

团 体 标 准

《城市轨道交通 互联互通运营 技术规范》

编制说明

(征求意见稿)

2026-08-18

《城市轨道交通 互联互通运营 技术规范》

(征求意见稿) 编制说明

1 任务来源、协作单位

1.1 任务来源

2020 年 6 月 1 日，根据《关于下达中国城市轨道交通协会 2020 年第二批标准制修订计划的通知》（中城轨〔2020〕30 号），批准了《城市轨道交通互联互通运营技术规范》团体标准的编制任务，计划编号 2020033—T—11，计划完成时间为 2021 年 5 月。受疫情影响及标准内容的完善，计划完成时间根据具体工作情况适当延后。

该项目由协会专家和学术委员会技术部提出，协会标准化技术委员会归口。

1.2 协作单位

《城市轨道交通互联互通运营技术规范》由重庆轨道交通运营有限公司牵头编制，在编制过程中，得到了相关单位的支持、协助与配合，协作单位包括重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司、北京市地铁运营有限公司、广州地铁集团有限公司、南京地铁运营有限责任公司、成都轨道交通集团有限公司、北京交通大学、交控科技股份有限公司、广州铁科智控有限公司、浙江众合科技有限公司、通号城市轨道交通技术有限公司。

2 编制工作组简况

2.1 编制工作组及其成员情况

由重庆轨道交通运营有限公司牵头，统筹开展本标准编制工作。整个工作组共 11 家单位组成。其中业主单位有重庆轨道交通运营有限公司、成都轨道交通集团有限公司、南京地铁运营有限责任公司、北京市地铁运营有限公司、广州地铁集团有限公司；建设单位有交控科技股份有限公司、广州铁科智控有限公司、浙江众合科技有限公司、通号城市轨道交通技术有限公司；设计单位有重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司；高等院校有北京交通大学。参编人员包括企业负责人、高校教授、专业技术人员等共计 20 余人。

编制组成员：乐梅、胡智勇、董文斌、文成祥、张军、杨婧、蒋燕、向静、柏化雄、万书璨、刘川、文彬、张含笑、王丹、梁东升、孟凡江、朱忠山、戴荣武、王磊、

蒲丹丹、赵鹏、姚向明、王虎鑫、宋金、周斌、尹洪昌。

2.2 标准主要起草人及其所做的工作

表 1 标准主要起草人及其所做的工作

序号	章节	编制单位	主要起草人
1	范围	重庆轨道交通运营有限公司	乐梅、胡智勇、董文斌、文成祥
2	规范性引用文件	重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司	刘川、文彬
3	术语和定义	重庆轨道交通运营有限公司	张军、杨婧、蒋燕、向静
		北京交通大学	赵鹏、姚向明
4	总体要求	重庆轨道交通运营有限公司	乐梅、胡智勇、张军、文成祥
		重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司	刘川、文彬
		广州铁科智控有限公司	宋金
		浙江众合科技有限公司	周斌
		通号城市轨道交通技术有限公司	尹洪昌
		交控科技股份有限公司	王虎鑫
5	运营基础条件	重庆轨道交通运营有限公司	胡智勇
		重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司	刘川、文彬
6	客流预测与分析	重庆轨道交通运营有限公司	文成祥、杨婧、蒋燕、向静
		北京市地铁运营有限公司	张含笑、王丹
7	列车运行计划	重庆轨道交通运营有限公司	杨婧、蒋燕、向静
		广州地铁集团有限公司	梁东升、孟凡江
8	调度指挥	重庆轨道交通运营有限公司	文成祥、杨婧、柏化雄
9	乘务组织	重庆轨道交通运营有限公司	杨婧、万书璨
		成都轨道交通集团有限公司	王磊、蒲丹丹
10	客运组织	重庆轨道交通运营有限公司	杨婧、蒋燕
		北京市地铁运营有限公司	张含笑、王丹
11	检修施工组织	重庆轨道交通运营有限公司	万书璨、向静
12	设备维护管理	重庆轨道交通运营有限公司	杨婧、万书璨
13	安全管理	重庆轨道交通运营有限公司	柏化雄、杨婧
		广州铁科智控有限公司	宋金
		浙江众合科技有限公司	周斌
		通号城市轨道交通技术有限公司	尹洪昌
		交控科技股份有限公司	王虎鑫
		南京地铁运营有限责任公司	朱忠山、戴荣武
		广州地铁集团有限公司	梁东升、孟凡江
14	验证与测试方法	重庆轨道交通运营有限公司	文成祥
		交控科技股份有限公司	王虎鑫
		通号城市轨道交通技术有限公司	尹洪昌
全文总统稿、文整、格式修改及校对		北京交通大学	赵鹏、姚向明

