

广东省标准

XXXXX—XX—2017

城市轨道交通基于建筑信息模型
(BIM) 的设备设施管理编码规范
The Encoding Specification of BIM
Based Urban Rail Transit Facility
Management

(征求意见稿)

2017 年 2 月

前 言

本标准是根据《广东省住房和城乡建设厅关于发布2015年度城市轨道交通领域BIM技术标准制订计划的通知》（粤建科函〔2015〕2585号）的要求，由广州地铁集团有限公司会同有关单位共同编制完成。

本标准编制过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，吸取省内有关单位和专家意见，并参考国内外有关标准，制定了本标准。

本标准主要包括：数据分类，数据编码原则，数据编码应用等。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，广州地铁集团有限公司负责具体技术内容解释。

本标准的编制单位、参编单位、主要起草人及主要审查人：

编制单位：广州地铁集团有限公司

参编单位：广东省建筑科学研究院集团股份有限公司

广州地铁设计研究院有限公司

深圳市地铁集团有限公司

广州轨道交通建设监理有限公司

佛山市铁路投资建设集团有限公司

东莞市轨道交通有限公司

上海建科工程咨询有限公司

广州擎云网络科技有限公司

主要起草人：刘光武、俞军燕、姚世峰、何佳嘉、林德辉、张芑、邹东、朱士友、王晓斌、王建、曾剑云、陈建忠、宁穗智、欧阳开、朱年娣、朱春霖、梁俊、王玮、张锐、谢晓虹、陆鑫、曾莎洁、吴巍霖、杨国龙、黄伟江、梁江滨、马竞、易诗轩、王圣炜、黄贵杰、张晔、龙育才、陈春辉、谷素斐、杨金霞、李春平、邹东源、洪澜、赵斌、邓博闻、安秋悦、刘华辉、万炼、卢广志、洪学钳

主要审查人： 待定

目录

- 1. 总则.....5
- 2. 术语.....5
 - 2.0.1 BIM.....5
 - 2.0.2 编码.....5
 - 2.0.3 编码结构.....5
 - 2.0.4 代码长度.....6
- 3. 一般规定.....6
- 4. 数据编码原则.....6
 - 4.1 企业管理.....6
 - 4.2 工程建设.....7
 - 4.3 运营管理.....7
- 5. 基于 BIM 的设备设施及资产数据编码的创建与维护.....7

Contents

1.	General Provisions	5
2.	Terms	5
	2.0.1 BIM	5
	2.0.2 Encoding	5
	2.0.3 Code Structure	5
	2.0.4 Code Length	6
3.	General Requirements	6
4.	Data Encoding Principles	6
	4.1 Enterprise Management	6
	4.2 Engineering Construction.....	7
	4.3 Operation Management	7
5.	Data Code Creation and Maintenance of BIM Based Facilities and Assets.	7

1. 总则

1.0.1 规范和统一城市轨道交通基于 BIM 技术的应用下，各业务阶段信息系统对设备或资产的管理过程中的编码原则，明确相关管理要求，确保编码的统一及设备与资产数据的一致性，保证数据的可靠性，实现城市轨道交通设备或资产的全生命期管理。

1.0.2 本规范规定了城市轨道交通基于 BIM 技术应用下的设备与资产管理过程中相关数据的编码原则及应用原则与要求。基于 BIM 技术的应用，本规范适用的业务范围主要包括如下：

- 企业管理：概预算管理、合同管理、采购管理、档案管理、资产管理。
- 工程建设：工程设计管理、工程进度管理、质量管理、安全管理。
- 运营管理：设备管理、质量管理、安全管理。

1.0.3 在城市轨道交通基于 BIM 技术的管理信息系统建设、使用及优化过程中，应严格按照本规范要求使用相关编码。

1.0.4 日常生活中普遍使用的，并且在国家层面已经建立标准的事物代码,如国家、地区、地名、计量单位、时间等代码，原则上遵循国家相关标准，本规范不再单独进行分类与编码。

