智信

智信

江西电建

JIANG XI DIAN JIAN

第1期 2021年3月 总第004期



深入实施创新驱动战略
让创新成为引领公司“十四五”发展第一动力

储能调频项目施工关键技术

学党史悟思想办实事开新局
以优异成绩迎接建党一百周年

构建以新能源为主体的新型电力系统

2021年第1期

中国电建 POWERCHINA

展望“十四五”
江西电建公司站上更高起点

“十三五”是不平凡的五年，国家发展取得了历史性成就，人民对美好生活的向往都化作一个个笑颜绽放的故事。晒出江西电建公司的“十三五”成绩单，同样令人欣喜：这五年，有序推进改革、大力开拓市场、着力提质增效、强化风险防控、持续加强党建，发展质量效益进一步提升，综合实力不断增强，为实现“十四五”高质量发展奠定了坚实基础。

“十四五”是实现“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期和全面开启社会主义现代化强国建设新征程的重要机遇期，“十四五”规划更是开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一个五年规划。在新的起点上谋划和发展，我们方向更明确，路径更清晰。

公司党委书记、董事长邹胜萍在2021年工作报告中提出：坚持“问题解决者、价值创造者”战略定位，围绕“低碳能源、低碳环保、低碳城市”三个方向，将“两核心、一重点”发展战略从“大写意”阶段转向精耕细作“工笔画”发展阶段。

奋进“十四五”，扬帆再出发。江西电建公司靠什么乘风破浪？唯有敢于创新，方能勇立潮头。2019年以来，公司党委深入推进“不忘初心，牢记使命”主题教育，搭建“创新平台”，建立了围绕“党的建设、商业模式、营运管理、市场营销、技术创新”五大维度的创新创效工作机制。公司上下形成了良好的创新氛围，并形成了一大批具有理论基础、实践经验、推广价值的创新成果，促进了党建工作与生产经营的深度融合。

公司第二届创新大会的胜利召开，更是点燃了公司干部员工“将创新进行到底”的决心和干劲。“十四五”如何再创公司发展奇迹？习近平总书记提出的“双循环”“碳中和”目标，在“十四五”中对加速我国经济转型方面意义重大，对江西电建公司而言影响同样重大。我们深刻认识到，公司“两核心、一重点”发展战略能够通过“碳中和”，与国家当前“双循环”发展格局做到真正的有机融合。

站在新的历史起点上，我们深知前方还有一座座山峰需要翻越，还有一个个险滩等待跋涉。江西电建公司将坚持创新发展，深化转型发展，描绘“十四五”宏伟蓝图的新篇章。

POWERCHINA

目录
CONTENTS



编委会
主任　邹胜萍
副主任　向晓斌
委　员
徐为民　罗传芳　李红林　谌守禄
张劲文　喻　峰　周剑锋
总编　吴冬华
艺术总编　陈虞亮
顾问　殷剑波
主编　章　艳
责编　陈　勤
编辑　周　江　石　旋
艺术设计　曾勤容

主办　中国电建集团江西省电力建设有限公司
策划　党群工作部
设计　城市规划设计院
地址　江西省南昌市广州路69号
邮编　330001
电话　0791-88462922
网址　www.jepcc.com

01 INDUSTRY FOCUS 业态 聚焦

02 形势解读
学党史 悟思想 办实事 开新局
以优异成绩迎接建党一百周年

05 形势解读
构建以新能源为主体的新型电力系统

07 行业前沿
可再生能源的巨大机遇与挑战

10 行业前沿
“十四五”生态文明建设将提速落地显效

12 战略布局
解读公司2021年工作报告

15 LEANING ADVANTAGES 学习 攀登

16 理论学习
新时代党的宣传思想工作的根本遵循

21 创新在线
一个光伏电站二次跳闸回路的优化

25 创新在线
一种新型组装式生态浮床

30 典型案例
储能调频项目施工关键技术

35 他山之石
提升企业技术创新能力

38 RECORDING MONMENTS 记录 瞬间

39 2021年1月-3月公司要闻集锦

42 TEAM COLLABORATION 协同 团队

43 奋进 “十四五”
- 深入实施创新驱动战略 让创新成为引领公司“十四五”发展第一动力
- 华东区域公司：聚力创新 培育“十四五”发展新动能
- 华南区域公司：先行先试“碳中和” 善作善成“新平台”
- 碳中和研究院：打造碳中和解决方案能力 助力公司成为绿色清洁能源优质服务商
- 技术中心：构建“十四五”技术支撑体系 形成创新驱动发展新局面
- 综合能源公司：创造性提升综合能源服务水平 打造“十四五”期间市场竞争力
- 环保分公司：以技术为核心 构建公司环保技术标准与体系
- 市政文旅事业部/城市规划设计院：文旅融合引领 助力公司高质量发展
- 调试事业部：打造新能源数字化品牌 成为业内领先的新能源运维科技企业
- 商务中心：谁履责 谁受益 实现“收入增加”和“成本管控”双目标
- 人力资源部：构建战略性人力资源管理体系
- 创新发展大家谈

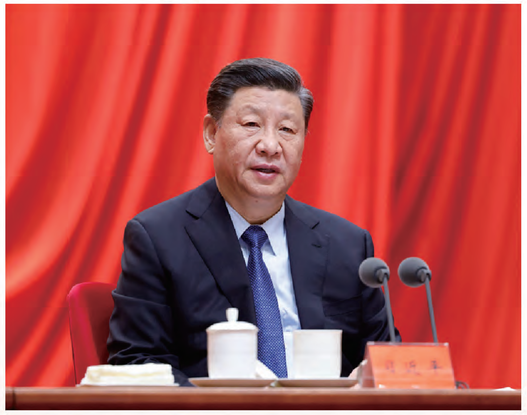
59 STAFF LITERARY 文苑 拾贝

60 电建情怀
我们的征途是星辰大海
“奋斗百年路 启航新征程”专栏征稿启示

62 诗情画意
摄影作品：飞舞新年　奋战
书法作品：学“习”金句



学党史 悟思想 办实事 开新局
以优异成绩迎接建党一百周年



党史学习教育动员大会2月20日上午在北京召开。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平出席会议并发表重要讲话。他强调，在全党开展党史学习教育，是党中央立足党的百年历史新起点、统筹中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局、为动员全党全国满怀信心投身全面建设社会主义现代化国家而作出的重大决策。全党同志要做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行，学党史、悟思想、办实事、开新局，以昂扬姿态奋力开启全面建设社会主义现代化国家新征程，以优异成绩迎接建党一百周年。

中共中央政治局常委李克强、栗战书、汪洋、赵乐际、韩正，国家副主席王岐山出席会议，中共中央政治局常委王沪宁主持会议。

习近平强调，我们党历来重视党史学习教育，注重用党的奋斗历程和伟大成就鼓舞斗志、明确方向，用党的光荣传统和优良作风坚定信念、凝聚力量，用党的实践创造和历史经验启迪智慧、砥砺品格。党的十八大以来，党中央高度重视学习党的历史，提出了一系列要求。在庆祝我们党百年华诞的重大时刻，在“两个一百年”奋斗目标历史交汇的关键节点，在全党集中开展党史学习教育，正当其时，十分必要。

习近平指出，我们党的一百年，是矢志践行初心使命的一百年，是筚路蓝缕奠基立业的一百年，是创造辉煌开辟未来的一百年。回望过往的奋斗路，眺望前方的奋进路，必须把党的历史学习好、总结好，把党的成功经验传承好、发扬好。在全党开展党史学习教育，是牢记初心使命、推进中华民族伟大复兴历史伟业的必然要求，是坚定信仰信念、在新时代坚持和发展中国特色社会主义的必然要求，是推进党的自我革命、永葆党的生机活力的必然要求。党中央已经印发了《关于在全党开展党史学习教育的通知》，对这项工作作出了部署，各级党委（党组）要认真贯彻落实。

习近平强调，我们党的历史，就是一部不断推进马克思主义中国化的历史，就是一部不断推进理论创新、进行理论创造的历史。一百年来，我们党坚持解放思想和实事求是相统一、培元固本和守正创新相统一，不断开辟马克思主义新境界，产生了毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要

思想、科学发展观，产生了新时代中国特色社会主义思想，为党和人民事业发展提供了科学理论指导。要教育引导全党从党的非凡历程中领会马克思主义是如何深刻改变中国、改变世界的，感悟马克思主义的真理力量和实践力量，深化对中国化马克思主义既一脉相承又与时俱进的理论品质的认识，特别是要结合党的十八大以来党和国家事业取得历史性成就、发生历史性变革的进程，深刻学习领会新时代党的创新理论，坚持不懈用党的创新理论最新成果武装头脑、指导实践、推动工作。

习近平指出，在一百年的奋斗中，我们党始终以马克思主义基本原理分析把握历史大势，正确处理中国和世界的关系，善于抓住和用好各种历史机遇。要教育引导全党胸怀中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局，树立大历史观，从历史长河、时代大潮、全球风云中分析演变机理、探究历史规律，提出因应的战略策略，增强工作的系统性、预见性、创造性。

习近平指出，我们党的百年历史，就是一部践行党的初心使命的历史，就是一部党与人民心连心、同呼吸、共命运的历史。历史充分证明，江山就是人民，人民就是江山，人心向背关系党的生死存亡。赢得人民信任，得到人民支持，党就能够克服任何困难，就能够无往而不胜。要教育引导全党深刻认识党的性质宗旨，坚持一切为了人民、一切依靠人民，始终把人民放在心中最高位置、把人民对美好生活的向往作为奋斗目标，推动改革发展成果更多更公平惠及全体人民，推动共同富裕取得更为明显的实质性进展，把14亿中国人民凝聚成推动中华民族伟大复兴的磅礴力量。

习近平强调，我们党一步步走过来，很重要的一条就是不断总结经验、提高本领，不断提高应对风险、迎接挑战、化险为夷的能力水平。要更好应对前进道路上各种可以预见和难以预见的风险挑战，必须从历史中获得启迪，从历史经验中提炼出克敌制胜的法宝。

要抓住建党一百年这个重要节点，从具有许多新的历史特点的伟大斗争出发，总结运用党在不同历史时期成功应对风险挑战的丰富经验，做好较长时间应对外部环境变化的思想准备和工作准备，不断增强斗争意识、丰富斗争经验、提升斗争本领，不断提高治国理政能力和水平。党的百年历史，也是我们党不断保持党的先进性和纯洁性、不断防范被瓦解、被腐化的危险的历史。要教育引导全党通过总结历史经验教训，着眼于解决党的建设的现实问题，不断提高党的领导水平和执政水平、增强拒腐防变和抵御风险能力。

习近平指出，在一百年的非凡奋斗历程中，一代又一代中国共产党人顽强拼搏、不懈奋斗，涌现了一大批视死如归的革命烈士、一大批顽强奋斗的英雄人物、一大批忘我奉献的先进模范，形成了一系列伟大精神，筑起了中国共产党人的精神谱系，为我们立党兴党强党提供了丰厚滋养。要教育引导全党大力发扬红色传统、传承红色基因，赓续共产党人精神血脉，始终保持革命者的大无畏奋斗精神，鼓起迈进新征程、奋进新时代的精气神。



习近平强调，旗帜鲜明讲政治、保证党的团结和集中统一是党的生命，也是我们党能成为百年大党、创造世纪伟业的关键所在。要教育引导全党从党史中汲取正反两方面历史经验，坚定不移向党中央看齐，不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，自觉在思想上政治上行动上同党中央保持高度一致，确保全党上下拧成一股绳，心往一处想、劲往一处使。

习近平指出，在全党开展党史学习教育，是党的政治生活中的一件大事。全党要高度重视，提高思想站位，立足实际、守正创新，高标准高质量完成学习教育各项任务。一是要加强组织领导。各级党委（党组）要承担主体责任，主要领导同志要亲自抓、率先垂范，成立领导机构，切实把党中央部署和要求落到实处。中央党史学习教育领导小组要加强指导，省区市党委和行业系统主管部门党组（党委）要加强对所属地区、部门和单位的督导检查。党员、干部不管处在哪个层次和岗位，都要全身心投入，做到学有所思、学有所悟、学有所得。二是要树立正确党史观。要坚持以我们党关于历史问题的两个决议和党中央有关精神为依据，准确把握党的历史发展的主题主线、主流本质，正确认识和科学评价党史上的重大事件、重要会议、重要人物。要旗帜鲜明反对历史虚无主义，加强思想引导和理论辨析，更好正本清源、固本培元。三是要切实为群众办实事解难题。要把学习党史同总结经验、观照现实、推动工作结合起来，同解决实际问题结合起来，开展好“我为群众办实事”实践活动，把学习成效转化为工作动力和成效，防止学习和工作“两张皮”。四是要注重方式方法创新。要发扬马克思主义优良学风，明确学习要求、学习任务，推进内容、形式、方法的创新，不断增强针对性和实效性。要以县处级以上领导干部为重点，坚持集中学习和自主学习相结合，坚持规定动作和自选动作相结合，开展特色鲜明、形式多样的学习教育。要在全社会广泛开展党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史宣传教育，普及党史知识，推动党史学习教育深入群众、深入基层、深入人心。要鼓励创作党史题材的文艺作品特别是影视作品，抓好青少年学习教育，让红色基因、革命薪火代代传承。要坚决克服形式主义、官僚主义，注意为基层减负。

王沪宁在主持会议时表示，习近平总书记的重要讲话，高屋建瓴，视野宏大，思想深邃，深刻阐述了开展党史学习教育的重大意义，深刻阐明了党史学习教育的重点和工作要求，对党史学习教育进行了全面动员和部署，为我们开展好党史学习教育指明了方向，提供了根本遵循。各级党委（党组）要认真学习领会习近平总书记重要讲话精神，切实增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，提高思想认识和政治站位，抓好本地区本部门本单位的学习教育工作。

中共中央政治局委员、中央书记处书记，全国人大常委会党员副委员长，国务委员，最高人民法院院长，最高人民检察院检察长，全国政协党员副主席，以及中央军委委员出席会议。

会议以电视电话会议形式召开，党史学习教育领导小组成员，各省区市和副省级城市、新疆生产建设兵团领导班子成员，中央和国家机关各部门、各人民团体，中管金融企业、中管企业、中管高校，军队有关单位主要负责同志，党史学习教育中央宣讲团成员等参加会议。

来源/共产党员网

构建以新能源为主体的新型电力系统

中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央财经委员会主任习近平3月15日下午主持召开中央财经委员会第九次会议，研究促进平台经济健康发展问题和实现碳达峰、碳中和的基本思路和主要举措。习近平在会上发表重要讲话强调，我国平台经济发展正处在关键时期，要着眼长远、兼顾当前，补齐短板、强化弱项，营造创新环境，解决突出矛盾和问题，推动平台经济规范健康持续发展；实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，拿出抓铁有痕的劲头，如期实现2030年前碳达峰、2060年前碳中和的目标。

中共中央政治局常委、国务院总理、中央财经委员会副主任李克强，中共中央政治局常委、中央书记处书记、中央财经委员会委员王沪宁，中共中央政治局常委、国务院副总理、中央财经委员会委员韩正出席会议。

会议听取了国家发展改革委、中国人民银行、国家市场监管总局关于促进平台经济健康发展的汇报，听取了国家发展改革委、生态环境部、自然资源部关于实现碳达峰、碳中和的总体思路和主要举措的汇报。

会议指出，近年来我国平台经济快速发展，在经济社会发展全局中的地位和作用日益突显。平台经济有利于提高全社会资源配置效率，推动技术和产业变革朝着信息化、数字化、智能化方向加速演进，有助于贯通国民经济循环各环节，也有利于提高国家治理的智能化、全域化、个性化、精细化水平。我国平台经济发展的总体态势是好的、作用是积极的，同时也存在一些突出问题，一些平台企业发展不规范、存在风险，平台经济发展不充分、存在短板，监管体制不适应的问题也较为突出。

会议强调，要坚持正确政治方向，从构筑国家竞争新优势的战略高度出发，坚持发展和规范并重，把握平台经济发展规律，建立健全平台经济治理体系，明确规则，划清底线，加强监管，规范秩序，更好统筹发展和安全、国内和国际，促进公平竞争，反对垄断，防止资本无序扩张。要加强规范和监管，维护公众利益和社会稳定，形成治理合力。要加强开放合作，构建有活力、有创新力的制度环境，强化国际技术交流和研发合作。要坚持“两个毫不动摇”，促进平台经济领域民营企业健康发展。

会议指出，要健全完善规则制度，加快健全平台经济法律法规，及时弥补规则空白和漏洞，加强数据产权制度建设，强化平台企业数据安全责任。**要提升监管能力和水平，优化监管框架，实现事前事中事后全链条监管，充实反垄断监管力量，增强监管权威性，金融活动要全部纳入金融监管。**要推动平台经济为高质量发展和高品质生活服务，加速用工业互联网平台改造提升传统产业、发展先进制造业，支持消费领域平台企业挖掘市场潜力，增加优质产品和服务供给。要加强平台各市场主体权益保护，督促平台企业承担商品质量、食品安全保障等责任，维护好用户数据权益及隐私权，明确平台企业劳动保护责任。要加强关键核心技术攻关，支持和引导平台企业加大研发投入，加强基础研究，夯实底层技术根基，扶持中小科技企业创新。要加强网络基础设施建设。

会议强调，我国力争2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和，是党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策，事关中华民族永续发展和构建人类命运共同体。要坚定不移贯彻新发展理念，坚持系统观念，处理好发展和减排、整体和局部、短期和中长期的关系，以经济社会发展全面绿色转型



为引领，以能源绿色低碳发展为关键，加快形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式、生活方式、空间格局，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。要坚持全国统筹，强化顶层设计，发挥制度优势，压实各方责任，根据各地实际分类施策。要把节约能源资源放在首位，实行全面节约战略，倡导简约适度、绿色低碳生活方式。要坚持政府和市场两手发力，强化科技和制度创新，深化能源和相关领域改革，形成有效的激励约束机制。要加强国际交流合作，有效统筹国内国际能源资源。要加强风险识别和管控，处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系。

会议指出，“十四五”是碳达峰的关键期、窗口期，要重点做好以下几项工作。要构建清洁低碳安全高效的能源体系，控制化石能源总量，着力提高利用效能，实施可再生能源替代行动，深化电力体制改革，构建以新能源为主体的新型电力系统。要实施重点行业领域减污降碳行动，工业领域要推进绿色制造，建筑领域要提升节能标准，交通领域要加快形成绿色低碳运输方式。要推动绿色低碳技术实现重大突破，抓紧部署低碳前沿技术研究，加快推广应用减污降碳技术，建立完善绿色低碳技术评估、交易体系和科技创新服务平台。要完善绿色低碳政策和市场体系，完善能源“双控”制度，完善有利于绿色低碳发展的财税、价格、金融、土地、政府采购等政策，加快推进碳排放权交易，积极发展绿色金融。要倡导绿色低碳生活，反对奢侈浪费，鼓励绿色出行，营造绿色低碳生活新时尚。要提升生态碳汇能力，强化国土空间规划和用途管控，有效发挥森林、草原、湿地、海洋、土壤、冻土的固碳作用，提升生态系统碳汇增量。要加强应对气候变化国际合作，推进国际规则标准制定，建设绿色丝绸之路。

会议强调，实现碳达峰、碳中和是一场硬仗，也是对我们党治国理政能力的一场大考。要加强党中央集中统一领导，完善监督考核机制。各级党委和政府要扛起责任，做到有目标、有措施、有检查。领导干部要加强对碳排放相关知识的学习，增强抓好绿色低碳发展的本领。

■ 来源/中国经济时报

可再生能源的巨大机遇与挑战

■ 文/王 进

企业首先要抓住趋势，做到战略正确，才能按照企业机制和市场情况得到发展。本文分析了到2050年整个行业的未来趋势，主要分三部分：能源转型的驱动力和发展需求、目前的差距及前景、未来蓝图实现的大致路径。

面向2050年的能源转型

《巴黎协定》确立了明确目标，以工业化前的水平为对标，本世纪结束之前要将全球气温的上升幅度控制在“远低于”2°C的水平，理想情况下控制在1.5°C。这要求各国要从长期目标、国家自主贡献、减缓相应压力、资金、透明度和管理机制上采用一系列行动去完成目标。

中国已是世界第二大经济体，在能源消耗上还有很大的改善空间。中国国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话强调，中国作为负责任的大国，将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，2060年前争取实现碳中和。这一承诺被称为“30·60”目标。这一碳排放目标，将大力推动可再生能源发展。

2020年10月14日，以“引领绿色复苏，构筑更好未来”为主题的2020年国际风能大会在北京召开，来自全球400余家风能企业的代表一致通过并联合发布了《风能北京宣言》。宣言提出，在“十四五”规划中，需为风电设定与碳中和国家战略相适应的发展空间：保证年均新增装机50GW以上。2025年后，中国风电年均新增装机容量应不低于60GW，到2030年至少达到800GW，到2060年至少达到3000GW。《风能北京宣言》为风电发展确立了路线图。

因此，从大环境上，要实现2050年的气候适应性能源结构，在交通和供热方式都日益电气化的趋势下，必须加大可再生能源发电量和发电比例的增长，到2050年与能源相关的二氧化碳排放量需要减少60%左右。如果再加上直接使用可再生能源带来的额外减少，这一比例将提升到75%。如果再考虑到能源效率的提高，二氧化碳的减排比例要达到90%以上，才能完全实现世界《巴黎协定》的目标。

