

交通运输行业团体标准  
《城际铁路一体化行车调度指挥系统技术  
规范》  
编制说明

标准起草组

2024年7月

# 目录

一、工作简况 .....	错误! 未定义书签。
二、制定标准的目的、意义及必要性 .....	错误! 未定义书签。
三、标准编制原则和主要内容 .....	错误! 未定义书签。
四、主要试验（或验证）分析 .....	错误! 未定义书签。
五、预期经济效益与社会效益分析 .....	错误! 未定义书签。
六、采用国际标准和国外先进标准的程度 .....	错误! 未定义书签。
七、与现行有关法律、法规和强制性标准的关系 .....	错误! 未定义书签。
八、标准中涉及知识产权情况说明 .....	错误! 未定义书签。
九、重大分歧意见的处理经过和依据 .....	错误! 未定义书签。
十、标准性质的建议说明 .....	错误! 未定义书签。
十一、贯彻标准的要求和采取措施 .....	错误! 未定义书签。
十二、其他应予说明的事项 .....	错误! 未定义书签。

## 一、工作简况

### （一）任务来源

2024年3月27日中国交通运输协会标准化技术委员会在北京召开了中国交通运输协会2024年第二十二次团体标准立项会议，全票通过《城际铁路一体化行车调度指挥系统技术规范》立项。

## （二）协作单位

标准起草单位由深圳市地铁集团有限公司牵头，中国铁路设计集团有限公司、卡斯柯信号有限公司、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、广州地铁集团有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司、交控科技股份有限公司、浙江众合科技股份有限公司、通号城市轨道交通技术有限公司、深圳市市政设计研究院有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司等企业参与，形成地铁公司、设计院、企业联合的合作模式，发挥各家所长，共同形成理论性与实操性相融合的标准内容。

## （三）主要工作过程

### （1）工作思路

在研究行车调度指挥系统现状背景的前提下，以现行国家层面相关法律法规、标准规范和指导意见为基本遵循，并在广泛征求意见的基础上，明确标准编制的框架和主要内容，按照团体标准的编制流程分别进行项目立项审查、大纲评审、编制《城际铁路一体化行车调度指挥系统技术规范》征求意见稿、送审稿和报批稿，最终通过后进行发布实施。

## （2）工作过程

在前期查阅大量资料的基础上，参编单位共同开展标准制定前期研究与制定准备工作。

2024年3月，召开标准立项会，经过专家讨论和评审，立项通过，并充分征求了现场专家对标准的评审意见。

2024年4月，召开第一次编写组内部会议，邀请参编单位进行讨论，对标准进行了充分修改。会后又继续和编写组内部分成员单位进行了充分的讨论，形成标准草稿；

2024年5月，召开了第二次编写组内部会议，会议根据近期专家意见进行草稿整体修改，调整草稿整体结构，修改标准语言，并对草稿中无关条款进行删除，形成了最新一版草稿；

2024年5月，召开了第二次编写组内部会议，会议根据近期专家意见进行草稿整体修改，调整草稿整体结构，修改标准语言，并对草稿中无关条款进行删除，形成了最新一版草稿；

2024年6月，召开了大纲审查会和征求意见稿审查会议，与会专家查阅了相关资料，听取了编写组汇报，经质询、讨论，审查组同意通过审查。

## 二、制定标准的背景、意义及必要性

### （一）背景

目前国内外的城市轨道交通调度系统 ATS 都是以单线进行管理，即一条线路一个独立的调度中心，后台对应一套独立的调度设备，只是实现了公交化的运营，无法实现网络化运营的需求。国内重庆初步实现的全局调度系统也仅仅是在每条线路既有的独立调度系统上面增加了一套运行图统一编制系统(全局调度系统)，该全局调度系统仅能对全线进行监测，无法实现控制功能，且这种全局调度系统和每条线既有的调度系统是独立设置的，设备也是独立设置多套，不但增加了运营岗位、设备数量，且增加了系统的复杂性和维护工作量，对后期的运营和维护都会带来一定工作量。

目前国内国铁/城际铁路的调度系统 CTC 是按照线网的区域进行管辖和调度的，网络化方面做的比较好，但国铁的调度模式最初的设计就没有考虑公交化的运营需求，因此也无法完全满足市域/城际铁路对调度系统的需求。

