

CECS XXX:201X

中国工程建设标准化协会标准

岩土工程勘察P-BIM软件技术与信息交换标准

Investigation of geotechnical engineering P-BIM standard for software technology and information exchange

中 国 计 划 出 版 社

中国工程建设协会标准

岩土工程勘察P-BIM软件技术与信息交换标准

Investigation of geotechnical engineering P-BIM standard for software technology and information exchange

CECS XXX：201X

主编单位：北京理正软件股份有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2014年XX月XX日

中 国 计 划 出 版 社

2014年 北 京

**前 言**

本标准是根据住房和城乡建设部《关于印发<2012年工程建设标准规范制订、修订计划>的通知》（建标[2012]5号）的要求，由北京理正软件股份有限公司会同有关单位编制完成。

在编制过程中，标准编制组会同国家建筑信息模型(BIM)产业技术创新战略联盟（中国BIM发展联盟）开展了广泛的调查研究，组织了大量的课题研究，并参考了有关国外标准，广泛征求了有关方面的意见，对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，最后经审查定稿。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由北京理正软件股份有限公司负责具体技术内容的解释。

本标准主编单位：北京理正软件股份有限公司

本标准参编单位：中南勘察设计院（湖北）有限责任公司

中航勘察设计研究院有限公司

北京市勘察设计研究院有限公司

中铁第一勘察设计院集团有限公司

机械工业勘察设计研究院有限公司

中冶集团武汉勘察研究院有限公司

中石化石油工程设计有限公司

建设综合勘察研究设计院有限公司

河北省建设勘察院有限公司

深圳市勘察研究院有限公司

欧特克软件（中国）有限公司

本标准主要起草人员：崔年治

（以下按姓氏笔画排列）

于国新 王云飞 王泽希 王笃礼

李建光 李邵建 刘小敏 沈小克

张志尧 张晓玉 张继文 武 威

钟储汉 徐 前 梁金国 聂庆科

蒋 鹏 雷志娟 廖 俊

本标准主要审查人员：

**目 次**

[1总则 5](#_Toc407024956)

[2 术语 6](#_Toc407024957)

[3 基本规定 7](#_Toc407024958)

[4 本专业P-BIM软件的技术和管理要求 8](#_Toc407024959)

[5 相关专业信息模型数据读入 10](#_Toc407024960)

[5.1 一般规定 10](#_Toc407024961)

[5.2 建筑结构和地基基础专业信息读入 10](#_Toc407024962)

[5.3 建筑基坑专业信息读入 12](#_Toc407024963)

[6 交付相关专业信息模型的数据 13](#_Toc407024964)

[6.1 一般规定 13](#_Toc407024965)

[6.2 建筑地基基础 13](#_Toc407024966)

[6.3 建筑基坑 14](#_Toc407024967)

[7 专业符合性检查 15](#_Toc407024968)

[8 本专业P-BIM软件应用成果 18](#_Toc407024969)

[8.1 P-BIM交付内容 18](#_Toc407024970)

[8.2 交付形式 19](#_Toc407024971)

[附录A 满足专业信息交换要求的勘察数据包内容 20](#_Toc407024972)

[附录B 剖面图数据交换文件推荐格式 31](#_Toc407024973)

[附录C 交付勘察数据包推荐格式 33](#_Toc407024974)

[本标准用词说明 57](#_Toc407024975)

[引用标准名录 58](#_Toc407024976)

**附：条文说明**

1总则

**1.0.1**为了保证岩土工程勘察专业应用软件产生的成果符合中国专业技术标准及工作内容要求，同时按照其他专业BIM模型软件可接受的内容与格式准备BIM数据，制定本标准。

**1.0.2**本标准适用于民用建筑岩土工程勘察详细勘察阶段P-BIM软件的专业应用技术和信息交换。

**1.0.3** 岩土工程勘察软件技术和信息交换除符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关专业标准的规定。

2 术语

**2.0.1** 建筑信息模型 building information model (BIM)  
　　建筑及其设施的物理和功能特性的数字化表达，在建筑全生命期内提供共享

信息资源，并为各种决策提供基础信息。

**2.0.2** 子建筑信息模型 sub-BIM

项目建筑信息模型的具有独立功能的组成部分。

**2.0.3** 专业子建筑信息模型 practice-based sub-model of BIM (P-BIM)

以完成项目中某一专业任务为目标建立的子建筑信息模型，该子建筑信息模

型交付物满足相关专业的国家和地方规范规程的要求及现行管理规定。

**2.0.4** 岩土工程勘察专业子建筑信息模型

以岩土工程勘察专业为对象建立的专业子建筑信息模型。

**2.0.5** 建筑信息模型软件 BIM software

具备 BIM 功能的应用软件。

**2.0.6** P-BIM软件 P-BIM software

具备 BIM 功能的专业任务应用软件。

**2.0.7** 岩土工程勘察P-BIM软件

兼备岩土工程勘察专业任务应用功能和岩土工程勘察BIM模型创建、交付功能的软件。

3 基本规定

**3.0.1** 岩土工程勘察专业子建筑信息模型宜覆盖工程项目全生命周期中的“勘察与设计”和“施工与监理”两个阶段。

**3.0.2**岩土工程勘察专业子建筑信息模型应在“初步勘察”阶段创建、详细勘察阶段进行完善，结构设计阶段应用，在“施工与监理”阶段验证，并在各阶段均可共享和应用。

**3.0.3** 岩土工程勘察专业子建筑信息模型应包括发布模型的勘察单位名称、项目负责人和模型发布时间。

4 本专业P-BIM软件的技术和管理要求

**4.1** 岩土工程勘察专业应用软件生成的成果，包括各种图、表和报告，其内容和形式宜符合相应执行标准的要求，同时明确执行标准名称。

**4.2** 软件提供的绘图功能，涉及下列内容的，宜符合相关的专业标准：

1 图纸名称约定；

2 图层名称约定；

3 图、表的尺寸；

4 标题栏；

5 绘图比例；

6 线型和线宽；

7 尺寸标注；

8 字体和字形；

9 填充图案；

10 图例；

11术语和符号；

**4.3** 岩土工程勘察的原始数据和成果数据应采用数据库形式保存。

**4.4** 岩土工程勘察专业应用软件生成的成果可分别按下列文件格式保存：

1专业应用软件生成图、表可为dwg、dwf、xls、xlsx、pdf等格式；

2专业应用软件生成的报告文档可为doc、docx、pdf等格式；

3当需要应用三维地质可视模型时，专业应用软件生成的三维地质可视化模型可为rfa、dwg、dwf、dxf、pdf、3ds、sat、iges等格式。

具体内容可参考表4.4。

**表4.4** 软件生成专业成果文件格式

|  |  |
| --- | --- |
| 软件生成专业成果 | 文件格式 |
| 勘察及专题报告 | doc、docx、pdf |
| 勘探点主要数据一览表 | xls、xlsx、dwg、pdf |
| 勘探点平面布置图 | dwg、dwf、pdf |
| 工程地质柱状图 | dwg、dwf、pdf |
| 工程地质剖面图 | dwg、dwf、pdf |
| 原位测试成果图表 | xls、xlsx、dwg、pdf |
| 室内试验成果表 | xls、xlsx、dwg、dwf、pdf |
| 三维地质模型 | dxf、pdf、3ds、 rfa、rvt、dwg、dwf、sat、iges、nwc |

