

中信证券股份有限公司
关于北京安达维尔科技股份有限公司
之
成长性专项意见

保荐人（主承销商）



（广东省深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座）

目录

释义	3
一、重要声明	4
二、假设条件	4
三、发行人的基本情况	5
四、发行人成长性的基础	8
（一）国家产业政策的大力支持为公司的发展提供了有力保障	8
（二）机队的持续增长保证基本的市场增长空间	8
（三）低空空域开放将拉动通航产业配套与保障业务的快速增长	8
（四）国产大飞机的崛起，将促进本土机载设备制造业的发展	9
（五）“制造+服务”模式有助于提升行业整体利润率	10
五、发行人成长性的表现	10
（一）概述	10
（二）公司营业收入和各项利润指标都保持健康可持续发展的趋势	10
（三）技术实力助推公司发展	11
（四）新产品不断成为公司新的利润增长点	11
（五）公司不断提升技术实力，完善创新体系	11
（六）公司在航空产业链中有纵向一体化的综合优势	12
六、发行人自主创新能力具体分析	12
（一）发行人现有核心技术及自主创新成果	12
（二）在研项目情况	19
（三）发行人进行了持续的研发投入	19
（四）发行人建立了有利于自主创新的研发创新机制及团队	20
（五）募投项目实施将进一步提升公司核心竞争力，有效促进公司未来持续成长	20
七、保荐人的尽职调查和内部核查程序	21
八、保荐人关于发行人成长性的结论性意见	21

释义

本成长性专项意见中，除非文义另有所指，有关术语的释义内容与招股说明书一致。

中信证券股份有限公司

关于北京安达维尔科技股份有限公司成长性专项意见

北京安达维尔科技股份有限公司拟首次公开发行股票并在创业板上市。作为本次发行的保荐人和主承销商，中信证券股份有限公司对发行人的自主创新能力和成长性进行了专项核查，意见如下：

一、重要声明

本专项意见系本保荐人以尽职调查为基础对发行人的自主创新能力和成长性做出的独立判断，其结论并非对发行人股票的价值或投资者的收益做出实质性判断或者保证。

发行人的经营发展面临诸多风险因素。本保荐人特别提请投资者注意，在做出投资决策之前，务必仔细阅读本次发行所披露的招股说明书、发行保荐书、发行保荐工作报告、法律意见书、律师工作报告、审计报告等全部有关文件，并对招股说明书中披露的重大事项提示和风险因素予以重点关注。发行人股票依法发行并上市后，因发行人经营与收益的变化引致的投资风险，由投资者自行负责。

二、假设条件

本专项意见系基于如下假设出具：

（一）发行人在现阶段已经提供的保荐人为出具本专项意见所要求提供的原始书面材料、副本材料、复印材料、确认函或证明是真实、准确、完整和有效的，并无隐瞒、虚假和重大遗漏之处。

（二）保荐人调查和引用的第三方的研究报告以及统计数据等是真实、准确、完整和有效的，并无隐瞒、虚假和重大遗漏之处。

（三）发行人所遵循的现行法律、法规和行业政策无重大变化。

（四）发行人所处的宏观经济、政治和社会环境处于正常发展状态，没有出现对发行人发展有重大影响的不可抗力因素。

三、发行人的基本情况

安达维尔有限成立于 2001 年 12 月,于 2016 年 2 月整体变更为股份有限公司,目前股本总额为 12,600 万元。公司基本情况如下:

(一) 公司主营业务

公司是集航空机载设备研制、航空机载设备维修、测控设备研制、飞机加改装和航材贸易等业务为一体的航空技术解决方案综合提供商。公司为军方、商业航空、通用航空及航空制造企业等用户提供系统化航空产品及相关技术保障的解决方案。

(二) 公司的主要产品

公司主要产品包括航空机载设备及维修服务、测控设备等。

(三) 发行人的行业地位

1、航空机载设备研制领域

在航空机载机械设备研制领域,公司已成功研制的抗坠毁生存率达 95%的座椅,可实现变载吸能,能够对不同身体尺寸飞行员达到最优的保护,该项技术使得公司达到世界水平。目前公司的多项抗坠毁吸能技术已经广泛应用于各型军用直升机,受到客户的一致认可。由于军品配套一般均为定点采购,在没有重大变化的情况下,配套厂家相对固化。因此公司在该细分领域处于领先地位,占据较大的市场份额。

在航空机载电子设备研制领域,公司的产品主要包括无线电高度表、无线电罗盘、机内通话器等通讯导航设备,研发技术成熟、产品安全、质量可靠,广泛应用于军民航空领域。

2、航空机载设备维修领域

发行人经过十多年的发展,目前已成长为国内机载设备维修领域综合实力较强的第三方航空维修企业,按照 2015 年国内航空机载设备维修企业排行榜的排名,发行人在国内独立航空机载设备维修企业(非航空公司背景)中排名全国第四。

