

安全筑基 智擎未来

——山西焦煤汾西矿业正升煤业锻造新时代煤矿本质安全标杆



责任铸魂 织就全方位无死角安全防护网

正升煤业调度指挥中心内,一面覆盖整墙的巨幅电子屏实时跳动着来自井下各类传感器的海量数据流。KJ90X型煤矿安全监控系统犹如矿井的“智慧大脑”与“神经中枢”,16台高精度甲烷传感器、17台灵敏的一氧化碳传感器,如同不知疲倦的哨兵,24小时全天候捕捉着任何可能预示着危险的蛛丝马迹,将无形的威胁转化为可视的预警。

“纵向到底、横向到边”它不仅仅是一句口号,更是新建的正升煤业安全管理体系的灵魂写照。其背后,是一个庞大而精密的“层层负责、人人有责、各负其责”的安全生产责任体系在高效运转。

责任链条,贯通经脉,无远弗届。从公司经理、总工程师、安全矿长等核心决策层,到生产、技术、机电、通风等职能部门的负责人,再到采煤、掘进、运输等区队的一线班组长,直至每一位操作设备的矿工兄弟,安全责任目标被层层分解,精准落实到每一个岗位、每一道工序。安全目标责任书不再是抽屉里的文件,而是融入日常考核的血脉。严格执行“党政同责、一岗双责”,将“安全第一、生命至上”的核心理念,通过制度的刚性约束和文化熏陶,深深镌刻成企业的生命线和全体员工的行动自觉。“安全红线即是生命线”的意识,已内化为每一位正升人的行为准则。

双重预防,筑牢根基,关口前移。



风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制是正升煤业安全管理的核心支柱。建矿之初,公司经理亲自挂帅,组织地质、采掘、机电、通风、防治水等7个专业技术小组,开展覆盖全矿井、全方位、全流程的安全风险辨识评估大会战。他们细致入微地研判地质构造变化、采场应力分布、设备运行、瓦斯异常涌出点等关键风险源,运用LEC法、风险矩阵等科学工具进行定级(重大、较大、一般、低风险),并据此制定严密的分级管控清单和针对性措施。在隐患排查治理层面,建立了“班组班查、区队日查、专业周查、矿井月查”的四级排查机制。

刚性考核,倒逼落实,铁腕护安。

“隐患就是事故”的理念在正升煤业深入人心。公司建立了严格的隐患整改跟踪督办和闭环管理制度。对于重复出现的隐患、整改不力的责任人,实施升级管理、重点督办、专题研究解决。安全绩效考核权重在各级管理人员薪酬中占有决定性地位,实行“一票否决制”。对违章指挥、违章作业行为的处理“零容忍”,以铁的决心、铁的手腕压实每一层级、每一个环节的安全责任,确保安全压力传导“不衰减”、责任落实“不打折”。

科技强安 为复杂地质穿行装上精准“导航”

2024年初春,9101首采工作面的贯通战役在机器的轰鸣与矿工的号子声中打响。然而,胜利的曙光尚未显现,一场与复杂地质的硬仗已悄然拉开序幕。以公司经理康海东带领的领导班子与技术团队并肩伫立在地质构造剖面图前,图表上密密麻麻的断层带、破碎区、局部煤层薄化标识,如同盘根错节的“地下迷宫”,预示着前方的艰难。

“根据最新瞬变电磁和槽波勘探数据,前方100米存在高风险破碎带!立即调整支护方案,密度增加30%,强度提升一个等级!”公司经理康海东果断批示,字迹凝重。当掘进机轰鸣着挺进至预判的“黄泥侵蚀带”时,现场情况比预想更为严峻:顶板淋水加大,煤岩体松软如泥,局部出现小范围片帮。危急时刻,正升煤业技术团队创新的“复合立体支护体系”大显神威。

锚杆锚索织密“钢筋天网”。在常规锚杆(索)支护基础上,加密排距至600mm,同时采用高强度、大直径锚杆($\phi 22\text{mm}$)和锚索($\phi 21.8\text{mm}$),并辅以高预应力施加(锚杆150kN,锚索250kN以上),确保破碎顶板在第一时间被高强度金属网和钢带紧锁“筋骨”,形成稳固的“悬吊梁”结构。支护密度较常规提升50%以上,有效抑制了顶板离层和变形。

π 梁+单体液压支柱构筑“动态地盾”。在顶板最破碎区域,果断采用金属 π 型钢梁配合DW型单体液压支柱进行加强支护。 π 梁密集排布,架棚间距严格控制在行业标准的三分之二以内。单体支柱初撑力严格达标,并安装压力在线监测装置,实时监控支撑力变化,确保对顶板下沉提供即时、强大的主动支撑力。

