

绝缘子避雷器动态

(月刊)

2023年 第10期
总第486期

主办单位:

中国电器工业协会绝缘子避雷器分会

中国电工技术学会电工陶瓷专业委员会

中国硅酸盐学会陶瓷分会电瓷专业委员会

西安高压电器研究院

总 编: 贾 涛

主 编: 周小中

副 主 编: 姚君瑞

责任编辑: 倪淑文

杨 军

韦晨艳

编辑部地址:

西安市西二环北段18号
(西高院内)

邮政编码: 710077

电 话: 029—84225081

传 真: 029—84261137

电子信箱: jyzblq@126.com

发行范围: 会员单位

印刷: 陕西实佳印务有限责任公司

印数: 每期1100册

出版日期: 每月15日

准印证号: (西安)2023—GY005

内部资料 免费交流

目 次

◆政策导向

工业和信息化部关于印发电力装备行业稳增长工作方案(2023-2024年)的通知..... (1)

◆市场分析

中美贸易摩擦对电工行业的影响及建议..... (4)

◆行业综述

2022年绝缘子避雷器行业综述(续)..... (7)

◆企业动态

西高院辅导企业全部通过省级绿色工厂评选..... (15)

南京电气中标国网陇东-山东特高压直流工程..... (15)

中国西电应邀参加2023世界清洁能源装备大会.. (16)

“益坤制造”助力温州轨道交通..... (16)

市国资委领导调研唐山高压电瓷公司点赞企业翻天覆地新变化..... (16)

南京电气参加2023农村能源发展会暨清洁能源装备展..... (17)

金冠电气第四届科技创新大会召开..... (17)

中材电瓷获得绝缘子TCA认定证书..... (17)

南京电气深入施工现场服务国家重点工程..... (18)

芦溪百年电瓷工业遗址公园入选首批省工业遗产 (18)

◆综合信息

8月份全社会用电量同比增长3.9%..... (19)

中国海拔最高的750kV超高压变电站投运..... (19)

我国建成全球规模最大的电力供应系统..... (19)

2030年我国水电装机或超5.4亿kW..... (19)

◆技术交流

硬质高岭土在瓷绝缘子坯料配方中的应用分析... (20)

◆新会员简介

许绝电工股份有限公司..... (封三)

浙江远能电力科技有限公司..... (封三)



工业和信息化部关于印发电力装备行业稳增长工作方案 (2023-2024 年) 的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门，有关行业协会，有关中央企业：

现将《电力装备行业稳增长工作方案（2023-2024 年）》印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。

工业和信息化部
2023 年 8 月 9 日

电力装备行业稳增长工作方案 (2023-2024 年)

为深入贯彻习近平总书记关于电力装备产业发展的重要指示批示精神，认真落实党中央、国务院决策部署，把稳增长摆在首要位置，发挥电力装备行业带动作用，推动质的有效提升和量的合理增长，努力实现工业经济发展主要预期目标，制定本方案。

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和中央经济工作会议精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，更好统筹供给侧结构性改革和扩大内需，深入落实碳达峰、碳中和战略，加快构建新型电力系统，坚持问题导向、目标导向、结果导向，按照远近结合原则，通过强化重大工程引领、保障

高质量供给、加快装备推广应用、继续开拓国际市场、提升产业链竞争力，夯实电力装备行业增长基础，推动电力装备行业高质量发展。

二、发展形势

2023-2024 年，我国积极践行碳达峰、碳中和战略，加快构建新型电力系统，为电力装备行业高质量发展带来新动能，电力装备行业稳增长形势良好。

从供给侧来看，电力装备供给结构不断改善，近年来在“十四五”相关规划、《加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划》等政策文件引领下，电力装备高端化、智能化、绿色化发展不断加快。

从需求侧来看，一方面国内装备需求旺盛，预计新增风电、光伏装机容量大幅增加；积极安全有序发展核电；新开工多条输变电工程。另一方面国际市场不断开拓，国内龙头企业与一带一路国家签订一批风电、光伏、水电项目，将带动一批电力装备“走出去”。电力装备虽然需求旺盛，但从短期看，下半年行业营收增速存在回落压力，“走出去”环境还存在不确定性；从长期看，仍然存在关键核心零部件受制于人等问题，一定程度上制约着电力装备行业持续增长。

三、主要目标

发挥电力装备行业带动作用，同时考虑目标可实现性，通过实施一系列工作举措，稳定电力装备行业增长，力争 2023-2024 年电力装备行业主营业务收入年均增速达 9%以上，工业增加值年均增速 9%左右。

四、工作举措

（一）强化重大工程引领

发挥牵引带动作用。依托国家风电、光伏、水电、核电等能源领域重大工程建设，鼓励建设运营单位加大对攻关突破电力装备的采购力度，依托重点工程建设推动攻关成果示范应用，通过示范引领，促进电力装备推广应用。

保障电力装备供应。引导装备制造企业提高供给质量，保障好大型风电光伏基地项目，“华龙一号”示范工程广西防城港等核电项目，雅砻江、金沙江上游等领域水风光一体化示范基地，金上一湖北、陇东—山东、川渝主网架等特高压工程等一批国家重大工程项目建设。

（二）加快装备推广应用

强化政策引导。修订首台（套）重大技术装备推广应用指导目录，支持将符合条件的电力装备纳入目录。组织实施能源领域首台（套）评价和评定政策，引导地方政策支持方向和社会资源流向。

推动验证应用。加快大型风机叶片应用验证平台建设，推动攻关突破的风电叶片使用平台进行应用验证。聚焦行业急需，继续支持在电力装备领域建设首台（套）重大技术装备应用验证平台，推动资源开放共享，有效搭建电力装备研制与产业化间桥梁。

加快产业化应用。尽快优化完善首台（套）重大技术装备保险补偿政策，提高政策支持精准性，聚焦电力装备等重点领

域，重点支持攻关突破的创新产品加快推广。

（三）继续开拓国际市场

推动电力装备“走出去”。统筹推进巴基斯坦卡拉奇核电站等现有海外工程建设，着力打造标杆项目，形成海外工程品牌。引导企业加强与发展中国家能源领域合作，因地制宜采取贸易、工程承包、投资、技术合作等方式开展双方、三方和多方市场合作，推动更多电力领域项目落地。

深化国际交流合作。发挥多双边合作和高层对话机制作用，加强技术标准、检验检测、认证等方面的国际互认，强化与国际组织的交流和经验分享。支持企业与境外机构在技术开发、经贸往来、人才培养等方面加强交流合作。

（四）提升产业链竞争力

加快产业链锻长补短。推动电力装备锻长板、补短板，研究制定风电、核电装备产业高质量发展行动计划，利用相关机制推动核电装备关键零部件攻关，依托相关专项统筹推进特高压换流变压器有载分接开关等项目研发，继续支持攻关突破一批关键核心零部件。

推动电力装备智能化升级。加快推进装备数字化，开展智能制造试点示范行动，提升数字化智能化水平。加快与新一代信息技术融合，推动“5G+工业互联网”典型场景在电力装备领域应用。推广远程运维服务、全生命周期管理，加快电力装备网络化服务化发展。

推进先进制造业集群建设。支持成德高端能源装备产业集群、南京新型电力（智能电网）产业集群、保定电力及新能源高端装备集群、温州乐清电气集群等国家先进制造业集群做大做强，加快向世界级集群提升。支持东北、长三角和西部地区立

足区域发展基础和比较优势，依托行业龙头企业和重点产业园区等，开展省级电力装备先进制造业集群培育。

促进大中小企业融通发展。支持“链主”企业做大做强，发挥引领带动作用，推动将配套中小企业纳入重要供应链管理，建立长期战略合作。实施“一链一策一批”中小微企业融资促进行动，加快培育专精特新“小巨人”企业、制造业单项冠军企业和中小企业特色产业集群，推动大中小企业融通发展。

五、保障措施

（一）加大统筹协调力度。充分发挥国家重大技术装备办公室作用，依托国家重大技术装备工作协调机制，加强部门协同，形成政策合力，强化央地联动，指导地方行业主管部门结合实际出台配套措施。依托国家重大技术装备专家委员会开展深入研究，提供重要决策支撑。创新组织形式，发挥行业协会作用，助力创新发展、推广应用等方面的政策落实。

（二）强化财税金融支持。推动制造业企业所得税抵扣，研发费用加计扣除，节能节水、资源综合利用等税收优惠政策

落实。鼓励相关金融机构根据电力装备实际，创新金融产品，为符合条件的电力装备企业提供贷款、担保等金融服务。发挥国家产融合作平台作用，加强相关企业数据对接共享，挖掘数据增信价值，引导金融机构为电力装备提供精准有效支持。

（三）营造良好发展环境。鼓励国有企业提供电力装备首台（套）应用场景、试用环境并先试先用。推动各地加快建设全国统一大市场。尽快研究出台规范首台（套）招投标的相关措施，破除首台（套）招标采购的隐形壁垒。利用大国重器万里行活动，依托相关展览展示平台，强化电力装备质量品牌宣传，加强供需对接，为电力装备发展营造良好环境。

（四）加强专业人才培养。大力实施人才强国战略，加大人才培养力度，鼓励科研机构、高校和企业开展联合培养，建立人才实训基地等，引导专业服务机构创新人才培养模式，培育一批高端复合型人才。拓展海外引才渠道，加大急需紧缺高层次人才引进力度。完善人才评价体系，推进以创新为价值，能力、贡献为导向的人才评价体系。

国家能源局组织发布《新型电力系统发展蓝皮书》

近日，由国家能源局主办，电力规划设计总院、中国能源传媒集团有限公司承办的《新型电力系统发展蓝皮书》发布仪式在京举行。《蓝皮书》全面阐述新型电力系统的发展理念、内涵特征，制定“三步走”发展路径，并提出构建新型电力系统的总体架构和重点任务。国家能源局党组成员、副局长余兵出席会议并致辞，国家能源局监管总监黄学农发布《蓝皮书》。

《蓝皮书》由国家能源局统筹组织 11

家研究机构共同编制而成，旨在为电力行业转型发展指明战略方向，全面助力推进能源革命、构建新型能源体系、推动能源绿色发展。在总体架构与重点任务方面，《蓝皮书》提出要加强电力供应支撑体系、新能源开发利用体系、储能规模化布局应用体系、电力系统智慧化运行体系等四大体系建设，强化适应新型电力系统的标准规范、核心技术与重大装备、相关政策与体制机制创新的三维基础支撑作用。



