

公路工程数字化地质勘察数据标准

Data Standards for Digital Geological Investigation in Highway Engineering

(送审稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

广东省市场监督管理局 发布

目 次

前 言 II

1 范围1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 2

5 勘察数据分类 4

6 基础数据 5

6.1 项目概况信息 5

6.2 坐标系与控制点 6

7 管理数据 8

7.1 单位信息 8

7.2 人员信息 8

7.3 钻探设备数据 9

7.4 钻探过程数据 9

7.5 质量管理数据 11

8 地质数据 13

8.1 调绘数据 13

8.2 勘探点数据 15

8.3 原位试验数据 19

8.4 室内试验数据 21

8.5 水文地质试验数据 27

8.6 项目标准地层数据 28

8.7 物探数据 29

9 数据校验与交付 32

9.1 一般规定 32

9.2 数据校验 32

9.3 数据交付 32

前 言

本标准按照 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。

本标准由广东省路桥建设发展有限公司提出并负责解释。

本标准由广东省交通运输标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：广东省路桥建设发展有限公司、北京交科公路勘察设计院有限公司、广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司、华设设计集团股份有限公司、中交第一公路勘察设计院有限公司。

本标准主要起草人：李勇泉、马 平、何伟兵、吴家铭、李勇、梁辉如、孙克强、李水清、张 华、张金平、杨印明、王建辉、周东辉、李啟荣、梁庭熹、崔 亮、徐春明、苟联盟、王孟超、车 斌、邢 军

本标准主要审定人：李国维

本文件为首次发布。

公路工程数字化地质勘察数据标准

1 范围

为统一广东省公路工程数字化地质勘察的数据内容、数据格式、数据组织形式，制订本标准。
本标准适用于广东省开展的各项等级、各阶段的公路工程数字化地质勘察的数据采集及数据整理。

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。

JTG C20 《公路工程地质勘察规范》
GB 50021 《岩土工程勘察规范》
JTG 3223 《公路工程地质原位测试规程》
JTG/T 3222 《公路工程物探规程》
JTG 3430 《公路土工试验规程》
JTG E41 《公路工程岩石试验规程》
JTG/T 2420 《公路工程信息模型应用统一标准》
JTG 3430 《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字化地质勘察 digital geological investigation

以传统勘察手段为基础，以现代地理信息与信息化技术为手段的集数字化采集、综合管理、协同共享、可视化表达于一体的全流程数字化的地质勘察工作。

3.2

数据标准 data standards

数据格式、数据组织、检验等方面的一系列规则和约定。

3.3

数字化采集 digital acquisition

将勘察过程中产生的数据信息采用移动端设备进行采集的过程。

3.4

勘察数据 investigation data

在数字化地质勘察中产生的可分析、统计和计算的表达勘察进程、质量控制和地质对象基础信息的数据，不包含地质勘察成果报告。

3.5

勘察过程 investigation process

通过工程地质调绘、钻探、取样、原位测试、土工试验、物探等方法获取勘察数据的一系列活动。

3.6

属性数据 attribute data

用于表达勘察过程和地质对象的单一数据，包括属性名称、数据类型、字段长度等，如岩石类型、土层厚度、坐标等。属性数据是单一的最小单元数据。

3.7

结构数据 struct data

由属性数据组成的具有规范格式和结构的数据。

3.8

地质数据 geological data

表达地质调绘、钻探、物探、原位测试、室内试验等地质勘察过程产生的地质信息数据。

3.9

管理数据 management data

表达地质勘察管理、勘察监理相关的管理信息数据。

3.10

项目基础数据 basic data

项目概况、坐标系、测量控制点等项目最基础的信息数据。

4 基本规定

4.1 勘察数据应满足不同勘察阶段、不同使用对象的需求，满足数据存储、交付和共享需求。

4.2 勘察数据应按本标准统一的分类和命名规则创建。

4.3 勘察数据最小单元为单一的属性数据，属性数据在同类数据内名称唯一。

4.4 勘察数据组织宜与实际勘察过程、常规地质对象表达方式相适应。

4.5 描述的勘察过程或地质对象的数据必须是结构数据，结构数据可进行嵌套组合。

4.6 勘察数据应包含勘察过程、勘察地质对象的常用信息。对于本标准未列举的信息可按照相似的属性定义进行扩展，按照数据分类列入相应数据表。

条文说明：勘察数据表达勘察方法所产生的地质信息数据，勘察方法多种多样，产生的数据信息种类繁多。例如，公路勘察中常用钻探产生的地质常用信息包含地层分层数据、钻孔内标贯、重型动力触探、取样、地下水位等信息；室内试验主要产生岩土体的物理力学信息数据，常用信息包含含水量、重度、饱和度、孔隙比、液限、塑限等等。

4.7 勘察数据度量单位应采用国际单位，并按国际标准格式标注。

4.8 勘察数据必须附带坐标信息，坐标信息应符合下列规定：

1 勘察数据的坐标信息应与项目的工程测量坐标系一致。

2 勘察数据宜附带地理经纬度坐标系信息。

4.9 勘察数据宜采用MDB、XLS、CSV、TXT格式进行存储与交换。

4.10 对勘察数据的采集、存储、使用和传输应采取严格的安全管控措施。

5 勘察数据分类

- 5.1 按数据表达对象的特征，勘察数据可划分为基础数据、管理数据（勘察过程）、地质数据三类。
- 5.2 基础数据包括项目概况、测量坐标系、测量控制点等信息数据。
- 5.3 管理数据包含钻探过程管理数据、项目质量监控数据、项目参与人员数据、钻探记录数据等。
- 5.4 地质数据包含的勘探点、地质调绘点、标准地层、室内试验、原位试验、物探等数据；勘探点包含类别、坐标、地层、取样、孔内水位测量等数据。地质调绘点包含坐标、地质描述等数据。
- 5.5 勘察数据以具体项目为单位进行组织管理。勘察数据结构和分类如图5. 5-1所示。

