

交通运输行业团体标准
《粤港澳大湾区城际铁路装配式无砟轨道技术
规程》
编制说明

标准起草组

2024 年 7 月

目录

一、工作简况	3
二、制定标准的目的、意义及必要性	8
三、标准编制原则和主要内容	9
四、主要试验（或验证）分析	12
五、预期经济效益与社会效益分析	12
六、采用国际标准和国外先进标准的程度	12
七、与现行有关法律、法规和强制性标准的关系	13
八、标准中涉及知识产权情况说明	13
九、重大分歧意见的处理经过和依据	13
十、标准性质的建议说明	13
十一、贯彻标准的要求和采取措施	13
十二、其他应予说明的事项	14

一、工作简况

（一）任务来源

（1）2021 年 10 月，广东省人民政府办公厅印发的《广东省“十四五”铁路高质量建设实施方案》（粤办函〔2021〕284 号）有关要求：统筹大湾区城际铁路技术标准。落实粤港澳大湾区城际“统一规划、统一标准、统筹运营”要求，严格执行相关技术要求，确保大湾区城际实现互联互通和公交化运营。

（2）省政府工作会议纪要〔2020〕175 号、〔2021〕8 号文有关要求。

（3）广东省交通运输厅《关于推进粤港澳大湾区城际铁路技术标准体系建设工作的会议纪要》（粤交办纪要〔2022〕64 号）有关要求。

（4）广东省交通运输厅《关于推进粤港澳大湾区城际铁路工程技术标准体系建设阶段性工作的会议纪要》（粤交办纪要〔2022〕132 号）有关要求。

（二）协作单位

标准起草单位由深圳市地铁集团有限公司和广州地铁集团有限公司牵头，中国铁路设计集团有限公司、深圳市市政设计研究院有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司、中铁工程设计咨询集团有限公司、中南大学等单位参与，形

成校企联合的合作模式，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

1、收集和整理国内高速铁路、城际铁路和城市轨道交通装配式无砟轨道工程的相关规范、标准和技术条件，调研广东省内城际铁路装配式轨道设计、施工和验收的运用现状和需求，开展城际铁路装配式无砟轨道课题研究。

2、结合已有无砟轨道和广东省内相关标准，根据粤澳港大湾区城际铁路建设需求和课题研究成果，拟定编制内容，并开展相关理论课题研究和试验。

3、结合编制组内容研讨和外部审查相结合的方式，修改完成《粤澳港大湾区城际铁路装配式无砟轨道技术规程》的内容。

（2）工作过程

（一）工作进度安排

本文件的编制共分五个阶段开展，分别为初稿阶段、征求意见阶段、送审稿阶段、总校阶段、报批发布阶段。目前已完成送审稿编制。

（二）前期工作

经广泛调查研究，编制组全面总结了广东省国铁、城际铁路、城市轨道交通无砟轨道设计、施工和验收经验，开展相关课题研究。

（三）大纲编制

2022 年 9 月 22 日,深圳市地铁集团有限公司在深圳组织召开《城际铁路装配式无砟轨道技术标准》专家咨询评审会,邀请了中铁二院、铁科院、广州院、铁四院、中铁设计的 5 名专家,对标准编制的必要性和创新性、工作策划与进展、大纲结构、主要内容和技术路线等方面进行详尽的审查和质询,专家组认为:本文件结合城际铁路装配式无砟轨道的技术特点、相关课题研究成果和类似结构工程经验进行编制,填补了广东省现行标准的空白;本次提出的标准编制大纲合理,为后期标准编制工作指明了方向,预期成果可为城际铁路装配式无砟轨道建设提供指导,有利于推动粤港澳大湾区城际铁路轨道工程的高质量发展。

2024 年 4 月完成了团标立项公示。

(四) 初稿编制及审查情况

1) 内部研究和编制过程

1. 初稿审查情况

2022 年 10 月 27 日,深圳市地铁集团有限公司在深圳组织召开《城际铁路装配式无砟轨道技术标准》(初稿)的内部审查会,邀请了中铁二院、中国铁设、中铁设计、广州院的 5 名专家,对标准初稿的组成、结构、内容进行了详尽的审查和质询,专家组认为:本文件在调研装配式无砟轨道应用现状的基础上,吸收“深圳城际铁路无砟轨道关键技术及标准体系研究”、“粤港澳大湾区线网时速 80-250km/h 轨道交通装配式轨道技术专题研究”等研究成果,突出了城际铁路装配式无砟轨道设计、施工关键技术、重点工序和质量控