在这一目标约束下，可再生能源占一次能源供应总量的份额就要从2017年的14%提高到2050年的65%。可再生能源的结构将发生深刻变化，生物能源中可再生能源的份额将从2/3降至1/3，并且在2050年的转型能源方案中，太阳能和风能的份额将大大提高。

在转型目标中，到2050年，整个能源行业的就业岗位可达1亿个，比规划目标高出15%，比当前能源就业总量高出72%，其中大部分是可再生能源领域。我们需要最大限度地发挥能源转型，创造就业的潜力，加大可再生能源劳动力特定知识和技能的培训，采取有效的方法促进劳动力的就业。

在转型目标下，2050年全球GDP将比计划目标高2.4%，累计收益将达到约98万亿美元；贸易对全球GDP增长的贡献只会略高于计划情景下的增幅。全球GDP的累计增长超过改造能源系统的投资成本，增加投资、经济增长和创造就业机会的前景都有助于获得政府支持。

在转型目标下，到2050年全球福利的增长估计将达到13.5%，福利将得到更快、更进一步的改善。大部分福利收益来自社会和环境收益，通过减少空气污染和温室气体排放改善健康状况。

总而言之，能源转型将在全球范围内带来巨大的社会经济利益。由于地区和国家特定的社会经济结构差异以及它们与能源系统的复杂相互作用，最终结果可能有很大的地区差异。

现实和目标存在巨大差距

尽管越来越多的证据表明，气候变化正在对地球造成危害，但人们解决气候变化的愿望与现实间的差距仍然很大。各国间的减排力度仍不均衡，部分国家极力追求净零排放，部分则缺乏持续的政策措施。目前由新冠病毒引发的健康、人道主义、社会和经济危机可能进一步扩大国与国的差距。

近年来，可再生能源份额、GDP的能源密集度以及能源最终用途的电气化都得以改进，但其改进速度并没有使世界走上《巴黎协定》目标的轨道，还需努力减少能源部门以外的排放。化石燃料继续在世界多地产生负面影响，其中包括空气、水和土壤污染严重，以及持续依赖能源进口。

目前，根据世卫组织2020年的数据，空气污染每年导致全球700万人过早死亡。据估计，全球仍有8.4亿人无法使用电力，26亿人无法获得清洁的烹饪燃料，因此世界迫切需要清洁、可持续的能源解决方案。IRENA（全球可再生能源理事会）的《转型能源方案》概述了一条气候友好的途径，与当前水平相比，与能源相关的二氧化碳排放量到2050年将减与能源相关的二氧化碳排放量将达到9.5亿吨。为使世界朝向实现《巴黎协定》规划方向发展，从现在起到2050年，与能源有关的二氧化碳排放量每年需至少减少3.8%，此后还要继续减少。



按照既定方案达不到目标，按照转型方案可以进一步推进目标，但是还要深度脱碳方案（Deeper Decarbonization Perspective）才能够加速实现相应的能源转型。在这一过程中，对与二氧化碳的排放、能源需求、化石能源和其他能源的使用都有相应的目标，要求我们实施相应的措施。可再生能源占世界能源的比重须以6倍的速度进行相应的增长。

可再生能源的五大技术支柱

第一支柱：电气化。尽管可再生能源补贴下降，全球GDP增长放缓，但可再生能源发电技术仍在创造低成本和新产能的纪录。在转型目标下，到2050年，电力将成为核心能源载体，终端消费份额将从20%增长至近50%。用电比重增速翻两番，从0.25个百分点提高至1.0个百分点。

在规划目标下，每年必须额外增加1000太瓦时（TW·h）电力需求，相当于日本每年总发电量。需每年新增520GW可再生能源容量。同时，可再生能源发电比例需从26%提高至2030年的57%，到2050年提高至86%。

成本下降加速需求增长，2020年有4/5的光伏和风电项

目成本低于任何化石燃料替代品。终端电气化将推动电力需求增长，以满足可再生能源需求。在交通运输领域，全球电动汽车数量将从2019年的790万辆增加至2050年11亿辆以上。

在供暖方面，热能效率提高是传统加热系统的2到4倍，到2050年热泵安装数量将提高10倍。在高效电气化技术转变的同时，能源效率也得以提高。

第二支柱：电力系统灵活性增长。这是对目前电网的考验。风力发电有很大的随机性，而太阳能只能白天发电，随着能源改革和物联网、能源互联网的发展适应需求多变的基础条件，电网会随着需求侧改进而进一步相应发展。第三支柱：传统可再生能源，包括水电、生物质能源、太阳热能和地热可再生能源均有巨大的规模化潜力，占转型目标中减排来源的四分之一以上。水电可为未来的能源系统带来重要的协同效应。现在还有一定的生物质能，将来还要利用太阳能和风电，这些无污染可再循环的新能源会成为发展的主流。

第四支柱：绿色制氢。通过氢燃料的综合性使用改变对未来环境的影响。氢可为难以直接用电能替代的化石能源领域提供解决方案。氢燃料的年产能可达1.2亿吨（14EJ），几乎全部依靠化石燃料产生，碳足迹很高。2020年初，世界上最大的具有10兆瓦电解槽产能的绿色制氢厂在日本投入运营。绿色氢燃料由可再生能源电力通过电解产生，其成本下降迅速。

未来几年，绿色氢燃料将与化石燃料产生的蓝色氢燃料形成成本竞争。在未来5到15年内，许多地区的绿色氢燃料价格将比蓝色氢燃料更为低廉。氢可进一步加工成碳氢化合物或氨，从而有助于减少航运和航空业的排放。天然气行业也将氢气视为延长现有基础设施寿命且具有前景的解决方案。到2050年，每年将生产160万吨绿色氢，只能满足当今全球5%的能源需求，另外2.5%的需求将由蓝氢来满足，要达到这个产量，必须大幅扩大电解槽规模，从现在起到2050年，每年需要50GW至60GW的新增容量。

最重要的是，使用可再生能源从经济上规模上具备可行性，而且现在已经在逐步地验证。

第五支柱：促进创新，应对挑战。只有通过机制改革和技术创新，成本才能得到大幅度下降。中国今年已经不再补贴太阳能发电，通过市场化的努力，其成本近十年下降90%，现在太阳能发电成本只有原来的10%，未来似乎还有较大的下降空间。

以上这些是实现路径的具体要求。

在投入产出比上，根据相关研究来看，总体来讲，1美元用于能源转型将带来38美元回报，这从经济上支撑未来的能源转型。为了迎接能源转型，中国已经提出“三个转变”和“两个加快”。

“三个转变”指在能源生产环节，从一煤独大向清洁主导、电力供应转换；在能源消费环节，加快电能替代，发展电制燃料产业，提升能源消费品质，提高安全保障能力；在能源配置环节，建设东西部两大同步电网，强化特高压骨干网架，形成“西电东送、北电南供、多能互补、跨国互联”的能源格局。

“两个加快”分别指加快技术创新，推动能源开发、转换、配置、储存、使用等领域的技术创新、装备制造和产业发展；加快市场建设，加快推动构建全国电力市场，形成统一开放、竞争有序的现代化市场体系。

基于上述所有判断，在未来发展过程中，可再生能源、新能源的发展将呈现逐年上升趋势。

作者简介：王进先生，国合智慧能源技术研究院院长、分布式能源创新应用联盟理事长，新能源国际投资联盟常务副理事长，主持《2030中国能源革命战略》编制，牵头完成国家发改委和国家能源局十多个能源重大课题的研究，担任过中国民生投资、通威股份等公司战略顾问或独立董事。

■ 来源/智库中国网

“十四五”生态文明建设将提速落地显效

■ 文/张一鸣

2021年是“十四五”开局之年，也是开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的关键之年，全国两会前夕，中国经济时报记者独家专访全国政协人口资源环境委员会委员、国务院发展研究中心资源与环境政策研究所副所长谷树忠，前瞻两会热点，解析中国经济大势。

贯穿于“十三五”时期的生态文明建设，在“十四五”期间将发生什么变化？全国政协人口资源环境委员会委员、国务院发展研究中心资源与环境政策研究所副所长谷树忠在接受中国经济时报记者采访时指出，“十四五”生态文明建设将进一步得到重视和加强，其实效性将彰显，碳减排、碳达峰分量将加大。

中国经济时报：2021年是“十四五”的开局之年，“十四五”规划也是今年全国两会讨论的重点议题。和“十三五”规划相比，“十四五”规划中生态文明建设会有哪些新特点？

谷树忠：党的十八大以来，生态文明建设的广度和深度不断拓展，在规划中的分量不断加大。“十三五”规划纲要中以“加快改善生态环境”为题，从主体功能区、资源节约集约利用、环境综合治理、生态保护修复、应对气候变化、绿色环保产业等6个方面进行了部署。根据《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（以下简称《建议》），生态文明建设将进一步重视和加强，主要表现为四个方面。

一是生态文明建设将以习近平生态文明思想为指引，更加系统全面地推进。习近平生态文明思想由8个方面有机构包括“生态兴则文明兴、生态衰则文明衰”的生态史学思想，“人与自然和谐共生”的生态哲学思想，“绿水青山就是金山银山”的生态价值思想，“山水林田湖草是生命共同体”的生态系统思想，“良好生态环境是最普惠的民生福祉”的生态福祉思想，“用最严格制度最严密法治保护生态环境”的生态法治思想，“美丽中国全民行动”的生态社会思想，“共谋全球生态文明建设”的生态世界思想。这些深刻的思想将指引包括自然资源、生态环境在内的生态文明建设的各个方面。

二是生态文明建设将从过程导向转变为结果导向，更加注重实效。从《建议》的表述上就可以看出来：由“加大环境综合治理力度”，改为“持续改善环境质量”；由“加强生态保护修复”改为“提升生态系统质量和稳定性”，由“推进资源节约集约利用”改为“全面提高资源利用效率”，等等。

三是《建议》中，碳减排、碳达峰的分量将大大加大，并且明确提出2030年前实现碳达峰。

四是美丽中国建设目标更加具有引领作用，成为生态文明建设的亮丽名片、金字招牌。美丽中国建设将在全国范围内广泛推进。

中国经济时报：这些新特点将对中国未来的发展产生什么样的影响？

谷树忠：这些新特点体现了目标导向，将促使生态文明



建设从注重过程、注重工作，向更加注重结果、注重实效转变，以增强百姓对生态文明建设的获得感、幸福感、认可度、满意度。

中国在国际社会承诺2030年前碳达峰、2060年前碳中和，对于我国经济社会、生态环境、国际关系的影响将是广泛而深远的：产业结构要转型升级，以实现产业层面的减碳、低碳、零碳；能源结构要转型升级，发展低碳、零碳能源，特别是对煤炭、石油的压力将是空前的；交通运输结构也要转变，发展绿色、低碳交通运输方式，绿色出行；另外，贸易、科技、外交等领域也将带有深深的碳的色彩。

美丽中国目标的具体化，将有助于引领生态环境保护治理工作的深入有序开展。美丽中国，就是天蓝、地绿、水清、土净、景秀、田沃、园洁、居美，都看得见、摸得着。只有这样，才能真正实现建设美丽中国全民行动。

中国经济时报：如何实现碳中和目标对相关行业提出挑挑战，也将是两会关注的热点之一。您认为，如何才能促成目标的实现？

谷树忠：习近平主席在国际场合多次对中国实现碳中和的目标和时间节点作出明确表态，表明我国在碳减排、碳达峰、碳中和方面的目标是明确的，立场是坚定的，说到做到。但要实现碳减排、碳达峰、碳中和目标的过程，将是异常艰苦的甚至是痛苦的，需要付出艰苦的努力。

一是要推动并加速实现经济绿色低碳转型，发展绿色、低碳经济，逐步调减高碳产业或高耗能产业，发展高质量制造业（绿色低碳制造业）、现代服务业等。**二是**要推动并加速能源效率提升，持续降低能耗强度，实现经济增长的碳脱钩--经济增长与能源增长不再同步。**三是**要推动并加速实现能源绿色低碳转型，大力发展非化石能源，重点发展风、光、水等可再生能源，以及新能源，安全利用核能。**四是**要推动并加速碳捕捉封存等相关技术研发应用，减少碳释放。**五是**要推动并加速碳汇规模化建设，增强碳吸收能力，为碳中和提供能力支撑。我国在植树造林方面已经取得巨大成效，贡献了全球面积最大的人工林。围绕美丽中国的“地绿”目标，可以进一步加大国土绿化力度，提高国土绿化率和质量。**六是**要推进并加速碳市场的培育和发展，让碳成为未来经济发展、产业布局的刚性约束，将有限的碳资源（碳排放指标或碳排放权）向高效率部门和地区配置，以提高单位碳排放的产出水平，力争在碳减排的过程中保持全国经济的持续增长、就业较为充分。

需要注意的是，在推进碳减排、碳达峰、碳中和的过程中，必须处理好与经济增长的关系，不能牺牲基本的经济增长，不能妨碍2035年GDP再翻一番既定目标的实现；必须处理好与就业和社会稳定的关系，不能牺牲基本的就业容量，不能产生严重的社会矛盾；必须处理好与国家安全的关系，不能牺牲国家安全大局，包括经济安全、社会安全、政治安全等诸多安全目标；必须处理好与区域协调发展的关系，不能“一刀切”，也应本着共同但有区别的原则，差异化地推进碳减排、碳达峰、碳中和。有些地区已经实现了碳达峰，下一步应鼓励有条件的地区率先实现碳中和。当然，在履行气候责任的同时，应密切关注国际动向，坚持责任义务的国际均衡和关联。

■ 来源/中国经济时报

解读公司2021年工作报告

2021年是“十四五”开局之年，公司“十四五”期间如何布局？今年的重点工作又有哪些？让我们共同在公司党委书记、董事长邹胜萍同志所作的公司二届二次职工（会员）代表大会暨2021年工作报告中寻找答案。

≫ 公司“十四五”总体发展方针？

坚持“问题解决者、价值创造者”战略定位，围绕“低碳能源、低碳环保、低碳城市”三个方向，将“两核心、一重点”发展战略从“大写意”阶段转向精耕细作“工笔画”发展阶段。

≫ 公司“十四五”总体区域发展要求？

围绕经济圈城市群，拓展延伸发展触角。立足华中，深耕华东华南，探索华北。围绕公司“两核心一重点”及其细分业务市场，不断延伸公司经营的区域触角。

紧跟国家政策方向，做稳做实国际业务。结合当前“以国内大循环为主体、国内国际双循环互相促进”的发展格局，把国内发展比较成熟、经验比较丰富、能力比较全面、产业链整合能力较强、生态圈相对完善的板块业务作为“走出去”的重点方向，促进国际业务的稳健发展。



≫ 公司“十四五”总体业务发展要求？

全力以赴，做优、做细“碳中和”能源业务。紧跟“碳达峰、碳中和30·60”战略目标，积极响应“源网荷储”、“风光储氢”一体化政策需求，顺应平价时代潮流，扩大分布式能源业务布局；牢牢把握发展机遇，加快打造储能、新能源运维战略发展名片；建立“产学研用”创新机制，不断提升生物质垃圾发电业务能力及综合能源服务能力；稳步巩固拓宽传统业务，深挖传统煤电、高耗能企业自备电站改造升级、绿能替代等传统领域细分市场。

创新思变，做强、做精生态环保业务。聚焦水生态修复与河湖流域治理、水污染控制及其资源化、土壤污染治理和矿山修复以及固废处理四大发展方向，充分利用高校专家技术支撑和民企交流合作两大平台，基于环保市场现实需求，通过整合现有资源，真正成为一家具有设计资质的“环保三甲医院”。

整合资源，做大、做亮市政文旅业务。紧紧围绕“城市更新”和“美丽乡村”两大领域，以“构建产业生态联盟、强化政府企业合作”为基础，以“文化与科技的结合、产业与城市的融合”为手段，以“长、珠三角、武汉都市圈等重点区域落地市政文旅项目”为目标，着力为城市化发展提供一系列复合型生态产品服务。

≫ 公司2021年总体发展思路?

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念，融入“国内国际双循环”新发展格局，落实国资委和集团公司工作部署，以高质量发展为主线，拓市场、提能力，抓履约、促改革，防风险、强党建，确保完成年度各项工作目标，为全面实现“十四五”目标开好局、起好步。

≫ 公司2021年的重点工作

一是抢抓发展机遇，全力以赴开拓市场。

健全市场营销体系。整合资源，打造由市场开发部主导，各营销单位通力合作的市场营销体系；继续深化区域战略布局，推进营销团队属地化，充分发挥总部营销和区域营销两个主体作用；建立市场开发商业生态体系，树立平台化思维，联合业主方、收购方、合作方、设备供应商等打造多方互利共赢“生态圈”。

建立完善的考核激励机制。及时修订公司市场营销考核办法，建立以营销团队为考核主体的考核机制；明确各营销单位共同配合开发项目的考核分成比例；三是调整考核奖励兑现时间节点，以项目落地实施为节点，分阶段按比例及时发放营销考核奖励。

落地一批具有示范性的重大项目。做好市场长线布局，重点介入平价新能源、综合能源、绿能替代等业务领域。

二是坚持创新驱动，强化发展能力建设。

强化科技创新创效能力。巩固传统业务技术比较优势，强化转型业务核心技术研发，补齐新兴产业领域技术短板；开展江西省多能互补储能产业技术创新战略联盟的启动、签约等活动；围绕“党的建设、商业模式、营运管理、市场营销，技术创新”五大维度，继续在各领域持续深入地推进创新创效活动。

打造业务发展“三大支撑”能力。“两院”及环保分公司作为公司三大主营业务发展的重要支撑，要把自己放到公司发展全局的核心位置，不断补短板、强弱项，提升“解决问题、创造价值”的能力。

加快提升数字化管理能力。积极落实数字化转型，充分利用5G+物联网、大数据、人工智能、区块链等技术，紧紧围绕工程建设管理数字化和工程建设业务数字化，提升公司精益化生产、数字化建造、现代化管理和智能化决策能力。

三是推进改革发展，激发干部员工活力。

实行战略授权改革试点。梳理公司与区域公司权责边界，形成授权放权清单，赋予区域公司更多自主权。

探索岗位分红激励及业务法人化路径。以推动科技成果转化、提升企业经营效益为目标，统筹考虑公司经营发展的多面因素，合理确定岗位分红激励额度及分红激励方案。

充分激发人才队伍活力。探索薪酬激励机制改革，建立企业工资总额与经济效益联动机制；开展专业人才职业通道管理和任职资格体系建设；深化全员绩效管理，将预算指标纳入绩效考核体系，形成业绩导向；完善员工绩效考核制度，建立定期绩效回顾机制；开展中高层管理人员和海外人才精准培养。

四是推进精益管理，实现提质增效。

提升EPC项目管理水平。实行分包商分级管理，修订分包商录入和评价管理办法，重新划定分包商等级，落实分包商考核评价；加强EPC全产业链管理，制订EPC项目管理办法；打造项目管理团队，对项目管理人员进行动态安排。

持续推进全面预算管理。完善预算管理的制度体系，细化管理办法；提高预算编制质量和效率，简化预算编制内容，突出重点指标管控；加强预算控制，将全部团队管理费用预算指标嵌入到管控平台审批流程中；提高预算分析的质量和效果，完善预算指标实际完成数的统计确保预下达的预算指标口径一致；客观评价各预算主体的经营业绩，以差异化的预算考核方案推动各项预算指标完成。

扎实开展成本管控工作。加强商务团队建设，围绕不同商业模式项目各环节商务谈判、合同全过程管理开展创收、节流工作，根据项目建立与法律团队联合的索赔团队；建立项目经营数据与初始预算成本联动机制，提高经营分析、改进措施的科学性；搭建项目成本测算分析模型，设置项目全过程预算成本控制指标，将公司各种不同商业模式的项目各环节都纳入预算经营管控；紧抓“两金”压控管理，积极做好应收账款和存货压降工作；强化税务管理，制定和完善项目税务策划指南。

全力加强供应链能力建设。优化完善供应商分类评级管理体系,强化战略供应商的培养和管控,建立长期互利共赢的合作关系；积极开展供应链融资，挖掘供应商增值能力；加大设备物资进场策划，制定年度设备物资采购计划，进行成本策划控制；开发设备二维码溯源系统，加强对整个物资供应链的协调管理。

五是强化风险管控，筑牢安全质量防线。

抓好经营风险管控处置。扩宽工作思路，积极介入商业策划前端，并以动态的形式参与；构建“1+1+X+Y”宏观管理架构（机关部门+外部律师团队+各个二级单位、业务部门+属地化的法律团队）；提升与战略的贴合度，主动参与项目全过程管理，对风险进行识别和应对；加强队伍建设，着力培养复合型精尖专队伍，把风控、审计和法律合规三个团队融为一体。

筑牢安全环保质量防线。推进安全“穿透式”管理，上线运行“安控宝”，充分利用科技创新手段提高安全管理水平和效率；推进安全标准化管理，将安全生产专项整治三年行动2021年集中攻坚阶段各项任务、“持续推动制度标准深度落地年”紧密结合；大力开展安全文化建设，加大宣传力度；以安全月为契机，开展“安全知识竞赛”等系列文化活动；继续完善质量标准化建设，完善质量事故考核管理办法，修编施工方案模板；督促各项目及时完成项目施工组织设计、施工方案等编审批；开展质量隐患排查及质量通病治理活动。

