

交通运输行业团体标准

《粤港澳大湾区城际铁路施工监测
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
（一）任务来源	3
（二）起草及协作单位	3
二、制定标准的目的、意义及必要性	3
（一）必要性	3
（二）目的	5
（三）意义	5
三、主要工作过程	5
（一）工作进度安排	5
（二）前期工作	6
（三）立项评审	6
四、制定标准的原则及与现行法律、法规、标准的关系	7
（一）标准编制原则	7
（二）与现行法律、法规、标准的关系	7
五、主要标准内容	8
六、重大意见分歧的处理依据和结果	9
七、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国内外同类标准的对比 情况	9
八、贯彻标准的措施建议	13
九、其他应说明的事项	13

一、工作简况

（一）任务来源

2022 年 12 月 22 日，广东省交通运输厅《关于推进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），明确新增《城际铁路施工监测技术规程》标准，依托广佛西环项目由广州地铁集团牵头组织编制，由广州铁路投资建设集团有限公司负责具体事宜。

2023 年 5 月 27 日，广东省交通运输厅《关于城际铁路技术标准编制工作调度的会议纪要》粤交办纪要〔2023〕39 号，在锚定目标任务，全力以赴加快城际铁路各子项标准编制工作中要求 2024 年完成《城际铁路施工监测技术规程》的标准发布工作。

（二）起草及协作单位

标准起草单位由广州铁路投资建设集团有限公司牵头，中国铁路设计集团有限公司、广州地铁集团有限公司、广州地铁建设管理有限公司、广东省重工建筑设计院有限公司、中铁三局集团有限公司。

二、制定标准的目的、意义及必要性

（一）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，并提高交通防灾抗灾能力、强化交通应急救援能力”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，统一不同速度目标值、不同敷设类型的城际铁路施工监测技术，推进顶层总体设计工作，为实现广东省城际铁路“统一规划、统一标准、统一管理”的目标奠定基础。

2. 大湾区城际铁路工程的实施需求

原珠三角城际运营 6 条线，在建 8 条线，里程约 735km，2021 年计划新开工城际铁路项目 18 个，其中广州都市圈 8 个，深圳都市圈 6 个，粤东地区 4 个。随着城际铁路项目的逐个落地实施，施工监测的规划化需求与规范体系的系统性缺失矛盾愈发凸显，结合现状城际铁路发展趋势及现场实际需求，需要对施工监测等监测体系进行研究。

3. 行业既有类似标准对广东省城际铁路缺乏针对性与适用性

现行《城市轨道交通工程监测技术规程》（GB50911-2013）、《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497-2019）等标准只包含城市轨道交通的盾构区间、建筑基坑和周边建筑物的施工监测要求，但对于设计速度 160-200km/h 的城际铁路缺乏针对性与适用性。特别是对于在城区外采用高架敷设方式的城际铁路，高架桥梁、桥隧过渡段、高架车站的站房结构等工点的施工监测内容及要求均无相关标准可

供参考。对于高架地段的特殊结构桥梁（连续梁、刚构拱、矮塔斜拉桥等）的施工监测内容和要求，现行标准均无法体现；现行标准同样未能统筹施工监测与后续运营期健康监测的关系，导致项目建设期监测工作无序开展，无法保证监测数据的连续性，不利于运营采集数据。

4. 规范城际铁路监测工作的重要措施

通过对监测规范体系的梳理及整合，可以规范城际铁路的监测工作，保证监测质量，同时可提供信息化施工和优化设计的依据，做到成果可靠、技术先进、经济合理，保证城际铁路安全和保护周边环境。

（二）目的

结合广东省城际铁路工程项目实际，研究制定适用于广东省城际铁路工程的施工监测技术要求，编制监测统一用表、监测报告编制大纲，统一过程质量保证资料格式，便于城际铁路项目施工过程中监测资料的编制和归档。