3、测控设备研制领域

在测控技术领域，公司定位为测控技术及设备在航空运营领域、各种航空器或航空产品在设计、制造、试验、使用和维修保障等全寿命周期的全面应用。由于发行人的测控设备产业主要涉及军品市场，且多数需要按照需求进行定制化设计，市场数据无法统计，难以确定排名。其中发行人进入原位检测设备领域较早，具有显著的先发优势，目前处于细分行业的领先地位。

（四）主要财务数据

根据信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“信永中和”）出具的标准无保留意见的《审计报告》（XYZH/2017BJA100155），本公司简要财务数据及财务指标如下：

1、简要合并资产负债表

单位：万元

项目	2017-06-30	2016-12-31	2015-12-31	2014-12-31
资产总额	53,985.73	63,426.73	48,855.01	48,488.91
负债总额	14,875.61	23,494.62	24,641.30	24,624.32
归属于母公司的所有者权益	39,110.12	39,932.11	24,213.71	21,607.30
股东权益合计	39,110.12	39,932.11	24,213.71	23,864.59

2、简要合并利润表

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
营业收入	12,027.96	39,770.44	31,127.96	29,615.35
营业利润	-863.98	8,394.66	5,202.68	6,758.20
利润总额	-878.89	10,556.36	8,467.41	7,469.86
净利润	-821.99	9,118.39	7,149.12	5,988.66
归属于母公司所有者的净利润	-821.99	9,118.39	5,371.12	4,406.39

3、简要合并现金流量表

单位：万元

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	-12,712.70	11,441.75	7,496.29	1,862.90
投资活动产生的现金流量净额	-372.85	-747.21	-5,571.88	-667.78

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
筹资活动产生的现金流量净额	-1,680.58	869.42	-957.69	-3,029.17
现金及现金等价物净增加额	-14,766.13	11,563.97	966.72	-1,834.05
期末现金及现金等价物余额	8,994.63	23,760.77	12,196.80	11,230.08

4、主要财务指标

财务指标	2017-06-30/ 2017年1-6月	2016-12-31/ 2016年度	2015-12-31/ 2015年度	2014-12-31/ 2014年度
流动比率（倍）	2.92	2.26	1.54	1.53
速动比率（倍）	2.18	1.79	1.12	1.22
资产负债率（母公司）	8.71%	15.83%	42.47%	32.74%
资产负债率（合并）	27.55%	37.04%	50.44%	50.78%
应收账款周转率（次）	0.74	2.89	2.21	2.30
存货周转率（次）	0.64	1.62	1.54	1.89
息税折旧摊销前利润（万元）	-224.73	12,088.26	10,224.01	9,162.82
归属于发行人股东的净利润	-821.99	9,118.39	5,371.12	4,406.39
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润	-983.77	8,909.60	5,170.44	4,279.04
利息保障倍数（倍）	-4.08	18.28	10.65	9.49
每股经营活动产生的现金流量（元）	-1.01	0.91	5.62	1.40
每股净现金流量（元）	-1.17	0.92	0.72	-1.37
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	3.10	3.17	18.14	16.19
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	0.95%	0.48%	0.38%	0.39%
基本每股收益	-0.0652	0.7324	-	-
稀释每股收益	-0.0652	0.7324	-	-
净资产收益率	-1.40%	27.04%	22.11%	19.67%

（五）发行人的股本结构

截至本意见出具之日，发行人股本结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	赵子安	59,878,319	47.52%
2	常都喜	25,378,553	20.14%
3	咨询公司	16,793,996	13.33%
4	雷录年	5,828,764	4.63%

5	刘浩东	5,828,764	4.63%
6	乔少杰	4,371,604	3.47%
7	刘军	3,000,000	2.38%
8	李小会	1,560,000	1.24%
9	孙艳玲	1,200,000	0.95%
10	梅志光	900,000	0.71%
11	高学军	630,000	0.50%
12	彭飞跃	630,000	0.50%
合计		126,000,000	100.00%

四、发行人成长性的基础

（一）国家产业政策的大力支持为公司的发展提供了有力保障

2015年5月8日国务院公布旨在强化高端制造业、将中国建设为制造强国的国家战略规划——《中国制造 2025》。其中明确提出要加快发展包括航空制造在内的智能制造装备和产品。而作为高端制造的典型代表产业，航空制造及相关配套维修的发展程度也确实在一定程度上反映了国家整体工业制造水平。在《中国制造 2025》的引领下，目前航空产业中的部分高利润的 OEM 部件均将逐步被国产化，这将使进口替代在这一领域形成不可逆转的趋势。尤其是随着国产支线、干线飞机总装、试飞及取证工作的不断深入，必然为国产飞机零部件制造及相应的维修市场带来重磅利好。航空制造业及其相关配套产业将在空前的重视与支持下获得长足的持续发展。

军民融合已经上升为国家战略，军品竞争性采购改革的实施也将为符合条件的民营企业参与国防军工建设提供机会窗口。未来军用航空器的更多维修保障及相关配套任务将面向符合条件的社会企业开放，并带来航空维修市场的快速发展。