六是强化引领保障，提升党建工作水平。

加强党的政治思想建设。深入开展“四史“学习，引领广大党员干部职工永远跟党走、奋进新时代，努力将学习成果转化为企业谋发展的正确思路，转化为促发展的政策措施，转化为领导企业发展的实际能力。

持之以恒抓好党的“三基”建设。修订公司《党建责任制考核细则》等各项管理制度，实现考核评价工作闭环管理；以“支部标准化”建设工作为抓手，着力提升党建工作水平；重视在高知分子、生产经营一线和青年员工中发展党员，加强培养技术能手、青年专家等优秀人才，把他们吸收到党的队伍中来。

注重人才干部队伍建设。深入分析干部队伍现状，科学制定干部队伍建设规划，明确干部队伍工作方向和实施路径；加大市场化、专业化的选人用人力度，坚持党管人才与市场化配置有机结合；重视日常数据资料的收集、整理和归档，通过智能化分析，进一步改进干部管理工作的方式方法；完善干部岗位任职资格、能力素质评价、绩效评估、选拔任用和精准培训等干部管理机制。

推进企业文化建设。围绕中国共产党成立100周年主题，深入挖掘宣传代表企业精神的职工先进事迹，编印科技创新成果集，开展系列文化活动，综合运用融媒体宣传手段，创作具有企业特色的新媒体文化作品。

“十四五”大幕正式拉开，公司将在股份公司的正确领导下、广大干部员工的齐心协力下，负芒披苇、乘风破浪。让我们为完成公司全年工作目标，开创公司高质量发展新局面而努力奋斗！

■ 供稿/办公室



新时代党的宣传思想工作的根本遵循

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把宣传思想工作摆在全局工作的重要位置，作出一系列重大决策，实施一系列重大举措，党的理论创新全面推进，中国特色社会主义和中国梦深入人心，社会主义核心价值观和中华优秀传统文化广泛弘扬，主流思想舆论不断巩固壮大，文化自信得到彰显，国家文化软实力和中华文化影响力大幅提升，全党全社会思想上的团结统一更加巩固。习近平总书记围绕党的宣传思想工作发表了一系列重要论述，提出了一系列新思想新观点新论断，为做好新时代党的宣传思想工作提供了根本遵循。

一、坚持党对意识形态工作的领导权

新时代做好意识形态工作，必须坚持和加强党对意识形态工作的全面领导，把意识形态工作领导权牢牢抓在手里，更好巩固和发展主流意识形态，不断增强意识形态领域主导权和话语权，不断坚定广大干部群众的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，不断提升全党全国各族人民凝聚力、向心力。这部专题文集集中反映了习近平总书记对这个问题的深邃思考和精辟论述。

充分认识新时代党的宣传思想工作的重要性。当前，社会上思想活跃、观念碰撞，互联网等新技术新媒介日新月异，我们党要团结带领人民实现党的战略目标，夺取中国特色社会主义新胜利，更加需要坚定自信、鼓舞斗志，更加需要同心同德、团结奋斗。习近平总书记指出，我们要审时度势、因势利导，创新内容和载体，改进方式和方法，使精神文明建设始终充满生机活力。我们必须把人民对美好生活的向往作为我们的奋斗目标，既解决实际问题又解决思想问题，更好强信心、聚民心、暖人心、筑同心。我们必须既积极主动阐释好中国道路、中国特色，又有效维护我国政治安全和文化安全。我们必须坚持以立为本、立破并举，不断增强社会主义意识形态的凝聚力和引领力。我们必须科学认识网络传播规律，提高用网治网水平，使互联网这个最大变量变成事业发展的最大增量。要在基础性、战略性工作上下功夫，在关键处、要害处下功夫，在工作质量和水平上下功夫，为服务党和国家事业全局作出更大贡献。

牢牢掌握意识形态工作领导权。意识形态工作是党的一项极端重要的工作。历史和现实都警示我们，思想舆论阵地一旦被突破，其他防线就很难守得住。新形势下，意识形态领域斗争复杂尖锐。习近平总书记指出，必须把意识形态工作的领导权、管理权、话语权牢牢掌握在手中，任何时候都不能旁落，否则就要犯无可挽回的历史性错误。所有宣传思想部门和单位，所有宣传思想战线上的党员、干部都要旗帜鲜明坚持党性原则。坚持党性，核心就是坚持正确政治方向，站稳政治立场，坚定宣传党的理论和路线方针政策，坚定宣传中央重大工作部署，坚定宣传中央关于形势的重大分析判断，坚决同党中央保持高度一致，坚决维护中央权威。党和政府的宣传阵地，必须姓党，必须抓在党的手里，必须成为党和人民的喉舌。习近平总书记指出，各级党委要负起政治责任和领导责任，旗帜鲜明坚持党管宣传、党管意识形态，加强对宣传思想领域重大问题的分析研判和重大战略性任务的统筹指导，不断提高领导宣传思想工作能力和水平。宣传思想干部要不断掌握新知识、熟悉新领域、开拓新视野，不断增强脚力、眼力、脑力、笔力，做到政治过硬、本领高强、求实创新、能打胜仗。

坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想武装全党、教育人民。回顾党的奋斗历程可以发现，我们党之所以能够不断历经艰难困苦创造新的辉煌，很重要的一条就是我们党始终重视思想建党、理论强党，坚持用科学理论武装广大党员、干部的头脑，使全党始终保持统一的思想、坚定的意志、强大的战斗力。习近平总书记在党的十九届一中全会上

指出，在新时代的征程上，全党同志一定要弘扬理论联系实际的学风，紧密联系党和国家事业发生的历史性变革，紧密联系中国特色社会主义进入新时代的新实际，紧密联系我国社会主要矛盾的重大变化，紧密联系“两个一百年”奋斗目标和各项任务，自觉运用理论指导实践，把党的科学理论转化为万众一心推动实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴中国梦的强大力量。在“不忘初心、牢记使命”主题教育总结大会等会议上，习近平总书记强调，要把学习贯彻党的创新理论作为思想武装的重中之重，同学习马克思主义基本原理贯通起来，同学习党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史结合起来，同新时代我们进行伟大斗争、建设伟大工程、推进伟大事业、实现伟大梦想的丰富实践联系起来，在解放思想中统一思想，在深化认识中提高认识，切实增强贯彻落实的思想自觉和行动自觉。

坚持宣传思想工作“两个巩固”的根本任务。宣传思想工作就是要巩固马克思主义在意识形态领域的指导地位，巩固全党全国人民团结奋斗的共同思想基础。在全国宣传思想工作会议、全国党校工作会议、哲学社会科学工作座谈会等会议上，习近平总书记反复强调，马克思主义是我们立党立国的根本指导思想。在坚持马克思主义指导地位这一根本问题上，我们必须坚定不移，任何时候任何情况下都不能有丝毫动摇。习近平总书记指出，学习马克思主义基本理论是共产党人的必修课。全党都要把系统掌握马克思主义基本理论作为看家本领，把读马克思主义经典、悟马克思主义原理当作一种生活习惯、当作一种精神追求，用经典涵养正气、淬炼思想、升华境界、指导实践。通过坚持不懈学习，坚定马克思主义、共产主义信仰，学会运用马克思主义立场、观点、方法观察和解决问题，扎扎实实做好每一项工作。面对社会思想观念和价值取向日趋活跃、主流和非主流同时并存、社会思潮纷纭激荡的新形势，要紧紧围绕党的中心工作展开党的思想理论研究，只有把一些重大问题从思想理论上搞清楚、弄明白了，才能做到“视而使之明，听而使之聪，思而使之正”。

二、坚定文化自信，培育和践行社会主义核心价值观

2014年2月24日，习近平总书记在主持十八届中央政治局第十三次集体学习时提出，要“增强文化自信和价值观自信”。此后，习近平总书记反复强调，增强文化自觉和文化自信，是坚定道路自信、理论自信、制度自信的题中应有之义。2016年5月17日在哲学社会科学工作座谈会上，习近平总书记进一步指出，要坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信，说到底是要坚定文化自信。文化自信是更基本、更深沉、更持久的力量。在庆祝中国共产党成立95周年大会的讲话中，习近平总书记再次指出，文化自信，是更基础、更广泛、更深厚的自信。文化是一个国家、一个民族的灵魂。核心价值观是一个民族赖以维系的精神纽带，是一个国家共同的思想道德基础。当前，各种思想文化相互激荡，不同文明交流交融交锋更加频繁。如何提高整合社会思想文化和价值观念的能力，扩大主流价值观念的影响力，掌握价值观念领域的主动权、主导权、话语权，保持民族精神独立性，是必须解决好的重大课题。全书贯穿了习近平总书记对这个问题的深入思考。

文化自信是更基础、更广泛、更深厚的自信，是更基本、更深沉、更持久的力量。坚定文化自信，是事关国运兴衰、事关文化安全、事关民族精神独立性的大问题。习近平总书记指出，一个抛弃了或者背叛了自己历史文化的民族，不仅不可能发展起来，而且很可能上演一幕幕历史悲剧。站立在九百六十多万平方公里的广袤土地上，吸吮着五千多年中华民族漫长奋斗积累的文化养分，拥有十四亿多中国人民聚合的磅礴之力，我们走中国特色社会主义道路，具有无比广阔的时代舞台，具有无比深厚的历史底蕴，具有无比强大的前进定力。我们区别于其他国家和民族的根本特征，就是在中华文明五千多年绵延不断、经久不衰的长期演进过程中，形成了中国人看待世界、看待社会、看待人生的独特价值体系、文化内涵和精神品质，这也铸就了中华民族博采众长的文化自信。国家之魂，文以化之，文以铸之。没有高度的文化自信，没有文化的繁荣兴盛，就没有中华民族伟大复兴。习近平总书记强调，我们要坚持中国特色社会主义文化发展道路，立足中国，面向现代化、面向世界、面向未来，巩固马克思主义在意识形态领域的指导地位，发展社会主义先进文化，加强社会主义精神文明建设，把社会主义核心价值观融入社会发展各方面，推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展，不断提高人民思想觉悟、道德水平、文明素养，不断铸就中华文化新辉煌。

用社会主义核心价值观凝魂聚力，更好构筑中国精神、中国价值、中国力量。实现“两个一百年”奋斗目标，需要全社会方方面面同心干，需要全国各族人民心往一处想、劲往一处使。如果一个社会没有共同理想，没有共同目标，没有共同价值观，整天乱哄哄的，那就什么事也办不成。我国有十四亿多人，如果弄成那样一个局面，就不符合人民利益，也不符合国家利益。习近平总书记指出，培育和弘扬核心价值观，有效整合社会意识，是社会系统得以正常运转、社会秩序得以有效维护的重要途径，也是国家治理体系和治理能力的重要方面。我国是一个有着十四亿多人口、五十六个民族的大国，确立反映全国各族人民共同认同的价值观“最大公约数”，使全体人民同心同德、团结奋进，关乎国家前途命运，关乎人民幸福安康。习近平总书记强调，在当代中国，我们的民族、我们的国家应该坚守的核心价值观，是倡导富强、民主、文明、和谐，倡导自由、平等、公正、法治，倡导爱国、敬业、诚信、友善。社会主义核心价值观，是当代中国精神的集中体现，凝结着全体人民共同的价值追求。要把培育和弘扬社会主义核心价值观作为凝魂聚气、强基固本的基础工程，作为一项根本任务，切实抓紧抓好，为中国特色社会主义事业提供源源不断的精神动力和道德滋养。

培育和践行社会主义核心价值观要以培养担当民族复兴大任的时代新人为着眼点。在全国高校思想政治工作会议、全国教育大会、学校思想政治理论课教师座谈会等会议上，习近平总书记从不同侧面深刻阐述了培养什么人、怎样培养人、为谁培养人这个根本问题，指出，宣传思想工作是做人的工作的，要把培养担当民族复兴大任的时代新人作为重要职责。重中之重是要以坚定的理想信念筑牢精神之基，坚定对马克思主义的信仰，对社会主义和共产主义的信念，对中国特色社会主义道路、理论、制度、文化的自信。要坚持立德树人、以文化人，弘扬民族精神和时代精神，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，引导人们树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观。要大力弘扬时代新风，加强思想道德建设，深入实施公民道德建设工程，加强和改进思想政治工作，推进新时代文明实践中心建设，不断提升人民思想觉悟、道德水准、文明素养和全社会文明程度。

切实把社会主义核心价值观贯穿于社会生活方方面面。社会主义核心价值观，只有被普遍理解和接受，才能为人们自觉遵守奉行。在《把培育和弘扬社会主义核心价值观作为凝魂聚气、强基固本的基础工程》等文稿中，习近平总书记指出，通过教育引导、舆论宣传、文化熏陶、实践养成、制度保障等，使社会主义核心价值观内化为人们的精神追求，外化为人们的自觉行动。教育引导是培育和弘扬社会主义核心价值观的基础性工作。要区分层次、突出重点，在全社会广泛开展社会主义核心价值观宣传教育。习近平总书记强调，一是榜样的力量是无穷的，二是要从娃娃抓起，三是要润物细无声。要注意把我们所提倡的与人们日常生活紧密联系起来，在落细、落小、落实上下功夫。坚持全民行动、干部带头，从家庭做起，从娃娃抓起。要抓住青少年价值观形成和确定的关键时期，引导青少年扣好人生第一粒扣子。要培育文明乡风、良好家风、淳朴民风，焕发乡村文明新气象。要把社会主义核心价值观的要求转化为具有刚性约束力的法律规定，用法律来推动核心价值观建设。

三、始终坚持以人民为中心的工作导向，弘扬主旋律，传播正能量

宣传思想工作始终要树立以人民为中心的工作导向，把服务群众同教育引导群众结合起来，把满足需求同提高素养结合起来，多宣传报道人民群众的伟大奋斗和火热生活，唱响主旋律，壮大正能量，做大做强主流思想舆论。本书收入的多篇重要文稿，集中反映了习近平总书记在这方面的重要论述。

把握正确舆论导向，提高新闻舆论传播力、引导力、影响力、公信力。做好党的新闻舆论工作，营造良好舆论环境，是治国理政、定国安邦的大事。习近平总书记在《坚持党的新闻舆论工作的正确政治方向》《做党和人民信赖的新

闻工作者》等文稿中指出，要坚持以正确舆论引导人，做到所有工作都有利于坚持中国共产党领导和我国社会主义制度，有利于推动改革发展，有利于增进全国各族人民团结，有利于维护社会和谐稳定，这是最重要、最根本的导向。舆论导向正确，就能凝聚人心、汇聚力量，推动事业发展；舆论导向错误，就会动摇人心、瓦解斗志，危害党和人民事业。习近平总书记强调，思想舆论领域大致有红色、黑色、灰色“三个地带”。红色地带是我们的主阵地，一定要守住；黑色地带主要是负面的东西，要敢于亮剑，大大压缩其地盘；灰色地带要大张旗鼓争取，使其转化为红色地带。在事关大是大非和政治原则问题上，必须增强主动性、掌握主动权、打好主动仗，帮助干部群众划清是非界限、澄清模糊认识。

充分发挥正面宣传鼓舞人、激励人的作用，关键是要提高质量和水平，把握好时、度、效。新闻媒体是社会舆论的发射器，也是社会舆论的放大器。习近平总书记强调，要把握好时、度、效，用心用情，增强吸引力和感染力，让群众爱听爱看、产生共鸣。互联网是一个社会信息大平台，亿万网民在上面获得信息、交流信息，这会对他们的求知途径、思维方式、价值观念产生重要影响，特别是会对他们对国家、对社会、对工作、对人生的看法产生重要影响。习近平总书记指出，人在哪儿，宣传思想工作的重点就在哪儿，网络空间已经成为人们生产生活的新空间，那就也应该成为我们党凝聚共识的新空间。正能量是总要求，管得住是硬道理，用得好是真本事。要加快推动媒体融合发展，使主流媒体具有强大传播力、引导力、影响力、公信力。要牢牢掌握舆论场主动权和主导权，做强网上正面宣传，营造风清气正的网络空间。要本着对社会负责、对人民负责的态度，依法加强网络空间治理，加强网络内容建设，培育积极健康、向上向善的网络文化。要在信息生产领域进行供给侧结构性改革，推进网上宣传理念、内容、形式、方法、手段等创新，构建网上网下同心圆，更好凝聚社会共识，巩固全党全国人团结奋斗的共同思想基础。

把满足人民精神文化需求作为文艺和文艺工作的出发点和落脚点。人民既是历史的创造者、也是历史的见证者，既是历史的“剧中人”、也是历史的“剧作者”。文艺要反映好人民心声，就要坚持为人民服务、为社会主义服务这个根本方向。这是党对文艺战线提出的一项基本要求，也是决定我国文艺事业前途命运的关键。习近平总书记在文艺工作座谈会等会议上发表重要讲话，强调，社会主义文艺，从本质上讲，就是人民的文艺。人民需要文艺，文艺需要人民，文艺要热爱人民。一切优秀文艺工作者的艺术生命都源于人民，一切优秀文艺创作都为了人民。要牢固树立马克思主义文艺观，要把人民作为文艺审美的鉴赏家和评判者，把为人民服务作为文艺工作者的天职。文艺创作方法有一百条、一千条，但最根本的方法是扎根人民。要扎根人民、扎根生活开展文艺创作，用现实主义精神和浪漫主义情怀观照现实生活，用光明驱散黑暗，用美善战胜丑恶，让人们看到美好、看到希望、看到梦想就在前方，满足人民过上美好生活的新期待。

推动文化大发展大繁荣，加快建设社会主义文化强国。习近平总书记指出，要弘扬社会主义先进文化，深化文化体制改革，推动社会主义文化大发展大繁荣，增强全民族文化创造活力，推动文化事业全面繁荣、文化产业快速发展，不断丰富人民精神世界、增强人民精神力量，不断增强文化整体实力和竞争力，朝着建设社会主义文化强国的目标不断前进。习近平总书记强调，要完善公共文化服务体系，坚持政府主导、社会参与、重心下移、共建共享，提高基本公共文化服务的覆盖面和适用性，深入实施文化惠民工程，丰富群众性文化活动。要推动文化下乡，整合乡村文化资源，广泛开展农民乐于参与的群众性文化活动。要健全现代文化产业体系和市场体系，推动各类文化市场主体发展壮大，培育新型文化业态和文化消费模式，以高质量文化供给增强人们的文化获得感、幸福感。

四、提高国家文化软实力和中华文化影响力，讲好中国故事、传播好中国声音

提高国家文化软实力，不仅关系我国在世界文化格局中的定位，而且关系我国国际地位和国际影响力。要讲好中国故事、传播好中国声音，向世界展现真实、立体、全面的中国。这部专题文集收入的习近平总书记在主持十八届中央政治局第十二次、第十八次集体学习时的讲话等，从不同角度对这个问题作了深刻阐发。

传播好中国声音，把当代中国价值观念贯穿于国际交流和传播方方面面。我国要提高国家文化软实力，就必须使当代中国价值观念走向世界。习近平总书记指出，我国成功走出了一条中国特色社会主义道路，实践证明我们的道路、理论体系、制度是成功的。我们现在有底气、也有必要讲好中国故事。要主动宣介习近平新时代中国特色社会主义思想，主动讲好中国共产党治国理政的故事、中国人民奋斗圆梦的故事、中国坚持和平发展合作共赢的故事。要加强提炼和阐释，拓展对外传播平台和载体。要全面贴近受众，实施融合传播，以丰富的信息资讯、鲜明的中国视角、广阔的世界眼光，讲好中国故事、传播好中国声音，让世界认识一个立体多彩的中国。

努力展示中华文化独特魅力，让世界更好了解中国。中华文化是我们提高国家文化软实力最深厚的源泉，是我们提高国家文化软实力的重要途径。习近平总书记指出，要把优秀传统文化的精神标识提炼出来、展示出来，把优秀传统文化中具有当代价值、世界意义的文化精髓提炼出来、展示出来。要提高对外文化交流水平，完善人文交流机制，创新人文交流方式，综合运用大众传播、群体传播、人际传播等多种方式展示中华文化魅力。要注重塑造我国的国家形象，重点展示中国历史底蕴深厚、各民族多元一体、文化多样和谐的文明大国形象，政治清明、经济发展、文化繁荣、社会稳定、人民团结、山河秀美的东方大国形象，坚持和平发展、促进共同发展、维护国际公平正义、为人类作出贡献的负责任大国形象，对外更加开放、更加具有亲和力、充满希望、充满活力的社会主义大国形象。

推进国际传播能力建设，努力提高国际话语权。国际话语权是国家文化软实力的重要组成部分。习近平总书记指出，落后就要挨打，贫穷就要挨饿，失语就要挨骂。长期以来，我们党带领人民就是要不断解决“挨打”、“挨饿”、“挨骂”这三大问题。经过几代人不懈奋斗，前两个问题基本得到解决，但“挨骂”问题还没有得到根本解决。争取国际话语权是我们必须解决好的一个重大问题。习近平总书记指出，要加强对外话语体系建设，更加鲜明地展现中国思想，更加响亮地提出中国主张。努力打造具有强大引领力、传播力、影响力的国际一流新型主流媒体，形成同我国综合国力相适应的国际话语权，更好向世界介绍新时代的中国，更好展现真实、立体、全面的中国。

