ICS 35.240.67
CCS P07

# 团 体 标 准

T/GBAS 49—2023

# 桥岛隧智能运维数据 沉管隧道结构

Data for intelligent operation and maintenance of bridge-island-tunnel crossings —Immersed tunnel structures

2023－08－22 发布 2023－08－22 实施

广东省粤港澳大湾区标准促进会 发 布

# 目　　次

前言 ..... II
引言 ..... III
1 范围 ..... 1
2 规范性引用文件 ..... 1
3 术语和定义 ..... 1
4 基本要求 ..... 1
5 沉管隧道元数据 ..... 2
6 构件元数据 ..... 3
7 子构件元数据 ..... 3
8 零件元数据 ..... 5
附录 A（规范性） 沉管隧道结构划分表 ..... 7
附录 B（规范性） 分类和编码表 ..... 10
附录 C（规范性） 施工质量检查项目元数据表 ..... 13
附录 D（规范性） 沉管隧道元数据表 ..... 15
附录 E（规范性） 构件元数据表 ..... 21
附录 F（规范性） 子构件元数据表 ..... 54
附录 G（规范性） 零件元数据表 ..... 89
参考文献 ..... 102

# 前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件属于T/GBAS 1《桥岛隧智能运维数据标准体系 建设指南》中交通基础设施类标准，桥岛隧智能运维数据标准体系已经发布了以下部分：

——T/GBAS 2　桥岛隧智能运维数据 数据表达通用规则
——T/GBAS 3　桥岛隧智能运维数据 桥梁结构
——T/GBAS 49　桥岛隧智能运维数据 沉管隧道结构
——T/GBAS 50　桥岛隧智能运维数据 人工岛结构
——T/GBAS 51　桥岛隧智能运维数据 交通工程设施结构
——T/GBAS 52　桥岛隧智能运维数据 交通土建工程材料
——T/GBAS 53　桥岛隧智能运维数据 信息模型交付
——T/GBAS 54　桥岛隧智能运维数据 面向公路数字化的智能巡查
——T/GBAS 55　桥岛隧智能运维数据 桥梁检测
——T/GBAS 56　桥岛隧智能运维数据 沉管隧道检测
——T/GBAS 57　桥岛隧智能运维数据 基于水下机器人系统的水下结构检测
——T/GBAS 58　桥岛隧智能运维数据 结构健康监测
——T/GBAS 59　桥岛隧智能运维数据 基于雷达组群的道路全域交通数字空生及风险预警

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由港珠澳大桥管理局提出。

本文件由广东省粤港澳大湾区标准促进会归口。

本文件起草单位：港珠澳大桥管理局、浙江大学、招商局重庆交通科研设计院有限公司、云基智慧工程股份有限公司、香港理工大学、香港大学、澳门大学、浙大网新科技股份有限公司、广东省粤港澳大湾区标准促进会。

本文件主要起草人：景强、汪劲丰、闫禹、陈春雷、麦权想、陈建忠、于辉、李岩、王金昌、徐荣桥、周万欢、江星宏、王飞、区达光、杨照、谢韵妍。

# 引　言

为实现沉管隧道维养工程降本增效的目标，保障运营期间沉管隧道安全、耐久、智能，实现精细化养护管理，需对沉管隧道全生命周期运维期间产生的静态数据进行标准化，进而促进沉管隧道各层级结构对象、业务、过程、资源等数据共享和传递。

《桥岛隧智能运维数据标准体系 建设指南》（T/GBAS 1-2022）对运维数据标准体系结构进行了规划，主要包括通用基础类、交通基础设施类、维养业务类、运营业务类、智能化支撑类、信息模型类共六大类。交通基础设施类按跨海集群结构对象及相应的属性进行划分，拟由下列标准构成：

——T/GBAS 3　桥岛隧智能运维数据 桥梁结构

——T/GBAS 49　桥岛隧智能运维数据 沉管隧道结构

——T/GBAS 50　桥岛隧智能运维数据 人工岛结构

——T/GBAS 51　桥岛隧智能运维数据 交通工程设施结构

——T/GBAS 52　桥岛隧智能运维数据 交通土建工程材料

——T/GBAS XX　桥岛隧智能运维数据 结构共用要素（编制中）

交通基础设施类标准可根据运维需求、技术发展对标准进行维护更新及增补。

本文件是桥岛隧智能运维数据标准体系的重要组成部分，属于交通基础设施类，主要对沉管隧道结构层级划分、各层级结构对象所涵盖信息的组织与表达进行规定，其他类型隧道结构数据标准化可参考本文件进行扩展。

# 桥岛隧智能运维数据 沉管隧道结构

## 1 范围

本文件规定了沉管隧道结构层级划分及属性的基本要求，给出了沉管隧道及其构件、子构件、零件的元数据，提供了沉管隧道结构的分类编码。

本文件适用于沉管隧道运维标准化，包括土建结构和附属结构及设施。

## 2 规范性引用文件

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

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码

JTG/T 3371-01-2022 公路沉管隧道设计规范

T/GBAS 2 桥岛隧智能运维数据 数据表达通用规则

T/GBAS 51 桥岛隧智能运维数据 交通工程设施结构

## 3 术语和定义

JTG/T 3371-01-2022、T/GBAS 2界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**剪力键垫层 shear key bedding**

设置于相接触两剪力键之间的层状结构物。

注：通常两个剪力键受力面之间设置弹性垫层，非受力面之间设置隔离垫层。

3.2

**构件 member**

组成沉管隧道结构的基本单元，如一个管节接头等。

3.3

**子构件 sub-member**

组成沉管隧道构件的单一构配件，如组成管节接头的剪力键、剪力键垫层、钢端壳等。

3.4

**零件 element**

组成沉管隧道结构的最小单元，如一个板件、一个止水带等。

## 4 基本要求

4.1 沉管隧道组成部件包含土建结构、机电设施、交通安全设施、附属结构及设施。

4.2 土建结构、附属结构及设施应根据管隧道空间组成、施工工艺、受力特点、精细化养护需求等进行层级划分，并应符合附录 A 的规定。

4.3 沉管隧道中机电设施和交通安全设施的结构数据标准化应符合 T/GBAS 51 的规定。

4.4 结构对象的属性应面向业务需求按属性特征、属性值来源等进行分类，宜包括标识信息、几何信息、位置信息、设计信息、施工信息等。

4.5 应采用结构对象元数据描述沉管隧道结构属性，并应符合 T/GBAS 2 的规定。

4.6 沉管隧道结构对象元数据包括沉管隧道元数据、构件元数据、子构件元数据和零件元数据，元数据模型见图 1，其他类型隧道结构数据标准化可参考本文件进行扩展。

4.7 应采用结构对象元数据中的“所属上级对象编码”数据元关联上一层级结构。

4.8　沉管隧道各层级结构对象应能扩展，新扩展的对象应符合下列规定：

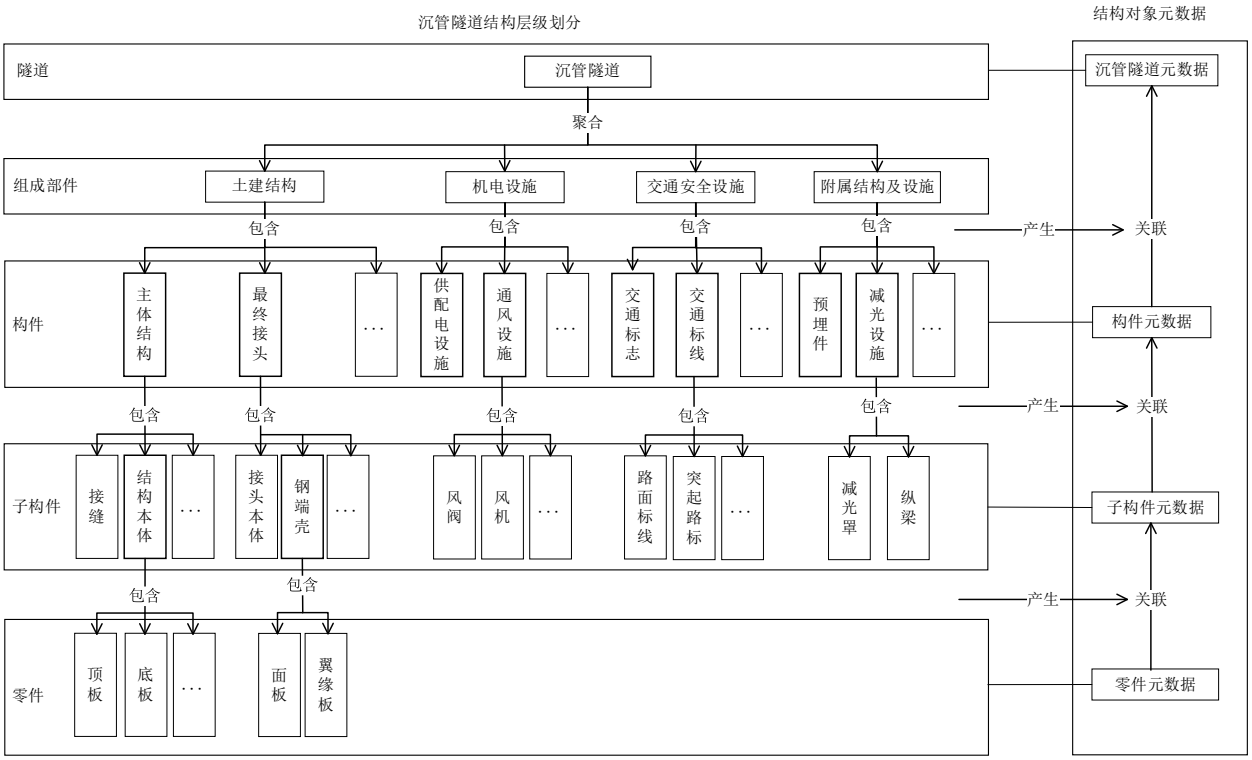
a)　不影响本文件中已规定的结构划分；

b)　新扩展的结构对象属性应符合 4.4 的规定；

c)　新扩展的结构对象元数据应符合 T/GBAS 2 和 4.7 的规定。

4.9　沉管隧道结构应进行分类和编码，并应符合附录 B 的规定。

4.10　应采用检查项目元数据描述结构对象中所包含的质量检验评定信息，并应符合附录 C 的规定。




注1：聚合指含有集合中的所有元素；包含指含有集合中部分或全部元素。

图1　沉管隧道结构元数据模型

## 5　沉管隧道元数据

5.1　应采用沉管隧道元数据描述隧道的标识、几何、位置、设计等信息，沉管隧道元数据表应符合附录 D 中表 D.1 的规定。

5.2　沉管隧道信息应包含行政区划代码、起点桩号、建管养单位等相关信息，通过行政识别元数据和行政单位元数据对沉管隧道元数据进行扩展，并应符合表 D.2 和表 D.3 的规定。