5 相关专业信息模型数据读入

## 5.1 一般规定

**5.1.1** 相关专业应包括建筑结构和地基基础专业及建筑基坑专业。

## 5.2 建筑结构和地基基础专业信息读入

**5.2.1** 建筑结构和地基基础专业提供给岩土工程勘察专业应用软件的信息宜包括下列内容：

1 工程名称；

2 委托单位名称；

3 勘察阶段；

4 工程位置；

5 拟建建筑物名称；

6 地上层数；

7 地下层数；

8 总高度；

9 上部结构类型；

10 拟采用的基础类型；

11 预计基础埋深；

12 预计基底荷载标准组合值或柱网荷载标准组合值；

13 室外设计地面标高；

14 室内设计地面标高；

15 建筑抗震设防类别；

16 沉降限制；

17 差异沉降的限制，可采用沉降差、倾斜、局部倾斜来表示；

18 附有建筑红线、建筑坐标、地形、±0.0高程的建筑总平面图。

**5.2.2** 拟建建筑物名称、地上层数、地下层数、总高度、上部结构类型、拟采用的基础类型、预计基础埋深、预计基底荷载标准组合值、室外设计地面标高、室内设计地面标高等信息宜按各单体建筑物分别给出。

**5.2.3** 建筑结构和地基基础专业所提供的信息，宜按下列数据类型给出：

1 工程名称、委托单位名称、勘察阶段、工程位置、拟建建筑物名称、上部结构类型、拟采用的基础类型、建筑抗震设防类别宜使用字符串；

2 地上层数、地下层数宜使用整数；

3 总高度、预计基础埋深、预计基底荷载标准组合值、室外设计地面标高、室内设计地面标高、沉降限制、差异沉降限制宜使用浮点数；

**5.2.4** 建筑结构和地基基础专业所提供相关信息的度量单位宜按下列要求给出：

1 总高度、预计基础埋深、室外设计地面标高、室内设计地面标高宜采用(米)或(m)为单位;

2 预计基底荷载标准组合值宜采用(kPa)或(kN/m2)为单位，预计柱网荷载标准组合值宜采用kN为单位；

3 沉降限制宜采用(mm)为单位；

4 当差异沉降的限制采用沉降差时，宜以千分比来表示；

**5.2.5** 建筑结构和地基基础提供给岩土工程勘察专业应用软件的信息载体可采用文本文件、数据库文件及DWG图纸文件，采用不同载体还宜满足下列要求：

1 采用文本文件时，宜附带文本格式的中文注释；

2 采用数据库文件时，宜附带各表和字段的中文注释；

**5.2.6** 提供的建筑总平面图DWG图纸，宜符合下列要求：

1 提供的DWG图纸文件的图层，宜符合国家现行有关专业标准的要求；

2 提供的DWG图纸文件应有明确的坐标系和高程系；

3 提供的DWG图纸文件应有明确的比例尺；

## 5.3 建筑基坑专业信息读入

**5.3.1** 建筑基坑专业提供给岩土工程勘察专业应用软件的信息宜包括下列内容：

1 地下室边界；

2 基坑开挖深度或坑底标高、地面标高；

3 附有建筑红线、建筑坐标、地形、±0.0高程的建筑总平面图；

**5.3.2** 提交的基坑边界宜以连续的基坑边界拐点坐标数组表示，同时附以所采用的坐标系，坐标的单位宜为(m)，若边界有圆弧时，尚宜明确其圆弧属性，并提供圆心坐标和半径数值，单位宜为(m)；

**5.3.3** 提交的基坑开挖深度单位宜采用(m)，当同一基坑中有不同的开挖深度时，宜采用不同开挖深度或坑底标高的分区表示，分区的几何信息可采用与基坑边界相同的表示方式。

6 交付相关专业信息模型的数据

## 6.1 一般规定

**6.1.1** 交付相关方专业应包括建筑地基基础专业和建筑基坑专业。

**6.1.2** 交付相关方专业信息模型的数据应与勘察报告文件一致。当勘察报告的内容或结论发生变化时，相关方应对数据模型更新。

## 6.2 建筑地基基础

**6.2.1** 岩土工程勘察专业提供给建筑地基基础专业应用软件的信息范围宜包括下列内容：

1 不良地质作用的评价

2 场地稳定性、适宜性评价

3 勘察所采用的高程系统及勘探点的相关信息

4 地基土的空间分布特征

5各岩土层的物理力学性质指标推荐值

6 地下水的埋藏条件、埋藏深度、变化幅度，抗浮设防水位标高；

7 地震效应评价，包括：场地土类型、建筑场地类别划分，抗震地段划分、地震液化及软弱土的震陷评价

8 地下水和地基土腐蚀性评价

9 特殊性岩土的工程特性评价

10 地基基础方案分析评价与建议

11 季节性冻土地区场地土的标准冻结深度

12 勘察单位、项目负责人

**6.2.2**勘探点的相关信息应包括：点位坐标、高程、深度、分层界限、各岩土层类别成因、地下水位埋深，以及取样、原位测试、物探等相关的试验数据信息，可采用数据库文件格式提供。

**6.2.3**勘探点以外的评价、建议和推荐参数等内容，可以数字和文字的形式采用数据库文件格式提供。

## 6.3 建筑基坑

**6.3.1** 岩土工程勘察专业提供给建筑基坑专业应用软件的信息范围宜包括下列内容：

1 基坑周边环境条件

2 地下水埋藏情况、类型和水位变化幅度

3 基坑设计参数建议值

4 基坑支护方案建议

5 地下水治理建议

6 基坑施工与监测的建议

**6.3.2**基坑支护方案建议、地下水治理建议、基坑监测的建议和基坑应急措施的建议宜以文字报告的形式提供。

**6.3.3** 各层物理力学性质指标宜包括：土的名称、土的类别、重度、含水量、粘聚力、内摩擦角、密实程度、液性指数、天然孔隙比、风化程度、压缩模量、渗透系数等，并以明确格式的数据文件给出。

**6.3.4** 对需要采用进行地下水处理的场区，应提供相应的设计参数、补给源及含水层与相关江、河的水力联系。设计参数宜包括：渗透系数、影响半径、地下水位、含水层厚度。

7 专业符合性检查

**7.1** 依据相应执行标准要求和已知条件，软件宜提供对下列内容进行检查的功能，并给出明确提示：

1 勘探点的个数、深度和间距；

2 取土（岩）样孔个数及取样件数；

3 原位测试勘探孔个数；

4 原状土或原位测试数据件数；

**7.2**对照有关规范的基本要求或一般规定，软件宜提供对岩土工程勘察报告的以下内容进行检索的功能，并给出明确提示：

1 场地地形、地貌、地层、地质构造、岩土性质及其均匀性；

2 各项岩土层性质指标、岩土的强度参数、变形参数、地基承载力的建议值；

3 地下水埋藏情况、类型、水位及其变化;

4 土和水对建筑材料的腐蚀性;

5 可能影晌工程稳定的不良地质作用的描述和对工程危害程度的评价;