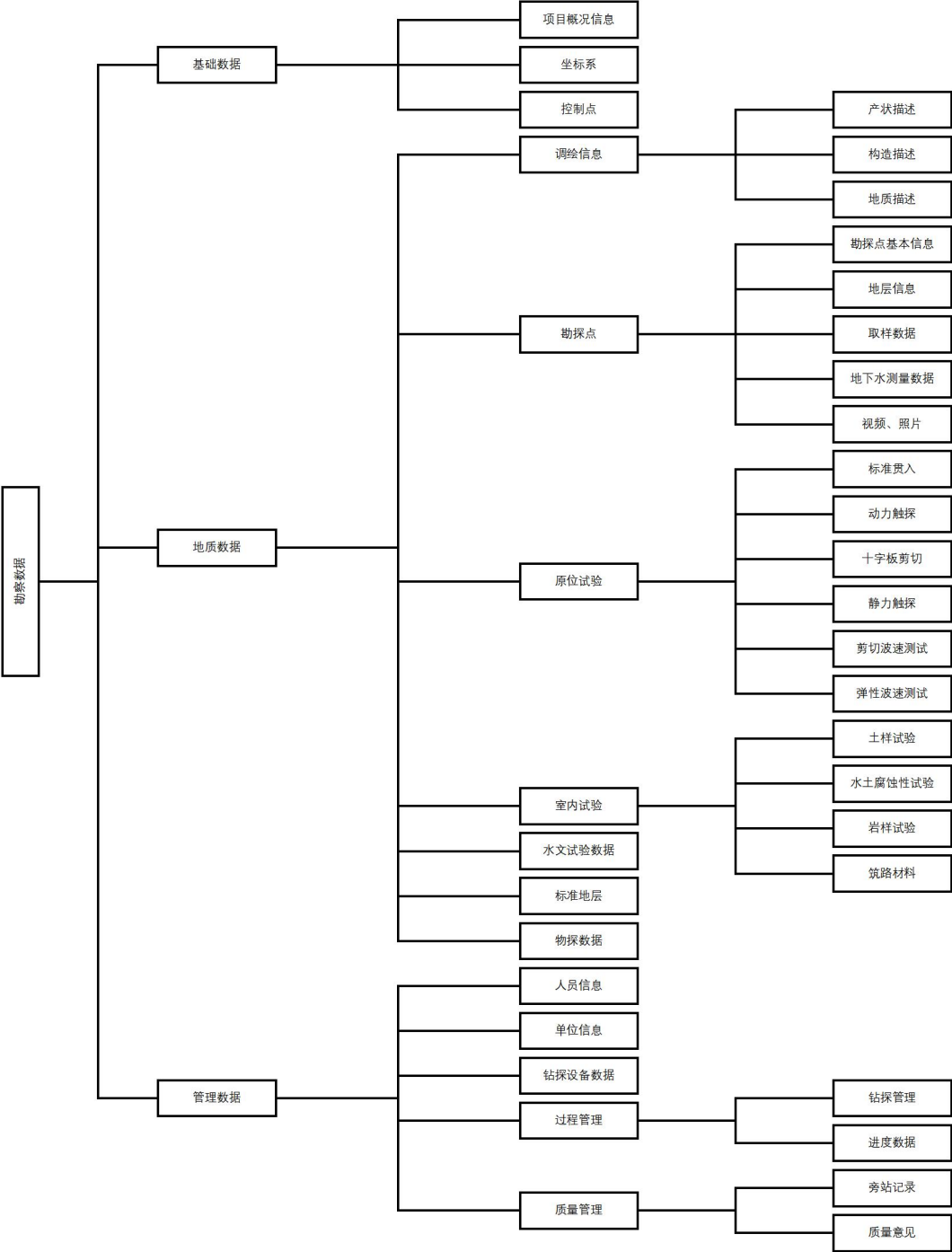


图 5.5 勘察数据结构和分类

6 基础数据

6.1 项目概况信息

6.1.1 项目概况信息数据表达项目的基本内容，包含项目名称、勘察阶段、建设单位、勘察单位、设计单位、监理单位、咨询单位、项目编号、项目位置、路线长度、项目简要介绍、项目数据版本、项目数据产生的开始时间、结束时间等。

6.1.2 项目概况信息数据中相关单位引用单位信息数据。

6.1.3 项目概况信息是所有勘察数据的标记数据，单独获取勘察数据时，应附带项目概况信息。项目概况信息数据属性见表6.1.3。

表 6.1.3 项目概况信息数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	项目名称	XM_MC	字符型	200		
2	勘察阶段	XM_JD	字符型	100		
3	建设单位	XM_JSDW	字符型	200		
4	勘察单位	XM_KCDW	字符型	200		
5	设计单位	XM_SJDW	字符型	200		
6	监理单位	XM_JLDW	字符型	200		
7	咨询单位	XM_ZXDW	字符型	200		
8	项目编号	XM_BH	字符型	64		唯一
9	项目位置	XM_WZ	字符型			中心位置，JSON 格式
10	里程长度	XM_LCCD	浮点型	8	3	Km
11	项目介绍	XM_JS	字符型	2000		
12	项目数据版本	XM_SJBB	整数型	4		唯一
13	版本说明	XM_BB SM	字符型	2000		
14	项目开始时间	XM_KSSJ	日期型	4		yyyymmdd
15	项目结束时间	XM_JSSJ	日期型	4		yyyymmdd

6.1.4 坐标数据用于表达项目、勘探点、地质对象的地理位置。坐标数据属性包含x、y、h、经度、纬度、坐标系编号。坐标数据属性见表6.1.4。

表 6.1.4 位置数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	x	x	浮点型	8	3	北坐标

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
2	y	y	浮点型	8	3	东坐标
3	y	y	浮点型	8	3	高程
4	经度	lon	浮点型	8	9	
5	纬度	lat	浮点型	8	9	
6	坐标系编号	ZBXID				引用

6.2 坐标系与控制点

6.2.1 坐标系与控制点数据表达项目测量工作的坐标系统标准与测量基准点。地理位置由坐标系统数据、控制点坐标和点坐标数据共同表达。坐标系数据包含坐标系编号、坐标系名称、中央子午线、投影面、高程抵偿面、投影方法等。坐标系数据属性见表6.2.1。

表 6.2.1 坐标系数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	坐标系编号	ZBX_ID	整数型	4		唯一
2	坐标系名称	ZBX_MC	字符型	100		唯一
3	中央子午线	ZBX_ZWX	浮点型	8		
4	投影面	ZBX_TYM	字符型	100		
5	高程抵偿面	ZBX_GCDCM	整数型	4		
6	投影方法	ZBX_TYFF	字符型	100		

备注：一个项目可能需要建立多个坐标系，包括标准分带上的坐标系和独立坐标系。

6.2.2 控制点坐标数据属性包含控制点点号、x、y、h、经度、纬度、平面精度等级、高程精度等级、坐标系编号等。经纬度宜采用度：分：秒（ddd:mm:ssss）格式。控制点坐标数据属性见表6.2.2。

表 6.2.2 控制点坐标数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	控制点点号	KZD_DH	整数型	4		唯一
2	x	x	浮点型	8	3	北坐标
3	y	y	浮点型	8	3	东坐标
4	h	h	浮点型	8	3	高程
5	经度	lon	浮点型	8	6	
6	纬度	lat	浮点型	8	6	

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
7	平面精度等级	KZD_PMJDDJ	字符型	20		一等、二等、三等、四等
8	高程精度等级	KZD_GCJDDJ	字符型	20		一等、二等、三等、四等、 五等
9	坐标系编号	KZD_ZBXID				引用

备注： 每个坐标系包含一组控制点数据。

7 管理数据

7.1 单位信息

7.1.1 单位信息数据主要描述参与地质勘察相关各方单位信息。单位信息隶属于某个项目。单位信息包含单位名称、单位法人、联系人、单位电话、单位社会统一信用代码、单位类别（用于描述单位在勘察工作中的职责）等属性数据。

7.1.2 单位类别属性包括建设单位、勘察单位、设计单位、监理单位和钻探劳务单位及其它单位。单位信息数据属性见表7.1.2。

表 7.1.2 单位信息数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	单位名称	DW_MC	字符型	200		
2	单位法人	DWF_R	字符型	40		
3	单位资质	DW_ZZ	字符型	300		
4	联系人	DW_LXR	字符型	40		
5	单位电话	DW_LXDH	字符型	12		符合电话号码规则
6	单位社会统一信用代码	DW_XYDM	字符型	20		符合信用代码规则
7	单位类别	DW_ZZ	整数型	4		按单位职责构建
8	编号	DW_ID	整数型	4		唯一

7.2 人员信息

7.2.1 人员信息主要表达参与项目的所有人员、人员分工，以方便标记勘察数据的来源人，统计参与人员工作量。

7.2.2 人员信息均标记人员所属单位信息。

7.2.3 人员信息数据包括姓名、性别、年龄、职称、联系方式、所属单位名称、职责、专业分工、备注等数据。人员信息数据属性见表7.2.3。

表 7.2.3 人员信息数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	姓名	RYMC	字符型	40		
2	性别	RYXB	整数型	4		0 男/1 女
3	年龄	RYNL	整数型	4		
4	职称	RYZC	整数型	4		正高、副高、工程师、助理工程师、其他
5	手机号	SJH	字符型	20		符合手机号规则

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
6	单位	RYDWID	字符型	200		
7	职责	RYZZ	字符型	20		
8	专业	RYZY	整数型	4		钻探、地调、物探、室内试验等
9	备注	RYBZ	字符型	100		其他需要描述的信息
10	序号	RYXH	整数型	4		唯一

