

团 体 标 准

T/CCTAS XX—2025

城际/市域(郊)铁路智能综合调度与列车自主运行控制一体化系统工程设计规范

Engineering design specifications for integrated intelligent
dispatching and autonomous train control system for intercity/urban
(suburban) railways

(征求意见稿)

2025 年 2 月

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国交通运输协会 发 布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 总体要求 3

 5.1 一般规定 3

 5.2 系统要求 4

6 智能综合调度系统 4

 6.1 一般规定 4

 6.2 系统设置 4

7 列车自主运行控制系统 5

 7.1 一般规定 5

 7.2 系统设置 6

 7.3 数据传输网络 8

8 相关系统 8

 8.1 信号电源 8

 8.2 CBI 8

 8.3 CSM 8

 8.4 光电缆线路 8

9 运行环境 8

 9.1 信号房屋与外部电源 8

 9.2 防雷、接地及干扰防护 9

10 接口设计 9

参 考 文 献 10

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专利的责任。

本文件由中国交通运输协会新技术促进分会提出。

本文件由中国交通运输协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

城际/市域（郊）铁路智能综合调度与列车自主运行控制一体化系统 工程设计规范

1 范围

本文件规定了智能综合调度与列车自主运行控制一体化系统工程设计的总体要求、智能综合调度系统、列车自主运行控制系统、运行环境及接口设计。

本文件适用于城际 / 市域（郊）铁路应用智能综合调度与列车自主运行控制一体化系统（以下简称调度控制一体化系统）的工程设计。

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 50174 数据中心设计规范
- 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 (IEC 62278, IDT)
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- TB 10006 铁路通信设计规范
- TB 10007 铁路信号设计规范
- TB 10063 铁路工程设计防火规范
- TB 10097 铁路房屋建筑设计标准
- TB 10180 铁路防雷及接地工程技术规范
- TB 10521 铁路CBTC信号设计规范
- TB 10623 城际铁路设计规范
- TB 10624 市域（郊）铁路设计规范
- TB/T 1528.1 铁路信号电源系统设备 第1部分：通用要求
- TB/T 2465 铁路车站电码化技术条件
- TB/T 3027 铁路车站计算机联锁技术条件
- TB/T 3060 机车信号信息定义及分配
- TB/T 3439 列控中心技术条件
- TB/T 3471 调度集中系统技术条件
- TB/T 3484 列控系统应答器应用原则
- TB/T 3547 铁路信号安全数据网
- TB/T 3598.1 市域（郊）铁路列控系统技术要求 第1部分：CTCS2+ATO系统
- TB/T 3598.2 市域（郊）铁路列控系统技术要求 第2部分：CBTC系统

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城际铁路 intercity railway

专门服务于相邻城市间或城市群，旅客列车设计速度200 km/h及以下的快速、便捷、高密度客运专线铁路。

[来源：TB 10623—2014，2.1.1]

3.2

市域（郊）铁路 urban (suburban) railway

为都市圈中心城市城区连接周边城镇组团及其城镇组团之间提供公交化、大运量、快速便捷的轨道交通系统，是城市综合交通体系的重要组成部分。

[来源：TB 10624—2020，2.1.1，有修改]

3.3

中国列车运行控制系统 Chinese train control system

保证列车安全运行，并以分级形式满足不同线路运输需求的列车运行控制系统的总称，简称CTCS。

[来源：GB/T 50262—2024，14.6.18]

3.4

中国列车运行控制系统2级 Chinese train control system level 2 (CTCS-2)

基于轨道电路和点式应答器传输信息的中国列车运行控制系统，简称CTCS-2级。

[来源：GB/T 50262—2024，14.6.20]

3.5

基于通信的列车运行控制 communication based train control

基于大容量、连续的车地信息双向通信及列车定位与控制技术，实现列车的速度控制。

[来源：TB/T 10521—2024，2.1.1]

3.6

自动化等级 grade of automation

根据运营工作人员和系统所承担的列车运行基本功能的责任划分确定的列车运行的自动化分级。

注：列车运行自动化等级分为：

- a) GOA0：人工列车运行；
- b) GOA1：非自动化列车运行；
- c) GOA2：半自动化列车运行；
- d) GOA3：无人驾驶列车运行；
- e) GOA4：无人干预列车运行。

