

DB32

江苏省地方标准

DB32/T 4763—2024

公路隧道工程信息模型共享数据规范

Sharing data specification for engineering information model of
highway tunnel

2024-05-16 发布

2024-06-16 实施

江苏省市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言Ⅲ

1 范围1

2 规范性引用文件1

3 术语和定义1

4 基本规定2

5 工程信息模型数据2

 5.1 一般规定2

 5.2 构件分类与编码2

 5.3 实体模型3

 5.4 模型属性3

6 外部引用资源数据7

 6.1 一般规定7

 6.2 数据获取8

 6.3 数据存储8

附录 A(规范性) 实体模型隧道构件分类编码和 IFC 储存对象定义10

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意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专利的责任。

本文件由江苏省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：东南大学、江苏省交通运输厅公路事业发展中心、南京林业大学、苏州市吴中区交通运输局、苏州市公路事业发展中心、苏州工业园区市政工程部、苏州交投建设管理有限公司、苏州永正造价师事务所有限公司。

本文件主要起草人：罗桑、王新明、闵剑勇、李强、周军、王晓东、姚建明、归静华、殷俊、田佳昊、李想、王耀正。

公路隧道工程信息模型共享数据规范

1 范围

本文件规定了公路隧道工程信息模型数据、外部引用资源数据的共享与应用。

本文件适用于以钻爆法、明挖法和盾构法为施工方法的新建和改扩建公路隧道工程的全生命期信息模型应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 25507 工业基础类平台规范
- GB/T 36456.1 面向工程领域的共享信息模型 第1部分:领域信息模型框架
- GB/T 51212 建筑信息模型应用统一标准
- 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
- JTG/T 2420—2021 公路工程信息模型应用统一标准
- JTG/T 2422—2021 公路工程施工信息模型应用标准
- DB32/T 3503 公路工程信息模型分类和编码规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工程信息模型 **engineering information model**

在工程及设施全生命期内,对其物理和功能特性进行数字化表达,并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。

3.2

外部引用资源 **external reference resource**

文本、视频、音频、图片等类型的文件和组成的文件库,通过唯一的工程信息模型编码与实体模型形成引用关系。

3.3

共享数据 **shared data**

使用工程信息模型的工作过程所涉及的数据。

注:包括工程信息模型数据、外部引用资源数据,通过信息定位与访问的方式实现共享。

4 基本规定

4.1 共享数据应能被唯一识别。

4.2 共享数据应满足工程全生命期各个阶段、各个任务、各个参与方之间的交换和应用要求。

4.3 共享数据应符合 GB/T 51447 中关于工业基础类(Industry Foundation Classes, IFC)架构和格式的要求。

5 工程信息模型数据

5.1 一般规定

5.1.1 工程信息模型数据包括实体模型数据和模型属性数据,其中模型属性数据进一步分为基本属性数据和管理属性数据。

5.1.2 模型属性数据应保持与实体模型数据的一致性。

5.2 构件分类与编码

5.2.1 公路隧道实体模型按照工程活动涉及的成果进行分类,按照 JTG/T 2420—2021 中表 5.2.1 对于构件的分类表规定。

5.2.2 公路隧道实体模型主要由路线、路面、隧道、设备用房、交通工程及沿线设施等构件组成,并具有可扩展性。

5.2.3 公路隧道实体模型的构件编码由分类编码和定位编码组合构成,并用“+”将两种编码联合在一起。

5.2.4 公路隧道实体模型的分分类编码应符合以下规定:

- a) 路线、路面、交通工程及沿线设施等构件的分分类编码应符合 JTG/T 2420—2021 中表 A.0.3 对公路工程构件的有关规定;
- b) 隧道构件的分分类编码应符合附录 A 表 A.1 的规定;
- c) 设备用房构件的分分类编码应符合 GB/T 51269—2021 中表 A.0.5 对元素的有关规定。

5.2.5 分分类编码的扩展应符合下列规定:

- a) 分分类编码的扩展应与现有分分类表协调一致;
- b) 分分类编码可根据工程需要扩展分分类表和分分类条目;
- c) 扩展的分分类条目宜选择合适的位置。

5.2.6 定位编码按层级分为一级类代码、二级类代码、三级类代码和四级类代码,相邻层级代码之间使用英文半角字符“.”隔开,基本组成结构应符合图 1 的要求。

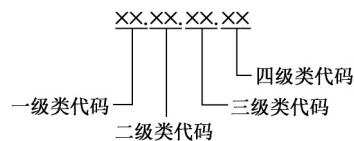


图 1 定位编码结构

5.2.7 定位编码的各级类代码应符合下列规定:

- a) 类代码可由数字、英文字母或者数字与英文字母组合形式;
- b) 各级类代码的位数至少为 1 位,位数上限可结合所应用工程项目规定;
- c) 若某级类代码无对应划分,应在该位置填“0”,其他情况都不应仅填“0”;
- d) 一级类代码表示项目代码,应与行业主管部门确定的项目代码一致;
- e) 二级类代码表示标段代码,应与工程招标划分一致;
- f) 三级类代码表示节段代码,可结合所应用工程项目规定;

- g) 四级类代码表示构件编号代码,宜与设计图纸编号或所应用工程项目规定一致。
- 注:定位编码示例:YQ312-SG01-Y1-01,其中 YQ312 表示一级类代码,SG01 表示二级类代码,Y1 表示三级类代码,01 表示四级类代码。

5.3 实体模型

- 5.3.1 实体模型的构件实体定义应符合 GB/T 25507 的有关要求。
- 5.3.2 实体模型的模型数据内容和结构应符合 GB/T 51212 的有关要求。
- 5.3.3 实体模型数据的扩展按照 GB/T 51212 和 JTG/T 2420 中的相关要求进行。
- 5.3.4 实体模型 IFC 储存对象定义应符合下列规定：
- a) 信息模型的数据储存应包含工程全生命期内能够被唯一识别的标识属性；
 - b) 采用不同方式表达的模型数据应具有一致性；
 - c) 采用开放的接口、服务和支持形式,以满足不同软件对实体模型数据的共享和互用。
- 5.3.5 实体模型分类 IFC 储存对象定义应符合表 1 的规定。

表 1 实体模型分类 IFC 储存对象定义

对象	实体名
公路隧道	IfcHighwayTunnel
路线	IfcAlignment
路面构件	IfcRoadPart
隧道构件	IfcTunnel
设备用房构件	IfcEquipmentHouse
交通工程及沿线设施构件	IfcTrafficFacility

5.3.6 隧道构件类的实体模型 IFC 储存对象定义详见表 A.2,路线等其他类实体模型 IFC 储存对象定义应按照 GB/T 51212 和 JTG/T 2420 中的相关规定。

5.4 模型属性

- 5.4.1 实体模型的模型属性包括基本属性和管理属性,基本属性对其项目特征进行描述,管理属性对其全生命期管理特征进行描述。
- 5.4.2 管理属性由建设管理属性和运维管理属性构成,建设管理属性对实体模型的建设管理要素进行描述,运维管理属性对实体模型的养护、运营管理要素进行描述。
- 5.4.3 实体模型的模型属性表达方式应满足 GB/T 36456.1 的相关要求。
- 5.4.4 模型属性数据宜在满足本文件通用共享数据的要求基础上,根据工程管理需求进一步继承、扩展。
- 5.4.5 模型属性数据的表达,每个属性值应以一对中文全角双引号标示。当存在多个属性值时,各个属性值以中文全角字符“,”分隔。
- 注:当属性值为单个时,其表示方式例如:“XX”;当属性值为多个时,其表示方式例如:“XX”,“XX”,“XX”……。
- 5.4.6 公路隧道的实体模型 (IfcEntityModel) 基本属性应至少包括名称、编码、描述、阶段和坐标系,符合表 2 的规定。

表 2 公路隧道的实体模型(IfcEntityModel)基本属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	名称	IfcEntityModel.Name	[0,1]	实体模型的名称
2	编码	IfcEntityModel.GlobalId	[1,1]	实体模型的全局唯一标识
3	描述	IfcEntityModel.Description	[0,*]	实体模型的文字描述
4	阶段	IfcEntityModel.Phase	[1,1]	实体模型所属的公路工程项目阶段
5	坐标系	IfcEntityModel.CoordinateSystem	[1,1]	建立实体模型所采用的空间坐标系
<p>“公路工程项目阶段”应按照 DB32/T 3503—2019 表 A.7 的要求。</p> <p>注 1：“序号”为该属性的编号,每个表均从 1 开始,按自然数递增编排序号。</p> <p>注 2：“名称”为该序号属性的中文代号。</p> <p>注 3：“标识”为该序号属性的 Ifc 标识符号。</p> <p>注 4：“基数”表示一个属性在该类中能够取得属性值的数量限制,以符号[1,1]、[1,*]、[0,1]、[0,*]表示。其中[1,1]表示该值不能为空,且只有一个;[1,*]表示该值不能为空,且至少有一个;[0,1]表示该值可以为空,也可以有一个;[0,*]表示该值可以为空,也可以有多个。</p> <p>注 5：“说明”给出对该属性的进一步简要说明。</p> <p>注 6：以下同。</p>				

5.4.7 各分类构件的实体模型基本属性应符合表 3～表 7 的规定,并可按照 JTG/T 2422—2021 附录 A 的模型信息进行扩展。

表 3 路线(IfcAlignment)实体模型基本属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	名称	IfcAlignment.Name	[0,1]	路线的名称
2	编码	IfcAlignment.GlobalId	[1,1]	路线的全局唯一标识
3	描述	IfcAlignment.Description	[0,*]	路线的文字描述
4	阶段	IfcAlignment.Phase	[1,1]	路线所属的公路工程项目阶段
5	坐标系	IfcAlignment.CoordinateSystem	[1,1]	建立路线所采用的空间坐标系
6	类型	IfcAlignment.PredefinedType	[1,1]	路线的类型,例如:三维线型