7.2.4 人员职责包含分项负责人、技术人员、描述员、联系人、总监理工程师、监理工程师、钻探机长、钻探工人、监督管理、标段管理人员、设计负责人、技术负责人、项目负责人等等。

7.2.5 人员专业包含钻探、地调、物探、室内试验等。

条纹说明：钻机机台劳务人员分钻机机长及辅助人员。为保障勘察单位对钻探劳务人员动态管理和质量安全监督管理，钻机机台劳务人员需进行信息登记。每一位机长与固定编号的钻机设备相关联，钻机机长更换应进行钻机设备编号的更换，确保钻机机长与固定编号的钻机设备一一对应。在班报表、钻孔开孔、终孔等信息记录时，钻机机长即代表了固定的钻机设备。

7.3 钻探设备数据

7.3.1 钻探设备数据表达项目勘察投入的主要钻探设备，包括回转式钻机、冲击式钻机、冲击回转式钻机等。

7.3.2 钻探设备数据属性包含钻机编号、设备类型、设备型号、机长姓名、技术员、辅助人员。机长姓名与人员信息中姓名一致。钻探设备数据属性见表7.3.2。

表 7.3.2 钻探设备数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	钻机编号	KTSB_ZJBH	整数型	4		唯一，不重复
2	设备类型	KTSB_SBLX	字符型	100		
3	设备型号	KTSB_SBXH	字符型	100		
4	机长姓名	KTSB_JZXM	字符型	40		
5	技术员	KTSB_JSY	字符型	40		
6	辅助人员	KTSB_FZRQ	字符型	40		

7.4 钻探过程数据

7.4.1 钻探过程管理数据包含钻探开孔记录、钻探班报、钻探终孔记录、钻机位置和日完成工作量记录。

7.4.2 勘探孔班报信息包含钻机编号、回次编号、钻进方法、套管长度、回次开始时间、回次结束时间、回次进尺、累计进尺、岩芯采取率、岩石质量指标、漏水返水描述、钻探过程描述、地层岩性简述等。勘探孔班报数据属性见表7.4.2。

7.4.3 开孔信息包括勘探点编号、开孔日期、开孔坐标、技术要求、安全检查、开孔的钻机编号、审核人。钻探开孔记录属性见表7.4.3。

7.4.4 终孔信息包括勘探点编号、终孔深度、终孔日期、取样及原位测试统计、终孔验收意见、终孔照片、视频。钻探终孔记录属性见表7.4.4。

7.4.5 钻探进度记录数据包含钻机编号、日期、当日实施钻孔编号、完成进尺、钻机位置。钻探进度记录属性见表7.4.5。

表 7.4.2 勘探孔班报数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	钻机编号	BB_ZJBH	整数型	4		
2	回次编号	BB_HCBH	整数型	4		
3	钻进方法	BB_ZJFF	字符型	40		
4	套管长度	BB_TGCD	浮点型	8	2	m
5	回次开始时间	BB_HCKSSJ	日期型	4		
6	回次结束时间	BB_HCJSSJ	日期型	4		
7	回次进尺	BB_HCJC	浮点型	8	2	m
8	累计进尺	BB_LJJC	浮点型	8	2	m
9	岩芯采取率	BB_YXCQL	浮点型	8		%
10	岩石质量指标	BB_RQD	浮点型	8		RQD
11	漏水返水描述	BB_LSFSMS	字符型	200		
12	钻探过程描述	BB_GCMS	字符型	200		
13	地层岩性简述	BB_YXJS	字符型	300		

表 7.4.3 钻探开孔记录属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	单位
1	钻机编号	ZTKK_ZJBH	整数型	4		
2	当日日期	ZTKK_RQ	日期型	4		
3	钻孔编号	ZTKK_ZKBH	整数型	4	2	m
4	钻机位置	ZTKK_WZ	字符型			位置 Json 格式
5	技术人员	ZTKK_JSRY	字符型	40		
6	开孔照片	ZTKK_KKZP	字符型			存照片文件名
7	安全交底确认	ZTKK_AQJD	整数型	4		1/0

表 7.4.4 钻探终孔记录属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	钻机编号	ZTZK_ZJBH	整数型	4		
2	终孔日期	ZTZK_RQ	日期型	4		yyyymmdd
3	钻孔编号	KTD_BH	字符型	20		
4	终孔深度	ZTZK_ZKSD	浮点型	4	2	
5	终孔标填写坐标	ZTZK_SJZB	字符型			位置, Json 格式
6	标贯次数	ZTZK_BGCS	整数型	4		
7	动探试验数	ZTZK_DTCS	整数型	4		
8	扰动土样数	ZTZK_RDTY	整数型	4		
9	原状土样数	ZTZK_YZTY	整数型	4		
10	岩样数量数	ZTZK_YY	整数型	4		
11	水样数	ZTZK_SY	整数型	4		
12	终孔意见	ZTZK_ZKYJ	字符型	200		
13	终孔验收人	ZTZK_YSR	字符型	40		
14	岩芯照片	ZTZK_YXZP	字符型			存照片文件名
15	视频信息	ZTZK_SPXX	字符型			存视频文件名, JSON

表 7.4.5 钻探进度记录属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	钻机编号	ZTJD_ZJBH	整数型	4		
2	当日日期	ZTJD_日期型	日期型	4		
3	当日进尺	ZTJD_JC	浮点型	8	2	
4	钻孔编号	KTD_BH	字符型	20		唯一
5	钻机位置	ZTJD_WZ	字符型			Json 格式
6	钻机状态	ZTJD_ZT	整数型	4		进场、出场、搬家、维修、施钻

7.5 质量管理数据

7.5.1 质量管理数据主要表达地质勘察过程中监理旁站和与项目质量相关的质量监督意见。

7.5.2 旁站数据包含旁站序号、日期、监理人、里程桩号、勘探点编号、位置、旁站意见、旁站照片等。旁站质量管理数据属性见表7.5.2。

表 7.5.2-1 旁站质量管理数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小（字节）	小数位数	备注
1	旁站序号	PZ_ZCBH	整数型	4		
2	日期	PZ_YCBH	日期型	4		
3	监理人	PZ_CYCBH	字符型	40		
4	里程桩号	PZ_DZND	字符型	20		
5	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		
6	位置	PZ_DCWZ	字符型			位置，Json 格式
7	旁站意见	PZ_TCMS	字符型	200		
8	旁站照片	PZ_PZZP	字符型			存照片文件名

7.5.3 质量监督意见数据表达意见提出人、日期，提出的意见，意见回复人、意见执行情况和回复日期。质量监督意见数据属性见表7.5.3。

表 7.5.3 质量监督意见数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	提意日期	ZLJD_TCRQ	日期型	4		yyyymmdd
2	意见提出人	ZLJD_TCR	字符型	40		
3	质量意见	ZLJD_YJ	字符型	300		
4	意见回复人	ZLJD_HFR	字符型	40		
5	意见回复	ZLJD_HF	字符型	300		
6	回复日期	ZLJD_HFRQ	日期型	4		yyyymmdd

8 地质数据

8.1 调绘数据

8.1.1 调绘信息数据表达地质调查的内容，包含构造、断层，节理、产状、岩性、水文、地貌、不良地质、特殊性岩土、地层界限等。

8.1.2 调绘信息数据包含坐标位置信息、地质对象信息、调查获取的技术人员、审核人员等。

8.1.3 地质调绘信息数据包括以下内容：

1 坐标位置和桩号位置。坐标位置信息是单个坐标位置时，代表一个点的地质调绘；坐标位置信息是一系列坐标集合时，代表地质界限、断层或者闭合的地质界限。

2 地质调绘点类别。根据调绘对象类别可划分为一般地质调绘点、不良地质调绘点和特殊性岩土地质调绘点；地调点类别宜包含主要地质对象，其中一般地质调绘，宜包含调绘主要地质内容，例如断层调回点、节理调查；不良地质调绘点宜包含不良地质的名称，例如滑坡调查点、水库坍岸调查点；特殊性岩土地质调查点宜包含特殊性岩土名称，例如软土调查点、填土调绘点等等。