推动文明交流互鉴，夯实共建人类命运共同体的人文基础。中华文明是在中国大地上产生的文明，也是同其他文明不断交流互鉴而形成的文明。从历史上的佛教东传、“伊儒会通”，到近代以来的“西学东渐”、新文化运动、马克思主义和社会主义思想传入中国，再到改革开放以来全方位对外开放，中华文明始终在兼收并蓄中历久弥新。习近平总书记在联合国教科文组织总部、亚洲文明对话大会开幕式等重要场合的演讲中指出，要推动中华文明创造性转化和创新性发展，激活其生命力，把跨越时空、超越国度、富有永恒魅力、具有当代价值的文化精神弘扬起来。文明交流互鉴是推动人类文明进步和世界和平发展的重要动力。习近平总书记强调，文明交流互鉴要坚持相互尊重、平等相待，坚持美人之美、美美与共，坚持开放包容、互学互鉴，坚持与时俱进、创新发展。我们要加强世界上不同国家、不同民族、不同文化的交流互鉴，既要让本国文明充满勃勃生机，又要为他国文明发展创造条件，让世界文明百花园群芳竞艳，夯实共建人类命运共同体的人文基础。

习近平总书记关于党的宣传思想工作的重要论述，立意高远、思想深刻、内涵丰富。我们要结合深入学习习近平《论党的宣传思想工作》，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，不断增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，推动宣传思想工作不断强起来，为全面建设社会主义现代化国家、实现中华民族伟大复兴的中国梦提供坚强思想保证和强大精神力量。

来源/《求是》

光伏电站二次跳闸回路的优化

■ 文/章文浦

【摘要】江西某渔光互补光伏电站10kV母线原设计是单母分段接线方式，只在10kVⅡ段上设计了一组电压互感器，一旦分段断路器（931）跳闸，10kVⅠ段上外线Ⅰ和集电线Ⅰ的保护装置将不能采样到电压信号，保护功能将失去，安全风险很大。另外为了节约成本，在外线电缆的选型时降低了输送能力，未考虑单回外线能够输送全站全容量负荷的输送能力，导致一回外线故障时就必须解列一部分发电负荷。文中分析了实际设计存在的不足，提出了修改、优化建议，在符合电网运行要求和不影响设备安全的前提下，使光伏电站在外线发生故障时发电量的损失减少到最低，在保证电站安全运行的同时尽可能地确保电站发电出力。

【关键词】光伏电站；保护装置；跳闸回路；优化

引言

某光伏电站10kV母线设计的是单母分段的接线方式，但只设计了一组电压互感器，由于采用的是一次仓的安装布置模式，一次仓内没有多余的空间加装一组电压互感器，重新订制一次仓就要额外增加成本，工期上也有影响。文中阐述的就是通过采取优化二次回路跳闸逻辑的方式，解决了只设计了一组母线电压互感器的失误，并在不增加投资并确保安全运行的基础上，提高电站发电出力。

1 某光伏电站概况

该光伏电站是一个渔光互补的光伏电站，工程总装机容量为20.0728MW，选用315W多晶硅组件10080块，325W多晶硅组件36640块，330W多晶硅组件15120块，选用某公司组串型逆变器，每1.5MW为一个单元，每单元21台逆变器，采用分块发电、集中并网方案，光伏组件输出的直流电，先经过逆变器转换成交流电，21台逆变器输出的交流电汇集到一个汇流箱，汇流箱汇流后接入箱变的低压侧，经箱变升压至10kV，一台箱变所带的所有设备称为一个发电单元，共有14个发电单元。由于湖面的不规则性，光伏组件场分为两大片，一片有9个发电单元，共12.625MW，9个发电单元并联后通过集电线Ⅰ接入变电站内的一次仓配电装置的10kV母线Ⅰ，另一片为5个发电单元，共7.375MW，5个发电单元并联后通过集电线Ⅱ接入变电站内的一次仓配电装置的10kV母线Ⅱ，共有两回集电线路。

一次仓内配电装置的10kV母线采用的是单母分段的接线方式，集电线Ⅰ和集电线Ⅱ分别接入10kV配电装置的Ⅰ段和Ⅱ段。变电站没有设计主变压器，只是通过10kV外线Ⅰ和外线Ⅱ接入15km外的对侧变电站，单回外送线路最大输送功率为14MW。对侧变电站是一个建成比较久的110kV变电站，其10kV配电装置的备用间隔有限，从本站接入到对侧变电站的外线Ⅰ和外线Ⅱ接在对侧变电站的同一段10kV母线上。

本侧10kV配电装置设计的是单母分段的接线方式，但只是在10kVⅡ段上设计了一组母线电压互感器，10kVⅠ段上没有设计母线电压互感器。

本站10kV系统一次接线图如图1：

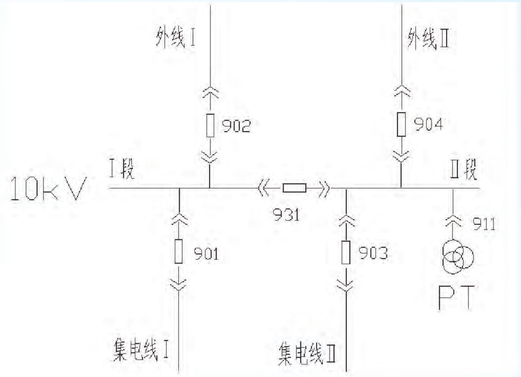


图1 10kV一次系统图

2 原设计存在的问题

从10kV系统一次接线图上可以看出，正常的运行方式是：外线Ⅰ、外线Ⅱ并列运行，集电线Ⅰ、集电线Ⅱ分别接入一次仓10kV配电装置的Ⅰ段和Ⅱ段运行。当集电线Ⅰ故障时，跳集电线Ⅰ10kV侧断路器（901）；当集电线Ⅱ故障时，跳集电线Ⅱ10kV侧断路器（903）；当外线Ⅰ故障时，跳外线Ⅰ对侧断路器和本侧10kV断路器（902）；当外线Ⅱ故障时，跳外线Ⅱ对侧断路器和本侧10kV断路器（904）。

通过分析本站的外线和集电线的负荷情况及本站10kV母线只有一组电压互感器的“硬伤”问题，发现本站设计存在一些问题。

2.1 10kVⅠ段未设计电压互感器

本侧10kV配电装置设计的是单母分段的接线方式，但只是在10kVⅡ段上设计了一组母线电压互感器，10kVⅠ段上没有设计母线电压互感器，当10kV分段断路器（931）在分闸状态时，就导致了10kVⅠ段上的集电线Ⅰ和外线Ⅰ的保护装置无母线电压可取，保护功能无法实现。

2.2 两回外线不能分列运行

由于外线Ⅰ和外线Ⅱ接到对侧变电站的同一段10kV母线上，故正常工况下外线Ⅰ和外线Ⅱ需要并列运行。

2.3 单回外线不能输送全站最大负荷

由于单回外线的输送最大负荷只有14MW，而全站最大负荷为20MW，当任意一回外线出现故障的情况下，保护跳开故障外线两侧断路器，此时未发生故障的另一回外线将出现过载现象，发电负荷高的情况下将使得过流保护动作，跳开本回外线，从而导致全站停运。

2.4 两回集电线发电负荷偏差很大

由于湖面的不规则的特殊地形，光伏组件安装一片多，一片少，整个场区通过两回集电线输送至10kV一次仓。一回集电线有9个发电单元，总容量12.625MW，另一回集电线只有5个发电单元，总容量为7.375MW，相差很大。

3 改进、优化方案

针对上述存在的问题，最简单直接的解决方法应该是在10kVⅠ段母线上增加一组母线电压互感器，但本站的一次仓早已经到货并且安装完成，仓内已经没有空间增加一组母线电压互感器，除非重新订制一套一次仓，那样将增加很多成本，工期上也不允许，显然这个方法不可取。通过分析整个系统的结构，提出了如下的改进和优化方案。

3.1 10kVⅠ段二次电压解决方案

将本站10kV由设计的单母分段形式当成单母线来运行，将10kVⅡ段母线电压互感器的二次电压经过分段断路器（931）的辅助接点切换后接入10kVⅠ段上的各保护装置，为保护装置提供母线电压，确保保护装置能正确判断故障信息，正确、可靠地动作，当10kV分段断路器（931）跳闸时10kVⅠ段上的各保护装置采样的母线电压同时切断，确保保护装置采样信息准确。分段断路器（931）在某回外线或某回集电线故障的情况下均不跳闸，只有在10kVⅠ段母线故障时

才跳闸，通过修改跳闸逻辑来实现各种工况下的正常运行。

工况一：在正常运行的情况下，出现外线Ⅰ故障时，外上线Ⅰ两侧保护装置动作，跳开对侧变电站线路Ⅰ断路器，跳开本侧出线Ⅰ断路器（902），由本侧出线Ⅰ断路器（902）的辅助常闭触点联跳本侧10kVⅠ段集电线断路器（901），即集电线Ⅰ不发电，而集电线Ⅱ通过外线Ⅱ继续发电；

工况二：在正常运行的情况下，出现外线Ⅱ故障时，外线Ⅱ两侧保护装置动作，跳开对侧变电站线路Ⅱ断路器，跳开本侧出线Ⅱ断路器（904），由本侧出线Ⅱ断路器（904）的辅助常闭触点联跳本侧10kVⅡ段集电线断路器（903），即集电线Ⅱ不发电，而集电线Ⅰ通过外线Ⅰ继续发电；

工况三：在正常运行的情况下，出现本侧10kV母线Ⅰ段故障时，母线保护动作，跳开分段断路器（931）、外线Ⅰ断路器（902）、集电线Ⅰ断路器（901），由于母线电压互感器是设计在10kVⅡ段上，集电线Ⅱ和外线Ⅱ的保护装置采集的母线电压是正常的，集电线Ⅱ通过外线Ⅱ仍能继续发电；

工况四：在正常运行的情况下，出现本侧10kV母线Ⅱ段故障时，母线保护动作，由于只有故障段上才有母线电压互感器，故障发生后，所有保护装置采集的母线电压都为零，故跳闸逻辑选择为全停，即：跳开外线Ⅰ断路器（902）、集电线Ⅰ断路器（901）、外线Ⅱ断路器（904）、集电线Ⅱ断路器（903），全站不发电；

工况五：任一回集电线故障，直接跳开本集电线的10kV断路器就可以了，另一回集电线正常发电。

3.2 减少发电量损失的优化方案

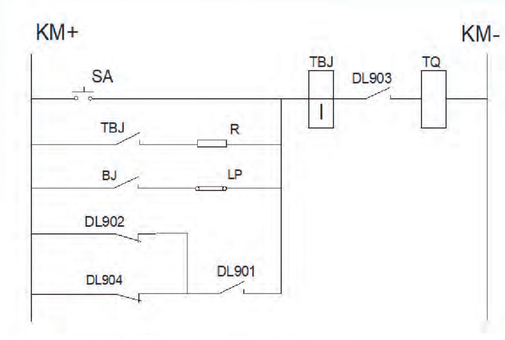
由于本站单回外送线路容量的限制，使得在任意一回外线故障时不能满足20MW的全容量发电，需要跳开一回集电线，否则外线就过载了。从原设计的图上看，当外线Ⅰ故障时跳开集电线Ⅰ断路器（901），外线Ⅱ故障时跳开集电线Ⅱ断路器（903），正常的设计思路都是这样的。但考虑到本光伏站的特殊性，集电线Ⅰ和集电线Ⅱ所带的光伏组件容量是不同的，分别是12.625MW和7.375MW，那么针对上述的工况一和工况二，提出了优化方案，即：在两回集电线都能够正常运行的情况下，当任意一回外线发生故障跳闸时，都选择性地只联跳集电线Ⅱ的10kV断路器（903），而不选择跳集电线Ⅰ的10kV断路器（901），也就是只解列7.375MW的光伏组件容量，保证容量更大的集电线Ⅰ可以继续发电，从而使任意一回外线故障的情况下发电量的损失能够减小到最低水平。具体如下：

工况一：在正常运行的情况下，出现外线Ⅰ故障时，外线Ⅰ两侧保护装置动作，跳开对侧变电站线路Ⅰ断路器，跳开本侧出线Ⅰ断路器（902），由本侧出线Ⅰ断路器（902）的辅助常闭触点联跳本侧10kVⅡ段集电线断路器（903），即集电线Ⅱ不发电，而集电线Ⅰ通过外线Ⅱ继续发电；

工况二：跳闸逻辑不变。即：在正常运行的情况下，出现外线Ⅱ故障时，外线Ⅱ两侧保护装置动作，跳开对侧变电站线路Ⅱ断路器，跳开本侧出线Ⅱ断路器（904），由本侧出线Ⅱ断路器（904）的辅助常闭触点联跳本侧10kVⅡ段集电线断路器（903），即集电线Ⅱ不发电，而集电线Ⅰ通过外线Ⅰ继续发电。

在完成了上述的优化后，还需要考虑一种特殊工况，如果集电线Ⅰ已经在停电检修状态下，恰巧又发生了一回外线故障，因为此时集电线Ⅰ已经在不发电的状态，外线Ⅱ不会发生过载现象，这种情况发生时，为了不损失发电量，集电线Ⅱ不应该被联跳。为了解决这个问题，在集电线Ⅱ的联跳回路里串入了一付集电线Ⅰ10kV断路器（901）的常开接点，当集电线Ⅰ的10kV断路器（901）在合闸状态时，常开接点闭合，发生任意外线故障时，集电线Ⅱ的联跳回路贯通，跳开集电线Ⅱ的10kV断路器（903）；当集电线Ⅰ的10kV断路器（901）在跳闸状态时，常开接点打开，发生任意一回外线故障时，集电线Ⅱ的联跳回路不通，集电线Ⅱ的10kV断路器（903）不会跳闸，集电线Ⅱ仍可正常发电。

优化后集电线Ⅱ的跳闸回路如图2所示



SA——跳闸按钮 TBJ——防跳继电器

TQ---903断路器跳闸线圈

BJ---903保护装置跳闸输出接点

LP---903保护跳闸出口压板

DL903---集电线Ⅱ断路器903辅助接点

DL902---外线Ⅰ断路器902辅助接点

DL904---外线Ⅱ断路器904辅助接点

DL901---集电线Ⅰ断路器901辅助接点

图2 集电线Ⅱ断路器（903）跳闸回路图

4 优化实施效果

经设计改进和优化，有效解决了原设计的不足，并且在不同故障情况发生时，能使发电量的损失减小到最低。今年7月份，外线Ⅰ在电缆上杆塔的地方发生了跌落保险接触不良烧毁引发的接地事故，触发外线Ⅰ的保护动作，保护正确动作，跳开了外线Ⅰ的10kV断路器（902）和对侧10kV断路器，同时联跳集电线Ⅱ10kV断路器（903），集电线Ⅰ和外线Ⅱ正常运行。事故处理耗时2天，按当时日发电量满发为10kWh计算，优化前的电量损失为12.625kWh，优化后电量损失为7.375kWh，少损失了5.25kWh，本站的上网电价为0.9元/kWh，直接计算就可以算出这两天的检修时间里就少损失了4.725万元。

5 结语

针对该光伏电站的特殊情况，无需增加设备，采取修改跳闸逻辑和跳闸方式，在二次回路上进行修改优化，解决了原来设计的不足，优化了发电模式，既满足了电网的运行方式，又不影响保护的正常动作。在发生故障的情况下，减少了发电量的损失，提高了光伏电站的发电收益，可为同类型光伏电站提供借鉴和参考。

参考文献：

[1] 邵光.110kV变电站设计可靠性研究[J] 电子技术与软件工程， 2016（15）：239.

[2] 蔡文婵，许爽.变电站设计要点及注意事项分析[J] 科技创新导报,2017,14（08）:49-50



作者简介:章文浦，本科学历，高级工程师，现任公司碳中和研究院副院长，从事调试、调试技术管理25年，新能源技术研发工作18年，公司电力调试技术专业带头人。

供稿/碳中和研究院

一种新型组装式生态浮床

■ 文/乐文彩

【摘要】生态浮床广泛应用于水环境治理和生态修复。常规生态浮床大多采用硬质组装元件、硬质组装框架以及硬质固定水下桩，经济性和实用性较差。新型组装式生态浮床柔韧性强，可根据根据水体水位、水流量情况自动调节位置，水体净化功能稳定，具有净污效果好、抗冲击能力强、使用寿命长等特点。

前言

生态浮床广泛应用于水环境治理和生态修复，尤其是水体黑臭、坡岸/底质属硬质的河道、湖泊。它主要由水生植物、浮块、框架和固定桩构成，通过水生动植物和微生物的吸收、摄食、吸附、分解等作用，以削减水体中的污染负荷，改善水体质量、恢复水体生态功能。此外，生态浮床不仅给水中输送充足的氧气，为各种生物提供适合栖息、附着、繁衍的空间，形成良好的自然生态平衡环境，还具有较好的造景功能，可美化水景，并通过降低风浪对坡岸的拍击与冲刷强度，起到保护河道、湖泊坡岸的作用。

常规生态浮床大多以螺丝钉作为组装元件，以PVC管、PPR管或者竹子等硬度大的材料作为组装框架，并采用硬质固定水下桩，能较好的飘于水面，应用于常年水位变化不大、缓流水体的河道、湖泊时，具有较好的应用效果。但应用于受降雨影响水位变化较大、水流湍急的水体，不仅施工复杂，且由于其抗冲刷能力较差，导致其容易倾覆、损坏、形变，严重缩短使用寿命，大大增加了运维工作量，经济性和实用性较差。因此，如何增强生态浮床的组装稳定性和抗冲击能力，延长使用寿命，高效稳定地发挥水体净化功能，是目前生态浮床应用的难题。

本成果针对以上应用难点，基于常规生态浮床进行优化创新。这是组装式生态浮床的剖面图，清晰可见主要由浮床主体、浮床边坡固定牵引装置和水生植物三个部分组成。这是组装式生态浮床的俯视图，可见浮床浮床主体中部是由浮块组装成的规则矩形，矩形边缘采用柔性边框进行固定，浮床主体端部由浮块以逐层减少一块的方式组装成等腰三角形，并嵌接流线型端框。一体式浮块之间通过组装元件衔接。每个生态浮床采用两组边坡固定牵引装置，由牵引元件和固定桩组成。水生植物选用根系发达、叶片较为窄细、株高不高于1.5m，且兼顾景观性的水生植物。

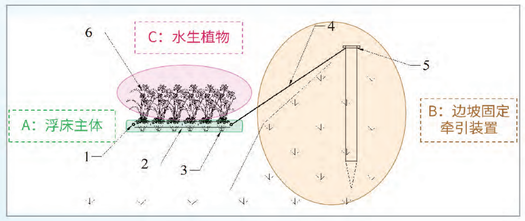


图1 组装式生态浮床剖面图

注：1. 浮床主体中部；2. 浮床主体端部；3. 柔性边框；4. 流线型端框；5. 浮块；6. 组装元件；7. 牵引元件；8. 固定桩；9. 水生植物。

1技术先进性

在理想状态下，对生态浮床水平方向进行受力分析，主要存在水对其冲刷的阻力与固定桩对其的拉力。本研究从提升生态浮床的抗拉能力和减少水流阻力两个方面进行优化。

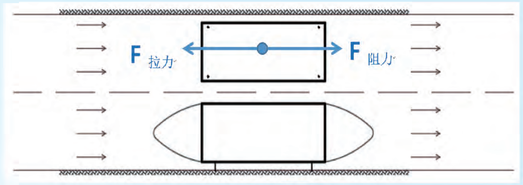


图2 生态浮床水平方向受力分析

1.1以柔克刚

柔性和刚性是一对相对的概念，PVC管、螺丝钉和钢管这些刚性材料，虽刚性强、但易脆。而麻绳、尼龙轧带等柔性材料轻易就可以发生变形但不易破坏，拉伸强度高、延伸率大、质量轻、且施工方便。通过采用柔性组装元件、柔性边框和岸边固定桩等柔性组装的方式提高组装式生态浮床的抗拉能力、整体柔韧性和可移动性。

1.2流线型设计

为什么流线型设计可以减小阻力？我们分析下流体流动时对物体产生的阻力的来源，主要在于两个方面：流体的粘性、绕流时产生的脱流现象。边界层的厚度与流动的粘性阻力是正相关的，流线型意味着与流场的流动贴合的较好，因此边界层是限定在一定范围之内的，粘性阻力的能耗较小。采用流线型，使得脱流现象减轻，流体流动时能较好的贴合绕流物体表面，前后压差减小，阻力减小。因此，组装式生态浮床采用流线型端框显著提高了整体的抗水流冲刷能力。

2技术创新性

2.1柔性边框和组装元件设计

常规生态浮床多以PVC管、PPR管或者竹子等硬度大的材料作为组装框架，螺丝钉作为组装元件，汛期容易被冲毁、损坏。组装式生态浮床采用尼龙绳和尼龙轧带进行固定衔接，增强了浮床的整体柔韧性和稳固性，有效提升其防撞与抗风浪能力。