2. 术语

2.0.1 BIM

建筑信息模型（Building Information Model），作为集建筑三维空间信息、工程物理信息以及时间、成本、资源等附属信息为一体的信息模型，是对建筑的物理和功能特征的数字描述，可为建筑全生命周期的管理和决策提供知识共享。建筑信息模型的信息由几何信息和非几何信息两部分组成。

2.0.2 编码 Encoding

表示特定事物或概念的一个或一组字符，也表示给事物或概念赋予代码的过程。

2.0.3 编码结构 Code Structure

代码字符排列的逻辑顺序。

2.0.4 代码长度 Code Length

一个代码中所包含的有效字符的个数。

3. 一般规定

BIM 技术可应用于设备及资产的全生命期的管理，基于 BIM 技术的应用，以 BIM 模型构件为载体，通过与各信息系统的数据集成，实现了模型构件信息与设备或资产相关数据的整合，形成 BIM 技术应用下的完整数据体系。按照业务领域以及全生命期不同阶段数据管理的不同，对数据体系内的数据分类划分如下：

- 企业管理：概算编码、合同编码、供应商编码、档案分类编码、资产目录编码、固定资产编码
- 工程建设：模型构件编码
- 运营管理：位置编码、设备编码、资产编码

4. 数据编码原则

城市轨道交通 BIM 的应用与信息系统建设及应用紧密关联，数据编码应结合信息系统的建设及应用进行设计，数据编码应符合以下原则：

4.1 企业管理

- 4.1.1 概算编码——城市轨道交通每条线概算编码由相应业务主管部门根据编码规则编制，并共享至各业务系统及业务操作。编码内容应包括：线路、费用分类、专业等基本要素。
- 4.1.2 合同编码——编码内容应包括合同类型和年份两个基本要素，再加流水号进行唯一标识。同时合同编码应由合同管理系统根据编码规则自动产生，以避免编码重复或冲突。
- 4.1.3 供应商编码——城市轨道交通应使用企业统一的供应商编码，编码宜采用无含义的流水号，以适用于城轨多业务的现状。
- 4.1.4 档案分类编码——结合档案管理的需要，采用无含义编码，宜按照层次关系，逐层编码。
- 4.1.5 资产目录编码——根据城市轨道交通固定资产管理的要求，应在企业内定义统一的资产目录，以明确固定资产的最小管理颗粒度。
- 4.1.6 固定资产编码——属于设备或资产的财务维度信息，对应固定资产。固定资产编码宜

采用无含义流水码，由相应固定资产管理系统自动生成。

4.2 工程建设

4.2.1 模型构件编码——所有模型及构件都采用统一编码，编码内容应包括：线路、公共位置、专业、系统等基本要素。

4.3 运营管理

4.3.1 位置编码——用功能位置信息来表示设备设施的位置信息，编码内容应包括：专业、系统、功能位置等基本要素，非车辆专业的还应包括线路和公共位置两个基本要素，车辆专业的还应包括车型、车号两个基本要素。

4.3.2 设备编码——城市轨道交通的设备编码在设备全生命期管理中至关重要，是设备设施在运营阶段的身份认证编码，宜使用无含义数字流水码，由设备或维修管理信息系统自动生成，以保证唯一性。

5. 基于 BIM 的设备设施及资产数据编码的创建与维护

BIM 技术在地铁设计、建设至运营阶段的应用过程中，BIM 模型的不断更新、完善是保证设备及资产数据一致性的前提，设备设施及资产数据各属性的创建及维护要求如下：

表 6 编码创建及维护要求

阶段	数据属性	操作	备注	编码对应的模型级别
设计	位置编码	创建	根据位置编码的规则结合实际设计形成各设备的位置编码，在模型中完善位置编码	模型构件的各个层级
	模型构件编码	创建	对于设计阶段模型对模型构件进行编码	模型构件的各个层级
建设	位置编码	创建/更新	根据位置编码的规则形成或更新设备的位置编码。原则上，除非发生变更，否则不允许修改位置编码	模型构件的各个层级
	模型构件编码	创建/更新	对于建设阶段新增的模型构件进行编码，如原有编码错误，也需更新原有模型构件编码	模型构件的各个层级
	档案分类编码	——	建设阶段，在工序中对应具体的档案分类编码，此信息不在模型属性中体现。	

