

# 前 言

根据住房城乡建设部《关于印发〈2015 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2014〕189 号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本标准。

本标准共分 22 章和 5 个附录,主要技术内容是:总则,术语和缩略语,基本规定,光电缆线路,固定信号机、发车指示器及按钮装置,转辙设备,列车检测与车地通信设备,车载设备,室内设备,防雷及接地,试车线设备,信号设备标识及硬化,联锁,数据通信,列车自动防护,列车自动监控,列车自动运行,列车自动控制,全自动无人驾驶,维护监测,培训系统,单位工程观感质量等。

本标准修订的主要技术内容是:

1. 在原标准框架基础上,各章节修改完善了信号系统在工程施工建设阶段的质量要求;
2. 增补了信号系统列车自动控制系统与城市轨道交通其他系统的接口要求;
3. 新增了城市轨道交通采用 LTE 技术的验收要求;
4. 新增了数据通信、全自动无人驾驶、培训系统等内容。

本标准由住房城乡建设部负责管理,由中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司(地址:上海市江场西路 248 号;邮政编码:200436)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

**主 编 单 位:**中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司

**参 编 单 位:**通号建设集团贵州工程有限公司

上海中铁通信信号测试有限公司  
上海申通地铁集团有限公司  
北京市地铁运营有限公司  
广州地铁集团有限公司  
中铁上海设计院集团有限公司

**主要起草人:**徐红阳 李本刚 钱伟勇 韦康周 张琼燕  
王大庆 冯燕媛 赵麟杰 阎永敏 张郁  
石福先 郁宗成 周懿 张良 秦悦  
刘建 梁东升 宁穗智 刘倡 李怀筑  
杨昌梅

**主要审查人:**张伟国 徐金祥 邓红元 许巧祥 黄桂兴  
朱翔 夏从东 孙宁 杜伟 吴越  
杨寿岷

# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术语和缩略语 .....	( 2 )
2.1	术语 .....	( 2 )
2.2	缩略语 .....	( 3 )
3	基本规定 .....	( 4 )
3.1	一般规定 .....	( 4 )
3.2	工程质量验收单元的划分 .....	( 5 )
3.3	工程质量验收要求、程序和组织 .....	( 11 )
4	光电缆线路 .....	( 12 )
4.1	一般规定 .....	( 12 )
4.2	支架、线槽安装 .....	( 12 )
4.3	光电缆敷设 .....	( 14 )
4.4	光电缆防护 .....	( 16 )
4.5	光电缆接续 .....	( 18 )
4.6	箱盒安装 .....	( 19 )
5	固定信号机、发车指示器及按钮装置 .....	( 22 )
5.1	一般规定 .....	( 22 )
5.2	高柱信号机安装 .....	( 22 )
5.3	矮型信号机安装 .....	( 24 )
5.4	非标信号机安装 .....	( 25 )
5.5	发车指示器安装 .....	( 26 )
5.6	按钮装置安装 .....	( 27 )
6	转辙设备 .....	( 29 )
6.1	一般规定 .....	( 29 )
6.2	安装装置安装 .....	( 29 )

6.3	外锁闭装置安装	(31)
6.4	转辙机安装	(31)
7	列车检测与车地通信设备	(33)
7.1	一般规定	(33)
7.2	机械绝缘轨道电路安装	(33)
7.3	电气绝缘轨道电路安装	(36)
7.4	阻抗连接器安装	(37)
7.5	环线安装	(38)
7.6	波导管安装	(39)
7.7	漏泄同轴电缆敷设	(40)
7.8	应答器安装	(41)
7.9	AP天线安装	(42)
7.10	无线接入单元安装	(43)
7.11	计轴装置安装	(44)
7.12	LTE-M室外设备安装	(45)
8	车载设备	(47)
8.1	一般规定	(47)
8.2	机柜及设备、人机界面安装	(47)
8.3	天线及测速装置安装	(48)
8.4	车载设备配线	(49)
9	室内设备	(51)
9.1	一般规定	(51)
9.2	机柜安装	(51)
9.3	走线架、线槽安装	(52)
9.4	光电缆引入及安装	(53)
9.5	操作显示设备安装	(54)
9.6	大屏设备安装	(55)
9.7	电源设备安装	(56)
9.8	室内设备配线	(58)

10	防雷及接地	( 61 )
10.1	一般规定	( 61 )
10.2	防雷设施安装	( 61 )
10.3	接地装置安装	( 62 )
11	试车线设备	( 64 )
11.1	一般规定	( 64 )
11.2	试车线设备安装	( 64 )
11.3	试车线系统功能检验	( 64 )
12	信号设备标识及硬面化	( 65 )
12.1	一般规定	( 65 )
12.2	设备标识	( 65 )
12.3	硬面化	( 65 )
13	联 锁	( 67 )
13.1	一般规定	( 67 )
13.2	室内单项试验	( 67 )
13.3	室外单项试验	( 68 )
13.4	综合试验	( 70 )
14	数据通信	( 72 )
14.1	一般规定	( 72 )
14.2	数据通信系统检验	( 72 )
15	列车自动防护	( 74 )
15.1	一般规定	( 74 )
15.2	列车自动防护系统检验	( 74 )
16	列车自动监控	( 76 )
16.1	一般规定	( 76 )
16.2	列车自动监控系统功能检验	( 76 )
17	列车自动运行	( 79 )
17.1	一般规定	( 79 )
17.2	列车自动运行系统功能检验	( 79 )

18	列车自动控制	(81)
18.1	一般规定	(81)
18.2	列车自动控制系统功能检验	(81)
18.3	列车自动控制系统外部接口检验	(81)
19	全自动无人驾驶	(83)
19.1	一般规定	(83)
19.2	全自动无人驾驶系统功能检验	(83)
20	维护监测	(85)
20.1	一般规定	(85)
20.2	微机监测系统检验	(85)
20.3	维护支持系统检验	(86)
21	培训系统	(87)
21.1	一般规定	(87)
21.2	培训系统设备安装	(87)
21.3	培训系统功能检验	(87)
22	单位工程观感质量	(89)
22.1	一般规定	(89)
22.2	光电缆线路	(89)
22.3	室外设备	(90)
22.4	车载设备	(91)
22.5	室内设备	(92)
附录 A	施工现场质量管理检查记录	(94)
附录 B	检验批质量验收记录	(95)
附录 C	分项工程质量验收记录	(96)
附录 D	分部工程质量验收记录	(97)
附录 E	单位工程质量竣工验收记录	(98)
	本标准用词说明	(102)
	引用标准名录	(103)

# Contents

1	General provisions	( 1 )
2	Terms and symbols	( 2 )
2.1	Terms	( 2 )
2.2	Symbols	( 3 )
3	Basic requirements	( 4 )
3.1	General requirements	( 4 )
3.2	Classification of engineering quality acceptance	( 5 )
3.3	Requirements, procedures and organizations for engineering quality acceptance	( 11 )
4	Optical or electrical cable lines	( 12 )
4.1	General requirements	( 12 )
4.2	Cable bracket and cable tray installation	( 12 )
4.3	Optical or electrical cable laying	( 14 )
4.4	Optical or electrical cable protection	( 16 )
4.5	Optical or electrical cable connection	( 18 )
4.6	Installation of case and box	( 19 )
5	Fixed signal, train departure indicator and button device	( 22 )
5.1	General requirements	( 22 )
5.2	High signal installation	( 22 )
5.3	Dwarf signal installation	( 24 )
5.4	Non-standard signal installation	( 25 )
5.5	Train departure indicator installation	( 26 )
5.6	Button device installation	( 27 )

6	Switch machine	( 29 )
6.1	General requirements	( 29 )
6.2	Installation of assembly device	( 29 )
6.3	External locking device installation	( 31 )
6.4	Switch machine installation	( 31 )
7	Train detection and train wayside communication	( 33 )
7.1	General requirements	( 33 )
7.2	Installation of track circuit with joint	( 33 )
7.3	Jointless track circuit installation	( 36 )
7.4	Impedance connector installation	( 37 )
7.5	Loop installation	( 38 )
7.6	Waveguide installation	( 39 )
7.7	Leaky coaxial cable installation	( 40 )
7.8	Balise installation	( 41 )
7.9	Positioning antenna installation	( 42 )
7.10	Radio access point installation	( 43 )
7.11	Axle counter installation	( 44 )
7.12	Outdoor equipment installation of LTE-M	( 45 )
8	Vehicle equipment	( 47 )
8.1	General requirements	( 47 )
8.2	Cabinet and device,human machine interface installation	( 47 )
8.3	Antenna and tachometer installation	( 48 )
8.4	Wiring	( 49 )
9	Indoor equipment	( 51 )
9.1	General requirements	( 51 )
9.2	Cabinet(rack)installation	( 51 )
9.3	Cabling tack(tray)installation	( 52 )
9.4	Electrical(optical)cable lead-in and installation	( 53 )
9.5	Operation and display equipment installation	( 54 )



9.6	Large screen display equipment installation	( 55 )
9.7	Power supply equipment installation	( 56 )
9.8	Wiring	( 58 )
10	Lightning protection and earthing	( 61 )
10.1	General requirements	( 61 )
10.2	Lightning protection device installation	( 61 )
10.3	Earthing device installation	( 62 )
11	Equipment for testing track	( 64 )
11.1	General requirements	( 64 )
11.2	Installation and commission	( 64 )
11.3	System function test	( 64 )
12	Signal equipment identification and hard-facing	( 65 )
12.1	General requirements	( 65 )
12.2	Equipment label	( 65 )
12.3	Hard-facing	( 65 )
13	Interlocking	( 67 )
13.1	General requirements	( 67 )
13.2	Indoor single item test	( 67 )
13.3	Outdoor single item test	( 68 )
13.4	Integrated test	( 70 )
14	Data communication	( 72 )
14.1	General requirements	( 72 )
14.2	Test of data communication system	( 72 )
15	ATP	( 74 )
15.1	General requirements	( 74 )
15.2	ATP system test	( 74 )
16	ATS	( 76 )
16.1	General requirements	( 76 )
16.2	ATS system function test	( 76 )

17	ATO	( 79 )
17.1	General requirements	( 79 )
17.2	ATO system function test	( 79 )
18	ATC	( 81 )
18.1	General requirements	( 81 )
18.2	ATC system function test	( 81 )
18.3	External interface test of automatic train control	( 81 )
19	Full automatic driverless train control	( 83 )
19.1	General requirements	( 83 )
19.2	Full automatic driverless train control system function test	( 83 )
20	Maintenance and monitoring	( 85 )
20.1	General requirements	( 85 )
20.2	Test of computer monitoring system	( 85 )
20.3	Test of maintenance support system	( 86 )
21	Training system	( 87 )
21.1	General requirements	( 87 )
21.2	Training system equipment installation	( 87 )
21.3	Training system function test	( 87 )
22	Quality of appearance of unit project	( 89 )
22.1	General requirements	( 89 )
22.2	Electrical(optical)cable line	( 89 )
22.3	Outdoor equipment	( 90 )
22.4	Vehicle equipment	( 91 )
22.5	Indoor equipment	( 92 )
Appendix A	Quality management inspection records of construction site	( 94 )
Appendix B	Quality acceptance records of inspection lot	( 95 )

Appendix C Quality acceptance records of sectional project ..... ( 96 )

Appendix D Quality acceptance records of partial project ..... ( 97 )

Appendix E Completion quality acceptance records of unit project ..... ( 98 )

Explanation of wording in this standard ..... (102)

List of quoted standards ..... (103)

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

# 1 总 则

**1.0.1** 为加强城市轨道交通信号工程质量管理,统一城市轨道交通信号工程质量的验收要求,保证工程质量,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于城市轨道交通信号工程施工质量的验收。

**1.0.3** 城市轨道交通信号工程施工质量的验收除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

住房和城乡建设部  
浏览专用

## 2 术语和缩略语

### 2.1 术语

- 2.1.1 列车自动控制(ATC)** automatic train control  
为自动实现列车监控、列车安全防护和列车运行控制技术的功能所需成套系统和设备组成的构成体。
- 2.1.2 列车自动防护(ATP)** automatic train protection  
为自动实现列车运行间隔、超速防护、进路安全和车门开闭等监控技术的功能所需成套设备组成的构成体。
- 2.1.3 列车自动运行(ATO)** automatic train operation  
为自动实现列车运行速度、停车和车门开闭等监控技术的功能所需成套设备组成的构成体。
- 2.1.4 列车自动监控(ATS)** automatic train supervision  
为自动实现列车按运行时刻表设定的进路运行、指挥行车、实施运行管理等监控技术的功能所需成套设备组成的构成体。
- 2.1.5 车载信号** cab-signal  
由车载设备向列车提供的运行控制命令和监控信息。
- 2.1.6 基于通信的列车控制(CBTC)** communication based train control  
利用无线移动通信技术,实时或在一定周期内实现列车信息与地面信息的双向、高速通信,并在此基础上构成列车运行控制的技术。
- 2.1.7 见证检验** witness testing  
监理单位对施工单位材料取样、送样、检验或某项检测、试验过程进行的监督活动。
- 2.1.8 旁站** key works supervising

监理人员在施工现场对工程实体关键部位或关键工序的施工质量进行的监督活动。

## 2.2 缩 略 语

AP(Wireless Access Point)	无线访问接入点
ATC(Automatic Train Control)	列车自动控制
ATO(Automatic Train Operation)	列车自动运行
ATP(Automatic Train Protection)	列车自动防护
ATS(Automatic Train Supervision)	列车自动监控
CBTC(Communication Based Train Control)	基于通信的列车控制
DCS(Data Communication Subsystem)	数据通信子系统
LED(Light Emitting Diode)	发光二极管
LTE-M(Long Term Evolution-Metro)	采用LTE技术的城市轨道交通长期演进系统
QoS(Quality of Service)	系统服务质量
RRU(Radio Remote Unit)	射频拉远单元
UPS(Uninterruptable Power Supply)	不间断电源