### （二）意义

本规范的研究的出发点是建立国铁、市域、城际、城轨“四网融合”下的真正统一的行车调度系统，实现多网信息的深度融合和共享，既提高了线网调度系统的整体指挥效率，又通过建立一个中心降

低了项目前期的建设成本和后期的维护成本，该项标准将完善目前国铁、市域、城际、以及城市轨道交通项目上的线网级公交化行车调度指挥系统。

### （三）必要性

#### （1）国家战略发展的需要

2021年十三届全国人大四次会议3月11日表决通过了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，其中第八篇第二十八章中指出“推动市内市外交通有效衔接和轨道交通“四网融合”，提高都市圈基础设施连接性贯通性。”轨道交通“四网融合”是指通过推动干线铁路网、城际铁路网、市域（郊）铁路网、城市轨道交通网“四网融合”，打造轨道上的城市群都市圈。

#### （2）贯彻落实有关政策要求

贯彻落实《交通强国建设纲要》《国家标准化发展纲要》及广东省实施意见有关工作部署，加快构建广东省交通运输技术标准体系，推动先进使用科技创新成果向标准转化，进一步完善广东省交通运输标准化工作措施。落实粤港澳大湾区“统一规划、统一标准、统筹运营”的要求。

#### （3）实现湾区城际铁路高质量发展需要

确保大湾区城际实现互联互通和公交化运营，并为大湾区城际铁路建设提供依据，现阶段亟需根据前期相关科研课题研究的成果和技术储备建立《粤港澳大湾区城际铁路一体化行车调度指挥系统技术

规范》。通过标准的建立推进粤港澳大湾区城际铁路高质量建设，构建涵盖设计、建设、验收、运营等方面的城际铁路一体化行车调度指挥系统标准体系。

#### （4）技术发展的需要

实现粤港澳大湾区城际互联互通、公交化运营的需要。国铁的行车指挥系统 CTC（调度集中系统）和城市轨道交通 ATS（列车自动监控系统）各有优势，但无法同时满足粤港澳大湾区城际铁路互联互通、公交化的要求，无法满足后续大湾区干线铁路、城际铁路、市域、城市轨道交通等融合发展的要求。系统层面提高运输效率、增强综合调度指挥能力。

### 三、标准编制原则和主要内容

#### （一）标准编制原则

1. 本技术规范遵循《标准化工作细则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T1.1-2020）相关规定；

2. 以《调度集中系统技术条件》（TB/T3471-2016）、《城市轨道交通 CBTC 信号系统规范 第 3 部分：ATS 子系统》（T/CAMET 040018—2019）等现行设计标准为基础，以国家铁路局颁发的城际铁路设计规范、市域（郊）铁路设计规范，中城协城市轨道交通 CBTC 信号系统相关规范，广东省地方标准城际铁路设计细则等为依据，对行车调度

指挥系统进行了完善。

3. 规范内容符合《城际铁路设计规范》(TB 10623-2014)、《城际铁路设计细则》(DB44/T 2360-2022)的有关要求；

4. 与在编的城际铁路信号系统技术细则、城际铁路静态验收技术规范、城际铁路动态验收技术规范、城际铁路建设项目施工资料管理规程有关要求匹配，专有名词、术语等保持一致。

## (二) 主要技术与框架

### 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。

本文件由广东省交通运输厅提出。

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：深圳市地铁集团有限公司、中国铁路设计集团有限公司、卡斯柯信号有限公司、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、广州地铁集团有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司、交控科技股份有限公司、浙江众合科技股份有限公司、通号城市轨道交通技术有限公司、深圳市市政设计研究院有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司

本文件主要起草人。

#### (1) 范围

本文件规定了粤港澳大湾区城际铁路一体化行车调度指挥系统的总体要求、系统结构、系统功能、接口要求、信息安全设备、系统容量及性能要求、电源系统要求、环境适应性要求、电磁兼容和防雷要求。

本文件适用于粤港澳大湾区城际铁路一体化行车调度指挥系统的设计及运用。

## (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 21562 轨道交通可靠性、可用性、可维护性和安全性规范及示例（IEC62278，IDT）

GB/T 22239 信息安全技术网络安全等级保护基本要求

GB/T 24338.5 轨道交通 电磁兼容 第4部分：信号和通信设备的发射与抗扰度

GB/T 25058 信息安全技术网络安全等级保护实施指南

GB/T 28808 轨道交通通信、信号和处理系统控制和防护系

GB/T 28809 轨道交通通信、信号和处理系统信号用安全相关电子系统(IEC62425：2007，IDT)