	合同编码	更新	结合合同信息,更新 BIM 模型上各组件对应的合同编码、合同开项信息	对应模型构件的最小颗粒度
	概算编码	更新	结合合同信息,更新 BIM 模型上各组件对应的概算编码	对应模型构件的最小颗粒度
	供应商编码	更新	更新 BIM 模型上各组件对应的供应商编码	对应模型构件的最小颗粒度
资产移交	固定资产编码	更新	根据资产移交生成了资产后,同时产生固定资产编码,更新 BIM 模型上各资产(包含属于资产的设备)的固定资产编码	根据固定资产分类标准,对应到固定资产三级目录层级的资产模型构件
	设备编码	更新	设备设施/资产在相应信息系统产生后生成的设备编码更新 BIM 模型上各设备的设备编码	对应到与系统中的设备设施/资产一一匹配的设备设施/资产模型构件
维护维修	设备编码	更新	根据维修管理系统中细化及完善的设备编码更新 BIM 模型上相关设备的设备编码	对应到与系统中的设备设施一一匹配的设备模型构件

广东省标准

城市轨道交通基于建筑信息模型
(BIM) 的设备设施管理编码规范

XXXXX—XX—2017

条文说明

目录

- 1. 总则.....11
- 2. 术语.....11
 - 2.0.1 BIM.....11
 - 2.0.2 编码.....11
 - 2.0.3 编码结构.....12
 - 2.0.4 代码长度.....12
- 3. 一般规定.....12
- 4. 数据编码原则.....12
 - 4.1 企业管理.....12
 - 4.2 工程建设.....14
 - 4.3 运营管理.....15
- 5. 基于 BIM 的设备设施及资产数据编码的创建和维护.....16
- 附录 A 公共位置编码表（仅举例）17
- 附录 B 模型专业编码表（仅举例）18
- 附录 C 设备专业编码表（仅举例）19
- 附录 D 专业对应表（仅举例）20

1. 总则

1.0.1 基于 BIM 的应用，城市轨道交通信息系统的建设需要与 BIM 技术的应用相结合，各信息系统不是推倒重建，而是要融入 BIM 技术的应用，各阶段业务系统中设备相关的编码仍需保证一致性，因此需要规范基于 BIM 技术的应用下，设备或资产各阶段对应的编码规则，以保证编码的一致性及设备资产数据的一致性。

1.0.2 城市轨道交通信息系统覆盖了各个业务领域，在 BIM 技术的应用中，最关键的是设备或资产的全生命期管理，因此本规范针对 BIM 技术应用下的设备与资产管理过程中相关数据进行规范，明确编码原则及应用原则与要求。同时，本规范涵盖的业务范围主要涉及与设备及资产管理相关的业务范围。

1.0.3 本条款明确规范的使用范围是在城市轨道交通基于 BIM 技术的管理信息系统的建设、使用及优化过程。

1.0.4 设备及资产管理相关的编码包含企业专有的、日常普遍使用的，及已有国家标准的编码。企业专有的将在下面进行定义，而日常生活中普遍使用的，并且在国家层面已经建立标准的事物代码，如国家、地区、地名、计量单位、时间等代码，原则上遵循国家相关标准，本规范不再单独进行分类与编码。

2. 术语

2.0.1 BIM

建筑信息模型（Building Information Model），作为集建筑三维空间信息、工程物理信息以及时间、成本、资源等附属信息为一体的信息模型，是对建筑的物理和功能特征的数字描述，可为建筑全生命周期的管理和决策提供知识共享。建筑信息模型的信息由几何信息和非几何信息两部分组成。

2.0.2 编码

用来表示特定事物或概念的字符，可以包括数字、字母，用编码来表示更为简洁并易于记忆。同时，编码也可以表示给事物或概念赋予代码的过程。编码应是唯一的，不允许出现一码多义。