（三）意义

1. 根据大湾区城际铁路实际需求，对现行监测规范进行整合梳理再创新，构建大湾区城际铁路技术标准体系，统筹指导大湾区城际铁路建设。

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的服务水平和社会效益，为国内其他城市群城际铁路提供示范。

三、主要工作过程

（一）工作进度安排

本标准的编制具体工作进度安排如下：

2024 年 3 月，形成标准立项草案、建议书、立项申请表等材料，提交立项申请；

2024 年 4 月底，完成标准立项，完善标准草案；

2024 年 5 月初，召开标准起草组内部讨论交流会，进一步修改完善标准，形成标准征求意见稿并在团标网站公开征求意见，同步定向征求相关企业意见；

2024 年 6 月初，针对征求意见情况，召开标准起草组内部讨论交流会，修改完善标准；

2024 年 7 月上旬，召开专家研讨会，修改形成标准送审稿；

2024 年 8 月中旬，召开标准审查会，修改完善标准报批材料；

2024 年 9 月底，完成标准发布工作。

（二）前期工作

（1）经广泛调查研究，编制组全面总结了广东省国铁、城际铁路、城市轨道交通建设过程中监测规章规范实践经验，为本标准编制奠定了基础。

（2）2023 年 9-12 月，拟定了标准大纲、完成了各章节内容编制，并通过内部审查；

（3）2024 年 1-4 月，完成相关参编单位意见征集及修改工作。

（4）2024 年 4-6 月，编制完成标准立项材料、草案、工作大纲。

（三）立项评审

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组织召开了中国交通运输协会 2024 年度第二十四次团体标准立项审查会议，《粤港澳大湾区城际铁路施工监测技术规程》通过立项评审。

四、制定标准的原则及与现行法律、法规、标准的关系

（一）标准编制原则

（1）从国家发展城际铁路的战略方向和粤港澳大湾区城际铁路建设新的需求出发，根据大湾区城际铁路特点，统筹考虑湾区城际铁路建设过程中监测需求及模式等因素。

（2）对照分析国铁、地铁在建设过程中对监测的各自特点及差异性，根据与湾区城际铁路的适应性择优参照。

（3）基于外部便于审查、审批的原则，内部便于系统性技术、质量管理的原则，研究制定《粤港澳大湾区城际铁路施工监测技术规程》。

（4）本标准编写符合 GB/T1.1《标准化工作导则》的规定，遵循国家层面相关法律法规、依据国内外层面相关规章制度。

（二）与现行法律、法规、标准的关系

本标准是在《城市轨道交通工程监测技术规范 GB50911-2013》基础上，参考铁路等相关规范，经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，在满足施工安全、质量等基本要求、遵循国家相关法律法规的基础上进行编写。所以，本标准将与国内相关标准协调，并不与现行法律、法规相冲突。

五、主要标准内容

本标准在满足施工安全、质量等基本要求、遵循国家相关法律法规的基础上进行编写。主要内容如下表所示。

表 1 主要内容

序号	章节内容	编制说明
1	范围	本规程的监测范围
2	规范性引用文件	
3	术语和定义	监测、周边环境、风险、第三方监测等。
4	基本规定	工程影响分区及监测范围、工程监测等级划分、监测管理流程等。
5	影响分区及监测等级	对施工监测的影响分区及等级进行了定义
6	监测项目	监测需求及依据、监测项目等。
7	地下结构工程监测	地下结构的监测要求
8	路基工程监测	路基结构的监测要求
9	桥梁结构工程监测	桥梁结构的监测要求
10	站房及附属结构工程监测	针对站房等建筑结构的监测要求
11	周边环境监测	建（构）筑物、铁路及轨道交通、高速公路及市政道路、管线等。
12	监测方法	位移监测、倾斜监测、裂缝监测、振动监测、孔隙水压力及地下水位监测、岩土压力监测、结构应力监测、现场巡查、远程视频监控等。
13	监测成果	监测报告的分类及组成，各类监测日报、警情快报、阶段性报告和总结报告的格式、内容及报送要求等。
14	附录 A	监测日报表模版

