

内部资料

珠海新能源智能电网 产业信息

(总第64期)

新能源智能电网产业联盟秘书处编

二〇二四年十二月

◆ 联盟动态 >>>

- 1. 举办可再生能源及分布式光伏新政策解读培训班 1
- 2. 珠海市电力行业协会获批组建珠海市工程系列电力专业中级职称评审委员会 6
- 3. 喜报！珠海市新能源智能电网产业联盟协会荣获2024年“电力之光”中国电力科普日活动优秀组织单位 9
- 4. 珠海市电力行业2024年“羽你分享乒出精彩”羽毛球、乒乓球团体比赛圆满举办 17
- 5. 共话电力未来，携手创新发展——联盟会员单位走进珠海奥粤能源有限公司活动圆满举行 23

◆ 会员风采 >>>

- 1. 珠海供电局获评中电联2024年电力行业信用体系建设实践创新企业 27
- 2. 远光软件荣膺“管理科学奖”两项殊荣彰显数字化转型领导力 28
- 3. 喜讯！派诺科技“高精度高安全高可靠的储能BMS”荣获新型储能智能传感技术赛事-三等奖 32
- 4. 长园电力获得珠海市首个创新与知识产权管理能力体系二级认证 35
- 5. 冲刺四季度东信和平获2024年“金融密码杯”全国密码应用和技术创新大赛三等奖 39
- 6. 喜报！珠高检测南网项目中标！ 40
- 7. 喜报！许继电气斩获中国电气工业百强等奖项 42
- 8. 长园电力132kV电缆附件在珠高检测开展型式试验顺利通过KEMA见证！ 43
- 9. 分布式光伏新规发布，派诺微网解决方案助力工商业新能源破局 46
- 10. 远光软件入选“2024年度中国软件高质量发展前百家企业” 49
- 11. 奋战23个日夜，点亮4万户家庭！援海口、湛江抢修修复电队顺利返珠 50

◆ 产业信息 >>>

- 1. 分三类三级！承装（修、试）电力设施许可证管理办法（修订征求意见稿）印发 53
- 2. 南方电网以技术破局用产业布局让百姓用能更美好 60
- 3. 南方电网三大“电鸿”全域综合示范区完成基线版场景验收 63
- 4. 南方区域首个“磷酸铁锂电池+超级电容器”混合储能项目，AGC调频月均收益438万 66
- 5. 南方电网深入落实全面节约战略，推进资源循环利用 69
- 6. 珠海市电力行业人民调解委员会正式投入运作 72
- 7. 南方电网首个国际标准化研究院成立 74
- 8. 配电网高质量发展的形势分析与策略建议 78
- 9. 《电力装备制造业数字化转型实施方案》发布 81
- 10. 国家能源局印发《电力设备事故调查报告编制指南》 98

◆ 科普信息 >>>

- 1. 生活在变电站周围，到底有无危害？ 117
- 2. 量子变电站究竟是什么变电站 121
- 3. 分布式光伏发电系统中的并网、离网、并离网和微电网是什么意思？ 130

举办可再生能源及分布式光伏新规政策解读培训班

信息来源：联盟秘书处

日期：2024 年 12 月 10 日



2024 年 10 月 9 日国家能源局发布《分布式光伏发电开发建设管理办法（征求意见稿）》10 月 30 日国家发展改革委等六部委发布《关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》等系列重磅文件，为分布式光伏行业的发展注入了新的活力与挑战。与此同时，今年以来广东省地两级也发布多项关于可再生能源的相关政策，同样引起分布式光伏项目投资开发行业重要反响。

这一系列政策的出台，不仅彰显了国家对新能源产业的重视与支持，更在行业内引发了广泛的讨论与思考。分布式项目开发未来形势如何、下一步项目应如何开发推进？在此背景下，协会特举办了一场别开生面的政策解读培训会，邀请了水发兴业能源集团投资发展部的余国保博士，为学员们带来了一场及时的形势剖析和项目开发的建议。



专家培训现场



➤ 2024年可再生能源形势

4.2024年前三季度，全国光伏新增并网1.61亿千瓦，同比增长24.8%，全国光伏发电量6359亿千瓦时，同比增长45.5%；全国光伏发电利用率97.2%，同比下降1.1个百分点。

5.2023年上半年迄今，受限于各地配电网容量不足，分布式光伏接网难题已经席卷了全国逾10个省份，有超过400个县先后出现低压承载力红色区域，各区域分布式光伏被叫停。接网红区之外的区域，分布式光伏同样面临消纳困难和电价分时调整的问题。

6.10月21日国家能源局官微公众号罕见通报批评7省阻碍分布式光伏发展典型事件，包括并网时限普遍超期、违规扩大接网红区、不按规定向分布式光伏用户提供备案服务、将接网系统工程摊派给分布式光伏业主、超期结算电费。通报批评强调“要切实提高政治站位，坚决贯彻落实党中央、国务院关于能源绿色低碳发展的决策部署”。

➤ 2024年可再生能源形势

形势解读：

新能源发展的主要矛盾已经从装机容量不足演变为新能源项目建设数量庞大对于电网运行安全的冲击、新能源消纳不足的问题。

宁德时代：看好零碳电网，光伏+风电+储能，看好光伏是肯定的。

国电投：提高分布式光伏投资测算的收益率标准。

分布式光伏路在何方???

专家及时指出形势严峻的根本原因和底层逻辑

随后，他深入解读了《分布式光伏发电开发建设管理办法（征求意见稿）》与《关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见》等新规政策文件，将文件中的关键条文与实际操作相结合，为学员们提供了宝贵的政策解读与实操指南。

➤ 国家层面绿色低碳转型政策

1.2024年5月23日国务院关于印发《2024-2025年节能降碳行动方案》的通知。

相关内容介绍：

- 生态环境部加强碳排放强度总目标管理。地方各级人民政府对本行政区域节能降碳工作负总责，主要负责同志是第一责任人。将可再生能源电力消纳责任权重分解至重点用能单位。实行重点用能单位化石能源消费预算管理。对纳入全国碳排放权交易市场的重点排放单位实施碳排放配额管理。加快建设绿证交易市场，扩大绿电消费规模。
- 加快配电网改造，提升分布式新能源承载力。大力发展微电网、虚拟电厂、车网互动等新技术新模式。
- 到2025年底，全国非化石能源发电量占比达到39%左右。“十四五”后两年新上高耗能项目的非化石能源消费比例不得低于20%。

专家指出分布式项目发展要服务于国家绿色低碳转型的国策

➤ 地方层面分布式光伏政策

3. 2024-11-19河北省发改委《关于印发河北南网分布式光伏参与电力市场工作方案的通知》冀发改运行[2024]1528号。

简介：全国第一个分布式入市政策，对于广东乃至全国分布式项目有极大的参考意义。除户用分布式外，工商业光伏2027年全面入市，入市比例与地面电站相同。

4. 2024年8月23日广东省韶关市发改局发布《关于暂缓办理新增分布式光伏项目备案手续的通知》，11月20日发布《韶关市推进分布式光伏高质量发展行动方案(2024—2030年)(征求意见稿)》

简介：组建地方能源平台公司，解决分布式光伏小散乱问题。力争在2025年屋顶分布式光伏覆盖率达到可建设面积的40%，2030年屋顶分布式光伏并网装机规模达到可建设面积的65%。

5. 2024年10月23日中山市人民政府办公室《关于印发中山市推动分布式光伏高质量发展行动计划（2024—2030年）的通知》中府办函（2024）85号。

简介：市域内新建厂房屋顶光伏覆盖率达到2025年达到50%、2030年实现全覆盖；对既有各类工业园区全面实施绿色化改造，力争光伏覆盖率达到2030年不低于50%。开展整镇街（村）分布式光伏开发建设。

专家指出地方能源公司将凭借其在地优势大举进入分布式光伏项目开发领域

➤ 分布式建设管理办法解读

第三条【分布式光伏发电投资主体】鼓励符合法律规定的各类电力用户、投资企业、专业化合同能源服务公司、自然人作为投资主体，依法依规开发建设和经营分布式光伏发电项目。

解读：鼓励符合法律规定的各类电力用户、投资企业、专业化合同能源服务公司、自然人作为投资主体，依法依规开发建设和经营分布式光伏发电项目，从政策层面表达了鼓励各类投资者积极参与分布式光伏项目开发的明确态度。由此来看，《征求意见稿》不仅鼓励光伏行业参与主体的多元化，而且通过明确各类主体的参与资格，降低了市场准入的门槛，有助于促进光伏行业良性竞争。

分布式光伏仍是国家鼓励的重要可再生能源形势，但开发逻辑已经变化

专家还指出，随着地方能源公司凭借其在地优势大举进入分布式光伏项目开发领域，行业竞争将愈发激烈。然而，分布式光伏作为国家鼓励的重要可再生能源形式，其开发逻辑已经发生了深刻变化。他特别提到了即将于2025年实施的《能源法》（相关链接：填补空白！我国有了能源法，自2025年1月1日起施行），认为这部法律将为分布式光伏项目的开发提供强有力的法律保障与护航。

➤ 《能源法》解读

《能源法》2025年1月1日起执行，填补了我国能源领域立法的空白，是我国能源领域基础性、统领性的法律，共9章80条。

出发点：1）聚焦加快能源绿色低碳转型的战略导向；2）碳中和国策需要大力发展可再生能源；3）将为新型能源体系提供法治保障。《能源法》出台，挤压了路条费、权力寻租和资源垄断的空间，中间人行业红利可能消失。但是真正做实业的人机会就会更多。《能源法》都对建设的主体予以保护、对手续和流程予以明确。

培训最后，专家总结指出，只有站在国家绿色低碳转型和促进电网消纳的角度出发开发分布式光伏

项目，新能源产业才能得到更好的发展。为此，他提出了四点建议供项目开发人员参考，这些建议既具有前瞻性又极具操作性，为学员们提供了宝贵的思路与启示。

➤ 业务拓展的几点拙见

站在聚焦绿色低碳转型的国策和电网消纳问题的角度，几个转型思路供诸位参考：

- 1.有效储能，积极跟踪、采用储能新技术，未来要增加电网稳定性，储能项目装机规模必然增长；
- 2.挖缺并掌握用电客户资源，提供更富有竞争力售电服务和合同，回归绿电的商业逻辑；
- 3.参与电力通道建设，如配电网建设来掌握各类投资产业园光储充微电网的机会；
- 4.积极参与低碳城乡建设，中小城镇虚拟电厂和乡村分布式光伏、分散式风电项目。

本次培训不仅是一场政策的解读，更是一次思想的碰撞与智慧的交流，共吸引了来自 163 个单位的 258 名学员参加。与此同时，现场还就学员关心的热点问题进行了详细解答，确保每位学员都能学有所获、学以致用。通过本次专家的精彩解读，不仅为会员单位深入理解国家在可再生能源开发方面的产业政策、把握行业发展趋势提供了帮助，更为我省分布式光伏的健康有序发展探索出新的途径与方向。



珠海市电力行业协会学员在听讲

珠海市电力行业协会获批组建珠海市工程系列电力专业中级职称评审委员会

信息来源：联盟秘书处

日期：2024 年 11 月 18 日

近日，珠海市人力资源和社会保障局正式下发《关于同意组建珠海市工程系列电力专业中级职称评审委员会的通知》，珠海市电力行业协会已获准组建珠海市工程系列电力专业中级职称评审委员会，负责全市电力专业中级工程师及以下层级职称的评审工作。评审范围包括热能动力工程、清洁能源动力工程、电力工程电气、电力运行、电力管理等五个专业。这一喜讯，标志着珠海市电力行业协会承接政府职能转移、服务电力行业发展取得重要成果！

珠海市电力行业协会等社团聚集了 230 余家具有影响力的科技类龙头企业、高校、科研机构、孵化载体、公共检测机构等单位，接受广东省电力行业协会的业务指导，为珠海市首批承接政府职能转移和购买服务试点单位，是珠海市“5A 级”社会组织。随着电力行业的迅速发展，对专业技术人才的需求日益增长，组建电力专业职称评审委员会也势在必行。为更好地立足行业，服务会员，满足电力行业对人才评价的需求，促进电力行业人才的合理流动和优化配置，协会积极响应行业需求，与市人社局进行深入沟通与协调，经过一年的积极努力，完成了职称评审申请可行性报告及佐证材料编制、上报、审查、会员企业考察等工作，最终协会获得市人社局核准备案。

目前，协会正在积极采取措施落实相关评审组织建设工作，包括搭建职称评审组织管理架构、组建职称评审专家库、制订职称评审管理制度、职称评审软硬件配置以及职称申报宣传发动等方面筹备工作，为即将到来的 2024 年度职称评审工作做好准备。

在此，协会号召各电力相关单位积极参与职称评审专家库的组建，为评审工作提供专业的技术支持，现征集热能动力工程、清洁能源动力工程、电力工程电气、电力运行、电力管理等五个专业的优秀专家加入评审专家库，符合条件的入库专家可参与珠海市电力专业中级职称评审委员会开展的职称评审及相关工作。并鼓励各电力相关从业人员积极参加 2024 年度电力专业中级及以下层级职称申报，预计时间为 2025 年 1 月，协会将全力为大家做好服务工作，确保评审过程的严谨性、公正性和科学性。届时还将举办职称申报政策宣讲会，请大家持续关注。

电力专业中级职称评审委员会的组建，将为广大电力行业技术人员提供一个更加便捷、高效的职称评审通道，有助于激发技术创新积极性，提升其专业技术水平，进而推动整个电力行业的技术进步与发展。协会将以此为契机，严格按照国家、省、市职称制度改革要求和有关职称规定，不断健全评审规则，规范评审程序，创新服务手段，延伸服务内容，规范有序开展评审工作。

珠海市人力资源和社会保障局

关于同意组建珠海市工程系列电力专业 中级职称评审委员会的通知

珠海市电力行业协会：

为贯彻落实省委“1310”具体部署和市委“1313”思路举措，加快建设与我市重点产业发展相匹配的专业技术人才队伍，加速形成新质生产力。根据国家和省深化“放管服”改革和职称制度改革意见精神，以及《关于印发广东省职称评审管理服务实施办法及配套规定的通知》（粤人社规〔2020〕33号）有关规定，经研究，通知如下：

一、同意组建珠海市工程系列电力专业中级职称评审委员会，负责全市电力专业中级工程师及以下层级职称的评审工作。评委会组建单位为珠海市电力行业协会，评委会办公室设在珠海市电力行业协会秘书处。

二、请你单位切实抓好相关评审组织建设，严格按照国家、省、市职称制度改革要求和有关职称规定，规范有序开展评审工作。



珠海市人力资源和社会保障局

2024年11月12日

公开方式：主动公开

抄送：香洲区委组织部、高新区党群工作部，各区（功能区）人力资源和社会保障局（社会事业局）。

-2-

喜报！珠海市新能源智能电网产业联盟协会荣获 2024 年“电力之光”中国电力科普日活动优秀组织单位

信息来源：联盟秘书处

日期：2024 年 11 月 5 日

10 月 31 日，中国电机工程学会发布《关于对 2024 年中国电力科普日活动优秀组织单位予以表扬的通知》（电机科〔2024〕409 号），珠海市新能源智能电网产业联盟协会在 2024 年“电力之光”中国电力科普日活动组织中表现突出，获得表扬，这是联盟继 2023 年之后再次受到中国电机工程学会表扬。一同获得表扬的单位还有：珠海市电力行业协会、珠海市电机工程学会、广东电网有限责任公司珠海横琴供电局。

一年来，为全面落实习近平总书记关于科普工作系列重要论述精神，把科学普及放在与科技创新同等重要的位置，促进科普工作与科技创新协同发展，联盟根据中国、广东省电机工程学会的相关部署，组织珠海横琴供电局开展现代供电服务体验中心科普教育基地建设，申报荣获中国电机工程学会年度“电力之光”科学传播专家 1 名、年度推荐电力科普作品 1 个，完成省、市电机学会联合主编的《用电安全很简单》系列科普丛书在中国电力出版社发行出版工作，结合“安全生产月”、“节能宣传周”、“中国电力科普日”举办“电网开放日”主题科普宣传活动 3 期，广泛开展安全用电、绿色低碳发展等理念和技术知识科普宣传，把安全节能理念转化为全民行动，激发了公众电力科普热情，提升了公众电力科学素质。

接下来，联盟将持续加大科普投入，创建一批科普教育基地，培养一支科普教育人才队伍，开发一批优质科普教育资源，开展一系列科普教育活动，为提升公众电力科学素质、促进电力科技创新营造一个良好的社会环境。

中国电机工程学会文件

电机科〔2024〕409号

中国电机工程学会关于对 2024 年中国电力 科普日活动优秀组织单位予以表扬的通知

各“电力之光”中国电力科普日主办单位、会员单位、专业委员会（分会）、省级电机工程/电力学会、会员中心、电力科普基地：

2024年是中华人民共和国成立75周年，是实现“十四五”规划目标任务的关键一年。在“全国科普日”期间，中国电机工程学会联合国家电网有限公司等12家“电力之光”中国电力科普日发起单位，共同开展了2024年第七届“电力之光”中国电力科普日活动。

按照《中国电机工程学会关于组织开展2024年“电力之光”中国电力科普日活动的通知》（电机科〔2024〕344号）的有关

要求，经研究，中国电机工程学会决定对50个在2024年中国电力科普日活动组织中表现突出的单位予以表扬（名单详见附件），其中重点表扬国网上海市电力公司、上海市电机工程学会、浙江省电力学会、广东省电机工程学会、湖北省电机工程学会、四川省电机工程学会、河北省电机工程学会、大唐集团公司浙江分公司、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司、上海交通大学10个单位。

希望受到表扬的单位再接再厉，进一步发挥“电力之光”中国电力科普日活动的平台作用，更大范围动员电力企业、科研院所、高校、媒体等各界力量，引领广大电力科技工作者共同开展电力科普活动，为促进公众科学素质提升，推动高水平科技自立自强，服务高质量发展贡献力量。

附件：2024年“电力之光”中国电力科普日优秀组织单位
名单



附件

2024 年“电力之光”中国电力科普日 优秀组织单位名单

一、重点表扬单位（共 10 个）

国网上海市电力公司
上海市电机工程学会
浙江省电力学会
广东省电机工程学会
湖北省电机工程学会
四川省电机工程学会
河北省电机工程学会
大唐集团公司浙江分公司
中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司
上海交通大学

二、表扬单位（共 40 个）

国网湖北省电力有限公司
国网北京石景山供电公司
国网河北省电力有限公司营销服务中心

国网河北省电力有限公司衡水供电分公司
国网河北省电力有限公司阜城县供电公司
国网河北省电力有限公司武强县供电分公司
国网山东省电力公司临沂供电公司
国网江苏电力有限公司营销服务中心
国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司
南方电网广东广州供电局
广东电网有限责任公司珠海横琴供电局
云南电网有限责任公司昆明供电局
浙江大唐国际江山新城热电有限责任公司
浙江大唐国际绍兴江滨热电有限责任公司
浙江大唐乌沙山发电有限责任公司
浙江大唐国际新能源有限责任公司
华电云南发电有限公司石龙坝发电厂
国家电投重庆公司
国能国华（北京）燃气热电有限公司
国能（泉州）热电有限公司
中能建新疆电力设计院有限公司
中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司
中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司
中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司

北京电机工程学会
甘肃省电机工程学会
河南省电机工程学会
云南省电机工程学会
内蒙古自治区电机工程学会
江苏省电机工程学会
海南省电机工程学会
珠海市电机工程学会
阳江市电机工程学会
乌兰察布供电公司电机工程学会
中国电机工程学会电力信息化专业委员会
上海交通大学未来电网电力科普教育基地
珠海市电力行业协会
珠海市直流输电及电力电子技术产业促进会
珠海市新能源智能电网产业联盟协会
福建电力职业技术学院



中国电机工程学会
CHINESE SOCIETY FOR ELECTRICAL ENGINEERING

聘书

LETTER OF APPOINTMENT

姓/Surname	名/Givenname
王/Wang	仓儒/Cangru

兹聘请王仓儒同志担任中国电机工程学会“电力之光”
科学传播专家，聘期为2024年09月 - 2027年08月。

This is to certify that Mr./Ms. Wang Cangru is appointed as
the honorary Science Communication Specialist of The Light of
Power brand of Chinese Society for Electrical Engineering in the
period from 2024.09 to 2027.08.

聘书编号：
CSEE-SPE-2024-B 2





珠海市电力行业 2024 年“羽你分享 乒出精彩”羽毛球、乒乓球团体比赛圆满举办

信息来源：联盟秘书处

日期：2024 年 10 月 30 日

10 月 26 日，珠海市电力行业协会、珠海市电机工程学会、珠海市新能源智能电网产业联盟协会在珠海供电局职工体育活动中心，联合举办珠海市电力行业 2024 年“羽你分享 乒出精彩”羽毛球、乒乓球团体比赛，吸引了 10 家会员单位 17 支参赛队伍共 140 余名电力行业的精英运动员们同台竞技，展示行业风采。



比赛开幕式由珠海市电力行业协会裴仁刚副秘书长主持，珠海市社会组织总会常务副会长兼秘书长陈铮、珠海市电力行业协会副会长珠海经济特区广珠发电有限责任公司生产科技部部长程国辉、珠海市电力行业协会电机工程学会新能源智能电网产业联盟协会联合秘书处秘书长谭文涛、珠海市电机工程学会秘书长杨继旺、珠海市电力行业协会理事珠海深能洪湾电力有限公司董事长谭卫东、珠海市电力行业协会理事长园共创电力安全技术股份有限公司副总经理魏略、珠海市电机工程学会副秘书长陈波等领导共同启动双球比赛。



本次活动旨在增进电力行业内各会员单位间的沟通交流，提升广大员工的身体素质，同时也体现了电力行业对职工全面发展的重视。分别设置羽毛球团体赛和乒乓球团体赛项目，比赛方式采用分组单循环赛和淘汰赛，赛程安排紧凑而激烈。



比赛现场，运动员们以精湛的球技、顽强的拼搏精神，为我们呈现了一场场视觉盛宴，羽毛球比赛中高远球、杀球和挑球的精湛技艺令人大饱眼福，乒乓球较量中推挡、抽拉和发球精彩瞬间也不断赢得观众的热烈掌声，每一个配合的瞬间，每一次果断的扣杀，都是智慧与力量的较量、速度与技巧的比拼，都是对团队默契和个人能力的完美诠释，展现出了电力人专注、拼搏的精神风貌。



经过多轮激烈而精彩的小组赛角逐，鼎和财产保险股份有限公司珠海中心支公司、珠海供电局、珠海深能洪湾电力有限公司、长园共创电力安全技术股份有限公司等 4 支队伍进入羽毛球团体赛四强，最终鼎和财产保险股份有限公司珠海中心支公司、珠海供电局、珠海深能洪湾电力有限公司分别摘得羽毛球团体赛冠、亚、季军。珠海奥粤能源有限公司、珠海供电局、珠海深能洪湾电力有限公司、珠海经济特区广珠发电有限责任公司等 4 支队伍进入乒乓球团体赛四强，最终珠海奥粤能源有限公司、珠海供电局、珠海深能洪湾电力有限公司分别摘得乒乓球团体赛冠、亚、季军。

随后，激动人心的颁奖仪式拉开帷幕，联盟领导们为前三名队伍颁发奖杯和奖牌，赞扬了他们的优秀表现和团队协作能力。



本次比赛活动不仅仅是一次体育竞技的盛会，更是展现我们电力行业团结协作、勇往直前精神的大舞台。参赛队员们纷纷表示，这样的活动不仅锻炼了身心，也为电力行业的同仁们搭建了一个友好竞技的平台，比赛无论胜败最重要的是参与的过程和体验团队合作的乐趣，今天的每一场比赛都会成为我们

美好回忆中的一部分。联盟也将进一步加强行业文化建设，组织开展具有行业特色、丰富多彩的会员单位主题文体活动，不断提升联盟凝聚力，推动联盟高质量发展。



共话电力未来，携手创新发展

——联盟会员走进副理事长单位珠海奥粤能源有限公司活动圆满举行

信息来源：联盟秘书处

日期：2024 年 10 月 18 日

2024 年 10 月 15 日，天朗气清，惠风和畅，一场意义非凡的联盟会员单位走进珠海奥粤能源有限公司的活动顺利举行。此次活动旨在加深行业内的交流与合作，促进共同发展。联盟 16 家会员单位的代表们携手并进、齐聚一堂。

交流座谈会上，珠海奥粤能源有限公司的负责人向与会人员详细介绍了公司的基本概况、专业优势以及“2+4”战略发展定位。同时分享了珠海市重点工程——220kV 凤凰谷高压线迁改工程项目的成功经验，为同类项目的实施提供标准化操作流程，展现了标准化、流程化和格式化的范本，大大提高了工作效率。各会员单位代表也纷纷踊跃发言，就电力建设领域的热点问题、技术难题及未来发展趋势进行了深入交流，现场气氛热烈而融洽。

在参观过程中，奥粤电力建设公司的专业团队向大家详细介绍了公司 VR 多媒体安全培训室和作业风险监控中心。通过 VR 情景任务体验，让会员单位的代表们切身感受到奥粤能源公司在数字化升级和智慧监控管理系统上的创新应用，这些成果不仅优化了督查流程，还大幅提升了电力行业的安全管理水平。

活动的尾声，代表们观摩了输电电缆交流振荡波局部放电检测等试验的全过程，亲眼见证了先进技术与设备如何为电力行业的安全与效率保驾护航。此次观摩，使代表们对试验技术在电力系统中的应用价值有了更为深刻的理解。

