方名录》和动态管理；负责质量信息的收集、分析和利用。

#### （四）产品质量控制措施

在技术开发方面，从市场调研、可行性分析、项目策划、设计输入及相关阶段的设计评审、设计验证、设计确认、新产品试制、设计定型等各环节均进行科学、严格的组织和控制，确保了产品设计质量。

在产品生产过程中，对员工质量意识和操作技能进行培训，考核合格后持证上岗；编制详尽的工序作业指导书指导生产；对重点、关键工序进行识别并加以控制；严格控制外购件及定制采购件质量；仪器设备除加强日常维护保养外，还定期或不定期对其功能进行检定。

公司拥有完善的售后服务体系，对于客户的售后服务要求，及时作出反应并处理，确保对客户服务的及时性。

#### （五）质量管理体系的持续改进

公司通过各项措施保证公司质量管理体系的适宜性、有效性和充分性，并且不断收集内部各个环节的质量数据，获取和分析外部用户反馈，针对性地改进和提高，以满足产品质量、服务标准和各项认证的要求。

#### （六）质量纠纷

公司质量控制体系健全,质量控制措施有效,产品质量稳定可靠且服务措施到位,客户口碑良好。公司报告期内未发生因产品质量问题而导致的重大法律争议和纠纷。

## 第七节 同业竞争与关联交易

### 一、公司独立运营情况

公司自设立以来,严格按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作,在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东,具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。

天奥电子系依法设立且合法存续的股份有限公司,符合《公司法》、《证券法》《首次公开发行股票并上市管理办法》(2015年修订)(以下简称“《首发办法》”)规定的发行上市条件。

#### (一) 资产完整情况

公司是由天奥有限整体变更设立的股份公司,拥有独立、完整的资产结构。公司依法办理了相关资产、股权的变更登记,具备与生产经营模式相匹配的生产系统、辅助生产系统和配套设施,合法拥有商标、专利、非专利技术的所有权,具有独立的原料采购和产品销售系统,不存在资产、资金被股东占用而损害公司利益的情况。

#### (二) 人员独立情况

公司与在职员工均签署了《劳动合同》,执行独立的人事及薪酬制度。

公司董事、监事及高级管理人员严格按照《公司法》、《公司章程》等法律法规及规章制度的规定选举产生,不存在控股股东及实际控制人超越股东大会和董事会做出人事任免决定的情况。

公司高级管理人员未在控股股东及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务,亦未在控股股东处领薪。公司的财务人员未在控股股东及其控制的其他企业中兼职,亦未在控股股东处领薪。

天奥电子成立后,部分员工离开中电十所至天奥电子工作,但因事业单位分类改革尚未完成,报告期内,公司存在部分员工保留中电十所事业编制的情况。

该等保留事业单位编制的员工是由天奥电子按照《中华人民共和国劳动法》及国家相关法律法规的要求对其进行全面管理,包括劳动合同签署、工资发放、专职在天奥电子工作等,中电十所对该等人员进行人事档案管理及代为缴纳社会保险及住房公积金,不超越股东权利干预天奥电子对该等人员的管理,也不影响天奥电子的独立性。

中电十所承诺,“(1) 该等人员已由天奥电子按照《中华人民共和国劳动法》及国家相关法律法规的要求对其进行全面管理,包括劳动合同签署、工资发放、专职在天奥电子工作等,我所对该等人员进行人事档案管理及代为缴纳社会保险及住房公积金,除在行使《中华人民共和国公司法》及国家相关法律法规赋予股东的权利时会涉及与上述人员管理相关的事项外,我所不会超越股东权利干预天奥电子对该等人员进行管理,以确保天奥电子的独立性;(2) 待我所完成事业单位分类改革后,该等人员在我所的事业单位编制将按照新规定执行;(3) 自该承诺函出具之日起,若因我所违反本承诺函任何条款而致使天奥电子及其公众投资者遭受或产生的任何损失或开支,我所将予以全额赔偿。”

### (三) 财务独立情况

公司设置了独立的财务部门,建立了独立的财务核算体系,能够独立做出财务决策。公司根据现行的会计准则和相关法规、条例制定了财务会计制度和财务管理制度。

公司开设独立的银行账户,未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户。作为独立的纳税人,公司依法独立进行纳税申报和履行纳税义务。

中国电科下属各单位的财务保持独立,2012年12月中国电科成立了中国电子科技财务有限公司(以下简称“中电财务”),作为中国电科内部资金管理平台,定位于为集团成员单位提供金融服务,业务范围包括为成员单位办理财务和融资顾问、信用鉴证及相关的咨询、代理业务;协助成员单位实现交易款项的收付;对成员单位提供担保;对成员单位办理票据承兑与贴现;办理成员单位之间的内部转账结算及相应的结算、清算方案设计;吸收成员单位的存款;对成员单位办理贷款及融资租赁;从事同业拆借等业务。中国电科通过中电财务对各单位资金实行归集管理,并面向成员单位提供相关金融服务,相关业务的开展均以公平合

理的原则为基础，参照市场公允价格进行。

#### (四) 机构独立情况

公司依照《公司法》和《公司章程》设置了股东大会、董事会、监事会及审计委员会、薪酬与考核委员会、战略委员会、提名委员会等董事会专门委员会，建立健全了“三会”议事规则，形成了完整、独立的法人治理结构并规范运作。公司建立了与生产经营相匹配的内部经营管理机构，拥有完整、独立的采购、生产和销售部门，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业混合经营、合署办公的情形。

#### (五) 业务独立情况

公司独立从事时间频率产品、北斗卫星应用产品的研发、设计、生产和销售，拥有完整、独立的产、供、销体系。公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在显失公平的关联交易。公司具备独立面向市场、独立承担风险的能力，不存在依赖股东开展业务的情况。

通过十余年的发展，公司成立了独立的研发团队，并自主研发了时间频率产品、北斗卫星应用产品的核心技术，公司主要产品的技术由自主研发取得，拥有完全自主知识产权，不存在对控股股东、实际控制人的技术依赖的情形。

#### (六) 公司不存在对关联方的依赖

中电十所作为中国电科下属**68家**成员单位中最早设立的单位之一，是新中国成立后创建的第一家综合性电子技术研究所，属于国家一类科研事业单位，最初归属第二机械工业部管理，后于中国电科成立后划入中国电科管理。

中电十所具有独立于中国电科其他研究所及下属单位的技术形成过程和业务积累过程，其自设立至今从未进行过拆分，也未对其他研究所进行资产、业务、人员的吸收合并或整合、分离，也没有从中国电科及其他下属单位承继或输入核心技术。中电十所及其下属单位通过自身的技术研发和业务发展，专注于情报侦察与分析、测控联网、时频等方向，已成为中国电科军民融合防务板块情报侦察与分析牵头单位，形成了独立的业务板块面向军民品市场。因此，中电十所的业

务独立于中国电科控制的其他研究所和企业法人等成员单位。

天奥电子作为中电十所的下属单位，与控股股东和实际控制人的业务独立，不存在同业竞争的情况，天奥电子向中电十所出售商品的金额较大，主要系公司主要产品为元器件，而中电十所是系统集成商，需向外单位采购元器件作为原材料以实现生产需求。此外，公司作为中电十所的下属单位，历史上为中电十所的军工配套定型产品提供元器件，出于军工项目延续性保障需求，公司与中电十所仍存在较大的交易。

天奥电子虽与关联方的关联交易金额较大，但因该等交易存在历史原因和项目配套、延续的原因，公司与关联方的交易行为具有明确的定价原则，公司与关联方在资产、业务、技术、人员和财务等方面均保持独立关系。同时，公司在保证军工项目的基础上也积极发展民品市场，报告期内公司民品业务稳步提升。因此，公司不存在依赖关联方的情况。

综上，保荐机构认为，公司在资产、业务、技术、财务、机构、人员等方面均独立于实际控制人、控股股东及其控制的其他企业，公司作为上市主体适当。

发行人律师认为，天奥电子资产完整，业务、技术、人员、机构、财务独立，具备独立经营的能力，公司作为上市主体具有适当性。

发行人会计师认为，公司在资产、业务、技术、财务、机构、人员等方面均独立于实际控制人、控股股东及其控制的其他企业，公司作为上市主体适当。

## 二、同业竞争情况

### (一) 发行人控股股东、实际控制人及其控制企业的实际业务

#### 1、控股股东及其控制企业的基本情况

公司的控股股东是中电十所。截至本招股说明书签署日，除公司外，中电十所还直接或间接控制天奥集团、天奥信息等八家企业。

中电十所及其控制企业（不包含发行人）的业务情况如下：

序号	单位名称	实际业务
1	中电十所	主要从事航空电子、航天电子、通信与数据链、情报侦察、敌我识别、精确制导等专业领域的总体设计、系统和设备生产、服务。
2	成都天奥集团有限公司	资产管理、投资管理、现代物流。

序号	单位名称	实际业务
3	成都天奥信息科技有限公司	主要从事通信导航、海洋电子、卫星应用等领域产品的研发、生产和服务。
4	成都天奥测控技术有限公司	主要从事测试测控领域中模块化仪器、台式测试设备、测试系统集成、电子装备制造、物联网标签识别设备、智能传感器等产品的研发和生产。
5	成都天奥软件工程有限公司	主要从事软件开发及服务、计算机信息系统集成、安防监控及网络工程、IT产品销售等业务。
6	成都天奥技术发展有限公司	主要提供校准检测、电磁兼容测试、复杂环境试验、元器件复验筛选等众多技术服务项目及相关测量技术整体解决方案。
7	成都天奥商务服务有限责任公司	主要从事物业管理、宾馆、餐饮等三产服务类业务。
8	都江堰青城天奥山庄有限责任公司	主要从事住宿、餐饮及政策许可的文化娱乐等三产服务类业务。
9	眉山天奥电子设备有限责任公司	主要从事机柜、机箱、货架等钣金产品加工业务。

## 2、实际控制人及其控制的其他下属企业的基本情况

中国电科是以原信息产业部直属科研院所和高科技企业为基础组建而成的国有大型企业集团，是国家批准的国有资产授权投资机构之一，是由国务院批准设立的中央企业。中国电科代表国务院国资委向中电十所等有关单位行使出资人权利，进行国有股权管理，以实现国有资本的保值增值。

截至2017年6月30日，中国电科纳入合并范围的二级成员单位包括47家科研院所（含中电十所）、21家直属控股子公司和8家间接控制的上市公司，上述科研院所、直属控股企业与间接控制的上市公司的主营业务情况如下所示：

### (1) 中国电科下属46家科研院所（不含中电十所）的实际业务如下：

序号	单位名称	实际业务
1	中国电子科技集团公司电子科学研究院及下属单位	国家电子信息系统顶层设计、系统总体研究开发和系统集成以及组织重大科技项目实施的总体研究
2	中国电子科技集团公司信息科学研究院及下属单位	主要从事信息化发展战略研究和大型信息系统研发、应用、服务；负责重大信息化工程项目的总体设计及关键技术研究；承担大型信息化工程的建设；承接软件及应用系统的开发、测试、集成、监理等业务
3	中国电子科技集团公司第二研究所及下属单位	主要从事平板显示器生产设备、半导体生产设备、元器件生产设备、清洗与洁净产品、真空设备、表面处理设备、太阳能电池生产设备、LED 生产设备等研发生产
4	中国电子科技集团公司第三研究所及下属单位	主要从事电视电声及相关领域的技术研究、产品开发、生产试制、产品销售、工程集成、质量检验认证、标准制定、咨询服务
5	中国电子科技集团公司第七研究所及下属单位	主要负责研究特种移动通信新技术、新系统和新设备，为军队提供新型特种移动通信装备；制定移动通信系统和设备的技术体制和技术标准
6	中国电子科技集团公司第八研究所及下属单位	主要从事光纤光缆技术的专业化研发机构，专业领域为：光纤光缆及连接器技术、光纤传感技术、光纤光缆工艺专用设备技术和光纤通信系统工程技术等
7	中国电子科技集团公司第九研究所及下属单位	主要从事磁性材料、磁光材料及器件的应用研究与开发
8	中国电子科技集团	主要从事光电技术综合研究、集激光与红外技术于一体的骨干科研单位

序号	单位名称	实际业务
	公司第十一研究所及下属单位	
9	中国电子科技集团公司第十二研究所及下属单位	主要从事各类新型真空微波器件和气体激光器件研究,具有微波、激光、真空表面分析、精密加工、光机电一体化、传感技术、陶瓷、阴极、磁性材料制造和计算机等技术基础
10	中国电子科技集团公司第十三研究所及下属单位	主要生产半导体器件、光电子器件、场控电力电子器件、特种高可靠器件、系列通信电源、高频加热电源、超高亮度发光二极管、通信信号灯、光通信设备、智能监控系统等
11	中国电子科技集团公司第十四研究所及下属单位	主要从事信息技术行业内的国家重要军民用大型电子系统工程产品,重大装备、通信与电子设备、软件和关键元器件的研制、生产、销售与服务
12	中国电子科技集团公司第十五研究所及下属单位	主要从事特种型号的研制、基础研究、国家科技攻关和指挥自动化、航天测控等重大应用项目的研发,为国防信息化建设提供计算机及系统装备
13	中国电子科技集团公司第十六研究所及下属单位	主要从事低温、电子、超导、汽车空调的应用研究与开发
14	中国电子科技集团公司第十八研究所及下属单位	主要研究化学能、光能、热能转换成电能的技术和电子能源系统技术
15	中国电子科技集团公司第二十研究所及下属单位	主要从事无线电导航、通讯、计算机等大型系统工程技术应用研究、设计与生产。包括:航空导航系统、航海导航系统、卫星导航系统、飞机着陆系统、空港海港集中监控管理系统、无线电通讯系统、计算机网络系统等
16	中国电子科技集团公司第二十一研究所及下属单位	主要从事微特电机及专用设备、机电一体化产品、开关电源电子产品研究开发
17	中国电子科技集团公司第二十二研究所及下属单位	专业从事电波环境特性的观测和研究、应用;为各种电子系统设计提供基础数据、传播模式、论证报告和信息服;重点进行较大型软硬结合的信息化系统装备研制
18	中国电子科技集团公司第二十三研究所及下属单位	国内最大的专业研究光、电信息传输线技术的应用研究所,从事各种光、电信息传输线、连接器及组件、光纤、光缆、光器件、光电传输系统和线缆专用设备的研究、开发和批量生产
19	中国电子科技集团公司第二十四研究所及下属单位	主要从事半导体模拟集成电路、混合集成电路、微电路模块、电子部件的开发与生产
20	中国电子科技集团公司第二十六研究所及下属单位	主要从事声表面波技术、振动惯性技术、声光技术、压电与声光晶体材料、声体波微波延迟线研究及开发
21	中国电子科技集团公司第二十七研究所及下属单位	主要从事测控与卫星应用、光电整机与系统、信息对抗及新概念技术、无人飞行器平台与系统无人研发的军品业务和以物联网、电动汽车、无人飞行器、信息化服务为主体的民品业务
22	中国电子科技集团公司第二十八研究所及下属单位	主要从事指挥自动化(C3I系统)、空中交通管制系统、城市智能交通控制管理系统和社会劳动保障管理信息系统等各种电子信息系统的总体设计、软件开发集成和配套设备的研制
23	中国电子科技集团公司第二十九研究所及下属单位	主要从事电子对抗系统技术研究、装备型号研制与小批量生产,专业涉及电子对抗系统集成与设计、超宽带微波、高密度信号处理、软件系统工程
24	中国电子科技集团公司第三十研究所及下属单位	主要从事信息安全和通信保密领域的研发生产
25	中国电子科技集团公司第三十二研究所及下属单位	主要从事嵌入式计算机及其操作系统、软件环境的研究开发、应用,宇航计算机研究开发,芯片设计开发,软件工程测评等
26	中国电子科技集团公司第三十三研究所及下属单位	主要从事高性能、多种规格钕铁硼磁钢的开发、生产以及磁性器件的研制开发,磁测设备的生产

序号	单位名称	实际业务
	所及下属单位	
27	中国电子科技集团公司第三十四研究所及下属单位	从事光通信整机和系统技术研究及设备研制、生产,以光纤通信网络与系统、光网络设备、光电端机、光纤通信系统工程设计与实施为主要专业方向
28	中国电子科技集团公司第三十六研究所及下属单位	主要从事特种通信技术的研究、设备研制和生产
29	中国电子科技集团公司第三十八研究所及下属单位	主要从事特种雷达及电子系统工程、民用雷达、广播电视设备、工业自动化控制设备、各种电子仪器(医疗电子、环保电子、汽车电子、专用测试仪器等)、特种元器件的生产
30	中国电子科技集团公司第三十九研究所及下属单位	主要从事反射面天线及天线控制系统的研制、开发、设计及生产
31	中国电子科技集团公司第四十研究所及下属单位	主要从事特种、民用微型、小型、特种连接器和继电器新品的研发与制造;连接器、继电器基础理论、制造技术和测试技术研究;连接器、继电器专业技术情报信息及标准化研究;连接器、继电器质量监督与检测
32	中国电子科技集团公司第四十一研究所及下属单位	主要从事微波、毫米波、光电、通信、通用/基础等门类电子测量仪器和自动测试系统的研制、开发及生产;为特种、民用电子元器件、整机和系统的研制、生产提供检测手段
33	中国电子科技集团公司第四十三研究所及下属单位	主要从事混合集成电路和多芯片组件的研究及相关产品的研制生产
34	中国电子科技集团公司第四十四研究所及下属单位	主要从事半导体光发射器件、半导体光探测器件、集成光学器件、红外焦平面器件、光纤传输组件及摄像机、红外热像仪等光电产品的研发与生产
35	中国电子科技集团公司第四十五研究所及下属单位	主要从事电子专用设备技术、整机系统和应用工艺研究开发与生产制造
36	中国电子科技集团公司第四十六研究所及下属单位	主要从事半导体硅材料、半导体砷化镓材料、半导体碳化硅材料、特种光纤及光纤器件、电子材料质量检测分析、工业仪器仪表的生产
37	中国电子科技集团公司第四十七研究所及下属单位	主要从事微电子技术的研发,以微控制器/微处理器及其接口电路、专用集成电路、存储器电路、厚膜混合集成电路和计算机及其应用为发展方向
38	中国电子科技集团公司第四十八研究所及下属单位	主要从事微电子、太阳能电池、光电材料、电力电子、磁性材料专用设备的研发及生产
39	中国电子科技集团公司第四十九研究所及下属单位	主要生产气体传感器、变送器、测控系统、压力开关、法拉级超大容量电容器、温湿度钟表、可燃性气体报警器、压力传感器、温度传感器、湿度传感器、噪声传感器、流量传感器、烟雾紫外线
40	中国电子科技集团公司第五十研究所及下属单位	特种通信领域主要包括研制、生产特种通信系统和设备;微波、探测领域主要包括研制、生产测试仪器和探测设备;民用领域主要包括电力电子、城市公用事业监控与管理、民用探测、反恐等
41	中国电子科技集团公司第五十一研究所及下属单位	主要从事电子系统开发、研制和生产。下属异型波导管厂主要以铜、铝加工为主,产品涉及铜及铜合金装潢管、射频电缆、矩形及扁矩形波导管、脊形波导管
42	中国电子科技集团公司第五十二研究所及下属单位	主要从事数字音视频、数字存储记录、外设加固、税务电子化、智能监控等技术及各类电子产品、节能照明产品研发生产
43	中国电子科技集团公司第五十三研究所及下属单位	主要经营有线电视、卫星地面接收、电视监控、防盗报警、计算机、特种光源等工程项目
44	中国电子科技集团公司第五十四研究所及下属单位	主要从事卫星通信、散射通信、微波接力通信、综合业务数字网及程控交换、广播电视、办公管理自动化、伺服、跟踪、测量、侦察对抗、遥控、遥测、遥感、网络管理与监控、高速公路交通管理、电力配网自动化等专业领域的研发

序号	单位名称	实际业务
		生产
45	中国电子科技集团公司第五十五研究所及下属单位	主要从事 GPS 有源天线模块, OM900、OM1800 型移动通信用线性功率放大器、船用电子设备接收前端、OM-5000 型远程无线监控设备、现场直播用便携式微波传输设备、W0064 型微波多路电视传输设备和 WTJ0063 型小容量数字微波通信机的生产
46	中国电子科技集团公司第五十八研究所及下属单位	主要从事微电子基础理论与发展探索研究、委托集成电路及电子产品设计与开发、集成电路工艺制造、集成电路掩模加工、集成电路及电子产品应用、委托电路模块的设计与开发、集成电路的解剖分析、高可靠性封装及检测与测量

## (2) 中国电科直属21家控股企业的实际业务如下:

序号	公司名称	实际业务
1	中电科技国际贸易有限公司及下属单位	主要从事电子信息高新技术、设备和产品的进出口业务及对外经济合作业务
2	中科芯集成电路股份有限公司及下属单位	主要从事集成电路设计、应用、技术服务; 计算机软件开发; 集成电路芯片的销售
3	中电科技集团重庆声光电有限公司及下属单位	主要从事微电子、光电子、特种电子元器件的研究、开发、制造、销售、规划与策划、保障与服务
4	中电科技集团电子可靠性工程技术有限公司及下属单位	主要从事产品质量检验业务
5	中电科航空电子有限公司及下属单位	主要从事民用飞机航电系统研制开发和生产
6	普华基础软件股份有限公司及下属单位	主要从事计算机软硬件及相关设备、通讯设备的开发、研制、销售
7	中国电子科技财务有限公司及下属单位	为集团成员单位提供金融服务, 业务范围包括: 对成员单位办理财务和融资顾问、信用鉴证及相关的咨询、代理业务; 协助成员单位实现交易款项的收付; 对成员单位提供担保; 对成员单位办理票据承兑与贴现; 办理成员单位之间的内部转账结算及相应的结算、清算方案设计; 吸收成员单位的存款; 对成员单位办理贷款及融资租赁; 从事同业拆借等
8	中电科软件信息服务有限公司及下属单位	IT 产品代理及增值分销、系统集成及 IT 运维、咨询与运营服务、智慧城市应用业务
9	中电海康集团有限公司及下属单位	智能化电子产品、安防电子产品的研发、生产、服务
10	中电科海洋信息技术研究院有限公司及下属单位	海洋电子产品的研发与生产
11	中电科投资控股有限公司及下属单位	投资管理、股权投资、投资咨询
12	中电科电子装备集团有限公司及下属单位	装备和新能源业务
13	中国远东国际贸易总公司及下属单位	贸易代理
14	中国电子科技网络信息安全有限公司及下属单位	主要从事网络信息安全方面的研究、开发与技术服务
15	中电科仪器仪表有限公司及下属单位	仪器仪表及相关元器件产品等电子产品的技术开发、生产、销售、维修、技术咨询服务, 计量与测试服务, 测试软件开发与系统集成
16	中电科新型智慧城市研究院有限公司及下属单位	从事新型智慧城市战略研究、创新转化、运营服务
17	天津力神电池股份有限公司及下属单位	锂离子电池的研发、生产
18	中电科资产经营有限公司及下属单位	资产管理; 投资管理; 出租商业用房; 专用设备租赁; 经济信息咨询(投资咨询除外); 酒店管理; 物业管理; 房地产开发
19	神州网信技术有限公司及下属单位	软件技术开发、技术咨询、技术服务、技术培训; 向政府机构和运营关键基础设施的国有企业客户销售资产软件产品、批发软件产品; 提

序号	公司名称	实际业务
		供上述软件的售后服务
20	天地信息网络有限公司及下属单位	天地信息网络重大专项相关的计算机系统服务；互联网信息服务。目前尚未开展实质性经营业务
21	天平司法大数据有限公司	智慧法院信息化咨询服务、顶层设计、标准规范研究，司法大数据资源处理和分析，司法大数据信息系统顶层设计、关键技术攻关、系统集成服务和运营管理服务，面向经济社会的司法大数据服务，面向司法领域的人工智能、物联网等先进计算研究，法院信息化集成与评估，司法信息安全，司法大数据人才培养和培训服务，其他司法相关的大数据归集、分析及人工智能研究和开发

(3) 中国电科直接或间接控制的上市公司的控股股东和实际业务如下：

序号	公司名称及股票代码	上市板块	上市时间/取得控制权时间	控股股东	实际业务
1	广州杰赛科技股份有限公司(002544)	中小板	2011.01.28	中国电子科技集团公司第七研究所	信息网络建设技术服务及产品的综合提供商，从技术解决方案、建设解决方案和相关网络产品等多个维度，为电信运营商（中国联通、中国移动、中国电信）、广电运营商、政府机构、公共事业部门及企事业单位提供信息网络建设综合解决方案服务及相关网络产品
2	国睿科技股份有限公司(600562)	沪市主板	2013.04.12	中国电子科技集团公司第十四研究所	主营业务为微波与信息技术相关产品的生产和销售
3	太极计算机股份有限公司(002368)	中小板	2010.03.12	中国电子科技集团公司第十五研究所	主要为围绕我国国民经济和社会信息化建设需求，提供行业解决方案与服务、IT咨询、IT产品增值服务等一体化IT服务。软件开发以行业应用软件为核心，主要服务对象为政府、公共事业等行业客户
4	成都卫士通信息产业股份有限公司(002268)	中小板	2008.08.11	中国电子科技网络信息安全有限公司	主要从事商用（民用）通信保密产品方面的开发、生产和销售。主要提供全系列密码产品、安全产品和安全系统，包括核心的加密模块和安全平台，密码产品和安全设备整机、以及具备多种安全防护功能的安全系统
5	上海华东电脑股份有限公司(600850)	沪市主板	1994.03.24	中国电子科技集团公司第三十二研究所	主要从事计算机高端产品销售和服务、智能建筑和软件开发三大核心业务。软件开发业务以食品安全和能源电子行业信息系统解决方案为主攻方向及业务重点，系统集成业务以智能建筑的集成服务为主要发展方向
6	安徽四创电子股份有限公司(600990)	沪市主板	2004.05.10	中国电子科技集团公司第三十八研究所	主要从事民用雷达整机及其配套产品、无线通信设备等产品的研制、生产和销售，主要产品为C波段（CC类）天气雷达、航管一次雷达、卫星电视广播地面接收设备高频头等广电产品、应急指挥车通信系统等公共安全产品、电源、变压器产品等其他产品
7	杭州海康威视数字技术股份有限公司(002415)	中小板	2010.05.28	中电海康集团有限公司	专业从事安防视频监控产品研发、生产和销售，产品包括硬盘录像机（DVR）、视音频编解码卡等数据存储及处理设备，以及监控摄像机、监控球机、视频服务器（DVS）等视音频信息采集处理设备
8	凤凰光学股份有限公司(600071)	沪市主板	2015.07.01	凤凰光学控股有限公司	主要从事光学镜片、光学镜头、照相器材、钢片快门、光学原材料、仪器零配件等产品的生产和销售

## (二) 发行人实际控制人、控股股东的业务布局

### 1、实际控制人及控股股东的基本情况

#### (1) 实际控制人的基本情况

中国电科系以原电子工业部的科研院所为基础，于2002年3月1日成立的国有独资企业，截至2017年6月30日，中国电科下设47家事业单位（研究所）、21家

公司制法人等合计**68家**直属单位。其中,47家事业单位是国家在不同时期根据战略需要分别设立,原所属单位也不同,于中国电科成立时划转至中国电科管理,在体制机制上同时兼具事业单位和企业的特点,并按照企业化管理要求开展经营;**21家**公司制法人则是中国电科基于完善产业链的需要设立或收购。

中国电科下属的47家事业单位是国家在不同时期根据战略需要分别设立,原所属单位也不同,后统一划归信息产业部管理,后因同属于电子行业,于中国电科成立时划至中国电科管理,在体制机制上同时兼具事业单位和企业的特点;**21家**公司制法人则是中国电科基于完善产业链的需要设立或收购的。

## (2) 控股股东的基本情况

中电十所设立于1955年5月,是中国电科**68家**成员单位中最早设立的单位之一,最初归属第二机械工业部管理,历史上未进行过拆分,也未对其他研究所进行吸收合并,在资产管理、业务形成、技术积累、人员安排等方面与中国电科其他成员单位在历史上均保持独立关系,在研究方向、核心技术和产品方面有明确区分。

## 2、天奥电子在实际控制人业务布局中的定位和作用

### (1) 中国电科的业务布局

电子行业是现代社会的支撑行业,该行业的产品种类繁多,覆盖了电子元器件、部件、终端、设备一直到系统的各个层面,并且在我国国防科技工业领域和国民经济领域的各行各业中均有着广泛的应用。不管是从产品种类还是应用领域来看,电子行业的各类产品的功能、用途、应用环境等方面差异很大,并且各类产品因不同的技术特点而存在较大的技术门槛。

中国电科作为我国电子行业的国有大型企业集团,通过下属单位分别部署了我国重要的电子行业细分领域,根据各单位的特点,持续业务整合和布局,以充分发挥各单位的核心优势,由此形成下属单位不同的发展方向:

业务板块/集群	业务发展方向
安全产业集群	综治安全、网络安全、能源安全、海洋安全及其他安全领域等方向
智慧产业集群	智慧服务、新型智慧城市、智慧交通、智慧政法及其他智慧领域等方向
军民融合防务板块	通信、电磁安全、情报侦察与分析、实体空间安全智慧感知、天地一体化信息网络、新型反恐维稳及其他等方向
基础能力类	自主可控计算、微系统及核心器件、电子功能材料及其他等方向

其中军民融合防务板块的情报侦察与分析业务细分板块依托中电十所(含天

奥电子等下属单位)进行发展,中电十所(含天奥电子等下属单位)与中国电科的其他下属单位的实际业务及未来发展方向存在显著差异。

为避免未来可能存在的同业竞争情形,中国电科出具承诺如下:

① 中国电科代表国务院国有资产监督管理委员会向中国电子科技集团公司第十研究所(以下简称“十所”)等有关成员单位行使出资人权利,进行国有股权管理,以实现国有资本的增值保值。中国电科自身不参与具体业务,与天奥电子不存在同业竞争的情况。

② 中国电科直属成员单位包括47家科研院所(含十所)、**21家**控股子公司(以下统称“成员单位”)。中国电科各成员单位在组建时均按照国家的统一部署,分别有各自明确的不同定位,拥有各自主要研究方向、核心技术,其所属电子信息产业领域不同,其产品定位、技术方向在应用领域、销售市场、类别、定价机制、技术体制与标准等方面有明确区分。

③ 中国电科成员单位中国电子科技集团公司第二十七研究所(以下简称“中电27所”)的频标和时统产品与天奥电子的时间频率产品存在相似的情形,但用于其测控和卫星应用的内部配套,与天奥电子不存在同业竞争;中国电科将通过内部协调和控制管理,确保中电27所与天奥电子在未来也不会产生同业竞争。

④ 中国电科成员单位中国电子科技集团公司第五十四研究所(以下简称“中电54所”)的晶体器件产品和北斗卫星应用产品与天奥电子的时间频率产品和北斗卫星应用产品存在相似的情形,但在产品种类、市场领域、核心技术来源等方面存在较大差异,相互之间不存在同业竞争的情况;中国电科将通过内部协调和控制管理,确保中电54所与天奥电子在未来也不会产生同业竞争。

⑤ 中国电科控制的其他企业(除中电27所、中电54所)不存在与天奥电子主营业务相同或相似的业务,如发现有同天奥电子主营业务相同或类似的情况,中国电科将加强内部协调与控制管理,确保天奥电子健康、持续发展,不会出现损害天奥电子及其公众投资者利益的情况。

⑥ 中国电科充分尊重天奥电子的独立法人地位,不干预其采购、生产和销售等具体经营活动。中国电科若因干预天奥电子的具体生产经营活动,致使天奥电子及其公众投资者受到损失的,将承担相关责任。

⑦ 本着保护天奥电子全体股东利益的原则,中国电科将公允对待各被投资

企业/单位，不会利用国有资产监督管理者地位，做出不利于天奥电子而有利于其他企业/单位的业务安排或决定。

⑧ 自该承诺函出具之日起，若因中国电科违反本承诺函任何条款而致使天奥电子及其公众投资者遭受或产生的任何损失或开支，中国电科将予以全额赔偿。

⑨ 本承诺函在天奥电子合法有效存续且中国电科作为天奥电子的实际控制人期间持续有效。

## (2) 中电十所的业务布局

中电十所负责中国电科军民融合防务板块情报侦察与分析业务的运营，在情报侦察与分析、测控联网、时频等领域进行业务拓展。中电十所及其下属单位均有着明晰的主营业务（详见本节之“二、同业竞争情况”/“（一）发行人控股股东、实际控制人及其控制企业的实际业务”/“1、控股股东及其控制企业的基本情况”），其中中电十所通过设立天奥电子主要从事时间频率产品、北斗卫星应用产品的研发、设计、生产和销售，与中电十所及其他下属单位存在显著差异。

为避免未来可能存在的同业竞争情形，中电十所出具承诺如下：

① 本所子公司成都天奥信息科技有限公司（以下简称“天奥信息”）的卫星导航应用业务与天奥电子存在相似的情形，但在产品种类、市场领域、核心技术来源等方面存在较大差异，相互之间不存在同业竞争的情况；本所将通过内部协调和控制管理，确保天奥信息与天奥电子在未来也不会产生同业竞争。

② 除上述天奥信息的情况外，本所或本所控股或实际控制的公司没有、将来也不会以任何方式在中国境内外直接或间接参与任何导致或可能导致与天奥电子主营业务直接或间接产生竞争的业务或活动，亦不生产任何与天奥电子产品相同或相似的产品。

③ 若本所或本所控股或实际控制的公司从事了对天奥电子的业务构成竞争的业务，本所将及时转让或者终止、或促成本所控股或实际控制的公司转让或终止该等业务。若天奥电子提出受让请求，本所将按公允价格和法定程序将该等业务优先转让、或促成本所控股或实际控制的公司将该等业务优先转让给天奥电子。

④ 如果本所或本所控股或实际控制的企业将来可能获得任何与天奥电子产

生直接或者间接竞争的业务机会,本所将立即通知天奥电子并尽力促成该等业务机会按照天奥电子能够接受的合理条款和条件首先提供给天奥电子。

⑤ 本所将保证合法、合理地运用股东权利,不采取任何限制或影响天奥电子正常经营的行为。

⑥ 若本所未能履行上述承诺,本所承诺:在有关监管机构认可的媒体上向社会公众道歉;由此所得净收益归天奥电子所有,本所将向天奥电子董事会上缴该等收益;给天奥电子及其他股东造成损失的,在有关的损失金额确定后,本所将在合理期限内赔偿天奥电子及其他股东因此遭受的损失,若本所未及时、全额赔偿天奥电子及其他股东遭受的相关损失,天奥电子有权扣减天奥电子应向本所支付的红利,作为本所对天奥电子及其他股东的赔偿;本所将在接到公司董事会通知之日起10日内启动有关消除同业竞争的相关措施,包括但不限于依法终止有关投资、转让有关投资股权或业务等。

### (3) 天奥电子与实际控制人控制的其他企业的业务关系

基于自主可控的国家战略,天奥电子生产所需的元器件及设备主要来源于国产产品,中国电科业务覆盖电子信息产业链的各个环节,在行业内具有较为突出的竞争优势,因而集团内其他单位成为天奥电子的供应商。同时,天奥电子作为中国电科时间频率产业的发展平台,其产品在国内处于领先地位,也是中国电科相关单位的采购对象,这是形成天奥电子与中国电科其他单位关联交易的客观原因。无论是采购还是销售,各方均按照市场化方式,本着公平、公允的原则进行定价交易。各单位作为独立的财务核算单位参与国有资产管理体系内业绩考核,不存在超出市场经济行为之外的财务、业务等方面的互助情形。

### (三) 公司与中电 27 所、中电 54 所、天奥信息的比较分析

鉴于电子行业不同产品或业务之间从名称上均存在一些容易混淆的情形,发行人对控股股东、实际控制人及其控制的其他下属单位的实际业务和产品进行了梳理,发现实际控制人控制的中电54所和中电27所以及控股股东控制的天奥信息的部分业务或产品在名称上与发行人存在相近或相似的情形,因此对上述三家企业与发行人的业务进行比较分析如下:

#### 1、关于中电27所与发行人的时间频率业务的比较分析

中电27所虽然研发和生产频标和时统设备,但与公司不存在同业竞争的情形,具体分析如下:

中电27所的主营业务为测控与卫星应用、光电整机与系统、信息对抗及新概念技术、无人飞行器平台与系统无人机研发的军品业务和以物联网、电动汽车、无人飞行器、信息化服务为主体的民品业务。中电27所的主要产品测控与卫星应用需配套时间频率设备,中电27所独立研发和生产的频标和时统设备,用于测控和卫星应用产品的内部配套。

公司拥有国内完整的时间频率系列产品,频率类产品包括“器件—部件—设备”,时间同步类产品包括“板卡—模块—设备—系统”,为各类时频应用提供全面的产品和服务。

综上所述,中电27所虽然研发和生产频标和时统产品,但用于其测控和卫星应用产品的内部配套,与公司不存在同业竞争。

## 2、关于中电54所与发行人的时间频率业务的比较分析

中电54所虽然从事晶体器件业务,与公司的时间频率业务有一定相关性,但与公司不存在同业竞争的情形,具体分析如下:

**产品种类有较大差异:**中电54所的晶体器件产品主要包括SC切晶体谐振器、SC切恒温晶振、AT切恒温晶振、压控晶振和温补晶振等民用产品,属于大批量生产的标准化产品,型号和技术参数稳定。公司的晶体器件产品包括高基频晶体滤波器、SMD晶振和恒温晶振等军用产品,大多为多品种小批量的定制产品,型号和技术参数随着军品订货单位的需求差异较大,对供应商的定制研发和生产的技术要求较高。两者的晶体器件产品的种类存在较大的差异。

**市场领域具有明显差异:**中电54所的晶体器件产品主要市场领域为民用通信领域,公司的晶体器件产品主要用于国防科技领域的国产化替代。两者的晶体器件市场领域存在明显差异。

**核心技术来源不同:**两者的晶体器件业务的技术均主要来源于各自的独立技术研发和积累,技术来源独立。

## 3、关于中电54所与发行人的北斗卫星应用业务的比较分析

中电54所虽然从事北斗卫星应用业务,与公司的北斗卫星应用业务有一定的相关性,但与公司不存在同业竞争的情形,具体分析如下:

**产品种类有较大差异：**中电54所的北斗卫星应用业务主要包括车/船/机载终端、手持终端、数据采集终端和高精度应用终端；用于科研、装备检测和测试的测试和模拟设备；以及面向位置、地理、遥感信息应用为主的导航运营服务。公司的北斗卫星应用业务主要包括以授时功能为主的北斗卫星手表以及基于北斗短报文功能为主的防灾减灾应急预警终端和系统。两者的北斗卫星应用产品的类型存在较大差异。

**市场领域具有明显差异：**中电54所的北斗卫星应用业务主要面向特殊应用领域（军事）、行业应用领域（人防、水利、交通、旅游、农林牧渔、公共安全、城市管理）及大众应用领域（老人儿童等）。公司的北斗卫星手表主要面向以授时功能为主要需求的指挥协同、户外运动、野外作业和商务休闲等应用领域，北斗应急预警通信终端及系统主要面向以短报文通信功能为主要需求的气象预警等防灾减灾行业应用领域。两者的北斗卫星应用在市场应用领域存在明显差异。

**核心技术来源不同：**两者的北斗卫星应用的技术均主要来源于各自的独立技术研发和积累，技术来源独立。

#### 4、关于天奥信息与发行人的北斗卫星应用业务的比较分析

天奥信息主要从事海事电子、地空通信及空管识别、卫星导航等领域，分别在军工、民用、外贸等方面提供先进的设备与系统解决方案。天奥信息从事的卫星导航应用业务，与公司的北斗卫星导航应用业务存在一定的相关性，但在产品种类、市场领域和技术来源等方面存在较大差异，具体如下：

**产品种类有较大差异：**天奥信息的卫星导航应用产品主要包括北斗高动态和抗干扰接收处理的卫星导航接收机及天线、北斗卫星船载及海事终端产品、卫星导航产品测试设备。公司的北斗卫星应用业务主要包括以授时功能为主的北斗卫星手表以及基于北斗短报文功能为主的防灾减灾应急预警终端和系统。两者的北斗卫星应用产品的功能侧重点有明显差异，产品功能和类型也有明显不同。

**市场领域具有明显差异：**天奥信息的卫星导航接收机及天线产品主要应用领域为军方或军工集团，北斗卫星船载及海事终端产品主要应用领域为海洋和内河航道的船舶导航与监控、船舶个人呼救以及海事遇险救助等，卫星导航产品测试设备主要应用领域为卫星导航接收机研发及生产测试以及卫星导航产品的外场

维修维护。公司的北斗卫星手表主要面向以授时功能为主要需求的指挥协同、户外运动、野外作业和商务休闲等应用领域，北斗应急预警通信终端及系统主要面向以短报文通信功能为主要需求的气象预警等防震减灾行业应用领域。两者的北斗卫星应用在市场应用领域存在明显差异。

**核心技术来源不同：**天奥信息的北斗卫星应用业务的核心技术主要沿承天奥信息的通信电子和海洋电子的技术积累以及后期独立的技术研发，核心技术偏向于北斗高动态、抗干扰技术、海事电子应用技术。公司的北斗卫星应用业务的核心技术主要沿承于其自身在北斗卫星授时方面的技术积累以及后期独立的技术研发，核心技术偏向于手表授时和短报文通信方面。两者的北斗卫星应用的技术来源独立，且在核心技术方向上存在明显差异。

#### (四) 公司与控股股东、实际控制人的资产、业务、人员和技术的独立性

##### 1、中国电科的历史沿革及管理机制

中国电科系以原电子工业部的科研院所为基础，于2002年3月1日成立的国有独资企业，**截至2017年6月30日**，中国电科下设47家事业单位（研究所）、**21家**公司制法人等合计**68家**直属单位。其中，47家事业单位是国家在不同时期根据战略需要分别设立，原所属单位也不同，于中国电科成立时划转至中国电科管理，在体制机制上同时兼具事业单位和企业的特点，并按照企业化管理要求开展经营；**21家**公司制法人则是中国电科基于完善产业链的需要设立或收购。

国务院关于组建中国电科的批复中明确中国电科为国家授权投资机构，为独立的企业法人实体，对成员单位全部国有资产行使出资人权利，对成员单位中国有投资形成的国有资产依法经营、管理和监督，并相应承担保值增值责任。在管理模式上，中国电科总部负责整个集团的战略规划、领导班子建设和绩效考核等工作，对各单位的对外投资行为进行监督管理，对重大科研生产项目进行资源调度，各单位在集团整体战略框架下独立经营，保持了资产、人员、业务和技术的独立性。

##### 2、中电十所的资产、业务、人员和技术情况

中电十所作为**68家**成员单位中最早设立的单位之一，是新中国成立后创建的第一个综合性电子技术研究所，属于国家一类科研事业单位，最初归属第二机械

工业部管理，自设立至今从未进行过拆分，也未对其他研究所进行资产、业务、人员的吸收合并或整合、分离，也没有从中国电科及其他下属单位承继或输入核心技术。中电十所及其下属单位通过自身的技术研发和业务发展，专注于情报侦察与分析、测控联网、时频等方向，已成为中国电科军民融合防务板块情报侦察与分析牵头单位，形成了独立的业务板块面向军民品市场。

中国电科对成员单位全部国有资产行使出资人权利，对成员单位中国有投资形成的国有资产依法经营、管理和监督，各下属单位的对外投资行为进行监督管理，对重大科研生产项目进行资源调度，各单位在集团整体战略框架自主按照市场行为独立开展业务，不存在与中电十所及其他下属单位共享产销渠道、客户或供应商资源的情形。中国电科业务覆盖电子信息产业链的各个环节，覆盖了我国国防科技工业领域和重大国民经济领域在电子行业的重大装备、设备终端和电子元器件等方面，各下属单位的主要产品在行业内具有较突出的竞争优势。同时，由于中国电科下属各单位承接航天、航空、武器装备等国防项目任务为综合性项目，需要多种电子系统、电子产品整合完成，因而集团内各单位存在由于提供的产品不同而拥有部分相同客户或供应商的情况。中电十所（包括天奥电子等下属单位）与中国电科及其他下属单位存在销售和采购等交易行为，是交易各方之间通过自由市场竞争相互选择形成的，交易价格依照市场定价规则确定，不存在中国电科及其他下属单位对中电十所（包括天奥电子等下属单位）进行利益输送或利益损害的情形。

### 3、天奥电子的资产、业务、人员和技术情况

公司自设立以来，严格按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，在资产、业务、人员、技术等方面均独立于控股股东，具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。

（1）资产完整情况：公司前身由中电十所、聚芯投资及36名自然人投资设立，自设立以来拥有独立、完整的资产结构。公司依法办理了相关资产、股权的变更登记，具备与生产经营模式相匹配的生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有商标、专利、非专利技术的所有权，具有独立的原料采购和产品销售系统，不存在资产、资金被股东占用而损害公司利益的情况。

（2）人员独立情况：公司与在职员工均签署了《劳动合同》，执行独立的

人事及薪酬制度。公司董事、监事及高级管理人员严格按照《公司法》、《公司章程》等法律法规及规章制度的规定选举产生,不存在控股股东及实际控制人超越股东大会和董事会的权限做出人事任免决定的情况。公司高级管理人员未在控股股东及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务,亦未在控股股东处领薪。公司的财务人员未在控股股东及其控制的其他企业中兼职,亦未在控股股东处领薪。公司有部分员工保留中电十所的事业单位编制,但在天奥电子领薪并按照《劳动合同》的约定接受公司的管理,不影响公司人员的独立性。

(3) 业务独立情况: 公司独立从事时间频率产品、北斗卫星应用产品的研发、设计、生产和销售,拥有完整、独立的产、供、销体系。公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在显失公平的关联交易。公司具备独立面向市场、独立承担风险的能力,不存在依赖股东开展业务的情况。

(4) 技术独立情况: 通过十余年的发展,公司成立了独立的研发团队,并自主研发了时间频率产品、北斗卫星应用产品的核心技术,公司主要产品的技术由自主研发取得,拥有完全自主知识产权,不存在对控股股东、实际控制人的技术依赖的情形。

### (五) 保荐机构和律师关于同业竞争的核查意见

经核查,(1) 公司控股股东和实际控制人及其控制的其他企业与公司保持相互独立的关系;(2) 公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的实际业务和发展方向与公司显著不同,不存在同业竞争的情形;(3) 天奥信息、中电54所、中电27所的部分产品或业务与公司存在相近或相似的情形,但在研究方向、产品种类、市场领域均存在较大差异,技术来源均系独立取得,与公司不存在同业竞争的情形;(4) 公司控股股东和实际控制人均已出具避免同业竞争的承诺,确认没有也不会与公司开展具有同业竞争的业务。

综上所述,保荐机构认为,公司不存在与公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业同业竞争的情形,公司与公司控股股东、实际控制人的资产、业务、人员、技术、财务均保持独立的情形,因此不会构成本次发行上市的障碍。

发行人律师认为,发行人与其控股股东、实际控制人及其控制的企业之间不存在同业竞争。

## (六) 控股股东、实际控制人及其控制的其他企业与公司是否存在利益冲突的情形

公司与上述企业保持互相独立且不存在同业竞争的情形,也不存在其他利益冲突的情形。

## 三、关联方和关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则》及有关法律法规的规定,天奥电子的关联方及关联方关系如下:

### (一) 实际控制人

关联方	关联关系
中国电科	实际控制人

中国电科系以原电子工业部的科研院所为基础,于2002年3月1日成立的国有独资企业,目前共有68家下属单位,其中事业单位(研究所)47家,公司制法人21家。

国务院关于组建中国电科的批复中明确中国电科为国家授权投资机构,为独立的企业法人实体,对成员单位全部国有资产行使出资人权利,对成员单位中国有投资形成的国有资产依法经营、管理和监督,并相应承担保值增值责任。

### (二) 控股股东

关联方	关联关系
中电十所	控股股东

中电十所成立于1955年,原为信息产业部电子第十研究所,现隶属于中国电科,取得国家事业单位登记管理局核发的统一社会信用代码为121000004507514503号的事业单位法人证书,系国家一类科研单位。中电十所专业从事航空电子、航天电子、通信与数据链、情报侦察、敌我识别、精确制导等专业领域的总体设计、系统和设备生产、服务。

中电十所目前持有公司57.74%的股份,为公司控股股东。

### (三) 直接或间接持有公司 5%以上股份的其他股东

除中电十所外，本公司持股 5% 及以上的其他股东如下：

关联方	关联关系	持有天奥电子的股权比例
富信瑞和	持有公司 5% 以上股份的其他股东	5.28%
华炜控股	持有公司 5% 以上股份的其他股东	5.16%
郭保东	持有公司 5% 以上股份的其他股东	富信瑞和实际控制人，间接持有天奥电子 5.28% 的股权

富信瑞和基本情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”/“八、发起人、股东及实际控制人的基本情况”/“(二) 持有发行人 5% 及以上股份的主要股东基本情况”；华炜控股的基本情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”/“八、发起人、股东及实际控制人的基本情况”/“(一) 发起人基本情况”。

郭保东现任富信瑞和执行董事兼经理、富信格林投资顾问（北京）有限公司执行董事兼经理、圆核京讯投资顾问（北京）有限公司执行董事兼经理，系富信瑞和的实际控制人，间接持有天奥电子 5.28% 股权。郭保东相关的关联方如下：

序号	企业名称	关联关系	报告期内是否与天奥电子发生关联交易
1	富信格林投资顾问（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否
2	圆核京讯投资顾问（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否
3	圆核众林文化传媒（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否
4	圆核经典文化传媒（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否
5	圆核艺林文化传媒（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否
6	圆核格林文化传媒（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否
7	圆核梦林演艺文化（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否
8	圆核枫林文化创意（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否
9	圆核青年舞蹈团（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否
10	北京同仁堂圆核文化传媒有限公司	郭保东控制的其他企业	否
11	煜丰富信投资有限公司	郭保东控制的其他企业	否
12	浙江东阳圆核格林影视文化传媒有限公司	郭保东控制的其他企业	否
13	浙江东阳圆核艺林影视文化传媒有限公司	郭保东控制的其他企业	否
14	煜丰投资有限公司	郭保东控制的其他企业	否
15	Dreamwood Perfoming Arts (Canada) Inc.	郭保东控制的其他企业	否
16	圆核瑞和贸易（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否
17	圆核美林文化发展（北京）有限公司	郭保东控制的其他企业	否

序号	企业名称	关联关系	报告期内是否与天奥电子发生关联交易
18	圆核风采网络文化(北京)有限公司	郭保东控制的其他企业	否
19	创斗原创(北京)影视传媒有限公司	郭保东控制的其他企业	否
20	电竞纪元(北京)教育科技有限公司	郭保东控制的其他企业	否
21	深圳市网信数码科技有限公司	郭保东控制的其他企业	否
22	深圳市深讯数据科技股份有限公司	郭保东控制的其他企业	否
23	深圳市东方瑞安资本管理有限公司	郭保东控制的其他企业	否
24	南京圆核梦林演艺文化有限公司	郭保东控制的其他企业	否

#### (四) 本公司控制的企业

截至本招股说明书签署日, 公司无控制的企业。

#### (五) 本公司合营、联营的企业

截至本招股说明书签署日, 公司无参股公司。

#### (六) 控股股东、实际控制人控制的其他企业

公司控股股东控制的其他企业基本情况以及实际控制人控制的其他企业基本情况详见本节“二、同业竞争情况”/“(一) 发行人控股股东、实际控制人及其控制企业的实际业务”。

#### (七) 控股股东共同控制或施加重大影响的企业

截至本招股说明书签署日, 控股股东无共同控制或施加重大影响的企业。

#### (八) 本公司关键管理人员及其关系密切的家庭成员以及控股股东的 关键管理人员

##### 1、公司关键管理人员

公司关键管理人员包括公司董事、监事、高级管理人员, 其基本情况如下:

序号	姓名	在天奥电子担任职务
1	徐建平	董事长
2	汤兴华	副董事长

序号	姓名	在天奥电子担任职务
3	段启广	董事
4	郑兴世	董事兼总经理
5	李正国	独立董事
6	何子述	独立董事
7	乐军	独立董事
8	黄浩	监事会主席/职工代表监事
9	景军	监事
10	杨英丽	监事
11	黄山	监事
12	叶静	职工代表监事
13	李河川	副总经理
14	尹湘艳	副总经理
15	陈静	副总经理/财务负责人/董事会秘书
16	陈斌	副总经理
17	刘类骥	副总经理
18	邹涌泉	副总经理

## 2、公司关键管理人员的关系密切的家庭成员

本公司关键管理人员的关系密切家庭成员包括前述“1、公司关键管理人员”所列人员的配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

## 3、控股股东的管理人员

控股股东关键管理人员为中电十所所长办公会参与决策人员，详见下表：

序号	姓名	在中电十所担任职务	在天奥电子担任职务
1	徐建平	所长兼党委副书记	董事长
2	汤兴华	党委书记兼副所长	副董事长
3	张建军	副所长	-
4	张宏军	副所长	-
5	魏敏	副所长	-
6	段启广	总会计师	董事
7	蔡红	副所长	-
8	韩国忠	党委副书记、纪委书记	-
9	赵晓虎	副所长	-

注：公司董事长徐建平任中电十所所长兼党委副书记，公司副董事长汤兴华任中电十所党委书记兼副所长，公司董事段启广任中电十所总会计师，皆为中电十所所长办公会参与决策人员。

## (九) 除前述关联方外，关联自然人控制、共同控制或施加重大影响的，

## 或担任董事（不包括独立董事）、高级管理人员的其他企业

除前述关联方外，关联自然人控制、共同控制或施加重大影响的，或担任董事（不包括独立董事）、高级管理人员的其他企业具体情况如下：

序号	企业名称	关联人姓名	在关联企业持股比例	任董事、高级管理人员情况
1	成都国星通信有限公司	张建军	-	副董事长
2	成都华宇星盾科技有限公司	何子述	36.00%	执行董事
3	成都纳雷科技有限公司	何子述	1.70%	执行董事兼总经理
4	成都鑫海股权投资基金管理有限责任公司	李正国	75.00%	董事长
5	温江芙蓉上品酒店	李尤（李河川之子）	-	经营者（个体工商户）

### （十）其他关联方

#### 1、本公司独立董事担任独立董事的其他企业

序号	企业名称	关联关系	报告期内是否与天奥电子发生关联交易
1	四川富临运业集团股份有限公司	本公司独立董事李正国担任独立董事的其他企业	否

#### 2、报告期内曾存在关联关系的关联方

##### （1）报告期内曾存在关联关系的关联自然人

报告期内曾经存在关联关系的关联自然人包括报告期内曾系公司关键管理人员的关联自然人及其关系密切的家庭成员和报告期内曾系公司控股股东关键管理人员的关联自然人。报告期内，曾在天奥电子担任董事、监事、高级管理人员以及曾在中电十所担任关键管理人员的关联自然人的变动情况如下：

序号	姓名	与发行人的关联关系	备注
1	秦俭	报告期内的独立董事	曾任发行人独立董事，2015年3月辞职
2	樊勇	报告期内的独立董事	曾任发行人独立董事，2016年3月辞职
3	胡显勇	报告期内的监事	曾任发行人监事，2016年12月辞职
4	王良刚	报告期内中电十所所办公会决策人员	于2016年4月不再担任发行人控股股东中电十所所办公会决策人员
5	何勇	报告期内的独立董事	曾任发行人独立董事，2017年3月辞职
6	唐军	报告期内中电十所所办公会决策人员	于2016年11月不再担任发行人控股股东中电十所所办公会决策人员
7	黄兴旺	报告期内的独立董事	曾任发行人独立董事，2017年6月辞职

##### （2）报告期内，中国电科转出、注销的企业

根据中国电科出具的说明，中国电科于2015年在2014年的合并报表范围中

减少 17 家企业；于 2016 年在 2015 年的合并报表范围中减少 17 家企业。

(3) 报告期内，中电十所转出、注销的企业

四川天奥信息系统有限公司曾为控股股东控制的其他企业，已于 2015 年 1 月注销。

(4) 报告期内曾存在关联关系的其他企业

序号	名称	类别	报告期内是否与天奥电子发生关联交易
1	四川华炜置业有限公司	前监事胡显勇曾经施加重大影响的企业	否
2	四川华炜土地整理服务有限公司	前监事胡显勇施加重大影响的企业	否
3	成都思必好网络科技有限公司	前监事胡显勇曾经施加重大影响的企业	否
4	成都协勇仓储有限公司	前监事胡显勇的关系密切的家庭成员控制的企业	否
5	四川华炜建筑工程有限公司	前监事胡显勇共同控制的企业	否
6	成都星辉投资管理有限公司	前监事胡显勇施加重大影响的企业	否
7	四川艺展商业管理有限公司	前监事胡显勇控制的企业	否
8	成都华盈创科技有限公司	前监事胡显勇曾经控制的企业	否
9	四川渠商实业投资有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员施加重大影响的企业	否
10	四川万达建设集团有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员共同控制的企业	否
11	成都市青羊区中盟万达小额贷款有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员施加重大影响的企业	否
12	成都美彩文化传播有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员施加重大影响的企业，已于 2017 年 1 月注销	否
13	四川营划建筑工程有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员曾经控制的企业	否
14	成都万华汽车销售服务有限公司	曾为前监事胡显勇控制的企业，已于 2015 年 4 月注销	否
15	海南汉金投资有限公司	曾为前监事胡显勇控制的企业，已于 2016 年 3 月注销	否
16	四川宏励园林建设工程有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员曾经控制的企业	否
17	四川锦安建设工程有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员控制的企业	否
18	四川宝安建筑工程有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员控制的企业	否
19	四川星辉园林工程有限公司	前监事胡显勇施加重大影响的企业	否
20	成都西季清林业高科技有限公司	前监事胡显勇施加重大影响的企业	否
21	四川鼎升园林建设工程有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员共同控制的企业	否
22	四川琴昌达建设工程有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员控制的企业	否
23	四川聚浩建设工程有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员共同控制的企业	否
24	四川佳华物业管理有限公司	前监事胡显勇施加重大影响的企业	否
25	四川建文文化传播有限责任公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员控制的企业	否
26	四川意祥园林建设工程有限公司	前监事胡显勇关系密切的家庭成员曾经共同控制的企业	否

序号	名称	类别	报告期内是否与天奥电子发生关联交易
27	川化股份有限公司	前独立董事黄兴旺曾任独立董事的其他企业	否
28	成都吾同蜀下网络科技股份有限公司	前独立董事黄兴旺施加重大影响的其他企业	否
29	宜宾纸业股份有限公司	前独立董事黄兴旺担任独立董事的其他企业	否
30	四川依米康环境科技股份有限公司	前独立董事黄兴旺担任独立董事的其他企业	否
31	四川双马水泥股份有限公司	前独立董事黄兴旺曾经担任独立董事的其他企业	否
32	四川中光防雷科技股份有限公司	前独立董事黄兴旺担任独立董事的其他企业	否
33	成都智明达电子股份有限公司	前独立董事黄兴旺担任独立董事的其他企业	是
34	四川天味食品集团股份有限公司	前独立董事黄兴旺担任独立董事的其他企业	否
35	成都泰格微波技术股份有限公司	前独立董事樊勇曾经担任独立董事的其他企业	否
36	成都银河磁体股份有限公司	前独立董事何勇担任独立董事的其他企业	否
37	重庆云河水电股份有限公司	前独立董事何勇曾任独立董事的其他企业	否
38	四川君和资产评估事务所有限责任公司	前独立董事何勇施加重大影响的其他企业	否
39	成都鼎鼎科技有限公司	独立董事何子述曾经控制的其他企业,已于2016年6月注销	否

## 四、关联交易

### (一) 关联交易的必要性

1、电子行业产品品种和型号众多，公司作为电子行业的元器件供应商，与电子行业的其他企业形成采购、销售关系是普遍现象

电子行业是现代社会的基礎支撑行业，该行业的产品种类繁多，覆盖了电子元器件、部件、终端、设备一直到系统的各个层面，并且在我国国防科技工业领域和国民经济领域的各行各业中均有着广泛的应用。中国电科业务覆盖电子信息产业链的各个环节，覆盖了我国国防科技工业领域和重大国民经济领域在电子行业的重大装备、设备终端和电子元器件等方面。中国电科系国务院批准成立的重要的电子工业集团，在其设立前，电子行业因产品种类繁多、所需原材料类别众多，各科研院所和企业间的交易情况本就广泛大量存在。此外，中国电科作为重要的电子军工集团，承载了大量军工装备任务，需要多种电子系统、电子产品整合完成，元器件生产商需向其他元器件生产商采购或将产品销售给其他元器件生产商及系统集成商才能建造出最终可供使用的产品，因而集团内各单位存在由于

提供的产品不同而拥有部分相同客户或供应商的情况。因此，公司与除中电十所以外的中国电科下属成员单位间的交易普遍存在符合行业特点，且本着市场交易原则开展。

2、公司在国内时间频率领域拥有很强的竞争优势，是国内主要的原子钟批量生产企业，是军用时间同步产品的主要供应商

中国电科作为国家重要的电子军工集团，承接了航天、航空、武器装备等国防综合性项目的科研和生产任务。在时间频率领域，公司是中国电科时间频率产业的牵头单位，拥有完整的时间频率系列产品，是我国原子钟、军用时间同步设备和系统主要的供应商。

公司凭借在时间频率领域较强的技术优势，在军工领域国产化要求逐步提升的背景下，时间频率产品的批量需求逐渐增大，公司时间频率系列产品成为包括中国电科所属研究所及其控股公司在内的电子行业研究机构及生产商的优先选择。

3、军工配套定型产品需保证延续性

为提高武器装备系统的自主保障能力，国家相关部委联合发布文件，推进产品国产化替代工作，以保障我国信息技术自主可控。公司时间频率产品因技术优势及批量生产能力，已成为军工型号工程的优选产品，而且相当部分产品为与军工型号工程配套的定型产品。为保证产品的可靠性、一致性，整机生产厂家不能随意变更其配套产品的型号及供应商。因此，中国电科及下属单位/企业必须连续采购已配套定型的公司产品。

4、中电十所及下属企业和公司在军用电子信息产业链中处于上下游关系，两者之间发生的业务具有合理性

公司拥有国内完整的时间频率“器件—部件—设备—系统”系列产品，产品频率覆盖范围5MHz~18GHz，频率稳定度覆盖范围 $10^{-5}$ ~ $10^{-14}$ ，时间同步精度从毫秒到纳秒量级，为时频应用提供全面的产品和服务。

中电十所专业从事**航空电子、航天电子、通信与数据链、情报侦察、敌我识别、精确制导等专业领域的总体设计、系统和设备生产、服务**。天奥信息以海事电子为主体、以航空电子为支撑、着力探索卫星导航应用，分别在相关领域提供先进的设备与系统解决方案。

中电十所和天奥信息的主要产品属于电子设备、整机和系统，其主要产品需配套使用各类时间频率产品，是时间频率行业的下游客户，与公司的产品在军用电子信息产业链中为上下游，两者之间的关联交易具有合理性。

#### 5、公司与中电十所及下属单位采购及其他交易的必要性

公司与控股股东中电十所及其控制的下属企业之间发生的关联交易，种类较多，主要因公司办公地点位于天奥科技产业园内，天奥集团、天奥商务、天奥软件分别负责天奥科技产业园的水、电、气等能源供应、物管、网络建设等服务所致。公司从中电十所及其控制的下属企业之间采购产品主要是由于公司部分配套产品，需要满足产品统一采购要求而发生的非标装配件、耗材等采购业务。公司接受天奥软件、天奥技术、中电十所提供的设备仪器计量检修、器件试验等服务，主要因天奥软件、天奥技术和中电十所在技术实力、服务质量等各方面在成都地区处于较高水平，且天奥技术在西南地区具有较为全面的计量检测资质，能综合满足公司的技术需求。

#### 6、公司与中电财务发生业务的必要性

中电财务系中国电科设立的内部资金管理平台，对各单位资金实行归集管理，并面向成员单位提供相关金融服务。中电财务与下属成员单位的交易依照市场公允价格定价，本着公平合理的原则开展，不影响下属成员单位的独立性。

#### 7、公司事业编制员工由中电十所代缴社保系暂时性行为

因中国电科尚未制定事业单位分类改革统一方案，包括中电十所在内的中国电科的下属事业单位分类改革尚未完成。公司部分具有事业单位编制员工的事业编制身份的社会保险暂由中电十所代缴，实际费用由天奥电子承担。该等关联交易系暂时性行为，待未来事业单位分类改革完成、有关员工自事业单位向企业流动引发的社会保险补偿政策明确后，该等关联交易将消除。