5.3　沉管隧道元数据与沉管隧道行政识别元数据、沉管隧道行政单位元数据应通过“唯一编码”数据元进行关联，关联关系见图 2。

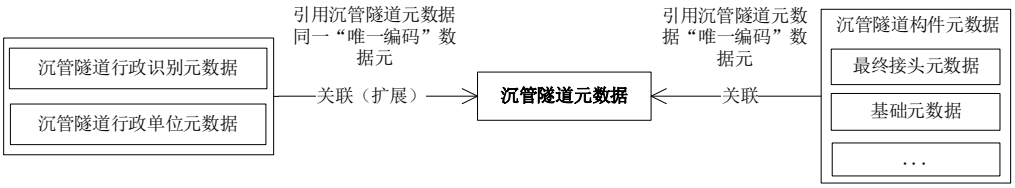



图2　沉管隧道元数据及关联关系

## 6 构件元数据

6.1 应采用构件元数据描述沉管隧道构件的标识、几何、位置、设计、施工等信息，沉管隧道各构件元数据表应符合附录 E 的规定。
6.2 沉管隧道构件是沉管隧道的下一层级，沉管隧道构件元数据与沉管隧道元数据的关联关系见图 3。
6.3 应在构件元数据中设置“隧道组成部件”数据元，描述构件所属沉管隧道组成部分。

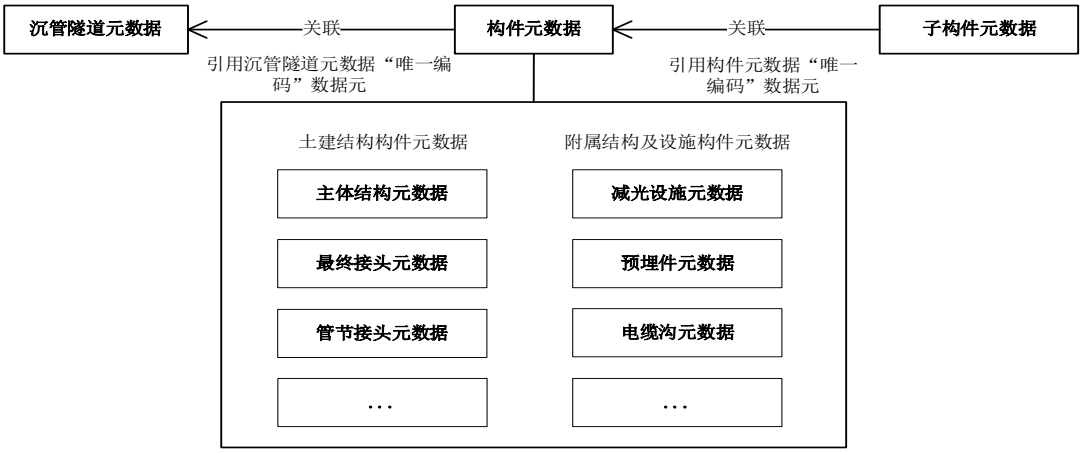



图3 构件元数据及关联关系

## 7 子构件元数据

7.1 应采用子构件元数据描述沉管隧道子构件的标识、几何、位置、设计、施工等信息，沉管隧道各子构件元数据表应符合附录 F 的规定。
7.2 沉管隧道子构件是沉管隧道构件的下一层级，沉管隧道子构件元数据与沉管隧道构件元数据的关联关系见图 4。
7.3 某一类沉管隧道子构件宜作为不同类沉管隧道构件的组成部分，对此类沉管隧道子构件信息宜采用统一的元数据进行组织与描述，沉管隧道共用子构件元数据映射关系见图 5～图 9。