6 场地稳定性和适宜性的评价。

**7.3** 对湿陷性黄土场地岩土工程勘察，软件宜提供针对如下内容进行检查的功能，并给出明确提示：

1 黄土地层的时代、成因；

2 湿陷系数、自重湿陷系数和湿陷起始压力随深度的变化；

3 场地湿陷类型和地基湿陷等级。

**7.4** 对膨胀土地区岩土工程勘察，软件宜提供针对如下内容进行检查的功能，并给出明确提示：

1 土的自由膨胀率、50kPa膨胀率、收缩系数、膨胀力；

2 大气影响深度；

3 膨胀土地基的胀缩等级。

**7.5** 对盐渍土地区岩土工程勘察，软件宜提供针对如下内容进行检查的功能，并给出明确提示：

1 岩土中含盐类型、含盐量及主要含盐矿物对岩土工程特性的影响；

2 岩土的溶陷性、盐胀性、腐蚀性和场地工程建设的适宜性。

**7.6**对软土地区岩土工程勘察，软件宜提供针对如下内容进行检查的功能，并给出明确提示：

1 判定地基产生失稳和不均匀变形的可能性；

2 地基处理分析计算所需的岩土参数；

**7.7**对冻土地区岩土工程勘察，软件宜提供针对如下内容进行检查的功能，并给出明确提示：

1 冻土现象的成因、类型、分布范围、发展趋势及危害程度，整治所需冻土技术参数和整治方案的建议；

2 建筑物地基范围内的冻土类别、构造、厚度、温度、工程性质；

3 地层的渗透性，对地基基础冻胀与融沉的影响；

4 地下水对建筑材料和金属的浸浊性；

5 在塑性冻土分布地段，对一级或重要建筑物，提供地基变形计算参数。预测建筑物的沉降、差异沉降或整体倾斜。

**7.8**依据场地土的等效剪切波速和覆盖层厚度，软件应提供核对建筑场地类别、场地抗震地段的功能，并给出明确提示。

**7.9** 依据地震设防烈度和地下水位，软件应提供判断是否存在饱和砂土和饱和粉土，并搜索液化判别过程的功能，并给出明确提示。

**7.10**对桩基岩土工程勘察，软件宜提供针对如下内容进行检查的功能，并给出明确提示：

1 场地各层岩土的类型、深度、分布、工程特性和变化规律;

2 采用基岩作为桩的持力层时，基岩的岩性、构造、岩面变化、风化程度，坚硬程度、完整程度和基本质量等级，有无洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层的判定;

3 场区水文地质条件，地下水对桩基设计和施工的影响评价，水质对建筑材料的腐蚀性判定;

4 场区不良地质作用情况，可液化层和特殊性岩土的分布及其对桩基的危害程度，防治措施的建议;

5 成桩可能性评价，桩的施工条件论证及其对环境影响。

8 本专业P-BIM软件应用成果

## 8.1 P-BIM交付内容

**8.1.1** 岩土工程勘察P-BIM交付模型宜包括以下内容：

1 相关执行标准规定的图、表和文字报告；

2 满足建筑地基基础和建筑基坑专业信息交换要求的勘察数据包；

3 支持文件，包括采用的坐标系和高程系、相关的执行标准列表；

4 具备条件的情况下，宜包括三维地质模型；

**8.1.2**满足建筑地基基础和建筑基坑专业信息交换要求的勘察数据包，宜包括表A-1所示内容。

**8.1.3**表A-1所列场地信息中场地抗震指标、场地地层、场地地下水项宜包含表A-2所示内容，其中场地地层的岩土参数项宜包含表A-3所示内容，并且各项岩土参数宜包含场地的最大值、最小值、平均值、建议值、修正值、标准差、变异系数和样本数。

**8.1.4** 表A-1所列钻孔信息中钻孔地层和钻孔地下水项宜包含表A-4所示内容。

**8.1.5** 表A-1所列剖面数据中剖面图数据交换文件宜采用数据完备、几何唯一的数据格式，可采用附录B所列格式。

## 8.2 交付形式

**8.2.1** P-BIM交付模型的目录结构可参考表7.2.1。

**表7.2.1** P-BIM交付模型目录结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 目录1 | 目录2 | 目录3 | 目录4 | 备注 |
| 工程目录 | 勘察报告 | 文字报告 |  | 勘察报告文档 |
| 附图、表 |  | 相关图件和表格 |
| 勘察数据 | 钻孔数据 |  |
| 现场取样数据 |  |
| 现场取水数据 |  |
| 原位测试数据 |  |
| 室内试验数据 |  |
| 物探数据 |  |
| 水文地质数据 |  |
| BIM | 交换信息 |  | 交付相关专业数据包 |
| 三维模型 |  |  |

**8.2.2** 交付模型图件的命名可参考以下方式：

1 勘探点平面位置图文件宜命名为平面图.dwg或PMT.dwg；

2 工程地质剖面图一图一文件时，宜以PoM+剖面编号为文件名，例如PoM1-1.dwg；

3 工程地质柱状图文件名宜以钻孔编号为文件名，例如ZK1.dwg。

**8.2.3** P-BIM模型不能替代勘察相关规范规定的交付图、文档要求。

**8.2.4** P-BIM模型中带有时间属性、特定使用条件的数据，应注明其时间属性和特定使用条件。

**8.2.5** BIM交换信息数据包，可采用数据库，数据库设计可参见附录C。

附录A 满足专业信息交换要求的勘察数据包内容

**表A-1** 勘察数据包总体内容

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容 |
| 工程信息 | 工程名称 |
| 工程概况 |
| 工程场区地点 |
| 坐标系 |
| 高程系 |
| 建筑结构设计条件 |
| 场地信息 | 场地周边环境条件 |
| 地形地物 |
| 场地坐标(m,m) |
| 场地类别 |
| 场地抗震指标 |
| 场地地层 |
| 场地地下水 |
| 地层数据 | 地层编号 |
| 岩性名称 |
| 颜色 |
| 密实度 |
| 湿度 |
| 稠度 |
| 强度 |
| 风化程度 |
| 物理力学指标 |
| 桩侧摩阻力(kPa) |
| 桩端阻力(kPa) |
| 地基承载力(kPa) |
| 钻孔信息 | 钻孔编号 |
| 钻孔坐标(m,m) |
| 孔口高程(m) |
| 开工时间 |
| 竣工时间 |
| 钻孔地层 |
| 钻孔地下水位(m) |
| 原位测试数据 | 试验编号 |
| 试验点坐标(m) |
| 试验点深度(m) |
| 标贯修正后击数 |
| 轻型圆锥动力触探分层实测击数 |
| 重型圆锥动力触探分层修正后击数 |
| 超重型圆锥动力触探分层修正后击数 |
| 单桥静探比贯入阻力(MPa) |
| 双桥静探锥尖阻力(MPa) |
| 双桥静探侧壁摩阻力(kPa) |
| 双桥静探摩阻比(%) |
| 双桥静探孔隙水压力(kPa) |
| 分层纵波波速(m/s) |
| 分层横波波速(m/s) |
| 十字板剪切强度(kPa) |
| 旁压模量(kPa) |
| 土工试验数据 | 取样编号 |
| 钻孔编号 |
| 取样顶深度(m) |
| 取样底深度(m) |
| 含水量 |
| 天然密度(g/cm3) |
| 天然重度(kN/m3) |
| 饱和重度(kN/m3) |
| 孔隙比 |
| 塑限 |
| 液限 |
| 塑性指数 |
| 液性指数 |
| 直剪内摩擦角(°) (快剪、慢剪、固结快剪) |
| 直剪粘聚力(kPa) (快剪、慢剪、固结快剪) |
| 三轴内摩擦角(°) (UU、CU、CD) |
| 三轴粘聚力(kPa) (UU、CU、CD) |
| 压缩模量(MPa) |
| 水平固结系数 |
| 竖向固结系数 |
| 次固结系数 |
| 水平渗透系数 |
| 竖向渗透系数 |
| 原状试样的无侧限抗压强度(kPa) |
| 重塑试样的无侧限抗压强度(kPa) |
| 灵敏度 |
| 基准基床系数 |
| 静止侧压力系数 |
| 水平基床系数 |
| pH值 |
| 总含盐量 |
| 无荷膨胀率 |
| 有荷膨胀率 |
| 浸水荷重 |
| 湿陷系数 |
| 自重湿陷系数 |
| 湿陷起始压力(kPa) |
| 岩石试验数据 | 取样编号 |
| 取样顶深度(m) |
| 取样底深度(m) |
| 含水率 |
| 密度(g/cm3) |
| 天然重度(kN/m3) |
| 饱和重度(kN/m3) |
| 抗拉强度(kPa) |
| 单轴天然抗压强度(kPa) |
| 单轴饱和抗压强度(kPa) |
| 单轴干燥抗压强度(kPa) |
| 单轴冻融抗压强度(kPa) |
| 软化系数 |
| 抗冻系数 |
| 冻融损失率 |
| 吸水率 |
| 饱和吸水率 |
| 孔隙率 |
| 饱和系数 |
| 弹性模量(MPa) |
| 泊松比 |
| 内摩擦角(°) |
| 粘聚力(kPa) |
| 分层纵波波速(m/s) |
| 分层横波波速(m/s) |
| 轴向自由膨胀率 |
| 径向自由膨胀率 |
| 侧向约束膨胀率 |
| 膨胀压力(MPa) |
| 耐崩解性指数 |
| 水、土腐蚀性评价 | 水对钢筋混凝土结构的腐蚀类型 |
| 水对钢筋混凝土结构的腐蚀等级 |
| 土对钢筋混凝土结构的腐蚀类型 |
| 土对钢筋混凝土结构的腐蚀等级 |
| 水对钢筋筋的腐蚀等级 |
| 土对钢筋筋的腐蚀等级 |
| 土对钢结构的腐蚀等级 |
| 剖面数据 | 剖面编号 |
| 钻孔编号列表 |
| 钻孔间距列表 |
| 剖面图数据交换文件 |
| 地基基础方案 | 天然地基方案 |
| 桩基方案 |
| 地基处理方案 |
| 技术建议 | 基坑支护建议 |
| 地下水控制建议 |
| 基坑开挖建议 |
| 施工监测建议 |