表 4 路面构件(IfcRoadPart)基本属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	名称	IfcRoadPart.Name	[0,1]	路面构件的名称
2	编码	IfcRoadPart.GlobalId	[1,1]	路面构件的全局唯一标识
3	描述	IfcRoadPartDescription	[0,*]	路面构件的文字描述
4	阶段	IfcRoadPart.Phase	[1,1]	路面构件所属的公路工程项目阶段
5	坐标系	IfcRoadPart.CoordinateSystem	[1,1]	建立路面构件所采用的空间坐标系
6	类型	IfcRoadPart.PredefinedType	[1,1]	路面构件的类型,例如:上面层
7	材料	IfcRoadPart.Materials	[1,*]	路面构件所使用的材料,例如:水泥混凝土

表 5 隧道构件(IfcTunnel)基本属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	名称	IfcTunnel.Name	[0,1]	隧道构件的名称
2	编码	IfcTunnel.GlobalId	[1,1]	隧道构件的全局唯一标识
3	描述	IfcTunnel.Description	[0,*]	隧道构件的文字描述
4	阶段	IfcTunnel.Phase	[1,1]	隧道构件所属的公路工程项目阶段
5	坐标系	IfcTunnel.CoordinateSystem	[1,1]	建立隧道构件所采用的空间坐标系
6	类型	IfcTunnel.PredefinedType	[1,1]	隧道构件的类型,例如:衬砌
7	材料	IfcTunnel.Materials	[1,*]	隧道构件所使用的材料,例如:水泥混凝土

表 6 设备用房构件(IfcEquipmentHouse)基本属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	名称	IfcEquipmentHouse.Name	[0,1]	设备用房构件的名称
2	编码	IfcEquipmentHouse.GlobalId	[1,1]	设备用房构件的全局唯一标识
3	描述	IfcEquipmentHouse.Description	[0,*]	设备用房构件的文字描述
4	阶段	IfcEquipmentHouse.Phase	[1,1]	设备用房构件所属的公路工程项目阶段
5	坐标系	IfcEquipmentHouse.CoordinateSystem	[1,1]	建立设备用房构件所采用的空间坐标系
6	类型	IfcEquipmentHouse.PredefinedType	[1,1]	设备用房构件的类型,例如:楼梯
7	材料	IfcEquipmentHouse.Materials	[1,*]	隧道构件所使用的材料,例如:水泥混凝土

表 7 交通工程及沿线设施构件(IfcTrafficFacility)基本属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	名称	IfcTrafficFacility.Name	[0,1]	交通工程及沿线设施构件的名称
2	编码	IfcTrafficFacility.GlobalId	[1,1]	交通工程及沿线设施构件的全局唯一标识
3	描述	IfcTrafficFacility.Description	[0,*]	交通工程及沿线设施构件的文字描述
4	阶段	IfcTrafficFacility.Phase	[1,1]	交通工程及沿线设施构件所属的公路工程项目阶段
5	坐标系	IfcTrafficFacility.CoordinateSystem	[1,1]	建立交通工程及沿线设施构件所采用的空间坐标系
6	类型	IfcTrafficFacility.PredefinedType	[1,1]	交通工程及沿线设施构件的类型,例如:风机
7	材料	IfcTrafficFacility.Materials	[1,*]	交通工程及沿线设施构件所使用材料,例如:钢材

5.4.8 实体模型的管理属性具有通用性,可根据具体构件类型录入相应管理信息。

5.4.9 实体模型的建设管理属性对应项目管理目标,应至少包括进度、质量、安全、成本四个类型,符合表 8~表 11 的规定,并在此基础上进行属性扩展。

表 8 进度管理(IfcProgress)属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	里程碑	IfcProgress.IsMilestone	[0,*]	关键时间或工序节点,在此之前构件应完成施工
2	计划开始时间	IfcProgress.ScheduledStartTime	[0,*]	构件的计划开始施工时间
3	计划结束时间	IfcProgress.ScheduledEndTime	[0,*]	构件的计划结束施工时间
4	施工开始时间	IfcProgress.ActualStartTime	[0,1]	构件的实际开始施工时间
5	施工结束时间	IfcProgress.ActualEndTime	[0,1]	构件的实际结束施工时间
6	当前状态	IfcProgress.Status	[0,1]	构件的当前状态,例如:已完成

表 9 质量管理(IfcQuality)属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	质量计划	IfcQuality.Schedule	[0,*]	构件所遵从的质量验收技术规定相关信息
2	质量控制	IfcQuality.Control	[0,*]	构件发生的质量问题与处理过程信息
3	质量验收	IfcQuality.Acceptance	[0,*]	构件完工的质量检验批信息以及验收合格状态