## (二) 经常性关联交易

### 1、采购商品/接受劳务情况

单位:万元

关联方	交易内容	2017年1-6月		2016年		2015年		2014年	
		金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重
中电二十九所及下属企业	模块组件、结构件、元器件、其他材料	1,415.62	0.40%	4,721.58	0.52%	1,367.71	0.17%	3,064.66	0.48%
中电科重庆声光电及下属企业	模块组件、元器件、其他材料、印制板	1,258.33	0.40%	2,226.41	0.31%	1,779.92	0.37%	4,096.11	1.10%
中电十三所及下属企业	模块组件、元器件、其他材料	1,153.66	0.37%	2,333.90	0.46%	2,627.90	0.62%	522.40	0.16%
中电十所及下属企业	结构件、元器件、印制板、水电气等	372.38	0.17%	878.27	0.21%	1,140.22	0.34%	1,184.94	0.39%
中电三十四所及下属企业	模块组件、元器件、其他材料	207.15	0.58%	4,886.52	4.94%	3,552.73	4.22%	2,894.65	3.99%
中电七所及下属企业	印制板、元器件、其他材料	161.83	0.11%	199.72	0.06%	224.89	0.08%	253.29	0.11%
中电五十五所及下属企业	元器件、模块组件	146.54	0.06%	217.56	0.05%	113.13	0.03%	194.51	0.06%
中电十八所及下属企业	其他材料	53.05	0.07%	21.50	0.01%	-	-	-	-
中电网安及下属企业	模块组件、元器件	32.89	0.02%	2,298.41	0.51%	114.44	0.03%	807.53	0.25%
中电五十八所及下属企业	元器件、结构件	22.67	0.04%	81.45	0.06%	15.96	0.02%	16.13	0.03%
中电四十三所及下属企业	模块组件	4.60	0.01%	46.89	0.04%	15.37	0.01%	32.76	0.04%
中电三十八所及下属企业	模块组件、元器件、印制板	2.78	0.00%	1,552.06	0.15%	3,307.13	0.32%	1,562.15	0.22%
中电十五所及下属企业	元器件、印制板	0.21	0.00%	1.31	0.00%	6.91	0.00%	1.62	0.00%
中电二十三所及下属企业	元器件、其他材料	-	-	55.15	0.08%	59.11	0.10%	41.33	0.07%
中电三十九所及下属企业	机构件、其他材料	-	-	12.24	0.01%	-	-	-	-
中电十四所及下属企业	服务费	-	-	1.92	0.00%	-	-	-	-
中电科电子装备及下属企业	设备	-	-	-	-	15.00	0.00%	-	-
中电五十四所及下属企业	服务费、加工费	-	-	0.60	0.00%	-	-	0.55	0.00%
中电十二所及下属企业	其他材料	-	-	-	-	-	-	1.00	0.00%
合计	-	4,831.72	-	19,535.49	-	14,340.41	-	14,673.63	-
占公司同类交易比重	-		19.41%		36.63%		28.55%		35.36%

注:交易对方同类交易金额数据未经审计。

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月,公司向关联方采购金额分别为14,673.63万元、14,340.41万元、19,535.49万元和4,831.72万元,占公司同期同类交易比重分别为35.36%、28.55%、36.63%和19.41%。除中电十所及其下属

单位之外，公司向关联方采购内容主要为生产所需的元器件等物资且/或接受劳务。

报告期内，公司与实际控制人中国电科下属单位发生的关联采购金额较大，主要因公司所处电子行业涉及产品种类复杂、形态各异、专业覆盖面广，中国电科下属各研究所及企业根据专业方向、技术特点、应用领域有侧重性的研制和生产相关产品并独立开展经营业务，单一主体并不具备从底层元器件生产商到总体单位的全产业链的生产研发能力。公司根据产品指标要求，综合价格、供货进度、原料质量、单位资质和服务能力等多方面择优选择原材料供应商；出于技术和质量的延续性和长期配套合作的考虑，对于某些特定用途的产品公司会选择某些特定关联方进行采购以符合产品指标和功能的需求，因此，公司与中国电科下属企业存在关联采购具有一定的必要性。

报告期内，公司向主要关联方采购的原因如下：

公司向中电三十四所及其下属企业采购主要因该等供应商在各种光通信模块组件及设备领域具备技术和专业优势；其通信接口、驱动、显控类组件长期为公司时间同步类产品配套，有利于公司相关产品质量保持稳定性。

公司向中电二十九所及其下属企业采购主要因该等供应商在微组装及机加工等领域具备技术和工艺优势；其为公司提供的原材料具有微小型化、可靠性高等特点，可为公司时频板卡及模块、频率组件及设备配套，满足公司小型化产品多品种、小批量的配套要求；此外，该等供应商与天奥电子地理位置较为靠近，便于技术、计划、质量协调。

公司向中电网安及其下属企业采购主要因该等供应商生产的屏蔽防护材料等是电子类产品满足抗干扰能力的重要原材料，公司与该等供应商采购原材料主要应用于时间频率类对电磁抗干扰能力要求较高的产品中。此外，中电网安下属企业成都新欣神风电子科技有限公司为天奥电子合格供方，与天奥电子保持了长期的业务合作，该公司2016年被中电网安收购成为关联方，但公司出于产品性能延续性的考虑，沿用了其研制生产的滤波、防电磁干扰等电子产品。

公司向中电重庆声光电及下属企业采购主要因其下属中电二十四所是我国唯一的模拟集成电路专业研究所，其下属中电二十六所是我国声表技术门类最全的研究所，其下属中电四十四所是国内综合实力较强的半导体光电研究所。该等

供应商涉及的集成电路、功率模块、声表器件等产品的技术工艺和环境适应性水平在全国领先，且价格合理，长期配套应用于公司的时间频率产品。此外，出于元器件安全、禁运、废型等方面考虑，国家相关部门及军方严格要求军用电子产品的国产化率，国内军工行业的电子产品大量采用该等供应商产品配套。

公司向中电三十八所及下属企业采购主要因该等供应商在机载预警雷达领域具备研发和生产优势；其供配电产品具备较高的工艺设计水平和加工制造能力，具有效率高、体积小等特点，且该等原材料的接口形式、工作温度均满足公司使用要求，配套于公司部分时频模块及频率组件产品。公司与该等供应商具有长期合作关系，其产品具备延续性，技术状态相对固化、质量稳定。

公司向中电十三所及下属企业采购主要因该等供应商是国内成立较早、规模较大、技术力量雄厚、专业结构配套的综合性半导体研究所；该等单位承担了国家军用电子元器件的研制项目，其产品广泛应用于航天航空、兵器、船舶等军用领域，具备全国领先的技术工艺能力和环境适应性水平，产品价格合理，出于元器件安全、禁运、废型等方面考虑，国家相关部门及军方严格要求军用电子产品的国产化率，国内军工行业的电子产品大量采用该等单位产品配套。

公司向中电十所及下属企业采购主要因该等供应商具有结构件加工、印制板加工能力，公司为中电十所部分项目进行配套供货，出于科研生产进度、系统质量一致性考虑，公司为中电十所配套的产品结构件、印制板部分从中电十所采购。

2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司向控股股东中电十所及其下属企业采购的金额分别为1,184.94万元、1,140.22万元、878.27万元和**372.38万元**，占报告期各期采购总额比重较小，分别为2.86%、2.27%、1.65%和**1.50%**，公司与控股股东中电十所及其控制的下属企业发生的采购业务及接受劳务的具体情况如下：

单位：万元

名称	交易内容	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
		金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重
中电十所	采购物资、系统开发、器件试验、接受职业健康管理等	-22.75	-0.01%	14.87	0.00%	239.16	0.07%	464.01	0.15%
天奥集团	采购水、电、气等能源、接受园区综合服务	230.00	0.50%	515.85	0.43%	518.69	0.53%	447.67	3.40%
天奥测控	委托研制传感器分系统	-	-	-	-	-	-	107.60	0.56%

名称	交易内容	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
		金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重
天奥商务	采购包装箱、接受物管、会议、住宿、餐饮等服务	56.85	2.52%	154.54	3.16%	149.18	3.39%	83.15	1.64%
天奥软件	接受仪器维修、计量、网络信息建设及维护等服务	-	-	-	-	-	-	78.26	0.11%
眉山天奥	委托定制结构件	-	-	-0.02	0.00%	-	-	3.69	0.73%
天奥山庄	接受住宿、餐饮服务	-	-	0.54	0.19%	0.28	0.13%	0.56	0.18%
天奥技术	委托进行仪器计量和维修,委托器件试验、元器件检测、环境试验,仪器租赁等服务	108.06	8.45%	189.95	3.31%	232.92	5.52%	-	-
天奥信息	材料采购	0.22	0.00%	2.54	0.00%	-	-	-	-
合计	-	372.38	-	878.27	-	1,140.22	-	1,184.94	-
占公司同类交易比重		1.50%		1.65%		2.27%		2.86%	

注：交易对方同类交易金额数据未经审计。

公司与控股股东中电十所及其控制的下属企业之间发生的关联交易的必要性详见招股说明书“第七节 同业竞争与关联交易”/“四、关联交易”/“(一)关联交易的必要性”/“5、公司与中电十所及下属单位采购及其他交易的必要性”。

## 2、出售商品/提供劳务情况

报告期内，天奥电子向关联方出售商品/提供劳务情况如下：

单位：万元

关联方名称	销售内容	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
		金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重
中电十所及下属企业	晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、原子钟、北斗应急预警通信终端及系统	8,290.89	4.75%	19,597.80	6.14%	19,418.10	7.74%	18,751.37	8.00%
中电二十九所及下属企业	原子钟、频率组件及设备、晶体器件、时频板卡及模块、时间同步设备及系统	1,384.41	0.46%	2,929.15	0.35%	1,211.87	0.16%	2,342.06	0.40%
中电二十所及下属企业	晶体器件、时频板卡及模块、原子钟	474.64	0.39%	439.12	0.13%	441.86	0.13%	1,016.95	0.33%
中电十四所及下属企业	时频板卡及模块、晶体器件、频率组件及设备、时间同步设备及系统、原子钟	338.07	0.04%	1,446.23	0.09%	1,022.94	0.07%	342.59	0.03%
中电五十四所及下属企业	晶体器件、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、频率组件及设备、北斗手表、原子钟	247.60	0.05%	613.08	0.06%	511.96	0.05%	1,324.61	0.18%

关联方名称	销售内容	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
		金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重
中电三十八所及下属企业	晶体器件、时频板卡及模块、频率组件及设备	45.45	0.01%	126.16	0.01%	36.41	0.00%	4.35	0.00%
中电网安及下属企业	原子钟、晶体器件、时频板卡及模块、时间同步设备及系统、手表、北斗应急预警通信终端及系统	28.53	0.02%	1,362.44	0.32%	1,232.83	0.35%	1,706.74	0.56%
中电科重庆声光电及下属企业	晶体器件、时频板卡及模块	33.14	0.01%	48.72	0.01%	250.35	0.06%	370.23	0.10%
中电三十六所及下属企业	晶体器件	26.36	0.02%	33.48	0.01%	39.19	0.02%	29.08	0.02%
中电七所及下属企业	晶体器件、时频板卡及模块、时间同步设备及系统	5.16	0.00%	42.52	0.02%	30.17	0.01%	18.06	0.01%
中电科航空电子及下属企业	时频板卡及模块、北斗手表	3.97	0.05%	68.63	0.01%	24.36	0.09%	29.59	0.14%
中电十五所及下属企业	时频板卡及模块	3.50	0.00%	66.44	0.01%	-	-	-	-
中电二十七所及下属企业	晶体器件	0.56	0.00%	12.58	0.01%	1.35	0.00%	-	-
中电三十四所及下属企业	时间同步设备及系统、晶体器件	0.55	0.00%	1.52	0.00%	-	-	25.00	0.04%
中电海康集团及下属企业	晶体器件	0.09	0.00%	0.34	0.00%	0.51	0.00%	-	-
中电三十九所及下属企业	频率组件及设备、时间同步设备及系统、时频板卡及模块、晶体器件	-	-	2,709.53	3.44%	13.59	0.02%	7.79	0.01%
中电五十一所及下属企业	晶体器件、频率组件及设备、视频板卡及模块	-	-	81.18	0.11%	140.29	0.22%	30.74	0.06%
中电十二所及下属企业	原子钟	-	-	63.25	0.06%	-	-	-	-
中电十三所及下属企业	晶体器件	-	-	34.20	0.01%	2.10	0.00%	2.52	0.00%
中电二十二所及下属企业	北斗手表	-	-	3.23	0.00%	2.46	0.00%	-	-
中电五十五所及下属企业	晶体器件	-	-	2.81	0.00%	7.82	0.00%	2.30	0.00%
中电科国	北斗手表	-	-	2.04	0.00%	-	-	-	-

关联方名称	销售内容	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
		金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重	金额	占对方同类交易比重
际贸易及下属企业									
中电五十八所及下属企业	晶体器件	-	-	0.21	0.00%	-	-	-	-
中电二十八所及下属企业	时间同步设备及系统	-	-	-	-	258.50	0.04%	81.00	0.01%
中电科信息科学研究院及下属企业	原子钟	-	-	-	-	103.77	1.64%	-	-
中电科仪器仪表及下属企业	晶体器件	-	-	-	-	4.87	0.00%	-	-
中电三十二所及下属企业	晶体器件	-	-	-	-	-	-	0.86	0.00%
成都智明达电子股份有限公司	晶体器件	2.22	0.08%	0.98	0.13%	-	-	-	-
<b>合计</b>		<b>10,885.13</b>	<b>-</b>	<b>29,685.63</b>	<b>-</b>	<b>24,755.30</b>	<b>-</b>	<b>26,085.82</b>	<b>-</b>
<b>占公司同类交易比重</b>		<b>37.85%</b>		<b>38.99%</b>		<b>35.20%</b>		<b>42.13%</b>	

注：交易对方同类交易金额数据未经审计。

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月，公司向关联方销售金额分别为26,085.82万元、24,755.30万元、29,685.63万元和**10,885.13万元**，占营业收入比重分别为42.13%、35.20%、38.99%和**37.85%**。2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司向控股股东中电十所及其控制的下属企业销售的金额分别为18,751.37万元、19,418.10万元、19,597.80万元和**8,290.89万元**，占报告期各期营业收入比重分别为30.29%、27.61%、25.74%和**28.83%**，公司向中电十所及其控制的下属企业销售的产品主要是频率系列产品和时间同步系列产品。2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司向中国电科控制的除中电十所及其控制的下属企业之外的其他研究所及其下属企业销售的金额分别为7,334.46万元、5,337.20万元、10,086.85万元和**2,592.02万元**，占报告期各期营业收入比重分别为11.85%、7.59%、13.25%和**9.01%**，交易主要内容为销售公司主营业务产品。

公司实际控制人中国电科目前共有**68**家下属二级单位，该等单位主要从事

国家重要军民用大型电子信息系统的工程建设、重大装备、通信与电子设备、软件和关键元器件的研制生产，具有业务范围广、产业协同多的特点。该等二级单位中有多家系军工总体单位，承接总体类项目，但其自身并不具备电子行业每一个环节的研制生产能力，需要将其中部分模块外包给专属领域中具备技术研发优势的配套单位或企业研制生产。

根据总体单位要求，各级军品配套需遵循规范的采购流程，在具有军工资质的单位或企业中择优选择配套供应商。天奥电子长期在频率系列和时间同步系列产品中具备技术、研发、资质、质量水平等多方面的综合优势，也因其历史上长期为众多军工科研院所提供定型配套元器件产品，为保证军工项目产品质量的延续性和稳定性，形成了报告期内关联销售金额较大的情况。

报告期内，公司向主要关联方销售金额较大的具体原因如下：

公司向中电十所及其下属企业销售产品的主要原因系中电十所在航空通信、航天测控、情报侦察等项目上是总体单位，天奥电子在时频领域具有较强的技术优势，且出于重大军工项目技术延续性的考虑，在报告期内为中电十所部分项目提供配套元器件产品。

公司向中电二十九所及下属企业销售产品的主要原因系中电二十九所在电子对抗领域是总体单位，多个项目中需用公司频率系列和时间同步系列产品。

公司向中电三十九所及下属企业销售产品的主要原因系该等客户在航天类项目中需用公司频率系列产品和时间同步系列产品。

公司向中电十四所及下属企业销售产品的主要原因系该等客户在雷达领域是总体单位，多个项目需用公司频率系列产品和时间同步系列产品。

报告期内，公司向中电网安及下属企业销售产品的主要原因系该等客户是某些信息安全项目的总体单位，需用公司频率系列产品、时间同步系列产品和北斗卫星应用系列产品。

报告期内，公司向中电五十四所及下属企业销售产品的主要原因系该等客户在遥测遥控领域是总体单位，多个项目需用公司频率系列产品和时间同步系列产品。

报告期内，公司向中电二十所及下属企业销售产品的主要原因系该等客户在导航领域是总体单位，多个项目需用公司频率系列产品和时间同步系列产品。

### (三) 偶发性关联交易

#### 1、关联方租赁

报告期内，公司作为承租人，向天奥集团、天奥软件和天奥技术租赁科研办公用房、生产用房以及部分仪器设备，具体情况如下：

单位：万元

出租方名称	租赁内容	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
		金额	占对方同类交易金额比例	金额	占对方同类交易金额比例	金额	占对方同类交易金额比例	金额	占对方同类交易金额比例
天奥集团	办公用房及生产用房	266.69	42.93%	548.48	41.59%	546.01	39.58%	500.95	40.63%
天奥集团	仪器设备	21.57	1.88%	67.59	3.73%	130.78	10.58%	169.80	12.32%
天奥技术	仪器设备	53.99	33.85%	42.46	8.49%	53.35	27.59%	-	-
天奥软件	仪器设备	-	-	-	-	-	-	2.52	85.14%
合计		342.25	-	658.54	-	730.14	-	673.27	-
占公司同类交易比重		26.62%		23.13%		27.55%		41.50%	

注：交易对方同类交易金额数据未经审计。

#### (1) 租赁科研办公及生产用房

根据公司与天奥集团签署的《房屋租赁协议》，公司承租天奥集团位于成都市高新西区新业路88号天奥科技产业园区内的房屋建筑。《房屋租赁协议》约定租赁期自2010年1月1日至2020年12月31日，约定科研办公用房每月20元/平方米，生产用房15元/平方米。

根据公司与天奥集团签署的《房屋租赁协议》及补充协议，截至2017年6月30日，公司向天奥集团承租的房屋建筑面积为24,846.56平方米，其中科研、办公用房面积为16,526.33平方米；生产用房面积为8,320.23平方米。

公司现已拥有位于成都市金牛区土桥村九组，成国用(2016)第196号土地权证，约16亩土地。公司本次公开发行股票募集资金投资项目拟在上述土地上建设公司经营生产场所。2017年12月6日，公司已取得成都市金牛区建设和交通局下发的《建筑工程施工许可证》，待项目建设完成后，公司将从根本上解决与天奥集团的科研办公及生产用房关联租赁问题。

公司分别于2017年8月30日和2017年9月15日召开董事会和股东大会，审议通过向非关联方租赁经营场所的议案。2017年9月25日，天奥电子与非关联方成都必喜食品有限公司（以下简称“必喜食品”）签订《房屋租赁合同》，

承租必喜食品位于成都市金牛区金科东路 50 号国宾总部基地 2 号楼 1 至 10 层的房屋。根据《房屋租赁合同》，公司向必喜食品租赁房屋面积为 18,945.84 平方米；租赁期限为 3 年。前述租赁房屋产权清晰，必喜食品拥有成都市房屋产权登记中心于 2016 年 3 月 28 日颁发的成房权证鉴证字第 4774319 号《房屋所有权证书》。

2017 年 9 月至 12 月，公司实施了经营场所的搬迁工作。截至本招股说明书签署日，公司已实施并完成了主要经营场所的搬迁。公司本次主要经营场所搬迁将大幅降低关联租赁金额，有利于进一步明确其业务经营独立性和资产完整性。

## (2) 租赁仪器、设备

公司拥有生产经营所必需的机器设备和电子设备，为提升资产运营效率，报告期内，公司存在向天奥集团、天奥软件、天奥技术租赁仪器、设备的情况。公司现阶段采用了集中资源进行研发和市场开拓的发展战略，由于报告期内多数产品为多品种小批量的生产模式，为充分有效利用公司资金和避免仪器、设备的闲置，在产品的分析、测量和测试过程中根据实际需要从天奥集团、天奥软件、天奥技术及其他非关联企业租赁部分仪器、设备。

依据仪器设备租赁使用协议的约定，租赁期限以实际占用时间为限；租金以设备仪器的天折旧额\*实际使用天数计算。

## 2、关联方贷款及票据贴现业务

报告期内，公司向关联方贷款情况如下：

单位：万元

单位名称	2017 年 6 月末借款余额	2017 年 1-6 月借入资金	2016 年末借款余额	2016 年借入资金	2015 年末借款余额	2015 年度借入资金	2014 年末借款余额	2014 年度借入资金
中电财务	5,000.00	6,000.00	4,423.00	18,423.00	4,000.00	16,000.00	4,000.00	9,000.00
占中电财务同类交易比例	-	0.87%	-	0.85%	-	0.92%		0.46%

注：交易对方同类交易金额数据未经审计。

中国电科于 2012 年 12 月成立了中国电子科技财务有限公司，中电财务定位于为集团成员单位提供金融服务，业务范围包括为成员单位办理财务和融资顾问、信用鉴证及相关的咨询、代理业务；协助成员单位实现交易款项的收付；对成员单位提供担保；对成员单位办理票据承兑与贴现；办理成员单位之间的内部

转账结算及相应的结算、清算方案设计；吸收成员单位的存款；对成员单位办理贷款及融资租赁；从事同业拆借等业务。公司从 2013 年开始从中电财务借入资金，以补充资金的周期性需求。

2014 年末、2015 年末、2016 年末及 2017 年 6 月末，公司向中电财务的贷款余额分别为 4,000.00 万元、4,000.00 万元、4,423.00 万元及 5,000.00 万元，分别占各期贷款余额的 100.00%、100.00%、34.74% 及 100.00%。2016 年末，公司向中电财务借款余额中有 923.00 万元系因公司于 2016 年 12 月 31 日与中电财务（保理行一）、中国工商银行股份有限公司北京翠微路支行（以下简称“工行翠微路支行”、保理行二）签订《银团保理合同》，融资总额为 9,230.00 万元人民币，其中中电财务承担金额为 923.00 万元（占比 10.00%）。因该保理合同项下的应收账款未能实现买断，按照《企业会计准则第 23 号--金融资产转移》的规定，不能终止确认，相应的保理款项作为短期借款处理。

报告期内，公司向关联方支付利息及票据贴现费用情况如下：

单位：万元

关联方名称	2017 年 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
中电财务-贷款利息	195.21	241.02	136.01	184.62
中电财务-贴现费用	32.31	21.39	66.64	36.15

### 3、关联方存款余额

报告期内，公司在中电财务的存款变化情况如下：

单位：万元

项目	2017 年 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
年初余额	16,158.54	12,002.42	15,184.53	9,190.28
存款额	23,855.15	92,982.49	66,627.02	65,870.70
取款额	35,646.22	88,826.38	69,809.13	59,876.45
年末余额	4,367.46	16,158.54	12,002.42	15,184.53
年末余额占财务公司同期吸收存款余额比例	0.17%	0.46%	0.27%	0.47%
年末余额占各期末公司货币资金的比例	63.90%	80.81%	62.75%	77.43%

注：交易对方同类交易金额数据未经审计。

### 4、关联方担保

报告期内，公司接受关联方为公司贷款提供担保的情况如下：

单位：万元

担保方	担保金额	借款起始日	实际还款日	担保是否已经履行完毕
中电十所	2,000.00	2013.03.15	2014.01.06	是
中电十所	1,000.00	2013.05.17	2014.01.15	是
中电十所	1,000.00	2013.08.02	2014.01.15	是
中电十所	1,000.00	2014.05.19	2014.12.19	是
中电十所	1,000.00	2014.05.19	2014.12.24	是
中电十所	1,000.00	2014.07.07	2014.12.26	是
中电十所	1,000.00	2014.08.11	2014.12.30	是
中电十所	1,000.00	2014.09.03	2014.12.30	是
中电十所	1,000.00	2014.10.11	2015.01.06	是
中电十所	1,000.00	2014.10.22	2015.01.06	是
中电十所	1,000.00	2014.10.27	2015.01.06	是
中电十所	1,000.00	2014.11.17	2015.01.06	是
中电十所	1,000.00	2015.04.14	2015.06.29	是
中电十所	1,000.00	2015.04.23	2015.07.03	是
中电十所	1,000.00	2015.05.04	2015.06.30	是
中电十所	1,000.00	2015.05.15	2015.07.01	是
中电十所	1,000.00	2015.05.25	2015.07.07	是
中电十所	1,000.00	2015.06.08	2015.07.02	是
中电十所	1,000.00	2015.06.23	2015.11.24	是
中电十所	1,000.00	2015.08.12	2015.11.24	是
中电十所	1,000.00	2015.08.26	2015.11.30	是

#### 5、中电十所代缴天奥电子社会保险及公积金费用

根据公司与中电十所签署的《人事综合服务协议》，约定中电十所向公司部分员工提供人事档案管理、社会保险及住房公积金日常事务代理综合服务，中电十所的服务内容包括为公司相关员工管理人事档案、办理相关人事关系、缴纳社会保险、住房公积金；中电十所为上述员工缴纳社会保险和住房公积金后，应将相关缴纳凭证提交公司，公司确认后将中电十所代为缴纳的费用返还给中电十所；公司无需向中电十所额外支付服务费用。

2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，中电十所为公司员工代缴的社会保险及住房公积金费用分别为379.32万元、385.04万元、438.46万元和**287.11万元**。

#### (四) 与单个关联方的多种关联交易情况

## 1、2017年1-6月

单位：万元

单位名称	交易内容		
	采购商品/接收劳务	出售商品/提供劳务	租赁
中电三十四所及下属企业	207.15	0.55	-
中电二十九所及下属企业	1,415.62	1,384.41	-
中电网安及下属企业	32.89	28.53	-
中电科重庆声光电及下属企业	1,258.33	33.14	-
中电三十八所及下属企业	2.78	45.45	-
中电十所及下属企业	372.38	8,290.89	342.25
中电七所及下属企业	161.83	5.16	-
中电十五所及下属企业	0.21	3.50	-
总计	3,451.19	9,791.63	342.25

## 2、2016年度

单位：万元

单位名称	交易内容		
	采购商品/接收劳务	出售商品/提供劳务	租赁
中电科重庆声光电及下属企业	2,226.41	48.72	-
中电二十九所及下属企业	4,721.58	2,929.15	-
中电七所及下属企业	199.72	42.52	-
中电三十八所及下属企业	1,552.06	126.16	-
中电三十九所及下属企业	12.24	2,709.53	-
中电三十四所及下属企业	4,886.52	1.52	-
中电十三所及下属企业	2,333.90	34.20	-
中电十四所及下属企业	1.92	1,446.23	-
中电十五所及下属企业	1.31	66.44	-
中电十所及下属企业	878.27	19,597.80	658.54
中电五十八所及下属企业	81.45	0.21	-
中电五十四所及下属企业	0.60	613.08	-
中电五十五所及下属企业	217.56	2.81	-
中电网安及下属企业	2,298.41	1,362.44	-
总计	19,411.95	28,980.81	658.54

## 3、2015年度

单位：万元

单位名称	交易内容			
	采购商品/接收劳务	出售商品/提供劳务	租赁	担保
中电科重庆声光电及下属企业	1,779.92	250.35	-	-

单位名称	交易内容			
	采购商品/接收劳务	出售商品/提供劳务	租赁	担保
中电二十九所及下属企业	1,367.71	1,211.87	-	-
中电七所及下属企业	224.89	30.17	-	-
中电三十八所及下属企业	3,307.13	36.41	-	-
中电十三所及下属企业	2,627.90	2.10	-	-
中电十所及下属企业	1,140.22	19,418.10	730.14	9,000.00
中电五十五所及下属企业	113.13	7.82	-	-
中电网安及下属企业	114.44	1,232.83	-	-
<b>总计</b>	<b>10,675.34</b>	<b>22,189.65</b>	<b>730.14</b>	<b>9,000.00</b>

## 4、2014 年度

单位：万元

单位名称	关联交易内容			
	采购商品/接收劳务	出售商品/提供劳务	租赁	担保
中电科重庆声光电及下属企业	4,096.11	370.23	-	-
中电二十九所及下属企业	3,064.66	2,342.06	-	-
中电七所及下属企业	253.29	18.06	-	-
中电三十八所及下属企业	1,562.15	4.35	-	-
中电三十四所及下属企业	2,894.65	25.00	-	-
中电十三所及下属企业	522.40	2.52	-	-
中电十所及下属企业	1,184.94	18,751.37	673.27	9,000.00
中电五十四所及下属企业	0.55	1,324.61	-	-
中电五十五所及下属企业	194.51	2.30	-	-
中电网安及下属企业	807.53	1,706.74	-	-
<b>总计</b>	<b>14,580.79</b>	<b>24,547.24</b>	<b>673.27</b>	<b>9,000.00</b>

公司与单个关联方同时存在采购和销售业务系因公司实际控制人中国电科作为重要的电子军工集团，承载了大量军工装备任务，其下属各科研院所具备相应不同领域的专业研发和生产能力，为完成装备任务，形成了中国电科下属各科研院所之间的相互采购和销售产品的情况。报告期内，公司虽与单个关联方同时存在采购和销售情况，但不存在公司向关联方进行委托加工的情形，公司亦不存在作为关联方委托加工商的情形。

## (五) 关联交易定价原则

## 1、关联采购/接受劳务定价原则

公司与中国电科控制下的关联方之间的关联采购交易，是交易各方之间通过

市场竞争相互选择的结果，交易价格是依照市场定价规则确定。

**标准件采购价格比较：**公司自中国电科及其下属企业采购的标准件包括元器件、模块组件、其他材料。标准件是技术指标、质量标准统一的产品，其采购价格具有一定可比性。公司向关联方采购标准件的价格与该等关联方向其他单位的售价基本一致。

**非标准件采购价格比较：**公司自中国电科及其下属企业采购的非标准件主要包括结构件、印制板等原材料。该类原材料因用途各异，需实现的功能存在较大差异，因此，该等原材料需要依据不同的技术指标进行定制采购，因此价格差异较大，可比性不强。

报告期内，公司与中电十所及其控制的下属企业发生的采购商品/接受劳务的具体定价原则如下：

名称	定价原则
中电十所	销售定制结构件：遵循了公平、公开及公正原则，参照中电十所与独立第三方进行同类或相似交易的交易价格。
	销售非标装配件、耗材等原材料：遵循了公平、公开及公正原则，参照中电十所与独立第三方进行同类或相似交易的交易价格。
	提供器件试验等技术服务：遵循了公平、公开及公正原则，参照中电十所与独立第三方进行同类或相似交易的交易价格。
	受托系统开发：遵循了公平、公开及公正原则，交易价格经综合考虑有关技术指标及相关支出，由双方协商确定。
天奥集团	提供职业健康管理：遵循了公平、公开及公正原则，参照中电十所与独立第三方进行同类或相似交易的交易价格。
	代收水、电、气能源费及固定电话费：根据水、电、气能源供应部门确定的能源价格，结合天奥电子的租赁面积确定水、电、气能源费用；固定电话费依据中国电信集团公司确定的固定电话费收费标准，按照公司实际使用固定电话情况收取固定电话费。
	提供物管服务：按照固定租金确定价格，且与天奥集团为产业园内其他企业提供物管服务价格一致。
天奥测控	空调设备服务：服务价格为租赁房屋范围内的空调设备总价值的15%/年，且与天奥集团为产业园内其他企业提供空调设备服务价格一致。
	<b>受托研制某空地武器分系统：遵循了公开、公平、合理原则，按照军品价格管理办法进行确定。</b>
天奥商务	销售包装箱：遵循了公开、公平、合理原则，参照天奥商务与独立第三方发生同类或相似交易的价格以及天奥电子作为采购方通过招标所能获得的价格。
	提供物管服务：①就房屋建筑本体共用部位、共用设施及设备物业服务，分别确定了科研、办公用房及生产用房每月的固定服务金额，且与天奥商务为产业园内其他企业提供同类物管服务价格一致。②就自用部位、设施的维修及室内卫生等物业服务，由双方协商确定价格，且与天奥商务为产业园内其他企业提供同类物管服务价格一致。
	提供会议、住宿、餐饮等服务：遵循了公开、公平、合理原则，参照天奥商务与第三方发生同类或相似交易的价格。
天奥软件	提供仪器维修、计量、网络信息建设及维护服务：遵循了公开、公平、合理原则，参照天奥软件与独立第三方发生同类或相似交易的交易价格。
眉山天奥	销售定制结构件：遵循了公开、公平、合理原则，参照眉山天奥与独立第三方发生同类或相似交易的交易价格确定。
天奥山庄	提供住宿、餐饮服务：遵循了公开、公平、合理原则，参照天奥山庄与独立第三方发生同类或

名称	定价原则
	相似交易的交易价格。
天奥技术	提供仪器计量、检修、电磁兼容性试验等技术服务：遵循了公开、公平、合理原则，参照天奥技术与独立第三方发生同类或相似交易的交易价格。
天奥信息	销售原材料：遵循了公开、公平、合理原则，参照天奥信息与独立第三方发生同类或相似交易的交易价格。

## 2、出售商品/提供劳务定价原则

公司与中电控制的单位/企业之间的关联销售是交易各方之间通过自由市场竞争相互选择形成的，交易价格依照市场定价规则确定。涉及军品销售的以军品价格管理办法为基础，协商确定；涉及民品销售的以市场竞争为前提，协商确定。

**标准化产品价格比较：**公司的部分产品是已经定型的标准产品，产品的参数和生产工艺较为固定，该类产品销售给关联方及非关联方客户的价格基本一致。

**定制产品价格比较：**公司大部分产品是按客户要求定制生产，因为客户对各类产品实现功能的需求不同，产品具体用途、技术指标因此有所差异，同类别的产品因技术难度不同销售价格差异较大，仅有产品功能、类别、型号完全一致的产品才具有可比性。

## 3、关联租赁定价原则

公司向关联方租赁仪器设备的定价原则：参考相关设备租赁市场价格确定，依据仪器设备租赁使用协议的约定，租赁期限以实际占用时间为限；租金以设备仪器的天折旧额\*实际使用天数计算。报告期内，公司向天奥集团、天奥软件和天奥技术租赁部分仪器、设备，依照中电十所考虑仪器设备的原值、折旧率等因素制订的统一的价格体系及计算方式确定价格。对于相同或相近原值及折旧状态的仪器设备，上述关联方对外租赁的价格相同或相近。

公司向天奥集团租赁房产定价系参照天奥集团周边租赁房产的市场价格确定，具体为科研办公用房每月 20 元/平方米，生产用房 15 元/平方米。公司向天奥集团租赁房产价格处于周边办公及工业用房的市場租赁价格正常区间内。

## 4、与中电财务的相关业务

依据公司与中电财务签订的金融服务协议，中电财务为公司提供金融服务，

有关的主要金融服务及其服务价格确定原则如下：

服务项目	服务价格的定价原则
存款服务	2013年至2015年：应不低于中国人民银行就该种类存款规定的同期基准利率，如遇人民银行利率政策发生重大变化，双方可针对存款利率进行重新约定。 2016年至2018年：应不低于中国人民银行就该种类存款规定的同期基准利率。
贷款服务	按照中国人民银行有关规定和中电财务相关管理办法执行，在签署每笔贷款合同时，双方依据当时的市场行情进行协商，对贷款执行利率做适当调整，同时不高于公司同期在国内主要商业银行取得的同档次贷款利率。
结算服务	2013年至2015年：由中电财务承担，公司不承担有关结算费用。 2016年至2018年：应不高于国内主要商业银行提供的同类服务费标准。
其他服务	应遵循公平合理的原则，按照不高于市场公允价格或国家规定的标准收取有关费用。

中电财务就其业务范围与收费原则事项出具《声明函》，中电财务作为中国电科下属公司，定位于为中国电科下属公司提供金融服务，业务范围包括为中国电科下属公司办理财务和融资顾问、信用鉴证及相关的咨询、代理业务；协助中国电科下属公司实现交易款项的收付、对中国电科下属公司提供担保、办理票据承兑与贴现、办理中国电科下属公司之间的内部转账结算及相应的结算、清算方案设计；吸收中国电科下属公司的存款、对中国电科下属公司办理贷款及融资租赁、依法从事同业拆借等业务。针对中国电科下属公司，中电财务向其收取相关费用、支付相关费用的定价标准和计算方式均保持了一致的原则。中电财务不存在按照不同的定价方式和标准区别对待集团下属公司的情形。

## （六）关联方往来余额

根据天奥电子经中审众环审计的财务报表，关联方往来账户在各期末的余额（未计提坏账准备的金额）情况如下：

### 1、公司应收关联方款项

单位：万元

项目名称	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
<b>应收账款：</b>								
中电十所及下属企业	1,894.00	113.51	1,493.46	82.87	1,157.02	65.74	4,407.53	225.67
中电二十九所及下属企业	1,703.88	85.19	223.11	11.16	564.23	28.21	1,314.64	66.57
中电十四所及下属企业	1,384.48	69.24	1,226.87	61.36	986.31	49.32	122.09	6.10
中电五十四所及下属企业	562.00	28.10	436.03	21.80	408.26	20.41	1,133.72	56.69
中电二十所及下属企业	514.20	25.71	185.25	9.26	91.56	4.58	546.40	27.32
中电三十九所及下属企业	508.00	25.40	1,011.00	50.55	0.95	0.05	1.65	0.08
中电二十八所及下属企业	258.50	25.85	262.55	27.07	262.55	17.18	81.00	4.05

项目名称	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
中电三十八所及下属企业	81.13	4.06	74.66	3.79	31.58	1.58	3.08	0.15
中电重庆声光电	40.91	2.05	615.26	127.28	602.57	47.76	370.88	18.64
中电网安及下属企业	32.33	1.62	4.03	0.20	62.63	3.13	756.18	37.81
中电十五所及下属企业	32.06	1.60	40.80	2.04	-	-	-	-
中电三十六所及下属企业	30.70	1.54	20.11	1.01	13.10	0.65	13.14	0.66
中电七所及下属企业	20.13	1.01	14.97	0.75	7.60	0.38	8.14	0.41
中电科航空电子	4.64	0.23	1.63	0.54	1.63	0.21	26.04	1.38
中电二十七所及下属企业	1.70	0.09	1.43	0.07	1.43	0.09	0.08	0.01
中电十二所及下属企业	1.50	0.08	1.50	0.08	-	-	-	-
成都智明达数字设备有限公司	1.11	0.06	1.40	0.07	-	-	-	-
中电三十四所及下属企业	0.10	0.01	-	-	-	-	-	-
中电海康	0.09	0.00	-	-	-	-	-	-
中电五十五所及下属企业	-	-	-	-	6.90	0.35	2.30	0.12
中电二十二所及下属企业	-	-	-	-	1.74	0.09	-	-
中电十三所及下属企业	-	-	-	-	-	-	1.26	0.06
中电五十一所及下属企业	-	-	-	-	-	-	30.74	1.54
<b>合计</b>	<b>7,071.45</b>	<b>385.32</b>	<b>5,614.06</b>	<b>399.88</b>	<b>4,200.05</b>	<b>239.72</b>	<b>8,818.86</b>	<b>447.26</b>
<b>应收票据:</b>								
中电重庆声光电及下属企业	591.67	-	-	-	12.20	-	-	-
中电十所及下属企业	397.10	-	-	-	202.80	-	-	-
中电二十所及下属企业	79.95	-	274.05	-	103.24	-	400.00	-
中电十四所及下属企业	75.78	-	241.91	-	33.57	-	77.09	-
中电二十九所及下属企业	63.91	-	509.80	-	27.75	-	-	-
中电三十九所及下属企业	-	-	-	-	11.00	-	5.62	-
中电五十一所及下属企业	-	-	-	-	7.80	-	-	-
<b>合计</b>	<b>1,208.41</b>	<b>-</b>	<b>1,025.76</b>	<b>-</b>	<b>398.37</b>	<b>-</b>	<b>482.70</b>	<b>-</b>
<b>预付款项:</b>								
中电科电子装备	-	-	-	-	-	-	4.50	-
中电三十四所及下属企业	-	-	-	-	-	-	1.58	-
<b>合计</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6.08</b>	<b>-</b>

报告期内,公司关联应收账款和应收票据为公司销售产品形成的应收款项。

公司关联预付账款为公司采购生产所需物料所预付的货款。

## 2、公司应付关联方款项

单位: 万元

项目名称	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
<b>应付账款:</b>				
中电十三所及下属企业	1,075.21	129.55	461.64	585.75
中电十所及下属企业	842.80	140.80	1,531.24	915.43
中电二十九所及下属企业	568.76	104.08	405.36	821.97
中电七所及下属企业	213.32	81.49	81.77	116.88
中电三十四所及下属企业	207.15	-	-	-
中电网安及下属企业	157.14	174.59	64.19	-
中电重庆声光电及下属企业	129.78	168.75	115.57	740.48
中电五十五所及下属企业	114.10	3.47	126.13	273.00
中电十八所及下属企业	33.05	-	-	-
中电五十八所及下属企业	22.67	-	32.10	16.13
中电四十三所及下属企业	8.78	90.14	43.25	47.88
中电二十三所及下属企业	4.03	6.54	79.52	55.41
中电十五所及下属企业	2.75	2.54	1.23	1.62
中电三十八所及下属企业	2.26	11.48	67.81	-
中电五十四所及下属企业	0.60	0.60	-	0.55
中电科电子装备及下属企业	-	-	1.50	-
<b>合计</b>	<b>3,382.40</b>	<b>914.02</b>	<b>3,011.30</b>	<b>3,575.10</b>
<b>应付票据:</b>				
中电十三所及下属企业	408.00	740.00	450.00	170.00
中电二十九所及下属企业	160.00	-	100.00	232.37
中电五十五所及下属企业	135.00	290.22	250.00	55.00
中电重庆声光电	115.00	70.00	270.00	1,187.00
中电五十八所及下属企业	113.54	113.54	-	-
中电四十三所及下属企业	90.00	-	20.00	-
中电二十三所及下属企业	82.03	128.13	15.00	10.00
中国网安及下属企业	50.00	-	60.00	-
中电七所及下属企业	30.00	150.00	190.00	150.00
中电十八所及下属企业	20.00	-	-	8.97
中电三十八所及下属企业	12.00	-	-	-
中电十所及下属企业	-	221.99	418.16	942.52
中电十五所及下属企业	-	-	7.30	-
<b>合计</b>	<b>1,215.57</b>	<b>1,713.87</b>	<b>1,780.46</b>	<b>2,755.85</b>
<b>预收账款:</b>				
中电五十一所及下属企业	18.15	18.15	18.15	-
中电二十七所及下属企业	4.60	-	-	-

项目名称	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
中电四十一所及下属企业	3.74	-	-	-
合计	26.49	18.15	18.15	-
<b>其他应付款:</b>				
中电十所	294.71	5.69	397.38	5.43
中电十二所	255.00	255.00	-	-
中电财务	0.92	0.92	-	-
中国电科	-	-	-	305.00
合计	550.63	261.61	397.38	310.43
<b>应付利息:</b>				
中电财务	6.69	3.56	5.26	6.97
合计	6.69	3.56	5.26	6.97

报告期内,公司关联应付账款和应付票据为公司采购生产所需物资形成的应付款项。公司其他应付款中应付中电十所及其下属企业款项主要是中电十所代缴天奥电子部分员工社会保险及公积金费用形成的往来款项;应付中国电科的款项主要是公司收到的往来款项。公司关联应付利息是公司向关联方拆入资金应支付的利息。

## 五、关联交易决策权力与程序的安排

天奥电子在《公司章程》、《关联交易管理制度》、《独立董事工作制度》等公司治理文件中,对关联交易规定了严格的决策、控制和监督程序,具体如下:

### (一)《公司章程》对关联交易的规定

《公司章程》第七十八条规定:股东大会审议有关关联交易事项时,关联股东不应当参与投票表决,其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数;股东大会决议应当充分说明非关联股东的表决情况。

《公司章程》第一百一十八条规定:董事与董事会会议决议事项所涉及的企业有关联关系的,不得对该项决议行使表决权,也不得代理其他董事行使表决权。该董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行,董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足3人的,应将该事项提交股东大会审议。

## (二)《关联交易管理制度》对关联交易的规定

### 1、关联交易的决策原则

《关联交易管理制度》第四条规定：公司关联交易应遵循以下基本原则：（1）诚实信用的原则；（2）平等、自愿、等价、有偿的原则；（3）公平、公开、公允的原则。

### 2、关联交易的决定权限

《关联交易管理制度》第七条对公司关联交易的决策权限规定如下：

#### （1）股东大会权限

公司拟与关联人达成的关联交易（公司获赠现金资产和提供担保除外）金额在1,000万元以上且占公司最近一期经审计净资产绝对值的5%以上的；公司为关联方提供担保的，不论数额大小，均应当在董事会审议通过后提交股东大会审议（公司为持有公司5%以下股份的股东提供担保的，参照前述规定执行，有关股东应当在股东大会上回避表决）；协议中（包括日常关联交易）没有具体交易金额的关联交易。

#### （2）董事会权限

公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以上的关联交易（公司提供担保除外）；公司与其关联法人达成的关联交易总额在 100 万元以上且占公司最近经审计净资产值的 0.5% 以上的关联交易（公司提供担保除外）；关联交易金额达到本制度规定的股东大会决策权限时，董事会在审议通过后提交股东大会审议。

## (三)《独立董事制度》对关联交易决策权限的规定

《独立董事制度》第十八条规定：独立董事除应当具有《公司法》和其他相关法律、法规赋予董事的职权外，公司还赋予独立董事以下特别职权：

公司与关联人达成的总额高于300万元或高于公司最近一期经审计净资产5%的关联交易应由独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事做出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据。

## (四)报告期内关联交易的审批情况

报告期内,公司各项关联交易均按照《公司章程》、《关联交易管理制度》、《独立董事制度》对关联交易审批程序及各主体审批权限的规定,履行了必要的关联交易审批程序,公司董事会、股东大会均提前对下一年度关联交易事项及发生金额进行预计,对未在预计范围内的关联交易和其他偶发性关联交易事项进行审议,并在各年度终了后对报告期内或上一年度发生的关联交易事项及发生金额进行确认。

## 六、关联交易对财务状况和经营成果的影响

报告期内,经常性关联交易主要系公司与关联方发生的采购原材料和销售电子元器件交易,关联采购价格、销售价格依据标的市场价格协商确定或由军方定价;关联方租赁价格依据市场价格确定;关联方贷款和存款遵从中国电科对下属公司的整体管理,未损害公司利益。公司的关联交易符合业务发展和经营需要,具有必要性,交易价格公允。上述关联交易对公司财务状况和经营成果不存在不利影响。

## 七、独立董事对发行人报告期内关联交易的意见

独立董事对报告期内关联交易履行的审议程序合法性及交易价格的公允性发表如下意见:公司相关议案所统计的有关关联交易均系公司生产经营所必需,定价公允,不存在损害公司和非关联股东利益的情况,不会对公司独立性产生影响。同时,董事会在对该议案进行审议和表决时,与上述交易有关联关系的董事均履行了回避表决程序,符合《公司法》、《公司章程》和公司《关联交易管理制度》等有关规定。

## 八、规范和减少关联交易的措施

### (一) 报告期各期关联交易金额变动趋势

#### 1、关联方采购商品/接受劳务情况

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月,公司向关联方采购金额分

别为14,673.63万元、14,340.41万元、19,535.49万元和**4,831.72万元**，占同期营业成本比重分别为33.65%、30.06%、37.48%和**24.31%**。除中电十所及其下属单位之外，公司向关联方采购内容主要为生产所需的元器件等物资且/或接受劳务。公司各年向关联方采购金额和变化情况受各年接受军工任务的数量、金额和项目内容影响，公司采购在市场竞争规则下选择供应商，不会刻意向关联方采购物资。

2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司向控股股东中电十所及其下属企业采购的金额分别为1,184.94万元、1,140.22万元、878.27万元和**372.38万元**，占报告期各期营业成本比重较小，分别为2.72%、2.39%、1.68%和**1.87%**，且占比整体呈下降趋势。

## 2、出售商品/提供劳务情况

2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司向关联方销售金额分别为26,085.82万元、24,755.30万元、29,685.63万元和**10,885.13万元**，占营业收入比重分别为42.13%、35.20%、38.99%和**37.85%**。2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司向控股股东中电十所及其控制的下属企业销售的金额分别为18,751.37万元、19,418.10万元、19,597.80万元和**8,290.89万元**，占报告期各期营业收入比重分别为30.29%、27.61%、25.74%和**28.83%**，公司向中电十所及其控制的下属企业销售的产品主要是频率系列产品和时间同步系列产品，2014年至2016年，公司关联销售占比呈下降趋势。公司各年向关联方销售金额和变化情况受下游客户各年接受军工任务的数量、金额和项目内容影响，不存在超出市场规律的主动增大关联销售的行为。

## 3、关联方租赁

(1) 报告期内，公司租赁的房屋均系与天奥集团租赁。受生产规模逐步扩大的影响，2014年、2015年、2016年和**2017年1-6月**，公司向天奥集团租赁的房屋面积分别为24,291.84平方米、24,962.56平方米、24,962.56平方米和**24,846.56平方米**，租赁金额分别为500.95万元、546.01万元、548.48万元和**266.69万元**。

(2) 2014年、2015年、2016年和**2017年1-6月**，公司向关联方租赁仪器设备金额分别为172.32万元、184.14万元、110.05万元和**75.56万元**，占各期仪器设备租赁费用比例分别为15.37%、8.75%、4.79%和**7.42%**，整体呈下降趋

势。

#### 4、关联方担保

报告期内，公司接受担保均来自于中电十所，2014年、2015年、2016年及**2017年1-6月**，公司贷款接受中电十所担保的金额分别为9,000万元、9,000.00万元、0万元及**0万元**。截至**2017年6月末**，公司不存在关联方担保的情况。

#### 5、关联方贷款

2014年、2015年、2016年和**2017年1-6月**，公司向中电财务分别借入资金9,000.00万元、16,000.00万元、18,423.00万元和**6,000.00万元**，整体呈增长趋势，主要系公司经营规模逐年扩大，所需经营资金逐年增加，且属于中国电科下属公司，中电财务整体为中国电科成员单位提供金融服务所致。

#### 6、关联方存款

2014年、2015年、2016年和**2017年1-6月**，公司向中电财务分别存入资金65,870.70万元、66,627.02万元、92,982.49万元和**23,855.15万元**，整体呈增长趋势，主要系随公司经营规模逐年扩大，所需经营资金逐年增加，中电财务整体为中国电科成员单位提供金融服务所致。

#### 7、关联方代缴社保公积金

2014年、2015年、2016年和**2017年1-6月**，中电十所代事业编制员工缴纳社会保险和住房公积金金额分别为379.32万元、385.04万元、438.46万元和**287.11万元**，整体呈增长趋势，主要因各年度调增缴纳基数所致。

### (二) 公司为规范和减少关联交易采取的内部控制措施和实际效果

公司在业务发展过程中将首先考虑业务的独立性，尽量减少关联交易的发生，对于不可避免的关联交易，公司将严格按照《公司章程》、《公司章程(草案)》、《关联交易管理制度》、《独立董事制度》等规章制度规定的程序规范操作。

公司董事会成员中有三位独立董事，有利于公司保证董事会的独立性和完善公司治理机制，公司的独立董事将在避免同业竞争、规范和减少关联交易方面发挥重要作用。

2015年6月1日，公司控股股东中电十所出具了《关于规范关联交易事项的承诺函》：“1、本所及其控制的下属其他单位将尽量避免和减少目前和将来与天奥

电子之间发生不必要的关联交易。2、对于无法避免或者有合理原因而发生的关联交易，则本所将促使上述交易按照公平合理和正常商业交易的条件进行，并且严格按照国家有关法律法规、公司章程的规定履行有关程序；涉及需要回避表决的，本所将严格执行回避表决制度，并不会干涉其他董事和/或股东对关联交易的审议。将遵循公正、公开、公平的原则，关联交易的定价原则上应遵循市场化原则，不偏离独立第三方的标准，关联交易价格在国家物价部门有规定时，执行国家价格；在国家物价部门无相关规定时，按照不高于同类交易的市场价格、市场条件，由交易双方协商确定；对于难以比较市场价格或定价受到限制的关联交易，应通过合同明确有关成本和利润的标准，以维护天奥电子及其他股东的合法权益。本所及其控制的下属其他单位还将严格和善意的履行与天奥电子签订的各种关联交易协议。本所承诺将不会向天奥电子谋求或给予任何超出上述协议规定以外的利益或收益。3、本所将严格遵守《公司法》等法规或公司制度中关于关联交易的相关规定，自觉维护天奥电子及全体股东的利益，不会利用关联交易损害天奥电子及其他股东的合法权益。4、自该承诺函出具之日起，若本所违反上述承诺，本所承诺：给天奥电子及其他股东造成损失的，在有关的损失金额确定后，本所将在天奥电子董事会及其他股东通知的时限内赔偿天奥电子及其他股东因此遭受的损失，若本所未及时、全额赔偿天奥电子及其他股东遭受的相关损失，天奥电子有权扣减天奥电子应向本所支付的红利，作为本所对天奥电子及其他股东的赔偿；本所将配合天奥电子消除及规范有关关联交易，包括但不限于依法终止关联交易，采用市场公允价格等。5、本承诺函在天奥电子合法有效存续且本所作为天奥电子的控股股东期间持续有效。”

2015年6月1日，公司实际控制人中国电科出具了《关于规范关联交易事项的承诺书》：“1、中国电科及其控制的下属单位将尽量避免和减少目前和将来与天奥电子之间发生不必要的关联交易。对于无法避免或者有合理原因而发生的关联交易，将与天奥电子签订书面协议，遵循公正、公开、公平的原则，关联交易的定价原则上应遵循市场化原则，不偏离独立第三方的标准，对于难以比较市场价格或定价受到限制的关联交易，应通过合同明确有关成本和利润的标准，并按照有关法律法规、规范性文件以及天奥电子《公司章程》的规定，履行决策程序，保证不通过关联交易损害天奥电子及其他股东的合法权益。2、中国电科将在合

法权限范围内促成中国电科控制的下属单位履行规范、减少与天奥电子之间已经存在或可能发生的关联交易的义务。3、自该承诺函出具之日起,若因中国电科违反本承诺函任何条款而致使天奥电子及其公众投资者遭受或产生的任何损失或开支,中国电科将予以全额赔偿。4、本承诺函在天奥电子合法有效存续且中国电科作为天奥电子的实际控制人期间持续有效。”

2015年6月1日,公司直接持股5%以上股东富信瑞和、华炜控股、间接持股5%以上股东郭保东出具《关于规范/避免关联交易的承诺函》:“1、本人/本公司和/或关联方将尽最大可能避免与天奥电子发生关联交易。2、如果在今后的经营活动中,天奥电子确需与本人/本公司或关联方发生任何关联交易的,则本人/本公司将促使上述交易按照公平合理和正常商业交易的条件进行,并且严格按照国家有关法律法规、公司章程的规定履行有关程序;涉及需要回避表决的,本人/本公司及关联方将严格执行回避表决制度,并不会干涉其他董事和/或股东对关联交易的审议。关联交易价格在国家物价部门有规定时,执行国家价格;在国家物价部门无相关规定时,按照不高于同类交易的市场价格、市场条件,由交易双方协商确定,以维护天奥电子及其他股东的合法权益。本人/本公司及关联方还将严格和善意的履行与天奥电子签订的各种关联交易协议。本人/本公司承诺将不会向天奥电子谋求或给予任何超出上述协议规定以外的利益或收益。3、本人/本公司将严格遵守《公司法》等法规或公司制度中关于关联交易的相关规定,自觉维护天奥电子及全体股东的利益,不会利用关联交易损害公司或公司其他股东的合法权益。4、若本人/本公司违反上述承诺,本人/本公司承诺:给天奥电子及其他股东造成损失的,在有关的损失金额确定后,本人/本公司将在天奥电子董事会及其他股东通知的时限内赔偿天奥电子及其他股东因此遭受的损失,若本人/本公司未及时、全额赔偿天奥电子及其他股东遭受的相关损失,天奥电子有权扣减天奥电子应向本公司支付的红利,作为本人/本公司对天奥电子及其他股东的赔偿;本人/本公司将配合天奥电子消除及规范有关关联交易,包括但不限于依法终止关联交易,采用市场公允价格等。5、本承诺函在天奥电子合法有效存续且本人/本公司作为天奥电子的关联人期间持续有效。”

**为降低关联交易金额,进一步明确业务经营独立性和资产完整性,公司已向非关联方必喜食品承租经营场所。截至本招股说明书签署日,公司已将主要**

**经营场所搬迁至成都市金牛区金科东路50号国宾总部基地2号楼，公司向天奥集团租赁的房屋面积由24,846.56平方米降至5,040平方米。**

此外，公司报告期各期关联销售、关联采购均受军工项目内容、金额变化影响。公司已积极拓展与中国电科以外的其他军工集团的合作关系，并在巩固军品业务稳定发展的基础上，大力开拓各系列产品的民品市场，报告期内，公司民品业务收入取得较大水平提高，民品收入占比逐年稳步提升，相应关联交易比例得到有效控制。公司遵照市场规律经营，不会主动增加无必要的关联交易。

## **九、报告期内，公司不存在非关联化以规避关联交易的情形**

报告期内，公司关联方变动情况详见招股说明书“第七节 同业竞争与关联交易”/“三、关联方和关联关系”/“(十)其他关联方”。

报告期内，中国电科下属单位的权属调整系根据中国电科的战略规划而进行的，其他关联方变动也均系相关关联自然人及其投资、任职事项调整所致。因此，报告期内，公司不存在非关联化以规避关联交易的情形。

## 第八节 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员

### 一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况

#### (一) 董事会成员

公司董事会由 7 名董事组成，其中独立董事 3 名。

##### 1、公司董事

徐建平先生：董事长，1963 年 7 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，工程学士学位，高级工程师。1983 年起就职于中电十所，历任副主任、处长、主任、副所长。2007 年起至今担任中电十所所长。现兼任天奥集团董事长、中电科航空电子有限公司董事。2010 年 3 月起担任公司董事长。

汤兴华先生：副董事长，1963 年 10 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，MBA，高级工程师。曾任中国电科二十九所副所长，中国电科四十四所所长、书记，中电科技集团重庆声光电有限公司书记、副总经理。2011 年至今担任中电十所书记、副所长。现兼任天奥集团董事兼总经理、天奥商务董事长、眉山天奥执行董事。2012 年 3 月起担任公司副董事长。

段启广先生：董事，1965 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，经济学学士学位，高级会计师。1990 年起就职于中电十所，历任科长、处长、副总会计师。2010 年至今任中电十所总会计师。现兼任天奥集团董事、中电财务董事，2012 年 3 月起担任公司董事。

郑兴世先生：董事兼总经理，1950 年 12 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历，高级工程师。曾任国营八六七厂总工程师，星华时频总经理，天奥星华总经理，天奥有限总经理。2010 年 3 月起担任公司董事兼总经理。

郑兴世先生曾任乐山市政协委员，曾任全国时间频率计量技术委员会委员，是《时间统一技术》一书的副主编之一，现任四川省电子学会常务理事。郑兴世先生 1991 年主持设计的“H303 型标准化时统设备”获原机电部颁发的《科学技术进步二等奖》，1996 年被评为电子部“八五”军工先进个人，2003 年荣获军队科技进步三等奖，2004 年在“神舟”五号载人航天工程中荣获一等功，2005 年

在“神舟”六号任务中被评为信息产业部先进个人。

乐军先生：独立董事，1971年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学本科学历，经济学学士学位。曾任四川会计师事务所项目经理、四川君和会计师事务所经理、瑞华会计师事务所四川分所高级经理、合伙人、中汇会计师事务所（特殊普通合伙）合伙人。2017年3月起担任公司独立董事。

李正国先生：独立董事，1972年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，法律硕士学位，律师。曾任青川县凉水中学教师、四川君合律师事务所律师。现任四川恒和信律师事务所合伙人，兼任成都鑫海股权投资基金管理有限责任公司董事长、四川富临运业集团股份有限公司独立董事。2017年6月起担任公司独立董事。

何子述先生：独立董事，1962年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，工学博士学位，曾获得中华人民共和国国防科学技术工业委员会颁发的国防科学技术奖三等奖。1984年起就职于电子科技大学，现任电子科技大学工程学院教授，现兼任成都华宇星盾科技有限公司执行董事、成都纳雷科技有限公司执行董事兼总经理。2016年3月起担任公司独立董事。

以上董事会成员任期均至2019年3月。

## 2、董事的提名及选聘情况

公司董事会成员中，徐建平、郑兴世由股东提名，经2010年3月25日公司创立大会暨第一次股东大会选举产生；董事汤兴华、段启广、独立董事何勇由董事会提名，经公司2012年3月30日召开的2011年度股东大会选举产生；第一届董事会成员任期均至2013年3月。

经公司第一届董事会提名，公司2013年3月29日召开2012年度股东大会，续聘了董事徐建平、汤兴华、段启广、郑兴世、独立董事何勇，第二届董事会成立。独立董事黄兴旺由公司第二届董事会提名，经公司2015年3月27日召开的2014年度股东大会选举产生，任期至第二届董事会任期届满；第二届董事会成员任期均至2016年3月。

经公司第二届董事会提名，公司2016年3月25日召开2015年度股东大会，续聘了董事徐建平、汤兴华、段启广、郑兴世、独立董事黄兴旺，聘任何子述为公司独立董事，第三届董事会成立。独立董事乐军由公司第三届董事会提名，经

公司 2017 年 3 月 21 日召开的 2016 年度股东大会选举产生，**独立董事李正国**由公司**第三届董事会提名**，经公司**2017 年 6 月 26 日召开的 2017 年第三次临时股东大会选举产生**，任期均至第三届董事会任期届满；第三届董事会成员任期均至 2019 年 3 月。

## (二) 监事会成员

公司监事会由 5 名监事组成，其中由职工代表担任的监事 2 名。

### 1、公司监事

黄浩先生：监事会主席、职工代表监事，1963 年 6 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，理学硕士学位，高级工程师。曾任中电十所副主任、天奥实业总工程师、部门副经理。天奥有限成立后，历任公司晶体事业部经理、副总工程师。2010 年起任天奥电子副总工程师，2010 年 3 月被选举为公司监事会主席、职工代表监事。

黄浩先生曾获第四届、第五届全国晶振对比测试第一名，总装型谱首席专家优秀论文三等奖，在核心刊物上发表了多篇论文。1992 年被电子工业部授予“优秀科技青年”，历任全国频率控制和选择用压电器件标准化技术委员会委员、中国电子学会高级会员、四川省电子学会第八届理事会理事、四川省电子学会频率控制技术专业委员会主任委员、中国电子元器件行业协会压电晶体分会技术委员会委员。

景军先生：监事，1975 年 12 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，工学硕士学位。历任第二炮兵二所助理研究员，二炮装备研究所工程师，2010 年起任中电十所规划计划处副处长。2013 年 1 月被选举为公司监事。

杨英丽女士：监事，1971 年 3 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大学专科学历。曾任四川省轻工第二招待所会计、成都福兴物业管理有限公司会计、四川诚志鑫房地产开发有限公司会计，2011 年 7 月至今担任华炜控股主办会计。2016 年 12 月被选举为公司监事。

黄山先生：监事，1968 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，工学学士学位，高级工程师。1990 年起就职于中电十所，历任处长、主任。现任中电十所基建处处长，兼任天奥商务董事、**天奥技术董事**，2010 年 3

月被选举为天奥电子监事。

叶静女士：职工代表监事，1975年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，会计师。曾任中电十所腾中公司会计、天奥实业会计、天奥有限总经办主任。现任天奥电子总经办主任。2010年3月被选举为公司职工代表监事。

以上监事会成员任期均至2019年3月。

## 2、公司监事的提名及选聘情况

公司监事黄山、胡显勇由股东提名，经2010年3月25日创立大会暨第一次股东大会选举产生，职工代表监事黄浩、叶静经2010年3月10日公司职工代表大会选举产生；监事景军由公司监事会提名，经2013年1月29日公司2013年第一次临时股东大会选举产生；第一届监事会成员任期均至2013年3月。

经第一届监事会提名，2013年3月29日公司召开2012年度股东大会续聘黄山、胡显勇、景军为公司监事；职工代表监事黄浩、叶静经公司2013年2月26日第二届第一次职工代表大会选举产生，第二届监事会成立；第二届监事会成员任期均至2016年3月。

经第二届监事会提名，2016年3月25日公司召开2015年度股东大会续聘黄山、景军为公司监事；职工代表监事黄浩、叶静经公司2016年2月26日第三届第一次职工代表大会选举产生，第三届监事会成立。杨英丽由公司第三届监事会提名，经公司2016年12月26日召开的2016年第六次临时股东大会选举产生，任期至第三届监事会任期届满；第三届监事会成员任期均至2019年3月。

## (三) 高级管理人员

### 1、高级管理人员简介

郑兴世先生：董事兼总经理，简历情况详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”/“(一) 董事会成员”部分。

李河川先生：副总经理，1962年11月出生，无境外永久居留权，中国国籍，大专学历，工商管理硕士学位，工程师。1984年起就职于中电十所，历任中电十所团委书记、二车间副主任/党支部书记、机动处处长/党支部书记、天奥有限总经理。2010年3月至今担任天奥电子副总经理/党总支书记。

尹湘艳女士：副总经理，1967年8月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，工商管理硕士学位，高级工程师。历任中电十所副主任、主任，天奥有限副总经理。2010年3月起担任天奥电子副总经理。

尹湘艳女士曾任政协第五届成都市金牛区委员会委员，曾于2003年10月获中华人民共和国国防科学技术工业委员会颁发的“国防科学技术奖”三等奖，2004年2月获中华人民共和国信息产业部颁发的“载人航天工程”个人三等功。

陈静女士：副总经理、财务负责人、董事会秘书，1970年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，工商管理硕士学位，高级会计师。曾任成都华冠实业股份有限公司财务总监、天奥集团财务中心副主任、中电十所公司管理办公室副主任、天奥有限副总经理。2010年3月起任天奥电子副总经理、财务负责人、董事会秘书。

陈斌先生：副总经理，1972年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，理学学士学位，工程师。曾任天奥实业经理，天奥有限副总经理。2010年3月起任天奥电子副总经理。

