

二维码技术在选煤厂机电管理中的应用与研究

王海坤

(冀中能源峰峰集团马头洗选厂 河北 邯郸 056045)

摘要: 针对当前选煤厂机电管理工作任务点多、面广、工作量大的情况,本系统以二维码为前端,归集管理信息,将机电管理内容汇总整理,形成数据库,达到一键录入,共享使用,减轻管理人员工作量,提高选煤厂机电管理水平。

关键词: 二维码; 设备管理; 数据库

0 引言

马头洗选厂隶属于冀中能源峰峰集团有限公司,是冀中能源集团的主力选煤厂,年洗原煤能力400万吨以上,属大型中央型炼焦煤选煤厂,主选工艺为不脱泥无压三产品重介+直接浮选+尾煤压滤+尾煤干燥,主要设备包括旋流器、脱介筛、离心机、压滤机、浮选机、合格介质泵、高压泵、风机、原煤及产品输送皮带等共计400余台设备。机电管理是生产管理的重要组成部分。立足当前选煤厂机电班组管理工作量大、数据不健全、台账更新不及时、备件信息不直观等问题,将二维码应用于机电管理,通过二维码平台整合各方数据资料,形成一个便于查阅和录入的数据库,提高管理效率。

1 二维码特点

二维码,是一种在移动设备上流行的应用方式,它在代码编制上巧妙地利用构成计算机内部逻辑基础的“0”“1”比特流的概念,使用若干个与二进制相对应的几何形体来表示文字数值信息,通过扫描设备自动识读实现信息处理,具有表达信息量大、易于改写、制作方便、成本低廉、易于保存等优点。

2 二维码平台的构建

本系统搭建在阿里云服务器之上,采用MySQL数据库存储文字、数字、多媒体等数据,服务器完成采集数据的逻辑运算以及数据库管理,提供web服务供终端设备访问,实现数据展示。终端设备可以是移动设备也可以是PC终端,通过有线网络、无线Wifi或者5G网络访问服务器。在实际工作中,工作人员通过手机等智能终端,对张贴的二维码进行扫描,终端通过图像识别技术获取二维码存储的信息,再从数据库中调用数据在终端展示和人机交互,实现信息化、数字化管理。系统数据信息流如图1所示。

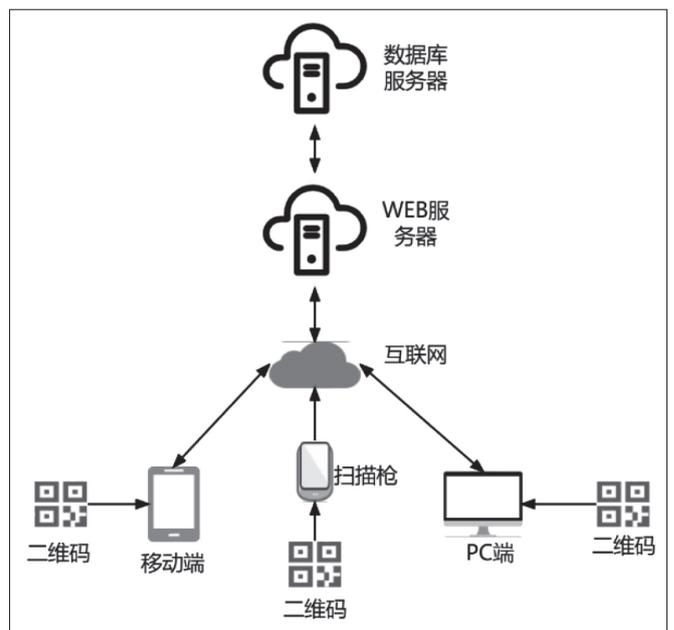


图1 系统数据信息流向图

3 二维码在机电设备上的应用

3.1 二维码在设备管理方面的应用

相较于传统方式展示设备信息的大量现场牌板,二维码具有小巧美观、不占地方、便于安装等优势,实现便捷、丰富的设备信息展示。二维码在设备管理方面的应用优势集中体现在如下几点。一是信息容量大,设备信息多媒体化,展示信息丰富,可以展示声音、图片、视频等多种形式的设备信息,更具科技感和便捷性,使人员对设备更易熟悉和了解。二是在变更设备型号、包机人等内容时,只需在管理后台更新即可,无需更换现场二维码,更易于修改和丰富完善设备信息内容,减少牌板制作频繁和更换不及时问题,做到了设备信息的实时动态更新;三是可将设备或元器件的说明书、图纸等资料链接到二维码上,检修人员可以在现场通过移动终端扫码查阅设备说明书、图纸资料、维修重点注意事项

等，解决技术人员在生产现场没有随身带图纸问题，提高工作效率。二维码所链接的数据展示界面如图2所示。



图2 二维码链接数据展示界面

3.2 二维码在设备巡检中的应用

传统的设备巡检方式为巡检员手工填写纸质记录表，工作效率低，可能出出现代签、事后补签等违规操作；纸质记录表还需专人定期整理、汇总报表，工作量大而且容易出错，不利于统计分析；工作人员不能及时发现问题，影响决策判断。