3 起草阶段的主要工作内容

本标准起草阶段的主要工作包括：项目启动、调研、标准编制、专家咨询、征求意见、专家审查等多个环节。

重庆轨道集团在接到标准制定任务后，迅速成立了标准编制组。编制组收集、梳理了国内外城市轨道交通互联互通运营技术方面的相关标准、学术期刊等研究资料，并通过实地调研，了解日本及国内其他运营单位在城市轨道互联互通运营方面的需求及存在的问题，主要开展的工作如下：

3.1 组建标准编制工作小组

2020 年 5 月，重庆轨道集团成立了编制工作小组，制定了编制工作计划。2020 年 6 月，重庆轨道集团向国内轨道交通相关单位发出参编邀请函，收到了各单位的积极回应。

3.2 国内现状调研及既有基础材料收集分析

当前，国内部分城市轨道交通运营单位已开展过共线运营，国外日本东京、大阪等城市开展了大量的互联互通运营组织工作，为国内开展互联互通工作提供了参考。通过对日本互联互通运营组织的调研学习，重庆轨道集团结合国内外经验，在第二轮规划建设线路中，通过预留互联互通运营基本条件、研究列车运行要求、制定信号标准等，开展了互联互通运营筹备工作。

3.3 召开标准编制工作大纲研讨会

2020 年 3 月，重庆轨道集团组织召开标准编制工作大纲的研讨会。会议对编制工作大纲各项条款进行广泛讨论，初步明确了标准框架、各章节的分工等事项。

3.4 召开标准编制启动会

2020 年 6 月，重庆轨道集团组织召开由中国城市轨道交通协会专家、主编单位和参编单位编制人员等参加的项目启动会，对标准的大纲进行讨论并提出修改意见，明确下一步工作分工、计划等。

3.5 形成初稿

2020 年 7 月，编制组根据启动会会议意见，在疫情期间组织线上讨论，2021 年 2 月，编写形成了《城市轨道交通互联互通运营技术规范》初稿。

3.6 形成征求意见稿

1、2021 年 3 月内部征求意见，考虑本标准涉及内容既包括技术部分又包括管理

部分，因此建议将《城市轨道交通互联互通运营技术规范》修改为《城市轨道交通互联互通运营技术及管理规范》，其内容作进一步调整。

同月，重庆轨道集团向协会提交了《项目计划调整的申请表》，调整内容为2个方面：1) 标准计划名称由《城市轨道交通互联互通运营技术规范》调整为《城市轨道交通互联互通运营技术及管理规范》；2) 标准计划完成时间由2021年5月调整为2021年12月。

2、2021年5-7月完成初稿内部征集意见的讨论，形成《城市轨道交通互联互通运营技术及管理规范》（征求意见稿）。

3、2021年8月重庆轨道集团向协会提交了征求意见稿，经协会标准部和专家学术委专家组讨论研究决定，本标准名称不作修改，对规范内容涉及的技术参数、指标做进一步深化，并对管理的内容做进一步优化调整。

4、2021年9月完成征求意见稿修订，再次形成《城市轨道交通互联互通运营技术规范》（征求意见稿），并报协会专家组征询意见。

5、2022年2月重庆轨道集团组织了《城市轨道交通互联互通运营技术规范》征集意见稿的专家研讨会，会上专家组对适用范围、规范延续性等提出修改要求。

6、2023年2月，编制组向协会提交了《城市轨道交通互联互通运营技术规范》（征求意见稿）及《编制说明》。经中国城市轨道交通协会标准化技术委员会审查，认为符合征求意见稿要求，协会于2023年6月28日正式挂网向成员单位征求意见，并分别2次向共计24个定向单位征集意见。收集意见14条，采纳11条，未采纳3条。

7、2023年9月，编制组对收到的相关单位、企业的意见进行了处理，并按照意见采纳情况对征求意见稿进行了修改，形成了《城市轨道交通互联互通运营技术规范》（送审稿）及《编制说明》。

8、2023年12月25日，中国城市轨道交通协会专家学术委员会组织召开了《城市轨道交通互联互通运营技术规范》（送审稿）及《编制说明》专家评审会。形成专家组整体意见共2条，已全部整改，分别为：

1) 将《城市轨道交通互联互通运营技术规范》名称调整为：《城市轨道交通互联互通技术规范》；2) 遵循团体标准的编制要求，对相关章节进行结构优化、内容精简。另外收集了9名专家共计75条具体意见，采纳35条，部分采纳32条，未采纳8条，

