

ICS xx. xxx

CCS x xx

团 体 标 准

T/URTA 0009—2022

城市轨道交通全自动运行系统验收规范

Standard For Fully Automatic Operation System Acceptance Of Urban Rail Transit

（征求意见稿）

2022 - xx- xx 发布

2022 - xx - xx 实施

深圳市城市轨道交通协会 发 布

目 次

前言..... II

引言..... III

1 范围..... 4

2 规范性引用文件.....4

3 术语和定义.....4

4 缩略语..... 5

5 基本规范与总体验收内容.....6

6 功能验收..... 7

7 性能验收..... 31

8 安全验收..... 34

附录 A 全自动运行系统功能及性能验收记录..... 37

参考文献..... 95

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由深圳市城市轨道交通协会提出。

本文件由深圳市城市轨道交通协会归口。

本文件起草单位：深圳市地铁集团有限公司、广州地铁集团有限公司、东莞市轨道交通有限公司、佛山市铁路投资建设集团有限公司、交控科技股份有限公司、上海电气泰雷兹交通自动化系统有限公司、比亚迪通信信号有限公司、上海富欣智能交通控制有限公司、浙江众合科技股份有限公司、中铁检验认证（深圳）有限公司、方大智源科技股份有限公司、数城科技股份有限公司、深圳科安达电子科技股份有限公司。

本文件主要起草人：谷素斐、智国盛、石竹、李甲森、李剑元、吴文美、刘会明、李永康、刘明霞、邹小星、麦新晨、朱士友、何志平、朱建峰、洪澜、张立进、马英、胡文伟、吴智利、杨耕田、赵天时、何丽、吴俊、姜晓凤、熊海刚、肖绪刚、王野、杜建新、谢胜茂、刘爱军、胡剑峰、陈小虎、吴海峰、郭浩。

本文件主要审查人员：xxxx。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——本次为首次发布。

引 言

为解决基于车地通信全自动运行系统和基于车车通信的全自动运行系统的验收问题,形成一套适用于国内城市轨道交通全自动运行系统的验收规范,填补国内基于车车通信的全自动运行系统的验收标准空白,也为后续采用车车通信系统的全自动运行线路的研究、建设、验收、运营和维护标准化提供依据。

《城市轨道交通全自动运行系统验收规范》主要内容有:

- 范围;
- 规范性引用文件;
- 术语和定义;
- 缩略语;
- 基本规定与总体验收内容;
- 功能验收;
- 性能验收;
- 安全验收;
- 附录 A;
- 参考文献。

城市轨道交通全自动运行系统验收规范

1 范围

为加强城市轨道交通全自动运行系统工程质量管理,明确城市轨道交通全自动运行系统验收工作内容,特制定本文件。

本文件适用于城市轨道交通全自动运行系统按 GoA4 等级标准建设的新建、改扩建工程。GoA3 等级工程可参照本文件。

本文件适用于采用车地通信的 CBTC 系统或者采用基于资源管理的自主列车控制 CBTC 系统 (TACS) 的全自动运行工程。

特殊标记为【TACS 适用】的条目仅适用于采用 TACS 列车控制系统的全自动运行系统的验收,未做特殊标记的内容适用于所有系统验收。

本文件适用于城市轨道交通全自动运行系统特定功能、性能、系统间联动关系以及安全的验收,是城市轨道交通全自动运行系统验收的必要环节。

除应符合本文件外,全自动运行系统和各子系统还需要符合国家、行业和本市相关验收文件。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 50578 《城市轨道交通信号工程施工质量验收标准》
GB 50382 《城市轨道交通通信工程质量验收规范》
GB/T 50732 《城市轨道交通综合监控系统工程施工与质量验收规范》
GB/T32588.1 《轨道交通自动化的城市轨道交通 (AUGT) 安全要求 第1部分:总则》
GB/T32590.1 《轨道交通 城市轨道交通运输管理和指令/控制系统 第1部分:系统原理和基本概念》
GB/T 21562 《轨道交通 可靠性、可用性、可维修性和安全性规范及示例》
GB 50157 《地铁设计规范》
GB 30013 《城市轨道交通试运营基本条件》
T/CAMET 04017 《城市轨道交通全自动运行系统规范》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全自动运行系统 Fully automatic operation system

运行在有人值守的全自动运行或无人值守的全自动运行下的城市轨道交通系统。

3.2

列车自主运行系统 Train Autonomous Control System

基于运行计划和实时位置实现列车自主资源管理并进行主动间隔防护的 CBTC 系统。

3.3

蠕动模式 Creep automatic mode

全自动运行模式下,当车辆发生网络故障、或信号与车辆牵引/制动接口故障时,由控制中心人工远程操作后,采用备用接口在信号系统的防护下直接控制车辆的牵引制动系统低速运行至站台或指定地点的运行模式。

3.4

远程限制驾驶模式 Remote Speed Restrictive Mode

全自动运行模式下，当列车在丢失定位后，通过中心人工远程操作，授权列车和轨旁控制器进入限制驾驶模式，控制列车自动运行重新获得定位，恢复全自动运行。

3.5

站台开/关门按钮 Open/close button on platform

设置于站台上，实现车门/站台门联动开/关的按钮，可用于站台清客及车门/站台门再关门等。

3.6

车门对位隔离站台门 Door fault isolate PED

车门故障被隔离后，列车运行至站台后自动隔离对应的站台门，站台门对位隔离后不执行开门动作。

3.7

站台门对位隔离车门 PED fault isolate door

站台门故障被隔离后，列车运行至站台后自动隔离对应的车门，车门对位隔离后不执行开门动作。

3.8

工作人员防护开关 Staff protecting key switch

设置于室内或轨旁，为运营及维护人员进入全自动运行区域提供安全防护。人员防护开关激活后，全自动运行系统为其建立安全防护分区，分区内的 ATP 防护列车（FAM、AM 或 CM 模式列车）立即停车或保持静止状态不发生移动，分区外的 ATP 防护列车不允许进入分区内。

3.9

列车站台自动对位 Jog

列车未能精确停站后，自动再次对位停车。

3.10

休眠 Sleep

列车执行断开常用负载及断电（除永久负载外）的过程。

3.11

唤醒 Wake-up

对休眠列车上电、执行综合自检（含相关核心系统自检及联合检测）并反馈唤醒成功或失败状态的过程。

3.12

车门紧急解锁装置 Emergency handle device

设置于车辆客室门旁的紧急操作装置，激活后用于列车停车后解锁车门。

3.13

乘客紧急对讲 Interphone handle

设置于列车客室内的紧急操作装置，激活后用于乘客和中心列车值守人员的直接对讲。

3.14

障碍物探测 Obstacle detection

主动或被动探测列车前方障碍物，进行障碍物报警并触发车辆紧急制动停车。

3.15

间隙探测装置 Gap detection device

设置于站台门轨道侧的探测装置，能自动探测站台门与车门空间夹人夹物状态，探测后应阻止列车发车。

3.16

清客确认按钮 Passengers clearance confirmation button

设置于站台上的按钮，用于全自动运行列车清客完成后的确认。

4 缩略语

以下缩略语适用于本文件。

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

ATO: 列车自动运行 (Automatic Train Operation)
 ATP: 列车自动防护 (Automatic Train Protection)
 ATS: 列车自动监控 (Automatic Train Supervision)
 ATC: 列车自动控制 (Automatic Train Control)
 CAM: 蠕动模式 (Creep Automatic Mode)
 CBTC: 基于通信的列车控制系统 (Communication Based Train Control)
 CM: 列车自动防护模式 (Coded Train Operating Mode)
 DCC: 车辆基地控制中心 (Depot Control Center)
 DSU: 数据库存储单元 (Data Storage Unit)
 FAO: 全自动运行 (Fully Automatic Operation)
 FAM: 全自动运行模式 (Fully Automatic Train Operating Mode)
 GoA: 自动化等级 (Grade of Automation)
 ISCS: 综合监控系统 (Integrated Supervisory Control System)
 PED: 站台屏蔽门 (Platform edge Door)
 LTE-M: 地铁长期演进系统 (Long Term Evolution-Metro)
 MTBF: 平均故障间隔时间 (Mean Time Between Failure)
 MMI: 人机接口 (Man Machine Interface)
 OCC: 控制中心 (Operating Control Center)
 PA: 广播系统 (Public Address)
 PIS: 乘客信息系统 (Passenger Information System)
 RAMS: 可靠性、可用性、可维护性、安全性 (Reliability, Availability, Maintainability, Safety)
 RM: 限制人工驾驶模式 (Restricted Train Operating Mode)
 RRM: 远程限制驾驶模式 (Remote Speed Restrictive Mode)
 SIL: 安全完整性等级 (Safety Integrity Level)
 SPKS: 人员防护开关 (Staff Protection Key Switch)
 TACS: 自主列车控制系统 (Train Autonomous Control System)
 TCMS: 列车控制及监控系统 (Train Control and Monitor System)
 ZC: 区域控制器 (Zone Controller)

5 基本规范与总体验收内容

5.1 城市轨道交通全自动运行系统验收前提条件:

- 5.1.1 应在各单系统调试、接口功能调试、综合联调自检合格的基础上进行,并具备调试、联调全覆盖测试的说明文件;
- 5.1.2 各子系统的安全管理工作及第三方安全评估完成,并提供评估报告。
- 5.2 试运行应基于合同以及系统设计对系统功能的要求,在本规范规定范围内逐项对系统功能及性能进行测试及评估,验证其是否符合合同及系统设计要求。
- 5.3 应对全自动运行系统的功能、性能以及核心专业联动关系进行验证测试,并形成测试报告。
- 5.4 测试验证方式应采用操作检验,检验数量宜根据实际情况采用抽测。
- 5.5 全自动运行系统验收的检测内容应符合表 1 的规定。

表 1 全自动运行系统验收的检测内容

验收项目	测试内容
特定功能验收	列车唤醒、进站自动停车、列车站台自动发车、列车自动开/关门、列车自动折返、站台自动清客、远程临时清客、系统自动扣车、跳停、列车工况模式自动转换、列车载客属性人工设置、列车自动出入库、清扫、列车休眠、列车远程在线检测、车门/站台门对位隔离、紧急制动自动缓解、列车自动洗车、FAM 模式指示灯显示、逃生门/客室门紧急解锁授权、站台联动开/关门、列车与中心联动、中心远程广播及乘客信息发布、乘客紧急对讲、列车障碍物/脱轨检测(被动式)、站台门间隙探测、站台门状态丢失、车门状态丢失、工作人员防护开关激活、中心远程紧急制动

验收项目	测试内容
	停车、列车中心远程控制、蠕动模式、远程控制车门、列车自动鸣笛、远程限制驾驶模式驾驶列车、车辆制动系统故障、车辆火灾监控及系统联动、车站火灾监控及系统联动、线路资源管理【TACS 适用】、列车间隔防护【TACS 适用】、列车任意点折返【TACS 适用】、列车站间穿梭【TACS 适用】、非通信车管理功能测试【TACS 适用】
特定性能验收	可靠性验收
	可用性验收
	关键运营指标验收
	折返及追踪能力验收：站前折返能力；站后折返能力；车站行车间隔能力；出库能力；入库能力；分岔追踪能力；汇合追踪能力
特定安全验收	安全完整性验收
	信息安全验收
	车场安全配置验收
	车站及轨行区安全配置验收
	列车安全配置验收

6 功能验收

6.1 列车唤醒

6.1.1 场景描述

a) 全自动运行系统应具备三种列车唤醒方式：自动唤醒、远程人工唤醒、本地人工唤醒。其中自动唤醒应能根据出库计划/运行计划自动唤醒列车，远程人工唤醒由 OCC /DCC 调度工作站对列车下发唤醒指令，本地人工唤醒由操作人员在车内人工操作唤醒列车。

b) 列车成功上电后，车辆、信号、通信、综合监控（如有）系统应进行自身设备自检。

c) 自动唤醒和远程人工唤醒的列车，在设备自检完成后应自动进入静态测试、动态测试（如有），车辆应能响应信号系统静态测试、动态测试（如有）指令执行检测并向信号系统反馈结果，信号系统应能反馈静态测试、动态测试（如有）状态。

d) OCC/DCC 应能显示唤醒详细过程和结果状态。

6.1.2 功能分配

a) 车辆

- 应具备本地唤醒功能；
- 车辆成功上电后应能对车辆各子系统分别进行设备自检，并将自检结果发送至车载信号系统；
- 应能汇总车载通信设备、综合监控（如有）自检状态，并发送至车载信号系统；
- 车辆在收到车载信号系统发出的静态测试指令后，应能执行静态检测，并向信号系统反馈检测结果；

- 车辆在收到车载信号系统发出的动态测试（如有）检测指令后，配合信号完成动态测试。

b) 信号

- 应能根据运行计划依次按时自动唤醒列车，且能人工分批次唤醒列车；
- 应能通过 OCC/DCC 远程人工唤醒列车；
- 应能将列车唤醒状态信息反馈至 OCC/DCC ；
- 应能执行车载信号系统自检，并在收到车辆自检结果后执行静态测试、动态测试（如有）；
- 应能将唤醒成功或失败的信息反馈至 OCC/DCC ；
- 唤醒成功的列车应以 FAM 模式发车。

c) 通信

- 应能在列车唤醒后自动检查车载通信设备的运行状态；
- 应能将自检完成后的状态反馈。

6.1.3 功能验证

抽样要求：抽取不少于 10%的运用列车；车辆段、停车场、正线各抽取不少于 1 个唤醒点。测试应符合表 2 的规定。

表 2 列车唤醒功能验证

项目名称	列车唤醒功能验证
验证目的	验证列车唤醒功能是否符合设计要求。
验证内容及方法	通过自动唤醒、远程人工唤醒和本地人工唤醒三种方式验证： a) 上电自检 - 在自动唤醒或远程人工唤醒检测时，其中自动唤醒应根据运行计划自动唤醒列车，远程人工唤醒在OCC/DCC 调度工作站对列车进行唤醒操作，本地人工唤醒由操作人员在车内手动操作唤醒列车，观察列车是否上电自检成功。 b) 静态测试 - 观察车载信号系统及车辆相关系统是否进行静态测试并记录检测状态。 c) 动态测试（如有） - 观察车载信号系统及车辆相关系统是否进行动态测试并记录检测状态。 d) 唤醒结果 - 观察并记录 OCC/DCC 调度工作站可否显示唤醒详细过程。 - 观察并记录 OCC/DCC 调度工作站显示唤醒成功与否状态。
验证结果	a) 上电自检 - 系统或人工对成功休眠的列车完成上电自检，并在OCC /DCC有相应显示。 b) 静态测试 - 车载信号系统及车辆相关系统完成并通过自检后自动进入静态测试程序，包括施加/释放制动和开关门，并在 OCC /DCC调度工作站上显示测试结果。 c) 动态测试（如有） - 车载信号系统及车辆相关系统完成并通过静态测试后自动进入动态测试程序，并在 OCC /DCC调度工作站上显示测试结果。 d) 唤醒结果 - OCC/DCC 调度工作站可显示唤醒详细过程信息。 - OCC /DCC调度工作站显示列车唤醒成功或失败的信息。 备注：在车辆基地停车列检库及正线休眠唤醒区域自动激活驾驶室并进行左/右侧开关车门控制检测：

6.2 列车进站停车

6.2.1 场景描述

列车到站能自动停车对位，误差在允许范围内。

6.2.2 功能分配

a) 车辆

- 应能响应信号发送的运行方向、牵引、制动控制指令。

b) 信号

- 应能控制列在站内精确停车；
- 若列车欠标或过标在允许范围内（5 米），应能控制列车自动对位调整。

c) 综合监控

- 应能接收列车站台自动对标报警信息并在综合监控终端上显示图形化状态。

6.2.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；测试应符合表 3 规定。

表 3 列车站台自动对位功能唤醒

项目名称	列车站台自动对位功能验证
验证目的	验证列车站台自动对位功能是否符合设计要求
验证内容及方法	列车以FAM模式从前一站发车后，观察并记录列车到站后相关运行情况： a) 当列车正常进站。 - 观察并记录列车是否自动对标停稳，停稳后是否自动开车门和站台门； b) 模拟列车进站欠标或过标在规定距离内； - 观察并记录列车是否执行自动对位调整。自动对位调整成功后，观察并记录是否自动打开车门及站台门；

项目名称	列车站台自动对位功能验证
验证结果	a) 列车自动对标停稳，停稳后自动打开车门和站台门； b) 列车自动执行对位调整，自动对位调整成功后，自动打开车门和站台门；

6.3 列车站台自动发车

6.3.1 场景描述

全自动运行模式列车可根据运行计划自动发车。

6.3.2 功能分配

a) 车辆

- 应能根据信号指令控制列车发车；
- 车门关闭前应通过声光报警提示即将关闭；
- 应能根据信号发送的离站信息触发离站广播。

b) 信号

- 应能在满足发车条件且停站时间结束后给列车发送发车指令；
- 应向车辆发送离站信息。

c) 站台门

- 应能将站台门的状态信息发送给信号系统和综合监控系统；
- 站台门在执行关闭前应通过声光报警提示即将关闭；
- 站台门与车门联动关闭后，站台间隙探测系统应对站台门与列车之间间隙进行探测，并持续至探测时间（可调）结束为止；
- 监控亭、站台端（如有）配置的间隙探测显示终端可显示间隙探测报警及检测结果；
- 探测到车门与站台门间障碍物后，应报警或重新打开滑动门，滑动门关闭后应再次启动探测；
- 站台门系统应在站台门关闭且锁紧后，且间隙探测系统完成完整的探测并无障碍物时，才允许向信号系统发站台门关闭且锁闭状态。

6.3.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取不少于 50%站台检验正常站台自动发车，抽取不少于 1 处站台检验间隙探测异常发车。测试应符合表 4 规定。

表 4 列车站台自动发车功能验证

项目名称	列车站台自动发车功能验证
验证目的	验证站台自动发车功能是否符合设计要求
验证内容及方法	列车按照运行计划停在站台，观察并记录停站时间结束后相关运行状态是否满足以下情况： a) 正常站台自动发车。 • 停站结束前是否自动关闭车门站台门，车门站台门关闭后是否启动间隙探测，间隙探测完成后是否自动发车，列车发车时间是否与停站时间匹配，列车自动发车后车辆广播是否播放离站信息； b) 站台间隙探测异常发车。 • 设置一处站台间隙障碍物，车门站台门关闭后，观察站台间隙探测是否启动并反馈结果，是否有报警或对应的滑动门是否重新打开；撤除站台间隙障碍物，重新关闭站台门后，间隙探测是否再次启动，间隙探测完成后是否自动发车，列车自动发车后车辆广播是否播放离站信息。
验证结果	a) 正常自动发车结果 • 停站时间结束前自动关闭车门站台门，车门站台门关闭后自动启动间隙探测； • 间隙探测显示终端显示探测完成，OCC 调度工作站、ATS 现地工作站显示站台门关闭且锁紧； • 列车自动发车，列车发车时间与停站时间匹配； • 车辆广播自动播放离站信息。 b) 异常发车结果 • 间隙探测显示终端、综合监控工作站显示站台间隙障碍物报警，对应的滑动门重新打开； • 重新关闭站台门后，间隙探测显示终端显示间隙探测再次启动并无障碍物报警，OCC 调度工作站、ATS 现地工作站显示站台门关闭且锁紧； • 列车自动发车； • 车辆广播自动播放离站信息。

