

能评报告



报告年度：2025年

报告编号：HXLJ//202502096

报告主体：元皓电气有限公司

咨询机构：华夏众诚绿金环保咨询（北京）有限公司

公示平台：华夏众诚绿金官网 - www.ccesg.cn

中国信用招标投标网 - www.creditbidding.org.cn



目录

一、公司概况	1
1. 公司简介	1
2. 组织架构与团队	1
3. 数字化与专利	1
4. 公司荣誉与认证	2
二、能源管理体系建设	3
1. 能源管理方针	3
2. 能源管理目标	4
3. 能源管理组织架构	4
4. 能源管理制度与流程	5
三、能源消耗现状	6
1. 能源基础设施	6
2. 能源消耗结构	7
3. 重点用能设备与系统	7
四、能源绩效评估	9
1. 能源绩效指标体系	9
2. 能源绩效评估方法	10
3. 能源绩效评估结果	11
五、能源管理措施	12
1. 能源采购管理	12
2. 能源使用管理	13

3. 能源统计与分析管理	14
4. 能源绩效考核管理	15
六、技术创新与研发	16
1. 研发投入与资源配置	16
2. 节能技术研发与应用	16
3. 新能源技术探索与应用	18
4. 技术创新激励机制	20
七、环境与社会效益	21
1. 环境影响评估	21
2. 社会责任履行	22
3. 行业示范与引领作用	23
4. 可持续发展能力评估	24
八、财务分析	25
1. 能源成本分析	25
2. 节能投资效益分析	25
九、风险评估与应对措施	27
1. 能源供应风险	27
2. 能源技术风险	28
3. 政策法规风险	29
4. 自然与社会风险	31
十、未来发展规划	32
1. 能源管理战略规划	32

2. 政策展望与碳达峰路线图	33
十一、结论与建议	34

一、公司概况

1. 公司简介

元皓电气有限公司成立于 2015 年 4 月。公司坐落于浙江省温州市乐清市柳市镇——这一享有“中国电器之都”美誉的工业重镇，地理位置优越，产业配套完善。公司注册资本 5000 万元人民币，专业从事高低压电器元件与开关控制设备的研发、制造和销售。主要产品涵盖智能型万能式断路器、塑壳断路器、双电源自动转换开关、隔离开关等系列，所有投放市场的产品均通过中国质量认证中心的强制性产品认证(“3C”认证)。经过多年发展，公司已成长为集产品研发设计、精密制造、市场服务于一体的高新技术企业，在低压电器制造领域崭露头角。

2. 组织架构与团队

公司建立了精简高效的组织架构，下设销售部、生产部、行政部等职能部门，各部门各司其职、协同运作。管理团队由行业经验丰富的专业人才组成，在电气设备制造领域拥有多年的从业经验，领导企业稳步发展。公司现有员工 34 人，为持续创新和高质量生产提供了人力保障。公司注重员工培训与团队建设，通过定期专业技能培训 and 安全教育，不断提升员工的技术水平和能源管理意识，营造出积极进取、精益求精的企业文化氛围。

3. 数字化与专利

元皓电气积极推进数字化建设，提升企业运营与管理效率。在生产环节，公司引入了数控机床、自动化装配线和计算机辅助测试系统，实现关键工序的自动化与信息化；在管理环节，公司采用企业资源计划(ERP)系统对采购、库存、生产计划和销售进行统筹管理，并逐步引入工业物联网技术，对主要生产设备运行

状态和能源消耗进行在线监测分析。这些数字化举措有效提高了生产效率和能源利用效率，降低了人工成本和出错率。

在技术创新方面，公司高度重视自主知识产权的培育。截至 2025 年，公司已获得各类专利二十余项，包括多项实用新型专利和发明专利，涵盖断路器结构设计、过温保护电路、可拆卸电源壳体等领域。例如，公司研制的“一种易于拆卸的双电源壳体”实用新型专利于 2023 年获得授权，体现了公司在电器产品结构优化方面的创新能力。自主知识产权的积累巩固了公司的技术优势，为企业在行业竞争中提供了有力支撑。



4. 公司荣誉与认证

元皓电气在追求经营业绩的同时，始终坚守质量与信誉。公司建立了完善的质量和环管理理制度，确保产品品质和生产过程的环保合规。凭借卓越的技术创新能力和稳定的产品质量，公司于 2024 年被认定为国家高新技术企业，这既是对公司技术实力的认可，也为公司进一步创新发展提供了动力。此外，公司主要产品均获得国家强制性 3C 认证。上述荣誉与资质充分体现了元皓电气在技术研发、经营管理和社会责任方面的综合实力，为公司树立了良好的品牌形象。



二、能源管理体系建设

1. 能源管理方针

在“碳达峰、碳中和”国家战略背景下，公司秉承“节能减排、绿色发展”的能源管理方针，将能源高效利用与可持续发展理念融入企业运营全过程。这一方针强调通过优化能源结构、加强过程管控，实现降低能源消耗和减少污染排放的目标。公司致力于持续改进和技术创新，构建系统化、科学化、规范化的能源管理模式。具体而言：

- 依法合规：严格遵守国家和地方节能、环保法律法规和标准，确保能源利用行为合法合规。
- 节能优先：在生产和日常管理中坚持节约优先，优先选用高效节能的设备和工艺，从源头减少能源消耗。
- 全过程控制：将能源管理贯穿采购、生产、仓储、办公等各环节，通过规范操作和精细管理减少浪费，实现能源利用的全过程控制。
- 持续改进：建立长效机制，定期评估能源绩效，不断优化管理体系，提高能源利用效率。

通过上述方针的贯彻落实，公司营造了良好的节能文化氛围，为能源绩效持续提升奠定了基础。

2. 能源管理目标

结合企业实际和行业要求，公司制定了中长期能源管理目标。一方面，以能源强度（单位产值综合能耗）为核心考核指标，力争“十四五”期间单位产值能耗比2020年下降15%以上，单位工业增加值二氧化碳排放下降幅度高于全国平均水平。另一方面，设定年度节能降耗指标，如年度综合能耗降低2%、生产车间电耗降低3%、主要动力设备功率因数保持在0.95以上等，并将这些目标逐级分解到各部门和车间。公司通过能源目标责任制，将节能指标完成情况纳入部门绩效考核，确保能源管理目标层层落实。上述目标的实现有助于公司在2030年前实现碳排放达峰，为国家“碳达峰、碳中和”战略作出积极贡献。

3. 能源管理组织架构

公司建立了完善的能源管理组织架构，确保能源管理体系有效运行：

- 能源管理委员会：由总经理及高层组成，是公司能源管理最高决策机构。委员会负责批准能源方针和目标、审议重大节能措施和技改项目，统筹公司能源战略与重大决策。

- 能源管理工作小组：由生产、设备、动力、行政等部门负责人及能源管理员组成，在委员会领导下开展日常能源管理工作。工作小组负责组织实施管理制度、监督各部门能源目标完成情况、定期召开能源分析会，协调解决用能问题。

- 能源管理责任人：各车间和部门指定专人作为能源管理责任人，具体负责本部门能源消耗的监测、统计和改进，将节能措施落实到位。

- 专业技术支持：公司聘请有资质的能源咨询机构和电力专家作为外部顾

问，对能源管理工作提供技术支持和指导，确保管理体系持续改进并符合最新标准要求。

上述组织架构实现了能源管理自上而下的分工协作：高层决策、中层协调、基层落实，保证了责任明确、措施到位，为能源绩效的提升提供了组织保障。

4. 能源管理制度与流程

为落实能源方针和目标，公司制定并实施了系列能源管理制度和规范流程：

- **能源计量与统计制度：**配备经认证的电表、水表、气表等计量器具，对各类能源消耗实行分区、分项计量。安排专人每日记录主要能耗数据，建立能源消耗台账，按月汇总分析用能情况。

