



广东省建筑施工安全生产隐患识别图集 (基坑工程部分)

广东省基础工程集团有限公司 邵孟新
教授级高级工程师、副总工程师
注册一级建造师(建筑、市政)、岩土工程师、造价师



目录 CONTENTS

01



编制背景

02



安全风险隐患排查

03



典型案例

04



互动交流



无障碍服务



智能机器人





01

编制背景

1.1 编制背景

http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-04/26/content_5687357.htm

中华人民共和国中央人民政府 www.gov.cn

首页 | 繁体 | 英文EN | 登录 | 邮箱

标题:	住房和城乡建设部关于印发《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》的通知	发文机关:	住房和城乡建设部
发文字号:	建质规〔2022〕2号	来源:	住房和城乡建设部网站
主题分类:	城乡建设、环境保护\城乡建设(含住房)	公文种类:	通知
成文日期:	2022年04月19日	发布日期:	2022年

【字体：大 中 小】

住房和城乡建设部关于印发《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》的通知 建质规〔2022〕2号

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市住房和城乡建设（管）委，新疆生产建设兵团住房和城乡建设局，山东省交通运输厅：

现将《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）》（以下简称《判定标准》）印发给你们，请认真贯彻执行。

各级住房和城乡建设主管部门要把重大风险隐患当成事故来对待，将《判定标准》作为监管执法的重要依据，督促工程建设各方依法落实重大事故隐患排查治理主体责任，准确判定、及时消除各类重大事故隐患。要严格落实重大事故隐患排查治理挂牌督办等制度，着力从根本上消除事故隐患，牢牢守住安全生产底线。

住房和城乡建设部
2022年4月19日

[住建部的文件（建质规〔2022〕2号）](#)



无障碍服务



智能机器人



1.1 编制背景

推动全省**建筑施工安全风险分级管控**和**隐患排查治理**双重预防机制建设，有效防范遏制各类生产安全事故的发生，实现全省建筑施工安全生产形势持续稳定好转，广东省住房和城乡建设厅委托**广东省建筑安全协会**组织编写了《建筑施工安全生产隐患识别图集》（**基坑工程部分**）。



圈梁、钢筋混凝土支撑和系杆的中心线不在同一平面内，圈梁产生局部扭转效应，从而产生混凝土开裂导致锁口刚度严重下降。



无障碍服务



智能机器人





支撑桩抗力不足



坑外堆土导致支撑体系受力过大



立柱破坏

原因：与基坑开挖引起的坑底隆起、竖向开挖卸荷、开挖方式、工程桩坐落的地层特性、承压水头、支撑类型与支撑道数等很多因素有关。



嵌固深度不足，围护桩踢脚，



无障碍服务



智能机器人





基坑整体失稳

原因：坡顶堆物，行车基坑边坡太陡；开挖深度过大；土体遇水使土的自重增加；地下水的渗流产生一定的动水压力；土体竖向裂缝中的积水产生侧向静水压力等。



坑底隆起

原因：由于开挖后的卸载引起的回弹量，基坑周围土体在自重的作用下使坑底土向上隆起



无障碍服务



智能机器人





桩身缺陷



坑外塌陷、桩间漏土

原因：基坑边坡土体承载力不足；基坑底土因卸载而隆起，造成基坑或边坡土体滑动；地表及地下水渗流作用，造成的涌砂、涌泥、涌水等而导致边坡失稳，基坑坍塌。



无障碍服务



智能机器人



导致基坑安全事故的因素分析

➤设计方面:

设计安全度不够,考虑不周全;设计概念错误;设计人员对当地土性或地质水文条件不熟悉

➤勘察及地质方面:

勘察数据不完善,可靠性差;地质情况局部突变

➤施工方面:

施工未按照设计图纸要求;围护桩(墙)施工质量;搅拌桩(旋喷桩)施工质量;锚杆(土钉)施工质量;支撑杆件施工质量;支撑杆件内部损坏(内伤);围护结构未达到设计强度开挖;挖机及车辆破坏围护结构;挖机及车辆悬停支撑作业;基坑外施工荷载超出设计允许,尤其动荷载超标;基坑顶放坡卸土不足;基坑超深开挖,没有设计要求分层开挖

➤其它方面:

基坑长期暴露,垫层和底板未及时跟进恶劣气候长时间影响;周边开挖、打桩施工对基坑的影响;止水帷幕失效

1.2 《图集》内容说明

《图集》有编制说明、编制依据、资料管理类安全隐患、工程实体类安全隐患共4部分。

其中:资料管理类安全隐患主要分为专项施工方案、技术管理资料2个方面,工程实体类安全隐患分为基坑支护、降排水、基坑开挖、坑边荷载、安全防护、基坑监测、支撑拆除、作业环境8个方面。



1.3 编制依据

- ◆ 《中华人民共和国**安全生产法**》（国家主席令第70号，2002年11月1日施行）
- ◆ 《**建设工程安全生产管理条例**》（国务院令第393号，2004年2月1日施行）
- ◆ 《**危险性较大的分部分项工程安全管理规定**》（建设部令第37号，2018年6月1日施行）
- ◆ 《**危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南**》（建办质〔2021〕48号）
- ◆ 《**房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022版）**》（建质规〔2022〕2号）
- ◆ 《**广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则**》（粤建规范〔2019〕2号）

1.3 编制依据

- ◆ 《**土方与爆破工程施工及验收规范**》（GB 50201-2012）
- ◆ 《**建筑地基工程施工质量验收标准**》（GB50202-2018）
- ◆ 《**地下防水工程质量验收规范**》（GB 50208-2011）
- ◆ 《**给水排水管道工程施工及验收规范**》（GB 50268-2008）
- ◆ 《**建筑基坑工程监测技术标准**》（GB50497-2019）
- ◆ 《**建筑地基基础工程施工规范**》（GB 51004-2015）
- ◆ 《**建筑与市政地基基础通用规范**》（GB 55003-2021）
- ◆ 《**建筑边坡工程技术规范**》（GB50330-2013）
- ◆ 《**建筑工程绿色施工规范**》（GB/T 50905-2014）
- ◆ 《**建筑机械使用安全技术规程**》（JGJ 33-2012）
- ◆ 《**建筑施工高处作业安全技术规范**》（JGJ 80-2016）
- ◆ 《**建筑基坑支护技术规程**》（JGJ120-2012）
- ◆ 《**建筑施工土石方工程安全技术规范**》（JGJ 180-2009）
- ◆ 《**建筑深基坑工程施工安全技术规范**》（JGJ311-2013）
- ◆ 《**建筑施工易发事故防治安全标准**》（JGJ/T 429-2018）
- ◆ 《**建筑地基基础设计规范**》（广东省标准）（DBJ 15-31-2016）
- ◆ 《**建筑基坑工程技术规程**》（广东省标准）（DBJ/T15-20-2016）



- ◆ [《危险性较大分部分项工程安全管理规定》（建设部令第37号）](#)
- ◆ [《关于实施〈危险性较大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）](#)
- ◆ 《广东省住房和城乡建设厅关于房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理的实施细则》（粤建规范〔2019〕2号）



[DBJ/T15-20-2016](#)

主编单位: 广东省基础工程集团有限公司
广东省建筑工程集团有限公司

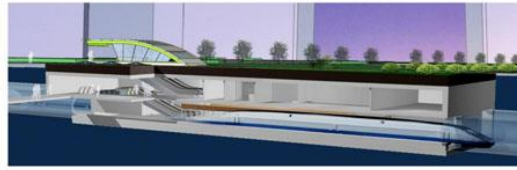


延伸理解1：什么是**基坑**？

为进行建（构）筑物地下部分的施工由**地面向下**开挖出的空间。——《建筑基坑支护技术规程》



地下室



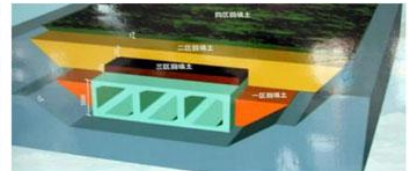
城市地铁



下沉式隧道



管线共同沟



箱涵

延伸理解2：什么是**深基坑**？

开挖深度超过**5m（含5m）**的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

——住房和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）

基坑按建办质〔2018〕31号文的划分：

- ◆危险性较大的分部分项工程范围：开挖深度**超过3m（含3m）**或开挖深度虽未超过3m但地质条件、周边环境和地下管线复杂的基坑（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。



