



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102024181 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 200910057885. 8

(22) 申请日 2009. 09. 10

(73) 专利权人 上海宝信软件股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园区郭守敬路 515 号

(72) 发明人 许六一 张光锋 顾春来

(74) 专利代理机构 上海浦一知识产权代理有限公司 31211

代理人 孙大为

(51) Int. Cl.

H04L 1/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1960294 A, 2007. 05. 09, 权利要求 1-7.

审查员 韩鲜萍

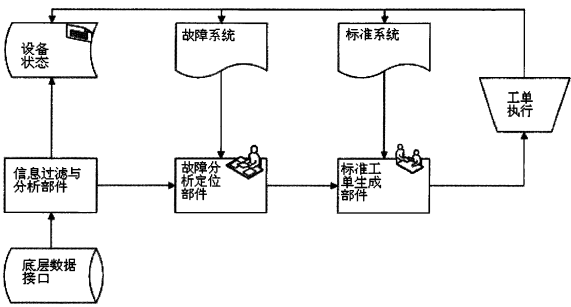
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

智能化维修系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种智能化维修系统及方法；包括：底层数据接口；信息过滤与分析部件；故障分析定位部件，其与故障系统数据库相连接，根据信息过滤与分析部件传来的数据从故障系统数据库找出故障的原因，并将相应的故障信息传送给标准工单生成部件；标准工单生成部件，其与标准系统数据库相连接，根据所述故障信息，从标准系统数据库中找到故障处理的标准操作，判断是否自动触发标准化工单。本发明利用基于故障系统的故障分析定位部件准确定位故障原因，快速给出故障处理建议，根据基于标准系统的标准工作部件，及时给出完成本次故障维修工作所需的工序、人工、物料、工具、及其操作许可方面的建议，及时下达维修工单，实现智能化维修。



1. 一种智能化维修系统 ;其特征 在于,包括 :

底层数据接口,系统通过底层数据接口采集设备的异常报警、故障信息,底层数据接口与信息过滤与分析部件相连接 ;

信息过滤与分析部件,其是一台计算机或计算机里的虚拟部件,对底层数据接口传来的数据进行处理,当设备有故障时修改设备状态,同时将经过过滤的数据传送到故障分析定位部件 ;

故障分析定位部件,其是一台计算机或计算机里的虚拟部件,其与故障系统数据库相连接,根据信息过滤与分析部件传来的数据从故障系统数据库中找出故障的原因,并将相应的故障信息传送给标准工单生成部件 ;

标准工单生成部件,其是一台计算机或计算机里的虚拟部件,其与标准系统数据库相连接,根据所述故障信息,从标准系统数据库中找到故障处理的标准操作,判断是否自动触发标准化工单。

2. 如权利要求 1 所述的智能化维修系统的使用方法,其特征 在于,包括以下步骤 :

系统通过底层数据接口采集设备的异常报警、故障信息,底层数据接口将设备数据传送给信息过滤与分析部件 ;

信息过滤与分析部件对底层数据接口传来的数据进行处理,当设备有故障时修改设备状态,同时将经过过滤的数据传送到故障分析定位部件 ;

故障分析定位部件根据信息过滤与分析部件传来的数据从故障系统数据库中找出故障的原因,并将相应的故障信息传送给标准工单生成部件 ;

标准工单生成部件根据所述故障信息,从标准系统数据库中找到故障处理的标准操作,判断是否自动触发标准化工单。

3. 如权利要求 2 所述的智能化维修系统的使用方法,其特征 在于,还包括以下步骤 :

在工单执行完毕后,可以通过执行的情况反馈信息给故障系统数据库和标准系统数据库,并修正故障系统数据库和标准系统数据库。

智能化维修系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种设备维修系统及方法,具体涉及一种应用计算机进行设备维修的系统及方法。