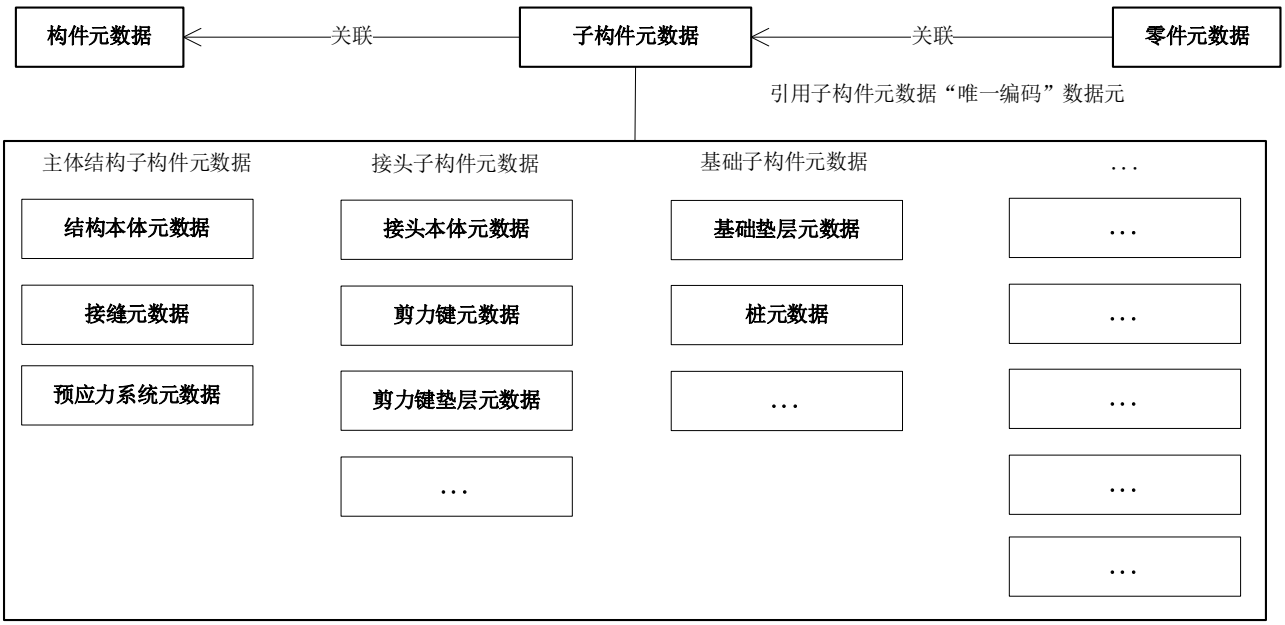



图4　子构件元数据及关联关系

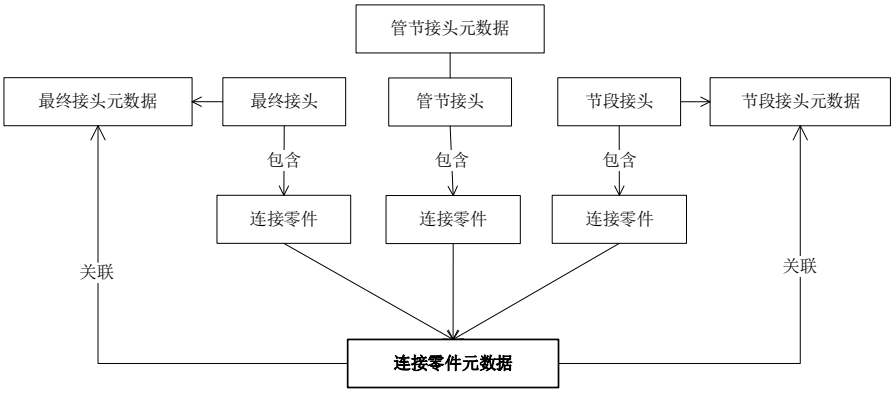



图5　连接零件元数据及关联关系

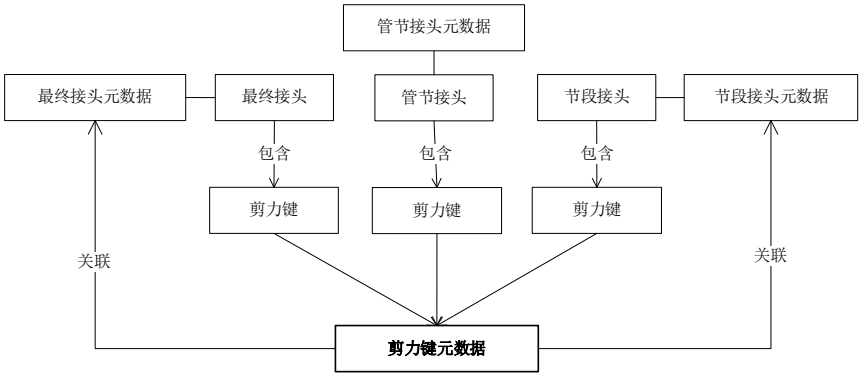



图6　剪力键元数据及关联关系

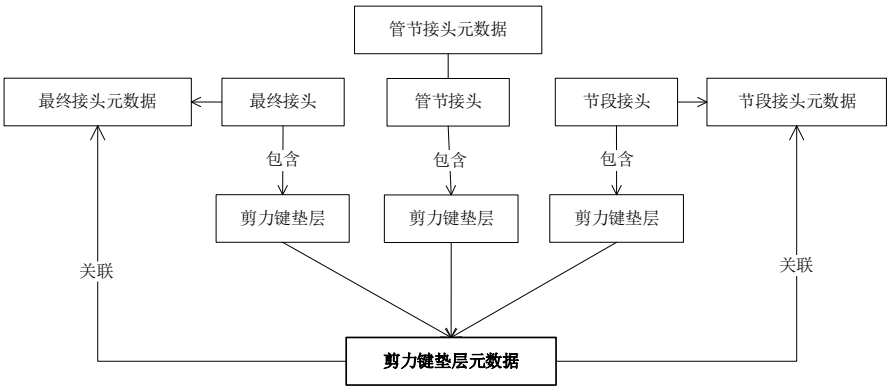



图7　剪力键垫层元数据及关联关系

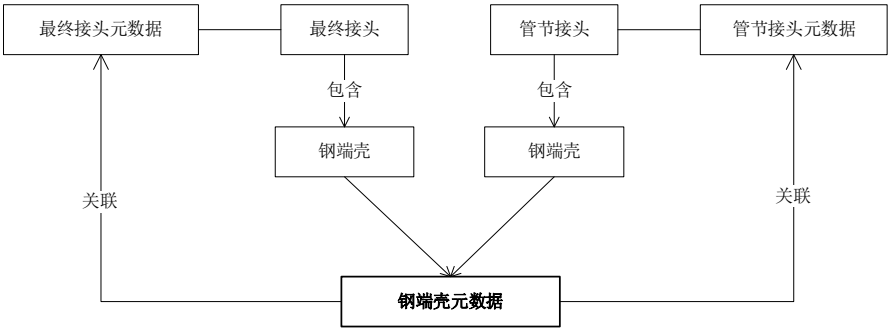



图8　钢端壳元数据及关联关系

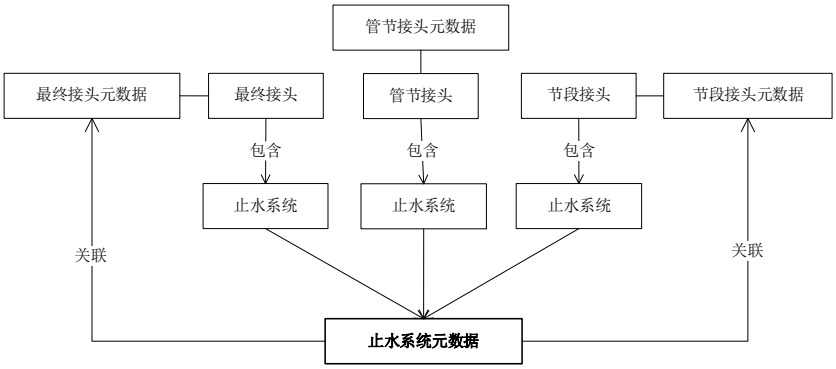



图9　止水系统元数据及关联关系

## 8　零件元数据

8.1　应采用零件元数据描述沉管隧道零件的标识、几何、位置、材料、类型等信息，沉管隧道各零件元数据表应符合附录 G 的规定。

8.2　沉管隧道零件是沉管隧道子构件的下一层级，沉管隧道零件元数据与沉管隧道子构件元数据的关联关系见图 10。

8.3　宜采用同一元数据对具有相同物理力学特征、不同名称的沉管隧道零件进行描述，映射关系见图 11、图 12。

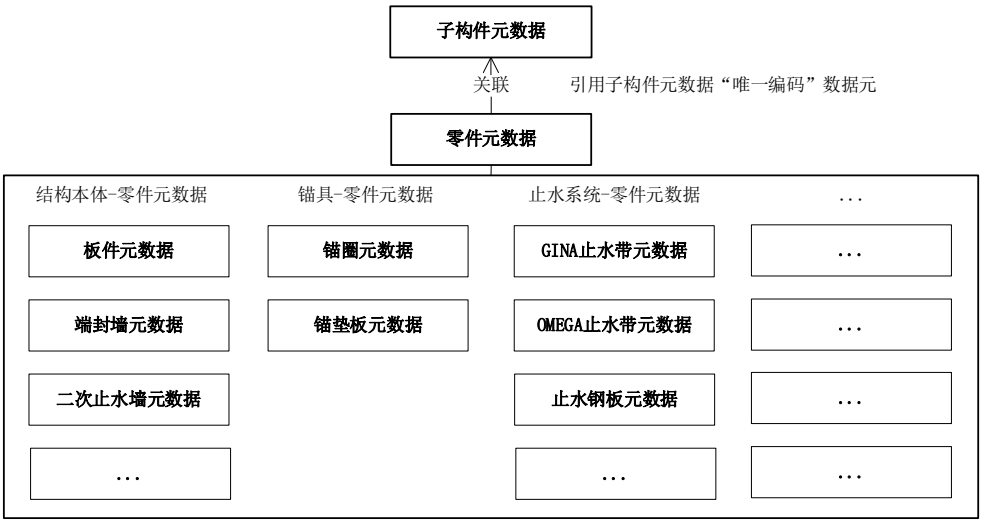



图10　零件元数据及关联关系

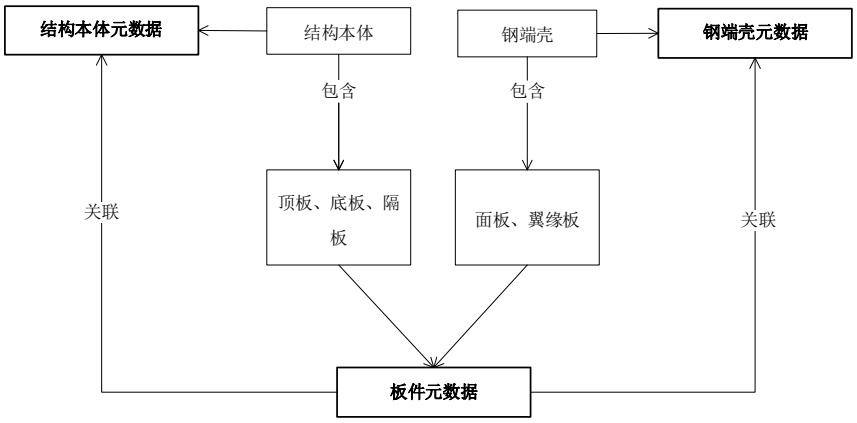



图11　板件元数据及关联关系

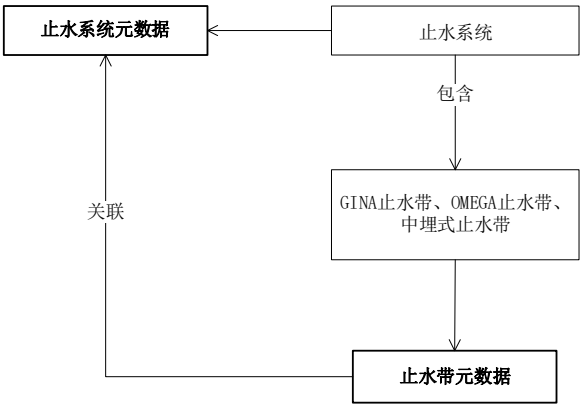



图12　止水带元数据及关联关系

# 附　录　A
（规范性）
沉管隧道结构划分表

沉管隧道结构层级划分采用线分法和面分法相结合的方式，应符合表A.1～表A.4的规定。

表A.1　沉管隧道对象划分表

| 隧道对象 | 隧道组成部件 | 隧道元数据对应表 |
|---|---|---|
| 沉管隧道 | 土建结构 | 对应表 D.1 |
| | 附属结构及设施 | |
| | 机电设施 | |
| | 交通安全设施 | |

表A.2　沉管隧道构件划分表

| 隧道组成部件 | 隧道构件 | 隧道构件元数据对应表 |
|---|---|---|
| 土建结构 | 主体结构 | 对应表 E.1 |
| | 最终接头 | 对应表 E.2 |
| | 管节接头 | 对应表 E.3 |
| | 节段接头 | 对应表 E.4 |
| | 基础 | 对应表 E.5 |
| | 基槽 | 对应表 E.6 |
| | 回填 | 对应表 E.7 |
| 附属结构及设施 | 路面铺装 | 对应表 E.8 |
| | 检修道 | 对应表 E.9 |
| | 排水设施 | 对应表 E.10 |
| | 内装饰 | 对应表 E.11 |
| | 伸缩缝 | 对应表 E.12 |
| | 减光设施 | 对应表 E.13 |
| | 预埋件 | 对应表 E.14 |
| | 电缆沟 | 对应表 E.15 |
| | 设备用房 | 对应表 E.16 |
| | 防火设施 | 对应表 E.17 |
| | 防护设施 | 对应表 E.18 |
| | 阴极保护装置 | 对应表 E.19 |
| | 风塔 | 对应表 E.20 |

表A.3　沉管隧道子构件划分表

| 隧道构件 | 隧道子构件 | 隧道子构件元数据对应表 |
|---|---|---|
| 主体结构 | 结构本体 | 对应表 F.1 |
| | 接缝 | 对应表 F.2 |
| | 预应力系统 | 对应表 F.3 |
| 最终接头 | 接头本体 | 对应表 F.4 |
| | 剪力键 | 对应表 F.5 |
| | 剪力键垫层 | 对应表 F.6 |
| | 钢端壳 | 对应表 F.7 |
| | 止水系统 | 对应表 F.8 |
| | 连接零件 | 对应表 F.9 |
| 管节接头 | 剪力键 | 对应表 F.5 |
| | 剪力键垫层 | 对应表 F.6 |
| | 钢端壳 | 对应表 F.7 |
| | 止水系统 | 对应表 F.8 |
| | 连接零件 | 对应表 F.9 |
| | 锚具 | 对应表 F.10 |
| 节段接头 | 剪力键 | 对应表 F.5 |
| | 剪力键垫层 | 对应表 F.6 |
| | 止水系统 | 对应表 F.8 |
| | 连接零件 | 对应表 F.9 |
| 基础 | 基础垫层 | 对应表 F.11 |
| | 桩 | 对应表 F.12 |
| 路面铺装 | 面层 | 对应表 F.13 |
| | 功能层 | 对应表 F.14 |
| 排水设施 | 孔 | 对应表 F.15 |
| | 管 | 对应表 F.16 |
| | 沟 | 对应表 F.17 |
| | 槽 | 对应表 F.18 |
| | 井 | 对应表 F.19 |
| | 池 | 对应表 F.20 |
| | 盖板 | 对应表 F.21 |
| | 雨水篦子 | 对应表 F.22 |
| 内装饰 | 装饰板 | 对应表 F.23 |
| 减光设施 | 减光罩 | 对应表 F.24 |
| | 纵梁 | 对应表 F.25 |

