

《有轨电车道路交叉口交通设计规范》
江苏省综合交通运输学会团体标准

编制说明

东南大学
2024年11月

目录

1	编制的背景和作用	1
2	工作简况	2
2.1	任务来源	2
2.2	主要起草单位	2
2.3	编制组目前主要开展的阶段工作	2
3	与国家法律法规、强制性标准及相关标准的关系	2
4	标准编制原则与主要技术内容	4
4.1	编制原则	4
4.2	主要技术内容	4
5	标准的先进性、可行性性	错误！未定义书签。
5.1	先进性	5
5.2	可行性性	6
6	重大分歧意见的处理过程和依据	7
7	标准推广应用前景和预期社会效益	7
8	标准宣贯和推广应措施	8
9	其他应说明的事项	9

1 编制的背景和作用

有轨电车是城市轻轨交通系统与城市地面交通系统进行融合的产物，它兼备了轻轨系统的人文、绿色、低碳、环保、节能、高效的运输优势，以及城市地面交通经济、便捷、建设周期短、运营组织灵活等特点，其规划和建设方兴未艾。

与地铁、轻轨等轨道交通相比，有轨电车多采用地面敷设方式，路权更为开放，易受到地面交通的影响，在平面交叉口与其他机动车流、行人产生交叉冲突，交通组织更为复杂。现行的《城市道路交叉口规划规范》GB/50647-2011、《城市道路平面交叉口规划与设计规程》DGJ/08-9等标准规范在有轨电车线路通行的交叉口规划设计过程中存在局限。

国办发[2018]52号文明确：城市轨道交通系统，除有轨电车外均应纳入城市轨道交通建设规划并履行报批程序。有轨电车项目由省级发展改革部门负责审批（核准），并做好与相关规划的统筹衔接。因此，有轨电车路面交叉口设计是完善政策的需要。

有轨电车路面交叉口设计对于改善有轨电车的交叉口交通组织、提高有轨电车在交叉口的运行效率具有重要意义。目前与有轨电车相关的标准集中于有轨电车车辆技术、有轨电车线路规划和通行控制方面，缺乏针对交叉口设计的具体标准，难以为有轨电车路面交叉口设计的合理性和科学性提供技术指引，一定程度上影响了有轨电车交通系统的可持续发展。因此，当前亟需形成一个行业统一的有轨电车路面交叉口设计标准。

本规范旨在形成我国有轨电车路面交叉口设计标准，明确有轨电车在交叉口范围内的设计要素与技术参数，正确引导我国有轨电车路面交叉口的设计，保障我国有轨电车在路面交叉口的安全高效通行。

2 工作简况

2.1 任务来源

经过东南大学、深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司等单位的申请，江苏省综合交通运输学会根据《标准化法》、《江苏省标准监督管理办法》要求，组织有关领域专家对申报材料进行立项论证，并于 2024年 1 月 18 日下发了关于《有轨电车道路交叉口设计规范》团体标准立项的公告（苏交学办[2024] 5号），同意《有轨电车道路交叉口设计规范》团体标准的立项。

2.2 主要起草单位

本标准的主要起草单位：东南大学、深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司、苏交科集团股份有限公司、南京市公安局交通管理局、淮安市现代有轨电车经营有限公司、苏州高新有轨电车集团有限公司、南京莱斯信息技术股份有限公司。

2.3 编制组目前主要开展的阶段工作

本标准的制定工作过程简述如下：

（1）工作大纲编制（2023年7月至2023年11月）

从发布立项通知到工作大纲评审会；通过收集、分析、整理基础资料等，形成工作大纲，提交学会标准分委开展工作大纲评审。

（2）编制起草（2023年12月至2024年4月）

从发布立项通知到工作大纲评审会，在工作大纲编制完成后；起草编制初稿，提交有关专家进行初步交流后，形成征求意见稿和编制说明。

（3）补充调研（2024年5月至2024年10月）

从大纲评审到完成补充调研；增加和补充进行的调研，包括调研对象、方式，主要问题及必要的试验验证、论证内容等；根据工

作大纲评审意见再进一步完善。

(4) 征求意见（2024年11月至2025年1月）

从发布意见征求通知到送审稿；根据征求意见情况，形成征求意见汇总处理表，修改完善形成送审稿。

3 与国家法律法规、强制性标准及相关标准的关系

在制定标准过程中，标准编制组严格遵循以下标准化法律、法规、规范的规定，与现行有关法律法规和强制性标准相协调一致。本标准起草的重要依据如下：

(1) 与国家法律法规的关系

根据国务院办公厅关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见（国办发〔2018〕52号）规定：城市轨道交通系统，除有轨电车外均应纳入城市轨道交通建设规划并履行报批程序；有轨电车项目由省级发展改革部门负责审批（核准），并做好与相关规划的统筹衔接。因此，有轨电车道路交叉口规划设计是提高城市公共交通服务水平与交通运行效率的基础。

而现行的《城市道路交叉口规划规范》GB/50647-2011、《城市道路平面交叉口规划与设计规程》DGJ/08-9中均未考虑有轨电车线路通过的交叉口规划设计；《有轨电车道路通行安全技术规范》GB/T38779-2020中仅涉及有轨电车路面标志标线和信号控制的设计。