[来源：GB/T 32588.1—2016，3.1.6，有修改]

3.7

列车自主运行 train self-operation

以列车运行控制系统为核心，面向列车高安全高效率运营要求，全息感知列车运行环境，建立运行控制自主决策、自主防护和自动驾驶。

3.8

调度控制一体化 integration of control and scheduling

列车运行控制和调度指挥连续实时交互信息，智能调整运行图并实时下达计划，对多车调度指挥协同，列车按计划自主运行。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

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)
 BTM: 应答器信息传输模块 (Balise Transmission Module)
 CBI: 计算机联锁 (Computer Based Interlocking)
 CBTC: 基于通信的列车运行控制 (Communication Based Train Control)
 CSM: 信号集中监测系统 (Centralized Signaling Monitoring System)
 CTC: 调度集中 (Centralized Traffic Control)
 CTCS: 中国列车运行控制系统 (Chinese Train Control System)
 DMI: 人机界面单元 (Driver-Machine Interface)
 ESB: 紧急停车按钮 (Emergency Stop Button)
 GOA: 自动化等级 (Grade Of Automation)
 GPRS: 通用分组无线业务 (General Packet Radio Service)
 GSM-R: 铁路数字移动通信系统 (Global System Mobile Communications for Railways)
 LTE: 长期演进 (Long Term Evolution)
 RAMS: 可靠性、可用性、可维护性、安全性 (Reliability、Availability、Maintainability、Safety)
 SCS: 自动调车控制系统 (Shunting Control System)
 SIL: 安全完整性等级 (Safety Integrity Level)
 SPKS: 人员防护开关 (Staff Protection Key Switch)
 TCC: 列车控制中心 (Train Control Center)
 TDCS: 列车调度指挥系统 (Train Dispatching Command System)
 TIS: 列控联锁一体化设备 (Train control center and Interlocking integrated System)
 TSRS: 临时限速服务器 (Temporary Speed Restriction Server)
 UPS: 不间断电源 (Uninterruptible Power Supply)
 ZC: 区域控制器 (Zone Controller)
 5G: 第五代移动通信技术 (5th Generation Mobile Communication Technology, 简称5G)

5 总体要求

5.1 一般规定

- 5.1.1 调度控制一体化系统设计应符合城际 / 市域 (郊) 铁路设计速度、列车编组、跨线运行等行车组织和运营管理的要求, 满足区域路网规划, 实现资源共享和互联互通。
- 5.1.2 调度控制一体化系统设计应符合城际 / 市域 (郊) 铁路最小行车间隔要求。
- 5.1.3 调度控制一体化系统设计应符合城际铁路最高速度 200 km/h, 市域 (郊) 铁路最高速度 160 km/h 运行要求。
- 5.1.4 调度控制一体化系统设计应符合双线、双方向运行的要求, 正方向运行应采用自动闭塞, 反方向运行宜采用自动站间闭塞。
- 5.1.5 调度控制一体化系统工程设计应包括智能综合调度、列车自主运行控制、运行环境及接口设计等。根据运营需要可包括调度控制一体化系统培训与仿真。
- 5.1.6 涉及行车安全的系统、设备及电路设计应符合铁路信号“故障—安全”原则。
- 5.1.7 调度控制一体化系统的可靠性、可用性、可维护性和安全性 (RAMS) 应符合 GB/T 21562 的规定。
- 5.1.8 调度控制一体化系统的网络安全等级应满足 GB/T 22239 的要求, 网络安全等级保护宜按不低于三级设计。
- 5.1.9 调度控制一体化系统地面设备应采用统一的时间信息源, 车载设备和地面设备宜采用统一的时间信息源。
- 5.1.10 调度控制一体化系统车载设备不得超出车辆限界; 轨旁设备不得侵入建筑限界, 并应考虑附加轨面标高变动量; 市域 (郊) 铁路轨旁设备还不得侵入设备限界, 并应考虑附加安全距离。

