

智慧设备管理运维模型的搭建及运用

文/邓华伟 喻林 王洪 潘刚 刘关洪
攀钢集团西昌钢钒有限公司

摘要：结合鞍钢集团三项制度改革精髓，以数字经济创造价值驱动发展为导向，激发职工以潜能驱动贡献价值，智慧设备管理运维模型达到高创新性、强渗透性及广覆盖性，实现企业运营效率、劳动效率、管理效率全面提升的目的。

关键词：模型；数字；信息；智慧；动态

目前企业面临着前所未有的经营压力，这种压力不仅来自降低成本的需求，也来自经营增长、加速创新和生产力持续提升的需要，还来自市场竞争、全球化、数字化技术以及经营改革步伐的加快。对企业而言，产品的高品质、对市场的快速反应，以及缩短周期、高效的供应链运作、建立持久的顾客关系、新冠疫情后的快速复产达产等，已经成为竞争的关键。这不仅是为了企业的成功，更是为了企业的生存。在巨大的压力面前，企业需要不断提高经营绩效，寻找改进经营绩效的机会，实现经营绩效的重大转折。

传统的设备管理模式面对制造与信息化相对独立的瓶颈短板，既懂工业又懂信息化的综合人才匮乏。展望未来，钢铁行业数字化下的生产、设备与互联网相辅相成，系统智能升级不只是一项或几项技术的简单组合，而是新一代数字技术和生产制造技术的有机融合。设备管理智慧化是指以新一代信息技术为支撑，重塑设备传统管理模型，通过构建大数据驱动与生产系统深度融合的智能制造创新体系，设备智慧化运维模型的搭建让大家各自创造数据，各自获取其数据的价值，各方相互协同，统一共识，统一利益，共同建设其数字生态，共享数字信息的价值和未来，为公司运营、生产及效率的全面提升做贡献。

智慧模型搭建及运用

1. 信息化建设

结合二维码数据采集的便携性，作为数据分析的触发端，达到时间和空间上的可靠链接。

2. 数字化建设

数据、信息之间通过API建立加密数据专用通道。数据链动态拉取后，呈现出“飘红飘绿”的提示效果，互联互通的安全性得到有效保障。

3. 智慧模型搭建

信息化与数字化的结合，建立二维码采集数据，经云存储、云数据分析及可视化大屏动态管控，搭建设备智慧模型如图1所示。

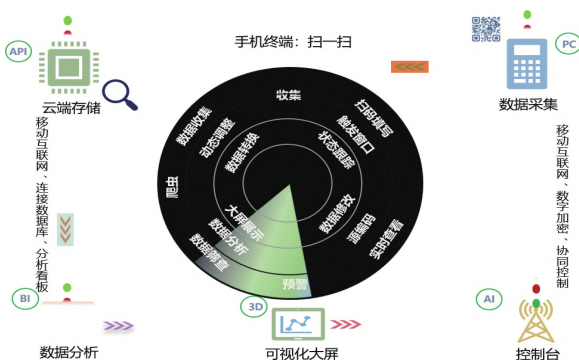


图1 设备智慧模型

4. 智慧模型的运用

(1) 物资信息化

物资管理是企业经营绩效不可缺少的重要部分,企业资源占比非常高,而随着现代化新市场信息化建设的不断推进,必须加强企业物资管理信息化建设。对计划、采购、收发料、验收、保管存储及借用等过程实现数据共享,对信息进行有效的控制和统计,实时查看库存和采购计划及执行情况,加快信息流通,实现数据的实时性,使管理工作更加有序化、透明化和高效化。物资管理中信息化应用主要流程如下:

1) 分层分类。物、卡、码一一对应,方便领用,把“找”变成“拿”,让员工养成良好的行为习惯,提高素养。

2) 一品一码。扫码添加出入库记录,库存实时计算与显示,利于物资计划控制,实现精准动态管控物资信息,扫码填写表单;查看收集的数据,同时要显示二维码状态,支持扫码更新;开启闭环功能,每条记录可跟进后续处理,标记处理进度;设置消息提醒,重要情况自动提醒指定人员;开启审核功能,可审批、回复已提交的记录;制定巡检等工作计划,实时掌握完成进度;开启可信存证,确保数据不可篡改。

