

技改投资项目立项论证报告

项目名称： 110kV 环保型聚合物绝缘平滑铝护套

大长度高压电力电缆技术改造项目

责任单位（盖章）： 四川九洲线缆有限责任公司

单位第一负责人（签字）：

集团公司责任领导（签字）：

编 制 日 期： 二〇二四年四月十日

四川九洲投资控股集团有限公司制

项目基本情况表

项目名称	110kV 环保型聚合物绝缘平滑铝护套大长度高压电力电缆技术改造项目 (简称: 110kV 环保高压电力电缆技术改造项目)
项目投资额	12000 万
建设地点	九洲光电线缆产业园
建设起止年月	2024 年 1 月-2026 年 3 月
项目建设目标	1.通过 110kV 环保型聚合物绝缘平滑铝护套大长度高压电力电缆技改,提升九洲线缆产业的市场竞争力和技术创新水平,提高线缆产业的核心竞争力,使九洲线缆成为西南地区产品种类、技术水平、品牌实力最强的企业之一。 2.通过本技改项目,实现九洲线缆转型升级、弯道超车,进入快速高质量发展阶段,跻身于线缆行业前 50 强。 3.建成西南地区首条(套)110kV 环保型聚合物绝缘平滑铝护套大长度高压电力电缆系列化产品,实现年产 110kV 高压电力电缆 600km。 4.为 220kV、330kV、500kV 超高压电力电缆奠定基础,形成覆盖国家电网、南方电网电力电缆全系列产品。
项目建设方案	1.项目新建厂房 18000m ² ,购置专用生产设备和检测设备 20 余台套,其中进口绝缘生产线设备一套。 2.本项目主要关键设备、仪器全部采用数字化和智能化装备,提升信息化能力,进一步强化和提升企业数字化和智能化制造水平,提升企业整体竞争力。
预期经济效益和社会效益	通过技改提能,公司整体经营较大改善,2026 年建成投产,项目达产后年新增营收 4.61 亿元。 通过项目新增就业岗位 80 个。

目 录

一、项目概述	3
（一）项目建设的背景	3
（二）项目建设的紧迫性和必要性	6
（三）项目建设的可行性	9
（四）项目建设目标	11
二、项目承建单位概况	11
三、产品市场需求	12
（一）目标市场分析	12
（二）竞争对手情况	15
四、项目建设方案	16
（一）项目名称	16
（二）项目建设原则	16
（三）项目建设内容与规模	17
（四）工艺流程	19
（五）工艺布局	21
（六）产品方案	22
（七）数字化建设方案	26
五、项目建设周期、进度安排及保障措施	29
（一）建设周期	29
（二）进度安排	29
（三）保障措施	30
六、投资估算及资金筹措	33
（一）项目投资额	33
（二）资金筹措	33
七、项目效益分析	33
（一）能力提升	33
（二）经济效益	35
（三）品牌效益	40

（四）社会效益	40
八、风险提示及应对策略	40
（一）市场准入风险及应对策略	40
（二）市场不能达到预期的风险及应对策略	40
（三）技术风险及应对策略	41

项目立项论证报告

一、项目概述

（一）项目建设的背景

1. “两网”对 110kV 环保高压电力电缆持续稳定的市场需求、新技术应用为企业发展带来新机遇

根据国家电网《构建以新能源为主体的新型电力系统行动方案（2021-2030 年）》和中国南方电网《建设新型电力系统行动方案（2021-2030 年）》要求，新能源将是新型电力系统的主体，是清洁低碳、安全高效能源体系的重要组成部分，是应对持续可靠供电、电网安全稳定运行、电网公司运营模式等挑战的必然选择。在发电端风、光、水、储能等新型电厂的持续并网发电，较传统火电用高压电缆大幅增加，在用电端随着城市建设、地铁、铁路等项目的扩建、新能源汽车的大量普及对高压电缆的需求进一步增加。

由于城市土地和空间资源、中间接头位置和敷设安装成本的限制，电网正在经历由 110kV-35kV-10kV-1kV 向 110kV-10kV-1kV 的输电结构变化，110kV 环保大长度高压电力电缆作为输电网络的主体将成为需求的重点，原设计为 35kV 中压电力电缆将主要采用 110kV 高压电力电缆。据统计，国网市场 2011 年-2017 年，高压电缆招标金额基本维持在 40 亿左右；2018 年至 2023 年高压电缆招标金额保持在 70 亿-100 亿之间，明显看出 110kV 高压电力电缆用量快速增长。据统计，国家电网对电网投资年增幅约为 2.64%，而 110kV 及以上高压电力电缆增幅达到 14%。

随着“双碳”的发展和环保意识的提升，高压电缆行业将更加注重环保材料的研发、应用和生产工艺的改进。聚丙烯材料因具有可降解、可回收再利用的特点有助于降低高压电缆对环境的污染，满足高压电缆对绿色可持续发展的需求，现有的交联聚乙烯电力电缆将逐渐被新型环保的聚丙烯电力电缆替代。更加环保的高性能无卤低烟阻燃护套逐渐替代传统的聚氯乙烯护套而降低燃烧风险，并降低由于燃烧带来的有毒气体危害；平滑铝护套由于其能有效减少缓冲层烧蚀提高电缆使用寿命已经开始替代皱纹铝护套；大长度电力电缆将减少容易产生故障的接头数量而得到越来越多的用户认可，而获得广泛应用。

2. 不断提高的经营质量、完善的资质和技术能力、稳定的市场团队是公司快速发展的有力保障

“十四五”过去的三年，在集团公司的正确领导下，全体线缆人发扬长期艰苦奋斗，锐意改革的精神，以产出为中心，追求增量；以奋斗者为本，追求绩效；发扬全员智慧，激励创新。2023年实现主业营收14.93亿，利润总额2355万，经营质量明显改善，目前九洲线缆产业规模已居西南地区光电线缆行业前列，正面临难得的新发展机遇期。2023年公司在“两网”营收超6亿元，已在两网总部和20余省网公司形成了稳定的规模市场，已练就一支从市场开发到履约服务的全方位服务的专业团队，深耕多年的市场资源网络是公司110kV高压电力电缆实现市场突破的保证。

九洲线缆是国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”

企业、国家级“绿色工厂”。建有省级企业技术中心、省级工程技术研究中心、绵阳市工程实验室。具有全国工业产品生产许可证、CCC 认证、矿用产品标志认证等。九洲线缆是国内同时具备入围国家电网、南方电网、内蒙古电力 10-750kV 及以上导线、架空绝缘导线、电力电缆资质的 30 余家企业之一，是西部地区唯一一家在两网市场批量持续供货的企业。

近年来，公司实现了 35kV 电缆绝缘偏心度控制技术、大长度连续挤出技术、电缆阻燃耐火及环保结构设计技术等行业关键技术突破，为 110kV 高压电力电缆的开发奠定了坚实基础。

3. 智能化改造和数字化转型是提升公司竞争力和实现可持续发展的的重要举措

智能化改造和数字化转型，是我国为推动经济高质量发展，特别是在制造业领域提出的一项重要战略。随着全球经济的深入融合和科技的飞速发展，智能制造和数字化转型已成为提升国家竞争力、构建现代化经济体系的关键。我国作为全球最大的制造业国家，面临着从传统制造向智能制造转型的紧迫任务。同时，新一轮科技革命和产业变革加速演进，以互联网、大数据、人工智能为代表的新一代信息技术与制造业深度融合，为制造业转型升级提供了有力支撑。

通过实施“智改数转”，包括电线电缆在内的各行业期望能够加快制造业向数字化、网络化、智能化方向发展，提升制造业的整体竞争力和可持续发展能力，为构建新发展格局、实现经济高质量发展奠定坚实基础。我公司应加快“智改数转”实施步伐，