表A.4　沉管隧道零件划分表

| 隧道子构件 | 隧道零件 | 隧道零件元数据对应表 |
|---|---|---|
| 结构本体 | 顶板 | 对应表 G.1 |
| | 底板 | 对应表 G.1 |
| | 隔板 | 对应表 G.1 |
| | 侧墙 | 对应表 G.2 |
| | 隔墙 | 对应表 G.3 |
| | 牛腿 | 对应表 G.4 |
| | 端封墙 | 对应表 G.5 |
| | 二次止水墙 | 对应表 G.6 |
| 钢端壳 | 面板 | 对应表 G.1 |
| | 翼缘板 | 对应表 G.1 |
| 止水系统 | GINA 止水带 | 对应表 G.7 |
| | OMEGA 止水带 | 对应表 G.7 |
| | 中埋式止水带 | 对应表 G.7 |
| | 止水钢板 | 对应表 G.8 |
| 锚具 | 锚圈 | 对应表 G.9 |
| | 锚垫板 | 对应表 G.10 |

# 附 录 B
（规范性）
分类和编码表

沉管隧道各层级结构的分类编码应符合表B.1的规定，分类编码由表代码与分类对象编码组成，两者之间用英文半角字符“-”连接，表代码为81，分类对象编码由一级类目代码、二级类目代码、三级类目代码、四级类目代码和五级类目代码组成，相邻层级代码之间用英文半角字符“.”隔开，各级代码应用2位有序的阿拉伯数字表示。

表 B.1 沉管隧道结构分类和编码

| 编码 | 一级类目 | 二级类目 | 三级类目 | 四级类目 | 五级类目 |
|---|---|---|---|---|---|
| 81-02.00.00.00.00 | 沉管隧道 | | | | |
| 81-02.01.00.00.00 | | 土建结构 | | | |
| 81-02.01.01.00.00 | | | 主体结构 | | |
| 81-02.01.01.01.00 | | | | 结构本体 | |
| 81-02.01.01.01.01 | | | | | 顶板 |
| 81-02.01.01.01.02 | | | | | 底板 |
| 81-02.01.01.01.03 | | | | | 隔板 |
| 81-02.01.01.01.04 | | | | | 侧墙 |
| 81-02.01.01.01.05 | | | | | 隔墙 |
| 81-02.01.01.01.06 | | | | | 牛腿 |
| 81-02.01.01.01.07 | | | | | 端封墙 |
| 81-02.01.01.01.08 | | | | | 二次止水墙 |
| 81-02.01.01.02.00 | | | | 接缝 | |
| 81-02.01.01.03.00 | | | | 预应力系统 | |
| 81-02.01.02.00.00 | | | 最终接头 | | |
| 81-02.01.02.01.00 | | | | 接头本体 | |
| 81-02.01.02.02.00 | | | | 剪力键 | |
| 81-02.01.02.03.00 | | | | 剪力键垫层 | |
| 81-02.01.02.04.00 | | | | 钢端壳 | |
| 81-02.01.02.04.01 | | | | | 面板 |
| 81-02.01.02.04.02 | | | | | 翼缘板 |
| 81-02.01.02.05.00 | | | | 止水系统 | |
| 81-02.01.02.05.01 | | | | | GINA 止水带 |
| 81-02.01.02.05.02 | | | | | OMEGA 止水带 |
| 81-02.01.02.05.03 | | | | | 中埋式止水带 |
| 81-02.01.02.05.04 | | | | | 止水钢板 |
| 81-02.01.02.06.00 | | | | 连接零件 | |

表B.1 （续）

| 编码 | 一级类目 | 二级类目 | 三级类目 | 四级类目 | 五级类目 |
|---|---|---|---|---|---|
| 81-02.01.03.00.00 | | | 管节接头 | | |
| 81-02.01.03.01.00 | | | | 剪力键 | |
| 81-02.01.03.02.00 | | | | 剪力键垫层 | |
| 81-02.01.03.03.00 | | | | 钢端壳 | |
| 81-02.01.03.03.01 | | | | | 面板 |
| 81-02.01.03.03.02 | | | | | 翼缘板 |
| 81-02.01.03.04.00 | | | | 止水系统 | |
| 81-02.01.03.04.01 | | | | | GINA 止水带 |
| 81-02.01.03.04.02 | | | | | OMEGA 止水带 |
| 81-02.01.03.04.03 | | | | | 中埋式止水带 |
| 81-02.01.03.04.04 | | | | | 止水钢板 |
| 81-02.01.03.05.00 | | | | 连接零件 | |
| 81-02.01.03.06.00 | | | | 锚具 | |
| 81-02.01.03.06.01 | | | | | 锚圈 |
| 81-02.01.03.06.02 | | | | | 锚垫板 |
| 81-02.01.04.00.00 | | | 节段接头 | | |
| 81-02.01.04.01.00 | | | | 剪力键 | |
| 81-02.01.04.02.00 | | | | 剪力键垫层 | |
| 81-02.01.04.03.00 | | | | 止水系统 | |
| 81-02.01.04.03.01 | | | | | OMEGA 止水带 |
| 81-02.01.04.03.02 | | | | | 中埋式止水带 |
| 81-02.01.04.03.03 | | | | | 止水钢板 |
| 81-02.01.04.04.00 | | | | 连接零件 | |
| 81-02.01.05.00.00 | | | 基础 | | |
| 81-02.01.05.01.00 | | | | 基础垫层 | |
| 81-02.01.05.02.00 | | | | 桩 | |
| 81-02.01.06.00.00 | | | 基槽 | | |
| 81-02.01.07.00.00 | | | 回填 | | |
| 81-02.02.00.00.00 | | 附属结构及设施 | | | |
| 81-02.02.01.00.00 | | | 路面铺装 | | |
| 81-02.02.01.01.00 | | | | 面层 | |
| 81-02.02.01.02.00 | | | | 功能层 | |
| 81-02.02.02.00.00 | | | 检修道 | | |

表B.1 （续）

| 编码 | 一级类目 | 二级类目 | 三级类目 | 四级类目 | 五级类目 |
|---|---|---|---|---|---|
| 81-02.02.03.00.00 | | | 排水设施 | | |
| 81-02.02.03.01.00 | | | | 孔 | |
| 81-02.02.03.02.00 | | | | 管 | |
| 81-02.02.03.03.00 | | | | 沟 | |
| 81-02.02.03.04.00 | | | | 槽 | |
| 81-02.02.03.05.00 | | | | 井 | |
| 81-02.02.03.06.00 | | | | 池 | |
| 81-02.02.03.07.00 | | | | 盖板 | |
| 81-02.02.03.08.00 | | | | 雨水篦子 | |
| 81-02.02.04.00.00 | | | 内装饰 | | |
| 81-02.02.04.01.00 | | | | 装饰板 | |
| 81-02.02.05.00.00 | | | 伸缩缝 | | |
| 81-02.02.06.00.00 | | | 减光设施 | | |
| 81-02.02.06.01.00 | | | | 减光罩 | |
| 81-02.02.06.02.00 | | | | 纵梁 | |
| 81-02.02.07.00.00 | | | 预埋件 | | |
| 81-02.02.08.00.00 | | | 电缆沟 | | |
| 81-02.02.09.00.00 | | | 设备用房 | | |
| 81-02.02.10.00.00 | | | 防火设施 | | |
| 81-02.02.11.00.00 | | | 防护设施 | | |
| 81-02.02.12.00.00 | | | 阴极保护装置 | | |
| 81-02.02.13.00.00 | | | 风塔 | | |

# 附 录 C
（规范性）
施工质量检查项目元数据表

沉管隧道结构施工质量检查项目及检查结果的数据元应符合附表C.1、C.2的规定。

## C.1 检查项目元数据[inspectionItem]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识检查项目的唯一代码 | 标识信息 | |
| 结构对象编码 | structuralObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道各层级结构对象元数据唯一编码 | 标识沉管隧道结构对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该检查项目的专属名词 | 标识信息 | |
| 计量单位 | measurementUnit | 字符型 | a..ul | — | M | / | 该检查项目所采用的度量单位 | 检查信息 | |
| 允许偏差上限值 | allowableDeviationUpperLimit | 数值型 | n..ul | — | M | / | 在测量中所允许的偏差最大值 | 检查信息 | 按相关质量检验标准规定的允许偏差或规定值的最大值 |
| 允许偏差下限值 | allowableDeviationLowerLimit | 数值型 | n..ul | — | M | / | 在测量中所允许的偏差最小值 | 检查信息 | 按相关质量检验标准规定的允许偏差或规定值的最小值 |

## C.2 检查结果元数据[inspectionItemResult]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识某一测点检查结果的唯一代码 | 标识信息 | |
| 检查项目编码 | inspectionItemId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用检查项目元数据唯一编码 | 标识检查项目的唯一代码 | 标识信息 | / |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该检查结果的专属名词 | 标识信息 | / |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | O | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | / |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述测点所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | / |
| 实测值 | measuredValue | 数值型 | n..ul | — | M | / | 测点的实际测定结果 | 检查信息 | / |
| 理论值 | theoryValue | 数值型 | n..ul | — | M | / | 测点的理论预测结果 | 检查信息 | / |
| 误差值 | errorValue | 数值型 | n..ul | — | M | / | 实测值与理论值的差值 | 检查信息 | / |
| 检查时间 | inspectionTime | 日期时刻型 | YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS | — | M | / | 实际测定的时刻 | 检查信息 | / |

