

重庆市工程建设标准

跨座式单轨交通工程设备联合调试技术标准

Technical standard for equipment commissioning of
straddle monorail transit engineering

DBJ50/T-463-2023

主编单位:重庆单轨交通工程有限责任公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2024年03月01日

2023 重 庆

重庆工程建设

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2023〕41号

重庆市住房和城乡建设委员会 关于发布《跨座式单轨交通工程设备联合调试 技术标准》的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,两江新区、西部科学城重庆高新区、重庆经开区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

现批准《跨座式单轨交通工程设备联合调试技术标准》为我市工程建设地方标准,编号为 DBJ50/T-463-2023,自 2024 年 3 月 1 日起施行。标准文本可在标准施行后登录重庆市住房和城乡建设技术发展中心官网免费下载。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆单轨交通工程有限责任公司负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2023 年 11 月 28 日

重庆工程建设

前 言

根据重庆市城乡建设委员会《关于下达 2018 年度重庆市工程建设标准制定修订项目计划(第一批)的通知》(渝建〔2018〕447 号)文件要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国家标准,并在广泛充分征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要技术内容是:1. 总则;2. 术语和符号;3. 基本规定;4. 总体要求;5. 限界检测;6. 热滑试验;7. 接口调试;8. 多系统联动功能测试;9. 系统能力测试;10. 可靠性稳定性考核;11. 电磁兼容测试;12. 附:调试表格。

本标准由重庆市城乡建设委员会负责管理,重庆单轨交通工程有限责任公司负责具体技术内容的解释。在本标准执行过程中,请各单位注意收集资料,总结经验,并将有关意见和建议反馈给重庆单轨交通工程有限责任公司(地址:重庆市大渡口区建桥大道 36 号,邮编:400084,电话:023-88533023;传真:023-88533001,网址:<http://www.cqdggs.com>)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位：重庆单轨交通工程有限责任公司

参 编 单 位：重庆轨道交通(集团)有限公司

重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司

中铁电气化局集团有限公司

主要起草人：王向义 徐尧军 闫 勐 晏 然 潘 莉

梁远君 卓杨旭 秦小虎 李 彬 胡维锋

王晓峰 吴明明 余婧雅 李 昊 张少辉

庄道春 刘 强 甘洪波 余 欢

审 查 专 家：戴克平 景小荣 戴 宏 方从明 洪 沙

张成兴 周玉辉

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	缩略语	4
3	基本规定	6
4	总体要求	8
4.1	联合调试前提条件	8
4.2	联合调试内容	8
5	限界检测	9
5.1	检查目的	9
5.2	检查条件	9
5.3	限界检测内容	10
6	热滑试验	11
6.1	试验目的	11
6.2	试验条件	11
6.3	试验内容	12
7	接口调试	13
7.1	信号系统接口功能调试	13
7.2	通信系统接口功能调试	20
7.3	综合监控系统接口功能调试	27
7.4	BAS 系统接口功能调试	33
7.5	FAS 系统接口功能调试	36
7.6	IBP 盘与其他系统接口功能调试	40
7.7	其他接口功能调试	43

8	多系统联动功能测试	46
8.1	进站停车	46
8.2	站台发车	46
8.3	扣车	46
8.4	跳停	47
8.5	车辆紧急手柄	47
8.6	紧急关闭	48
8.7	清客	48
8.8	车站火灾模式	48
8.9	区间隧道火灾模式	49
8.10	列车火灾模式	50
8.11	区间阻塞模式	51
9	系统能力测试	52
9.1	追踪能力	52
9.2	折返能力	52
9.3	出入段能力	52
9.4	旅行速度及技术速度	53
9.5	供电能力	53
10	可靠性稳定性考核	55
11	电磁兼容测试	56
12	附:调试表格	57
附录 A	(资料性附录) 联合调试报告示例	58
附录 B	(资料性附录) 限界检测报告示例	59
附录 C	(资料性附录) 热滑报告示例	60
附录 D	(资料性附录) 行车条件确认报告	61
本标准用词说明		62
引用标准名录		63
条文说明		65

Contents

1	General provisions	1
2	Terms and symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Abbreviations	4
3	Basic requirements	6
4	General requirements	8
4.1	Precondition for joint commissioning	8
4.2	Contents of joint commissioning	8
5	Limit detection	9
5.1	Inspection objective	9
5.2	Inspection conditions	9
5.3	Inspection content	10
6	Thermal sliding test	11
6.1	Test objective	11
6.2	Test conditions	11
6.3	Test content	12
7	Interface debugging	13
7.1	Debugging of interface functions of signaling system	13
7.2	Debugging of interface functions of communication system	20
7.3	Debugging of interface functions of integrated supervision system	27
7.4	Debugging of interface functions of BAS system ...	33

7.5	Debugging of interface functions of FAS system	36
7.6	Debugging of interface functions of ibp panels and other systems	40
7.7	Debugging of other interface functions	43
8	Test of multi—system linkage function	46
8.1	Boarding and alighting at station	46
8.2	Train dispatching at platform	46
8.3	Cancellation of train stop	46
8.4	Skip-stop	47
8.5	Emergency brake handle	47
8.6	Emergency shutdown	48
8.7	Evacuation of passengers in case of station fire	48
8.8	Train Fire mode in case of train Fire	48
8.9	Blocking mode in case of interval tunnel fire	49
8.10	Train fire mode in case of train fire	50
8.11	Blocking mode in case of interval blockage	51
9	System capability test	52
9.1	Tracking capability	52
9.2	Reversal capability	52
9.3	Access and exit capability	52
9.4	Travel speed and technical speed	53
9.5	Power supply capability	53
10	Reliability and stability assessment	55
11	Electromagnetic compatibility test	56
12	Appendix: debugging forms	57
Appendix A	(Informative Appendix) Example of joint commissioning report	58
Appendix B	(Informative Appendix) Example of limit inspection report	59

Appendix C (Informative Appendix) Example of thermal sliding report	60
Appendix D (Informative Appendix) Operating condition confirmation report	61
Explanation of Wording in this standard	62
List of quoted standards	63
Explanation of provisions	65

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 为了规范重庆市跨座式单轨交通工程设备系统联合调试内容及技术要求,指导设备系统调试,特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于跨座式单轨交通工程新建、扩建、改建线路开通运营前设备系统联合调试的总体要求、调试内容、方法、合格标准等要求。

1.0.3 联合调试应贯彻可持续发展战略,合理利用资源,绿色环保,并做到安全文明调试。

1.0.4 联合调试验收除符合本标准要求外,应符合国家和地方现行相关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 跨座式单轨交通 straddle monorail transit

单轨交通的一种型式。车辆采用橡胶车轮跨行于梁轨合一的轨道梁上,除走行轮外,在转向架的两侧尚有导向轮和稳定轮,夹行于轨道梁的两侧,保证车辆沿轨道安全平稳地行驶。

2.1.2 试运行 trial running

城市轨道交通工程冷、热滑试验成功,系统联调结束,通过不载客列车运行,对运营组织管理和设施设备系统的可用性、安全性和可靠性进行检验。

2.1.3 限界 gauge

限定车辆运行及轨道区周围构筑物超越的轮廓线,分车辆限界、设备限界和建筑限界。

2.1.4 正线 main line

载客列车运营的贯穿全程的线路。

2.1.5 车辆段 depot

停放车辆,以及承担车辆的运用管理、整备保养、检查工作和承担定修或架修车辆检修任务的基本生产单位。

2.1.6 停车场 parking lot stabling yard

停放配属车辆,以及承担车辆的运用管理、整备保养、检查工作的基本生产单位。

2.1.7 单体调试 monomer test

单体调试是指各设备系统完成设备本体、辅件、控制机构、线缆接续等安装,以及系统内程序、软件、界面、通讯等工作后通电

测试及调试,满足技术要求并运行可靠等。

2.1.8 联合调试 commissioning test

联合调试是在轨道交通各单位工程验收合格后、试运行前,开展的各系统之间接口及联动功能的调试,以及关键能力指标的验证。

2.1.9 冷滑 cold-running

在接触网无电条件下,受电弓沿接触网滑行的试验。

2.1.10 热滑 road test of electrification

在接触网带电条件下,进行的客车动车试验。

2.1.11 运行图/时刻表 schedule/timetable

用户创建的列车运行信息列表,包含列车的计划到站、计划离站时间等信息。

2.1.12 追踪间隔时间 headway

在同一线路、同向运行的两列列车在运行中相互不受干扰情况下经过线路同一地点的间隔时间。

2.1.13 旅行速度 normal speed

正常运营情况下,列车从起点站发车至终点站停车的平均运行速度。

2.1.14 技术速度 technical speed

正常运营情况下,列车从起点站发车至终点站停车(不包括站停时间)的平均运行速度。

2.1.15 扣车 train hold

将列车扣留在站内,不允许列车发车。

2.1.16 跳停 skip station

列车在车站站台不停车,直接通过的列车运行方式。

2.1.17 全自动运行 fully automatic operation

在不配置车上工作人员的条件下,列车所有功能均由系统负责实现的运行,或者在配置车上工作人员的条件下,列车除离站时车门关闭由人工或设备自动完成外,其他所有功能均由系统负

责实现的运行。

2.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件：

ACC:自动售检票系统的清分中心(AFC Clearing Center)

AFC:自动售检票系统(Automatic Fare Collection System)

TVM:自动售票机(Ticket Vending Machine)

AGM:自动检票机(Automatic Gate Machine)

SIG:信号系统(Signaling)

ATS:列车自动监控(Automatic Train Supervision)

ATP:列车自动防护(Automatic Train Protection)

ATO:列车自动驾驶(Automatic Train Operation)

AM:列车自动驾驶模式(Automatic Train Operation Mode)

CM:受控人工驾驶模式(Code Train Operation Mode)

EB:紧急按钮(Emergency Button)

LEU:地面电子单元(Lineside Electronic Unit)

OCC:控制中心(Operating Control Center)

OPS:大屏幕系统(Overview Projection System)

ISCS:综合监控系统(Integrated Supervision and Control System)

IISS:综合信息平台(Integrated Information share system)

PSCADA:电力数据采集及监控系统(Power Supervisory Control And Data Acquisition System)

FEP:前端处理器(Front End Processor)

BAS:环境与设备监控系统(Building Automatic System)

EMCS:机电控制系统(Electrical and Mechanical Control System)

FAS:火灾自动报警系统(Automatic Fire Alarm System)

EFMS:电气火灾监控系统(Electrical fire monitoring system)

