

市政工程（隧道）H-IFC 基础数据交换技术导则（试行）

目 次

前言 III

1 总则 1

2 适用范围 1

3 术语 1

4 基本数据框架 4

5 核心层数据模式 5

 5.1 一般规定 5

 5.2 内核 5

 5.3 流程扩展 6

 5.4 产品扩展 6

6 共享层数据模式 7

 6.1 一般规定 7

 6.2 共享隧道元素 8

7 专业领域层数据模式 9

 7.1 一般规定 9

 7.2 市政总体专业应用 9

 7.3 隧道专业应用 9

 7.7 隧道施工应用 19

 7.8 隧道检测养护应用 20

 7.9 隧道运维数据应用 21

8 资源层数据模式 22

 8.1 一般规定 22

 8.2 参与者资源 22

 8.3 外部引用资源 23

 8.4 度量资源 23

 8.5 几何与拓扑资源 23

 8.6 文档分类与编码体系 23

 8.7 属性集扩展管理流程 24

9 数据存储与交换 24

 9.1 一般规定 24

 9.2 属性信息存储 25

 9.3 分类信息存储 26

 9.4 地理参考系统信息存储 28

 9.5 外部文档信息存储 29

 9.6 模型数据审查 30

9.7 模型传递..... 32

9.8 设计阶段模型数据交换..... 33

9.9 施工阶段模型数据交换..... 34

9.10 竣工与运维阶段模型数据交换..... 34

10 模型数据安全..... 35

10.1 数据生产使用安全..... 35

10.2 数据传输安全..... 36

10.3 数据存储安全..... 37

10.4 数据审计..... 37

10.5 数据访问控制..... 38

10.6 安全审计与日志管理..... 38

10.7 隧道工程模型数据安全综合实施要求..... 38

11 隧道工业化数据..... 39

11.1 一般规定..... 39

11.2 隧道工业化信息存储..... 40

11.3 智能建造设备及机器人数据..... 42

附录 A（规范性） 扩展定义 45

附录 B（规范性） 字典定义 61

附录 C（规范性） 属性集定义 85

附录 D（规范性） 属性定义 103

附录 E（规范性） 枚举定义 148

附录 F（规范性） 外部文档清单 158

附录 G（规范性） 数据校验规则 163

条文说明..... 165

前 言

为贯彻落实《湖北省人民政府办公厅关于加快推进绿色智能建造产业发展的实施意见》（鄂政办发〔2025〕42 号）中关于“全面应用 BIM 技术”的工作要求，推进建筑信息模型在市政隧道全生命周期中的系统应用，统一建筑信息模型基础数据的采集、存储、交换和应用规则，夯实湖北省基于 BIM 的智能建造数字化基础，湖北省住房和城乡建设厅组织编制了本导则。

本导则面向市政隧道工程领域的政府管理部门以及建设、设计、施工、运维和软件平台提供等相关单位，围绕工程建筑信息模型数据的标准化管理需求，提出统一的 BIM 基础数据采集、存储、交换、分析与应用方法，支撑“一模到底、一模多用”的智能建造模式在湖北省的推广实施。

本导则结合湖北省 BIM 云平台建设和应用需求，重点规范 BIM 数据的存储、交换与共享机制，着力解决当前 BIM 应用中存在的数据标准不统一、跨阶段传递不畅和系统间互操作性不足等问题，为智能建造相关业务协同和管理决策提供基础数据支撑。

本导则在深入调查研究、系统总结相关实践经验和科研成果的基础上，参考有关国际标准、国家标准、行业标准和地方标准，结合湖北省实际和相关技术发展情况，并在广泛征求意见的基础上编制形成。

本导则的主要技术内容包括：1. 总则；2. 适用范围；3. 术语；4. 基本数据框架；5. 核心层数据模式；6. 共享层数据模式；7. 专业领域层数据模式；8. 资源层数据模式；9. 数据存储与交换；10. 模型数据安全；11. 隧道工业化数据。

请注意，本导则的某些内容可能涉及专利。本导则的发布机构不承担识别相关专利的责任。

本导则由湖北省住房和城乡建设厅提出并归口管理。

本导则起草单位：

本导则主要起草人：

市政工程（隧道）H-IFC 基础数据交换技术导则（试行）

1 总则

- 1.1 为科学、规范地推进湖北省市政工程信息模型基础数据的统一存储与交换，明确 H-IFC 基础数据的组织结构、信息内容、数据表达及交换要求，保障模型数据在规划报建、勘察设计、施工图审查、施工建造、竣工验收和运行维护等全生命周期环节中的一致性，制订本导则。
- 1.2 湖北省市政工程 H-IFC 基础数据交换与存储应符合本技术导则的规定，并应符合国家和湖北省现行有关标准、规范及技术文件的相关要求。
- 1.3 湖北省市政工程 H-IFC 基础数据应遵循“一模到底、一模多用”的原则，统一规划报建、勘察设计、施工图审查、施工建造、竣工验收和运行维护各阶段的数据采集、存储、交换标准，实现跨阶段、跨专业、跨参与方的 BIM 模型互操作与数据复用。
- 1.4 本导则在编制时与《房屋建筑 H-IFC 基础数据交换技术导则》在分类编码体系、坐标系统、文档信息、安全要求等共性内容上保持协调一致，确保跨工程类别的 BIM 数据互通。
- 1.5 市政 H-IFC 基础数据应支持“一模到底、一模多用”的全过程应用：
- a) 一模到底：从规划报建、勘察设计、施工图审查、施工建造到竣工验收和运行维护，应使用同一基础模型作为全过程数据载体，禁止各阶段独立建模而无追溯关系；
 - b) 一模多用：同一基础模型应通过 MVD（模型视图定义）规则抽取子模型，支撑规划报建、施工图审、智慧工地监管、竣工验收、运行维护等多种应用场景；
 - c) 跨阶段数据贯通：设计阶段、施工阶段、竣工阶段、运维阶段的数据应通过 IfcRelSequence、IfcRelAssociatesDocument、Pset_Manifest 等机制建立追溯关系；
 - d) 跨参与方互操作：建设、设计、施工、监理、运维、监管等各方对基础模型的操作应通过湖北省 BIM 云平台进行统一组织，确保数据格式、命名、坐标、分类编码体系的一致。
- 1.6 本导则鼓励采用基于 IFC4.3 的开源标准格式作为市政基础模型的存储与交换格式，并按附录 A、附录 C 规定进行属性集扩展，以最大程度保证跨平台、跨软件的互操作性。

2 适用范围

- 2.1 本导则规定了湖北省市政工程信息模型基础数据存储和交换的相关内容及要求。
- 2.2 本导则适用于湖北省内新建、改扩建的城市市政隧道工程。
- 2.3 对于涉及市政工程附属的房屋建筑，其房建部分的数据存储与交换可参照《房屋建筑 H-IFC 基础数据交换技术导则》执行，并与本导则保持协调。

3 术语

《建筑信息模型存储标准》 GB/T 51447-2021 界定的以及下列术语和定义适用于本导则。

3.1 实体 entity

根据通用属性和约束定义的信息类，用于表示现实世界中客观存在且可以相互区分的对象或事物，是该类事物的集合。

[来源：GB/T 51447-2021， 2.1.2]

3.2 关系 relationship

描述事物之间相互联系的信息单元。

[来源：GB/T 51447-2021， 2.1.36]

3.3 枚举 enumeration

是一种结构类型，该类型中的特性值可以是按名称标识的多个预定义值中的一个。

[来源：GB/T 51447-2021， 2.1.7]

3.4 元素 element

可以用形状表示、材料表示和其他属性描述的有形实体产品。

[来源：GB/T 51447-2021， 2.1.13]

3.5 特征 feature

参数信息和附加属性信息，元素特征可用于修改该元素的形状表示。

[来源：GB/T 51447-2021， 2.1.15]

3.6 属性 property

用于描述特定实体实例的特征信息单元。

[来源：GB/T 51447-2021， 2.1.27]

3.7 交换物 exchange

以文件形式交换模型数据时，由数据供给方向数据接收方提供的所有文件的集合。

[来源：GB/T 51447-2021， 2.1.43]

3.8 建模要素 modeling element

建立建筑信息模型（Building Information Modeling, BIM）模型中所使用的各种要素，包括各种实体、属性集、数量集、属性、类型、枚举。

3.9 分类实体 IfcClassification

描述用于表示分类体系的元信息的实体，为模型对象提供统一的分类框架，用于对建筑构件或模型元素进行标准化分类。

3.10 分类引用实体 IfcClassificationReference

描述指向分类体系中具体条目或节点的实体，用于在模型中建立对象与分类条目之间的对应关系。

3.11 分类关联关系实体 IfcRelAssociatesClassification

描述用于将模型对象或属性集与分类条目建立关联的实体，实现语义一致性和标准化管理。

3.12 投影坐标系实体 IfcProjectedCRS

描述模型的投影坐标系信息，包括大地基准、坐标系名称、参数等，用于确定模型的空间参考系统。

3.13 映射地图转换实体 IfcMapConversion

描述模型坐标系到地图坐标系的转换关系，包括平移、旋转、缩放参数，用于实现模型与地理信息系统（GIS）坐标对接。

3.14 文档信息元素 IfcDocumentInformation

表示文档的元数据信息的实体，包括文档的标题、标识、版本、发布者等。

3.15 关联文档关系 IfcRelAssociatesDocument

用于将 IFC 实体与外部或内部文档建立关联的实体。

3.16 MVD model view definition

模型视图定义是为满足特定领域或工作流的数据交换需求而制定的规范。它以计算机可解释的方式，明确规定如何从一个或多个标准数据模式中提取和交换所需的数据。

3.17 SNL structural natural language

结构化自然语言，将自然语言描述的国家标准规范经过语义解析转化成计算机更容易识别处理的结构化语言。

3.18 H-IFC Hubei-Industry Foundation Classes

“Hubei-Industry Foundation Classes”的缩写，指湖北省在 openBIM 国际 IFC（Industry Foundation Classes，以下简称 IFC）标准基础上，结合本地管理需求制定的数据格式与交付导则。

3.19 横断面 cross section

垂直于设计中心线方向的剖面，用于描述隧道、道路、管线等线性工程在横向上的几何形态。

3.20 隧道 tunnel

从地层内部或水底通行而修建的建筑物，由洞身、洞门等部分组成。

3.21 盾构法 shield tunnelling method

利用盾构进行隧道开挖，衬砌等作业的施工方法。

3.22 明挖法 open cut method

先将隧道部位上方的岩（土）体全部挖除，然后修建隧道结构，再进行回填的施工方法。

3.23 矿山法 mine tunnelling method

用开挖地下坑道的作业方式修建隧道的施工方法。

4 基本数据框架

- 4.1 建筑信息模型的基本数据框架和概念层数据模式应符合现行国家标准《建筑信息模型存储标准》GB/T 51447、《信息技术 建筑信息模型（BIM）软件 第2部分：参数化模型》GB/T 45393.2、《信息技术 建筑信息模型（BIM）软件 第4部分：网格模型》GB/T 45393.4、《信息技术建筑信息模型（BIM）软件 第5部分：数据接口》GB/T 45393.5的有关规定。
- 4.2 在本导则数据模式架构暂未覆盖的领域生产、存储、使用建筑信息模型时，应采用代理建筑元素（IfcBuildingElementProxy）的方式描述实体对象，应采用属性集和属性扩展的方式描述实体特性。
- 4.3 H-IFC 在工业基础类 IFC 架构基础上，应采用扩展实体、属性集与属性的方式增加符合湖北省建筑信息模型应用所需的业务数据。

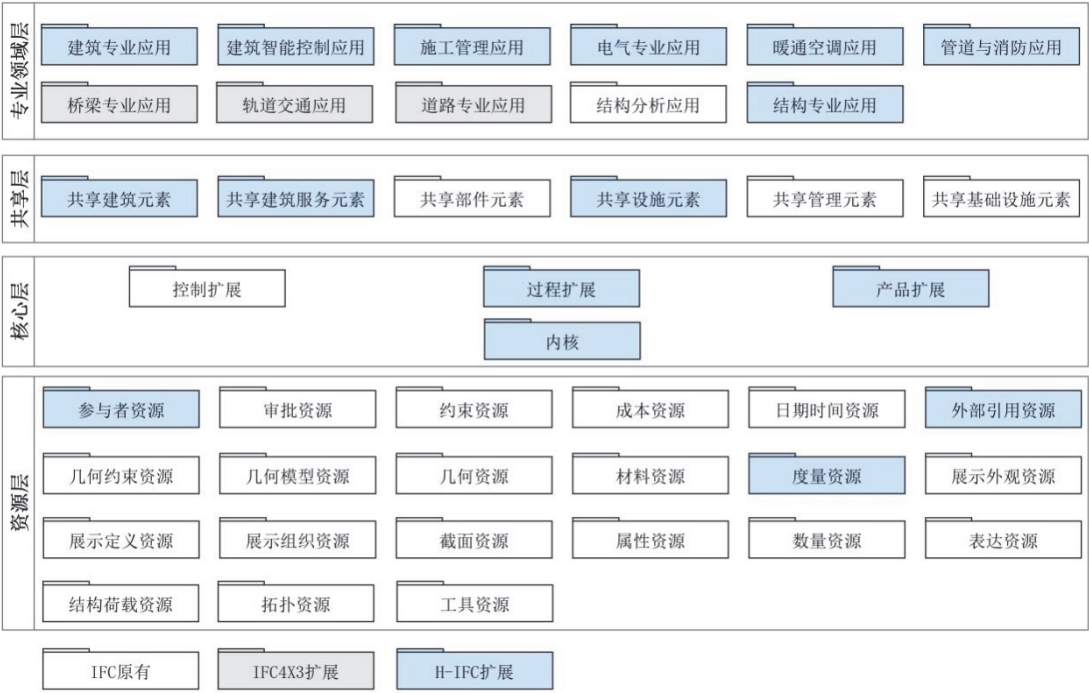


图1 湖北省建筑信息模型数据模式架构与分层

- 4.4 应根据各类场景对模型数据的应用要求，基于国际工业基础类（IFC）标准扩展实体、属性、属性集、数量集等要素。扩展原则应包含以下内容：
- a) 实体的扩展应采用实体映射实现，将超出现有 IFC 实体对象范围的实体内容映射到最接近的现有 IFC 实体对象上；
 - b) 属性、属性集、数量集的扩展应直接按照 IFC 数据模式新增应用场景所需的属性、属性集、数量集。
- 4.5 属性信息扩展时应包含现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 中定义的专业领域、工程建设项目阶段、行为、工作成果、属性的分类信息，建立全生命期建筑信息模型。

4.6 建筑信息模型的各种实体、属性集和数量级宜进行专业领域分类、工程建设项目阶段设置、工程类型分类、数据利益相关方设置。

4.7 市政隧道建筑信息模型基础框架由空间结构单元（IfcSpatialStructureElement）和构件（IfcElement）两种类型组织，进一步自空间结构单元（IfcSpatialStructureElement）派生出隧道（IfcTunnel）、隧道组成（IfcTunnelPart）这两个隧道空间结构单元，自构件（IfcElement）派生出的隧道构件（IfcTunnelElement）是所有隧道构件的父类，市政隧道实体的继承关系如图 2 所示。

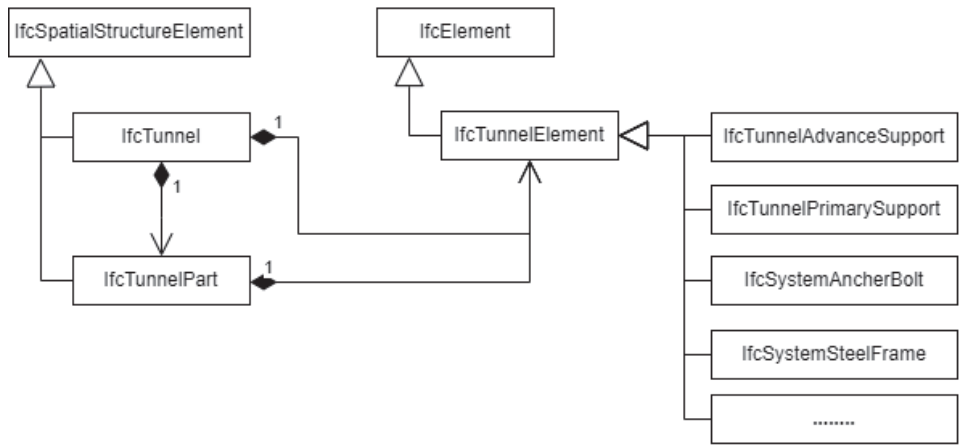


图2 市政隧道实体继承关系图

4.8 隧道构件（IfcTunnelElement）不得脱离空间结构孤立存在，必须通过包含关系依附于相应的隧道（IfcTunnel）或隧道组成（IfcTunnelPart）。

5 核心层数据模式

5.1 一般规定

- 5.1.1 在建立建筑信息模型的过程中，对核心层已存在的实体扩展定义其属性或扩展定义其所适用的属性集宜符合附录 A.1 的规定。
- 5.1.2 在建立建筑信息模型的过程中，对于 5.1.1 规定的对象属性集宜符合附录 C 的规定，其属性定义宜符合附录 D 的规定。

5.2 内核

5.2.1 内核的建模要素的扩展属性集宜符合表 1 的规定。

表1 内核的建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
项目	IfcProject	文件信息属性集	Pset_文件信息属性集
项目	IfcProject	报建信息属性集	Pset_报建信息属性集
项目	IfcProject	地籍信息属性集	Pset_地籍信息属性集
项目	IfcProject	登记信息属性集	Pset_登记信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
项目	IfcProject	区划信息属性集	Pset_区划信息属性集
项目	IfcProject	申报信息属性集	Pset_申报信息属性集
项目	IfcProject	竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集

5.3 流程扩展

5.3.1 流程扩展的建模要素的扩展属性集应符合表 2 的规定。

表2 流程扩展的建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
过程	IfcProcedure	工程监管通用属性集	Pset_工程监管通用属性集
过程	IfcProcedure	隧道施工许可属性集	Pset_隧道施工许可属性集
过程	IfcProcedure	质量监督属性集	Pset_质量监督属性集
过程	IfcProcedure	进度管理属性集	Pset_进度管理属性集
过程	IfcProcedure	安全监管属性集	Pset_安全监管属性集
过程	IfcProcedure	工程审批属性集	Pset_工程审批属性集
任务	IfcTask	检查任务通用属性集	Pset_检查任务通用属性集
任务	IfcTask	监管任务通用属性集	Pset_监管任务通用属性集
任务	IfcTask	取样任务属性集	Pset_取样任务属性集
任务	IfcTask	取样检测任务属性集	Pset_取样检测任务属性集
任务	IfcTask	养护任务属性集	Pset_养护任务属性集
任务	IfcTask	验收任务属性集	Pset_验收任务属性集
任务	IfcTask	运维巡检任务属性集	Pset_运维巡检任务属性集
事件	IfcEvent	事件属性集	Pset_事件属性集
事件	IfcEvent	里程碑事件属性集	Pset_里程碑事件属性集
事件	IfcEvent	质量缺陷事件属性集	Pset_质量缺陷事件属性集

5.4 产品扩展

5.4.1 产品扩展的建模要素的扩展属性集应符合表 3 的规定。

表3 产品扩展的建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
隧道	IfcTunnel	隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集
隧道	IfcTunnel	隧道报建信息属性集	Pset_隧道报建信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
隧道	IfcTunnel	隧道竣工资料属性集	Pset_隧道竣工资料属性集
隧道组成	IfcTunnelPart	隧道组成基本信息属性集	Pset_隧道组成基本信息属性集
隧道组成	IfcTunnelPart	隧道组成施工方法属性集	Pset_隧道组成施工方法属性集
隧道组成	IfcTunnelPart	隧道组成质量验收属性集	Pset_隧道组成质量验收属性集
隧道构件	IfcTunnelElement	施工信息属性集	Pset_施工信息属性集
隧道构件	IfcTunnelElement	构件验收信息属性集	Pset_构件验收信息属性集
隧道构件	IfcTunnelElement	堆放信息属性集	Pset_堆放信息属性集
隧道构件	IfcTunnelElement	质量验收属性集	Pset_质量验收属性集
隧道构件	IfcTunnelElement	安装信息属性集	Pset_安装信息属性集
隧道构件	IfcTunnelElement	现浇构件通用属性集	Pset_现浇构件通用属性集
隧道构件	IfcTunnelElement	预制构件通用属性集	Pset_预制构件通用属性集
隧道构件	IfcTunnelElement	构件连接设计属性集	Pset_构件连接设计属性集
元素	IfcObject	位置特征属性集	Pset_位置特征属性集
元素	IfcObject	产品规格属性集	Pset_产品规格属性集
元素	IfcObject	燃烧特性属性集	Pset_燃烧特性属性集
元素	IfcObject	密封特性属性集	Pset_密封特性属性集
元素	IfcObject	施工要求属性集	Pset_施工要求属性集
元素	IfcObject	使用要求属性集	Pset_使用要求属性集
元素	IfcObject	维保信息属性集	Pset_维保信息属性集
元素	IfcObject	环境信息属性集	Pset_环境信息属性集
元素	IfcObject	耐久性属性集	Pset_耐久性属性集
元素	IfcObject	声学特性属性集	Pset_声学特性属性集
场地	IfcSite	场地信息属性集	Pset_场地信息属性集
系统	IfcSystem	竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集
系统	IfcSystem	质量验收属性集	Pset_质量验收属性集

6 共享层数据模式

6.1 一般规定

6.1.1 在建立建筑信息模型的过程中，对共享层已存在的实体扩展定义其属性或扩展定义其所适用的属性集应符合附录 A.2 的规定。

6.1.2 在建立建筑信息模型的过程中，对于 6.1.1 规定的对象属性集应符合附录 C 的规定，其属性定义应符合附录 D 的规定。

6.1.3 共享层各类隧道构件在包含基本几何与设计信息的基础上，宜针对其全生命期管理需要补充以下四类基础属性集：

- a) 材料信息属性集，用于记录混凝土、钢材、防水材料等的强度等级、规格、来源；
- b) 施工方法属性集，用于记录施工工艺、施工设备、控制要点等；
- c) 检测信息属性集，用于记录出厂检验、进场检验、工序检验等结果；
- d) 养护信息属性集，用于记录养护周期、责任主体、技术措施等。各属性集的具体内容应按表 4 的规定执行，必要时可参照附录 C 扩展。

6.2 共享隧道元素

6.2.1 共享市政隧道工程元素的建模要素的扩展属性集应符合表 4 的规定。

表4 共享隧道的建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
隧道	IfcTunnel	盾构隧道工程信息属性集	Pset_盾构隧道工程信息属性集
隧道	IfcTunnel	盾构隧道设计基准属性集	Pset_盾构隧道设计基准属性集
隧道	IfcTunnel	明挖隧道工程信息属性集	Pset_明挖隧道工程信息属性集
隧道	IfcTunnel	明挖隧道设计基准属性集	Pset_明挖隧道设计基准属性集
隧道	IfcTunnel	矿山隧道工程信息属性集	Pset_矿山隧道工程信息属性集
隧道	IfcTunnel	矿山隧道设计基准属性集	Pset_矿山隧道设计基准属性集
隧道组成	IfcTunnelPart	盾构隧道组成空间信息属性集	Pset_盾构隧道组成空间信息属性集
隧道组成	IfcTunnelPart	盾构隧道区段划分信息属性集	Pset_盾构隧道区段划分信息属性集
隧道组成	IfcTunnelPart	明挖隧道组成空间信息属性集	Pset_明挖隧道组成空间信息属性集
隧道组成	IfcTunnelPart	明挖隧道区段划分信息属性集	Pset_明挖隧道区段划分信息属性集
隧道组成	IfcTunnelPart	矿山隧道组成空间信息属性集	Pset_矿山隧道组成空间信息属性集
隧道组成	IfcTunnelPart	矿山隧道区段划分信息属性集	Pset_矿山隧道区段划分信息属性集
照明设施	IfcLightFixture	照明设施材料信息属性集	Pset_照明设施材料信息属性集
照明设施	IfcLightFixture	照明设施安装信息属性集	Pset_照明设施安装信息属性集
照明设施	IfcLightFixture	照明设施养护信息属性集	Pset_照明设施养护信息属性集
监控设施	IfcSensor	监控设施安装信息属性集	Pset_监控设施安装信息属性集
监控设施	IfcSensor	监控设施检测信息属性集	Pset_监控设施检测信息属性集
监控设施	IfcSensor	监控设施养护信息属性集	Pset_监控设施养护信息属性集
通风设备	IfcFlowMovingDevice	通风设备信息属性集	Pset_通风设备信息属性集
通风管道	IfcDuctSegment	通风管道信息属性集	Pset_通风管道信息属性集
消防设施	IfcFireSuppressionTerminal	隧道消防设施信息属性集	Pset_隧道消防设施信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
供配电设备	IfcElectricDistributionBoard	供配电设备信息属性集	Pset_供配电设备信息属性集
通信设施	IfcCommunicationsAppliance	通信设施信息属性集	Pset_通信设施信息属性集
交通安全设施	IfcSign	交通安全设施信息属性集	Pset_交通安全设施信息属性集

7 专业领域层数据模式

7.1 一般规定

- 7.1.1 在建立建筑信息模型的过程中，对专业领域层已存在的实体扩展定义其属性或扩展定义其所适用的属性集宜符合附录 A.3 的规定。
- 7.1.2 在建立建筑信息模型的过程中，对于 7.1.1 规定的对象属性集宜符合附录 C 的规定，其属性定义宜符合附录 D 的规定。
- 7.1.3 在建筑信息模型应用时，应符合现行国家标准《建筑信息模型应用统一标准》GB/T 51212 的相关规定。

7.2 市政总体专业应用

- 7.2.1 市政总体专业应用的建模要素的扩展属性集宜符合表 5 的规定。

表5 市政总体的建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
场地	IfcSite	隧址场地信息属性集	Pset_隧址场地信息属性集
场地	IfcSite	水文地质信息属性集	Pset_水文地质信息属性集
场地	IfcSite	工程地质信息属性集	Pset_工程地质信息属性集
空间区域	IfcSpatialZone	建筑限界信息属性集	Pset_建筑限界信息属性集
注释	IfcAnnotation	总体设计说明属性集	Pset_总体设计说明属性集
注释	IfcAnnotation	工程概况属性集	Pset_工程概况属性集

7.3 隧道专业应用

- 7.3.1 盾构法隧道的建模要素的扩展属性集宜符合表 6 的规定。

表6 盾构法隧道的建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
盾构隧道	IfcTunnelPart	盾构隧道基本信息属性集	Pset_盾构隧道基本信息属性集
盾构隧道	IfcTunnelPart	盾构隧道结构断面属性集	Pset_盾构隧道结构断面属性集
盾构隧道	IfcTunnelPart	盾构净空与内轮廓属性集	Pset_盾构净空与内轮廓属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
盾构隧道	IfcTunnelPart	盾构埋深水压设计属性集	Pset_盾构埋深水压设计属性集
盾构隧道	IfcTunnelPart	盾构水土压力参数属性集	Pset_盾构水土压力参数属性集
盾构隧道	IfcTunnelPart	盾构防水等级属性集	Pset_盾构防水等级属性集
盾构隧道	IfcTunnelPart	盾构隧道耐久性设计属性集	Pset_盾构隧道耐久性设计属性集
盾构隧道	IfcTunnelPart	盾构荷载组合设计属性集	Pset_盾构荷载组合设计属性集
盾构隧道	IfcTunnelPart	盾构抗震设计属性集	Pset_盾构抗震设计属性集
盾构隧道	IfcTunnelPart	盾构抗浮设计属性集	Pset_盾构抗浮设计属性集
管片环	IfcElementAssembly	管片环设计基本信息属性集	Pset_管片环设计基本信息属性集
管片环	IfcElementAssembly	管片环几何参数属性集	Pset_管片环几何参数属性集
管片环	IfcElementAssembly	管片环型组合属性集	Pset_管片环型组合属性集
管片环	IfcElementAssembly	管片环分块设计属性集	Pset_管片环分块设计属性集
管片环	IfcElementAssembly	封顶块插入方式属性集	Pset_封顶块插入方式属性集
管片环	IfcElementAssembly	环缝布置设计属性集	Pset_环缝布置设计属性集
管片环	IfcElementAssembly	纵缝布置设计属性集	Pset_纵缝布置设计属性集
管片	IfcTunnelElement	管片设计基本信息属性集	Pset_管片设计基本信息属性集
管片	IfcTunnelElement	标准块设计参数属性集	Pset_标准块设计参数属性集
管片	IfcTunnelElement	邻接块设计参数属性集	Pset_邻接块设计参数属性集
管片	IfcTunnelElement	封顶块设计参数属性集	Pset_封顶块设计参数属性集
管片	IfcTunnelElement	管片几何设计参数属性集	Pset_管片几何设计参数属性集
管片	IfcTunnelElement	管片截面厚度设计属性集	Pset_管片截面厚度设计属性集
管片	IfcTunnelElement	管片材料设计属性集	Pset_管片材料设计属性集
管片	IfcTunnelElement	管片混凝土性能属性集	Pset_管片混凝土性能属性集
管片	IfcTunnelElement	盾构管片钢筋设计属性集	Pset_盾构管片钢筋设计属性集
管片	IfcTunnelElement	管片钢筋保护层属性集	Pset_管片钢筋保护层属性集
管片	IfcTunnelElement	管片结构计算参数属性集	Pset_管片结构计算参数属性集
管片	IfcTunnelElement	管片耐久性与防腐属性集	Pset_管片耐久性与防腐属性集
管片	IfcTunnelElement	管片预留孔洞设计属性集	Pset_管片预留孔洞设计属性集
管片	IfcTunnelElement	管片预埋件设计属性集	Pset_管片预埋件设计属性集
接缝	IfcElementComponent	管片接缝构造设计属性集	Pset_管片接缝构造设计属性集
接缝	IfcElementComponent	环缝构造设计属性集	Pset_环缝构造设计属性集
接缝	IfcElementComponent	纵缝构造设计属性集	Pset_纵缝构造设计属性集
连接螺栓	IfcFastener	管片螺栓连接设计属性集	Pset_管片螺栓连接设计属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
密封垫	IfcDiscreteAccessory	管片密封垫设计属性集	Pset_管片密封垫设计属性集
密封垫	IfcDiscreteAccessory	密封垫沟槽设计属性集	Pset_密封垫沟槽设计属性集
嵌缝材料	IfcDiscreteAccessory	管片嵌缝防水设计属性集	Pset_管片嵌缝防水设计属性集
防水体系	IfcCovering	盾构防水构造设计属性集	Pset_盾构防水构造设计属性集
壁后注浆体	IfcTunnelElement	壁后注浆体设计属性集	Pset_壁后注浆体设计属性集
洞门	IfcTunnelElement	洞门环梁设计属性集	Pset_洞门环梁设计属性集
洞门	IfcTunnelElement	洞门钢环设计属性集	Pset_洞门钢环设计属性集
洞门	IfcTunnelElement	洞门止水构造设计属性集	Pset_洞门止水构造设计属性集
联络通道	IfcTunnelPart	联络通道结构设计属性集	Pset_联络通道结构设计属性集
联络通道	IfcTunnelPart	联络通道防水设计属性集	Pset_联络通道防水设计属性集
泵房	IfcTunnelPart	泵房结构设计属性集	Pset_泵房结构设计属性集

7.3.2 明挖法隧道的建模要素的扩展属性集宜符合表 7 的规定。

表7 明挖法隧道的建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
明挖隧道	IfcTunnelPart	明挖隧道基本信息属性集	Pset_明挖隧道基本信息属性集
明挖隧道	IfcTunnelPart	明挖隧道结构断面设计属性集	Pset_明挖隧道结构断面设计属性集
明挖隧道	IfcTunnelPart	明挖隧道净空与内轮廓属性集	Pset_明挖隧道净空与内轮廓属性集
明挖隧道	IfcTunnelPart	明挖隧道覆土与水压设计属性集	Pset_明挖隧道覆土与水压设计属性集
明挖隧道	IfcTunnelPart	明挖隧道水土压力参数属性集	Pset_明挖隧道水土压力参数属性集
明挖隧道	IfcTunnelPart	明挖隧道耐久性设计属性集	Pset_明挖隧道耐久性设计属性集
明挖隧道	IfcTunnelPart	明挖隧道防水等级属性集	Pset_明挖隧道防水等级属性集
明挖隧道	IfcTunnelPart	明挖隧道抗浮设计属性集	Pset_明挖隧道抗浮设计属性集
明挖隧道	IfcTunnelPart	明挖隧道抗震设计属性集	Pset_明挖隧道抗震设计属性集
明挖隧道	IfcTunnelPart	明挖隧道荷载组合设计属性集	Pset_明挖隧道荷载组合设计属性集
地下连续墙	IfcWall	地下连续墙材料信息属性集	Pset_地下连续墙材料信息属性集
地下连续墙	IfcWall	地下连续墙导墙信息属性集	Pset_地下连续墙导墙信息属性集
地下连续墙	IfcWall	地下连续墙槽段设计信息属性集	Pset_地下连续墙槽段设计信息属性集
地下连续墙	IfcWall	地下连续墙槽壁加固信息属性集	Pset_地下连续墙槽壁加固信息属性集
地下连续墙	IfcWall	地下连续墙墙幅接头属性集	Pset_地下连续墙墙幅接头属性集
地下连续墙	IfcWall	地下连续墙防水构造信息属性集	Pset_地下连续墙防水构造信息属性集
灌注桩	IfcPile	灌注桩基本信息属性集	Pset_灌注桩基本信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
灌注桩	IfcPile	灌注桩材料信息属性集	Pset_灌注桩基本信息属性集
灌注桩	IfcPile	灌注桩配筋信息属性集	Pset_灌注桩配筋信息属性集
灌注桩	IfcPile	灌注桩检测信息属性集	Pset_灌注桩检测信息属性集
灌注桩	IfcPile	灌注桩监测信息属性集	Pset_灌注桩监测信息属性集
灌注桩	IfcPile	灌注桩止水帷幕信息属性集	Pset_灌注桩止水帷幕信息属性集
咬合桩	IfcPile	咬合桩基本信息属性集	Pset_咬合桩基本信息属性集
咬合桩	IfcPile	咬合桩材料信息属性集	Pset_咬合桩基本信息属性集
咬合桩	IfcPile	咬合桩配筋信息属性集	Pset_咬合桩配筋信息属性集
咬合桩	IfcPile	咬合桩检测信息属性集	Pset_咬合桩检测信息属性集
咬合桩	IfcPile	咬合桩监测信息属性集	Pset_咬合桩监测信息属性集
咬合桩	IfcPile	咬合桩挂网喷混信息属性集	Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集
型钢水泥土墙	IfcWall	型钢水泥土墙基本信息属性集	Pset_型钢水泥土墙基本信息属性集
型钢水泥土墙	IfcWall	型钢水泥土墙型钢属性集	Pset_型钢水泥土墙型钢属性集
型钢水泥土墙	IfcWall	型钢水泥土墙注浆属性集	Pset_型钢水泥土墙注浆属性集
型钢水泥土墙	IfcWall	型钢水泥土墙检测属性集	Pset_型钢水泥土墙检测属性集
型钢水泥土墙	IfcWall	型钢水泥土墙监测属性集	Pset_型钢水泥土墙监测属性集
钢板桩	IfcPile	钢板桩基本信息属性集	Pset_钢板桩基本信息属性集
钢板桩	IfcPile	钢板桩检测信息属性集	Pset_钢板桩检测信息属性集
钢板桩	IfcPile	钢板桩监测信息属性集	Pset_钢板桩监测信息属性集
放坡	IfcSloping	放坡基本信息属性集	Pset_放坡基本信息属性集
放坡	IfcSloping	放坡坡率属性集	Pset_放坡坡率属性集
冠梁	IfcBeam	冠梁基本信息属性集	Pset_冠梁基本信息属性集
冠梁	IfcBeam	冠梁截面信息属性集	Pset_冠梁截面信息属性集
冠梁	IfcBeam	冠梁材料信息属性集	Pset_冠梁材料信息属性集
冠梁	IfcBeam	冠梁配筋信息属性集	Pset_冠梁配筋信息属性集
混凝土围檩	IfcBeam	混凝土围檩基本信息属性集	Pset_混凝土围檩基本信息属性集
混凝土围檩	IfcBeam	混凝土围檩截面信息属性集	Pset_混凝土围檩截面信息属性集
混凝土围檩	IfcBeam	混凝土围檩材料信息属性集	Pset_混凝土围檩材料信息属性集
混凝土围檩	IfcBeam	混凝土围檩配筋信息属性集	Pset_混凝土围檩配筋信息属性集
混凝土支撑	IfcBeam	混凝土支撑信息属性集	Pset_混凝土支撑信息属性集
混凝土支撑	IfcBeam	混凝土支撑截面信息属性集	Pset_混凝土支撑截面信息属性集
混凝土支撑	IfcBeam	混凝土支撑材料信息属性集	Pset_混凝土支撑材料信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
混凝土支撑	IfcBeam	混凝土支撑配筋信息属性集	Pset_混凝土支撑配筋信息属性集
混凝土支撑	IfcBeam	混凝土支撑监测信息属性集	Pset_混凝土支撑监测信息属性集
混凝土连系梁	IfcBeam	混凝土连系梁信息属性集	Pset_混凝土连系梁信息属性集
混凝土连系梁	IfcBeam	混凝土连系梁截面信息属性集	Pset_混凝土连系梁截面信息属性集
混凝土连系梁	IfcBeam	混凝土连系梁材料信息属性集	Pset_混凝土连系梁材料信息属性集
混凝土连系梁	IfcBeam	混凝土连系梁配筋信息属性集	Pset_混凝土连系梁配筋信息属性集
钢围檩	IfcBeam	钢围檩基本信息属性集	Pset_钢围檩基本信息属性集
钢围檩	IfcBeam	钢围檩材料信息属性集	Pset_钢围檩材料信息属性集
钢围檩	IfcBeam	钢围檩型号信息属性集	Pset_钢围檩型号信息属性集
钢支撑	IfcMember	钢支撑基本信息属性集	Pset_钢支撑基本信息属性集
钢支撑	IfcMember	钢支撑材料信息属性集	Pset_钢支撑材料信息属性集
钢支撑	IfcMember	钢支撑型号信息属性集	Pset_钢支撑型号信息属性集
钢支撑	IfcMember	钢支撑监测信息属性集	Pset_钢支撑监测信息属性集
钢连系梁	IfcMember	钢连系梁信息属性集	Pset_钢连系梁信息属性集
钢连系梁	IfcMember	钢连系梁材料信息属性集	Pset_钢连系梁材料信息属性集
钢连系梁	IfcMember	钢连系梁型号信息属性集	Pset_钢连系梁型号信息属性集
立柱桩	IfcPile	立柱桩基本信息属性集	Pset_立柱桩基本信息属性集
立柱桩	IfcPile	立柱桩材料信息属性集	Pset_立柱桩基本信息属性集
立柱桩	IfcPile	立柱桩配筋信息属性集	Pset_立柱桩配筋信息属性集
立柱桩	IfcPile	立柱桩检测信息属性集	Pset_立柱桩检测信息属性集
立柱桩	IfcPile	立柱桩监测信息属性集	Pset_立柱桩监测信息属性集
格构柱	IfcColumn	格构柱基本信息属性集	Pset_格构柱基本信息属性集
格构柱	IfcColumn	格构柱型钢信息属性集	Pset_格构柱型钢信息属性集
降水井	IfcWell	降水井基本信息属性集	Pset_降水井基本信息属性集
搅拌桩	IfcPile	搅拌桩基本信息属性集	Pset_搅拌桩基本信息属性集
搅拌桩	IfcPile	搅拌桩材料信息属性集	Pset_搅拌桩基本信息属性集
搅拌桩	IfcPile	搅拌桩配筋信息属性集	Pset_搅拌桩配筋信息属性集
旋喷桩	IfcPile	旋喷桩基本信息属性集	Pset_旋喷桩基本信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
旋喷桩	IfcPile	旋喷桩材料信息属性集	Pset_旋喷桩基本信息属性集
旋喷桩	IfcPile	旋喷桩配筋信息属性集	Pset_旋喷桩配筋信息属性集
底板	IfcSlab	底板基本信息属性集	Pset_底板基本信息属性集
底板	IfcSlab	底板材料信息属性集	Pset_底板材料信息属性集
底板	IfcSlab	底板配筋设计属性集	Pset_底板配筋设计属性集
侧墙	IfcWall	侧墙基本信息属性集	Pset_侧墙基本信息属性集
侧墙	IfcWall	侧墙材料信息属性集	Pset_侧墙材料信息属性集
侧墙	IfcWall	侧墙配筋设计属性集	Pset_侧墙配筋设计属性集
顶板	IfcSlab	顶板基本信息属性集	Pset_顶板基本信息属性集
顶板	IfcSlab	顶板材料信息属性集	Pset_顶板材料信息属性集
顶板	IfcSlab	顶板配筋设计属性集	Pset_顶板配筋设计属性集
中板	IfcSlab	中板基本信息属性集	Pset_中板基本信息属性集
中板	IfcSlab	中板材料信息属性集	Pset_中板材料信息属性集
中板	IfcSlab	中板配筋设计属性集	Pset_中板配筋设计属性集
中隔墙	IfcWall	中隔墙基本信息属性集	Pset_中隔墙基本信息属性集
中隔墙	IfcWall	中隔墙材料信息属性集	Pset_中隔墙材料信息属性集
中隔墙	IfcWall	中隔墙配筋设计属性集	Pset_中隔墙配筋设计属性集
结构梁	IfcBeam	结构梁基本信息属性集	Pset_结构梁基本信息属性集
结构梁	IfcBeam	结构梁材料信息属性集	Pset_结构梁材料信息属性集
结构梁	IfcBeam	结构梁配筋设计属性集	Pset_结构梁配筋设计属性集
结构柱	IfcColumn	结构柱基本信息属性集	Pset_结构柱基本信息属性集
结构柱	IfcColumn	结构柱材料信息属性集	Pset_结构柱材料信息属性集
结构柱	IfcColumn	结构柱配筋设计属性集	Pset_结构柱配筋设计属性集
端墙	IfcWall	端墙基本信息属性集	Pset_端墙基本信息属性集
端墙	IfcWall	端墙材料信息属性集	Pset_端墙材料信息属性集
端墙	IfcSlab	端墙配筋设计属性集	Pset_端墙配筋设计属性集
挡土墙	IfcWall	挡土墙基本信息属性集	Pset_挡土墙基本信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
挡土墙	IfcWall	挡土墙材料信息属性集	Pset_挡土墙材料信息属性集
挡土墙	IfcWall	挡土墙配筋设计属性集	Pset_挡土墙配筋设计属性集
结构缝	IfcElementComponent	变形缝构造设计属性集	Pset_变形缝构造设计属性集
结构缝	IfcElementComponent	沉降缝构造设计属性集	Pset_沉降缝构造设计属性集
垫层	IfcLayer	垫层基本信息属性集	Pset_垫层基本信息属性集
垫层	IfcLayer	垫层材料信息属性集	Pset_垫层材料信息属性集
防水体系	IfcCovering	明挖隧道防水构造设计属性集	Pset_明挖隧道防水构造设计属性集
外包防水层	IfcCovering	外包防水层设计属性集	Pset_外包防水层设计属性集
防水卷材	IfcCovering	防水卷材设计属性集	Pset_防水卷材设计属性集
防水涂层	IfcCovering	防水涂层设计属性集	Pset_防水涂层设计属性集
止水带	IfcDiscreteAccessory	止水带设计属性集	Pset_止水带设计属性集
止水条	IfcDiscreteAccessory	止水条设计属性集	Pset_止水条设计属性集
穿墙管	IfcFlowFitting	穿墙管防水设计属性集	Pset_穿墙管防水设计属性集
剪力杆	IfcShearBar	剪力杆防水信息属性集	Pset_剪力杆防水信息属性集
接水盒	IfcWaterCollectionBox	接水盒防水信息属性集	Pset_接水盒防水信息属性集
水泥砂浆	IfcCementMortar	水泥砂浆信息属性集	Pset_水泥砂浆信息属性集
砖墙	IfcWall	砖墙信息属性集	Pset_砖墙信息属性集
预埋套管	IfcDiscreteAccessory	预埋套管设计属性集	Pset_预埋套管设计属性集
排水盲管	IfcPipeSegment	排水盲管设计属性集	Pset_排水盲管设计属性集
排水沟	IfcBuiltElementProxy	明挖隧道排水沟设计属性集	Pset_明挖隧道排水沟设计属性集
集水井	IfcDistributionChamberElement	明挖隧道集水井设计属性集	Pset_明挖隧道集水井设计属性集
区间泵房	IfcSpace	明挖隧道泵房结构属性集	Pset_明挖隧道泵房结构属性集
道床	IfcSlab	明挖隧道道床设计属性集	Pset_明挖隧道道床设计属性集
疏散平台	IfcSlab	疏散平台结构设计属性集	Pset_疏散平台结构设计属性集
电缆沟	IfcCableCarrierSegment	区间电缆沟设计属性集	Pset_区间电缆沟设计属性集
风道	IfcDuctSegment	风道结构设计属性集	Pset_风道结构设计属性集
通风设备	IfcFlowMovingDevice	通风设备基本信息属性集	Pset_通风设备基本信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
照明设施	IfcLightFixture	照明设施基本信息属性集	Pset_照明设施基本信息属性集
消防设施	IfcFireSuppressionTerminal	消防设施基本信息属性集	Pset_消防设施基本信息属性集

