

聚焦第九届中央企业QC小组成果发表赛一等奖获得者

匠心致创新 实干提质效

编者按：近日，国家能源集团包神铁路“PDCA”QC小组、宁夏煤业“逐梦”QC小组、龙源电力“创新”QC小组三项成果荣获第九届中央企业QC小组成果发表赛一等奖，取得集团公司参加该赛事以来最好成绩。这份沉甸甸的荣誉正是集团质量创新攻关与工艺技术持续改进的沉淀与迸发，是集团质量管理体系持续升级的生动缩影。本期“班组天地”特别讲述三个团队以匠心致创新、以实干提质效的鲜活故事，敬请关注。

宁夏煤业“逐梦”QC小组

数算之中决胜千里

■ 本报记者 马 婷

“一等奖！”近日，由国务院国资委指导、中国质量协会主办的第九届中央企业QC小组成果评选落下帷幕，宁夏煤业“逐梦”QC小组凭借《10千伏开关柜自动顺序倒闸操作智能控制程序的研制》课题突出的创新性、实用性和推广价值，斩获中央企业QC一等奖。至此，这支年轻的班组已先后拿下第八届中央企业QC成果一等奖、集团特等奖、自治区一等奖等多项荣誉。

这个由一线技术人员和操作人员组成、平均年龄不到35岁的10人团队，为何能屡屡站上领奖台？答案，藏在一道数算之中。

“能不能把单次10千伏开关柜倒闸操作时间压到15分钟以内？”2025年底的一次运行分析会上，生产技术科抛出一道棘手的难题。

破解难题的背后不仅是效率问题，更是安全底线的坚守。在电气管理中心，一线人员常年奔波于高压开关柜之间，年均倒闸操作超过5万次，安全风险无时无刻不在。

逐梦QC小组迅速集结。高级技师们按优化后的流程反复测试，秒表始终定格在26.6分钟。“差了近一半，我们反复推演了七八版流程，无论怎么优化，人工作业的物理极限就摆在那里。”小组成员马利伟回忆道。

26.6分钟，已是人工操作的天花板。继续在旧赛道上打磨流程，很难再有大幅度的提升空间。

必须打破原有思路，换赛道！

转机出现在一次技术交流中。一款红外双视智能巡检系统进入了团队的视野，此系统无须人员攀爬设备、肉眼比对，就能自动识别开关刀闸机械位置。

依托该系统，课题负责人徐林提出一个大胆的思路——让机器自己“倒闸”，也就是通过高清

摄像头代替人眼确认开关位置，系统自动触发下一操作指令，彻底省去人工判断的环节。

在多次思想碰撞中，一个“自动顺序倒闸”的雏形逐步成型，但真正的考验才刚刚开始。

断路器位置用什么特征识别？颜色？形状？手车位置识别，需创新采用“双位置”判定逻辑，提升识别可靠性。接地刀闸识别，要能锁定“拐臂”为唯一识别特征，避免误判。编程语言敲定、数据库的选择、条件触发器的模式……

每一个选择背后，都需要成百上千组数据的支撑和较量。

为此，小组引入图像对比算法，搭建仿真平台反复推演试验，围绕断路器、手车、接地刀闸位置识别等六项关键环节，分解每一版方案，筛选、试验、推翻、重来。

一次次数据的归零，一次次试验的重启，中间隔着无数个需要逐一攻克细节，每一步、每一毫秒都是一场硬仗。

功夫不负有心人。经过小组成员反复论证、不断调整算法、逐项优化程序逻辑、持续校验判定机制，屏幕上跳出8.12分钟的仿真结果。这个数字印证了方向的可行性，也初步打开了破解难题的路径。

“8.12”已然超额完成目标任务，但逐梦QC小组向着更优解迈进。

“成了！3.18分！”

在最后程序整体联调当天，所有人屏住呼吸，紧盯屏幕。技术员马永官导入典型倒闸操作票，模拟现场环境。指令发出，刀闸精准动作，图像实时回传“到位”，下一指令随即触发，整个过程行云流水。

“精准调度，精心操作，精确控制——为化工装置提供优质电能，最终实现‘零伤害、零故障、零



该小组成员正在开展继电保护试验。

异常’。”这块悬挂在宁夏煤业煤制油电气管理中心创新工作室的工作目标准则——他们做到了。

3.18分钟，压缩88.8%，效果检查期内累计节省人工日近950个。成果经中国电工技术协会鉴定，达到国际先进水平。

和数字较劲，逐梦QC小组早已不是第一次。

2025年，小组历经百余个日夜攻坚，推翻12版算法设计，完成387次模拟故障测试，记录十余条运行数据。研制的10千伏单相接地故障自动处置智能控制程序，故障平均处置时间由50.7分钟压缩至1.97分钟，处置效率提升98%以上，实现了故障自动识别、定位、隔离、复电全流程自动运行，打破了10千伏单相接地故障人工处置耗时久、风险高的行业痛点，创造直接经济效益3900万元。