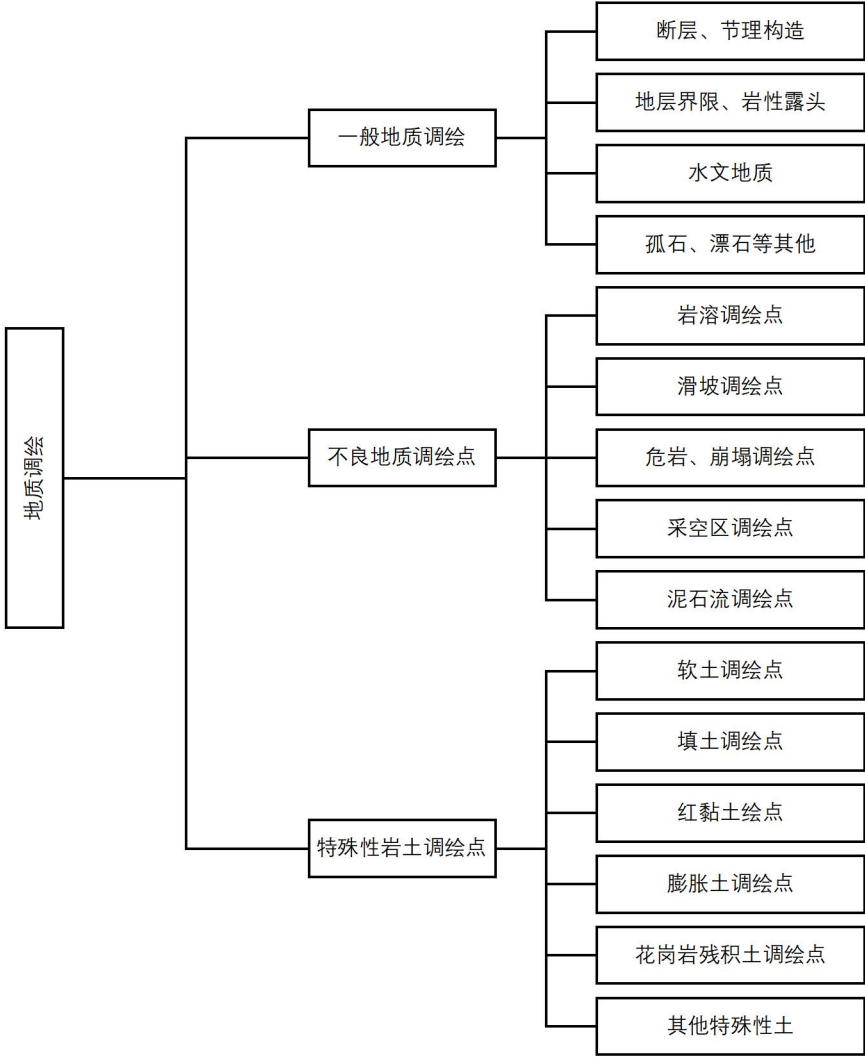


图8.1.3 地调点类别分类

3 产状。以产状结构数据表达，可以是单个产状结构数据，也可以是多个产状结构数据。

4 节理裂隙描述。包括节理、裂隙的产状、裂开度、充填物及分布密度，采用文字形式描述。

5 其他地质描述信息。包括地层成因、年代、地层岩性、水文地质条件、地形地貌、地质构造、不良地质表述、特殊性岩土描述等信息。采用文字形式描述。

调绘信息数据属性见表8.1.3-1，产状数据结构见表8.1.3-2。

表 8.1.3-1 调绘信息数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	序号	DH_ID	整数型	4		唯一
2	地调点类别	DH_DLB	字符型	20		
3	坐标位置	DH_ZB	字符型			位置，Json 格式
4	桩号	DH_ZH	字符型	20		
5	产状	DH_CZ	字符型	20		产状数、Json 格式
6	节理裂隙描述	DH_JL	字符型	200		
7	地质描述	DH_MS	字符型	200		
8	地质调查人	DH_DCR	字符型	40		
9	审核人	DH_SHR	字符型	40		
10	地质调查时间	DH_SJ	日期型	4		

表 8.1.3-2 产状数据结构

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	ID	CZ_ID	整数型	4		
2	坐标位置	CZ_ZB	字符型			位置，Json 格式
4	倾向	CZ_QX	浮点型	8		度[0-360]
5	倾角	CZ_QJ	浮点型	8		度[0-90]
6	产状对象描述	CZ_DXMS	字符型	200		

条文说明：产状数据，与地质调绘信息关联，表达产状数据描述的地质对象位置和产状对象特征。产状对象描述可以是地层、节理、断层、褶皱轴等。单个调调点可能有多组产状测量。例如断层的产状及断层附近岩层产状，一个调绘点的几组节理产状和岩层产状。

8.2 勘探点数据

1 勘探点数据主要表达钻孔、探井、探槽、探坑、简易钻探、静力触探等勘察方法获取的一定深度范围内的地质信息。

2 勘探点数据包含勘探点的开孔、终孔时间，勘探点布置坐标、勘探点施工坐标、勘探点测量坐标、地层信息、取样信息、原位试验信息、地下水信息等等。

3 勘探点中所取试样室内试验数据信息，勘探点内原位试验数据信息均通过勘探点编号进行属性关联。

8.2.1 勘探点基本数据

1 勘探点基本数据主要表达勘探点布置的坐标、勘探点完成的坐标、勘探点服务的公路工程工点信息、实施的时间等。

2 勘探点基本数据包含勘探点孔编号、勘探点类型、设计坐标、设计孔深、里程、所属工点名称、完成时的孔口坐标及高程、勘探点实施的开始时间、勘探点结束时的终止时间及最终勘探深度。勘探点基本数据属性见表8.2.1。

表 8.2.1 勘探点基本数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	工点名称	KTD_GDMC	字符型	30		
2	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		唯一
3	里程	KTD_LC	浮点型	8	2	m
4	中线偏移量	KTD_PYL	浮点型	8	2	m
5	勘探点类型	KTD_LX	字符型	20		
6	勘探点技术类型	KTD_JSLX	整数型	4		
7	设计坐标 X	KTD_SJZBX	浮点型	8	2	
8	设计坐标 Y	KTD_SJZBY	浮点型	8	2	
9	设计经度	KTD_SJJD	浮点型	8		
10	设计纬度	KTD_SJWD	浮点型	8		
11	设计孔深	KTD_SJKS	浮点型	6	2	m
12	放孔坐标 X	KTD_FKZBX	浮点型	8	2	
13	放孔坐标 Y	KTD_FKZBY	浮点型	8	2	
14	放孔经度	KTD_FKJD	浮点型	8		

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
15	放孔纬度	KTD_FKWD	浮点型	8		
16	放孔高程	KTD_FKBG	浮点型	8	2	m
17	收孔点坐标 (m) X	KTD_ZKX	浮点型	8	2	实际实施
18	收孔点坐标 (m) Y	KTD_ZKY	浮点型	8	2	实际实施
19	勘探点经度	KTD_JD	浮点型	8		
20	勘探点纬度	KTD_ZKWD	浮点型	8		
21	孔口高程	KTD_ZKBG	浮点型	8	2	m
22	水面高程	KTD_ZKHSBG	浮点型	8	2	m
23	勘探深度	KTD_ZKSD	浮点型	8	2	m
24	勘探开始日期	KTD_ZKKSQR	日期型	8		引用自开孔表
25	勘探终止日期	KTD_ZKZZRQ	日期型	8		引用自终孔表
26	机台编号	KTD_JTBH	字符型	40		引用自终孔表
27	钻孔状态	KTD_ZKZT	字符型	10		引用钻机进度
28	备注	KTD_BZ	字符型	200		

