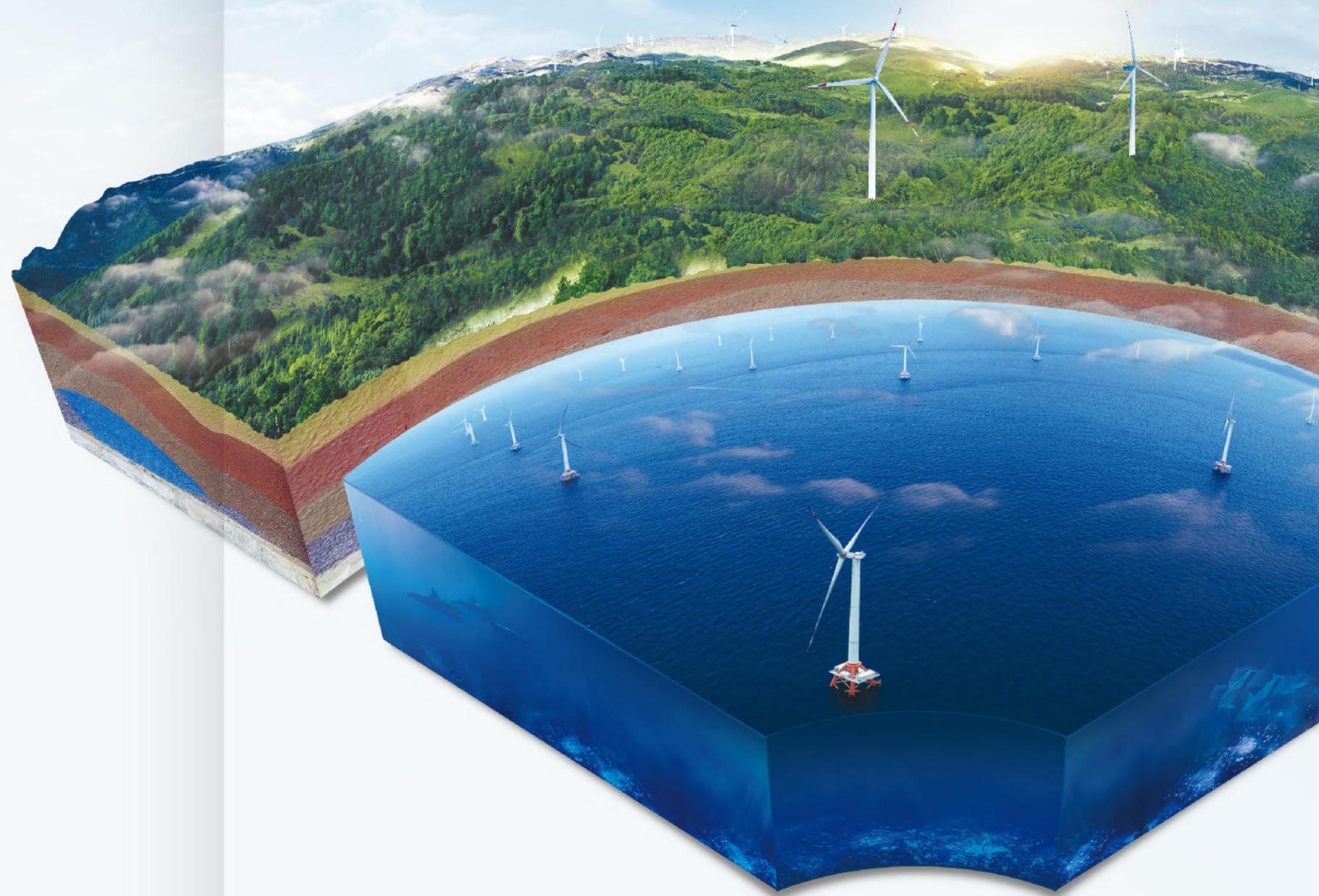




MINGYANG SMART ENERGY
明阳智能
地蕴天成·能动无限



MINGYANG SMART ENERGY
明阳智能
地蕴天成·能动无限

地址:广东省中山市火炬路22号明阳工业园

电话:0760-28138642

邮编:528437

传真:0760-28138974

邮箱:myse@mywind.com.cn

2021年环境、社会和治理报告

明阳智慧能源集团股份有限公司

目录

- 董事长致辞 / 01
- 关于明阳智能 / 03
- 2021年可持续发展关键指标 / 09
- 社会责任大事记 / 11

01



社会责任管理

- 社会责任规划 / 15
- 社会责任组织体系 / 16
- 利益相关方 / 17
- 实质性议题识别 / 18

能动·公司治理

- 公司治理体系 / 21
- 风险控制 / 22
- 内部审计 / 23
- 反腐倡廉 / 24
- 投资者关系及信息披露 / 25
- 股东回报 / 26
- 专题1·明阳党建 / 27

02

03



能动·伙伴责任

- 客户责任 / 33
- 供应商责任 / 34
- 专题2·“绿色能源 普惠全球”，我们一直在路上 / 37

能动·产品及服务

- 创新研发 / 45
- 智慧能源业务 / 53
- 质量管理 / 55
- 智能运维与全生命周期管理 / 59



04

05

能动·员工责任

- 员工构成 / 65
- 员工满意度和敬业度 / 67
- 员工薪酬 / 67
- 股权激励 / 67
- 员工发展 / 68
- 员工关怀 / 71

能动·绿色运营

- EHS管理 / 77
- 绿色生产 / 79
- 绿色生态 / 82



06

07

能动·公益普惠

- 产业扶贫, 助力乡村振兴 / 85
- 扶贫捐赠 / 86
- 明阳爱心基金 / 86

- 未来展望 / 87
- 关于本报告 / 89
- 《可持续发展报告标准》索引表 / 90
- 《ISO26000:社会责任指南(2010)》索引表 / 95
- 《联合国可持续发展目标(SDGs)》索引表 / 97
- 反馈意见表 / 98

董事长致辞



当今世界，全球疫情仍在蔓延，世界经济复苏脆弱，气候变化挑战突出。回首非凡的2021年，习近平总书记高瞻远瞩地提出构建以新能源为主体的新型电力系统，将实现“碳达峰、碳中和”作为统筹“两个大局”的重大战略决策，全面开启双碳经济新时代、新纪元。这是历史赋予我们的时代重任，更是中国风能和太阳能肩负起双碳目标主力军的光荣使命！在这一伟大历史进程中，明阳人始终坚持创新引领自主研发不动摇，始终坚守清洁能源高端装备制造和大国重器之担当，践行“创新清洁能源造福人类社会”的初心使命，用清洁能源低碳力量为我们赖以生存的地球绘就绿色年轮，奉献碧水蓝天！

2021年是“重构明阳”极为关键的一年！中央政治局委员、广东省委李希书记亲临明阳考察调研，殷切鼓励我们发挥高端装备制造龙头企业引领和带动作用，为广东“海上三峡”建设、率先实现“双碳”目标贡献力量。明阳人牢记嘱托、勇于创新、铸造重器，聚焦“蓝海战略”和“两个一体化战略”主线，努力为客户和社会创造价值，提升经营质量和运营效率，朝着“全球清洁能源智慧化、普惠制领导者”目标迈进！

坚守实业兴国、产业报国为己任。明阳智能凭借自主创新铸造海上大国重器，成功实现六项“全球第一”：一是全球海上风电市场占有率跃居世界第一；二是全球海上风电交付总量位居全球第一；三是全球第一台5MW以上大容量抗台风型漂浮式海上风电机组成功并网发电；四是推出全球单机容量最大16MW海上风电机组；五是全球第一个海上风电、海水制氢和海洋牧场立体融合开发方案成功应用；六是荣膺全球最佳陆上风电机组。明阳人凭借变不可能为可能的创新能动精神，加速推进深远海能源立体式经济综合建设，为国家海洋经济和粤港澳大湾区绿色发展、“海上三峡”宏伟工程建设贡献智慧和力量。

绿水青山就是金山银山。明阳坚定走绿色发展生态优先的路子，正式启动“碳中和”布局行动，郑重承诺2023年也就是明阳创立30周年实现全球业务运营边界碳中和，并不断致力于技术创新实现全价值链碳中和，携手合作伙伴赋能绿色低碳发展，助力构建零碳经济体系。同时，明阳将绿色基因和理念植入产品设计、制造、销售、运营维护的每一个环节，以打造绿色智能风场为目标，基于大数据和区块链的能源服务与管理模式创新，实现绿色能源的互联与高效利用，为客户、业主和全社会创造绿色价值的理念，并携手供应商打造绿色生态供应链，践行支持环保、保护环境的责任使命。

明阳秉承开放合作的可持续发展理念，构建人类命运共同体，共同建设好我们赖以生存的地球村。积极参与社区发展，坚定推进新能源装备制造产业高端化、智能化、绿色化和集群化，在全国布局新能源产业基地，切实提升产业吸纳就业能力，在新能源产业扶贫攻坚中留住了绿水青山，助力国家乡村振兴和共同富裕。

征程万里风正劲，重任千钧再奋蹄！崭新的2022，是明阳智能回归A股三周年，从高速增长迈入高质量发展的关键之年。波澜壮阔的“双碳”蓝图已经绘就，朝气蓬勃的新时代正在我们面前展开，等待明阳人以更加昂扬的姿态拥抱“双碳经济”新时代！以矢志不渝的奋斗初心书写伟大时代的出彩篇章！

董事长 张卫强

明阳人始终坚持创新引领自主研发不动摇，始终坚守清洁能源高端装备制造和大国重器之担当，

践行“创新清洁能源造福人类社会”的初心使命，

用清洁能源低碳力量为我们赖以生存的地球绘就绿色年轮，奉献碧水蓝天！

明阳人牢记嘱托、勇于创新、铸造重器，聚焦“蓝海战略”和“两个一体化战略”主线，

努力为客户和社会创造价值，提升经营质量和运营效率，朝着“全球清洁能源智慧化、普惠制领导者”目标迈进！

关于明阳智能



公司简介

明阳智慧能源集团股份有限公司(简称:明阳智能,股票代码:601615)成立于2006年,主营业务包括新能源高端装备、兆瓦级风机及核心部件的开发设计、产品制造、运维服务、新能源投资运营。自创立以来,始终坚守实业报国和高端装备制造不动摇,坚持创新引领、自主研发不动摇,闯出了一条被国际同行广泛认可的中国风电自主发展“明阳模式”,全力打造中国新能源“大国重器”的领军企业。

公司以实现能源的绿色、普惠和智慧化为使命,以打造清洁能源全生命周期价值链管理与系统解决方案的供应商为愿景,通过技术创新和商业模式创新,目前已逐步发展成为国内领先、全球具有重要影响力的智慧能源企业集团,位居中国企业500强和全球新能源企业500强前列,在全球海上风电创新排名第一。

公司在全球布局了“一总部、五中心”的研发创新平台,建有博士后科研工作站、国家级企业技术中心、国家地方联合工程实验室,是国家知识产权优势企业和国家级高新技术企业,参与国际国内行业标准制定近200项,拥有1,800多项专利及软件著作权,获得超过30种机型的设计与型式认证。

公司重点布局以新能源高端设备制造与智能微电网技术为基础,构建智慧能源数据仓库和大数据计算云平台,并通过金融创新与商业模式创新,实现从服务型制造向依托互联网技术的再服务化转型,加快向“智慧能源、普惠全球”的伟大事业全速迈进。

-  全球新能源企业500强排名第**18**位
-  全球海上风电创新排名第**1**位
-  专利及软件著作权**1,800**多项
-  获得机型的设计与型式认证超过**30**种



公司战略

未来三至五年,公司将坚持绿色发展为己任,以“创新清洁能源,造福人类社会”为企业使命,以“做全球清洁能源智慧化、普惠制的领导者”为战略定位和发展愿景,致力于提供专业的清洁能源全生命周期价值链管理与系统解决方案。公司将始终践行创新发展、协调发展、绿色发展、开发发展和共享发展的五大发展理念,通过技术创新和商业模式创新,积极发展与之配套的产业服务业态,实现价值链延伸,推动公司从生产型制造向服务型制造转型。

企业文化

企业使命

创新清洁能源,造福人类社会

明阳企业愿景

做全球清洁能源智慧化、普惠制的领导者

明阳企业价值观

以“地蕴天成·能动无限”为价值观出发点,“追求卓越”、“开放共赢”、“成就客户”、“创新合作”、“以贡献者为本”为行为准则,共创共生的商业生态圈。

业务分布

板块分布

大兆瓦级风电机组及关键部件研发制造
 电站开发运营及后市场业务
 领先的海上风电和陆上风电解决方案
 其他业务 (新能源电站 EPC 业务、配售电业务以及光伏业务。)

遍及全国

为贴近市场和客户,明阳已布局建成全国10个生产基地,设立6大区域运维服务中心、300多个备件库,建立生产基地+运维服务中心+项目的快速响应服务平台,为客户实现高效运维服务与备件响应渠道。

布局全球

明阳投运遍布全球近500多个风力发电场项目,产品远销至意大利、挪威、保加利亚、印度、罗马尼亚、巴基斯坦、日本、韩国、越南等全球各地。

10个生产基地



建立生产基地

6大区域运维服务中心



运维服务中心

300多个备件库



项目的快速响应服务平台

为客户实现高效运维服务与备件响应渠道





公司荣誉

奖项和荣誉 中国民营企业500强、中国制造业民营企业500强

颁奖单位 中华全国工商业联合会



奖项和荣誉 2021中国上市公司口碑榜—高端制造产业最具成长上市公司

颁奖单位 每日经济新闻



奖项和荣誉 广东省企业联合会广东省企业家协会理事单位

颁奖单位 广东省企业联合会、广东省企业家协会



奖项和荣誉 2021年度中国储能产业最佳创新系统解决方案供应商

颁奖单位 中国国际储能大会



2021年可持续发展关键指标



环境

废气排放

非甲烷总烃排放量: **999.01** 千克
 挥发性有机物 (VOCs) 排放量: **16,684.68** 千克
 氮氧化物 (NOx) 排放量: **257** 千克
 硫氧化物 (SOx) 排放量: **6** 千克

废水排放

(废水中)生化需氧量 (BOD) 排放量: **4.40** 吨
 (废水中)氨氮 (NH3-N) 排放量: **0.47** 吨
 生活废水排放量: **488,685.23** 立方米

废弃物排放

所产生的有害废弃物总量: **519.67** 吨
 所产生的无害废弃物总量: **17,942.43** 吨

能源使用

耗电量: **93,075,988.78** 千瓦时
 天然气消耗量: **585,720.63** 立方米
 汽油消耗量: **492,749.66** 升
 柴油消耗量: **427,449** 升
 耗水量: **698,904.175** 立方米

温室气体排放

温室气体排放总量: **63,057** 吨二氧化碳当量 (tCO2e)
 直接温室气体排放量 (范围一): **3,557** 吨二氧化碳当量 (tCO2e)
 间接温室气体排放量 (范围二): **59,500** 吨二氧化碳当量 (tCO2e)
 万元营收二氧化碳排放量: **0.02** 吨/万元

环境效益

(截至2021年底明阳全球累计装机33.2GW)

每年减少二氧化碳排放约: **4,650** 万吨
 相当于每年再造森林: **750** 万亩



社会

研发

研发技术人员: **2,088** 人
 研发技术人员比例: **20.70**%
 研发投入: **10.55** 亿元
 研发人员比例: **20.70**%
 研发占营业收入比例: **3.88**%

员工

员工总数: **10,089** 人
 劳动合同签订率: **100**%
 社会保险覆盖率: **100**%
 硕士及以上员工: **561** 人
 女性员工: **1,357** 人
 少数民族员工: **939** 人
 举办培训场次: **2,381** 场



公司治理

资产总额: **614.93** 亿元 (同比增长: **19.11**%)

营业收入: **271.58** 亿元 (同比增长: **20.93**%)

归母净利润: **31.01** 亿元 (同比增长: **125.69**%)

基本每股收益: **1.6** 元 (同比增长: **68.42**%)

全球/中国风电新增装机量排名: 全球第**6**, 中国第**3**

海上风电装机容量排名: 全球第**4**, 中国第**3**

(数据来源: 中国可再生能源学会风能专业委员会)

¹ 因2020年度及之前, 公司所披露环境与能耗数据为内部定义的边界, 自2021年起, 为提升披露质量和披露的准确性, 该部分统一采用ISO14064标准进行披露, 并将在未来延续使用ISO标准进行披露。因此2021年度的能耗与排放数据与此前的并不具备可比性;
² 2020年, 公司邀请第三方权威机构北京鉴衡认证中心对碳排放进行核查, 碳排放总量为72,829吨, 其中, 范围一(自身直接排放), 包括组织边界内的能源使用带来的直接排放, 如天然气、汽油、柴油、乙炔等排放: 6,132吨, 范围二(自身间接排放), 包括但不限于在所购买的或所获取的且由组织消耗的电力、供暖、制冷和蒸汽等产生的间接排放: 66,697吨。

社会责任大事记

明阳斩获意大利公司项目订单,9月,采用明阳MySE3.0-135海上风机在意大利顺利交付,这是中国海上风机首次进军欧洲市场。

全国人大代表、明阳董事长张传卫出席会议,提出构建高质量现代化乡村能源体系推动国家乡村振兴、加快广东海洋能源高质量发展率先实现碳达峰、在粤东海洋专属经济区建设“海上三峡”构建经济新体系打造产业新支柱等。

粤港澳大湾区建设规模最大的海上风电项目——广东能源集团珠海金湾海上风电场全部55台明阳MySE5.5MW抗台风型半直驱海上机组实现全容量并网投产。

明阳发布公告,拟以30亿元投资年产5GW光伏高效电池和5GW光伏高效组件项目,加速“风光储”一体化布局。

明阳完成研发设计并发布全球最大16MW级海上超大型风机产品,并获国际权威DNV设计认证证书。

由明阳自主研发设计的中国南海首个抗台型HDPE养殖网箱,正式投入明阳阳江沙扒风电场内部海域,完成“海上风电+海洋牧场”技术融合示范项目,创造了HDPE网箱全国最深海域应用记录。

青海明阳新能源有限公司德令哈500MW源网荷储一体化项目在德令哈出口光伏产业园区举行开工仪式。

明阳智能、中广核、广投集团、防城港市四方签订新能源装备产业集群建设及海上风电资源开发合作框架协议,共建海水制氢产业。

1月26日



3月5日至11日



4月2日



5月12日



8月20日



8月26日



9月24日



9月26日



5月21日



5月26日



6月1日



7月15日



10月19日



11月



12月6日



12月23日



明阳与酒泉市人民政府签订零碳绿电产业园及源网荷储一体化项目战略合作协议。

由明阳自主研发的全球首台风漂浮式MySE5.5MW机组下线,12月7日成功并网发电。

明阳发布首份碳中和蓝图,承诺在2023年底前实现自身运营碳中和,并将不断致力于技术创新实现全价值链碳中和。

中央政治局委员、广东省委书记李希亲临明阳考察调研,殷切鼓励明阳发挥高端装备制造龙头企业引领和带动作用,积极抢占产业链、价值链高端,为广东“海上三峡”建设、率先实现“双碳”目标与“一核一带一区”高质量发展贡献力量。