刘类骥先生：副总经理，1975年7月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，工程硕士学位，研究员级高级工程师。曾任中电十所副主任、天奥有限副总经理。2010年3月起任天奥电子副总经理。

刘类骥先生主持的项目曾获四川省科技进步三等奖、成都市青年科技创新成果奖，在核心刊物或学术会议上发表多篇论文。现任四川省企业技术创新工作指导委员会委员、四川省北斗卫星导航产业联盟理事。

邹涌泉先生：副总经理，1971年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，高级工程师。历任中电十所副主任、主任，天奥有限副总工程师，天奥电子副总工程师。2013年3月起任公司副总经理。

邹涌泉先生曾获多项部级成果奖，并在核心刊物和全国学术会议上发表多篇论文，现为中国电科低温电子专家委员会成员、中电十所高级工程师评定委员会委员。

以上高级管理人员任期均至2019年3月。

## 2、公司高级管理人员的选聘情况

公司高级管理人员中，郑兴世、李河川、尹湘艳、陈静、陈斌、刘类骥经

2010年3月25日第一届董事会第一次会议聘任,经2013年3月29日公司第二届董事会第一次会议续聘。副总经理邹涌泉经2013年3月29日第二届董事会第一次会议聘任。2016年3月25日,公司召开第三届董事会第一次会议续聘郑兴世、李河川、尹湘艳、陈静、陈斌、刘类骥、邹涌泉为公司高级管理人员。

#### (四) 核心技术人员

郑兴世先生:董事兼总经理,简历情况详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”/“(一) 董事会成员”部分。

刘类骥先生:副总经理,简历情况详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”/“(三) 高级管理人员”部分。

邹涌泉先生:副总经理,简历情况详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”/“(三) 高级管理人员”部分。

杨林先生:1966年1月出生,中国国籍,无境外永久居留权,本科学历,工学学士学位,高级工程师。历任星华时频副总经理、天奥星华副总经理。现任公司技术总监。

杨林先生长期从事小型化铷原子钟和原子磁强计及原子陀螺仪等量子传感技术研究,是中国电科高级专家、总装军用时间频率专家组成员、总装航天导弹测控与通信专家组成员和全国时间频率计量委员会专家委员。杨林先生是“基于玻璃结构的铯束管”等发明专利的发明人;参与了JJG180-2002《电子测量仪器内石英晶体振荡器国家计量检定规程》和JJG292-2008《铷原子频率标准》的起草工作;任《导航定位与授时》杂志副主任编委;先后在国内外学术期刊及学术会议上发表了多篇论文。其主持设计的系列铷原子钟两次荣获省部级科技进步奖,并于2008年度获得国家科技进步特等奖。2001年被评为第十届“四川十大杰出青年”、2005年被评为四川省劳动模范。

李斌先生:1963年10月出生,中国国籍,无境外永久居留权,硕士研究生学历,工学硕士学位,研究员级高级工程师。历任中电十所高级工程师、天奥实业副总工程师、天奥有限副总工程师。现任公司副总工程师。

李斌先生目前主要从事北斗卫星应用专业技术研发,是“一种北斗手表校时装置的校时方法”等发明专利的发明人,现任成都电子学会理事。1996年,获

得国家电子工业部“优秀科技青年”称号。其主持研发的北斗卫星手表获得“2013年卫星导航定位优秀工程与产品奖”一等奖；其主持国家发改委“卫星及应用产业发展专项”的《天地互备的应急预警信息发布系统研制与示范应用》项目获得“2014年卫星导航定位优秀工程与产品奖”二等奖。

黄浩先生：监事会主席、职工代表监事，简历情况详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”/“(二) 监事会成员”部分。

曾庆明先生：1965年9月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，工学硕士学位，研究员级高级工程师。历任中电十所部门总工程师、天奥有限主任。现任公司副总工程师、副主任。曾庆明先生是“一种智能补偿的晶体振荡器”等实用新型专利的发明人，2007年获总装备部、国防科工委“高技术发展建设工程”奖章。

江山女士：1973年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，工程硕士学位，高级工程师。曾任天奥有限主任设计师，现任天奥电子主任设计师。

江山女士长期从事石英晶体滤波器技术的研究，承担过多项总装预研项目和总装新品项目研制，以及上百项工程配套应用晶体滤波器项目，2007年获成都市青年岗位能手称号，是“一种过渡型窄带晶体滤波器”等实用新型专利的发明人。

曹远洪先生：1974年7月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，理学博士学位，高级工程师。2007年起进入天奥有限工作，现任天奥电子主任设计师。

曹远洪先生是“一体化设计的CPT原子频标物理系统”等发明专利的发明人，其研制的小型铷原子钟产品获四川省科技进步三等奖。曹远洪先生承担了总装原子磁力仪和芯片原子钟项目研究，是国家重大科学仪器开发专项——激光抽运小型铯原子钟项目负责人。曹远洪先生多次参加中外时间频率控制学术年会，现已发表多篇专业论文。

赵海清先生：1969年7月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，工程硕士学位，高级工程师。历任中电十所雷达研究部信道组组长、共性研究部频率源组组长，天奥有限无线传输事业部副主任。现任公司原子钟技术中心主任

设计师。

赵海清先生长期从事雷达接收机技术及频率源技术的研究，曾获中国电科科学技术奖二等奖、国防科学技术奖二等奖，第八届全国雷达学术年会优秀论文二等奖，是“一种用于 CPT 钟的 3.4G 数字锁相悖频器”等新型实用专利的发明人。

杨健先生：1968 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，理学学士。历任国营星华仪器厂设计师、星华时频设计师、天奥星华设计师。现任天奥电子设计师。

杨健先生主要从事时间频率相关研究，是“冗余型时统的分布式切换系统及切换方法”等国家发明专利的发明人，是《时间统一技术》一书的编写人之一。曾获 2003 年总装备部军队科技进步三等奖，2004 年在载人航天工程中荣获信息产业部二等功，2005 年在“神舟”六号任务中，评为信息产业部先进个人，2012 年获中电集团科学技术三等奖，2013 年获总装备部军队科技进步三等奖，2014 年获中国卫星导航定位协会卫星导航定位科学技术二等奖。

## 二、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有本公司股份情况

### (一) 直接持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员直接持有公司股份的情形如下：

序号	姓名	任职	持股数量(股)	持股比例(%)
1	郑兴世	董事/总经理/核心技术人员	1,272,547.00	1.59
2	李河川	副总经理	1,188,679.00	1.49
3	尹湘艳	副总经理	1,056,604.00	1.32
4	陈静	副总经理/财务负责人/董事会秘书	1,056,604.00	1.32
5	陈斌	副总经理	1,056,604.00	1.32
6	刘类骥	副总经理/核心技术人员	1,056,604.00	1.32
7	杨林	技术总监/核心技术人员	1,056,604.00	1.32
8	黄浩	监事会主席/职工代表监事/核心技术人员	792,453.00	0.99
9	邹涌泉	副总经理/核心技术人员	792,453.00	0.99
10	李斌	核心技术人员	792,453.00	0.99

序号	姓名	任职	持股数量(股)	持股比例(%)
11	曾庆明	核心技术人员	792,453.00	0.99
12	赵海清	核心技术人员	396,226.00	0.50
13	江山	核心技术人员	266,132.00	0.33
14	叶静	总经办主任/职工代表监事	264,151.00	0.33
15	曹远洪	核心技术人员	198,113.00	0.25
16	杨健	核心技术人员	198,113.00	0.25
合计			<b>12,236,793.00</b>	<b>15.30</b>

截至本招股说明书签署日,公司董事、监事、高级管理人员近亲属不存在直接持有公司股份的情况。

### (二) 间接持股情况

截至本招股说明书签署日,公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员及其关系密切家庭成员不存在通过其投资的企业间接持有公司股份的情况。

### (三) 所持股份的质押或冻结情况

截至本招股说明书签署日,公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其关系密切家庭成员所持本公司股份不存在质押或冻结的情况。

## 三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员其他对外投资情况

截至本招股说明书签署日,公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况如下:

姓名	对外投资公司名称	注册资本(万元)	投资比例	该企业与公司的关系
李正国	成都鑫海股权投资基金管理有限责任公司	500.00	75.00%	公司独立董事控制的企业
何子述	成都华宇星盾科技有限公司	30.00	36.00%	公司独立董事施加重大影响的企业
	成都纳雷科技有限公司	300.00	1.70%	公司独立董事任执行董事的企业

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在对本公司有重大影响的对外投资。

#### 四、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年领取收入情况

序号	姓名	职务	2016年薪酬(万元)
1	徐建平	董事长	-
2	汤兴华	副董事长	-
3	段启广	董事	-
4	郑兴世	董事/总经理/核心技术人员	59.93
5	乐军	独立董事	-
6	<b>李正国</b>	<b>独立董事</b>	-
7	何子述	独立董事	2.30
8	黄浩	监事会主席/职工代表监事/核心技术人员	26.87
9	景军	监事	-
10	杨英丽	监事	-
11	黄山	监事	-
12	叶静	职工代表监事	25.87
13	李河川	副总经理	52.27
14	尹湘艳	副总经理	52.27
15	陈静	副总经理/财务负责人/董事会秘书	54.64
16	陈斌	副总经理	53.52
17	刘类骥	副总经理/核心技术人员	52.64
18	邹涌泉	副总经理/核心技术人员	50.32
19	杨林	核心技术人员	40.87
20	李斌	核心技术人员	33.13
21	曾庆明	核心技术人员	22.45
22	江山	核心技术人员	20.51
23	曹远洪	核心技术人员	21.40
24	赵海清	核心技术人员	27.73
25	杨健	核心技术人员	25.58

注：1、上表数据为相关人员在天奥电子领取的2016年薪酬；

2、上表人员中徐建平、汤兴华、段启广、黄山、景军在中电十所领薪；

3、乐军于2017年3月被公司聘任为独立董事，2016年未在天奥电子领薪；

4、李正国于2017年6月被公司聘任为独立董事，2016年未在天奥电子领薪；

5、杨英丽于2016年12月被选举为股东代表公司监事，2016年未在天奥电子领薪。

公司高级管理人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领取薪酬。

## 五、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况及所兼职单位与发行人的关联关系

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况如下：

序号	姓名	任职的其他单位	职务	任职的其他单位与本公司的关联关系
1	徐建平	中国电子科技集团公司第十研究所	所长兼党委副书记	控股股东
		成都天奥集团有限公司	董事长	控股股东控制的其他企业
		中电科航空电子有限公司	董事	实际控制人控制的其他企业
2	汤兴华	中国电子科技集团公司第十研究所	党委书记兼副所长	控股股东
		成都天奥集团有限公司	董事兼总经理	控股股东控制的其他企业
		成都天奥商务服务有限责任公司	董事长	控股股东控制的其他企业
		眉山天奥电子设备有限责任公司	执行董事	控股股东控制的其他企业
3	段启广	中国电子科技集团公司第十研究所	总会计师	控股股东
		成都天奥集团有限公司	董事	控股股东控制的其他企业
		中国电子科技财务有限公司	董事	实际控制人控制的其他企业
4	李正国	四川恒和信律师事务所	合伙人	无
		成都鑫海股权投资基金管理有限责任公司	董事长	本公司独立董事控制的其他企业
		四川富临运业集团股份有限公司	独立董事	本公司独立董事担任独立董事的其他企业
5	何子述	电子科技大学电子工程学院	教授	无
		成都纳雷科技有限公司	执行董事兼总经理	本公司独立董事施加重大影响的其他企业
		成都华宇星盾科技有限公司	执行董事	本公司独立董事施加重大影响的其他企业
6	景军	中国电子科技集团公司第十研究所	副处长	控股股东
7	黄山	中国电子科技集团公司第十研究所	处长	控股股东
		成都天奥商务服务有限责任公司	董事	控股股东控制的其他企业
		成都天奥技术发展有限公司	董事	控股股东控制的其他企业
8	杨英丽	四川华炜投资控股集团有限公司	主办会计	持有公司5%以上股份的股东

除上述披露内容外，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员无其他兼职的情况。

保荐机构和发行人律师认为，公司现任董事、监事及高级管理人员均符合《公司法》、《关于进一步规范党政领导干部在企业兼职（任职）问题的意见》、《关于进一步加强直属高校党员领导干部兼职管理的通知》以及《关于开展党政领导干部在企业兼职情况专项检查的通知》等法律法规和规范性文件规定的任职资格。

## 六、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间存在

## 的亲属关系

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员相互之间不存在亲属关系。

## 七、与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订的协议、承诺及履行情况

### (一) 签订的协议

公司与高级管理人员和核心技术人员及在公司工作的董事、监事签署了《劳动合同书》。自前述协议签署以来,相关高级管理人员和核心技术人员均严格履行协议约定的义务和职责,遵守相关承诺,迄今未发生违反协议义务、责任或承诺的情形。

### (二) 有关承诺

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员关于本次发行前股东的股份流通限制和自愿锁定承诺、稳定公司股价承诺、关于招股说明书真实性、准确性、完整性的承诺详见本招股说明书“重大事项提示”。

为贯彻执行中国证券监督管理委员会发布的《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》,公司董事、高级管理人员为公司填补即期回报措施能够得到切实履行作出承诺,详见本招股说明书“第十一节 管理层讨论与分析”/“八、本次发行对每股收益的影响以及填补回报的措施”/“(三) 董事、高级管理人员关于填补被摊薄回报的承诺”。

## 八、董事、监事、高级管理人员的任职资格

公司董事、监事、高级管理人员不存在《公司法》第 146 条规定的禁止任职情形;不存在《证券法》第 233 条规定的被中国证监会确定为证券市场禁入者的情形;也不存在《首次公开发行股票并上市管理办法》第 16 条规定的禁止任职的情形。本公司董事、监事、高级管理人员的任职符合我国现行有关法律、法规和公司章程的规定。

## 九、董事、监事、高级管理人员报告期内的变动情况及原因

### (一) 公司报告期内董事的变动情况

1、报告期初，公司董事会成员构成为：董事长徐建平、副董事长汤兴华、董事段启广、郑兴世、独立董事樊勇、何勇、秦俭。

2、2015年3月，秦俭因工作变动卸任本公司独立董事职务，公司于2015年3月27日召开2014年年度股东大会，增补黄兴旺为公司独立董事。

3、2016年3月公司第二届董事会任期届满，樊勇先生因个人原因不再担任公司独立董事。公司于2016年3月25日召开2015年度股东大会选举产生第三届董事会成员，公司第三届董事会成员构成为：董事长徐建平、副董事长汤兴华、董事段启广、郑兴世、独立董事何勇、黄兴旺、何子述。

4、2017年3月，何勇因个人原因卸任本公司独立董事职务，公司于2017年3月21日召开2016年年度股东大会，增补乐军为公司独立董事。

5、2017年6月，黄兴旺因个人原因卸任本公司独立董事职务，公司于2017年6月26日召开2017年第三次临时股东大会，增补李正国为公司独立董事。

### (二) 公司报告期内监事的变动情况

1、报告期初，公司监事会成员构成为：监事会主席/职工代表监事黄浩、监事景军、胡显勇、黄山、职工代表监事叶静。

2、2016年3月公司第二届监事会任期届满，2016年3月25日，公司召开2015年度股东大会选举第三届监事会，选举股东代表监事景军、胡显勇、黄山与职工代表监事共同构成第三届监事会。2016年3月25日公司第三届监事会第一次会议选举黄浩为公司第三届监事会主席，2016年2月26日公司第三届第一次职工代表大会选举黄浩和叶静为公司第三届监事会职工代表监事。

3、2016年12月，胡显勇因个人原因不能继续担任本公司监事职务，公司于2016年12月26日召开2016年第六次临时股东大会，增补杨英丽为公司监事。

### (三) 公司报告期内高级管理人员的变动情况

1、报告期初，公司高级管理人员构成为：总经理郑兴世、副总经理李河川、尹湘艳、陈静（兼任财务负责人、董事会秘书）、陈斌、刘类骥、邹涌泉。以上高级管理人员均经 2013 年 3 月 29 日第二届董事会第一次会议聘任。

2、2016 年 3 月 25 日，公司第三届董事会第一次会议续聘郑兴世为公司总经理，李河川、尹湘艳、陈静（兼任财务负责人、董事会秘书）、陈斌、刘类骥、邹涌泉为公司副总经理。

## 第九节 公司治理结构

本公司自成立以来,根据《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等有关法律法规的规定,逐步建立了健全的股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度以及包括审计、薪酬与考核、提名、战略四个董事会专门委员会,形成了规范的公司治理结构。

自2010年3月25日,公司股东大会和董事会先后通过了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事制度》、《审计委员会工作细则》、《薪酬与考核委员会工作细则》、《提名委员会工作细则》、《战略委员会工作细则》以及《总经理工作细则》等公司治理制度。2010年至今,通过对上述制度的制订和不断完善,公司已形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间权责明确、运作规范的相互协调和相互制衡机制,逐步健全了符合上市公司规范运作要求的、能够保证中小股东充分行使权力的公司治理结构。

### 一、股东大会制度的建立健全及运行情况

公司股东大会制度健全、运行规范,相关制度符合上市公司治理的规范性文件要求。2010年3月25日,公司召开创立大会暨第一次股东大会审议并通过了《公司章程》及《股东大会议事规则》;2015年4月29日,为本次申请公开发行股票并上市,公司2015年第三次临时股东大会形成《股东大会议事规则(草案)》及《公司章程(草案)》,公司股东大会制度符合上市公司治理的规范性文件要求。

#### (一) 股东大会的职权

《公司章程(草案)》第四十条规定股东大会是公司的权力机构,依法行使下列职权:

1、决定公司的经营方针和投资计划;2、选举和更换非由职工代表担任的董事、监事,决定有关董事、监事的报酬事项;3、审议批准董事会的报告;4、审议批准监事会的报告;5、审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案;6、审

议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；7、对公司增加或者减少注册资本作出决议；8、对发行公司债券作出决议；9、对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议；10、修改公司章程；11、对公司聘用、解聘会计师事务所作出决议；12、审议批准公司章程规定的担保事项；13、审议公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产 30% 的事项；14、审议批准稳定公司股价的方案；15、审议批准变更募集资金用途事项；16、审议股权激励计划；17、审议法律、行政法规、部门规章或公司章程规定应当由股东大会决定的其他事项。

## （二）股东大会议事规则

《股东大会议事规则（草案）》主要对股东大会的召集与召开、提案与通知、表决和决议等股东大会议事规程进行了规范。

### 1、股东大会的召开

股东大会分为年度股东大会和临时股东大会。年度股东大会每年召开一次，应当于上一会计年度结束后的 6 个月内举行；临时股东大会不定期召开，如出现《公司法》第一百条规定的应当召开临时股东大会的情形时，公司在事实发生之日起 2 个月以内召开临时股东大会。

股东可以亲自出席股东大会并行使表决权，也可以委托他人代为出席并在授权范围内行使表决权。股权登记日登记在册的所有股东或其代理人，均有权出席股东大会，公司和召集人不得以任何理由拒绝。

公司召开股东大会，全体董事、监事和董事会秘书应当出席会议，总经理和其他高级管理人员应当列席会议。

### 2、股东大会的召集与主持

董事会召集的股东大会，由董事长主持。董事长不能履行职务或不履行职务时，由副董事长召集和主持；副董事长不能履行职务或者不履行职务的，由半数以上董事共同推荐一名董事召集和主持。

监事会有权向董事会提议召开临时股东大会，并应当以书面形式向董事会提出。监事会自行召集的股东大会，由监事会主席主持。监事会主席不能履行职务或不履行职务时，由半数以上监事共同推举的一名监事主持。

独立董事有权向董事会提议召开临时股东大会。董事会应当根据法律、行政法规和公司章程的规定，在收到提议后 10 日内提出同意或不同意召开临时股东大会的书面反馈意见。董事会同意召开临时股东大会的，应当在作出董事会决议后的 5 日内发出召开股东大会的通知；董事会不同意召开临时股东大会的，应当说明理由并公告。

单独或者合计持有公司 10% 以上股份的股东有权向董事会请求召开临时股东大会，并应当以书面形式向董事会提出。股东自行召集的股东大会，由召集人推举代表主持。

### 3、股东大会的提案与通知

股东大会提案的内容应当属于股东大会职权范围，有明确议题和具体决议事项，并且符合法律、行政法规和公司章程的有关规定。

公司召开股东大会，董事会、监事会以及单独或者合并持有公司 3% 以上股份的股东，有权向公司提出提案。

单独或者合计持有公司 3% 以上股份的股东，可以在股东大会召开 10 日前提出临时提案并书面提交召集人。召集人应当在收到提案后 2 日内发出股东大会补充通知，公告临时提案的内容。

召集人应当在年度股东大会召开 20 日前以公告方式通知各股东，临时股东大会应当于会议召开 15 日前以公告方式通知各股东。股东大会通知中应当列明会议召开的时间、地点和审议的事项。

### (三) 股东大会运行情况

报告期内，公司共召开 19 次股东大会，历次股东大会的召集、提案、出席、表决、决议内容及会议记录规范，符合相关制度的要求，对公司董事、监事和独立董事的选举，公司章程及其他管理制度的制定和修改等重大事宜作出了有效决议，股东大会、股东依法履行了相关规定赋予的权利和义务，不存在管理层、董事会等违反《公司法》、《公司章程》及相关制度等要求行使职权的行为。

报告期内，公司股东均出席历次股东大会并参与讨论和表决，无缺席情况。

公司股东大会的运行符合《公司法》等相关法律法规的规定，决议的内容及签署符合相关制度要求。

## 二、董事会制度的建立健全及运行情况

### (一) 董事会的设立及变动情况

2010年3月25日,公司召开创立大会暨第一次股东大会,选举产生了第一届董事会,任期至2013年3月。

2013年3月29日,公司2012年度股东大会选举产生了第二届董事会,任期至2016年3月。

2016年3月25日,公司2015年度股东大会选举产生了第三届董事会,任期至2019年3月。

本届董事会由7名董事组成,其中独立董事3名。董事会设董事长1人、副董事长1人。

### (二) 董事会的职权

《公司章程(草案)》第一百一十六条规定董事会行使下列职权:

1、召集股东大会,并向股东大会报告工作; 2、执行股东大会的决议; 3、决定公司的经营计划和投资方案; 4、制订公司的年度财务预算方案、决算方案; 5、制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案; 6、制订公司增加或者减少注册资本、发行债券或其他证券及上市方案; 7、拟订公司重大收购、收购本公司股票或者合并、分立、解散及变更公司形式的方案; 8、在股东大会授权范围内,决定公司当期净资产20%以内的包括对外投资、收购出售资产、资产抵押、贷款、委托理财等事项的资产运作,但有关法律、法规、规范性文件及公司章程特别规定的事项除外; 9、决定公司内部管理机构的设置; 聘任或者解聘公司总经理、董事会秘书; 10、根据总经理的提名,聘任或者解聘公司副总经理、财务负责人等高级管理人员,并决定其报酬事项和奖惩事项; 11、制订公司的基本管理制度; 12、制订公司章程的修改方案; 13、管理公司信息披露事项; 14、向股东大会提请聘请或更换为公司审计的会计师事务所; 15、听取公司总经理的工作汇报并检查总经理的工作; 16、法律、行政法规、部门规章或公司章程授予的其他职权。

### (三) 董事会议事规则

公司《董事会议事规则》于2010年3月25日公司创立大会暨第一次股东大会审议通过,并于2013年3月29日经公司2012年度股东大会及于2016年5月30日经公司2016年第三次临时股东大会批准两次修订;2015年4月29日,公司2015年第三次临时股东大会形成《董事会议事规则(草案)》,公司董事会制度符合上市公司治理的规范性文件要求。

《董事会议事规则(草案)》主要对董事会的议事方式和决策程序等进行了规范。

董事会会议分为定期会议和临时会议。董事会每年应当至少在上下两个半年度各召开一次定期会议。代表10%以上表决权的股东、1/3以上董事、1/2以上独立董事或者监事会,可以提议召开董事会临时会议。

董事会会议由董事长召集和主持;董事长不能履行职务或者不履行职务的,由半数以上董事共同推举一名董事召集和主持。董事会会议应当有全体董事的过半数出席方可举行。监事可以列席董事会会议;总经理和董事会秘书应当列席董事会会议,会议主持人认为有必要的,可以通知其他有关人员列席董事会会议。

董事会审议通过会议提案并形成相关决议,必须有超过公司全体董事的过半数同意方有效。法律、行政法规和公司章程规定董事会形成决议有其他特别规定的,从其规定。董事会应当严格按照股东大会和本公司《公司章程》的授权行事,不得超越授权范围形成决议。

董事会会议出现下述情形的,董事应当对有关议案回避表决:

- 1、《深圳证券交易所股票上市规则》规定董事应当回避的情形;
- 2、董事本人认为应当回避的情形;
- 3、《公司章程》规定的应董事回避的其他情形。

在董事回避表决的情况下,有关董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行,形成决议须经无关联关系董事过半数通过。出席会议的无关联关系董事人数不足三人的,不得对有关提案进行表决,而应当将该事项提交股东大会审议。

二分之一以上的与会董事或两名以上独立董事认为提案不明确、不具体,或者因会议材料不充分等其他事由导致其无法对有关事项作出判断时,会议主持人应当要求会议对该议题进行暂缓表决。提议暂缓表决的董事应当对提案再次提交

审议应满足的条件提出明确要求。

#### **(四) 董事会运行情况**

报告期内，公司共召开 27 次董事会，历次董事会对公司的投资、借款、人员聘任等重大经营决策做出了合理有效的决议。

董事会完全按照《公司章程》、《董事会议事规则》及相关规定规范运作，历次会议的通知方式、召开方式、表决方式均符合法律规定，会议记录完整规范，决议内容及决议的签署合法、真实、有效。董事会、董事依法履行了《公司法》、《公司章程》、《董事会议事规则》等相关规定赋予的权利和义务，不存在董事会、董事等违反《公司法》、《公司章程》及相关制度等要求行使职权的行为。

### **三、监事会制度的建立健全及运行情况**

#### **(一) 监事会的设立及变动情况**

公司第一届监事会成员经 2010 年 3 月 25 日创立大会暨第一次股东大会选举产生，其中职工代表监事黄浩、叶静经 2010 年 3 月 10 日公司职工代表大会选举产生，任期至 2013 年 3 月。

2013 年 3 月公司第一届监事会任期届满，2013 年 3 月 29 日，公司召开 2012 年度股东大会选举第二届监事会，任期至 2016 年 3 月。2013 年 2 月 26 日，公司第二届第一次职工代表大会选举黄浩和叶静为公司第二届监事会职工代表监事。

2016 年 3 月公司第二届监事会任期届满，2016 年 3 月 25 日，公司召开 2015 年度股东大会选举第三届监事会，任期至 2019 年 3 月。2016 年 2 月 26 日，公司第三届第一次职工代表大会选举黄浩和叶静为公司第三届监事会职工代表监事。

本届监事会由 5 名监事组成，其中股东代表监事 3 名，职工代表监事 2 名。

#### **(二) 监事会的职权**

《公司章程（草案）》第一百六十五条规定监事会行使下列职权：

1、对定期报告提出书面审核意见，说明董事会对定期报告的编制和审核程序是否符合法律、行政法规、中国证监会和交易所的规定，报告的内容是否真实、准确、完整地反映公司的实际情况；2、检查公司财务；3、对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、公司章程或者股东大会决议的董事、高级管理人员提出罢免的建议；4、当董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求董事、高级管理人员予以纠正；5、提议召开临时股东大会，在董事会不履行《公司法》规定的召集和主持股东大会职责时召集和主持股东大会；6、向股东大会提出提案；7、依照《公司法》的规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；8、现公司经营情况异常，可以进行调查；必要时，可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担。

### (三) 监事会议事规则

2010年3月25日，公司创立大会暨第一次股东大会审议通过《监事会议事规则》；2015年4月29日，公司2015年第三次临时股东大会形成《监事会议事规则（草案）》，公司监事会制度符合上市公司治理的规范性文件要求。

《监事会议事规则（草案）》主要对监事会的议事方式和决策程序等进行了规范。

监事会会议分为定期会议和临时会议。监事会定期会议应当每六个月召开一次。出现下列情况之一的，监事会应当在5日内召开临时会议：1、任一监事提议召开时；2、股东大会、董事会会议通过了违反法律、法规、规章、监管部门的各种规定和要求、公司章程、公司股东大会决议和其他有关规定的决议时；3、董事和高级管理人员的不当行为可能给公司造成重大损害或者在市场中造成恶劣影响时；4、公司、董事、监事、高级管理人员被股东提起诉讼时；5、公司、董事、监事、高级管理人员受到证券监管部门处罚或者被深圳证券交易所公开谴责时；6、证券监督管理部门要求召开时；7、《公司章程》规定的其他情形。

监事会会议由监事会主席召集和主持；监事会主席不能履行职务或者不履行职务的，由半数以上监事共同推举一名监事召集和主持。

监事会会议的表决实行一人一票，以记名和书面方式进行。监事会决议应当经半数以上的监事通过。

#### (四) 监事会运行情况

报告期内，公司共召开**13**次监事会会议，历次监事会会议的通知方式、召开方式、表决方式均符合相关规定，会议记录完整规范，决议内容及决议的签署合法、合规、真实、有效。监事会、监事依法履行了《公司法》、《公司章程》、《监事会议事规则》等相关规定赋予的权利和义务，不存在监事会、监事等违反《公司法》、《公司章程》及相关制度等要求行使职权的行为。

报告期内，公司监事均出席了历次监事会会议，无缺席情况。

### 四、独立董事制度的建立健全及运行情况

2010年3月25日，公司创立大会暨第一次股东大会选举产生3名独立董事，分别为周定文、乐超军及秦俭，并审议通过《独立董事制度》；2011年4月27日，公司2010年度股东大会审议并通过《关于同意周定文辞去公司董事职务并提名樊勇为公司独立董事的议案》；2012年3月30日，公司2011年度股东大会审议并通过《关于同意乐超军辞去公司独立董事职务并提名何勇为公司独立董事的议案》；2013年3月29日，公司2012年度股东大会选举产生3名独立董事，分别为秦俭、樊勇及何勇；2015年3月27日，2014年度股东大会审议通过《关于同意秦俭辞去公司独立董事职务并提名黄兴旺为公司独立董事的议案》；2016年3月25日，2015年度股东大会审议通过《关于选举第三届董事会董事的议案》，选举产生3名独立董事，分别为何勇、黄兴旺及何子述，前独立董事樊勇因任职期满不再继续担任公司独立董事；2017年3月21日，公司2016年度股东大会审议通过《关于同意何勇辞去公司独立董事职务并选举乐军为公司独立董事的议案》，增补乐军为公司独立董事；2017年6月26日，公司2017年第三次临时股东大会审议通过《关于同意黄兴旺辞去公司独立董事职务并选举李正国为公司独立董事的议案》，增补李正国为公司独立董事。公司独立董事制度符合上市公司治理的规范性文件要求。

#### (一) 独立董事的构成

公司董事会成员共7名，其中独立董事3人，占董事会总人数的三分之一以上。

独立董事中含会计专业人士1人,符合中国证监会对上市公司治理结构的相关要求。公司独立董事同时分别担任了审计委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会、战略委员会的召集人或委员。

## (二) 独立董事的职权

独立董事除具有《公司法》及其他有关法律、法规赋予董事的职权外,还具有以下特别职权:1、重大关联交易(指公司拟与关联自然人发生的交易金额在30万元以上,公司拟与关联法人达成的总额高于300万元或高于公司最近经审计净资产值的5%的关联交易)应由独立董事认可后,提交董事会讨论;独立董事作出判断前,可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告,作为其判断的依据;2、向董事会提议聘用或解聘会计师事务所;3、向董事会提请召开临时股东大会;4、提议召开董事会;5、独立聘请外部审计机构和咨询机构;6、可以在股东大会召开前公开向股东征集投票权。

独立董事行使上述职权应当取得全体独立董事的二分之一以上同意。

如上述提议未被采纳或上述职权不能正常行使,公司应将有关情况予以披露。

## (三) 独立董事制度的运行情况

报告期内,公司独立董事共参与召开董事会会议27次,列席股东大会会议19次,独立董事在公司规范运作、募集资金投资项目的选择等方面给予了积极指导和建议,保障了董事会决策的科学性,为维护中小股东的利益发挥了积极的作用。

## 五、董事会秘书制度

### (一) 董事会秘书制度的建立

2010年3月25日、2013年3月29日及2016年3月25日,公司第一届董事会第一次会议、第二届董事会第一次会议及第三届董事会第一次会议决议聘任陈静为公司董事会秘书,《董事会议事规则》第二十条及第二十一条规定了董事会秘书的职责。

2015年4月29日,公司2015年第三次临时股东大会审议通过《董事会秘书工作细则》,公司董事会秘书制度进一步规范,符合上市公司治理的规范性文件要求。

## (二) 董事会秘书的职责

董事会秘书为公司的高级管理人员,对公司和董事会负责并向董事会报告工作,主要职责如下:

1、董事会秘书为公司与有关证券监管部门的指定联络人,负责准备和提交证券监管部门所要求的文件,组织完成监管机构布置的任务;2、准备和提交董事会和股东大会的报告和文件;3、按照法定程序筹备董事会会议和股东大会,列席董事会会议并作记录,保证记录的准确性,并在会议记录上签字;4、协调和组织公司信息披露事项,包括建立信息披露的制度、接待来访、回答咨询、联系股东,促使公司及时、合法、真实和完整地进行信息披露;5、列席涉及信息披露的有关会议;6、负责信息的保密工作,制订保密措施;7、负责保管公司股东名册资料、董事和董事会秘书名册、大股东及董事持股资料以及董事会印章,保管公司董事会和股东大会会议文件和记录;8、帮助公司董事、监事、高级管理人员了解法律法规、公司章程;9、协助董事会依法行使职权,在董事会作出违反法律法规、公司章程有关规定的决议时,及时提醒董事会,如果董事会坚持作出上述决议的,应当把情况记录在会议纪要上,并将会议纪要立即提交公司全体董事和监事;10、为公司重大决策提供咨询和建议;11、法律法规、证券监管机构或公司章程所要求履行的其他职责。

## (三) 董事会秘书制度的运行情况

公司《董事会秘书工作细则》经2015年第三次临时股东大会审议通过。公司《董事会秘书工作细则》建立之前,公司《董事会议事规则》第二十条及第二十一条明确规定了董事会秘书的职责。公司董事会秘书制度自建立伊始,始终保持规范、有序运行,保障了董事会各项工作的顺利开展,公司聘请的董事会秘书积极履行了其在公司信息披露事务和董事会相关事务方面的职责。

## 六、董事会专门委员会的设置情况

2010年11月20日,公司第一届董事会第六次会议审议通过了设立审计委员会、薪酬与考核委员会的议案,选举了第一届审计委员会、薪酬与考核委员会委员;2013年3月29日,公司第二届董事会第一次会议选举了第二届审计委员会、薪酬与考核委员会委员;2013年10月12日,公司第二届董事会第二次会议审议通过了设立提名委员会、战略委员会的议案,选举了提名委员会、战略委员会委员;2016年3月25日,公司第三届董事会第一次会议选举公司第三届审计委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会、战略委员会委员。截至本招股说明书签署日,各董事会专门委员会委员及召集人情况详见下表:

序号	董事会专门委员会名称	委员	召集人
1	审计委员会	乐军、 <b>李正国</b> 、段启广	乐军
2	薪酬与考核委员会	何子述、 <b>李正国</b> 、徐建平	何子述
3	提名委员会	<b>李正国</b> 、乐军、徐建平	<b>李正国</b>
4	战略委员会	徐建平、汤兴华、何子述	徐建平

公司董事会专门委员会自设立以来,对公司提高重大决策的效率和水平,完善公司治理结构,增强公司核心竞争力发挥了积极作用。报告期内,审计委员会对公司内部审计工作以及内控制度的制定和执行起到监督作用;薪酬与考核委员会规范了公司董事、高级管理人员的薪酬方案,制定了绩效考核流程及考核标准;提名委员会对公司董事、高级管理人员人选的任职资格进行合理审查,向公司董事会及股东大会推荐优秀人才;战略委员会在公司制订长期发展战略等方面提供了战略性的建议。

### (一) 战略委员会

战略委员会成员由三名董事组成。战略委员会委员由董事长或者全体董事的三分之一提名,并由董事会选举产生。战略委员会设召集人一名,由公司董事长担任。

战略委员会对董事会负责,主要职责为:对公司长期发展战略规划进行研究并提出建议;对须经董事会审议或批准的重大投资融资方案进行研究并提出建议;对须经董事会审议或批准的重大资本运作、资产经营项目进行研究并提出建

议；对其他影响公司发展的重大事项进行研究并提出建议；对以上事项的实施进行检查；董事会授权的其他事宜。

## （二）审计委员会

审计委员会由三名董事组成，独立董事应占多数，委员中至少有一名独立董事为会计专业人士。审计委员会组成人员由董事长、二分之一以上独立董事或全体董事的三分之一提名，并由董事会选举产生。

审计委员会的主要职责为：提议聘请或更换外部审计机构；监督公司的内部审计制度及其实施；负责内部审计与外部审计之间的沟通，审核公司的财务信息及其披露；审查公司内控制度，对重大关联交易进行审计；公司董事会授予的其他权限。

## （三）提名委员会

提名委员会由三名董事组成，其中独立董事两名。提名委员会委员由董事长、二分之一以上的独立董事或全体董事的三分之一提名，并由董事会选举产生。

提名委员会的主要职责为：根据公司经营活动、资产规模和股权结构对董事会的规模和构成向董事会提出建议；研究董事、高级管理人员的选择标准和程序，并向董事会提出建议；广泛搜寻合格的董事和高级管理人员的人选；对董事候选人和高级管理人员人选进行审查并提出建议；在董事会换届选举时，向本届董事会提出下一届董事会候选人建议；公司董事会授权的其他事宜。

## （四）薪酬与考核委员会

薪酬与考核委员会成员由三名董事组成，其中独立董事两名。薪酬与考核委员会委员由董事长、二分之一以上的独立董事或全体董事的三分之一提名，并由董事会选举产生。

薪酬与考核委员会的具体职责为：根据董事会及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性以及参照其他相关企业相关岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案；薪酬计划或方案主要包括薪酬标准、发放程序、考评及评价体系、奖惩措施等；审查公司董事（非独立董事）及高级管理人员的履行职责情况并对其进

行年度绩效考评；负责对公司薪酬制度执行情况进行监督；根据法律、法规的规定，制订公司董事、高级管理人员的股权激励计划；董事会授权的其他权限。

## 七、发行人针对股权结构、行业等特点建立的保证其内控制度完整合理有效、公司治理完善的具体措施

### (一) 保护中小投资者利益的措施

公司根据《公司法》、《证券法》、中国证监会《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》(以下简称《指导意见》)、《上市公司治理准则》等有关法律、行政法规、规范性文件建立了健全的公司治理制度及内部控制制度，并为保护中小投资者利益，采取了如下的相关措施：

#### 1、规定控股股东的诚信义务

《公司章程》规定，公司的控股股东、实际控制人员不得利用其关联关系损害公司利益。违反规定的，给公司造成损失的，应当承担赔偿责任。公司控股股东及实际控制人对公司和公司社会公众股股东负有诚信义务。控股股东应严格依法行使出资人的权利，控股股东不得利用利润分配、资产重组、对外投资、资金占用、借款担保等方式损害公司和社会公众股股东的合法权益，不得利用其控制地位损害公司和社会公众股股东的利益。

#### 2、累积投票制度

《公司章程》和《股东大会议事规则》规定，为保障中小股东利益，股东大会在董事、监事选举时实行累积投票制度。

#### 3、独立董事监督职责

公司《独立董事制度》规定，独立董事对公司及全体股东负有诚信与勤勉义务。独立董事应当按照相关法律法规、《指导意见》和公司章程的要求，认真履行职责，维护公司整体利益，尤其要关注中小股东的合法权益不受损害。

#### 4、投资者关系管理

为保障中小投资者决策参与权及知情权，公司《投资者关系管理制度》规定，公司应面向所有股东及潜在投资者，使机构投资者、个人投资者能在同等条件下进行投资活动，避免进行选择性信息披露；公司面向公司的所有股东及潜在投资

者进行沟通,接待股民来访,与机构投资者、证券分析师及中小投资者保持经常联系,提高市场对公司的关注度。

## (二) 关联交易决策审批制度

针对公司行业及经营特点,公司制定了严格的关联交易审批和决策制度,相关制度详细内容参见本招股说明书“第七节 同业竞争与关联交易”/“五、关联交易决策权力与程序的安排”相关内容。

## 八、发行人最近三年是否存在违法违规行为

公司已依法建立健全股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度。报告期内,公司严格按照公司章程及相关法律法规的规定开展经营,不存在重大违法违规行为。

## 九、发行人报告期内资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用和对外担保的情况

公司已建立严格的资金管理制度,截至本招股说明书签署日,公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用的情形,亦不存在对外担保情况。

## 十、发行人管理层对内部控制评价及注册会计师的鉴证意见

### (一) 公司管理层对内部控制的自我评估

本公司管理层认为:截止**2017年6月30日**,公司根据自身的经营特点建立并逐步完善上述内部控制制度,并且严格遵守执行。这些内部控制的设计是合理的,执行是有效的,能够适应公司管理的要求和发展的需要,能够对公司各项业务活动的健康运行及国家有关法律法规和单位内部规章制度的贯彻执行提供保证。公司已按照《企业内部控制基本规范》的要求在所有重大方面有效保持了与

财务报告相关的内部控制。

## (二) 注册会计师的鉴证意见

中审众环对本公司内部控制进行了专项审核,出具了众环专字(2017)022459号《内部控制鉴证报告》认为:天奥电子按照财政部等五部委颁发的《企业内部控制基本规范》及相关规定建立的与财务报告相关的内部控制于**2017年6月30日**在所有重大方面是有效的。

## 第十节 财务会计信息

以下引用的财务数据，非经特别说明，均依据公司经中审众环审计的财务报告。本节的财务会计数据及有关的分析说明反映了本公司报告期经审计的会计报表及附注的主要内容，本公司提醒投资者关注本招股说明书所附财务报告和审计报告全文，以获取全部的财务资料。

### 一、报告期内经审计的财务报表

#### (一) 资产负债表

单位：元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
<b>流动资产：</b>				
货币资金	<b>68,349,591.45</b>	199,965,198.01	191,266,557.07	196,116,952.26
应收票据	<b>58,848,960.00</b>	33,736,610.00	67,970,115.00	7,129,120.00
应收账款	<b>306,075,188.31</b>	276,740,520.45	228,674,298.98	253,410,727.83
预付款项	<b>8,081,392.19</b>	8,628,252.16	10,032,890.40	27,997,144.54
应收利息	-	-	-	-
应收股利	-	-	-	-
其他应收款	<b>884,750.00</b>	164,099.75	1,747,011.16	121,207.46
存货	<b>432,878,059.53</b>	351,090,820.51	281,132,951.22	221,446,425.28
划分为持有待售的资产	-	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-	-
其他流动资产	-	-	-	-
<b>流动资产合计</b>	<b>875,117,941.48</b>	<b>870,325,500.88</b>	<b>780,823,823.83</b>	<b>706,221,577.37</b>
<b>非流动资产：</b>				
可供出售金融资产	-	-	-	-
长期应收款	-	-	-	-
长期股权投资	-	-	-	-
投资性房地产	-	-	-	-
固定资产	<b>37,060,797.48</b>	42,054,399.51	30,080,984.77	25,103,660.85
在建工程	<b>667,506.60</b>	429,245.28	429,245.28	-
工程物资	-	-	-	-
固定资产清理	-	-	-	-

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
生产性生物资产	-	-	-	-
油气资产	-	-	-	-
无形资产	<b>8,321,712.70</b>	8,429,578.30	8,645,309.50	8,861,040.70
开发支出	-	-	-	-
商誉	-	-	-	-
长期待摊费用	-	-	-	-
递延所得税资产	<b>3,930,723.22</b>	3,639,973.75	2,892,679.64	3,042,577.19
其他非流动资产	-	-	-	-
<b>非流动资产合计</b>	<b>49,980,740.00</b>	<b>54,553,196.84</b>	<b>42,048,219.19</b>	<b>37,007,278.74</b>
<b>资产总计</b>	<b>925,098,681.48</b>	<b>924,878,697.72</b>	<b>822,872,043.02</b>	<b>743,228,856.11</b>

### 资产负债表(续)

单位:元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
<b>流动负债:</b>				
短期借款	<b>50,000,000.00</b>	127,300,000.00	40,000,000.00	40,000,000.00
应付票据	<b>119,182,208.86</b>	138,682,682.24	145,783,164.52	123,307,745.31
应付账款	<b>174,105,762.47</b>	88,651,210.37	138,923,342.94	173,025,417.66
预收款项	<b>3,604,379.14</b>	5,620,620.12	1,464,123.67	1,160,541.35
应付职工薪酬	<b>447,764.05</b>	559,763.78	716,828.11	851,605.71
应交税费	<b>8,220,382.00</b>	12,987,300.85	11,738,674.47	10,908,323.68
应付利息	<b>66,880.42</b>	35,566.79	52,598.33	69,666.67
应付股利	-	-	-	-
其他应付款	<b>10,145,037.18</b>	7,463,090.20	4,378,436.01	3,460,735.13
一年内到期的非流动负债	<b>2,527,638.29</b>	2,527,638.29	1,260,971.64	1,260,971.66
其他流动负债	-	-	-	-
<b>流动负债合计</b>	<b>368,300,052.41</b>	<b>383,827,872.64</b>	<b>344,318,139.69</b>	<b>354,045,007.17</b>
<b>非流动负债:</b>				
长期借款	-	-	-	-
应付债券	-	-	-	-
长期应付款	-	-	-	-
长期应付职工薪酬	-	-	-	-
专项应付款	-	-	-	-
预计负债	-	-	-	-
递延收益	<b>17,304,027.42</b>	14,467,846.56	19,762,151.50	17,393,123.12
递延所得税负债	-	-	-	-

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
其他非流动负债	-	-	-	-
<b>非流动负债合计</b>	<b>17,304,027.42</b>	<b>14,467,846.56</b>	<b>19,762,151.50</b>	<b>17,393,123.12</b>
<b>负债合计</b>	<b>385,604,079.83</b>	<b>398,295,719.20</b>	<b>364,080,291.19</b>	<b>371,438,130.29</b>
<b>股东权益：</b>				
实收资本（或股本）	80,000,000.00	80,000,000.00	80,000,000.00	80,000,000.00
其他权益工具	-	-	-	-
资本公积	81,310,284.33	81,310,284.33	81,310,284.33	78,260,284.33
减：库存股	-	-	-	-
其他综合收益	-	-	-	-
专项储备	-	-	-	-
盈余公积	44,809,918.50	44,809,918.50	36,430,795.83	28,035,693.23
一般风险准备	-	-	-	-
未分配利润	333,374,398.82	320,462,775.69	261,050,671.67	185,494,748.26
<b>股东权益合计</b>	<b>539,494,601.65</b>	<b>526,582,978.52</b>	<b>458,791,751.83</b>	<b>371,790,725.82</b>
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>925,098,681.48</b>	<b>924,878,697.72</b>	<b>822,872,043.02</b>	<b>743,228,856.11</b>

## （二）利润表

单位：元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
<b>一、营业总收入</b>	<b>287,592,882.58</b>	<b>761,307,125.09</b>	<b>703,237,098.98</b>	<b>619,159,034.47</b>
其中：营业收入	287,592,882.58	761,307,125.09	703,237,098.98	619,159,034.47
<b>二、营业总成本</b>	<b>260,794,316.52</b>	<b>674,412,572.02</b>	<b>612,487,221.87</b>	<b>541,424,977.14</b>
其中：营业成本	198,748,754.47	521,283,136.68	477,001,572.02	436,053,258.16
税金及附加	672,429.63	1,355,213.82	1,121,108.92	1,132,841.26
销售费用	12,536,075.68	39,674,234.97	39,326,226.56	26,918,025.48
管理费用	44,933,478.33	104,408,913.50	94,134,839.65	70,073,612.41
财务费用	1,958,751.86	2,674,924.78	1,821,779.26	1,853,911.42
资产减值损失	1,944,826.55	5,016,148.27	-918,304.54	5,393,328.41
加：公允价值变动收益（损失以“－”号填列）	-	-	-	-
投资收益（损失以“－”号填列）	-	-	-	-
<b>三、营业利润（亏损以“－”号填列）</b>	<b>26,798,566.06</b>	<b>86,894,553.07</b>	<b>90,749,877.11</b>	<b>77,734,057.33</b>
<b>加：营业外收入</b>	<b>1,418,393.09</b>	<b>8,272,860.52</b>	<b>6,183,160.30</b>	<b>5,116,296.15</b>
其中：非流动资产处置利得	-	502.05	-	-
减：营业外支出	74,152.24	106,127.82	685,658.10	703,134.96
其中：非流动资产处置损失	74,152.24	59,377.82	640,658.10	703,134.96

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
四、利润总额(亏损总额以“-”号填列)	28,142,806.91	95,061,285.77	96,247,379.31	82,147,218.52
减:所得税费用	3,231,183.78	11,270,059.08	12,296,353.30	12,750,393.41
五、净利润(净亏损以“-”号填列)	24,911,623.13	83,791,226.69	83,951,026.01	69,396,825.11
六、其他综合收益的税后净额	-	-	-	-
七、综合收益总额	24,911,623.13	83,791,226.69	83,951,026.01	69,396,825.11
八、每股收益:				
(一)基本每股收益	0.3114	1.0474	1.0494	0.8675
(二)稀释每股收益	0.3114	1.0474	1.0494	0.8675

### (三) 现金流量表

单位:元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
一、经营活动产生的现金流量:				
销售商品、提供劳务收到的现金	247,225,718.36	770,219,749.12	705,121,532.19	584,436,454.27
收到的税费返还	-	-	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	4,785,313.90	10,478,818.48	10,573,639.55	21,717,542.87
经营活动现金流入小计	252,011,032.26	780,698,567.60	715,695,171.74	606,153,997.14
购买商品、接受劳务支付的现金	211,975,367.91	682,629,190.96	549,837,374.18	380,217,955.76
支付给职工以及为职工支付的现金	48,040,474.43	89,642,943.90	82,775,431.30	81,260,340.98
支付的各项税费	13,078,173.82	18,146,085.74	17,988,895.44	21,212,524.33
支付其他与经营活动有关的现金	15,756,405.09	37,824,200.30	59,588,402.37	50,549,010.29
经营活动现金流出小计	288,850,421.25	828,242,420.90	710,190,103.29	533,239,831.36
经营活动产生的现金流量净额	-36,839,388.99	-47,543,853.30	5,505,068.45	72,914,165.78
二、投资活动产生的现金流量:				
收回投资收到的现金	-	-	-	-
取得投资收益收到的现金	-	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	3,200.00	14,204.00	10,000.00	15,000.00
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-	-
投资活动现金流入小计	3,200.00	14,204.00	10,000.00	15,000.00
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	3,235,536.04	12,409,516.00	8,321,932.47	9,400,428.16
投资支付的现金	-	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-	-
投资活动现金流出小计	3,235,536.04	12,409,516.00	8,321,932.47	9,400,428.16
投资活动产生的现金流量净额	-3,232,336.04	-12,395,312.00	-8,311,932.47	-9,385,428.16
三、筹资活动产生的现金流量:				

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
吸收投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款收到的现金	<b>60,000,000.00</b>	267,300,000.00	160,000,000.00	90,000,000.00
发行债券收到的现金	-	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	<b>6,504,648.86</b>	18,048,874.98	38,127,951.51	30,560,774.72
<b>筹资活动现金流入小计</b>	<b>66,504,648.86</b>	<b>285,348,874.98</b>	<b>198,127,951.51</b>	<b>120,560,774.72</b>
偿还债务支付的现金	<b>137,300,000.00</b>	180,000,000.00	160,000,000.00	90,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	<b>14,243,881.53</b>	18,662,193.76	2,043,531.17	65,967,120.28
支付其他与筹资活动有关的现金	<b>3,101,959.09</b>	17,991,386.47	20,599,975.36	38,877,711.25
<b>筹资活动现金流出小计</b>	<b>154,645,840.62</b>	<b>216,653,580.23</b>	<b>182,643,506.53</b>	<b>194,844,831.53</b>
<b>筹资活动产生的现金流量净额</b>	<b>-88,141,191.76</b>	<b>68,695,294.75</b>	<b>15,484,444.98</b>	<b>-74,284,056.81</b>
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	-	-
<b>五、现金及现金等价物净增加额</b>	<b>-128,212,916.79</b>	<b>8,756,129.45</b>	<b>12,677,580.96</b>	<b>-10,755,319.19</b>
加：期初现金及现金等价物余额	<b>193,463,241.25</b>	184,707,111.80	172,029,530.84	182,784,850.03
<b>六、期末现金及现金等价物余额</b>	<b>65,250,324.46</b>	<b>193,463,241.25</b>	<b>184,707,111.80</b>	<b>172,029,530.84</b>

## (四) 股东权益变动表

单位: 元

项目	2017年1-6月				
	归属于母公司股东的股东权益				股东权益合计
	股本	资本公积	盈余公积	未分配利润	
一、上年年末余额	80,000,000.00	81,310,284.33	44,809,918.50	320,462,775.69	526,582,978.52
加: 会计政策变更					-
前期差错更正					-
同一控制下企业合并					-
其他					-
二、本年初余额	80,000,000.00	81,310,284.33	44,809,918.50	320,462,775.69	526,582,978.52
三、本期增减变动金额(减少以“-”号填列)	-	-	-	12,911,623.13	12,911,623.13
(一) 综合收益总额				24,911,623.13	24,911,623.13
(二) 股东投入和减少资本	-	-	-	-	-
1、股东投入的普通股					-
2、其他权益工具持有者投入资本					-
3、股份支付计入股东权益的金额					-
4、其他					-
(三) 利润分配	-	-	-	-12,000,000.00	-12,000,000.00
1、提取盈余公积				-	-
2、提取一般风险准备					-

项目	2017年1-6月				
	归属于母公司股东的股东权益				股东权益合计
	股本	资本公积	盈余公积	未分配利润	
3、对股东的分配				-12,000,000.00	-12,000,000.00
4、其他					-
(四) 股东权益内部结转	-	-	-	-	-
1、资本公积转增资本(或股本)					-
2、盈余公积转增资本(或股本)					-
3、盈余公积弥补亏损					-
4、其他					-
(五) 专项储备	-	-	-	-	-
1、本期提取					-
2、本期使用					-
(六) 其他					-
四、本期期末余额	80,000,000.00	81,310,284.33	44,809,918.50	333,374,398.82	539,494,601.65

单位：元

项目	2016年度				
	归属于母公司股东的股东权益				股东权益合计
	股本	资本公积	盈余公积	未分配利润	
一、上年年末余额	80,000,000.00	81,310,284.33	36,430,795.83	261,050,671.67	458,791,751.83
加：会计政策变更	-	-	-	-	-
前期差错更正	-	-	-	-	-

项目	2016 年度				
	归属于母公司股东的股东权益				股东权益合计
	股本	资本公积	盈余公积	未分配利润	
同一控制下企业合并	-	-	-	-	-
其他	-	-	-	-	-
<b>二、本年年初余额</b>	<b>80,000,000.00</b>	<b>81,310,284.33</b>	<b>36,430,795.83</b>	<b>261,050,671.67</b>	<b>458,791,751.83</b>
<b>三、本期增减变动金额（减少以“-”号填列）</b>	-	-	<b>8,379,122.67</b>	<b>59,412,104.02</b>	<b>67,791,226.69</b>
（一）综合收益总额	-	-	-	83,791,226.69	83,791,226.69
（二）股东投入和减少资本	-	-	-	-	-
1、股东投入的普通股	-	-	-	-	-
2、其他权益工具持有者投入资本	-	-	-	-	-
3、股份支付计入股东权益的金额	-	-	-	-	-
4、其他	-	-	-	-	-
（三）利润分配	-	-	8,379,122.67	-24,379,122.67	-16,000,000.00
1、提取盈余公积	-	-	8,379,122.67	-8,379,122.67	-
2、提取一般风险准备	-	-	-	-	-
3、对股东的分配	-	-	-	-16,000,000.00	-16,000,000.00
4、其他	-	-	-	-	-
（四）股东权益内部结转	-	-	-	-	-
1、资本公积转增资本（或股本）	-	-	-	-	-
2、盈余公积转增资本（或股本）	-	-	-	-	-
3、盈余公积弥补亏损	-	-	-	-	-
4、其他	-	-	-	-	-

项目	2016 年度				
	归属于母公司股东的股东权益				股东权益合计
	股本	资本公积	盈余公积	未分配利润	
(五) 专项储备	-	-	-	-	-
1、本期提取	-	-	-	-	-
2、本期使用	-	-	-	-	-
(六) 其他	-	-	-	-	-
<b>四、本期期末余额</b>	<b>80,000,000.00</b>	<b>81,310,284.33</b>	<b>44,809,918.50</b>	<b>320,462,775.69</b>	<b>526,582,978.52</b>

单位：元

项目	2015 年度				
	归属于母公司股东的股东权益				股东权益合计
	股本	资本公积	盈余公积	未分配利润	
<b>一、上年年末余额</b>	<b>80,000,000.00</b>	<b>78,260,284.33</b>	<b>28,035,693.23</b>	<b>185,494,748.26</b>	<b>371,790,725.82</b>
加：会计政策变更	-	-	-	-	-
前期差错更正	-	-	-	-	-
同一控制下企业合并	-	-	-	-	-
其他	-	-	-	-	-
<b>二、本年初余额</b>	<b>80,000,000.00</b>	<b>78,260,284.33</b>	<b>28,035,693.23</b>	<b>185,494,748.26</b>	<b>371,790,725.82</b>
<b>三、本期增减变动金额（减少以“-”号填列）</b>	<b>-</b>	<b>3,050,000.00</b>	<b>8,395,102.60</b>	<b>75,555,923.41</b>	<b>87,001,026.01</b>
(一) 综合收益总额	-	-	-	83,951,026.01	83,951,026.01
(二) 股东投入和减少资本	-	3,050,000.00	-	-	3,050,000.00

项目	2015 年度				
	归属于母公司股东的股东权益				股东权益合计
	股本	资本公积	盈余公积	未分配利润	
1、股东投入的普通股	-	-	-	-	-
2、其他权益工具持有者投入资本	-	-	-	-	-
3、股份支付计入股东权益的金额	-	-	-	-	-
4、其他	-	3,050,000.00	-	-	3,050,000.00
<b>(三) 利润分配</b>	-	-	-	-	-
1、提取盈余公积	-	-	8,395,102.60	-8,395,102.60	-
2、提取一般风险准备	-	-	8,395,102.60	-8,395,102.60	-
3、对股东的分配	-	-	-	-	-
4、其他	-	-	-	-	-
<b>(四) 股东权益内部结转</b>	-	-	-	-	-
1、资本公积转增资本(或股本)	-	-	-	-	-
2、盈余公积转增资本(或股本)	-	-	-	-	-
3、盈余公积弥补亏损	-	-	-	-	-
4、其他	-	-	-	-	-
<b>(五) 专项储备</b>	-	-	-	-	-
1、本期提取	-	-	-	-	-
2、本期使用	-	-	-	-	-
<b>(六) 其他</b>	-	-	-	-	-
<b>四、本期期末余额</b>	<b>80,000,000.00</b>	<b>81,310,284.33</b>	<b>36,430,795.83</b>	<b>261,050,671.67</b>	<b>458,791,751.83</b>

单位：元

项目	2014年度				
	归属于母公司股东的股东权益				股东权益合计
	股本	资本公积	盈余公积	未分配利润	
一、上年年末余额	80,000,000.00	78,260,284.33	21,096,010.72	186,797,052.58	366,153,347.63
加：会计政策变更	-	-	-	-	-
前期差错更正	-	-	-	-	-
同一控制下企业合并	-	-	-	-	-
其他	-	-	-	-	-
二、本年初余额	80,000,000.00	78,260,284.33	21,096,010.72	186,797,052.58	366,153,347.63
三、本期增减变动金额（减少以“-”号填列）	-	-	6,939,682.51	-1,302,304.32	5,637,378.19
（一）综合收益总额	-	-	-	69,396,825.11	69,396,825.11
（二）所有者投入和减少资本	-	-	-	-	-
1、股东投入的普通股	-	-	-	-	-
2、其他权益工具持有者投入资本	-	-	-	-	-
3、股份支付计入股东权益的金额	-	-	-	-	-
4、其他	-	-	-	-	-
（三）利润分配	-	-	6,939,682.51	-70,699,129.43	-63,759,446.92
1.提取盈余公积	-	-	6,939,682.51	-6,939,682.51	-
2.提取一般风险准备	-	-	-	-	-
3.对股东的分配	-	-	-	-63,759,446.92	-63,759,446.92
4.其他	-	-	-	-	-
（四）股东权益内部结转	-	-	-	-	-

项目	2014 年度				
	归属于母公司股东的股东权益				股东权益合计
	股本	资本公积	盈余公积	未分配利润	
1. 资本公积转增资本（或股本）	-	-	-	-	-
2. 盈余公积转增资本（或股本）	-	-	-	-	-
3. 盈余公积弥补亏损	-	-	-	-	-
4. 其他	-	-	-	-	-
<b>（五）专项储备</b>	-	-	-	-	-
1. 本期提取	-	-	-	-	-
2. 本期使用	-	-	-	-	-
<b>（六）其他</b>	-	-	-	-	-
<b>四、本期期末余额</b>	<b>80,000,000.00</b>	<b>78,260,284.33</b>	<b>28,035,693.23</b>	<b>185,494,748.26</b>	<b>371,790,725.82</b>

## 二、 审计意见类型及会计报表编制基础

### (一) 审计意见

公司已聘请中审众环对公司财务报表,包括**2017年6月30日**、2016年12月31日、2015年12月31日及2014年12月31日的资产负债表,**2017年1-6月**、2016年度、2015年度及2014年度的利润表、现金流量表和股东权益变动表以及财务报表附注进行了审计。中审众环出具了众环审字(2017)**022661**号标准无保留意见的审计报告。

中审众环的审计意见是:天奥电子财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制,公允反映了成都天奥电子股份有限公司**2017年6月30日**、2016年12月31日、2015年12月31日及2014年12月31日的财务状况以及**2017年1-6月**、2016年度、2015年度及2014年度的经营成果和现金流量。

### (二) 会计报表的编制基础

公司申报财务报表以持续经营假设为基础,根据实际发生的交易和事项,按照财政部于2006年2月15日及以后期间颁布的《企业会计准则——基本准则》、各项具体会计准则及相关规定、以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》的披露规定编制。

## 三、 公司采用的主要会计政策和会计估计

### (一) 收入确认和计量方法

#### 1、商品销售收入

在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给买方,既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权,也没有对已售商品实施有效控制,收入的金额能够可靠地计量,相关的经济利益很可能流入企业,相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时,确认商品销售收入的实现。

销售商品收入确认时间具体判断标准如下:

(1) 合同有约定出厂验收的, 以客户收到产品时间为收入确认时点;

(2) 合同有约定为发货验收的, 合同有约定验收时间的, 以合同约定为准; 合同未约定验收时间的, 由市场人员与客户以电话、电邮、约谈等方式约定的时间为收入确认时点;

(3) 合同有约定为下厂验收的, 以客户下厂验收确认合格的时间为收入确认时点;

(4) 客户接收产品的依据:

① 由公司负责将产品直接交付给客户的, 以客户在产品交付清单上签字确认为准;

② 通过物流方将产品交付给客户的, 由物流方出具发运单据作为客户接收依据。

## 2、系统建设项目、技术开发项目、提供劳务收入

(1) 在资产负债表日系统建设项目、技术开发项目、提供劳务项目交易的结果能够可靠估计的, 采用完工百分比法确认提供劳务收入, 完工进度依据已完工工作的测量确定; 报告期内一次性的劳务收入, 根据有关合同, 按照权责发生制确认收入;

(2) 按照已收或应收的合同或协议价款确定系统建设项目、技术开发项目、提供劳务项目确认收入总额, 但已收或应收的合同或协议价款不公允的除外。资产负债表日按照系统建设项目、技术开发项目、提供劳务项目收入总额乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认项目收入后的金额, 确认当期项目收入; 同时, 按照项目估计总成本乘以项目完工进度扣除以前会计期间累计已确认项目成本后的金额, 结转当期成本;

(3) 在资产负债表日系统建设项目、技术开发项目、提供劳务项目交易结果不能够可靠估计的, 分别下列情况处理:

① 已经发生的项目成本预计能够得到补偿的, 按照已经发生的项目成本金额确认提供劳务收入, 并按相同金额结转项目成本;

② 已经发生的项目成本预计不能够得到补偿的, 将已经发生的项目成本计入当期损益, 不确认项目收入。

## 3、使用费收入

根据有关合同或协议，按权责发生制确认收入。

#### 4、利息收入

按照他人使用公司货币资金的时间和实际利率计算确定。

#### 5、不同验收模式下收入确认时点

公司销售商品的途径不同，验收模式相应有所不同，各类不同验收方式下收入确认时点及依据见下表：

业务模式	验收类别	适用客户或产品	收入确认时点	收入确认依据
线上销售	出厂验收	个人客户-北斗手表	无理由退货期结束后	平台交易记录
线下销售	出厂验收	民品客户-标准化产品 军品客户-标准化产品	取得客户的签收回执后确认收入	签收单
	发货验收	民品客户-定制产品 军品客户-定制产品	对方收到货物且取得对方验收合格指令后确认收入	验收指令及签收单
	下厂验收	军方客户-定制产品	对方收到货物后确认收入	验收纪要及签收单