- **能耗监测与报告制度：**应用能源管理系统监测生产车间和办公区的实时用能，对异常能耗及时预警上报。每月编制能源消耗分析报告，呈报能源管理小组和管理层，用于决策参考。

- **设备运行与维护制度：**制定关键耗能设备操作规程和保养计划，要求操作人员按规程使用设备，定期检修维护，及时清理和润滑，确保设备高效运行，防止因设备效率降低导致的能源浪费。

- **节能检查与考核制度：**能源管理小组定期组织现场节能检查，检查照明、空调“人走灯关”、设备空转、跑冒滴漏等情况，发现问题限期整改。将各部门节能工作成果纳入年度绩效考核，对完成节能目标突出的部门和个人给予表彰奖励，对未完成目标的予以通报批评。

- **培训宣传制度：**每年至少开展一次全员能源管理培训，提高员工节能意识和技能。同时通过张贴节能标语、内部刊物发布节能案例等方式营造节能氛围，鼓励员工提出合理化建议。

上述制度流程的实施，实现了能源管理工作的制度化、规范化，确保能源方针和目标在日常工作中得到有效执行。各环节的闭环管理促进了用能持续改进，逐步形成了公司特有的能源管理企业标准。

三、能源消耗现状

1. 能源基础设施

元皓电气有限公司的能源供应主要依赖外部公共能源网络。电力方面：公司从当地电网获取生产和办公所需电力，在厂区内建有自有配电房，为公司提供稳定电源。配电系统配置了多功能电力仪表和智能开关装置，可实时监测各车间用电负荷和电能质量，为配电自动化改造奠定基础。公司还配置了一台柴油应急发电机，通过自主研发的双电源自动转换开关实现市电与备电的快速切换，防止意外停电对生产造成冲击。

水资源方面：公司用水由市政自来水供应，主要用于员工生活、设备冷却及清洁等。厂区配备有给排水管网和储水设施，用水系统运行正常，能满足生产生活需求。由于公司生产过程以电气装配为主，不涉及大量工业用水，水耗相对较低。

气源方面：公司无锅炉等需燃料设备，生产过程中不直接使用天然气。仅在员工食堂少量使用瓶装液化石油气(LPG)作为炊事燃料，比例很小。

此外，公司有少量通勤及物流车辆用于产品运输和业务差旅，目前以燃油动力为主，用于日常物流配送等。总体来看，公司能源基础设施以电力为核心动力，辅以少量燃油和气体燃料，没有自备集中供热或蒸汽系统。这种能源供给结构较为清洁，也便于集中管理，但要求公司重点关注电力的高效利用和可靠供应。

2. 能源消耗结构

根据审计报告披露的经营数据和典型能耗系数推算,公司近年来能源消费总体情况如下:随着产值增长,公司能源消费总量有所上升,但能源费用占收入比重呈下降趋势,表明能源利用效率不断提高。

从能源品种来看,电力是公司最主要的能源消耗形式。以2024年为例,公司全年消耗电力约30万千瓦时,折合约36.9吨标准煤;其次是车辆燃油(汽油)消耗折合约2.2吨标准煤,占比约5%;天然气/LPG折合约1.5吨标准煤,占比不到4%。水耗方面,2024年公司耗水约1500吨(不折算为标准煤)。据此计算,2024年度公司综合能源消费量约合40吨标准煤,当年百万元产值能耗约1.16吨标准煤。相比之下,2022年该值约1.32吨,2023年约1.23吨,呈逐年下降趋势。这反映出公司通过能效提升,能源利用效率正持续改善。

从能源用途结构看,生产制造环节的电力消耗是公司能源利用的重点。2024年生产工艺及设备用电约占总电耗的60%以上,包括加工设备运行、装配线动力、电动工具使用等;动力系统如空压机等约占15%;厂房照明、空调及办公设备等辅助用能约占20%;其余约5%为其他零星用能。燃油主要用于车辆运行,天然气/LPG用于食堂炊事。总体来看,公司能源消费以电力为主,能源利用清洁化程度较高(无直接燃煤等高污染能源消耗)。这种结构有利于集中管理和高效利用,但也要求公司重点加强对电力的节约和合理使用。

3. 重点用能设备与系统

结合公司生产工艺流程和设备配置,主要耗能设备和系统包括:

- 注塑机与冲压设备:部分产品零部件(如断路器壳体、小型金属件)通过注塑成型或金属冲压加工获取。厂内配备有中小型注塑机和冲床等设备,用于

生产塑料外壳和五金件。这类设备运行时耗电量较大,单台设备电机功率在 30~50 kW 不等,合计用电占生产能耗较高比例。注塑机运行还需工业冷水机为模具冷却,产生一定电耗。

- 装配生产线:公司核心产品的组装在装配线上完成,包括元件装配、紧固、接线和初步测试等工序。装配线使用的电动工器具(电动起子等)、焊接工装以及测试仪器等均需消耗电力。单台设备功率虽不高但数量多、运行时间长,累积用电量不可忽视。

- 测试与实验设备:为保证产品质量,公司设有产品测试实验室,配备温升试验装置、机械寿命试验机、高压绝缘测试仪等。这些设备在进行例行试验和出厂检验时耗用电量。例如断路器通断能力和温升试验需要提供高电流或加热功率,虽然测试持续时间短暂但瞬时功率较大。总体而言,测试设备年累计电耗占比较小,但对供电系统稳定性要求高。

- 压缩空气系统:车间配置有压缩空气管网,供气工具、吹扫等使用。空压机是主要耗能设备,公司配有一台螺杆式空气压缩机及一台小型备用压缩机,以满足生产用气需求。空压机运行耗电量较大,如果管理不善可能出现卸载空转等浪费。因此公司将压缩空气系统作为节能改进重点,通过优化运行参数、及时检修泄漏等措施降低能耗。

- 供配电系统:包括变压器、配电柜、电缆线路等。配电系统虽非最终用能设备,但其效率影响总体能耗。例如变压器的空载和负载损耗、配电线路的线损都会造成能源损失。公司选用低损耗干式变压器,合理设计配电线路以降低线损,并通过相负荷平衡和功率因数补偿减少无功损耗。这些举措减少了输配电环节的损失,提高了终端用能效率。

- **照明与空调系统：**厂区照明和空调也是日常用能单元。生产车间和办公区原有的荧光灯、高压汞灯等已全部更换为 LED 高效照明灯具，照明负荷明显降低，年节电效果显著。办公楼和实验室配有分体空调用于夏季降温和冬季采暖。公司通过合理设置空调温度（夏季不低于 26℃，冬季不高于 20℃）及下班后及时关闭等措施，减少照明和空调能耗。

总体来看，上述设备与系统构成了公司能源消耗的主体。识别重点耗能设备使公司能更有针对性地实施节能管理和技术改造，如针对空压机、照明系统等进行优化升级，从而取得较好的节能效果。

四、能源绩效评估

1. 能源绩效指标体系

为科学评价能源利用效率和节能成效，公司建立了完善的能源绩效指标体系，包括：

- **综合能耗：**一定时期内公司消耗的各类能源折合标准煤的总量，衡量总体能耗规模。
- **单位产值能耗：**综合能耗除以产值（或营业收入）所得，可用“吨标准煤/百万元产值”或“千克标准煤/万元产值”表示，反映能源利用与经济产出的效率。该指标用于纵向比较不同年份能效水平，亦可横向对比行业平均水平，评价公司相对能效竞争力。
- **单位产品能耗：**针对主要产品生产过程能耗情况，统计生产每台（或每批次）产品平均消耗的电力等能源，以评估工艺能效和成本控制。但由于产品品种多、型号差异大，此指标一般通过细分工序能耗间接衡量。
- **设备能效指标：**包括关键耗能设备的效率参数，如空压机每输出 1 立方