图3 常规和组装式生态浮床边框和组装原件设计

2.2边坡固定牵引装置

对常规生态浮床硬质固定水下桩进行受力分析，根据杠杆原理，随着河道水位的上涨，桩基对生态浮床的最大承受拉力越小，抗冲刷能力越差，水下桩易弯曲形变。组装式生态浮床采用边坡固定、尼龙绳牵引的方式，可根据河道水体水位、水流量情况自动调节位置，在特殊时期增强生态浮床的抗冲击能力，防止倾覆、损坏。



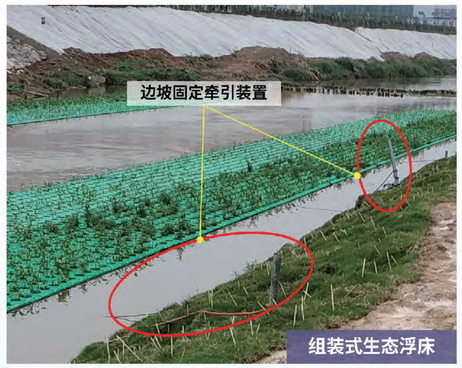


图4 常规和组装式生态浮床固定装置设计

2.3流线型端框

常规生态浮床多为矩形端框，不仅容易堆积漂浮物，且抗冲击能力差。组装式生态浮床采用流线型设计可使水流快速从其表面流过，通过减小水流阻力，降低水流粘性阻力的能耗，从而增强组装式生态浮床的抗水流冲击能力。

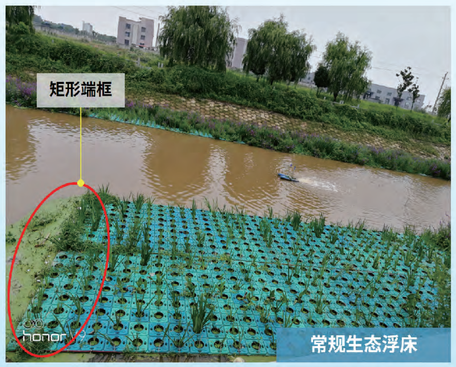




图5 常规和组装式生态浮床端框设计

2.4植物优选

组装式生态浮床的植物应选择千屈菜、黄菖蒲和鸢尾等叶片较窄细、株高矮小的水生植物，可提高植物存活率，降低生态浮床损坏。图6可见，种植美人蕉的浮块，出现明显凹陷现象，这是由于美人蕉的植株较高、叶片宽大，因此其受力大，容易拉扯折断，导致浮床损坏。而种植千屈菜、黄菖蒲的浮块基本完好。

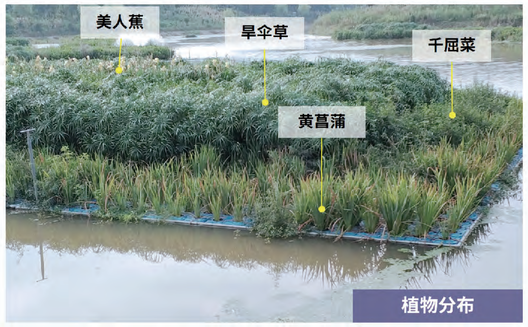




图6 生态浮床收割前后对比

3实施效果

江西省南昌市桐溪河是典型的黑臭河道，汛期量大流急，非汛期水浅量小易劣化，河道生态系统严重退化。该项目主要采用生态浮床+构建水生生物群落工艺进行生态修复，生态浮床面积约2.6万㎡。治理后，桐溪河桑海段河道水体实现清水稳态转换，水质由劣Ⅴ类提升至Ⅳ类，COD、NH_3-N和TP分别削减了50%、86%和60%，透明度提高了120%，水环境质量和生态功能持续改善，生物多样性显著提高。组装式生态浮床的水体净化贡献率达35%。







图7 项目建设前河道现状







图8 项目建设后河道现状

组装式生态浮床可降低60%的浮床受损率、提升90%的植物存活率，大大降低工程后期运行维护费用。图9为常规生态浮床和组装式生态浮床在汛期的表现实景图，可见常规生态浮床受到严重损坏，纷纷堆积在河道下游，而组装式生态浮床经历了3次汛期均未出现严重损坏、倾覆现象。图9（c）是2020年7月项目现场汛期的图片，对比图9（b），河道水位上涨了1米多，但组装式生态浮床依然完好、正常运行，可见组装式生态浮床的应用效果十分显著。



（a）　（b）　（c）

图9 常规和组装式生态浮床应用效果对比

此外，由于桐溪河河道生态环境的改善，可带来防洪排涝效益、周边土地升值效益，促进周边交通、旅游、商业、房地产等全面协调发展，对加快南昌市经济发展有着极其重要作用。同时，该工程为市民提供亲水娱乐和水文化休闲空间，建立起南昌市水系生态安全格局，为打造环境友好型社会创造平台。

4总结与展望

组装式生态浮床广泛适用于水体生态修复和水环境保护领域中，在风浪较大的宽阔湖泊，受汛期降雨影响水位变化较大、水流较为湍急的河道，或沿海地区的感潮河道等特定环境下尤其适用。组装式生态浮床具有抗水流、风浪冲击能力强、水体净化功能稳定、运维便捷、使用寿命长等特点，效益显著，推广性和应用前景大。



作者简介：乐文彩，硕士研究生学历，2019年毕业于南昌大学环境科学与工程专业，现任技术中心科技兼技术管理专职，获3项实用新型专利，其参与的《城镇排洪河水生态修复关键技术研究与应用》项目获2020年度“中国电建科学技术奖”二等奖，《雨源型河道组装式生态浮床》获2020年度“中电联电力职工技术创新奖”三等奖。

供稿/技术中心

储能调频项目施工关键技术

文/聂志明　宋祐平

在电力系统运行中，解决区域电网内短时间、随机性有功不平衡问题，主要通过自动发电控制（AGC）实现。但是由于调频指令的频繁反复变化，机组的各控制量大幅来回波动，为了响应AGC指令，机组无法一直维持最优发电曲线，导致其经济性下降。蓄电池储能系统因为其响应速度快、控制精度高、功率外特性好，是优质的调频资源。尤其在电力市场环境下，蓄电池储能系统联合火电机组参与调频辅助服务既能为电厂带来可观的经济效益，也能为电网提供优质的调频资源，从而提高电网的安全性。目前，新能源向电网的渗透比例不断增大，电网需要更多的优质调频资源来应对新能源发电带来的不确定性，而蓄电池储能作为新兴的灵活调节资源，未来市场前景广阔，公司参建的佛山南海电厂储能调频项目正是打入储能调频市场的第一枪。

项目背景

广东电网处于南方电网的负荷中心，结构复杂，负荷峰谷差大、变化快速，电网结构中西电、水电、煤电、气电、核电、新能源发电等多种电源并存；煤电占比50%左右，因此火力发电厂AGC调频电源需求量大，主要由煤电机组承担着繁重的调频任务。而火电机组特别是燃煤机组并非优质调频电源，调频响应慢，通常需要1分钟以上才能完成调节要求；调频精度低，甚至出现反向调频的情况，导致有些AGC调频能力差的电厂经常被南方电网考核处罚，而调频能力好的电厂可获得可观的奖励，在此情况下，就崔生了AGC辅助调频——蓄电池储能调频市场的飞速发展。



高压环网集装箱（储能电源与电厂厂用电源连接开关）

对蓄电池储能调频系统而言，在额定功率范围内，可以ms级的响应速度，在1秒钟内，以99%以上的精度完成指定功率的输出，调频效果是单纯的燃煤机组AGC调频20倍以上，其综合响应能力特别适合在调频时间尺度内的功率变换需求，是优质的辅助调频资源，在为电厂获得可观的调频考核奖励的同时，可大幅提升电网的安全稳定水平。“煤电+储能”模式，可以将大量的煤电机组从长期的AGC调频任务中解放出来，缓解由于频繁AGC调节造成的煤电机组设备疲劳和磨损，稳定出力并提高负荷率将很好地改善机组燃煤效率，提升机组的可用率及使用寿命，进一步促进节能减排，能够迅速并有效地解决广东电网优质调频资源不足的问题。

本项目将使佛山南海京能电厂机组成为优质的调频电源，能有效提高发电侧的节能减排水平，通过参与调频市场可缓解广东电网调频压力，对于提高广东电网对可再生能源的接纳能力、提升电网的安全稳定性具有重要意义。



蓄电池汇流柜（蓄电池充、放电电流就是从汇流柜与外部连接）

项目概况

本项目拟在南海电厂2×330MW超临界燃煤发电机组侧安装建设一套容量为10MW电化学储能系统，同时接入#3、#4机组6kV厂用电母线工作段，并要求实现储能系统与#3、#4机组接入和联合AGC运行模式间的互锁和切换功能。储能系统视#3、#4机组实际并网运行情况，从3A、4A、3B、4B工作母线选择其中二段母线接入储能调频电源，与机组联合响应广东电网AGC　BLR运行模式，获得AGC调频补偿收益。

项目技术方案

实施难点：储能项目建设需要满足“安全可靠、技术先进、经济环保、工程优质”的要求，具有通用性、统一性、兼顾性和前瞻性。储能调频项目建设、运行以保证机组安全运行为首要原则，储能系统投/切、运行、维护不能影响机组本身运行，不影响机组的控制和调节。储能系统异常情况下，能快速切除，不能影响机组的安全运行还要保证项目对机组响应AGC调频效果提升明显。

项目实施过程中，需要对火电厂进行改造，储能电厂侧RTU采集信号涉及到#3机、#4机高厂变高、低压侧电流、电压等四遥信号，从高厂变发电机出口PT柜敷设电缆至新增RTU柜,管沟较为复杂，空间范围有限，施工不方便，造成工作量较大，成本较高的问题。

南海电厂从运行效益出发，明确要求在二台发电机组不停机的情况下，接入储能电气系统。也就意味着须带电接取高厂变高、低压测量电流，且在发电机出口PT柜处还要接取测量电源，风险很大，稍有不慎可能造成高厂变二次电流开路或二次电压短路，从而引起机组跳机以及人身安全事故的严重后果。此外，蓄电池储能系统的所有二次电流、电压数据须由电厂RTU、PMU主机送至广州电力调度中心，在不停机的情况下，在RTU、PMU主机内进行储能信号接入工作也存在相当大的风险，因为这二个柜内接满了电厂高、中、低压侧系统的二次电流、电压回路，不能有任何的疏忽误接端子或误动原有电气回路。

技术路线：本储能工程有4个磷酸铁锂蓄电池集装箱、4个PCS（变流、升压）集装箱、1个高压环网箱、1个主控箱共计10个集装箱。PCS通过断路器与6KV厂用电连接，实现蓄电池充放电与储能系统的保护；同时还配备了蓄电池管理系统BMS，用于实时监控电池的重要物理量（电芯的电流、电压、温度与容量）；还配置有电池能量管理系统EMS（放置在主控箱内），实现与机组DCS、BMS、PCS之间的通



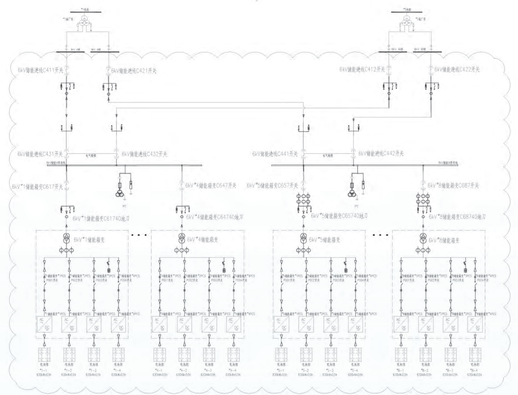
磷酸铁锂蓄电池

迅，用以传输与接收调度所需的信号，实时实现储能系统能量管理与电池系统上位机监控管理作用。实际运行中，机组与电池系统依据调度实际负荷指令变化情况与电池实时状态，共同响应调度有功指令变化，以适应电网的调频要求，获得AGC补偿收益。

储能系统控制策略：储能系统最大输出功率为 - 10MW至+10MW，并且可在最大功率状态维持30min，在正常调节区内，储能系统的出力补偿火电机组出力与AGC指令之间的偏差。1）当储能系统正常工作，电池剩余电量在上下限范围内时，控制储能系统的充放电功率以尽可能补偿火电机组出力与AGC指令之间的偏差；2）当储能出现电量过高或过底时，需要首先进行电池保护策略，在此基础上再兼顾相应的调频需求，以实现对电池的保护，延长电池寿命；3）当出现一次调频信号与二次调频信号反向时，储能系统出力以不妨碍机组参与一次调频为原则；4）在AGC指令未下达的间隔时间，可对储能进行人工控制模式。通过下达相应的功率指令，对储能电量进行调节。在手动充放电时，如果机组处于一次调频状态，则不执行充放电指令；5）当储能系统异常时，停止参与二次调频，并上传信息至DCS；6）当发电机组由于自身原因负荷受限时，或机组AGC未投入时，储能系统退出AGC指令跟踪模式；7）厂用6KV母线负荷超限时，储能系统降负荷运行，即按照允许的最大计算负荷投运。



储能电量管理系统EMS（位于主控集装箱内）



储能辅助调频系统接入厂用电6KV母线示意图

电厂侧电气二次改造方案：从6kV厂用电源3A、3B、4A、4B段工作进线柜找到可以代替高厂变低压侧的电流、电压信号；高压侧电流电压回路从计量表后接取。从6kV厂用电源工作进线柜以及电厂RTU柜采集四遥信号至储能RTU屏，改变以往发电机出口PT柜直接敷设电缆至新增储能柜方式，从而避免电缆管沟复杂，施工不方便，接线工作危险性高的问题。高厂变高压侧三相电流须核对其流经相应的计量表，经确认无误后，把三相电流短接接地，串接入储能RTU、PMU装置，检查回路无开路现象，拆开短接线，计量电流恢复正常。

储能电气系统接入厂用电系统时，采取严密措施防止厂用电系统CT开路，PT短路以及DCS误传信号、误发指令等严重安全事件的发生。

佛山南海电厂储能调频工程电厂侧电气二次改造方案经过电厂专业人士研讨审核，获得一次性通过，且此方案也获得了2020年电建集团公司优秀工法。

项目亮点

原设计在高厂变电流端子箱和发电机出口PT端子箱采集电流电压信号改至6KV进线柜和电度表屏接取相应的电信号。极大地降低了接线人员的工作风险，缓解了工作人员的心理压力。在目标屏内端子排粘贴绝缘胶布并做好其他防护措施的情况下可以带电施工，不需要发电机组停机，避免电厂因停机改造而造成考核损失，安全顺利地完成了电厂侧的电气改造工作。

高效性。不需要敷设大量电缆、不需要机组停运且大幅度缩减了施工周期，将原本需要一周才能完成的改造任务缩减至1天。

可靠性。电气改造方案是针对发电机组不停机的情况下编制的。工作方法切实可行，防范措施严密可靠。特别是对厂用电系统CT开路、PT短路的安全风险进行了认真、仔细的评估，采取短接电流端子、拆除电压保险、绝缘胶布封闭端子等一系列措施，把这一最大风险点完全置于可控范围，方案非常安全可靠。

经济性。6kV厂用电源工作进线柜至新增储能RTU柜、PMU柜电缆敷设长度、路径复杂程度都大为减小，而电度表计量屏更是与储能RTU、PMU柜在同一继保室内，电缆非常短，电缆敷设简单，电缆敷设工作量以及成本做到了大幅度的缩减，有效做到了成本控制。子等一系列措施，把这一最大风险点完全置于可控范围，方案非常安全可靠。



储能运行值班室（位于主控集装箱内）



储能电站外景

经济性。6kV厂用电源工作进线柜至新增储能RTU柜、PMU柜电缆敷设长度、路径复杂程度都大为减小，而电度表计量屏更是与储能RTU、PMU柜在同一继保室内，电缆非常短，电缆敷设简单，电缆敷设工作量以及成本做到了大幅度的缩减，有效做到了成本控制。

经济效益

6kV厂用电源工作进线柜至新增储能RTU柜、PMU柜电缆敷设长度较原设计大为缩短，电度表屏和新增储能RTU柜、PMU在同继保室内，电缆很短，电缆敷设简单。佛山市南海京能发电有限公司2×330MW机组新建储能调频项目原设计图纸电缆敷设总长度为6000米，改造后实际敷设长度约3000米，约九万元，电缆节省了3000米，有效做到了成本控制，节约电缆及敷设成本9万元。

经验总结

储能电气系统接入电厂厂用电系统，优化设计非常重要。设计人员一般是按电厂提供的原有图纸进行接入设计，



PCS集装箱内的直流屏和通迅屏

他们没有充足的时间来现场核查电气设备摆放布置、实际投运状况、电气回路情况等等。我们现场技术人员尽可能核查清楚目标电气设备投运情和电气回路接线，提出可行的设计优化，获得设计人员的认可，既可节省人力物力，也大大降低了电气接线风险。

本项目建设将大幅提升佛山京能电厂机组调频性能，综合调频性能从0.9提升至2以上，同时增加调频里程和补偿收益，同时在减少设备磨损、降低煤耗、增加运行安全性等方面具有间接价值，在未来电力市场中可能还会享有优先发电上网的权利，具有显著的经济效益。

除经济收益外，本项目建设将大型储能系统作为高性能调频资源加入电网，能有效提高发电侧的节能减排水平，并显著改善电网对可再生能源的接纳能力，对于广东电网公司构建坚强型电网具有重要示范意义。同时也为公司打开储能调频市场，践行公司向一流综合能源服务商转型的发展战略。

前景展望

随着佛山储能调频项目的成功实施，华南分公司又在2020年底顺利完成了广州中电荔新电厂2*330MW机组9MW储能调频工程的施工任务，目前这二个调频工程都已投入了商业运行，收益很可观（据测算，可获得AGC调频补偿收益8W/天）。公司在这二个电厂调频工程中积累了丰富的安装和调试经验。目前南方电网的调频考核机制很完善，崔生了调频市场飞速发展。随着国家电网也逐步完善调频考核机制，蓄电池储能调频将在全国燃煤电厂推广，市场前景非常广阔，相信公司将来在电厂储能调频领域和光伏能源一样，成为新的王者。



作者简介：聂志明，输配电工程师、一级造价师、一级建造师，长期从事电气安装工程，历任公司首个调频储能项目——佛山南海电厂2×330兆瓦储能项目经理，现任广州中电荔新电厂2×330兆瓦机组储能项目经理。



作者简介：宋祐平，2018年毕业于河南工业大学电气工程及其自动化专业，本科学历，助理工程师，碳中和研究院华南分院设计研发工程师。

■ 供稿/华南区域公司

提升企业技术创新能力

■ 文/李晓红

创新是引领发展的第一动力，是推动高质量发展、建设现代化经济体系的战略支撑。党的十九届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（以下简称《建议》）提出要提升企业技术创新能力，并对企业技术创新能力建设提出了明确的要求，指明了企业技术创新能力建设的重点和方向，意义十分重大。

一、深刻理解提升企业技术创新能力的重大意义

（一）提升企业技术创新能力是坚持走中国特色自主创新道路、实施创新驱动发展战略、建设世界科技强国的重要内容。党中央、国务院高度重视科技创新。2006年《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》正式提出“自主创新，重点跨越，支撑发展，引领未来”的科技工作指导方针。2012年《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》明确提出确立企业在技术创新中的主体地位。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把科技创新摆在国家发展全局的核心位置，大力实施创新驱动发展战略，推动我国科技事业发生历史性变革，取得历史性成就。当前，我国科技创新仍然存在一些亟待解决的突出问题，企业技术创新能力不强，尤其是企业对基础研究重视不够，重大原创性成果缺乏，底层基础技术、基础工艺能力不足等。我们必须紧跟新一轮科技革命和产业变革的步伐，充分用好新科技浪潮的“科技红利”，大力提升企业科技创新能力，把科技的力量转化为经济和产业竞争优势。

（二）提升企业技术创新能力是重塑我国国际合作和竞争新优势、推进“双循环”新发展格局的形势所迫。当今世界正经历百年未有之大变局，新冠肺炎疫情全球大流行使这个大变局加速演进，保护主义上升、世界经济低迷、全球市场萎缩。在国内外环境深刻变化的形势下，党中央提出加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，这是根据我国发展阶段、环境、条件变化提出来的重大战略部署，是重塑我国国际合作和竞争新优势的战略抉择。我们必须深刻认识到，目前我国在一些关键核心技术受制于人的局面尚未根本改变，创造新产业、引领未来发展的科技储备远远不足，很多产业还处于全球产业链、价值链中低端。因此，只有大力推动企业技术创新，加快关键核心技术攻关，提升产业链供应链现代化水平，才能下好先手棋、打好主动仗，把竞争和发展的主动权牢牢掌握在自己手中。

（三）提升企业技术创新能力是我国经济社会实现高质量发展、全面建设社会主义现代化国家的必然要求。我国即将进入“十四五”时期，这是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，我国将进入新发展阶段。当前我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，这对科技创新提出了新的更高的要求。习近平总书记强调，要以科技创新催生新发展动能。面对新形势新要求，我们要统筹中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局，充分发挥科技创新在高质量发展中的引领作用，要大力提升企业自主创新能力，尽快突破关键核心技术，这是关系我国发展全局的重大问题，也是全面建设社会主义现代化国家的必然要求。