ACS:门禁系统(Access Control System)

HMI:人机接口(Human Machine Interface)

IBP:综合后备盘(Integrated Backup Panel)

PIS:乘客信息系统(Passenger Information System)

QoS:服务质量(Quality of Service)

RAD:无线电(RADio communication)

TS:传输系统(Transmit System)

CLK:时钟系统(Clock)

CCTV:闭路电视(Closed Circuit Television)

PA:公共广播(Public Address)

OA:办公自动化系统(Office Automatic System)

UPS:不间断电源系统(Uninterrupted Power System)

PSD:站台门系统(Platform Safe Door)

PSL:站台门系统就地控制器(PSD System Local controller)

3 基本规定

3.0.1 联合调试是衔接工程建设阶段和运营阶段的关键环节，是对工程建设成果的综合测试和检验。城市轨道交通开通运营前各设备系统需经联合调试，以符合运营整体功能要求，并由相关单位出具认可文件，为城市轨道交通运营前安全评估提供重要依据。

3.0.2 跨座式单轨交通工程设备系统联合调试应符合涉及各专业相应的技术标准规定，具有健全的安全、质量管理体系和质量验收制度。

3.0.3 联合调试须依据设计文件及相关各方确认的技术要求，验证各项性能指标、系统运行状态、接口参数等，满足系统整体运行的稳定性和可靠度，实现系统整体功能目标。

3.0.4 联合调试测试方法、选用仪器应符合相关标准的规定。

3.0.5 联调单位作为联合调试质量控制的主体，应对调试质量全过程进行控制并对调试结果负责。

3.0.6 联合调试宜在各专业单位工程验收后进行，若需联调工作提前介入，须在各专业分部验收完成后进行。

3.0.7 联合调试前，各设备系统单体调试应完成，经监理现场检查确认后向联调单位提供单体调试报告。

3.0.8 联合调试工作开展前，应完成联合调试方案审批，并由建设单位组织业主、设计、监理、运营、施工单位、承包商、供货商、第三方检测单位等本项目代表召开联调启动会，并明确联合调试会议制度、管理办法、职责权限、联络机制等。

3.0.9 联合调试前，相关专业配合调试人员应到位，建立信息联系方式，方便沟通协调。行车调试前须相关单位出具行车条件确

认报告。

3.0.10 轨行区管理应由联调单位负责,包括对轨行区的封闭及安全管理、调度管理、隧道冲洗及保洁管理等。

3.0.11 联合调试完成后结果须满足试运行及初期运营基本条件,并出具联合调试报告。

4 总体要求

4.1 联合调试前提条件

- 4.1.1 正线、车辆段、停车场的线路应具备行车条件。
- 4.1.2 与线路限界有关的各系统限界自检合格。
- 4.1.3 车辆应具备上线运行条件。
- 4.1.4 冷滑试验应合格。
- 4.1.5 各设备系统单体调试及单系统功能调试完成,功能应符合工程相关技术文件要求,并验收合格。
- 4.1.6 各系统设备运行条件应满足相关规范及要求。
- 4.1.7 行车相关调试期间,应采取相关措施并形成记录,保证调试区域安全可控。

4.2 联合调试内容

- 4.2.1 限界检测。
- 4.2.2 热滑试验。
- 4.2.3 接口调试。
- 4.2.4 多系统联动功能调试。
- 4.2.5 系统能力测试。
- 4.2.6 可靠性稳定性测试。

5 限界检测

5.1 检查目的

- 5.1.1 检查各系统设备、设施是否满足限界要求；
- 5.1.2 检查车辆基地、正线车站及区间的土建结构是否满足限界要求；
- 5.1.3 为了车辆上线试验做准备，防止线路上各种设备和设施侵限而对上线列车造成损伤。

5.2 检查条件

- 5.2.1 由建设管理部门督促相应的施工单位根据施工图及实际施工资料提供联调所需的最终文件资料。全区段限界基础台帐数据：包括隧道的结构图、曲线、坡度、桥梁、公里标位置及具体限界值等。
- 5.2.2 限界检测前，联调单位应准备限界检测装置进行调试，并通过相关单位认可后方可组织限界检测。
- 5.2.3 限界检测宜在接触网首次送电前进行，检测期间线路应封闭。由联调单位组织业主、监理及各相关承包商参与限界检测。
- 5.2.4 限界检测前，三权移交前的轨行区管理单位应完成线路垃圾的清理，保证不影响行车安全。
- 5.2.5 限界检测方案应编制完成并经监理单位或建设单位审批，安全防护措施到位，人员经培训并安全技术交底。

5.3 限界检测内容

5.3.1 检查区间通信、信号、接触网、供电、站台门、消防、人防等设备设施的限界情况。

5.3.2 检查土建专业侵限情况。

5.3.3 区间轨行区结构的限界及车站站台板的限界。

5.3.4 联调单位应根据相关限界标准规范及设计图纸对轨行区土建、设备设施等进行限界检测,并对侵限情况进行记录、出具侵限整改通知单,由相关责任单位限期整改完成后书面回复联调单位,进行复测,直至满足限界标准。联调单位应出具限界检测报告作为车辆上线的依据。

5.3.5 限界检测报告内容应包含不限于:

- 1 限界检测区段;
- 2 限界检测时间;
- 3 限界检测依据(各限界尺寸:直线段、曲线段、车站等);
- 4 限界检测装置;
- 5 限界检测结果(限界检测过程中侵限问题统计表);
- 6 限界检测结论(轨行区相关所有土建、设备设施等侵限问题整改完成,限界满足要求,具备车辆上线条件)。

6 热滑试验

6.1 试验目的

6.1.1 热滑试验是跨座式单轨交通工程新建(扩建)线列车带电运行的一种试验,运行速度基本达到正常运营时的速度,初步验证车辆与供电系统的整体配合情况,检验系统能否满足列车运行需求,是车辆是否具备贯通的标志。

6.1.2 通过热滑试验全面了解电客车受电弓的运行状态,跟踪受电弓和接触网受流关系,采用视频记录弓网受流情况。

6.1.3 通过试验车低、中、高速的往返运行,有效地检验弓网的实际接触和受流,线路、接触网在动荷载作用下几何尺寸、结构牢固、可靠程度能否满足行车要求;检验供电系统存在的工程缺陷,并加以整改,以保证列车上线调试的正常进行。

6.2 试验条件

6.2.1 应完成热滑区段限界检测,并出具限界检测报告。

6.2.2 应完成热滑区段的线路保洁及冲洗,具备行车条件。

6.2.3 完成冷滑,牵引供电系统已验收,接触网已送电,应具备行车条件。

6.2.4 完成轨行区封闭,满足行车条件。分段运行,须设置临时车挡。

6.2.5 轨道梁专业已完成进站、出站、弯道、坡道标志安装,施工验收完毕,须提供线路允许最大行驶速度书面文件。

6.2.6 车辆静调完成,应具备动调条件,电客车驾驶员具备上岗

资格。

6.2.7 道岔专业调试完成,具备转辙功能。

6.2.8 信号联锁功能调试完毕,具备行车条件。

6.2.9 开通无线通信功能,手持台可在热滑中使用。

6.2.10 站台门已安装完毕、并贴好警示牌。

6.3 试验内容

6.3.1 通过装于热滑电客车上的摄像系统记录并观察弓网关系是否满足运营要求,取流状态是否良好;

6.3.2 试验供电系统,检验接触网系统回路是否连通和顺畅;

6.3.3 观察接触网是否平滑,有无突变和跳动,有无不允许的硬点;检查接触网导线、关节、端部弯头、膨胀接头、电连接处、中心锚结处、接地等部件的安装状态,是否有碰弓或刮弓的危险,有无严重火花的出现;

6.3.4 检查弓网跟随性是否良好,电火花出现频率的高低;

6.3.5 检查受电弓在膨胀接头处、端部弯头处、中间接头处过渡是否平顺,在端部弯头处往返转换是否平滑接触,有无刮弓的危险,有无严重火花的出现;

6.3.6 检查接触网分段处是否对电客车有失电现象;

6.3.7 热滑后检查受电弓的摩擦损耗状况。

7 接口调试

7.1 信号系统接口功能调试

7.1.1 信号系统与车辆接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 监视功能：司机钥匙、ATP 切除开关、方向手柄、车门状态、列车完整性信息、列车紧急制动反馈等；
- 2) 控制功能：紧急制动输出、牵引命令输出、常用制动输出、切除牵引输出、车门控制输出等；
- 3) 列车的到站信息：到站站点、开门侧、跳停、目的地等信息。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 插入司机钥匙，转换 ATP 切除开关，转换方向手柄，检查车载 ATP 工作状态；
- 2) 车载 ATP 正常工作情况下，核查信号车载 HMI 显示车门状态及列车完整性等信息；
- 3) 列车在 ATP 防护下开关车门，核查信号车载 HMI 和车辆 HMI 车门的显示；
- 4) 列车在 ATP 防护下司机人工驾驶列车，使列车速度达到切除牵引的速度值，核查信号车载 HMI(或信号车载日志)和车辆 HMI 显示；
- 5) 采用设置临时限速或列车接近时关闭信号等方式让列车产生常用制动输出、紧急制动输出，核查信号车载 HMI 和车辆 HMI 显示；
- 6) 列车在 ATP 防护下，核查信号车载 HMI 和车辆

HMI 上牵引命令输出显示；

- 7) 列车在站台停车,自车门开始打开至车门完成关闭,核查信号车载 HMI 和车辆 HMI 上牵引切除、制动施加命令输出显示。
- 8) 列车正线运行,核查车载广播报站、电子地图、车载 PIS 屏显示内容。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 车载 ATP 激活、切除等应满足工程相关技术文件要求；
- 2) 信号车载 HMI 显示状态须与列车车门状态及列车完整性状态等信息一致；
- 3) 列车实际执行与信号控制指令一致；
- 4) 车载广播报站、电子地图、车载 PIS 屏显示内容与列车运行状态相符。

7.1.2 信号系统与综合监控系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 信息互通功能:信号 ATS 子系统向综合监控系统发送列车设备状态信息、列车实时位置信息、列车识别信息、列车计划信息、列车到发点信息及区间停车超时信息、站台信息等;综合监控系统向信号 ATS 子系统发送牵引供电信息及火灾信息等；
- 2) 接口冗余切换功能:信号系统与综合监控系统接口主备冗余切换。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 列车按运行图正常运行及区间停车超时,核查信号系统 ATS 工作站、综合监控工作站列车相关信息显示；
- 2) 综合监控系统向信号 ATS 子系统发送牵引供电信息及火灾信息,核查信号系统 ATS 工作站、综合监控工作站显示；