提升公司竞争力，确保长期可持续发展。

（二）项目建设的紧迫性和必要性

1. 环保聚丙烯绝缘替代交联聚乙烯、平滑铝护套替代皱纹铝护套等新技术为九洲线缆 110kV 环保高压电力电缆技改带来了新机会

国家十四五发展，碳达峰、碳中和未来清洁低碳能源转型是电力能源系统的首要特征，在电力电缆领域新技术、新产品不断涌现。聚丙烯由于有较交联聚乙烯更好的环境友好性，将逐渐替代传统的交联聚乙烯电力电缆；平滑铝护套由于能有效减少缓冲层烧蚀提高电缆使用寿命已经开始替代皱纹铝护套；高性能无卤低烟阻燃护套逐渐替代传统的聚氯乙烯护套而降低了燃烧风险，并降低由于燃烧带来的有毒气体危害；大长度电力电缆将减少容易产生故障的接头数量而得到越来越多的用户认可。九洲线缆产业将通过 110kV 环保高压电力电缆技改，推动新技术和产品迭代，否则竞争力将很快会被削弱，甚至出现被淘汰的风险。

2. 输配电电网结构由 110kV-35kV-10kV 升级为 110kV-10kV，推动快速增长的 110kV 高压电力电缆需求为九洲线缆带来了市场增量的机会

随着海上风电、抽水蓄能、新能源接入等工程的建设，现已有电厂为减少变电站数量、节约土地资源，将输电线路由 35kV 提升至 110kV；随着城市用电需求的持续增加，地下电网管廊的空间局限，已有发达城市将电网 110kV-35kV-10kV-1kV 向 110kV-10kV-1kV 的输配电线路进行结构性调整（35kV 已不再使用，直

接升级为 110kV)。未来 110kV 高压电力电缆需求也将越来越大，成为输配电电网主力的需求增量，为九洲线缆带来了新的市场机会。

3. “两网”对 110kV 高压电力电缆不再把预鉴定及“立塔”工艺资质作为必备条件，资质壁垒的放开给九洲线缆带来了拓展 110kV 高压电力电缆产品的市场基础

据国家电网资质能力核实要求，110kV 高压电力电缆不再要求进行预鉴定试验，也不再要求必须具备立塔生产线，资质壁垒的放开给九洲线缆带来了拓展 110kV 高压电力电缆产品的市场基础。同时已有中压电力电缆的厂家都在策划 110kV 高压电力电缆技改，九洲线缆必须抓住本次机会，不然将再次痛失发展契机。如果国家将 110kV 高压电力电缆比照 35kV 中压电缆纳入生产许可证管理范围，实行限产能管理（禁止新建生产线），九洲线缆将在电力电缆技术道路上止步于中压等级。

4. 布局 110kV 及以上高压电力电缆产品链，将有力增强九洲线缆在“两网”电力电缆的行业竞争力

近年来“两网”对 110kV 及以上电力电缆的招标份额逐年增加，具有 110kV 资质能力的单位具备明显的优势，而没有 110kV 资质能力的单位在竞争中处于不利地位。而且，随着更多的单位具备该能力，我们的竞争力将逐渐下滑。公司布局 110kV 及以上高压电力电缆产品链，通过“110kV 环保型聚合物绝缘平滑铝护套大长度高压电力电缆技术改造”项目，将成为西南地区唯一能够批量供应 110kV 环保大长度高压电缆的企业，快速提升公司在

“两网”及电力电缆行业的竞争力和影响力。

2024年3月公司已完成并购江苏东强，实现东西区域布局，该布局有利于九洲线缆在“两网”及东西两区域实现双品牌协同运作，有力增强九洲线缆在电力电缆领域的核心竞争力。但是江苏东强同样没有110kV高压电力电缆，通过本项目实施，将同时提升“东强”品牌的竞争力。

九洲线缆实施完成110kV环保高压电力电缆技术改造后，将为220kV、330kV以及500kV超高压电力电缆打下坚实的技术及市场基础，完成九洲电力电缆全产品链布局。

5.110kV环保高压电力电缆技术改造是支撑集团线缆产业“百亿”规划目标的重要举措

九洲线缆产业14.5中期评估报告于2023年10月通过评审，集团要求九洲线缆产业2027年应确保营收65亿元，利润1.5亿元；2030年力争完成营收120亿元，利润3.2亿元。在中期评估中分析指出电力电缆营收已超过总营收的60%，电力电缆已经成为九洲线缆产业的核心产品之一。

由于110kV高压电力电缆对技术、设备、资金的更高要求使其成为线缆行业不可多得的高附加值产品。据市场报价分析，该产品的毛利率可达到15%左右，高于中压电缆3个百分点以上。110kV高压电缆项目将作为九洲线缆在电网领域导地线、中压电力电缆、架空绝缘电缆以外的另一个支撑，是公司进一步提高营收规模和利润的重要举措，110kV高压电力电缆经论证已经作为支撑线缆产业“百亿”目标任务的重要措施之一。

6. 高质量推进智能化改造、数字化转型，抢占未来产业竞争制高点

随着科技的飞速发展，智能化改造和数字化转型已成为企业乃至国家竞争力的核心要素。在全球经济一体化的今天，谁能在智能化和数字化的浪潮中抢占先机，谁就能在未来的产业竞争中占据制高点。

智能化改造不仅是技术层面的升级，更是企业发展战略的重要组成部分。通过引进先进的自动化生产线、智能化管理系统，企业可以提高生产效率，降低运营成本，提升产品质量。同时，智能化改造还能够帮助企业实现精准决策，快速响应市场变化，从而在激烈的市场竞争中脱颖而出。

数字化转型则是企业适应新时代发展要求的必然选择。在数字化时代，数据已成为企业的核心资产。通过大数据技术，企业可以实现对海量数据的收集、分析和利用，从而洞察市场趋势，挖掘客户需求。数字化转型还能够推动企业组织架构的扁平化、决策流程的高效化，进一步激发企业的创新活力。

九洲线缆应在集团公司的统一指挥下快速推进智改数转，在进行 110kV 环保高压电力电缆技术改造的同时，高起点进行“智改数转”。用智能化的生产线减轻员工的劳动强度，减少人为因素，降低人员成本，提升产品质量；通过数据应用，提升运营效率，提升公司核心竞争力，抢占未来产业竞争制高点。

（三）项目建设的可行性

1. 技术可行性

公司采用干法交联悬链工艺生产 35kV 电力电缆已多年，具有较好的技术积累。110kV 电力电缆行业生产技术已有 20 余年，行业技术成熟，而且本次技改关键的绝缘生产线采用国外引进，其余设备拟采用国内具有极高市场占有率的供应厂家。一方面对产品更加有保障，同时对达产后的市场开发起到关键的支撑作用（国内用户在 110kV 高压电力电缆生产默认为采用进口设备）。

2. 市场可行性

正如前所述，电力电缆作为国民经济的主动脉，行业不存在淘汰 110kV 高压电力电缆的可能，而且随着国民经济的发展，电力消耗必将处于增长，高压、超高压电力电缆的应用必将越来越多，这个从东部发达地区的用量较西部大得多的情况可以很好的说明这个问题，所以市场总量不存在风险。项目启动后，公司应同步启动市场开发，一旦项目达产即可迅速投放市场，形成效益。

3. “智改数转”可行性

首先，公司已经部署了定制化的生产制造管理系统，制造过程可以实现实时监控和精细化管理，这大大提高了生产效率和产品质量。通过自动化生产和信息化管理，实现生产过程的高效流程化，减少人为因素的干预，提高生产效率和产品质量。其次，工业互联网将生产过程中的各种设备、工具和系统平台通过网络连接起来，实现生产过程的实时监控和控制。通过工业互联网，实时获取生产数据，进行数据分析，优化生产流程，提高生产效率。此外，数字化转型的另一个重要方面是数据管理。在生产过程中，会产生大量的数据，包括设备数据、生产数据、销售数据

