

10 煤矿安全 Coal Mine Safety

直面大倾角采煤

大倾角采煤面啥样?怎么开采?采煤机下溜吗?带着这些疑问,带着对大倾角煤层的憧憬和期待,日前,笔者来到山东能源肥矿集团陈庄煤矿,向千米井下进发。

零距离大倾角采煤面

上午 9:00 时,我们换上工作服,戴上安全帽,穿过井口安全文化长廊,取矿灯和自救器,走进罐笼。

乘罐笼,走大巷、坐猴车、爬上山,经过近一个小时的转乘,头已冒汗。临近工作面,一排排 4 米高的超前支柱整齐划一矗立。穿过这排超前支护,大倾角采煤面就在眼前,激动和兴奋油然而生。

这倾角向下俯看,有点晕!这是笔者的第 6 次感觉。站在工作面倾角上端(溜尾)往下端看(溜头),3 米多厚的煤层倾斜地夹在轨道顺槽与皮带顺槽之间,像“夹心饼干”似的矗立在千米井下。第一次零距离直面大倾角煤层,让笔者惊叹不已!

开采大倾角煤层,肥矿集团这是第一次。特别是 3206 工作面地质条件复杂,有断层,工作面局部倾角达 40 度,是集团有史以来角度最大、困难最多的综采工作面。该工作面长度 190 米,回采长度 1560 米,垂高 105 米,工作面地温高、顶板破碎、底板底鼓,支护难度大。

“路虽远,不行不至,事虽难,干则必成。”面对大倾角采煤,肥矿集团董事长、党委书记

梁宝寺公司安全防护“三位一体”

5 月 15 日,记者从山东能源肥矿集团梁宝寺公司获悉,该公司通过打造“现场监管、剖析检查、跟踪治理”三位一体安全防护网,促进了安全生产。

生产现场监管。该公司坚持“三必到、三必走、三查到”原则,严格落实干部包保制度,成立三个安全督察小分队,对重点区域、关键时段的安全管理进行督导。全面推行“点名挂牌、现场巡检、班中汇报、详情登记、工作交接、升井消牌”现场六步闭环管理法,使安全管理人员下井跟班带班更加规范、有序。

安全剖析检查。针对矿井地质条件复杂现状,深入实施“安全剖析检查制度”,每周六由各专业口组织职能科室和基层区队专业技术人员,采取不定时时间、随机抽取检查地点方式进行,检查包括“一通三防”、机电运输、超前防护和文明生产等,对查出问题做到登记备案、刨根问底,真正消除问题产生根源。

隐患跟踪治理。由主要领导牵头成立隐患跟踪治理小组,每天通报整改进度,准确把握安全动态。对查出的一般性问题和隐患,采取举一反三、全面排查、梳理分类、分级治理的方法及时消除;对重大隐患,严格执行逐级报告、下发限期整改通知书、挂牌督办和整改销号制度,确保按期整改完毕。 (梁祚山)

亭南煤业综掘一队,多措并举提升工程质量

5 月 14 日,笔者在山东能源淄矿集团亭南煤业公司 207 工作面运输顺槽看到:巷道两帮、顶板平直,锚杆、锚索横竖一条线,锚杆、锚索线外漏一致。“这是我们出实招提升工程质量的结果。”盯靠现场的该公司综掘一队队长王根元一语解开了笔者的疑惑。

据了解,综掘一队负责施工的 207 运输顺槽是该公司下一步主要的接续工作面,运输顺槽是工作面设备安装时运输设备及生产时运输原煤的巷道,也是该公司当前的一项重点工程。

为保证巷道施工质量,该队自 3 月开始施工以来,确立“精细管理、提升质量、保安提效、永无止境”质量理念,提出精细化管理标准要求,严格工程质量管理,狠抓巷道成型和支护质量。针对巷道属复合型顶板,顶壁易滑落实际,该队采用从左到右、由下向上循环切割的掘进工艺,有效保证巷道成型。同时,采取一排一锚施工方法,减少煤帮外露时间,杜绝溜帮现象。他们还加强对综掘司机机的培训,在综掘司机机中开展截割质量竞赛,每月评出一名截割质量最佳综掘司机机给予奖励,提高了综掘司机机的截割水平。

