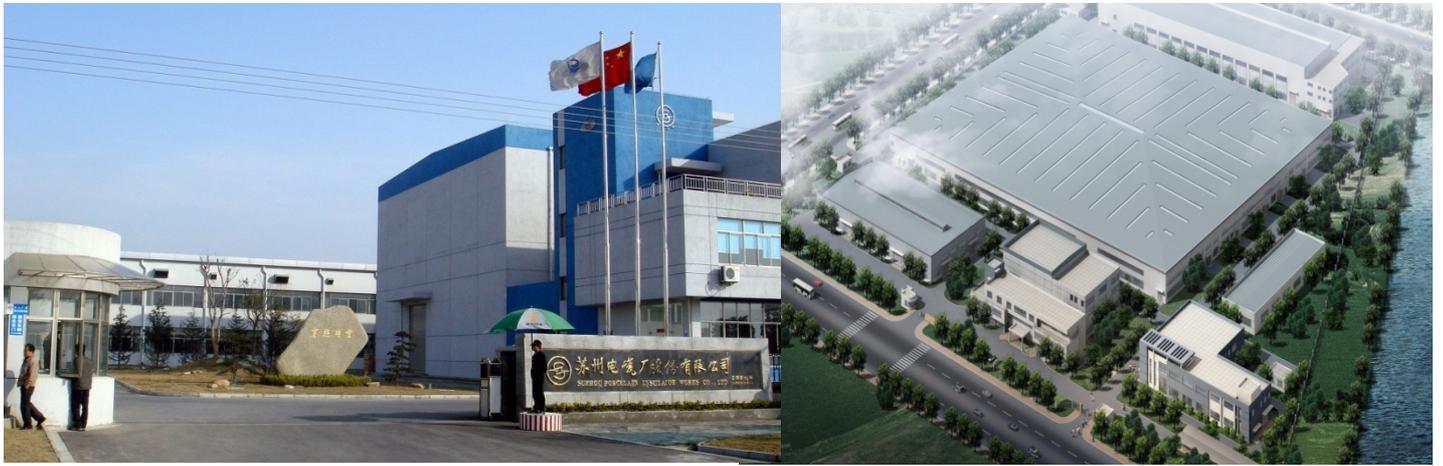


苏州电瓷厂股份有限公司 绿色工厂建设规划（2020-2025 年）



2020 年 12 月

苏州电瓷厂股份有限公司

绿色工厂建设规划 (2020-2025 年)

一、 编制背景

为顺应环境友好的绿色生产态势，自觉将社会责任纳入本公司发展战略体系，坚持走可持续发展之路。贯彻落实《中国制造 2025 江苏行动纲要》战略部署，指导和持续推动公司绿色工厂建设工作，特编制本规划。

二、 公司简介

本公司始创于上世纪 30 年代 (1936 年)，是我国第一批创办的瓷绝缘子厂之一，1959 年成立国营“苏州电瓷厂”，2003 年改制为由国有苏州创元集团旗下“创元科技 (股票代码 000551)”控股的国有控股“苏州电瓷厂有限公司”，2015 年 6 月新三板上市 (股票代码 834410) 更名为“苏州电瓷厂股份有限公司”。具有研发、制造、销售于一体特色优势，集省级高新技术企业、自主创新企业、出口商品信得过企业、名牌产品企业、质量信用 AA 级企业、“苏州制造”品牌、省市级专精特新、安全生产标准化三级企业等先进性荣誉于一身。

公司管理与研发实力强，取得有 ISO9001 质量管理体系认证、ISO45001 职业健康安全管理体系认证、ISO14000 环境管理体系认证、ISO50001 能源管理体系等管理体系认证。自建有江苏省高电压瓷绝缘子工程技术研究中心，省级企业技术中心两个省级研发平台，

自主创新能力获得进一步提升，率先研发成功有国际领先技术的特高压电网用 840kN 级盘形悬式瓷绝缘子等新产品成果，品牌影响力进一步提升。聚力发展节能、环保、高效生产新工艺技术，主持制定 NB/T 10184-2019《瓷绝缘子单位产品能源消耗限额》行业首部能耗限额标准，带动行业良性发展，为传统的电瓷产业发展增添了新的活力。

公司具有规模化生产优势，苏州总部、宿迁分公司、宿迁子公司三个生产基地综合年产各类瓷绝缘子能力达 6 万吨以上(其中苏州总部年产值约 3 万吨)，制造水平和产品质量得到了用户认可，享有良好的市场声誉，产品销往国内外瓷绝缘子两大市场，一直是我国电力电网、电力电站、电气化铁路与城市轨道交通接触网主要供应商，并多品种大量销往国外 40 余个国家或地区。经济效益保持数十年的连续增长，2022 年度实现销售收入 65074.34 万元 (营收同比增速 6.74%)，企业获得利润 7423.92 万元 (利润同比增速 27.06%)，总资产近 10 亿元，经济效益继续保持稳步上升趋势，为促进就业、支持社会经济发展等方面起着非常重要的社会贡献。

