

中国交通运输协会标准

粤港澳大湾区城际铁路工程信息模型
分类和编码标准

编制说明

二〇二四年四月

目 录

一、概述	1
(一) 标准制定的必要性.....	1
(二) 目的和意义.....	2
二、任务来源	3
三、遵循的原则和编制依据	3
(一) 遵循的原则.....	3
(二) 编制依据.....	3
四、标准编制过程	4
(一) 前期工作.....	4
(二) 大纲编制.....	5
(三) 初稿编制情况.....	5
(四) 立项审查情况.....	5
(五) 大纲和初稿审查情况.....	5
五、主要条文说明	5

一、概述

（一）标准制定的必要性

1.贯彻落实交通强国战略的实践

中共中央、国务院印发的《交通强国建设纲要》提出“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。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》要求“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”。

城际铁路工程作为交通运输网的重要组成部分，研究编制城际铁路工程信息模型分类和编码标准，形成建筑信息模型（Building Information Modeling, BIM）应用框架下统一的分类和编码方法，可支撑城际铁路工程各参与单位的全生命周期 BIM 应用，为实现城际铁路工程之间的数据互联互通奠定基础。

2.落实智慧城市要求，完善建筑信息模型技术标准

中共中央、国务院印发《国家标准化发展纲要》，提出“推动智能建造标准化，完善建筑信息模型技术、施工现场监控等标准。开展城市标准化行动，健全智慧城市标准，推进城市可持续发展”。住建部于 2018 年将北京城市副中心、雄安新区、南京市、厦门市、广州市列为城市信息模型（City Information Modeling, CIM）平台建设的试点城市，以探索智慧城市高质量建设的创新模式。城际铁路工程是智慧城市建设的重要基础设施，需加强采用 BIM、物联网、大数据等技术建立智能化城市基础设施建设、运行、管理、服务等标准。现阶段，京雄城际铁路工程、穗莞深城际铁路工程、杭海城际铁路工程等项目已大力推广应用 BIM 技术，通过采用统一的 BIM 分类和编码，支撑设计、建设管理、施工作业等应用，开展协同设计、质量安全管理、数字化施工等 BIM 应用，为后期的运维管理应用提供数据基础。

分类编码标准是统一信息语义的技术标准，目前已发布建筑领域的国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）。研究城际铁路工程信息模型分类和编码标准，不仅可为各城际铁路项目 BIM 应用提供统一的分类编码方法，

也能够完善 BIM 技术标准，为智慧城市建设提供统一基础数据，夯实数据底座。

3.加快推进城际铁路工程业务场景数字化、智慧化应用

BIM 技术已被交通运输部确定为交通运输重大技术之一，当前已广泛应用于城际铁路工程项目。城际铁路工程项目专业众多、界面复杂，范围广，且涉及多个不同区域，但目前还缺乏针对城际铁路工程全生命期 BIM 应用的分类编码标准规范，不利于 BIM 数据和资源的统一管理和应用。由于标准规范的不足，导致各参建单位的 BIM 应用行为、成果均不统一，各阶段之间的数字化应用出现割裂，尤其是城际铁路工程作为体量大、范围广的综合性工程项目，涉及不同城市、不同区域，BIM 数据难以对接与协调。

粤港澳大湾区建设作为国家重大发展战略，目前也在大规模建设城际铁路工程，为加快推进 BIM 技术在城际铁路工程全生命期的应用，拉通产业链条，借助 BIM 技术提升城际铁路工程各业务场景数字化、智慧化应用水平，有必要结合粤港澳大湾区城际铁路工程特点，研究城际铁路工程数字化底座的 BIM 分类和编码要求，支撑各阶段 BIM 应用，推进各参建单位的业务场景应用和协调管理，进而为国内其他城际铁路工程 BIM 应用提供参考，助推城际铁路工程数字化转型发展。

（二）目的和意义

近年来，粤港澳大湾区城际铁路不断发展，BIM 技术也广泛应用于城际铁路工程各阶段，为满足城际铁路工程 BIM 技术应用的需求，亟需研究制定粤港澳大湾区城际铁路工程信息模型分类和编码标准。参考国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）的分类原则和编码方法，本标准的编制目的是研究并规范城际铁路工程 BIM 数据的分类、编码与组织，包括 BIM 及其相关联的数据对象实施编码的范围、各类对象的分类编码规则、编码实施程序、常用编码索引等内容，助推城际铁路工程全生命期信息的交换、共享，推动城际铁路工程 BIM 数据的应用发展。主要意义如下：