# 附 录 D
（规范性）
沉管隧道元数据表

沉管隧道对象特征的数据元应符合表D.1～表D.3的规定。

表 D.1 沉管隧道元数据[ImmersedTunnel]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识隧道的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 隧道两端洞门桩号之差，当为并行双洞时以较长隧道为准 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 指隧道车道宽度、侧向宽度及检修道宽度（或人行道宽度）之和 | 几何信息 | |
| 面积 | area | 数值型 | n..ul,2 | $m^2$ | M | / | 指隧道内轮廓线所包围的空间，包括隧道建筑限界、通风及其它功能所需的断面面积（标准断面净空面积） | 几何信息 | |

表 D.1 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建筑限界尺寸 | constructionBoundaryDimension | 字符型 | a..ul | — | M | / | 为保证隧道内车辆行驶、人员通行所要求的限定空间的高度 | 几何信息 | |
| 隧道等级 | tunnelGrade | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 特长隧道<br>\|2 长隧道<br>\|3 中隧道<br>\|4 短隧道 | 按照隧道的长度进行分类 | 设计信息 | |
| 隧道类型 | tunnelType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 钻爆隧道<br>\|2 盾构隧道<br>\|3 沉管隧道<br>\|4 堰筑隧道 | 按照隧道的施工工艺进行分类 | 设计信息 | |
| 荷载等级 | loadGrade | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 公路 I 级<br>\|02 公路 II 级<br>\|03 汽车-超 20 级<br>\|04 汽车-20 级<br>\|05 汽车-15 级<br>\|06 汽车-13 级<br>\|07 汽车-10 级<br>\|08 低于汽车-10 级<br>\|09 城-A 级<br>\|10 城-B 级<br>\|11 其他荷载等级 | 在设计结构和构件时按照荷载规范规定所采用的荷载值划分的等级 | 设计信息 | |
| 设计速度 | designSpeed | 数值型 | n..ul | km/h | M | / | 确定隧道路面设计指标并使其相互协调的设计基准速度 | 设计信息 | |
| 纵坡 | longitudinalSlope | 数值型 | n..ul | % | M | / | 隧道沿线路方向采用的最大坡度值 | 设计信息 | |
| 横坡 | crossSlope | 数值型 | n..ul | % | M | / | 道路的横剖面上路面的最大坡度值 | 设计信息 | |
| 海平面上升高度 | seaLevelRisingHeight | 数值型 | n..ul | m | M | / | 由海水变热膨胀等原因引起的海平面上升的高度 | 设计信息 | |

表D.1 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 隧道监控等级 | tunnelMonitoringLevel | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 A+<br>\|2 A<br>\|3 B<br>\|4 C<br>\|5 D | 根据隧道长度和交通量两个因素进行监控等级划分 | 设计信息 | |
| 环境作用等级 | environmentalActionLevel | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 A<br>\|2 B<br>\|3 C<br>\|4 D<br>\|5 E | 根据环境对公路隧道结构的腐蚀作用进行等级划分 | 设计信息 | |
| 养护等级 | maintenanceGrade | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 一级<br>\|2 二级<br>\|3 三级 | 根据公路等级、交通量、隧道规模、技术状况、地址和气候条件等因素，对隧道划分不同等级 | 设计信息 | |
| 安全等级 | safetyLevel | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 一级<br>\|2 二级<br>\|3 三级 | 结构的重要性和破坏可能产生后果的严重程度所划分供设计用的等级 | 设计信息 | |
| 防水等级 | waterproofGrade | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 一级<br>\|2 二级<br>\|3 三级<br>\|4 四级 | 根据隧道工程对防水的要求确定结构允许渗漏水量的等级标准 | 设计信息 | |
| 耐火等级 | fireResistanceRating | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 一级<br>\|2 二级 | 结构抵抗火灾能力的等级 | 设计信息 | |
| 横坡类型 | crossSlopeType | 枚举型 | n1 | — | O | \|1 单向坡<br>\|2 双向人字坡 | 隧道路面的横坡类型 | 设计信息 | |
| 布置形式 | layoutForm | 枚举型 | n1 | — | O | \|1 双向行车单洞<br>\|2 单向行车双洞分离式<br>\|3 小净距<br>\|4 连拱<br>\|5 分岔 | 按隧道横断面布置形式进行分类 | 设计信息 | |

**表D.1 （续）**

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 截面形式 | crossSectionalForm | 枚举型 | n1 | — | O | \|1 矩形<br>\|2 圆形<br>\|3 马蹄形<br>\|4 直墙拱顶 | 根据隧道的横断面形状而确定的形态特征 | 设计信息 | |
| 抗震设防类别 | seismicFortificationCategory | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 A<br>\|2 B<br>\|3 C<br>\|4 D | 根据隧道遭遇地震破坏后，可能造成人员伤亡、直接和间接经济损失、社会影响的程度及其在抗震救灾中的作用等因素，对隧道所做的设防类别划分 | 设计信息 | |
| 抗震设防烈度 | seismicFortificationIntensity | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 VI<br>\|2 VII<br>\|3 VIII<br>\|4 IX | 按国家规定的权限批准作为一个地区抗震设防依据的地震烈度 | 设计信息 | |
| 服务水平 | levelOfService | 字符型 | a..ul | — | M | / | 衡量安全性、效率、舒适性等表征隧道服务质量的一项指标 | 设计信息 | |
| 火灾热释放率 | fireHeatDischargeRate | 数值型 | n..ul | MW | M | / | 指在发生火灾状况下，在单位时间内火灾源材料燃烧所释放的热量 | 设计信息 | |
| 设计使用年限 | designServiceLife | 数值型 | n..ul | Year | M | / | 在正常设计、正常使用和维护条件下，结构或构件不需进行大修，即可按其预定目的使用的年限 | 设计信息 | |

表 D.2　行政识别元数据[AdministrativeIdentification]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识沉管隧道的唯一代码 | 标识信息 | |
| 行政区划代码 | administrativeAreaCode | 字符型 | a6…9 | — | M | 符合 GB/T 2260 的规定 | 行政区划代码按照 GB/T 2260 确定的数字码执行 | 标识信息 | 详见 GB/T 2260 的代码表 |
| 施工工期 | constructionPeriod | 数值型 | n2 | Month | M | / | 正式开工至交工期间的实际时间 | 标识信息 | |
| 建成日期 | completionDate | 年月日期型 | YYYY-MM | — | M | / | 构筑物建成后的交工时间 | 标识信息 | |
| 改建日期 | reconstructionDate | 年月日期型 | YYYY-MM | — | M | / | 系指交通基础设施最近一次改建时间 | 标识信息 | |
| 路线编号 | routeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 给路线以顺序号作为一种识别的方法 | 标识信息 | |
| 路线名称 | routeName | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别某一条路线的专属名词 | 标识信息 | |
| 起点桩号 | startingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，起点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 终点桩号 | endingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，终点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 中心桩号 | centralStakeNumber | 字符型 | an..ul | — | M | / | 隧道中心点位置的里程运营桩号 | 位置信息 | |

表 D.3 行政单位元数据[AdministrativeOrganization]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识沉管隧道的唯一代码 | 标识信息 | |
| 管理单位 | managementDepartment | 字符型 | a..ul | — | M | / | 负责沉管隧道管理的建设行政主管部门或市政工程行政主管部门 | 标识信息 | |
| 养护单位 | maintenanceCompany | 字符型 | a..ul | — | M | / | 负责沉管隧道保养与维护的单位 | 标识信息 | |
| 建设单位 | projectClient | 字符型 | a..ul | — | M | / | 具有建设项目投资支配权力的企业或事业单位和建设项目工作的组织者和监督者 | 标识信息 | |
| 设计单位 | designCompany | 字符型 | a..ul | — | M | / | 各类设计院、设计所和设计室的通称，承担各类建设项目的设计任务，对设计工作全面负责的机构 | 标识信息 | |
| 监理单位 | supervisionUnit | 字符型 | a..ul | — | M | / | 从事工程建设监理业务的专业化组织 | 标识信息 | |
| 施工单位 | contractor | 字符型 | a..ul | — | M | / | 从事工程项目施工活动的各类建筑企业的总称 | 标识信息 | |

# 附 录 E
（规范性）
构件元数据表

沉管隧道各构件特征的数据元应符合表E.1～表E.20的规定。

表 E.1 主体结构元数据[MainStructure]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识主体结构的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 起点桩号 | startingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，起点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 终点桩号 | endingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，终点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 主体结构所属的部位类型 | 设计信息 | |

表 E.1 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 设计使用年限 | designServiceLife | 数值型 | n..ul | Year | M | / | 在正常设计、正常使用和维护条件下，结构或构件不需进行大修，即可按其预定目的使用的年限 | 设计信息 | |
| 数量 | quantity | 数值型 | n..ul | 个 | M | / | 用以描述该结构对象多少的量 | 设计信息 | |
| 结构形式 | structuralForm | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 整体式<br>\|2 节段式<br>\|3 半刚性纵向结构形式 | 按主体结构的结构形式进行分类 | 设计信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 结构类型 | structureType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 钢筋混凝土管节<br>\|2 钢壳混凝土管节 | 按主体结构的结构类型进行分类 | 设计信息 | |
| 抗渗等级 | impermeabilityGrade | 枚举型 | n1 | — | O | \|1 P4<br>\|2 P6<br>\|3 P8<br>\|4 P10<br>\|5 P12<br>\|6 >P12 | 主体结构混凝土抗水渗透性能的等级 | 设计信息 | |

表 E.1 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 定倾高度 | metacenterHeight | 数值型 | n..ul,2 | m | O | / | 主体结构定倾中心与重力重心之间的距离 | 设计信息 | |
| 宽度偏差 | widthDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 高度偏差 | heightDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 长度偏差 | lengthDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 轴线偏位 | axisDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 E.2 最终接头元数据[FinalJoint]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识最终接头的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |

表 E.2 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 起点桩号 | startingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，起点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 终点桩号 | endingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，终点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 最终接头所属的部位类型 | 设计信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 防水等级 | waterproofGrade | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 一级<br>\|2 二级<br>\|3 三级<br>\|4 四级 | 按最终接头结构容许渗透量划分的防水标准 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 轴线偏位 | axisDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 标志栓初始值 | initialValueOfSignBolt | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 E.3　管节接头元数据[PipeJoint]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识管节接头的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 起点桩号 | startingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向,起点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 终点桩号 | endingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向,终点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 管节接头所属的部位类型 | 设计信息 | |

