



“矿山华佗” 为安全生产保驾护航

——记全国劳动模范华阳一矿机电工人李杰



李杰

综采维修电工高级技师，山西华阳集团新能股份有限公司一矿机电工区综采管理组工人，党的二十大代表，享受国务院政府特殊津贴

2015年获“全国煤炭行业第六届职业技能竞赛”综采维修电工第三名，被评为“全国青年岗位能手”“全国技术能手”；2017年获“山西省五一劳动奖章”；2018年获“全国五一劳动奖章”，被评为“全国煤炭工业劳动模范”“全国最美职工”；2019年被评为“山西省劳动模范”、“三晋英才”拔尖骨干人才，获“三晋工匠”提名奖；2020年被评为“全国劳动模范”、全国能源化学地质系统“能源楷模”、“阳泉工匠”；2021年被评为“大国工匠”。

主要从事煤矿设备管理与维护工作。25年来，参与处理煤矿井下电气设备事故累计1万多次，为保障企业安全生产作出了突出贡献；利用劳模创新工作室平台，发挥自身精湛的维修技能，培养出大批全国技术能手、高级技师等技术骨干；重点参与安装和调试的81405、81406高抽巷智能化掘进工作面，均被评为山西省智能化高级掘进工作面，其中81405掘进工作面为山西省首个高级智能化掘进工作面。

1997年,李杰从阳泉煤矿技工学校毕业后,开始从事煤矿生产工作,至今已25年。刚接触煤矿生产工作初期,李杰曾说:“虽然在学校已经学习了较多的理论知识,但在工作中见到真实设备,不知如何下手……”。在第一次跟随师傅下井处理电气设备故障时,李杰看到摆放各式各样的综采电气设备,一脸茫然,深知自己对电气设备技术和经验的储备还差很远。自此,他向工友们借取电气设备维护、检修、设备故障解决方法等相关书籍,利用日常闲暇时间系统地学习理论知识、请教实操技术和经验,做到熟知标准、掌握实操、夯实理论和基础知识。知识的获取是日积月累的学习和沉淀,李杰也逐渐从一个青涩的学徒成长为一名技术大拿。好学、好问、好知、好钻研的李杰现已拥有精湛的技术和丰富的经验,并多次出色地处理了煤矿井下综采电气设备技术故障,他也被工友们称为“矿山华佗”,如今更是成长为智能化矿山建设的先锋者。

勇挑重担 死磕国外先进技术

2021年3月,作为一名有着丰富机电设备维修

经验的技能大师,李杰勇挑重担,承担了机电部门井下机电设备的管理与维护工作。特别是对华阳集团新引进的德国高科TDR100型硬岩掘进机的试运行管理,该硬岩掘进机经德国专家前期现场指导,于2021年3月26日在华阳集团进入试运行阶段,到5月初,故障频频发生,累计进尺仅58 m,严重制约了正常的掘进进度,而且一直未能找到故障频发的真正原因,只是盲目地更换设备。在这种情况下,集团领导果断地将查明设备故障原因的任务交给了李杰,并让他担任硬岩掘进机管理和维护的总负责人。李杰领命后,立刻组织掘进机管理人员分开班次“三八制”下井到现场进行督导,管理操作人员现场交接班,每班都有专人配合使用单位进行设备的维护和保养。上井后及时汇报当班掘进机的生产和维护情况,并安排专人负责登记汇报内容以及统计工作。

不到3天时间,根据现场跟机和实地勘察情况,以及其他一系列的研究分析,李杰就总结出自硬岩掘进机投入使用以来的影响时间较长、比较典型的事故案例:有4起电控类故障、7起机械类故障、4起液压类故障。其中,电控类故障影响28 h;液压类故障影响10 h,部分液压类故障是由于硬岩掘进机本身设计缺陷和操作人员对机器设计可能会