同时，军民融合还将进一步打破现有军品机载产品制造技术民用化的体制束缚。大量经过实践检验的军品成熟机载产品技术与生产能力将以低成本转移到民用市场，这将加快机载产品现代化发展的步伐。

（二）机队的持续增长保证基本的市场增长空间

按照民航产业的发展规划，十三五末期我国民航机队保有量将超过 2000 架，复合增速保持在 10%左右。高铁、高速公路运输快速发展必然冲击航空运

输产业现有定价体系，随着终端消费者承受航空运输成本的不断下降，航空器使用效率将不断提高，由此带来的维修频率也将不断增大。这将有效促进航空维修产业与机载产品制造产业的发展。

随着我国大国地位凸现，当前的国际格局正在发生变化，我国的周边政治经济环境也趋于复杂，各种不稳定因素渐现。第十二届全国人民代表大会第二次会议审议提交的预算草案中提出中国 2015 年度国防预算总额为 8,869 亿元（约等于 1,458 亿美元），较 2014 年上升 10.1%。国防预算持续多年保持 10% 以上的增速，为我国军工产业发展提供了稳定的动力。但从国防军费支出占 GDP 比例来看，占比较低，主要是因为目前我国的国防军费正从过去的补偿性增长向协调性增长转变。近几年，该占比虽逐步回升，但仍处于较低水平。2015 年国防军费支持占 GDP 的比例仅为 1.31%，不仅低于美、俄等世界主要国家，也低于 2.6% 的世界平均水平，未来提升空间较大。按照人员、装备、作训各三分之一的比例分割军费，并且伴随着裁军后带来人员的直接减少，未来我军在装备方面的投入将大大增加。我国东海、南海两个方向均是局部冲突可能爆发的热点地区。海上主权维护、货船护航及应急补给运输的投入都将大大增加。随着我国国防战略的调整升级，从“近海防御”到“走向深蓝”，对空军倚重将超过历史任何时期。航空装备的增加与作训强度的提升将带来航空军品维修与配套保障业务需求的持续提升。

（三）低空空域开放将拉动通航产业配套与保障业务的快速增长

随着低空空域的不断开放及通航产业配套政策的持续完善，参照美国的通航飞机与民航飞机的比例，未来通用航空器市场有望获得爆炸式增长。按照相关规划，2020 年我国通用航空器将达 5,000 架以上。因此通航飞机的维修和零部件制造将成为航空产业未来的潜在增长点。

（四）国产大飞机的崛起，将促进本土机载设备制造业的发展

经过几十年的曲折发展，时至今日，随着中国第一架大型客机 C919 研制工作的顺利推进，中国的大飞机梦想已经触手可及。从国家层面来看，无论是 2008 年大飞机项目启动还是 2010 年战略性新兴产业中都把航空装备放在高端装备制造的第一条，充分显示了国家做大做强航空产业的决心。虽然尚未首

飞，但目前的设计制造情况表明，C919 已然具备了一架优秀干线飞机应有的品质。据了解，C919 客机设计经济寿命为 9 万飞行小时，以平均每天 8 小时计，可使用约 30 年。预计未来国产大飞机年产能力最终将会达到 150 架，20 年内总量会达到 2,300 架，这将为我国本土机载设备制造企业带来新的发展契机。

（五）“制造+服务”模式有助于提升行业整体利润率

航空维修产业正在由简单的航空机载设备维修向全产业链的后市场延伸产业链，这将有助于从业企业尤其是第一梯队企业利润率与竞争力的持续提高。未来随着通用航空器 4S 店模式的不断构建，航空维修产业可能向通用航空器托管、租赁、维修、培训、取证（代理）、会员服务等综合一体化服务转变，从而使其由目前的 B2B 模式向 B2C 领域渗透成为可能。未来航空维修领域的行业准入、市场集中度及利润率都将不断提高。这将给行业整体发展带来良好契机。

五、发行人成长性的表现

（一）概述

公司拥有多年航空机载设备研制与维修及测控设备研制的行业经验，公司将抓住行业和市场发展机遇，通过强化技术研发与创新实力，加快新产品、新技术的开发和应用，提升产品生产技术和生产规模，加快人才队伍建设，充分发挥募集资金和上市资本平台的作用等措施，不断开拓和提升客户市场，以进一步巩固和增强公司竞争优势，成为细分领域的领军企业。

（二）公司营业收入和各项利润指标都保持健康可持续发展的趋势

报告期内，基于在细分领域的技术优势，公司发展区域技术引领，在技术领域不断取得突破，形成自主知识产权，实现了业务规模的稳定增长，盈利能力保持相对稳定，主要经营指标如下：

单位：万元

主要财务指标	2017-06-30	2016-12-31	2015-12-31	2014-12-31
营业收入	12,027.96	39,770.44	31,127.96	29,615.35
净利润	-821.99	9,118.39	7,149.12	5,988.66
归属于母公司所有者的净利润	-821.99	9,118.39	5,371.12	4,406.39
综合毛利率	41.85%	57.06%	56.42%	59.57%
加权平均净资产收益率	-1.40%	27.04%	22.11%	19.67%