**表A-2** 场地抗震指标、场地地层、场地地下水详细内容

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容 |
| 场地抗震指标 | 场地类别 |
| 场地覆盖层厚度(m) |
| 地震动参数区划 |
| 抗震设防烈度 |
| 设计地震分组 |
| 基本地震加速度 |
| 场地脉动幅值 |
| 剪切波速(m/s) |
| 等效剪切波速(m/s) |
| 液化可能性 |
| 液化等级 |
| 软土震陷可能性 |
| 软土震陷量 |
| 场地地层 | 地层编号 |
| 岩性名称 |
| 颜色 |
| 密实度 |
| 湿度 |
| 稠度 |
| 强度 |
| 岩体完整程度 |
| 岩石坚硬程度 |
| 岩石风化程度 |
| 物理力学指标 |
| 场地地下水 | 地下水位勘察时间（多层） |
| 地下水位埋深或标高(m)（多层） |
| 地下水类型（多层） |
| 历年最高水位(m) |
| 近3~5年最高水位(m) |
| 地下水腐蚀性评价 |
| 其他 | 不良地质作用评价 |

**表A-3** 场地地层的岩土参数内容

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容 |
| 土 | 天然含水率(%) |
| 天然密度(g/cm3) |
| 天然重度(kN/m3) |
| 饱和重度(kN/m3) |
| 孔隙比 |
| 塑限 |
| 液限 |
| 塑性指数 |
| 液性指数 |
| 直剪内摩擦角(°) (快剪、慢剪、固结快剪) |
| 直剪粘聚力(kPa) (快剪、慢剪、固结快剪) |
| 三轴内摩擦角(°) (UU、CU、CD) |
| 三轴粘聚力(kPa) (UU、CU、CD) |
| 压缩系数 |
| 自重压力(kPa) |
| 压缩模量(MPa) |
| 水平固结系数 |
| 竖向固结系数 |
| 次固结系数 |
| 水平渗透系数 |
| 竖向渗透系数 |
| pH值 |
| 总含盐量 |
| 无荷膨胀率 |
| 有荷膨胀率 |
| 湿陷系数 |
| 自重湿陷系数 |
| 湿陷起始压力(kPa) |
| 岩石 | 含水率 |
| 密度(g/cm3) |
| 天然重度(kN/m3) |
| 饱和重度(kN/m3) |
| 抗拉强度(kPa) |
| 单轴天然抗压强度(kPa) |
| 单轴饱和抗压强度(kPa) |
| 单轴干燥抗压强度(kPa) |
| 单轴冻融抗压强度(kPa) |
| 软化系数 |
| 抗冻系数 |
| 冻融损失率 |
| 吸水率 |
| 饱和吸水率 |
| 孔隙率 |
| 饱和系数 |
| 弹性模量(MPa) |
| 泊松比 |
| 内摩擦角(°) |
| 粘聚力(kPa) |
| 分层纵波波速(m/s) |
| 分层横波波速(m/s) |
| 轴向自由膨胀率 |
| 径向自由膨胀率 |
| 侧向约束膨胀率 |
| 膨胀压力(MPa) |
| 耐崩解性指数 |

**表A-4** 钻孔地层和钻孔地下水内容

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容 |
| 钻孔地层 | 地层编号 |
| 层底深度(m) |
| 岩性名称 |
| 颜色 |
| 密实度 |
| 湿度 |
| 稠度 |
| 强度 |
| 岩体完整程度 |
| 岩石坚硬程度 |
| 岩石风化程度 |
| 地层描述 |
| 钻孔地下水 | 地下水位勘察时间（多层） |
| 地下水位标高(m)（多层） |
| 地下水类型（多层） |

附录B 剖面图数据交换文件推荐格式

B.0.1 剖面图数据交换文件可采用关系数据库形式，具体内容为表B-1、表B-2和表B-3所示。

**表B-1** 地质内容表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段类型 |
| 1 | 地质内容ID | 长整形 |
| 2 | 地质内容区域编号 | 长整形 |
| 3 | 地质内容类型 | 字符串 |
| 4 | 地质内容名称 | 字符串 |
| 5 | 地层名称 | 字符串 |
| 6 | 地层时代 | 字符串 |
| 7 | 地层成因 | 字符串 |
| 8 | 风化程度 | 字符串 |
| 9 | 密实程度 | 字符串 |
| 10 | 塑性状态 | 字符串 |
| 11 | 孔洞充填物 | 字符串 |
| 12 | 基本承载力 | 浮点型 |

注：1 地质内容类型包括：地层、地下水位线、地震液化范围、多年冻土层、湿陷范围、空（溶）洞。

2 序号5及以下字段只有当地质内容类型为地层时有效。

**表B-2** 地质区域表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段类型 |
| 1 | 地质内容区域编号 | 长整形 |
| 2 | 几何边界ID | 长整形 |
| 3 | 几何边界类型 | 整形 |

注：1 几何边界类型包括：外边界、内边界、非封闭线。

2 地下水位线可采用非封闭线类型。

**表B-3** 几何边界表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段类型 |
| 1 | 几何边界ID | 长整形 |
| 2 | 点序号 | 整形 |
| 3 | 点X坐标 | 浮点型 |
| 4 | 点Y坐标 | 浮点型 |