在2021北京国际风能大会,明阳重磅发布全球最大自主研发的漂浮式机组——MySE11-16MW系列机型及全球单机容量最大陆上机组——MySE7.X兆瓦。

明阳中标中海油融风能源有限公司深远海浮式风机国产化研制及示范应用风力发电机组及附属设备,这是国内首个漂浮式机组应用于我国南海的深远海海域。

明阳在澳门成功发行2亿美元绿色债券,这是澳门债券市场首笔工商企业绿色债券,也是内地企业在澳门债券市场发行的首笔民营企业债券。

明阳首个自建海上风电项目——明阳阳江沙扒300MW海上风电科研示范项目全容量并网发电。



社会责任管理

- 社会责任规划
- 社会责任组织体系
- 利益相关方
- 实质性议题识别

贯彻新发展理念，构建新发展格局，明阳人始终坚持一份梦想，推动能源低碳化、民主化进程，围绕清洁能源智能化、普惠制领军者战略主线，推动全球化、全产业链、全价值链和全生命周期的整体布局，让清洁能源、智慧能源普惠中国、普惠全球。

站在人类永续发展的责任担当历史坐标点上，明阳将绿色低碳、永续发展纳入自身战略发展框架。2021年6月1日，明阳发布了包含清洁的能源供应解决方案、低碳的能源需求解决方案、规范化可持续发展治理框架及精细化能源管理解决方案在内的首份碳中和蓝图，承诺在2023年底前实现运营管控范围（范围一、范围二）碳中和，并将不断致力于技术创新实现全价值链碳中和，助力构建零碳经济体系。同时，明阳智能还创新推出针对碳中和的“城市能源大脑”方案，致力于为各种规模的区域（省、市、地区）、绿色园区、绿色楼宇、绿色交通等多种应用场景提供一体化平台解决方案。



将致力于技术创新，推出城市碳中和解决方案，助力社会碳中和；



将通过自身努力持续降低物理排放量，并于2023年底前实现自身运营排放碳中和；



不断增加绿色低碳电力使用比例；



承诺在全球气候变化框架下制定公司可持续发展战略，确定自身及价值链的碳目标。



1 消除贫困 	2 消除饥饿 	3 良好健康与福祉 	4 优质教育
5 性别平等 	6 清洁饮水与卫生设施 	7 廉价和清洁能源 	8 体面工作和经济增长
9 工业、创新和基础设施 	10 缩小差距 	11 可持续城市和社区 	12 负责任的消费和生产
13 气候行动 	14 水下生物 	15 陆地生物 	16 和平、正义与强大机构
17 促进目标实现的伙伴关系 	我们支持联合国17项可持续发展目标 (SDGs)， 回应方式及内容详见附件3。		

社会责任规划

明阳秉承“创新清洁能源,造福人类社会”的企业使命,始终把社会责任融入于企业经营管理中,构建“责任融入—责任落实—责任深化”的社会责任实施机制,通过顶层设计、制度保障、关键指标制定、追踪优化等形式,全方位统筹推进公司治理、产品、研发、环境、员工、社区等社会责任工作。



社会责任组织体系

为进一步提升公司环境、社会及管治(ESG)管理水平,健全ESG管理体系,提升ESG管理能力,2021年3月15日,经公司董事会审议批准,公司宣布设立环境、社会及管治(ESG)管理委员会(以下简称“ESG委员会”)。



环境

社会

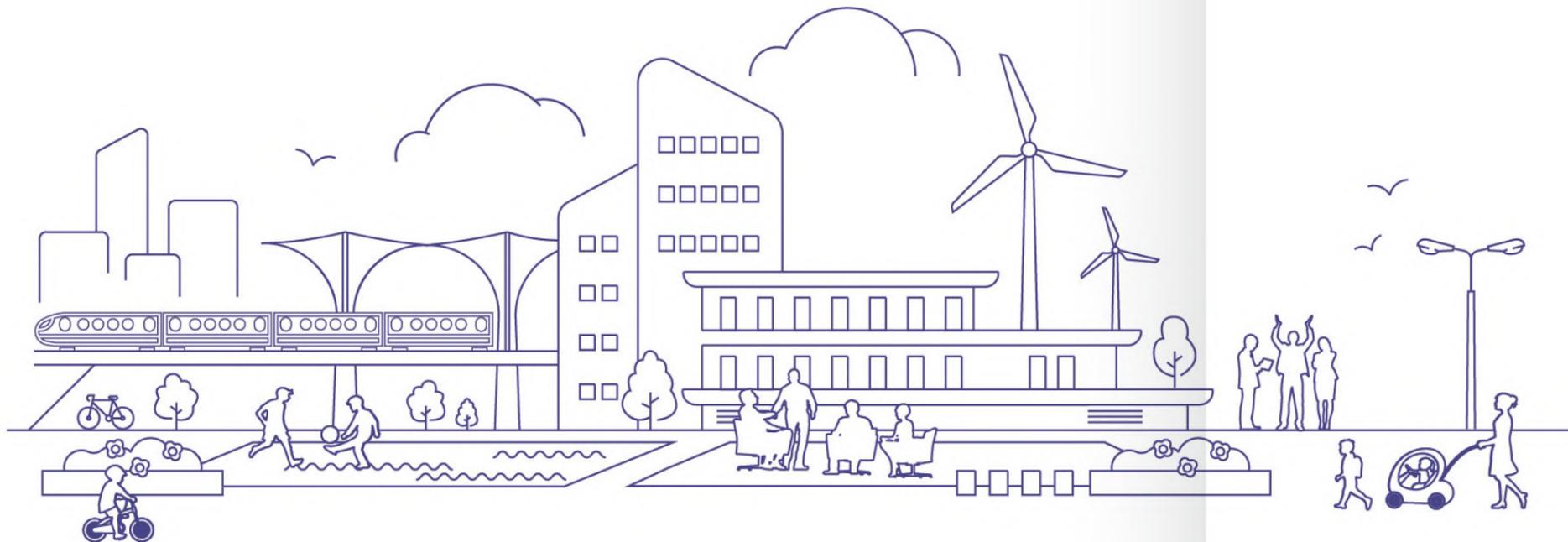
治理

ESG体系架构及职责划分

项目	职责
ESG委员会的成员	由公司董事会成员担任,包括独立非执行董事。委员会主席一般为董事会主席或独立非执行董事。
ESG委员会的权限	委任权、获取资源权、获取信息权、审议权。
ESG委员会的职能	监察企业ESG战略的制定、实施。 其他职能: 包括但不限于监察企业ESG工作的经费预算和支出,监察企业ESG工作的内外传讯、利益相关方的沟通,以及审阅ESG报告等。
ESG执行小组职能	ESG执行小组成员主要包括ESG工作相关的各个部门的负责人及执行人。 职能: 在自己的本职工作上满足相关ESG合规要求之。通过与权益人的持续沟通,识别企业所面临的ESG风险,上报董事会,并针对各项ESG风险制定管理政策和计划。制订ESG管理目标、工作计划等,供董事会审批。汇报ESG工作成果,编制ESG报告等。

ESG工作规划

项目	职责
完善ESG指标体系	参考行业标准、先进企业ESG指标,搭建集团ESG指标体系。
搭建ESG管理架构	确定ESG管理架构。
确定ESG指标目标	基于搭建的明阳ESG指标体系,收集数据;比现状,对标标杆企业,确定ESG指标目标及主责部门。
目标承接	目标主责部门提交工作计划。
专项跟进	梳理重点工作,形成专项小组跟进。
ESG报告发布	完成年度ESG报告发布。



利益相关方

明阳智能高度重视利益相关方关切的问题，积极与利益相关方沟通。通过了解各利益相关方的诉求、意见和建议，逐步转化为公司可持续发展的行动目标，并将其关注的实质性议题纳入公司的决策和实际运营中，以最大程度回应各利益相关方的合理诉求。

利益相关方	利益相关方关注	沟通方式
 股东及投资者	公司盈利能力 公司治理规范 信息披露规范 股东利益保障 利润分配能力 信息公平公开	股东会议 公司公告 定期报告
 客户	技术服务质量 产品安全稳定 诚信履约责任 创造价值能力	严格执行合同 把控产品质量 持续投入产品研发 提供优质的产品和服务 客户满意度调查
 员工	保护合法权益 人才培养机制 职业发展平台 薪酬福利保障	平等规范的雇佣 劳动合同全覆盖 专业技能培训机会 提供多元化的发展平台 加强健康安全保障
 供应商	守合同重信用 规范采购管理 合作共赢关系 材料质量保障	公平公开的采购 健全的供应链管理 完善供应商绩效评价 长期战略合作伙伴 行业内合作交流机制
 政府及监管机构	合法合规经营 创造社会效益 带动经济发展 科技创新能力	遵守法律法规政策 依法纳税，诚信经营 提高创新与研发能力 提供稳定的就业岗位 特色产业带动当地发展
 社区	当地环境保护 社区建设发展 社区慈善公益	保护环境，绿色运营 支持社区公共建设 产业扶贫，教育扶贫 社区公益慈善活动

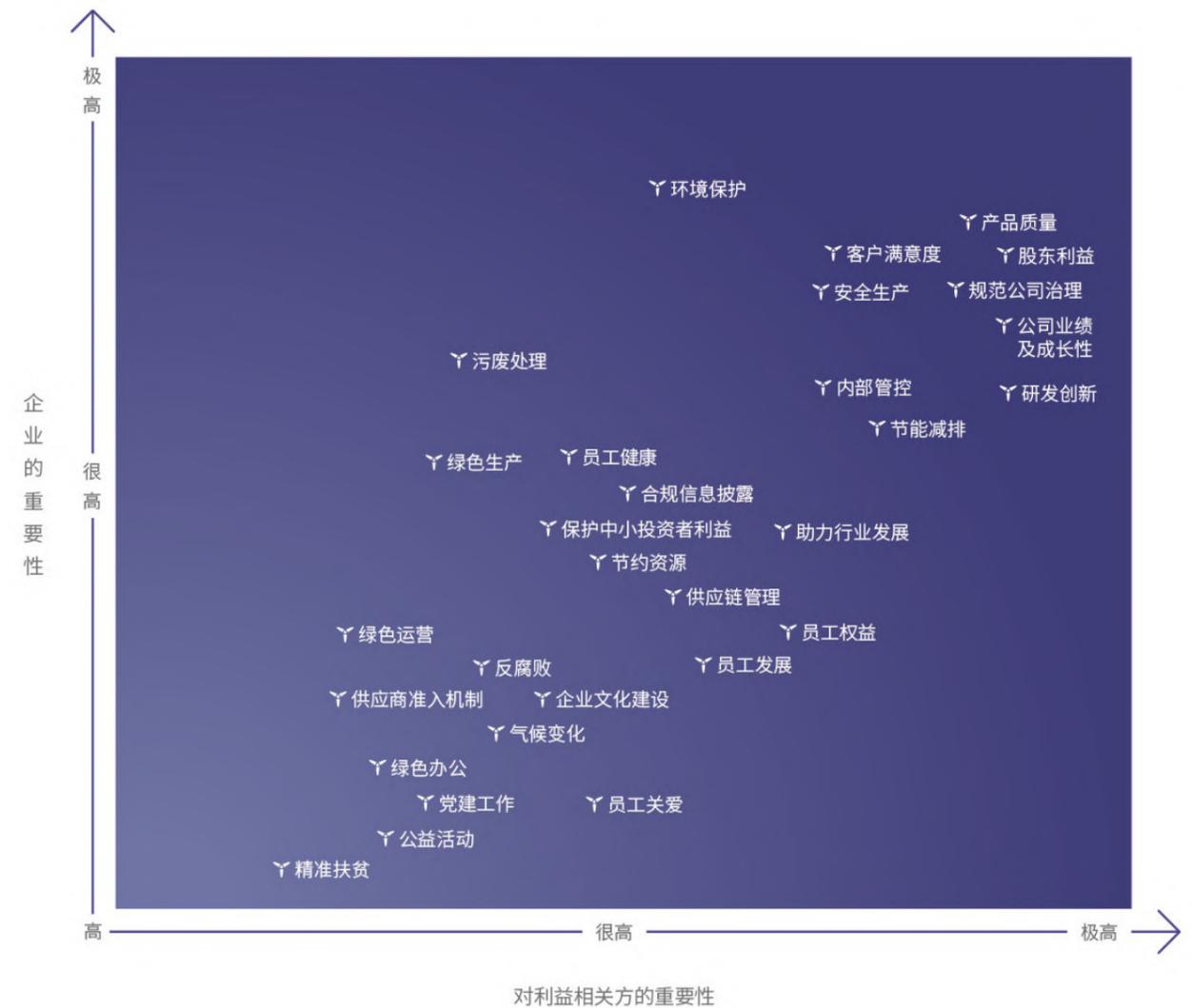
实质性议题识别

参照国内外环境、社会和治理的相关标准、指南及倡议等工具，公司从环境绩效、社会绩效和公司治理三个维度出发，全面识别出利益相关方密切关注的议题26个。

基于利益相关方的期望及企业可持续发展的战略背景，结合年度热点问题、国家政策、行业动态等因素，我们向利益相关方发放企业环境、社会和治理报告的实质性议题分析调查问卷，对公司治理、产品服务质量和安全生产管理、员工、社会等进行重要性程度评估。问卷回收131份，其中有效问卷131份，问卷有效率100%。

通过实质性议题矩阵，最终确定明阳智能企业环境、社会和治理报告的披露议题。

2021年环境、社会和治理报告实质性议题矩阵





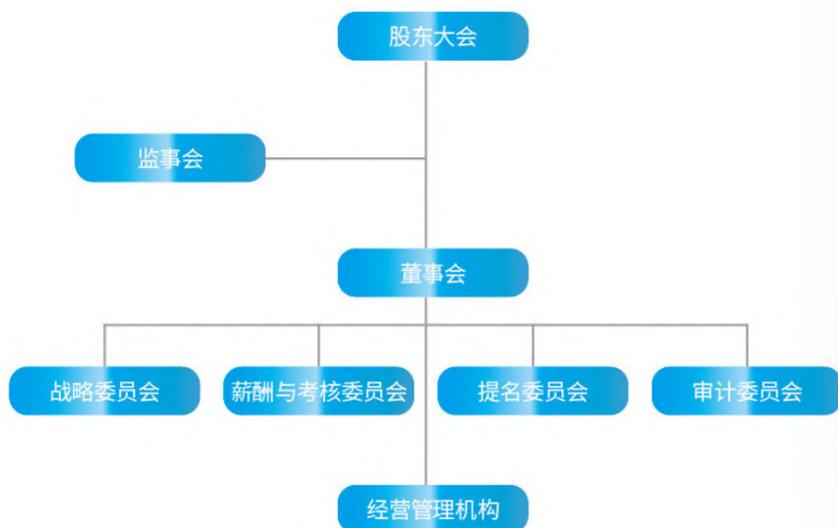
能动·公司治理

明阳智能根据《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等法律、法规及相关规范性文件的要求,优化了法人治理结构,不断健全公司治理体系,使权力机构、决策机构、监督机构与经营层之间权责分明、各司其职、有效制衡、科学决策、协调运作,为公司可持续发展奠定坚实基础。

- 公司治理体系
- 风险控制
- 内部审计
- 反腐倡廉
- 投资者关系及信息披露
- 股东回报
- 专题1·明阳党建



公司治理体系



公司整体治理结构规范，独立性强，股东大会、董事会、监事会、董事会专项委员会各司其职，审议公司经营的各项重大事项。公司董事会成员具有丰富的管理经验，积极主动地关注公司日常经营管理、财务状况、重大投融资等事项，认真审阅董事会审议的各项议案，为公司的经营发展建言献策，推动公司生产经营各项工作持续、稳定、健康的发展。

2021年，公司召开股东大会5次，审议通过了37项议案，包括《关于2020年度利润分配预案的议案》、《关于公司2021年度非公开发行股票方案的议案》、《关于拟发行境外公司债券的议案》等；召开董事会14次，共审议60项议案；召开13次监事会，2次董事会战略委员会，3次董事会薪酬委员会，1次提名委员会和董事会审计委员会6次。



5 次股东大会	60 项议案	3 次董事会薪酬委员会
37 项议案	13 次监事会	1 次提名委员会
14 次董事会	2 次董事会战略委员会	6 次董事会审计委员会

风险控制

明阳智能制定《风险管理制度》等长效机制，从制度固化管控，立体动态管理包括风险管理初始信息、风险评估、风险管理策略、风险管理监督与改进、完善风险管理组织体系等环节，确保公司依法经营、合规运作，促进公司的健康持续发展。

风险控制分为系统管控和专项管控。

系统管控：以法务检查为主线，以文本、制度、流程为抓手，包括制度文件的完备情况、责任人的落实、立项审批标准的规范化建设等。

专项管控：针对具体风险项目或预警：1) 风险防范预案的制订；2) 发生风险事件的处理情况（包括处理及时性、有效性等）。采取各种措施减小风险事件发生的可能性，或者把可能的损失控制在一定的范围内，以避免在风险事件发生时带来的难以承担的损失。

风控培训体系

针对风险控制，公司设计了一系列培训课程并形成公司培训体系，包括：

企业新型学徒制培训	提高一线员工法律意识，保护其劳动权益，培训对象为一线生产员工，包括适用学徒制管理的实习生；
销售合同注意事项及风险防范培训	通过梳理销售合同中存在的风险，对销售、项目管理业务中较常出现的法律风险做出提示，提出应对建议，培训对象为销售、项目管理部门有兴趣的同事；
司法判决视角下的中标合同法律风险防范培训	通过研习经典案例，借鉴裁判观点，增加对《招标投标法》的理解，并提高实务能力。培训对象包括法务风控部、招投标部、合同商务部，其他部门有兴趣的同事；



风险管理体系

	搜集	整合内外环境的不利因素,结合风险管理绩效及内控评价结果,查找管理中的薄弱环节;
	辨识	识别经营活动中可预见的风险,确定风险评价方法,开展风险评估;
	分析	深度分析、评价风险属性,检查已有的风险管理措施对风险的管理程度,确定重大风险,并提出可采取的应对措施;
	评估	基于现行的风险管理方案,开展风险管理评价,形成阶段性和年度风险管理评价报告;
	防控	根据综合评估,完善管理业务流程,对风险控制点的管理人员进行岗前培训。

内部审计

为提高公司的管理水平,加强源头治理,明阳智能董事会下属审计委员会,设置其常设机构监察审计部,对各部门及子公司的经济活动进行监督、核实、评价和查实。通过制定《内部审计制度》《内部审计奖惩制度》《内部审计问题整改管理制度》等制度,规范公司内部审计工作,进一步落实和明确各岗位的责、权、利关系。

公司内审团队具备从事审计工作相适应的专业能力和业务能力,报告期内,监察审计部除完成子公司年度经济效益、风场运维管理、EPC项目运营管理审计等例行审计外,还开展了包括工程、销售、基建、经营管理等多项专项审计。2021年全年内部审计相关案例11例,包括经营管理审计、专项审计报告、高管离任审计等,全方位完善集团内审体系,践行内审职能。

通过内部例行审计和专项审计,从长效机制上有效地规范了公司经营管理各项业务关键环节,同时规避了经营风险,减少财产损失。



反腐倡廉

明阳智能制定《反舞弊管理制度》、《纪检监察管理制度》等制度,并由监察审计部负责相关反腐败工作。为防止腐败行为的发生,改善和提高运营管理环境,结合公司的实际情况,监察审计部不定期对公司各部门、子公司关键岗位人员进行联合巡查。同时,针对各项举报、投诉等执行反舞弊专项调查工作。