搞好巷道支护也是工程质量的重要保证。该队结合巷道断面为 21.6 平方米,属大断面巷道的实际,为保证巷道支护安全,采取将锚杆排距由以前的 0.9 至 1 米改为 0.8 至 0.85 米,锚索也采用三路并排的方式布置。在施工锚索时,他们在锚索梁和巷道顶板之间垫上木托牌,确保支护质量。对此,该队制定了具体处罚规定,对不合格的锚杆、钢带、锚网连接等,每发现一处扣当班 30 厘米进尺,该队再具体处罚到责任人。不仅如此,该队还对每班进尺以及支护使用的锚杆、锚网、钢带等情况都记录在案,为每个班组建立了施工档案,在施工的煤帮钢带上喷上组长的名字,实行“实名制”管理。发现质量问题时,能够准确找出责任班组。

“工程质量的提升,也有力地促进了生产任务的完成。连续两月区队的掘进进尺比计划超幅都在 20%以上。”王根元说。(李学鸿)

孙廷华的话掷地有声。

成功挑战大倾角煤层

大倾角采煤与缓倾斜煤层开采不同,除了采取常规安全措施外,由于煤层倾角大于 35°,冒落的矸石滑落形成采空区下部填满而上部悬空,造成矿压显现,顶板管理难度加大,极易造成支架、溜子、采煤机组下滑,大倾角采煤必须采取支架防倒、溜子防滑、防滚石等安全措施。

为防止支架、溜子下滑,保证安全开采,陈庄煤矿从倾角上调整支架,使工作面与下顺槽间的夹角达到 90°以上,这样,支架垂直于工作面推移溜子时,分解出一个垂直向上的力。这个向上的力与溜子的下滑力相互抵消,另外,溜子与支架用铁链锁在一块,可防止支架和溜子下滑。

“在外出学习的基础上,我们结合面上实际,把溜头的端头支架用铁链和油缸捆绑在一块,在溜头 1 号支架的顶梁和底座处各打设两个楔柱,通过 1 号架的牢固保证其他支架的稳定。”综采一区副区长贾忠奇说。

为防止矸石滚落伤人,他们每五组支架安装一道挡矸板,每十组支架安设一道防滚石皮革,从溜头至溜尾挂上挡矸网防护,防止滚石伤人。

按照规定,进入工作面组织生产,上班与下班要现场交接班,进行不少于 2 小时的设备检修,主要检查采煤机、溜子、皮带等设备

运行状况、顶底板情况、支架初撑力等。该矿使用的采煤机滚筒直径 2 米,机长 12 米,一次采全高,一刀炭采煤 750 吨。待所有准备工作就绪后,工长通过 KTC10I 语音通话系统让液压泵站工作人员送水、送电,通知溜头开溜子,采煤机司机站在支架内,手拿遥控器按钮一点,直径 2 米的采煤机滚筒开始切入煤层,瞬时,煤块飞溅、煤流涌动,好不壮观!

“和这些大型、重型设备打交道,要格外小心,不能急躁,特别是面上周期来压时,要掌握规律,超前加固顶板,防患未然。”该矿矿长李功如是说。

“事不避难,知难不难”。该矿自去年 11 月 28 日竣工投产以来,与大倾角采煤奋战近半年,在学习中探索,在探索中实践,逐渐摸清了大倾角采煤的脾气性格,掌握了一定规律。今年 2 月 27 日,3206 大倾角采煤面创出了日产 4.7 刀的新纪录。

谁是最可爱的人

陈庄矿井田属二级高温区,地温偏高,空气潮热,很多员工得了湿疹。为解决问题,该矿安装了从德国进口的制冷机组,对工作面进行制冷降温。

采掘光明,倾情奉献。面对大倾角采煤,面对复杂的地质条件,该矿工人在各自工作岗位上的扎实工作,默默奉献。

综采一区工长邵明帅,工作中身先士卒,遇到困难,他首先顶上。高差 105 米的工作

面,每班他要爬上爬下八九次。上班,他第一个到达工作面,仔细观察现场安全隐患,抓好当班生产组织;下班,他最后一个离开,确认本班员工安全升井,现场无遗留问题后再升井。