等。通过对这些数据的分析和挖掘，企业可以找到问题和优化空间，进行数据驱动的决策。

（四）项目建设目标

项目拟建设标准厂房 18000m²，引进 110kV 悬链交联生产线等关键设备，关键核心部件按 220kV 高压电缆技术指标配置，为下一步快速形成 220kV 超高压电力电缆能力做好准备。预计项目建成后，将实现年产 110kV 高压电力电缆 600km，产值 4.61 亿元。项目将建成西南地区首条（套）聚丙烯绝缘平滑铝护套大长度环保高压电力电缆生产线，公司也将成为西南地区唯一能够批量供应 110kV 环保大长度高压电缆的企业。本项目主要关键设备、仪器全部采用数字化和智能化装备，提升信息化能力，进一步强化和提升企业数字化和智能化制造水平，提升企业整体竞争力。

二、项目承建单位概况

四川九洲线缆有限责任公司是专业从事光电线缆研发制造的企业。公司始建于 1970 年，注册资本 3.6 亿元。建有占地 348 亩、科研生产场地 10 万余平方米的光电线缆产业园，总资产 12.78 亿元，2023 年主业营收突破 14.93 亿元，是国家级专精特新“小巨人”企业、国家级“绿色工厂”、中国电子元器件协会光电线缆分会理事单位，拥有省级企业技术中心、四川省军用特种线缆及组件工程技术研究中心。

公司现已形成防务装备线缆、输配电线缆、电气装备线缆、通信线缆、电气互联产品以及电工材料等六大类光电线缆产品，广泛应用于军工、电力、装备等专业领域。

三、产品市场需求

（一）目标市场分析

高压及超高压电力电缆市场主要有两个部分，一是“两网”和内蒙古电力集团等电力系统；另一部分在地方各大型企事业、园区等用户系统，其中电力系统占总用量的 1/3，用户系统占 2/3。

据国家电力科学院专家介绍，近年来“北上广深”等一线城市每年新增 110~220kV 线路 1000km 以上，成都、南京、武汉、杭州、苏州等新一线城市年新增在 500~600km 之间，二线城市用量在 100km 左右。就 4 个一线城市、14 个新一线城市、30 个二线城市估算，110kV 高压电力电缆占比 60%（专家介绍应能占到 2/3）、总量按 70%估算，“两网”及内蒙古电力系统年新增 110kV 高压电力电缆线路总量约 6000km。如用户系统的用量是电力系统的两倍，可以计算出全国 110kV 高压电力电缆线路总量约 18000km。线路换算为单芯电缆为 54000km，按常用型号 YJLW03 64/110kV 1*1200，106 万元/km 计算全国用量约 570 亿元。其中“两网”和内蒙古电力系统约 190 亿元，用户系统约 380 亿元。同时，就电缆截面而言，为节约线缆走廊资源，电力系统新建线路倾向采用 1600mm² 甚至 2500mm² 等大截面电缆，尽管其运行容量仅为电缆额定运行容量的 20%~30%。这将大大增加高压电缆的市场总量。

以光伏发电行业为例，为落实“双碳”目标，到 2030 年中国风电、太阳能发电总装机容量将达到 1200GW 以上。由国家电投、

华能、国家能源集团、华电、大唐以及国投电力、中广核、三峡集团、华润电力、中核、中节能组成的“五大六小”发电集团规划在“十四五”期间装机目标均介于 70 ~ 80GW，年新增目标 14 ~ 16GW。中国电建印发的《中国电力建设集团(股份)有限公司新能源投资业务指导意见》指出，在“十四五”期间集团(股份)其境内外新增控股投产风光电装机容量 30GW。根据以上规划，在未来一段时间内，光伏发电行业将对高压电缆的需求将持续增加。

根据统计资料，每新增发电装机容量 1 万 kW，需配套中高压交联电缆 14km。按此计算，未来五年，每年仅新增装机容量带来的中高压交联电缆需求达 1197000km，行业一般按照 2%的高压电缆需求计算，在发电和电建行业高压电缆年需求量在 20000km 左右，市场需求量约 200 亿元且将保持稳定的增速。随着光伏、风电、储能等以新能源发电主体电站的装机容量的持续并网以及更多工业园区采用 110kV 高压电力电缆线路作为电力主线，110kV 高压电力电缆在电建和发电领域的需求将更高。

近年来，由于电网对线路稳定性的要求不断提高，市场需求在原有要求基础上增加了大长度的要求以减少中间接头数量，从而减少电缆运行过程中的故障。据 KEMA 公司统计的电缆系统附件故障分布中电缆的故障不到 20%，电缆接头故障接近 50%，越来越多的用户倾向于采用大长度电缆以减少接头故障。据报道 500kV 2500mm² 高压电缆国内长度已达到 920m，重量达 40 吨。以中天科技、宁波东方、江苏亨通、青岛汉缆为首的海缆厂家采用海底电缆连续生产的方式，交付长度数倍于常规方式的高压陆缆，

而获得用户青睐。



图 1 大长度高压/超高压电缆运输

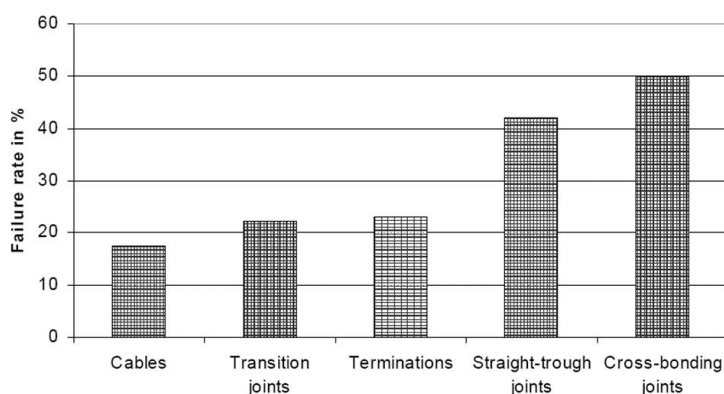


图 2 KEMA 公司统计的电缆系统附件故障分布

由于平滑铝护套能有效减少缓冲层烧蚀提高电缆使用寿命，国家电网以国网北京局以 CBD500kV 项目为依托，正在引导推动平滑铝套高压电缆的国产化工作，预计 3~5 年内订单量可占到高压电缆订单的 30%。

目前大长度陆地高压电缆和平滑铝护套高压电缆正处于发展初期，九洲线缆在此时新上大长度平滑铝护套高压电缆项目可弥补东西电缆行业的代差，成为西部行业的第一波人，可用 10 年时间走完其他厂家 30 年的发展之路。

九洲线缆地处西南，可以辐射四川、陕西、贵州、云南、重

庆、西藏等地，在西南地区目前仅有宝胜科技（绵竹）、重庆泰山两家企业。一是西南地区较东部仍处于欠发展，未来增量潜力巨大。二是西部目前高压电缆企业较东部江浙沪少得多，具有更多的机会。



图 3 西南地区 110kV 高压及超高压电力电缆布局情况

九洲线缆目前产品已成功入围了国家电投、大唐集团，在中电建、中能建中也实现了批量供货，凭借已建立的市场资源，公司在具备 110kV 高压电力电缆的生产能力后，短期内可实现市场突破。

（二）竞争对手情况

中辰电缆股份有限公司, 2003 年 06 月 18 日成立，2022 年实现营收为 25.79 亿，其中 110kV 电力电缆 23.57 亿元、电气装备用电线电缆 1.58 亿元、裸导线 0.54 亿元，其产品结构与我司电力能源事业部产品一致，电力业务是近几年九洲线缆发展的标杆。

表 1 对标标杆企业情况

企业	竞争产品	客户	营收 (万元)	毛利率	人均产值
----	------	----	------------	-----	------

中辰电缆	110kV 电力电缆、电气 装备用电线电缆、裸 导线	国网、南网	257900	14.94%	467
九洲线缆 (2022 年输配 电业务)	35kV 电力电缆、电气 装备用电线电缆、裸 导线	两网、发电、电 建等大型企业	37990.08	12.1%	435
九洲线缆 (2023 年输配 电业务)	35kV 电力电缆、电气 装备用电线电缆、裸 导线	两网、发电、电 建等大型企业	63697.66	13.7%	460.81