李杰边检修设备边为工人讲解方法



发生的事故预判不够造成的；机械类故障影响257 h，通过对多起事故的分析总结，发现硬岩掘进机本身设计上存在着严重的缺陷，90%以上的机械类事故都是由于这些缺陷造成的。

李杰总结分析后认为硬岩掘进机频繁故障具体原因如下：托架法兰盘不同心，造成油泵启动后联轴器 and 梅花垫圈受力不均匀，导致联轴器和梅花垫圈承受不住电机转动转矩的力而损坏。联轴器两靠背轮间的间隙太大，造成梅花垫圈损坏，垫圈损坏后发现不及时造成联轴器损坏。而且受托架设计影响，联轴器两靠背轮间隙已达最小，无法再进行调节。联轴器和泵组主轴两者属间隙配合方式，但两者间隙太大，梅花垫圈承受的力转接到主轴与齿套之间，造成齿轮受横切力，承受不了电机转矩，从而造成联轴器轴套齿轮推光头和泵组主轴齿轮磨损。在查明硬岩掘进机频繁故障原因，汇集多方单位统计数据，并确定是产品设计缺陷的问题之后，集团领导参考李杰建议，制定故障补救方案和设备管理措施，保障了硬岩掘进机后期的正常运行。

在硬岩掘进机运行使用期间，还曾发生过1起电气故障，设备使用单位的专业维修人员无法判断故障原因，长达24 h不能开机。由于硬岩掘进机使用前的培训是由德国厂家对使用单位的专职技术人员进行培训，只有专职技术人员才能够对设备进行

电气维修，但他们对此次故障原因也束手无策，只得求助于远方的德国厂家。但由于时差原因，德国厂家技术人员只有第2天通过远程听取汇报后，才能进行故障判断。在故障处理时间不确定的情况下，李杰拿着156页全是德文的电气图纸，决定自己研究解决。但他本就是半路接手管理硬岩掘进机，还未参与德国厂家的系统培训，不过他认为电气设备维修“万变不离其宗”，也不相信设备维修就真的那么复杂，凭借多年的维修经验，经过现场勘察分析，不到10 min就找到了设备故障原因，并及时有效解决，在场的领导及工友无不赞叹不愧是“大国工匠”。

深扎技术 培养高素质技能工匠队伍

李杰作为集团公司综采维修电工工种的技术指导，拥有高超精湛的维修技能，利用劳模创新工作室平台，培养出一大批技术精英，其中有24人已成为技术骨干，75人获高级工职称，6人获技师职称，3人被评为“全国技术能手”。带队参加了4届全国煤炭行业职业技能竞赛和3届全省煤炭行业职业技能竞赛。在全国类竞赛中，他所带徒弟取得1个冠军、2个特等奖和5个一等奖；在山西省比赛中，曾包揽过整届的冠军、亚军和季军；26人在



李杰所带徒弟在职业技能竞赛中获得佳绩



李杰分享机电维修技术经验

各级技能竞赛中取得优异成绩。李杰凭借着自己精湛的技术、丰富的经验和毫无保留的奉献，为煤炭行业培养了一大批高素质的技能工匠队伍，为企业发展提供了坚实的技术人才支撑，也为集团公司机电工种培训作出了杰出贡献。

勇为先锋 推动煤矿智能化建设

2021年5月，李杰参与安装和调试的81405高抽巷智能化采掘工作面，通过了山西省能源局的验收，成为山西省首个高级智能化掘进工作面。2022年，他重点参与安装和调试的81406高抽巷智能化采掘工作面再次评定为高级。

2021年12月，在即将面临采掘工作面智能化验收时，8307进风巷、8412进风巷、8403回风返掘巷、8403回风巷4个掘进工作面均出现了设备故障问题，急需解决和调试。集团公司领导、员工们都知道智能化矿山建设是一项重要且艰巨的任务，必须要在验收前处理完所有问题。面对这种情况，李杰敢于承担责任、迎接难题，再一次“披挂上阵”。