报告期内，随着公司业务能力逐步提升、市场品牌影响力逐步提高，公司营业收入与净利润均稳步增长。由于公司技术实力的不断提升，未来将围绕自有技术打造核心竞争力，不断拓展市场，保证自身的持续性增长。

（三）技术实力助推公司发展

航空机载设备制造与维修及测控设备研制产业是典型的技术密集型的行业，产品技术含量较高。民航飞机的安全性要求决定了飞机部件的精密性，这也决定了民航维修与制造产业需要符合适航标准要求的专业技术。航空维修与制造行业涉及众多技术科学门类，要运用跨学科理论和协同。同时航空机载设备制造与维修的各专业分工较细，监管及相关规范非常严格。公司在业内能够不断发展壮大并形成核心竞争力，充分说明公司具有较为坚实的技术基础，是典型的技术驱动型企业。

（四）新产品不断成为公司新的利润增长点

通过募投项目的实施，公司未来将大幅提升自身的业务能力。通过不断地开发并应用新技术，公司将不断优化并完善适合航空机载设备与测控设备的研制工艺，继续保持自身在测控设备领域的先发优势。同时通过自主研发与合作研发，不断拓展自身的维修目录，以满足行业发展与客户需求的综合要求。公司将针对各类客户不同的需求，提供定制化的高附加值产品与服务。以此提高公司的整体竞争性与实用性。

（五）公司不断提升技术实力，完善创新体系

公司将在现有研发技术和创新体系基础上，通过募集资金投资和公司持续建设，凝聚和培养产业技术创新人才，健全公司技术研究开发中心，将其建设成为技术研发试验创新的重要基地，为公司的发展提供技术支撑和储备，增强自主创新能力。公司技术研究开发中心将注重收集国内外先进信息、技术引进和转化、产品开发、产品改进和提升，以及新技术、新工艺、新材料应用等技术创新，提升产品质量，降低成本，提高生产效率，不断增强公司的竞争优势，扩大市场占有率，巩固在行业领域中的技术优势和领先地位，提高公司效益。

（六）公司在航空产业链中有纵向一体化的综合优势

在航空产业链内，公司业务涉及了机载设备研制、机载设备维修、测控设备研制、飞机加改装、航材贸易等多领域，形成了跨度较深的纵向一体化优势，在

资源共享、人力保障、技术支持、市场优势互补等方面越来越凸显其综合性优势作用。经过十多年的发展，通过以市场为导向、以技术创新为推力的战略，公司在所涉及的各个细分领域内取得了优异的成绩及领先的市场地位，综合技术实力坚实雄厚，这为公司后期的业务拓展开发奠定了良好的基础。

六、发行人自主创新能力具体分析

（一）发行人现有核心技术及自主创新成果

1、核心技术整体情况

（1）机载设备研制业务的核心技术

公司自 2006 年成立就开始了直升机座椅抗坠毁技术的研究和开发，并先后完成了 20 多种型号直升机抗坠毁座椅的研制和生产，大量应用于多型军用直升机，包括抗坠毁驾驶员座椅、机械师座椅、乘员座椅等。产品均满足 GJB3838-1999《直升机抗坠毁座椅通用规范》中关于 XX%抗坠毁生存率性能指标要求。经过多年的抗坠毁技术研究和积累，公司对抗坠毁技术有着的深刻理解，目前已打造成型专业的抗坠毁技术平台，拥有多项核心吸能技术，如翻转式、扩张式、反弓式等；翻转式技术的优越性能尤为突出，已处于国内领先水平。目前公司已成功研制各型抗坠毁座椅，可实现变载吸能，能够对不同身体尺寸飞行员达到最优的保护，该项技术使得安达维尔成为达到国内领先水平的厂家。能够根据不同的装机环境，设计不同抗坠毁水平的座椅。此外，发行人已经根据客户的使用需求、机舱内部环境条件、机组成员使用习惯等形成了一套研发体系，为今后其他座椅的研制奠定了基础，并能为新研座椅提供改进意见，通过椅盆结构设计、座垫工艺设计，提升了座椅的舒适性。

在民航座椅研制领域，公司在座椅轻量化和舒适性方面积累了一定的研制经验，具备为多种型号直升机和飞机研制座椅的能力，部分型号座椅取得了 CAAC 批准的 CTSOA。

除航空座椅以外，公司自成立以来一直在机载设备研制方面还致力于高可靠军工电子产品的研究开发。目前在无线电测高、无线电测向领域均居于国内领先地位，无线电罗盘及无线电高度表产品具有技术优势。公司自主研制的小型数字

化无线电罗盘、无线电高度表模块，引进了软件无线电技术，广泛采用数字处理技术，降低了产品的体积，减轻了产品的重量，实现了产品的标准化、高集成度设计，处于国内领先地位。