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

3.1.1 城市轨道交通信号工程施工现场应建立健全质量管理体系、施工技术标准、施工质量检验制度。

3.1.2 施工现场质量管理应按本标准附录 A 进行检查记录。

3.1.3 城市轨道交通信号工程除应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定进行施工质量控制外，尚应符合下列规定：

1 工程施工应执行设计文件；

2 工程采用的材料、构配件和设备应进行进场检验，不合格者不得用于工程；

3 凡涉及结构安全和使用功能的，应进行见证、取样检测或平行检验。

3.1.4 城市轨道交通信号工程质量验收应符合下列规定：

1 质量验收应在自检合格的基础上进行；

2 检验批的质量应按主控项目和一般项目验收；

3 对涉及安全、节能、环境保护和主要功能的试块、试件及材料，应进行见证检验；

4 隐蔽工程在隐蔽前应进行验收，并应形成验收文件，验收合格后方可继续施工；

5 对涉及安全、节能、环境保护和使用功能的分部工程，应在验收前进行抽样检验；

6 工程的观感质量应进行现场检查，参建各方应共同确认；

7 工程质量检验检测所用的仪器仪表应检定或校准合格，并应在有效期内。

3.1.5 在城市轨道交通信号工程中,凡有轨旁设备安装侵入设备限界或车载设备安装超出车辆限界的,不得通过验收。

### 3.2 工程质量验收单元的划分

3.2.1 城市轨道交通信号工程应为一个独立的单位工程。

3.2.2 城市轨道交通信号工程应划分为正线信号工程、车辆基地信号工程或 ATC 车辆基地信号工程两个子单位工程。

3.2.3 城市轨道交通信号工程的单位工程、子单位工程、分部工程、分项工程、检验批划分和检验项目应符合表 3.2.3 的规定。

表 3.2.3 单位工程、子单位工程、分部工程、  
分项工程、检验批划分和检验项目

单位工程	子单位工程	分部工程	分项工程	检验批	检验批检验项目条文号	
					主控项目	一般项目
城市轨道交通信号工程	正线信号工程	光电缆线路	支架、线槽安装	一个集中站	第 4.2.1~4.2.6 条	第 4.2.7~4.2.11 条
			光电缆敷设	一个集中站	第 4.3.1~4.3.6 条	第 4.3.7~4.3.10 条
			光电缆防护	一个集中站	第 4.4.1~4.4.5 条	第 4.4.6、4.4.7 条
			光电缆接续	一个集中站	第 4.5.1~4.5.5 条	第 4.5.6、4.5.7 条
			箱盒安装	一个集中站	第 4.6.1~4.6.4 条	第 4.6.5~4.6.9 条
		固定信号机、发车指示器及按钮装置	高柱信号机安装	一个集中站	第 5.2.1~5.2.6 条	第 5.2.7~5.2.9 条
			矮型信号机安装	一个集中站	第 5.3.1~5.3.5 条	第 5.3.6~5.3.9 条
			非标信号机安装	一个集中站	第 5.4.1~5.4.6 条	第 5.4.7~5.4.9 条
			发车指示器安装	一个集中站	第 5.5.1~5.5.3 条	第 5.5.4 条
			按钮装置安装	一个集中站	第 5.6.1~5.6.8 条	第 5.6.9 条



续表 3.2.3

单位工程	子单位工程	分部工程	分项工程	检验批	检验批检验项目条文号	
					主控项目	一般项目
城市轨道交通信号工程	正线信号工程	转辙设备	安装装置安装	一个集中站	第 6.2.1~6.2.6 条	第 6.2.7~6.2.9 条
			外锁闭装置安装	一个集中站	第 6.3.1~6.3.3 条	第 6.3.4 条
			转辙机安装	一个集中站	第 6.4.1~6.4.5 条	第 6.4.6 条
		列车检测与车地通信设备	机械绝缘轨道电路安装	一个集中站	第 7.2.1~7.2.9 条	第 7.2.10、7.2.11 条
			电气绝缘轨道电路安装	一个集中站	第 7.3.1~7.3.3 条	第 7.3.4~7.3.7 条
			阻抗连接器安装	一个集中站	第 7.4.1~7.4.4 条	第 7.4.5、7.4.6 条
			环线安装	一个集中站	第 7.5.1~7.5.4 条	第 7.5.5 条
			波导管安装	一个敷设段	第 7.6.1~7.6.4 条	第 7.6.5~7.6.8 条
			漏泄同轴电缆敷设	一个敷设段	第 7.7.1~7.7.4 条	—
			应答器安装	一个集中站	第 7.8.1~7.8.4 条	第 7.8.5 条
			AP 天线安装	一个集中站	第 7.9.1~7.9.3 条	—
			无线接入单元安装	一个站间	第 7.10.1~7.10.4 条	第 7.10.5 条
			计轴装置安装	一个集中站	第 7.11.1~7.11.5 条	第 7.11.6~7.11.8 条
			LTE-M 室外设备安装	一个集中站	第 7.12.1~7.12.7 条	—
		车载设备	机柜及设备、人机界面安装	一列车	第 8.2.1~8.2.5 条	第 8.2.6、8.2.7 条
			天线及测速装置安装	一列车	第 8.3.1~8.3.3 条	第 8.3.4、8.3.5 条

续表 3.2.3

单位工程	子单位工程	分部工程	分项工程	检验批	检验批检验项目条文号	
					主控项目	一般项目
城市轨道交通信号工程	正线信号工程	车载设备	车载设备配线	一列车	第 8.4.1~8.4.3 条	第 8.4.4 条
		室内设备	机柜安装	一个集中站	第 9.2.1~9.2.3 条	第 9.2.4~9.2.6 条
			走线架、线槽安装	一个集中站	第 9.3.1~9.3.3 条	第 9.3.4 条
			光电缆引入及安装	一个集中站	第 9.4.1~9.4.3 条	第 9.4.4~9.4.7 条
			操作显示设备安装	一个集中站	第 9.5.1~9.5.4 条	第 9.5.5、9.5.6 条
			大屏设备安装	一个控制中心	第 9.6.1~9.6.5 条	第 9.6.6 条
			电源设备安装	一个集中站	第 9.7.1~9.7.5 条	第 9.7.6~9.7.8 条
			室内设备配线	一个集中站	第 9.8.1~9.8.3 条	第 9.8.4、9.8.5 条
			防雷及接地	防雷设施安装	一个集中站	第 10.2.1~10.2.3 条
		接地装置安装		一个集中站	第 10.3.1~10.3.5 条	第 10.3.6、10.3.7 条
		信号设备标识及硬面化	设备标识	一个集中站	第 12.2.1~12.2.2 条	—
			硬面化	一个集中站	第 12.3.1~12.3.3 条	—
		联锁	室内单项试验	一个集中站	第 13.2.1~13.2.4 条	—
			室外单项试验	一个集中站	第 13.3.1~13.3.4 条	—
			综合试验	一个集中站	第 13.4.1~13.4.4 条	—
		数据通信	数据通信系统检验	一个系统	第 14.2.1~14.2.4 条	—

续表 3.2.3

单位工程	子单位工程	分部工程	分项工程	检验批	检验批检验项目条文号	
					主控项目	一般项目
城市轨道交通信号工程	正线信号工程	列车自动防护	列车自动防护系统检验	一个系统	第 15.2.1~15.2.6 条	—
		列车自动监控	列车自动监控系统功能检验	一个系统	第 16.2.1~16.2.10 条	—
		列车自动运行	列车自动运行系统功能检验	一个系统	第 17.2.1~17.2.4 条	—
		列车自动控制	列车自动控制 系统功能检验	一个系统	第 18.2.1、18.2.2 条	—
			列车自动控制系 统外部接口检验	一个系统	第 18.3.1~18.3.3 条	—
		全自动无人驾驶	全自动无人驾驶 系统功能检验	一个系统	第 19.2.1~19.2.5 条	—
		维护监测	微机监测 系统检验	一个集中站	第 20.2.1~20.2.3 条	—
	维护支持 系统检验		一个集中站	第 20.3.1、20.3.2 条	—	
	车辆基地信号工程或 ATC 车辆基地信号工程	光电缆线路	光电缆敷设	一个站	第 4.3.1~4.3.6 条	第 4.3.7~4.3.10 条
			光电缆防护	一个站	第 4.4.1~4.4.5 条	第 4.4.6、4.4.7 条
			光电缆接续	一个站	第 4.5.1~4.5.5 条	第 4.5.6、4.5.7 条
			箱盒安装	一个站	第 4.6.1~4.6.4 条	第 4.6.5~4.6.9 条
		固定信号机、发车指示器及按钮装置	高柱信号机安装	一个站	第 5.2.1~5.2.6 条	第 5.2.7~5.2.9 条
			矮型信号机安装	一个站	第 5.3.1~5.3.5 条	第 5.3.6~5.3.9 条
			非标信号机安装	一个集中站	第 5.4.1~5.4.6 条	第 5.4.7~5.4.9 条
			发车指示器安装	一个站	第 5.5.1~5.5.3 条	第 5.5.4 条

续表 3.2.3

单位工程	子单位工程	分部工程	分项工程	检验批	检验批检验项目条文号	
					主控项目	一般项目
城市轨道交通信号工程	车辆基地信号工程或ATC车辆基地信号工程	固定信号机、发车指示器及按钮装置	按钮装置安装	一个站	第 5.6.1~5.6.8 条	第 5.6.9 条
		转辙设备	安装装置安装	一个站	第 6.2.1~6.2.6 条	第 6.2.7~6.2.9 条
			外锁闭装置安装	一个站	第 6.3.1~6.3.3 条	第 6.3.4 条
			转辙机安装	一个站	第 6.4.1~6.4.5 条	第 6.4.6 条
		列车检测与车地通信设备	机械绝缘轨道电路安装	一个站	第 7.2.1~7.2.9 条	第 7.2.10、7.2.11 条
			计轴装置安装	一个站	第 7.11.1~7.11.5 条	第 7.11.6~7.11.8 条
			LTE-M 室外设备安装	一个集中站	第 7.12.1~7.12.7 条	—
		室内设备	机柜安装	一个站	第 9.2.1~9.2.3 条	第 9.2.4~9.2.6 条
			走线架、线槽安装	一个站	第 9.3.1~9.3.3 条	第 9.3.4 条
			光电缆引入及安装	一个站	第 9.4.1~9.4.4 条	第 9.4.5~9.4.8 条
			操作显示设备安装	一个站	第 9.5.1~9.5.4 条	第 9.5.5、9.5.6 条
			电源设备安装	一个站	第 9.7.1~9.7.5 条	第 9.7.6、9.7.8 条
			室内设备配线	一个站	第 9.8.1~9.8.3 条	第 9.8.4、9.8.5 条
			防雷及接地	防雷设施安装	一个站	第 10.2.1~10.2.3 条
		接地装置安装		一个站	第 10.3.1~10.3.5 条	第 10.3.6~10.3.7 条

续表 3.2.3

单位工程	子单位工程	分部工程	分项工程	检验批	检验批检验项目条文号	
					主控项目	一般项目
城市轨道交通信号工程	车辆基地信号工程或 A T C 车辆基地信号工程	试车线设备	试车线设备安装	一条线	第 11.2.1、11.2.2 条	—
			试车线系统功能检验	一个系统	第 11.3.1、11.3.2 条	—
		信号设备标识及硬面化	设备标识	一个站	第 12.2.1、12.2.2 条	—
			硬面化	一个站	第 12.3.1~12.3.3 条	—
		联锁	室内单项试验	一个站	第 13.2.1~13.2.4 条	—
			室外单项试验	一个站	第 13.3.1~13.3.4 条	—
			综合试验	一个站	第 13.4.1~13.4.4 条	—
		数据通信	数据通信系统检验	一个系统	第 14.2.1~14.2.4 条	—
		列车自动防护	列车自动防护系统检验	一个系统	第 15.2.1~15.2.6 条	—
		列车自动监控	列车自动监控系统功能检验	一个系统	第 16.2.1~16.2.10 条	—
		列车自动运行	列车自动运行系统功能检验	一个系统	第 17.2.1~17.2.4 条	—
		列车自动控制	列车自动控制 系统功能检验	一个系统	第 18.2.1、18.2.2 条	—
			列车自动控制系统 外部接口检验	一个系统	第 18.3.1~18.3.3 条	—
		全自动无人驾驶	全自动无人驾驶 系统功能检验	一个系统	第 19.2.1~19.2.5 条	—
		维护监测	微机监测系统 系统检验	一个站	第 20.2.1~20.2.3 条	—
			维护支持 系统检验	一个站	第 20.3.1、20.3.2 条	

续表 3.2.3

单位工程	子单位工程	分部工程	分项工程	检验批	检验批检验项目条文号	
					主控项目	一般项目
城市轨道交通信号工程	车辆基地信号工程或ATC车辆基地信号工程	培训系统	培训系统设备安装	一个中心	第 21.2.1、21.2.2 条	—
			培训系统功能检验	一个中心	第 21.3.1~21.3.4 条	—

### 3.3 工程质量验收要求、程序和组织

**3.3.1** 城市轨道交通信号工程施工质量验收对检验批、分项工程、分部工程、子单位工程、单位工程合格质量的要求,以及质量不符合要求时的处理规定,应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定,并按本标准附录 B~附录 E 的要求进行记录。

**3.3.2** 城市轨道交通信号工程施工质量验收的程序和组织应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。

## 4 光缆线路

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 光缆线路验收应包括支架线槽安装、光缆敷设、光缆防护、光缆接续及箱体安装等的内容。
- 4.1.2 光缆线路施工前应按施工图对光缆径路进行现场定测。定测结果应作为施工的依据。
- 4.1.3 光缆的接续、测试人员应经过专业培训,考核合格后应持证上岗。

### 4.2 支架、线槽安装

#### I 主控项目

- 4.2.1 光缆的支架、线槽及附件进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

- 4.2.2 支架、线槽的安装位置、安装方式及支架的安装间距应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件观察、尺量检查。

