

文章编号: 1005-8451 (2011) 03-0023-03

计算机联锁车站控制台显示黑屏故障的处理

葛学仁¹, 王长海²

(1.太原铁路局 大同电务段, 大同 037005; 2.铁道部 北京特派办, 北京 100036)

摘要: 本文阐述计算机联锁车站控制台显示信号的传输过程, 以及在控制台黑屏时如何分析和判断故障发生的部位, 采取的应急处理措施, 快速处理设备故障, 压缩故障延时。健全和完善日常维护和监测手段, 可预防和减少黑屏故障的发生, 为信号联锁设备的稳定运营提供可靠地保障。

关键词: 计算机联锁; 显示黑屏; 故障; 处理

中图分类号: U284.3 **文献标识码:** A

Recovery processing of black screen for display of control console in computer interlocking station

GE Xue-ren¹, WANG Chang-hai²

(1.Datong Electricity-affair Depot of Taiyuan Railway Administration, Datong 037005, China;

2.Beijing Special-Send-Office of Railway Department, Beijing 100036, China)

Abstract: This paper expounded the process of transfer for display signal to the console in computer interlocking station, the method to analyze and judge the place of fault spots when the display of control console was appeared black-screen, emergency processing measures which were adopted to process equipment fault quickly and compress fault delay. At the same time, the daily maintenance and monitoring method were improved and perfected, and the fault of black-screen could be prevented and reduced, reliable safeguard for signal interlocking device of stable operation was provided.

Key words: computer interlocking; display black-screen; fault; processing

近几年,太原铁路局管内大秦线、北同蒲线和大张线车站联锁设备已陆续改造为计算机联锁设备。联锁系统提供了安全、可靠和稳定的运营基础,大幅度降低了设备故障率。但控制台显示黑屏故障却时有发生,据统计已发生设备故障十余次,而且处理故障延时较长,严重影响了行车效率。

由于大秦线运输任务重、运量大,这就要求信号设备有一个稳定的运营状态来做保障。为此,2010年1月组织专业技术人员对控制台显示黑屏故障进行了调查分析,从维护方法、监测手段和故障的应急处理提出了有效的技术安全措施。

1 控制台显示信号传输过程原理

车站站场图形信号由A操表机或B操表机的显卡输出,首先A、B操表机的显示输出经显示电缆分别接至操表机倒机单元上对应的输入端(单屏站是一组信号线,双屏站是两组信号线),再由

操表机倒机单元将主用操表机(A操表机或B操表机)的显示信号从倒机单元输出端送出。操表机倒机单元接线面板如图1。



图1 操表机倒机单元接线面板

从操表机倒机单元至运转室的显示信号传输有2种方式:(1)微机室至运转室距离较近的车站,采用视频信号电缆(标准25针接头,传输的是模拟信号)传输,由操表机倒机单元输出端引到运转室接到分屏器的输入端,再经分屏器的2个输出端用显示电缆分别接至前台(信号员用)、后台(值班员用)显示器的视频信号输入端。(2)微机室至运转室距离较远的车站,采用网线传输的方

收稿日期: 2010-12-09

作者简介: 葛学仁,高级工程师;王长海,高级工程师。

式(传输的是数字信号)。先从操表机倒机单元输出端用显示电缆将输出的显示信号接到视频信号放大器(模拟信号转数字信号)的输入端,经放大器的输出端用网线将显示信号传输到运转室内另一视频放大器(数字信号转模拟信号)的输入端上,再经该放大器的模拟视频信号输出端用显示电缆接到分屏器的输入端。(放大器和分屏器有专用电源为其提供工作电源)。

视频显示信号传输如图2,其中视频线实线部分采用视频显示电缆传输,虚线部分采用网线数字信号传输。

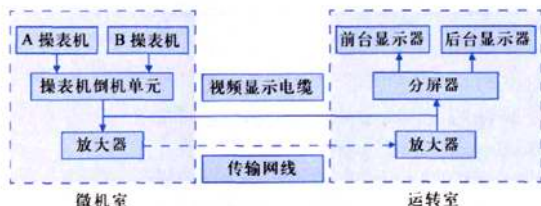


图2 视频显示信号传输图

用显示器显示车站站场图形。显示器的电源由电源屏计算机联锁供电模块输出,经微机室内分线柜(EI-32型)或防雷柜(双机热备型)的A路、B路(一般分别对应电源屏的两个输出模块)转换开关和空开后供给(不经过UPS电源)。显示器电源接线如图3。

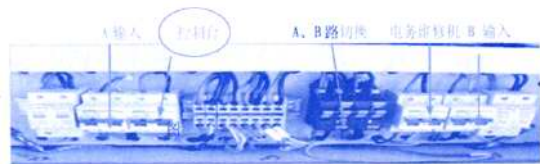


图3 显示器电源接线

2 控制台黑屏故障处理程序

首先观察显示器的电源指示灯是否亮灯,如不亮则是220 V电源的问题,到机械室检查为计算机联锁供电的两路220 V电源是否有电,如一路有,一路没有,则将A、B路转换开关倒到另一个位置,用另一路为显示器供电。再查找电源问题(一路没电时,对应的UPS交流输入灯灭灯,电池供电灯亮,并且有报警声音),如A、B路均有电,则检查控制台空开及空开到运转室的电源线,在查找电源故障

困难时,也可引用照明电临时给显示器供电。

显示器电源正常时,从维修机网络中查看A、B操表机的工作状态及主备用状态(主用绿色,备用黄色,停机(脱机)红色),如A、B操表机的主备用状态正常,则从倒机单元上进行人工倒机,通过倒机单元将另一操表机的显示信号送至控制台显示。