6.4 列车自动开/关门

6.4.1 场景描述

全自动运行模式列车停站后自动打开车门，站台门联动打开，乘降作业完毕后列车根据运行计划自动关闭车门、站台门。

6.4.2 功能分配

a) 车辆

- 应能接受信号系统的开/关门指令，并将车门的状态信息发送给信号系统；
- 车门关闭前，车辆通过客室门声光或声音报警提示车门即将关闭。

b) 信号

• 列车到站对位停稳后，应能控制车门/站台门自动打开； 列车根据运行计划离站时，应能控制车门/站台门自动关闭。

c) 站台门

- 应能接受信号系统的开/关门指令，并将站台门的状态信息发送给信号系统和综合监控系统。

6.4.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取不少于 50%站台。测试应符合表 5 规定。

表 5 列车自动开/关门功能验证

项目名称	列车自动开/关门功能验证
验证目的	检测列车自动开/关门功能是否符合设计要求
验证内容及方法	列车进站后，观察并记录： a) 列车在站台停准后，车门及站台门是否自动打开； b) 停站时间结束观察车门否发出声光提示并与站台门联动关闭。
验证结果	a) 列车到站停准后，车门/站台门自动打开； b) 停站时间结束车门发出声光提示并与站台门联动关闭。

6.5 列车自动折返

6.5.1 场景描述

列车根据运行计划执行全自动站前或站后折返作业。

6.5.2 功能分配

a) 车辆

- 应能根据列车端部激活状态控制头尾灯；
- 应能接受信号系统指令折返；
- 全自动运行模式下，在未收到信号开关门指令时应能保持车门当前状态。

b) 信号

- 应能根据运行计划自动触发折返进路并自动发车；
- 应能自动换驾驶端或行驶方向，换端后自动匹配新的运行计划；
- 全自动运行模式下，在站前折返换端时应能保持开门状态。

6.5.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；所有运营折返点。测试应符合表 6 规定。

表 6 列车自动折返功能验证

项目名称	列车自动折返功能验证
验证目的	检测列车自动折返功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 站前折返，列车自动停站后，观察列车运行状态是否满足如下情况： • OCC 调度工作站是否显示列车自动更新车次号；是否自动办理发车进路；列车是否自动激活端换端； • 停站时间结束前，随车或在站台观察并记录列车车门和站台门状态是否自动关闭； • 列车车门和站台门关闭且停站时间结束后，列车是否自动发车。 b) 站后折返，列车完成站台作业后，观察列车运行状态是否满足如下情况：

项目名称	列车自动折返功能验证
	• 列车是否自动发车至折返线； • 列车停至折返线后，OCC 调度工作站是否显示列车自动更新车次号，是否自动办理发车进路，列车是否自动完成激活端换端或行驶方向转换； • 折返线停车时间结束后，观察并记录列车是否自动发车。 • 列车自动运行至站台停车后，观察列车是否自动打开车门。
验证结果	a) 站前折返 • 列车车门和站台门自动打开并保持打开状态； • 列车自动更新车次号；自动办理发车进路；自动激活端换端； • 停站时间结束前，列车车门和站台门自动关闭； • 列车车门和站台门关闭且停站时间结束后，列车是否自动发车。 b) 站后折返 • 列车自动发车至折返线； • 列车停至折返线后，列车自动更新车次号，自动办理发车进路，列车自动完成激活端换端或行驶方向转换； • 折返线停车时间结束后，列车自动发车； • 车自动运行至站台停车后，列车自动打开车门。

6.6 站台自动清客

6.6.1 场景描述

列车到达运行计划终点站进站前触发车辆清客广播，站台 PIS 显示清客信息，站台广播播放清客广播站，折返后无运营计划的列车，进站停稳后自动执行清客，站后折返的列车进站停稳后自动执行清客。

6.6.2 功能分配

a) 车辆

- 应能根据信号指令执行清客广播。

b) 信号

- 根据运行计划，需执行清客的列车到站后自动清客，并保持车门打开不关闭；
- 应能够执行远程和本地清客确认，经清客确认后自动发车；
- 远程关门应能执行远程清客确认；
- 本地关门后，应能激活清客确认按钮执行本地清客确认；
- 应能区别列车站前折返后是否继续运营，对无运营计划的列车能够自动执行清客，对继续运营的列车能够根据停站时间自动关门发车。

c) 通信

- 应能根据信号指令显示站台清客 PIS 信息和播放站台清客广播。

6.6.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；所有自动清客站台。测试应符合表 7 规定。

表 7 站台自动清客功能验证

项目名称	站台自动清客功能验证
验证目的	检测站台自动清客功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 站前折返后继续运营列车 • 列车根据时刻表到达站台之前，观察并记录车辆是否播放清客广播； • 列车到达站台折返换端后，观察车门和站台门是否自动关门； • 停站时间结束，列车是否自动发车。 b) 站前折返后无运营计划列车及站后折返列车 • 列车根据时刻表到达站台之前，观察并记录车辆是否播放清客广播，站台 PIS 是否显示清客信息，站台广播是否播放清客广播； • 列车到达站台后，列车是否自动执行清客流程打开车门不再关闭； • 当调度远程发送关门指令后，是否自动关闭车门和站台门，停站时间结束后是否自动发车； • 或本地操作站台关门按钮后，列车是否自动关闭车门和站台门，操作清客确认按钮后，列车是否自动发车。
验证结果	• 站前折返后继续运营列车

项目名称	站台自动清客功能验证
	• 车辆自动播放清客广播； • 自动关闭车门和站台门； • 列车自动发车。 • 站前折返后无运营计划列车及站后折返列车 • 车辆自动播放清客广播，站台PIS显示清客信息，站台广播播放清客广播； • 列车打开车门不再关闭； • 自动关闭车门和站台门，停站时间结束后自动发车； • 自动关闭车门和站台门，列车自动发车。

6.7 远程临时清客

6.7.1 场景描述

通过 ATS 远程下发站台清客指令，列车到站后自动清客。

6.7.2 功能分配

a) 车辆

- 应能执行“退出正线服务”工况；
- 应能根据信号指令执行清客广播。

b) 信号

- 应能远程下发站台清客指令，列车到站后打开车门和站台门保持不关闭；
- 应能远程下发站台列车清客指令，列车到站打开车门和站台门保持不关闭；
- 当调度远程发送关门指令后，或清客确认按钮被激活（如有）后，并检查其他条件满足后自动发车。

c) 通信

- 应能根据信号指令显示站台清客 PIS 信息和播放站台清客广播。

6.7.3 功能验证

抽样要求：抽取 2 列车；抽取 2 个站台。测试应符合表 8 规定。

表 8 远程临时清客功能验证

项目名称	远程临时清客功能验证
验证目的	检测远程临时清客功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 远程设置站台清客 • 在 OCC 调度工作站提前设置站台临时清客，观察并记录车辆广播、站台广播情况； • 列车到达站台清客时，观察并记录列车车门和站台门以及列车运行状态。 • 在 OCC 调度工作站发送远程关门指令，记录列车运行状态； • 或在站台人工关门后再按压清客确认按钮，记录列车运行状态。 b) 远程设置站台指定列车清客 • 在 OCC 调度工作站提前设置列车临时清客，观察并记录车辆广播、站台广播情况； • 列车到达站台清客时，观察并记录列车车门和站台门以及列车运行状态。 • 在 OCC 调度工作站发送远程关门指令，记录列车运行状态； • 或在站台人工关门后再按压清客确认按钮，记录列车运行状态。
验证结果	a) 远程设置站台清客 • 车辆自动播放清客广播，站台自动播放清客广播； • 列车到达站台清客时，车门和站台门自动打开并保持不关闭； • 车门和站台门自动关闭，列车自动发车； • 车门和站台门自动关闭，按压清客确认按钮后，列车自动发车。 b) 远程设置站台指定列车清客 • 指定车辆自动播放清客广播，站台自动播放指定列车清客广播； • 指定列车到达站台清客时，车门和站台门自动打开并保持不关闭； • 车门和站台门自动关闭，列车自动发车； • 车门和站台门自动关闭，按压清客确认按钮后，列车自动发车。

6.8 系统自动扣车

6.8.1 场景描述

由于区间列车数量超限或车辆应急情况需要自动触发车站扣车。

6.8.2 功能分配

a) 车辆

- 应能向信号发送车辆应急信息；
- 应能根据信号指令播报列车临时停车信息。

b) 信号

- 应能根据区间列车数量、车辆应急信息，在需要站台处理或执行清客的情况下，自动触发站台扣车；处置结束后，需人工取消扣车；
- 应能对线路区间列车数进行监控，并在超过系统允许的最大列车数时，自动触发站台扣车；区间列车数小于系统设定数值后，应自动或人工取消扣车；
- 应能向车辆发送列车停站超时信息；
- 执行扣车的列车应能自动打开和站台门并保持不关闭。

6.8.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 个区间；抽取 1 列车。测试应符合表 9 规定。

表 9 列车自动扣车功能验证

项目名称	系统自动扣车功能验证
验证目的	检测系统自动扣车功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 安排检测区间列车数量达到系统参数设定值，安排检测列车往该区间上一站台运行，观察和记录列车是否到达站台后自动扣车，列车车门和站台门状态以及车辆广播情况； b) 安排检测区间列车数量小于系统参数设定值，观察并记录列车车门与站台门状态以及列车运行情况。
验证结果	a) 列车到站后自动执行扣车，打开车门和站台门并保持不关闭，停站超过一定时间车辆自动播放临时停车广播； b) 人工取消扣车，列车自动关闭车门和站台门，列车自动发车。

6.9 跳停

6.9.1 场景描述

按运行计划图或人工设置跳停，列车不停车通过车站，联动相应显示及广播。

6.9.2 功能分配

a) 车辆

- 车辆收到跳停指令，可播报跳停信息，动态地图显示提示信息。

b) 信号

- 应能设置站台跳停、列车指定站台跳停功能；
- 应能控制列车在跳停车站通过不停车。

c) 通信

- 列车跳停时，站台广播响应信号系统指令，自动播放跳停信息；
- 列车跳停时，站台 PIS 响应信号系统指令，显示跳停信息。

6.9.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 车站；抽取 1 列车。测试应符合表 10 规定。

表 10 跳停功能验证

项目名称	跳停功能验证
验证目的	检测系统跳停功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) FAM 头码车在正线区间运行，人工远程对列车或站台设置前方车站跳停，观察 OCC 行调工作站站台和车次窗是否显示跳停信息。车载的 MMI 是否显示跳停图标。 b) 观察站台广播、车载广播是否有跳停广播，站台 PIS 和车辆动态地图是否有跳停提示。

项目名称	跳停功能验证
	c) 列车是否不停车通过跳停站台。
验证结果	a) 在 OCC 行调工作站有跳停信息显示；车载 MMI 上有跳停图标显示 b) 站台广播、车载广播进行跳停广播；站台 PIS 和车辆动态地图显示跳停提示 c) 列车不停车通过跳停站。

6.10 列车工况模式自动转换

6.10.1 场景描述

列车根据运行计划自动执行工况模式转换，控制列车车厢内照明、空调设备。

6.10.2 功能分配

a) 车辆

- 应能根据信号发送的工况指令，自动控制空调、照明设备；
- 应能向信号系统反馈列车工况执行情况。

b) 信号

- 应能根据运行计划自动向列车下发相应工况指令；
- OCC 调度工作站应能显示列车工况执行情况。

6.10.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取唤醒至进入正线服务工况及退出正线服务至休眠工况。测试应符合表 11 规定。

表 11 列车工况模式自动转换功能验证

项目名称	列车工况模式自动转换功能验证
验证目的	检测列车工况模式自动转换功能是否符合设计要求
验证内容及方法	编制检测运行计划，安排列车运行，观察 OCC 调度工作站是否显示列车工况执行情况，记录列车是否根据运行计划自动执行待命、进入正线服务、退出正线服务、场段内运行等工况模式转换；观察并记录列车车厢内照明和空调状态是否匹配列车工况。
验证结果	列车根据运行计划自动转换工况模式，OCC 调度工作站显示列车工况执行情况，列车车厢内照明和空调状态匹配列车工况。

6.11 列车载客属性人工设置

6.11.1 场景描述

列车通过人工远程设置是否载客属性，控制列车车厢内照明、空调设备。

6.11.2 功能分配

a) 车辆

- 应能根据信号发送的列车载客属性指令，自动控制空调、照明设备；
- 应能向信号系统反馈列车空调照明执行情况。

b) 信号

- 应能通过 OCC 调度工作站人工向列车下发载客属性指令；
- 应能控制具有载客属性的列车正常执行打开/关闭车门站台门站台作业；
- 应能控制具有不载客属性的列车不执行打开/关闭车门站台门站台作业；
- OCC 调度工作站应能显示列车影响人工设置的列车载客情况。

6.11.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取正线服务、退出正线服务或是否载客属性的工况响应。测试应符合表 12 规定。

表 12 列车载客属性人工设置功能验证

项目名称	列车载客属性人工设置功能验证
验证目的	检测列车载客属性人工设置功能是否符合设计要求
验证内容及方法	在 OCC 调度工作站人工对正线运行的列车设置载客属性，观察并记录 OCC 调度工作站上列车是否根据人工设置的载客属性、不载客属性执行工况转换，列车车厢内照明和空调状态是否匹配当

项目名称	列车载客属性人工设置功能验证
	前列车工况。
验证结果	OCC 调度工作站显示载客属性根据人工设置命令转换，列车车厢内照明和空调状态匹配当前列车工况。载客属性的列车进站停稳后正常执行车门站台门开关门作业；不载客属性的列车进站停稳后不执行车门站台门开关门作业。

6.12 列车自动出入库

6.12.1 场景描述

列车根据出入库计划执行车辆基地（停车列检库）与正线之间的全自动运行。

6.12.2 功能分配

- a) 车辆
- 列车应根据信号指令自动出入库运行。
- b) 信号
- 列车匹配出入库计划后，应自动分配目的地码，根据出入库计划自动触发出入库进路；
 - 应能以 FAM 模式自动发车和运行；
 - 应根据运行计划自动向列车发送相应工况。

6.12.3 功能验证

抽样要求：所有车辆基地；分别抽取 1 列车。测试应符合表 13 规定。

表 13 列车自动出入库功能验证

项目名称	列车自动出入库功能验证
验证目的	检测列车自动出入库功能是否符合设计要求
验证内容及方法	加载出入库计划后，观察并记录： 出库列车是否根据出入库计划自动从车辆基地停车股道出发，并自动运行至出入线转换轨； 回库列车是否根据出入库计划自动从转换轨回库，并自动运行至车辆基地停车股道。
验证结果	列车按照出入库计划执行自动出入库运行。

6.13 清扫

6.13.1 场景描述

FAM 模式列车回库后，根据 OCC/DCC 人工发送的清扫指令进入清扫工况。

6.13.2 功能分配

- a) 车辆
- 应能接收清扫工况，控制打开照明、空调；
 - 应能接收清扫广播指令联动广播。
- b) 信号
- 应能远程人工发送清扫工况指令；
 - 清扫结束前规定时间，应能联动车辆清扫广播；
 - 清扫结束，应能自动触发休眠提示。

6.13.3 功能验证

抽样要求：所有车辆基地；分别抽取 1 列车。测试应符合表 14 规定。

表 14 清扫功能验证

项目名称	清扫功能验证
验证目的	检测入库清扫功能是否符合设计要求
验证内容及方法	针对按照回库计划列车运行至停车列检库的列车，在 OCC/DCC 调度工作站远程设置清扫工况，观察记录： a) 观察 OCC/DCC 行调工作站的列车工况显示是否为清扫工况； b) 观察车辆 tcms 是否响应清扫工况将空调照明打开； c) 清扫结束前规定时间内进行清扫即将结束广播； d) 清扫结束时，在行调工作站提示是否有休眠提示；

项目名称	清扫功能验证
验证结果	a) OCC 调度工作站可设置清扫工况，在 ATS 界面车次窗清扫工况显示，车辆根据工况指令，车辆打开空调和照明； b) 清扫结束前联动清扫广播，结束后在行调工作站上提示确认休眠。

6.14 列车休眠

6.14.1 场景描述

- a) 系统或人工对全自动运行模式列车实施休眠作业；
b) 全自动运行系统应提供三种列车休眠方式：自动休眠、远程人工休眠、本地人工休眠。其中自动休眠应根据运行计划自动休眠列车，远程人工休眠由 OCC /DCC 调度工作站对列车下发休眠指令，本地人工休眠由操作人员在车内人工操作休眠列车。

6.14.2 功能分配

- a) 车辆
- 应能响应信号发出的休眠命令执行预休眠和断电流程；
 - 休眠的列车应能保持车载唤醒单元及车载信号通信设备供电；
 - 应提供现地人工休眠按钮。
- b) 信号
- 应根据运行计划、远程人工休眠指令，向车辆发送预休眠指令，OCC 调度工作站显示列车休眠中；
 - 收到车辆预休眠确认信息后，向车辆发送休眠断电请求；
 - 应能响应现地人工休眠；
 - 列车休眠后，仅有车载唤醒单元及车载信号通信设备保持供电。

6.14.3 功能验证

抽样要求：抽取不少于 10% 的运用列车；抽取不少于 1 个车辆基地休眠唤醒点；抽取不少于 1 个正线休眠唤醒点。测试应符合表 15 规定。

表 15 列车休眠功能验证

项目名称	列车休眠功能验证
验证目的	检测列车休眠功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 加载计划，观察并记录列车自动回休眠点后是否自动休眠、OCC 调度工作站是否显示列车休眠相关状态信息； b) 在 OCC/DCC 调度工作站对停在车辆基地停车股道的检测列车远程下发休眠指令，观察并记录列车是否执行休眠、OCC 调度工作站是否显示列车休眠相关状态信息； c) 在列车上执行人工休眠，观察并记录列车是否进入休眠状态、OCC 调度工作站是否显示列车休眠相关状态信息；
验证结果	列车执行自动休眠、远程人工休眠、本地人工休眠，在 OCC 调度工作站显示列车休眠相关状态信息。

6.15 列车远程在线检测

6.15.1 场景描述

OCC 对列车设备状态、列车关键设备故障进行实时监控和告警。

6.15.2 功能分配

- a) 车辆
- 与运营安全相关的列车设备状态和关键设备故障告警应能实时正常上传至 OCC/DCC，并在调度工作站显示，其余信息回库传送或下载。
- b) 信号
- 调度工作站应能显示关键设备状态，并将故障报警分级显示。

6.15.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车。测试应符合表 16 规定。

表 16 列车远程在线检测功能验证

项目名称	列车远程在线检测功能验证
验证目的	检测列车远程在线检测功能是否符合设计要求
验证内容及方法	在列车上分别模拟关键车辆系统/设备故障，包括牵引、辅逆、制动、客室车门、空调、广播等系统设备，观察并记录与运营安全相关的车辆系统/设备实时状态和故障告警信息是否在 OCC /DCC 调度工作站正常显示。
验证结果	与运营安全相关的车辆各关键系统/设备状态和故障告警信息在 OCC/DCC 调度工作站实时显示。

