

# 首航高科能源技术股份有限公司

## 2024 年度董事会工作报告

2024年度，首航高科能源技术股份有限公司（以下简称“公司”）董事会、管理层带领全体员工严格遵守《公司法》《证券法》等法律法规的规定，认真履行《公司章程》赋予的各项职责，严格执行股东大会的各项决议，积极推进董事会各项决议的实施，紧紧围绕2024年度生产经营方针目标，积极扎实开展各项工作。现将2024年度董事会主要工作报告如下：

### 一、2024年度主要经营情况

2024年度公司积极把握国家能源政策机遇，拓展太阳能光热发电市场份额的同时，重点发展新型压缩二氧化碳熔盐储能项目的落地、市场开发、技术创新。

公司紧密围绕年度经营目标任务，通过狠抓经营管理、降本增效、强化创新驱动，同时受益于国家新能源行业整体政策利好影响。报告期内，公司主营业务得以逐步恢复发展，报告期内订单量及合同交付进度有所增加，年度营业收入达到1,497,947,762.50元，同比增长67.52%，实现归属于母公司股东的净利润为-312,465,557.88元，同比增长1.02%。业绩整体有持续向好趋势。截至2024年12月31日，公司在手未执行订单合计3,199,668,146.32元，其中光热订单1,863,947,974.22元，空冷订单1,335,720,172.10元。

报告期内，公司主要经营情况如下：

#### 1、把握政策利好，积极获取订单、实现业绩回升

2024年公司紧抓市场复苏机遇，紧密围绕年度经营目标任务，通过狠抓经营管理、降本增效、强化创新驱动，同时受益于国家新能源行业整体政策利好影响。报告期内，公司主营业务得以逐步恢复发展，报告期内订单量及合同交付进度有所增加，年度营业收入为1,497,947,762.50元，同比增长67.52%。其中，2024年空冷设备制造业务收入372,269,559.38元，同比上升13.43%，毛利率同比上升21.51%，实现毛利大幅提升。

#### 2、积极开展技术创新和市场开拓，持续发展新动能

报告期内，公司多年持续依托创新科研团队、博士后科研工作站不断科技创新推动企业发展，组织开展多个国家、科技部等重点科技项目及技术工艺等难点

攻关创新，开发、研究出多项科研成果，获得了三项中国博士后科学基金面上项目和国家自然科学基金青年项目的资助。公司累计获得9项国家发明专利、78项国家实用新型专利；依靠企业在知识产权、科技创新能力、科研立项及科技成果转化等方面，公司顺利通过复核接续荣获2024年第一批国家级“高新技术企业”及甘肃省“创新型中小企业”称号。

报告期内，子公司首航节能光热技术股份有限公司参与完成的“塔式太阳能安全高效光热转化与储存关键技术及应用”项目荣获陕西省科学技术进步一等奖。公司重视技术研发投入，依托国家级、省部级等工程技术平台，建立以企业为主导、“产、学、研、用”相结合的技术开发、协同公关体系，攻克了大容量塔式太阳能热发电工程的光热转化技术和热储能柔性利用难题；建立了聚光、吸热、储热和蒸汽发生多系统能量安全高效柔性转化的系统优化设计、设备制造方法体系，研究成果、系统和设备性能均达到了国际领先水平。目前应用于多个国家首批光热示范电站及熔盐储能调峰供热项目的规划、设计、建设和运维，有力推动了光热发电技术，由技术示范向产业化规模化发展，产生了巨大的经济效益与社会效益。

