

基于 WinCE 的设备管理点检系统的设计

郭玉静^a, 魏 丽^b

(唐山学院 a. 科研处; b. 机电工程系, 河北 唐山 063000)

摘要: 针对煤矿企业信息化发展的需要, 以煤炭企业资源计划管理 CERP 为平台, 设计了专门应用于煤矿企业的设备管理点检系统。该系统结合点检设备硬件, 将设备状态信息的采集、通讯、处理、分析、故障诊断和维修等所有过程和资源融合起来, 提高了企业设备管理的效率。

关键词: 煤矿设备; 点检管理; 信息化

中图分类号: TP391.77 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-349X(2014)06-0069-02

Design of Equipment Management Spot Inspection System Based on WinCE

GUO Yu-jing, WEI Li

(a. Research Department; b. Department of Electrical Engineering, Tangshan College, Tangshan 063000, China)

Abstract: To meet the need of informatization of coal mine enterprises, the authors of this paper have designed an equipment management spot inspection system for coal mines based on CERP (Coal Enterprise Resource Planning). The system integrates spot inspection hardware, equipment condition information acquisition, communication, processing, analysis, fault diagnosis and repair, hence improving the efficiency of enterprise equipment management.

Key Words: coal mine equipment; spot inspection management; informatization

随着生产技术的提高和经济体制改革的深入, 传统的管理模式和生产方式已无法满足煤炭企业的发展要求, 工程数字化、过程自动化、管理网络化、决策智能化及商务电子化成为煤炭企业信息化建设的主要内容^[1]。基于云计算的煤炭企业资源计划管理 CERP (Coal Enterprise Resource Planning) 是企业搭建了实现信息化所需要的所有网络基础设施及软硬件运作平台系统, 对企业各种信息和资源进行全面集成, 使企业的运行达到最佳状态^[2-3]。常见的通用型嵌入式操作系统有 Linux, VxWorks, WinCE 等。WinCE 是嵌入式移动平台的基础, 与其它嵌入式操作系统相比, 主要是应用层开发, 开发相对容易, 周期短, 且 WinCE 的 GUI 丰富, 开发工具强大。因此, 本文结合煤炭企业的特点和实际需求, 针对设备管理的现状, 基于 CERP 管理平台设计了一套煤炭企业设备点检系统。

1 设备点检系统结构

设备点检系统是全员、全过程对设备进行动态管理的一种设备管理系统, 适应于状态检修和优化检修, 可有效防止设备的过度维修和欠维修, 提高设备的可靠性, 降低维修费用^[4]。

煤矿企业设备点检的核心是对设备状态参数的点检, 并通过蓝牙、WiFi 等无线方式传到局域网, 再通过点检管理系统传输数据至数据库中, 通过远程实现对设备运行的管理。笔者针对某煤矿机电设备点检的实际, 构建的点检系统模型如图 1 所示。

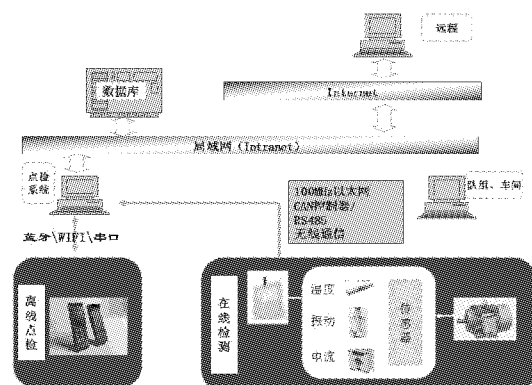


图 1 设备点检系统模型

2 系统流程设计

设备点检管理要求运行部门、检修部门和管理部门协同

收稿日期: 2014-06-24

作者简介: 郭玉静 (1981-), 女, 河北唐山人, 讲师, 硕士, 主要从事测控技术研究。

参与设备的管理。首先制定点检标准,包括点检的岗位、区域、项目、周期等;然后根据点检标准由系统自动生成每日的点检计划,由点检小组负责人下载点检计划,并根据实际情况作出适当调整;点检员按照分配好的点检任务进行点检工作,并登录点检系统,系统对点检数据进行存储和管理,并可进行查询和处理。每日点检的异常或缺陷数据进行单独管理,定性部位运行状态;并针对缺陷、故障的部位进行维修处理,劣化的部位酌情修改其点检标准,无法根据当前信息判断的部位提出复检要求,其流程如图 2 所示。

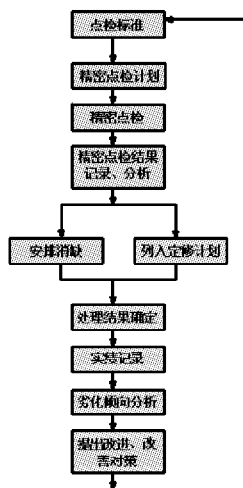


图 2 点检系统流程图

3 系统功能实现

系统功能主要包括:建立设备台账、建立点检作业标准、建立故障体系和检修标准、趋势和劣化分析、通讯管理、工单管理和人员考核管理等。

设备台账反映企业设备资产状况,系统设备台账功能模块实现设备从设计、购置、安装、调试、运行、维修、更新到报废的全生命过程的管理,如图 3 所示。

图 3 设备台账管理

点检作业标准依据相关技术标准、技术规范,设备使用说明书、技术图纸,设备检修工艺规程,设备运行规程,设备检修、维护实际工作经验,同类型企业相关经验资料等编制而成。同型号设备采用同一标准。检查部位、项目、内容要重点突出。点检周期要设计合理,符合设备运行规律。点检标准模块如图 4 所示。