2.0.3 编码结构

代码字符的各部分内容及各部分排列的逻辑顺序。通过编码结构可以清晰地表达编码的内容和含义。每部分代码需要说明代码长度及代码类型或取值范围。

2.0.4 代码长度

代码长度指代码中所包含的有效字符的个数。

3. 一般规定

在 BIM 的应用中，BIM 模型构件是最关键的数据，通过 BIM 模型构件与各信息系统的集成，实现了模型构件信息与设备或资产相关信息的整合，形成 BIM 技术应用下的完整数据体系。结合 1.0.2 涉及的业务领域，再根据全生命期不同阶段数据管理的不同，对数据体系内的数据分类再进行划分，明确每一个业务领域中涉及的关键编码：

- 企业管理包含了财务管理、合同管理、档案管理，财务管理中又包括概算管理、供应商管理、资产管理，这几个业务领域与设备资产的关系紧密，因此企业管理中涉及的编码主要是：概算编码、合同编码、供应商编码、档案分类编码、资产目录编码、固定资产编码
- 工程建设领域关键的编码主要是与施工管理相关的编码，如模型构件编码
- 维修维护管理业务领域涉及的编码主要与设备资产相关，包括位置编码、设备编码、资产编码

4. 数据编码原则

基于 BIM 技术的应用下，信息系统建设及应用将与 BIM 应用紧密关联，涉及的相关数据编码均应结合两者进行设计，本节主要是明确第 3 节中涉及的编码原则。

4.1 企业管理

4.1.1 概算编码——城市轨道交通每条线概算编码由相应业务主管部门根据编码规则编制，并共享至各业务系统及业务操作。编码内容应包括：线路、费用分类、专业等基本要素，建议按表 1 的结构进行编码设计：

表 1 概算编码结构

	编码位数	取值范围	实现方案举例	
一级代码	2 位	01-ZZ	14	14 号线
二级代码	1 位	0-9	1	第一部分费用：工程费用
三级代码	1 位	0-9	2	设备系统
四级代码	2 位	01-99	11	车站辅助设备
五级代码	2 位	01-99	01	自动扶梯与电梯
六级代码	2 位	01-99	02	自动人行道
组合编码	1412110102			

- a) 一级代码段为线路编码段，2 位编码，主要采用数字编码；
- b) 二级代码段为费用大分类，1 位数字编码，主要分为工程费用、工程建设其他费用、预备费用及其他费用；
- c) 三级代码段为二级费用分类，1 位数字编码，如工程费用分土建、设备系统及车辆段等。
- d) 四级至六级代码段在三级代码的基础上，结合业务再进行细分。

4.1.2 合同编码——编码内容应包括合同类型和年份两个基本要素，建议按表 2 的结构进行编码设计，同时合同编码应由合同管理系统根据编码规则自动产生，以避免编码重复或冲突。

表 2 合同编码结构

	编码位数	取值范围	实现方案举例	
合同类型	2-3 位	SHT	HT	支出类/采购类合同
合同签署年份	2 位	01-ZZ	14	2014 年
流水号	4 位	0001-9999	1199	流水号
组合编码	HT141199			

注：合同类型建议分为支出类、采购类、收入类等，用大写字母表示，具体的分类与编码可结合城市轨道交通各合同管理业务进行分类及编码。

4.1.3 供应商编码——城市轨道交通应使用企业统一的供应商编码，多业务领域共有，避免一个供应商在企业不同业务领域中有不同的编码，同时编码建议采用无含义的流水号，如 6-8 位无含义数字流水码，由相应供应商管理系统自动生成。

4.1.4 档案分类编码——根据档案管理的需要，需要对档案分类进行编码。为了更好地扩展应用，应采用无含义编码，宜按照层次关系，逐层编码，不同层级用“.”隔开，如 1、1.1、1.2.1、1.2.2.1。

4.1.5 资产目录编码——城市轨道交通企业是资产密集型企业，资产起源于合同，由合同清单形成资产及设备，跨越了多个业务阶段，因此需要在企业内定义统一的资产目录，明晰固定资产的管理颗粒度，统一建设、移交及运营阶段的资产管理口径。资产目录建议采用三级目录的形式，第三级细化到固定资产的最小管理颗粒度，采用**.**.*（每层两位数字）的规则进行编码，如 01.02.05。