注：1 点序号按几何边界的逆时针顺序排列。

附录C 交付勘察数据包推荐格式

C.0.1 数据库表内容见表C-1。

**表C-1 表内容**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 表名称 | 描述 |
| 1 | KC\_BaseInfo | 基本信息表 |
| 2 | KC\_CHANGDI | 场地表 |
| 3 | KC\_CHANGDI\_ZB | 场地坐标 |
| 4 | KC\_JIEGOUSJTJ | 结构设计条件 |
| 5 | KC\_DIJIFANGAN | 地基方案表 |
| 6 | KC\_JISHUJIANYI | 技术建议表 |
| 7 | KC\_CHANGDI\_DICENG | 场地地层 |
| 8 | KC\_CHANGDI\_DIXIASHUI | 场地地下水 |
| 9 | KC\_ZUANKONG | 钻孔表 |
| 10 | KC\_ZUANKONG\_DICENG | 钻孔地层 |
| 11 | KC\_ZUANKONG\_DIXIASHUI | 钻孔地下水 |
| 12 | KC\_POUMIAN | 剖面表 |
| 13 | KC\_TUGONGSHIYAN | 土工试验 |
| 14 | KC\_YANSHISHIYAN | 岩石试验 |
| 15 | KC\_DbVersion | 数据库版本表 |

C.0.2 数据库表字段内容见表C-2 ~ C-16。

**表C-2 基本信息表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | BaseInfoId | 基本信息ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | ProjectName | 工程名称 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 5 | ProjectAddress | 工程地址 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 6 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 7 | SiteName | 场地名称 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 8 | SiteAddress | 场地地址 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 9 | SiteSurvey | 场地勘察概况 | varchar(500) | 500 | 是 |  |
| 10 | SiteCoordName | 场地坐标系名称 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 11 | SiteCoordX | 场地在工程坐标系X向坐标 | double | 8 | 是 |  |
| 12 | SiteCoordY | 场地在工程坐标系Y向坐标 | double | 8 | 是 |  |
| 13 | SiteCoordAngle | 场地在工程坐标系中转角弧度,顺时针为负,逆时针为正 | double | 8 | 是 |  |
| 14 | SiteLevelName | 场地高程系名称 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 15 | SiteLevel | 场地正负零所对应的绝对高程 | double | 8 | 是 |  |
| 16 | DataVersion | 工程数据版本 | int | 4 | 是 |  |
| 17 | SoftvareName | 产生数据软件名称 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 18 | DataProductDate | 数据生成日期 | datetime | 16 | 是 |  |
| 19 | DataProductName | 数据生成者名字 | char(10) | 10 |  |  |
| 20 | Description | 备注 | varchar(500) | 500 | 是 |  |

**表C-3 场地表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | CDID | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | CDXZ | 场地形状：0-点状工程，1-线状工程，2-面状工程 | int | 4 | 是 |  |
| 6 | DXDW | 地形地物 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 7 | CDLB | 场地类别 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 8 | KZSFLD | 抗震设防烈度(6度，7度，8度，9度) | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 9 | SJDZFZ | 设计地震分组(第一组，第二组，第三组) | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 10 | DZJSD | 基本地震加速度 | double | 8 | 是 |  |
| 11 | TZZQ | 场地特征周期 | double | 8 | 是 |  |
| 12 | ZYZQ | 场地卓越周期 | double | 8 | 是 |  |
| 13 | MDFZ | 场地脉动幅值 | double | 8 | 是 |  |
| 14 | JQBS | 剪切波速(m/s) | double | 8 | 是 |  |
| 15 | DXJQBS | 等效剪切波速(m/s) | double | 8 | 是 |  |
| 16 | YHKNX | 液化可能性 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 17 | YHDJ | 液化等级 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 18 | ZXKNX | 软土震陷可能性 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 19 | ZXL | 软土震陷量 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 20 | AQPG | 地震安全评估 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 21 | BLPJ | 不良地质作用评价 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 22 | ZGSW | 地下水历年最高水位(m) | double | 8 | 是 |  |
| 23 | ZGSW35 | 地下水近3-5年最高水位(m) | int | 4 | 是 |  |
| 24 | FSPJ | 地下水腐蚀评价 | varchar(255) | 255 | 是 |  |

**表C-4场地坐标**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | CDZBID | 场地坐标ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | X | X坐标(m) | double | 8 | 是 |  |
| 6 | Y | Y坐标(m) | double | 8 | 是 |  |
| 7 | GC | 高程(m) | double | 8 | 是 |  |
| 8 | XH | 坐标点序号 | int | 4 | 是 |  |

**表C-5结构设计条件**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | JGSJID | 结构设计条件ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | GNFQ | 建筑功能分区 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 6 | SNDMBG | 设计室内地面标高(m) | double | 8 | 是 |  |
| 7 | JDSD | 基础设计埋深(m)（绝对标高） | double | 8 | 是 |  |
| 8 | JGLX | 结构类型 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 9 | DSCS | 地上层数 | int | 4 | 是 |  |
| 10 | DXCS | 地下层数 | int | 4 | 是 |  |
| 11 | ZGD | 总高度(m) | double | 8 | 是 |  |
| 12 | JDYL | 基底平均压力标准值(kN/m2) | double | 8 | 是 |  |

**表C-6地基方案表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | DJFAID | 地基方案ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | TRDJ | 天然地基方案 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 6 | ZJFA | 桩基方案 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 7 | DJCL | 地基处理方案 | varchar(255) | 255 | 是 |  |

**表C-7技术建议表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | JSJYID | 技术建议ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | JKZH | 基坑支护建议 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 6 | DXS | 地下水控制建议 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 7 | JKKW | 基坑开挖建议 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 8 | SGJC | 施工监测建议 | varchar(255) | 255 | 是 |  |