表 10 安全管理(IfcSafety)属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	危险源	IfcSafety.Hazard	[0,*]	与构件相关的可能造成人员伤害、疾病、财产损失、作业环境破坏或其他损失的因素或状态
2	安全作业要求	IfcSafety.Scheme	[0,*]	与构件相关的安全技术要求、风险状况、应急处置措施等内容
3	职业健康管理信息	IfcSafety.Control	[0,*]	与构件相关的安全生产管理人员信息

表 11 成本管理(IfcCost)属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	工程量清单项名称	IfcCost.ListItemName	[0,1]	构件所在工程量清单的具体项目或工作的名称
2	工程量清单项编码	IfcCost.ListItemCode	[0,1]	构件在工程量清单中的唯一标识
3	工程量清单项工程量	IfcCost.ListItemQuantity	[0,1]	构件在工程量清单项中列出的数量
4	工程量清单项综合单价	IfcCost.ListItemComprehensiveUnitPrice	[0,1]	构件在工程量清单项中的单位价格
5	定额项名称	IfcCost.QuotaItemName	[0,1]	构件在定额清单中列出的具体项目或工作的名称
6	定额项编码	IfcCost.QuotaItemCode	[0,1]	构件在定额清单中的唯一标识
7	定额项单价	IfcCost.QuotaItemUnitPrice	[0,1]	构件在定额清单中的单位价格

5.4.10 实体模型的运维管理属性对应运维期管理要素,应至少包括养护、运营两个类型,符合表 12、表 13 的规定,并在此基础上进行属性扩展。

表 12 养护管理(IfcMaintenance)属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	出厂厂家	IfcMaintenance.Manufacturer	[0,1]	生产制造构件的工厂或制造商
2	设备型号	IfcMaintenance.Status	[0,1]	构件的标识或代号,能够表示规格、功能和性能
3	养护机构	IfcMaintenance.Organization	[0,*]	构件所属的养护管理单位、部门及负责人
4	保养措施	IfcMaintenance.Measures	[0,*]	构件的定期清理、润滑、检查、维护等常见措施
5	历史病害	IfcMaintenance.Defects	[0,*]	构件在运维过程中发生的问题、损坏或缺陷记录
6	历史维修	IfcMaintenance.Repairs	[0,*]	构件在运维过程中发生的修复、恢复或更新记录
注:序号 1、2 的养护管理属性仅针对交通工程及沿线设施构件。				

表 13 运营管理(IfcOperation)属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	运营状况	IfcOperation.Status	[0,1]	对构件运行效率、运行安全等方面进行评定的结果
2	运营规定	IfcOperation.Regulations	[0,*]	确保隧道运营正常稳定的相关法规和标准
3	出入库记录	IfcOperation.InventoryRecords	[0,*]	构件的历史出库和入库的时间、事由等记录
4	运营预算	IfcOperation.Budget	[0,*]	构件维修、更新、购置等的预算标准
5	应急预案	IfcOperation.EmergencyPlan	[0,*]	构件对隧道交通事故、火灾消防等应急事件的监测和响应预案
注:序号 3、5 的运营管理属性仅针对交通工程及沿线设施构件。				

6 外部引用资源数据

6.1 一般规定

- 6.1.1 外部引用资源数据包括文本、视频、音频、图片等类型的文件和组成的文件库。
- 6.1.2 外部引用资源数据共享的方式可为人工上传或者通过接口获取至管理数据库。管理数据库范围内,同一个外部资源均有唯一标识,该标识具有唯一性和不变性。
- 6.1.3 外部引用资源与实体模型之间的映射关系可为多对多,但是同一个资源与同一个实体构件之间的映射应是唯一的。

6.2 数据获取

- 6.2.1 外部引用资源的数据获取应明确数据来源。在获取过程中,数据源应可靠和可追溯。
- 6.2.2 采用人工上传数据的方式时,应上传外部引用资源的关联构件和标识,完成实体模型的映射,避免外部资源与实体构件的引用关系混乱。
- 6.2.3 采用通过接口获取数据的方式时,应在接口中以键值对的形式体现外部引用资源的属性,且接口中应包括关联构件、标识和地址。
- 6.2.4 外部引用资源的属性应符合表 14 的规定。