7.3.3 矿山法隧道的建模要素的扩展属性集宜符合表 8 的规定。

表8 矿山法隧道的建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
矿山隧道	IfcTunnelPart	矿山隧道基本信息属性集	Pset_矿山隧道基本信息属性集
矿山隧道	IfcTunnelPart	矿山隧道结构断面设计属性集	Pset_矿山隧道结构断面设计属性集
矿山隧道	IfcTunnelPart	矿山隧道净空与内轮廓属性集	Pset_矿山隧道净空与内轮廓属性集
矿山隧道	IfcTunnelPart	矿山隧道覆土与水压设计属性集	Pset_矿山隧道覆土与水压设计属性集
矿山隧道	IfcTunnelPart	矿山隧道水土压力参数属性集	Pset_矿山隧道水土压力参数属性集
矿山隧道	IfcTunnelPart	矿山隧道耐久性设计属性集	Pset_矿山隧道耐久性设计属性集
矿山隧道	IfcTunnelPart	矿山隧道防水等级属性集	Pset_矿山隧道防水等级属性集
矿山隧道	IfcTunnelPart	矿山隧道抗浮设计属性集	Pset_矿山隧道抗浮设计属性集
矿山隧道	IfcTunnelPart	矿山隧道抗震设计属性集	Pset_矿山隧道抗震设计属性集
矿山隧道	IfcTunnelPart	矿山隧道荷载组合设计属性集	Pset_矿山隧道荷载组合设计属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护信息属性集	Pset_超前支护基本信息属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护导管类型信息属性集	Pset_超前支护导管类型信息属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护导管直径信息属性集	Pset_超前支护导管直径信息属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护导管壁厚信息属性集	Pset_超前支护导管壁厚信息属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护导管长度信息属性集	Pset_超前支护导管长度信息属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护导管环向间距信息属性集	Pset_超前支护导管环向间距信息属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护导管纵向间距信息属性集	Pset_超前支护导管纵向间距信息属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护注浆类型信息属性集	Pset_超前支护注浆类型信息属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护注浆材料信息属性集	Pset_超前支护注浆材料信息属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护浆液配比信息属性集	Pset_超前支护浆液配比信息属性集
超前支护	IfcTunnelAdvanceSupport	超前支护注浆压力信息属性集	Pset_超前支护注浆压力信息属性集
系统锚杆	IfcSystemAncherBolt	系统锚杆信息属性集	Pset_系统锚杆信息属性集
系统锚杆	IfcSystemAncherBolt	系统锚杆环向间距信息属性集	Pset_系统锚杆环向间距信息属性集
系统锚杆	IfcSystemAncherBolt	系统锚杆纵向间距信息属性集	Pset_系统锚杆纵向间距信息属性集
系统锚杆	IfcSystemAncherBolt	系统锚杆锚杆位置信息属性集	Pset_系统锚杆锚杆位置信息属性集
系统锚杆	IfcSystemAncherBolt	系统锚杆注浆材料信息属性集	Pset_系统锚杆注浆材料信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
系统锚杆	IfcSystemAncherBolt	系统锚杆浆液配比信息属性集	Pset_系统锚杆浆液配比信息属性集
系统锚杆	IfcSystemAncherBolt	系统锚杆长度信息属性集	Pset_系统锚杆长度信息属性集
系统钢架	IfcSystemSteelFrame	系统钢架信息属性集	Pset_系统钢架信息属性集
系统钢架	IfcSystemSteelFrame	系统钢架类型信息属性集	Pset_系统钢架类型信息属性集
系统钢架	IfcSystemSteelFrame	系统钢架间距信息属性集	Pset_系统钢架间距信息属性集
系统钢架	IfcSystemSteelFrame	系统钢架连接方式信息属性集	Pset_系统钢架连接方式信息属性集
系统钢架	IfcSystemSteelFrame	系统钢架纵向连接筋规格信息属性集	Pset_系统钢架纵向连接筋规格信息属性集
系统钢架	IfcSystemSteelFrame	系统钢架锁脚形式信息属性集	Pset_系统钢架锁脚形式信息属性集
系统钢架	IfcSystemSteelFrame	系统钢架分段节数信息属性集	Pset_系统钢架分段节数信息属性集
系统钢架	IfcSystemSteelFrame	系统钢架适用工法信息属性集	Pset_系统钢架适用工法信息属性集
初支喷混	IfcPrimarySupportShotcrete	初支喷混信息属性集	Pset_初支喷混信息属性集
初支喷混	IfcPrimarySupportShotcrete	初支喷混厚度信息属性集	Pset_初支喷混厚度信息属性集
初支喷混	IfcPrimarySupportShotcrete	初支喷混喷射工艺信息属性集	Pset_初支喷混喷射工艺信息属性集
初支喷混	IfcPrimarySupportShotcrete	初支喷混保护层厚度信息属性集	Pset_初支喷混保护层厚度信息属性集
初支喷混	IfcPrimarySupportShotcrete	初支喷混材料信息属性集	Pset_初支喷混材料信息属性集
衬砌结构	IfcTunnelLiningStructure	衬砌结构信息属性集	Pset_衬砌结构信息属性集
衬砌结构	IfcTunnelLiningStructure	衬砌结构材料信息属性集	Pset_衬砌结构材料信息属性集
衬砌结构	IfcTunnelLiningStructure	衬砌结构厚度信息属性集	Pset_衬砌结构厚度信息属性集
衬砌结构	IfcTunnelLiningStructure	衬砌结构抗渗等级信息属性集	Pset_衬砌结构抗渗等级信息属性集
衬砌结构	IfcTunnelLiningStructure	衬砌结构配筋信息属性集	Pset_衬砌结构配筋信息属性集
衬砌结构	IfcTunnelLiningStructure	衬砌结构保护层厚度信息属性集	Pset_衬砌结构保护层厚度信息属性集
洞门结构	IfcTunnelPortalStructure	洞门结构基本信息属性集	Pset_洞门结构基本信息属性集
洞门结构	IfcTunnelPortalStructure	洞门结构类型信息属性集	Pset_洞门结构类型信息属性集
洞门结构	IfcTunnelPortalStructure	洞门结构材料信息属性集	Pset_洞门结构材料信息属性集
洞门结构	IfcTunnelPortalStructure	洞门结构基础形式信息属性集	Pset_洞门结构基础形式信息属性集
洞门结构	IfcTunnelPortalStructure	洞门结构饰面形式信息属性集	Pset_洞门结构饰面形式信息属性集
洞门结构	IfcTunnelPortalStructure	洞门结构边坡防护信息属性集	Pset_洞门结构边坡防护信息属性集
洞门结构	IfcTunnelPortalStructure	洞门结构截排水设施信息属性集	Pset_洞门结构截排水设施信息属性集
仰拱填充	IfcTunnelInvertFilling	仰拱填充信息属性集	Pset_仰拱填充信息属性集
仰拱填充	IfcTunnelInvertFilling	仰拱填充材料信息属性集	Pset_仰拱填充材料信息属性集
防水层	IfcWaterproofLayer	防水层信息属性集	Pset_防水层信息属性集
防水层	IfcWaterproofLayer	防水层用途信息属性集	Pset_防水层用途信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
防水层	IfcWaterproofLayer	防水层材料信息属性集	Pset_防水层材料信息属性集
防水层	IfcWaterproofLayer	防水层工艺信息属性集	Pset_防水层工艺信息属性集
防水层	IfcWaterproofLayer	防水层厚度信息属性集	Pset_防水层厚度信息属性集
防水层	IfcWaterproofLayer	防水层土工布规格信息属性集	Pset_防水层土工布规格信息属性集
防水层	IfcWaterproofLayer	防水层止水带类型信息属性集	Pset_防水层止水带类型信息属性集
防水层	IfcWaterproofLayer	防水层搭接宽度信息属性集	Pset_防水层搭接宽度信息属性集
找平层	IfcLevelingBlanket	找平层信息属性集	Pset_找平层信息属性集
找平层	IfcLevelingBlanket	找平层用途信息属性集	Pset_找平层用途信息属性集
找平层	IfcLevelingBlanket	找平层材料信息属性集	Pset_找平层材料信息属性集
找平层	IfcLevelingBlanket	找平层工艺信息属性集	Pset_找平层工艺信息属性集
找平层	IfcLevelingBlanket	找平层厚度信息属性集	Pset_找平层厚度信息属性集
结构保护层	IfcProtectiveLayer	结构保护层信息属性集	Pset_结构保护层信息属性集
结构保护层	IfcProtectiveLayer	结构保护层用途信息属性集	Pset_结构保护层用途信息属性集
结构保护层	IfcProtectiveLayer	结构保护层材料信息属性集	Pset_结构保护层材料信息属性集
结构保护层	IfcProtectiveLayer	结构保护层工艺信息属性集	Pset_结构保护层工艺信息属性集
结构保护层	IfcProtectiveLayer	结构保护层厚度信息属性集	Pset_结构保护层厚度信息属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护信息属性集	Pset_临时支护信息属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护钢架类型信息属性集	Pset_临时支护钢架类型信息属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护钢架间距信息属性集	Pset_临时支护信息属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护钢架连接方式属性集	Pset_临时支护信息属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护喷混厚度信息属性集	Pset_临时支护喷混厚度信息属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护喷混喷射工艺信息属性集	Pset_临时支护喷混喷射工艺信息属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护喷混保护层厚度信息属性集	Pset_临时支护喷混保护层厚度信息属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护喷混材料属性集	Pset_临时支护喷混材料属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护钢架纵向连接筋规格属性集	Pset_临时支护钢架纵向连接筋规格属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护钢架锁脚形式属性集	Pset_临时支护钢架锁脚形式属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护分段节数属性集	Pset_临时支护分段节数属性集
临时支护	IfcTemporarySupport	临时支护适用工法属性集	Pset_临时支护适用工法属性集
护拱	IfcProtectiveArch	护拱信息属性集	Pset_护拱信息属性集
护拱	IfcProtectiveArch	护拱用途信息属性集	Pset_护拱用途信息属性集
护拱	IfcProtectiveArch	护拱材料信息属性集	Pset_护拱材料信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
护拱	IfcProtectiveArch	护拱工艺信息属性集	Pset_护拱工艺信息属性集
护拱	IfcProtectiveArch	护拱尺寸信息属性集	Pset_护拱尺寸信息属性集
护拱	IfcProtectiveArch	护拱锁脚加固形式信息属性集	Pset_护拱锁脚加固形式信息属性集
护拱	IfcProtectiveArch	护拱上部回填类型信息属性集	Pset_护拱上部回填类型信息属性集
护拱	IfcProtectiveArch	护拱导向管参数信息属性集	Pset_护拱导向管参数信息属性集
沟槽	IfcSlot	沟槽信息属性集	Pset_沟槽信息属性集
沟槽	IfcSlot	沟槽用途信息属性集	Pset_沟槽用途信息属性集
沟槽	IfcSlot	沟槽材料信息属性集	Pset_沟槽材料信息属性集
沟槽	IfcSlot	沟槽组成信息属性集	Pset_沟槽组成信息属性集
沟槽	IfcSlot	沟槽尺寸信息属性集	Pset_沟槽尺寸信息属性集
沟槽	IfcSlot	沟槽配筋信息属性集	Pset_沟槽配筋信息属性集
排水管	IfcDrainagePipe	排水管信息属性集	Pset_排水管信息属性集
排水管	IfcDrainagePipe	排水管用途信息属性集	Pset_排水管用途信息属性集
排水管	IfcDrainagePipe	排水管材料信息属性集	Pset_排水管材料信息属性集
排水管	IfcDrainagePipe	排水管布设位置信息属性集	Pset_排水管布设位置信息属性集
排水管	IfcDrainagePipe	排水管尺寸信息属性集	Pset_排水管尺寸信息属性集
排水管	IfcDrainagePipe	排水管排水管布设间距信息属性集	Pset_排水管排水管布设间距信息属性集
排水管	IfcDrainagePipe	排水管接头连接方式信息属性集	Pset_排水管接头连接方式信息属性集
排水管	IfcDrainagePipe	排水管打孔情况信息属性集	Pset_排水管打孔情况信息属性集
排水管	IfcDrainagePipe	排水管外包滤层规格信息属性集	Pset_排水管外包滤层规格信息属性集

7.7 隧道施工应用

7.7.1 隧道施工应用的建模要素的扩展属性集应符合表 9 的规定。

表9 隧道施工应用的建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
施工阶段	IfcTask	施工阶段信息属性集	Pset_施工阶段信息属性集
施工阶段	IfcTask	施工工序信息属性集	Pset_施工工序信息属性集
施工阶段	IfcTask	施工进度信息属性集	Pset_施工进度信息属性集
施工阶段	IfcTask	施工资源信息属性集	Pset_施工资源信息属性集
临时结构	IfcElementAssembly	临时结构信息属性集	Pset_临时结构信息属性集
临时结构	IfcElementAssembly	支架信息属性集	Pset_支架信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
临时结构	IfcElementAssembly	模板信息属性集	Pset_模板信息属性集
临时结构	IfcElementAssembly	围堰信息属性集	Pset_围堰信息属性集
临时结构	IfcElementAssembly	临时结构验算属性集	Pset_临时结构验算属性集
混凝土浇筑	IfcProcess	混凝土浇筑信息属性集	Pset_混凝土浇筑信息属性集
混凝土浇筑	IfcProcess	混凝土配合比属性集	Pset_混凝土配合比属性集
混凝土浇筑	IfcProcess	混凝土养护信息属性集	Pset_混凝土养护信息属性集
预制构件	IfcElementComponent	预制构件信息属性集	Pset_预制构件信息属性集
预制构件	IfcElementComponent	预制厂信息属性集	Pset_预制厂信息属性集
预制构件	IfcElementComponent	预制构件出厂属性集	Pset_预制构件出厂属性集
预制构件	IfcElementComponent	预制构件运输属性集	Pset_预制构件运输属性集
预制构件	IfcElementComponent	预制构件安装属性集	Pset_预制构件安装属性集
基础施工	IfcProcess	钻孔桩施工信息属性集	Pset_钻孔桩施工信息属性集
基础施工	IfcProcess	桩基质量检测属性集	Pset_桩基质量检测属性集
钢结构施工	IfcProcess	钢结构焊接信息属性集	Pset_钢结构焊接信息属性集
钢结构施工	IfcProcess	钢结构安装信息属性集	Pset_钢结构安装信息属性集
钢结构施工	IfcProcess	钢结构涂装信息属性集	Pset_钢结构涂装信息属性集
盾构施工	IfcProcess	盾构施工信息属性集	Pset_盾构施工信息属性集
盾构施工	IfcProcess	盾构设备信息属性集	Pset_盾构设备信息属性集

7.8 隧道检测养护应用

7.8.1 隧道检测养护应用的建模要素的扩展属性集应符合表 10 的规定。

表10 检测养护应用的建模要素的扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
隧道检测	IfcTask	隧道检测基本信息属性集	Pset_隧道检测基本信息属性集
隧道检测	IfcTask	例行检查信息属性集	Pset_例行检查信息属性集
隧道检测	IfcTask	经常检查信息属性集	Pset_经常检查信息属性集
隧道检测	IfcTask	定期检查信息属性集	Pset_定期检查信息属性集
隧道检测	IfcTask	特殊检查信息属性集	Pset_特殊检查信息属性集
病害记录	IfcAnnotation	病害基本信息属性集	Pset_病害基本信息属性集
病害记录	IfcAnnotation	裂缝病害信息属性集	Pset_裂缝病害信息属性集
病害记录	IfcAnnotation	混凝土剥落信息属性集	Pset_混凝土剥落信息属性集

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
病害记录	IfcAnnotation	钢筋锈蚀信息属性集	Pset_钢筋锈蚀信息属性集
病害记录	IfcAnnotation	钢结构锈蚀信息属性集	Pset_钢结构锈蚀信息属性集
病害记录	IfcAnnotation	管片病害信息属性集	Pset_管片病害信息属性集
病害记录	IfcAnnotation	病害定位信息属性集	Pset_病害定位信息属性集
病害记录	IfcAnnotation	病害评级信息属性集	Pset_病害评级信息属性集
隧道评定	IfcTask	隧道技术状况评定属性集	Pset_隧道技术状况评定属性集
隧道评定	IfcTask	构件评分信息属性集	Pset_构件评分信息属性集
隧道评定	IfcTask	隧道 BCI 评分属性集	Pset_隧道 BCI 评分属性集
养护作业	IfcTask	养护作业基本信息属性集	Pset_养护作业基本信息属性集
养护作业	IfcTask	小修保养信息属性集	Pset_小修保养信息属性集
养护作业	IfcTask	中修信息属性集	Pset_中修信息属性集
养护作业	IfcTask	大修改造信息属性集	Pset_大修改造信息属性集
养护作业	IfcTask	养护费用信息属性集	Pset_养护费用信息属性集
加固改造	IfcTask	加固方案信息属性集	Pset_加固方案信息属性集
加固改造	IfcTask	粘贴碳纤维信息属性集	Pset_粘贴碳纤维信息属性集
加固改造	IfcTask	注浆加固属性集	Pset_注浆加固属性集
加固改造	IfcTask	内衬钢环信息属性集	Pset_内衬钢环信息属性集
荷载试验	IfcTask	静载试验信息属性集	Pset_静载试验信息属性集
荷载试验	IfcTask	动载试验信息属性集	Pset_动载试验信息属性集
荷载试验	IfcTask	荷载试验结果属性集	Pset_荷载试验结果属性集

7.9 隧道运维数据应用

7.9.1 隧道运维阶段宜将设计、施工、竣工阶段已挂载的属性集与运维新增数据通过 IfcRelSequence、IfcRelAssociatesDocument、IfcSensor 等关系实体进行整合，实现“一模到底、一模多用”。

7.9.2 运维管理单位接管隧道后，应在 BIM 模型中补充以下信息：

- a) 接养记录、运行监测基线（传感器读数、采集频率、报警阈值），通过 Pset_接养信息属性集、Pset_监测基线属性集 挂载于 IfcTunnel；
- b) 例行检查、经常检查、定期检查、特殊检查等历次检测任务及结果，通过 7.8 节相关属性集动态附加于对应构件；
- c) 隧道技术状况评定、构件评分、BCI 评分等运行评估结果，通过 Pset_隧道技术状况评定属性集等挂载并保留历史版本；
- d) 病害发生位置、发展趋势、跟踪观测记录，通过 Pset_病害基本信息属性集+Pset_病害定位信息属性集+Pset_病害评级信息属性集实现动态更新；

e) 小修、中修、大修、加固、改造等养护作业台账,通过 Pset_养护作业基本信息属性集、Pset_加固方案信息属性集等挂载并按时间序列管理。

7.9.3 运维阶段的智能监控数据应通过 IfcSensor 与对应监测构件建立空间关联,传感器实时数据可采用外部文档链接或属性集动态更新方式挂载于设备对象。

7.9.4 隧道运维阶段宜按照表 11 规定的运维属性集体系进行数据组织。

表11 隧道运维数据属性集分类

运维数据类别	对应实体/属性集	主要应用场景
接养与基线数据	IfcTunnel / Pset_接养信息属性集 / Pset_监测基线属性集	竣工移交至运维阶段
巡查与检测数据	IfcTask / Pset_例行检查信息属性集 / Pset_经常检查信息属性集 / Pset_定期检查信息属性集 / Pset_特殊检查信息属性集	日常巡查、定期检查
病害与缺陷数据	IfcAnnotation / Pset_病害基本信息属性集 / Pset_病害定位信息属性集 / Pset_病害评级信息属性集	病害登记与跟踪观测
评定与评分数据	IfcTask / Pset_隧道技术状况评定属性集 / Pset_构件评分信息属性集 / Pset_隧道 BCI 评分属性集	隧道技术状况评定
养护作业数据	IfcTask / Pset_养护作业基本信息属性集 / Pset_小修保养信息属性集 / Pset_中修信息属性集 / Pset_大修改造信息属性集	日常养护、专项养护
加固改造数据	IfcTask / Pset_加固方案信息属性集 / Pset_粘贴碳纤维信息属性集 / Pset_体外预应力加固属性集	结构加固改造
荷载试验数据	IfcTask / Pset_静载试验信息属性集 / Pset_动载试验信息属性集 / Pset_荷载试验结果属性集	承载能力评估
健康监测数据	IfcSensor / Pset_智能传感器通用属性集 / Pset_应变传感器属性集 / Pset_位移传感器属性集	结构健康长期监测

8 资源层数据模式

8.1 一般规定

8.1.1 在建立市政工程信息模型的过程中,对资源层已存在的实体扩展定义其属性集和类型枚举定义宜符合附录 A.4 的规定。

8.1.2 在建立市政工程信息模型的过程中,对于 8.1.1 规定的对象属性集应符合附录 C 的规定,其属性定义应符合附录 D 的规定,其枚举定义应符合附录 E 规定。

8.2 参与者资源

8.2.1 参与者资源的建模要素的扩展属性集宜符合表 12 的规定。

表12 参与者资源的建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
组织	IfcOrganization	组织通用属性集	Pset_组织通用属性集

8.2.2 参与者资源的建模要素的扩展枚举项应符合附录 E 的规定。

8.3 外部引用资源

8.3.1 外部引用资源的建模要素的扩展属性集应符合附录 C 和附录 D 的规定。

8.3.2 数据利益相关方采用分类实体进行扩展。

8.3.3 数据利益相关方的分类法，映射值如表 13 所示。

表13 利益相关方属性表

属性	属性值	数据类型
Source	具体发布单位名称	IfcLabel
Name	涉众利益相关方分类	IfcText
Description	分类如下： G 表示政府侧利益相关人 E 表示企业侧利益相关人	IfcLabel

8.3.4 建筑信息模型可根据其采用的数据利益相关方的分类，宜使用分类引用实体定义该模型使用到的分类。

8.3.5 属性集可使用分类关联关系实体来设置其利益相关方类型。

8.3.6 建筑信息模型、文档信息元素的自述信息应使用 Pset_Manifest 存储。

8.4 度量资源

8.4.1 度量资源的建模要素的扩展枚举项宜符合附录 E 的规定。

8.5 几何与拓扑资源

8.5.1 几何与拓扑资源的建模要素的扩展属性集应符合表 14 的规定。

表14 建模要素扩展表

实体	实体标识	建模要素	建模要素标识
里程桩号	IfcStationing	桩号数据集	Pset_桩号数据集
参考点定位	IfcReferent	参考点数据集	Pset_参考点数据集
断面几何	IfcProfileDef	断面数据集	Pset_断面数据集
变截面放样	IfcSectionedSolidHorizontal	截面数据集	Pset_截面数据集
空间曲线	IfcPolyline/IfcCompositeCurve	空间数据集	Pset_空间数据集

8.6 文档分类与编码体系

8.6.1 属性集扩展应满足下列基本原则：

- a) 单一职责：每个属性集应聚焦一类业务语义，避免跨业务域的属性混入；
- b) 命名一致：属性集与属性项命名应遵循附录 B 的命名规则，必要时引用 GB/T 51269 编码；

- c) 类型规范：属性值应使用 IFC 标准的数据类型（IfcLabel、IfcText、IfcReal、IfcInteger、IfcBoolean 等）或本导则定义的枚举；
- d) 可追溯：每个属性集应明确版本号、责任主体、发布时间、变更记录；
- e) 互操作：扩展属性集应优先复用房建 H-IFC 既有定义，仅在隧道专业差异化需求时新增。

8.7 属性集扩展管理流程

- 8.7.1 属性集扩展管理应遵循统一受理、分级审查、集中注册、公开发布的原则，由湖北省住房和城乡建设厅或其授权的标准化技术组织负责统一管理，属性集扩展管理流程参照表 14 执行。
- 8.7.2 属性集扩展应与现行 IFC4.3 标准、《建筑信息模型存储标准》GB/T 51447-2021 及本导则各章节规定保持技术一致性，不得与上位标准产生冲突。
- 8.7.3 属性集扩展全生命周期应在湖北省 BIM 云平台属性集注册库（以下简称“注册库”）中完整记录，包括申报、审查、注册、发布、更新及废止等各阶段的状态与历史。
- 8.7.4 扩展属性集标识命名应采用‘Pset_’前缀加中文名称的方式，不得与现有 IFC 标准属性集及已注册扩展属性集重名；其中政务类属性集宜增加‘Gov_’中间标识，工业化类宜增加‘Fab_’中间标识。

表15 属性集扩展管理流程表

序号	流程环节	主要工作内容	责任主体	时限要求/输出物
1	申报受理	申报单位在线提交申请材料；受理机构审查材料完整性，出具受理确认函，分配预登记编号	受理机构 / 申报单位	材料完整后 10 个工作日内出具受理函； 输出：预登记编号
2	技术验证	组建专家审查组；开展标准符合性、唯一性、完整性、互操作性、必要性验证；出具技术审查意见书	技术审查组 / 受理机构	受理后 30 个工作日内完成；输出：技术审查意见书
3	修改完善	申报单位按审查意见修改申报材料，并重新提交（仅 201c 修改后通过 201d 适用）	申报单位	收到意见书后 20 个工作日内完成； 输出：修订版申报材料
4	注册登记	在注册库中正式赋予注册编号（HBPSET-YYYY-NNNN），记录版本、日期、申报单位等信息	受理机构	技术验证通过后 5 个工作日内完成； 输出：注册证书
5	公开发布	在 BIM 云平台公告栏及技术平台发布属性集定义、说明文档及示例文件	受理机构 / 平台运营方	注册后 10 个工作日内完成； 输出：发布公告及文件包
6	版本更新	小版本更新走快速通道；大版本更新重新申报；废止需申请并公告	申报单位 / 技术委员会	小版本 5 个工作日内；大版本参照完整流程； 输出：更新版定义文件
7	版本归档	保留历史版本定义文件，建立版本替代关系，支持历史数据解析	平台运营方 / 受理机构	随发布同步完成； 输出：历史版本归档包

9 数据存储与交换

9.1 一般规定

- 9.1.1 宜采用符合本导则 EXPRESS 或 XML 数据模式定义的文件进行数据持久化存储，相应的在文件头中对数据模式的标记应写作“IFC4.3”模式版本。

9.1.2 模型数据应以文件形式进行提交或交换。在文件提交前，宜对 IFC 文件进行去冗余的优化处理以降低文件的大小。

- 9.1.3 宜进行模型版本管理，记录模型在全生命周期内的创建、修改和更新情况，宜满足以下要求：
- a) 版本信息宜包含版本号、变更时间、变更内容、责任人等要素，并保留历史版本及变更记录，确保模型的可追溯性和可重复性；
 - b) 提交或交换的模型文件宜标识其对应的版本信息，并与相关设计文件、施工文件保持一致性。

9.2 属性信息存储

9.2.1 模型元素的属性信息应采用属性（IfcProperty）进行存储，且宜采用单值属性（IfcPropertySingleValue）存储。单值属性存储方式应符合图 3 的规定。

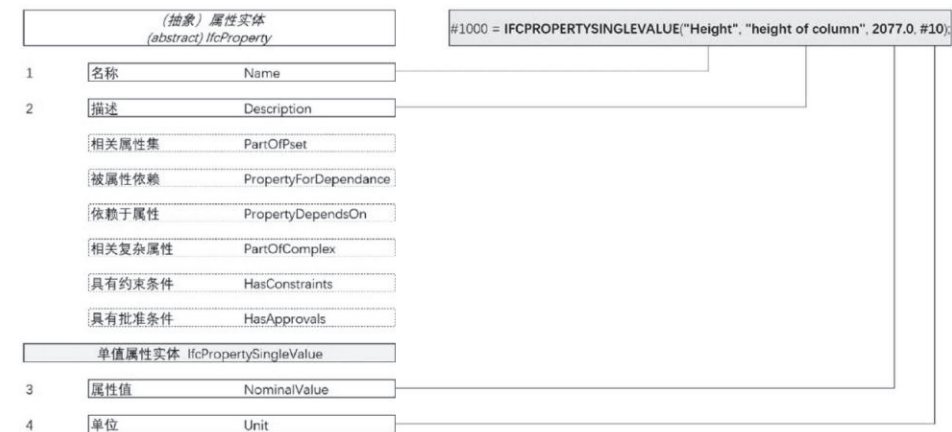


图3 单值属性实体存储方式

9.2.2 模型元素的属性信息宜采用属性集（IfcPropertySet）进行分组管理。属性集存储方式应符合图 4 的规定。

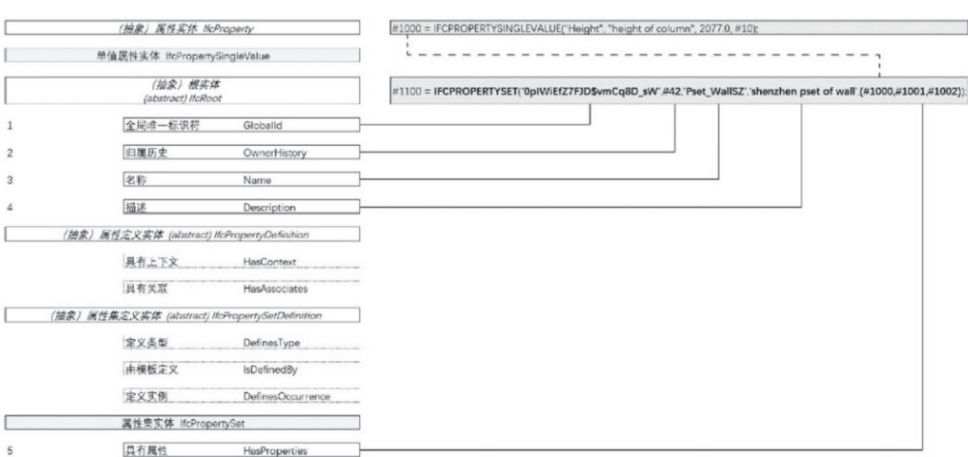


图4 属性集存储方式

9.2.3 模型元素的属性信息应采用属性定义关系（IfcRelDefinesByProperties）进行数据挂载。属性定义关系存储方式应符合图 5 的规定。

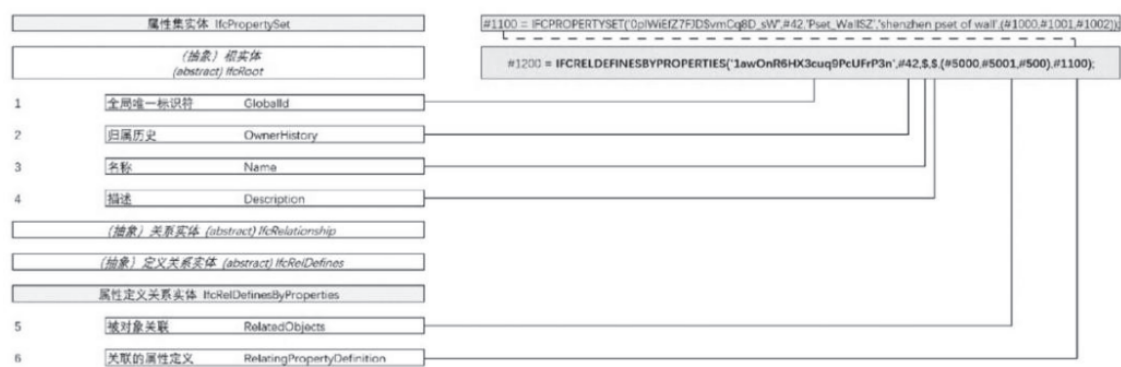


图5 属性定义关系存储方式

9.3 分类信息存储

9.3.1 实体的分类信息宜采用分类引用实体进行定义，分类引用实体应具有完善的分类实体定义。分类实体属性、分类引用实体属性应符合表 16 和表 17 的规定，其数据存储方式应符合图 6 的规定。

表16 分类实体属性说明

序号	属性	属性名称	属性类型	基数	说明
1	Source	来源	IfcLabel	?	分类系统的发布组织，如“湖北省住房和城乡建设厅”
2	Edition	版本	IfcLabel	?	分类系统的版本号
3	EditionDate	版本日期	IfcDate	?	分类系统该版本发布的日期
4	Name	名称	IfcLabel		分类系统的名称简称，如“GB51269”、“UniClass”
5	Description	描述	IfcText	?	分类系统的具体说明
6	Specification	地址	IfcURIReference	?	资源标识符或定位符，以分类的 URI、URN 或 URL 形式提供
7	ReferenceTokens	参考符	IfcIdentifier	?LIST[1: ?]	分隔符，在本导则中应为“ ”

注：基数列中“？”表示可选；“SET[1: ?]”表示由 1 个或多个唯一元素组成的集合；“?SET[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的集合；“?LIST[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的有序列表。

表17 分类引用实体属性说明

序号	属性	属性名称	属性类型	基数	说明
1	Location	位置	IfcURIReference	?	
2	Identification	标识符	IfcIdentifier	?	分类条目的编码或其他唯一标识
3	Name	名称	IfcLabel	?	分类条目的名称，如“Wall”或“居住建筑”
4	ReferencedSource	引用来源	IfcClassificationReferenceSelect	?	引用的分类系统

序号	属性	属性名称	属性类型	基数	说明
5	Description	描述	IfcText	?	分类条目的进一步说明
6	Sort	排序	IfcIdentifier	?	分类条目的排序

注：基数列中“？”表示可选；“SET[1: ?]”表示由 1 个或多个唯一元素组成的集合；“?SET[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的集合；“?LIST[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的有序列表。

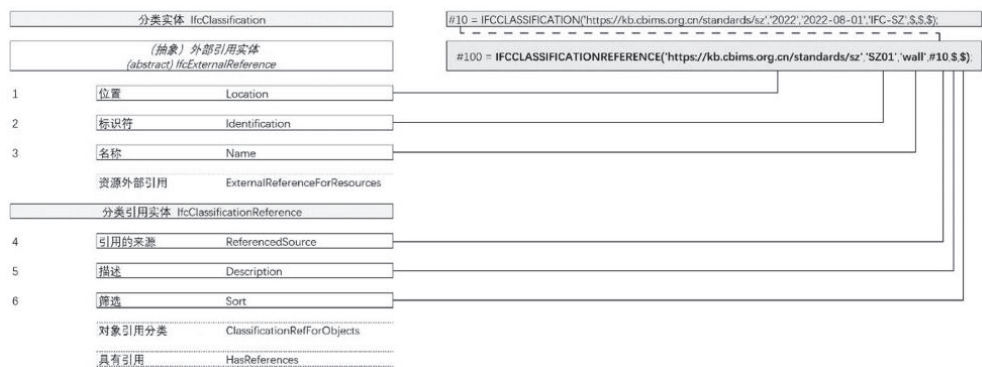


图6 分类引用实体存储方式

9.3.2 模型元素的分类信息宜采用分类关联关系实体进行数据挂载。分类关联关系实体属性应符合表 18 的规定，其数据存储方式应符合图 7 的规定。

表18 分类关联关系实体属性说明

序号	属性	属性名称	属性类型	基数	说明
1	GlobalId	全局唯一标识符	IfcGloballyUniqueId		全局唯一标识符
2	OwnerHistory	归属历史	IfcOwnerHistory	?	归属历史
3	Name	名称	IfcLabel	?	名称
4	Description	描述	IfcText	?	描述
5	RelatedObjects	被对象关联	IfcClassificationSelect	SET[1: ?]	用分类编码标记的对象
6	RelatingClassification	关联的分类信息	IfcURIReference		分类条目的引用

注：基数列中“？”表示可选；“SET[1: ?]”表示由 1 个或多个唯一元素组成的集合；“?SET[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的集合；“?LIST[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的有序列表。

9.3.3 在应用软件不足以满足 9.3.1 和 9.3.2 条款需求时，模型元素的分类信息可采用属性实体（IfcProperty）进行分类信息的挂载，其属性实体存储分类信息的方式应符合图 7 的规定，其属性实体的挂载方式应符合 9.2 的要求。

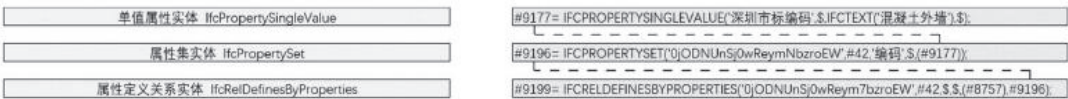


图7 属性实体存储分类信息的方式

9.4 地理参考系统信息存储

9.4.1 建筑信息模型中应存储项目基点的地理参考系统信息，且应符合如下要求：

- a) 应明确定义平面坐标系统，应采用 2000 国家大地坐标系以及北斗支持的坐标框架；
- b) 应明确定义投影选择，应采用高斯-克吕格投影，统一 3° 带平面直角坐标系；
- c) 应明确定义高程基准，应采用 1985 国家高程基准。

9.4.2 模型的地理参考系统信息宜采用投影坐标系实体和映射地图转换实体进行定义。相关实体属性应符合表 19 和表 20 的规定，其数据存储方式应符合图 8 的规定。

表19 投影坐标系实体属性说明

序号	属性	属性名称	属性类型	基数	说明
1	Name	名称	IfcLabel	?	宜填写 EPSG 复合编码，应具体到特定的高斯克吕格投影三度带，可选范围详见附录 D.0.1
2	Description	描述	IfcText	?	宜填写特定的高斯克吕格投影三度带名称
3	GeodeticDatum	大地基准	IfcIdentifier	?	宜填写 EPSG 及代号，此时应填写 EPSG: 1043；可填写基准名称，此时应填写 China_2000
4	VerticalDatum	高程基准	IfcIdentifier	?	宜填写 EPSG 及代号，此时应填写 EPSG: 5737；可填写基准名称，此时应填写 Yellow_Sea_1985
5	MapProjection	投影方式	IfcIdentifier	?	应填写 Gaus-Krueger（高斯-克吕格投影）或 Transverse-Mercator（横向墨卡托投影）
6	MapZone	适用区域	IfcIdentifier	?	该投影坐标系适用的区域范围
7	MapUnit	单位	IfcNamedUnit	?	投影坐标系的单位

注：基数列中“？”表示可选；“SET[1: ?]”表示由 1 个或多个唯一元素组成的集合；“?SET[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的集合；“?LIST[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的有序列表。

表20 映射地图转换实体属性说明

序号	属性	属性名称	属性类型	基数	说明
1	SourceCRS	源坐标系	IfcCoordinateReferenceSystemSelect		项目坐标参考系
2	TargetCRS	目标坐标系	IfcCoordinateReferenceSystem		地理坐标参考系
3	Eastings	东向	IfcLengthMeasure		东偏移量
4	Northings	北向	IfcLengthMeasure		北偏移量
5	OrthogonalHeight	正交高度	IfcLengthMeasure		相对高程基准的高度
6	XAxisAbscissa	X 轴横坐标	IfcReal	?	沿东方向坐标轴投影
7	XAxisOrdinate	X 轴纵坐标	IfcReal	?	沿北方向坐标轴投影
8	Scale	比例	IfcReal	?	比例因子，默认为 1.0

注：基数列中“？”表示可选；“SET[1: ?]”表示由 1 个或多个唯一元素组成的集合；“?SET[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的集合；“?LIST[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的有序列表。

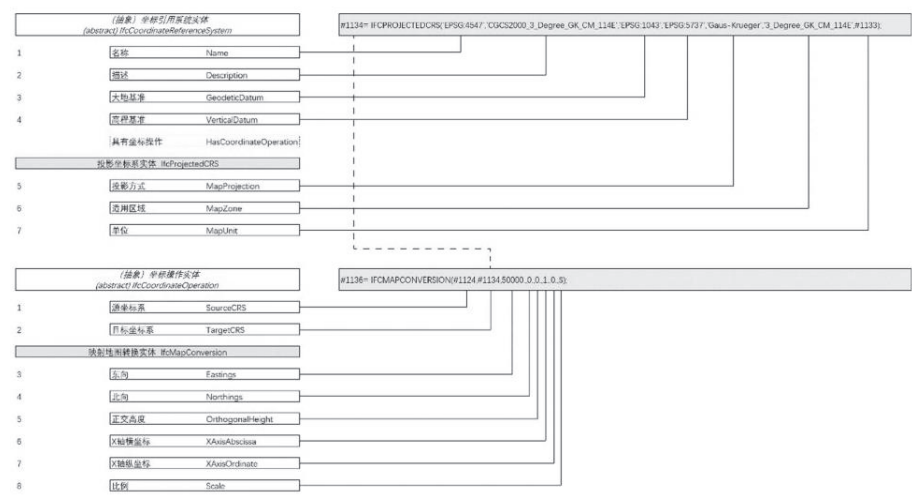


图8 坐标实体存储分类信息的方式

9.5 外部文档信息存储

9.5.1 模型元素的外部文档关联宜采用关联文档关系进行数据挂载。其实体属性应符合表 21 的规定。

表21 关联文档关系属性说明

序号	属性	属性名称	属性类型	基数	说明
1	GlobalId	全局唯一标识符	IfcGloballyUniqueId		全局唯一标识符
2	OwnerHistory	归属历史	IfcOwnerHistory	?	归属历史
4	Description	描述	IfcText	?	描述
5	RelatedObjects	被对象关联	IfcDefinitionSelect	SET[1: ?]	被关联的模型元素
6	RelatingDocument	关联的文档	IfcDocumentSelect		文档的引用

注：基数列中“？”表示可选；“SET[1: ?]”表示由 1 个或多个唯一元素组成的集合；“?SET[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的集合；“?LIST[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的有序列表。

9.5.2 模型元素的外部文档信息宜采用文档信息元素存储。其实体属性应符合表 22 的规定。

表22 文档信息元素属性说明

序号	属性	属性名称	属性类型	基数	说明
1	Identification	标识符	IfcIdentifier		分类条目的编码或其他唯一标识
2	Name	名称	IfcLabel		文件名或文档名称
3	Description	描述	IfcText	?	描述
4	Location	位置	IfcURIReference	?	文档信息的资源标识符或定位器，以 URI、URN 或 URL 的形式提供，以供联机引用
5	Purpose	目的	IfcText	?	本文档的目的