应用二维码实现设备巡检功能，根据巡检需求规划各类主要设备巡检内容，例如设备编号、名称、检查标准等基本信息，还可预设图片、声音、视频等多媒体信息，编辑并链接到二维码，将其贴附于需要巡检的设备上，巡检人员手持移动终端扫码后根据预设检查内容以规定格式填报后在线提交，即可将巡检结果存储到服务器数据库中。

二维码巡检的优势如下。一是巡检人员能按照巡检要求快速完成巡检记录，只需要通过简单的勾选和填写即可，让巡检变得更加灵活便捷。二是保证了数据真实有效。巡检人员需现场拍照提报巡检结果，现场拍摄的照片上有拍摄时间、拍摄人员等水印信息，系统可自动定位填报人员位置信息自动上报，规避虚假上报问题。三是异常信息报警提示。当点检人员填报设备异常上报后，服务器通过设备编号、巡检时间进行数据汇总，根据预设的预警判断条件进行逻辑判断，将符合条件的异

常信息通过微信、短信等方式推送给设备管理人员，设备管理人员及时安排维修人员进行维修，防止事故扩大化，保障设备完好性，保障生产的安全运行。四是通过设备巡检、维护数据的不断积累，可挖掘分析出设备的高频故障点和故障频率，对设备周期性故障提前安排检查维护，实现设备预防性检修。图3所示为规划编制供配电设备二维码巡检流程图，图4所示为巡检流程图。

3.3 二维码在备件管理中的应用

将原有的纸质版卡片替换为二维码张贴到备件货

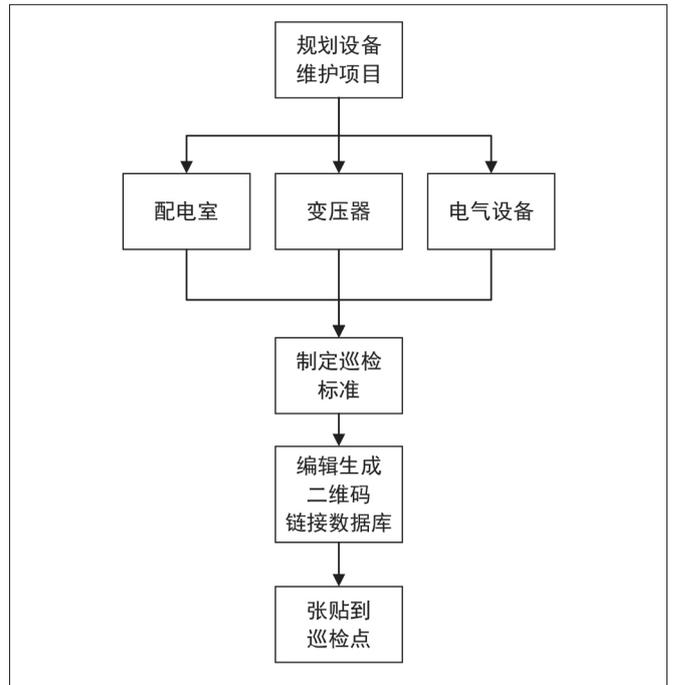


图3 规划编制供配电设备巡检流程图

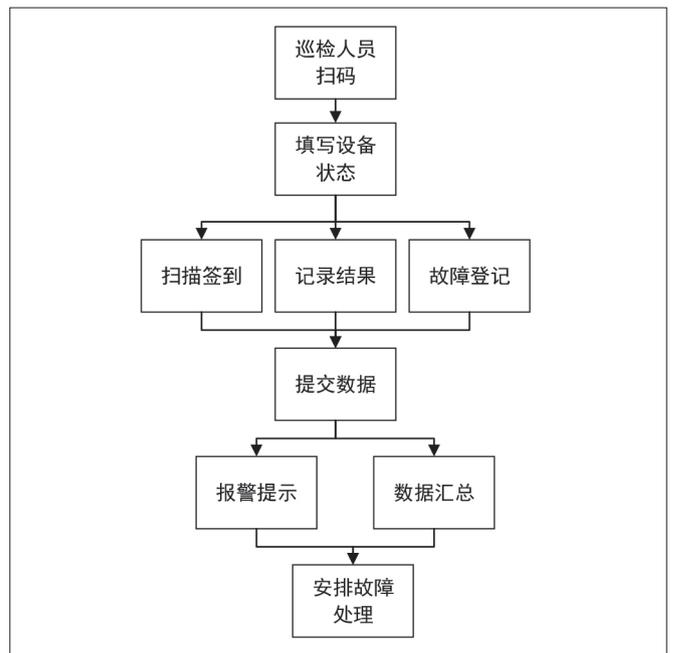


图4 巡检流程图

架：一是方便填报，材料计划员使用移动端扫描二维码后，会跳转到入库单/出库单界面，确认与所领物料一致后通过移动端填报入库/出库数量，提交保存，与纸质版相比，提高了填报效率；二是保证库存数量准确，服务器根据入库/出库数量自动增加/核减备件库存数量，避免了人工核减，杜绝了计算错误，并且库存台账实时更新，保证材料库存信息准确，做到账、卡、物相符；三是服务器实时、自动汇总库存信息并进行分析，备件库存不足时提示管理人员进料，提高备件计划的准确性，降低库存成本。二维码备件管理系统流程如图5所示。

