

水钢铁路运输调度集中与调度监督系统的开发

王志华 刘得熠

(首钢水城钢铁公司运输部)

摘 要: 首钢水城钢铁(集团)公司运输部承担着水钢生产的铁路运输,近几年水钢生产规模成倍扩大,但受特殊的山区环境条件限制,水钢铁路运输站场规模已很难扩大,利用计算机及网络信息技术开发铁路运输调度集中与调度监督管理系统,获得了很好的经济效益。主要介绍运输调度集中与调度监督管理系统的结构、功能及效果。

关键词: 铁路运输 信息技术 调度集中 调度监督

0 前言

水钢铁路运输贯穿于水钢生产全过程,具有与生产联系紧密、时间性强和多种协同作业的特点。近几年水钢生产规模成倍扩大,生产运量增加,运输组织发生了很大的变化,但受特殊的山区环境条件限制,水钢铁路运输站场规模已很难扩大,现有的线路及资源难以适应水钢生产运输要求。因此水钢的铁路运输只有通过进一步优化行车方案,加强科学调度,加强与各单位部门的协作联系,利用信息技术及时、准确、高效率、高质量地获取管理信息,减少中间环节,提高管理水平,更好地实现资源合理配置,最大限度地提高运输作业效率,实现铁路运输调度集中及调度监督,来满足水钢的运输生产。

1 系统主要内容

结合水钢运输现状,在全厂范围内建立铁路运输调度集中及调度监督管理系统达到提高生产运输效率和加快车辆的周转速率,减少路局车在厂停留时间。实现调度管理的现代化、信息化以及实时的铁路物流跟踪管理。

调度集中是一套用于调度员在指挥中心控制和监督信号设备、机车运行状况、机车作业状况和物资流动状况,实现一站多场的计算机综合监控系统。它由控制中心子系统和各个车站子系统组成,并经由网络传输通道把各子系统连接成一个控制网络。

铁路调度集中系统负责集中显示集中区内站场设备状态、下发操作命令,是集中区各联锁站场的集中人机交互系统,另外通过与计划管理机交互实现电子作业计划单显示、进路智能预排、提供作业执行信息等功能,从而提高企业运输生产的信息化、智能化。

调度监督针对原有计算机联锁系统现状,利用先进的现场总线技术及计算机软件技术,实现了对铁路站场的实时监督,为进行合理的生产调度提供数据依据。

2 系统原理与结构

水钢铁路运输调度集中及调度监督各级组织为分布式结构，但是每个站场内部又是一个总线型结构，总线各节点连接有自主开发的数据采集模块，应用自主开发的调监组态工具可以直接对底层采集数据点进行“任意”组态。由于不同的系统站场数目不同，为了便于扩充系统容量，采用模块全局编码方式，确保采集信息的准确性。每个信号数据源都有明确的编号，对于维护人员进行现场维护非常方便。信号楼继电器机械室内安装有调度监督系统数据采集模块，该模块在系统中负责站场有效数据采集，经过处理后上报至控制室或部调中心调度监督服务器。调度监督服务器根据接收到的数据，进行处理、分析、保存，供客户端再现站场画面或历史信息查询。控制中心的显示采用高清晰大屏幕显示设备，用于运输部调度进行对整个运输部进行监督和集中指挥调度。