- 4.2.3 支架不应安装在具有较大振动、热源、腐蚀性滴液及排污沟道的位置,也不应安装在具有高温、高压、腐蚀性、易燃易爆等介质的工艺设备、管道及能移动的构筑物上。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**4.2.4** 支架应安装牢固;支架之间应按设计要求电气连接,并应在站端与综合接地体连接;当区间有接地极时,支架应与区间接地极连接;接地连接处应进行防腐处理。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、用万用表检查。

**4.2.5** 当金属线槽采用焊接方式连接时,焊接应牢固,内层应平整,不应有变形,焊接处应进行防腐处理;当采用螺栓固定方式连接时,螺栓应紧固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**4.2.6** 金属线槽应接地,线槽接缝处应进行电气连接。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## II 一般项目

**4.2.7** 当支架在带有坡度的隧道内安装时,支架应与隧道的坡度相平行;当支架在带有弧度的隧道壁上安装时,支架应与隧道壁的弧度吻合密贴。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**4.2.8** 支架在安装前应经热镀锌等防腐处理。安装用锚栓应垂直于安装面,胀管应全部在面下。当采用预埋槽时,应采用 T 形螺栓连接牢固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**4.2.9** 支架安装应横平竖直、整齐美观;在同一直线段上的支架安装间距应均匀,同层托臂应在同一水平面上。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**4.2.10** 线槽安装应横平竖直,并应排列整齐;当垂直排列的线槽



拐弯时,其弯曲弧度应一致;线槽与支架连接处应垂直,连接应牢固;槽与槽之间、槽与设备盘箱间、槽与盖之间、盖与盖之间的连接处,应对合严密。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**4.2.11** 当采用混凝土线槽时,槽内应光洁,并应无水泥掉块、缺损或钢筋外露现象;当采用金属线槽时,应经热镀锌等防腐处理,切口处应光滑、无卷边、无毛刺。埋设安装的金属线槽接口处应进行防水处理。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

### 4.3 光电缆敷设

#### 1 主控项目

**4.3.1** 光电缆进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**4.3.2** 光电缆敷设前应进行单盘测试,测试指标应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:用万用表、直流电桥、兆欧表等测试电缆;用光时域反射仪测试光缆。见证检验。

**4.3.3** 光电缆敷设径路、位置应满足设计要求。经过人防门、防淹门时应满足防灾设计的要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照施工设计图检查。

**4.3.4** 当光电缆直埋时,应符合下列规定:

- 1 两设备间的径路应选择最短或通过障碍物及跨股道最少；
- 2 不得在道岔尖端、辙岔心及钢轨接头处穿越股道；
- 3 土质地带埋设深度不得小于 700mm，石质地带埋设深度不得小于 500mm，并均应在冻土层以下；
- 4 电缆沟底应平坦、无石块和杂物，沟内光电电缆应自然松弛排列整齐、不交叉；
- 5 当特殊地段需采用电缆槽防护时，槽顶距地面不得小于 200mm。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查随工检验记录。旁站。

#### 4.3.5 光电电缆敷设的弯曲半径应符合下列规定：

- 1 全塑电缆的弯曲半径不得小于电缆外径的 10 倍；
- 2 铠装电缆的弯曲半径不得小于电缆外径的 15 倍；
- 3 光缆的弯曲半径不得小于光缆外径的 15 倍。

检验数量：全部检查。

检验方法：检查随工检验记录。

#### 4.3.6 光电电缆敷设后外护层不得有破损、变形或扭伤，接头处应密封良好。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

## II 一般项目

#### 4.3.7 光电电缆在电缆支架上应分层敷设，并应排列整齐、自然松弛；当同层架设时，不应扭绞、交叉。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

#### 4.3.8 当光电电缆在线槽内敷设时，应排列整齐，不应扭绞、交叉及溢出线槽。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

**4.3.9** 光电缆敷设余留量应符合下列规定：

- 1 引至室内的光电缆余留量不应小于 5m；
- 2 室外设备端光电缆余留量不应小于 2m；当光电缆敷设长度小于 20m 时，余留量不应小于 1m；
- 3 当光电缆过桥时，在桥两端的余留量不应小于 2m；
- 4 当光电缆接续时，接续点两端的余留量不应小于 2m；
- 5 当光电缆经过人防门、防淹门时，应按设计要求进行余留；
- 6 光电缆经过建筑伸缩缝的余量长度不应小于其最大伸缩量。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、尺量检查。

**4.3.10** 干线光电缆径路的下列地点应设置径路标识：

- 1 光电缆的转向处或分支处；
- 2 大于 500m 的直线中间点；
- 3 通过人防门等障碍物处需标明径路的部位；
- 4 光电缆地下接续处。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

## 4.4 光电缆防护

### I 主控项目

**4.4.1** 光电缆防护用管槽等器材进场时应进行检查，其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：对照设计文件检查产品质量证明文件，并观察检查外观。

**4.4.2** 光电缆线路防护设施的设置地点、设置方式、设置数量应满足设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法:观察检查。

**4.4.3** 当采用金属管槽作防护时,应经热镀锌等防腐处理。防护用管槽的两端口处应采取保护措施;光电纜引入室内时应采用防火材料封堵。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**4.4.4** 当光电纜穿越轨道、排水沟时,应使用管槽防护,并应符合下列规定:

1 当光电纜通过碎石道床过轨时,防护管槽两端各伸出轨枕端不应小于 500mm,并应埋于地面 200mm 及以下,管口应封堵;

2 当光电纜在整体道床处过轨时,防护管槽两端均应超出轨枕端,并应采用管卡直接固定在地面上;防护管槽与钢轨应采取绝缘措施;

3 当光电纜穿越排水沟时,应采用金属管槽防护,防护管槽长度应大于排水沟宽度,并应在排水沟两端用管卡直接固定在地面上;

4 防护管槽内径不得小于光电纜外径的 1.5 倍。

检验数量:全部检查。

检验方法:检查随工检验记录。

**4.4.5** 当光电纜在地下接续时,地下接头装置应采用线槽进行防护,防护长度不应小于 1m。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

## II 一般项目

**4.4.6** 当光电纜在室外与其他管线、建筑物交叉或平行敷设时,防护应满足设计要求;当设计未要求时,防护应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

4.4.7 当敷设在地上区间的光电缆不具备抗阳光辐射能力时,应采取防紫外线措施。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 4.5 光电缆接续

### I 主控项目

4.5.1 光电缆接续材料进场应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查质量证明文件,并观察检查外观。

4.5.2 综合扭绞信号电缆接续 A 端应与 B 端相接,相同的芯组内颜色相同的芯线应一一对应相接。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。旁站。

4.5.3 电缆接续应符合下列规定:

1 电缆接续应满足接续工艺要求;

2 电缆的地下接头应水平放置,接头两端 300mm 内不得弯曲;

3 当焊接屏蔽连接线及电缆芯线时,不得使用腐蚀性焊剂,焊接应牢固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。旁站。

4.5.4 电缆在穿越铁路、公路及道口时,其距钢轨、公路和道口的边缘 2m 内的地方不得进行地下接续;在距热力、煤气、燃料管道小于 2m 范围内不应进行地下接续。

检验数量:全部检查。

检验方法:检查随工检验记录。

**4.5.5** 光缆接续、引入成端、光缆线路测试的检验项目及质量要求、检验数量、检验方法，应按现行国家标准《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382 的规定执行。

## II 一般项目

**4.5.6** 当相同芯线数的电缆接续时，备用芯线应连通。

检验数量：全部检查。

检验方式：测试检查。

**4.5.7** 接头装置宜按设计要求进行编号。

检验数量：全部检查。

检验方式：观察检查。

## 4.6 箱盒安装

### I 主控项目

**4.6.1** 箱盒进场后应进行检查，其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：对照设计文件检查产品质量证明文件，并观察检查外观。

**4.6.2** 箱盒的安装位置、安装高度及距线路中心的距离应满足设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、尺量检查。

**4.6.3** 电缆引入箱盒应做成端，并应符合下列规定：

1 电缆外护套和引入孔之间应进行密封处理；

2 电缆的钢带、铝护套应连通；

3 金属芯线根部不得有损伤；对外露金属芯线、端子和根部以下的护层应进行绝缘保护；

4 电缆成端后应保持电缆芯组的自然排序，并应避免芯线混乱；

5 电缆引入成端后应灌注绝缘胶固定,胶面应高于金属屏蔽层。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

4.6.4 箱盒内电缆配线应符合下列规定:

1 引入箱盒内的电缆应在端子上与其他电缆或设备软电线进行连接,每根芯线应留有能做2次~3次线环的余量,备用芯线应预留至最远程端子进行配线连接的长度;

2 当采用柱型端子接线时,芯线线环应按顺时针绕制,线环间及线环与螺母间应设置垫圈;

3 当采用插接型端子配线时,应一孔一线;

4 配线应正确,连接应可靠。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## II 一般项目

4.6.5 当箱盒安装在混凝土基础上时,混凝土基础强度及埋设深度应满足设计要求。基础固定螺栓外露部分应采取防锈措施,基础表面应平整光洁,并应无缺边掉角现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

4.6.6 当箱盒采用支架安装方式时,金属基础支架应经热镀锌等防腐处理。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

4.6.7 箱盒内端子编号应符合下列规定:

1 终端电缆盒端子应从基础开始按顺时针方向依次编号;

2 分向电缆盒端子应面对车控室按顺时针方向依次编号;当采用压接端子连接方式时,其端子编号应满足设计要求;

3 变压器箱端子编号,靠箱边侧应为奇数,靠设备侧应为偶

数,站在面向箱子引线孔侧端子应自右向左依次编号;

4 所有箱盒配线起始端子应有醒目标注。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**4.6.8** 箱盒内的设备部件应排列整齐,并应固定牢固。备用引接孔应封堵严密。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**4.6.9** 箱盒安装应端正、牢固,箱箱体应无损伤裂纹和锈蚀,箱盒盖应密封,螺栓应紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。



## 5 固定信号机、发车指示器及按钮装置

### 5.1 一般规定

5.1.1 固定信号机、发车指示器及按钮装置的验收应包括高柱信号机、矮型信号机、非标信号机、发车指示器和按钮装置等。

5.1.2 固定信号机及发车指示器在无遮挡条件下的最小显示距离应满足设计要求。

### 5.2 高柱信号机安装

#### I 主控项目

5.2.1 高柱信号机及其附属设施进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

5.2.2 高柱信号机的安装位置、安装高度、显示方向及灯光配列应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

5.2.3 当高柱信号机采用环形预应力混凝土机柱时,机柱质量应符合下列规定:

1 横向裂缝宽度应小于 0.2mm,长度应小于周长的 1/2;裂缝条数不应超过 5 条,且间距应在 200mm 以上;

2 纵向裂缝不应超过 1 条,裂缝宽度应在 0.2mm 以内,长度应小于 1000mm,混凝土面应无剥落现象;

3 机柱的弯曲度不应大于机柱长度的 1/200。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

#### 5.2.4 高柱信号机安装应符合下列规定:

1 机柱埋设深度应满足设计要求;

2 机柱应垂直于地面安装;延伸高度为距离钢轨顶面4.5m时机柱倾斜量不应大于36mm;

3 高柱信号机梯子及机构应安全接地,接地方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

#### 5.2.5 高柱信号机光源应符合下列规定:

1 显示距离应满足设计要求;

2 当采用灯泡为光源时,应使用有主、副灯丝的专用灯泡;

3 当采用LED为光源时,其电气特性应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

#### 5.2.6 高柱信号机配线应符合下列规定:

1 信号机配线型号及规格应满足设计要求;

2 配线不得有中间接头,并应无破损、老化现象;

3 在箱盒、机构内部配线应绑扎整齐;

4 配线在引入管口处应进行防护处理。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## II 一般项目

#### 5.2.7 高柱信号机安装应符合下列规定:

1 除引导信号机构、柱下部调车信号机构和进路表示器外,同一机柱上同方向安装的信号机构各灯位中心应在一条直线上;固定托架安装应水平、牢固;

2 机柱顶端及电线引入管口应封堵严密;

3 信号机梯子中心与机柱中心应一致,梯子支架应水平,梯子应平直,并应连接牢固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

5.2.8 高柱信号机灯室结构应符合下列规定:

- 1 各灯室之间不得串光;
- 2 色玻璃及透镜不应有影响显示的斑点和裂纹;
- 3 机构盖关闭应严密,并应无渗漏水现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

5.2.9 高柱信号机组件安装应符合下列规定:

- 1 组件安装应齐全,并应无破损、裂纹现象;
- 2 连接件应连接正确,紧固件平衡应紧固;
- 3 开口销安装应正确,劈开角度应为 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

### 5.3 矮型信号机安装

#### I 主控项目

5.3.1 矮型信号机及其附属设施进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

5.3.2 矮型信号机的安装位置、安装高度、显示方向及灯光配列应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

5.3.3 当矮型信号机金属支架和机构与隧道体或桥梁体有接地

要求时,接地应良好;当要求机械绝缘时,支架和机构与隧道体或桥梁体间的绝缘电阻应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

**5.3.4** 矮型信号机光源应符合本标准第 5.2.5 条的规定。

**5.3.5** 矮型信号机配线应符合本标准第 5.2.6 条的规定。

## II 一般项目

**5.3.6** 当矮型信号机采用混凝土基础安装方式时,混凝土基础强度及基础埋深应满足设计要求。基础螺栓应垂直,螺栓间距应准确,外露部分应有防锈措施,基础表面应平整光洁并应无缺边掉角现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**5.3.7** 当矮型信号机采用金属基础支架安装方式时,支架安装应平稳、牢固,支架顶面应水平。金属基础支架使用前应经热镀锌等防腐处理。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**5.3.8** 矮型信号机灯室结构应符合本标准第 5.2.8 条的规定。

**5.3.9** 矮型信号机组件安装应符合本标准第 5.2.9 条的规定。

## 5.4 非标信号机安装

### I 主控项目

**5.4.1** 非标信号机及其附属设施进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**5.4.2** 非标信号机的安装位置、安装高度、显示方向及灯光配列应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**5.4.3** 非标信号机构与机柱云台应采用螺栓连接牢固。机柱底板与轨道板应采用锚栓固定牢固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**5.4.4** 机柱出线口应采取防水及防导线磨损措施。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**5.4.5** 非标信号机光源应符合本标准第 5.2.5 条的规定。