从破解突发故障应急处置难题，到攻克计划性倒闸操作痛点，自2022年逐梦QC小组成立以来，先后斩获中央企业QC一等奖2项、国家能源集团特等奖2项，多项成果获得自治区、行业协会大奖，相关发明专利获得受理，实现了“一项课题、多重荣誉、现场见效”。站上新起点，“逐梦”QC小组没有停步，又瞄准了下一个数字的刷新。

龙源电力“创新”QC小组

破解雪原高寒“追风密码”

■ 本报通讯员 杨明坤 孙 涛

毁、电压波动失控等顽固性问题反复出现，直接导致风机频繁非计划停机。

经现场测算，大风天气下单台故障风机每停机一小时，便会损失上千度清洁电能。同时，设备反复故障、机组频繁启停，还会大幅增加备品备件采购、应急抢修、设备维修等运维成本。

为根治一线设备顽疾、解决实质性运维难题，一线技术骨干滕藤主动扛起攻坚重任，整合7座风场优质技术力量，组建跨区域QC创新攻坚团队，确立《降低金风1.5兆瓦机组控制柜故障率》核心研究课题。

七座风场散落百里雪原，地域跨度广、作业点位分散，秋冬风雪天气路况复杂，跨场站协同作业难度大，各机组故障表现参差不齐，统一排查、同步试验、集中整改阻力重重。为打破地域壁垒、精准溯源故障核心根源，该团队创新推行“线上视频联动+现场分片实操+深夜复盘总结”三维工作法，形成“白天实地鏖战、夜晚伏案钻研”的全天候攻坚模式。同时，该团队全面复盘近半年714条故障台账，运用分层法、排列图等专业QC工具，从人、机、料、法、环、测六大维度深度拆解问题，反复推演故障成因、优化攻坚方案，在无数次试错重构中摸清高寒设备故障规律，精准锁定症结所在。

2025年初超强寒潮来袭，气温骤降至零下38摄氏度，全域风场机组批量突发变桨电源故障，电网保供压力骤增。彼时队员们已连续多日高强度作业，身心极度疲惫，但全员主动放弃轮休、连夜集结作战。巡检组加密低温专项

巡检、实时监控设备状态，技改组连夜推进设备消缺整改，后台监控组24小时值守研判全域机组数据。历经七天七夜昼夜鏖战，团队高效完成32台机组专项排查整改，成功守住寒潮保供防线。

历经数月风雪攻坚与反复试验优化，团队自研的技改方案全面落地。20台试点机组率先完成技改后，BC3150供电电压波动精准控制在±5%规范范围内，供电达标率提升至95%。随着技改方案在7座风场全域推广，全域金风1.5兆瓦机组控制柜月均故障率从25.76%大幅降至5%以下，远优于公司安全管控标准，设备运行稳定性、可靠性实现跨越式提升。

与此同时，该团队在实战中沉淀形成一套完备的高寒风电运维体系，涵盖标准化巡检流程、全隔离供电技改工艺、低温隐患预判机制等核心内容。该成果不仅适配龙源电力黑龙江公司全域同类型机组，更破解了全国高寒、高海拔、大风等复杂工况下风机故障高发、运维成本高、发电效率低的共性难题，为国内高寒风电提质升级提供了标准化实战范本。

追风不止，创新不息。这支平均年龄36岁的青年攻坚队初心不改、接续奋进，在完成本次攻坚课题后，迅速锚定新目标，启动《降低金风1.5兆瓦控制柜运维工序违章发生率》课题攻坚。未来，“创新”QC小组将持续深耕高寒风电运维技术领域，以科创力量持续优化设备运维质效，赋能绿色低碳转型、守护区域能源安全，在茫茫雪原上持续书写奋进华章。

包神铁路“PDCA”QC小组

构建质量管理“聚能圈”

■ 本报通讯员 杨伟迪

近日，中国质量协会“质量月”活动暨第九届中央企业QC小组成果发表赛在江苏常州举办。包神铁路集团神朔铁路公司“PDCA”QC小组凭借《快捷式铁路信号机智能检测仪的研制》从全国87家央企213项参赛成果中脱颖而出，斩获大赛一等奖。