备注：（1）勘探点类型：钻孔、探井、探槽、探坑、简易钻探、静力触探等等。

（2）技术类型：技术钻探、一般鉴别钻、取水样孔、取土样孔、取岩样孔、动探孔等等。

8.2.2 勘探点取样数据

1 勘探点取样数据表达取样编号、深度、取样日期、取样人员、样品野外初步定名等。取样类型包含原状土样、扰动土样和岩样、水样等。勘探点取样数据属性见表 8.2.2-1。

2 勘探点取样数据与勘探点编号相关联，可利用勘探点的坐标信息标记位置；勘探点取样编号与室内试验数据相关联，间接标记实验室室内数据表达的地质信息的位置。

3 地表取样数据包含取样点编号、取样位置和取样类型。取样类型包含土样、岩块样、地表水样等。地表取样数据属性见表 8.2.2-2。

表 8.2.2-1 勘探点取样数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用数据
2	取样编号	QY_QYBH	字符型	20		

3	取样顶深度	QY_SSD	浮点型	8	2	m
4	取样底深度	QY_DSD	浮点型	8	2	m
5	取样长度	QY_CD	浮点型	8	2	m
6	取样类型	QY_LX	整数型	4		

表 8.2.2-2 地表取样数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	取样点编号	DBY_BH	字符型	20		引用数据
2	取样点位置	DBY_WZ	字符型			位置，Json 格式
3	取样编号	DBY_QYBH	字符型	20		
4	取样类型	DBY_LX	整数型	4		

8.2.3 地下水测量数据

勘探点测量水位信息表达工程场区的地下水情况，主要包含初测水位、稳定水位、地下水类型、观测日期等。水位信息与勘探点关联，坐标信息引用勘探点坐标信息，勘探点地下水属性见表 8.2.3。

表 8.2.3 勘探点地下水属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小（字节）	小数位数	备注
1	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用数据
2	地下水类型	DXS_LX	字符型	10		
3	初测水位	DXS_YX	浮点型	8	2	m
4	稳定水位	DXS_SD	浮点型	8	2	m
5	测量日期	DXS_CLRQ	日期型	4		

8.2.4 勘探点地层数据

- 1 勘探点地层数据表达具体勘探点位置从地表至地下一定深度的地层信息，同一个勘探点的地层数据按地层从上至下的顺序作为数据集合进行表达。
- 2 同一个勘探点的地层数据是从上至下相互关联的，单个层是最小的地层数据单位。
- 3 勘探点地层数据应包括主层、亚层、次亚层、地层年代、成因、层底深度、岩土名称、地层描述等，见表 8.2.4。其中岩土名称及描述应满足公路工程地质勘察规范的相关要求。
- 4 勘探点地层数据的位置信息可引用勘探点的位置信息。

表 8.2.4 勘探点地层数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小 (字节)	单位	备注
6	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用数据
7	主层编号	DC_ZCBH	整数型	4		
8	亚层编号	DC_YCBH	整数型	4		
9	次亚层编号	DC_CYCBH	整数型	4		
10	地层年代	DC_DZND	字符型	8		
11	地层成因	DC_DCCY	字符型	8		
12	岩土名称	DC_DCYX	字符型	10		
13	岩层风化程度	DC_FHCD	整数型	4		全、强、中、微、未风化、 残积土
14	岩土类别	DC_YTLB	字符型	10		
15	层底深度 (m)	DC_TCCSD	浮点型	8	2	m
16	地层描述	DC_TCMS	字符型	200		

5 土层的地层描述应包括名称、地质年代和成因类型，并应符合下列规定：

1) 碎石土应描述颜色、颗粒级配、颗粒形状、碎石成分、风化程度、充填物的类型、充填程度和密实度等。

2) 砂土应描述颜色、颗粒级配、颗粒形状、矿物成分、黏粒含量、湿度和密实度等。

3) 粉土应描述颜色、湿度、密实度、含有物等。

4) 黏性土应描述颜色、状态、含有物等。

5) 特殊性土除应描述上述相应土类规定的内容外，尚应描述其特殊成分和特殊性质。

6. 岩层的地层描述应包含名称、时代、成岩类型、岩体质量外，应包含岩性、结构、坚硬程度等描述，并应符合下列规定：

1) 岩性描述：记录地层的岩石类型，如砂岩、泥岩、石灰岩等。

2) 结构描述：描述岩层的厚度、层理、节理、裂隙、结构面和结构体特征。

3) 颜色描述：记录地层的颜色，如红色、灰色、黑色等。

4) 坚硬程度描述：根据钻探采取的岩芯，初步判断岩层的坚硬程度。

5) 其他特征：包括地层的含水性、含油性、含气性等。

7. 地层成因、岩土名称、岩土类别等需符合《公路工程地质勘察规范》、《岩土工程勘察规范》的规定。

8.3 原位试验数据

- 8.3.1 勘探点原位试验获取的数据与勘探点相关联。
- 8.3.2 常用原位测试数据包括标准贯入试验、轻型动力触探试验、重型动力触探试验、超重型动力触探试验、静力触探、十字板剪切、波速测试等。
- 8.3.3 勘探点原位测试数据表达原位测试勘探点编号、测试方法、测试深度、测试数据等信息。标准贯入试验、动力触探试验、静力触探、十字板剪切试验数据见表 8.3.3-1~ 8.3.3-4。勘探点原位测试数据可以是一条数据，也可以是多条数据。

表 8.3.3-1 标准贯入原位测试属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用
2	试验底深度	BG_SYSD	浮点型	8	2	m
3	试验长度	BG_SYCD	浮点型	8	2	m
4	杆长	BG_GC	浮点型	8	2	m
5	击数	BG_JS	整数型	4		
6	修正击数	BG_XZJS	整数型	4		

表 8.3.3-2 圆锥动力触探原位测试属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用
2	试验底深度	DT_SYDSD	浮点型	8	2	m
3	杆长	DT_GC	浮点型	8	2	m
4	试验段长度	DT_SYDCD	浮点型	8	2	m
5	击数	DT_JS	整数型	4		
6	动探类型	DT_LX	整数型	4		轻型、重型、超重型
7	其他属性	DT_QTSX	字符型	20		

表 8.3.3-3 静力触探原位测试属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用
2	静力触探类型	JT_LX	整数型	4		单桥、双桥、孔压静力触探

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
3	试验底深度	JT_SYDSD	浮点型	8	2	m
4	比贯入阻力 p_s	JT_BGRZL	浮点型	8	2	MPa
5	锥尖阻力 q_c	JT_ZJZL	浮点型	8	2	MPa
6	侧壁摩阻力 f_s	JT_CBZL	浮点型	8		kPa
7	孔隙水压力 u	JT_KXSY	浮点型	8		kPa
8	其他属性	JT_QTSX	字符型	20		

表 8.3.3-4 十字板剪切原位测试属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用
2	试验深度	SZB_SYDSD	浮点型	8	2	m
3	原状土不排水抗剪强度	SZB_RZKJQD	浮点型	8	2	kPa
4	重塑土不排水抗剪强度	SZB_CSKJQD	浮点型	8	2	kPa
5	灵敏度	SZB_LMD	浮点型	8		
6	其他属性	SZB_QTSX	字符型	20		