5.1.11 调度控制一体化系统应能适应牵引供电、车辆及雷电等的电磁干扰环境。

5.2 系统要求

5.2.1 应满足列车运行自动化等级正线 GOA3 级、调车作业 GOA4 级的运营需求。

5.2.2 应满足列车跨制式运行，具备在 CTC 制式或 CBTC 制式线路上运行的能力。

5.2.3 应具备监测与运维功能。

5.2.4 智能综合调度系统应具备与区域路网内相邻 CTC / TDCS 或 ATS 互联互通功能。

5.2.5 列车自主运行控制系统车载设备与地面设备应支持 GSM-R、LTE、5G（预留）等无线通信制式网络覆盖区域的切换功能。

5.2.6 列车自主运行控制系统自动化等级达到 GOA3/GOA4 级时，应配备相应的信号安全及应急技术装备。

6 智能综合调度系统

6.1 一般规定

6.1.1 宜设置独立的调度中心，满足不同信号制式的区域路网，及线网调度指挥；调度中心设备应符合路网规划统筹设计。

6.1.2 智能综合调度系统可集成化融合 CTC 和 ATS 功能。

6.1.3 智能综合调度系统应满足列车运行图动态编制、区域路网综合调度的要求。

6.1.4 智能综合调度系统应满足多制式、多专业融合的调度指挥协同要求。

6.1.5 智能综合调度系统工程设计包括调度中心子系统、车站子系统和网络子系统。

6.1.6 调度中心、车站、线路所应设置智能综合调度设备，动车段（所）可设置智能综合调度设备。

6.1.7 智能综合调度系统应具备根据联程化客流需求进行路网级运行图智能编制。

6.1.8 智能综合调度系统应具备基于调度控制一体化的计划智能调整功能，实现调度指挥系统和列车运行控制系统间的双向信息交互，根据列车实时运输态势，智能调整列车运行计划、实时指挥列控系统。

6.1.9 智能综合调度系统应具备在应急情况下自动调整调度方案功能。

6.1.10 智能综合调度系统应为信号系统地面设备提供时间信息。

6.1.11 智能综合调度系统宜支持在云脑平台上运行。

6.1.12 智能综合调度系统宜具备列车运行模拟及培训功能。

6.1.13 智能综合调度系统有关 CTC 的内容应符合 TB/T 3471 的规定，有关 ATS 的内容应符合 TB/T 3598.2 的规定。

6.2 系统设置

6.2.1 智能综合调度系统关键设备应冗余配置，调度中心及车站网络应采用双网结构。

6.2.2 应根据行车调度区设置智能综合调度台设备。

6.2.3 调度中心子系统的设计应符合 TB 10007 的有关规定，并符合下列规定：

- a) 中心子系统应设置服务器、工作站、网络设备、接口设备、时钟设备、操作终端、维护终端等；
- b) 应配置调度员、助理调度员、值班主任工作站，计划管理工作站，客运管理、车辆管理、行车指挥工作站，施工维修管理工作站，网管工作站，培训仿真工作站等；
- c) 应设置与智能客运服务系统接口设备；
- d) 应设置与全息感知系统接口设备；
- e) 与采用 ATS 线路接口时，可设置 ATS 接口服务器满足互联互通要求。

