

# 《岩土勘察报告审查指南》

山东同圆建设工程施工图审查有限公司 张现才

2022年4月

**勘察：“勘”——手段，“察”——观测、分析评价。**

## 第一部分、勘察纲要

### （一）强条：

- 1、[勘察纲要]应有项目负责人签字。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.1.4条）。
- 2、[勘察纲要]勘察纲要应包括下列内容：
  - 1 工程概况；
  - 2 概述拟建场地环境、工程地质条件、附近参考地质资料（如有）；
  - 3 勘察目的、任务要求及需解决的主要技术问题；
  - 4 执行的技术标准；
  - 5 选用的勘探方法；
  - 6 勘察工作布置；
  - 7 勘探完成后的现场处理；
  - 8 拟采取的质量控制、安全保证和环境保护措施；
  - 9 拟投入的仪器设备、人员安排、勘察进度计划等；
  - 10 勘察安全、技术交底及验槽等后期服务；
  - 11 拟建工程勘探点平面布置图。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.1.1条）。
- 3、[勘察纲要]勘察工作布置应包括下列内容：
  - 1 钻探（井探、槽探、洞探）布置；

- 2 地球物理勘探、原位测试的方法和布置；
- 3 取样方法和取样器选择，采取岩样、土样和水样及其存储、保护和运输要求；
- 4 室内岩、土、水试验内容、方法与数量。

**(二) 非强条：**

- 1、[勘察纲要]依据的标准不全，核实规范版本年号，《建筑抗震设计规范》注明 2016 年版，《高层建筑岩土工程勘察规程》（JGJ72—2004）已废止，勘察依据应包括《油气田及管道岩土工程勘察规范》（GB50568—2010）。勘探点平面布置图应标注拟建建筑物名称、层数。

## 第二部分、勘察报告

### 一、封面：

**(一) 强条：**

- 1、勘察报告应有单位公章。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.2.2 条）。

**(二) 非强条：**

- 1、勘察报告应包括封面，并有勘察单位公章。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）2.0.5 条、2.0.6 条）。
- 2、[报告封面]应有勘察单位公章。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）2.0.6 条）。
- 3、[工程名称]工程名称过于简单；同一场区分期勘察，工程名称应相互区分。

### 二、责任页：

**(一) 强条：**

- 1、勘察报告应有相关责任人签章。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.2.2 条）。

**(二) 非强条：**

- 1、[报告责任页]应包括勘察报告名称、勘察阶段、工程编号、勘察单位名称、单位资质等级及编号、提交日期等内容，加盖单位资质章，核实资质章有效期，资质章有效期不清晰。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）2.0.5 条）。

- 2、[报告责任页]应有法定代表人和单位技术负责人签章，应有项目负责人、审核人、审定人姓名打印及签字，应加盖注册土木工程师（岩土）印章、单位资质章。项目负责人印章不全，核实注册章有效期。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）2.0.6条）。

### 三、报告目次：

#### （二）非强条：

- 1、[报告目次]应为《勘探点平面位置图》。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）5.2.2条）。
- 2、[报告目次]内容应完整，注意排序，章节名称、顺序与报告正文应一致。应包括《岩土工程勘察任务委托书（含建筑物基本情况及勘察技术要求）》。（《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T72—2017）11.3.1条）。

### 四、勘察报告内容：

#### （一）强条：

- 1、工程勘察应提供结构完整的勘察报告。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）1.0.3条）。
- 2、工程勘察报告应内容完整，有明确的工程针对性。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.2.1条）。
- 3、工程勘察报告应根据任务要求、勘察阶段、工程特点和地质条件等编写，应包括下列内容：
  - 1 拟建工程概况；
  - 2 勘察目的、任务要求和依据的技术标准；
  - 3 勘察方法和勘察工作布置；
  - 4 场地地形、地貌、地层、地质构造（地质构造条件《地基基础通用规范》）、岩土性质及其均匀性；
  - 5 场地各岩土层的物理力学性质指标，提供设计所需岩土参数；
  - 6 地下水埋藏情况、类型、水位及其变化，需要地下水控制时提供相关水文地质参数；

- 7 土和水的腐蚀性评价；
- 8 可能影响工程稳定的不良地质作用和对工程危害程度的评价；
- 9 场地的地震效应评价；
- 10 场地稳定性和适宜性的评价；
- 11 地基基础分析评价；
- 12 结论与建议；
- 13 相关图表。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.2.3条）。

## 五、工程概况（前言）：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]应取得拟建工程设计资料。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）2.0.1条）。

### （二）非强条：

- 1、[报告正文]核实拟建厂房、车间跨数、单跨跨度、工程重要性等级、岩土工程勘察等级。应注明拟建车间内有无重大设备、重大动力机器？若有，应布置相应的勘探点；若无或设计暂未确定有无重大设备，应注明。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）4.1.16条）。  
（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.2条：重大设备基础应布置勘探点）。
- 2、[报告正文]应注明委托单位名称、勘察阶段、拟建工程位置、拟建建筑层数（地上和地下）或高度。应搜集场区的地面整平标高、基础埋深等资料，应明确是室内地坪标高还是室外地坪标高。场地位置不确切，核实拟建场地所属行政分区。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）4.2.2条）。
- 3、[报告正文]高层建筑应描述地下室层数、基础埋深及形式等情况。（《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T72-2017）11.2.2条。）
- 4、[报告正文]第一章一：补充已建培训楼层数、高度、竣工时间、使用情况、基础形式、基底标高、基础持力层等相关内容。（改扩建）
- 5、[报告正文]本次勘察是否包括？若包括，报告正文及委托书中应包括相应内容。

- 6、[报告正文]应描述补充勘察的原因、目的等。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）14.3.2条）。
- 7、[报告正文]应注明岩土工程勘察等级。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）4.2.1条）。
- 8、[报告正文]本场区地形复杂，根据实测地下水位及正常地下水位变化幅度，基础有可能位于地下水位以下，因而场地复杂程度应为二级。本次勘察岩土种类较多，不均匀，性质变化较大，应为二级地基（中等复杂地基）。依据《岩土工程勘察委托任务书》，本工程安全等级为一级，工程重要性等级应为一级，岩土工程勘察等级应为甲级。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）3.1节）。
- 9、[报告正文]请核实拟建高层建筑是否体型复杂、与附属低层建筑是否连成一体，核实岩土工程勘察等级和地基基础设计等级。（《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T72—2017）3.0.2条、《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）3.0.1条）。请核实A座、B座是否体型复杂、与地下车库是否连成一体，核实地基基础设计等级和建筑桩基设计等级。（《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）3.0.1条）、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）3.1.2条）。
- 10、[报告正文]按《建筑行业（建筑工程）建设项目设计规模划分表》，跨度大于等于12m、6层以下的多层厂房或仓库属于大型工程，核实工程重要性等级、岩土工程勘察等级及是否超出本单位资质范围。
- 11、请核实拟建档案库房和审判大厅是否为接建工程或邻建工程，若是，勘察目的与要求应按《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）4.11.3条进行。
- 12、[报告正文]应根据《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008）核实拟建建筑物的抗震设防分类。
- 13、[报告正文]补充完成工作量和完成时间。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）4.2.6条）。

## 六、勘察目的、任务要求和依据的技术标准：

### （二）非强条：

- 1、[报告正文]目的要求及任务应有针对性，应包括《委托书》的相应要求。

- 2、[报告正文]依据的技术标准不全，未依据的标准不必罗列，核实依据技术标准的版本年号、编号。核实单台机组容量，看是否应包括《火力发电厂岩土工程勘察规范》（GB/T51031—2014）。《火力发电厂岩土工程勘察规范》（GB/T51031—2014）适用于单台机组容量 125MW 及以上火力发电厂岩土工程的勘察。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）4.2.5 条）。

## 七、勘察方法

## 八、勘察工作布置：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]控制性勘探孔不应少于勘探孔总数的 1/3。单栋高层建筑勘探孔不应少于 4 个，控制性勘探孔不应少于 2 个；对高层建筑群每栋建筑物至少应有 1 个控制性勘探点。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.2 条）。  
（勘探孔总数不包括为查明基岩等地层起伏而布置的钻孔，以及为查明埋藏的河、沟、池、浜以及杂填土分布区等布置一些钻孔）。
- 2、[报告正文]采取土试样和原位测试的勘探孔数量，不应少于勘探孔总数的 1/2。  
（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。  
（勘探孔总数不包括为查明基岩等地层起伏而布置的钻孔，以及为查明埋藏的河、沟、池、浜以及杂填土分布区等布置一些钻孔）。
- 3、[报告正文]当采用连续记录的静力触探或动力触探时，每个场地不应少于 3 个勘探孔。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。
- 4、[报告正文]湿陷性黄土场地应布置探井采取不扰动土试样。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。
- 5、[报告正文]采用标准贯入试验锤击数进行液化判别时，每个场地标贯试验勘探孔数量不应少于 3 个。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。
- 6、[报告正文]控制性勘探孔深度应满足场地和地基稳定性分析、变形计算的要求；一般性勘探孔深度应满足承载力评价的要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.3 条）。
- 7、[报告正文]天然地基勘探孔深度应自基础底面起算。当基础底面宽度不大于 5m 时，勘探孔的深度对条形基础不应小于基础底面宽度的 3 倍，对独立柱基不应

小于基础底面宽度的 1.5 倍，且不应小于 5m。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.4 条）。

（影响勘探孔深度的因素：场地和地基稳定性评价/承载力验算/变形验算/抗震评价中场地类别判定）。

8、[报告正文]地基处理勘察工作内容应根据拟采用的地基处理方法、工程地质条件和荷载条件等综合确定，勘探孔深度应满足地基承载力、变形计算和稳定性分析评价要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.6 条）。