延伸理解3：基坑工程有哪些特点？



广东省岩土工程基本特征：

- ◆ 地层岩石多样，不同地层的岩土工程特征显著 (碳酸盐岩、红层、花岗岩、混合岩、片麻岩)
- ◆ 风化壳层发育 (10-50米，残积土、全风化岩和强风化岩)
- ◆ 低丘台地、平原地貌区风化壳层普遍发育 (残积土层、全强风化岩层厚度大)
- ◆ 海积平原、三角洲平原、冲积平原软土广泛分布 (“三高两低”)
- ◆ 沿海滩涂、低洼地带填土建设区多 (海岸带填土、填石)
- ◆ 存在活动断裂
- ◆ 灰岩区多 (曲江-仁化盆地、英德盆地、连阳盆地、广花盆地)
- ◆ 降雨量大而集中，边坡失稳问题突出
- ◆ 地下水丰富、活动强烈 (孔隙水、裂隙水、岩溶水、孔隙裂隙水)



岩浆岩

花岗岩

成因类型：酸性侵入岩	结构：全晶质，中粒至粗粒	矿物组成：石英、长石、黑云母、角闪石
------------	--------------	--------------------

主要鉴定特征：深肉红色、浅灰色、灰白色。晶质中、粗粒为主。少量细粒，块状和似斑状构造，球状风化。主要组成矿物为长石、石英（含量20%~50%）、黑云母、白云母、角闪石和少量辉石、橄榄石等。长石包括正长石、斜长石及微斜长石。根据次要矿物含量可分出二长花岗岩（正长石和斜长石含量>5%）、黑云母花岗岩（黑云母>5%）、角闪花岗岩等。晶体颗粒特别粗大时，可称伟晶花岗岩。常与多金属矿产共生。

花岗岩的英文名“Granite”来源是拉丁文的granum，表示颗粒的意思，而中文名称“花岗岩”源自日文翻译。

常见矿物：长石、水晶、磷灰石、赤铁矿、石榴子石等，其伟晶岩中还产绿柱石、电气石、黄宝石矿物。

主要用途：可做高级建材，用于石雕。

主要分布：中国分布很广，主要为华北、华南、东北和东南沿海等地。

【石种】细粒花岗岩
【产地】中国北京怀柔

【石种】粗粒黑云母花岗岩（黑色多为黑云母）
【产地】中国北京房山

地质出版社

二、沉积岩

1 砾岩

成因类型：碎屑岩	结构：砾状结构	构造：大型交错层理	物质组成：石英、长石、岩屑
----------	---------	-----------	---------------

主要鉴定特征：可有各种颜色，由粒径大于2毫米的小碎块（砾石）组成，占总量50%以上。部分呈大型交错层理。砾石成分主要是岩屑，只有少量矿物碎屑，填充物为砂、粉砂、黏土物质和化学沉淀物。根据砾石大小，砾岩可分为巨砾岩（>128毫米）、粗砾岩（64~128毫米）、中砾岩（4~64毫米）和细砾岩（2~4毫米），若大部分砾石带棱角，大小不一，可称其为角砾岩。此外，还可以根据砾石成分，进一步进行岩石分类和命名。

常见矿物：裂隙中可见水晶、方解石等。

主要用途：可做建材、观赏石。

主要分布：中国分布广泛，各地都有。

【石种】砾岩
【产地】中国河北

【石种】砾岩
【产地】中国新疆

地质出版社

成因类型：碎屑岩	结构：砾状结构	构造：大型交错层理	物质组成：石英、长石、岩屑
----------	---------	-----------	---------------

【石种】蓝砂岩砾岩
【产地】西藏

【石种】砾岩
【产地】中国新疆

【石种】复杂成分砾岩

地质出版社

二、沉积岩

2 粉砂岩

成因类型: 碎屑岩	结构: 粉砂质结构	构造: 小型交错、波状层理	物质组成: 石英、长石、岩屑
<p>主要鉴定特征: 颜色多种多样, 黑色至红色均有, 但以深色为主, 由粒径为 0.005—0.05 毫米的粉砂颗粒 (含量 >50%) 组成, 放大镜下可见较多的石英、长石和岩屑颗粒, 有时可见白云母, 常呈小章状层理与小型交错层理, 主要形成于风和较细水流沉积环境, 手摸和舌试有粗糙感。</p> <p>常见矿晶: 裂隙和结核中可见水晶、方解石和黄铁矿等。</p> <p>主要用途: 可做建材。</p> <p>主要分布: 中国各地均有, 西北黄土高原的黄土也以粉砂为主。</p>			
 <p>【石种】黄色块状砂岩 【产地】中国河北</p>			
 <p>【石种】红色粉砂岩 (略呈波状层理) 【产地】中国河北</p>			
 <p>【石种】绿灰色粉砂岩 (呈波状层理) 【产地】中国北京</p>			

地质出版社

二、沉积岩

石灰岩


成因类型: 生物化学岩	结构: 碎屑结构和晶粒结构	构造: 以水平及波状层理为主	物质组成: 生物碎屑、方解石等
<p>主要鉴定特征: 灰、灰白、灰黑、黄、浅红、赭红等颜色, 以方解石为主要成分的细粒岩类, 有时含有白云石、黏土矿物和陆源碎屑矿物。方解石包括钙质的生物化石碎片和化学沉积晶粒两种, 常呈各种层理构造和生物遗迹构造, 偶见瘤状或豆状结构和块状构造, 主要由海洋环境中的生物骨架或碎片堆积而成, 少量为化学沉淀而成, 遇稀盐酸起泡。</p> <p>有些含较多白云石和黏土矿物, 当黏土矿物含量达 25%—50% 时, 称为泥质灰岩, 白云石含量达 25%—50% 时, 称为白云质灰岩, 白云石含量超过 50% 时为白云岩。</p> <p>常见矿晶: 裂隙、层理和结核中可见方解石、石膏、黄铁矿、菱铁矿等其他多种成岩和次生矿物。</p> <p>主要用途: 可做观赏石、石材、水泥原料等。</p> <p>主要分布: 中国华南有广泛分布, 华北、西北地区也有发育。</p>			
 <p>【石种】生物(笔石)灰岩 (笔石化石表面被抛光) 【产地】摩洛哥</p>			
 <p>【石种】含海百合化石的泥质灰岩 【产地】中国贵州</p>			
 <p>【石种】块状石灰岩 (表面有红色麻坑, 也称豹皮灰岩) 【产地】中国河北</p>			
 <p>【石种】竹叶状灰岩 (由角砾状石灰岩内碎屑再沉积而成) 【产地】中国华北</p>			
 <p>【石种】含生物碎屑泥质灰岩 【产地】中国贵州</p>			
 <p>【石种】白云质灰岩 (呈水平层理) 【产地】中国北京房山</p>			