《有轨电车道路交叉口设计规范》的编制是依据国家政策规定编制的技术文件。

(2) 与国家强制性标准及相关标准的关系

有轨电车路面交叉口设计规范符合相关国家强制、推荐标准、行业标准、地方标准，是轨道行业标准的进一步细化和有效补充。

《城市道路交叉口规划规范》GB/50647-2011、《城市道路平面交叉口规划与设计规程》DGJ/08-9中均未考虑有轨电车线路通过的交叉口规划设计。本标准参考和引用的主要标准如下：

GB/T 38779 有轨电车道路通行安全技术规范

GB 50157 地铁设计规范

GB 50688 城市道路交通设施设计规范
GB 50763 无障碍设计规范
GB 51038 城市道路交通标志和标线设置规范
GB/T 51149 城市停车规划规范
GB 5768.3 道路交通标志和标线—第3部分：道路交通标线
CJJ/T 141-2022 建设项目交通影响评价技术标准
CJJ 152 城市道路交叉口设计规程
CJJ 69-95 城市人行天桥与人行地道技术规范
GA/T 527.1 道路交通信号控制方式 第1部分：通用技术条件

4 标准编制原则与主要技术内容

4.1 编制原则

本标准按照 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》及相关法规的要求等进行编写。编写过程中遵循“系统性、先进性、实用性、易用性、可扩展性、经济性”的原则，密切结合有轨电车道路交叉口设计的实际情况，做到技术先进合理、使用方便、切实可行。

4.2 主要技术内容

本标准共包括8个章节和3个附录分别为：

- (1) 范围。包括：主要明确本标准的范围及适用界限。
- (2) 规范性引用文件。包括：主要明确本标准的引用文件及版本
- (3) 术语和定义。包括：主要明确本标准涉及的有轨电车道路交叉口设计相关专业术语和定义。
- (4) 基本规定。包括：一般规定、有轨电车道路交叉口交通设计流程、有轨电车道路交叉口设计基础资料等内容。
- (5) 交叉口线路形式与渠化设计。包括：一般规定、交叉口形式和分类、道路交叉口设置要求、交叉口线路设计、交叉口渠化设

计等内容。

(6) 交叉口车站与客流组织设计。包括：一般规定、交叉口车站布设、有轨电车车站换乘、站点客流集散设计等内容。

(7) 交叉口安全设施设计。包括：一般规定、交通标志、交通标线、隔离设施等内容。

(8) 交叉口信号控制设计。包括：一般规定、信号优先控制策略、信号相位设计等内容。

(9) 有轨电车交叉口通行能力计算方法。

(10) 交叉口服务水平等级划分。

(11) 十字形交叉口有轨电车通行相位方案等内容。

5 先进性

(1) 提出适应我国交通运行特点的交叉口设计规范

国外有轨电车发展较早，线路运营里程较长，有轨电车道路交叉口的设计较为成熟，具有一定的借鉴意义。同时，由于国外交叉口几何尺寸、交通量以及交通习惯与国内存在一定差异，其交叉口设计标准规范并不完全适用于我国。

(2) 本标准的制定在一定程度上填补了标准缺失的空白

国内有轨电车正处于蓬勃发展时期，交叉口等细部交通设计也在日益完善，其设计正处于探索学习阶段，仅在有轨电车的全线运营规范中涉及到相关内容，缺少系统全面的标准规范，以致在有轨电车路面交叉口的设计中存在争议。因此急需形成一部权威性的技术标准，有效规范行业有序、良好持续发展。

(3) 本标准能提升有轨电车交叉口运行的效率与安全水平

现有与有轨电车道路交叉口设计领域相关的行业标准有 GB/50647-2011《城市道路交叉口规划规范》、DGJ/08-9《城市道路平面交叉口规划与设计规程》，但均未考虑有轨电车线路通过的交叉口规划设计；同时，GB/T38779-2020《有轨电车道路通行安全技术规范》中仅涉及有轨电车路面标志标线和信号控制的设计。因此

需要制定新标准。本标准在城市道路交叉口设计行业标准的基础上，紧密结合有轨电车路面交叉口设计的实际情况和需求，根据有轨电车在交叉口范围内的设计要素和技术参数，制定设计规范，能够有效提高有轨电车在交叉口处的通行效率，同时保障其安全性，可为有轨电车路面交叉口设计这一类规划设计的实施提供指导，填补相关领域标准的空白，正确引导我国有轨电车路面交叉口的设计标准，助力城市绿色低碳交通的发展。

6 可行性

(1) 国内已具有丰富的有轨电车道路交叉口设计案例基础，未来还将有大量的发展需求，因此具有标准编制和应用的可行性。截至2021年12月，全国（不含港澳台）共有51个城市开通运营城市有轨电车线路269条，运营里程8708公里；可以为本标准的编制提供良好的项目基础。