6.16 车门/站台门对位隔离

6.16.1 场景描述

列车进站前收到车门、站台门的故障隔离信息后，列车到站停准，对应的站台门或车门保持关闭。

6.16.2 功能分配

a) 车辆

- 应能向信号系统上传故障车门信息以实现车门对位隔离站台门；
- 应该根据故障站台门隔离信息，不打开对应车门。

b) 信号

- 应能向车辆传输故障站台门隔离信息；
- 应能向站台门传输故障车门隔离信息。

c) 综合监控

- 应能接收站台门信息并在综合监控终端上显示图形化状态。

d) 站台门

- 应能向信号系统上传故障站台门信息以实现站台门对位隔离车门；
- 应能根据故障车门隔离信息，不打开对应站台门；
- 应能向综合监控上传故障站台门信息。

6.16.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取 1 个对应列车左侧的站台；抽取 1 个对应列车右侧的站台。测试应符合表 17 规定。

表 17 车门/站台门对位隔离功能验证

项目名称	车门/站台门对位隔离功能验证
验证目的	检测车门/站台门对位隔离功能是否符合设计要求
验证内容及方法	分别进行列车左侧对位隔离检测和右侧对位隔离检测： a) 随机隔离列车 2 扇车门，列车停站后自动开门，观察并记录隔离车门对应的站台门是否打开； b) 随机隔离对应的 2 扇站台门（不同于步骤 a) 中检测的站台门），列车停站后自动开门，观察并记录隔离站台门对应的车门是否打开。
验证结果	a) 隔离车门对应的站台门保持关闭，其他车门和站台门正常打开； b) 隔离站台门对应的车门保持关闭，其他车门和站台门正常打开。

6.17 紧急制动自动缓解

6.17.1 场景描述

由 ATC 输出的紧急制动命令，部分紧急制动在触发原因撤销后可自动缓解。

6.17.2 功能分配

a) 车辆

- 列车应能根据信号指令施加或缓解紧急制动。

b) 信号

- 信号在检测到安全条件不满足时，自动触发紧急制动；
- 触发紧急制动原因撤销且满足安全条件后，自动缓解紧急制动。

6.17.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车。测试应符合表 18 规定。

表 18 紧急制动自动缓解功能验证

项目名称	紧急制动自动缓解功能验证
验证目的	检测紧急制动自动缓解功能是否符合设计要求
验证内容及方法	列车运行期间设置信号触发紧急制动条件，观察并记录列车是否施加紧急制动； 取消紧急制动触发条件，观察并记录紧急制动是否自动缓解。
验证结果	设置信号触发紧急制动条件后，列车施加紧急制动； 紧急制动触发条件取消后，紧急制动自动缓解。

6.18 列车自动洗车

6.18.1 场景描述

列车可根据运行计划自动执行洗车作业。

6.18.2 功能分配

a) 车辆

- 应能与信号联动，完成自动洗车作业；
- 应能执行“洗车”工况。

b) 信号

- 应根据洗车计划安排列车进行自动洗车作业，并自动匹配“洗车”工况；
- 应与洗车设备接口，根据洗车机状态控制列车运行；
- 应能控制列车低速洗车，并进行超速防护。

6.18.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取 1 台洗车机。测试应符合表 19 规定。

表 19 列车自动洗车功能验证

项目名称	列车自动洗车功能验证
验证目的	检测自动洗车功能是否符合设计要求
验证内容及方法	加载洗车计划，观察并记录： a) 列车是否根据运行计划自动运行至洗车库； b) 列车停于洗车机前，列车是否进入洗车工况； c) 是否自动执行洗车程序；结束后是否自动驶离洗车线。
验证结果	列车根据洗车计划自动运行至洗车线，进入洗车工况后自动执行洗车程序，结束后自动驶离洗车线。

6.19 FAM 模式指示灯显示

6.19.1 场景描述

列车模式指示灯的显示信息，以提示列车当前是否处于全自动运行模式。

6.19.2 功能分配

a) 车辆

- 列车应配备 FAM 模式指示灯；
- 应根据信号指令控制模式指示灯。

b) 信号

- 应向列车提供是否处于 FAM 模式信息。

6.19.3 功能分配

抽样要求：抽取 1 列车。测试应符合表 20 规定。

表 20 FAM 模式指示灯显示功能验证

项目名称	FAM 模式指示灯显示功能验证
验证目的	检测 FAM 模式指示灯显示功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 安排列车进入 FAM 模式，观察并记录列车模式指示灯是否根据系统设计进行显示； b) 安排列车切换至其他驾驶模式，观察并记录列车模式指示灯状态变化是否根据系统设计进行显示。
验证结果	FAM 模式指示灯根据列车所处驾驶模式进行显示。

6.20 逃生门/客室门紧急解锁授权

6.20.1 场景描述

逃生门/客室门请求装置被激活后,手柄为锁闭状态,需要信号授权才可通过手柄打开逃生门/客室门。

6.20.2 功能分配

a) 车辆

- 逃生门/客室门的请求装置激活且在信号授权后,逃生门/客室门应能打开。

b) 信号

- 应能接收车辆逃生门/客室门请求装置激活信息,并将报警发送至 OCC;
- 应能授权逃生门/客室门解锁。

6.20.3 功能验证

检测抽样要求:抽取 1 列车。测试应符合表 21 规定。

表 21 信号授权解锁逃生门/客室门功能验证

项目名称	信号授权解锁逃生门/客室门功能验证
验证目的	检测信号授权解锁逃生门/客室门功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 列车在区间运行或停在区间时,车内验收操作人员激活逃生门/客室门解锁装置,观察并记录 OCC 调度工作站是否显示相应告警和设备状态信息; b) 列车满足系统设计的逃生门/客室门解锁条件后,车内验收操作人员手动打开逃生门/客室门;观察并记录逃生门/客室门是否能打开。
验证结果	逃生门/客室门解锁装置激活,在 OCC 调度工作站显示相应的告警及设备状态信息,信号授权解锁逃生门/客室门条件满足后逃生门/客室门可以被打开。

6.21 站台门联动开/关门

6.21.1 场景描述

通过操作站台上的站台开门/关门按钮(设置在站台上的门控箱内)可实现对停站的 CBTC-FAM 列车的车门和站台门联动打开、关闭。

6.21.2 功能分配

a) 车辆

- 应能接收信号发出的联动开/关门指令。

b) 信号

- 在开/关门按钮按下后,应能发送车门/站台门联动开/关门指令。

c) 站台门

- 应能接收信号发出的联动开/关门指令。

6.21.3 功能验证

抽样要求:抽取 1 列车;抽取不少于 10%站台。测试应符合表 22 规定。

表 22 站台联动开/关门功能验证

项目名称	站台联动开/关门功能验证
验证目的	检测站台联动开/关门功能是否符合设计要求
验证内容及方法	FAM 列车在站台停稳停准并且车门处于关闭状态,分别操作位于站台的站台开/关门按钮,观察并记录车门与站台门是否执行联动开启或关闭。
验证结果	分别按下站台开/关门按钮后,车门与站台门联动开启/关闭。

6.22 列车与中心联动

6.22.1 场景描述

列车乘客紧急对讲、车门紧急解锁装置、火灾报警、逃生门请求装置激活或列车驾驶室盖板打开时,中心显示相应的告警信息,车载视频监控与中心实现联动。

6.22.2 功能分配

- a) 车辆
- 应能将列车乘客紧急对讲、车门紧急解锁装置、火灾报警、逃生门请求装置激活或列车驾驶台盖板打开信息发送给综合监控。
- b) 综合监控
- 应能在车辆示意图内显示报警信号和位置；
 - 应能联动车辆相关区域的 CCTV 视频图像。

6.22.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取 1 个区间。测试应符合表 23 规定。

表 23 列车与中心联动功能验证

项目名称	列车与中心联动功能验证
验证目的	检测列车与中心联动功能是否符合设计要求
验证内容及方法	列车以 FAM 模式运行，分别激活列车驾驶台盖板、乘客紧急对讲、逃生门/车门紧急解锁装置、火警，分别观察并记录 OCC 调度工作站是否具有相关告警以及 CCTV 视频联动显示。
验证结果	车辆相关安全设施设备被打开或触发后，在 OCC 调度工作站内显示报警信号和位置，并联动相应的 CCTV 视频画面进行显示。

6.23 中心远程广播及乘客信息发布

6.23.1 场景描述

中心对列车实现语音及文字信息发布。

6.23.2 功能分配

- a) 车辆
- 车载 PIS、PA 系统应能接受中心远程语音播报及文字信息发布信息。
- b) 通信
- OCC 终端应能将语音、控制信息、文字信息发送至车辆。

6.23.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车。测试应符合表 24 规定。

表 24 中心远程广播及乘客信息发布功能验证

项目名称	中心远程广播及乘客信息发布功能验证
验证目的	检测中心远程广播及乘客信息发布功能是否符合设计要求
验证内容及方法	在 OCC 乘客调度工作站对列车进行远程语音播报及文字信息发布，观察并记录列车车厢内车辆广播以及车辆 PIS 显示情况。
验证结果	列车车厢内的车辆广播播报 OCC 人工广播内容，车载 PIS 显示 OCC 下发的文字信息。

6.24 乘客紧急对讲

6.24.1 场景描述

a) 当乘客触发客室内的紧急通话装置后，客室广播主机经车辆以太网发送到司机室广播主机；司机室广播主机发送到车载台主机，车载台主机通过 LTE 通道与地面服务器通信，实现乘客和中心的直接对讲功能。紧急通话装置响应优先级定义：本地司机优先于中心远程；

b) 在非 FAM/CAM 模式下，乘客紧急通话装置被激活后不转接中心；

c) 在 FAM/CAM 模式下，无论司机盖板关闭或打开，默认为司机不在司机室，乘客紧急通话装置被激活后无条件转接中心。

6.24.2 功能分配

- a) 车辆
- 列车应配备紧急通话装置，实现乘客与中心双向通话。
- b) 综合监控
- 应能在车辆示意图内显示紧急通话装置触发信号及位置；
 - 乘客调无线调度台激活后应能联动调看列车相关区域的 CCTV 视频。
- c) 通信

• 乘客调无线调度台可以显示全部紧急通话。选择任一路接通后，其余未被接听的紧急对讲应保留请求；

- 乘客调无线调度台接通后应能直接进行对讲；
- 通过操作界面应能施加紧急对讲“远程一键复位”和单个复位（如有）；
- 应具备录音功能。

6.24.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车，测试应符合表 25 规定。

表 25 乘客触发紧急通话装置功能验证

项目名称	乘客触发紧急通话装置功能验证
验证目的	检测乘客紧急通话装置功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) FAM 模式下单个紧急通话装置被激活 • 列车处于 FAM 模式时，操作列车紧急对讲按钮，观察无线调度台是否显示紧急对讲弹窗报警，车调调、乘客调显示紧急对讲状态，观察中心乘客调是否能接通紧急对讲功能。通话完成后乘客调挂断紧急对讲。 b) FAM 模式下 3 个紧急通话装置被激活 • 随机激活列车车厢内 3 个乘客紧急通话装置，观察并记录是否在中心乘客调工作站显示乘客紧急通话装置触发信号及位置；选择任意一路接通后，观察并记录其余未被接听的紧急对讲是否保留请求；乘客紧急对讲通话结束后，观察并记录是否能通过 OCC 调度工作站进行复位。
验证结果	a) FAM 模式下单个紧急通话装置被激活 • 无线调度台能显示紧急对讲弹窗报警及触发位置，车辆调、乘客调工作站能显示紧急对讲状态；中心乘客调能操作接通紧急对讲，通话完成挂断后，无线调度台、车辆调、乘客调工作站显示的状态恢复 b) FAM 模式下 3 个紧急通话装置被激活，同时显示 3 个紧急对讲的报警及触发位置，中心可选择其中任一路接通，其他保留请求等待状态。

6.25 列车障碍物/脱轨检测（被动式）

6.25.1 场景描述

列车安装障碍物/脱轨探测装置，当检测到异物侵限时，列车将自动触发紧急制动停车。

6.25.2 功能分配

- a) 车辆
- 列车应配备障碍物/脱轨探测装置（被动式）；
 - 当检测到异物侵限或脱轨时，应向信号传输报警信息；
 - 当检测到异物侵限或脱轨时，应能触发紧急制动。
- b) 信号
- 应能将障碍物/脱轨探测报警信息上传至 OCC。

6.25.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车。测试应符合表 26 规定。

表 26 列车障碍物/脱轨探测功能验证

项目名称	列车障碍物/脱轨探测功能验证
验证目的	检测列车障碍物探测/脱轨功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 列车处于 RM(有通信)、CM、AM 模式模拟列车障碍物探测/脱轨装置检测到异物，观察并记录 OCC 调度工作站是否显示障碍物检测报警或脱轨检测报警 b) 列车当前处于唤醒状态且 FAM 模式，模拟列车障碍物/脱轨探测装置检测到异物观察并记录系统建立防护分区并显示，观察防护分区内的列车是否自动触发紧急停车。
验证结果	a) 车辆施加紧急制动，车辆 HMI 显示障碍物检测报警或脱轨检测报警 b) OCC 行调、车辆调工作站显示报信息，信号施加紧急制动。系统建立防护分区并显示，联动来车方向站台扣车

6.26 站台门间隙探测

6.26.1 场景描述

站台门间隙探测装置应能对车门和站台门间隙夹人夹物进行探测，触发后在 OCC 进行报警，系统禁止列车发车。

6.26.2 功能分配

a) 信号

• 站台门关闭且锁闭状态（含站台门间隙监测装置的输出）应作为发车条件，当发生夹人夹物时应禁止列车发车；

• 应能响应设置在站台的开关门按钮的命令，实现 FAM/CAM 模式列车的车门与站台门的联动。

b) 综合监控

• 应能接收站台门信息并在综合监控终端上显示图形化状态。

c) 站台门

• 站台门间隙探测装置应能将报警信息发送至综合监控；

• 站台门与车门关闭或站台门关闭后，站台门间隙探测装置应对站台门与列车之间的障碍物进行探测；探测结果应包含在站台门关闭且锁闭状态中持续发送给信号系统；

• 应能通过 PSL 发出联动开/关站台门指令。

6.26.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取 1 个站台。测试应符合表 27 规定。

表 27 站台门间隙探测功能验证

项目名称	站台门间隙探测功能验证
验证目的	检测站台门间隙探测功能是否符合设计要求
验证内容及方法	模拟关门后间隙探测系统检测到障碍物，观察并记录： a) 在 OCC 调度工作站和车站值班员工作站是否显示站台门状态或告警信息； b) 列车是否自动离站； c) 取消模拟条件后，观察报警或站台门状态是否恢复，记录列车是否自动发车离站。
验证结果	a) 检测到障碍物后，OCC 调度工作站和车站值班员工作站显示站台门未关闭状态或间隙探测装置报警信息，列车无法离站； b) 取消模拟条件后报警状态消失，列车自动离站。

6.27 站台门状态丢失

6.27.1 场景描述

a) 列车运行进站或出站过程中，若站台门状态丢失，列车立即实施紧急制动；站台门状态恢复，处于关闭且锁闭状态时，需要人工确认站台安全状态后，列车缓解紧急制动，继续全自动运行。

b) 列车停稳在站台停车窗内时，若站台门状态丢失，列车立即切除牵引；站台门状态恢复，处于关闭且锁闭状态时，满足发车条件，继续全自动运行。

6.27.2 功能分配

a) 车辆

• 应该能响应信号施加及缓解紧急制动命令。

b) 信号

• 进出站过程中及站停期间应对站台门的关闭其锁闭状态进行监督，并控制进出站列车紧急制动，站台停稳列车切除牵引；

• 应能接收互锁解除命令，控制列车进行运行。

c) 站台门

• 应能提供站台门关闭且锁闭和互锁解除的状态。

6.27.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取 1 个站台。测试应符合表 28 规定。

表 28 站台门状态丢失功能验证

项目名称	站台门状态丢失功能验证
------	-------------

项目名称	站台门状态丢失功能验证
验证目的	检测站台门状态丢失功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 在 OCC 调度工作站办理进站接车进路，模拟站台门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否紧急制动；人工恢复故障条件，列车是否可继续全自动运行； b) FAM 模式列车在站台停稳停准，模拟站台门关闭且锁闭状态丢失，观察列车是否立即切除牵引，故障恢复后，列车是否可以继续全自动出站运行； c) 在 OCC 调度工作站办理出站进路，在 FAM 模式列车出站过程中，模拟站台门状态丢失，观察列车是否紧急制动；人工恢复故障条件，列车是否可继续全自动运行。
验证结果	a) 在 OCC 调度工作站办理进站接车进路，模拟站台门关闭且锁闭状态丢失，FAM 模式列车立即紧急制动；人工恢复故障条件，且经人工确认后，列车继续全自动运行； b) FAM 模式列车在站台停稳停准，模拟站台门关闭且锁闭状态丢失，列车立即切除牵引，故障恢复后，列车继续全自动出站运行； c) 在 OCC 调度工作站办理出站进路，在 FAM 模式列车出站过程中，模拟站台门状态丢失，列车立即紧急制动；人工恢复故障条件，且经人工确认后，列车继续全自动运行。

6.28 车门状态丢失

6.28.1 场景描述

列车处于 FAM 模式或 CAM 模式时，车辆采集到列车车门关闭状态丢失时，上报中心 ATS；根据列车所处位置及车门类型采取相应的控制措施。

6.28.2 功能分配

a) 车辆

- 应能提供车门关闭且锁闭的状态；
- 列车零速下，车门状态丢失，车辆切除牵引。

b) 信号

- 列车能接收车门关闭且锁闭的状态；
- 列车在正线区间且车头是否未越过设定位置时，发生车门状态丢失，控制列车下一站是否进站停车或根据车辆允许的限速进站停车；
- 列车在正线站台停稳时，发生车门状态丢失，控制列车打开车门不关闭；
- 列车启动出站时与站台区域有重叠时，立即实施紧急制动。

c) 通信

- 根据联动调用命令将车门状态丢失对应的摄像头画面主动推送给中心调度工作站的 CCTV 监视器。

6.28.3 功能验收

抽样要求：抽取 1 列车；抽取 1 个站台。测试应符合表 29 规定。

表 29 车门状态丢失功能验证

项目名称	车门状态丢失功能验证
验证目的	检测车门状态丢失功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 检测 FAM 模式列车运行在区间未越过规定位置，模拟车门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否在站前停车；人工恢复故障条件，列车是否可继续全自动运行。 b) 检测 FAM 模式列车运行在区间越过规定位置（无法在站前停车），模拟车门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否进站精确停车； c) 检测 FAM 模式列车在站台停稳时，模拟车门关闭且锁闭状态丢失观察车门和站台门是否打开不再自动关闭，切除牵引不再发车； d) 检测 FAM 模式列车出站过程中与站台区域有重叠时，模拟车门关闭且锁闭状态丢失，观察列车是否立即紧急制动；人工恢复故障条件，列车是否可继续全自动运行。
验证结果	FAM 模式列车在以下不同位置，发送车门状态丢失的响应结果如下： a) 列车运行在区间未越过规定位置，控制列车运行到下一站站前停车或根据车辆允许的限速进站停车；人工恢复故障条件，列车继续全自动运行。 b) 列车运行在区间越过规定位置（无法在站前停车），控制列车运行到下一站精确停车或施加紧急制动停车。 c) 站台停稳时，车门和站台门保持打开不关闭，人工恢复故障条件，列车继续全自动运行。 车出站过程中与站台区域有重叠时，列车立即紧急制动；人工恢复故障条件，列车继续全自动运行。