U型钢可缩支架形成“柔性缓冲带”。在地质显现剧烈、顶底板移近量较大的区段,超前架设U型钢可缩性支架。这种支架具备良好的可缩性能(最大缩量可达400mm以上),能有效适应围岩变形,吸收地压能量,防止支架被压坏,为后续永久支护赢得宝贵时间和空间。这套“三位一体”的立体支护体系,如同为掘进头戴上了“金刚罩”,成功征服了地质突变带,为9101工作面的安全高效贯通扫清了最大障碍。

与此同时,智能化、自动化装备正以前所未有的深度融入安全生产各环节,为矿井装上“智慧之眼”与“钢铁臂膀”。在被誉为矿井“咽喉”的提升机房,高级技师耿秋勇领衔设计的“人机互锁智能授权装置”正发挥着关键作用。这套融合了AI人脸识别、虹膜验证、指纹认证等多重生物识别技术的系统,杜绝了非授权人员操作的可能性。任何试图越权操作的行为都会被系统瞬间识别并锁定操作台,同时自动报警至调度中心,将“误操作”风险降至绝对零点。

耿秋勇作为创新工作室带头人,以解决矿井实际问题为导向,将技术力量高效转化为先进生产力,在设备安全运行保障、智能化升级、工艺优化、成本控制及人才培养等方面做出了突出贡献,是推动企业技术进步和安全生产的实干家与创新者。在矿井建设中,他成功解决了行车无线开关、轨道闭锁越位、空压机冷凝水处理、恒压泵改造、机房掉电报警等一系列制约生产的关键技术难题。尤其对主通风机、压风机房进行的掉电预警改造,大幅提升了关键设备的预警能力,保障了矿井“生命线”安全。创新研发“大型机房智能辅助系统”“提升机授权装置”;对机修库行车遥控装置进行低成本改造,加装授权功能,有效杜绝误操作风险,兼具经济效益与安全效益。首创“主提升操作授权装置”,利用人脸识别技术严格限定特种作业人员操作权限,从源头上杜绝非授权操作重大隐患。推行“设备二维码”管理,提升设备信息透明度和运维效率。精准诊断并优化9101工作面增压泵管路系统设计缺陷(流量不足、阻力过大、“顶牛”现象),解决了设备无法正常运行和耗电严重的问题,显著提升了钻探效率,解决了堵钻难题,保障了探放水与掘进的顺畅衔接。创新解决副立井提升系统不同厂家信号与操车装置对接难题,利用4个继电器和磁敏传感器巧妙实现罐位取用及信号联锁,简化并简布线,大幅节约材料及人工成本,确保系统安全运行。

积极开展“五小创新”活动,着力培养现场型技术骨干。通过系统培训和“师带徒”传帮带,提升机电系统员工整体操作能力和基础素质,打造了一支责任心强、能吃苦、积极学习的业务技术队伍。

系统护体 “六大生命工程”构筑铜墙铁壁

行走在正升煤业纵横交错的千米井下巷道,安全避险“六大系统”(监测监控、人员定位、紧急避险、压风自救、供水施救、通信联络)如同六位忠诚不渝的“生命守护神”,构成了坚不可摧的立体防护网。

监测监控系统:布设“天罗地网”。KJ90X系统构成核心,并部署18台智能分站,170余台各类传感器(甲烷、CO、风速、温度、粉尘、设备开停、风门开关、馈电状态等)编织成一张覆盖所有采掘面、硐室、主要运输巷道的感知网络。系统具备超限(如甲烷 $\geq 0.8\%$)0.5秒内断电、自动声光报警、地面监控中心实时显示和记录功能。

人员定位系统:实现“全程掌控”。KJ251J系统覆盖全矿井,为井下作业人员配备定位识别卡419张。系统能实时显示人员位置、行动轨迹,具有超时(在危险区域停留超时)、超限(限制区域人数超标)、禁区闯入等自动报警功能。

紧急避险系统:打造“地下方舟”。井下永久避难硐室严格按照国家标准设计建造,已通过上级主管部门验收。硐室采用高强度抗压结构,配备大容量压缩氧供气系统(供氧时间 ≥ 96 小时)、有害气体过滤装置、应急通信、应急照明、食品、饮用水、自救器、急救药品、排泄物处理设备。可同时为100人提供安全避难的生存空间,是灾害发生时矿工生命的最后防线。