公司积极倡导“点滴做起、追求完美、契而不舍、自强不息”经营理念。以“做优、做精、做强电瓷产品”为经营方针，建立健全各项规章制度，抓住机遇，顺应瓷绝缘子产业发展趋势。凭借技术优势和规模优势，为顾客提供满意的产品和服务。全体苏州电瓷人正在为实现“技术一流，质量一流，规模一流”的目标拼搏奋斗，努力将苏州电瓷打造成国际先进的瓷绝缘子生产基地。

三、 公司绿色工厂建设基础

公司由新时代国际工程公司规划、设计，严格遵循国家有关生产制造企业建设法规、设计标准及规范。以人为本，根据人的生理特点安排设备位置；生产环节合理配置，调换品种方便；满足安全、卫生、环保、消防规范要求；充分利用场地，合理安排建筑物、道路、绿地面积、和谐周边环境；合理利用能源，降低生产成本，为绿色工厂建设打下了坚实基础。

1、 能耗状况

近三年，本公司万元产值能耗明显低于国内电瓷行业平均水平。低于 NB/T 10184-2019《瓷绝缘子单位产品能源消耗限额》行业标准，近三年能源和产值情况如下：

| 序号 | 项目 | 单位 | 2020年 | 2021年 | 2022年 |
|----|------------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 电瓷产量 | 吨 | 24060.79 | 24165.83 | 19269.36 |
| 2 | 产值 | 万元 | 49141.86 | 42765.33 | 51984.3 |
| 3 | 电力 | 万 kWh | 1093.178 | 1056.638 | 931.20 |
| 4 | 天然气 | 万 Nm ³ | 842.303 | 735.7868 | 564.9 |
| 5 | 柴油 | t | 24.22 | 20.87 | 17.34 |
| 6 | 新水 | 万 t | 27.4595 | 28.3851 | 31.70 |
| 7 | 万元产值 能耗 | 吨标煤 | 0.24(当量值) 0.28(等价值) | 0.24(当量值) 0.29(等价值) | 0.15(当量值) 0.19(等价值) |

2、 节能工作基础

本公司主要用能设备球磨机、天然气烘房及抽屉窑炉，选型时充分考虑了节能要求，综合考虑了设备的可行性与经济上的合理性，注

重设备的合理配置，实际节能效果较明显。主要用能设备的节能情况如下：

(1) 制泥工艺，装备优劣是保证原料细化与均匀化的关键所在，对产品的生产过程工艺性与质量保证，有着极其重要的作用。本公司的制泥工艺配制有 30 吨级球磨机、不锈钢微米级筛网震动过筛机、除铁机、不锈钢管路料浆输送系统、继电器控制慢速料浆搅拌系统、料浆压滤机、自动周转泥段粗练机、不锈钢内壁泥段真空挤制机组成，整个系统具备有效防止铁质混入泥料的可能，自料浆输入到泥段输出全过程达到了基本全封闭的制备过程，保证了泥段质量的要求，避免了瓷泥常见缺陷引起的报废现象，提高了原料利用率。与常规同容量的 15 吨球磨机比较，每吨电机功率减少 1.6kW，节能约 27%。以年处理原配料 1 万吨为例，每次加工平均 10h 计，年可节电约 16 万 kWh。

(2) 坯件干燥装置采用国产的微机控制直燃式少空气快速干燥器可行性与原间歇式蒸汽烘房相比较，干燥周期不足原来的 2/3，能耗仅是原来的 1/3。若按年吨坯件用新型干燥器干燥，则每年可节能折合 460 吨标煤。同时，相同产量下可减少干燥烘房数量，降低土地厂房的使用面积。

(3) 抽屉窑焙烧采用微机控制，准确控制窑次烧制时间、天然气使用以洁净的天然气为燃料，基本消除烟尘污染，林格曼黑度低于 1 级。燃烧系统采用脉冲燃烧系统，以间歇式替代原连续式输送天然气，可达到减少节约天然气浪费目的。窑体与窑车密封采用

砂封、曲封和摩擦密封的三重密封技术替代原有密封，使窑体的密封性能更好，以达到减少热量散失的节能目的。采用完全基于 PLC 控制系统的全自动微机控制技术，对各窑次烧制时间、天然气使用等实施科学控制与数据分析提供依据。平均每座窑年节天然气约 6 万 Nm³/吨。