中美贸易摩擦对电工行业的影响及建议

1 中美经贸摩擦对行业的影响

中美贸易战对我国电力设备行业直接影响有限。第一，中国电力设备企业在美国的业务比例不高，而美国对电力设备的需求更依赖欧洲和本土的产品；第二，我国高压产品尤其是特高压技术全球第一，这块市场主要面向“一带一路”沿线缺电国家；第三，在中低压领域，我国电力设备成本优势明显，但产品性能较国外企业尚有差距。中美贸易摩擦（美国“301”调查涵盖：被纳入征税清单的风电、核反应堆、电气设备、电池）等项目实际发生额非常小，除光伏产业外，几乎不会受到冲击。

1.1 低压配电行业

低压电器出口主要是OEM，没有以自有品牌出口北美，而且在北美主要是正泰等大企业，从正泰（北美高端品牌诺雅克）了解，在北美的市场目前没有受到政策影响，因为体量太小，美国政府现在看不上。

1.2 电机行业

2022 年，美国、日本、德国、韩国、意大利、印度、墨西哥、泰国、越南、中国香港是我国电机出口的前十大目的地，共占我国电机产品出口总额的52.1%。其中，我国对美国出口电机类产品21.9 亿美元，同比增长6.5%，占13.8%，居第一位；对日本出口9.2 亿美元，同比增长6.9%，占5.8%，居第二位；对德国出口8.4亿美元，同比下降0.9%，占5.3%，居第三位。我国

向“一带一路”沿线国家出口54.7 亿美元，同比增长3%；我国向RCEP 国家出口41.4 亿美元，同比增长3.3%。

1.3 光伏行业

1.3.1 美国光伏行业市场情况

2022 年，受涉疆法案进口管控影响，SEIA（美国太阳能行业协会）统计美国新增太阳能发电20.2吉瓦，同比下降16%。SEIA 认为，2023年美国太阳能光伏装机市场将强劲恢复增长。新增装机量有望比2022年增长41%，达到28.4 吉瓦。

美国短期本土光伏产能不足，仍需从中国企业进口。美国本土光伏组件产能约7吉瓦，进口组件占比高达75%，主要进口来源为中国企业在东南亚的组件厂，包括隆基股份（东南亚组件产能13吉瓦），晶科能源（东南亚组件产能7吉瓦），天合光能（东南亚组件产能6吉瓦），晶澳科技（东南亚组件产能4吉瓦）。

1.3.2 光伏领域贸易摩擦

1) 2011年双反。早在2011年10月19日，德国光伏企业SolarWorld美国分公司牵头，联合其他6家企业向美国政府提出申请，要求向中国出口美国的光伏产品晶硅电池进行“双反”调查。一年后，2012 年 10 月10 日，美国商务部发布最终裁决，对从中国进口的光伏产品，美方将针对中国相关生产和出口企业征收介于18.32%~249.96% 的反倾销关税，以及介于

14.78%~15.97% 的反补贴关税。

2) 2014 年二次双反。2013 年 12 月 31 日, Solar World 再次向美国政府递交申诉书, 希望堵住中国光伏企业曲线进入美国市场的去路。2014 年 1 月底, 美国商务部发布立案公告。2015 年 1 月 21 日, 美国国际贸易委员会公布第二起对华光伏双反案终裁结果, 对于中国相关产品实行 27.64%~49.79% 不等的反补贴税, 以及 26.71%~165.04% 的反倾销税。

3) 2018 年 201 关税。2018 年, 由美国光伏制造商 Solar World、Sunvia 公司向美国国际贸易委员会提出申请, 从当年 2 月开始, 对所有进口光伏电池片和组件征收为期 4 年的“201 关税”, 首年税率为 30%, 未来 4 年每年递减 5%, 每年有 2.5 吉瓦的进口电池片或组件拥有豁免权。注意, 这是在原有的“双反”税率上的叠加。

4) 301 关税。依据所谓“301 调查”, 美国先后自 2018 年 7 月和 8 月起分两批开征, 起初比例为 10%, 在次年 5 月份又提升至 25%。

5) “人权”为借口的贸易壁垒。2021 年 12 月 23 日, 美国总统拜登签署《维吾尔强迫劳动预防法》。该法旨在“解决新疆强迫劳动问题”, 让选择在第三国设厂的企业, 需要针对国内上游客户和产品供应链开展尽职调查, 进一步将新疆产品排除出美国市场, 对中国相关实体采取包括出口管制和经济制裁等举措, 从而达到“供应链重塑”的效果。

6) 反规避调查。2021 年 8 月, 美国有匿名组织要求美国商务部调查从马来西亚、泰国和越南的进口光伏产品。他们指责, 中国生产商将制造转移到这些国家, 以规避美国对中国制造的太阳能光伏电池

和组件征收关税。美国商务部在 2022 年 12 月至 2023 年 2 月期间对东南亚四国的 8 家强制应诉企业进行现场核查, 在核查后还有书面评论和听证会程序, 反规避调查的终裁于 2023 年 5 月 1 日公布。

7) 专利诉讼纠纷。

1.3.3 对光伏企业的影响

光伏领域高端品质材料、设备自美进口难以替代对美出口受阻的产品情况如下。

1) 石英砂。目前国内生产的主要以普通石英砂为主。随着光伏行业、半导体行业需求爆发, 石英材料下游应用高端化明显加速, 而目前高端石英材料领域基本由外企垄断, 高端产品产能不足。2022 年 1~11 月我国高纯石英砂进口量中, 美国占比为 60.6%, 挪威占比 36.9%。我国生产的石英砂在品质上与美国相比仍然有差距, 原矿筛分、工艺提纯、杂质控制、品质检测方面还存在一定缺陷和不足, 还无法完全满足国内企业对高品质石英砂的需求。主要原因: 一是我国缺少对太阳能以及电子级高纯石英矿源勘测和验证。二是在对原料产出地的地质条件的研究, 矿石开采程序、制备工艺以及检测与质量控制等工艺和设备仍有一定差距。

2) 检测设备。光伏电池片生产检测环节的部分检测设备, 如离线方阻测试仪、栅线电阻测试仪等, 仍从美国进口。

2 应对措施

2.1 鼓励并支持国内企业海外投资布局, 保障全球供应链安全稳定

在组织国内企业联合应对海外贸易不公平市场政策的同时, 面对日益加剧的海外贸易壁垒, 建议国家引导并支持国内光伏制造企业积极探索海外投资布局, 及时

应对国际市场政策变化。积极对接国际标准，并协调海外有关部门公平审核国内企业生产项目，协助共同处理可能面临的海外贸易和投资风险。鼓励以光伏民营企业为代表的优势制造业走出去，加大海外投资和产业布局，保障我国光伏行业的全球竞争力和供应链安全稳定。

建议国家尽快评估近期和中远期高纯石英砂矿源开发对光伏行业发展的制约和影响，启动国内可替代矿源勘测和质量验证工作，尽可能发掘可为光伏产品利用的高纯石英砂矿源，鼓励龙头企业提高国际国内矿源掌控力。针对科技部重点研发计划、工信部高质量发展专项等，引导设立国家重大专项，支持勘察单位、高纯石英砂企业、坩埚生产企业、光伏企业组建联合研发团队，开展全产业链技术开发与评估，突破光伏高纯石英砂矿源及工艺难点。

2.2 优化产业环境

建立健全标准、专利、检测、认证等配套服务体系，加强行业管理与服务，支持行业自律协作，积极参与国际标准制定；建立健全规范化、专业化、公正性、科学性、权威性的境外竞争协调机制与境外市场管理机制；推动优势企业强强联合、跨国兼并重组和对外投资合作，实现在全球范围内配置要素资源、布局市场网络的具有跨国经营能力的大企业。

2.3 企业坚持创新性，提升核心竞争力

赢得市场最终还是要依靠推动技术创新，提升产品和行业整体的核心竞争力，引导和鼓励企业加大研发投入，加强产业技术基础研究，加快部分零部件等关键技术攻关，发挥大企业支撑引领作用，支持中小企业研发“专精特新”产品，引导企业增强知识产权战略意识，提前做好

国际知识产权战略布局工作，完善知识产权体系建设，加强专利技术储备，通过专利申请、转让等建立自身强大的专利组合。

2.4 重大国家项目要勇于支持国产首台套产品，要有试错精神和试错保护制度

应制定政府采购法（或条例），对特定的国产化高端装备的市场给予适度合理保护；对特定的需要加快国产化的高端装备，如果用户因使用国产首台（套）装备而发生重大损失，由国家对用户的损失给予一定比例的补偿；用户使用国产首台（套）高端装备时，应允许其从与进口设备相比所节约的投资以及该国产装备投入运行后因成本降低而产生的超额效益中提取一定比例用于奖励有关人员。

2.5 对于被美国政府以各种理由制裁的企业，要利用《反外国制裁法》

对于被美国政府以各种理由制裁的企业，要利用《反外国制裁法》，一方面避免国内下游企业为了合规经营，刻意不进行采购；另一方面要主动帮扶，解决企业经营困难。

2.6 加速人民币“国际化”和去“美元化”

近一段时间以来，去美元化浪潮就像春潮一样悄悄而突然地席卷世界多个角落。无论是在被美国视为“后院”的拉美，还是被美国打压的俄罗斯和伊朗，或是中东能源大国以及希望打造区域合作发展典范的东盟各国，甚至欧洲国家的能源巨头公司，近来纷纷公布计划或采取行动，寻求用非美元货币进行贸易结算。2023年3月29日巴西政府与中国达成协议，不再使用美元作为中间货币，而是以本币进行贸易结算。2023年4月1日据环球网报道，印度、马来西亚同意用印度卢比进行贸易结算。（摘编自《电器工业》）

行业综述

2022 年绝缘子避雷器行业综述

(接上期)