（2）机载设备维修业务的核心技术

1) 机载电子设备维修

公司电子维修业务目前拥有 1,100 余项 CAAC 批准项目(10,000 余个件号)，13 个 C 类别 EASA 批准项目，3 个大类 FAA 批准项目，目前已获得 CAAC、EASA、FAA、JMM 及军方授权的维修资质证书。在项目开发及维修过程中基于 CMM 手册或国外引进的测试设备原理，自主研发了多套手动及自动测试系统，部分自主研发的测试系统打破了国外的技术封锁。

2) 机载机械设备维修

机械公司维修机载机械设备业务，截至目前已获得 850 余项 CAAC 批准项目（5,000 余个件号）。

机械公司自主研发了气动系统综合测试台，具备自动检测等功能。

2008 年 12 月 8 日公司承接 Ameco 的 ACM 试验台项目通过专家组鉴定并交付使用。本试验台是国内第一台通过民航局鉴定的此类大型成套设备，也是国内第一台适用于多种 ACM 测试的综合试验台。安达维尔研发了具有自主知识产权的电加热设备、换热器设备和控制软件，并在国内首次实现 ACM 高速转子的实时诊断和振动的在线检测。本试验台的研制成功，对国内飞机附件系统核心组件的自主研制提供了可靠的数据和经验，标志着安达维尔航空气动测试设备的研发能力达到行业领先水平，这对安达维尔飞机机载气动的设备维修质量提供了重要支撑。

（3）测控设备研制业务的技术优势

公司作为航空装备全寿命周期测试解决方案提供商，能够为用户提供飞机/直升机在设计试验阶段、制造阶段、以及使用阶段所需要的测试解决方案，满足军方及军工企业等客户的整机、系统以及独立机载设备的各类测试需求。经过多年航空机载产品测试设备开发技术与经验积累，在总线检测技术、ICD 管理系统、

建模与仿真、集成测试环境技术、故障注入技术、数据采集技术方面具有一定的技术研发实力。

2、核心技术情况及技术来源

发行人核心技术具体情况及技术来源如下：

序号	业务领域	类别	核心技术名称	技术来源	创新类型
1	机载设备研制	结构设计技术	抗坠毁技术	自主研发	原始创新
2	机载设备研制	功能材料技术	防弹技术	自主研发	原始创新
3	机载设备研制	仿真分析	结构静力分析	自主研发	集成创新
4	机载设备研制	仿真分析	冲击动力学分析	自主研发	集成创新
5	机载设备研制	无线电测高	无线电测高技术	自主研发	集成创新
6	机载设备研制	无线电测向	无线电测向技术	自主研发	集成创新
7	机载设备维修	部品测试	自动测试平台（研发中）	自主研发	集成创新
8	机载设备维修	部品测试	备用综合飞行显示器测试技术	自主研发	集成创新
9	机载设备维修	部品测试	飞机舱压控制系统连载测试技术	自主研发	集成创新
10	机载设备维修	部品测试	飞机娱乐系统测试技术	自主研发	集成创新
11	机载设备维修	系统测试技术	空气循环机测试模块	自主研发	集成创新
12	机载设备维修	系统测试技术	活门测试模块	自主研发	集成创新
13	机载设备维修	系统测试技术	热交换器测试模块	自主研发	集成创新
14	测控设备研制	测控技术	总线检测技术	自主研发	集成创新
15	测控设备研制	测控技术	接口控制文件管理系统	自主研发	集成创新
16	测控设备研制	测控技术	建模与仿真	自主研发	集成创新
17	测控设备研制	测控技术	集成测试环境技术	自主研发	集成创新
18	测控设备研制	测控技术	故障注入技术	自主研发	集成创新
19	测控设备研制	测控技术	数据采集技术	自主研发	集成创新
20	测控设备研制	测控技术	原位检测技术	自主研发	集成创新