**表C-8场地地层表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | CDDCID | 场地地层ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | DCBH | 地层编号 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 6 | YXMC | 岩性名称 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 7 | YS | 颜色 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 8 | MSCD | 密实度 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 9 | CSCD | 湿度 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 10 | CDZK | 黏性土的状态 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 11 | WZCD | 岩体完整程度 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 12 | JYCD | 岩石坚硬程度 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 13 | FHCD | 岩石风化程度 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 14 | TRMD | 天然密度(g/cm3) | double | 8 | 是 |  |
| 15 | TRZD | 天然重度(kN/m3) | double | 8 | 是 |  |
| 16 | BHZD | 饱和重度(kN/m3) | double | 8 | 是 |  |
| 17 | TRKXB | 天然孔隙比(%) | double | 8 | 是 |  |
| 18 | TRHSL | 天然含水量 | double | 8 | 是 |  |
| 19 | SUXIAN | 塑限(%) | double | 8 | 是 |  |
| 20 | YEXIAN | 液限(%) | double | 8 | 是 |  |
| 21 | SXZS | 塑性指数 | double | 8 | 是 |  |
| 22 | YXZS | 液性指数 | double | 8 | 是 |  |
| 23 | ZJZT | 直剪状态 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 24 | ZJC | 直剪粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 25 | ZJFAI | 直剪内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 26 | SZJQZT | 三轴剪切状态 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 27 | SZC | 三轴粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 28 | SZFAI | 三轴内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 29 | YXC | 有效粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 30 | YXFAI | 有效内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 31 | YSXS | 压缩系数 | double | 8 | 是 |  |
| 32 | YSML | 压缩模量(MPa) | double | 8 | 是 |  |
| 33 | SXGJXS | 竖向固结系数 | double | 8 | 是 |  |
| 34 | SPGJXS | 水平固结系数 | double | 8 | 是 |  |
| 35 | CGJXS | 次固结系数 | double | 8 | 是 |  |
| 36 | PH | PH值 | double | 8 | 是 |  |
| 37 | HYL | 总含盐量 | double | 8 | 是 |  |
| 38 | WHPZL | 无荷膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 39 | YHPZL | 有荷膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 40 | SXXS | 湿陷系数 | double | 8 | 是 |  |
| 41 | ZZSXXS | 自重湿陷系数 | double | 8 | 是 |  |
| 42 | SXQSYL | 湿陷起始压力 | double | 8 | 是 |  |
| 43 | SXSTXS | 竖向渗透系数 | double | 8 | 是 |  |
| 44 | SPSTXS | 水平渗透系数 | double | 8 | 是 |  |
| 45 | BGJS | 标惯击数 | double | 8 | 是 |  |
| 46 | BGJS\_XZ | 标惯修正击数 | double | 8 | 是 |  |
| 47 | QXDTJS | 轻型动探击数 | double | 8 | 是 |  |
| 48 | ZXDTJS | 重型动探击数 | double | 8 | 是 |  |
| 49 | ZXDTJS\_XZ | 重型动探修正击数 | double | 8 | 是 |  |
| 50 | CZXDTJS | 超重型动探击数 | double | 8 | 是 |  |
| 51 | CZXDTJS\_XZ | 超重型动探修正击数 | double | 8 | 是 |  |
| 52 | ZBBS | 纵波波速(m/s) | double | 8 | 是 |  |
| 53 | HBBS | 横波波速(m/s) | double | 8 | 是 |  |
| 54 | WCXQD\_YZ | 无侧限抗压强度-原状土(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 55 | WCXQD\_CS | 无侧限抗压强度-重塑(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 56 | WCX\_LMD | 无侧限抗压强度-灵敏度 | double | 8 | 是 |  |
| 57 | BJYXS | 不均匀系数 | double | 8 | 是 |  |
| 58 | CZL | 地基承载力标准值(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 59 | ZCZ\_ZX | 桩侧阻-桩型 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 60 | ZCZ | 桩侧阻(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 61 | ZDZ\_ZX | 桩端阻-桩型 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 62 | ZDZ | 桩端阻(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 63 | HSL | 含水率 | double | 8 | 是 |  |
| 64 | KLQD | 抗拉强度(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 65 | KYQD\_TR | 天然抗压强度(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 66 | KYQD\_BH | 饱和抗压强度(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 67 | KYQD\_GZ | 干燥抗压强度(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 68 | KYQD\_RH | 软化抗压强度(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 69 | RHXS | 软化系数 | double | 8 | 是 |  |
| 70 | KDXS | 抗冻系数 | double | 8 | 是 |  |
| 71 | DRSSL | 冻融损失率 | double | 8 | 是 |  |
| 72 | XSL | 吸水率 | double | 8 | 是 |  |
| 73 | BHXSL | 饱和吸水率 | double | 8 | 是 |  |
| 74 | KXL | 孔隙率 | double | 8 | 是 |  |
| 75 | BHXS | 饱和系数 | double | 8 | 是 |  |
| 76 | TXML | 弹性模量(MPa) | double | 8 | 是 |  |
| 77 | BSB | 泊松比 | double | 8 | 是 |  |
| 78 | KJD\_C | 抗剪断试验粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 79 | KJD\_FAI | 抗剪断试验内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 80 | ZXPZL | 轴向自由膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 81 | JXPZL | 径向自由膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 82 | CXPZL | 侧向约束膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 83 | PZYL | 膨胀压力 | double | 8 | 是 |  |
| 84 | NBJZS | 耐崩解指数 | double | 8 | 是 |  |

**表C-9场地地下水表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | CDDXSID | 场地地下水ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | KCSJ | 勘察时间 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 6 | SWMS | 水位埋深(m) | int | 4 | 是 |  |
| 7 | DXSLX | 地下水类型 | varchar(255) | 255 | 是 |  |

**表C-10钻孔表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | ZKID | 钻孔ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | ZKBH | 钻孔编号 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 6 | ZKZBX | X坐标(m) | double | 8 | 是 |  |
| 7 | ZKZBY | Y坐标(m) | double | 8 | 是 |  |
| 8 | KKGC | 孔口高程(m) | varchar(255) | 255 | 是 |  |

**表C-11钻孔地层表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | ZKDCID | 钻孔底层ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | ZKID | 钻孔ID | int | 4 | 是 |  |
| 6 | DCBH | 地层编号 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 7 | CDSD | 层底深度(m) | double | 8 | 是 |  |
| 8 | YXMC | 岩性名称 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 9 | YS | 颜色 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 10 | MSCD | 密实度 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 11 | CSCD | 湿度 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 12 | CDZK | 黏性土的状态【土】 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 13 | WZCD | 岩体完整程度【岩】 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 14 | JYCD | 岩石坚硬程度【岩】 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 15 | FHCD | 岩石风化程度【岩】 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 16 | DCMS | 地层描述 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 17 | BGJS | 标惯击数 | double | 8 | 是 |  |
| 18 | BGJS\_XZ | 标惯修正击数 | double | 8 | 是 |  |
| 19 | QXDTJS | 轻型动探击数 | double | 8 | 是 |  |
| 20 | ZXDTJS | 重型动探击数 | double | 8 | 是 |  |
| 21 | ZXDTJS\_XZ | 重型动探修正击数 | double | 8 | 是 |  |
| 22 | CZXDTJS | 超重型动探击数 | double | 8 | 是 |  |
| 23 | CZXDTJS\_XZ | 超重型动探修正击数 | double | 8 | 是 |  |
| 24 | ZBBS | 纵波波速(m/s) | double | 8 | 是 |  |
| 25 | HBBS | 横波波速(m/s) | double | 8 | 是 |  |

**表C-12钻孔地下水表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | ZKDXSID | 钻孔地下水ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | ZKID | 钻孔ID | int | 4 | 是 |  |
| 6 | KCSJ | 勘察时间 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 7 | SWMS | 水位埋深(m) | int | 4 | 是 |  |
| 8 | DXSLX | 地下水类型 | varchar(255) | 255 | 是 |  |

**表C-13剖面表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | PMID | 剖面ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | PMBH | 剖面编号 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 6 | ZKBH | 钻孔编号列表 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 7 | ZKJJ | 钻孔间距列表 | varchar(255) | 255 | 是 |  |