由上表可以看出，中辰电缆的毛利率较九洲线缆高，主要原因因为中辰电缆 110kV 高压电力电缆的营收占公司整体营收的 91.39%，电力电缆较好的盈利能力使其毛利润率较高。就九洲线缆 2023 年与 2022 年的输配电业务中电力电缆的业务相比较，随着营收的增长，电力电缆的毛利率也有一定的增长。但九洲线缆因整体规模仍较小，造成盈利能力不如中辰电缆。

四、项目建设方案

(一) 项目名称

110kV 环保型聚合物绝缘平滑铝护套大长度高压电力电缆（以下简称“110kV 环保高压电力电缆”）技术改造项目

(二) 项目建设原则

110kV 环保高压电力电缆项目建设以目标和结果为导向。新建厂房和购置设备，将充分论证项目设备必要性，做到实用性与先进性相结合，在满足设备实用、高性价比的前提下，应具备数据采集、质量反馈等信息化基础配置，提高产品质量、提升管理效率，减少材料耗用。在项目建设过程中，设备和厂房应满足电力电缆未来发展和转型升级要求，做到项目建成后技术实力领先

行业 3~5 年，为线缆未来 5~10 年的发展打好基础。

（三）项目建设内容与规模

本项目建设内容为 110kV 环保高压电力电缆产业化，新增专用生产设备和检测设备 20 余台套，其中进口关键绝缘生产线 1 套。新建厂房 18000m²。

由于现有厂房不能满足要求，经反复论证现有厂房也不能通过经济的改造方案满足 110kV 环保高压电力电缆工艺要求。本项目拟在九洲线缆光电线缆产业园内新建厂房面积 18000m²。厂房长 260 米，宽 48 米，局部 5 层，并预留立塔位置。厂房示意图见图 5。

表 2 项目主要生产工艺设备

序号	设备名称	设备型号	必要性	数量	单价 (万元)	总价 (万元)	参考 厂家	备注
1	110kV 悬链交联 生产线	EPL50 -D	进口线偏心率控制好，产品质量能得到保证，国家电网要求需采用进口生产线。满足聚丙烯绝缘高压电缆绝缘生产技术要求。核心关键部件按 220kV 配置	1	2510	2510	麦拉菲尔	交货期 18 个月
2	配套进口悬链辅助 设备		辅助配套设备采用国产，可节约成本	1	370	370	江苏南方	
3	双头铜大拉机	LDD- 450- 2(ST)	双头铜大拉效率高，可节约燃动成本人工成本	1	400	400	德阳杰创	
4	91 盘 Φ630 框式 绞线机	JLK630 /6+12 +18+2 4+30	能满足大长度高压电缆的需求，可提高产品的毛利率，大长度因原有老旧设备无法满足要求	1	450	450	无锡恒泰	
5	半导电绕包机+ 阻水带绕包机		消除绝缘层与外金属屏蔽层之间的气隙，减少	1	100	100	苏阳电工	

			水树发生机率，提高电缆使用寿命					
6	铝护套机组		采用平滑铝护套，可降低电缆运行阶段产品故障率，此项也是近期头部电缆企业正在攻关的技术难点。同时满足皱纹铝护套生产要求	1	350	350	成都联士	
7	护套机组	Φ 120+ Φ 200	用于电缆外护套及外屏蔽生产，目前公司不具备该能力	1	280	280	普瑞斯	
8	成缆机	Φ 3600	能够满足大截面分割导体的大长度生产	1	380	380	合肥神马	
9	局部放电耐压检测系统	SRS-2500/120	产品配套检测设备	1	160	160	江苏希波	
10	数字化建设		质量管控追溯、数字化集成设计与仿真分析系统建设、数字化生产管控、智能设备控制管理	1	300	300		
11	辅助设备安装等			1	500	500		
合计						5800		



图 4 110kV 环保高压电力电缆厂房位置示意图

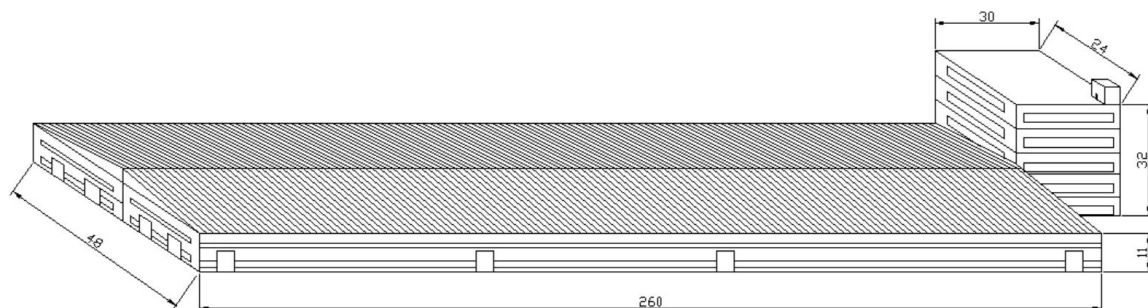


图 5 110kV 环保高压电力电缆厂房示意图

（四）工艺流程

110kV 环保高压电力电缆主要工序包括拉丝、导体绞制、绝缘、脱气、金属护套、外护套及各工序检验组成。工序简图见图 6。

各工序设备产能及配置见表 3。

表 3 110kV 环保高压电力电缆厂房总投资估算表

序号	项目或费目名称	估算金额（万元）			技 术 经 济 指 标			备 注	占总投资比例
		建筑安装工程	其他费用	合 计	单 位	工程量	单位指标（元/单位）		
第一部分 工程费用				5262.80					84.26%
一	钢结构厂房			2788.80				坡屋顶，平均高度约 13.2m	
1	土建工程	2589.60			平方米	9960.00	2600.00		
2	安装	199.20			平方米	9960.00	200.00		
二	混凝土辅助用房			1674.00				1F 层高 8m，2-5F 层高 6m，总层高 32m	
1	土建工程	1350.00			平方米	5400.00	2500.00		
2	装饰工程	162.00			平方米	5400.00	300.00		
3	安装工程	162.00			平方米	5400.00	300.00		
三	室外工程			800.00				按照建安工程费 10%暂估	
第二部分 其他基本建设费用				685.63					10.98%
第三部分 预备费用				297.42				（第一二部分费用合计）*5%计取	
1	基本预备费		297.42					5.00%	4.76%
	工程总投资			6245.86					



图 6 110kV 环保高压电力电缆工艺流程

表 4 各工序产能配置表

序号	工序	设备名称	数量 (台/个)	产能 (km/年)	备注
1	拉丝	双头铜大拉机	1	900	4.5km/d, 20h/d, 200d
2	绞线	91 盘框式绞线机	1	720	12m/min, 4 分割 20h/d,
3	分割导体股 块成缆	Φ3600 成缆机	1	1248	6.5m/min, 16h/d, 200d
4	绝缘 (三层共 挤)	110kV 悬链交联生产线	1	633	2.2m/min, 200d
5	脱气	脱气室	8	685	3km/室; 70℃, 7d
6	绕包	半导电绕包机、	1	750	7.5km/d, 200d
		阻水带绕包机	1	750	7.5km/d, 200d
7	铝护套	铝护套机组	1	960	4m/min, 200d
8	外护套	Φ120+Φ200 护套机组	1	1200	5m/min, 20h/d, 200d