序号	属性	属性名称	属性类型	基数	说明
6	IntendedUse	预期用途	IfcText	?	本文档的预期用途
7	Scope	范围	IfcText	?	本文档的范围
8	Revision	校订	IfcLabel	?	文档修订指定
9	DocumentOwner	文档所有者	IfcActorSelect	?	有关被确认为本文档“所有者”的个人和/或组织的信息
10	Editors	编辑	IfcActorSelect	?SET[1: ?]	创建本文档或为其做出贡献的个人和/或组织
11	CreationTime	创建时间	IfcDateTime	?	最初创建文档时的日期和时间戳
12	LastRevisionTime	上次修订时间	IfcDateTime	?	创建此文档版本的日期和时间戳
13	ElectronicFormat	电子格式	IfcIdentifier	?	描述所引用文档的各种因特网协议中使用的媒体类型，也称为“内容类型”或“MIME 类型（多用途因特网邮件扩展）”
14	ValidFrom	生效时间	IfcDate	?	文档生效的日期
15	ValidUntil	有效期至	IfcDate	?	文档保持有效的日期
16	Confidentiality	保密性	IfcDocument ConfidentialityEnum	?	文档的机密级别
17	Status	状态	IfcDocumentStatusEnum	?	文档的当前状态。

注：基数列中“?”表示可选；“SET[1: ?]”表示由 1 个或多个唯一元素组成的集合；“?SET[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的集合；“?LIST[1: ?]”表示可选且元素数量≥1 的有序列表。

9.5.3 为标识工程文档应用范围，宜标识文档信息的目的属性。

9.5.4 工程文档信息元素中的目的（Purpose）的枚举项应符合表 23 的规定。

表23 工程文档信息元素目的枚举项表

枚举项名称	说明
规划报建	规划方案报建目的
施工图审	施工图审查目的
智慧工地	智慧工地监管目的
竣工验收	竣工验收备案和数字化交付目的
运行维护	运行监测与维护提升工程全生命周期目的

9.5.5 外部文档清单应符合附录 F 的规定。

9.6 模型数据审查

9.6.1 模型数据在交付、传递之前应进行审查，以满足湖北省 BIM 云平台规划报建、施工图审查、智慧工地、竣工验收、运行维护等应用场景对数据交换的要求。

- 9.6.2 模型数据审查应包含审查准备、合标性审查、子模型数据提取、合规性审查、审查通过等阶段。
- 9.6.3 审查准备阶段应对模型数据进行基本的处理，确保模型数据在审查前，已按 IFC 格式进行了转化与存储，存储要求详见本导则的 9.2~9.5 章节。
- 9.6.4 审查准备阶段宜通过模型创建软件自带功能导出 IFC 格式文件。涉及的模型单元超出 IFC 存储标准定义的实体对象，需通过导出设置进行配置，指定该模型单元映射到 IFC 实体对象的类别，确保数据对象不丢失。
- 9.6.5 审查准备阶段宜选用按《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 及 IFC4.0 适配过的导出 IFC 的工具，将原始模型格式转换为本导则中要求的 H-IFC 模型数据格式。
- 9.6.6 合标性审查阶段宜基于 IFC 格式的模型数据，对模型的几何精度及属性信息表达等内容进行合标性检查。
- 9.6.7 合标性审查的检查方法分为自动检查与人工检查，自动检查应基于 MVD 技术（模型应满足的定义规则与约束规则的数字化表示）通过计算机实现，人工检查宜作为补充与辅助的形式通过人工复核与确认实现。
- 9.6.8 合标性检查的主要内容应包含：
- a) 检查模型数据所包含的对象的完整性；
 - b) 检查模型数据对象与 MVD 规则的一致性。
- 9.6.9 合标性检查的 MVD 规则主要包含以下几类：
- a) 基本要求：模型数据的基本设置应满足要求，包括所选取的平面坐标系统、投影、高程基准应按本导则 9.4 中的相关要求执行；
 - b) 完整性要求：模型单元所代表的实体的完整性和实体的属性集、属性的完整性；
 - c) 命名要求：模型单元所代表的实体、属性集、属性的命名准确性；
 - d) 属性要求：模型单元所代表的实体的属性集中属性的存在性、属性值类型、属性值单位、属性值范围；
 - e) 颜色要求：模型单元所代表的实体的设色。
- 9.6.10 应编制湖北省 BIM 云平台、规划报建、施工图审查、智慧工地、竣工验收、运行维护等应用场景所需求的子模型标准，用对应的 MVD 规则进行子模型抽取，抽取后的模型仅保留对应需求规定的的数据。
- 9.6.11 子模型数据提取阶段应结合具体场景，使用 MVD 规则拟定与之匹配的模型视图定义，从总体模型数据中抽取应用场景所需的子模型数据。
- 9.6.12 MVD 规则应满足子模型提取的数据需求，应支持根据交换需求从模型中提取满足特定应用的模型及相关数据。
- 9.6.13 MVD 规则应用于子模型提取应用时，满足以下要求：
- a) 应支持单个子模型的创建，子模型的提取应体现具体的数据实例；
 - b) 宜根据应用场景需要添加进一步的条件，以区分相同类型的数据实例；
 - c) 宜根据不同应用场景需求对模型数据权限进行约定；
 - d) 宜采用相关软件工具进行子模型提取应用，软件工具应支持基于公开、中立、通用的 IFC 格式，并支持 MVD Lite 语言的 MVD 规则。
- 9.6.14 子模型提取应用中，MVD 执行的过程应符合现行国家标准《信息技术建筑信息模型（BIM）软件 第 3 部分：模型视图定义》GB/T 45393.3-2025 的相关规定。
- 9.6.15 合规性审查阶段宜基于提取出的子模型数据，对模型所表达的工程内容进行合规性检查。

9.6.16 合规性审查的检查方法分为自动检查与人工检查,自动检查应基于 SNL 技术(结构化自然语言)通过计算机实现,人工检查宜作为补充与辅助的形式通过人工复核与确认实现。

9.6.17 合规性检查的主要内容应包含:

- a) 模型数据表达的内容与湖北省政府有关规划报建、施工图审查、智慧工地、竣工验收、运行维护等各类审批中涉及的相关指标的符合性;
- b) 模型数据表达的内容与国家及湖北省现行建筑消防等相关规范条文的符合性;
- c) 模型数据表达的内容与现行国家其他强制性标准中相关内容的符合性;
- d) 模型数据表达的内容与建设方其他技术要求的符合性。

9.7 模型传递

9.7.1 模型传输时可使用模型包,模型包应为.zip 格式的压缩文件。

9.7.2 模型包的文件命名应符合“[项目名称]_[模型传递目的]_[模型版本]_[传输日期].zip”的规则。

9.7.3 模型包内容应符合下列规定:

- a) 模型包可包含多个文件夹和文件;
- b) 模型包顶层目录中应包含“文件记录.txt”文件;
- c) 根据不同传递需求,模型包宜按照传递目的相关要求,包含所需的其它文件,如发送方资质、企业证明、质检记录等。

9.7.4 单个项目模型文件超过 200MB 时,宜进行模型文件拆分,并应符合下列规定:

- a) 如需拆分时,宜按照子项目或标段、单体、分区或系统、专业等进行拆分;
- b) 房建类项目可按子项目或标段、单体、专业、分层或分区的方式进行拆分,并通过文件夹、子文件夹等方式进行组织,其他领域模型拆分应参考此拆分方法;
- c) 拆分的模型文件应使用相同的坐标系和坐标原点;
- d) 在施工阶段,模型文件宜结合施工进度进行拆分。拆分顺序宜遵循“专业→施工阶段→时间跨度(日/周/月)→单体”的优先级,文件命名和组织结构中应清晰标识施工进度,避免因进度差异导致的重复拆分和版本混乱。
- e) 模型拆分宜明确优先级,并结合项目类型提供典型拆分路径。
- f) 模型拆分后应保持参考点、基点和坐标系统的一致性,确保不同拆分文件能够在统一的坐标体系下拼接使用。各拆分文件的命名规则和合并机制宜在项目实施计划中予以明确。

9.7.5 文件夹和文件的命名和组织,应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301-2018 第 3.2 节的要求,并应符合下列规定:

- a) 文件夹和文件应有序组织,并按照项目模型拆分结构进行命名,各字段通过半角下划线“-”连接,字段内部的词宜以半角连字符“-”隔开;
- b) 模型文件和文件夹可按照“顺序码_项目名称_子项目或标段名称_单体名称_专业代码_分层或分区”的方式进行命名(各字段可根据需要选用),其中,顺序码用于文件或文件夹管理,可自定义,专业代码应符合《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301-2018 表 3.2.4 的规定;
- c) 模型文件和文件夹的命名应参考房建类;
- d) 命名应考虑名称的长度、识别及检索需要,必要时,字段可使用简称;
- e) 如文件名有“日期”内容,应按“YYYYMMDD”格式;
- f) 同一模型包中,应使用统一的文件组织与命名规则。

9.7.6 “文件记录.txt”应记录模型包内所有文件名称及目录，反应模型文件拆分结构，并使用发送方密钥对该列表索引文件进行签名。

9.7.7 模型传递中宜提供轻量化模型，并符合下列规定：

- a) 轻量化模型应保持与原始模型的基本语义和构件属性一致，但可在几何精度、构件细节层次（LOD）、纹理信息等方面进行压缩或简化；
- b) 轻量化模型宜采用行业通用的格式（如 glTF 等），确保在评审系统、移动终端和 Web 平台中可流畅加载与展示；
- c) 轻量化模型与原始模型宜建立对应关系，同步提交，并明确版本号和生成时间，以保证可追溯性；
- d) 在提交轻量化模型时，应说明轻量化策略（如几何压缩比例、剔除的属性内容），并确保其符合数据安全与保密要求；
- e) 9.7.1-9.7.6 中对模型文件的要求适用于轻量化模型。

9.8 设计阶段模型数据交换

9.8.1 交付的设计阶段 BIM 模型宜明确标识出其所属项目名称、工程阶段、专业领域，该阶段和专业信息应在文件名中体现。交付的 BIM 模型应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 的相关规定。

9.8.2 设计阶段的 BIM 模型包含轻量级的关键施工模型要素时，宜体现设计模型与施工模型之间的深化追踪关系。

9.8.3 在跨阶段的 BIM 模型中，设计阶段建模要素宜明确其所属阶段，应使用 Pset_Manifest 属性“阶段”表达。

9.8.4 在跨阶段的 BIM 模型中，设计阶段建模要素未说明其所属阶段时，应使用该模型的阶段作为该建模要素的所属阶段。

9.8.5 在跨阶段的 BIM 模型中，两个分属不同阶段的元素其追踪关系宜使用 IfcRelSequence 记录，其属性 Discription 表示上下游对应物，属性 RelatedProcess 表示上游阶段的对应物、属性 RelatingProcess 表示下游阶段的对应物。

9.8.6 设计阶段模型宜按照分部分项工程划分，其划分方式应符合现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 的相关规定。

9.8.7 设计阶段的隧道在施工阶段深化设计中拆分成多个隧道段，宜采用下列方式：

- a) 在模型中宜使用隧道组成（ifcTunnelPart）表达隧道段，且其阶段为施工阶段；
- b) 每一个隧道段宜使用 IfcRelSequence 关联到对应的隧道。

9.8.8 设计阶段的梁、板、柱在后续施工阶段被拆分、分配，形成流水段，宜分别使用 IfcBeam、IfcPlate/IfcSlab、IfcColumn 表达，且其阶段为设计阶段。

9.8.9 设计阶段应通过 IfcRelAssociatesDocument 关联交付以下设计文档：

- a) 设计说明、设计计算书、施工图纸、专项设计文件；
- b) 工程地质勘察报告、水文气象资料、环境影响评价报告；
- c) 隧道结构计算书、抗震分析报告、施工图审查意见；
- d) 设计变更通知单（如有）。

9.8.10 设计阶段 BIM 模型应通过 MVD 规则进行子模型抽取，分别支持施工图审查、施工招标、施工图深化等下游应用场景的数据需要，确保“一模到底、一模多用”的数据复用。

9.9 施工阶段模型数据交换

9.9.1 交付的施工阶段 BIM 模型宜明确标识出其所属项目名称、工程阶段、专业领域，该阶段和专业信息应在文件名中体现。交付的 BIM 模型应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 的相关规定。

9.9.2 在跨阶段的 BIM 模型中，施工阶段建模要素宜明确其所属阶段，应使用 Pset_Manifest 属性“阶段”表达。

9.9.3 在跨阶段的 BIM 模型中，施工阶段建模要素未说明其所属阶段时，应使用该模型的阶段作为该建模要素的所属阶段。

9.9.4 施工阶段模型宜按照分部分项工程划分，其划分方式应符合现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 的相关规定。

9.9.5 施工阶段对设计阶段的梁、板、柱被拆分、分配，形成流水段，宜采用下列方式：

- a) 在施工阶段的梁、板、柱宜分别使用 IfcBeam、IfcPlate/IfcSlab、IfcColumn 表达，且其阶段为施工阶段；
- b) 流水段宜使用 IfcSpace 表达，其类型为 FLOWSECTION，且其阶段为施工阶段；
- c) 梁、板、柱宜使用 IfcRelContainedInSpatialStructure 关系关联到对应的流水段。

9.9.6 施工阶段 BIM 模型宜按下列要求组织构件级施工过程数据：

- a) 应每个构件挂载施工许可、施工日志、构件安装记录、检测试验数据等过程性资料的引用关系；
- b) 预制构件应建立追溯编码（含二维码或 RFID 标识），与生产、运输、安装、验收各环节数据形成闭环；
- c) 现浇混凝土构件应按浇筑批次、配合比编号、养护过程等关键工序节点挂载 Pset_混凝土浇筑信息属性集、Pset_混凝土配合比属性集、Pset_混凝土养护信息属性集；
- d) 钢结构构件应按制造、运输、拼装、焊接、防腐等关键工序节点挂载相应属性集，并将焊缝实测、栓接质量、线形监测等过程数据纳入；

9.9.7 施工阶段宜按周期向湖北省 BIM 云平台提交“智慧工地监管”目的的子模型，子模型应包含：施工进度、工程质量、构件追溯、安全监控、绿色施工等关键监管指标。

9.9.8 施工阶段竣工前应对模型进行最终一致性校验，确保施工过程数据与设计模型的追溯关系完整、属性集填报无遗漏，校验内容应符合附录 E 的规定。

9.10 竣工与运维阶段模型数据交换

9.10.1 交付的竣工阶段 BIM 模型应明确标识其所属项目名称、工程阶段和专业领域，相关阶段与专业信息应在文件名中体现，并应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 的相关规定。

9.10.2 竣工模型应在设计、施工模型基础上，反映工程实际建成状态，并应包含下列内容：

- a) 盾构法隧道、明挖法隧道、矿山法隧道等空间结构与构件的实际几何及属性信息；
- b) 与施工许可、质量监督、检验批验收等工程监管资料的关联文档信息；
- c) 关键构件的追溯编码（含二维码或 RFID 标识）、出厂合格证、检测报告等工程物资资料；
- d) 施工日志、构件安装记录、检测试验数据等过程性资料的关联引用；
- e) 运行监测基线数据，包括传感器布置、初始读数、采集频率等。

9.10.3 在跨阶段的 BIM 模型中,竣工阶段建模要素应明确其所属阶段,应使用 Pset_Manifest 属性“阶段”表达;竣工阶段构件与其设计阶段、施工阶段对应物之间的追溯关系宜采用 IfcRelSequence 记录。

9.10.4 竣工模型移交至运维阶段时,应同步提交结构健康监测系统的传感器布置图、监测基线数据、采集协议及报警阈值等资料,并通过 IfcSensor 及关联属性集挂载于对应构件。

9.10.5 竣工资料应通过附录 D 规定的外部文档清单方式与模型构件建立关联,相关文档信息元素的目的(Purpose)属性宜按本导则 9.5.4 “竣工验收”或“运行维护”枚举项进行标识。

9.10.6 运维阶段对模型的更新应保留历史版本,并通过本导则 9.1.3 条款规定的版本管理机制进行变更追溯。检测、养护、加固改造、荷载试验等运维任务及其结果应通过本导则 7.9 节相关属性集动态附加到对应构件。

10 模型数据安全

10.1 数据生产使用安全

10.1.1 建立的模型应采用开源的 IFC 格式导出后提交与交换。对于未公开的模型格式向 IFC 格式转化的结果,应对转化的完整性、内容和合规性进行自动检测或人工确认,并对自检或确认的结果进行存证及对转化过程模型缺失内容进行补齐。模型数据的检测应符合本导则附录 G 的要求。

10.1.2 模型创建设备安全控制要求应至少包含下列内容:

- a) 模型创建的环境,包括网络、硬件设备等环境,宜实施访问控制技术进行使用限制;
- b) 实施模型创建的计算设备、存储设备、网络设备等,要进行内部备案,不允许未经备案的设备进行数据生产。

10.1.3 模型提交过程中对模型提交方的安全要求应至少包含下列内容:

- a) 应提供针对用户访问权限、数据操作权限、应用访问数据权限等维度的授权管理机制;
- b) 应支持基于数据分级分类的多级授权和操作监管;
- c) 应对权限范围外的数据、应用的尝试操作提出告警,并同步进行拦截;
- d) 应支持文件、库表、接口等各共享方式上不同粒度的权限控制;
- e) 数据发布、数据申请以及数据申请审核应获得授权,明确授权目的和范围,保留授权记录,并遵照授权执行;
- f) 应遵循数据共享最小化原则,仅授权对业务必须的数据申请;
- g) 应检查有条件数据的使用请求的有效性与合规性;
- h) 应可设定授权数据的有效期并定期检查授权的有效性。

10.1.4 模型访问过程中对模型访问方的安全要求应至少包含下列内容:

- a) 身份鉴别:应对访问数据处理系统、服务器操作系统、数据库系统、备份系统的管理员进行身份鉴别,数据需求方及接收方需取得相关有资质认证中心的认证,并持有认证中心颁发的数字证书与相应的软硬件程序配合使用,并妥善保护自己的数字证书;
- b) 访问控制:应针对服务器系统、数据库系统、文件管理系统等重要系统设置用户访问策略。阻断对数据、应用、系统等的任何非授权访问,提出告警、并记录审计日志;
- c) 授权管理安全:应明确授权目的和范围,保留授权记录,并遵照授权执行;并采用技术手段防止数据受到未授权的使用,对敏感数据的使用应经过二次授权;

- d) 数据脱敏：对数据处理过程中产生的敏感数据应进行数据脱敏，并建立对敏感数据脱敏有效性的评价机制；
- e) 数据加密：对数据处理过程中，应建立云环境下适合数据业务的加密数据透明处理能力，宜选用国密算法对数据进行加密与特征值计算；
- f) 数据防泄漏：应按数据分级分类预先对每类数据设置访问策略、传播策略和传播范围等；
- g) 数据处理溯源：应支持区块链溯源数据的采集和存储，应符合国家标准《信息安全技术 区块链信息服务安全规范》GB/T 42571 中的相关规定，对关键溯源数据进行多方备份，并采取安全措施对溯源数据进行保护；
- h) 安全审计：宜使用区块链对数据使用及处理全过程进行安全审计，对数据库日志和系统日志进行审计；且具备跟踪和记录数据集成、分发等能力，以支持数据溯源。

10.1.5 模型数据安全宜遵循“分级分类、差异化实施”的原则，符合下列规定：

- a) 宜根据项目规模、数据敏感性及应用范围，划分为高管控级、中管控级、基础管控级三个安全管控级别：高管控级数据适用于国家重点工程、涉密工程及大型公共建筑项目，须全面实施身份鉴别、访问控制、权限管理、安全审计、数据加密、区块链存证及多方备份等措施；中管控级数据适用于一般大中型工程项目，应实施身份鉴别、访问控制、权限管理、敏感数据脱敏、数据加密及部分溯源机制；基础管控级数据适用于中小型工程项目，主要实施身份鉴别、访问控制和权限管理等基础安全措施，其他措施可结合项目需要择优采用；
- b) 宜将敏感数据划分为机密级、重要级和一般级三个安全等级。机密级数据须加密存储与传输，并通过区块链存证，访问需二次授权；重要级数据应加密存储，访问记录宜写入区块链，必要时进行脱敏处理；一般级数据可通过身份鉴别和权限控制进行管理；
- c) 宜根据敏感数据类别划分为项目核心数据、个人敏感信息、企业敏感信息和监管敏感信息等类型，并结合安全等级采取差异化的管理措施；
- d) 宜制定配套的《数据安全分级表》与《敏感数据分级授权表》，明确不同等级项目和不同类别数据的必选项和可选项，以降低中小型项目的实施成本并避免“全部脱敏”或“完全不脱敏”的不当情况；
- e) 项目实施方宜在项目启动阶段明确安全管控级别和敏感数据安全等级等信息，并在合同及执行过程中保持一致。

10.2 数据传输安全

10.2.1 模型提供方在模型传输过程中的安全要求应至少包含下列内容：

- a) 数据脱敏：应对敏感数据进行脱敏，并对相应的操作进行记录；在数据脱敏中，应当考虑的敏感信息包括：
 - 1) 模型中嵌入的个人隐私信息，包括姓名、地址、联系方式、证件号码等其他信息；
 - 2) 模型中嵌入的本企业与其它企业或部门的涉及组织机构、业务流程、运营状况等敏感信息；
 - 3) 数据收集者有可能从大量数据中通过统计、数据挖掘等方法推断出的敏感信息；
 - 4) 宜采用敏感字段掩码、数据替换、数据泛化等方式进行脱敏，确保数据在交换中不可逆恢复原始信息。
- b) 数据加密：在数据传输过程中，宜采用国密算法（如 SM2、SM3、SM4）、国际通用算法（如 AES-256、RSA-2048）或其他经过实际检验和理论验证的算法以确保传输的安全性。可根据项目规模与敏感性，结合采用商用加密服务；

- c) 数据标记：在数据导出过程中应对敏感数据标记使用方使用数据的权限；
- d) 安全策略检查：在数据导出过程中应建立检查机制，保障数据配置的安全策略的正确实施。

10.2.2 模型共享平台在数据交换过程中的安全要求应至少包含下列内容：

- a) 事务标识：在模型提交、访问过程中应对每次数据交换指定具有唯一性的交换事务标识；
- b) 身份鉴别：应对数据交换两端进行数字证书身份鉴别和设备认证；
- c) 访问控制：应检查对使用方数据交换操作的授权，并执行访问控制，宜自动监视和监控远程访问会话；
- d) 安全传输：应保证通信过程中数据的保密性和完整性，定期检查或评估数据传输的安全性和可靠性，数据传输宜使用 HTTPS 或者其他安全传输协议进行传输；
- e) 操作抗抵赖：在交换敏感数据时，应有数据资源提供方对发出数据和时间戳进行数字签名，并存证于区块链，数据资源需求方应校验数据资源提供方数字签名的合法性，对接收到的数据进行确认，区块链的应用应符合国家标准《信息安全技术 区块链信息服务安全规范》GB/T 42571 中的相关规定；
- f) 过程追溯：宜使用国密算法计算模型的特征值，并结合特征值与区块链跟踪和记录数据的质检、提交、审批、访问等过程，记录关键数据流转的全过程及访问追溯结果。

10.2.3 模型需求方在访问与导入共享平台中模型的安全要求应至少包含下列内容：

- a) 故障保护：应具有数据导入过程保护和回退机制，并具有数据自动加载的故障恢复能力；
- b) 数据分责：应对所获取得数据进行梳理，按照数据资源提供方对数据的分级分类建立数据资产清单，标记数据资产的责任主体。

10.3 数据存储安全

10.3.1 模型管理方在对模型存储过程中存储的安全要求应至少包含下列内容：

- a) 应用数据存储环境进行分域分级设计，设置存储机制将数据分域分级存储，并建立数据冗余一致性控制策略；
- b) 应对涉及敏感数据采取加密措施存储，根据需求对数据库选择加密方式和分级加密；
- c) 应对数据存储过程的身份鉴别、策略管理、备份作业、恢复作业等事件，以及管理和用户的各类操作进行安全审计且使用区块链进行存证，应符合国家标准《信息安全技术 区块链信息服务安全规范》GB/T 42571 中的相关规定。

10.3.2 模型管理方在对数据备份过程中的安全要求应至少包含下列内容：

- a) 制定模型的备份策略，敏感数据备份时应进行加密，同时应具备验证备份数据可用性的能力；
- b) 模型的存储时间应符合国家相关法律法规的期限要求，可采用线上/线下的保存方式进行保存；
- c) 设置数据恢复策略，在数据恢复过程中应进行数据完整性校验。

10.3.3 模型管理方对数据销毁的安全应至少包含下列内容：

- a) 应建立符合数据销毁策略和管理制度的销毁审批机制，记录审批操作过程；
- b) 应在销毁审批后以不可逆方式销毁数据内容；
- c) 应对数据销毁处理过程相关的操作进行记录，并存证于区块链，以满足安全审计的要求。

10.4 数据审计

10.4.1 在模型的创建、共享、使用过程中，各方对数据使用监管审计安全要求应至少包含下列内容：

- a) 应基于模型创建、使用和分析处理的相关要求建立数据使用监管机制，约束对数据的正当使用；
- b) 应对模型的创建、自查、提交、审批、使用行为进行记录，并按照约定的规则进行行为模型或策略模型等匹配检查，对异常的行为、组织或个人进行告警，并存证于区块链；
- c) 应建立模型使用反馈机制，对数据资产变化、访问行为、数据流向、数据敏感程度变化向提供方或管理方进行反馈，并存证于区块链；
- d) 应对接受的模型数据的后续处理与使用情况反馈进行统计分析，对异常使用进行告警，并通过适当机制向模型提供方进行通知。

10.5 数据访问控制

10.5.1 模型数据访问控制宜采用基于角色的访问控制（RBAC）模型，并应符合下列规定：

- a) 应建立账号管理制度，明确账号的申请、审批、变更、注销流程；
- b) 应针对建设、设计、施工、监理、运维等不同参与方设置差异化的角色与权限；
- c) 应支持构件级、属性集级、属性级的细粒度访问控制；
- d) 涉及敏感属性的访问应在权限验证基础上记录审计日志。

10.5.2 模型云平台对敏感数据的下载、导出、二次分发等高风险操作应进行二次身份鉴别，并对操作行为进行实时记录与告警。

10.5.3 模型平台对长期不活动的账号宜自动锁定，并定期回收冗余权限；离场参与方账号在规定时间内应及时注销。

10.6 安全审计与日志管理

10.6.1 模型创建、提交、审查、访问、修改、导出、销毁等关键操作应记录审计日志，日志应至少包含操作时间、操作人、操作内容、操作对象、来源 IP、操作结果等字段。

10.6.2 审计日志的存储期限应符合国家相关法律法规要求，且不应少于 6 个月；涉及监管类业务的审计日志保存期限不应少于 3 年。

10.6.3 审计日志应防篡改、防丢失，宜采用区块链或数字签名等技术手段保证日志完整性，并支持按时间、人员、操作类型等多维度的审计查询与统计分析。

10.7 隧道工程模型数据安全综合实施要求

10.7.1 隧道工程模型数据安全应按“生产安全—传输加密—存储安全—访问控制—审计日志”五个环节闭环实施，覆盖全生命周期。

10.7.2 数据生产安全应符合下列规定：

- a) 模型创建环境应实施访问控制，对模型创建设备、网络、人员进行内部备案；
- b) 隧道监管类敏感属性（施工许可证编号、质量监督编号、参建单位证照、建设审批文件等）的录入与修改应有授权与备案记录；
- c) 不公开格式向 IFC 格式转换的过程应进行完整性、合标性自动检测，并对检测结果进行存证，转换缺失内容应予以补齐；
- d) 隧道 BIM 模型生产过程中的版本变更、关键属性变更应纳入审计范围，并通过区块链存证。

10.7.3 数据传输加密应符合下列规定：

- a) 隧道 BIM 模型在政务网、互联网及湖北省 BIM 云平台之间的传输宜采用国密算法（SM2、SM3、SM4）或国际通用算法（AES-256、RSA-2048）；
- b) 隧道工程涉及的国防、市政命脉等敏感工程数据，应在出场前进行脱敏处理（属性掩码、数据替换、数据泛化等），脱敏过程不可逆；
- c) 数据传输应使用 HTTPS 或其他安全传输协议，定期检查传输安全性；
- d) 数据交换两端应进行数字证书身份鉴别，敏感数据交换应附数字签名并存证于区块链。

10.7.4 数据存储安全应符合下列规定：

- a) 隧道 BIM 模型应按管控级别（高/中/基础）划分存储域，敏感数据采取加密存储；
- b) 模型应建立冗余备份策略，敏感数据备份时应加密；
- c) 模型存储期限应符合国家相关法律期限要求，隧道竣工模型应至少保存至隧道设计使用年限期满后 5 年；
- d) 数据销毁应建立审批机制，销毁过程应记录并存证于区块链。

10.7.5 访问控制应符合下列规定：

- a) 应采用基于角色的访问控制（RBAC）模型，针对建设、设计、施工、监理、运维等不同参与方设置差异化角色与权限；
- b) 应支持构件级、属性集级、属性级的细粒度访问控制；
- c) 隧道监管类、监测类敏感属性的下载、导出、二次分发等高风险操作应进行二次身份鉴别；
- d) 长期不活动账号应自动锁定，离场参与方账号应及时注销。

10.7.6 审计日志应符合下列规定：

- a) 模型创建、提交、审查、访问、修改、导出、销毁等关键操作应记录审计日志；
- b) 日志应至少包含操作时间、操作人、操作内容、操作对象、来源 IP、操作结果等字段；
- c) 审计日志保存期限不应少于 6 个月；监管类业务审计日志不应少于 3 年；
- d) 日志应防篡改、防丢失，采用区块链或数字签名等技术手段保证完整性，并支持按时间、人员、操作类型等多维度查询。

10.7.7 隧道工程参建单位应按本章规定建立模型数据安全管理制度，明确各方职责、操作规程、应急响应、考核要求，并在合同中予以约定。

11 隧道工业化数据

11.1 一般规定

11.1.1 隧道工业化数据主要涵盖预制构件的编码与属性、生产加工数据、质量检测数据、存储与运输信息、施工与安装数据、验收数据及智能建造设备数据等，数据的存储与交换应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的相关规定。

11.1.2 产品信息模型几何表达精度等级和属性信息细度等级应符合现行国家标准《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 的有关规定，并应满足工程建设项目实际需要和设计深度的要求。。

11.1.3 装配式结构的设计、施工及验收应符合本导则外，尚应符合现行国家及行业有关标准的规定。

11.1.4 装配式构件分类和编码应满足全生命期信息的使用、共享和传递要求，并应符合现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 的有关规定。

11.1.5 装配式构件宜说明其装配式类型，即混凝土材料制品、钢材料制品、预埋件制品。

- 11.1.6 对于装配式构件的几何信息，核心组件、连接形式、预埋件、吊点、预留孔洞的定位点宜设置在包围盒左下方，钢筋、型材的定位点宜设置在模型绘制起点的截面形心处；预埋件的定位点宜设置在工作平面的截面形心处。
- 11.1.7 装配式构件宜对钢筋连接方式、节点构造、接缝、预留预埋点位的图形信息和属性信息细致表达，补充设计阶段对制造和施工阶段的要求，及制造、施工阶段的实际处理信息。
- 11.1.8 在设计阶段模型中宜清晰表达装配式建筑节点构造的几何信息。
- 11.1.9 在施工中部品部件接口由于无法连接、无法安装而采取补救措施时，宜在装配式信息模型中补充临时处理的方法和结果信息，无法连接采用补救措施的相关信息宜使用 Pset_施工信息属性集的切割开洞信息、临时补救措施等属性进行表达。
- 11.1.10 装配式构件与模块化建筑单元均应建立唯一的全生命周期追溯编码，编码应满足国家现行建筑构件追溯标准的相关规定，确保设计、制造、运输、安装、验收及运维各阶段的数据可追溯。追溯编码宜通过二维码或 RFID 方式物理标识于构件本体。
- 11.1.11 装配式构件与模块化建筑单元均应保存运行维护数据，应包含构件身份信息、技术参数、维护信息、关联文档。其中维护信息宜包括安装日期、质保期、维护记录、更换历史等，关联文档宜包括产品合格证、出厂检验报告、操作手册、供应商信息等。
- 11.1.12 智能建造设备数据交互应符合现行国家相关信息化、智能化标准，宜通过 IfcSensor、IfcActuator、IfcConstructionEquipmentResource、IfcSystem 等对象及扩展属性集表达，并应与施工过程数据实时关联。
- 11.1.13 隧道工业化数据宜按设计、制造、运输、安装、验收、运维的全生命期阶段分类管理，各阶段数据应在信息模型中以属性集的形式附着于对应的构件实体，确保数据的完整性和可追溯性。
- 11.1.14 隧道工业化构件运维阶段应通过隧道检测、养护作业、加固改造、荷载试验等属性集（参见 7.9 节）保存检测和养护履历，并通过追溯编码与生产、施工阶段的全过程数据建立闭环。

11.2 隧道工业化信息存储

- 11.2.1 隧道预制构件通用属性应在构件元素（IfcElementComponent、IfcTunnelElement 等）上进行属性集扩展，通用属性集适用于所有预制构件类型，专项属性集在对应构件类型上进行扩展。
- 11.2.2 预制构件设计阶段相关信息应符合表 24 的规定。

表24 隧道预制构件设计阶段相关属性集

属性集名称	属性集标识	适用对象	主要属性
预制构件通用属性集	Pset_预制构件通用属性集	IfcElementComponent	构件编码、设计单位、图纸编号、构件类型、设计重量、混凝土强度等级、抗渗等级
预制管片属性集	Pset_预制管片属性集	IfcTunnelElement	管片类型、管片长度、管片内径、管片外径、接头形式、防水等级
预制管片配筋属性集	Pset_预制管片配筋属性集	IfcTunnelElement	内层钢筋规格、外层钢筋规格

- 11.2.3 隧道预制构件生产制造阶段，宜补充制造精度、生产过程、质量检验等信息，相关扩展属性集应符合表 25 的规定。

表25 隧道预制构件生产制造阶段相关属性集

属性集名称	属性集标识	适用对象	主要属性
预制构件制造基本属性集	Pset_预制构件制造基本属性集	IfcElementComponent	制造厂名称、制造厂编码、生产线编号、模板编号、浇筑批次、生产日期
预制混凝土制造属性集	Pset_预制混凝土制造属性集	IfcElementComponent	混凝土配合比编号、水灰比、坍落度、入模温度、浇筑时间、振捣方式
预制构件养护属性集	Pset_预制构件养护属性集	IfcElementComponent	养护方式、养护开始时间、养护持续时长、养护温度、养护湿度、蒸汽养护参数
制造尺寸偏差属性集	Pset_制造尺寸偏差属性集	IfcElementComponent	长度偏差、宽度偏差、高度偏差、侧向弯曲偏差、扭转偏差、预埋件位置偏差
预制构件出厂检验属性集	Pset_预制构件出厂检验属性集	IfcElementComponent	外观检查结论、尺寸检查结论、强度检测值、龄期、出厂合格证编号、检验人员
预制构件标识信息属性集	Pset_预制构件标识信息属性集	IfcElementComponent	构件追溯编码、二维码标识、RFID 标签编号、出厂日期、生命周期阶段标识

11.2.4 隧道预制构件运输阶段，宜补充运输过程管理、在途监测、到场验收等信息。相关扩展属性集应符合表 26 的规定。

表26 隧道预制构件运输阶段相关属性集

属性集名称	属性集标识	适用对象	主要属性
预制构件运输基本属性集	Pset_预制构件运输基本属性集	IfcElementComponent	运输单位、运输日期、出发地点、到达地点、运输距离、预计到达时间
预制构件运输车辆属性集	Pset_预制构件运输车辆属性集	IfcTransportElement	车辆类型、车辆牌照、额定载重、随车证件编号、驾驶员信息
预制构件装车属性集	Pset_预制构件装车属性集	IfcElementComponent	装车方式、支垫位置、绑扎方式、覆盖防护措施、装车日期时间
预制构件运输监测属性集	Pset_预制构件运输监测属性集	IfcElementComponent	运输 GPS 轨迹、运输振动峰值、运输速度限制、途经路线限制条件
预制构件卸车验收属性集	Pset_预制构件卸车验收属性集	IfcElementComponent	到达日期、卸车方式、到货外观检查、运输损伤描述、接收人员签字
预制构件堆场管理属性集	Pset_预制构件堆场管理属性集	IfcElementComponent	堆放位置编码、堆放层数、支垫规格、堆场环境温湿度、存放起止日期

11.2.5 隧道预制构件安装施工阶段，宜补充吊装、定位、连接、临时支撑及成品保护等信息。相关扩展属性集应符合表 27 的规定。

表27 隧道预制构件安装施工阶段相关属性集

属性集名称	属性集标识	适用对象	主要属性
预制构件安装定位属性集	Pset_预制构件安装定位属性集	IfcElementComponent	设计坐标、实测坐标、轴线偏差、高程偏差、垂直度偏差、就位方法
预制构件连接施工属性集	Pset_预制构件连接施工属性集	IfcElementComponent	连接方式、套筒灌浆日期、灌浆料品牌、灌浆饱满度、节点混凝土浇筑日期
临时固定信息属性集	Pset_临时固定信息属性集	IfcElementComponent	临时支撑类型、临时支撑位置、拆除时间、拆除条件、拆除检验结论
预制构件安装偏差属性集	Pset_预制构件安装偏差属性集	IfcElementComponent	梁端支撑长度偏差、梁底高程偏差、横向位移偏差、相邻梁顶高差
成品保护信息属性集	Pset_成品保护信息属性集	IfcElementComponent	保护措施类型、涂装保护材料、防碰撞措施、防污染措施、保护有效期

11.2.6 隧道预制构件验收阶段，宜补充外观质量、尺寸偏差、结构性能、节点连接等验收信息。相关扩展属性集应符合表 28 的规定。

表28 隧道预制构件验收阶段相关属性集

属性集名称	属性集标识	适用对象	主要属性
预制构件验收基本属性集	Pset_预制构件验收基本属性集	IfcElementComponent	验收日期、验收批次、验收依据标准、验收结论、验收人员签字
构件外观质量验收属性集	Pset_构件外观质量验收属性集	IfcElementComponent	蜂窝面积、麻面面积、缺棱掉角尺寸、裂缝宽度、露筋情况、修补记录
构件尺寸验收属性集	Pset_构件尺寸验收属性集	IfcElementComponent	长度验收偏差、宽度验收偏差、高度验收偏差、预留孔位置偏差、预埋件位置偏差
混凝土强度验收属性集	Pset_混凝土强度验收属性集	IfcElementComponent	试块强度代表值、回弹法检测值、钻芯法检测值、强度验收结论
钢筋保护层验收属性集	Pset_钢筋保护层验收属性集	IfcElementComponent	实测保护层厚度均值、实测保护层厚度标准差、合格点率、验收结论
节点连接验收属性集	Pset_节点连接验收属性集	IfcElementComponent	灌浆料 28 天强度、灌浆饱满度检测值、节点混凝土强度、连接验收结论
分项工程验收属性集	Pset_分项工程验收属性集	IfcTunnelPart	分项工程名称、验收时间、验收批数量、合格率、质量等级、监理签认

11.3 智能建造设备及机器人数据

11.3.1 隧道工程智能建造设备数据应涵盖传感器类、施工机器人及大型施工机械类设备的基本参数、运行状态及监测数据等内容，数据宜与施工过程模型实时关联。

11.3.2 大型施工机械及智能建造平台数据宜通过 IfcConstructionEquipmentResource、IfcTransportElement 及 IfcSystem 等对象及扩展属性集进行表达。

11.3.3 智能建造设备与隧道信息模型的数据集成宜采用以下方式：通过 IfcRelAssignsToProduct 关系将设备与被作用构件关联；通过 IfcRelContainedInSpatialStructure 关系将设备定位于施工空间结构；设备实时数据宜通过外部文档链接或属性集动态更新方式挂载于设备对象。

11.3.4 智能监测传感器数据宜通过 IfcSensor 对象及扩展属性集进行表达，传感器应与被监测的构件建立空间关联关系，扩展属性集应符合表 29 的规定。

表29 智能设备及机器人属性集

属性集名称	属性集标识	适用对象	主要属性
智能传感器通用属性集	Pset_智能传感器通用属性集	IfcSensor	传感器编号、传感器类型、安装位置、量程范围、精度等级、采样频率、通信协议
应变传感器属性集	Pset_应变传感器属性集	IfcSensor	应变量程、标距长度、灵敏系数、温度补偿方式、安装工艺、数据输出格式
位移传感器属性集	Pset_位移传感器属性集	IfcSensor	位移量程、分辨率、安装基准点、监测方向、数据采集间隔、报警阈值
倾斜传感器属性集	Pset_倾斜传感器属性集	IfcSensor	测量轴数、角度量程、分辨率、安装方式、防护等级、数据传输方式
振动传感器属性集	Pset_振动传感器属性集	IfcSensor	频率响应范围、加速度量程、灵敏度、采样率、触发模式、信号类型
温湿度传感器属性集	Pset_温湿度传感器属性集	IfcSensor	温度量程、温度精度、湿度量程、湿度精度、防护等级、校准周期
裂缝监测传感器属性集	Pset_裂缝监测传感器属性集	IfcSensor	监测裂缝编号、初始裂缝宽度、量程、分辨率、报警阈值、图像分辨率
索力传感器属性集	Pset_索力传感器属性集	IfcSensor	适用索径范围、力值量程、精度等级、安装方式、频率法换算系数
GPS/GNSS 监测属性集	Pset_GNSS 监测属性集	IfcSensor	定位精度、测量频率、卫星系统类型、基准站信息、数据传输频率
施工环境监测属性集	Pset_施工环境监测属性集	IfcSensor	监测参数类型、风速量程、噪声量程、扬尘 PM 值量程、实时预警功能
施工机器人通用属性集	Pset_施工机器人通用属性集	IfcActuator	设备编号、设备名称、设备类型、制造商、设备额定功率、定位精度、通信接口
钢筋绑扎机器人属性集	Pset_钢筋绑扎机器人属性集	IfcActuator	适用钢筋直径范围、绑扎速度、绑扎精度、自由度数量、工作范围、承载能力
混凝土浇筑机器人属性集	Pset_混凝土浇筑机器人属性集	IfcActuator	最大泵送距离、输出流量、布料臂长度、振捣频率、浇筑速度、控制方式

属性集名称	属性集标识	适用对象	主要属性
焊接机器人属性集	Pset_焊接机器人属性集	IfcActuator	焊接工艺类型、焊接电流范围、焊接速度、重复定位精度、焊缝跟踪方式
隧道钻孔机器人	Pset_隧道钻孔机器人	IfcActuator	钻孔里程、钻孔定位、钻孔直径、钻孔压力
隧道爆破机器人	Pset_隧道爆破机器人	IfcActuator	爆破类型、断面面积、爆破效果
隧道钢拱架机器人	Pset_隧道钢拱架机器人	IfcActuator	最大架立重量、对接误差、使用净空要求
隧道检测机器人属性集	Pset_隧道检测机器人属性集	IfcActuator	检测方式、爬行速度、携带传感器类型、图像分辨率、续航时间、适用桥型
无人机巡检属性集	Pset_无人机巡检属性集	IfcActuator	飞行平台类型、续航时间、图像传感器参数、激光雷达参数、定位精度、防风等级
喷涂机器人属性集	Pset_喷涂机器人属性集	IfcActuator	喷涂幅宽、喷涂速度、喷嘴类型、涂料适用范围、喷涂厚度精度
测量机器人属性集	Pset_测量机器人属性集	IfcActuator	测距精度、测角精度、自动目标识别精度、测量周期、数据传输接口
施工设备通用属性集	Pset_施工设备通用属性集	IfcConstruction EquipmentResource	设备编号、设备名称、型号规格、额定功率、额定载重、维保周期、作业状态