制要点，体现了装配式无砟轨道的工厂化、机械化、信息化等特点，可为城际铁路装配式无砟轨道建设提供指导，有利于推动粤港澳大湾区城际铁路轨道工程的高质量发展。

2023 年 3 月 17 日，广东省交通运输标准化技术委员会铁路工程分会在广州市组织召开了《城际铁路装配式无砟轨道技术标准》（初稿）审查会，会议邀请了高校、科研机构、地铁建设管理、设计院和施工单位等 7 名行业专家组成专家组，会期一天对标准的立项必要性、工作策划与进展、主要内容、初稿文本全文进行了详尽的审查，专家组认为：为统一粤港澳大湾区城际铁路装配式轨道技术标准，实现标准化设计、制造、施工，提高建设质量，支撑城际铁路无砟轨道高质量发展，在国家及行业相关技术标准基础上，制定本文件是十分必要的；编制组在深入调研、总结国内装配式无砟轨道建设实践经验的基础上，结合粤港澳大湾区城际铁路工程特点，依托相关课题研究，提出了“工厂化制造、数字化管理、机械化作业、专业化施工”的城际铁路装配式无砟轨道建设理念，并据此开展标准编制工作，初步形成了双孔限位和凹凸槽限位装配式无砟轨道的技术标准；编制思路清晰、技术路线正确、总体框架合理。

2. 初稿意见及采纳情况

专家组共提出意见 26 条，其中，采纳 23 条，部分采纳 1 条，未采纳 2 条。

3. 相关单位征求意见及采纳情况

2022 年 10 月，深圳地铁集团组织向铁四院和中铁设计等相关单

位征求意见。相关单位共提出意见 50 条，其中，采纳 34 条，部分采纳 4 条，未采纳 12 条。

4. 初稿主审人独立审查意见及采纳情况

2023 年 5 月，深圳地铁集团组织编制单位向标准主审人汇报初稿审查意见落实修改及征询参编单位意见落实修改情况。主审人认为初稿章节结构合理，内容翔实，条文清晰，制定的标准和规定总体合理可行，进一步论证和补充后可作为下阶段评审依据。共提出具体建议 3 条，均采纳执行。

5. 征求意见稿征求意见及采纳情况

2023 年 8 月，深圳地铁集团组织向中铁二院、中铁设计、铁五院、大桥院、铁科院、铁一院、珠海轨道交通公司、东莞轨道交通公司等相关单位征求意见。相关单位共提出意见 53 条，其中，采纳 30 条，部分采纳 7 条，未采纳 16 条。

6. 征求意见稿主审人独立审查意见及采纳情况

2023 年 9 月，深圳地铁集团组织编制单位向标准主审人汇报初稿审查意见落实修改及征询参编单位意见落实修改情况。

主审人对标准的内容和重难点，以及收集到意见的回复情况进行了审查，对规程内容主次关系、条款和附录的详略、设计章节的设计理论和标准，施工章节的施工验收等提出了意见，编制组在会后对主审人的意见进行认真讨论并进行落实。

2) 协会指导下的研究和编制过程

a) 立项评审情况

2024 年 3 月 20 日，中国交通运输协会标准化技术委员会在北京组织召开中国交通运输协会 2024 年度第二十次团体标准立项审查会议，会议同意标准立项，并要求标准在研究和编制过程中，进一步加强调研工作，并与现行铁路行业标准做好技术协调工作。

二、制定标准的背景、意义及必要性

（一）背景

装配式无砟轨道在高速铁路中应用已较为广泛，自 2005 年开始，原铁道部成立了无砟轨道再创新攻关组，积极开展了引进、消化、吸收与再创新的无砟轨道研究工作，使我国高速铁路的无砟轨道结构获得了迅速的发展，现已形成 CRTS I、CRTS II、CRTS III 型板式无砟轨道系列。在深圳铁投的组织下，正在开展城际铁路装配式无砟轨道技术关键技术和标准体系的研究。技术成熟性、先进性：近年来，板式无砟轨道在我国城市轨道交通项目中也得到了推广应用。上海、深圳、北京等城市的地铁公司积极研究板式无砟轨道在地铁项目中的应用，初步具备了一定的工程经验。

（二）意义

（1）根据粤港澳大湾区城际铁路无砟轨道实际需求，结合铁路轨道设计规范进行融合创新，构建粤港澳大湾区城际铁路装配式无砟轨道设计标准体系，统筹指导粤港澳大湾区城际铁路无砟轨道建设。