图 4 点检作业标准模块

点检管理员发现数据异常或缺陷时,对故障原因进行统计,并将设备对应的故障原因导入故障体系中对应的故障模块,然后结合故障原因制定检修作业标准,并将它导入检修作业标准模块,如图 5 所示。

图 5 检修作业标准模块

趋势和劣化分析模块主要是利用数理统计方法,对设备历史状态数据按一定的曲线进行拟合,绘制出相应的变化曲线趋势并建立回归方程,据此状态判定标准,对剩余寿命做出正确预测;推测、预估该设备在何时达到某种状态,或某时发展为何种状态,预测设备尚可安全运行的期限,为设备管理者提供有效帮助。该模块也可用于振动、噪声、绝缘、腐蚀、裂纹和润滑油/脂中的磨屑等设备技术状态要素的劣化倾向管理和趋势分析。

通讯管理主要完成点检任务的下载与上报,信息化的设备点检手段可通过对设备的运行状态数据,完成现场采集、自动上报和统计分析,建造出一条从现场到管理的“信息高速公路”,并且上报过程自动识别缺陷和超标数据,如图 6 所示。

图 6 点检信息的上传 (下转第 88 页)

- (1):67-71.
- [5] 陈卫东,徐华,郭琦. 国际石油价格复杂网络的动力学拓扑性质[J]. 物理学报,2010,59(7):4514-4522.
- [6] 王洲,马燕林. 国际石油价格时间序列的混沌分析与预测[J]. 资源科学,2008(12):1791-1795.
- [7] 孟刚,唐雄,张意翔. 国际石油市场的分形特征与价格突变分析[J]. 统计与决策,2006,30(12):53-54.
- [8] 胡国松,冯雪梅. 基于灰色系统理论的国际石油价格预测方法[J]. 中外能源,2010,15(12):18-20.
- [9] 井霞霞,张德生,张延利,等. 考虑外生变量的基于分数差分的石油价格部分线性自回归预测模型[J]. 山西大学学报:自然科学版,2012,35(4):620-625.
- [10] 梁强,范英,魏一鸣. 基于小波分析的石油价格长期趋势预测方法及其实证研究[J]. 中国管理科学,2005,13(2):30-36.
- [11] Ye M, Zyren J, Blumberg C J, et al. A short-run crude oil price forecast model with Ratchet effect[J]. Atlantic Economic Journal,2009,37(1):37-50.
- [12] Wang J, Feng L, Zhao L, et al. A comparison of two typical multicyclic models used to forecast the world's conventional oil production[J]. Energy Policy,2011,39(12):7616-7621.
- [13] Guo X, Li D C, Zhang A. Improved support vector machine oil price forecast model based on genetic algorithm optimization parameters[J]. AASRI Procedia, 2012(1):525-530.
- [14] 李红星. 基于统计学习理论的正则化最小二乘回归在时间序列建模和预测中的应用——太阳黑子数、石油价格、汇率的预测[D]. 合肥:中国科学技术大学,2007.
- [15] Wang S, Yu L, Lai K. Crude oil price forecasting with TEI@ I methodology[J]. 系统科学与复杂性:英文版,2005,18(2):145-166.
- [16] Xie W, Yu L, Xu S, et al. A new method for crude oil price forecasting based on support vector machines[J]. Lecture Notes in Computer Science,2006,3994:441-451.
- [17] 秦鹏,缪柏其. 基于广义指数预报因子的石油价格预测模型[J]. 系统工程理论与实践,2010,30(8):1389-1395.
- [18] 赵庆,王志强. 基于 HP 滤波-AR 模型-GARCH 族模型对黄金价格预测研究[J]. 黄金,2014,35(3):4-8.

(责任编辑:白丽娟)

(上接第 70 页)

工单管理中,点检员发现设备缺陷或设备异常后,将设备异常状态以工单的形式上报给点检管理员,点检管理员对工单进行策划并提交给部门主管进行审核,审核后安排维修人员。维修人员接收工单后进行维修,之后由验收人员进行验收,并在工单中填写验收意见,最后完成工单并打印存档。

4 结论

为改变煤矿企业技术和管理水平不高等粗放的经营模式,笔者利用先进的 CERP 企业管理平台,设计了一套应用于煤矿企业机电设备管理的点检系统,该系统可以采集各种大型机电设备的状态信息,并依据设备点检标准,对设备各部位的运行状态进行定性分析、故障诊断及检修,实现企业设备管理的自动化、网络化和智能化。

参考文献:

- [1] 付晓平,王建强. 司马煤业公司管理信息化应用研究[J]. 煤矿经济研究,2007(9):55-57.
- [2] 朱凯中. 企业 ERP 建设中的系统优化管理[D]. 大连:大连海事大学,2013.
- [3] 彭祖成. 基于物联网优化 ERP 系统基础数据研究[J]. 制造业自动化,2014,36(3):21-23.
- [4] 王鹏飞. 华亭煤矿机电设备一线管理优化研究[D]. 西安:西安科技大学,2013.

(责任编辑:夏玉玲)