附录 A
(规范性)
扩展定义

A.1 核心层扩展

表示建筑信息模型中核心层扩展对象的表达应使用表 A.1 所示的表达方式。

表A.1 隧道核心层扩展内容表

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
Δ B	核心	内核			[扩展]
Δ C	核心	内核	项目	IfcProject	[新增]
+C	核心	内核	文件信息属性集	Pset_文件信息属性集	[新增]
+C	核心	内核	报建信息属性集	Pset_报建信息属性集	[新增]
+C	核心	内核	地籍信息属性集	Pset_地籍信息属性集	[新增]
+C	核心	内核	登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	[新增]
+C	核心	内核	区划信息属性集	Pset_区划信息属性集	[新增]
+C	核心	内核	申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	[新增]
+C	核心	内核	竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	[新增]
Δ B	核心	流程扩展			[扩展]
Δ C	核心	流程扩展	过程	IfcProcedure	[增加属性集]
+C	核心	流程扩展	工程监管通用属性集	Pset_工程监管通用属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	隧道施工许可属性集	Pset_隧道施工许可属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	质量监督属性集	Pset_质量监督属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	进度管理属性集	Pset_进度管理属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	安全监管属性集	Pset_安全监管属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	工程审批属性集	Pset_工程审批属性集	[新增]
Δ C	核心	流程扩展	任务	IfcTask	[增加属性集]
+C	核心	流程扩展	检查任务通用属性集	Pset_检查任务通用属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	监管任务通用属性集	Pset_监管任务通用属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	取样任务属性集	Pset_取样任务属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	取样检测任务属性集	Pset_取样检测任务属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	养护任务属性集	Pset_养护任务属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	验收任务属性集	Pset_验收任务属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	核心	流程扩展	运维巡检任务属性集	Pset_运维巡检任务属性集	[新增]
Δ C	核心	流程扩展	事件	IfcEvent	[增加属性集]
+C	核心	流程扩展	事件属性集	Pset_事件属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	里程碑事件属性集	Pset_里程碑事件属性集	[新增]
+C	核心	流程扩展	质量缺陷事件属性集	Pset_质量缺陷事件属性集	[新增]
Δ B	核心	产品扩展			[扩展]
Δ C	核心	产品扩展	隧道	IfcTunnel	[新增]
+C	核心	产品扩展	隧道基本信息属性集	Pset_隧道基本信息属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	隧道报建信息属性集	Pset_隧道报建信息属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	隧道竣工资料属性集	Pset_隧道竣工资料属性集	[新增]
Δ C	核心	产品扩展	隧道组成	IfcTunnelPart	[新增]
+C	核心	产品扩展	隧道组成基本信息属性集	Pset_隧道组成基本信息属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	隧道组成施工方法属性集	Pset_隧道组成施工方法属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	隧道组成质量验收属性集	Pset_隧道组成质量验收属性集	[新增]
Δ C	核心	产品扩展	隧道构件	IfcTunnelElement	[新增]
+C	核心	产品扩展	施工信息属性集	Pset_施工信息属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	构件验收信息属性集	Pset_构件验收信息属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	堆放信息属性集	Pset_堆放信息属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	质量验收属性集	Pset_质量验收属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	安装信息属性集	Pset_安装信息属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	现浇构件通用属性集	Pset_现浇构件通用属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	预制构件通用属性集	Pset_预制构件通用属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	构件连接设计属性集	Pset_构件连接设计属性集	[新增]
Δ C	核心	产品扩展	元素	IfcElement	[增加属性集]
+C	核心	产品扩展	位置特征属性集	Pset_位置特征属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	产品规格属性集	Pset_产品规格属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	密封特性属性集	Pset_密封特性属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	施工要求属性集	Pset_施工要求属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	使用要求属性集	Pset_使用要求属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	维保信息属性集	Pset_维保信息属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	环境信息属性集	Pset_环境信息属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	耐久性属性集	Pset_耐久性属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	核心	产品扩展	声学特性属性集	Pset_声学特性属性集	[新增]
ΔC	核心	产品扩展	系统	IfcSystem	[增加属性集]
+C	核心	产品扩展	竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	[新增]
+C	核心	产品扩展	质量验收属性集	Pset_质量验收属性集	[新增]

A.2 共享层扩展

表示建筑信息模型中共享层扩展对象的表达应使用表 A.2 所示的表达方式。

表A.2 共享层扩展内容表

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
ΔB	共享	共享隧道元素			[扩展]
ΔC	共享	共享隧道元素	隧道	IfcTunnel	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	盾构隧道工程信息属性集	Pset_盾构隧道工程信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	盾构隧道设计基准属性集	Pset_盾构隧道设计基准属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	明挖隧道工程信息属性集	Pset_明挖隧道工程信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	明挖隧道设计基准属性集	Pset_明挖隧道设计基准属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	矿山隧道工程信息属性集	Pset_矿山隧道工程信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	矿山隧道设计基准属性集	Pset_矿山隧道设计基准属性集	[新增]
ΔC	共享	共享隧道元素	隧道组成	IfcTunnelPart	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	盾构隧道组成空间信息属性集	Pset_盾构隧道组成空间信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	盾构隧道区段划分信息属性集	Pset_盾构隧道区段划分信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	明挖隧道组成空间信息属性集	Pset_明挖隧道组成空间信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	明挖隧道区段划分信息属性集	Pset_明挖隧道区段划分信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	矿山隧道组成空间信息属性集	Pset_矿山隧道组成空间信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	矿山隧道区段划分信息属性集	Pset_矿山隧道区段划分信息属性集	[新增]
ΔC	共享	共享隧道元素	照明设施	IfcLightFixture	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	照明设施材料信息属性集	Pset_照明设施材料信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	照明设施安装信息属性集	Pset_照明设施安装信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	照明设施养护信息属性集	Pset_照明设施养护信息属性集	[新增]
ΔC	共享	共享隧道元素	监控设施	IfcSensor	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	监控设施安装信息属性集	Pset_监控设施安装信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	监控设施检测信息属性集	Pset_监控设施检测信息属性集	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	监控设施养护信息属性集	Pset_监控设施养护信息属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
Δ C	共享	共享隧道元素	通风设备	IfcFlowMovingDevice	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	通风设备信息属性集	Pset_通风设备信息属性集	[新增]
Δ C	共享	共享隧道元素	通风管道	IfcDuctSegment	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	通风设备信息属性集	Pset_通风设备信息属性集	[新增]
Δ C	共享	共享隧道元素	消防设施	IfcFireSuppressionTerminal	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	隧道消防设施信息属性集	Pset_隧道消防设施信息属性集	[新增]
Δ C	共享	共享隧道元素	供配电设备	IfcElectricDistributionBoard	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	供配电设备信息属性集	Pset_供配电设备信息属性集	[新增]
Δ C	共享	共享隧道元素	通信设施	IfcCommunicationsAppliance	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	通信设施信息属性集	Pset_通信设施信息属性集	[新增]
Δ C	共享	共享隧道元素	交通安全设施	IfcSign	[新增]
+C	共享	共享隧道元素	交通安全设施信息属性集	Pset_交通安全设施信息属性集	[新增]

A.3 专业领域层扩展

表示建筑信息模型中专业领域层扩展对象的表达应使用表 A.3 所示的表达方式。

表A.3 专业领域层扩展内容表

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	市政总体设计应用	隧址场地信息属性集	Pset_隧址场地信息属性集	[新增]
+C	专业领域	市政总体设计应用	水文地质信息属性集	Pset_水文地质信息属性集	[新增]
+C	专业领域	市政总体设计应用	工程地质信息属性集	Pset_工程地质信息属性集	[新增]
+C	专业领域	市政总体设计应用	建筑限界信息属性集	Pset_建筑限界信息属性集	[新增]
+C	专业领域	市政总体设计应用	总体设计说明属性集	Pset_总体设计说明属性集	[新增]
+C	专业领域	市政总体设计应用	工程概况属性集	Pset_工程概况属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构隧道基本信息属性集	Pset_盾构隧道基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构隧道结构断面属性集	Pset_盾构隧道结构断面属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构净空与内轮廓属性集	Pset_盾构净空与内轮廓属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构埋深水压设计属性集	Pset_盾构埋深水压设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构水土压力参数属性集	Pset_盾构水土压力参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构防水等级属性集	Pset_盾构防水等级属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构隧道耐久性设计属性集	Pset_盾构隧道耐久性设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构荷载组合设计属性集	Pset_盾构荷载组合设计属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构抗震设计属性集	Pset_盾构抗震设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构抗浮设计属性集	Pset_盾构抗浮设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片环设计基本信息属性集	Pset_管片环设计基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片环几何参数属性集	Pset_管片环几何参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片环型组合属性集	Pset_管片环型组合属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片环分块设计属性集	Pset_管片环分块设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	封顶块插入方式属性集	Pset_封顶块插入方式属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	环缝布置设计属性集	Pset_环缝布置设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	纵缝布置设计属性集	Pset_纵缝布置设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片设计基本信息属性集	Pset_管片设计基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	标准块设计参数属性集	Pset_标准块设计参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	邻接块设计参数属性集	Pset_邻接块设计参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	封顶块设计参数属性集	Pset_封顶块设计参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片几何设计参数属性集	Pset_管片几何设计参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片截面厚度设计属性集	Pset_管片截面厚度设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片材料设计属性集	Pset_管片材料设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片混凝土性能属性集	Pset_管片混凝土性能属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构管片钢筋设计属性集	Pset_盾构管片钢筋设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片钢筋保护层属性集	Pset_管片钢筋保护层属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片结构计算参数属性集	Pset_管片结构计算参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片耐久性与防腐属性集	Pset_管片耐久性与防腐属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片预留孔洞设计属性集	Pset_管片预留孔洞设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片预埋件设计属性集	Pset_管片预埋件设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片接缝构造设计属性集	Pset_管片接缝构造设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	环缝构造设计属性集	Pset_环缝构造设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	纵缝构造设计属性集	Pset_纵缝构造设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片螺栓连接设计属性集	Pset_管片螺栓连接设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片密封垫设计属性集	Pset_管片密封垫设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	密封垫沟槽设计属性集	Pset_密封垫沟槽设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	管片嵌缝防水设计属性集	Pset_管片嵌缝防水设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	盾构防水构造设计属性集	Pset_盾构防水构造设计属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道专业应用	壁后注浆体设计属性集	Pset_壁后注浆体设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	洞门环梁设计属性集	Pset_洞门环梁设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	洞门钢环设计属性集	Pset_洞门钢环设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	洞门止水构造设计属性集	Pset_洞门止水构造设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	联络通道结构设计属性集	Pset_联络通道结构设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	联络通道防水设计属性集	Pset_联络通道防水设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	泵房结构设计属性集	Pset_泵房结构设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道基本信息属性集	Pset_明挖隧道基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道结构断面设计属性集	Pset_明挖隧道结构断面设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道净空与内轮廓属性集	Pset_明挖隧道净空与内轮廓属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道覆土与水压设计属性集	Pset_明挖隧道覆土与水压设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道水土压力参数属性集	Pset_明挖隧道水土压力参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道耐久性设计属性集	Pset_明挖隧道耐久性设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道防水等级属性集	Pset_明挖隧道防水等级属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道抗浮设计属性集	Pset_明挖隧道抗浮设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道抗震设计属性集	Pset_明挖隧道抗震设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道计算参数属性集	Pset_明挖隧道计算参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	地下连续墙材料信息属性集	Pset_地下连续墙材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	地下连续墙导墙信息属性集	Pset_地下连续墙导墙信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	地下连续墙槽段设计信息属性集	Pset_地下连续墙槽段设计信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	地下连续墙槽壁加固信息属性集	Pset_地下连续墙槽壁加固信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	地下连续墙墙幅接头属性集	Pset_地下连续墙墙幅接头属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	地下连续墙防水构造信息属性集	Pset_地下连续墙防水构造信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	灌注桩基本信息属性集	Pset_灌注桩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	灌注桩材料信息属性集	Pset_灌注桩材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	灌注桩配筋信息属性集	Pset_灌注桩配筋信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	灌注桩检测信息属性集	Pset_灌注桩检测信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	灌注桩监测信息属性集	Pset_灌注桩监测信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	灌注桩止水帷幕信息属性集	Pset_灌注桩止水帷幕信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	咬合桩基本信息属性集	Pset_咬合桩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	咬合桩材料信息属性集	Pset_咬合桩材料信息属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道专业应用	咬合桩配筋信息属性集	Pset_咬合桩配筋信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	咬合桩检测信息属性集	Pset_咬合桩检测信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	咬合桩监测信息属性集	Pset_咬合桩监测信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	咬合桩挂网喷混信息属性集	Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	型钢水泥土墙基本信息属性集	Pset_型钢水泥土墙基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	型钢水泥土墙型钢属性集	Pset_型钢水泥土墙型钢属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	型钢水泥土墙注浆属性集	Pset_型钢水泥土墙注浆属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	型钢水泥土墙检测属性集	Pset_型钢水泥土墙检测属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	型钢水泥土墙监测属性集	Pset_型钢水泥土墙监测属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢板桩基本信息属性集	Pset_钢板桩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢板桩检测信息属性集	Pset_钢板桩检测信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢板桩监测信息属性集	Pset_钢板桩监测信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	放坡基本信息属性集	Pset_放坡基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	放坡坡率属性集	Pset_放坡坡率属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	冠梁基本信息属性集	Pset_冠梁基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	冠梁截面信息属性集	Pset_冠梁截面信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	冠梁材料信息属性集	Pset_冠梁材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	冠梁配筋信息属性集	Pset_冠梁配筋信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土围檩基本信息属性集	Pset_混凝土围檩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土围檩截面信息属性集	Pset_混凝土围檩截面信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土围檩材料信息属性集	Pset_混凝土围檩材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土围檩配筋信息属性集	Pset_混凝土围檩配筋信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土支撑信息属性集	Pset_混凝土支撑信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土支撑截面信息属性集	Pset_混凝土支撑截面信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土支撑材料信息属性集	Pset_混凝土支撑材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土支撑配筋信息属性集	Pset_混凝土支撑配筋信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土支撑监测信息属性集	Pset_混凝土支撑监测信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土连系梁信息属性集	Pset_混凝土连系梁信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土连系梁截面信息属性集	Pset_混凝土连系梁截面信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土连系梁材料信息属性集	Pset_混凝土连系梁材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	混凝土连系梁配筋信息属性集	Pset_混凝土连系梁配筋信息属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道专业应用	钢围檩基本信息属性集	Pset_钢围檩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢围檩材料信息属性集	Pset_钢围檩材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢围檩型号信息属性集	Pset_钢围檩型号信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢支撑基本信息属性集	Pset_钢支撑基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢支撑材料信息属性集	Pset_钢支撑材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢支撑型号信息属性集	Pset_钢支撑型号信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢支撑监测信息属性集	Pset_钢支撑监测信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢连系梁信息属性集	Pset_钢连系梁信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢连系梁材料信息属性集	Pset_钢连系梁材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	钢连系梁型号信息属性集	Pset_钢连系梁型号信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	立柱桩基本信息属性集	Pset_立柱桩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	立柱桩材料信息属性集	Pset_立柱桩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	立柱桩配筋信息属性集	Pset_立柱桩配筋信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	立柱桩检测信息属性集	Pset_立柱桩检测信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	立柱桩监测信息属性集	Pset_立柱桩监测信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	格构柱基本信息属性集	Pset_格构柱基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	格构柱型钢信息属性集	Pset_格构柱型钢信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	降水井基本信息属性集	Pset_降水井基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	搅拌桩基本信息属性集	Pset_搅拌桩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	搅拌桩材料信息属性集	Pset_搅拌桩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	搅拌桩配筋信息属性集	Pset_搅拌桩配筋信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	旋喷桩基本信息属性集	Pset_旋喷桩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	旋喷桩材料信息属性集	Pset_旋喷桩基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	旋喷桩配筋信息属性集	Pset_旋喷桩配筋信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	底板基本信息属性集	Pset_底板基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	底板材料信息属性集	Pset_底板材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	底板配筋设计属性集	Pset_底板配筋设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	侧墙基本信息属性集	Pset_侧墙基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	侧墙材料信息属性集	Pset_侧墙材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	侧墙配筋设计属性集	Pset_侧墙配筋设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	顶板基本信息属性集	Pset_顶板基本信息属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道专业应用	顶板材料信息属性集	Pset_顶板材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	顶板配筋设计属性集	Pset_顶板配筋设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	中板基本信息属性集	Pset_中板基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	中板材料信息属性集	Pset_中板材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	中板配筋设计属性集	Pset_中板配筋设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	中隔墙基本信息属性集	Pset_中隔墙基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	中隔墙材料信息属性集	Pset_中隔墙材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	中隔墙配筋设计属性集	Pset_中隔墙配筋设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构梁基本信息属性集	Pset_结构梁基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构梁材料信息属性集	Pset_结构梁材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构梁配筋设计属性集	Pset_结构梁配筋设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构柱基本信息属性集	Pset_结构柱基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构柱材料信息属性集	Pset_结构柱材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构柱配筋设计属性集	Pset_结构柱配筋设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	端墙基本信息属性集	Pset_端墙基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	端墙材料信息属性集	Pset_端墙材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	端墙配筋设计属性集	Pset_端墙配筋设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	挡土墙基本信息属性集	Pset_挡土墙基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	挡土墙材料信息属性集	Pset_挡土墙材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	挡土墙配筋设计属性集	Pset_挡土墙配筋设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	变形缝构造设计属性集	Pset_变形缝构造设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	沉降缝构造设计属性集	Pset_沉降缝构造设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	垫层基本信息属性集	Pset_垫层基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	垫层材料信息属性集	Pset_垫层材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道防水构造设计属性集	Pset_明挖隧道防水构造设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	外包防水层设计属性集	Pset_外包防水层设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	防水卷材设计属性集	Pset_防水卷材设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	防水涂层设计属性集	Pset_防水涂层设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	止水带设计属性集	Pset_止水带设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	止水条设计属性集	Pset_止水条设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	穿墙管防水设计属性集	Pset_穿墙管防水设计属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道专业应用	剪力杆防水信息属性集	Pset_剪力杆防水信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	接水盒防水信息属性集	Pset_接水盒防水信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	水泥砂浆信息属性集	Pset_水泥砂浆信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	砖墙信息属性集	Pset_砖墙信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	预埋套管设计属性集	Pset_预埋套管设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	排水盲管设计属性集	Pset_排水盲管设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道排水沟设计属性集	Pset_明挖隧道排水沟设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道集水井设计属性集	Pset_明挖隧道集水井设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道泵房结构属性集	Pset_明挖隧道泵房结构属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	明挖隧道道床设计属性集	Pset_明挖隧道道床设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	疏散平台结构设计属性集	Pset_疏散平台结构设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	区间电缆沟设计属性集	Pset_区间电缆沟设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	风道结构设计属性集	Pset_风道结构设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	通风设备基本信息属性集	Pset_通风设备基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	照明设施基本信息属性集	Pset_照明设施基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	消防设施基本信息属性集	Pset_消防设施基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	矿山隧道基本信息属性集	Pset_矿山隧道基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	矿山隧道结构断面设计属性集	Pset_矿山隧道结构断面设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	矿山隧道净空与内轮廓属性集	Pset_矿山隧道净空与内轮廓属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	矿山隧道覆土与水压设计属性集	Pset_矿山隧道覆土与水压设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	矿山隧道水土压力参数属性集	Pset_矿山隧道水土压力参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	矿山隧道耐久性设计属性集	Pset_矿山隧道耐久性设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	矿山隧道防水等级属性集	Pset_矿山隧道防水等级属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	矿山隧道抗浮设计属性集	Pset_矿山隧道抗浮设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	矿山隧道抗震设计属性集	Pset_矿山隧道抗震设计属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	矿山隧道计算参数属性集	Pset_矿山隧道计算参数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护信息属性集	Pset_超前支护基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护导管类型信息属性集	Pset_超前支护导管类型信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护导管直径信息属性集	Pset_超前支护导管直径信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护导管壁厚信息属性集	Pset_超前支护导管壁厚信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护导管长度信息属性集	Pset_超前支护导管长度信息属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护导管环向间距信息属性集	Pset_超前支护导管环向间距信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护导管纵向间距信息属性集	Pset_超前支护导管纵向间距信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护注浆类型信息属性集	Pset_超前支护注浆类型信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护注浆材料信息属性集	Pset_超前支护注浆材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护浆液配比信息属性集	Pset_超前支护浆液配比信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	超前支护注浆压力信息属性集	Pset_超前支护注浆压力信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统锚杆信息属性集	Pset_系统锚杆信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统锚杆环向间距信息属性集	Pset_系统锚杆环向间距信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统锚杆纵向间距信息属性集	Pset_系统锚杆纵向间距信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统锚杆锚杆位置信息属性集	Pset_系统锚杆锚杆位置信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统锚杆注浆材料信息属性集	Pset_系统锚杆注浆材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统锚杆浆液配比信息属性集	Pset_系统锚杆浆液配比信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统锚杆长度信息属性集	Pset_系统锚杆长度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统钢架信息属性集	Pset_系统钢架信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统钢架类型信息属性集	Pset_系统钢架类型信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统钢架间距信息属性集	Pset_系统钢架间距信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统钢架连接方式信息属性集	Pset_系统钢架连接方式信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统钢架纵向连接筋规格信息属性集	Pset_系统钢架纵向连接筋规格信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统钢架锁脚形式信息属性集	Pset_系统钢架锁脚形式信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统钢架分段节数信息属性集	Pset_系统钢架分段节数信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	系统钢架适用工法信息属性集	Pset_系统钢架适用工法信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	初支喷混信息属性集	Pset_初支喷混信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	初支喷混厚度信息属性集	Pset_初支喷混厚度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	初支喷混喷射工艺信息属性集	Pset_初支喷混喷射工艺信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	初支喷混保护层厚度信息属性集	Pset_初支喷混保护层厚度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	初支喷混材料信息属性集	Pset_初支喷混材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	衬砌结构信息属性集	Pset_衬砌结构信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	衬砌结构材料信息属性集	Pset_衬砌结构材料信息属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道专业应用	衬砌结构厚度信息属性集	Pset_衬砌结构厚度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	衬砌结构抗渗等级信息属性集	Pset_衬砌结构抗渗等级信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	衬砌结构配筋信息属性集	Pset_衬砌结构配筋信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	衬砌结构保护层厚度信息属性集	Pset_衬砌结构保护层厚度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	洞门结构基本信息属性集	Pset_洞门结构基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	洞门结构类型信息属性集	Pset_洞门结构类型信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	洞门结构材料信息属性集	Pset_洞门结构材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	洞门结构基础形式信息属性集	Pset_洞门结构基础形式信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	洞门结构饰面形式信息属性集	Pset_洞门结构饰面形式信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	洞门结构边坡防护信息属性集	Pset_洞门结构边坡防护信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	洞门结构截排水设施信息属性集	Pset_洞门结构截排水设施信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	仰拱填充信息属性集	Pset_仰拱填充信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	仰拱填充材料信息属性集	Pset_仰拱填充材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	防水层信息属性集	Pset_防水层信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	防水层用途信息属性集	Pset_防水层用途信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	防水层材料信息属性集	Pset_防水层材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	防水层工艺信息属性集	Pset_防水层工艺信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	防水层厚度信息属性集	Pset_防水层厚度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	防水层土工布规格信息属性集	Pset_防水层土工布规格信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	防水层止水带类型信息属性集	Pset_防水层止水带类型信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	防水层搭接宽度信息属性集	Pset_防水层搭接宽度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	找平层信息属性集	Pset_找平层信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	找平层用途信息属性集	Pset_找平层用途信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	找平层材料信息属性集	Pset_找平层材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	找平层工艺信息属性集	Pset_找平层工艺信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	找平层厚度信息属性集	Pset_找平层厚度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构保护层信息属性集	Pset_结构保护层信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构保护层用途信息属性集	Pset_结构保护层用途信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构保护层材料信息属性集	Pset_结构保护层材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构保护层工艺信息属性集	Pset_结构保护层工艺信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	结构保护层厚度信息属性集	Pset_结构保护层厚度信息属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护信息属性集	Pset_临时支护信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护钢架类型信息属性集	Pset_临时支护钢架类型信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护钢架间距信息属性集	Pset_临时支护信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护钢架连接方式属性集	Pset_临时支护信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护喷混厚度信息属性集	Pset_临时支护喷混厚度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护喷混喷射工艺信息属性集	Pset_临时支护喷混喷射工艺信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护喷混保护层厚度信息属性集	Pset_临时支护喷混保护层厚度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护喷混材料属性集	Pset_临时支护喷混材料属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护钢架纵向连接筋规格属性集	Pset_临时支护钢架纵向连接筋规格属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护钢架锁脚形式属性集	Pset_临时支护钢架锁脚形式属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护分段节数属性集	Pset_临时支护分段节数属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	临时支护适用工法属性集	Pset_临时支护适用工法属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	护拱信息属性集	Pset_护拱信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	护拱用途信息属性集	Pset_护拱用途信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	护拱材料信息属性集	Pset_护拱材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	护拱工艺信息属性集	Pset_护拱工艺信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	护拱尺寸信息属性集	Pset_护拱尺寸信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	护拱锁脚加固形式信息属性集	Pset_护拱锁脚加固形式信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	护拱上部回填类型信息属性集	Pset_护拱上部回填类型信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	护拱导向管参数信息属性集	Pset_护拱导向管参数信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	沟槽信息属性集	Pset_沟槽信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	沟槽用途信息属性集	Pset_沟槽用途信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	沟槽材料信息属性集	Pset_沟槽材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	沟槽组成信息属性集	Pset_沟槽组成信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	沟槽尺寸信息属性集	Pset_沟槽尺寸信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	沟槽配筋信息属性集	Pset_沟槽配筋信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	排水管信息属性集	Pset_排水管信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	排水管用途信息属性集	Pset_排水管用途信息属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道专业应用	排水管材料信息属性集	Pset_排水管材料信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	排水管布设位置信息属性集	Pset_排水管布设位置信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	排水管尺寸信息属性集	Pset_排水管尺寸信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	排水管排水管布设间距信息属性集	Pset_排水管排水管布设间距信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	排水管接头连接方式信息属性集	Pset_排水管接头连接方式信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	排水管打孔情况信息属性集	Pset_排水管打孔情况信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道专业应用	排水管外包滤层规格信息属性集	Pset_排水管外包滤层规格信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	施工阶段信息属性集	Pset_施工阶段信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	施工工序信息属性集	Pset_施工工序信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	施工进度信息属性集	Pset_施工进度信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	施工资源信息属性集	Pset_施工资源信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	临时结构信息属性集	Pset_临时结构信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	支架信息属性集	Pset_支架信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	模板信息属性集	Pset_模板信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	围堰信息属性集	Pset_围堰信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	临时结构验算属性集	Pset_临时结构验算属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	混凝土浇筑信息属性集	Pset_混凝土浇筑信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	混凝土配合比属性集	Pset_混凝土配合比属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	混凝土养护信息属性集	Pset_混凝土养护信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	预制构件信息属性集	Pset_预制构件信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	预制厂信息属性集	Pset_预制厂信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	预制构件出厂属性集	Pset_预制构件出厂属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	预制构件运输属性集	Pset_预制构件运输属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	预制构件安装属性集	Pset_预制构件安装属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	钻孔桩施工信息属性集	Pset_钻孔桩施工信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	桩基质量检测属性集	Pset_桩基质量检测属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	钢结构焊接信息属性集	Pset_钢结构焊接信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	钢结构安装信息属性集	Pset_钢结构安装信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	钢结构涂装信息属性集	Pset_钢结构涂装信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道施工应用	盾构施工信息属性集	Pset_盾构施工信息属性集	[新增]

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
+C	专业领域	隧道施工应用	盾构设备信息属性集	Pset_盾构设备信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	隧道检测基本信息属性集	Pset_隧道检测基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	例行检查信息属性集	Pset_例行检查信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	经常检查信息属性集	Pset_经常检查信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	定期检查信息属性集	Pset_定期检查信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	特殊检查信息属性集	Pset_特殊检查信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	病害基本信息属性集	Pset_病害基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	裂缝病害信息属性集	Pset_裂缝病害信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	混凝土剥落信息属性集	Pset_混凝土剥落信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	钢筋锈蚀信息属性集	Pset_钢筋锈蚀信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	钢结构锈蚀信息属性集	Pset_钢结构锈蚀信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	管片病害信息属性集	Pset_管片病害信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	病害定位信息属性集	Pset_病害定位信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	病害评级信息属性集	Pset_病害评级信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	隧道技术状况评定属性集	Pset_隧道技术状况评定属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	构件评分信息属性集	Pset_构件评分信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	隧道 BCI 评分属性集	Pset_隧道 BCI 评分属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	养护作业基本信息属性集	Pset_养护作业基本信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	小修保养信息属性集	Pset_小修保养信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	中修信息属性集	Pset_中修信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	大修改造信息属性集	Pset_大修改造信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	养护费用信息属性集	Pset_养护费用信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	加固方案信息属性集	Pset_加固方案信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	粘贴碳纤维信息属性集	Pset_粘贴碳纤维信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	注浆加固属性集	Pset_注浆加固属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	内衬钢环信息属性集	Pset_内衬钢环信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	静载试验信息属性集	Pset_静载试验信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	动载试验信息属性集	Pset_动载试验信息属性集	[新增]
+C	专业领域	隧道检测养护应用	荷载试验结果属性集	Pset_荷载试验结果属性集	[新增]

A. 4 资源层扩展

表示建筑信息模型中资源层扩展对象的表达应使用表 A. 4 所示的表达方式。

表A. 4 资源层扩展内容表

扩展方式	分层	模块	建模要素	建模要素标识	扩展说明
Δ B	资源	参与者资源			[扩展]
Δ C	资源	参与者资源	组织	IfcOrganization	[增加属性集]
+C	资源	参与者资源	组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	[扩展]
Δ B	资源	外部引用资源			[扩展]
Δ C	资源	外部引用资源	文件信息元素	IfcDocumentInformation	[增加属性集]
+C	资源	外部引用资源	利益相关方属性集	Pset_利益相关方属性集	[扩展]

附录 B
(规范性)
字典定义

B.1 属性类别

表示建筑信息模型中的属性类别应使用表B. 1所示的属性类别。

表B. 1 属性类别表

分类名	分类编码	分类	描述
位置特征	42-02. 00. 00	Location properties	
制造商信息	41-04. 10. 00	Manufacturer	
运输特征	41-04. 40. 00	Shipping	
产品规格	41-04. 20. 00	Product	
安装信息	41-04. 50. 00	Installation	
环境信息	41-05. 66. 00	Environmental	
耐久性属性	41-06. 30. 00	Durability properties	
燃烧特性	41-06. 35. 00	Combustion properties	
密封特性	41-06. 40. 00	Properties of the envelope	
声学特性	41-06. 50. 00	Acoustic properties	

