

向绿而行

□ 郭安廷

在太行山的上党盆地有一座古老的长治城,从长治出发向南驱车走15分钟的路程,就能望见一对高高的井架耸立在一片树林和建筑中,这便是山西潞安化工集团旗下的司马煤业有限公司。如果只提司马煤业有限公司,可能很多人还不了解这个煤炭企业,但如果追溯它曾经的母体单位石圪节煤矿,这在煤炭行业几乎无人不知。

闻名全国的石圪节煤矿是一座有着百年开采历史的老矿。新中国成立后,在长期的生产经营中,石圪节煤矿形成了以“艰苦奋斗、勤俭办矿”为核心内容的企业精神,被誉为“中国煤矿一枝花”。1963年,这个矿以产量高、效率高、成本低、质量好、机构精干的“五好”成绩被树为全国工交战线勤俭办企业的“五面红旗”之一,从此石圪节名扬四海。

然而当步入21世纪时,石圪节煤矿遭遇了资源枯竭。煤矿无煤可采了,怎么办?在原潞安集团的统一领导和大力支持下,石圪节煤矿未雨绸缪,开发了一座新矿井,这就是如今的司马煤业有限公司。2003年3月,石圪节派出精兵强将组建了司马矿井建设筹备处,开始了一手抓老矿安全生产,一手抓新井建设的“第三次创业”。石圪节人上下一心,老矿新井默契配合,司马矿井建设速度之快,令人惊奇。2005年6月18日,历时21个月的建设,司马井下的第一个工作面开始试生产,创造了全国同类型矿井建设的最快速度,被誉为“司马速度”。

“司马速度”其实不仅仅是强调时间概念的,也包含“绿色开采”的理念实施。对20世纪的煤矿有所了解的人知道,当时人们对煤矿直观的印象除了高高的井架,就是两座大大的“山”,煤山和矸石山。煤矿每天从井下采出的煤炭通过长长的斜井皮带或竖井机斗提运到煤场时,巨大的煤瀑布从空中落到地上,很快就形成了一个煤堆,日久天长,煤堆就变成了煤山。煤山自有了煤矿就开始不断“长大”,不过它也始终长不太高,因为煤矿不断地产煤,也在不断地销煤,所以煤山经常是这几天高了,过几天又低下去了。过去煤矿的生产线干部常常这样说:“早上开调度会,傍晚看大煤堆。”意思是说在早晨的调度会上领任务,下午不用听汇报,只看煤堆的高度就大概知道任务完成了多少。煤矸石是煤的伴生废石,它是在掘进开采和洗煤过程中排出来的黑灰色固体废物,是碳质、泥质和砂石岩的混合物。煤矸石相对发热值低,比煤炭的硬度要大。由于煤矸石的不可燃性,所以需要在原煤直

销或入洗精煤之前提前分拣出来。虽然煤矸石产量很小,但日积月累也就堆成了山。矸石山的存在成为矿区的一个“大麻烦”,不仅大面积占用场地,而且难于管理。煤山和矸石山,一旦遇上刮风,吹得矿区到处尘土飞扬;而下雨天,则会形成黑水溢流。特别是矸石山,如果在高温的夏天,持续的太阳暴晒,还可能发生自燃现象,一股硫磺味就会在矿区飘荡,十分刺鼻。

当年建设司马新井时,石圪节煤矿将“新型绿色”理念融入其中。在和设计院讨论设计方案时,就提出了建设产品仓的要求,希望在新井生产

新井和老矿区相比,显得非常干净。在此基础上,司马煤业还坚持高起点的绿化、美化工作,以“三季见花、四季常青”为要求,专业设计,动态实施,形成了点上绿成景、线上绿成荫、面上绿成林,点线面结合、乔灌木相辉映的矿区绿化格局。截至目前,全公司整体绿化覆盖率达到32.6%,乔灌木类苗木37个品种。此外,矿上还建成两个人工湖和一个旱地喷泉,并配有凉亭、小桥、动物雕塑等辅助建筑。优美的环境不仅丰富了职工的业余生活,而且连续多年吸引了白鹭在此栖息逗留。司马煤业先后获得中华环境友好型煤炭企业、山西省生态示范矿井等