压风自救与供水施救系统:铺设“生命通道”。地面空压站配备大功率螺杆空压机,通过直径159毫米的镀锌钢管主干管路,将清洁的压缩空气输送至井下各作业地点。在采掘工作面、主要巷道每隔200米、人员集中区域设置压风自救装置(含减压、消音、过滤功能),确保灾变时被困人员能呼吸到安全的压缩空气。供水施救系统与压风系统并行敷设,水源来自地面净化水池,管路采用同等管径无缝钢管。在相同地点设置供水阀门和过滤装置,保障灾变时人员有清洁的饮用水源。所有阀门均采用醒目标识并定期维护,确保随时可用。

通信联络系统:架设“信息桥梁”。以KT214矿用数字程控调度通信系统为核心,覆盖全矿井(含避难硐室)的通信网络。在采掘工作面、机电硐室、主要巷道、车场等处安装本质安全型防爆电话机160余部。同时配备KT175型矿用广播通信系统,实现井上下、工作地与调度中心之间的一键群呼、分区广播、紧急插播功能。在发生险情时,调度员可瞬间启动应急预案,向相关区域人员下达清晰的撤离或避险指令,打通救援信息传递的“最后一米”。

“六大系统”不是摆在那里看的“花瓶”,它们是实实在在能在关键时刻救命“法宝”!“安全矿长在现场检查时,指着硐室内擦拭得一尘不染的压风自救装置,语气斩钉截铁。

2025年上半年组织开展的7次涵盖瓦斯超限、火灾、顶板事故、水灾等不同场景的大型应急演练中,六大系统的联动响应、信息传递、人员定位追踪、应急广播覆盖、避险路线指引等关键环节的协同效率显著提升,整体响应时间较行业标准缩短了40%,充分检验了系统的可靠性与实战能力。

素质筑基 让安全基因融入全员血脉

每年六月“安全生产月”,正升煤业的学习氛围比井下生产更为火热。全员脱产轮训计划严格执行,453名在岗职工分8批次走进安全培训教室。震撼人心的《黑色三分钟,生死一瞬间》事故警示片在特制大屏上循环播放,每一个惨痛案例都如同重锤敲击心灵。理论学习后是严苛的实操考核——隔绝式化学氧自救器(ZYX45型)的“30秒盲戴”,成为每位矿工必须熟练掌握的保命技能。考核现场,计时器滴答作响,参训人员在眼罩蒙蔽下,仅凭肌肉记忆快速完成“开扳手、取上盖、扯封条、扔气囊、拔口具塞、含口具、夹鼻夹”一系列动作。专人录像记录,逐个存档备查,确保100%通过率不是数字,而是刻入骨髓的本能反应。

年仅33岁的曹凯2013年参加工作以来,主持或参与过矿井历史上7次超过4000米的大型巷道贯通工程,其贯通精度达到令人惊叹的7秒级(水平方向与垂直方向误差均小于7秒),积累了丰富的复杂地质条件下施工经验。2020年-至今,参与正升煤业主斜井与回风立井两井间重要贯通(长度2.7km)、井下西翼回风大巷布设陀螺波、西翼胶带大巷采区皮带安装、西翼轨道运输大巷无极绳安装、副立井提升系统安装等工作,均满足其精度要求。曹凯先后获得“全国煤炭行业技术能手”,山西焦煤“三年三步走”先进工作者、优秀劳动者、优秀奋斗者荣誉及汾西矿业“技术标兵”称号。2024年执裁全国煤炭行业技能大赛矿厂测量工赛项,获得“优秀裁判员”称号。2022年获得全国能源化学地质系统优秀职工技术创新一等奖。2024年9月成立“曹凯创新工作室”,11月经汾阳副总工

会选拔并获得“汾州工匠”称号。

在井口不远处,以曹凯名字命名的创新工作室灯火通明。这位被誉为矿井“活地图”的技术带头人,正带着几名年轻技术员,围坐在电脑前分析着刚导入的煤矿智能开采工作面矿压大数据云平台传回的顶板动态监测数据。在正升煤业277名拥有大专及以上学历的专业技术人才队伍中,102人持有助理工程师及以上职称,144名高级工以上的技能人才,共同构筑起矿井安全科技攻关与现场管理的中流砥柱。