3) 实时审核。计划管理、合同管理、进料登记、验收管理、收料管理、发料管理、消耗管理、库存管理、成本风险管理、周转料管理和报表查询等工作将信息系统作为现场物资精细化管理的基本手段,通过整个流程环节的规范操作,形成数字化产业链,将实际消耗数量作为基础数据,物资领用人扫码填写领用申请,审核人员在线审核通过后,实施物资发放,实现高效快捷,出入库可追溯。

4) 数据汇总。通过系统筛选功能,对重点数据设置自动计算程序,进行出入库、日、周、月等数据统计,设立重要备件上下限报警值,减少了以往依靠人工录入台账环节,数据自动生成,大大提高了及时性、精准性和查阅方便性。

(2) 设备智慧化

当前公共性、开放性的行业平台资源短缺,互联互通的有效性、及时性得不到保证,亟需的基础性、共性技术缺乏布局,通信接口各异,难以互

通,导致设备系统底层数据的体系和控制及共享安全存在较大的问题。设备智慧化结合设备编码化、信息化及数字化,实现设备的AI智能化管理,提升关键核心技术自主创新的能力。

1) 设备编码化。完善智能制造设备标准体系,针对数据集成、互联共享等关键技术标准和行业应用标准供给不足的问题,开展相关标准的制定和实施。根据西昌钢钒现有设备系统厂矿分类,结合设备点检IEMP系统,对在线设备编码进行移植、增减的对接。

2) 设备信息化。针对信息与物理系统网络研发及应用需求,利用成熟的智能控制系统、工业应用软件、故障诊断软件、传感通信系统协议及视频监控系统等,结合二维码技术,全面整合数据类型,形成关键、统一的设备信息库。

3) 智慧运维。以建立A级示范作业区为契机,促进检修工艺的仿真优化、数字化控制和状态信息实时监测,动态分析数据拉取、追踪、报警,实现全过程设备动态管控、建模仿真及沙盘推演;实现数据追踪、风险追溯、故障预警、等级预判及占比分析等智慧分析;实现维护报表、点检报表、检修报表的动态收集整理;通过BI技术实现全过程的动态追踪、数字大屏数据集合向AI智能检修推进。设备智慧运维如图2所示。

(3) 绩效数字化

以“区域承包”为原则,以“工时绩效”为基准,以“数字评价”为要素,以“云端存储”为载体,建立底层绩效数字孪生平台,为推行全员岗位数字绩效做铺垫。

1) 构建区域承包机制,实现区域承包绩效总额的核定。区域承包是将设备工作以承包的形式指定承包负责人,通过签订区域承包责任书,依据区域工作难易程度生成区域绩效系数,明确责任的同时实现在承包期限内“增人不增奖,减人不减奖”的绩效管理。承包与跨区域结合的区域承包,能够实现生产力与劳动力供给侧结构的合理匹配,达到资源优化、人力共享的目的。

2) 构建工时绩效机制,实现单项任务绩效依据的核定。为推进内部单位间业务模拟市场化改革,界定单项的定额量,以系统工作量为依据计算工作绩效,实现按劳分配,达到多劳者多得、技多者多



图2 设备智慧运维

得及技高者多得的目的。

3) 构建数字评价机制,实现优秀者晋级、落后者赋能的梯队建设。区域承包明确岗位责任,人才梯队建设为企业发展造血。深化推出“数字评价”理念,强化综合战斗能力,作为人才晋级的筛选条件。构建优秀者晋级、落后者赋能的“赛马”激励机制。

4) 运用数字绩效,激发创新活力。基础数据录入,以区域承包岗位系数为分配原则,项目负责人录入每一项完成的作业任务、人员及分配等相关信息,建立以班组为单元的智慧信息化平台,以实现员工基础数据的动态采集。