二、提升企业技术创新能力的基本要求

（一）创新体系协同高效。深化科技体制改革，强化企业创新主体地位，推进产学研深度融合，培育产学研结合、上中下游衔接、大中小企业协同的良好创新格局，解决好“由谁来创新”“动力在哪里”“成果如何用”等问题，促进创新主体充满活力、创新链条有机衔接、创新效率大幅提高，建立高效协同的创新体系。

（二）科技经济融合融通。推动科技和经济紧密结合，加快科技成果向现实生产力转化，打通从科技强到产业强、经济强、国家强的通道。打造关键技术自主创新的“核心圈”，构筑技术和产业的“朋友圈”，形成带动广泛的“辐射圈”，推动重点产业进入全球价值链中高端。

（三）创新生态优化完善。破除制约企业创新的体制机制障碍，拆除各种看得见或看不见的“玻璃门”“弹簧门”“旋转门”，打造市场化、法治化、国际化营商环境，加强知识产权保护，激发人的创新活力，培养造就一大批具有国际水平的战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队。

三、提升企业技术创新能力的重点任务

《建议》坚持目标导向、问题导向，聚焦能力建设、制度完善、体制创新，对切实提升企业技术创新能力的重点任务作出了具体部署。

（一）强化企业创新主体地位，促进各类创新要素向企业集聚。企业是技术创新的主体，提高技术创新能力必须充分发挥企业主体作用。一是按照创新发展规律、科技管理规律、市场经济规律办事，加强创新资源统筹，加大企业在创新资源配置中的主导权，充分发挥企业在技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化应用方面的主体作用。二是完善技术创新激励政策，以企业为主体引进或共建一批新型研发机构、技术转移机构、技术服务机构，实施跨区域协同创新合作，真正实现开放创新、开放合作、开放共赢。三是解决好创新要素向企业集聚的“信用”和“利益”问题，把知识产权作为解决利益分配机制问题的中心环节，建立产学研长期合作的信用和约束机制，坚定各方合作信心和投入决心。

（二）推进产学研深度融合，支持企业牵头组建创新联合体、承担国家重大科技项目。产学研深度融合的关键是强化和突出企业的主体地位，并能够真正发挥主导作用，让企业既扮演科研项目的“出题人”，又能成为合作项目的管理者，负责决定研究方向和参与成员，有效组织开展创新活动。一是鼓励企业与大学科研机构建立多种形式的合作关系，构建产学研协作新模式，支持行业骨干企业牵头组建创新联合体，与大学科研机构建立产业联盟、联合实验室/研发中心、联合技术中心，打造统一开放、竞争有序的产学研协同创新网络。二是统筹规划国家工程（技术）研究中心、国家制造业创新中心、国家重点实验室、国家产业技术创新战略联盟等各类创新平台。三是构建社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制，实施好体现国家战略意图的重大科技项目，支持企业牵头组建联合科研团队，承担国家重大科技项目，把集中力量办大事的制度优势、超大规模的市场优势同发挥好市场机制和企业主体作用有机结合起来。四是引导建立产学研深度融合的利益分配机制和风险控制机制，充分考虑创新联合体各方的贡献，有效应对成果转化风险、创新失败风险等，有效减少企业创新主体的损失。

（三）发挥企业家在技术创新中的重要作用。企业家要做创新发展的探索者、组织者、引领者，勇于推动生产组织创新、技术创新、市场创新，重视技术研发和人力资本投入，有效调动员工创造力，努力把企业打造成为强大的创新主体。一是培养富有创新精神、冒险精神、科学头脑和国际化视野的优秀企业家队伍，锻造新时代构建新发展格局、建设现代化经济体系、推动高质量发展的生力军。二是发挥企业家精神在全面创新中的重要作用，以全球视野和宽广胸怀谋划企业发展，带领企业在世界经济的大海中“游泳”，鼓励和引导企业家开展基础性前沿性创新研究，重视颠覆性和变革性技术创新。三是鼓励企业家与科学家深度合作，加快科技成果从实验室走向市场，形成鼓励创新、宽容失败的激励机制，激发企业家创新活力，降低企业家创新活动风险。

（四）鼓励企业加大研发投入，对企业投入基础研究实行税收优惠。科学探索的基础研究与产业技术基础研究有很大区别，技术基础研究是科学原理发现与产品价值实现的中间阶段，需鼓励企业加大技术基础研究投入。一是引导和鼓励企业作为研究主体加强产业技术基础研究，鼓励有条件的企业开展前沿性创新研究，推动企业加强技术研发机构的建设，大力支持重点行业骨干企业提升研发能力。二是优化和完善社会支持体系，特别是针对涉及国家安全、国民经济命脉的重要产业，吸引多元投资，鼓励加大研发投入。三是制定普惠性税收减免政策，推动企业研发费用税前加计扣除、合理扩大加计扣除范围、改进计核方法等优惠政策落地。



企业是推动创新的中坚力量，企业家要做创新发展的探索者、组织者、引领者，致力于提升企业技术创新能力，努力把企业打造成强大的创新主体。近年来，江苏大生集团投产数字化纺纱车间，这是我国“十三五”期间建成的第一条国产全流程纺纱生产线，实现了由纺织制造向纺织“智”造的转变。图为2020年11月14日，该集团数字化车间一位女工在骑车巡检。 人民图片 华雪根/摄

（五）发挥大企业引领支撑作用，支持创新型中小微企业成长为创新重要发源地。大型企业的技术创新具有显著的外溢和带动效应，尤其是借助重大科研项目或工程，组织吸纳产业链上下游企业、高校、科研机构等参与，带动产业链相关企业联合开展工程科技攻关。一是发挥大企业引领支撑作用，推动大企业积极开放供应链资源，支持大中小企业和各主体融通创新。二是鼓励大企业积极探索、加快发展供应链金融模式，广泛聚合企业内外资金与信用资源，在行业内加快打造形成优胜劣汰、高效授信、融资便利的大中小微企业协同创新发展的良好秩序。三是整合集聚优势资源，加大对中小微企业技术创新和专业化发展的支持力度，支持研发“专精特新”产品，鼓励金融机构为产业链上下游配套的中小微企业拓宽信贷业务，鼓励行业协会为中小微企业提供产品认证、培训等服务。

（六）加强共性技术平台建设，推动产业链上中下游、大中小企业融通创新。一是加强共性技术平台建设，聚焦国家重大科技战略领域，大力推进服务型共性技术平台建设，以关键共性技术研发应用及公共设施共享为重点，重点增强公共服务平台在研究开发、工业设计、检验检测、试验验证、科技成果转化、设施共享、知识产权服务、信息服务等方面对企业的服务支撑能力。二是充分发挥转制院所作用，择优选择转制院所作为行业共性技术研发平台，组织关键共性技术的研发与攻关。三是鼓励大中小企业上中下游协作，鼓励采取研发众包、“互联网+平台”、大企业内部创业和构建企业生态圈等模式，促进大中小企业之间的业务协作、资源共享和系统集成，通过大中小企业协同、上下游协作联动，形成良好的产业链互动机制。

■ 来源/《求是》



瞬间

公司二届二次“职代会”暨2021年工作会议胜利召开

3月1日至2日，公司二届二次职工、二届二次会员代表大会暨2021年工作会议在昌召开。会上，公司党委书记、董事长邹胜萍作了题为《保持战略定力抢抓历史机遇 努力开创公司“十四五”高质量发展新格局》的行政工作报告。

邹胜萍在讲话中提出，“十四五”期间公司要坚持“问题解决者、价值创造者”战略定位，围绕“低碳能源、低碳环保、低碳城市”三个方向，将“两核心、一重点”发展战略从“大写意”阶段转向精耕作的“工笔画”发展阶段，做优、做细“碳中和”能源业务，做强、做精生态环保业务，做大、做亮市政文旅业务。他强调，2021年要做好“抢抓发展机遇，全力以赴开拓市场；坚持创新驱动，强化发展能力建设；推进改革发展，激发干部员工活力；推进精益管理，着力实现提质增效；强化风险管控，筑牢安全质量防线；强化引领保障，提升党建工作水平”六个方面的重点工作，奋力开创公司高质量发展新局面，以更加优异的成绩向建党一百年献礼。

安徽省委副书记、省长王清宪调研十八联圩湿地修复二期工程

2月6日，安徽省委副书记、省长王清宪、合肥市委副书记、市政府市长凌云一行莅临合肥十八联圩湿地修复二期工程现场督导工作，项目执行经理刘月强陪同。

王清宪在考察中强调，湿地是保障国家生态安全和经济社会可持续发展的重要战略资源和稀缺资源，同时对十八联圩湿地修复工程建设给予充分肯定。

（图文/任佳红）



公司召开第二届创新大会

3月1日，公司第二届创新大会在昌召开。公司党委书记、董事长邹胜萍在会上作了题为《深入实施创新驱动战略，让创新成为引领公司发展的第一动力》的主旨演讲，16名获奖项目团队代表从“党的建设、商业模式、营运管理、市场营销、技术创新”五大维度，分享了他们所在团队的创新成果和创新经验，为大家带来了创新启发，加深了对创新工作的认识和理解。



公司党委走访慰问老同志、困难职工、海外员工及家属

春节前夕，公司党委组织开展春节慰问活动，实地走访慰问走访了近20位海外员工家属、困难党员、困难职工，为他们送去关怀和温暖，并提前送上新春佳节的问候与祝福，倾听诉求，鼓励他们乐观面对困难，树立生活的信心和勇气。

（图文/周 江）



公司领导看望慰问春节期间项目值守员工

2月11日，农历大年三十，公司董事、总经理、党委副书记向晓斌一行看望慰问了春节期间仍坚守在万安风电项目的员工，为他们送上了节日慰问品和新春祝福，并为项目部青年突击队授旗，鼓励大家在保证安全生产的同时，保障工程进度及质量，优质高效完成项目履约。

（图文/黄小清）



公司举办《“碳中和”目标下新能源行业的使命》专题讲座

3月22日，国合智慧能源技术研究院院长王进在公司作了题为《“碳中和”目标下新能源行业的使命》专题讲座。讲座围绕国家新的“碳达峰”目标和“碳中和”愿景，详细讲解了“‘碳中和’的目标与路径、新能源行业担当与使命”等内容，公司班子全体成员，各部门、单位中层以上干部及骨干技术人员约500余人在主会场和视频分会场参加讲座。

（文/刘诗璐 图/周 江）



瞬间

立信检测获“高新技术企业”认定

2月5日，立信检测技术有限公司获得江西省科学技术厅、江西省财政厅、国家税务总局江西省税务局联合颁发的“高新技术企业”证书。这是公司继2017年获“高新技术企业”证书后又一子企业通过认定。

（文/周素珍）

公司获2020年度“江西省三八红旗集体”等荣誉称号

3月8日，从江西省总工会获悉，公司职工医院荣获2020年度“江西省三八红旗集体”称号（公司首获），职工医院副院长李丰兰同志荣获2020年度“江西省五一巾帼标兵”称号。

（文/杨昀瑾 图/周 江）



公司成功中标奥比岛镍钴二期电厂项目

2月19日，印尼奥比岛再次传来捷讯，公司成功中标奥比岛镍钴二期电厂项目。项目位于印度尼西亚北马鲁古省奥比岛（OBI)西部。工程承包范围主要包括按OBI镍钴项目二期配套电厂项目1×60兆瓦燃煤机组施工安装工程。

（文/程轩炜）

新增战略合作伙伴

1月8日，公司与天合光能股份有限公司签署战略合作协议；

1月9日，公司与尚志市人民政府签署战略合作协议；

1月11日，公司与东方日升新能源股份有限公司签署战略合作协议；

1月12日，公司与晶澳太阳能科技股份有限公司签署战略合作协议；

1月13日，公司与隆基乐业光伏科技有限公司签署战略合作协议；

1月25日，公司与北京能源国际控股有限公司、中国船舶重工集团海装风电控股有限公司签署三方合作协议；

1月28日，公司与江西省鄱阳湖融资租赁有限公司签署战略合作协议；

2月26日，公司与华能新能源股份有限公司签署战略合作协议。

TEAM

团队 TEAM



3月1日，公司第二届创新大会在昌召开，公司党委书记、董事长邹胜萍在会上作了题为《深入实施创新驱动战略，让创新成为引领公司发展的第一动力》的主旨演讲，点燃了公司干部员工“将创新进行到底”的决心和干劲……

深入实施创新驱动战略
让创新成为引领公司“十四五”发展的第一动力



今天，我们再次齐聚一堂，召开公司第二届创新大会，这是一次检验公司创新成果的“发布会”。同时，也是一次推进公司持续创新的“再启动会”。目的就是在“十四五”的开局之年，凝聚创新发展共识，深化转型升级，续写“江西电建再出发”新篇章。在此，我谨代表公司领导班子向今天发布成果的团队表示热烈的祝贺！

刚才，10个团队从不同领域、不同角度，与我们一起分享了创新转型的知识“大餐”，让我们经历了一次创新“头脑风暴”，这更加坚定了我们聚力创新、全面发展的信心和决心。希望大家要把所学所感转化为具体行动，转化为现实生产力，助推公司新发展。下面，围绕今天会议主题，我主要讲三个层面的意思。

“十三五”公司转型升级之路就是创新发展之路

2016年伊始，公司正式吹响了“转型升级”的号角，实施战略创新、机制创新、业务创新和管理创新，形成了全方位开放创新的发展新格局，在攻坚克难、砥砺奋进中交上了一份令广大干部职工满意的答卷。

（一）转变思维方式，找准了企业发展的战略定位

五年来，在能源革命、战略新兴产业、美丽乡村、智慧城市、碳中和等一系列大政策背景，大发展环境下，公司在转型升级过程中全面提炼自身优势，充分剖析自身不足，不断找准自己的目标和定位，清晰地勾画出发展蓝图：2016年制定《公司“十三五”发展战略》，提出以高品质能源建设为基础，加快推进“一体五翼”，即传统电力、分布式能源、市政文旅、生态环保、检修运维的战略布局。2019年制定《公司三年滚动发展战略》，是公司第一次系统性、全面性、科学性总结并合理制定的中长期发展规划，找准了“问题解决者、价值创造者”的战略定位、凝炼了“能源电力、生态环保两个核心、市政文旅一个重点”的发展方向，提出了收到端投标获取项目，强化高端需求创造项目”的发展方式。一路走来，这些已经在公司上下形成了思想共识，成为公司“十三五”期间从纯施工企业向服务型、方案解决型企业转变的基石。

（二）推动战略落地，确定了转型发展产业布局

五年来，公司冲破固有传统火电业务的藩篱，大力发展新能源产业，生态环保、市政文旅业务，上溯下延三大产业链，建立起从C到EPC转变的全产业链生态布局，形成了国内外区域统筹发展新格局。

1.着力优化产业布局。在传统火电市场断崖式下降、持续低迷市场环境下，公司牢牢把握“江西火电公司”改制为“江西省电力建设有限责任公司”发展契机，加快转型步伐，在夯实传统电源点业务基础上，成功拓展风光、生物质垃圾发电、储能、综合能源、氢能、生态环保、市政文旅等新兴业务，形成了能源电力领域以新能源为主，生态环保业务后劲增强、市政文旅产业加速崛起、国际业务稳步向前”的结构布局。公司综合实力和行业地位不断提升。

2.积极完善全产业链能力。公司加快从纯施工向全产业链覆盖的EPC工程公司转变，以规划设计管理为龙头，成立“碳中和研究院、城市规划设计院、环保分公司”三大规划设计载体，不断强化规划设计综合能力，补齐公司在前端设计的短板。并聚集建链、强链、补链、延链，积极整合供应链上下游企业、建立联盟共同体，大力推进采购、监造、催交、物流、仓储一体化，提升了对政府、客户的勾兑能力，打通了项目从设计、采购到建设、运维的全产业链条，真正实现了全生命周期管理。

3.重点突出区域布局。公司着眼长远发展，根据区域经济发展水平、资源环境和区位条件等，突出区域功能布局，在国内重点打造在长三角、珠三角地区的拓展延伸能力，分别成立华东、华南区域公司，明确区域公司省份归属以及差异化开展业务。不断健全区域公司管理模式，丰富区域公司企业管理经验，设立区域研究院分院进行网格化管理，初步构筑区域公司、研究院分院、省级分公司三位一体区域管理格局。在国外打造印尼PT公司属地化、法人化样板工程，合理、稳健布局其他区域市场，基本形成亚太、欧亚、中东北非、东南非、中西非、美洲等六个国外区域营销布局，不断加快公司国际业务属地化步伐。

（三）构筑创新机制，建立了创新创效管理模式

五年来，在企业发展过程中，我们深刻的认识到，建立良好的创新机制，培育良好的创新氛围是确保企业可持续发展的基础。

1.建立创新创效的工作机制。“十三五”期间，尤其是2018年以来，为了给公司科技人才、青年员工创新创效提供集中展现能力的舞台，在公司党委的统筹安排指导下，公司持续打造“创新大会”平台，建立了围绕“党的建设，商业模式，营运管理，市场营销，技术创新”五大维度的创新创效工作机制，在各领域持续深入地推进创新创效活动，公司上下形成了良好的创新氛围，产生了一批具有理论基础、实践经验、推广价值的创新活动成果，创新发展动力持续增强。截至2020年，公司党委共立项72个创新项目，其中，进入成果验收阶段的61个创新项目，包含一大批具有独创性和创新成效的成果，推动公司不断朝高质量方向发展。

2.重点创新科技成果。五年来，我们进一步健全科技创新体系，完善科技管理制度15项，并通过QC成果评审会、工法成果评比、工程经验分享、专业技术交流等平台活动，创新科技成果，涌现了兆瓦级锌铁液流电池储能系统关键技术开发及产业化、新能源运维平台智能化技术研究与应用、城镇排洪河水生态修复关键技术研究与应用等一批重大专项、重点项目。多能互补储能工程技术中心、国际新能源项目运维中心、省级企业技术中心、省多能互补储能产业技术创新战略联盟等纷纷落地公司，研发平台建设取得突破。在整个“十三五”期间，共取得74项授权专利，相较于“十三五”之初仅获得1项授权专利，科技实力有了质的飞跃。

（四）创新商业模式，保障了发展战略落地

五年来，公司在寻求转型发展的变革过程中面对的问题和挑战在不断复杂化，老旧、单一的合作对象、商业模式、解决问题的手段等均已不再适用，于是开始在困境中寻突破，在发展中求创新，探索一条适合自己的新发展道路。

1.创新商业模式。公司加强前瞻性商业模式的集成研究，以市场需求为导向，不断探索商业模式创新，突出培育核心竞争力，统筹把控项目融资渠道、经营策划、风险管控等方面，实现了以EPC总承包模式为主线，不断拓展F+EPC、EP、PC、PPP等多种商业模式的协调运用，形成了更大范围的综合解决方案，商业模式逐渐体系化。同时，公司推动“EPC+O&M”商务模式，充分利用风电、光伏运维技术与经验方面的优势，成功签约广东清远风电项目等多个新能源项目总承包，极大的打开了新能源运维市场，也为公司争取到更多潜在的客户群体。

2.建立产业生态圈。公司高度重视战略营销，统筹协调区域市场开发，从三大产业出发，主动与地方政府、知名企业、平台公司、供应链上下游、科研院校对接，寻找深化合作，发展共赢的领域和方向，积极签署战略合作协议，五年来，高端战略合作伙伴不断发展壮大，共签署100份战略合作协议。同时，从经营业务出发，高效整合行业内头部企业，深化合作机制，构建产业联盟，筹建数字文旅技术应用国家创新联盟、健康产业联盟等，创新公司合作方式，将谋合作、促共赢提升到了新高度。

站在新的“风口”，我们肩负着新的使命

2020年，党中央根据当前国内外新形势，做出了构建“以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”的重大战略抉择。2020年9月，国家主席习近平在联合国大会等多个重大国际场合宣布，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，争取在2060年前实现碳中和。

“双循环”“碳中和”目标的提出，在“十四五”中对加速我国经济转型方面意义重大。对江西电建公司而言，影响同样重大，帮助我们理顺了之前没能理顺的问题，使我们深刻地认识到，公司“两核心一重点”发展战略能够通过“碳中和”，与国家当前“双循环”发展格局做到真正的有机融合。

“双循环”中提出构建国内大循环为主体，将极大促进长三角、珠三角、大武汉等重点区域城市群、经济圈的发展，形成城市消费需求、建设需求的“巨大流量池”，这将为公司市政文旅、生态环保业务带来广阔发展空间。

“碳中和”目标，是落实习总书记能源安全“四个革命、一个合作”的新战略，提出了绿色低碳、生态优质的能源产品及其衍生服务的更高要求，为公司能源电力板块带来了新的发展机遇。（推动能源消费革命，抑制不合理能源消费；推动能源供给革命，建立多元供应体系；推动能源技术革命，带动产业升级；推动能源体制革命，打通能源发展快车道；全方位加强国际合作，实现开放条件下能源安全。）搞懂弄通了这层逻辑关系，在“十四五”期间，我们继续坚持“问题解决者、价值创造者”战略定位，围绕“低碳能源、低碳环保、低碳城市”三个方向，将“两核心、一重点”发展战略（即牢牢抓住能源电力和生态环保业务两个核心、市政文旅业务一个重点）从“大写意”阶段，转向精耕细作的“工笔画”发展阶段，实际上就是在满足客户多样化的低碳需求，就是在坚持绿色、低碳、生态的企业发展道路，就是在服务国家发展格局。

