

嘉阳矿5G赋能 芭蕉沟老矿新生

■本报记者 王海霞

仲春时节,巴蜀大地,油菜花绚烂金黄,梨花洁白胜雪,海棠花艳若红妆。大自然的芳华把四川明媚的春光装扮得如诗如画。

善用大自然的馈赠,位于四川省乐山市的嘉阳集团将旅游业发展为“双主业”中的一“主”,另一“主”则是嘉阳集团“起家”之根仍在智能化开采道路上不断精进的煤炭行业。

“双主业”,一个绚烂多彩,一个乌金深藏,嘉阳集团实现了二者的融合发展和齐头并进,实现了经济效益和社会效益的双丰收。

旅游业方面,嘉阳集团获得了国家AAAA级旅游景区、国家工业遗产、国家矿山公园、国家绿色矿山等国家级认可。煤炭开采方面,嘉阳集团与中国电信四川公司、中国煤科重庆研究院以及中兴通讯等公司合作,实施数字化转型,打造了全国采高最高的薄煤层智能化工作面,5G赋能采煤、掘进及辅助生产系统全面智能化。

近日,《中国能源报》记者走进四川嘉阳集团,感受5G给这座经历抗战烽火洗礼的老矿带来的新生。

■ 从矿山到国家矿山公园的新生

1937年,抗日战争全面爆发后,为了不把煤炭资源暴露在日军的视野下,煤矿企业大量迁往西南。位于河南焦作的煤矿生产设备被陆续搬迁至四川乐山市犍为县芭蕉沟。1938年,河南焦作“中福公司”在芭蕉沟开办了嘉阳煤矿。

黄村井是嘉阳煤矿第一号矿井的延伸井,采掘出数千万吨的煤炭,为国家贡献了大量宝贵的煤炭能源。经过50多年的开采后,1988年,煤炭开采殆尽,黄村井关停封闭,传奇矿井光荣隐退。2008年,经过治理与改造,黄村井作为一座科普博览与观光体验矿井重新发挥光热。

不仅仅煤矿本身,就连当年为了将7000大卡“钢煤”运出深山而建设的铁路和小火车也被嘉阳集团开发成了旅游线路。小火车吐着蒸汽在窄窄的铁路上逶迤而行,时而穿越油菜花海,时而依靠着蒸汽和阳光的魔术展现“人工彩虹”。汽笛声响,游人沉醉在其中。



5G+智慧矿山建设在嘉阳矿区实现了5G+多种应用。



在薄煤层中实施智能化综采属于煤炭开采技术中的“疑难杂症”。

过去十几年,这辆被称作“工业革命活化石”的嘉阳小火车让芭蕉沟重焕新生,吸引无数国内外游客纷至沓来。曾经的工业小镇被打造成国家矿山公园,正朝着生态旅游地华丽转型。

在黄村井,记者体验了旧时采煤工人一镐一铲挖煤的艰辛;在嘉阳矿,记者更感受到了现代技术革新给煤炭开采带来的安全保障和便利。

■ 薄煤层上开出原创技术之花

其实,从资源家底来看,四川并不算煤炭资源禀赋“优等生”,不仅储量小,而且开采条件普遍较差。嘉阳矿也面临着四川煤炭资源开采普遍的难题——煤层薄、开采战线长、管理难度大。嘉阳集团总经理范勤英告诉记者:“解决这些痛点的方法就是



曾经运煤供应抗战需求的小火车,已经变身为景区体验项目。

提升技术水平,尽可能提升矿井的智能化程度,以实现本质安全。解决过程中遇到了很多挑战,因为煤层很薄,甚至有的地方实际煤层不足一米,所以我们在智能化开采方面没有参照的对象,在技术装备上采用了很多原生技术。”

原生技术创新难。在薄煤层下实施智能化综采,嘉阳煤矿没有现成的经验可以借鉴,只能“摸着石头过河”。这时候,“外脑”的作用不断显现,嘉阳集团携手中国电信四川公司、中国煤科重庆研究院以及中兴通讯,通过深入的沟通与协作,按照“以工作面集控中心为核心,地面智能化控制中心远程控制为常态,无人跟机作业,有人安全值守和巡视”的工作思路,将5G网络的高带宽、低时延特性与嘉阳煤矿采煤工作面特点和实际生产环境紧密结合,实现了5G“新装备”的本土化应用。

“5G+巡检机器人”依托5G技术,实现煤矿挂轨道式巡检机器人,替代人工实现对巡检线路的音、视频和环境参数的连续监测及安全隐患的智能识别并执行联动控制。”中国煤科重庆研究院总经理刘程表示,“5G技术可以解决煤矿巡检作业环

境差、危险系数高、劳动强度大、工作效率低等问题,进而保障煤矿“安全”。

具体而言,刘程举例称:“比如说,二十多年前井下各种机车装备的移动都是靠人肩挑背扛拖拉拽,非常辛苦也不安全,如今,工人们穿着西服,打着领带,在地面上就可以用遥控器遥控钻机移动了。”

自“十三五”规划起,嘉阳煤矿便着手推进矿井信息化、智能化建设,致力于开发1.3米以下极薄煤层智能化开采技术与方法。如今,在多方努力下,该矿已建成两个智能化综采面、1个智能化综掘面,并构建了矿井“一张图”透明矿山信息系统,5G技术在矿井中的应用成效显著,也为薄煤层煤矿的智能化转型提供了重要参考。

在2023全国煤矿采煤工作面智能创新大赛中,嘉阳煤矿(31231智能综采面)荣获全国薄煤层智能综采赛道“特等奖”奖项,全国仅3家薄煤层煤矿获此殊荣。这一奖项也标志着嘉阳煤矿在推进“机械化替代人力、自动化减少人力、智能化实现无人操作”上走在了全国前列,也为薄煤层煤矿的智能化转型树立了标杆。

■ 5G赋能离不开“懂矿”的网

据范勤英介绍,目前,矿井的两个采煤工作面及一个掘进工作面均已智能化,供电、排水、运输等辅助生产系统也实现了智能化改造和远程控制升级。这些数智技术的应用显著减少了井下高风险岗位的

作业人员,不仅保障了作业安全和效率,也为老矿区发展注入了澎湃新动能。

2023年11月,嘉阳5G入井项目完成全面建设投入运行。嘉阳5G专网入井,实现了生产网络与公网高度隔离,业务数据本地流转,井上井下工业环网、视频回传网络、调度网络等多条网络之间的数据互联互通,有效解决井下数据通信受阻、无线网络卡顿、通话网络不流畅等痛点,提升了网络传输效率,为智能化开采远程操控提供了高质量网络支撑。

嘉阳煤矿信息化副总工程师但通介绍,嘉阳煤矿在5G入井项目中,大量部署了中兴通讯的基站,确保井下5G信号全覆盖,CPE与基站1:1安装让任何位置的设备终端都能在150米范围内找到网络接入点,满足了井下多种设备的无线联网需求,极大提高了煤矿的智能化水平和工作效率。

让矿上矿下的数据在5G的“高速公路”上跑,中兴通讯在打造“懂矿”的网。据中兴通讯副总裁熊继斌介绍,自2021年起,中兴通讯已向全国200多家矿业企业提供智能化解决方案。近年来,中兴通讯聚焦能源、矿业行业高质量发展,通过融合升级矿山井上井下一张网:支持人网和物网的统一、有线和无线的统一、满足工作面和巷道场景的高低频混合组网,助力生产网、管理网融合,赋能智能化矿井“挖煤不用人,采煤不见煤”,助力行业迈向高质量绿色发展。



珍惜健康 远离污染