水钢铁路运输调度集中和调度监督系统网络结构图如图 1

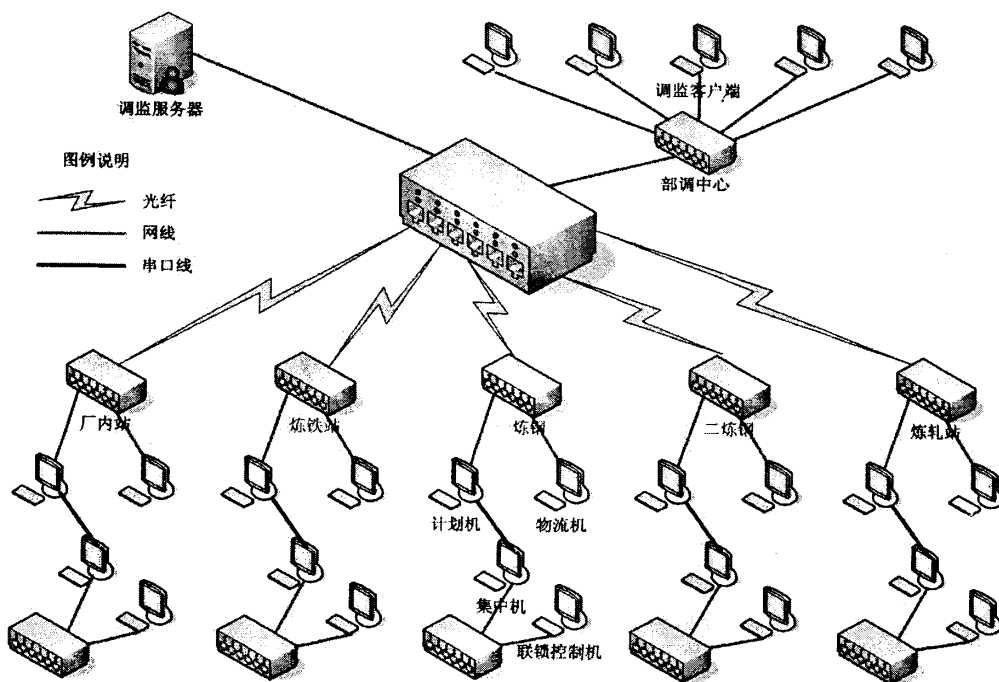


图 1 水钢铁路运输调度集中和调度监督系统网络结构图

3 系统主要功能

调度集中及调度监督系统主要功能：实现集中调度控制、电子计划单、机车车号跟踪、智能选路、作业计划计算机辅助编排和管理、在部调显示监督全运输部生产作业功能。

3.1 站场数据采集：调度集中计算机与各信号楼联锁系统之间通过构建的调度集中专用局域

网连接,采用软件读联锁系统联锁信息数据,调度集中计算机同时通过串口转光纤连接到水钢运输网上,把采集到的数据发给服务器。

3.2 电子计划单:系统取消传统人工编制、传送机车作业计划的方式,设置计划管理机用于作业计划单的编制、传送与管理。电子计划单的组成结构同传统手工作业计划单类似。电子计划单的传输可以通过系统局域网传送给联锁计算机。电子计划单可以显示在联锁机显示屏。计划单的状态根据钩作业的执行状况进行刷新,当所有钩作业完成后,此单计划将被取消。

3.3 机车车号跟踪:系统在程序初始化时将起始机车信息录入后即可在随后的作业过程中自动跟踪机车车号信息。信息内容包括机车编号(与计划单中的机车名称对应)、所带车皮数量、运行方向等。机车车号的跟踪基于站区设备的状态,信息的更新则依据作业计划单的执行状态。机车车号跟踪的目的是可以为企业物流跟踪系统和进路自动预排提供依据,并方便操作人员区分站区中各机车的分布。

3.4 智能选路:调度集中提供了传统人工按钮操作和进路智能预排两种选路方式,智能预排是在机车车号跟踪和电子作业计划单的基础上由计算机根据机车执行作业的情况,自动搜索前方的进路并进行预排,操作员只需监督确认即可。自动预排的同时仍然可以进行手工操作干预。

3.5 作业计划计算机辅助编排和管理:根据上级生产调度计划、当前站区物流信息、铁路线路情况以及机车运行情况,由计算机仿人(计划员、货运员)实现作业计划的自动编排和一定条件下的自动下达。

3.6 在部调显示信息、监督全厂运输作业功能:借助于串行通信和网络技术将远离指挥现场的站场作业情况实时地反映在调监系统的主机显示器,可以做到和现场作业的显示同步,并实现对车辆运行的跟踪。具体监督内容如下:进站、出站、进路和调车信号状态、股道空闲占用状况、道岔定反表示、挤岔、熔丝报警、进路排列占用及解锁、列车接近、远离、闭塞状态、道岔、信号机名称。

4 系统实施效果及意义

水钢运输部调度集中与调度监督系统的研究开发是按照水钢现在的铁路线路及生产规模设计,科技创新及意义深远。

4.1 实现全面的调度集中:系统对全部铁路信号信息、调度信息、物流信息在统一的调度平台下进行处理,深刻改变了企业铁路当前普遍采用的人工调度和作业模式,是真正意义上的统一平台下的调度集中。

4.2 分布式的调度监督:分布式的调度监督采用模块化采集设备、通过现场总线远程通讯方式传递信息,将电气集中数据直接传输至任何需要的调度部门。采用集中采集的方式,是这一领域的最新系统模式和技术发展成果。

4.3 物流信息的全自动跟踪：系统可实现对铁路运输物流信息的全自动跟踪。跟踪内容包括机车和车辆位置、品名、货物数量、车号、车皮数量等所有物流信息，并在跟踪过程中与计算机联锁系统结合，实现人工监督下对作业进路的自动排放与清勾，同时系统还和车号自动识别有机互联，提高铁路运输业务的自动化水平，所有物流跟踪过程具有电子记录档案。系统可实现铁路运输进/出厂、装/卸车、车辆调度等作业，并能对运输生产过程实现实时的统计分析，生成相关报表，为生产调度提供决策依据。

水钢铁路运输调度集中与调度监督系统，该研究成果适合冶金铁路运输生产管理，系统蕴涵着丰富的管理思想，业务处理流程和管理模式。其主导思想、技术方案和软件对同类企业有适应性，在冶金专用铁路运输具有推广应用价值。