3、 循环利用工作基础

(1) 废水的循环再利用

废水主要产生于榨泥工序，料浆在压滤机内经过一定压力的压滤后，原料留在压滤机里，被过滤的含有微量细粉料的水流出压滤机，细粉主要成分为 SiO₂ 和 Al₂O₃；此外还有冲洗车间地面、擦洗设备及部分设备冷却用的废水以及生活污水。建有污水循环再利用设施一座，生活及生产给水系统：供厂区生活生产用水，由苏州工业园区给水管网供给，生产用水经项目的水处理系统处理后循环利用，做到了废水内循环使用。

(2) 固体废物循环再利用工作基础

瓷绝缘子生产过程因坯件车、削成形，瓷件破坏性检查等过程会产生需要废弃的瓷泥和瓷件。传统生产废瓷需出资给固废企业来处理，日积月累带来的原料损失和成本支出较大。目前已初步建立有废弃瓷泥和废瓷件再利用手段。废瓷泥按照配方技术标准按比例加入生产系统，最终制成合格瓷件，废瓷件通过外委单位机械粉碎、细化后再进行配方组份归入生产系统制成瓷件或球石介质等，实现了资源高效利用资源的能力。

(3) 余热再利用工作基础

窑炉增加有热水换热器换出热水用于职工洗澡,实现了窑炉余热利用,减少了一定的能源消费支出和资源再利用环境保护作用。

4、 环保工作基础

公司原材料均原料为无毒无害黏土及长石等,根据《资源综合利用目录》(2003年修订),项目符合“一、在矿产资源开采加工过程中综合利用共生、伴生资源生产的产品 1.煤系伴生的高岭岩(土)、铝矾土、耐火粘土、膨润土、硅藻土、玄武岩、辉绿岩、大理石、花岗石、硫铁矿、硫精矿、瓦斯气、褐煤蜡、腐植酸及腐质酸盐类、石膏、石墨、天然焦及其加工利用的产品”,全部为绿色物料,因此原材料绿色化率达100%。

实际生产讲究原料利用率,减少资源消耗。应用裹釉砂结构实用技术及裹釉砂工艺发明技术,该技术通过砂-坯牢固的结合,实现传统原锥头结构向圆柱头结构的新产品技术成果转化,运用瓷、釉、砂三者之间有效配合,使瓷绝缘子整体机械强度提高约20%,提高瓷材料强度利用率,即在降低瓷材料截面尺寸下可获得可靠的机械保证值,进一步减少金属附件及瓷材料耗材量,降低产品成本。该项目产品比非采用本技术的同类产品减少材料成本10~20%左右。

5、 体系建设工作基础

公司管理全面贯彻质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系、能源管理体系、测量管理体系。管理体系覆盖宿迁子公司、分公司,实现管理体系的统一贯彻与全面规范化。

四、 规划目标及实施路径

1、 规划目标

全面贯彻党中央、国务院和省政府关于生态文明建设的部署，坚持创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，高举绿色发展大旗、在公司已有的良好基础上，紧紧围绕资源利用效率和清洁生产水平的进一步提升。以工业绿色化改造为重点，以绿色科技创新为支撑，以法规标准制度建设为保障，实施绿色制造工程。加快构建绿色制造体系，率先成为江苏省乃至全国瓷绝缘子行业绿色制造体系创建示范单位，大力推广苏州工业园区工厂多年来的绿色节能工艺技术实践成果，布局宿迁子公司率先国内同行取得国家级绿色工厂认定和工信部绿色集成认定。将公司全面建设成为用地集约化、生产清洁化、废物资源化、能源低碳化的绿色工厂、走高效、清洁、低碳、循环的绿色发展道路。推动工业文明与生态文明和谐共融，实现人与自然和谐相处。并制定 2025 年达到以下具体定量和定性目标。

(1) 环境管理目标

为保护环境和人员健康安全，公司从产品、服务等各个环节，最大限度消除风险，科学管理，并不断改善自身问题，促进环境和职业健康安全管理的可持续发展。

(2) 回收利用率目标

生产用水重复利用率达到 90% ；

企业产品废弃物回收率达到 99% 以上。

(3) 温室气体减排

定期自查和通过第三方核查，推进公司碳足迹和温室气体排放工作，通过核算和核查，找出减少碳排放的方案，减少温室气体的排放。争取每年减少二氧化碳排放量 100t。到 2030 年碳排放达到高峰，2050 年达到碳中和。