8.3.4 波速测试适用于测定各类岩土体的弹性波波速，分为用于划分工程场地类别的剪切波速测试和用于判断岩体完整程度的纵波波速测试两类。工程场地类别波速测试数据表达某深度范围岩土体的剪切波速、传播时间、等效剪切波速、场地类别等，见表 8.3.4。场地类别包含 I₀类，I₁类，II类，III类，IV类。

表 8.3.4 工程场地类别波速测试属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用
2	试验底深度	BS_SYDSD	浮点型	8	2	m
3	剪切波速 (m/s)	BS_JQBS	浮点型	8	2	
4	传播时间 (s)	BS_CBSJ	浮点型	8	2	
5	等效剪切波速	BS_DXJQBS	浮点型	8	2	

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用
6	场地类别	BS_CDLB	整数型	4		5 类
7	其他属性	BS_QTSX	字符型	20		

8.3.5 岩体的完整程度波速测试数据表达岩块纵波波速、岩体纵波波速平均值、岩体完整系数、岩体完整程度分类。岩体的完整程度波速测试属性见表 8.3.5。岩体完整程度分类包含极破碎、破碎、较破碎、较完整、完整。

表 8.3.5 岩体的完整程度波速测试属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用
2	试验底深度	SB_SYDSD	浮点型	8	2	m
3	岩块纵波波速	SB_YKZBBS	浮点型	8	2	m/s
4	平均纵波波速值	SB_YTZBBS	浮点型	8	2	m/s
5	岩体完整系数	SB_YTWZXS	浮点型	8	2	
6	其他属性	SB_QTSX	字符型	20		
7	岩体完整程度分类	SB_YTWZCD	整数型	4		5 类

8.4 室内试验数据

8.4.1 室内试验数据表达来自于勘探点取样样品在室内开展的各项试验获取的数据。数据表达的地质对象的位置与取样样品所属的勘探点位置相关联。

8.4.2 室内试验数据包含颗粒组成、物理指标、常规固结、直剪、三轴、无侧限、高压固结、固结系数、回弹试验、湿陷试验、灼失试验、K0试验、基床系数、击实试验、岩石试验、水土腐蚀性、筑路材料试验等等。

8.4.3 室内试验数据属性值较多，一个取样样品的试验数据非全部都有有效值，可为空值。

8.4.4 室内试验数据分为室内土样试验、室内岩样试验、室内水样试验、筑路材料试验，各试验数据属性分别见表8.4.3-1~8.4.3-4。

表 8.4.4-1 室内土样试验属性表

序号	类别	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	样品编号	样品编号	QYBH	整数型	4		(唯一)

序号	类别	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
2	定位信息	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用
3	试验操作	样品类型	TY_YPLX	字符型	50		
4		试验人员	TY_SYRY	字符型	40		
5		复测人员	TY_FXRY	字符型	40		
6		接样日期	TY_SJRQ	日期型	4		yyyymmdd
7		试验日期	TY_SYRQ	日期型	4		yyyymmdd
8	颗粒组成	K_2mm	TY_K2	浮点型	8	2	%
9		K2_05mm	TY_K2_05	浮点型	8	2	%
10		K05_025mm	TY_K05_025	浮点型	8	2	%
11		K025_0075mm	TY_K025_0075	浮点型	8	2	%
12		K0075_005mm	TY_K0075_005	浮点型	8	2	%
13		K005_001mm	TY_K005_001	浮点型	8	2	%
14		K001_0005mm	TY_K001_0005	浮点型	8	2	%
15		K_0005mm	TY_K_0005	浮点型	8	2	%
16		有效粒径 d_{10}	TY_D10	浮点型	8	2	mm
17		d_{30}	TY_D30	浮点型	8	2	mm
18		平均粒径 d_{50}	TY_D50	浮点型	8	2	mm
19		界限粒径 d_{60}	TY_D60	浮点型	8	2	mm
20		不均匀系数 C_u	TY_CU	浮点型	8	2	
21		曲率系数 C_c	TY_CC	浮点型	8	2	
22	物理指标	含水量 w	TY_HSL	浮点型	8	2	%
23		重度 γ	TY_ZD	浮点型	8	2	kN/m ³
24		饱和度 S_r	TY_BHD	浮点型	8	2	%
25		孔隙比 e	TY_KXB	浮点型	8	2	

序号	类别	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
26		液限 w_L	TY_YX	浮点型	8	2	%
27		塑限 w_P	TY_SX	浮点型	8	2	%
28		塑性指数 I_P	TY_SXZS	浮点型	8	2	%
29		液性指数 I_L	TY_YXZS	浮点型	8	2	
30		垂直渗透系数 k_v	TY_CZSTXS	浮点型	8	2	cm/s
31		水平渗透系数 k_H	TY_SPSTXS	浮点型	8	2	cm/s
32	常规固结	压缩系数 α	TY_YSXS	浮点型	8	2	MPa ⁻¹
33		压缩模量 E	TY_YSML	浮点型	8	2	MPa
34	直剪	黏聚力 c	TY_NJL	浮点型	8	2	kPa
35		内摩擦角 ϕ	TY_NMCJ	浮点型	8	2	°
36		快剪类型	TY_KJLX	整数型	4		快剪、慢剪、固结快剪、反复剪
37	三轴	SZ 黏聚力 c	TY_SZ_NJL	浮点型	8	2	kPa
38		SZ 内摩擦角 ϕ	TY_SZ_NMCJ	浮点型	8	2	°
39		三轴类型	TY_SZ_LX	整数型	4		不固结不排水、固结不排水、固结排水
40	无侧限	无侧限抗压强度 q_u	TY_WCKYQD	浮点型	8	2	kPa
41		灵敏度 S_t	TY_LMD	浮点型	8	2	
42	高压固结	先期固结压力 p_c	TY_YQGJYL	浮点型	8	2	kPa
43		压缩指数 C_c	TY_YSZS	浮点型	8	2	
44		回弹指数 C_s	TY_HTZS	浮点型	8	2	
45	固结系数	水平向固结系数 c_v	TY_SPGJXS	浮点型	8	2	cm ² /s
46		垂直向固结系数 c_h	TY_CZGJXS	浮点型	8	2	cm ² /s
47	回弹试验	回弹模量 E_{sr}	TY_HTML	浮点型	8	2	MPa
48	膨胀性试	自由膨胀率 f_s	TY_ZYPZL	浮点型	8	2	%

序号	类别	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
49	验	标准吸湿水率 w_f	TY_BZXSHSL	浮点型	8	2	%
50	灼失试验	有机质含量 w_u	TY_YJZHL	浮点型	8	2	%
51	K_0 试验	静止侧压力系数 K_0	TY_JZCYLXS	浮点型	8	2	
52	基床系数	垂直基床系数 K_v	TY_CZJCXS	浮点型	8		MPa/m
53		水平基床系数 K_H	TY_SPJCXS	浮点型	8		MPa/m
54	击实试验	最大干密度 ρ_{dmax}	TY_ZDGMD	浮点型	8	2	g/cm^3
55		最优含水率 w_{opt}	TY_ZYHSL	浮点型	8	2	%
56		压实系数 λ_c	TY_YSXS	浮点型	8	2	

表 8.4.4-2 室内岩样试验属性表

序号	类别	属性名称		字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	样品编号	样品编号	YPBH	整数型	4		(唯一)
2	定位信息	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用
3	试验操作	样品类型	YS_LX	字符型	50		
4		试验人员	YS_SYRY	字符型	40		
5		复测人员	YS_FCRY	字符型	40		
6		接样日期	TY_SJRQ	日期型	4		yyyymmdd
7		试验日期	YS_RQ	日期型	4		yyyymmdd
8	岩石试验	含水率 w	YS_HSL	浮点型	8	2	%
9		颗粒密度 ρ_s	YS_KLMD	浮点型	8	2	g/cm^3
10		块体密度 ρ	YS_KTMD	浮点型	8	2	g/cm^3
11		吸水率 w_a	YS_XSL	浮点型	8	2	%
12		轴向自由膨胀率 V_H	YS_ZXPZL	浮点型	8	2	%
13		径向自由膨胀率 V_D	YS_JXPZL	浮点型	8	2	%