6.29 工作人员防护开关激活

6.29.1 场景描述

作业人员进入轨行区特定区域作业之前，需激活人员防护开关，防止列车进入作业区域，保护作业人员安全。

6.29.2 功能分配

a) 信号

- SPKS 激活时，ATP 完全防护列车不能进入 SPKS 关联的区域，已进入该区域的列车应立即触发紧急制动停车，ATS 显示该开关已激活；
- 恢复 SPKS 后，列车应能自动恢复全自动运行，ATS 显示该开关/区域已复位。

6.29.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取 1 个车辆基地的 1 个 SPKS；抽取 1 个车站的 1 个 SPKS。测试应符合表 30 规定。

表 30 工作人员防护开关功能验证

项目名称	工作人员防护开关功能验证
验证目的	检测工作人员防护开关功能是否符合设计要求
验证内容及方法	检测列车停于被检测 SPKS 防护区域外，分别激活车站和车辆基地的 SPKS，观察并记录： a) OCC 调度工作站/现地工作站是否显示激活的 SPKS 防护区域； b) 安排列车以 FAM 模式驶向该区域，观察并记录列车是否进入该区域； c) 取消 SPKS，观察并记录列车恢复运行，驶入该区域； d) 激活该 SPKS，观察并记录列车是否施加紧急制动。
验证结果	a) SPKS 激活后，OCC 调度工作站/现地工作站显示显示激活的 SPKS 防护区域； b) FAM 模式列车不能进入该 SPKS 防护区域；已进入该区域的列车立即触发紧急制动停车； c) 恢复 SPKS 后，列车自动恢复运行。

6.30 中心远程紧急制动停车

6.30.1 场景描述

OCC 调度员可对 CBTC 级别列车实施全线紧急制动，FAM 模式列车实施单车紧急制动。

6.30.2 功能分配

a) 车辆

- 应能根据信号指令实现列车紧急制动停车。

b) 信号

- 应能在 OCC 调度工作站对列车下发远程控制指令控制中使全自动运行模式列车紧急制动停车。

6.30.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取 1 个区间。测试应符合表 31 规定。

表 31 中心远程紧急制动停车功能验证

项目名称	中心远程紧急制动停车功能验证
验证目的	检测中心远程停车功能是否符合设计要求。
验证内容及方法	列车以 FAM 模式运行，在 OCC 调度工作站分别对列车下发远程单车紧急制动、全线紧急制动指令后，观察并记录列车是否制动停车。
验证结果	下发远程紧急制动停车指令后，FAM 模式列车制动停车。

6.31 列车中心远程控制

6.31.1 场景描述

中心通过远程控制指令对列车实现远程控制，包括车载系统/设备复位、设备功能控制、故障确认（如有）。

6.31.2 功能分配

a) 车辆

- 应能根据信号指令实现中心对列车远程控制。

b) 信号

- 应能在 OCC 调度工作站（列车在线监测平台）对列车下发远程控制指令。

6.31.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；远程控制功能测试应符合表 33 规定。

表 32 列车中心远程控制功能验证抽样项目

远程控制指令类型	抽取项目
远程复位	牵引逆变器远程故障复位
远程旁路	主风压力低故障旁路确认（如有）
远程旁路	制动缓解监控旁路确认（如有）
远程复位	远程复位具备复位功能的断路器
远程控制	远程切除 B09（如有）
远程控制	远程升/降单弓
远程控制	远程开关照明
远程控制	远程合断高速断路器（如有）

表 33 列车中心远程控制功能验证

项目名称	列车中心远程控制功能验证
验证目的	检测列车中心远程控制功能是否符合设计要求
验证内容及方法	在 OCC 车辆调度工作站对列车下发远程控制相关指令，观察并记录列车运行及相关设备状态是否执行相关命令。
验证结果	在 OCC 工作站可对列车下发远程控制指令，设备执行相关远程控制命令。

6.32 蠕动模式

6.32.1 场景描述

当车辆发生网络故障、或信号与车辆牵引/制动接口故障时，可通过蠕动模式指令启动车载控制器与车辆的备用通道，保证列车限速从区间运行至前方站台或指定地点。

6.32.2 功能分配

a) 车辆

- 应该判断车辆自身网络故障时，向信号申请进入蠕动模式；
- 应能执行 CAM 模式及相应的限速。

b) 信号

- 应能判断 CAM 模式触发条件，满足条件自动向 OCC 申请进入 CAM 模式；
- 在 OCC 应能远程授权列车进入 CAM 模式；
- CAM 模式下应能控制牵引和制动，并对列车进行超速防护；
- CAM 模式到站后根据列车是否载客属性联动车门站台门。

6.32.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取 1 个区间。测试应符合表 34 规定。

表 34 蠕动模式功能验证

项目名称	蠕动模式功能验证
验证目的	检测蠕动模式功能是否符合设计要求
验证内容及方法	列车区间运行，设置需进入蠕动模式的故障，观察并记录： a) 设置故障后，观察在 OCC 调度工作站设备状态，记录是否有蠕动模式请求信息； b) 在 OCC 调度工作站远程人工授权列车进入蠕动模式，观察列车是否以不超过规定的限速自动运行至下一站，载客属性列车保持打开车门不关闭，非载客属性列车不打开车门； c) 列车停车后，记录列车是否不会自动发车。
验证结果	a) 故障发生，OCC 调度工作站显示进入蠕动模式的请求，在 OCC 调度工作站远程人工授权列车进入蠕动模式

项目名称	蠕动模式功能验证
	b) 列车以不超过规定的限速自动运行至下一站，载客属性列车保持打开车门不关闭，非载客属性列车不打开车门，列车到站后停车不自动发车。

6.33 远程控制车门

6.33.1 场景描述

对停站列车设置车门控制命令，包括远程开左门、远程开右门、远程关门、车门保持关闭（如有）。

6.33.2 功能分配

a) 车辆

- 根据信号指令控制车门开关，并将车门的狀態信息反馈给信号系统。

b) 信号

• 对停站列车设置车门控制命令，包括远程开左门、远程开右门、远程关左门、远程关右门、车门保持关闭（如有）。

c) 站台门

- 站台门能根据信号指令控制站台门开关；
- 能将站台门的狀態信息发送给信号系统和综合监控系统。

6.33.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取具备此功能 1 个车站。测试应符合表 35 规定。

表 35 中心列车车门控制功能验证

项目名称	中心列车车门控制功能验证
验证目的	检测中心列车车门控制功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 在 OCC 调度工作站对检测列车下发开门侧（左/右）允许车门命令后，观察并记录左/右车门及站台门是否正常打开； b) 在 OCC 调度工作站对检测列车下发列车远程关门命令后，观察并记录车门及站台门是否正常关闭； c) 在 OCC 调度工作站对检测列车下发车门保持关闭命令后，观察并记录列车车门及站台门是否保持关闭；
验证结果	列车车门及站台门执行车门联动控制指令，远程开左门、远程开右门、远程关左门、远程关右门、保持关闭（如有）。

6.34 列车自动鸣笛

6.34.1 场景描述

列车在出库前按需执行自动鸣笛。

6.34.2 功能分配

a) 车辆

- 应能执行信号发送的自动鸣笛指令。

b) 信号

- 列车于停车场内出库发车前应能发送自动鸣笛指令给列车。

6.34.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 车；抽取 1 个车辆基地。测试应符合表 36 规定。

表 36 列车自动鸣笛功能验证

项目名称	列车自动鸣笛功能验证
验证目的	检测列车自动鸣笛功能是否符合设计要求
验证内容及方法	观察并记录列车在车辆基地内以 FAM 模式动车前是否具备自动执行鸣笛功能。
验证结果	列车符合设计要求在车辆基地内以 FAM 模式动车前自动鸣笛。

6.35 远程限制驾驶模式驾驶列车

6.35.1 场景描述

FAM 模式列车在区间失去定位后，列车满足条件可进入远程限制驾驶模式继续运行到下一站。

6.35.2 功能分配

a) 信号

- 在区间失去定位后，在 OCC 调度工作站授权列车进入远程限制驾驶模式；
- 列车进入远程限制驾驶模式后，自动运行并进行速度安全防护；
- 在重新建立定位后可恢复 FAM 模式运行。

6.35.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车抽取 1 区间。测试应符合表 37 规定。

表 37 远程限制驾驶模式驾驶列车功能检测

项目名称	远程限制驾驶模式驾驶列车功能检测
验证目的	检测远程限制驾驶模式驾驶列车功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 模拟列车在区间失去定位后，在 OCC 调度工作站授权列车进入远程限制驾驶模式，观察并记录列车是否以低速运行； b) 恢复模拟条件，重新建立定位后，观察并记录列车是否自动恢复 FAM 模式运行。
验证结果	列车进入远程限制驾驶模式后，自动运行并进行速度安全防护，在重新建立定位后可恢复 FAM 模式运行。

6.36 车辆制动系统故障

6.36.1 场景描述

全自动驾驶列车车辆制动系统故障车辆制动力损失的情况下，VOBC 对列车的控制策略。

6.36.2 功能分配

a) 车辆

- 应能接收信号发送的远程制动旁路命令，隔离允许数量范围内的制动单元；
- 制动单元被隔离后，应能执行相应的限速；
- 应能判断发送制动重故障的条件，并施加紧急制动不缓解。

b) 信号

- 应能发送远程制动旁路允许命令；
- 应能接收车辆制动重故障的硬线信息，立即施加紧急制动停车，不可缓解。

6.36.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车。测试应符合 38 规定。

表 38 车辆制动系统故障功能检测

项目名称	车辆制动系统故障功能检测
验证目的	检测车辆制动系统故障功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 模拟 FAM 模式列车在运行中发生允许范围内制动单元故障，在 OCC 调度工作站操作远程切除 B09 命令，观察并记录列车是否隔离故障制动单元，列车是否可以继续全自动运行； b) 模拟列车发生超过允许范围的制动单元故障，VOBC 是否施加紧急制动不缓解。
验证结果	a) 列车发生允许范围内制动单元故障，在 OCC 调度工作站操作远程切除 B09 命令，车辆可隔离该制动单元，继续 FAM 模式运行； b) 列车发生超过允许范围的制动单元故障，VOBC 立即施加紧急制动不缓解。

6.37 车辆火灾监控及系统联动

6.37.1 场景描述

车辆烟火报警系统检测列车发生火灾时，列车根据当前所处位置进行判断，采用不同的策略进行控车。

6.37.2 功能分配

a) 车辆

- 应具备监测列车发送火灾的功能；
- 应能提供信号列车火灾的硬线及网络信息；
- 应能联动列车火灾广播；

- 应具备复位火灾的功能。

b) 信号

- 应能接收列车发送火灾的信息；
- 应能根据不同地点发送列车火灾，不同的策略控制列车。

c) 通信

- 应能联动火灾点附近的 CCTC 摄像头，并推送画面到 OCC 调度 CCTV 监视上；
- 应能在车载 PIS 播放紧急文本信息

6.37.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车。测试应符合表 39 规定。

表 39 车辆火灾监控及系统联动功能验证

项目名称	车辆火灾监控及系统联动功能验证
验证目的	检测发送列车火灾列车控制功能是否符合设计要求
验证内容及方法	a) 列车以 FAM 模式在区间运行时模拟列车火灾故障，观察中心 OCC 是否有列车火灾报警，控制列车是否运行到下一站打开车门不关闭； b) 列车以 FAM 模式在在站台停稳后模拟列车火灾故障，观察中心 OCC 是否有列车火灾报警，列车是否打开车门不关闭； c) 列车以 FAM 模式在出站过程中和站台有重叠部分模拟列车火灾故障，观察中心 OCC 是否有列车火灾报警，列车是否施加紧急制动； d) 人工本地或远程复位列车火灾，满足其他发车条件可继续 FAM 模式运行。
验证结果	a) 列车发送火灾，在 OCC 调度工作站有相应的报警显示； b) FAM 模式列车在区间发生火灾时，控制列车运行到下一站打开车门不关闭； c) FAM 模式列车在站台停稳发生火灾时，列车车门保持打开不关闭； d) FAM 模式在出站过程中和站台有重叠部分发生列车火灾故障，列车立即施加紧急制动； e) 人工本地或在 OCC 调度工作操作远程复位指令，列车火灾复位后，满足发车条件，列车可继续 FAM 模式运行。

6.38 车站火灾监控及系统联动

6.38.1 场景描述

当车站发生火灾时，车站 FAS 系统触发电站火灾联动，FAS 系统向综合监控系统发送对应的火灾模式，综合监控系统向信号 ATS 系统发送对应的站台防烟分区火灾信息。信号系统收到车站火灾做相应的联动处理。

6.38.2 功能分配

a) 车辆

- 应能接收火灾应急指令，关闭新风系统。

b) 信号

- 应能具备站台火灾报警信息。并控制列车不同策略行车。

c) 综合监控

- 应该转发 FAS 系统的车站防烟分区的火灾信息，。

6.38.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；抽取 1 站台。测试应符合表 40 规定。

表 40 车站火灾监控及系统联动功能验证

项目名称	车站火灾监控及系统联动功能验证
验证目的	检测车站火灾联动功能是否符合设计要求
验证内容及方法	模拟车站站台发生火灾，并观察 OCC 调度工作站是否有报警信息，联动处理验证如下： a) 当该火灾站台有停站列车时，观察停站列车是否自动关闭车门站台门，是否立即发车； b) 当该火灾站台无停站列车，区间内有待进站列车，满足条件列车是否执行火灾站台跳停； c) 列车进站过程中，车头越过设定位置，发生车站火灾并联动跳停，站台具备跳停条件时，观察列车是否常用对标停车后不打开车门，是否继续启动跳停该站； d) 当终点站发生站台火灾列车无法进站时，列车是否站外停车。

项目名称	车站火灾监控及系统联动功能验证
验证结果	a) 发送火灾站台，OCC 调度工作站界面有报警信息； b) 火灾站台有停站列车时，停站列车自动关闭车门站台门，立即发车； c) 列车进站过程中，车头越过设定位置，发生车站火灾并联动跳停，站台具备跳停条件时，列车常用对标停车后不打开车门，继续启动跳停该站； d) 当终点站发生站台火灾列车无法进站时，列车站外停车。

6.39 线路资源管理【TACS 适用】

6.39.1 场景描述

a) 系统应实现线路资源安全管理功能。

- 系统根据列车的位置以及资源预留请求，为列车分配线路资源，并实现线路资源的冲突安全管理。

6.39.2 功能分配

a) 信号

• 系统应能实现冲突资源管理，包括道岔可动区域、道岔侧冲防护区域及轨道区域的有效分配与释放；

• 系统分配资源时应检查线路资源的冲突，线路资源的冲突管理应能保证所有冲突列车至少有一列车能完成当前运行任务，应能保证所有方向冲突和道岔冲突列车按要求完成运行任务。

6.39.3 功能验证

抽样要求：抽取 2 列车；用例 a)：抽取连续 3 个站台及 2 个区间；用例 b)：抽取 1 个交汇站台及上、下游相邻站台和区间。测试应符合表 41 规定。

表 41 线路资源管理功能测试

项目名称	线路资源管理功能测试
验证目的	测试线路资源管理是否符合设计需求
测试内容及方法	在正线轨行区进行测试操作并记录相关运行状态是否满足以下情况： a) 列车 A、列车 B 相向部署在间隔一个中间站台的两个站台上，分别先后向列车 A、列车 B 下发前往中间站台的运行指令，观察和记录相向运行状态；当 A 车进站停车后为其排列反向进路，观察和记录 2 列车运行状态； b) 将列车 A、列车 B 分别部署在交汇站台上游的两个站台上，分别先后向列车 A、列车 B 下发前往交汇站台的运行指令，观察和记录交汇运行状态。
测试结果	a) 观察首先为列车 A 计算移动授权延伸至中间站台防护边缘，而列车 B 移动授权延伸至列车 A 授权边缘外侧。直至列车 A 反向驶离中间站台，站台区域轨道资源释放给列车 B，列车 B 移动授权延伸至中间站台防护区域； b) 观察首先为列车 A 分配道岔资源，计算移动授权通过道岔延伸至下游交汇站台防护边缘，列车 B 未获取道岔资源，移动授权延至道岔防护区域外缘。直至列车 A 驶离道岔防护区域后，列车 B 移动授权延伸并通过道岔防护区域。

6.40 列车间隔防护【TACS 适用】

6.40.1 场景描述

列车根据运行任务、线路资源状态以及线路约束条件等确定允许运行方向和列车移动授权，并保证本车和追踪列车间的安全间隔。

6.40.2 功能分配

a) 信号

- 前后追踪两列车，后车移动授权应随前车尾部延伸；
- 列车在符合设计要求的安全间隔下停车。

6.40.3 功能验证

抽样要求：抽取 2 列车；线路任意地点。测试应符合表 42 规定。

表 42 列车间隔防护功能测试

项目名称	列车间隔防护功能测试
验证目的	测试列车间隔防护是否符合设计要求

项目名称	列车间隔防护功能测试
测试内容及方法	在正线轨行区进行测试操作并记录相关运行状态是否满足以下情况： a) 在 FAM/CAM 模式的列车 A 和列车 B 在同一站间区间追踪运行，观察追踪列车 B 的运行状态； b) 操作人员在 OCC 调度工作站取消列车 A 运行任务，观察追踪列车 B 的运行状态。
测试结果	a) 追踪列车 B 移动授权随列车 A 尾部移动实时延伸； b) 待列车 A 停稳后，列车 B 会在符合设计要求的安全间隔下停车。

6.41 列车任意点折返【TACS 适用】

6.41.1 场景描述

根据运营需求（如区间阻塞，火灾或其他需求），中央调度员可在 ATS 工作站人工设置反向运行任务；列车自动以安全行车间隔进行反向运行。

6.41.2 功能分配

- a) 信号
- 中心具备对区间列车下发折返（反向运行）指令功能；
 - 列车根据远程指令执行反向运行。

6.41.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列车；线路任意地点。测试应符合表 43 规定。

表 43 任意点折返能力测试

项目名称	列车任意点折返能力测试
验证目的	测试列车任意点折返是否符合设计要求
测试内容及方法	在正线轨行区进行测试操作并记录相关运行状态是否满足以下情况： a) 列车以在 FAM/CAM 模式在正线区间运行时，操作人员在 OCC ATS 工作站下发取消当前运行任务，记录列车运行状态； b) 操作人员在 ATS 工作站人工下发反向运行任务，记录列车运行状态。
测试结果	a) 取消当前运行任务后，列车立即紧急制动停车； b) 列车按照远程指令执行反向运行。

6.42 列车站间穿梭【TACS 适用】

6.42.1 场景描述

根据运营需求，中央调度员可在 ATS 工作站人工设置站间穿梭运行任务；列车自动进行站间穿梭运行。

6.42.2 功能分配

- a) 信号
- 列车可以根据运行计划实现站间单线双向自动运行。

6.42.3 功能验证

抽样要求：抽取 1 列 列车；所有运营点。测试应符合表 44 规定。

表 44 列车站间穿梭能力验证

项目名称	列车站间穿梭能力测试
验证目的	测试列车站间穿梭是否符合设计要求。
测试内容及方法	在正线轨行区进行测试操作并记录相关运行状态是否满足以下情况： a) FAM/CAM 模式的列车停靠在站台，在 ATS 工作站下发给列车往返运行任务，指定当前列车停靠站台及另一相邻可穿梭站台为往返运行终端站台，选择往返路径，记录列车运行状态； b) FAM/CAM 模式的列车停靠在站台，在 ATS 工作站下发给列车往返运行任务，指定当前列车停靠站台及另一不相邻可穿梭站台（至少间隔两个区间），选择往返路径，记录列车运行状态。
测试结果	a) 列车根据下发的往返运行任务在两指定相邻站台之间自动往返运行； b) 列车根据下发的往返运行任务在两指定不相邻站台之间自动往返运行，对中间站台正常停站作业。