(五) 工艺布局

本项目相对独立于其他车间，本厂房内具备从拉丝、绞线、

绝缘、成缆、铠装和护套的全工序能力。具备现场配套的全部检测能力。工艺布局简图如下。

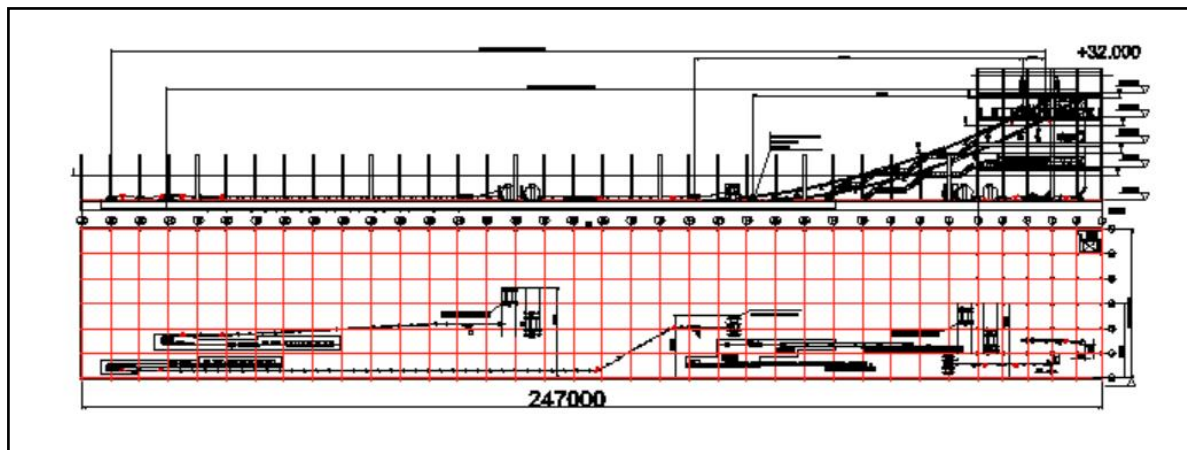


图 7 110kV 环保高压电力电缆悬链交联生产线布局图

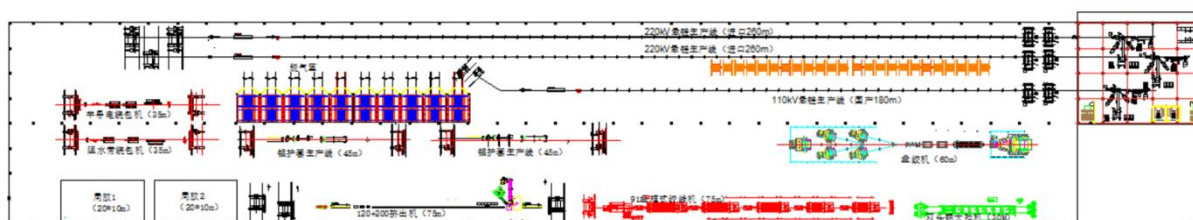


图 8 110kV 环保高压电力电缆厂房工艺布局示意图

(六) 产品方案

1. 应用领域

110kV 环保高压电力电缆主要用于城市输配电网、轨道交通、新能源充电站、石油化工、新基建等领域的电能传输。

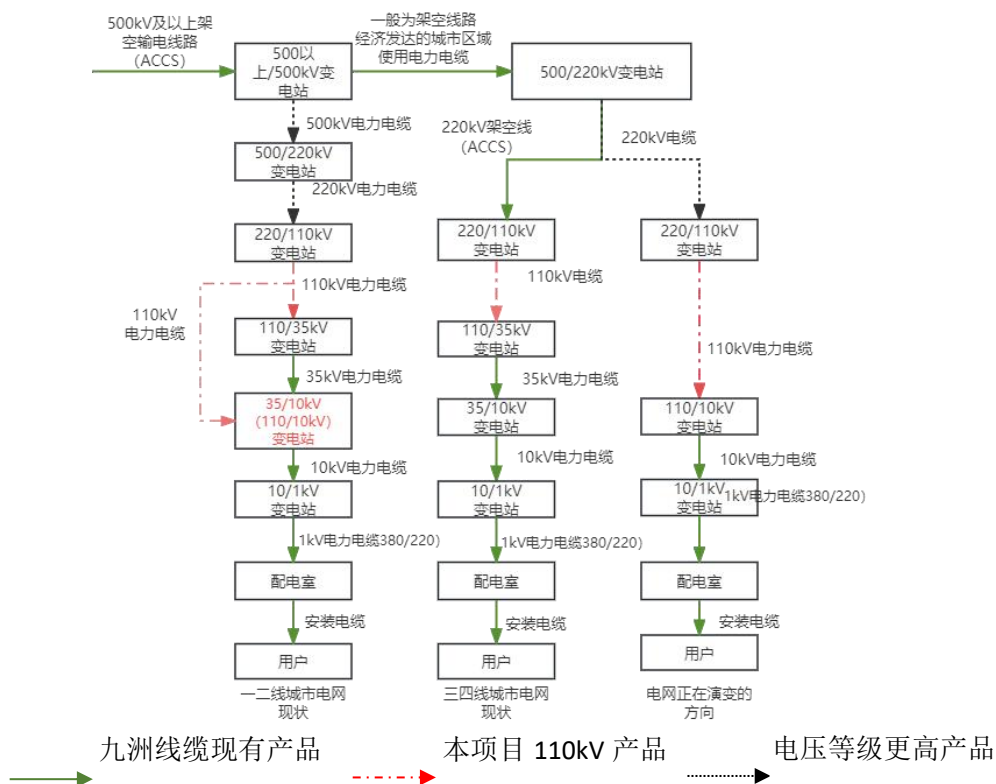


图 9 110kV 环保高压电力电缆应用示意图

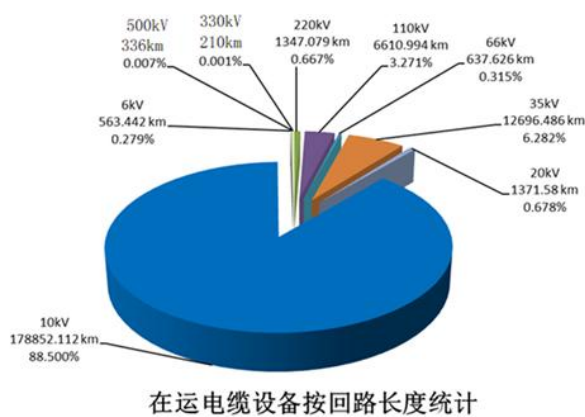


图 10 2019 年国网在运 6-500kV 电缆设备回路长度统计

2. 产品特性

110kV 环保高压电力电缆是输电线路的主动脉，具有传输电能大，可靠性高、占地面积小、耐环境性能强的优异特性。而聚丙

烯绝缘平滑铝护套大长度环保高压电力电缆由于其具有可降解、可回收、敷设成本低等特点在输配电领域的应用越来越广。

3. 关键技术

通过研发、试制，在掌握普通 110kV 环保高压电力电缆的设计、生产和检测技术外，新增掌握 110kV 环保高压电力电缆制造的以下关键技术：

- 环保型聚丙烯材料均匀挤出技术
- 超大厚度绝缘偏心控制技术
- 超大长度电缆挤出稳定性控制技术
- 平滑铝护套焊接与弯曲性能设计技术
- 110kV 环保高压电力电缆结构设计技术
- 110kV 环保高压电力电缆制造技术
- 220kV 高压电缆结构设计技术
- 220kV 高压电缆制造技术
- 高性能无卤低烟阻燃护套挤出技术
- 大截面阻燃电缆燃烧测试技术
- 大长度电缆盘具设计及运输方案解决技术

注：由于本项目 110kV 绝缘悬链生产线关键部件按 220kV 超高压电力电缆配置，在技术及产品研发中将包含 220kV 超高压交联聚乙烯电力电缆生产工艺技术及产品。由于目前国网在国内仅认可远东电缆采用悬链生产线生产 220kV 超高压交联聚乙烯电力电缆，本项目对 220kV 超高压交联聚乙烯电力电缆技术和产品仅做研发，做好技术储备，一旦用户认可该技术，可以迅速形成产

品。（110kV 高压交联聚乙烯电力电缆就是这样发展过来的。）

4. 产品研发方案

110kV 环保高压电力电缆的研发主要着力于环保型聚丙烯材料挤出技术、大长度电缆生产稳定性控制技术、平滑铝护套结构等关键技术的突破，确保在 2026 年 3 月前实现产品生产定型并具备批量化、规模化生产能力。

现目前公司配置的中低压电缆生产、技术、检验团队能力处于行业的先进地位，可利用积累的中低压电缆关键技术和自主知识产权并外聘技术专家的情况下快速实现 110kV 环保高压电力电缆技术和工艺的突破，实现既定目标。项目建成后预计的研发费用如下：