3、核心技术的关键能力

发行人核心技术的关键能力如下：

序号	核心技术名称	关键技术
1	抗坠毁技术	公司自主研发了反弓式、扩张式、翻转式、弯丝式等多种吸能器，直升

		机坠毁时吸能器发生结构变形，吸收传递到机上人员的坠毁能量，对机上人员起到坠毁保护功能，现已获得多项专利。目前，公司已完成 95% 抗坠毁生存率座椅的研制，座椅使用先进的变载式吸能器，使不同身体尺寸的飞行员均能得到最佳的坠毁保护，该项技术已处于国内领先水平
2	防弹技术	该技术目前已应用在多型武装直升机上。防弹装甲使用轻质材料复合而成，包括高硬度迎弹层、复合夹层以及高吸能层，每层材料均发挥其独特的性能和作用，材料的复合工艺也为防弹技术的重点，新型复合材料以及复合工艺技术铸就了优异的防弹性能
3	结构静力分析	分析计算结构与时间无关的应力分布与变形情况。例如座椅前后横梁、侧支板、椅腿、靠背结构和椅盆在假人和座椅本身若干倍重力过载下的强度问题
4	冲击动力学分析	分析计算结构在坠毁时与时间相关的动态情况，分析模拟实际情况，计算假人与座椅在坠毁的短暂时间内整个结构是否发生断裂、失稳等情况，以及人体本身的生命安全情况
5	无线电测高技术	充分应用数字化技术，将无线电高度表产品小型化，提高设备可靠性，实现实时的无线电测量相对地面高度，目前该产品处于批量生产的阶段
6	无线电测向技术	该技术基于软件无线电与数字化技术相结合，在缩小产品体积的基础上，提高设备的技术性能，实现无线电的角度测量技术，目前该产品处于批量生产的阶段
7	自动测试平台（研发中）	该技术将通讯导航类部品繁琐的手动测试转化为自动测试，大大提高部品维修效率，减少人为差错。该技术目前处于研制状态
8	备用综合飞行显示器测试技术	公司自主研发备用综合飞行显示器测试系统，可提供串行数据、离散数据以及各种工作电源，可对产品进行完整的性能测试，完全符合部件维护手册手册的要求数据通讯测试软件可为备用综合飞行显示器提供相关的配套数据，配合数据解析库，可将 16 进制数据转换为可识别的工程数据，可解析出各种姿态角度、各轴向加速度以及角加速度等。同时，根据备用综合飞行显示器原理和实际故障分析生成的故障库，可对数据进行监控和分析，并进行故障定位
9	飞机舱压控制系统连载测试技术	飞机舱压控制系统主要包括数字压力选择面板、座舱压力控制机器、外流阀门等，我司自主研发了此系统的测试设备，可实现模拟机上系统工作状态，提供各种测试信号，对飞机舱压控制系统进行联试，并快速定位故障
10	飞机娱乐系统测试技术	飞机娱乐系统主要包括视频系统控制组件、LCD 监视器、旅客控制组件、CD 播放机等为乘客提供任各种何娱乐的设备，我司自主研发了部分 OEM 厂家生产的多种娱乐部附件的测试系统，可为飞机娱乐系统部件提供串行数据、控制信号和各种工作电源，满足娱乐系统部附件的测试需要

11	空气循环机测试模块	空气热动力综合试验台是专门设计用于飞机环境控制系统及其主要部件（涡轮冷却器、活门、温度传感器、换热器、流量测量与控制组件等）的各种性能测试，是飞机环控系统及其部件的通用试验平台。其主要功能是在地面模拟飞机发动机的工作状态，为环控系统、部件及其它气动附件提供温度、压力、流量等参数可控的工作气源，用于系统及附件的各类性能试验
12	活门测试模块	
13	热交换器测试模块	
14	总线检测技术	空气热动力综合试验台由大流量活门试验台、ACM 试验台、换热器试验台组成。综合试验台由工控机实现所有的设备的控制和所有参数的测量
15	接口控制文件管理系统	针对由航空总线构成的复杂电控系统，该技术提供常用航电总线通讯模型，为总线拓扑设计和通讯数据接口的优化提供可靠依据。该技术已应用到公司多项测试设备产品中
16	建模与仿真	接口控制文件管理系统是对复杂电子系统各设备间的接口信息进行设计与管理工作平台，解决传统接口控制文件的设计和管理中存在的费事费力，效率低下，容易出错等问题。为接口控制文件设计与管理工作提供了一个功能强大、操作简单的环境，可以支持多人多型号多种总线形式的并行开发，同时还对接口控制文件信息在系统仿真、系统测试和软件开发中的应用提供了有力支持
17	集成测试环境技术	建模与仿真技术贯穿于飞机研制过程中的各个阶段，充分应用于飞机的设备级仿真和整机仿真中。在系统论证阶段，可以对飞机及设备的概念及原理进行演示与验证；在方案阶段，采用基于模型的设计方法，可以在飞机气动、结构、电磁、设备功能逻辑等各专业领域内进行仿真建模，实现方案的提前验证和优化；在工程研制阶段，通过搭建全数字、半实物仿真试验平台，实现系统级的整体验证和测试
18	故障注入技术	通过仿真和模拟的方法建立相应的测试环境，也就是让飞机在地面“飞”起来。将被测产品、测试环境设备、测试激励设备及相应的测试设备集成，构成产品的试验测试环境。检验产品的功能和性能是否满足设计要求，是否可以继续使用
19	数据采集技术	该技术是针对大型复杂的航空装备，以串行的方式接入到正常的传输线路中，从物理线路上提取数据进行观察、存储和回放，并根据用户定制的策略实时注入各种故障。模拟目标系统运行过程中可能出现的物理层、电气层和数据层的故障，以准确、便捷的方式验证目标系统的容错性、稳定性和健壮性。故障注入技术广泛适应于公司各型号产品中
		数据采集技术通过整体系统集成的方式，整合数据采集分析技术，提供从上千通道的实验室解决方案到分布式体积小巧的机载数据采集仪。通过可更换的信号调理模块让一套数采具有多套数采的功能，使用效率更高

20	原位检测技术	原位测试用于飞机机载产品一线检测，在不拆或少拆机载产品的条件下，通过地面模拟被测系统工作状态及所需的各种电气环境，实时采集、处理被测系统工作信号，快速、准确对被测系统进行故障定位
----	--------	---