9、[报告正文]桩基础一般性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩土层不小于 3d（d 为桩身设计桩径），且不应小于 3m；对桩身直径大于或等于 800mm 的桩，不应小于 5m。

控制性勘探孔深度应满足下卧层验算要求；对需验算沉降的桩基，应满足地基变形计算深度要求。对嵌岩桩，控制性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩层不小于 3d，一般性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩层不小于 1d，且应穿过溶洞、破碎带到达稳定岩层。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.5 条）。

10、[报告正文]勘探孔深度应满足抗浮设计要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.6 条）。

11、[报告正文]纯地下室，控制性孔孔深：天然地基的，按照基础下卧压缩层厚度考虑；采用抗浮设计的，按照抗拔桩或者抗拔锚杆设计要求确定；采用桩基础（承重兼抗拔）的，则需满足按承台进行的变形验算要求。（江苏图审中心解释）。

12、[报告正文]当需确定场地类别而邻近无可靠的覆盖层厚度资料及区域资料时，勘探孔应满足确定场地类别的要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.4 条）。

13、[报告正文]评价场地类别的剪切波速孔测试深度不应小于 20m 或覆盖层深度。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。

## （二）非强条：

1、拟建场地内分布有粘性土、粉土，未布置取样孔，是否能满足场地和地基稳定性评价的要求。《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.1 条）。

（本条文可不出现，归到“其他”）。

- 2、核实控制性勘探孔深度应满足场地和地基稳定性分析、变形计算的要求；一般性勘探孔深度应满足承载力评价的要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.3 条）。（本条文可不出现，归到“其他”）。
- 3、[报告正文]补充勘探点间距、深度布置方面的内容。勘探孔深确定原则应分控制性钻孔和一般性钻孔分别描述。
- 4、[报告正文]本次勘察地基复杂程度等级为二级，勘探点间距可按 15~30m 布置，部分地段勘探点间距偏大。《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）4.1.15 条）。
- 5、[报告正文]拟建地磅处应布置工作量。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）4.1.16 条）。
- 6、[报告正文]应包括原位测试的种类、数量、方法，采用的取样器和取样方法、取样（土样、岩样和水样）数量。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）4.2.6 条）。
- 7、[报告正文]拟建工程为小学教学用房、教学楼、幼儿园，抗震设防类别为重点设防类（乙类），应布置波速测试孔，波速测试孔的深度应能满足波速测试的要求。请核实 1#~13#楼高度是否超过 24m，以确定是否应布置波速测试孔。波速测试孔偏少。（《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）6.0.8 条、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.1.3 条）。请核实拟建公寓入住人群是否为未成年人，若是，应布置波速测试孔。（《山东省防震减灾条例》（2010 年 12 月 1 日）、《济南市防震减灾条例》（2011 年 12 月 20 日）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.1.3 条）。在场地详细勘察阶段，对单幢建筑，测试土层剪切波速的钻孔数量不宜少于 2 个，每幢高层建筑和大跨空间结构测试土层剪切波速钻孔的数量不得少于 1 个。（《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.1.3 条）。
- 8、[报告正文]当有足够经验和充分资料，认定工程场地及其附件的土或水（地下水或地表水）对建筑材料为微腐蚀性时，可不取样试验进行腐蚀性评价。否则，应取样进行试验，并按规范要求评定其对建筑材料的腐蚀性。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）12.1.1 条）。水试样和土试样采取每个场地不应少于 2 件。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）12.1.2

- 条)。(山东省没有地方经验,但《建筑岩土工程勘察设计规范》(DB37/5052—2015) 5.1.6 条条说明 P341:地势较高的场地(山地、丘陵、山前倾斜平原、山间平地)没有遭受污染时,其地下水和土质对混凝土和钢筋混凝土中的钢筋一般具微腐蚀性,可以不再取样及试验。除此之外,一般应取样试验)。
- 9、[报告正文]勘察等级为甲级及其以上的单栋高层建筑勘探点数量不宜少于 5 个。高层建筑应在凸出部位的阳角和凹进的阴角布设勘探点。对勘察等级为甲级的高层建筑,当基础宽度超过 30m 时,应在中心点或电梯井、核心筒部位布设勘探点。(《高层建筑岩土工程勘察标准》(JGJ/T72—2017) 4.1.3 条)。
- 10、[报告正文]对勘察等级为特级或甲级时,应采取质量等级为 I 级的土试样,进行三轴压缩试验。(《高层建筑岩土工程勘察标准》(JGJ/T72—2017) 6.0.1 条)。
- 11、[报告正文]核实拟建建筑物地基基础设计等级,若为甲级,应提供载荷试验指标。地基基础设计等级为甲级的建筑物,应提供载荷试验指标。(《建筑地基基础设计规范》(GB50007—2011) 3.0.4 条)。对勘察等级为甲级及其以上的高层建筑,应布设静载荷试验确定天然地基持力层的承载力特征值和变形模量。(《高层建筑岩土工程勘察标准》(JGJ/T72—2017) 4.2.5 条)。
- 12、[报告正文]取土勘探点中,应有足够数量的探井,其数量应为取土勘探点总数的 1/3~1/2,并不宜少于 3 个。探井的深度,宜穿透湿陷性黄土层。(《湿陷性黄土地区建筑标准》(GB50025—2018) 4.1.9 条)。采取不扰动土样和原位测试的勘探点不应少于全部勘探点的 2/3,且取样勘探点不宜少于全部勘探点的 1/2。(《湿陷性黄土地区建筑标准》(GB50025—2018) 4.2.5 条)。
- 13、[报告正文]接建、临建:应布置探井或静力触探孔,其数量不宜少于 3 个,取土间距宜为 1m。(《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001)(2009 年版) 4.11.3 条)。
- 14、[报告正文]对于一级建筑物及需要作变形计算的部分二级建筑物,应按主要柱列线、轴线及基础的周线布置勘探点,核实勘探点布置是否满足规范要求。(《火力发电厂岩土工程勘测技术规程》(DL/T 5074—2006) 5.4.4 条)。
- 15、[报告正文]应描述勘探点实际回填的情况,勘探点回填方法、回填材料不符合规范要求。(《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2020 年版) 4.2.6 条、《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJ/T87-2012) 第 13 章)。

16、[报告正文]挖除后的填土能否作为回填土使用，应判定其腐蚀性。

## 九、勘察完成情况：

### (二) 非强条：

- 1、[报告正文]本次勘察建议采用水泥土搅拌桩复合地基，以④层粉土为桩端持力层，请核实勘探点深度是否满足地基处理设计与施工要求。“CFG 桩处理至第 4 层粉质黏土或以下地层”说法不妥。桩端持力层描述不妥。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）4.1.19 条）。
- 2、[报告正文]以④层粉土为桩端持力层，请核实勘探点深度是否满足规范要求。（《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）3.2.2 条）。
- 3、[报告正文]注明勘探点现场确定方法，采用的坐标系、高程系及版本年号，标注控制点坐标。应对相对坐标系进行描述，应注明数学、相对坐标系的坐标原点。假定坐标系原点为测量基础数据，应位置确定且具有相对稳定性。应注明高程基准点准确位置及高程，注明高程控制点高程单位，高程引测点号宜采用绝对高程。当采用假定高程时，假定基准点应具有一定稳定性、可追溯性，标志应醒目，并在报告书中说明。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）4.2.6 条）。

## 十、地形、地貌、地质构造：

### (一) 强条：

- 1、[报告正文]应查明拟建工程场地地形地貌，调查对工程不利的地下埋藏物。（《工程勘察通用规范》（GB55017—2021）2.0.1 条）。

## 十一、地面水、地下水、水和土的腐蚀性评价：

### (一) 强条：

- 1、[报告正文]应查明对工程有影响的地下水分布特征，分析地下水对工程的影响，评价地下水和土对建筑材料的腐蚀性。（《工程勘察通用规范》（GB55017—2021）2.0.1 条）。
- 2、[报告正文]应查明地下含水层和隔水层的埋藏条件，地下水类型、水位及其变

化幅度，地下水的补给、径流、排泄条件，并应评价地下水对工程的影响。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.7.1条）。

（勘探点深度内未见地下水，只是勘察时的现象，没有这些资料，无法排除地下水的工程的影响，况且还有季节因素）。

## （二）非强条：

- 1、[报告正文]应对厂区内河、湖、泄洪沟及临近河、湖、海、泄洪沟进行描述并分析评价对工程的影响。
- 2、[报告正文]补充地下水的补给排泄条件、地下水与地表水的补排关系及其对地下水的影响。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）7.1.1条）。
- 3、[报告正文]4.2/7/9：搜集拟建河道河底标高、河堤顶标高、预计雨季最高泄洪量、最高泄洪水位标高等资料，分析评价对拟建工程的影响。
- 4、[报告正文]补充勘察时的地下水位、历史最高、近3~5年最高地下水位标高，水位注明是埋深还是标高，结合设计室外地坪标高核实液化判别采用的地下水位、液化土层是否全面及液化判别结论，核实推荐的抗浮设防水位标高及抗浮评价结论。近3~5年最高地下水位注明埋深/标高。核实地下水类型，若为承压水，承压水头有多高？是否需考虑抗浮影响？第2层粉质粘土厚度较薄，基础底剩余厚度能否满足抗冲切的要求？（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）7.1.1条）。
- 5、[报告正文]腐蚀性指标与附件应一致。地下水的腐蚀性评价要分有无干湿交替作用分别进行，场地土的腐蚀性评价不需要。土对钢结构腐蚀性的评价可根据任务要求进行，评价不充分。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）12章）。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）12.2节）。水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性，长期浸水条件下，当地下水中 $Cl^{-1}$ 含量大于20000mg/L时，应专门研究。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）12.2.4条条文说明）。
- 6、[报告正文]四（三）：参照的地下水、场地土腐蚀性试验报告不属于同一场地，且距离本场地较远、相隔时间较长，核实其参照性。注明本场地与腐蚀性参照场地的距离及可参照性。
- 7、[报告正文]历史最高水位接近地表/较高，地下水位较高，核实地场土的腐蚀性