在活动期间，会员单位代表们与奥粤电力建设公司的技术人员进行了零距离的交流，针对关键技术问题进行了深入的探讨和研究。这种直接的对话，不仅加深了彼此的了解，更为未来的携手合作奠定了坚实基础。

此次走进珠海奥粤能源有限公司的活动，为电力行业的会员单位搭建了一个珍贵的学习与交流平台，推动了信息共享和技术合作。通过实地参观和深入交流，各会员单位满载而归，不仅收获了宝贵的经验，更拓宽了视野。坚信在全体会员单位的共同努力下，必将有力推动全市电力行业高质量发展。







珠海供电局获评中电联 2024 年电力行业信用体系建设实践创新企业

信息来源：珠海供电局

日期：2024 年 12 月 24 日

12 月 18 日，珠海供电局获评“中电联 2024 年电力行业信用体系建设实践创新企业”荣誉称号！该奖项是中电联信用企业评级的最高等级。

众志成城，初步构建完善的信用管理体系

2024 年 6 月，珠海供电局被评定为中电联电力行业信用“AAA”级单位，是涉电力领域市场主体信用评价的最高评价等级。此次中电联派出 4 个专业组的专家进行评审，分别是企业管理组、质量安全管理组、财务管理组和人力资源管理组，分别对企业经营能力、设备技术、科技创新，财务状况、人才管理及企业文化、社会责任等方面进行全面评价。

中电联评审组专家表示：“我们的评审主要围绕国家能源局发布的《电力企业信用评价规范》开展，珠海供电局建立企业诚信建设体系较为全面，符合‘AAA’级认定标准。”

据悉，珠海供电局依据 ISO9001、ISO45001、ISO14001 三个管理体系标准，持续推动三项管理体系标准贯标，顺利通过质量(QMS)、环境(EMS)、职业健康安全(OHSAS)三项管理体系评审，成功获得三标认证，为获评电力行业信用“AAA”级单位奠定基础。

脚踏实地 打造“信用+办电”先进案例

珠海供电局积极推动珠海市发展和改革局联合印发《关于试行企业“信用+办电”服务的通知》，新增“信用+办电”报装服务场景，进一步扩大电力领域信用报告应用范围，在全市范围内试行以信用报告替代物业权属证明的办电新模式。

2024 年，珠海斗门大横琴电子有限公司提出了其负责的富山二围北 5.0 标准厂房 B 区、D 区、F 区新建厂房需求，由于项目建设难度大、时间紧，希望以信用报告代替物业权属证明进行用电报装申请。珠海供电局主动沟通，推动完成了首例信用办电 2.0 案例——珠海斗门大横琴电子有限公司 B 区、D 区、F 区新建厂房项目。项目已于 2024 年 7 月顺利完成接火送电。随后，珠海供电局继续推广信用办电 2.0 举措，帮助珠海墨美智能科技有限公司等企业成功完成信用办电申请，以实际行动加快推动重点产业项目早用电，支撑珠海市经济实现高质量发展。

精益求精 深化提炼信用管理成果

珠海供电局管理和科技创新成果显著，产生了基于“两高一全”建设路径的粤澳融合能源电力供应体系创新实践。与此同时，积极履行社会责任，在救灾保供电、扶贫、捐赠等方面切实发挥国有企业的作用，全力做好电力供应，受到社会公众的广泛认可。

2024 年 6-12 月，珠海供电局整合信用管理成果，参报中电联组织的 2024 年电力行业信用体系建设实践创新企业评选，通过层层筛选成功获评。接下来，珠海供电局将持续深化信用体系建设，推动完善地方电力法律体系，立体式打造电力企业信用管理的“珠海样本”。

远光软件荣膺“管理科学奖”两项殊荣 彰显数字化转型领导力

信息来源：远光软件微信公众号

日期：2024 年 12 月 23 日



12月21日，2024中国管理科学大会暨第九届管理科学奖颁奖典礼在北京举行。通过大会搭建的高端学术交流平台，中国管理科学界泰斗、精英汇聚一堂，其中包括六位中国工程院院士的参与，充分彰显了管理科学在自然科学与社会科学之间的双重属性与交叉价值。大会还表彰了在推动管理科学普及与应用方面作出卓越贡献的团体和个人，远光软件名誉董事长陈利浩荣获第九届“管理科学奖”促进奖（个人奖），“远光DAP推动企业数字化转型的创新实践”荣获第九届“管理科学奖”实践奖二等奖。

“管理科学奖”是中国管理科学学会报经国家科学技术奖励工作办公室批准设立的科学技术奖，是管理科学领域被广泛认可的权威奖项，也是《国家科学技术奖励年鉴》三大收录奖项之一。该奖项每两年评选一次，设立学术奖、实践奖、促进奖、特殊贡献奖四类奖项，推动了一大批管理科学领域优秀成果的涌现，促进了我国管理科学的发展及应用，发挥了管理科学对社会经济发展的积极推动作用。



名誉董事长陈利浩荣获第九届“管理科学奖”促进奖（个人奖）

“促进奖”个人奖旨在表彰奖励在管理科学实践、推广、服务等方面做出重要贡献，受到业内和社会公众的普遍赞誉的个人，远光软件名誉董事长陈利浩、中国工程院战略咨询中心刘晓龙博士等十人获此殊荣。陈利浩作为国内软件和信息服务产业的领军人物，长期致力于管理信息化的理论探索和实践创新，曾获珠海市科技重奖特等奖、多项省部级科技奖项及全国性荣誉。他在行业内首倡“业务模式数据库”“管理逻辑组件”“程序和数据分离”等创新性体系构想，使远光软件产品具有“随需而变”的特点，无需企业“削足适履”，从根本上有效解决了管理软件的适应性问题。在他的带领下，远光软件始终坚持“自主可控软件产品”发展方向，扎根能源电力行业，持续深耕集团企业管理信息化领域，自2003年起连续多年入选“国家鼓励的重点软件企业”，连续7度荣获“自主可靠企业核心软件品牌”，为行业持续健康发展做出卓越贡献。



“远光 DAP 推动企业数字化转型的创新实践” 荣获 “管理科学奖” 实践奖二等奖

“实践奖”旨在展示优秀管理案例、管理范式。远光软件立足数字经济时代企业数字化转型的需求痛点，推出新一代企业数字核心系统远光 DAP，基于远光九天智能一体化云平台和企业中台构建了战略绩效、资源管理、数据运营、生产经营、共享服务、产业互联六大核心应用，构建以计划预算等经营管控类应用为先导、以监控分析等数字运营类应用为结果的闭环体系，实现业务与财务、业务与业务、业务与市场的一体化融合，显著提升运营支撑和共享服务能力。远光 DAP 融合大数据、AIGC、物联网等技术，推出软硬一体化智能设备，实现业务自动感知与高效信息采集。通过数智人提供自然语言交互、意图识别和智能体唤醒，推动流程自动化处理。支持大小模型协同应用，提供智能问答、搜索、数据分析与预测，为企业数字化转型提供智能化技术支撑。目前，远光 DAP 已应用于能源电力、航天航空、高端装备、冶金冶炼、制造、金融、医疗卫生等多个行业，服务超过 30% 的中央企业及多家世界 500 强企业，其性能、安全性和稳定性经万亿级资产规模集团的充分验证，应用价值显著，因此荣获实践奖二等奖。



原娟娟代表公司作主旨演讲

会上，远光软件集团客户事业部总经理原娟娟以《数智融合 重塑管理价值链》为题代表公司作主旨报告，深入阐述了新一代企业数字核心系统远光 DAP 在管理模式变革、数据资源优化、智能化决策支撑等方面的创新实践，展示了数智化手段在产业链协同与企业数字化转型中的推动作用。

同时，大会宣布启动《企业财务数字化转型建设和应用水平评价指南》团体标准征集工作，远光软件受邀参编，为推动企业财务数字化转型贡献专业力量。

喜讯 | 派诺科技“高精度高安全高可靠的储能 BMS”荣获新型储能智能传感技术赛事-三等奖

信息来源：珠海派诺科技股份有限公司

日期：2024 年 12 月 23 日



2024 年 12 月 11 日，由工信部主办的**第二届能源电子产业创新大赛专题赛——新型储能智能传感技术赛事**，在西安交通大学创新港校区盛大开幕。在这场汇聚行业精英的盛会中，派诺科技凭借其参赛作品**“高精度高安全高可靠的储能 BMS”** 荣获三等奖，展现了公司在储能电池管理系统（BMS）领域的卓越实力。



派诺科技的这一成就，不仅彰显了其 BMS 团队的专业技能和创新精神，也得到了业界的广泛认可和肯定。此次获奖不仅是对派诺科技团队过往辛勤工作的认可，更是对其产品在未来市场竞争中巨大潜力的肯定。这一荣誉将进一步激励派诺科技在储能 BMS 领域不断追求卓越，推动技术革新和实际应用的深入发展。



派诺科技将继续以其获奖作品为动力，致力于储能 BMS 技术的持续创新和实践应用，以期在新能源领域取得更加辉煌的成就。

长园电力获得珠海市首个创新与知识产权管理能力体系 二级认证

信息来源：长园电力微信公众号

日期：2024 年 12 月 10 日

近日，在珠海市与高新区的知识产权主管部门领导班子的带领指导下，由长园科技集团统筹支持子公司长园电力关于“创新与知识产权管理能力体系二级认证”工作。该项重点工作自本年度六月启动宣贯以来，一致获得多方高度重视，强强联合珠海市知识产权保护协会等多家知名机构共同推进并圆满完成该体系策划、优化与试运行、效果运行以及正式评价等工作成效，长园电力顺利获得珠海市首个智能电网设备领域国际标准 ISO 56005 二级认证证书。





借此，特别感谢珠海市与高新区知识产权主管部门领导鼓励并支持长园科技集团与长园电力在高新区率先开展国际标准 ISO 56005 二级的融合试点工作，长园愿为未来推广该标准勇担先锋并作出光荣示范。





期间，长园科技集团知识产权主管部门领导与长园电力总经理鄢希锋、综合管理中心副经理张泳瑶等领导代表共同表示：**将举全力加快推动创新管理与知识产权管理深度融合，积极发挥长园的标杆形象与榜样作用！**参与评价工作的知识产权专家温镜满、江韵华，评价专家郭爱青、颜希文、卢伟强、珠海市知识产权保护协会执行秘书长李宛蔓等领导代表先后一致发言：**将充分发挥各自领域的综合优势，赋能长园在科技创新与知识产权创造、运用、保护、管理和服务的全链条管理，为高新区全面推广 ISO 56005 国际标准贡献一份力量！**

未来，长园电力将继续完善和优化创新与知识产权管理能力体系运行，加强专业队伍建设，不断深化科技创新全过程知识产权管理，真正实现“管理标准化、标准制度化、制度流程化、流程表单化”，全链条管理和保护能力得到更大提升，为科研创新活动提供更加坚实的体系保障，并将试点成果在系统内更多单位推广。

【普及专题】ISO 56005《创新管理-知识产权管理工具和方法-指南》是我国提出并主导制定的首个知识产权管理国际标准，由国际标准化组织（ISO）立项，可为企业提供全面系统、优化高效的创新与知识产权管理模式，对提升企业创新能力及质量具有重要指导价值。

冲刺四季度 | 东信和平获 2024 年“金融密码杯”全国密码应用和技术创新大赛三等奖

信息来源：东信和平微信公众号

日期：2024 年 12 月 10 日

近日，“金融密码杯”全国密码应用和技术创新大赛落下帷幕，东信和平与建行建信金融科技有限公司组队参赛的作品《面向金融应用的后量子密码迁移研究-后量子密码迁移解决方案》在创新赛道中荣获三等奖。

“金融密码杯”大赛是国内最高规模的金融行业密码大赛。东信和平首次参加此类竞赛即获得优异成绩，充分展示了公司在密码应用领域的科研实力。本次作品采用混合模式迁移策略，通过结合现行密码算法和后量子密码算法来抵抗量子攻击，实现终端用户的无感切换，是量子计算时代密码算法系统转型的前沿方案。通过对金融 IC 卡应用后量子密码迁移在性能、安全性和兼容性等方面的综合评估，为密码算法的优化和选型提供了科学依据，并为后续试点应用提供了技术支持，构建开放、合作、共赢的金融科技生态，推动后量子密码技术在金融行业的广泛应用。

东信和平将继续秉承创新精神，不断推动密码技术研发与应用，为金融行业信息安全保驾护航。

喜报！珠高检测南网项目中标！

信息来源：珠高检测微信公众号

日期：2024 年 12 月 10 日



中标公告



中国南方电网

电子采购交易平台

2024~2026年试验检测辅助服务框架采购（第五批）项目

XM2024100925

服务

项目主控台

标段（标包）选择：2-1

>>

公告

发标

投标

开标

评标

定标

费用

中标结果公告查看

公告内容

2024~2026年试验检测辅助服务框架采购（第五批）项目

中标公告

2024~2026年试验检测辅助服务框架采购（第五批）项目的公开招标工作已完成，经评标委员会推荐，招标人确定以下单位为中标单位，特此公告如下：

项目名称	标的名称	标包	中标单位
2024~2026年试验检测辅助服务框架采购（第五批）项目	电线电缆、电缆附件等检测辅助服务		
		标包2	珠高电气检测有限公司

招标人：南方电网电力科技股份有限公司

招标代理机构：佛山市天诚工程咨询管理有限公司

2024年11月29日

珠高电气检测有限公司

ZUGO Electrical Testing Co.,Ltd.

珠高检测是一家在能源行业具备特高电压检测能力的独立第三方检测机构，已获得中国合格评定国家实验室认可委员会（CNAS）认可、中国计量检验检测机构（CMA）资质认定、中国船级社电缆及附件产品检测及机构认可、国家能源局颁发的承装（修、试）电力设施许可证、安全生产许可证、高新技术企业证书、智能电网输配电设备公共检测技术服务平台、珠海市新能源电力设备检测及运维工程技术研究中心等资质，致力于为能源行业提供公正、科学、准确、高效的检测服务和技术支持，为电网系统安全可靠运行提供技术保障。

喜报！许继电气斩获中国电气工业百强等奖项

信息来源：珠海许继电气微信公众号

日期：2024 年 11 月 18 日



长园电力 132kV 电缆附件在珠高检测开展型式试验 顺利通过 KEMA 见证！

信息来源：珠高检测微信公众号

日期：2024 年 11 月 01 日

近日，长园电力技术有限公司 132kV 交联聚乙烯绝缘电力电缆附件在珠高检测开展型式试验。本试验由全球领先的认证机构 KEMA 实验室进行现场见证。本试验顺利通过，标志着该产品已获得海外市场准入“通行证”。

本试验分为两条试验回路，采用 132kV 电压等级 2500mm²截面的电缆附件，共计 12 个试验样品。本试验样品多、试验方案复杂、试验条件严苛，检测依据为国际标准 IEC 60840: 2020，试验由 KEMA 总部委派技术专家进行全程现场见证。

为保证试验质量，珠高检测的试验团队与技术专家进行多次沟通及反复的技术确认，按照国际标准实验周期配合客户和认证机构快速高效地完成各项计划表单内的工作内容，全力保证试验进度，并圆满完成本次试验。





试验回路图

KEMA 成立于 1927 年，是一家总部位于荷兰阿纳姆的全球能源咨询公司。作为全球知名的电力和能源领域认证机构，其标准严苛、公信力强，对产品质量和安全性、授权实验室服务能力和水平均要求极高，在全球范围内享有盛誉。

过去，华南地区电缆及附件厂家想要获得国际认可的 KEMA 认证，送检难、运输成本高、时间长。如今，厂家们能在家门口享受到与全球同步的高质量检测服务，无需长途跋涉，也能更快地获取国际市场准入“通行证”。

作为 KEMA 在华南地区电缆类授权的实验室，珠高检测致力于为能源行业提供高质量、高效率的检测服务，严格遵循国际标准，可开展由海及陆、各种电压等级电缆和附件的性能测试、型式试验、预鉴定试验等检验检测服务，是目前华南地区建设水平最高、检测能力最强的第三方电缆实验室之一。

分布式光伏新规发布，派诺微网解决方案助力工商业新能源破局

信息来源：珠海派诺科技股份有限公司

日期：2024年10月25日

2024年10月9日，国家能源局正式发布了《分布式光伏发电开发建设管理办法（征求意见稿）》，新规对分布式光伏发电项目审批、运营模式、备案制度、并网管理等多个方面进行了全面升级。管理办法中明确要求，总装机容量不超过6MW的一般工商业分布式光伏可选择全部自发自用或自发自用余电上网模式，不可全额上网，6MW以上的大型工商业分布式光伏必须采用全额自发自用模式，项目投资主体应通过配置防逆流装置实现发电量全部自发自用。

**国家能源局**
National Energy Administration

请输入关键字

首页 信息公开 领导活动 新闻中心 能源要闻 在线办事

您当前位置：首页 > 正文

目录项的基本信息

公开事项名称：国家能源局综合司关于公开征求《分布式光伏发电开发建设管理办法（征求意见稿）》意见的通知

索引号：000019705/2024-00277

制发日期：2024-10-09

主办单位：国家能源局

国家能源局综合司关于公开征求《分布式光伏发电开发建设管理办法（征求意见稿）》意见的通知

根据分布式光伏发电行业面临的新形势新任务新要求，为进一步促进分布式光伏发电健康可持续发展，我局组织起草了《分布式光伏发电开发建设管理办法（征求意见稿）》，并征求了有关方面意见。现向社会公开征求意见，时间为2024年10月9日至11月8日。欢迎有关单位和社会各界人士提出宝贵意见建议，通过电子邮件或传真等形式反馈至我局新能源司。

感谢您的参与和支持！

联系方式：010-81929501（传真），xinny@nea.gov.cn

附件：分布式光伏发电开发建设管理办法（征求意见稿）

国家能源局综合司

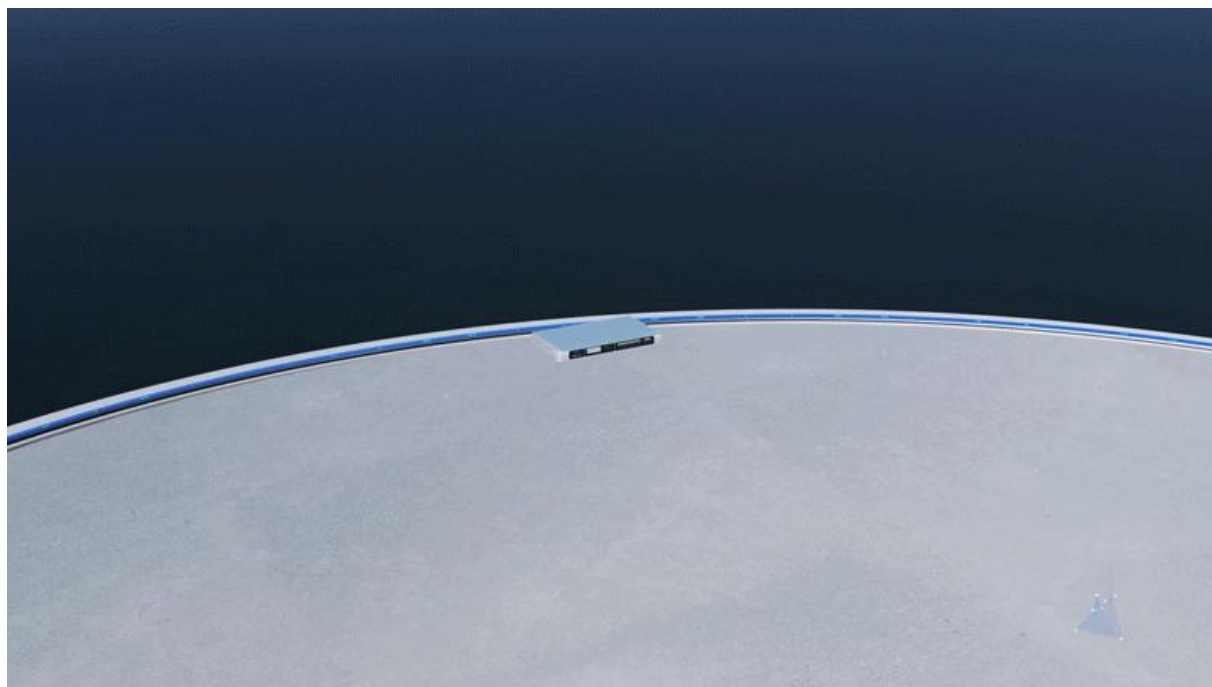
2024年10月9日

随着新规的发布，未来分布式光伏的建设将彻底告别以往简单粗暴的形式。项目的负荷管控以及工商业储能与光伏的深度融合将成为影响项目收益的关键因素。



派诺科技成立二十余年来一直致力于提供用户侧能碳管理服务，结合派诺工商业储能产品及微电网能源管理系统的整体解决方案，通过负荷灵活调度及储能的智能策略，提升就地消纳能力，更适配新规背景下的工商业光储场景。

微网协调控制



派诺科技自研微电网边缘协调控制器，通过对储能设备控制模式的切换以及其它分布式电源、可调负荷的实时控制，提高能源利用效率，最大化绿电就地消纳。

智能能碳管理



派诺科技源网荷储一体化管控平台，在光伏储能等新能源设施的监测基础上，结合企业精细化能源管理，提供优化运行策略，真正实现“源-荷-储”的灵活协同，实现效益最大化。

分布式光伏新规的实施将给工商业新能源投资方及项目业主带来全新的挑战与机遇，派诺科技将继续通过技术创新为合作伙伴及客户提供集一站式的能源资产管理解决方案。

远光软件入选“2024 年度中国软件高质量发展前百家企业”

信息来源：远光软件微信公众号

日期：2024 年 10 月 18 日

近日，中国软件行业协会在 2024 中国软件高质量发展大会上首次发布了年度研究成果《中国软件产业高质量发展报告（2024）》，同时，报告公布了 2024 年度中国软件高质量发展前百家企业名单，远光软件凭借在数字企业、能源互联等信息化领域的多年实践积累和技术创新成功入选。

 中国软件行业协会
China Software Industry Association

附录：2024年度中国软件高质量发展前百家企业

序号	企业名称	序号	企业名称
61	中科蓝讯股份有限公司	76	康达科技股份有限公司
62	福建博思软件股份有限公司	77	创发慧康科技股份有限公司
63	辽宁德康科技股份有限公司	78	北京德康科技股份有限公司
64	国睿软件股份有限公司	79	烟台德康科技股份有限公司
65	武汉德康科技股份有限公司	80	浙江德康科技股份有限公司
66	远光软件股份有限公司	81	北京德康科技股份有限公司
67	北京德康科技股份有限公司	82	德康科技集团有限公司
68	德康科技集团有限公司	83	中孚德康股份有限公司
69	德康科技集团有限公司	84	中孚德康股份有限公司
70	北京德康科技股份有限公司	85	北京德康科技股份有限公司
71	德康科技集团有限公司	86	广州德康科技股份有限公司
72	德康科技集团有限公司	87	德康科技集团有限公司
73	德康科技集团有限公司	88	德康科技集团有限公司

2024 年度中国软件高质量发展前百家企业名单，依据《软件企业高质量发展评估标准》（T/SIA 044—2024），通过对企业综合实力、创新能力、市场竞争力、品牌建设能力、生态建设能力五个维度的调研考察分析，综合评估遴选而出。旨在树立行业榜样和典型示范，进一步促进我国软件产业高质量发展，为经济社会数字化、智能化转型提供强劲动力。

高质量发展是“十四五”时期中国经济发展的必由之路，对于软件产业而言，实现此目标意味着必须不断提升核心技术创新能力，实现软件企业的高质量发展。而要推动高质量发展关键看科技自立自强。作为国家鼓励的重点软件企业，远光软件始终以创新为驱动力，坚持自主可控软件和平台的研发，积极布局“云大物移智链”等新兴技术领域，自 2014 年以来，研发投入已连续十年占营业收入比例超 20%，累计接近 40 亿元，从而保证了自主创新技术的持续升级。

随着新技术应用和数字化转型的深入推进，远光软件紧抓关键领域软件国产替代、AI 与大模型技术融合、世界一流财务体系建设、新型电力系统建设等关键机遇，围绕数字产业、智慧能源、信创平台、社会互联四大领域深化布局，全力打造和推进“数字化、智能化、社会化、安全可靠”的创新产品体系，扎实推进能源电力、航天航空、高端装备等行业的大型集团企业数字化、智能化项目建设。通过技术发展、产品创新、体验升级及构建开放共赢的生态体系等多维度策略，全方位、深层次地实现软件企业高质量发展。

此次获奖，是业界对于远光软件在技术底蕴、创新能力、竞争优势等方面的认可。未来，远光软件将不忘初心，矢志创新，积极与产业链上下游企业开展合作，共同推动数字化转型和产业升级，助力中国软件产业及数字经济高质量发展。

奋战 23 个日夜，点亮 4 万户家庭！援海口、湛江抢修复电队顺利返珠

信息来源：南方 Plus 微信公众号

日期：2024 年 10 月 01 日

近日，珠海供电局及珠海奥粤能源有限公司（中国南方电网、华发集团央地合资企业）联合抢修复电队结束连续 23 个昼夜的抢修工作，凯旋返珠。

23 个昼夜，近 600 名抢修精锐、80 多辆抢修车辆、各类应急发电设备，23 个昼夜连续奋战，修复供电台区 408 个，抢修供电线路 328 公里，重新点亮 39152 户家庭……一串串数字，一面面锦旗，都饱含着专属于中国人民齐心协力、共克时艰、共抗天灾的情谊。