表E.3 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 防水等级 | waterproofGrade | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 一级<br>\|2 二级<br>\|3 三级<br>\|4 四级 | 按管节接头结构容许渗透量划分的防水标准 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 轴线偏位 | axisDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 张合量 | tensor | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 错台量 | dislocationAmount | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 标志栓初始值 | initialValueOfSignBolt | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 E.4　节段接头元数据[SegmentJoint]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识节段接头的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 起点桩号 | startingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向,起点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 终点桩号 | endingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向,终点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 节段接头所属的部位类型 | 设计信息 | |

表E.4 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 防水等级 | waterproofGrade | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 一级<br>\|2 二级<br>\|3 三级<br>\|4 四级 | 按节段接头结构容许渗透量划分的防水标准 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 轴线偏位 | axisDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 张合量 | tensor | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 错台量 | dislocationAmount | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 标志栓初始值 | initialValueOfSignBolt | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 E.5　基础元数据[Foundation]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识基础的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 基础所属的部位类型 | 设计信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表E.5 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 类型 | type | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 天然地基<br>\|2 排水固结地基<br>\|3 换填地基<br>\|4 复合地基 | 按地基的类型分类 | 设计信息 | |

表 E.6 基槽元数据[Trench]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识基槽的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 深度 | depth | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象的埋置深度 | 几何信息 | |

表E.6 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 高程 | elevation | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象相对于某基准面的垂直距离 | 设计信息 | |
| 边坡坡度 | slopeGradient | 数值型 | n..ul | % | M | / | 基槽的边坡铅垂方向上高度与坡面水平方向上的投影长度的比值 | 设计信息 | |
| 宽度偏差 | widthDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 轴线偏位 | axisDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 E.7　回填元数据[Backfill]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识回填的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度,即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 顶面高程 | topElevation | 字符型 | a..ul | — | M | / | 结构顶面相对于某基准面的垂直距离 | 设计信息 | |

表E.7 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 回填方式 | backfillMode | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 锁定回填<br>\|2 一般回填<br>\|3 护面层回填 | 回填的防护 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 E.8　路面铺装元数据[PavementConstruction]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识路面铺装的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 起点桩号 | startingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，起点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 终点桩号 | endingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，终点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 路面铺装所属的部位类型 | 设计信息 | |

表E.8 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 铺装材料类型 | pavementMaterialType | 枚举型 | an1..3 | — | M | \|A 水泥混凝土铺装材料：<br>\|A1 普通水泥混凝土<br>\|A2 钢筋混凝土<br>\|A3 连续配筋混凝土<br>\|A4 碾压混凝土<br>\|A5 钢纤维混凝土；<br>\|B 沥青混凝土铺装材料：<br>\|B01 热拌沥青混凝土<br>\|B02 浇筑式沥青混凝土<br>\|B03 改性沥青 SMA<br>\|B04 环氧沥青混凝土<br>\|B05 连续级配沥青混合料<br>\|B06 沥青玛蹄脂碎石混合料<br>\|B07 厂拌热再生沥青混合料<br>\|B08 上拌下贯沥青碎石<br>\|B09 沥青表面处治<br>\|B10 开级配沥青混合料 | 路面铺装采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 设计轴载 | designAxleLoad | 数值型 | n..ul,2 | kN | M | / | 路面结构设计采用的计算轴载 | 设计信息 | |
| 设计使用年限 | designServiceLife | 数值型 | n..ul | Year | M | / | 在正常设计、正常使用和维护条件下，结构或构件不需进行大修，即可按其预定目的使用的年限 | 设计信息 | |
| 路面压实度 | pavementCompaction | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 路面弯沉 | pavementDeflection | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 路面车辙 | pavementRutting | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表E.8 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 渗水系数 | water Permeability Coefficient | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 路面强度 | pavement Strength | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 路面错台 | faulting | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 平整度 | evenness | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 摩擦系数 | frictionCoefficient | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 构造深度 | textureDepth | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 厚度偏差 | thicknessDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 路面横坡 | pavementCrossSlope | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 E.9 检修道元数据[InspectionTrace]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识检修道的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |

表E.9 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 检修道所属的部位类型 | 设计信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 检修道的材料类型 | 设计信息 | |
| 平面偏位 | planeDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 混凝土强度 | concreteStrength | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 断面尺寸 | cross-sectionalSize | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 E.10　排水设施元数据[DrainageFacility]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识排水设施的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 起点桩号 | startingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向,起点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 终点桩号 | endingPointStakeNumber | 字符型 | a..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向,终点处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 排水设施所属的部位类型 | 设计信息 | |

表E.10 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 设计使用年限 | designServiceLife | 数值型 | n..ul | Year | M | / | 在正常设计、正常使用和维护条件下，结构或构件不需进行大修，即可按其预定目的使用的年限 | 设计信息 | |
| 排水类型 | drainageType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 排水<br>\|2 截水<br>\|3 集水 | 按排水系统的功能分类 | 设计信息 | |

表 E.11　内装饰元数据[InteriorDecoration]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识内装饰的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 内装饰所属的部位类型 | 设计信息 | |
| 装饰材料类型 | decorationMaterialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|1 块状混凝土<br>\|2 瓷砖<br>\|3 油漆<br>\|4 搪瓷钢板<br>\|5 其他材料 | 内装饰材料种类 | 设计信息 | |

表 E.12　伸缩缝元数据[ExpansionJoint]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识伸缩缝的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 伸缩缝所属的部位类型 | 设计信息 | |

表E.12 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 伸缩缝类型 | expansion JointType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 无伸缩缝<br>\|02 锌铁皮U形伸缩缝<br>\|03 钢板伸缩缝<br>\|04 橡胶伸缩缝<br>\|05 型钢伸缩缝<br>\|06 自然留缝<br>\|07 异型钢单缝式伸缩缝<br>\|08 填充式伸缩缝<br>\|09 弹塑性体暗缝<br>\|10 毛勒伸缩缝<br>\|11 XLF 系列伸缩缝<br>\|12 SSFD-80 型伸缩缝<br>\|13 SCCM280 型伸缩缝<br>\|14 橡胶板式伸缩缝<br>\|15 模数式伸缩装置<br>\|16 梳齿板式伸缩装置<br>\|17 组合式橡胶伸缩装置<br>\|18 无缝式伸缩装置<br>\|19 其他类型伸缩装置 | 伸缩缝的类型 | 设计信息 | |
| 型号 | model | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述该构件性能或规格的识别代号 | 设计信息 | |
| 伸缩量 | expansion Amount | 字符型 | a..ul | — | M | / | 指伸缩装置拉伸、压缩的总和 | 设计信息 | |
| 设计使用年限 | designSer viceLife | 数值型 | n..ul | Year | M | / | 在正常设计、正常使用和维护条件下，结构或构件不需进行大修，即可按其预定目的使用的年限 | 设计信息 | |

表E.12 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 宽度偏差 | widthDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 纵坡 | longitudinalSlope | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 平整度 | evenness | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 预制/制作单位 | prefabrication/ProductionCompany | 字符型 | a..ul | — | M | / | 现场施工预制、制作单位名称 | 施工信息 | |
| 安装单位 | installationCompany | 字符型 | a..ul | — | M | / | 现场安装单位名称 | 施工信息 | |

表 E.13 减光设施元数据[Light-reducingFacility]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识减光设施的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |

表E.13 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 减光设施所属的部位类型 | 设计信息 | |
| 减光设施类型 | lightReducingFacilityType | 枚举型 | n2 | — | M | \|1 遮阳棚<br>\|2 减光栅 | 减光设施采用的建筑形式 | 设计信息 | |

表 E.14 预埋件元数据[ConstructionJoint]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识预埋件的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 预埋件所属的部位类型 | 设计信息 | |
| 标高 | elevation | 字符型 | a..ul | — | M | / | 结构对象的相对标高 | 设计信息 | |
| 位置偏差 | positionDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 E.15　电缆沟元数据[CableDuct]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识电缆沟的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 深度 | depth | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象的埋置深度 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 中心桩号 | centralStakeNumber | 字符型 | an..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，中心处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 电缆沟所属的部位类型 | 设计信息 | |

表E.15 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 纵坡 | longitudinalSlope | 字符型 | a..ul | — | M | / | 电缆沟纵坡 | 设计信息 | |
| 高度偏差 | heightDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 厚度偏差 | thicknessDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 轴线偏位 | axisDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 断面尺寸 | cross-sectionalSize | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 E.16　设备用房元数据[EquipmentRoom]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识设备用房的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 设备用房所属的部位类型 | 设计信息 | |

表E.16 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 耐火等级 | fireResistanceRating | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 一级<br>\|2 二级 | 设备用房抵抗火灾能力的等级 | 设计信息 | |

表 E.17　防火设施元数据[FireProtectionSystem]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识防火设施的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 防火设施所属的部位类型 | 设计信息 | |
| 防火设施类型 | fireProtectionSystemType | 枚举型 | n2 | — | M | \|1 防火板<br>\|2 防火涂料 | 防火设施采用的建筑形式和材料类型 | 设计信息 | |

表 E.18　防护设施元数据[ProtectiveFacility]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识防护设施的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 防护设施所属的部位类型 | 设计信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 E.19　阴极保护装置元数据[CathodicProtectionDevice]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识阴极保护装置的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象<br>的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 阴极保护装置所属的部位类型 | 设计信息 | |
| 型号 | typeSpecification | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述该构件性能或规格的识别代号 | 设计信息 | |
| 重量 | weight | 数值型 | n..ul,2 | kg | M | / | 结构对象受重力大小的度量 | 设计信息 | |
| 保护电位 | protectionPotential | 数值型 | n..ul,2 | V | M | / | 为使阴极保护装置不被破坏的极限电位 | 设计信息 | |
| 生产厂家 | manufacturer | 字符型 | a..ul | — | M | / | 生产制造该构件产品的企业或厂家 | 设计信息 | |

