

# 跟着“智慧矿工”探访数字化煤矿

“为交流推广行业的典型做法和先进经验，今年9月份，中国煤炭工业协会遴选出42项煤炭行业数字矿区(园区)建设典型案例，山东能源兖矿能源东滩煤矿《煤炭行业数字矿区(园区)建设典型案例》项目入选。

## 无视频监控不作业

入矿三年多、26岁的来佑佑现在是东滩煤矿调度信息中心技术员。

从设备日常维护到数据实时分析，从故障快速排查到系统不断优化，每项工作都考验着专业技能和责任心，用来佑佑的话说，“想当‘智慧矿工’，就要勇于去干别人不愿意干的活儿、挑战别人干不好的活儿。”

7时40分，来到办公室的来佑佑打开电脑，查看昨天在GIS平台上绘制并提交的图纸审核过没，“总工程师签字，然后报矿长审核。”

见笔者对GIS公共服务平台好奇，来佑佑介绍，为了提高信息流转效率，实现专业协同和数据集中共享，山东能源在东滩煤矿试点推行矿井地理信息数据管理系统，它可以进行高精度的空间数据分析和三维可视化，实现煤矿图纸绘制及基础数据的统一采集上传、在线查阅、更新、检查、报审、协同共享。

随后，来佑佑又开始查看工业视频监控运行情况，值班同事告诉他：“昨天晚上X单位出现职工违章作业行为，反复核实后已通报单位并上传信息了。”

笔者了解到，去年以来，东滩煤矿加快推进“无视频监控不作业”，建立可视化安全监管模式。在提升现有安全管理体系的基础上，进一步加大对采掘工作面、重要机电设备和大型设备检修、组装或拆解作业地点、人员作业相对集中地点等井下重要区域进行视频增设，目前已安装356台摄像头。

“通过实时视频监控，确保井下每名作业人员上标准岗、干标准活。”来佑佑说。

得知笔者“到井下看看”的想法，来佑佑首先向调度室领导汇报，填写相关入井手续，介绍安全注意事项。

10时整，换好工作服，戴上自救器和矿灯，穿上胶靴，扎好毛巾，佩戴好智能手表，戴上5G防爆手机，又到井口刷脸领取了瓦检仪，准备下井了。

## 还是到地下瞧瞧吧

“以前管理落后，领瓦检仪都得靠人工。现在一手拿手机，一手戴手表，刷个脸就能领取瓦检仪。”

来佑佑感慨地说。他手中的防爆智能手机，不仅实现了井下与地面的实时语音通话，还能双防平台信息实时录入，让工作沟通更加顺畅。

而佩戴的智能手表，更是成为矿工们的“贴身保镖”。它实时监测着当日下午井人员的体征信息及工作环境数据，一旦发现SOS告警信号，便会立即上报并处理。来佑佑表示：“我们还可以统计出职工某个月的数据汇总，包括告警数据、体征稳定状态、运动数据等，从而评估出风险职工，为他们提供更精准的健康管理。”

10时10分，经过虹膜检查后，我们乘坐罐笼迅速下降到了-660m的井下。

“现在有了无轨胶轮车，省时省力，以前坐‘小火车’和‘猴车’得一个多小时才能到工作地点。”来佑佑介绍道。

自2016年起，东滩煤矿各采区均实现了胶轮车运人，构建了井下运输的“半小时工作圈”。同时，机车监控智能调度管理与智能物流管理两大系统的建成，更是实现了井下车辆的精准定位、轨迹跟踪、信号监控、调度通信以及物流信息的实时查询。

走进3311智能化采煤工作面，眼前的一幕令人震撼。巷道明亮干净，物料摆放整齐，管线吊挂有序，牌板标识清晰。庞大的采煤机飞速旋转，大块“乌金”从煤壁剥落，通过刮板运输机和输煤皮带源源不断地送到地面。

“记忆截割、无人跟机、自动移架、自动推溜、远程控制等功能，职工早习以为常。”来佑佑高兴地说。

智能化革命的背后，是对科技创新的不懈追求。近年来，东滩煤矿有序实施采掘、机电、运输、选煤等系统的升级改造。如今，8大专业23个智能化建设项目已常态化运行，实现了颠覆性变革和智能化转型。“这是我们这一代矿工的荣幸。”来佑佑感慨万分。