6.43 非通信车管理功能测试【TACS 适用】

6.43.1 场景描述

当主用定位及备用定位功能均失效或列车变为非通信车时,系统应根据人工或次级定位设备确认的列车位置信息和ATS下发的运行任务实现线路资源的分配和释放。

6.43.2 功能分配

a) 信号

- 如果无次级定位系统,非通信列车在符合设计要求的防护区域自动激活后,追踪列车紧急制动停车;
- 如果有次级定位系统,追踪列车停在前车所占用区段的相临空闲区段前;
- 待非通信车人工行驶至通信和定位条件恢复后,追踪列车恢复自动运行。

6.43.3 功能验证

抽样要求:抽取 2 列车;所有运营点。测试应符合表 45 规定。

表 45 非通信车管理功能测试

项目名称	非通信车管理功能测试
验证目的	非通信车管理功能是否符合设计要求。
测试内容及方法	a) 无次级定位系统: • 列车 A 和列车 B 在同一站间区间追踪运行,模拟列车 A 丢失通信,观察并记录列车 A 以及追踪列车 B 的运行情况; • 安排列车 A 以人工驾驶模式运行到下一站台后,调度员重新确认列车 A 的位置,并取消不需要的保护区,观察列车 A 和列车 B 的运行情况。 b) 有次级定位系统: • 安排非预期非通信列车 A 从线路边界进入系统后,观察列车 A 的运行情况; • 安排列车 A 以人工驾驶模式运行到第一个站台后,过程中建立通信并完成筛选; • 列车 A 和列车 B 在同一站间区间追踪运行,模拟列车 A 丢失通信,观察并记录列车 A 以及追踪列车 B 的运行情况; • 恢复列车 A 通信,安排列车 A 一人工驾驶模式运行,观察列车 A 和列车 B 的运行情况。
测试结果	a) 无次级定位系统: • 列车 A 丢通信后,在符合设计要求的防护区域内,追踪列车 B 紧急制动停车; • 在列车 A 以人工驾驶模式运行到下一站后,ATS 调度员重新标识列车位置,取消不需要的保护区,列车 A 可恢复自动驾驶模式,列车 B 恢复自动追踪运行。 b) 有次级定位系统: • ATS 工作站上无车标显示,列车 A 所在的闭塞区段显示有非通信列车占用; • 列车 A 建立通信后,ATS 工作站上显示车标,完成筛选后非通行车占用显示消失; • ATS 工作站上车标显示为非通信列车,列车 A 所在的闭塞区段显示有非通信列车占用追踪,同一区段或相邻区段内的列车 B 紧急制动。 • 列车 A 运行至完成筛选后可恢复自动驾驶模式继续运行,列车 B 恢复自动追踪运行。

7 性能验收

7.1 可用性

7.1.1 性能要求

a) 系统和各系子系统的可用性满足如下要求:

- 车辆系统故障率不高于 1 次/万列公里;
- 信号系统故障率不高于 1 次/万列公里;
- 站台门故障率不高于 0.6 次/万次;
- 车地无线系统不出现系统瘫痪。系统所有板卡不出现影响系统运行的故障。若承载列车控制业务的车地无线通信系统出现单点故障应能保持网络通信正常,允许的通信丢失时间应小于 2s;
- 退出全自动运行模式率不高于 0.3 次/万列公里;
- 列车休眠成功率不低于 98%;
- 列车唤醒自检成功率不低于 98%。

7.1.2 性能检验

a) 验证内容及方法，应符合表 46 要求。

表 46 可用性检测

项目名称	可用性检测
验证目的	检验可用性是否符合设计要求
测试内容及方法	a) 车辆系统故障率； b) 信号系统故障率； c) 站台门故障率； d) 车地无线系统可靠可用性； e) 退出全自动运行模式率； f) 列车休眠成功率； g) 列车唤醒自检成功率； h) 应按照运营时段列车运行图，在全自动运行模式下连续组织行车 90 日以上对如下指标进行检测，形成检测记录； i) 针对贯通运营的延伸线工程，除站台门故障率按延伸区段统计外，其余关键指标应按全线统计。
测试结果	a) 车辆系统故障率不高于 1 次/万列公里； b) 信号系统故障率不高于 1 次/万列公里； c) 站台门故障率不高于 0.6 次/万次； d) 车地无线系统不出现系统瘫痪。系统所有板卡不出现影响系统运行的故障。若承载列车控制业务的车地无线通信系统出现单点故障应能保持网络通信正常，允许的通信丢失时间应小于 2s； e) 退出全自动运行模式率不高于 0.3 次/万列公里 f) 列车休眠成功率不低于 98% g) 列车唤醒自检成功率不低于 98%。

7.2 关键运营性能

7.2.1 性能要求

- a) 关键运营指标满足如下要求：
- 列车运行图兑现率不低于 99%；
 - 列车正点率不低于 98.5%；
 - 列车服务可靠度不低于 6 万车公里/次；
 - 列车退出正线运行故障率不高于 0.3 次/万列公里。

7.2.2 性能检验

a) 验证内容及方法，应符合表 47 规定。

表 47 关键运营性能检测

项目名称	关键运营性能检测
验证目的	检验关键运营指标是否符合计要求
测试内容及方法	a) 列车运行图兑现率不低于 99.5%； b) 列车正点率不低于 99.5%； c) 列车服务可靠度不低于 6 万车公里/次； d) 列车退出正线运行故障率不高于 0.3 次/万列公里。 e) 按照运营时段列车运行图，在全自动运行模式下连续组织行车 20 日以上对全自动运行关键运营性能指标进行检测。
测试结果	a) 列车运行图兑现率不低于 99.5%； b) 列车正点率不低于 99.5%； c) 列车服务可靠度不低于 6 万车公里/次； d) 列车退出正线运行故障率不高于 0.3 次/万列公里。

7.3 折返及追踪性能

7.3.1 列车站前折返能力检测

抽样要求：所有合同规定的站前折返站；抽取 6 列车。测试应符合表 48 规定。

表 48 列车站前折返能力检测

项目名称	列车站前折返能力检测
验证目的	检测列车站前折返能力是否符合设计要求
验证内容及方法	加载运行计划（停站时分按设计设置），观察并记录： a) 列车以 FAM 模式到达站前折返站停车、开关门并发车； b) 以折返站的出发时间为基准计算间隔时分，单位为秒。
验证结果	列车站前折返能力应符合设计要求。

7.3.2 列车站后折返能力检测

抽样要求：所有合同要求的站后折返站；抽取 6 列车；测试应符合表 49 规定。

表 49 列车站后折返能力检测

项目名称	列车站后折返能力检测
验证目的	检测列车站后折返能力是否符合设计要求
验证内容及方法	加载运行计划（停站时分按设计设置），观察并记录： a) 列车以 FAM 模式从折返站发车； b) 列车驶入折返线停车，列车完成行驶方向转换，排列进路； c) 列车从折返线发车； d) 以折返站的出发时间为基准计算间隔时分，单位为秒。
验证结果	列车站后折返能力应符合设计要求。

7.3.3 列车行车间隔能力检测

抽样要求：根据设计文件中最大区间追踪间隔车站及相邻的两个区间；抽取 6 列车。测试应符合表 50 规定。

表 50 列车行车间隔能力检测

项目名称	列车行车间隔能力检测
验证目的	检测列车行车间隔能力是否符合设计要求
验证内容及方法	加载运行计划（停站时分按设计设置），观察并记录： a) 列车根据运行计划以最高运营等级，并以不受影响的进站速度运行； b) 运行期间完成到站、自动开关门及自动发车； c) 以车站的出发时间为基准计算间隔时分，单位为秒。
验证结果	列车行车间隔能力符合设计要求。

7.3.4 列车出库能力检测【按照项目需求进行测试】

抽样要求：合同中要求的车辆基地与正线接口处；抽取 3 列车。验证内容及方法：应符合表 51 规定。

表 51 列车出库能力检测

项目名称	列车出库能力检测
验证目的	检测列车出库能力是否符合设计要求
验证内容及方法	加载出库计划（出入线接轨站的停站时分按设计设置），观察并记录： a) 列车以 FAM 模式从车辆基地停车股道发车； b) 列车自动运行经过出段线，到达出入线接轨站； c) 以出入线接轨站的到达时间为基准计算间隔时分，单位为秒。
验证结果	列车出库能力应符合设计要求。

7.3.5 列车入库能力检测【按照项目需求进行测试】

抽样要求：合同中要求的车辆基地与正线接口处；抽取 3 列车。验证内容及方法：应符合表 52 规定。

表 52 列车入库能力检测

项目名称	列车入库能力检测
验证目的	检测列车入库能力是否符合设计要求

项目名称	列车入库能力检测
验证内容及方法	加载入库计划（出入线接轨站的停站时分按设计设置），观察并记录： a) 列车以 FAM 模式从出入线接轨站发车； b) 列车自动驶入入库计划内设定的车辆基地停车股道； c) 以出入线接轨站的出发时间为基准计算间隔时分，单位为秒。
验证结果	列车入库能力应符合设计要求。

7.3.6 列车分岔能力检测【按照项目需求进行测试】

抽样要求：要求的分叉站及相邻区间；抽取 5 列车。验证内容及方法：应符合表 53 规定。

表 53 列车分岔能力检测

项目名称	列车分岔能力检测
验证目的	检测列车分岔能力是否符合设计要求
验证内容及方法	加载运行计划（分岔站的停站时分按设计设置），观察并记录： a) 第一列车在分岔站通过道岔正向运行； b) 第二列车在分岔站通过道岔侧向运行； c) 第三列车在分岔站通过道岔正向运行； d) 第四列车在分岔站通过道岔侧向运行； e) 第五列车在分岔站通过道岔正向运行； f) 以分岔站的出发时分为基准计算间隔时间，取平均值作为列车分岔能力，单位为秒。
验证结果	列车分岔能力应符合设计要求。

7.3.7 车汇合能力检测【按照项目需求进行测试】

抽样要求：要求的汇合车站及相邻区间；抽取 5 列车。验证内容及方法：应符合表 54 规定

表 54 列车汇合能力检测

项目名称	列车汇合能力检测
验证目的	检测列车汇合能力是否符合设计要求。
验证内容及方法	加载运行计划（汇合站的停站时分按设计设置），观察并记录： a) 第一列车通过道岔正向进入汇合站； b) 第二列车通过道岔侧向进入汇合站； c) 第三列车通过道岔正向进入汇合站； d) 第四列车通过道岔侧向进入汇合站； e) 第五列车通过道岔正向进入汇合站； f) 以汇合站的到达时分为基准计算间隔时间，取平均值作为列车汇合能力，单位为秒。
验证结果	列车汇合能力应符合设计要求。

8 安全验收

8.1 安全完整性验收

8.1.1 安全完整性要求

a) 车辆、信号系统的安全完整性等级应符合表 55 的规定，应具备第三方安全评估报告和安全证书，并对证书中输出的限制条件制定安全防护措施。

表 55 全自动运行车辆、信号系统的安全完整性等级

系统	子系统	安全完整性等级 SIL
车辆	紧急制动系统	4 级
	常用制动	2 级
	车轮防滑	2 级
	车门控制单元（DCU）	2 级
	牵引系统	2 级
	紧急对讲装置	2 级
	火灾和烟雾监测	2 级

系统	子系统	安全完整性等级 SIL
信号	列车自动防护（ATP）子系统	4 级
	计算机联锁（CI）子系统	4 级
	列车次级检测装置	4 级
	列车自动监控（ATS）子系统	2 级
	列车自动运行（ATO）子系统	2 级

b) 全自动运行综合监控、站台门、通信系统宜具备第三方安全评估报告和安全证书，并对证书中输出的限制条件制定安全防护措施。

8.1.2 安全完整性检验

a) 对于车辆，信号系统，检查系统的第三方安全报告和安全证书，各单系统的安全完整度等级达到 8.1.1 的规定；检查第三方安全证书中输出的运营限制已经通过安全防护措施覆盖。

b) 对于站台门、通信系统，检查系统的安全工程文件或第三方安全报告和安全证书，各单系统的安全完整度等级达到 8.1.1 的规定；检查安全工程文件或第三方安全证书中输出的运营限制已经通过安全防护措施覆盖。

8.2 信息安全验收

应对信号、综合监控、站台门和专用无线通信系统的网络安全等级保护测评报告进行核查，各系统/子系统应达到规定的网络安全等级保护定级

8.3 车场安全配置验收

8.3.1 车场安全配置要求

a) 车场应设置全自动区域和非全自动区域。全自动区域应涵盖列车日常存放停车区域、洗车区域、试车线区域、出入库区域及段场内列车自动运行的行车线路等相关区域。全自动区域内应按需求划分为若干个保护分区。其余区域为非全自动区域。

b) 车场全自动区域应设置物理隔断，并设置安全防护标志标识，与非全自动区域的过渡区域应设有相应技防或人防措施，并制定相应管理制度。

c) 车场全自动区域各保护分区应设有物理隔离设施并设置工作人员防护开关，设置安全防护标志标识。

d) 车场停车库应配套设置工作人员登乘平台，并具备工作人员上下车的安全措施，登乘通道与全自动区域轨行区作业人员通道宜分离设置。

8.3.2 车场安全配置检验

a) 对设计单位和施工单位出具的相关设计文件和报告进行核查，检查其符合 8.3.1 各项规定。

b) 对所有车场进行视检查其符合 8.3.1 各项规定。

8.4 车站及轨行区安全配置

8.4.1 车站安全配置要求

a) 车站紧急情况下使用的安全应急设施、疏散通道和紧急出口，应具有齐全醒目的警示标志和使用说明，以指导乘客使用，图文应明确、简易、醒目，并注明“使用前提”、“不得擅自”等内容。

b) 车站站台端头门应设有门禁系统，端头门内用房不宜采用端门延伸区域作为走行通道，端头门宜接入站台门安全回路。若有延伸区域作为走行通道，需设置隔离措施。

c) 车站存车线内宜配套设置工作人员登乘平台，并具备工作人员上下车的安全措施。

d) 轨行区至车站的疏散楼梯、疏散平台在联络通道处的坡道连接、区间联络通道防火门开启等不应影响乘客紧急疏散。

8.4.2 车站安全配置检验

a) 对设计单位和施工单位出具的相关设计文件和报告进行核查，检查其符合 8.4.1 各项规定。

b) 抽取一个车站进行目视检查，确认其符合 8.4.1 各项规定。

8.5 车辆安全配置

8.5.1 车辆安全装置设置要求

a) 列车车门防夹警示、车门防倚靠警示、紧急报警提示、车门紧急解锁操作提示、消防设备提示、

应急疏散等安全标志基本齐全，安全提示宜图像与文字结合，简洁明了，具备指导乘客进行操作的功能。

b) 列车驾驶台上应配置带锁的盖板，能遮盖驾驶台上所有的设备不被非工作人员接触。盖板上应贴有“禁止坐卧”、“禁止放置物品”、“禁止液体”等含义的警示标识。全自动运行系统降级情况下，应具备操作人员驾驶区域与客室之间的临时隔断，相关警示标识应完整清晰。

8.5.2 车辆安全配置检验

a) 抽取一列车进行目视检查，确认其符合 8.5.1 各项规定要求。

附录 A 全自动运行系统功能及性能验收记录

A. 1 列车唤醒功能验收记录表

验收时间	验收地点	验收用车	验收操作人员	
序号	验收步骤	预期结果	验收结果	备注
● 自动唤醒功能验收				
验收前提：被验收列车在休眠/唤醒区域内休眠成功；OCC ATS 工作站显示列车处于休眠状态。				
1.1 上电自检	1. ATS 操作人员编制并加载检测运行图。	ATS 显示运行图加载成功。	通过 ☐ 未通过 ☐	
	2. ATS 根据运行图，自动唤醒列车后： 列车验收操作人员分别在列车上和 OCC/DCC 调度工作站观察车载各系统（信号、通信、综合监控、车辆）自动上电状态。 ATS 操作人员在 OCC/DCC 调度工作站观察列车是否上电自检成功。	车载各系统显示器或指示灯点亮； OCC/DCC 调度工作站显示列车上电自检成功状态。	通过 ☐ 未通过 ☐	
1.2 静态测试	ATS 操作人员观察 ATS 界面，确认列车车载信号系统及车辆相关系统是否进行静态测试并记录检测状态。	OCC/DCC 调度工作站上显示静态测试成功状态并记录静态测试详细步骤。	通过 ☐ 未通过 ☐	
1.3 动态测试 (如有)	ATS 操作人员观察 ATS 界面，确认列车车载信号系统及车辆相关系统是否进行动态测试并记录检测状态。	OCC/DCC 调度工作站上显示动态测试成功状态并记录动态测试详细步骤。	通过 ☐ 未通过 ☐	
1.4 唤醒结果	1. ATS 操作人员观察并记录 OCC/DCC 调度工作站可否显示唤醒详细过程。 2. ATS 操作人员观察并记录 OCC/DCC 调度工作站显示唤醒成功与否状态。	1. OCC/DCC 调度工作站显示唤醒详细过程信息。 2. OCC /DCC 调度工作站显示列车唤醒成功状态	通过 ☐ 未通过 ☐	
● 远程人工唤醒功能验证				
验收前提：被检测列车在休眠/唤醒区域内休眠成功；OCC ATS 工作站显示列车处于休眠状态。				
1.1 上电自检	ATS 操作人员对列车下发远程人工唤醒命令后： 1. 列车验收操作人员观察车载各系统（信号、通信、综合监控、车辆）自动上电状态。 2. ATS 操作人员在 OCC/DCC 调度工作站观察列车是否上电自检成功	车载各系统显示器或指示灯点亮； OCC/DCC 调度工作站显示列车上电自检成功状态。	通过 ☐ 未通过 ☐	
1.2 静态测试	ATS 操作人员观察 ATS 界面，确认列车车载信号系统及车辆相关系统是否进行静态测试并记录检测状态。	OCC/DCC 调度工作站上显示静态测试成功状态并记录静态测试详细步骤。	通过 ☐ 未通过 ☐	
1.3 动态测试 (如有)	ATS 操作人员观察 ATS 界面，确认列车车载信号系统及车辆相关系统是否进行动态测试并记录检测状态。	OCC/DCC 调度工作站上显示动态测试成功状态并记录动态测试详细步骤。	通过 ☐ 未通过 ☐	