(4) 节能目标

2025 年实现单位产品能耗年下降 2%。

(5) 绿色供应链目标

原辅材料采购100%符合绿色环保标准，产品生产、物流、回收等流程进行绿色管理。

(6) 绿色产品目标

绿色产品原料选择、进行逐步减量、清洁生产工艺技术、包装及运输、资源化循环利用、无害化处置。

2、 实施路径

(1) 管理保障措施

以绿色领导工作小组为核心，进一步完善和改进绿色工厂建设工作。

①遵守相关方面的法律、法规及其他要求，认真执行、参考行业相关能耗指标，树立能源高效利用标杆。

②通过管理手段强化全公司绿色低碳意识，加强设备绿色低碳技术改造，合理调整运行方式，提高设备效率。

③积极进行节能减排，清洁生产；从源头削减能源用量，优化能源消费结构，使能源得到高效率、高质量的利用，同时促进公司循环经济的发展。

④制造全过程合格率提升减少资源消耗

开展细化工序管理，加强技能培训等绩效管理工作，制瓷全过程产品合格率由目前的 80%提升至 85%以上，减少生产过程废物量。

⑤生产物资实现资源化信息管理，成立专业配送制，由物流将生产物资按需送达各个岗位。减少原材料和在制品、半成品泥料在周转过程中掉落、跑漏现象造成的浪费及环境卫生不良后果。

(2) 能源计量管理水平提升

完善的能源计量管理体系，健全计量体系论证等工作，取得《计量保证确认证书》，提升计量管理水平。定期开展能源评审，寻找差距，提升能源管理绩效。

(3) 开展清洁工作专业化管理实现环境卫生大改观

在现有基础上，扩大厂区装备设施巡查和清洁班组队伍，制定清洁标准，增加清洁和清理频次，按照标准计划定人、定时进行厂区各处路面和厂房内部设备，通风口的清洁和管理，做到任何角落不积污，营造洁、齐、美的厂区环境。

(4) 技术方案保障措施

①减少照明耗能

在现有照明基础上，户外路灯以太阳能路灯为主，所有户内灯头全部更换采用 LED 节能灯具，减少照明用电量。

②减少窑具耗能

现有窑车和窑体随着时间推移性能开始下降，其蓄热损失和散热损失逐渐增大，烟气温度和热耗量也较高，燃耗量逐渐增大。抽屉窑中的窑车不但承载烧制品，而且是窑炉密封的关键部件，起着保温隔热等多重功能，其对窑炉的烧成热耗有更大的影响。没有良好的密封，烧制过程因窑内漏入冷空气上部温度低，造成窑内上下温差，有的可高达 100 摄氏度，容易产生烧成周期长、增加能耗、窑体和窑车安全隐患、烧制品合格率低等不利现象。项目选用吸热量更小，升温速度较快的新型轻质低蓄热砖窑具来减少窑具耗用热值，并将窑车车底边及窑内两侧下边缘改造成曲密封结构有利于快速升温、保温和降温，有利于更大限度地减少能耗。

③减少窑体耗能

内壁全纤维材料替代原传统的耐火砖内壁来减少窑壁的热值损失。该种全纤维材料由多晶莫来石耐火纤维由多晶莫来石、含锆纤维、高纯纤维等构成，是国际上一种新型的超轻质耐高温绝热材料，它由莫来石微晶体构成，并集晶体材料和纤维材料特性于一体，有极好的耐热稳定性，长期使用温度可达 1500°C，熔点达 1840°C，其导热率是传统耐火砖的 1/6，容重只有 1/25。不仅具有耐温高、热收缩率小、蓄散热低、粘贴牢固、不掉渣及使用寿命长等特点，而且节能效果显著。

④减少电机能耗

对所有不间断料浆搅拌机控制系统，全部加装时间控制继电器。

调整搅拌工艺参数，通过智能型电子时间继电器控制继电器间隔 20 分钟启停搅拌机，取代原搅拌机 24 小时/天持续运转的工作方式，减少电耗。从产品工艺技术改进着手开展振动筛、抽浆隔膜泵等其它连续性运行电机节能可行性分析，实现节能效果最大化。

⑤运输车辆改进

厂区短驳叉车清洁能源车替代燃油运输车辆，避免烟气对室内空气的影响。

⑥制造全过程合格率提升减少资源消耗

开展细化工序管理，加强技能培训等绩效管理工作，制瓷全过程由目前的 80%提升至 85%以上，减少生产过程废物量。生产物资实现资源化信息管理，成立专业配送制，由物流将生产物资按需送达各个岗位。减少原材料和在制品、半成品泥料在周转过程中掉落、跑漏现象造成的浪费及环境卫生不良后果。