- 3) 断开系统之间任一通道,核查信号 ATS 子系统与综合监控系统之间通信。
 - 3 合格标准应满足下列要求:
 - 1) 列车设备状态信息、列车实时位置信息、列车识别信息、列车计划信息、列车到发点信息及区间停车超时信息、站台信息、牵引供电信息及火灾信息等综合监控工作站和信号 ATS 子系统工作站应显示一致;
 - 2) 断开两系统之间任一通道,系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断。
- 7.1.3 信号系统与通信传输子系统接口应符合下列规定:
- 1 测试内容应包括:
 - 1) 通道性能:吞吐量、时延、丢包率;
 - 2) 数据通信功能:通信传输子系统为信号系统相关通信节点提供传输通道;
 - 3) 接口冗余切换功能:信号系统与通信传输子系统接口主备冗余切换。
 - 2 测试方法应满足下列要求:
 - 1) 核查数据网络测试仪器显示的传输通道性能参数;
 - 2) 核查信号系统工作站(运营控制中心与各车站、车辆段/停车场)显示;
 - 3) 断开信号系统与通信传输子系统之间任一通道,核查两系统之间通信。
 - 3 合格标准应满足下列要求:
 - 1) 通道性能参数应符合工程相关技术文件要求;
 - 2) 运营控制中心与各车站、车辆段/停车场节点间设备应通信正常,传输信息正确;
 - 3) 断开两系统之间任一通道,核查两系统之间通信正常,工作站显示告警信息期间,不应出现系统通信中断。
- 7.1.4 信号系统与通信时钟子系统接口应符合下列规定:

- 1 测试内容应包括：
 - 1) 自动校时功能；
 - 2) 时钟异常跳变保护功能。
 - 2 测试方法应满足下列要求：
 - 1) 更改一级母钟日期和时间,核查信号 ATS 子系统日期和时间同步情况；
 - 2) 设置时钟故障,时钟信号发生大幅度跳变,核查信号 ATS 子系统日期及时间同步情况。
 - 3 合格标准应满足下列要求：
 - 1) 信号 ATS 子系统时间与一级母钟自动同步,同步时延应符合工程相关技术文件要求；
 - 2) 时钟信号发生大幅度跳变时,信号 ATS 子系统不进行时间同步。
- 7.1.5 信号系统与通信无线通信子系统接口应符合下列规定：
- 1 测试内容应包括：
 - 1) 数据通信功能:信号 ATS 子系统向通信无线通信子系统发送车次号、车组号、司机号、列车位置等信息；
 - 2) 接口主备冗余切换功能；
 - 3) 正线与车辆段/停车场的转换轨处,无线通信频道切换的接口测试内容。
 - 2 测试方法应满足下列要求：
 - 1) 列车车载台呼叫车辆段/停车场行车调度台、运营控制中心行车调度台和车站固定台,分别核查车辆段/停车场行车调度台、运营控制中心行车调度台、车站固定台及 ATS 工作站显示信息；
 - 2) 断开两系统之间任一通道,核查信号 ATS 子系统与通信无线通信子系统之间的通信；
 - 3) 车站、区间、场段无线室分覆盖正常;控制中心无线系统与信号系统接口正常;列车机车台单机调试正常。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 车辆段/停车场行车调度台、运营控制中心行车调度台、车站固定台及 ATS 工作站显示信息应正确；
- 2) 断开两系统之间任一通道，系统之间通信正常，工作站显示告警信息，期间不应出现系统通信中断；
- 3) 自动转组：机车台能够自动完成转组，转组后呼叫归属调度通话正常；手动转组：通过操作机车台功能按键实现转组，转组后呼叫归属调度通话正常。

7.1.6 信号系统与通信广播子系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 车站广播触发功能；
- 2) 接口主备冗余切换功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 列车即将到站时，核查车站接近广播；
- 2) 断开两系统之间任一通道，核查信号系统与通信广播子系统之间的通信。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 列车接近车站时车站广播触发时机及运行方向应正确；
- 2) 断开两系统之间任一通道，系统之间通信正常，工作站显示告警信息，期间不应出现系统通信中断。

7.1.7 信号系统与站台门系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 监视车站站台门的状态；
- 2) 信号系统与站台门联动控制功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 核查 ATS 工作站站台门状态显示与车站站台门实际状态；
- 2) 列车进站停车，核查车门、站台门联动情况；
- 3) 站台门未处于关闭且锁紧状态，核查列车进站、站台

停车、车站出发时列车运行情况；

- 4) 站台门未处于关闭且锁紧状态,人工操作站台门“互锁解除”开关,核查列车进站、站台停车、车站出发时列车运行情况。

3 合格标准应满足下列要求:

- 1) ATS 工作站上站台门状态显示与车站站台门实际状态应一致;
- 2) 车门的开/关与站台门的联动及站台门旁路功能应符合工程相关技术文件要求。

7.1.8 信号系统与 PIS 系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

- 1) 列车到站信息(包括到站时分、跳停、目的地信息等);
- 2) 接口主备冗余切换功能。

2 测试方法应满足下列要求:

- 1) 列车正线运行,核查车站站台 PIS 屏显示内容;
- 2) 断开两系统之间任一通道,核查信号系统与 PIS 系统之间的通信。

3 合格标准应满足下列要求:

- 1) 车站站台 PIS 屏显示内容应与列车运行信息相符;
- 2) 断开两系统之间任一通道,系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断。

7.1.9 信号系统与车地无线通信系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

- 1) 无线覆盖场强;
- 2) 通道性能:吞吐量、时延、丢包率、QoS 等级;
- 3) 双网冗余切换;
- 4) 轨旁单个无线接入点故障、车载单端无线单元故障时车地无线通信状态。

2 测试方法应满足下列要求:

- 1) 通过无线场强测试仪,分别测试两个网络无线覆盖场强情况;
- 2) 通过专用测试设备连接列车接入单元及核心网,测试车地无线通信通道性能;
- 3) 设置单网故障,检查信号系统车地通信情况。
- 4) 设置轨旁单个无线接入点故障、检查信号系统车地通信情况;
- 5) 设置车载单端无线单元故障,检查信号系统车地通信情况。

3 合格标准应满足下列要求:

无线覆盖场强,通道参数性能、双网冗余切换、轨旁单个无线接入点故障及车载单端无线单元故障应符合工程相关技术文件要求。

7.1.10 信号系统与道岔系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

- 1) 监视道岔位置表示、道岔设备故障信号;
- 2) 信号系统与道岔系统联动控制功能;
- 3) 道岔位置表示丢失。

2 测试方法应满足下列要求:

- 1) 核查 ATS 工作站道岔状态显示与道岔实际状态;
- 2) 核查道岔联动情况。

3 合格标准应满足下列要求:

- 1) ATS 工作站上道岔状态显示应与道岔实际状态一致,道岔位置表示丢失时应有报警;
- 2) 道岔动作功能应符合工程相关技术文件要求。

7.1.11 信号系统与大屏显示系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

大屏显示功能。

2 测试方法应满足下列要求:

核查大屏显示情况

3 合格标准应满足下列要求：

大屏显示图像、字符应清晰，显示识别区域应符合工程相关技术文件要求。

7.1.12 信号系统与防淹门系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 信号系统对防淹门状态的安全监督、提供允许关门命令；
- 2) 信号系统持续监测防淹门状态；
- 3) 在 CBTC、点式、联锁级别分别测试信号系统与防淹门的接口功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 核查信号系统与防淹门设备工作正常；
- 2) 防淹门系统向信号系统提供防淹门的门状态信息，发送关门请求，接收信号系统提供的“允许关闭防淹门”信号；
- 3) 当信号系统失去“防淹门完全开启且锁定装置锁定”的状态信息时，核查信号系统反应情况；
- 4) 因防淹门请求关闭而引起的防淹门防护信号机的关闭，核查信号机能否自动开放。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 信号系统与防淹门系统接口功能符合工程技术文件要求。

7.2 通信系统接口功能调试

7.2.1 通信传输子系统与综合监控系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 通道性能：吞吐量、时延、丢包率；

- 2) 数据通信功能:运营控制中心与各车站、车辆段/停车场节点间综合监控系统设备;
 - 3) 接口冗余切换功能:综合监控系统与通信传输子系统接口主备冗余切换;
 - 4) 监视设备状态信息、故障信息。
- 2 测试方法应满足下列要求:
- 1) 利用数据网络测试仪器测试传输通道性能参数;
 - 2) 核查综合监控工作站(运营控制中心与各车站、车辆段/停车场)显示;
 - 3) 断开两系统之间任一通道,核查综合监控系统与通信传输子系统之间通信;
 - 4) 核查综合监控工作站(运营控制中心与车站、车辆段/停车场)及现场的通信传输子系统设备状态。
- 3 合格标准应满足下列要求:
- 1) 通道性能参数应符合工程相关技术文件要求;
 - 2) 运营控制中心与各车站、车辆段/停车场节点间设备通信正常,传输信息应正确;
 - 3) 系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断;
 - 4) 综合监控工作站(运营控制中心与车站、车辆段/停车场)应与现场的通信传输子系统设备状态一致。
- 7.2.2 通信传输子系统与 AFC 系统接口应符合下列规定:
- 1 测试内容应包括:
 - 1) 通道性能:吞吐量、时延、丢包率;
 - 2) 数据通信功能:运营控制中心与各车站、车辆段节点间 AFC 系统设备;
 - 3) 接口冗余切换功能:AFC 系统与通信传输子系统接口主备冗余切换。
 - 2 测试方法:

- 1) 利用数据网络测试仪器测试传输通道性能参数;
 - 2) 核查 AFC 工作站(运营控制中心与各车站、车辆段)显示;
 - 3) 断开两系统之间任一通道,核查 AFC 系统与通信传输子系统之间通信。
- 3 合格标准应满足下列要求:
- 1) 通道性能参数应符合工程相关技术文件要求;
 - 2) 运营控制中心应与各车站、车辆段节点间设备通信正常,传输信息正确;
 - 3) 系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断。
- 7.2.3 通信传输子系统与门禁系统接口应符合下列规定:
- 1 测试内容应包括:
- 1) 通道性能:吞吐量、时延、丢包率;
 - 2) 数据通信功能:运营控制中心与各车站、车辆段/停车场节点间门禁系统设备通信。
- 2 测试方法应满足下列要求:
- 1) 利用数据网络测试仪器测试传输通道性能参数;
 - 2) 核查门禁系统(运营控制中心与各车站、车辆段/停车场)显示。
- 3 合格标准应满足下列要求:
- 1) 通道性能参数应符合工程相关技术文件要求;
 - 2) 运营控制中心应与各车站、车辆段/停车场节点间设备通信正常,传输信息正确。
- 7.2.4 通信传输子系统与 PIS 系统接口应符合下列规定:
- 1 测试内容应包括:
- 1) 通道性能:吞吐量、时延、丢包率;
 - 2) 数据通信功能:运营控制中心与各车站、车辆段/停车场节点间 PIS 系统设备通信。