1.4 唤醒结果	1. ATS 操作人员观察并记录 OCC/DCC 调度工作站可否显示唤醒详细过程。 2. ATS 操作人员观察并记录 OCC/DCC 调度工作站显示唤醒成功与否状态。	1. OCC/DCC 调度工作站显示唤醒详细过程信息。 2. OCC /DCC 调度工作站显示列车唤醒成功状态		通 过 ☐ 未通过 ☐		
● 本地人工唤醒功能验证 验收前提： 被检测列车在休眠/唤醒区域内休眠成功； ATS 工作站显示列车处于休眠状态。						
1.1 上电自检	列车验收操作人员在车内执行人工唤醒操作后： 列车验收操作人员观察车载各系统（信号、通信、综合监控、车辆）自动上电状态。	车载各系统显示器或指示灯点亮；		通 过 ☐ 未通过 ☐		
验收小结：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A. 2 进站自动停车功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备注
验收前提：被检测列车驾驶模式为 FAM 模式，列车正常进站及列车验收操作人员模拟列车进站欠标或过标在规定距离内。							
2.1	1. 列车按照计划正常进站停站； 2. 列车验收操作人员观察并记录列车是否自动对标停稳，停稳后是否自动开车门和站台门。			列车自动对标停稳，停稳后自动打开车门和站台门。		通过 ☐ 未通过 ☐	
2.2	1. 列车在下一站进站时，列车验收操作人员模拟列车进站欠标或过标在规定距离内； 2. 列车验收操作人员观察并记录列车是否执行自动对位调整。自动对位调整后，观察并记录是否自动打开车门及站台门。			列车自动执行对位调整，自动对位调整后，自动打开车门和站台门。		通过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位		建设单位		设计单位		监理单位	
核心系统供货商		综合联调单位		运营单位			
签 名							

A.3 列车站台自动发车功能验收记录表

验收时间	验收地点	验收用车	验收操作人员			
序号	验收步骤		预期结果	验收结果	备 注	
验收前提：被检测列车以 FAM 模式运行，按照运行计划正常自动发车及站台间隙探测异常发车。						
3.1 正常站台自动发车	列车验收操作人员观察停站结束前是否自动关闭车门站台门，车门站台门关闭后是否启动间隙探测，间隙探测完成后是否自动发车，列车发车时间是否与停站时间匹配，列车自动发车后车辆广播是否播放离站信息		1. 停站时间结束前自动关闭车门站台门，车门站台门关闭后自动启动间隙探测； 2. 间隙探测显示终端显示探测完成，OCC 调度工作站、ATS 现地工作站显示站台门关闭且锁紧； 3. 列车自动发车，列车发车时间与停站时间匹配； 4. 车辆广播自动播放离站信息站。	通 过 ☐ 未通过 ☐		
3.2 站台间隙探测异常发车	列车验收操作人员设置一处站台间隙障碍物，车门站台门关闭后，观察站台间隙探测是否启动并反馈结果，对应的滑动门是否重新打开；撤除站台间隙障碍物，重新关闭站台门后，间隙探测是否再次启动，间隙探测完成后是否自动发车，列车自动发车后车辆广播是否播放离站信息。		1. 间隙探测显示终端、综合监控工作站显示站台间隙障碍物报警，对应的滑动门重新打开； 2. 重新关闭站台门后，间隙探测显示终端显示间隙探测再次启动并无障碍物报警，OCC 调度工作站、ATS 现地工作站显示站台门关闭且锁紧； 3. 列车自动发车； 4. 车辆广播自动播放离站信息。	通 过 ☐ 未通过 ☐		
验收小结：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A. 4 列车自动开/关门功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员		
序号	检测步骤			预期结果		检测结果	备 注	
验收前提：被检测列车以 FAM 模式运行，按照运行计划正常停站。								
4. 1	列车以 FAM 模式运行至站台停车后，列车验收操作人员观察车门和站台门开关情况。 OCC 操作人员观察 ATS 界面情况。			1. 列车在站台停准后，车门及站台门自动打开。 2. ATS 界面上，列车图标和站台图标都显示开门，站台图标上停站倒计时开始。		通 过 ☐ 未通过 ☐		
4. 2	停站时间结束，列车验收操作人员观察列车关门情况。OCC 操作人员观察 ATS 界面情况。			1. 停站时间结束观察车门否发出声光提示并与站台门联动关闭。 2. ATS 界面上，列车图标和站台图标都显示门关闭。		通 过 ☐ 未通过 ☐		
验收小结：								
验收单位		建设单位		设计单位		监理单位		核心系统供货商
签 名								综合联调单位
								运营单位

A. 5 列车自动折返功能验收记录表

验收时间	验收地点	验收用车	验收操作人员	验证结果	备注	
序号	验收步骤	预期结果	验证结果	备注		
● 站前折返						
验收前提：被检测列车以 FAM 模式按运行计划在线路上运行。						
5.1	1. 列车以 FAM 模式运行至折返站停车，列车验收操作人员在 OCC 调度工作站列车是否自动更新车次号；是否自动办理发车进路；列车是否自动激活端换端。	列车车门和站台门自动打开并保持打开状态；列车自动更新车次号；自动办理发车进路；自动激活端换端。	通过 ☐ 未通过 ☐			
	2. 停站时间结束前，列车验收操作人员观察并记录列车车门和站台门状态是否自动关闭。	停站时间结束前，列车车门和站台门自动关闭。	通过 ☐ 未通过 ☐			
	3. 列车车门和站台门关闭且停站时间结束后，列车验收操作人员观察列车是否自动发车。	列车车门和站台门关闭且停站时间结束后，列车是否自动发车。	通过 ☐ 未通过 ☐			
● 站后折返						
验收前提：被检测列车以 FAM 模式按运行计划在线路上运行。						
5.2	1. 列车在折返站台停站时间结束后，列车验收操作人员观察列车车列车是否自动发车至折返线。	列车车门/站台门自动关闭，列车自动发车并运行至折返线。	通过 ☐ 未通过 ☐			
	2. 列车停至折返线后，ATS 操作人员在 OCC 调度工作站观察列车是否自动更新车次号，是否自动办理发车进路，列车是否自动完成激活端换端或行驶方向转换。	列车停至折返线后，列车自动更新车次号，自动办理发车进路，列车自动完成激活端换端或行驶方向转换。	通过 ☐ 未通过 ☐			
	3. 折返线停车时间结束后，列车验收操作人员观察并记录列车是否自动发车。	折返线停车时间结束后，列车自动发车。	通过 ☐ 未通过 ☐			
	4. 列车自动运行至站台停车后，列车验收操作人员观察列车是否自动打开车门	列车自动运行至站台停车后，列车自动打开车门	通过 ☐ 未通过 ☐			
验收小结：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A. 6 站台自动清客功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：被检测列车以 FAM 模式按运营计划在区间运行、终点站车站广播系统正常、PIS 系统正常、车载广播系统正常。							
6.1 站前折返后继续运营列车	1. 列车根据时刻表到达站台之前，列车验收操作人员观察并记录车辆是否播放清客广播。			车辆自动播放清客广播。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2. 列车到达站台折返换端后，列车验收操作人员观察车门和站台门是否自动关门			自动关闭车门和站台门。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3. 停站时间结束，列车验收操作人员观察列车是否自动发车。			列车自动发车。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
6.2 站前折返后无运营计划列车及站后折返列车	1. 列车根据时刻表到达站台之前，列车验收操作人员观察并记录车辆是否播放清客广播，站台 PIS 是否显示清客信息，站台广播是否播放清客广播。			车辆自动播放清客广播，站台 PIS 显示清客信息，站台广播播放清客广播。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2. 列车到达站台后，列车验收操作人员观察列车是否自动执行清客流程打开车门不再关闭。			列车打开车门不再关闭。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3. 当调度远程发送关门指令后，列车验收操作人员观察列车是否自动关闭车门和站台门，停站时间结束后是否自动发车			自动关闭车门和站台门，停站时间结束后自动发车		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	4. 再次执行站前折返后无运营计划列车或站后折返列车，列车验收操作人员本地操作站台关门按钮后，观察列车是否自动关闭车门和站台门，操作清客确认按钮后，列车是否自动发车。			自动关闭车门和站台门，列车自动发车		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位		设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名							

A. 7 远程临时清客功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员		
序号	验收步骤				预期结果	验证结果	备 注	
验收前提：被检测列车以 FAM 模式按运营计划在区间运行、车站广播系统正常、PIS 系统正常、车载广播系统正常，OCC 人员通过 ATS 设置某站台或某列车临时清客。								
7.1 远 程 设 置 站台清客	1. ATS 操作人员在 OCC 调度工作站提前设置列车临时清客，列车验收操作人员观察并记录车辆广播、站台广播情况。				车辆自动播放清客广播，站台自动播放清客广播。	通 过 ☐ 未通过 ☐		
	2. 列车到达站台清客时，列车验收操作人员观察并记录列车车门和站台门以及列车运行状态。				列车到达站台清客时，车门和站台门自动打开并保持不关闭。	通 过 ☐ 未通过 ☐		
	3. ATS 操作人员在 OCC 调度工作站发送远程关门指令或站台操作人员在站台人工关门后再按压清客确认按钮，记录列车运行状态。				列车自动发车。	通 过 ☐ 未通过 ☐		
7.2 远 程 设 置 站台指定列车 清客	1. ATS 操作人员在 OCC 调度工作站提前设置列车临时清客，观察并记录车辆广播、站台广播情况。				指定车辆自动播放清客广播，站台自动播放指定列车清客广播。	通 过 ☐ 未通过 ☐		
	2. 列车到达站台清客时，列车验收操作人员观察并记录列车车门和站台门以及列车运行状态				指定列车到达站台清客时，车门和站台门自动打开并保持不关闭。	通 过 ☐ 未通过 ☐		
	3. ATS 操作人员在 OCC 调度工作站发送远程关门指令或站台操作人员在站台人工关门后再按压清客确认按钮，记录列车运行状态。。				列车自动发车。	通 过 ☐ 未通过 ☐		
验收小结：								
验收单位	建设单位		设计单位		监理单位		核心系统供货商	
签 名							综合联调单位	
							运营单位	

A.8 系统自动扣车功能验收记录表

[illegible]

A. 9 跳停功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：被检测列车以 FAM 模式按运行图计划运行。							
9.1	1. FAM 头码车在正线区间运行，ATS 操作人员对列车或站台设置前方车站跳停，观察 OCC 行调工作站站台和车次窗是否显示跳停信息。列车验收操作人员观察车载的 MMI 是否显示跳停图标。			OCC 行调工作站有跳停信息显示；车载 MMI 上有跳停图标显示。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2. 列车验收操作人员观察车载广播是否有跳停广播，车辆动态地图是否有跳停提示。站台验收操作人员观察站台广播是否有跳停广播，站台 PIS 是否有跳停提示			站台广播、车载广播进行跳停广播；站台 PIS 和车辆动态地图显示跳停提示。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3. 列车验收操作列车是否不停车通过跳停站台。			列车不停车通过跳停站。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位		设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名							

A. 10 列车工况模式自动转换功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员		
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注	
验收前提：被检测列车在停车列检库正常休眠，模式开关处于 FAM 位置。								
10.1	ATS 操作人员编制并加载检测运行计划，安排列车运行，观察 OCC 调度工作站是否显示列车工况执行情况，记录列车是否根据运行计划自动执行待命、进入正线服务、退出正线服务、场段内运行等工况模式转换；列车验收操作人员观察并记录列车车厢内照明和空调状态是否匹配列车工况			列车根据运行计划自动转换工况模式，OCC 调度工作站显示列车工况执行情况，列车车厢内照明和空调状态匹配列车工况。		通 过 ☐ 未通过 ☐		
验收小结：								
验收单位		建设单位		设计单位		监理单位		核心系统供货商
签 名								综合联调单位
								运营单位

A. 11 列车工况模式/载客属性人工设置功能验收记录表

验收时间	验收地点	验收用车	验收操作人员			
序号	验收步骤	预期结果	验证结果	备 注		
验收前提：被检测列车在停车列检库正常休眠，最高预设为 FAM 位置。						
11.1	1. ATS 操作人员远程唤醒列车后，通过 ATS 确认列车工况。列车验收操作人员确认客室照明和空调状况。	ATS 工作站显示列车处于“待命”工况。客室照明和空调未启用。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
	2. ATS 操作人员人工排列进路至出入线，列车到达出入线后，手动设置列车为“正线服务”工况或人工设置列车为载客属性。ATS 操作人员通过 ATS 确认列车工况。列车验收操作人员确认客室照明和空调状况。	ATS 工作站显示列车处于“正线服务”工况和显示载客属性， 列车显示车次号及时刻表信息。客室照明和空调开启。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
	3. ATS 操作人员通过 ATS 工作站手动设置列车为非载客属性。ATS 操作人员通过 ATS 确认列车工况。列车验收操作人员确认客室照明和空调状况。	ATS 工作站显示列车处于非载客属性，列车自动完成消号。客室照明和空调关闭；	通 过 ☐ 未通过 ☐			
验收小结：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A. 12 列车自动出入库功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员							
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注						
验收前提：被检测列车以 FAM 模式在停车列检库唤醒成功。													
12. 1	ATS 操作人员为检测列车匹配出库计划，并观察列车运行情况。			列车根据出库计划，自动从列检库股道运行至出线接轨站。		通 过 ☐ 未通过 ☐							
12. 2	检测列车在正线运行，到达入段线接轨站后，ATS 操作人员为检测列车匹配入库计划，并观察列车运行情况。			列车根据入库计划，自动从入段线接轨站运行至列检库股道。		通 过 ☐ 未通过 ☐							
验收小结：													
验收单位		建设单位		设计单位		监理单位		核心系统供货商		综合联调单位		运营单位	
签 名													

A. 13 清扫功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：被检测列车以 FAM 模式运行。							
13.1	ATS 操作人员为根据回库计划列车运行至停车列检库的列车，设置清扫工况，并观察 ATS 调度工作状态，列车验收操作人员			OCC/DCC 行调工作站的列车工况显示为清扫工况； 车辆 TCMS 响应清扫工况将空调照明打开； 清扫结束前规定时间内进行清扫即将结束广播； 清扫结束时，在行调工作站提示有休眠提示；		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 14 列车休眠功能验收记录表

验收时间	验收地点	验收用车	验收操作人员	验证结果	备 注	
序号	验收步骤	预期结果	验证结果	备 注		
● 自动休眠 验收前提：被检测列车以 FAM 模式，按照运营计划运行。						
14.1	1. 列车运行至具备休眠功能的轨道区段后（车辆基地列检库、正线存车线或站台），按计划自动休眠。列车验收操作人员确认列车休眠情况。	客室照明和空调关闭，信号、车辆、通信各系统设备下电，仅保留车载信号及通信设备供电。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
	2. 列车休眠后，ATS 操作人员确认列车休眠情况。	ATS 工作站显示列车成为非通信列车。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
● 远程人工休眠 验收前提：被检测列车以 FAM 模式，运行至具备休眠功能的轨道区段后（车辆基地列检库、正线存车线或站台）。						
14.2	1. ATS 操作人员使用 ATS 菜单向列车下发远程休眠指令。列车验收操作人员确认列车休眠情况。	客室照明和空调关闭，信号、车辆、通信、综合监控各系统设备下电，仅保留车载信号及通信设备供电。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
	2. 列车休眠后，ATS 操作人员确认列车休眠情况。	ATS 工作站显示列车成为非通信列车。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
● 本地人工休眠 验收前提：被检测列车以 FAM 模式，运行至具备休眠功能的轨道区段后（车辆基地列检库、正线存车线或站台）。						
14.3	1. 列车验收操作人员在列车内执行列车休眠操作，并确认列车休眠情况。	信号、车辆、通信、综合监控各系统设备下电，仅保留车载信号及通信设备供电。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
	2. 列车休眠后，ATS 操作人员确认列车休眠情况。	ATS 工作站显示列车处于休眠状态。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
验收小结：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A. 15 列车远程在线检测功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备注
验收前提：被检测列车在休眠/唤醒区域内唤醒自检成功；OCC 调度工作站显示列车处于 FAM 模式。							
15.1	1. 在列车上设置牵引故障后，ATS 操作人员观察 ATS 界面情况。			列车牵引系统相关故障信息在 OCC 实时显示。		通过 ☐ 未通过 ☐	
	2. 在列车上设置辅逆故障后，ATS 操作人员观察 ATS 界面情况。			列车辅助逆变器相关故障信息在 OCC 实时显示。		通过 ☐ 未通过 ☐	
	3. 在列车上设置制动故障后，ATS 操作人员观察 ATS 界面情况。			列车制动系统相关故障信息在 OCC 实时显示。		通过 ☐ 未通过 ☐	
	4. 在列车上设置客室车门故障后，ATS 操作人员观察 ATS 界面情况。			列车车门系统相关故障信息在 OCC 实时显示。		通过 ☐ 未通过 ☐	
	5. 在列车上设置空调故障后，ATS 操作人员观察 ATS 界面情况。			列车空调系统相关故障信息在 OCC 实时显示。		通过 ☐ 未通过 ☐	
	6. 在列车上设置车载广播故障，ATS 操作人员观察 ATS 界面情况。			列车广播系统相关故障信息在 OCC 实时显示。		通过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 16 车门/站台门对位隔离功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员		
序号	检测步骤			预期结果		检测结果	备 注	
验收前提：1. 被检测列车以 FAM 模式在正线范围运行。 2. 在被检测列车驶入被检测站台前，被检测列车随机隔离两扇车门，在被检测站台随机隔离两扇站台门，注意被隔离车门与被隔离站台门应选择列车正确停站后不同对应关系的车门及站台门。								
16.1	被检测列车在被检测站台正常停站开门时，列车验收操作人员确认所有隔离车门/站台门的开启状态。			故障隔离车门对应的站台门不开启；故障隔离的站台门对应的车门不开启。		通 过 ☐ 未通过 ☐		
验收小结：								
验收单位		建设单位		设计单位		监理单位		核心系统供货商
签 名								综合联调单位
								运营单位

A. 17 紧急制动自动缓解功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员							
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注						
● 激活 SPKS 导致的紧急制动的自动缓解													
验收前提：被检测列车以 FAM 模式在正线区间运行。													
17.1	1. 激活检测列车所在区域的工作人员防护开关（SPKS）后，列车验收操作人员确认列车状态。			列车触发紧急制动停车。		通 过 ☐ 未通过 ☐							
	2. 取消检测列车所在区域的工作人员防护开关（SPKS）激活状态后，列车验收操作人员确认列车状态。			列车紧急制动自动缓解，并继续运行。		通 过 ☐ 未通过 ☐							
● 激活紧急关闭按钮导致的紧急制动的自动缓解													
验收前提：被检测列车以 FAM 模式在正线区间运行。													
17.2	1. 检测列车在进站过程中（列车至少 1 节车已完全进入站台区域），激活站台紧急关闭按钮（ESB），列车验收操作人员确认列车状态。			列车触发紧急制动停车。		通 过 ☐ 未通过 ☐							
	2. 人工恢复紧急关闭按钮（ESB）后，列车验收操作人员确认列车状态。			列车紧急制动自动缓解，并继续运行。		通 过 ☐ 未通过 ☐							
验收小结：													
验收单位		建设单位		设计单位		监理单位		核心系统供货商		综合联调单位		运营单位	
签 名													

A. 19 FAM 模式指示灯功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：被检测列车唤醒成功，FAM 模式可用。							
19.1	1.ATS 操作人员确认列车处于 FAM 模式，列车验收操作人员 2.确认 FAM 模式指示灯情况。			列车 FAM 模式指示灯处于熄灭状态。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
19.2	列车操作人员打开驾驶台盖板并切换列车驾驶模式后，ATS 操作人员确认列车驾驶模式，列车验收操作人员确认 FAM 模式指示灯情况。			ATS 工作站查看的列车驾驶模式与驾驶台 MMI 显示模式一致，列车 FAM 模式指示灯点亮。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位		建设单位		设计单位		监理单位	
核心系统供货商		综合联调单位		运营单位			
签 名							