B.2 应用域枚举

表示建筑信息模型中的应用域枚举应使用表 B. 2 所示的应用域枚举项。

表B. 2 应用域枚举表

应用域枚举项	应用域编号	描述
规划报建	GA1	
施工审图	GA2	
智慧工地监管	GA3	
竣工验收	GA4	
运行维护	GA5	

B.3 业务域枚举

表示建筑信息模型中的业务域枚举应使用表 B. 3 所示的业务域枚举项。

表B.3 业务域枚举表

业务域枚举项	业务域编号	描述
房建	BD1	
市政	BD2	
轨道交通	BD3	

B.4 专业域枚举

表示建筑信息模型中的专业领域枚举应使用表 B.4 所示的专业域枚举项。

表B.4 专业域枚举表

专业域枚举项	专业域编号	描述
桥梁	KD1	
道路	KD2	
隧道	KD3	
给排水	KD4	
附属设施	KD5	
景观绿化	KD6	
施工管理	KD7	

B.5 属性应用域交叉

表示建筑信息模型中属性适用的应用域应使用表 B.5 属性应用域交叉表所示的应用域。

表B.5 属性应用域交叉表

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
文件信息属性集	Pset_文件信息属性集	发布日期		√			√
文件信息属性集	Pset_文件信息属性集	设计阶段		√			√
文件信息属性集	Pset_文件信息属性集	模型生成软件名称		√			√
文件信息属性集	Pset_文件信息属性集	模型生成软件版本		√			√
文件信息属性集	Pset_文件信息属性集	标准版本编号		√			√
文件信息属性集	Pset_文件信息属性集	顶点单位		√			√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	建设性质	√	√	√		√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	投资类型			√		√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	建筑物编码	√	√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	现状名称	√	√			√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	审批名称	√	√			√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	详细地址	√	√			√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	不动产地址	√	√			√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	建成时间	√	√			√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	建筑状态	√	√			√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	建设性质代码	√	√			√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	开工日期	√	√			√
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	计划竣工日期	√	√			√
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	项目编号	√	√	√		
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	项目名称	√	√	√		
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	项目地址	√	√	√		
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	建设单位	√	√			
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	设计单位	√	√			
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	勘察单位	√	√			
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	施工单位	√	√			
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	监理单位	√	√			
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	检测单位	√	√			
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	建设单位统一社会信用代码	√	√			
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	设计单位统一社会信用代码	√	√			
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	施工单位统一社会信用代码	√	√			
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	监理单位统一社会信用代码	√	√			
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	坐标系名称	√	√			√
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	高程系名称	√	√			√
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	基点坐标 X	√	√			√
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	基点坐标 Y	√	√			√
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	基点高程	√	√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	经度	√	√			√
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	纬度	√	√			√
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	备注	√	√			
区划信息属性集	Pset_区划信息属性集	所属省级行政区	√	√	√		
区划信息属性集	Pset_区划信息属性集	省级行政区代码	√	√			
区划信息属性集	Pset_区划信息属性集	所属地级行政区	√	√	√		
区划信息属性集	Pset_区划信息属性集	地级行政区代码	√	√			
区划信息属性集	Pset_区划信息属性集	所属县级行政区	√	√	√		
区划信息属性集	Pset_区划信息属性集	县级行政区代码	√	√			
区划信息属性集	Pset_区划信息属性集	道路编号	√	√			
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	竣工日期				√	
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	工程阶段				√	
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	资料类别				√	
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	工程资料名称				√	
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	版本				√	
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	创建时间				√	
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	最后修订时间				√	
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	文件 ID				√	
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	文件状态				√	
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	电子格式				√	
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道名称	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道编号	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道类型	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道用途	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	道路等级	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	设计速度	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道全长	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	行车道宽度	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	车道数	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	人行道宽度	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道纵坡	√	√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道横坡	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道断面净空	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	抗震设防烈度	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	抗震设防类别	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道安全等级	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	设计使用年限	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	结构重要性系数	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	环境类别	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	设计基准期	√	√			√
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	建成年份	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	汽车荷载等级	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	人群荷载	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	设计车辆总重	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	隧道衬砌自重	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	土压力	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	水压力	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	地面超载	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	地震动峰值加速度	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	设计洪水位	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	通航水位	√	√			√
隧道荷载设计属性集	Pset_隧道荷载设计属性集	冲刷深度	√	√			√
盾构隧道工程信息属性集	Pset_盾构隧道工程信息属性集	编号		√			√
盾构隧道设计基准属性集	Pset_盾构隧道设计基准属性集	编号		√			√
隧道组成空间信息属性集	Pset_隧道组成空间信息属性集	编号		√			√
盾构隧道区段划分信息属性集	Pset_盾构隧道区段划分信息 属性集	编号		√			√
盾构隧道信息属性集	Pset_盾构隧道信息属性集	编号		√			√
盾构隧道基本信息属性集	Pset_盾构隧道基本信息属性集	编号		√			√
盾构隧道结构断面信息属性集	Pset_盾构隧道结构断面信息 属性集	断面形式		√			√
盾构隧道结构断面属性集	Pset_盾构隧道结构断面属性集	断面形式		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
盾构隧道结构断面属性集	Pset_盾构隧道结构断面属性集	外轮廓直径		√			√
盾构隧道净空控制信息属性集	Pset_盾构隧道净空控制信息 属性集	断面形式		√			√
盾构净空与内轮廓属性集	Pset_盾构净空与内轮廓属性集	断面形式		√			√
盾构净空与内轮廓属性集	Pset_盾构净空与内轮廓属性集	外轮廓直径		√			√
盾构隧道埋深水压信息属性集	Pset_盾构隧道埋深水压信息 属性集	覆土厚度		√			√
盾构埋深水压设计属性集	Pset_盾构埋深水压设计属性集	覆土厚度		√			√
盾构埋深水压设计属性集	Pset_盾构埋深水压设计属性集	设计水位		√			√
盾构水土压力参数属性集	Pset_盾构水土压力参数属性集	覆土厚度		√			√
盾构水土压力参数属性集	Pset_盾构水土压力参数属性集	设计水位		√			√
盾构荷载组合设计属性集	Pset_盾构荷载组合设计属性集	覆土厚度		√			√
盾构荷载组合设计属性集	Pset_盾构荷载组合设计属性集	设计水位		√			√
盾构防水等级属性集	Pset_盾构防水等级属性集	防水等级		√			√
盾构防水等级属性集	Pset_盾构防水等级属性集	材料型号		√			√
盾构隧道耐久性设计属性集	Pset_盾构隧道耐久性设计属性集	设计使用年限		√			√
盾构隧道耐久性设计属性集	Pset_盾构隧道耐久性设计属性集	环境作用等级		√			√
盾构抗震设计属性集	Pset_盾构抗震设计属性集	抗震设防烈度		√			√
盾构抗浮设计属性集	Pset_盾构抗浮设计属性集	覆土厚度		√			√
盾构抗浮设计属性集	Pset_盾构抗浮设计属性集	设计水位		√			√
工作井信息属性集	Pset_工作井信息属性集	结构编号		√			√
工作井主体结构信息属性集	Pset_工作井主体结构信息属性集	结构编号		√			√
工作井洞门接口信息属性集	Pset_工作井洞门接口信息属性集	结构编号		√			√
工作井防水信息属性集	Pset_工作井防水信息属性集	防水等级		√			√
洞门信息属性集	Pset_洞门信息属性集	结构编号		√			√
洞门环梁信息属性集	Pset_洞门环梁信息属性集	结构编号		√			√
洞门环梁设计属性集	Pset_洞门环梁设计属性集	结构编号		√			√
洞门钢环信息属性集	Pset_洞门钢环信息属性集	结构编号		√			√
洞门钢环设计属性集	Pset_洞门钢环设计属性集	结构编号		√			√
洞门止水信息属性集	Pset_洞门止水信息属性集	防水等级		√			√
洞门止水构造设计属性集	Pset_洞门止水构造设计属性集	防水等级		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
管片环信息属性集	Pset_管片环信息属性集	环宽		√			√
管片环设计基本信息属性集	Pset_管片环设计基本信息属性集	编号		√			√
管片环几何信息属性集	Pset_管片环几何信息属性集	环宽		√			√
管片环几何参数属性集	Pset_管片环几何参数属性集	环宽		√			√
管片环几何参数属性集	Pset_管片环几何参数属性集	外径		√			√
管片环型信息属性集	Pset_管片环型信息属性集	环宽		√			√
管片环型组合属性集	Pset_管片环型组合属性集	环宽		√			√
管片环型组合属性集	Pset_管片环型组合属性集	外径		√			√
管片环分块信息属性集	Pset_管片环分块信息属性集	环宽		√			√
管片环分块设计属性集	Pset_管片环分块设计属性集	环宽		√			√
管片环分块设计属性集	Pset_管片环分块设计属性集	外径		√			√
封顶块插入方式属性集	Pset_封顶块插入方式属性集	环宽		√			√
管片环接缝布置信息属性集	Pset_管片环接缝布置信息属性集	环宽		√			√
环缝布置设计属性集	Pset_环缝布置设计属性集	接缝类型		√			√
环缝布置设计属性集	Pset_环缝布置设计属性集	设计缝宽		√			√
纵缝布置设计属性集	Pset_纵缝布置设计属性集	接缝类型		√			√
纵缝布置设计属性集	Pset_纵缝布置设计属性集	设计缝宽		√			√
管片环检测信息属性集	Pset_管片环检测信息属性集	环宽		√			√
管片环养护信息属性集	Pset_管片环养护信息属性集	环宽		√			√
管片信息属性集	Pset_管片信息属性集	编号		√			√
管片设计基本信息属性集	Pset_管片设计基本信息属性集	编号		√			√
标准块信息属性集	Pset_标准块信息属性集	块型编号		√			√
标准块设计参数属性集	Pset_标准块设计参数属性集	块型编号		√			√
邻接块信息属性集	Pset_邻接块信息属性集	块型编号		√			√
邻接块设计参数属性集	Pset_邻接块设计参数属性集	块型编号		√			√
封顶块信息属性集	Pset_封顶块信息属性集	环宽		√			√
封顶块设计参数属性集	Pset_封顶块设计参数属性集	环宽		√			√
管片几何信息属性集	Pset_管片几何信息属性集	块型编号		√			√
管片几何设计参数属性集	Pset_管片几何设计参数属性集	块型编号		√			√
管片几何设计参数属性集	Pset_管片几何设计参数属性集	结构厚度		√			√
管片截面信息属性集	Pset_管片截面信息属性集	编号		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
管片截面厚度设计属性集	Pset_管片截面厚度设计属性集	块型编号		√			√
管片截面厚度设计属性集	Pset_管片截面厚度设计属性集	结构厚度		√			√
管片材料信息属性集	Pset_管片材料信息属性集	材料名称		√			√
管片材料设计属性集	Pset_管片材料设计属性集	材料名称		√			√
管片材料设计属性集	Pset_管片材料设计属性集	强度等级		√			√
管片混凝土性能属性集	Pset_管片混凝土性能属性集	材料名称		√			√
管片混凝土性能属性集	Pset_管片混凝土性能属性集	强度等级		√			√
管片配筋信息属性集	Pset_管片配筋信息属性集	钢筋级别		√			√
盾构管片钢筋设计属性集	Pset_盾构管片钢筋设计属性集	钢筋级别		√			√
盾构管片钢筋设计属性集	Pset_盾构管片钢筋设计属性集	钢筋直径		√			√
管片钢筋信息属性集	Pset_管片钢筋信息属性集	钢筋级别		√			√
管片钢筋保护层属性集	Pset_管片钢筋保护层属性集	钢筋级别		√			√
管片钢筋保护层属性集	Pset_管片钢筋保护层属性集	钢筋直径		√			√
管片结构计算参数属性集	Pset_管片结构计算参数属性集	编号		√			√
管片结构计算参数属性集	Pset_管片结构计算参数属性集	名称		√			√
管片耐久性信息属性集	Pset_管片耐久性信息属性集	设计使用年限		√			√
管片耐久性与防腐属性集	Pset_管片耐久性与防腐属性集	设计使用年限		√			√
管片预留孔洞信息属性集	Pset_管片预留孔洞信息属性集	孔件编号		√			√
管片预留孔洞设计属性集	Pset_管片预留孔洞设计属性集	孔件编号		√			√
管片预埋件信息属性集	Pset_管片预埋件信息属性集	孔件编号		√			√
管片预埋件设计属性集	Pset_管片预埋件设计属性集	孔件编号		√			√
管片检测信息属性集	Pset_管片检测信息属性集	检查项目		√			√
管片养护信息属性集	Pset_管片养护信息属性集	养护项目		√			√
管片接缝信息属性集	Pset_管片接缝信息属性集	接缝类型		√			√
管片接缝构造设计属性集	Pset_管片接缝构造设计属性集	接缝类型		√			√
管片接缝构造设计属性集	Pset_管片接缝构造设计属性集	设计缝宽		√			√
环缝信息属性集	Pset_环缝信息属性集	接缝类型		√			√
环缝构造设计属性集	Pset_环缝构造设计属性集	接缝类型		√			√
纵缝信息属性集	Pset_纵缝信息属性集	接缝类型		√			√
纵缝构造设计属性集	Pset_纵缝构造设计属性集	接缝类型		√			√
接缝防水信息属性集	Pset_接缝防水信息属性集	防水等级		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
螺栓信息属性集	Pset_螺栓信息属性集	螺栓规格		√			√
螺栓材料信息属性集	Pset_螺栓材料信息属性集	材料名称		√			√
螺栓连接信息属性集	Pset_螺栓连接信息属性集	螺栓规格		√			√
管片螺栓连接设计属性集	Pset_管片螺栓连接设计属性集	螺栓规格		√			√
密封垫信息属性集	Pset_密封垫信息属性集	防水等级		√			√
密封垫材料信息属性集	Pset_密封垫材料信息属性集	防水等级		√			√
密封垫防水信息属性集	Pset_密封垫防水信息属性集	防水等级		√			√
管片密封垫设计属性集	Pset_管片密封垫设计属性集	防水等级		√			√
密封垫沟槽设计属性集	Pset_密封垫沟槽设计属性集	防水等级		√			√
嵌缝材料信息属性集	Pset_嵌缝材料信息属性集	防水等级		√			√
管片嵌缝防水设计属性集	Pset_管片嵌缝防水设计属性集	防水等级		√			√
隧道防水层信息属性集	Pset_隧道防水层信息属性集	防水等级		√			√
盾构防水构造设计属性集	Pset_盾构防水构造设计属性集	防水等级		√			√
盾构防水构造设计属性集	Pset_盾构防水构造设计属性集	材料型号		√			√
壁后注浆体信息属性集	Pset_壁后注浆体信息属性集	材料类型		√			√
壁后注浆体设计属性集	Pset_壁后注浆体设计属性集	材料类型		√			√
注浆材料信息属性集	Pset_注浆材料信息属性集	材料名称		√			√
联络通道信息属性集	Pset_联络通道信息属性集	结构编号		√			√
联络通道结构信息属性集	Pset_联络通道结构信息属性集	结构编号		√			√
联络通道结构设计属性集	Pset_联络通道结构设计属性集	结构编号		√			√
联络通道防水信息属性集	Pset_联络通道防水信息属性集	防水等级		√			√
联络通道防水设计属性集	Pset_联络通道防水设计属性集	防水等级		√			√
联络通道加固信息属性集	Pset_联络通道加固信息属性集	结构编号		√			√
区间泵房信息属性集	Pset_区间泵房信息属性集	结构编号		√			√
区间泵房结构设计属性集	Pset_区间泵房结构设计属性集	结构编号		√			√
集水井信息属性集	Pset_集水井信息属性集	结构编号		√			√
排水沟信息属性集	Pset_排水沟信息属性集	系统编号		√			√
排水管信息属性集	Pset_排水管信息属性集	系统编号		√			√
排水泵信息属性集	Pset_排水泵信息属性集	系统编号		√			√
道床信息属性集	Pset_道床信息属性集	编号		√			√
疏散平台信息属性集	Pset_疏散平台信息属性集	编号		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
中隔墙信息属性集	Pset_中隔墙信息属性集	编号		√			√
电缆沟信息属性集	Pset_电缆沟信息属性集	系统编号		√			√
通风设备信息属性集	Pset_通风设备信息属性集	系统编号		√			√
通风管道信息属性集	Pset_通风管道信息属性集	系统编号		√			√
隧道照明信息属性集	Pset_隧道照明信息属性集	系统编号		√			√
隧道消防设施信息属性集	Pset_隧道消防设施信息属性集	系统编号		√			√
供配电设备信息属性集	Pset_供配电设备信息属性集	系统编号		√			√
监控设施信息属性集	Pset_监控设施信息属性集	系统编号		√			√
通信设施信息属性集	Pset_通信设施信息属性集	系统编号		√			√
交通安全设施信息属性集	Pset_交通安全设施信息属性集	系统编号		√			√
明挖隧道工程信息属性集	Pset_明挖隧道工程信息属性集	编号		√			√
明挖隧道设计基准属性集	Pset_明挖隧道设计基准属性集	设计标准		√			√
明挖隧道组成空间信息属性集	Pset_明挖隧道组成空间信息 属性集	编号		√			√
明挖隧道区段划分信息属性集	Pset_明挖隧道区段划分信息 属性集	编号		√			√
明挖隧道区段信息属性集	Pset_明挖隧道区段信息属性集	编号		√			√
明挖隧道基本信息属性集	Pset_明挖隧道基本信息属性集	编号		√			√
明挖隧道基本信息属性集	Pset_明挖隧道基本信息属性集	名称		√			√
明挖隧道结构断面信息属性集	Pset_明挖隧道结构断面信息 属性集	断面形式		√			√
明挖隧道净空与内轮廓属性集	Pset_明挖隧道净空与内轮廓 属性集	结构净高		√			√
明挖隧道净空与内轮廓属性集	Pset_明挖隧道净空与内轮廓 属性集	结构净宽		√			√
明挖隧道覆土与水压设计 属性集	Pset_明挖隧道覆土与水压设计 属性集	覆土厚度		√			√
明挖隧道覆土与水压设计 属性集	Pset_明挖隧道覆土与水压设计 属性集	设计地下水位		√			√
明挖隧道水土压力参数属性集	Pset_明挖隧道水土压力参数 属性集	土压力		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
明挖隧道水土压力参数属性集	Pset_明挖隧道水土压力参数 属性集	水压力		√			√
明挖隧道耐久性设计属性集	Pset_明挖隧道耐久性设计属性集	设计使用年限		√			√
明挖隧道耐久性设计属性集	Pset_明挖隧道耐久性设计属性集	环境作用等级		√			√
明挖隧道防水等级属性集	Pset_明挖隧道防水等级属性集	防水等级		√			√
明挖隧道防水等级属性集	Pset_明挖隧道防水等级属性集	材料型号		√			√
明挖隧道抗浮设计属性集	Pset_明挖隧道抗浮设计属性集	覆土厚度		√			√
明挖隧道抗浮设计属性集	Pset_明挖隧道抗浮设计属性集	抗浮水位		√			√
明挖隧道抗震设计属性集	Pset_明挖隧道抗震设计属性集	抗震设防烈度		√			√
明挖隧道抗震设计属性集	Pset_明挖隧道抗震设计属性集	地震动峰值加速度		√			√
地下连续墙基本信息属性集	Pset_地下连续墙基本信息属性集	构件编号		√			√
地下连续墙材料信息属性集	Pset_地下连续墙材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
地下连续墙材料信息属性集	Pset_地下连续墙材料信息属性集	混凝土防水等级		√			√
地下连续墙材料信息属性集	Pset_地下连续墙材料信息属性集	钢筋等级		√			√
地下连续墙槽段设计属性集	Pset_地下连续墙槽段设计属性集	分幅宽度		√			√
地下连续墙槽段设计属性集	Pset_地下连续墙槽段设计属性集	分幅长度		√			√
地下连续墙槽段设计属性集	Pset_地下连续墙槽段设计属性集	分幅深度		√			√
地下连续墙墙幅接头属性集	Pset_地下连续墙墙幅接头属性集	构件编号		√			√
地下连续墙墙幅接头属性集	Pset_地下连续墙墙幅接头属性集	类型		√			√
地下连续墙墙幅接头属性集	Pset_地下连续墙墙幅接头属性集	型号		√			√
地下连续墙导墙信息属性集	Pset_地下连续墙导墙信息属性集	构件编号		√			√
地下连续墙导墙信息属性集	Pset_地下连续墙导墙信息属性集	混凝土强度等级		√			√
地下连续墙导墙信息属性集	Pset_地下连续墙导墙信息属性集	钢筋等级		√			√
地下连续墙槽壁加固信息 属性集	Pset_地下连续墙槽壁加固信息 属性集	构件编号		√			√
地下连续墙槽壁加固信息 属性集	Pset_地下连续墙槽壁加固信息 属性集	桩径		√			√
地下连续墙槽壁加固信息 属性集	Pset_地下连续墙槽壁加固信息 属性集	桩间距		√			√
地下连续墙槽壁加固信息 属性集	Pset_地下连续墙槽壁加固信息 属性集	深度		√			√
钻孔桩基本信息属性集	Pset_钻孔桩基本信息属性集	构件编号		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
钻孔桩基本信息属性集	Pset_钻孔桩基本信息属性集	桩径		√			√
钻孔桩基本信息属性集	Pset_钻孔桩基本信息属性集	桩间距		√			√
钻孔桩基本信息属性集	Pset_钻孔桩基本信息属性集	桩长		√			√
钻孔桩材料信息属性集	Pset_钻孔桩材料信息属性集	桩身混凝土强度等级		√			√
钻孔桩材料信息属性集	Pset_钻孔桩材料信息属性集	桩间喷混强度等级		√			√
钻孔桩钢筋信息属性集	Pset_钻孔桩钢筋信息属性集	钢筋等级		√			√
钻孔桩止水帷幕信息属性集	Pset_钻孔桩止水帷幕信息属性集	类型		√			√
钻孔桩止水帷幕信息属性集	Pset_钻孔桩止水帷幕信息属性集	桩径		√			√
钻孔桩止水帷幕信息属性集	Pset_钻孔桩止水帷幕信息属性集	桩间距		√			√
钻孔桩止水帷幕信息属性集	Pset_钻孔桩止水帷幕信息属性集	桩长		√			√
咬合桩基本信息属性集	Pset_咬合桩基本信息属性集	构件编号		√			√
咬合桩基本信息属性集	Pset_咬合桩基本信息属性集	桩径		√			√
咬合桩基本信息属性集	Pset_咬合桩基本信息属性集	桩间距		√			√
咬合桩基本信息属性集	Pset_咬合桩基本信息属性集	桩长		√			√
咬合桩材料信息属性集	Pset_咬合桩材料信息属性集	桩身混凝土强度等级		√			√
咬合桩钢筋信息属性集	Pset_咬合桩钢筋信息属性集	钢筋等级		√			√
咬合桩挂网喷混信息属性集	Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	混凝土强度等级		√			√
咬合桩挂网喷混信息属性集	Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	挂网钢筋直径		√			√
咬合桩挂网喷混信息属性集	Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	挂网钢筋间距		√			√
咬合桩挂网喷混信息属性集	Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	钢筋钉直径		√			√
咬合桩挂网喷混信息属性集	Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	钢筋钉长度		√			√
型钢水泥土墙基本信息属性集	Pset_型钢水泥土墙基本信息 属性集	构件编号		√			√
型钢水泥土墙信息属性集	Pset_型钢水泥土墙信息属性集	桩径		√			√
型钢水泥土墙信息属性集	Pset_型钢水泥土墙信息属性集	桩间距		√			√
型钢水泥土墙信息属性集	Pset_型钢水泥土墙信息属性集	桩长		√			√
型钢水泥土墙型钢属性集	Pset_型钢水泥土墙型钢属性集	型钢型号		√			√
型钢水泥土墙型钢属性集	Pset_型钢水泥土墙型钢属性集	型钢插入方式		√			√
型钢水泥土墙注浆属性集	Pset_型钢水泥土墙注浆属性集	注浆材料		√			√
钢板桩基本信息属性集	Pset_钢板桩基本信息属性集	构件编号		√			√
钢板桩基本信息属性集	Pset_钢板桩基本信息属性集	型号		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
放坡基本信息属性集	Pset_放坡基本信息属性集	坡率		√			√
冠梁基本信息属性集	Pset_冠梁基本信息属性集	构件编号		√			√
冠梁截面信息属性集	Pset_冠梁截面信息属性集	宽度		√			√
冠梁截面信息属性集	Pset_冠梁截面信息属性集	高度		√			√
冠梁材料信息属性集	Pset_冠梁材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
冠梁配筋信息属性集	Pset_冠梁配筋信息属性集	钢筋等级		√			√
混凝土围檩基本信息属性集	Pset_混凝土围檩基本信息属性集	构件编号		√			√
混凝土围檩截面信息属性集	Pset_混凝土围檩截面信息属性集	宽度		√			√
混凝土围檩截面信息属性集	Pset_混凝土围檩截面信息属性集	高度		√			√
混凝土围檩材料信息属性集	Pset_混凝土围檩材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
混凝土围檩配筋信息属性集	Pset_混凝土围檩配筋信息属性集	钢筋等级		√			√
混凝土支撑基本信息属性集	Pset_混凝土支撑基本信息属性集	构件编号		√			√
混凝土支撑截面信息属性集	Pset_混凝土支撑截面信息属性集	宽度		√			√
混凝土支撑截面信息属性集	Pset_混凝土支撑截面信息属性集	高度		√			√
混凝土支撑材料信息属性集	Pset_混凝土支撑材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
混凝土支撑配筋信息属性集	Pset_混凝土支撑配筋信息属性集	钢筋等级		√			√
混凝土连系梁基本信息属性集	Pset_混凝土连系梁基本信息 属性集	构件编号		√			√
混凝土连系梁截面信息属性集	Pset_混凝土连系梁截面信息 属性集	宽度		√			√
混凝土连系梁截面信息属性集	Pset_混凝土连系梁截面信息 属性集	高度		√			√
混凝土连系梁材料信息属性集	Pset_混凝土连系梁材料信息 属性集	混凝土强度等级		√			√
混凝土连系梁配筋信息属性集	Pset_混凝土连系梁配筋信息 属性集	钢筋等级		√			√
钢围檩信息属性集	Pset_钢围檩信息属性集	构件编号		√			√
钢围檩材料信息属性集	Pset_钢围檩材料信息属性集	钢材等级		√			√
钢围檩型号信息属性集	Pset_钢围檩型号信息属性集	型号		√			√
钢支撑信息属性集	Pset_钢支撑信息属性集	构件编号		√			√
钢支撑信息属性集	Pset_钢支撑信息属性集	钢管直径		√			√
钢支撑信息属性集	Pset_钢支撑信息属性集	钢管厚度		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
钢支撑材料信息属性集	Pset_钢支撑材料信息属性集	钢材等级		√			√
钢连系梁信息属性集	Pset_钢连系梁信息属性集	构件编号		√			√
钢连系梁材料信息属性集	Pset_钢连系梁材料信息属性集	钢材等级		√			√
钢连系梁型号信息属性集	Pset_钢连系梁型号信息属性集	型号		√			√
立柱桩基本信息属性集	Pset_立柱桩基本信息属性集	构件编号		√			√
立柱桩基本信息属性集	Pset_立柱桩基本信息属性集	桩径		√			√
立柱桩基本信息属性集	Pset_立柱桩基本信息属性集	桩长		√			√
立柱桩材料信息属性集	Pset_立柱桩基本信息属性集	混凝土强度等级		√			√
立柱桩配筋信息属性集	Pset_立柱桩配筋信息属性集	钢筋等级		√			√
格构柱基本信息属性集	Pset_格构柱基本信息属性集	构件编号		√			√
格构柱型钢信息属性集	Pset_格构柱型钢信息属性集	型号		√			√
降水井基本信息属性集	Pset_降水井基本信息属性集	构件编号		√			√
降水井基本信息属性集	Pset_降水井基本信息属性集	类型		√			√
搅拌桩基本信息属性集	Pset_搅拌桩基本信息属性集	构件编号		√			√
搅拌桩材料信息属性集	Pset_搅拌桩材料信息属性集	桩径		√			√
搅拌桩材料信息属性集	Pset_搅拌桩材料信息属性集	桩间距		√			√
搅拌桩材料信息属性集	Pset_搅拌桩材料信息属性集	桩长		√			√
搅拌桩配筋信息属性集	Pset_搅拌桩配筋信息属性集	钢筋等级		√			√
旋喷桩基本信息属性集	Pset_旋喷桩基本信息属性集	构件编号		√			√
旋喷桩材料信息属性集	Pset_旋喷桩材料信息属性集	桩径		√			√
旋喷桩材料信息属性集	Pset_旋喷桩材料信息属性集	桩间距		√			√
旋喷桩材料信息属性集	Pset_旋喷桩材料信息属性集	桩长		√			√
旋喷桩配筋信息属性集	Pset_旋喷桩配筋信息属性集	钢筋等级		√			√
底板基本信息属性集	Pset_底板基本信息属性集	构件编号		√			√
底板基本信息属性集	Pset_底板基本信息属性集	结构厚度		√			√
底板材料信息属性集	Pset_底板材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
底板配筋信息属性集	Pset_底板配筋信息属性集	钢筋等级		√			√
侧墙基本信息属性集	Pset_侧墙基本信息属性集	构件编号		√			√
侧墙基本信息属性集	Pset_侧墙基本信息属性集	结构厚度		√			√
侧墙材料信息属性集	Pset_侧墙材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
侧墙配筋设计属性集	Pset_侧墙配筋设计属性集	钢筋等级		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
顶板基本信息属性集	Pset_顶板基本信息属性集	构件编号		√			√
顶板基本信息属性集	Pset_顶板基本信息属性集	结构厚度		√			√
顶板材料信息属性集	Pset_顶板材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
顶板配筋设计属性集	Pset_顶板配筋设计属性集	钢筋等级		√			√
中板基本信息属性集	Pset_中板基本信息属性集	构件编号		√			√
中板基本信息属性集	Pset_中板基本信息属性集	结构厚度		√			√
中板材料信息属性集	Pset_中板材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
中板配筋设计属性集	Pset_中板配筋设计属性集	钢筋等级		√			√
中隔墙基本信息属性集	Pset_中隔墙基本信息属性集	构件编号		√			√
中隔墙基本信息属性集	Pset_中隔墙基本信息属性集	结构厚度		√			√
中隔墙材料信息属性集	Pset_中隔墙材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
中隔墙配筋设计属性集	Pset_中隔墙配筋设计属性集	钢筋等级		√			√
结构梁基本信息属性集	Pset_结构梁基本信息属性集	构件编号		√			√
结构梁基本信息属性集	Pset_结构梁基本信息属性集	梁宽		√			√
结构梁基本信息属性集	Pset_结构梁基本信息属性集	梁高		√			√
结构梁材料信息属性集	Pset_结构梁材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
结构梁配筋设计属性集	Pset_结构梁配筋设计属性集	钢筋等级		√			√
结构柱基本信息属性集	Pset_结构柱基本信息属性集	构件编号		√			√
结构柱基本信息属性集	Pset_结构柱基本信息属性集	柱宽		√			√
结构柱基本信息属性集	Pset_结构柱基本信息属性集	柱高		√			√
结构柱材料信息属性集	Pset_结构柱材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
结构柱配筋设计属性集	Pset_结构柱配筋设计属性集	钢筋等级		√			√
端墙基本信息属性集	Pset_端墙基本信息属性集	构件编号		√			√
端墙基本信息属性集	Pset_端墙基本信息属性集	结构厚度		√			√
端墙材料信息属性集	Pset_端墙材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
端墙配筋设计属性集	Pset_端墙配筋设计属性集	钢筋等级		√			√
挡土墙基本信息属性集	Pset_挡土墙基本信息属性集	构件编号		√			√
挡土墙基本信息属性集	Pset_挡土墙基本信息属性集	结构厚度		√			√
挡土墙材料信息属性集	Pset_挡土墙材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
挡土墙配筋设计属性集	Pset_挡土墙配筋设计属性集	钢筋等级		√			√
变形缝构造设计属性集	Pset_变形缝构造设计属性集	缝编号		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
变形缝构造设计属性集	Pset_变形缝构造设计属性集	缝宽		√			√
施工缝构造设计属性集	Pset_施工缝构造设计属性集	缝编号		√			√
施工缝构造设计属性集	Pset_施工缝构造设计属性集	缝宽		√			√
垫层基本信息属性集	Pset_垫层基本信息属性集	构件编号		√			√
垫层基本信息属性集	Pset_垫层基本信息属性集	厚度		√			√
垫层材料信息属性集	Pset_垫层材料信息属性集	混凝土强度等级		√			√
明挖隧道防水构造设计属性集	Pset_明挖隧道防水构造设计 属性集	防水等级		√			√
外包防水层设计属性集	Pset_外包防水层设计属性集	防水等级		√			√
外包防水层设计属性集	Pset_外包防水层设计属性集	材料型号		√			√
防水卷材设计属性集	Pset_防水卷材设计属性集	防水等级		√			√
防水卷材设计属性集	Pset_防水卷材设计属性集	材料型号		√			√
防水涂层设计属性集	Pset_防水涂层设计属性集	防水等级		√			√
防水涂层设计属性集	Pset_防水涂层设计属性集	材料型号		√			√
防水涂层设计属性集	Pset_防水涂层设计属性集	厚度		√			√
止水带设计属性集	Pset_止水带设计属性集	防水等级		√			√
止水带设计属性集	Pset_止水带设计属性集	材料型号		√			√
止水条设计属性集	Pset_止水条设计属性集	防水等级		√			√
止水条设计属性集	Pset_止水条设计属性集	材料型号		√			√
穿墙管防水设计属性集	Pset_穿墙管防水设计属性集	防水等级		√			√
穿墙管防水设计属性集	Pset_穿墙管防水设计属性集	材料型号		√			√
剪力杆设计属性集	Pset_剪力杆设计属性集	防水等级		√			√
剪力杆设计属性集	Pset_剪力杆设计属性集	直径		√			√
接水盒设计属性集	Pset_接水盒设计属性集	防水等级		√			√
接水盒设计属性集	Pset_接水盒设计属性集	宽度		√			√
水泥砂浆设计属性集	Pset_水泥砂浆设计属性集	防水等级		√			√
水泥砂浆设计属性集	Pset_水泥砂浆设计属性集	材料强度		√			√
砖墙设计属性集	Pset_砖墙设计属性集	防水等级		√			√
砖墙设计属性集	Pset_砖墙设计属性集	厚度		√			√
预埋套管设计属性集	Pset_预埋套管设计属性集	防水等级		√			√
预埋套管设计属性集	Pset_预埋套管设计属性集	材料型号		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
排水盲管设计属性集	Pset_排水盲管设计属性集	构件编号		√			√
排水盲管设计属性集	Pset_排水盲管设计属性集	布置位置		√			√
排水沟设计属性集	Pset_排水沟设计属性集	构件编号		√			√
排水沟设计属性集	Pset_排水沟设计属性集	布置位置		√			√
集水井设计属性集	Pset_集水井设计属性集	构件编号		√			√
集水井设计属性集	Pset_集水井设计属性集	布置位置		√			√
泵房结构属性集	Pset_泵房结构属性集	构件编号		√			√
泵房结构属性集	Pset_泵房结构属性集	布置位置		√			√
道床设计属性集	Pset_道床设计属性集	构件编号		√			√
道床设计属性集	Pset_道床设计属性集	结构形式		√			√
疏散平台结构设计属性集	Pset_疏散平台结构设计属性集	构件编号		√			√
疏散平台结构设计属性集	Pset_疏散平台结构设计属性集	结构形式		√			√
电缆沟设计属性集	Pset_电缆沟设计属性集	构件编号		√			√
电缆沟设计属性集	Pset_电缆沟设计属性集	结构形式		√			√
电缆支架信息属性集	Pset_电缆支架信息属性集	系统编号		√			√
风道结构设计属性集	Pset_风道结构设计属性集	构件编号		√			√
风道结构设计属性集	Pset_风道结构设计属性集	结构形式		√			√
通风设备基本信息属性集	Pset_通风设备基本信息属性集	系统编号		√			√
通风设备基本信息属性集	Pset_通风设备基本信息属性集	布置位置		√			√
照明设施基本信息属性集	Pset_照明设施基本信息属性集	系统编号		√			√
照明设施基本信息属性集	Pset_照明设施基本信息属性集	布置位置		√			√
消防设施基本信息属性集	Pset_消防设施基本信息属性集	系统编号		√			√
消防设施基本信息属性集	Pset_消防设施基本信息属性集	布置位置		√			√
隧道消防设施信息属性集	Pset_隧道消防设施信息属性集	系统编号		√			√
供配电设备信息属性集	Pset_供配电设备信息属性集	系统编号		√			√
监控设施信息属性集	Pset_监控设施信息属性集	系统编号		√			√
通信设施信息属性集	Pset_通信设施信息属性集	系统编号		√			√
交通安全设施信息属性集	Pset_交通安全设施信息属性集	系统编号		√			√
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	导管类型		√			√
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	导管直径		√			√
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	导管壁厚		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	导管长度		√			√
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	导管环向间距		√			√
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	导管纵向间距		√			√
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	导管注浆类型		√			√
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	导管注浆材料		√			√
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	导管浆液配比		√			√
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	导管注浆压力		√			√
系统锚杆信息属性	Pset_系统锚杆信息属性	环向间距		√			√
系统锚杆信息属性	Pset_系统锚杆信息属性	纵向间距		√			√
系统锚杆信息属性	Pset_系统锚杆信息属性	锚杆位置		√			√
系统锚杆信息属性	Pset_系统锚杆信息属性	注浆材料		√			√
系统锚杆信息属性	Pset_系统锚杆信息属性	浆液配比		√			√
系统锚杆信息属性	Pset_系统锚杆信息属性	长度		√			√
系统钢架信息属性	Pset_系统钢架信息属性	钢架类型		√			√
系统钢架信息属性	Pset_系统钢架信息属性	钢架间距		√			√
系统钢架信息属性	Pset_系统钢架信息属性	钢架连接方式		√			√
系统钢架信息属性	Pset_系统钢架信息属性	钢架纵向连接筋规格		√			√
系统钢架信息属性	Pset_系统钢架信息属性	钢架锁脚形式		√			√
系统钢架信息属性	Pset_系统钢架信息属性	分段情况		√			√
系统钢架信息属性	Pset_系统钢架信息属性	适用工法		√			√
初支喷混信息属性	Pset_初支喷混信息属性	厚度		√			√
初支喷混信息属性	Pset_初支喷混信息属性	喷射工艺		√			√
初支喷混信息属性	Pset_初支喷混信息属性	保护层厚度		√			√
初支喷混信息属性	Pset_初支喷混信息属性	喷混材料		√			√
衬砌结构信息属性	Pset_衬砌结构信息属性	材料		√			√
衬砌结构信息属性	Pset_衬砌结构信息属性	厚度		√			√
衬砌结构信息属性	Pset_衬砌结构信息属性	抗渗等级		√			√
衬砌结构信息属性	Pset_衬砌结构信息属性	配筋		√			√
衬砌结构信息属性	Pset_衬砌结构信息属性	保护层厚度		√			√
洞门结构信息属性	Pset_洞门结构信息属性	类型		√			√
洞门结构信息属性	Pset_洞门结构信息属性	材料		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
洞门结构信息属性	Pset_洞门结构信息属性	基础形式		√			√
洞门结构信息属性	Pset_洞门结构信息属性	饰面形式		√			√
洞门结构信息属性	Pset_洞门结构信息属性	边坡防护		√			√
洞门结构信息属性	Pset_洞门结构信息属性	截排水设施		√			√
仰拱填充信息属性	Pset_仰拱填充信息属性	材料		√			√
防水层信息属性	Pset_防水层信息属性	用途		√			√
防水层信息属性	Pset_防水层信息属性	材料		√			√
防水层信息属性	Pset_防水层信息属性	工艺		√			√
防水层信息属性	Pset_防水层信息属性	厚度		√			√
防水层信息属性	Pset_防水层信息属性	土工布规格		√			√
防水层信息属性	Pset_防水层信息属性	止水带类型		√			√
防水层信息属性	Pset_防水层信息属性	防水层搭接宽度		√			√
找平层信息属性	Pset_找平层信息属性	用途		√			√
找平层信息属性	Pset_找平层信息属性	材料		√			√
找平层信息属性	Pset_找平层信息属性	工艺		√			√
找平层信息属性	Pset_找平层信息属性	厚度		√			√
结构保护层信息属性	Pset_结构保护层信息属性	用途		√			√
结构保护层信息属性	Pset_结构保护层信息属性	材料		√			√
结构保护层信息属性	Pset_结构保护层信息属性	工艺		√			√
结构保护层信息属性	Pset_结构保护层信息属性	厚度		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	钢架类型		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	钢架间距		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	钢架连接方式		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	喷混厚度		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	喷混喷射工艺		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	喷混保护层厚度		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	喷混材料		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	钢架纵向连接筋规格		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	钢架锁脚形式		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	分段情况		√			√
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	适用工法		√			√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
护拱信息属性	Pset_护拱信息属性	用途		√			√
护拱信息属性	Pset_护拱信息属性	材料		√			√
护拱信息属性	Pset_护拱信息属性	工艺		√			√
护拱信息属性	Pset_护拱信息属性	尺寸		√			√
护拱信息属性	Pset_护拱信息属性	锁脚加固形式		√			√
护拱信息属性	Pset_护拱信息属性	上部回填类型		√			√
护拱信息属性	Pset_护拱信息属性	导向管参数		√			√
路面结构信息属性	Pset_路面结构信息属性	用途		√			√
路面结构信息属性	Pset_路面结构信息属性	材料		√			√
路面结构信息属性	Pset_路面结构信息属性	工艺		√			√
路面结构信息属性	Pset_路面结构信息属性	厚度		√			√
路面结构信息属性	Pset_路面结构信息属性	配筋		√			√
路面结构信息属性	Pset_路面结构信息属性	伸缩缝设置		√			√
路面结构信息属性	Pset_路面结构信息属性	洞口路面过渡形式		√			√
沟槽信息属性	Pset_沟槽信息属性	用途		√			√
沟槽信息属性	Pset_沟槽信息属性	材料		√			√
沟槽信息属性	Pset_沟槽信息属性	组成		√			√
沟槽信息属性	Pset_沟槽信息属性	尺寸		√			√
沟槽信息属性	Pset_沟槽信息属性	配筋		√			√
排水管信息属性	Pset_排水管信息属性	用途		√			√
排水管信息属性	Pset_排水管信息属性	材料		√			√
排水管信息属性	Pset_排水管信息属性	布设位置		√			√
排水管信息属性	Pset_排水管信息属性	尺寸		√			√
排水管信息属性	Pset_排水管信息属性	排水管布设间距		√			√
排水管信息属性	Pset_排水管信息属性	接头连接方式		√			√
排水管信息属性	Pset_排水管信息属性	打孔情况		√			√
排水管信息属性	Pset_排水管信息属性	外包滤层规格		√			√
隧道健康监测信息属性集	Pset_隧道健康监测信息属性集	监测系统类型					√
隧道健康监测信息属性集	Pset_隧道健康监测信息属性集	传感器类型					√
隧道健康监测信息属性集	Pset_隧道健康监测信息属性集	传感器编号					√
隧道健康监测信息属性集	Pset_隧道健康监测信息属性集	传感器安装位置					√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
隧道健康监测信息属性集	Pset_隧道健康监测信息属性集	监测参数					√
隧道健康监测信息属性集	Pset_隧道健康监测信息属性集	采样频率					√
隧道健康监测信息属性集	Pset_隧道健康监测信息属性集	报警阈值					√
隧道健康监测信息属性集	Pset_隧道健康监测信息属性集	数据存储服务器地址					√
隧道健康监测信息属性集	Pset_隧道健康监测信息属性集	系统投运日期					√
隧道检查任务属性集	Pset_隧道检查任务属性集	检查类型					√
隧道检查任务属性集	Pset_隧道检查任务属性集	检查状态					√
隧道检查任务属性集	Pset_隧道检查任务属性集	检查日期					√
隧道检查任务属性集	Pset_隧道检查任务属性集	参检人员					√
隧道检查任务属性集	Pset_隧道检查任务属性集	检查项目编号					√
隧道检查任务属性集	Pset_隧道检查任务属性集	是否检查合格					√
隧道检查任务属性集	Pset_隧道检查任务属性集	现场检查情况					√
隧道检查任务属性集	Pset_隧道检查任务属性集	是否停通整改					√
隧道检查任务属性集	Pset_隧道检查任务属性集	所属单位					√
隧道检查任务属性集	Pset_隧道检查任务属性集	检查报告文件					√
隧道养护维修属性集	Pset_隧道养护维修属性集	养护等级					√
隧道养护维修属性集	Pset_隧道养护维修属性集	养护类型					√
隧道养护维修属性集	Pset_隧道养护维修属性集	上次大修时间					√
隧道养护维修属性集	Pset_隧道养护维修属性集	计划养护日期					√
隧道养护维修属性集	Pset_隧道养护维修属性集	技术状况评定得分					√
隧道养护维修属性集	Pset_隧道养护维修属性集	损伤描述					√
隧道养护维修属性集	Pset_隧道养护维修属性集	维修方案					√
隧道养护维修属性集	Pset_隧道养护维修属性集	维修完成日期					√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	危大工程编码			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	危大工程名称			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	危大工程类型			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	危大工程关键参数			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	是否为超危大工程			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	施工方案上传时间			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	方案交底时间			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	验收日期			√		√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	验收状态			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	项目编号			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	项目名称			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	开始时间			√		√
隧道工程监管通用属性集	Pset_隧道工程监管通用属性集	结束时间			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	委托单位			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	委托单位社会信用代码			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	样品类型			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	样品名称			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	样品编码			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	工程部位			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	强度等级			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	生产厂家			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	出厂日期			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	炉号或批号			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	规格说明			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	样品状态			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	取样人			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	取样时间			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	养护条件			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	要求龄期			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	公称直径			√		√
隧道取样任务属性集	Pset_隧道取样任务属性集	送检单编码			√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	企业名称	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	单位性质	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	社会统一信用代码	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	注册地区编码	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	企业营业地址	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	邮政编码	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	法定代表人姓名	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	法定代表人证件类型	√		√		√

属性集名称	属性集标识	属性名称	规划 报建	施工 图审	智慧工 地监管	竣工 验收	运行 维护
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	法定代表人证件号码	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	注册资本	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	注册资本币种	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	成立日期	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	办公电话	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	传真号码	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	联系人姓名	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	联系人办公电话	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	联系人手机号码	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	企业联系邮箱	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	企业网址	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	企业经营状态	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	企业备注	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	企业编码	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	项目参建类型	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	项目进场时间	√		√		√
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	项目退场时间	√		√		√

B.6 扩展对象表达

表示建筑信息模型中扩展对象的表达应使用表 B.6 所示的表达方式。

表B.6 扩展对象表达表

对象类型	IFC 表达基础实体	IFC 表达扩展子类型	IFC 表达使用属性集	备注
隧道	隧道： : IfcTunnel	隧道	隧道技术信息属性集	
盾构隧道	盾构隧道： : IfcTunnelPart	盾构隧道	盾构隧道信息属性集	
管片环	管片环： : IfcTunnelElement	管片环	管片环信息属性集	
管片	管片： : IfcTunnelElement	管片	管片信息属性集	
接缝	接缝： : IfcTunnelElement	接缝	接缝信息属性集	
洞门	洞门： : IfcTunnelElement	洞门	洞门信息属性集	
联络通道	联络通道： : IfcTunnelPart	联络通道	联络通道信息属性集	
明挖隧道	明挖隧道： : IfcTunnelPart	明挖隧道	明挖隧道信息属性集	
地下连续墙	地下连续墙： : IfcWall	地下连续墙	地下连续墙信息属性集	

对象类型	IFC 表达基础实体	IFC 表达扩展子类型	IFC 表达使用属性集	备注
灌注桩	灌注桩：： IfcPile	灌注桩	灌注桩信息属性集	
咬合桩	咬合桩：： IfcPile	咬合桩	咬合桩信息属性集	
钻孔灌注桩	钻孔灌注桩：： IfcPile	钻孔灌注桩	钻孔灌注桩信息属性集	
型钢水泥土墙	型钢水泥土墙：： IfcWall	型钢水泥土墙	型钢水泥土墙信息属性集	
钢板桩	钢板桩：： IfcPile	钢板桩	钢板桩信息属性集	
冠梁	冠梁：： IfcBeam	冠梁	冠梁信息属性集	
混凝土围檩	混凝土围檩：： IfcBeam	混凝土围檩	混凝土围檩信息属性集	
混凝土支撑	混凝土支撑：： IfcBeam	混凝土支撑	混凝土支撑信息属性集	
混凝土连系梁	混凝土连系梁：： IfcBeam	混凝土连系梁	混凝土连系梁信息属性集	
钢围檩	钢围檩：： IfcBeam	钢围檩	钢围檩信息属性集	
钢支撑	钢支撑：： IfcMember	钢支撑	钢支撑信息属性集	
钢连系梁	钢连系梁：： IfcMember	钢连系梁	钢连系梁信息属性集	
立柱桩	立柱桩：： IfcColumn	立柱桩	立柱桩信息属性集	
格构柱	格构柱：： IfcColumn	格构柱	格构柱信息属性集	
搅拌桩	搅拌桩：： IfcPile	搅拌桩	搅拌桩信息属性集	
底板	底板：： IfcSlab	底板	底板信息属性集	
侧墙	侧墙：： IfcWall	侧墙	侧墙信息属性集	
顶板	顶板：： IfcSlab	顶板	顶板信息属性集	
中板	中板：： IfcSlab	中板	中板信息属性集	
中隔墙	中隔墙：： IfcWall	中隔墙	中隔墙信息属性集	
矿山隧道	矿山隧道：： IfcTunnelPart	矿山隧道	矿山隧道信息属性集	
超前支护	超前支护：： IfcTunnelElement	超前支护	超前支护信息属性集	
系统锚杆	系统锚杆：： IfcTunnelElement	系统锚杆	系统锚杆信息属性集	
系统钢架	系统钢架：： IfcTunnelElement	系统钢架	系统钢架信息属性集	
初支喷混	初支喷混：： IfcTunnelElement	初支喷混	初支喷混信息属性集	
衬砌结构	衬砌结构：： IfcTunnelElement	衬砌结构	衬砌结构信息属性集	
洞门结构	洞门结构：： IfcTunnelElement	洞门结构	洞门结构信息属性集	
仰拱填充	仰拱填充：： IfcTunnelElement	仰拱填充	仰拱填充信息属性集	
临时支护	临时支护：： IfcTunnelElement	临时支护	临时支护信息属性集	
护拱	护拱：： IfcTunnelElement	护拱	护拱信息属性集	
路面结构	路面结构：： IfcTunnelElement	路面结构	路面结构信息属性集	
沟槽	沟槽：： IfcSlot	沟槽	沟槽信息属性集	

附录 C
(规范性)
属性集定义

C.1 属性集定义

使用五种方式建立新属性集扩展实体的描述：

- a) P1 共用属性集：适用于多个实体、描述某个方面的通用属性集。
- b) P2 阶段特征属性集：适用于多个实体、描述某个应用领域流程阶段特别相关的属性集。
- c) P3 元素一般属性集：针对特定实体、综合其所有的扩展属性形成的属性集；
- d) P4 类型属性集：针对特定实体的不同子类型、综合其所有方面的扩展属性形成的属性集。
- e) P5 特定属性集：针对特定的特别常见的组合式属性使用，建立属性集。

表 C.1 属性集定义表所示了扩展的属性集。

C.2 属性集扩展管理流程

属性集扩展宜遵循以下流程：

- a) 申请：由提出单位提交属性集扩展申请，说明扩展目的、适用范围、属性定义及数据类型；
- b) 审查：由行业主管部门或标准化技术组织对扩展内容进行技术审查，确保一致性与合理性；
- c) 注册：通过审查的扩展属性集纳入统一的注册库，分配唯一标识；
- d) 发布：经批准的属性集扩展对外发布，供行业统一引用；
- e) 更新与维护：对已发布的扩展属性集，宜建立更新机制，并保留历史版本以保证可追溯。

表C.1 属性集定义表

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
文件信息属性集	Pset_文件信息属性集	描述文件相关的信息的属性集	P3	内核
报建信息属性集	Pset_报建信息属性集	描述报建相关信息的属性集	P2	内核
地籍信息属性集	Pset_地籍信息属性集	描述地籍相关信息的属性集，包括宗地信息等	P1	内核
登记信息属性集	Pset_登记信息属性集	描述桥梁工程登记相关信息的属性集	P2	内核
区划信息属性集	Pset_区划信息属性集	描述行政区划相关的信息的属性集，包括区划代码、区划名称、行政级别	P1	内核
申报信息属性集	Pset_申报信息属性集	描述申报相关的信息的属性集，包括项目基点、相关单位等	P2	内核
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	描述竣工相关的信息的属性集	P2	内核
工程监管通用属性集	Pset_工程监管通用属性集	描述工程监管信息数据	P3	流程扩展
隧道施工许可属性集	Pset_隧道施工许可属性集	描述市政隧道工程的施工许可的申请、批复信息	P2	内核

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
质量监督属性集	Pset_质量监督属性集	描述工程质量监督信息数据	P2	内核
进度管理属性集	Pset_进度管理属性集	描述工程进度管理信息数据	P2	内核
安全监管属性集	Pset_安全监管属性集	描述工程安全监管信息数据	P2	内核
工程审批属性集	Pset_工程审批属性集	描述工程相关审批的信息数据	P2	内核
检查任务通用属性集	Pset_检查任务通用属性集	描述检查任务信息数据	P3	流程扩展
监管任务通用属性集	Pset_监管任务通用属性集	描述监管任务信息数据	P3	流程扩展
取样任务属性集	Pset_取样任务属性集	描述现场取样应记录的相关数据	P3	流程扩展
取样检测任务属性集	Pset_取样检测任务属性集	描述取样检测的检测结果数据	P3	流程扩展
养护任务属性集	Pset_养护任务属性集	描述市政隧道养护任务的基本完成情况	P3	流程扩展
验收任务属性集	Pset_验收任务属性集	描述市政隧道工程验收的验收情况	P3	流程扩展
运维巡检任务属性集	Pset_运维巡检任务属性集	描述市政隧道工程运维巡检任务的基本情况	P3	流程扩展
隧道总体技术信息属性集	Pset_隧道总体技术信息属性集	描述市政隧道总体技术信息的属性集	P5	产品扩展
隧道报建信息属性集	Pset_隧道报建信息属性集	记录市政隧道报建过程关键节点信息的属性集	P5	产品扩展
隧道竣工资料属性集	Pset_隧道竣工资料属性集	描述市政隧道竣工资料信息的属性集	P5	产品扩展
隧道组成基本信息属性集	Pset_隧道组成基本信息属性集	描述隧道组成基本信息的属性集	P5	产品扩展
隧道组成施工方法属性集	Pset_隧道组成施工方法属性集	描述隧道组成施工方法信息的属性集	P5	产品扩展
隧道组成质量验收属性集	Pset_隧道组成质量验收属性集	描述隧道组成施工质量验收的属性集	P5	产品扩展
施工信息属性集	Pset_施工信息属性集	描述施工过程相关的信息属性集	P5	产品扩展
构件验收信息属性集	Pset_构件验收信息属性集	描述竣工验收过程中发现的偏差相关信息的属性集	P5	产品扩展
堆放信息属性集	Pset_堆放信息属性集	描述预制混凝土构件堆放相关的信息的属性集	P4	产品扩展
质量验收属性集	Pset_质量验收属性集	描述质量验收相关的信息的属性集	P5	产品扩展
安装信息属性集	Pset_安装信息属性集	描述安装相关的信息的属性集	P1	产品扩展