地质出版社

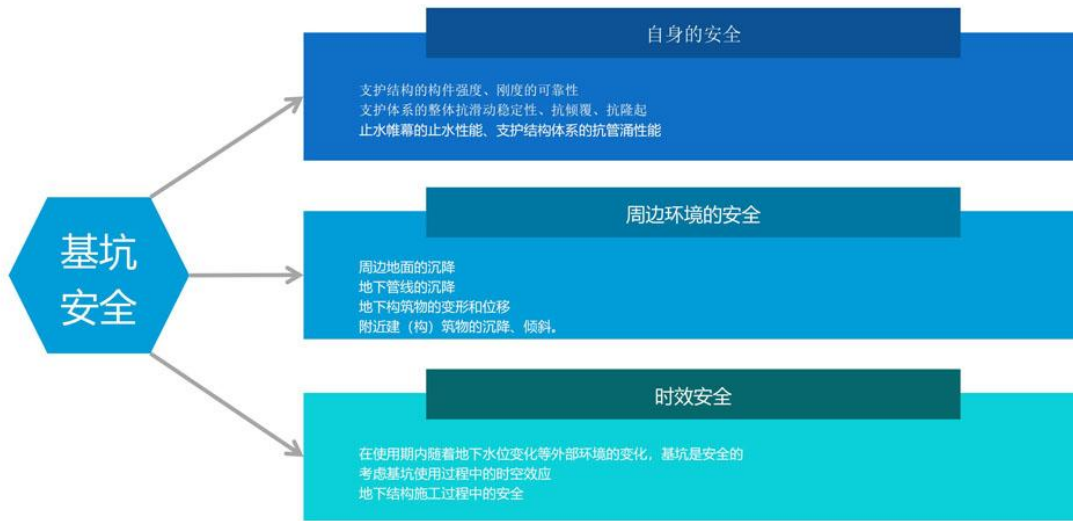


三、变质岩

片麻岩

成因类型：区域深变质岩	结构：全晶质中、粗粒状	构造：片麻状	矿物组成：长石、石英、云母等
<p>主要鉴定特征：灰色、绿色、灰褐色、灰白色等。全晶质中、粗粒结构。有鳞片状变晶，主要由长石、石英、云母等组成，其中长石和石英含量大于50%。片麻状构造或条带状构造，主要由片状和隐晶的云母、角闪石、辉石等矿物围绕石英、长石显示。根据岩石的矿物成分与含量，可分为花岗岩片麻岩、斜长片麻岩、碱长(二长)片麻岩和辉石片麻岩等多种。</p> <p>常见矿物：斜长石、钾长石、红帘石、长石、角闪石、石榴子石、金云母、尖晶石、磷灰石等。</p> <p>主要用途：用于建材及铺路等。</p> <p>主要分布：中国广泛分布于华北、东北、秦岭、西康、华南雪峰山等地。</p>			
 <p>【石种】二云片麻岩 【产地】中国西藏</p>		 <p>【石种】二长片麻岩(正长石和斜长石为主) 【产地】中国北京</p>	
 <p>【石种】花岗岩片麻岩 【产地】中国新疆</p>			

延伸理解5：基坑安全包括哪些方面的安全？



导致基坑安全事故的因素分析

• [唐业清教授的统计分析](#)

基坑工程事故原因统计表

表 3-1

序号	事故发生的主要原因	发生次数	占总数的比例 (%)
1	建设单位管理的问题	10	6
2	基坑工程勘察的问题	7	3-5
3	基坑工程设计的问题	74	46
4	基坑工程施工的问题	56	41-5
5	基坑工程监理的问题	5	3



2.1 资料管理类安全隐患

• 2.1.1 专项施工方案

➤ 专项施工方案编制

➤ 审核审批手续

➤ 专项施工方案交底和安全技术交底

➤ 2.1.1-1 专项施工方案编制的隐患问题：

1. 未编制专项施工方案；专项施工方案主要内容不满足《危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南》的要求。

2. 基坑周边环境或施工条件发生变化，专项施工方案未重新进行审核、审批。



➤ 2.1.1-2专项施工方案审核审批手续的隐患问题：

- 1.审核、审批程序不符合规定，审批人不符合要求。
- 2.未经总监理工程师审查。
- 3.超过一定规模的基坑工程专项施工方案未按规定组织专家论证。
- 4.论证专家未从行业主管部门建立或其认可的专家库中抽取或专业不对口，人数不符合要求。
- 5.专家论证报告未有明确意见。
- 6.对于论证意见为“修改后通过的”，未按专家意见修改，并未经施工单位、监理单位重新审核审批和专家签字确认。

➤ 2.1.1-3 专项施工方案交底和安全技术交底的隐患问题：

- 1.专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人未向施工现场管理人员进行专项施工方案交底。
- 2.专项施工方案实施前，施工现场管理人员未向作业人员进行安全技术交底。
- 3.专项施工方案交底内容未包括施工工艺、材料、设备、施工流程、施工条件、安全技术措施、安全管理和应急处置措施等。
- 4.未经双方签名确认的文字材料。



2.1资料管理类安全隐患

• 2.1.2 技术管理资料

- 环境调查与保护
- 特种作业人员持证和上岗情况
- 土方挖运、石方爆破专业分包
- 检查与验收
- 监测与检测
- 应急救援预案

➤ 2.1.2-1环境调查与保护的隐患问题：

1.基坑工程施工前未对基坑周边环境进行调查（如既有建（构）筑物、地下管线、周边高压线等）。

2.未提出保障工程周边环境安全的意见，必要时未制定专项保护方案。



➤ 2.1.2-2特种作业人员持证和上岗情况的隐患问题：

- 1.建筑施工特种作业人员未持有有效的特种作业操作资格证书。
- 2.持证上岗人数不满足专项施工方案要求。

➤ 2.1.2-3土方挖运、石方爆破专业分包的隐患问题：

- 1.专业分包单位未具有相应资质和安全生产许可证。
- 2.未签订专业分包合同、安全协议。
- 3.未按要求编制爆破设计和施工方案，未报主管部门审批许可。
- 4.专业分包单位未配备专职管理人员。



➤ 2.1.2-4检查与验收的隐患问题：

1.施工单位没有按照规定对危大工程进行施工监测和安全巡视，发现危及人身安全的紧急情况，没有立即组织作业人员撤离危险区域。

2.监理单位没有对危大工程施工实施专项巡视检查。

3.验收记录与现场施工进度不符。

4.参加验收人员不符合规定。

5.验收内容未有量化，责任人未签名。

6.验收后未设置验收标志牌。

➤ 2.1.2-5监测与检测的隐患问题：

1.对于按照规定需要进行第三方监测的危大工程，未委托具有相应勘察资质的单位进行监测。

2.基坑监测方案未提前编制。

3.基坑监测方案内容不完整：应当包括工程概况、周边环境状况、监测依据、监测目的、监测内容、监测方法、监测精度、人员及设备、测点布置与保护、监测频率、报警值及监测成果报送等。

4.监测单位未按照监测方案开展监测，未及时向建设单位和监理单位报送监测结果，发现异常时，未及时向建设、设计、施工、监理单位报告。

5.监测结果异常时，建设单位未立即组织相关单位采取处置措施。



➤ 2.1.2-6应急救援预案的隐患问题：

- 1.未编制生产安全事故应急救援预案。
- 2.应急救援预案不符合工程实际情况。

2.2工程实体类安全隐患

• 2.2.1 【基坑支护】类隐患



➤ 2.2.1-1基槽施工

隐患现象		正确示例
		
基槽开挖无支护、坡顶堆土未清理		设置支护结构

隐患问题：基槽开挖未按施工方案支护。

风险分析：基槽易发生边坡滑坡，造成坍塌。

整改措施：停工整改，严格按方案施工。

规范要求：《建筑施工土石方工程安全技术规范》（JGJ 180-2009）第 6.3.4 条 对人工开挖的狭窄基槽或坑井，开挖深度较大并存在边坡塌方危险时，应采取支护措施。《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第 4.2.4 条 采取支护措施的基坑，应按设计规定的支护方式及时进行支护。支护结构施工前应进行试验性施工，并将试验结果反馈设计单位，及时调整设计方案、施工方法。

➤ 2.2.1-2边坡施工

隐患现象		正确示例
		
放坡开挖，坡率过大，坡体坡面未修整		按设计坡率施工

隐患问题：未按设计边坡坡率进行施工。

风险分析：易发生边坡滑坡，导致坍塌。

整改措施：停工整改，严格按设计方案和施工方案的要求进行施工。

规范要求：《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第 4.2.3 条 自然放坡的基坑，其坡率应符合设计要求和现行行业标准《建筑施工土石方工程安全技术规范》JGJ180 的规定。



➤ 2.2.1-3排桩、双排桩施工

隐患现象		正确示例
		
排桩、双排桩等桩间挂网喷砼不及时，造成桩间水土流失		桩间及时挂网喷砼

隐患问题：排桩、双排桩桩间挂网喷砼不及时。

风险分析：桩间土掉落、涌水涌沙对作业人员造成伤害。

整改措施：停止土方开挖，待桩间挂网喷砼施工完成后才能进行下层土方施工。

规范要求：《建筑深基坑工程施工安全技术规范》（JGJ 311-2013）第 6.5.7 条 基坑土方开挖过程中，宜采用喷射混凝土等方法对灌注排桩的桩间土体进行加固，防止土体掉落对人员、机具造成损害。