4 2022 年基本建设及技术改造情况

据不完全统计, 2022 年全行业基本建设和技术改造总投资超过 5 亿元, 比上年有所增加。2022 年绝缘子避雷器行业主要基本建设和技术改造情况见表 13。

2022 年 3 月 11 日, 大连电瓷集团股份有限公司以自有资金 1 亿元人民币投资设立全资子公司“浙江超创数能科技有限公司”。

2022 年, 淄博电瓷厂股份有限公司投

资 8000 多万元新建的“智能化绝缘子项目”, 已完成主体厂房建设和大部分设备的安装和试运行。

2022 年, 南京电气科技集团有限公司投资 7000 万元完成的“玻璃绝缘子数字化工厂项目”, 可年产玻璃件 36000 吨。

2022 年, 醴陵市浦口电瓷制造有限公司投资 6000 万元(总投资 9100 万元)完成的“高海拔超特高压空心瓷绝缘子生产线升级改造项目”, 可年新增收入 8000 万元, 利润 1200 万元, 税收 750 万元。

表 13 2022 年基本建设和技术改造情况

序号	项目名称	投资(万元)	建设单位	备注
1	成立“浙江超创数能科技有限公司”	10000	大连电瓷集团股份有限公司	旨在发电、输电、供配电及新能源等相关业务进一步拓展, 推动智慧能源建设。
2	智能化绝缘子项目	8000	山东淄博电瓷厂股份有限公司	已完成主体厂房建设和大部分设备的安装和试运行。
3	玻璃绝缘子数字化工厂项目	7000	南京电气科技集团有限公司	建设玻璃绝缘子制造智能化、高效、节能生产线, 可年产玻璃件 36000 吨。
4	高海拔超特高压空心瓷绝缘子生产线升级改造项目	6000 (总投资 9100)	醴陵市浦口电瓷制造有限公司	年新增收入 8000 万元, 利润 1200 万元, 税收 750 万元。
5	智能工厂建设	3500	南阳金牛电气有限公司	良好。
6	氧化锌电阻片自动化生产线	3000	西安神电电器有限公司	生产线自动化程度及产品性能提高。
7	特高压空心瓷绝缘子生产线升级改造项目	1600 (总投资 2800)	醴陵市浦口电瓷制造有限公司	年新增收入 3600 万元, 利润 450 万元, 税收 325 万元。
8	中试生产线改造	1500	萍乡百斯特电瓷制造有限公司	已正常投入使用, 大大提高新产试制可靠性。
9	节能降碳综合改造项目(3MW 太阳能光伏发电)	1350 (总投资 1500)	湖南阳东电瓷电气股份有限公司	预计可节约天然气 546.21 万 m ³ /年, 减少用电 482.43 万度/年, 平均每年可减少 3599.98 吨二氧化碳排放量。

序号	项目名称	投资（万元）	建设单位	备注
10	1.2 号线回收泥料改造	1200	萍乡百斯特电瓷制造有限公司	产品合格率提升 5%以上。
11	新建高度为 13.5m 智能式超特高压产品专用无机粘接窑炉	850	醴陵市浦口电瓷制造有限公司	提升产品档次，提高产品技术含量，年新增收入 3000 万元，利税 450 万元。
12	柔性交直流限压设备及核心元件	850	南阳中威电气有限公司	项目改造完成达产后，可新增产值 9000 万元，新增利税 1800 万元。
13	宿迁二期扩产项目	600	苏州电瓷厂股份有限公司	满足产能需求，不断提升产品品质，为全面布局调整打下基础。
14	年新增 300 万套避雷器及配套产品生产工艺技改项目	506	固力发集团股份有限公司	项目建成后形成年新增 300 万套避雷器及配套产品生产能力和工艺技改项目，预计实现新增销售收入 6500 万元，利税 750 万元，创汇 60 万美元。
15	湿法制泥系统自动化改造	443	西安西电高压电瓷有限责任公司	产能提高 30%，生产效率提高 40%，电能下降 40%，人工成本下降 50%。
16	成型设备自动化改造	320	醴陵市东方电瓷电器有限公司	提升成型产量和产品质量。
17	1000kV 交流系统用瓷外套无间隙金属氧化物避雷器的研究开发	320	恒大电气有限公司	
18	理化试验室建设项目（二期）	300	西安西电避雷器有限责任公司	采购理化分析设备，建立完善的理化分析体系。
19	悬式绝缘子全自动生产线	300	江西利峰电瓷制造有限公司	购 5 套自动悬式压坯机。每套设备日产量 900 片/8 小时，可节省 2 个工人人工成本，合格率达 98%。
20	购置修坯机等设备	260	山东高亚绝缘子有限公司	劳动强度降低，产品杂质减少，产品误差减少。
21	试验设备 3 套	206	大连法伏安电器有限公司	
22	电阻片窑炉生产线	203	大连法伏安电器有限公司	
23	自动化成型线	200	萍乡百斯特电瓷制造有限公司	提高效率，降低成本。
24	电阻片智能仓储系统建设改造项目	200 (总投资 600)	西安西电避雷器有限责任公司	建立智能仓储系统，采用 AGV 小车实现自动化产线自动配料模式。
25	500kV 线路用带绝缘支撑间隙复合外套金属氧化物避雷器	200	大连北方避雷器有限公司	技术改进完成，满足用户需求。
26	避雷器用金属氧化物电阻片	200	大连北方避雷器有限公司	技术改进完成，满足用户需求。
27	35kV 带伞群型外置绝缘底座的避雷器	200	大连北方避雷器有限公司	技术改进完成，满足用户需求。
28	空心套管绝缘子生产线	200	青州市力王电力科技有限公司	初试合格，具备量产条件。
29	悬式全自动成型组合式流水线	200	江西爱瑞达电瓷电气有限公司	提高成型效率的同时进一步提升成型质量，并解决用工难题。

序号	项目名称	投资（万元）	建设单位	备注
30	炼胶工艺抑制粉尘改造	200	长园高能电气股份有限公司	改善工艺环境，保证产品工艺一致性和操作人员身体健康。
31	绿色工厂改造	200	南阳金牛电气有限公司	
32	干法生产设备技术改造	192	西安西电高压电瓷有限责任公司	人工成本下降 50%，生产效率提高 20%。
33	改造泥浆压滤机 8 组、机器人码垛系统	190	河南森源集团高强电瓷有限公司	完全达到预期设计效果
34	标准化避雷器技术改造	180	吉林市能兴电力设备有限公司	满足国网要求
35	复合外套避雷器芯体热缩自动产线改造	150	西安西电避雷器有限责任公司	全自动化生产避雷器芯体，提高产品统一性。
36	氧化锌电阻片生产设备更新	142	西安天工电气有限公司	通过提升产品自动化水平、提高工作效率，从而扩大产品产能
37	智能设备更新	135	浙江中能电气有限公司	满足预期
38	全自动成品包装设备的研发	124	四川环球绝缘子有限公司	提高劳动生产效率，降低工人劳动强度。
39	20 吨球磨机 3 台	101	山东淄博电瓷厂股份有限公司	提高生产效率，减少劳动强度。
40	自动化配组设备	100	抚顺电瓷制造有限公司	自动化程度高，提高生产效率
41	蒸养池改造	100	浙江泰仑绝缘子有限公司	延长养护时间，减少能源消耗。
42	中小型投放试验工艺线建设	100	江西爱瑞达电瓷电气有限公司	能使新配方模拟试验更贴近实际生产工艺，提高投产成功率。

5 2022 年对外合作情况

2022 年，受新冠肺炎疫情影响，绝缘子避雷器行业对外合作、出国或地区人员仍保持低位。据不完全统计，2022 年绝缘子避雷

器行业只有数家 30 余人次前往国外和地区参加展会、商务洽谈等。

2022 年绝缘子避雷器行业出国考察情况见表 14。

表 14 2022 年出国（境）考察情况

序号	考察单位	考察内容	人数	国家或地区
1	南京电气科技集团有限公司	市场开发，商情谈判	1	土耳其/智利
		市场开发，商情谈判	1	巴基斯坦
		市场开发，商情谈判	1	匈牙利，意大利
		商情谈判	4	印度
2	江苏神马电力股份有限公司	2022 年 4 月 IEEE 会议	4	美国
		2022 年 9 月 Cigre 会议	9	法国
3	正泰电气股份有限公司	中东电力展	8	沙特，科威特
		巴西避雷器商务谈判	3	巴西
4	江苏金三力电力器材实业有限公司	商务洽谈	1	新加坡
		商务洽谈	1	印尼

6 2022 年行业信息交流及其他

6.1 行业会议

按惯例，中国电器工业协会绝缘子避雷器分会每年要举办一次行业年会，中国电工技术学会电工陶瓷专委会每年也要联合其他学会组织一次学术年会。2021 年和 2022 年受疫情影响，行业年会和学术年会会期几经反复，最终均没有能够如期召开，行业年会延续到 2023 年 2 月，学术年会延续到 2023 年 4 月。

6.2 出版并发布了《2021 年绝缘子避雷器行业统计资料汇编》

《绝缘子避雷器行业统计资料汇编》一年一册，是由中国电器工业协会绝缘子避雷器分会编制出版的一本行业内重要的工具性资料，是行业和相关企业科学、合理地分析判断绝缘子避雷器行业发展趋势的重要参考依据，也是分会为会员单位出具相关证明材料的依据。《2021 年绝缘子避雷器行业统计资料汇编》共收集了行业 150 家企业的统计资料（其中生产企业 124 家、配套企业 26 家），124 家生产企业工业总产值不足 158 亿元，同比下降 1.81%；工业销售产值 155.48 亿元，同比增长 1.81%；工业增加值 35.70 亿元，同比增长 5.22%；实现利润总额 15.41 亿元，同比下降 3.23%；出口交货值 19.78 亿元，同比下降 15.09%。124 家生产企业生产瓷绝缘子产量 60.07 万吨，比上年下降 3.68%；玻璃绝缘子产量 2610.11 万片，比上年增长 1.22%；盘形悬式瓷复合绝缘子产量为 20.26 万片，比上年增长 3.00%。高压套管 57613 只，比上年增长 13.68%；复合绝缘子产量 1523 万只，比上年增长 14.43%；避雷器产量 901.09 万只，比上年增长 3.30%。主要内容包括“综述”、“汇总表”、“主要经济指标排序”、“主要产品产量排序”、“各企业报表”和“绝

缘子避雷器行业统计指标解释”等六部分。该资料收录了行业各企业大量详实的数据和一手资料，包括企业概况、产品产量、新产品开发、主要设备、技术改造等方面。其统计数据基本反映了 2021 年度绝缘子避雷器行业的经济运行状况、市场情况，以及行业发展的最新趋势。