报告期内，由公司担任课题负责人的甘肃省科技重大专项计划项目“高温熔盐聚光发电和储热调峰关键技术研究及示范”顺利通过验收。公司技术团队及中国科学院兰州化学物理研究所等数十名科研人员联合攻关，发表论文6篇，授权国家发明专利5件，并培养了数名博士及硕士研究生等优秀人才。该课题研发了纳米高熵太阳能吸收涂层，具有高吸收率、良好的光谱选择性，优异的附着力、抗热震性能和极低的光学衰减率，可有效降低平均度电成本，提高电站收益。课题团队联合西安热工研究院首次在国内外完成百兆瓦光热电站吸热器涂层热性能评估并建立测试方法；同时突破大型吸热器管屏吸收涂层制备、涂层高空原位修复、太阳能聚光固化和高空光学性能检测等关键技术，可提供材料全生命周期的技术支持。课题研究成果在首航敦煌100MW塔式光热电站成功完成了示范应用，并达到多项考核指标要求。

报告期内，公司联合研发的“100MW级超高温二氧化碳热泵储能系统”，荣获国家能源局国家第四批能源领域首台（套）重大技术装备，标志着公司研发新型二氧化碳储能技术在国内率先在实现商业运营上取得了重大进展，推动了能源

领域关键技术装备的研发和应用。公司投资的山东肥城100MW/400MWH新型压缩二氧化碳熔盐储能项目，依托该技术在报告期内已完成项目备案、相关手续审批及融资等工作，现处于建设安装阶段。

2024年度公司参与的昌吉高新区30万千瓦储热+电化学储能项目开工，该项目储热技术使用首航高科压缩二氧化碳高温熔盐新型储能技术，可实现冷、热、电、汽四连供，压缩二氧化碳高温熔盐新型储能技术在该项目上能源综合利用率约85%左右。

报告期内，为开拓山东储能市场首航高科能与山东省工业设备安装集团有限公司签署战略合作，与北京亚富投资管理有限公司三方合作在山东设立项目公司，用于开拓山东储能及新能源业务。

### **3、拓展海外市场、寻求合作机会**

报告期内，博茨瓦纳共和国能源与矿产部指定首航高科作为“博茨瓦纳马翁200兆瓦光热项目”的独立发电商。非洲潜在的太阳能光热发电可开发市场巨大，该项目的获取，公司作为独立开发商、EPC承包商和光热发电技术提供方参与项目实施，有利于进一步开拓海外太阳能光热发电市场与增强核心竞争力。

报告期内，公司参加中东未来世界峰会及沙特新能源推介会，作为太阳能光热发电细分领域的头部企业，在此次峰会期间收获了诸多中东、北非及印度客户关注，累计接待了20余家企业，其中包括3家意向客户，收到1家政府投标邀请函。除此以外，公司出席中法企业家委员会第六次会议，参与创新与产业合作、绿色经济与低碳转型、新兴技术与可持续发展等议题的研讨。与法国电力集团会面交流，回顾双方在敦煌10MW光热电站开展超临界二氧化碳发电改造合作上所取得的成果，双方有意愿在太阳能光热CSP、氢能、新型储能等绿色经济领域合作探索。

报告期内，恰逢“一带一路”倡议提出十一周年，22个国家的30位驻华使节和外交官们走进公司敦煌光热电站参观。通过该活动增强了公司与海外市场的开拓机会，为后续在国际光热发电市场的合作奠定了一定的基础。

### **4、传统空冷业务创新与发展**

报告期内，公司承建的内蒙古东源2×350MW机组钢结构间冷塔EPC项目塔筒首次提升圆满成功，本项目是全球首个双曲线单层钢结构间冷塔，此次工程的圆满成功标志着项目建设取得阶段性成果，为百万机组双曲线钢结构施工提供了丰

富的经验。

## 5、光热电站拓展多元化增收机制

2024年10月发布的《温室气体自愿减排项目方法学并网光热发电》中明确，符合条件的并网光热发电项目可按照该文件要求，设计和审定温室气体自愿减排项目，以及核算和核查温室气体自愿减排项目的减排量。《温室气体自愿减排交易管理办法（试行）》等政策的出台，旨在推动实现我国碳达峰碳中和目标，鼓励温室气体自愿减排行为，规范全国温室气体自愿减排交易及相关活动，为首航高科敦煌光热发电项目参与CCER交易提供了政策支持和规范。