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
现浇构件通用属性集	Pset_现浇构件通用属性集	描述现浇结构节点相关的信息的属性集，现浇节点是指在建筑施工过程中，采用现浇混凝土或其他材料进行现场浇筑的结构节点	P5	产品扩展
预制构件通用属性集	Pset_预制构件通用属性集	描述预制混凝土构件制造相关的信息的属性集	P5	产品扩展
构件连接设计属性集	Pset_构件连接设计属性集	描述构件连接设计相关的信息的属性集	P5	产品扩展
位置特征属性集	Pset_位置特征属性集	描述位置相关的信息的属性集	P1	产品扩展
产品规格属性集	Pset_产品规格属性集	描述产品规格相关的信息的属性集	P1	产品扩展
燃烧特性属性集	Pset_燃烧特性属性集	描述材料或产品与耐火性等燃烧特性相关的信息的属性集	P1	产品扩展
密封特性属性集	Pset_密封特性属性集	描述密封性能相关的信息的属性集，如水密性、气密性等信息	P1	产品扩展
施工要求属性集	Pset_施工要求属性集	描述施工相关的要求和规范的属性集	P1	产品扩展
使用要求属性集	Pset_使用要求属性集	描述建筑物或设施使用相关的要求和规定的属性集	P1	产品扩展
维保信息属性集	Pset_维保信息属性集	描述维保相关的信息的属性集，如用电量需求	P1	产品扩展
环境信息属性集	Pset_环境信息属性集	描述环境相关的信息的属性集	P1	产品扩展
耐久性属性集	Pset_耐久性属性集	描述材料或结构耐久性相关的信息的属性集，耐久性是指在使用过程中抵抗各种不利因素，长久保持其原有性质的能力	P1	产品扩展
声学特性属性集	Pset_声学特性属性集	描述材料或产品声学特性相关的信息的属性集	P1	产品扩展
场地信息属性集	Pset_场地信息属性集	描述隧道工程场地相关的信息的属性集	P3	产品扩展
竣工资料属性集	Pset_竣工资料属性集	描述隧道工程竣工资料相关信息的属性集	P3	产品扩展
质量验收属性集	Pset_质量验收属性集	描述隧道工程质量验收相关信息的属性集	P3	产品扩展
盾构隧道工程信息属性集	Pset_盾构隧道工程信息属性集	描述盾构隧道工程信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
盾构隧道设计基准属性集	Pset_盾构隧道设计基准属性集	描述盾构隧道设计基准相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
隧道组成空间信息属性集	Pset_隧道组成空间信息属性集	描述隧道组成空间信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
盾构隧道区段划分信息属性集	Pset_盾构隧道区段划分信息属性集	描述盾构隧道区段划分信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
盾构隧道信息属性集	Pset_盾构隧道信息属性集	描述盾构隧道信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
盾构隧道基本信息属性集	Pset_盾构隧道基本信息属性集	描述盾构隧道基本信息相关的设计建模信息，适用于盾构隧道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
盾构隧道结构断面信息属性集	Pset_盾构隧道结构断面信息属性集	描述盾构隧道结构断面信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
盾构隧道结构断面属性集	Pset_盾构隧道结构断面属性集	描述盾构隧道结构断面相关的设计建模信息，适用于盾构隧道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
盾构隧道净空控制信息属性集	Pset_盾构隧道净空控制信息属性集	描述盾构隧道净空控制信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
盾构净空与内轮廓属性集	Pset_盾构净空与内轮廓属性集	描述盾构净空与内轮廓相关的设计建模信息，适用于盾构隧道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
盾构隧道埋深水压信息属性集	Pset_盾构隧道埋深水压信息属性集	描述盾构隧道埋深水压信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
盾构埋深水压设计属性集	Pset_盾构埋深水压设计属性集	描述盾构埋深水压设计相关的设计建模信息，适用于盾构隧道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
盾构水土压力参数属性集	Pset_盾构水土压力参数属性集	描述盾构水土压力参数相关的设计建模信息，适用于盾构隧道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
盾构荷载组合设计属性集	Pset_盾构荷载组合设计属性集	描述盾构荷载组合设计相关的设计建模信息，适用于盾构隧道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
盾构防水等级属性集	Pset_盾构防水等级属性集	描述盾构防水等级相关的设计建模信息，适用于盾构隧道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
盾构隧道耐久性设计属性集	Pset_盾构隧道耐久性设计属性集	描述盾构隧道耐久性设计相关的设计建模信息，适用于盾构隧道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
盾构抗震设计属性集	Pset_盾构抗震设计属性集	描述盾构抗震设计相关的设计建模信息，适用于盾构隧道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
盾构抗浮设计属性集	Pset_盾构抗浮设计属性集	描述盾构抗浮设计相关的设计建模信息，适用于盾构隧道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
工作井信息属性集	Pset_工作井信息属性集	描述工作井信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
工作井主体结构信息属性集	Pset_工作井主体结构信息属性集	描述工作井主体结构信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
工作井洞门接口信息属性集	Pset_工作井洞门接口信息属性集	描述工作井洞门接口信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
工作井防水信息属性集	Pset_工作井防水信息属性集	描述工作井防水信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
洞门信息属性集	Pset_洞门信息属性集	描述洞门信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
洞门环梁信息属性集	Pset_洞门环梁信息属性集	描述洞门环梁信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
洞门环梁设计属性集	Pset_洞门环梁设计属性集	描述洞门环梁设计相关的设计建模信息，适用于洞门对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
洞门钢环信息属性集	Pset_洞门钢环信息属性集	描述洞门钢环信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
洞门钢环设计属性集	Pset_洞门钢环设计属性集	描述洞门钢环设计相关的设计建模信息，适用于洞门对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
洞门止水信息属性集	Pset_洞门止水信息属性集	描述洞门止水信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
洞门止水构造设计属性集	Pset_洞门止水构造设计属性集	描述洞门止水构造设计相关的设计建模信息，适用于洞门对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片环信息属性集	Pset_管片环信息属性集	描述管片环信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片环设计基本信息属性集	Pset_管片环设计基本信息属性集	描述管片环设计基本信息相关的设计建模信息，适用于管片环对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片环几何信息属性集	Pset_管片环几何信息属性集	描述管片环几何信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片环几何参数属性集	Pset_管片环几何参数属性集	描述管片环几何参数相关的设计建模信息，适用于管片环对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片环型信息属性集	Pset_管片环型信息属性集	描述管片环型信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片环型组合属性集	Pset_管片环型组合属性集	描述管片环型组合相关的设计建模信息，适用于管片环对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片环分块信息属性集	Pset_管片环分块信息属性集	描述管片环分块信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片环分块设计属性集	Pset_管片环分块设计属性集	描述管片环分块设计相关的设计建模信息，适用于管片环对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
封顶块插入方式属性集	Pset_封顶块插入方式属性集	描述封顶块插入方式相关的设计建模信息，适用于管片环对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片环接缝布置信息属性集	Pset_管片环接缝布置信息属性集	描述管片环接缝布置信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
环缝布置设计属性集	Pset_环缝布置设计属性集	描述环缝布置设计相关的设计建模信息，适用于管片环对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
纵缝布置设计属性集	Pset_纵缝布置设计属性集	描述纵缝布置设计相关的设计建模信息，适用于管片环对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片环检测信息属性集	Pset_管片环检测信息属性集	描述管片环检测信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片环养护信息属性集	Pset_管片环养护信息属性集	描述管片环养护信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片信息属性集	Pset_管片信息属性集	描述管片信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片设计基本信息属性集	Pset_管片设计基本信息属性集	描述管片设计基本信息相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
标准块信息属性集	Pset_标准块信息属性集	描述标准块信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
标准块设计参数属性集	Pset_标准块设计参数属性集	描述标准块设计参数相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
邻接块信息属性集	Pset_邻接块信息属性集	描述邻接块信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
邻接块设计参数属性集	Pset_邻接块设计参数属性集	描述邻接块设计参数相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
封顶块信息属性集	Pset_封顶块信息属性集	描述封顶块信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
封顶块设计参数属性集	Pset_封顶块设计参数属性集	描述封顶块设计参数相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片几何信息属性集	Pset_管片几何信息属性集	描述管片几何信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片几何设计参数属性集	Pset_管片几何设计参数属性集	描述管片几何设计参数相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片截面信息属性集	Pset_管片截面信息属性集	描述管片截面信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片截面厚度设计属性集	Pset_管片截面厚度设计属性集	描述管片截面厚度设计相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片材料信息属性集	Pset_管片材料信息属性集	描述管片材料信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
管片材料设计属性集	Pset_管片材料设计属性集	描述管片材料设计相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片混凝土性能属性集	Pset_管片混凝土性能属性集	描述管片混凝土性能相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片配筋信息属性集	Pset_管片配筋信息属性集	描述管片配筋信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
盾构管片钢筋设计属性集	Pset_盾构管片钢筋设计属性集	描述盾构管片钢筋设计相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片钢筋信息属性集	Pset_管片钢筋信息属性集	描述管片钢筋信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片钢筋保护层属性集	Pset_管片钢筋保护层属性集	描述管片钢筋保护层相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片结构计算参数属性集	Pset_管片结构计算参数属性集	描述管片结构计算参数相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片耐久性信息属性集	Pset_管片耐久性信息属性集	描述管片耐久性信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片耐久性与防腐属性集	Pset_管片耐久性与防腐属性集	描述管片耐久性与防腐相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片预留孔洞信息属性集	Pset_管片预留孔洞信息属性集	描述管片预留孔洞信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片预留孔洞设计属性集	Pset_管片预留孔洞设计属性集	描述管片预留孔洞设计相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片预埋件信息属性集	Pset_管片预埋件信息属性集	描述管片预埋件信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片预埋件设计属性集	Pset_管片预埋件设计属性集	描述管片预埋件设计相关的设计建模信息，适用于管片对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
管片检测信息属性集	Pset_管片检测信息属性集	描述管片检测信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片养护信息属性集	Pset_管片养护信息属性集	描述管片养护信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片接缝信息属性集	Pset_管片接缝信息属性集	描述管片接缝信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片接缝构造设计属性集	Pset_管片接缝构造设计属性集	描述管片接缝构造设计相关的设计建模信息，适用于接缝对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
环缝信息属性集	Pset_环缝信息属性集	描述环缝信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
环缝构造设计属性集	Pset_环缝构造设计属性集	描述环缝构造设计相关的设计建模信息，适用于接缝对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
纵缝信息属性集	Pset_纵缝信息属性集	描述纵缝信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
纵缝构造设计属性集	Pset_纵缝构造设计属性集	描述纵缝构造设计相关的设计建模信息，适用于接缝对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
接缝防水信息属性集	Pset_接缝防水信息属性集	描述接缝防水信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
螺栓信息属性集	Pset_螺栓信息属性集	描述螺栓信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
螺栓材料信息属性集	Pset_螺栓材料信息属性集	描述螺栓材料信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
螺栓连接信息属性集	Pset_螺栓连接信息属性集	描述螺栓连接信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片螺栓连接设计属性集	Pset_管片螺栓连接设计属性集	描述管片螺栓连接设计相关的设计建模信息，适用于连接螺栓对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
密封垫信息属性集	Pset_密封垫信息属性集	描述密封垫信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
密封垫材料信息属性集	Pset_密封垫材料信息属性集	描述密封垫材料信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
密封垫防水信息属性集	Pset_密封垫防水信息属性集	描述密封垫防水信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片密封垫设计属性集	Pset_管片密封垫设计属性集	描述管片密封垫设计相关的设计建模信息，适用于密封垫对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
密封垫沟槽设计属性集	Pset_密封垫沟槽设计属性集	描述密封垫沟槽设计相关的设计建模信息，适用于密封垫对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
嵌缝材料信息属性集	Pset_嵌缝材料信息属性集	描述嵌缝材料信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
管片嵌缝防水设计属性集	Pset_管片嵌缝防水设计属性集	描述管片嵌缝防水设计相关的设计建模信息，适用于嵌缝材料对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
隧道防水层信息属性集	Pset_隧道防水层信息属性集	描述隧道防水层信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
盾构防水构造设计属性集	Pset_盾构防水构造设计属性集	描述盾构防水构造设计相关的设计建模信息，适用于防水体系对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
壁后注浆体信息属性集	Pset_壁后注浆体信息属性集	描述壁后注浆体信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
壁后注浆体设计属性集	Pset_壁后注浆体设计属性集	描述壁后注浆体设计相关的设计建模信息，适用于壁后注浆体对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
注浆材料信息属性集	Pset_注浆材料信息属性集	描述注浆材料信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
联络通道信息属性集	Pset_联络通道信息属性集	描述联络通道信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
联络通道结构信息属性集	Pset_联络通道结构信息属性集	描述联络通道结构信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
联络通道结构设计属性集	Pset_联络通道结构设计属性集	描述联络通道结构设计相关的设计建模信息，适用于联络通道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
联络通道防水信息属性集	Pset_联络通道防水信息属性集	描述联络通道防水信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
联络通道防水设计属性集	Pset_联络通道防水设计属性集	描述联络通道防水设计相关的设计建模信息，适用于联络通道对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
联络通道加固信息属性集	Pset_联络通道加固信息属性集	描述联络通道加固信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
区间泵房信息属性集	Pset_区间泵房信息属性集	描述区间泵房信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
区间泵房结构设计属性集	Pset_区间泵房结构设计属性集	描述区间泵房结构设计相关的设计建模信息，适用于区间泵房对象的属性扩展和模型交付。	P5	盾构隧道属性集
集水井信息属性集	Pset_集水井信息属性集	描述集水井信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
排水沟信息属性集	Pset_排水沟信息属性集	描述排水沟信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
排水管信息属性集	Pset_排水管信息属性集	描述排水管信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
排水泵信息属性集	Pset_排水泵信息属性集	描述排水泵信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
道床信息属性集	Pset_道床信息属性集	描述道床信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
疏散平台信息属性集	Pset_疏散平台信息属性集	描述疏散平台信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
中隔墙信息属性集	Pset_中隔墙信息属性集	描述中隔墙信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
电缆沟信息属性集	Pset_电缆沟信息属性集	描述电缆沟信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
通风设备信息属性集	Pset_通风设备信息属性集	描述通风设备信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
通风管道信息属性集	Pset_通风管道信息属性集	描述通风管道信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
隧道照明信息属性集	Pset_隧道照明信息属性集	描述隧道照明信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
隧道消防设施信息属性集	Pset_隧道消防设施信息属性集	描述隧道消防设施信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
供配电设备信息属性集	Pset_供配电设备信息属性集	描述供配电设备信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
监控设施信息属性集	Pset_监控设施信息属性集	描述监控设施信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
通信设施信息属性集	Pset_通信设施信息属性集	描述通信设施信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
交通安全设施信息属性集	Pset_交通安全设施信息属性集	描述交通安全设施信息相关的信息模型属性，适用于盾构隧道构件、空间及附属设施的数据交换与管理。	P4	盾构隧道属性集
地下连续墙信息属性集	Pset_地下连续墙信息属性集	描述地下连续墙信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
咬合桩信息属性集	Pset_咬合桩围护信息属性集	描述咬合桩信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
型钢水泥土墙信息属性集	Pset_钢板桩信息属性集	描述型钢水泥土墙信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
钢板桩信息属性集	Pset_钢板桩信息属性集	描述钢板桩信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
放坡信息属性集	Pset_钢板桩信息属性集	描述放坡信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
冠梁信息属性集	Pset_冠梁信息属性集	描述冠梁信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
混凝土围標信息属性集	Pset_围標信息属性集	描述混凝土围標信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
混凝土支撑信息属性集	Pset_混凝土支撑信息属性集	描述混凝土支撑信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
混凝土连系梁信息属性集	Pset_混凝土支撑信息属性集	描述混凝土连系梁信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
钢围標信息属性集	Pset_围標信息属性集	描述钢围標信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
钢支撑信息属性集	Pset_钢支撑信息属性集	描述钢支撑信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
钢连系梁信息属性集	Pset_钢支撑信息属性集	描述钢连系梁信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
立柱桩信息属性集	Pset_立柱信息属性集	描述立柱桩信息相关的信息模型属性，包括抗拔桩。	P4	明挖隧道属性集
格构柱信息属性集	Pset_立柱信息属性集	描述格构柱信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
降水井信息属性集	Pset_立柱信息属性集	描述降水井信息相关的信息模型属性，包括坑外备用井、疏干降水井、降压降水井。	P4	明挖隧道属性集
搅拌桩信息属性集	Pset_立柱信息属性集	描述搅拌桩信息相关的信息模型属性，用于坑底加固、阴角加固等。	P4	明挖隧道属性集
旋喷桩信息属性集	Pset_立柱信息属性集	描述旋喷桩信息相关的信息模型属性，用于阴角加固。	P4	明挖隧道属性集
底板信息属性集	Pset_底板信息属性集	描述底板信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
侧墙信息属性集	Pset_侧墙信息属性集	描述侧墙信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
中隔墙信息属性集	Pset_中隔墙信息属性集	描述中隔墙信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
顶板信息属性集	Pset_顶板信息属性集	描述顶板信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
中板信息属性集	Pset_中板信息属性集	描述中板信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
结构梁信息属性集	Pset_结构梁信息属性集	描述结构梁信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
结构柱信息属性集	Pset_结构柱信息属性集	描述结构柱信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
端墙信息属性集	Pset_端墙信息属性集	描述端墙信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
挡土墙信息属性集	Pset_端墙信息属性集	描述挡土墙信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
变形缝信息属性集	Pset_变形缝信息属性集	描述变形缝信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
施工缝信息属性集	Pset_沉降缝信息属性集	描述施工缝信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
垫层信息属性集	Pset_沉降缝信息属性集	描述垫层信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
外包防水层信息属性集	Pset_外包防水层信息属性集	描述外包防水层信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
防水卷材信息属性集	Pset_防水卷材信息属性集	描述防水卷材信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
防水涂层信息属性集	Pset_防水涂层信息属性集	描述防水涂层信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
止水带信息属性集	Pset_止水带信息属性集	描述止水带信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
止水条信息属性集	Pset_止水条信息属性集	描述止水条信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
穿墙管防水信息属性集	Pset_穿墙管防水信息属性集	描述穿墙管防水信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
剪力杆防水信息属性集	Pset_剪力杆防水信息属性集	描述剪力杆防水信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
接水盒防水信息属性集	Pset_接水盒防水信息属性集	描述接水盒防水信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
水泥砂浆信息属性集	Pset_水泥砂浆信息属性集	描述水泥砂浆防水信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
砖墙信息属性集	Pset_砖墙信息属性集	描述砖墙防水信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
预埋套管信息属性集	Pset_预埋套管信息属性集	描述预埋套管信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
排水盲管信息属性集	Pset_排水盲管信息属性集	描述排水盲管信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
排水盲管设计属性集	Pset_排水盲管设计属性集	描述排水盲管设计相关的设计建模信息，适用于排水盲管对象的属性扩展和模型交付。	P5	明挖隧道属性集
排水沟信息属性集	Pset_排水沟信息属性集	描述排水沟信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
明挖隧道排水沟设计属性集	Pset_明挖隧道排水沟设计属性集	描述明挖隧道排水沟设计相关的设计建模信息，适用于排水沟对象的属性扩展和模型交付。	P5	明挖隧道属性集
排水管信息属性集	Pset_排水管信息属性集	描述排水管信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
明挖隧道集水井设计属性集	Pset_明挖隧道集水井设计属性集	描述明挖隧道集水井设计相关的设计建模信息，适用于集水井对象的属性扩展和模型交付。	P5	明挖隧道属性集
集水井信息属性集	Pset_集水井信息属性集	描述集水井信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
排水泵信息属性集	Pset_排水泵信息属性集	描述排水泵信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
泵房信息属性集	Pset_泵房信息属性集	描述泵房信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
疏散平台信息属性集	Pset_疏散平台信息属性集	描述疏散平台信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
电缆沟信息属性集	Pset_电缆沟信息属性集	描述电缆沟信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
电缆支架信息属性集	Pset_电缆支架信息属性集	描述电缆支架信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
风道信息属性集	Pset_风道信息属性集	描述风道信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
通风设备信息属性集	Pset_通风设备信息属性集	描述通风设备信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
照明设施基本信息属性集	Pset_照明设施基本信息属性集	描述照明设施基本信息相关的设计建模信息，适用于照明设施对象的属性扩展和模型交付。	P5	明挖隧道属性集
消防设施基本信息属性集	Pset_消防设施基本信息属性集	描述消防设施基本信息相关的设计建模信息，适用于消防设施对象的属性扩展和模型交付。	P5	明挖隧道属性集
隧道消防设施信息属性集	Pset_隧道消防设施信息属性集	描述隧道消防设施信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
供配电设备信息属性集	Pset_供配电设备信息属性集	描述供配电设备信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
监控设施信息属性集	Pset_监控设施信息属性集	描述监控设施信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
通信设施信息属性集	Pset_通信设施信息属性集	描述通信设施信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
交通安全设施信息属性集	Pset_交通安全设施信息属性集	描述交通安全设施信息相关的信息模型属性。	P4	明挖隧道属性集
隧道通用属性集	Pset_隧道通用属性集	描述隧道通用信息的属性集	P3	矿山隧道属性集
洞门通用属性集	Pset_洞门通用属性集	描述洞门通用信息的属性集	P3	矿山隧道属性集
明洞通用属性集	Pset_明洞通用属性集	描述明洞通用信息的属性集	P3	矿山隧道属性集
暗洞通用属性集	Pset_暗洞通用属性集	描述暗洞通用信息的属性集	P3	矿山隧道属性集
洞室通用属性集	Pset_洞室通用属性集	描述洞室通用信息的属性集	P3	矿山隧道属性集
棚洞通用属性集	Pset_棚洞通用属性集	描述棚洞通用信息的属性集	P3	矿山隧道属性集
超前支护信息属性集	Pset_超前支护信息属性集	描述超前支护信息的属性集，包括导管类型、导管直径、导管壁厚、导管长度、导管环向间距、导管纵向间距、注浆类型、注浆材料、浆液配比、注浆压力	P3	矿山隧道属性集
系统锚杆信息属性	Pset_系统锚杆信息属性	描述系统锚杆信息的属性集，包括环向间距、纵向间距、锚杆位置、注浆材料、浆液配比、长度	P3	矿山隧道属性集
系统钢架信息属性	Pset_系统钢架信息属性	描述系统钢架信息的属性集，包括钢架类型、钢架间距、钢架连接方式、钢架纵向连接筋规格、钢架锁脚形式、分段情况、适用工法	P3	矿山隧道属性集
初支喷混信息属性	Pset_初支喷混信息属性	描述初支喷混信息的属性集，包括厚度、喷射工艺、保护层厚度、喷混材料	P3	矿山隧道属性集
衬砌结构信息属性	Pset_衬砌结构信息属性	描述衬砌结构信息的属性集，包括结构材料、结构厚度、结构抗渗等级、配筋、保护层厚度	P3	矿山隧道属性集
洞门结构信息属性	Pset_洞门结构信息属性	描述洞门结构信息的属性集，包括材料、基础形式、饰面形式、边坡防护、截排水设施	P3	矿山隧道属性集

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
仰拱填充信息属性	Pset_仰拱填充信息属性	描述仰拱填充信息的属性集	P3	矿山隧道属性集
防水层信息属性	Pset_防水层信息属性	描述防水层信息的属性集，包括用途、材料、工艺、厚度、土工布规格、止水带类型、防水层搭接宽度	P3	矿山隧道属性集
找平层信息属性	Pset_找平层信息属性	描述找平层信息的属性集，包括用途、材料、工艺、厚度	P3	矿山隧道属性集
结构保护层信息属性	Pset_结构保护层信息属性	描述结构保护层信息的属性集，包括用途、材料、工艺、厚度	P3	矿山隧道属性集
临时支护信息属性	Pset_临时支护信息属性	描述临时支护信息的属性集，包括钢架类型、钢架间距、钢架连接方式、喷混厚度、喷混喷射工艺、喷混保护层厚度、喷混材料、钢架纵向连接筋规格、钢架锁脚形式、分段情况、适用工法	P3	矿山隧道属性集
护拱信息属性	Pset_护拱信息属性	描述护拱信息的属性集，包括用途、材料、工艺、尺寸、锁脚加固形式、上部回填类型、导向管参数	P3	矿山隧道属性集
路面结构信息属性	Pset_路面结构信息属性	描述路面结构信息的属性集，包括用途、材料、工艺、厚度、配筋、伸缩缝设置、洞口路面过渡形式	P3	矿山隧道属性集
沟槽信息属性	Pset_沟槽信息属性	描述沟槽信息的属性集，包括用途、材料、组成、尺寸、配筋	P3	矿山隧道属性集
排水管信息属性	Pset_排水管信息属性	描述排水管信息的属性集，包括用途、材料、布设位置、尺寸、排水管布设间距、接头连接方式、打孔情况、外包滤层规格	P3	矿山隧道属性集
施工阶段信息属性集	Pset_施工阶段信息属性集	描述施工阶段里程碑节点信息数据	P5	隧道施工应用
施工工序信息属性集	Pset_施工工序信息属性集	描述施工阶段关键工序信息数据	P5	隧道施工应用
施工进度信息属性集	Pset_施工进度信息属性集	描述施工阶段主要进度节点安排信息数据	P5	隧道施工应用
施工资源信息属性集	Pset_施工资源信息属性集	描述施工阶段主要配置资源安排信息数据	P5	隧道施工应用
临时结构信息属性集	Pset_临时结构信息属性集	描述临时结构施工信息数据	P5	隧道施工应用
支架信息属性集	Pset_支架信息属性集	描述支架施工信息数据	P5	隧道施工应用
模板信息属性集	Pset_模板信息属性集	描述模板施工信息数据	P5	隧道施工应用

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
围堰信息属性集	Pset_围堰信息属性集	描述围堰施工信息数据	P5	隧道施工应用
临时结构验算属性集	Pset_临时结构验算属性集	描述临时结构验算信息数据	P5	隧道施工应用
混凝土浇筑信息属性集	Pset_混凝土浇筑信息属性集	描述混凝土浇筑信息数据	P5	隧道施工应用
混凝土配合比属性集	Pset_混凝土配合比属性集	描述混凝土配合比信息数据	P5	隧道施工应用
混凝土养护信息属性集	Pset_混凝土养护信息属性集	描述混凝土养护要求信息数据	P5	隧道施工应用
预制构件信息属性集	Pset_预制构件信息属性集	描述预制构件信息数据	P5	隧道施工应用
预制厂信息属性集	Pset_预制厂信息属性集	描述预制构件的预制厂信息数据	P5	隧道施工应用
预制构件出厂属性集	Pset_预制构件出厂属性集	描述预制构件的出厂信息数据	P5	隧道施工应用
预制构件运输属性集	Pset_预制构件运输属性集	描述预制构件的运输信息数据	P5	隧道施工应用
预制构件安装属性集	Pset_预制构件安装属性集	描述预制构件的安装信息数据	P5	隧道施工应用
钻孔桩施工信息属性集	Pset_钻孔桩施工信息属性集	描述钻孔桩施工信息数据	P5	隧道施工应用
桩基质量检测属性集	Pset_桩基质量检测属性集	描述桩基质量检测要求信息数据	P5	隧道施工应用
钢结构焊接信息属性集	Pset_钢结构焊接信息属性集	描述钢结构焊接要求信息数据	P5	隧道施工应用
钢结构安装信息属性集	Pset_钢结构安装信息属性集	描述钢结构安装信息数据	P5	隧道施工应用
钢结构涂装信息属性集	Pset_钢结构涂装信息属性集	描述钢结构涂装信息数据	P5	隧道施工应用
盾构施工信息属性集	Pset_盾构施工信息属性集	描述盾构施工信息数据	P5	隧道施工应用
盾构设备信息属性集	Pset_盾构设备信息属性集	描述盾构设备信息数据	P5	隧道施工应用

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
隧道检测基本信息属性集	Pset_隧道检测基本信息属性集	描述隧道检测基本信息数据	P5	隧道检测 养护应用
例行检查信息属性集	Pset_例行检查信息属性集	描述隧道巡检例行检查信息数据	P5	隧道检测 养护应用
经常检查信息属性集	Pset_经常检查信息属性集	描述隧道巡检经常检查信息数据	P5	隧道检测 养护应用
定期检查信息属性集	Pset_定期检查信息属性集	描述隧道巡检定期检查信息数据	P5	隧道检测 养护应用
特殊检查信息属性集	Pset_特殊检查信息属性集	描述隧道巡检特殊检查信息数据	P5	隧道检测 养护应用
病害基本信息属性集	Pset_病害基本信息属性集	描述隧道病害基本信息数据	P5	隧道检测 养护应用
裂缝病害信息属性集	Pset_裂缝病害信息属性集	描述隧道裂缝病害信息数据	P5	隧道检测 养护应用
混凝土剥落信息属性集	Pset_混凝土剥落信息属性集	描述隧道混凝土剥落情况信息数据	P5	隧道检测 养护应用
钢筋锈蚀信息属性集	Pset_钢筋锈蚀信息属性集	描述隧道结构钢筋锈蚀信息数据	P5	隧道检测 养护应用
钢结构锈蚀信息属性集	Pset_钢结构锈蚀信息属性集	描述隧道钢结构锈蚀信息数据	P5	隧道检测 养护应用
管片病害信息属性集	Pset_管片病害信息属性集	描述盾构管片病害信息数据	P5	隧道检测 养护应用
病害定位信息属性集	Pset_病害定位信息属性集	描述隧道病害定位信息数据	P5	隧道检测 养护应用
病害评级信息属性集	Pset_病害评级信息属性集	描述隧道病害评级信息数据	P5	隧道检测 养护应用
隧道技术状况评定属性集	Pset_隧道技术状况评定属性集	描述隧道技术状况评定信息数据	P5	隧道检测 养护应用
构件评分信息属性集	Pset_构件评分信息属性集	描述隧道构件评分信息数据	P5	隧道检测 养护应用
隧道 BCI 评分属性集	Pset_隧道 BCI 评分属性集	描述隧道 BCI 评分信息数据	P5	隧道检测 养护应用
养护作业基本信息属性集	Pset_养护作业基本信息属性集	描述隧道养护作业基本信息数据	P5	隧道检测 养护应用

属性集	属性集标识	说明	建立方式	所属模块
小修保养信息属性集	Pset_小修保养信息属性集	描述隧道小修保养作业信息数据	P5	隧道检测 养护应用
中修信息属性集	Pset_中修信息属性集	描述隧道中修作业信息数据	P5	隧道检测 养护应用
大修改造信息属性集	Pset_大修改造信息属性集	描述隧道大修改造作业信息数据	P5	隧道检测 养护应用
养护费用信息属性集	Pset_养护费用信息属性集	描述隧道养护费用信息数据	P5	隧道检测 养护应用
加固方案信息属性集	Pset_加固方案信息属性集	描述隧道加固方案信息数据	P5	隧道检测 养护应用
粘贴碳纤维信息属性集	Pset_粘贴碳纤维信息属性集	描述隧道加固粘贴碳纤维信息数据	P5	隧道检测 养护应用
注浆加固属性集	Pset_注浆加固属性集	描述隧道注浆加固信息数据	P5	隧道检测 养护应用
内衬钢环信息属性集	Pset_内衬钢环信息属性集	描述隧道内衬钢环加固信息数据	P5	隧道检测 养护应用
静载试验信息属性集	Pset_静载试验信息属性集	描述隧道静载试验信息数据	P5	隧道检测 养护应用
动载试验信息属性集	Pset_动载试验信息属性集	描述隧道动载试验信息数据	P5	隧道检测 养护应用
荷载试验结果属性集	Pset_荷载试验结果属性集	描述隧道荷载试验结果数据	P5	隧道检测 养护应用
组织通用属性集	Pset_组织通用属性集	描述组织信息数据	P3	参与者资源
利益相关方属性集	Pset_利益相关方属性集	描述利益相关方信息的数据	P3	外部引用资源