6.3 编辑出版《2022 输变电年会论文集》

中国电工技术学会电工陶瓷专委会 2022 年年会，由于疫情原因，未能如期召开，但《2022 输变电年会论文集》已编辑出版。该论文集共收录论文 114 篇，其中收录绝缘子避雷器专业相关论文 26 篇，26 篇论文中有 4 篇被评为优秀论文，内容涉及绝缘子避雷器生产、试验、运行、污秽等多方面。26 篇论文分别是：

- 1) 稳定型及不稳定型氧化锌压敏陶瓷直流老化与恢复特性的研究（优秀论文）；
- 2) 影响避雷器雷电残压波形的因素分析（优秀论文）；
- 3) 硬质高岭土在瓷绝缘子坯料配方中的应用分析（优秀论文）；
- 4) 人工合成砂对水泥胶合剂的性能影响研究（优秀论文）；
- 5) MgO 掺杂对 SnO₂ 压敏电阻性能的影响；
- 6) TiO₂ 掺杂对 ZnO 压敏电阻性能的影响；
- 7) (Ba²⁺ + Sb⁵⁺) 共掺杂 TiO₂ 陶瓷的制备及机理研究；
- 8) In₂O₃ 掺杂 ZnO 低压压敏电阻的制备及性能研究；
- 9) Y₂O₃ 掺杂闪烧高压 ZnO 压敏电阻的研究；
- 10) 闪烧制备 La₂O₃ 掺杂 ZnO-Bi₂O₃ 压敏电阻及性能研究；
- 11) 闪烧制备 ZnO-Bi₂O₃ 基压敏电阻陶

瓷的微观结构和性能研究；

12) 微波多步烧结制备 Y_2O_3 掺杂 ZnO 压敏陶瓷的微观结构及电性能；

13) 喷雾造粒法制备 ZnO 电阻片的工艺研究；

14) 一起因多重雷击造成 220kV 线路避雷器爆炸的问题分析及建议；

15) 压接式运行复合绝缘子机械强度试验研究；

16) 瓷绝缘子用瓷件力学性能测试方法的研究；

17) 瓷绝缘子电气强度试验方法改进研究；

18) 基于高压冲击的瓷绝缘子零值检测小型化装置；

19) 大吨位圆柱头瓷绝缘子内水压试验应力分布仿真与影响因素研究；

20) 酥朽复合绝缘子轴向老化特性研究；

21) 干式胶浸纸绝缘套管频域介电谱的电压和温度影响特性研究；

22) 细磨长石对电瓷坯料与瓷质性能的影响；

23) 电瓷灰釉在等静压干法成型的棒形支柱绝缘子产品制造中的应用；

24) 粤东地区 500kV 线路污闪原因分析及防治对策；

25) 浅析国产玻璃绝缘子在输电线路运行的可靠性；

26) 特高压线路玻璃绝缘子的结构性能及运行概况。

6.4 完成《国外绝缘子和避雷器最新技术文集》的编译、出版

为了更好地了解国外绝缘子和避雷器行业的发展动向，促进与发达国家的交流。自 2009 年以来，西高院和行业有关组织，

每年都会收集、整理、翻译、出版一册国外关于绝缘子和避雷器专业研究论文的译文集，该译文集跟踪国际知名电气杂志和国际电工会议上相关论文，反映国内外绝缘子和避雷器产品的新技术、新材料、新产品方面的科研成果以及技术方面的革新和经验，特别是有关新能源、智能电网、节能减排、低碳以及特高压等方面的最新论文，供绝缘子避雷器专业技术人员参考。

2022 年有幸将西安交通大学电气学院郭洁教授和中国电力科学研究院李启盛老专家收集的 27 篇论文，汇编为《国外绝缘子避雷器最新技术文集》。本集译文主要是关于随着特高压交直流输配电工程、柔性直流输电工程、输电线路防雷改造、智能配电网建设等应用场景的不断丰富，避雷器领域技术的相关升级和科研成果。

6.5 出版发行内部刊物《绝缘子避雷器动态》

《绝缘子避雷器动态》全年共出版 12 期，截至 2022 年 12 月出版总期为 476 期。刊物主要报道绝缘子避雷器行业及相关领域的最新动态，宣传国家和有关输变电行业的政策信息，使企业及时了解国家有关政策、法规及行业发展动态、国内外市场需求等方面的信息；及时报道电工行业的经济运行形势及今后走势预测、输变电产品进出口形势及预测和绝缘子避雷器行业综述等，对广大会员企业调整和优化产品结构、多元化开拓市场、扩大出口，规避汇率风险等起到重要的参考作用；刊物还及时报道会员单位的最新动态，如新产品鉴定、产品中标、获奖等，扩大会员单位的影响。

6.6 出版发行公开出版物《电瓷避雷器》

《电瓷避雷器》全年共出版 6 期（双

月刊), 刊登论文 200 余篇。此刊是我国绝缘子避雷器行业唯一的国内外公开发行的科技期刊, 创刊于 1958 年。主要报道国内外绝缘子避雷器行业最新的学术理论、科研成果及技术创新等。具体包括电瓷、压敏陶瓷和结构陶瓷配方及工艺的研究, 新材料的应用研究, 新产品的研制与开发, 产品的性能与可靠性研究, 产品的运行经验、在线检测技术与运行维护的研究, 行业标准的研讨等。主要栏目有: 绝缘子、避雷器、测量仪器、接地系统保护等。

《电瓷避雷器》荣获 2022 年度“西牛计划”之“精品中文科技期刊”及“优秀中文科技期刊”。

6.7 组织行业技术知识培训

为提高绝缘子避雷器行业和电力运行部门等从事设计、制造、试验、运检和抽检相关专业人员的技术水平, 近年来, 西安高压电器研究院联合中国电工技术学会电工陶瓷专业委员会等组织, 成功举办了数次绝缘子技术和避雷器技术知识培训班。2022 年 9 月在杭州举办了避雷器技术培训班, 培训班邀请西安交通大学工程学院的专业老师和中国电力科学研究院有限公司、西安高压电器研究院股份有限公司相关领域的专家, 对避雷器电阻片介质材料理论、性能测试表征、国内外现状和发展趋势; 避雷器设计的原则、基本参数和设计顺序; 避雷器设计应避免的问题以及 GB/T 11032; (IEC 60099-4) 交流无间隙金属氧化物避雷器标准的试验方法、技术要求及相关试品要求; 线路带间隙及三相组合式避雷器相关标准; 试验案例分析和产品出厂试验技术等方面进行了讲解。此次培训受到广大学员的一致好评, 使参会学员对避雷器技术有了系统性的全

面认识和了解, 培训会期间, 参会学员与专家们进行了积极的互动交流, 培训取得了圆满成功。

6.8 南京电气绝缘子被列入南京市“十四五”重点产业集群

2022 年 3 月 9 日,《南京市全力打造五千亿级智能电网产业集群行动计划》正式发布,“南京经济技术开发区重点发展绝缘子及套管产业, 建成中国白云电气智慧电网科技园, 构建全球领先的新材料空心复合绝缘子产业体系”列入其中。行动计划提出到 2025 年, 全市智能电网产业规模达到 5000 亿元。

6.9 “550kV/5000A 交流套管”等项目入选能源领域首台(套)重大技术装备项目

2022 年 5 月 7 日, 国家能源局以 2022 年第 2 号公告将 75 个技术装备(项目)列为 2021 年度能源领域首台(套)重大技术装备项目, 享受依托工程优先纳入相关规划、招投标可采用单一来源采购和竞争性谈判等方式、依托工程享有示范应用过失宽容政策等。其中包括西安西电高压套管有限公司的“550kV/5000A 交流套管”项目和江苏神马电力股份有限公司的“500kV、220kV、110kV 架空输电线路用复合横担塔”项目。另外, 西安西电高压套管有限公司还参与 2021 年首台(套)中的“超、特高压直流工程关键部件”项目和“海上风电柔性直流输电成套装备”项目。

6.10 温州益坤电气股份有限公司正式挂牌新三板

2022 年 6 月 10 日, 温州益坤电气股份有限公司成功在“新三板”正式挂牌, 股票简称“益坤电气”, 股票代码 873700。

6.11 西电避雷器研制的交流 750kV 开关型可控避雷器成功挂网

2022 年 7 月 19 日,由西安西电避雷器有限责任公司与中国电科院联合设计、自主制造的国内首台 750kV 交流开关型可控避雷器在青海郭隆—甘肃武胜第三回 750kV 线路工程中成功通过接地短路试验,标志着 750kV 可控避雷器完成所有验证试验,可控比达到 15%预期设计参数,成功实现超高压可控避雷器在国内乃至全球的首次挂网投运。

6.12 南京电气高压套管公司入选省级企业技术中心

2022 年 8 月 26 日,江苏省工业和信息化厅公布了 2022 年省级企业技术中心名单,南京电气高压套管有限公司技术中心名列其中,被认定为省级企业技术中心。南京电气高压套管有限公司技术中心于 2016 年通过南京市认定,经过 6 年的发展,技术中心在技术开发和创新能力建设、研发经费投入以及人才培养等方面都有了显著提升。近三年开展研发项目 25 项,包括与南方电网公司合作项目 2 项以及国家电网公司合作项目 9 项。目前,技术中心共获得发明和实用新型专利 50 余项。

6.13 平高集团获批河南省电工绝缘材料工程研究中心

平高集团申报的“河南省电工绝缘材料工程研究中心”成功通过河南省发改委组织的省级工程研究中心和工程实验室优化整合和运行评价,纳入了河南省工程研究中心新序列管理。电工绝缘材料工程研究中心主要依托平高集团技术中心进行建设和运行管理。工程研究中心主要围绕高压电器研发需求,以高压开关设备用绝缘材料和核心零部件为主要研究对象,研究方向涉及交直流环氧浇注绝缘子、绝缘拉杆、灭弧喷口、复合绝缘子和密封制品等