火速驰援

为灾区抢修复电作出“珠海贡献”

9 月 6 日，17 级以上超强台风“摩羯”相继在海南文昌、广东湛江徐闻登陆肆虐，大量电力杆塔受损，电力设施遭到严重损毁，文昌电力供应几乎全部中断，海口约 70% 中断，湛江部分中断。

在中国南方电网的统筹指挥下和华发集团的全力支持下，珠海奥粤能源有限公司（下称“奥粤能源”）以最高标准、最严要求、最快速度组织调集资源，火速支援广东湛江、海南海口，彰显“人民电业为人民”的责任担当。

“早在 9 月 5 日下午台风登陆前，珠海供电局、奥粤能源便派出了 53 名先遣抢修救灾队员前往湛江，提前开展实地勘查、设施加固等工作，降低台风影响。”奥粤能源总经理、前线总指挥黄钧介绍道。

9月7日上午，奥粤能源火速再组织500多名业务骨干，携带抢修工器具及吊车、应急发电车80余辆，兵分两路奔赴湛江、海口，连夜开展抢修复电工作，为抢险救灾、保障人民群众生命安全作出“珠海贡献”。

一线指挥、科学部署、高效抢修

任务达成率居广东电网前列

珠海供电局、奥粤能源联合抢修复电队抵达目的地后，第一时间协同地方供电局、先遣队召开现场工作会议，深入了解受灾情况，研究分析线路图纸，制定详尽的巡线勘查计划、路面清障流程以及10kV线路和低压台区的修复方案，为抢修复电工作高质高效开展奠定坚实基础。

据介绍，联合抢修复电队分为两支大队、20个小组进行系统抢修作业。各小组采取“机巡+人巡”的模式，协同属地供电所对辖区内的10kV线路进行了全面细致的勘查。联合指挥部坐镇一线，实时掌握一线情况，协调各小组集中优势资源，快速修复受损输变电站，解决供电线路中的飘挂物缠绕、导线散股、断线及掉线等问题。



23天时间，从湛江东海岛到徐闻，从海口城区到遵谭镇、东山镇，队伍共完成台区修复并送电408个，修复受损杆塔622基，抢修供电线路328公里，重新点亮39152户家庭，任务达成率位居广东电网救援队伍前列，顺利完成城区“户户亮灯”目标，充分展现了奥粤能源公司的“华发速度”和“奥粤铁军”风采。



师生村民相送

尽是共克时艰、共抗天灾情谊

9月27日，奥粤能源抗击台风“摩羯”的抢险复电任务圆满完成。在欢送仪式上，海口龙华区遵谭镇与东山镇政府向奥粤能源公司及下属企业支援队伍代表赠予锦旗。“万家灯火 南网情深”“光明使者 一路平安”“抗击‘摩羯’复电英雄 感恩有你”等横幅标语格外引人注目。

此外，当地师生、马坡村村民们群众自发齐聚，欢送来自奥粤能源公司的抢修复电队伍，为复电队员们送上自制椰子糕、凉茶等海南特产，表达着自己对抢修复电队伍的感激之情。

奥粤能源公司相关负责人表示，接下来，公司将始终保持“召之即来，来之能战，战之必胜”铁军精神，以更加昂扬的斗志、更加饱满的热情、更加扎实的作风，全力打造央地合作标杆企业，加快建成“全国一流、湾区领先的电力能源工程企业”，为国家电力能源工程高质量建设作出新的更大贡献。

分三类三级！承装（修、试）电力设施许可证管理办法（修订征求意见稿）印发

信息来源：东莞市电力行业协会

日期：2024 年 12 月 23 日

12 月 4 日，国家发改委发布关于向社会公开征求《承装（修、试）电力设施许可证管理办法（修订征求意见稿）》意见的公告。

[首页](#) > [互动交流](#) > [意见征求](#)

国家发展改革委关于向社会公开征求 《承装（修、试）电力设施许可证管理办法 （修订征求意见稿）》意见的公告

发布时间：2024/12/04 来源：国家能源局 [\[打印 \]](#)



微博



微信

为进一步做好承装（修、试）电力设施许可管理工作，持续优化营商环境，我们修订形成了《承装（修、试）电力设施许可证管理办法（修订征求意见稿）》，现向社会公开征求意见。

请登录国家发展改革委门户网站（www.ndrc.gov.cn），进入首页互动交流版块“意见征求”专栏，提出宝贵意见建议。传真请发至 010-88072700，电子邮件请发至 zzgz@nea.gov.cn。

意见反馈截止日期为2025年1月4日。感谢您的参与和支持！

附件：承装（修、试）电力设施许可证管理办法（修订征求意见稿）

国家发展改革委

2024年12月4日

意见稿提出，承装（修、试）电力设施许可证分为**承装、承修、承试**三个类别和“**一级、二级、三级**”三个级别。

许可证分为承装、承修、承试三个类别。取得承装类许可证的，可以从事电力设施的安装活动。取得承修类许可证的，可以从事电力设施的维修活动。取得承试类许可证的，可以从事电力设施的试验活动。

许可证分为一级、二级、三级。取得一级许可证的，可以从事所有电压等级电力设施的安装、维修或者试验活动。取得二级许可证的，可以从事 330 千伏以下电压等级电力设施的安装、维修或者试验活动。

取得三级许可证的，可以从事 35 千伏以下电压等级电力设施的安装、维修或者试验活动。

意见稿提出，取得许可证的单位合并或分立后新设单位申请许可证的，应当提交申请表以及合并或分立相关材料。**分立后至多一个单位可承继分立前单位从事同类活动的业绩；其他新设单位同时申请该类别许可证的，按首次申请办理。**

意见稿提出，承装（修、试）电力设施许可证有效期为六年，效期届满需要延续的，应当在有效期届满三十日前提出申请，并提交申请表；**申请一级、二级许可证有效期延续的，还应分别提供 220 千伏以上、10 千伏以上电压等级变（配）电及线路设施的安装、维修或试验活动业绩材料。**

承装（修、试）电力设施许可全面推行应用电子证照，许可证电子证照与纸质证照具有同等法律效力。

意见稿对法律责任进行了详细的规定。

（一）申请人**隐瞒有关情况或者提供虚假申请材料**申请承装（修、试）电力设施许可的，派出机构不予受理或者不予许可，并给予警告；

（二）采取**欺骗、贿赂等不正当手段**取得许可的，由派出机构撤销许可，给予警告，并处一万元以上十万元以下罚款；

（三）承装（修、试）电力设施单位以**欺骗手段**取得许可证从事承装、承修、承试电力设施活动，**转包或违法分包**承装、承修、承试电力设施业务，**涂改、倒卖、出租、出借许可证**，或者以其他形式**非法转让**许可证的，《建设工程质量管理条例》等法律法规对上述违法行为有相关行政处罚规定的，依照其规定执行；未作规定的，由派出机构责令其改正，给予警告，并处一万元以上十万元以下罚款；

（四）违反本办法规定**未取得许可证或者超越许可范围**，非法从事承装、承修、承试电力设施活动的，《无证无照经营查处办法》《建设工程质量管理条例》等法律法规对上述违法行为有相关行政处罚规定的，依照其规定执行；未作规定的，由派出机构责令其停止相关经营活动，给予警告，并处一万元以上十万元以下罚款。

（五）承装（修、试）电力设施单位在从事承装、承修、承试电力设施活动中发生**重大以上生产安全事故或者重大质量责任事故，且对事故发生负有责任的**，由派出机构依法暂扣或者吊销许可证。

（六）承装（修、试）电力设施单位**未按照本办法规定办理许可证登记事项变更手续**的，由派出机构责令其限期办理；逾期未办理的，处一万元以上三万元以下罚款。

（七）电力企业违反国家有关规定，将承装、承修、承试电力设施业务**发包给未取得许可证或者超越许可范围承揽工程的单位或者个人的**，《建设工程质量管理条例》等法律法规对上述违法行为有相关行政处罚规定的，依照其规定执行；未作规定的，由派出机构责令其改正，给予警告，并处一万元以上十万元以下罚款。

以下为征求意见稿全文

承装（修、试）电力设施许可证管理办法 （修订征求意见稿）

第一章 总则

第一条 为了加强承装（修、试）电力设施许可管理，规范承装（修、试）电力设施许可行为，维护承装、承修、承试电力设施市场秩序，促进电力安全，根据《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国能源法》《电力供应与使用条例》《电力监管条例》和国家有关规定，制定本办法。

第二条 承装（修、试）电力设施许可证（以下简称许可证）的申请、受理、审查、颁发、管理和监督，适用本办法。

第三条 国家能源局负责指导、监督全国许可证的颁发和管理。

国家能源局派出机构（以下简称派出机构）负责辖区内许可证的受理、审查、颁发和日常监督管理。

第四条 在中华人民共和国境内从事承装、承修、承试电力设施活动的，应当按照本办法的规定取得许可证。任何单位未取得许可证，不得从事承装、承修、承试电力设施活动。

本办法所称承装、承修、承试电力设施，是指对输电（含发电项目升压站、外送线路）、供电、受电电力设施的安装、维修和试验。

第五条 取得许可证的单位依法开展活动，受法律保护。

第二章 分类分级与申请条件

第六条 许可证分为承装、承修、承试三个类别。

取得承装类许可证的，可以从事电力设施的安装活动。

取得承修类许可证的，可以从事电力设施的维修活动。

取得承试类许可证的，可以从事电力设施的试验活动。

第七条 许可证分为一级、二级、三级。

取得一级许可证的，可以从事所有电压等级电力设施的安装、维修或者试验活动。

取得二级许可证的，可以从事 330 千伏以下电压等级电力设施的安装、维修或者试验活动。

取得三级许可证的，可以从事 35 千伏以下电压等级电力设施的安装、维修或者试验活动。

第八条 申请许可证应当具备法人资格及健全有效的安全生产组织和制度，并符合下列条件：

（一）净资产

具有与开展承装、承修、承试电力设施活动相适应的净资产，其所占总资产比例不低于 15%。

（二）技术负责人、安全负责人

1. 申请一级许可证的，应拥有 5 年以上与所申请许可证类别相适应的电力设施安装、维修或试验管理工作经历，具有电力相关专业高级职称；

2. 申请二级许可证的，应拥有 5 年以上与所申请许可证类别相适应的电力设施安装、维修或试验管理工作经历，具有电力相关专业中级以上职称；

3. 申请三级许可证的，应拥有 3 年以上与所申请许可证类别相适应的电力设施安装、维修或试验管理工作经历，具有电力相关专业初级以上职称。

（三）专业技术及技能人员

1. 申请一级许可证的，电力相关专业技术人员不少于 50 人，其中具有中级以上技术任职资格的不少于 30 人；电力相关专业技能人员不少于 60 人，其中高压电工不少于 30 人；

2. 申请二级许可证的，电力相关专业技术人员不少于 20 人，其中具有中级以上技术任职资格的不少于 10 人；电力相关专业技能人员不少于 25 人。其中高压电工不少于 15 人；

3. 申请三级许可证的，电力相关专业技术人员不少于 5 人，电力相关专业技能人员不少于 10 人；其中高压电工不少于 5 人。

前款第（二）项、第（三）项规定的各类人员应与申请单位建立劳动关系并依法缴纳 3 个月以上的社会保险，且均不得同时在其他单位任职。技术负责人可由本单位专业技术人员兼任，安全负责人应专人专岗；专业技术人员与技能人员不得重复填报。

第九条 申请一级、二级许可证的，除具备本办法第八条规定的相应条件外，还应具有下列与申请的许可证类别和等级相适应的业绩：

(一) 申请一级、二级承装类许可证的, 最近 3 年内应分别具有从事 330 (220) 千伏、35 千伏以下 10 千伏以上电压等级变 (配) 电及线路设施的安裝活动业绩, 且质量合格; 在此期间从事电力设施安裝业务的最高年度工程结算收入分别不少于 2 亿元、3000 万元;

(二) 申请一级、二级承修类或承试类许可证的, 最近 2 年均应分别具有从事 330 (220) 千伏、35 千伏以下 10 千伏以上电压等级变 (配) 电及线路设施的维修或试验活动业绩。

第三章 申请、受理、审查与决定

第十条 申请许可证, 应当向申请人所在地的派出机构提出, 并提交申请表; 申请一级、二级许可证的, 还需要提交相关业绩材料。

第十一条 取得许可证的单位合并或分立后新设单位申请许可证的, 应当提交申请表以及合并或分立相关材料。

分立后至多一个单位可承继分立前单位从事同类活动的业绩; 其他新设单位同时申请该类别许可证的, 按首次申请办理。

第十二条 派出机构收到申请, 应当对申请材料是否齐全、是否符合法定形式进行审查。派出机构有权要求申请人就申请事项作出解释或者说明。

第十三条 派出机构对申请人提出的申请, 应当根据下列情况分别作出处理:

(一) 申请材料不齐全或者不符合法定形式的, 应当当场或者五日内向申请人发出申请材料补正通知书, 并一次告知需要补正的全部内容;

(二) 申请材料齐全并符合法定形式的, 或者申请人按照派出机构的要求提交全部补正申请材料的, 应当向申请人发出受理通知书。

第十四条 派出机构应当自受理之日起十五日内完成申请审查, 并按下列规定作出是否许可的决定:

(一) 经审查, 申请人的条件符合法定条件、标准的, 派出机构应当依法作出准予许可的书面决定, 并自作出决定之日起五日内向申请人颁发、送达许可证;

(二) 经审查, 申请人的条件不符合法定条件、标准的, 派出机构应当依法作出不予许可的书面决定, 并向申请人说明不予许可的理由。

第十五条 派出机构在审查过程中认为需要对申请材料的实质性内容进行核实的, 应当指派两名以上的工作人员进行现场核查。

第十六条 派出机构自受理通知书发出之日起十五日内不能作出决定的, 经派出机构负责人批准, 可以延长十日, 并将延长期限的理由告知申请人。

第十七条 派出机构应当按照国家有关规定建立信息公开工作制度, 向社会公开承装 (修、试) 电力设施许可的依据、条件、程序、期限、办理情况以及申请材料目录、申请材料示范文本等信息。

第四章 变更与延续

第十八条 许可证的变更分为许可事项变更和登记事项变更。

许可事项变更是指许可证类别和等级的变更。

登记事项变更是指承装 (修、试) 电力设施单位名称、住所、法定代表人等事项的变更。

变更后的许可证, 有效期限不变。

第十九条 申请许可事项变更，应当提交本办法第十条规定的相关材料；派出机构按照本办法第三章规定的程序予以办理。

申请增加许可证类别或者提高许可证等级的，在申请之日起前一年内未出现下列情形的，应予受理：

- （一）发生较大以上生产安全事故或者二次以上一般生产安全事故的；
- （二）发生重大质量责任事故的；
- （三）超越许可范围从事承装、承修、承试电力设施活动的；
- （四）涂改、倒卖、出租、出借许可证，或者以其他形式非法转让许可证的；
- （五）违反国家有关规定将本单位承包的承装、承修、承试电力设施业务转包或者违法分包的。

第二十条 承装（修、试）电力设施单位名称、住所或者法定代表人发生变化的，应当自市场监督管理部门依法办理变更登记之日起三十日内，提出登记事项变更申请，并提交登记事项变更申请表。

变更后的住所与原住所属于不同派出机构管辖的，应当向变更后住所地的派出机构提出登记事项变更申请。

派出机构应当自收到登记事项变更申请之日起十日内，办理变更手续。

第二十一条 许可证有效期为六年。

有效期届满需要延续的，应当在有效期届满三十日前提出申请，并提交申请表；申请一级、二级许可证有效期延续的，还应分别提供 220 千伏以上、10 千伏以上电压等级变（配）电及线路设施的安装、维修或试验活动业绩材料。

派出机构应当在许可证有效期届满前按照本办法第三章规定的程序予以办理，作出是否准予延续的决定。逾期未作出决定的，视为同意延续并补办相应手续。

第二十二条 承装（修、试）电力设施许可全面推行应用电子证照，许可证电子证照与纸质证照具有同等法律效力。取得许可证的单位确有需要的，可向派出机构申请领取纸质证照。

第五章 监督检查

第二十三条 国家能源局对派出机构实施承装（修、试）电力设施许可工作进行监督检查，及时纠正工作中的违法行为。

第二十四条 派出机构依法对辖区内从事承装、承修、承试电力设施活动单位的下列事项实施监督检查：

- （一）依法取得许可证的情况；
- （二）在许可范围内从事承装、承修、承试电力设施活动的情况；
- （三）依法使用许可证的情况；
- （四）符合许可证法定条件的情况；
- （五）遵守国家有关承包或者分包承装、承修、承试电力设施业务规定的情况；
- （六）遵守国家其他有关规定的情况。

第二十五条 承装（修、试）电力设施单位有下列情形之一的，应当按照规定向有关派出机构报送信息：

（一）人员、资产等情况发生重大变化，已不符合许可证法定条件、标准的，应当自发生重大变化之日起三十日内向颁发许可证的派出机构报告；

(二) 发生生产安全事故的, 应当按照国家有关规定向事故发生地派出机构报告;

(三) 发生重大质量责任事故的, 应当自有关主管机关作出事故结论之日起十日内, 向事故发生地派出机构报告。

前款第(二)项、第(三)项规定事项, 事故发生地不属于颁发许可证的派出机构管辖的, 事故发生地派出机构应当及时将有关情况通报颁发许可证的派出机构。

第二十六条 派出机构对电力企业遵守承装(修、试)电力设施许可制度的情况实施监督检查。电力企业不得将承装、承修、承试电力设施业务发包给未取得许可证或超越许可范围的单位或者个人。

电网企业对用户受电工程依法实施竣工检验, 应当查验施工企业是否具有许可证; 对未经许可或者超越许可范围承揽用户受电工程的, 应当立即向派出机构报告。

第二十七条 派出机构履行监督检查职责, 可以采取下列措施:

- (一) 进入被检查单位的生产经营场所进行检查;
- (二) 询问被检查单位的工作人员, 要求其对有关检查事项作出说明;
- (三) 查阅、复制与检查事项有关的文件、资料, 对可能被转移、隐匿、损毁的文件、资料予以封存;
- (四) 对与检查事项有关的业务组织技术鉴定;
- (五) 对检查中发现的违法行为, 有权当场予以纠正或者要求限期改正。

派出机构实施监督检查, 被检查单位应当依法予以配合。

第二十八条 国家能源局及其派出机构应按照国家关于加快构建以信用为基础的新型监管机制的要求, 依法组织实施承装(修、试)电力设施单位信用监管, 与“双随机、一公开”监管相结合, 采取差异化监管措施, 并按照国家有关规定做好信用记录, 不断提升信用监管效能。

第二十九条 承装(修、试)电力设施单位的人员、资产等情况发生重大变化, 已不符合相应许可条件、标准的, 派出机构应当责令其限期整改; 逾期不改或整改后仍不符合许可条件、标准的, 派出机构根据其实际具有的条件, 重新核定许可证的类别和等级。

第三十条 有下列情形之一的, 国家能源局及其派出机构可以依法撤销承装(修、试)电力设施许可:

- (一) 派出机构工作人员滥用职权、玩忽职守作出准予许可决定的;
- (二) 超越法定职权作出准予许可决定的;
- (三) 违反法定程序作出准予许可决定的;
- (四) 对不具备申请资格或者不符合法定条件的申请人准予许可的;
- (五) 依法可以撤销许可的其他情形。

承装(修、试)电力设施单位以欺骗、贿赂等不正当手段取得许可的, 应当予以撤销。

依照本条第一款的规定撤销许可, 承装(修、试)电力设施单位的合法权益受到损害的, 派出机构应当依法给予赔偿。依照本条第二款的规定撤销许可的, 承装(修、试)电力设施单位基于许可取得的利益不受保护。

第三十一条 有下列情形之一的, 派出机构应当依法办理承装(修、试)电力设施许可注销手续:

- (一) 许可有效期届满未按照本办法规定申请延续或者延续申请未批准的;
- (二) 承装(修、试)电力设施单位因解散、破产、倒闭、歇业、合并、分立等原因依法终止的;

(三) 许可依法被撤销、撤回，或者许可证被依法吊销的；

(四) 按照本办法第二十九条规定，承装（修、试）电力设施单位经重新核定后仍不符合最低等级许可条件、标准的；

(五) 法律、法规规定的应当注销许可的其他情形。

第六章 法律责任

第三十二条 申请人隐瞒有关情况或者提供虚假申请材料申请承装（修、试）电力设施许可的，派出机构不予受理或者不予许可，并给予警告；许可申请属于直接关系公共安全的，一年内不再受理其许可申请。

第三十三条 采取欺骗、贿赂等不正当手段取得许可的，由派出机构撤销许可，给予警告，并处一万元以上十万元以下罚款；取得的许可属于直接关系公共安全的，三年内不再受理其许可申请；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第三十四条 承装（修、试）电力设施单位以欺骗手段取得许可证从事承装、承修、承试电力设施活动，转包或违法分包承装、承修、承试电力设施业务，涂改、倒卖、出租、出借许可证，或者以其他形式非法转让许可证的，《建设工程质量管理条例》等法律法规对上述违法行为有相关行政处罚规定的，依照其规定执行；未作规定的，由派出机构责令其改正，给予警告，并处一万元以上十万元以下罚款。

第三十五条 违反本办法规定未取得许可证或者超越许可范围，非法从事承装、承修、承试电力设施活动的，《无证无照经营查处办法》《建设工程质量管理条例》等法律法规对上述违法行为有相关行政处罚规定的，依照其规定执行；未作规定的，由派出机构责令其停止相关经营活动，给予警告，并处一万元以上十万元以下罚款。

第三十六条 承装（修、试）电力设施单位在从事承装、承修、承试电力设施活动中发生重大以上生产安全事故或者重大质量责任事故，且对事故发生负有责任的，由派出机构依法暂扣或者吊销许可证。

第三十七条 承装（修、试）电力设施单位未按照本办法规定办理许可证登记事项变更手续的，由派出机构责令其限期办理；逾期未办理的，处一万元以上三万元以下罚款。

第三十八条 电力企业违反国家有关规定，将承装、承修、承试电力设施业务发包给未取得许可证或者超越许可范围承揽工程的单位或者个人的，《建设工程质量管理条例》等法律法规对上述违法行为有相关行政处罚规定的，依照其规定执行；未作规定的，由派出机构责令其改正，给予警告，并处一万元以上十万元以下罚款。

第三十九条 电力企业、承装（修、试）电力设施单位违反本办法第二十四条、第二十五条、第二十六条、第二十七条规定，向派出机构提供虚假或隐瞒重要事实的文件、资料，或者拒绝、阻碍派出机构及其从事监管工作的人员依法履行监管职责的，由派出机构给予警告，并处一万元以上十万元以下罚款。

第四十条 国家能源局及其派出机构工作人员玩忽职守、滥用职权、徇私舞弊、收受贿赂的，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法给予处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第七章 附 则

第四十一条 本办法中所称“以上”、“以下”、“不低于”、“不少于”均包含本数。

第四十二条 本办法 年 月 日起施行。国家发展改革委员会于 2020 年 9 月 11 日公布的《承装（修、试）电力设施许可证管理办法》（国家发展改革委员会令 2020 年第 36 号）同时废止。

南方电网以技术破局用产业布局让百姓用能更美好

信息来源：北极星智能电网

日期：2024 年 12 月 10 日

近日，从南方电网获悉，南方区域新能源装机近 1.8 亿千瓦，非化石能源装机、发电量占比分别达 63%、55%，以清洁能源为主体的供给格局基本形成。随着新能源装机需求不断增加，新能源电量渗透率也不断攀升，根据预测，云南、广西地区春节期间新能源电量渗透率将超过 60%。

南方电网公司创新提出打造数字电网关键载体，以数字化绿色化协同促进新型能源体系和新型电力系统建设，加快塑造能源电力生产力新质态。目前，该公司因地制宜建设首批 35 个新型电力系统示范区，从真问题出发破解大规模新能源并网消纳等难题，助力能源绿色低碳转型发展。

大而强

南方区域新能源装机近 1.8 亿千瓦，非化石能源装机达 63%

我国 95% 左右的非化石能源主要通过转化为电能加以利用。在南方区域，非化石能源装机达 63%，达世界同等规模电网领先水平。新能源装机近 1.8 亿千瓦，稳居五省区第一大电源，“十四五”新增 1 亿千瓦新能源目标提前一年半完成。到 2030 年，南方电网公司将服务支撑南方五省区新能源装机 4 亿千瓦以上。

如何统筹好电网安全、电力供应和新能源消纳？

南方电网公司聚焦大规模新能源并网等新型电力系统建设中亟待突破的典型问题，统筹建设首批 35 个新型电力系统示范区，未来还将新建、续建 48 个示范区和示范项目，由“小切口”入大问题，挖掘通用做法，提升电网对清洁能源接纳、配置、调控能力。同时推动藏粤直流等工程建设，在全国电力布局中争取更多清洁电力资源，保障电力系统安全稳定运行。

聚焦未来大规模海上风电基地接入等难题，南方电网公司在广东阳江建设海上风电和储能示范区。阳江作为全国重要能源基地，拥有核电、火电、风电、抽水蓄能等，能源结构比较完整。在此深化风火打捆交流送出示范外，还将依靠阳江三山岛海上风电柔直输电工程，打造大容量海风直流送出示范。它开创的远海风电海陆一体输电新模式，将为国家千万千瓦级海风基地开发提供可复制、易推广、低成本的解决方案。