背景技术

[0002] 设备管理要求对设备进行有效地维护和维修;若希望对设备进行有效地维护和维修,就必须有一个好的维修系统。因此维修系统对设备管理而言有着非常重要的意义。

[0003] 智能化维修就是在预知状态维修的基础上发展而来的,以自动化设备自动采集状态数据来替代点检员的现场点检的维修模式。

[0004] 如图 1 所示,在传统的系统结构中,由点检员进行现场设备点检,手动录入点检结果,技术员根据点检结果进行趋势分析,判断是否变更设备状态及是否手动提交工单申请。这种人工的方式,严重依赖技术员和点检员的经验和主观判断来进行设备的维修,受工作人员水平等因素的影响较大,且大量的数据靠手工完成,效率极为底下,严重影响的大型企业的工作效率。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种智能化维修系统,其能够应用计算机及时、高效的处理设备异常报警、故障信息,准确定位故障原因,快速给出故障处理方案。

[0006] 为了解决以上技术问题,本发明提供了一种智能化维修系统;包括:底层数据接口,系统通过底层数据接口采集设备的异常报警、故障信息,底层数据接口与信息过滤与分析部件相连接;信息过滤与分析部件,对底层数据接口传来的数据进行处理,当设备有故障时修改设备状态,同时将经过过滤的数据传送到故障分析定位部件;故障分析定位部件,其与故障系统数据库相连接,根据信息过滤与分析部件传来的数据从故障系统数据库中找出故障的原因,并将相应的故障信息传送给标准工单生成部件;标准工单生成部件,其与标准系统数据库相连接,根据所述故障信息,从标准系统数据库中找到故障处理的标准操作,判断是否自动触发标准化工单。

[0007] 本发明的有益效果在于:利用基于故障系统的故障分析模型及时、高效的处理设备异常报警、故障信息,准确定位故障原因,快速给出故障处理建议。同时,根据基于标准系统的标准工作模型,及时给出完成本次故障维修工作所需的工序、人工、物料、工具、及其操作许可方面的建议,及时下达维修工单,实现智能化维修。

[0008] 本发明还提供了上述智能化维修系统的使用方法,包括以下步骤:

[0009] 系统通过底层数据接口采集设备的异常报警、故障信息,底层数据接口将设备数据传送给信息过滤与分析部件;

[0010] 信息过滤与分析部件对底层数据接口传来的数据进行处理,当设备有故障时修改设备状态,同时将经过过滤的数据传送到故障分析定位部件;

[0011] 故障分析定位部件根据信息过滤与分析部件传来的数据从故障系统数据库中找到

出故障的原因,并将相应的故障信息传送给标准工单生成部件;

[0012] 标准工单生成部件根据所述故障信息,从标准系统数据库中找到故障处理的标准操作,判断是否自动触发标准化工单。

附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0014] 图 1 是现有故障处理系统的示意图;

[0015] 图 2 是本发明实施例所述的智能化维修系统的示意图;

[0016] 图 3 是本发明实施例所述故障系统的示意图;

[0017] 图 4 是本发明实施例所述标准系统的示意图。

具体实施方式

[0018] 本发明利用基于故障系统的故障分析模型及时、高效的处理设备异常报警、故障信息,准确定位故障原因,快速给出故障处理建议。同时,根据基于标准系统的标准工作模型,及时给出完成本次故障维修工作所需的工序、人工、物料、工具、及其操作许可方面的建议,及时下达维修工单,实现智能化维修。

[0019] 如图 2 所示,本发明所述的系统包括以下部分:

[0020] 底层数据接口,系统通过底层数据接口采集设备的异常报警、故障信息,底层数据接口与信息过滤与分析部件相连接;

[0021] 信息过滤与分析部件,其可以是一台计算机或计算机里的虚拟部件,对底层数据接口传来的数据进行处理,当设备有故障时修改设备状态,同时将经过过滤的数据传送到故障分析定位部件;

[0022] 故障分析定位部件,其可以是一台计算机或计算机里的虚拟部件,其与故障系统数据库相连接,根据信息过滤与分析部件传来的数据从故障系统数据库中找出故障的原因,并将相应的故障信息传送给标准工单生成部件;