4.1.6 固定资产编码——属于设备或资产的财务维度信息，对应固定资产，可以和设备编码采用同一套编码，也可以单独一套，但必须与设备编码做好对应，避免多个编码无法对应，数据不一致。固定资产编码宜采用 8-10 位无含义流水码，可用纯数字流水码或首位字母加数字流水码，由相应固定资产管理系统自动生成。

4.2 工程建设

4.2.1 模型构件编码——所有模型及构件都采用统一编码，编码内容应包括：线路、公共位置、专业、系统等基本要素，建议按表 3 的结构进行编码设计：

表 3 模型构件编码结构

	编码位数	取值范围	实现方案举例	
线路	3 位	字母和数字组合	L3B	3 号线北延段
公共位置	3 位	1 位字母+2 位数字	D01	嘉禾望岗车辆段
专业	4 位	字母	PDZM	建筑电气
系统/子系统	不定长	字母	DL	动力配电
设备材料	不定长	字母/数字	BPQ	变频器柜
序号	3 位	数字	001	001 号柜
组合编码	L3B_D01_PDZM_DL_BPQ_001			

注：模型构件编码建议由 6 层结构组成，中间以下划线“_”连接。公共位置码段的取值范围中字母的取值范围为 A-Z；数字的取值范围为 01-99。公共位置编码段的具体码值可参见[附录 A 公共位置编码表](#)。专业段的具体编码值可参见[附录 B 模型专业编码表](#)，取设计用专业代码，不足 4 位的在前面补“0”。

4.3 运营管理

4.3.1 位置编码——每条线的位置编码体系均需要对应业务主管部门按照编码规则编制。编码内容应包括：专业、系统、功能位置等基本要素，非车辆专业的还应包括线路和公共位置两个基本要素，车辆专业的还应包括车型、车号两个基本要素，建议按表4及表5的结构进行编码设计：

表4 位置编码结构（除车辆专业）

	编码位数	取值范围	实现方案举例	
线路	3 位	字母和数字组合	L3B	3 号线北延段
公共位置	3 位	1 位字母+2 位数字	D01	嘉禾望岗车辆段
专业	3 位	AAA-ZZZ	COM	通信
子系统	3 位	AAA-ZZZ	WXS	无线设备
功能位置	不定长	字母+数字	CZ06	无线基站及天馈系统
组合编码	L3BD01COMWXSCZ06			

注：线路、公共位置码段的具体码值可以与模型构件的线路、公共位置码段相同。专业段的具体编码值如不能与模型专业编码一致，可根据城市轨道交通运营阶段的专业进行编码，参见[附录 C 设备专业编码表](#)，同时，两不同专业信息应有明确的对应关系，具体对应关系可参见[附录 D 专业对应表](#)。子系统编码段及末级位置根据城市轨道交通业务内容进行细分和编码，编码方式参考专业编码。

表5 位置编码结构（车辆专业）

	编码位数	取值范围	实现方案举例	
车型	3 位	字母和数字组合	A01	A1 车型
车号	3 位	001-999	001	001 电客车
专业	3 位	GCL	GCL	车辆专业
子系统	3 位	AAA-ZZZ	CGX	车钩系统
功能位置	不定长	字母和数字组合	01AZD	01A 自动车钩
组合编码	A01001GCLCGX01AZD			

4.3.2 设备编码——城市轨道交通的设备编码在设备全生命期管理中至关重要，是设备在运

营阶段的身份认证编码，宜使用 10 位无含义数字流水码，由设备或维修管理信息系统自动生成，以保证唯一性。

5. 基于 BIM 的设备设施及资产数据编码的创建和维护

BIM 技术在地铁设计、建设至运营阶段的应用过程中，BIM 模型的不断更新、完善是保证设备及资产数据一致性的前提，在各阶段，对应设备设施及资产数据相关的属性编码不断产生及更新，为了保证数据及编码的一致性，需要定义具体的编码创建及维护的要求。本节即对此进行详细地要求。