**出厂验收：**主要针对民品客户的标准化产品，该类产品为市场中较为通用产品，有行业的相关质量标准，产品稳定成熟。公司有较为严格的内部质量管理体系，在完工产品办理入库时需要入库检验。这类产品在对方收到产品签收确认后确认收入；

**发货验收：**主要针对军工大型研究院所及整机制造单位所定制产品，该类产品均系按照客户所要求的技术质量标准定制的，发货后需要经客户自身的质检部门检验或客户进行整机兼容测试检验，待客户检验合格后，向公司下达验收合格通知，公司收到验收合格通知后确认收入；

**下厂验收：**主要针对军品用户定制的产品。军品用户单位根据产品特点、使用环境和各单位质量管理要求指派专人到天奥电子生产现场进行下厂验收，验收完成后形成相应的验收纪要或测试报告。该类产品在验收合格后会按照客户指定时间送往指定地点，天奥电子在取得对方签收确认单后确认收入。

#### 6、审价模式下的收入确认政策和具体的收入确认时点

审价模式分为直接审价及延伸审价。

**直接审价：**军方向生产单位下达审价指示，由生产单位编制并向驻厂军代表室上报定价成本等价格资料和报价方案。在直接审价模式下，军方根据预测情况与生产单位暂定结算价格，待产品交付后，军方会按照《军品价格管理办法》对生产单位的产品成本进行审核，审核完毕后会向生产单位下达最终审定价格，并

根据最终审定价格与暂定价一次性调整结算金额。

延伸审价：接受直接审价的生产单位（一般是整机/系统制造商）向配套生产厂家下达指令，要求配套生产厂商向整机/系统制造商报送定价成本等价格资料和报价方案，并对其报价材料按照《军品价格管理办法》进行审核，在此基础上与配套厂商进行谈判确定采购价格。整机/系统制造商以此价格作为报送直接审价材料的组成部分。因延伸审价模式下，实际最终售价是配套厂商与整机/系统制造商在审价的基础上进行协商确定的，不存在最终审价价格与收入确认金额存在差异的情况，也不存在期后调整收入的情况。

**报告期内，公司业务只涉及延伸审价，不涉及直接审价。**

天奥电子军品与民品的销售均按照合同条款约定履行义务及享受权利，两者收入确认政策不存在差异，收入确认时点均为风险报酬完全转移后确认收入。天奥电子军品与民品收入确认政策均按照天奥电子会计政策执行，不存在差异。

## （二）金融工具的确认与计量

### 1、金融资产和金融负债的公允价值确定方法

存在活跃市场的金融工具，以活跃市场中的报价确定其公允价值。不存在活跃市场的金融工具，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并尽可能优先使用相关可观察输入值。在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，使用不可观察输入值。

### 2、金融资产的分类、确认和计量

以常规方式买卖金融资产，按交易日会计进行会计确认和终止确认，交易所形成资产和负债相关的利息，于结算日所有权转移后开始计提并确认。金融资产在初始确认时划分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、持有至到期投资、贷款和应收款项以及可供出售金融资产。初始确认金融资产，以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，相关的交易费用直接计入当期损益，对于其他类别的金融资产，相关交易费用计入初始确认金额。

### (1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

包括交易性金融资产和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

交易性金融资产是指满足下列条件之一的金融资产：①取得该金融资产的目的，主要是为了近期内出售；②属于进行集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，且有客观证据表明公司近期采用短期获利方式对该组合进行管理；③属于衍生工具，但是，被指定且为有效套期工具的衍生工具、属于财务担保合同的衍生工具、与在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生工具除外。

符合下述条件之一的金融资产，在初始确认时可指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产：①该指定可以消除或明显减少由于该金融资产的计量基础不同所导致的相关利得或损失在确认或计量方面不一致的情况；②公司风险管理或投资策略的正式书面文件已载明，对该金融资产所在的金融资产组合或金融资产和金融负债组合以公允价值为基础进行管理、评价并向关键管理人员报告；③包含一项或多项嵌入衍生金融工具的混合工具，除非嵌入衍生金融工具不会对混合工具的现金流量产生重大改变，或者所嵌入的衍生金融工具明显不应当从相关混合工具中分拆。

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产采用公允价值进行后续计量，公允价值变动形成的利得或损失以及与该等金融资产相关的股利和利息收入计入当期损益。

### (2) 持有至到期投资

持有至到期投资是指到期日固定、回收金额固定或可确定，且管理层有明确意图和能力持有至到期的非衍生金融资产。取得时期限超过12个月但自资产负债表日起12个月（含12个月）内到期的持有至到期投资，列示为一年内到期的非流动资产；取得时期限在12个月之内（含12个月）的持有至到期投资，列示为其他流动资产。

持有至到期投资采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，在终止确认、发生减值或摊销时产生的利得或损失，计入当期损益。

实际利率法是指按照金融资产或金融负债（含一组金融资产或金融负债）的

实际利率计算其摊余成本及各期利息收入或支出的方法。实际利率是指将金融资产或金融负债在预期存续期间或适用的更短期间内的未来现金流量，折现为该金融资产或金融负债当前账面价值所使用的利率。

在计算实际利率时，公司将在考虑金融资产或金融负债所有合同条款的基础上预计未来现金流量（不考虑未来的信用损失），同时还将考虑金融资产或金融负债合同各方之间支付或收取的、属于实际利率组成部分的各项收费、交易费用及折价或溢价等。

### （3）贷款和应收款项

是指在活跃市场中没有报价、回收金额固定或可确定的非衍生金融资产。公司划分为贷款和应收款的金融资产包括应收票据、应收账款、应收利息、应收股利及其他应收款等。

贷款和应收款项采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，在终止确认、发生减值或摊销时产生的利得或损失，计入当期损益。

### （4）可供出售金融资产

可供出售金融资产包括初始确认时即被指定为可供出售的非衍生金融资产及未被划分为其他类的金融资产。自资产负债表日起12个月内将出售的可供出售金融资产在资产负债表中列示为其他流动资产。

可供出售金融资产采用公允价值进行后续计量，公允价值变动形成的利得或损失，除减值损失和外币货币性金融资产与摊余成本相关的汇兑差额计入当期损益外，确认为其他综合收益，在该金融资产终止确认时转出，计入当期损益。但在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的可供出售权益工具投资，按照成本计量。

可供出售金融资产持有期间取得的利息及被投资单位宣告发放的现金股利，计入投资收益。

## 3、金融资产减值

除了以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产外，公司在每个资产负债表日对其他金融资产的账面价值进行检查，有客观证据表明金融资产发生减值的，计提减值准备。

表明金融资产发生减值的客观证据，是指金融资产初始确认后实际发生的、

对该金融资产的预计未来现金流量有影响,且公司能够对该影响进行可靠计量的事项。

公司对单项金额重大的金融资产单独进行减值测试;对单项金额不重大的金融资产,单独进行减值测试或包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试。单独测试未发生减值的金融资产(包括单项金额重大和不重大的金融资产),包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中再进行减值测试。已单项确认减值损失的金融资产,不包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试。

#### (1) 持有至到期投资、贷款和应收款项减值

以成本或摊余成本计量的金融资产将其账面价值减记至预计未来现金流量现值,减记金额确认为减值损失,计入当期损益。金融资产在确认减值损失后,如有客观证据表明该金融资产价值已恢复,且客观上与确认该损失后发生的事项有关,原确认的减值损失予以转回,金融资产转回减值损失后的账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该金融资产在转回日的摊余成本。

#### (2) 可供出售金融资产减值

表明可供出售权益工具投资发生减值的客观证据包括权益工具投资的公允价值发生严重或非暂时性下跌。公司于资产负债表日对各项可供出售权益工具投资单独进行检查,若该权益工具投资于资产负债表日的公允价值低于其初始投资成本超过50%(含50%)或低于其初始投资成本持续时间超过一年(含一年)的,则表明其发生减值;若该权益工具投资于资产负债表日的公允价值低于其初始投资成本超过20%(含20%)但尚未达到50%的,公司会综合考虑其他相关因素诸如价格波动率等,判断该权益工具投资是否发生减值。公司以加权平均法计算可供出售权益工具投资的初始投资成本。

以公允价值计量的可供出售金融资产发生减值时,原直接计入所有者权益的因公允价值下降形成的累计损失予以转出并计入减值损失。对已确认减值损失的可供出售债务工具投资,在期后公允价值上升且客观上与确认原减值损失后发生的事项有关的,原确认的减值损失予以转回并计入当期损益。对已确认减值损失的可供出售权益工具投资,期后公允价值上升直接计入所有者权益。

以成本计量的可供出售金融资产发生减值时,将其账面价值与按照类似金融

资产当时市场收益率对未来现金流量折现确定的现值之间的差额,确认为减值损失,计入当期损益。已发生的减值损失以后期间不再转回。

#### 4、金融资产转移的确认依据和计量方法

满足下列条件之一的金融资产,予以终止确认:

- (1) 收取该金融资产现金流量的合同权利终止;
- (2) 该金融资产已转移,且将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方;
- (3) 该金融资产已转移,虽然企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬,但是放弃了对该金融资产控制。

若企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬,且未放弃对该金融资产的控制的,则按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产,并相应确认有关负债。继续涉入所转移金融资产的程度,是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

金融资产整体转移满足终止确认条件的,将所转移金融资产的账面价值及因转移而收到的对价与原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和的差额计入当期损益。

金融资产部分转移满足终止确认条件的,将所转移金融资产的账面价值在终止确认及未终止确认部分之间按其相对的公允价值进行分摊,并将因转移而收到的对价与应分摊至终止确认部分的原计入其他综合收益的公允价值变动累计额之和与分摊的前述账面金额之差额计入当期损益。

#### 5、金融负债的分类和计量

金融负债在初始确认时划分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和其他金融负债。初始确认金融负债,以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债,相关的交易费用直接计入当期损益,对于其他金融负债,相关交易费用计入初始确认金额。

- (1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

分类为交易性金融负债和在初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的条件与分类为交易性金融资产和在初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产的条件一致。

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债采用公允价值进行后续计量,公允价值的变动形成的利得或损失以及与该等金融负债相关的利润分配和利息支出计入当期损益。

### (2) 其他金融负债

与在活跃市场中没有报价、公允价值不能可靠计量的权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融负债,按照成本进行后续计量。其他金融负债采用实际利率法,按摊余成本进行后续计量,终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益。

### (3) 财务担保合同

不属于指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的财务担保合同,以公允价值进行初始确认,在初始确认后按照《企业会计准则第13号—或有事项》确定的金额和初始确认金额扣除按照《企业会计准则第14号—收入》的原则确定的累计摊销额后的余额之中的较高者进行后续计量。

## 6、金融负债的终止确认

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的,才能终止确认该金融负债或其一部分。公司(债务人)与债权人之间签订协议,以承担新金融负债方式替换现存金融负债,且新金融负债与现存金融负债的合同条款实质上不同的,终止确认现存金融负债,并同时确认新金融负债。

金融负债全部或部分终止确认的,将终止确认部分的账面价值与支付的对价(包括转出的非现金资产或承担的新金融负债)之间的差额,计入当期损益。

## 7、衍生工具及嵌入衍生工具

衍生工具于相关合同签署日以公允价值进行初始计量,并以公允价值进行后续计量。

对包含嵌入衍生工具的混合工具,如未指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债,嵌入衍生工具与该主合同在经济特征及风险方面不存在紧密关系,且与嵌入衍生工具条件相同,单独存在的工具符合衍生工具定义的,嵌入衍生工具从混合工具中分拆,作为单独的衍生金融工具处理。如果无法在取得时或后续的资产负债表日对嵌入衍生工具进行单独计量,则将混合工具整体指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债。

## 8、金融资产和金融负债的抵销

当公司具有抵销已确认金融资产和金融负债的法定权利,且目前可执行该种法定权利,同时公司计划以净额结算或同时变现该金融资产和清偿该金融负债时,金融资产和金融负债以相互抵销后的净额在资产负债表内列示。除此以外,金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示,不予相互抵销。

## 9、权益工具

权益工具是指能证明拥有公司在扣除所有负债后的资产中的剩余权益的合同。

公司对权益工具持有方的各种分配,减少所有者权益。发行(含再融资)、回购、出售或注销权益工具作为权益的变动处理,不确认权益工具的公允价值变动。公司回购自身权益工具支付的对价和交易费用减少所有者权益,不确认金融资产。

### (三) 存货计量方法

#### 1、存货的分类

存货主要包括原材料、在产品、库存商品等。

#### 2、存货取得和发出的计价方法

存货在取得时按实际成本计价,存货成本包括采购成本、加工成本和其他成本。原材料、在产品及库存商品的领用和发出时按移动加权平均法计价。

#### 3、存货可变现净值的确认和跌价准备的计提方法

可变现净值是指在日常活动中,存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时,以取得的确凿证据为基础,同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。

在资产负债表日,存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时,提取存货跌价准备。存货跌价准备通常按单个存货项目的成本高于其可变现净值的差额提取。

计提存货跌价准备后,如果以前减记存货价值的影响因素已经消失,导致存货的可变现净值高于其账面价值的,在原已计提的存货跌价准备金额内予以转

回，转回的金额计入当期损益。

4、存货的盘存制度为永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

低值易耗品于领用时按一次摊销法摊销；包装物于领用时按一次摊销法摊销。

#### (四) 应收款项

应收款项包括应收账款、其他应收款等。

1、坏账准备的确认标准

公司在资产负债表日对应收款项账面价值进行检查，对存在下列客观证据表明应收款项发生减值的，计提减值准备：

- (1) 债务人发生严重的财务困难；
- (2) 债务人违反合同条款（如偿付利息或本金发生违约或逾期等）；
- (3) 债务人很可能倒闭或进行其他财务重组；
- (4) 其他表明应收款项发生减值的客观依据。

2、坏账准备的计提方法

(1) 单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项坏账准备的确认标准、计提方法

公司将金额为人民币300万元以上的应收款项确认为单项金额重大的应收款项。

公司对单项金额重大的应收款项单独进行减值测试，单独测试未发生减值的金融资产，包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试。单项测试已确认减值损失的应收款项，不再包括在具有类似信用风险特征的应收款项组合中进行减值测试。

(2) 按信用风险组合计提坏账准备的应收款项的确定依据、坏账准备计提方法

① 信用风险特征组合的确定依据

公司对单项金额不重大以及金额重大但单项测试未发生减值的应收款项，按信用风险特征的相似性和相关性对金融资产进行分组。这些信用风险通常反映债

务人按照该等资产的合同条款偿还所有到期金额的能力,并且与被检查资产的未来现金流量测算相关。

组合的确定依据:

项目	确定组合的依据
账龄分析组合	应收款项自发生日至报告期末的账龄

## ② 根据信用风险特征组合确定的坏账准备计提方法

按组合方式实施减值测试时,坏账准备金额系根据应收款项组合结构及类似信用风险特征(债务人根据合同条款偿还欠款的能力)按历史损失经验及目前经济状况与预计应收款项组合中已经存在的损失评估确定。

组合中,采用账龄分析法计提坏账准备的组合计提方法如下:

账龄	应收账款计提比例(%)	其他应收计提比例(%)
1年以内(含1年,下同)	5.00	5.00
1-2年	10.00	10.00
2-3年	30.00	30.00
3-4年	50.00	50.00
4-5年	80.00	80.00
5年以上	100.00	100.00

## (3) 单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收款项

公司对于单项金额虽不重大但具备以下特征的应收款项,单独进行减值测试,有客观证据表明其发生了减值的,根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额,确认减值损失,计提坏账准备。

这些特征包括:与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项;已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项等。

## 3、坏账准备的转回

如有客观证据表明该应收款项价值已恢复,且客观上与确认该损失后发生的事项有关,原确认的减值损失予以转回,计入当期损益。但是,该转回后的账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该应收款项在转回日的摊余成本。

公司向金融机构以不附追索权方式转让应收款项的,按交易款项扣除已转销应收账款的账面价值和相关税费后的差额计入当期损益。

## (五) 长期股权投资

长期股权投资包括:公司对子公司的长期股权投资;公司对合营企业和联营

企业的长期股权投资。

子公司为公司能够对其实施控制的主体。合营企业为公司通过单独主体达成，能够与其他方实施共同控制，且基于法律形式、合同条款及其他事实与情况仅对其净资产享有权利的合营安排。联营企业为公司能够对其财务和经营决策具有重大影响的被投资单位。

对子公司的投资，在公司财务报表中按照成本法确定的金额列示，在编制合并财务报表时按权益法调整后进行合并；对合营企业和联营企业投资采用权益法核算。

#### 1、投资成本的确定

对于企业合并形成的长期股权投资：同一控制下企业合并取得的长期股权投资，在合并日按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本；非同一控制下企业合并取得的长期股权投资，按照合并成本作为长期股权投资的投资成本。

对于以企业合并以外的其他方式取得的长期股权投资：支付现金取得的长期股权投资，按照实际支付的购买价款作为初始投资成本；发行权益性证券取得的长期股权投资，以发行权益性证券的公允价值作为初始投资成本。

#### 2、后续计量及损益确认方法

采用成本法核算的长期股权投资，按照初始投资成本计量，被投资单位宣告分派的现金股利或利润，确认为投资收益计入当期损益。

采用权益法核算的长期股权投资，初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，以初始投资成本作为长期股权投资成本；初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益，并相应调增长期股权投资成本。

采用权益法核算的长期股权投资，公司按应享有或应分担的被投资单位的净损益份额确认当期投资损益。确认被投资单位发生的净亏损，以长期股权投资的账面价值以及其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限，但公司负有承担额外损失义务且符合或有事项准则所规定的预计负债确认条件的，继续确认投资损失并作为预计负债核算。被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入资本

公积。被投资单位分派的利润或现金股利于宣告分派时按照公司应分得的部分,相应减少长期股权投资的账面价值。公司与被投资单位之间未实现的内部交易损益按照持股比例计算归属于公司的部分,予以抵销,在此基础上确认投资损益。公司与被投资单位发生的内部交易损失,其中属于资产减值损失的部分,相应的未实现损失不予抵销。

### 3、确定对被投资单位具有控制、共同控制、重大影响的依据

控制是指拥有对被投资单位的权力,通过参与被投资单位的相关活动而享有可变回报,并且有能力运用对被投资单位的权力影响其回报金额。

共同控制是指按照相关约定对某项安排所共有的控制,并且该安排的相关活动必须经过公司及分享控制权的其他参与方一致同意后才能决策。

重大影响是指对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力,但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。

## (六) 投资性房地产

投资性房地产是指为赚取租金或资本增值,或两者兼有而持有的房地产。包括已出租的土地使用权、持有并准备增值后转让的土地使用权、已出租的建筑物等。

投资性房地产按成本进行初始计量。与投资性房地产有关的后续支出,如果与该资产有关的经济利益很可能流入且其成本能可靠地计量,则计入投资性房地产成本。其他后续支出,在发生时计入当期损益。

公司采用成本模式对投资性房地产进行后续计量,并按照与房屋建筑物或土地使用权一致的政策进行折旧或摊销。

投资性房地产的减值测试方法和减值准备计提方法详见本招股说明书“第十节 财务会计信息”/“三、公司采用的主要会计政策和会计估计”/“(十)非流动非金融资产减值”。

自用房地产或存货转换为投资性房地产或投资性房地产转换为自用房地产时,按转换前的账面价值作为转换后的入账价值。

投资性房地产的用途改变为自用时,自改变之日起,将该投资性房地产转换为固定资产或无形资产。自用房地产的用途改变为赚取租金或资本增值时,自改

变之日起,将固定资产或无形资产转换为投资性房地产。发生转换时,转换为采用成本模式计量的投资性房地产的,以转换前的账面价值作为转换后的入账价值;转换为以公允价值模式计量的投资性房地产的,以转换日的公允价值作为转换后的入账价值。

当投资性房地产被处置、或者永久退出使用且预计不能从其处置中取得经济利益时,终止确认该项投资性房地产。投资性房地产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后计入当期损益。

## (七) 固定资产

### 1、固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的,使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产仅在与有关的经济利益很可能流入公司,且其成本能够可靠地计量时才予以确认。固定资产按成本进行初始计量。

### 2、各类固定资产的折旧方法

固定资产从达到预定可使用状态的次月起,采用年限平均法在使用寿命内计提折旧。各类固定资产的使用寿命、预计净残值和年折旧率如下:

类别	折旧年限(年)	残值率(%)	年折旧率(%)
房屋建筑物	50	5.00	1.90
机器设备	5-10	0.00	10.00-20.00
运输设备	5	0.00	20.00
电子设备	3-5	0.00	20.00-33.33
办公设备	5	0.00	20.00
其他设备	5	0.00	20.00

预计净残值是指假定固定资产预计使用寿命已满并处于使用寿命终了时的预期状态,公司目前从该项资产处置中获得的扣除预计处置费用后的金额。

### 3、固定资产的减值测试方法及减值准备计提方法

固定资产的减值测试方法和减值准备计提方法详见本招股说明书“第十节 财务会计信息”/“三、公司采用的主要会计政策和会计估计”/“(十) 非流动非金融资产减值”。

### 4、融资租入固定资产的认定依据及计价方法

融资租赁为实质上转移了与资产所有权有关的全部风险和报酬的租赁,其所

有权最终可能转移,也可能不转移。以融资租赁方式租入的固定资产采用与自有固定资产一致的政策计提租赁资产折旧。能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的在租赁资产使用寿命内计提折旧,无法合理确定租赁期届满能够取得租赁资产所有权的,在租赁期与租赁资产使用寿命两者中较短的期间内计提折旧。

#### 5、其他说明

与固定资产有关的后续支出,如果与该固定资产有关的经济利益很可能流入且其成本能可靠地计量,则计入固定资产成本,并终止确认被替换部分的账面价值。除此以外的其他后续支出,在发生时计入当期损益。

当固定资产处于处置状态或预期通过使用或处置不能产生经济利益时,终止确认该固定资产。固定资产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的差额计入当期损益。

公司至少于年度终了对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核,如发生改变则作为会计估计变更处理。

### (八) 在建工程

在建工程成本按实际工程支出确定,包括在建期间发生的各项工程支出、工程达到预定可使用状态前的资本化的借款费用以及其他相关费用等。在建工程在达到预定可使用状态后结转为固定资产。

在建工程的减值测试方法和减值准备计提方法详见本招股说明书“第十节 财务会计信息”/“三、公司采用的主要会计政策和会计估计”/“(十) 非流动非金融资产减值”。

### (九) 无形资产

#### 1、无形资产

无形资产是指公司拥有或者控制的没有实物形态的可辨认非货币性资产。

无形资产按成本进行初始计量。与无形资产有关的支出,如果相关的经济利益很可能流入公司且其成本能可靠地计量,则计入无形资产成本。除此以外的其他项目的支出,在发生时计入当期损益。

取得的土地使用权通常作为无形资产核算。自行开发建造厂房等建筑物，相关的土地使用权支出和建筑物建造成本则分别作为无形资产和固定资产核算。如为外购的房屋及建筑物，则将有关价款在土地使用权和建筑物之间进行分配，难以合理分配的，全部作为固定资产处理。

使用寿命有限的无形资产自可供使用时起，对其原值在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。使用寿命不确定的无形资产不予摊销。使用寿命有限的无形资产预计寿命及摊销方法如下：

类别	使用寿命(年)	摊销方法
土地使用权	50	直线法
非专利技术	5	直线法

期末，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命和摊销方法进行复核，如发生变更则作为会计估计变更处理。此外，还对使用寿命不确定的无形资产的使用寿命进行复核，如果有证据表明该无形资产为企业带来经济利益的期限是可预见的，则估计其使用寿命并按照使用寿命有限的无形资产的摊销政策进行摊销。

## 2、研究与开发支出

公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出与开发阶段支出，具体标准：为获取新的技术和知识等进行的有计划的调查阶段，应确定为研究阶段，该阶段具有计划性和探索性等特点；在进行商业生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等阶段，应确定为开发阶段，该阶段具有针对性和形成成果的可能性较大等特点。

研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。

开发阶段的支出同时满足下列条件的，确认为无形资产，不能满足下述条件的开发阶段的支出计入当期损益：

- (1) 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；
- (2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图；
- (3) 无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；

- (4) 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，

并有能力使用或出售该无形资产；

(5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。

### 3、无形资产的减值测试方法及减值准备计提方法

无形资产的减值测试方法和减值准备计提方法详见本招股说明书“第十节 财务会计信息”/“三、公司采用的主要会计政策和会计估计”/“(十) 非流动非金融资产减值”。

## (十) 非流动非金融资产减值

对于固定资产、在建工程、使用寿命有限的无形资产、以成本模式计量的投资性房地产及对子公司、合营企业、联营企业的长期股权投资等非流动非金融资产，公司于资产负债表日判断是否存在减值迹象。如存在减值迹象的，则估计其可收回金额，进行减值测试。商誉、使用寿命不确定的无形资产和尚未达到可使用状态的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年均进行减值测试。

减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产的公允价值根据公平交易中销售协议价格确定；不存在销售协议但存在资产活跃市场的，公允价值按照该资产的买方出价确定；不存在销售协议和资产活跃市场的，则以可获取的最佳信息为基础估计资产的公允价值。处置费用包括与资产处置有关的法律费用、相关税费、搬运费以及为使资产达到可销售状态所发生的直接费用。资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

在财务报表中单独列示的商誉，在进行减值测试时，将商誉的账面价值分摊至预期从企业合并的协同效应中受益的资产组或资产组组合。测试结果表明包含

分摊的商誉的资产组或资产组组合的可收回金额低于其账面价值的, 确认相应的减值损失。减值损失金额先抵减分摊至该资产组或资产组组合的商誉的账面价值, 再根据资产组或资产组组合中除商誉以外的其他各项资产的账面价值所占比重, 按比例抵减其他各项资产的账面价值。

上述资产减值损失一经确认, 以后期间不予转回价值得以恢复的部分。

### **(十一) 借款费用**

借款费用包括借款利息、折价或溢价的摊销、辅助费用以及因外币借款而发生的汇兑差额等。可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的借款费用, 在资产支出已经发生、借款费用已经发生、为使资产达到预定可使用或可销售状态所必要的购建或生产活动已经开始时, 开始资本化; 购建或者生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用状态或者可销售状态时, 停止资本化。其余借款费用在发生当期确认为费用。

专门借款当期实际发生的利息费用, 减去尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额予以资本化; 一般借款根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率, 确定资本化金额。资本化率根据一般借款的加权平均利率计算确定。

资本化期间内, 外币专门借款的汇兑差额全部予以资本化; 外币一般借款的汇兑差额计入当期损益。

符合资本化条件的资产指需要经过相当长时间的购建或者生产活动才能达到预定可使用或可销售状态的固定资产、投资性房地产和存货等资产。

如果符合资本化条件的资产在购建或生产过程中发生非正常中断、并且中断时间连续超过3个月的, 暂停借款费用的资本化, 直至资产的购建或生产活动重新开始。

### **(十二) 政府补助**

政府补助是指公司从政府无偿取得货币性资产和非货币性资产, 不包括政府作为所有者投入的资本。政府补助分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

公司将所取得的用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助界定为与资产相关的政府补助；其余政府补助界定为与收益相关的政府补助。**如果政府补助文件未明确确定补助对象，以取得该补助必须具备的基本条件为基础进行判断，以购建或以其他方式形成长期资产为基本条件的作为与资产相关的政府补助，除此之外的划分为与收益相关的政府补助。**

政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能够可靠取得的，按照名义金额计量。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。

公司对于政府补助通常在实际收到时，按照实收金额予以确认和计量。但对于期末有确凿证据表明能够符合财政扶持政策规定的相关条件预计能够收到财政扶持资金，按照应收的金额计量。按照应收金额计量的政府补助应同时符合以下条件：

- 1、应收补助款的金额已经过有权政府部门发文确认，或者可根据正式发布的财政资金管理办法的有关规定自行合理测算，且预计其金额不存在重大不确定性；
- 2、所依据的是当地财政部门正式发布并按照《政府信息公开条例》的规定予以主动公开的财政扶持项目及其财政资金管理办法，且该管理办法应当是普惠性的（任何符合规定条件的企业均可申请），而不是专门针对特定企业制定的；
- 3、相关的补助款批文中已明确承诺了拨付期限，且该款项的拨付是有相应财政预算作为保障的，因而可以合理保证其可在规定期限内收到；
- 4、根据公司和该补助事项的具体情况，应满足的其他相关条件（如有）。

与资产相关的政府补助，确认为递延收益，并在相关资产的使用寿命内**按照合理、系统的方法分期**计入当期损益。与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关**成本费用**和损失的，确认为递延收益，并在确认相关**成本费用或损失**的期间计入当期损益；用于补偿已经发生的相关**成本费用**和损失的，直接计入当期损益。

已确认的政府补助需要返还时，存在相关递延收益余额的，冲减相关递延收益账面余额，超出部分计入当期损益；不存在相关递延收益的，直接计入当期损益。

### (十三) 递延所得税资产/递延所得税负债

#### 1、当期所得税

资产负债表日，对于当期和以前期间形成的当期所得税负债（或资产），以按照税法规定计算的预期应交纳（或返还）的所得税金额计量。计算当期所得税费用所依据的应纳税所得额系根据有关税法规定对本年度税前会计利润作相应调整后计算得出。

#### 2、递延所得税资产及递延所得税负债

某些资产、负债项目的账面价值与其计税基础之间的差额，以及未作为资产和负债确认但按照税法规定可以确定其计税基础的项目的账面价值与计税基础之间的差额产生的暂时性差异，采用资产负债表债务法确认递延所得税资产及递延所得税负债。

与商誉的初始确认有关，以及与既不是企业合并、发生时也不影响会计利润和应纳税所得额（或可抵扣亏损）的交易中产生的资产或负债的初始确认有关的应纳税暂时性差异，不予确认有关的递延所得税负债。此外，对与子公司、联营企业及合营企业投资相关的应纳税暂时性差异，如果公司能够控制暂时性差异转回的时间，而且该暂时性差异在可预见的未来很可能不会转回，也不予确认有关的递延所得税负债。除上述例外情况，公司确认其他所有应纳税暂时性差异产生的递延所得税负债。

与既不是企业合并、发生时也不影响会计利润和应纳税所得额（或可抵扣亏损）的交易中产生的资产或负债的初始确认有关的可抵扣暂时性差异，不予确认有关的递延所得税资产。此外，对与子公司、联营企业及合营企业投资相关的可抵扣暂时性差异，如果暂时性差异在可预见的未来不是很可能转回，或者未来不是很可能获得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额，不予确认有关的递延所得税资产。除上述例外情况，公司以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限，确认其他可抵扣暂时性差异产生的递延所得税资产。

对于能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减，以很可能获得用来抵扣可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认相应的递延所得税资产。

资产负债表日，对于递延所得税资产和递延所得税负债，根据税法规定，按照预期收回相关资产或清偿相关负债期间的适用税率计量。

于资产负债表日,对递延所得税资产的账面价值进行复核,如果未来很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益,则减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时,减记的金额予以转回。

### 3、所得税费用

所得税费用包括当期所得税和递延所得税。

除确认为其他综合收益或直接计入股东权益的交易和事项相关的当期所得税和递延所得税计入其他综合收益或股东权益,以及企业合并产生的递延所得税调整商誉的账面价值外,其余当期所得税和递延所得税费用或收益计入当期损益。

### 4、所得税的抵销

当拥有以净额结算的法定权利,且意图以净额结算或取得资产、清偿负债同时进行时,公司当期所得税资产及当期所得税负债以抵销后的净额列报。

当拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利,且递延所得税资产及递延所得税负债是与同一税收征管部门对同一纳税主体征收的所得税相关或者是对不同的纳税主体相关,但在未来每一具有重要性的递延所得税资产及负债转回的期间内,涉及的纳税主体意图以净额结算当期所得税资产和负债或是同时取得资产、清偿负债时,公司递延所得税资产及递延所得税负债以抵销后的净额列报。

## (十四) 租赁

融资租赁为实质上转移了与资产所有权有关的全部风险和报酬的租赁,其所有权最终可能转移,也可能不转移。融资租赁以外的其他租赁为经营租赁。

### 1、公司作为承租人记录经营租赁业务

经营租赁的租金支出在租赁期内的各个期间按直线法计入相关资产成本或当期损益。初始直接费用计入当期损益。或有租金于实际发生时计入当期损益。

### 2、公司作为出租人记录经营租赁业务

经营租赁的租金收入在租赁期内的各个期间按直线法确认为当期损益。对金额较大的初始直接费用于发生时予以资本化,在整个租赁期间内按照与确认租金收入相同的基础分期计入当期损益;其他金额较小的初始直接费用于发生时计入

当期损益。或有租金于实际发生时计入当期损益。

### 3、公司作为承租人记录融资租赁业务

于租赁期开始日,将租赁开始日租赁资产的公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值,将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值,其差额作为未确认融资费用。此外,在租赁谈判和签订租赁合同过程中发生的,可归属于租赁项目的初始直接费用也计入租入资产价值。最低租赁付款额扣除未确认融资费用后的余额分别长期负债和一年内到期的长期负债列示。

未确认融资费用在租赁期内采用实际利率法计算确认当期的融资费用。或有租金于实际发生时计入当期损益。

### 4、公司作为出租人记录融资租赁业务

于租赁期开始日,将租赁开始日最低租赁收款额与初始直接费用之和作为应收融资租赁款的入账价值,同时记录未担保余值;将最低租赁收款额、初始直接费用及未担保余值之和与其现值之和的差额确认为未实现融资收益。应收融资租赁款扣除未实现融资收益后的余额分别长期债权和一年内到期的长期债权列示。

未实现融资收益在租赁期内采用实际利率法计算确认当期的融资收入。或有租金于实际发生时计入当期损益。

## (十五) 报告期内会计政策及会计估计变更情况

公司报告期内未发生会计政策及会计估计变更的情况。

## 四、公司适用的主要税率及享受的主要税收优惠政策

### (一) 主要税种及税率

税种	计税依据	税率
企业所得税	应纳税所得额	15%
增值税	应纳税增值额(应纳税额按应纳税销售额乘以适用税率扣除当期允许抵扣的进项税后的余额计算)	17%
城市维护建设税	缴纳的增值税	7%
教育费附加	缴纳的增值税	3%
地方教育费附加	缴纳的增值税	2%

### (二) 享受的主要税收优惠政策

## 1、所得税优惠政策

按照财政部、海关总署、国家税务总局《关于深入实施西部大开发战略有关税收政策问题的通知》，公司主营业务属于鼓励发展类产业且收入规模符合要求，减按15%税率征收企业所得税。该优惠政策有效期至2020年12月31日。

## 2、增值税优惠政策

根据《财政部、国家税务总局关于军品增值税政策的通知》(财税[2014]28号)文件的规定及税务主管机关的确认，公司报告期内军品产品销售免征增值税，优惠政策长期有效。

## 五、分部信息

公司主营业务收入按产品类别和地区的分部信息如下：

### (一) 收入产品分部信息

报告期内，公司主营业务收入按产品类别划分如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
频率系列产品	16,682.74	58.01%	36,496.29	47.96%	34,431.88	48.99%	33,312.40	53.83%
时间同步系列产品	11,630.75	40.44%	34,732.16	45.64%	30,433.55	43.30%	23,771.32	38.41%
北斗卫星应用产品	445.79	1.55%	4,874.53	6.41%	5,424.89	7.72%	4,805.00	7.76%
主营业务收入合计	28,759.29	100.00%	76,102.98	100.00%	70,290.32	100.00%	61,888.72	100.00%

### (二) 收入地区分部信息

报告期内，公司主营业务收入按地区划分如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
四川省内	15,478.36	53.82%	34,837.35	45.78%	30,000.45	42.68%	29,584.88	47.80%
四川省外	13,280.93	46.18%	41,265.63	54.22%	40,289.88	57.32%	32,303.84	52.20%
主营业务收入合计	28,759.29	100.00%	76,102.98	100.00%	70,290.32	100.00%	61,888.72	100.00%

## 六、非经常性损益

报告期内，公司经中审众环审核的非经常性损益如下表所示：

单位: 万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
非流动性资产处置损益	-7.42	-5.89	-64.07	-70.31
计入当期损益的政府补助, 但与企业正常经营业务密切相关, 符合国家政策规定, 按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外	137.66	806.22	616.10	508.24
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	4.18	16.34	-2.28	3.39
小计	134.42	816.67	549.75	441.32
所得税影响额	20.16	122.50	82.46	66.20
合计	114.26	694.17	467.29	375.12

报告期内, 公司非经常性损益金额较小, 2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月非经常性损益净额占公司净利润的比例分别为5.41%、5.57%、8.28%和4.59%, 占比较低, 公司的盈利能力对非经常性损益不存在重大依赖。

## 七、固定资产及对外投资

### (一) 固定资产

截至2017年6月30日, 公司固定资产主要为机器设备和电子设备, 具体情况如下:

单位: 万元

项目	原值	累积折旧	减值准备	净值
机器设备	2,936.66	1,389.67	27.12	1,519.86
运输设备	334.45	289.63	-	44.82
电子设备	5,324.45	3,224.92	15.69	2,083.85
办公设备	47.79	42.66	0.48	4.66
其他	236.41	179.75	3.76	52.89
合计	8,879.77	5,126.64	47.05	3,706.08

报告期末, 固定资产计提的减值准备为公司整体改制为股份公司时对固定资产进行清理, 对存在减值迹象的固定资产计提的减值准备。报告期内, 公司每年对公司固定资产进行清查盘点, 未发现明显迹象表明上述固定资产存在可收回金额低于账面价值的情况。

### (二) 对外投资

截至本招股说明书签署日，公司无对外投资。

## 八、在建工程

### (一) 在建工程基本情况

单位：元

项目	2017年6月30日			2016年12月31日		
	账面余额	减值准备	账面价值	账面余额	减值准备	账面价值
技术中心建设项目	92,423.99	-	92,423.99	59,433.96	-	59,433.96
原子钟产业化建设项目	174,578.65	-	174,578.65	112,264.15	-	112,264.15
时间同步产品产业化建设项目	205,386.64	-	205,386.64	132,075.47	-	132,075.47
北斗卫星应用产业化建设项目	195,117.32	-	195,117.32	125,471.70	-	125,471.70
合计	667,506.60	-	667,506.60	429,245.28	-	429,245.28

(续)

项目	2015年12月31日			2014年12月31日		
	账面余额	减值准备	账面价值	账面余额	减值准备	账面价值
技术中心建设项目	59,433.96	-	59,433.96	-	-	-
原子钟产业化建设项目	112,264.15	-	112,264.15	-	-	-
时间同步产品产业化建设项目	132,075.47	-	132,075.47	-	-	-
北斗卫星应用产业化建设项目	125,471.70	-	125,471.70	-	-	-
合计	429,245.28	-	429,245.28	-	-	-

### (二) 在建工程项目本期变动情况

单位：元

工程名称	2014.12.31	本期增加金额	本期转入固定资产金额	2015.12.31	本期增加金额	本期转入固定资产金额	2016.12.31
技术中心建设项目	-	59,433.96	-	59,433.96	-	-	59,433.96
原子钟产业化建设项目	-	112,264.15	-	112,264.15	-	-	112,264.15
时间同步产品产业化建设项目	-	132,075.47	-	132,075.47	-	-	132,075.47
北斗卫星应用产业化建设项目	-	125,471.70	-	125,471.70	-	-	125,471.70
合计	-	429,245.28	-	429,245.28	-	-	429,245.28

(续)

单位：元

工程名称	2016.12.31	本期增加金额	本期转入固定资产金额	2017.6.30
技术中心建设项目	59,433.96	32,990.03	-	92,423.99
原子钟产业化建设项目	112,264.15	62,314.50	-	174,578.65
时间同步产品产业化建设项目	132,075.47	73,311.17	-	205,386.64
北斗卫星应用产业化建设项目	125,471.70	69,645.62	-	195,117.32
合计	429,245.28	238,261.32	-	667,506.60

## 九、主要无形资产

截至2017年6月30日，公司无形资产为土地使用权和非专利技术，具体情况如下：

单位：万元

项目	原值	累积摊销	减值准备	净值
土地使用权	918.22	86.05	-	832.17
非专利技术	261.05	261.05	-	-
合计	1,179.27	347.10	-	832.17

报告期末，无明显迹象表明上述无形资产存在可收回金额低于账面价值的情况，故未计提无形资产减值准备。

## 十、主要债项

### (一) 短期借款

单位：万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
保证借款	-	-	-	4,000.00
保理借款	-	9,230.00	-	-
信用借款	5,000.00	3,500.00	4,000.00	-
合计	5,000.00	12,730.00	4,000.00	4,000.00

### (二) 应付票据

单位：万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
银行承兑汇票	1,253.30	2,165.82	2,186.19	6,015.99
商业承兑汇票	10,664.92	11,702.45	12,392.13	6,314.79
合计	11,918.22	13,868.27	14,578.32	12,330.77

截至2017年6月30日，公司无已到期未支付的应付票据。

### (三) 应付账款

单位：万元

账龄	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内	17,117.29	98.32%	8,400.85	94.76%	12,613.11	90.79%	17,270.87	99.82%
1-2年	194.35	1.12%	235.98	2.66%	1,268.47	9.13%	4.17	0.02%
2-3年	42.28	0.24%	226.74	2.56%	1.06	0.01%	13.25	0.08%
3年以上	56.65	0.33%	1.55	0.02%	9.69	0.07%	14.25	0.08%
合计	17,410.58	100.00%	8,865.12	100.00%	13,892.33	100.00%	17,302.54	100.00%

截至2017年6月30日，公司应付账款主要为应付材料款，账龄在一年以内的款项达到98.32%。

### (四) 预收款项

单位：万元

账龄	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内	295.66	82.03%	490.10	87.20%	139.47	95.26%	93.59	80.65%
1-2年	57.09	15.84%	68.29	12.15%	4.48	3.06%	20.12	17.34%
2-3年	5.23	1.45%	1.22	0.22%	0.12	0.08%	2.34	2.01%
3年以上	2.46	0.68%	2.46	0.44%	2.34	1.60%	-	-
合计	360.44	100.00%	562.06	100.00%	146.41	100.00%	116.05	100.00%

截至2017年6月30日，公司预收款项余额绝大多数账龄在1年以内，无预收持有公司5%以上（含5%）表决权股份股东的账款。

### (五) 其他应付款

单位：万元

账龄	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内	403.80	39.80%	731.81	98.06%	429.67	98.13%	338.60	97.84%
1-2年	604.23	59.56%	8.03	1.08%	0.70	0.16%	1.00	0.29%
2-3年	-	-	-	-	1.00	0.23%	-	0.00%
3年以上	6.47	0.64%	6.47	0.87%	6.47	1.48%	6.47	1.87%
合计	1,014.50	100.00%	746.31	100.00%	437.84	100.00%	346.07	100.00%

## (六) 对内部人员的负债

### 1、应付职工薪酬列示

单位：万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
一、短期薪酬	44.78	55.98	71.68	85.16
二、设定提存计划		-	-	-
合计	44.78	55.98	71.68	85.16

### 2、公司员工薪酬分析

#### (1) 公司员工薪酬制度

为吸引和培养优秀员工，充分调动员工积极性和主动性，公司制定了《薪酬管理制度》，促进公司可持续发展，提升公司薪酬体系的公平性和激励性，实现公司与员工共同成长发展。公司《薪酬管理制度》的主要内容如下：

##### ① 基本原则

公司执行与行业薪酬水平相适应的并具有一定市场竞争力的《薪酬管理制度》，贯彻按劳分配、效率优先、兼顾公平的原则，在薪酬分配中把职工的收入与其创造的效益及工作业绩挂钩，实行浮动考核。

##### ② 管理规则

公司高级管理人员的薪酬由董事会决定。公司年度实发薪酬总额由董事会根据公司经营目标实际完成情况考核决定。其他人员的薪酬分配办法由总经理办公会议根据《薪酬管理制度》及公司工作实际需要，制定实施细则，规范薪酬管理。公司按照薪酬总额与经济效益挂钩的原则，在董事会决定的实发总额内，对所属各职能部门、事业部实行浮动考核管理。

#### (2) 公司各级别员工薪酬情况

报告期内，公司分级别员工年度平均薪酬（含福利）情况如下：

单位：元

类别	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
高层	266,666.67	510,000.00	508,000.00	498,000.00
中层	161,689.58	307,000.00	297,000.00	273,000.00
基层	79,418.15	141,395.94	138,571.36	145,799.52

#### (3) 公司各类岗位员工薪酬情况

报告期内，公司分岗位员工年度平均薪酬（含福利）情况如下：

单位: 元

类别	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
技术人员	106,707.53	188,526.98	180,086.33	176,578.65
生产人员	48,828.03	85,449.92	80,820.55	89,500.00
管理人员 <sup>注</sup>	112,562.79	213,105.63	212,122.19	212,563.66

注: 管理人员包括各部门管理人员和采购、销售人员。

#### (4) 公司平均薪酬与当地平均工资水平

报告期内, 公司员工年度平均薪酬(含福利)与当地在岗职工年平均工资的比较情况如下:

单位: 元

项目	2016年度	2015年度	2014年度
公司年度平均薪酬	160,707.88	157,348.75	164,270.97
成都年度平均工资	61,330.00	57,480.00	51,681.00

注: 成都地区在岗职工平均工资来源于成都市人力资源和社会保障局网站。

由上表可见, 公司员工的平均工资水平在成都地区具有一定的竞争力。

#### (5) 公司未来薪酬制度及工资水平变化趋势

报告期内, 公司员工平均薪酬保持增长趋势。公司未来的薪酬制度将不会发生重大变化, 继续按照市场化原则制定薪酬制度, 薪酬水平将结合公司的发展阶段及盈利能力、行业平均水平、当地经济发展水平进行调整。

## 十一、股东权益

报告期内, 公司各期末归属于公司股东权益的明细情况如下:

单位: 万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
股本	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00
资本公积	8,131.03	8,131.03	8,131.03	7,826.03
盈余公积	4,480.99	4,480.99	3,643.08	2,803.57
未分配利润	33,337.44	32,046.28	26,105.07	18,549.47
所有者权益合计	53,949.46	52,658.30	45,879.18	37,179.07

## 十二、现金流量的基本情况

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
经营活动产生的现金流量净额(万元)	-3,683.94	-4,754.39	550.51	7,291.42
投资活动产生的现金流量净额(万元)	-323.23	-1,239.53	-831.19	-938.54
筹资活动产生的现金流量净额(万元)	-8,814.12	6,869.53	1,548.44	-7,428.41

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
现金及现金等价物净增加额(万元)	-12,821.29	875.61	1,267.76	-1,075.53
期末现金及现金等价物余额(万元)	6,525.03	19,346.32	18,470.71	17,202.95
每股经营活动产生的现金流量(元)	-0.46	-0.59	0.07	0.91
每股现金流量净额(元)	-1.60	0.11	0.16	-0.13

### 十三、财务报表附注中的期后事项、或有事项及其他重要事项

#### (一) 期后事项

公司无需要披露的期后事项。

#### (二) 或有事项

公司无需要披露的或有事项。

#### (三) 其他重要事项

##### 1、经营租赁事项

截至2017年6月30日，公司对外签订的经营租赁合同情况如下：

单位：万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
经营租赁的最低租赁付款额：				
资产负债表日后第1年	389.90	389.90	389.90	389.90
资产负债表日后第2年	389.90	389.90	389.90	389.90
资产负债表日后第3年	389.90	389.90	389.90	389.90
以后年度	194.95	389.90	779.80	1,169.70
合计	1,364.64	1,559.59	1,949.49	2,339.39

##### 2、应收账款保理事项

公司于2016年12月31日与中电财务(保理行一)、工行翠微路支行(保理行二)签订《银团保理合同》，以原值为102,590,350.10元应收账款申请并收到了保理业务款项92,300,000.00元，根据三方签订的保理业务合同，该保理合同项下的应收账款未能实现买断，按照《企业会计准则第23号--金融资产转移》的规定，不能终止确认，相应的保理款项作为短期借款处理。

截至2017年6月30日，除上述事项外，公司无需要披露的其他重要事项。

## 十四、财务指标

### (一) 主要财务指标

财务指标	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
流动比率(倍)	2.38	2.27	2.27	1.99
速动比率(倍)	1.20	1.35	1.45	1.37
资产负债率	41.68%	43.06%	44.25%	49.98%
应收账款周转率(次)	0.91	2.78	2.70	2.49
存货周转率(次)	0.51	1.65	1.90	2.35
每股净资产(元)	6.74	6.58	5.73	4.65
无形资产(扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后)占净资产的比例			-	-
财务指标	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
息税折旧摊销前利润(万元)	3,743.54	10,641.67	10,582.79	9,191.68
利息保障倍数(倍)	13.37	36.94	48.50	38.21
每股经营活动产生的现金流量(元)	-0.46	-0.59	0.07	0.91

计算公式如下:

流动比率=流动资产÷流动负债

速动比率=速动资产÷流动负债

资产负债率=负债总额÷资产总额

应收账款周转率=营业总收入÷应收账款平均余额

存货周转率=营业成本÷存货平均余额

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+固定资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销

利息保障倍数=(利润总额+利息支出)÷利息支出

每股净资产=期末净资产÷期末股本总额

每股经营活动的现金流量净额=经营活动现金流量净额÷期末股本总额

### (二) 每股收益和净资产收益率

根据《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号—净资产收益率和每股

收益的计算及披露》(2010年修订)的规定计算如下:

报告期利润	报告期间	加权平均净资产收益率	每股收益(元)	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	2017年1-6月	4.62%	0.3114	0.3114
	2016年度	17.15%	1.0474	1.0474
	2015年度	20.14%	1.0494	1.0474
	2014年度	19.08%	0.8675	0.8675
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2017年1-6月	4.41%	0.2971	0.2971
	2016年度	15.73%	0.9606	0.9606
	2015年度	19.02%	0.9910	0.9606
	2014年度	18.05%	0.8206	0.8206

计算公式如下:

### 1、加权平均净资产收益率

加权平均净资产收益率=  $P_0 / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$

其中:  $P_0$ 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润;  $NP$ 为归属于公司普通股股东的净利润;  $E_0$ 为归属于公司普通股股东的期初净资产;  $E_i$ 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产;  $E_j$ 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产;  $M_0$ 为报告期月份数;  $M_i$ 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数;  $M_j$ 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数;  $E_k$ 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动;  $M_k$ 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

报告期发生同一控制下企业合并的,计算加权平均净资产收益率时,被合并方的净资产从报告期期初起进行加权;计算扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率时,被合并方的净资产从合并日的次月起进行加权。计算比较期间的加权平均净资产收益率时,被合并方的净利润、净资产均从比较期间期初起进行加权;计算比较期间扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率时,被合并方的净资产不予加权计算(权重为零)。

### 2、基本每股收益

基本每股收益=  $P_0 \div S$

$S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$

其中： $P_0$ 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润； $S$ 为发行在外的普通股加权平均数； $S_0$ 为期初股份总数； $S_1$ 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数； $S_i$ 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数； $S_j$ 为报告期因回购等减少股份数； $S_k$ 为报告期缩股数； $M_0$ 为报告期月份数； $M_i$ 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数； $M_j$ 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

### 3、稀释每股收益

公司报告期内不存在稀释性潜在普通股，因此，稀释每股收益与基本每股收益相同。

## 十五、公司设立时及报告期内资产评估情况

单位：万元

评估基准日	项目	评估前账面净值	评估值	增值率	目的	评估方法	评估机构
2009.9.30	净资产	7,826.03	12,863.75	64.37%	整体变更为股份公司	收益法	华衡评估

公司整体变更为股份有限公司期间，聘请华衡评估对天奥有限的全部资产和负债进行评估，并以资产评估结果作为折股参考，公司未根据评估结果进行账务处理。

## 十六、公司历次验资情况

公司历次验资情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”/“四、发行人历次验资情况”。

## 十七、报告期内政府补助

报告期内，公司获取的各项政府补助如下：

单位：万元

序号	内容	依据			补贴金额	到账时间	到账金额
		部门	文号	文件内容			
1	小型高频晶体器件产业化项	国家发展改革 委办公厅	发改办高技 [2008]2078号	《国家发展改革委办公厅关于2008年电子专用设备仪	800.00	2009.03.02	300.00
						2009.12.31	500.00

序号	内容	依据			补贴金额	到账时间	到账金额
		部门	文号	文件内容			
	目			器、新型电子元器件及材料产业化专项项目的复函》			
2	小型铷原子钟产业化项目	四川省发展改革委员会	川发改高技[2010]955号	《四川省发展和改革委员会关于成都天奥电子股份有限公司小型铷原子钟产业化项目初步设计的批复》	400.00	2009.09.30 2009.12.07 2010.12.27 2011.05.12	88.00 56.00 48.00 208.00
3	北斗综合应用服务中心及其行业应用	四川省财政厅/四川省经济和信息化委员会	川财建[2014]127号	《财政厅省经济和信息化委关于清算下达2014年省级财政创新驱动发展资金及项目计划(战略性新兴产业发展专项)的通知》	760.00	2014.08.29	760.00
4	突发公共事件预警系统	中华人民共和国国家发展和改革委员会	发改办高技[2013]2140号	《国家发展改革委办公厅财政部办公厅关于2013年卫星及应用产业发展专项项目实施方案的复函》	440.00	2014.04.30 2016.05.30	330.00 110.00
5	铯光泵原子磁力仪	四川省科学技术厅	-	《四川省科技计划项目管理暂行办法》	100.00	2014.12.26	100.00
6	成都市天奥电子股份有限公司技术中心-国家技术中心补助	成都市科学技术局	成科技[2014]16号/成科计[2015]22号	《成都市科学技术局关于下达2015年成都市第七批科技项目及经费的通知》、《成都市科学技术局关于下达2014年成都市第五批科技项目及经费的通知》	100.00	2015.02.15 2016.02.06	60.00 40.00
7	激光抽运小型铯原子钟项目 <sup>注</sup>	科学技术部	国科发财[2012]1019号	《科技部关于科学仪器专用CCD的研制及仪器开发等3个国家重大科学仪器设备开发专项项目立项的通知》	1,111.00	2012.11.30 2013.04.27 2014.04.30 2015.05.08 2015.11.26	477.00 320.00 586.00 300.00 588.00
8	北斗卫星授时手表	四川省国防科学技术工业办公室	川工办[2013]50号	《四川省国防科学技术工业办公室关于划拨四川省2013年度第一批科技计划项目预算经费的通知》	70.00	2013.05.02	70.00
9	专利补贴	成都市知识产权局/成都市科学技术局/成都市金牛区知识产权局	成知字[2010]18号/金牛府发[2008]69号	《成都市知识产权局成都市科学技术局关于印发《成都市专利资助管理办法》的通知》 《成都市金牛区关于鼓励发明创造实施专利资助的办法》	9.00	2014.04.23 2014.05.19 2016.06.06 2016.11.10 2017.04.01	0.80 0.40 2.65 4.00 1.15
10	金牛区促进产业升级补助资金	成都市金牛区人民政府	金牛府发[2016]10号	《成都市金牛区人民政府关于印发金牛区促进产业升级加快企业发展的若干政策措施	103.13	2016.08.08 2016.11.04	76.00 27.13

序号	内容	依据			补贴金额	到账时间	到账金额
		部门	文号	文件内容			
				施的通知》			
11	鼓励资本市场建设项目补助资金	成都市金融工作办公室/成都市财政局	成金发[2016]30号	《2016年成都市市级金融产业发展专项资金实施方案》	70.00	2016.12.09	70.00
12	稳岗补贴款	成都市就业服务管理局	成就发[2016]85号	《成都市就业服务管理局关于本市级企业申报2016年稳岗补贴的通知》	20.87	2016.12.26	20.87
13	北斗卫星应用产业化	四川省财政厅/四川省经济和信息化委员会	川财建[2016]70号	《财政厅、省经济和信息化委关于下达2016年省级战略性新兴产业和高端成长性产业专项资金的通知》	650.00	2016.05.31	650.00
14	其他小额补助	成都市高新区科技局、中国国际贸易促进委员会成都市分会、四川省国际展览中心		《成都市高新区火炬计划统计企业补贴专项资金实施细则》、《成都市会展业发展专项资金管理办法》等	16.93	2016.11.11	5.80
						2016.09.27	1.00
						2017.06.16	6.53
						2017.06.23	3.60
15	基于北斗授时的时频应用及产业化项目补助	成都市金牛区经济科技和知识产权局	金经科发[2016]53号	《成都市金牛区经济科技和知识产权局关于下达省级2016年信息技术与信息安全专项资金的通知》	410.00	2017.03.24	410.00

注：激光抽运小型铯原子钟项目总计专项资金2,271.00万元,天奥电子为项目牵头单位分得项目资金1,111.00万元,由天奥电子接收财政部全部补助款项2,271.00万元,天奥电子留存1,111.00万元,其余资金由天奥电子转给协作单位。

## 十八、报告期各期变动幅度超过30%的项目分析

### (一) 2017年1-6月变动幅度超过30%项目及其原因

单位：元

项目	2017.06.30/2017年1-6月	2016.12.31/2016年1-6月	变动幅度	原因
货币资金	68,349,591.45	199,965,198.01	-65.82%	2017年1-6月偿还借款增加使货币资金减少
应收票据	58,848,960.00	33,736,610.00	74.44%	用于结算的应收票据尚未到期
其他应收款	884,750.00	164,099.75	439.15%	备用金借款增加
在建工程	667,506.60	429,245.28	55.51%	募投项目本期新增部分投入
短期借款	50,000,000.00	127,300,000.00	-60.72%	2017年1-6月偿还短期借款
应付账款	174,105,762.47	88,651,210.37	96.39%	公司上半年为满足下半年订单需求增加采购,供应商一般给予公司6个月

项目	2017.06.30/2017年1-6月	2016.12.31/2016年1-6月	变动幅度	原因
				以上账期,使未到账期的应付款项增加
预收款项	3,604,379.14	5,620,620.12	-35.87%	2017年1-6月预收的货款减少
应交税费	8,220,382.00	12,987,300.85	-36.70%	2017年6月末计提的所得税较2016年末减少
应付利息	66,880.42	35,566.79	88.04%	2017年6月末计息的借款较上年末计息借款增加
其他应付款	10,145,037.18	7,463,090.20	35.94%	2017年6月末未付的代缴社保公积金增加
税金及附加	672,429.63	205,551.62	227.13%	按照《增值税会计处理规定》(财会[2016]22号),本期房产税、土地使用税、车船使用税、印花税等相关税费计入税金及附加所致
管理费用	44,933,478.33	33,403,460.56	34.52%	主要因公司2017年适当调整薪酬发放方式,将工资总额的80%左右平均分摊到各月工资中发放
财务费用	1,958,751.86	637,817.55	207.10%	2017年1-6月借款较上年同期增加,相应的利息支出增加所致
资产减值损失	1,944,826.55	976,929.01	99.08%	应收账款的增加,相应的减值损失增加
营业外收入	1,418,393.09	2,834,168.64	-49.95%	2017年1-6月计入营业外收入的政府补助较上年同期减少
收到其他与经营活动有关的现金	4,785,313.90	8,217,361.85	-41.77%	2017年1-6月收到的政府补助较上年同期减少
支付给职工以及为职工支付的现金	48,040,474.43	34,327,430.58	39.95%	主要因公司2017年适当调整薪酬发放方式,将工资总额的80%左右平均分摊到各月工资中发放
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	3,200.00	350.00	814.29%	2017年1-6月处置固定资产较上年同期增加
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	3,235,536.04	6,780,782.00	-52.28%	2017年1-6月购置的固定资产较上年同期减少
收到其他与筹资活动有关的现金	6,504,648.86	9,780,509.71	-33.49%	2017年1-6月解冻的票据保证金较上年同期减少
偿还债务支付的现金	137,300,000.00	40,000,000.00	243.25%	2017年1-6月偿还的借款较上年同期增加
支付其他与筹资活动有关的现金	3,101,959.09	11,488,474.71	-73.00%	2017年1-6月开具的银行承兑汇票较上年同期减少,相应的票据保证金减少;同时,公司保证金比例降低

## (二) 2016年变动幅度超过30%项目及其原因

单位:元

项目	2016.12.31/2016年度	2015.12.31/2015年度	变动幅度	原因
应收票据	33,736,610.00	67,970,115.00	-50.37%	2016年到期承兑和背书的应收票据增加所致
其他应收款	164,099.75	1,747,011.16	-90.61%	2015年末向中国仪器进出口(集团)公司采购进口设备需要支付保证金142.23万元,该保证金于2016年收回
固定资产	42,054,399.51	30,080,984.77	39.80%	2016年原子钟技术中心增加较多电子设备
短期借款	127,300,000.00	40,000,000.00	218.25%	2016年利用应收账款与工行和中电财务开展保理业务,会计上作为借款处理
应付账款	88,651,210.37	138,923,342.94	-36.19%	为保障供应商及时供货,加大了对供应商支付力度
预收款项	5,620,620.12	1,464,123.67	283.89%	2016年末预收客户货款增加所致
应付利息	35,566.79	52,598.33	-32.38%	2016年年末计提利息的借款余额为3,500万元,较2015年降低所致
其他应付款	7,463,090.20	4,378,436.01	70.45%	主要是激光抽运小型铯原子钟项目应付协作单位的款项增加所致
一年内到期的非流动负债	2,527,638.29	1,260,971.64	100.45%	2016年新增北斗卫星应用产业化政府补助
财务费用	2,674,924.78	1,821,779.26	46.83%	2016年借款较2015年增加,相应的利息支出增加所致
资产减值损失	5,016,148.27	-918,304.54	-646.24%	2016年末按账龄计提坏账准备的应收账款余额较2015年末增加,且其中2-3年的余额较2015年末增加,致使计提的坏账准备增加
营业外收入	8,272,860.52	6,183,160.30	33.80%	2016年激光抽运小型铯原子钟补助本期转收入所致
营业外支出	106,127.82	685,658.10	-84.52%	2015年处置固定资产较多
支付其他与经营活动有关的现金	37,824,200.30	59,588,402.37	-36.52%	主要为公司加大商业票据的支付比例,如租赁费通过票据背书或者应付票据形式支付,致使当年支付的现金减少
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	14,204.00	10,000.00	42.04%	2016年处置固定资产较多
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	12,409,516.00	8,321,932.47	49.12%	2016年购买设备支付的款项较多
取得借款收到的现金	267,300,000.00	160,000,000.00	67.06%	2016年利用应收账款与工行和中电财务开展保理业务,会计处理上作为借款收到的现金处理所致

项目	2016.12.31/2016 年度	2015.12.31/2015 年度	变动幅度	原因
收到其他与筹资活动有关的现金	18,048,874.98	38,127,951.51	-52.66%	主要为票据保证金解冻收到现金, 本年减少主要因为天奥电子减少了应付银行承兑票据支付方式, 致使保证金减少
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	18,662,193.76	2,043,531.17	813.23%	2016 年支付 2015 年股利, 而 2014 年未进行股利分配, 致使 2016 年支付的股利增幅较大

### (三) 2015 年变动幅度超过 30% 项目及其原因

单位: 元

项目	2015.12.31/2015 年度	2014.12.31/2014 年度	变动幅度	原因
应收票据	67,970,115.00	7,129,120.00	853.42%	自 2015 年开始, 各大军工集团加大票据支付力度, 承兑票据成为军工集团下属企业支付的重要手段之一, 致使公司期末应收票据余额增幅较大
预付款项	10,032,890.40	27,997,144.54	-64.16%	供应商按期交货、设备采购合同履行完毕, 相关业务办理了结算, 对应的预付款项转出
其他应收款	1,747,011.16	121,207.46	1341.34%	2015 年末因采购进口设备向中国仪器进出口(集团)公司支付的保证金金额较大所致
未分配利润	261,050,671.67	185,494,748.26	40.73%	2014 年末未进行利润分配, 2015 年净利润增加所致
销售费用	39,326,226.56	26,918,025.48	46.10%	公司为加大民品市场开拓力度和品牌维护力度, 相应增加网站广告、平面媒体、会展费、电商平台服务费支出
管理费用	94,134,839.65	70,073,612.41	34.34%	2015 年度公司投入的研究与开发费较 2014 年大幅增加所致
资产减值损失	-918,304.54	5,393,328.41	-117.03%	2015 年应收账款余额较 2014 年减少, 相应计提的减值准备减少, 计提的坏账准备转回所致
收到其他与经营活动有关的现金	10,573,639.55	21,717,542.87	-51.31%	2015 年收到政府补助较 2014 年减少
购买商品、接受劳务支付的现金	549,837,374.18	380,217,955.76	44.61%	公司业务规模增加, 致使采购支付的现金增加
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	10,000.00	15,000.00	-33.33%	处置固定资产收到的现金较上年减少
取得借款收到的现金	160,000,000.00	90,000,000.00	77.78%	随业务规模的增加, 资金需求

项目	2015.12.31/2015 年度	2014.12.31/2014 年度	变动幅度	原因
				增加导致 2015 年借款较 2014 年增加
偿还债务支付的现金	160,000,000.00	90,000,000.00	77.78%	因 2015 年公司短期借款较 2014 年增加, 还款金额相应增加所致
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	2,043,531.17	65,967,120.28	-96.90%	2014 年度支付 2013 年股利, 而 2014 年未进行利润分配所致
支付其他与筹资活动有关的现金	20,599,975.36	38,877,711.25	-47.01%	2015 年开具银行承兑汇票减少, 致使支付的票据保证金减少