序号	类别	属性名称		字段类型	字段大小	小数位数	备注
14		侧向约束膨胀率 V_{HP}	YS_CXPZL	浮点型	8	2	%
15		二次循环耐崩解指数 I_{d2}	YS_BJZS	浮点型	8	2	%
16		单轴饱和抗压强度 R_w	YS_DZBHQD	浮点型	8	2	MPa
17		烘干单轴抗压强度 R_d	YS_HGZDQD	浮点型	8	2	MPa
18		天然单轴抗压强度 R	YS_TRDZQD	浮点型	8	2	MPa
19		软化系数 η	YS_RHXS	浮点型	8	2	
20		弹性模量 E	YS_TXML	浮点型	8	2	MPa
21		泊松比 μ	YS_BSB	浮点型	8	2	
22		黏聚力 c	YS_NJL	浮点型	8	2	MPa
23		摩擦系数 f	YS_MCXS	浮点型	8	2	
24		抗拉强度 σ_t	YS_KLQD	浮点型	8	2	MPa
25		点荷载强度指数 I_s	YS_DHZQD	浮点型	8	2	MPa

表 8.4.4-3 水土腐蚀性室内试验数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	样品编号	YPBH	整数型	4		(唯一)
2	样品类型	YPLX	整数型	4		水样 0/土样 1
3	试验人员	SW_SYRY	字符型	40		
4	复测人员	SW_FCRY	字符型	40		
5	接样日期	SW_SJRQ	日期型	4		yyyymmdd
6	试验日期	SW_RQ	日期型	4		yyyymmdd
7	氯含量 C1	SW_CI	浮点型	8	4	
8	侵蚀性 CO2	SW_CO	浮点型	8	4	
9	硫酸盐含量 SO4	SW_SO	浮点型	8	4	

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
10	Ph 值	SW_PH	浮点型	8	4	
11	镁盐含量 Mg ²⁺	SW_Mg	浮点型	8	4	
12	碳酸氢含量 HCO ₃ ⁻	SW_HCO	浮点型	8	4	
13	苛性碱含量 OH ⁻	SW_OH	浮点型	8	4	
14	总矿化度	SW_KHD	浮点型	8	4	

表 8.4.4-4 筑路材料试验数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	样品编号	ZLCL_YPBH	整数型	4		唯一
2	样品位置	ZLCL_WZ	字符型			位置数据, Json 格式
3	试验人员	ZLCL_SYRY	字符型	40		
4	复测人员	ZLCL_FCRY	字符型	40		
5	接样日期	ZLCL_SJRQ	日期型	4		yyyymmdd
6	试验日期	ZLCL_RQ	日期型	4		yyyymmdd
7	CBR	ZLCL_CBR	浮点型	8		
8	含泥量	ZLCL_HNL	浮点型	8	2	
9	压碎值	ZLCL_YSZ	浮点型	8	2	
10	岩石强度	ZLCL_YSQD	浮点型	8	2	
11	有机物含量	ZLCL_YYWHL	浮点型	8	2	
12	磨光值	ZLCL_MGZ	浮点型	8	2	
13	针片状颗粒含量	ZLCL_ZPHL40	浮点型	8	2	
14	软弱颗粒含量	ZLCL_RKHL	浮点型	8	2	
15	坚固性	ZLCL_JGX	字符型			
16	其他	ZLCL_QT	字符型	100		

8.5 水文地质试验数据

8.5.1 水文地质试验数据表达来自于钻孔水文试验、地下水与地表水长期动态观测数据。

8.5.2 水文地质试验数据通过勘探点编号或观测位置数据反映水文地质试验的地理位置。

8.5.3 钻孔水文地质试验数据包含勘探点编号、起始深度、终止深度、试验类型、影响半径、渗透系数、涌水量、导水系数、给水度、地下水类型、地下水评价等等。钻孔水文地质试验数据属性见表 8.5.3。

表 8.5.3 钻孔水文地质试验信息表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	勘探点编号	KTD_BH	字符型	20		引用
2	现场试验起始深度	SW_qssd	浮点型	8	2	
3	现场试验终止深度	SW_ZZsd	浮点型	8	2	
4	现场试验类型	SW_SYLX	字符型	40		
5	影响半径	SW_YXBJ	浮点型	8	2	
6	渗透系数	SW_STXX	浮点型	8		cm/s
7	涌水量	SW_YSL	浮点型	8		m ³ /d
8	导水系数	SW_DSXS	浮点型	8		m ² /d
9	给水度	SW_GSD	浮点型	8		
10	地下水类型	SW_DXSXZ	字符型	20		
11	地下水评价	SW_DXSPJ	字符型	20		

8.5.4 水文长期观测数据包含观测时间、观测位置、水深度、观测人、描述等属性。水文长期观测数据属性见表 8.5.4。

表 8.5.4 水文长期观测数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	观测序列号	DXSGC_ID	整数型	4		
2	观测时间	DXSGC_SJ	日期型	4		
3	观测位置	DXSGC_WZ	字符型			坐标数据，Json 格式
4	水深度	DXSGC_SD	浮点型	8	2	
5	水位	DXSGC_SW	浮点型	8	2	水位高程
6	流量	DXSGC_LL	浮点型	8		

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
7	观测人	DXSGC_REN	字符型	40		
8	描述	DXSGC_MS	字符型	200		

8.6 项目标准地层数据

8.6.1 项目标准地层数据是一个项目地层统计的结果，主要反映项目区域同一工程地质分区内地层的物理力学特性。

8.6.2 标准地层数据包含主层编号、亚层编号、次亚层编号、地层年代、地层成因、地层岩性、岩土类别、地层描述、土石分级等。土、石工程分级包含坚石、次坚石、软石、硬土、普通土、松土等。

8.6.3 标准地层属于项目级数据，单个勘探点地层可引用标准地层数据。标准地层数据属性见表8.6.3。

表 8.6.3 标准地层数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	地质分区编号	BZDC_FQBH	字符型	20		
2	主层编号	BZDC_ZCBH	整数型	4		
3	亚层编号	BZDC_YCBH	整数型	4		
4	次亚层编号	BZDC_CYCBH	整数型	4		
5	地层年代	BZDC_DZND	字符型	8		符合地质年代
6	地层成因	BZDC_DCCY	字符型	8		符合成因数据
7	岩土名称	BZDC_YTMC	字符型	40		
8	岩层风化程度	BZDC_FHCD	整数型	4		全、强、中、微、未风化
9	岩土类别	BZDC_YTLB	字符型	10		根据《公路工程地质勘察规范》划分类别
10	地层描述	BZDC_TCMS	字符型	200		
11	土石工程分级	BZDC_TSGCFJ	整数型	4		6类
12	岩体完整性系数	BZDC_WZXXS	浮点型	8	2	
13	湿度	BZDC_SD	整数型	4		稍湿、潮湿、很湿、湿、饱和
14	密实度	BZDC_MSD	整数型	4		密实、中密、稍密、松散

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	地质分区编号	BZDC_FQBH	字符型	20		
15	粘土状态	BZDC_ZT	整数型	4		坚硬、硬塑、软塑、可塑 流塑