➤ 2.2.1-4地下连续墙

隐患现象		正确示例	
			
连续墙接缝渗漏	连续墙接头涌水	及时定方案落实渗漏点的处理	渗漏点外侧注浆止水

隐患问题：地下连续墙接缝渗漏水处理不及时。

风险分析：易造成涌水、涌沙，引起地连墙外侧地面塌陷、周边建（构）筑物或地下管线损坏。

整改措施：立即对地下连续墙渗漏水进行处理。

规范要求：《地下防水工程质量验收规范》（GB 50208-2011）第 6.2.6 条 地下连续墙如有裂缝、孔洞、露筋等缺陷，应采用聚合物水泥砂浆修补；地下连续墙槽段接缝如有渗漏，应采用引排或注浆封堵。



无障碍服务



智能机器人



➤ 2.2.1-5土钉墙、复合土钉墙

隐患现象		正确示例
		
整体连接不佳，钢网片布设随意	出水口堵塞渗流不通畅	严格按照要求挂设钢筋网，确保整体连接

隐患问题：土钉墙、复合土钉墙中土钉与钢筋网的连接不佳、泄水孔堵塞。

风险分析：土钉墙受力削弱，整体不稳存在坍塌风险。

整改措施：及时对土钉墙、复合土钉墙进行补强，清理泄水口。

规范要求：《地下防水工程质量验收规范》（GB 50208-2011）第 6.1.3 条 土方开挖应与土钉、锚杆及降水施工密切结合，开挖顺序、方法应与设计工况相一致；复合土钉墙施工必须符合“超前支护，分层分段，逐层施作，限时封闭，严禁超挖”的要求。

➤ 2.2.1-6钢板桩与钢支撑

隐患现象		正确示例
		
钢支撑间距过大	支撑与围檩连接不佳	确保支护整体连接性

隐患问题：钢支撑架设不及时、支撑间距大，支撑、围檩与钢板桩连接不当。

风险分析：支护结构体系受力薄弱，整体不稳定，存在坍塌风险。

整改措施：严格按间距要求及时架设支撑，支撑与围檩、围檩与钢板桩的连接节点按设计要求进行处理。

规范要求：《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第 4.2.4 条 基坑施工应按设计规定的顺序和参数进行开挖和支护，并应分层、分段、限时、均衡开挖。《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）第 4.3.9 条 采用钢板桩支撑，应符合下列规定：1. 构件的规格尺寸经计算确定；2. 通过计算确定钢板桩的入土深度和横撑的位置与断面；3. 采用型钢作横梁时，横梁与钢板桩之间的缝应采用木板垫实，横梁、横撑与钢板桩连接



➤ 2.2.1-7钢筋混凝土内支撑与立柱连接

隐患现象	正确示例	
		
内支撑与立柱连接砼浇筑不佳	钢筋混凝土支撑与立柱连接紧密	

隐患问题：钢筋混凝土内支撑与立柱连接砼浇筑质量差、立柱保护不当。

风险分析：支撑体系整体性差，支撑与立柱连接处容易局部失稳，存在坍塌风险。

整改措施：立即整改，对内支撑及立柱连接节点进行加固处理。

规范要求：《建筑地基基础工程施工规范》（GB 51004-2015）第6.9.3条 混凝土支撑施工应符合下列规定：1. 冠梁施工前应清除围护墙体顶部泛浆；2. 支撑底模应具有一定的强度、刚度和稳定性，宜用模板隔离，采用土底模挖土时应清除吸附在支撑底部的砂浆块体；3. 冠梁、腰梁与支撑宜整体浇筑，超长支撑杆件宜分段浇筑养护；4. 顶层支承端应与冠梁或腰梁连接牢固；5. 混凝土支撑应达到设计要求的强度后方可进行支撑下土方开挖。第6.9.6条 立柱施工应符合下列规定：1. 立柱的制作、运输、堆放应控制平直度；2. 立柱应控制定位、垂直度和转向偏差；3. 立

2.2工程实体类安全隐患

• 2.2.2 【降排水】类隐患



无障碍服务

智能机器人



➤ 2.2.2-1基坑降水

隐患现象		正确示例	
			
开挖范围内地下水未采取有效降排水措施		基底设置排水系统	设置基坑降水井

隐患问题：基坑泡水严重。

风险分析：基坑内侧周边土体泡水软化，可能造成支护结构的嵌固深度不足，基坑存在踢脚、倾覆风险。

整改措施：立即采取降排水措施，地下水位宜控制在每层土方开挖面以下 500mm~1000mm。

规范要求：《建筑施工土石方工程安全技术规范》（JGJ 180-2009）第 6.1.3 条 基坑开挖深度范围内有地下水时，应采取有效的地下水控制措施。

➤ 2.2.2-2基坑排水

隐患现象	正确示例	
		
地面未设排水沟	基坑边设排水沟	

隐患问题：基坑顶未设置排水沟，场地排水系统不畅通。

风险分析：地面的积水流入基坑，造成坑内土体泡水软化，可能造成支护结构的嵌固深度不足，基坑存在踢脚、倾覆风险。

整改措施：基坑顶设置排水沟和集水井，排水沟纵坡坡度宜控制在 1%~2%，集水井宜每隔 30m~40m 设一个。排出的水应通过沉淀系统后排入市政管线。

规范要求：《建筑地基基础工程施工规范》（GB 51004-2015）第 7.2.1 条 应在基坑外侧设置由集水井和排水沟组成的地表排水系统，集水井、排水沟与坑边的距离不宜小于 0.5m。基坑外侧地面集水井、排水沟应有可靠的防渗措施。



无障碍服务



智能机器人



➤ 2.2.2-3边坡降排水

隐患现象		正确示例
		
坡顶、坡脚未设置排水系统		坑底设置排水盲沟（图示是明沟开挖阶段）

隐患问题：坡顶未设截水沟，坡脚或坑底未设排水沟，坑底排除积水不及时。

风险分析：坡面被水冲刷，坡体受水侵蚀，坡脚被水浸泡，存在坡体塌落、坡脚失稳坍塌的风险。

整改措施：立即整改，在坡顶设置截水沟，坡脚设置排水沟和集水井，及时抽排水。

规范要求：《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第 4.3.6 条 边坡坡顶应采取截、排水措施，未支护的坡面应采取防雨水冲刷措施。《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013）第 14.3.3 条 边坡排水系统的设置应符合下列规定：1. 边坡坡顶、坡面、坡脚和水平台阶应设排水沟，并作好坡脚防护；在坡顶外围应设截水沟；2. 当边坡表层有积水湿地、地下水渗出或地下水露头时，应根据实际情况设置外倾排水孔、排水盲沟和排水钻孔。

2.2 工程实体类安全隐患

• 2.2.3 【基坑开挖】类隐患



➤ 2.2.3-1支撑强度

隐患现象	正确示例
	
支护桩强度不足，基坑破坏	达到设计强度后再开挖下层土方


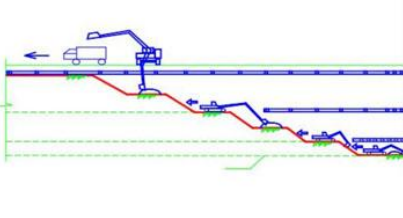
隐患问题：支护结构强度未达设计要求，提前开挖基坑土方。

风险分析：支护结构开裂，甚至基坑坍塌。

整改措施：停止土方开挖并进行回填反压，待支护结构达到设计要求的强度，方可开挖。

规范要求：《建筑施工土石方工程安全技术规范》（JGJ 180-2009）第 6.3.2 条 基坑支护结构必须在达到设计要求的强度后，方可开挖下层土方。严禁提前开挖和超挖。《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第 4.2.6 条 基坑支护结构应在混凝土达到设计要求的强度，并在锚杆(索)、钢支撑按设计要求施加预应力后，方可开挖下层土方，严禁提前开挖和超挖。

➤ 2.2.3-2土方开挖

隐患现象	正确示例
	
未分层分段开挖，开挖面垂直	严格按允许坡率以及分层、分段开挖

隐患问题：未按设计和施工方案的要求分层、分段开挖，开挖面坡率过大或开挖不均衡。

风险分析：土体局部失稳造成坍塌。

整改措施：严格按方案要求的方式进行开挖。

规范要求：《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第 4.2.2 条 基坑施工应按设计规定的顺序和参数进行开挖和支护，并应分层、分段、限时、均衡开挖。