表 5 110kV 环保高压电力电缆研发费用明细表

序号	项目名称	数量	投资金额（万元）	备注
1	材料费用	1 批	200	
2	专用费	-	30	第三方检测费用
3	事务费	-	40	
4	燃料动力费	-	20	
5	固定资产折旧费	-	80	
6	管理费	-	30	
7	工资及劳务费	-	30	
合计			430	

本项目形成的主要产品是以下形式的组合：

示例：YJLW03 64/110 1X1200 GB/T 11017.2-2014 为额定电压 64/110 kV、单芯、铜导体标称截面积 1200mm² 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯护套电力电缆。

- 导体材料：铜芯、铝芯
- 绝缘材料：聚丙烯、交联聚乙烯
- 金属护套：平滑铝护套、皱纹铝护套
- 外护套材料：聚氯乙烯、聚乙烯、低烟无卤阻燃聚烯烃
- 导体截面积：240~1600mm²
- 电压等级：10kV、35kV、110kV、220kV

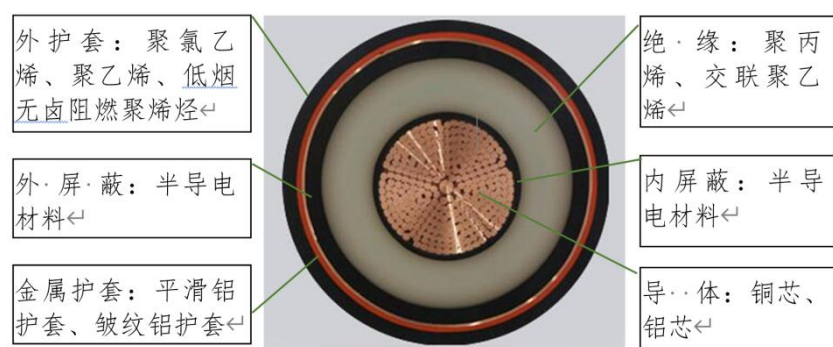


图 11 高压电力电缆典型产品示意图

（七）数字化建设方案

1. 数字化建设目标

以建立 110kV 环保高压电力电缆数字化车间为目标，实现生产车间从产品设计、计划、生产、检测、销售等环节的自动化、数字化、可视化控制，达到提高生产效率、减少生产成本、降低产品生产周期、优化企业整体资源的配置等，最终提升企业市场竞争力。

生产车间数字化设计的目标有：在标准化、自动化、系统化、数字化的前提之下，以精益制造为基础，利用自动化和系统化实现制造过程透明化，从而构建适合工厂发展的数字化车间。该车间参照《四川省制造业智能化改造数字化转型评价指标体系总体

框架(试行)》达到 L3 级数字化水平。

2. 数字化建设关键内容

(1) 质量管控追溯

实现产品质量全过程精准追溯，应用数字化技术，采集产品原料、生产过程、客户使用的质量信息等信息。首先是要针对原材料、配件以及半成品、成品等实物进行唯一身份标识；对于采购的原材料采用批次条码打印的方式进行信息记录，并在摆放托盘时，将批号信息和托盘信息绑定。后工序流转进行条码或托盘号的扫描，实现全流程的信息记录。质检员录入质检信息时，通过扫描批次条码时自动带出检验项目和标准，按照实物标识维护详细质检数据，装配时将所有的装配件跟出厂编号绑定，形成产品质量 BOM。

(2) 数字化集成设计与仿真分析系统建设

本项目围绕线缆工艺集成设计与仿真分析，对传统线缆工艺设计流程、组织和岗位进行再造，形成包含方案策划、工艺设计、制造方案设计和现场反馈优化。基于原有的工艺设计参数，总结形成关键控制参数，判定关键工序，直接传递给 MES 系统和数据采集与监控系统，保证生产过程中严格的工艺执行。同时在计算机环境下充分验证工艺设计的合理性，缩短产品的研发周期。在电缆设计阶段，采用结构可靠性分析软件进行数字化仿真模拟，能够帮助设计人员快速准确地分析出影响产品力学、耐久等特性的关键因素，找出可能导致产品失效的真正原因，而且在数字模型上可以进行多次优化和尝试，得到影响曲线，找到最优的设计

方案，从而做出正确的改进建议。

(3) 数字化生产管控

生产准备管理：实现对工序生产所需物料、工具、工装、图纸、工艺文件等的管理，开工前对未准备到位的资源，能够主动提醒相应人员，以确保相关生产资源已经到位，保证计划的可执行性。

生产过程可视化：依托 MES、ERP 系统集成，实现生产成本、交期或订单执行进度的可视化。

生产作业环节的精益生产管理：应用数字化工具和方法，开展数据驱动的人、机、料等精确管控，减少生产浪费。

过程管控：通过生产工位智能设备和智能工具的应用，设备、工具、传感器与 MES 系统的集成，大大提高对生产过程的控制，防止生产过程出现问题，同时将生产过程数据、检测数据进行自动化采集，并通过系统对检测数据进行验证与预警，提高生产质量的稳定性。

(4) 智能设备控制管理

智能设备控制：通过对设备 PLC 控制系统的改造升级，实现与 MES 系统的无缝集成，智能设备接收管理系统下发的作业、工艺参数等生产信息并进行物料和参数校验，实现自动化生产。设备生产过程可智能监控、在线诊断、实时报警等。

设备管理：通过现场总线连接，对有条件的设备进行联网，实施在线监测分析设备的运行状态，对出现的异常状况及时报警，进行预防性检修；记录设备专职责任信息、设备运行时间、设备

故障、设备事故，分析事故原因，形成故障管理知识库。

数字化车间蓝图



图 12 电力电缆数字化车间蓝图

为便于后期具体数字化项目实施，在厂房设计时应完善基础网络布局，在各设备、生产线等位置布置相应网络接口。在所有生产线、检测仪器设备上预留数据接口，并在技术协议中明确相关接口协议要求。对公司 ERP、MES 等系统的适应性改造以满足新项目要求。做好数据标准，提升数据质量，便于数据的开发利用。

五、项目建设周期、进度安排及保障措施

（一）建设周期

项目预计周期为 2024 年 1 月至 2026 年 3 月。

（二）进度安排

项目分阶段进行，主要包括项目立项、设计方案、建设规划报建、环评安评等审批、进口设备及国产关键设备招标，设备安装及调试，项目验收等阶段。关键设备引入自动化设备，提高信息系统支撑能力、完善测试检测手段，逐步达到预定产能。项目分四个阶段实施。

第一阶段（2024 年 1 月-2024 年 4 月）

项目立项调研，项目设计规划，项目报建审批及进口设备招标资料准备。

第二阶段（2024 年 5 月-2024 年 8 月）

完成厂房建设的招标，做好建设施工前的所有准备工作，完成进口设备招标，并确定中标厂家，完成国产关键设备论证。

第三阶段（2024 年 9 月-2025 年 9 月）

完成厂房和厂房相关配套的建设，完成所有国产设备的招标工作。

完成产品结构设计，拟定试制方案，补足检测能力。

第四阶段（2025 年 10 月-2026 年 3 月）

完成所有设备的安装调试工作。生产定型，具备批生产能力。

表 6 产业化建设和产品研发的主要里程碑时间表

序号	项目名称	关键节点	完成内容
1	110kV 环保高压电力电缆产业化	2024 年 4 月	完成项目调研、规划设计、资料审批
		2024 年 8 月	完成基建和进口设备招标和国产关键设备技术论证
		2025 年 9 月	完成厂房建设和设备招标
		2026 年 3 月	完成所有设备的安装调试，具备批量生产能力
2	产品研发	2024 年 12 月	完成产品结构设计
		2025 年 10 月	完成检测能力建设
		2026 年 3 月	完成生产定型，具备批生产能力

（三）保障措施

1. 组建项目建设专项工作组

为保证项目的高质量实施，公司将组建以公司总经理为组长，相关事业部领导、财务副总、总工程师为副组长，各相关单位负责人为成员的工作组，研究项目建设的详细方案，对每一台拟采购的设备仪器和厂房工艺布局进行详细论证，既要保证设备和厂房的实用性，又要保证设备的适度先进性。