表 E.20　风塔元数据[WindTower]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识风塔的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用沉管隧道对象元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 隧道组成部件 | tunnelCompositionType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 土建结构<br>\|2 附属结构及设施<br>\|3 机电设施<br>\|4 交通安全设施 | 风塔所属的部位类型 | 设计信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 进风风速 | airIntakeSpeed | 数值型 | n..ul,2 | m/s | M | / | 风塔进风的速度 | | |

表E.20 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 排风风速 | exhaustSpeed | 数值型 | n..ul,2 | m/s | M | / | 风塔排风的速度 | 设计信息 | |
| 排风口形式 | exhaustForm | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 A<br>\|2 B<br>\|3 C<br>\|4 D<br>\|5 E | 按风塔排风口形状分类 | 设计信息 | |
| 进风口高程 | airIntakeElevation | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 进风口相对于某基准面的垂直距离 | 设计信息 | |
| 排风口高程 | exhaustElevation | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 排风口相对于某基准面的垂直距离 | 设计信息 | |

# 附 录 F
（规范性）
子构件元数据表

沉管隧道各子构件特征的数据元应符合表F.1～表F.25的规定。

表 F.1 结构本体元数据[StructuralOntology]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识结构本体的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用主体结构元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 中心桩号 | centralStakeNumbering | 字符型 | an..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，中心处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 设计使用年限 | designServiceLife | 数值型 | n..ul | Year | M | / | 在正常设计、正常使用和维护条件下，结构或构件不需进行大修，即可按其预定目的使用的年限 | 设计信息 | |

表F.1 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 截面形式 | cross-sectionForm | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 矩形管节<br>\|2 截角形管节<br>\|3 圆形形管节<br>\|4 其他形状形管节 | 按管节的结构形状分类 | 设计信息 | |
| 长度偏差 | lengthDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 宽度偏差 | widthDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 高度偏差 | heightDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 轴线偏位 | axisDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 施工工艺 | constructionProcess | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 一次浇筑<br>\|2 分次浇筑 | 管节本体的施工工艺 | 施工信息 | |

表 F.2　接缝元数据[Joint]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识接缝的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用主体结构元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 中心桩号 | centralStakeNumbering | 字符型 | an..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，中心处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表F.2 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 防水等级 | waterproofGrade | 枚举型 | n1 | | | \|1 一级<br>\|2 二级<br>\|3 三级<br>\|4 四级 | 接缝结构容许渗透量划分的防水标准 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 轴线偏位 | axisDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 张合量 | tensor | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 F.3 预应力系统元数据[PrestressingSystem]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识预应力系统的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用主体结构元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 锚固方式 | anchoringMethod | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 夹片式<br>\|2 支撑式<br>\|3 握裹式<br>\|4 组合式 | 按锚固的形式分类 | 设计信息 | |
| 预应力类型 | prestressingType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 全预应力<br>\|2 A 类预应力<br>\|3 B 类预应力 | 按预应力的形式分类 | 设计信息 | |

表 F.4　接头本体元数据[JointOntology]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识接头本体的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用最终接头元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 类型 | type | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 柔性接头<br>\|2 刚性接头 | 按照接头刚度进行分类 | 设计信息 | |

表 F.5　剪力键元数据[ShearKey]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识剪力键的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用最终接头、管节接头、节段接头元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 设计使用年限 | designServiceLife | 数值型 | n..ul | Year | M | / | 在正常设计、正常使用和维护条件下，结构或构件不需进行大修，即可按其预定目的使用的年限 | 设计信息 | |

表 F.5 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 平整度 | evenness | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 高度偏差 | heightDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 F.6 剪力键垫层数据[SearKeyBedding]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识剪力键垫层的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用最终接头、管节接头、节段接头元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |

表 F.6 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 设计使用年限 | designServiceLife | 数值型 | n..ul | Year | M | / | 在正常设计、正常使用和维护条件下，结构或构件不需进行大修，即可按其预定目的使用的年限 | 设计信息 | |
| 初始位移 | initialDisplacement | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 F.7　钢端壳元数据[SteelEndFrame]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识钢端壳的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用最终接头、管节接头元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | O | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 间距 | spacing | 字符型 | a..ul | — | M | / | 钢端壳的加劲肋间距 | 设计信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表F.7 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 宽度偏差 | widthDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 高度偏差 | heightDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 平整度 | evenness | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 F.8 止水系统元数据[WaterproofSystem]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识止水系统的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用最终接头、管节接头、节段接头元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |

表F.8 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 型号 | model | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述该构件性能或规格的识别代号 | 设计信息 | |
| 设计使用年限 | designServiceLife | 数值型 | n..ul | Year | M | / | 在正常设计、正常使用和维护条件下，结构或构件不需进行大修，即可按其预定目的使用的年限 | 设计信息 | |
| 生产厂家 | manufacturer | 字符型 | a..ul | — | M | / | 生产制造该构件产品的企业或厂家 | 设计信息 | |
| 类型 | type | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 GINA 止水带<br>\|2 OMEGA 止水带<br>\|3 中埋式止水带 | 按照止水带的种类进行分类 | 设计信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 天然橡胶<br>\|2 丁苯橡胶 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 F.9 连接零件元数据[ConnectingElement]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识连接零件的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用最终接头、管节接头、节段接头元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |

表F.9 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 F.10 锚具元数据[Anchorage]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识锚具的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用管节接头元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 直径 | diameter | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 过圆心且两个端点都在圆上任意一点的线段长度 | 几何信息 | |

表F.10 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 重量 | weight | 数值型 | n..ul,2 | kg | M | / | 结构对象受重力大小的度量 | 设计信息 | |
| 型号 | model | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述该构件相关机器、工具等的性能、规格 | 设计信息 | |
| 类型 | type | 枚举型 | n1 | — | M | 1 夹片式锚<br>2 锥形锚<br>3 墩头锚<br>4 螺母锚<br>5 挤压锚<br>6 热铸锚<br>7 冷铸墩头锚 | 按锚具形状进行分类 | 设计信息 | |
| 锚固形式 | anchoringForm | 枚举型 | n2 | — | M | 01 自锚式<br>02 地锚式<br>03 顶板锚固<br>04 箱内锚固<br>05 斜隔板锚固<br>06 梁体两侧锚固<br>07 梁底锚固<br>08 侧壁锚固<br>09 钢横梁锚固<br>10 交叉锚固<br>11 钢锚箱锚固<br>12 锚箱式<br>13 耳板式<br>14 锚管式 | 按锚具的锚固方式进行分类 | 设计信息 | |

表 F.11　基础垫层元数据[FoundationLayer]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识基础垫层的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用基础元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表F.11 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 宽度偏差 | widthDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 平整度 | evenness | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 轴线偏位 | axisDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 施工方法 | constructionMethod | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 先铺法<br>\|2 后填法 | 施工过程中采用的施工方式 | 施工信息 | |

表 F.12 桩元数据[Pile]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识桩的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用基础元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 成孔直径 | drillingDiameter | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 钻孔时钻头绕公共轴线钻出的孔径 | 几何信息 | |
| 钢管直径 | steelPipeDiameter | 数值型 | n..ul,3 | m | O | / | 钢管外壁直径 | 几何信息 | |

表F.12 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 钢管长度 | steelPipeLength | 数值型 | n..ul,2 | m | O | / | 沿钢管纵向轴线方向的最大距离 | 几何信息 | |
| 钢管厚度 | steelPipeThickness | 数值型 | n..ul,3 | m | O | / | 沿钢管直径方向，钢管内壁到钢管外壁的最小距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 布置形式 | layoutForm | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 行列式<br>\|2 梅花式 | 桩的布置形式 | 设计信息 | |
| 桩类型 | pileType | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 沉入桩<br>\|2 灌注桩<br>\|3 摩擦桩<br>\|4 端承桩<br>\|5 支承桩<br>\|6 扩大桩<br>\|7 钻孔灌注桩<br>\|8 挖孔灌注桩<br>\|9 钢管复合桩 | 按施工方式进行分类 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 桩位 | pilePosition | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 孔深 | holeDepth | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 孔径 | holeDiameter | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 倾斜度 | inclinationAngle | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 沉淀厚度 | sedimentThickness | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表F.12 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 钢筋骨架底面高程 | elevationOfReinforcementSkeletonBottom | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 凿桩头后的桩顶高程 | pileTopElevationAfterRemovingPileHead | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 桩身完整性 | pileIntegrity | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 混凝土强度 | concreteStrength | 字符型 | a..ul | — | C(当材料为混凝土时) | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 施工方法 | constructionMethod | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 预制安装<br>\|2 现场浇筑 | 沉管隧道采用的施工作业方法 | 施工信息 | |

表 F.13 面层元数据[FunctionLayer]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识面层的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用路面铺装元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 组成 | composition | 枚举型 | n1 | — | O | \|1 上面层<br>\|2 中面层<br>\|3 下面层 | 描述构成该结构对象的组成部分 | 设计信息 | |

表F.13 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 F.14 功能层元数据[SurfaceLayer]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识功能层的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用路面铺装元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度,即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |

表F.14 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 组成 | composition | 枚举型 | n1 | — | 0 | \|1 防水黏结层<br>\|2 调平层 | 描述构成该结构对象的组成部分 | 设计信息 | |

表 F.15 孔元数据[DrainagePit]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识孔的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用排水设施元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 直径 | diameter | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 通过圆心且两个端点都在圆上任意一点的线段长度 | 几何信息 | |

表F.15 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 中心桩号 | centralStake Numbering | 字符型 | an..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，中心处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 F.16 管元数据[Pipe]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识管的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用排水设施元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象纵向两点间距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 沿管直径方向，钢管内壁到钢管外壁的最小距离 | 几何信息 | |
| 直径 | diameter | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 通过圆心且两个端点都在圆上任意一点的线段长度 | 几何信息 | |

表F.16 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 中心桩号 | centralStakeNumbering | 字符型 | an..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，中心处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 管底纵坡 | longitudinalSlopeAtPipeBottom | 数值型 | n..ul | % | M | / | 管底纵断面上同一坡段两点间的高差与其水平距离之比 | 设计信息 | |