评价。应表述为“地下水埋藏较浅，地基土可参照地下水的腐蚀性”。

- 8、[报告正文]3.5/5：核实场地环境类型。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）附录G）。
- 9、[报告正文]4.2/10：核实挖除的场地土是否作为肥槽等回填材料，若是，应查明是否有腐蚀性。
- 10、[报告正文]详细勘察应论证地下水在施工期间对工程和环境的影响。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）4.1.13条）。

## 十二、场地各岩土层的物理力学性质指标：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]勘察成果应正确反映工程地质条件。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）1.0.3条）。
- 2、[报告正文]每个场地每一主要土层的不扰动试样或原位测试数据不应少于6件（组）。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8条）。

（主要土层：①基底以下（牵涉基坑的C、 $\phi$ 值除外）②一般要大于一定的厚度（至少大于1m），同时要看对工程不利影响，比如：软泥不够1m厚，但对工程影响大，也要满足6件）。

### （二）非强条：

- 1、[报告正文]应注明填土中生活垃圾、有机质、腐殖质的分布深度。描述腥臭味在填土中具体的分布部位，特别应注明是位于基底标高以上还是以下，应分析引起腥臭味的原因，并分析评价其对地基处理的影响。“填土回填时均进行强夯处理”，是否应提供地基承载力特征值及变形参数，并分析评价采用天然地基的可能性。进行强夯处理，填土中的生活垃圾、有机质、腐殖质是否会影响强夯效果？若有影响，应采取何种处理措施？核实填土动探资料和密实度、固结程度描述的匹配性。填土厚度不一、回填年限不一，核实是否可分层、分区域描述。注明生活垃圾在场地内的分布区域及竖向分布位置。填土勘察工作量不足（填土较厚和对工程影响较大的工程）。补充填土抛石、块石砾径、建筑垃圾砾径及含量，并分析评价对地基处理及桩基施工的影响等内容。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）6.5节）。

- 2、[报告正文]岩土层定名要正确，岩土描述应包括场地地层的岩土名称、年代、成因、分布、工程特性、岩体结构、岩石风化程度以及出露岩层的产状、构造等。  
(《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2020年版)4.3.1条)。
- 3、[报告正文]补充各土层及分层平面分布、各分层厚度内容。补充局部分布岩土层的分布范围。局部分布注明场地位置。砂土宜描述矿物组成。
- 4、[报告正文]粉土应测定、统计粘粒含量指标。(《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001)(2009年版)11.2.1条)。
- 5、[报告正文]压缩模量  $E_s$  注明压力区间。(《土工试验方法标准》(GB/T50123—2019)17.2.3条)。
- 6、[报告正文]物理力学指标、原位测试指标应注明单位、与附件应一致，统计时应剔除异常值，抗剪强度指标注明试验方法，原位测试数据注明实测值或修正值。岩层岩芯形状及 RQD 值对应，核实岩石坚硬程度和岩体基本质量等级。
- 7、[报告正文]土层进行三轴压缩试验。(《高层建筑岩土工程勘察标准》(JGJ/T72—2017)6.0.1条)。
- 8、[报告正文]第④层中风化灰岩(破碎)为基础持力层，应取岩样进行相应试验。  
(可采用点荷载试验资料进行换算)(《高层建筑岩土工程勘察标准》(JGJ/T72—2017)4.2.4条、6.0.5条)。

### 十三、不良地质作用和对工程危害程度的评价：

#### (一) 强条：

- 1-1、[报告正文]工程勘察应查明不良地质作用。(《工程勘察通用规范》(GB55017-2021)1.0.3条)。
- 1-2、[报告正文]应调查场地不良地质作用的类型、成因、分布范围、发展情况和危害程度。(《工程勘察通用规范》(GB55017-2021)2.0.1条)。
- 1-3、[报告正文]拟建场地及附近存在不良地质作用和地质灾害时，应查明不良地质作用和潜在地质灾害的类型、成因、分布，分析其对工程的危害。(《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)3.2.2条)。
- 2-1、[报告正文]岩溶勘察应包括下列内容：
  - 1 调查岩溶发育的区域地质背景；

- 2 查明场地地貌、地层岩性、岩面起伏、形态和覆盖层厚度、可溶岩特性；
- 3 查明场地构造类型，断裂构造、褶皱构造和节理裂隙密集的位置、规模、性质、分布，分析构造与岩溶发育的关系；
- 4 查明地下水类型、埋藏条件、补给、径流和排泄情况及动态变化规律，地表水系与地下水水力联系；
- 5 查明岩溶类型、形态、位置、大小、分布、充填情况和发育规律；
- 6 查明土洞和地面塌陷的成因、分布位置、埋深、大小、形态、发育规律、与下伏岩溶的关系、影响因素及发展趋势和危害性、地面塌陷与人工抽（降）水的关系；
- 7 评价岩溶与土洞稳定性及对工程的影响；
- 8 提出施工勘察、防治措施和监测建议。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.5.2 条）。

2-2、[报告正文]应分析地下水对岩溶、土洞的影响。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.7.3 条）。

2-3、[报告正文]对溶洞、土洞和其他洞穴，应评价其稳定性及对工程的影响，提出防治措施。（《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）3.2.2 条）。

（济南）

3-1、[报告正文]采空区勘察应包括下列内容：

- 1 调查采空区的区域地质概况和地形地貌条件；
- 2 查明采空区的范围、层数、埋藏深度、开采时间、开采方式、开采厚度、上覆岩层的特性等；
- 3 查明采空区的塌落、空隙、填充和积水情况，填充物的性状、密实程度等；
- 4 查明地表变形特征、变化规律、发展趋势，对工程的危害性；
- 5 查明场地水文地质条件、采空区附近的抽水和排水情况及其对采空区稳定的影响；
- 6 分析评价采空区稳定性及工程建设的适宜性；
- 7 提供防治工程设计的岩土参数；
- 8 提出防治措施和监测建议。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.5.6 条）。

3-2、[报告正文]应分析地下水对塌陷的影响。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.7.3 条）。

3-3、[报告正文]对采空区，应分析判定采空区的稳定性和工程建设的适宜性，并提出防治方案建议。（《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）3.2.2 条）。（济南）

4-1、[报告正文]活动断裂勘察应包括下列内容：

1 查明活动断裂的位置、类型、产状、规模、断裂带的宽度、岩性、岩体破碎和胶结程度、富水性及与拟建工程的关系；

2 查明活动断裂的活动年代、活动速率、错动方式；

3 评价活动断裂对工程建设可能产生的危害和影响，提出避让或工程措施建议；

4 提出防治措施和监测建议。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。

4-2、[报告正文]对存在的断裂，应明确其位置、活动性和对工程的影响，提出相关处理建议（《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）3.2.2 条）。

5、[报告正文]地裂缝勘察应包括下列内容：

1 查明场地地形地貌、地质构造；

2 查明土层岩性、年代、成因、厚度、埋藏条件；

3 查明地下水埋藏条件，含水层渗透系数、地下水补给、径流、排泄条件；

4 查明地裂缝发育情况、分布规律，裂缝形态、大小、延伸方向、延伸长度，裂缝间距，裂缝发育的土层位置和裂缝性质；

5 分析地裂缝产生的原因和活动性，评价工程建设的适宜性。

6 提出防治措施和监测建议。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。

## （二）非强条：

1、[报告正文]补充东石河断裂、池子头断裂规模、状态、近期是否活动等资料，分析评价对拟建场地的影响。

2、[报告正文]应确定岩溶发育程度等级。（《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）6.6.2 条）。应注明岩溶发育对拟建建筑物影响较大的勘探点、对应剖面线，

描述对拟建建筑物建设的影响及建议采取的处理措施。

- 3、[报告正文]拟建场地有采空区，应注明进行专项治理，并经相关检测合格达到稳定场地后，可视为对建筑抗震一般地段。

#### 十四、特殊性土：

##### (一) 强条：

- 1-1、[报告正文]填土勘察应包括下列内容：

- 1 调查原始地貌、填土来源和堆填方式；
- 2 填土的类型、成分、分布、厚度和堆填年代；
- 3 分析评价地基的均匀性、压缩性、密实度和湿陷性；
- 4 当填土作为持力层时，提供变形参数与地基承载力；
- 5 提出填土地基处理和基础方案的建议。

(《工程勘察通用规范》(GB55017-2021) 3.6.6 条)。

- 1-2、[报告正文]对填土，应查明堆填或填筑的方式和形成时间，分析填料性质、分布范围，评价填土地基的密实度、均匀性和地基稳定性。(《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021) 3.2.1 条)。

(根据《工程勘察通用规范》(GB55017-2021) 3.6.6 条第 3/4 款和《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021) 3.2.1 条第 6 款逻辑分析，即使填土不作持力层，也应该分析地基均匀性、稳定性?)。

- 2-1、[报告正文]风化岩和残积土勘察应包括下列内容：

- 1 查明残积土母岩的地质年代和岩石名称，下伏基岩的产状和裂隙发育程度；
- 2 查明风化程度的划分及其分布、埋深和厚度；
- 3 查明地下水的赋存条件、透水性和富水性，不同含水层的水力联系；
- 4 查明岩脉和孤石的分布、破碎带和软弱夹层的分布，分析其工程影响；
- 5 评价地基的均匀性；
- 6 提出处理措施的建议。