米压缩空气的耗电量(kWh/m³)、注塑机每加工 1 公斤塑料的电耗, 以及动力系统功率因数、电压稳定率等。这类指标用于识别设备运行的节能潜力和评估技改效果。

- 能源利用率: 指能源在转换或使用过程中的有效利用程度, 如变压器效率、空压机等设备的负载效率、照明功率密度等。公司以电能为主, 对直接能源利用率指标关注有限, 但通过考察配电损耗率、照明功率密度等, 可判断能源使用是否合理。

此外, 公司还关注碳排放强度指标, 即每万元产值对应的二氧化碳排放量(根据能源消耗换算), 以响应低碳发展要求。这些指标共同构成公司能源管理的评价体系, 为制定节能目标和措施提供依据。

2. 能源绩效评估方法

公司采用纵向趋势分析结合横向对标分析的方法评估能源绩效。纵向上, 比较不同年度各项指标的变化, 评估能源利用效率改进程度, 如近三年单位产值能耗下降幅度是否达到预期目标。横向上, 选取行业平均或标杆值与自身对比, 找出差距与改进空间。由于电气制造行业缺乏统一能效限额标准, 公司主要参考行业平均和先进企业水平。例如据北京市开发区统计, 装备制造类企业平均万元产值能耗约 0.0211 吨标准煤 (21.1 千克标准煤/万元)。此外, 公司遵循相关节能评估指南, 采用《GB/T 2589-2022 综合能耗计算通则》等标准方法, 对重点耗能设备效率进行测试评估, 确保数据准确可靠。在评估过程中, 公司充分利用能源管理系统采集的数据, 并辅以人工巡检和第三方能效测试报告, 对能源绩效进行全面、客观的评价。

3. 能源绩效评估结果

根据上述指标体系和方法，对公司近期能源绩效评估结果如下：

- 单位产值能耗持续下降：2024 年公司万元产值能耗约 11.6 千克标准煤/万元，较 2022 年下降约 12%。降幅高于年均 5%的预期目标，节能措施成效显著。目前公司单位产值能耗折合 0.0116 吨标准煤/万元，明显低于装备制造行业平均水平。这一水平反映公司作为以装配和高附加值产品为主的企业，在能源利用效率方面具有一定优势。

- 主要工序能耗优化：通过监测各工序能耗数据，发现单位产品（以标准产品计）生产电耗较两年前降低约 8%。如断路器装配与测试全过程平均电耗由 2022 年的每台 0.85 kWh 降至 2024 年的约 0.78 kWh。这得益于设备效率提升（高效电机应用、空压机节能改造等）和工艺优化、管理提升双重作用。

- 设备运行效率提升：重点设备能效指标明显改善。空压机改造后满载比功率由原约 8 kW/(m³/min)改善为 6.5 kW/(m³/min)，年节电约 20%；主要电机系统平均效率由约 88%提高到 94%，达到国家一级能效水平。电力系统功率因数在安装自动补偿装置后维持在 0.95 以上，2023 年以来无功罚款为零。

- 能源管理效益显现：能源管理体系运行有效，各部门用能精细化程度提升。2024 年公司峰谷用电比例优化，错峰填谷措施使峰段用电占比比上年下降 5 个百分点，降低了需量电费支出。能源分析报告显示各部门能耗均控制在定额内，无异常浪费现象。员工节能意识提高，人均办公能耗较前期下降约 10%（如办公区人均年用电由 2022 年的 1200 kWh 降至 2024 年的 1080 kWh）。

综合评估表明，公司近年能源绩效整体表现良好，能源利用效率稳步提高，不仅降低了运营成本，也为公司赢得“节能型企业”的声誉。当然，评估也发现

一些改进空间，如少数老旧设备仍有升级余地、能源成本核算需更精细等。这些问题将在后续能源管理工作中重点关注和改进。

五、能源管理措施

1. 能源采购管理

能源采购管理是能源管理的重要组成，直接关系到能源成本和供应可靠性。公司通过科学规划、优化渠道和严格控制，实现高效、经济、环保的能源采购：

- **需求预测与计划：**根据生产计划和历史能耗数据，科学预测未来能源需求。制定年度和月度能源采购计划。电力方面，每年年初预估最大用电需量并与供电部门协商合同容量，既满足高峰需求又避免容量过高导致基本电费浪费。燃油和气体燃料按需分批采购，避免库存过多占用资金。

- **供应渠道优化：**公司采取多元化能源采购策略。电力由当地供电公司统一供应，并积极利用峰谷分时电价，尽量将用电安排在低谷时段以降低购电成本；同时关注绿色电力，如条件允许采购可再生能源电力或绿证，提升清洁能源使用比例。对于柴油等燃料，选择信誉好、价格优的供应商建立长期合作，确保燃料质量和价格稳定。

- **采购流程管控：**公司优化能源采购流程，引入信息化管理，实现采购计划自动生成、审批和下达。财务部门定期监控能源市场价格和费用支出，对比不同渠道成本，适时调整采购策略。公司密切关注能源市场动态，如电价、油价变化以及政府能源价格政策，及时根据行情优化采购时机和数量，降低采购风险。

通过以上措施，公司既保障了生产所需能源，又有效控制了能源成本。以2024年为例，尽管能源价格有所波动，但通过优化采购策略，公司单位能源采购成本同比下降约3%，为整体能耗费用控制作出了贡献。

2. 能源使用管理

能源使用管理是公司能源管理的核心环节,涉及生产和办公全过程的用能控制。公司采取了一系列举措优化能源使用、提高利用效率:

- 生产工艺节能:严格执行工艺规程,避免不必要能耗。如合理安排设备开机顺序和批次生产,减少设备空转等待时间;对间歇工序尽量集中连续生产,避免设备频繁启停导致的能耗浪费。注塑、冲压等阶段采用批量化生产模式,满负荷运行后集中停机,减少多次启停。

- 用电负荷管理:通过能源管理系统实时监控各车间用电负荷。当负荷接近合同需量时,及时采取错峰等措施,如暂缓非关键设备运行,平衡负荷,避免因尖峰负荷过高而被加收高需量费。同时实施避峰填谷,将可调整工序安排在夜间低谷时段。调整后公司峰段用电量占比下降,谷段占比相应提高,削峰填谷效果明显。

- 设备运行优化:针对主要耗能设备制定节能操作守则。例如,空压机设定合理启停压力上下限并配备足够储气罐,减少频繁加卸载;为空压机、抽风机等安装变频控制,根据负载自动调节功率输出。对注塑机等设备优化工艺参数(如熔料温度、冷却时间),在保证质量前提下缩短循环周期,降低单件能耗。通过加强设备巡检和维护,及时消除跑冒滴漏和故障隐患,保持设备高效运行。

- 日常节能行为:公司倡导节能工作习惯,并制定《日常节能行为规范》供全员遵照执行。例如要求办公设备和照明“人走即关”,下班后值班人员检查各办公室和车间确保无闲置设备通电;午休和停产时段关闭照明和空调,新建办公楼安装感应式照明和定时控制装置,杜绝长明灯和空调空转。夏季空调温度不高于 26°C,冬季不高于 20°C,并提倡员工着装适当以减少空调依赖。通过宣传