➤ 2.2.3-3土方开挖与支撑安装

隐患现象	正确示例
	
未及时架设钢支撑	及时架设钢支撑

隐患问题：未按施工图要求及时架设支撑梁。

风险分析：支撑体系不完整，导致支护结构变形大，甚至失稳。

整改措施：停止土方开挖，按设计要求及时架设支撑。

规范要求：《建筑地基基础工程施工规范》（GB 51004-2015）第6.1.2条 基坑支护结构施工以及降水、开挖的工况和工序应符合设计要求。《建筑施工土石方工程安全技术规范》（JGJ 180-2010）第4.3.6条 基坑支护采用土钉墙时

2.2工程实体类安全隐患

• 2.2.4【坑边荷载】类隐患



无障碍服务

智能机器人



➤ 2.2.4-1基坑边堆置土、料具等荷载

隐患现象		正确示例
		
坑边堆放过多的材料	坑边堆置过高的土	严格禁止坑边堆载

隐患问题：坑边荷载超过设计允许要求。

风险分析：基坑水平变形过大，甚至坍塌。

整改措施：将基坑边超出设计的荷载撤离，确保基坑周边荷载不超过设计限值。

规范要求：《建筑深基坑工程施工安全技术规范》（JGJ 311-2013）第 11.2.2 条 基坑周边使用荷载不应超过设计限值。

➤ 2.2.4-2施工机械与基坑边沿的安全距离

隐患现象		正确示例
		
机械与基坑边沿安全距离不符合要求		确保机械与基坑安全距离

隐患问题：施工机械在坑边作业时安全距离不足。

风险分析：基坑变形过大，甚至坍塌或设备倾覆。

整改措施：严格限制坑边作业时机械设备的超载符合设计要求，或作业机械与基坑边有足够的距离。

规范要求：《建筑地基基础工程施工规范》（GB 51004-2015）第 9.4.6 条 重型机械在坡顶边缘作业宜设置专门平台，土方运输车辆应在设计安全防护距离以外行驶，应限制坡顶周围有振动荷载作用。《建筑深基坑工程施工安全技术规范》（JGJ 311-2013）第 11.2.2 条 基坑周边使用荷载不应超过设计限值。



2.2 工程实体类安全隐患

• 2.2.5 【安全防护】类隐患

➤ 2.2.5-1 临边防护



隐患问题：基坑周边未按规范要求设置防护栏杆或栏杆设置不符合规范要求。

风险分析：人员坠落。

整改措施：及时安装防护栏杆。

规范要求：《建筑深基坑工程施工安全技术规范》（JGJ 311-2013）第 11.2.1 条 基坑工程应按设计要求进行地面硬化，并在周边设置防水围挡和防护栏杆。对膨胀性土及冻土的坡面和坡顶 3m 以内应采取防水及防冻措施。《建筑施工易发生事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第 5.2.1 条 开挖深度超过 2m 的基坑，周边应安装防护栏杆。



➤ 2.2.5-2 施工人员上下基坑通道

隐患现象		正确示例
		
简易的上下通道	简易梯子作为上下通道	严格设置规范的梯笼作为上下通道

隐患问题：未设置施工人员上下基坑的专用楼梯或梯道设置不规范。

风险分析：人员坠落。

整改措施：严格按照要求设置安全可靠的上下通道。

规范要求：《建筑深基坑工程施工安全技术规范》（JGJ 311-2013）第 11.2.6 条 基坑内应设置作业人员上下坡道或爬梯，数量不应少于 2 个。作业位置的安全通道应畅通。《建筑施工易发生事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第

➤ 2.2.5-3 降水井口防护

隐患现象		正确示例
		
降水井口的防护随意		按要求做好降水井防护

隐患问题：降水井未防护或防护不到位。

风险分析：人员坠落。

整改措施：按四口五临边要求，做好井口的防护。

规范要求：《建筑施工易发生事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第 5.2.3 条 降水井、开挖孔洞等部位应按本标准第 5.1.2 条规定设置防护盖板或防护栏杆，并应设置明显的警示标志。



➤ 2.2.5-4作业人员通道

隐患现象		正确示例
		
施工人员在无临边防护的内支撑梁上行走		按要求做好内支撑梁的临边防护

隐患问题：作业人员在无防护的支撑梁上行走。

风险分析：人员坠落。

整改措施：设置生命绳, 或按四口五临边要求做好支撑梁行走通道上的防护。

规范要求：《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ 80-2016) 第 5.2.3 条 严禁在未固定、无防护设施的构件及管道上进行作业或通行。《建筑施工易发事故防治安全标准》(JGJ/T 429-2018) 第 5.2.4 条 当基坑施工设置栈桥、作业平台时, 应设置临边防护栏杆。

2.2 工程实体类安全隐患

• 2.2.6 【基坑监测】类隐患



➤ 2.2.6-1 基坑工程监测

隐患现象		正确示例
		
未对基坑工程监测或监测不及时，基坑周边建筑物倾斜，坑顶地面产生裂缝		做好监测点标识，对基坑进行监测

隐患问题：未按要求进行基坑工程监测。

风险分析：支护结构变形大，造成基坑顶地面塌陷导致基坑坍塌。

整改措施：立即对裂缝进行封缝处理，加强对基坑进行监测并动态跟进变形情况。

规范要求：《建筑基坑工程监测技术标准》（GB 50497-2019）第 3.0.1 条 下列基坑应实施基坑工程监测：1. 基坑设计安全等级为一、二级的基坑。2. 开挖深度大于或等于 5m 的下列基坑：1) 土质基坑；2) 极软岩基坑、破碎的软岩基坑、极破碎的岩体基坑；3) 上部为土体，下部为极软岩、破碎的软岩、极破碎的岩体构成的土岩组合基坑。3. 开挖深度小于 5m 但现场地质情况和周围环境较复杂的基坑。《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第

➤ 2.2.6-2 支护结构监测

隐患现象		正确示例	
			
支护结构水平位移大并引起破坏		变形值偏大时堆土、砂包反压，或增设内支撑	

隐患问题：支护结构水平位移超过变形值未及时处理。

风险分析：支护结构变形过大，或支护桩（墙）、内支撑发生压屈，局部失稳，甚至出现基坑整体倾斜，发生坍塌事故。

整改措施：立即停止土方开挖，按设计要求采取坑顶卸载、坑内反压土、加临时撑等对支护结构的加固措施。

规范要求：《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013）第 19.1.7 条 边坡工程施工过程中及监测期间遇到下列情况时应及时报警，并采取相应的应急措施。《建筑深基坑工程施工安全技术规范》（JGJ 311-2013）第 10.1.7 条 施工过程中，应根据第三方专业监测和施工监测结果，及时分析评估基坑的安全状况，对可能危及基坑安全的质量问题，应采取补救措施。



无障碍服务



智能机器人



2.2 工程实体类安全隐患

• 2.2.7 【支撑拆除】类隐患

➤ 2.2.7-1 人工拆除

隐患现象	正确示例
	
人工拆除作业平台防护不全	人工拆除，特别有上下垂直作业时，作好防护措施

隐患问题：支撑拆除上下交叉作业防护措施不到位。

风险分析：物体打击、高空坠落。

整改措施：依据作业环境情况，做好防护设施的搭设。

规范要求：《建筑工程绿色施工规范》（GB/T 50905-2014）第 11.1.1 条 人工拆除前应制定安全防护和降尘措施。《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第 5.2.5 条 支撑拆除施工时，应设置安全可靠的防护措施和作业空间，严禁非操作人员入内。《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80-2016）第 7.1.2 条 交叉作业时，



2.2工程实体类安全隐患

• 2.2.8【作业环境】类隐患

➤ 2.2.8-1基坑内土方机械作业

隐患现象		正确示例
		
机械与人员安全距离不足	机械与机械安全距离不足	确保机械与人的安全距离

隐患问题：基坑内土方机械、施工人员的安全距离不符合规范要求。

风险分析：机械伤害。

整改措施：确保机械作业范围内无人员作业。

规范要求：《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T 429-2018）第 7.0.13 条 土石方机械作业时，应符合下列规定：1. 施工现场应设置警戒区域，悬挂警示标志，非工作人员不得入内；2. 机械回转作业时，配合人员应在机械回转半径以外工作，当需在安全距离以内工作时，应将机械停止并制动。