2.1 利用操作表示机倒机单元进行人工倒机

操表机A主用倒机为操表机B主用。转换钥匙在“自动/A机主用位置”且B机运行灯显示绿灯,然后按下人工倒机(A-B)红色按钮。控制台屏幕会出现瞬间黑屏,然后恢复正常。

操表机B主用倒机为操表机A主用。确认转换钥匙在“自动/A机主用位置”且A机运行灯显示绿灯,然后按下人工倒机(B-A)红色按钮。控制台屏幕会出现瞬间黑屏,然后恢复正常。

2.2 重新启动操作表示机(复位或先关闭电源再开启电源)

A、B操表机组成双机热备系统,正常工作时2台机器间实时通信比较保持同步并自动置主备用。当主用操表机故障时通过驱动倒机单元使原备机转为主用,同时倒机单元也进行转换将显示输出通道切换到另一操表机。平时每日巡视时通过控制台显示器上的设备状态框及维修机网络查看A、B操表机的工作状态,当有停机(或脱机)时,设备状态框为红色,应及时重启对应的工控机,重启无效时及时与联锁厂家联系,协同尽快恢复设备正常。避免一台操表机死机后并未及时发现,造成双机热备系统处于长期单机工作状态。而另一台操表机长期单机工作,如在某时某原因也发生故障造成控制台显示黑屏而影响行车。一旦发生这种情况首先通过操表机电源开关重新启动操作表示机。应注意操表机在作备用工作时,检测不到显卡输出通道是否正常,并且备用操表机也不进行鼠标和声卡的驱动,因此备用操表机长期工作在备用状态时,如输出环节发生问题是难以发现的,所以必须按季度对操表机进行主备机倒换使用。

2.3 显示通道故障处理

(1) 视频分配器。分屏器故障,则将分屏器端的输入线与去前台的输出线对接。分屏器(视频分配器)故障时可以临时将A、B视频插头从分配器上拧下对接,就可以保证前台的正常工作。其中A插头来自倒机单元,B插头去前台显示器,C插头

去后台显。视频分配器如图4。

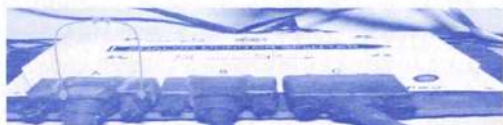


图4 视频分配器

(2) 倒机单元故障处理。A、B机的显示经倒机单元均无输出则通过甩开倒机单元，由主用操作表机输出线与倒机单元输出电缆对接，将主用操作表的显示信号送至控制台显示器。

(3) 视频线故障处理。操作表示机倒机单元背面，从微机室至运转室间的视频显示电缆或网线断线，换备用视频显示电缆或网线，见图5。



图5 操作表示机倒机单元背面

(4) 如使用网线传输的站因雷击等原因造成视频放大器故障，应先将放大器的电源线拨下，几

秒后再插上放大器能恢复工作。如放大器重新插上电也不能工作，则将备用的视频显示电缆一端接到倒机单元的输出上，一端接到分屏器的输入上用视频显示电缆恢复显示信号传输。

(5) 显示器故障。如某原因造成前、后台显示器同时故障，则用备用显示器或维修机显示器更换故障显示器恢复站场显示。

3 结束语

通过对现场维护人员的培训学习，掌握计算机联锁车站控制台显示信号的传输过程，以及在控制台黑屏时如何分析和判断故障发生的部位和采取的应急处理措施，大幅度压缩了设备故障，今年以来未发生控制台黑屏故障，为安全畅通提供了可靠保障。

参考文献：

- [1] 吕永昌, 林瑜琦. 计算机联锁[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2007.
- [2] 中华人民共和国铁道部. 铁路信号维护规则-技术标准[S]. 北京: 中国铁道出版社, 2009.

(上接 P22)

使用系统资源时, 管理接口会产生相应的信息, 供管理者分析并采取相应的对策。

云平台系统管理接口: 是对第三方和云计算提供者2层的综合管理, 在用户系统、资源提供者、第三方管理者之间借助于信息交互, 建立一套无缝的管理信息互通平台。从宏观层面上完善系统管理的主要功能。

4 结束语

在云平台上设计了一套基于CCOA的云计算全路运营支撑系统平台, 全路网中各个路局的运营支撑系统都能够在此平台上运行, 采用集中建设、管理和维护的方法。整个系统的资源可以在全系统中按需动态调配, 避免大量的重复性建设带来的浪费, 提高单位资源的使用效率。

本系统实现后, 有2点还需要改进: 在保证安全性的前提下可对于云平台进行一些划分; 实现

多系统的数据共享。

通过上述改进可以使该系统在提高铁路运营支撑系统运行经济效益的基础上, 降低系统运行、管理和维护成本, 提高系统的性能与可靠性。建立一套科学高效的基于CCOA的铁路运营支撑系统, 对于我国铁路事业的发展具有一定意义。

参考文献：

- [1] Liang-Jie Zhang, Carl K Chang, Ephraim Feig, Robert Grossman, Keynote Panel. Business Cloud: Bringing The Power of SOA and Cloud Computing[C]. IEEE International Conference on Services Computing (SCC 2008), July, 2008.
- [2] Liang-Jie Zhang, Qun Zhou. CCOA: Cloud Computing Open Architecture[C]. IEEE International Conference on Web Services, 2009.
- [3] 李学伟, 汪晓霞. 中国铁路信息资源理论基础[M]. 北京: 清华大学出版社, 北京交通大学出版社, 2004.
- [4] 陈 轶. 业务支撑网运营管理系统研究[J]. 电信网技术, 2010 (2).