A.20 逃生门/客室门紧急解锁授权功能验收记录表

验收时间	验收地点	验收用车	验收操作人员	备 注
序 号	验收步骤	预期结果	验证结果	备 注
● 车辆区间运行过程中信号检查到 验收前提：被检测列车在休眠/唤醒区域内唤醒自检成功；OCC ATS 工作站显示列车处于 FAM 模式下的上线工况。				
20.1	1.列车以 FAM 模式在区间运行，列车验收操作人员将逃生门解锁请求开关打到请求解锁位，ATS 操作人员确认 OCC ATS 工作站情况。	ATS 收到逃生门/客室门解锁装置激活报警	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.列车验收操作人员确认列车运行状态和逃生门/客室门状态	车辆继续运行，逃生门/客室门无法解锁打开。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3.列车以 FAM 模式进站后，列车工作人员再次确认列车状态	列车到站打开车门不关闭。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
● 车辆停车状态下信号授权释放逃生门/客室门 验收前提：被检测列车在休眠/唤醒区域内唤醒自检成功；OCC ATS 工作站显示列车处于 FAM 模式下的上线工况。				
20.2	1.列车以 FAM 模式在区间停车，列车验收操作人员将逃生门解锁请求开关打到请求解锁位，ATS 操作人员确认 OCC ATS 工作站情况。	ATS 收到逃生门/客室门解锁请求	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.列车验收操作人员确认列车运行状态和逃生门/客室门状态	操作逃生门/客室门解锁手柄无法打开	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3. ATS 操作人员在规定时间内设置列车逃生门/客室门解锁授权允许，并通过 IPH 通知列车验收操作人员操作逃生	逃生门/客室门解锁手柄可操作，逃生门/客室门可打开。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	4. 门手柄，列车验收操作人员再次确认逃生门状态。			
● 车辆停车状态下信号拒绝授权释放逃生门/客室门 验收前提：被检测列车在休眠/唤醒区域内唤醒自检成功；OCC ATS 工作站显示列车处于 FAM 模式下的上线工况。				
20.3	1.列车以 FAM 模式在区间停车，列车验收操作人员将逃生门解锁请求开关打到请求解锁位，ATS 操作人员确认 OCC ATS 工作站情况。	ATS 收到逃生门/客室门解锁请求	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.列车验收操作人员确认列车运行状态和逃生门/客室门状态	操作逃生门/客室门解锁手柄无法打开逃生门/客室门	通 过 ☐ 未通过 ☐	

	室门状态	客室门。	未通过□			
	3.ATS 操作人员在规定时间内设置列车逃生门/客室门解锁授权禁止，并通过 IPH 通知列车验收操作人员操作逃生门手柄，列车验收操作人员再次确认逃生门状态。	逃生门/客室门无法解锁打开。	通 过 □ 未通过□			
	4.列车验收操作人员再次操作逃生门/客室门解锁手柄，ATS 操作人员中心授权后确认 OCC ATS 工作站情况。	逃生门/客室门可成功解锁，可以打开。ATS 再次收到逃生门/客室门解锁报警信息，及逃生门解锁请求信息。	通 过 □ 未通过□			
● 车辆停车状态下信号未授权释放逃生门/客室门 验收前提：被检测列车在休眠/唤醒区域内唤醒自检成功；OCC ATS 工作站显示列车处于 FAM 模式下的上线工况。						
20.4	1.列车以 FAM 模式在区间停车，列车验收操作人员将逃生门解锁请求开关打到请求解锁位，ATS 操作人员认 OCC ATS 工作站情况。	ATS 收到逃生门/客室门解锁请求	通 过 □ 未通过□			
	2.列车验收操作人员确认列车运行状态和逃生门/客室门状态。	操作逃生门解锁手柄无法打开逃生门/客室门。	通 过 □ 未通过□			
	3.ATS 操作人员忽略检测列车逃生门解锁请求信息，列车验收操作人员在超过规定时间后操作逃生门/客室门手柄。	逃生门/客室门可成功解锁，可以打开。	通 过 □ 未通过□			
验收小结：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A.21 站台联动开/关门功能验收记录表

[illegible]

A. 22 列车与中心联动功能验收记录表

序 号	验收步骤	预期结果	验证结果	备 注		
验收前提： 被检测列车以 FAM 模式在正线区间运行。						
22.1	1.列车验收操作人员按下客室乘客紧急呼叫按钮，发起对正线调度的紧急对讲； OCC 验收操作人员确认专用无线调度工作站是否有紧急对话请求、综合监控工作站或指定监视器是否有对应位置视频图像画面。	专用无线调度工作站声光提示乘客紧急对讲报警；综合监控工作站列车界面上显示被激活的乘客紧急对讲装置的信息图标； 综合监控工作站列车界面或指定监视器上显示对应位置的车厢联动视频图像。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
	2.列车验收操作人员触发车门紧急拉手（如有）；OCC 验收操作人员确认专用无线调度工作站是否有紧急对话请求、综合监控工作站或指定监视器是否有对应位置视频图像画面。	专用无线调度工作站声光提示乘客紧急对讲报警；综合监控工作站列车界面显示被触发车门紧急拉手的报警信息、对应位置的紧急对讲装置自动激活的状态图标； 综合监控工作站列车界面或指定监视器上显示对应位置的车厢联动视频图像。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
	3.列车验收操作人员触发火警报警信息；OCC 验收操作人员确认综合监控工作站是否有火灾报警信息或指定监视器是否有火灾区域对应位置视频图像画面状态。	综合监控工作站列车界面正确显示被触发车门火警的报警信息。 综合监控工作站列车界面或指定监视器上显示对应位置的车厢联动视频图像。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
	4.列车验收操作人员触发逃生门解锁请求拉手；OCC 验收操作人员确认专用无线调度工作站是否有紧急对话请求、综合监控工作站状态或指定监视器是否有对应位置视频图像画面状态。	专用无线调度工作站声光提示乘客紧急对讲报警；综合监控工作站列车界面显示逃生门请求解锁报警信息、对应位置的紧急对讲装置自动激活的状态图标。 综合监控工作站列车界面或指定监视器上显示对应位置的车厢联动图像。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
	5.列车验收操作人员打开列车驾驶台盖板；OCC 验收操作人员确认综合监控工作站状态或指定监视器图像画面状态。	综合监控工作站列车界面显示列车驾驶台盖板打开报警或状态信息。 综合监控工作站列车界面或指定监视器上显示对应位置的车厢联动图像。	通 过 ☐ 未通过 ☐			
验收小结：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A. 23 中心远程广播及乘客信息发布功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
● 中心对任意在线列车进行远程人工广播 验收前提：被检测列车在正线区间运行。							
23.1	OCC 验收操作人员操作专用无线调度台，向被检测列车人工播报语音后，列车验收操作人员确认列车客室广播内容。			列车客室广播内容与实际人工语音播报内容一致，语音清晰。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
● 中心对列车普通/紧急文本信息发布检测 验收前提：被检测列车在正线区间运行。							
23.2	1.OCC 验收操作人员在综合监控工作站向被检测列车发送普通文本信息后，列车验收操作人员确认列车 PIS 屏显示内容。			列车的车载 PIS 屏显示内容与 OCC 发布的普通信息内容一致。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.OCC 验收操作人员在综合监控工作站向被检测列车发送紧急文本信息后，列车验收操作人员确认列车 PIS 屏显示内容。			列车的车载 PIS 屏显示内容与 OCC 发布的紧急信息内容一致。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 24 乘客紧急对讲功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
● 乘客紧急呼叫通话和状态显示功能验证							
验收前提：被检测列车以 FAM 模式在正线区间运行。							
24.1	1.列车验收操作人员在客室选择任意的乘客呼叫按钮、发起对 OCC 调度的紧急呼叫。			专用无线调度工作站软件界面声光提示乘客紧急呼叫请求信息； 综合监控工作站列车界面显示乘客紧急呼叫的激活状态及信息图标。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.OCC 验收操作人员在专用无线调度工作站点选紧急呼叫请求信息，通过话音组件与列车验收操作人员建立实时语音通话。			全双工实时语音通话正常，话音清晰。			
	3.OCC 验收操作人员挂机、结束语音通话。OCC 验收操作人员观察专用无线调度工作站和综合监控工作站，并记录实际应用状况。			专用无线调度工作站界面上乘客呼叫信息处于已确认状态； 综合监控工作站列车界面上乘客紧急呼叫状态图标恢复未激活状态。			
● 多个乘客紧急呼叫排序功能验证							
验收前提：被检测列车以 FAM 模式在正线区间运行。							
24.2	1.列车验收操作人员在正线列车客室同时选择多个乘客呼叫按钮、发起对 OCC 调度的紧急呼叫。			专用无线调度工作站界面声光提示收到多个按时间顺序依次排列的乘客紧急呼叫信息； 综合监控工作站列车界面显示多个乘客紧急呼叫的激活状态及信息图标。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.OCC 验收操作人员在专用无线调度工作站点选任一紧急呼叫请求信息，通过话音组件与列车验收操作人员建立实时语音通话。			全双工实时语音通话正常，话音清晰。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3.OCC 验收操作人员挂机、结束语音通话。OCC 验收操作人员观察专用无线调度工作站和综合监控工作站，并记录实际应用状况。			专用无线调度工作站界面上本条呼叫请求信息处于已确认状态，其他的呼叫请求信息显示未确认状态综合监控工作站列车界面上对应的乘客紧急呼叫状态信息图标恢复未激活状态，其他的乘客紧急呼叫状态及信息图标显示激活。		通 过 ☐ 未通过 ☐	

● 非 FAM/CAM 模式下乘客紧急呼叫通话和状态显示功能验证 验收前提：被测列车非 FAM/CAM 模式在区间运行。						
24.3	1.列车验收操作人员在客室选择任意的乘客呼叫按钮、发起对司机驾驶室的紧急呼叫。	司机室车载台显示界面声光提示乘客紧急呼叫请求信息；	通 过 ☐	未通过 ☐		
	2.列车 验收操作人员在车载台点选紧急呼叫请求信息，通过话音组件与列车验收操作人员建立实时语音通话。	全双工实时语音通话正常，话音清晰。	通 过 ☐	未通过 ☐		
	3.列车验收操作人员挂机、结束语音通话。。	司机室车载台界面显示上乘客呼叫信息处于已确认状态；	通 过 ☐	未通过 ☐		
● 乘客紧急呼叫录音存储检测 验收前提：调度与乘客完成紧急呼叫通话。						
24.4	OCC 验收操作人员在专用无线调度工作站上选择任意时间段以及任意车号的乘客紧急呼叫通话录音信息，并播放，确认录音播放时的状况。	录制的乘客紧急呼叫话音清晰。	通 过 ☐	未通过 ☐		
检测说明：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A. 25 列车障碍物检测功能验收记录表

验收时间	验收地点	验收用车	验收操作人员	
序 号	验收步骤	预期结果	验证结果	备 注
● 列车 FAM 模式触发障碍物脱轨检测功能验证 验收前提：被检测列车在 AWO 载荷工况下，以 FAM 模式停放在线路上，该线路区间施加 SPKS 确保列车保持静止。车辆需配置两名配合验收操作人员。				
25.1	1.被检测列车停放在线路上，一名车辆验收操作人员下车使用专用工具检查障碍物探测装置横梁离轨面的高度。列车验收操作人员核对实测数据。	高度应符合设计要求。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.一名车辆验收操作人员使用检测专用工装或工具向装置施加外力，另一名验收操作人员打开盖板点亮司机室 HMI，观察列车状态。列车验收操作人员观察并记录 HMI 状态。	当外力达到设计触发范围时 HMI 显示列车施加 EB，并在 HMI 有相应触发报警语句。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3.OCC 验收操作人员观察 OCC ATS 界面和综合监控显示屏。	ATS 显示被检测列车障碍物触发 EB 的报警信息； 信号施加紧急制动，系统建立防护分区并显示，联动来车方向站台扣车。 综合监控屏幕自动跳转至列车前方摄像头画面，并显示障碍物报警。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
● 列车处于非 FAM 模式触发障碍物脱轨检测功能验证 验收前提：被检测列车在 AWO 载荷工况下，以非 FAM 模式停放在线路上，该线路区间施加 SPKS 确保列车保持静止。车辆需配置两名配合验收操作人员。				
25.2	1.一名车辆验收操作人员使用检测专用工装或工具向装置施加外力，另一名验收操作人员打开盖板点亮司机室 HMI，观察列车状态。列车验收操作人员观察并记录 HMI 状态。	当外力达到设计触发范围时 HMI 显示列车施加 EB，并在 HMI 有相应触发报警语句。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
25.3	3.OCC 验收操作人员观察 OCC ATS 界面和综合监控显示屏。	ATS 显示无相关障碍物触发报警信息显示；	通 过 ☐	

	屏。				未通过□	
验收小结：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A. 26 站台门间隙探测功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：被检测列车以 FAM 模式在正线区间运行。							
26.1	被检测列车以 FAM 模式进站停车后，车辆验收操作人员确认车门和站台门的打开状态。			车门与站台门联动开门。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
26.2	1.在停站时间内，车辆验收操作人员在车门与站台门之间设置障碍物，停站时间结束后，观察车门和站台门的关闭状态及列车发车状态。			车门与站台门正常联动关门，列车无法自动发车。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.OCC 或车站验收操作人员观察 OCC 或车控室综合监控显示屏是否有间隙探测报警信息。			综合监控终端上显示间隙探测报警信息。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3.车站验收操作人员操作 PSL 联动开门/关门按钮打开/关闭站台门，列车验收操作人员观察并记录车门联动功能是否正常。			车门联动站台门一起打开/关闭。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	4.列车验收操作人员在车门和站台门再打开时去除障碍物后，车门和站台门关闭后，列车验收操作人员观察发车状态。			列车恢复正常，自动发车离站。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位		设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名							

A. 27 站台门状态丢失功能验收记录表

验收时间	验收地点	验收用车	验收操作人员	
序 号	验收步骤	预期结果	验证结果	备 注
● 列车进站或出站过程中，站台门状态丢失功能验证 验收前提：被测列车处于 FAM 模式在正线区间运行，正常进站作业。				
27.1	1. 在 OCC 调度工作站办理进站接车进路，在列车进站过程中，模拟站台门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否紧急制动； 2. 人工恢复故障条件，列车是否可继续全自动运行。	FAM 模式列车立即紧急制动； 人工恢复故障条件，且经人工确认后，列车继续全自动运行。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
27.2	3. 在 OCC 调度工作站办理进站接车进路，在列车进站过程中，模拟站台门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否紧急制动； 4. 人工操作互锁解除开关，观察列车是否可继续全自动运行。	FAM 模式列车立即紧急制动； 人工操作互锁解除后，列车继续全自动运行。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
27.3	5. 在 OCC 调度工作站办理出站发车进路，在列车出站过程中，模拟站台门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否紧急制动； 6. 人工恢复故障条件，列车是否可继续全自动运行。	FAM 模式列车立即紧急制动； 人工恢复故障条件，且经人工确认后，列车继续全自动运行。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
27.4	7. 在 OCC 调度工作站办理出站发车进路，在列车出站过程中，模拟站台门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否紧急制动； 8. 人工操作互锁解除开关，观察列车是否可继续全自动运行。	FAM 模式列车立即紧急制动； 人工操作互锁解除后，列车继续全自动运行。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
● 列车停稳在站台停车窗内时，站台门状态丢失 验收前提：被测列车处于 FAM 模式在正线区间运行，正常进站作业。				
27.5	1.模拟站台门关闭且锁闭状态丢失，模拟站台门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否紧急制动；	FAM 模式列车立即紧急制动； 人工恢复故障条件，列车继续全自动运行。	通 过 ☐ 未通过 ☐	

A. 28 车门状态丢失功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
● 列车区间运行未越过指定位置时，车门状态丢失功能验证 验收前提：被测列车处于 FAM 模式在正线区间运行，正常进站作业。							
28.1	1.当列车运行在区间未越过规定位置（紧急制动可在站前停车）时，模拟车门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否在站前停车； 2.人工恢复故障条件，列车是否可继续全自动运行。			控制列车运行到下一站站前停车或根据车辆允许的限速进站停车； 人工恢复故障条件，列车继续全自动运行。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
● 列车区间运行越过指定位置时，车门状态丢失功能验证 验收前提：被测列车处于 FAM 模式在正线区间运行，正常进站作业。							
28.2	1.当列车运行在区间越过规定位置（紧急制动无法在站前停车）是，模拟车门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否进站精确停车；			控制列车运行到下一站精确停车或施加紧急制动停车。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
● 列车在站台停稳时，车门状态丢失功能验证 验收前提：被测列车处于 FAM 模式在站台停稳，正常开关门作业。							
28.3	1.当列车在站台停稳时，模拟车门关闭且锁闭状态丢失，观察 FAM 模式列车是否打开车门不关闭；			站台停稳时，车门和站台门保持打开不关闭，人工恢复故障条件，列车继续全自动运行		通 过 ☐ 未通过 ☐	
● 列车出站过程中，车门状态丢失功能验证 验收前提：被测列车处于 FAM 模式停站作业完成，正常出站。							
28.4	1.当 FAM 模式列车出站过程中与站台区域有重叠时，模拟车门关闭且锁闭状态丢失，观察列车是否立即紧急制动；人工恢复故障条件，列车是否可继续全自动运行。			车出站过程中与站台区域有重叠时，列车立即紧急制动；人工恢复故障条件，列车继续全自动运行		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A.29 工作人员防护开关功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：1.被检测列车以 FAM 模式停在检测区域外；2.被检测列车以 FAM 模式运行在检测区域内。							
29.1	1.激活某个工作人员防护开关（SPKS）后，ATS 操作人员确认 ATS 界面显示是否显示防护区域，并与车站验收操作人员确认 IBP 盘色带标识。			ATS 显示激活 SPKS 的防护区域，且与 IBP 盘色带标识一致。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
29.2	2.ATS 操作人员为停在区域外的检测列车排列一条穿越该 SPKS 区域的进路，车辆验收操作人员观察列车运行情况。			列车运行至接近 SPKS 防护区域边界时，自动停车，不进入该区域。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
29.3	3.车站验收操作人员在 IBP 盘上取消 SPKS 防护区域后，ATS 操作人员确认 ATS 界面显示，并与车站验收操作人员确认 IBP 盘色带标识。验收操作人员观察列车运行情况。			1.ATS 显示已取消 SPKS 的防护区域，且与 IBP 盘色带标识一致。列车自动发车继续前进，进入该 SPKS 区域。 2.列车自动运行进入检测区域。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
29.4	4 被检测列车运行但未驶离检测区域时，车站验收操作人员再次通过 IBP 盘激活该区域 SPKS 后，车辆验收操作人员观察列车运行情况。			1.列车触发紧急制动。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位		设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名							

