



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107065802 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710311626.8

(22)申请日 2017.05.05

(71)申请人 河南中鸿集团煤化有限公司

地址 467045 河南省平顶山市石龙区关庄村

(72)发明人 李红超 艾护民 彭亚伟 牛鑫
毕雅梅 张峰 鲁向钧 余远航
何阳 鲁帅 郝瑛轩 孙自可

(74)专利代理机构 郑州铭晟知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 41134

代理人 郭丽娜

(51)Int. Cl.

G05B 19/418(2006.01)

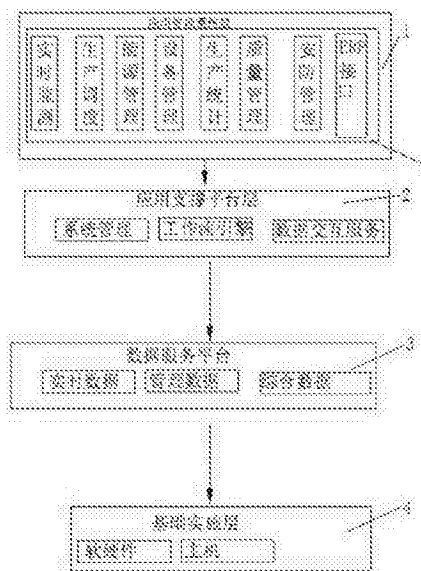
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种能源自动管理调度系统

(57)摘要

本发明公开了一种能源自动管理调度系统,所述能源管理调度系统自上向下包括四个层次:应用管理系统层、应用支撑平台层、数据服务平台层和基础设施层。本发明得到的一种能源自动管理调度系统,通过生产控制系统数据及各种重要监控仪器进行统一采集、集成管理,做到现场数据的实时采集,通过网络传输,把收集到的数据存储到实时数据库中进行处理,以流程图监控、报警、实时报表、趋势查询等方式,使调度、生产管理部门和相关领导可以在办公室或远程也能够确切掌握实际生产状况。并通过生产监控、安全管理、生产调度、质量管理、生产统计、设备管理、能源管理(能源统计分析)等MES模块结合短信平台为全公司的生产管理及调度指挥提供一个方便快捷的信息化管理平台。



CN 107065802 A

1. 一种能源自动管理调度系统,其特征在于,所述能源管理调度系统自上向下包括四个层次:应用管理系统层(1)、应用支撑平台层(2)、数据服务平台(3)和基础设施层(4);

其中:应用管理系统层(1):由企业生产调度系统(5)组成,包括实时数据采集、实时监控、基础信息维护、调度管理、能源管理、质量管理、生产统计,各部门通过对应的业务应用系统完成日常工作;

应用支撑平台层(2):用于提供统一的系统管理:用户管理、权限管理工作流引擎,来支撑业务应用系统,同时通过数据交换服务实现与外部系统的接口;

数据服务平台(3):采用SOA架构,提供灵活的数据服务,包括实时数据、管理数据和综合数据的管理;

基础设施层(4):用于负责各层共性的基础服务,包括软硬件和主机系统。

2. 根据权利要求1所述的一种能源自动管理调系统,其特征在于:所述企业生产调度系统(5)的网络控制部分分成三个网络层次,即数据采集层(6)、调度监控层(7)和厂部管理层(8):

其中:数据采集层(6)主要是指各网关机与控制系统进行实时数据采集并发送到调度室实时数据库服务器;中层为调度监控层(7),利用服务器相关组态及配置,对生产进行实时监控调度;上层为厂部管理层(8):利用局域网的形式将各采集数据发送至厂领导和授权用户,实现实时浏览和历史查询。

3. 根据权利要求1或2所述的一种能源自动管理调系统,其特征在于:所述企业生产调度系统(5)的调度内容主要包括:

1) 生产监控系统:通过智能仪表采集系统实时采集各个监控数据;

2) 能源管理系统,用于对水、电、蒸汽、氢气、压缩空气、煤、煤气的能源介质的计量,此类能源介质,则通过专用仪表,进行采集,由DCS系统集成,汇集至能源管理系统平台;用于对各公司质检循环物流情况:包括焦化入炉煤、锅炉蒸汽输配量、煤气输配量这几个分公司互用原材料物流输配量,各介质消耗的使用量;煤主要通过对地磅计量器具进行实时数据监测,完成数据采集,并对供应商和销售客户建立用户台帐,实现对入厂物资和出厂产品的计量实时记录;自动统计计量的相应报表;