云南楚雄风光资源非常丰富，其新能源已至千万千瓦级。为了保障楚雄大规模新能源并网与消纳，南方电网公司将楚雄片区光伏电源、500 千伏光辉输变电工程、相关用户和永仁致信独立共享储能站纳入整体规划建设，形成源网荷储一体化新能源集群项目，今年项目整体投运，每年可输送 14 亿千瓦时清洁能源。

未来，南方电网公司还将着力打造云南、海南省域级高比例清洁能源新型电力系统示范区。目前，云南已建成“四横四纵一中心”的 500 千伏主网架大格局，投产 500 千伏光辉输变电等一批标志性工程，支撑大规模新能源接入和消纳。海南，覆盖全岛的 500 千伏省域数字电网建设已过半，工程建成后将有力支持海上风电、光伏、生物质、海洋能等新能源开发利用。

智而新

打造数字电网关键载体，推动能源电力新技术、新模式、新业态加快应用

新型电力系统建设面临诸多挑战，科技创新是破题的关键。南方电网公司创新提出打造数字电网关键载体，坚持目标导向和问题导向，加快推动关键技术、核心产品迭代升级和新技术数字赋能，推动能源电力新业态、新模式不断发展。

新技术让电网运行更坚强。云南大理，建成灵活高效协同优化控制智能调控体系，大大提升了高比例新能源接入电网的运行调控能力和应急风险管控能力。“深圳方案”通过柔性直流构建“立体双环”远景主网架，破除高负荷密度下短路电流与电压稳定问题交织等“顽疾”。未来，南方电网公司将全电压、全场景推进柔性构网技术，它将广泛应用于新能源汇集送出、电网柔性互联等场景，支撑新型电力系统建设。

在南方电网，无人机、通信、人工智能等数字技术加速运用，广泛连接、全息感知的数字电网正成为现实。220千伏及以上线路无人机巡检全覆盖，99.5%变电站无人值守，配电自动化有效覆盖率94%，数字技术赋能发输变配用全链条，系统可观可测、可调可控水平显著提升。

新型电力系统建设中车网互动、虚拟电厂等新技术广泛应用，不断催生新业态、新模式。截至11月，深圳虚拟电厂管理中心累计接入虚拟电厂运营商56家，组织开展精准响应超百次，为各虚拟电厂运营商带来经济收益约1801万元，创造直接经济效益达1.7亿元。超300家产业链厂商加入“电鸿”生态，涵盖主流芯片、通信模组、终端设备等企业。目前电鸿已适配电力行业物联终端150多类，预计到2025年底，覆盖终端规模可超亿级。

能源电力体制机制正加速变革。今年以来，南方五省区近百家新能源企业参与南方区域电力市场现货交易，规模增长约12倍，独立储能电站和抽水蓄能入市实现零的突破。通过市场化机制日均增送清洁能源(西电)5800万千瓦时。南方区域电力市场愈发适配新型电力系统发展趋势。“无论哪一个省份的新能源突然波动，都可以在15分钟内通过技术系统在全区域范围内自动寻找到最佳的消纳路径。”南方电网电力调度控制中心总经理黄河介绍。

小而美

新型电力系统建设让更多老百姓更有获得感

在广州、深圳等超大城市外，南方电网公司也在大电网末端、新能源富集乡村、偏远海岛等典型场景加快新型电力系统建设，让乡村、城镇的居民在日常生活中感知新型电力系统带来的美好。

“村BA”的故乡在贵州省台江县台盘村。即使时节已入冬，那里依旧赛事火爆。球场内，80盏射灯照亮整个球场，2块240千瓦的大屏幕将球员动作和每一个进球清晰呈现，40个30千瓦的音响播放着欢快的音乐。快乐中有可靠绿电的力量。台江、榕江的“村BA”“村超”今年下半年合计购买56万千瓦时绿色电量，贵州省内重大文旅活动首次实现绿电绿证。在南方五省区，绿电绿证交易电量累计超600亿千瓦时、今年同比大幅增长7倍。

不仅如此，在今年盛夏，“积木式移动储能系统”也参与了台盘村赛事保供电。而这个储能系统则是贵州电网公司新型电力系统示范区建设中的一个成果，它可以适应重点用户不同场景的保电需求，市电与储能装置切换仅需20毫秒，现场几乎零感知，且可按需求实时调整容量。未来，在“村超”火爆之地榕江，南方电网公司也将通过打造柔性互联配电网高质量发展示范区，支撑其高负荷用电情况下高可靠优质供电。

电网网架结构相对薄弱的农村，怎么在这轮能源革命中利用新兴技术，获得更优的电力供应，一直是新型电力系统示范区建设中，南方电网着力解决的问题。

广东广州从化桃莲村的微电网项目构建了水、光、储一体的多能互补智能微电网集群。一旦发现故障，在数秒内可以将小水电、分布式光伏、储能等互济电源自动切换，相当于提供了一套灵活调配的备用电源。广西东兰县，现代化农村电网建设用上先进的数字化技术，县域变电站智能运维全覆盖，故障隔离准确率 100%。

贵州六盘水盘州市羊场乡纳木村，这里家家户户屋顶架着光伏。但是由于边远农村本身网架结构就弱，如今又叠加波动性较大的光伏电源，有时候太阳光照越好，家里电器反而用不了。南方电网公司在保留现有网架结构和用电形式不变的情况，采用交直流混合柔性电网技术对其改造，解决了老百姓用电以及光伏消纳的问题，比传统技术改造成本降低 80%以上。除此之外，搭配的储能装置，也让老百姓用电有了更好的保障。目前南方电网公司在纳木村的新型电力系统建设方案已经在贵州紫云、望谟等市县推广应用。

未来，南方电网公司还将不断在城市老旧小区、城中村，农村，偏远海岛等地区推动新型电力系统建设，让现代化建设成果更多更公平惠及全体人民。

南方电网三大“电鸿”全域综合示范区完成基线版场景验收

信息来源：南网 50Hz 微信公众号

日期：2024 年 11 月 18 日

近日广东广州南沙、珠海横琴、深圳前海三大“电鸿”全域综合示范区完成基线版场景验收。

“电鸿”：设备即插即用、海量数据互联互通 “电鸿”是南方电网公司基于开源“鸿蒙”与开源“欧拉”基础上自主研发的行业首款电力物联操作系统。作为新一代面向电力行业终端的国产系统，“电鸿”为不同设备的智能化、互联与协同提供了统一架构，实现了设备即插即用、海量数据互联互通，为未来新型电力系统大规模物联设备接入和运行维护完成关键技术积累，在助力我国工业物联网操作系统等基础软件自主可控上迈出坚实一步。

“电鸿”全域综合示范区意义重大

三大“电鸿”全域综合示范区建设，涉及**芯片、操作系统、传感、终端、通信、安全、平台、应用**等全链条多领域多场景，全面展示了“电鸿”万物互联、即插即连的贯通效应、新质生产力的创新效应、电碳和电算的融合效应。

示范区建设技术难度大、过程机制复杂、专业跨度大且耦合性强。南方电网公司广泛联合头部企业、科研机构开展深度合作，自去年 10 月上线以来，“电鸿”系统已适配电力行业物联终端**150**多类，预计到 2025 年底，覆盖终端规模可超**亿级**。



南方电网广东广州供电局党员突击队成员安装“电鸿”电表。（王港 摄）

“此前的软件系统种类多，协议、规格都不一致，很多硬件设备不兼容。”南网数字集团科技(广东)有限公司硬件研发部经理杜韶辉打了个比方，这就跟**电脑系统是一个道理，兼容越多程序的系统自然就越能为市场所认可。**

提升电力行业的数字化和智能化水平

据悉，粤港澳大湾区国家技术创新中心全面参与了“电鸿”产品整体规划设计、架构设计、系统研发和软件测试过程。

“‘电鸿’项目是一个为提升整个电力行业的数字化和智能化水平而长期发展的项目。”该中心相关负责人介绍，未来，“电鸿”项目会继续加大对操作系统方面的研究，包括操作系统关键技术、操作系统标准、操作系统实时性、安全性和稳定性等方面以及电鸿操作系统的智能化应用研究。

在广州南沙

经“电鸿”化改造后

低压配电房内所有设备都实现设备即插即用、

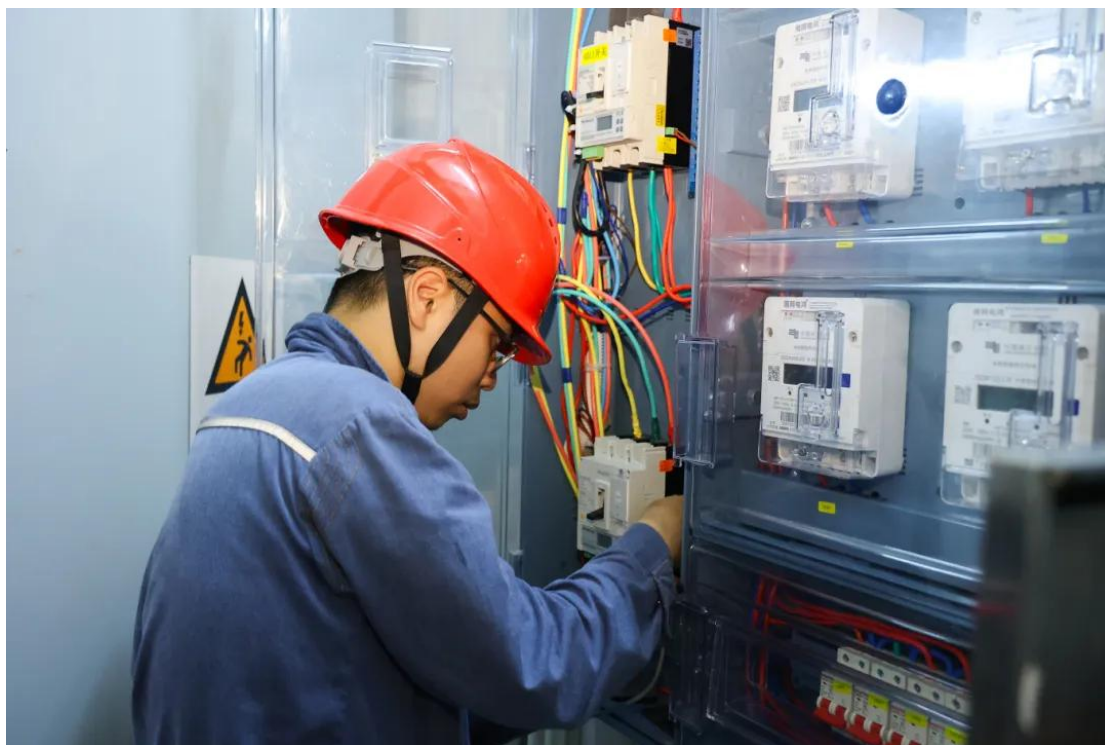
数据互联互通

比如开关柜的定值管理实现了远程查看和修改

无需人到现场

据统计，南方电网广东广州供电局平均每年新建变电站约 15 座，新增保护、测控装置 1500 余套，平均每台保护装置的校验耗时 2—3 小时，耗费巨大人力且存在少做漏做、误记漏记等问题。

电鸿物联操作系统的云边协同、端端互联等技术可让保护校验耗时缩短至 0.5 小时大大提升基层人员工作效率。



南方电网广东广州供电局党员突击队成员在调试“电鸿”电表。（王港 摄）

南沙全域综合示范区还打造了多场景、多平台的综合性“电鸿”化场景应用比如在数字政府“天眼系统”已完成基于“电鸿”OTA（空中下载）远程升级的算法策略下发功能开发上线实现安全帽识别、车辆违停等算法功能验证不久后“电鸿”化的无人机、视频摄像头等“视联网”数据就可以共享至数字政府云平台。

这样，以往只支持单一算法和单一的电力场景，“电鸿”化改造后可以远程批量更新设备里面的算法，实现一个设备多种用途。

比如交通高峰期更新为车辆违停算法，台风天气更新为水浸内涝算法，**不同场景通过不同算法采集到的数据才是政府需要的有价值的数据。**

让技术与生态“双向奔赴”

在三大“电鸿”全域综合示范区
“电鸿”在工业物联网间
已架起一条隐形的“高速公路”
从“电鸿”远程OTA升级“视联网”
到“电鸿”营业厅智慧办电
从融入“虚拟电厂”接入车网互动
到“双碳大脑”电碳监测
从赋能对海底隧道无人巡检
到打造园区级零碳示范标杆
处处涌动着“电鸿”产业生态
促进能源发展的磅礴力量

当前，已有300家产业链厂商加入“电鸿”生态，涵盖主流芯片、通信模组、终端设备等，形成跨电力、多领域良性、协同发展的开源生态环境，满足客户、产业伙伴共创共享，成为以科技创新拉动产业发展的生动实践。

“以电网台区终端管理场景为例，依托生态开发模式，威胜、大华、四方等12家生态企业已陆续开发上架68款APP，预计年底前将有数十家供应商上架百余款APP。”南方电网公司数字化部相关负责人介绍。

南方区域首个“磷酸铁锂电池+超级电容器”混合储能项目，AGC 调频月均收益 438 万

信息来源：超级电容+微信公众号

日期：2024 年 10 月 18 日

“磷酸铁锂电池+超级电容器”新型混合储能技术调频项目运行 7 个月以来，广东珠海金湾发电有限公司（以下简称“金湾发电公司”）AGC 调频累计收益 3069 万元，而此前，该公司的 AGC 调频收益不足 10 万元/月。

作为南方区域首个将“磷酸铁锂电池”与“超级电容器”混合储能的项目，其投运既促进发电机组节能降耗提质增效，为电网新能源消纳和安全稳定运行提供强有力技术支撑，又有效提升了区域电网的频率调节能力，为混合储能和超级电容器技术产业的发展注入新动力，实现新质生产力促进经济高质量发展。

率先探索“锂电+超级电容器”混合储能调频应用

“储能项目投运后，调频性能指标及调频收益均大幅提升，按目前数据统计，预计 2 年内可收回成本。”面对项目总结报告，金湾发电公司首席总工程师刘志东悬着的心终于安定下来了。他介绍，当时公司策划实施储能项目时，国资、外资两方股东是存在分歧的，主要集中在对项目投资与收益的考量上。

随着清洁能源迅猛发展，我国电源结构出现了重大变化，据统计，目前风、光等清洁能源累计装机占比超过 20%，预计“十四五”将达到 40%。而为了保障电网的安全稳定运行，电力系统需要更多的灵活调频资源来提升自身调节能力。国家发展改革委、国家能源局明确要求现有火电机组调节性能改造，提高电力系统灵活性和调节能力，鼓励电源侧、电网侧和用户侧储能应用，鼓励多元化的社会资源投资储能建设。

“作为传统的火力发电厂，金湾发电公司早在 2019 年就有上马储能项目的意向，一直在探索具体的实施路径。”金湾发电公司负责人表示。

“要保证投资收益就要技术上领先，技术上要领先就必须创新、有突破。”刘志东以创新技术立论，让公司下定了决心，他带领项目组排除干扰，专心致志研究技术创新方案。

项目组在探求创新突破过程中，了解到南方电网电力科技股份有限公司（以下简称“南网科技”）曾承担国家“十三五”重点研发计划的超级电容研究项目，经过两个企业的研究团队头脑风暴，迸发了“磷酸铁锂电池”加“超级电容器”混合储能的创新念头，随后开始深入论证。

经过反复论证，超级电容器较传统火储调频用的磷酸铁锂电池，有着突出优点：功率密度高、充放电速度快、使用寿命长、高低温性能优越、安全、环保等特性，与储能辅助调频工况十分契合，“磷酸铁锂电池+超级电容器”混合储能的创新技术路线由此诞生。在 2021 年项目开展该项目可行性研究时，全国尚未有“锂电+超级电容器”混合储能辅助调频的应用先例。



储能调频项目远景图

节能降耗促进新能源 助力实现“双碳”目标

2023年4月10日，“磷酸铁锂电池+超级电容器”混合储能调频项目在金湾发电公司开工建设，由金湾发电公司与南网科技合作完成，投资约7380万元。历时7个月的建设、调试和试运，于2023年11月1日正式投入商业运行。

金湾发电公司A级点检工程师、电气主任技师林镇钰介绍，项目充分利用超级电容充放电快、循环寿命长的特点，将其引入到需要频繁快速充放电的电网调频领域，开拓了超级电容一个全新的应用领域；同时通过与磷酸铁锂电池的耦合，成功回避了当前超级电容单位成本较高的弱点，实现了综合最优。

与同类型电厂磷酸铁锂电池调频项目对比：常规磷酸铁锂电池调频的综合K值一般为1.0~1.3，平均月度调频收益为250万元左右，“磷酸铁锂+超级电容”调频综合K值可达1.3~1.6，平均月度收益可达500万元以上。

截至2024年4月30日，项目运行情况良好。储能项目投运后超级电容器等效循环次数约7200次，磷酸铁锂电池等效循环次数约1200次，平均综合调频性能指标K值为1.381，日最高K值为1.92，月平均调频里程为331GW（吉瓦）。项目累计收益3069万元，月最高585万，月最低收益280万，月均收益438万元。

与此同时，储能系统优异的调频性能，帮助燃煤机组更好地参与AGC调频市场，减少了发电机组煤耗和快速动作引起的部件老化，实现了机组节能降耗提质增效。

“项目一方面通过减少煤耗，实现了节能减排，另一方面也有效缓解了大量新能源接入电网带来的频率波动影响，从而促进新能源的发展，两方面都积极推动我国‘双碳’目标实现。”珠海市生态环境局相关负责人介绍，为助力项目早日投产，2023年以来，珠海市生态环境局金湾分局结合日常检查工作，到金湾发电公司帮扶指导企业10余次，积极为企业提供从项目落地、动工、投产到达产的“全链条”“全

生命周期”环保服务，及时协调解决制约企业和项目建设运营中的突出环保问题，助力企业健康发展。

拓宽应用场景 带动超级电容器产业链高质量发展

“超级电容器作为电化学储能器件，较磷酸铁锂电池等其他能量型电化学储能技术有着非常明显的优势，此前主要在风机变桨系统后备电源、轨道交通等场景开展应用，单个项目应用规模小，最高也就几百千瓦，此次应用于电力储能是一次新的探索创新。”南网科技该项目的负责人、南方电网三级领军技术专家王超表示，随着未来新能源占比和终端电能比例的提升，源荷双端不平衡将会加大电网对于灵活性调频资源的需求，这也为超级电容开拓了一个更广阔的应用市场，将会加快超级电容的技术迭代升级和规模提升，从而实现降本增效，给超级电容行业带来新质动能。

项目作为国家重点研发计划项目“高功率低成本规模超级电容器的基础科学与前瞻技术研究”成果落地示范的验证基地，创新地采用了“超级电容器+”混合储能技术，实施过程中攻克了兆瓦级超容系统集成、“磷酸铁锂电池+超级电容器+机组”协同控制、现场并网试验等技术难题，形成了自主知识产权的“超级电容+”混合储能解决方案，推动超级电容产品和关键材料的全面国产化和“超级电容器+”混合储能协同控制技术推广，为混合储能和超级电容器技术产业的发展注入新动力，从而带动超级电容器产业链高质量发展。

该项目完成储能领域发明专利底稿 7 项，实用新型专利底稿 7 项，计算机软件著作权 7 项，参与制订行业标准《DL/T 2581-2022 参与辅助调频的电源侧电化学储能系统调试导则》，发表/录用论文 5 篇，其中 SCI 论文 1 篇。

“我们有益的探索也为其他电厂储能建设提供了经验，新建‘火-储联调’项目可以借鉴本技术路线，实现更快速高效的电网调频，延长磷酸锂电的寿命，加快投资回报。对于目前在运的常规磷酸铁锂电池调频项目，在 3~5 年后锂电池更换时，可以采用‘磷酸铁锂电池+超级电容’的技术路线进行改造，以提升性能和收益。”刘志东表示，通过此类大规模的应用，将会加快推动超级电容的技术发展，进一步拓宽超级电容的应用领域。



储能调频项目近景图

南方电网深入落实全面节约战略，推进资源循环利用

信息来源：北极星智能电网

日期：2024 年 11 月 5 日

近日，习近平总书记就组建中国资源循环集团有限公司作出重要指示强调，组建中国资源循环集团有限公司，是党中央着眼健全绿色低碳循环发展经济体系，全面推进美丽中国建设作出的重要决策部署。中国资源循环集团有限公司要完整、准确、全面贯彻新发展理念，深入落实全面节约战略，坚持循环利用、变废为宝，坚持创新驱动、开放合作，着力畅通资源循环利用链条，打造全国性、功能性的资源回收再利用平台，推动国民经济循环质量和水平持续提升，为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业作出积极贡献。

伴随着新型电力系统建设步伐加快，在电网大规模设备更新中“退役”的闲置和报废物资将何去何从？如何优化闲置、报废物资的处置模式，使其价值发挥最大化？破解这一难题，对于提高国有资产利用效率，推进资源循环利用意义重大。

近年来，南方电网公司深入落实全面节约战略，以供应链改革为切口，不断健全逆向物流运作机制，规范处置行为，创新处置方式方法，建立闲置共享及再利用激励积分机制，报废物资 100% 上平台竞价拍卖，处置效率效益持续提升，形成闲置、报废物资绿色化回收和资源循环利用新模式。在南方五省区，闲置及废旧资产利用效率大幅提高，资源全过程节约管理得到有效加强，为推进美丽中国建设贡献南网力量。

拍卖+拆解盘活废旧资产

大厅内，一场拍卖正在进行。正在竞价的拍品是来自广东电网公司广州供电局的报废主变压器和工作船。南网供应链集团科技公司协同广州供电局通过分析前次流拍原因，优化标包配置，将工作船与主变压器组包拍卖。最终该标包以 93 万元成功拍出，与起拍价 32 万元相比，溢价率超过 190%。

原本要“花钱”处置的报废物资，如今正通过品类重组、重新估价、入仓拍卖等一系列程序，重新变现成为可创收资产。

目前，南网供应链集团已培育 2 家具备拍卖业务资质的下属公司。今年以来共举办 30 场拍卖会，总成交价超 3 亿元，整体溢价率达到 56%。“在《南方电网公司供应链管理改革方案》等系列文件指导下，我们将继续壮大报废物资拍卖团队，努力为全网报废物资处置提供最好的服务，进一步助力全网降本增效。”南网供应链集团供应保障部总经理张博说。

如何更进一步利用好报废物资，将其剩余价值发挥到极致？南网供应链集团联合广州供电局、深圳供电局开展的报废物资拆解处置试点正提供一种新思路。

“按照资产权属不变、互利共赢、确保资产不流失的原则，今年我们进一步扩大拆解品类，基本覆盖了低压配网等常见电力物资。通过精细拆解、分类拍卖，不仅可以规避这类报废物资回流市场的风险，还可以进一步挖掘报废物资的潜在价值，像拆解后的铜、铁等资源可以划分标包竞价处置，促进资源的循环利用。”南网供应链集团科技公司总经理刘利平介绍。

目前，该公司已完成了 6 个品类的报废物资拆解，拆解物资数量超 400 吨，已初步形成规模化拆解能力。“后续我们将固化形成报废物资拆解处置全流程的管理标准、作业标准，全面提升报废物资处置

标准化和规范化水平，为建设南网现代绿色供应链、实现绿色低碳高质量发展提供坚强支撑。”刘利平说。

跨省调配

让闲置物资重焕新生

位于云南省昆明市最北端的东川区，正在开展电网设备大规模更新改造，但面临短期内大量设备缺口和资金有限的难题。

“我们在明确当地物资缺口后，先后两次赴深圳对接调拨流程，并实地到仓库核实拆旧物资情况。通过联动深圳供电局和云南电网公司多个部门，促成将深圳的闲置物资跨省调配至云南，最大化发挥闲置物资效用。”深圳供电局赴云南电网公司昆明东川供电局挂职建设管理部经理王卿玮介绍。

8月15日，深圳供电局首批无偿直送东川物资顺利到达，其中1台变压器在到达当天便直接应用在区重点民生项目中。“我们立刻换上了深圳调配过来的315千伏安变压器，满足当地牛蛙养殖产业的需求。与此同时，替换下来的原有100千伏安变压器被利用至片区其他台区。”昆明东川供电局仓储配送班班长潘胜说。

如此一“来”一“回”，两台变压器均得到充分利用，形成设备资源替换利用链条，让闲置资产最大化发挥效益。

有了“摸着石头过河”的经验，跨省闲置物资调配的“桥梁”正在东西部的合力共济中建立健全。截至目前，深圳供电局已完成调拨云南电网公司拆旧物资3个批次，资产净值达到261万元，实现东部闲置物资循环利用。

目及全网，逆向回收机制正在发挥作用，为未来进一步推进东西部闲置物资互济奠定基础。各相关单位按照“分类回收、应收尽收”的原则，发布逆向回收专项指令，明确物资专项盘点、结余退库、拆旧回收、物资对账等6个方面的工作要求，在各供电局设立逆向回收小组、逆向物资回收点，截至目前，回收结余物资约5700万元，实现逆向物资颗粒归仓。

无感供应

逆向物资颗粒归仓

物流是实体经济的“筋络”，现代物流体系和现代仓储体系的高效运转是支撑资源高效循环利用的前提。

南方电网公司供应链部统筹开展供应链管理改革，各电网公司有序进行规划外仓库退出，规划仓库已由470个缩减到118个，大幅降低仓储运营成本；实现库存金额由53.5亿元降低至35.3亿元，库存下降比例34.0%，大幅降低库存成本。与此同时，“区域仓+周转仓”及“云仓”的储备供应运作模式高效运转，由南网供应链集团逐步统一运营全网区域仓，仓储物流资源集约共享水平不断提升。在抗击台风“摩羯”过程中，这一机制经受住紧急灾情的考验，从以往的“人等物来”变为“物等人到”，让跨省驰援队伍一抵达海南即可开展抢修复电工作，极大提升了抗险救灾效率。