六、重大意见分歧的处理依据和结果

标准的编制过程中没有遇到重大的分歧意见。

七、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国内外同类标准的对比情况

（一）国内发展趋势与标准情况

2020年7月，国家发改委发布了《关于粤港澳大湾区城际铁路建设规划的批复》，近期到2025年，大湾区铁路网络运营及在建里程达到4700公里，全面覆盖大湾区中心城市、节点城市和广州、深圳等重点都市圈。远期到2035年，大湾区铁路网络运营及在建里程达到5700公里，覆盖100%县级以上城市。

2013年，住房和城乡建设部和国家质量监督检验检疫总局联合发布《城市轨道交通工程监测技术规程》（GB50911-2013），于2014年5月1日实施。2019年，住房和城乡建设部和国家质量监督检验检疫总局联合发布《建筑基坑工程监测技术标准》（GB50497-2019），于2020年6月1日实施。2021年3月，国家铁路局批准发布铁道行业标准《邻近铁路营业线施工安全监测技术规程》（TB10314-2021），于2021年6月1日实施。

目前尚无适用于城际铁路的工程监测技术规程。

（二）国外发展趋势与标准情况

亚洲的日本、欧洲的英国、法国、德国等在铁路和城市轨道交通的工程领域均取得了丰硕的成果，且已形成了相对完整的规范体系，

其中关于设计和施工监测部分的成果对湾区城际铁路的建设有着一定参考价值。

（三）粤港澳大湾区城际铁路发展趋势与技术状况

粤港澳大湾区内的珠三角城际铁路线网自 2005 年获得国家批复启动建设，至今已建成开通 7 条（段）线路、合计 481km。截至目前，粤港澳大湾区城际铁路共规划 25 条线路、约 2000km，在建 9 条（段）、273.1km，近期批复建设 775 公里。

目前芳白城际、广花城际、广佛西环已开工建设，南中（珠）城际即将开工，结合现状城际铁路发展趋势及现场实际需求，需要对施工监测等监测体系进行研究。

（四）与国内外同类标准的对比情况

本标准的编制未参考国际标准和国外先进标准，与国内现行行业标准《铁路建设项目预可行性研究、可行性研究和设计文件编制办法》（TB10504-2018）的对比情况见下表