4、核心技术与主营业务的关系

发行人核心技术与已取得的专利、软件著作权的对应关系及其在主营业务产品或服务中的应用情况如下：

序号	核心技术名称	与专利、软件著作权的对应关系	在主营业务及产品或服务中的应用
1	抗坠毁技术	一种吸能器变载控制机构 一种飞机座椅动态试验工装 一种吸能器 反弓形吸能结构及其直升机抗坠毁座椅	抗坠毁座椅
2	防弹技术	一种用于直升机座椅的防弹装甲	防弹座椅
3	结构静力分析	民航座椅参数化有限元分析软件	所有产品
4	冲击动力学分析	民航座椅参数化有限元分析软件	所有产品
5	无线电测高技术	一种数字化无线电高度表 数字化无线电高度表	应用于无线电高度表产品，已经通过部级鉴定 3 项产品，批量生产 100 余台套，客户反映良好
6	无线电测向技术	一种数字化无线电罗盘 数字化无线电罗盘	应用于无线电罗盘产品，已经通过部级鉴定 3 项产品，批量生产 100 余台套，客户反映良好
7	备用综合飞行显示器测试技术	一种航空电子显示器的测试方法 电子显示器测试设备软件 V1.0	目前该测试技术应用于波音、空客的多种机型选装法国泰雷兹生产的备用综合飞行显示器，快速实现测试和排故，为客户提供支持和保障
8	飞机舱压控制系统连载测试技术	压力控制器自动测试软件 V1.0 座舱压力控制分系统综合试验台软件 V1.0 数字选择面板测试软件 V1.0	目前该测试技术应用于波音、空客等多种机型选装的原厂生产的飞机舱压控制系统部件，快速实现测试和排故，为客户提供支持和保障
9	飞机娱乐系统测试技术	DVD 播放机测试软件 V1.0 VCP 测试软件 V1.0 LCD 监视器测试软件 V1.0	目前该测试技术应用于波音、空客等多种机型选装的部分 OEM 厂家生产的飞机娱乐系

			统部附件，快速实现测试和排故，为客户提供支持和保障
10	空气循环机测试模块	空气循环机试验台测控软件 V1.0	用于测试各种机型空气循环机的测试系统，为客户提供支持和保障
11	活门测试模块	气动附件大流量试验台测控软件 V1.0	用于测试各种机型引气及空调系统的气动附件，为客户提供支持和保障
12	热交换器测试模块	换热器试验台测控软件 V1.0	用于测试各种机型的初级热交换器、主热交换器等附件，为客户提供支持和保障
13	总线检测技术	直升机总线原位检测设备软件 V1.0	应用于包含总线检测需求的测试平台上
14	接口控制文件管理系统	座舱压力控制分系统综合试验台软件 V1.0、ICD 管理软件 V1.0	该技术应用于接口控制文件信息在系统仿真、系统测试和软件开发中，完成对接口控制文件信息的管理，可以支持多人多型号多种总线形式的并行开发
15	建模与仿真	测控/综保分系统交联及控制逻辑检查试验仿真系统 V1.0.0.0、航电系统综合测试仪软件 V1.0	为主机所、主机厂、辅机厂等单位搭建飞机研制过程的整机级、系统级以及部件级仿真验证环境，提供满足用户各类仿真试验的解决方案
16	集成测试环境技术	AC312 自动驾驶仪总装通电试验器软件 V1.0、通信控制管理设备试验器软件 V1.0、干扰物投放器试验器软件 V1.0、便携式高能点火器测试设备软件 V1.0	应用于飞机设计阶段产品功能、性能测试设备中
17	故障注入技术	半物理仿真及故障模拟试验综合控制台软件 V1.0	针对大型复杂的航空装备，在实验室不能充分模拟试飞、使用过程中的各种异常状态的情况，搭建故障注入系统
18	数据采集技术	飞控试验测试系统软件 V1.0、环控系统综合试验台数据采集系统软件 V1.0	应用于需要进行大量数据采集的系统中，实现同步采集以及多种信号的同时采集
19	原位检测技术	直九系列直升机驾驶仪外场原位检查仪软件 V4.0	应用于飞机原位检测，适应外场任务保障灵活、方便、快捷的特点，满足机动化保障要求