2. 制定详尽的工作计划与专项制度

在工作组的统一指挥下制定详细的技改工作计划，明确时间节点，明确责任单位，明确责任人。制定专项奖励考核制度，对完成好的单位个人实施奖励，对违反公司设备、仪器、工程采购办法的，违反安全、保密、廉洁等制度的单位、个人进行考核处罚。

3. 提前策划市场方案，补足资质条件

在项目建设阶段，市场团队根据国家电网、南方电网的资格预审条件，策划补充业绩等事项，做到在项目完成后即可实现两网的资格入围。

挖掘现有客户资源，特别是核心价值客户（国家两网、地方电力等）资源，积极落实价值客户供应商资质入围工作。拓展原有客户资源订单合同的产品品类，在国家两网和地方电力客户端实现订单合同突破。依托电建、基建集团客户资源，实现大型工业园区、建筑群等客户的订单合同突破。通过同行和现有客户关系，迅速掌握 110kV 高压电力电缆的市场价格水平和供货能力，为具体项目的招投标做铺垫。

4. 借智借力科学论证产业化建设和产品研发方案

本次项目的实施，九洲线缆将强化与科研院所、上下游合作伙伴的合作，多渠道获得最新的技术、设备、市场信息，确保既定目标的顺利完成。

5. 为项目顺利投产做好人才储备

根据产线的建设规划，将新增 110kV 悬链交联生产线、91 盘框绞机等主要生产设备等 20 台，预计共需配置人员 80 人。外聘生产管理、绝缘工序主机手和护套工序主机手各一名，绝缘工序和护套工序其他人员及其他工序人员从现有人员中培养抽调，这样可以迅速形成生产团队。同时部分技术人员及生产人员参与设备安装及调试，这样在项目建成后即可满足产线的正常运转。

各工序人员具体配置如下。

表 7 生产线人员配置

序号	类别	工序名称	人员数量	备注
1	生产员工	交联	5	交联主机手外聘
		拉丝	2	
		绞线	3	
		绕包	2	
		护套	2	
		护套	4	主机手外聘
		成缆	3	
		检验	3	
		辅助	3	
2	生产管理	/	3	外聘成熟型人才 1 名
3	产品技术	/	3	

六、投资估算及资金筹措

（一）项目投资额

项目总投资 12000 万元，其中 5000 万元用于购买设备，800 万用于辅助设备及安装费用，1000 万元用于室外场平工程，5200 万元用于厂房建设。

表 8 110kV 环保高压电力电缆技改项目投资计划情况表

时间	设备（万元）	基建（万元）	小计
2024 年	2000	5000	7000
2025 年	3800	1200	5000
2026 年	-	-	
合计	5800	6200	12000

（二）资金筹措

本项目建设期为 2024~2026 年，总投资为 12000 万元，厂房建设和室外场平以及购买设备等资金来源主要通过集团增加担保额度，九洲线缆采用长期固定资产贷款解决。项目建成后续经营运营资金约 2.3 亿元通过流动贷款解决。

七、项目效益分析

（一）能力提升

1. 技术创新能力提升

掌握环保型聚丙烯材料均匀挤出技术、超大厚度绝缘偏心控制技术、超大长度电缆挤出稳定性控制技术、平滑铝护套焊接与弯曲性能设计技术、高压电缆结构设计技术等关键技术。项目的成功实施标志着公司技术创新能力进一步提升，成为行业中少数掌握关键技术的制造厂家。电力电缆头部企业均能够设计生产

500kV 等级电力电缆，个别企业如中辰电缆正在进行 750kV 超高压电力电缆技术改造，实际上中辰电缆还不能算作行业头部企业，但其起步较晚，在突破 220kV 电压等级产品后，直接进行 750kV 超高压电力电缆技术改造。我公司完全可以参考中辰电缆的技术路线，一旦掌握了 110kV、220kV 技术后，迅速进军 750kV 或更高电压等级产品。

2. 制造能力提升

项目建成后，将形成 110kV 高压电力电缆 600km/年，新增产值 4.61 亿元/年的生产能力，公司整体制造能力进一步得到提升。同时由于项目拟采购设备具有行业领先的稳定性，在生产 110kV 高压电力电缆之余可用于 10kV 大规格、大长度电缆的生产，此类产品可用于用户的明星工程，提高公司整体形象和产品价值。成为西南地区电缆制造的标杆企业。

项目的成功建设，九洲线缆将迎来市场的突破，由竞争激烈的传统制造业逐步迈向高附加值的高端制造业。

3. 数字化能力提升

项目数字化建设完成以后，首先是可以显著提高业务流程的效率。通过自动化和优化流程，可以减少人为错误，加快处理速度，从而提高生产力。这种效率的提升可以转化为成本的降低和收入的增加。其次，数字化技术使企业能够更灵活地应对市场变化和客户需求。通过快速调整和优化业务流程、产品或服务，企业可以保持竞争力并抓住新的商业机会。

项目的成功建设，九洲线缆将迎来市场的突破，由竞争激烈

的传统制造业逐步迈向高附加值的高端制造业。

4. 人才能力提升

110kV 环保高压电力电缆产业化是培养人才的重要机会，通过此次项目将培养一批电线电缆产品设计、工艺技术人员和制造技术工人，以及配套的质量控制和制造管理人员，形成一支在输配电线缆领域有一定影响力的专业队伍。预计新增高级技术人才 3 名，高级技师 10 名。

（二）经济效益

项目 2026 年 3 月建成投产，代表品种为两网常用型号 JLV03 64/110kV 1*1200。预计 2026 年产量为 105km，2027 年达产后年产量为 480km（按设计产能 80%计算）。

预计销售单价为 96 万元/km(2023 年市场不含税价格，实际价格会随大宗材料价格波动而产生变化)，毛利率预计为 15%。

公司电力电缆板块各项期间费用率接近三年财务数据计算，为 9.28%，应收账款周转率按 2 次测算。

财务分析有关取值依据《建设项目经济评价方法与参数》中的有关规定和国家现行财税制度以及行业特点确定，在确定基础数据与参数选取的基础上，财务分析有关取值如下：

城市维护建设税按增值税的 7%计算。

教育费附加以增值税的 3%计算。

地方教育费附加以增值税的 2%计算。

公司属国家重点支持的高新技术企业，享受企业所得税税收优惠政策，企业所得税按应纳所得税额的 15%计算。

项目建设期按 2.5 年计算,项目完工期按 15 年计算(主要设备行业内使用寿命一般预计为 15 年)。

法定盈余公积金按可供分配利润的 10%提取、任意盈余公积金按可供投资者分配利润 5%提取。

燃料及动力费根据消耗量和当地价格并根据行业经验值的估算。

资产折旧费按平均年限法计算,其中:厂房建设及改造按照 30 年折旧,机器设备按 8 年折旧,厂房及机器设备净残值率为 5%。

维修费按机器设备原值的 1.5%计算。

折现系数是咨询评估机构根据国债利率和资本市场情况推导出,目前建议为 6%。

由此测算项目经济效益为:

项目建成后,预计 2026 年产量为 105km,2027 年达产后年产量按设计产能 80%计算为 480km。预计销售单价为 96 万元/km(该价格为 2023 年市场不含税价格,实际价格会随大宗材料价格波动而产生变化),毛利率预计为 15%。电力电缆板块各项期间费用率按公司本部近三年财务数据 9.28%计算,应收账款周转率按 2 次测算。

2026 年新增营收 1 亿元,2027 年以后每年新增营收 4.61 亿元;建成后 15 年实现营业收入 655,400 万元,利润总额 38,750.34 万元,平均每年实现利润总额 2583 万元;预计项目静态投资回收期为 8.79 年(不含 2.5 年建设期),动态投资回收期

为 12.37 年（不含 2.5 年建设期），投资收益率为 8.27%。详细计算见表 8 项目收入成本利润表，及表 9 项目现金流量预测表。

目前厂房规划是按照 220kV 基础建造；新建厂房悬链部分布局可布局 2 条进口线、2 条国产线共计 4 条 110kV 悬链生产线，若后期持续投入，这部分厂房修建成本不再增加，预计投资收益率将达到 10%以上。

