

# 地铁新线信号系统联调联试工作管理探讨

张玉亭 史若龙

(郑州地铁集团有限公司运营分公司, 河南 郑州 450000)

**摘要** 在城轨交通运营的过程中, 由于所涉及内容较多, 且运营时间相对较长, 因此单位在进行管理工作之前, 还需要提前做好相应的工程信号系统的安装和调试工作, 从而保障后续的工作能够顺利进行。基于此, 分析并研究城轨交通中的新线信号系统调试工作相对来说是较为重要的, 从而找出工作中存在的问题并采用合适的方法来解决这类问题, 使相关管理人员能够更好地优化信号系统的联调联试工作, 旨在为相关人员提供参考借鉴。

**关键词** 地铁新线 信号系统 联调联试工作 管理办法

**中图分类号**: U231

**文献标识码**: A

**文章编号**: 1007-0745(2022)08-0092-03

随着现代科技不断的进步与发展, 我国更加地重视城轨等重要交通信息系统的安全指数, 那么如何保障该系统在后期的使用过程中稳定有效, 做好该系统联调联试工作相对来说便是十分的重要。因此, 相关的工作人员还需要对该工作加以重视, 通过划分来明确各主体的责任和职责, 规范好相应的标准制度, 从而更好地保障后续的信号调试工作得以顺利进行。

## 1 地铁信号系统联调联试的主要目的

### 1.1 保障地铁的运行安全

在我国交通建设过程中, 地铁建设有着十分重要的作用, 虽然说地铁建设具有较强的综合性, 但是在建设时所运用到的技术也是相当复杂的, 尤其是对其信号系统的建设难度相对较大, 且与车辆轨道、供电系统、屏蔽门系统、通信系统等各种系统有着十分紧密的联系, 同时其也具备一定的指控作用。若是该系统出现故障和问题, 其他的系统设备也会受到一定程度的影响和损伤, 从而对整个地铁的运行安全有着较大的威胁。因此, 在进行地铁工程的试运营前期, 还需要重点对该系统进行相应的调试工作, 只有保障该系统的稳定性, 强化与其他设备系统的紧密性, 才能更好地保障地铁的运行安全<sup>[1]</sup>。

### 1.2 保障车辆的行驶正常

在我国现阶段的地铁试运营过程中, 信号系统在整个车辆服务过程中有着十分重要的作用, 也是整个车辆行驶过程中不可或缺的设备。地铁信号系统的运行稳定对于整个车辆系统的性能有着关键性的影响, 一旦该系统出现故障, 再加上其他信号的指挥和调度不全, 就会导致其他系统无法正常的运行使用, 例如, 轨道系统、电力系统、屏蔽门系统等都无法正常地使用, 因此, 关于该系统的联调联试工作十分关键, 只有对

其各种信息、参数进行全面的了解, 才能保障该系统能够有效稳定地运行<sup>[2]</sup>。做好该系统的联调联试工作, 更好地为地铁试运营和运营环节奠定基础, 从而更好地保障车辆到站时间的精确性以及强化车辆的服务质量, 保障车辆能够正常稳定行驶。

## 2 职责划分

### 2.1 供应方职责划分

1. 要严格根据相应的合同约定计划进行发货, 并且确保设备质量以及设备安装工作能够符合进度需求。  
2. 要求对所有设备调试过程中所出现的各种问题进行处理并妥善解决, 确保该设备符合验收标准以及完善好后期的整改作业。

### 2.2 项目方职责划分

1. 该方主要是负责设备到场地之后的首次验收工作, 以及在后期的调试过程中对所有设备的管理工作, 在后期的验收完成之后, 再与运营方进行相应的交接工作。

2. 其负责设备单体调试和验收工作进行相应的组织和管理<sup>[3]</sup>。

3. 要对当场的施工安装人员、供应商技术人员进行现场调配和协助工作。

4. 要帮助厂家提供相应的技术、人员等支持。

5. 要对供应方、安装方的人员在施工过程中存在的问题予以一定的帮助。

6. 要去协调好供应方、施工方、设计方、监理方之间的关系, 并且做好相应的设备验收工作。

7. 对整个设备的运行资料、培训资料做好相应的交接工作。

### 2.3 运营方职责划分

1. 主要是负责设备安装和调试工作之后的设备维

护维修管理工作。

2. 要对信号系统的性能进行测试和接口调试以及运行过程中的管理工作。

3. 对于调试过程中所有存在的问题进行相应的记录,并解决处理好工作。

### 3 系统单体调试工作

#### 3.1 介入条件

1. 若是车站中的主要控制区域、信号传达区域的施工完成之后,就可以进行正常的使用工作。

2. 信号系统中的所有副系统若是安装工作完成之后,这也就代表着调试的平台安装完成。

3. 其能够帮助信号系统中的所有设备提供安全稳定的电力资源。

4. 信号控制室中的卫生必须保障随时清洁,确保室内无垃圾残余、无灰尘尘土。

5. 当机械室外中的信号线路已经安装完成之后,要测试确保质量,还需要对测试过程清楚地记录下来。

6. 将所有的技术资料、设计资料做好相应的交接工作<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 作用