15时25分，按来时路线返回。回望这片充满科技气息的矿井，笔者不禁感叹：为矿工们创造更加安全、高效、舒适的工作环境，这一切都离不开科技创新的力量。

## 为智能化矿井添“智”

走出井口，笔者和来佑佑便被引导至副井口设立的职工健康检测理疗专区。

这里，一台台先进的健康一体机正等待着为矿工们提供全方位的健康检测服务。从体重、体温这些基础指标，到血脂、血糖乃至心电图、肺功能等专业检测，一应俱全。

仅仅几分钟的时间，一份详尽的健康报告便呈现在眼前。

现场工作人员介绍，已经累计为2600余名职工采集了高达1485万条健康数据。通过风险评估模型的建立，及时提示职工潜在的疾病风险，并将这些电子档案与职工的年度健康体检结果相结合，为矿工们健康保驾护航。

离开检测区，时间已悄然指向16时30分。

来到来佑佑的办公室，他迫不及待地打开电脑，登录安全生产技术综合管控平台，开始查看各项数据的实时更新情况。

“你看，这一天的产量、销量、发运量，都在这里实时更新。”来佑佑指着屏幕上的数据，眼中闪烁着自豪。

虽然建成35年了，但东滩煤矿早已不是传统意义上的“煤炭”搬运工，而是摇身一变成为“国家级首批智能化示范建设煤矿”，他们建设了智能矿山综合信息管控系统以及安全生产技术综合管控平台，涵盖了矿井基础数据、生产调度、应急管理、安全环保以及生产技术等多个模块。不仅极大提高了矿井的管理效率，更为安全生产提供了有力保障。

在矿区技术融合、业务融合和数据融合的飞速进步下，东滩煤矿成功突破了以往系统各自独立引发的“信息孤岛”问题。如今，这里已经实现了互通互联、全面感知、高效管理的智慧矿区建设目标。

而东滩煤矿并未止步于此，他们全力推进工业互联网、大数据、5G等新基建与安全生产的深度融合，成功打造了5G+智能化采煤、掘进、机电、辅助运输等安全高效生产新模式。先后荣获了国家级绿色矿山、煤炭工业特级安全高效矿井、全国“双十佳”煤矿、山东省全员创新企业等100项荣誉称号。

当笔者与来佑佑告别时，时间已悄然流逝至17时整。此时，昏暗的天空涌上了薄薄的雾气，华灯初上，流光溢彩的霓虹交相辉映，勾勒出矿井的轮廓。

问及今后的打算，来佑佑表示：“我会把工作的每一天当作‘高考’，主动拥抱新技术，结合岗位职能，在操作新设备、学习新工艺的过程中不断为智能化矿井添‘智’。”

(王建 邱长鹏)

## 从两根道到一根线 ——记冀中股份新三矿锚线制作工宋强

2012年，宋强从部队退伍后到冀中股份新三矿机运区工作，一次偶然的机缘让他喜欢上了道夫这个职业，在漆黑的矿井中一干就是8年。2020年，矿山按照上级要求，退出煤炭产能，他放弃了分流机会，毅然决然选择了投入矿井转型发展的队伍，通过培训后踏上了锚线制作工的岗位，在新的环境中开启了人生的新征程。

偌大的厂房里，成品锚线扎捆堆积在地上，远远望去就像一片涌动的海洋，冀中股份新三矿锚线制作工宋强正蹲在其中，他目光专注，盯着锚线上捆扎的铁丝，看其是否牢固可靠，要为成品出厂的安全做好确认。

不同长度的锚线按照规格分类存放，8.5米、10米、12米的超长锚线，均为矿用急需物料。宋强忙前忙后，待看到货车一辆辆往返着，装运走锚线成品时，他眼中的喜悦溢于言表。

### 缘起两根道

坐落在河北省峰峰矿区南端的新三矿，曾荣获国家“一级安全高效矿井”“煤炭工业先进煤矿”等称号，为矿区的经济发展作出了重要贡献。宋强出生在这里，在这里成长。2012年从部队退伍后，他选择了矿工这个职业，决心要为家乡的发展贡献一份力量。