3) 能源优化调度系统,其优化调度分为两个方面,一方面,对于管道输送能源介质,比如蒸汽、燃气等能源介质,通过预测数据和管网模型实现对于蒸汽等管道输送能源的预测、优化和调度,确定预测数据之后,在能源管网模型的基础上,以调度周期内能源损失最少和能源管网操作最稳定为目标,建立不同能源介质的优化调度模型,给出优化调度建议,从而减少能源损失,维持管网操作稳定;另一方面,对于电能、燃气、水等能源,则需要进行错峰运行的优化调度;首先,通过对大型设备连续运行趋势记录、运行状态记录、开机启动记录、事故记录,绝缘监视记录,掌握企业整体用能规律,并根据基础数据建立预测模型,预测短期的用能能负荷,做出公司用能总负荷预测、公司最大用能负荷预测、关键设备用能负荷预测等预测数据;

4) 生产调度管理系统,根据公司生产目标以及生产过程中的原料、产品、质量、设备、公用工程等多方面的信息,下达生产调度指令、安全指令的执行情况并进行监督、检查,结合现场工艺状况形成新的生产指挥调度信息,记录生产情况,纠正执行中的偏差,就具体问题召开部门内部及跨部门和单位的生产协调会议,发出通知通报,实现组织,协调,平衡,指

挥,督办的作用,使生产制造活动稳定持续进行;

5) 生产统计系统,包括生产班报、生产日报以及统计分析,涉及原料的收、耗、存,能源的使用量,设备的运行状况统计;生产统计不仅是对当前当日生产情况的统计,更重要的是对生产统计数据综合分析,实现多角度的、综合性的对比分析,为生产调度管理和决策提供更有利的指导和帮助;

6) 设备管理系统,包括设备台帐、设备状态监控、设备运行管理、设备预防性维护管理、设备巡检、故障分析;设备维护管理系统的建立,对关键设备的运行状态进行监控,保证设备运行在正常状态;使得企业可以不断完善设备维护保养项目和周期,逐步建立起良好的设备预防维修机制,提高设备的保障能力;通过规范设备故障维修管理,建立设备维修支持系统,提高设备维修水平;同时充分利用各种设备数据,加强对设备的分析研究,进一步提高企业设备管理水平;

7) 安全管理系统,通过对生产现场的实时监控:包括生产数据、危险源监控、火灾报警、视频监控、安全巡防、短信平台,实时了解各生产单位的生产情况,避免违规作业,确保安全生产,并通过安全生产数据报警在调度中心和相关领导的计算机中显示、报警,结合短信平台及电话调度平台指挥相关人员采取相应的措施,从而保证设备、人身的安全;

8) ERP接口,ERP数据接口负责MES平台数据与ERP管理软件的数据交互,包括:生产订单、生产计划、生产数据数据交互,原材料、成品检验计划及结果、人事信息等的交互;

9) 应用支撑平台,基于构件化技术、工作流引擎技术、快速定制技术而形成的一种可自动适应客户管理需求的易操作、易扩充的智能化、集成化的管理软件平台。

4. 根据权利要求3所述的一种能源自动管理调度系统,其特征在于:所述生产监控系统主要包括对以下内容监控:

1) 实时数据采集系统,实时数据通过网关接口以UDP 数据包的形式发送到管理网络,管理网中的前端工作站直接对实时数据包进行解析来反映给各级管理者;实时数据服务器接收到数据包后,对其进行分析、计算,并定期存储至数据库中;

2) 模拟流程图监视系统,系统提供Web服务,使用户在Intranet/Internet上以Web方式浏览,查看实时数据以及历史数据信息,为远程浏览工厂生产过程,远程生产报警,远程故障诊断提供可能;且系统提供的主要监控画面可包括:生产流程画面、生产装置工艺流程画面、生产单元工艺运行画面、重要设备运行状态监控画面,画面数据刷新率可以自定义;

3) 能源监控系统,以系统流程图的方式远程监控蒸汽管网压力、温度、流量情况,连续监视电能波动,故障发生瞬间启动录波记录、开关状态变位记录、故障后长时间包络线记录、继电保护动作时间和顺序记录,为科学指挥、调度管网设备起停、保障管网压力平衡、流量稳定,掌握用电负荷规律,及时发现和预测故障等提供实时监控数据依据;

4) 电力监控系统,对各分公司的高压供配电系统进行实时监控,对6千伏以上大型用电设备的运行工况、开关状态、保护信息、实时运行数据进行监控;