➤ 2.2.8-2 管线保护

隐患现象		正确示例
		
管线作业范围无保护		对管线进行悬吊及保护

隐患问题：在各种管线范围内挖土作业未设专人监护、未有管线保护措施。

风险分析：管线沉降位移大，造成管线损坏，对结构施工和周边环境造成影响。

整改措施：制定针对性的管线保护方案和措施，严格按保护方案落实，并设专人监护。

规范要求：《建筑地基基础工程施工规范》（GB 51004-2015）第 10.0.14 条 施工前应制定 保护建筑物、地下管线安全的技术措施，并应标出施工区域内外的建筑物、地下管线的分布示意图。

➤ 2.2.8-3 作业区光线

隐患现象		正确示例
		
作业面照明不足		作业面确保照明

隐患问题：作业区光线不足。

风险分析：施工人员容易操作失误、失足，造成高处坠落或其他伤害。

整改措施：增加照明灯具，确保作业面能见度满足施工需要。

规范要求：《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）第 7.4.2 条 基坑、管沟边沿及边坡等危险地段施工时，应设置安全护栏和明显的警示标志。夜间施工时，现场照明条件应满足施工要求。





危险性较大的分部分项工程安全管理规定

住房和城乡建设部37号令

第一章 总则

- **第一条** 为加强对房屋建筑和市政基础设施工程中危险性较大的分部分项工程安全管理，有效防范生产安全事故，依据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》等法律法规，制定本规定。
- **第二条** 本规定适用于房屋建筑和市政基础设施工程中危险性较大的分部分项工程安全管理。
- **第三条** 本规定所称危险性较大的分部分项工程（以下简称“危大工程”），是指房屋建筑和市政基础设施工程在施工过程中，容易导致人员群死群伤或者造成重大经济损失的分部分项工程。

危大工程及超过一定规模的危大工程范围由国务院住房和城乡建设主管部门制定。

省级住房和城乡建设主管部门可以结合本地区实际情况，补充本地区危大工程范围。

- **第四条** 国务院住房和城乡建设主管部门负责全国危大工程安全管理的指导监督。
县级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门负责本行政区域内危大工程的安全监督管理。



第二章 前期保障

➤ **第五条** 建设单位应当依法提供**真实、准确、完整**的工程地质、水文地质和工程**周边环境**等资料。

➤ **第六条** 勘察单位应当根据工程实际及工程周边环境资料，在勘察文件中说明地质条件可能造成的**工程风险**。

设计单位应当在设计文件中注明涉及危大工程的**重点部位和环节**，提出保障工程周边环境安全和**工程施工安全**的意见，必要时进行**专项设计**。

➤ **第七条** 建设单位应当组织勘察、设计等单位在施工招标文件中列出**危大工程清单**，要求施工单位在投标时补充完善危大工程清单并明确相应的**安全管理措施**。

➤ **第八条** 建设单位应当按照施工合同约定及时支付危大工程**施工技术措施费**以及相应的**安全防护文明施工措施费**，保障危大工程施工安全。

➤ **第九条** 建设单位在申请办理安全监督手续，应当提交**危大工程清单及其安全管理措施**等资料。

第三章 专项施工方案

➤ **第十条** 施工单位应当在危大工程施工**前**组织工程技术人员编制**专项施工方案**。

实行施工总承包的，专项施工方案应当由**施工总承包单位组织编制**。危大工程实行分包的，专项施工方案**可以由相关专业分包单位组织编制**。

➤ **第十一条** 专项施工方案应当由施工单位**技术负责人审核签字、加盖单位公章**，并由**总监理工程师审查签字、加盖执业印章**后方可实施。

危大工程**实行分包并由分包单位编制**专项施工方案的，专项施工方案应当由总承包单位技术负责人及分包单位技术负责人**共同审核签字并加盖单位公章**。

➤ **第十二条** 对于**超过一定规模**的危大工程，**施工单位应当组织召开专家论证会**对专项施工方案进行论证。实行施工总承包的，由**施工总承包单位组织召开专家论证会**。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

专家应当从地方人民政府住房城乡建设主管部门建立的专家库中选取，**符合专业要求且人数不得少于5名**。与本工程有**利害关系的人员不得**以专家身份参加专家论证会。

➤ **第十三条** 专家论证会后，应当形成论证报告，对专项施工方案提出**通过、修改后通过或者不通过**的一致意见。专家对论证报告负责并签字确认。

专项施工方案经论证需**修改后通过的**，施工单位应当根据论证报告修改完善后，**重新履行**本规定第十一条的程序。专项施工方案经论证**不通过的**，施工单位修改后应当按照本规定的要求**重新组织**专家论证。



无障碍服务



智能机器人



第四章 现场安全管理

- **第十四条** 施工单位应当在施工现场显著位置公告危大工程名称、施工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。
- **第十五条** 专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行方案交底。施工现场管理人员应当向作业人员进行安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理人员共同签字确认。
- **第十六条** 施工单位应当严格按照专项施工方案组织施工，不得擅自修改专项施工方案。因规划调整、设计变更等原因确需调整的，修改后的专项施工方案应当按照本规定重新审核和论证。涉及资金或者工期调整的，建设单位应当按照约定予以调整。
- **第十七条** 施工单位应当对危大工程施工作业人员进行登记，项目负责人应当在施工现场履职。项目专职安全生产管理人员应当对专项施工方案实施情况进行现场监督，对未按照专项施工方案施工的，应当要求立即整改，并及时报告项目负责人，项目负责人应当及时组织限期整改。
施工单位应当按照规定对危大工程进行施工监测和安全巡视，发现危及人身安全的紧急情况，应当立即组织作业人员撤离危险区域。

第四章 现场安全管理

- **第十八条** 监理单位应当结合危大工程专项施工方案编制监理实施细则，并对危大工程施工实施专项巡视检查。
- **第十九条** 监理单位发现施工单位未按照专项施工方案施工的，应当要求其进行整改；情节严重的，应当要求其暂停施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当及时报告建设单位和工程所在地住房城乡建设主管部门。
- **第二十条** 对于按照规定需要进行第三方监测的危大工程，建设单位应当委托具有相应勘察资质的单位进行监测。
监测单位应当编制监测方案。监测方案由监测单位技术负责人审核签字并加盖单位公章，报送监理单位后方可实施。
监测单位应当按照监测方案开展监测，及时向建设单位报送监测成果，并对监测成果负责；发现异常时，及时向建设、设计、施工、监理单位报告，建设单位应当立即组织相关单位采取处置措施。
- **第二十一条** 对于按照规定需要验收的危大工程，施工单位、监理单位应当组织相关人员进行验收。验收合格的，经施工单位项目技术负责人及总监理工程师签字确认后，方可进入下一道工序。
危大工程验收合格后，施工单位应当在施工现场明显位置设置验收标识牌，公示验收时间及责任人员。



第四章 现场安全管理

- **第二十二条** 危大工程发生险情或者事故时，施工单位应当立即采取**应急处置措施**，并**报告工程所在地住房和城乡建设主管部门**。建设、勘察、设计、监理等单位应当配合施工单位开展应急抢险工作。
- **第二十三条** 危大工程应急抢险结束后，建设单位应当组织勘察、设计、施工、监理等单位制定工程恢复方案，并对应急抢险工作进行后评估。
- **第二十四条** 施工、监理单位应当建立**危大工程安全管理档案**。
施工单位应当将专项施工方案及审核、专家论证、交底、现场检查、验收及整改等相关资料纳入档案管理。
监理单位应当将监理实施细则、专项施工方案审查、专项巡视检查、验收及整改等相关资料纳入档案管理。

第五章 监督管理

- **第二十五条** 设区的市级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门应当建立**专家库**，制定专家库管理制度，建立专家诚信档案，并向社会公布，接受社会监督。
- **第二十六条** 县级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门或者所属**施工安全监督机构**，应当根据监督工作计划对危大工程进行**抽查**。
县级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门或者所属施工安全监督机构，可以通过**政府购买技术服务**方式，聘请具有专业技术能力的单位和人员对危大工程进行检查，所需费用**向本级财政申请**予以保障。
- **第二十七条** 县级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门或者所属施工安全监督机构，在监督检查中发现危大工程存在安全隐患的，应当责令施工单位**整改**；**重大安全事故隐患**排除前或者排除过程中无法保证安全的，责令从危险区域内**撤出作业人员或者暂时停止施工**；对依法应当给予行政处罚的行为，应当依法作出行政处罚决定。
- **第二十八条** 县级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门应当将单位和个人的处罚信息纳入建筑施工安全生产**不良信用记录**。