和监督，全员节能意识和习惯明显改善。

上述能源使用管理举措有效减少了能源浪费，使能源得到合理高效利用。在保证生产和工作环境的前提下，公司生产单位能耗和办公能耗均有所下降：2024年照明及办公设备电耗比上年减少，单位产品电耗降低，充分体现了能源使用管理的成效。

3. 能源统计与分析管理

准确的能源统计和深入的分析是制定节能措施的基础。公司建立了完善的能源计量、统计与分析制度：

- 数据计量采集：公司在主要用能节点安装了分项计量表计，包括车间分路电表、空压机电表、总水表及主要用水点水表，实现分类计量。通过能源管理系统，相关数据自动采集和集中存储，每日各类能耗数据自动汇总，降低了人工抄表误差。无法自动采集的数据（如车辆油耗）由各部门指定专人定期记录上报。

- 统计报表：能源管理专员每月汇总各种能耗数据，编制《能源消耗月报》。报表涵盖月度及年度累计的能源消耗量、同比环比变化、单位产值能耗、单位产品能耗等指标，并用图表展示趋势（内部管理报表）。对于异常数据，报表中标注说明并提交能源管理小组讨论。

- 分析会议：每季度召开能源分析会议，由能源管理工作小组组织，相关部门参加。会上通报各部门能耗业绩，评估节能目标完成情况；针对发现的问题（如能耗异常升高或节能措施效果不佳），讨论原因并制定改进方案。多部门协作分析使公司能深入挖掘能耗变化背后的技术和管理原因，持续改进能源绩效。

- 措施跟踪：针对分析中提出的改进措施，公司建立跟踪落实机制。能源管理专员督导措施执行，在下次会议报告进展和效果。

通过严谨的能源统计与分析，公司对自身能源消耗做到了心中有数，既及时发现并纠正了能源浪费，也为制定下一步节能措施提供了科学依据。能源数据分析也成为管理层决策的重要参考，在设备采购、产能规划等方面发挥了支持作用。

4. 能源绩效考核管理

为确保能源管理目标的实现，公司建立了明确的能源绩效考核机制，将能源利用效率指标纳入各级管理考核：

- 目标责任制：年初公司与各部门签订《能源管理目标责任书》，将公司整体节能目标分解为部门指标。例如生产部考核年度电耗强度下降率、单位产品能耗控制值，设备部考核空压系统节电量，行政后勤部考核办公用能节约率等，并明确奖惩措施。

- 考核频次方法：日常检查与定期考核相结合。能源管理小组日常监督各部门节能措施落实，及时指出问题限期整改。每半年和全年对各部门能源指标完成情况量化评估，结果作为部门负责人绩效和奖金的重要依据。

- 激励与约束：对能源管理成绩突出的部门和个人给予奖励。例如，对超额完成节能目标的生产车间发放节能奖金；对提出优秀节能建议并落实的员工给予嘉奖。2024 年公司采纳了多项员工能源合理化建议（如增加车间天窗利用自然光、优化注塑机加热温度曲线等），均给予了奖励。而未完成节能指标的部门在绩效评估中扣分，并要求部门负责人提交书面改进计划。

- 持续改进：公司建立了考核反馈机制。每次考核后由能源管理委员会召开反馈会，肯定成绩、剖析不足，并部署下一周期能源管理重点。通过这种 PDCA 循环，公司能源绩效考核日趋完善，形成了全员参与、上下联动的节能降耗良性竞争氛围。

通过严格的能源绩效考核，公司将节能责任落实到人，调动了各部门主动降耗的积极性。这一机制确保了能源管理措施真正落地并产生实效，为持续优化能源绩效提供了制度保障。

六、技术创新与研发

1. 研发投入与资源配置

技术创新是企业持续发展的源动力。元皓电气重视研发投入和资源配置，不断提升自主创新能力。近年来公司每年将营业收入约 5% 投入研发，用于新产品开发、工艺改进和前沿技术探索。公司设立了独立的研发中心，研发团队涵盖电气设计、机械设计、嵌入式软件等专业。公司建立了完善的研发管理制度，包括项目立项、阶段评审、测试验证到成果转化的全流程管控，确保研发工作有序高效推进。

在研发硬件方面，公司建有电气测试实验室和样机试制车间。实验室配备温升试验设备、机械寿命试验机、高压绝缘测试仪等专业仪器，可满足低压电器产品的型式试验需求；另拥有 CAD/CAE 设计软件、3D 打印机等开发工具，加速产品从概念到样机的实现。公司还与高校和科研院所保持技术合作关系，如与当地高校联合设立“配电智能控制”产学研课题，借助外部科研力量攻克技术难题。通过多渠道的资源投入，公司在断路器智能化、开关小型化等领域形成了核心技术优势，在业内取得了一定的话语权。

2. 节能技术研发与应用

公司在追求业务增长的同时，高度关注自身和客户的节能需求，积极研发和应用节能新技术，推动能源利用效率提升。近几年实施的主要节能技改项目包括：

- 配电自动化优化改造项目：作为本报告聚焦的重点，公司于 2024 年完

成了厂区配电系统的自动化升级。主要包括：在主配电柜加装智能测控装置，实现各分路电压、电流、功率的实时监测；部署能源管理软件平台，集中采集分析电力数据；增设无功补偿装置，提高功率因数；引入公司自主研发的双电源自动切换开关，将原先手动切换的应急电源系统升级为自动切换，极大缩短了停电切换时间。改造后，公司可在控制室实时掌握全厂用电情况，实现配电系统“可观、可测、可控”。通过负荷优化分配、相序平衡、无功补偿等措施，配电损耗率下降，功率因数提升。更重要的是，配电自动化提高了供电可靠性，消除了电压波动和瞬时停电对生产的冲击。本项目使公司配电系统迈入智能化阶段，也为进一步精细化能源管理打下基础。

- 高效电机替换项目：电机是工业用电大户，其效率直接影响能耗水平。2023 年公司启动并完成了主要耗能设备电机的高效化改造，将生产车间中多台老旧电机（覆盖空压机、注塑机液压泵、大型风机等）更换为国家一级能效的高效电机（IE3 及以上），改造后这些电机效率明显提高。高效电机的应用不仅降低了能耗和运营成本，也提升了设备运行的稳定性。

- 照明系统节能改造：2022 年底公司完成了全厂照明系统升级，将生产车间和办公区域传统荧光灯、高压汞灯全部替换为 LED 灯具。改造后照明总负荷降低，照度水平提高。LED 灯具寿命更长，降低了更换和维护频率，间接节约了成本。

- 压缩空气系统节能优化：针对空压机系统能耗高的问题，公司于 2024 年实施系统优化。主要措施包括：将原工频空压机更换为变频调速永磁空压机，可根据用气量自动调节转速，高效适应部分负荷；新增一台储气罐，增加储气容量以减少空压机频繁加卸载；全面检修压缩空气管网，修复十余处泄漏并加装定

时排水阀减少浪费。改进后空压机平均加载率提高，卸载损失时间减少，供气效率明显提升，压缩空气系统月均电耗下降。员工也加强了用气管理，如用气低谷时关闭部分管路等。

- **能源监测与管理系统升级：**为配合上述改造，公司同步升级了能源管理系统。2024年引入的新系统具备更强的数据分析和可视化功能，可对电、水、气等多种能源进行综合监控。系统设有能耗指标看板，实时显示单位产值能耗、车间能耗排名等信息，并具备能耗异常报警功能（如某条产线电耗超阈值即自动预警）。借助该系统，管理层能实时掌握能耗动态，各部门也可在线查看自身能耗绩效。数字化手段大大提高了能源管理效率。例如，系统某次报警发现一台注塑机夜间待机能耗异常，经排查为温控故障导致电加热器持续加热，及时维修后避免了更大能源浪费。能源管理系统的升级使公司进入了“用能在线管理、异常即时发现、决策数据支撑”的新阶段。