2021年,公司多次组织管理干部线上培训,通过宣讲、案例分析、知识竞赛、廉洁先锋评选等形式,加强公司各级管理机构、部门廉洁风险的防范意识,提高公司员工的思想道德、廉洁从业水平。

2021年7月,在全集团范围内组织开展“廉洁宣传教育月”的活动,重申廉洁纪律,强化全员的“规矩”意识,推进不敢贪、不想贪、不能贪的企业廉洁文化。为加强廉洁文化建设,充分发挥先进人物典型的示范带动作用,评选“2021年度廉洁先锋”。

此外,公司在办公区域、信息化工作平台设置意见箱,安排专职人员受理登记工作,并对举报与配合调查的人员采取有效保护措施。

明阳智能廉洁举报电话:
+86-(0)760-28138838

电子邮箱:
audit@mywind.com.cn

通讯地址:
广东省中山市火炬开发区火炬路
22号明阳工业园监察审计部



投资者关系及信息披露

公司根据上交所、证监会的要求制定了《投资者关系工作管理制度》，并在开展投资者关系相关工作中切实执行相关要求，包括制定投资者关系管理档案、开展投资者关系相关规则培训等，切实维护了投资者特别是中小投资者的合法权益。在报告期内，公司持续加强与投资者的沟通交流，充分听取投资者对公司发展的相关建议，不断提高投资者关系的工作质量，进一步提高了投资者对于公司战略定位和发展方向的认知和认同。通过持续而稳定的投资者关系工作，公司机构投资者持股比例不断提高；公司也获得了海外投资者的一致认可，海外投资者持股比例在同行业中处于前列水平。

 <p>股东关怀</p>	<p>-股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者的表决单独计票；</p> <p>-公司利润分配充分考虑对投资者的回报，每年按当年实现的可供分配利润的规定比例向股东分配股利；</p> <p>-通过公司官网及时披露公司产品介绍、项目进展以及业绩情况，帮助投资者及时了解公司信息。</p>
 <p>投资者提问响应</p>	<p>公司积极接听投资者热线、及时响应投资者提问。2021年，公司接听投资者热线数量超过1300个，通过E互动回复投资者问题258条，问题回复率超过98%。</p>
 <p>信息披露</p>	<p>公司高度重视信息披露与投资者关系管理工作，并指定《中国证券报》、《上海证券报》、《证券日报》、《证券时报》及上海证券交易所网站为公司信息披露的报纸和网站，公平对待所有投资者，真实、准确、及时、公平、完整地进行信息披露，提高公司透明度，切实维护公司及全体股东的合法权益。</p> <p>根据《证券法》及上交所规定，2021年共对外披露156个公告，均符合上交所披露要求。完成年度报告、半年报、一季报、三季报的披露，妥善解决报告过程发现的问题。</p> <p>同时，完善内部信息披露制度、公司治理制度等，督促相关义务人遵守信披规定、重大信息的保密工作、内幕信息的登记工作。特别注重信息披露的准确性、合法性、真实性和完整性，及时管控各子公司/部门的重大信息并按规定进行披露。</p>

股东回报

公司制定了有效保障股东权利的利润分配政策，在《公司章程》中对利润分配原则、分配形式、现金分红的具体条件和比例、股票股利分配的条件、利润分配的审议程序、利润分配政策的调整机制等均作了明确规定，在符合现金分红的条件下，以现金方式分配的利润不少于当年可实现的可分配利润的10%，且相关内容均已在首次公开发行上市的招股说明书中披露。

公司2021年度利润分配预案为：按每10股派发现金红利2.21元(含税)向全体股东分配，共计分配现金红利46,525万元。2021年度公司现金分红占实现归属于母公司股东的净利润比例为15%。分配后的未分配利润余额结转下一年度。

若公司董事会、股东大会审议通过利润分配方案后到方案实施前公司的股本发生变动的，则以实施分配方案时股权登记日的总股本为基数，公司将按照“现金分红总额固定不变”的原则对分配比例进行调整。

2021年度经营成果

2021年，公司实现基本每股收益1.6元/股，同比增长68.42%。

2021年度利润分配预案

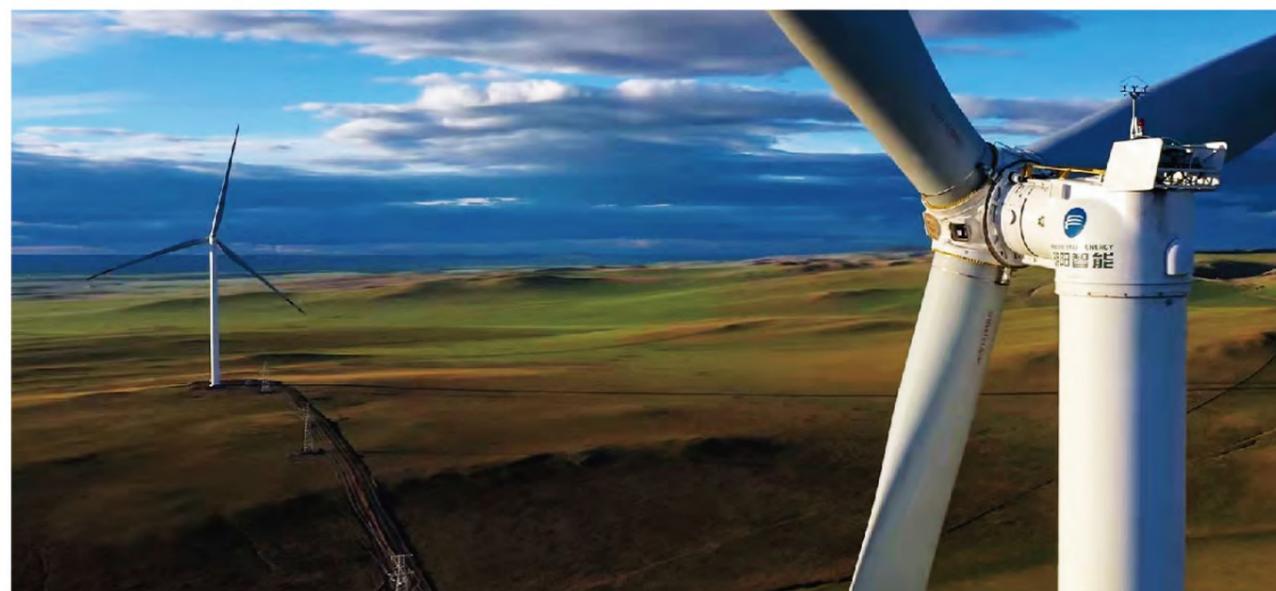
每10股派发现金红利 **2.21**元(含税)

现金红利 **46,525**万元

2021年度经营成果

每股收益 **1.6**元/股

同比增长 **68.42**%

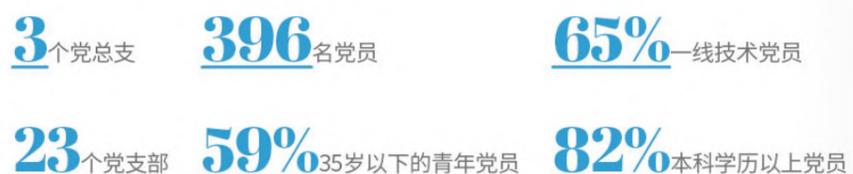


专题1

明阳党建

明阳集团党委是中山市首个民营企业党委组织，成立于2010年，目前下设党总支3个，党支部23个，在册党员396名，其中35岁以下的青年党员占59%，从事技术一线的党员占65%，本科学历以上党员占82%。

2021年是具有里程碑意义的一年，中国共产党迎来百年华诞，明阳集团召开第三届党代会，并在党委书记、董事长张传卫的领导下，凝心聚力，共融发展。



一 以百年党庆为契机，强化理想信念

1、加强学习，不断提高政治领悟力。

组织集体收看习近平总书记“七一”讲话、召开党委专题学习贯彻党的十九届六中全会精神、组织高层管理人员集中学习中央政治局委员、广东省委书记李希视察明阳的重要讲话和指示精神，并定期督查落实情况。党委书记、董事长张传卫带头撰写心得体会《从党的伟大成就汲取明阳集团发展的智慧力量》，被中山日报、中国能源报、今日头条、中国电力报等多家媒体转载发布。



图 集体收看习近平总书记“七一”讲话

2、扎实开展庆祝建党100周年系列活动。

隆重举办庆祝建党100周年大会，建设党建展馆，拍摄庆祝百年党庆快闪和《你是我的亲人》主题MV，并积极开展义务党建指导员讲党史、书记讲党课、党史知识竞赛和“自己人·心里话”百年党庆征文等系列活动。集团党委《以加强党史学习教育为契机促进党建工作》被评为广东省非公党建工作创新案例并在中山市进行推广。



图 拍摄庆祝百年党庆快闪



图 拍摄《你是我的亲人》MV

3、大力开展红色教育主题实践活动。

陆续组织“遵义红色之旅”主题教育活动，观看爱国电影《长津湖》，坚定理想信念，牢记初心使命，激发广大党员干事创业的热情和斗志。



图 组织“遵义红色之旅”主题教育活动



图 观看爱国电影《长津湖》

二 以组织建设为重心，筑牢战斗堡垒

1、圆满完成集团党委换届工作。

6月29日，集团召开第三届党代会，选举产生新一届党委和纪委委员。张传卫董事长当选党委书记。

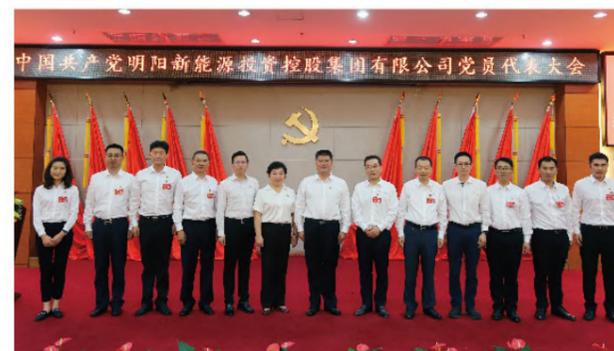


图 党委换届

2、不断加强党建工作制度化建设。

先后制定《党委会议事规则》、《纪委会议事规则》、《党政联席会议制度》、《党员干部监督管理制度》，下发《党的作风建设的行动方案》和《言论通道建设方案》，推进党建工作制度化、规范化、标准化。

3、完善党建工作保障和考核机制。

独立设置党委办公室（党群工作部），配置5名专职人员，聘请受中央表彰的党务工作者担任党建工作义务指导员。并首次开展党（总）支部书记述职评议，通过梳理工作、找准问题、强化责任，推进集团各级党建工作落实落细。



图 聘任党建工作义务指导员



图 开展党（总）支部书记述职

三 以党建引领为主线,赋能中心工作

1、广大党员主动作为、勇当先锋。

在研发、生产、市场、运维一线工作中设立党员先锋岗、党员攻关小组和党员突击队105个,为党员员工创新攻坚提供广泛的平台,其中在集团风能研究院党员攻关小组自主研发推出全球最大漂浮式16MW海上风机。对10余位党员先进典型进行专访报道,其中集团研究院工程师陈思范《一年漂在海上200天》的事迹被“学习强国”收录,进一步激发了党员职工群众干事创业的精气神。



明阳智能风能研究院总工程师、系统研究室副主任陈思范《一年漂在海上200天》收录在“学习强国”学习平台《今天我出镜》专题,并获得首页推荐。

2、开展党建共建,强化业务合作。

集团分别与建设银行广东分行、南方电网广东电网公司、三峡集团广东分公司等单位开展党建共建活动,通过党建活动带动业务交流,推动党建与经营业务工作互动共赢。



图 党支部联建签约仪式

3、认真履行职责,积极参政议政。

在党委书记、董事长带头认真履行全国人大代表职责的示范下,集团相关领导干部作为地方人大代表、政协委员、党代表等相关职务,积极发挥明阳集团优势,建言献策,助推地方经济社会发展。

2、集团妇联顺利换届。

8月21日,在党委的领导下,集团顺利完成妇联换届。并通过讲座、培训等活动,团结带领女员工立足岗位、奋勇争先,用行动凝聚巾帼力量。



图 妇联换届

3、积极开展喜闻乐见的文体活动。

为丰富了广大员工的业余文化生活,集团党委新建了足球场、篮球场和园区跑道。同时领导工会、团委进行牵头举办第十四届运动会及篮球、足球、乒乓球、羽毛球联赛,开展青年联谊、主题团建等各类活动百余次,营造了良好的氛围。2021年,集团团委获评“广东省非公团建示范组织”。



图 新建足球场、篮球场,筹备开展第十四届运动会

4、志愿者服务助力文明建设。

目前集团共有注册志愿者286人,全年共组织开展无偿献血、慰问空巢老人、协助疫情检测、义务修家电等各类志愿服务活动20次,总服务时间1350小时。



图 关爱空巢老人探访活动



四 以群团工作为抓手,优化组织氛围

1、广泛开展基层一线慰问。

集团党委相关领导分别带队前往海上、陆上25个工程运维项目开展一线调研慰问,解决一线问题,鼓舞一线士气,极大地增强员工归属感与认同感。



图 开展基层一线慰问





能动·伙伴责任

- 客户责任
- 供应商责任
- 专题2·“绿色能源 普惠全球”，我们一直在路上



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第16项 | 和平、正义与强大机构
 促进有利于可持续发展的和平和包容社会、为所有人提供诉诸司法的机会，在各层级建立有效、负责和包容的机构。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第17项 | 促进目标实现的伙伴关系
 加强执行手段、重振可持续发展全球伙伴关系。



客户责任

公司主要战略客户包括中广核、三峡、华能、国电投、大唐、华电等大型国有电力集团等。2021年，公司全年中标订单规模达1,090.67万千瓦，其中含陆上订单989.92万千瓦，海上订单100.75万千瓦。

公司通过定期的《客户满意度调查》，客观、全面地分析客户满意度情况，通过解决客户关注问题，进一步提高客户满意度。公司每年都会通过调查问卷的形式开展客户满意度调查，从产品交付能力、工程进度、技术服务、产品质量、故障处理、人员素质、客户投诉处理等多个方面进行综合评价。

2021年，公司调查回收率为100%，客户满意度综合得分为83.8分。

	2021年	2020年
调查内容	产品质量、交付能力、设备/产品满意、物流运输、前期(预验收前)、工程进度、运维服务、塔筒监造、技术服务能力、客户诉求服务	产品交付能力、工程进度、技术服务、产品质量、故障处理、人员素质、客户投诉处理
回收率	80%	83%
综合得分	83.1	82

提升客户满意度措施

- 1、针对风机频发故障给出合理化建议；加强对故障问题分析能力，及时出具有效的分析报告，且报告能够提供有效解决方案；提高风机故障处理响应速度，提升故障处理能力、提供有效解决方案；加强技术人员服务意识，提升服务响应速度，加强与客户的沟通
- 2、加强对运输公司管控，提升路堪人员专业知识及服务意识，加强设备运输过程、设备倒运过程管理
- 3、对运维人员管理，避免人员流动过大，同时提供专业性培训，提升现场运维人员专业技能；对现场安全作业的管控及培训，确保现场工程作业安全，如前期吊装、调试等阶段；确保现场年检、定检如期执行；加强现场备件管理，确保现场备件供应速度；加强现场故障响应速度，对重复性故障进行总结原因分析。
- 4、对第三方部件供应商的管控，包含对故障原因的分析及故障问题处理
- 5、督促叶片生产过程，加强叶片质量；加强现场叶片故障原因分析，加快故障处理进度
- 6、加强客诉回函及时性；对客诉回函后执行情况进行跟踪、管控；合理制定项目交付计划

供应商责任

公司在供应链建设及管理环节，严格执行《供应链开发及能力建设程序》、《采购及供应链产能管理程序》、《企业社会责任声明及承诺书》、《供应商准入作业指引》、《供应商绩效评价管理办法》、《供应商质量保证手册》等规则，要求供应商与公司同步发展、规范化经营。倡议并鼓励合作机构、同业者以及其他组织等与公司共同致力于创造普惠低价的清洁能源，把自然的能量转化为供人类享有、全民生产、全民共享、推动人类文明进步、普惠人民的发展新途径，同时督促并推进下游供应链企业在生产、制造、运输、施工、售后等环节高质量依规合法经营。

为了提高供应商的企业社会责任意识，根据明阳智慧能源集团股份有限公司社会责任方针政策，从商业道德、劳工、健康和环境、供应商社会责任管理等方面要求供应商根据此原则与要求进行自检，共同建立健康的、良性的供应链。公司要求供应商必须符合相关的国际、国家和地方法律法规。

公司鼓励并引导供应商全面达到采购指南的各项要求，必须参照公司采购指南，进行自检或补充认证，列入年度重点稽核的供应商，若环境与职业健康项目未达到要求的，供应商必须制定限期改进计划并做出相应行动。

作为公司的供应商，须就履行SA8000社会责任标准作出以下承诺：

1

遵守SA8000社会责任标准的所有规定及当地劳动法律法规规定，包括：

- 禁止使用童工和强迫劳动，不接受任何使用童工或强迫劳动的供应商或分包商。
- 尊重工人自由，禁止任何形式的强迫劳动。
- 提供安全卫生的工作和生活条件，确保员工的安全和健康。
- 推动劳资合作，尊重员工的结社自由和集体谈判权。
- 提供平等和公平的工作环境，禁止任何形式的歧视行为。
- 尊重员工的基本人权，禁止任何形式的侮辱人格的行为。
- 合理安排生产计划，合理安排工人的工作时间和休息休假。
- 提供合理的工资福利，至少满足工人的基本需要和最低工资标准。
- 遵守适用的环境管理条例、法规及标准，并遵守本地的环境惯例。
- 将保持工厂安全程序，以防未经许可的货物混入装运中（如毒品、危险品或爆炸物、生物其它违禁品）。

2

接受并积极配合社会责任的现场审核，真实完整提供所需审核之信息。

3

及时对违反SA8000社会责任标准的任何不符合事项采取纠正补救措施。

公司不定期举行或协助包括新能源产业链的合作建设的合作交流、供应商大会等。针对合作的供应商进行栽培与扶植，倡导供应商与明阳同步创新、健康发展等，共同完成国家十四五的“双碳”目标、“双控”任务及高质量发展等。

为推动绿色基因和理念植入产品设计、制造、销售、运营维护的每一个环节，公司形成完善的社会责任采购原则，在各方面同等条件下，公司将优先选择在社会责任做的较好的公司作为合作供应商，鼓励供应商按照ISO140001标准执行，并通过ISO140001的第三方认证。

2021年，公司对供应商明确要求必须通过并取得ISO9001或IATF16949、ISO14001、ISO18001等管理体系认证，同时鼓励供应商推行并通过SA8000社会责任管理体系认证等。严格执行管理体系要求及实物质量控制要求，依照供应商准入评审结果执行导入，以选择质量稳定、可靠的供应商，从源头做好零部件质量管控等。

2021年，公司共计107家零部件供应商，已获得ISO14001环境管理体系认证证书的有72家，通过ISO14001环境管理体系认证的比例为67.29%。同时，公司合作供应商均为规范且是有一定知名度的行业龙头企业，未发生违规排放、污染等环保法规方面的案例。