并将处理情况上报协会。

9、2024 年 8 月，协会听取团体标准《城市轨道交通互联互通运营技术规范》《城市轨道交通互联互通工程技术规范》汇报会后指示：

1) 协会下达的任务目标为《城市轨道交通互联互通运营技术规范》，名称不宜做调整；2) 《城市轨道交通互联互通运营技术规范》和《城市轨道交通互联互通工程技术规范》属于城市轨道交通团体标准体系中的不同板块，不宜合并编制；3) 《城市轨道交通互联互通运营技术规范》应侧重于运营管理层面的技术要求，不应包含规划、设计、建设阶段的内容；4) 所有章节都要有对应的证实方法；5) 《城市轨道交通互联互通运营技术规范》修改完善后报标准部重新征集意见。

10、2024 年 9 月至 2025 年 2 月，编制组广泛征求运营、设计、维护及前瞻性技术等领域意见，完成《城市轨道交通互联互通运营技术规范》征求意见稿并提交协会专家学术委和标准部审查。同月，协会反馈意见指出规范条款仍缺少“实证方法”。2025 年 4 月，编制组根据意见修改完善后再次提交审查。

11、2026 年 1 月 12 日收到协会反馈意见，主要问题为规范条款仍缺“实证方法”支撑。

12、2026 年 2 月-2026 年 4 月，根据协会意见，对文档架构进行了以下调整：一是新增“运营基础条件”章节，并将原“安全与应急管理”章节调整为“安全管理”章节；二是为落实增强规范实证方法的要求，新增“验证与测试方法”章节。

4 标准编制原则及与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

4.1 标准编制原则

- 1、标准格式统一、规范，符合团体标准相关规定及 GB/T1.1-2020 要求。
- 2、标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性规则要求。
- 3、综合考虑互联互通运营组织的发展和轨道交通运营组织现状，技术规定具有可操作性，运营管理要求适度超前。

4.2 国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

1、遵循国家轨道交通行业相关规范和标准。互联互通运营作为轨道交通运营的一种模式，其运营技术要求符合行业既有强制性标准的相关要求。

2、本标准填补了国内城市轨道交通标准体系互联互通领域的空白，为实现互联互通高效运营，依托重庆轨道交通互联互通示范工程应用经验，对互联互通不同运营场

景提出技术要求，用于指导互联互通运营管理，形成了城市轨道交通互联互通运营技术规范标准，为后续形成体系规范起到促进作用。

3、本标准结构基本与既有标准保持统一，主要借鉴了《城市轨道交通运营技术规范》GB/T 38707-2020 的章节结构，并根据互联互通特点，对部分章节及内容进行差异化调整。

4、本标准重点对互联互通运营技术提出相应要求，突出了互联互通运营组织的特点，涉及单线运营方面的要求，按既有国家标准、行业标准执行。

5 标准主要技术内容的论据或依据：修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比情况

5.1 标准主要技术内容的论据或依据

本标准在技术方面，如互联互通定义的界定，参考了《市域快轨交通技术规范》T/CAMET 01001-2019, 运营统计指标和统计方法参考了《城市轨道交通客运服务规范》GB/T 22486，其余专业参考相应的国家标准、行业标准要求，各线路满足互联互通的功能需求。

5.1.1 互联互通运营列车司机上岗前驾驶里程要求

关于互联互通运营列车司机上岗前驾驶里程的要求，编制组参考了行业标准《城市轨道交通列车驾驶员技能和素质要求第1部分：地铁、轻轨和单轨》JT/T 1003.1—2015 中第7.1条规定“列车驾驶员上岗前应符合下列要求：c) 在经验丰富的列车驾驶员指导和监督下驾驶，里程不少于5000km。”，同时考虑互联互通运营列车司机对互联互通运营线路熟悉的要求，将互联互通运营列车司机上岗前要求设置为“互联互通运营列车司机上岗前驾驶里程宜不少于5000km, 在互联互通运营线路驾驶里程宜不少于2000km”。

5.1.2 互联互通行车间隔要求

《城市轨道交通客流预测规范》GB/T 51150-2016 中提到，客流预测结果应与轨道交通系统的运营策略相结合，根据预测结果制定合理的行车间隔等运营策略。这为根据客流需求制定不同时段的行车间隔提供了技术支持和理论依据，有助于提高轨道交通系统的整体吸引力和竞争力。结合重庆轨道交通互联互通示范工程应用情况，因此在本规范条款中要求“互联互通行车间隔应保持对服务范围内乘客的吸引力，避免候车时间过长、满载率过高等情况，不同时段应根据客流需求开行不同的行车间隔，宜