## 第十一节 管理层讨论与分析

结合报告期经审计的相关财务信息，公司管理层对公司的财务状况、盈利能力及现金流量进行了讨论分析。

公司董事会提请投资者注意，以下讨论与分析应结合经审计的财务报告和本招股说明书披露的其他信息一并阅读。

### 一、财务状况分析

#### (一) 资产构成及资产质量分析

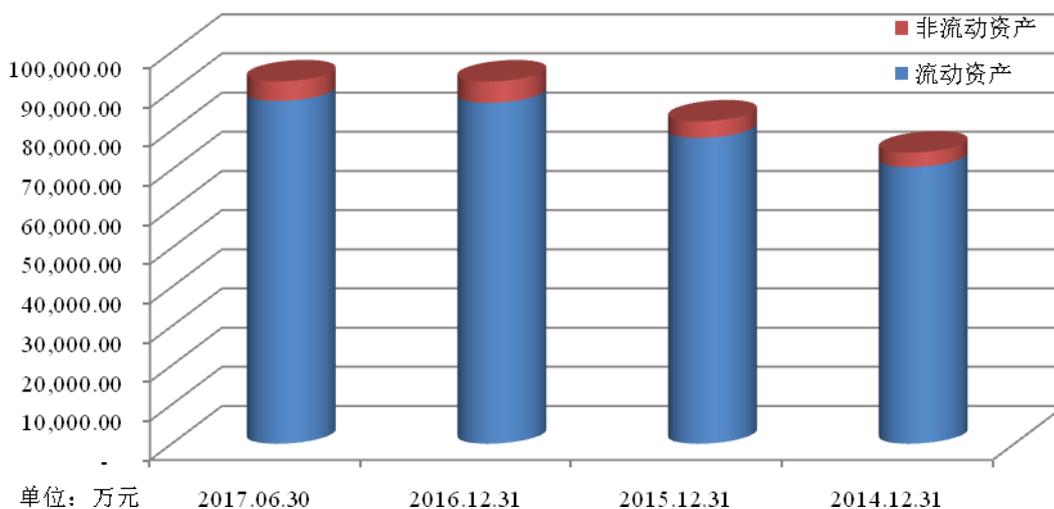
##### 1、资产构成及其变化分析

报告期内，公司的资产结构如下表所示：

单位：万元

项目	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	87,511.79	94.60%	87,032.55	94.10%	78,082.38	94.89%	70,622.16	95.02%
非流动资产	4,998.07	5.40%	5,455.32	5.90%	4,204.82	5.11%	3,700.73	4.98%
合计	92,509.87	100.00%	92,487.87	100.00%	82,287.20	100.00%	74,322.89	100.00%

报告期内，公司资产总额逐年增长，资产结构保持稳定，流动资产是公司资产的主要构成部分。



2014年末、2015年末、2016年末和2017年6月末，公司资产总额分别为

74,322.89万元、82,287.20万元、92,487.87万元和**92,509.87万元**。2015年末、2016年末、**2017年6月末**的资产总额分别较上期末增长10.72%、12.40%、**0.02%**，主要原因是公司销售规模逐年扩大、新签订单及销售备货增加带动存货和应收款项等流动资产增加。

公司的资产结构总体呈现出流动资产比例高、非流动资产比例低的特点，主要原因是公司以技术研发、产品设计、质量检测 and 营销推广等业务为主，具有多品种小批量的生产特征。

公司管理层认为，报告期公司资产规模变化与公司经营活动密切相关，资产结构配置与公司自身实力及经营模式相适应。

## 2、流动资产的构成及变动分析

报告期内，公司流动资产的构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2017.06.30			2016.12.31		
	金额	比例	增长	金额	比例	增长
货币资金	<b>6,834.96</b>	<b>7.81%</b>	<b>-65.82%</b>	19,996.52	22.98%	4.55%
应收票据	<b>5,884.90</b>	<b>6.72%</b>	<b>74.44%</b>	3,373.66	3.88%	-50.37%
应收账款	<b>30,607.52</b>	<b>34.98%</b>	<b>10.60%</b>	27,674.05	31.80%	21.02%
预付款项	<b>808.14</b>	<b>0.92%</b>	<b>-6.34%</b>	862.83	0.99%	-14.00%
其他应收款	<b>88.48</b>	<b>0.10%</b>	<b>439.18%</b>	16.41	0.02%	-90.61%
存货	<b>43,287.81</b>	<b>49.47%</b>	<b>23.30%</b>	35,109.08	40.34%	24.88%
合计	<b>87,511.79</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.55%</b>	<b>87,032.55</b>	<b>100.00%</b>	<b>11.46%</b>
项目	2015.12.31			2014.12.31		
	金额	比例	增长	金额	比例	增长
货币资金	19,126.66	24.50%	-2.47%	19,611.70	27.77%	-
应收票据	6,797.01	8.70%	853.42%	712.91	1.01%	-
应收账款	22,867.43	29.29%	-9.76%	25,341.07	35.88%	-
预付款项	1,003.29	1.28%	-64.16%	2,799.71	3.96%	-
其他应收款	174.70	0.22%	1341.42%	12.12	0.02%	-
存货	28,113.30	36.00%	26.95%	22,144.64	31.36%	-
合计	<b>78,082.38</b>	<b>100.00%</b>	<b>10.56%</b>	<b>70,622.16</b>	<b>100.00%</b>	-

公司的流动资产主要由货币资金、应收票据、应收账款和存货构成，两者合计占报告期各期末流动资产总额的96%以上。

### (1) 货币资金

单位: 万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
现金	2.91	1.28	0.04	0.14
银行存款	6,522.12	19,345.04	18,470.67	17,202.82
其他货币资金	309.93	650.20	655.94	2,408.74
合计	6,834.96	19,996.52	19,126.66	19,611.70

公司货币资金余额在各期末保持稳定,其他货币资金全部系银行承兑汇票保证金。

2014年末、2015年末、2016年末和2017年6月末,公司货币资金占流动资产的比重分别为27.77%、24.50%、22.98%和7.81%,各年末公司货币资金占流动资产比重较大的原因主要是公司每年末会加大应收款项的催收力度,另一方面,公司的主要客户为航空、航天、船舶、兵器等大型科研院所、国有企事业单位,军工及军工配套产品货款一般于年末集中结算。

2015年末其他货币资金余额较2014年末下降的主要原因是2015年末银行承兑汇票较2014年末减少,且公司2015年开具银行承兑汇票所需保证金比例下调所致。

## (2) 应收票据

报告期内,公司应收票据发生额情况如下:

单位: 元

年份	期初	借方	贷方	期末
2017年1-6月	33,736,610.00	67,957,277.40	42,844,927.40	58,848,960.00
银行承兑汇票	9,883,280.00	10,719,294.00	18,042,800.00	2,559,774.00
商业承兑汇票	23,853,330.00	57,237,983.40	24,802,127.40	56,289,186.00
2016年	67,970,115.00	107,218,305.00	141,451,810.00	33,736,610.00
银行承兑汇票	6,552,360.00	24,223,360.00	20,892,440.00	9,883,280.00
商业承兑汇票	61,417,755.00	82,994,945.00	120,559,370.00	23,853,330.00
2015年	7,129,120.00	159,246,479.00	98,405,484.00	67,970,115.00
银行承兑汇票	7,129,120.00	19,861,580.00	20,438,340.00	6,552,360.00
商业承兑汇票	-	139,384,899.00	77,967,144.00	61,417,755.00
2014年	7,875,860.00	49,205,563.00	49,952,303.00	7,129,120.00
银行承兑汇票	1,632,530.00	23,190,590.00	17,694,000.00	7,129,120.00
商业承兑汇票	6,243,330.00	26,014,973.00	32,258,303.00	-

2014年末、2015年末、2016年末和2017年6月末,公司应收票据占流动资产的比例依次为1.01%、8.70%、3.88%和6.72%,公司应收票据余额分别为712.91万元、6,797.01万元、3,373.66万元和5,884.90万元,波动较大。2015

年末较 2014 年末应收票据余额增长 6,084.10 万元,增幅显著,主要系自 2015 年开始,各大军工集团大量采用票据方式支付货款所致。公司军品业务的客户多为大型国有企业及各大军工集团,公司自 2015 年以来通过商业承兑票据方式进行结算的订单显著增加。2016 年末较 2015 年末应收票据余额下降 50.37%,降幅较大,主要系 2016 年到期承兑和背书的应收票据较上年增加所致。**2017 年 6 月末较 2016 年末应收票据增长 2,511.24 万元,主要系 2017 年上半年未到期的商业承兑汇票增加所致。**

应收票据期末余额中以商业承兑汇票方式与公司进行结算的客户主要为大型国有军工企业,该类客户均具有较高的信用水平。报告期内,公司应收票据均正常收款,不存在应收票据到期后无法兑付的情形。因此,报告期内,公司未对应收票据余额计提坏账准备符合《企业会计准则》的要求。

### (3) 应收账款

#### ① 应收账款变化情况分析

单位:万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
应收账款净额	<b>30,607.52</b>	27,674.05	22,867.43	25,341.07
增加额	<b>2,933.47</b>	4,806.62	-2,473.64	-
增长率	<b>10.60%</b>	21.02%	-9.76%	-
项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
营业收入	<b>28,759.29</b>	76,130.71	70,323.71	61,915.90
增长率	-	8.26%	13.58%	-

2014 年末、2015 年末、2016 年末和 **2017 年 6 月末**,公司应收账款占流动资产的比重分别为 35.88%、29.29%、31.80%和 **34.98%**,是公司流动资产的重要组成部分。

2015 年末应收账款净额较 2014 年末下降 9.76%,而同期营业收入增长 13.58%,应收账款下降主要是公司加大催款力度,各大军工集团增加票据支付方式所致。2016 年末应收账款净额较 2015 年末增长 21.02%,高于同期营业收入的增长率,主要因:① 天奥电子民品收入提高,民品应收账款自然增长;② 受军队改革影响,部分军工客户付款审批进度放缓,公司回款速度较慢所致。

针对公司应收账款较大的情况,公司加强应收账款和现金流的管理,制定了如下主要措施:

A.建立应收账款日常催收机制,加强销售合同台账、应收账款明细账管理,

进一步完善应收款项催收制度和绩效考评制度。

B.针对公司应收款项客户集中度较高的情况，公司市场部门合理安排资源，对大额客户制定详细的收款计划，落实专人重点催收。

C.按月清理已发出产品，规避客户付款办理流程对公司收款的影响，加快货款回笼。

### ② 公司应收账款的信用政策

天奥电子针对客户公司类型、规模、信誉、合作金额与年限及客户经营现状，将客户分为 A、B、C、D 四个信用等级，分别给予不同信用政策，客户信用等级及信用期间设置如下：

信用等级	信用期间
D	3-6 个月
C	6-9 个月
B	9-12 个月
A	12 个月

### ③ 应收账款账龄结构分析

2014年末、2015年末、2016年末和2017年6月末，账龄在一年以内的应收账款原值占比分别为82.57%、80.57%、80.71%和**84.43%**，具体情况如下：

单位：万元

应收款项账龄	2017. 6. 30		2016.12.31	
	账面原值	比例	账面原值	比例
1 年以内 (含, 下同)	<b>28,008.23</b>	<b>84.43%</b>	24,254.06	80.71%
1-2 年	<b>2,871.20</b>	<b>8.65%</b>	3,851.76	12.82%
2-3 年	<b>1,836.62</b>	<b>5.54%</b>	1,492.96	4.97%
3-4 年	<b>233.19</b>	<b>0.70%</b>	207.71	0.69%
4-5 年	<b>66.95</b>	<b>0.20%</b>	85.89	0.29%
5 年以上	<b>158.24</b>	<b>0.48%</b>	157.88	0.53%
合计	<b>33,174.43</b>	<b>100.00%</b>	<b>30,050.27</b>	<b>100.00%</b>
应收款项账龄	2015.12.31		2014.12.31	
	账面原值	比例	账面原值	比例
1 年以内 (含, 下同)	19,928.16	80.57%	22,549.30	82.57%
1-2 年	3,715.69	15.02%	3,566.97	13.06%
2-3 年	643.07	2.60%	954.93	3.50%
3-4 年	262.68	1.06%	67.52	0.25%
4-5 年	50.30	0.20%	33.76	0.12%
5 年以上	132.62	0.54%	135.57	0.50%
合计	<b>24,732.53</b>	<b>100.00%</b>	<b>27,308.05</b>	<b>100.00%</b>

公司应收账款账龄结构合理,报告期内公司未发生应收账款无法收回的情况。

#### ④ 应收账款坏账准备分析

##### A、报告期内实际计提坏账准备占应收账款余额情况及同行业对比情况

报告期内应收账款各期计提坏账准备比例情况见下表:

单位:元

年份	应收账款原值	坏账准备	净值	坏账计提比例
<b>2017年1-6月</b>	<b>331,744,252.59</b>	<b>25,669,064.28</b>	<b>306,075,188.31</b>	<b>7.74%</b>
2016	300,502,687.14	23,762,166.69	276,740,520.45	7.91%
2015	247,325,322.06	18,651,023.08	228,674,298.98	7.54%
2014	273,080,466.17	19,669,738.34	253,410,727.83	7.20%

2016年度同行业可比上市公司应收账款坏账准备计提比例情况见下表:

项目	坏账准备计提比例
紫光国芯	2.04%
华东科技	2.89%
武汉凡谷	8.61%
中航光电	6.54%
大富科技	11.86%
中元股份	14.42%
合众思壮	8.21%
北斗星通	8.67%
<b>平均值</b>	<b>7.91%</b>
天奥电子	7.91%

资料来源:上市公司年报、Wind 资讯

天奥电子报告期各年应收账款坏账实际计提平均比例处于同行业可比上市公司合理区间内,报告期内天奥电子坏账计提比例逐年增加主要因公司军工业务回款时间受军队改革影响而延后,相应的应收账款账龄加长,造成实际坏账计提比例增大。

##### B、应收账款坏账准备计提情况

公司与同行业上市公司应收账款坏账准备计提政策比较情况如下:

账龄	紫光国芯	华东科技	武汉凡谷	中航光电	大富科技	中元股份	合众思壮	北斗星通	天奥电子
3个月以内	-	-	5%	-	3%				-
4-6个月	-	1%	10%	-	5%				-
7-12个月	-	1%	30%	-	10%				-
1年以内	1%	-	-	5%	-	5%	3%	5%	5%
1至2年	5%	10%	50%	10%	30%	10%	10%	10%	10%

账龄	紫光国芯	华东科技	武汉凡谷	中航光电	大富科技	中元股份	合众思壮	北斗星通	天奥电子
2至3年	15%	30%	80%	30%	50%	30%	20%	30%	30%
3至4年	30%	100%	100%	50%	100%	50%	50%	60%	50%
4至5年	50%	100%	100%	80%	100%	80%	80%	100%	80%
5年以上	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

资料来源：上市公司年报、Wind 资讯

由上表可知，公司按账龄提取坏账准备的计提与同行业上市公司计提比例范围相符，符合谨慎性原则。

### C、大额超期应收账款的坏账减值测试

对于超期应收账款，公司将报告期末各类客户的应收账款按信用期限进行划分，统计未回款原因，并对相关客户的应收账款进行催收。公司对单项金额重大的超期应收账款进行减值测试时，主要考虑以下因素：①收集分析该等客户相关的信息，大额超期应收账款的欠款单位大多为 A 类（军方用户及军工集团相关单位）、B 类（国有企业及政府事业单位）客户，该等单位经营正常，逾期未支付公司的应收账款主要是受总体单位结算不及时等原因造成的，未见相关外部证据表明该等单位存在应收款项无法收回情况；②大额超期应收账款的 C 类欠款单位应收账款余额较小，该类客户未支付公司款项主要受其项目进度和资金周转影响，公司与该等客户一直存在业务往来，也在对应收款项进行跟踪催收；③上述大额超期应收账款的发生单位均为公司资信等级较好的客户，从历史经验看从未出现过坏账损失情况。

综上，经单独测试后，发行人会计师对上述单位按照信用风险组合计提坏账，所计提的坏账损失足以覆盖可能存在的潜在坏账风险。

### ⑤ 报告期内，各期末应收账款前五名客户明细情况

日期	序号	单位名称	金额（万元）	占比
2017.06.30	1	军工 P	2,524.69	7.61%
	2	军工 G	2,380.93	7.18%
	3	军工 AC	2,279.43	6.87%
	4	中兴恒泰	1,828.60	5.51%
	5	军工 K	1,729.63	5.22%
	合计			10,743.28
2016.12.31	1	军工 N	5,123.34	17.05%
	2	军工 C	3,137.40	10.44%
	3	中兴恒泰	2,265.85	7.54%
	4	军工 K	1,729.63	5.76%

日期	序号	单位名称	金额(万元)	占比
	5	军工 R	1,500.00	4.99%
	合计		<b>13,756.22</b>	<b>45.78%</b>
2015.12.31	1	军工 C	3,977.92	16.08%
	2	军工 N	1,594.38	6.45%
	3	军工 E	1,272.65	5.15%
	4	军工 D	975.26	3.94%
	5	军工 O	923.42	3.73%
	合计		<b>8,743.63</b>	<b>35.35%</b>
2014.12.31	1	军工 F	3,126.98	11.45%
	2	军工 E	2,433.10	8.91%
	3	军工 A	2,139.64	7.84%
	4	军工 D	1,815.23	6.65%
	5	军工 G	1,263.70	4.63%
	合计		<b>10,778.64</b>	<b>39.48%</b>

从客户结构看,报告期内公司各期应收账款前五名客户基本为军工客户,虽然公司应收账款前五名客户金额占应收账款余额的比例相对较大,增大了公司收款风险,但该类客户实力雄厚,信用良好,大多与公司建立了良好的长期合作关系,均未出现过坏账情况,应收款项集中导致公司款项无法回收的风险较小。

报告期各期末,公司应收账款分军民品业务情况对比如下:

#### A、2017年1-6月区分军民品业务应收账款前五名情况

##### a. 2017年1-6月军品应收账款前五名情况

2017年6月末,公司军品应收账款前五名合计金额为7,748.61万元,占2017年1-6月应收账款余额的比例为23.36%。

2017年1-6月,军品业务应收账款前五名与客户前五名有1户相匹配,另有1户前五大应收账款对应的收入也进入了军品前十大客户之列,其余3户军工单位2017年1-6月军品收入金额较小,应收账款余额较大主要系总体单位项目经费未全部到位所致。

##### b. 2017年1-6月民品应收账款前五名情况

单位:万元

序号	单位名称	应收账款	对应民品收入排名
1	军工 C-民品	2,380.93	1
2	中兴恒泰	1,828.60	-
3	成都四威功率电子科技有限公司	1,205.00	3

序号	单位名称	应收账款	对应民品收入排名
4	军工 AC-民品	1,185.43	5
5	成都九洲迪飞科技有限责任公司	841.64	6
民品应收账款前五名合计		7,441.60	-
前五名合计占 2017 年 6 月末应收账款余额的比例		22.43%	-

2017年1-6月,民品业务应收账款前五名中,军工C-民品、成都四威功率电子科技有限公司、军工AC-民品均在民品当年前五名客户之列,成都九洲迪飞科技有限责任公司系2017年1-6月民品第六大客户。

#### B、2016 年度区分军民品业务应收账款前五名情况

##### a. 2016 年军品应收账款前五名情况

2016 年末,公司军品应收账款前五名合计金额为 10,738.15 万元,占 2016 年应收账款余额的比例为 35.73%。

2016 年,军品业务应收账款前五名中军工 N 和军工 R 同为当期军品收入前五名客户,其余 2 户前五大应收账款对应的收入均进入当期军品前十大客户之列。

##### b. 2016 年民品应收账款前五名情况

单位:万元

序号	单位名称	应收账款	对应民品收入排名
1	军工 C-民品	3,137.40	1
2	贵州中兴恒泰电子科技股份有限公司深圳分公司	2,265.85	4
3	军工 AA-民品	1,011.00	2
4	华为公司	840.44	6
5	成都有为电子有限公司	420.40	10 名外
民品应收账款前五名合计		7,675.09	-
前五名合计占 2016 年应收账款余额的比例		25.54%	-

2016 年,民品业务应收账款前五名中,军工 C-民品、中兴恒泰及军工 AA-民品均在民品当年前五名客户之列,华为公司系 2016 年民品第六大客户。

#### C、2015 年度区分军民品业务应收账款前五名情况

##### a. 2015 年度军品应收账款前五名情况

2015 年末,公司军品应收账款前五名合计金额为 5,679.56 万元,占 2015 年应收账款余额的比例为 22.96%。

2015 年,军品业务应收账款前五名客户中军工 N 系当年军品收入前五名客户,军品应收账款另外四户中:军工 E 因某项目总体单位尚未收到军方款项,前

期合同款尚未支付，其本期在收入金额不大的情况下应收账款进入军品前五名；军工 D、军工 O 及军工 G 本期销售业务收入已进入公司军品收入前十名，应收账款排名与收入排名基本相匹配。

b. 2015 年度民品应收账款前五名情况

单位：万元

序号	单位名称	应收账款	对应民品收入排名
1	军工 C-民品	3,977.92	1
2	西安航天三沃机电设备有限责任公司	588.00	10 名外
3	航天天绘科技有限公司	448.64	10 名外
4	华为技术有限公司	436.32	2
5	成都铭科思微电子技术有限责任公司	399.90	10 名外
民品应收账款前五名合计		<b>5,850.78</b>	-
前五名合计占 2015 年应收账款余额的比例		<b>23.66%</b>	-

2015 年度，民品业务应收账款前五名客户中军工 C-民品、华为公司两户系当期民品收入前五名客户，其余三户因其挂账的应收账款尚在信用期限内，故使其应收账款余额进入民品应收账款前五名之列。

D、2014 年区分军民品业务应收账款前五名情况

a. 2014 年度军品应收账款前五名情况

2014 年末，公司军品应收账款前五名合计金额为 10,778.65 万元，占 2014 年应收账款余额的比例为 39.47%。

2014 年，军品业务应收账款前五名与军品收入前五名有四户匹配，其中军品应收账款第五名军工 G 的销售收入在公司军品收入前十大之列。

b. 2014 年度民品应收账款前五名情况

单位：万元

序号	单位名称	应收账款	对应民品收入排名
1	军工 C-民品	841.58	-
2	成都四威功率电子科技有限公司	814.35	8
3	成都铭科思微电子技术有限责任公司	691.52	5
4	成都三零瑞通移动通信有限公司	689.18	3
5	军工 AB-民品	419.00	10 名外
民品应收账款前五名合计		<b>3,455.63</b>	-
前五名合计占 2014 年应收账款余额的比例		<b>12.65%</b>	-

2014 年，民品业务应收账款前五名中成都铭科思微电子技术有限责任公司和成都三零瑞通移动通信有限公司同为当期民品收入前五名客户；成都四威功率

电子科技有限公司及军工 AB-民品应收账款均为本期销售形成。

⑥ 应收持有本公司5%（含5%）以上表决权股份的股东单位账款明细情况

单位：万元

单位名称	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	账面原值	比例	账面原值	比例	账面原值	比例	账面原值	比例
中电十所及下属企业	1,894.00	5.71%	1,493.46	4.97%	1,157.02	4.68%	4,407.53	16.14%
合计	1,894.00	5.71%	1,493.46	4.97%	1,157.02	4.68%	4,407.53	16.14%

(4) 存货

① 存货的基本情况

单位：万元

项目	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
存货	43,287.81	23.30%	35,109.08	24.88%	28,113.30	26.95%	22,144.64
-军品	32,508.11	19.86%	27,122.42	34.37%	20,185.00	29.59%	15,575.81
-民品	10,779.70	34.97%	7,986.66	0.74%	7,928.30	20.70%	6,568.83
项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
营业收入	28,759.29	-	76,130.71	8.26%	70,323.71	13.58%	61,915.90
营业成本	19,874.88	-	52,128.31	9.28%	47,700.16	9.39%	43,605.33

报告期各期末，公司存货余额随业务规模增大呈上升趋势。公司报告期各期末在产品、库存商品余额较大且逐年增长的趋势主要由以下因素形成：①随收入规模逐年增大，公司为满足市场需求提前备货；②公司客户主要为国内各军工集团和科研院所，上述单位一般于二季度或四季度确定采购需求并与公司签订合同，四季度签订的合同大多于次年完成供货，形成公司报告期各期末在产品余额较大的情况；③公司业务2015年和2016年受军改影响较大，总体单位执行项目的时间节点与计划出现变化，使公司与之配套产品的生产节点随之推迟，造成停留在中间生产环节的在产品增加。

② 存货构成变动分析

A、军品存货构成变动分析

单位：万元

项目	2017年6月30日			2016年12月31日		
	金额	占比	增长率	金额	占比	增长率
原材料	4,026.14	12.39%	6.83%	3,768.91	13.90%	1.75%
在产品	21,569.17	66.35%	28.87%	16,736.74	61.71%	75.10%
库存商品	6,912.80	21.26%	4.47%	6,616.77	24.40%	-4.42%
合计	32,508.11	100.00%	19.86%	27,122.42	100.00%	34.37%

项目	2015年12月31日			2014年12月31日		
	金额	占比	增长率	金额	占比	增长率
原材料	3,704.01	18.35%	2.26%	3,622.05	23.25%	-
在产品	9,558.32	47.35%	39.41%	6,856.28	44.02%	-
库存商品	6,922.67	34.30%	35.81%	5,097.48	32.73%	-
合计	20,185.00	100.00%	29.59%	15,575.81	100.00%	-

#### a. 2015年军品存货较2014年变动分析

2015年末,公司军品存货余额较2014年末增加4,609.19万元,其中原材料期末余额与上年末基本持平,库存商品较上年末增加1,825.19万元,在产品增加2,702.04万元。

##### i. 库存商品变动分析

公司2015年末存货中库存商品较上年末增加1,825.19万元,增长35.81%,主要因:(1)某型号晶体器件产品根据市场需求预测提前备货,增加期末余额471.38万元;(2)某型号频率组件及设备根据采购订单提前备货,增加期末余额1,433.34万元所致。

##### ii. 在产品变动分析

公司2015年末存货中在产品较上年末增加2,702.04万元,增长39.41%,主要因多种类的频率组件及设备产品、时频板卡及模块产品和时间同步设备产品分别增加在产品余额686.12万元、684.92万元和924.23万元。

#### b. 2016年军品存货较2015年变动分析

2016年末,公司军品存货余额较2015年末增加6,937.42万元,其中原材料与库存商品期末余额与上年末无明显变化,在产品较上年末增加7,178.42万元,增长75.10%,主要因公司2016年受军改影响,总体单位执行项目的时间节点与计划出现变化,使公司与之配套产品的生产节点随之推迟,造成停留在中间生产环节的在产品增加。2016年末在产品余额增幅较大的具体项目如下:

多项频率组件及设备、晶体器件、时间同步设备及系统产品、时频板卡及模块类产品的合同、订单投产,分别增加2016年末在产品余额4,060.48万元、490.13万元、1,660.63万元、1,094.58万元。

#### c. 2017年6月末军品存货较2016年变动分析

2017年6月末,公司军品存货余额较2016年末增加5,385.69万元,其中原材料、库存商品期末余额与上年末余额变动不大,在产品增加4,832.43万元,增

幅28.87%。公司2017年6月末在产品余额较2016年末增幅较大主要因以下项目所致：根据军工F、军工R、军工Q等军工客户的订单，某型滤波器、原子钟等频率系列产品项目较上年末增加2,610.06万元，某型模块、校时、授时设备等时间同步系列产品项目较上年末增长2,257.20万元。

## B、民品存货构成变动分析

单位：万元

项目	2017年6月30日			2016年12月31日		
	金额	占比	增长率	金额	占比	增长率
原材料	713.37	6.62%	244.07%	207.33	2.60%	-21.40%
在产品	4,117.51	38.20%	24.41%	3,309.69	41.44%	57.79%
库存商品	5,948.82	55.19%	33.09%	4,469.63	55.96%	-19.71%
合计	10,779.70	100.00%	34.97%	7,986.66	100.00%	0.74%
项目	2015年12月31日			2014年12月31日		
	金额	占比	增长率	金额	占比	增长率
原材料	263.79	3.33%	6.23%	248.33	3.78%	-
在产品	2,097.54	26.46%	-36.36%	3,295.96	50.18%	-
库存商品	5,566.97	70.22%	84.06%	3,024.54	46.04%	-
合计	7,928.30	100.00%	20.70%	6,568.83	100.00%	-

报告期各期末，公司民品存货余额呈增长趋势。

a. 2015年较2014年增幅较为明显。其中，民品存货中原材料余额较为稳定，在产品和库存商品波动较大。

2014年末、2015年末和2016年末，在产品余额分别为3,295.96万元、2,097.54万元和3,309.69万元，2015年有所降低，主要因2015年度公司加强生产计划节点管理，于2015年末已完成大部分订单的生产任务，在产品余额减少。

2014年末、2015年末和2016年末，库存商品余额分别为3,024.54万元、5,566.97万元和4,469.63万元。2015年末库存商品余额较2014年增长84.06%，主要因：（1）为满足华为公司下一年度的Branch订单，公司2015年度主动备货，增加2015年末库存商品1,293.26万元；（2）根据市场需求预测，进行北斗卫星手表备货，增加2015年末库存商品1,283.60万元。上述对华为公司的备货产品于2016年实现销售，使2016年公司民品库存商品余额有所下降。

b. 2017年6月末公司各项民品存货余额均较2016年末有所增长，一方面因公司上半年的民品订单尚未实现收入，另一方面因公司根据行业发展和产品需求的研判主动在上半年进行备货。

其中, 2017年6月末民品原材料余额较上年末增长244.07%, 主要为根据民品合同订单, 为下半年民品项目采购的通用模块材料。

在产品余额较上年末增长24.41%, 主要因: 1021型号原子钟因订单需求增加, 公司积极备货使在产品增加260.91万元; 军工C-民品军民融合频率组件及设备系列项目投产使在产品余额增加354.08万元; 军工AB-民品军民融合频率组件及设备项目投产使在产品增加249.51万元。

库存商品余额较上年末增长33.09%, 主要因: 华为公司、军工C-民品、成都四威功率电子科技有限公司的频率系列产品项目合计增加本期末民品库存商品1,101.23万元; 军工AC-民品、成都九洲迪飞科技有限责任公司的时间同步系列产品项目合计增加本期期末民品库存商品330.06万元。

### ③ 存货的库龄分析

报告期末, 公司存货的库龄情况如下:

单位: 万元

项目	期末余额	1年以内		1-2年		2-3年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	4,739.51	3,504.59	9.47%	1,109.09	20.15%	125.83	15.87%
在产品	25,686.68	23,798.33	64.33%	1,679.23	30.51%	209.11	26.38%
库存商品	12,861.62	9,689.00	26.19%	2,714.81	49.33%	457.80	57.75%
合计	43,287.81	36,991.93	100.00%	5,503.13	100.00%	792.75	100.00%

#### A、库龄一年以内的存货情况

公司存货库龄主要集中在一年以内, 其中1年以上的存货比重为14.54%。根据公司《原材料、元器件贮存期和超期复验规范》, 公司质量部每半年定期对原材料进行复检, 确认原材料是否仍可使用, 公司结合各原材料库存情况进行了对比, 未发现已到存储期限的原材料, 目前电子元器件市场价格稳定, 不存在减值迹象。

库龄一年以内的库存商品和在产品主要由根据客户订单进行生产的存货和非定制货架产品构成。

#### B、库龄一年以上的存货情况

##### a. 库龄一年以上的原材料

目前账面结存的存货库龄超过一年的原材料主要为电阻电容等元器件, 储存期为5年, 该类材料为公司结合当下订单及预测订单, 考虑规模采购效应, 且该产品属于日常消耗较大的材料, 所以一次性采购量较大, 库龄超过一年的属于

尚未使用完毕原材料，仍在继续正常使用。

b. 库龄一年以上的库存商品和在产品

库龄在1年以上的库存商品及在产品存货主要为公司根据订单信息提前组织的备货，该部分产品的订单以军品订单为主，受本轮军改的影响订单推迟交货。相关存货在2016年度开始陆续签订正式合同，合同毛利率较高，经测试不存在减值迹象。

C、截至2017年6月30日，报告期各年末存货的结转情况

截至2017年6月30日，公司军品2014年末、2015年末、2016年末已结转的存货余额比例分别为95.14%、71.63%和38.41%，2014年末和2015年末结转比例较高，2016年末存货结转比例较低，主要因：①公司军品生产周期较长，主要交付在四季度进行，半年结转金额较全年结转金额相对较小；②公司军品生产周期受总体项目影响较长；③军改减缓部分在产品 and 库存商品结转的速度。

截至2017年6月30日，公司民品2014年末、2015年末、2016年末已结转的存货余额比例分别为99.38%、93.63%和49.02%，2014年末和2015年末的存货余额几乎均已实现销售，已结转的2016年末存货余额较低的原因是：①未结转的原材料为标准件备货；②未结转的在产品主要为公司新型铍钟产品，该等产品正处于市场开拓和初期试产阶段，产品生产周期较长；③未结转的库存商品主要为尚未销售的货架产品。

④ 存货与订单情况

报告期各期末，公司未执行订单金额与期末存货余额具体情况见下表：

单位：元

项目	2017年6月30日	2016年12月31日	2015年12月31日	2014年12月31日
期末未执行订单金额①	456,053,807.04	426,536,405.78	272,942,663.52	222,859,742.35
-军品③	357,342,758.61	352,862,174.00	232,584,576.00	196,528,770.00
-民品④	98,711,048.43	73,674,231.78	40,358,087.52	26,330,972.35
期末存货金额②	432,878,059.53	351,090,820.51	281,132,951.22	221,446,425.28
-军品⑤	325,081,106.48	271,224,259.04	201,850,008.86	155,758,168.41
-民品⑥	107,796,953.05	79,866,561.47	79,282,942.36	65,688,256.87
①/②	105.35%	121.49%	97.09%	100.64%
③/⑤	109.92%	130.10%	115.23%	126.18%
④/⑥	91.57%	92.25%	50.90%	40.08%

⑤ 存货未计提减值准备的原因

公司根据存货跌价准备的计提政策,于报告期各期末对存货进行全面检查,未发现存货存在减值迹象的情况。报告期内,公司持有的在产品及产成品存货大部分为特定合同或订单持有,该合同价格已经锁定,经减值测试,不存在减值情况;公司持有的原材料存货经计价测试及合同检查,未发现其采购价格出现大幅波动情况;公司最近三年产品综合毛利率保持在30%左右,盈利水平良好,存货具有较强的变现能力,亦不存在其他减值的迹象,故公司报告期内存货未计提减值准备。

#### (5) 预付款项

单位:万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
预付款项净额	808.14	862.83	1,003.29	2,799.71
增加额	-54.69	-140.46	-1,796.42	-
增长率	-6.34%	-14.00%	-64.16%	-

报告期内,预付款项主要是公司预付给供应商的材料及设备款项。2014年末、2015年末、2016年末和**2017年6月末**,公司预付账款占流动资产比例依次为3.96%、1.28%、0.99%和**0.92%**,比重较低。2015年末公司预付账款较2014年末减少1,796.42万元,降幅为64.16%,主要原因是供应商按期交货、设备采购合同履行完毕,相关业务办理了结算,对应的预付款项转出。

截至**2017年6月30日**,公司预付款项余额前五名情况如下表所示:

序号	公司名称	金额(元)	比例	性质
1	亿科钟表科技(深圳)有限公司	1,597,988.70	19.77%	材料采购
2	四川浩添进出口贸易有限公司	1,158,299.29	14.33%	设备仪器采购
3	北京道达天际科技有限公司	808,200.00	10.00%	材料采购、技术开发
4	东莞市创葆电子科技有限公司	671,159.40	8.30%	材料采购
5	福建省金瑞高科有限公司	625,000.00	7.73%	材料采购
合计		4,860,647.39	60.15%	

#### (6) 其他应收款

单位:万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
其他应收款净额	88.48	16.41	174.70	12.12
增加额	72.07	-158.29	162.58	-
增长率	439.18%	-90.61%	1341.42%	-

报告期内,公司其他应收款余额均较小,主要是保证金、**备用金**及个税手续费返还款,不存在重大回收风险。

### 3、非流动资产的构成及变动分析

报告期内，公司非流动资产的构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	3,706.08	74.15%	4,205.44	77.09%	3,008.10	71.54%	2,510.37	67.83%
在建工程	66.75	1.34%	42.92	0.79%	42.92	1.02%	-	-
无形资产	832.17	16.65%	842.96	15.45%	864.53	20.56%	886.10	23.94%
递延所得税资产	393.07	7.86%	364.00	6.67%	289.27	6.88%	304.26	8.22%
合计	4,998.07	100.00%	5,455.32	100.00%	4,204.82	100.00%	3,700.73	100.00%

报告期各期末，公司非流动资产占总资产比例平均值为**5.35%**，相对较低。公司非流动资产总额逐年增大，主要是公司历年为扩大产能购置机器设备和电子设备，固定资产原值增加所致。

#### (1) 固定资产

单位：万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
固定资产净值	3,706.08	4,205.44	3,008.10	2,510.37
增加额	-499.36	1,197.34	497.73	-
增长率	-11.87%	39.80%	19.83%	-
净值占总资产的比例	4.01%	4.55%	3.66%	3.38%

截至**2017年6月30日**，公司固定资产明细构成如下：

单位：万元

项目	原值	累积折旧	减值准备	净值	占比
机器设备	2,936.66	1,389.67	27.12	1,519.86	41.01%
运输设备	334.45	289.63	-	44.82	1.21%
电子设备	5,324.45	3,224.92	15.69	2,083.85	56.23%
办公设备	47.79	42.66	0.48	4.66	0.13%
其他设备	236.41	179.75	3.76	52.89	1.43%
合计	8,879.77	5,126.64	47.05	3,706.08	100.00%

公司固定资产主要是机器设备和电子设备，**2017年6月末**二者账面价值分别为**1,519.86万元**和**2,083.85万元**，分别占固定资产账面价值的**41.01%**和**56.23%**。

公司采用租赁厂房、定制采购及租赁部分仪器设备的方式，既满足了业务增长对生产能力的需要，又减少了固定资产的投入，提高固定资产使用效率。随着市场需求增长，公司亟需扩充产能、更新技术、提高产品质量并保证按期交付产品，公司目前的厂房和技术装备将不能支持业务的持续快速增长，需要筹集资本

性资金新建厂房、增加技术装备的投入以扩大产能。

报告期末, 固定资产计提的减值准备为公司整体改制为股份公司时对固定资产进行清查, 对存在减值迹象的固定资产计提的减值准备。

### (2) 在建工程

2014年末、2015年末、2016年末和2017年6月末, 公司在建工程金额分别为0.00万元、42.92万元、42.92万元和**66.75万元**。2015年末、2016年末和**2017年6月末**公司在建工程账面金额系本次公开发行募集资金投资项目启动阶段所投入的前期规划和设计支出。

### (3) 无形资产

报告期内, 公司无形资产余额为土地使用权, 具体构成情况如下:

单位: 万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
土地使用权	<b>832.17</b>	842.96	864.53	886.10
<b>合计</b>	<b>832.17</b>	<b>842.96</b>	<b>864.53</b>	<b>886.10</b>

截至**2017年6月30日**, 公司土地使用权具体情况如下:

单位: 万元

项目	名称	2017.06.30			
		原值	累计摊销	净值	比例
土地使用权	成国用 2011 第 572 号	187.33	<b>22.16</b>	<b>165.17</b>	<b>19.85%</b>
	成国用 2013 第 566 号	730.89	<b>63.89</b>	<b>667.00</b>	<b>80.15%</b>
<b>合计</b>		<b>918.22</b>	<b>86.05</b>	<b>832.17</b>	<b>100.00%</b>

注: 2016年8月, 公司上述两项土地使用权合并为成国用2016第196号土地使用权, 合并后土地使用权账面原值不变。

报告期内, 各期期末无形资产减少系资产摊销所致, 无形资产不存在减值迹象, 故未计提减值准备。

### (4) 递延所得税资产

单位: 万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
递延所得税资产	<b>393.07</b>	364.00	289.27	304.26
可抵扣暂时性差异金额	<b>2,620.48</b>	2,426.65	1,928.45	2,028.39
其中: 应收账款计提坏账准备形成的可抵扣暂时性差异	<b>2,566.90</b>	2,376.22	1,865.10	1,966.98
其他应收款计提坏账准备形成的可抵扣暂时性差异	<b>6.53</b>	2.73	12.23	2.19
固定资产计提减值准备形成的可抵扣暂时性差异	<b>47.05</b>	47.70	51.12	59.22

报告期各期末, 递延所得税资产账面价值**整体呈增长趋势**, 主要是由于公司

计提应收账款坏账准备金额变化引起的可抵扣暂时性差异增加所致。

#### 4、公司主要资产的减值准备提取情况

报告期末，公司资产减值准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
坏账准备	2,573.43	2,378.95	1,877.33	1,969.17
其中：应收账款坏账准备	2,566.90	2,376.22	1,865.10	1,966.98
其他应收款坏账准备	6.53	2.73	12.23	2.19
固定资产减值准备	47.05	47.70	51.12	59.22
合计	2,620.48	2,426.65	1,928.45	2,028.39

报告期内，公司资产减值准备为计提的应收款项坏账准备和固定资产减值准备，公司采用备抵法核算应收款项坏账准备。2014年至**2017年6月末**公司未实际发生应收账款坏账损失。公司客户主要为大型军工类研究所、军工集团下属公司等优质企业和信用良好的企业，公司的坏账准备计提比例较为充分。公司固定资产减值准备主要为公司整体改制为股份公司时对存在减值迹象的固定资产计提的减值准备。

公司管理层认为，公司根据实际情况制定了稳健的资产减值准备计提政策，主要资产减值准备提取情况与资产质量实际状况相符，不存在因资产减值准备提取不足而影响公司持续经营能力的情形。

## (二) 负债构成及变动情况分析

### 1、负债构成分析

报告期各期末，公司负债的构成如下：

单位：万元

项目	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债	36,830.01	95.51%	38,382.79	96.37%	34,431.81	94.57%	35,404.50	95.32%
非流动负债	1,730.40	4.49%	1,446.78	3.63%	1,976.22	5.43%	1,739.31	4.68%
合计	38,560.41	100.00%	39,829.57	100.00%	36,408.03	100.00%	37,143.81	100.00%

报告期内，公司负债结构较稳定，各期末流动负债占比均超过94%。公司流动负债中主要项目是满足公司资金周期性需求借入的短期借款和因原材料采购而发生的应付账款及应付票据；2014年末、2015年末、2016年末和**2017年6月末**

三者余额合计占负债总额的比重分别为90.55%、89.19%、89.04%和**89.03%**。

公司负债总额2015年末较2014年末基本保持稳定,2016年末负债总额较上年末有所增长,主要原因是短期借款增加8,730万元所致。

## 2、流动负债分析

报告期内,公司流动负债构成如下:

单位:万元

项目	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	5,000.00	13.58%	12,730.00	33.17%	4,000.00	11.62%	4,000.00	11.30%
应付票据	11,918.22	32.36%	13,868.27	36.13%	14,578.32	42.33%	12,330.77	34.83%
应付账款	17,410.58	47.27%	8,865.12	23.10%	13,892.33	40.35%	17,302.54	48.87%
预收款项	360.44	0.98%	562.06	1.46%	146.41	0.43%	116.05	0.33%
应付职工薪酬	44.78	0.12%	55.98	0.15%	71.68	0.21%	85.16	0.24%
应交税费	822.04	2.23%	1,298.73	3.38%	1,173.87	3.41%	1,090.83	3.07%
应付利息	6.69	0.02%	3.56	0.01%	5.26	0.02%	6.97	0.02%
其他应付款	1,014.50	2.75%	746.31	1.94%	437.84	1.27%	346.07	0.98%
一年内到期的非流动负债	252.76	0.69%	252.76	0.66%	126.10	0.37%	126.10	0.36%
<b>合计</b>	<b>36,830.01</b>	<b>100.00%</b>	<b>38,382.79</b>	<b>100.00%</b>	<b>34,431.81</b>	<b>100.00%</b>	<b>35,404.50</b>	<b>100.00%</b>

报告期内,公司流动负债主要由短期借款、应付票据和应付账款构成。2014年末、2015年末、2016年末和**2017年6月末**,短期借款、应付票据和应付账款余额合计占流动负债的比重分别为95.00%、94.30%、92.39%和**93.21%**。

### (1) 短期借款

单位:万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
保证借款	-	-	-	4,000.00
保理借款	-	9,230.00	-	-
信用借款	5,000.00	3,500.00	4,000.00	-
<b>合计</b>	<b>5,000.00</b>	<b>12,730.00</b>	<b>4,000.00</b>	<b>4,000.00</b>

公司2014年末、2015年末、2016年末和**2017年6月末**,保证借款和信用借款余额均为向中电财务借款,用于满足公司生产周转的资金需要。2016年末,公司与中电财务(保理行一)、工行翠微路支行(保理行二)签订《银团保理合同》开展应收账款保理业务,公司以原值为102,590,350.10元应收账款申请并收到了保理业务金额92,300,000.00元。因该保理合同项下的应收账款未能实现买断,按照《企业会计准则第23号--金融资产转移》的规定,不能终止确认,相

应的保理款项作为短期借款处理。

## (2) 应付票据

单位：万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
银行承兑汇票	1,253.30	2,165.82	2,186.19	6,015.99
商业承兑汇票	10,664.92	11,702.45	12,392.13	6,314.79
合计	11,918.22	13,868.27	14,578.32	12,330.77
增加额	-1,950.05	-710.05	2,247.55	-
增长率	-14.06%	-4.87%	18.23%	-

公司应付票据2015年末较上年同期增加2,247.55万元，增长幅度为18.23%，主要原因是公司从2015年度开始，利用自身的良好信用以及承兑汇票支付的优势，加大对供应商的票据支付力度。采用承兑汇票方式办理支付业务，可以充分利用票据的短期融资和延迟支付现金的特点，降低借款融资总量和财务费用，提高公司资金使用效率。2016年末应付票据余额较上年末变动幅度较小，金额减少710.05万元，下降幅度为4.87%。

截至2017年6月30日，公司无已到期未支付的应付票据。

## (3) 应付账款

### ① 应付账款变化情况分析

单位：万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
应付账款余额	17,410.58	8,865.12	13,892.33	17,302.54
增加额	8,545.46	-5,027.21	-3,410.21	-
增长率	96.39%	-36.19%	-19.71%	-

报告期各期末，公司应付账款余额较上年同期呈下降趋势，2015年末，公司应付账款余额比上年末下降3,410.21万元，降幅为19.71%；2016年末，公司应付账款余额比上年末下降5,027.21万元，降幅为36.19%，主要是公司加大了对供应商的现金支付力度，另一方面公司积极采用承兑汇票支付货款，导致应付账款余额出现较大幅度的降低。2017年6月末，公司应付账款余额较上年末上升8,545.46万元，增幅为96.39%，主要是公司应支付而尚未支付的原材料采购款增加所致。

### ② 应付账款账龄结构分析

报告期各期末，公司超过90%的应付账款账龄均在一年以内，具体情况如下：

单位: 万元

账龄	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内	17,117.29	98.32%	8,400.85	94.76%	12,613.11	90.79%	17,270.87	99.82%
1至2年	194.35	1.12%	235.98	2.66%	1,268.47	9.13%	4.17	0.02%
2至3年	42.28	0.24%	226.74	2.56%	1.06	0.01%	13.25	0.08%
3年以上	56.65	0.33%	1.55	0.02%	9.69	0.07%	14.25	0.08%
合计	17,410.58	100.00%	8,865.12	100.00%	13,892.33	100.00%	17,302.54	100.00%

截至2017年6月30日,公司账龄超过两年的应付账款金额为98.93万元。其中3年以上的应付账款主要为前期合作供应商未支付尾款,金额较小;2-3年挂账为中国科学院光电研究院及中国科学院国家授时中心科研协作款,挂账余额主要为研发进度尾款。

### ③ 报告期末应付账款前五名供应商明细情况

截至2017年6月30日,公司前五名供应商应付账款账面余额合计占应付账款总额的比例为22.03%,具体情况如下:

序号	单位名称	金额(万元)	比例
1	国蓉科技有限公司	1,017.79	5.85%
2	石家庄麦特达电子科技有限公司	898.50	5.16%
3	张家港保税区灿勤科技有限公司	670.90	3.85%
4	深圳市振华微电子有限公司	642.57	3.69%
5	成都燎原星光电子有限责任公司	606.08	3.48%
合计		3,835.85	22.03%

### ④ 应付持有本公司5%(含5%)以上表决权股份的股东单位账款明细情况

报告期各期末,公司应付持有本公司5%(含5%)以上表决权股份的股东单位账款情况如下:

单位: 万元

单位名称	2017.06.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	账面原值	比例	账面原值	比例	账面原值	比例	账面原值	比例
中电十所及下属企业	842.80	4.84%	140.80	1.59%	1,531.24	11.02%	915.43	5.29%
合计	842.80	4.84%	140.80	1.59%	1,531.24	11.02%	915.43	5.29%

### (4) 预收账款

单位: 万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
预收账款余额	360.44	562.06	146.41	116.05
增加额	-201.62	415.65	30.36	-

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
增长率	-35.87%	283.90%	26.16%	-

2014年末、2015年末、2016年末和**2017年6月末**，公司预收账款占流动负债的比例较低，分别为0.33%、0.43%、1.46%和**0.98%**。2016年末，公司预收账款余额增加幅度较大的原因是预收军方货款所致。

#### (5) 其他应付款

单位：万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
其他应付款	<b>1,014.50</b>	746.31	437.84	346.07
增加额	<b>268.19</b>	308.47	91.77	-
增长率	<b>35.94%</b>	70.45%	26.52%	-

2014年末、2015年末、2016年末和**2017年6月末**，公司其他应付款占流动负债的比例较低，分别为0.98%、1.27%、1.94%和**2.75%**，主要为代扣代缴社保及公积金、未付费用等项目。2016年末，公司其他应付款余额增长幅度较大，主要是激光抽运小型铯原子钟项目的应付协作款增加604.00万元所致。**2017年6月末**，其他应付款余额较2016年末增长**35.94%**，主要为公司2017年6月末尚未支付的代缴社保及公积金和设备工程费较上年末增大所致。

#### (6) 一年内到期的非流动负债

2014年末、2015年末、2016年末和**2017年6月末**，一年内到期的非流动负债金额分别为126.10万元、126.10万元、252.76万元和**252.76万元**，为一年内应转入当期损益的递延收益。

#### (7) 预计负债

报告期内天奥电子不存在重大的退换货及索赔情况，每年仅发生少量售后服务费用，2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，占收入的比重分别为0.57%、0.69%、0.48%和**0.57%**，占比较小。售后服务费主要为产品交付后，因总装单位方案调整、产品联调、任务保障等产生的差旅费、检测费、分析、技术服务、少量维修等费用。售后服务费用发生在不同项目或不同产品之间，具有一定偶发性，不存在因某种产品质量不稳定造成持续退换货的情况。

根据《企业会计准则-或有事项》，预计负债确认条件包括三个：1、该义务是企业应当承担的现实义务；2、履行该义务很可能导致经济利益的流出；3、该义务的金额能够可靠计量。因上述费用在未发生时，公司无法合理的预计相关支

出金额，因此不符合预计负债确认条件，公司未计提预计负债。

### 3、非流动负债分析

报告期内，公司非流动负债是公司收到的政府补助形成的递延收益。

单位：万元

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
政府补助	1,983.17	1,699.55	2,102.31	1,865.41
减：1年内到期的递延收益	252.76	252.76	126.10	126.10
合计	1,730.40	1,446.78	1,976.22	1,739.31

报告期内，公司涉及政府补助的项目情况如下：

单位：万元

补助项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31	补助文件
小型高频晶体器件产业化项目补助	222.41	265.13	350.57	436.01	国家发展改革委办公厅关于2008年电子专用设备仪器、新型电子元器件及材料产业化专项项目的复函
小型铷原子钟产业化项目补贴	130.76	151.08	191.74	232.40	四川省发展和改革委员会关于成都天奥电子股份有限公司小型铷原子钟产业化项目初步设计的批复
北斗综合应用服务中心及其行业应用	570.00	633.33	760.00	760.00	四川省财政厅省经济和信息化委员会关于清算下达2014年省级财政创新驱动发展资金及项目计划(战略性新兴产业发展专项)的通知
突发公共事件预警系统	-	-	-	330.00	国家发展改革委办公厅财政部办公厅关于2013年卫星及应用产业发展专项项目实施方案的复函
铯光泵原子磁力仪	-	-	-	100.00	四川省科技计划项目管理暂行办法
激光抽运小型铯原子钟补助	-	-	800.00	7.00	科技部关于科学仪器专用CCD的研制及仪器开发等3个国家重大科学仪器设备开发专项项目立项的通知
北斗卫星应用产业化项目补助	650.00	650.00	-	-	财政厅、省经济和信息化委关于下达2016年省级战略性新兴产业和高端成长性产业专项资金的通知
基于北斗授时的时频应用及产业化	410.00	-	-	-	成都市金牛区经济科技和知识产权局关于下达省级2016年信息技术与信息安全专项资金

补助项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31	补助文件
					的通知
合计	1,983.17	1,699.55	2,102.31	1,865.41	

### (三) 偿债能力分析

#### 1、偿债指标

报告期内，公司主要偿债能力指标不断改善，主要偿债能力指标如下：

项目	2017.06.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
流动比率(倍)	2.38	2.27	2.27	1.99
速动比率(倍)	1.20	1.35	1.45	1.37
资产负债率	41.68%	43.06%	44.25%	49.98%
项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
息税折旧摊销前利润(万元)	3,743.54	10,641.67	10,582.79	9,191.68
利息保障倍数(倍)	13.37	36.94	48.50	38.21

#### 2、资本结构分析

2014年末、2015年末、2016年末和**2017年6月末**，公司资产负债率分别为49.98%、44.25%、43.06%和**41.68%**，负债水平比较合理。同时，公司致力于不断优化资本结构，在运营和投资活动中，结合宏观经济发展状况、军工行业周期特点和电子产品升级换代的市场环境，合理搭配负债与权益比例，确保财务杠杆比例保持在适当的范围。

#### 3、偿债指标分析

从偿债指标表中可以看出，报告期内，公司资产负债率适中且逐年小幅降低，处于较为稳健水平。2015年末较2014年末资产负债率下降5.73个百分点，主要是2015年经营活动产生净利润提高了公司的净资产水平，同时负债总额变化较小所致。公司流动比率和速动比率保持较好的水平，公司短期偿债能力较强，资产流动性较好，所面临的流动性风险较低。

2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司生产经营所获得的息税折旧摊销前利润分别为9,191.68万元、10,582.79万元、10,641.67万元和**3,743.54万元**。报告期内，公司主营产品销售规模、盈利快速增长，公司息税折旧摊销前利润较高。报告期内，公司盈利能力稳步提高，平均借款水平较低，利息保障倍数均处于较高水平，无法偿还短期借款利息的可能性较低。

#### 4、与同行业上市公司比较

公司流动比率、速动比率和资产负债率与同行业比较分析情况如下:

公司简称	资产负债率(%)				流动比率(倍)				速动比率(倍)			
	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
紫光国芯	1.11	2.25	2.18	7.41	3.36	3.85	3.48	4.60	2.58	2.93	2.63	3.73
华东科技	13.60	13.37	42.91	96.39	0.81	0.87	0.58	0.99	0.47	0.67	0.48	0.98
武汉凡谷	38.17	32.68	24.94	28.33	2.72	3.47	4.02	3.86	1.96	2.38	2.60	2.87
中航光电	37.95	40.98	43.48	42.07	1.91	2.15	2.09	2.33	1.60	1.73	1.63	1.89
大富科技	17.81	21.45	38.06	20.65	2.89	2.69	0.88	1.83	2.63	2.45	0.61	1.45
中元股份	9.75	8.47	8.55	12.84	8.27	8.86	7.38	9.59	7.51	8.08	6.84	8.76
合众思壮	35.87	22.42	24.27	17.52	1.51	1.82	1.62	3.07	1.24	1.45	1.08	2.27
北斗星通	26.50	11.12	18.22	21.59	2.34	3.14	1.95	2.61	2.01	2.70	1.43	2.00
平均数	22.59	19.09	25.33	30.85	2.98	3.36	2.75	3.61	2.50	2.80	2.16	2.99
天奥电子	41.68	43.06	44.25	49.98	2.38	2.27	2.27	1.99	1.20	1.35	1.45	1.37

资料来源:上市公司年报、半年报(2017年半年报财务数据除中元股份已经审计外,其余7家可比上市公司均未经审计)、Wind资讯。

报告期内,公司资产负债率高于同行业可比上市公司平均值,主要是由于公司融资手段单一,主要通过债权融资手段弥补日常经营活动导致的资金短缺所致。

公司流动比率和速动比率均处于同行业合理区间内。

根据以上分析,公司管理层认为:公司秉持稳健的财务政策,负债规模稳定,资产负债率保持在合适水平,偿债能力较强。

#### (四) 资产周转能力分析

##### 1、关于存货的周转率情况与同行业可比公司的分析

##### (1) 报告期内天奥电子区分军品与民品业务存货的周转率情况

单位:元,次/年

年份	军品		民品		合计	
	存货余额	周转次数	存货余额	周转次数	存货余额	周转次数
2017.06.30/2017年1-6月	325,081,106.48	0.36	107,796,953.05	0.99	432,878,059.53	0.51
2016.12.31/2016年度	271,224,259.04	0.94	79,866,561.47	3.77	351,090,820.51	1.65
2015.12.31/2015年度	201,850,008.86	1.36	79,282,942.36	3.22	281,132,951.22	1.90
2014.12.31/2014年度	155,758,168.41	1.87	65,688,256.87	3.58	221,446,425.28	2.35

##### (2) 同行业可比公司的存货周转率情况

公司简称	存货周转率(次/年)			
	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
紫光国芯	1.00	1.69	1.75	2.36

公司简称	存货周转率(次/年)			
	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
华东科技	2.23	2.16	3.33	4.45
武汉凡谷	1.30	2.23	2.61	4.03
中航光电	1.49	2.91	2.84	2.33
大富科技	1.69	3.98	3.82	4.08
中元股份	0.72	1.85	1.68	1.68
合众思壮	0.67	1.67	1.51	1.40
北斗星通	1.23	2.56	2.21	2.99
平均值	1.29	2.38	2.47	2.92
天奥电子	0.51	1.65	1.90	2.35
-军品	0.36	0.94	1.36	1.87
-民品	0.99	3.77	3.22	3.58

资料来源：上市公司年报、半年报（2017年半年报财务数据除中元股份已经审计外，其余7家可比上市公司均未经审计）、Wind 资讯。

经对比分析，天奥电子报告期内存货总周转率呈下降趋势，民品业务保持较好的水平，军品周转次数明显下降，主要为军品业务在2015年及2016年受军改影响，部分订单交付时间较原计划延迟，致使军品的周转率有较大幅度降低，拉低了天奥电子存货的整体周转次数。因公司主要客户为国内各主要军工集团和科研院所，受该等客户生产计划安排影响，公司销售收入具有季节性特征，下半年收入金额大于上半年，通常在上半年进行备货，导致上半年末存货周转率较低。

## 2、关于应收账款周转率与同行业可比公司对比分析

### (1) 天奥电子区分军品民品业务的应收账款周转次数情况

单位：次/年

年份	军品应收账款周转率	民品应收账款周转率	整体周转率
2017.06.30/2017年1-6月	0.88	1.03	0.91
2016.12.31/2016年	2.27	5.19	2.78
2015.12.31/2015年	2.19	5.27	2.70
2014.12.31/2014年	1.97	5.69	2.49

注：上表军品客户范围包括军方、军工单位及科研院所，民品客户为除前述客户之外的其他向公司购买民用产品的客户。

### (2) 同行业可比公司应收账款周转次数

公司简称	应收账款周转率(次/年)			
	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
紫光国芯	1.07	2.19	2.16	2.39
华东科技	5.45	3.33	2.96	5.44
武汉凡谷	1.83	3.67	3.00	3.53

公司简称	应收账款周转率(次/年)			
	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
中航光电	1.09	2.73	2.53	3.43
大富科技	1.30	3.39	3.21	5.62
中元股份	0.47	1.11	1.08	1.34
合众思壮	0.93	2.39	2.93	2.18
北斗星通	1.00	2.32	2.18	2.43
平均值	1.64	2.64	2.51	3.30
天奥电子	0.91	2.78	2.70	2.49
-军品	0.88	2.27	2.19	1.97
-民品	1.03	5.19	5.27	5.69

资料来源：上市公司年报、半年报（2017年半年报财务数据除中元股份已经审计外，其余7家可比上市公司均未经审计）、Wind 资讯。

天奥电子应收账款整体周转率处于同行业可比公司合理区间内。报告期内，公司军品业务应收账款周转率整体较为稳定，低于同行业上市公司应收账款率的平均值主要系受军品客户四季度收货较为集中而尚未交付货款的影响，公司报告期各期末军品业务应收账款余额较大所致；公司对民品客户风险控制较好，报告期各年末收款及时，使报告期内民品应收账款周转率水平高于行业可比公司平均值。因公司主要客户为国内各主要军工集团和科研院所，受该等客户生产计划安排影响，公司销售收入具有季节性特征，下半年收入金额大于上半年，导致上半年末应收账款周转率较低。

#### （五）军改对公司业务的影响及中介机构核查意见

中央军委深化国防和军队改革（以下简称“军改”）是在时代背景和国际环境因素影响下进行的一场整体性、革命性变革。2015年7月，军委改革领导小组第三次全体会议审议并原则通过《深化国防和军队改革总体方案建议》，中央军委常务会议和中央政治局常委会议，审议和审定《总体方案》。此后，军改正式进入实施阶段。本次军改的主要内容包括整体军队体制编制调整、军队政策制度调整、推动军民融合深度发展等。

本次军改自2015年下半年后正式进入实施阶段，涉及中央军委下属单位的机构调整、军事政策制度调整等多方面，对公司军品业务的合同签署、执行、产品验收、付款均产生了一定影响。因军改涉及军队体制编制调整，公司上述

多项业务环节发生了一定程度延后,形成了报告期末应收账款及存货金额较大的情况。

保荐机构、发行人会计师经核查认为:军改是有效维护国家安全的必然要求,是增强国防国力的有利保障,军工行业应改顺应军改的要求,而军改对军工行业的影响是暂时性的。军改对军品电子元器件及设备行业影响较大,是影响行业发展的重要因素之一。随着军改在2015年及2016年实质性开展,各领域、各地区的多家军方、军队的归属划分、职能管理、采购计划及机构运行产生了一定程度的变化,使军工行业内公司的合同签署、订单履行、产品验收和款项支付等方面均不同程度地存在延后的情况。截至本招股说明书签署日,公司已签订和正在执行的合同不存在被取消的情况。本次军改军民融合的深度开展,将为军工企业拓展民品业务,实现军民品协同发展创造更多的机遇,军工企业将具备广阔的发展前景。报告期内,公司业务虽一定程度受军改影响,但军改对公司同时也是重要的发展机遇。公司在积极执行军品任务的基础上已与军方、军工集团进行充分沟通,存货中在产品 and 库存商品中订单覆盖率及有合作意向的备货覆盖率较高。同时,公司也积极发展民品业务支撑业务的综合发展,报告期内经营业绩持续稳步上升。综上,军改未对公司业务开展产生重大不利影响,随着军改的深入,公司合同签署、订单履行、产品验收和款项支付将逐渐恢复正常进展,公司在军改的过渡期间充分把握军民融合的机遇积极发展民品业务,支持了未来业务的全面发展。

发行人律师认为,军改未对公司业务开展产生重大不利影响,随着军改的深入,公司合同签署、订单履行、产品验收和款项支付将逐渐恢复正常进展。

## 二、盈利能力分析

报告期内,公司营业收入持续稳定增长。利润表主要项目均呈现出与营业收入同向变动趋势,具体情况如下:

单位:万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
一、营业收入	28,759.29	-	76,130.71	8.26%	70,323.71	13.58%	61,915.90
减:营业成本	19,874.88	-	52,128.31	9.28%	47,700.16	9.39%	43,605.33

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
税金及附加	67.24	-	135.52	20.88%	112.11	-1.03%	113.28
销售费用	1,253.61	-	3,967.42	0.88%	3,932.62	46.10%	2,691.80
管理费用	4,493.35	-	10,440.89	10.91%	9,413.48	34.34%	7,007.36
财务费用	195.88	-	267.49	46.83%	182.18	-1.73%	185.39
资产减值损失	194.48	-	501.61	-646.24%	-91.83	-117.03%	539.33
<b>二、营业利润</b>	<b>2,679.86</b>	<b>-</b>	<b>8,689.46</b>	<b>-4.25%</b>	<b>9,074.99</b>	<b>16.74%</b>	<b>7,773.41</b>
加：营业外收入	141.84	-	827.29	33.80%	618.32	20.85%	511.63
减：营业外支出	7.42	-	10.61	-84.53%	68.57	-2.47%	70.31
<b>三、利润总额</b>	<b>2,814.28</b>	<b>-</b>	<b>9,506.13</b>	<b>-1.23%</b>	<b>9,624.74</b>	<b>17.16%</b>	<b>8,214.72</b>
减：所得税费用	323.12	-	1,127.01	-8.35%	1,229.64	-3.56%	1,275.04
<b>四、净利润</b>	<b>2,491.16</b>	<b>-</b>	<b>8,379.12</b>	<b>-0.19%</b>	<b>8,395.10</b>	<b>20.97%</b>	<b>6,939.68</b>

报告期内，公司业务规模及盈利能力持续、稳定增长，2014年度至2016年度公司营业收入年复合增长率为10.89%，营业利润年复合增长率为5.73%，净利润年复合增长率为9.88%，各指标均保持较高的增长水平。

### (一) 营业收入构成及其变化分析

报告期内，公司营业收入结构如下表所示：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	28,759.29	100.00%	76,102.98	99.96%	70,290.32	99.95%	61,888.72	99.96%
其他业务收入	-	-	27.73	0.04%	33.39	0.05%	27.19	0.04%
<b>营业收入合计</b>	<b>28,759.29</b>	<b>100.00%</b>	<b>76,130.71</b>	<b>100.00%</b>	<b>70,323.71</b>	<b>100.00%</b>	<b>61,915.90</b>	<b>100.00%</b>