(《工程勘察通用规范》(GB55017-2021) 3.6.10 条)。

- 2-2、[报告正文]对风化岩和残积土，应查明母岩性质、风化程度，判断岩脉、孤石的分布状况，评价风化岩的均匀性。(《建筑与市政地基基础通用规范》

(GB55003-2021) 3.2.1 条)。

3-1、[报告正文]湿陷性土勘察应包括下列内容：

- 1 查明湿陷性土层的时代、成因、厚度及分布范围；
- 2 查明湿陷性土地基的湿陷等级；
- 3 查明地下水类型和补给、径流、排泄条件，地下水位的季节性变化幅度和升降趋势，评估地下水上升的可能性和程度；
- 4 对于湿陷性黄土，还应查明黄土的湿陷类型、湿陷系数、自重湿陷系数和湿陷起始压力随深度的变化；
- 5 提出处理措施的建议。

(《工程勘察通用规范》(GB55017-2021) 3.6.2 条)。

3-2、[报告正文]应根据工程需要和地质情况，分析地下水对湿陷性土的影响。(《工程勘察通用规范》(GB55017-2021) 3.7.3 条)。

3-3、[报告正文]对湿陷性土，应确定湿陷等级，判定湿陷类型和湿陷下限深度。(《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021) 3.2.1 条)。(对应《湿陷性黄土地区建筑标准》(GB50025-2018) 4.1.1 条)。

(对于“《湿陷性黄土地区建筑标准》(GB50025-2018) 4.1.1 条：建筑类别为甲类、乙类时，应查明场地湿陷性黄土层的厚度、下限深度；不同湿陷类型场地、不同湿陷等级地基的平年分布。”、“4.1.8 条：评价湿陷性用的不扰动土样应为 I 及土样，且必须保持其天然的结构、密度和湿度”可不执行，《通用规范》发布公告中“现行工程建设标准中有关规定与本规范不一致的，以本规范的规定为准”。但对于湿陷下限深度，要注明，《建筑与市政地基基础通用规范》有要求。)

(湿陷性黄土济南有)

4-1、[报告正文]污染土勘察应包括下列内容：

- 1 调查污染源的位置、成分、性质；
- 2 查明污染土分布的平面范围和深度、地下水受污染的空间范围；
- 3 评价污染程度；
- 4 评价污染土和水对建筑材料的腐蚀性及其对工程建设及环境的影响；
- 5 提出污染土、水处置建议。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.6.11 条）。

4-2、[报告正文]在污染土场地，应查明地下水和地表水的污染源及其污染程度。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.7.3 条）。

4-3、[报告正文]对污染土场地，应调查污染源、污染史、污染途径、污染物成分和污染的影响，查明污染土的空间分布并评价其危害性。（《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）3.2.1 条）。

（污染土会遇到越来越多）。

5-1、[报告正文]膨胀岩土勘察应包括下列内容：

- 1 查明膨胀岩土的地质年代、岩性、矿物成分、成因、产状、分布以及颜色、裂隙发育情况和充填物等特征；
- 2 划分地形、地貌单元和场地类型；
- 3 调查地表水的排泄和积聚情况、地下水的类型、水位及其变化规律；
- 4 搜集当地降水量、干湿季节、干旱持续时间等气象资料、大气影响深度；
- 5 测定自由膨胀率、一定压力下的膨胀率、收缩系数、膨胀力等指标；
- 6 确定膨胀潜势、地基的膨胀变形量、收缩变形量、胀缩变形量、胀缩等级；
- 7 提供膨胀岩土预防措施及地基处理方案的建议。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.6.11 条）。

5-2、[报告正文]应根据工程需要和地质情况，分析地下水对膨胀土的影响。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.7.3 条）。

5-3、[报告正文]对膨胀土，应测定膨胀力，计算膨胀变形量、收缩变形量和胀缩变形量，确定胀缩等级、大气影响深度及场地类型。（《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）3.2.1 条）。

（膨胀岩土济宁有）

6-1、[报告正文]软土勘察应包括下列内容：

- 1 查明软土的成因类型、分布规律、地层结构、砂土夹层分布和均匀性；
- 2 查明软土层的强度与变形特征指标，固结情况和土体结构扰动对强度和变形的影响；
- 3 判定地基产生失稳和不均匀变形的可能性，当地面有大面积堆载时应分析其对相邻建（构）筑物的不利影响；

4 提出地基处理或基础形式的建议。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.6.4条）。

6-2、[报告正文]对软土，应查明成因类型、分布特征，分析固结历史、结构性和灵敏度，评价软土地基的稳定性和均匀性。（《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）3.2.1条）。

7、[报告正文]混合土勘察应包括下列内容：

- 1 查明混合土的名称、物质组成、来源；
- 2 查明混合土的成因、分布，下伏土层或基岩的埋藏条件；
- 3 查明混合土中粗大颗粒的风化情况，细颗粒的成分和状态；
- 4 查明混合土的均匀性及其在水平方向和垂直方向上的变化规律；
- 5 查明地下水的分布和赋存条件、透水性和富水性，不同水体的水力联系；
- 6 评价混合土地基对工程的影响，提出处理措施的建议。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8条）。

（主要指冰融化后堆积形成的混合土，主要分布在西藏，济南南部山区偶尔有）。

## （二）非强条：

- 1、[报告正文]应绘制黄土的压力-湿陷系数（ $p-\delta_s$ ）曲线，分析湿陷起始压力、强度与变形指标沿深度的变化特点。有深基坑和降水施工时，尚应分析评估坑壁稳定性以及对临近建筑物的影响；场地条件复杂时，应进行专项研究。（《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）4.2.4条）。注明黄土湿陷起始压力。
- 2、[报告正文]应判定黄土的湿陷程度、湿陷性黄土地基的湿陷等级。（《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）4.4.1条、4.4.6条）。
- 3、[报告正文]应判别是否为新近堆积黄土。（《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）附录D）。
- 4、[报告正文]虽然黄土在基坑开挖范围内，但其湿陷性对于配套建设（如建筑场地内道路、给水排水管线、供热管线等）仍有影响，应评价其湿陷性、湿陷程度、湿陷等级并描述建议采取的地基处理措施。（《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025-2018）5.1.4条）。
- 5、[报告正文]应确定膨胀土地基的胀缩等级。（《膨胀土地区建筑技术规范》（GB50112-2013）4.3.5条）。

6、第(2)层土取样间距偏大。(《膨胀土地区建筑技术规范》(GB50112—2013)) 4.1.5 条)。

## 十五、场地的地震效应评价：

### (一) 强条：

1、[报告正文]场地地震效应评价应在搜集场地地震历史资料和地质资料的基础上结合工程情况进行。地震效应评价应符合下列规定：

- 1 应明确评价依据，勘察工作应满足评价要求；
- 2 应划分场地类别，及划分对建筑抗震有利、一般、不利和危险的地段；
- 3 存在饱和砂土或饱和粉土的场地，当场地抗震设防烈度为 7 度及 7 度以上时应进行液化判别；对可液化场地应评价液化等级和危害程度，提出抗液化措施的建议。

(《工程勘察通用规范》(GB55017-2021) 6.1.3 条)。

(液化工作：判液化/液化等级和危害程度/抗液化措施)

2、[报告正文]建筑与市政工程的场地抗震勘察应符合下列规定：

- 1 根据工程场址所处地段的地质环境等情况，应对地段抗震性能作出有利、一般、不利或危险的评价。
- 2 应对工程场地的类别进行评价与划分。
- 3 对工程场地的地震稳定性能，如液化、震陷、横向扩展、崩塌和滑坡等，应进行评价，并应给出相应的工程防治措施建议方案。
- 4 对条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩石的陡坡、河岸和边坡边缘等不利地段，尚应提供相对高差、坡角、场址距突出地形边缘的距离等参数的勘测结果。
- 5 对存在隐伏断裂的不利地段，应查明工程场地覆盖层厚度以及距主断裂带的距离。

6 对需要采用场址人工地震波进行时程分析法补充计算的工程，尚应根据设计要求提供土层剖面、场地覆盖层厚度以及其他有关的动力参数。

(《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021) 3.1.1 条)。

(放大系数：条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩石的陡坡、

河岸和边坡边缘等不利地段才放大)。

- 3、[报告正文]对抗震设防烈度不低于 7 度的建筑与市政工程，当地面下 20m 范围内存在饱和砂土和饱和粉土时，应进行液化判别；存在液化土层的地基，应根据工程的抗震设防类别、地基的液化等级，结合具体情况采取相应的抗液化措施。（《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）3.2.2 条）。

（条文说明：深基础、桩基 20m）

- 4、[报告正文]采用标准贯入试验锤击数进行液化判别时，每个场地标贯试验勘探孔数量不应少于 3 个。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。

## （二）非强条：

- 1、[报告正文]6.5/10：应对有无活动断裂进行分析评价。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）5.8 节）。
- 2、[报告正文]补充等效剪切波速计算资料，等效剪切波速计算采用勘探点深度不足 20m，等效剪切波速计算采用的勘探点应具有代表性，场地覆盖层厚度、等效剪切波速计算深度确定，等效剪切波速计算包括的土层不全，等效剪切波速、场地覆盖层厚度和场地类别对应关系，提供设计特征周期，结合设计室外坪标高判定场地类别并提供特征周期（场地整平前后标高变化较大的场地）。（《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.1 节）。
- 3、[报告正文]液化初判，《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.3.3 条液化初步判别第 3 款适合浅埋天然地基的建筑。（《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.3 节）
- 4、[报告正文]结合历史、近 3~5 年最高地下水位标高，设计基准期内年平均最高水位核实液化判别是否全面。核实拟建场区地下水位深度、季节变化幅度及是否需进行液化判定，勘探点深度应满足液化判定的需要。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）5.7.8 条、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.3 节）。
- 5、[报告正文]注明液化初判不液化土层、可能液化土层，液化判定包括的土层不全，液化判定数据偏少。核实液化判定深度和需判定的土层。（《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.3.4 条）。
- 6、[报告正文]学校、幼儿园、医院等人员密集场所的建设工程，应当在全国地震动