不低于 2 对/小时”。

5.1.3 暂停互联互通运营列车开行的时间阈值

交运规【2019】14 号《城市轨道交通行车组织管理办法》规定了在特殊情况下，行车调度人员可根据实际情况调整列车运行计划，包括暂停部分列车的开行，以确保运营安全和秩序，根据实践验证，列车晚点 15 分钟及以上时，故障的性质较为严重，已经影响到单线列车运营组织，乘客的出行计划可能会受到较大影响。暂停互联互通运营列车开行可以避免进一步加剧晚点情况，减少对乘客的影响，同时也有助于恢复正常的运营秩序。

5.1.4 互联互通运营列车的速度差要求

结合重庆轨道交通互联互通示范工程实际应用情况，不同线路的列车因生产厂家、技术性能等差异，在执行互联互通运行计划时可能存在速度差异，从而导致运行时间出现一定偏差。以重庆为例，跨线车单程运行时间约为 1 小时。若速度偏差超过 3%，将导致终到晚点或早点时间超过 2 分钟。因此，为确保运营准点率，互联互通运营列车的速度差控制在 3%以内。

5.1.5 跨线车对于本线路普通列车运能影响要求

互联互通列车开行会对本线普通车运能产生影响。该指标的确定，主要依据《地铁设计规范》中关于运能余量宜为 10%~15%的相关规定。为优先保障本线客流运输需求，本标准从严取值，将影响上限设定为 10%。

5.2 修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比

本标准为新编标准，不存在新、旧标准对比情况。

6 主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

6.1 主要试验（验证）的分析

本标准互联互通运营技术验证主要依据重庆市轨道交通互联互通示范工程应用情况，结合重庆轨道交通 4 号线、5 号线以及环线在互联互通运营管理方面的具体规则 and 实践经验，并且充分融合了国内外网络化跨线运营领域的成功案例，以此作为重要参考，予以编制而成。

6.2 综述报告

城市轨道交通单线运营发展至一定阶段，形成了网络化运营。在实现列车跨线运营以前处于网络化单线独立运营阶段，列车实现跨线运营方式后，标志着进入了网络

化互联互通运营阶段。由于在重庆轨道交通4号线与环线实现互联互通运营以前，国内行业缺乏互联互通具体实施经验，既有轨道行业相关标准编制时未对互联互通运营技术实现提出系统性要求。为弥补单线运营模式下诸如节点客流集中、换乘不便、线间运力匹配难度大等不足，避免对已运营线路、车辆及设备的改造，合理统筹线网资源，网络化运营下的互联互通运营模式应运而生。为便于轨道运输企业、行业主管部门在开展互联互通运营阶段有据可依，因此编制该标准。

编制组结合重庆轨道交通4号线、5号线与环线互联互通建设、运营经验，参考《城市轨道交通运营技术规范》GB/T 38707-2020 内容、结构及具体要求，从互联互通运营技术需求差异性，结合互联互通运营管理的特点，编制了本标准。

6.3 技术经济论证

城市轨道交通互联互通运营与传统的单线运营模式相比，通过列车的共线、跨线运营实现了列车共享、线路共享，从资源共享的角度提高了经济效益和社会效益。通过制定本标准，充分总结国内外城市轨道交通互联互通实施经验，提出了互联互通运营技术相关要求，确保互联互通安全、可靠地实施。

6.3.1 调度与运营管理创新

标准解决了互联互通多主体协调的问题。通过建立全局调度系统或构建多运营主体协调机制，推动参与互联互通运营线路的运输组织一体化。

6.3.2 资源集约化利用

共线运营减少重复建设投资，降低了基础设施成本；车辆灵活调配，跨线运营可提升车辆利用率，通过跨线运行减少车辆空置率。

6.3.3 客流量与收入增长

互联互通提高网络可达性，吸引更多客流，推动跨城通勤与旅游消费。例如“重庆4号线唐家沱--环线民安大道--5号线跳蹬站”可为乘客单程单次节约出行时间约33分钟，通过开行1列直快车实现缓解3条线路核心区段客流压力，互联互通列车运行效率得到充分发挥，串联南北向交通枢纽、商圈、办公区等，为乘客提供了更加高效、便捷、舒适的运输服务，同时带动沿线发展。