表 14 外部引用资源的属性

序号	名称	标识	基数	说明
1	关联构件	IfcEngineeringInformationModel	[1,*]	与资源绑定的实体构件编码
2	名称	IfcName	[0,1]	由拥有者指定资源名称
3	描述	IfcDescription	[0,*]	资源及其内容的描述
4	标识	IfcIdentificatione	[1,1]	唯一标识一个资源的标识符 URI
5	地址	IfcLocation	[1,1]	资源的全局地址 URL
6	目的	IfcPurpose	[0,*]	本资源的目的
7	预期用途	IfcIntendedUse	[0,*]	本资源预期用途
8	范围	IfcScope	[0,*]	本资源的范围
9	修订	IfcRevision	[0,*]	资源修改名称
10	拥有者	IfcOwner	[0,*]	公认拥有者,人和/或组织信息
11	编辑人	IfcEditors	[0,*]	创建资源或对其有贡献的人或组织
12	创建时间	IfcCreationTime	[0,1]	资源最先创建的日期和时间标志
13	最后修订日期	IfcLastRevisionTime	[0,1]	资源当前版本创建日期和时间标志
14	电子格式	IfcElectronicFormat	[0,*]	用于各种媒体类型网络协议
15	有效开始	IfcValidFrom	[0,1]	资源开始有效的日期
16	有效截止	IfcValidUntil	[0,1]	日期之前的资源仍然是有效的
17	机密性	IfcConfidentiality	[0,1]	资源的机密级别
18	状态	IfcStatus	[0,1]	资源的当前状态
19	有文档引用	IfcHasDocumentReferences	[0,*]	引用该资源的应用

6.3 数据存储

- 6.3.1 获取的外部引用资源数据应存储至本地文件服务器或者云存储服务器。
- 6.3.2 外部引用资源在存储入库时应赋予其资源地址,通过该访问地址可以访问到对应的资源,且该引用地址具有唯一性和不变性。
- 6.3.3 存储外部引用资源数据时,应读取关联构件的工程信息模型编码,并与实体模型的编码进行比对,一致时方可形成映射关系,若不一致则应创建新的实体模型编码并进行审查。
- 6.3.4 外部引用资源数据存储完成后,应进行数据合并,以实体模型的工程信息模型编码为索引将所映射的多条外部引用资源关联到同一目录下。

附 录 A
(规范性)

实体模型隧道构件分类编码和 IFC 储存对象定义

表 A.1 规定了实体模型隧道构件分类编码。

表 A.1 隧道构件分类编码

编码	一级类	二级类	三级类	四级类	备注
18-06.00.00.00	隧道构件				引自 JTG/T 2420
18-06.01.00.00		洞门构件			引自 JTG/T 2420
18-06.01.01.00			端墙		引自 JTG/T 2420
18-06.01.02.00			顶帽		引自 JTG/T 2420
18-06.01.03.00			环框		引自 JTG/T 2420
18-06.01.04.00			翼墙		扩展
18-06.01.05.00			光过渡段建筑		扩展
18-06.01.06.00			工作井		扩展
18-06.01.06.01				始发工作井	扩展
18-06.01.06.02				接收工作井	扩展
18-06.02.00.00		明洞			引自 JTG/T 2420
18-06.02.01.00			明洞衬砌		引自 JTG/T 2420
18-06.02.02.00			明洞回填		引自 JTG/T 2420
18-06.03.00.00		超前支护构件			引自 JTG/T 2420
18-06.03.01.00			超前锚杆		引自 JTG/T 2420
18-06.03.02.00			超前小导管		引自 JTG/T 2420
18-06.03.03.00			超前管棚		引自 JTG/T 2420
18-06.03.03.01				超前长管棚	引自 DB32/T 3503
18-06.03.03.02				超前中管棚	引自 DB32/T 3503
18-06.03.04.00			套拱		引自 JTG/T 2420
18-06.03.05.00			超前预注浆		引自 DB32/T 3503
18-06.04.00.00		初次支护构件			引自 JTG/T 2420
18-06.04.01.00			系统锚杆		引自 JTG/T 2420
18-06.04.02.00			锁脚锚杆		引自 JTG/T 2420
18-06.04.03.00			钢筋网		引自 JTG/T 2420
18-06.04.04.00			钢架		引自 JTG/T 2420
18-06.04.05.00			喷射混凝土		引自 JTG/T 2420
18-06.04.06.00			系统小导管		引自 DB32/T 3503