已获得ISO14001环境管理体系认证证书的有 **72**家

通过ISO14001环境管理体系认证的比例为 **67.29%**。



专题2

“绿色能源 普惠全球”，我们一直在路上

实现碳达峰、碳中和，是党中央统筹国内国际两个大局作出的重大战略决策，是着力解决资源环境约束突出问题、实现中华民族永续发展的必然选择。“双碳”是一场广泛而深刻的社会变革、经济变革，必将开辟出我国“双碳经济”发展的新模式，为新一轮经济社会高质量发展带来新的机遇。“2030年前达到碳排放峰值，2060年前实现碳中和”是中国的庄严承诺，更是包括明阳在内的中国新能源企业对人类的责任担当和历史贡献。

在国家“30·60”双碳目标发布后，我们第一时间开始碳中和战略研究及部署，梳理旗下所有子公司与基地的碳排放情况，因地制宜制定碳减排计划，并邀请第三方机构鉴衡进行协助以及核证。

在此过程中，我们认识到，在“双碳”宏伟目标中，与实现自身碳中和相比，新能源企业如何助力社会实现双碳目标是更重大的课题。基于充分的研究和详细的测算，明阳智能制定并对外发布了碳中和蓝图，包含四大板块：清洁的能源需求解决方案、低碳的能源供应解决方案、精细化能源管理解决方案，以及规范化可持续发展治理架构。

01 风、光、储、氢一体化产业布局，助力打造一体化综合能源解决方案

- 风光储氢一体化
- “源网荷+”一体化
- 综合能源互联互通项目
- 整体解决方案的提供商

明阳致力于成为风光储氢一体化、“源网荷+”一体化、综合能源互联互通项目整体解决方案的提供商，依据资源特点进行设备定制化研发，为乡村振兴和零碳城市的风光有效利用和智慧化建设运营提供最佳的解决方案，实现清洁、无补贴、低电价、智能化电力供应和普惠性商业模式。

我们坚定推进新能源装备制造产业高端化、智能化、绿色化和集群化，以“风-光-储-氢”四大业务板块一体化融合发展为方向，布局新能源产业基地，切实提升产业吸纳就业的能力，在新能源产业扶贫攻坚中留住绿水青山，助力国家乡村振兴。

在风电领域，明阳坚持高发电量、高可利用率、低度电成本，以全生命周期管理的先进理念，航天级精益化生产模式，先后推出低风速型、抗台风型、高原型等定制化、独到设计的1.5-16兆瓦MySE半直驱式国际领先的系列陆上风机产品，是行业内唯一具备发电机、齿轮箱、叶片、三大电控系统自主研发与生产能力的企业。



在光伏领域，我们建有国内最大碲化镉建筑光伏组件生产线。明阳100MW新一代碲化镉薄膜电池生产线，广泛应用于建筑光伏一体化项目，产品适用性打破传统光伏应用领域，广泛应用于建筑光伏一体化项目，已建成冬奥会国家速滑馆等标杆示范项目。自2021年起，我们宣布投资30亿建设10GW产能最大新一代异质结太阳能电池片和组件。基于N型硅片的电池效率提升潜力更大。未来十年，基于N型硅片的电池技术替代P型电池技术已经是产业明确的趋势，异质结(HJT)太阳能电池将是光伏行业的第三次技术革命，后期以HJT为技术平台增加叠层技术有望达到30%的效率水平。



在储能领域，我们构建了储能集成系统、逆变系统及能源管理系统产业链，提供包括微网系统、储能集成、逆变器、电能治理设备、能量管理系统、智能配电柜等在内的全套低碳能源产品服务，为风电、光伏发电场以及海上作业平台提供储能系统解决方案。



在氢能领域，我们专注于海水制氢及储氢、运氢和加氢装备的研发制造，布局纯水、碱水和海水制氢，构建制-储-运-加装备产业链。明阳第一个海水制氢示范项目已经投运，可大规模向市场提供清洁、低价的绿氢。

02 技术降本与模式创新双轮驱动，打造超低新能源度电成本

- 创新引领、自主研发
- 领跑产业崛起之路
- 实现能源绿色低碳转型
- 贡献智慧和力量

技术创新是风电产业高质量发展进而推动规模化应用的关键。我们的自主创新能力不断释放，通过技术降本，单位造价和度电成本已降至与光伏同等水平，走出了一条从跟跑到领跑的产业崛起之路。伴随风电场开发从大基地到分布式、从陆上低风速到深远海，开发模式和区域的转变，核心技术的创新突破和产业链协同进步是关键。

明阳始终坚持创新引领、自主研发不动摇，凭借自主创新攻克了广大强台风区海上风电开发的世界性技术难题，以全生命周期管理的先进理念，推出5—16兆瓦全

球最大、拥有自主知识产权的半直驱抗台风型大型海上风电机组，已研发适用于深水区的漂浮式基础、创新型浮式风机岛，形成了全球海上风电适应各种风况和最齐全的产品线，深远海柔性直流送出系统及装置顺利通过国家级产品鉴定，海水制氢和海洋牧场立体开发方案进入实际应用阶段，实现了海上风电的高效、经济、安全和规模化开发，正加速推进“双10”到“双100”的深远海能源立体式经济综合建设，为国家海洋经济和粤港澳大湾区绿色发展、“海上三峡”宏伟工程建设贡献智慧和力量。

引领新能源产业高质量发展的核心是模式创新。实现能源绿色低碳转型，要通过模式创新使清洁能源拥抱平价时代，以更低的度电价格普惠人民。“两个一体化”智慧能源创新就属于此类重大模式创新。我们率先探索布局“两个一体化”项目，2021年开工建设的明阳内蒙通辽项目是全国首个智慧能源创新模式和标杆示范项目。又如，海洋能源立体融合发展创新。明阳在创新引领海上风电规模、经济化开发的同时，推动以海上风场为基础平台的海洋牧场立体融合开发，实现绿色能源与蓝色海洋经济的立体融合开发。

我们以智慧能源应用场景创造牵引需求，推动新能源技术高端化、应用场景化、产业生态化，以产业形态融合贯通构建产业新生态，坚持“低碳、低价、低耗能”，探索以新能源为主体新型电力系统的应用场景和实现路径。

03 低碳能源解决方案，助力高耗能工业企业降碳减排

- 零碳园区、零碳城镇
- 提供解决方案和项目建设
- 石化、钢铁等高耗能行业
- 提供低碳方案

明阳已正式启动“碳中和”布局行动，为零碳园区、零碳城镇提供解决方案和项目建设，为石化、钢铁等高耗能行业提供低碳方案。

我们已经实施了通辽风光储多能互补、源网荷一体化智慧能源零碳园区项目，为广东省韶关市、湛江东海岛、河南信阳市、内蒙古包头、通辽等提供零碳城市实施方案。同时，我们正在为中石化、宝武钢铁等大型龙头央企提供低碳方案，推动全球化、全产业链、全价值链和全生命周期的整体布局，从创立三十周年为新起点，朝着世界500强奋斗接续奋斗，让智慧能源普惠中国、普惠全球！

04 为国履职，为民尽责，全国人大代表张传卫两会建言献策

- 推动国家乡村振兴
- 通过乡村绿色低碳能源
- 早日实现碳达峰、碳中和
- 绿色能源 普惠全球

2021年3月5日至11日，十三届全国人大四次会议在北京举行，董事长张传卫提交了《构建高质量现代化乡村能源体系推动国家乡村振兴战略实施》等8项提案，积极围绕构建高质量现代化乡村能源体系推动国家乡村振兴、加快广东海洋能源高质量发展率先实现碳达峰、在广东海洋专属经济区建设“海上三峡”构建经济新体系打造产业新支柱等建言献策。张传卫指出，当前的农村能源供给，无论是从数量上还是结构、品质上，都与国家乡村振兴战略发展不相适应。目前，收入最低的农民群体，却在消费最贵的能源。要实现亿万农民对美好生活不断增长的要求，清洁高效安全的新能源发展空间巨大。亿万农民既是能源的生产者又是消费者，更应是绿色能源的受益者。新能源开发建设可以成为一种创新的经济收益模式，通过乡村绿色低碳能源建设为中国早日实现碳达峰、碳中和作出贡献。

9月24日，第五届（2021）中国能源产业发展年会暨创新成就展在北京召开。明阳集团董事长张传卫荣膺“（2021）助力‘碳达峰 碳中和’·能源行业民企领军人物”，是风电行业唯一获此奖项的领军人物。与此同时，明阳凭借阳江基地清洁能源供电系统技术方案获得了“能源行业年度高效解决方案”殊荣，体现了明阳智能的自主创新性、先进性和高效性。未来，明阳智能会将能源生产、能源传输、能源消费、能源监管以及能源市场数据进行深度融合，共同构成能源系统的新形态，提升能源开发利用效率，推动能源市场开放和产业升级。

“绿色能源 普惠全球”是明阳一直以来的信念，并且贯穿整个运营和战略的核心。碳中和与明阳智能的目标和使命高度契合，相信通过积极践行碳中和行动计划，从自身节能减排，到带动产业链上下游绿色发展，助力大湾区乃至全国实现“30·60”双碳目标。

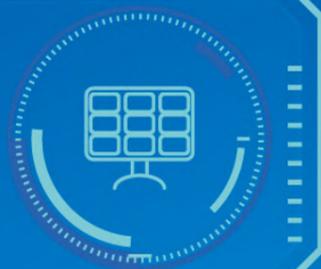


明阳智能 碳中和蓝图

清洁的能源需求解决方案

打造最大比例的可再生能源供给系统

- ◎ 建立数个零碳工业园
 - 绿色低碳智慧园区解决方案
 - 绿色低碳办公楼宇解决方案
- ◎ 增加绿色能源丰富地区产业布局积极参与绿电市场化交易



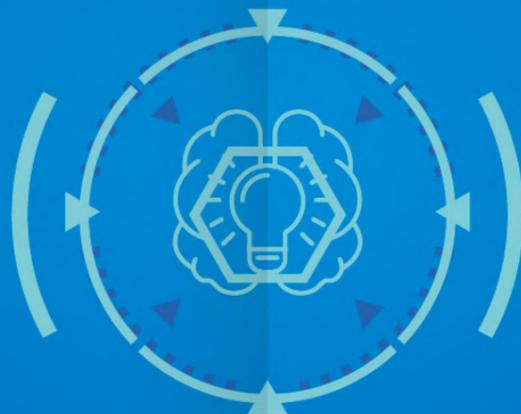
规范化可持续发展治理机制

以可持续发展作为公司业务策略和未来发展的关键

- ◎ 构建常态化的可持续发展组织及机制
- ◎ 主动定期高质量披露公司ESG相关信息，向社会公布公司碳排放及减排成绩单
- ◎ 开展产品全生命周期碳足迹研究，并致力于技术创新减少碳足迹
- ◎ 引导员工积极践行低碳的工作、生活方式
- ◎ 主动定期高质量披露公司环境、社会及治理相关信息



城市能源大脑



全区域动态感知

全场景智能调度

电源&负荷预测

绿色园区

- ◎ 智慧微网 ◎ 综能服务 ◎ 节能优化 ◎ 碳排监测

绿色能源

- ◎ 智慧风电 ◎ 智慧储能 ◎ 智慧光伏 ◎ 多能互补

低碳运营

- ◎ 数字规划 ◎ 碳排监管 ◎ 节能监管 ◎ 政策管理

智慧运营

- ◎ 供需预测 ◎ 现货预测 ◎ 经济调度 ◎ 柔性电网

绿色交通

- ◎ 智慧充电 ◎ 智慧出行 ◎ 智慧停车

全业务数据融合

全生命周期管理

经济&安全调度

精细化生产制造能耗及排放管理

设计并使用环境效益最优、能耗最低的解决方案

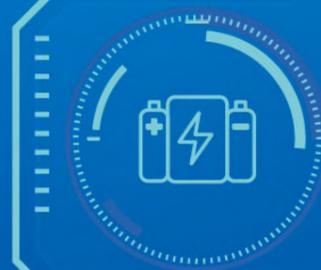
- ◎ 产品集约化设计
- ◎ 接入先进的数字化能效管理技术和平台
- ◎ 生产工艺流程及生产设施最优化设计和改进
- ◎ 持续优化包装、物流方案
- ◎ 探索低碳材料替代
- ◎ 绿色供应链
 - 制定绿色供应链标准，并对环境属性形成合理倾斜发布绿色供应链倡议，引导上下游加入

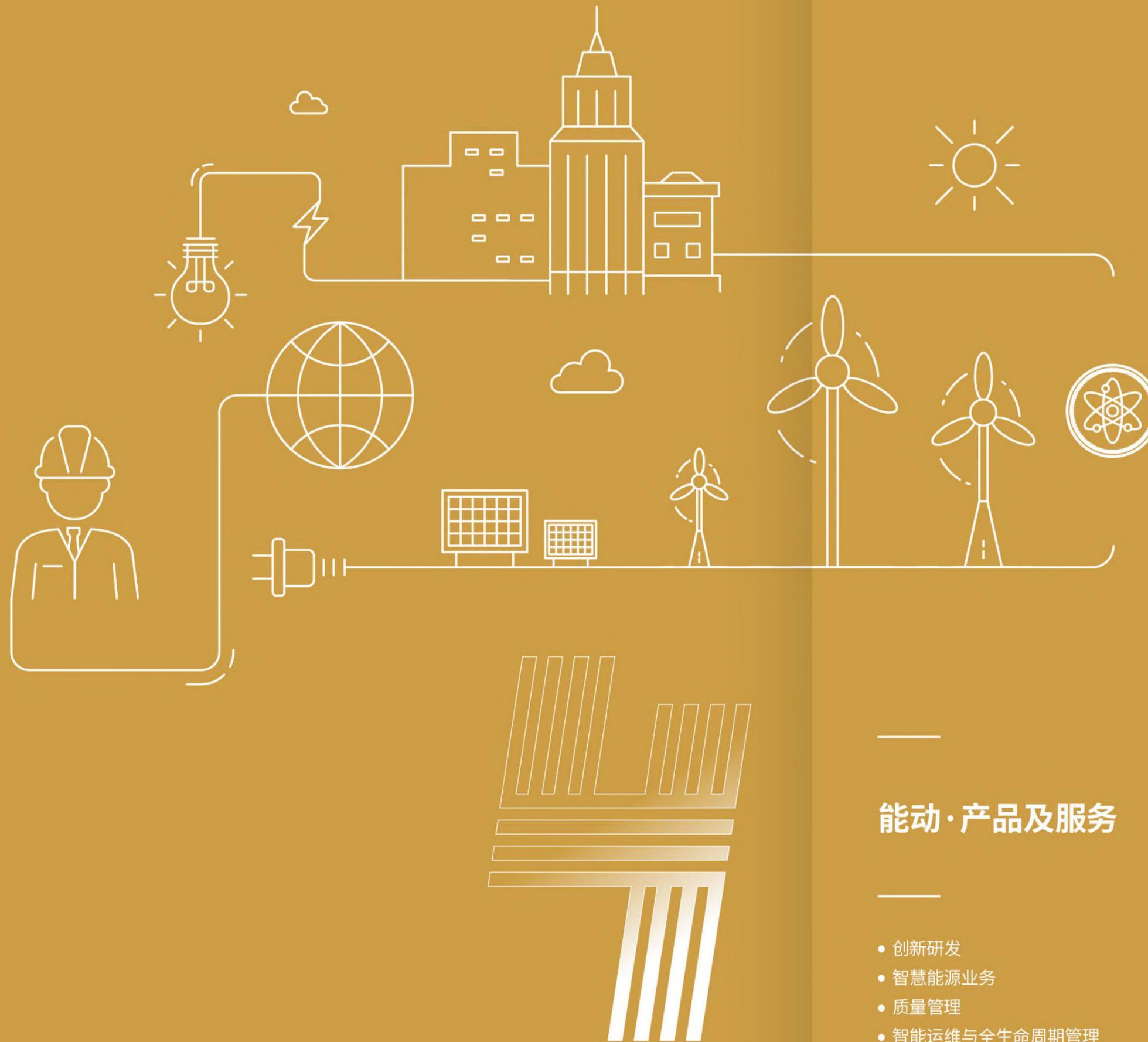


低碳的能源供应解决方案

提供最低碳的风、光、储、输一体化解决方案

- ◎ 持续投资风力、光伏等绿色电站
- ◎ 乡村振兴方案
 - 终端绿电替代，让清洁能源真正实现普惠
- ◎ 低碳城市解决方案
 - 技术与经济可行的解决方案，助力区域及社会碳中和





联合国可持续发展目标 (SDGs)
第7项 | 廉价和清洁能源
 确保人人获得可负担、可靠和可持续的现代能源。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第9项 | 工业、创新和基础设施
 建设有风险抵御能力的基础设施、促进包容的可持续工业，并推动创新。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第11项 | 可持续城市和社区
 建设包容、安全、有风抵御能力和可持续的城市及人类住区。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第13项 | 气候行动
 采取紧急行动应对气候变化及其影响。



能动·产品及服务

- 创新研发
- 智慧能源业务
- 质量管理
- 智能运维与全生命周期管理

多年来,明阳坚定走绿色发展、生态优先的路子,坚定做节能减排的领军者、主力军,全球累计装机超过33.2GW,产生的环境效益相当于每年减少二氧化碳排放4,650万吨,等于每年再造森林750万立方米。

我们将绿色基因和理念植入产品设计、制造、销售、运营维护的每一个环节,以打造绿色智能风场为目标,基于大数据和区块链的能源服务与管理模式创新,实现绿色能源的互联与高效利用,为客户、业主和全社会创造绿色价值的理念,并携手供应商打造绿色生态供应链,践行支持环保、保护环境的责任使命。

创新研发

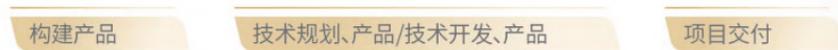
产品创新管理

先进技术一直被明阳智能视为企业的核心竞争力,公司以为客户创造价值为出发点,持续关注客户需求,重点布局新能源高端设备制造与智慧能源技术,融合“5IABCDE (5G、IOT、AI、Blockchain、Cloud、big Data & Digital twin、Edge Computing)”等新兴技术,构建智慧能源数据仓库和能源大数据云平台,并通过金融创新与商业模式创新,构建明阳系优势产业集群与价值共享商业生态圈,打造可持续的能源科技,助推能源行业的技术升级。

 <p>产品技术创新</p>	<p>明阳紧紧围绕“两高一低”目标,从定制化、个性化产品服务到提供全生命周期的整体解决方案,从南方抗台风型、北方抗低温型、潮间带型等海上机组,并拥有全部自主知识产权。创新能力向新材料、新部件、新装置和新型解决方案全价值链延伸,先后攻克了海上超大型抗台风风机技术、海洋能源和海洋工程系统技术、深远海柔性直流送出系统、高端核心部件和新材料等一系列重大关键技术。</p>
 <p>工程技术创新</p>	<p>以我们自主研发设计的漂浮式风机及基础为例,可实现工业化数字制造、模块化施工,岸上组装整体托运到目标海域,极大减少海上作业时间和建造成本,为深远海风电的规模化、经济化开发提供了创新的解决方案。</p>
 <p>运维技术创新</p>	<p>明阳建立风场全生命周期智能需求管理,以大数据、5G传输、人工智能和云计算为手段,运用数字及智能管理平台,实现智慧管理、无人值守风场,包括海上台风、盐雾等海洋环境下的风机内环境智能自适应性系统,为客户提供全生命周期资产管理与智慧运营服务。</p>