1. 做好相应的系统单体联试调试工作,更好地帮助运营方管理好所有的设备以及了解设备安装等各个细节问题。

2. 信号维护方能够更好地根据设备的实际情况制定好相应的养护管理计划,从而更好地保障设备的运行稳定安全。

3. 在进行养护管理的过程中,能够及时地发现设备中所存在的运行异常、隐患等各种问题,从而更好地联系项目方进行维护、调整工作。

### 4 接口调试工作

#### 4.1 介入条件

1. 当所有的信号设备系统单体调试完成之后,还需要对相关设备进行相应的接口调试工作,并确保该工作的顺利完成。

2. 做好供应方的技术培训工作。

3. 完成好各个系统性能的验收工作。

4. 确保连锁系统予以安全的认证。

#### 4.2 作用

相关的信号技术人员能够尽快地将联调工作完成,并且通过该工作能够对设备的各个性能了解清楚,从而为后期的设备管理工作做好坚实的基础。

#### 4.3 测试的内容以及结果分析

1. 针对信号系统中的ATS和车站广播系统的接口性能测试分析。该测试的内容就是对该广播系统中所

提供的播报的列车运行情况以及乘客的服务情况做好信息测试,通常情况下其主要的信息内容就是要确保车辆快要到达终点站、到达站等信息的播报情况是属于正常的。

2. 针对信号系统中ATS和车辆电视监视系统的接口性能测试分析。该测试主要针对的内容就是对车站中的监视系统进行测试,所监视到的车辆到达情况、车辆开门、关门情况、车辆驶出情况等信息的测试,其主要的信息就是确认车辆开门、关门以及驶出、车次的信息是否准确。

3. 针对信号系统中ATS和车站乘客信息系统的接口性能测试分析。该测试内容就是针对车站中对乘客所提供的服务信息的测试,其内容主要是该趟车辆稳定始发站、终点站、车辆停车点等信息。

4. 针对信号系统中ATS和无线通信系统的接口性能测试分析。该测试的主要内容就是车辆的具体停到位置、识别号、车次以及车辆所在的位置,所处的车站信息和线路信息等。

5. 针对信号系统中ATS和警报系统的接口性能测试分析。通过ATS与相应的警报系统有效地结合起来,使信息系统能够及时有效地提供车辆的火灾警报信息,从而帮助相关的技术人员及时地发现问题和隐患,通过两者信息系统有效结合,能够在事故发生过程中及时地提供车辆的位置信息以及事故情况,进而更好地帮助救援人员查看事故动态<sup>[5]</sup>。

6. 针对信号系统中ATS和屏蔽门系统的接口性能测试分析。所谓的屏蔽门系统,其主要就是提供车门的实际状态情况,明确其是否关闭和未关闭的信息,当信号系统无法接收到门的实际状态信息的时候,车辆则无法及时有效的到站,除非该两者系统同时都是在连锁的状态下,相应的技术人员采取合适的措施,从而将屏蔽门的信息传输有效的阻断开来。当地铁车辆从站台进入到站内停车的时候,屏蔽门的状态必须要得到实时的检测,一旦信号系统无法接收到屏蔽门的状态信息或者开门信息,那么技术人员还需要采取相应的紧急制动的工作,保障车辆的安全。此外,保障地铁车辆的停靠位置准确规范,那么在ATO发出开门的指令过程中,其相应的屏蔽系统也需要发出同样的指令,必须保障该下达的指令完成之后,车门处于紧闭的状态下,才能进行开车工作。若是车辆在站台之中,无法完成该指令动作,那么相应的系统也会对整个车站采取紧急制动措施。

屏蔽系统的状态信息要随时与车辆车载相连,并及时地反馈在车辆的显示器中。屏蔽系统的状态、开关指令的信息传输工作,也必须保障其传输的安全性,当信息系统向屏蔽门持续发送相应的开关指令时,相

关的驾驶人员只有在持续的接收该指令信息的状态下,车辆才能进入到所指定的站台以及站点发车。除此之外,相关的技术人员可以通过输入特有的指令,可以将站台屏蔽门和信息系统的连锁情况予以结束,那么该屏蔽门的状态操作都只能人工进行操作,且该指令也是站台的屏蔽门系统下达的,也都是经过安全的信息传输通道送达相应的信息系统之中。