5) 安全保卫监控方法,对重大危险源及关键工段的视频监控集成至能源管理平台,以便故障发生时及时调用视频监控信息,了解现场情况,做出准确决策;

6) 实时历史趋势监控系统,观察某项指标或多项指标在指定时间段内的点值变化曲线及其报警线的显示;采用在同一画面、同一坐标轴上通过同时显示多条指标曲线,进行对比显示。

一种能源自动管理调度系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动化控制系统,特别是一种能源自动管理调度系统。

背景技术

[0002] 随着现阶段我国工业化程度的不断加深,我国的各种能源的供需矛盾问题也日见突出。一个能源生产企业将面临多种能源的调度使用问题,能否有效地协调管理企业生产中的各项能源物质的流动,这对于现在能源企业能否适应新形势下的行业竞争,提高企业中和生产效益具有至关重要的意义。

[0003] 因此建立能源管理中心系统,可以更好地促进管理工作上台阶,使控制系统更加完善,提高重点用能设备效率,大大减少设备故障率,减少或避免停机现象,使生产系统更加安全稳定地运行。能源管理中心的建立,还可以提高产品转换率,降低了单位产品单耗,可以加强能源溯源工作,从源头抓起,加强各环节质量工作,严格按生产工艺方法要求,提高产量。

[0004] 设置现代化能源管理中心,配备计算机和各种监控仪表等相应设备的能源数据自动采集系统,实现主要耗能介质的数据采集自动化、传输网络化、结算电子化、计量现代化和管理精细化的目标,从而实时监测生产环节和管理环节的能源消耗动态和变化趋势,及时为企业提供正确的节能减排工作的决策思路,但目前的能源管理中心及系统结构复杂,管理效率低,并存在以下为:

(1) 能源系统运行管理分散,各类监控系统信息不共享,计量点的设置不完善,难于满足集中管理和优化调度平衡要求。

[0005] (2) 能源调度为传统电话调度模式,信息不全导致日常平衡和在异常情况下的指挥和调度的即时性受到限制问题。

[0006] (3) 控制系统不完善,重点用能设备效率低,设备故障率高,停机现象常发生,使生产系统安全稳定差。

[0007] (4) 各系统的数据信息量偏少,功能设计相对简单问题,提高系统性能。

[0008] (5) 能源管理调度中心接口复杂,不统一问题,因此需要改进。

发明内容

[0009] 本发明的目的是为了解决上述现有技术的不足而提供的一种能源自动管理调度系统。

[0010] 为了实现上述目的,本发明所设计的一种能源自动管理调度系统,所述能源管理调度系统自上向下包括四个层次:应用管理系统层、应用支撑平台层、数据服务平台和基础设施层;

其中:应用管理系统层:由企业生产调度系统组成,包括实时数据采集、实时监控、基础信息维护、调度管理、能源管理、质量管理、生产统计,各部门通过对应的业务应用系统完成日常工作;

应用支撑平台层:用于提供统一的系统管理:用户管理、权限管理工作流引擎,来支撑业务应用系统,同时通过数据交换服务实现与外部系统的接口;

数据服务平台:采用SOA架构,提供灵活的数据服务,包括实时数据、管理数据和综合数据的管理;

基础设施层:用于负责各层共性的基础服务,包括软硬件和主机系统。

[0011] 作为优先,所述企业生产调度系统的网络控制部分分成三个网络层次,即数据采集层、调度监控层和厂部管理层:

其中:数据采集层主要是指各网关机与控制系统进行实时数据采集并发送到调度室实时数据库服务器;中层为调度监控层,利用服务器相关组态及配置,对生产进行实时监控调度;上层为厂部管理层:利用局域网的形式将各采集数据发送至厂领导和授权用户,实现实时浏览和历史查询。

[0012] 作为优先,所述企业生产调度系统的调度内容主要包括:

1) 生产监控系统:通过智能仪表采集系统实时采集各个监控数据;

2) 能源管理系统,用于对水、电、蒸汽、氢气、压缩空气、煤、煤气的能源介质的计量,此类能源介质,则通过专用仪表,进行采集,由DCS系统集成,汇集至能源管理系统平台;用于对各公司质检循环物流情况:包括焦化入炉煤、锅炉蒸汽输配量、煤气输配量这几个分公司互用原材料物流输配量,各介质消耗的使用量;煤主要通过地对磅计量器具进行实时数据监测,完成数据采集,并对供应商和销售客户建立用户台帐,实现对入厂物资和出厂产品的计量实时记录;自动统计计量的相应报表;