检修班员工孔祥强,工作任劳任怨,踏实低调,井下只要出现问题,接到通知,就二话不说立即下井处理,什么时候解决问题什么时候上井。春节期间,因工作面换皮带,大年初一他就返回矿井,投入到工作中。

超前支护工,这个活在采煤面上最危险、最辛苦。综采一区冉国华、秦庆旭等人负责这项工作。随着工作面的推采,他们要不断地打超前支护,把工作面前的支柱向回采方向移设,随时面临被落石砸伤的危险。近 40 度的倾角,站都站不稳,工人师傅们手抓着支架往上爬……汗水浸透了衣服,拧干了再穿,湿了再拧。

“一个班下来,浑身湿透,汗水顺着裤角滴到靴子里,把脚泡得泛白……”该矿副总工程师林芝刚说。

攀爬在垂高 105 米,相当于二十几层楼高的大倾角采煤面上,看着那些挥汗如雨的一线兄弟们,我感动他们“四块石头夹着一块肉”,成功挑战大倾角煤层的无畏和艰辛!

煤流涌动,乌金滚滚。当沉睡了亿万年的煤炭被我们的矿工赋予新的生命,那些沾满煤炭、汗水的脸庞绽放着质朴而真实的美丽!

(张惠 冯石柱)

大淑村矿获“煤炭工业科技创新示范矿”称号

5 月 7 日,在中国煤炭工业协会四届理事会第二次会议上,中国煤炭工业协会对煤炭工业科技创新先进集体、先进个人予以表彰,峰峰集团大淑村矿喜获“煤炭工业科技创新示范矿”荣誉称号。

近年来,大淑村矿积极践行“科技兴矿”战略,接长“短板”,突破“瓶颈”,狠抓科技攻关和技术创新,不断加大新装备、新技术、新工艺应用,在工作面改进上下端头过渡支架,实施柔模注浆,创新使用气动无压风门,增大了安全系数。自主研发设计的引射流除尘器,除尘效果显著,全方位锚杆钻机等多项创新成果已获得国家专利。该矿在集团公司首家实现了主井提升系统自动化,完成矸石山绞车双电控系统改造,电机车泄露通讯系统安装,建立了矿井煤与瓦斯突出预警系统,实现了工作面煤与瓦斯突出危险状态及发展趋势的超前、综合预警,实施数字化矿山建设,大幅提升管理水平。建成了河北省



第一个瓦斯研究示范基地,建设了集团公司首个井下避难硐室,获得全国首批“瓦斯治理示范矿井”。该矿注重人才培养,实施导师

制和课题制,培养了一批懂经营、会管理的复合型经营管理人才,为企业安全发展助推了科技动力。

(高立英 文/图)

司马煤业公司:中空注浆成变化条件下安全生产“利器”

山西路安集团司马煤业公司在二采区猴车巷(里段),即里程 1932.009m 至里程 2986.959m 区段施工期间,煤巷围岩由于受采动影响,存在大断面破碎煤巷顶板控制难的问题,围岩破碎深度加大,采用常规的锚杆和锚索联合支护已不能保证正常的安全生产。针对这一变化条件,该公司紧急召开专题会议,并与相关技术人员进行联系,创新性地使用了中空注浆的锚索支护技术,解决了大断面、交叉点、破碎顶板围岩巷道破坏深度大难支护的问题,确保了施工的正常

进度。

中空注浆锚索支护技术借助 FLAC 数值模拟软件,对比分析了松软、破碎煤层巷道在锚网索支护和中空注浆锚索补强锚网索两种支护状态下巷道围岩的破坏区域、围岩的变形、围岩应力分布及支护受力等。采用中空注浆锚索补强锚网索支护松软煤巷,巷道围岩破坏范围明显较小,围岩中应力分布更加均匀,两帮及顶底板移近量明显减小,锚杆、锚索的受力状况良好,从而保障了松软、破碎煤层巷道支护设计的安全。

该公司把二采区猴车巷施工作为工业性试验,并进行现场矿压监测,分析结果表明,利用中空注浆锚索对巷道顶板围岩注浆后,使破碎围岩形成整体,改善了围岩的结构和受力状态,提高了围岩的自承能力,围岩变形得到了有效控制。