- 2 测试方法应满足下列要求：
 - 1) 核查数据网络测试仪器显示的传输通道性能参数；
 - 2) 核查 PIS 系统(运营控制中心与各车站、车辆段/停车场)显示。
 - 3 合格标准应满足下列要求：
 - 1) 通道性能参数应符合工程相关技术文件要求；
 - 2) 运营控制中心应与各车站、车辆段/停车场节点间设备通信正常,传输信息正确。
- 7.2.5 通信时钟子系统与综合监控系统接口应符合下列规定：
- 1 测试内容应包括：
 - 1) 自动校时功能；
 - 2) 监视通信时钟子系统设备状态信息。
 - 2 测试方法应满足下列要求：
 - 1) 更改一级母钟日期和时间,核查综合监控工作站日期和时间同步情况；
 - 2) 核查综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)及现场的通信时钟子系统设备状态。
 - 3 合格标准应满足下列要求：
 - 1) 综合监控系统时间与一级母钟自动同步,同步时延应符合工程相关技术文件要求；
 - 2) 综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)应与现场的通信时钟子系统设备状态一致。
- 7.2.6 通信时钟子系统与 AFC 系统接口应符合下列规定：
- 1 测试内容应包括：
 - 1) 自动校时功能；
 - 2) 时钟异常跳变保护功能。
 - 2 测试方法应满足下列要求：
 - 1) 更改一级母钟日期和时间,核查 AFC 工作站日期和时间同步情况；

2) 设置时钟故障,时钟信号发生大幅度跳变,核查 AFC 工作站日期及时间同步情况。

3 合格标准应满足下列要求:

1) AFC 系统时间与一级母钟自动同步,同步时延应符合工程相关技术文件要求;

2) AFC 系统不进行时间同步。

7.2.7 通信时钟子系统与门禁系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

自动校时功能。

2 测试方法应满足下列要求:

更改一级母钟日期和时间,核查门禁系统工作站日期和时间同步情况。

3 合格标准应满足下列要求:

门禁系统时间与一级母钟自动同步,同步时延应符合工程相关技术文件要求。

7.2.8 通信时钟子系统与 PIS 系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

自动校时功能。

2 测试方法应满足下列要求:

更改一级母钟日期和时间,核查 PIS 系统工作站日期和时间同步情况。

3 合格标准应满足下列要求:

PIS 系统时间应与一级母钟自动同步,同步时延应符合工程相关技术文件要求。

7.2.9 通信时钟子系统与 FAS 系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

自动校时功能。

2 测试方法应满足下列要求:

更改一级母钟日期和时间,核查 FAS 系统工作站日期和时

间同步情况。

3 合格标准应满足下列要求：

FAS 系统时间应与一级母钟自动同步，同步时延应符合工程相关技术文件要求。

7.2.10 通信视频监视子系统与电梯接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

监视功能。

2 测试方法应满足下列要求：

核查监控室监视画面与轿厢内实际情况。

3 合格标准应满足下列要求：

监控室内显示实时状态画面与轿厢内实际情况一致。

7.2.11 专用电话系统与电梯接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

通话功能。

2 测试方法应满足下列要求：

通过各电梯轿厢内的对讲机与车站控制室进行语音对话。

3 合格标准应满足下列要求：

各电梯轿厢内与车站控制室可正常进行语音对话。

7.2.12 通信视频监视子系统与综合监控系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

1) 监视视频监视系统设备开/关状态、故障信息、画面切换、画面分割、视频监控存储、录像调用功能；

2) 全线摄像机等控制功能。

2 测试方法应满足下列要求：

1) 核查综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)显示及现场的视频监视系统设备状态；

2) 通过综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)控制全线视频监视系统终端设备,核查设备

执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)显示应与现场的视频监视系统设备状态一致；
- 2) 视频监视系统终端设备执行情况应与综合监控工作站控制命令相符。

7.2.13 通信广播子系统与综合监控系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 监视广播设备状态信息、故障信息、广播分区信息、预录制广播信息等；
- 2) 广播选区、预录制信息广播、监听广播、优先权、消防广播等控制功能。
- 3) 换乘车站共用区域广播的联动功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 核查综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)显示及现场的通信广播子系统设备状态；
- 2) 通过综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)控制全线或车站通信广播子系统设备,核查设备执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)显示应与现场的通信广播子系统设备状态一致；
- 2) 通信广播子系统设备执行情况应与综合监控工作站控制命令相符。

7.2.14 通信广播子系统与 FAS 系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

消防应急广播联动功能。

2 测试方法应满足下列要求：

FAS 系统发送火灾指令,核查车站广播执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

相应广播分区应播报火灾信息。

7.2.15 通信无线通信子系统与综合监控系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

监视无线通信设备状态、故障信息、在线列车状态信息等。

2 测试方法应满足下列要求：

核查综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)显示与现场的无线通信设备状态、故障信息、在线列车状态信息等。

3 合格标准应满足下列要求：

综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)显示应与现场的无线通信设备、故障信息、在线列车状态信息一致。

7.2.16 通信集中告警子系统与综合监控系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

综合监控系统对通信集中告警子系统的监视功能：通信各子系统的设备状态信息、故障信息。

2 测试方法应满足下列要求：

核查综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)显示与现场的通信集中告警子系统工作站、通信各子系统设备状态。

3 合格标准应满足下列要求：

综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)显示应与现场的通信集中告警子系统工作站、通信各子系统设备状态一致。

7.3 综合监控系统接口功能调试

7.3.1 综合监控系统与电力监控系统接口应符合下列规定：

- 1 测试内容应包括：
 - 1) 遥测、遥控、遥信、遥调等功能；
 - 2) 自动校时功能；
 - 3) 接口冗余切换功能。
 - 2 测试方法应满足下列要求：
 - 1) 遥测、遥信功能：核查综合监控工作站和电力监控系统工作站显示；
 - 2) 遥控、遥调功能：通过综合监控工作站操作供电设备，核查设备执行情况；
 - 3) 更改综合监控系统日期和时间，核查电力监控系统工作站日期和时间同步情况；
 - 4) 断开系统之间任一通道，核查综合监控系统与电力监控系统之间通信。
 - 3 合格标准应满足下列要求：
 - 1) 综合监控工作站应与电力监控系统工作站显示一致；
 - 2) 供电系统设备执行情况应与综合监控工作站控制命令相符；
 - 3) 电力监控系统时间应与综合监控系统自动同步，同步时延应符合工程相关技术文件要求；
 - 4) 系统之间通信正常，工作站显示告警信息，期间不应出现系统通信中断。
- 7.3.2 综合监控系统与 AFC 系统接口应符合下列规定：
- 1 测试内容应包括：
 - 1) 监视 AFC 终端设备状态及报警、客流信息；
 - 2) 接口冗余切换功能。
 - 2 测试方法应满足下列要求：
 - 1) 核查综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段)显示及 AFC 工作站显示；
 - 2) 断开系统之间任一通道，核查综合监控系统与 AFC

系统之间通信。

3 合格标准：

- 1) 综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段)显示应与 AFC 工作站显示一致；
- 2) 系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断。

7.3.3 综合监控系统与防淹门系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 监视防淹门状态及报警信息等；
- 2) 自动校时功能；
- 3) 接口冗余切换功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 核查综合监控工作站(运营控制中心和车站)显示及防淹门状态；
- 2) 更改综合监控系统日期和时间,核查防淹门同步情况；
- 3) 断开系统之间任一通道,核查综合监控系统与防淹门之间通信。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 综合监控工作站(运营控制中心和车站)显示应与防淹门状态一致；
- 2) 防淹门系统时间应与综合监控系统自动同步,同步时延应符合工程相关技术文件要求；
- 3) 系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断。

7.3.4 综合监控系统与站台门系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 监视站台门状态及报警信息等；
- 2) 自动校时功能；

3) 接口冗余切换功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 核查综合监控工作站(运营控制中心和车站)显示及站台门状态；
- 2) 更改综合监控系统日期和时间,核查站台门同步情况；
- 3) 断开系统之间任一通道,核查综合监控系统与站台门之间通信。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 综合监控工作站(运营控制中心和车站)显示应与站台门状态一致；
- 2) 站台门系统时间应与综合监控系统自动同步,同步时延应符合工程相关技术文件要求；
- 3) 系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断。

7.3.5 综合监控系统与 BAS 系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 监视 BAS 设备状态及报警信息等；
- 2) 设备控制功能；
- 3) 自动校时功能；
- 4) 接口冗余切换功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 核查综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)显示与 BAS 系统设备状态；
- 2) 通过综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)控制 BAS 系统设备,核查设备执行情况；
- 3) 更改综合监控系统日期和时间,核查 BAS 系统同步情况；
- 4) 断开系统之间任一通道,核查综合监控系统与 BAS

系统之间通信。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)显示应与 BAS 系统设备状态一致；
- 2) 控制功能应符合工程相关技术文件要求；
- 3) BAS 系统时间应与综合监控系统自动同步,同步时延应符合工程相关技术文件要求；
- 4) 系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断。

7.3.6 综合监控系统与 FAS 系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 监视 FAS 设备状态及报警信息等；
- 2) 自动校时功能；
- 3) 接口冗余切换功能；
- 4) 控制功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 核查综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)及现场的 FAS 系统设备状态；
- 2) 更改综合监控系统日期和时间,核查 FAS 系统同步情况；
- 3) 断开系统之间任一通道,核查综合监控系统与 FAS 系统之间通信；
- 4) 通过综合监控工作站监视专用消防救灾设备,核查 FAS 系统执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)应与现场的 FAS 系统设备状态一致；
- 2) FAS 系统时间应与综合监控系统自动同步,同步时延应符合工程相关技术文件要求；

3) 系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断;

4) FAS 系统执行情况应与综合监控系统控制命令相符。

7.3.7 综合监控系统与门禁系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

1) 监视门禁系统设备状态及报警信息等;

2) 门禁控制功能;

