

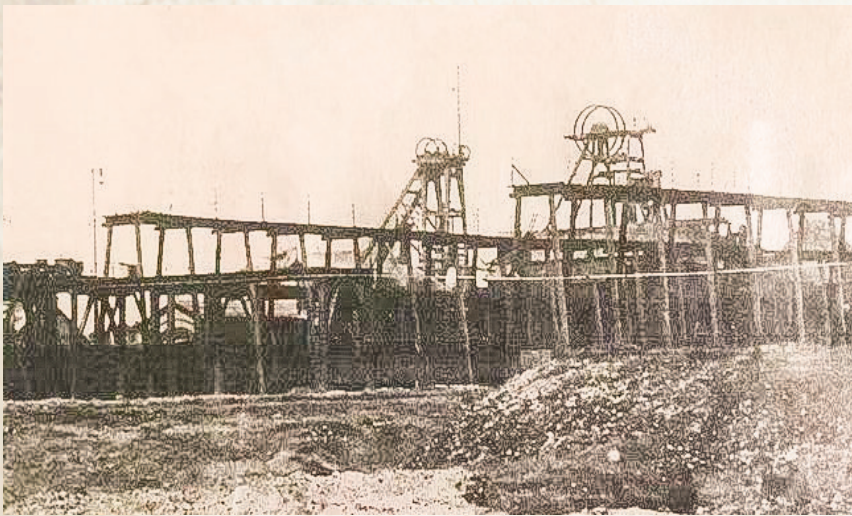
服役 140 余年,唐山矿一号井作为中国近代机械采煤的发端,具有极高的科研和历史价值。它既见证了近现代中国工业的发展、社会的变革和技术的演进,又通过不断的技术革新和改造,成就了辉煌的历史,并且至今依然在煤炭工业领域发挥着重要的作用。与百年前相比,今天的唐山矿一号井不仅实现了技术的飞跃,还保留了一些历史和文化的元素;不仅承载着厚重的历史积淀,还展现出了顽强的生命力和持续的创新力。近日,记者在生产一线近距离感受百年老矿神秘而独特的古今魅力。

寻唐记

②

寻访“中国第一佳矿”(下)

载入史册的“西法”开凿



建设初期的唐山矿。

资料图

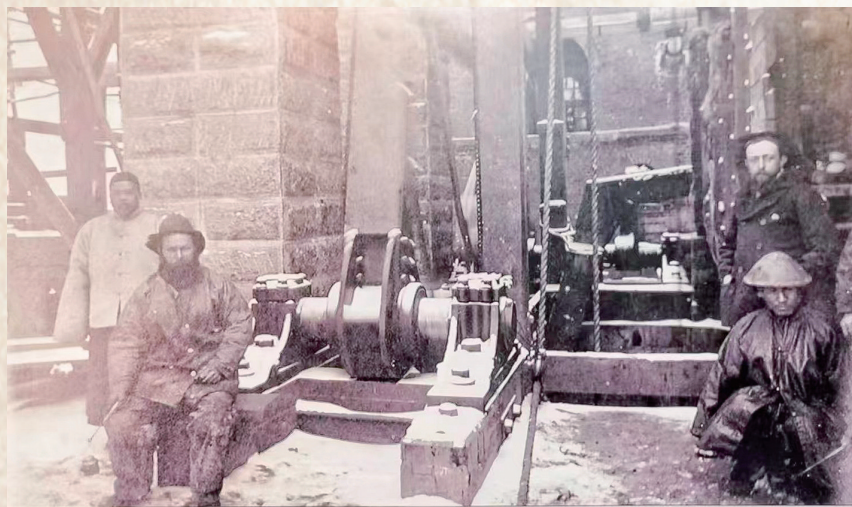
祥龙初至,开滦集团唐山矿业公司(以下简称“唐山矿”)又迎来了新的生产高潮。

为确保首季开门红,唐山矿上下锚定生产任务目标,全面推进安全、生产、经营等各项工作。生产一线处处热火朝天;管理人员深入车间班组和工作现场,做实安全工作确认,保障安全运输;洗煤厂开足马力确保洗选效率……屹立于繁华城市之中,唐山矿一号井这位“老矿工”依旧坚守在自己的岗位上,天轮悠悠旋转,朝阳中迎来自己的第 146 个年头。

时光回溯至 1879 年(清光绪五年)2 月,同样是一个初春时节,只有 18 户人家的小村乔屯,尚未完全从寒冬的束缚中解脱出来,四周土地一片荒芜。然而就在这片冻土之下,却蕴藏着丰富的煤炭资源,等待着未来的开发。

经过前期选址、建厂、钻探等一系列筹备工作,1879 年 2 月 8 日,一个被载入中国近代工业史册的日子到来了。这天,在英籍矿师伯内特主持下,在钻探处采用炸药、放炮、汽绞提杆等方式,即所谓的“西法”,开始开凿一号井筒。它标志着中国近代机械采煤工业迈出了关键的第一步,打破了传统手工采煤的局限。当年 3 月,二号井开凿。一号井为提煤井,二号井为通风和排水井。