鏖战“摩羯”的21天里，全网累计处置应急物资需求8217条，供应物资3.13亿元。“抢修现场物资需求远超于日常供应体量，我们在原有的‘区域仓+周转仓’基础上，提前预判、动态延伸设置物资中转站和现场服务点，形成港口+综合仓库+主网施工作业点/配网物资接收站的立体物流网络，让物流

网络根据需求分布实时优化，实现了应急物资无感供应。”南网供应链集团仓储物流团队负责人郭伟祥说。

未来，南方电网公司将进一步发挥自身平台优势和资源优势，积极融入资源循环产业体系，与资源循环利用央企及上下游企业协同合作，扩展再制造、资源化循环利用等新模式，协同推进闲置共享、梯次利用、以旧换新、绿色处置等工作，进一步推动资源利用方式根本转变，以资源的高效利用促进绿色低碳发展。

南网报记者 张玲 通讯员 许健洲 白彦翠 李云

短评

节约是战略更是行动

习近平总书记就组建中国资源循环集团有限公司作出的重要指示，是深切的关怀，也是殷殷重托。

进入新发展阶段，实现高质量发展、推动产业转型升级、更好满足美好生活需要，都对资源节约和高效利用提出了更高要求。

节约是战略，更是行动。节约什么？为谁节约？如何节约？这是践行这一战略不可或缺的重叩问。

凡是有利用价值的资源都应当节约，这需要一双从“废料”中识别“宝物”的“火眼金睛”。南方电网公司推行的废弃物资拆解举措，正是让“破铜烂铁”重获新生的巧妙解法；将节约的资源送到需要的地方去，这需要贯通不同地区的资源统筹和调配能力。从深圳到昆明东川，南方电网公司已在东西部闲置物资互济中迈出坚实一步；行动要掷地有声，还要持续成行，需要系统配套的机制着力畅通资源循环利用链条。在南方电网，逆向回收机制、闲置共享平台、成规模化废弃物资拆解等一系列措施扎实落地，正构建一条具有南网特色的“节约之路”。

立足长远，久久为功。这条南网特色的“节约之路”必将助力公司绘就高质量发展新图景。

珠海市电力行业人民调解委员会正式投入运作

信息来源：珠海市电力行业协会

日期：2024 年 10 月 30 日

10 月 25 日，在电力调解员耐心专业的协调沟通下，当事人双方最终对涉及的电费纠纷处理方案达成共识，并在调解协议上签字确认，这是珠海市电力行业人民调解委员会调解成功的第一宗案件，也标志着珠海市电力行业人民调解委员会正式投入运作。



人民调解协议书

编号 2024001

当事人姓名 _____

联系方式 1 _____

单位或住址 _____

当事人姓名 2 _____

性别: 女 民族: 汉

联系方式 1 _____

单位或住址 _____

纠纷主要事实、争议事项: _____

经调解, 自愿达成如下协议: 根据《供电营业规则》

履行方式、时限: 2024年12月20日。

本协议一式 3 份, 当事人、人民调解委员会各持一份。

当事人 (签名盖章或按指印) _____ 人民调解员 (签名) _____

当事人 (签名盖章或按指印) _____ 记录人 (签名) _____

(人民调解委员会印章)

2024 年 10 月 25 日

为落实习近平总书记关于在社会基层坚持和发展新时代“枫桥经验”的重要指示, 珠海市电力行业协会在广东省电力行业协会、珠海市司法局、珠海供电局的指导与支持下, 结合珠海市建立“珠联必和”大调解工作机制的契机, 成立了珠海市电力行业人民调解委员会。珠海市电力行业人民调解委员会由行业专家及外聘律师团队等近 30 名专兼职调解员组成, 打造了一支专兼职结合、电力专业和法治建设有效联动的专业化调解员队伍, 通过充分发挥行业调解作用, 致力于及时、有效化解迁表移线、青苗赔偿、电费异议、工程造价等电力行业相关的矛盾纠纷, 保障人民群众的合法权益。接下来, 珠海市电力行业人民调解委员会将进一步依托珠海市“珠联必和”人民调解数字化平台, 在法企联建、法治宣教以及电力纠纷化解等方面共同探索更多的法治建设实践, 为维护电力事业稳定发展, 助力优化法治化营商环境, 促进社会和谐稳定作出积极贡献。

南方电网首个国际标准化研究院成立

信息来源：南网 50Hz 微信公众号

日期：2024 年 10 月 18 日

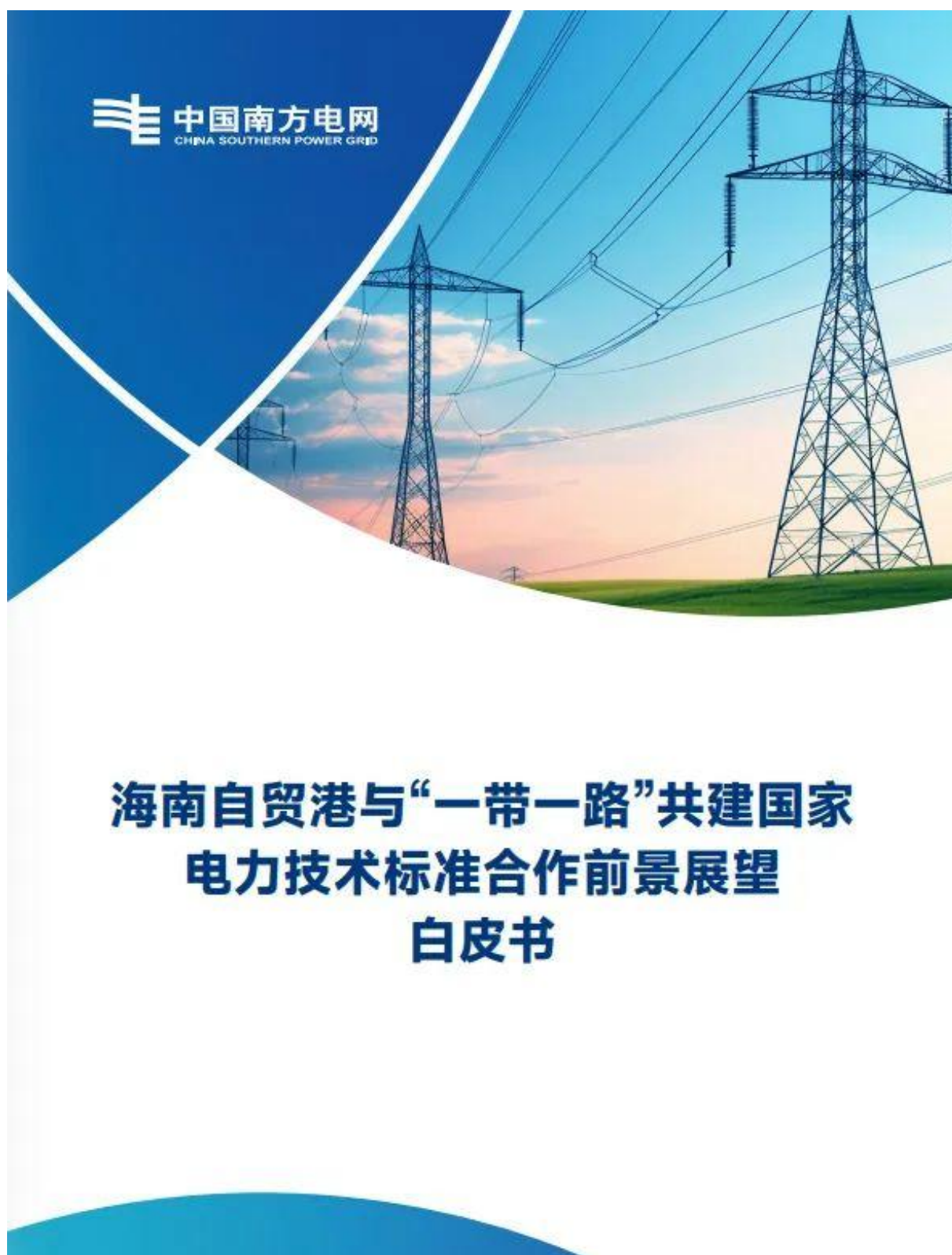


近日，由海南省市场监督管理局和南方电网海南电网公司联合主办的 2024 年海南“世界标准日”暨海南自贸港国际能源电力技术标准研究院揭牌活动在海口举行。

本次活动主题为“强化标准引领 促进自贸港高质量发展”，这是海南省政府与南方电网公司深化合作、共同推动标准化工作的有力举措。



活动现场南方电网海南电网公司发布《海南自贸港与“一带一路”共建国家电力技术标准合作前景展望白皮书》



《海南自贸港与“一带一路”共建国家电力技术标准合作前景展望白皮书》为海南自贸港国际能源电力技术标准研究院指明发展方向，为研究院可持续发展保驾护航。

会上举行了“海南自贸港国际能源电力技术标准研究院”揭牌仪式



这标志着南方电网公司与海南省政府在能源电力行业高质量发展上的合作迈出了重要一步



该院作为“立足海南、辐射南网、面向全球”的南方电网首个国际标准化研究院，未来将重点立足“四个目标”定位开展工作：

- 1 建立一个国际化的能源电力技术标准研究和交流平台，吸引全球知名专家和机构参与，立足海南，面向“一带一路”共建国家和地区，开展广泛的国际合作与交流。
- 2 制定并推广适用于“一带一路”共建国家的能源电力技术标准，提升区域内电力技术和装备的标准化水平，聚焦电力技术标准领域，提供专业的研究、咨询和培训服务。

3 推动新技术、新材料、新设备的应用，提高电网的安全性、可靠性和智能化水平，积极探索电力技术标准的创新模式和方法，推动行业发展。

4 以绿色低碳发展为导向，推动可再生能源和清洁能源的广泛应用。

下一步，海南自贸港国际能源电力技术标准研究院将充分利用国家技术标准创新基地、澜湄区域电力技术标准促进会以及 ISO 机械储能技术委员会等国际和国家级标准化平台，服务南方电网公司标准国际化整体工作进程，积极探索低碳、数字技术标准及电力经济标准等前沿领域，开展深入研究和创新实践。加速推进能源电力技术标准的国际化进程，促进与国内外合作伙伴的交流研讨，让南方电网标准“走出去”，为海南自贸港高质量发展贡献“南网智慧”。

配电网高质量发展的形势分析与策略建议

信息来源：北极星智能电网

日期：2024 年 10 月 22 日

在加快能源绿色低碳转型的大背景下，作为传统电网“神经末梢”的配电网正在向有源化、协同化、智能化等方向发展，愈发成为构建新型电力系统的关键环节，乃至前沿阵地。近期，《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》《配电网高质量发展行动实施方案（2024—2027 年）》等配电网相关政策陆续出台，业界对于配电网未来形态及发展的讨论热度攀升。

一 配电网高质量发展的新形势新要求

（一）用能质量提高和极端天气激增要求配电网更安全充裕

1. 电力需求刚性增长，电力保供仍需发力

中国式现代化深入推进，我国电力需求在较长时间内仍将保持稳步增长。预计 2030 年我国全社会用电量有望达到 13 万亿千瓦时，较 2023 年增长 40% 以上，电能占终端能源消费比重将达到 39% 左右，较 2023 年增长 10 个百分点以上。同时，随着人民生活水平的不断提高，对供电可靠性等要求也逐步提升，与之对应的是对停电的容忍度越来越低，且伴随着分布式新能源、新能源汽车充换电设施等多元要素的规模化接入，未来电力安全可靠供应的难度势必不断加大。

2. 极端天气突发频发趋势明显，电网安全面临考验

近年来，极端天气突发频发不仅引起电力负荷在短时间内大幅攀升，突然恶化的气象条件还会造成风、光、水等可再生能源出力大幅减少，影响电力供需平衡。2019 年 8 月，英国电网在一次常见的输电线路雷击跳闸后，新能源机组大量脱网导致大面积停电，约 100 万人受到影响。暴雨、洪涝、台风、冰雪等自然灾害趋多趋强，冰冻灾害“罕见”转“常态”，增大事故风险，配电网脆弱性问题凸显。当前必须要以电力安全为前提，重视气候变化“新常态”、极端事件“新变量”，全面提升电力保供能力。

（二）能源清洁低碳转型要求配电网更坚强灵活

1. 新能源爆发式增长，电网局部承载能力不足

随着碳达峰、碳中和进程加速推进，沙漠、戈壁、荒漠大型风电光伏基地加快开发，分布式新能源爆发式增长，当前全国新能源装机容量已提前 6 年完成 2030 年达到 12 亿千瓦的规划目标。2023 年分布式光伏接入电网承载力试点评估结果显示，山东、河南等地新能源利用率有限，电网承载能力面临较大挑战。

2. “双高”特征明显，电网安全稳定面临考验

新型电力系统“双高”特性日益凸显，低惯量、低阻尼、弱电压支撑等特征明显，安全稳定运行面临较大挑战。叠加极端天气导致的温控负荷激增和新能源发电出力不确定性增加，导致供需两端不确定性加剧，电力系统“双峰”、“双高”特征愈加显著，“平时充裕、尖峰紧张”矛盾凸显，用电高峰期供电保障压力增大，亟需提升电网灵活调节能力。

3. 新要素大规模接入，电网感知调控能力不足

近年来电动汽车规模增长迅猛，预计 2030 年全国新能源汽车保有量超过 1 亿辆，新型储能装机规模超过 1 亿千瓦，配电网从传统的单向逐级辐射网络向有源双向交互系统转变，电力系统可控对象扩展

到源网荷储各环节。分布式新能源、新型储能、充电基础设施等新要素的大规模发展和电网形态的多样化、场景化变革，需要控制的元件海量增长，使得当前电网信息感知能力不足、调控技术手段不适应等问题更加突出，网络安全防护形势更加复杂严峻。

（三）深入践行发展新质生产力要求配电网更加智能友好

1.新质生产力落实落地，要求加快电网科技创新

新质生产力本身就是绿色生产力，科技创新是发展新质生产力的核心要素，生产关系必须与生产力发展要求相适应，必须要坚持科技创新引领，加快实现高水平技术突破和装备升级，支撑引领高质量发展。

2.数字化智能化持续深化，要求加快技术装备升级

电网作为覆盖城乡区域、连接千家万户的重要基础设施，需要适应数字化、智能化发展趋势，加快智能化改造，深化数字化智能化技术融合，以高效满足大规模新能源、电动汽车、新型储能、虚拟电厂等新主体新业态接入和互动需求，以有效应对新型电力系统“双高”特征引发的系统稳定问题，确保新能源“发得好、用得好”，推动能源行业新质生产力高质量发展。

二 配电网高质量发展面临诸多挑战

（一）供电保障基础仍需夯实

供电能力总体充裕，高峰时段局部地区配电设施重过载问题动态显现；网架结构仍需完善，高压配电网多级串供问题依然存在，城市中压配电网标准化接线率有待提升；供电质量仍需改进，东西部、城乡间供电可靠性差距较大，局部区域停电问题依然存在，季节性负荷、超长线路、感性无功等引发的电压越限问题时有发生；设备健康程度总体良好，仍有部分老旧设备和高耗能设备需改造升级；部分重要用户不满足高可靠性标准，“生命线”通道尚不完善。

（二）农网发展短板尚需补强

部分地区农网发展滞后，东北边远地区负荷密度低、变电站布点稀疏，单辐射线路串供多个变电站，西部部分地区县域电网与主网联系相对薄弱等问题较为突出；农村负荷季节性和分散性特点明显，设备轻载和重载长期并存，尤其是夏季高温、春节等用电高峰时段，保障农民群众用电压力较大；叠加地理环境、建设条件、自然灾害等因素，地区之间、城乡之间的配电网供电可靠性还存在一定差距；农网长线路供电仍占一定比例，受分布式光伏规模化无序接入影响，用户时段性双向电压越限等问题依然存在。

（三）防灾抗灾能力有待提升

近年来，“厄尔尼诺”等气象变化已成为新常态，雨带北抬趋势明显，降雨极端性显著增强，“零度线”北移，冻雨带从华中、华北逐步向东北扩展；台风、洪涝、冰雪等极端气象灾害频发，气象条件超出原规划设计标准边界，对电网尤其是配电网造成极大冲击，局部地区脆弱性问题凸显；极端气象灾害已成为电网防灾抗灾面临的新挑战，要求合理扩大设防范围、提高设防标准，加快提升配电网防灾抗灾能力。

（四）综合承载能力有待加强

分布式新能源开发模式变形走样，部分地区规模远超当地负荷，难以实现就地平衡和消纳，设备反向重过载、电压越限等问题频出，在个别省份对电网调峰造成压力；新型储能快速发展，但与新能源及其他调节资源缺乏统筹，建设布局缺乏科学引导，市场及价格机制不健全，电源侧、电网侧储能利用率

低，用户侧储能难以跟踪监测和统筹利用；新能源汽车发展迅猛，部分居民小区、农村地区的配变容量不足、入户线容量不够，难以支撑大规模充电基础设施接入；配电网保护对复杂潮流的适应性面临较大压力，大量电力电子器件引发电压波动、谐波污染等电能质量问题。

（五）重点技术创新有待突破

当前，部分电力工控芯片、电工装备组部件、基础软件、电工材料和器件等方面仍然依赖进口、受制于人，相关技术面临“卡脖子”风险和“专利陷阱”；自主科技创新还不同程度存在一定路径依赖，原创性不足，关键领域重大创新成果不多；开放式科技创新尚未形成体系，亟待优化央企科研布局，加强电网、发电和设备企业战略合作和联合攻关，强化基础性、前瞻性项目研究和科技成果转化应用；在新能源、储能、氢能、分布式能源、综合能源服务、源网荷储一体化发展，以及数字化、智能化等新发展领域，创新能力还有待持续增强。

三 配电网高质量发展的关键点

一是加快推动分布式智能电网技术创新与示范应用。按照《配电网高质量发展行动实施方案（2024—2027年）》要求，面向大电网末端、新能源富集乡村、高比例新能源供电园区等，探索建设一批分布式智能电网项目，验证技术可行性和经济性。以“两自四化”智能微电网建设为抓手，做好分布式智能电网项目试点示范，构建“营销一口对外，双轨制运行”的虚拟电厂并网运行管理机制。

二是加快实现以配电网为“桥梁”分解传导系统平衡责任，促进“就地小平衡、区域大平衡”。针对当前我国分布式新能源、新型储能等小微资源参与系统运行的平衡责任传导难，推动配电网的各类聚合要素与常规主体逐步同责同权，建立逐级传导机制，促进配电网通过商业合同等形式将自身背负的偏差考核责任、运行约束等分解至其聚合对象，并将聚合资源收益与责任约束挂钩，促进各类小微资源在电力系统安全运行中贡献正向价值。

三是完善市场机制与运营模式。建立健全促进新能源消纳的市场机制，明确各市场主体的责权利关系，研究制定市场交易规则，明确交易品种、交易方式等关键要素，推动建立公平、开放、透明的电力交易平台，依托现有电力交易中心或新建交易平台，实现资源的优化配置和高效交易，促进各类调节资源的优化配置。同时，探索政府与社会资本合作模式（PPP）等多元化运营模式，提高运营管理效率。

《电力装备制造业数字化转型实施方案》发布

信息来源：北极星智能电网

日期：2024 年 10 月 24 日

近日，工信部制定并发布了《电力装备制造业数字化转型实施方案》。文件提出，到 2027 年，电力装备制造业数字化转型取得明显成效。一是数字化水平明显提升，电力装备制造业重点企业关键工序数控化率、数字化研发设计工具普及率分别超过 75%、90%。二是标杆引领作用持续增强，建成 15 个左右国家级智能工厂、5 家左右数字领航企业、10 个左右 5G 工厂。三是支撑服务能力不断完善，建设 3 个左右电力装备制造数字化转型促进中心，培育 10 个左右特色专业型工业互联网平台、优秀解决方案服务商。到 2030 年，电力装备制造业规模以上企业在研发设计、生产制造、运维服务等环节完成深度数字化改造，人工智能赋能效果明显，数字化改造达到世界先进水平。

电力装备制造业数字化转型实施方案

电力装备是国民经济发展中基础性、战略性产业之一，是加快能源绿色低碳转型、保障国家能源安全的重要物质技术基础，是落实碳达峰、碳中和战略的重要保证。加快行业数字化转型，是提升电力装备研发制造水平、保障质量可靠性、提升产业链运行效率的重要举措，是推动电力装备制造业高质量发展的必然要求。为深入贯彻习近平总书记关于推动电力装备发展的重要指示精神，认真落实国务院关于制造业数字化转型行动总体部署，加快实施《制造业数字化转型行动方案》，推动电力装备制造业数字化转型，制定本实施方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，加快推进新型工业化，深入实施能源安全战略，锚定碳达峰、碳中和目标，推进能源绿色低碳转型，以推动电力装备数字化转型为主体，坚持问题导向、需求导向、实用导向，强化软硬协同，以新一代信息技术与电力装备制造业深度融合为主线，以智能制造为主攻方向，分类、分级推进数字化转型工作，形成场景、工厂、产业链和产业集群立体式数字化发展路径，以数字化转型提升

电力装备产业基础能力和产业链现代化水平，不断推进电力装备高质量发展。

到 2027 年，电力装备制造业数字化转型取得明显成效。一是数字化水平明显提升，电力装备制造业重点企业关键工序数控化率、数字化研发设计工具普及率分别超过 75%、90%。二是标杆引领作用持续增强，建成 15 个左右国家级智能工厂、5 家左右数字领航企业、10 个左右 5G 工厂。三是支撑服务能力不断完善，建设 3 个左右电力装备制造数字化转型促进中心，培育 10 个左右特色专业型工业互联网平台、优秀解决方案服务商。到 2030 年，电力装备制造业规模以上企业在研发设计、生产制造、运维服务等环节完成深度数字化改造，人工智能赋能效果明显，数字化改造达到世界先进水平。

二、重点任务

（一）加快关键环节数字化转型

1. 研发设计数字化。在成套发电装备、输配电装备产品设计、工艺优化等环节，融合运用虚拟现实、智能算法、大数据等，实现零部件到整机的多方协同设计。利用载荷分析工具、数值模拟技术，开展风电叶片、燃气轮机叶片、水轮机转轮、变压器等智能设计，提升设计效率。加强电磁热力流等多场耦合仿真工具在电机转子、励磁设备、变压器、开关保护电器等产品设计中的应用。

2. 生产制造数字化。支持电力装备整机企业建设协同

制造平台，促进生产制造过程智能化和高效协同。面向电力装备整机及零部件企业开发生产资源库、工艺数据库和排产模型库，构建智能计划排程系统。在成套发电、输变电装备生产过程中，推广机器人自动焊接技术，提高焊接质量、效率。加快成套发电装备制造企业建立定转子线圈、冲片、叠片智能制造生产线，提高生产效率。在大型发电装备等复杂产品装配中，探索大空间数字测量设备和虚拟装配技术应用，缩短装配流程和周期。

3. 质量管理数字化。支持企业建设电力装备整机制造全生命周期质量管理平台，提高装备制造整体质量管控水平。加快运用人工智能图像识别、大数据分析等技术，开展产品表面缺陷、金属部件焊缝、零部件尺寸等检测和分析。探索建立电力装备企业产品数字身份管理，利用工业互联网标识解析技术，实现批次性风险产品快速精准定位和质量追溯。引导龙头企业建设产业链质量数据平台，促进质量信息互联互通，提升产业链质量协同发展水平。

4. 供应链管理数字化。加快企业依托新一代信息技术，开展采购寻源、采购计划、订单确认、物流运输、合同结算等，加强供应链流程互联互通。鼓励电力装备制造企业和电网、电站、物流企业等进行深度合作，建设共享共用的仓储管理、物流配送数据资源平台，提高库存周转效率。引导重点企业建设供应链风险监测和预警系统，提高供应链风险分析研判能力。搭建重点电力装备全生命周

期绿色供应链管理平台，加快建设绿色供应链。

5. 运维服务数字化。加快在风光水火核等大型发电装备以及特高压输变电装备领域运用数字孪生、智能传感技术，对机组进行远程监控、故障诊断和预测性运维服务等。建设汽轮机叶片等电力装备高温热部件寿命监测与管理系统，评估部件工作状态、温度、应力和寿命。建设满足特定地理和气候环境下的风电装备智能运维平台，利用物联网、大数据、AI视觉、无人机等技术，对风电机组、风机叶片等进行远程状态监测、故障预测。

6. 节能管理数字化。推进数字技术和绿色技术在电力装备设计、制造中的融合应用。引导电力装备企业建立完善的制造过程碳排放数据计量、监测、分析平台，实现企业能碳精细化管理。支持重点耗能电力装备上云上平台，对装备运行能耗进行实时监测。对光伏、风电机组等清洁能源装备开展碳足迹核算，鼓励行业协会、龙头企业建设电力装备碳足迹相关数据库。

（二）夯实数字化转型基础

7. 健全标准体系。构建完善的电力装备制造业数字化转型标准体系，制定电力装备制造工业元数据、系统可靠性要求等基础通用标准，以及远程运维、质量管控、个性化定制等重点场景标准。重点编制电力装备制造数字化转型评价标准，推进产品主数据标准生态建设，加强与两化融合管理体系、数据管理能力成熟度和智能制造成熟度等