报告期内，公司自营光热电站项目的碳资产，参与了核证自愿减排量（CCER）交易，并成功进入国家首批CCER项目公示名单。公司作为首个完成国家自愿碳减排量登记的光热发电站，填补了光热发电领域CCER项目的空白，同时也为公司拓展了营收机制。

## 6、按时保质保量、安全稳定生产、服务水平持续提高

报告期内，公司通过明确各级管理层责任，将安全责任纳入考核体系，健全和完善安全责任体系，切实保障生产活动安全稳定运行。公司通过专业、丰富管理经验的项目管理团队，全方位服务光热储能+多能互补、新型储能及电站空冷等项目按时保质保量、稳步有序的推进工作，以客户需求为导向，以客户满意为目标，持续提升项目整体服务水平，为业主提供更高质量的产品和服务，公司的服务品牌获得客户及行业认可。

## 二、董事会日常工作情况

### （一）董事会会议召开情况

1、2024年1月24日，公司召开第五届董事会第六次会议，审议通过了《关于公司继续申请委托贷款的议案》《关于授权董事长办理签署委托贷款事项的议案》。

2、2024年3月1日，公司召开第五届董事会第七次会议，审议通过了《关于与肥城经济开发区签订项目投资协议的议案》。

3、2024年4月26日，公司召开第五届董事会第八次会议，审议通过了《公司2023年度董事会工作报告》《关于公司2023年度财务决算的议案》《关于公司2023年度利润分配预案的议案》《关于2023年度公司内部控制自我评价报告的议案》

《关于公司2023年年度报告全文及其摘要的议案》《董事会关于公司2023年度否定意见内部控制审计报告及保留意见财务审计报告涉及事项的专项说明的议案》

《关于公司2024年第一季度报告全文的议案》《首航高科能源技术股份有限公司独立董事工作制度》《关于变更审计委员会成员的议案》《关于注销部分全资子公司的议案》《关于使用剩余募集资金永久补充流动资金的议案》《关于提请召开公司2023年年度股东大会的议案》。

4、2024年7月22日，公司召开第五届董事会第九次会议，审议通过了《关于继续为控股子公司银行授信事项提供连带责任保证暨资产抵押担保的议案》。

5、2024年8月27日，公司召开第五届董事会第十次会议，审议通过了《关于公司2024年半年度报告全文及其摘要的议案》。

6、2024年9月3日，公司召开第五届董事会第十一次会议，审议通过了《关于继续为控股子公司银行授信事项提供保证担保的议案》。

7、2024年10月30日，公司召开第五届董事会第十二次会议，审议通过了《关于转让控股子公司西拓能源集团有限公司部分股权的议案》。

## **（二）董事会召集股东大会及执行股东大会决议的情况**

2024年度，公司董事会严格按照相关法律法规和《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》等有关规定，召集、召开了2次股东大会。具体情况如下：

1、2024年1月8日，公司召开2024年第一次临时股东大会，审议通过了《关于注销回购股份并减少注册资本的议案》《关于续聘会计师事务所的议案》《关于修改公司章程的议案》。

2、2024年5月17日，公司召开2022年年度股东大会，审议通过了《公司2023年度董事会工作报告》《公司2023年度监事会工作报告》《关于公司2023年度财务决算的议案》《关于公司2023年度利润分配预案的议案》《关于2023年度公司内部控制自我评价报告的议案》《关于公司2023年年度报告全文及其摘要的议案》《关于使用剩余募集资金永久补充流动资金的议案》《关于修订公司章程的议案》。

## **（三）信息披露情况**

2024年，全年对外披露公告95份。公司严格按照《公司法》《证券法》等法

律法规的要求和公司《信息披露事务管理制度》规定，完成了定期报告相关披露工作，并根据公司实际情况，真实、准确、完整、及时发布会议决议、重大事项等临时公告，忠实履行信息披露义务，确保投资者及时了解公司重大事项，最大程度地保护投资者利益。