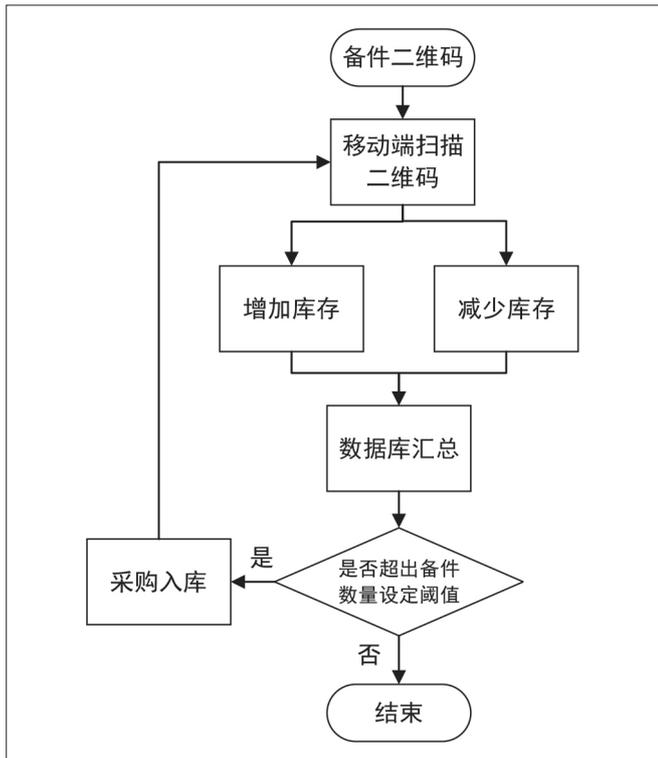


图5 二维码备件管理系统流程图

4 功能特点以及使用效果

二维码技术的功能特点及使用效果总结如下。

(1) 在设备信息展示上，准确、丰富、完善地展示设备信息，实现真正意义上的设备全方位、立体式信息展现。

(2) 在设备巡检上，减少手工录入，提高工作效率。通过模块化的二维码内容，减少了大量重复性的记录和

统计工作，人员只需使用手持移动终端扫码、填写简单信息即可，既降低了劳动强度，又提高了工作效率。同时避免了纸质易损易脏、不易保存问题。同时通过数据的不断积累、挖掘，提前预判设备故障，实现预防性检修。

(3) 在库存管理上，通过对库存数据汇总分析，提示管理人员合理计划，实现备件库存动态平衡，减少备件库存占用，降低成本。

(4) 运用二维码技术通过移动端扫码、数据即时输入提交上传的模式，为实现移动办公达到无纸化、信息化管理的目标迈出跨越性的一步，使用成本较低、操作简单易懂，也实现了机电管理的大数据积累。

5 结语

随着时代的进步，无纸化、信息化、数据化是现代企业管理的一种趋势，而二维码也愈发显现出其优势作用。通过在机电管理中应用二维码，有效提高了机电管理水平、巡检水平，助推了机电管理辅助性工作，积累了大量设备信息、运行数据、库存等数字数据，提高了信息流转效率，解决了选煤厂机电管理效率低下问题，实现了设备预防性检修，同时将巡检、维护信息数据化，为智能化选煤厂建设奠定了基础。

参考文献：

[1] 赵群礼，周秋平．基于图像的二维条形码识别技术研究[J]．合肥师范学院学报，2010(06)：57-59.
 [2] 孙春江．二维码在设备管理中的应用分析[J]．数字通信世界，2019(03)：147.
 [3] 关灿强．变电站图档资料综合管理系统的研究与设计[J]．机电信息，2018(27)：135-136.
 [4] 王川保．基于移动终端的电力设备巡检系统设计[J]．电子世界，2020(16)：128-129.
 [5] 潘龙．基于二维码的智能巡检系统在电厂的应用[J]．现代信息科技，2020,4(15)：114-118.
 [6] 冯兰贤，陈又咏．基于二维码的电子档案自动整理[J]．通讯世界，2018(10)：313-314.
 [7] 杨长存，胡晓阳，张阿凤，周玉秀．一种基于二维码技术的设备全寿命管理方法[J]．电力安全技术，2021,23(01)：17-19.