国家标准体系的融合衔接，加快标准宣贯和应用推广。

8. 强化评估诊断。建立电力装备制造数字化转型服务平台，引导电力装备企业广泛开展线上自评估。指导行业编制电力装备制造数字化转型评估诊断工作指南，规范评估服务流程。鼓励地方政府遴选电力装备制造数字化转型评估服务商，“一企一档”编制评估诊断报告，“一企一策”精准制定数字化转型实施方案。

9. 夯实网络数据基础。引导电力装备制造企业积极开展内外网络改造和装备联网升级，优化网络基础设施，提升装备联网率。鼓励企业实施工业互联网安全分类分级管理，提升网络安全防护水平。指导企业开展重要数据识别与目录备案，加强数据分类分级保护，落实风险评估、监测处置等要求，提升数据安全保护能力和水平。

10. 推动制造装备改造。加快制造装备更新改造，开展数控机床与基础制造装备、增材制造装备、工业机器人、工业控制装备、传感与检测装备等智能化改造升级。推进工厂内无人车辆、巡检机器人等装备部署应用，提升生产过程感知、决策和执行能力。引导输配电装备企业探索柔性生产、个性化定制等制造新模式。加快发电装备控制系统、风资源仿真设计软件等工业软件攻关突破。

（三）构建数字化协同转型生态

11. 加快链式转型。引导龙头企业加强中小企业数字化转型合作，带动产业链中小企业“链式”转型。支持龙

龙头企业制定产业链上下游协同改造方案，“链式”开展数字化改造，提升产业链整体数字化水平。鼓励龙头企业结合自身转型经验，打造可复制推广的典型解决方案，为上下游企业提供产品全生命周期、全产业链统一的数字化改造服务。

12. 推动集群转型。联合政产学研等各方力量，打通产业集群内的数据链、创新链、信息链和服务链，形成数字化转型合力，推进集群内企业面式转型。在电力装备产业聚集地，开展工业互联网平台、数字化服务商进园区、进基地、进集群。在电力装备先进制造业集群鼓励组建数字化转型联合体，为集群内企业数字化转型供需对接、应用推广等提供便利。

13. 培育优质服务商。聚焦电力装备制造研发设计、质量管控、运维服务、全生命周期管理等关键环节，培育综合型解决方案服务商。开展电力装备行业数字化转型服务商分类分级评价规范标准研制，实施数字化转型服务商分类分级评价规范标准贯标试点。引导服务商提升全流程服务供给水平，建立咨询策划+路径规划+实施监督+跟踪评价全栈式服务能力。

三、组织实施

（一）完善工作推进机制

加强部门协同、央地联动，营造良好发展氛围，形成推动电力装备制造业数字化转型合力。各地区加强与本方

案的工作衔接，统筹推进各地区电力装备企业数字化转型重点工作。鼓励地方政府组织企业线上线下开展数字化评估诊断，指导企业分类分级开展数字化改造。指导编制电力装备制造数字化转型典型案例，加快案例宣传推广。

（二）强化企业主体作用

强化企业在数字化转型中的主体地位，鼓励企业加大数字化转型资金投入，用于开展新型技术改造、数字技术升级和应用创新。引导企业加强员工数字技能培训，培育数字化转型专业人才。支持龙头企业开展“链式”转型，带动上下游企业数字化协同改造，充分发挥标杆示范企业的引领作用，实现大中小企业协同转型。

（三）提升服务支撑水平

依托行业协会、科研院所、高校等机构，建设电力装备制造数字化转型促进中心，为企业提供诊断、咨询、评估等服务。加快数字化转型服务商迭代开发高质量数字化解决方案，培育带动性强、可复制可推广的典型经验。通过特色活动，加强行业交流和信息共享，为电力装备制造业数字化转型营造良好氛围。

附件：典型场景

附件

典型场景

一、研发设计

1. 典型场景：大型发电机组数字化设计

痛点：在传统的发电机组设计中，缺乏多方设计协同能力，设计方、制造方、服务方的设计软件存在差异，设计规范不统一，设计效率较低。

改造目标：通过设计平台的统一集成，打通各方的设计过程数据，形成一致的设计版本，实现设计过程数据、模型数据的共享共用，从而提升研发设计效率。

实现方式和需要条件：通过运用统一的研发设计工具，使设计方、制造方等多方之间规范定义和传递产品研发设计、工艺设计等各阶段成果和数据，实现多专业协同设计，提高跨部门合作效率。同时对三维软件进行深度开发，运用大数据和人工智能技术，将机组三维制造信息与三维设计信息共同定义到产品的三维模型中，实现高度集成。最终形成唯一的设计模型数据源，推动企业高效开展设计仿真，和产品性能、可制造性、可装配性等分析，实现设计、工艺、制造协同。

2. 典型场景：高压气体开关数字化设计

痛点：高压气体开关长期以来存在电弧物性参数不全、开断数字化设计方法不准、温升与机械可靠性模型不

全面、精密测试手段不足等难题，亟待突破。

改造目标：建设高压气体开关数字化设计（仿真）平台，引领我国高压开关由经验试错向可预测性数字化设计变革。

实现方式和需要条件：研究燃弧平衡态及弧后非平衡态多组分气体电弧物性参数计算方法、精细光谱辐射计算方法、以及弧后临界击穿场强计算方法与实验装置，建立气体电弧基础参数数据库，支撑开关电弧精确建模。建立高压气体开关电弧开断全过程精确模拟方法，提出适合工程应用的弧后热击穿及电击穿判据。建立针对高压气体开关的电磁热流全耦合仿真模型，建立基于虚拟样机技术的高压气体开关开断过程动力学仿真方法。建立融合高速摄像、动态压力传感等技术的综合测量平台。

二、生产制造

3. 典型场景：特高压输配电装备智能化制造及检测

痛点：特高压输配电装备制造涉及零部件种类繁多、异形零件占比大，面临装配工艺复杂、装配自动化技术难度较大、装配工序自动化水平低等问题。

改造目标：导入自动化产线，实现产品智能化装配制造和检测。

实现方式和需要条件：应用传感器、激光测量与定位、机器视觉识别、伺服耦合等系统，通过机器人控制、三维视觉算法、数字孪生、5G 等技术，实现机器人自动上下料、自动加工装配、自动检测试验、自动包装发运、自

动配送入库等工序的数字化管控，保证产品制造的质量一致性，提高装备的装配制造效率，提升产品质量可靠性。

4. 典型场景：汽轮机中小叶片加工黑灯产线

痛点：汽轮机叶片加工目前仍多采用人工作业，效率和质量依赖操作者的经验与技术水平，存在人工成本高、误差大、效率低等问题，无法保证产品的合格率。

改造目标：建立针对汽轮机中小叶片自动化加工产线，实现 24 小时无人值守加工。

实现方式和需要条件：综合运用机内在线测量与自补偿、机内自动测刀、加工过程监控技术，代替人工测量补偿的过程，完成零件加工的自动化补偿。采用工业机器人和零点快换技术，并在产线内预设与自动导向车（AGV）的接驳站，实现完全的自动化上下料和加工。以产线管控系统为核心，将制造执行系统（MES）、仓库控制系统（WCS）和智能 AGV 贯通，实现多品种小批量汽轮机叶片的混线生产及无人值守加工。

5. 典型场景：光伏组件数字化产线

痛点：传统光伏组件工厂大量依赖人工和经验，产品质量和生产过程一致性难以保证，而且数据共享难，协同效率低，影响生产能耗、产品质量和交付效率。

改造目标：通过产线数字化，实现资源管理、质量管理、生产管理等协同，提高制造效率。

实现方式和需要条件：在光伏组织制造车间，全面导入生产过程管理（MES）、仓储管理（WMS）、设备管理

(EAM)、质量管理(QMS)、数字化能源管理(EMS)等软件,结合工业互联网、大数据、人工智能、数字孪生等新技术,开展产线物联网网络集成、设备和生产系统控制程序优化、AI技术与装备的有机融合,建立多系统集成的数字化产线,实现数据互联共享和协同制造。

6. 典型场景: 电力装备钢构部件柔性焊接

痛点: 传统手工焊接焊缝质量不稳定, 返工率高, 焊缝成型外观差, 而且焊接产生的强光和废气对人体伤害大, 工作环境恶劣, 影响焊接工人健康。

改造目标: 打造基于数字化的焊接柔性线, 以适应不同场景和空间, 减少人工焊接量。

实现方式和需要条件: 应用模块化和产线重构等技术, 搭建柔性焊接产线。运用单悬臂焊接、双机器人悬臂焊接、小龙门焊接、大龙门焊接机器人, 实现垂直焊和水平焊。根据焊缝大小和焊接材质不同, 通过焊接机器人自动换枪, 满足特殊位置、特殊材质焊接要求。

7. 典型场景: 高压开关关键零部件视觉对中装配

痛点: 高压开关零部件存在尺寸偏差较大, 目前多采用人工装配, 可操作空间狭小、需多次人工调节, 装配耗时耗力, 同时易造成产品装配质量不一致问题。

改造目标: 通过视觉引导装配技术实时调整位置进行自动装配。

实现方式和需要条件: 通过搭建三工位壳体、动端装配的硬件平台及智能视觉引导装配系统测试平台, 利用视

觉引导技术实现三工位隔离开关壳体及动端的装配、硬件驱动控制、三维数据采集、引导数据计算、机械臂装配控制、数据镜像场景交互显示等功能，确保三工位隔离开关动端及接地端的三相对中，提高装配效率及装配质量。

三、质量管理

8. 典型场景：汽轮机核心零部件质量管控

痛点：部分汽轮机生产过程的质量信息采用手工记录，执行效率低、信息记录不全，无法及时识别质量问题，质量追溯困难。

改造目标：实现质量全过程的精准追溯，提高质量管理效率，降低制造成本，提高产品质量。

实现方式和需要条件：针对汽轮机制造过程的质量检验，面向叶片、轮盘等核心产品，运用大数据、AI大模型等技术，搭建自动上下料、自动检测分析的一体化系统。构建数字化质量检验系统，实现检验计划、供应商监造、进货检验、制造质量管理、测量设备等平台化管控。将数字化质量检验系统与生产管控系统集成，打通质量数据链，构建质量管理统计分析、在线监控预警及质量协同改进的管控体系。

9. 典型场景：变压器线圈视觉检测

痛点：变压器制造定制化程度较高，难以建立完善的视觉检测模型，目前视觉检测场景应用范围有限，识别精度低。

改造目标：通过新一代信息技术应用，实现关键生产

环节自动检测，提升质量一致性。

实现方式和需要条件：以机器视觉技术为核心，通过光学、机械、电气、软件、算法的协调配合，开发高效、精确的线圈绕制综合在线检测装备，并通过结合 AI 机器视觉和 3D 扫描技术，实现线圈绕制的自动化检测和质量控制，提高产品质量、生产效率，降低成本。

四、产业链管理

10. 典型场景：电力装备制造物料智能仓储物流

痛点：制造过程中的物料拣选和搬运流程过于繁琐，部分物料管理需要人工记录，速度慢、易出错。

改造目标：通过智能仓储物流系统，快速实现产品的出库，以及精准配送。

实现方式和需要条件：采用仓储管理系统（WMS）系统，通过条码的应用，将物料从原料入库、上架、出库到成品出库进行全流程跟踪，精准监控物料的流转、半成品的转序以及成品的包装明细等信息。并将 WMS 与 AGV 通过接口进行对接，选择最优路线将物料自动配送到指定的工位，绑定搬运的物料信息与转序的单据，记录每道工序的产出以及接收情况，提升管理效率，提高物料送达速率和准确率。

11. 典型场景：大型变压器制造资源协同

痛点：大型变压器制造周期长、零部件数量采购工作量大，难以进行批量化的生产组织，制约项目交付进度。

改造目标：通过协同制造，实现前端与营销、后端与

供应商、订单与交付的打通，使产业链联动更加高效，优化资源配置。

实现方式和需要条件：建立物料、客户、供应商及其他基础数据统一资源管理平台，实现统一采购、统一生产、统一调配。整合分散的采购资源，提高供方合作质量，规范采购流程，优化采购成本，控制供应风险。实时监控采购绩效，全方位展示库存情况，有效控制库存水平、提高库存周转率，实现采购、库存与财务一体化。

五、运维服务

12. 典型场景：风力发电场机组智能运维

痛点：传统的风电场巡检通常需要人工登塔，存在一定的安全风险，而且传统目视检查难以识别高段塔筒、风机叶片缺陷。

改造目标：通过新一代信息技术，实现塔筒、机组及叶片的远程监测和运维。

实现方式和需要条件：通过搭载摄像头和其他传感器的无人机，实时获取风电场的图像、温度、湿度等数据，实现对风机叶片、塔筒等部位的常规巡检，并配合风机自身状态数据 AI 信息对比，及时发现运行问题，运用爬塔小车和智能机器人，对风电装备进行远程检修，降低人工作业安全风险，确保风电场的正常运行。

13. 典型场景：核电站仪控运行维护智能化平台

痛点：核电站各系统间接口复杂，没有统一的平台进行汇总和管理，不能直接展示问题原因、解决方法等，导

致维护成本高、人力投入大等问题。

改造目标：建立核电领域专用的工业互联网平台，打破不同系统间的信息孤岛，对仪控系统全方位监视和统计分析，降低维护成本。

实现的方式和需要条件：通过解决核电厂海量实时数据处理、边缘数据采集、人工智能算法等技术，研究核电领域的工业互联网平台，采用“平台+APP”架构，具备多源异构数据采集、海量数据处理、数据仓库存储、智能算法、可视化展示等能力，提升核电厂系统的统一性，提高对系统运行、维护状态感知和决策能力。

14. 典型场景：发电机组状态监测及智能预警诊断

痛点：当前大部分电厂数字化程度不高，底层基础设施仍采用传统信号处理方式，机组运行数据利用程度不高，机组运维数字化程度低，部分异常无法及时预警。

改造目标：实现发电机组在线状态监测及运行异常智能预警诊断。

实现方式和需要条件：运用大数据、人工智能、数字孪生等技术，开发汽轮机轴系故障、热力性能监测诊断、高温部件应力分析及寿命监测、回热系统预警诊断、润滑油系统预警诊断等系统，实现装备状态监测、能效分析、性能优化、故障预警、智能诊断功能，显著提升机组运行经济性、安全性、稳定性以及运维智能化水平。

15. 典型场景：加工制造装备运行状态监控

痛点：部分企业对数控加工装备、焊接机器人、热处理

理炉等关键核心装备缺乏有效的监测手段，而且在装备故障发生后，缺少对故障分析、统计，无法复用故障处理经验。

改造目标：实现加工制造装备状态监测与控制，提高装备使用效能，保障制造过程安全可靠。

实现方式和需要条件：针对数控机床、机器人、焊机、热处理炉等关键核心装备，搭建车间物联网。开发统一的数据采集与监视控制系统（SCADA）系统，对装备运行时间以及生产过程中的状态参数、工艺参数、故障信息等进行实时采集。采集的各类型数据统一进入数据平台进行管理，实现与工艺要求的匹配性分析。建立装备关键参数等指标的监控策略，对装备故障、异常情况进行及时处理和调整。优化生产过程，提高装备使用效率，为车间排产及资源动态配置提供有力保障。

国家能源局印发《电力设备事故调查报告编制指南》

信息来源：北极星智能电网

日期：2024 年 10 月 15 日

10 月 15 日，国家能源局印发《电力设备事故调查报告编制指南》。为进一步提升电力设备安全事故调查工作质量和水平，规范电力设备事故调查报告编制工作，充分发挥事故调查处理对加强和改进安全生产工作的促进作用，推动设备安全管理水平提升，国家能源局组织编制了《电力设备事故调查报告编制指南》。

原文如下：

国家能源局综合司关于印发《电力设备事故调查报告编制指南》的通知

各省（自治区、直辖市）能源局，有关省（自治区、直辖市）及新疆生产建设兵团发展改革委、工业和信息化主管部门，北京市城市管理委，各派出机构，全国电力安委会各企业成员单位：

为进一步提升电力设备安全事故调查工作质量和水平，规范电力设备事故调查报告编制工作，充分发挥事故调查处理对加强和改进安全生产工作的促进作用，推动设备安全管理水平提升，国家能源局组织编制了《电力设备事故调查报告编制指南》。现印发给你们，请结合实际认真抓好贯彻落实，进一步规范电力设备事故调查报告编制工作，提升电力设备事故调查工作质量和水平。

国家能源局综合司

2024 年 9 月 29 日

电力设备事故调查报告编制指南

1 总则

1.1 目的

为进一步提升生产安全事故调查工作质量和水平,规范电力设备事故调查报告(以下简称事故调查报告)编制工作,并以编制事故调查报告为抓手,不断规范事故调查活动、完善事故调查处理机制,充分发挥事故调查处理对加强和改进设备全寿命周期管理的促进作用,持续提高设备质量和运行水平,根据《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》《电力安全事故应急处置和调查处理条例》等法律法规,制定《电力设备事故调查报告编制指南》(以下简称《指南》)。

1.2 适用范围

本指南适用于规范和指导《电力安全事故应急处置和调查处理条例》(中华人民共和国国务院 599 号令)中规定的电力生产或电网运行过程中发生电力设备损坏,造成直接经济损失,未影响电力系统安全稳定运行以及电力正常供应的事故调查报告的编制工作。

根据电力行业新业态发展及安全生产责任落实情况，由其他负有安全生产监督管理责任部门牵头调查的设备事故，可参照本《指南》执行。

1.3 基本要求

事故调查报告编制工作应当坚持科学严谨、依法依规、实事求是、内容完整、表述准确的原则，符合有关法律法规、党政机关公文处理、事故调查处理信息公开及保密工作等有关方面的要求；同时，要准确地表述事故基本情况、事故经过、事故原因、事故性质、事故责任和事故损失，评估应急处置过程，分析事故暴露出的主要问题，总结事故教训，提出针对性和可操作性的整改和防范措施。

1.4 公开要求

事故调查报告原则上应当依法及时向社会公开。公开时，应以开展调查的事故调查组名义在政府网站或主流媒体上全文公开事故调查报告正文内容。对涉及以下方面的内容，应进行适当处理后方可公开：

- (1) 涉及个人隐私、商业秘密以及法律法规规定的其他依法应当保密的内容；
- (2) 调查过程中获取的有关人员的陈述记录；
- (3) 与电力设备运行有关的所有运行记录；

- (4) 设备运维相关的记录；
- (5) 电力系统网络拓扑图；
- (6) 原因分析资料，包括电力设备事故原因分析资料和技术会议记录；
- (7) 其它不适合公开的内容。

2 事故调查报告的要素

事故调查报告应包括 11 个要素，其中 1-2 分别为封面和目录；3-10 为报告正文，分别为报告开篇和事故性质认定、事故基本情况、事故应急处置及评估情况、事故原因分析、有关责任单位存在的主要问题、对有关责任人员和单位的处理建议、事故主要问题和教训、事故整改和防范措施；11 为附件。事故调查报告原则上应按照本指南要求编写，满足上述内容要素和结构。在尊重事实的基础上，根据调查工作需要，可以作适当调整。

2.1 封面

事故调查报告封面内容应包括事故调查报告名称、编制单位和编制日期等信息。

2.1.1 报告名称

电力设备事故调查报告名称一般应按照“辖区名+生产经营单位名称+事故发生时间+设备类型+事故类型+事故等级+电力设备事故调查报告”的通用格式编写。（示例：AB 某电力公司“6·18”

变压器损坏一般电力设备事故调查报告)

关于辖区名,不写“省(市、区)、市、县(区)、乡镇(街道)”字样,如A省B市发生的事故,辖区名写“AB”,不写“A省B市”。

国务院、国务院授权的部门和国家能源局组织的事故调查,辖区名写“省(市、区)、地级市(区)”;国家能源局派出机构组织的事故调查,辖区名写“市、县、乡镇(街道)”。

生产经营单位名称以营业执照为准,如存在单位名称字数过多等特殊情况可以简写。

事故发生时间只写月和日,不写年份,用引号、月日之间加间隔号“·”表示,具体表述为“月·日”,如“8·29”“11·5”;月和日数字前不加“0”,如不写“08·29”“11·05”。

设备类型主要包括汽轮机、水轮机、发电机、风力发电机组、燃气轮机、变压器、换流阀、锅炉、继电保护装置、远动装置、安全自动装置等。

事故类型参照《应急管理部关于印发〈生产安全事故统计调查制度〉和〈安全生产行政执法统计调查制度〉的通知》规定的内容填写,如短路、损坏、雷击、火灾、爆炸、坍塌、拒动、碰撞、浪损、风损等。

事故等级按照《生产安全事故报告和调查处理条例》(中华

人民共和国国务院令 第 493 号) 划分标准确定。

2.1.2 编制单位信息

编制单位一般填写负责事故调查的组织名称。如：“国家能源局事故调查组”“国家能源局××派出机构事故调查组”。

2.1.3 报告编制日期

报告编制日期为事故调查报告批复日期，具体到年、月、日，如 2023 年 7 月 18 日。

2.2 目录

目录应至少包括 2 级目录标题，一般不超过 3 级目录，一级标题、二级标题、三级标题依次采用“一、”“（一）”“1.”。

2.3 报告开篇和事故性质认定

简要陈述事故发生的时间、地点、单位、事故类型及设备故障损失情况、人员伤亡、事故等级、直接经济损失等。还应概述有关领导的指示批示情况，以及事故调查组成立、组成和调查方式、过程等。

事故性质认定应当对事故发生的原因进行综合分析、概括提炼，一般表述为“经调查认定，××电力设备事故是一起因××造成的××生产安全（责任）事故”。

2.4 事故基本情况

2.4.1 事故发生单位及相关单位概况

根据事故性质和特点，客观描述事故发生单位及相关单位（包括设备研发单位、设计制造单位、监造单位、安装调试单位、试验检验单位、运维单位、供应商、监理单位、建设单位等）概况，相关单位与事故发生的关系，具体内容可包括企业（集团公司）成立时间、营业执照情况、法定代表人和实际控制人情况、总体规模、事故相关单位所处地理位置、隶属关系、所有制形式、体制沿革情况；单位资质情况，如勘察设计资质、施工资质等；生产（经营）能力及实际产销量情况，从业人员数量及内设机构等简要情况。

2.4.2 事故发生单位安全管理情况

与事故相关的电力生产流程；事故单位、电力设备及现场管理等情况；员工教育培训，安全管理机构设置、安全管理制度建立情况；事故防范措施和法规标准的贯彻执行等情况。

2.4.3 事故前设备运行工况

设备基本情况主要包括设备生产厂家、型号、参数、出厂交接验收报告、产品设计要求、产品型式试验、出厂日期及投运时间等。

设备运行环境主要包括设备所在地点属于户内、户外（在山区、林区、水上、农村、城市）。

事故前电力设备运行状态（含存煤、来水、风力、日照、海

拔、环境、电网运行方式等情况）、设备运维和运行情况以及电力系统稳定运行相关的控制措施、保护及自动化装置的运行情况。

2.4.4 事故发生经过

事故发生经过应按时间顺序以及事故发生过程（发生、扩大、恢复过程）进行事实描述，不作分析或评论，事故发生经过应能反映事故发展的全过程，并与后续的原因分析前后呼应。对重要或关键部分需要侧重描述的内容，可附图反映事故事实。由于调查时间原因或客观因素，经全力调查仍不能还原事故经过的，事故调查技术组应当组织专家认真分析、综合研判，作出推断性结论。

2.4.5 事故现场情况

客观描述事故地点及相关区域的自然、地理环境等情况（含地震、雷暴、暴雨、泥石流、海啸、台风、高温、极寒、凝冻、冰雹、沙尘暴、龙卷风等），重点描述事故现场设备损坏、人员的伤亡、周边设施影响、控制事故蔓延措施、现场证据（含视频、照片、音频、第三方检测机构出具的报告等），并附事故现场照片（符合证据要求）。爆炸、火灾等事故中，应详细描述事发建筑结构 and 事故对周边环境的破坏情况。

2.4.6 电力设备损坏情况和直接经济损失情况

电力设备损坏情况包括锅炉损坏、变压器爆炸、主绝缘损坏、倒塔、水轮机组飞逸、机组大轴弯曲等。

直接经济损失，即因事故事件造成的人身伤亡、善后处理所支出费用和财产损失价值等合计费用，具体统计范围包括：

人员伤亡后所支出的费用（医疗费用含护理费用、丧葬及抚恤费用、补助及救济费用、歇工工资等）；

善后处理费用（处理事故事件的事务性费用、现场抢救费用、清理现场费用、事故事件罚款和支付的赔偿费用等）；

财产损失价值（固定资产损失价值、流动资产损失价值）由事故调查组认可的具有电力资产评估、工程造价能力且与事故发生单位无利益关系的独立第三方评估后确定，接受委托的单位应当按照相关规定和标准进行评估，出具评估报告，对其结论负责。

2.4.7 其他情况

详细描述与事故相关的气象、环境、特殊时段（如两会、国庆、春节等期间，防风防汛响应期间，应急预警响应期间等）以及舆论关注热点（客户投诉、用户影响、大面积停电）等其他需要说明的情况。

2.5 事故应急处置及评估情况

2.5.1 事故信息接报及响应情况

客观描述事故报告情况，包括事故发生后逐级上报的人员、

时间、内容，以及相关单位接报信息后的应急响应情况，如存在迟报、漏报、谎报、瞒报事故的情况，应加以说明。

2.5.2 事故现场应急处置情况

主要包括企业和现场人员自救互救情况；事故发生单位相应的应急预案和现场处置方案启动情况；采取应急处置措施控制事故范围，科学、合理调配应急物资和队伍等应急资源，防止事故事件蔓延扩大，特别是防止发生人员伤亡扩大和电力系统崩溃、电网瓦解、影响重要设备停电（如涉及重要用户停电、引起次生灾害）等情况；事故发生后电力设备修复情况。