3) 接口冗余切换功能。

2 测试方法应满足下列要求:

1) 核查综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)及现场的门禁系统设备状态;

2) 通过综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)控制门禁系统设备,核查设备执行情况;

3) 断开系统之间任一通道,核查综合监控系统与门禁系统之间通信。

3 合格标准应满足下列要求:

1) 综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)应与现场的门禁系统设备状态一致;

2) 门禁系统设备执行情况应与综合监控工作站控制命令一致;

3) 系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断。

7.3.8 综合监控系统与 PIS 系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

1) 监视 PIS 系统设备状态及报警信息;

2) 监视车辆设备状态及报警信息;

3) 文字编辑和发布功能,优先级功能、火灾模式信号下发等;

4) 接口冗余切换功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 核查综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)及现场的 PIS 系统设备状态；
- 2) 核查综合监控工作站与车辆实际状态及报警信息；
- 3) 通过综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)进行文字编辑、发布及下发火灾模式信号,核查 PIS 设备显示情况；
- 4) 断开系统之间任一通道,核查综合监控系统与 PIS 系统之间通信。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 综合监控工作站(运营控制中心、车站、车辆段/停车场)应与现场的 PIS 系统设备状态一致；
- 2) 综合监控工作站显示应与车辆实际状态及报警信息一致；
- 3) PIS 系统设备显示情况、优先级及火灾模式响应情况应符合工程相关技术文件要求；
- 4) 系统之间通信正常,工作站显示告警信息,期间不应出现系统通信中断。

7.4 BAS 系统接口功能调试

7.4.1 BAS 系统与电梯、自动扶梯系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

监视设备运行状态、故障、检修状态以及电梯楼层信息。

2 测试方法应满足下列要求：

核查 BAS 及综合监控系统工作站显示状态与现场电梯、自动扶梯运行状态。

3 合格标准应满足下列要求：

BAS 及综合监控系统工作站显示状态应与现场电梯、自动扶

梯状态一致。

7.4.2 BAS系统与给排水系统接口应符合下列规定：

- 1 测试内容应包括：**
 - 1) 监视水泵运行状态、故障及水位等信息；
 - 2) 启动、停止控制功能。
- 2 测试方法应满足下列要求：**
 - 1) 核查 BAS 及综合监控系统工作站显示状态与水泵状态；
 - 2) 通过 BAS 系统控制水泵，核查设备执行情况。
- 3 合格标准应满足下列要求：**
 - 1) BAS 及综合监控系统工作站显示状态应与水泵状态一致；
 - 2) 水泵执行情况应与 BAS 及综合监控系统控制命令相符。

7.4.3 BAS系统与通风空调系统接口应符合下列规定：

- 1 测试内容应包括：**
 - 1) 监视通风空调系统设备运行状态、故障、运行参数等信息；
 - 2) 控制功能。
- 2 测试方法应满足下列要求：**
 - 1) 核查 BAS 及综合监控系统工作站显示状态及现场通风空调设备状态；
 - 2) 通过 BAS 系统控制通风空调设备，核查设备执行情况。
- 3 合格标准应满足下列要求：**
 - 1) BAS 及综合监控系统工作站显示状态应与通风空调设备状态一致；
 - 2) 通风空调设备执行情况应与 BAS 及综合监控系统控制命令一致。

7.4.4 BAS系统与动力照明系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 监视动力照明系统设备运行状态、故障、运行参数等信息；
- 2) 开启、关闭、智能照明场景等控制功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 核查 BAS 及综合监控系统工作站显示状态及现场动力照明系统设备状态；
- 2) 通过 BAS 系统控制动力照明系统设备，核查设备执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) BAS 及综合监控系统工作站显示状态应与动力照明系统设备状态一致；
- 2) 动力照明系统设备执行情况应与 BAS 及综合监控系统控制命令一致。

7.4.5 BAS 系统与 FAS 系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 接受 FAS 系统提供的火灾指令及消除指令；
- 2) 接口冗余切换功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) FAS 系统向 BAS 系统发送火灾指令及消除指令，核查 BAS(综合监控)工作站显示状态；
- 2) 断开系统之间任一通道，核查 BAS 系统与 FAS 系统之间通信。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) BAS(综合监控)工作站显示状态应与 FAS 系统发送的指令一致；
- 2) 系统之间通信正常，工作站显示告警信息，期间不应出现系统通信中断。

7.4.6 BAS 系统与智能疏散指示接口应符合下列规定：

- 1 测试内容应包括：
 - 1) 监视智能疏散指示运行状态；
 - 2) 联动控制功能。
 - 2 测试方法应满足下列要求：
 - 1) 核查 BAS(综合监控)工作站显示状态及现场智能疏散指示状态；
 - 2) 通过 BAS 系统联动智能疏散指示，核查设备执行情况。
 - 3 合格标准应满足下列要求：
 - 1) BAS(综合监控)工作站显示状态应与智能疏散指示状态一致；
 - 2) 智能疏散指示执行状况应与 BAS 联动命令一致。
- 7.4.7 BAS 系统与人防门系统接口应符合下列规定：
- 1 测试内容应包括：

监视开/关门状态信息。
 - 2 测试方法应满足下列要求：

开/关人防门，核查人防门状态应与 BAS 及综合监控系统工作站显示状态。
 - 3 合格标准应满足下列要求：

现场人防门状态应与 BAS 及综合监控系统工作站显示状态一致。

7.5 FAS 系统接口功能调试

- 7.5.1 FAS 系统与电梯接口应符合下列规定：
- 1 测试内容应包括：

电梯执行火灾联动控制及信息反馈。
 - 2 测试方法应满足下列要求：

FAS 系统发送火灾指令，核查电梯执行情况。

- 3 合格标准应满足下列要求：
电梯执行情况应符合工程相关技术文件要求。
- 7.5.2 FAS 系统与 AFC 系统接口应符合下列规定：**
- 1 测试内容应包括：
自动检票机执行火灾联动控制及信息反馈。
- 2 测试方法应满足下列要求：
FAS 系统发送火灾指令，核查自动检票机执行情况。
- 3 合格标准应满足下列要求：
全站所有自动检票机须打开，并向 FAS 系统反馈信息。
- 7.5.3 FAS 系统与消防给水系统接口应符合下列规定：**
- 1 测试内容应包括：
- 1) 监视消防给水系统设备的运行状态、故障及水位等信息；
- 2) 启动、停止控制功能。
- 2 测试方法应满足下列要求：
- 1) 核查 FAS(综合监控)系统工作站显示状态与消防给水系统设备状态；
- 2) FAS 系统控制消防给水系统设备，核查设备执行情况。
- 3 合格标准应满足下列要求：
- 1) FAS(综合监控)系统工作站显示消防给水系统设备运行状态与现场设备状态一致；
- 2) 消防给水系统设备执行情况应与 FAS 系统控制命令一致。
- 7.5.4 FAS 系统与防排烟系统接口应符合下列规定：**
- 1 测试内容应包括：
防排烟系统设备执行 FAS 系统控制、火灾联动控制命令及信息反馈。
- 2 测试方法应满足下列要求：
FAS 系统发送火灾指令，核查防排烟系统设备执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

防排烟系统设备执行情况应符合工程相关技术文件要求。

7.5.5 FAS 系统与动力照明接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 低压配电柜火灾联动功能；
- 2) 应急电源联动功能。

2 测试方法应满足下列要求：

FAS 系统发送火灾指令，核查低压配电柜切除非消防电源回路情况、应急电源执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

- 1) 低压配电柜切除非消防电源回路情况及反馈信息应符合工程相关技术文件要求；
- 2) 应急电源启动情况应与 FAS 系统控制命令一致，反馈信息正确。

7.5.6 FAS 系统与防火卷帘门、电动挡烟垂帘接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

防火卷帘门、电动挡烟垂帘执行火灾联动控制及信息反馈。

2 测试方法应满足下列要求：

FAS 系统发送火灾指令，核查防火卷帘门、电动挡烟垂帘执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

防火卷帘门、电动挡烟垂帘执行情况应符合工程相关技术文件要求。

7.5.7 FAS 系统与智能疏散指示接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 监视智能疏散指示运行状态；
- 2) 联动控制功能。

2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 核查 FAS 系统显示设备状态及现场智能疏散指示状态;
 - 2) 通过 FAS 系统联动智能疏散指示,核查设备执行情况。
 - 3 合格标准应满足下列要求:
 - 1) FAS 系统显示设备状态应与智能疏散指示状态一致;
 - 2) 智能疏散指示执行状况应与 FAS 系统联动命令一致。
- 7.5.8 FAS 系统与门禁系统接口应符合下列规定:**
- 1 测试内容应包括:
门禁执行火灾联动控制及信息反馈。
 - 2 测试方法应满足下列要求:
FAS 系统发送火灾指令,核查门禁执行情况。
 - 3 合格标准应满足下列要求:
门禁释放,并向 FAS 系统反馈信息。
- 7.5.9 FAS 系统与 PIS 系统接口应符合下列规定:**
- 1 测试内容应包括:
PIS 执行火灾联动控制及信息反馈。
 - 2 测试方法应满足下列要求:
FAS 系统发送火灾指令,核查 PIS 执行情况。
 - 3 合格标准应满足下列要求:
PIS 屏由正常播放画面切入火警画面,显示车站火警信息,并向 FAS 系统反馈信息。
- 7.5.10 FAS 系统与气体灭火系统接口应符合下列规定:**
- 1 测试内容应包括:
气体灭火系统联动功能。
 - 2 测试方法应满足下列要求:
FAS 系统发送气体灭火防护区火灾指令,核查气体灭火系统指令接收情况。
 - 3 合格标准应满足下列要求:
气体灭火系统接收到指令应与 FAS 系统发送指令一致。

