

智能巡点检系统在煤化工领域的深化应用

郭蕊熙¹ 何宵毅²

1. 国能宁煤烯烃二分公司 宁夏 银川 750200
2. 国能宁煤煤制油分公司 宁夏 银川 750200

摘要：针对目前传统煤化工定期检查工作仍存在“一张纸，一支笔”等弊端，需要利用RFID射频标牌技术、普通点检仪的数据采集、数据测量以及上位机软件的数据分析功能，开发智能巡点检系统，实现管理人员及时准确地掌握现场设备状态，转型数字化管理。

关键词：RFID；数据采集；智能巡点检系统；数字化管理

1 引言

目前传统煤化工设备的定期检查工作仍然沿袭着的原有的工作模式，这种点检工作在有效性、针对性、科学管理上仍存在诸多问题。建立巡点检制，实现智能巡点检在煤化工行业已逐渐形成标准。通过科学策划，实现巡点检规范化作业、及时准确把握设备状态，建立以巡点检为基础的管理体系，为提高设备运行稳定性及经济性提供了强力保障。

2 设备巡点检管理系统的基本原则

✓ 定点：科学地分析、找准设备易发生劣化的部位，确定设备的维护点以及该点的巡检项目和内容。

✓ 定标准：按照检修技术标准的要求，确定每一个维护检查点参数（如间隙、温度、压力、振动、流量、绝缘等）的正常工作范围。

✓ 定人：按区域、按设备、按人员素质要求，明确专业巡检员。

✓ 定周期：制定设备的巡检周期，按分工进行日常巡检。

✓ 定方法：根据不同设备和不同的巡检要求，明确巡检的具体方法，如用感观或用仪器、

✓ 定量：采用技术诊断和劣化倾向管理方法，进行设备劣化的量化管理。

✓ 定作业流程：明确巡检作业的程序，包括巡检结果的处理程序。

✓ 定巡检要求：做到定点记录、定标处理、定期分析、定项设计、定人改进、系统总结^[1]。

3 技术指标及设计流程

充分利用该系统特有的功能，实现运用的灵活性、指导性来有效地遏制以往点检工作中经常发生的问题，系统技术方案中充分考虑工作现场各类实际因素：

1）根据设备规程及设备参数标准设立检查（包括记

录）项目标准值，在检查（包括记录）项目有异常或参数超标时报警提醒，提供处理方案，能自动增加与此异常情况相关的检查项目；

2）点检仪中要求对异常具有提示处理信息的功能；

3）开展以标准为前提的点检和维护保养工作；

4）点检结果提供各类图表以供分析。

5）管理层一级可查看所辖部门当天及历史的点检异常情况汇总及异常分类情况，可调用相关专业有异常的设备检查历史数据及趋势图表，提供管理层对异常（缺陷）的判断及处理决策依据^[2]。