A. 31 列车中心远程控制功能验收记录表

验收时间	验收地点	验收用车	验收操作人员	
序 号	验收步骤	预期结果	验证结果	备 注
验收前提：被检测列车以 FAM 模式在正线区间，列车处于静止状态。				
31.1	1.车辆验收操作人员模拟被检测列车信号车载控制器故障，ATS 操作人员确认故障报警信息，发布远程故障复位指令后确认故障复位情况。	ATS 显示所模拟位置的信号车载控制器故障信息；复位指令下发后，ATS 显示相应故障消除。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.车辆验收操作人员模拟被检测列车牵引逆变器故障（如有），ATS 操作人员确认故障报警信息，发布远程故障复位指令后确认故障复位情况。	ATS 显示所模拟位置的牵引逆变器故障信息；复位指令下发后，ATS 显示相应故障消除。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3.车辆验收操作人员模拟被检测列车关键微型断路器跳开故障，ATS 操作人员确认故障报警信息，发布远程故障复位指令后确认故障复位情况。	ATS 显示所模拟的关键微型断路器跳开故障信息；复位指令下发后，ATS 显示相应故障消除。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	4.车辆验收操作人员对区间静止列车模拟单个制动不缓解监控故障，车辆验收操作人员确认列车状态，ATS 操作人员确认故障报警信息，OCC 发布远程切除 B09 命令，车辆验收操作人员确认列车运行情况	ATS 显示单个制动不缓解故障信息；复位指令下发后，列车按设计限速要求恢复自动运行至站台。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	5.车辆验收操作人员对区间静止列车模拟所有制动缓解监控故障，ATS 下发发车指令，车辆验收操作人员确认列车状态，ATS 操作人员确认故障报警信息，OCC 发布远程所有制动缓解监控旁路命令，车辆验收操作人员确认列车运行情况	ATS 显示所有制动缓解监控故障信息，列车收到发车指令后无法动车；复位指令下发后，列车按设计限速要求恢复自动运行至站台。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	6.OCC ATS 操作人员对静止在区间的列车分别发布远程开照明、关照明指令，车辆验收操作人员打开列车驾驶台盖板点亮车辆 HMI 显示屏核查列车执行情况	HMI 显示屏能按中心发布的开、关照明指令分别显示开照明、关照明的相应状态。	通 过 ☐ 未通过 ☐	
	7.OCC ATS 操作人员对静止在区间的列车分别发布远程升双弓、降双弓、升单弓指令，车辆验收操作人员打开列车驾	HMI 显示屏能按中心发布的升、降弓指令分别显示双弓升起、双弓降下、单弓升起的	通 过 ☐ 未通过 ☐	

	驶台盖板点亮车辆 HMI 显示屏核查列车执行情况		相应状态。			
	8.OCC ATS 操作人员对静止在区间的列车分别发布合高速断路器、分高速断路器指令，车辆验收操作人员打开列车驾驶台盖板点亮车辆 HMI 显示屏核查列车执行情况		HMI 显示屏能按中心发布的合、断高速断路器指令分别显示合、断高速断路器的相应状态。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A. 32 列车蠕动模式功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备注
验收前提：被检测列车驾驶模式为 FAM 模式。							
32.1	1.信号供应商设置通信板卡故障，或车辆供应商设置车辆网络故障后； 2.OCC 操作人员观察 ATS 是否有报警和蠕动模式请求。			信号无法控制牵引/制动后，ATS 收到报警并有蠕动模式请求。		通过 ☐ 未通过 ☐	
32.2	3.OCC 操作人员确认列车故障信息后，通过 ATS 授权列车进入蠕动模式。列车验收操作人员观察列车情况。			列车缓解紧急制动，并以不超过 ATP 限制速度自动运行至下一站。		通过 ☐ 未通过 ☐	
32.3	4.列车以蠕动模式进站停车，列车验收操作人员观察列车情况。			列车停站后自动留在站台，载客属性列车保持打开车门不关闭，非载客属性列车不打开车门，等待人工处理。不经人工处理，列车无法继续运营。		通过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位		设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名							

A.33 远程控制车门功能验收记录表

[illegible]

A. 34 列车自动鸣笛功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：列车处于 FAM 模式，停放于列检库股道上。							
34.1	ATS 操作人员为列车排列一条进路。列车验收操作人员确认列车情况。			列车由零速变为非零速时触发自动鸣笛。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 35 远程限制驾驶模式驾驶列车功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	检测步骤			预期结果		检测结果	备 注
验收前提：被检测列车以 FAM 模式在正线区间运行；模拟 BTM 天线故障，列车运行超过 2 个应答器后丢失定位。							
35.1	1.列车丢失定位后列车施加紧急制动，列车验收操作人员将模拟故障恢复。			ATS 工作站提示丢失定位告警，并弹出授权确认框。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.ATS 操作人员对检测列车授权进入远程限制驾驶模式命令，并确认列车运行状态。			列车进入远程限制驾驶模式，列车以不超过 ATP 限制速度运行并进行速度安全防护。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3.ATS 操作人员通过 ATS 进行确认列车精确定位恢复。			列车恢复定位后，自动恢复 FAM 模式运行。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 36 列车制动系统故障功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：列车处于 FAM 模式在区间运行。							
36.1	车辆验收操作人员模拟被检测列车允许范围内制动单元故障。列车验收操作人员确认列车情况。发布远程切除 B09 指令后确认隔离情况。			ATS 显示制动单元故障信息；隔离指令下发后，列车按设计限速要求恢复 FAM 模式运行。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
36.2	车辆验收操作人员模拟被检测列车超过允许范围内制动单元故障。列车验收操作人员确认列车情况。			列车施加紧急制动不缓解。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 37 车辆火灾监控及系统联动功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：列车处于 FAM 模式。							
37.1	被检测列车以 FAM 模式在区间运行，车辆验收操作人员模拟列车火灾。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 显示列车火灾报警信息；列车运行到下一站打开车门不关闭，在人为干预前保持打开状态。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
37.2	被检测列车以 FAM 模式在站台停稳，车辆验收操作人员模拟列车火灾。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 显示列车火灾报警信息；列车车门保持打开不关闭，在人为干预前保持打开状态。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
37.3	被检测列车以 FAM 模式处于出站过程中和站台有重叠部分，车辆验收操作人员模拟列车火灾。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 显示列车火灾报警信息；列车立即施加紧急制动。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
37.4	ATS 操作人员发布远程复位指令或车辆操作人员本地复位。列车验收操作人员确认列车情况。			满足发车条件后，列车继续 FAM 模式运行。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 38 车站火灾监控及系统联动功能验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：列车处于 FAM 模式。							
38.1	被检测列车以 FAM 模式在站台停稳，FAS 验收操作人员模拟站台火灾。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 显示站台火灾报警信息；列车自动关闭车门站台门，立即发车。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
38.2	被检测列车以 FAM 模式在区间运行准备进站，FAS 验收操作人员模拟站台火灾。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 显示列车火灾信息；列车满足发车条件执行火灾站台跳停。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
38.3	被检测列车以 FAM 模式处于进站过程中，车头越过设定位置，FAS 操作人员模拟站台火灾。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 显示列车火灾信息；列车常用对标停车后不打开车门，继续启动跳停该站。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
38.4	被检测列车以 FAM 模式在区间运行，FAS 操作人员模拟终点站站台火灾。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 显示列车火灾信息；列车站外停车。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 39 线路资源管理功能验收记录表【TACS 适用】

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：2 列被检测列车以 FAM 模式按运营计划在线路上运行。							
39.1	列车 A、列车 B 相向部署在间隔一个中间站台的两个站台上，分别先后向列车 A、列车 B 下发前往中间站台的指令。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 界面显示列车 A 计算移动授权延伸至中间站台防护边缘，而列车 B 移动授权延伸至列车 A 授权边缘外侧。列车 A 正常进站停车，列车 B 对向停在站台外侧。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	当 A 车进站停车后为其排列反向进路。列车验收操作人员确认列车情况。			反向进路排列后，列车 A 反向驶离中间站台，ATS 显示站台区域轨道资源释放给列车 B，列车 B 移动授权延伸至中间站台及防护区域，列车 B 进站停车。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
39.2	列车 A、列车 B 分别部署在交汇站台上游的两个站台上，分别先后向列车 A、列车 B 下发前往交汇站台的指令。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 显示道岔资源被分配给列车 A，移动授权通过道岔延伸至下游交汇站台防护边缘，列车 B 未获取道岔资源，移动授权延至道岔防护区域外缘。列车 A 驶离道岔防护区域后，列车 B 移动授权延伸并通过道岔防护区域，列车 B 进站停车。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位		设计单位		监理单位		核心系统供货商
签 名							综合联调单位
							运营单位

A. 42 列车站间穿梭功能验收记录表【TACS 适用】

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：被检测列车以 FAM 模式按运营计划在正线上运行至测试站台。							
42.1	列车停在站台，在 ATS 工作站指定相邻可穿梭站台，选定路径并下发至相邻站台的穿梭运行任务。列车验收操作人员确认列车情况。			列车根据下发的往返穿梭运行任务在两指定相邻站台之间自动往复运行。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
42.2	列车停在站台，在 ATS 工作站指定至少间隔两个区间的非相邻可穿梭站台，选定路径并下发两站台的穿梭运行任务。列车验收操作人员确认列车情况。			列车根据下发的往返运行任务在两指定不相邻站台之间自动往复运行，对中间站台正常停站作业。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 43 非通信车管理功能验收记录表【TACS 适用】

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提（无次级定位）：2 列被检测列车以 FAM 模式按运营计划在正线上运行。							
43.1	前行列车 A 和追踪列车 B 在同一站间区间追踪运行，模拟列车 A 丢失通信。列车验收操作人员确认列车情况。			列车 A 丢失通信后，在符合设计要求的防护区域内，追踪列车 B 紧急制动停车。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
43.2	安排列车 A 以人工驾驶模式运行到下一站台后，调度员重新确认列车 A 的位置，并取消不需要的保护区域。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 调度员重新标识列车位置并取消不需要的保护区域，列车 A 可恢复自动驾驶模式，列车 B 恢复自动追踪运行。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收前提（有次级定位）：2 列被检测非通信列车准备从 ATC 边界外进入系统。							
43.3	非预期非通信列车从线路边界外进入系统。列车验收操作人员确认列车情况。			列车建立通信之前，ATS 工作站上无车标显示，列车所在的闭塞区段显示有非通信列车占用。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
43.4	列车以人工驾驶模式运行到第一个站台，观察列车进入系统过程中建立通信并完成筛选。列车验收操作人员确认列车情况。			建立通信后，ATS 工作站上显示车标，完成筛选后非通行车占用显示消失。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
43.5	列车 A 和列车 B 以 FAM 模式在同一站间区间追踪运行，模拟列车 A 丢失通信，观察并记录列车 A 以及追踪列车 B 的运行情况。列车验收操作人员确认列车情况。			ATS 工作站上车标显示列车 A 为非通信列车，列车 A 所在的闭塞区段显示有非通信列车占用追踪，同一区段或相邻区段内的列车 B 紧急制动。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
43.6	恢复列车 A 通信，安排列车 A 以人工驾驶模式运行，观察列车 A 和列车 B 的运行情况。列车验收操作人员确认列车情况。			列车 A 运行至完成筛选后可恢复自动驾驶模式继续运行，列车 B 恢复自动追踪运行。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位		设计单位		监理单位		核心系统供货商
签 名							综合联调单位
						运营单位	

A. 44 可用性验收记录表

开始测试日期					结束测试日期	
验收前提：按照运营时段列车运行图，在全自动运行模式下连续组织行车 90 日内对如下指标进行检测。						
序 号	验收项	预期结果	测试结果	验证结果	备 注	
44.1	车辆系统故障率：导致列车运行晚点 2min 及以上的车辆故障次数与全部列车总行车里程的比值。	不高于 1 次/万列公里		通 过 ☐ 未通过 ☐		
44.2	信号系统故障率：信号系统故障次数与全部列车总行车里程的比值。	不高于 1 次/万列公里		通 过 ☐ 未通过 ☐		
44.3	站台门故障率：站台门故障次数与站台门动作次数的比值。	不高于 0.6 次/万次		通 过 ☐ 未通过 ☐		
44.4	车地无线系统可靠可用性：车地无线系统失效次数。	不出现系统瘫痪		通 过 ☐ 未通过 ☐		
44.5	退出全自动运行模式率：列车因发生故障而必须退出全自动运行运营的故障次数与全部列车总行车里程比值。	不高于 0.3 次/万列公里		通 过 ☐ 未通过 ☐		
44.6	列车休眠成功率：实际列车休眠成功次数与图定计划列车唤醒休眠次数之比。	不低于 98%		通 过 ☐ 未通过 ☐		
44.7	列车唤醒自检成功率：实际列车唤醒自检成功次数与图定计划列车唤醒自检次数之比。	不低于 98%		通 过 ☐ 未通过 ☐		
验收小结：						
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名						

A. 45 关键运营性能验收记录表

开始测试日期					结束测试日期			
验收前提：按照运营时段列车运行图，在全自动运行模式下连续组织行车 20 日以上对如下指标进行检测。								
序 号	验收项	预期结果	测试结果	验证结果	备 注			
45.1	列车运行图兑现率：实际开行列车次数与列车运行图图定开行列车次数之比，实际开行的列车次数中不包括临时加开的列车次数。	不低于 99%		通 过 ☐ 未通过 ☐				
45.2	列车正点率：正点列车次数与实际开行列车次数之比。	不低于 98.5%		通 过 ☐ 未通过 ☐				
45.3	列车服务可靠度：全部列车总行车里程与 5min 及以上延误次数之比。	不低于 6 万车公里/次		通 过 ☐ 未通过 ☐				
45.4	列车退出正线运行故障率：列车因发生车辆故障而必须退出正线运营的故障次数与全部列车总行车里程比值。	不高于 0.3 次/万列公里		通 过 ☐ 未通过 ☐				
验收小结：								
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位		
签 名								

A. 46 列车站前折返能力验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：6 列被检测列车以 FAM 模式在正线运行；为列车匹配在折返站使用站前方式折返的运行计划，停站时间按设计设置。							
46.1	列车到达折返站站台后，ATS 操作人员通过 ATS 工作站确认列车折返情况。			列车停站后自动开门，并开始停站倒计时。列车完成自动换端，并触发反向进路，倒计时结束后，自动关闭车门和站台门，发车离开站台。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
46.1	所有列车完成折返后，验收操作人员下载 ATS 绘制的实际运行图，根据列车离开折返站台的时分，计算折返间隔（以秒为单位）。			ATS 能输出运行图，并能计算获得实际站前折返能力数据。站前折返能力满足设计要求。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
检测说明：							
验收单位	建设单位		设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位
签 名							

A. 47 列车站后折返能力验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员		
序 号	验收步骤				预期结果		验证结果	备 注
验收前提：6 列被检测列车以 FAM 模式在正线运行；为列车匹配在折返站使用站后方式折返的运行计划，停站时间按设计设置。								
47.1	1.列车到达折返开始站台后，自动打开车门和站台门。ATS 操作人员通过 ATS 工作站确认列车折返情况。				列车和站台图标显示开门标识，站台上开始停站倒计时。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	2.停站倒计时结束，列车自动关闭车门和站台门，触发至折返线的进路并自动发车。ATS 操作人员通过 ATS 工作站确认列车折返情况。				列车和站台图标显示门关闭，列车自动运行至折返线内。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	3.列车到达折返线后，触发至折返目标站台的进路并自动发车。ATS 操作人员通过 ATS 工作站确认列车折返情况。				列车到达折返线后停稳，ATS 触发至折返目标站台的进路，列车自动发车运行至折返目标站台。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	4.列车到达折返目标站台后，自动打开车门和站台门。ATS 操作人员通过 ATS 工作站确认列车折返情况。				列车和站台图标显示开门标识，站台上开始停站倒计时。列车完成换端。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
	5. 停站倒计时结束，列车自动关闭车门和站台门，触发进路并自动发车投入运营。ATS 操作人员通过 ATS 工作站确认列车折返情况。				列车和站台图标显示门关闭，列车自动发车投入运营。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
47.1	所有列车完成折返后，验收操作人员下载 ATS 绘制的实际运行图，根据列车离开折返目标站台的时分，计算折返间隔（以秒为单位）。				ATS 能输出实际运行图，并能计算获得实际站后折返能力数据。实际站前折返能力满足设计要求。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
检测说明：								
验收单位	建设单位		设计单位		监理单位		核心系统供货商	综合联调单位
签 名								

A. 48 列车行车间隔能力验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：6 列被检测列车以 FAM 模式运行；为所有列车加载运营计划，按全线最大停站时间选取检测站台，停站时间按实际运营的停站时间设置。							
48.1	将运营等级设置为最高后，列车按计划运行，运行期间完成到站、自动开关门及自动发车，每列车进站速度不受前行列车影响。验收操作人员调取 ATS 绘制的实际运行图。			ATS 能够输出实际运行图。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
48.2	以列车到达检测站台的时刻为基准，计算行车间隔（以秒为单位）。			最大行车间隔满足设计行车间隔要求。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 49 列车出库能力验收记录表

[illegible]

A. 50 列车入库能力验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：被检测列车以 FAM 模式在入段线接轨站依次排列待命。编制一个 3 列车入库计划并与列车匹配。							
50.1	ATS 操作人员确认列车自动入库情况。			列车按照入库计划时间自动入库，入库目标股道与计划一致。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
50.2	所有列车经出入线接轨站、出入线进入列检库停车股道后，ATS 操作人员确认自动绘制的实际运行图。			ATS 能够输出实际运行图。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
50.3	根据运行图中各列车出入线接轨站站台出发的时刻，计算列车入库间隔（以秒为单位）。			列车入库间隔满足设计入库能力要求。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 51 列车分岔能力验收记录表

验收时间		验收地点		验收用车		验收操作人员	
序 号	验收步骤			预期结果		验证结果	备 注
验收前提：5 列被检测列车以 FAM 模式运行；编制 5 列车在线路分岔点依次分走主线和支线的运行图。							
51.1	第一列车通过道岔正向运行，第二列车通过道岔反向运行，第三列车通过道岔正向运行，第四列车通过道岔反向运行，第五列车通过道岔正向运行。验收操作人员调取 ATS 绘制的实际运行图。			ATS 能输出实际运行图。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
51.2	按照每列车从分岔站台出发的时刻，计算所有列车的分岔运行间隔（以秒为单位）。			分岔间隔能力满足设计要求。		通 过 ☐ 未通过 ☐	
验收小结：							
验收单位	建设单位	设计单位	监理单位	核心系统供货商	综合联调单位	运营单位	
签 名							

A. 52 列车汇合能力验收记录表

[illegible]

参 考 文 献

- [1] GB/T 50578 《城市轨道交通信号工程施工质量验收标准》
 - [2] GB 50382 《城市轨道交通通信工程质量验收规范》
 - [3] GB/T 50732 《城市轨道交通综合监控系统工程施工与质量验收规范》
 - [4] GB/T 32588.1 《轨道交通 自动化的城市轨道交通 (AUGT) 安全要求 第1部分：总则》
 - [5] GB/T 32590.1 《轨道交通 城市轨道交通运营管理和指令/控制系统 第1部分：系统原理和基本概念》
 - [6] GB/T 21562 《轨道交通 可靠性、可用性、可维修性和安全性规范及示例》
 - [7] GB 50157 《地铁设计规范》
 - [8] GB 30013 《城市轨道交通试运营基本条件》
 - [9] T/CAMET 04017 《城市轨道交通全自动运行系统规范》
-