“十四五”再创公司发展奇迹仍需创新驱动

“十四五”期间，在“双循环”“碳中和”背景下，整合资源，提高能力，先人一步，即是机遇，落后半拍，不继续打造关键能力，那么，机遇也将因为市场化激烈竞争随之转换成为风险。这就要求我们在发展弱点上寻创新，从发展目标中找创新，全面提升自身能力、全面寻得发展先机，用创新引领公司“十四五”发展奇迹。

（一）要认真研究“十四五”期间“创新”的发展空间

“十三五”时期，公司更多地把工作重心放在战略布局上，通过内外部资源的整合，我们目前基本具备了“两核心、一重点”领域全产业链图谱的能力。但是，随着公司发展规模、体量的不断扩大，对管理创新的要求越来越高，一些管理理念、发展模式和方法跟不上时代步伐，并未达到预期效果，我们还有巨大的可塑容塑，可创新容创新的地方。例如，当前公司数字化管理手段运用还不充分、公司还未能拥有能在市场竞争中具备核心能力的关键技术、团队的内外协作联动还不够深入、高素质的人才队伍还未形成、对客户尤其是政府客户的商业策划能力还未成熟、精细化管理水平和效能还不能很好的支撑公司未来可持续发展。

（二）要抓紧落实“十四五”期间“创新”的保障关键

1.要坚持和深化五大领域创新创效机制。公司在推动创新创效方面，基本构筑了创新创效的顶层设计方案。我们需要进一步丰富，要继续坚持并不断深化公司党委集中领导组织下的五大领域创新创效机制，围绕“党的建设、商业模式、营运管理、市场营销，技术创新”五大维度的创新创效，继续在公司发展各领域持续深入地推进创新创效活动，不断产生一批具有理论基础、实践经验、推广价值的创新活动成果，以创新勇担当的精神，献礼中国共产党成立100周年。

2.建立创新创效成果转换投入及效益分配制度。合理配置创新的有效预算，成立创新的固定资金池，充分保障企业创新创效的原始固定投入和成果转换投入。同时，对于为公司发展带来经济效益的创新成果，探索建立企业、团队、个人合理分配机制。创新成果的经济效益，经公司评估后可以以一定比例由公司、项目团队、以及团队成员共享创新红利。

3.创新构建人才培养平台及人才培养模式。“十四五”期间，要创新人才培养模式，着力培育一支高素质的人才队伍，坚持“引进来”与“走出去”相结合。一方面，精准引才，通过人才选聘市场化、激励差异化等多种方式加大公司关键人才引进力度；并积极探索建立咨询专家库，充分发挥专家库的作用。另一方面，要创造更多平台与渠道，推动公司人才“走出去”，加强与行业内人才、专家交流与互动，拓宽眼界。同时，组织员工展开技能培训，在职教育提升等，以此激励公司员工在干中学创新、在创新中不断提升公司整体发展实力。

4.将科技创新作为十四五创新“头号任务”。要聚焦公司亟需、紧缺的技术短板和弱项，加强数字化与业务的全面融合，瞄准攻关方向，围绕三大主营业务领域，组织实施一批公司重大科技攻关和重点研发项目，进行关键技术突破，要积极承担集团、省市一批重点研发项目，力争承担集团及省部级重大科技攻关项目；同时，要结合公司发展战略和核心业务需求，进一步实施创新平台建设，对接集团及省市等各类创新资源，打造集团、区域性（省、市级）技术创新平台，开展产、学、研、用等合作交流活动，提升技术能力，增强在区域、行业的话语权。

推进公司全面创新工作任务艰巨、使命光荣、责任重大，我们一定要以这次大会为契机，把创新作为强企之基、竞争之本、转型之要，大力探索企业创新的新机制、新手段、新平台和新举措，为公司“十四五”发展战略的顺利落地作出新的贡献!

■ 供稿/战略研究室

3月1日上午，公司在昌召开了第二届创新大会。大会承载着公司“十三五”的辉煌成就，开启了公司“十四五”的崭新篇章。会上，公司党委书记、董事长邹胜萍作了题为《深入实施创新驱动战略，让创新成为引领公司发展的第一动力》的主旨演讲，激发了各团队坚持创新发展，谋划良好开局的热情。以“拓荒牛精神”，“犁出”公司更美好的未来……

华东区域公司：

聚力创新 培育“十四五”发展新动能

华东区域公司坚持公司战略定位，围绕“低碳能源、低碳环保、低碳城市”三个方向，**以建立“企业化”实体公司、“本土化”平台公司为主线，加强“三个着力”**，推动华东区域公司在“十四五”期间开好局、起好步，做大做强。

着力融合发展、精耕细作，以点带面全面打开市场。一是全面、系统、深入把握长三角区域经济发展趋势，与区域、产业、行业融合发展。因地制宜分析不同地市区位特点、经济发展、产业特性、同行业态，精准发力，充分整合区域资源融入企业“生态圈”。二是量化目标、注重开发前期和过程管理，转变开发模式，精耕细作开拓市场。市场团队坚持“一盘棋”思想，分解目标任务，分区域、排重点、小组开发，提升开发效率、加强团队协作。注重开发前期的成本测算、商务模式创新凸显竞争优势。三是全力培育落地一二个示范案例，以点带面，充分打开市场开拓局面。

着力优势互补、内外联合，凝心聚力全面组网。区域公司立足“问题解决者、价值创造者”战略定位，与碳中和研究院华东分院等单位形成联动，弥补在规划、设计方面的短板。同时加大跟公司投资运营管理部、商务中心和资金管理部，以及城市规划设计院加强配合，协同联动，精准出击，以文化科技融合的整体思路，实现信息互通、联合作战、创造项目。

着力创新带动、人才聚集，培育发展新动能。充分利用“创新大会”这一平台，在技术、商务、市场、党建等方面，坚持解决问题导向，挖掘创新课题，以创新带动发展。发挥长三角区域的人才聚集优势，为公司引进、输送、培养高层次人才，依靠人才做大做强企业，打造“能者上、庸者下”的公平竞争氛围，畅通晋升渠道、激发组织活力，让员工有获得感、成就感、幸福感。



华南区域公司：

先行先试“碳中和” 善作善成“新平台”

习总书记在讲话中多次强调，我国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。

“碳中和”作为时下热点和市场发展趋势，由此带来风电、光伏、储能市场进入倍增阶段，华南区域公司作为支撑公司战略发展的“两翼”之一，在谋篇“十四五”，迈向新征程开局之年的关键时期，紧紧把握“碳达峰”的关键期和窗口期，响应国家清洁低碳安全高效的能源发展理念，着力提高化石能源利用效能，实施可再生能源替代行动，深化电力体制改革，构建以新能源为主体的新型电力系统。

在立足传统能源、新能源、生态环境等板块的基础上，先行先试，准确把握“碳中和”领域带来新的发展机遇，大力开展科技技术、商业模式、合伙人模式创新，加快推进公司战略布局在“两区”见实效。

粤港澳大湾区作为我国开放程度最高，经济活力最强的区域之一，在发展大局中具有重要的战略地位，华南区域公司立足在高质量发展高地的深圳先行示范区，聚焦“两区”建设带来的市场机遇，紧紧围绕公司“两核心、一重点”发展战略从“大写意”阶段转向“工笔画”发展阶段的经营布局总要求，快速布局、深耕匠造、开拓创新、善作善成，按照“布点、延线、拓面”的经营策略统筹做好市场开发，加速整合资源、拓宽业务领域、提升协作水平，秉承背水一战的气魄，务求必胜的信念，永葆奋勇争先的劲头，将华南区域公司打造成为自主创新能力强，新业态领域发展广，商业思维理念新的区域平台，做好公司可持续发展的支撑者。



碳中和研究院：

打造碳中和解决方案能力
助力公司成为绿色清洁能源优质服务商

“十四五”期间，碳中和研究院致力于成为碳中和领域的“问题解决者、价值创造者”，将重点打造新能源设计、储能、锅炉与工业减排、氢能、智慧运维五大专业研究室，引进行业具有影响力的高端人才，加大同知名高企合作交流，同一流高校联合研发，提升自身核心竞争力，努力成为一家在碳中和领域具有核心竞争能力的高科技公司，助力公司成为绿能替代、低碳能源、净零排放方向的绿色清洁能源优质服务商。

新能源设计研究室聚焦风光火储一体化、源网荷储一体化，围绕“碳中和”目标探索新的设计思路、解决方案和设计方案优化，打造新能源领域规划、设计的核心竞争力。**储能研究室**聚焦锌铁液流电池储能产品和锂电池、飞轮等储能技术的系统集成方案，围绕锌铁液流电池产品开发、储能BMS、EMS、PMS、PCS等系统和整体集成方案及性能测试方案进行深入研究，结合客户需求，定制化提供安全、稳定、经济的储能系统解决方案。**锅炉与工业减排研究室**聚焦建筑用能和工业用能方向展开清洁能源替代、节能减排技术研究。在建筑用能方向聚焦清洁供暖技术，在工业用能方向以高耗能企业（石油化工、煤化工、冶金钢铁）用能需求为抓手，开展技术研究，提供整体解决方案。**氢能研究室**聚焦氢能制、储、运、用等关键技术和可再生能源、综合能源与氢能耦合的典型应用场景两个方面进行研究。围绕制氢、储氢和用氢等领域进行技术整合，聚焦弃风 / 弃光电解水制氢、风电 / 光伏离网制氢、氢燃料电池发电、加氢站供应、制甲醇以及天然气掺氢等技术应用方案研究，探索工业园区综合能源系统氢储能、多联供技术应用。**智慧运维研究室**聚焦新能源运维方向，依托云平台、集中运维平台和泛在电力物联网，开展云计算、大数据、物联网、移动互联网及人工智能相关技术研究，通过数字技术驱动、运维管理创新和智能设备联动，实现故障诊断与预警、状态预测与应对、状态检修与管理、能耗指标分析及组件清洗预警、数据增值服务等功能。



技术中心：

构建“十四五”技术支撑体系
形成创新驱动发展新局面

企业发展，人才是根本。“十四五”期间，技术中心将以“两核心、一重点”战略目标为引领，坚定科技创新的核心地位，聚焦一个中心任务（提升技术人员素质），打造两个平台（技术人员云工作平台、创新创效平台），健全三个体系（层级式培训体系、技术质量标准化体系、创新创效体系），搭建赋能型技术中台，打造一支素质良好的项目履约技术支撑团队，在坚持“守正和创新”中不断提升技术质量管控水平，形成自主创新、人才强企、创新驱动发展新局面，助力公司高质量快速发展。将致力于以下工作，并不断引向深入。

加强层级式培训体系制度建设，提升技术人员素质。优化层级式培训的文件体系，修订和完善纲领性、操作性文件；完善“导师带徒”人才培养机制，细化导师带徒+微视频的培训方案；积极利用数字化平台开展线上培训、个性化赋能；建立并开展各专业板块基地式培训，如：变电专业基地、深基坑专业基地、文旅康养专业基地、传统煤电基地等。

健全技术质量标准化体系，提升技术质量管控水平。建立项目技术质量文件包管理制度，工程技术质量前期策划文件包、工程技术质量过程管控文件包、工程技术质量完工后总结与评价文件包，工程竣工资料文件包等；建立分级工程质量控制点清单、分项工程ITP技术质量检查清单、危大工程清单管理机制，全过程进行技术质量管控；开展提质增效活动，提高全员质量意识，增强技术团队的凝聚力、向心力；严格项目技术质量资料管控，逐步实现工程资料与工程进度同步。

深化创新创效体系，培育企业核心竞争力。聚焦“两核心、一重点”业务领域，打造一支服务于设计研发、施工安装、调试检测、运行维护全产业链的创新人才梯队，组织实施一批公司、省市级、集团级重大科技攻关和重点研发项目；打造自主创新与协同创新相结合的研发创新平台，开展产学研用等合作交流活动，推动科技成果的应用与转化；搭建形式多样的内部创新创效平台，加强科技创新典型案例培育和宣传，开展科技创新评先争优、创新创效成果评选等活动，提升员工创新意识与水平。加大知识产权培训力度，形成一批高质量的工法成果。

加快数字化平台建设，助力公司高质量快速发展。开展技术人员“云工作平台”建设，建立技术人员工作业务轨迹数字化的规则，量化技术人员自画像维度指标，形成技术人员自画像及评价体系；开展技术质量管控“云工作平台”建设，使技术质量业务数据转换成数字，对形成的数据运用到个人赋能、技质管控、科技创新等，形成技术中台，初步形成技术数据资源化、资产化，向资本化衍生。

综合能源公司：

创造性提升综合能源服务水平
打造“十四五”期间市场竞争力

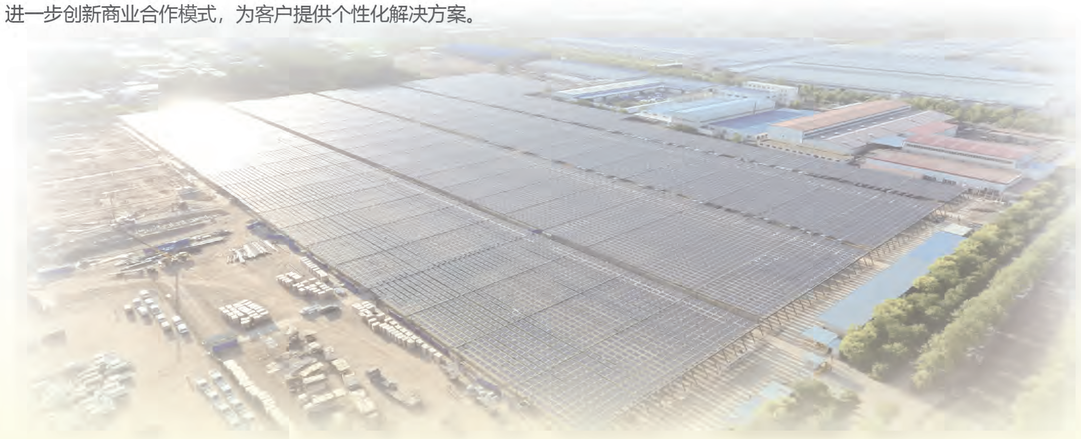
“十四五”期间综合能源公司业务及方向聚焦点集中于清洁能源供暖制冷业务（南方地区）、充电桩业务、区域综合能源业务、高耗能企业综合能源开发业务、售电业务、增量配电网业务、碳交易、工业园区源网荷储等业务，涵盖能源管理、技术、经济、市场等方面。

坚持战略目标不动摇。“十四五”期间，综合能源公司的总体战略目标定位是公司在综合能源服务领域的示范引领者，为公司在综合能源服务领域树立品牌。

创新商业模式。布局武汉、长三角、珠三角、大亚湾、山东、湖南、江西、长三角，以EPC总承包模式为主线，拓展F+EPC、PPP等多种商业模式，推动“EPC+O&M”商务模式，紧紧围绕客户需求，寻找客户痛点，主动对接市场，进一步创新商业合作模式，为客户提供个性化解决方案。

建立产业生态圈。与当地政府成立项目公司，合作开发；加快智慧平台，提升增值服务；建设构建产业联盟，创新合作方式，促进高端战略合作伙伴发展壮大；加强与客户的沟通、交流，建立朋友圈、生态链。

打造复合型团队。精准引才，通过人才选聘市场化、激励差异化等多种方式加大公司关键人才引进力度，创造更多平台与渠道，推动公司人才“走出去”，加强与行业内人才、专家交流与互动。组织员工展开技能培训，在职教育提升等多种方式提升团队知识运用与总结能力、创新成果发掘与提炼能力、特色案例的整理和总结能力、运营管理能力及团队的市场开发能力，以便能够灵活开展综合能源系统角色设计，为用户提供“一站式、全方位、定制化”的能源解决方案。



环保分公司：

以技术为核心
构建公司环保技术标准和体系

环保分公司成立四年半来，已在技术整合、市场开发和项目履约三个方面积累了大量的经验，环保分公司在“十四五”规划中，明确以技术为核心的战略定位，构建公司环保技术标准和体系，形成公司环保业务的核心支撑力量。明确四个发展方向，水生态修复与江河湖流域治理、水污染控制及其资源化、土壤矿山修复和固废处理四个领域。为保障战略目标顺利实现，发展方向不偏离，环保分公司制定了科学合理的战略保障措施。

进一步巩固江河湖流域生态治理和水污染控制提质市场，重点放在统筹山水林田湖草生命共同体保护层面技术理念上；在土壤矿山修复和固废处理方面，加大市场开发力度，做好技术积累，快速打造好一支专业技术团队。

打造环保项目全寿命周期4个工作团队：一是环保项目的项目开发团队，包括与政府（客户）对接商务、联系战略合作单位等；二是方案设计团队，包括现场勘探、原因分析、制定工艺路线、图纸绘制等；三是项目实施团队，包括设备制造与安装，项目建设过程安全质量进度管控等；四是项目运维团队，利用智能监控平台，实现项目建成后的在线维护管养，形成长效管理机制。

加强与华东、华南区域公司的沟通交流，派人常驻华东、华南区域公司，一方面为他们在前期的市场开发及项目实施过程中提供有力的技术支撑，另一方面，及时了解掌握长三角、珠三角等环保市场前沿动态、先进技术及管理理念，致力于成为公司环保业务板块中技术的引领者，同时认真细致梳理公司政府资源区域，重点落实江西周边省市的项目开发，积极寻找可靠的区域合作方，共同开发项目。

加强与各大高校、科研院所、及企事业单位的交流合作，积极引进环保领域高端人才，培养相关专业技术人才，完善留人机制，打造好一支高素质的环保技术团队；制定出一系列科技成果转化激励办法，对于专家教授引领的科研团队申请成功的专利等科研成果给予相应的奖励，以充分激发员工科技研发的积极性。

“十四五”期间，环保公司将通过现有的技术专家团队，整合社会技术资源，服务于市场项目前期的策划、咨询、规划和设计以及项目建成后的在线维护管养，构建公司环保技术标准和体系，形成公司环保板块业务的核心支撑力量，真正成为一家有设计资质的“环保三甲医院”，成为所从事的环保领域的问题诊断者、解决者和价值的创造者。

市政文旅事业部/城市规划设计院：

市政文旅融合发展　助力公司战略落地

市政文旅事业部及城市规划设计院将根据城市群发展和美丽乡村建设需求，紧紧围绕“城市更新”和“美丽乡村（田园综合体）”两大领域，以“构建产业生态联盟、强化政府企业合作”为基础，以“文化与科技的结合、产业与城市的融合”为手段，以“长、珠三角、武汉都市圈等重点区域落地市政文旅项目”为目标，着力为城市化发展提供一系列复合型生态产品服务，形成市政文旅产业一体化能力，努力谱写新时代“产城融合”发展新篇章。

一、紧紧围绕公司战略定位，清晰板块总体发展思路

坚持“问题解决者、价值创造者”战略定位，坚持市政文旅融合发展，以打造城市规划设计院核心能力为抓手，以规划策划为引领，以数字科技赋能，以产业集群打造助力，逐步形成具有自身特色的核心竞争力，着力为城市化发展、低碳城市打造提供一系列复合生态产品服务，逐步形成市政文旅产业一体化能力。

二、不断完善组织架构，补短板、提能力

重点打造城市规划设计院的前期规划策划能力，在已成立策划室、规划室的基础上，立足自身培养，不断学习提升，再通过社招方式引进专业人才，快速提升能力。加大行业资源整合力度，加强与相关知名院所、行业专家的沟通交流，借助“外脑”，获取相应支撑，不断优化项目解决方案。

筹划成立产业运营室，加大数字与文旅、文化与科技、产业与城市融合的研究与运用，以构建产业生态联盟、强化政府企业合作为基础，助力项目落地。城市规划设计院将重点打造三个团队，即艺源设计院合肥总部、艺源苏州数字文旅分院、城市规划设计院南昌本部。其中，艺源设计院安徽总部侧重于建筑设计与规划设计能力的打造，艺源苏州数字文旅分院侧重于数字技术产业与文旅产业相结合发展、产业导入与运营能力打造，城市规划设计院南昌本部着重文旅项目前期规划策划、商业模式定制与文旅运营能力打造，各分院差异化打造、融合发展。

三、加大优质战略伙伴选取力度，打造合作共赢生态圈

我们确定了紧紧围绕城市群的发展和美丽乡村（田园综合体）的战略方向，但在战略实现时，仅凭我们当前的能力是远远不够的，我们唯有加大优质战略伙伴选取和合作力度，优势互补、强强联合，强力切入市场。

我们联手中国旅游集团、国务院新闻中心五洲传播中心、苏州新媒体智能研究院在文旅康养、产城融合、文化与数字产业融合方面发力，以创新全国数字文旅产业联盟为抓手，整合数字文旅产业上下游资源，当前在上海、南京、常熟等区域集聚了一批医药健康、农旅结合领域头部企业作为战略合作伙伴，共同打造合作共赢生态圈。

四、加强与各级政府深度合作，加快重点区域战略布局

充分利用央企的品牌优势，不断加强与各级政府合作力度，在关注政府痛点的同时，不断加大公司综合能力（能源、环保、市政文旅）的对外推介力度，不断探索、实践与政府的合作商业模式，当前已与南昌国资产业集团（江西纺织厂厂区旧改项目）等建立起了深度合作，这些项目的商业模式涵盖EPC、EPC+Q&M、商业、产业、投资、融资、建设、运营等方面。着力为政府客户提供一系列生态产品服务，不断提升商业模式定制能力，助力公司市政文旅战略落地。