同时项目建成后，公司将具备研制生产高压等级电力电缆能力，代表公司电线电缆整体技术水平处于行业前列，有助于带动中压电缆、低压电缆等其他产品市场拓展，提升公司整体规模及效益。

如果不建设 110kV 高压电力电缆，九洲线缆将止步于 35kV 中压电力电缆，在公司主要市场的电力电缆领域的竞争力将随着别人的进步而逐步减弱，从而影响公司长远发展。

表 9 110kV 环保高压电力电缆技改项目收入成本利润表

单位：万元

项目	合计	项目完工期								
		2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031-2033	2034 年	2035 年	2036-2040
营业收入	655,400.00	10,000.00	46,100.00	46,100.00	46,100.00	46,100.00	...	46,100.00	46,100.00	...
营业税金附加	2,837.22	43.28	199.57	199.57	199.57	199.57	...	199.57	199.57	...
总成本费用	613,812.44	9,455.40	43,463.50	43,463.50	43,463.50	43,463.50	...	43,145.66	42,827.82	...
利润总额	38,750.34	501.31	2,436.94	2,436.94	2,436.94	2,436.94	...	2,754.78	3,072.62	...
应纳税所得额	38,750.34	501.31	2,436.94	2,436.94	2,436.94	2,436.94	...	2,754.78	3,072.62	...
所得税	5,812.55	75.20	365.54	365.54	365.54	365.54	...	413.22	460.89	...
净利润	32,937.79	426.12	2,071.40	2,071.40	2,071.40	2,071.40	...	2,341.56	2,611.72	...
可供分配利润	32,937.79	426.12	2,071.40	2,071.40	2,071.40	2,071.40	...	2,341.56	2,611.72	...
提取法定盈余公积	3,293.78	42.61	207.14	207.14	207.14	207.14	...	234.16	261.17	...
可供投资者分配利润	29,644.01	383.51	1,864.26	1,864.26	1,864.26	1,864.26	...	2,107.40	2,350.55	...
提取任意盈余公积金	1,482.20	19.18	93.21	93.21	93.21	93.21	...	105.37	117.53	...
未分配利润	28,161.81	364.33	1,771.04	1,771.04	1,771.04	1,771.04	...	2,002.03	2,233.02	...
息税前利润（利润总额+利息支出）	40,061.14	521.31	2,529.14	2,529.14	2,529.14	2,529.14	...	2,846.98	3,164.82	...
息税折旧摊销前利润（息税前利润+折旧+摊销）	47,711.61	776.31	3,352.52	3,352.52	3,352.52	3,352.52	...	3,352.52	3,352.52	...
增值税	23,643.51	360.71	1,663.06	1,663.06	1,663.06	1,663.06	...	1,663.06	1,663.06	...
利税	62,393.85	862.02	4,099.99	4,099.99	4,099.99	4,099.99	...	4,417.83	4,735.67	...

表 10 110kV 环保高压电力电缆技术改造项目现金流量预测表

单位：万元

项目	项目建设期		项目完工期															合计
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	
现金流入量	-	-	5650	31697	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	55002	717465
营业收入现金流入		-	5000	28050	46100	46100	46100	46100	46100	46100	46100	46100	46100	46100	46100	46100	46100	632350
回收固定资产 价值																	2909	2909
增值税销项 税金		-	650	3647	5993	5993	5993	5993	5993	5993	5993	5993	5993	5993	5993	5993	5993	82206
现金流出量	5278	7598	10101	47535	47535	47535	47535	47535	47535	47535	47583	47631	47631	47631	47631	47631	47631	689089
固定资产投资	5000	7000																12000
固定资产投资 利息	150	360																510
经营成本	150	280	9044	42640	42640	42640	42640	42640	42640	42640	42640	42640	42640	42640	42640	42640	42640	606435
销售税金及 附加			43	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2837
增值税进项 税金			939	4330	4330	4330	4330	4330	4330	4330	4330	4330	4330	4330	4330	4330	4330	61558
所得税	-23	-42	75	366	366	366	366	366	366	366	413	461	461	461	461	461	461	5748
投资净现金 流量	-5278	-7598	-4451	-15839	4558	4558	4558	4558	4558	4558	4510	4462	4462	4462	4462	4462	7372	28376
累计投资净 现金流量	-5278	-12876	-17327	-33166	-28608	-24050	-19492	-14934	-10376	-5819	-1308	3154	7617	12079	16541	21004	28376	
折现系数 (6%)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
投资净现值	-4979	-6762	-3738	-12546	3406	3213	3031	2860	2698	2545	2376	2218	2092	1974	1862	1757	2738	4744
累计投资净 现金现值	-4979	-11741	-15479	-28024	-24618	-21405	-18374	-15514	-12817	-10272	-7896	-5678	-3586	-1612	250	2007	4744	

（三）品牌效益

项目建成后，“九洲”将成为西南地区第一的线缆品牌，行业排名进入前 50，“九洲线缆”将以一定规模的制造能力、创新高效的研发实力、优质的销售和履约服务成为“九洲”的又一张闪耀的名片。

（四）社会效益

通过项目建设新增就业岗位 80 个。

八、风险提示及应对策略

（一）市场准入风险及应对策略

通过对市场调研，两网对 110kV 高压电力电缆的市场准入条件，公司在项目中拟采购的设备和仪器能够满足准入要求。但国网要求 110kV 高压电力电缆 1km 业绩，南网要求 50km 业绩或预鉴定试验报告的要求目前还不满足。分析公司近年来的核心客户，如启明星、中能建等单位都曾向公司表达过 110kV 高压电力电缆的需求和购买意愿，但都因公司无法自制导致合作未能成功。项目建设中，公司可与上述客户积极合作，短期内尽快实现业绩的突破。

（二）市场不能达到预期的风险及应对策略

电力电缆市场随着国民经济的发展，在可以预见的未来还没有心得产品可以替代，总体处于增长阶段。110kV 高压电力电缆将替代现有 35kV 中压规格，其用量较常规产品有更高的增速。但是电缆市场总体竞争激烈，原有具备高压电缆的公司必

将对新进入者产生排斥。同时，聚丙烯电力电缆得到用户的认可还需要一定时间，110kV 环保高压电力电缆存在不能达到预期的风险。

对于这个风险，项目采用以下几项措施：一是生产线配置需同时满足聚丙烯绝缘电缆和传统交联聚乙烯电缆生产，以规避聚丙烯电缆短期没用量的风险。二是生产线需同时满足平滑铝护套和皱纹铝护套的生产。三是当高压电缆任务不足时，生产线能够生产 35kV 中压电力电缆生产，弥补目前公司中压电缆产能不足的状况。

（三）技术风险及应对策略

总体来讲，本项目 110kV 交联聚乙烯电力电缆关键的绝缘工序采用的是干法交联工艺，与公司现有 35kV 中压电力电缆生产工艺是一样的，但随着电缆等级提高以及规格增加，项目可能存在一定风险。同时，本项目拟上聚丙烯绝缘，该技术目前在行业整体处于研制推广阶段，也存在一定风险。

对于上述技术风险，首先，生产线必须同时满足聚丙烯绝缘电缆和传统交联聚乙烯电缆生产，不只是规避市场的风险，同时规避不能掌握聚丙烯绝缘高压电缆带来的投资风险；其次，公司应时刻关注行业最新技术趋势，避免采用落后甚至淘汰的技术方案。目前本项目关键设备厂家、主要材料厂家以及用户都是公司多年合作或联系单位，公司将积极与他们保持良好的沟通，以掌握行业最新的技术动态，以期将项目技术风险降到

最低。

对于平滑铝护套同样存在类似的风险，根据专家建议，本项目同时具备传统皱纹铝护套生产能力，而且对于皱纹铝（铜）护套技术，公司生产多年，技术成熟，可以规避由于平滑铝护套技术本身以及用户对平滑铝护套的担心而带来的市场推广风险。