表 A.1 隧道构件分类编码（续）

编码	一级类	二级类	三级类	四级类	备注
18-06.05.00.00		二次衬砌构件			引自 JTG/T 2420
18-06.05.01.00			拱墙		引自 JTG/T 2420
18-06.05.02.00			仰拱		引自 JTG/T 2420
18-06.05.03.00			仰拱回填		引自 JTG/T 2420
18-06.06.00.00		防排水构件			引自 JTG/T 2420
18-06.06.01.00			止水带		引自 JTG/T 2420
18-06.06.02.00			纵向排水管		引自 JTG/T 2420
18-06.06.03.00			横向排水管		引自 JTG/T 2420
18-06.06.04.00			环向排水管		引自 JTG/T 2420
18-06.06.05.00			竖向排水管		引自 JTG/T 2420
18-06.06.06.00			保护层		引自 DB32/T 3503
18-06.06.07.00			防水层		引自 DB32/T 3503
18-06.06.07.01				二衬防水	引自 DB32/T 3503
18-06.06.07.02				始发防水	引自 DB32/T 3503
18-06.06.07.03				接收防水	引自 DB32/T 3503
18-06.06.08.00			盲管		引自 DB32/T 3503
18-06.06.09.00			中心水沟		引自 DB32/T 3503
18-06.06.10.00			路侧边沟		引自 DB32/T 3503
18-06.06.11.00			排水沟		扩展
18-06.06.11.01				侧向排水沟	扩展
18-06.06.11.02				路面排水沟	扩展
18-06.06.12.00			横截沟		引自 DB32/T 3503
18-06.06.13.00			沉砂池		扩展
18-06.06.14.00			检查井		扩展
18-06.06.15.00			盖板		扩展
18-06.06.16.00			集水井		扩展
18-06.06.17.00			降水井		扩展
18-06.06.17.01				疏干井	扩展
18-06.06.17.02				降压井	扩展
18-06.06.18.00			消防水池		扩展
18-06.06.19.00			防(排)水板		扩展
18-06.06.20.00			防淹挡板(防淹门)		扩展
18-06.06.21.00			施工缝		引自 DB32/T 3503

表 A.1 隧道构件分类编码（续）

编码	一级类	二级类	三级类	四级类	备注
18-06.06.22.00			变形缝		引自 DB32/T 3503
18-06.07.00.00		主体结构			扩展
18-06.07.01.00			顶板		扩展
18-06.07.02.00			底板		扩展
18-06.07.03.00			隔板		扩展
18-06.07.04.00			中隔墙		扩展
18-06.07.05.00			侧墙		扩展
18-06.07.06.00			防撞侧石		扩展
18-06.07.07.00			结构柱		扩展
18-06.07.08.00			结构梁		扩展
18-06.07.09.00			结构楼梯		扩展
18-06.07.10.00			支撑梁		扩展
18-06.08.00.00		围护及支撑			扩展
18-06.08.01.00			地下连续墙		扩展
18-06.08.02.00			SMW 工法桩		扩展
18-06.08.03.00			三轴搅拌桩		扩展
18-06.08.04.00			高压旋喷桩		扩展
18-06.08.05.00			TRD 工法桩		扩展
18-06.08.06.00			咬合桩		扩展
18-06.08.07.00			钻孔灌注桩		扩展
18-06.08.08.00			格构柱		扩展
18-06.08.09.00			混凝土支撑		扩展
18-06.08.10.00			冠梁		扩展
18-06.08.11.00			混凝土系梁		扩展
18-06.08.12.00			栈桥板		扩展
18-06.08.13.00			钢支撑		扩展
18-06.08.13.01				钢管撑	扩展
18-06.08.13.02				剪刀撑	扩展
18-06.08.13.03				钢换撑	扩展
18-06.08.14.00			钢围檩		扩展
18-06.08.15.00			钢系梁		扩展
18-06.08.16.00			锚杆		引自 DB32/T 3503
18-06.09.00.00		洞顶回填			扩展

表 A.1 隧道构件分类编码（续）

编码	一级类	二级类	三级类	四级类	备注
18-06.10.00.00		衬砌环			扩展
18-06.10.01.00			封顶块		扩展
18-06.10.02.00			邻接块		扩展
18-06.10.03.00			标准块		扩展
18-06.10.04.00			环向连接		扩展
18-06.10.05.00			纵向连接		扩展
18-06.10.06.00			管片防水		扩展
18-06.11.00.00		盾构内部结构			引自 DB32/T 3503
18-06.11.01.00			口字件		引自 DB32/T 3503
18-06.11.02.00			现浇车道板		引自 DB32/T 3503
18-06.11.03.00			烟道板		引自 DB32/T 3503
18-06.11.04.00			牛腿		引自 DB32/T 3503
18-06.11.05.00			纵梁		扩展
18-06.11.06.00			墙		扩展
18-06.11.07.00			柱		扩展
18-06.11.08.00			环框梁		扩展
18-06.11.09.00			隔墙板		扩展
18-06.11.10.00			侧石		扩展
18-06.12.00.00		附属结构			扩展
18-06.12.01.00			电缆沟		扩展
18-06.12.01.01				通讯电缆沟	扩展
18-06.12.01.02				电力电缆沟	扩展
18-06.12.02.00			电缆桥架		扩展
18-06.12.03.00			支架		扩展
18-06.12.04.00			联络通道		引自 DB32/T 3503
18-06.12.05.00			竖井		扩展
18-06.12.06.00			斜井		扩展
18-06.12.07.00			横洞		扩展
18-06.13.00.00		预留预埋构件			引自 DB32/T 3503
18-06.13.01.00			通风系统预留预埋		引自 DB32/T 3503
18-06.13.02.00			消防系统预留预埋		引自 DB32/T 3503
18-06.13.03.00			供电照明系统预留预埋		引自 DB32/T 3503
18-06.13.04.00			监控系统预留预埋		引自 DB32/T 3503