调试事业部：

打造新能源数字化品牌
成为业内领先的新能源运维科技企业

“十四五”将迎来可再生能源发展的新机遇，随着运行年限的增加，新能源场站发电性能会出现下滑，运维工作的质量是发电量的可靠保证。“十四五”期间第三方运维团队的发展是大势所趋，新能源的运维市场需求会逐年增加。在“互联网+”时代，云计算、大数据、虚拟现实等各类技术不断迭代成熟，5G应用场景下的各类人工智能技术将在新能源领域大放异彩，新能源运维将发生革命性变化。

一、观形势、抓机遇

新能源产业的蓬勃发展，为新能源运维提供了良好的市场环境，以2020年全国装机容量533吉瓦为基础，以宏观运维（数据采集+运维）约占电站成本1%来计算，国内风电光伏运维的存量市场规模已达到270亿元/年左右，至2050年，全国将达3000亿元/年，全球新能源运维正在孕育着一个万亿级的市场。

二、看现状、拓思路

探索整合集团优势，与集团内外部公司进行合作，优势互补，做大做强，成为业内领先的新能源运维科技企业。

第一步：利用三年的时间完成基础平台建设和各系统数据治理工作，为后续实现数据驱动管理打下扎实基础。实现运维数据的互联互通及高级应用，以数据驱动管理，提高数字化竞争力，打造新能源数字化品牌。

第二步：实现智能化业务应用管理，以技术创新推动业务创新变革，为公司战略提供智能化服务，挖掘创新新的业务模式，创造新的利润增长点。

三、细研究、把方向

在运维板块，升级运维体系与运维平台，通过运维平台的建设及关键技术的掌握，实现运维数字化、智能化及可视化，进而使运维管理达到数据驱动，立足现场，精益管理，降本增效目标。

以数据+故障驱动助力运维管理引领，智慧运维通过打造智能监屏、智能分析、智能协同的数字化管控体系，提高运维管理水平，助力公司提升管理效益。

面对未来五年复杂多变、机遇和挑战并存的发展环境，要站在新起点，规划新未来，实现新远景，坚定信心、抓住机遇、应对挑战，奋勇前进，以思变图强的志气，破难而进的勇气、奋发有为的士气，不断开创创新发展的新局面。

商务中心：

谁履责　谁受益
实现“收入增加”和“成本管控”双目标

为响应公司“十四五”战略规划要求，商务中心针对不同商业模式业态下的项目进行全过程经营活动了提出更高的要求，更加注重各种不同商业模式项目的各环节商务谈判、全过程经营管控，充分达到“收入增加”和“成本管控”目标，取得企业的长期竞争优势，实现企业价值最大化的长远目标。

制定经营考核指标，全员参与成本管控。为了适应公司商业模式变化和公司经营模式的转型升级需要，将公司业务类型的各个环节纳入经营业绩的考核，使公司成为质量效益性企业，根据公司经营特点特制定公司经营业绩责任考核方案。根据公司业务类型将项目经营考核范围分为项目前期开发、F（融资）、E（设计）、P(设备采购）、C（施工）、收购环节、运维环节，对各个环节的责任主体设置不同的经营考核指标，促使公司全员参与项目成本管控工作，并严格按考核方案对各责任主体进行奖罚。

实现项目成本数据化监管。商务中心正与数据化管理中心对接，就如何实现项目数据化管理，将项目经营情况直观的反映在数字化平台上，尤其项目初始预算成本数据、实际成本数据、分包合同单价数据与初始预算成本形成联动对比数据并形成季度经营情况分析；项目进度报表产值（月季度产值、实际完成产值）、收款数据、项目对外结算情况、审计数据等；项目分包合同、设备合同签订数据，并形成数据分析表；分包商人员、机械进退场、分包结算、付款情况等数据；项目收购环节、收购价格等数据。

加强团队的建设，提高团队凝聚力。一是招聘高素质商务人员和对商务人员基础知识的培训；提升商务人员预算能力，组织施工图预算竞赛等。二是加强培养综合素质人才，商务谈判是企业实现经济目标的重要手段，提升商务人员的谈判技巧，加强实战经验积累；收集各项目索赔资料，针对不同合同不同索赔资料进行收集整理，培训商务人员加强项目索赔的意识和能力；充分利用公司技术骨干专业人才，通过“传、帮、带”以师带徒，以老带新，通过待岗者的言传身教，促进专业素质的整体提高。三是注重商务人员对投资、建设、经营方面的经验积累，培养全方位能力的商务人才，打造一支更为敬业、高效的工作团队。



人力资源部：

构建战略性人力资源管理体系

兴企之要，莫先乎人。成事之要，关键在人。企业的竞争就是人才的竞争，人力资源是企业发展的核心竞争力。站在“十四五”起点，人力资源部将致力于依据公司战略目标和要求，构建战略性的人力资源管理体系，对人力资源进行有效管理，打造一支高素质的员工队伍，实现组织生产力的最大化，为实现公司十四五战略目标提供人力资源保障。

选——大海茫茫，许许人才；较短量长，惟器是适。

基于公司的战略目标来配置所需的人力资源，人力资源部将加大技术创新与高质量人才投入，打造优秀雇主品牌，制定创新人才与中高端人才引进、培养、发展计划，加速高质量人才梯队建设，提升人才量级与人才价值创造能量。

育——人学始知道，不学非自然。

创新人才培养与发展模式，提高人才投入产出效能。人力资源部将构建符合员工职业发展的培训体系，引进培训积分制、将培训要求纳入任职资格体系等，引导员工加强自我学习，保证员工和公司保持同步成长；建立和完善关键人才、项目管理人才标准化培养体系；完善内训师制度和导师制度，建立大咖讲堂，打造“网红”讲师，塑造讲师个人IP，充分运用直播及短视频、微课等创新培训方式，多形式、多层次、多方位地为人才培训发展服务。

用——试玉要烧三日满，辨才须待七年期。

建立科学的用人机制，为各种人才脱颖而出创造宽松、公平的环境，同时实现员工能力与岗位的最佳配置，有效发挥人才能力。一方面，人力资源部将逐步搭建、完善以任职资格为核心的职业通道，实现人尽其才的管理机制，引导员工个人职业规划与企业发展战略相结合，加大对优秀关键人才的激励力度。依靠职业通道体系建设让人才为加快公司发展、提高企业效益做出更大贡献。另一方面，根据公司发展对人力资源进行动态调整，强化业绩导向，“千斤重担众人挑，人人头上有指标”，建立有效的人员退出机制以淘汰不满足公司需要的人员，通过人力资源配置实现人力资源的合理流动，助力打造高素质员工队伍。

留——念欲相挽留，佐我治文忆。

依据公司战略需要和员工的绩效表现对员工进行激励，通过制定科学的薪酬福利和长期激励措施来激发员工充分发挥潜能，在为公司创造价值的基础上实现自己的价值。人力资源部将优化公司薪酬管理制度，完善人工成本总额预算管控机制，完善3P薪酬分配体系，激发组织活力。同时，推进混合所有制改革，建立长期激励机制，建立核心的人才队伍，并使之能持续为企业做出贡献。

“十四五”期间，人力资源部将逐步实现人员编制效能化、人员匹配市场化、人员考核可量化、优胜劣汰制度化、薪酬标准市场化、工资福利差异化的战略性人力资源管理体系，充分激发人才队伍活力，从而为公司创造更多价值。

创新发展大家谈

碳中和研究院　李刚：碳中和研究院为响应国家实现“碳达峰、碳中和”的宏伟目标，助力公司转型绿色能源发展，将设计部转型为设计研发部，成立新能源设计、锅炉及工业节能减排、储能、氢能、智慧运维五个研究室，力争成功转型“碳中和研究院”。聚焦两个一体化、工业减排、清洁供暖、储能、氢能、智慧运维等产业技术展开攻关，带动公司能源板块（检修公司、综合能源公司、节能公司、调试运维）实现产业升级发展。

技术中心　熊建英：“十四五”期间，我们将坚持科技创新在公司发展中的核心地位，把科技强企作为公司发展的战略支撑，建设适应公司高质量发展的科技创新创效体系。聚焦公司“两核心、一重点”业务领域，在水系、土壤系、空间系、云（数字云）系实施一批公司重点研发项目，布局抢占“新基建”、“碳中和”背景下的技术制高点，形成一批技术创新典型案例。以问题为导向，依托项目履约开展技术攻关活动及“五新”技术应用研究，着力解决工程履约出现的难点、重点问题，形成先进适用的新技术、新工艺、新方法等。通过持续开展的科技攻关活动，自主创新与协同创新相结合，打造适应公司新模式新业态下的集成化、系统化业务技术体系，充分发挥其对既有市场的技术支撑以及未来市场的引领作用。

综合能源公司　付文涛：“十四五”期间，综合能源公司将创新工作思路，立足市场求发展、多措并举拓市场。把公司业务及方向聚焦于充电桩、区域综合能源、高耗能企业综合能源开发、配售电、碳交易、清洁能源供暖制冷（南方地区）等业务领域，为客户提供个性化解决方案，打造品牌。配合公司战略发展，与公司相关部门共同拓展源网荷储一体化向项目，开展“园区级源网荷储一体化”建设，以现代信息通讯技术、大数据、人工智能、储能等新技术为依托，充分调动负荷侧的调节响应能力。

调试事业部　张书启：“十四五”期间，调试事业部坚持以多专业技能人才为支撑，做强电力调试、做大做强新能源运行维护业务，积极助力公司成为能源问题解决者，打造成为公司旗下特色化专业化的技术团队。将开展主动运维技术研究，包含可再生能源环境影响因素研究、可再生能源高精度功率预测技术研究、基于大数据分析提高可再生能源发电量技术研究、基于人工智能的能源设备状态检修技术研究、人工智能设备与云平台数据互动研究、基于人工智能的无人机和机器人智能巡检技术研究、基于数字孪生的电站全生命周期监控技术研究等。

安全环保部　祝昌贵：创新就是融合。党建工作与生产经营深度融合的着力点就是创新，包括科技、营运、人才队伍培养等等各个方面的创新，这也是新发展阶段赋予党建工作的新发展理念之一。基层党组织发挥党建引领作用，必须率先准确识变、科学应变、主动求变，大力推动实施创新驱动发展战略，促使技术创新、机制创新能力的提升，加快数字化发展、实现数字化管理。创新为党建工作与生产经营深度融合打开崭新的局面、提供广阔空间，为融合从愿望走向现实开辟了通道。唯有创新，才可以克服“两张皮”的积弊；唯有创新，才可以充分发挥党支部战斗堡垒作用。

碳中和研究院　陆双双：我认为创新源于经历、源于突破、源于合作。我长时间从事与火电、新能源、光热等有关的项目设计工作，为我第一个实用新型专利的诞生打下了坚实的基础。在锌铁液流电池测试平台的设计中，为了获取产品运行参数和性能，团队研发了兼具性能测试、国产化材料替代测试、降本测试等功能的测试平台。为了保证电解液的性能提高、质量提高，还研发了电解液混合平台，其中电堆生产、管路路径布置、测点选取、清洗系统规划、化学药品配比优化等，都是大胆创新和探索的成果。为了满足核心部件的特殊制造工艺，我们自主研发了运行程序代码、运行路径、设备功能、设备结构方案等，和厂家共同制造了国内首套定制化的电焊机，极大降低了人工投入，提高了设备的安全稳定运行。

调试事业部　李林汉：2019年初，我有幸参加了公司第一届创新大会，从那时起就在心里立下了目标，要立足本职、本专业，结合所学、所长，在创新发展的道路上踏步前行。调试事业部二维码巡检系统创新团队在大量的调研之后，针对新能源电厂（风电及光伏电厂）的现状及存在的问题，提出了“以场站标准化智能巡检、物资进场后全生命周期物资管控为基础，密切结合场站人员日常巡检及物资管控任务、设备故障管理”的研发路线，探索智慧平台与生产运维相结合的新道路，最终于2020年12月项目实现了风电+光伏全面应用的突破。

技术中心　乐文彩：科技创新不是随心所欲，任何发明创造都是在发掘矛盾、解决矛盾的过程中逐步完成的，在矛盾的发现和解决中培养出科技创新的敏锐度。科技创新也不是闭门造车，需要充分了解相应的专业技术领域，并实时更新、积累专业知识。科技创新的过程就是基于丰富的专业知识，不断发现、不断对比、不断修正的过程。科技创新是一项持续性的创新工作，当团队或个体找到了突破点后，便需要制定一整套细致缜密、切实可行的具体实施方案，注重可操作性与时效性，并开展阶段性总结和完善工作，只有这样才能少走弯路、不走弯路，确保成果产出的效率和质量。

电网事业部　卢建林：平时，在工作当中遇到问题，要养成经常问自己“到底应该怎么办”的习惯，从而给自己思维施加压力，使思维保持在灵活状态，一旦注入要素，就能确保正常运转。第二，对自己的创新工作要经常思考，思考将引导我们产生一种新的思路，使人从复杂细节中，抓住主要矛盾，找到解决问题的方法。第三，借鉴比较，寻找启发。我们要善于从此事物联想到彼事物，在历史和现实之间移位，在时间和空间上转换在物与物之间寻找桥梁，在事与事之间搜寻纽带。找到了联系，认识了共性，我们就要结合本职工作实际，进行借鉴比较，启发自己的思路，去创新求解。

拾贝

【电建情怀】【诗情画意】



“我不去想是否能够成功，既然选择了远方，便只顾风雨兼程。我不去想未来是平坦还是泥泞，只要热爱生命，一切，都在意料之中。”——汪国真

我们的征途是星辰大海

■ 文/龚伟倩

2020年7月，我作为新进大学生入职江西电建公司，成为了山西晋能孝义项目部的一名热控技术员，开启了我的职场人生。

我们一行5人结伴从南昌出发，跨越1300多公里，来到了现在工作和生活的孝义项目部。说起我们5人，入职前和培训期间都不认识，当我们同时出现在一张名单上时，我们的未来就有了更多交集。作为项目部新来的女生，他们对我也很照顾，大家相处得也十分融洽。让我来介绍下这几位可爱的小伙伴们。

来自黑龙江的小伙子李昂，是项目部的电气技术员，他说在日常的工作中学到了很多。不只是对施工作业本身的学习，还有一些好习惯的养成。比如说，对领导交办的工作任务和每天需要完成的事情都及时记录下来，每天晚上回想一遍是否完成，形成闭环。多借鉴前辈的经验，学习联系单的编写，一步步提高自己。他说，生活是最好的课本，在项目上学习的这段时间也走了不少弯路，过程中汲取了很多经验教训，明晰了自己对工作的认知，提升了独立处理问题的能力，为更好地胜任工作岗位打下了坚实的基础。

戴勇勇在项目部从事物资工作近半年了，在这漫长而又短暂的过程中，他对物资工作的认识也由当初的生涩到渐渐熟悉。他就像海绵一样不断地学习着新的知识，学习着如何做人做事，学会与人合作，尽自己最大的努力，去高质量地完成师傅交代的每一件事，学会用不同的方法去处理不同的事。他说，在见习期间最大的收获是学会了“坚持”和“沟通”。刚开始来到工地时，条件的刻苦、地理环境的偏僻，当时就了萌生退缩的心思，是同事的关心和鼓励给了他坚持下去的信心。渐渐的，他适应了工地的生活，同时也磨炼了自己吃苦耐劳的意志。

虽然大家都是刚刚毕业的大学生，但我能感觉到邹尧在汽机专业上的娴熟程度要领先一筹。在我们的聊天中，得知他在入职前有过相关行业的实践经验。他说，从定子、转子试运开始，学试运制度；在循环水冲洗过程中学习施工方案的编写和掌握技术规范；到供热改造学施工安排，对进度计划的把控等等。近距离的观察学习，使他对工程管理有了全面的认识。掌握了一些具体的施工知识，也明白了作为一名技术员的责任。对于信息传递的重要性，他感触颇深，从团队内部交流做决定到外部沟通协调解决问题，往往是信息传递的不准确导致增加很多繁琐的不必要的环节。

来自江苏的周阳，总是以饱满的热情、认真的态度融入工作中。在工作过程中，他深深感到加强自身学习、提高自身素质的紧迫性，不仅向书本学习，坚持每天挤出一定的时间不断充实自己，端正态度，改进方法，广泛汲取各种“营养”。同时向周围的同事学习，工作中始终保持谦虚谨慎、虚心求教的态度，学习他们任劳任怨、求真务实的工作作风和处理问题的方法。他还坚持在实践中学习，把所学的知识运用于实际工作中，在实践中检验所学知识，查找不足，提高自己，防止和克服浅尝辄止、一知半解的倾向。

也简单介绍下自己吧。我，龚伟倩，一名来自江西的小

姑娘。作为一名刚走出校门的毕业生，初来单位，我曾经很担心不知该如何与同事共处，该如何作好工作，但项目部融洽的工作氛围、团结向上的企业文化，让我很快融入到其中并完成了由学生向职员的转变。我深刻地明白一名优秀的技术员不是天生具备的，而是在不断地学习、不断地实践过程中，通过不断地总结和提高自己的思想境界形成的。在日新月异的今天，技术发展迅速，尤其是热控专业，设备更新快，技术性强。所以，我更要需不断加强自身学习，掌握先进的技术，进一步提高业务水平；以更高的标准要求自己，不断提高自己的技术能力和专业知识储备，了解设备的原理及常见故障处理，满足机组安全运行的实际要求。

向上的路，总是坎坷又崎岖。当我们跨越了一座高山，也就跨越了一个真实的自己。我们走向并珍爱每一处风光，我们不停地走着，不停地走着的我们也成了一处风光。

作为孝义项目部的新鲜血液，我们努力做到在团队协同、有爱互助上乐于奉献，牢固树立大局意识，发扬团队精神，为团队安全、高效、优质地完成目标任务！

■ 供稿/晋能孝义项目部



征稿启示

2021年是中国共产党百年华诞，为庆祝中国共产党建党100周年，“智信”杂志即日起面向公司广大党员干部员工开展“奋斗百年路　启航新征程”主题征稿活动。

征稿主题：紧扣庆祝建党100周年主题，要全面反映党的光辉历程和取得的丰功伟绩，反映优秀党员和优秀基层党组织的精神风貌，反映广大员工的幸福生活。生动讲述老故事、深入挖掘新故事，全面展现百年大党的梦想与追求、情怀与担当。突出展示公司“十三五”取得的成就，展现干部群众团结一心创造美好生活的精神风貌，凝聚立足新阶段、奋进新征程的强大力量。

稿件体裁：诗歌、散文、通讯等

稿件要求：3000字以内

投稿要求：来稿需写明作者、单位、联系电话

投稿方式：请将稿件报送至党群工作部周江

联系电话：0791-88462922

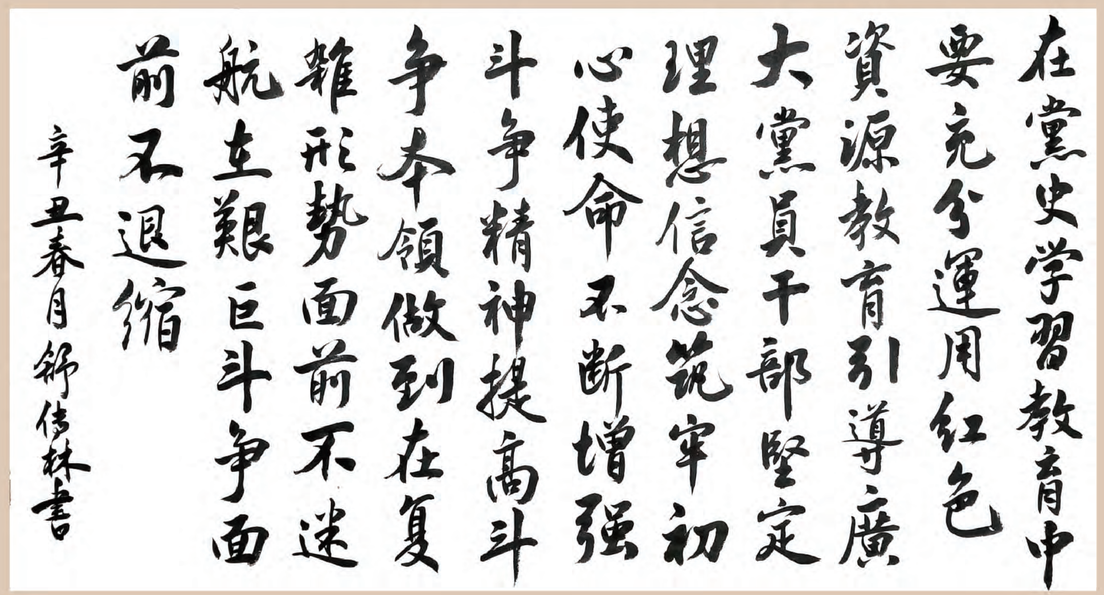
《智信》杂志编辑部



飞舞新年（离退休退养管理部 熊酿平）



奋战（兴国县生活垃圾焚烧发电项目部 陈涛）



书法作品：设备物资部 舒传林