绝缘材料及器件的开发、测试分析、性能验证等。

6.14 江西芦溪县举行“超特高压用内绝缘支撑绝缘子研发及产业化”合作签约仪式

2022 年 8 月 16 日,华北电力大学、国网智能电网研究院和中材江西电瓷电气有限公司三家单位,在芦溪县举行超特高压用内绝缘支撑绝缘子研发及产业化合作签约仪式。与会代表一致认为,此次合作是整合三方资源优势,探索“产、学、研”合作创新的新模式,必将引领绝缘材料的高质量发展。三方表示,将全力以赴开展项目的各项工作,圆满完成超特高压装备用陶瓷内绝缘材料项目。

6.15 日立能源干式套管产线落户中国

2022 年 8 月 18 日,日立能源“变压器组件日暨干式套管项目竣工庆典”在合肥变压器生产基地举办。2021 年,日立能源在合肥引进和建设 AirRIP® flex 干式套管生产项目,该项目配套生产区域约 3000 多 m²,具备 72.5kV-550 kV “油-空气”全系列干式套管的生产能力。产品采用胶浸纸电容式(RIP)套管技术;该产线引入了全自动套管卷绕机和自动一体式环氧浇注设备等先进的技术,为产品的设计、制造和交付提供可靠保障。

6.16 西高院、西电避雷器再次入选“科改示范企业”

“科改示范行动”是继国企改革“双百行动”、“区域性综改试验”后的又一国企改革专项工程,选取改革创新紧迫性较强的国有科技型企业,在切实加强党对国有企业的全面领导、坚决防止国有资产流失的前提下,按照高质量发展要求,进一步推动深化市场化改革,重点在完善公司治理、市场化选人用人、强化激励约束

等方面探索创新、取得突破，打造一批国有科技型企业改革样板和自主创新尖兵，在此基础上复制推广成功经验。西安高压电器研究院股份有限公司、西安西电避雷器有限责任公司 2022 年再次入选“科改示范企业”名单。

6.17 醴陵陶瓷入选湖南省首批先进制造业集群

湖南省工信厅组织开展省级产业集群竞赛，最终确定了湖南省产业集群和第一批培育对象，以醴陵为代表的株洲先进陶瓷产业集群已在全国陶瓷主产区中形成了产业体系最全、产业集聚度最高、国际市场份额最大的先发优势，特高压高端绝缘子、大型电真空陶瓷管、碳陶高铁制动轴盘、氮氧陶瓷芯片等一批新产品已经达到世界顶尖水平。

6.18 南京电气入选中国机械 500 强

2022 年 12 月 21 日，中国机械工业企业管理协会在西安举行全球暨中国机械 500 强发布会，南京电气科技集团有限公司入选中国机械 500 强。

6.19 大莲电瓷（江西）有限公司顺利完成主体工程

2022 年 7 月 16 日，大莲电瓷（江西）

有限公司主厂房正式封顶。该公司成立于 2021 年 7 月，是大连电瓷集团股份有限公司全资子公司。其特高压智能生产线项目位于芦溪县工业园区，总投资 23 亿元，占地面积 237 亩，总建筑面积达 165911m²。将新建 12 条国内最先进的特高压线路用悬式瓷绝缘子智能生产线、2 条 152m 节能隧道窑，分别生产 70-160kN、160kN 以上圆柱头瓷绝缘子，打造世界一流的数字化、智能化瓷绝缘子绿色生产基地。项目全部建成达产可实现年销售额 15 亿元人民币，税收可达 8000 万元，解决就业岗位 400 余个。

6.20 中国电工技术学会助力芦溪电瓷电气产业发展

2022 年 3 月 15 日，受萍乡市科协邀请，为助力芦溪电瓷电气产业持续向“高端化、智能化、绿色化、品牌化”方向转型，打造先进产业集群，中国电工技术学会电气工程科技咨询分会成功举办助力芦溪电瓷电气产业创新发展视频对接会。7 月 14 日，中国电工技术学会组织科技服务团，赴江西省萍乡市芦溪县考察调研，并开展座谈活动。

（摘编自《2022 年绝缘子避雷器行业统计资料汇编》续完）

国家发改委等十部委印发《绿色低碳先进技术示范工程实施方案》

2023 年 8 月 22 日，国家发展改革委等十部门发布了关于印发《绿色低碳先进技术示范工程实施方案》的通知。

《方案》提出，到 2025 年，通过实施绿色低碳先进技术示范工程，一批示范项目落地实施，一批先进适用绿色低碳技术成果转化应用，若干有利于绿色低碳技术

推广应用的支持政策、商业模式和监管机制逐步完善。到 2030 年，通过绿色低碳先进技术示范工程带动引领，先进适用绿色低碳技术研发、示范、推广模式基本成熟，相关支持政策、商业模式、监管机制更加健全，绿色低碳技术和产业国际竞争优势进一步加强。



西高院辅导企业全部通过省级绿色工厂评选

近日，陕西省工业和信息化厅公示了陕西省第四批绿色制造名单，其中由西高院辅导的西安西电高压电瓷有限责任公司、西安西电光电缆有限责任公司、西安西电电力电容器有限责任公司、西安西电避雷器有限责任公司、西电宝鸡电气有限公司、陕西菜字头食品科技有限公司、陕西保利华英包装有限公司等 7 家企业全部通过省级绿色工厂评选，通过率 100%。2022 年，西高院首次开展绿色工厂评价技术服务。同年，辅导了 2 家企业，其中 1 家公司获得了省级绿色工厂荣誉。

2023 年，国家电网对供应商管理提出了绿色发展需求，其中包括绿色工厂认证、绿色产品标识、绿色供应链管理相关资质。南方电网也开展了多轮供应商资格预审，增加绿色工厂、绿色设计产品、绿色供应链管理企业等打分指标。2023 年西高院在成功经验积累的基础上，进一步积极服务行业企业，充分展现了承接项目的技术优势和能力，辅导了 7 家企业并全部通过了省级绿色工厂评选，取得了通过率 100% 的历史性好成绩。

南京电气中标国网陇东-山东特高压直流工程

7 月 27 日，国家电网公司发布了 2023 年第五十四批采购（特高压项目第四次材料招标采购）中标公告，南京电气在国网

陇东-山东±800kV 特高压直流输电线路工程中标玻璃绝缘子 24 万多片，这是南京电气今年以来中标的第 4 项特高压工程。至此，自 2011 年以来，南京电气已累计中标 32 项特高压工程。

国家电网陇东-山东±800kV 特高压直流输电线路工程起于甘肃省庆阳市西峰区陇东换流站，止于山东省泰安市东平县泰安西换流站。设计输电容量 800 万 kW，线路全长 926km，总投资约 200 亿元。途经甘肃（庆阳市）、陕西（延安市）、山西（临汾市、长治市）、河北（邯郸市）、山东（聊城市、济南市、泰安市），共计 5 省、8 个地级市、30 个区县。

南京电气在陇东-山东±800kV 特高压直流工程中标产品为直流钟罩型 550kN 玻璃绝缘子，数量为 24 万多片。根据招标文件要求，交货时间为 2023 年 12 月至 2024 年 7 月 31 日，交货地点为山西临汾、长治和河北邯郸。
(南电)

市委副书记、市长熊运浪莅临萍乡百斯特调研

8 月 31 日，萍乡市委副书记、市长熊运浪等深入萍乡百斯特电瓷有限公司调研，对市政协《精心培育高新技术企业助力萍乡产业创新发展》重点提案项目进行督办。市领导一行实地踏勘了 DCS 数字化智能控制室、特高压绝缘子自动化生产线了解公司电瓷产品、生产管理、技术创新等情况，市委副书记、市长熊运浪重点询问自动化生产线的管理情况，对于自动化上线时间、效率做了深入了解，董事长刘家盛对于自动化带来的高效率、高质量、安全性等特点一一解释。市委副书记、市长熊运浪对百斯特取得的成绩给予肯定。

中国西电应邀参加 2023 世界 清洁能源装备大会

8 月 26 日至 28 日，中国西电应邀参加在四川德阳举行的 2023 世界清洁能源装备大会。中国西电党常委、副总经理谢庆峰在大会上作了题为《以输变电装备为支撑构建新型电力系统》的主旨演讲。

谢庆峰重点介绍了中国西电已研制成功的能够解决现有常规直流工程换相失败难题的世界上首台混合换相换流器（HCC）和正在开展的抽水蓄能电站发电机出口电压配电设备系统标准化技术研究以及更高电压等级的 252kV 真空灭弧室研发。西电公司在本次大会上还发布了综合能源智慧服务系统解决方案、新能源装备智慧解决方案等多项新成果。未来，中国西电将锚定新型能源体系规划目标与新型电力系统建设需求方向，通过输变电装备基础理论研究和产品持续创新，大力推动装备制造、系统集成与新型电力电子、绿色化技术深度融合，助力能源革命、新型能源体系构建和能源高质量发展。

“益坤制造”助力温州轨道交通

2023 年 8 月 26 日 12:00，温州轨道交通 S2 线全线正式载客运营。至此，温州迎来轨道交通线网运营时代。温州益坤电气股份有限公司作为温州本土企业以及轨道交通行业过电压保护设备产品的知名制造企业，公司的车顶避雷器（YH10WT-42/105）和接触网避雷器（YH10WT-42/120）产品成功应用于温州轨道交通 S1、S2 线上，用于保护动车组、接触网等输变电设备免受大气过电压及操作过电压侵害，保证机车和接触网系统平稳运行。

市国资委领导调研唐山高压电瓷公司 点赞企业翻天覆地新变化

2023 年 8 月 17 日，唐山市国资委原主任张洪山到唐山高压电瓷有限公司调研。张洪山实地调研了唐山高压电瓷公司湿法生产车间和干法生产车间，详细听取了唐山高压电瓷有限公司 60 多年的发展历程、“棒子王”的品牌形象、近年来的发展变化、而今的竞争实力等方面的汇报，对唐山高压电瓷公司攻坚克难、聚力赶超，加快发展的良好势头给予充分肯定。调研过程中，看到唐山高压电瓷公司扭转多年困难局面，发展势头强劲有力，张洪山一再表达自己的欣慰和感慨，点赞企业翻天覆地新变化。

近年来，唐山高压电瓷公司运营质量稳步提升，精细化管理成效显著，市场竞争力和抗风险能力大为增强。2023 年上半年，唐山高压电瓷公司新签合同额同比增长 76%，湿法生产线全过程合格率同比提高 12%，入库产量同比提高 73%，其中，6 月份入库产量创近 10 年新高，单位成本同比大幅降低，5 月、6 月、7 月连续三月实现扭亏为盈，员工精神风貌焕然一新。