附录 A

公共位置编码表（仅举例）

编码	公共位置名称
Z+2 位数字	车站编码第 1 位编码为 Z。后面 2 位编码按照信号专业各线路的车站编码编号设置。
S 或 X+2 位数字	站间区间编码。第 1 位编码上行为 S、下行为 X，后 2 位编码根据车站设置，表示此编码的车站到后续编码车站之间的区间。例：L3BS20 代表三号线北延线车站 20-车站 21 之间上行区间。
T 或 Y+2 位数字	站内区间编码。第 1 位编码上行为 T、下行为 Y，后 2 位编码根据车站设置，表示此编码车站的区间。
Q+2 位数字	渡线、折返线、出入车厂线编码。编码顺序从北到南,从西到东。第 1 位编码为 Q，后 2 位编码流水号。
B+2 位数字	主变电所编码。第 1 位编码为 B，后面 2 位流水号。
D+2 位数字	车辆段编码。第 1 位编码为 D，后面 2 位流水号。
0C+1 位数字	控制中心编码。第 1 位编码为 0，后面 C 加 1 位流水号。
2 位数字+1 位字母或者 3 位数字	区间泵房、联络通道编码。前 2 位编码根据车站设置，表示此编码的车站到后续编码车站之间的泵房/联络通道。第 3 位编码：区间泵房按 A、B、C... 顺序编号，联络通道按 1、2、3... 顺序编号。
F+2 位数字	风亭编码。编码顺序从北到南,从西到东。第 1 位编码为 F，后面 2 位流水号。
C+2 位数字	车载系统编码。第 1 位编码为 C，后面 2 位流水号。

附录 B

模型专业编码表（仅举例）

专业	代码	专业	代码
建筑装饰与装修	00ZX	轨道及附属工程	GDGC
建筑电气	PDZM	桥隧	QLSD
通风与空调	00KT	接触网	0JCW
给排水及消防	00GS	环网	00HW
智能建筑（BAS）	0BAS	疏散平台	00QJ
智能建筑（FAS）	0FAS	变电所	GDXT
智能建筑（ACS）	00MJ	杂散电流	ZSDL
气体灭火	00QT	综合监控	ZKXT
电扶梯	00FT	供电运行安全管理系统	GDYS
屏蔽门	00PB	信号	0SIG
广告灯箱	GGDX	通信	0COM
导向	JZDX	PIDS	0PID
商业	00SY	AFC	0AFC

附录 C

设备专业编码表（仅举例）

编码	专业名称	编码	专业名称
SIG	信号	GIT	IT 运维
COM	通信	GQT	气体灭火
PID	PIDS	GHK	环控
AFC	AFC	GPS	给排水
ACS	门禁	GDY	低压配电
PSD	屏蔽门	GCL	车辆
FAS	FAS	GBD	变电
BAS	车站监控	GXL	线路
SCA	电力监控	GQS	桥隧
MCS	综合监控	GFJ	房建
JCW	接触网	GQF	清分
DFT	电扶梯		

附录 D

专业对应表（仅举例）

模型对应专业	模型专业代码	维修设备专业	维修专业代码
建筑电气	PDZM	低压配电	GDY
广告灯箱	GGDX	低压配电	GDY
导向	JZDX	低压配电	GDY
建筑装饰与装修	00ZX	房建	GFJ
疏散平台	00QJ	房建	GFJ
智能建筑（ACS）	00MJ	门禁	ACS
AFC	0AFC	AFC	AFC
智能建筑（BAS）	0BAS	车站监控	BAS
通信	0COM	通信	COM
电扶梯	00FT	电扶梯	DFT
智能建筑（FAS）	0FAS	FAS	FAS
通风与空调	00KT	环控	GHK
给排水及消防	00GS	给排水	GPS
桥隧	QLSD	桥隧	GQS
接触网	0JCW	接触网	JCW
环网	00HW	变电	GBD
气体灭火	00QT	气体灭火	GQT
轨道及附属工程	GDGC	线路	GXL
综合监控	ZKXT	综合监控	MCS
PIDS	0PID	PIDS	PID
屏蔽门	00PB	屏蔽门	PSD
信号	0SIG	信号	SIG
商业	00SY	无	无
变电所	GDXT	变电	GBD
杂散电流	ZSDL	接触网	JCW

续表

模型对应专业	模型专业代码	维修设备专业	维修专业代码
供电运行安全管理系统	GDYS	无	无