幽深的井巷蜿蜒向前，工人们列队行走于一侧，巷道中间两根铁轨延

伸到远方，上面呼啸着的机车飞驰而过，就连小巷里都铺着轨道，一组道夫们正在维护。从两道间距到高低水平，从道缝的衔接道枕、道夹板、道钉、道丝的作用，还有师傅们练就的“火眼金睛”，这些都深深地吸引着宋强，他喜欢这个职业，便做了道夫，参与煤巷道轨修整和铺设工作，一干就是8年。

2020年9月，新三矿因煤炭资源枯竭，按照上级要求逐步退出产能，大量的工人被分流至其他矿井。看着往日热闹的矿山渐渐变得冷清，附近建筑被拆，井口被填埋，原本通亮的两根轨道亦变得锈迹斑斑，宋强难掩失落，亦扪心自问着内心的选择。

### 较真一根线

早在几年前，新三矿就未雨绸缪，为企业转型发展筹建厂区车间，将矿山原有的锅炉房改造成了托盘生产车间，并在一侧新建了梯子梁生产车间，还于矿山东边筹建了金属网片、锚杆、锚线等车间。

看到新厂房拔地而起，厂房内建起了整齐划一的生产流水线，宋强知道新的机遇来了。他兴冲冲地跑去找领导，要求留守矿山，亲眼见证矿山的转型发展。

2021年，新三矿锚线生产车间试生产，经过培训的宋强就要上岗了，他

跟着技术师傅专心致志地学起了锚线生产机器的操作。

2000米、3000米、4000米锚线的生产任务完成量逐步递增，可按照不同矿井的生产需求生产出不同规格的成品。21.8毫米、12.6毫米、17.8毫米直径的原料通过滚筒线轴、再经过电机带动的拉力器送入切割机，切割机外感应探头灯光闪烁，控制切割锯片向下切割，一阵火花飞舞后，成品便被气缸逐个顶落。

一根锚线里的学问可多了，线的两头是关键，切割不好就会出现炸头现象，导致材料报废。为了又快又好制作锚线，宋强铆足了劲儿较真。有着过去做道夫的经验，他深知“差之毫厘谬以千里”的深意，铺设道轨和制作锚线是一样的道理，必须做到精益求精。他常常蹲在机器旁观察，通过刀片的声音来判别其磨损情况和控制机器的力度，力求制作完美的锚线。

### “质”向更远方

“质量是企业的立足之本”宋强以此为信念，在产品制作过程中追求极致。特别是锚线的长短与外观，通过精细的测量与观察他发现，个体之间总会存在微小的差别，虽然产品的合格允许存在毫米范围内的误差，但在他对于“质”的要求中，是绝对不允许出现的。

为了精准把控产品的高质量，他开始更加细心地观察起设备来。通过手机

秒表功能一边边卡时，记录锚线在机器运转中的状态，从中得出了锚线机与机械感应探头之间的关联性。其间，他时而俯身架前，时而站立调试探头，尽管累得汗流浹背，依然无数次的记录和演算，最终找准了最佳位置，有效控制了产品产出质量，并确保了每件产品精准一致，且刀头切割均匀，无毛刺和飞边。

几年来，宋强制作的锚线不仅质量优，而且单班次生产数量达到了5000米，并于年中获得了单位“车间生产能手”的荣誉称号。即便如此，他在产品“质”的追求上依旧不停步。班后，他还经常于车间义务加班，观察产品出厂捆扎方式，他利用废旧铁丝多次试练，琢磨出了“8字绕”“蝶型系”等又快又结实的捆扎方法。使用起来不仅外表整齐好看，且搭配长短不同的产品在质量上可谓事半功倍。

保障了产品质量，销路自然是好上加好。宋强告诉笔者，厂区还在原有的基础上增加了刮板生产线和配建了U钢生产车间，除了峰峰地区周边矿井支护产品的供给外，单位还开拓了邯郸市、邢台市等多个外部市场，可谓前景一片光明。对此，他本人更是信心十足，表示自己从井下道夫成长为锚线制作工，从两根道到一条线的转变与成长，不仅是思想上的，更是行动上的。并决心要继续以质量为本，贯穿自我奉献企业，让高质量产品走得更广更远。

(王晓伟)