从上表数据来看，公司营业收入主要来源于主营业务。公司主营业务为时间频率产品、北斗卫星应用产品的研发、生产、销售和服务，其他业务收入主要是公司提供的晶体器件筛选劳务收入等。

报告期内，公司主营业务收入结构呈现以持续稳定的军品销售为主，民品销售逐年增长的特征。报告期各期公司主营业务收入中军品、民品业务分布情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
军品	18,176.70	63.20%	40,270.06	52.92%	40,852.16	58.12%	41,570.64	67.17%

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
民品	10,582.59	36.80%	35,832.92	47.08%	29,438.16	41.88%	20,318.08	32.83%
合计	28,759.29	100.00%	76,102.98	100.00%	70,290.32	100.00%	61,888.72	100.00%

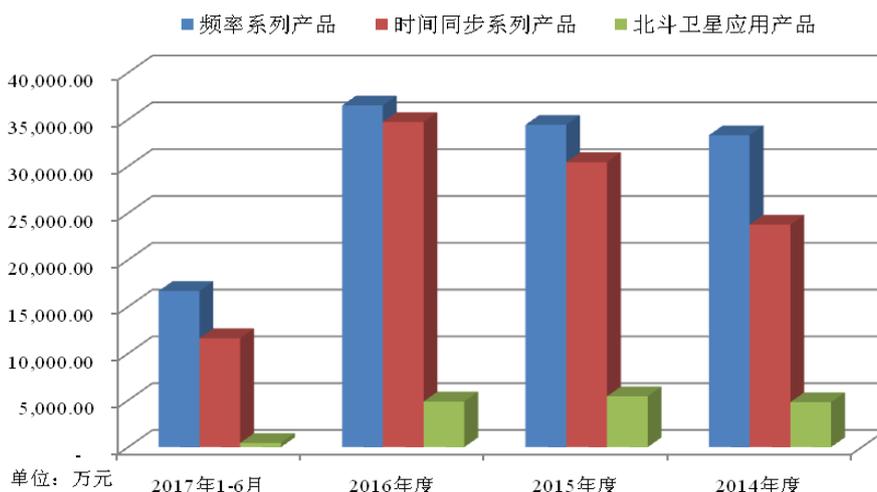
### 1、主营业务收入分产品变动分析

报告期内，公司的主营业务收入总体保持稳定增长的态势。各类产品销售收入及占公司主营业务收入的比重情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
频率系列产品	16,682.74	58.01%	36,496.29	47.96%	34,431.88	48.99%	33,312.40	53.83%
时间同步系列产品	11,630.75	40.44%	34,732.16	45.64%	30,433.55	43.30%	23,771.32	38.41%
北斗卫星应用产品	445.79	1.55%	4,874.53	6.41%	5,424.89	7.72%	4,805.00	7.76%
主营业务收入合计	28,759.29	100.00%	76,102.98	100.00%	70,290.32	100.00%	61,888.72	100.00%

主营业务收入产品分布



报告期内，公司各类产品占主营业务收入的比重较为稳定，其中，频率系列产品和时间同步系列产品为公司现阶段收入的主要来源。公司一方面不断强化主业发展，加大研发力度，提升主导产品的市场竞争力；另一方面充分利用中国北斗卫星相关产业的快速发展，推出北斗卫星应用产品并稳步扩展。

公司频率系列产品、时间同步系列产品和北斗卫星应用产品三类产品均可应用于军用和民用两大领域。报告期内公司主要客户不仅有航空、航天、船舶、兵器等大型科研院所、国有企事业单位等军品业务客户，还包括华为公司等民用领域的客户。随着我国综合国力的不断增强和周边地缘政治局势的发展变化，军队信息化建设的需求日益提高，大规模装备升级持续展开，电子设备的需求快速增

长。报告期内，公司军品收入较为稳定，民用市场也取得了较大的拓展成果。

报告期内，公司三大类产品的军品和民品分布情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
<b>频率系列产品</b>								
军品	<b>10,208.58</b>	<b>61.19%</b>	22,041.20	60.39%	21,063.71	61.18%	23,443.23	70.37%
民品	<b>6,474.17</b>	<b>38.81%</b>	14,455.09	39.61%	13,368.17	38.82%	9,869.17	29.63%
小计	<b>16,682.74</b>	<b>100.00%</b>	<b>36,496.29</b>	<b>100.00%</b>	<b>34,431.88</b>	<b>100.00%</b>	<b>33,312.40</b>	<b>100.00%</b>
<b>时间同步系列产品</b>								
军品	<b>7,959.88</b>	<b>68.44%</b>	17,279.41	49.75%	18,044.77	59.29%	18,105.28	76.16%
民品	<b>3,670.88</b>	<b>31.56%</b>	17,452.75	50.25%	12,388.78	40.71%	5,666.04	23.84%
小计	<b>11,630.75</b>	<b>100.00%</b>	<b>34,732.16</b>	<b>100.00%</b>	<b>30,433.55</b>	<b>100.00%</b>	<b>23,771.32</b>	<b>100.00%</b>
<b>北斗卫星应用产品</b>								
军品	<b>8.25</b>	<b>1.85%</b>	949.45	19.48%	1,743.68	32.14%	22.13	0.46%
民品	<b>437.55</b>	<b>98.15%</b>	3,925.09	80.52%	3,681.21	67.86%	4,782.87	99.54%
小计	<b>445.79</b>	<b>100.00%</b>	<b>4,874.53</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,424.89</b>	<b>100.00%</b>	<b>4,805.00</b>	<b>100.00%</b>
合计	<b>28,759.29</b>	-	<b>76,102.98</b>	-	<b>70,290.32</b>	-	<b>61,888.72</b>	-

报告期内，公司三大类产品中频率系列产品以军品为主、北斗卫星应用产品以民品为主，时间同步系列产品民品销售收入大幅提升。

## 2、主营业务收入变动及其原因分析

2015年度，公司主营业务收入较2014年度增长8,401.60万元，其中时间同步系列产品增长6,662.23万元，占比79.30%，为主营业务收入增长的主要来源，频率系列产品和北斗卫星应用产品分别增长1,119.48万元和619.89万元，分别占主营业务收入增长的13.32%和7.38%。

2016年度，公司主营业务收入较2015年度增长5,812.66万元，其中时间同步系列产品和频率系列产品分别增长4,298.61万元和2,064.41万元，为主营业务收入增长的主要来源；北斗卫星应用产品收入较2015年度下降550.36万元，主要因某军用北斗卫星手表的销售受军队改革机构调整的影响降低所致。

2017年1-6月，公司主营业务收入较去年同期增长3,601.25万元，其中频率系列产品和时间同步系列产品分别增长4,450.65万元和344.44万元，为主营业务收入的主要来源；北斗卫星应用产品收入较去年同期下降1,193.86万元，主要因公司于2017年上半年与军工客户签署了金额为2,742.85万元的某北斗卫星

手表订单, 预计于2017年下半年进行交付验收, 同时, 公司积极优化民用北斗卫星手表的外形及性能, 并进行新一代北斗卫星手表的研发工作所致。

(1) 频率系列产品销售收入变动及其原因分析

报告期内, 公司频率系列产品销售收入及其变动情况如下:

单位: 万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度
	金额	增长	金额	增长	金额	增长	金额
原子钟	917.65	-	4,082.70	1,355.13	2,727.57	93.21	2,634.36
晶体器件	2,684.61	-	6,176.87	-1,121.69	7,298.56	-1,164.18	8,462.74
频率组件及设备	13,080.48	-	26,236.72	1,830.98	24,405.74	2,190.44	22,215.30
合计	16,682.74	-	36,496.29	2,064.41	34,431.88	1,119.48	33,312.40

公司频率系列产品品种较多, 是国内压电晶体器件的主要研制生产单位, 也是国内铷原子钟的主要生产企业。公司频率系列产品包括原子钟、晶体器件和频率组件及设备三类子产品。2014年、2015年和2016年, 公司频率系列产品销售收入分别为33,312.40万元、34,431.88万元和36,496.29万元, 呈稳步增长趋势, 该类产品销售收入的增加主要来源于频率组件及设备类产品。

报告期内, 公司频率系列产品以军品为主, 2014年、2015年、2016年和2017年1-6月, 公司频率系列产品中军品收入的占比分别为70.37%、61.18%、60.39%和61.19%。公司频率系列产品中各类子产品的军品、民品销售情况如下:

单位: 万元

项目	2017年1-6月			2016年度		
	金额	增长率(%)	占比(%)	金额	增长率(%)	占比(%)
<b>原子钟</b>						
军品	662.16	-	72.16	3,065.36	92.17	75.08
民品	255.49	-	27.84	1,017.34	-10.16	24.92
小计	917.65	-	100.00	4,082.70	49.68	100.00
<b>晶体器件</b>						
军品	2,457.39	-	91.54	5,605.03	-17.58	90.74
民品	227.23	-	8.46	571.84	14.75	9.26
小计	2,684.61	-	100.00	6,176.87	-15.37	100.00
<b>频率组件及设备</b>						
军品	7,089.03	-	54.20	13,370.82	5.54	50.96
民品	5,991.45	-	45.80	12,865.91	9.61	49.04
小计	13,080.48	-	100.00	26,236.72	7.50	100.00
合计	16,682.74	-	-	36,496.29	6.00	-
项目	2015年度			2014年度		

	金额	增长率(%)	占比(%)	金额	增长率(%)	占比(%)
<b>原子钟</b>						
军品	1,595.12	-5.09	58.48	1,680.58	-	63.79
民品	1,132.45	18.73	41.52	953.78	-	36.21
<b>小计</b>	<b>2,727.57</b>	<b>3.54</b>	<b>100.00</b>	<b>2,634.36</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>
<b>晶体器件</b>						
军品	6,800.23	-16.58	93.17	8,151.51	-	96.32
民品	498.34	60.12	6.83	311.23	-	3.68
<b>小计</b>	<b>7,298.56</b>	<b>-13.76</b>	<b>100.00</b>	<b>8,462.74</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>
<b>频率组件及设备</b>						
军品	12,668.36	-6.93	51.91	13,611.14	-	61.27
民品	11,737.38	36.42	48.09	8,604.16	-	38.73
<b>小计</b>	<b>24,405.74</b>	<b>9.86</b>	<b>100.00</b>	<b>22,215.30</b>	<b>-</b>	<b>100.00</b>
<b>合计</b>	<b>34,431.88</b>	<b>3.36</b>	<b>-</b>	<b>33,312.40</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### ① 原子钟

公司频率系列产品中的原子钟在报告期内的销售收入逐年增大,受该类产品军民品业务共同发展影响。2015年,公司原子钟销售增长主要来源于民品业务,公司铷原子钟民品业务较2014年增长178.68万元,增幅为18.73%,主要因:①公司为拓展原子钟民品市场,在报告期与华为公司保持了稳定的合作关系;②公司2015年向新增客户新美亚电子(深圳)有限公司销售铷原子钟,实现收入211.27万元所致。2016年,公司原子钟销售增长主要来源于军品业务,主要因公司承接了某型原子钟的生产任务所致。2017年1-6月,公司原子钟销售较上年同期下降23.84%,主要因对华为公司、广州海格通信集团股份有限公司销售的原子钟实现的收入较上年同期减少,使原子钟民品收入较上年同期下降所致。

### ② 晶体器件

公司频率系列产品中的晶体器件类产品在报告期内的销售收入呈下降趋势,主要原因系该类产品以军品销售为主,报告期各期军品销售占比均超过90%,且报告期各期某军用配套的晶体器件装备任务量下降所致。

### ③ 频率组件及设备

公司频率系列产品以频率组件及设备为主,2014年、2015年、2016年和2017年1-6月,频率组件及设备类产品占频率系列产品销售收入的比例分别为66.69%、70.88%、71.89%和78.41%,主要系因报告期内公司频率组件及设备产品的民品业务增幅较大,公司Branch产品实现稳步持续增长,同时军品业务规模保持稳定。

2014年、2015年和2016年,公司频率组件及设备民品收入分别为

8,604.16万元、11,737.38万元和12,865.91万元,收入呈增长趋势。2015年较2014年增长3,133.22万元,增幅36.42%,主要因:A、2015年向华为公司销售的Branch产品较上年增长1,187.69万元;B、2015年拓展了军工C的军民融合业务,向其销售了变频放大单元、多路切换滤波单元、宽带接收机单元和下变频单元等产品,新增收入2,802.74万元。2016年较2015年增长1,128.53万元,增幅9.61%,主要因公司2016年取得了中兴恒泰的N8滤波器项目,中兴恒泰为公司2016年的新增客户,该项目2016年实现收入2,321,79万元。

2017年1-6月,公司频率组件及设备产品收入较上年同期增长67.20%,主要受该类产品中军品销售增长影响。2017年1-6月,军品频率组件及设备产品较上年同期增长3,923.74万元,增幅123.96%,主要因:A、向军工F销售模块、滤波器等频率组件及设备产品使收入较上年同期增加2,120.21万元;B、向军工P销售模块、频综分机等频率组件及设备产品使收入较上年同期增加788.16万元;C、向军工W销售某型频率综合器使收入较上年同期增加486.00万元。

## (2) 时间同步系列产品销售收入变动及其原因分析

公司具备时间同步“板卡—模块—设备—系统”全系列产品线,参加载人航天、探月工程等航天重大工程,是军用时间同步产品的主要供应商。报告期内,时间同步系列产品销售收入及其变动情况如下:

单位:万元

项目	2017年1-6月			2016年度		
	金额	增长	增长占比(%)	金额	增长	增长占比(%)
时频板卡及模块	6,822.74	-	-	27,667.89	1,005.05	23.38
时间同步设备及系统	4,808.01	-	-	7,064.27	3,293.55	76.62
合计	11,630.75	-	-	34,732.16	4,298.61	100.00
项目	2015年度			2014年度		
	金额	增长	增长占比(%)	金额	增长	增长占比(%)
时频板卡及模块	26,662.84	10,360.58	-	16,302.26	-	-
时间同步设备及系统	3,770.72	-3,698.34	-	7,469.06	-	-
合计	30,433.55	6,662.24	-	23,771.32	-	-

公司时间同步系列产品主要包括时频板卡及模块、时间同步设备及系统两类子产品。2014年度、2015年度和2016年度,公司时间同步系列产品形成的收入分别为23,771.32万元、30,433.55万元和34,732.16万元,呈现稳步上升的趋势,这主要是因为公司以领先的技术、稳定过硬的产品质量、规范的制造管理获得优质客户的普遍肯定。

报告期内,公司时间同步系列产品的销售收入中军品销售较为稳定、民品销售增幅较快,2014年、2015年、2016年和**2017年1-6月**,公司时间同步系列产品中民品收入的占比分别为23.84%、40.71%、50.25%和**31.56%**。公司时间同步产品中各类子产品的军品、民品销售情况如下:

单位:万元

项目	2017年1-6月			2016年		
	收入	增长率(%)	占比(%)	收入	增长率(%)	占比(%)
<b>时频板卡及模块</b>						
军品	<b>4,196.39</b>	-	<b>61.51</b>	13,707.99	-6.13	49.54
民品	<b>2,626.35</b>	-	<b>38.49</b>	13,959.90	15.75	50.46
小计	<b>6,822.74</b>	-	<b>100.00</b>	<b>27,667.89</b>	<b>3.77</b>	<b>100.00</b>
<b>时间同步设备及系统</b>						
军品	<b>3,763.49</b>	-	<b>78.28</b>	3,571.42	3.76	50.56
民品	<b>1,044.52</b>	-	<b>21.72</b>	3,492.85	962.53	49.44
小计	<b>4,808.01</b>	-	<b>100.00</b>	<b>7,064.27</b>	<b>87.35</b>	<b>100.00</b>
合计	<b>11,630.75</b>	-	-	<b>34,732.16</b>	<b>14.12</b>	-
项目	2015年			2014年		
	收入	增长率(%)	占比(%)	收入	增长率(%)	占比(%)
<b>时频板卡及模块</b>						
军品	14,602.78	24.14	54.77	11,763.23	-	72.16
民品	12,060.06	165.70	45.23	4,539.04	-	27.84
小计	26,662.84	63.55	100.00	16,302.26	-	100.00
<b>时间同步设备及系统</b>						
军品	3,441.99	-45.73	91.28	6,342.05	-	84.91
民品	328.73	-70.83	8.72	1,127.01	-	15.09
小计	<b>3,770.72</b>	<b>-49.52</b>	<b>100.00</b>	<b>7,469.06</b>	-	<b>100.00</b>
合计	<b>30,433.55</b>	<b>28.03</b>		<b>23,771.32</b>		-

#### ① 时频板卡及模块

公司时间同步系列产品销售以时频板卡及模块为主,2014年、2015年、2016年和**2017年1-6月**,时频板卡及模块产品占时间同步系列销售额的比例分别为68.58%、87.61%、79.66%和**58.66%**。2014年至2016年,时频板卡及模块产品销售收入逐年增长,其中军品销售金额根据各年公司任务的接受量而变化,军品销售金额整体上平稳上升,而收入金额占比逐年下降,主要原因是公司跟踪部分军品客户在军民融合领域的发展需求,为其研发生产了相应的民用产品,使时频板卡及模块的民品收入增加所致。

公司时频板卡及模块民品2015年实现收入12,060,06万元,较2014年增加

7,521.02万元,增长165.70%,主要因部分原军品客户响应国家军民融合号召产生民品业务需求,其中:公司向军工P销售模块和接收终端等产品实现收入3,008.21万元,向军工C销售功率放大单元、功率控制单元、低噪声放大器等产品实现收入2,664.96万元;向湖北三江航天机电设备有限责任公司销售模块产品实现收入1,028.38万元,该客户2015年收入较上年增长958.97万元。

2017年1-6月,时频板卡及模块产品实现收入6,822.74万元,较上年同期减少1,995.93万元,下降22.63%,主要因民品销售收入减少3,811.85万元,下降59.21%所致。民品时频板卡及模块2017年1-6月收入较上年同期减少主要因:军工C-民品、南京航天工业科技开发有限公司2017年上半年民品时频板卡及模块实现收入较上年同期分别减少1,792.74万元和1,084.19万元。

## ② 时间同步设备及系统

2014年、2015年和2016年,公司时间同步系列产品中的时间同步设备及系统产品销售收入分别为7,469.06万元、3,770.72万元和7,064.27万元,波动较大,同时受军品和民品销售收入波动影响。其中,军品方面,2015年及2016年,公司时间同步设备及系统销售收入较2014年降幅较大,主要系受军队装备任务变化影响,该类产品当期订单减少所致。民品方面,2015年时间同步系统及设备收入较2014年下降70.83%,主要因2015年度公司对2014年销售的该类产品进行经济效益评价后,认为2014年销售的高速数据记录仪、XHTE-ZHTL系统、数据传输时统等民用时间同步设备产品经济效益较差,于2015年对民用时间同步产品结构进行调整优化,一定程度影响了2015年度该类产品的销售,使该类产品2015年销售收入大幅降低。2016年,民用时间同步系统及设备收入较2015年增加3,164.72万元,增长962.53%,主要系部分科研院所提出民用时统方面的需求,使该类产品销售收入大幅上升;其中,公司向军工AC销售民用时统设备实现收入1,934.66万元,向军工AA销售民用时统设备实现收入861.54万元,该客户该类产品收入较2015年增长852.14万元。

2017年1-6月,时间同步设备及系统产品实现销售收入4,808.01万元,较上年同期增长2,340.37万元,增幅为94.84%,主要因该类军品产品收入较上年同期增长2,286.75万元所致。军品时间同步设备及系统产品收入增幅较大主要因公司向C4单位、B4单位、军工F销售某军用时统设备合计增加销售收入1,973.38

万元。

(3) 北斗卫星应用产品销售收入变动及其原因分析

报告期内，公司北斗卫星应用产品销售收入及其变动情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月			2016年度		
	金额	增长	增长占比(%)	金额	增长	增长占比(%)
北斗卫星手表	389.31	-	-	3,093.55	-671.68	-
北斗应急预警通信终端及系统	56.48	-	-	1,780.98	121.32	-
合计	445.79	-	-	4,874.53	-550.36	-
项目	2015年度			2014年度		
	金额	增长	增长占比(%)	金额	增长	增长占比(%)
北斗卫星手表	3,765.23	258.83	41.75	3,506.40	-	-
北斗应急预警通信终端及系统	1,659.66	361.06	58.24	1,298.60	-	-
合计	5,424.89	619.89	100.00	4,805.00	-	-

公司北斗卫星应用产品包括北斗卫星手表和北斗应急预警通信终端及系统两类子产品。2014年至2016年，北斗卫星应用产品年销售收入基本稳定。

报告期内，公司北斗卫星应用产品以民品销售为主，2014年、2015年、2016年和2017年1-6月，公司北斗卫星应用产品中民品收入的占比分别为99.54%、67.86%、80.52%和98.15%。公司北斗卫星应用系列中各类子产品的军品、民品销售情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月			2016年度		
	金额	增长率(%)	占比(%)	金额	增长率(%)	占比(%)
北斗卫星手表						
军品	8.25	-	2.12	949.45	-45.55	30.69
民品	381.07	-	97.88	2,144.10	6.06	69.31
小计	389.31	-	100.00	3,093.55	-17.84	100.00
北斗应急预警通信终端及系统						
军品	-	-	-	-	-	-
民品	56.48	-	100.00	1,780.98	7.31	100.00
小计	56.48	-	100.00	1,780.98	7.31	100.00
合计	445.79	-	-	4,874.53	-10.15	-
项目	2015年度			2014年度		
	金额	增长率(%)	占比(%)	金额	增长率(%)	占比(%)
北斗卫星手表						
军品	1,743.68	7,779.26	46.31	22.13	-	0.63

民品	2,021.55	-41.98	53.69	3,484.27	-	99.37
小计	<b>3,765.23</b>	<b>7.38</b>	<b>100.00</b>	<b>3,506.40</b>	-	<b>100.00</b>
<b>北斗应急预警通信终端及系统</b>						
军品	-	-	-	-	-	-
民品	1,659.65	27.80	100.00	1,298.60	-	100.00
小计	1,659.65	27.80	100.00	1,298.60	-	100.00
合计	<b>5,424.89</b>	<b>12.90</b>	-	<b>4,805.00</b>	-	-

公司北斗卫星应用系列产品以北斗卫星手表销售为主，2014年、2015年、2016年和2017年1-6月，北斗卫星手表占北斗卫星应用系列销售收入的比例分别为72.97%、69.41%、63.46%和87.33%。2015年，公司北斗卫星手表销售收入较2014年增长7.38%，主要系公司承接了某型军用手表订单所致；2016年，军用北斗卫星手表实现收入金额较2015年下降，主要系受军队改革影响，军用订单金额下降所致。2017年1-6月，北斗卫星手表实现收入金额较上年同期下降57.10%。其中，军品收入较少，主要因公司于2017年上半年与军工客户签署了金额为2,742.85万元的某北斗卫星手表订单，预计于2017年下半年进行交付验收；民品方面，北斗卫星手表收入较上年同期下降58.00%，主要因公司通过市场调查，对目前北斗卫星手表的外形及性能进行优化，积极进行新一代北斗卫星手表的研发工作所致。

报告期内，北斗应急预警通信终端及系统产品均为民品，2014年至2016年年该类产品收入呈增长趋势，主要系因公司在报告期内承接了成都三零瑞通移动通信有限公司通信终端的大额订单，2014年、2015年和2016年分别实现收入1,032.91万元、1,142.31万元和1,300.00万元所致。2017年1-6月，北斗应急预警通信终端及系统产品收入较上年同期下降675.76万元，降幅92.29%，主要因成都三零瑞通移动通信有限公司通讯组网项目接近完成，对北斗数传通信终端采购基本结束所致。2017年度上半年，通过加强对新客户的市场开拓，公司已初步与福建省龙岩市相关机构、山西省朔州市气象局等单位达成北斗应急预警通信终端产品采购意向协议。

### 3、重要客户收入变动分析

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月，公司前五名客户（以同一实际控制人合并口径计算后排序得出）的销售收入合计分别为43,268.24万元、48,402.52万元、56,423.80万元和21,284.08万元，分别占同期公司营业收入的

69.88%、68.83%、74.11%和74.01%，报告期内各期前五名客户销售占比较稳定，客户相对比较集中。

公司向前五名客户的销售收入占比较高。销售客户相对集中符合军工行业特点。报告期内，为减少客户相对集中可能给公司经营带来的风险，在确保重要客户、重点产品以及公司收入稳步提高的基础上，公司主动致力于客户覆盖面的扩张，将军品民品业务相互促进、共同发展作为公司重要发展战略之一。未来公司将充分利用在时频领域的领先技术成果，在巩固和深化军品业务的同时不断扩大民品业务，民品业务的快速发展将增强公司抵御风险的能力，提升公司整体竞争实力。

#### 4、营业收入季节性变动分析

报告期内，公司主营业务收入按季度划分如下表所示：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	2,596.52	9.03%	5,088.50	6.69%	6,060.91	8.62%	3,579.72	5.78%
第二季度	26,162.77	90.97%	20,069.54	26.37%	15,084.87	21.46%	15,156.79	24.49%
第三季度	-	-	9,780.92	12.85%	8,997.33	12.80%	10,000.20	16.16%
第四季度	-	-	41,164.02	54.09%	40,147.21	57.12%	33,152.01	53.57%
合计	28,759.29	100.00%	76,102.98	100.00%	70,290.32	100.00%	61,888.72	100.00%

公司销售收入呈现较明显的季节性特征，主要原因如下：公司主要客户为国内各主要军工集团和科研院所。根据上述客户的生产计划安排，一般要求供应商在当年年底前完成供货（四季度签订协议的大多要求在次年6月底前供货）。考虑到公司获取订单的时间、产品的生产周期、订单生产排期以及节假日等因素，因此存在二季度、四季度销售收入相对集中的情形。

#### 5、地区分部收入变动分析

报告期内，公司主营业务收入按地区划分如下：

单位：万元，%

项目	2017年1-6月			2016年度		
	金额	比例	增长率	金额	比例	增长率
四川省内	15,478.36	53.82	-	34,837.35	45.78	16.12
四川省外	13,280.93	46.18	-	41,265.63	54.22	2.42
主营业务收入合计	28,759.29	100.00	-	76,102.98	100.00	8.27
项目	2015年度			2014年度		
	金额	比例	增长率	金额	比例	增长率

四川省内	30,000.45	42.68	1.40	29,584.88	47.80	25.50
四川省外	40,289.88	57.32	24.72	32,303.84	52.20	20.27
<b>主营业务收入合计</b>	<b>70,290.32</b>	<b>100.00</b>	<b>13.58</b>	<b>61,888.72</b>	<b>100.00</b>	<b>22.72</b>

公司地处西部高科技中心——成都，在四川省内拥有大量优质客户，形成了以四川省为产品主要销售区域的收入分部特点。2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司来源于四川省内的收入占主营业务收入的比例分别为47.80%、42.68%、45.78%和**53.82%**。随着业务规模的逐年扩大，公司积极拓展省外销售，报告期内各期四川省外的主营业务收入均保持增长。

## 6、报告期各期收入与订单匹配情况

### (1) 2014年订单情况

产品类别	新增订单		已完成订单		待执行订单	
	数量(台/套/支)	金额(万元)	数量(台/套/支)	金额(万元)	数量(台/套/支)	金额(万元)
频率系列	130,344	38,391.51	120,452	34,027.24	29,243	10,737.13
时间同步系列	13,065	27,986.70	10,444	23,598.84	4,134	11,434.66
北斗卫星应用	8,047	4,932.91	8,561	5,411.88	342	114.18
合计	151,456	71,311.12	139,457	63,037.95	33,719	22,285.97

### (2) 2015年订单情况

产品类别	新增订单		已完成订单		待执行订单	
	数量(台/套/支)	金额(万元)	数量(台/套/支)	金额(万元)	数量(台/套/支)	金额(万元)
频率系列	135,797	43,680.62	130,561	36,268.28	34,479	18,149.47
时间同步系列	15,831	29,638.56	15,666	33,010.35	4,299	8,062.88
北斗卫星应用	19,724	7,178.60	17,535	6,210.86	2,531	1,081.92
合计	171,352	80,497.78	163,762	75,489.49	41,309	27,294.27

### (3) 2016年订单情况

产品类别	新增订单		已完成订单		待执行订单	
	数量(台/套/支)	金额(万元)	数量(台/套/支)	金额(万元)	数量(台/套/支)	金额(万元)
频率系列	193,239	41,861.70	149,626	38,966.65	78,092	21,044.52
时间同步系列	18,291	47,422.69	18,065	37,617.39	4,525	17,868.18
北斗卫星应用	26,167	8,195.60	17,005	5,536.58	11,693	3,740.94
合计	237,697	97,479.99	184,696	82,120.62	94,310	42,653.64

### (4) 2017年1-6月订单情况

产品类别	新增订单		已完成订单		待执行订单	
	数量(台/套/支)	金额(万元)	数量(台/套/支)	金额(万元)	数量(台/套/支)	金额(万元)
频率系列	50,002	23,737.87	48,217	16,990.77	79,877	27,791.62
时间同步系列	4,124	8,871.58	5,073	12,856.04	3,576	13,883.71
北斗卫星应用	3,435	693.27	2,819	504.16	12,309	3,930.05
合计	57,561	33,302.71	56,109	30,350.97	95,762	45,605.38

## (二) 营业成本分析

报告期内，公司营业成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	19,874.88	100.00%	52,118.90	99.98%	47,691.94	99.98%	43,598.75	99.98%
其他业务成本	-	-	9.41	0.02%	8.22	0.02%	6.57	0.02%
合计	19,874.88	100.00%	52,128.31	100.00%	47,700.16	100.00%	43,605.33	100.00%

报告期内，公司主营业务成本构成如下表所示：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	16,429.46	82.66%	43,691.31	83.83%	40,074.20	84.03%	35,376.86	81.14%
直接人工	1,172.59	5.90%	2,545.05	4.88%	2,450.91	5.14%	2,497.98	5.73%
制造费用	2,272.83	11.44%	5,882.54	11.29%	5,166.83	10.83%	5,723.91	13.13%
合计	19,874.88	100.00%	52,118.90	100.00%	47,691.94	100.00%	43,598.75	100.00%

直接材料主要为电子元器件、结构件、印制板、模块组件和专有材料等，从主营业务成本构成情况看，报告期主营业务成本构成基本保持稳定。

其他业务成本主要是公司提供产品校验、维修服务和销售原材料的成本。

### 1、制造费用的构成及变动情况

报告期内各期制造费用主要由租赁费、外协及劳务费、试验费、折旧及其他费用构成。报告期内各期营业成本中制造费用见下表：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
制造费用：	2,272.83	100.00%	5,882.54	100.00%	5,166.83	100.00%	5,723.91	100.00%
其中：租赁费	674.58	29.68%	1,800.17	30.60%	1,484.48	28.73%	1,218.08	21.28%
外协及劳务费	609.41	26.81%	1,750.19	29.75%	1,686.14	32.63%	2,535.60	44.30%
折旧	375.75	16.53%	755.60	12.84%	651.07	12.60%	552.71	9.66%
试验费	345.95	15.22%	791.77	13.46%	552.46	10.69%	570.67	9.97%
其他费用	267.13	11.75%	784.80	13.34%	792.68	15.34%	846.85	14.79%
营业成本	19,874.88	-	52,128.31	-	47,700.16	-	43,605.33	-
制造费用占比	11.44%	-	11.28%	-	10.83%	-	13.13%	-
营业收入	28,759.29	-	76,130.71	-	70,323.71	-	61,915.90	-

2015年度制造费用较2014年度下降9.73%，主要为外协费用减少所致，外协费用为天奥电子针对特定项目将自主加工经济性较差、技术含量较低或污染水

平较高的生产装配、调试测试、装配过程处理、元器件预处理、加工件表面处理等生产环节委托给具有相应资质的外协加工供应商。外协工序并非所有产品的必备工序。2015年度需外部单位协助生产的项目减少,致使2015年度外协费用减少。

2016年度制造费用较2015年度增加13.85%,主要为满足生产需要,设备租赁费用的增加所致。2017年1-6月制造费用占营业成本的比重较2016年度基本保持稳定。

## 2、成本的归集及核算方法

为适应公司小批量、多批次、差异化产品的生产模式,天奥电子成本核算按照项目工号进行核算,对每个订单按照公司《项目工号管理办法》制定唯一项目工号,该订单成本全部在此项目工号下进行归集。天奥电子材料领用按照齐套管理,一个订单对应的材料按生产套数齐套领用,制造费用可以直接归属于该工号的成本直接分配到该工号下,其他公摊成本在月末按照工时在所有工号中进行分摊。因材料是按照齐套领用,期末生产成本中的工与费按照约当比例在完工产品与在产品中进行分配。

### (三) 报告期利润的主要来源及可能影响公司盈利能力连续性和稳定性的主要因素

#### 1、报告期内公司利润的主要来源

报告期内,公司毛利主要来源于军品业务,公司毛利按军品、民品分类构成明细情况如下:

单位:万元

项目	2017年1-6月		2016年		2015年		2014年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
-军品	7,550.07	84.98%	18,152.92	75.69%	16,532.26	73.16%	16,629.53	90.92%
-民品	1,334.34	15.02%	5,831.16	24.31%	6,066.13	26.84%	1,660.44	9.08%
合计	8,884.41	100.00%	23,984.08	100.00%	22,598.39	100.00%	18,289.97	100.00%

报告期内,公司毛利按产品类别分类构成明细情况如下:

单位:万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务毛利	8,884.41	100.00%	23,984.08	99.92%	22,598.39	99.89%	18,289.97	99.89%

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
<b>频率系列产品</b>	<b>4,861.03</b>	<b>54.71%</b>	<b>12,448.40</b>	<b>51.90%</b>	<b>11,145.71</b>	<b>49.32%</b>	<b>8,952.83</b>	<b>48.95%</b>
原子钟	523.24	5.89%	2,425.02	10.11%	1,540.74	6.82%	851.49	4.66%
晶体器件	1,721.18	19.37%	3,764.82	15.70%	4,463.25	19.75%	4,543.49	24.84%
频率组件及设备	2,616.61	29.45%	6,258.56	26.09%	5,141.72	22.75%	3,557.85	19.45%
<b>时间同步系列产品</b>	<b>3,826.19</b>	<b>43.07%</b>	<b>9,790.52</b>	<b>40.82%</b>	<b>9,104.53</b>	<b>40.29%</b>	<b>7,875.33</b>	<b>43.06%</b>
时频板卡及模块	2,007.99	22.60%	7,710.75	32.15%	7,616.99	33.71%	5,717.47	31.26%
时间同步设备及系统	1,818.20	20.47%	2,079.77	8.67%	1,487.55	6.58%	2,157.86	11.80%
<b>北斗卫星应用产品</b>	<b>197.19</b>	<b>2.22%</b>	<b>1,745.16</b>	<b>7.28%</b>	<b>2,348.14</b>	<b>10.39%</b>	<b>1,461.81</b>	<b>7.99%</b>
北斗卫星手表	189.24	2.13%	1,548.83	6.46%	2,035.15	9.01%	1,439.97	7.87%
北斗应急预警通信终端及系统	7.95	0.09%	196.33	0.82%	312.99	1.39%	21.83	0.12%
<b>其他业务毛利</b>	<b>-</b>	<b>0.00%</b>	<b>18.32</b>	<b>0.08%</b>	<b>25.17</b>	<b>0.11%</b>	<b>20.61</b>	<b>0.11%</b>
<b>合计</b>	<b>8,884.41</b>	<b>100.00%</b>	<b>24,002.40</b>	<b>100.00%</b>	<b>22,623.55</b>	<b>100.00%</b>	<b>18,310.58</b>	<b>100.00%</b>

报告期内，公司99%以上的毛利来源于主营业务。2015年和2016年，公司营业收入毛利分别较上年增长了4,312.97万元和1,378.85万元。

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月，公司频率系列产品和时间同步系列产品毛利合计占公司营业收入毛利总额的比例分别为91.90%、89.51%、92.65%和97.78%，是公司主要的利润来源。近年来我国时间频率产业市场需求不断增加，前述两类系列产品销售规模随之扩大，贡献的毛利保持稳定增长。报告期内，公司积极开展北斗卫星应用研究，大力发展北斗卫星应用产业，获得北斗民用终端级服务资质和分理级服务资质，北斗卫星应用产品为公司贡献了一定的毛利。

## 2、影响公司盈利能力连续性和稳定性的主要因素

### (1) 市场需求增长

公司盈利状况将随着时间频率产品和北斗卫星应用产品市场的发展及需求的增长而持续增长。公司所属时间频率行业，为计算机设备制造业、通信设备制造业、广播电视设备制造业、雷达及配套设备制造等电子信息制造业的其他子行业提供产品和技术支撑的基础性行业。我国电子信息制造业保持持续快速发展趋势，时间频率产业的发展也会随着整个电子信息制造业的整体发展获得提升，公司利润也将保持持续稳定增长。

随着我国北斗卫星导航系统覆盖范围的扩大，北斗卫星导航系统将在交通运

输、海洋渔业、水文监测、气象测报、森林防火、通信网络、电力调度、救灾减灾和国家安全等诸多领域得到广泛应用，北斗卫星应用产品市场需求不断增长，公司北斗卫星应用产品带来的利润将随之增长。

## (2) 市场竞争及技术更新

公司所从事的时间频率产业、北斗卫星应用产业属于高新技术领域，技术进步和更新较快。公司是最早从事时间频率、北斗卫星应用产品研发生产的企业之一，产品质量和技术水平已经获得市场客户的认可，但如果公司不能根据行业发展状况和技术发展趋势适时调整自身的研发策略和布局，则有可能被竞争对手所超越，并因而丧失市场和客户，可能导致公司毛利率产生波动。

## (四) 毛利率分析

报告期内，公司毛利率明细情况如下表所示：

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
综合毛利率	<b>30.89%</b>	31.53%	32.17%	29.57%
主营业务毛利率	<b>30.89%</b>	31.52%	32.15%	29.55%
<b>其中：频率系列产品</b>	<b>29.14%</b>	<b>34.11%</b>	<b>32.37%</b>	<b>26.88%</b>
原子钟	<b>57.02%</b>	59.40%	56.49%	32.32%
晶体器件	<b>64.11%</b>	60.95%	61.15%	53.69%
频率组件及设备	<b>20.00%</b>	23.85%	21.07%	16.02%
<b>时间同步系列产品</b>	<b>32.90%</b>	<b>28.19%</b>	<b>29.92%</b>	<b>33.13%</b>
时频板卡及模块	<b>29.43%</b>	27.87%	28.57%	35.07%
时间同步设备及系统	<b>37.82%</b>	29.44%	39.45%	28.89%
<b>北斗卫星应用产品</b>	<b>44.23%</b>	<b>35.80%</b>	<b>43.28%</b>	<b>30.42%</b>
北斗应急预警通信终端及系统	<b>14.07%</b>	11.02%	18.86%	1.68%
北斗卫星手表	<b>48.61%</b>	50.07%	54.05%	41.07%
其他业务毛利率	-	66.07%	75.38%	75.82%

### 1、可比公司毛利率比较分析

#### (1) 同行业可比公司的筛选过程

① 根据中国证监会公布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），公司属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。

#### ② 筛选上市公司

公司通过 Wind 行业“信息技术--技术硬件与设备--电子设备、仪器和元件--电子元件”、“信息技术--技术硬件与设备--通信设备III--通信设备”、“工业--

资本货物--航空航天与国防--航天航空与国防”等细分行业筛选上市公司；同时，选取属于证监会行业分类指引所列“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”的上市公司进行进一步筛选。

公司通过分析上述各上市公司的主营业务、主要产品、军品民品分类等，筛选结果如下：

公司简称	主营业务	主要产品	筛选为同行业可比公司的原因	对应天奥电子产品类别
紫光国芯	集成电路芯片设计与销售	智能芯片、特种集成电路、晶体业务	与公司晶体器件具有可比性，产品主要为电子元器件	频率系列
华东科技	电子元器件、显示行业产品研发、生产、销售	触摸屏、晶体元器件、液晶显示等	产品属于电子元器件，其晶体元器件业务与公司晶体器件业务具有可比性，属于中国电子信息集团	频率系列
武汉凡谷	移动通信天馈系统射频子系统及器件的研制、生产、销售和服务	射频子系统、双工器、滤波器等器件和服务	产品主要为电子元器件	-
大富科技	移动通信基站射频产品、智能终端产品、汽车零部件的研发、生产和销售	射频产品、智能终端结构件	产品主要为电子元器件	-
中航光电	高可靠光、电、流体连接器研发、生产和销售	电连接器、光电设备、电机、电门等产品、光器件产品、线缆组件及集成产品等	产品属于电子元器件，以军品业务为主（或居多）	-
中元股份	智能电网与医疗健康双主业	电力故障录波装置、时间同步装置、变电站综合自动化系统、配网自动化设备、医疗健康	部分产品为时间同步产品	时间同步系列产品
合众思壮	从事卫星导航领域和空间信息应用领域的相关业务	北斗高精度产品、服务和空间信息应用解决方案	产品主要为北斗卫星应用类	北斗卫星应用
北斗星通	导航定位产品、基于位置的系统应用、基于位置的运营服务	导航定位产品	产品主要为北斗卫星应用类	北斗卫星应用

资料来源：上市公司年报、Wind 资讯

### ③ 可比公司的适用情况

鉴于公司产品种类众多且差异较大,产品又同时应用于军品和民品领域,与同行业上市公司在产品结构、产品功能特性、技术特点、市场特点及客户群体等方面存在差异,因此在进行毛利率可比分析时,选取可比公司的具体情况如下:

适用范围		可比公司	选取依据
毛利率分析	频率系列产品	紫光国芯、华东科技	产品相似或相近
	时间同步系列产品	中元股份	
	北斗卫星应用产品	北斗星通、合众思壮	

## (2) 天奥电子与同行业上市公司毛利率分析

公司三大系列产品毛利率与同行业上市公司比较如下:

### ① 频率系列产品

报告期内,公司频率系列产品毛利率与同行业可比上市公司同类产品毛利率比较情况如下:

公司简称	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
紫光国芯	17.47%	13.77%	16.52%	10.96%
华东科技	15.69%	12.22%	13.33%	11.51%
平均值	16.58%	13.00%	14.93%	11.24%
天奥电子	29.14%	34.11%	32.37%	26.88%
其中:晶体器件	64.11%	60.95%	61.15%	53.69%

数据来源:上市公司年报、半年报(紫光国芯、华东科技2017年半年报财务数据未经审计)、Wind资讯;为了便于可比,紫光国芯选取的是其晶体业务,华东科技选取的是其晶体元器件产品(2016年年报及之后调整为压电晶体元器件)。

公司频率系列产品包括原子钟、晶体器件、频率组件及设备三小类,其中原子钟和频率组件及设备两类产品无同行业可比上市公司,公司晶体器件类可比上市公司为紫光国芯和华东科技。

报告期内,公司晶体器件类产品的毛利率水平高于同行业可比上市公司,主要因公司与同行业可比上市公司同类相似产品的适用领域差异较大所致。公司晶体器件类产品包括晶体振荡器和晶体滤波器等,主要应用于通讯、雷达、导航、导弹、遥感遥测、测试测量等领域,部分产品可应用于大型航空航天工程。紫光国芯的晶体业务产品主要应用于移动通信、消费电子和汽车电子等领域。华东科技的晶体产品主要应用于航空航天、工业、消费类电子和汽车电子等领域。公司晶体器件类产品与同行业可比上市公司同类产品应用领域的不同造成了产品间技术参数存在较大差异,且公司该类产品大多应用于军用领域,具备军级质量水平,以定制为主,因此毛利率较高。

## ② 时间同步系列产品

公司简称	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
中元股份	-	-	57.99%	57.03%
天奥电子	<b>32.90%</b>	28.19%	29.92%	33.13%

数据来源：上市公司年报、半年报（中元股份2017年半年报财务数据已经审计）、Wind 资讯；为了便于产品毛利率可比，中元股份选取的是其时间同步装置产品，由于2016年度及2017年1-6月该产品占其营业收入比重不到10%，因此其2016年年报及2017年半年报未予以披露。

报告期各期，公司时间同步系列产品毛利低于可比上市公司中元股份，主要原因是中元股份专业化于智能电网的时间同步装置产品，其专业化强度较高且属于该细分领域的领军企业，其在智能电网领域的产品技术先进且竞争较小。中元股份时间同步系列产品的毛利率波动较小，主要因其客户相对稳定所致；而天奥电子毛利率波动主要是其所销售产品的结构在年度间发生变化所致。

## ③ 北斗卫星应用系列

公司简称	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
合众思壮	<b>47.45%</b>	44.18%	42.80%	37.33%
北斗星通	<b>30.27%</b>	31.36%	30.14%	29.03%
平均值	<b>38.86%</b>	<b>37.77%</b>	<b>36.47%</b>	<b>33.18%</b>
天奥电子	<b>44.23%</b>	35.80%	43.28%	30.42%

资料来源：上市公司年报、半年报（合众思壮、北斗星通2017年半年报财务数据未经审计）、Wind 资讯。为了便于产品毛利率可比，合众思壮选取的是其卫星导航系统技术开发及设备制造业务，北斗星通选取的是其导航定位产品销售业务。

报告期各期，公司北斗卫星应用产品毛利率处于可比上市公司的合理区间内，公司北斗卫星应用系列产品2014年毛利率水平相对较低的主要原因是北斗预警应急终端在2014年首次生产而造成材料损耗较高。2015年到2016年的毛利率呈下降趋势，而同行业可比上市公司同类产品毛利率较为稳定，主要原因是：公司2016年销售的北斗应急预警通信终端及系统产品为低端系列，毛利率较低；北斗卫星手表2016年平均单价下降导致北斗卫星手表毛利率下降所致。

公司与同行业上市公司在产品结构、产品功能特性、技术特点、市场特点及客户群体等方面存在差异，公司产品具有较高附加值，报告期内公司综合毛利率均高于同行业上市公司平均值。

公司管理层认为，公司产品较高的毛利率源自自身的竞争优势，具有一定的可持续性。军工产品需求具有刚性特征，对产品的可靠性、稳定性和供货的及时性要求较高，有较长的维护期，对产品价格敏感度较低。军品的生产销售有着严格的装备承制认证体系，行业准入门槛较高，竞争对手相对较少，行业整体毛利

率水平较高。

同时，公司通过提高产品技术含量、集中采购降低原材料成本、加强精细化管理提高生产效率等一系列经营手段，提高产品的技术附加值，降低成本，进一步拓展了产品的利润空间。

① 公司拥有国内完整的时间频率“器件—部件—设备—系统”系列产品，产品频率覆盖范围5MHz~18GHz，频率稳定度覆盖范围 $10^{-5}$ ~ $10^{-14}$ ，为时频应用提供全面的产品和服务。公司凭借在时频领域具有的技术和人才优势，集中科研力量研制新产品，致力于产品性能及质量的持续改进，产品具有较高的科技附加值。

② 公司地处西部高科技中心——成都，本区域内集中了大量电子产品供应商。由于原材料市场竞争激烈，公司在采购相关零部件时具有较高的议价能力，有效的控制和降低了公司产品的原材料成本。同时，地理条件的便利还带来了运输和供货的优势。

③ 公司有较强的成本控制能力。相对于其他大部分国有独资军工企业，历史包袱轻，运营成本相对较低。公司采取了科学的管理手段和先进的生产工艺，提高劳动效率，有效降低了产品的生产成本，从而保证了较高的利润空间。

## 2、综合毛利率变动分析

公司综合毛利率2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**分别为29.57%、32.17%、31.53%和**30.89%**，各期毛利率较为稳定。

## 3、主要产品毛利率变动分析

报告期内，公司同时从事军品和民品业务的研发和销售，军品及民品业务在技术难度、质量要求、销售模式都存在一定的差异，因而军品业务和民品业务的毛利率显著不同，公司大力拓展民品市场，增大对民品市场产品的投入，频率系列产品和时间同步系列产品各年毛利率受到当年销售的军民品比重的影响而出现波动。

天奥电子按照产品类型共分为三大类七小类，报告期内各类产品毛利率变动情况见下表：

产品	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年	2017年上半年 较2016年变动 百分点	2016年较 2015年变 动百分点	2015年较 2014年变 动百分点
频率系列产品	<b>29.14%</b>	<b>34.11%</b>	<b>32.37%</b>	<b>26.88%</b>	<b>-4.97</b>	<b>1.74</b>	<b>5.49</b>
原子钟	<b>57.02%</b>	59.40%	56.49%	32.32%	<b>-2.38</b>	<b>2.91</b>	<b>24.17</b>

产品	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年	2017年上半年 较2016年变动 百分点	2016年较 2015年变 动百分点	2015年较 2014年变 动百分点
晶体器件	64.11%	60.95%	61.15%	53.69%	3.16	-0.20	7.46
频率组件及设备	20.00%	23.85%	21.07%	16.02%	-3.85	2.78	5.05
时间同步系列产品	32.90%	28.19%	29.92%	33.13%	4.71	-1.73	-3.21
时频板卡及模块	29.43%	27.87%	28.57%	35.07%	1.56	-0.70	-6.50
时间同步设备及系统	37.82%	29.44%	39.45%	28.89%	8.38	-10.01	10.56
北斗卫星应用产品	44.23%	35.80%	43.28%	30.42%	8.43	-7.48	12.86
北斗应急预警通信终端及系统	14.07%	11.02%	18.86%	1.68%	3.05	-7.84	17.18
北斗卫星手表	48.61%	50.07%	54.05%	41.07%	-1.46	-3.98	12.98
主营业务毛利率	30.89%	31.52%	32.15%	29.55%	-0.63	-0.63	2.60

天奥电子所销售的产品分为三大类七小类,包括一千多种规格型号及技术参数存在差异的具体产品。2014年、2015年、2016年和2017年1-6月,公司军品业务平均毛利率分别为40.00%、40.47%、45.08%和41.54%,民品业务平均毛利率分别为8.17%、20.61%、16.27%和12.61%,产品总体上呈现军品产品毛利率水平明显高于民品产品的特征,主要原因为军品产品因用途不同,对产品精度、可靠性、稳定性、使用环境、防护等级等方面要求更高,各项目在使用材料、技术指标、加工工序等方面存在较大差异,产品的附加值较高,导致军品业务毛利率水平高。

报告期内公司综合毛利率变化较小,但各类产品的毛利率变化幅度较大,具体情况如下:

(1) 频率系列产品

单位:万元

产品明细	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率
原子钟	917.65	57.02%	4,082.70	59.40%	2,727.57	56.49%	2,634.36	32.32%
其中:军品	662.16	70.14%	3,065.36	69.45%	1,595.12	73.84%	1,680.58	40.50%
民品	255.49	23.00%	1,017.34	29.11%	1,132.45	32.04%	953.78	17.92%
晶体器件	2,684.61	64.11%	6,176.87	60.95%	7,298.56	61.15%	8,462.74	53.69%
其中:军品	2,457.39	66.25%	5,605.03	64.23%	6,800.23	62.39%	8,151.51	53.76%
民品	227.23	40.96%	571.84	28.80%	498.34	44.25%	311.23	51.69%
频率组件及设备	13,080.48	20.00%	26,236.72	23.85%	24,405.74	21.07%	22,215.30	16.02%
其中:军品	7,089.03	29.17%	13,370.82	35.69%	12,668.36	26.82%	13,611.14	32.99%
民品	5,991.45	9.15%	12,865.91	11.55%	11,737.38	14.86%	8,604.16	-10.84%
频率系列产品小计	16,682.74	29.14%	36,496.29	34.11%	34,431.88	32.37%	33,312.40	26.88%

报告期内，公司频率系列产品的毛利率逐年有所上升，主要是受销售收入占比较高的频率组件及设备的毛利率变动影响所致。

#### ① 原子钟

原子钟为天奥电子核心产品，原子钟产品毛利率的变动主要是军用和民用产品销售收入在各年度的占比变化所致。

2015年原子钟毛利率较2014年增加24.17个百分点，主要原因是毛利较高的军用铷原子钟产品销售额较大，原子钟军品毛利率从2014年的40.50%上升到2015年的73.84%。2015年军品原子钟毛利率较2014年上升33.34个百分点，主要因2015年度军工U和军工H的军工原子钟收入占比上升，且毛利率均在70%以上所致。2015年民品原子钟毛利率较2014年上升14.12个百分点，主要因公司民品原子钟技术逐渐成熟，并于2015年加强采购、生产环节等成本控制，整体提高了民品原子钟毛利率水平。其中，占比较高的华为公司的原子钟毛利率从2014年的10.99%增至2015年的25.70%。

2016年，原子钟的毛利率进一步上升，较2015年增加2.91个百分点，主要是军用铷原子钟产品销售额进一步扩大所致。2016年军用原子钟毛利率与2015年变化不大，仍处于较高水平，主要因公司2016年承接了军工R的某军用铷钟项目，该项目占2016年军品原子钟收入的65%以上，且毛利率为78.57%。2016年民品原子钟毛利率与2015年略有下降。

2017年1-6月，原子钟毛利率与2016年基本持平。

#### ② 晶体器件

2014年、2015年、2016年及2017年1-6月，晶体器件产品毛利率分别为53.69%、61.15%、60.95%及64.11%，整体毛利率水平较高且变化较小。公司晶体器件产品主要是中高端军品销售，技术含量较高，具有较高的附加值，报告期内晶体器件军品销售占比各年度均超过90%。

公司2016年军品晶体器件毛利率与2015年基本持平，2015年较2014年增加8.63个百分点，主要因公司2014年度某毛利率较低(37.94%)的军用晶体器件装备项目收入占比较大，该项目于2015年装备大幅下降所致。

公司民品晶体器件毛利率2014年、2015年和2016年分别为51.69%、44.25%和28.80%，呈下降趋势。公司民品晶体器件业务收入占比较低，2014年、2015

年和2016年占晶体器件收入比重分别为3.68%、6.83%和9.26%。该类产品的民品业务主要为向民用市场提供的国产化替代产品,随着民用市场竞争加剧,以及进口晶体器件价格逐渐下降,公司为适应市场形势,作出相应的价格调整,使毛利率呈下降趋势。2017年1-6月,民品晶体器件毛利率为40.96%,较上年提高12.16个百分点,主要因公司2017年上半年向四川赛狄信息技术有限公司、昆明北方红外技术股份有限公司、深圳市合讯电子有限公司和西安华腾微波有限责任公司等销售的温补晶振、表贴晶振、恒温晶振、晶体等产品毛利率较高,均在80%以上,且该等客户合计占本期民品晶体器件收入比重较高所致(20.71%)。

### ③ 频率组件及设备

2014年,频率组件及设备产品毛利率较低,主要原因是公司积极开拓民用产品市场,首次根据客户需要定制生产Branch产品,单位成本较高。随着与民用客户合作关系持续稳定,公司向华为公司等民用客户提供的Branch等产品销售量逐步上升,产品系列定型完成,工艺流程得以优化,同时相关原材料开始批量采购,生产成本下降。2015年,频率组件及设备民品的毛利率从2014年的-10.84%上升至14.86%,同期军品的毛利率从32.99%下降到26.82%,主要系2014年军工AH某频率组件及设备收入占比较高,毛利率为60.83%,2015年收入占比下降所致。综合影响下,使频率组件及设备的毛利率从2014年的16.02%上升至2015年的21.07%。

2016年频率组件及设备的毛利率较2015年小幅上升,主要原因是2016年毛利率较高的军品销售比重上升所致。2016年军品毛利率较2015年增加8.87个百分点,主要因2016年度销售军工F某频率组件设备收入1,763.76万元、毛利率65.33%等毛利率较高项目相对较多所致。2016年民品毛利率较2015年下降3.31个百分点,主要因公司积极开拓民品市场,新增中兴恒泰N8滤波器项目产品,该产品2016年实现收入2,321.79万元,毛利率为7.03%,进而拉低了频率组件及设备2016年民品毛利率水平。

2017年1-6月,频率组件及设备的毛利率较上年有所下降。军品毛利率下降主要因向军工F销售的频率组件及设备产品毛利率由2016年的37.39%降至2017年1-6月的26.80%,且军工F销售收入占该类军品收入比重从52.06%升至64.80%

所致。民品毛利率下降主要因本期向成都四威功率电子科技有限公司销售的各类模块、变频放大单元等产品实现收入1,029.91万元, 毛利率为5.28%所致。

## (2) 时间同步系列产品

单位: 万元

产品明细	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率
时频板卡及模块	6,822.74	29.43%	27,667.89	27.87%	26,662.83	28.57%	16,302.26	35.07%
其中: 军品	4,196.39	40.82%	13,707.99	40.89%	14,602.78	37.00%	11,763.23	42.53%
民品	2,626.35	11.24%	13,959.90	15.08%	12,060.06	18.36%	4,539.04	15.74%
时间同步设备及系统	4,808.01	37.82%	7,064.27	29.44%	3,770.72	39.45%	7,469.06	28.89%
其中: 军品	3,763.49	44.45%	3,571.42	45.24%	3,441.99	41.97%	6,342.05	32.47%
民品	1,044.52	13.90%	3,492.85	13.29%	328.73	13.07%	1,127.01	8.78%
时间同步系列产品小计	11,630.75	32.90%	34,732.16	28.19%	30,433.55	29.92%	23,771.32	33.13%

报告期内, 公司时间同步系列产品的综合毛利率呈下降趋势, 主要是销售占比较大的时频板卡及模块毛利率下降所致。

### ① 时频板卡及模块

2014年、2015年、2016年和2017年1-6月, 时频板卡及模块产品毛利率分别为35.07%、28.57%、27.87%和**29.43%**, 逐年下降, 主要是受该类产品中军用和民用产品销售收入在各年度占比变化的影响。2014年至2016年, 军用产品和民用产品的毛利率各自变动不大, 军用产品毛利率在40%左右, 民用产品毛利率在15%左右。但军用产品销售占比从2014年的72.16%, 到2015年的54.77%, 至2016年的49.54%, 逐年下降, 导致该类产品综合毛利率下降。

2014年、2015年、2016年和2017年1-6月, 公司军品时频板卡及模块毛利率分别为**42.53%**、**37.00%**、**40.89%**和**40.82%**。公司军品时频板卡及模块类产品的毛利率波动主要受销售军工F时频模块产品毛利率影响。2014年、2015年、2016年和2017年1-6月, 公司对军工F的该类产品收入分别为6,849.49万元、8,681.81万元、7,136.77万元和1,926.49万元, 毛利率分别为30.15%、26.26%、37.39%和**48.97%**。

2014年、2015年、2016年和2017年1-6月, 公司民品时频板卡及模块毛利率分别为15.74%、18.36%、15.08%和**11.24%**, 2015年较2014年和2016年高3个百分点左右, 主要因公司2015年度向军工C销售的基于民用导航通信设备的时频板卡项目, 实现收入2,664.96万元, 毛利率为34.68%; 向军工P销售的基于北斗/GPS

导航地面应用的时频板卡项目, 实现收入3,008.21万元, 毛利率为21.49%。该等项目为军民融合民用产品的系统建设项目, 技术要求较高, 因此产品的附加值较高, 且该等项目占2015年该类民品收入比重较高, 使公司2015年该类民用产品毛利率上升。

## ② 时间同步设备及系统

2014年、2015年、2016年和2017年1-6月, 时间同步设备及系统产品毛利率分别为28.89%、39.45%、29.44%和37.82%。时间同步设备及系统的毛利率变动主要是由军品销售收入占比的变化及军品销售的毛利率变动造成的。

2014年、2015年和2016年公司军用时间同步设备及系统毛利率分别为32.47%、41.97%和45.24%, 呈连续上升趋势。2014年公司军用时间同步设备及系统毛利率较低, 主要因公司承接军工T时间同步整机系统设备项目, 该客户2014年收入1,450.00万元, 毛利率28.57%; 承接军工AL时间同步整机系统设备项目, 2014年实现收入1,136.40万元, 毛利率10.87%; 由于上述项目技术指标较高, 设计方案进行了多次调整变更, 致使制造成本较高, 毛利率较低, 从而降低了2014年度整体毛利率水平。2015年和2016年公司销售的某型时间同步设备产品分别实现收入1,895.00万元和2,278.40万元, 毛利率分别为48.43%和44.78%, 进而提高了公司军用时间同步设备及系统2015年度和2016年度的毛利率水平。2017年1-6月, 军用时间同步设备及系统产品毛利率为44.45%, 与上年基本一致。

2014年、2015年和2016年公司民用时间同步设备及系统毛利率分别为8.78%、13.07%和13.29%。2016年度与2015年基本持平, 2015年度较2014年度上升4.29个百分点, 主要因: ① 公司2014年度开展的高速数据记录仪、XHTF-ZHTL系统、数据传输时统等民用时间同步设备产品, 由于首次研制成本费用较高, 导致毛利率较低; ② 2015年度, 公司对民用时间同步系列产品进行效益评价、结构调整及性能优化, 一定程度影响了2015年度该类产品的销售, 使该产品2015年销售收入大幅降低。由于2015年度该产品中毛利率较低的项目收入减少, 使该产品整体毛利率有所上升; ③ 2016年度, 在军民融合的背景下, 部分科研院所发展了民用产品, 该产品销售收入大幅上升, 毛利率与2015年基本持平。2017年1-6月, 民用时间同步设备及系统产品毛利率为13.90%, 与上年

基本一致。

### (3) 北斗卫星应用产品

单位：万元

产品明细	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率
北斗应急预警通信终端及系统	56.48	14.07%	1,780.98	11.02%	1,659.66	18.86%	1,298.60	1.68%
其中：军品	-	-	-	-	-	-	-	-
民品	56.48	14.07%	1,780.98	11.02%	1,659.66	18.86%	1,298.60	1.68%
北斗卫星手表	389.31	48.61%	3,093.55	50.07%	3,765.23	54.05%	3,506.40	41.07%
其中：军品	8.25	43.35%	949.45	45.39%	1,743.68	49.70%	22.13	61.64%
民品	381.07	48.72%	2,144.10	52.14%	2,021.55	57.81%	3,484.27	40.94%
北斗卫星应用产品小计	445.79	44.23%	4,874.53	35.80%	5,424.89	43.28%	4,805.00	30.42%

北斗卫星应用产品是公司近几年积极推广的产品，该类型产品仍处于市场开拓阶段，报告期内，产品毛利率波动较大。

#### ① 北斗应急预警通信终端及系统

北斗应急预警通信终端及系统毛利率2015年较2014年上升幅度较大，主要原因是：2014年，公司首次生产该类别的主要产品BD703A，按照前期小批量试制工艺进行生产，材料损耗较高；2015年，结合2014年度的生产经验，对产品生产工艺流程进行了优化，降低了原材料的损耗率，提高了生产的效率，单位成本较2014年度有较大幅度降低，从而使2015年度该系列产品毛利率升高。

北斗一体通讯终端产品 2015 年及 2014 年成本明细情况如下：

单位：元

项目	2015年		2014年	
	金额	单位成本	金额	单位成本
直接材料	8,154,422.77	6,040.31	9,529,132.51	7,810.76
直接人工	132,953.76	98.48	152,900.95	125.33
折旧费用	52,744.83	39.07	50,920.09	41.74
其他	27,972.16	20.72	40,063.21	32.84
小计	8,368,093.52	6,198.59	9,773,016.76	8,010.67

北斗应急预警通信终端及系统毛利率 2016 年较 2015 年降低 7.84 个百分点，主要原因是：2016 年销售的产品型号为 BD801A，是无屏幕、需与手机结合使用的单机，2015 年销售的型号为 BD703A 产品是集合主机、屏幕、键盘的一体机产品，相较于一体机产品，2016 年销售的单机产品毛利率较低。

2017 年 1-6 月，公司北斗应急预警通信终端及系统产品毛利率从 2016 年的 11.02% 上升至 14.07%，主要因公司 2017 年 1-6 月销售的产品中，以北斗数传通

信终端 BD301A 型号产品为主, 占本期同类销售的比重为 44.05%, BD301A 是户外作为独立自动传输数据的单机设备, 性能高, 功能全, 该产品毛利率为 18.69%, 而 2016 年, 公司北斗应急预警通信终端及系统产品销售以北斗数传通信终端 BD801A 型号为主, 占比为 72.99%, BD801A 主要是无屏幕、需与手机结合使用的单机, 毛利率为 10.83%, 导致 2016 年北斗应急预警终端及系统产品毛利率较低。

## ② 北斗卫星手表

2014 年、2015 年、2016 年和 2017 年 1-6 月, 北斗卫星手表的毛利率分别为 41.07%、54.05%、50.07%和 48.61%。北斗卫星手表 2015 年毛利率较上年上升幅度较大, 主要原因是: 2014 年和 2015 年, 平均单价分别为 3,872.76 元和 2,424.80 元, 降幅为 37.39%; 平均单位成本分别为 2,282.33 元和 1,114.17 元, 降幅为 51.18%。平均单位成本的降幅大于平均单价的降幅, 因而 2015 年平均毛利率上升。2016 年, 北斗卫星手表产品的平均单价下降 7.07%, 平均单位成本上升 1%, 因而平均毛利率有所下降。2017 年 1-6 月, 北斗卫星手表产品的平均单价下降 20.79%, 平均单位成本下降 18.48%, 使毛利率较上年略有下降。