开采过程中一直存在着土地塌陷问题。一般情况下,采煤一段时间后,地层自然就会坍塌,传递到地表就是塌陷现象;有的地方因为土壤层水丰富,还会在塌陷的低凹处形成积水区。为了恢复土地原貌,现阶段采用的办法就是异地取土填平的办法。而充填开采则是置换出井下煤炭的同时,在被置换的地下空间充盈同等体积的膏体,避免对生态环境造成破坏;充填开采的另一个优势是消耗煤矸石。司马煤业用的充填膏体主要原料是煤矸石。据了解,当该矿每年的充填开采煤炭产量将达到80万吨时,可以将矿井产生的煤矸石全部消耗,实现矸石不外排的目标,还可节约大量的排矸费用。

对司马煤业而言,充填开采还是重要的效益来源。因为该矿的煤炭资源为易选的瘦煤、贫瘦煤,是国内外市场紧缺的优质炼焦配煤和动力煤。按传统的采煤方法,一采区为结采区,充填开采却可以将原来综采留下的煤柱和机械化不易采的边角煤置换出来。从一采区置换出的高黏结指数煤与低黏结指数煤进行配煤销售后,每年可增加收益2.5亿元。根据国家煤炭资源税改革的有关政策,实施充填开采后的司马煤业吨煤成本可大幅度降低。

经过一年多的充填开采试验,截至今年5月底,司马煤业累计充填方量16.30万立方米,利用煤矸石22万吨,置换出优质煤炭28.57万吨,取得了阶段性成效。充填开采初步试验成功后,司马煤业的科技人员在经验积累和开采技术成熟的前提下,又将充填工作面传统的两帮煤体条带开采逐渐过渡到紧临膏体条带的开采,并且根据充填膏体的自身硬度,科学地对锚杆数量及间排距进行了调整,减少了工作面投入。调整支护参数后,通过收集相关数据分析,形成了一套稳定可靠的邻膏体条带支护模式,标志着司马煤业充填开采进入了一个新的发展阶段。

相关研究认为,大约在远古时期的石炭纪和二叠纪以及中生代的侏罗纪,是地球上的气候非常温暖潮湿的一个时期,这样的气候特征非常有利于植物的生长,因此那时的地球上长满了茂密的原始森林。后来由于出现了诸如星球碰撞等事件发生,植物的残骸历经亿万年的沧海桑田,涅槃为乌金。如果说远古时期的煤炭来自绿色植物是一个不可逆转的进化过程,那么今天依靠科技进步让煤炭以绿色的方式走出地心,却是一种敢为人先的选择,司马煤业在这场选择中无疑成了先行者。



司马煤业矿区一角。程林超 摄

中实现井下提升的原煤不落地的目标。与产品仓同步配套建设的还有10多条空中“皮带走廊”。它们的两大作用分别是让从主井提升的原煤通过空中皮带走廊进入产品仓;让需要进入洗煤厂进行洗选的原煤通过皮带走廊运输,而由洗煤厂洗选过的精煤再通过精煤空中皮带走廊进入精煤产品仓。无论是原煤产品仓还是精煤产品仓,仓下皆建有铁路或汽车装载点,煤炭产品直接在这里就可以完成装车环节。待产品煤销出去了,新生产的煤再运进来。新旧交替,良性循环,从而使煤炭从井下到井上再到销售的运输实现全封闭化,地面看不见煤,更不用说煤山了。而针对煤矸石,则采用深沟填埋的办法,把原煤中选出的矸石拉运到矿外,在经过专业设计建成填矸场的荒沟里进行填埋。煤矸石集中深沟填埋后,用黄土覆盖,最后在表土层植树绿化。

没有了煤尘和矸石尘灰的困扰,

荣誉称号,并成为全国首批通过“绿色矿山”验收的矿井。

好的收效让司马人尝到了绿色开采的甜头。于是,大家在更高标准绿色开采的道路上继续探索,司马煤业的开采历史虽然不到20年,但由于年产量达300万吨,规划的三个采区中的一采区已经结采。按传统的做法,结采的采区常常是被一道厚厚的墙密闭,永久地打入了井下“冷宫”。但司马人却从2019年开始,在一采区进行了充填开采技术的研究实验工作。经过大量的市场调研和科技攻关,在2022年终于成功建成了地面充填开采系统。该系统以原来采煤分离出来的矸石为主要原材料,同时添加粉煤灰、水泥等,经过地面搅拌系统混合后制作成充填膏体,再通过地面直达井下的专用管路将膏体送至井下采区,从而置换出井下的煤炭。

充填开采项目的实施在环保等方面有着重要意义。过去,在煤炭