6.4 预期的经济效果

制定本标准能够有效地指导开展城市轨道交通互联互通运营，合理地利用共线、跨线等运营模式实现资源共享，节约成本，带来很好的技术经济效益。同时，本标准

的实施还将进一步引领行业的发展，产生一定的经济效益，也有利于城市轨道交通整体资源规划，推进轨道交通产业化发展。

7 采用国际标准的程度及水平的简要说明

未采用与城市轨道交通互联互通运营有关的国际标准。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

2021年3月，编制组内部讨论时提出，城市轨道交通互联互通项目的实现不但需要对城市轨道交通设施设备的建设提出技术规范，而且需要明确运营管理方面的要求，互联互通运营作为深层次网络化运营的典型范例，实现线网间的互联互通，提高服务标准，对运营管理也提出了更高要求，因此标准名称由《城市轨道交通互联互通运营技术规范》调整为《城市轨道交通互联互通运营技术及管理规范》，对互联互通运营管理部分章节作进一步完善。

2021年8月，经协会标准部和运专委专家组讨论研究决定，本标准名称仍为《城市轨道交通互联互通运营技术规范》，对规范内容涉及的技术参数、指标做进一步深化，并对管理的内容做进一步优化调整。据此，编制组对具体内容进行了优化完善。

2022年6月，重庆轨道集团拟申报的团体标准《城市轨道交通互联互通工程技术规范》，编制组成员与本规范基本一致，并在编制过程中发现两部规范的具体内容存在高度重合的情况，分别编制可行性较低。

2022年11月，根据协会专家的建议，将两部规范整合编制，名称定为《城市轨道交通互联互通运营技术规范》，将工程技术规范中的规划、建设中的部分内容纳入本规范。

2023年12月，《城市轨道交通互联互通运营技术规范》送审稿专家评审会在重庆召开，专家一致认为本规范适用于城市轨道交通互联互通线路的规划设计、工程建设和运营管理各阶段，而不仅仅适用于运营管理，专家组评审时要求将名称调整为《城市轨道交通互联互通技术规范》。

2024年6月，应中国城市轨道交通协会标准化技术委员会要求，编制组向协会提交了关于团体标准《城市轨道交通互联互通技术规范》的情况说明。

2024年8月，于北京就《城市轨道交通互联互通运营技术规范》的编制情况向协会标准部进行了汇报。协会方面针对该规范的编制工作提出了具体指导意见：

1、协会所下达的任务目标为编制《城市轨道交通互联互通运营技术规范》团体标

准，鉴于该标准在规范体系中的重要地位以及行业对其的广泛认知，其名称应保持不变，不宜进行调整。

2、《城市轨道交通互联互通工程技术规范》与《城市轨道交通互联互通运营技术规范》在规范体系中分属不同方向，不宜合并编制。

3、《城市轨道交通互联互通运营技术规范》应着重围绕运营管理层面的技术要求展开制定，其内容范畴应精准聚焦于运营阶段，不应涵盖规划、设计以及建设阶段的相关内容。

2025年4月-2026年4月，针对协会提出规范条款缺“实证方法”支撑的意见。编制组新增了“验证与测试方法”章节。该章节对应前文条款，明确了每一章节中各项条款可采用的实证方法及具体操作要求，具体包括快速直达功能验证、运营条件测试、运营管理验证、安全管理验证等内容。

9 贯彻标准的要求和措施建议

1、本标准一经发布，标准编制组将在协会的协调推进下，有针对性地开展《城市轨道交通互联互通运营技术规范》的宣贯和集中培训。

2、通过本标准的宣贯和集中培训，使本标准内容得到较好的贯彻和实施，提高城市轨道交通互联互通安全评估、运营管理的科学性、规范性，引领互联互通实现技术方向，夯实互联互通管理基础，推动城市轨道交通互联互通广泛应用，从而增强运行协同、资源调配，提升运营管理水平。

3、宣贯和集中培训后，可由中城协专家学术委组织各地铁公司、设计院、科研院所、高校、厂商等，参观了解重庆轨道交通4-环-5三线互联互通示范工程的建设、运营情况，提高各城市轨道交通运营单位对本标准的准确理解，便于本标准的有效实施。

4、建议建立中城协专家学术委员会与各地城市轨道交通运营单位之间的沟通反馈机制，及时掌握运营单位执行过程中反映出的标准有待完善之处，并对标准进行修订，提高标准的科学合理性。严格执行团体标准制修订程序，通过标准的实施、监督、评价和改进活动，使标准得到有效运用和不断完善。

5、本标准确定的指标符合相关规范要求及大部分企业实际情况，可直接在行业内推荐实施。建议相关单位在开展城市轨道交通互联互通运营时贯彻执行。

10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等

暂无