萍乡市投发集团在上埠镇督导 芦溪电瓷博览园项目建设

2023 年 8 月 8 日，萍乡市投发集团（城投集团）党委副书记、总经理李浩然一行在上埠镇督导芦溪电瓷博览园项目建设。

在芦溪电瓷博览园项目建设现场，李浩然一行边走边问，仔细察看了工程建设情况，现场研究解决项目建设中存在的难点、堵点问题，并就加快项目建设进度、保证安全生产建设等方面提出具体要求。

南京电气参加2023 农村能源发展会暨清洁能源装备展

近日，“2023 农村能源发展大会暨清洁能源装备展览会”在河南郑州国际展览中心举行，南京电气科技集团有限公司应邀参展并出席开幕式。

该展会以“绿色赋能 乡村振兴”为主题，由中国能源研究会和国家电网有限公司主办，展会集产品展示、高峰论坛、产品技术推介等活动为一体。南京电气在展会上展示了玻璃绝缘子、空心复合绝缘子等企业优势特色产品。现场工作人员认真介绍公司产品特色，赠送公司产品宣传册，为巩固已有合作关系、发掘潜在客户奠定基础。

(南 电)

金冠电气第四届科技创新大会召开

9月9日-10日，金冠电气股份有限公司第四届科技创新大会隆重召开。本次大会主题为开拓眼界、技术信息化、工艺保障、固本生新、服务转型。公司高管、中层及技术人员等百余人参加会议。

本次大会特邀：中国电力科学研究院车文俊老师、西安交通大学电气学院教授李建英老师、石家庄通合电子科技股份有限公司总工程师张逾良老师、华为数字能源技术有限公司宋晓鹏老师等业界大咖进行现场授课。

董事长樊总对本届科技创新大会进行总结。会上，金冠电气进行了技术人员命名表彰及研发增益颁奖。金冠电气向被授予技术称号以及收获各项科技成果的同志表示热烈的祝贺！向为科技创新工作做出贡献的同事表示衷心的感谢！

萍乡学院秦梦黎博士任职百新电瓷副总经理

2023年9月11日，萍乡学院秦梦黎博士入职江西百新电瓷电气有限公司“副总经理”欢迎仪式隆重举行。百新电瓷董事长陈启军对萍乡学院宋杰光副院长带领的博士团一行表示热烈的欢迎。一直以来，萍乡学院与百新电瓷围绕人才培养、技术研发、项目合作等各领域展开并建立了紧密的校企合作关系。此次秦梦黎博士的任职，更进一步拔高了公司的人才梯队高度，大家要秉承着求真务实的态度，向博士团多学习请教，为下半年公司品牌升级工作开展奠定基础。总经理申自强宣读了秦梦黎博士副总经理的任命通知。

中材电瓷获得绝缘子TCA 认定证书

近日，中材江西电瓷电气有限公司获得绝缘子 TCA (Technical Conformity Assessment) 证书。

TCA 是意大利国家电力公司 ENEL 针对供应商产品进行的技术符合性评估。依据 ENEL 提供的技术规范和标准，需审核供应商的产品图纸、用户手册、部件符合性文件，同时对产品进行第三方型式试验并出具试验报告，SGS 工作人员现场记录、监督型式试验的所有过程、设备及人员的符合性，并由意大利总部审核通过后核发 TCA 证书。供应商需提供生产过程的第三方监造服务。

TCA 要求不仅适用于意大利国家电力公司 ENEL 集团世界范围内所有供应商，同时也适用于意大利国家电网 TERN 集团世界范围内所有供应商。对于电网运营商和公用事业公司而言，其输电和配电设备的安全性及可靠性至关重要。

南京电气深入施工现场服务国家重点工程

8 月 15 日至 24 日，按照国家电网物资部金上-湖北特高直流输电工程项目部对供应商发出实施对金上线高海拔地区开展现场踏勘工作函的通知要求，南京电气组织绝缘子营销团队骨干力量分别对金上、川渝这两条已中标特高压工程线路实施现场踏勘工作。现场踏勘小组克服山高路远、行车难、高原反应等多种困难，足迹遍及产品履约交付的所有标段，并仔细记录下各站点的实际情况，形成高海拔地区产品履约保障工作方案，为后续产品顺利交付提供有力支撑。

金冠电气参加第六届肯尼亚进出口交易会暨肯尼亚国际工业展

9 月 22 日-23 日，第六届肯尼亚国际工业展暨河南出口商品展览会在内罗毕 Sarit ExpoCentre 隆重开幕。

肯尼亚国际工业展是我国企业开拓肯尼亚及东非市场和双向投资贸易交流的重要途径和平台。金冠电气远赴非洲参加此次盛会。在此次展会上，金冠电气展示光储充一体化解决方案，主要参展产品有：欧标交直流充电桩、户用光储一体机、工商业储能一体机、预装式储能系统。

森源电气获评首批省制造业单项冠军企业

近日，河南省工信厅公示了《2023 年河南省制造业单项冠军企业名单》，森源电气榜上有名，凭借“40.5kV 预装式变电站”产品领先的市场份额、卓越的产品品质等诸多优势，成功获评首批河南省制造业单项冠军企业。

芦溪百年电瓷工业遗址公园入选首批江西省工业遗产

2023 年 9 月 19 日，江西省工信厅发布了首批江西省工业遗产名单的通知，全省共 13 处，芦溪百年电瓷工业遗址公园入选。

芦溪百年电瓷工业遗址公园总面积 220 亩，依托百年知名电瓷企业——萍乡电瓷厂为核心打造，对萍乡电瓷厂等一批始建年份早的国有企业资产的厂容厂貌和生产工艺进行了保护和申遗，同时在保护的基础上进行科学的规划和利用，配套相应的文旅观光元素，如电瓷小镇客厅、百年电瓷博物馆等，将电瓷发展历史、电瓷文化、电瓷产品、电瓷生产工艺、电瓷人物影像等搬进馆厅，将电瓷产业的发展历程进行收集陈列，直观展现了百年瓷业从起步到鼎盛的全过程，为芦溪建设世界电瓷之都提供电瓷历史文化的有利支撑。

南京电气中标宁夏至湖南特高压直流工程

9 月 15 日，国家电网公司发布了 2023 年第 69 批采购（特高压项目第五次材料招标采购）中标公告，南京电气在国家电网宁夏-湖南±800kV 特高压直流输电工程中标直流玻璃绝缘子产品 37 万多片。这是南京电气 2023 年以来在国家电网中标的第五项特高压工程。自 2011 年以来，南京电气已累计中标 33 项特高压工程。南京电气在宁夏-湖南±800kV 特高压直流工程中标产品均为钟罩型 550kN 玻璃绝缘子。根据招标文件要求，交货时间为 2024 年 2 月至 11 月，交货地点为湖北恩施、宜昌，湖南常德、益阳、娄底，甘肃天水、平凉，以及宁夏中卫。

综合信息

8 月份全社会用电量同比增长3.9%

9 月 14 日，国家能源局发布 8 月份全社会用电量等数据。

8 月份，全社会用电量 8861 亿 kWh，同比增长 3.9%。第一产业用电量 142 亿 kWh，同比增长 8.6%；第二产业用电量 5458 亿 kWh，同比增长 7.6%；第三产业用电量 1711 亿 kWh，同比增长 6.6%；城乡居民生活用电量 1550 亿 kWh，同比下降 9.9%。

1-8 月，全社会用电量累计 60826 亿 kWh，同比增长 5.0%。第一产业用电量 859 亿 kWh，同比增长 11.7%；第二产业用电量 39511 亿 kWh，同比增长 5.0%；第三产业用电量 11079 亿 kWh，同比增长 9.3%；城乡居民生活用电量 9377 亿 kWh，同比下降 0.1%。

中国海拔最高的750kV 超高压变电站投运

9 月 17 日获悉，国家能源集团青海玛尔挡水电站 750kV 云杉变电站全站设备带电运行，标志着该变电站是青海省首座用户自主开发建设和运行维护管理的高海拔变电站，也是青海省首个部署无人机主动反制系统的智能变电站，可通过迅速捕捉入侵无人机信号，当即开启防御模式，将不明身份的无人机拦截捕获，消除安全风险。

此外，该站还采用了设备加载“一键顺控”和图像跟踪技术的 750kV 的智能变电站工程，运行人员可通过先进的智能化辅控系统，实现与相邻变电站、电网调度等数据共享及智能互动，保障电网安全稳定运行。

我国建成全球规模最大的电力供应系统

9 月 6 日，由国家能源局、江苏省人民政府和国际可再生能源署共同主办的 2023 年国际能源变革论坛在江苏苏州开幕。据介绍，我国已建成全球规模最大的电力供应系统和清洁发电体系，其中，水电、风电、光伏、生物质发电和在建核电规模多年位居世界第一。截至今年上半年，累计发电装机总量达到 27.1 亿 kW，其中可再生能源装机达到 13.22 亿 kW，历史性超过煤电，10 年增长约 3 倍。数据显示，10 年来，我国人均发电装机由 0.92kW 提升至 1.8kW，人均用电量由 3919kWh 增至 6116kWh。

2030 年我国水电装机或超5.4 亿kW

近日，2023 年中国水电发展论坛暨中国水力发电工程学会年会在北京举办。预计到 2030 年，水电（含抽水蓄能）装机规模将超过 5.4 亿 kW，水电开发利用仍将长期国际领先。

近年来，我国可再生能源和水电事业发展成效显著，截至今年上半年，全国可再生能源装机达到 13.22 亿 kW，历史性超过煤电，约占中国总装机的 48.8%，其中，水电装机 4.18 亿 kW。今年上半年，全国新增水电并网容量 536 万 kW，其中常规水电 206 万 kW，抽水蓄能 330 万 kW。

随着白鹤滩、乌东德等水电站及阳江、长龙山等抽水蓄能电站的全面建成投产，我国具备了全球单机容量最大的百万 kW 水轮机组和 700m 级水头、单机容量 40 万 kW 抽水蓄能机组的自主设计制造能力，在特高坝建设与防震抗震、大型地下洞室设计施工等创造多项世界第一，水电全产业链体系不断实现新突破。