3) 能源优化调度系统,其优化调度分为两个方面,一方面,对于管道输送能源介质,比如蒸汽、燃气等能源介质,通过预测数据和管网模型实现对于蒸汽等管道输送能源的预测、优化和调度,确定预测数据之后,在能源管网模型的基础上,以调度周期内能源损失最少和能源管网操作最稳定为目标,建立不同能源介质的优化调度模型,给出优化调度建议,从而减少能源损失,维持管网操作稳定;另一方面,对于电能、燃气、水等能源,则需要进行错峰运行的优化调度;首先,通过对大型设备连续运行趋势记录、运行状态记录、开机启动记录、事故记录,绝缘监视记录,掌握企业整体用能规律,并根据基础数据建立预测模型,预测短期的用能负荷,做出公司用能总负荷预测、公司最大用能负荷预测、关键设备用能负荷预测等预测数据;

4) 生产调度管理系统,根据公司生产目标以及生产过程中的原料、产品、质量、设备、公用工程等多方面的信息,下达生产调度指令、安全指令的执行情况并进行监督、检查,结合现场工艺状况形成新的生产指挥调度信息,记录生产情况,纠正执行中的偏差,就具体问题召开部门内部及跨部门和单位的生产协调会议,发出通知通报,实现组织,协调,平衡,指挥,督办的作用,使生产制造活动稳定持续进行;

5) 生产统计系统,包括生产班报、生产日报以及统计分析,涉及原料的收、耗、存,能源的使用量,设备的运行状况统计;生产统计不仅是对当前当日生产情况的统计,更重要的是对生产统计数据综合分析,实现多角度的、综合性的对比分析,为生产调度管理和决策提供更有效的指导和帮助;

6) 设备管理系统,包括设备台帐、设备状态监控、设备运行管理、设备预防性维护管理、设备巡检、故障分析;设备维护管理系统的建立,对关键设备的运行状态进行监控,保证设

备运行在正常状态;使得企业可以不断完善设备维护保养项目和周期,逐步建立起良好的设备预防维修机制,提高设备的保障能力;通过规范设备故障维修管理,建立设备维修支持系统,提高设备维修水平;同时充分利用各种设备数据,加强对设备的分析研究,进一步提高企业设备管理水平;

7) 安全管理系统,通过对生产现场的实时监控:包括生产数据、危险源监控、火灾报警、视频监控、安全巡防、短信平台,实时了解各生产单位的生产情况,避免违规作业,确保安全生产,并通过安全生产数据报警在调度中心和相关领导的计算机中显示、报警,结合短信平台及电话调度平台指挥相关人员采取相应的措施,从而保证设备、人身的安全;

8) ERP接口,ERP数据接口负责MES平台数据与ERP管理软件的数据交互,包括:生产订单、生产计划、生产数据数据交互,原材料、成品检验计划及结果、人事信息等的交互;

9) 应用支撑平台,基于构件化技术、工作流引擎技术、快速定制技术而形成的一种可自动适应客户管理需求的易操作、易扩充的智能化、集成化的管理软件平台。

[0013] 作为优先,所述生产监控系统主要包括对以下内容监控:

1) 实时数据采集系统,实时数据通过网关接口以UDP 数据包的形式发送到管理网络,管理网中的前端工作站直接对实时数据包进行解析来反映给各级管理者;实时数据服务器接收到数据包后,对其进行分析、计算,并定期存储至数据库中;

2) 模拟流程图监视系统,系统提供Web服务,使用户在Intranet/Internet上以Web方式浏览,查看实时数据以及历史数据信息,为远程浏览工厂生产过程,远程生产报警,远程故障诊断提供可能;且系统提供的主要监控画面可包括:生产流程画面、生产装置工艺流程画面、生产单元工艺运行画面、重要设备运行状态监控画面,画面数据刷新率可以自定义;

3) 能源监控系统,以系统流程图的方式远程监控蒸汽管网压力、温度、流量情况,连续监视电能波动,故障发生瞬间启动录波记录、开关状态变位记录、故障后长时间包络线记录、继电保护动作时间和顺序记录,为科学指挥、调度管网设备起停、保障管网压力平衡、流量稳定,掌握用电负荷规律,及时发现和预测故障等提供实时监控数据依据;