公司一直保持着高比重的研发投入,构建产品/技术规划、产品/技术开发、产品/项目交付的三大类流程架构,开展新产品开发控制程序、新产品开发流程图与职责、研发奖励管理办法、研发评审管理规范等重要制度优化改进工作及颁布发行;同时积极开展PLM系统优化升级工作及基础平台构建工作,为提升业务运作效率、降低业务运作成本,稳固业务运作过程提供有力支撑。

三大类流程架构



在此基础上,公司整合全球资源,拥有国内领先的叶片设计团队、齿轮箱设计团队、发电机设计团队、核心研发仿真团队、整机研发测试团队、液压润滑冷却系统设计团队、智慧能源研发团队、智能化运维团队。公司建立了国家级企业技术中心、国家地方联合工程实验室、广东省风电技术工程实验室、广东省工程中心和博士后科研工作站、上海华东研究院、深圳量云能源等,并在美国硅谷、德国汉堡、北京建立高端前沿研发中心。



为加强公司科技工作的领导和管理,使公司向科学化、规范化发展,公司制定了包括《研发项目管理规范》、《技术专家库管理办法》、《研发奖励管理办法》、《专利管理办法》、《论文管理办法》、《技术创新管理细则》、《创新委员会议事规则》、《新产品开发控制程序》、《技术变更控制程序》等一系列创新管理制度。



科技或研发投入

公司以“产业链全局观”谋划产品与产业链协同创新,使创新能力向新型材料、新型部件、新型装置、新型解决方案全价值链延伸,形成覆盖海上、陆上具有引领性的技术和产品线。

2021年,公司研发投入10.55亿元(含资本化研发支出),占营业收入的比例为3.88%,研发投入水平超过行业平均水平。同时,明阳智能继续注重对海内外高素质的研发人才的引进和培养,通过实战凝聚、锻炼、考验了一大批系统掌握风电理论并具有丰富实践经验的复合型人才。目前公司研发人员2,088人,技术团队拥有博士13人,硕士316人,本科790人;团队拥有首席工程师33名,副首席工程师76人,主任工程师122人。

公司研发投入 **10.55** 亿元(含资本化研发支出),占营业收入的比例为 **3.88** %

研发人员 **2,088** 人

团队拥有首席工程师 **33** 名

技术团队拥有博士 **13** 人

副首席工程师 **76** 人

硕士 **316** 人

主任工程师 **122** 人

本科 **790** 人

研发成果

2021年,在整机产品研发方面,明阳MySE8.3-180半直驱海上抗台风机组在福建兴化湾已满功率并网运行;明阳漂浮式机组MySE5.5成功吊装并实现并网发电,成为全球首台抗台风型漂浮式风机,首个国家级漂浮式示范项目,引领我国海上风电行业走向深海的又一重大成果。技术创新研究方面,开发了智慧风场综合运营管理平台,通过物联网、大数据、人工智能等新型技术在风电场的应用,实现对风电场数字化、智能化运营管理。同时关注市场增值改造服务,完成场群MyGroup智慧整体控制系统开发,助力开拓新的增值服务订单,创造利润。完成齿轮材料性能提升研究及验证、高性能海工混凝土研制,在齿轮箱轻量化及提高扭矩密度方面,以及新型混凝土材料方面深入研究,满足市场需求,提升产品竞争力。在研发基础设施建设方面,公司新建了汕尾基地试验台、混凝土实验室,为新产品新技术开发提供有力硬件支撑。

截至2021年底,公司累计开展研发项目102个,其中包括整机研发项目24个,重点关键零部件研发项目30个,技术类创新项目46个,内容涉及1.XMW—15+MW机型海陆全品类型机。

项目类别	整机类	部件类	技术类	其他	合计	占比
重大项目	14	13	3	0	30	29.4%
重点项目	10	11	14	1	36	35.3%
一般项目	0	6	29	1	36	35.3%
合计	24	30	46	2	102	100%
占比	23.5%	29.4%	45.1%	2.0%	100%	



特色研发项目

01

MySE5.5-155抗台风漂浮式海上风电机组

明阳自主研发的MySE5.5-155抗台风漂浮式海上风电机组最终于2021年5月26日在阳江主机厂下线,并于2021年7月13日在广东阳江沙扒百万千瓦级海上风电场顺利完成安装,12月7日成功实现并网发电。



02

抗台型HDPE养殖网箱

随着海上风电开发建设成本不断上升和电价补贴的减少,海上风电开发面临严峻挑战。在这一背景下,公司积极探索海上风渔融合发展之路,勇于探索海域资源集约生态化开发的“海上粮仓+蓝色能源”新模式。

南海海域台风频发,传统HDPE养殖网箱抗风浪性能差,并不适用于深远海风电场海域。海洋技术室针对传统HDPE网箱开展了一系列研发设计和优化工作,成功研发出国内首座抗台型HDPE养殖网箱。目前试验网箱已经历“狮子山”等台风和恶劣海况影响,网箱安全性和运营状态良好。



03

明阳第三代中央监控系统-中控2.0项目

为了持续提升客户对明阳智能系列产品的认可度,坚决拥护集团先进信息技术与传统制造业相结合的战略需求,于2021年完成中控2.0项目开发,紧跟集团主机产品进行前瞻性研究与部署,在系统的稳定性、扩展性、功能覆盖面、界面美观等方面实现全面升级,做到精益求精,达到行业领先水平!



04

汕尾整机全功率试验台

2021年,由明阳集团自主开发的16MW级试验台顺利竣工。该试验台坐落于明阳的汕尾基地,是公司最大容量级别的整机全功率试验台。

目前试验台的能力满足11MW样机整机车间型式实验,为了满足后期风机的升级,实验台的电气系统和基础设计预留了16MW加载的能力。此试验台的最大特点是采用柔性连接对拖方案,最大限度降低成本的同时,满足整机加载的能力,通过拖动变频器超发,可实现被测试风机满功率测试。此试验台已成为行业领跑标杆。

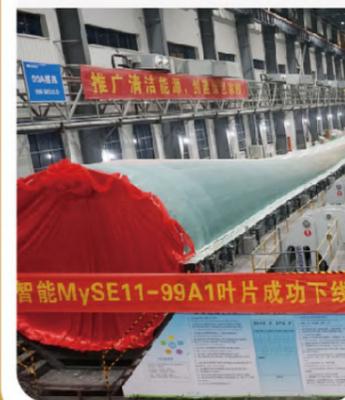
在智能化设计方面,试验台的控制程序及智能化人机界面也由检测认证室自主开发,可实时采集并存储风机所有点位的数据,并实时展示试验数据。通过理论计算和仿真数据与现场实测数据的对比,实现数字双胞胎的有效结合。对风机的性能验证、故障分析和寿命预测起到积极的作用。



05

叶片材料研发项目-碳玻混拉挤板

2021年成功研发碳玻板,并成功应用于明阳智能MySE11-99A1和MySE8.3-89A1两款叶片。此两款均一次性完成全尺寸静力测试,在施加超大载荷后,表现出色,各项考察指标均满足规范要求,达到设计目标,代表着明阳智能研发制造的叶片能够适应实际服役过程中各类极端工况同时也印证了明阳智能领先、可靠的叶片研发及制造能力,也为后续各项叶片创新工作的开展提供了坚实的基础和宝贵的经验。



06

160m混合塔架项目

2021年9月3日明阳首片混塔预制件成功下线。160m混合塔架的设计完成和认证通过,使明阳智慧能源集团股份有限公司完全掌握了160m及以上超高钢-混塔架新体系的关键核心技术,具备了该高度混塔自主设计和开发能力,实现了国内该领域的设计突破,体现了明阳坚持不懈的技术创新能力和态度。随着通辽开鲁项目两台MySE5.0-166-HH 140m样机混凝土预制件的陆续成功下线,在公司大力支持和推广下,越来越多的项目开始采用自主研发的混塔,如灵璧、卧龙等项目。



知识产权保护

知识产权管理及保护措施

公司作为国家高新技术企业、国家技术创新示范企业、国家知识产权优势企业、广东知识产权保护重点企业、省知识产权贯标试点企业，坚持走自主创新的道路，实施创新驱动发展的战略，为强化创新体系和创新能力的建设，增强企业自主核心竞争力，提高国内和国际市场的竞争力，公司注重发明创造，促进技术创新和自主知识产权的结合，注重知识产权的科学管理和战略运用，提升员工发明创造的积极性，根据《中华人民共和国专利法》、《知识产权强国建设纲要》和《中华人民共和国专利法实施细则》等有关法律法规，从公司战略规划实际情况出发，建立了知识产权管理体系，并制定了相关知识产权管理办法，公司知识产品管理体系涵盖下述三个方面：



专利权

公司设定专门的岗位，专人负责知识产权管理工作，涵盖了知识产权的基础管理(如人员、制度)、知识产权相关的资源管理(如财务资源管理、信息资源管理)、知识产权相关生产经营各环节(如研究与开发活动、销售相关环节、对外贸易相关环节)、知识产权的运行控制、知识产权相关文件和合同的管理等方面，形成了《专利管理办法》、《研发项目管理规范》、《研发奖励管理办法》、《技术创新管理细则》等等。

同时建立知识产权数据平台，通过智慧芽数据库，及时掌握国内外最新专利数据，避免重复研究，造成对公司资本的浪费，也可避免造成对其它知识产权人的侵权。



著作权(论文与软著)、商业秘密

公司建立《论文管理办法》等，引导对计算机软件著作权和作品登记，同时建立《对外技术保密审查规定》、《合同评审程序》等，通过定密识别、建立物理措施、制度措施、留痕等实施保护，定期核查。



标准

公司作为国家高端装备制造业风电装备标准化试点单位、广东省风电标准化综合体试点单位、广东省风电标准化技术委员会秘书处承担单位、标准化良好行为5A企业，公司建立《技术标准管理办法》等标准化管理规范，积极开展国内外标准化工作，参与国内外标准及相关课题研究获得一致认可。

科研成果

创新研发项目数量统计

公司累计数(含往年数据)	外观设计专利	实用新型专利	发明专利	著作权
数量(受理+授权)	25	767	441	95

知识产权数量统计

指标	单位	2021	2020
国内专利申请累计数	项	1,316	1,119
国内发明专利申请累计数	项	514	426
海外专利申请累计数	项	1	2
海外专利授权累计数	项	1	0
参与国内标准制定	项	163	139
参与国际标准制定	项	17	17
著作权累计数	项	311	275



智慧能源业务

明阳以智慧能源应用场景创造牵引需求,推动新能源技术高端化、应用场景化、产业生态化,以产业形态融合贯通构建产业新生态,坚持“低碳、低价、低耗能”,探索以新能源为主体新型电力系统的应用场景和实现路径。

海洋能源一体化

2021年8月26日,明阳智能首台抗台型HDPE养殖试验网箱顺利完成安装,投放于明阳沙扒风电场内部,正式开展金鲳鱼养殖试验。2022年1月19日,明阳智能试验网箱历经近5个月的养殖试验,首次成功完成收鱼,收获金鲳鱼类似野生,色泽光亮偏白,眼睛深邃,肉质紧实。

明阳积极探索海上风渔融合发展之路,开展风渔融合适用性网箱装备研发设计,勇于尝试风渔融合新模式之实践,积累了风渔融合开发实践经验,获得了风渔融合宝贵试验数据,取得了风渔融合模式前期探索阶段性成功。

“十四五”期间由单一的海上风电模式走向“海上风电+海洋牧场”综合利用是大势所趋。“海上风电+海洋牧场”这种创新模式将实现风电产业和现代高效海洋农业的跨界融合发展,有效提高集约节约用海效率,开创“水下产出绿色产品,水上产出清洁能源”新局面,同时有效推动海上渔业养殖走向深远海,拓展海洋渔业发展空间,促进海上渔业养殖装备及产业的转型升级,实现现代化海洋牧场产业和清洁能源产业双赢升级。



源网荷储一体化



明阳智能与宁德时代签署战略合作协议,双方将在“两个一体化”领域建立全面的战略合作伙伴关系。



明阳智能与酒泉市人民政府签订零碳绿电产业园及源网荷储一体化项目战略合作协议。



明阳通辽现代能源“火风光储制研”一体化示范项目主体工程开工暨全国首个新能源智慧工程管理平台正式上线。



青海明阳新能源有限公司德令哈500MW源网荷储一体化项目在德令哈西出口光伏产业园区举行开工仪式。



质量管理

以客户满意为目标,采用过程方法,以客户导向过程为主线、明确的管理过程和支持过程,我们建立了一套完整有效的“明阳质量管理模式”。2021年,在供应商交付量剧增的情况下,通过监造部署优化、工作流程电子化、核心部件专项管控,预判和执行重大批量问题防范措施以及红线管理得以实现质量管控目标的达成。

监造部署优化、工作流程电子化

- 协同监造与供应商班制相同,实现生产过程的有效确认。
- 实现监造检验记录的标准化及信息化,完成数据分析及记录的快速追溯返查。
- 依托信息系统的文档处理、数据处理功能,极大提升工作效率。
- 核心部件全过程监造、全工序审核、全尺寸检验。

2021年度产品质量核心指标

指标	单位	2021	2020	2019
已售或已运送产品总数中因安全与健康理由而须回收的百分比	%	0	0	0
接获关于产品及服务的投诉数目	件	366	402	435
产品投诉率	%	3.54%	5.06%	8.26%

创建高可靠性的明阳质量管理模式

以质量文化和质量体系为基础,以设计质量、供应商质量和制造质量为支柱,再辅以全过程的PDCA改善,支撑起高可靠性的明阳质量管理模式。

主流程和方法按照IATF16949:2016标准搭建,对产品从新品开发到市场运维实施全员、全过程的质量管理;根据行业多品种、小批量、高可靠性要求的特点,针对核心零部件在确保前期策划和新品开发质量的同时,在实物质量控制中引入航天的全数、全尺寸控制理念,实施有效的监造和控制发运,确保核心零部件趋于“零缺陷”的高质量和高可靠性

基于“一次做对”的质量管理体系及质量方针

为保证各环节实现“一次做对”,明阳建立了覆盖全过程的质量管理文件体系,凡是有信息交流的环节有明确的程序文件,凡是有要求的作业均有详细的工作指引,凡是质量和服务的控制节点有清晰的工作记录。

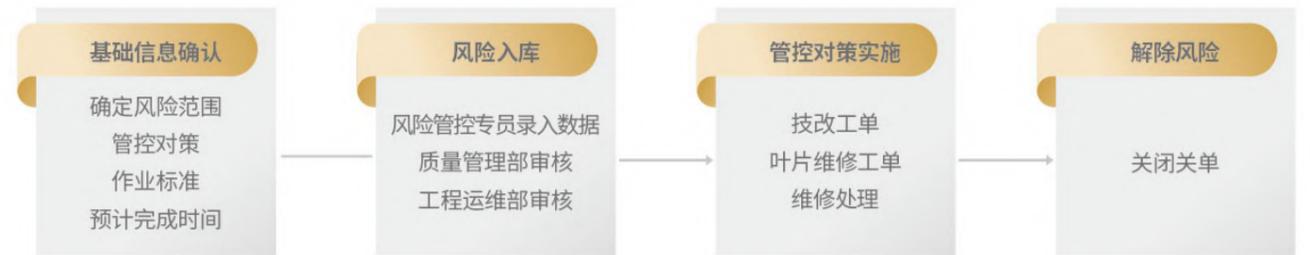
根据ISO标准及公司愿景和使命,确立了质量方针:以“一次做对”为基本理念,提供高可靠性的产品和感动客户的服务,持续为能源行业、人类社会创造价值。

公司按照ISO9001:2015版标准建立了涵盖设计研发、制造、销售及售后服务的全过程质量管理体系,并通过了TüV Rheinland认证。

数字化风险管理平台

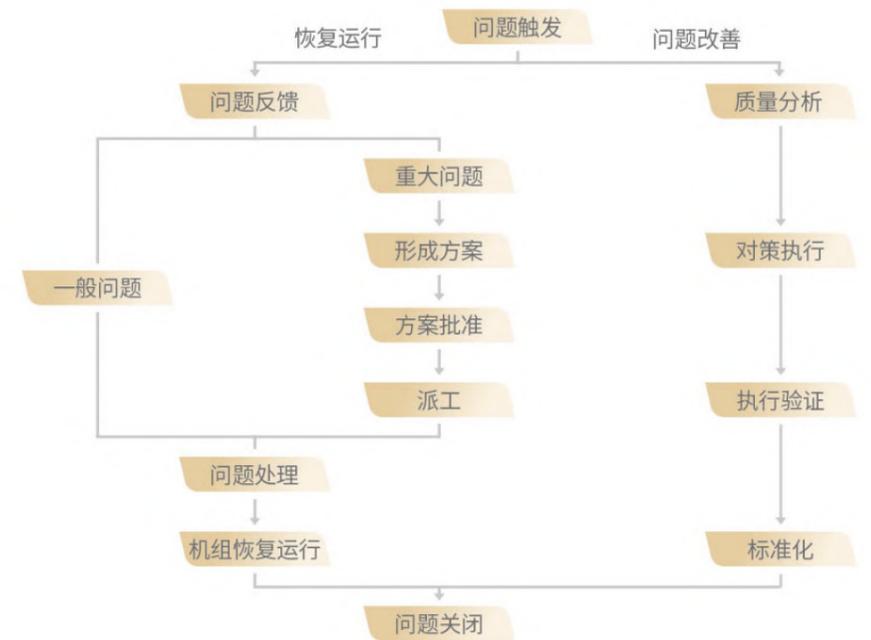
运用风险管控数字化管理平台,实现机组安全运行风险多维度精准管控,为机组安全运行“保驾护航”。

通过建立存量机组风险管控数字化管理平台,对在役的5000+台机组通过监控系统、机组运行预警及时识别出在役机组异常状态,通过排查维修、技改等措施消除风险隐患,同步通过数字化管理平台对风险管控对策实施统一管理,实时保证在役机组运行质量。



双闭环问题管理机制

早发现、早处理,线上线下同步采用“双闭环”,为风机安全运行“保驾护航”。应用大数据监测预警及主动排查“双管齐下”,建立“线上”在线问题反馈处理系统及“线下”实物问题处理流程,明阳智能针对客户现场质量问题和改进形成了“问题快速响应闭环”与“质量改善闭环”的双闭环管理理念,保证问题的快速处理,机组可靠运行。



核心部件专项管控及红线管理

2021年主要部件厂家海上供货量大幅提升,为了保证产能扩充状态下供应商产出的产品质量可靠,有效减少产能扩充状态下供应商产品质量风险。质量管理部结合各供应商厂内实际情况及质量管控状态共同从人、机、料、法、环各方面实施了扩产准备工作,并同步制定了相应的重点管控方案。

同时,为强化发电机、齿轮箱供货厂家质量意识,确保半直驱发电机的“零缺陷”生产,2021年围绕造成主机下架或长时间停机的潜在故障风险,组织了质量红线识别工作,与各发电机、齿轮箱厂家就质量红线管理进行了沟通和确认,以及持续状态确认。