硬质高岭土在瓷绝缘子坯料配方中的应用分析

卢声彦 刘震 陈立夫 朱明 齐昌鑫

(大连电瓷集团输变电材料有限公司)

摘要: 主要研究了硬质高岭土应用在瓷绝缘子坯料配方里, 所带来的性能变化。结果表明: 硬质高岭土在高温时主要生成了莫来石和少量方石英, 降低了残余石英在烧成过程中膨胀收缩对于瓷质性能影响, 降低了微裂纹的出现概率。本文通过与应用石英粉坯料的可塑性、瓷质密度、显微结构等进行性能参数对比表征。说明了应用硬质高岭土可以调节配方的可塑性能, 瓷质的体积比重得到提高, 孔隙率降低, 更加的适应烧成工艺的波动, 瓷质的机械强度和电气性能可一定幅度得到提升。

1 引言

在国内, 电力工业持续的高速发展, 采用超/特高压输电, 将实现更远距离、更大容量、更低损耗的电力输送, 多条 ± 800 、 ± 1100 kV 的特高压直流工程正在建设或相继投运, 如青海-河南、陕北-湖北、白鹤滩-江苏、淮东-皖南、昌吉-古泉等, 对于优化资源配置, 提高输电走廊的利用率和环境保护具有十分重要的意义。电瓷绝缘子作为输变电工程的关键配套产品, 首先应满足我国超/特高压输变电工程建设的需求, 向着高电压等级、大尺寸、高强度、高均匀性的方向, 大力发展 500kV 及以上线路和电站用各种电瓷产品, 其中, 悬式瓷绝缘子已经发展到了 840kN 级别。

伴随着电压等级、产品等级的提高, 电瓷材料也从硅质瓷发展到铝质中强瓷, 再发展到铝质高强瓷, 配方中的石英含量及成分中的 SiO_2 含量逐步降低, 莫来石、刚玉含量得到大幅度提升, 瓷质配方的设计强度和电气性能得到同步提高。对于原料的选择, 应用的比例也提出了更高的要

求, 对于如何更好的完成坯料配方的设计, 与烧成制度匹配程度高是我们重点关注的。中国硬质高岭土以晚古生代石炭至二叠纪煤系地层中分布最广, 厚度大、层位多、质量好、储量可观、开发应用价值巨大, 其具有很多特性, 在陶瓷、造纸、玻璃纤维等领域得到广泛应用。在绝缘子坯料配方中引入硬质高岭土这种新的材料, 是否能改善配方的特性, 是否对配方性能带来负面影响, 需要深入研究。

本文从应用硬质高岭土、石英粉的瓷绝缘子坯料配方性能变化出发, 通过对比分析材料的颗粒分布状态、配方的可塑性能、瓷质的显微结构等表现, 讨论应用硬质高岭土对于电瓷配方性能的影响。

2 试验

2.1 原料样品的选择

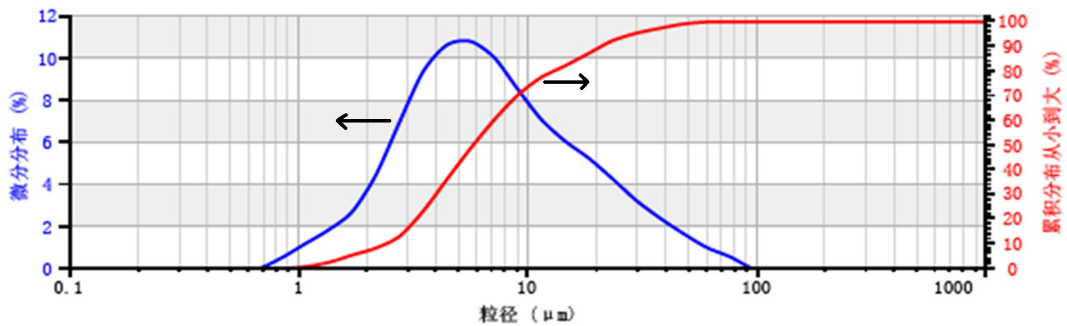
由表1、图1所示, 本次所用的硬质高岭土产自吉林, 氧化铝含量达到35%以上, 氧化铁含量低于0.5%, 是经过研磨而成的粉料, 品质较高。石英粉产自江西一带的天然石英, 经过水洗分离沉淀而成, 颗粒

细小，氧化铁含量较低。两种物料均达到 240 目等级，硬质高岭土的中值位径 D50 为 5.8 μm，石英粉的中值位径 D50 为 28.3 μm，

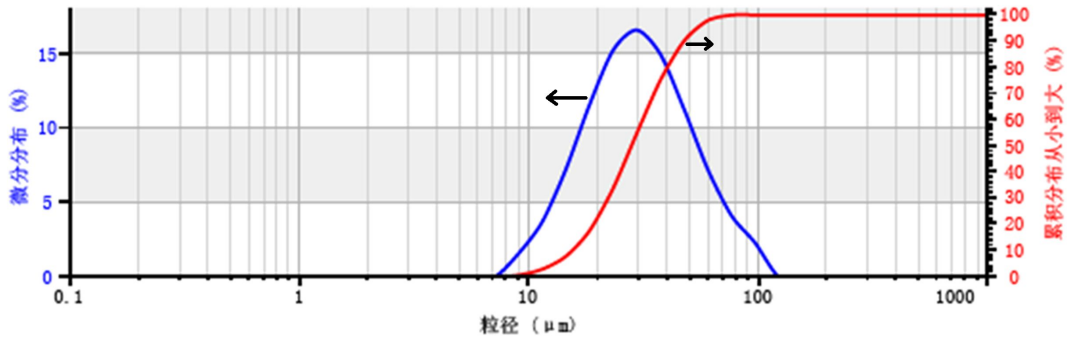
相对的粗颗粒含量较多。其它物料均为工厂正常使用的粘土、长石、氧化铝类物料。

表1 原材料的化学成分

	IL	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	TiO ₂
硬质高岭土	11.67	48.52	37.92	0.37	0.10	0.02	0.73	0.21
石英粉	--	98.6	--	0.06	--	--	--	--



硬质高岭土



石英粉

图1 原料的颗粒分析

2.2 试验仪器及样品测试

采用 S4-Pioneer X 射线荧光光谱仪测试样品的化学成分，该设备检测元素范围 4Be-92U，含量范围亚 ppm 至 100%；采用 LS-609 型激光粒度分析仪测试样品的颗粒组成，测试范围 0.1-1000 μm，智能化高，测试结果稳定可靠；采用 WDW-30 型电子

万能试验机测试试条的抗折强度；采用日本电子 JSM-6510 型扫描电子显微镜测试原料及瓷质的高倍数下的显微结构，该设备分辨率可达到 3nm (30kV)，放大倍数可达到 100 万倍；采用 PC-16A 型卤素水分测定仪进行物料含水率的测试，该设备精度达 1mg，用于测试可塑性指数，检测速度

快;采用 DKZ-5000 型电动抗折试验机测试试条的干燥强度;采用 SXW-8-17 型 1600℃ 箱式电阻炉进行物料的高温梯度烧成;采用排水法进行瓷质的体积比重、开口孔隙率、吸水率、玻化温度的测试。

3 结果与讨论

3.1 配方可塑性能影响

由表 2 所示, 1#是应用石英粉试验配方, 2#是应用硬质高岭土试验配方, 下文同。两种物料在配方中应用比例相同, 为 5%。在泥料可塑性能方面, 可塑指数与干坯的抗折强度相差不大, 使用石英粉与硬质高岭土的作用基本相同。电瓷经过长期的发展, 石英已经不是瓷质中的主要晶相, 到高强瓷的阶段, 为了提高各方面性能, 引入了铝氧原料提供了刚玉相, 与莫来石相一同构成了瓷质的骨架型结构。此时的石英, 作为脊性物料, 更多的是用于调节配方泥料的工艺性能的, 合理搭配使用, 泥料的排水速度快, 干燥效率高, 可减少坯体的干燥收缩与变形。

表 2 配方可塑性能影响

测试项目	1#	2#
可塑指数	14.1	14.0
干坯抗折强度 (MPa)	5.1	5.3

3.2 配方瓷质性能影响

虽然硬质高岭土和石英粉都属于脊性物料, 但其有一定量烧失量, 化学成分也相差很大, 用到配方中会带来一些性能上的变化。由表 3 所示, 应用硬质高岭土的配方的干燥、烧成及总线收缩均略大一些, 实际生产中, 针对不同吨位的产品需考虑控制尺寸变化。试条强度方面, 无釉试条强度相差不大, 上釉强度采用硬质高岭土的配方要更好一些, 与现用釉料的匹配性更高。应用硬质高岭土的配方瓷质体密

度更高, 相应的孔隙率有变小趋势, 烧成的玻化温度起点有提高趋势, 但烧成范围会拓宽。由于高岭土在经过高温煅烧以后形成莫来石, 伴随体积收缩, 自身的密度同步升高, 而石英在经过高温反应后会有一系列晶型转变, 体积会膨胀, 后期冷却自身又会收缩, 所以会导致瓷质发育的收缩、密度及孔隙率的差异性, 而玻化温度范围变宽, 将更加有利于烧成的控制, 产品的质量稳定性更高。

表 3 配方瓷质性能影响

测试项目	1#	2#	
线收缩 (%)	干燥	5.13	5.54
	烧成	8.94	9.10
	总线	13.62	14.52
试条强度 (MPa)	无釉	165	166
	上釉	200	215
体积密度 (g/cm ³)	2.70	2.74	
开口孔隙率 (%)	0.04	0.03	
吸水率 (%)	0.01	0.01	
玻化温度范围 (°C)	1230-1300	1235-1320	