8.6.4 根据室内试验成果统计标准地层常用岩土体物理力学指标。

表 8. 6. 4 标准地层岩土体物理力学指标数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	地质分区编号	BZDC_FQBH	字符型	20		
2	分区起始桩号	BZDC_FQSZH	字符型	20		
3	分区终止桩号	BZDC_FQZZH	字符型	20		
4	主层编号	BZDC_ZCBH	整数型	4		
5	亚层编号	BZDC_YCBH	整数型	4		
6	次亚层编号	BZDC_CYCBH	整数型	4		
7	天然容重	BZDC_BZDCRZ	浮点型	8	2	
8	饱和容重	BZDC_BHRZ	浮点型	8	2	
9	内摩擦角	BZDC_NMCJ	浮点型	8	2	直剪
10	饱和内摩擦角	BZDC_BHNMJ	浮点型	8	2	直剪
11	黏聚力	BZDC_NJL	浮点型	8	2	直剪
12	饱和黏聚力	BZDC_BHNJL	浮点型	8	2	直剪
13	地基承载力	BZDC_CZL	浮点型	8	2	Kpa
14	侧摩阻力	BZDC_CMZL	浮点型	8	2	Kpa
15	剪切波速	BZDC_JQBS	浮点型	8	2	
16	单轴饱和抗压强度	BZDC_DZBH	浮点型	8	2	MPa

8.7 物探数据

8.7.1 物探测线数据

1 物探测线数据表达具体物探工作的物探方法、测线编号、测线长度、点距、测试人员、复测人员、

测试时间、现场干扰等，见表8.7.1。

2 物探常用方法为高密度电法、大地音频电磁法、可控源音频大地电磁测深法、浅层地震法、瞬变电磁、微动等。

表 8.7.1 物探测线属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	测线编号	CX_BH	整数型	4		项目内唯一
2	物探方法	CX_WTFF	字符型	40		
3	测线长度	CX_CD	浮点型	8	2	m
4	点距	CX_DJ	浮点型	8	2	m
5	测试人员	CX_CSRY	字符型	40		
6	复测人员	CX_FCRY	字符型	40		
7	测试时间	CX_CSSJ	日期型	8		yyyymmdd
8	现场干扰	CX_XCGR	字符型	100		

8.7.2 物探测点数据

1 物探测点数据主要表达物探测线及物探测点布坐标信息等，见表8.7.2。

2 物探测点数据包含物探测线编号、物探测点编号、测点坐标、测点高程、测点说明。物探测点的物探方法与所属的物探测线数据一致。

3 测线由一系列物探测点连接组成，测线上测点数据组合形成物探剖面。

表 8.7.2 物探测点数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	测线编号	CX_BH	整数型	4		引用
2	测点编号	CD_BH	整数型	4		测线内唯一
3	测点坐标 (m) X	CD_X	浮点型	8	2	
4	测点坐标 (m) Y	CD_Y	浮点型	8	2	
5	测点高程 (m) Z	CD_BG	浮点型	8	2	
6	测点说明	CD_SM	字符型	100		

8.7.3 物探结果数据

1 物探结果数据一般为网格化数据，网格化数据一般包含水平距离 (X)、埋深 (H)、地层物理量。其中水平距离一般指距离测线起点的距离，见表8.7.3-1。地层物理量是物探方法所获得岩土层物理量，可以是视电阻率、弹性波速、磁化率，由物探方法决定。

表 8.7.3-1 物探结果数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	测线编号	CX_BH	整数型	4		引用
2	水平距离	SJ_SPJL	浮点型	8	2	
3	埋深	SJ_MS	浮点型	8	2	
4	地层物理量	SJ_WLL	浮点型	8	2	
5	异常点标识	SJ_YCD	整数型	4		0/1

2 物探异常范围数据反映物探测试物探异常范围，包含物探异常初步判断描述、异常对应的桩号范围、异常带数据范围。物探异常范围数据属性见表8.7.3-2。

表 8.7.3-2 物探异常范围数据属性表

序号	属性名称	属性缩写	字段类型	字段大小	小数位数	备注
1	测线编号	CX_BH	整数型	4		引用
2	异常带编号	YCD_BH	整数型	4		
3	异常带起点桩号	YCD_QDZH	字符型	20		横测时为 Null
4	异常带终点桩号	YCD_ZZZH	字符型	20		横测时为 Null
5	异常带数据范围	YCD_FWSJ				网格化数据
6	异常带描述	YCD_MS	字符型	200		

9 数据校验与交付

9.1 一般规定

- 9.1.1 所有数据均以数据表的形式分类进行存储与表达。
- 9.1.2 数据表均以属性名称为表头、以属性值为具体数据内容，且以真实获取的勘察数据为属性值。

9.2 数据校验

9.2.1 数字化地质勘察数据的数据检查应贯穿勘察实施全过程，应重点对数据真实性、准确性、完整性等内容进行检查。

- 1 勘察数据与工程方案符合性检查。主要检查勘察数据来源于工程项目实际勘察实物工作，勘察数据坐标处于工程范围内及勘察数据真实反映工程项目的地质条件。地质数据模型空间与公路工程信息模型空间应一致。
- 2 勘察数据一致性和完整性检查。数据的一致性是所有表达数据的存储格式及信息语义标准一致，包含数据属性名称、属性缩写、字段类型、字段大小、小数位数等。数据的完整性主要检查项目数据必须符合交付标准，包含勘察数据表交付清单所有数据。
- 3 勘察数据与相关技术标准的符合性检查。主要检查数据与规范命名的一致性，数据范围与规范规定范围的一致性与数值单位校验。

9.2.2 勘察数据宜采用自动化的检查软件进行数据检查。

不同数据表之间的相互关联性检查。主要检查各类交付表之间的关联关系是否正确。存在属性关联的数据之间的关系正确。例如钻孔取样数据与钻孔数据、试验数据之间的关系，试验数据标识来源于取样，取样数据与钻孔一一对应。宜使用符合本标准的数据校验工具，实现自动化的格式、逻辑及关联性检查。

9.3 数据交付

- 9.3.1 勘察数据存储应符合国家现行有关技术标准对数据交换和数据安全有关规定，数据应加密并设置修改权限，且数据修改应可追溯。
- 9.3.2 基础数据类、地质信息类表为必须提交的数据表，勘察管理类表可根据项目管理、数据管理目的决定，交付的勘察数据表清单见表9.3.2。

表 9.3.2 勘察数据表交付清单

序号	数据表名称	备注
1	项目概况信息表	基础数据
2	坐标系数据表	基础数据
3	控制点数据表	基础数据
4	单位信息数据表	管理数据

序号	数据表名称	备注
5	人员信息数据表	管理数据
6	钻探设备数据表	管理数据
7	勘探孔班报数据表	管理数据
8	钻探进度记录数据表	管理数据
9	钻探开孔记录数据表	管理数据
10	钻探终孔记录数据表	管理数据
11	质量监督数据表	管理数据
12	质量监督意见数据表	管理数据
13	调绘数据表	地质数据
14	勘探点基本信息数据表	地质数据
15	勘探点取样数据表	地质数据
16	勘探孔地下水数据表	地质数据
17	勘探点地层数据表	地质数据
18	标准贯入原位测试数据表	地质数据
19	圆锥动力触探原位测试数据表	地质数据
20	静力触探原位测试数据表	地质数据
21	十字板剪切原位测试数据表	地质数据
22	工程场地类别波速测试数据表	地质数据
23	岩体的完整程度波速测试数据表	地质数据
24	室内土样试验数据表	地质数据
25	室内岩样试验数据表	地质数据
26	水样室内试验数据表	地质数据
27	筑路材料试验数据表	地质数据
28	水文地质试验数据表	地质数据

序号	数据表名称	备注
29	水文长期观测数据表	地质数据
30	标准地层数据表	地质数据
31	标准地层岩土参数数据表	地质数据
32	物探测线数据表	地质数据
33	物探测点数据表	地质数据
34	物探成果数据数据表	地质数据
35	物探异常范围数据表	地质数据