**表C-14土工试验表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | TSID | 土工试验项ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | ZKID | 钻孔ID | int | 4 | 是 |  |
| 6 | QYBH | 取样编号 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 7 | QYSD\_UP | 取样顶深度(m) | double | 8 | 是 |  |
| 8 | QYSD\_DOWN | 取样底深度(m) | int | 4 | 是 |  |
| 9 | TRMD | 天然密度(g/cm3) | double | 8 | 是 |  |
| 10 | TRZD | 天然重度(kN/m3) | double | 8 | 是 |  |
| 11 | BHZD | 饱和重度(kN/m3) | double | 8 | 是 |  |
| 12 | TRKXB | 天然孔隙比(%) | double | 8 | 是 |  |
| 13 | TRHSL | 天然含水量 | double | 8 | 是 |  |
| 14 | SUXIAN | 塑限(%) | double | 8 | 是 |  |
| 15 | YEXIAN | 液限(%) | double | 8 | 是 |  |
| 16 | SXZS | 塑性指数 | double | 8 | 是 |  |
| 17 | YXZS | 液性指数 | double | 8 | 是 |  |
| 18 | ZJZT | 直剪状态 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 19 | ZJC | 直剪粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 20 | ZJFAI | 直剪内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 21 | SZJQZT | 三轴剪切状态 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 22 | SZC | 三轴粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 23 | SZFAI | 三轴内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 24 | YXC | 有效粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 25 | YXFAI | 有效内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 26 | YSXS | 压缩系数 | double | 8 | 是 |  |
| 27 | YSML | 压缩模量(MPa) | double | 8 | 是 |  |
| 28 | SXGJXS | 竖向固结系数 | double | 8 | 是 |  |
| 29 | SPGJXS | 水平固结系数 | double | 8 | 是 |  |
| 30 | CGJXS | 次固结系数 | double | 8 | 是 |  |
| 31 | PH | PH值 | double | 8 | 是 |  |
| 32 | HYL | 总含盐量 | double | 8 | 是 |  |
| 33 | WHPZL | 无荷膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 34 | YHPZL | 有荷膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 35 | SXXS | 有荷膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 36 | ZZSXXS | 自重湿陷系数 | double | 8 | 是 |  |
| 37 | SXQSYL | 湿陷起始压力 | double | 8 | 是 |  |
| 38 | SXSTXS | 竖向渗透系数 | double | 8 | 是 |  |
| 39 | SPSTXS | 水平渗透系数 | double | 8 | 是 |  |
| 40 | BGJS | 标惯击数 | double | 8 | 是 |  |
| 41 | BGJS\_XZ | 标惯修正击数 | double | 8 | 是 |  |
| 42 | QXDTJS | 轻型动探击数 | double | 8 | 是 |  |
| 43 | ZXDTJS | 重型动探击数 | double | 8 | 是 |  |
| 44 | ZXDTJS\_XZ | 重型动探修正击数 | double | 8 | 是 |  |
| 45 | CZXDTJS | 超重型动探击数 | double | 8 | 是 |  |
| 46 | CZXDTJS\_XZ | 超重型动探修正击数 | double | 8 | 是 |  |
| 47 | ZBBS | 纵波波速(m/s) | double | 8 | 是 |  |
| 48 | HBBS | 横波波速(m/s) | double | 8 | 是 |  |
| 49 | WCXQD\_YZ | 无侧限抗压强度-原状土(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 50 | WCXQD\_CS | 无侧限抗压强度-重塑(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 51 | WCX\_LMD | 无侧限抗压强度-灵敏度 | double | 8 | 是 |  |
| 52 | BJYXS | 不均匀系数 | double | 8 | 是 |  |
| 53 | CZL | 地基承载力标准值(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 54 | ZCZ\_ZX | 桩侧阻-桩型 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 55 | ZCZ | 桩侧阻(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 56 | ZDZ\_ZX | 桩端阻-桩型 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 57 | ZDZ | 桩端阻(kPa) | double | 8 | 是 |  |

**表C-15岩石试验表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemGuid | 数据项GUID | varchar(50) | 50 |  | 是 |
| 2 | YSID | 岩石试验项ID | int | 4 |  |  |
| 3 | ProjectId | 项目ID | int | 4 |  |  |
| 4 | SiteId | 场地ID | int | 4 |  |  |
| 5 | ZKID | 钻孔ID | int | 4 | 是 |  |
| 6 | QYBH | 取样编号 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 7 | QYSD\_UP | 取样顶深度(m) | double | 8 | 是 |  |
| 8 | QYSD\_DOWN | 取样底深度(m) | int | 4 | 是 |  |
| 9 | TRMD | 天然密度(g/cm3) | double | 8 | 是 |  |
| 10 | TRZD | 天然重度(kN/m3) | double | 8 | 是 |  |
| 11 | BHZD | 饱和重度(kN/m3) | double | 8 | 是 |  |
| 12 | ZJZT | 直剪状态 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 13 | ZJC | 直剪粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 14 | ZJFAI | 直剪内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 15 | SZJQZT | 三轴剪切状态 | varchar(255) | 255 | 是 |  |
| 16 | SZC | 三轴粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 17 | SZFAI | 三轴内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 18 | YXC | 有效粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 19 | YXFAI | 有效内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 20 | ZBBS | 纵波波速(m/s) | double | 8 | 是 |  |
| 21 | HBBS | 横波波速(m/s) | double | 8 | 是 |  |
| 22 | HSL | 含水率 | double | 8 | 是 |  |
| 23 | KLQD | 抗拉强度(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 24 | KYQD\_TR | 天然抗压强度(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 25 | KYQD\_BH | 饱和抗压强度(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 26 | KYQD\_GZ | 干燥抗压强度(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 27 | KYQD\_RH | 软化抗压强度(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 28 | RHXS | 软化系数 | double | 8 | 是 |  |
| 29 | KDXS | 抗冻系数 | double | 8 | 是 |  |
| 30 | DRSSL | 冻融损失率 | double | 8 | 是 |  |
| 31 | XSL | 吸水率 | double | 8 | 是 |  |
| 32 | BHXSL | 饱和吸水率 | double | 8 | 是 |  |
| 33 | KXL | 孔隙率 | double | 8 | 是 |  |
| 34 | BHXS | 饱和系数 | double | 8 | 是 |  |
| 35 | TXML | 弹性模量(MPa) | double | 8 | 是 |  |
| 36 | BSB | 泊松比 | double | 8 | 是 |  |
| 37 | KJD\_C | 抗剪断试验粘聚力(kPa) | double | 8 | 是 |  |
| 38 | KJD\_FAI | 抗剪断试验内摩擦角(度) | double | 8 | 是 |  |
| 39 | ZXPZL | 轴向自由膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 40 | JXPZL | 径向自由膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 41 | CXPZL | 侧向约束膨胀率 | double | 8 | 是 |  |
| 42 | PZYL | 膨胀压力 | double | 8 | 是 |  |
| 43 | NBJZS | 耐崩解指数 | double | 8 | 是 |  |

**表C-16数据库版本表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 字段描述 | 字段类型 | 长度 | 容许为空 | 主键 |
| 1 | ItemId | ID | int | 4 | 是 |  |
| 2 | DbVersion | 当前数据库版本 | double | 8 | 是 |  |
| 3 | UpdateTime | 数据库最后更新时间 | datetime | 16 | 是 |  |
| 4 | Notes | 备注 | char(10) | 10 | 是 |  |

本标准用词说明

1为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁“；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得“；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为： “应符合......的规定“或”应按……执行“。

引用标准名录

1 岩土工程勘察规范 GB 50021-2001(2009)

2 建筑地基基础设计规范 GB 50007-2011

3 建筑抗震设计规范 GB 50011-2010

4 湿陷性黄土地区建筑规范 GB 50025-2004

5 高层建筑岩土工程勘察规程JGJ 72-2004

6 建筑基坑支护技术规程 JGJ 120-2012

7 建筑桩基技术规范 JGJ 94-2008

8 土工试验方法标准 GB/T 50123-1999

9 工程岩体试验方法标准 GB/T 50266-2013

10 岩土工程基本术语标准 GB/T 50279-98

中国工程建设标准化协会标准

岩土工程勘察P-BIM软件技术与信息交换标准

Geotechnical Engineering survey P-BIM standard for software technology and information exchange

CECS XXX：201X

条文说明

**目 次**

[1总则 3](#_Toc398111985)

[3 基本规定 4](#_Toc398111986)

[4 相关方专业信息模型数据读入 5](#_Toc398111987)

[4.1 建筑结构和地基基础专业信息读入 5](#_Toc398111988)

[6 交付相关方专业信息模型数据 6](#_Toc398111989)

[6.1 建筑地基基础 6](#_Toc398111990)

[6.2 建筑基坑 7](#_Toc398111991)

[7 交付BIM模型 9](#_Toc398111992)

[7.1 P-BIM交付内容 9](#_Toc398111993)

[7.2 交付形式 10](#_Toc398111994)

[附录B 剖面图数据交换文件推荐格式 11](#_Toc398111995)

