

# 青春逢盛世 创新正当时

## 一颗飞翔心 万里铁路安

——包神铁路QC小组创新赋能铁路高效运维

■ 本报通讯员 魏江



小组成员在作业现场测试创新成果。

在包神铁路蜿蜒的钢铁脉络上，每一列呼啸驰骋的机车背后，都凝聚着无数铁路人的坚守与智慧。“飞翔之心”QC小组，这支由8名平均年龄33岁的技术骨干组成的团队，以“精准检修保安全，技术创新提效能”为初心，用青春与匠心书写着铁路人的责任与担当，成为推动企业高质量发展的“隐形引擎”。

### “小切口”破解“大难题”

“QC小组不是‘纸上谈兵’，而是要扎根检修一线，解决实际问题。”这是“飞翔之心”QC小组成立之初达成的共识。2024年，包神铁路甘泉线货运量持续攀升，优质电力供给是头等大事，频繁出现的各机型电机轴承故障，不仅导致机车检修时间延长，更严重影响了能源运输的稳定性。

“电机轴承故障是困扰我们多年的难题，怎么迅速找到故障源头？怎么做到提前预防？”小组组长乔小宽带领成员们连续一周蹲守在临碎修、抢修现场，分析了5台机车的牵引电机、燃油泵电机等轴承故障，绘制出“故障原因鱼骨图”并确定主要原因，最终锁定“检测数据不完善”“维护保养不到位”“健康状态不明确”三大症结。

为了找到最优解决方案，小组成员分成3个攻坚小组：技术组查阅国内外相关技术文献，对比10余种故障特征提取方法；实操组搭建模拟工作台，收集不同压力、温度下的检测数据；数据组建立故障数据库，对50余组提票、检修数据进行统计分析。通过不断地制定对策、实施对策，最终，他们创新研发出“多功能轴承故障检测仪”，使电机轴承故障检测率提升至90%以上，单台机车检修效率提升25%，目标成果实现！

“当第一台机车采用新装置快速识别出隐患时，我们知道，所有的付出都值得。”回忆起攻坚过程，小组技术员于强的眼神中充满坚定。

### “小坚守”守护“大安全”

“铁路安全无小事，每一个细节都关乎生命财产安全。”QC创新不仅是为了提高效率、节约成本，更是为了守护铁路运输安全。

2026年春节前夕，包神铁路沿线遭遇强降雪天气，气温骤降至零下27摄氏度，多台机车报出现“空气制动系统结冰”故障，主要集中于空压机出风管、总风缸排水阀等位置结冰，严重威胁着行车安全。

“空气制动系统结冰的主要原因是压缩空气中的水分在低温下凝结，传统的排水方式无法彻底清除管路内的积水，只能靠入库消融结冰位置、加热结冰位置等方法。”针对这些问题，小组成员迅速制定应急预案，运用研发的“空气制动系统加热净化装置”，对机车制动系统隐患进行全面排查和处理。一周内累计排查32台机

车，处理8台“化冰”确保了春节期间铁路运输的安全畅通。

“当看到一列满载货物的机车在漫天飞雪中安全行驶时，我们深刻体会到，QC小组的责任不仅是技术创新，更是守护万家团圆的使命。”小组安全员王志飞的话语朴实而坚定。

此外，小组还积极参与“安全生产月”“机车质量提升”等活动，充分运用技改后的创新装置，排查隐患、消除故障、记录数据，推动创新成果转化现实生产力，为安全生产的稳定运行筑牢了“技术屏障”。

### “老带新”激活“新动能”

在“飞翔之心”QC小组，“师徒结对”不仅是一种传承方式，更是技术创新的“催化剂”。“QC创新既要敢想敢试，更要脚踏实地。”在研究课题“缩短起升机车故障检修作业时间”时，青年小组成员提出的“托台延伸优化方案”虽然提升工作效率的理论可行，但在实际应用中却出现托台延伸后强度不足，承重后装置变形的现象，几经尝试后无果，即将放弃之际，小组里的“技术顾问”42岁的技师杜建伟没有直接否定，而是带着青工们深入演练现场，逐一测试顶托装置不同长度的托台最大承重数据，结合机车不同型号车钩的结构特点，最终优化出“组合式顶托装置”，成功解决了“托台延伸长，承重弱，易变形”的难题。最终，此课题在2025年陕西省优秀质量管理小组技术成果交流活动比赛中，受到参赛者、评委老师的一致好评，荣获一等奖。“一个研究成功的课题，不要害怕千百次的失败，只要永不言弃，大胆实践，一定能看到希望的曙光！”小组成员魏江参加成果交流活动比赛后感悟道。