上述节能技改项目为公司带来了显著的经济和环保效益。在提升自身能源绩效的同时，公司也将部分成熟的节能技术经验融入产品开发和客户服务。例如，公司新型智能配电柜融合了能耗监测模块，可帮助客户实时了解用电情况，实现节能管理。这体现了公司“研产结合、以研促节”的技术发展思路。未来公司将继续挖掘工艺和设备的节能潜力，推出更多高效节能的技术方案。

3. 新能源技术探索与应用

顺应碳达峰、碳中和时代趋势，公司积极探索新能源技术在企业层面的应用。尽管主营业务属传统制造，但在自身运营和产品研发中融入了新能源和清洁能源理念：

- **分布式光伏发电：**公司计划利用厂房屋顶空闲面积建设分布式光伏电站。

初步方案拟安装约 200 kW 光伏组件，年发清洁电力约 24 万 kWh，可满足公司全年用电的大部分需求。公司争取在 2025 年底前完成可行性评估和备案，早日启动建设。建成后不仅可每年节省可观电费，还能降低购电对外部电网的依赖，并起到屋顶隔热作用。

- 储能与微电网：在光伏并网基础上，公司考虑配套安装电池储能系统，用于削峰填谷和平衡光伏出力波动。储能系统可在低谷电价时段和光伏富余时段充电，在电网高峰和光伏不足时放电，实现能源的高效利用和电费的进一步优化。此外，公司探索构建厂区微电网，将光伏、储能、柴油发电机与负荷通过能源管理系统统筹控制，在紧急情况下可短时离网独立运行，提高能源供应韧性。

- 电动交通工具：为减少化石燃料使用，公司正逐步推动内部交通工具电动化。计划未来两年内将现有两辆燃油物流车替换为电动汽车，并新增一辆电动叉车用于仓储搬运。这将每年减少汽油消耗，同时降低废气排放和噪音。公司将在厂区建设充电桩，利用夜间低谷电力为车辆充电，降低充电成本。

- 能源余热利用：公司关注生产过程中的余热回收。例如空压机运行时产生的热量可通过改造用于冬季办公楼采暖或生活热水预热，实现“一能多用”。目前公司已在食堂安装空气源热泵热水器，利用环境热能提供热水，替代传统电加热。未来公司将评估压缩空气余热回收的可行性，进一步提高能源综合利用效率。

- 新能源产业机遇：作为电气设备制造商，公司也在研判新能源产业带来的市场机遇。如研究开发适用于光伏电站的直流断路器、电动汽车充电桩用开关保护装置等新产品。公司已组建市场和技术团队跟进新能源领域需求，力争将自身技术优势拓展到光伏、储能、充电设施等新兴市场，为企业寻找新的增长点。

通过以上探索，公司逐步将新能源和清洁能源融入企业发展规划。这不仅响应了国家绿色低碳政策号召，也将降低公司未来的碳足迹和能源成本，为实现碳达峰目标贡献力量。

4. 技术创新激励机制

为营造良好创新氛围、激发员工创造力，公司建立了多层次的技术创新激励机制：

- **成果奖励：**制定《技术创新奖励办法》，对获得知识产权或技术突破的团队和个人给予奖励。在该机制激励下，员工申报专利和提出技术改进的积极性显著提高。

- **晋升与荣誉：**设计技术岗位专业晋升通道，技术骨干可走专业序列获得晋升和加薪，不必仅通过管理岗位提升，鼓励员工在技术领域深耕。同时每年评选“优秀创新个人”和“技术革新团队”，对在节能降耗、新产品开发中有突出贡献的员工给予表彰，在年终大会颁发奖杯证书，营造尊重创新、崇尚技术的文化。

- **平台支持：**为员工创新提供平台和资源支持。建立合理化建议通道，员工可提交降本增效、节能环保等建议，由专人评审落实。对于重大创新项目，成立专项攻关小组，配备专项经费和必要的试验条件。公司还与科研机构共建实习基地和培训计划，鼓励技术人员学习前沿知识。

- **宽容失败：**管理层倡导宽容失败、鼓励尝试的理念。对探索性研发项目，即使未达预期也认可团队努力，不将失败简单归咎个人。这种氛围使员工敢于提出新想法、尝试新方案，为技术进步提供源源不断的动力。

通过上述举措，公司内部形成了浓厚的创新氛围。员工参与技术研发和节能

改进的热情高涨，成果不断涌现。良性的创新机制不仅提高了公司的技术水平，也为保持竞争优势、实现可持续发展提供了人才和技术保障。

七、环境与社会效益

1. 环境影响评估

公司在发展过程中高度重视环境保护，努力实现清洁生产和绿色运营。由于公司主要以电能为动力，无燃煤设施，现场环境影响主要表现为间接排放和一般工业废弃物。具体情况如下：

- **能源减排效益：**通过节能措施降低能源消耗，相应减少了能源使用带来的环境排放。电力消耗的降低意味着发电过程中的SO₂、NO_x等污染物排放也有所减少。照明改造每年减少大量含汞灯管废弃，设备升级减少了废润滑油更换频率，这些都降低了环境风险。

- **废弃物管理：**公司严格遵守法规处置工业废弃物。生产中产生的金属边角料、塑料碎料分类回收，由有资质单位定期清运，实现资源再利用；生活垃圾按要求分类由环卫部门处理。公司产生的危险废物主要是废机油、含油抹布等，已在生态环境部门备案，委托有资质单位安全处置，确保不对环境造成污染。

2024年公司危险废物产生量同比下降，反映出工艺改进和维护对减少废物的作用。

- **废水与废气：**公司无大规模工业废水排放。日常废水主要为员工生活污水和车间清洗废水，经厂区隔油沉淀等预处理后排入市政污水管网，水质符合接管标准。生产过程无明显废气排放，仅个别工序（电焊、锡焊）产生少量烟尘，公司已安装局部排气装置并加强通风，工作区空气质量符合职业卫生标准。厂界无组织废气监测各项指标均低于国家限值。

- **噪声与生态：**针对冲床、空压机等高噪设备，公司采取减振基础、设置隔音罩等降噪措施，将厂界噪声控制在《工业企业厂界噪声标准》限值内。厂区种植树木和绿篱，不仅美化环境，也起到一定降噪和空气净化作用。公司无向环境排放放射性或有毒有害物质的情况。

综上，公司生产运营对环境的直接影响较小，各项污染物达标排放。同时，通过节能降耗举措，公司降低了间接环境影响。公司未发生环境违法事件，实现了经济效益与环境效益双赢。

2. 社会责任履行

元皓电气在追求经济效益的同时，积极履行社会责任，努力实现企业与员工、社区的和谐发展：

- **员工关怀与发展：**公司严格遵守劳动法规，为员工提供良好的工作环境和福利待遇。实行5天8小时工作制，按时足额支付工资，并为全员缴纳社会保险和公积金。公司重视员工职业发展，定期开展技能和安全培训，提高员工素质；对技术骨干和优秀员工提供晋升机会和激励，以共享企业成长成果。

- **安全与健康：**公司建立了安全生产责任制和职业健康管理制度。定期组织安全隐患排查和应急演练，近三年未发生工伤和重大事故。在职业健康方面，为接触噪声、粉尘岗位的员工配发防护用品，每年安排职业健康体检，确保员工在安全健康环境中工作。