- 1.规范城际铁路工程相关专业的 BIM 分类编码，保障 BIM 数据有效传递，指导和规范后续 BIM 技术在城际铁路工程规划、勘察、设计、施工、运营等各参与方的应用。

- 2.有助于统一规定城际铁路工程信息模型的分类和编码，为全生命期 BIM 应

用的软件平台提供统一的数据基础，有利于 BIM 数据的互联互通。

3.明确 BIM 应用实施过程中各参与方共同遵守的分类编码规则，为 BIM 技术在国内城际铁路工程的应用提供基础保障，并为国内城际铁路工程 BIM 技术的进一步发展和应用提供有益探索。

4.弥补国内城际铁路工程信息模型分类和编码标准的不足，是对国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）在城际铁路工程领域的补充。

二、任务来源

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》（粤交函〔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。

三、遵循的原则和编制依据

（一）遵循的原则

本标准的研究和编制遵循《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T1.1）相关规定；以《城际铁路设计规范》（TB 10623）等现行设计标准为依据，以国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）关于 BIM 的分类方法和编码结构为基础，在建筑物、建筑空间、工作成果、工程建设项目阶段、行为、专业领域、建筑产品、组织角色、工具、属性、地理信息、元素等方面拓展补充城际铁路工程领域的专项内容。

本标准关于 BIM 分类和编码的内容遵循粤港澳大湾区城际铁路项目 BIM 应用相关要求，专有名词、术语等与粤港澳大湾区城际铁路工程现行相关标准规范保持统一。

（二）编制依据

GB/T 25529 地理信息分类与编码规则

GB/T 37486 城市轨道交通设施设备分类与代码

GB/T 51269 建筑信息模型分类和编码标准

GB/T 51447 建筑信息模型存储标准

TB 10001	铁路路基设计规范
TB 10002	铁路桥涵设计规范
TB 10003	铁路隧道设计规范
TB 10005	铁路混凝土结构耐久性设计规范
TB 10006	铁路通信设计规范
TB 10007	铁路信号设计规范
TB 10009	铁路电力牵引供电设计规范
TB 10010	铁路给水排水设计规范
TB 10015	铁路无缝线路设计规范
TB 10020	铁路隧道防灾疏散救援工程设计规范
TB 10063	铁路工程设计防火规范
TB 10068	铁路隧道运营通风设计规范
TB 10082	铁路轨道设计规范
TB 10097	铁路房屋建筑设计标准
TB 10098	铁路线路设计规范
TB 10099	铁路车站与枢纽设计规范
TB/T 10183	铁路工程信息模型统一标准
TB 10623	城际铁路设计规范
TB 10624	市域（郊）铁路设计规范

四、标准编制过程

（一）前期工作

为保障本标准在城际铁路工程全生命期过程 BIM 分类和编码的有效应用，组织与设计、施工、咨询、建设、运营等城际铁路工程相关单位进行调研与交流，充分了解城际铁路工程信息模型数据分类和编码应用的需求和现状。同时，收集整理粤港澳大湾区城际铁路工程、BIM 分类编码等相关标准规范，以保证标准编制的符合性。进一步，充分总结了粤港澳大湾区城际铁路工程建设、运营运维等 BIM 实践应用经验和需求，为本标准的编制奠定基础。

（二）大纲编制

2024 年 2 月，拟定了《粤港澳大湾区城际铁路工程信息模型分类和编码标准》大纲，并完成各章节内容的初步编制。根据《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1）相关规定，本标准结构为五章和一个附录。

（三）初稿编制情况

2024 年 3 月，本标准初稿完成编制，经充分征求各参编单位的意见，完成内部审查和交叉审查。主要修改完善的内容如下：1.修改完善“城际铁路工程元素”、“工作成果”等术语解释说明；2.复核本标准与国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）分类和编码的兼容性；3.优化信息模型分类编码结构。