**5.4.6** 非标信号机配线应符合本标准第 5.2.6 条的规定。

## II 一般项目

**5.4.7** 非标信号机灯室结构应符合本标准第 5.2.8 条的规定。

**5.4.8** 非标信号机组件安装应符合本标准第 5.2.9 条的规定。

**5.4.9** 非标信号机金属机柱应经热镀锌等防腐处理,并应无锈蚀和裂纹现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 5.5 发车指示器安装

### I 主控项目

**5.5.1** 发车指示器及配线线缆进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**5.5.2** 发车指示器的安装位置、安装高度及显示方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**5.5.3** 发车指示器配线引入管口处应采取防护措施,防护管应采用卡箍固定。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## II 一般项目

**5.5.4** 发车指示器的安装应符合下列规定:

1 在站台地面上安装时,应采用金属机柱安装方式,机柱与地面应垂直安装牢固;

2 在站台顶棚下、隧道壁、建筑物墙壁或高架线路桥梁体上安装时,应采用金属支架安装方式,支架应安装牢固;

3 金属机柱、支架应经热镀锌等防腐处理,并应无锈蚀和裂纹现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 5.6 按钮装置安装

### I 主控项目

**5.6.1** 按钮装置及配线线缆进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**5.6.2** 紧急停车按钮箱的安装位置、安装高度应满足设计要求;安装在站台上的按钮箱不得妨碍乘客通行。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**5.6.3** 区域封锁按钮箱的安装位置、安装高度应满足设计要求;按钮操作应灵活、无卡阻,灯光显示应明亮。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**5.6.4** 站台关门按钮箱的安装位置、安装高度应满足设计要求;按钮操作应灵活、无卡阻,灯光显示应明亮。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**5.6.5** 车辆基地车控室应急盘的安装位置、安装高度应满足设计要求。应急盘应紧贴墙面垂直安装,并应固定牢固、封印完整。盘面指示灯显示和功能应符合设计要求,按钮操作应灵活、无卡阻。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**5.6.6** 同意按钮柱在车场的安装位置、安装高度应满足设计要求。按钮柱应垂直于地面安装。按钮操作应灵活、无卡阻,灯光显示应明亮。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**5.6.7** 自动折返按钮的安装位置、安装高度应满足设计要求。安装在站台上的按钮箱不得妨碍行人通行。按钮应操作灵活、无卡阻,灯光显示应明亮。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**5.6.8** 按钮装置配线引入管口处应加防护,防护管槽应固定牢固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## II 一般项目

**5.6.9** 按钮装置应安装平顺、牢固,各部件组装应完整,箱盘体应无破损、裂纹、脱焊、锈蚀现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 6 转辙设备

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 转辙设备验收应包括安装装置、外锁闭装置、转辙机的安装等。
- 6.1.2 转辙设备安装前,应检查道岔结构状态及预留基坑情况,并应满足转辙设备的安装条件。
- 6.1.3 转辙设备施工验收时,基坑不得有积水。

### 6.2 安装装置安装

#### 1 主控项目

6.2.1 安装装置及附件进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

6.2.2 安装装置的安装位置、安装方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

6.2.3 当安装装置采用侧式安装方式时,应符合下列规定:

- 1 固定长基础角钢的角形座铁应与钢轨紧贴;
- 2 长基础角钢应与单开道岔直股基本轨或对称形道岔中心线垂直,其偏移量不得大于 20mm;
- 3 固定道岔转换设备的短基础角钢应与长基础角钢垂直连接;
- 4 密贴调整杆、表示杆或锁闭杆、尖端杆、第一连接杆与长基



础角钢之间应平行,其前后偏差均不应大于 20mm;

5 各部绝缘及铁配件安装应正确,并应无遗漏、破损现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。见证检验。

6.2.4 当安装装置采用轨枕式安装方式时,应符合下列规定:

1 预留机坑容积应满足转辙机安装空间,并应采取防渗水措施;

2 基础角钢应与钢轨垂直安装,角形座铁应与钢轨紧贴;

3 杆件应动作灵活,与机坑边缘应无卡阻、碰擦现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。见证检验。

6.2.5 固定尖轨接头铁的螺栓头部与基本轨不得相碰。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

6.2.6 当密贴调整杆动作时,其空动距离不得小于 5mm。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

## II 一般项目

6.2.7 安装装置应经热镀锌等防腐处理,应无脱皮、反锈、鼓泡现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

6.2.8 连接杆的调整丝扣余量不应小于 10mm。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

6.2.9 安装装置的零部件安装应正确、齐全;螺栓应紧固、无松动;开口销应齐全,其双臂对称劈开角度应为  $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 6.3 外锁闭装置安装

### I 主控项目

**6.3.1** 外锁闭装置及附属设施进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**6.3.2** 外锁闭装置的安装位置、安装方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**6.3.3** 外锁闭装置的安装应符合下列规定:

1 锁闭框、尖轨连接铁、锁钩和锁闭杆等部件的安装应正确,并应连接牢固;

2 可动部分在转换过程中应动作平稳、灵活,并应无磨卡现象;

3 锁闭框下部两侧的限位螺钉应有效插入锁闭杆两侧导向槽内,不得松脱。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。见证检验。

### II 一般项目

**6.3.4** 各零部件安装应正确、齐全;螺栓应紧固、无松动;开口销应齐全,其双臂对称劈开角度应为  $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 6.4 转辙机安装

### I 主控项目

**6.4.1** 转辙机及附件进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满

足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**6.4.2** 转辙机、液压站的安装位置、安装方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**6.4.3** 转辙机动作杆与密贴调整杆应在一条直线上,并应与表示杆、道岔第一连接杆平行。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**6.4.4** 液压转辙机的液压站应固定牢固,油管两端应连接紧密。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**6.4.5** 转辙机的内部配线应符合下列规定:

1 配线线缆型号及规格应满足设计要求;

2 配线线缆不得有中间接头,并应无损伤、老化现象;

3 机箱内部的配线应绑扎整齐;

4 当绝缘软线两端芯线采用铜线绕制线环时,应缠绕紧密,线环的孔径与连接端子柱外径应匹配;

5 配线在引入管口处应加防护;

6 接插件应插接牢固,防松脱装置应紧固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## II 一般项目

**6.4.6** 各零部件安装应正确、齐全;各部螺栓应紧固、无松动;开口销应齐全,其双臂对称劈开角度应为  $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 7 列车检测与车地通信设备

### 7.1 一般规定

7.1.1 列车检测与车地通信设备的验收宜包括机械绝缘轨道电路、电气绝缘轨道电路、阻抗连接器、环线、波导管、漏泄同轴电缆、应答器、AP 天线、无线接入单元、计轴装置、LTE-M 设备等安装的内容。

7.1.2 在轨道电路区段内,连接两轨条间具有导电性能的装置均应装设绝缘。相邻轨道电路的极性应交叉。

### 7.2 机械绝缘轨道电路安装

#### I 主控项目

7.2.1 机械绝缘轨道电路设备、材料进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

7.2.2 机械绝缘轨道电路设备的安装位置、安装方法应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

7.2.3 机械绝缘轨道电路限流装置的调整应满足轨道电路性能要求,不得拆除变阻器的止挡。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

7.2.4 机械绝缘轨道电路设备配线应符合下列规定:

- 1 配线线缆型号及规格应满足设计要求；
- 2 配线线缆应无破损、老化和中接头现象。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

#### 7.2.5 钢轨绝缘安装应符合下列规定：

1 轨道电路的两钢轨绝缘应并列安装；当不能并列安装时，其错开的距离应满足设计要求；

2 设于警冲标内方的钢轨绝缘，除渡线及其他侵限绝缘外，绝缘安装位置距警冲标计算位置的最小距离应满足设计要求；

3 除辙叉跟部外的钢轨绝缘夹板螺栓应正反交替安装，轨端绝缘的顶部与轨面应平齐。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、尺量检查。

#### 7.2.6 钢轨引接线的安装应符合下列规定：

1 无牵引电流通过的钢轨引接线截面积不应小于  $15\text{mm}^2$ ，有牵引电流通过的钢轨引接线截面积应满足设计要求；

2 当钢轨引接线穿越股道时，应采用绝缘橡胶管防护；固定引接线的卡钉、卡具不得与钢轨铁垫板、防爬器接触；

3 钢轨引接线连接螺栓的绝缘管、垫圈等部件应安装正确、齐全；螺栓应紧固、无松动。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量检查。

#### 7.2.7 钢轨接续线的安装应符合下列规定：

1 有牵引电流通过的钢轨接续线应为多股铜线，其截面积应满足设计要求；

2 钢轨接续线应安装在钢轨外侧；在道岔辙叉跟部或其他安装困难处，接续线可安装在钢轨内侧；

3 塞钉式钢轨接续线应紧贴钢轨鱼尾夹板上部，安装应平

直、无弯曲；胀钉式钢轨接续线应沿钢轨底边敷设安装；焊接式钢轨接续线应在钢轨鱼尾夹板的两侧焊接牢固，并应呈弧形下垂。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量检查。

**7.2.8 道岔跳线的安装应符合下列规定：**

1 无牵引电流通过的道岔跳线截面积不应小于  $15\text{mm}^2$ ，有牵引电流通过的道岔跳线截面积应满足设计要求；

2 当道岔跳线穿越钢轨时，距轨底的距离不应小于  $30\text{mm}$ ，并应采用卡具固定在轨枕上；当在整体道床处过轨时，应采用卡具直接固定在道床上。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量检查。

**7.2.9 回流线的安装应符合下列规定：**

1 伸缩轨牵引回流线应采用镀锌钢管防护；伸缩轨两端回流线的伸缩量应满足设计要求；

2 回流线应采用焊接方式或胀钉方式与钢轨连接，连接应牢固、无松动。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察、测量检查。

## II 一般项目

**7.2.10 钢轨绝缘配件应安装正确、齐全、无破损。**

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

**7.2.11 各类连接线的金属裸露部分，在安装完后应涂刷机械油。钢绞线应无断股、锈蚀现象。塞钉不得弯曲，打入深度应为露出钢轨  $1\text{mm}\sim 4\text{mm}$ ，塞钉头与钢轨的接缝处应涂漆封闭。**

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

## 7.3 电气绝缘轨道电路安装

### I 主控项目

7.3.1 电气绝缘轨道电路设备、材料进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

7.3.2 电气绝缘轨道电路设备的安装位置、安装方法应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

7.3.3 调谐单元安装应符合下列规定:

- 1 单元盒内部元器件应安装牢固、无损伤;
- 2 单元盒密封装置应完整,防潮性能应良好;
- 3 单元盒体接地状态应良好。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、万用表检查。

### II 一般项目

7.3.4 调谐单元盒安装应端正、牢靠,螺栓应紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

7.3.5 塞钉式连接棒安装应符合下列规定:

1 当采用塞钉方式与钢轨连接时,钢轨打眼和塞钉安装应使用专用工具操作;塞钉不得弯曲,打入深度应为露出钢轨 1mm~4mm,塞钉头与钢轨的接缝处应防腐封闭;

2 当采用拉杆塞钉方式与钢轨连接时,应使用专用工具冷压线环,线环应紧贴轨腰,安装螺栓应紧固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

### 7.3.6 焊接式连接棒安装应符合下列规定:

1 焊接接头外观应光滑饱满,焊接应牢固,焊位应正确,导线应无损伤,并应无漏焊、假焊;

2 焊料应充满接头,并应无凹陷和高出钢轨踏面现象;

3 焊接后应涂防锈涂料。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

7.3.7 连接棒沿钢轨侧敷设部分应紧贴钢轨,并应采用专用卡具将棒固定在钢轨底部。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 7.4 阻抗连接器安装

### I 主控项目

7.4.1 阻抗连接器及附件进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

7.4.2 阻抗连接器的安装位置、安装方法应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

7.4.3 阻抗连接器安装后,其顶面与轨顶面的高度应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

7.4.4 阻抗连接器的输入、输出均回流线应连接正确、牢固。每个连接孔连接不得超过2根线,超过时应增加连接铜排。



检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## II 一般项目

### 7.4.5 阻抗连接器与钢轨的焊接应符合下列规定:

1 焊接接头外观应光滑饱满,焊接应牢固,焊位应正确,导线应无损伤,并应无漏焊、假焊;

2 焊料应充满接头,并应无凹陷和高出钢轨踏面现象;

3 焊接后应涂防锈涂料。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

### 7.4.6 阻抗连接器安装应端正、牢靠,固定螺栓应紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 7.5 环线安装

### I 主控项目

7.5.1 环线进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

7.5.2 环线的安装位置、安装方法应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件观察、尺量检查。

7.5.3 道岔区长环线的安装应符合下列规定:

1 环线安装宽度及交叉点应满足设计要求,每个交叉处的电缆走线应紧密、无缝隙;

2 当环线沿钢轨敷设时,环线与钢轨应接触紧密、无扭绞、不翘起;环线应采用轨底卡固定在钢轨上;

3 当环线不沿钢轨敷设时,应采用  $\Omega$  卡固定在承轨台或自制小枕木上;环线应无扭绞、不翘起。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件观察、尺量检查。

#### 7.5.4 车-地通信环线的安装应符合下列规定:

1 环线安装宽度及交叉点应满足设计要求;每个交叉处的电缆走线应紧密、无缝隙;

2 环线走线时应采用  $\Omega$  卡固定在承轨台或自制小枕木上;环线应无扭绞、不翘起。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件观察、尺量检查。

### II 一般项目

#### 7.5.5 环线安装应端正、牢靠,各类卡具应固定牢固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 7.6 波导管安装

### I 主控项目

7.6.1 波导管及附件进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

7.6.2 波导管的安装位置、安装方法应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

7.6.3 波导管的安装应符合下列规定:

1 波导管安装支架的高度、间距、位置,以及支架与走行轨中心的间距应满足设计要求;支架与走行轨应垂直安装;