7.6 IBP 盘与其他系统接口功能调试

7.6.1 IBP 盘与电梯、自动扶梯接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

监视电梯、自动扶梯运行状态(上行、下行、停止)功能。

2 测试方法应满足下列要求：

核查 IBP 盘显示状态及电梯、自动扶梯运行状态。

3 合格标准应满足下列要求：

IBP 盘显示设备状态应与电梯、自动扶梯状态一致。

7.6.2 IBP 盘与接触网(接触网)系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

1) 监视接触网(接触网)带电、停电状态；

2) 接触网(接触网)停电等控制功能。

2 测试方法应满足下列要求：

1) 核查 IBP 盘显示状态及现场检测接触网(接触网)状态；

2) 按压 IBP 盘停电按钮,核查设备执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

1) IBP 盘控制灯反馈带电信息应与现场接触网(接触网)带电情况一致；

2) 按压 IBP 盘停电按钮应切断相应分区的接触网供电。

7.6.3 IBP 盘与门禁系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

控制门禁释放,接收释放信息反馈。

2 测试方法应满足下列要求：

按压 IBP 盘释放按钮,核查门禁执行及 IBP 盘显示情况。

3 合格标准应满足下列要求：

全站所有门禁释放,IBP 盘状态显示正确。

7.6.4 IBP 盘与 AFC 系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

控制自动检票机释放，接收释放信息反馈。

2 测试方法应满足下列要求：

按压 IBP 盘释放按钮，核查自动检票机执行及 IBP 盘显示情况。

3 合格标准应满足下列要求：

全站所有自动检票机释放，IBP 盘状态显示正确。

7.6.5 IBP 盘与应急电源接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

控制应急电源启动，接收启动信息反馈。

2 测试方法应满足下列要求：

按压 IBP 盘按钮，核查应急电源执行及 IBP 盘显示情况。

3 合格标准应满足下列要求：

应急照明启动，IBP 盘状态显示正确。

7.6.6 IBP 盘与站台门系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

控制站台门开/关，接收开/关信息反馈。

2 测试方法应满足下列要求：

按压 IBP 盘按钮，核查站台门执行及 IBP 盘显示情况。

3 合格标准应满足下列要求：

站台门执行情况与 IBP 盘按钮指令一致，IBP 盘显示正确。

7.6.7 IBP 盘与信号系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

紧急停车、扣车、计轴复位功能及其信息反馈。

2 测试方法应满足下列要求：

分别按压 IBP 盘紧急停车、扣车、计轴复位按钮，核查信号系统执行及 IBP 盘显示情况。

3 合格标准应满足下列要求：

按压 IBP 盘紧急停车、扣车、计轴复位按钮应实现紧急停车、扣车、计轴复位功能，IBP 盘状态显示正确。

7.6.8 IBP 盘与消防泵(喷淋泵)接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

控制消防泵(喷淋泵)启/停及信息反馈。

2 测试方法应满足下列要求:

按压 IBP 盘启/停按钮,核查消防泵(喷淋泵)启/停及 IBP 盘显示状态情况。

3 合格标准应满足下列要求:

消防泵(喷淋泵)启/停正确,IBP 盘状态显示正确。

7.6.9 IBP 盘与防烟、排烟风机接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

控制防烟、排烟风机启/停及信息反馈。

2 测试方法应满足下列要求:

按压 IBP 盘启/停按钮,核查防烟、排烟风机启/停及 IBP 盘显示状态情况。

3 合格标准应满足下列要求:

防烟、排烟风机启/停正确,IBP 盘状态显示正确。

7.6.10 IBP 盘与防淹门系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

控制防淹门开/关,信息反馈、水位报警。

2 测试方法应满足下列要求:

按压 IBP 盘开/关按钮,核查防淹门执行及 IBP 盘显示状态情况。

3 合格标准应满足下列要求:

防淹门应开/关正确,IBP 盘状态显示正确。

7.6.11 IBP 盘与 BAS 系统接口应符合下列规定:

1 测试内容应包括:

BAS 系统分区通风设备控制功能。

2 测试方法应满足下列要求:

按压 IBP 盘分区按钮,核查 BAS 系统分区通风设备执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

BAS 系统分区通风设备执行情况应与 IBP 盘按钮指令一致。

7.6.12 IBP 盘与气体灭火系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

气体灭火系统 30s 倒计时内止喷功能。

2 测试方法应满足下列要求：

按压 IBP 盘气体灭火止喷按钮，核查气体灭火系统执行情况。

3 合格标准应满足下列要求：

气体灭火系统应停止启动气体灭火，实现止喷功能。

7.6.13 IBP 盘与可断开装置接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

控制可断开装置断开接触网。

2 测试方法应满足下列要求：

按压 IBP 盘可断开装置控制按钮，核查可断开装置执行及 IBP 盘显示情况。

3 合格标准应满足下列要求：

可断开装置断开相应位置接触网，IBP 盘状态显示正确。

7.7 其他接口功能调试

7.7.1 门禁系统与 AFC 系统接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

门禁系统对员工卡授权功能。

2 测试方法应满足下列要求：

使用员工卡核查相应门禁授权权限。

3 合格标准应满足下列要求：

员工卡权限应与其授权一致。

7.7.2 车地无线通信系统与车辆接口应符合下列规定：

1 测试内容应包括：

- 1) 无线场强覆盖；
 - 2) 通道性能：吞吐量、时延、丢包率、QoS 等级；
 - 3) 数据通信功能：车载视频监视信息、车载 PIS、车辆实际状态及报警信息。
- 2 测试方法应满足下列要求：
- 1) 通过无线场强测试仪，分别测试两个网络无线场强覆盖情况；
 - 2) 通过专用测试设备连接列车接入单元及核心网，测试车地无线通信通道性能；
 - 3) 运营控制中心查看车载视频监视信息；
 - 4) 运营控制中心向列车下发紧急文本信息，核查车载 PIS 显示；
 - 5) 核查综合监控工作站显示与车辆实际状态及报警信息。
- 3 合格标准应满足下列要求：
- 1) 通道性能参数、无线场强覆盖应符合工程相关技术文件要求；
 - 2) 运营控制中心查看车载视频监视信息应符合工程相关技术文件要求；
 - 3) 车载 PIS 显示应与运营控制中心下发的紧急文本信息一致；
 - 4) 综合监控工作站显示应与车辆实际状态及报警信息一致。
- 7.7.3 AFC 系统与 ACC 接口应符合下列规定：
- 1 测试内容应包括：
 - 1) 自动校时功能；
 - 2) 时钟异常跳变保护功能；
 - 3) 数据通信功能：黑名单、车票规格、系统密钥及清分类数据格式，客票交易数据。
 - 2 测试方法应满足下列要求：

- 1) 更改 ACC 一级母钟日期和时间, 核查 AFC 工作站日期和时间同步情况;
 - 2) 设置时钟故障, 时钟信号发生大幅度跳变, 核查 AFC 工作站日期及时间同步情况;
 - 3) 使用非法一卡通, 在任一闸机测试, 核查 AFC 闸机、AFC 工作站和 ACC 工作站显示;
 - 4) ACC 向 AFC 系统下发车票规格、系统密钥及清分类数据格式要求, 核查 AFC 工作站和 ACC 工作站显示;
 - 5) 使用测试卡进、出站, 核查 ACC 工作站客票交易数据。
- 3 合格标准应满足下列要求:
- 1) AFC 系统时间应与 ACC 一级母钟自动同步, 同步时延应符合工程相关技术文件要求;
 - 2) AFC 系统不进行时钟同步;
 - 3) AFC 闸机、AFC 工作站和 ACC 工作站应有相应报警;
 - 4) AFC 工作站相关显示应与 ACC 下发要求一致;
 - 5) ACC 工作站客票交易数据应与测试卡实际进、出站一致。
- 7.7.4 与路网指挥中心接口应符合下列规定:
- 1 测试内容应包括:
 - 1) 各系统向路网指挥中心上传信息;
 - 2) 路网指挥中心向各系统下发指令。
 - 2 测试方法应满足下列要求:
 - 1) 核查路网指挥中心与运营控制中心的各系统显示状态;
 - 2) 路网指挥中心向运营控制中心发送指令, 核查运营控制中心各系统执行情况。
 - 3 合格标准应满足下列要求:
 - 1) 路网指挥中心应与运营控制中心的各系统显示含义相符;
 - 2) 运营控制中心各系统执行情况应与路网指挥中心指令相符。

8 多系统联动功能测试

8.1 进站停车

8.1.1 测试内容应包括：

测试列车进站停车联动功能。

8.1.2 测试方法应满足下列要求：

列车进站停车,核查信号、车载广播、车站广播、车站 PIS、车载 PIS 及站台门处理情况。

8.1.3 合格标准应满足下列要求：

信号、车载广播、车站广播、车站 PIS、车载 PIS 及站台门联动功能应符合工程相关技术文件要求。

8.2 站台发车

8.2.1 测试内容应包括：

列车站台发车联动功能。

8.2.2 测试方法应满足下列要求：

列车站台发车,核查信号、车载广播、车站广播、车站 PIS、车载 PIS 及站台门处理情况。

8.2.3 合格标准应满足下列要求：

信号、车载广播、车站广播、车站 PIS、车载 PIS 及站台门联动功能应符合工程相关技术文件要求。

8.3 扣 车

8.3.1 测试内容应包括：

扣车联动功能。

8.3.2 测试方法应满足下列要求：

对列车设置扣车，核查行调工作站、信号、车载广播、车站广播、车站 PIS、车载 PIS 及站台门处理情况。

8.3.3 合格标准应满足下列要求：

行调工作站、信号、车载广播、车站广播、车站 PIS、车载 PIS 及站台门联动功能应符合工程相关技术文件要求。

8.4 跳 停

8.4.1 测试内容应包括：

跳停联动功能。

8.4.2 测试方法应满足下列要求：

设置列车跳停，核查行调工作站、信号、车载广播、车站广播、车站 PIS、车载 PIS 处理情况。

8.4.3 合格标准应满足下列要求：

行调工作站、信号、车载广播、车站广播、车站 PIS、车载 PIS 联动功能应符合工程相关技术文件要求。

8.5 车辆紧急手柄

8.5.1 测试内容应包括：

列车运行时紧急手柄联动功能。

8.5.2 测试方法应满足下列要求：

在列车运行过程中拉下紧急手柄，核查运营控制中心工作站、信号、列车、车载广播、VMS 处理情况。

8.5.3 合格标准应满足下列要求：

运营控制中心工作站、信号、列车、车载广播、视频监视系统联动功能应符合工程相关技术文件要求。

注：运营控制中心工作站、信号、车载广播、视频监视系统联动功能仅适用于全自动运行系统。

8.6 紧急关闭

8.6.1 测试内容应包括：

紧急关闭联动功能。

8.6.2 测试方法应满足下列要求：

按压紧急关闭按钮，核查列车进站、停站和离站过程的运行情况。

8.6.3 合格标准应满足下列要求：

列车停车执行情况应符合工程相关技术文件要求。

8.7 清客

8.7.1 测试内容应包括：

清客站台相关设备功能。

8.7.2 测试方法应满足下列要求：

列车在清客站台停车后，核查信号、车辆、车站广播、车站 PIS 及站台门处理情况。

8.7.3 合格标准应满足下列要求：

信号、车载广播、车载 PIS、车门、车站广播、车站 PIS、综合监控及站台门系统功能应符合工程相关技术文件要求。

8.8 车站火灾模式

8.8.1 测试内容应包括：

车站火灾模式下，FAS、BAS、综合监控、广播、视频监视系统、PIS、AFC、门禁、通风空调、防烟排烟、消防给水、动力照明、电

梯、自动扶梯、防火卷帘门、电动挡烟垂帘、供电、气体灭火、细水雾、信号等系统及换乘站联动功能。

8.8.2 测试方法应满足下列要求：

1 车站触发火灾模式，核查 FAS、BAS、综合监控、广播、视频监视系统、PIS、AFC、门禁、通风空调、防烟排烟、动力照明、电梯、自动扶梯、防火卷帘门、电动挡烟垂帘、供电、气体灭火、细水雾、信号等系统及换乘站联动情况；

