

文章编号: 1005-8451 (2003) 03-0030-03

编组站驼峰自动控制系统的研究与实现

周 群

(北京全路通信信号研究设计院, 北京 100073)

摘 要: 简要介绍了驼峰作业自动控制在编组站自动化中所处地位, 详细介绍了编组站驼峰自动控制应关注的主要因素、系统的主要功能、实现方法和技术特点等。

关键词: 编组站自动化; 驼峰控制; 计算机系统

中图分类号: U284.6

文献标识码: A

Research and implementation for Automatic Control System of Hump at marshalling stations

ZHOU Qun

(Beijing National Railway Research & Design Institute of Signal & Communication, Beijing 100073)

Abstract: It was introduced the position of automatic control of hump homework at marshalling station, the main function and main factor of automatic control hump, implemented method and the technique characteristics in detail.

Key word: marshalling stations automatization; hump control; the calculator system

1 引言

文章对编组站驼峰自动控制系统在编组站自动化中所处的地位及其作用, 驼峰控制系统要控制的主要因素, 各个因素和运输生产的关系和怎样实时控制进行了分析。详细介绍了我设计院研制的驼峰控制系统的结构与组成。期望得到从事铁路自动化研究同行的指导。

2 编组站自动化与驼峰自动控制系统

编组站的根本任务是实现列车的解体与重新编组。其主要工作可以概括为: (1) 根据到达列车编组信息, 编制列车编解计划; (2) 根据列车编解计划对到达列车进行解体和重新编组; (3) 到达和出发列车编组信息的接收和发送。列车编解计划和列车编组信息的接收与发送两项工作是编组站管理层面的工作, 一般由编组站管理信息系统完成; 而列车的解体和编组工作属于编组站实际作业层面, 使用编组站中配属的机车、驼峰、编组场编组股道以及各种控制设施等完成。

驼峰是编组站进行列车编解作业的基础设施, 在列车编解作业所用各种设施中处于核心地位。实现

收稿日期: 2002-10-17

作者简介: 周 群, 工程师。

驼峰自动控制就是实现列车编解的自动化, 是编组站自动化工作中一个必不可少的重要组成部分。

3 列车编解作业的主要要求及相应控制因素

列车编解作业的根本目的是把到达列车中不同去向的车辆相互分开, 把在多个列车中相同去向的车辆重新编列, 组成一个新的列车, 以便将各个车辆中装载的货物运送到目的地。列车编解作业的依据是列车编解计划。列车编解作业的基本过程是调车机把列车推上驼峰, 根据计划打开车辆连接车钩, 让相同方向的车辆脱离原列车, 溜向指定编组股道; 不同方向的车辆溜向不同的股道。一个列车中全部车辆溜放完毕, 标志这个列车解体作业完成。几个列车解体完毕, 各个列车中相同方向的车辆集中到同一个编组轨道, 形成几个新的列车, 列车编组作业宣告完成。

列车编解作业的主要要求包括: 确保相同方向的车辆都能准确溜放到同一个编组轨道; 第一辆 (组) 溜放到一个编组轨道的车辆能够到达、又不要冲出编组轨道的标界, 随后溜放到这一编组轨道的车辆尽可能和以前溜放的车辆实现连挂、又不要冲撞以前溜放的车辆。冲出标界或冲撞以前溜放的车辆, 会造成安全事故; 而不能和以前溜放的车辆实现连挂,

甚至出现大的间隔(开天窗),又要影响编组股道的使用,增加编解作业工作量,影响编组站工作效率。

影响车辆溜放到哪个编组轨道的主要因素是道岔的正确连接;而影响车辆溜放安全和连挂的主要因素则是车辆的速度。

车辆速度可以分为机车把车辆推向驼峰峰顶的推峰速度,车辆脱离列车时的溜放起始速度,在不同区段希望或规定的车辆走行速度等。影响车辆速度的因素除推峰速度以外,还和目的编组股道的有效长度和每个(组)车辆应该前进的距离、车辆的重量以及采取的制动措施等众多因素都密切相关。

实现驼峰自动化,就是根据列车编解计划,控制相关道岔的转换,控制信号机闪亮,指挥机车以适当的速度推峰,并且要掌握溜放车辆重量,随时掌握车辆当前实际前进的速度、相关道岔的状态、股道实际有效长度等相关因素,推算出要使车辆在各个区段都以期望的速度前进,应该如何控制减速器对车辆制动,并实际控制和调整减速器的动作,最终达到把车辆溜放到预期位置的目的。

钩车车辆的重量靠安置在轨道上的测重机测量,车辆当前的前进速度靠测速雷达动态测量,编组轨道的有效长度则采用测量轨道电路的电压变化来获得。控制车辆前进速度是保证列车编解准确、安全的基本手段,普遍使用的设备是减速器。

大型编组站会使用三级减速器。一、二级减速器安装在峰上,进行间隔制动,防止后边一辆(组)车辆由于速度过高而追上前面的钩车,造成冲撞或不应该的连挂;三级减速器安装在编组股道的前端,做目的制动,确保钩车以期望的速度到达其应该到达的地方。而小型编组站只在编组股道的前端安装一级减速器,仅仅做目的制动。