附录 D
(规范性)
属性定义

表 D.1 属性定义表所示了扩展的属性。

表D.1 属性定义表

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
一、项目信息类属性集							
Pset_文件信息属性集	文件信息属性集	发布日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述设计文件、竣工资料等正式发布的日期，用于记录文件的时间参考和版本管理。
Pset_文件信息属性集	文件信息属性集	设计阶段		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述项目当前所处的设计阶段，如方案设计、初步设计、施工图设计等。
Pset_文件信息属性集	文件信息属性集	模型生成软件名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述用于生成信息模型的软件名称，用于记录软件工具信息。
Pset_文件信息属性集	文件信息属性集	模型生成软件版本		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述生成信息模型的软件版本号，用于确保软件兼容性和功能一致性。
Pset_文件信息属性集	文件信息属性集	标准版本号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述本导则或相关标准的版本唯一标识符，用于区分不同版本文件。
Pset_文件信息属性集	文件信息属性集	顶点单位		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述模型几何数据中顶点位置的度量单位，用于确保几何精度。
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	建设性质		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述工程项目的主要特征和目的。
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	投资类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	建筑物编码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述建筑物的唯一编码， 用于建筑物的登记和管理。
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	现状名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述建筑物的现状描述， 用于反映建筑物的实际状态。
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	审批名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述审批文件的名称， 用于记录和管理审批流程。
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	详细地址		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述详细的地址信息， 用于精确定位。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	不动产地址		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述不动产的实际地址，用于产权和管理目的。
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	建成时间		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述建筑物完成建造的时间，用于记录和管理。
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	建筑状态		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述建筑物的当前状态。
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	建设性质代码		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述建设项目的性质编码，用于分类和统计。
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	开工日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述项目的开工日期。
Pset_登记信息属性集	登记信息属性集	计划竣工日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述项目的计划竣工日期。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	项目编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述项目的唯一标识编号，用于项目管理和跟踪。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	项目名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述项目的名称，用于识别和管理。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	项目地址		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述项目的具体地址，用于定位和联系。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	建设单位		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述负责建设项目的单位，用于项目联系和管理。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	设计单位		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述负责设计的单位，用于设计管理和联系。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	勘察单位		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述负责项目勘察的单位，用于勘察记录和管理。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	施工单位		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述负责施工的总承包单位，用于施工管理。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	监理单位		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述负责建设监理的单位，用于质量控制和管理。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	检测单位		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述负责竣工或在役检测的单位，用于安全管理。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	建设单位统一社会信用代码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述建设单位的统一社会信用代码，用于单位资质核验。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	设计单位统一社会信用代码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述设计单位的统一社会信用代码，用于单位资质核验。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	施工单位统一社会信用代码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述施工单位的统一社会信用代码，用于单位资质核验。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	监理单位统一社会信用代码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述监理单位的统一社会信用代码，用于单位资质核验。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	坐标系名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述测量使用的坐标系名称，如 2000 国家大地坐标系，用于坐标数据管理。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	高程系名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述测量使用的高程系统名称，如 1985 国家高程基准，用于高程数据管理。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	基点坐标 X		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述模型原点在 X 轴方向的坐标值，用于地理定位。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	基点坐标 Y		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述模型原点在 Y 轴方向的坐标值，用于地理定位。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	基点高程		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述模型原点的高程值，用于高程控制和空间定位。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	经度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	度	描述项目所在地的经度坐标。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	纬度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	度	描述项目所在地的纬度坐标。
Pset_申报信息属性集	申报信息属性集	备注		P_SINGLEVALUE	IfcText		用于补充其他相关信息或特殊说明。
Pset_区划信息属性集	区划信息属性集	所属省级行政区		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述所在的省级行政区域，用于地理和管理目的。
Pset_区划信息属性集	区划信息属性集	省级行政区代码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述省级行政区域的标准编码，用于行政管理。
Pset_区划信息属性集	区划信息属性集	所属地级行政区		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述所在的地级行政区域。
Pset_区划信息属性集	区划信息属性集	地级行政区代码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述地级行政区域的标准编码，用于行政管理。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_区划信息属性集	区划信息属性集	所属县级行政区		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述所在的县级行政区域。
Pset_区划信息属性集	区划信息属性集	县级行政区代码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述县级行政区域的标准编码，用于行政管理。
Pset_区划信息属性集	区划信息属性集	道路编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述所在道路的编号，用于路网管理和检索。
Pset_竣工资料属性集	竣工资料属性集	竣工日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述竣工验收完成的日期，用于工程记录管理。
Pset_竣工资料属性集	竣工资料属性集	工程阶段		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述文件所对应的工程阶段，如设计阶段、施工阶段、竣工阶段、运维阶段等。
Pset_竣工资料属性集	竣工资料属性集	资料类别		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述竣工资料的类别，用于档案整理。
Pset_竣工资料属性集	竣工资料属性集	工程资料名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述竣工资料文件的名称。
Pset_竣工资料属性集	竣工资料属性集	版本		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述文件的版本号，用于区分不同版本。
Pset_竣工资料属性集	竣工资料属性集	创建时间		P_SINGLEVALUE	IfcDateTime		描述文件创建的时间。
Pset_竣工资料属性集	竣工资料属性集	最后修订时间		P_SINGLEVALUE	IfcDateTime		描述文件最后一次修订的时间。
Pset_竣工资料属性集	竣工资料属性集	文件 ID		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述文件的唯一标识编号。
Pset_竣工资料属性集	竣工资料属性集	文件状态		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述文件当前的审批或使用状态，如草稿、审核中、已批准等。
Pset_竣工资料属性集	竣工资料属性集	电子格式		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述竣工资料的电子文件格式，如 PDF、DWG、IFC 等。
二、市政隧道基础信息属性集							
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	隧道名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道的正式名称，用于识别和管理。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	隧道编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道的唯一编号，用于档案管理和检索，符合相关标准规定。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	隧道类型		P_ENUMERATEDVALUE	IfcLabel		描述隧道的结构类型分类，如矿山法隧道、明挖法隧道、盾构法隧道等。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	隧道用途		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道的使用用途，如城市道路隧道、铁路隧道、公路隧道、人行隧道等。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	道路等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道所属道路的等级，如城市主干路、次干路、支路等，依据相关标准规定。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	设计速度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	km/h	描述隧道所在道路的设计行车速度。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	隧道全长		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述隧道起终点之间的总长度，用于规模描述和工程计量。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	行车道宽度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述隧道供机动车行驶的车行道净宽度。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	车道数		P_SINGLEVALUE	IfcInteger	条	描述隧道上设置的机动车行车道数量。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	人行道宽度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述隧道上供行人通行的人行道净宽度；无人行道时填 0。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	隧道纵坡		P_SINGLEVALUE	IfcReal	%	描述隧路面沿纵向的坡度值，用于排水设计和行车安全评估。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	隧道横坡		P_SINGLEVALUE	IfcReal	%	描述隧道路面沿横向的坡度值，用于排水设计。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	隧道断面净空		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m ²	描述隧道横断面净空面积。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	抗震设防烈度		P_SINGLEVALUE	IfcLabel	度	描述隧道抗震设计采用的地震动峰值加速度对应的烈度等级，依据抗震规范确定。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	抗震设防类别		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道按抗震重要性划分的设防类别，如甲类、乙类、丙类等。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	隧道安全等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道结构设计的安全等级，如一级、二级等，依据设计规范规定。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	设计使用年限		P_SINGLEVALUE	IfcInteger	年	描述隧道设计所要求的使用寿命，通常为 100 年或其他规定年限。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	结构重要性系数		P_SINGLEVALUE	IfcReal		描述结构设计中反映结构重要性的调整系数，用于结构可靠度计算。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	环境类别		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道所处的环境侵蚀类别，影响耐久性设计要求，如 I 类（一般环境）、II 类（冻融环境）等。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	设计基准期		P_SINGLEVALUE	IfcInteger	年	描述隧道结构设计所采用的基准时间，通常为 100 年，用于荷载统计分析。
Pset_隧道总体技术信息属性集	隧道总体技术信息属性集	建成年份		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述隧道完工并正式通车的日期，用于隧道档案管理。
三、荷载与设计参数类属性集							
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	汽车荷载等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道设计采用的汽车荷载等级，如公路-I 级、公路-II 级，依据规范规定。
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	人群荷载		P_SINGLEVALUE	IfcReal	kN/m ²	描述隧道人行道部分设计采用的人群荷载标准值。
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	设计车辆总重		P_SINGLEVALUE	IfcReal	kN	描述设计采用的标准车辆总重量，用于荷载计算。
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	隧道衬砌自重		P_SINGLEVALUE	IfcReal	kN	描述当前隧道衬砌每延米结构自重，用于荷载计算。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	土压力		P_SINGLEVALUE	IfcReal	kN	描述当前隧道衬砌每延米结构自重，用于荷载计算。
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	水压力		P_SINGLEVALUE	IfcReal	kN	描述当前隧道衬砌每延米地下水压力，用于荷载计算。
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	地面超载		P_SINGLEVALUE	IfcReal	kN	描述当前隧道衬砌每延米地面超载大小，用于荷载计算。
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	地震动峰值加速度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	g	描述隧道所在场地的地震动峰值加速度，用于地震作用计算。
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	设计洪水水位		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述隧道设计中考虑的洪水最高水位，以高程表示，用于水文设计。
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	通航水位		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述隧道所在河道的设计最高通航水位，用于计算水压力。
Pset_隧道荷载设计属性集	隧道荷载设计属性集	冲刷深度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述隧道基础设计中考虑的河床冲刷计算深度，用于确定覆土情况。
四、盾构法隧道相关属性集							
Pset_盾构隧道工程信息属性集	盾构隧道工程信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构隧道工程信息对应对象的唯一编号。
Pset_盾构隧道设计基准属性集	盾构隧道设计基准属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构隧道设计基准对应对象的唯一编号。
Pset_隧道组成空间信息属性集	隧道组成空间信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道组成空间信息对应对象的唯一编号。
Pset_盾构隧道区段划分信息属性集	盾构隧道区段划分信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构隧道区段划分信息对应对象的唯一编号。
Pset_盾构隧道信息属性集	盾构隧道信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构隧道信息对应对象的唯一编号。
Pset_盾构隧道基本信息属性集	盾构隧道基本信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构隧道基本信息对应对象的唯一编号。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_盾构隧道结构断面信息属性集	盾构隧道结构断面信息属性集	断面形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构隧道结构断面信息采用的断面形式。
Pset_盾构隧道结构断面属性集	盾构隧道结构断面属性集	断面形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构隧道结构断面采用的断面形式。
Pset_盾构隧道结构断面属性集	盾构隧道结构断面属性集	外轮廓直径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述盾构隧道结构断面控制的结构外轮廓直径。
Pset_盾构隧道净空控制信息属性集	盾构隧道净空控制信息属性集	断面形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构隧道净空控制信息采用的断面形式。
Pset_盾构净空与内轮廓属性集	盾构净空与内轮廓属性集	断面形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构净空与内轮廓采用的断面形式。
Pset_盾构净空与内轮廓属性集	盾构净空与内轮廓属性集	外轮廓直径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述盾构净空与内轮廓控制的结构外轮廓直径。
Pset_盾构隧道埋深水压信息属性集	盾构隧道埋深水压信息属性集	覆土厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述盾构隧道埋深水压信息采用的覆土厚度。
Pset_盾构埋深水压设计属性集	盾构埋深水压设计属性集	覆土厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述盾构埋深水压设计采用的覆土厚度。
Pset_盾构埋深水压设计属性集	盾构埋深水压设计属性集	设计水位		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述盾构埋深水压设计采用的地下水位控制值。
Pset_盾构防水等级属性集	盾构防水等级属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构防水等级采用的防水等级。
Pset_盾构防水等级属性集	盾构防水等级属性集	材料型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构防水等级采用的防水材料型号。
Pset_盾构隧道耐久性设计属性集	盾构隧道耐久性设计属性集	设计使用年限		P_SINGLEVALUE	IfcInteger	a	描述盾构隧道耐久性设计采用的设计使用年限。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_盾构隧道耐久性设计属性集	盾构隧道耐久性设计属性集	环境作用等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构隧道耐久性设计对应的环境作用等级。
Pset_盾构抗震设计属性集	盾构抗震设计属性集	抗震设防烈度		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构抗震设计采用的抗震设防烈度。
Pset_盾构抗浮设计属性集	盾构抗浮设计属性集	覆土厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述盾构抗浮设计采用的覆土厚度。
Pset_盾构抗浮设计属性集	盾构抗浮设计属性集	设计水位		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述盾构抗浮设计采用的地下水位控制值。
Pset_工作井信息属性集	工作井信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述工作井信息对应结构编号。
Pset_工作井主体结构信息属性集	工作井主体结构信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述工作井主体结构信息对应结构编号。
Pset_工作井洞门接口信息属性集	工作井洞门接口信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述工作井洞门接口信息对应结构编号。
Pset_工作井防水信息属性集	工作井防水信息属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述工作井防水信息采用的防水等级。
Pset_洞门信息属性集	洞门信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞门信息对应结构编号。
Pset_洞门环梁信息属性集	洞门环梁信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞门环梁信息对应结构编号。
Pset_洞门环梁设计属性集	洞门环梁设计属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞门环梁设计对应结构编号。
Pset_洞门钢环信息属性集	洞门钢环信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞门钢环信息对应结构编号。
Pset_洞门钢环设计属性集	洞门钢环设计属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞门钢环设计对应结构编号。
Pset_洞门止水信息属性集	洞门止水信息属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞门止水信息采用的防水等级。
Pset_洞门止水构造设计属性集	洞门止水构造设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞门止水构造设计采用的防水等级。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_管片环信息属性集	管片环信息属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环信息对应管片环宽度。
Pset_管片环设计基本信息属性集	管片环设计基本信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片环设计基本信息对应对象的唯一编号。
Pset_管片环几何信息属性集	管片环几何信息属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环几何信息对应管片环宽度。
Pset_管片环几何参数属性集	管片环几何参数属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环几何参数对应管片环宽度。
Pset_管片环几何参数属性集	管片环几何参数属性集	外径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环几何参数对应管片环外径。
Pset_管片环型信息属性集	管片环型信息属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环型信息对应管片环宽度。
Pset_管片环型组合属性集	管片环型组合属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环型组合对应管片环宽度。
Pset_管片环型组合属性集	管片环型组合属性集	外径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环型组合对应管片环外径。
Pset_管片环分块信息属性集	管片环分块信息属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环分块信息对应管片环宽度。
Pset_管片环分块设计属性集	管片环分块设计属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环分块设计对应管片环宽度。
Pset_管片环分块设计属性集	管片环分块设计属性集	外径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环分块设计对应管片环外径。
Pset_封顶块插入方式属性集	封顶块插入方式属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述封顶块插入方式对应管片环宽度。
Pset_管片环接缝布置信息属性集	管片环接缝布置信息属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环接缝布置信息对应管片环宽度。
Pset_环缝布置设计属性集	环缝布置设计属性集	接缝类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述环缝布置设计采用的接缝类型。
Pset_环缝布置设计属性集	环缝布置设计属性集	设计缝宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述环缝布置设计采用的设计缝宽。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_纵缝布置设计属性集	纵缝布置设计属性集	接缝类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述纵缝布置设计采用的接缝类型。
Pset_纵缝布置设计属性集	纵缝布置设计属性集	设计缝宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述纵缝布置设计采用的设计缝宽。
Pset_管片环检测信息属性集	管片环检测信息属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环检测信息对应管片环宽度。
Pset_管片环养护信息属性集	管片环养护信息属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片环养护信息对应管片环宽度。
Pset_管片信息属性集	管片信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片信息对应对象的唯一编号。
Pset_管片设计基本信息属性集	管片设计基本信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片设计基本信息对应对象的唯一编号。
Pset_标准块信息属性集	标准块信息属性集	块型编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述标准块信息对应的管片块型编号。
Pset_标准块设计参数属性集	标准块设计参数属性集	块型编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述标准块设计参数对应的管片块型编号。
Pset_邻接块信息属性集	邻接块信息属性集	块型编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述邻接块信息对应的管片块型编号。
Pset_邻接块设计参数属性集	邻接块设计参数属性集	块型编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述邻接块设计参数对应的管片块型编号。
Pset_封顶块信息属性集	封顶块信息属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述封顶块信息对应管片环宽度。
Pset_封顶块设计参数属性集	封顶块设计参数属性集	环宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述封顶块设计参数对应管片环宽度。
Pset_管片几何信息属性集	管片几何信息属性集	块型编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片几何信息对应的管片块型编号。
Pset_管片几何设计参数属性集	管片几何设计参数属性集	块型编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片几何设计参数对应的管片块型编号。
Pset_管片几何设计参数属性集	管片几何设计参数属性集	结构厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片几何设计参数采用的结构厚度。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_管片截面信息属性集	管片截面信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片截面信息对应对象的唯一编号。
Pset_管片截面厚度设计属性集	管片截面厚度设计属性集	块型编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片截面厚度设计对应的管片块型编号。
Pset_管片截面厚度设计属性集	管片截面厚度设计属性集	结构厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片截面厚度设计采用的结构厚度。
Pset_管片材料信息属性集	管片材料信息属性集	材料名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片材料信息采用的材料名称。
Pset_管片材料设计属性集	管片材料设计属性集	材料名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片材料设计采用的材料名称。
Pset_管片材料设计属性集	管片材料设计属性集	强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片材料设计采用的材料强度等级。
Pset_管片混凝土性能属性集	管片混凝土性能属性集	材料名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片混凝土性能采用的材料名称。
Pset_管片混凝土性能属性集	管片混凝土性能属性集	强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片混凝土性能采用的材料强度等级。
Pset_管片配筋信息属性集	管片配筋信息属性集	钢筋级别		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片配筋信息采用的钢筋级别。
Pset_盾构管片钢筋设计属性集	盾构管片钢筋设计属性集	钢筋级别		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构管片钢筋设计采用的钢筋级别。
Pset_盾构管片钢筋设计属性集	盾构管片钢筋设计属性集	钢筋直径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述盾构管片钢筋设计采用的主要钢筋直径。
Pset_管片钢筋信息属性集	管片钢筋信息属性集	钢筋级别		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片钢筋信息采用的钢筋级别。
Pset_管片钢筋保护层属性集	管片钢筋保护层属性集	钢筋级别		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片钢筋保护层采用的钢筋级别。
Pset_管片钢筋保护层属性集	管片钢筋保护层属性集	钢筋直径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片钢筋保护层采用的主要钢筋直径。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_管片结构计算参数属性集	管片结构计算参数属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片结构计算参数对应对象的唯一编号。
Pset_管片结构计算参数属性集	管片结构计算参数属性集	名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片结构计算参数对应对象的名称。
Pset_管片耐久性信息属性集	管片耐久性信息属性集	设计使用年限		P_SINGLEVALUE	IfcInteger	a	描述管片耐久性信息采用的设计使用年限。
Pset_管片耐久性与防腐属性集	管片耐久性与防腐属性集	设计使用年限		P_SINGLEVALUE	IfcInteger	a	描述管片耐久性与防腐采用的设计使用年限。
Pset_管片预留孔洞信息属性集	管片预留孔洞信息属性集	孔件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片预留孔洞信息对应孔洞或预埋件编号。
Pset_管片预留孔洞设计属性集	管片预留孔洞设计属性集	孔件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片预留孔洞设计对应孔洞或预埋件编号。
Pset_管片预埋件信息属性集	管片预埋件信息属性集	孔件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片预埋件信息对应孔洞或预埋件编号。
Pset_管片预埋件设计属性集	管片预埋件设计属性集	孔件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片预埋件设计对应孔洞或预埋件编号。
Pset_管片检测信息属性集	管片检测信息属性集	检查项目		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片检测信息对应的检查项目。
Pset_管片养护信息属性集	管片养护信息属性集	养护项目		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片养护信息对应的养护项目。
Pset_管片接缝信息属性集	管片接缝信息属性集	接缝类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片接缝信息采用的接缝类型。
Pset_管片接缝构造设计属性集	管片接缝构造设计属性集	接缝类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片接缝构造设计采用的接缝类型。
Pset_管片接缝构造设计属性集	管片接缝构造设计属性集	设计缝宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述管片接缝构造设计采用的设计缝宽。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_环缝信息属性集	环缝信息属性集	接缝类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述环缝信息采用的接缝类型。
Pset_环缝构造设计属性集	环缝构造设计属性集	接缝类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述环缝构造设计采用的接缝类型。
Pset_纵缝信息属性集	纵缝信息属性集	接缝类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述纵缝信息采用的接缝类型。
Pset_纵缝构造设计属性集	纵缝构造设计属性集	接缝类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述纵缝构造设计采用的接缝类型。
Pset_接缝防水信息属性集	接缝防水信息属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述接缝防水信息采用的防水等级。
Pset_螺栓信息属性集	螺栓信息属性集	螺栓规格		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述螺栓信息采用的螺栓规格。
Pset_螺栓材料信息属性集	螺栓材料信息属性集	材料名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述螺栓材料信息采用的材料名称。
Pset_螺栓连接信息属性集	螺栓连接信息属性集	螺栓规格		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述螺栓连接信息采用的螺栓规格。
Pset_管片螺栓连接设计属性集	管片螺栓连接设计属性集	螺栓规格		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片螺栓连接设计采用的螺栓规格。
Pset_密封垫信息属性集	密封垫信息属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述密封垫信息采用的防水等级。
Pset_密封垫材料信息属性集	密封垫材料信息属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述密封垫材料信息采用的防水等级。
Pset_密封垫防水信息属性集	密封垫防水信息属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述密封垫防水信息采用的防水等级。
Pset_管片密封垫设计属性集	管片密封垫设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片密封垫设计采用的防水等级。
Pset_密封垫沟槽设计属性集	密封垫沟槽设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述密封垫沟槽设计采用的防水等级。
Pset_嵌缝材料信息属性集	嵌缝材料信息属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述嵌缝材料信息采用的防水等级。
Pset_管片嵌缝防水设计属性集	管片嵌缝防水设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管片嵌缝防水设计采用的防水等级。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_隧道防水层信息属性集	隧道防水层信息属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道防水层信息采用的防水等级。
Pset_盾构防水构造设计属性集	盾构防水构造设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构防水构造设计采用的防水等级。
Pset_盾构防水构造设计属性集	盾构防水构造设计属性集	材料型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述盾构防水构造设计采用的防水材料型号。
Pset_壁后注浆体信息属性集	壁后注浆体信息属性集	材料类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述壁后注浆体信息采用的材料类型。
Pset_壁后注浆体设计属性集	壁后注浆体设计属性集	材料类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述壁后注浆体设计采用的材料类型。
Pset_注浆材料信息属性集	注浆材料信息属性集	材料名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述注浆材料信息采用的材料名称。
Pset_联络通道信息属性集	联络通道信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述联络通道信息对应结构编号。
Pset_联络通道结构信息属性集	联络通道结构信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述联络通道结构信息对应结构编号。
Pset_联络通道结构设计属性集	联络通道结构设计属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述联络通道结构设计对应结构编号。
Pset_联络通道防水信息属性集	联络通道防水信息属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述联络通道防水信息采用的防水等级。
Pset_联络通道防水设计属性集	联络通道防水设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述联络通道防水设计采用的防水等级。
Pset_联络通道加固信息属性集	联络通道加固信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述联络通道加固信息对应结构编号。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_区间泵房信息属性集	区间泵房信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述区间泵房信息对应结构编号。
Pset_区间泵房结构设计属性集	区间泵房结构设计属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述区间泵房结构设计对应结构编号。
Pset_集水井信息属性集	集水井信息属性集	结构编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述集水井信息对应结构编号。
Pset_排水沟信息属性集	排水沟信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述排水沟信息所属系统或设备编号。
Pset_排水管信息属性集	排水管信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述排水管信息所属系统或设备编号。
Pset_排水泵信息属性集	排水泵信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述排水泵信息所属系统或设备编号。
Pset_道床信息属性集	道床信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述道床信息对应对象的唯一编号。
Pset_疏散平台信息属性集	疏散平台信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述疏散平台信息对应对象的唯一编号。
Pset_中隔墙信息属性集	中隔墙信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述中隔墙信息对应对象的唯一编号。
Pset_电缆沟信息属性集	电缆沟信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述电缆沟信息所属系统或设备编号。
Pset_通风设备信息属性集	通风设备信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述通风设备信息所属系统或设备编号。
Pset_通风管道信息属性集	通风管道信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述通风管道信息所属系统或设备编号。
Pset_隧道照明信息属性集	隧道照明信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道照明信息所属系统或设备编号。
Pset_隧道消防设施信息属性集	隧道消防设施信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道消防设施信息所属系统或设备编号。
Pset_供配电设备信息属性集	供配电设备信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述供配电设备信息所属系统或设备编号。
Pset_监控设施信息属性集	监控设施信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述监控设施信息所属系统或设备编号。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_通信设施信息属性集	通信设施信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述通信设施信息所属系统或设备编号。
Pset_交通安全设施信息属性集	交通安全设施信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述交通安全设施信息所属系统或设备编号。
五、明挖法隧道相关属性集							
Pset_明挖隧道工程信息属性集	明挖隧道工程信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道工程信息对应对象的唯一编号。
Pset_明挖隧道设计基准属性集	明挖隧道设计基准属性集	设计标准		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道设计基准采用的主要设计标准。
Pset_明挖隧道组成空间信息属性集	明挖隧道组成空间信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道组成空间信息对应对象的唯一编号。
Pset_明挖隧道区段划分信息属性集	明挖隧道区段划分信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道区段划分信息对应对象的唯一编号。
Pset_明挖隧道区段信息属性集	明挖隧道区段信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道区段信息对应对象的唯一编号。
Pset_明挖隧道基本信息属性集	明挖隧道基本信息属性集	编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道基本信息对应对象的唯一编号。
Pset_明挖隧道基本信息属性集	明挖隧道基本信息属性集	名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道基本信息对应对象的名称。
Pset_明挖隧道结构断面信息属性集	明挖隧道结构断面信息属性集	断面形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道结构断面信息采用的断面形式。
Pset_明挖隧道净空与内轮廓属性集	明挖隧道净空与内轮廓属性集	结构净高		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述明挖隧道净空与内轮廓采用的断面形式。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_明挖隧道净空与内轮廓属性集	明挖隧道净空与内轮廓属性集	结构净宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述明挖隧道净空与内轮廓控制的结构净宽。
Pset_明挖隧道覆土与水压设计属性集	明挖隧道覆土与水压设计属性集	覆土厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述明挖隧道覆土与水压设计采用的覆土厚度。
Pset_明挖隧道覆土与水压设计属性集	明挖隧道覆土与水压设计属性集	设计地下水位		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述明挖隧道覆土与水压设计采用的地下水位控制值。
Pset_明挖隧道耐久性设计属性集	明挖隧道耐久性设计属性集	设计使用年限		P_SINGLEVALUE	IfcInteger	a	描述明挖隧道耐久性设计采用的设计使用年限。
Pset_明挖隧道耐久性设计属性集	明挖隧道耐久性设计属性集	环境作用等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道耐久性设计对应的环境作用等级。
Pset_明挖隧道防水等级属性集	明挖隧道防水等级属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道防水等级采用的防水等级。
Pset_明挖隧道防水等级属性集	明挖隧道防水等级属性集	材料型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道防水等级采用的防水材料型号。
Pset_明挖隧道抗浮设计属性集	明挖隧道抗浮设计属性集	覆土厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述明挖隧道抗浮设计采用的覆土厚度。
Pset_明挖隧道抗浮设计属性集	明挖隧道抗浮设计属性集	抗浮水位		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述明挖隧道抗浮设计采用的抗浮水位。
Pset_明挖隧道抗震设计属性集	明挖隧道抗震设计属性集	抗震设防烈度		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道抗震设计采用的抗震设防烈度。
Pset_明挖隧道抗震设计属性集	明挖隧道抗震设计属性集	地震动峰值加速度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	g	描述明挖隧道抗震设计采用的地震动峰值加速度。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_地下连续墙基本信息属性集	地下连续墙基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		
Pset_地下连续墙材料信息属性集	地下连续墙材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙材料信息对应构件混凝土强度等级。
Pset_地下连续墙材料信息属性集	地下连续墙材料信息属性集	混凝土防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙材料信息对应构件混凝土防水等级。
Pset_地下连续墙材料信息属性集	地下连续墙材料信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙材料信息对应构件钢筋等级。
Pset_地下连续墙槽段设计属性集	地下连续墙槽段设计属性集	分幅宽度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述地下连续墙槽段设计采用的宽度。
Pset_地下连续墙槽段设计属性集	地下连续墙槽段设计属性集	分幅长度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述地下连续墙槽段设计采用的长度。
Pset_地下连续墙槽段设计属性集	地下连续墙槽段设计属性集	分幅深度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述地下连续墙槽段设计采用的深度。
Pset_地下连续墙墙幅接头属性集	地下连续墙墙幅接头属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙墙幅接头对应构件的编号。
Pset_地下连续墙墙幅接头属性集	地下连续墙墙幅接头属性集	类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙墙幅接头采用的类型。
Pset_地下连续墙墙幅接头属性集	地下连续墙墙幅接头属性集	型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙墙幅接头采用的型钢型号。
Pset_地下连续墙导墙信息属性集	地下连续墙导墙信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙导墙构件的编号。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_地下连续墙导墙信息属性集	地下连续墙导墙信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙导墙采用的混凝土强度等级。
Pset_地下连续墙导墙信息属性集	地下连续墙导墙信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙导墙采用的钢筋等级。
Pset_地下连续墙槽壁加固信息属性集	地下连续墙槽壁加固信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙槽壁加固的编号。
Pset_地下连续墙槽壁加固信息属性集	地下连续墙槽壁加固信息属性集	桩径		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙槽壁加固的搅拌桩桩径。
Pset_地下连续墙槽壁加固信息属性集	地下连续墙槽壁加固信息属性集	桩间距		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙槽壁加固的搅拌桩桩间距。
Pset_地下连续墙槽壁加固信息属性集	地下连续墙槽壁加固信息属性集	深度		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述地下连续墙槽壁加固的搅拌桩桩长。
Pset_钻孔桩基本信息属性集	钻孔桩基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钻孔桩围护信息对应构件的编号。
Pset_钻孔桩基本信息属性集	钻孔桩基本信息属性集	桩径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述钻孔桩基本信息采用的桩径。
Pset_钻孔桩基本信息属性集	钻孔桩基本信息属性集	桩间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述钻孔桩基本信息采用的桩间距。
Pset_钻孔桩基本信息属性集	钻孔桩基本信息属性集	桩长		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述钻孔桩基本信息采用的桩长。
Pset_钻孔桩材料信息属性集	钻孔桩材料信息属性集	桩身混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钻孔桩基本信息采用的桩身混凝土强度等级。
Pset_钻孔桩材料信息属性集	钻孔桩材料信息属性集	桩间喷混强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钻孔桩基本信息采用的桩间喷混强度等级。
Pset_钻孔桩钢筋信息属性集	钻孔桩钢筋信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钻孔桩（含桩间挂网）基本信息采用的钢筋等级。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_钻孔桩止水帷幕信息属性集	钻孔桩止水帷幕信息属性集	类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钻孔桩止水帷幕的类型。
Pset_钻孔桩止水帷幕信息属性集	钻孔桩止水帷幕信息属性集	桩径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述钻孔桩止水帷幕的桩径。
Pset_钻孔桩止水帷幕信息属性集	钻孔桩止水帷幕信息属性集	桩间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述钻孔桩止水帷幕的桩间距。
Pset_钻孔桩止水帷幕信息属性集	钻孔桩止水帷幕信息属性集	桩长		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述钻孔桩止水帷幕的桩长度。
Pset_咬合桩基本信息属性集	咬合桩基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述咬合桩基本信息对应构件的编号。
Pset_咬合桩基本信息属性集	咬合桩基本信息属性集	桩径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述咬合桩基本信息采用的桩径。
Pset_咬合桩基本信息属性集	咬合桩基本信息属性集	桩间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述咬合桩基本信息采用的桩间距。
Pset_咬合桩基本信息属性集	咬合桩基本信息属性集	桩长		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述咬合桩基本信息采用的桩长。
Pset_咬合桩材料信息属性集	咬合桩材料信息属性集	桩身混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述咬合桩基本信息采用的桩身混凝土强度等级。
Pset_咬合桩钢筋信息属性集	咬合桩钢筋信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述咬合桩基本信息采用的钢筋等级。
Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	咬合桩挂网喷混信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述咬合桩挂网喷混信息采用的混凝土强度等级。
Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	咬合桩挂网喷混信息属性集	挂网钢筋直径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述咬合桩挂网喷混信息采用的挂网钢筋直径。
Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	咬合桩挂网喷混信息属性集	挂网钢筋间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述咬合桩挂网喷混信息采用的挂网钢筋间距。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	咬合桩挂网喷混信息属性集	钢筋钉直径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述咬合桩挂网喷混信息采用的钢筋钉直径。
Pset_咬合桩挂网喷混信息属性集	咬合桩挂网喷混信息属性集	钢筋钉长度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述咬合桩挂网喷混信息采用的钢筋钉长度。
Pset_型钢水泥土墙基本信息属性集	型钢水泥土墙基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述型钢水泥土墙信息对应构件的编号。
Pset_型钢水泥土墙信息属性集	型钢水泥土墙信息属性集	桩径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述型钢水泥土墙基本信息采用的桩径。
Pset_型钢水泥土墙信息属性集	型钢水泥土墙信息属性集	桩间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述型钢水泥土墙基本信息采用的桩间距。
Pset_型钢水泥土墙信息属性集	型钢水泥土墙信息属性集	桩长		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述型钢水泥土墙基本信息采用的桩长。
Pset_型钢水泥土墙型钢属性集	型钢水泥土墙型钢属性集	型钢型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述型钢水泥土墙的型钢型号。
Pset_型钢水泥土墙型钢属性集	型钢水泥土墙型钢属性集	型钢插入方式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述型钢水泥土墙型钢插入方式，密插、插一跳一等。
Pset_型钢水泥土墙注浆属性集	型钢水泥土墙注浆属性集	注浆材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述型钢水泥土墙型钢拔除空隙注浆材料。
Pset_钢板桩基本信息属性集	钢板桩基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢板桩信息对应构件的编号。
Pset_钢板桩基本信息属性集	钢板桩基本信息属性集	型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢板桩采用的钢板型号。
Pset_放坡基本信息属性集	放坡基本信息属性集	坡率		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述放坡施工采用的坡率。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_冠梁基本信息属性集	冠梁基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述冠梁基本信息对应构件的编号。
Pset_冠梁截面信息属性集	冠梁截面信息属性集	宽度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述冠梁截面信息对应的冠梁宽度。
Pset_冠梁截面信息属性集	冠梁截面信息属性集	高度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述冠梁截面信息对应的冠梁高度。
Pset_冠梁材料信息属性集	冠梁材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述冠梁材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_冠梁配筋信息属性集	冠梁配筋信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述冠梁配筋信息采用的钢筋等级。
Pset_混凝土围檩基本信息属性集	混凝土围檩基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述混凝土围檩基本信息对应构件的编号。
Pset_混凝土围檩截面信息属性集	混凝土围檩截面信息属性集	宽度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述混凝土围檩截面信息对应的混凝土围檩宽度。
Pset_混凝土围檩截面信息属性集	混凝土围檩截面信息属性集	高度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述混凝土围檩截面信息对应的混凝土围檩高度。
Pset_混凝土围檩材料信息属性集	混凝土围檩材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述混凝土围檩材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_混凝土围檩配筋信息属性集	混凝土围檩配筋信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述混凝土围檩配筋信息采用的钢筋等级。
Pset_混凝土支撑基本信息属性集	混凝土支撑基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述混凝土支撑基本信息对应构件的编号。
Pset_混凝土支撑截面信息属性集	混凝土支撑截面信息属性集	宽度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述混凝土支撑截面信息对应的混凝土支撑宽度。
Pset_混凝土支撑截面信息属性集	混凝土支撑截面信息属性集	高度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述混凝土支撑截面信息对应的混凝土支撑高度。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_混凝土支撑材料信息属性集	混凝土支撑材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述混凝土支撑材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_混凝土支撑配筋信息属性集	混凝土支撑配筋信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述混凝土支撑配筋信息采用的钢筋等级。
Pset_混凝土连系梁基本信息属性集	混凝土连系梁基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述混凝土连系梁基本信息对应构件的编号。
Pset_混凝土连系梁截面信息属性集	混凝土连系梁截面信息属性集	宽度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述混凝土连系梁截面信息对应的混凝土连系梁宽度。
Pset_混凝土连系梁截面信息属性集	混凝土连系梁截面信息属性集	高度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述混凝土连系梁截面信息对应的混凝土连系梁高度。
Pset_混凝土连系梁材料信息属性集	混凝土连系梁材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述混凝土连系梁材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_混凝土连系梁配筋信息属性集	混凝土连系梁配筋信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述混凝土连系梁配筋信息采用的钢筋等级。
Pset_钢围檩信息属性集	钢围檩信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢围檩信息对应构件的编号。
Pset_钢围檩材料信息属性集	钢围檩材料信息属性集	钢材等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢围檩基本信息对应钢材等级。
Pset_钢围檩型号信息属性集	钢围檩型号信息属性集	型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢围檩采用的钢材型号、单拼/双拼。
Pset_钢支撑信息属性集	钢支撑信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢支撑信息对应构件的编号。
Pset_钢支撑信息属性集	钢支撑信息属性集	钢管直径		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢支撑信息对应的钢管直径。
Pset_钢支撑信息属性集	钢支撑信息属性集	钢管厚度		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢支撑信息对应的钢管厚度。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_钢支撑材料信息属性集	钢支撑材料信息属性集	钢材等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢支撑基本信息对应钢材等级。
Pset_钢连系梁信息属性集	钢连系梁信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢连系梁信息对应构件的编号。
Pset_钢连系梁材料信息属性集	钢连系梁材料信息属性集	钢材等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢连系梁基本信息对应钢材等级。
Pset_钢连系梁型号信息属性集	钢连系梁型号信息属性集	型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢连系梁采用的钢材型号、单拼/双拼。
Pset_立柱桩基本信息属性集	立柱桩基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述立柱桩信息对应构件的编号。
Pset_立柱桩基本信息属性集	立柱桩基本信息属性集	桩径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述立柱桩的桩径。
Pset_立柱桩基本信息属性集	立柱桩基本信息属性集	桩长		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述立柱桩的桩长。
Pset_立柱桩基本信息属性集	立柱桩材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述立柱桩材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_立柱桩配筋信息属性集	立柱桩配筋信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述立柱桩配筋信息采用的钢筋等级。
Pset_格构柱基本信息属性集	格构柱基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述格构柱信息对应构件的编号。
Pset_格构柱型钢信息属性集	格构柱型钢信息属性集	型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述格构柱信息采用的格构型号。
Pset_降水井基本信息属性集	降水井基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述降水井信息对应构件的编号。
Pset_降水井基本信息属性集	降水井基本信息属性集	类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述降水井信息对应的类型。
Pset_搅拌桩基本信息属性集	搅拌桩基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述降水井信息对应构件的编号。
Pset_搅拌桩材料信息属性集	搅拌桩材料信息属性集	桩径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述搅拌桩基本信息采用的桩径。
Pset_搅拌桩材料信息属性集	搅拌桩材料信息属性集	桩间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述搅拌桩基本信息采用的桩间距。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_搅拌桩材料信息属性集	搅拌桩材料信息属性集	桩长		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述搅拌桩基本信息采用的桩长。
Pset_搅拌桩配筋信息属性集	搅拌桩配筋信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述搅拌桩配筋信息采用的钢筋等级。
Pset_旋喷桩基本信息属性集	旋喷桩基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述降水井信息对应构件的编号。
Pset_旋喷桩材料信息属性集	旋喷桩材料信息属性集	桩径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述旋喷桩基本信息采用的桩径。
Pset_旋喷桩材料信息属性集	旋喷桩材料信息属性集	桩间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述旋喷桩基本信息采用的桩间距。
Pset_旋喷桩材料信息属性集	旋喷桩材料信息属性集	桩长		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述旋喷桩基本信息采用的桩长。
Pset_旋喷桩配筋信息属性集	旋喷桩配筋信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述旋喷桩配筋信息采用的钢筋等级。
Pset_底板基本信息属性集	底板基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述底板基本信息对应构件的编号。
Pset_底板基本信息属性集	底板基本信息属性集	结构厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述底板基本信息采用的结构厚度。
Pset_底板材料信息属性集	底板材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述底板材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_底板配筋信息属性集	底板配筋信息属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述底板配筋信息采用的钢筋等级。
Pset_侧墙基本信息属性集	侧墙基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述侧墙基本信息对应构件的编号。
Pset_侧墙基本信息属性集	侧墙基本信息属性集	结构厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述侧墙基本信息采用的结构厚度。
Pset_侧墙材料信息属性集	侧墙材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述侧墙材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_侧墙配筋设计属性集	侧墙配筋设计属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述侧墙配筋设计采用的钢筋等级。
Pset_顶板基本信息属性集	顶板基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述顶板基本信息对应构件的编号。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_顶板基本信息属性集	顶板基本信息属性集	结构厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述顶板基本信息采用的结构厚度。
Pset_顶板材料信息属性集	顶板材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述顶板材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_顶板配筋设计属性集	顶板配筋设计属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述顶板配筋设计采用的钢筋等级。
Pset_中板基本信息属性集	中板基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述中板基本信息对应构件的编号。
Pset_中板基本信息属性集	中板基本信息属性集	结构厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述中板基本信息采用的结构厚度。
Pset_中板材料信息属性集	中板材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述中板材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_中板配筋设计属性集	中板配筋设计属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述中板配筋设计采用的钢筋等级。
Pset_中隔墙基本信息属性集	中隔墙基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述中隔墙基本信息对应构件的编号。
Pset_中隔墙基本信息属性集	中隔墙基本信息属性集	结构厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述中隔墙基本信息采用的结构厚度。
Pset_中隔墙材料信息属性集	中隔墙材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述中隔墙材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_中隔墙配筋设计属性集	中隔墙配筋设计属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述中隔墙配筋设计采用的钢筋等级。
Pset_结构梁基本信息属性集	结构梁基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述结构梁基本信息对应构件的编号。
Pset_结构梁基本信息属性集	结构梁基本信息属性集	梁宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述结构梁基本信息采用的宽度。
Pset_结构梁基本信息属性集	结构梁基本信息属性集	梁高		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述结构梁基本信息采用的高度。
Pset_结构梁材料信息属性集	结构梁材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述结构梁材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_结构梁配筋设计属性集	结构梁配筋设计属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述结构梁配筋设计采用的钢筋等级。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_结构柱基本信息属性集	结构柱基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述结构柱基本信息对应构件的编号。
Pset_结构柱基本信息属性集	结构柱基本信息属性集	柱宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述结构柱基本信息采用的宽度。
Pset_结构柱基本信息属性集	结构柱基本信息属性集	柱高		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述结构柱基本信息采用的高度。
Pset_结构柱材料信息属性集	结构柱材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述结构柱材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_结构柱配筋设计属性集	结构柱配筋设计属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述结构柱配筋设计采用的钢筋等级。
Pset_端墙基本信息属性集	端墙基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述端墙基本信息对应构件的编号。
Pset_端墙基本信息属性集	端墙基本信息属性集	结构厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述端墙基本信息采用的结构厚度。
Pset_端墙材料信息属性集	端墙材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述端墙材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_端墙配筋设计属性集	端墙配筋设计属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述端墙配筋设计采用的钢筋等级。
Pset_挡土墙基本信息属性集	挡土墙基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述挡土墙基本信息对应构件的编号。
Pset_挡土墙基本信息属性集	挡土墙基本信息属性集	结构厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述挡土墙基本信息采用的结构厚度。
Pset_挡土墙材料信息属性集	挡土墙材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述挡土墙材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_挡土墙配筋设计属性集	挡土墙配筋设计属性集	钢筋等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述挡土墙配筋设计采用的钢筋等级。
Pset_变形缝构造设计属性集	变形缝构造设计属性集	缝编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述变形缝构造设计对应结构缝的编号。
Pset_变形缝构造设计属性集	变形缝构造设计属性集	缝宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述变形缝构造设计采用的设计缝宽。
Pset_施工缝构造设计属性集	施工缝构造设计属性集	缝编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述施工缝构造设计对应结构缝的编号。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_施工缝构造设计属性集	施工缝构造设计属性集	缝宽		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述施工缝构造设计采用的设计缝宽。
Pset_垫层基本信息属性集	垫层基本信息属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述垫层基本信息对应构件的编号。
Pset_垫层基本信息属性集	垫层基本信息属性集	厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述垫层基本信息采用的结构厚度。
Pset_垫层材料信息属性集	垫层材料信息属性集	混凝土强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述垫层材料信息对应构件的混凝土强度等级。
Pset_明挖隧道防水构造设计属性集	明挖隧道防水构造设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述明挖隧道防水构造设计采用的防水等级。
Pset_外包防水层设计属性集	外包防水层设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述外包防水层设计采用的防水等级。
Pset_外包防水层设计属性集	外包防水层设计属性集	材料型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述外包防水层设计采用的防水材料型号。
Pset_防水卷材设计属性集	防水卷材设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述防水卷材设计采用的防水等级。
Pset_防水卷材设计属性集	防水卷材设计属性集	材料型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述防水卷材设计采用的防水材料型号。
Pset_防水涂层设计属性集	防水涂层设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述防水涂层设计采用的防水等级。
Pset_防水涂层设计属性集	防水涂层设计属性集	材料型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述防水涂层设计采用的防水材料型号。
Pset_防水涂层设计属性集	防水涂层设计属性集	厚度		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述防水涂层设计采用的防水材料厚度。
Pset_止水带设计属性集	止水带设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述止水带设计采用的防水等级。
Pset_止水带设计属性集	止水带设计属性集	材料型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述止水带设计采用的防水材料型号。
Pset_止水条设计属性集	止水条设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述止水条设计采用的防水等级。
Pset_止水条设计属性集	止水条设计属性集	材料型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述止水条设计采用的防水材料型号。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_穿墙管防水设计属性集	穿墙管防水设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述穿墙管防水设计采用的防水等级。
Pset_穿墙管防水设计属性集	穿墙管防水设计属性集	材料型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述穿墙管防水设计采用的防水材料型号。
Pset_剪力杆设计属性集	剪力杆设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述剪力杆设计采用的防水等级。
Pset_剪力杆设计属性集	剪力杆设计属性集	直径		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述剪力杆设计采用的直径。
Pset_接水盒设计属性集	接水盒设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述接水盒设计采用的防水等级。
Pset_接水盒设计属性集	接水盒设计属性集	宽度		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述接水盒设计采用的接水盒宽度。
Pset_水泥砂浆设计属性集	水泥砂浆设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述水泥砂浆设计采用的防水等级。
Pset_水泥砂浆设计属性集	水泥砂浆设计属性集	材料强度		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述水泥砂浆设计采用的防水材料强度。
Pset_砖墙设计属性集	砖墙设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述砖墙设计采用的防水等级。
Pset_砖墙设计属性集	砖墙设计属性集	厚度		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述砖墙设计采用的厚度。
Pset_预埋套管设计属性集	预埋套管设计属性集	防水等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述预埋套管设计采用的防水等级。
Pset_预埋套管设计属性集	预埋套管设计属性集	材料型号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述预埋套管设计采用的防水材料型号。
Pset_排水盲管设计属性集	排水盲管设计属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述排水盲管设计对应构件或系统的编号。
Pset_排水盲管设计属性集	排水盲管设计属性集	布置位置		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述排水盲管设计在明挖隧道内的布置位置。
Pset_排水沟设计属性集	排水沟设计属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述排水沟设计对应构件或系统的编号。
Pset_排水沟设计属性集	排水沟设计属性集	布置位置		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述排水沟设计在明挖隧道内的布置位置。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_集水井设计属性集	集水井设计属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述集水井设计对应构件或系统的编号。
Pset_集水井设计属性集	集水井设计属性集	布置位置		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述集水井设计在明挖隧道内的布置位置。
Pset_泵房结构属性集	泵房结构属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述泵房结构对应构件或系统的编号。
Pset_泵房结构属性集	泵房结构属性集	布置位置		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述泵房结构在明挖隧道内的布置位置。
Pset_道床设计属性集	道床设计属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述道床设计对应构件的编号。
Pset_道床设计属性集	道床设计属性集	结构形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述道床设计采用的结构形式。
Pset_疏散平台结构设计属性集	疏散平台结构设计属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述疏散平台结构设计对应构件的编号。
Pset_疏散平台结构设计属性集	疏散平台结构设计属性集	结构形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述疏散平台结构设计采用的结构形式。
Pset_电缆沟设计属性集	电缆沟设计属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述电缆沟设计对应构件的编号。
Pset_电缆沟设计属性集	电缆沟设计属性集	结构形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述电缆沟设计采用的结构形式。
Pset_电缆支架信息属性集	电缆支架信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述电缆支架信息所属系统或设备编号。
Pset_风道结构设计属性集	风道结构设计属性集	构件编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述风道结构设计对应构件的编号。
Pset_风道结构设计属性集	风道结构设计属性集	结构形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述风道结构设计采用的结构形式。
Pset_通风设备基本信息属性集	通风设备基本信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述通风设备基本信息所属系统或设备编号。
Pset_通风设备基本信息属性集	通风设备基本信息属性集	布置位置		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述通风设备基本信息在明挖隧道内的布置位置。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_照明设施基本信息属性集	照明设施基本信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述照明设施基本信息所属系统或设备编号。
Pset_照明设施基本信息属性集	照明设施基本信息属性集	布置位置		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述照明设施基本信息在明挖隧道内的布置位置。
Pset_消防设施基本信息属性集	消防设施基本信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述消防设施基本信息所属系统或设备编号。
Pset_消防设施基本信息属性集	消防设施基本信息属性集	布置位置		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述消防设施基本信息在明挖隧道内的布置位置。
Pset_隧道消防设施信息属性集	隧道消防设施信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道消防设施信息所属系统或设备编号。
Pset_供配电设备信息属性集	供配电设备信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述供配电设备信息所属系统或设备编号。
Pset_监控设施信息属性集	监控设施信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述监控设施信息所属系统或设备编号。
Pset_通信设施信息属性集	通信设施信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述通信设施信息所属系统或设备编号。
Pset_交通安全设施信息属性集	交通安全设施信息属性集	系统编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述交通安全设施信息所属系统或设备编号。
六、矿山法隧道相关属性集							
Pset_超前支护信息属性集	超前支护信息属性集	导管类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述超前支护导管的支护形式，如小导管、中导管、大管棚等。
Pset_超前支护信息属性集	超前支护信息属性集	导管直径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述导管钢管外径设计尺寸，如 42、50、76、89、108、159 等。
Pset_超前支护信息属性集	超前支护信息属性集	导管壁厚		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述导管管壁厚度。
Pset_超前支护信息属性集	超前支护信息属性集	导管长度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述单根导管成品总长，需满足纵向搭接要求，如 3、3.5、4、4.5、6 等。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_超前支护信息属性集	超前支护信息属性集	导管环向间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述同一开挖断面导管沿隧道拱环布设中心距离。
Pset_超前支护信息属性集	超前支护信息属性集	导管纵向间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述隧道掘进方向相邻两排导管纵向净距，含搭接长度控制。
Pset_超前支护信息属性集	超前支护信息属性集	导管注浆类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述区分围岩注浆工艺类别的形式，如径向注浆、超前周边注浆、帷幕注浆等。
Pset_超前支护信息属性集	超前支护信息属性集	导管注浆材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述注浆主材种类的标识，如水泥浆、水泥-水玻璃双液浆、超细水泥浆等。
Pset_超前支护信息属性集	超前支护信息属性集	导管浆液配比		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述导管浆液水灰比、双液体积配比等详细参数，支持备注配比控制要求等。
Pset_超前支护信息属性集	超前支护信息属性集	导管注浆压力		P_SINGLEVALUE	IfcReal	MPa	描述注浆稳压阶段设计终压值，如0.5、0.8、1.0、1.2、1.5、2.0等。
Pset_系统锚杆信息属性	系统锚杆信息属性	环向间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述同一断面锚杆沿洞身环向中心距离，如0.6、0.8、1.0、1.2等。
Pset_系统锚杆信息属性	系统锚杆信息属性	纵向间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述沿隧道掘进方向相邻锚杆排距，如0.8、1.0、1.2、1.5等。
Pset_系统锚杆信息属性	系统锚杆信息属性	锚杆位置		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述锚杆布设洞身段区域，用于分类统计，如拱顶、拱腰、边墙、仰拱。
Pset_系统锚杆信息属性	系统锚杆信息属性	注浆材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述锚杆锚固注浆主材类型，如普通水泥浆、水泥砂浆、超细水泥浆等。
Pset_系统锚杆信息属性	系统锚杆信息属性	浆液配比		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述锚固浆液水灰比/灰砂比，可补充配比施工管控要求等。
Pset_系统锚杆信息属性	系统锚杆信息属性	长度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述单根系统锚杆长度。
Pset_系统钢架信息属性	系统钢架信息属性	钢架类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述初期支护钢架结构形式及规格信息，如I18型钢钢架、I22a型钢钢架、160格栅钢架、HW200×200型钢等。
Pset_系统钢架信息属性	系统钢架信息属性	钢架间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述沿隧道纵向相邻钢架中心距离，如0.5、0.6、0.8、1.0、1.2等。
Pset_系统钢架信息属性	系统钢架信息属性	钢架连接方式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢架节段之间现场拼接构造形式，如法兰螺栓连接、焊接搭接、卡槽拼接。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_系统钢架信息属性	系统钢架信息属性	钢架纵向连接筋规格		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢架间通长拉结钢筋规格，如Φ16、Φ18、Φ20等。
Pset_系统钢架信息属性	系统钢架信息属性	钢架锁脚形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢架拱脚锚固加固构件类型，如Φ42×3.5mm锁脚小导管，长度4m、Φ22mm锁脚锚杆，长度3m等。
Pset_系统钢架信息属性	系统钢架信息属性	分段情况		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述单榀钢架现场拆分拼装节段数量及每个钢架单元长度，如钢架A单元长3000mm。
Pset_系统钢架信息属性	系统钢架信息属性	适用工法		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述适配的矿山法开挖工法，如CD法、CRD法、双侧壁导坑法、环形开挖留核心土法、三台阶法、台阶法等。
Pset_初支喷混信息属性	初支喷混信息属性	厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	cm	描述初期支护喷射混凝土设计总厚度。
Pset_初支喷混信息属性	初支喷混信息属性	喷射工艺		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道初支混凝土喷射施工方式，如干喷、湿喷。
Pset_初支喷混信息属性	初支喷混信息属性	保护层厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	cm	描述钢架外侧喷射混凝土保护层设计厚度，如3、4、5等。
Pset_初支喷混信息属性	初支喷混信息属性	喷混材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道初支喷混材料类型，如C25混凝土、C30钢纤维混凝土等。
Pset_衬砌结构信息属性	衬砌结构信息属性	材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述衬砌结构主体混凝土设计标号，如C30、C35、C40等。
Pset_衬砌结构信息属性	衬砌结构信息属性	厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	cm	描述衬砌设计结构厚度。
Pset_衬砌结构信息属性	衬砌结构信息属性	抗渗等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述衬砌混凝土防水防渗标准，如P8、P10、P12等。
Pset_衬砌结构信息属性	衬砌结构信息属性	配筋		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述衬砌主筋、分布筋、箍筋、架立筋的规格、间距、连接方式，可完整填写配筋设计参数。
Pset_衬砌结构信息属性	衬砌结构信息属性	保护层厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	cm	描述衬砌钢筋外侧的混凝土保护厚度，如3、4、5等。
Pset_洞门结构信息属性	洞门结构信息属性	类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述矿山法隧道洞口构造形式，用于洞门结构分类，如端墙式、削竹式、喇叭式等。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_洞门结构信息属性	洞门结构信息属性	材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞门结构主体混凝土设计标号，如 C30、C35、C40 等。
Pset_洞门结构信息属性	洞门结构信息属性	基础形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞门下部地基支承构造，如条形基础、独立扩大基础等。
Pset_洞门结构信息属性	洞门结构信息属性	饰面形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞口外立面景观处理方式，如清水混凝土、石材贴面、涂料饰面。
Pset_洞门结构信息属性	洞门结构信息属性	边坡防护		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞口边仰坡加固措施，如锚杆框架、骨架护坡、喷混植生、挂网喷护。
Pset_洞门结构信息属性	洞门结构信息属性	截排水设施		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞口地表水导流构造，如坡顶截水沟、洞门滴水槽、侧边排水沟。
Pset_仰拱填充信息属性	仰拱填充信息属性	材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述仰拱填充层所用混凝土强度标号，如 C15、C20 混凝土等。
Pset_防水层信息属性	防水层信息属性	用途		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述防水构造功能定位，如初支二衬主防水层、施工缝附加防水层、变形缝密封层。
Pset_防水层信息属性	防水层信息属性	材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述防水主材品类，如 EVA 防水板、PE 防水板、预铺反粘类防水卷材。
Pset_防水层信息属性	防水层信息属性	工艺		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述防水层铺设施工方法，如无钉挂设、热熔焊接、机械固定。
Pset_防水层信息属性	防水层信息属性	厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述防水层的设计厚度，如 1.2、1.5、2.0。
Pset_防水层信息属性	防水层信息属性	土工布规格		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述防水层配套垫层克重型号，如 300g/m²、400g/m² 土工布。
Pset_防水层信息属性	防水层信息属性	止水带类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述接缝配套止水构件类型，如中埋式止水带、背贴式止水带。
Pset_防水层信息属性	防水层信息属性	防水层搭接宽度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	cm	防水板横向、纵向搭接宽度，如 10、15。
Pset_找平层信息属性	找平层信息属性	用途		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述找平层铺设基面与功能，如明洞基面找平、防水基面找平、洞门基面找平。
Pset_找平层信息属性	找平层信息属性	材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述找平层施工用料类型，如水泥砂浆、细石混凝土。
Pset_找平层信息属性	找平层信息属性	工艺		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述基面整平施工方式，如人工抹面、机械刮平、局部修补找补。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_找平层信息属性	找平层信息属性	厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	cm	描述找平层设计铺设厚度,如 15、20。
Pset_结构保护层信息属性	结构保护层信息属性	用途		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞门、明洞等结构回填土石之前做的一层保护层。
Pset_结构保护层信息属性	结构保护层信息属性	材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述保护层施工原材料,如水泥砂浆、防腐涂层。
Pset_结构保护层信息属性	结构保护层信息属性	工艺		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述保护层施工成型方式,如表层抹护、整体喷涂。
Pset_结构保护层信息属性	结构保护层信息属性	厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述保护层设计厚度。
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	钢架类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述分部开挖临时支撑型钢种类,用于构件分类,如 I16 型钢钢架、HW150 型钢钢架。
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	钢架间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述沿洞身纵向相邻临时钢架中心距,如 0.5、0.6。
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	钢架连接方式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述钢架节段现场拼接构造,如法兰螺栓连接、现场焊接。
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	喷混厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	cm	描述包裹临时钢架喷射混凝土厚度。
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	喷混喷射工艺		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述临时支护混凝土施工工艺,如湿喷、干喷。
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	喷混保护层厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	cm	描述钢架外混凝土最小保护厚度,如法 3、4、5。
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	喷混材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述临时喷射混凝土材料强度,如 C20、C25。
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	钢架纵向连接筋规格		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述临时支护钢架间通长拉结钢筋规格,如 Φ16、Φ18、Φ20 等。
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	钢架锁脚形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述临时支护钢架拱脚锚固加固构件类型,如 Φ42×3.5mm 锁脚小导管,长度 4m。
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	分段情况		P_SINGLEVALUE	IfcInteger	节	描述单榀钢架现场拆分拼装节段数量及每个钢架单元长度,如钢架 A 单元长 3000mm。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_临时支护信息属性	临时支护信息属性	适用工法		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述适配的矿山法分部开挖工法，如 CD 法、CRD 法、双侧壁导坑法。
Pset_护拱信息属性	护拱信息属性	用途		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述区分护拱功能应用场景，用于构件分类，如洞口管棚导向护拱、洞内不良地质段护拱、洞口浅埋偏压段护拱。
Pset_护拱信息属性	护拱信息属性	材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述护拱主体成型材料，如 C30 钢筋混凝土、C25 混凝土内置 I18 型钢。
Pset_护拱信息属性	护拱信息属性	工艺		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述护拱成型施工工艺，如现浇钢筋混凝土套拱、预制装配式套拱、初支型钢喷射混凝土护拱。
Pset_护拱信息属性	护拱信息属性	尺寸		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述记录护拱跨度、厚度、角度、长度等全套几何尺寸参数。
Pset_护拱信息属性	护拱信息属性	锁脚加固形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述护拱拱脚锚固措施的形式，如 $\Phi 42 \times 3.5\text{mm}$ 锁脚小导管，长度 4m。
Pset_护拱信息属性	护拱信息属性	上部回填类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述护拱顶部回填填料类型，如 5% 水泥稳定土反压回填、素土分层回填等。
Pset_护拱信息属性	护拱信息属性	导向管参数		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述预埋管棚导向钢管直径、外插角、间距、布设根数。
Pset_路面结构信息属性	路面结构信息属性	用途		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述区分隧道路面功能分层，如行车面层、混凝土面层、基层、整平等。
Pset_路面结构信息属性	路面结构信息属性	材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道路面各分层填筑主材，如沥青混凝土面层、C40 混凝土路面面层、C20 素混凝土基层、C20 素混凝土整平层。
Pset_路面结构信息属性	路面结构信息属性	工艺		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述路面摊铺成型施工方式，如机械摊铺碾压、人工局部修补。
Pset_路面结构信息属性	路面结构信息属性	厚度		P_SINGLEVALUE	IfcReal	cm	描述隧道路面对应结构层设计厚度。
Pset_路面结构信息属性	路面结构信息属性	配筋		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述记录水泥混凝土路面钢筋、传力杆、拉杆规格布置参数，如纵向缩缝设置 $\Phi 16$ 拉杆，长 80cm，间距 50cm；横向缩缝设置 $\Phi 32$ 传力杆，长 50cm，间距 30cm。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_路面结构信息属性	路面结构信息属性	伸缩缝设置		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述隧道路面接缝构造设置情况，如隧道内设置 2 条纵向缩缝，洞口段设置 3 条胀缝和 3 条横向缩缝，间距 5.0m。
Pset_路面结构信息属性	路面结构信息属性	洞口路面过渡形式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述洞内与洞外道路衔接方式，渐变顺接过渡、台阶过渡等。
Pset_沟槽信息属性	沟槽信息属性	用途		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述沟槽功能分类，用于分类统计，如路缘沟、侧式排水沟、中心水沟、电缆沟。
Pset_沟槽信息属性	沟槽信息属性	材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述沟槽沟身及盖板混凝土标号，如盖板预制 C30 钢筋混凝土、沟身 C25 现浇钢筋混凝土。
Pset_沟槽信息属性	沟槽信息属性	组成		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述沟槽成套构件及附属的组成，如沟身、盖板、检查井。
Pset_沟槽信息属性	沟槽信息属性	尺寸		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述沟槽沟身的净宽、净高、壁厚、分段长度、排水坡度，盖板长度、宽度、厚度等几何参数
Pset_沟槽信息属性	沟槽信息属性	配筋		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述沟身及盖板的主筋、分布筋规格间距、保护层厚度等配筋设计参数。
Pset_排水管信息属性	排水管信息属性	用途		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述区分排水管导排功能作用，如围岩环向盲管、纵向排水暗管、横向排水盲管。
Pset_排水管信息属性	排水管信息属性	材料		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述排水管的管材种类，如 HDPE 透水管、PVC 盲管、高分子复合排水管等。
Pset_排水管信息属性	排水管信息属性	布设位置		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述排水管道洞内安装的区域，如初期支护与防水板拱墙之间设置环向盲管、隧道边墙脚外侧沿隧道纵向设纵向排水暗管等、隧道路面底部盲沟。
Pset_排水管信息属性	排水管信息属性	尺寸		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述记录管道外径、壁厚、单根长度全套几何参数。
Pset_排水管信息属性	排水管信息属性	排水管布设间距		P_SINGLEVALUE	IfcReal	m	描述环向盲管、横向排水管沿隧道纵向间距，如 5、10、15。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_排水管 信息属性	排水管信息 属性	接头连接 方式		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管材拼接的构造，如标准接头连接、套管粘接、卡箍对接等。
Pset_排水管 信息属性	排水管信息 属性	打孔情况		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述管材管壁是否开设渗水滤孔，打孔范围。
Pset_排水管 信息属性	排水管信息 属性	外包滤层 规格		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述管道防堵塞包裹材料，如 300g/m²土工布。
七、监测与健康监测类属性集							
Pset_隧道健康 监测信息属性 集	隧道健康监测 信息属性集	监测系统 类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道安全监测系统的类型，如结构健康监测系统、视频监控系统等。
Pset_隧道健康 监测信息属性 集	隧道健康监测 信息属性集	传感器类 型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述监测传感器的类型，如应变传感器、加速度传感器、位移传感器、温度传感器等。
Pset_隧道健康 监测信息属性 集	隧道健康监测 信息属性集	传感器编 号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述传感器的唯一编号，用于数据采集和管理。
Pset_隧道健康 监测信息属性 集	隧道健康监测 信息属性集	传感器安 装位置		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述传感器在隧道结构中的具体安装部位，用于数据解读和维护。
Pset_隧道健康 监测信息属性 集	隧道健康监测 信息属性集	监测参数		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述该传感器监测的物理量，如应变、挠度、振动频率、温度、索力等。
Pset_隧道健康 监测信息属性 集	隧道健康监测 信息属性集	采样频率		P_SINGLEVALUE	IfcReal	Hz	描述数据采集系统的采样频率，用于信号分析和动态响应监测。
Pset_隧道健康 监测信息属性 集	隧道健康监测 信息属性集	报警阈值		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述各监测参数的报警阈值设定，超过阈值时触发预警，用于安全管理。
Pset_隧道健康 监测信息属性 集	隧道健康监测 信息属性集	数据存储 服务器地 址		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述监测数据存储和管理服务器的地址信息，用于数据交换和共享。
Pset_隧道健康 监测信息属性 集	隧道健康监测 信息属性集	系统投运 日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述监测系统正式投入运行的日期，用于维护周期管理。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
八、检测与维护类属性集							
Pset_隧道检查任务属性集	隧道检查任务属性集	检查类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道检查的级别和类型，如经常性检查、定期检查、特殊检查等，依据规范规定。
Pset_隧道检查任务属性集	隧道检查任务属性集	检查状态		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述检查任务的当前状态，如待检、检查中、已完成、待整改等。
Pset_隧道检查任务属性集	隧道检查任务属性集	检查日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述隧道检查工作开展的时间。
Pset_隧道检查任务属性集	隧道检查任务属性集	参检人员		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述参与本次检查的工程技术人员姓名及单位信息。
Pset_隧道检查任务属性集	隧道检查任务属性集	检查项目编号		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述本次检查任务的编号，用于档案管理和跟踪。
Pset_隧道检查任务属性集	隧道检查任务属性集	是否检查合格		P_SINGLEVALUE	IfcBoolean		描述本次检查结果是否满足技术要求，合格则无需整改。
Pset_隧道检查任务属性集	隧道检查任务属性集	现场检查情况		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述现场检查发现的问题、损伤描述及综合评价等详细情况。
Pset_隧道检查任务属性集	隧道检查任务属性集	是否停通整改		P_SINGLEVALUE	IfcBoolean		描述检查发现严重缺陷时是否需要 对隧道实施限制通行或关闭整改措施。
Pset_隧道检查任务属性集	隧道检查任务属性集	所属单位		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述组织本次检查任务的主管单位信息。
Pset_隧道检查任务属性集	隧道检查任务属性集	检查报告文件		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述检查报告的文件编号或外链地址，用于档案查阅。
Pset_隧道养护维修属性集	隧道养护维修属性集	养护等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道的技术状况评定等级，如一类、二类、三类、四类、五类，指导养护工作。
Pset_隧道养护维修属性集	隧道养护维修属性集	养护类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道养护工作的类型，如日常养护、小修、中修、大修或改建等。
Pset_隧道养护维修属性集	隧道养护维修属性集	上次大修时间		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述隧道上一次进行大修改造的完工日期，用于养护周期管理。
Pset_隧道养护维修属性集	隧道养护维修属性集	计划养护日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述下次计划养护工作的预定日期，用于养护计划管理。
Pset_隧道养护维修属性集	隧道养护维修属性集	技术状况评定得分		P_SINGLEVALUE	IfcReal		描述依据隧道技术状况评定标准评定的综合得分，用于确定养护类型。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_隧道养护维修属性集	隧道养护维修属性集	损伤描述		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述隧道当前存在的主要损伤类型、位置及程度，用于维修决策。
Pset_隧道养护维修属性集	隧道养护维修属性集	维修方案		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述拟采取的维修加固技术措施和工艺方案。
Pset_隧道养护维修属性集	隧道养护维修属性集	维修完成日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述本次维修工作的竣工验收日期，用于工程记录。
九、工程监管类属性集							
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	危大工程编码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述隧道施工中危险性较大的分部分项工程的编码，用于安全监管。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	危大工程名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道施工中危险性较大工程的名称，如深基坑工程、支架工程、地下暗挖作业等。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	危大工程类型		P_ENUMERATEDVALUE	IfcLabel		描述危大工程的分类，如基坑支护开挖、水中作业、地下暗挖作业、大型临时结构等。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	危大工程关键参数		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述危大工程的关键技术参数，如基坑深度、支架高度、吊装重量、深水作业水深等。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	是否为超危大工程		P_SINGLEVALUE	IfcBoolean		描述该危大工程是否属于超过一定规模的危险性较大分部分项工程，需专家论证。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	施工方案上传时间		P_SINGLEVALUE	IfcDateTime		描述危大工程专项施工方案上传至监管平台的时间。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	方案交底时间		P_SINGLEVALUE	IfcDateTime		描述专项施工方案技术交底完成的时间，用于过程记录。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	验收日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述危大工程验收完成的日期，满足验收条件后方可进入下一工序。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	验收状态		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述危大工程验收的当前状态，如待验收、验收合格、验收不合格等。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	项目编号		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道工程项目的编号，用于监管平台项目管理。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	项目名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述隧道工程项目的名称，用于监管平台检索。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	开始时间		P_SINGLEVALUE	IfcDateTime		描述该危大工程实际开始施工的时间，用于过程监控。
Pset_隧道工程监管通用属性集	隧道工程监管通用属性集	结束时间		P_SINGLEVALUE	IfcDateTime		描述该危大工程施工完成的时间，用于工期管理。
十、取样检测类属性集							
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	委托单位		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述提交检测委托的单位名称，通常为施工单位或建设单位。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	委托单位社会信用代码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述委托单位的统一社会信用代码，用于资质核验。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	样品类型		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述检测样品的类型，如混凝土、钢材、钢筋、焊接接头、支座橡胶、沥青混合料等。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	样品名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述检测样品的具体名称，如 C40 混凝土试块、HRB400 钢筋原材料等。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	样品编码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述样品的唯一编号，用于样品追溯和数据管理。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	工程部位		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述样品取样的具体工程部位，如 1 号桥墩承台、第 2 跨主梁等，用于质量追溯。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	强度等级		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		描述混凝土或砂浆的设计强度等级，用于检测验收对比。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	生产厂家		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述样品的生产或供货厂家，用于材料质量追溯。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	出厂日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		描述材料或构件的出厂日期，用于质保期管理。