中空注浆锚索支护技术的试验成功,不仅验证了数值模拟分析的正确性,也为煤炭企业松软、破碎巷道支护提供了技术支持,并具有较高的实用价值和推广应用前景。

(王江波 史晶)

攻坚克难 梦圆综采——山东能源枣矿集团柴里煤矿袁堂井采煤工艺变革之路

2014 年,全国各大煤炭企业遭遇了煤炭行业黄金十年之后的最严峻考验。面对井下薄煤层开采、工作面不规则、煤炭市场萧条等重重困难,山东能源枣矿集团柴里煤矿袁堂井坚持改革创新、精细管理,在转型发展的浪潮中,注重“以安全求效益、以科技求进步、以创新求发展”,攻坚克难,梦圆机械化,实现了采煤工艺由高档向综采的重大转变,谱写了一曲曲催人奋进的奉献之歌,把几代袁堂人的“综采之梦”变成了现实。

谋划,立足长远

对资源枯竭型煤炭企业而言,薄煤层开采是一块弃之可惜、食之无味的“鸡肋”。

近年来,随着对边角剩余煤炭的开采,该井所属资源煤层分布不均匀,多处采高均为 1.3 米以下的薄煤层,加之矿井基础设施薄弱、运输战线长、环节多、地质构造复杂等不利因素,企业的安全生产面临巨大的压力。是放弃“鸡肋”,另辟新径,还是创新发展,延长矿井寿命?近千人的吃饭问题摆在面前。

谋则变,变则通。2013 年底,在柴里煤矿

换成综采工艺。

为此,矿长徐永和、生产副矿长李文等领导带头深入现场进行调查研究,“高档工作面所有工作都是靠人工。每班上茬工光撬煤就是十几吨,一班下来,精疲力竭。”“高档工作面的采煤工实在是太辛苦了!”……

科学发展和人性化管理的双重叩问,撞击着矿领导的心扉。沉睡的综采梦被再一次唤醒:一定要上综采!通过严密的分析论证,得出上综采有利于安全生产、有利于降低劳动强度、有利于提高队伍素质、有利于企业可持续发展、有利于提高生产效率的结论——“五个有利于理念”调动了干部职工上综采的积极性。

为确保综采项目成功实施,该井成立了

全措施落实、技术措施修改、设备协调等问题进行及时解决。在安装过程中,每班都有一名副总以上领导和一名职能部门负责人现场跟班,对每一道安装工序都明确安全和施工负责人,做到了安全措施落实到位不施工、安全隐患不排除不生产。

圆梦,攻坚克难

2014 年 1 月 1 日,经过充分调查研究、翔实论证,柴里煤矿袁堂井综合机械化采煤升级改造项目正式启动,随着综采设备首台液压支架顺利入井,综合机械化采煤升级改造项目正式进入井下安装阶段。

900 综采工作面是该井的第一个综采工作面,该面走向长度 640 米,平均采高 2 米,可采储量 15 万吨,使用综采工艺是最科学、最合理的选择。但是,没有综采安装经验,运输安全管理难度大,现场空间小,起吊及组装机架难度大,技术人才跟不上……安装面临诸多困难。

李子坪矿投入 2.6 亿提升煤矿安全保障水平

针对矿井开采逐渐靠近井田边界、地质条件恶化的实际,川煤集团广能公司李子坪煤矿大力实施煤矿安全工程项目改造。5 年来,该矿实施安全改造项目 21 项,累计投入 25927 万元,有力提升了矿井科技防灾、治灾水平,保障了矿井安全生产。

作为煤与瓦斯突出矿井,该矿共发生煤与瓦斯突出 73 次。2010 年来,该矿投入 5000 万元实施了瓦斯抽采利用、通风系统改造等安全改造项目,新建瓦斯抽放泵房,购置了监控设备、泵房电控设备、大功率钻机等设备并施工煤巷及底板抽放巷道 7750 米,抽放钻孔 20 万米,形成了矿井高低负压两套抽采系统。在 27021 采面试验后,该面瓦斯平均抽采率由上半年的 25.04%,提升到下半年的 34.98%。而抽采出的瓦斯则用于发电,矿井从最初年抽放量 200 万 m3 提增至现在的 600 万 m3,从瓦斯不能利用到现在的年发电量 700 万度。自 2007 年建立瓦斯发电站以来,该矿瓦斯累计发电 3200 万度,实现产值约 2200 万元,并且连续 26 年杜绝了“一通三防”事故,实现了安全效益、经济效益双丰收。