由于上述掘进4个工作面不在1个采区，他需要先下井处理完8307进风巷联安风机数据上传问题后，再立刻前往下一个掘进工作面。煤矿井下巷道

道路高低不平，行走起来很是吃力，加上矿工服和携带的维修设备较为沉重，李杰和其他维修人员脸上布满了煤尘和汗珠。在处理完8412进风巷掘锚一体机数据上传问题、8403回风返掘视频监控断续不稳定等问题后，已经是第2天凌晨4点，此时，李杰已在井下巷道中负重行走了15 km的路程。

在很多人看来，作为一个普通煤矿工人完全没必要这么拼，李杰说：“智能化验收是我们企业工作的重中之重，看到设备都能正常运行起来，我觉得再苦再累也值得”。

“作为党员就要时刻冲锋在前”是李杰时常挂在嘴边的一句话。多年来，李杰依托大国工匠工作室，主动将自己掌握的综采维修电工知识和多年累积的经验分享给工友们，先后组织培训367人，所带徒弟均成了业务尖兵。在集团公司开展的智能化煤矿建设过程中，他积极建言献策，共有46条合理化建议被采纳，已成为智能化矿山建设的“科技先锋”。

以身践行 井下连续作业处理事故

2022年3月初，华阳集团一矿81404智能化综采工作面因生产进度，决定取消2部带式输送机，同



李杰为工人讲解机电维修技术

时将液压泵站设备往巷道口移动，移动过程中却不慎将磁力启动器损坏。虽然井下有备件，但是损坏的这台设备是经过智能化改装的，满足磁力启动器数据上传功能，而更换后的华盛QJZ2—4×315磁力启动器不具备这项功能。如果想在井下完成改装，需要维修开关的电工、智能化办公室技术人员以及集控厂家调试人员三方同时在场，同步进行设备改装、数据接入和数据调试。但短时间内根本无法凑齐三方人员，现场所有人员不知所措，而且设备改造也需要时间，这将严重影响完成生产任务。

现场带班领导突然想起李杰，这位“矿山华佗”，他坚信技术全面、经验丰富的李杰可以解决这个难题，便立刻汇报调度指挥中心，联系李杰赶往现场。然而此时的李杰刚到达井下的8304工作面，正准备着手处理前部输送机的变频器故障。接到通知后，他开始加速处理眼前设备问题，仅用20 min，就发现是由于变频器冷却包和冷却水管漏水造成的报警故障不能开机，便立刻联系井上准备备件运往井下。更换备件并检查维护后，按下启动按钮，设备正常启动，工作面很快恢复了正常生产，李杰便立刻赶往81404工作面处理QJZ2—4×315磁力启动器升级改造问题。

由于QJZ2—4×315磁力启动器采用S7-200PLC控制，不具备以modbus TCP协议通信方式通过RJ45网口上传数据功能，只有modbus RTU协议的RS485接口，而且没有提供外接扩展线路的功能，需要在磁力启动器上增加RS485转网口模块，改装线路引RS485通信线，接DC24 V电源给模块供电；并加装网线、做水晶头、连接到集控室处交换机，以及分配磁力启动器设备的IP等。分析得出这些信息之后，李杰和现场的电工师傅制定了升级改造方案，一边指挥，一边亲自操作完成设备改造的各项工序。经过十几个小时的连续奋战，华盛QJZ2—4×315磁力启动器成功实现了数据上传功能。

李杰曾说：“我有幸现场聆听了老劳模、老党员、十五大党代表邢军的事迹报告，他的事迹感染着我，引领着我前进。我也会像他一样，把华阳一矿的工匠精神传承下去，让榜样力量引领更多人奋力前进”。从事煤炭生产工作25年来，在他身上充分体现了将自己职业生涯、人生理想和家庭幸福融入到企业改革发展进程中，作为新时代的大国工匠，他的成长历程正激励着新时代煤矿职工向着“奋斗出来的幸福生活”大步前进。

■ 责任编辑：李金松