参数区划图、地震小区划结果或者地震安全性评价结果的基础上提高一档确定抗震设防要求。应注明按不低于地震烈度 7 度进行抗震设防，进行液化判别，重新判定对建筑抗震地段划分、场地稳定性及工程建设适宜性。（《鲁政办发〔2016〕21 号》、《济政办发〔2016〕24 号》、《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57—2012）第 8 章、附录 C）。

7、[报告正文]在需作判定的土层中，试验点的竖向间距宜为 1.0~1.5m，每层土的试验点数不宜少于 6 个。判别数据偏少。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）5.7.9 条）。

8、[报告正文]注明勘察场地的设计地震分组。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）5.7.1 条）。

9、[报告正文]3.1.2：注明场地覆盖层厚度确定依据。

10、[报告正文]核实场地类别、特征周期值，从安全角度考虑，建议统一按 II 类考虑。

。（《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.1.6 条、5.1.4 条）。

11、[报告正文]波速测试采用的勘探点应具有代表性，核实场地类别。

## 十六、场地稳定性和适宜性的评价：

### （一）强条：

1、[报告正文]应评价场地稳定性和工程建设适宜性。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.1.1 条）。

（定性评价，参照《规划勘察》）。

2、[报告正文]工程勘察分析评价应包括场地稳定性、适宜性评价。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.1.2 条）。

3、[报告正文]工程勘察报告应包括下列内容场地稳定性和适宜性的评价。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.2.2 条）。

4、[报告正文]注明有无活动断裂。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.5.7 条）。

### （二）非强条：

1、[报告正文]根据《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57—2012），场地稳定性、

工程建设适宜性分析评价应在活动断裂、对建筑抗震地段划分（包括液化判定）、不良地质作用分析评价之后，互为因果的关系，现在勘察报告的编制顺序颠倒了。场地稳定性、工程建设适宜性分析评价可参照《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57—2012）第 8 章及附录 C、附录 D 进行，应有明确的结论。岩溶发育程度、对建筑抗震地段划分与场地稳定性、工程建设适宜性不对应问题。（《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57—2012）第 8 章、附录 C）。拟建场地稳定性差、工程建设适宜性差，能否进行该项工程建设？或采取何种措施可以进行该项工程建设？应予以说明。拟建场地为对建筑抗震不利地段，场地稳定性差，应提出避开要求；当无法避开时应采取有效的措施。（《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）3.3.1 条）。

- 2、[报告正文]第四章二/第五章二/第六章：场地稳定性、工程建设适宜性评价结论与对建筑抗震地段划分不对应。
- 3、[报告正文]3.1/3.2.2/8：拟建场地填土较厚，核实对建筑抗震地段划分、场地稳定性、工程建设适宜性。（《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.1.1 条、《城乡规划工程地质勘察规范》（CJJ57—2012）第 8 章、附录 C）。
- 4、除在委托合同有约定由建设单位另行委托外，造成建设场地工程建设的适宜性、拟建场地可能遭遇的不良地质作用及地震危险性评价等相关工作内容直接进入详细勘察阶段的工程勘察单位负责。

## 十七、场地地基岩土参数：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]场地地基岩土参数应根据岩土测试指标统计成果结合地区性工程经验确定。对于主要地基持力层，当测试数据统计成果代表性差时应提供建议值。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.1.4 条）。

（包括：地基承载力特征值、变形参数、地基处理参数、桩基参数、基坑参数、边坡参数挡土墙参数、地下水控制参数、抗浮参数等）

### （二）非强条：

- 1、[报告正文]根据检测位置绝对标高和剖面图，本次浅层平板载荷试验位置应该在地下水位以上。《济阳祥生中央华府·和家园项目岩土工程勘察报告》（山东省深

基础工程勘察院，工程编号：2014—工 13）地下水描述：拟建场区的历史最高地下水位接近地表，近 3~5 年最高地下水位为地面以下 0.50m，在确定地基承载力特征值时是否考虑了雨季地下水位上升因素？

- 2、[报告正文]抗剪强度指标应取标准值，压缩性指标应取平均值，载荷试验承载力应取特征值，应提供地基承载力特征值。（《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）4.2.2 条、5.2.3 条）。
- 3、[报告正文、综合固结曲线]核实第 ⑨-1 层以下各土层推荐的变形参数。
- 4、[报告正文]应注明变形参数的具体类型（压缩模量或变形模量），压缩模量  $E_s$  值应注明压力区间，推荐的各土层压缩模量 ( $E_s$ ) 值，与土试测试指标统计一致性，互层压缩模量推荐值。根据钻孔样、探井样土工试验资料、综合固结试验成果图推荐的压缩模量 ( $E_{s1-2}$ ) 值偏大。补充第 ③ 层变形指标或注明可视为不可压缩层。核实推荐的变形指标（结合综合固结曲线）。
- 5、[报告正文]应提供地基基础设计、施工所需的岩土工程参数。（《煤矿采空区岩土工程勘察规范》（GB51044—2014）4.4.1 条）。
- 6、[报告正文]核实各物理力学性质指标、岩土参数单位符号。

## 十八、地基基础方案、地基均匀性、稳定性评价：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]工程勘察应提供评价合理的勘察报告。（《工程勘察通用规范》（GB55017—2021）1.0.3 条）。
- 2、[报告正文]地基基础工程勘察工作应根据拟建工程荷载、变形要求、基础形式、地基复杂程度和建设要求部署，并应满足场地和地基稳定性评价的要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017—2021）3.2.1 条）。
- 3、[报告正文]控制性勘探孔深度应满足场地和地基稳定性分析、变形计算的要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017—2021）3.2.3 条）。
- 4、[报告正文]地基处理勘察工作内容应根据拟采用的地基处理方法、工程地质条件和荷载条件等综合确定，勘探孔深度应满足地基承载力、变形计算和稳定性分析评价要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017—2021）3.2.6 条）。
- 5、[报告正文]工程勘察分析评价应在勘探、测试及岩土指标统计分析等工作的基

础上结合工程特点和要求进行。评价应针对拟建场地和地基基础进行，应评价场地稳定性和工程建设适宜性，以及地质条件可能造成的工程风险，提出防治措施的建议，提供设计所需的岩土参数。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.1.1条）。

6、[报告正文]地基基础评价应根据拟建工程的设计条件、拟建场地工程地质条件、地下水情况、拟采用施工方法和周边环境因素，结合工程经验进行，并应符合下列规定：

- 1 应分析评价地基均匀性；
- 2 应对拟采用地基基础方案进行评价；
- 3 应提出安全可靠、技术可行的地基基础方案建议，并提供设计所需岩土参数；
- 4 应分析施工可能遇到的地质问题及工程与周围环境的相互影响，并提出防治措施和监测的建议。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.1.5条）。

（设计条件：荷载、基础埋设、地下室层数等；拟采用施工方法：比如设计和甲方觉得采用地基处理或桩基；周边环境因素：强夯、基坑支护方式、降水，济南要保泉，影响范围内不允许降水，要采用止水帷幕；结合工程经验：当地成熟的施工经验、设备资源、原材料资源等）。

（从顺序看，不管天然地基、地基处理还是桩基，均应评价地基均匀性、稳定性，6.1.5条是总体要求）。

## （二）非强条：

- 1、[报告正文]岩土工程勘察报告应对岩土利用、整治和改造的方案进行分析论证，提出建议；对工程施工和使用期间可能发生的岩土工程问题进行预测，提出监控和预防措施的建议。对岩土的利用、整治和改造的建议，宜进行不同方案的技术经济论证。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）14.3.4条、14.3.6条）。
- 2、[报告正文]应预测地基沉降变形特征。沉降量估算完成后，应归纳具体的变形特征。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）4.1.11条）。委托书有要求时，要预估基础沉降量。

- 3、[报告正文]地基与基础方案分析评价应按建筑物接建要求进行。岩土工程勘察报告应评价由新建部分的荷载在既有建筑物地基中引起的新的沉降和相应的沉降差。评价新基坑的开挖、降水、设桩等对既有建筑物的影响，提出设计方案、施工措施和变形监测的建议。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）4.11.3条）。
- 4、根据平面图，拟建服务中心项目与周围已有建筑物属邻建关系，应满足《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）4.11.3条的要求。
- 5、[报告正文]应对场地内枯井状况进行描述，分析评价对地基基础的影响，并提供处理措施的建议。
- 6、[报告正文]场地中部分布有一水坑，施工期间坑内污水，应判定有无腐蚀性、污染性，并分析评价对拟建工程的影响，并推荐相应的处理措施。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）14.3.4条）。
- 7、[报告正文]均匀性评价按“跨越不同工程地质单元”不妥，工程地质单元一般指地段或区域，比较大的概念，一般是基础持力层不同。（《岩土工程基本术语标准》（GB/T 50279-2014）3.6.2条）。
- 8、[报告正文]拟建建筑物基底标高、基础埋深概念。（《岩土工程基本术语标准》（GB/T50279—2014）7.1.13条）。

## 十九、天然地基评价：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]天然地基评价应包括下列内容：
    - 1 采用天然地基的可行性；
    - 2 提出天然地基持力层的建议；
    - 3 提供地基承载力，挡土墙应提供基底摩擦系数；
    - 4 存在软弱下卧层时，应提供验算软弱下卧层计算参数；
    - 5 需进行地基变形计算时，应提供变形计算参数。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.1.6条）。
- （天然地基的可行性：要估算拟建建筑物荷载）。