6.2.4 当采用云脑平台时，调度中心子系统的设计应符合下列规定：

- a) 由云脑平台承载相关服务器、工作站、接口设备、时钟设备等功能；
- b) 中心子系统设置网络设备、操作终端、维护终端等设备；

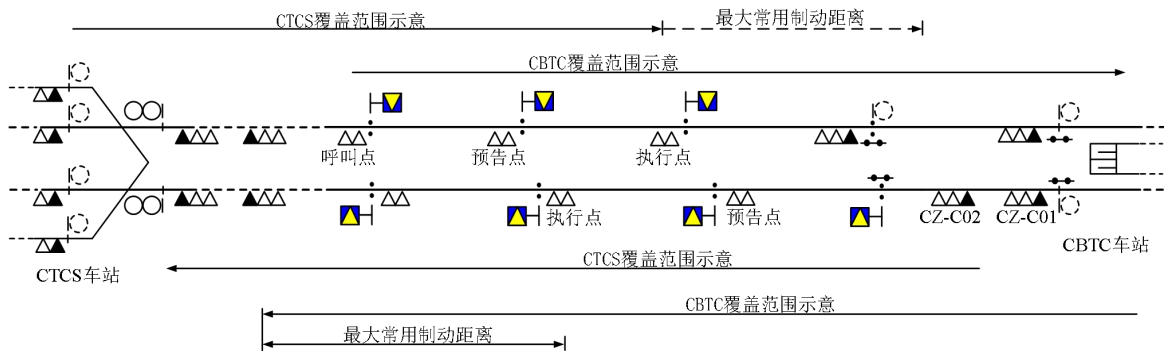
- c) 云脑平台配置调度员、助理调度员、值班主任、计划管理、客运管理、车辆管理、行车指挥、施工维修管理、网管、培训仿真等功能；
 - d) 云脑平台支持智能综合调度系统与智能客运服务系统间数据交叉互传；
 - e) 云脑平台支持智能综合调度系统与全息感知系统接口；
 - f) 云脑平台支持中心子系统与列车自主运行控制系统、相邻线路 CTC / TDCS 或 ATS、防灾系统、供电系统等接口功能。
- 6.2.5 车站子系统的设计应符合 TB 10007 的有关规定，当车站子系统采用云脑平台时，相关功能由边缘云平台承载。
- 6.2.6 网络子系统的设计应符合 TB 10007 的有关规定。
- 6.2.7 智能综合调度系统接口应符合下列规定：
- a) 调度中心子系统与 TSRS 通过网络接口连接，发送临时限速、列车计划等信息，获取限速命令执行结果、列车状态；
 - b) 调度中心子系统与无线通信系统通过网络接口连接，发送调度命令等信息，获取调度命令等的签收；
 - c) 调度中心子系统与灾害监测系统通过网络接口连接，获取灾害报警信息；
 - d) 调度中心子系统与供电系统通过网络接口连接，获取供电单元状态；
 - e) 调度中心子系统与智能客运服务系统通过网络接口，或通过云脑平台内部接口，发送列车运行计划和调度命令信息，获取客流预测结果；
 - f) 调度中心子系统与相邻行车指挥系统通过网络接口连接，交互跨线列车信息及运行调整信息、相邻站场显示等信息；
 - g) 车站子系统与 CBI 通过串口连接，发送控制指令等信息，获取信号设备状态及进路状态等信息；
 - h) 车站子系统与 TCC 通过串口连接，发送区间占用逻辑检查人工确认命令等信息，获取区间设备状态等信息；
 - i) 车站子系统与 SCS 通过网络接口连接，发送调车计划等信息，获取调车计划执行情况；
 - j) 车站子系统与 CSM 通过串口连接，发送设备状态和故障报警等信息；
 - k) 与相关系统的接口应有可靠的隔离措施，并满足信息安全等级保护要求。

7 列车自主运行控制系统

7.1 一般规定

- 7.1.1 列车自主运行控制系统应采用具备 ATO 功能的 CTCS-2 级列控系统，并支持正线 GOA3 级、调车作业 GOA4 级的自动驾驶功能。
- 7.1.2 地面固定信号设置应根据线路性质，分别符合 TB 10623 或 TB 10624 的有关规定。
- 7.1.3 列车自主运行控制系统工程设计包括地面设备和车载设备；地面设备应包括中心控制设备、车站控制设备、自动调车控制系统、列车占用检查装置、应答器、网络设备，可包括地面全息感知设备等；车载设备应包括车载 ATP、ATO，可包括车载全息感知设备等。
- 7.1.4 轨道占用检查装置应采用轨道电路实现，正线应采用 ZPW-2000 系列移频轨道电路。
- 7.1.5 轨道电路设计应符合 TB 10007 的有关规定。
- 7.1.6 可采用 TIS 设备，并通过冗余的电子执行单元控制轨旁设备。
- 7.1.7 列车自主运行控制系统中涉及安全的设备，应采用安全硬件冗余结构，其系统安全完整性等级应符合 SIL4 级要求。
- 7.1.8 车载设备与地面设备应支持 GSM-R、LTE、5G（预留）等多种通信方式。
- 7.1.9 列车自主运行控制系统应具备下列接口：
- a) 与 CBI 接口；
 - b) 与 CSM 接口；
 - c) 与智能综合调度系统接口；