4) 电力监控系统,对各分公司的高压供配电系统进行实时监控,对6千伏以上大型用电设备的运行工况、开关状态、保护信息、实时运行数据进行监控;

5) 安全保卫监控方法,对重大危险源及关键工段的视频监控集成至能源管理平台,以便故障发生时及时调用视频监控信息,了解现场情况,做出准确决策;

6) 实时历史趋势监控系统,观察某项指标或多项指标在指定时间段内的点值变化曲线及其报警线的显示;采用在同一画面、同一坐标轴上通过同时显示多条指标曲线,进行对比显示。

[0014] 本发明得到的一种能源自动管理调度系统,通过生产控制系统数据及各种重要监控仪器进行统一采集、集成管理,做到现场数据的实时采集,通过网络传输,把收集到的数据存储到实时数据库中进行处理,以流程图监控、报警、实时报表、趋势查询等方式,使调度、生产管理部门和相关领导可以在办公室或远程也能够确切掌握实际生产状况。并通过生产监控、安全管理、生产调度、质量管理、生产统计、设备管理、能源管理(能源统计分析)等MES模块结合短信平台为全公司的生产管理及调度指挥提供一个方便快捷的信息化管理平台。

附图说明

[0015] 图1是本实施例提供的一种能源自动管理调度系统的层次结构示意图；

图2是本实施例提供的一种能源自动管理调度系统中企业生产调度系统网络控制部分的结构示意图。

[0016] 附图标记中：1.应用管理系统层；2.应用支撑平台层；3.数据服务平台；4.基础设施层；5.企业生产调度系统；6.数据采集层；7.调度监控层；8.厂部管理层。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 实施例：

如图1所示，本实施例中所提供的一种能源自动管理调度系统，所述能源管理调度系统自上向下包括四个层次：应用管理系统层1、应用支撑平台层2、数据服务平台3和基础设施层4；

其中：应用管理系统层1：由企业生产调度系统5组成，包括实时数据采集、实时监控、基础信息维护、调度管理、能源管理、质量管理、生产统计，各部门通过对应的业务应用系统完成日常工作；

应用支撑平台层2：用于提供统一的系统管理：用户管理、权限管理工作流引擎，来支撑业务应用系统，同时通过数据交换服务实现与外部系统的接口；

数据服务平台3：采用SOA架构，提供灵活的数据服务，包括实时数据、管理数据和综合数据的管理；

基础设施层4：用于负责各层共性的基础服务，包括硬件和主机系统。

[0019] 如图2所示，作为优先，所述企业生产调度系统5的网络控制部分分成三个网络层次，即数据采集层6、调度监控层7和厂部管理层8：

其中：数据采集层6主要是指各网关机与控制系统进行实时数据采集并发送到调度室实时数据库服务器；中层为调度监控层7，利用服务器相关组态及配置，对生产进行实时监控调度；上层为厂部管理层8：利用局域网的形式将各采集数据发送至厂领导和授权用户，实现实时浏览和历史查询。

[0020] 作为优先，所述企业生产调度系统5的调度内容主要包括：

1) 生产监控系统；通过智能仪表采集系统实时采集各个监控数据；

2) 能源管理系统，用于对水、电、蒸汽、氢气、压缩空气、煤、煤气的能源介质的计量，此类能源介质，则通过专用仪表，进行采集，由DCS系统集成，汇集至能源管理系统平台；用于对各公司质检循环物流情况：包括焦化入炉煤、锅炉蒸汽输配量、煤气输配量这几个分公司互用原材料物流输配量，各介质消耗的使用量；煤主要通过对地磅计量器具进行实时数据监测，完成数据采集，并对供应商和销售客户建立用户台帐，实现对入厂物资和出厂产品的计量实时记录；自动统计计量的相应报表；

3) 能源优化调度系统，其优化调度分为两个方面，一方面，对于管道输送能源介质，比如蒸汽、燃气等能源介质，通过预测数据和管网模型实现对于蒸汽等管道输送能源的预测、优化和调度，确定预测数据之后，在能源管网模型的基础上，以调度周期内能源损失最少和

能源管网操作最稳定为目标,建立不同能源介质的优化调度模型,给出优化调度建议,从而减少能源损失,维持管网操作稳定;另一方面,对于电能、燃气、水等能源,则需要进行错峰运行的优化调度;首先,通过对大型设备连续运行趋势记录、运行状态记录、开机启动记录、事故记录,绝缘监视记录,掌握企业整体用能规律,并根据基础数据建立预测模型,预测短期的用能负荷,做出公司用能总负荷预测、公司最大用能负荷预测、关键设备用能负荷预测等预测数据;

4)生产调度管理系统,根据公司生产目标以及生产过程中的原料、产品、质量、设备、公用工程等多方面的信息,下达生产调度指令、安全指令的执行情况并进行监督、检查,结合现场工艺状况形成新的生产指挥调度信息,记录生产情况,纠正执行中的偏差,就具体问题召开部门内部及跨部门和单位的生产协调会议,发出通知通报,实现组织,协调,平衡,指挥,督办的作用,使生产制造活动稳定持续进行;

5)生产统计系统,包括生产班报、生产日报以及统计分析,涉及原料的收、耗、存,能源的使用量,设备的运行状况统计;生产统计不仅是对当前当日生产情况的统计,更重要的是对生产统计数据综合分析,实现多角度的、综合性的对比分析,为生产调度管理和决策提供更有效的指导和帮助;

6)设备管理系统,包括设备台帐、设备状态监控、设备运行管理、设备预防性维护管理、设备巡检、故障分析;设备维护管理系统的建立,对关键设备的运行状态进行监控,保证设备运行在正常状态;使得企业可以不断完善设备维护保养项目和周期,逐步建立起良好的设备预防维修机制,提高设备的保障能力;通过规范设备故障维修管理,建立设备维修支持系统,提高设备维修水平;同时充分利用各种设备数据,加强对设备的分析研究,进一步提高企业设备管理水平;

7)安全管理系统,通过对生产现场的实时监控:包括生产数据、危险源监控、火灾报警、视频监控、安全巡防、短信平台,实时了解各生产单位的生产情况,避免违规作业,确保安全生产,并通过安全生产数据报警在调度中心和相关领导的计算机中显示、报警,结合短信平台及电话调度平台指挥相关人员采取相应的措施,从而保证设备、人身的安全;

8)ERP接口,ERP数据接口负责MES平台数据与ERP管理软件的数据交互,包括:生产订单、生产计划、生产数据数据交互,原材料、成品检验计划及结果、人事信息等的交互;

9)应用支撑平台,基于构件化技术、工作流引擎技术、快速定制技术而形成的一种可自动适应客户管理需求的易操作、易扩充的智能化、集成化的管理软件平台。

[0021] 作为优先,所述生产监控系统主要包括对以下内容监控:

1)实时数据采集系统,实时数据通过网关接口以UDP 数据包的形式发送到管理网络,管理网中的前端工作站直接对实时数据包进行解析来反映给各级管理者;实时数据服务器接收到数据包后,对其进行分析、计算,并定期存储至数据库中;

2)模拟流程图监视系统,系统提供Web服务,使用户在Intranet/Internet上以Web方式浏览,查看实时数据以及历史数据信息,为远程浏览工厂生产过程,远程生产报警,远程故障诊断提供可能;且系统提供的主要监控画面可包括:生产流程画面、生产装置工艺流程画面、生产单元工艺运行画面、重要设备运行状态监控画面,画面数据刷新率可以自定义;

3)能源监控系统,以系统流程图的方式远程监控蒸汽管网压力、温度、流量情况,连续监视电能波动,故障发生瞬间启动录波记录、开关状态变位记录、故障后长时间包络线记

录、继电保护动作时间和顺序记录,为科学指挥、调度管网设备起停、保障管网压力平衡、流量稳定,掌握用电负荷规律,及时发现和预测故障等提供实时监控数据依据;

4) 电力监控系统,对各分公司的高压供配电系统进行实时监控,对6千伏以上大型用电设备的运行工况、开关状态、保护信息、实时运行数据进行监控;

5) 安全保卫监控方法,对重大危险源及关键工段的视频监控集成至能源管理平台,以便故障发生时及时调用视频监控信息,了解现场情况,做出准确决策;

6) 实时历史趋势监控系统,观察某项指标或多项指标在指定时间段内的点值变化曲线及其报警线的显示;采用在同一画面、同一坐标轴上通过同时显示多条指标曲线,进行对比显示。

[0022] 在本实施例中智能仪表采集系统中:采用改造后的能源表或者二、三级电表是具备通讯接口的智能仪表,根据所具备的通讯接口类型采用不同的采集方式:

如果所要采集的智能仪表所具备的通讯接口采用的是能够进行远距离传输的通讯协议(如以太网的TCP/IP),则直接通过相应的通讯线路传送到数据采集服务器上,由数据采集服务器实现数据采集。

[0023] 如果所要采集的智能仪表所具备的通讯接口采用的是不适合远距离传输的信号(如RS485、RS422、RS232等),则可以采用通讯转换模块设备进行协议转换实现数据的采集,然后将转换后得到的数据进行通讯转换,转换为TCP/IP等适合远距离传输的通讯协议,再通过相应的通讯线路传送到数据采集服务器上,由数据采集服务器上的数据协议转换软件进行数据协议的转换,实现数据的采集。

[0024] 具备通讯接口的仪表均通过RS485通讯方式进行数据通讯,因此可直接采用通讯转换模块设备进行协议转换实现数据的采集,然后将转换后得到的数据进行通讯转换,转换为TCP/IP等适合远距离传输的通讯协议,再通过相应的通讯线路传送到数据采集服务器上,由数据采集服务器上的数据协议转换软件进行数据协议的转换,实现数据的采集。

[0025] 同时其数据采集方式是使用一台计算机作为数据采集网关,通过数据采集网关实现实时数据库服务器和电气系统的连接,具体连接方式:

通过在电气通讯柜选择一空余通讯口,通过串口通讯线连接到数据网管机上用于传输过程数据。每个数据采集点配置一对光纤收发器,一个连接数据采集网关,一块连接接入交换机。

[0026] 这里增加数据采集网关的目的在于减低操作站负荷,网关的存储转发功能,使得当网络故障时,过程数据存储在网络网关。当网络恢复后,网关自动将本地数据存储到实时数据库。这保证了数据不丢失。由于网关具有隔离控制网与管理网的作用,具有更高的安全性,保证控制系统的运行安全。

[0027] 因此本实施例通过实时数据库软件对生产控制系统数据及各种重要监控仪器(如:设备报警、生产监测等)进行统一采集、集成管理,做到现场数据的实时采集,通过网络传输,把收集到的数据存储到实时数据库中进行处理,以流程图监控、报警、实时报表、趋势查询等方式,使调度、生产管理部门和相关领导可以在办公室或远程(需甲方提供外网IP地址)也能够确切掌握实际生产状况。并通过生产监控、安全管理、生产调度、质量管理、生产统计、设备管理、能源管理(能源统计分析)等MES模块结合短信平台为全公司的生产管理及调度指挥提供一个方便快捷的信息化管理平台。

[0028] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还能够对上述实施方式变更和修改。因此,本发明并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本发明的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

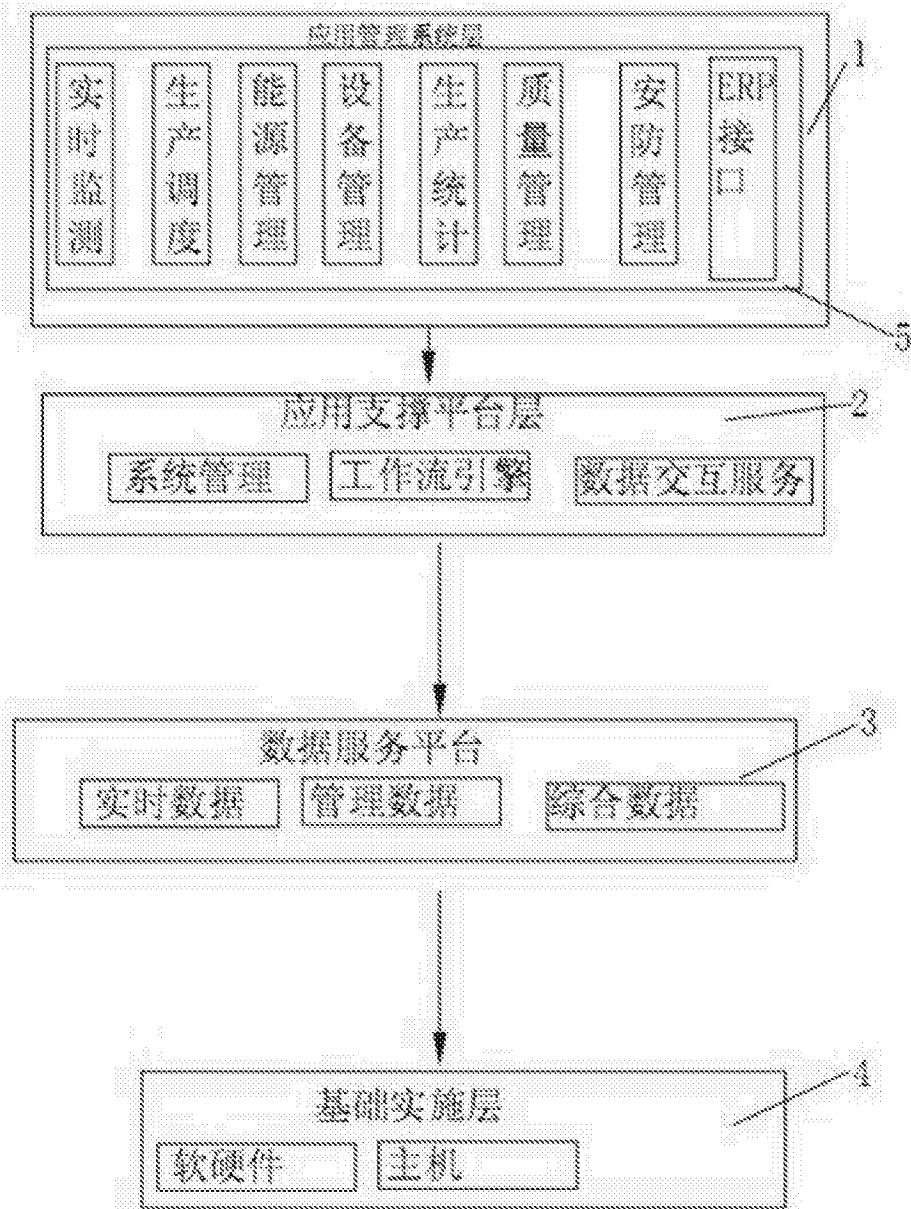


图1

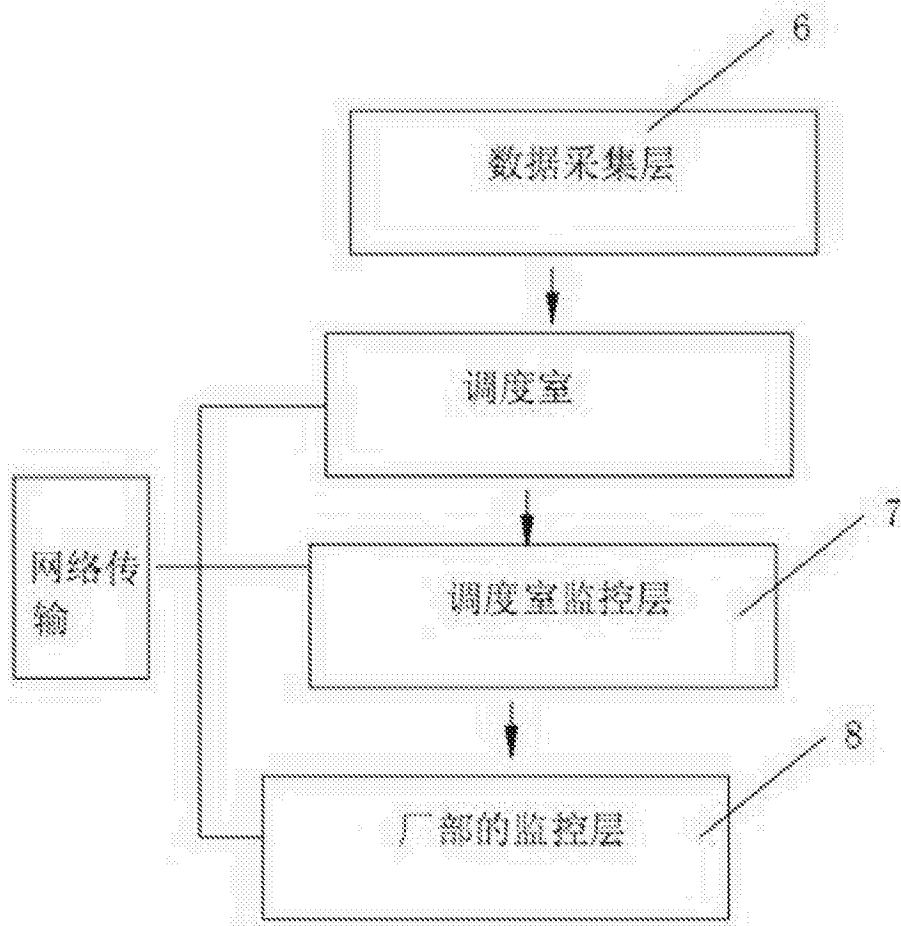


图2