### （二）非强条：

- 1、[报告正文]地基及基础分析评价过于简单，首先应分析评价拟建建筑物采用天然地基或地基处理的可能性。拟建建筑物荷载未知，请说明可采用天然地基的依据。天然地基注明基础持力层，应提醒设计部门进行软弱下卧层验算。拟建建筑物基底相距持力层顶面较远，补充相应的处理措施。基底标高高于现地面，核实是否建议增设架空层。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）4.5.6条）。
- 2、[报告正文]不宜将未经处理的液化土层作为天然地基持力层。（《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）4.3.6条）。
- 3、[报告正文]根据提供的土工试验资料 and 标准贯入触探试验数据，第①层素填土的物理力学性质较好，应分析评价对第①层素填土进行相应处理作为基础持力层的可能性。
- 4、[报告正文]核实地基承载力特征值修正系数。粉土根据密实度确定地基承载力特征值修正系数，全风化岩石根据风化后的状态确定地基承载力特征值修正系数，黄土地基承载力特征值修正系数应参照《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025—2018）式5.6.5。粉土不测定粘粒含量，如何确定基础宽度和埋深的修正系数？（《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）5.2.4条、建筑岩土工程勘察设计规范》（DB37/5052—2015）8.2.3条）。
- 5、[报告正文]核实地基承载力特征值修正系数。（《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB50025—2018）5.6.5条）。

## 二十、地基处理评价：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]地基处理评价应包括下列内容：
  - 1 地基处理的必要性、处理方法的适宜性；
  - 2 提出地基处理方法、范围建议，提供地基处理设计和施工所需的岩土参数；
  - 3 提出地基处理设计施工可能遇到的风险及对环境的影响；
  - 4 提出应注意的问题和检测的建议。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.1.8条）。
- 2、[报告正文]处理后的地基应进行地基承载力和变形评价、处理范围和有效加固深

度内地基均匀性评价。复合地基应进行增强体强度及桩身完整性和单桩竖向承载力检验以及单桩或多桩复合地基载荷试验,施工工艺对桩间土承载力有影响时尚应进行桩间土承载力检验。(《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021) 4.1.3 条)。

## (二) 非强条:

- 1、[报告正文]要注明要处理到的岩土层,核实勘探点深度能否满足要求。
- 2、[报告正文]换填垫层处理要注明“垫层的承载力宜通过现场荷载试验确定,并进行下卧层承载力的验算。”(《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)4.2.5 条)。
- 3、[报告正文]补充周边环境概况,分析评价强夯的可行性。注明换填垫层的承载力宜通过现场静荷载试验确定。场地周边有地下管廊、污水管道,距离较近,核实强夯的可行性。(《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012) 6.3 节)。注明压实和夯实处理后的地基承载力应按《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)附录 A 确定。(《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012) 6.1.3 条)。
- 4、[报告正文]由于杂填土内含碎砖块、灰渣、煤渣等,对于杂填土较厚地段,当采用复合地基时,应说明采取的相应措施和注意事项。第①层杂填土以混凝土块及碎砖块为主,含量 70~90%,块度 20~50cm,请核实是否适合采用水泥土搅拌桩?若能采用,现场施工时应采取哪些措施?应注意哪些事项?。(《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012) 7.3.1 条)。
- 5、[报告正文]当地基土的天然含水量均小于 30%时,不宜采用粉体搅拌桩。(《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012) 7.3.1 条)。
- 6、[报告正文]应分析填土自重固结是否已完成,进而确定采用 CFG 桩复合地基的适用性,应分析填土中建筑垃圾的含量、粒径及其对 CFG 桩复合地基施工的影响。水泥粉煤灰碎石桩对淤泥质土应按地区经验或通过现场试验确定其适用性。根据济南及周边地区经验,拟建建筑物超过 24 层采用 CFG 桩偏不安全。(《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012) 7.7.1 条)。
- 7、[报告正文]当地基土中含有氢离子或硫酸根离子介质时,不应采用灰土垫层、石灰桩、灰土挤密桩等加固方法。当污染土对水泥类材料的腐蚀性等级为强、中时,不宜采用水泥粉煤灰碎石桩、夯实水泥土桩、水泥土搅拌法等含有水泥的加固方法。(《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB50046-2018) 4.7.2 条)。

## 二十一、桩基评价：

### (一) 强条：

1、[报告正文]桩基础评价应包括下列内容：

1 提供桩基设计及施工所需的岩土参数；

2 提出可选的桩基类型和施工方法、建议桩端持力层；

3 对存在欠固结土及有大面积堆载、回填土、自重湿陷性黄土的项目，分析桩侧产生负摩阻力的可能性及其影响；

4 评价成桩可能遇到的风险以及桩基施工对环境的影响，提出设计施工应注意的问题；

5 提出桩基础检测建议。

(《工程勘察通用规范》(GB55017-2021) 3.2.8 条)。

### (二) 非强条：

1、[报告正文]注明桩端持力层，核实勘探点深度能否满足规范要求。桩端全断面进入持力层的深度，对于粘性土、粉土不宜小于 2d。(《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008) 3.3.3 条)。

2、[报告正文]腐蚀性等级为强时，宜选用预制钢筋混凝土桩，可选用预应力高强混凝土管桩、预应力混凝土管桩；腐蚀性等级为中、弱时，可采用钢筋混凝土灌注桩。(《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB50046-2018) 4.9.2 条)。当由于  $\text{SO}_4^{2-}$ 、Cl<sup>-</sup>、pH 值引起腐蚀性等级为强时，不宜采用混凝土灌注桩。(《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB50046-2018) 表 4.9.5)。

3、[报告正文]桩基参数可提供标准值、特征值，(《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008) 5.3 节、《建筑岩土工程勘察设计规范》(DB37/5052-2015) 9.2.5 条)。单桩竖向极限承载力标准值计算公式采用，是否需考虑液化折减、负摩阻力，推荐的桩径 800mm，为大直径桩，应采用公式 5.3.6 估算单桩竖向极限承载力标准值。(《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008) 5.3.6 条)。

4、[报告正文]后注浆侧阻力增强系数  $\beta_{si}$ ，端阻力增强系数  $\beta_p$  推荐值。(《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008) 表 5.3.10)。

5、[报告正文]本场地填土层松散，部分地段较厚，考虑桩身稳定性，是否建议对填

土进行地基处理后再施工桩基？核实是否需提供填土层的负摩阻力系数。提供填土层的负摩阻力系数，说明估算结果是否考虑了负摩阻力，填土层负摩阻力系数是否可分处理前后分别提供？应分析评价①-2层杂填土中建筑垃圾的含量、粒径及其对后注浆灌注桩施工的影响。（《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）5.4.4条、5.8.4条）。

- 6、[报告正文]设计等级为乙级的建筑桩基，当地质条件非简单时，应通过单桩静载试验确定单桩竖向极限承载力标准值。（《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）5.3.1条）。
- 7、[报告正文]单桩竖向极限承载力计算时应考虑液化效应。（《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）5.3.12条）。
- 8、[报告正文]应探明嵌岩灌注桩桩端以下3倍桩径且不小于5m范围内有无软弱夹层、断裂破碎带和洞穴分布。（《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）8.5.6条）。
- 9、[报告正文]嵌岩桩单桩承载力估算，人工挖孔桩桩嵌岩段侧阻和端阻综合系数 $\xi_r$ 。（《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）5.3.9条）。第⑧-2层粉土是否液化？请核实。若液化，则不得作为抗压三岔双向挤扩灌注桩的承力盘和承力岔的持力土层。（《三岔双向挤扩灌注桩设计规程》（JGJ171-2009）3.0.3条）。
- 10、[报告正文]10.3.6/12：补充桩基施工与后期回填时间间隔等内容。

## 二十二、地下工程、基坑、边坡：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]地下工程和基坑工程评价应包括下列内容：
  - 1 说明地下工程、基坑工程地基岩土和地下水以及周围环境概况；
  - 2 提供岩土的重度和抗剪强度指标，并说明抗剪强度的试验方法，提供锚固体与地层摩阻力等岩土参数；
  - 3 提出基坑和地下工程开挖与支护方法的建议；
  - 4 采用暗挖、盾构等工法的隧道工程应划分围岩分级，评价地基及围岩的稳定性；
  - 5 当基坑开挖需进行地下水控制时，应提出地下水控制所需水文地质参数及防

治措施建议：

6 评价地质条件可能造成的工程风险；

7 提出施工阶段的环境保护和监测建议。

（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）6.1.9条）。

2、[报告正文]当需要进行地下水控制时，应提供相关水文地质参数，提出控制措施的建议。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.7.4条）。

3、[报告正文]岩土工程勘察应综合拟建场地的岩土特性及其分布、拟建项目的设计条件，提供岩土设计参数和地基承载力建议值，提出地基、基础的方案建议和基坑支护体系、边坡支挡体系的选型建议。（《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）3.1.2条）。

## （二）非强条：

1、[报告正文]基坑影响范围为开挖边界线外 2~3 倍基坑开挖深度，应查明基坑开挖深度 2~3 倍范围内的环境状况（包括基坑开挖影响范围内有无建筑物、构筑物、道路、管线、地面水体等，注明基坑开挖顶边线与周边道路的距离，注明基坑开挖顶边线与已有建筑物的距离、已建建筑物层数、地基基础形式等）。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）4.8.3条）。

2、[报告正文]应包括基坑工程方面的内容。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）4.8.11条）。

3、[报告正文]分析基坑施工与周围环境的相互影响，提出施工阶段的环境保护和监测工作建议。基坑周边环境状况描述过于简单，补充相应内容并核实基坑支护结构的安全等级及推荐的支护方案。（《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）4.8.11条、《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）3.1.3条、3.3.2条）。

4、[报告正文]补充土钉的极限粘结强度等资料。支护结构的适用性，基坑支护设计所需岩土参数（包括渗透系数）。

5、[报告正文]应提出建议，场地拟采取降水措施时，应提供水文地质计算有关参数，提供的水文地质计算参数不全，预测降水对周边环境可能造成的影响；对基坑周边环境可能产生的影响进行预测，并对基坑工程的监测提出建议。（《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T72-2017）8.7.1条）。