- d) 与无线通信系统接口;
 - e) 与车辆系统接口;
 - f) 与站台门、SPKS、ESB、异物侵限等外部设备接口。
- 7.1.10 列车自主运行控制系统地面设备应能向车载设备提供电分相信息。
- 7.1.11 全息感知设备应具备人、车、轨道、障碍物、信号设施等的检测感知能力，具备线路灾害、风雨雪等外部信息接入感知能力。
- 7.1.12 基于车载设备实现 CTCS2+ATO 制式与 CBTC 制式互联互通设计应符合下列规定。
- a) 满足在区间和车站不停车自动制式转换，及车站停车人工制式转换。
 - b) 车载设备可采用支持 CTCS2+ATO 制式和 CBTC 制式双套设备，或采用集成化一体设计。
 - c) CTCS2+ATO 线路与 CBTC 线路的衔接边界处设置车载设备制式转换区，转换区应具备不同制式的车地通信网络交织覆盖。
 - d) 采用不停车制式转换时应满足下列要求：
 - 1) 转换区应设置用于车载设备呼叫、预告、执行的应答器组，根据需要设置车载模式升级应答器组、定位应答器等。基于车载设备实现区间制式转换示意如图 1 所示；
 - 2) CTCS 向 CBTC 制式转换区的发码范围至少包括制式转换执行点所在的轨道区段；发码范围宜向 CBTC 区域延伸至列车最大常用制动距离末端；
 - 3) CBTC 向 CTCS 制式转换区的发码范围至少包括制式转换预告点、制式转换执行点所在的轨道区段；区间制式转换区发码宜提前至 CBTC 出站方向应答器组所在的轨道区段；
 - 4) 制式转换区电码化设计应符合 TB/T 2465、TB/T 3060 的有关规定。
 - e) 采用站内停车制式转换时应满足下列要求：
 - 1) 衔接站宜设置在 CTCS2+ATO 制式管辖范围内；
 - 2) 衔接站应设置 CBTC 相关的应答器，应答器的设置应符合 TB 10521 的有关规定。
 - f) 应在线路设计速度不高于 160 km/h 的区段设置制式转换区。
 - g) 车载设备应在自动化等级不高于 GOA2 级下实现制式转换。
 - h) 车载设备制式转换失败后，应施加制动并停车。



- 注1：关于“CTCS / CBTC覆盖范围”，系指列控信息的范围；
- 注2：CTCS向CBTC制式转换区域，CTCS的覆盖范围至少应包括制式转换执行点所在的轨道区段；
- 注3：CBTC向CTCS制式转换区域，CBTC的覆盖范围至少应包括制式转换执行点所在的轨道区段加列车最大常用制动距离；
- 注4：图中，“△”表示无源应答器，“▲”表示有源应答器；
- 注5：图中的地面信号设备配置为示意。