无障碍服务



智能机器人



第六章 法律责任

➤ **第二十九条** 建设单位有下列行为之一的，责令限期改正，并处**1万元以上3万元以下**的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处**1000元以上5000元以下**的罚款：

- （一）未按照本规定提供工程**周边环境**等资料的；
- （二）未按照本规定在招标文件中列出**危大工程清单**的；
- （三）未按照施工合同约定及时支付**危大工程施工技术措施费**或者相应的**安全防护文明施工措施费**的；
- （四）未按照本规定委托具有相应勘察资质的单位进行**第三方监测**的；
- （五）未对第三方监测单位报告的异常情况组织**采取处置措施**的。

➤ **第三十条** 勘察单位未在勘察文件中说明地质条件可能造成的工程风险的，责令限期改正，依照《建设工程安全生产管理条例》对单位进行处罚；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处**1000元以上5000元以下**的罚款。

➤ **第三十一条** 设计单位未在设计文件中注明涉及危大工程的重点部位和环节，未提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见的，责令限期改正，并处**1万元以上3万元以下**的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处**1000元以上5000元以下**的罚款。

第六章 法律责任

➤ **第三十二条** 施工单位未按照本规定**编制并审核危大工程专项施工方案**的，依照《建设工程安全生产管理条例》对单位进行处罚，并**暂扣安全生产许可证30日**；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处**1000元以上5000元以下**的罚款。

➤ **第三十三条** 施工单位有下列行为之一的，依照《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》对单位和相关责任人员进行处罚：

- （一）未向施工现场管理人员和作业人员进行**方案交底和安全技术交底**的；
- （二）未在施工现场显著位置**公告危大工程**，并在危险区域设置**安全警示标志**的；
- （三）项目专职安全生产管理人员未对专项施工方案实施情况进行现场监督的。

➤ **第三十四条** 施工单位有下列行为之一的，责令限期改正，处**1万元以上3万元以下**的罚款，并**暂扣安全生产许可证30日**；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处**1000元以上5000元以下**的罚款：

- （一）未对超过一定规模的危大工程专项施工方案进行**专家论证**的；
- （二）未根据专家论证报告对超过一定规模的危大工程专项施工方案进行**修改**，或者未按照本规定**重新组织专家论证**的；
- （三）未严格按照专项施工方案组织施工，或者**擅自修改**专项施工方案的。



第六章 法律责任

- **第三十五条** 施工单位有下列行为之一的，责令限期改正，并处**1万元以上3万元以下**的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处**1000元以上5000元以下**的罚款：
- （一）项目负责人**未按照本规定现场履职**或者**组织限期整改**的；
 - （二）施工单位**未按照本规定进行施工监测和安全巡视**的；
 - （三）**未按照本规定组织危大工程验收**的；
 - （四）发生险情或者事故时，**未采取应急处置措施**的；
 - （五）**未按照本规定建立危大工程安全管理档案**的。
- **第三十六条** 监理单位有下列行为之一的，依照《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》对单位进行处罚；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处**1000元以上5000元以下**的罚款：
- （一）总监理工程师**未按照本规定审查危大工程专项施工方案**的；
 - （二）发现施工单位**未按照专项施工方案实施，未要求其整改或者停工**的；
 - （三）施工单位拒不改或者不停止施工时，**未向建设单位和工程所在地住房城乡建设主管部门报告**的。
- **第三十七条** 监理单位有下列行为之一的，责令限期改正，并处**1万元以上3万元以下**的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处**1000元以上5000元以下**的罚款：
- （一）**未按照本规定编制监理实施细则**的；
 - （二）**未对危大工程施工实施专项巡视检查**的；
 - （三）**未按照本规定参与组织危大工程验收**的；
 - （四）**未按照本规定建立危大工程安全管理档案**的。

第六章 法律责任

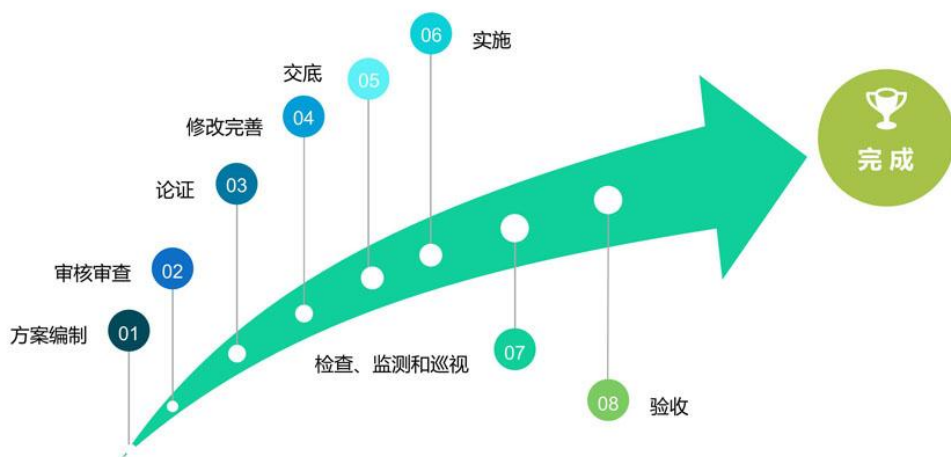
- **第三十八条** 监测单位有下列行为之一的，责令限期改正，并处**1万元以上3万元以下**的罚款；对直接负责的主管人员和其他直接责任人员处**1000元以上5000元以下**的罚款：
- （一）**未取得相应勘察资质**从事第三方监测的；
 - （二）**未按照本规定编制监测方案**的；
 - （三）**未按照监测方案开展监测**的；
 - （四）发现异常**未及时报告**的。
- **第三十九条** 县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门或者所属施工安全监督机构的工作人员，未依法履行危大工程安全监督管理职责的，依照有关规定给予处分。

第七章 附则

- **第四十条** 本规定自**2018年6月1日**起施行。



超过一定规模的危险性较大的基坑工程施工的控制程序



《隐患图集》（基坑工程部分）



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



一、关于危大工程范围

➤ 危险性较大的分部分项工程范围：

（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深基坑分部分项工程：

（一）开挖深度**超过5m（含5m）**的基坑（槽）的土方开挖、**支护、降水工程**。

二、关于专项施工方案内容

危大工程专项施工方案的主要内容**应当**包括：

（一）工程概况：**危大工程概况和特点、施工平面布置、施工要求和技术保证条件；**

（二）编制依据：**相关法律、法规、规范性文件、标准、规范及施工图设计文件、施工组织设计等；**

（三）施工计划：**包括施工进度计划、材料与设备计划；**

（四）施工工艺技术：**技术参数、工艺流程、施工方法、操作要求、检查要求等；**

（五）施工安全保证措施：**组织保障措施、技术措施、监测监控措施等；**

（六）施工管理及作业人员配备和分工：**施工管理人员、专职安全生产管理人员、特种作业人员、其他作业人员等；**

（七）验收要求：**验收标准、验收程序、验收内容、验收人员等；**

（八）**应急处置措施；**

（九）**计算书及相关施工图纸。**



三、关于专家论证会参会人员

超过一定规模的危大工程专项施工方案专家论证会的参会人员应当包括：

- (一) 专家；
- (二) 建设单位项目负责人；
- (三) 有关勘察、设计单位项目技术负责人及相关人员；
- (四) 总承包单位和分包单位技术负责人或授权委派的专业技术人员、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员；
- (五) 监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师。

四、关于专家论证内容

对于超过一定规模的危大工程专项施工方案，专家论证的主要内容应当包括：

- (一) 专项施工方案内容是否完整、可行；
- (二) 专项施工方案计算书和验算依据、施工图是否符合有关标准规范；
- (三) 专项施工方案是否满足现场实际情况，并能够确保施工安全。

五、关于专项施工方案修改

超过一定规模的危大工程专项施工方案经专家论证后结论为“通过”的，施工单位可参考专家意见自行修改完善；结论为“修改后通过”的，专家意见要明确具体修改内容，施工单位应当按照专家意见进行修改，并履行有关审核和审查手续后方可实施，修改情况应及时告知专家。