军品北斗卫星手表毛利率 2014 年、2015 年、2016 年和 2017 年 1-6 月分别为 61.64%、49.70%、45.39%和 43.35%。2015 年度较 2014 年度下降 11.94 个百分点, 主要因公司 2015 年销售北斗卫星手表中功能单一的产品占比较高, 价格较低, 使 2015 年军品北斗卫星手表平均单价较 2014 年下降 54.67%, 平均单位成本下降 40.55%, 小于平均单价的降幅, 致使 2015 年军品毛利率下降。2016 年度较 2015 年度下降 4.31 个百分点, 主要因公司 2016 年销售了部分 2014 年备货生产的库存商品, 该等手表单位成本较高, 平均单价较 2014 年下降, 毛利率较低所致。2017 年 1-6 月, 军品北斗卫星手表销售金额较少, 主要为以前年度备货生产的库存商品, 毛利率与上年基本一致。

民用北斗卫星手表毛利率 2014 年、2015 年、2016 年和 2017 年 1-6 月分别为 40.94%、57.81%、52.14%和 48.72%。2015 年度较 2014 年度上升 16.87 个百分点, 主要因公司北斗卫星手表生产技术日趋成熟, 实现批量生产, 增强了公司对供应商的议价能力, 使采购单价下降, 2015 年民品平均单位成本较 2014 年下降 56.43%, 同期平均单价仅下降了 39.01%, 综合提升了 2015 年度民品北斗卫星手

表的毛利率。2016年度民品北斗卫星手表毛利率较2015年度下降5.67个百分点，主要因公司2016年为扩大在电商平台的销售份额，进行降价促销，低价位民用手表销售数量占比从2015年的80.09%进一步增至88.86%所致。2017年1-6月，民用北斗卫星手表毛利率较2016年下降3.42个百分点，主要因本期销售的主要为以前年度备货生产的库存商品，同时，产品降价销售使平均单价较上年下降所致。

### (五) 期间费用分析

报告期内，公司期间费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率
销售费用	1,253.61	-	3,967.42	0.88%	3,932.62	46.10%	2,691.80	37.71%
管理费用	4,493.35	-	10,440.89	10.91%	9,413.48	34.34%	7,007.36	4.77%
财务费用	195.88	-	267.49	46.83%	182.18	-1.73%	185.39	-34.11%
期间费用合计①	5,942.83	-	14,675.81	8.48%	13,528.28	36.86%	9,884.55	10.76%
营业收入②	28,759.29	-	76,130.71	8.26%	70,323.71	13.58%	61,915.90	22.45%
占比①/②	20.66%	-	19.28%	-	19.24%	-	15.96%	-

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月，公司期间费用占营业收入比例分别为15.96%、19.24%、19.28%和20.66%，各期有一定的波动，但总体保持稳定。

#### 1、销售费用

报告期内，公司销售费用主要构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度
	金额(万元)	增长率	金额(万元)	增长率	金额(万元)	增长率	金额(万元)
服务费	272.73	-	893.30	-18.46%	1,095.49	107.16%	528.81
业务宣传费	164.24	-	642.70	18.71%	541.42	126.31%	239.24
职工薪酬	279.20	-	616.71	4.05%	592.73	19.75%	494.98
业务招待费	37.69	-	398.38	-2.66%	409.28	-3.84%	425.61
广告费	51.54	-	396.32	21.97%	324.94	23.23%	263.69
差旅费	129.40	-	287.64	29.81%	221.59	30.29%	170.07
租赁费	144.47	-	247.79	24.47%	199.08	65.03%	120.63

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度
	金额(万元)	增长率	金额(万元)	增长率	金额(万元)	增长率	金额(万元)
运输费	87.61	-	180.09	36.37%	132.06	27.79%	103.34
会务费	32.54	-	170.13	-19.59%	211.59	28.23%	165.01
其他	54.19	-	134.35	-34.29%	204.45	13.33%	180.41
销售费用合计	1,253.61	-	3,967.42	0.88%	3,932.62	46.10%	2,691.80
占营业收入的比例	4.36%		5.21%		5.59%		4.35%

### (1) 服务费

服务费主要核算内容为发生的售后服务费用及销售服务费，具体明细如下：

单位：元

项目	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
售后服务费	1,644,230.89	3,641,498.59	4,843,890.12	3,549,225.24
销售服务费	1,083,033.62	5,291,482.85	6,111,030.00	1,738,897.77
小计	2,727,264.51	8,932,981.44	10,954,920.12	5,288,123.01

公司售后服务费主要核算内容为产品交付后，因总装单位方案调整、产品联调、任务保障等产生的差旅费、检测费、分析、技术服务、少量维修等费用。公司售后服务费的产生与收入确认时点不存在直接关系。

销售服务费主要包括：天奥电子在京东及天猫等电商平台销售产品，各电商平台提供的精准营销服务费、经销商的代销手续费以及按照交易额一定比例支付给电商平台的佣金服务费。

### (2) 广告费

广告费用主要核算内容为销售产品或提供劳务而发生的宣传推销费用，主要包括平面媒体、网络广告、电商推广渠道促销等。报告期内，公司广告费用主要包括公司在《国家地理》、《四川航空》、《南方航空》、《中国之翼》、《军事测绘导航》、《成都商报》、《户外探险》、《钟表》等平面杂志和电商平台的广告投放支出。

### (3) 业务宣传费

业务宣传费主要核算内容为：为推广公司形象、宣传产品发生的费用，主要包括产品规划、手册海报等宣传资料制作、网站设计、文案撰写、参展费用、市场调查、公关活动等支出。报告期内，公司通过对北斗卫星手表进行业务宣传，使北斗卫星手表产品市场知名度获得提升，增强了公司业务发展潜力。业务宣传费的逐年增加与公司业务发展战略相匹配。

## (4) 租赁费

报告期内销售费用租赁费明细如下:

单位: 元

项目	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
房屋租赁费	842,414.49	1,679,439.00	1,480,533.48	1,081,177.26
车辆租赁费	568,395.18	798,476.21	510,220.00	125,100.00
合计	1,410,809.67	2,477,915.21	1,990,753.48	1,206,277.26

销售费用中的租赁费用主要为天奥电子销售部门租赁天奥集团办公用房、驻外办事处房租及车辆租赁费用。报告期内,公司销售费用增加主要原因是因业务量增长,为保障工作场地租赁的房屋面积增加,房屋租赁费用有所增加,另外驻外办事处随着业务量的增加车辆租赁费用也在随之增加。

## (5) 运输费

公司运输费用主要为支付相关货物发运的物流及快递费用。报告期内,公司运输费用随着收入的增加呈增长趋势,变动情况与公司实际业务相符。

## (6) 职工薪酬

每年年末天奥电子会按照其薪酬政策,结合当年公司效益情况,对员工进行绩效考核,发放绩效奖金,报告期内公司销售费用中的职工薪酬逐年增长,与实际业务发展情况相匹配。

## 2、管理费用

报告期内,公司管理费用主要构成情况如下表所示:

单位: 万元

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
职工薪酬	2,196.25	-	4,582.62	5.82%	4,330.40	6.90%	4,050.91
研究与开发费	1,567.53	-	4,704.26	35.80%	3,464.14	109.37%	1,654.52
租赁费	114.25	-	180.36	-9.30%	198.86	32.88%	149.65
办公费	56.25	-	154.07	-11.55%	174.19	-21.82%	222.82
水电取暖费	57.27	-	108.78	14.77%	94.78	1.62%	93.27
评审费	32.95	-	84.32	36.42%	61.81	-2.72%	63.54
折旧费	39.61	-	77.56	11.97%	69.27	9.83%	63.07
业务招待费	37.78	-	62.47	-14.51%	73.07	-56.81%	169.18
咨询费	111.43	-	59.66	-82.20%	335.16	164.99%	126.48
交通费	14.62	-	56.42	-46.99%	106.43	-3.81%	110.65
保密经费	22.68	-	51.48	16.65%	44.13	22.99%	35.88

项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
差旅费	27.95	-	45.98	-47.36%	87.35	75.65%	49.73
董事会费	13.32	-	26.64	0.00%	26.64	0.00%	26.64
通信费	9.48	-	24.36	-0.26%	24.42	11.25%	21.95
无形资产摊销	10.79	-	21.57	0.01%	21.57	-0.23%	21.62
印花税	-	-	-	-100.00%	37.09	14.33%	32.44
其他	181.21	-	200.34	-24.17%	264.18	129.70%	115.01
<b>管理费用合计</b>	<b>4,493.35</b>	<b>-</b>	<b>10,440.89</b>	<b>10.91%</b>	<b>9,413.48</b>	<b>34.34%</b>	<b>7,007.36</b>
占营业收入的比例	15.62%		13.71%		13.39%		11.32%

### (1) 职工薪酬

公司于各年年末按照其薪酬政策,结合当年经营效益对员工进行绩效考核,发放年终绩效奖金。报告期内,公司效益较好,员工绩效奖金每年有所增长,使计入管理费用中的薪酬有所增长。报告期内,职工薪酬变化情况与公司实际业务情况匹配。

### (2) 租赁费

管理费用中的租赁费用,主要为天奥电子管理部门租赁天奥集团办公用房支出。报告期内,公司租赁费变动主要是办公用房的租赁面积变动所致,根据公司与天奥集团签订的房屋租赁合同,科研办公用房租金为20元/平方米/月。公司租赁费的变化与公司实际业务发展情况一致。

### (3) 咨询费

咨询费主要核算聘请中介机构的相关咨询服务费及项目专家评审费。公司2015年度咨询服务费较2014年度增加主要为2015年度天奥电子向证监会提交IPO首发申请文件后,按照咨询服务合同支付给各中介机构的服务费增加所致。

### (4) 研发费用

公司为保持公司在时间频率领域的优势地位,在北斗卫星应用、新一代自主导航微系统等领域获得持续发展,提升公司核心竞争力,不断加大研发费的投入,致使各年研发支出逐年增加。报告期内,公司不存在研发费用计入成本的情形。

## 3、财务费用

公司财务费用中利息费用主要包括短期借款的利息支出及票据贴现的利息支出,手续费主要包括支付给银行的交易转账手续费及开具票据的手续费,具体金额如下:

单位: 元

项目	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
利息支出	2,275,195.16	2,645,162.22	2,026,462.83	2,207,673.36
减: 利息收入	397,963.11	316,438.81	548,323.95	771,836.11
手续费	81,519.81	346,201.37	343,640.38	418,074.17
合计	1,958,751.86	2,674,924.78	1,821,779.26	1,853,911.42

公司报告期内利息支出情况与其实际借款资金及天数相匹配, 手续费支出与实际业务情况相符。

#### 4、可比公司期间费用比较分析

报告期内, 公司期间费用率与同行业上市公司比较情况如下:

项目	销售费用率			
	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
紫光国芯	4.39%	5.59%	5.13%	3.78%
华东科技	1.65%	3.31%	2.87%	2.62%
武汉凡谷	1.91%	2.22%	2.74%	2.60%
中航光电	4.51%	4.82%	5.42%	6.16%
大富科技	2.37%	1.60%	1.74%	1.40%
中元股份	10.90%	10.48%	11.28%	13.27%
合众思壮	9.27%	7.64%	7.63%	10.95%
北斗星通	5.35%	5.85%	7.83%	8.01%
平均值	5.04%	5.19%	5.58%	6.10%
天奥电子	4.36%	5.21%	5.59%	4.35%
项目	管理费用率			
	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
紫光国芯	13.43%	16.34%	13.32%	11.19%
华东科技	6.42%	31.63%	20.65%	19.58%
武汉凡谷	13.53%	10.28%	9.01%	7.12%
中航光电	12.21%	13.32%	12.46%	12.56%
大富科技	18.43%	12.25%	15.09%	11.45%
中元股份	30.29%	23.63%	25.96%	22.87%
合众思壮	30.00%	25.67%	30.16%	43.54%
北斗星通	21.70%	19.23%	21.07%	17.12%
平均值	18.25%	19.05%	18.46%	18.18%
天奥电子	15.62%	13.71%	13.39%	11.32%
项目	财务费用率			
	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
紫光国芯	0.90%	-0.92%	-1.46%	-1.76%
华东科技	0.06%	3.96%	-8.72%	-7.37%
武汉凡谷	0.41%	-0.68%	-0.84%	-1.02%
中航光电	1.10%	0.40%	0.90%	1.05%

大富科技	1.06%	2.16%	0.85%	-0.09%
中元股份	-4.05%	-3.58%	-5.40%	-6.97%
合众思壮	2.11%	1.67%	1.08%	0.43%
北斗星通	-0.22%	0.09%	0.50%	0.52%
平均值	0.17%	0.39%	-1.64%	-1.90%
天奥电子	0.68%	0.35%	0.26%	0.30%

资料来源：上市公司年报、半年报（2017年半年报财务数据除中元股份已经审计外，其余7家可比上市公司均未经审计）、Wind 资讯。

由上表可知，报告期各期公司期间费用率水平符合行业波动区间。

报告期内各期，公司销售费用率与可比公司平均水平基本一致，2014年及2017年1-6月较低主要因为公司服务费和业务宣传费占营业收入比例当年较低。2014年、2015年、2016年及2017年1-6月，公司上述两项费用占营业收入比例分别为1.24%、2.33%、2.02%及1.52%。

报告期内各期，公司管理费用率低于上市公司平均水平，主要是由于公司管理费用中的职工薪酬、租赁费、折旧费、无形资产摊销、水电取暖费等占比较低，2014年、2015年、2016年及2017年1-6月，公司上述费用占营业收入比例分别为3.20%、5.47%、6.69%及8.41%，而可比公司上述费用占营业收入比例平均值分别为9.37%、9.48%、11.21%及7.45%。

## （六）营业外收支分析

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月，公司营业外收支净额占利润总额比例分别为5.37%、5.71%、8.59%和4.78%，占比较为稳定，对公司利润没有产生重大影响。公司营业外收支具体情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
营业外收入	141.84	827.29	618.32	511.63
营业外支出	7.42	10.61	68.57	70.31
营业外收支净额①	134.42	816.68	549.75	441.32
利润总额②	2,814.28	9,506.13	9,624.74	8,214.72
占比①/②	4.78%	8.59%	5.71%	5.37%

公司营业外收入的主要来源是政府补贴收入。报告期内，公司计入当期损益的政府补助情况如下：

单位: 万元

补助项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度	补助文件
突发公共事件预警系统	-	110.00	330.00	-	国家发展改革委办公厅财政部办公厅关于2013年卫星及应用产业发展专项项目实施方案的复函
铯光泵原子磁力仪	-	-	100.00	-	《四川省科技计划项目管理暂行办法》及四川省科学技术厅与本公司签订的《四川省科技计划项目任务合同书》
激光抽运小型铯原子钟补助	-	196.00	-	184.00	科技部关于科学仪器专用CCD的研制及仪器开发等3个国家重大科学仪器设备开发专项项目立项的通知
北斗卫星授时手表科技成果转化补助	-	-	-	70.00	四川省国防科学技术工业办公室关于划拨四川省2013年度第一批科技计划项目预算经费的通知
小型高频晶体器件产业化项目补助	42.72	85.44	85.44	85.44	国家发展改革委办公厅关于2008年电子专用设备仪器、新型电子元器件及材料产业化专项项目的复函
成都市科学技术局, 金牛区财政局专利补助款	1.15	6.65	-	1.20	成都市专利资助管理办法、成都市金牛区关于鼓励发明创造实施专利资助的办法
小型铷原子钟产业化项目补贴	20.33	40.66	40.66	167.60	四川省发展和改革委员会关于成都天奥电子股份有限公司小型铷原子钟产业化项目初步设计的批复
成都市科学技术局补贴款	-	40.00	60.00	-	成都市科学技术局关于下达2014年成都市第五批科技项目及经费的通知; 成都市科学技术局关于下达2015年成都市第七批科技项目及经费的通知
北斗综合应用服务中心及其行业应用	63.33	126.67	-	-	四川省财政厅及四川省经济和信息化委员会关于清算下达2014年度省级财政创新驱动发展资金及项目计划(战略性新兴产业发展专项)的通知
金牛区促进产业升级补助资金	-	103.13	-	-	成都市金牛区人民政府关于印发金牛区促进产业升级加快企业发展的若干政策措施的通知
鼓励资本市场建设项目补助资金	-	70.00	-	-	2016年成都市市级金融产业发展专项资金实施方案
稳岗补贴款	-	20.87	-	-	成都市就业服务管理局关于本市级企业申报2016年稳岗补贴的通知
其他小额政府补贴	10.13	6.80	-	-	成都市高-新区火炬计划统计企业补贴专项资金实施细则等
合计	137.66	806.22	616.10	508.24	-

报告期内, 公司营业外支出主要系公司处置不需要或已损坏无法修复以及能修复但无修复价值的仪器设备所致。

### (七) 所得税费用分析

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月, 公司所得税费用占利润总额比例分别为15.21%、12.78%、11.86%和11.48%。报告期内, 公司所得税费用

情况如下:

单位: 万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
当期所得税费用	352.19	1,201.74	1,214.65	1,355.38
递延所得税费用	-29.07	-74.73	14.99	-80.34
合计	323.12	1,127.01	1,229.64	1,275.04

报告期内, 公司利润与所得税费用的关系如下表所示:

单位: 万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
利润总额	2,814.28	9,506.13	9,624.74	8,214.72
按法定/适用税率计算的所得税费用	422.14	1,425.92	1,443.71	1,232.21
上年汇算清缴差额	3.36	-0.88	-	-
研发费用加计扣除的影响	-106.92	-325.69	-244.23	-
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	4.53	27.65	30.16	42.83
所得税费用	323.12	1,127.01	1,229.64	1,275.04

#### (八) 净资产收益率

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月公司加权平均净资产收益率分别为19.08%、20.14%、17.15%和**4.62%**, 扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率分别为18.05%、19.02%、15.73%和**4.41%**, 资产的盈利水平较高。

公司净资产收益率与可比上市公司比较分析如下:

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
紫光国芯	3.80%	11.09%	12.24%	12.25%
华东科技	-2.09%	0.22%	0.10%	2.94%
武汉凡谷	-12.47%	-8.31%	3.70%	6.92%
中航光电	10.25%	19.57%	18.21%	12.54%
大富科技	-1.53%	3.72%	3.81%	22.23%
中元股份	1.76%	7.75%	8.22%	6.84%
合众思壮	1.43%	4.29%	3.71%	2.82%
北斗星通	0.60%	1.49%	2.65%	2.71%
平均值	0.22%	4.98%	6.58%	8.66%
天奥电子	4.62%	17.15%	20.14%	19.08%

资料来源: 上市公司年报、半年报(2017年半年报财务数据除中元股份已经审计外, 其余7家可比上市公司均未经审计)、Wind 资讯。

报告期内, 公司的净资产收益率远高于同行业平均水平, 显示出公司权益性资产具有较强的获利能力, 能充分保证投资者权益投资的回报率。

### 三、现金流量分析

根据《企业会计准则》的相关规定，公司将三个月内不能动用的银行承兑汇票保证金界定为非现金等价物，报告期内的现金流量表主要数据如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
经营活动现金流入小计	<b>25,201.10</b>	78,069.86	71,569.52	60,615.40
经营活动现金流出小计	<b>28,885.04</b>	82,824.24	71,019.01	53,323.98
经营活动产生的现金流量净额	<b>-3,683.94</b>	-4,754.39	550.51	7,291.42
投资活动现金流入小计	<b>0.32</b>	1.42	1.00	1.50
投资活动现金流出小计	<b>323.55</b>	1,240.95	832.19	940.04
投资活动产生的现金流量净额	<b>-323.23</b>	-1,239.53	-831.19	-938.54
筹资活动现金流入小计	<b>6,650.46</b>	28,534.89	19,812.80	12,056.08
筹资活动现金流出小计	<b>15,464.58</b>	21,665.36	18,264.35	19,484.48
筹资活动产生的现金流量净额	<b>-8,814.12</b>	6,869.53	1,548.44	-7,428.41
汇率变动对现金及现金等价物的影响额	-	-	-	-
现金及现金等价物净增加额	<b>-12,821.29</b>	875.61	1,267.76	-1,075.53
净利润	<b>2,491.16</b>	8,379.12	8,395.10	6,939.68
经营活动产生的现金流量净额与净利润差额	<b>-6,175.10</b>	-13,133.51	-7,844.60	351.73

报告期内，公司经营性净现金流量逐年下降，主要原因是受经营性应收项目及经营性应付项目共同影响所致。

2014年度公司经营活动现金流量净额较净利润差异较小，主要原因为天奥电子次年订单量增加，提前采购备货应付账款、应付票据及存货总额增加，且当年未收回的应收账款增加和存货的增加与当年经营性应付项目的增加相当，致使2014年度净利润与经营活动现金流量金额差异较小。

2015年度公司经营活动现金流量净额与净利润差异较大，主要为客户中各大军工集团加大票据支付力度，致使本年经营性应收增加1,884.78万元；为下年订单提前备货存货增加5,968.65万元；公司民品业务在逐年上升，为保障民品业务供应商按时供货加快了对上游供货商的结算力度，致经营性应付减少936.44万元。

2016年度公司经营活动现金流量净额与净利润差异较大，净利润为8,379.12万元，经营活动现金净流量为-4,754.39万元，主要原因为：1、受军队改革，导致以前年度订单本年推迟交付，存货占用资金；下年的订单增加，公司提前为满

足下年订单,提前备货,上述两个原因致存货当年增加6,995.79万元;2、公司军品客户受军改影响,付款进度减缓致使经营性应收增加1,429.81万元;3、公司为满足保障供应商及时供货,加强了对供应商的付款力度致使经营性应付减少6,276.22万元。上述原因导致2016年度的经营活动现金流量净额与净利润差异较大。

2017年1-6月公司经营活动现金流量净额与净利润差异较大,净利润为2,491.16万元,经营活动现金净流量为-3,683.94万元,主要原因为:1、公司根据现有订单,并通过研究市场需求进行备货,使存货较上年末增加8,178.72万元;2、受订单签订时点和供货时间影响,公司上半年收款较少,导致经营性应收项目较上年末增加5,689.67万元;3、公司向供应商支付的采购款项仍在付款期限内,使上半年末经营性应付项目较上年增加6,591.21万元。上述原因导致2017年1-6月的经营活动现金流量净额与净利润差异较大。

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月,公司每股经营活动现金流量净额分别为0.91元、0.07元、-0.59元和-0.46元;同期每股收益(扣除非经常性损益)分别为0.82元、0.99元、0.96元和0.30元,公司盈利能力较强。

公司每股经营活动产生的现金流量净额与同行业上市公司对比情况如下:

单位:元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
紫光国芯	0.34	0.21	0.66	0.42
华东科技	0.01	0.20	-0.01	0.15
武汉凡谷	-0.58	0.65	-0.01	-0.32
中航光电	0.19	0.38	1.04	0.33
大富科技	0.13	0.44	0.22	1.24
中元股份	0.02	0.25	0.42	0.25
合众思壮	-0.68	-0.36	-0.38	-0.36
北斗星通	-0.30	-0.08	0.34	0.13
平均值	-0.11	0.21	0.29	0.23
天奥电子	-0.46	-0.59	0.07	0.91

资料来源:上市公司年报、半年报(2017年半年报财务数据除中元股份已经审计外,其余7家可比上市公司均未经审计)、Wind资讯。

2014年度,公司每股经营活动产生的现金流量净额高于同行业上市公司平均值,公司经营活动创造现金能力较强。2015年、2016年及2017年1-6月,公司每股经营活动产生的现金流量净额低于同行业上市公司平均值,主要因经营活动产生的应收账款、应收票据和存货增加和经营性应付账款减少所致。

## (一) 经营活动现金流量分析

单位: 万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
销售商品、提供劳务收到的现金	24,722.57	77,021.97	70,512.15	58,443.65
收到的税费返还		-	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	478.53	1,047.88	1,057.36	2,171.75
<b>经营活动现金流入小计</b>	<b>25,201.10</b>	<b>78,069.86</b>	<b>71,569.52</b>	<b>60,615.40</b>
购买商品、接受劳务支付的现金	21,197.54	68,262.92	54,983.74	38,021.80
支付给职工以及为职工支付的现金	4,804.05	8,964.29	8,277.54	8,126.03
支付的各项税费	1,307.82	1,814.61	1,798.89	2,121.25
支付其他与经营活动有关的现金	1,575.64	3,782.42	5,958.84	5,054.90
<b>经营活动现金流出小计</b>	<b>28,885.04</b>	<b>82,824.24</b>	<b>71,019.01</b>	<b>53,323.98</b>
<b>经营活动产生的现金流量净额</b>	<b>-3,683.94</b>	<b>-4,754.39</b>	<b>550.51</b>	<b>7,291.42</b>

报告期内,公司销售商品、提供劳务收到的现金逐年上升,与营业收入相当且保持同步增长,公司销售回款情况良好。

2015年度,公司经营活动现金流量净额较上年减少6,740.91万元,主要是2015年公司购买商品、接受劳务支付的现金较2014年增加16,961.90万元,而同期销售商品、提供劳务收到的现金较2014年仅增加12,068.50万元,系公司2015年度为配合经营规模扩大形成的生产性经营沉淀较大,造成存货、应收款项增长所致。此外,公司2015年度收到其他与经营活动有关的现金较2014年下降1,114.40元,主要是收到的政府补助相关款项较2014年减少829.20万元所致。

2016年度,公司经营活动现金流量净额较上年减少5,304.90万元,主要是2016年公司购买商品、接受劳务支付的现金较2015年增加13,279.18万元,而同期销售商品、提供劳务收到的现金较2014年仅增加6,509.82万元,系公司受军改、备货及加大民品供应商支付力度的影响,导致以前年度订单本年推迟交付,应收账款余额增加,存货占用资金较大,应付账款余额减少所致。

2017年1-6月,公司经营活动产生的现金流量净额为-3,683.94万元,主要因为公司根据订单及销售意向,上半年经营性生产投入较大,但尚未回款所致。公司经营活动现金流量净额较上年同期增加5,714.91万元,主要因本期购买商品、接受劳务支付的现金较上年同期减少8,291.59万元所致。

## (二) 投资活动现金流量分析

2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-938.54万元、-831.19万元、-1,239.53万元和**-323.23万元**。报告期内，公司投资活动产生的现金流出主要是公司购置机械设备、电子设备和车辆等固定资产的资金流出。

### (三) 筹资活动现金流量分析

2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为-7,428.41万元、1,548.44万元、6,869.53万元和**-8,814.12万元**。报告期内，公司筹资活动现金流入主要来源于短期借款和收回的银行承兑汇票保证金，公司筹资活动现金流出主要是偿还短期借款、支付银行承兑汇票保证金以及分配股利支付的现金。

报告期内，2014年度公司筹资活动产生的现金流量净额较低且为负数，主要原因是2014年度分配现金股利6,375.94万元所致。2016年度公司筹资活动产生的现金流量净额较2015年增幅较大，主要系公司于2016年向中电财务、工行翠微路支行进行保理融资，融资总额为9,230万元所致。**2017年1-6月**，公司筹资活动产生的现金流量净额较上年同期减少**8,983.08万元**，主要因公司本期偿还借款支付的现金较上年同期增加**9,730万元**所致。

## 四、资本性支出分析

### (一) 报告期内重大资本性支出情况

2014年度、2015年度、2016年度和**2017年1-6月**，公司购建固定资产、在建工程 and 无形资产的支出分别为484.89万元、1,339.55万元、2,053.89万元和**132.32万元**，具体情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
固定资产投资	<b>108.49</b>	2,053.89	1,296.63	484.89
在建工程投资	<b>23.83</b>	-	42.92	-
无形资产投资	-	-	-	-
长期资本性支出合计	<b>132.32</b>	<b>2,053.89</b>	<b>1,339.55</b>	<b>484.89</b>

报告期内，公司固定资产的支出主要为购置机器设备、电子设备等。

## (二) 未来可预见的重大资本性支出计划及资金需求量

截至本招股说明书签署日,除本次发行募集资金项目有关投资外,公司无可预见的重大资本性支出计划。本次发行对公司主营业务和经营成果的影响参见本招股说明书“第十三节 募集资金运用”中的有关内容。

## 五、重大担保、诉讼、其他或有事项和重大期后事项

截至本招股说明书签署日,公司无需要披露的重大担保、诉讼、其他或有事项和重大期后事项。

## 六、公司财务状况和盈利能力的未来趋势分析

募集资金到位后,公司总资产规模将出现大幅增长。随着募集资金投资项目的实施,公司固定资产规模将持续扩大。同时,公司资产负债率也将显著降低,资本的充裕,能有效降低公司的债务资金成本,增强股东的投资回报率。此外,随着募集资金到位,公司股本和资本公积将会大幅增加,随着企业的持续盈利,股东权益将会进一步增加。

### (一) 公司主要财务优势

1、盈利能力较强。公司最近三年经营业绩显著持续增长,净资产收益率和主营业务毛利率均保持较高水平。公司业务目标明确,拟投资项目具有可行性,盈利前景广阔。

2、公司坚持资产使用效率最大化原则,以较小的固定资产投入,取得了较高的利润,避免了低效和无效投资,实现了资产的高效运转。公司遵循低投入高产出、成本效益最大化原则,形成资产规模效益比较高的优势,保证了公司较高的盈利水平。

3、公司注重成本管理、费用控制良好。一方面采取有效措施降低采购成本并严格控制生产成本费用,另一方面在销售收入增长的同时,在公司良好的经营管理制度控制下,销售及管理类费用占比较为稳定。2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月,公司销售及管理费用合计占营业收入比重分别为15.67%、

18.98%、18.93%和**19.98%**。

## (二) 公司面临的主要财务困难

虽然公司拥有以上优势，但是从历年的经营情况看，还存在以下财务困难：

### 1、营运资本需求

公司研发能力强，技术储备丰富，急需筹集大量资金，扩大生产规模，进行技术设备升级，加大研发新品和售后服务的投入，保持先发优势。同时，随着营业规模的不断扩大，公司需要增加充足的营运资金。

### 2、后续资金投入

报告期内，公司营业规模保持快速增长，处于严重缺乏资金的状态，公司成长的资金瓶颈开始凸显。随着公司业务规模的扩大，依靠股东不断增加投入来支撑公司资金需求的发展路径已经困难重重。因此，从资本市场融资成为公司发展的必然选择。

## (三) 募集资金的影响

1、本次募集资金到位后，公司的权益性资产总额提高，短期内资产负债率将大幅下降，进一步降低公司财务风险。

2、本次募集资金到位后，随着募集资金投资项目的实施，公司固定资产规模将持续扩大，由此带来的设备成套能力、设计研发能力和管理效率的提高是渐进的过程，由于募集资金投资项目的建设需要一定的时间，短期内公司净资产收益率将被摊薄，每股收益会出现一定程度的下降。但从中长期看，募集资金投资项目有良好的盈利前景，项目达产后，公司主营业务收入和利润水平将会进一步提高。

3、本次募集资金投资项目建成后，固定资产、无形资产折旧费用相应增加，如果投资项目未能实现预期收益，将对公司盈利带来不利影响。

## (四) 影响盈利能力连续性、稳定性的因素

### 1、影响公司财务状况和盈利能力的外部因素分析

#### (1) 经济发展和国家宏观经济政策的影响

随着我国经济持续、稳定、快速发展,我国的国防领域和国民经济领域均取得了长足的进步,尤其是时频产品应用较为集中的卫星导航、装备制造、通信、电力、数字电视、高速交通等行业均是近年来发展迅速且继续加强力度扶持的重点行业,这些关键领域的迅猛发展和更新换代,必将拉动时频产业的需求总量,使时频产业获得一个较长时期的发展动力。

## (2) 产业政策的大力支持

时间频率技术作为信息技术的重要支撑技术之一,在国家安全、国民经济建设和社会生活中具有重要作用。2010年4月,财政部、工业和信息化部共同制定的《中央国有资本经营预算重大技术创新及产业化资金项目指南(2010年版)》中,将高精度时间传送技术、移动网络的北斗同步和授时技术、分组网络的同步技术、IP网络时钟同步和时间同步技术等作为信息电子产业的具体项目,并对重大技术创新与产业化研发活动进行专项资金支持。国家相关部委在“北斗卫星导航系统十二五发展规划”中,明确将“铷原子钟”、“CPT原子钟”、“北斗二代卫星时频分系统”等作为重大技术专项予以支持。上述政策的实施,将从政策、投资和技术创新等多方面为我国时频产业发展创造良好的政策环境,有效地促进企业尽快发展壮大,形成产业规模化。

近年来,我国已充分认识时间频率的特殊作用和地位,正在着手建设我国自主的时间频率体系。时间频率技术和时频产业是我国时间频率体系建设的关键内容。时间频率体系的建设将为国内时频企业提供重要的发展机遇,从政策环境、投资来源,技术创新等多方面推动国内时频产业的跨越发展。

## 2、影响公司财务状况和盈利能力的内部因素分析

### (1) 产品盈利能力

公司主营业务产品具有较高的附加值,报告期内保持较高的毛利率水平,这主要源自公司较强的技术研发实力。目前公司正集中力量研制新产品,同时致力于原有产品性能及质量的持续改进。公司时间频率业务具有全产业链及产业化发展能力,可以满足市场发展需求,保持公司持续盈利;北斗卫星应用产品发展迅速,将成为公司主营业务利润的重要来源。

### (2) 产业规模不断扩大

公司的产业规模不断扩大,净资产从2014年末的37,559.24万元增长到2016

年末的52,998.14万元，销售收入从2014年度的61,915.90万元增长到2016年度的76,130.71万元。公司在保持现有的优势外，不断向时频产业链上下游进行延伸，抢先进入北斗卫星应用领域，优先推出相关应用产品。公司利用技术优势，进一步发展民用产品市场，增强公司抗风险能力和核心竞争力。

### (3) 资金实力的影响

未来几年，除了现有产品产能扩张外，公司还将从事高精度时间同步技术、北斗系列产品等的研究开发，急需大量资金支持，如果继续依靠自我积累和举债方式滚动发展，将增加债务资金成本，抑制公司的发展。公司需通过资本市场直接融资等多种融资手段，优化财务结构，保障公司主营业务的快速健康发展。

通过对公司近几年财务状况、经营成果、经营性现金流量、业务经营方面存在的主要优势及困难的分析，管理层认为，公司主营业务未来几年将保持稳定的增长态势。

## 七、股东未来分红回报分析

为充分维护公司股东依法享有的资产收益等权利，重视股东的合理投资回报，增强利润分配决策的透明度和可操作性，根据《公司法》、中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37号）、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》和《成都天奥电子股份有限公司章程（草案）》的有关规定，公司2016年度股东大会审议通过了公司上市后股东未来三年分红回报规划（以下简称“规划”），具体情况如下：

### （一）制定规划考虑的因素

着眼于公司的长远和可持续发展，以股东利益最大化为价值目标，持续采取积极的现金及股票股利分配政策，注重对投资者回报，切实履行上市公司社会责任，严格按照《公司法》、《证券法》以及中国证监会、深交所的有关规定，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制。

### （二）制定规划的原则

公司规划将在符合国家相关法律法规及《公司章程（草案）》的前提下，充

分考虑对投资者的回报；公司的利润分配政策保持连续性和稳定性，同时兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展。公司在利润分配政策的研究论证和决策过程中，应充分考虑独立董事和公众投资者的意见。

### （三）规划的决策机制

1、公司管理层、董事会应结合公司盈利情况、资金需求和股东回报规划提出合理的分红建议和预案，并由董事会制订年度利润分配方案和中期利润分配方案，公司独立董事应对利润分配方案发表独立意见并公开披露。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

董事会在决策和形成分红预案时，要详细记录管理层建议、参会董事的发言要点、独立董事意见、董事会投票表决情况等内容，并形成书面记录作为公司档案妥善保存。

2、股东大会应根据《公司章程（草案）》的规定对董事会提出的利润分配预案进行表决。股东大会在对现金分红具体方案进行审议时，公司应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

3、监事会应对董事会和管理层执行公司分红政策的情况及决策程序进行监督。

### （四）规划的制定周期和调整机制

公司以三年为一个周期，制订股东回报规划。公司在总结之前三年股东回报规划执行情况的基础上，充分考虑公司所面临的各项因素，以及股东（特别是中小股东）、独立董事和监事的意见，确定是否需对公司利润分配政策及未来三年的股东回报规划予以调整。

如遇到战争、自然灾害等不可抗力，或者公司外部经营环境发生重大变化并对公司生产经营造成重大影响，或公司自身经营状况发生较大变化，或现行的具体股东回报规划影响公司的可持续经营，确有必要对股东回报规划进行调整的，公司可以根据规划所确定的基本原则，重新制订股东回报规划。

### （五）规划制定时主要考虑因素

公司一直以来坚持可持续发展战略,在谋求发展的同时十分重视对投资者的投资回报,力求保持自身的发展与投资者收益相适应。随着公司生产经营规模的扩大,公司未来财务结构将不断优化,持续盈利能力也将进一步增强。公司综合考虑经营发展的实际情况、股东要求和意愿、社会资金成本、外部融资环境等因素,并结合公司的盈利及现金流量情况、所处发展阶段、项目资金需求、本次发行融资、银行信贷及债权融资环境等因素,建立科学的、合理的投资者回报机制。

#### (六) 上市后三年股东分红回报规划

公司股票上市后未来三年,利润分配可采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式。公司在选择利润分配方式时,相对于股票股利等分配方式优先采用现金分红的利润分配方式。根据公司现金流状况、业务成长性、每股净资产规模等真实合理因素,公司可以采用发放股票股利方式进行利润分配。公司具备现金分红条件的,公司应当采取现金方式分配股利,公司最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的30%;公司在实施上述现金分配股利的同时,可以派发股票股利。为了回报股东,同时考虑募集资金投资项目建设及公司业务发展的需要,公司在进行利润分配时,现金分红在利润分配中所占比例不少于20%。

公司股东大会对利润分配方案作出决议后,公司董事会须在股东大会召开后2个月内完成股利(或股份)的派发事项。

#### (七) 规划制定的依据和可行性

公司制定的上市后三年具体利润分配计划符合公司的经营现状和发展规划,具体原因如下:

##### 1、营业收入和净利润的快速增长为股东分红回报规划提供了基础

2014年至2016年,随着经营规模的扩大,公司营业收入和净利润快速增长,营业收入由2014年度的61,915.90万元增加到2016年度的76,130.71万元,净利润由2014年度的6,939.68万元增加到2016年度的8,379.12万元。随着本次募投项目的投产,公司的经营规模将进一步扩大。公司营业收入和净利润的快速增长为股东分红回报规划提供了坚实的基础。

## 2、良好的现金流情况为股东分红回报规划提供了保障

近年来公司加强了应收账款管理,在新客户开拓过程中注重销售回款,并争取缩短现有客户收款期。2014年至2016年,公司累计实现经营活动现金净流量3,087.54万元。同时,公司具备良好的资金筹划和安排能力,2016年末公司货币资金余额为19,996.52万元,资金较为充裕。此外,公司资产质量较好,流动比率和速动比率均保持在较好水平。公司良好的现金流量和财务状况,为公司现金分红提供了可靠的保障。

## 3、稳定的经营状况确保了股东分红回报规划的持续性

根据目前经营情况和未来发展规划,公司仍将和主要客户、主要供应商保持紧密合作关系,对客户和供应商的结算方式不会发生变化,销售和采购政策亦不会发生明显变化。公司未来在固定资产方面的投入主要是募投项目的实施。本次发行后,公司债权融资能力将进一步加强,能够确保股东分红回报规划的实施。

综上所述,公司业务发展前景、盈利能力和现金流量状况能够保证股利分配政策的顺利实施,公司未来分红规划一方面保证了股东尤其是中小股东的投资回报,另一方面也兼顾了公司的长远利益和可持续发展,有利于实现股东财富最大化,具有可行性和合理性。

## (八) 未分配利润的使用安排情况

结合公司所处的行业特点及未来业务发展规划,公司未分配利润除用于现金和股票分红外将主要运用于:

### 1、补充公司营运资金,进行扩大再生产。

近年来,公司业务发展较快,业务规模不断扩大,公司用于扩大再生产的前期资金投入不断增加。本次募集资金投资项目建设完成后,公司生产能力提高,资金需求将随之扩大。公司需要留存一定规模的现金补充营运资金,进行扩大再生产,促进公司的可持续发展,有计划、有步骤地实现公司未来的发展规划目标,保障全体股东的长远利益。

### 2、加强技术开发与自主创新。

公司未来将利用部分留存利润投入铯原子钟、铷原子钟小型化以及北斗卫星产品的研发设计,将积极提升产品设计能力与技术含量,促进产品升级换代,不

断强化核心竞争力，提高公司盈利水平，为公司股东带来更高的回报。

## 八、本次发行对每股收益的影响以及填补回报的措施

根据本次发行方案，公司拟向公众投资者发行不超过 2,667 万股股票，占发行后总股本的 25%。本次发行募集资金拟在扣除发行费用后用于“原子钟产业化项目”、“时间同步产品产业化项目”、“北斗卫星应用产业化项目”和“技术研发中心项目”。由于本次募集资金投资项目均有一定的建设周期，预计募集资金到位当年，股东回报仍将通过现有的资产和业务规模实现，因此公司本次发行后，受总股本增加的影响，预计发行完成后当年的基本每股收益或稀释每股收益低于上一年度，导致公司即期回报被摊薄。

### (一) 本次发行融资的必要性和合理性及本次募集资金投资项目与现有业务的关系

#### 1、本次公开发行股票的必要性及合理性

本次公开发行股票募集资金将全部用于公司主营业务相关的项目。其中，原子钟产业化项目的实施符合产业发展方向，并可以打破国外相关领域的技术封锁和产品垄断，有利于公司产业规模的扩大，保持技术领先地位，实现品牌推广；时间同步产品产业化项目的实施符合国家时频体系军民融合的发展趋势，有利于公司提高自主创新产品的研发能力以及核心技术优势；北斗卫星应用产业化项目的实施符合国家安全建设的需要，有利于公司在该领域实现产品升级，提高市场占有率；技术研发中心项目将进一步完善公司研发体系、提高整体研发能力，有助于公司巩固现有行业地位并进一步提升综合竞争力。

#### 2、本次募集资金投资项目与现有业务的关系

目前，公司在人员、技术、市场等方面已经具备了实施募集资金投资项目的各项条件，具体如下：

人员方面，截至 2017 年 6 月 30 日，公司在职员工 513 人，其中技术人员 185 人，生产人员 168 人，管理人员 83 人，销售人员 62 人，采购人员 15 人，合理的人员结构为公司现有业务以及募集资金项目的实施奠定了有利的基础。

技术方面，公司拥有国家认定企业技术中心，截至 2017 年 6 月 30 日获得授

权专利 59 项,其中国防和发明专利 27 项,主持和参与多项国家、行业标准的制定。公司曾获得教育部颁发的科学技术进步奖二等奖、四川省人民政府颁发的四川省科学技术奖三等奖等多项奖项。公司现有的技术储备为公司未来业务开展及募集资金投资项目的实施提供了有效的支撑。

市场方面,公司通过多年的生产经营,目前成立了北京、南京、西安等遍及全国各地的办事处机构,形成了片区化营销网络架构,建立了完善的营销服务网络,并与各大部委、通信、军工集团、大型企业(集团)建立了持续稳定的合作关系,为公司持续开拓市场、实施募集资金投资项目创造了良好的前提条件。

综上,公司已具备实施募集资金投资项目的各项条件,募集资金到位后,预计募投项目的实施不存在重大障碍。

本次募集资金将全部用于公司主营业务相关的项目,可以扩张公司现有生产能力、提升产品开发水平,巩固技术优势,将全面提高公司的综合竞争力。项目实施之后,公司产能将得到较大幅度的扩大,能更好地满足日益增长的市场需求,有利于进一步巩固和提升公司在行业中的领先地位。

## (二) 公司应对本次公开发行摊薄即期回报采取的措施

### 1、积极实施公司发展战略,提升核心竞争力,提高持续盈利能力

公司坚持“服务国家时频体系建设、提升行业自主保障能力”的宗旨,秉承“技术领先、产业报国”的发展理念,遵循“寓军于民、军民结合”的发展原则,以技术创新驱动时间频率和北斗卫星应用产业发展,打造具有核心技术优势的“器件—部件—设备—系统”协调发展的产业基地,使公司成为世界一流的时间频率优秀企业、北斗卫星应用产品的重要供应商。

公司将积极实施上述发展战略,坚持自主创新,建立国际先进水平的产品研发和生产制造体系,提升核心竞争力,使时间频率产品全面达到国际先进水平,扩大北斗卫星手表的国内外市场以及时间同步产品的民用市场份额,提高持续盈利能力。

### 2、强化募集资金管理,加快募投项目建设,提高募集资金使用效率

公司已按照《公司法》、《证券法》、《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》等法律法规、规范性文件及《公司章程(草

案)》的规定制定了《募集资金管理制度》，对募集资金的专户存储、使用、管理和监督进行明确规定，并将定期检查募集资金的使用情况，确保募集资金合理规范使用，防范募集资金使用风险。

公司本次募集资金投资项目符合国家产业政策和公司的发展战略，具有良好的市场前景和经济效益。公司将合理安排募投项目的前期工作，统筹安排项目进度，提高募集资金使用效率，实现募投项目早日投产。随着项目逐步实施，公司产品的产能将逐步提高，有利于进行市场拓展，增强公司盈利能力，有助于填补本次发行对股东即期回报的摊薄。

### 3、强化公司人力优势及研发优势

公司将不断强化专业人才引进、培养、考核、激励等制度和流程，优化人力资源布局，为巩固提高公司整体研发优势及实现经营目标提供人才保障。通过“技术研发中心项目”的实施，公司将掌握新型原子钟、超精密时频同步技术、北斗短报文通信等核心技术，对产品研发形成更强大、更全面的支持，进一步提高技术成果转化能力，提升核心竞争优势。

### 4、完善公司治理，为公司发展提供制度保障

公司将严格遵循《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东特别是中小股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权，确保监事会能够独立有效地行使对董事、高级管理人员及公司财务的监督和检查权，为公司发展提供制度保障。

### 5、完善利润分配机制，强化投资回报机制

公司制定了《公司章程(草案)》和股东分红回报规划，明确了分红政策，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。公司 2016 年度股东大会审议通过了公司董事会制定的《股票上市后未来三年股东分红回报规划的议案》，进一步细化有关利润分配决策程序和分配政策条款，增强现金分红的透明度和可操作性，建立了较为完善和有效的股东回报机制。未来公司将进一步完善利润分配机制，强化投资者回报。

上述填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证，投资者不应据此进行投资决策，特此提示。

### (三) 董事、高级管理人员关于填补被摊薄回报的承诺

为贯彻执行中国证券监督管理委员会发布的《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》，天奥电子董事、高级管理人员为公司填补即期回报措施能够得到切实履行作出如下承诺(上述填补回报措施不等于对公司未来利润作出保证)：

“(一) 本人承诺不会无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害天奥电子利益。

(二) 本人承诺对本人的职务消费行为进行约束。

(三) 本人承诺不动用天奥电子资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动。

(四) 本人承诺由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与天奥电子填补回报措施的执行情况相挂钩。

(五) 如天奥电子拟实施股权激励，本人承诺拟公布的天奥电子股权激励的行权条件与天奥电子填补回报措施的执行情况相挂钩。

本承诺出具后，如监管部门就填补回报措施及其承诺的相关规定作出其他要求的，且上述承诺不能满足监管部门的相关要求时，本人承诺届时将按照相关规定出具补充承诺。

作为填补回报措施相关责任主体之一，本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意接受中国证监会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。”

### (四) 保荐机构对公司关于本次公开发行股票摊薄即期回报的影响分析及填补措施等相关事项的核查情况

保荐机构查阅了公司针对本次公开发行股票摊薄即期回报的影响分析及填补措施相关事项所形成的董事会决议及股东大会决议，获取了公司董事、高级管理人员关于填补被摊薄即期回报保障措施的书面的承诺。

经核查，保荐机构认为：发行人关于本次发行对即期回报的摊薄影响分析具备合理性，发行人填补即期回报的措施及董事、高级管理人员所做出相关承诺事项符合《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的

意见》(国发[2014]17号)、《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》(国办发[2013]110号)和《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》(中国证券监督管理委员会公告[2015]31号)等相关文件中关于保护中小投资者合法权益的精神及要求。

## 九、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

根据《关于首次公开发行股票并上市公司招股说明书财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况信息披露指引》(证监会公告(2013)45号),中审众环审阅了公司的财务报表,包括2017年9月30日的资产负债表,2017年1-9月的利润表、现金流量表和股东权益变动表以及财务报表附注,出具了“众环阅字(2017)020007号”《审阅报告》,审阅意见如下:“根据我们的审阅,我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表没有按照企业会计准则的规定编制,未能在所有重大方面公允反映天奥电子2017年9月30日的财务状况以及2017年1月至9月经营成果和现金流量。”

公司董事会、监事会及其董事、监事、高级管理人员已认真审阅了本公司上述财务报表,保证该等财务报表所载资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,并对其内容的真实性、准确性及完整性承担个别及连带责任。公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人已认真审阅了本公司上述财务报表,保证该等财务报表内容真实、准确、完整。

### (一) 财务报告审计截止日后的主要财务数据

2017年1-9月公司主要财务数据如下(已经申报会计师审阅但未经审计):

#### 1、资产负债表主要数据

单位:元

科目	2017年9月30日	2016年12月31日	波动比率
资产总额	958,876,904.54	924,878,697.72	3.68%
负债总额	415,414,109.94	398,295,719.20	4.30%
股东权益	543,462,794.60	526,582,978.52	3.21%

#### 2、利润表主要数据

单位:元

项目	2017年1-9月	2016年1-9月	波动比率
营业收入	386,787,174.50	349,456,508.31	10.68%
营业利润	30,346,519.06	23,418,770.49	29.58%
利润总额	32,287,981.87	27,659,624.47	16.73%
净利润	28,879,816.08	24,440,516.42	18.16%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	27,229,572.69	20,835,790.54	30.69%

### 3、现金流量表主要数据

单位:元

项目	2017年1-9月	2016年1-9月
经营活动产生的现金流量净额	-72,886,859.66	-187,856,049.30
投资活动产生的现金流量净额	-7,420,945.04	-11,264,259.00
筹资活动产生的现金流量净额	-69,344,597.62	34,454,724.94
现金及现金等价物净增加额	-149,652,402.32	-164,665,583.36

2017年1-9月,公司经营活动产生的现金流量净额为-7,288.69万元,较上年同期增长11,496.92万元,主要因本期购买商品、接受劳务支付的现金较上年同期减少12,889.40万元所致。

2017年1-9月,公司投资活动产生的现金流量净额为-742.09万元,较上年同期增长384.33万元,主要因本期购建固定资产支付的现金较上年同期减少384.05万元所致。

2017年1-9月,公司筹资活动产生的现金流量净额为-6,934.36万元,较上年同期减少10,379.93万元,主要因公司本期偿还银行借款较上年同期增加12,730万元所致。

### 4、非经常性损益表主要数据

单位:元

项目	2017年1-9月	2016年1-9月
非流动性资产处置损益	-74,152.24	199.49
计入当期损益的政府补助	2,008,528.71	4,182,228.72
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	7,086.34	58,425.77
非经常性损益合计	1,941,462.81	4,240,853.98
减:所得税影响额	291,219.42	636,128.10
扣除所得税影响后的非经常性损益	1,650,243.39	3,604,725.88

## (二) 审计截止日后主要经营状况

发行人所处行业不属于强周期性行业。根据主要客户生产计划安排的特点,

公司存在二季度、四季度销售收入相对集中的情形。2017年1-9月与上年同期相比,公司经营状况正常稳定,公司在经营模式,主要原材料采购规模及采购价格,主要产品的生产、销售规模及销售价格,主要客户及供应商的构成,税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面未出现重大不利变化。

### (三) 2017年年度预计经营业绩情况

公司审计截止日后经营情况未发生重大变化,在公司所处行业及市场处于正常发展状态的情况下,根据公司目前的财务状况、经营成果和预测情况,预计公司2017年年度营业收入区间为76,131万元至83,000万元,较2016年年度增长幅度为0%-9.02%;预计2017年年度净利润为8,380万元至9,150万元,较2016年年度增长幅度为0%-9.20%;预计2017年年度扣除非经常性损益后净利润为7,685万元或8,570万元,较2016年年度增长幅度为0%-11.52%。公司预计2017年年度经营情况良好,与上年相比不存在大幅波动的情形。(前述2017年年度财务数据不代表公司所做的盈利预测。)

## 第十二节 业务发展目标

### 一、公司的发展战略、经营目标和计划

#### (一) 发展战略

公司坚持“服务国家时频体系建设、提升行业自主保障能力”的宗旨，秉承“技术领先、产业报国”的发展理念，遵循“寓军于民、军民结合”的发展原则，以技术创新驱动时间频率和北斗卫星应用产业发展，打造具有核心技术优势的“器件—部件—设备—系统”协调发展的产业基地，使公司成为世界一流的时间频率优秀企业、北斗卫星应用产品的重要供应商。

#### (二) 未来经营目标

公司未来经营目标是坚持自主创新，使时间频率产品全面达到国际先进水平，并保持与国际先进水平同步发展；通过产学研合作拓展量子物理技术的应用领域；加快北斗卫星手表系列化研发及品牌营销推广，进一步扩大国内外市场；加大市场推广力度，扩大时间同步产品的民用市场份额；加大投入，建立国际先进水平的产品研究开发和生产制造体系，保障国家重大工程建设及国防装备对时间频率产品的配套需求，并满足行业专业领域和大众消费者对北斗卫星应用产品的需求。

#### (三) 发行当年及未来两年的发展计划

##### 1、技术研发计划

公司将进一步加快技术改造，提高新产品、新技术和新设备的开发应用能力，完善和加强技术研发部门各项软硬件配备，与国内外科研究所和研究机构进行合作，优化科研资源配置，不断提高公司的技术创新能力，进一步巩固公司在时间频率产品和北斗卫星应用产品的国内领先优势，在时间频率领域达到国际一流水平，在北斗卫星应用领域达到国内领先水平。

公司未来的技术研发重点方向：原子相干囚禁技术，激光抽运与稳频技术，

高性能星载铷原子钟技术,磁屏蔽与无磁加热技术,高精度原子自旋进动检测技术;晶振小型化、抗振、超低相噪技术,高基频晶体滤波器技术;高精度时间同步、传输及保持技术,高精度网络同步技术;北斗短报文高效通信技术,手表机芯双向追针技术,手表共形天线技术;以及微系统设计与工艺技术。

## 2、产品研发计划

公司将在现有产品的基础上,加快新产品开发速度,加速产品的更新升级。频率系列产品重点发展激光抽运小型铯原子钟、CPT原子钟、芯片原子钟、原子磁强计、原子陀螺仪、抗振低相噪晶体振荡器、小型抗振恒温晶振和高频晶体滤波器;时间同步系列产品重点发展民用时间同步产品、时频统一模块、卫星共视设备和卫星双向时间比对设备;北斗卫星应用产品重点发展北斗短报文应用终端及系统、小型化共形天线、轻薄型卫星手表、卫星手表系列化产品研发。

## 3、市场营销和服务开展计划

公司目前成立了北京、南京、西安、西南等遍及全国各地的办事处机构,形成了片区化营销网络架构,客户群包括各大部委、军工集团、大型企业(集团)等。

公司计划在未来三年内进一步完善营销与客户服务体系,大力加强营销与服务标准化建设,向顾客提供专业化和标准化的服务;完善目前以办事处为网点的覆盖全国的营销网络,并针对不同产品的特点,分别制订标准的客户服务方案,向客户提供技术培训,定期向客户征询产品和服务质量。

## 4、人力资源计划

公司将遵循“以人为本”的原则,构建并持续完善与业务发展相结合的人力资源管理体系,围绕公司业务发展战略合理规划人力资源结构与规模;加大对优秀人才的引进力度以及对杰出贡献员工的激励措施,优化绩效管理,创新员工激励方式;建立和完善在职培训机制,充分利用内外部资源加强对员工培训,不断提高员工队伍的整体素质和业务技能;打造适应公司快速发展要求的经营管理队伍、市场营销队伍和技术开发队伍。

## 5、筹资计划

公司将以规范的运作、良好的经营业绩和持续的发展来回报广大投资者,建设原子钟、时间同步产品和北斗卫星应用产业化项目和技术研发中心项目所需的资金主要通过发行股票的直接融资方式获得。公司可根据经营及项目的实施

情况，适时通过申请银行贷款的方式获得周转资金，促进公司快速、健康发展，保证股东利益的最大化。

#### 6、收购兼并及对外扩充计划

公司计划在条件成熟的情况下，以有利于公司时间频率产业链以及北斗卫星应用扩展为基础，有利于扩大公司经营规模为目的，选择国内符合条件的企业进行收购兼并，以实现低成本高效率的发展。

## 二、拟定上述计划所依据的假设条件

公司拟定的拟发行当年及未来两年的发展计划，有如下假设条件：

1、国家宏观政治、经济以及社会环境处于正常发展状态，无对公司生产经营产生重大影响的不可抗力因素；

2、国家对电子信息制造业的产业政策未发生重大不利变化；

3、公司所遵循的有关法律、法规、政策无重大不利变动；

4、公司股票发行顺利，募集资金及时到位，投资项目顺利投入；

5、公司保持现有高级管理人员、核心技术人员的稳定性和连续性，该类人员无重大不利变化；

6、无其他不可抗力及不可预见因素对公司经营成果和重大决策等造成的不利影响。

## 三、实施上述计划面临的主要困难

1、上述规划和目标的实施，需要大量的资金投入，而现阶段公司的融资渠道和手段非常有限。因此，通过本次公开发行股票筹集资金成为公司发展规划和目标顺利实施的关键所在。

2、成为公众公司后，公司的管理能力将在战略规划、营销策略等方面面临更大挑战。募集资金到位后，资本实力、业务规模的迅速扩张对公司在资金管理、生产管理、营销管理及财务控制管理等方面提出了更高的要求。

3、公司未来几年将处于快速发展阶段，随着市场需求的变化、竞争的加剧以及生产规模的扩大，对各类高层次人才的需求将变得更为迫切，公司将面临人才培养和引进等方面的挑战。

#### 四、业务发展规划与现有业务的关系

公司的业务发展规划是在公司现有业务、技术、人才状况的基础上,结合时间频率行业和北斗卫星应用行业的发展趋势,并在充分分析现有产品的市场现状和发展前景的基础上制定,是对公司现有业务的拓展和提升,符合公司可持续发展战略。

公司上述发展计划的实施,有利于公司扩大生产和经营规模、提高公司技术水平和研发实力;有利于公司优化产品结构、增加产品的市场占有率;有利于进一步提高公司的核心竞争力和持续盈利能力。

#### 五、本次募集资金运用对实现上述业务目标的作用

本次募集资金运用对于公司实现上述业务目标具有十分重要的作用:

1、募集资金的到位将解决公司发展所遇到的资金瓶颈问题,同时也为公司在资本市场上的持续融资开辟通道,使公司的未来发展有了资金保证,为实现公司经营目标打下坚实基础。

2、募集资金的投入将有利于公司加快技术和产品的开发创新,大幅度提高公司时间频率产品和北斗卫星应用产品的生产能力,进一步提高公司综合竞争实力。

3、公司成为公众公司后,可较快提高公司的知名度和社会影响力,增强公司员工的凝聚力和对优秀人才的吸引力。此外,公司上市将有助于公司进一步完善法人治理结构,提高管理水平,增强运营效率,更好服务于全体股东的合法权益。

## 第十三节 募集资金运用

公司本次募集资金运用围绕主营业务进行,内容包括原子钟、时间同步产品和北斗卫星应用产品的产业化项目,保持公司在时间频率领域和北斗卫星应用领域的产品优势,配套建设技术研发中心,以提升技术研发水平,进一步增强公司的综合竞争力。

### 一、募集资金运用概况

#### (一) 预计募集资金数额

公司拟首次公开发行普通股股票 2,667 万股,预计募集资金总额为 52,338 万元。

#### (二) 募集资金投资项目的审批及投入情况

根据公司 2015 年 4 月 29 日召开的 2015 年第三次临时股东大会决议,公司本次拟向社会公开发行 2,667 万股人民币普通股,扣除发行费用后,将投资于下列募集资金投资项目:

项目名称	项目投资总额 (万元)	拟投入募集资金 (万元)	项目备案情况
原子钟产业化项目	13,020	13,020	川投资备(51010014121101)0160号 成发改备案函(2016)68号
时间同步产品产业化项目	17,299	17,299	川投资备(51010014121901)0163号 成发改备案函(2016)66号
北斗卫星应用产业化项目	15,384	15,384	川投资备(51010014122901)0166号 成发改备案函(2016)67号
技术研发中心项目	6,635	6,635	川投资备(51010014120201)0154号 成发改备案函(2016)69号
<b>合计</b>	<b>52,338</b>	<b>52,338</b>	

本次发行募集资金投资项目符合公司主营业务的发展方向,是公司未来发展战略的重要组成部分。

#### (三) 募集资金与项目资金需求不符的解决办法

若实际募集资金数额不能满足以上募集资金投资项目的资金需求，则不足部分将由公司自有资金或银行贷款补足。若实际募集资金数额超过募集资金投资项目的资金需求，则超过部分将根据公司募集资金管理制度，用于补充公司流动资金。如果本次公开发行及上市募集资金到位时间与资金需求的时间要求不一致，公司可根据实际情况需要以自有资金或银行贷款先行投入，待募集资金到位后予以置换。

#### **(四) 募集资金投资项目的合规性**

公司本次募集资金投资项目已在成都市发展和改革委员会备案，并取得土地使用权证书，且获得四川省环境保护厅出具的关于募集资金投资项目的批复，符合国家产业政策、环境保护、土地管理以及其他法律、法规和规章规定。

经保荐机构和发行人律师核查：发行人募集资金投资项目符合国家产业政策、环境保护、土地管理以及其他法律、法规和规章规定。

#### **(五) 募集资金专项储存制度**

公司第二届董事会第十二次会议及 2015 年第三次临时股东大会审议通过了《成都天奥电子股份有限公司募集资金管理制度》，该制度规定本次募集资金存放于公司董事会决定的专项账户集中管理，做到专款专用。

#### **(六) 董事会关于募集资金投资项目可行性分析意见**

公司董事会认为：公司本次募集资金运用围绕主营业务进行，内容包括原子钟、时间同步产品和北斗卫星应用产品的产业化项目，并配套建设技术研发中心，符合公司的发展战略，有利于提高公司的主营业务盈利能力，并增强公司持续发展能力和核心竞争力，公司本次募集资金数额和投资项目与公司现有规模、财务状况、技术水平和管理能力相适应。因此，本次发行股票募集资金运用具有可行性，具体分析如下：

##### **1、与公司经营规模的匹配性**

原子钟产业化项目将进一步拓展公司的铯原子钟和 CPT 原子钟等产品种

类,提升生产能力,实现原子钟的国产化替代应用,扩大公司在原子钟应用领域市场占有率。时间同步产品和北斗卫星应用产品的产业化项目将进一步提高公司产品工艺水平和技术含量,并通过产业化形成规模优势,增强公司现有产品竞争优势。技术研发中心项目将通过加强基础性及前瞻性技术研究,提升公司综合技术研发能力,为公司未来的进一步快速发展提供技术支撑。公司2015年末的总资产规模为8.25亿元,2015年营业收入达到7.03亿元,盈利能力较强,公司拟募集资金5.23亿元围绕公司现有主营业务投入上述项目,与公司现有生产经营规模相适应。

#### 2、与公司财务状况的匹配性

公司2013年、2014年、2015年的营业收入分别为5.06亿元、6.19亿元和7.03亿元,净利润分别为6,375.94万元、7,121.94万元和8,218.70万元,经营性活动现金流量净额为2,908.38万元、7,291.42万元和550.51万元,截至2015年12月31日的总资产和净资产分别为8.25亿元和4.61亿元。公司报告期内具有较强的持续盈利能力,经营性现金流量稳健,资产负债结构合理,财务状况良好,能够支撑本次募集资金投资项目的实施和运营。公司本次拟投入募集资金5.23亿元,将满足公司进一步快速发展的资金需求,进一步增强公司的盈利能力。

#### 3、与公司技术水平的匹配性

公司坚持技术创新,拥有国家认定企业技术中心,掌握了从中高端晶体器件、原子钟、时间同步、北斗授时及短报文通信等关键技术,获得授权专利48项,其中国防和发明专利18项,已掌握原子钟、时间同步产品和北斗卫星应用产品的产业化项目的核心技术和工艺,并将通过技术研发中心项目不断增强公司的技术创新能力,为本次募集资金投资项目的实施提供了良好的技术基础。

#### 4、与公司管理能力的匹配性

公司管理团队大多具备多年时间频率行业和北斗卫星应用行业的从业经历,并具备丰富的企业管理经验,且管理团队多年保持稳定,带领公司稳健持续发展,并保持经营业绩稳步提升。同时,公司建立了健全的治理架构和内部控制体系,形成了科学规范的决策体系和制度框架,为本次募集资金投资项目的实施和运营提供了管理保障。

## (七) 募集资金投资项目对同业竞争和独立性的影响

公司本次募集资金投资项目是在现有业务的基础上进一步扩大产品产能和开发新产品,实施后不会产生同业竞争,且通过本次募集资金投资项目的建设,未来可以解决公司主要生产经营的科研办公用房和生产用房的需求,有利于进一步增强公司的独立性。

经保荐机构和发行人律师核查:本次募集资金投资项目将围绕主营业务展开,实施后不会产生同业竞争,对公司独立性不会产生不利影响。

## 二、募集资金投资项目简介

### (一) 原子钟产业化项目

#### 1、项目建设必要性分析

时间频率是现代信息技术的基础,在航空航天、现代信息化战争中起着重要作用。我国正在建设独立自主的国家时频体系,而原子钟是时间频率的核心部分,它产生的时间频率标准信号决定整个时间频率系统的守时精度,对整体性能起着决定作用。目前,工程用原子钟主要有铯原子钟、铷原子钟和CPT原子钟等,主要应用于航空航天、卫星导航、军事通信等国防领域和通信、电力等国民经济领域,具有广阔的产业化前景。