- 6、[报告正文]10/11：注明基坑支护结构的安全等级，土钉墙支护结构不适用于一级基坑。（《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）3.3.2条）。
- 7、[报告正文]应对拟建场地西侧山体边坡的稳定性进行分析评价；若不稳定，提出不稳定边坡整治措施和监测方案的建议。拟建场地整平以后，会在场地西侧形成建筑边坡，应进行分析评价。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）4.7.9条、14.3.4条）。
- 8、[报告正文]基坑开挖后会形成一些建筑边坡，应进行分析评价，提出边坡整治措施和监测方案的建议。
- 9、[报告正文]应搜集基坑影响范围内的已有建筑物、构筑物、道路、管线等情况，并分析和评价其对基坑设计和施工的影响。注明基坑支护方案应按照济南市有关规定进行专家评审。（《济南市房屋建筑及轨道交通工程安全专项施工方案编制审查与专家论证实施办法》（济建发[2016]18号）、《济南市深基坑工程管理（暂行）规定》（济建发[2006]44号）。

## 二十三、抗浮评价：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]当有抗浮需要时，应进行抗浮评价，提出抗浮措施建议。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.7.4条）。
- （进行抗浮评价，首先就要推荐抗浮设防水位标高，否则无从评价。）

### （二）非强条：

- 1、[报告正文]核实是否需进行抗浮评价，补充抗浮措施、参数。。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）4.1.13条、7.3节）。
- 2、[报告正文]补充对场地东侧柳林河的描述，并分析评价对抗浮设防水位、建筑抗震地段划分、场地稳定性、工程建设适宜性、基坑开挖及降水的影响。
- 3、[报告正文]应对拟建建筑物抗浮进行分析评价，提供抗浮措施、抗浮设计所需岩土参数。本场区历年地下水位埋深最高为0.50m，结合现地貌标高与地下水位之间的关系、设计室外地坪标高、拟建场地离海边的距离、海平面的变化趋势、拟建建筑物运营期间地下水的变化等因素，核实推荐的抗浮设防水位标高并重新进行抗浮评价。场地整平标高有多个，抗浮设防水位分段提供，描述为“设

计室外坪标高以下 0.50m”较为准确。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）7.3 节、《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）3.0.4 条）、《石油化工岩土工程勘察规范》（SH/T3159—2009）8.7 条）。

- 4、[报告正文]应分析和评价地下水对结构物的上浮作用。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）7.3.2 条、《高层建筑岩土工程勘察标准》（JGJ/T72—2017）8.6 节）。
- 5、[报告正文]4.2/10：核实地场地北侧道路标高，核实推荐的抗浮设防水位标高是否随室外坪标高予以调整。
- 6、[报告正文]第五章五/第六章：补充拟建地下消防水池抗浮分析评价内容（包括满水、空水状态等）。
- 7、[报告正文]7.4/9.5/13：在拟建建筑物设计基准期内，场地北侧大杨庄水厂、腊山水厂有无停止采集地下水的可能？核实推荐的抗浮水位标高和抗浮评价结论。

## 二十四、工程风险：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]应分析地质条件可能造成的工程风险，提出防治措施的建议，提供设计和施工所需岩土参数（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）2.0.1 条）。

### （二）非强条：

- 1、[报告正文]应当根据工程实际及工程周边资料，说明地质条件可能造成的工程风险。（《住房城乡建设部令第 37 号、建办质[2018]31 号》、鲁建质安字[2018]15 号）。（2018.6.1、8.1 实施）。（危险性较大的分部分项工程：（一）开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。（二）开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。超过一定规模的危险性较大的分部分项工程：开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程，开挖深度 16m 及以上的人工挖孔桩工程。）（《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（《住房城乡建设部令第 37 号）、住房城乡建设部办公厅关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知（建办质[2018]31 号）、《山东省房屋市政施工危险性较大分部分项工程安全管理实施细

则》（鲁建质安字[2018]15号）。

## 二十五、结论和建议：

### （一）强条：

- 1、[报告正文]工程勘察应提供结论可靠、建议可行的勘察报告。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）1.0.3条）。
- 2、[报告正文]勘察单位应参与施工验槽，检验开挖揭露的地质条件与工程勘察报告的一致性。如有异常情况，应提出处理措施或修改设计的建议。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）2.0.4条）。
- 3、[报告正文]地基基槽(坑)开挖到设计标高后，应进行基槽(坑)检验。（《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）4.1.2条）。

（这一条，不按强条处理，让勘察单位注明“基槽开挖至设计标高后，应进行详细钎探，通知我院（或公司）会同设计等有关人员共同验槽。若遇异常情况，应单独处理。”）。

### （二）非强条：

- 1、[报告正文]核实岩土参数对应的表格，应包括场地稳定性、适宜性评价、膨胀性、岩土变形参数、地基承载力建议值、建议进行载荷试验、地基基础方案建议、天然地基基础持力层、地基处理（CFG复合地基桩端持力层、所需岩土参数）、桩基（桩端持力层、所需岩土参数、负摩阻力系数、桩施工前对填土进行适当处理）、抗浮（抗浮设防水位、抗浮评价结论、建议采用的抗浮措施、抗浮参数）、地下水位变化幅度、水和土对建筑材料的腐蚀性、有无活动断裂、场地抗震地段划分、建筑场地类别、抗震设防烈度、场地地震效应评价、设计基本地震加速度、设计地震分组、设计特征周期、场地卓越周期、液化判别结论、液化土层、液化等级、横向扩展、黄土（是否为新进堆积黄土、是否为自重湿陷性黄土、湿陷程度、湿陷等级、湿陷起始压力）、岩溶发育程度、基坑（支护结构安全等级、推荐的支护方案、放坡坡率、支护设计所需岩土参数）、边坡、地下水控制措施的建议、地质条件可能造成的工程风险、建议委托单位尽快满足勘察条件以完成剩余勘探点的施工并提供补充勘察资料、建议建设单位另行委托进行边坡勘察并根据勘察结果采取相应边坡支护措施方面的简明阐述。

- (《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2020年版)4.6.1条、4.6.2条)。
- 2、[报告正文]应注明腐蚀性评价场地环境类型。勘察期间在勘探深度范围内未测到或未见地下水只是勘察时的现象，需要不需要考虑地下水在施工期间对工程和环境的影响，应该有明确的结论。(《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001)(2009年版)4.1.13条)。
  - 3、[报告正文]应注明各种观测工作建议方面的简明阐述。(《高层建筑岩土工程勘察标准》(JGJ/T72—2017)3.0.10条)、《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2020年版)4.6.1条、4.6.2条)。
  - 4、[报告正文]应注明按不低于地震烈度7度进行抗震设防，核实设计基本地震加速度值。(《鲁政办发〔2016〕21号》、《济政办发〔2016〕24号》)。
  - 5、[报告正文]应建议委托单位尽快满足勘察条件以完成剩余勘探点的施工并提供补充勘察资料。(《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2020年版)4.6.3条)。
  - 6、[报告正文]应对拟建场地工程建设的适宜性进行评价和分区。(《煤矿采空区岩土工程勘察规范》(GB51044—2014)14.0.5条)。
  - 7、[报告正文]基槽(坑)开挖到底后，应进行基槽(坑)检验。当发现地质条件与勘察报告和设计文件不一致、或遇到异常情况时，应结合地质条件提出处理意见，而不是有异常才进行验槽。(《建筑地基基础设计规范》(GB50007—2011)10.2.1条)。

## 二十六、图表：

### (一) 强条：

- 1、图表应有名称、项目名称及相关责任人签字。(《工程勘察通用规范》(GB55017—2021)6.2.2条)。

### (二) 非强条：

- 1、[图表、附件]工程名称与报告封面应一致，内容要完整，注意装订顺序。

## 二十七、平面图：

### （一）强条：

- 1、[平面图]勘探点在平面上应能控制建（构）筑物的地基范围。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.2条）。
- 2、[平面图]重大设备基础应布置勘探点。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.2条）。
- 3、[平面图]独栋高层建筑勘探孔不应少于4个。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.2条）。

### （二）非强条：

- 1、[平面图]应为[勘探点平面位置图]，多个平面图应编号，包括的拟建建筑物及名称、栋数、场地整平标高、坐标与报告正文、委托书应一致。应标注拟加装电梯所在单元，应标注拟建建筑物名称、层数（或高度）、剖面线。图面不清晰（包括标注字体太小），关闭无关的图层。应标注拟建工程的轮廓线与红线或已有建筑物的关系，标注红线及坐标、高程基准点坐标。拟建建筑物及图标应采用虚线表示。应标注方向标、比例尺、拟定的场地整平标高，标注拟建地下车库位置、范围，标注的比例尺不准确，指北针指向的准确性。勘探点不能超出红线范围，剖面线、勘探点类型与工程地质剖面图应对应，勘探点标注过于简单。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）5.2.2条）。

## 二十八、剖面图：

### （一）强条：

- 1、[剖面图]控制性勘探孔不应少于勘探孔总数的1/3。独栋高层建筑勘探孔不应少于4个，控制性勘探孔不应少于2个；对高层建筑群每栋建筑物至少应有1个控制性勘探点。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.2条）。  
（勘探孔总数不包括为查明基岩等地层起伏而布置的钻孔，以及为查明埋藏的河、沟、池、浜以及杂填土分布区等布置一些钻孔）。
- 2、[剖面图]采取土试样和原位测试的勘探孔数量，不应少于勘探孔总数的1/2。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8条）。  
（勘探孔总数不包括为查明基岩等地层起伏而布置的钻孔，以及为查明埋藏的河、沟、池、浜以及杂填土分布区等布置一些钻孔）。