图 1 基于车载设备实现区间制式转换示意

7.1.13 ATO 系统不应影响 ATP 系统的安全性。

7.2 系统设置

7.2.1 列车自主运行控制系统设备组成包括：

- a) TSRS 中心设备;
 - b) TCC、网络设备等车站设备;
 - c) 应答器、轨道电路、地面全息感知等轨旁设备;
 - d) SCS 动车段 / 所设备;
 - e) ATP、ATO、车载全息感知等车载设备。
- 7.2.2 TSRS 的工程设计应符合 TB/T 3598.1 的有关规定, 并符合下列规定:
- a) TSRS 的设置及管辖范围应便于运输指挥及设备维护管理, 宜设置于本线车站, 也可根据区域轨道交通规划集中设置;
 - b) 每台 TSRS 宜对应单个行车调度台;
 - c) TSRS 与 TCC 接口, 实现临时限速、站台门等相关信息的交互;
 - d) TSRS 与智能综合调度系统中心设备通过冗余的传输链路互联, 实现列车运行计划的转发功能;
 - e) TSRS 设备通过冗余设置的专线接入 GSM-R GPRS / LTE / 5G (预留) 网络, 并采用防火墙进行安全隔离。
- 7.2.3 TCC 的工程设计应符合 TB/T 3439 的有关规定, 并符合下列规定:
- a) 车站、线路所、区间信号中继站应设置 TCC 设备;
 - b) 具备 GOA4 级调车作业需求的动车段 / 所应设置 TCC 设备;
 - c) 当采用 TIS 设备时, 应能实现 TCC 相关功能。
- 7.2.4 应答器的工程设计应符合 TB/T 3484 的有关规定, 并符合下列规定:
- a) 车站股道设置精确定位应答器, 用于实现列车精确定位, 并提供列车停车位置信息;
 - b) 在车站接近区段和离去区段设置 ATO 呼叫应答器组, 用于列车呼叫 TSRS 并建立连接;
 - c) 在不同制式的线路分界及共管区域应布置制式切换应答器组, 用于列车跨制式运行;
 - d) 在休眠及唤醒区设置 GOA3 / GOA4 等级的自动休眠和唤醒应答器组。
- 7.2.5 全息感知设备的安装应方便维护, 不得影响线路运行, 工程设计宜满足下列要求:
- a) 全息感知监控中心设备包括算法服务器、管理服务器、隔离网闸和防火墙等;
 - b) 全息感知轨旁设备包括视频监控设备、激光雷达、毫米波雷达、边缘计算单元等;
 - c) 全息感知轨旁设备可独立组网接入监控中心, 或通过光纤接入综合监控数据网, 新建线路宜单独铺设光纤;
 - d) 全息感知设备与列车通过无线通信方式接口;
 - e) 全息感知设备与 CSM 接口, 发送设备状态信息;
 - f) 根据障碍物检测的需要, 区间间隔不大 200m 设置摄像机结合雷达进行图像识别, 在弯道、隧道口、存在滑坡、落物的地点或车站等重点区域等地点可增加设置的密度;
 - g) 轨旁障碍物检测设备的安装方式参照综合视频监控区间摄像机安装方式, 并符合 TB 10006 的有关规定。
- 7.2.6 SCS 的工程设计应符合下列规定:
- a) 调车作业自动化等级达到 GOA4 级的动车段 / 所设置 SCS;
 - b) SCS 根据 CBI 发送的调车进路信息, 以及前方线路状态、列车位置, 实时计算移动授权并发送至车载设备;
 - c) SCS 接收调度指挥系统发送的调车计划及调车折返计划, 并发送至车载设备;
 - d) SCS 具备与车载设备通过 GSM-R GPRS / LTE / 5G (预留) 实现车地通信。
- 7.2.7 车载设备应满足下列要求:
- a) 车载设备满足 CTCS2+ATO 体系下的功能要求;
 - b) 车载设备满足与 CBTC 线路互联互通的功能要求;
 - c) 车载设备支持正线 GOA3 级、调车作业 GOA4 级运用功能;
 - d) 车载设备在跨制式运行时采用多模通信设备, 支持多种通信制式;
 - e) 车载设备具备实时在线更新地面线路数据或者电子地图数据功能;
 - f) 车载设备具备全息感知接口及控制功能;

- g) 车载设备一体化设计兼容 CTCS 制式与 CBTC 制式的功能，宜具备双制式下的车地通信控制单元、BTM、速传、DMI、列车接口等共用，实现车载设备的轻量化及集约化设计，减低系统复杂度，支持互联互通运行的停车 / 不停车控制切换；
- h) 车载 ATP 设备根据列车数据、行车许可和线路数据等基本数据，实时计算目标距离连续速度控制模式曲线，并依曲线对列车超速进行自动防护，并具备车门开门防护、支持 ATO 自动驾驶、站后自动折返 / 原地自动折返等功能；
- i) 车载 ATO 设备应具备车站自动发车、区间自动运行、车站自动停车、列车运行自动调整、车门自动开门、车门 / 站台门联动控制、自动换端 / 无人自动折返控制等功能；
- j) 车载 ATO 设备应具备离线更新车地通信密钥的功能及接口，宜支持在线更新车地通信密钥的功能及接口；
- k) 车载 ATO 设备发生故障时，应能转为 ATP 控车。