#### 4.4 调试过程的管理工作

在进行调试的过程中,所有的调试人员必须要参与规范的培训指导工作,并且在完成该工作之后还需要进行相应的考核,最后由供应方对施工方的调试人员技术审核之后以及考核通过之后才能进行后期的调试工作。单机设备调试工作必须要供应方的技术人员进行调试,并且还需将整个调试的过程记录清楚,其中包括对设备的安装、运维等各种信息都需要一一记录。除此之外,为了使设备的使用效率以及是否适应该信息系统都处于正常的状态,那么工作人员便需要做好调试试验,及时地发现调试过程中设备所存在的隐患问题,并且针对该问题和缺陷及时地组织分析和探讨,制定出有效的解决办法,一旦发现调试过程中存在故障,还需要及时对其进行修理和调整,并将其整个过程都一一做好记录和信息反馈。当设备进入试运营的环节中,期间存在的所有不安全的隐患问题,一定要及时地采取相对应的措施进行解决处理,只有确保没有问题之后才能进入下一环节。

### 5 联调联试安管问题分析

#### 5.1 实验时间的矛盾冲突问题

由于地铁的线路相对较短,从而联调联试的时间也就相对紧迫。在该实践之中,不仅要轨道和接触网的信息状态进行相应的联调联试工作,同时还要将其实际的状态和最终检测的结果进一步联调联试。除此之外,还需要将信号和静态标进行合理的联调联试,在各种各样的因素影响下,项目方进行的多项试验很难同时进行调试工作,由于部分因素的影响,导致试验的时间也很难做到完全满足,这也就加大了整个工程的安全隐患,也使得很多问题无法在短时间内暴露出来,从而为后期的运营环节增加了较大的安全隐患<sup>[6]</sup>。

#### 5.2 安全管理难度问题

在进行联调联试的过程中,会存在较多的管理问题。首先,在该过程中总会有部分施工并没有完全结束,从而导致地铁试运营过程与工程的施工进度出现一定的冲突,这也就导致整个安全管理的压力加重、难度加大。其次,在进行试运营的过程中,不仅要注意相应的联调联试问题,还需要注意其他的问题,若是想

对这些问题一一进行排除检测,那么就必须要花费大量的时间和精力,但由于该时间冲突的影响,会让很多的问题无法得到有效的整改,从而留下严重的安全隐患。最后,在进行信号系统的联调联试的过程中,很容易出现各种交叉的问题,由于施工交叉作业干扰等各种情况,会影响整个工程的安全。

#### 5.3 安全管理涉及的问题较广

在进行信号系统的联调联试过程中,所涉及的设备是多种多样的,若没有对其做好相应的管理和检查工作,对后期的运营安全将产生较大的威胁。因此,设备的安全管理工作对于信号系统的联调联试工作有着十分重要的作用,还需相关的人员能够采取有效的措施和办法,因为一旦出现问题,会对整个联调联试工作进度有着较大的影响,甚至还会对后期的运营过程有着十分严重的威胁。

### 6 结语

综上所述,随着现代科技的不断发展和进步,人们对日常生活便利要求上升到了新的高度,地铁交通的建设不仅极大地便利了人们的出行效率,还推动了地铁行业的进一步发展。在进行地铁建设的过程中,其信息系统的建设有着十分重要的作用,因此,相关部门必须重视对该环节的联调联试工作,从而更好地强化地铁信号系统的施工质量和技术水平,为后期的地铁运营奠定良好的基础。因此,随着信息时代的进一步发展,地铁信号系统的更新与发展也会越来越快,并渐呈多元化的发展趋势,相关的部门还需重视对调试工作的工作力度,进一步强化调试验收的规范和标准,通过对该系统建设管理工作的完善,进而最大程度地推动城市轨道交通的发展和进步。

#### 参考文献:

- [1] 赵峰,冯飞.联调联试信号系统列控数据管理分析与建议[J].铁路技术创新,2021(03):57-61.
- [2] 丁一鸣,刘德武.深度需求分析在智慧地铁综合监控系统中的管控应用[J].科技资讯,2020(22):13-14.
- [3] 李天祥,张琛忠.基于综合承载的组网模式对重庆地铁四号线进行信号系统的升级改造构想[J].长江信息通信,2021,34(09):200-204.
- [4] 窦明信,孙文杰,李加亮.地铁信号系统联锁故障问题与行车安全保障研究[J].交通科技与管理,2021(14):17-18.
- [5] 张皓.城市轨道交通信号系统的运营维护及管理路径探讨[J].交通科技与管理,2021(28):9-10.
- [6] 崔旭华.浅谈轨道交通新线建设向运营过渡阶段的施工管理工作[J].交通科技与管理,2021(03):64.