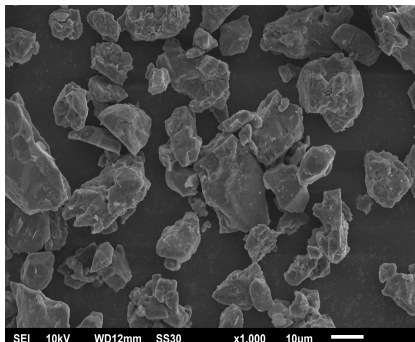
3.3 瓷质的显微结构分析

经过长期研究总结, 瓷质材料的机械强度、电气性能与显微结构有着十分紧密的关系, 显微结构的均匀性程度是保证电瓷质量、性能的关键, 只有严格、精确的控制各影响要素, 才能得到内在质量高、性能优良的电瓷材料产品。本文从原料及瓷质的显微结构进行深入分析, 由图2中a、b所示, 同为240目粒径, 石英粉的颗粒相对硬质高岭土的要明显粗一些, 二者均是不规则的颗粒形状。石英的不同颗粒致密度不同, 可见大部分颗粒具有明显的孔洞、裂纹等现象。硬质高岭土的颗粒主要有片层状及致密块状构造。由图2中c、d所示,

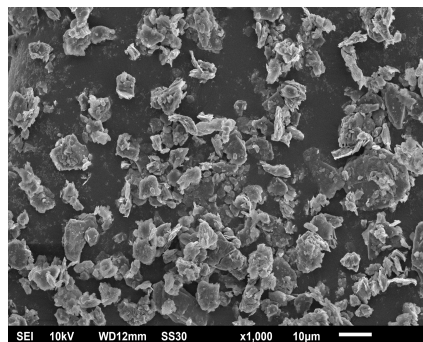
应用石英粉的配方瓷质结构中，明显可见数量较多的残余石英颗粒，最大的颗粒可达到 $20\text{-}30\ \mu\text{m}$ ，部分颗粒自身可见明显的贯穿裂纹及孔洞现象，在大部分残余石英周边清晰可见环状裂纹。而在应用硬质高岭土的配方瓷质结构中，相对较少的看见残余的石英颗粒，也未见异常大的颗粒，但可见的石英小颗粒周边同样有环形裂纹，该石英可能是由粘土和长石矿物少量带入的。

一般情况下，发展到高强瓷，瓷质中是不希望有大量的残余石英存在的，希望在烧成的过程中，全部或大部分的石英能溶于长石熔体玻璃相中。石英颗粒的大小也影响着烧成反应效果，颗粒越小越容易

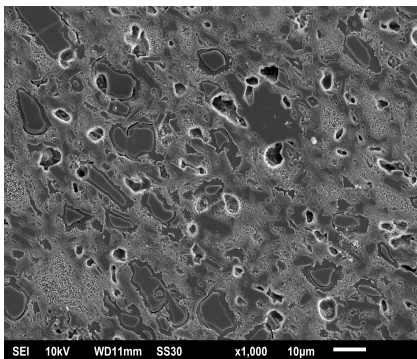
反应。石英在高温烧成过程中存在着变体，如 β -石英在温度在 $573\text{ }^{\circ}\text{C}$ 开始转变成高温型 α -石英，伴随着 0.82% 的膨胀，温度继续升高， α -石英又向 α -鳞石英、 α -方石英转变，伴随着 15% 左右的膨胀。如果石英含量高，颗粒较大，升温的速度较快，就大概率的造成坯体的开裂或炸裂。当产品在冷却时，残留的 α -石英和部分的 α -方石英将转变为各自的低温型，又伴随着相应的体积收缩，冷却温度过快，就会在瓷质中石英颗粒及周围玻璃相产生微裂纹。这种微裂纹在初期，瓷质的机械强度及电气性能的影响可能不大，但随着时间推移，外界因素及内部应力的影响，会使机械强度及电气性能下降明显，分散性加大。



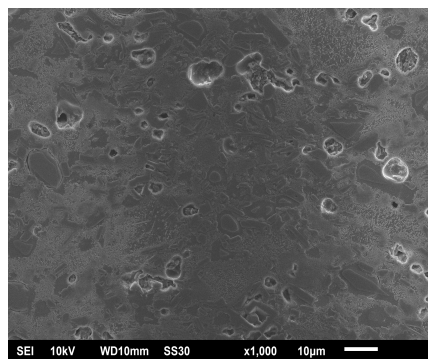
a 石英粉



b 硬质高岭土



c 应用石英粉配方瓷质结构



d 应用硬质高岭土配方瓷质结构

图 2 配方瓷质的微观结构

硬质高岭土伴随着温度的升高，有机物、结构水、碳酸盐类先反应掉，有一定的体积收缩，再随着温度持续升高，1200-1300℃逐渐转变为莫来石含量约50-60%，方石英含量约10-20%，玻璃相含量约10-20%。在瓷配方料高温烧成过程中，反应后的物相和其它原料生成的物相良好融合为一体，冷却过程中瓷质性能表现稳定。瓷质中石英颗粒的大小及多少，同步的提高了烧成的难度，要设计相应的烧成曲线、烧成制度配合才能烧出高质量产品，而应用硬质高岭土的瓷质对于烧成条件适应能力强，性能相对稳定。

4 结论

1) 硬质高岭土相对于石英粉，同样可以调节电瓷坯料配方的工艺性能，可塑指数和干坯抗折强度数据接近。

2) 应用硬质高岭土的电瓷坯料配方的收缩略大一点，瓷质的致密度高，孔隙率低，玻化温度范围宽，更能适应烧成的波动，瓷质的稳定性更高。

3) 硬质高岭土在高温时主要生成了莫来石和少量方石英，降低了残余石英在烧成过程中膨胀收缩对于瓷质性能影响，降低了微裂纹的出现概率，瓷质的机械强度和电气性能可一定幅度得到提升。

中国机械联专家委在京召开 2023 年机械工业三季度经济运行情况分析预测会商会

2023年9月18日，中国机械工业联合会专家委员会在京召开了2023年机械工业三季度经济运行情况分析预测会商会，中机联专家委副主任陈斌主持会议。会议通报了机械工业1-8月份主要经济指标完成情况，分析机械工业及各行业三季度经济运行情况、特点及存在问题，探讨了行业经济运行中的热点和难点，对全年经济运行走势进行了预测。

陈斌副主任介绍了机械工业1-8月份主要经济指标完成情况，表示目前机械工业经济运行整体情况较好，是拉动工业经济增长的重点行业。他呼吁各行业协会要密切关注产业链上下游行业企业及关联性较强行业的需求，加强电工行业经济增长可持续性问题的跟踪和研究。

蔡惟慈专委委员交流了几点看法，他认为机械行业的增速高于工业平均水平，

升级之势行业内比较普遍；值得关注的是经济增速的回落、政策实施效果和国际复杂形势等情况。他预测，机械工业回落幅度在衰减，年底可能反弹，全年有望达到预计目标。

罗俊杰执行副会长建议，各协会可结合“十四五”规划中期评估工作，加强对行业难点问题调研，找准问题，行业组织协同发力，帮助企业解决实际问题。最后指出，要高度重视和贯彻落实民政部行业协会服务高质量发展专项行动，积极推动行业经济平稳运行和机械工业高质量发展。叶定达总经济师在会中和专家们深入交流了关注行业的企业发展等情况。

会上，中国液压气动密封件工业协会理事长杜旭东，中国电器工业协会标准部主任张亮等12个行业的专家委委员、专家代表行业发言。

新会员简介

许绝电工股份有限公司

许绝电工股份有限公司（原国营许昌绝缘材料总厂），创建于 1958 年，是绝缘材料行业重点企业，中国电器工业协会绝缘材料分会副理事长单位，全国六大绝缘材料生产基地之一。公司集电工绝缘材料研发，生产、销售于一体，具有自主经营进出口权。

公司下设电工绝缘材料事业部、非金属复合材料事业部、超导低温绝缘材料事业部、军工事业部、许昌绝缘材料研究院。总占地 160 亩，现有员工 285 余人，工程技术人员占总人数的 28%，其中高级专家教授 8 人，拥有国家发明专利 16 项，产品达七大类 160 多个品种，其中国家级高新技术产品 38 项，其中电气用超导低温材料处于世界领先水平，H 级绝缘系统通过美国 UL 认证。公司生产的超高压耐高温特种绝缘材料广泛运用于军工、电力、电子、高铁，石油、矿山、化工、机械及航天领域，为神舟系列航天飞船及天宫一号、二号航空航天对接配套新材料。

公司质量管理卓越、标准先进、计量基础扎实，通过了 ISO9001:2015 质量管理体系、GB/T28001-2011 职业健康安全管理体系、ISO14001:2015 环境管理体系认证、国军标质量管理体系认证（GJB9001C-2017）、知识产权管理体系认证和 UL 认证（认证号：E-318071）。公司先后承担国家火炬计划和多项省市科技攻关项目，绝缘材料应用于航空航天事业，自主研发的特种绝缘材料，超强度电工层压木及非金属战略导弹壳体、增雨防雹火箭弹壳，在我国新材料领域做出了突出贡献。

公司打破原有的大规模制造，标准化流水线经营模式，建立面向未来的产品个性化定制、组织机构集团化、市场营销国际化的现代化企业发展模式，以产品质量求生存，以科技创新促发展，以一流的工艺装备和检验仪器为生产保证，以精湛的生产技术和精益求精的创新工作精神，为国内外新老用户提供优质的产品和优良的服务。

地 址：河南省许昌市东城区工业聚集区绿槐街中天产业园区

邮 编：461000

联系人：杨胜华（15537456687）

浙江远能电力科技有限公司

公司成立于 2007 年，是集开发、研制、生产、销售复合绝缘子、氧化锌避雷器、跌落式熔断器，防雷保护类、隔离开关和真空断路器等高压电气产品为一体的现代化高新技术企业。

公司立足高起点、高质量、高水平，现已拥有国际先进的研发、测试、生产设备和高水准工程技术队伍。公司通过了 ISO 9001 质量管理体系、ISO 14001 环境管理体系和 OHSAS 18001 职业健康安全管理体系认证，产品均通过了国家质检中心的检测，符合国际电工委和国家标准。作为国内复合绝缘子专业生产厂家之一，公司现年生产复合绝缘子能力 50 万只，氧化锌避雷器 20 万只，跌落式熔断器 10 万只；产品销往国内 31 个省、直辖市、自治区，同时销往缅甸、越南、韩国、伊拉克、南非、智利、印度尼西亚、马来西亚、摩洛哥、津巴布韦、沙特阿拉伯、莫桑比克、新加坡等 25 个国家，赢得了国内外用户一致的好评。

地 址：浙江省乐清市柳市镇方斗岩村
邮 编：315200

联系人：王 正（15967777175）