2 按压消火栓按钮，核查消防给水系统联动情况。

8.8.3 合格标准应满足下列要求：

1 FAS 系统与应急电源、电梯、自动扶梯、风机、风阀、防火卷帘门、电动挡烟垂帘联动功能及切除非消防电源应符合相关工程技术文件要求；

2 BAS 系统应执行相应模式；

3 综合监控/FAS 系统应报警推图；

4 门禁及自动检票机应释放，广播应播报火灾信息，PIS 屏应显示火灾信息，视频监视系统应切换至火灾区域画面；

5 FAS 系统应联动消防泵；

6 气体灭火系统应发出声、光报警，相应防护区气瓶应释放气体；

7 细水雾系统联动功能应符合工程相关技术文件要求；

8 信号系统及换乘站联动功能应符合工程相关技术文件要求。

8.9 区间隧道火灾模式

8.9.1 测试内容应包括：

区间隧道火灾模式下，FAS、BAS、综合监控、通风空调、消防给水、动力照明、信号、智能疏散指示、广播等系统的联动及非消防电源切除功能。

8.9.2 测试方法应满足下列要求：

1 运营控制中心下发区间隧道火灾模式，核查 FAS、BAS、综合监控、通风空调、消防给水、动力照明、信号、智能疏散指示、广播等系统的联动及非消防电源切除情况；

2 按压消火栓按钮，核查消防给水系统联动情况。

8.9.3 合格标准应满足下列要求：

1 综合监控/FAS 系统应具备下发区间隧道火灾模式功能；

2 相邻车站 BAS 系统应执行相应通风模式；

3 应启动区间应急照明；

4 区间疏散指示方向应符合相关工程技术文件要求；

5 应切除区间非消防电源；

6 广播播报区间火灾信息；

7 FAS 系统应联动消防泵及相应阀门；

8 信号系统联动功能应符合相关工程技术文件要求。

注：信号系统联动功能仅适用于全自动运行系统。

8.10 列车火灾模式

8.10.1 测试内容应包括：

列车火灾模式下，FAS、BAS、综合监控、信号、通风空调、消防给水、动力照明、车载视频监视系统、广播、PIS 等系统的联动及非消防电源切除功能。

8.10.2 测试方法应满足下列要求：

1 列车火灾模式下，核查 FAS、BAS、综合监控、信号、通风空调、消防给水、动力照明、车载视频监视系统、广播、PIS 等系统的联动及非消防电源切除情况；

2 按压消火栓按钮，核查消防给水系统联动情况。

8.10.3 合格标准应满足下列要求：

1 综合监控/FAS 系统应具备下发列车火灾模式功能；

- 2 相应 BAS 系统应执行通风模式；
- 3 应启动相应应急照明；
- 4 疏散指示方向应符合相关工程技术文件要求；
- 5 应切除相应非消防电源；
- 6 广播播报列车火灾信息；
- 7 PIS 显示列车火灾信息；
- 8 FAS 系统应联动消防泵及相应阀；
- 9 列车应向运营控制中心上报火灾信息；
- 10 车载视频监视系统应向运营控制中心推送监视图像；
- 11 信号系统执行情况应符合相关工程技术文件要求。

8.11 区间阻塞模式

8.11.1 测试内容应包括：

区间停车超时，信号系统、综合监控系统、BAS 系统、车载广播、车载 PIS 的联动功能。

8.11.2 测试方法应满足下列要求：

列车运行至区间停车超时后，核查综合监控工作站列车阻塞信息、相邻车站 BAS 系统执行阻塞模式、车载广播、车载 PIS 联动情况。

8.11.3 合格标准应满足下列要求：

- 1 BAS 应启动相应通风模式；
- 2 车载广播应播报相应信息；
- 3 车载 PIS 应显示相应信息。

9 系统能力测试

9.1 追踪能力

9.1.1 测试内容应包括：

全线追踪能力、折返能力。

9.1.2 测试方法应满足下列要求：

使用多列列车，按最小设计追踪间隔运行，核查追踪能力、折返能力。

9.1.3 合格标准应满足下列要求：

追踪能力、折返能力应符合工程相关技术文件要求。

9.2 折返能力

9.2.1 测试内容应包括：

折返站的折返能力。

9.2.2 测试方法应满足下列要求：

使用多列列车，按最小间隔运行图运行，核查折返站的折返能力。

9.2.3 合格标准应满足下列要求：

折返站的折返能力应符合工程相关技术文件要求。

9.3 出入段能力

9.3.1 测试内容应包括：

出入段能力。

9.3.2 测试方法应满足下列要求:

使用多列列车,按最小间隔出入段,核查出入段能力。

9.3.3 合格标准应满足下列要求:

出入段能力应符合工程相关技术文件要求。

9.4 旅行速度及技术速度

9.4.1 测试内容应包括:

旅行速度及技术速度。

9.4.2 测试方法应满足下列要求:

列车按运行图运行,核查旅行速度及技术速度。

9.4.3 合格标准应满足下列要求:

旅行速度及技术速度应符合工程相关技术文件要求。

9.5 供电能力

9.5.1 测试内容应包括下列工况的供电能力:

- 1 区间单边供电(宜在线路末端测试单边供电);
- 2 区间大双边供电(全线变电所间隔退出);
- 3 变电所单台牵引整流机组供电;
- 4 变电所单台配电变压器供电;
- 5 主变电所(或电源开闭所)单台主变压器供电;
- 6 一座主变电所(或电源开闭所)解列,由相邻主变电所供电。
- 7 车辆段(停车场)与正线相互支援供电。

9.5.2 测试方法应满足下列要求:

根据测试内容,分别设置不同工况,模拟供电区域高峰时段载荷,核查相关供电系统参数。

- 1 区间单边供电宜在线路末端测试单边供电;
- 2 区间大双边供电应在开通区段所有牵引变电所间隔退

出,按初期运营时列车运行图上线测试;

3 一座主变电所(或电源开闭所)解列,由相邻主变电所供电,应分别进行测试,满足设计要求;两座以上主所支援供电测试时,应满足设计要求及负荷分配比例;具体测试方案应由设计进行确认。

9.5.3 合格标准应满足下列要求:

各种工况下的供电能力应符合工程相关技术文件要求。

10 可靠性稳定性考核

- 10.0.1 列车运行图兑现率:不应低于 98.5%。
- 10.0.2 列车正点率:不应低于 98%。
- 10.0.3 列车服务可靠度:全部列车总行车里程与发生 5 分钟以上延误次数之比不应低于 2.5 万列公里/次。
- 10.0.4 列车退出正线运行故障率:不应高于 0.5 次/万列公里;
- 10.0.5 车辆系统故障率:因车辆故障造成 2 分钟以上晚点事件次数应低于 5 次/万列公里;
- 10.0.6 信号系统故障率:不应高于 1 次/万列公里;
注:信号系统故障是指列车无法以自动防护模式运行的情况。
- 10.0.7 供电系统故障率:不应高于 0.2 次/万列公里。
- 10.0.8 站台门故障率:不应高于 1 次/万次。
- 10.0.9 信号、通信、火灾自动报警系统应进行 144h 可靠性测试。

11 电磁兼容测试

11.1.1 测试内容应包括：

- 1 整个轨道系统对外界辐射发射；
- 2 牵引变电所电磁环境；
- 3 车内电磁环境；
- 4 大功率设备辐射发射。

11.1.2 测试方法应满足下列要求：

1 在列车运行情况下，在区间、站台层、站厅层、设备间、牵引变电所，按照 GB/T 24338.2-2018 第 4 章、第 5 章要求分别进行测试；

2 在列车运行情况下，选择车厢内易产生低频电磁场位置和车内人员乘坐时敏感位置，分别采用专用测试设备对低频电磁场、射频综合场强进行测试；

3 启动/停止大功率设备及其正常运行状态下，在不同位置测试无线电磁辐射发射。

11.1.3 合格标准应满足下列要求：

1 整个轨道系统对外界的辐射发射、牵引变电所的辐射发射测试结果应符合 GB/T 24338.2-2018 第 4 章、第 5 章规定的限值；

2 车内电磁环境按照不同测试方法的测试结果应分别符合 GB 8702-2014、EN45502-2-1(2005-12)第 2-1 部分规定的限值；

3 大功率设备辐射发射测试结果应符合 GB/T 24338.2-2018 第 4 章规定的限值。

12 附:调试表格

调试记录(通用)

工程名称			单位(子单位) 工程名称	/
分部(子分部) 工程	/		部位	
调试情况	调试项目	调试内容	合格标准	调试完成情况
调试结论	合格			
施工单位:	监理单位:	建设单位:	其他单位:	
专业施工员:				
专业质检员:				
项目专业技术负责人:	专业监理工程师:	现场专业负责人:	现场专业负责人:	
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日	

附录 A （资料性附录）联合调试报告示例

- 1 工程概况
 - 1.1 线路概况
 - 1.2 设备系统概况
- 2 联调依据
 - 2.1 主要技术标准
 - 2.2 技术文件及其他
- 3 联调范围
- 4 联调内容与分析
 - 4.1 接口功能
 - 4.1.1 信号系统接口功能
 - 4.1.2 通信系统接口功能
 - 4.1.3 综合监控系统接口功能
 - 4.1.4 BAS 系统接口功能
 - 4.1.5 FAS 系统接口功能
 - 4.1.6 IBP 盘与其他系统接口
 - 4.1.7 其他接口功能
 - 4.2 正常工况下多系统联动功能
 - 4.3 灾害模式多系统联动功能
 - 4.4 系统关键能力指标
- 5 联合调试结论与建议
 - 5.1 各分项结论
 - 5.2 总结论
 - 5.3 问题及建议