表 A.1 隧道构件分类编码 （续）

编码	一级类	二级类	三级类	四级类	备注
18-06.13.05.00			预埋管道		引自 DB32/T 3503
18-06.14.00.00		隧道装饰			引自 DB32/T 3503
注：分类编码 18-06.02.00.00 至 18-06.05.03.00 适用于钻爆法隧道构件；分类编码 18-06.07.00.00 至 18-06.09.00.00 适用于明挖法隧道构件；分类编码 18-06.10.00.00 至 18-06.11.10.00 适用于盾构法隧道构件。					

表 A.2 规定了实体模型隧道构件 IFC 储存对象定义。

表 A.2 隧道构件 IFC 储存对象定义

序号	对象	实体名	备注
1	洞门构件	IfcTunnelPortal	引自 JTG/T 2420
1.1	端墙	IfcEndWall	扩展
1.2	顶帽	IfcBuildingElementProxy	引自 JTG/T 2420
1.3	环框	IfcTunnelFraming	扩展
1.4	翼墙	IfcWingWall	扩展
1.5	光过渡段建筑	IfcLightTransitionalSectionArchitecture	扩展
1.6	工作井	IfcWorkingShaft	扩展
1.6.1	始发工作井	IfcLaunchingShaft	扩展
1.6.2	接收工作井	IfcReceivingShaft	扩展
2	明洞	IfcTunnelOpenPart	扩展
2.1	明洞衬砌	IfcTunnelLining	扩展
2.2	明洞回填	IfcBuildingElementProxy	引自 JTG/T 2420
3	超前支护构件	IfcForepoling	扩展
3.1	超前锚杆	IfcForepolingBolts	扩展
3.2	超前小导管	IfcLeadingConduit	扩展
3.3	超前管棚	IfcLeadingPipeShed	扩展
3.3.1	超前长管棚	IfcLongLeadingPipeShed	扩展
3.3.2	超前中管棚	IfcMediumLeadingPipeShed	扩展
3.4	套拱	IfcUmbrellaArch	扩展
3.5	超前预注浆	IfcPreGrouting	扩展
4	初次支护构件	IfcPrimarySupport	扩展
4.1	系统锚杆	IfcSystematicBolts	扩展
4.2	锁脚锚杆	IfcLockingAnchor	扩展
4.3	钢筋网	IfcReinforcingMesh	引自 JTG/T 2420
4.4	钢架	IfcSteelFrame	扩展

表 A.2 隧道构件 IFC 储存对象定义（续）

序号	对象	实体名	备注
4.5	喷射混凝土	IfcShotcrete	扩展
4.6	系统小导管	IfcSystemSmallPipe	扩展
5	二次衬砌构件	IfcSecondaryLining	扩展
5.1	拱墙	IfcArchWall	扩展
5.2	仰拱	IfcInvertedArch	扩展
5.3	仰拱回填	IfcFooting	引自 JTG/T 2420
6	防排水构件	IfcWaterproofandDrainageSystem	扩展
6.1	止水带	IfcCovering	引自 JTG/T 2420
6.2	纵向排水管	IfcLongitudinalDrainagePipe	扩展
6.3	横向排水管	IfcLateralDrainagePipe	扩展
6.4	环向排水管	IfcCircleDrainagePipe	扩展
6.5	竖向排水管	IfcVerticalDrainagePipe	扩展
6.6	保护层	IfcProtectiveLayer	扩展
6.7	防水层	IfcWaterproofingLayer	扩展
6.7.1	二衬防水	IfcSecondaryLiningWaterproofing	扩展
6.7.2	始发防水	IfcLaunchingWaterproofing	扩展
6.7.3	接收防水	IfcRecievingWaterproofing	扩展
6.8	盲管	IfcBlindPipe	扩展
6.9	中心水沟	IfcCentralDditch	扩展
6.10	路侧边沟	IfcRoadsideDitch	扩展
6.11	排水沟	IfcDrainageDitch	扩展
6.11.1	侧向排水沟	IfcLateralDrainageDitch	扩展
6.11.2	路面排水沟	IfcPavementDrainageDitch	扩展
6.12	横截沟	IfcTransverseDitch	扩展
6.13	沉砂池	IfcGritChamber	扩展
6.14	检查井	IfcInspectionChamber	扩展
6.15	盖板	IfcCover-plate	扩展
6.16	集水井	IfcWater-collectingWell	扩展
6.17	降水井	IfcDrainageWell	扩展
6.17.1	疏干井	IfcDewateringWell	扩展
6.17.2	降压井	IfcPressureDropWell	扩展
6.18	消防水池	IfcFirePool	扩展
6.19	防(排)水板	IfcWaterproofBoard	扩展