(2) 编制组联合了设计、高校、运营公司，具有丰富的交叉口设计经验和技術力量，以及工程应用经验，能够为本标准的标准提供可靠的人员和技术保障。

(3) 本规范适用于布设有轨电车的路面交叉口设计，编制过程中需重点关注有轨电车交叉口型式选择、交叉口线路与道路交通设计、交叉口车站与交通组织、交叉口信号控制和交叉口安全设施等要求

该技术研究已获得4项中国发明专利以及3篇核心论文，该技术在理论和实践上已经成熟，具有较高的可行性。

授权中国发明专利4项

- [1] 王昊，林浩，王炜. 一种有轨电车与BRT线网综合布设方法 (ZL201510037096.3)
- [2] 王昊，杜建坤. 一种复线共轨有轨电车交叉口信号灯感应控制方法及系统 (201910576934.2)
- [3] 王昊，姚东成. 一种有轨电车网络绿波协调控制方法与装置 (ZL201911316624.3)

[4] 王昊, 李昌泽. 一种基于路径控制的有轨电车转向控制方法与装置 (ZL201911317331.7)

发表核心论文3篇

[1] 王昊, 李昌泽. 考虑转向有轨电车线路的干线绿波优化. 交通运输工程学报, 2020. Vol. 20(1): 204-214.

[2] 王昊, 黎冬平, 孙国鼎. 直左复线有轨电车干线可变带宽绿波模型. 交通运输系统工程与信息, 2021. Vol. 21(2): 73-81.

[3] 王昊, 谢凝. 考虑有轨电车效率的干线分段绿波协调优化模型. 华南理工大学学报, 2023. Vol. 51(1): 95-105.

本标准提出的“有轨电车道路交叉口设计规范”依托于淮安市有轨电车一号线等工程项目, 取得显著的经济、社会效益, 推动了有轨电车路面交叉口设计的未来发展。

淮安市有轨电车一号线是中国江苏省淮安市运营的第一条城市轨道交通线路, 起于体育馆站, 串联了清河区、经济技术开发区、生态新城和淮安区四个组团, 止于南门站, 大致为西北-东南走向, 于2015年12月28日正式开通运营。全线路交叉口均采用有轨电车路面交叉口设计相关技术, 是国内首条采用该技术设计的有轨电车项目, 采用该技术进行设计显著提高了淮安市有轨电车的整体通行效率, 同时最大限度地保障了有轨电车运行的安全性。

7 重大分歧意见的处理过程和依据

无

8 标准推广应用前景和预期社会效益

(1) 标准推广应用前景

本规范适用于布设有轨电车线路的道路交叉口设计, 涵盖有轨电车交叉口型式选择、交叉口线路与道路交通设计、交叉口车站与交通组织、交叉口信号控制和交叉口安全设施。

有轨电车正处于快速发展阶段, 如何为有轨电车道路交叉口的规划

设计提供规范化技术指引，是提高城市多模式公共交通服务水平和城市综合交通运行效率的基础技术支撑。另一方面，《城市道路交叉口规划规范》GB/50647-2011、《城市道路平面交叉口规划与设计规程》DGJ/08-9中没有考虑如何对有轨电车线路通过的路面交叉口进行设计，而有轨电车路面交叉口的设计应当是交叉口规划设计标准体系以及有轨电车相关标准体系的重要组成部分。因此，本规范将完善交叉口设计标准体系，指导有轨电车路面交叉口的设计。

(2) 预期社会经济效益

本标准将填补有轨电车路面交叉口设计领域标准的空白，规范的推广应用将为有轨电车路面交叉口设计提供明确的技术指导，优化交叉口设计，减少有轨电车运行中的冲突和延误，提高有轨电车线路的准点率与运行速度，提升整体公共交通服务质量，吸引更多市民选择公共交通出行，进而促进城市交通系统的整体效率。

同时，本标准的实施将提升有轨电车路网运行效率与安全性，降低交通事故率，尤其是有轨电车与行人、机动车和非机动车的冲突风险，保障各类交通参与者的安全，从而鼓励绿色出行方式，助力城市实现可持续发展与节能减排目标。

9 标准宣贯和推广措施

(1) 加强规范在江苏省有轨电车项目建设应用，推进规范实施

本标准发布实施后，将作为有轨电车路面交叉口设计的推荐性地方标准在全省推广应用，建议由各级交通主管部门、相关监督管理部门以及行业学会统一宣贯推广实施，并且鼓励从事有轨电车路面交叉口设计相关业务的企业，在设计规划的过程中，积极采用本标准。

(2) 深入开展规范宣贯，提高建设项目执行意识

规范的宣贯工作不仅包括规范文本本身，还应包括规范的编制说明，使得标准使用者不仅了解标准文本中规定的内容，还了解本规范编制说明中对于规范制定背景、制定依据等内容，以利于规范的贯彻执行。

(3) 做好信息反馈和总结，提高规范适用性

规范在实施过程中，要注重将规范落实到实际中。对于实施本规范的项目，要时刻跟踪本规范在有轨电车路面交叉口设计过程中的实施情况，记录规范在实际应用中的具体效果，对于实用性不强、适用性差的条款要及时反馈到相关行业管理部门，以便采取相应的措施。

10 其他应说明的事项

无