（四）立项审查情况

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本标准立项审查会议。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。根据专家意见，组织了本标准与现行相关标准的对比分析工作，保证与相关标准的协调性和兼容性。

（五）大纲和初稿审查情况

2024 年 4 月 9 日，中国交通运输协会标准化技术委员会在北京组织召开本标准的大纲和初稿审查会议。与会专家和领导建议：1.现行国家、城际铁路等标准规范做好技术协调工作；2.加数据安全章节和有关要求。根据专家意见，组织复核本标准条文和附录内容与现行标准规范的一致性，并将结构调整第六章（增加数据安全章节）和一个附录。

五、主要条文说明

本标准依据国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）的分类编码原则和要求，将城际铁路工程 BIM 数据对象划分为建设成果、建设进程、建设资源、建设属性四大类，各类别包含的信息如下：

(1) 建设成果：包括按功能分建筑物、按形态分建筑物、按功能分建筑空间、按形态分建筑空间、工作成果、城际铁路工程元素六个分类表。

(2) 建设进程：包括工程建设项目阶段、行为、专业领域三个分类表。

(3) 建设资源：包括建筑产品、组织角色、工具、信息、地理信息五个分类表。

(4) 建设属性：包括材质、属性两个分类表。

其中，在国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）的基础上，扩展 12 个表、新增 2 个表，引用 2 个表。

本标准主要内容如下：

1 范围：主要说明本标准制定的主要内容及适用范围。

2 规范性引用文件：主要说明本标准所遵循的标准规范情况。

3 术语和定义：针对城际铁路工程信息模型、城际铁路工程元素、工作成果等术语进行解释说明。

4 分类和编码

4.1 一般规定：规定城际铁路工程信息模型各类对象的分类类型和结构，以及分类编码的扩展要求。

4.2 分类：规定城际铁路工程各类 BIM 数据对象的分类方法和分类内容。分类方法与国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）保持一致，采用面分法划分城际铁路工程各类信息。其中，对于一般性的对象信息，引用国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）的相关内容；对于城际铁路工程专有的对象信息，在上述国家标准的基础上进行扩展。

4.3 编码：规定城际铁路工程各类对象的编码结构。除表代码，城际铁路工程各类对象分类编码结构是在国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）的四级结构（大类代码.中类代码.小类代码.细类代码）基础上扩展到六级。本标准的分类编码结构为“一级代码.二级代码.三级代码.四级代码.五级代码.六级代码”。其中，本标准的一级代码至四级代码分别对应大类、中类、小类、细类等代码。

5 编码运算及应用

5.1 编码运算：主要规定城际铁路工程编码的逻辑运算符号使用方法。

5.2 编码应用：主要规定城际铁路工程编码的输入、查询、新增、注销、归档等应用要求。

6 数据安全

主要规定城际铁路工程信息模型分类和编码在生产、存储、传输、交付、应用等过程应遵循的数据安全要求。

附录 A （规范性）对象分类与编码

主要规定城际铁路工程各类对象的分类和编码，共十六张表，包括：按功能分建筑物（A.1）、按形态分建筑物（A.2）、按功能分建筑空间（A.3）、按形态分建筑空间（A.4）、工作成果（A.5）、工程建设项目阶段（A.6）、行为（A.7）、专业领域（A.8）、建筑产品（A.9）、组织角色（A.10）、工具（A.11）、信息（A.12）、材质（A.13）、属性（A.14）、地理信息（A.15）、城际铁路工程元素（A.16）等。各表是在国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》（GB/T 51269）的基础上，根据城际铁路工程特点进行扩展和新增，相关情况如下表。

表代码	分类名称	编制说明	参考标准
10	按功能分建筑物	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
11	按形态分建筑物	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
12	按功能分建筑空间	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
13	按形态分建筑空间	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
15	工作成果	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
20	工程建设项目阶段	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
21	行为	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
22	专业领域	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
30	建筑产品	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
31	组织角色	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
32	工具	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
33	信息	引用	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
40	材质	引用	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
41	属性	扩展	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269
60	地理信息	新增	《地理信息分类与编码规则》GB/T 25529
61	城际铁路工程元素	新增	《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269