- 3、[剖面图]当采用连续记录的静力触探或动力触探时，每个场地不应少于 3 个勘探孔。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。
- 4、[剖面图]湿陷性黄土场地应布置探井采取不扰动土试样。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。
- 5、[剖面图]采用标准贯入试验锤击数进行液化判别时，每个场地标贯试验勘探孔数量不应少于 3 个。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。
- 6、[剖面图]控制性勘探孔深度应满足场地和地基稳定性分析、变形计算的要求；一般性勘探孔深度应满足承载力评价的要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.3 条）。
- 7、[剖面图]天然地基勘探孔深度应自基础底面起算。当基础底面宽度不大于 5m 时，勘探孔的深度对条形基础不应小于基础底面宽度的 3 倍，对独立柱基不应小于基础底面宽度的 1.5 倍，且不应小于 5m。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.4 条）。
- 8、[剖面图]地基处理勘察工作内容应根据拟采用的地基处理方法、工程地质条件和荷载条件等综合确定，勘探孔深度应满足地基承载力、变形计算和稳定性分析评价要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.6 条）。
- 9、[剖面图]桩基础一般性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩土层不小于 3d（d 为桩身设计桩径），且不应小于 3m；对桩身直径大于或等于 800mm 的桩，不应小于 5m。  
控制性勘探孔深度应满足下卧层验算要求；对需验算沉降的桩基，应满足地基变形计算深度要求。对嵌岩桩，控制性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩层不小于 3d，一般性勘探孔深度应进入预计桩端平面以下岩层不小于 1d，且应穿过溶洞、破碎带到达稳定岩层。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.5 条）。
- 10、[剖面图]勘探孔深度应满足抗浮设计要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.6 条）。
- 11、[剖面图]纯地下室，控制性孔孔深：天然地基的，按照基础下卧压缩层厚度考虑；采用抗浮设计的，按照抗拔桩或者抗拔锚杆设计要求确定；采用桩基础（承重兼抗拔）的，则需满足按承台进行的变形验算要求。（江苏图审中心解释）。

12、[剖面图]当需确定场地类别而邻近无可靠的覆盖层厚度资料及区域资料时，勘探孔应满足确定场地类别的要求。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.4条）。

13、[剖面图]评价场地类别的剪切波速孔测试深度不应小于 20m 或覆盖层深度。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8条）。

14、[剖面图]采取土试样和原位测试的勘探孔数量，不应少于勘探孔总数的 1/2。当采用连续记录的静力触探或动力触探时，每个场地不应少于 3 个勘探孔。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8条）。

（勘探孔总数不包括为查明基岩等地层起伏而布置的钻孔，以及为查明埋藏的河、沟、池、浜以及杂填土分布区等布置一些钻孔）。

## （二）非强条：

1、[剖面图]剖面线分段应编号，剖面图合并打印应注明位置。应标注取样位置、类型或等级、标准贯入等原位测试的位置、测试结果、圆锥动力触探曲线或随深度的试验值、地下水稳定水位标高（或埋深）、勘探孔（井）间距。图面不清晰，标注内容不全，图例符号有误，标注的比例尺不准确。适当增加竖向剖面。应注明填土中生活垃圾、有机质、腐殖质的分布深度（特殊土）。补充 26-26 剖面。注明室内坪标高对应的拟建建筑物。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020 年版）5.2.6 条）。

2、[剖面图/动探统计表]补充动探反弹部分资料。

3、[采空区勘察验证孔剖面图]应标注比例尺，宜标注拟建建筑物位置、基底标高（或桩底标高）、附加应力影响深度、建议处理深度范围，应签字，图面显示不清晰。

## 二十九、柱状图：

### （一）强条：

1、[柱状图]湿陷性黄土场地应布置探井采取不扰动土试样。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8条）。

2、[柱状图]遇地下水时应量测水位。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.7.2条）。

（此条可不开强条，让勘察单位标注地下水位测量日期，按《房屋建筑和市政基础

设施工程勘察文件编制深度规定》(2020 年版) 5.2.9 条。不标注怎么知道侧设测地下水位? 不标注也可以开强条。)

### (二) 非强条:

- 1、[柱状图、勘探点一览表、波速报告]核实标注的坐标, 应标注取样及原位测试位置、地下水位及水位测量日期、外业日期。标注的坐标与平面图、报告正文应一致。(《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2020 年版) 5.2.9 条)。

## 三十、标贯、动探统计表:

### (二) 非强条:

- 1、[标贯统计表、动探统计表、物理力学性质指标统计表]应进行统计, 统计时应剔除异常值。(《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001)(2009 年版) 14.2.2 条)。
- 2、[动探统计表]核实第 7 层动探资料。

## 三十一、液化判别表:

### (一) 强条:

- 1、[液化判别表]采用标准贯入试验锤击数进行液化判别时, 每个场地标贯试验勘探孔数量不应少于 3 个。(《工程勘察通用规范》(GB55017-2021) 3.2.8 条)。

### (二) 非强条:

- 1、[液化判别表]核实液化判别采用的地下水位深度及液化判别结果。(《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版) 4.3.3 条)。结合设计室外地坪标高核实液化判别采用的地下水位、液化土层是否全面及液化判别结果。核实  $N/N_{cr}$ , 核实采用的地下水位、粘粒含量。(《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版) 4.3.3 条)。在需作判定的土层中, 每层土的试验点数不宜少于 6 个。(《岩土工程勘察规范》(GB50021—2001)(2009 年版) 5.7.9 条)。

## 三十二、土工试验、分层土工试验成果报告表:

### (二) 非强条:

- 1、[土工试验成果报告表、水质分析报告表、易溶盐分析报告表、岩石抗压试验报

告]注明报告日期，应盖章或注明为本单位完成。应注明取样日期、取样勘探点号、取样深度。地下水样取样深度位于地下水位以上、土样取样深度位于地下水位以下，不符合规范要求。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）2.0.6条）。水对混凝土结构腐蚀性的测试项目应包括  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{OH}^-$ 、总矿化度，氨离子符号应为  $\text{NH}_4^+$ 。氯离子符号应为  $\text{Cl}^-$ 。应附上参照的水质分析报告。

### 三十三、物理力学性质指标统计表

#### （一）强条：

1、[物理力学性质指标统计表]每个场地每一主要土层的不扰动试样或原位测试数据不应少于 6 件（组）。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。

（主要土层：①基底以下（牵涉基坑的  $C$ 、 $\phi$  值除外） ②一般要大于一定的厚度（至少大于 1m），同时要看对工程不利影响，比如：软泥不够 1m 厚，但对工程影响大，也要满足 6 件）。

### 三十四、桩承载力特征值估算表：

#### （二）非强条：

1、[CFG 桩单桩承载力特征值估算表、预制桩、灌注桩单桩竖向极限承载力标准值估算表]采用的桩型、桩侧阻力标准值、特征值与报告正文应一致，采用的计算公式与推荐桩型的一致性。

### 三十五、波速测试报告：

#### （一）强条：

1、[波速测试报告]评价场地类别的剪切波速孔测试深度不应小于 20m 或覆盖层深度。（《工程勘察通用规范》（GB55017-2021）3.2.8 条）。

#### （二）非强条：

1、[波速测试报告]核实规范编号及版本年号。《建筑抗震设计规范》注明 2016 年版，《地基动力特性测试规范》规范编号及版本号有误。各测试孔剪切波速试验值表中，计算深度以下各岩土层的剪切波速值是否大于 500m/s，应注明。应注明

场地覆盖层厚度，应为计算深度内土层的等效剪切波速，场地类别应根据等效剪切波速和场地覆盖层厚度综合判定，场地类别判定依据不充分，场地覆盖层厚度选用区间不确切。（《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）表4.1.6）。（《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）4.1.4条）。

### 三十六、接建、临建：

#### （二）非强条：

- 1、[附件]（接建、临建项目）压缩试验成果中应有  $e-\lg p$  曲线，并提供先期固结压力、压缩指数、回弹指数和与增荷后土中垂直有效压力相应的固结系数，以及三轴不固结不排水剪切试验成果。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）4.11.2条、4.11.3条）。

### 三十七、委托书：

#### （二）非强条：

- 1、[委托书]应签字、盖章，签字日期晚于勘察时间。应注明勘察阶段，场地位置不确切，依据的标准不全，应有技术要求，完善对勘察工作的特殊要求。《建筑抗震设计规范》注明2016年版。委托内容与报告正文、平面图应一致。（《建筑工程勘察文件编制深度规定》（试行）（2003）2.0.7条）。[地基委托检测任务书]检测目的不明确。

### 三十八、原始资料：

#### （二）非强条：

- 1、[野外记录表]应填写工程名称、工程场地位置、孔口标高、坐标、水位等资料，标注的坐标有误。内容不全，签字、钻探日期标注不全。应按回次进行记录，应有分层深度。未记录取土试样、原位测试资料，取样、原位测试记录不全。应按回次进尺进行编录，标准贯入试验应按每10cm记录捶击数。（《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009年版）9.2.4条、10.5.3条）。
- 2、[室内试验原始资料]部分签字不全。

### 三十九、补充附图、附表、附件：

#### (二) 非强条：

- 1、补充固结试验成果图表。（《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》（2020年版）5.4.2条）。补充《委托书》，包括[报告目次]部分。（勘察依据）
- 2、补充《委托书》，包括报告目次部分。（勘察依据）。

#### 常用文字、数字、符号：

压缩系数  $a_{1-2}$ 、MPa-1 压缩模量  $E_{s1-2}$ 。25--25' 剖面图，分隔符  $\cdot$ 、kPa，  
希腊字母： $\alpha \beta \gamma \gamma_m \delta \varepsilon \zeta \eta \theta \iota \kappa \lambda \mu \nu \xi \rho \sigma \tau \upsilon \phi \psi \omega \pm 0.00$  标  
高， $C_k$ 、 $\phi_k$  值、 $\gamma$ 、 $\gamma_m$ ， $SO_4^{2-}$ 、 $Cl^-$ ，I类场地类别应细分为I0类和I1类。  
重力触探 N63.5

N/Ncr

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑳