

文章编号:1671-251X(2012)07-0105-04

吴义祥. 煤炭企业决策支持信息系统[J]. 工矿自动化, 2012(7):105-108.

煤炭企业决策支持信息系统

吴义祥

(龙口矿业集团有限公司, 山东 龙口 265700)

摘要:以龙口矿业集团有限公司的决策支持信息系统为例,详细介绍了煤炭企业决策支持信息系统的总体架构、系统数据来源及处理、关键指标信息、系统功能。该系统通过DTS、中间件等技术获取数据;采用面向主题的数据仓库多维表结构和与业务系统对应的ODS层表结构存储数据;通过分析各种数据指标的类型及属性,建立起一套共包含45个关键指标的企业关键指标体系结构;并采用同比分析、环比分析、趋势分析等数学模型对数据进行分析 and 展现,从而实现辅助决策。

关键词:煤矿; 决策支持; 信息系统; 关键指标; 数据挖掘

中图分类号:TD67

文献标识码:B

网络出版时间:2012-07-02 10:09

网络出版地址:<http://www.cnki.net/kcms/detail/32.1627.TP.20120702.1009.031.html>

Decision Support Information System of Coal Enterprise

WU Yi-xiang

(Longkou Mining Group Co., Ltd., Longkou 265700, China)

Abstract: The paper introduced overall architecture, data sources and processing, key indices information and system functions of decision support information system of coal enterprise in details by an example of decision support information system of Longkou Mining Group Co., Ltd.. The system uses technologies such as DTS and middleware to access data, uses subject-oriented multidimensional table structure of data warehouse and ODS layer table structure corresponding to business system to store data, establishes an architecture of key corporate indices which contains 45 key indices through analysis of types and attributes of various data, and adopts mathematical models such as year-on-year analysis, chain analysis and trend analysis for data analysis and presentation, so as to achieve decision support.

Key words: coal mine, decision support, information system, key indices, data mining

0 引言

煤炭企业集团具有地域广、规模大、管理流程复杂、安全隐患多等特点,各类信息资源分散性强,数据收集、汇总、挖掘难度较大。煤炭企业决策支持信息系统以企业人、财、物、产、供、销等业务信息系统为基础,采用相应的数学模型对大量的指标和数据进行挖掘和分析,形成企业的关键信息,以文字、表格、图形、仪表盘图等形式提供给决策层和管理层,

展示企业关键指标数据和业务信息,为企业科学决策奠定基础。龙口矿业集团有限公司在改造原有调度统计信息系统及其它各业务信息系统接口的基础上,建立了决策支持信息系统。

1 系统架构

煤炭企业决策支持信息系统总体架构如图1所示。

收稿日期:2012-04-09

作者简介:吴义祥(1965-),男,山东平度人,研究员,硕士,现任龙口矿业集团经济运行处副处长。E-mail:wuyixiang888@sina.com

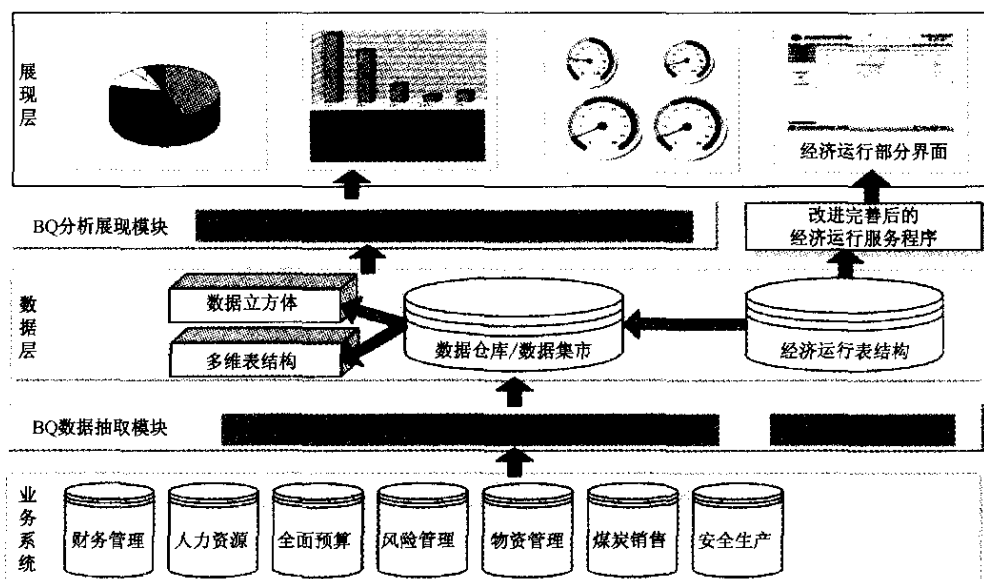


图1 煤炭企业决策支持信息系统总体架构

系统采用标准的决策支持系统模型设计,分为业务逻辑层、数据层、展现层。其中业务逻辑层从各业务系统抽取数据(或另行补录数据),数据层对数据进行保存和加工,展现层展现各类表格和图形。

2 系统数据来源及处理

2.1 数据来源

(1) 煤炭销售数据:自动读取模块自动从煤炭销售系统数据库获取数据,并存储到决策系统数据库。

(2) 物资、人力资源、财务及预算数据:从中间库系统实时接收数据。

(3) 生产业务数据:由各生产单位每日直接填报产、销、存等指标数据。

2.2 数据存储

数据存储主要采用面向主题的数据仓库(集市)

多维表结构和与业务系统对应的 ODS(Operational Data Store,操作数据存储)层表结构。

(1) ODS 层表结构针对生产和销售,用于存储各生产单位填报的日产量计划值、实际值和从销售系统获得的日销量数据值。

(2) 多维数据集表结构包括行业定义表(存储对煤、电、油、空分、水泥等的定义)、指标集定义表(存储各行业的 KPI 指标描述)、生产单位定义表(存储集团下属生产单位)、多维数据值表(存储各单位各指标的计划值和实际值,为保证系统存取效率,数据表拆分为年、半年、季、月、周、日 6 套表结构)。

(3) 其它表结构包括专项调度模块表结构、生产计划表结构、资金计划表结构、系统表结构等。

2.3 系统数据加工处理流程

系统数据加工处理流程如图 2 所示。

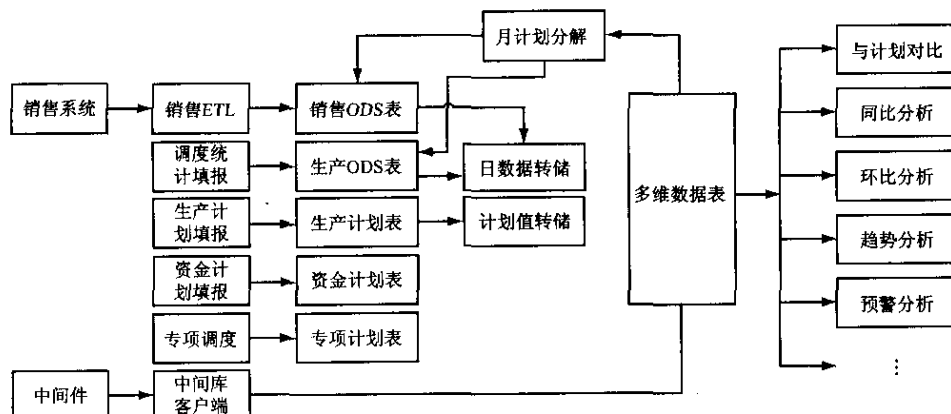


图2 系统数据加工处理流程

销售 ETL(Extract—Transform—Load,数据抽取、转换、装载):从销售系统读取数据,使用一台单独的转储服务器(信息中心分配的虚拟机)。通过调度统计中的相关填报模块可对数据进行修改。

调度统计:填报各个指标的日数据,并存入生产 ODS 表中。调度填报模块中的日计划值来源:生产计划→计划值转储→多维数据表(月)→月计划分解→调度填报界面。其中月计划分解是指可被调用的、从多维数据表取月计划值除以有效天数的计算功能。生产 ODS 表结构有煤炭生产日数据表结构、发电生产日数据表结构、页岩油产销存日数据表结构、空分产销存数据表结构、水泥产销存日数据表结构等。

日数据转储:将销售日数据和生产日数据汇总后转存到多维数据表中,并触发周、月、季、半年、年的自动汇总。

中间库客户端:决策系统内置一个中间库客户端,时刻监听中间库系统的通知。当物资、财务、人力资源等系统的月指标值产生或修改后,决策支持

信息系统立即从中间库取月指标数据的值并对其进行更新。

专项调度和资金计划:两部分分别有相应填报与查询界面及保存数据的表结构,并与其它部分共享一些基础的数据表结构,如工作面状态类型等。

生产计划:生产计划填报模块提供填报界面,并将填报结果保存在生产计划系列表结构中。保存后触发计划值转储模块,系统自动根据配置将指定的指标计划值汇总到多维护数据表结构中。

多维数据表:为同比分析、环比分析、与计划对比、趋势分析、预警分析、预测分析等分析模型提供数据。

3 关键指标信息

通过分析各种数据指标的类型及属性,建立起一套企业关键性指标的体系结构,见表 1。该指标体系共包含 45 个关键指标,囊括了企业财务、预算、生产、供应、库存、销售、人力资源、物资等所有业务环节。

表 1 企业关键性指标体系

指标集	指标名称	计量单位	时间粒度	指标集	指标名称	计量单位	时间粒度
煤炭生产指标	总产量	t	日	供用电指标	总用电量	kW·h	日
	原煤产量	t			公司自用电量	kW·h	
	油页岩产量	m			转供电量	kW·h	
	总进尺	m			上公网电量	kW·h	
	开拓进尺	t		水泥指标	水泥产量	t	日
	准备进尺	m			水泥销量	t	
	回采进尺	m			水泥库存	t	
	回采产量	t		页岩油指标	页岩油产量	t	日
	掘进产量	t			页岩油销量	t	
煤炭销售指标	煤炭销量	t	日		页岩油库存	t	
煤炭库存指标	煤炭库存	t	日		油页岩原料进厂量	t	
	其它地方存煤	t		半焦指标	半焦产量	t	日
煤炭加工指标	煤炭原料加工量	t	日		半焦销量	t	
					半焦库存	t	
发电指标	发电量	kW·h	日	瓦斯发电指标	发电量	kW·h	日
	厂用电量	kW·h			售电量	kW·h	
	售电量	t		财务指标	收入	元	月
	发电最高负荷	kW·h			利润	元	月
	发电标煤耗	g/(kW·h)			应收帐款	元	月
	供汽量	kW			物资储备资金	元	月
	电厂煤炭库存量	t		物资指标	月度物资库存总额	元	月
空分指标	空分产量	t	日		租赁费	元	月
	空分销量	t					
	空分库存	t					

文章编号:1671-251X(2012)07-0108-05

王福凯, 兰西柱, 董瑞琦, 等. 高压开关柜无线测温系统设计[J]. 工矿自动化, 2012(7):108-112.

高压开关柜无线测温系统设计

王福凯, 兰西柱, 董瑞琦, 李海洪, 赵殷瑶

(中国矿业大学(北京)机电与信息工程学院, 北京 100083)

摘要:针对传统的有线测温方法因无法彻底解决高压绝缘问题而不能应用于高压开关柜温度检测的问题,设计了一种高压开关柜无线测温系统,详细介绍了该系统硬件及软件设计,分析了系统测试过程中存在的问题并给出了相应的优化措施。测试结果表明,系统可稳定地运行于工作环境,满足一次安装、2 a内无需维护的要求。

关键词:高压开关柜; 温度检测; 无线网络; ZigBee; JN5148; DS18B20

中图分类号:TD611 文献标识码:B 网络出版时间:2012-07-02 10:10

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/32.1627.TP.20120702.1010.032.html>

收稿日期:2012-04-11

基金项目:中国矿业大学(北京)大学生创新性实验计划项目(101310z)

作者简介:王福凯(1989-),男,山东潍坊人,本科在读,研究方向为电气工程与自动化。E-mail:fukaiwang@gmail.com

4 系统功能

煤炭企业决策支持信息系统功能如图3所示。其中决策支持模块的特点是以数据驱动分析,在展

现界面上显示主要指标的当日值、月累计值、年累计值,可组合指标、单位、时间周期3个维度的条件驱动各分析模型,还可实现面向特定业务主题的多维分析功能。

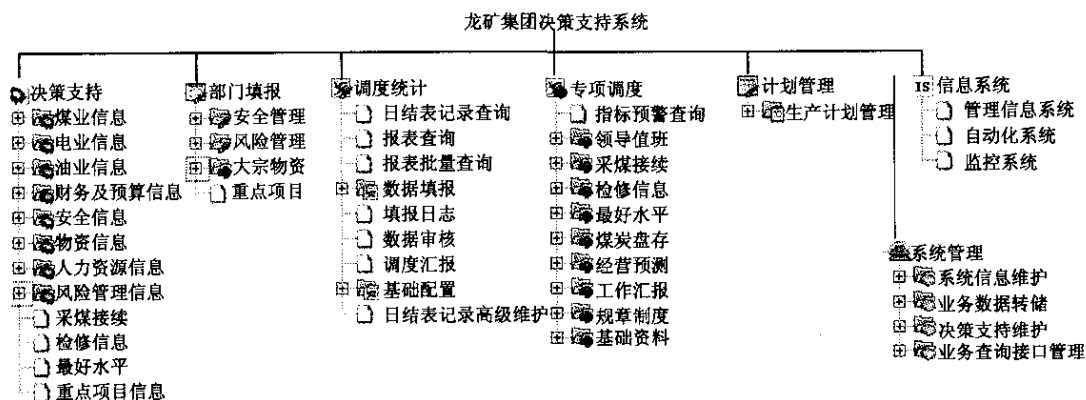


图3 煤炭企业决策支持信息系统功能

5 结语

煤炭企业决策支持信息系统对各业务系统的数据进行挖掘和分析,建立了企业关键性指标体系,为领导层和管理层提供了其最关注的指标信息,大大提高了企业决策的科学水平。

参考文献:

[1] 陈文伟. 决策支持系统教程[M]. 北京:清华大学出版

社,2004.

[2] 张玉峰. 决策支持系统[M]. 武汉:武汉大学出版社,2004.

[3] 周国祥. 基于数据仓库的决策支持系统设计与应用[J]. 现代计算机:下半月版,2008(9):118-121.

[4] 刘博元,范文慧,肖田元. 决策支持系统研究现状分析[J]. 系统仿真学报,2011,23(增刊):241-244.