1总则

**1.0.2**岩土工程勘察覆盖行业范围很广，所有都考虑将非常复杂，本次标准主要解决民用建筑岩土工程勘察的P-BIM软件技术与信息交换问题，其他行业的相关问题可参考本标准的部分内容。由于其他勘察阶段，勘察资料过少，无法建立模型，服务于施工图设计阶段的详细勘察阶段，数据详细，适合建立模型。

**1.0.3** 由于规范的分工不同，本标准不可能将岩土工程勘察软件技术与信息交换中遇到的所有技术问题都包括进来。各软件开发者和使用者还需遵守其他有关规范的规定。

3 基本规定

**3.0.3** 岩土工程勘察各阶段P-BIM模型是一个不断细化，不断补充的过程，各阶段创建的模型应具备可合并的条件，因此各阶段数据格式应能确保兼容。

**3.0.4** 当模型出现问题时，可与勘察单位联系相关人员了解情况。

5 相关专业信息模型数据读入

## 5.2 建筑结构和地基基础专业信息读入

**5.2.2** 各单体建筑物包括主楼、裙房、地下车库、学校和市政配套用房等。

**5.2.3** 信息拆分成独立的数据，是考虑将来岩土工程勘察专业应用软件能结合平面图直接查询上部结构的相关信息，以便更好的辅助勘察设计。

**5.2.4** 有了明确的单位，数据才是有效的数据。

**5.2.5** 提供了明确的中文注释，信息载体就符合文件数据共享要求，各专业应用软件均可从中获取自身所需的数据。

6 交付相关方专业信息模型数据

## 6.1 一般规定

**6.1.2**勘察报告完成并提交后，需要进行审查，审查过程的修改内容应补充到数据模型中，以保证设计依据的充分性。

## 6.2 建筑地基基础

**6.2.1** 条文规定了勘察提供的数据范围，并不代表所有条目均需要提交内容。

**6.2.2**勘探点是岩土工程勘察的基本信息单元，包括了供岩土工程分析评价的大部分信息，因此本条考虑以勘探点作为对象，模型应描述其相关的数据信息。

**6.2.3**勘察报告的相关分析评价信息应包含在BIM软件中，以便于在大型项目设计中数据共享和调用。

## 6.3 建筑基坑

**6.3.1** “基坑周边环境条件”，根据野外勘探、收集资料和建设单位提供的资料，应在岩土工程勘察报告和“建筑物与勘探点平面布置图”中明确注明拟建建筑物四周的道路分布与建筑红线的相关关系、管线的类型、埋深及运行情况与红线的相关关系，拟建建筑物周边的现有建筑物状况、结构类型、基础类型及埋置深度作充分的调查。

“基坑支护方案建议”，在岩土工程勘察报告中应根据场区岩土工程地质条件、水文地质条件、拟建建筑物周边的环境条件、基坑开挖深度及当地政府主管部门对基坑支护的要求等因素综合，确定基坑安全等级。

对基坑方案的建议应对可能采用的支护型式进行技术、经济、施工、对周边环境的影响等综合确定。对最有可能采用的支护方案进行较为详细的论证、评价。

“基坑支护方案建议”，在岩土工程勘察报告中应根据场区岩土工程地质条件、水文地质条件、拟建建筑物周边的环境条件、基坑开挖深度及当地政府主管部门对基坑支护的要求等因素综合，确定基坑安全等级。

对基坑方案的建议应对可能采用的支护型式进行技术、经济、施工、对周边环境的影响等综合确定。对最有可能采用的支护方案进行较为详细的论证、评价。

“地下水治理建议”，基坑工程的降、排水应根据拟建建筑物周边的环境条件和岩土工程；对于拟建建筑物周边有较为密集的陈旧的居民建筑，应进行保护性的降、排水措施，甚至采用回灌、止水帷幕，以防止民居沉降、裂缝、垮塌；对于基坑深度较大，降水周期长的基坑工程的降、排水，应采用帷幕加封底的措施，以减小降水对基坑周边环境的影响；对于基坑边有城市生命性管线，对位移和沉降有特别要求的，应采用零水位法进行降、排。

“各层物理力学性质指标”，对于提供给基坑支护设计的土体物理力学性质指标主要包括：土体重度、内聚力及内摩擦角。当然为对数据的正确性进行比对时，应提供完整的物理力学参数；对基坑施工工况不同时数据采用，应提供不同条件下土体力学指标，特别在软土条件的基坑支护工程，应提供直剪、固结快剪等力学指标；

“基坑监测的建议”，针对基坑周边环境条件及基坑的安全等等级及可能采用的基坑支护型式，应有针对性的提出一些关于信息化施工和对环境保护的建议；

“基坑应急措施的建议”，根据基坑特点及环境条件，对基坑运行中有可能出现的一些问题，应提供紧急处置的方案。

**6.3.3** 土的名称、土的类别、密实程度、液性指数、天然孔隙比用于确定土体与锚固体或土钉的摩阻力，压缩模量用于双排桩计算。

**6.3.4**在长江中下游地区，存在砂砾石层，该层中地下水表现为潜水或承压水，其埋藏深度较浅，在基坑开挖中已经将上部的隔水层挖穿，直接进入该层，因而应采用中深井进行降水，必须提供这些参数。

8 交付BIM模型

## 8.1 P-BIM交付内容

**8.1.1** 条由于土方施工、基坑支护和降水都需要了解拟建场地范围内及周边的地下管线、周边已有建（构）筑物资料，因此如果勘察期间能够获得相关资料，也建议在P-BIM模型中体现相关内容。

## 8.2 交付形式

**8.2.1** P-BIM交付模型应该包括过程资料（其他专业修改造成的资料修改）、供其他专业共享的数据、纸质正式交付的资料电子版、正式归档资料、输入资料等。

**8.2.3**由于勘察成果中有些试验参数和经验参数可能会随着时间和使用条件发生变化，为了防止误用，应该注明其时间属性和特定使用条件。

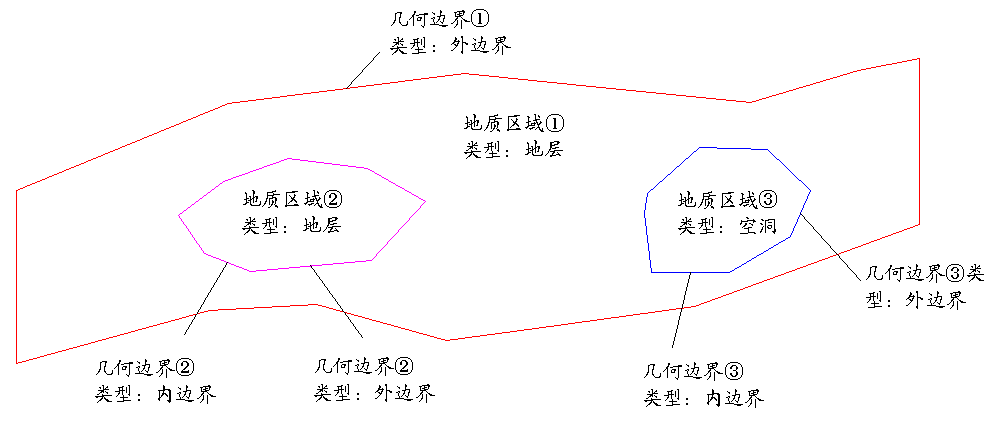
附录B 剖面图数据交换文件推荐格式

B.0.1 图B有三个地质内容，三个几何边界:

1）地质区域1类型为地层，几何边界有3个，外边界1、内边界2和内边界3；

2）地质区域2类型为地层，几何边界有1个，外边界2；

3）地质区域3类型为空洞，几何边界有1个，外边界2；



图B