(二) 在研项目情况

目前，公司正在从事的主要研发项目情况如下表所示：

序号	项目名称	进展情况	拟达到的目的
----	------	------	--------

1	某型无线电高度表/罗盘	鉴定样机的准备交付中	完成鉴定
2	某型无线电高度表/罗盘	挂签准备中	取得适航证书
3	某型驾驶员抗坠毁座椅	鉴定地面试验完成，正在进行空中试飞	按研制总要求完成产品鉴定
4	某型型操作员座椅	方案设计进行中	按成品协议要求完成产品鉴定
5	某型大气数据系统试验器	<p>(1) 硬件进度：</p> <p>1) 已完成大气数据测试仪、测试接口箱、电源控制箱、交流电源控制箱的各部分装配、电装以及调试工作；</p> <p>2) 已完成整机装配，硬件功能测试工作；</p> <p>3) 正在进行自检模块的调试工作；</p> <p>4) 正在进行整体硬件调整完善工作。</p> <p>(2) 软件进度：</p> <p>1) 已完成系统校验的调试工作；</p> <p>2) 正在进行自检部分的调试工作；</p> <p>3) 正在编写测试部分的软件编写工作。</p>	<p>(1) 实现对某机型机上大气数据系统机载产品的基本性能测试、故障诊断和分析的需求；</p> <p>(2) 实现对某机型机上组合导航系统机载产品的基本性能测试、故障诊断和分析的需求；</p> <p>(3) 实现对某机型机上航姿系统机载产品的基本性能测试、故障诊断和分析的需求。</p>
6	某型飞行控制系统综合测试平台	<p>(1) 硬件设计完成；</p> <p>(2) 高升力控制分系统开始联机调试。</p>	<p>(1) 实现电传飞行控制系统测试功能；</p> <p>(2) 实现高升力控制分系统测试功能；</p> <p>(3) 实现自动飞控分系统测试功能。</p>

(三) 发行人进行了持续的研发投入

发行人始终注重对研发的投入，报告期内公司研发费用情况如下表所示：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
研发费用	1,340.23	2,509.57	2,108.53	1,456.71
其中：当期计入管理费用的研发费用	1,340.23	2,509.57	2,108.53	1,456.71
研发费用/营业收入	11.14%	6.31%	6.77%	4.92%

报告期内研发投入占收入比持续提升，为发行人研发团队的打造和持续创新能力的提高提供了必要的资金支持。未来，发行人将继续加大对技术研发的投入，确保在实现销售收入增长的同时保持相应比例的研发投入规模。

（四）发行人建立了有利于自主创新的研发创新机制及团队

公司通过建立鼓励科研创新的奖励机制及完善的技术创新管理体系，提高研发人员的积极性和创造性，不断提升内部人员的技术能力。公司引进行业专业技术人才，组织核心技术人员到国外参观学习，为公司保持技术优势奠定了坚实的基础。公司不断努力攻克核心技术和关键难题，使企业创新能力得到大幅提高，提升了公司的经济效益和核心竞争力。

（五）募投项目实施将进一步提升公司核心竞争力，有效促进公司未来持续成长

本次募集资金投资项目的建设围绕公司主营业务展开，着眼于扩大公司产能，提升研发、销售及综合服务能力。具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	项目备案情况	项目环评情况	项目用地情况
1	航空机载产品产业化项目	17,651.96	京顺义经信委备案 [2016]0010号	顺环保审字 [2016]0286号	
2	航空测试设备产业化项目	21,669.43	京顺义经信委备案 [2016]0013号	顺环保审字 [2016]0285号	
3	航空机载电子设备维修生产线扩展及技术改造项目	9,022.51	京顺义经信委备案 [2016]0009号	顺环保审字 [2016]0287号	募投项目均使用自有土地，权属证号：京（2016）顺义区不动产权第0000043号
4	航空机载机械设备维修生产线扩展项目	8,010.10	京顺义经信委备案 [2016]0011号	顺环保审字 [2016]0288号	
5	研发实验室建设项目	8,352.92	京顺义经信委备案 [2016]0008号	顺环保审字 [2016]0284号	
6	补充流动资金	20,000.00	—	—	—
	总计	84,706.92	—	—	—

本次发行募集资金在扣除相关费用后，将全部投入航空机载产品产业化项目、航空测试设备产业化项目、航空机载电子设备维修生产线扩展及技术改造项目、航空机载机械设备维修生产线扩展项目及研发实验室建设项目等项目。本次募投项目涉及航空机载设备产业化、测控设备产业化、航空机载设备维修等领域，覆盖公司的现有主营业务，将满足企业发展的研发投入需求，有助于提升公司核心竞争力。

七、保荐人的尽职调查和内部核查程序

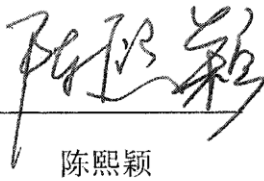
根据《创业板首发管理办法》、《证券发行上市保荐业务管理办法》、《保荐人尽职调查工作准则》、《发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 27 号——发行保荐书和发行保荐工作报告》等法律法规的要求，针对发行人的具体情况和业务特点，本着诚实守信、勤勉尽责的精神，本保荐人对发行人的成长性和创新性情况进行了全面、独立审慎的尽职调查，并履行了内核审查等必要的内部核查程序。

八、保荐人关于发行人成长性的结论性意见

综上分析，本保荐人认为，发行人具有较强的自主创新能力和良好的成长性，在航空机载设备研制及维修、测控设备研制领域中具有较为突出的核心竞争优势，符合《创业板首发管理办法》等法规的要求。

(本页无正文，为《中信证券股份有限公司关于北京安达维尔科技股份有限公司之成长性专项意见》的签署页)

保荐代表人：


陈熙颖


孙鹏飞