此次荣获央企QC一等奖，是该公司抓实一线质量管控、常态化开展QC攻关、培育基层创效生态结出的丰硕果实。

立足一线，攻坚破局解决痛点

“一切以有利于安全生产为中心”，这是“PDCA”QC小组开展活动的核心准则。在铁路信号机人工检测工作中，存在着流程繁琐、耗时长、人为误差大、数据难溯源等诸多痛点。传统检测方式依赖人员经验，数字化水平严重不足，存在检测疏漏隐患。

面对这些难题，该QC小组立足现场，运用PDCA循环这一科学方法，开启了艰苦的攻关之旅。他们寻思路、找借鉴，进行了无数次的模拟实验，现场验证和联调联试，最终研发出一款智能检测设备。

这款设备汇聚了多路采集、智能分析、自动存证功能，重构了检测模式，实现了检测工作的智能化升级。

设备投用后，效果立竿见影。单架检测时长从原来的30.2分钟大幅压缩至5.1分钟，检测效率提升了超83%，检测准确率更是达到了100%。

“反复研磨、比较，推翻、再来……过程是最煎熬的，然而过关难过关过，收获也是满满的。”该QC小组组长郭昭感慨万千。

近年来，为充分激发员工参与质量管理的积极性与主动性，该公司不断细化完善管理制度，为QC活动的开展提供坚实的制度保障；分层组织QC初、中、高级取证培训，提升员工的专业素养；常态化开展质量能力提升培训，拓宽员工的知识视野；建立公司和子分公司级奖励机制，激发员工的创新热情。在这“四重奏”的推动下，公司先后涌现一批如机车轴箱除尘快速清洁装置、便携式智能化风压继电器测试装置等为代表的“小而新、活而实”的项目成果，有效解决了基层一线的难点痛点问题。

体系支撑，赋能更高质量发展

第九届中央企业QC小组成果发表赛，作为央企系统质量创新领域的权威赛事，汇聚各大央企一线的最优质量成果、最新技术革新和最佳管理实践。“小组汇报思路清晰、数据翔实、PPT制作精良，一上场便带动全场氛围，展示效果十分出彩。”在成果发表赛现场，前来观摩的兄弟单位领队对“PDCA”QC小组给予了高度评价。

赛场上精彩纷呈的成果展示，并非临时打磨的表面功夫，而是公司多年系统搭建质量管理体系、持续培育QC小组创新沃土的生动画影。

为了推动QC小组活动走深走实，该公司按照建规立制、宣传培养，推广覆盖、对标对表，去伪存真、不忘初衷，转化成果、共享双赢四个阶段分步推进、层层递进，打出了一套扎实的质量管理组合拳。

在建规立制、宣传培养阶段，该公司着力夯实制度根基，完善QC活动管理办法，广泛开展宣讲培训，持续扩大QC理论知识覆盖面。结合各单位业务规模合理下达课题任务，引导职工主动发现岗位问题，激发基层参与质量改进的积极性。就像播下一颗颗质量的种子，在员工心中生根发芽。

在推广覆盖、对标对表阶段，针对各单位QC工作推进不均衡、部分小组起步难、信心不足等问题，该公司推动QC小组实现班组全覆盖。组织跨单位对标学习，对照先进经验查找短板弱项，持续优化管理制度与激励机制，带动整体QC工作水平同步提升。

该公司以“阵地共建、成果共享”为原则，以“匠心引领”“尖兵方阵”为驱动力，以王绍成劳模创新工作室、樊刚青年创新创效工作室、任明劳模和工匠人才创新工作室等为阵地，以国际赛事、亚洲赛事和全国发表赛获奖团队骨干为标杆，构建质量管理“聚能圈”，形成协同高效的质量管理氛围，实现了人才从“单点突破”到“团队聚合”的转变。



该小组成员正在对风机变桨系统进行检查。

秋天的小兴安岭，层林尽染，连绵群山之间，一座座白色风机静静矗立在山脊之上。正值风电秋季安全大检查关键窗口期，龙源电力黑龙江公司风机设备运行工况持续向好，机组启停平稳、设备故障率显著下降，设备稳发能力较往年实现质的提升。

面对黑龙江极寒风电领域长期存在的设备顽疾，龙源电力黑龙江公司由10人组成平均年龄36岁的“创新”QC小组，直面跨区域协同难、极寒攻坚难、故障溯源整改难三大痛点，在百里雪原深耕实操、潜心钻研、反复迭代，成功突破高寒风电运维技术瓶颈，以青年科创力量树立起高寒风电运维提质增效的标杆标杆。

龙江高寒风场特殊的极地工况，让风机设备常年经受低温、强风、霜冻侵蚀，极易出现线路老化、电气回路稳定性下降等问题，各类隐性、多发性故障频发。2024年，白山风电场66台金风1.5兆瓦机组陷入严峻运维困境，全场462套控制柜故障高发。其中，变桨控制柜电源模块频繁烧