重大批量问题防范措施

随着2021年海上风电“抢装潮”的供应商交货高峰期的来临,公司各生产基地生产节奏加快,同时伴随着供应商生产节拍加快。为了保证供应商现场及公司各制造基地问题快速响应解决及各环节重大批量问题防范,主要部件质量控制小组形成了快速响应机制及避免了重大批量问题。通过快速响应机制,在“抢装潮”背景下,供应商现场问题得到快速解决,有效满足进度需求。供应商现场及基地问题,质量问题处置决策周期平均压缩至短时间内协调解决。处置周期提升约80%。

同时,通过现场审核、问题整改现场确认、内部双周沟通会形式等多维度管理已知及潜在问题,达到重大问题系统应对。平行共享已知重大质量异常,分享对策平行展开至所有同部件供应商,避免在不同厂家重复发生同类问题。同时,到供应商现场审核、召开例会,在供应方现场宣贯相应风险防范意识、识别潜在风险点。



供应商质量管控机制

部件质量全面管控+系统性改善工作

执行“MYQS”质量控制要求,在零部件质量管理上执行IATF16949的体系化质量管理,同时针对核心部件执行“全数、全尺寸”的航天标准,通过两个质量管理体系的执行,确保产品质量符合要求。

举例:核心部件——齿轮箱全面质量管控

风电齿轮箱是风力发电机组最核心的机械部件,其主要作用是将风轮在风力作用下所产生的动力传递给发电机并使其得到相应的转速。明阳智能采用全球首创的半直驱技术,并借鉴航空发动机制造模式,融合先进的生产制造模式(完美品质产品+全生命周期运维服务+数字化运行管理)。

通过严格的齿轮箱质量控制“七步法”,明阳齿轮箱产品具备航空级别的高可靠性品质特点,满足明阳整机全生命周期内免维护的质量要求。

科学、合理的供应商准入审核机制

先进的产品设计技术、充分的产品设计验证

充分的供应商质量管理体系保证计划

严格的原材料管控、航空级别的原材料品质要求

全产品、全过程、全尺寸质量监督

严格的、全面的齿轮箱出厂实验要求

持续的质量改善、提升活动

智能运维与全生命周期管理

从风资源评估、开发选址、风场建设管理、运营维护，运用数字及智能平台，执行集中运维、智慧管理、无人值守风电场建设，明阳致力于为客户提供风电场全生命周期资产管理与智慧运营服务。通过对电站资产和全生命周期经济性指标的可视化数据管理，我们为海外风机后市场、能源服务项目交易、产融结合等商业需求提供增值服务，进而服务于金融机构的风险管控和风险定价，为深度合作奠定基础。

2021年，我们服务的电站规模约5.5GW，为超过400多个风场9,000多台机组提供风电运维服务。

5.5GW

400多个风场

9,000多台机组

案例：海上智能运维与全生命周期管理的典型运维

项目概述

粤电湛江外罗海上风电项目，是广东省内第一个装机容量最大的海上风电项目，风场位于广东省湛江市徐闻县新寮岛以东海面。风场100m高度处年平均风速为7.7m/s，属于低风速型风电场，风场年内风速冬春季较大，夏季相对较小。风电场装机规模为198MW，采用36台MySE5.5-155/105海上型风力发电机组。2021年外罗项目凭借项目机组优秀运行指标与项目现场良好管理，已入选“2021年度中国电力优质工程”。

年平均风速为 **7.7m/s**

风电场装机规模为 **198MW**

采用 **36**台MySE5.5-155/105海上型风力发电机组

入选“2021年度中国**电力优质工程**”

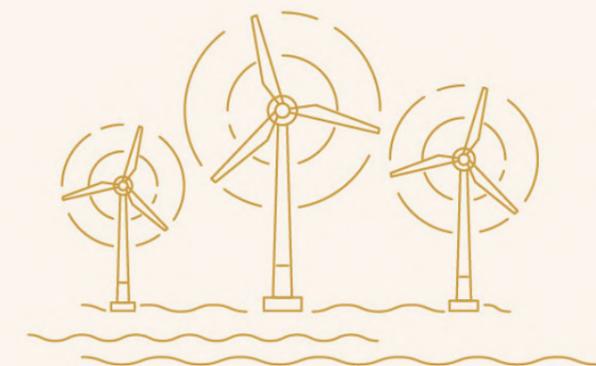
智慧运维

外罗项目应用标准化智慧运维管理，基于物联网信息技术加大数据应用引进使用EAM管理系统、SCADA数据分析系统、建立CMS风机状态预警模型，实现人、机、物、费用的数字一体化的工程项目运维以及机组全生命周期过程管控。在高效运维机制的基础上，建立以运维中心+生产基地+集团总部+供应链一体化闭环式的服务支撑体系，保障备品备件、工器具能及时到场，支持风场的运维工作。

通过机组监控服务以及配套的24小时专人值守工作，及时发现反馈机组运行异常信息，由工程技术部专家分析异常信息，预知故障，与项目主管沟通排查解决方案。项目主管确定解决方案后，立即组织人员及相关备品备件、工器具，通过气象预测平台，制定出海作业计划，在保障出海安全的情况下快速排除机组异常。

智慧管控机制

通过机组传感器进行整机性能分析、8大部件关键系统分析及及时预测出机组运行亚健康状态，为项目制定定制运维方法。基于气象信息的最优维护平台，气象数据应用欧洲中尺度气象数据，采集风、浪、洋流、气压等信息形成最优维护路径，在最佳的条件下进行机组维护，避免大风期间出海作业危险性，减少发电量损失。提高机组可利用率，保障发电量，确保业主的年度目标达成，提高客户满意度。



案例：陆上智能运维与全生命周期管理的典型运维

项目概述

中国水利大唐辽宁阜新巨力克项目，电场位于辽宁省阜新蒙县哈达户稍乡境内，地形为海拔高度350-420m的丘陵，属辽河平原西北部低丘地带，靠近内蒙，位于我国三北风带上，是我国风能资源丰富的地区之一，该地区常年多风，并尤以春季风速最大，地形特点为高差较大的丘陵地带，风机主要分布在山梁的高处。风场装机规模为50MW，采用25台MY2.0-121/80型号风力发电机组。

海拔高度 **350-420m**

风场装机规模为 **50MW**

采用 **25** 台MY2.0-121/80型号风力发电机组

智慧运维

巨力克项目应用标准化智慧运维管理，基于企业级私有云平台，以大数据技术为核心，通过气象预测、设备状态实时监测预警等，实现远程智能化机组健康运维管理。通过机组问题的专项诊断，系统性全面分析故障产生的根源，避免运维过程中被动式简单维护，为客户提供全生命周期管家式服务，提高机组的发电效能。机组24小时实时监测发现异常信息，秒级传输至大数据中心，大数据接收到机组异常信息30秒内智能分析和判断故障风险，形成预警信息5秒内发至大数据值守专家组及风场项目主管。值守专家组针对预警信息进行研判与风场项目主管沟通排查解决方案，风场项目主管接到预警信息后即刻组织人员及相关工具，确定排查解决方案后迅速前往预警机位。专业的运维工程师根据方案快速排查问题，探寻诱发问题的原因针对性解决问题，避免再次出现同样问题。

智慧管控机制

通过机组运行数据，利用智能软件分析风场主要故障类别，研判风机运行状态和趋势风险，筛选高频机组，有效治理。通过对高频机组的筛选和治理有效快速的降低故障次数，逐步使风机进入稳定运行的良好状态。通过对风场的主要故障类别分析和高频故障机组的治理，降低机组整体故障次数。提高机组的可利用率和发电量，完成业主年发电任务，提升客户满意度；同时也提升机组稳定性能，打造良好的口碑，实现全生命周期。

对高频机组、可利用率、发电量的周管控存在时间的滞后性。现场每日查看分析机组历史报警记录，对于闪报故障机组及时处理，减少故障次数、提升发电量；对大部件维修需要长停机机组保证机组无故障，避免影响机组可利用率。

专项排查专项管控，现有叶片专项排查人员2人，在具备开工作业条件时每日完成2台进度，出现需要进行外部维修的机组时，2天内联系维修人员入场进行维修。

协调叶片维修工作结合维修方案及现场预测风速情况合理安排维修时间，将维修周期控制在10天以内。

通过大数据动态分析和管控，加强对机组故障快速响应、处理和质量运维工作，降低了机组整体故障次数和高频机组台数，提升了机组运行稳定性，提高机组可利用率，目前月可利用率均在99%以上。

根据大数据分析及软件预判备件消耗情况，按照季度进行分析，提前合理储备易耗备件，在公司采购周期内保证备件储存充足。

军事化日常管控，建立了专门的办公室规范人员统一办公，规范管理现场工作体系。为现场人员配备统一工具包工器具、安全帽，提升人员形象，设立每人单独储物柜，做到劳保用品，工具器统一摆放。

关键考核指标达成情况

2021年度项目全场机组可利用率99.63%，等效利用小时数4129小时，年度发电量206485784(kWh)，超额完成了客户年度电量计划，各项指标数据同比客户省内其它风场位居榜首，获得了客户的高度好评。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第4项 | 优质教育
 确保包容、公平的优质教育, 促进全民享有终身学习机会。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第5项 | 性别平等
 实现性别平等, 为所有妇女、女童赋权。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第8项 | 体面工作和经济增长
 促进持久、包容、可持续的经济增长, 实现充分和生产性就业, 确保人人有体面工作。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第11项 | 可持续城市和社区
 建设包容、安全、有风险抵御能力和可持续的城市及人类住区。



能动·员工责任

- 员工构成
- 员工满意度和敬业度
- 员工薪酬
- 股权激励
- 员工发展
- 员工关怀

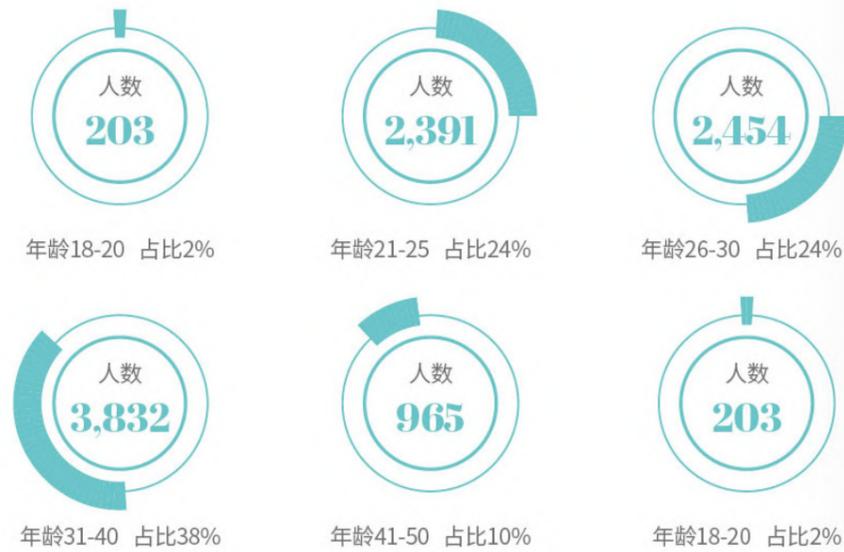
明阳智能严格遵守《劳动法》《劳动合同法》等法律法规, 切实保障员工的合法权益。通过制定《招聘管理制度》, 规范员工招聘流程, 保证员工雇佣符合法律法规要求。遵循“平等自愿、协商一致”的原则与员工签订劳动合同。



员工构成

截至2021年底,明阳智能员工总数10,089人,其中女性员工1,357人,少数民族939人,境外人士7人,体现了公司多元化的人才队伍。

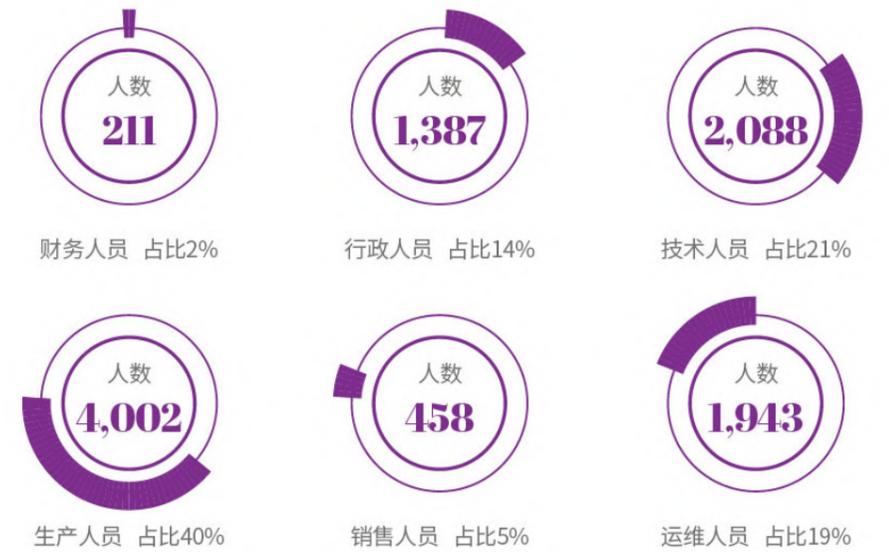
年龄结构



学历结构



专业结构



2019年—2021年员工变化趋势

	2021年	2020年	2019年
人数	10,089	10,163	7,869
硕士及以上员工	561	506	414
技术人员占比	21%	17%	17%
40岁以下员工占比	88%	89%	88%
女性员工占比	8%	13%	14%

员工满意度和敬业度

2021年员工满意度及敬业度调查统计报告,员工满意度比例接近95.53%,员工敬业度比例接近85.4%。



员工满意度和敬业度调查维度

工作职责(责任、自身感受)

管理(领导风格、培养、认可、信任、制度流程)

环境(工作与生活、企业文化、同事合作、资源)

薪酬(福利、绩效、薪酬)

职业发展(发展机会、培训)

分数较高的为“管理-领导风格”、“管理-认可”、“管理-信任”维度。

员工薪酬

明阳智能建立并持续完善薪酬管理体系,通过激励性薪酬制度,充分调动员工的积极性和创造性。一直以来,公司以开放包容的姿态招募员工,建设高素质人才队伍。坚持男女同工同酬,拒绝任何歧视或差别待遇。按时支付员工工资,并为员工及时缴纳五险一金,保障员工合法权益。



透明、公正、公平的薪酬原则

为岗位付薪:体现岗位价值差异

为业绩付薪:体现业绩差异,强化业绩导向,薪随业绩变

为能力付薪:体现能力差异,鼓励员工提升能力

股权激励

明阳智能为进一步建立、健全公司长效激励机制,吸引和留住优秀人才,充分调动公司董事、高级管理人员、中层管理人员、核心技术(业务)骨干以及公司认为应当激励的对公司经营业绩和未来发展有直接影响的其他员工的积极性,有效地将股东利益、公司利益和核心团队个人利益结合在一起,使各方共同关注公司的长远发展。在充分保障股东利益的前提下,按照收益与贡献对等的原则,根据《公司法》、《证券法》、中国证监会《上市公司股权激励管理办法》(中国证券监督管理委员会令第148号)等有关法律、行政法规、规范性文件以及《公司章程》的规定,制定限制性股票激励计划。

公司已于2021年9月17日完成了2019年限制性股票激励计划预留部分授予限制性股票的登记工作,限制性股票登记数量549.80万股。详情参见《关于公司2019年限制性股票激励计划预留部分授予结果的公告》(公告编号:2021-126)。基于长效激励机制的持续性原则,后续将根据公司发展规划,择机推出合适的激励计划。

员工发展

公司按照“价值导向、公平公正、担当有为”的人才激励理念,建立健全激发员工发挥才干、渴望进步发展的人才提升体制和员工发展制度,鼓励科研和一线员工创业、创新,共同发展。

明阳学堂

明阳学堂作为人才战略的“培养基地”,其定位及培养方向依托集团的战略发展。基于集团战略发展规划、组织能力挑战对人才培养的需求等,规划部门定位与系列人才培养与发展项目,逐步建立起以“依托战略+人才发展+绩效提升”为核心的培训体系。

明阳学堂注重综合运用课堂培训、行动学习、导师辅导和岗位历练等发展方式在不同层级人才培养过程中的应用。强调“做中学、学中做”,在学习与实践过程中统一思想、统一语言、统一行为,在学习实践中实践,在实践中学习,助推集团人才供应链和业务绩效达成,成为集团战略落地的坚强后盾。

2021年,明阳智能投入员工培训经费超过537万元。报告期内,共有培训师268名,举办了2,381场次培训,线上及线下授课时长达443,253课时,学员对培训的整体满意度为93%。公司继续加大培训投入,从课程、讲师、资源、形式等方面系统升级,通过内外资源结合、线上线下混合培养方式给员工提供系统全面的学习机会。

员工培训经费超过 **537** 万元 线上及线下授课时长达 **443,253** 课时
培训师 **268** 名 学员对培训的整体满意度为 **93%**
举办了 **2,381** 场次培训

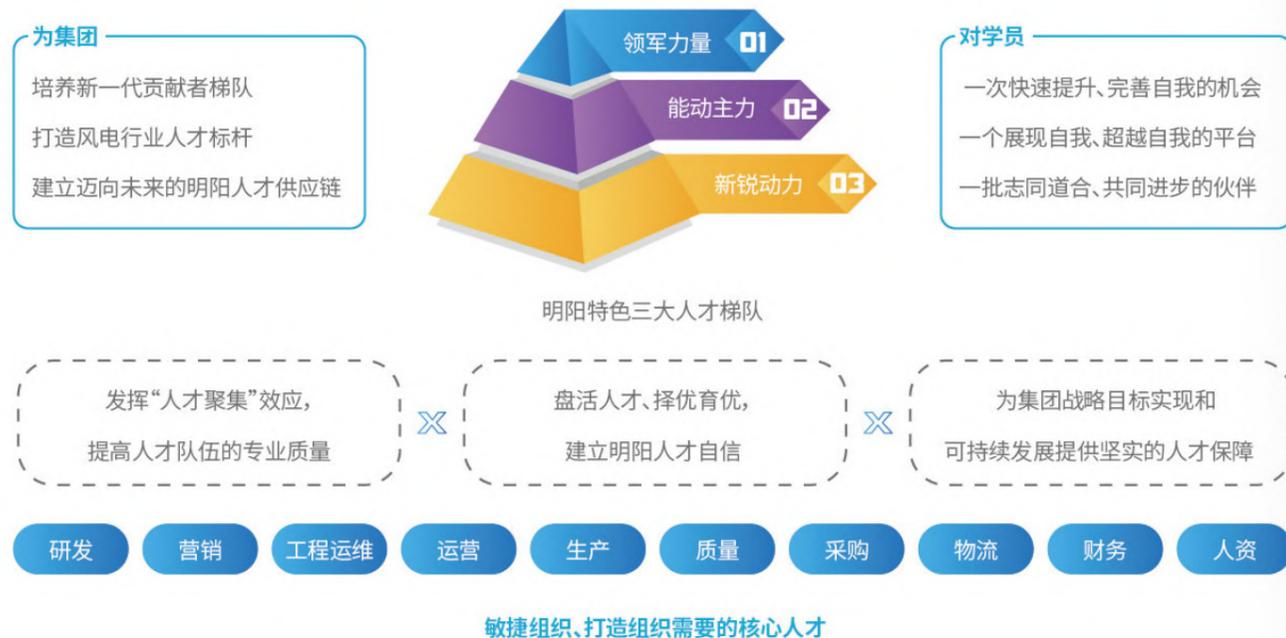


人才培育

人才培育全景图



后备人才梯队建设目标



1、领导力发展体系

基于集团战略规划和业务转型发展需求,为建立明阳人才方阵、持续培养一批有使命感、有能力带领明阳走向更大成功的未来领导者,明阳学堂启动“干部在岗培养”+“三大人才梯队建设”的工作。