公司高度重视投资者关系，通过多种渠道与投资者开展沟通交流。公司设有专人负责与投资者进行日常沟通，接待投资者来访、接听电话等，确保投资者及时了解公司信息，为投资者公平获取公司信息创造良好途径，切实保护中小投资者合法权益。

### **三、董事会下设专门委员会工作情况**

公司董事会下设四个专门委员会，分别为审计委员会、战略委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会。报告期内，董事会各专门委员会根据《公司章程》和各专门委员会工作细则等相关规定，认真履行职责，进一步规范公司治理结构，就专业性事项进行研究，提出相关意见及建议，供董事会决策参考。

#### **（一）审计委员会**

报告期内，董事会审计委员会依据《公司章程》等相关法规，充分发挥了审核与监督作用，顺利完成公司财务监督和核查工作及与外部审计机构的沟通、协调工作。

#### **（二）战略委员会**

战略委员会结合国内外经济形势和公司细分行业特点，对公司经营状况和发展前景进行了深入地分析，为公司战略发展的实施提出建议及意见，保证了公司发展规划和战略决策的科学性，为公司持续、稳健发展提供了战略层面的支持。

#### **（三）薪酬与考核委员会**

根据《公司章程》等相关规定积极开展工作，研究、制定公司董事及高级管理人员的薪酬方案和考核标准，对公司董事、高级管理人员薪酬制度执行情况进行监督、绩效考评等。

#### **（四）提名委员会**

提名委员会按照《公司章程》等相关规定积极履行职责，根据公司经营情况及发展需要，对公司优化董事会及管理人员构成提出合理化建议，检查独立董事独立性情况，确保董事能够客观、公正履行职责。

2024年度，董事会四个专门委员会对公司的持续、健康、规范发展，提高董事会科学决策和规范运作水平发挥了重要作用。

#### **四、核心竞争力分析**

##### **（一）业务发展战略清晰，坚持专业化和相关多元化的发展路径**

公司从成立以来一直聚焦于清洁能源和节能环保领域，经过多年的发展已经成为国内领先的电站空冷制造商，国内领先的光热发电核心设备制造商、系统集成商及运营商。公司在业务战略上始终秉承“早布局、缓投入”的方针，在保持对先进技术持续跟踪并投入的前提下，适当控制投入的节奏来控制风险；公司继续秉承“进入高壁垒行业、掌握核心环节、塑造领先品牌”的投入方针，立足蓝海市场、把握产业微笑曲线的两端。

在这样的战略方针指引下，在电站空冷业务积累的技术和客户的基础上，公司通过相关多元化布局了光热发电、储能+清洁供热、超临界二氧化碳动力系统、调峰储能辅助业务、压气站余热发电、海水淡化、脱硫废水零排放等业务方向。后续公司还将立足“清洁能源”的业务战略逐步拓展公司的清洁能源业务线，积极推进产融结合，继续夯实“以产定融，以融促产”的业务战略。

##### **（二）多业务协同优势**

公司的业务布局具备多种协同优势，一方面主要业务之间的客户重叠度高、核心技术具有较高的相关性，可以有效地降低人员和研发的投入，另一方面公司现有业务之间可以形成多种有效的业务组合，产生新的商业模式和核心竞争优势。

##### **（三）客户资源优势**

公司坚持“成就客户、壮大自己”的理念，以客户为中心，持续提供增值服务，在成就客户的同时取得企业的发展。首航高科经过多年的发展，已经建立了良好的客户关系。这些客户资源为公司新培育的光热发电、海水淡化、压气站余热发电等业务的开拓提供了支撑。首航高科客户都是大型国有电力集团和大型民营企业，这些公司的资金雄厚、体量巨大，业务支付能力强，能有效地降低公司日常经营的风险。