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	炉号或批号		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述钢材的冶炼炉号或其他材料的生产批号，用于材料追溯。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	规格说明		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述样品的规格参数，如钢筋直径、钢材型号等。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	样品状态		P_ENUMERATEDVALUE	IfcLabel		描述样品当前的处理状态，如待检、检验中、已出报告、已存档等。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	取样人		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述现场取样人员的姓名，用于质量责任记录。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	取样时间		P_SINGLEVALUE	IfcDateTime		描述样品取样的具体日期和时间，用于龄期计算和过程记录。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	养护条件		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述混凝土或砂浆等试块的养护方法和条件，如标准养护、同条件养护等。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	要求龄期		P_SINGLEVALUE	IfcReal	d	描述混凝土、砂浆等材料检测的设计龄期，通常为 28d 或其他规定龄期。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	公称直径		P_SINGLEVALUE	IfcReal	mm	描述钢筋等圆形截面材料的公称直径，用于规格标识和力学性能验收。
Pset_隧道取样任务属性集	隧道取样任务属性集	送检单编码		P_SINGLEVALUE	IfcText		描述检测委托单的编号，用于检测流程管理和结果查询。
十一、共享资源类属性集							
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	企业名称		P_SINGLEVALUE	IfcLabel		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	单位性质		P_ENUMERATEDVALUE	IfcLabel		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	社会统一信用代码		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	注册地区编码		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	企业地址		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	邮政编码		P_SINGLEVALUE	IfcText		

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	法定代表人姓名		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	法定代表人证件类型		P_ENUMERATEDVALUE	IfcLabel		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	法定代表人证件号码		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	注册资本		P_SINGLEVALUE	IfcText	万元	
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	注册资本币种		P_ENUMERATEDVALUE	IfcLabel		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	成立日期		P_SINGLEVALUE	IfcDate		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	办公电话		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	传真号码		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	联系人姓名		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	联系人办公电话		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	联系人手机号码		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	企业联系邮箱		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	企业网址		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	企业经营状态		P_ENUMERATEDVALUE	IfcLabel		注销或正常
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	企业备注		P_SINGLEVALUE	IfcText		

属性集标识	属性集名称	属性名称	属性标识	数值类型	数据类型	单位	说明
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	企业编码		P_SINGLEVALUE	IfcText		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	项目参建类型		P_ENUMERATEDVALUE	IfcLabel		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	项目进场时间		P_SINGLEVALUE	IfcDateTime		
Pset_组织通用属性集	组织通用属性集	项目退场时间		P_SINGLEVALUE	IfcDateTime		

附录 E
(规范性)
枚举定义

E.1 枚举

表 E.1 所示了扩展的枚举项。

表E.1 枚举定义表

枚举名称	枚举标识	枚举说明
币种		定义注册资本币种
参建类型		定义项目参建类型
混凝土强度等级		定义混凝土强度
计量单位		定义计量单位
建设性质		定义建设性质
企业性质		定义单位性质
人员证件类型		定义证件类型、法定代表人证件类型
设备状态		定义设备状态
送检单状态		定义送检单状态
投资类型		定义投资类型
危大工程类型		定义危大工程类型
文化程度		定义文化程度
样品状态		定义样品状态
证件类型		定义职业资格证类型
政治面貌		定义政治面貌
执业注册类证书		定义职业资格证类型
职业（工种）名称		定义职业工种
作业类型		定义作业类型

E.2 枚举项

表 E.2 所示了扩展的枚举项。

表E.2 枚举项定义表

枚举名称	枚举项名称	枚举项标识	枚举项说明
币种	港币		
币种	美元		
币种	欧元		
币种	其他		
币种	人民币		
币种	日元		
参建类型	EPC 承包		
参建类型	材料模块		
枚举名称	枚举项名称	枚举项标识	枚举项说明
参建类型	工程总承包单位		
参建类型	后勤服务		
参建类型	监理单位		
参建类型	建设单位		
参建类型	勘察单位		
参建类型	劳务模块		
参建类型	其他		
参建类型	设备模块		
参建类型	设计单位		
参建类型	施工总承包单位		
参建类型	特殊设备		
参建类型	专业模块		
混凝土强度等级	C10		
混凝土强度等级	C100		
混凝土强度等级	C15		
混凝土强度等级	C20		
混凝土强度等级	C25		
混凝土强度等级	C30		
混凝土强度等级	C35		
混凝土强度等级	C40		
混凝土强度等级	C45		
混凝土强度等级	C50		

枚举名称	枚举项名称	枚举项标识	枚举项说明
混凝土强度等级	C55		
混凝土强度等级	C60		
混凝土强度等级	C65		
混凝土强度等级	C70		
混凝土强度等级	C75		
混凝土强度等级	C80		
混凝土强度等级	C85		
混凝土强度等级	C90		
混凝土强度等级	C95		
计量单位	吨		
计量单位	分		
计量单位	分米		
计量单位	个		
计量单位	根		
计量单位	公顷		
计量单位	海里		
计量单位	毫克		
计量单位	毫米		
计量单位	毫升		
计量单位	季		
计量单位	斤		
计量单位	卷		
计量单位	克		
计量单位	刻		
计量单位	厘米		
计量单位	立方毫米		
计量单位	立方厘米		
计量单位	立方米		
计量单位	米		
计量单位	米/秒		
计量单位	秒		
计量单位	亩		

枚举名称	枚举项名称	枚举项标识	枚举项说明
计量单位	年		
计量单位	平方毫米		
计量单位	平方厘米		
计量单位	平方米		
计量单位	平方千米、平方公里		
计量单位	瓶		
计量单位	千克、公斤		
计量单位	千米、公里		
计量单位	千米/时		
计量单位	升		
计量单位	天、 日		
计量单位	箱		
计量单位	小时		
计量单位	星期、周		
计量单位	旬		
计量单位	月		
计量单位	度		
计量单位	层		
计量单位	时		
计量单位	片		
计量单位	种		
建设性质	拆除		
建设性质	改建		
建设性质	恢复		
建设性质	扩建		
建设性质	其他		
建设性质	迁建		
建设性质	新建		
企业性质	港、澳、台商独资经营企业		
企业性质	港、澳、台商投资股份有限公司		
企业性质	港、澳、台商投资企业		
企业性质	个人合伙		

枚举名称	枚举项名称	枚举项标识	枚举项说明
企业性质	个体户		
企业性质	个体经营		
企业性质	股份合作企业		
企业性质	股份有限公司		
企业性质	国有独资公司		
企业性质	国有联营企业		
企业性质	国有企业		
企业性质	国有与集体联营企业		
企业性质	合资经营企业（港或澳、台资）		
企业性质	合作经营企业（港或澳、台资）		
企业性质	集体联营企业		
企业性质	集体企业		
企业性质	军队单位		
企业性质	联营企业		
企业性质	内资企业		
企业性质	其他		
企业性质	其他港、澳、台商投资企业		
企业性质	其他联营企业		
企业性质	其他企业		
企业性质	其他外商投资企业		
企业性质	其他有限责任公司		
企业性质	私营独资企业		
企业性质	私营股份有限公司		
企业性质	私营合伙企业		
企业性质	私营企业		
企业性质	私营有限责任公司		
企业性质	外商投资股份有限公司		
企业性质	外商投资企业		
企业性质	外资企业		
企业性质	有限责任公司		
企业性质	中外合资经营企业		
企业性质	中外合作经营企业		

枚举名称	枚举项名称	枚举项标识	枚举项说明
人员证件类型	港澳居民往来内地通行证		
人员证件类型	护照		
人员证件类型	居民身份证		
人员证件类型	军人身份证件		
人员证件类型	其他		
人员证件类型	台湾居民往来大陆通行证		
人员证件类型	武装警察身份证件		
设备状态	维护暂停		
设备状态	已拆机		
设备状态	已出场		
设备状态	正常		
送检单状态	待检测		
送检单状态	检测完成		
送检单状态	检测中		
投资类型	个人		
投资类型	各级政府财政资金投资		
投资类型	股份公司		
投资类型	国有企业资金投资		
投资类型	集体经济组织投资		
投资类型	其他投资		
投资类型	私（民）营投资		
投资类型	外商（国）投资		
危大工程类型	暗挖工程		
危大工程类型	拆除工程		
危大工程类型	基坑工程（包括土方开挖、支护和降水）		
危大工程类型	脚手架工程		
危大工程类型	模板工程及支撑体系		
危大工程类型	其他		
危大工程类型	起重吊装及安装拆卸工程		
文化程度	本科		
文化程度	博士研究生		
文化程度	初中及以下		

枚举名称	枚举项名称	枚举项标识	枚举项说明
文化程度	大专		
文化程度	高中		
文化程度	其他		
文化程度	硕士研究生		
文化程度	中专		
样品状态	见证拍照		
样品状态	见证完成		
样品状态	已生成送检单		
证件类型	安管证书		
证件类型	岗位证书（详见安管证书字典表）		
证件类型	技术工人资格证书		
证件类型	其他		
证件类型	特种作业证书		
证件类型	执业注册证书（详见执业注册证书字典表）		
证件类型	职称证书		
证件类型	职业技能证书		
政治面貌	共青团员		
政治面貌	九三学社社员		
政治面貌	民革党员		
政治面貌	民建会员		
政治面貌	民进会员		
政治面貌	民盟盟员		
政治面貌	农工党党员		
政治面貌	群众		
政治面貌	台盟盟员		
政治面貌	无党派人士		
政治面貌	致公党党员		
政治面貌	中共党员		
政治面貌	中共预备党员		
执业注册类证书	二级注册建筑师		
执业注册类证书	二级注册结构师		
执业注册类证书	房地产经纪人		

枚举名称	枚举项名称	枚举项标识	枚举项说明
执业注册类证书	建造员（三级项目经理）		
执业注册类证书	其他		
执业注册类证书	物业管理师		
执业注册类证书	一级防护工程师		
执业注册类证书	一级注册建筑师		
执业注册类证书	一级注册结构工程师		
执业注册类证书	一级注册消防工程师		
执业注册类证书	园林项目经理		
执业注册类证书	造价工程师		
执业注册类证书	招标师		
执业注册类证书	注册安全工程师		
执业注册类证书	注册城市规划师		
执业注册类证书	注册电气工程师（发输变电）		
执业注册类证书	注册电气工程师（供配电）		
执业注册类证书	注册房地产估价师		
执业注册类证书	注册公用设备工程师（动力）		
执业注册类证书	注册公用设备工程师（给水排水）		
执业注册类证书	注册公用设备工程师（暖通空调）		
执业注册类证书	注册化工工程师		
执业注册类证书	注册环保工程师		
执业注册类证书	注册机械工程师		
执业注册类证书	注册监理工程师		
执业注册类证书	注册建造师（一级）		
执业注册类证书	注册建造师（一级临时）		
执业注册类证书	注册建造师（二级）		
执业注册类证书	注册建造师（二级临时）		
执业注册类证书	注册土木工程师（港口与航道工程）		
执业注册类证书	注册土木工程师（岩土）		
职业（工种）名称	安装钳工		
职业（工种）名称	爆破工		
职业（工种）名称	变电安装工		
职业（工种）名称	测量放线工（测量工）		

枚举名称	枚举项名称	枚举项标识	枚举项说明
职业（工种）名称	铲运机司机		
职业（工种）名称	除尘工		
职业（工种）名称	打桩工		
职业（工种）名称	电工		
职业（工种）名称	电气设备安装工（电气安装调试工）		
职业（工种）名称	防水工		
职业（工种）名称	附着升降脚手架安装拆卸工		
职业（工种）名称	钢筋工		
职业（工种）名称	高处作业吊篮安装拆卸工		
职业（工种）名称	高处作业吊篮操作工		
职业（工种）名称	古建筑传统彩画工（彩绘工）		
职业（工种）名称	古建筑传统木工（木雕工、匾额工）		
职业（工种）名称	古建筑传统石工（石雕工、砧细工）		
职业（工种）名称	古建筑传统瓦工（砧刻工、砌花街工、泥塑工）		
职业（工种）名称	古建筑传统油工（推光漆工）		
职业（工种）名称	管工（管道工）		
职业（工种）名称	焊工（电焊工）		
职业（工种）名称	混凝土工		
职业（工种）名称	机械设备安装工		
职业（工种）名称	架子工（普通架子工）		
职业（工种）名称	建筑门窗安装工		
职业（工种）名称	建筑门窗幕墙安装工		
职业（工种）名称	建筑起重机械安装拆卸工		
职业（工种）名称	精细木工		
职业（工种）名称	模板工（混凝土模板工）		
职业（工种）名称	抹灰工		
职业（工种）名称	木工		
职业（工种）名称	幕墙安装工		
职业（工种）名称	幕墙制作工		
职业（工种）名称	其他		
职业（工种）名称	起重工（安装起重工）		
职业（工种）名称	起重信号工（起重信号司索工）		

枚举名称	枚举项名称	枚举项标识	枚举项说明
职业（工种）名称	砌筑工（建筑瓦工、瓦工）		
职业（工种）名称	弱电工		
职业（工种）名称	石工（石作业工）		
职业（工种）名称	室内成套设施安装工		
职业（工种）名称	手工木工		
职业（工种）名称	司泵工		
职业（工种）名称	通风工		
职业（工种）名称	涂裱工		
职业（工种）名称	土石方挖掘机司机		
职业（工种）名称	推土机司机		
职业（工种）名称	挖掘铲运和桩工机械司机		
职业（工种）名称	线路架设工		
职业（工种）名称	镶贴工		
职业（工种）名称	窑炉修筑工		
职业（工种）名称	油漆工		
职业（工种）名称	桩机操作工		
职业（工种）名称	装饰装修工		
职业（工种）名称	装饰装修木工		
作业类型	安装		
作业类型	拆卸		
作业类型	附墙		
作业类型	加节		

附录 F
(规范性)
外部文档清单

表 F.1 外部文件清单所示了模型可以关联的外部文档清单。

表F.1 外部文件清单

文档名称	文档分类用途	应用领域	标签
项目概况表	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
桥梁工程概况表	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
单位工程划分表	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
参建单位及项目负责人名单	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
项目管理机构人员名单	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
特种作业人员名单	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
开工报告	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
停工报告	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
复工报告	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
竣工报告	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
施工组织设计报审表	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
专项施工方案报审表	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
危险性较大工程专项施工方案专家论证意见表	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
施工进度计划报审表	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
月/周施工计划分析表	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
质量管理体系检查记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
安全生产管理体系检查记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
环境保护与文明施工检查记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
设计文件会审记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
设计交底记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
图纸会审记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程洽商记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
设计变更通知单	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
监理通知单及回复单	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程联系单	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	

文档名称	文档分类用途	应用领域	标签
会议纪要	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程大事记	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
施工日志	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
质量事故报告及处理记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
安全事故报告及处理记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
不合格项处置记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
见证取样与见证试验台账	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程质量终身责任承诺书（建设单位）	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程质量终身责任承诺书（勘察单位）	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程质量终身责任承诺书（设计单位）	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程质量终身责任承诺书（监理单位）	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程质量终身责任承诺书（施工单位）	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程质量终身责任信息表	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
法定代表人授权书	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程竣工永久性质量责任标牌资料	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
隧道养护责任移交记录	A 类：工程管理资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
工程技术文件报审表	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
施工技术交底记录	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
安全技术交底记录	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
测量技术交底记录	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
试验检测方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
原材料/构配件/设备报审表	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
首件工程施工方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
首件工程总结	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
交通导改方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
基坑支护与降水方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
冬季施工方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
雨季施工方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
高温季节施工方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
夜间施工方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
监控量测方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
监测监控布点方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	

文档名称	文档分类用途	应用领域	标签
BIM/IFC 模型交付方案	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
竣工模型编制说明	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
养护阶段模型更新说明	B 类：工程技术资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
控制点交接记录	C 类：工程测量记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
导线点测量成果表	C 类：工程测量记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
水准点测量成果表	C 类：工程测量记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
施工放样记录	C 类：工程测量记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
限界测量记录	C 类：工程测量记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
竣工测量成果表	C 类：工程测量记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
隐蔽工程检查记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
基坑开挖检查记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
基坑支护施工记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
地基处理施工记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
钻孔灌注桩施工记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
旋挖成孔记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
冲击钻成孔记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
成孔质量检查记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
清孔记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
钢筋笼下放记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
导管安装记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
混凝土灌注记录	D 类：工程施工记录	智慧工地，竣工验收	
粗骨料检验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
矿物掺合料检验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
外加剂检验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
混凝土配合比设计报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
混凝土抗压强度试验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
混凝土抗渗试验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
混凝土弹性模量试验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
砂浆强度试验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
钢筋焊接接头试验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
钢筋机械连接接头试验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
高强螺栓扭矩系数报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	

文档名称	文档分类用途	应用领域	标签
高强螺栓抗滑移系数报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
防腐涂层厚度检测报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
除湿/监测系统调试记录	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
桥梁静载试验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
桥梁动载试验报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
荷载试验结论报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
结构实体检测报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
混凝土保护层厚度检测报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
回弹/钻芯强度检测报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
裂缝观测记录	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
耐久性专项检测报告	E 类：工程试验检验记录	智慧工地，竣工验收，养护管理	
材料/构配件/设备进场验收记录	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
钢筋出厂合格证及复验报告	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
水泥出厂合格证及检验报告	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
砂石料检验报告	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
外加剂合格证及检验报告	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
钢结构板材/型材合格证及复验报告	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
焊接材料合格证及烘焙记录	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
高强螺栓连接副合格证及复验报告	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
防腐涂料合格证及检验报告	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
防水材料合格证及检验报告	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
试样送检台账	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
钢筋试样台账	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
混凝土试件台账	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
材料追溯台账	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
计量器具检定证书	F 类：工程物资资料	智慧工地，竣工验收，养护管理	
检验批质量验收记录（通用）	G 类 1：施工验收通用表	竣工验收，养护管理	
分项工程质量验收记录	G 类 1：施工验收通用表	竣工验收，养护管理	
分部（子分部）工程质量验收记录	G 类 1：施工验收通用表	竣工验收，养护管理	
单位工程质量竣工验收记录	G 类 1：施工验收通用表	竣工验收，养护管理	
质量控制资料核查记录	G 类 1：施工验收通用表	竣工验收，养护管理	
安全和功能检验资料核查记录	G 类 1：施工验收通用表	竣工验收，养护管理	

文档名称	文档分类用途	应用领域	标签
观感质量检查记录	G 类 1：施工验收通用表	竣工验收，养护管理	
中间交工验收记录	G 类 1：施工验收通用表	竣工验收，养护管理	
首件工程验收记录	G 类 1：施工验收通用表	竣工验收，养护管理	
单位工程质量评估报告（监理）	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
施工单位工程施工总结	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
勘察单位质量检查报告	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
设计单位质量检查报告	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
工程竣工验收报告	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
工程竣工验收会议纪要	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
质量保修书	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
交工证书	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
竣工备案表	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
工程移交证书	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
养护单位接养记录	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
运营期监测基线资料移交表	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
竣工模型交付清单	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	
外部文档关联清单	G 类 3：工程竣工验收及移交资料	竣工验收，养护管理	

附录 G
(规范性)
数据校验规则

为保证数据交付质量，提升数据交换和存储的可靠性，数据交付前应对模型与数据进行如表 G.1 所示校验。本规则为参考性附录，可根据实际项目需求适当增减。

表E.1 数据校验规则表

序号	校验类别	校验内容	校验要求	校验方式
一、模型转化完整性校验				
1.1	属性完整性	构件属性(ID、名称、类型、尺寸、材料、编码等)	转换后的 IFC 文件应完整保留构件属性信息，缺失属性应在交付前补齐	自动检测+人工确认
1.2	几何完整性	构件几何形体与尺寸	确认模型几何信息未丢失、未畸变，保持与原始模型一致	自动检测+人工确认
1.3	空间关系完整性	构件间拓扑关系	检查“包含、连接、依附”等空间关系是否正确转化	自动检测+人工确认
二、空间与坐标一致性校验				
2.1	坐标系一致性	坐标系统一	应采用国家规定或项目约定的统一坐标系，避免多坐标系混用	自动检测
2.2	定位精度	位置与高程一致性	模型地理位置、标高与设计数据一致，误差在标准允许范围内	自动检测+人工确认
三、数据规范性校验				
3.1	命名规范	构件与属性命名	应符合行业或项目命名规范（如统一编码规则、统一单位）	自动检测
3.2	文件合规性	IFC 文件合规性	文件应符合 ISO16739 及 GB/T 相关标准，确保可在主流 IFC 查看器中正常解析	自动检测

序号	校验类别	校验内容	校验要求	校验方式
四、数据交换安全性校验				
4.1	数字签名校验	数据完整性与抗抵赖	数据资源提供方应对数据及时间戳进行数字签名，并存证于区块链	自动检测
4.2	时间戳确认	存证时间有效性	验证区块链存证时间戳与交付时间一致，符合《信息安全技术 区块链信息服务安全规范》GB/T 42571 要求	自动检测
4.3	签名合法性	签名验证	数据资源需求方应校验签名的合法性（证书有效期、颁发机构等）	自动检测
五、数据恢复与存储校验				
5.1	数据完整性	文件校验码	数据恢复后应通过哈希值或校验和确认文件未被篡改或丢失	自动检测
5.2	缺失补齐	数据缺失项处理	对检测出的缺失属性或构件信息，应人工确认后补齐，并存证补齐记录	人工确认
5.3	版本一致性	文件版本与记录	确认交付数据版本号、存证信息与项目要求一致	自动检测+人工确认

湖北省地方标准
市政工程（隧道）H-IFC 基础数据交换
技术导则（试行）

DB42 / T XXX—XXXX

条 文 说 明

目 录

4 基本数据框架..... 169

8 资源层数据模式..... 169

 8.1 一般规定..... 169

9 数据存储与交换..... 169

 9.1 一般规定..... 169

 9.4 地理参考系统信息存储..... 169

 9.7 模型传递..... 169

 9.8 设计施工阶段模型数据交换..... 169

10 模型数据安全..... 170

 10.1 数据生产使用安全..... 170

 10.2 数据传输安全..... 170

 10.3 数据存储安全..... 170

 10.4 数据审计..... 170

11 建筑工业化数据..... 171

 11.1 一般规定..... 171

 11.2 建筑工业化信息存储..... 171

附录 F 171

4 基本数据框架

4.3 本导则在《建筑信息模型存储标准》GB/T 51447 原有的基础上，针对湖北省深化 BIM 应用的需求，对核心层的内核、产品扩展，共享层的共享隧道元素，专业领域层的市政总体专业应用、隧道专业应用、隧道施工应用、隧道监测养护应用、隧道运维数据运用等章节所定义的元素、类型、特征等内容进行了扩充。

8 资源层数据模式

8.1 一般规定

8.1.2 面向湖北省的建筑信息模型应用需求，为规范核心层、共享层、专业领域层数据对象使用的资源类型，保证建筑信息模型在实际应用中进行数据传递可识别且易操作，对已存在的实体扩展其属性集和类型枚举定义，对所需的未存在实体进行新建。

9 数据存储与交换

9.1 一般规定

9.1.1 在考虑兼容性的情况下，可采用符合《工业基础类平台规范》GB/T 25507 中 EXPRESS 或 XML 数据模式定义的文件进行数据持久化存储，相应的在文件头中对数据模式的标记应写作“IFC4.3”式版本。

9.1.2 可对交换物进行打包和解包、压缩和解压缩、以及加密和解密。

9.4 地理参考系统信息存储

9.4.1 当采用依法批准的独立平面坐标系统时应与 2000 国家大地坐标系建立转换关系。

9.7 模型传递

9.7.1 模型包是把一个或者多个模型文件整理打包至同一文件夹下，利用压缩软件进行数据压缩，压制成一个压缩包，以确保模型完整性、节省空间和方便传递；ZIP 格式属于当前主流通用的压缩格式，其普及率与应用广泛性较好。

9.7.2 为确保模型包的有效传递，应按本条款对其进行命名。其中，项目名称一般为中文全称，项目提交目标一般为中文描述。

9.7.4 为了使模型能够准确无误地合并起来，所有拆分之后的模型应使用相同的坐标系和坐标原点。

9.7.5 《建筑信息模型设计交付标准》GB/T 51301 规定了模型单元、电子文件夹、电子文件的命名方法，模型包组织中宜与该导则保持一致。如文件名有“日期”内容，应采用例如“20220101”的格式命名。

9.8 设计施工阶段模型数据交换

9.8.7 建模要素中定义的所属阶段，覆盖模型中定义的所属阶段。

10 模型数据安全

10.1 数据生产使用安全

10.1.1 本导则在《建筑信息模型存储标准》GB/T 51447 原有的基础上，对数据授权管理、数据使用章节进行了新增，新增内容包括但不限于：

- a) 对国标中定义的模型数据，在其交换过程中需要对涉及到的用户进行授权，保证数据安全有效；
- b) 对国标中定义的模型数据使用进行补充，包括身份鉴别、访问控制、数据脱敏与加密及安全审计等使用规则要求。

10.2 数据传输安全

10.2.1 本导则在《建筑信息模型存储标准》GB/T 51447 原有的基础上，对数据导入导出以及数据交换进行扩充，扩充部分内容包括但不限于：

- a) 针对国标定义的模型数据，提供方在导出时应进行敏感数据脱敏并标记，且在导出过程中需要对数据进行安全加密，建立检查机制，保障共享数据安全；
- b) 针对数据交换过程中，明确事务标识、身份鉴别、访问控制、安全传输、操作抗抵赖和过程追溯 6 项数据交换必要操作；
- c) 针对数据导入应做到数据导入有保障可回退、数据质量可检测可评价，及数据资产可核对责任主体。

10.3 数据存储安全

10.3.1 本导则在《建筑信息模型存储标准》GB/T 51447 原有的基础上，对数据存储、数据备份和数据销毁章节进行新增和扩充，内容包括但不限于：

- a) 针对数据存储过程，应对数据存储策略、存储环境以及存储作业建立完整合理的存储控制策略，以达到将数据安全、规范化的存储管理目的；
- b) 针对数据备份，要制定备份策略、设置恢复策略，并按法规进行期限保存；
- c) 针对数据销毁，应做到建立合理的销毁机制策略、销毁操作进行数字存证以及数据销毁后结果不可逆。

10.4 数据审计

10.4.1 本导则针对湖北省审核 BIM 应用的需求，在《建筑信息模型存储标准》GB/T 51447 原有的基础上，对数据使用过程中的内容进行扩充，对数据使用监管审计安全要求进行了新增，扩充或新增内容包括但不限于：

- a) 对国标中“数据使用过程中，需建立监管机制、和对使用行为进行记录”这一条款进行要求说明；
- b) 对数据使用过程中涉及的数据变化情况，要求反馈并存证；
- c) 对数据使用监管反馈中异常使用情况进行告警和通知。

11 隧道工业化数据

11.1 一般规定

11.1.5 装配式建筑产品信息模型根据材料类型和产品用途,将装配式建筑产品信息模型分为混凝土材料制品信息模型、钢材料制品信息模型和预埋件产品信息模型。

11.1.8 设置几何信息的设计模型则具备在制造和施工阶段实现节点构造设计要求的可行性。

11.2 隧道工业化信息存储

11.2.2 在建立建筑信息模型的过程中,针对装配式结构的设计、施工及验收,装配式隧道元素的设计应选用相匹配的元素及其属性。

附录 F

其中方案交底应由项目技术负责人主持,对施工项目的技术要求、操作要点和质量标准向施工班组进行交底,并形成书面记录。安全技术交底应由施工负责人或专职安全管理人员主持,向作业人员详细说明作业过程中的危险因素、安全防范措施及应急处置方案,并经全体作业人员签字确认。

参 考 文 献

1. 《工业基础类平台规范》 GB/T 25507
2. 《信息安全技术 区块链信息服务安全规范》 GB/T 42571
3. 《信息技术 建筑信息模型（BIM）软件 第2部分： 参数化模型》 GB/T 45393.2
4. 《信息技术 建筑信息模型（BIM）软件 第4部分： 网格模型》 GB/T 45393.4
5. 《信息技术 建筑信息模型（BIM）软件 第5部分： 数据接口》 GB/T 45393.5
6. 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 50301
7. 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 51212
8. 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231
9. 《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T 51235
10. 《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T 51269
11. 《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T 51301
12. 《建筑信息模型存储标准》 GB/T 51447
13. Industry Foundation Classes (IFC) 4.3
14. ISO 19650-1: 2018 概念和原则
15. ISO 19650-2: 2018 资产交付阶段
16. ISO 19650-3: 2020 资产运营阶段
17. ISO 19650-4: 2022 信息交换
18. ISO 19650-5: 2020 安全思维的信息管理