绩效数据生成以二维码为载体,输入月度绩效汇总表、单专项加扣奖、工时单价后自动生成表单,采集数据通过分布式记账协同汇总生成绩效数据汇总表,存储在加密数据云端平台, BI实现员工绩效快速查询、差异化分析和环比分析,两化之间通过建立API专用的数据通道实现全数据链接,互

联互通的安全性得到有效保证。绩效数字化就是利用互联网、大数据、人工智能等技术实现从传统到数据价值化的提升,属于数据的采集、集成和储存阶段,如运用二维码技术通过全数据链到BI数据分析,存储在云端加密平台实现数据协同;数字绩效化以数据作为生成要素,协同相关资源发挥作用,它属于数据分析、数据转化为价值链的大变革,达到激发基层创新活力的目的。

(4) 管理标准化

1) 文件管理标准化。为使其能够充分发挥作用,运用二维码技术管理文件,实现信息化管控,查阅高效快捷,为推进技术标准及管理标准向AI技术迈进奠定基础。

2) 消防巡查周期化。人员扫码填写数据,实现时间动态记录,锁定定位点范围,离开此范围无法填写记录,达到精准巡查的目的。巡查记录界面如图3所示。



图3 巡查记录界面

3) 基础管理无纸化。将重复、繁琐的工作简单化、规范化,实现无纸化、动态化管理,达到事半功倍的效果,提升基层管理水平。

4) 资质档案规范化。实现基本信息梳理、动态信息加密、资质证书查询和异常情况应对的功能。资质信息界面如图4所示。



图4 资质信息界面

实施效果

近年来,攀钢集团大力推进“数字攀钢”建设,取得了显著成效。西昌钢钒公司“十四五”发展强势开局,始终坚持“科技创新驱动、智能制造”的高质量发展战略。特别是在统筹做好疫情防控保通保畅工作方面,数字信息化技术发挥了实时动态性、共享性和可追溯的优势。以实时管控、数据追踪、动态跟踪及高效快捷信息化运用场景助推设备管理效率提升。以信息化带动管理现代化,开创西昌钢钒炼钢厂实时动态大屏展示,提升设备管理水平。以设备智慧管理为质量核心,提高生产、经营、管理及决策的效率和水平,推动公司高质量发展。

绩效数字、文件制度、标准检修、基础管理、物资管理、智慧维护及智慧点检等数字信息化场景的构建,充分体现了以数字信息创造价值为驱动,协同组织内各个层级发挥作用,筑牢底层数字信息化的共同基础。职工以潜能驱动贡献其价值,企业

以提供好的产品及服务贡献价值,大家各自创造数据,各自获取数据的价值,相互协同,统一共识,统一利益,为公司运营、劳动、效率全面提升做贡献,共同建设数字生态,关系数字信息的价值和未来,为新攀钢建设赋能。

结束语

“十四五”规划提出,在重点行业和区域建设若干国际水准的工业互联网平台和数字化转型促进中心,推动数字赋能全产业链协同转型,同时,党的二十大报告提出“要加快建设制造强国、网络强国和数字中国”。在数字化浪潮下,先进制造业和工业互联网等新一代数字技术的深度融合,打破了劳动力、资本、土地等有限供给对经济增长的制约,为传统生产要素赋能,实现制造信息系统和物理系统高度同步与融合,优化制造工艺流程,支撑定制化生产、精准供应链管理、全生命周期管理等。实践证明,智能制造是我国制造业实现高质量发展的重要突破口,也是企业数字化转型的重要抓手,攀钢集团西昌钢钒依托工业互联网,逐步打造作业区级、企业级和集群级数字化转型的个性化、众包设计、云制造等新型制造模式,培育智能化验、远程诊断、全产业链追溯及数字信息化智慧平台等工业互联网新运用,力争成为智能制造技术应用创新重要发源地和数字化转型的新标杆。EA

参考文献

- [1] 未蓝文化. 零基础Python从入门到实践[M]. 北京: 中国青年出版社, 2021.
- [2] 车云月. 精通HTML+CSS网页开发与制作[M]. 北京: 清华大学出版社, 2021.
- [3] 李杰, 倪军, 王安. 从大数据到智能制造[M]. 北京: 上海交通大学出版社, 2021.