（2）支撑国家交通强国发展战略，提升粤港澳大湾区城际铁路

无砟轨道的建设水平和设计水平，为国内其他城市群城际铁路提供示范。

（三）必要性

1. 贯彻落实交通强国战略的实践

为贯彻落实《交通强国建设纲要》提出的“建设城市群一体化交通网，推进干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通融合发展”要求，科学执行国务院办公厅《关于推动都市圈市域（郊）铁路加快发展的意见》中关于“加强市域（郊）铁路与干线铁路、城际铁路、城市轨道交通一体化衔接，鼓励多线多点换乘，统筹协调系统制式，推动具备条件的跨线直通运行”要求，统一广东省内城际铁路装配式轨道的技术标准，保证互联、互通技术可行性和广东省内的统一性，为实现广东省轨道交通一体化运营管理目标奠定基础。

2. 以人为本、可持续发展的需求

城际铁路应用装配式无砟轨道，轨道板采用工厂化预制，现场机械拼装，将改变整体道床多年现浇混凝土的施工模式，符合行业工业化、信息化、绿色装配式的发展方向，预制装配式和机械化能有效地改善作业环境和降低现场劳动强度，符合以人为本的发展理念。同时，装配式轨道工程整体质量的提升为列车的安全平稳运行提供基础条件，并提高乘客的舒适度和沿线居民的满意度，减少维修工作量、降低运营成本。

3. 现行规范对城际铁路装配式无砟轨道设计缺乏针对性

在轨道工程方面，城际铁路与高速铁路、城市轨道交通工程类似，正线均采用无砟轨道为主的技术方案。前期经各设计单位深入比选，结合城际铁路具体工程条件，基本确立了装配式预制板轨道的技术路线。但城际铁路速度（160-200km/h）介于高速铁路（250km/h及以上）和城市轨道交通（80-120km/h）之间，车轨耦合、轮轨关系、轨道结构、工程条件、外部环境等均有明显不同。现行规范不能很好指导城际铁路装配式无砟轨道设计。

4. 无砟轨道技术标准化的需求

经过十余年来举全路之力的引进消化吸收再创新模式，高速铁路无砟轨道技术体系基本搭建完成。与此形成鲜明对比的，则是在城市轨道交通领域无砟轨道技术“百花齐放”的现象，这也直接导致了各城市乃至同一个城市内的不同线路轨道技术标准不统一，给建设管理和运营维护带来很大困扰。当前，粤港澳大湾区城际铁路发展刚刚起步，装配式无砟轨道缺乏统一的技术标准，不利于资源的统筹利用。目前存在如预制轨道板型号繁多、技术标准不统一等问题，将给后续装配式无砟轨道铺轨施工、建设管理、后期运营维护带来一定的困难。本文件的编制对提高城际铁路预制轨道板的适用性和通用性、规范预制轨道板工厂制造、铺轨施工及验收标准，减少运营期维修工作量等方面将起到积极的意义。

三、标准编制原则和主要内容

（一）标准编制原则

本标准经协会批准立项，按照 GB/T1.1-2020《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。文件起草组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本文件，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。

（二）主要技术内容

本标准包括规范引用文件、术语和定义、无砟轨道设计、主要部件技术要求和检验方法、制造、施工和附录。

主要技术内容如下：

1. 明确本标准的适用范围。
2. 对本标准引用的国家、行业内主要规范进行声明。
3. 包括术语和符号两个小节，进行了术语统一。
4. 第4章设计有7小节，包括：一般规定、荷载及组合、无砟轨道结构设计、装配式减振轨道设计、排水及防水设计、轨道结构过渡段、接口设计。

5-8. 主要部件技术要求和检验方法有4章，为第5-8章，包括弹性缓冲垫层、隔离层、板下填充层和轨道板，各章的内容包括相关技术参数、试验和检测，其中隔离层包括土工布隔离层、橡胶隔离层和

聚氨酯复合隔离层，板下填充层主要规定了自密实混凝土相关要求，对原材料、拌合物和配制进行规定。轨道板对轨道板的原材料、存放和检验进行了规定。

9. 制造包括 3 小节，分别为一般规定、板垫复合、板下填充层焊接生产。

10. 第 10 章为施工，分为 6 小节。

最后提供了三个附录，分别为附录 A 轨道板静载抗裂试验、附录 B 揭板试验和自密实混凝土工艺性试验验收办法和附录 C 板下填充层施工质量检测技术要求。

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

本文件的制定，可以统一粤港澳大湾区城际铁路装配式无砟轨道建设标准，提高建设质量，降低后期养护维修成本，填补国内在该类产品碳足迹的标准空缺。

六、采用国际标准和国外先进标准的程度

本文件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

本文件与我国现行有关法律、法规和强制性国家标准不矛盾。

本文件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

本文件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

本文件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

本文件为首次粤港澳大湾区城际铁路装配式无砟轨道标准，并且为推荐性标准。标准正式发布后建议粤港澳大湾区城际铁路装配式无砟轨道建设时采用。

十二、其他应予说明的事项

无