##### **（四）技术领先优势**

公司是国家级企业技术中心、博士后流动站。在多年的发展历程中，一贯重视产品技术和人才的持续投入，公司承担多项科技部及北京市科委科研项目，在电站空冷领域获得“国家科技进步二等奖”，核电合格供应商资质。此外，公司自主研发设计的“100MW 熔盐塔式光热电站吸热器”荣获中国可再生能源学会科学技术奖技术创新类一等奖，并被国家能源局评定为能源领域首台(套)重大技术装备；公司研制的“100MW 级超高温二氧化碳热泵储能系统”再次荣获国家能源局评定为第四批能源领域首台(套)重大技术装备；公司自主研发的“100MW 级熔盐塔式光热发电站熔盐储热装置技术”荣获中国可再生能源学会颁发的科学技术奖技术创新类三等奖。同时荣获中国科学技术学会颁发的“科创中国”系列榜单先导技术奖(绿色低碳领域)、中国新能源国际领跑者及一带一路新能源国际发展突出贡献奖等数十项荣誉。

首航高科历经多年技术研发与创新，与知名高校及企业共同合作，通过结合国家首批光热示范电站项目的设计与实际运行经验，攻克了 5000m<sup>3</sup>级及以上超大容量高温熔盐高频高效储放热机理与储罐安全设计施工技术等问题。公司通过对熔盐罐体的应力分析、罐内的流体分析和罐底的隔热保温分析，更大化的提高其安全性能和储热效率。公司是光热电站、储能业务、清洁能源领域核心设备供应商，是国内最大的、技术领先的光热发电企业，是目前国内唯一一家光热发电产业链布局最全的公司，是国内唯一一家同时具备光热发电塔式和槽式技术及工程建设经验的公司，技术水平达到国际先进水平，为国内光热发电的领军企业。

#### **(五) 管理和成本控制优势**

公司掌握光热发电核心技术和装备制造，目前已形成从新材料和设备研发、工程设计、核心装备制造、光热电站建设管理到后期运营维护的全产业链能力，相较于其它竞争对手，公司可以有效的控制电站建设的成本，在光热发电项目总承包和电站运营中占据领先优势。公司将积极持续推进管理变革，实现高效的流程化运作，确保高质量、好服务、低成本。公司积极推进生产制造的全自动化改造，提升生产制造的自动化水平，通过设计源头控制成本，与行业内其它企业相比，公司在成本控制方面优势明显。同时，公司还积极推进公司信息化管理，通过信息化固化流程，为执行各项管理标准提供了长效、及时的监控，进而有效巩固改善成果。

## 五、2025年公司董事会重点工作

2025年，公司董事会将继续秉承对全体股东负责的原则，严格遵照《公司法》《公司章程》和国家有关法律、法规、规范性文件等的规定和要求，忠实履行自己的职责。董事会将继续发挥在公司治理中的核心作用，扎实做好董事会日常工作，科学高效决策重大事项。

公司董事会将严格按照《公司法》《证券法》《两网公司及退市公司信息披露办法》《公司章程》等相关规定持续规范信息披露工作，不断提升信息披露工作的整体质量，确保信息披露的真实性、准确性、完整性、及时性、公平性，维护投资者的合法权益。同时，持续加强投资者关系管理工作，通过投资者关系热线电话、电子信箱等多种方式及时回答投资者的咨询，听取投资者合理诉求，加强与投资者的沟通与良性互动，增进投资者对公司经营情况、发展战略的了解，保持与投资者的良好关系。

公司董事会不断规范和完善公司治理结构，结合公司实际情况，持续健全内部管理和控制体系，不断提升公司规范运作水平，提升公司核心竞争力，促进公司高质量发展方面继续发挥决策机制的高效性，将充分结合市场环境及公司的发展战略目标，制定相应的工作思路及重点工作计划，指导公司经营层开展各项工作，争取较好地完成各项经营指标，促进公司业务可持续高质量发展。

首航高科能源技术股份有限公司

董事会

2025年6月27日