[0023] 标准工单生成部件,其可以是一台计算机或计算机里的虚拟部件,其与标准系统数据库相连接,根据所述故障信息,从标准系统数据库中找到故障处理的标准操作,判断是否自动触发标准化工单。

[0024] 在工单执行完毕后,可以通过执行的情况反馈信息给故障系统和标准系统,以进一步完善故障系统和标准系统。

[0025] 其运作过程如下:

[0026] 系统通过底层数据接口采集设备的异常报警、故障信息,底层数据接口将设备数据传送给信息过滤与分析部件,智能化维修系统通过底层数据接口来实现底层设备数据采集,通过与智能化维修系统的底层数据接口采集与过滤设备的报警与故障信息;

[0027] 信息过滤与分析部件对底层数据接口传来的数据进行处理,当设备有故障时修改设备状态,同时将经过过滤的数据传送到故障分析定位部件;

[0028] 故障分析定位部件根据信息过滤与分析部件传来的数据从故障系统数据库中找出故障的原因,并将相应的故障信息传送给标准工单生成部件,建立故障系统,对故障的原因进行分析,并推导出故障处理的标准操作;

[0029] 标准工单生成部件根据所述故障信息,从标准系统数据库中找到故障处理的标准操作,判断是否自动触发标准化工单,建立标准系统,根据故障分析得出的标准操作,自动触发标准工单。

[0030] 在工单执行完毕后,可以通过执行的情况反馈信息给故障系统数据库和标准系统数据库,并修正故障系统数据库和标准系统数据库,通过工单的执行过程,完善故障系统及标准系统。

[0031] 智能化维修系统通过底层数据接口来实现底层设备数据采集的,而底层数据接口是通过底层数据接口协议实现信息的交互。底层数据接口协议是底层设备信息同企业资产管理 EAM 系统进行信息交互的标准和规范。在底层数据接口协议的基础上,智能化维修系统中会根据具体设备定义设备的故障信息。一般定义故障的信息应包括:设备 ID、故障种类、故障名称和故障级别等。异常故障信息在智能化维修系统数据库内进行记录,在综合监控工作站显示报警。报警深度为设备的元件级或电路板级,重要设备故障信息上报控制中心备查。

[0032] 预先对设备异常和故障信息定义,明确各种异常和故障的等级。不同的故障等级对应着不同的维修迫切程度。各种专业设备厂家会提供具体设备的故障等级和相应的处理模式。

[0033] 维修知识系统可以包括:故障系统和标准系统。故障系统是对发生的问题以及解决方法进行收集、总结的知识积累。建立如图 3 所示的问题、故障、原因、行动的关联关系。一个问题码可对应多个故障码,一个故障码可以对应多个原因码,一个原因码对应一个行动码。

[0034] 问题:对发生的问题进行归类的定义;

[0035] 故障:对问题进行故障分类的定义;

[0036] 原因:对故障进行原因分析的定义;

[0037] 行动:对故障所采取的行动的定義。

[0038] 工单管理主要明确维修工作的内容、人员、时间计划、维修步骤、维修用料和工具,并对维修实绩记录,以便于评估计划的准确性和维修标准的优化。通过建立工单的标准系统,可以根据故障的原因,触发相应的行动工单。如图 4 所示,标准系统是对一项项标准工作进行步骤化量化定义而形成的工作标准知识系统。一项标准工作对应标准工序、标准人工、标准工具、标准物料、操作许可。如下图所示:

[0039] 标准工序:完成一项标准工作的工序及步骤;

[0040] 标准人工:完成一项标准工作所需的工种及工时要求;

[0041] 标准工具:完成一项标准工作所需的工具的时间及数量要求;

[0042] 标准物料:完成一项标准工作所需的备件、材料等;