附录 B （资料性附录）限界检测报告示例

- 1 工程概况
 - 1.1 工程线路概况
 - 1.2 限界检测区段
- 2 限界检测目的
- 3 限界检测标准、依据
- 4 限界检测方法
 - 4.1 限界检测装置
 - 4.2 限界检测方法
- 5 限界检测记录
 - 5.1 限界检测记录(含时间、侵限位置)
 - 5.2 限界复测记录(含时间、复测情况)
- 6 限界检测结论

附录 C （资料性附录）热滑报告示例

- 1 工程概况
 - 1.1 工程线路概况
 - 1.2 热滑区段
- 2 热滑试验目的
- 3 热滑试验前置条件
- 4 热滑试验记录
 - 4.1 热滑试验速度
 - 4.2 热滑路径
- 5 热滑试验结论

附录 D （资料性附录） 行车条件确认报告

行车条件确认报告	
工程名称	
区段	
行车基本条件	1、限界：土建、各系统设备侵限问题整改完成，符合限界要求。 2、轨行区封闭：轨行区已封闭完成。 3、供电：供电系统已送电，并运行稳定。 4、通信：无线通信系统调试完成已投用，专用电话已投用。 5、信号：联锁功能已具备。 6、站台门：单系统调试完成。 7、车场设备：具备司机登车及车辆登顶条件。 8、风水电：区间具备排水、通风及照明功能。 9、PC 轨道梁：轨道梁精调完成，线路行车安全标志齐全、停车标齐全、出具行车条件确认报告及限速说明。 10、道岔：道岔调试完成，具备转辙条件。 11、人防：人防门施工完成，并具备锁闭功能。 12、轨行区设备设施：轨行区所有设备设施及线缆安装稳固、正常。
结论	具备行车安全条件
施工单位	签字：_____ 盖章：_____
监理单位	签字：_____ 盖章：_____

备注：各专业按照合同承担内容根据本表进行确认。

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

- 1 GB 50458《跨座式单轨交通设计规范》
- 2 GB 50614《跨座式单轨交通施工及验收规范》
- 3 GB 50490《城市轨道交通技术规范》
- 4 GB 50382《城市轨道交通通信工程质量验收规范》
- 5 GB 50243《通风与空调工程施工质量验收规范》
- 6 GB 50166《火灾自动报警系统施工及验收标准》
- 7 GB 50376《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》
- 8 交办运[2019]17号《交通运输部办公厅关于印发城市轨道交通初期运营前安全评估技术规范 第1部分:地铁和轻轨的通知》
- 9 GBT 12758《城市轨道交通信号系统通用技术条件》
- 10 GBT 30013《试运营基本条件》
- 11 GBT 50636《城市轨道交通综合监控系统工程技术标准》
- 12 CJJ T96《地铁限界标准》
- 13 CJJ 183《城市轨道交通站台屏蔽门系统技术规范》
- 14 T/CAMET 04016《城市轨道交通系统设备综合联调规范》
- 15 T/CAMET 11001.1《智慧城市轨道交通信息技术架构及网络安全规范 第1部分:总体需求》

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

跨座式单轨交通工程设备联合调试技术标准

DBJ50/T-463-2023

条文说明

2023 重 庆

重庆工程建设

目 次

1	总则	69
2	术语和符号	70
2.1	术语	70
3	基本规定	71
4	总体要求	72
4.1	联合调试前提条件	72
4.2	联合调试内容	72
5	限界检测	73
5.1	检查目的	73
5.2	检查条件	73
6	热滑试验	74
6.1	试验目的	74
6.2	试验条件	74
6.3	试验内容	74
7	接口调试	75
7.3	综合监控系统接口功能调试	75
8	多系统联动功能测试	76
8.3	扣车	76
8.4	跳停	76
8.8	车站火灾模式	76
8.10	列车火灾模式	76
9	系统能力测试	77
10	可靠性稳定性考核	78

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 跨座式单轨交通工程设备联合调试主要包括车辆、信号、供电、道岔专业及屏蔽门、通信专业与行车相关内容的系统设备联合调试及行车调度以及电扶梯、环控、给排水、低压配电、综合监控系统、自动售检票系统、屏蔽门、部分通信专业等的联合调试工作(含车站级、控制中心级的联试),调试过程复杂、严谨,具有非常强的专业性。经查阅,暂无类似国家或行业标准以及地标标准。本次制订的地方标准为联合调试各项工作制定行为规范,为以后的类似工程提供借鉴和指导。

1.0.2 本标准与其它标准的关系是:凡本标准有规定的,在跨座式单轨交通工程中应按本标准执行,本标准未作规定的,应符合国家现行有关标准和规范,或参照其他有关的国家现行标准和规范的规定执行。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.9 冷滑 cold-runing

改写 CJJ/T 198-2013, 定义 2.0.16。

2.1.10 热滑 road test of electrification

改写 CJJ/T 198-2013, 定义 2.0.17。

2.1.11 运行图/时刻表 schedule/tinmetable

[CZJST 0030-2015, 定义 3.1.13]。

2.1.12 追踪间隔时间 headway

[CZJST 0028-2015, 定义 3.1.8]

2.1.13 旅行速度 normal speed

[CZJST 0028-2015, 定义 3.1.9]

3 基本规定

3.0.1 联合调试工作完成后,应由联调单位出具证明各项功能测试合格的联合体调试报告。

3.0.2 联合调试涉及土建、车辆、信号、供电、通信、道岔、站台门、自动售检票、综合监控、电扶梯、车场工艺设备、通风空调、给排水及消防、动力照明等专业的间的接口调试和系统性功能验证。

3.0.3 各方确认的技术要求是指各设备系统清单、点表、技术规格书、会议纪要、接口文件等技术文件。

3.0.6 各系统分部工程和单位工程验收应满足国家相关规范、标准和住房城乡建设部以建质〔2014〕42号印发《城市轨道交通建设工程验收管理暂行办法》的要求。

3.0.7 单体调试报告是指各设备系统在正式电源接入的情况下,按照本系统的技术要求完成各项单机(体)、单系统的功能测试和压力(耐久)测试后,出具的由设备厂商、承包商、监理单位、建设单位等各方签字确认的调试结果认可文件。

3.0.11 试运营基本条件应满足《城市轨道交通试运营基本条件 GB/T 30013-2013》标准。

4 总体要求

4.1 联合调试前提条件

4.1.1 行车条件是指线路限界满足设计要求、轨行区完全封闭、牵引供电系统功能正常、临时调度到位等条件。

4.1.2 与线路限界有关的各系统是指涉及轨行区相关的土建、人防、通信、信号、供电、站台门等系统。

4.1.3 冷滑试验应满足《跨坐式单轨交通施工及验收规范 GB50614-2010》。

4.1.4 单体调试及单系统功能调试完成是指各设备系统按照本系统的技术要求完成功能测试,并提供单体调试报告。

4.2 联合调试内容

4.2.1 限界检测完毕应提供承包商、监理、设计、建设单位等签字确认的检测报告。

5 限界检测

5.1 检查目的

5.1.1 各系统设备、设施是指在轨行区相关的土建、装修、信号、通信、站台门、道岔等系统和设施。

5.2 检查条件

5.2.2 联调单位应准备同电客车外轮廓参数的检测车(装置), 并应监理、设计、建设单位认可后使用。

5.2.3 相关承包商是指与区间轨行区施工相关土建、装修、信号、通信、站台门、道岔等承包商。

5.3.1-5.3.6 限界检测内容应满足设计要求和《跨座式单轨交通限界标准 CJJ/T 305-2020》规定。

6 热滑试验

6.1 试验目的

6.1.1 正常运营时速度是指列车行驶在正线区间、车站、折返线(通过道岔)以及车辆段内的各个速度区间值,应满足设计要求和《跨座式单轨交通设计规范 GB 50458-2008》规定。

6.1.2 记录弓网受流情况主要是指送电后,电客车以正常速度运行时应有无明显火花和拉弧现象。

6.2 试验条件

6.2.1-6.2.10 条件是热滑试验的基本要求,凡与轨行区行车相关的土建、装修、信号、通信、站台门、道岔等系统应完成设计施工内容并验收合格或由其承包商出具满足电客车通过的承诺后,方可进行热滑。

6.3 试验内容

6.3.1-6.3.7 试验内容应满足设计要求和《跨座式单轨交通设计规范 GB 50458-2008》和《跨座式单轨交通施工及验收规范 GB 50614-2010》规定。

7 接口调试

7.3 综合监控系统接口功能调试

7.3.6 综合监控系统与 FAS 系统接口：

1 测试内容：

测试包括以下内容：

4) 仅适用于综合监控系统集成 FAS 系统时。

7.1-7.7 在具体工程联合调试时接口调试应以设计文件为准,同时应符合《重庆市跨座式单轨交通工程施工质量验收标准信号 DBJ50/T-266-2017》、《跨座式单轨交通设计规范 GB 50458-2008》和《跨座式单轨交通施工及验收规范 GB 50614-2010》规定。

8 多系统联动功能测试

8.3 扣 车

8.3.3 合格标准

车载广播联动功能仅适用于全自动运行系统。

8.4 跳 停

8.4.3 合格标准

车载广播联动功能仅适用于全自动运行系统。

8.8 车站火灾模式

8.8.3 合格标准：

信号系统联动功能仅适用于全自动运行系统。

8.10 列车火灾模式

8.10.3 合格标准

8、9、10 仅适用于全自动运行系统。

8.1-8.11 在具体工程联合调试时多系统联动功能测试应以设计文件为准,同时应符合《重庆市跨座式单轨交通工程施工质量验收标准信号 DBJ50/T-266-2017》、《跨座式单轨交通设计规范 GB 50458-2008》和《跨座式单轨交通施工及验收规范 GB 50614-2010》规定。

9 系统能力测试

9.1-9.5 各系统能力测试是对新建线路开通运营前按照设计参数进行综合性的压力测试、冗余度测试、过载保护测试,测试结果应符合设计文件要求和相关国家规范、标准。

10 可靠性稳定性考核

1.0.1-10.0.8 相关的兑现率、正点率、故障率、可靠度应满足 GB/T 30012-2013 城市轨道交通运营规范 requirements。

10.0.7 供电系统故障是指造成部分区段失电或单边供电的故障。

10.0.9 144h 可靠性测试是指按照设计文件要求在投用前进行连续 144 小时运行测试,目的是检验系统可靠性、可用性。试验完成后合格后方可进行空载试运行和载客试运营。