政府及相关部门应急处置情况；相关单位人员通知救援队伍情况；救援队伍接警、到达事故地点及救援结束的时间；参加救援的人员、救援过程等情况。终止救援的事故要交代清楚现场不具备搜救条件、被困人员不具备生还可能两个基本要素。

2.5.3 其他应急处置情况

电力设备隔离和次生灾害控制情况，包括电力设备隔离和退运、人员救治情况、伤亡人员家属安抚，以及社会稳定情况等。涉及到危险化学品等对环境影响大的事故，还需包括后期环境监测及处置情况等。

2.5.4 事故应急处置评估

对事故发生后的应急响应、预案启动、应急组织、现场救援

处置等工作情况进行评估，并作出评估结论；同时，对应急处置过程中存在的问题要进行总结阐述。

2.6 事故原因分析

直接客观将事故调查出来的直接原因进行描述，一般表述为“事故直接原因是：……”。

2.6.1 直接原因分析

将事故原因链上的各个因素（包括变压器、断路器、隔离开关等设计缺陷，电抗器的电抗率选择等性能参数设计不合理，杆塔基础型号选择不合理等材料选择不当等设计质量不良的原因；绝缘子、变压器绕组等制造质量不良的原因；施工工艺、设备安装质量、基础及结构施工等施工质量不良的原因；检修程序不规范、更换零部件质量不符合要求、未发现潜在故障隐患、验收过程未严格把关等检修质量不良的原因；长时间过载运行、操作失误、设备误动或拒动等运行不当的原因；检验检测缺乏科学性和全面性等检验检测能力不足的原因；雷击、风灾、洪水、雨雪冰冻等自然灾害的原因；蓄意制造事故、盗窃线路器材等外力破坏的原因；“黑客攻击”“网络勒索”等网络安全的原因；其他可能导致设备事故的特殊因素）按照事故发生的时间顺序逐一分析，分析事故当事人的不安全行为或设备的不安全状态与事故发生的因果关系和关联程度。

结合设备全寿命周期，对原因进行分类和分析，如设计质量不良、制造质量不良、安装施工质量不良、检修维护质量不良、运行不当、自然灾害、外力破坏等，充分考虑设备故障可能产生的原因并进行科学严谨验证。

对于家族性类型事故要写清楚是哪一批次、哪一型号或哪一厂家生产的某一类型设备或部件。

可将相关实验数据、技术鉴定材料和相关论证结论等简要摘述用以佐证，做到多层面多角度分析挖掘事故的直接原因，要综合概括、逻辑严密，不能仅简单描述、不做分析。

2.6.2 事故相关检验检测和鉴定情况

可引用具有相关资质的机构出具的检验检测和鉴定结论，相关的证据和支撑数据以及材料作为附件。涉及设计、制造、运输、安装等归属于设备本身原因引发的电力设备事故，还需取得设备供应商或第三方机构出具的证明材料。

2.6.3 其他可能因素排除

可引用事故属地主管公共安全、气象、地震等工作的政府部门或专业机构出具的证明材料，或通过事故现场勘查、询问和事故现场视频资料分析，排除暴恐、人为故意破坏、突发灾害因素等影响，重点分析排除社会和舆论关注的其他因素。（示例：××省（市/县）气象局出具《气象证明》，说明事故期间所在地

降雨、风级、雷电等数据情况，排除突发灾害因素。)

2.6.4 间接原因分析

间接原因分析可与有关责任单位存在的问题合并阐述，也可单独分析阐述；重点分析事故单位、相关单位及负有安全生产监督管理职责的部门在安全管理方面存在的问题，这些问题应与事故的发生有一定的关联。重点调查分析导致人的不安全行为、物的不安全状态以及人、物、环境的失配得以产生的原因，弄清为什么产生不安全行为和不安全状态，为什么没能在事故前采取措施预防事故的发生。

2.7 有关责任单位存在的主要问题

2.7.1 事故单位

详细描述事故发生单位及相关单位存在的主要问题，并在报告正文或脚注中将违反的相关法律法规、标准及规范性文件的具体条款或内容列出。

2.7.2 有关部门

详细描述有关部门在行政审批、监督管理、行政执法和电力安全生产工作安排部署、专项整治、督促检查、协调推进等履行职责方面存在的主要问题，并在报告正文或脚注中将违反的相关法律法规、标准及规范性文件的具体条款或内容列出。

2.8 对有关责任人员和责任单位的处理建议

在原因分析的基础上，确定事故发生的责任人及责任程度。根据其在事故发生过程中承担责任的不同，可以分为直接责任和领导责任（主要领导责任、重要领导责任）。对责任人和责任单位的处理，应做到事实清楚、证据确凿、定性准确、处理恰当、程序合法、手续完备。

编制事故调查报告时，根据各地区与纪检监察机关的配合情况，可以只单独列出涉及到企业的相关责任人员和责任单位的处理建议，也可以将对公职人员的处理建议一并在事故调查报告中统一表述；同时，要对责任人员和责任单位的主要违法违规事实及违反的有关法律法规标准，编写到事故调查报告中，做到对责任者责任认定有充分的事实支撑，适用法律法规标准准确（在正文或脚注中注明具体条款内容），以利于汲取教训。处理建议按照以下顺序排序：

- （1）因在事故中死亡免予或不予追究责任人员；
- （2）已被司法机关采取强制措施人员；
- （3）建议移送司法机关处理的人员；
- （4）对有关公职人员的处理建议（或处理情况）；
- （5）对事故有关责任人员和责任单位的行政处罚建议；
- （6）其他处理建议。

责任人员的责任认定按下列模式表述：姓名、性别、政治面

貌、现任职务、分管工作、任职时间、违法违规事实、负何种责任、违反何种规定（条款）、建议给予何种处分（处罚）。

责任单位的责任认定按下列模式表述：单位、违法违规事实、违反何种规定（条款）、建议给予何种行政处罚。

2.9 事故主要问题和教训

应紧扣有关责任单位违法违规事实及履职过程中存在的主要问题，对事故原因链上的因素进行分析，从企业主体责任落实、中介机构合规经营、政府及部门监督管理等方面分析查找原因，总结提炼主要问题和教训，避免泛泛而谈，以便更好举一反三、解决问题、汲取教训。事故问题包括但不限于规划设计、设备选型、设备采购、设备监造、施工安装、运行维护、试验检验等方面的问题。事故教训包括但不限于贯彻落实安全发展理念不牢、源头把控失守、风险分析研判缺失、隐患排查治理不到位、安全投入不足、安全生产规章制度不健全、法规制度及标准规范不完善、从业人员培训教育及日常监督管理不到位等。一般和较大事故根据事故性质和具体情况，可以与事故暴露出的问题一并阐述。

2.10 事故整改和防范措施

应当根据事故发生的直接原因和有关单位存在的主要问题、事故教训综合研判，对事故发生单位、中介机构及相关单位、政

府（部门）在安全生产方面存在的问题和薄弱环节举一反三，在技术、管理和组织方面逐一提出整改和防范措施。包括但不限于以下几个方面：

技术方面：从本质安全的角度提出技术措施，改进工艺流程和设备本质安全。

管理方面：一是从健全设备安全管理长效机制，指导设备选型采购、安装调试、日常维护、隐患管理及技术更新改造等工作；二是从加强设备质量源头管理，完善设备招投标制度，严把设备准入关，招标投标要明确要求设备厂商吸取相关事故教训，落实反事故防范措施；三是提出修改有关法规条款内容、技术标准和政策，以及改进工作方法的建议。

组织方面：一是落实相关整改和防范措施，要具有可操作性，不应把有关单位正常工作职责作为整改的措施；二是强化安全发展理念，健全完善政策措施，推动解决长期存在的深层次矛盾问题。

2.11 附件

附件可以包括事故调查组成员名单及签名表（调查组需考虑行业内外专家、设备制造商专家等构成，确保公平公正）、技术调查报告、管理调查报告、相关计算分析报告、仿真或实验分析报告、应急处置评估报告、相关单位技术鉴定分析报告（检测报

告）、现场勘验报告以及其他应当作为附件的材料。

技术调查报告主要内容应当包括但不限于事故现场勘验、检验检测、仿真计算分析、实验论证、技术原因分析、改进措施等内容。管理调查报告主要内容应当包括但不限于事故单位管理情况、管理问题分析以及事故管理原因认定、整改和防范措施等。

附件原则上不公开，鼓励将附件的相关内容在事故调查报告正文中体现。

3 报告编写格式

3.1 表述格式

事故调查报告格式应当符合《党政机关公文格式》（GB/T 9704）要求；涉及的专业术语确需英文或英文缩写表达的，应当标明其中文词意。

报告标题字号字体为二号方正小标宋简体，回行时做到词意完整、排列对称、长短适宜，标题多行排列时使用梯形或菱形，行间距为固定值 28 磅。

报告目录字号字体为三号宋体，字形加粗，固定行距 1.5 倍，“目录”2 字居中，中间空一全角空格；目录内的一级标题字体为黑体、字号为小四，二级标题和三级标题字体为宋体、字号为小四；目录内字间距和行间距可根据页面相应调整，满足美观、大方要求；1 页的目录不标页码，2 页及以上的目录页码单独编

号，并与正文页码区分开。

报告正文中文字体为仿宋_GB2312，英文字体为 TimesNew Roman，字号为三号，报告内段落首行缩进 2 字符，段前、段后设置为 0，行间距为固定值 28 磅。报告正文一级标题为三号黑体，二级标题为三号加粗楷体_GB2312，三级标题及以下为三号加粗仿宋_GB2312；一级标题、二级标题、三级标题、四级标题、五级标题依次采用“一、”“（一）”“1.”“（1）”“①”。事故调查报告页边距设置为：上 3.7 厘米、下 3.5 厘米、左 2.8 厘米、右 2.6 厘米；正文设置两端对齐。

报告的标点符号和数字用法应符合《标点符号用法》（GB/T 15834）和《出版物上数字用法》（GB/T 15835）的要求；报告正文的阿拉伯数字字体为宋体；相关度量单位应采用统一的格式。

3.2 图表数据及时间表述

图片应在其下方标注编号和名称，表格应在其上方标注编号和名称，编号应从前向后统一排序，如：“图 1、图 2……”或“表 1、表 2……”，名称格式为“图（表）+编号+空格+图片或表格名称”，字体为宋体，字号为四号，如：图 1 事故位置示意图。

事故调查报告正文时间统一采用北京时间，表述方式为“年、

月、日、时、分”，对时间精度要求较高时，可在“分”后增加“秒”的表述，如：2022年9月20日17时25分36秒或09时05分08秒。如时间认定比较困难，在时或分后加“许”。

3.3 脚注

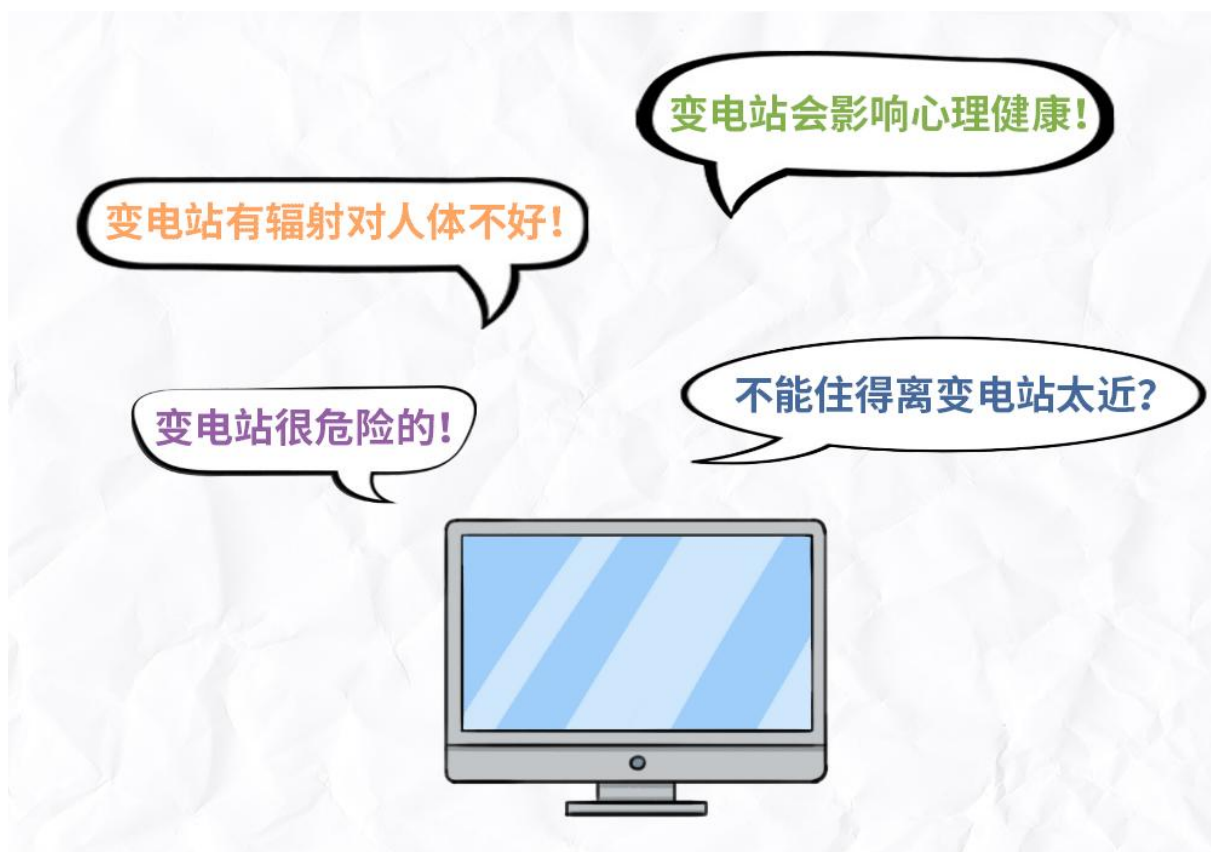
脚注应符合《科技报告编写格式》（GB/T 7713.3）的要求。具体格式：字体为宋体，字号为小五号，行距为单倍行距，段落顶格写，无首行缩进，也无左缩进，序号后空一个字符，使用中文状态下标点符号；全篇脚注序号从“[1]”开始连续排序；法规条款全引用或部分引用，都用冒号引出，不用引号或逗号，如：
[1] 《中华人民共和国安全生产法》第××条：……。

生活在变电站周围，到底有无危害？

信息来源：珠海供电微信公众号

日期：2024 年 12 月 23 日

大家好！我是变电站
最近江湖上关于我的谣言
愈演愈烈



唉！谣言真是防不胜防
今天，本变电站在此
郑重辟谣！



Q1 变电站有辐射？对身体有危害？

首先，大家口中常说的辐射，其实分为两种，**电离辐射**和**非电离辐射**。**电离辐射**对人体有害的，严重能造成基因突变、致癌等后果；**非电离辐射**类的能量较低，通常情况下对人体的直接影响较小。



而在日常生活中，我们每时每刻都在接触辐射，但大多数都是“非电离辐射”，例如太阳、手机、微波炉等，而变电站产生的是 50 赫兹的电磁波[1]，是一种极低频率的电磁场，对周边的影响主要以电磁感应为主。



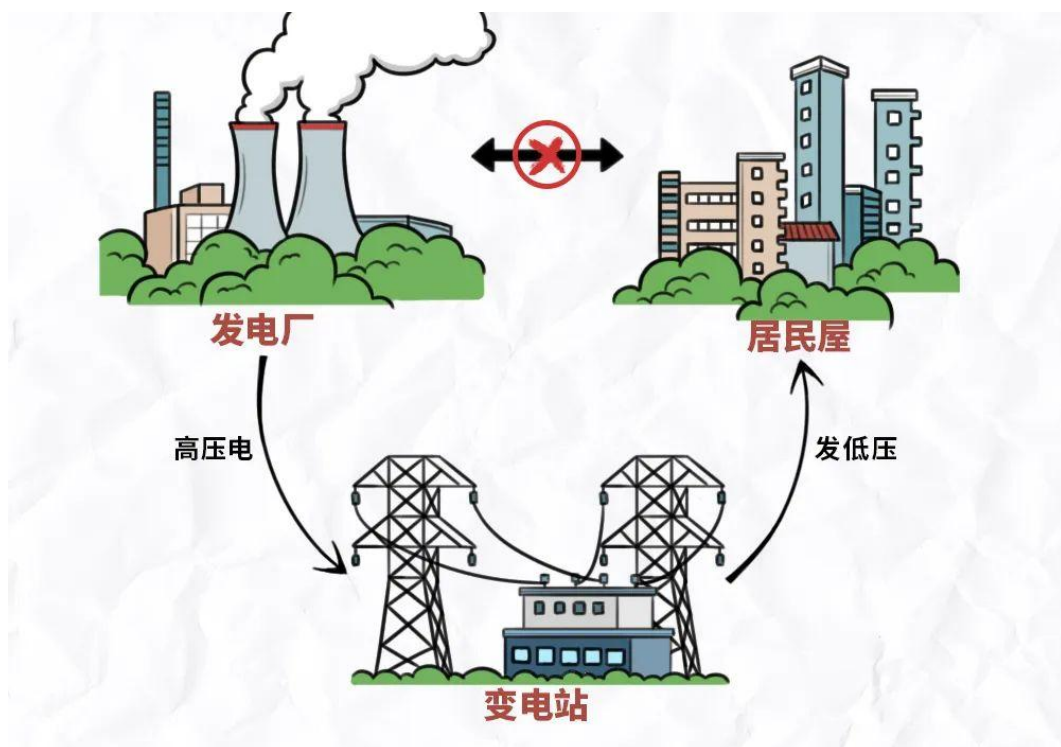
电磁波 ≠ 电磁辐射

常见的 10kV、220kV 变电站及输电线路[2]的工频电磁场强数值，均满足国家相关法律法规要求，对周围的电磁环境影响不大，那既然真相大白了，就让本变电站和街坊们，重新认识一下吧！



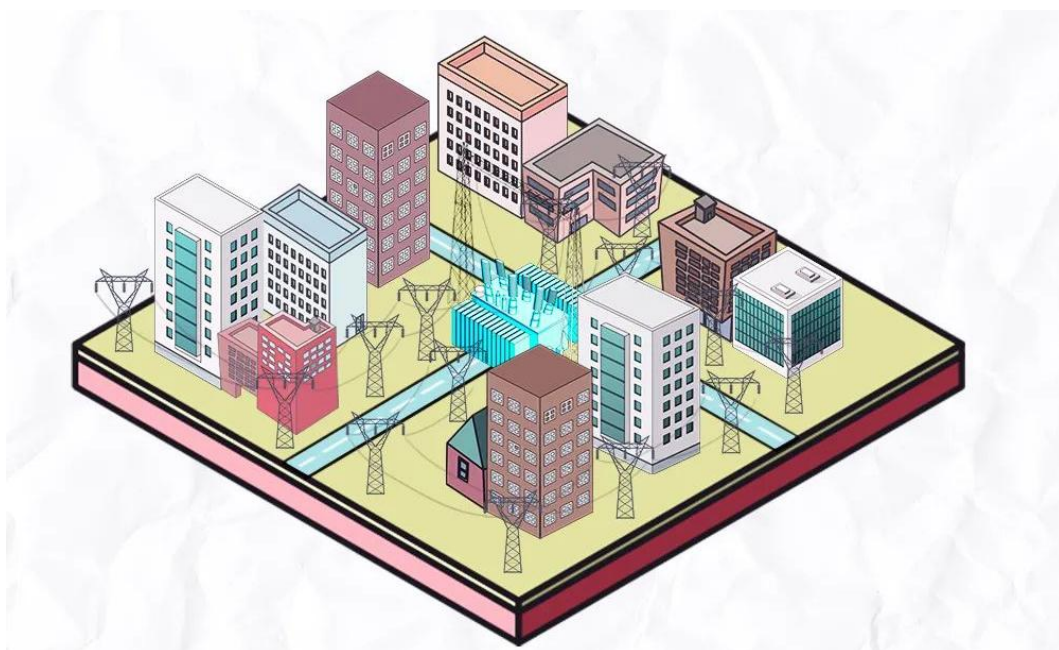
Q2 为什么要建变电站？

电要输送到千家万户，需要采用高压输电的方式，这样才能在输送过程中减少电能损耗，但高压电不能直接用于平时的生活，因此要对高压电进行降压，变电站和变压器这时候就闪亮登场，将 500 千伏、220 千伏等高压电，摇身一变为供居民使用的，220 伏等电压等级的低压电。



Q3 为什么变电站要建在城市中心?

电是由**发电厂**发出，通过线路传输到**变电站**，然后再由变电站发送到**每家每户**，由于发电厂发出的电能能量很大，如果城市没有变电站，而是通过普通电压等级直接输送过来，**将会增加损耗**，从而不能保证居民的用电供应，所以电从发电厂出口的时候，都会把电压升高，减少电流，**以此来减少损耗**，而到了用户那里，则需把电压从高压变回低压，这整个电压改变过程就需要变电站来实现，**为减少电能损耗，保证居民的用电供应，变电站在城市中是不可或缺的。**



好啦，今日介绍就到这，很高兴认识你~
我是变电站，您身边的“电压调解师”！

量子变电站究竟是什么变电站

信息来源：电网头条

日期：2024 年 12 月 22 日

量子科技虽然很神秘但其实离我们并不遥远它作为新一轮科技革命和产业变革的前沿领域具有重大科学意义和战略价值量子+电力“新赛道”进展如何？

日前合肥候店量子应用示范变电站正式投入使用，该站是我国首个应用覆盖量子测量、量子通信、量子计算三大方向的在运变电站，它的建成投运标志着量子技术在电力行业产业化应用方面取得重大突破。

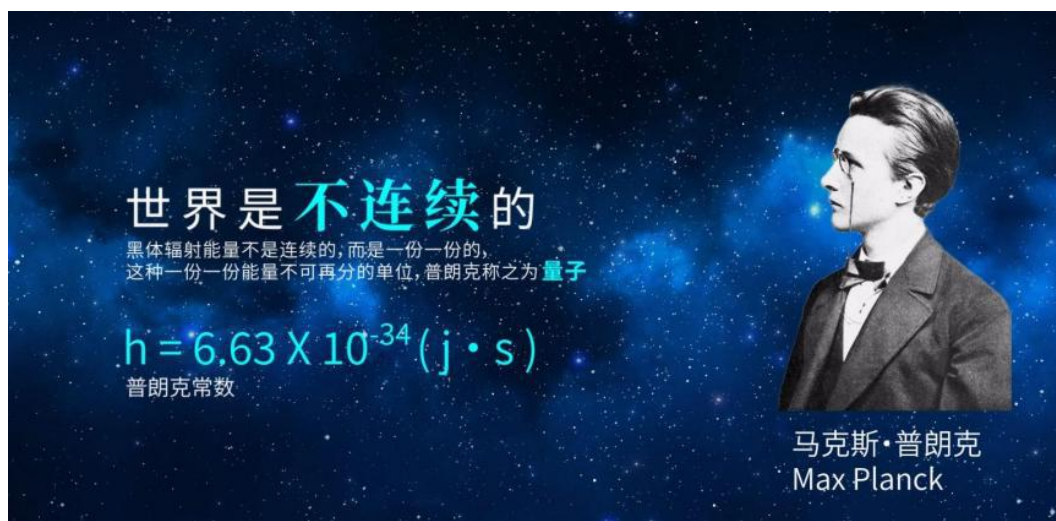


▲合肥候店量子应用示范变电站

什么是量子量子能为电网带来什么量子应用示范变电站有哪些新技术.....