开滦博物馆讲解员田玲介绍,一号井井筒的建设有别于中国昔日小煤



当年唐山矿一号井安装用的卷扬机。

资料图

窑的简陋落后面貌,井筒为圆形,用料石砌井壁,井径 4.27 米;井架当时采用木井架,高 20 余米,天轮直径 2 米;采用自重 15 吨的三层罐笼提煤,后又于 1903 年改为双层罐笼,每层可装两个煤车。一号井井下的巷道也完全按西方近代大煤矿采掘工艺布置,拱形巷道用料石、块铁筑成,十分坚固宽大,形成中国最早的竖井阶段石门开拓方式,这种方式一直沿用至今。到 1884 年,一号井井下巷道长达 10 余公里,其中 5.63 公里铺设了小铁道,由马拉运煤。

“绞车房是煤矿的重要设施之一,是煤矿生产的重要环节。与一号井配套的绞车房建于井眼西侧,安装了一台当时最先进的 500 马力蒸汽绞车,功率 110.25 千瓦,日提煤 500 吨。”田玲介绍,当时还引进安装了蒸汽排水泵,采用的“大维式抽水机”是我国近代使用的第一台深水泵,每分钟可从 300 米深的井下抽出 3.5 吨水。1891 年改装成 367.5 千瓦蒸汽绞车,1906 年后开始逐步更换为电动绞车。绞车司机在机房里操控设备,将井下数百米深处的煤炭、材料以及作业人员运送至地面。

绞车房作为煤矿的标志性建筑,进而也成了开滦博物馆主建筑造型的设计灵感来源之一。井架上的天轮旋转了百年,绞车房兢兢业业地陪伴在侧,机械轰鸣声同样回响了几百

深度

□ 本报记者 刘琨 赵雅静 通讯员 庞英德 王志艳

一号井从诞生到投产,在历史档案中留下了不少生动翔实的记载,在开滦博物馆中还有让人身临其境的场景体验。而今,“活着”的国宝一号井是怎样的运行状态?在开滦集团煤矿智能化改造不断发力冲刺中,煤又是怎样从数百米深的地下被运送至地面的?

被工友们尊称为“大师”的熊旭东,是唐山矿机电科提升电控班班长、开滦集团矿井维修电工首席技能大师。在他的引领下,我们走进了作业中的一号井绞车房。

一号井绞车房与二号井绞车房南北相邻,同为红砖外墙、西式门窗的欧式建筑,两座高大的机房之间以石阶相连,好像携手并肩的两兄弟。

沿阶而上,沉闷的轰鸣声越发清晰。“绞车房是机房重地,一般情况是不允许随意进入的。”熊旭东说。咣当一阵响,工人打开了绞车房的铁门,机器巨大的咆哮声带着一股让人无法



熊旭东在绞车房检修设备。

唐山矿供图

抗拒的力量扑面而来,神秘的世界随即在我们眼前展现。

踏入绞车房,空气中弥漫着金属的气息。巨大的黑色电机、高速运转的滚筒、硕大的箕斗,还有百年前的蒸汽绞车,古老的动力设备,一群庞然大物占据了机房内几乎一半的空间。设备前镶嵌的黄铜铭牌上,以繁体中文篆刻着设备的型号、功能、制造厂商和生产安装日期等信息,墨迹斑驳,有的文字已然模糊。

“这个叫箕斗,也就是早期的罐笼。现在我们采用的是双箕斗提升系统,主要功能就是用来提煤,一个箕斗一次可以提升 9 吨煤。”轰隆隆的巨响中,熊旭东大声地说。

绞车司机操作室位于机房中间位置,看起来像一个方形的火车车头,隔音玻璃有效地屏蔽了电机绝大部分噪音。

绞车司机,也被称为提升机司机,坐在宽大的操作台前,专注地观察着仪表盘和监视屏,操控绞车提升数百米下的原煤。

操作台的材质、指示灯、按钮、开关等看起来颇有年代感。“这个绞车操作台可是真正的文物,有上百年的历史了,主要用来控制

“活着”的国宝



绞车司机在操作绞车。

雅静 摄

电机运转,据说它的设计最早是应用在轮船上的。”熊旭东说。再看之下,果然感觉很相似,只不过绞车司机面前不是浩瀚的海洋,而是深埋地下的黑色长河。

据介绍,随着科技的发展,绞车操作台也在不断进行改造提升,尤其是近些年来,唐山矿大力推行智能化技术改造,古老操作台粗重的外表下早已换上了先进的内核。过去,司机主要靠手动操控提升,不仅用工多,劳动强度也大;现在,操作台安装了自动化系统,实现了自动发信号、自动装载,按照速度图自动提升,每次提升的吨数也可保持一

致,绞车司机几乎不需要多少动手的操作,设备运行既简单又安全高效。台上原有的手柄、开关等也没有废除,依然保留原有功能,需要时还可以进行手动控制。

在深度指示器上,记者看到箕斗所在的深度为井下 543 米,原煤就是从这里开始提升。指示器上,红色的数字飞速变化,显示屏里,满载原煤的箕斗裹着呼啸的风,全速冲向地面,当“543”的数字归零时,计时显示为 98 秒。

98 秒,远古时期的蕨类植物以煤的形态重归地表。这难得一见的景象,怎能不叫人心潮澎湃!