7.3 数据传输网络

7.3.1 列车自主运行控制系统应设置信号安全数据网，并符合下列规定：

- a) CBI、TCC、SCS、TSRS 采用信号安全数据网传输数据；
- b) 信号安全数据网设计应符合 TB 10007、TB/T 3547 的有关规定。

7.3.2 列车自主运行控制系统车地通信应采用无线通信网络，并符合下列规定：

- a) 无线覆盖范围包含 ATO 线路、自动化等级为 GOA4 级的动车段 / 所；
- b) 区间、车站区域无线通信网络应冗余覆盖；
- c) CTCS 制式与 CBTC 制式重叠区域，不同制式无线通信网络应交叉覆盖，范围应满足制式切换要求。

8 相关系统

8.1 信号电源

- 8.1.1 信号电源应由智能电源屏、UPS 单元、蓄电池等组成。
- 8.1.2 电源屏应提供不同模块输出的双回路电源。
- 8.1.3 电源屏的容量应根据信号设备用电量经计算确定。
- 8.1.4 信号电源的设计应符合 TB 10623 或 TB 10624 的有关规定，还应符合 TB/T 1528.1 的规定。
- 8.1.5 室外障碍物检测设备供电由通信专业提供，并应符合 TB 10006 的有关规定。

8.2 CBI

- 8.2.1 与 CBTC 线路衔接站的 CBI 应具备与 ZC 接口功能，并满足与相邻的 CBTC 制式联锁接口要求。
- 8.2.2 CBI 设计除应满足本文件要求外，还应符合 TB/T 3027 的规定。

8.3 CSM

CSM 设计除应满足本文件要求外，还应符合 TB 10623 或 TB 10624 的有关规定。

8.4 光电缆线路

光电缆线路设计应符合 TB 10623 或 TB 10624 的有关规定。

9 运行环境

9.1 信号房屋与外部电源

- 9.1.1 信号设备房屋和信号检修房屋应根据信号系统制式、设备数量和远期预留发展等因素设计。
- 9.1.2 信号设备房屋的环境、电磁兼容应符合 GB 50174、TB 10097 的有关规定。
- 9.1.3 应根据运营维护模式要求，配置相应的维护检修用房。
- 9.1.4 信号外部电源应符合 TB 10007 的有关规定。

9.2 防雷、接地及干扰防护

9.2.1 涉及行车安全的信号设备受雷电干扰时不得产生非安全输出。

9.2.2 信号设备防雷、接地及干扰防护设计应符合 TB 10623 或 TB 10624 的有关规定,还应符合 TB 10180 的规定。

10 接口设计

10.1 与行车专业接口,获取列车运行交路、运行能力、停站时间、旅行速度等资料。

10.2 与车辆专业接口,获取列车配置数量、编组方式、技术参数等资料。

10.3 与线路、站场专业接口,提出轨旁设备安装空间及位置,预留沟槽管洞等需求。

10.4 与牵引供电专业接口,获取供电分区划分、分相区设置位置、挂网范围、交直流供电转换区设置位置等资料。

10.5 与动车段 / 所专业接口,获取动车段 / 所作业要求,包括调度作业模式、车辆进出段的作业模式、各种段线的用途、段内限速等资料。

10.6 与站台门专业接口,获取站台门的尺寸、安装位置、数量等资料。

10.7 与防灾、车站设备监控、环境与通风等专业接口,根据需要共同确认接口技术条件。

10.8 与通信专业接口,提出系统用光纤和传输链路需求,及无线网络、房屋环境监控要求。

10.9 防火设计应符合 TB 10063 的有关规定。

10.10 在 GOA3 / GOA4 自动化等级下,调度控制一体化系统需要与外部设备接口,实现轨道上的人员安全、防止与障碍物发送碰撞、控制车门及确保发车等。

参 考 文 献

- [1] GB/T 32588.1—2016 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
 - [2] GB/T 32590.1—2024 轨道交通 市域铁路和城轨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
 - [3] TB 10521—2024 铁路 CBTC 信号设计规范
 - [4] T/CRS P1201—2023 市域铁路与其他轨道交通信号系统互联互通总体技术规范
-