[0043] 操作许可:完成一项标准工作所需的许可证要求。

[0044] 维修执行主要是完成维修任务的计划和维修执行过程的记录,并总结经验。维修执行的一个重要任务就是在维修工作结束后,对发生的异常故障信息进行分析,建立并优化设备的故障系统,深化对故障产生的认知并对如何避免故障的方式形成以后设备使用和维修的标准系统。同时,对发生故障后如何有效地解决和处理问题形成标准化的处理系统和解决预案。

[0045] 本发明的优点在于：智能化维修减少了点检员点检工作的时间和成本；又拓展了采集的数据范围，从而提高了数据采集的准确性，降低状态采集运作成本；提高故障处理效率。智能化维修能实现设备在带负荷运行时，或基本上在不拆卸的情况下，通过对其状态参数的检测和分析，判定是否存在异常和故障及故障的位置和原因，并对设备未来状态进行预测。根据设备状态监测和故障诊断所预知的设备状态，来确定设备维修工作的内容和时间，制定维修方案。通过基于故障系统的故障分析模型，可以准确、高效地定位故障的原因，以及对应的标准操作措施。同时，基于标准系统的标准工作模型，可以不用人工干预，进行自动触发工单，极大地提高维修工作任务的下达效率，节省工单计划人员的工作。

[0046] 本发明并不限于上文讨论的实施方式。以上对具体实施方式的描述旨在为了描述和说明本发明涉及的技术方案。基于本发明启示的显而易见的变换或替代也应当被认为落入本发明的保护范围。以上的具体实施方式用来揭示本发明的最佳实施方法，以使得本领域的普通技术人员能够应用本发明的多种实施方式以及多种替代方式来达到本发明的目的。