- 2 波导管安装调整后应与走行轨平行,并应与轨面相对水平;
- 3 相邻波导管分段端头间距离应满足设计要求;
- 4 波导管双槽法兰距离滑动支架的间隙应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

#### 7.6.4 波导管、轨旁无线电子盒、耦合器均应接地良好。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、用万用表检查。

### II 一般项目

#### 7.6.5 当波导管在钢轨边缘安装时,道床应平滑且无建筑碎石,轨枕宽度及轨枕之间距离应满足波导管安装空间要求。当波导管在隧道顶部安装时,安装面应平坦,且不应有障碍物。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

#### 7.6.6 波导管与轨旁无线电子盒或耦合器间连接的射频电缆长度应满足设计要求,连接应牢固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

#### 7.6.7 波导管安装配件应经热镀锌等防腐处理;支架安装应端正、牢靠,螺栓应紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

#### 7.6.8 波导管防护罩应安装牢固,波导管保护膜应完好。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 7.7 漏泄同轴电缆敷设

### 主控项目

#### 7.7.1 漏泄同轴电缆到达现场应进行检查,其型号、规格、质量应

满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**7.7.2** 漏泄同轴电缆敷设前应进行单盘测试,其内外导体的直流电阻、绝缘介电强度、绝缘电阻等直流电气指标应满足设计要求;其特性阻抗、电压驻波比、标称耦合损耗、传输衰减等交流电气指标,应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:直流电气特性现场检测;交流电气特性检查出厂测试记录。

**7.7.3** 漏泄同轴电缆的安装位置、安装方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件观察、尺量检查。

**7.7.4** 漏泄同轴电缆安装的要求及检验项目、检验数量、检验方法应符合现行国家标准《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382 的规定。

## 7.8 应答器安装

### I 主控项目

**7.8.1** 应答器及附件进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**7.8.2** 应答器的安装位置、安装方法应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**7.8.3** 应答器的安装高度及纵向、横向偏移量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**7.8.4** 有源应答器馈电盒的安装应符合下列规定:

1 馈电盒的连接电缆应采取机械防护措施,并应采用卡具固定;

2 馈电盒内部配线应正确,并应连接牢靠;

3 馈电盒密封装置应完整,防潮性能应良好;

4 馈电盒体应接地良好。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、用万用表检查。

## II 一般项目

**7.8.5** 有源应答器馈电盒应安装平稳、牢固,螺栓应紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 7.9 AP 天线安装

### 主控项目

**7.9.1** AP 天线及附件进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**7.9.2** AP 天线的安装位置、安装方法应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**7.9.3** AP 天线应安装牢固、方向准确。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

## 7.10 无线接入单元安装

### I 主控项目

**7.10.1** 无线接入单元及附件进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**7.10.2** 无线接入单元的安装位置、安装方法应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件观察、尺量检查。

**7.10.3** 无线接入单元电子箱安装应符合下列规定:

- 1 电子箱应密封良好,底部防水接头应安装牢固;
- 2 电子箱内配线应绑扎整齐,元器件安装应齐全、牢固;
- 3 电子箱体应接地良好。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

**7.10.4** 无线接入单元缆线布放应符合下列规定:

1 布线应走向合理、绑扎牢固,馈线弯曲半径应满足最小弯曲半径的要求;

2 设备的电源线、馈线、光缆均应接地良好,防水及机械防护应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

### II 一般项目

**7.10.5** 电子箱安装应端正、牢靠,与地面应垂直;螺栓应紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 7.11 计轴装置安装

### I 主控项目

7.11.1 计轴装置及附件进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

7.11.2 计轴装置的安装位置、安装方法应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

7.11.3 计轴磁头的安装应符合下列规定:

1 磁头的安装位置应满足设计要求,磁头安装应采用绝缘材料与钢轨隔离;

2 磁头在钢轨上的安装孔中心距轨底高度、孔径、孔距、两相邻磁头的安装间距应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

7.11.4 计轴电子盒的安装应符合下列规定:

1 电子盒安装位置应根据磁头电缆的布置方式确定,宜靠近信号设备机房;

2 电子盒内部配线应连接正确、排列整齐;

3 电子盒密封装置应完整;

4 电子盒体应接地良好。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、用万用表检查。

7.11.5 计轴装置采用的专用电缆长度应满足设计要求;电缆走线不得盘圈、弯折。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

## II 一般项目

**7.11.6** 计轴磁头电缆应采用橡胶软管防护,并应采用卡箍固定。过水沟时应采用镀锌钢管防护。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**7.11.7** 磁头安装应平稳、牢固,螺栓应紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**7.11.8** 电子盒安装应平稳、牢固,螺栓应紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 7.12 LTE-M 室外设备安装

### 主控项目

**7.12.1** 射频拉远单元 RRU 及附属设备进场验收应符合下列规定:

1 数量、型号、规格应满足设计要求;

2 图纸、说明书、合格证、质量检验报告等质量证明文件应齐全;

3 设备及附件应无变形,表面应无损伤,镀层、漆饰应完整无脱落,铭牌、标识应完整清晰;

4 设备内部件应完好,连接应无松动;应无受潮发霉、锈蚀现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查实物和质量证明文件。

**7.12.2** RRU 及附属设备的安装方式、安装位置应满足设计要求。

检验数量:全部检查。



检验方法:对照设计文件观察检查。

**7.12.3 室外设备安装应符合下列规定:**

- 1 设备安装应牢固、稳定;
- 2 抗风、防雨、防震、防结露及散热功能应满足设计要求;
- 3 接地应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件观察检查。

**7.12.4 室外设备缆线布放应符合下列规定:**

- 1 布线应走向合理、绑扎牢固,馈线弯曲半径应满足最小弯曲半径的要求;
- 2 设备的电源线、馈线、光缆应接地良好,防水及机械防护应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

**7.12.5 LTE-M 的天线杆塔及天馈安装应按现行国家标准《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382 的规定执行。**

**7.12.6 当 LTE-M 采用波导管传输时,安装应符合本标准第 7.6 节的规定。**

**7.12.7 LTE-M 的漏缆敷设应符合本标准第 7.7 节的规定。**

## 8 车载设备

### 8.1 一般规定

- 8.1.1 车载设备验收应包括机柜及设备人机界面安装、天线及测速装置安装、车载设备配线等内容。
- 8.1.2 车载设备与制动系统接口连接、管线布置应满足设计要求。
- 8.1.3 车载设备电源不得接入其他用电设备。
- 8.1.4 车载设备安装后应进行静态与动态调试,调试程序和方法应满足设计要求。

### 8.2 机柜及设备、人机界面安装

#### I 主控项目

- 8.2.1 机柜及设备、辅助驾驶设备、人机界面进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

- 8.2.2 机柜安装位置、安装方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件观察、尺量检查。

- 8.2.3 机柜底座应有防震装置,底座应与机架电气隔离,机架应与车体接地连接。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、用万用表检查。

- 8.2.4 机柜内元器件应安装正确,模块箱体应安装端正、牢靠;制

动接口单元继电器应固定牢固,接插件应插接紧密、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**8.2.5** 人机界面安装应满足驾驶人员使用要求。屏幕显示应正确、清晰,操作手柄、扳键和按钮应动作可靠、灵活。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验、观察检查。

## II 一般项目

**8.2.6** 机柜及人机界面应安装牢固,并应无歪斜、变形、损伤、腐蚀现象,封印应完整。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**8.2.7** 各部件应安装端正、牢靠,螺栓应紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 8.3 天线及测速装置安装

### I 主控项目

**8.3.1** 天线及测速装置、附件等进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**8.3.2** 天线及测速装置的安装位置、安装方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**8.3.3** 测速装置安装应符合下列规定:

1 测速装置安装应位置精确、固定牢靠;

2 测速装置的接线端子盒应固定牢固,引线管出线部位应封

闭良好。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

## II 一般项目

**8.3.4** 车体外部敷设线缆应采取防护措施,并与车体固定牢固。出线口及保护管口应进行防护。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**8.3.5** 各类金属安装支架、防护管均应经热镀锌等防腐处理。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 8.4 车载设备配线

### I 主控项目

**8.4.1** 配线线缆进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**8.4.2** 车载设备配线应符合下列规定:

- 1 电源线、信号线应分开布放;线缆布放应避免周围热管路;
- 2 配线应无中间接头、背扣或绝缘破损现象;
- 3 当配线采用压接方式时应使用专用工具操作,配线应连接正确、绑扎整齐;
- 4 配线电缆应连接牢固,并应防护良好。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**8.4.3** 馈线长度应满足设计要求;馈线敷设应平顺、牢固,弯曲半径应满足馈线最小弯曲半径的要求。车载天馈系统驻波比应满足

设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

## II 一般项目

**8.4.4** 各类配线应标识正确、清晰。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 9 室内设备

### 9.1 一般规定

9.1.1 室内设备验收应包括机柜安装、走线架线槽安装、电缆引入及安装、操作显示设备安装、大屏设备安装、电源设备安装及室内设备配线等。

9.1.2 室内设备电气与机械特性、安装的防护设置应满足设计要求。

9.1.3 信号系统设备用房应满足设计要求,并应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的规定。

### 9.2 机柜安装

#### I 主控项目

9.2.1 设备机柜进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

9.2.2 机房内机柜的平面布置、安装位置、柜面朝向、柜间距应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

9.2.3 机柜安装应符合下列规定:

1 机柜固定方式应满足设计要求,机柜底座与地面固定应平稳、牢固,当机房内铺设防静电地板时,底座应与防静电地板等高;

2 机柜安装应横平竖直、端正稳固,倾斜度偏差应小于机柜高度的1‰;同排机柜正面应处于同一平面,底部应处于同一直线;

3 除有特定的绝缘隔离、散热、电磁干扰等要求外,机柜应相互紧密靠拢,或采用螺栓连接;

4 当机柜间需绝缘隔离时,绝缘装置应安装齐全、无损伤;

5 当机柜有抗震要求时,机柜的抗震加固措施应满足设计要求;

6 机柜进线孔应封堵。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

## II 一般项目

9.2.4 机柜内所有设备的紧固件应安装完整、牢固,零配件应无脱落。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

9.2.5 机柜铭牌文字和符号标识应正确、清晰、齐全。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

9.2.6 机柜漆面色调应一致,并应无脱漆现象;机柜金属底座应经热镀锌等防腐处理。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 9.3 走线架、线槽安装

### I 主控项目

9.3.1 走线架、线槽及附件进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**9.3.2** 走线架、线槽的安装位置、安装方法应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件观察、尺量检查。

**9.3.3** 走线架、金属线槽应接地,走线架、金属线槽连接处应电气连通。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、用万用表检查。

## II 一般项目

**9.3.4** 走线架、线槽安装应符合下列规定:

1 线槽入口、接缝处宜采取线缆磨损防护措施;

2 走线架、线槽安装应平直、稳固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

## 9.4 光缆引入及安装

### I 主控项目

**9.4.1** 当光缆引入信号设备室时不得有硬弯或背扣,光缆的弯曲半径应符合本标准第 4.3.5 条的规定。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**9.4.2** 分线盘柜上的接线端子排列编号应与施工图纸相符,接线端子上的标识应正确、清晰。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

**9.4.3** 光缆引入及光配线架检验项目及质量要求、检验数量、检验方法应符合现行国家标准《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382 的规定。



## II 一般项目

**9.4.4** 分线盘应固定牢固,其安装高度应满足设计要求。分线柜安装应符合本标准第 9.2.3 条的规定。

检验数量:全部检查。

检验方式:观察、尺量检查。

**9.4.5** 引至信号设备室的电缆余留量应符合本标准第 4.3.9 条的规定。电缆引入孔应采用防火材料封堵。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**9.4.6** 引入室内的每条电缆均应进行标识,标识内容应正确、清晰。

检验数量:全部检查。

检验方式:观察检查。

**9.4.7** 从引入口到分线盘柜的电缆应进行防护。引入电缆应排列整齐,并应分段固定。

检验数量:全部检查。

检验方式:观察检查。

## 9.5 操作显示设备安装

### I 主控项目

**9.5.1** 操作显示设备进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**9.5.2** 操作显示设备安装位置、整体布局应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**9.5.3** 操作显示设备安装应符合下列规定:

- 1 接口连接应符合设计要求,应连接正确、牢靠;
- 2 操作显示设备配线应采用专用电缆,并应有防护措施;
- 3 操作显示设备显示屏图像和字符应清晰,键盘和鼠标应操作灵便,打印机和扫描仪等应安装正确。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、试验检查。

#### 9.5.4 单元控制台安装应符合下列规定:

- 1 控制台表示盘面的布置及表示方式应满足设计要求;
- 2 指示灯应安装正确,并应显示清晰、亮度均匀;
- 3 按钮应动作灵活,接点应通/断可靠;插接件应接触紧密、牢固;
- 4 控制台内部配线应正确,接地应可靠;
- 5 限流装置容量应满足设计要求;报警装置应安装正确、牢固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

## II 一般项目

#### 9.5.5 操作显示设备应安装稳固、整齐,安装位置应方便操作。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

#### 9.5.6 单元控制台应安装稳固,紧固零件、门销、加封孔应完整无损。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 9.6 大屏设备安装

### I 主控项目

#### 9.6.1 大屏设备进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

**9.6.2** 大屏设备的安装位置、屏幕配置、安装方式及拼缝误差应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**9.6.3** 大屏设备的控制功能、显示模式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

**9.6.4** 大屏设备显示屏的分辨率、亮度、清晰度、图像失真、色彩还原、画面稳定无闪烁等显示功能应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

**9.6.5** 大屏设备与其他系统的接口类型、协议、数据等功能应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、测试检查。

## II 一般项目

**9.6.6** 支架、导轨、夹具应安装正确、牢固;连接部件应安装齐全,并应连接紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 9.7 电源设备安装

### I 主控项目

**9.7.1** 电源设备及附件、电源线等进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

#### 9.7.2 电源设备的安装位置、安装方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

#### 9.7.3 电源屏的安装应符合下列规定:

1 电源屏排列顺序应满足设计要求,安装应符合本标准第9.2.3条的规定;