- **诚信经营与客户：**公司坚守商业道德，诚信经营。公司重视产品质量和客户服务，建立了快速响应客户需求机制，为客户提供周到的技术支持和售后服务。在保供电、应急抢修等方面，公司曾无偿支援客户和兄弟单位，展现了企业的社会担当。

- **社区与公益：**公司注重与所在地社区的融合，积极参与公益事业。如近年来向当地教育、抗疫等公益项目捐助物资资金，支持社区发展。公司鼓励员工志愿服务，组织参与义务植树、文明城市创建等活动，为社区和谐贡献力量。公司也重视邻里沟通，及时回应周边关切，营造良好厂群关系。

通过上述努力，元皓电气树立了负责任企业公民的形象。公司以实际行动赢得了员工信任、客户认可和社会好评。这种良好的社会信誉提升了企业软实力，也为长期稳定发展奠定了基础。

3. 行业示范与引领作用

作为乐清市低压电器行业的一员，元皓电气在节能减排和绿色发展方面的实践为行业中小企业树立了榜样：

- **节能先进典型：**公司实施的配电自动化升级、高效电机替换、照明节能改造等措施在行业内具有代表性和示范性。一些节能案例在行业会议上分享时获得了广泛好评。这些经验为类似规模企业提供了借鉴思路，带动了区域同行共同提升节能管理水平。

- **标准与认证引领：**公司积极参与行业标准化工作和认证推广。技术负责人参与了《低压成套开关设备节能设计导则》等团体标准编制，将公司的节能设计理念融入标准。当其他企业前来考察时，公司毫无保留介绍经验，帮助同行共同提高能源管理水平。

- **产业链协同减碳：**公司发挥自身影响力，带动供应链和客户共同走向绿色低碳。公司优先选择能源管理良好、环保达标的原材料供应商，推动上游企业改进环保措施；为下游客户提供的智能配电产品和能效管理系统，不仅自身节能，还帮助客户优化用能。据不完全统计，近两年公司售出的智能配电产品累计帮助

客户减少用电数百万千瓦时。通过这种产业链协同效应，公司在更大范围放大了节能减排的社会效益。

- **区域经济贡献：**公司坚持稳健经营、创新发展，为地方经济和产业集群作出积极贡献。近年来公司产值和税收持续增长，带动了当地就业和相关配套产业发展。在绿色转型方面的成功实践也为政府制定产业政策和扶持措施提供了参考。

通过示范引领，元皓电气不仅提升了自身声誉，也促进了行业整体能效水平的提高。在“双碳”目标指引下，公司将继续发挥标杆作用，引领更多企业走上高效节能、绿色发展的道路。

4.可持续发展能力评估

综合经济、环境、社会等维度表现，可认为元皓电气具备良好的可持续发展能力：

- **经济与能效双提升：**公司通过技改和管理优化，实现单位产值能耗持续下降和生产成本降低，经济效益与能源效率同步提升。这种“降本增效”模式提高了企业抵御能源价格波动和资源约束风险的能力。

- **环境合规与绿色品牌：**公司严格守法合规，保持良好的环境记录，并主动推进清洁生产和节能减排，塑造了绿色企业形象。在社会日益重视环保的大背景下，绿色品牌将帮助公司赢得客户信赖和市场优先，为长期发展增添动力。

- **员工与创新驱动：**公司注重员工培养和技术创新，营造了良好的内部文化与创新机制。高素质人才队伍和持续的研发投入为公司未来发展储备了充足动能。员工凝聚力强、流动率低，知识经验得以沉淀传承，保障了企业稳健运营。

- **风险管理意识：**通过前文风险评估，公司已建立对能源供应、技术变革、

政策变化、自然灾害等风险的识别和应对机制。管理层具备前瞻性思维，能及时调整战略适应外部变化，降低不可持续因素对企业的冲击。

- **战略契合度：**公司发展战略与国家产业政策和“双碳”目标方向高度契合。公司专注智能电气设备制造，属国家鼓励的高端装备制造领域，同时在运营中践行绿色低碳理念。这种战略契合度意味着公司未来有望获得更多政策和市场机遇，进一步增强可持续发展能力。

综上，元皓电气在经济、环境、社会三方面均表现出色，展现出强劲的可持续发展能力。公司通过不断提升能源利用效率、履行社会责任、坚持技术创新，已为迈向更高质量发展奠定坚实基础。当然，公司也将持续审慎地评估自身可持续发展状况，及时弥补短板，确保在未来更加严苛的市场竞争和环保要求下依然保持领先地位。

八、财务分析

1. 能源成本分析

能源成本在公司总运营成本中占比不高，并呈逐年下降趋势。近三年能源费用总额略有上升，但因营收增长更快，其占营业收入比重下降。

公司能源费用构成以电费为主：公司通过峰谷分时用电等措施，将平均电价降至标准峰段电价以下，一定程度上缓解了电费上涨压力。

总体而言，能源成本对公司利润影响有限，但节能举措每年节省的十几万元能源费为公司带来了可观的边际利润提升，也提高了公司应对能源价格波动的能力。

2. 节能投资效益分析

过去几年公司投入了一定资金进行节能技术改造和能源管理提升。这些投入

是否物有所值，需要通过效益分析评估。总体来看，公司节能项目既带来了直接的经济回报，也产生了难以量化的间接效益：

- **直接经济回报：**公司近年主要节能改造项目包括配电自动化升级、高效电机替换、照明 LED 改造、空压机系统优化、能源管理系统升级等。通过这些项目，公司每年直接节约能源支出约 2025 万元，包括降低电耗节省电费约 15 万元/年，减少需量电费及功率因数调节费约 2 万元/年，以及燃油用量减少节省约 1 万元/年等。据此估算，全部节能项目平均静态投资回收期在 56 年左右。

不同项目回报周期不一：LED 照明改造投资 15 万元，年节电费 3 万元，回收期约 5 年；空压机系统优化投资 20 万元，年节电费约 1.4 万元，回收期相对较长。但空压机项目改善了供气品质，减少了设备故障，带来的维护成本降低和生产损失避免也是潜在收益。高效电机替换项目净投入约 25 万元（含补贴），年节电效益近 5 万元，回收期约 5 年；配电自动化和能源监测系统项目投资较大，直接节能效益有限，但其带来的电网质量提升和减停电损失等隐性效益重大。整体而言，公司节能投资项目组合实现了经济性与战略性的平衡，大部分项目能在设备寿命期内收回成本并产生净收益。

- **间接效益：**许多节能项目除了降低能耗成本，还带来其他难以用金钱衡量的收益。例如，配电自动化项目提高了供电可靠性，避免了一次意外停电可能造成的产值损失。又如空压机系统优化使气源更稳定，减少气压波动对产品质量的影响，有助于降低次品率。这些隐性效益提升了公司运营安全裕度和产品品质，对长远发展非常有利。此外，节能项目的实施为公司赢得了政策支持 and 品牌声誉：公司获得节能专项补贴，降低了实际投资成本；同时因节能成效突出被树立为节能标杆企业，在行业媒体上获得宣传，提高了知名度。这些都可视为节能投资的

衍生收益。

- **环境与社会效益：**节能投资的意义还体现在环境和社会层面（详见第 7 章）。通过减少能源消耗，公司降低了温室气体和污染物排放，为当地环境改善作出贡献。以每吨标准煤创造 GDP 计算，公司能效提升意味着社会能源资源更高效利用，有利于缓解能源供需矛盾。从长远看，随着碳交易等机制发展，节能减排行为还有望为企业创造碳资产价值。公司前瞻性地实施节能改造，相当于提前布局绿色经济，为在更严格碳排放政策下保持竞争力做好了准备。