干部在岗培养计划

干部培养计划是以明阳领导力模型为基准,面向集团各业务部门在岗管理者,开展分阶分层的领导力培训,目的在于系统培养一批“懂战略、懂业务、懂管理”的管理干部,探索一种系统的、可传递的加速培养明阳管理干部的先进方法。基于各业务部门管理痛点,采用“外聘专家+内部高管授课”相结合的方式,定期开展主题公开课,逐步推进各层级干部培养,建立起科学的干部管理培育体系,让组织能力的成长,匹配集团业务的增长。

三大人才梯队建设项目

为打造风电行业人才标杆及人才内部供应链,为集团战略目标实现和可持续发展提供坚实的人才保障,在集团高层领导的带领下,明阳学堂聚焦于未来的人才储备,通过绩效管理、人才盘点,以及人才测评等工具,甄选重点培养人才,先后推进“领军力量、能动主力、新锐动力”三大人才梯队的搭建工作,并通过定制培养方案,旨在系统提升管理人才战略思维能力、组织塑造能力和文化价值观引领能力。同时,每年同步滚动进行各人才梯队的选拔,强化各梯次人才池的动态管理,系统培养一批能抓机遇、能打硬仗的关键人才力量。

2、新员工培养体系

为使明阳新员工快速熟悉明阳、融入明阳,促进新员工对业务的理解和文化、价值观的融入,明阳学堂分别对校招新员工和社招新员工开展有针对性的系统培训。

能动新生代训练营

为助力校招应届毕业生快速融入与认同明阳文化,尽快熟悉公司业务知识与岗位基本工作要求,迅速完成“职业人”的角色转变,明阳学堂为每届新生代规划设计入职培训计划。项目将围绕“专业能力+综合素养+明阳文化”三大核心能力维度规划系列培养活动,通过设计系统的成长路径,以有目的刻意训练,使校招新人将所学知识、工具、方法内化于心,带来认知和思考的提升,沉淀知识、积累经验。

起航者计划

为让新员工感受到一个有温度、有能量的明阳,明阳学堂以“深融入、强交互”为设计要素,围绕“行业/产业认知、文化共鸣、团队融合”三大维度,为每位社招新员工定制学习攻略。

3、业务专业力培养体系

专业力培养体系是面向业务板块需要的胜任岗位的专业技能培养,既培养各岗类的专业纵深技能,也打造复合型人才的专项能力,进而强化专业人才的骨干力量,保障战略业务目标的实现。

员工关怀

明阳制定完善的医疗保障体系，从制度上保障员工的职业健康，定期开展员工职业体检、综合体检及专项体检。为表达集团对女职工的关爱，张传卫董事长发布了致全体女职工的慰问信，集团给每位女职工发放慰问金，并举行三八妇女节系列趣味活动，各产业公司、各基地各自举行了相关节日庆祝活动。

员工活动

2021年6月1日，明阳集团迎来28周岁生日之际，集团组织“探索知识的奥妙，寻找你我的宝藏”探寻活动。



2021年9月，明阳集团参加了“中山市火炬开发区第九届全民健身运动会”。



2021年10月，为丰富员工文化生活，增强员工体质，构建积极向上、团结拼搏、充满活力的员工队伍。明阳党委组织举办了“能动杯”篮球、足球、羽毛球、乒乓球四项比赛。



2021年11月，为了给青年单身男女提供沟通交流的平台，举办“才聚明阳，缘来是你”单身联谊活动。



2021年12月，明阳举办了第十四届运动会。在集团工会指导下，集团团委联合保障服务中心组织开展了“飧冬至，吃饺子”活动，情暖冬至，欢乐过节。



员工福利

<p>五险一金 社会保险(养老、医疗、失业、工伤、生育)和公积金。</p>	<p>商业险 雇主责任险+意外险。</p>
<p>激励政策 年度调薪、职等晋升调薪、年终绩效奖金、股权激励等。</p>	<p>享有法定节假日、带薪年假、带薪病假、婚假、产假、陪产假、病假等。</p>
<p>生活服务 提供住宿与餐补以及多样化的员工文化生活条件。</p>	<p>其他福利 话费补贴、车辆补贴、购房基金、异地补贴、结婚礼金、生育礼金、生日福利、节日福利、住院慰问等。</p>

年度体检情况

按照工种分类	常规性体检的覆盖率%	特殊工种体检的附加项目
研发人员	100%	
生产人员	100%	玻璃钢粉尘、噪音、粉尘、苯系物
销售人员	100%	
管理人员	100%	



能动·绿色运营

- EHS管理
- 绿色生产
- 绿色生态

作为全球清洁能源的推行者，明阳智能通过构建并完善环保管理制度、环境危害因素识别、环境影响评价以及环保培训多层次进行绿色管理，号召公司员工将节能环保理念融入工作和生活，降低公司整体运营能耗，最大限度节约能源，减少污染。

作为清洁能源行业的领军企业，明阳智能紧扣党和国家重大战略和绿色低碳发展的时代机遇，抢担能源革命的光荣使命和时代重任。2021年6月1日，适逢明阳集团28周年厂庆之际，明阳智能董事长张传卫对外郑重承诺：2023年底前实现明阳智能自身运营碳中和，将面向国家“30、60”目标打造最大比例的可再生能源供给系统，并不断致力于技术创新实现全价值链碳中和，赋能合作伙伴加速碳中和，助力构建零碳经济体系。

联合国可持续发展目标 (SDGs)
第11项 | 可持续城市和社区
建设包容、安全、有风险抵御能力和可持续的城市及人类住区。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第12项 | 负责任的消费和生产
确保可持续消费和生产模式。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第13项 | 气候行动
采取紧急行动应对气候变化及其影响。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第14项 | 水下生物
保护和可持续利用海洋及海洋资源以促进可持续发展。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第15项 | 陆地生物
保护、恢复和促进可持续利用陆地生态系统、可持续森林管理、防治荒漠化、制止和扭转土地退化现象、遏制生物多样性的丧失。



EHS管理

健康与安全指标



指标	单位	2021	2020	2019
因违反职业健康与安全法律法规而受到处罚的事件数	件	0	0	0
因违反环境保护法律法规而受到处罚的事件数	件	0	0	0
因污染物超标或违规排放而受到处罚的事件数	件	0	0	0
因工伤损失的工作日数(注:因工伤导致的缺勤天数)	天	6,543	6,670	91
职业病风险岗位员工人数	人	714	1,274	922
参加职业病体检的员工人数	人	715	264	460
职业病发病员工人数	人	0	0	0
职业病发病次数	次	0	0	0

安全管理制度体系

安全生产制度名称		
安全生产费用提取和使用管理制度	工程施工机械安全管理制度	漂浮式风机生产基地安全管理制度
应急物资安全操作规程	《MCP事业部安全生产管理办法》	漂浮生产劳保用品配备使用标准
工伤事故管理制度	安全风险分级管控管理制度	漂浮消防器材使用维护管理文件
火灾应急处置方案	安全奖惩管理办法	漂浮应急药物配备使用及管理文件
烧伤应急处置方案	安全教育培训制度	漂浮设备安全操作规程
食物中毒应急处置方案	安全生产奖惩制度	漂浮责任目标书
职业健康管理制度	安全生产例会制度	全员安全生产责任制
EPC项目安全管理制度	安全生产责任追究制度	全员安全生产规章制度
安全生产目标管理制度	应急预案管理制度	
安全标志管理制度	安全生产责任制度	

安全培训指标

指标	2020	2021
安全培训时数(总学时)	79,870.00	194,667
特种作业人员(学时)	10,949.00	54,406
安全管理人员(学时)	2,337.00	3,205
一线操作人员(学时)	20,874.00	111,100
新员工(学时)	61,130.00	114,389
主要负责人(学时)	628.00	1,634

安全设施投入

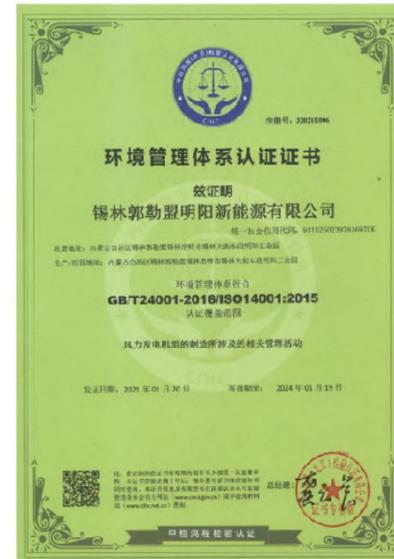
2021年,劳保用品、维修、第三方检测共花费 **747.69** 万元



绿色生产

公司环境保护管理体系

公司制定危险废物管理制度、环保管理制度、危险化学品安全管理制度、危废处置管理办法等一系列制度。



环保预警及应急机制

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染防治法》《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等有关法律、法规的要求，规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接，特制定应急预案。

工作原则

- 救人第一、环境优先。**环境一旦受到污染，修复难度大且成本高。
 - 先期处置、防止危害扩大。当发生突发环境事件时，无论事件的级别大小，应迅速采取措施，在第一时间、第一现场对突发环境事件进行先期处置，控制事态、减轻后果。
- 快速响应、科学应对。**根据发生的环境突发事件特点快速进行应急响应。
 - 平战结合、常备不懈。应急工作与岗位职责相结合，强调应急任务要细化落实到具体工作岗位。积极做好对突发环境事件的思想准备、物资储备、技术装备等工作，加强应急培训、开展应急演练，实现一专多能。
- 以人为本、积极预防。**坚持以人为本、积极预防的预防环境突发事假理念，把事故苗头消灭在萌芽状态。

环保培训与宣教

制定环保培训计划，进行环保知识培训、危险废物管理培训、环保-消防培训等，参加广东省工业和信息化厅《固体废物污染环境防治法》宣贯会议。

环境绩效

为了保持生态平衡，减少废弃物对周围生态环境的污染，为符合国家法律法规，环保要求，明阳智能对所排放、废气的各种废弃物进行有效管控。

废弃物的分类收集:各部门根据分类在本部门现场放置废弃物收集点，并做好明确标识；并根据废弃物的种类、数量，配置三种颜色的收集桶；行政部负责确定最后废弃物全公司集中存放位置，做好明确标识。



公司全体员工按分类，将废弃物分别放置在规定的收集容器内；公司各部门根据废弃物的种类、性质，规定响应的收集桶和存放位置，并负责收集、搬运集中至指定地点；在废弃物搬运过程中要防止废弃物的散落、污水地漏，如有散落滴漏等现象，应及时处理干净。危险废物堆场同样分为三大类标识，各废弃物产生部门按照固定将已分类好的废弃物清理运至指定地点，分类投放，由生产部负责管理。

废弃物的处理:各废弃物部门(生产部、仓库等)将本部门各岗位设置废物存放区，分三类标识，投放时分类正确投放，并定时清运至堆场。堆场负责人将各部门移交的已分类好的废弃物按要求投放到堆场的三大类投放区中，保证投放准确无误。

废弃物排放2021:

所产生的有害废弃物总量: **519.67**吨

所产生的无害废弃物总量: **17,942.43**吨

防治污染:明阳智能依据相关法律法规制定预防水体、大气、噪音污染的规定,采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁生产工艺,并加强管理,减少水污染物以及大气污染物的产生,保护公司及所在区域的环境。

各部门职责回应:公司安环部负责对辖区内的水体、大气、噪音进行管理;相关责任部门负责各部门使用的相关设备进行维护。此外,公司委托当地环保部门或具有监测资质部门进行监测,并由公司安环部负责收集并保存相关监测记录。

污染物排放2021:

挥发性有机物(VOCs)排放量:**16,684.68**千克

(废水中)化学需氧量(COD)排放量:**4.4**吨

(废水中)氨氮(NH₃-N)排放量:**0.47**千克

生活废水排放量:**488,685.23**立方米

绿色生态

青海德令哈源网荷储一体化及风电项目

项目为风力发电项目,建设地点位于德令哈市,项目的建设符合海西州“三线一单”管控要求,项目属于区域优势资源开发,在项目建设过程中严格落实生态保护和恢复措施后,不会造成区域生态环境的改变。

生态保护措施:

 废水处理措施	施工机械冲洗废水经8m ³ 沉淀池处理后用于场地洒水抑尘不外排。 施工人员生活设置环保厕所,生活洗漱水用于施工区道路洒水降尘。
 废气治理措施	堆场、道路进行洒水抑尘,易产生运输车辆采用篷布遮盖;对负责运输碎石、砂子的运输车辆进行遮盖,并每天按时对厂区地面和原料库洒水抑尘。
 噪声措施	选用低噪声施工设备,对施工设备进行定期保养和维护。
 固体废物防治	土石方平衡,不产生弃方;生活垃圾集中收集后清运至德令哈市生活垃圾填埋场卫生填埋。
 生态恢复措施	控制占地范围,减少对地表的扰动,施工过程中开挖时产生的废土石方部分用于回填土方及时回填,场内调配平衡,不产生弃方; 施工机械划定运行路线,不随意开辟便道,施工便道作为后期的检修道路。





能动·公益普惠

- 产业扶贫,助力乡村振兴
- 扶贫捐赠
- 明阳爱心基金



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第1项 | 消除贫困
 在世界各地消除一切形式的贫困。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第2项 | 消除饥饿
 消除饥饿,实现粮食安全、改善营养和促进可持续农业。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第3项 | 良好健康与福祉
 确保健康的生活方式、促进各年龄段人群的福祉。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第4项 | 优质教育
 确保包容、公平的优质教育,促进全民享有终身学习机会。



联合国可持续发展目标 (SDGs)
第10项 | 缩小差距
 减少国家内部和国家之间的不平等。

产业扶贫,助力乡村振兴

公司自成立以来,坚定走绿色发展、生态优先的路子,坚持以新能源制造商的优势,开展特色扶贫工作,积极响应党中央十九大以来“打赢脱贫攻坚战,实施乡村振兴”的号召。公司以产业扶贫、就业扶贫和扶贫扶智三位一体的扶贫路径,实现新能源扶贫,助力乡村振兴。

明阳智能坚持用绿色清洁能源服务新时代、建设新农村,是国家乡村振兴战略的建设者、参与者和推动者。公司积极构建乡村清洁低碳、安全高效的现代化能源体系,努力实现绿水青山的保护和风光储资源一体化开发以及乡村振兴、“三农经济”的协同融合建设。

发展能源利国利民,明阳智能对新能源普惠人类,实现低碳和零碳充满信心。2021年10月,公司董事长张传卫出席了“风电伙伴行动·零碳城市富美乡村”活动,与118位城市代表与600多家风电企业共同参与并见证仪式启动。张传卫代表风电企业发言,“他认为,今天到会的100多个城市,如果按‘百县千村万台风机’计划,将是了不起的富民计划,新能源应该助力乡村振兴战略,为的是共同富裕计划,这也是总书记和党中央的一个重要战略。”

目前,公司已在甘肃、吉林、青海、内蒙、新疆、云南、广西、贵州、河南等欠发达地区投资建设产业基地或新能源项目,通过产业链集聚效应,提升当地产业吸纳就业的能力,而且在新能源产业扶贫攻坚中留住了绿水青山,为当地及其周边地区的发展发挥了积极的推动作用。同时,公司连续多年坚持通过就业扶贫、教育扶贫、向慈善机构定向捐款等形式,助力贫困乡村发展。



扶贫扶智

公司通过希望工程、定向资助贫困学生等教育事业实现教育扶贫。2018年1月与河南省驻马店市慈善总会签订捐助协议,用于驻马店确山县博世学校建设项目。该项目捐赠总金额为人民币600万元,分五年拨付。2021年1月,公司已拨付该款项的第四笔资金,即人民币120万元。报告期内,结合驻马店确山县博世学校办学发展需要,额外捐款人民币200万元。该捐款项目旨在为贫困地区孤儿、贫困家庭子女、留守儿童提供就学条件,改善就读环境,为更多的学生带去教育资源。

公司之下属子公司天津瑞能电气有限公司(以下简称“天津瑞能”)的工会,定向资助原蓟县孙各庄第一小学的一名学生直至大学,根据当地生活、学习成本及其家庭情况,预计资助该学生共计人民币2万元(截至报告期末已资助人民币1.25万元)。公司将助力定向助学活动,完善定向教育扶贫机制,助力贫困学生快乐学习,为社会造就更多有用之才。



扶贫捐赠

自2013年以来,公司连续九年向中山市红十字会捐出善款累计达人民币471.33万元(其中报告期捐款人民币5万元),用于支持广东省及中山市公益活动,彰显了公司的能动、博爱精神。为积极响应广东省委、省政府实施乡村振兴战略,推进“万企兴万村”行动的号召,公司肇庆市怀集县红十字会捐款人民币18万元,帮助乡村人居环境基础设施建设。报告期内,公司为支持中山市对口帮扶的潮州市潮安区的村镇危桥重建项目,捐款人民币3万元。此外,为支持公益事业,公司向河南省慈善总会捐出善款198万元,向济南泉爱公益服务中心大病求助公益服务项目捐款人民币60万元。

公司贯彻落实国家精准扶贫的基本方略,鼓励各子公司定点帮扶困难地区,积极支持扶贫公益事业。报告期内,公司之下属子公司天津瑞源电气有限公司,参加天津港保税区动员工的2021年助力巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的工作,通过天津市滨海新区慈善协会,助力乡村振兴捐款人民币1万元。公司之下属子公司天津瑞能向天津市西青区红十字会捐款人民币1万元,用于支持乡村振兴工作。公司之下属子公司广东明阳新能源科技有限公司为支持消防救援队伍建设,向阳江市红十字会捐款人民币5万元。公司之下属子公司河南明阳智慧能源有限公司向郑州市红十字会捐赠人民币200万元用于救援郑州市水灾。公司之下属子公司内蒙古明阳新能源开发有限责任公司向额济纳旗红十字会捐赠人民币1,000万元,用于内蒙古阿拉善盟额济纳旗新冠肺炎防控,为当地抗击疫情奉献明阳力量。

明阳爱心基金

明阳智能设立爱心基金,用于帮助企业员工及其直系亲属解决重大疾病、重大自然灾害所造成的生活困难。明阳爱心基金管理委员会通过《爱心基金管理办法》管理,专款专用,自设立以来,累计帮扶慰问员工近百人次。2021年,公司收到员工爱心基金捐赠39.16万元,帮扶特定困难员工30人。

员工爱心基金捐赠 **39.16** 万元

帮扶特定困难员工 **30** 人

未来展望

站在中国500强和面向三十而立之年的历史交汇点上，特别是非凡的2021年，明阳亲历了国家和行业历史上具有里程碑意义的大事，坚持“把握大势、练好内功、做好自己”，在变局变革中保持战略定力，超前完成海上和陆上全方位、“风光储氢”全产业链创新布局。