序号	类别	铁路标准	《粤港澳大湾区城际铁路施工监测技术规程》	标准对比	《粤港澳大湾区城际铁路施工监测技术规程》相对铁标补充、优化、完善的原因说明	是否更宽泛（更宽泛/更严格/更细致）	铁路标准有无此项规定（有/无）	是否为市政类标准（若是，请注明标准名称）
1	施工	《铁路工程沉降变形观测与评估技术规程》（Q/CR 9230-2016）	《粤港澳大湾区城际铁路施工监测技术规程》	《铁路工程沉降变形观测与评估技术规程》（Q/CR 9230-2016）第 3.3.5 条：首期沉降变形观测应连续进行 2 次独立观测。 《城际铁路施工监测技术规程》：7.4.2.2：首期沉降变形观测应连续进行 3 次独立观测	原因： 依据中国中铁对规范的审查意见：依据城市轨道交通工程监测技术规范应独立 3 次观测，取平均值作为最终值。修改后边的更加严格，复核规程的编制情况，因此修改， 依据： 《城市轨道交通工程监测技术规范》第 7.1.6 条应独立 3 次观测，取平均值作为初始值。 说明： 初始值取值时，单次测量，发生误差的概率较大，测量的次数越多，越能够避免误差发生，但测量的成本将随之增加，铁路中规定 2 次测量取均值，而城市轨道交通中规定 3 次，偏与保守考虑，且城际铁路与城市轨道交通也较为相近，因此取 3 次。	更严格	有	是，《城市轨道交通工程监测技术规范》（GB50911-2013）
2	施工	《铁路预应力混凝土连续梁(刚构)悬臂浇筑施工技术指南》（TZ324-2010）	《粤港澳大湾区城际铁路施工监测技术规程》	《铁路预应力混凝土连续梁(刚构)悬臂浇筑施工技术指南》：在每一梁段悬臂浇筑施工过程中，应跟踪挂篮走行前后、混凝土浇筑前后和预应力筋张拉前后六种工况时已施工及在施工梁段的高程（挠度）变化情况 《城际铁路施工监测技术规程》：7.3.3.4：梁桥线形在挂篮或桥面起重机就位后、主梁混凝土浇筑或节段安装后、预应力张拉后应各进行 1 次测试；	原因： 根据工程实践经验，三次测量工作已经能够满足工程需要，因此按照挂篮后、浇筑后、预应力张拉后各进行 1 次测试，规定的更加符合工程实际； 依据： 参考《公路桥梁施工监控技术规程》（JTGT3650-01—2022）第 5.4.1 节 2 梁桥线形在挂篮或桥面起重机就位后、主梁混凝土浇筑或节段安装后、预应力张拉后应各进行 1 次测试； 说明： 六种工况中，由于间隔只有 1~3 天左右，徐变量可忽略不计，因此只有在荷载变化时，才会发生结构变形，浇筑后和张拉前实际只需测一次，挂篮走行前和张拉后需测一次，挂篮行走后和浇筑前需测一次，实际为六种工况，因此，三次测量工作已经能够满足工程需要	更宽泛	有	否

3	施工	《邻近铁路营业线施工安全监测技术规程》（TB 10314-2021）	《粤港澳大湾区城际铁路施工监测技术规程》	《邻近铁路营业线施工安全监测技术规程》：4.3.4 按监测等级划分，对穿越隧道工程中既有隧道监测断面间距做出规定。 《城际铁路施工监测技术规程》：9.6.1 中按主要影响区、次要影响区划分，对既有隧道监测断面间距做出规定，并且明确监测断面在隧道结构中布置位置。	原因：考虑对既有隧道工程影响关系存在上跨、下穿、并行、临近等多种情况，且地质条件、周边环境条件存在差异等因素，根据临近工程影响范围确定监测断面间距，更符合实际工程。 依据：参照《城市轨道交通工程监测技术规范》（GB50911-2013）6.6.1 条“既有轨道交通隧道结构竖向位移、水平位移和净空收敛监测应按监测断面布设，且既有隧道结构位于主要影响区时，监测断面间距不宜大于 5 m；位于次要影响区时，监测断面间距不宜 大于 10 m。每个监测断面宜在隧道结构顶部或底部、结构柱、两边侧墙布设监测点。”。 说明：相比《邻近铁路营业线施工安全监测技术规程》，《城际铁路施工监测技术规程》对影响区范围内的既有隧道监测要求适用范围更广，不仅针对穿越隧道工程，还包括了并行隧道、临近隧道等。并且《城际铁路施工监测技术规程》对既有线路除了明确监测断面间距外，还给出了监测断面的监测点在隧道结构中布置位置。	更细致	有	《城市轨道交通工程监测技术规范》（GB50911-2013）
---	----	------------------------------------	----------------------	--	---	-----	---	--------------------------------

八、贯彻标准的措施建议

为规范广东省城际铁路工程施工监测工作，做到技术先进、经济合理、成果可靠，保证工程结构和周边环境的安全，制定本规范。

本规范适用于广东省城际铁路新建、改建、扩建工程的监测工作，运营监测可参考执行。城际铁路工程监测应编制合理的监测方案，精心组织 and 实施监测，为动态设计、信息化施工和安全运营及时提供准确、可靠的监测成果。

九、其他应说明的事项

无