为了让技术传承更具系统性，小组建立了“三级培训体系”：初级培训由青年技术员讲解质量管理基础知识和工具使用；中级培训由技术骨干分享项目攻坚技术经验；高级培训邀请兄弟车间的专家开展专题讲座。此外，小组还依托郝爱云创新工作室搭建了“QC创新孵化室”，配备了超声波检测仪、电机检测实验台等先进设备，为青年成员提供实践创新的平台。如今，小组已有3名青年职工成长为工程师，2人获得公司青年技术能手称号，形成了“老带新、新促老”的良性循环。

从解决托台延伸承重弱“小问题”，到研发智能诊断装置的“大创新”，从师徒结对的“匠心传承”，到守护安全的“责任担当”，“飞翔之心”QC小组用实际行动诠释了“精益求精、追求卓越”的工匠精神。在包神铁路高质量发展的征程上，他们如同展翅翱翔的雄鹰，以技术为翼，以匠心为魂，不断书写着重载铁路检修技术创新的新篇章。

## “出了问题能顶得上”

——合肥电厂炉控班创新研发给煤机智能控制技术

■ 本报通讯员 李宏宇 李祉欣

**创新理念：**不追求一蹴而就的突破，只相信日复一日的积累。每一次优化都从现场来，到实效去。

**创新成效：**研制一次风全过程自适应控制优化系统、旋流燃烧器二次风测量装置，双双荣获国家实用新型专利授权。开展给煤机智能控制技术研究与应用，自主研发优化控制逻辑。牵头实施捞渣机控制策略优化、热控逻辑优化等重点攻关。多项成果获评安徽公司重大合理化建议表彰。

5月16日，安徽公司合肥电厂炉控班完成空预器间隙测量系统吹扫气源改造，通过更换非接触式激光测距传感器、创新采用单路气源二次利用设计，解决了测量失真、气源浪费等难题。项目刚收尾，这群平均年龄不到32岁的年轻人，便聚在工程师站，对着控制逻辑曲线复盘总结。正是靠着这股盯住问题不放的韧劲，他们在一次次“小改小革”中磨出了真本事。

2025年迎峰度夏的一个深夜，该厂集控值班人员巡检运行参数时，发现机组给煤量逐步回落，相关运行曲线出现细微抖动，随即第一时间通知炉控班检修人员赶赴现场排查处置。以往遭遇此类设备工况异常，检修人员只能就地拆解柜体，排查流程繁杂且耗时较长。此次到场后，班组成员依托成熟的现场处置经验，结合升级优化后的DCS系统翔实运行数据，对照设备转速与实际下煤量状态综合研判，迅速确定故障原因为给煤机皮带打滑，随即快速开展调整处置，短时间内恢复正常给煤量，保障机组燃烧工况稳定。

这一切，源于该厂炉控班自主研发的给煤机智能控制技术。他们聚焦给煤机运行痛点，自主优化控制逻辑，将就地控制成功升级为DCS集中控制。改造后，运行人员可以实时监控设备全量数据，异常工况下能依托历史趋势快速溯源分析。这项看似不大的创新，在两起给煤机异常事件处置中，为故障判断提供了直观精准的依据，大幅缩短了抢修时间，降低了非计划停机风险。这支团队的人都知道，技术创新不能解决所有问题，更多的时候，他们靠的是“笨功夫”。

检修期间，时间紧、任务重、人员少是家常便饭。热工专业的青年骨干们从不推诿，细化检修任务清单、优化人员排班分工，严格执行标准化作业流程。从控制回路校验、仪表精度调试到执行机构拆装、逻辑优化整改，每一项工序精益求精、每一个细节严格把控。

日常运维更是容不得半点马虎，迎峰度夏、中秋、国庆，每一个关键保电时段，全员在岗，加密巡检，全年实现无二类障碍及以上安全事故。

支撑这一切的，是他们对安全的敬畏。团队常态化开展安全生产制度学习，覆盖设备巡检、操作规范、应急处置全流程。2025年组织应急演练12次，排查治理安全隐患10余处，通过数字化平台录入问题200余条，实现隐患闭环管理、风险超前防控。凭借扎实的安全管理成效，这支队伍连续两年获得安徽公司安全环保先进集体荣誉。

荣誉不止于此，自主研发取得的一次风全过程自适应控制优化系统专利证书，成为这支团队技术实力的又一注脚。

有人问这支队伍的核心成员：“你们最拿手的是什么？”他想了想说：“没什么拿手的，就是出了问题能顶得上，顶上了能守得住。”

平均年龄不到三十二岁的他们，扛起了两台机组热工设备的安全重担。工装上的油污洗了又沾，集控室的灯彻夜不熄，机组转动的轰鸣声日夜不停。这就是炉控班这群年轻人的日常，也是他们交出的答卷。