“安全培训绝不是走过场、记学分,它要真正入脑、入心、入行!”培训负责人在介绍年度安全培训计划时,展示了精心设计的课程体系。从七月开始实施的新一轮月度脱产培训,将重心从单纯的知识灌输转向能力提升与意识强化。他们将近年来发生的典型煤矿事故案例(尤其是顶板、瓦斯、机电运输类)进行深度解剖,制作成包含事故还原动画、当事人访谈、责任认定分析、防范措施推演的沉浸式教学课件。课堂上,讲师引导学员分组进行“事故回头看”——模拟当时情境,如果你是当班班长、瓦斯检查员、调度员…你会怎么做?通过“角色扮演”和“情景推演”,让员工真正“看明白”事故链条、“想明白”自身责任、“干明白”避险保命的关键步骤,实现从“要我安全”到“我要安全、我会安全、我能安全”的质变飞跃。

安全丰碑 点亮高质量发展之路

正升煤业幽深的巷道尽头,安全监控中心的电子大屏上,象征着设备运行正常、环境参数安全的绿色指示灯依然在稳定地闪烁。这抹宁静的“安全绿”背后,是党旗引领下无数个日夜的执着坚守,是以“绿水青山就是金山银山”理念为指引的绿色发展实践,是3.6亿元年产值得以实现的坚实根基,更是数百个矿工家庭得以平安团聚的殷切期盼。

鲜红的党徽在工装胸前闪耀,党员责任区、示范岗遍布井上井下。安全责任,融入每一次由党员骨干领誓的庄重班前会,将党的方针政策化作具体行动指南,让铮铮誓言不仅回荡在井巷的每一个角落,更烙印在每位职工心间。党组织的战斗堡垒作用,成为推动安全、环保各项制度刚性落地的核心引擎。

严谨的安全管理,体现在每一次精确的支护参数调整、每一次依托智能系统实现的传感器精准校准、每一次对规程执行近乎苛刻的检查里。与此同时,环保的理念同样贯穿始终:从矿井水的深度处理与循环利用到矸石山的生态化治理,从工作面的高效降尘到运输环节的密闭管控,科技的投入让安全生产与环境保护同频共振、协同并进。

以党建为魂塑造的安全环保文化,弥漫在矿区每一块宣传牌、每一次入环主题的亲情帮教活动,每一名员工自觉佩戴防护用品和践行绿色操作的习惯之中。党员先锋的模范行为,潜移默化地带动着全体职工,将责任意识和生态理念内化为行动自觉。

当“安全生产、绿色发展”不再是贴在墙上的标语,而是在党的坚强领导下内化为企业最核心的基因、最深沉的价值追求时,这条承载着滚滚乌金的运输通道,便超越了其作为能源输送线的物理意义。它成为一条在党的旗帜下通往企业本质安全、生态和谐、员工幸福安康、社会和谐稳定的康庄大道,更是新时代煤炭企业实现绿色、智能、高质量发展的必由之路。这闪烁的绿,是安全与环保双重承诺的无声见证,是党领导下现代煤矿勇毅前行的时代印记。

正升煤业目前属于基建矿井,正处于由基建矿井向联合试运转过渡的关键冲刺阶段。面对时间紧、任务重、系统复杂的挑战,公司上下拧成一股绳、搏尽一份力,展现出前所未有的凝聚力和战斗力。

正升煤业领导班子身先士卒,下沉一线,靠前指挥。他们深入井巷一线,现场协调解决难题,科学统筹各系统调试进度,优化试运转方案,为各项工作高效推进掌舵领航。日夜兼程成为常态,只为确保每一个环节无缝衔接。肩负重任的技术骨干们,以高度的责任感和精湛的专业素养,奋战在调试最前沿。从复杂的机电系统联调,到智能化集控平台的精准测试;从通风网络的精细优化,到安全监测监控系统的灵敏校验,他们迎难而上,反复调试,精益求精,确保每一个系统、每一个参数都达到最优状态。实验室、集控中心、设备硐室,处处闪耀着他们专注的身影。

公司一线职工全力以赴,协同作战。井上井下,各岗位职工精神饱满,斗志昂扬。安装工人争分夺秒进行设备收尾;运转司机一丝不苟进行设备试车;瓦斯检查员加密巡查,守护安全红线;维修工24小时待命,保障设备稳定运行。各生产区队、辅助队组紧密协作,打破部门壁垒,形成了“一盘棋、一条心、一股劲”的强大合力。灯火通明的主、副井提升机房,轰鸣不断的皮带运输线,繁忙有序的井下巷道,共同奏响了冲刺试运转的最强音。

“决战决胜联合试运转”的号角已经响彻正升煤业。公司全体干部职工正以“功成必定有我”的担当、“咬定青山不放松”的韧劲和“只争朝夕”的拼搏精神,全身心投入到这场关乎矿井未来发展的重要战役中,正朝着既定目标奋力冲刺,全力以赴为矿井早日实现安全高效达产奠定最坚实的基础!