2 信号两路电源应经专用防雷箱后再引至信号电源屏,引入电源相序与电源屏的相序、屏与屏之间的相序应一致;

3 电源屏按钮应动作灵活,开关应通/断可靠;限流装置容量应满足设计要求;电源模块应安装端正、牢固;

4 电源屏应可靠接地;

5 指示灯应安装正确,指示灯显示应清晰,亮度应均匀;报警装置应安装齐全、完好。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、试验检查。

#### 9.7.4 UPS安装应符合下列规定:

1 机柜应安装端正、稳固,机柜外壳应可靠接地;

2 蓄电池配置应满足设计要求,连接线应牢固、极性正确;

3 蓄电池柜应可靠接地。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、用万用表检查。

#### 9.7.5 电源线布放应符合下列规定:

1 当电源线在防静电地板下布设时,应采用线槽或走线架防护;槽内电源线应布放平直、整齐,槽内底板应清洁,盖板应完好、封盖严密;

2 当电源线在地沟内布设时,应采用电缆;

3 当电源线在线槽内布设时,布放应自然顺直,不得扭绞;

4 当电源线在墙内布设时,宜采用镀锌钢管进行防护;当电源线在墙面布线时,应采用金属管槽防护;管槽在墙面安装应平整、牢固。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## II 一般项目

9.7.6 电源屏应安装端正、稳固;连接部件应安装齐全、无损伤,并应紧固、无松动。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

9.7.7 电源屏配线应连接牢固、无松动,配线两端标识应正确、清晰。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

9.7.8 蓄电池应排列整齐,距离应均匀一致。蓄电池正负极应安装绝缘保护盖。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

## 9.8 室内设备配线

### I 主控项目

9.8.1 室内设备配线线缆进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

9.8.2 配线线缆布放应符合下列规定:

1 配线线缆不得有中间接头或绝缘破损;

2 信号线、电源线应分开布放,交流和直流配线应分开绑扎;

3 配线线缆布放应留有余量,不同用途的载频配线布放方式应满足设计要求;

4 配线线缆布放弯曲半径应满足线缆最小弯曲半径的要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

### 9.8.3 线缆终端连接应符合下列规定:

1 当线缆采用接线端子方式连接时,每个端子上的配线不宜超过两个线头;连接时,各线间应采用金属垫片隔开;端子根部螺帽应紧固无松动;配线接头根部应采用塑料套管防护,套管长度应均匀一致;

2 当线缆采用焊接方式连接时,不得使用带腐蚀性的焊剂;焊接应牢固,焊点应饱满光滑、无毛刺,配线应无脱焊、断股现象;

3 当线缆采用压接方式连接时,应使用与芯线截面相适应的专用压线工具;压接时接点片与导线应压接牢固、长度适当,配线应无脱股、断股现象;

4 当线缆采用插接方式连接时,应一孔一线,严禁一孔插接多根导线;插接时应采用专用工具操作,多股铜芯线插接前应压接线帽;

5 屏蔽线的屏蔽层应与屏蔽端子连接良好。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## II 一般项目

9.8.4 电缆终端应固定在机架上,排列应整齐美观,引出端应标识正确、清晰。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

9.8.5 电缆芯线在连接端子前的扭绞状态应满足设计要求;线头剥切部分芯线不得有伤痕;绕制线环时,线环应按顺时针方向

旋转。

检验数量：全部检查。

检验方法：观察检查。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 10 防雷及接地

### 10.1 一般规定

10.1.1 防雷及接地验收应包括防雷设施安装和接地装置安装。

10.1.2 信号设备机房应单独设置电源防雷箱,防雷箱性能应满足设计要求。

10.1.3 防雷元器件不应影响被防护设备的正常工作。

10.1.4 信号系统设备的接地应接入综合接地系统。当采用分设接地方式时,应满足设计要求。

### 10.2 防雷设施安装

#### I 主控项目

10.2.1 信号防雷设施进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

10.2.2 防雷设施的安装位置、安装方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

10.2.3 防雷设施的安装应符合下列规定:

1 防雷设施与被防护设备之间的连接线路应采用最短路径,不应迂回绕接;

2 防雷设施的配线与其他设备配线应分开布放;其他设备配线不应借用防雷设施的配线端子。

检验数量:全部检查。



检验方法:观察检查。

## II 一般项目

### 10.2.4 防雷设施应安装牢固、可靠,并应标识正确、清晰。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 10.3 接地装置安装

### I 主控项目

#### 10.3.1 接地装置进场时应进行检查,其型号、规格、质量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件检查产品质量证明文件,并观察检查外观。

#### 10.3.2 接地装置的安装位置、安装方式应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计文件观察、尺量检查。

#### 10.3.3 信号设备室内信号接地箱与综合接地箱之间的接线应连接正确、可靠。当采用综合接地时,接地电阻不应大于 $1\Omega$ 。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查,用接地电阻测试仪测试接地电阻。

#### 10.3.4 分设接地体的埋深不得小于 $0.7\text{m}$ ,距其他设备和建筑物不得小于 $1.5\text{m}$ 。分设接地的接地电阻不应大于 $4\Omega$ 。

检验数量:全部检查。

检验方法:检查随工检验记录,用接地电阻测试仪测试接地电阻。

#### 10.3.5 电力牵引区段信号设备防护应符合下列规定:

- 1 当信号干线屏蔽电缆引入室内时,其屏蔽层应接地;
- 2 距接触网带电部分小于 $5\text{m}$ 的信号设备,其金属外壳应接地;

3 信号设备的金属外缘距回流线的距离应大于 1m;当距离不足 1m 时,应加绝缘防护,并不得小于 0.7m。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

## II 一般项目

10.3.6 接地体与引接线连接部分应焊接牢固,焊接处应进行防腐处理。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

10.3.7 信号接地体材质应满足设计要求;当设计无要求时,宜采用镀锌钢材、铜板、石墨。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

## 11 试车线设备

### 11.1 一般规定

11.1.1 试车线设备验收应包括与正线相同部分的列车检测与车地通信设备、室内操控及显示设备安装和系统功能检验。

11.1.2 试车线信号系统设备的布置,应能满足 ATP 或 ATO 等双向试车的需要。

### 11.2 试车线设备安装

11.2.1 试车线轨旁设备的安装应符合本标准第 7 章的规定。

11.2.2 试车线室内设备的安装应符合本标准第 9 章的规定。

### 11.3 试车线系统功能检验

11.3.1 试车线设备的列车自动防护功能应符合本标准第 15.2 节的规定。

11.3.2 试车线设备的列车自动运行功能应符合本标准第 17.2 节的规定。

## 12 信号设备标识及硬面化

### 12.1 一般规定

12.1.1 室内、外信号设备均应有明确的标识。设备标识内容应包括设备名称、编号。

12.1.2 室外安装在地面的信号轨旁设备周边应进行硬面化处理。

### 12.2 设备标识

#### 主控项目

12.2.1 信号设备标识的名称及编号书写、标识的位置应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

12.2.2 室内主体机柜的颜色应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

### 12.3 硬面化

#### 主控项目

12.3.1 室外轨旁设备周边硬面化范围、硬面化用混凝土的强度及硬面化的上部厚度应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

12.3.2 相邻轨旁设备周边应采用同一个围桩及硬面化处理。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、尺量检查。

**12.3.3** 硬面化表面应平整光洁无裂纹,并应无缺边掉角现象。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察检查。

住房城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 13 联 锁

### 13.1 一 般 规 定

13.1.1 联锁试验范围应包括室内单项试验、室外单项试验和综合试验。

13.1.2 联锁试验应根据设计提供的进路联锁表确定。

### 13.2 室内单项试验

#### 主控项目

13.2.1 联锁设备功能试验应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

13.2.2 电源设备试验应符合下列规定:

1 各种电源输出电压应符合设计要求,并应无接地、混电现象;

2 自动和手动时的主、副电源切换均应可靠,切换时间和电压稳定度应满足设计要求;

3 不间断电源的输出电压、频率、满负荷放电时间及超载性能应满足设计要求;

4 电源设备对地绝缘电阻应满足设计要求;

5 电源故障报警功能应试验正常;

6 密封式铅酸蓄电池的均充电压、浮充电压、端电压均衡性、内阻、容量应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验、测试检查。见证检验。

13.2.3 联锁试验应符合下列规定:

1 进路联锁表所列的每条列车/调车进路的建立与取消、信号机开放与关闭、进路锁闭与解锁等项目的试验,联锁关系应正确,且应满足设计要求;

2 每条进路均不应建立敌对进路,敌对信号不得开放;建立进路时与该进路无关的设备不得误动作,列车防护进路应正确、完整;

3 站内联锁设备与区间、站、场间的联锁关系应满足设计要求;

4 联锁设备的采集单元与采集对象、驱动单元与执行器件的状态应一致。

检验数量:全部检查。

检验方法:对照设计联锁表,逐项进行检测、试验。旁站。

#### 13.2.4 联锁设备故障报警信号应及时、准确、可靠。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。旁站。

### 13.3 室外单项试验

#### 主控项目

#### 13.3.1 信号机试验应符合下列规定:

1 信号机光源的额定电压、灯光色显、显示距离应满足设计要求;

2 当色灯信号机正常点灯时,应点亮主灯丝;设有灯丝转换装置的信号机,主副灯丝转换应可靠,并能及时接通报警电路;

3 当LED信号机正常工作时,全部灯管应点亮;当LED灯管故障数达到或超过报警门限值时,正常LED灯管应继续点亮,并能及时接通报警电路。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验、测试检查。见证检验。

#### 13.3.2 道岔转辙设备试验应符合下列规定:

1 当道岔在定位或反位状态时,尖轨与基本轨密贴应良好;当道岔在正常转换时,电机不应空转;

2 当道岔尖轨因故不能转换或转换中途受阻时,电动转辙机应使电机克服摩擦连接力空转;电液转辙机应打开溢流阀排油;

3 转辙设备可动部分在转动过程中应动作平稳、灵活、无卡阻现象,杆件连接部位旷量应满足设计要求;

4 道岔的转换动程、外锁闭量及转换时间、动作电流与故障电流等性能指标应满足设计要求;

5 当在道岔第一牵引点锁闭杆中心处的尖轨与基本轨间有4mm及以上的间隙时,道岔不得锁闭;其他牵引点处的不锁闭间隙应满足设计要求;

6 当转辙机内表示系统的动接点与定接点在接触状态时,接点相互接触深度不应小于4mm,动接点前端边缘与定接点座的距离不应小于2mm;在挤岔状态时,转辙机表示系统的定位、反位接点应可靠断开;

7 当转辙机开启机盖或插入手摇把时,其安全接点应可靠断开,非经人工恢复不得接通启动电路;关闭机盖时安全接点应接触良好。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验、测试检查。见证检验。

### 13.3.3 轨道电路试验应符合下列规定:

1 调整状态下轨道电路接收端接收到的信号电压和电流强度不应小于接收设备要求的最低输入工作值;

2 在轨道电路区段内任何地点用标准分路灵敏电阻分路导线对钢轨进行分路时,轨道电路接收到的信号电压和电流强度应低于接收设备要求的最大可靠落下值;标准分路灵敏度电阻应满足轨道电路的设计要求;

3 轨道电路极性、相位、频率检测应满足设计要求;

4 轨道电路测试盘所测试区段与室外实际区段应一致,测试



盘上的测试数据与相应轨道继电器线圈上的测试数据应相同。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验、测试检查。见证检验。

### 13.3.4 计轴区段试验应符合下列规定:

1 室外磁头的工作频率及工作电压应满足设计要求;

2 计轴系统运算设备采集脉冲并进行轮对计数的功能应正常;

3 计轴区段板卡记录的测试区段占用与空闲状态应与室外实际一致,区段内计数轮对数应与实际一致。

检验数量:全部检查。

检查方法:试验、测试检查。见证检验。

## 13.4 综合试验

### 主控项目

13.4.1 应检查进路上道岔、信号机和区段的联锁;当联锁条件不符时,进路不得开通;敌对进路应相互照查,不得同时开通。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

13.4.2 当装设引导信号的信号机因故不能开放时,应通过引导信号实现列车的引导作业。当装设引导信号的信号机因故不能开放,且引导进路道岔失去表示时,应通过引导总锁闭实现列车的引导作业。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

### 13.4.3 室内、室外设备一致性检验应符合下列规定:

1 控制台或显示器上复示信号显示与室外对应信号机的信号显示含义应一致,灯丝断丝报警功能应满足设计要求;

2 室外轨道电路位置与控制台或显示器上的轨道区段表示应一致;

3 室外道岔实际定位、反位位置与控制台或显示器上的道岔位置表示应相符；当操作道岔时，室外道岔转换设备动作状态与室内有关设备动作状态应一致；

4 室外其他设备状态与控制台或显示器上的表示应一致。

检验数量：全部检查。

检验方法：试验检查。见证检验。

13.4.4 正线与车辆基地间、试车线与车辆基地间的接口测试及功能检验应满足设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：试验检查。见证检验。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 14 数据通信

### 14.1 一般规定

**14.1.1** 数据通信系统可由车载无线设备、轨旁无线设备、地面数据传输与交换设备、网络安全设备等组成。

**14.1.2** 数据通信系统检验应符合下列规定：

- 1 系统无线覆盖和网内干扰检测前应首先对外部电磁环境进行检测；
- 2 系统服务质量(QoS)检验前应首先对无线覆盖及干扰保护比进行检测；
- 3 车地数据通信验收前应首先对有线通信信道进行检测；
- 4 数据通信的验收宜进行第三方系统测试。