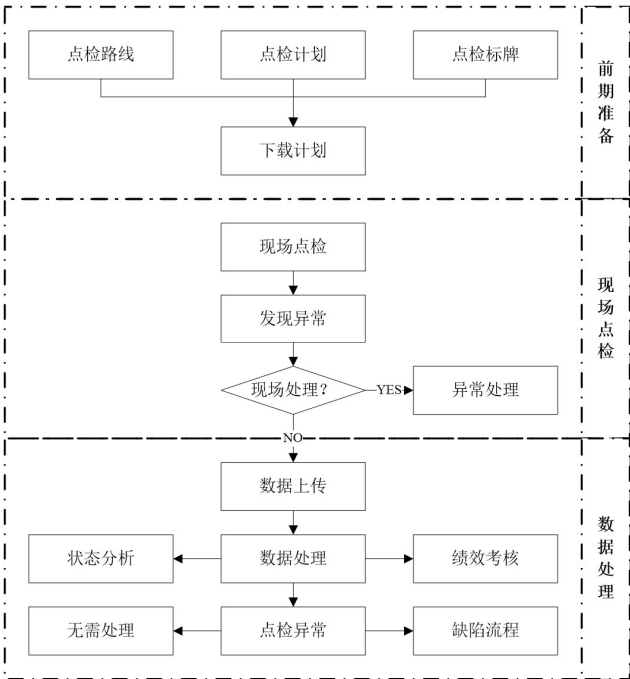


图1 智能点巡检系统设计流程

4 技术架构

智能点巡检系统包括点检定修信息管理系统和点检仪两部分，采用RFID射频标牌技术完成现场点检内容，

通过电脑客户端将底层数据传输至中间应用层，进而映射至数据层进行计算，最后通过数据接口在系统中展示。

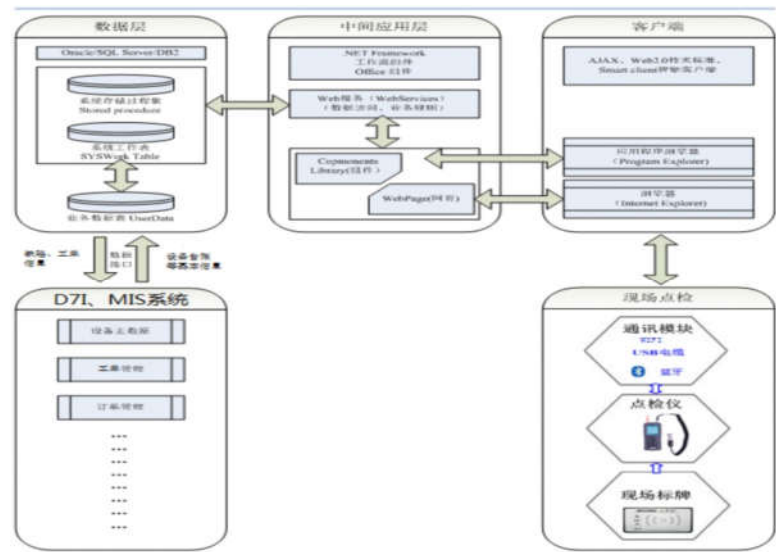


图2 智能点巡检系统技术架构

5 整体性联动深化应用

主页界面操作灵活方面，用户登录后，可根据用户权限显示与之相关的待办事项。可方便的按设备档案目录索引，可实现“按部门”、“按类别”、“按装置”及“按系统”等树型结构定制查询显示，另提供设备档案综合查询，可按设备档案信息中的任意字段或字段组

符合条件进行模糊、精确匹配查询及检索档案。针对查询出来的设备档案，保存在移动作业终端中，可在离线状态下随时查阅设备台账信息，支持doc、pdf、jpg、dwg等多种格式的电子文档。输入相关的查询条件，可查询出点检标准列表，点击点检标准列表中的记录，可链接至点检标准详情页面。



图3 智能点巡检系统主页面



图4 智能点检仪界面

1) 通过系统上位机软件根据设备点检管理的八定原则(定点、定标准、定人、定周期、定方法、定量、定作业流程、定点检要求)编制相关设备的巡检计划;

2) 手持点检仪通过与PC端进行数据通信,实现巡检计划任务下载及巡检记录回传;

3) 点检人员通过与现场安放的点检标识牌感应,可以以声音、振动的方式提醒现场人员进行巡检工作;

4) 巡检过程中发现异常、缺陷时,点检仪根据系统预设值进行报警,并在PC端系统平台上进行报警和显示,同时可使用拍照、录音、录像等功能对现场情况进行记录,系统支持巡检异常信息与故障处理模块的业务,巡检发现异常经过确认后,可进行故障消除处理;

5) 巡检完成后可将巡检数据上传到系统中,点检仪器本身提供对记录类数据的实时查询及分析功能,对设备或区域的测项检测结果数据进行分析,最终形成设备测项检测结果历时曲线图^[3]。

6 经济技术性效益

智能点巡检平台建设将在保证系统的安全性、稳定性的基础有效地规范现场作业行为,为安全、文明生产提供可靠的保证;同时该平台有效地降低点检人员的劳动强度,使其可以借助计算机先进的分析工具,从繁杂的台帐、记录整理中解放出来、真正地提高工作效率;

另外在全厂的网络平台规划中,点检定修信息管理系统可以跟MIS、SIS以及其他的管理平台达到可靠的集成,完成信息的共享,有效的避免了信息孤岛和管理死角。最终通过该平台建设,可以大大提高煤化工领域的设备管理水平,使设备处于良好的受控状态,大幅度提高设备的使用寿命,从而给企业带来直接的经济效益。

结束语

借助于该系统可保证点检工作的质量,使煤化工设备检查工作纳入规范化、科学化、计算机网络管理的轨道,将现场检查工作纳入受控状态,进而确保生产设备的安全、稳定健康地运行,减少设备事故的发生。借助于该系统可实现管理的科学定量分析和实时状态分析,为提高煤化工行业设备管理水平提供了理想的工具和先进的载体。

参考文献

- [1]白凯祥.基于RFID射频识别的开关设备智能巡检系统设计[J].中国电业,2013.
- [2]谭仁春,吴荡,郭明武.基于物联网与射频识别技术的城市照明设施智能管理系统设计与实现[J].全国测绘科技信息网中南分网学术信息交流会,2016.
- [3]任秦明.基于B/S架构的软件开发技术[M].西安:西安电子科技大学出版社,2006