对于一钩车,减速器在什么时候开始制动,制动多长时间以后开始缓解,制动使用多大的力量等,都是很重要的因素。如对于空车,不能大力制动,否则会造成车辆跳道;长车不能迎头制动,应“放头拦尾”,否则会降低列车编解效率等。所有这些,靠人肉眼观察,手工控制,无论经验多么丰富,都很难达到精确的效果。必须将计算机技术和先进的测速、测长、测重技术相结合,才能实时掌握车辆的各種情况,实时做出判断和调整,自动、精确地控制车辆溜放的全过程,确保列车编解作业安全、顺利完成。

4 驼峰自动控制系统的结构

驼峰自动控制的根本目的:(1)确保车辆进入预期编组轨道,依靠道岔控制设备;(2)确保车辆以预期速度溜放到预期位置,靠掌握、控制“车辆速度、车辆重量和轨道长度”三大要素而实现。

该驼峰自动控制系统主要由主机、峰顶控制、道岔控制、减速器控制和测长控制等几个部分组成。驼峰自动控制系统的结构如图1所示。

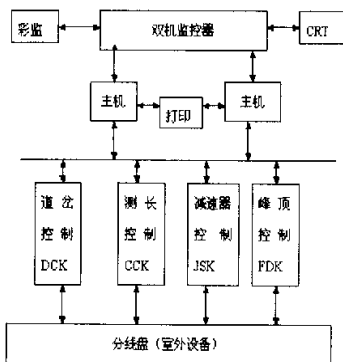


图1 驼峰自动控制系统的结构

5 驼峰自动控制系统的主要功能

主机是驼峰自动控制系统的核心,它实现系统主要的控制功能,包括列车编组计划的输入与修改、运输人员所发控制命令的接收与实现、各种控制措施的决策、实施及效果记录,并根据记录,统计产生出计划执行结果报告、系统信息报告、钩车统计报告、减速器速度控制过程报告、道岔动作时间统计报告和速度控制精度控制报告等多个报告。

峰顶控制的主要功能:控制驼峰信号机,采集调车信号、测重器、推峰速度、到达场相关信息、方向计轴和限界检查器等信息。

道岔控制部分的主要功能:采集道岔轨道、警冲标轨道、道岔表示、道岔手柄位置、道岔封锁和车轮传感器等信息,控制道岔转换,并监控道岔转换全过程。

减速器控制部分的主要功能:采集减速器轨道、减速器表示、减速器人工干预、减速器封锁、车轮传感器和测速雷达等信息,并根据主机给定的钩车速度对钩车在减速器区段占用的全过程进行合理控制。

测长控制部分的主要功能:采集测长信息,根据

文章编号: 1005-8451 (2003) 03-0032-03

火车站货场发展物流服务的探讨

王晓博

(太原铁路分局 太原东站, 太原 030013)

摘要: 在分析市场需求和太原东站货场优势的基础上, 提出了发展物流服务的设想, 研究了物流服务的目标市场、服务内容、业务模式和市场容量, 并提出了改建货场的建议。

关键词: 货场; 物流; 改建

中图分类号: U294-39 **文献标识码:** A

Discussion on developing logistics service of freight yard at stations

WANG Xiaobo

(Taiyuan East Railway Station, Taiyuan Railway Sub-Administration, Taiyuan 030013)

Abstract: On the basis of analyzing market demands and advantage of Taiyuan East Railway Station freight yard, it was introduced the imagination of logistics service development. It was also studied the goal market, service content, business mode and market capacity of the logistics service. And then it was provided the suggestion on reconstructing freight yard.

Keywords: freight yard; logistics; reconstruction

1 引言

太原东站地处山西省省会太原市东部, 办理整车、零担、集装箱货物运输及客运业务。车站拥有山西省较大的铁路货场, 向东 5 km 与太原市东山过

境高速公路相通, 向西 1 km 与太原市建设北路相连。车站主要服务范围包括太原市及周边的清徐、交城和文水等县市, 货源以煤炭、焦炭、暖气片、生铁、醋和酒等为主。因此必须探索一条适应太原东站发展的路。

收稿日期: 2002-10-13

作者简介: 王晓博, 工程师。

测长变化判断钩车位置, 给出走长和停长距离, 并自动判断股道牵空和对测长精度进行自动校正。

驼峰自动控制系统各部分在主机的统一控制下, 根据列车编解计划和运输人员的具体指挥, 结合现场实际测量的轨道长度、车辆重量、前进速度等各种信息, 自动控制驼峰信号、道岔转换和减速器运作, 实现了驼峰作业自动化。

6 驼峰自动化系统的完善与改进

早期研制的驼峰自动化系统, 是在从国外引进的系统基础之上升级、改造建设的。文中介绍的驼峰自动化系统的基本框架, 以及系统结构与功能, 也基本基于引进系统。我们在消化、吸收、改进和推广的过程中, 注意不断了解生产实际需求, 跟踪计算机技术发展, 不断采用新的技术, 改造了系统结构, 引入了

高可用性工业控制机, 完善与改进了系统功能与性能。先后增加了驼峰调车进路自动控制功能, 控制减速器同时起动数目以减少起动电流对供电设备的冲击功能; 改变了主机系统软硬件配置, 研制了双机切换设备, 提高了系统可用性; 提高了计算机网络通信带宽, 改善了主机和工作站之间的通信能力等等, 使系统功能更加完善, 平均无故障时间大大提高。

7 结束语

驼峰自动化控制系统, 在大量编组站推广应用的实践表明, 该系统在保证列车编解作业安全、正确, 减轻职工劳动强度, 提高编组站生产效率和列车编解质量方面, 发挥了重要作用, 受到编组站广大现场工作人员的欢迎。