### 14.2 数据通信系统检验

#### 主控项目

**14.2.1** 无线网络冗余功能应符合设计满足和现行行业标准《城市轨道交通基于通信的列车自动控制系统技术要求》CJ/T 407 的规定。

检验数量：全部检查。

检验方法：在车载侧和轨旁设备侧进行模拟故障测试，列车按设计运营速度进行全线路检测，地面操控配合随车观察、测试检验。见证检验。

**14.2.2** 数据通信网络系统的下列保护倒换和恢复自愈功能应满足设计要求和现行行业标准《城市轨道交通基于通信的列车自动控制系统技术要求》CJ/T 407 的规定：

- 1 车载网络的倒换与恢复；
- 2 轨旁网络的倒换与恢复；

- 3 骨干传输网络的倒换与恢复；
- 4 地面控制中心网络的倒换与恢复。

检验数量:全部检查。

检验方法:在车载侧和地面侧进行模拟故障测试,列车按设计运营速度进行全线路检测,地面操控配合随车观察、测试检验。见证检验。

**14.2.3** 数据通信网络系统的下列安全功能应满足设计要求和现行行业标准《城市轨道交通基于通信的列车自动控制系统技术要求》CJ/T 407 的规定:

- 1 车地无线网络的用户权限、接入访问、数据加密机制等安全功能;

- 2 数据网络系统安全策略。

检验数量:全部检查。

检验方法:在无线网络和有线网络侧进行各类安全模拟攻击测试,列车按设计运营速度进行全线路检测,地面操控配合随车观察、测试检验。见证检验。

**14.2.4** 数据通信网络在设计运营速度下的下列车地通信传输性能应满足设计要求和现行行业标准《城市轨道交通基于通信的列车自动控制系统技术要求》CJ/T 407 的规定:

- 1 无线网络信号强度覆盖;
- 2 无线网络越区切换时延和成功率;
- 3 车地间传输通道的端对端双向传输数据吞吐量;
- 4 车地间传输通道的端对端丢包率;
- 5 车地间传输通道的时延;
- 6 最大网络保护倒换时间。

检验数量:全部检查。

检验方法:在车载侧和地面侧进行网络性能测试,列车按设计运营速度进行全线路检测,地面操控配合随车观察、测试检验。见证检验。

## 15 列车自动防护

### 15.1 一般规定

15.1.1 ATP系统功能检验前,应确认系统设备单项调试、车载设备静态/动态调试已完成,且调测数据、性能指标应满足设计要求。

15.1.2 ATP系统调试前应对线路轨旁设备限界进行一次全面检测,且应在满足设备限界要求时再进行系统检验。

15.1.3 ATP系统调试前应检查系统所使用的通信通道正常。

15.1.4 ATP系统应符合故障导向安全原则。

### 15.2 列车自动防护系统检验

#### 主控项目

15.2.1 列车下列驾驶模式应满足设计要求:

- 1 限制人工模式;
- 2 非限制人工模式;
- 3 列车自动保护人工模式;
- 4 列车自动运行模式;
- 5 列车自动折返模式;
- 6 无人驾驶模式。

检验数量:全部检查。

检验方法:地面操控配合随车观察、试验检查。见证检验。

15.2.2 列车下列安全控制功能应满足设计要求:

- 1 列车安全运行间隔功能;
- 2 列车超速防护功能;
- 3 列车溜逸与退行防护功能;

- 4 移动授权功能；
- 5 列车紧急停车功能；
- 6 区域封锁功能；
- 7 临时限速功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:地面操控配合随车观察、试验检查。见证检验。

#### 15.2.3 列车车门的下列安全控制功能应满足设计要求:

- 1 正常开关车门功能；
- 2 非正常状态下的车门安全防护功能；
- 3 人工切除车门防护功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:地面操控配合随车观察、试验检查。见证检验。

#### 15.2.4 站台屏蔽门的下列自动控制功能应满足设计要求:

- 1 正常开关站台屏蔽门功能；
- 2 互锁解除功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:地面操控配合随车观察、试验检查。见证检验。

#### 15.2.5 ATP系统的下列故障报警功能应满足设计要求:

- 1 对各种事件、设备故障、报警信息等实时记录功能；
- 2 对记录的输出、回放查询、统计等功能；
- 3 记录保持时间；
- 4 日志功能；
- 5 系统自诊断报警功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:地面操控配合随车观察、试验检查。见证检验。

#### 15.2.6 各种信号驾驶模式下的车载设备人机界面信息显示功能应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:地面操控配合随车观察、试验检查。见证检验。

## 16 列车自动监控

### 16.1 一般规定

**16.1.1** ATS系统功能检验前,应确认系统设备单项调试、车载设备静态及动态调试已完成,且调测数据、性能指标应满足设计要求。

**16.1.2** ATS系统调试前应检查系统通信通道正常。

### 16.2 列车自动监控系统功能检验

#### 主控项目

**16.2.1** ATS系统的下列操作模式功能应满足设计要求:

- 1 有时刻表的自动控制模式;
- 2 无时刻表的自动控制模式和人工控制模式。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

**16.2.2** ATS系统的优先级控制应符合下列规定:

- 1 人工控制应优先自动控制;
- 2 车站自动控制应优先远程自动控制;
- 3 在正常情况下,车站控制权和中央控制权之间的转换应经过授权;
- 4 在紧急情况下,车站可不经控制中心同意立即获得紧急站控权。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

**16.2.3** 系统的下列信息显示功能应满足设计要求:

- 1 应实时显示全线轨道线路布置图、列车位置信息、列车车

次号信息、进路及道岔、信号机、地面占用检查设备等轨旁设备的状态；

2 在 CBTC 级别模式下,还应实时显示列车的驾驶模式、列车所处的运行级别等车载设备的状态以及列车的车门状态、站台屏蔽门状态、临时限速等信息的功能；

3 系统设置、修改、移动、取消、查询列车识别号、列车位置等信息的功能；

4 回放功能；

5 模拟功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

**16.2.4** ATS 系统的下列控制功能应满足设计要求：

1 信号控制,包括进路控制、信号机控制、道岔控制、终端模式设置；

2 自动进路控制,包括连续通过进路、车次号触发进路、接近触发进路；

3 列车折返控制,包括列车自动折返、列车人工折返；

4 站台控制,包括停站时间设置、扣车及停站终止等；

5 临时限速控制。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

**16.2.5** 系统的下列列车运行调整功能应满足设计要求：

1 列车交会、冲突时的调度管理功能；

2 时刻表和追踪间隔自动监督和调整列车运行功能；

3 控制列车在车站停车的功能；

4 扣车功能；

5 跳停功能；

6 提前发车功能；

7 区间运行时分调整；



8 车站停站时分调整；

9 列车增减调整。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

16.2.6 列车最小运行间隔和折返时间应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

16.2.7 列车运行时刻表的编制及管理功能应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

16.2.8 报表、操作记录等日志管理及打印功能应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

16.2.9 报警和事件管理功能应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

16.2.10 系统的下列权限管理功能应满足设计要求:

1 登录用户管理功能；

2 控制区域管理功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

## 17 列车自动运行

### 17.1 一般规定

17.1.1 ATO 系统功能检验前,应确认系统设备单项调试、车载设备静态及动态调试已完成,且调测数据、性能指标应满足设计要求。

17.1.2 ATO 系统调试前应对线路轨旁设备限界进行一次全面检测,当轨旁设备安装位置符合设备限界要求时方可进行系统检验。

17.1.3 ATO 系统调试前应检查系统通信通道正常。

### 17.2 列车自动运行系统功能检验

#### 主控项目

17.2.1 ATO 系统的下列速度控制功能应满足设计要求:

- 1 在规定允许的范围内应能自动调节列车运行速度;
- 2 应能在规定的停车点停车并应能满足停车精度的要求;
- 3 应能支持多级别的速度、加速度和制动率调整。

检验数量:全部检查。

检验方法:地面操控配合随车试验、测量检查。见证检验。

17.2.2 列车自动折返功能应满足设计要求。列车自动折返功能应验证停车精度能满足停站、折返和存车作业的要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:地面操控配合随车观察、试验检查。见证检验。

17.2.3 车门/站台屏蔽门的下列自动控制功能应满足设计要求:

- 1 在接收到车载 ATP 的信息时应能以手动或自动方式控制车门;

- 2 在列车车门开启前 ATO 系统应自动确认车速为零；
- 3 列车停车位置及开门方位应准确。

检验数量:全部检查。

检验方法:地面操控配合随车观察、试验检查。见证检验。

**17.2.4 ATO 系统下列故障报警功能应满足设计要求:**

- 1 对各种事件、设备故障、报警信息等实时记录功能；
- 2 对记录的输出、回放查询、统计等功能；
- 3 记录保存时间；
- 4 日志功能；
- 5 系统自诊断报警功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

## 18 列车自动控制

### 18.1 一般规定

**18.1.1** 在进行 ATC 系统功能检验前,应完成 ATP、ATS、ATO、DCS 系统功能检验,且检验结果应满足设计要求。

**18.1.2** 在 ATC 系统功能检验前应检查确认系统对应阶段的安全认证证书。

**18.1.3** 在进行 ATC 系统调试前应检查系统通信通道正常。

### 18.2 列车自动控制系统功能检验

#### 主控项目

**18.2.1** ATC 系统应进行下列项目的综合检验,并应满足设计要求:

- 1 ATP、ATO 和 ATS 系统的接口性能测试;
- 2 正线进路的行车试验;
- 3 系统运营能力检验;
- 4 144h 系统运行试验。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

**18.2.2** ATC 系统降级运行功能应满足设计要求。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

### 18.3 列车自动控制系统外部接口检验

#### 主控项目

**18.3.1** ATS 系统与下列专业间的信息接口应满足设计要求:

- 1 与无线调度通信系统、广播系统、乘客信息系统等；
- 2 与时钟系统；
- 3 与电力监控系统、防灾报警系统、环境监控系统、综合监控系统等。

检验数量：全部检查。

检验方法：试验、测试检查。见证检验。

**18.3.2** 信号车载设备接收车辆输入、向车辆输出的信息应满足设计要求。

检验数量：全部检查。

检验方法：试验、测试检查。见证检验。

**18.3.3** 信号系统与站台屏蔽门下列信息接口应满足设计要求：

- 1 站台屏蔽门发送的打开、关闭及锁闭、互锁解除状态信息；
- 2 信号系统发送的联动打开、联动关闭信息。

检验数量：全部检查。

检验方法：试验、测试检查。见证检验。

## 19 全自动无人驾驶

### 19.1 一般规定

19.1.1 在进行全自动无人驾驶系统功能检验前,应确认系统设备单项调试、车载设备静态及动态调试已完成,且调测数据、性能指标应满足设计要求。

19.1.2 在进行全自动无人驾驶系统调试前应检查系统通信通道正常。

### 19.2 全自动无人驾驶系统功能检验

#### 主控项目

19.2.1 全自动无人驾驶系统下列休眠与唤醒功能应满足设计要求:

- 1 早间上电功能;
- 2 列车唤醒功能;
- 3 列车休眠功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验、测试检查。见证检验。

19.2.2 全自动无人驾驶系统下列正线运营功能应满足设计要求:

- 1 进入正线服务功能;
- 2 进站停车功能;
- 3 站台发车功能;
- 4 点动对位(jog)功能;
- 5 车门与站台屏蔽门对位隔离功能;
- 6 折返换端功能;
- 7 清客功能;

- 8 停止正线服务功能；
- 9 车上设备远程检测功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

**19.2.3** 全自动无人驾驶系统下列车辆基地运营功能应满足设计要求:

- 1 出库功能；
- 2 回库功能；
- 3 清扫/日检功能；
- 4 洗车功能；
- 5 列车转线功能；
- 6 维修功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

**19.2.4** 全自动无人驾驶系统下列车辆故障处理功能应满足设计要求:

- 1 车门状态丢失处理功能；
- 2 车辆制动力丢失处理功能；
- 3 蠕动模式功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

**19.2.5** 全自动无人驾驶系统下列系统故障应急处理功能应满足设计要求:

- 1 紧急手柄紧急制动功能；
- 2 车站火灾应急处理功能；
- 3 车辆火灾应急处理功能；
- 4 障碍物/脱轨检测功能；
- 5 远程指令功能。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

## 20 维护监测

### 20.1 一般规定

20.1.1 维护监测验收宜包括微机监测和维护支持的内容。

20.1.2 微机监测设备和维护支持设备的安装不应影响被监测信号设备的正常工作。

### 20.2 微机监测系统检验

#### 主控项目

20.2.1 微机监测设备显示功能应满足设计要求；检查监测信息与实际状态应一致。

检验数量：全部检查。

检验方法：试验检查。见证检验。

20.2.2 微机监测设备下列报警功能应满足设计要求：

- 1 报警及时性；
- 2 报警准确性；
- 3 实时记录；
- 4 数据回放；
- 5 日志功能；
- 6 报警分类；
- 7 报警方式。

检验数量：全部检查。

检验方法：试验检查。见证检验。

20.2.3 微机监测设备下列监测功能应满足设计要求：

- 1 监测数据分析；
- 2 监测精度校验。



检验数量:全部检查。

检验方法:测试检查。见证检验。

### 20.3 维护支持系统检验

#### 主控项目

**20.3.1** 维护支持设备显示功能、报警功能、监测功能应符合本标准第 20.2.1 条~第 20.2.3 条的规定。

**20.3.2** 维护支持系统下列功能应满足设计要求:

- 1 工单生成及派发;
- 2 设备台账记录;
- 3 远程重启;
- 4 设备日志远程数据上传;
- 5 专家诊断。

检验数量:全部检查。

检验方法:试验检查。见证检验。

## 21 培训系统

### 21.1 一般规定

**21.1.1** 培训系统验收应包括培训系统设备安装和培训系统功能检验的内容。

**21.1.2** 培训系统设备应能模拟全线信号系统的运行,并应模拟实现单列或多列列车的运行情况,还应具备对信号各子系统设备进行单点或多点故障设置的功能。

### 21.2 培训系统设备安装

#### 主控项目

**21.2.1** 培训系统设备的安装应符合本标准第5章~第9章的规定。

**21.2.2** 培训系统的服务器及终端的网络接口配置及地址、软件配置应满足设计要求。

### 21.3 培训系统功能检验

#### 主控项目

**21.3.1** 培训系统轨旁及车载模拟软件应与现场使用的系统软件相匹配,且应能模拟实现单列或多列列车的正常运行。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、试验检查。

**21.3.2** 培训系统轨旁模拟软件应能实现轨旁 ATP、ATS 子系统的全部功能,且应能模拟设置单点或多点系统设备故障。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、试验检查。