综合分析，公司在节能方面的投入是必要且有回报的。这些投资不仅带来了可观的经济效益，助力公司降本增效，还增强了公司抗风险韧性和业界声誉。尽管个别项目回收期较长，但考虑其战略意义和附加价值，仍是值得的。未来公司将坚持理性投资、精细管理，在新节能降碳技术上持续投入，实现更高水平的经济与环境综合效益。

九、风险评估与应对措施

1. 能源供应风险

(1) **能源供应中断风险：**公司生产高度依赖稳定电力供应。一旦发生能源供应中断（如区域电网故障、大面积限电等），将直接影响正常运营，导致生产停滞、订单延误，甚至设备损坏。长时间停电还可能引发在制品报废、数据丢失等损失。此外，燃油等其他能源供应若在关键时刻短缺（如突发油品紧张），也会影响物流和应急供电能力。总体来看，能源供应中断虽概率不高但冲击巨大，公司需对此类风险保持警惕。

(2) **应对措施：**针对能源供应风险，公司采取多层次的防范策略：

- **应急电源保障：**公司自备柴油发电机组，通过自动切换系统确保市电中

断时数秒内切换至备用电源供电。定期试机和保养发电机，储备充足柴油燃料，保证关键设备在断电情况下仍可运行数小时，减少停电影响。

- 多元供电路径：与供电部门保持密切联系，关注电网运行状况。积极协调确保获得多路供电，防止单一电源故障导致全厂停电。同时参与政府需求侧响应，在电网高峰紧张时主动错峰用电，以降低限电对生产的影响。

- 能源储备与替代：建立重要能源（柴油、LPG 等）安全库存制度，保持一定燃料库存备用。逐步提高厂内电动车辆比例，降低对燃油供应依赖，并与周边能源供应商建立合作，在主要渠道受阻时可迅速切换获取能源。这些举措确保一旦发生能源短缺，公司能争取缓冲时间调整生产或启动应急预案。

- 应急预案：制定《供电中断应急预案》，明确停电影响评估、紧急照明和安全疏散、设备断电保护和重启流程等措施。定期组织全员演练，确保突发停电时各岗位人员知晓如何处置，将损失降至最低。公司信息中心采用 UPS 不间断电源保障关键 IT 设备，防止数据因断电丢失。通过这些准备，公司显著提升了应对能源供应中断风险的能力，将潜在损失降至最低。

2. 能源技术风险

(1) 技术更新换代风险：制造业技术更新日新月异。如果公司未能及时跟进行业技术发展，生产工艺和产品技术可能落后于竞争对手，削弱市场竞争力。例如自动化、数字化技术在制造领域迅速普及，若仍停留在半自动或手工作业模式，生产效率和质量一致性将逊于采用先进技术的企业。在产品方面，市场对智能化、低碳产品需求增长，如公司在智能断路器、新能源配套电器等领域研发滞后，将错失市场机遇。技术更新风险还体现为人员技能老化，若员工缺乏新技术技能，也会阻碍新技术引入和应用。

(2) 应对措施：公司将积极应对技术风险：

- 持续研发投入：保持研发经费投入稳定增长，确保每年研发投入占营收不低于目标比例。通过自主研发和产学研合作，紧跟行业技术发展趋势，不断推出符合市场需求的新技术、新产品。

- 设备与工艺升级：制定老旧设备淘汰更新计划，定期评估生产设备技术水平，对关键设备及时升级换代，引入机器人装配、智能检测等先进装备，保持生产环节技术领先。对节能降耗新工艺（如更高效的表面处理、3D 打印工装等）积极试点应用，以免落后于行业平均水平。

- 人才培养与引进：加强员工技能培训，鼓励技术人员学习掌握新技术、新工具。通过内外部培训、技术交流等方式，打造学习型技术团队。必要时从外部引进数字化、电力电子等领域高端人才，弥补内部知识短板。建立完善的技术职级晋升和项目激励机制，吸引并留住优秀研发人才，为技术创新提供人力保障。

- 技术合作与信息获取：积极参与行业协会、标准制定和技术研讨，及时获取行业最新技术动态。与高校、科研院所建立联合实验室或合作项目，借助外脑加速技术攻关。定期组织技术人员赴先进企业参观交流，学习标杆企业的新技术应用经验，避免闭门造车。

通过上述措施，公司将在技术演进浪潮中保持敏锐和主动，不断提升自身技术水平，降低因技术落后而被淘汰的风险。

3. 政策法规风险

(1) 政策法规变化风险：国家和地方政府不断出台新的法律法规和产业政策，特别在环保、安全、能耗等方面要求日趋严格。若相关政策发生重大变化（如更严能耗限额、更高排放标准，或开征碳税等），公司可能面临追加投入改造、

生产许可受限，甚至部分不达标产能停产的风险。此外，产业政策变化也可能影响市场格局，如政府鼓励某类新技术或限制落后产品，将直接影响公司的产品规划 and 市场需求。若公司不能迅速适应政策变化，经营可能受限或错失发展良机。

(2) 应对措施：公司高度重视政策法规研究与遵循，采取主动合规和灵活调整策略应对：

- 密切关注动态：指定专人跟踪国家及地方节能、环保、安全等政策法规的动态变化。通过行业协会、政府公告等途径，及时掌握政策动向。在重大政策出台前后，管理层召开专题会议评估影响，研讨应对方案，做到早准备、早行动。

- 严格守法合规：坚持高标准严要求，提前满足乃至高于法规要求。例如提前实施更严环保排放控制，以从容应对未来标准收紧；建立能源管理体系以满足可能的强制能效考核要求。定期邀请第三方开展环保、安全、能耗合规性检查，发现问题立即整改，确保始终符合法规。正因未雨绸缪，近年来公司在各项执法检查中均无违规记录，为持续经营扫清了政策隐患。

- 把握政策机遇：用足用好政策红利推动企业升级。当政府出台技改补贴、减税降费、绿色金融等支持政策时，公司积极申报相关项目，争取资金支持。同时根据产业导向调整产品策略，加大智能配电、光伏配套等产品研发，契合“新基建”和新能源政策方向，开拓新市场。公司还参与政府组织的绿色制造示范创建，争取获得“绿色工厂”等荣誉，在招投标和市场准入中享受加分待遇。

通过灵活应对，公司将政策风险转化为合规动力和升级机遇。在确保不触碰法律红线的前提下顺应政策趋势、主动调整，有助于公司在新监管环境下保持稳健经营。

4. 自然与社会风险

(1) 自然灾害风险：自然灾害如台风、暴雨、洪涝、地震等可能损坏公司厂房设施和设备。元皓电气地处东南沿海，夏秋季台风强降雨较频繁，存在屋顶受损、场地积水影响物流、电力中断等风险。虽历年本地区灾害影响不算严重，但极端天气增多趋势下不可掉以轻心。

(2) 社会稳定风险：社会因素如劳资纠纷、公共卫生事件、地区性群体事件等也可能冲击公司经营。例如大规模疫情会导致员工无法正常上岗、供应链受阻；再如若发生重大安全事故引发社区不满，可能要求公司停产整顿。此类事件发生概率虽低但影响深远，公司需预先考虑并制定预案。

(3) 应对措施：针对自然与社会风险，公司综合提升抗风险能力：

- 加强防灾能力：建立灾害预警和应急响应机制。通过气象和政府部门获取预警信息，遇台风暴雨等提前采取措施，如加固厂房、检查排水、安排值班等。制定《自然灾害应急预案》，明确不同灾害下的应急措施和职责分工，并定期演练。厂区储备必要应急物资如沙袋、水泵、发电照明等，提高自救能力。公司还为主要资产投保财产险和机器损坏险，并附加营业中断险，一旦灾害导致损失可获赔偿，帮助企业渡过难关。