合肥公司炉控班正在优化给煤机控制系统。

## 找到“最优解”

——棋盘井洗煤厂青年攻关小组破解冲洗难题

■ 本报特约记者 郝艳霞 通讯员 白鹏

**创新理念：**坚持问题导向，扎根一线、深耕数据，通过“软硬兼施”实现设备自主感知、智能决策，以可复制的智能化运维模式破解生产痛点。

**创新成效：**设备反冲洗达标率从72%升至100%，零部件磨损率降低35%，故障停机频次同比下降60%，日常检修工作量减少45%，岗位工告别夜间值守冲洗设备，形成行业可推广的智能管控方案。

“嘀——”的一声长鸣，蒙古棋盘井洗煤厂洗选车间里，卧式螺旋沉降离心机重新开始运转。班长王晓杰站在操作台前，对着监控屏幕上跳动的数据曲线凝神研判。屏幕上每一组精准的冲洗参数，都是他和青年攻关小组扎根现场十几个日夜，以数据驱动破解“人工冲洗”痛点的无声见证。就在几分钟前，这台设备刚刚完成一次自动反冲洗，全程无需人工干预，从启动到结束，精准得像钟表一样。而在一个月前，这里还是另一番景象。

“王班长，离心机又堵了！”凌晨两点，对讲机里传来的声音，带着明显的焦躁。王晓杰披上衣服赶到现场时，离心机入料管路已经积了厚厚一层煤泥。冯建宝正举着高压水枪，水花溅得浑身都是。“这周第三次了。”他抹了一把脸上的泥水，“每次冲洗都得折腾一个多小时，根本睡不了一个囫圄觉。”



技术人员现场测量管路参数。

这不是个例。洗煤厂共有5台卧式螺旋沉降离心机，承担着煤泥脱水回收的关键任务。然而，反冲洗作业长期依赖人工操作，痛点日益凸显，冲洗时长全靠感觉，操作流程时有遗漏、启停节点经常滞后。久而久之，管路堵塞成了家常便饭，设备零部件磨损加剧，故障停机频次居高不下。检修班长范喜民算过一笔账：每台离心机每月平均维修两次，每次至少两人忙活半天，维保工作量压得大家喘不过气来。

“必须拔掉这根刺！”厂长在专题会上拍了板。一支由分管机电厂领导肖海鹏牵头、技术骨干组成的攻关小组迅速成立，一头扎进了生产一线。

技术员庞小龙的笔记本上，密密麻麻记录着一周内每台离心机的运行数据：冲洗压力、持续时间、管路温度、振动幅度……“我们要找到那个‘最优解’。”他说。白天跟班观察，夜里开会研讨，连续十几个日夜，方案改了又改。有人提出加装电动阀门，有人建议重构控制逻辑，争论最激烈的时候，会议室的白板被画满了又擦，擦了又画。

最终，一套“软硬兼施”的方案定了下来。硬件上，为每台离心机增设高防护等级电动执行机构，配套高精度时序控制继电器；软件上，优化原有PLC控制程序，搭建定时自动启停、连锁联动、超限预警、故障自诊断等一体化智能管控架构。简单说，就是给设备上“大脑”和“手脚”，让它自己知道什么时候该洗、怎么洗、洗多久。

安装调试那几天，机电技术员杨海几乎长在了现场。第一个吃螃蟹的3号离心机，第一次自动冲洗就出了问题。电动阀门作滞后，时序对不上。“急不得，得一点点调。”他蹲在控制柜前，一遍遍修改程序参数，像调琴弦一样精细。第四次试运行，所有动作一气呵成：定时启动、阀门顺序开启、压力稳定建立、冲洗时长精确到秒、自动关闭、状态复位。对讲机里传来集控室的声音：“3号机冲洗完成，各项参数正常！”

“成了！”杨海一拍大腿，站起来时腿都麻了。

如今，5台离心机已全部完成改造。数据板上，一组组数字格外亮眼：设备反冲洗达标率从72%提升至100%，零部件磨损率降低35%，故障停机频次同比下降60%，日常检修工作量减少45%。更重要的是，岗位工再也不用夜间值班时爬起来冲洗设备了。冯建宝笑着说：“现在夜班轻松多了，下班也能睡个踏实觉了。”

在洗煤厂调度室，大屏幕上实时跳动着每台离心机的运行状态。肖海鹏指着屏幕说：“这套系统不仅解决了眼前的痛点，更重要的是建立了一套可复制的智能化运维模式。”

窗外，运煤列车呼啸而过。车间里，离心机安静地运转着，每隔一段时间，自动开启一次精准的自我清洗，像一个训练有素的士兵，把每一个动作都执行得干净利落。