该矿人员定位系统、井下永久避难硐室的建立,进一步提升了矿井安全保障能力;通过突出煤层综掘技术改造、近距离复采巷道支护改造、机电设备更新等,实现采煤机械化率 100%,煤巷综掘率 100%……安全技术改造项目的实施,不仅升级了矿井治灾技术装备,还丰富了灾害治理技术手段。(贺全明)

创历史最长安全周期

北宿矿实现安全生产八周年

近年来,山东兖矿集团北宿矿立足薄煤层矿井煤层薄、条件差、生产环节多、安全管理难度大的实际,始终把安全生产当成“天”字号大事来抓,矿井保持了持续稳定安全发展态势。截至今年 4 月 25 日,该矿实现连续安全生产八周年,创出建矿以来最长安全周期。

该矿树牢“形势越困难,越要抓安全,安全出问题,发展更困难”的理念,深入开展“经济和安全形势都严峻,我们怎么办”大讨论活动,公开曝光每月安全最差单位、季度被挂“黄旗”单位;每周选树正反两方面的典型进行宣传曝光,让每月安全罚款最多的单位在会上做检查,引导干部职工敲响安全钟、算好安全账,做安全工作的明白人、放心人,筑牢了全员抓安全的思想防线。

该矿在每年年初结合上级安全指示精神 and 矿井实际,及时制定出台安全管理文件,完善安全诚信管理实施办法、安全质量标准化建设规划等近百项管理制度,细化各专业、各岗位、各工种的安全责任,严格执行领导干部跟班值班带班、业务保安、安全包保、请销假等制度。各项制度的严格落实为矿井安全生产提供了良好的保障。该矿持续开展“三无”班组、“优秀班组长”竞赛活动,加大跟班副区长、班组长现场动态考核力度,提高区队及班组驾驭安全、保障安全的能力。落实新版《煤矿安全质量标准化标准及评分办法实施细则》,进一步加大现场标准化、精细化、定置化管理的力度,夯实现场安全基础。

该矿明确安监员包区域、包单位责任,对照红黄牌和严重“三违”标准,认真组织盯班安全检查、剖析式安全大检查和安监干部动态检查活动;各副总工程师牵头组织相关科室,按照“三不定”安全检查的原则,组织对施工现场进行业务包保和监督检查,加大对重点工程、疑难问题的业务指导力度;对查出的重大隐患和严重问题,严肃追究责任;对玩忽职守、严重违法违纪人员,给予从严警示、从重处罚。矿井安全生产形势始终保持了稳定可控的状态。

(张兴茂)

该井群策群力,各岗位人员废寝忘食、夜以继日地工作,仅用 28 天时间就一举完成了整个工作面的安装任务,具备试生产条件。在整个过程中他们先后安装各类绞车 8 台、运输皮带 1200 余米、ZY2400-0.9/2.0 型综采支架 88 架,安设溜子 140 米、采煤机 1 部,铺设各种型号电缆 3500 余米、开关 20 余台、信号综保 30 余台。

在 3 下 900 工作面,随着采煤机滚筒的飞速旋转,沉睡上亿年的“乌金”滚滚散落,预示着该井延用了 20 多年的炮采工艺和近 5 年的高档工艺宣告结束,矿井开采技术又一次实现了历史性跨越。

梦想成真,井上、井下一片欢腾。袁堂井的干部职工掩饰不住激动之情,在给矿领导写的感谢信中提到:三辈建设咱袁堂,二十五年有梦想。铁龙飞舞乌金赞,梦圆综采终成真。今朝综采已实现,改写历史铸辉煌。据悉,该井综采试采在 3 月份取得日产 1721 吨、月产 40070 吨的好成绩,创出两项历史新高。

从 1989 年建井到如今转型进军煤炭生产主业,从 2010 年高档采煤到现在综采工艺,柴里煤矿袁堂井依靠科技兴企,以昂扬的英姿和睿智的风范,为矿区薄煤层开采“闯”出了一篇新天地!

(刘光贵)