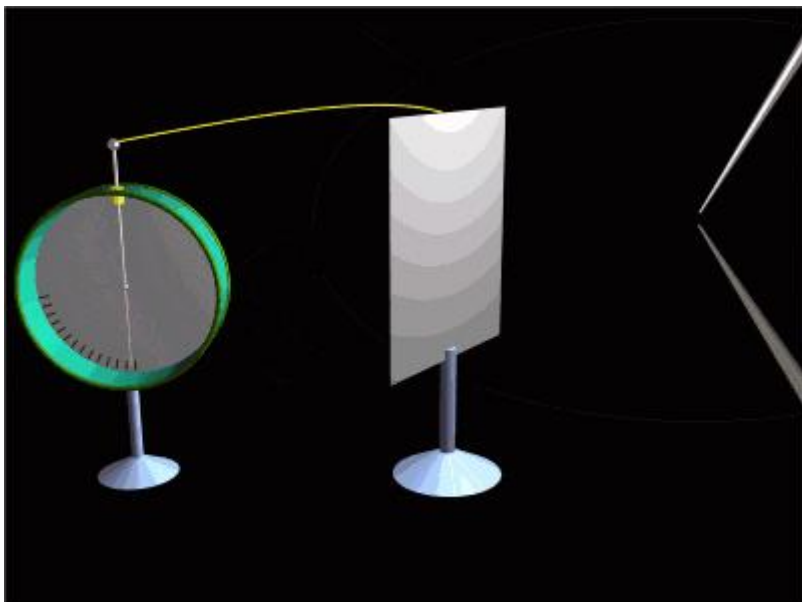
这些疑问我们一个个回答

1 科学的进步推动人类对“光”的理解越发深入细致。1900 年德国物理学家普朗克首次提出“量子”概念，他假定光辐射与物质相互作用时产生的能量不是连续的，而是一份一份的，一份“能量”就是“量子”。

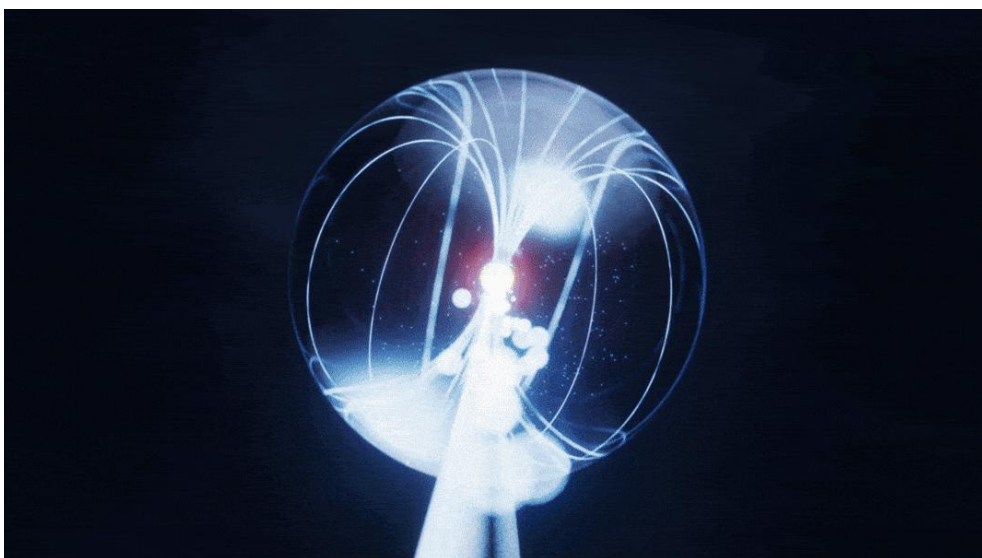


▲普朗克提出“量子”概念

5年后另一位伟大科学家继续打破人们“能量是连续性的”的固有认知，将对“量子”的认知推到一个新的高度，你知道吗？当光照射到金属表面时会把金属的电子给“打”出来，当“打”出来的电子开始移动就形成了电流，也就有了电，这种自然现象叫光电效应，但增加光照时间和光的连续性并不能把更多电子“打”出来，经典物理理论无法解释这种现象。



1905年，年轻的科学家爱因斯坦用“量子”解开了光电效应难题，他提出了“光量子”的假说，认为光辐射的能量本身就是“量子化”的，换句话说光是由一份份“能量包”构成的，“能量包”大小跟强度也就是连续性没有关系，而是和频率有关，这也就为“光是粒子”提供了确凿证据。



▲量子纠缠概念三维渲染

这种新认知将人类的视线带入微观世界里，吸引了玻尔、海森堡、薛定谔等一代又一代的科学家走进那令人心驰神往的量子世界，建构了一个重新认识物理世界的认知体系。

如今量子力学成为现代物理学的两大支柱之一，带来了原子能、半导体、激光核磁共振、超导和全球卫星定位系统等重大技术发明，从根本上改变了人类的生活方式和面貌。

2 量子与电力“碰撞”会擦出怎样的火花呢？我们先聊聊量子精密测量，精密测量是科学研究的基础，可以说整个现代自然科学和物质文明是伴随着测量精度的不断提升而发展的，以时间测量为例，从古代的日晷、水钟到近代的机械钟再到现代的石英钟、原子钟，随着时间测量的精度不断提升，通信、导航等技术才得以不断发展，给人们生活带来极大的便利，也为新的科学发现提供了利器。

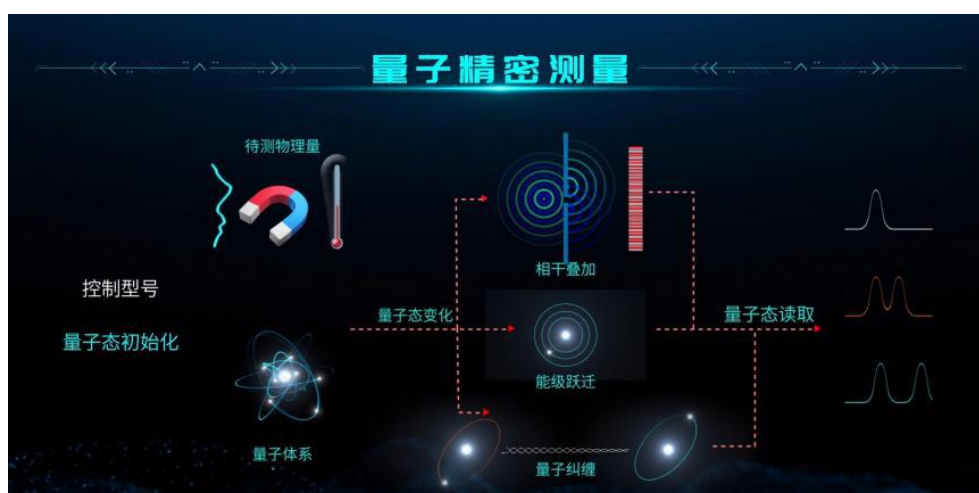
量子精密测量则是利用量子力学规律对**时间、频率、加速度、电磁场**等物理量进行**高精度与高灵敏度**的测量，用以**寻找**暗物质、暗能量的踪迹，**提高**核磁共振精度，实现精准医疗，**开展**更为精密的深海探测。



▲世界首颗量子科学实验卫星“墨子号”

那么量子测量用在电力系统中究竟要测什么呢？新型电力系统中，电流测量范围变得更广小到几微安培大至上百千安培，依靠传统测量技术无法满足测量精度要求，量子精密测量可以通过对声、光、电、热等特征量的高灵敏测量。

捕捉电网的微变化，在早期发现设备异常情况并迅速传达给相关人员，提高应急处置效率。



▲量子精密测量示意图

合肥候店量子应用示范变电站，应用了国网安徽电力科学研究院电力量子感知实验室自主研发的量子电流互感器量子一体式直流电能表开关柜多参量传感器等首台套设备，实现电网运行和设备状态的精准感知。

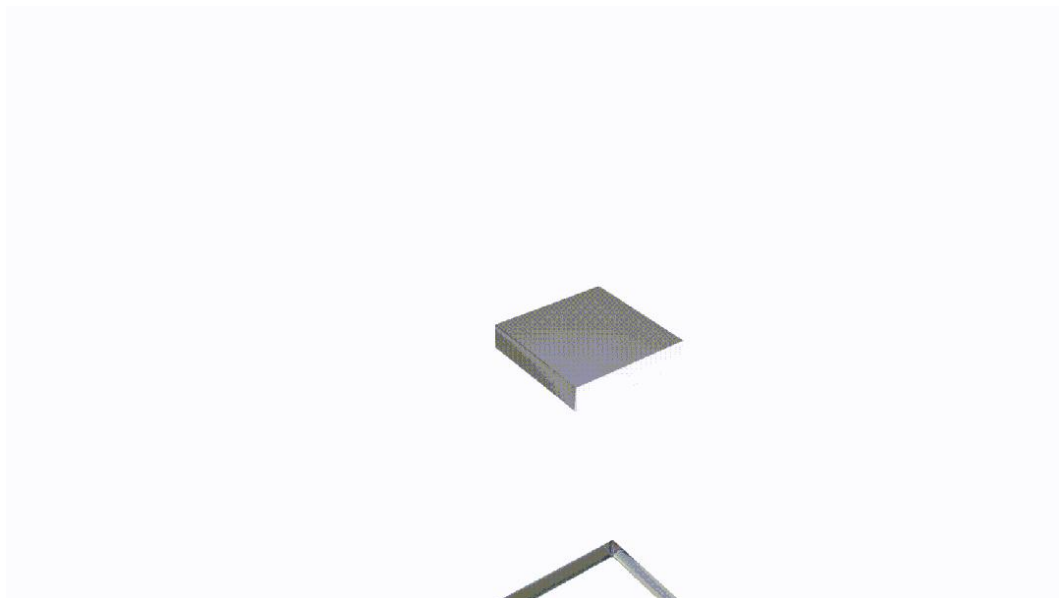


▲量子交流电流互感器二次柜

该站应用的量子电流互感器是世界首款基于量子效应的电流互感器，它采用金刚石作为传感材料，通过对金刚石中电子能级的操控和读取将电力系统电流测量精度提升近百倍。



▲量子电流互感器



▲量子电流互感器原理结构

开关柜是电力系统中接受和分配电能的重要装置，由于长时间处于复杂的运行环境中，开关柜内部或其绝缘系统可能发生局部电气放电现象，进而导致绝缘材料的逐步劣化、失效甚至引发电气故障，一款芯片大小的探索微观世界的新工具解决了上述问题。



▲开关柜多参量传感器

国网安徽电科院电力量子感知实验室应用纳米尺寸的量子点材料，研制开关柜多参量传感器实现最高**一亿分之一的气体成分微量检测**。“一亿分之一”是什么概念呢？拿拼图举例解释，我们常见尺寸的拼图拼块一亿片大约能铺满超过3个标准足球场的区域，假设其中混入了1片其他的拼块，我们的传感器就能马上发现立即捕捉，将隐患消除于萌芽之中。

3 电网不仅是电力传输系统也是信息通信系统。发、输、变、配、用每一个环节都涉及海量的信息，保证数据安全传输任务艰巨，绝密通信——量子通信技术可以实现电网关键业务数据加密传输。



▲量子保密通信原理

在量子加密的通信过程中，每个量子态都代表了一个可能的密钥，只有正确的密钥才能打开通信的通道，由于量子态的不可预测性，每被测量一次都会发生变化，因此任何“非法闯入者”“窃听”密钥的行为都会被第一时间感知，只有“合法”的两个通信者，通过制定协议才能得到确定的信息，因此利用量子态来代表信息，可以有效防止信息被“窃听”。

合肥候店量子应用示范变电站建立了**量子密钥分发平台**，通过电力量子加密设备实现调度自动化、配电自动化、巡检无人机等的通信加密。



▲变电站实现巡检无人机通信加密

拿巡检无人机举例帮你理解整个加密过程，执行巡检任务前无人机从量子密钥分发平台获取量子密钥，执行任务期间一旦出现任何“窃听”行为都会立即被平台检测到，更厉害的是信息即便被拦截也会因为量子态的改变而无法被识别，即便是使用无限的计算资源和最强的物理手段也无法破解这种通信方式，从而守护控制指令、高清图像、视频等海量信息安全。

4 电力系统的安全稳定运行离不开大规模分析计算的保障，量子计算如何赋能电网大规模仿真？它与传统计算的区别又在哪里？近日谷歌发布新一代量子计算芯片 Willow，谷歌宣称在特定计算任务中量子计算芯片 Willow 完成一项标准计算仅需要 5 分钟，而超级计算机需要亿万年才能搞定，消息一出便在全球科技界引起了巨大的轰动，如此强大的算力从何而来，这就要先了解一下量子计算机截然不同的计算模式，我们的老朋友——传统计算机使用 0 或者 1 的比特来存储信息，N 位比特的处理器在同一时刻只能存储一种状态。超算领域的超级“特长生”——量子计算机，以量子比特作为信息编码和存储的基本单元依靠量子比特之间的“纠缠”获得算力相互纠缠的量子比特数越多算力就越强，N 位置量子比特的处理器在同一时刻可以同时保存 2^N 个状态。



▲经典计算与量子计算的算力对比

看一组数据来直观体会一下，如果用每秒运算万亿次的传统计算机来分解一个 300 位的大数，需要 10 万年以上，而使用量子计算机则只需要 1 秒，**值得骄傲的是**合肥候店量子示范站开发应用了基于量子计算的专用电网潮流算法，并通过国内比特数最高的工程化超导量子计算机——72 量子比特超导量子计算机对真实电网进行示范验证，为区域网架潮流计算、负荷预测、稳定分析计算、电力交易等探索一条新路径能更精准反映电网各节点的能量流动分布，帮助制定合理的市场规则和价格机制，在电网发生故障或受到干扰时为其保驾护航。

5 以量子信息科学为代表的量子科技正在不断形成新的科学前沿激发革命性的科技创新，孕育对人类产生巨大影响的颠覆性技术。在我国总里程超过 10000 千米的国家量子骨干网已全线贯通，量子科学实验卫星“墨子号”已成功发射，70 亿年误差不超过一秒的高精度光钟亦成功研制，量子激光雷达、磁场精密探测等若干方向均达到国际领先或先进水平，一句话量子科技已成为新质生产力的关键新赛道。



▲研究人员在电力量子感知实验室开展光路实验

面向经济主战场和国家重大需求，国家电网公司布局电力量子技术研发应用挖掘能源转型发展下，电网测量、设备检测、数据通信等领域技术革新需要结合安徽合肥量子技术创新策源地优势，打造合肥量子示范站——电力+量子的首个“样板间”。



▲研究人员在电力量子感知实验室开展理论研究工作

国家电网公司联合中国科学技术大学、合肥国家实验室等高校和研究机构国盾量子、国仪量子、国盛量子等创新企业贯通“电力+量子”产学研用链条，实施基础理论、人才培养、实验体系、重大项目和示范工程“五维驱动”发展战略探索量子技术在能源领域实用化、工程化。



▲技术人员现场调试量子电流互感器

截至目前，合肥候店量子示范站已集中应用了**18类85台套电力量子技术装备实现基础设施“跨越式”升级**，“墨子”升空“九章”问世“祖冲之”加速“悟空”诞生，科研走在国际前沿的安徽省正在向研发与产业“双高地”转变高科技产业发展高可靠电力保障，合肥这座量子变电站的投用正是对新型产业链的“定向加速”，试运行半年多以来，示范站保障上千家高新技术企业获得高质量可靠电能的供应。

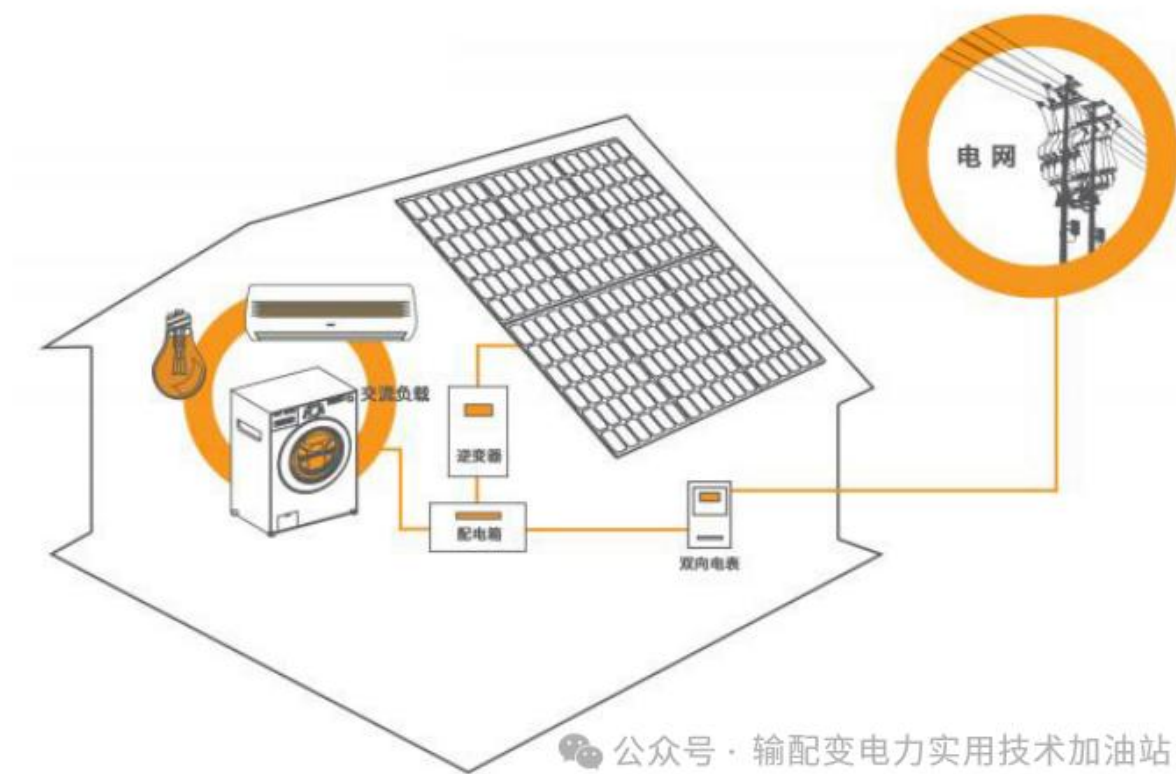
接下来还将有越来越多的电网“黑科技”走出这片创新试验田，惠及万千百姓家，以量子新质生产力赋能新型电力系统建设未来可期。

分布式光伏发电系统中的并网、离网、并离网和微电网是什么意思？

信息来源：电气应用、输配电电力实用技术加油站

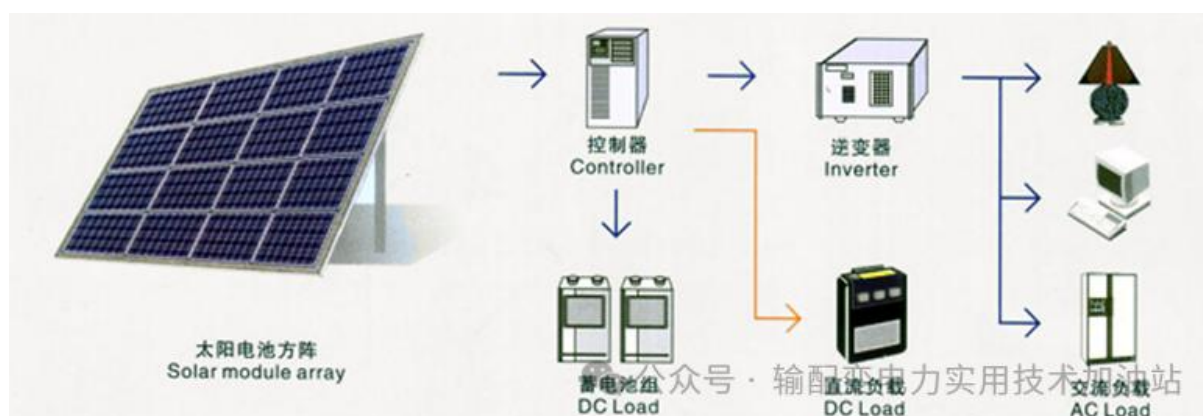
日期：2024 年 11 月 01 日

在分布式光伏发电系统中，经常会看见并网、离网、微电网等不同的表述，那它们各自有什么特点呢？区别在哪些地方呢，其实它们代表了与分布式光伏发电相关的几种发电系统系统，在本文中不仅对并网型发电系统、并离网发电系统、并离网储能发电系统、微电网的主要特点进行介绍，同时还将它们在与电网连接关系、储能设备的需求、应用场景等方面制作了表格进行对比，让您一目了然。**并网型发电系统**并网型光伏系统是指直接与公共电网相连的光伏系统。这种系统的核心组件包括光伏组件、并网逆变器、双向电表以及电网本身。并网逆变器的作用是将光伏组件产生的直流电转换为交流电，然后供给本地负载使用，多余的电力则通过双向电表卖回给电网。



并网发电系统依赖于外部电网，采用“自发自用，余电上网”或“全额上网”的工作模式。在停电情况下，系统不运行，以防止电力反送到电网中造成安全隐患。**离网发电系统**离网发电系统是独立于电网运行的，不与电网连接。它由光伏组件、离网逆变器、蓄电池以及负载组成。这种系统完全独立，不

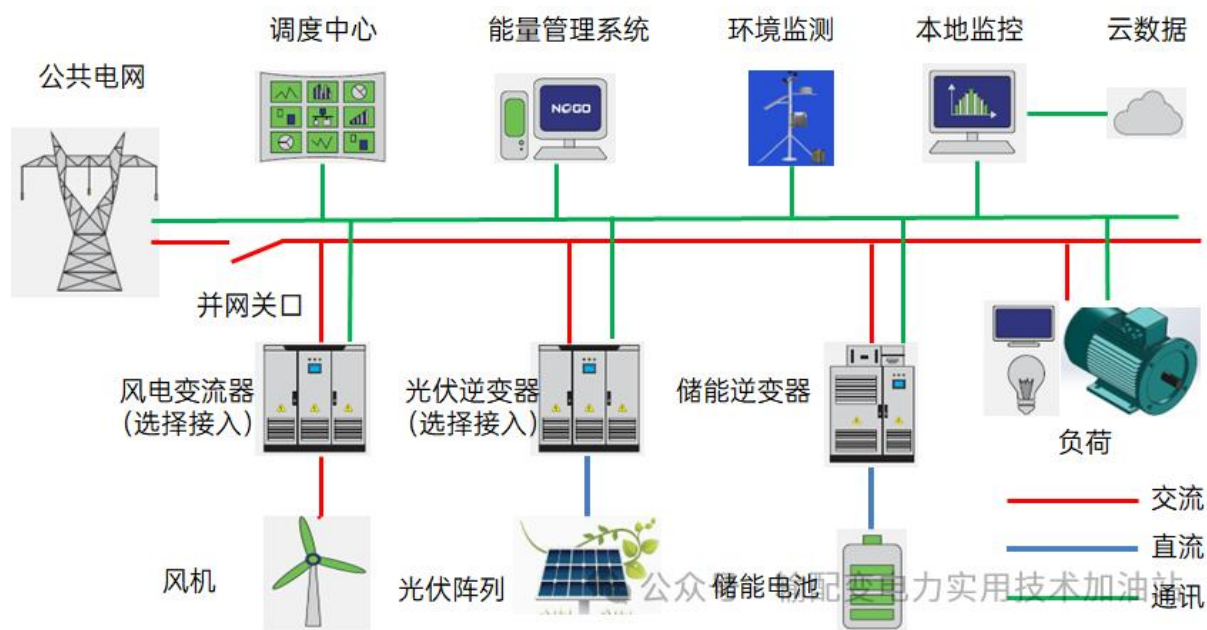
依赖于电网供电，适用于无电网覆盖的偏远地区或经常停电的区域。离网系统必须配备储能装置，通常是蓄电池，以便在夜间或无光照时使用。



离网发电系统不依赖于电网，依靠“边储边用”或“先储后用”的工作模式，不受停电影响。这种系统的灵活性与机动性更加优越，必须配备储能装置，如蓄电池，以存储白天产生的电力供夜间或无光照时使用。**并离网储能发电系统**并离网储能发电系统广泛应用于经常停电，或者光伏自发自用不能余电上网、自用电价比上网电价贵很多、波峰电价比波谷电价贵很多的场所。系统由光伏组件、太阳能并离网一体机、蓄电池、负载等构成。光伏方阵在有光照的情况下将太阳能转换为电能，通过太阳能控制逆变一体机给负载供电，同时给蓄电池充电；在无光照时，由蓄电池给太阳能控制逆变一体机供电，再给交流负载供电。该系统相比并网发电系统，增加了充放电控制器和蓄电池，在电网停电时，光伏系统还可以继续工作，逆变器可以切换成离网工作模式，给负载供电。



微电网是一种由分布式电源（如光伏、风电）、负载、储能系统和控制装置构成的配电网。相对大电网的广域内的发、输、配、用一体化来说，微网主要实现对分布式可再生能源的就地消纳及与大电网进行能量交换。微电网可以作为一个独立的电网运行，也可以与主电网相连，实现电能的交换。微电网系统具有灵活高效的特点，可以促进分布式电源与可再生能源的大规模接入。在微电网中，通过能量管理系统实现主网、分布式电源和储能系统之间的协同控制，从而平滑分布式能源的波动。



各系统对比表

对比项	并网发电系统	离网发电系统	并离网储能系统	微网系统
与电网的连接关系	直接与公共电网相连,可以向电网输送多余的电力,也可以从电网获取电力。	完全独立于电网运行,不依赖于外部电网供电,适用于无电网覆盖区域。	既可以与电网相连,也可以在电网停电时独立运行,具备并网和离网两种工作模式。	可以与外部电网并网运行,也可以在需要时孤立运行,实现区域内的能源自给自足。
储能设备的需求	通常不需要储能设备,因为多余的电力可以直接输送到电网。	必须配备储能设备(如蓄电池),以存储白天产生的电力供夜间或无光照时使用。	也需要储能设备,以实现在无电网情况下的独立运行。	可能包含储能设备,以平衡区域内的电力供需,提高能源利用效率。
应用场景	适用于城市和郊区的住宅、商业建筑,以及大规模的太阳能电站。	适用于偏远地区、无电网覆盖的区域,如山区、海岛等。	适用于经常停电的区域,或者希望提高能源自给率的用户。	适用于工业园区、大学校园等小型区域,可以实现能源的自我管理和优化。
系统复杂性和成本	结构相对简单,成本较低,因为不需要储能设备。	结构复杂,成本较高,需要储能设备和独立的控制系统。	结构复杂,成本较高,需要并网和离网两种工作模式的逆变器和储能设备。	结构最复杂,成本最高,需要集成多种能源、储能系统和复杂的能量管理系统。
电力供应的稳定性和可靠性	电力供应依赖于电网的稳定性,电网停电时系统也会停止工作。	电力供应完全独立,不受电网影响,但受天气和储能容量限制。	结合了并网和离网的优点,可以在电网停电时继续供电,提高了电力供应的稳定性和可靠性。	可以实现区域内的电力供需平衡,提高电力供应的稳定性和可靠性。

公众号·输配变电力实用技术加油站

通过这个表格,我们可以直观地看到每种光伏发电系统在与电网的连接关系、储能设备需求、应用场景、系统复杂性和成本以及电力供应的稳定性和可靠性方面的差异。这有助于我们根据具体的应用需求和条件选择合适的系统类型。