百年老矿的智能化变革

140 多年前的“西法”开凿,使中国煤矿由“土”到“洋”,给当时中国煤炭工业带来了矿井开拓方式的明显变革,形成了凿井、开拓、掘进、采煤工艺和近代采煤系统,改变了过去煤矿传统的手工作业方式。

1952 年,国家代管开滦后,开始有计划地对唐山矿一号井进行技术改造,将一号井延深至 9 水平,蒸汽绞车改为电动绞车,木制井架改成钢井架,罐笼改为 6 吨箕斗,并在一号井下开拓了新采区。

1955 年,在一号井安装使用了加拿大产的 MT—1200 马力单电机拖动绞车,井眼延深至—479.8 米。

1970 年老矿挖潜,一号井再次实现技术改造,将单电机拖动改为双电机拖动,箕斗容量增至 9.5 吨,提升深度为—543 米,年提升能力达到 150 万吨。

1976 年唐山大地震中,一号井遭到破坏,井架歪斜,绞车房倒塌,井下被淹。后在辽宁抚顺矿务局协助下,于当年 8 月 20 号恢复提升,10 月 1 日正式提煤。

20 世纪 80 年代后至 90 年代,一号井年提升能力稳定达到 150 万吨以上。

2013 年 3 月,“中国第一佳矿”(唐山矿一号井)作为“开滦唐山矿早期工业遗产”之一,被国务院列为全国重点文物保护单位。难能可贵的是,列为国宝后的一号井,仍然是开滦煤矿的主力矿井之一,保持着旺盛的生产力,今天还在活力满满地运转着,为国家的经济发展提供坚实的能源保障。



唐山矿提升机电控系统远程监控平台。

唐山矿供图

煤矿智能化建设代表着煤炭先进生产力的发展方向,是行业迈向更高质量发展的必由之路。近年来,唐山矿在智能化建设发展道路上一路冲刺,“可缩性棚式支架+锚索联合支护”、打帮锚索等新工艺,提高了高应力巷道的整体支护强度,延长了服务时间;构建起大数据中心,让智能化建设助力这座百年老矿实现安全高效生产。

走进唐山矿提升大数据中心,一进门就能看到由 9 个显示屏组成的巨幕挂满了整面墙。这是一套由熊旭东大师工作室团队 2019 年设计安装、2020 年投入使用的唐山矿提升机电控系统远程监控平台,实现了对矿井提升机电控系统的智能化控制。

在远程监控平台的每个屏幕上,分别显示着井上下各关键部位的实时画面,矿井提升的所有细节在这里都能看到。通过鼠标在大屏幕上轻点几下,9 个提升井的实时高清监控画面便一一出现。无论箕斗、罐笼还是绞车房、控制室,设备的每一个动作、员工的每步操作,都能随时查看记录。利用自主搭建的无线网络,实现 B 区向 A 区的无线数据传输功能,以安全、高效、低干扰的方式实现各井筒的数据互联互通,犹如矿井的主动脉实现畅通,矿井的“细微痛痒”都能清晰感知,为百年老矿增添了“智慧血脉”。

“我们公司 9 个提升井,共 12 套提升机电控系统,当提升机电控系统

出现故障、维修存在困难和风险时,比如说维修人员不能及时赶到现场,难以准确判断故障等,借助这个平台,我在集控室里就能帮助现场维修人员远程快速观察现场、准确判断故障,提高了维修效率。平台还可以用于培训和回放分析,为维修工作带来了极大便利。”熊旭东自豪地介绍着。

煤矿智能化建设,对企业高质量发展的重要性不言而喻。今年,唐山矿把智能化建设作为企业破题攻坚、转型发展的重要抓手,以解决实际问题为出发点,不断发挥员工创新、创造潜能,积极推进各项创新成果尽快落地。目前,他们自主设计的新型绞车已经发挥成效,不仅有效提高了运力,还节省了人力。

作为一个具有悠久历史的百年老矿,唐山矿在智能化建设的发展道路上,充分结合自身实际,实事求是、因地制宜、脚踏实地开展智能化建设,如今已经走出了一条百年老矿所独有的智能化建设升级改造之路。

140 多年前,呜咽的风,从旷野上吹过,在高耸的木制井架边徘徊,与机械轰鸣声相交织,传扬天际,让国人惊醒。

穿越世纪,见证百年,风又来到钢筋铁骨的井架旁,在高耸的天轮上驻足,遥望高楼大厦、青山绿水、国泰民安。昔日的荒凉小村,早已变成了繁华的商业街区和绿意盎然的公园绿地。今日之唐山,是如此多姿多彩。矗立百年的唐山矿一号井,在中国近代采煤工业史上写下了辉煌的一页,今天仍在中国煤炭工业效力……