2021年，明阳坚定“重构明阳”，选择在行业重大变革时期，用明阳人的文化和明阳人的洞察力，把握全球和中国新能源产业发展的内在规律，以创新驱动寻求发展机遇，战略引领中国新能源乃至全球新能源新一轮的发展大势。推进大风机战略和蓝海战略，成功实现多个全球第一：从全球第一的海上漂浮式并网发电到单机容量最大16MW风机横空问世，从海洋经济立体融合开发成功应用到全球单体容量最大的海上风电项目全容量并网，成功实现全球海上风电市占率和交付量双双跃居世界第一。这一年，明阳智能市值突破700亿元，成功发行澳门首笔工商企业绿色债券，成为粤港澳大湾区探索绿色金融发展的里程碑，智能电气A股IPO成功报会，润滑油顺利完成技改，芯片等其他产业都在寻求重大转型和跨越发展。

开启2022年，是明阳回归A股三周年，从高速增长迈入高质量发展的关键之年。要聚焦公司经营基本面，保持战略定力和耐心，坚持“业绩才是硬道理”，持续提升资本投资回报率、市场占有率、毛利率，聚精会神、心无旁骛，重构善治、做好自己，以工匠精神、全神贯注把公司创新发展经营更好！

2022年，坚持谋发展，发展是第一要务，构筑发展的“四梁八柱”，并围绕公司重大战略实施一系列的产融结合战略，用庞大的资本支撑我们重大战略的落地和发展。坚持抓创新，坚持压制性、定制化和高水平，聚焦智能控制、海洋融合开发、关联生态等重大关键技术、关键产品、重要商业模式的突破。坚持强运营，构建体系化、机制化、高效化、数字化的体系，实现以客户为中心、以市场为导向的带动力和驱动力，保证运营效率的高效化，保证各种资源的高效率价值转换。坚持降成本，通过极致化技术降本推动平价时代新能源多样应用场景的高质量开发，持续推进经营全流程、运营全链条、全员全方位系统降本，提高对目标成本、毛利率的管控能力。我们坚持善治理，守住我们在法律、财务和质量三大底线。



关于本报告

报告简介

《明阳智慧能源集团股份公司2021年环境、社会和治理报告的》本着客观、规范、透明和全面的原则，详细披露了明阳智能2021年在公司治理、环境、社会等社会责任领域的实践和绩效。

时间范围

2021年1月1日至2021年12月31日。为保证报告的完整性，部分内容超出上述范围。

发布周期

本报告是年度报告。上年度社会责任报告发布时间为2022年4月15日。

报告范围

本报告组织范围为明阳智慧能源集团股份公司及其子公司在内的业务。

编制依据

- 联合国全球契约十项原则
- 国际标准化组织《ISO26000:社会责任指南(2010)》
- 中国社会科学院《中国企业社会责任报告编写指南》(CASS-CSR3.0)
- 《联合国可持续发展目标(SDGs)》
- 全球报告倡议组织《可持续发展报告编写指南》(GRIG4)

数据来源与可靠性保障

报告使用数据来源包括政府部门公开数据、明阳智能内部相关统计报表、第三方问卷调查、行政文件及报告等。明阳智能保证本报告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

称谓说明

为了便于表述和阅读，本报告中“明阳智慧能源集团股份公司”也以“明阳智能”“明阳”“明阳集团”“公司”或“我们”表示。

报告获取

您可以在明阳智慧能源集团股份公司官网(www.myse.com.cn)浏览或下载本报告。如对报告有疑问和建议，您可发邮件至 myse@mywind.com.cn，或可致电0760-28138687。

《可持续发展报告标准》索引表

	编号	内容	页码
基础	101-1	报告基础,包含界定报告内容和质量所需的报告原则	P89
组织概况	102-1	组织名称	P3
	102-2	活动、品牌、产品和服务	P5-6
		a. 组织活动说明	
		b. 主要品牌、产品和服务,包括在某些市场任何被禁产品或服务的说明	
	102-3	组织总部的的位置	P89
	102-4	组织运营业务所在国的数量,在其中运营大量业务的国家名称,和/或与报告中涵盖的议题相关的国家名称	P6
	102-5	所有权的性质及法律形式	P3
	102-6	服务的市场(包括提供产品和服务所在的地理位置;服务的行业;客户和受益人的类型)	P6
	102-7	组织规模(包括员工总数;运营点总数;净销售额或净收入;按债务和权益细分的总市值;所提供的产品或服务数量)	P65-66
		102-8	
		a. 按雇佣合同(固定和临时)和性别划分的员工总人数	
		b. 按雇佣合同(固定和临时)和地区划分的员工总人数	
		c. 按雇佣类型(全职和兼职)和性别划分的固定员工总人数	
	d. 组织的活动是否有一大部分由非正式员工承担,如适用,请描述由非正式员工所承担工作的性质与比例		
	e. 102-8-a, 102-8-b 和102-8-c 所披露的雇佣人数的重大变化(如旅游或农业雇佣人数的季节变动)		
	f. 说明数据统计方法,包括做出的任何假设		
102-9	描述组织的供应链情况,包括与组织活动、主要品牌、产品与服务相关的主要内容	P34	
102-10	报告期内组织规模、架构、所有权或供应链发生的重要变化(包括经营位置或业务变化;股本架构改变和其他资本形成、维修及业务变更;供应商所在地、供应链结构、与供应商关系的变化)	不适用	
102-11	组织是否运用以及如何运用预警原则或方针	不适用	
102-12	组织参与或支持的外界发起的经济、环境、社会章程、原则或其他倡议	P85	
102-13	组织加入的主要行业协会或其他协会,以及国家或国际性倡议组织	P41-42	

	编号	内容	页码
战略	102-14	组织最高决策者(如CEO、主席或同等高级职位)就可持续发展与组织的相关性及组织可持续发展战略的声明	P13-15
	102-15	描述关键影响、风险及机遇	P1-2
道德和诚信	102-16	描述组织的价值观、原则、标准和行为规范	P4
管治	102-18	管治架构	P21
		a. 组织的管治架构,包括最高管治机构委员会; b. 负责经济、环境和社会议题决策的委员会	
利益相关方参与	102-40	组织所参与的利益相关方列表	P17
	102-41	集体谈判协议覆盖的员工总数百分比	不适用
	102-42	就所选定的利益相关方,说明识别和选择的根据	P18
	102-43	利益相关方参与的方法,包括按不同的利益相关方类型及组别的参与频率,并指明是否有任何参与是专为编制报告而进行	P18
	102-44	通过利益相关方参与提出的主要议题和关切问题,包括组织是如何回应的,以及提出每个主要议题和关切问题的利益相关方群体	P18
报告概况	102-45	合并财务报表中所涵盖的实体 a. 列出机构的合并财务报表或同等文件中包括的所有实体 b. 说明在合并财务报表或同等文件包括的任何实体中,是否有未纳入可持续发展报告的实体	P89
	102-46	界定报告内容和议题边界 a. 说明界定报告内容和议题边界的过程 b. 说明组织如何应用界定报告内容的报告原则	P89
	102-47	列出在界定报告内容的过程中确定的所有实质性议题	P18
	102-48	说明重订前期报告所载信息的影响,以及重订的原因	不适用
	102-49	与之前的报告相比,说明实质性议题、议题边界的重大变动	不适用
	102-50	所提供信息的报告期(如财务年度或日历年度)	P89
	102-51	上一份报告的日期(如适用)	P89
	102-52	报告周期(如每年一次、两年一次)	P89
	102-53	可回答报告或其内容相关问题的联系人信息	P89
	102-54	组织声明报告编制依据GRI标准选择核心或全面方案	P89
	102-55	在GRI内容索引中详细说明采用的每一项标准,相应列出报告披露的所有内容。每一项披露内容应包括该项披露的编号、页码或URL。如适用并在允许的情况下,在不能进行必要披露时,要求提供从略原因	P89
	102-56	外部鉴证 a. 针对报告寻求外部鉴证的现行做法描述及组织政策描述	不适用

	编号	内容	页码
报告概况	102-56	b. 如果报告经过外部鉴证,需要引用鉴证报告、声明和意见。如未在可持续发展报告附带的鉴证报告中列出,则需说明已鉴证和未鉴证内容及根据,包括采用的鉴证标准、获得鉴证水平,以及鉴证过程中的任何限制。说明报告机构与鉴证服务方之间的关系。说明最高治理机构或高级管理人员是否参与为可持续发展报告寻求鉴证	不适用
经济	103-1	对于每一个实质性议题,说明议题具有实质性的原因,实质性议题的边界,以及有关议题边界的任何特定限制	P17-18
	103-2	管理方法及其组成部分 a. 组织如何管理此议题的说明 b. 管理方法的目的陈述 c. 对政策、承诺、目的和目标、责任、资源、申诉机制和具体行动的描述	P15
	103-3	对组织如何评估管理进行说明(包括评估管理方法有效性所使用的机制;管理方法的评估结果;对管理方法进行的任何相关调整)	P15
经济绩效	201-1	机构直接产生和分配的经济价值 a. 基于权责发生制而产生和分配的直接经济价值,包括组织的全球业务的基本组成部分,如果以收付实现制呈现数据,还要报告作出该决定的理由 b. 在国家、地区或市场层面分别报告产生和分配直接经济价值,以及报告用于界定重要性的标准	P10
间接经济影响	203-1	基础设施投资和支持性服务 a. 重大基础设施投资和支持性服务的发展程度 b. 对社区和地方经济的当前或预期正负面影响 c. 投资和服务是商业性、实物性或无偿性的活动	P85-86
	16-203-2	重大间接经济影响和影响的重要性	P85-86
环境	103-1	对于每一个实质性议题,说明议题具有实质性的原因,实质性议题的边界,以及有关议题边界的任何特定限制	P17-18
	103-2	管理方法及其组成部分 a. 组织如何管理此议题的说明 b. 管理方法的目的陈述 c. 对政策、承诺、目的和目标、责任、资源、申诉机制和具体行动的描述	P15
	103-3	对组织如何评估管理进行说明(包括评估管理方法有效性所使用的机制;管理方法的评估结果;对管理方法进行的任何相关调整)	P15
能源	302-1	组织内部的能源消耗量(以焦耳或倍数表示) a. 组织内部的不可再生资源燃料消耗总量,包括所使用的燃料类型 b. 组织内部的可再生资源燃料消耗总量,包括所使用的燃料类型 c. 耗电量、耗热量、耗冷量、耗汽量 d. 售电量、售热量、售冷量、售气量 e. 组织内部的能源消耗总量 f. 使用的标准、方法、假设和/或计算工具、使用的换算系数来源	P9

	编号	内容	页码
能源	302-3	能源强度 a. 组织的能源强度比, 及用于计算此比率的组织特定指标 b. 强度比中包含的能源类型 c. 该比率使用的是组织内部的能源消耗量、组织外部能源消耗量还是二者兼有	P9
	302-4	减少的能源消耗量(以焦耳或倍数表示) a. 由节约和能效举措直接促成的节能量 b. 节能量中包含的能源类型 c. 计算节能量所使用的依据, 例如基准年或基线, 并说明选择理由 d. 使用的标准、方法、假设和/ 或计算工具	P9、P80-81
	302-5	降低产品和服务的能源需求(以焦耳或倍数表示) a. 报告期内达到的所售产品和服务的能源减少要求 b. 计算节能量所使用的依据, 例如基准年或基线, 并说明选择理由 c. 使用的标准、方法、假设和/ 或计算工具	P9、P80-81
	303-1	按源头细分说明总取水量, 并说明使用的标准、方法和假设(包括地表水;地下水;由组织直接收集和储存的雨水;来自另一个组织的废水;市政供水或其他)	P9、P82
	305-1	直接温室气体排放量(范畴一)	P9
排放	305-2	能源间接温室气体排放量(范畴二)	P9
	305-3	温室气体排放强度	P9
	306-2	按类别及处理方法分类的废弃物总重量(包括危险废弃物总重量;非危险废弃物总重量;确定废弃物处理方法的过程)	P9、P82
环境合规	307-1	违反环境法律法规被处重大罚款货币总值、非货币制裁总数, 以及通过争端解决机制提起的案件, 如未发生该情况, 对事实做出简要说明即可	不适用
社会	103-1	对于每一个实质性议题, 说明议题具有实质性的原因, 实质性议题的边界, 以及有关议题边界的任何特定限制	P17-18
	103-2	管理方法及其组成部分 a. 组织如何管理此议题的说明 b. 管理方法的目的陈述 c. 对政策、承诺、目的和目标、责任、资源、申诉机制和具体行动的描述	P15
	103-3	对组织如何评估管理进行说明(包括评估管理方法有效性所使用的机制;管理方法的评估结果;对管理方法进行的任何相关调整)	P15
雇佣	401-1	按年龄组别、性别及地区划分的新进员工和流失员工总数及比例	P65-66
	401-3	按性别划分, 有权享受育儿假/ 生育儿假/ 育儿假结束后在报告期内返岗/ 育儿假结束后返岗且12 个月后仍在职的员工总数, 及休假员工返岗率和留任率	P73
职业健康与安全	403-2	工伤类别、工伤、职业病、损失工作日、缺勤等比率	P77

	编号	内容	页码
培训与教育	404-1	按性别和员工类别划分, 每名员工每年接受培训的平均小时数	P68
	404-2	员工技能提升方案和为促进持续性就业能力及对退休或离职导致的职业生涯终止的管理而提供的过渡性协助方案	P69
	404-3	按性别和员工类别划分, 接受定期绩效及职业发展考评的员工的百分比	P68
多样化与机会平等	405-1	按性别、年龄组别及其他多元化指标划分, 管治机构成员和各类员工的百分比	P65-66
反歧视	406-1	报告期间发生的歧视事件总数及事件状况和采取的行动	不适用
童工	408-1	具有使用童工, 使用年轻工作者从事危险工作的运营点和供应商;具有重大童工事件风险的运营点和供应商以及组织在报告期为促进有效废除童工而采取的措施	不适用
强迫与强制劳动	409-1	已发现具有严重强迫或强制劳动事件风险的运营点和供应商, 以及有助于消除一切形式的强迫或强制劳动的措施	不适用
当地社区	413-2	对当地社区有实际或潜在重大负面影响的运营点, 包括运营点位置和产生的重大负面影响	不适用
供应商评估	414-2	供应链产生的重大实际和潜在的负面社会影响, 以及采取的措施 a. 开展了社会影响评估的供应商数量 b. 经确定具有实际和潜在重大负面社会影响的供应商数量及重大的负面影响 c. 经评估后同意改进的供应商百分比 d. 经评估后决定终止关系的供应商百分比	P35
	418-1	经证实的侵犯客户隐私权及遗失客户资料的投诉总数	不适用

《ISO26000:社会责任指南(2010)》索引表

	内容	页码
核心主题:组织治理		P20
核心主题:人权	议题1 尽责调查	P17-18
	议题2 人权风险状况	P21
	议题3 避免同谋	P21
	议题4 处理投诉	P33
	议题5 歧视和弱势群体	P73
	议题6 公民权利和政治权利	P21
	议题7 经济、社会和文化权利	P71-73
	议题8 工作中的基本原则和权利	P4
核心主题:劳工实践	议题1 就业和雇佣关系	P64-73
	议题2 工作条件和社会保护	P73
	议题3 社会对话	P71-72
	议题4 工作中的健康与安全	P73、P78
	议题5 工作场所中人的发展与培训	P68
核心主题:环境	议题1 防止污染	P80-81
	议题2 资源可持续利用	P80
	议题3 减缓并适应气候变化	P82
	议题4 环境保护、生物多样性和自然栖息地恢复	P82
核心主题:公平运行实践	议题1 反腐败	P24
	议题2 负责任的政治参与	P27-30
	议题3 公平竞争	P33
	议题4 在价值链中促进社会责任	P34
	议题5 尊重产权	P51
核心主题:消费者议题	议题1 公平营销、真实公正的信息和公平的行为	P33
	议题2 保护消费者健康与安全	P33
	议题3 可持续消费	P33
	议题4 消费者服务、支持和投诉及争议处理	P33
	议题5 消费者信息保护与隐私	P33
	议题6 基本服务获取	P33
	议题7 教育和意识	P33

核心主题:社区参与和发展

	内容	页码
议题1	社区参与	P30
议题2	教育和文化	P85-86
议题3	就业创造和技能开发	P85-86
议题4	技术开发与获取	P85-86
议题5	财务与收入创造	P85-86
议题6	健康	P85-86
议题7	社会投资	P85-86

《联合国可持续发展目标(SDGs)》索引表

	内容	页码
目标一	在世界各地消除一切形式的贫困。	P85-86
目标二	消除饥饿,实现粮食安全、改善营养和促进可持续农业。	P73、p85-86
目标三	确保健康的生活方式、促进各年龄段人群的福祉。	P71-72
目标四	确保包容、公平的优质教育,促进全民享有终身学习机会。	P68、p85-86
目标五	实现性别平等,为所有妇女、女童赋权。	P74
目标六	人人享有清洁饮水及用水。	P81-82
目标七	确保人人获得可负担、可靠和可持续的现代能源。	P37-40、p44-62
目标八	促进持久、包容、可持续的经济增长,实现充分和生产性就业,确保人人有体面工作。	P64
目标九	建设有风险抵御能力的基础设施、促进包容的可持续工业,并推动创新。	P37-40
目标十	减少国家内部和国家之间的不平等。	P37-42
目标十一	建设包容、安全、有风险抵御能力和可持续的城市及人类住区。	P13-14、p37-42
目标十二	确保可持续消费和生产模式。	P79、p44-62
目标十三	采取紧急行动应对气候变化及其影响。	P79、p44-62
目标十四	保护和可持续利用海洋及海洋资源以促进可持续发展。	P53、p44-62
目标十五	保护、恢复和促进可持续利用陆地生态系统、可持续森林管理、防治荒漠化、制止和扭转土地退化现象、遏制生物多样性的丧失。	P82
目标十六	促进有利于可持续发展的和平和包容社会、为所有人提供诉诸司法的机会,在各层级建立有效、负责和包容的机构。	P21-22、p33-35
目标十七	加强执行手段、重振可持续发展全球伙伴关系。	P6、p33-35

反馈意见表

尊敬的读者:

您好!非常感谢您阅读《明阳智慧能源集团股份有限公司2021年度环境、社会和治理报告》。我们非常关注您对报告的意见,请您对本报告提出意见和建议并反馈给我们,以便我们对报告持续改进。

📍 邮寄地址:广东省中山市火炬路22号明阳工业园

☎ 电话:0760-28138642

📠 传真:0760-28138974

📮 邮编:528437

✉ 邮箱:myse@mywind.com.cn

选择性问题:(请在相应的位置选择打“√”)

1. 相对于明阳智能,你的身份是:

- 政府 员工 社会公众 投资者
 客户 合作伙伴 学术机构 同行业者

2. 您对报告的总体印象是:

- 很好 较好 一般 较差 很差

3. 您认为报告中所披露的社会责任信息质量:

- 很高 较高 一般 较低 很低

4. 您认为报告结构:

- 很合理 较合理 一般 较差 很差

5. 您认为报告版式设计和表现形式:

- 很好 较好 一般 较差 很差

开放性问题:

您对《明阳智慧能源集团股份有限公司2021年度企业环境、社会和治理报告》的宝贵意见与建议,欢迎指正。