表 A.2 隧道构件 IFC 储存对象定义（续）

序号	对象	实体名	备注
6.20	防淹挡板(防淹门)	IfcFloodGate	扩展
6.21	施工缝	IfcConstructionJoint	扩展
6.22	变形缝	IfcDeformationJoint	扩展
7	主体结构	IfcMainStructure	扩展
7.1	顶板	IfcRoofSlab	扩展
7.2	底板	IfcBaseSlab	扩展
7.3	隔板	IfcSeparator	扩展
7.4	中隔墙	IfcMidWall	扩展
7.5	侧墙	IfcSideWall	扩展
7.6	防撞侧石	IfcAnticollisionStone	扩展
7.7	结构柱	IfcStructureColumn	扩展
7.8	结构梁	IfcStructureBeam	扩展
7.9	结构楼梯	IfcStructuralStairs	扩展
7.10	支撑梁	IfcSupportBeam	扩展
8	围护及支撑	IfcEnclosureandSupport	扩展
8.1	地下连续墙	IfcDiaphragm	扩展
8.2	SMW 工法桩	IfcSMWPile	扩展
8.3	三轴搅拌桩	IfcThreeAxesAgitatingPile	扩展
8.4	高压旋喷桩	IfcHighPressureRotatingPile	扩展
8.5	TRD 工法桩	IfcTRDPile	扩展
8.6	咬合桩	IfcSecantPile	扩展
8.7	钻孔灌注桩	IfcBoredPile	扩展
8.8	格构柱	IfcLacedColumns	扩展
8.9	混凝土支撑	IfcConcreteBracing	扩展
8.10	冠梁	IfcTopBeam	扩展
8.11	混凝土系梁	IfcConcreteBeams	扩展
8.12	栈桥板	IfcTrestleBridge	扩展
8.13	钢支撑	IfcSteelSupport	扩展
8.13.1	钢管撑	IfcSteelPipeSupport	扩展
8.13.2	剪刀撑	IfcBridging	扩展
8.13.3	钢换撑	IfcSteelSupportReplacement	扩展
8.14	钢围檩	IfcSteelPurlin	扩展
8.15	钢系梁	IfcSteelTiedGirder	扩展

表 A.2 隧道构件 IFC 储存对象定义（续）

序号	对象	实体名	备注
8.16	锚杆	IfcBolt	扩展
9	洞顶回填	IfcCaveRoofBackfill	扩展
10	衬砌环	IfcLining	扩展
10.1	封顶块	IfcCapBlock	扩展
10.2	邻接块	IfcAdjacentBlock	扩展
10.3	标准块	IfcStandardBlock	扩展
10.4	环向连接	IfcAnnularConnection	扩展
10.5	纵向连接	IfcLongitudinalConnection	扩展
10.6	管片防水	IfcSegmentWaterproof	扩展
11	盾构内部结构	IfcShieldInternalStructure	扩展
11.1	口字件	IfcMouthPiece	扩展
11.2	现浇车道板	IfcCast-in-placeLaneBoard	扩展
11.3	烟道板	IfcFlueSheet	扩展
11.4	牛腿	IfcCorbel	扩展
11.5	纵梁	IfcLongitudinalGirder	扩展
11.6	墙	IfcWall	扩展
11.7	柱	IfcColumn	扩展
11.8	环框梁	IfcRingFrameBeam	扩展
11.9	隔墙板	IfcPartitionBoard	扩展
11.10	侧石	IfcCurbstone	扩展
12	附属结构	IfcAttachmentStructure	扩展
12.1	电缆沟	IfcCableDuct	扩展
12.1.1	通讯电缆沟	IfcCommunicationCableDuct	扩展
12.1.2	电力电缆沟	IfcPowerCableDuct	扩展
12.2	电缆桥架	IfcCableTray	扩展
12.3	支架	IfcStent	扩展
12.4	联络通道	IfcConnectedAisle	扩展
12.5	竖井	IfcVerticalWell	扩展
12.6	斜井	IfcInclinedWell	扩展
12.7	横洞	IfcTransverseGallery	扩展
13	预留预埋构件	IfcPreformedandEmbeddedComponent	扩展
13.1	通风系统预留预埋	IfcVentilationSystemPreformedandEmbedded	扩展
13.2	消防系统预留预埋	IfcFireProtectionSystemPreformedandEmbedded	扩展

表 A.2 隧道构件 IFC 储存对象定义 （续）

序号	对象	实体名	备注
13.3	供电照明系统预留预埋	IfcPowerSupplyLightingSystemPreformedandEmbedded	扩展
13.4	监控系统预留预埋	IfcMonitoringSystemPreformedandEmbedded	扩展
13.5	预埋管道	IfcEmbeddedPipe	扩展
14	隧道装饰	IfcTunnelDecoration	扩展