GB/T 32347.2 轨道交通 设备环境条件 第2部分：地面电气设备

GB/T 32347.3 轨道交通 设备环境条件 第3部分：信号和通信设备

GB/T 12758-2023 城市轨道交通信号系统通用技术条件

GB 50157 地铁设计规范

TB/T 1433.1 铁路通信信号产品环境条件 第1部分：地面固定使用的信号产品

TB/T 1448 铁路通信信号产品的绝缘耐压

TB/T 1528 铁路信号电源系统设备

TB/T 1528.1 铁路信号电源系统设备第一部分通用要求

TB/T 1528.3 铁路信号电源系统设备第二部分铁路信号电源屏实验方法

TB/T 1528.4 铁路信号电源系统设备第四部分高速铁路信号电源屏

TB/T 2846 铁路地面信号产品振动试验方法

TB/T 3027 2015铁路车站计算机联锁技术条件

TB/T 3074 铁路信号设备雷电电磁脉冲防护技术条件  
TB/T 3324 铁路数字移动通信系统（GSM-R）总体技术要求  
TB/T3471-2016 调度集中系统技术条件  
TB/T3496-2017 调度集中与计算机联锁接口规范  
TB/T 3498 铁路通信信号设备雷击试验方法  
TB 10007 铁路信号设计规范  
TB 10180 铁路防雷及接地工程技术规范  
TB 10623 城际铁路设计规范  
TB 10624 市域（郊）铁路设计规范

### （3）术语和定义

粤港澳大湾区城际铁路 intercity railway of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area (intercity railway of Greater Bay Area)

粤港澳大湾区范围内，服务于都市圈间或都市圈内部组团间，设计速度分为160 km/h和200 km/h两个速度等级，组织公交化运营的轨道交通线路。

[来源：DB44/T 2360-2022，3.1]

一体化行车调度指挥系统 integrated centralized traffic control

支持城轨CBTC制式全自动运行、CTCS2+ATO（含ATB）运行、CBTC和CTCS2混合运行，具备客运公交化高密度运营、列车跨线运行特征的一体化列车运行调度指挥系统。

基于通信的列车控制 communication based train control

采用不依赖轨旁列车占用检测设备的列车主动定位技术和连续车-地双向数据通信技术，通过能够执行安全功能的车载和地面处理器而构建的连续式列车自动控制系统。

[来源：CJ/T407-2012，3.1.1]

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。

[来源：GB50262-2013，14.6.14]

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。

[来源：GB/T32588.1-2016, 3.1.6]

列车自动控制 automatic train control

信号系统自动实现列车监控、安全防护和运行控制技术的总称。

[来源：GB50157-2013, 2.0.37]

列车自动防护 automatic train protection

自动实现列车运行间隔、超速防护、进路安全和车门等监控技术的总称。

[来源：GB50157-2013, 2.0.39]

列车自动运行 automatic train operation

自动实现列车加速、调速、停车和车门开闭、提示等控制技术的总称。

[来源：GB50157-2013, 2.0.40]

计算机联锁 computer interlocking

以计算机技术为核心，自动实现进路、道岔、信号机等防护技术的总称。

[来源：CJ/T407-2012, 3.1]

互联互通 interoperability

装备不同信号厂家车载设备的列车可以在装备不同信号厂家轨旁设备的一条轨道交通线路内或多条轨道交通线路上无缝互通安全可靠运营。

[来源：T/CAMET04010-2018, 3.1.16]

自律机 autonomous machine

指一体化行车调度指挥系统中实现列车计划处理、进路控制执行、车站接口信息处理、车次自动跟踪等功能的专用计算机设备。

[来源：TB/T 3471-2016, 3.4]

设备集中站 main station

正线上部署计算机联锁机设备，集中控制本辖区内信号设备的车站。

[来源：T/CAMET04018.3-2019, 3.16]

非设备集中站 secondary station

未设置计算机联锁设备的正线车站。

[来源：T/CAMET04018.3-2019，3.17]