表 F.17　沟元数据[Ditch]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识沟的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用排水设施元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 顶面宽度 | topWidth | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 指沟的横截面顶部两侧之间的距离 | 几何信息 | |
| 底面宽度 | bottomWidth | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 指沟的横截面底部两侧之间的距离 | 几何信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 深度 | depth | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象的埋置深度 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 中心桩号 | centralStakeNumber | 字符型 | an..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，中心处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 进口标高 | inletElevation | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 进水口沟底的相对标高 | 设计信息 | |
| 出口标高 | outletElevation | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 出水口沟底的相对标高 | 设计信息 | |
| 沟底纵坡 | longitudinalSlopeAtDitchBottom | 数值型 | n..ul | % | M | / | 隧道沟底沿纵向采用的最大坡度值 | 设计信息 | |
| 底面高程 | bottomElevation | 字符型 | a..ul | m | M | / | 沟底部相对于某基准面的垂直距离 | 设计信息 | |
| 边坡坡度 | slopeGradient | 数值型 | n..ul | % | M | / | 边坡的高度与宽度之比 | 设计信息 | |
| 边棱顺直度 | edgeAlignment | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 沟纵向顺直度 | 设计信息 | |

表F.17 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 截面形式 | cross-sectionForm | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 T形<br>\|2 矩形<br>\|3 三角形<br>\|4 流线形 | 按照沟的横截面形状进行分类 | 设计信息 | |
| 类型 | type | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 边沟<br>\|2 截水沟<br>\|3 排水沟<br>\|4 渗沟<br>\|5 侧沟<br>\|6 中心水沟 | 按照沟的位置和功能分类 | 设计信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 断面尺寸 | cross-sectionalSize | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 F.18　槽元数据[Channel]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识槽的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用排水设施元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 深度 | depth | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象的埋置深度 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 平均坡率 | averageSlopeRate | 数值型 | n..ul | — | M | / | 铅垂方向上高度与坡面水平方向上的投影长度的比值的平均值 | 设计信息 | |
| 槽底纵坡 | longitudinalSlopeAtChannelBottom | 数值型 | n..ul | % | M | / | 槽底纵断面上同一坡段两点间的高差与其水平距离之比 | 设计信息 | |
| 进口标高 | inletElevation | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 槽进口的相对标高 | 设计信息 | |
| 出口标高 | outletElevation | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 槽出口的相对标高 | 设计信息 | |

表F.18 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 类型 | type | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 急流槽<br>\|2 渡水槽<br>\|3 集水槽<br>\|4 引水槽<br>\|5 排水槽<br>\|6 泄水槽 | 按槽的功能分类 | 设计信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 F.19　井元数据[Well]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识井的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用排水设施元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 直径 | diameter | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 通过圆心且两个端点都在圆上任意一点的线段长度 | 几何信息 | |
| 深度 | depth | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 井底与井口之间的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 中心桩号 | centralStakeNumber | 字符型 | an..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，中心处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 顶面标高 | topElevation | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象顶面的相对标高 | 设计信息 | |
| 底面标高 | bottomElevation | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象底面的相对标高 | 设计信息 | |

表F.19 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 类型 | type | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 检查井<br>\|2 沉砂井<br>\|3 积水井 | 按井的作用和功能进行分类 | 设计信息 | |
| 容量 | capacity | 数值型 | n..ul | $m^3$ | M | / | 井的容积的大小 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 F.20　池元数据[Tank]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识池的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用排水设施元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 壁厚 | wallThickness | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象内外相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 中心桩号 | centralStakeNumber | 字符型 | an..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，中心处的运营桩号 | 位置信息 | |

表 F.20 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 容量 | capacity | 数值型 | n..ul | $m^3$ | M | / | 池的容积的大小 | 设计信息 | |
| 最低水位 | minimumWaterLevel | 数值型 | n..ul | m | M | / | 结构对象横断面上在某时段内所出现的最低水位值 | 设计信息 | |
| 高程偏差 | elevationDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 F.21　盖板元数据[CoverPlate]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识盖板的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用排水设施元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 F.22　雨水篦子元数据[RainGrate]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识雨水篦子的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用排水设施元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度,即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |

表 F.22 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 雨水篦子的位置 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 F.23 装饰板元数据[DecorativePlate]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识装饰板的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用内装饰元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |

表 F.23 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 装饰板隧道内设置的高度 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 装饰板的位置 | 位置信息 | |
| 面板材料类型 | facePlate MaterialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|1 钢钙板<br>\|2 搪瓷钢板<br>\|3 陶瓷板<br>\|4 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 F.24 减光罩元数据[DimmingMask]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识减光罩的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用减设施元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |

表 F.24 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 F.25　纵梁元数据[Stringer]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识纵梁的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用减光设施元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

# 附 录 G
（规范性）
零件元数据表

沉管隧道各零件特征的数据元应符合表G.1～表G.10的规定。

表 G.1 板件元数据[PlateElement]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识板件的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用结构本体元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 类型 | type | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 顶板<br>\|2 底板<br>\|3 隔板<br>\|4 面板<br>\|5 翼缘板 | 按板的方位和功能分类 | 设计信息 | |

表G.1 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 涂层干膜总厚度 | dryFilmThicknessOfCoating | 数值型 | n..ul | μm | C(当材料为钢时) | / | 涂覆在底材上的漆膜最终干燥后的厚度 | 设计信息 | |
| 涂层厚度 | coatingThickness | 字符型 | a..ul | — | C(当材料为钢时) | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 漆膜附着力 | adhesionOfPaintFilm | 字符型 | a..ul | — | C(当材料为钢时) | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 G.2　侧墙元数据[Sidewall]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识侧墙的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用结构本体元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 G.3　隔墙元数据[PartitionSidewall]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识隔墙的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用结构本体元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 G.4　牛腿元数据[Bracket]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识牛腿的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用结构本体元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 中心桩号 | centralStakeNumber | 字符型 | an..ul | — | M | / | 沿着道路前进方向，中心处的运营桩号 | 位置信息 | |
| 混凝土强度 | concreteStrength | 字符型 | a..ul | — | C(当材料为混凝土时) | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表G.4 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 位置偏差 | positionDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 G.5　端封墙元数据[Bulkhead]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识端封墙的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用结构本体元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 G.6　二次止水墙元数据[SecondarySeep-proofScreen]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识二次止水墙的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用结构本体元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 G.7　止水带元数据[Plate]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识止水带的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用止水系统元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 转角半径 | cornerRadius | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 由转向中心到止水带外缘的距离 | 几何信息 | |
| 类型 | type | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 OMEGA 止水带<br>\|2 GINA 止水带<br>\|3 中埋式止水带 | 按照止水带的种类分类 | 设计信息 | |
| 结构形式 | structuralForm | 枚举型 | n1 | — | M | \|1 普通止水带<br>\|2 复合止水带 | 按照止水带类型分类 | 设计信息 | |

表G.7 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |
| 宽度偏差 | widthDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |
| 轴线偏位 | axisDeviation | 字符型 | a..ul | — | M | 本检查项目元数据的唯一编码 | 质量检验评定中该检查项目的实测记录 | 施工信息 | |

表 G.8 止水钢板元数据[WatertightStripPressPlate]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识止水钢板的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用止水系统元数据唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 长度 | length | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影长边方向的距离 | 几何信息 | |

表G.8 （续）

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 宽度 | width | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象水平投影短边方向的距离 | 几何信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |
| 材料类型 | materialType | 枚举型 | n2 | — | M | \|01 素混凝土<br>\|02 钢筋混凝土<br>\|03 钢管混凝土<br>\|04 预应力混凝土<br>\|05 钢<br>\|06 钢-混凝土组合<br>\|07 圬工材料/砌体<br>\|08 石<br>\|09 木<br>\|10 砖<br>\|11 塑料<br>\|12 橡胶<br>\|13 混合材料<br>\|14 其他材料 | 结构对象采用的材料种类 | 设计信息 | |

表 G.9　锚圈元数据[AnchorRing]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识锚圈的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用锚具唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 高度 | height | 数值型 | n..ul,2 | m | M | / | 结构对象底部到顶端的距离 | 几何信息 | |
| 外半径 | outsideRadius | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 锚圈横截面外壁到圆心的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |

表 G.10　锚垫板元数据[[AnchorBearingPlate]

| 中文名称 | 英文名称 | 数据类型 | 表示格式 | 计量单位 | 约束条件 | 值域 | 定义 | 信息分类 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 唯一编码 | id | 字符型 | a..ul | — | M | / | 标识锚垫板的唯一代码 | 标识信息 | |
| 所属上级对象编码 | upperLevelObjectId | 字符型 | a..ul | — | M | 引用锚具唯一编码 | 标识所属上级对象的唯一代码 | 标识信息 | |
| 名称 | name | 字符型 | a..ul | — | M | / | 用以识别该结构对象的专属名词 | 标识信息 | |
| 编号 | numbering | 字符型 | a..ul | — | M | / | 采用有序或无序的符号按照一定规则给出的编号 | 标识信息 | |
| 厚度 | thickness | 数值型 | n..ul,3 | m | M | / | 结构对象的厚薄程度，即结构对象上下相对两面之间的距离 | 几何信息 | |
| 位置 | position | 字符型 | a..ul | — | M | / | 描述结构对象所在的地方或所处的方位 | 位置信息 | |

# 参 考 文 献

[1] GB/T 50476-2019 混凝土结构耐久性设计规范
[2] JTG H12-2015 公路隧道养护技术规范
[3] JTG F80/1-2017 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
[4] JTG/T 2232-01-2019 公路隧道抗震设计规范
[5] JTG/T 3660-2020 公路隧道施工技术规范
[6] JTG/T D70/2-01-2014 公路隧道照明设计细则
[7] DBJ/T 15-156-2019 内河沉管隧道养护技术规范
[8] DB/T 29-219-2013 内河沉管法隧道设计、施工及验收规范
[9] DG/TJ 08-2175-2015 隧道养护技术规程
[10] BD 78/99 Design of Road Tunnels
[11] Structure Design Manual for Highways and Railways（2013 Edition,May 2013）