**21.3.3** 培训系统车载模拟软件应能实现车载ATO子系统的全部功能,且应能模拟设置列车子系统设备故障。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、试验检查。

**21.3.4** 培训系统操作终端软件应能正确获取系统模拟服务器的信息,且应能提供ATS子系统的全部功能及操作。

检验数量:全部检查。

检验方法:观察、试验检查。

## 22 单位工程观感质量

### 22.1 一般规定

22.1.1 单位工程观感质量的检查应包括光电缆线路、室外设备、车载设备、室内设备。

22.1.2 单位工程观感质量应进行现场检查,达不到合格标准的项目,应进行返修。

### 22.2 光电缆线路

22.2.1 支架、线槽观感质量应符合下列规定:

- 1 支架应安装整齐、平直、美观、稳固;
- 2 线槽盖板应平整,对接应吻合严密。

22.2.2 光电缆敷设观感质量应符合下列规定:

- 1 支架上的线缆应排列整齐、自然松弛,同层架设应无扭绞、交叉现象;
- 2 线槽内的线缆应布放整齐、顺直,并应无交叉、溢出槽外现象。

22.2.3 防护管路或线槽应排列整齐、平顺,并应安装稳定、牢固。

22.2.4 光电缆接续观感质量应符合下列规定:

- 1 接头盒应完整无损,摆放应平整,并应无漏胶、漏液现象;
- 2 电缆铅套管封焊应美观,焊缝应平滑。

22.2.5 箱盒观感质量应符合下列规定:

- 1 箱盒应无损伤、裂纹、锈蚀现象,密封应良好;
- 2 箱盒应安装端正,箱盒内的设备和器件应排列整齐、固定牢固;
- 3 箱盒内配线应无电气绝缘破损,且中间应无接头,配线应

走向合理,绑扎应整齐、均匀。

## 22.3 室外设备

**22.3.1** 固定信号机、发车指示器及按钮装置观感质量应符合下列规定:

1 高柱信号机机柱与地面应垂直安装,同一机柱同方向安装各个信号机构及灯位中心应在一条直线上;混凝土机柱、梯子基础表面应光洁,并应无缺边掉角现象;

2 矮型信号机金属安装支架应稳固,并应无锈蚀现象;混凝土基础表面应光洁,并应无缺边掉角现象;

3 信号机构的色灯玻璃及透视镜不应有影响显示的斑点和裂纹;

4 信号机接线盒引入入口处防护设施应完好,机构内部配线绑扎应整齐,绝缘软线应无中间接头,并应无破损、老化现象;

5 各种按钮装置应操作灵活,并应安装稳固,外壳应完好、无损。

**22.3.2** 转辙设备观感质量应符合下列规定:

1 转辙设备各组成部件应安装完好、齐全;

2 转辙机内部配线应无电气绝缘破损,且无中间接头,配线应走向合理,绑扎应整齐、均匀;

3 转辙设备配线引入入口处防护设施应完好;

4 转辙设备应运转正常、动作灵活,并应无机械磨卡现象。

**22.3.3** 列车检测与车地通信设备观感质量应符合下列规定:

1 轨道电路发送、接收调谐设备应安装平整、稳固;钢轨绝缘应安装正确,配件应齐全、无损;各类轨道连接线应布线合理、防护良好、连接牢固,并应无断股、锈蚀现象;

2 阻抗连接器应安装端正、牢固;阻抗连接器连线与钢轨的焊位应正确,并应无漏焊、假焊;

3 各类环线敷设应平直,中间不应有接头;卡具应固定牢固,

卡具间隔应均匀；

4 波导管支架安装应顺直、牢固。波导管防护膜应完好；

5 漏泄同轴电缆吊挂间距应均匀，高度应一致；漏泄同轴电缆下垂幅度应一致；漏缆连接处防护应良好，接地应可靠；

6 应答器应安装端正、牢固，有源应答器连接电缆应防护完好、固定牢靠；

7 AP 天线应安装端正、牢固，AP 天线连接电缆应防护完好、固定牢靠；

8 无线接入单元应安装平稳、牢固；无线接入单元电子箱密封装置应完整，内部配线应整齐，接地状态应良好；

9 计轴装置应安装端正、牢固；计轴电子箱密封装置应完整，内部配线应整齐，接地状态应良好；

10 LTE-M 室外设备及布线应安装端正、牢固，接地应可靠；内部配线应整齐，箱体及线缆防护性能应良好。

**22.3.4 防雷及接地观感质量应符合下列规定：**

1 防雷元器件应安装牢固；

2 接地方式应正确，接地线与接地体的连接应正确、牢固。

**22.3.5 信号设备标识及硬面化观感质量应符合下列规定：**

1 信号设备外壳应完好无损，标识颜色应满足设计要求，漆层应均匀、颜色应一致，并应无脱皮、反锈、起泡现象；

2 设备标识名称及编号书写应正确、端正、清晰；

3 设备硬面化表面应光洁、无裂纹，并应无明显缺边掉角现象。

## 22.4 车载设备

**22.4.1 车载机柜及设备观感质量应符合下列规定：**

1 机柜及设备应安装正确、稳固，防震动措施应完好；

2 设备及元器件应安装齐全、牢固，插接件应紧固、无松动。

**22.4.2 人机界面观感质量应符合下列规定：**

- 1 驾驶台人机界面应显示准确、清晰；
  - 2 各种按钮、按键应操作灵活。
- 22.4.3** 车载天线及传感装置应安装正确、稳固牢靠。
- 22.4.4** 设备配线及标识观感质量应符合下列规定：
- 1 设备配线应走向合理，接口应连接正确、牢固；配线绝缘应无破损和中间无接头；
  - 2 设备外壳应完好无损，漆层应均匀、颜色应一致，并应无脱皮、反锈、鼓泡现象；
  - 3 设备标识应齐全，名称及编号应正确，字迹应清晰、端正。

## 22.5 室内设备

- 22.5.1** 机柜观感质量应符合下列规定：
- 1 机柜应安装正确、稳固，并应排列整齐；
  - 2 同类机柜应高低一致，同排机柜正面应处于同一平面，排间距离应满足设计要求；
  - 3 机柜外壳应完好无损，漆层应厚薄均匀、颜色一致，并应无脱皮、反锈、鼓泡现象；
  - 4 机柜的铭牌应表示正确、清晰。
- 22.5.2** 配线观感质量应符合下列规定：
- 1 布线走向应合理，排列应整齐、美观；
  - 2 焊接配线应焊接牢固，焊点应光滑、无毛刺；压接配线应压接牢固，并应无脱股、松动现象；插接配线应插接牢固，并应正确、无松动；接线端子均应套有塑料软管保护，且长度应均匀；
  - 3 配线线条应无中间接头和绝缘破损；
  - 4 配线端子均应有标明配线去向的标识。
- 22.5.3** 电源设备观感质量应符合下列规定：
- 1 电源屏、配电箱柜、不间断电源等电源设备应安装正确、稳固；
  - 2 电源设备外壳应完好无损，漆层应厚薄均匀、颜色一致，并

应无脱皮、反锈、鼓泡现象；

3 电源线布放应顺直、无交叉，防护应完好；

4 电源设备标识应表示正确、清晰。

#### 22.5.4 操作显示设备观感质量应符合下列规定：

1 控制中心大屏显示设备应安装稳固、排列整齐；屏幕图像、字符应显示清晰，视野区域应满足作业要求；

2 集中站及控制中心操作显示设备及附件应安装正确、稳固、操作方便；

3 操作显示设备接口应连接正确；接插件应紧固牢靠；

4 操作显示设备外壳应完好无损，漆层应均匀、颜色应一致，并应无脱皮、反锈、鼓泡现象。

住房城乡建设部信息中心  
浏览专用



# 附录 A 施工现场质量管理检查记录

## 表 A 施工现场质量管理检查记录

开工日期：

单位工程名称		施工许可证	
建设单位		项目负责人	
设计单位		项目负责人	
监理单位		总监理工程师	
施工单位		项目经理	项目技术负责人
序号	项 目		内 容
1	开工报告		
2	现场质量管理制度		
3	质量责任制		
4	工程质量检验制度		
5	分包方资质及对分包方单位管理制度		
6	施工图核对记录		
7	施工定测资料(施工复测记录)		
8	施工组织设计、施工方案、施工技术交底及审批		
9	施工技术标准		
10	主要专业工种操作上岗证		
11	施工机具及检测设备		
12	材料、设备存放与管理		
<p>结论：</p>          <p style="text-align: center;">总监理工程师 (建设单位项目负责人)</p> <div style="text-align: right;">年 月 日</div>			

## 附录 B 检验批质量验收记录

表 B \_\_\_\_\_ 检验批质量验收记录

单位(子单位) 工程名称																	
分部工程名称																	
分项工程名称		验收部位															
施工单位		项目经理															
施工质量验收标准 名称及编号																	
施工质量验收标准的规定				施工单位检查评定记录								监理(建设) 单位验收记录					
主控 项目	1																
	2																
	3																
	4																
	5																
	6																
一般 项目	1																
	2																
	3																
	4																
施工单位 检查评定结果		项目专业质量检查员 _____ 年 月 日															
监理(建设) 单位验收 结论		监理工程师 (建设单位项目专业技术负责人) _____ 年 月 日															

## 附录 C 分项工程质量验收记录

表 C \_\_\_\_\_ 分项工程质量验收记录

单位(子单位) 工程名称			
分部工程名称		检验批数	
施工单位		项目技术负责人	
序号	检验批部位	施工单位检查评定结果	监理(建设)单位验收记录
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
说明：			
施工单位 检查结果	分项工程技术负责人  _____ 年 月 日		
监理(建设)单位 验收结论	监理工程师 (建设单位项目技术负责人)  _____ 年 月 日		

## 附录 D 分部工程质量验收记录

表 D \_\_\_\_\_ 分部工程质量验收记录

单位(子单位)					
工程名称					
施工单位					
项目经理		项目技术负责人		项目质量负责人	
序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查 评定结果	监理(建设)单位 验收意见	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
质量控制资料					
安全和功能检验(检测)报告					
验收 单 位	施工单位	项目经理		年 月 日	
	设计单位	项目负责人		年 月 日	
	监理(建设)单位	总监理工程师 (建设单位项目专业负责人)		年 月 日	

## 附录 E 单位工程质量竣工验收记录

**E.0.1** 单位工程质量竣工验收应按表 E.0.1 记录。

**表 E.0.1 单位工程质量竣工验收记录**

单位工程名称				
开工日期		竣工日期		
施工单位		技术负责人		
项目经理		项目技术负责人	项目质量负责人	
序号	项 目	验 收 记 录		验收结论
1	分部工程	共 分部,经查符合标准规定及设计要求 分部		
2	质量控制资料核查	共 项,经查符合要求 项,经核定符合标准要求 项		
3	安全和主要使用功能核查及抽查结果	共核查 项,符合要求 项,共抽查 项,符合要求 项,经返工处理符合要求 项		
4	观感质量验收	共检查 项,评定为合格的 项,评定为差的 项		
5	综合验收结论			
验收单位	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位
	(公章)	(公章)	(公章)	(公章)
	单位(项目)负责人 年 月 日	总监理工程师 年 月 日	单位负责人 年 月 日	单位(项目)负责人 年 月 日

**E.0.2 单位工程质量控制资料核查应按表 E.0.2 记录。**

**表 E.0.2 单位工程质量控制资料核查记录**

单位工程名称				
施工单位				
序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
1	图纸会审、设计变更、洽商记录			
2	工程定测记录			
3	原材料出厂合格证及进场检(试)验报告			
4	设备出厂合格证或试验报告			
5	电气试验报告			
6	隐蔽工程验收记录			
7	施工记录			
8	工程质量事故及事故调查处理资料			
9	施工现场质量管理检查记录			
10	分项、分部工程质量验收记录			
11	新材料、新工艺施工记录			
12				
结论：				
施工单位项目经理		总监理工程师		
		(建设单位项目负责人)		
年 月 日		年 月 日		

**E.0.3** 单位工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查应按表 E.0.3 记录。

**表 E.0.3 单位工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录**

单位工程名称					
施工单位					
序号	安全和功能检查项目	份数	核查意见	抽查结果	核查 (抽查)人
1	电源设备及接地装置测试记录				
2	轨旁设备测试记录				
3	转辙设备测试记录				
4	光电缆性能检验测试记录				
5	联锁设备性能检验测试记录				
6	联锁试验报告				
7	数据通信系统测试记录				
8	ATS 系统功能检验测试记录				
9	ATP 系统功能检验测试记录				
10	ATO 系统功能检验测试记录				
11					
<p>结论:</p>          <p>施工单位项目经理</p> <p style="text-align: right;">总监理工程师 (建设单位项目负责人)</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>					

注:抽查项目由验收组协商确定。

**E.0.4** 单位工程观感质量检查应符合本标准第 22 章的要求,并按表 E.0.4 记录。

**表 E.0.4 单位工程观感质量检查记录**

单位工程名称				
施工单位				
序号	项目名称	抽查质量状况	质量评价	
			合格	不合格
1	光电缆线路			
2	固定信号机、发车指示器及按钮装置			
3	转辙设备			
4	列车检测与车地通信设备			
5	车载设备			
6	室内设备			
7	防雷及接地			
8	设备标识及硬面化			
9				
10				
结论:				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">                         施工单位项目经理                           年 月 日                     </div> <div style="text-align: center;">                         总监理工程师 (建设单位项目负责人)                           年 月 日                     </div> </div>				

注:1 对观感质量评价为“不合格”的项目应返修;

2 观感质量现场检查原始记录应作为本表附件。



## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

《地铁设计规范》GB 50157

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300

《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382

《城市轨道交通基于通信的列车自动控制系统技术要求》CJ/T 407

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用