#### (1) 项目建设符合行业发展的需要

工程应用型原子钟体积小、重量轻、可靠性高、可批量化生产。从国内外原子钟技术发展和工程应用需求来看,铷原子钟、铯原子钟、CPT原子钟具有产业化发展前景,其中铯原子钟和CPT原子钟在国内尚未实现产业化。

**铯原子钟国产化和产业化将填补国内空白并打破国外的技术封锁和产品垄断:**铯原子钟是一级时间频率标准,目前只有美国、瑞士等少数几个发达国家才具有生产能力,我国的铯原子钟完全依赖进口。由于铯原子钟是重要的战略物资,国外的出口管制导致我国大量工程应用需求的铯原子钟无法及时进口。在国家重大科学仪器设备开发专项立项的支持下,公司目前已突破铯原子钟的关键技术,并研制出了样机。公司通过本项目的建设将实现铯原子钟国产化和产业化,填补国内空白,打破国外的技术封锁和产品垄断,满足国家时频体系建设和其他工程

建设的应用需求。

**CPT原子钟代表原子钟微型化的发展方向:** CPT原子钟保留了原子钟的高精度频率特性,但体积和功耗减小到高稳晶振或更低水平,从而使原子钟的应用范围拓展到高稳晶振的应用领域。CPT原子钟将大大提高电子信息系统的性能,极大拓展原子钟的应用范围,具有广阔的产业化前景。公司通过本项目的建设将会实现小型CPT原子钟的产业化,满足国内的市场需求。

## (2) 项目建设符合企业自身发展的需要

公司长期专注于以原子钟为核心的时间频率技术研究和产品生产,率先在国内实现了铷原子钟的产业化,缩短了我国时频行业与发达国家的差距,形成了国内时频企业最为齐全的产品种类,是中高端时频领域的主要供应商。本项目的建设可以继续保持并扩大公司在原子钟产业化方面的竞争优势,具体体现在:

**坚持自主创新,打造国际一流的时频品牌:** 公司长期坚持自主创新,在国内率先开展CPT原子钟和激光抽运铯原子钟的研究,得到了国家前沿技术重大专项和国家重大科学仪器设备专项立项支持,目前公司已实现了小型CPT原子钟样机研制并完成激光抽运小型铯原子钟工程化研制,将实现铯原子钟和CPT原子钟的产业化批量生产,为公司打造国际一流的时频品牌奠定坚实的基础。

**扩大产业规模能力和开拓市场领域:** 公司目前生产的原子钟产品主要为铷原子钟,通过本项目的建设,公司将进一步拓展铯原子钟和CPT原子钟等产品种类,提升生产规模能力,并积极开拓国防科技领域和通信、电力等国民经济领域的市场,实现原子钟的国产化替代应用。

**保持技术领先地位,提高企业可持续发展能力:** 通过本项目的建设,公司将紧跟世界前沿技术,缩短与发达国家的技术差距,填补国内空白,打破国外产品技术垄断和封锁,使公司保持原子钟应用领域的技术领先地位,进而稳固公司市场地位,提高公司盈利能力和可持续发展能力。

## 2、市场前景分析

详见本招股说明书“第六节 业务和技术”/“三、时间频率行业的基本情况”/“(三) 时间频率行业发展前景”。

## 3、项目建设内容

本项目产品包括激光抽运小型铯原子钟和CPT原子钟,具体生产大纲如下:

序号	产品名称	单位	产能
1	激光抽运小型铯原子钟	台	200
2	CPT 原子钟	台	30,000

#### 4、项目投资概算

项目	单位	金额	占总投资比例
固定资产投资	万元	10,506	80.69%
工程费用	万元	8,077	62.04%
生产设备(含安装费)	万元	3,261	25.05%
建筑工程费	万元	4,785	36.75%
工具器具费	万元	31	0.24%
其他费用	万元	1,834	14.09%
预备费	万元	595	4.57%
铺底流动资金	万元	2,514	19.31%
<b>总投资</b>	<b>万元</b>	<b>13,020</b>	<b>100.00%</b>

#### 5、项目实施地点

本项目实施地点为公司在成都市金牛区土桥村9组拥有的使用权证书编号为《成国用2013第566号》(2016年该土地使用权证书已变更为《成国用2016第196号》)的土地上,拟新建产业化综合楼11,137m<sup>2</sup>。

公司已于2013年获得该土地的使用权证书。

#### 6、主要设备购置

序号	设备名称	数量	单价(万元)	总价(万元)
1	氢钟	1	190	190
2	激光器	2	20	40
3	光学平台	4	2	8
4	波长计	7	2	14
5	光功率计	6	1.5	9
6	光束分析仪	7	3	21
7	光谱分析仪	2	95	190
8	数字万用表	8	2	16
9	FFT 分析仪	7	5	35
10	激光系统频率稳定度测试	7	30	210
11	开环测试仪	7	38	266
12	原子钟量子物理组件老化测试系统	4	90	360
13	原子钟自动测试系统	12	70	840
14	信号发生器	5	9	45
15	信号采集器	5	8.6	43

序号	设备名称	数量	单价(万元)	总价(万元)
16	测试工装	20	0.1	2
17	老炼工装生产线	1	100	100
18	相位噪声分析仪	10	25	250
19	数字示波器	15	5	75
20	稳压电源	20	0.5	10
21	干燥箱	2	11	22
22	热真空平台	3	120	360
合计		155	-	3,106

注：上述价格不含安装费。

## 7、环境保护

本项目污染排放量较少，经环境保护治理设施处理后，可以做到达标排放，对环境的影响较小。该项目已获得四川省环境保护厅出具批复。

## 8、项目实施计划

本项目实施进度计划要点在于项目可行性研究报告的批复、工程设计、工程施工和新增设备仪器的采购等工作。本项目建设期18个月，具体实施进度计划详见下表：

序号	日期 内容	建设期 18 个月											
		1~2	3~4	5~6	7~8	9~10	11~12	13~14	15~16	17~18			
1	可行性研究编报及审批	■											
2	环评及审批	■											
3	初步设计及审批		■										
4	施工图设计及审查			■									
5	地勘及土建施工				■								
6	设备仪器考察及签约购置					■							
7	设备安装调试								■				
8	人员培训									■			
9	竣工验收										■		
10	试生产											■	
11	正式投产												■

## 9、项目效益分析

财务指标	单位	金额
营业收入	万元	31,000
增值税及附加	万元	3,396

财务指标	单位	金额
利润总额	万元	5,927
净利润	万元	5,038
总投资收益率	%	31.92
资本金净利润率	%	38.69
毛利率	%	40.13
财务内部收益率	%	30.87
财务净现值(Ic=12%)	万元	12,882
投资回收期	年	4.99
盈亏平衡率	%	48.65

## (二) 时间同步产品产业化项目

### 1、项目建设必要性分析

#### (1) 项目建设符合时间同步产业发展的需要

时间频率技术是现代信息技术的支撑技术之一，在通信、电力、交通、金融、航空航天和国防等领域具有重要作用。时间同步产品作为时间频率行业的重要组成部分，随着我国国民经济、国防建设和空间技术的发展，国防科技领域和国民经济领域对时间同步产品的准确性、稳定性、可靠性和全天候提出了越来越高的要求，对时间同步产品的应用需求越来越广泛。

公司具备时间同步设备、板卡、模块全系列产品线，参加历次载人航天、探月等航天重大工程，是军用时间同步产品的主要供应商。通过本项目的建设，公司将进一步发挥时间同步产品的专业化优势，提升时间同步产品的性能和产能，不断巩固和提升公司在国内市场的市场份额，并逐渐加大向广播电视、电力等民用领域的市场拓展，满足国内迅速发展的市场需求。

#### (2) 项目建设符合企业自身发展的需要

我国的军民融合国家时频体系正在建设中，时间同步行业正在进入快速发展时期，为国内时频企业提供良好的发展机遇。公司一直专注于高精密时频产品的研发和生产，打破发达国家对我国的技术封锁和产品垄断，为我国时频行业缩短与发达国家差距做出重要贡献，目前，公司已拥有完整的时频板卡及模块、时间同步设备和系统全系列产品种类，并在中高端领域保持较大的优势。

公司作为时频行业的领军企业，公司须具备优势性的产品应用层面的研发和创新能力，以促进时频行业的技术进步，保持公司的行业地位。通过本项目的建

设, 公司可以提高企业自身的核心竞争力, 主要体现在:

**提高自主创新的产品研发能力:** 注重提高自主创新能力, 形成自主核心知识产权, 创造自主品牌, 提高产品附加值, 发展高精密的时频产品和技术, 不断提升公司的行业地位。

**扩大核心技术优势:** 开发网络授时、高精度授时核心技术, 并通过核心技术领域的技术优势扩大市场份额和增加业务收入。

**提高企业可持续发展能力:** 以时频应用系统集成及解决方案为主导产品, 推动时间同步产业化发展, 形成强大的关键核心技术创新能力和系统集成能力, 全面提升公司的持续创新能力, 实现企业的可持续发展。

**扩大规模并降低产品成本:** 通过实施模块化、标准化和系列化生产, 进一步扩大标准产品的生产规模, 提高定制产品的供应能力, 并通过规模效应降低公司产品成本, 以提高公司的盈利能力。

## 2、市场前景分析

详见本招股说明书“第六节 业务和技术”/“三、时间频率行业的基本情况”/“(三) 时间频率行业发展前景”。

## 3、项目建设内容

本项目产品包括时频板卡及模块和时间同步设备, 具体生产大纲如下:

序号	产品名称	单位	产能
1	时频板卡及模块	个	25,800
2	时间同步设备	台	2,400

## 4、项目投资概算

项目	单位	金额	比例
固定资产投资	万元	13,523	78.17%
工程费用	万元	10,519	60.81%
生产设备(含安装费)	万元	4,416	25.53%
建筑工程费	万元	6,061	35.04%
工具器具费	万元	42	0.24%
其他费用	万元	2,239	12.94%
预备费	万元	765	4.42%
铺底流动资金	万元	3,776	21.83%
总投资	万元	17,299	100.00%

## 5、项目实施地点

本项目实施地点为公司在成都市金牛区土桥村9组拥有的使用权证书编号为《成国用2013第566号》(2016年该土地使用权证书已变更为《成国用2016第196号》)的土地上,拟新建产业化综合楼13,772m<sup>2</sup>。

## 6、设备购置

序号	设备名称	数量(台)	单价(万元)	小计(万元)
1	GNSS 转发器	5	2.5	12.5
2	GNSS 模拟源	1	80	80
3	200MHz 示波器	20	1.8	36
4	300MHz 示波器	20	8	160
5	计数器	30	2.5	75
6	时间精度测试仪	9	15	135
7	功率计	13	10	130
8	相噪测试仪	8	25	200
9	频谱分析仪	10	75	750
10	网络分析仪	2	30	60
11	矢量网络分析仪	6	50	300
12	矢量信号发生器	10	50	500
13	微波信号发生器	6	20	120
14	微波信号发生器	6	50	300
15	波形发生器	5	30	150
16	BGA 器件返修工作台	2	40	80
17	高速贴片机	3	40	120
18	热风回流焊机	3	30	90
19	喷流清洗机	5	7	35
20	鼓泡清洗机	5	5	25
21	焊膏搅拌机	5	2	10
22	电热干燥箱(2.5KW)	4	1.5	6
23	电热干燥箱(3.0KW)	1	2	2
24	振动台	1	50	50
25	冲击台	1	20	20
26	转盘式稳态加速度试验机	1	15	15
27	PIND 试验设备	1	50	50
28	步入式温度速变湿热试验箱	2	100	200
29	高低温低气压试验箱	2	56	112
30	高低温湿热试验箱	4	20	80
31	高低温试验箱	10	15	150
32	温度冲击试验箱	2	38	76

序号	设备名称	数量(台)	单价(万元)	小计(万元)
33	温度速变试验箱	2	34	68
34	盐雾试验箱	1	8	8
合计		206	-	4,205.5

注：上述价格不含安装费。

## 7、环境保护

本项目污染排放量较少，经环境保护治理设施处理后，可以做到达标排放，对环境的影响较小。该项目已获得四川省环境保护厅出具的批复。

## 8、项目实施进度计划

本项目实施进度计划要点在于项目可行性研究报告的批复、工程设计、工程施工和新增设备仪器的采购等工作。本项目建设期18个月，具体实施进度计划详见下表：

序号	日期 内容	建设期 18 个月								
		1~2	3~4	5~6	7~8	9~10	11~12	13~14	15~16	17~18
1	可行性研究编报及审批	■								
2	环评及审批	■								
3	初步设计及审批		■							
4	施工图设计及审查			■						
5	地勘及土建施工				■					
6	设备仪器考察及签约购置				■					
7	设备安装调试							■		
8	人员培训								■	
9	竣工验收									■
10	试生产									■
11	正式投产									■

## 9、项目效益分析

财务指标	单位	金额
营业收入	万元	70,000
增值税及附加	万元	6,071
利润总额	万元	7,715
净利润	万元	6,558
总投资收益率	%	30.13
资本金净利润率	%	37.91
毛利率	%	30.18

财务指标	单位	金额
财务内部收益率	%	30.65
财务净现值 (Ic=12%)	万元	16,804
投资回收期	年	4.97
盈亏平衡率	%	60.87

### (三) 北斗卫星应用产业化项目

#### 1、项目建设必要性分析

##### (1) 项目建设符合北斗卫星应用产业发展的需要

北斗卫星导航系统是中国自主发展、独立运行的全球卫星导航系统，致力于向用户提供高质量的定位、导航、授时和短报文通信服务，并于2012年起向亚太大部分地区正式提供服务。卫星导航在国防领域和国民经济领域占据了越来越重要的地位，其所提供的定位、导航和授时服务等已经逐渐为人们熟悉并依赖。目前，GPS占据了我国卫星导航市场约95%的份额，如果出现数据流失、系统关闭或者故障等问题，将对我国的国家安全和国民经济造成重大的影响。因此加快北斗卫星导航及其应用的产业化发展，既是国家安全的需要，更是市场发展的需要，对打破GPS垄断国内市场的被动局面，有着深远的战略意义和现实意义。随着我国卫星定位及导航系统的技术突破，市场需求向广度和深度的延伸将大幅拉动对北斗应用产业的投资，自主研发的北斗卫星应用产品将逐渐取代国外同类产品，形成替代趋势。

公司通过本项目的建设，着力于提高公司在北斗卫星应用领域的产业化能力，提升产品技术含量，增强公司新产品开发创新能力，巩固和强化品牌知名度，提高市场占有率，满足日益增长的市场消费需求。

##### (2) 项目建设符合企业自身发展的需要

公司率先在我国推出具有北斗授时和定位功能的军民两用手表，已发展成为北斗卫星手表的领军企业。随着北斗卫星导航系统的建设，北斗卫星手表将逐渐在商务、户外运动、野外作业、指挥协同等领域取得广泛应用。然而公司目前的北斗卫星手表产品款式较少，应用场景受限，制约了公司的快速发展，产品款式的系列化刻不容缓。公司通过本项目的建设，可以规划并设计出适合品牌定位和消费者喜好的北斗卫星手表产品，进一步优化产品结构、完善产品系列，提高佩

戴舒适性，提升产品性价比，以满足未来市场发展的需要。

此外，公司已率先在国内推出应用于气象部门应急预警的北斗卫星终端及系统产品，该产品基于北斗短报文通信+GPRS通信的天地互备方式发布预警信息，提高了应急预警信息发布的时效性和可控性，使人民群众可以更快速、方便、及时、准确地获得各类应急预警信息，从而增强社会公众的防灾减灾的能力。由于北斗应急预警通信终端及系统产品采用了北斗卫星系统独有的短报文通信功能，在地面通信信号中断的情况下，可作为一种可靠的备份通信方式，因此可以应用在地面通信网络不能覆盖或通信要求及时可靠的重要领域，在气象预警等防灾减灾领域存在巨大的应用潜力。公司通过本项目的建设，可以进一步提升公司在应急预警产品方面的技术优势和规模优势，增强该类产品性能方面的竞争优势，进一步扩大产品的市场规模和应用领域。

## 2、市场前景分析

详见本招股说明书“第六节 业务和技术”/“四、北斗卫星应用行业基本情况”/“（三）北斗卫星应用行业发展前景”。

## 3、项目建设内容

本项目产品包括用于应急预警的北斗应用终端及系统和北斗卫星手表，具体生产大纲如下：

序号	产品名称	单位	产能
1	北斗应用终端及系统	万台	4
2	北斗卫星手表	万只	16

## 4、项目投资概算

项目	单位	金额	比例
固定资产投资	万元	12,052	78.34%
工程费用	万元	8,284	53.85%
生产设备（含安装费）	万元	3,182	20.68%
建筑工程费	万元	5,072	32.97%
工具器具费	万元	30	0.20%
其他费用	万元	3,086	20.06%
预备费	万元	682	4.43%
铺底流动资金	万元	3,332	21.66%
总投资	万元	15,384	100.00%

## 5、项目实施地点

本项目实施地点为公司在成都市金牛区土桥村9组拥有的使用权证书编号为《成国用2013第566号》(2016年该土地使用权证书已变更为《成国用2016第196号》)的土地上,拟新建产业化综合楼11,646m<sup>2</sup>。

## 6、设备购置

序号	设备名称	数量	单价(万元)	总价(万元)
1	锡膏印刷机	1	22.5	22.5
2	点胶机	1	12	12
3	SMT 贴片机	1	70	70
4	回流焊	1	12	12
5	绑定机	1	10	10
6	AOI	1	20	20
7	超声波熔接机	1	15	15
8	高低温箱试验箱	10	11	110
9	温度冲击试验箱	4	25.4	101.6
10	北斗卫星模拟信号源暗室	1	380	380
11	北斗一代信号模拟源	2	80	160
12	网络分析仪	6	30	180
13	频谱分析仪	6	60	360
14	示波器	20	12	240
15	直流电源	20	0.1	2
16	繁用表	20	0.71	14.2
17	万用表	40	0.85	34
18	焊台	40	0.33	13.2
19	热风枪	20	0.06	1.2
20	防静电热风焊台	10	0.12	1.2
21	加热台	10	0.32	3.2
22	多功能石英钟表测试仪	10	10	100
23	图像尺寸测量仪	2	60	120
24	扭力机架	10	2	20
25	烧录机架	10	0.3	3
26	PCBA 测试机架	10	0.3	3
27	充电机架	4	0.3	1.2
28	放电机架	4	0.5	2
29	手啤机	10	0.3	3
30	装针机	4	3	12
31	单头机	4	4	16
32	静音气泵+增压器	4	0.9	3.6

序号	设备名称	数量	单价(万元)	总价(万元)
33	防水测试机	4	4	16
34	恒温加热板	4	0.3	1.2
35	振动试验台	1	40	40
36	显微镜	10	4.95	49.5
37	放大大灯	20	0.017	0.34
38	北斗二代信号模拟源	2	70	140
39	屏蔽箱	4	0.6	2.4
40	防磁测试仪	1	3.5	3.5
41	防震测试仪	1	3.8	3.8
42	磨损试验机	1	1.6	1.6
43	多功能按键老化测试机	1	2.4	2.4
44	表镜冲击测试机	1	1.1	1.1
45	金属表扣测试机	1	1.8	1.8
46	表带扭力测试仪	1	1.2	1.2
47	静电放电发生器	1	7.9	7.9
48	微跌落试验机	1	0.7	0.7
49	亮度仪	1	1	1
50	扭力计	2	0.3	0.6
51	跌落实验机	1	1.5	1.5
52	紫外光加速老化试验机	1	4	4
53	人工汗测试机	1	0.6	0.6
54	点胶水机	10	0.25	2.5
55	矢量信号发生器	2	50	100
56	微波信号发生器	2	20	40
57	微波信号发生器	2	50	100
58	矢量网络分析仪	1	50	50
59	力矩测量仪	1	100	100
60	体视显微镜	4	20	80
61	圆跳动测试仪	1	30	30
62	3D 打印机	1	200	200
<b>合计</b>		<b>372</b>	<b>-</b>	<b>3,029.54</b>

注：上述价格不含安装费。

## 7、环境保护

本项目污染排放量较少，经环境保护治理设施处理后，可以做到达标排放，对环境的影响较小。该项目已获得四川省环境保护厅出具的批复。

## 8、项目实施计划

本项目实施进度计划要点在于项目可行性研究报告的批复、工程设计、工程施工和新增设备仪器的采购等工作。本项目建设期18个月，具体实施进度计划详见下表：

序号	日期 内容	建设期 18 个月								
		1~2	3~4	5~6	7~8	9~10	11~12	13~14	15~16	17~18
1	可行性研究编报及审批	■								
2	环评及审批	■								
3	初步设计及审批	■	■							
4	施工图设计及审查		■	■						
5	地勘及土建施工			■	■	■	■	■	■	
6	设备仪器考察及签约购置			■	■	■	■	■		
7	设备安装调试							■	■	■
8	人员培训								■	■
9	竣工验收									■
10	试生产									■
11	正式投产									■

## 9、项目效益分析

财务指标	单位	金额
营业收入	万元	48,400
增值税及附加	万元	4,582
利润总额	万元	7,226
净利润	万元	6,142
总投资收益率	%	31.78
资本金净利润率	%	39.93
毛利率	%	36.23
财务内部收益率	%	31.53
财务净现值 (Ic=12%)	万元	15,905
投资回收期	年	4.92
盈亏平衡率	%	52.24

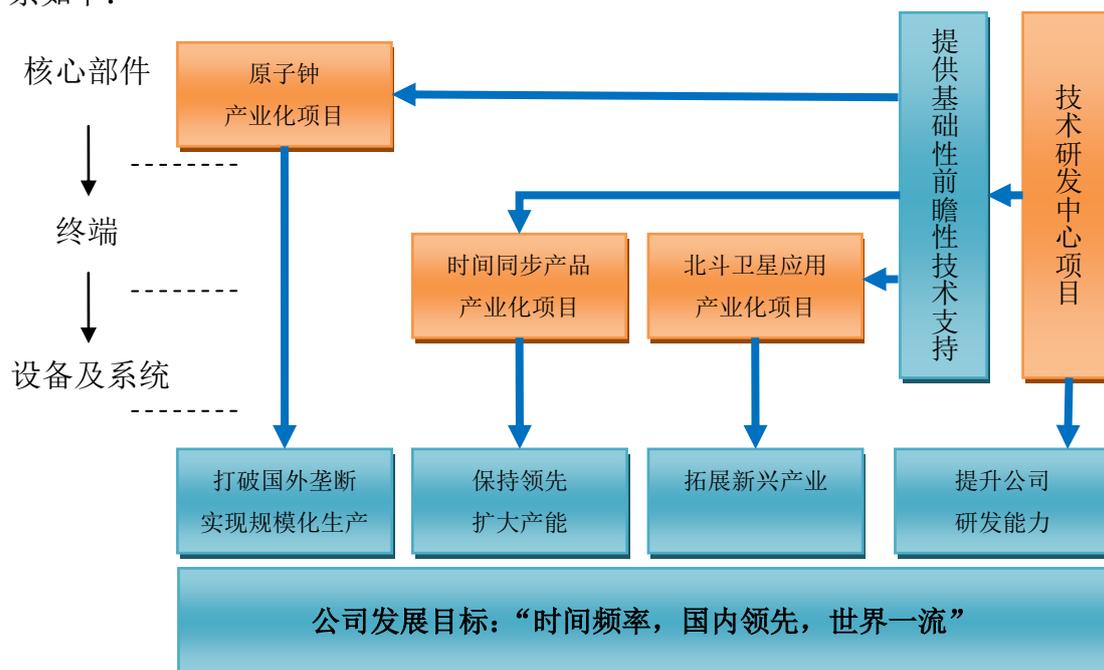
### (四) 技术研发中心项目

#### 1、项目建设必要性分析

公司作为国内时间频率行业的领军企业，将持续加大对时间频率技术的研发投入，突破和掌握时间频率基础性技术和核心技术，不断缩小与发达国家的差距，

为独立自主的国家时频体系建设提供保障，为时间频率行业发展提供技术支撑。此外，公司率先推出了北斗卫星手表和北斗应急预警通信终端及系统产品，需不断加大北斗卫星应用技术研发以完善产品的功能，推动北斗卫星产品在重要领域的应用。同时，提升公司综合技术研发能力和加大基础性、前瞻性技术研究，也是快速增强公司产业链各个环节的竞争实力的根本保证。

技术研发中心建设项目与公司产业化建设项目、公司总体发展规划和目标关系如下：



#### (1) 项目建设是巩固公司行业地位和提升未来竞争能力的需要

时间频率行业、北斗卫星应用行业的市场竞争集中体现在技术水平和技术能力上。公司作为国家认定的企业技术中心和电科时间频率培育产业单位，必须加大技术研发投入，开展新型原子传感技术、高精时频同步技术等新技术研究，拓展时间频率专业和应用领域，进一步巩固公司在时间频率行业的领导地位。公司在国内率先向市场推出北斗卫星手表和北斗预警应急终端及系统，为继续保持和扩大公司在该领域的领先地位，必须继续加大技术研发投入以进一步提高产品的性能。

#### (2) 项目建设是完善公司研发体系和提高整体研发能力的需要

公司以往技术研发工作都设置在承担具体产品开发的事业部，研发资源配置

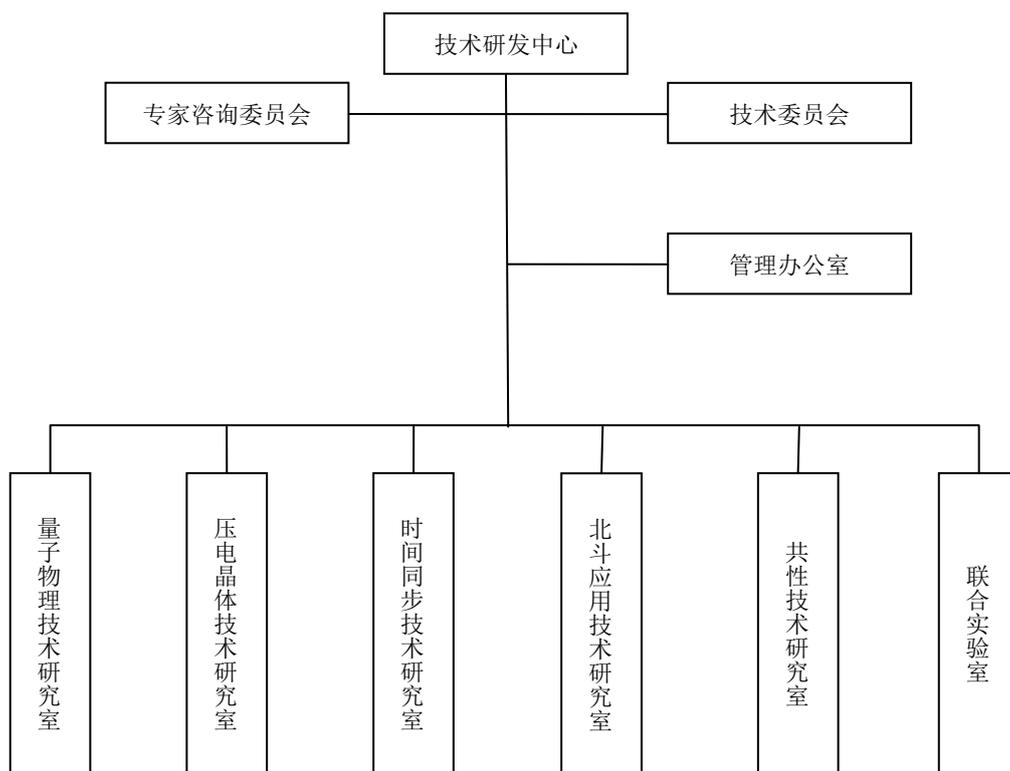
较为分散,不利于充分发挥技术研发的作用,也不利于对研发的管理和长远发展。通过技术研发中心建设,将研发资源集中配置,构建完善的公司研发体系,将前瞻性、基础性以及共性的研究集中到研发中心,而应用产品的研发由各事业部承担,这样可形成梯次性研发队伍,从而充分发挥公司整体研发力量。

## 2、项目建设内容

本项目依托公司现有国家认定企业技术中心,建设新型原子钟、原子陀螺、原子磁强计、微系统设计、高精密时频同步技术、北斗卫星应用、卫星手表机芯、工艺技术研究平台;开展新型原子钟、原子传感技术、高精密时频同步技术、时频片上系统(SOC)技术、双向追针手表机芯、智能传感技术、北斗短报文等时间频率和北斗卫星应用的前瞻性、基础性技术研发。

### (1) 组织机构

公司技术研发中心包括专家咨询委员会、技术委员会、技术研究室、联合实验室和管理办公室。



其中,专家咨询委员会主要负责对研发中心技术发展规划、重大技术方案提供技术咨询服务;技术委员会主要负责研发中心技术发展规划、重大技术方案评审以及技术仲裁;管理办公室主要负责组织项目申报、研发项目全过程管理以及

研发成果管理。各技术研究室主要负责开展各专业的自主技术研究和技術发展规划工作；联合实验室主要开展前瞻性技术及基础理论研究。

## (2) 技术研究平台

本项目将依托现有国家认定企业技术中心，建设新型原子钟、原子陀螺、原子磁强计、时频专用芯片、工艺技术等研究平台：

### ① 新型原子钟研究平台

建设超稳激光标准和激光抽运与激光检测动态系统，开展激光系统、光学系统、探测系统研究和原子谱线测量分析，为激光抽运原子钟和原子传感器研发提供平台。

### ② 原子陀螺研究平台

设计和建设超稳无磁三轴惯性测量与标定转台，购置高精度激光系统、精密矢量磁场产生系统；开展窄线宽抗弛豫原子系统理论及技术机制研究；开展原子对角度精密测量和标定技术研究。

### ③ 原子磁强计研究平台

设计和建设超高磁屏蔽室和高精密磁场产生标准；购置高精度激光系统、无磁实验平台研制实现满足100fT磁敏感精度要求的原子磁强计研究平台。

### ④ 微系统设计平台：

购置集成电路设计和仿真软件，开展原子钟、原子陀螺、时间频率同步，北斗卫星手表等专用集成芯片的功能定义、算法及逻辑设计，形成时频核心芯片和通用时频片上系统（SOC）。

### ⑤ 高精时频同步技术研发平台

购置网络、光纤、卫星等通信设备和精密时频测试设备，开展高精网络授时技术、双向比对技术、卫星共视等高精时频同步技术研究；为高精时频同步设备提供研发平台。

### ⑥ 北斗卫星应用研发平台

持续开发系列化北斗卫星手表，工艺研究，创新设计理念，改进外观工艺与使用体验，体现科技、新潮、时尚特点，使北斗卫星手表居于持续领先地位。开发新一代具有导航通信功能的低功耗北斗卫星手表，并发展形成具有定时、定位、导航、通信等多功能的微型信息终端。

同时,公司将开展北斗短报文通信技术研究。进一步完善基于北斗短报文的产品系列,提升公司从终端到系统解决方案等各产品阶段的研发能力。

⑦ 卫星手表机芯设计平台

购置马达和齿轮传动研发和测试设备,开展马达和齿轮传动小型化、低功耗、高可靠技术研究,利用光电技术实现手表指针定位,发展具有光电指针定位的双向追针超薄手表机芯。购置天线研发和测试设备,开展手表用北斗终端天线小型化技术研究。

⑧ 工艺技术研究平台

构建MEMS键合实验平台、3D封装实验平台,进行MEMS、3D封装等先进工艺技术研究,解决未来CPT原子钟、原子陀螺仪、原子磁强计微型化技术和时频片上系统实现工艺。

(3) 技术研发方向

本项目新建技术研发中心主要从事时间频率领域和北斗卫星应用领域的前瞻性、基础性技术研发工作,具体技术研发方向和技术研发路线如下:

序号	方向	研究内容	技术研发路线
1	新型原子钟	研究MEMS集成技术(包括气室、激光管和光探测器的微型集成);低功耗微波合成技术;小型激光自动稳频及对称性相干光束实现技术;研究减小原子碰撞频移、光频移的方法和技术。	开展原子体系与量子精密谱理论等理论研究;原子吸收泡压窄线宽、MEMS工艺、3D微组装等关键技术验证;专用微波芯片设计;芯片原子钟低功耗方案设计;开展芯片原子钟原理样机和产品开发、测试与小批量生产。
2	原子传感技术	研究原子核磁共振技术;磁屏蔽与无磁加热技术、抗弛豫碱金属气室技术;高精度原子自旋进动检测技术;原子陀螺仪集成与测试技术;铯原子线宽压窄理论与技术;无磁探头设计技术;低功耗抽运光源技术;原子跃迁激励外场系统设计技术;多探头及微型化设计技术。	开展原子陀螺和原子磁强计的研究工作。研究原子核磁共振技术、自旋进动检测技术、抗弛豫碱金属气室、磁场屏蔽与无磁加热等关键技术,实现原子陀螺效应原理演示验证、原子陀螺仪原理样机研制。研究铯原子线宽压窄理论与技术;设计验证无磁探头技术与低功耗抽运光源技术等。原子磁强计原理演示系统设计、搭建与调试;原子磁强计原理机研制、工程化研究与小批量生产。
3	高精密时频同步技术	研究高精密时差测量技术;研究站间、站内的高精密时频同步技术(包括复杂网络高精密授时技术、双向比对技术、卫星共视技术等);时间补偿及高稳保持技术等。	研发高精密时差测量算法;研发复杂应用时间补偿及高稳守时算法;分析产品化功能需求,确定产品化的技术方案;对各项技术进行详细测试、完善算法;产品软硬件研发;实现时间频率的高精密同步;支撑产品化应用。
4	时频片上系统(SOC)	研究时间同步核心基本模块;研究时频同步专用算法(包括智能快速驯服算法、多冗余无损切换、时延自动补偿修正等)芯片化技术。	单片化定义时频同步核心模块;设计时频同步专用算法及逻辑功能,并用含MCU的FPGA进行物理验证;与IC设计服务公司合作设计专用芯片;进行单片化系统时间同步产品设计验证,验证全功能及裁剪功能产品的性能;支撑产品化应用。

序号	方向	研究内容	技术研发路线
5	智能传感技术	开发手势的检测、识别技术,增加人们对手表的使用方便性;开发手表中的自动化技术(如:智能脉宽驱动、指针误差自动补偿、智能接收等技术)。	开发卫星手表中的自动化技术,比如:智能变脉宽驱动、指针误差自动补偿、智能化接收等技术;分析产品化的功能需求,确定产品化的技术方案;对各项技术进行详细测试、完善算法;产品软硬件研发;产品化样机试制,为批量生产提供技术支持。
6	北斗短报文技术	研究地震监测预警、气象应急预警、水利水文监测、铁路防灾监测等领域相关业务和服务;研究数据压缩与可靠传输、语音输入技术和文本文件转化成语言技术等关键技术;开发便携的一体化北斗通信终端。	研究地震监测预警、气象应急预警、水利水文监测、铁路防灾监测等领域相关业务和服务;针对行业应用特点对关键技术进行验证,如短报文数据压缩与可靠传输技术、语言输入技术和文本文件转化成语言技术等;确定一体化北斗通信终端的产品化样机试制,对各项技术进行详细测试、完善算法,全面完成软硬件测试与验证,为批量生产提供技术支持。

#### (4) 与现有研发体系的关系

天奥电子现有研发体系是按专业设置事业部,主要承担应用性技术的研发和产业化,与生产关系较为密切;而基础性技术和前瞻性技术研究较少。本项目新建的技术研发中心将依托国家认定企业技术中心,整合各事业部的预研职能,独立进行时间频率的基础性和前瞻性技术的研究。技术研发中心建成后,天奥电子将形成应用技术和前瞻性、基础性技术并重的研发体系,改变现有研发体系侧重于应用技术的特点,研发体系更为科学和可持续,更具备自主创新能力。

通过研发中心建设,天奥电子将全面掌握新型原子钟、超精密时频同步技术、北斗短报文通信等核心技术,对产品研发形成更强大、更全面的支持,进一步提高技术成果转化能力;打破国外的技术封锁和产品垄断,缩小与发达国家的差距;并将有利于建立更加完善的自主创新体系,有利于高端人才的引进,有利于推动行业技术进步。

### 3、项目投资概算

项目	单位	金额	比例
固定资产投资	万元	6,635	100.00%
工程费用	万元	4,115	62.02%
生产设备(含安装费)	万元	858	12.93%
建筑工程费	万元	3,257	49.09%
其他费用	万元	2,144	32.31%
预备费	万元	376	5.67%
总投资	万元	6,635	100.00%

### 4、项目实施地点

本项目实施地点为公司在成都市金牛区金泉街道土桥社区9组拥有的使用权证书编号为《成国用2011第572号》（2016年该土地使用权证书已变更为《成国用2016第196号》）的土地上，拟新建技术研发楼7,773m<sup>2</sup>。

### 5、设备购置

序号	设备名称	数量	单价(万元)	总价(万元)
1	频率特性自动测试系统	2	30	60
2	频标区分放大器	2	11	22
3	频标净化器	1	30	30
4	法布罗干涉仪	1	50	50
5	光谱仪	1	40	40
6	波长计	1	25	25
7	超稳光学平台	1	3	3
8	光学仿真软件	1	30	30
9	三轴转台	1	100	100
10	低频信号分析仪	1	30	30
11	4层磁屏蔽桶(带精密螺旋管)	1	50	50
12	磁场标定系统	1	30	30
13	多功能校准器	1	27	27
14	集成电路设计软件	1	120	120
15	仿真软件	1	90	90
16	测量显微镜	1	38	38
17	跌落和冲击试验机	1	16	16
18	手机综合测试仪	1	18	18
19	示波器	2	12	24
20	静电测试仪	1	4	4
21	电桥	1	5	5
22	充磁机	1	4	4
23	压针机	1	1	1
	<b>合计</b>	<b>26</b>		<b>817</b>

注：上述价格不含安装费。

### 6、环境保护

本项目污染排放量较少，经环境保护治理设施处理后，可以做到达标排放，对环境的影响较小。该项目已获得四川省环境保护厅出具的批复。

### 7、项目实施计划

本项目实施进度计划要点在于项目可行性研究报告的批复、工程设计、工程

施工和新增设备仪器的采购等工作。本项目建设期18个月，具体实施进度计划详见下表：

序号	日期 内容	建设期 18 个月								
		1~2	3~4	5~6	7~8	9~10	11~12	13~14	15~16	17~18
1	可行性研究编报及审批	■								
2	环评及审批	■								
3	初步设计及审批		■							
4	施工图设计及审查			■						
5	地勘及土建施工				■					
6	设备仪器考察及签约购置				■					
7	设备安装调试								■	
8	人员培训									■
9	竣工验收									■
10	试运行									■

### 三、募投项目的消化措施及可行性

#### (一) 原子钟产业化项目

公司 2014 年、2015 年、2016 年的原子钟产能利用率为 80.33%、95.56% 和 92.22%，原子钟产能利用率保持相对较高水平。公司目前的原子钟产品主要为铷原子钟，公司后期将根据铷原子钟的订单情况逐渐调整铷原子钟的产能，以满足市场的需求。

公司本次募投项目“原子钟产业化项目”的主要产品为激光抽运小型铯原子钟和 CPT 原子钟，均为新产品，产品技术含量高，处于国内领先、世界先进水平。随着原子钟产业化项目的逐步达产，新增产能将随着国防和重要国民经济部门需求的持续增长和公司市场的不断拓展而消化。公司对本次募投项目进行了充分论证和系统规划，公司着重考虑了各类现有客户的需求情况以及大力拓展的新增客户需求，具体分析如下：

##### 1、继续大力开拓武器装备、航空航天、军事通信、卫星导航领域的市场

通过本项目的建设，公司将进一步拓展铯原子钟和 CPT 原子钟等产品种类，提升生产规模能力。公司将通过与国防科技工业领域的原有客户进行宣传

和沟通,促进其原子钟采购需求的升级换代,并积极开拓武器装备、航空航天、军事通信、卫星导航领域的新客户,实现该类产品的国产化替代。

2、开拓民用通信、电力、高速交通、广电、物联网等国民经济领域的市场

在物流、信息流高速运转的今天,用于通信、电力、高速交通、物联网等重要领域的时频系统的精度已经达到微秒级,个别领域的需求已达到纳秒级。目前,上述领域我国所需的铷原子钟、氢原子钟在国内已实现了批量化生产,而铯原子钟、CPT 原子钟在我国尚未实现国产化批量生产,主要依靠进口,价格较高且数量较少。本项目投产后将实现原子钟的国产化替代应用,公司将开拓民用通信、电力、高速交通、广电、物联网等民品市场,扩大公司在原子钟应用领域的市场占有率。

### 3、公司未来进一步提升销售力度将采取的举措

公司将加强营销队伍的建设,提高营销队伍的执行力,强化专业服务水平。同时根据不同产品种类的细分市场,有机结合产品线的深度与广度,公司已经形成较为详细的市场开拓计划,将继续加深与现有客户的合作,并在国内外重点区域不断开拓新客户。

## (二) 时间同步产品产业化建设项目

报告期内,公司时间同步系列产品的产能利用率一直处于较高的水平,其中时频模块及板卡的产能利用率由 93.83%上升至 106.47%,时间同步设备的产能利用率处于 75~95%的较高水平。

本次时间同步产品产业化建设项目包括时频板卡及模块和时间同步设备两类产品,通过提升生产技术工艺水平和生产能力,满足市场越来越高的需要。本次利用募集资金新建时间同步产品产业化建设项目生产线,将有利于公司迅速提升产品产能,满足日益增长的市场需求,进一步提升市场占有率。时间同步产品产业化建设项目的新增产能将随着行业需求的持续增长和公司市场的不断拓展而被市场所消化。分析如下:

### 1、时间同步应用正进入快速发展时期

时间同步是时间频率的重要组成部分。随着我国国民经济、国防建设和空间技术的发展,对时间同步产品的精度、稳定性、可靠性和全天候都提出了越来越高的要求;对时间同步产品的应用需求越来越广泛,时间同步产业正进入

快速发展时期。

## 2、广阔的市场需求将会有利于公司产品产能的消化

随着军民融合国家时频体系及其应用建设的全面开展，时间同步产品在通信、电力、交通、金融、电子政务和电子商务、航空航天、国防等军民领域应用需求巨大。随着北斗授时技术在国家层面的支持 and 应用，我国时间同步产品有了较快的发展，市场需求逐步扩大，在国防科技领域和国民经济重要领域均取得了广泛的应用，拥有自主知识产权的产品将逐步替代关键领域的进口产品。天奥电子拥有时间同步设备、板卡及模块的生产能力和提供系统解决方案的能力，是中高端时间同步产品的主要供应商，广阔的市场需求将会有利于公司产品产能的消化。

## 3、公司未来进一步提升销售力度将采取的举措

公司已成为国内产品种类齐全、技术水平领先的军用时间同步设备、系统的研发和生产企业之一，拥有时频板卡、时频模块及组件、时间同步设备生产和提供系统解决方案能力，且在民用领域的地位不断增强。公司将通过加大销售网络建设力度、加强营销队伍的力量，大力开拓民用市场。同时，加大人才引进力度、提升全员能力，保证为新增产能配置足够的人才储备。随着公司营销及市场开拓力度的不断加强，该募集资金投资项目建成达产后，相应的产能消化具有保障。

### (三) 北斗卫星应用产业化项目

#### 1、北斗卫星手表

报告期内，公司的北斗卫星手表的产能利用率波动较大，2014年、2015年、2016年的产能利用率分别为38.46%、99.28%和26.46%，主要是受2016年军队改革影响所致。公司北斗卫星手表的产能利用率预计2017年将回升至正常水平。

北斗卫星手表具有授时、定位、定向、测高、测温、测气压等功能，主要应用于商务、休闲、时尚、运动等民用消费领域，以及指挥协同、时间统一等国防军事领域。公司通过积极开拓军民市场，加大科研投入和营销投入，将有利于消化“北斗卫星应用产业化项目”的新增北斗卫星手表产能。北斗卫星手表凭借其优越的性能已获得军方的订单，预计军方将进一步加大北斗卫星手

表在部队的列装。民用领域中，随着我国北斗卫星导航系统建成和推广应用，以及北斗卫星手表产品的不断发展，授时手表在商务、休闲、时尚、运动等领域的需求在稳步提高。目前，授时手表中国外品牌仍具有较高的市场占有率，但北斗品牌逐步得到消费者的认可，其国内市场占有率稳步提高。随着公司北斗系列手表质量和性能的不提高，公司“北斗”授时系列手表凭借优良的性价比，市场占有率将会进一步提高。凭借行业的领先地位，以及科研投入的增加、营销网络的优化，公司的市场竞争优势将更加明显，市场占有率及销售规模将进一步提高。

## 2、北斗卫星应急预警终端及系统

公司于 2012 年开始在山西省运城市推进“天地互备的应急预警信息发布系统研制与示范应用项目”，并在后续三年逐步推动建设和运营，公司现阶段的北斗卫星应急预警产品处于初步发展阶段，报告期内的产能利用率处于 60~75%的较高水平。

随着北斗卫星导航系统不断建设和完善，北斗系统提供的授时、短报文通信服务在气象预警等防震减灾领域的市场前景非常广阔。随着山西运城项目的顺利完成，公司已经在应急预警的北斗应急预警通信终端及系统方面具备突出的技术实力和较强的市场竞争力，已为其他后续防震减灾等领域的项目实施打下了良好的基础，公司在其他省份的业务已处于前期研发和论证过程中，未来两三年后将进入北斗卫星应急预警产品的成长阶段，将有利于消化“北斗卫星应用产业化项目”的新增产能。

## 四、公司拟进行大规模固定资产投资的必要性和合理性分析

### (一) 预计形成的固定资产规模

公司的募集资金投资项目预计总投入 52,338 万元，其中固定资产投资 42,715 万元（含生产设备投资 11,716 万元）；募投项目需用地 10,198.32 平方米，土地已在前期获得。

### (二) 拟进行大规模固定资产投资的必要性

1、公司目前的厂房主要从**必喜食品**租用。通过募集资金投资项目的建设，

公司将拥有自有产权的生产经营场所，未来可以解决公司主要生产经营所需的科研办公用房和生产用房需求。

2、公司坚持“服务国家时频体系建设、提升行业自主保障能力”的宗旨，秉承“技术领先、产业报国”的发展理念，遵循“寓军于民、军民结合”的发展原则，以技术创新驱动时间频率和北斗卫星应用产业发展，致力于打造具有核心技术优势的“器件—部件—设备—系统”协调发展的产业基地。为实现上述发展战略目标，公司需加大固定资产投资，建设原子钟、时间同步产品和北斗卫星应用产品的产业化项目以及技术研发中心项目，以提高公司核心产品的生产能力和技术水平，最终巩固公司的市场竞争地位和提高公司的市场占有率和盈利能力。

### (三) 固定资产的配比关系

#### 1、建筑工程投资的配比关系

项目	房屋使用费(万元)	营业收入(万元)	房屋使用费/营业收入比值
公司	500.95	61,915.90	0.008
募投项目	1,472.26	149,400.00	0.010

注：1、公司的房屋费用为2014年度的科研办公和生产用房的房屋租金；2、公司的营业收入指2014年度的营业收入；3、募投项目的房屋费用为房屋建筑物的年折旧额；4、募投项目的营业收入为三个产业化募投项目完全达产后的营业收入合计数。

按照单位营业收入的房屋使用费进行比较分析，募投项目的房屋使用情况与公司2014年度的经营情况相比未发生重大变化。公司募投项目的建筑工程投资规模是合理的。

#### 2、设备投资的配比关系

项目	设备账面原值(万元)	营业收入(万元)	单位营业收入的设备
公司	4,873.41	61,915.90	0.08
募投项目	11,716.05	149,400.00	0.08

注：1、公司的营业收入指2014年度的营业收入；2、公司的设备账面原值指公司截至2014年末与生产相关的设备的账面原值，这里的设备包括固定资产中的机器设备，还包括电子设备中用于分析、测试、测量等与生产密切相关的电子仪器；3、募投项目的机器设备资产为四个募投项目的合计数；4、募投项目的营业收入为三个产业化募投项目完全达产后的营业收入合计数。

按照单位营业收入的机器设备进行比较分析，募投项目的设备投资情况与公司2014年度的经营情况相比未发生重大变化。公司募投项目的设备投资规模是合理的。

## 五、募集资金投资项目实施进度

为了实现公司的可持续发展,缓解公司产能紧张的压力,公司已启动募集资金投资项目的前期规划和设计工作,并已取得成都市金牛区建设和交通局核发的《建筑工程施工许可证》。截至2017年6月30日,公司募集资金投资项目的投入情况如下:

项目名称	在建工程金额(元)
技术中心建设项目	92,423.99
原子钟产业化建设项目	174,578.65
时间同步产品产业化建设项目	205,386.64
北斗卫星应用产业化建设项目	195,117.32
合计	667,506.60

## 六、募集资金项目对公司经营成果和财务状况的影响

募集资金投资项目实施后,将扩大公司时间频率产品和北斗卫星应用产品的产能,提高产品开发水平和技术研发水平,有利于进一步巩固和提升公司在行业中的领先地位。

### (一) 进一步提高公司核心竞争力

本次募集资金投资项目是对公司现有生产能力的扩张,有利于提升产品开发水平,巩固技术优势,提高公司的核心竞争力。项目实施之后,公司产能将得到较大幅度的扩大,能更好地满足日益增长的市场需求。因此,项目的实施将进一步提高公司的核心竞争能力。

### (二) 对公司净资产和每股净资产的影响

截至2017年6月30日,公司净资产为539,494,601.65元,每股净资产为6.74元。本次募集资金到位后,公司的净资产及每股净资产将大幅提高,公司股票的内在于价值有较大程度的增加。

### (三) 对净资产收益率和盈利能力的影响

2014年、2015年和2016年，公司扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率分别为18.05%、19.02%和15.73%。募集资金到位后，由于公司净资产规模将有较大幅度的扩大，而所投项目须经历建设期和投资回收期，无法很快实现盈利，因此短期内公司的净资产收益率将会因为财务摊薄而有所降低。但随着项目的投产以及经济效益的实现，公司的主营业务收入和利润水平将大幅增长，盈利能力和净资产收益率水平将会稳步提升。

#### (四) 募集资金投资项目新增折旧及摊销对公司的影响

根据目前公司的固定资产折旧政策，初步估算募集资金投资项目建成后每年新增固定资产折旧和无形资产摊销的情况如下：

单位：万元

类别	年折旧额/摊销额
年折旧额	4,316.06
无形资产摊销	21.62
影响利润总额(减少)	4,337.68

## 第十四节 股利分配政策

### 一、公司近三年股利分配政策

公司的股利分配严格执行有关法律、法规和《公司章程》的规定。根据《公司法》和《公司章程》的规定，公司近三年的股利分配政策如下：

- 1、公司可以采取现金、股票等方式分配股利。
- 2、公司的税后利润将按以下顺序分配：弥补以前年度的亏损、提取法定公积金、提取任意公积金、支付股东股利。
- 3、公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后2个月内完成股利（或股份）的派发事项。

### 二、近三年股利分配情况

#### （一）2014年股利分配情况

公司2014年度未进行利润分配。

#### （二）2015年股利分配情况

2016年3月25日，公司召开2015年度股东大会，审议通过了《2015年度利润分配预案》的议案，同意按照每10股派发现金红利2元，即向股东现金分配利润1,600万元。上述利润分配已于2016年实施完毕。

#### （三）2016年股利分配情况

2017年3月21日，公司召开2016年度股东大会，审议通过了《2016年度利润分配预案》的议案，同意按照每10股派发现金红利1.5元，即向股东现金分配利润1,200万元。上述利润分配已于2017年实施完毕。

### 三、滚存利润分配政策

公司于2015年4月29日召开的2015年第三次临时股东大会审议通过下述滚存利润分配原则：本次发行前滚存的未分配利润将由发行后的新老股东按持股比例共享。

### 四、公司本次股票发行和上市后的股利分配政策

#### (一) 决策程序和机制

公司利润分配方案由董事会制定及审议通过后报由股东大会批准，董事会在制定利润分配方案时应充分考虑独立董事、监事会和公众投资者的意见。

公司董事会拟定现金股利分配方案的，由股东大会经普通决议的方式表决通过；公司董事会拟定股票股利分配方案的，由股东大会经特别决议的方式表决通过。公司监事会应当对董事会编制的股利分配方案进行审核并提出书面审核意见。

公司在制定现金分红具体方案时，董事会应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，独立董事应当发表明确意见。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

股东大会对现金分红具体方案进行审议前，公司应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。

公司在上一个会计年度实现盈利，但公司董事会在上一会计年度结束后未提出现金利润分配预案的，应当在定期报告中详细说明未分红的原因、未用于分红的资金留存公司的用途，独立董事还应当对此发表独立意见。

公司若当年不进行或低于公司章程规定的现金分红比例进行利润分配的，公司董事会应当在定期报告中披露原因，独立董事应当对此发表独立意见，有关利润分配的议案需经公司董事会审议后提交股东大会批准，并在股东大会提案中详细论证说明原因及留存资金的具体用途，且公司需提供网络投票的方式，由股东大会以特别决议的方式表决通过。

公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要,需调整利润分配政策的,调整后的利润分配政策应以股东权益保护为出发点,不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定,独立董事应当对此发表独立意见,有关调整利润分配政策的议案需经公司董事会审议后提交公司股东大会批准,并在股东大会提案中详细论证和说明原因,且公司需提供网络投票的方式,由股东大会以特别决议的方式表决通过。

## (二) 利润分配原则

公司实行持续、稳定的利润分配政策,公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展。在符合利润分配原则、保证公司正常经营和长远发展的前提下,公司应注重现金分红。

## (三) 利润分配形式

公司可以采取现金、股票或现金和股票二者相结合的方式分配股利,并优先考虑采取现金方式分配利润;在满足购买原材料的资金需求、可预期的重大投资计划或重大现金支出的前提下,公司董事会可以根据公司当期经营利润和现金流情况进行中期分红,具体方案须经公司董事会审议后提交公司股东大会批准。

## (四) 利润分配的具体条件

公司在当年度盈利且累计未分配利润为正的情况下,采取现金方式分红;采用股票股利进行利润分配的,应当考虑公司成长性、摊薄后的每股净资产等真实合理因素;公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素,区分下列情形,并按照公司章程规定的程序,提出差异化的现金分红政策:

1、公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的,进行利润分配时,现金分红在利润分配中所占比例最低应达到80%;

2、公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的,进行利润分配时,现金分红在利润分配中所占比例最低应达到40%;

3、公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的,进行利润分配时,现

金分红在利润分配中所占比例最低应达到20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，参照前项规定处理。

重大资金支出指公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备等的累计支出达到或者超过公司最近一期经审计净资产的百分之三十。

#### (五) 现金分红条件及比例

1、公司采取现金方式分配股利，应符合下述条件：

(1) 公司该年度或半年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值、且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；

(2) 公司累计可供分配利润为正值；

(3) 审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；

(4) 公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生(募集资金项目除外)。

重大投资计划或重大现金支出是指公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备的累计支出达到或者超过公司最近一期经审计总资产的30%。

上述现金分红条件中的第1-3项系公司实施现金分红条件的必备条件；经股东大会审议通过，上述现金分红条件中的第4项应不影响公司实施现金分红。

2、现金分红比例：原则上公司按年度将可供分配的利润进行分配，必要时公司也可以进行中期利润分配。公司最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的30%。每年具体的现金分红比例预案由董事会根据前述规定、结合公司经营状况及相关规定拟定，并提交股东大会表决。

#### (六) 利润分配的期间间隔

每年度进行一次分红，在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。

(七) 公司股东存在违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所获分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

(八) 公司应当在年度报告中详细披露现金分红政策的制定及执行情况，并对下列事项进行专项说明：

- 1、是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求；
- 2、分红标准和比例是否明确和清晰；
- 3、相关的决策程序和机制是否完备；
- 4、独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用；
- 5、中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到了充分保护等。

对现金分红政策进行调整或变更的，还应对调整或变更的条件及程序是否合规等进行详细说明。

## 五、公司上市后三年股东分红回报规划

公司股票上市后未来三年，利润分配可采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式。公司在选择利润分配方式时，相对于股票股利等分配方式优先采用现金分红的利润分配方式。根据公司现金流状况、业务成长性、每股净资产规模等真实合理因素，公司可以采用发放股票股利方式进行利润分配。公司具备现金分红条件的，应当采取现金方式分配股利，公司最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的30%；公司在实施上述现金分配股利的同时，可以派发股票股利。为了回报股东，同时考虑募集资金投资项目建设及公司业务发展需要，公司在进行利润分配时，现金分红在利润分配中所占比例不少于20%。

公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后2个月内完成股利（或股份）的派发事项。

## 第十五节 其他重要事项

### 一、信息披露和投资者关系相关情况

根据中国证券监督管理委员会有关上市公司信息披露的要求和《上市公司治理准则》、《上市公司信息披露管理办法》、《深圳证券交易所股票上市规则》，以及《成都天奥电子股份有限公司章程》规定，为规范成都天奥电子股份有限公司信息披露行为，确保信息真实、准确、完整、及时、公平，公司制定了《信息披露管理制度》及《投资者关系管理制度》。

公司负责信息披露和投资者服务的部门是董事会办公室，主管负责人为董事会秘书。

董事会秘书：陈静

董事会办公室电话：028-87559307

董事会办公室传真：028-87559307

### 二、重大合同

重大合同指截至本招股说明书签署日仍在履行的交易金额超过 500 万元的销售合同、技术开发合同、采购合同、授信合同、银行融资合同等，或者交易金额虽未超过 500 万元，但对公司生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的合同。

#### (一) 销售合同

序号	买方	卖方	产品类型	合同金额(万元)	履行情况
1	军工客户 3	天奥电子	时间同步设备及系统	1,296.00	正在履行
2	军工客户 4	天奥电子	频率组件及设备	1,151.14	正在履行
3	军工客户 5	天奥电子	时间同步设备及系统	868.00	正在履行
4	军工客户 6	天奥电子	北斗卫星应用产品	2,742.85	正在履行
5	中共泸定县委政法委员会	天奥电子	时间同步设备及系统	1,189.76	正在履行

#### (二) 金融服务协议

2016年5月12日,天奥电子与中电财务签订《金融服务协议》,约定双方建立长期稳定的合作关系,中电财务根据天奥电子的要求为公司提供金融服务,具体包括存款服务、贷款服务、结算服务、担保服务及经银监会批准的其他金融服务。协议有效期内,双方约定可循环使用的综合授信额度为4亿元,有效期三年。

### (三) 授信合同

序号	合同编号	合同名称	授信人	综合授信额度(万元)	使用期限
1	2017信银蓉蜀综授字第723027号	综合授信合同	中信银行股份有限公司成都分行	5,000.00	2017.04.14-2018.04.14

### (四) 银行融资合同

截至本招股说明书签署日,公司已签署、正在履行的重大银行融资合同如下:

序号	合同编号	合同名称	贷款方	借款金额(万元)	贷款期限
1	C21201612123	借款合同	中国电子科技财务有限公司	500.00	2016.12.30-2017.12.29
2	C21201704021	借款合同	中国电子科技财务有限公司	1,000.00	2017.04.21-2018.04.20
3	C21201705043	借款合同	中国电子科技财务有限公司	1,000.00	2017.05.25-2018.05.24
4	C21201706009	借款合同	中国电子科技财务有限公司	1,000.00	2017.06.12-2018.06.11
5	G21201708026	借款合同	中国电子科技财务有限公司	2,000.00	2017.08.14-2018.08.13
6	G21201709015	借款合同	中国电子科技财务有限公司	1,000.00	2017.09.08-2018.09.07
7	G21201709031	借款合同	中国电子科技财务有限公司	1,000.00	2017.09.18-2018.09.17
8	G21201709045	借款合同	中国电子科技财务有限公司	1,000.00	2017.09.21-2018.09.20
9	G21201711014	借款合同	中国电子科技财务有限公司	1,000.00	2017.11.06-2018.11.05
10	G21201711015	借款合同	中国电子科技财务有限公司	1,000.00	2017.11.06-2018.11.05
11	G21201711072	借款合同	中国电子科技财务有限公司	2,000.00	2017.11.20-2018.11.19

### (五) 房屋租赁合同

2017年9月25日,天奥电子与成都必喜食品有限公司(以下简称“必喜食品”)签订《工投国宾总部基地项目房屋租赁合同》,天奥电子租赁必喜食品位于成都市金牛区金科东路50号国宾总部基地2号楼1至10层的房屋,租赁面积为18,945.84平方米,租赁期限为3年,自2017年9月26日起至2020年

9月25日,合同总金额为33,555,953.55元。

#### (六) 工程施工合同

2017年11月30日,天奥电子与四川省地质工程勘察院(以下简称“地勘院”)签订《施工合同》,地勘院负责位于成都市金牛区金泉街道土桥社区9组的天奥电子产业园项目的施工土方、基坑支护及降排水工程,合同总金额为14,490,183.38元。

### 三、发行人对外担保的有关情况

截至本招股说明书签署日,公司不存在对外担保情况。

### 四、可能对发行人产生较大影响的诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日,公司不存在对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

### 五、发行人控股股东及实际控制人重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日,公司控股股东及实际控制人无正在进行或即将进行的与公司有关的重大诉讼、仲裁或行政处罚事项。

### 六、发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员重大诉讼或仲裁事项

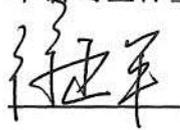
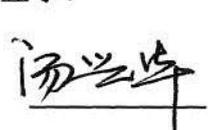
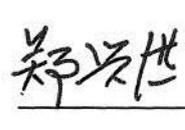
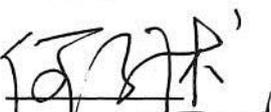
根据公司全体董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的声明,上述人员目前均无涉及作为一方当事人的重大诉讼或重大仲裁事项。

### 第十六节 有关声明

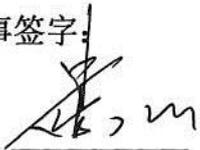
#### 全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

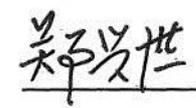
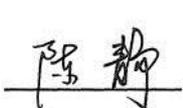
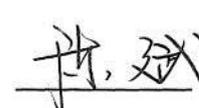
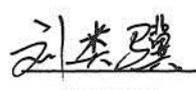
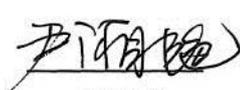
本公司全体董事签字：

			
徐建平	汤兴华	段启广	郑兴世
			
乐 军	李正国	何子述	

本公司全体监事签字：

				
黄 浩	黄 山	景 军	杨英丽	叶 静

本公司全体高级管理人员签字：

			
郑兴世	李河川	陈 静	陈 斌
			
刘类骥	尹湘艳	邹涌泉	



## 保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股说明书及其摘要进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

项目协办人： 谢艺  
谢 艺

保荐代表人： 孟灏  
孟 灏

孙维东  
孙维东

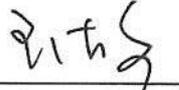
法定代表人： 王作义  
王作义



## 保荐人（主承销商）董事长及总经理声明

本人已认真阅读成都天奥电子股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：   
陆 涛

董事长：   
王作义



## 发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书及其摘要,确认招股说明书及其摘要与本所出具的法律意见书和律师工作报告无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书及其摘要中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议,确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

经办律师: 周延

周延

叶剑飞

叶剑飞

苗丁

苗丁

律师事务所负责人签字: 乔佳平

乔佳平



## 审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读成都天奥电子股份有限公司招股说明书及其摘要,确认招股说明书及其摘要与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所核验的非经常性损益明细表无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书及其摘要中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所核验的非经常性损益明细表的内容无异议,确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师: 郝国敏

郝国敏

杨益明

杨益明

会计师事务所执行事务合伙人: 石文先

石文先

中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)



2017年12月14日

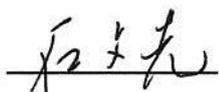
## 验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读成都天奥电子股份有限公司招股说明书及其摘要,确认招股说明书及其摘要与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书及其摘要中引用的验资报告的内容无异议,确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师:

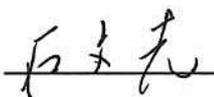


黄光松



石文先

会计师事务所执行事务合伙人:



石文先

中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)

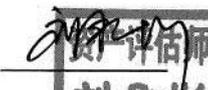
2017年12月14日



### 资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读本招股说明书, 确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议, 确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏, 并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师:    

资产评估机构负责人:   
唐光兴

四川天健华衡资产评估有限公司  
2017年12月14日



## 第十七节 备查文件

### 一、备查文件目录

投资者可以查阅与本次发行有关的所有正式法律文件，该等文件也同时刊载于巨潮资讯网（<http://www.cninfo.com.cn>），具体如下：

- （一）发行保荐书；
- （二）发行保荐工作报告；
- （三）财务报表及审计报告；
- （四）内部控制鉴证报告；
- （五）经注册会计师核验的非经常性损益明细表；
- （六）法律意见书及律师工作报告；
- （七）公司章程（草案）；
- （八）中国证监会核准本次发行的文件；
- （九）其他与本次发行有关的重要文件。

### 二、文件查阅时间和查阅地点

投资者可直接在深圳证券交易所网站查阅。

#### （一）查阅时间

本次发行期间，每周一至周五（法定节假日除外），上午 9:00—12:00，下午 13:00—16:00。

#### （二）查阅地点

- 1、深圳证券交易所信息披露网站巨潮资讯网（<http://www.cninfo.com.cn>）
- 2、公司和保荐人（主承销商）住所