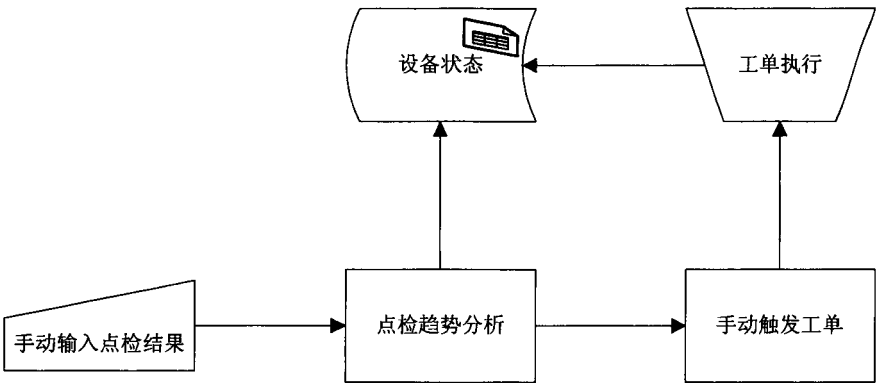


图 1

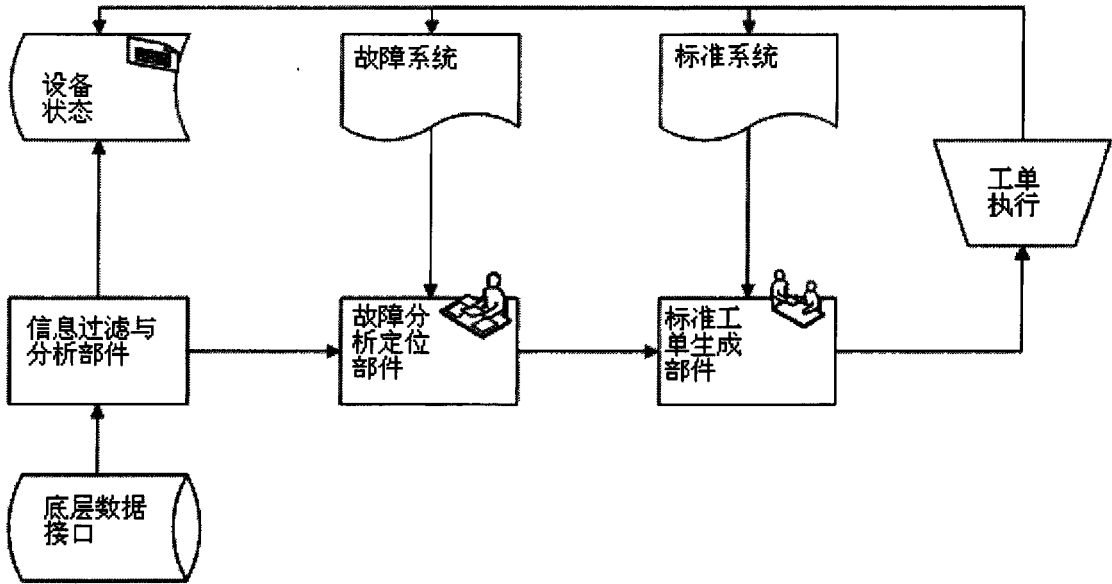


图 2

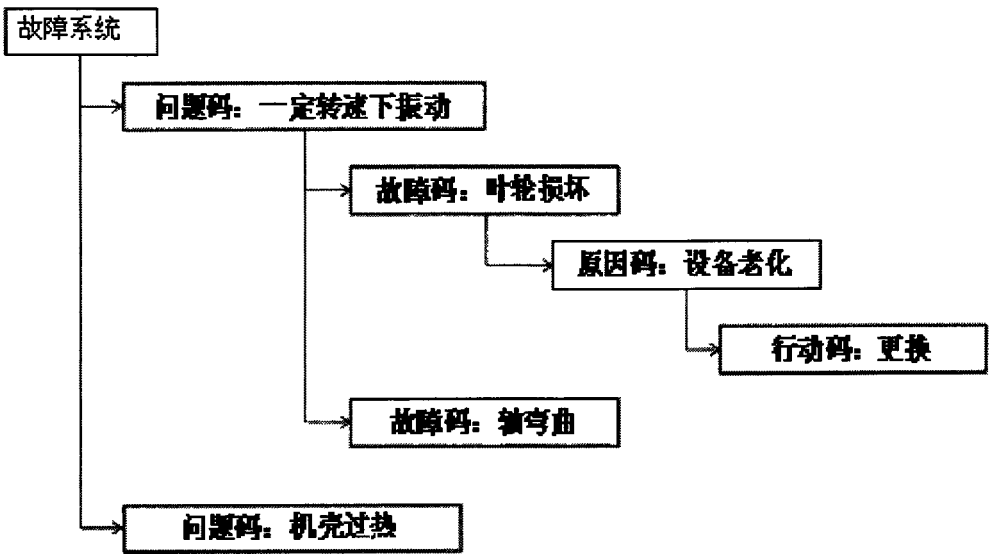


图 3

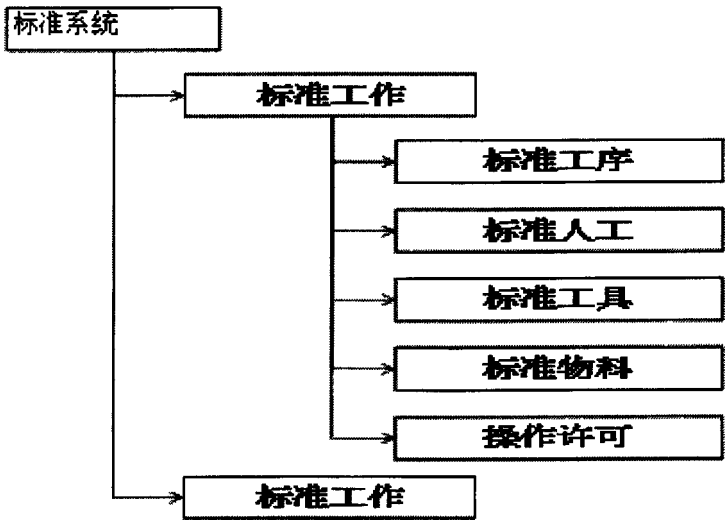


图 4