现地工作站 local workstation

设置在各个车站，用于值班员监视和控制本站或相邻区域信号设备的工作站。

[来源：T/CAMET04018.3-2019，3.18]

终端工作站 terminal workstation

设置在整条线路的特定区域，用于值班员监视全线或部分区域的信号设备、列车运行信息，查看列车运行图和管理出入库计划的工作站。

[来源：T/CAMET04018.3-2019，3.19]

中心控制 operation center control

整条线路设备控制和运营调整权归中央控制室，通过一体化行车调度指挥系统统一集中控制的运营方式。

[来源：T/CAMET04018.3-2019，3.20]

车站控制 local station control

整条线路的设备控制和运营调整权分归各个集中站，由车站值班员通过一体化行车调度指挥系统独立管理的运营方式。

[来源：T/CAMET04018.3-2019，3.21]

非常站控 emergency station control

整条线路的设备控制权分归各个集中站，由车站值班员通过联锁控制终端独立管理的运营方式，一体化行车调度指挥系统在工作正常情况下仅具备监视功能。

[来源：T/CAMET04018.3-2019，3.22]

#### (4) 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ATB：自动折返 (Auto Turnback)

ATC：列车自动控制 (Automatic Train Control)

ATO：列车自动运行 (Automatic Train Operation)

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

CBTC：基于通信的列车控制系统 (Communication Based Train Control)

CCS：通信控制服务器 (Communication and Control Server)

CTCS: 中国列车运行控制系统 (Chinese Train Control System)  
DSU: 数据存储单元 (Data Storage Unit)  
GoA: 自动化等级 (Grade of Automation)  
GSM-R: 铁路数字移动通信系统 (GSM for Railway)  
LTE-M: 长期演进技术系统 (Long Term Evolution Metro)  
MTBF: 平均故障间隔时间 (Mean Time Between Failure)  
SIL: 安全完整性等级 (Safety Integrity Level)  
SNMP: 简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol)  
TCC: 列控中心 (Train Control Center)  
TDMS: 运输调度管理系统 (Transporting Dispatching Management System)  
TSRS: 临时限速服务器 (Temporary Speed Restriction Server)  
VOBC: 车载控制器 (Vital On-Board Controller)  
ZC: CBTC线路区域控制器 (Zone Controller)

#### (5) 总则

- 1) 一体化行车调度指挥系统 (以下简称“系统”) 应对管辖区段内的信号设备进行集中控制, 并对列车和调车作业进行指挥和管理。
- 2) 系统应采用分散自律设计原则, 采用分布式计算和控制技术。
- 3) 系统应具备中心控制、车站控制和非常站控三种模式。
- 4) 系统应具备同时管辖CBTC和CTCS2+ATO两种制式列车的功能。
- 5) 系统应实现对不同制式列控系统跨线运行的调度指挥。对于CBTC和CTCS2+ATO互联互通交汇的车站, 车站调度系统宜采用一套终端的方案。
- 6) 系统最高应满足GoA4级全自动运行线路的调度指挥功能。
- 7) 系统应满足安全完整性等级为SIL2级要求。

## 四、主要试验 (或验证) 分析

本次标准编写工作开展了调研工作, 调研内容见研究报告。

## 五、预期经济效益与社会效益分析

本课题可为轨道交通 CTC&ATS 融合的建设提供技术支持，全网采用一套调度系统，相比多个中心大大降低了成本，为一体化行车调度指挥系统的工程设计、施工、运营以及系统研发等提供基础支撑，具有较好的经济效益、社会效益。

## 六、采用国际标准和国外先进标准的程度

本标准在起草过程中没有采用国际相关标准。

## 七、与现行有关法律、法规和强制性标准的关系

本标准与我国现行有关法律、法规和强制性国家标准不矛盾。

本标准是以现行国家层面相关法律法规、指导意见为基本遵循，编制过程中，充分考虑国内外现有相关标准的统一和协调。

## 八、标准中涉及知识产权情况说明

本标准中未涉及知识产权问题。

## 九、重大分歧意见的处理经过和依据

标准的编制过程中没有遇到重大的分歧意见。

## 十、标准性质的建议说明

本标准建议作为推荐性标准发布实施。

## 十一、贯彻标准的要求和采取措施

标准正式发布后将指导粤港澳大湾区四网融合行车调度指挥系统建设。

## 十二、其他应予说明的事项

无