- 稳健人力与供应链：在人力方面，注重与员工沟通关怀，依法保障权益，营造和谐劳资关系，尽量避免群体事件。建立公共卫生事件防控方案，配备防疫物资，制定弹性工作和居家办公预案，减轻疫情等对运营影响。在供应链方面，实现主要原料多渠道供应，不依赖单一供方，并与关键供应商建立互助机制，共享库存信息，必要时相互支援原料，增强供应链韧性。

- 社区关系与声誉：与所在地政府、社区保持良好沟通，及时通报环保、

安全举措，倾听反馈并改进，避免因环境噪声、运输等问题引发矛盾。公司积极履行社会责任，已在当地树立负责人的企业形象，关键时刻更易获得各方支持。通过密切关注宏观形势，制定弹性经营策略，对贸易摩擦、金融危机等也预做应急预案，降低外部巨变对经营的冲击。

以上措施显著提高了公司抵御自然灾害和社会不确定事件的能力。在多变的内外环境中，公司建立了预防机制和应急计划，能够将潜在损失降到最低，确保企业持续稳定运营。

十、未来发展规划

1. 能源管理战略规划

展望未来，元皓电气将能源管理提升到战略高度，纳入公司整体发展规划。公司制定了中长期能源管理战略目标，力争在“十四五”末和2030年前后实现新的跃升：

- “十四五”目标（至2025年）：完成主要能源管理体系的认证与升级，包括建立ISO50001能源管理体系并通过认证，打造规范化的能源管控平台；创建省级“绿色工厂”，达到政府绿色制造评价标准；落实分布式光伏发电等项目，可再生能源利用率提升至20%以上；主要耗能设备的节能改造全面完成，单位产值能耗比2020年下降20%以上。这些举措将为公司碳达峰奠定坚实基础。

- 中长期愿景（至2030年）：力争2030年前实现公司碳排放达峰，比国家要求节点提前。为此，公司将继续加大技术投入和结构优化：计划到2028年建设更多光伏和储能项目，使厂区清洁能源利用率提高到50%以上；全面淘汰低效设备，引入工业互联网平台对能源流和生产流程进行智能优化调度，进一步

降低单位产品能耗 10-15%；实现内部运输工具电动化率 100%，基本杜绝化石燃料直接消耗；积极参与碳交易试点，通过购买绿电、林业碳汇等抵消部分排放，确保 2030 年前公司碳排放不再增长。到 2030 年，公司单位产值综合能耗将达到行业领先，主要环保指标全面优于国家标准，成为区域制造业绿色低碳转型标杆。

- **技术与产品战略：**内部能源管理升级的同时，公司将技术创新聚焦绿色智能产品领域。未来研发方向包括高效节能型低压电器、新能源发电及储能配套电气设备、电力物联网监测终端等，以满足市场对节能降碳产品的需求。公司计划每年至少推出 1-2 项具有节能效益的新产品或新功能，为客户提供降耗增效的新方案。这将拓展公司业务增长点，并放大公司在全社会的节能减排贡献。

- **管理与文化：**公司高层将能源绩效纳入经营考核核心指标，定期审议能源目标落实情况，保证能源战略有人抓、见实效。公司持续加强企业文化建设，弘扬“节约为荣、浪费为耻”理念，使全员自觉参与降本增效。通过制度与文化双轮驱动，确保能源战略真正融入日常运营并长期发挥作用。

公司能源管理战略规划紧扣国家“双碳”目标和行业发展趋势，既脚踏实地又富有前瞻性。未来元皓电气将以更高标准要求自己，在能源利用效率、绿色生产方面保持领先，不断巩固企业可持续发展的竞争力。

2. 政策展望与碳达峰路线图

中国政府明确提出 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和的目标，各行业纷纷制定碳达峰行动方案。重点行业需在 2025 年前后率先达峰，装备制造等领域亦将在 2030 年前实现达峰。基于此，公司制定了自身的碳达峰路线图：

- **碳达峰目标：**公司承诺在 2028 年前实现碳排放达峰，比全国工业领域

碳达峰要求提前约 2 年，体现积极响应国家战略的决心。达峰即意味着公司年度温室气体排放总量将在 2028 年达到峰值，此后不再增长并逐步下降。

- **减碳路径：**公司将采取“控增量、减存量、扩补偿”的减碳策略，即严格控制生产扩张带来的新增排放、持续推进节能技改压减存量能耗、并通过增加清洁能源利用和碳汇抵消来平衡不可避免的排放。

- **阶段性里程碑：**计划 2025 年单位产值碳排放较 2020 年下降 20%，2028 年实现碳排放达峰；2030 年后碳排放总量逐步下降，争取 2060 年前实现运营层面的碳中和。

- **政策保障：**公司将积极参与各级低碳试点和碳市场建设，争取政策和金融支持，并推进产业链协同减碳，确保碳达峰目标如期实现。

公司的碳达峰路线图既是对国家战略的呼应，也是企业高质量发展的内在要求。通过明确时间表和路线图，元皓电气正稳步朝绿色低碳的未来迈进。在各项措施有力执行下，公司有信心如期实现碳达峰目标，并为最终碳中和愿景奠定基础，为行业和社会的可持续发展作出应有贡献。

十一、结论与建议

经过全面评估可以看出，元皓电气有限公司在能源管理、节能技改和绿色发展方面取得了显著成效。公司建立了完善的能源管理体系，能源利用效率稳步提升，单位产值能耗持续下降；通过技术改造实现了显著的节能效果，降低了运营成本，减少了环境排放；同时积极履行社会责任，树立了绿色发展的企业形象。这些表明公司已走上能源高效、环境友好的可持续发展道路。

但能源管理和可持续发展是一项持续改进的长期任务。为进一步巩固提升能源绩效，提出以下建议：

(1) 坚持持续改进：建立能源管理 PDCA 循环机制，定期审视能源绩效，发现新改进点。建议每年开展一次由第三方参与的能源审计，挖掘潜在节能空间并落实改进，确保公司始终保持行业领先的能效水平。

(2) 加快规划落地：对已规划的光伏发电、储能建设、电动车辆替换等绿色项目，制定详细实施路线图，加快推进落实。在保障资金和技术的前提下，争取项目早日投产见效，使公司尽快受益并提前锁定碳排放达峰。

(3) 深化数字赋能：进一步发挥能源管理系统的的数据价值，考虑引入大数据分析和 AI 算法，对能耗数据深度挖掘，智能优化用能模式。例如建立设备能耗的预测维护模型，根据能耗异常预判设备故障，防患于未然。通过数字化升级，持续降低单位产品能耗和生产成本。

(4) 加强人才与文化：能源管理核心在于人。持续加强员工节能意识教育和技能培训，培养更多具备能源管理知识的复合型人才。开展节能创新竞赛、合理化建议征集等活动，激发全员参与热情，让节能降耗融入企业文化，成为每位员工的自觉行动。

(5) 关注政策机遇：保持对国家和地方节能减排新政策的关注，积极争取各类绿色项目资金支持，减轻公司技改资金压力。同时，申报“能源管理示范企业”“碳达峰先锋企业”等荣誉称号，提升企业知名度和公信力，为未来获取更多市场机会和政策资源助力。

综上，元皓电气有限公司已在能源管理和绿色发展方面打下坚实基础，具备良好的成长性和抗风险能力。展望未来，只要坚持专业规范的管理，保持技术创新势头，持续落实以上建议，元皓电气一定能够实现更高水平的能源绩效和更宏伟的低碳发展目标，在“双碳”时代的大潮中保持领先地位。