六、关于监测方案内容

进行第三方监测的危大工程监测方案的主要内容应当包括工程概况、监测依据、监测内容、监测方法、人员及设备、测点布置与保护、监测频次、预警标准及监测成果报送等。

七、关于验收人员

危大工程验收人员应当包括：

- (一) 总承包单位和分包单位技术负责人或授权委派的专业技术人员、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员；
- (二) 监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师；
- (三) 有关勘察、设计和监测单位项目技术负责人。



八、关于专家条件

设区的市级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门建立的专家库专家应当具备以下**基本条件**：

- (一) 诚实守信、作风正派、学术严谨；
- (二) 从事相关专业工作**15年以上**或具有**丰富的专业经验**；
- (三) 具有**高级专业技术职称**。

九、关于专家库管理

设区的市级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门应当加强对专家库专家的管理，**定期向社会公布专家业绩**，对于专家不认真履行论证职责、工作失职等行为，记入**不良信用记录**，情节严重的，**取消专家资格**。

《隐患图集》（基坑工程部分）



《建筑基坑工程技术规程》 部分重点内容介绍

DBJ/T15-20-2016



3、基本规定

主要分为环境调查与保护、设计规定、施工规定和检测与监测规定四节，这次修订分开了安全等级和环境等级。

原有的基坑规范对基坑设定安全等级的主要作用是在设计中确定重要性系数和变形控制值，没有分开安全等级和环境等级，在实际中不太符合需求。如一些周边无建筑物的场地，当基坑较深，一般深度大于14m时安全等级会设为一级，这样会对变形要求较严，造成浪费。有些桩锚支护位移值经常超过一级基坑要求的30mm而安全并无问题，一些软土中的桩锚支护甚至位移会达到100mm。为此，把原来的基坑等级划分法改为两种等级划分方法：安全等级和环境等级，安全等级主要是用于确定重要性系数，重要的一级基坑就可以通过重要性系数来提高其安全性，同时变形控制另设环境等级来控制，可以放松对无周边建筑物基坑的变形控制标准，既灵活又合理。

3、基本规定

关于基坑的变形控制值，如果是为了保护基坑周边环境安全的，则应根据基坑周边环境要求提出变形控制值，若无环境要求，则变形控制值主要取决于支护的稳定来控制，其与支护的方式和岩土质条件有关。一般来说，支护刚度大（如钢筋混凝土支撑）则变形小；支护刚度小（如锚杆(索)）则位移会大一些；软质土的变形会比硬质土以至岩层的变形会大一些。



基坑环境等级及其支护结构水平位移控制值

环境等级	适用范围	支护结构水平位移控制值
特殊要求	基坑开挖影响范围内存在地下管线、地铁站、变电站、古建筑等有特殊要求的建（构）筑物、设施	满足特殊的位移控制要求。基坑支护设计、施工、监测方案需得到周边特殊建（构）筑物、设施管理部门的同意
一级	基坑开挖影响范围内存在浅基础房屋、桩长小于基坑开挖深度的摩擦桩基础建筑、轨道交通设施、隧道、防渗墙、雨（污）水管、供水总管、煤气总管、管线共同沟等重要建（构）筑物、设施	位移控制值取 30mm 且 不大于0.002H
二级	一级与三级以外的基坑	水平位移控制值取 45~50mm 且 不大于0.004H
三级	周边三倍基坑开挖深度范围内无任何的建筑、管线等需保护的建(构)物	水平位移控制值取 60~100mm 且 不大于0.006H

支护结构安全等级及其重要性系数

安全等级	破坏后果	等级范围描述	重要性系数 γ_0
一级	对主体结构施工安全或基坑周边环境的影响很严重	1 基坑开挖深度大于 14m 2 支护结构作为主体结构的一部分时 3 在基坑开挖影响范围内有重要建(构)筑物、对变形敏感的建(构)筑物或需保护的重要管线时	1.1
二级	对主体结构施工安全或基坑周边环境的影响严重	除一级和三级以外的基坑工程	1.0
三级	对主体结构施工安全或基坑周边环境的影响不严重	当开挖深度小于 6m ，且周围环境无特别要求时	0.9



基坑支护结构水平荷载和抗力计算

——摘自《建筑基坑工程技术规程》[DBJ/T15-20-2016](#)（广东省标准）

5.1.1 基坑支护结构设计应考虑下列荷载：

- 1 土压力、水压力及浮力；
- 2 地面堆载及大型车辆的荷载；
- 3 对基坑侧壁有影响的周边建（构）筑物的荷载；
- 4 施工荷载及临近场地施工的影响；
- 5 支护结构作为主体结构一部分时主体结构荷载产生的偏心受压作用。

基坑监测与检测

——摘自《建筑基坑工程技术规程》[DBJ/T15-20-2016](#)（广东省标准）

主要包括一般规定、[基坑监测](#)和[检测与验收](#)三节，对基坑支护的监测、检测和验收做了规定。

1、一般规定

（1）[基坑监测](#)应贯穿整个基坑施工、地下室施工直至基坑回填完成的[全过程](#)。

（2）建设方应委托有资质的[第三方](#)按设计要求做出详细的检测和基坑工程监测方案。当基坑工程设计或施工有[重大变更](#)时，监测方案应及时做出[相应调整](#)。

（3）检验过程当检测结果不合格的数量大于或等于抽检数的30%时，应扩大检测数量。



2、基坑监测

(1) **设计应明确**监测项目及其**控制值**和**报警值**，监测项目控制值和报警值应满足基坑工程设计、地下结构设计以及基坑周边环境的控制要求。

(2) **监测范围**应包括基坑边缘向外2倍开挖深度范围内的建（构）筑物、道路、管线及其它设施均列为监测对象，3倍开挖深度范围内的重要建（构）筑物、道路、管线及其它设施，尤其是古文物保护点。

(3) 基坑工程**监测项目**可根据基坑支护安全等级按表19.2.4的规定选择。

(4) **监测项目**、**监测点布置**和**监测精度**要求应按表19.2.5的规定确定。

(5) **监测频率**按照19.2.9的规定确定。

(6) 各监测项目在基坑支护施工前应测得稳定的初始值。控制值和报警值应根据基坑侧壁安全等级、支护结构类型和当地工程经验等因素确定，报警值作为现场监测报警的标准。可取控制值的70%~80%。

基坑监测与检测

表 19.2.4 现场监测项目选择表

序号	现场监测项目	基坑支护安全等级		
		一级	二级	三级
1	支护结构（边坡）顶部水平位移	√	√	√
2	支护结构（边坡）顶部沉降	√	√	√
3	周边建（构）筑物的沉降	√	√	√
4	周边地表的沉降	√	√	△
5	周边地表裂缝	√	√	△
6	支护结构裂缝	√	△	△
7	基坑周边建（构）筑物的裂缝	√	√	△
8	周边地下管线的变形	√	√	/
9	周边地面超载状况	√	√	△
10	渗漏水状况	√	√	△
11	立柱竖向位移	√	△	△
12	周边建（构）筑物的倾斜	√	△	○
13	周边建（构）筑物的水平位移	√	△	○
14	支撑与锚杆内力	√	△	○
15	地下水位	√	△	○
16	支护结构（土层）深层水平位移	√	△	○
17	支护结构内力	△	△	○
18	立柱与土钉内力	△	△	○
19	支护结构侧向土压力或孔隙水压力	△	△	○
20	坑底软土回弹和隆起	△	△	○



(7) 当出现下列情况之一时，监测应**增大频率**：

监测数据**达到**报警值；

监测数据变化较大或者**速率突然增大**；

基坑开挖时出现比原工程地质勘察报告**更差的**不良地质条件；

基坑周边地面堆载或动载**超过设计限值**；

基坑超挖**未及时支护**；

基坑开挖期间**连续降雨**或基坑渗漏水或周边水管（沟）漏水影响；

基坑支护结构、周边地面或邻近建（构）筑物发生**突发变形或出现开裂**；

基坑侧壁、底部出现**管涌**、**渗漏**或**流砂**等现象；

支撑结构**拆除或换撑**；

出现与设计条件不符且对基坑及周边环境安全有影响的其它**异常情况**。



南方医院站基坑底软化图片一



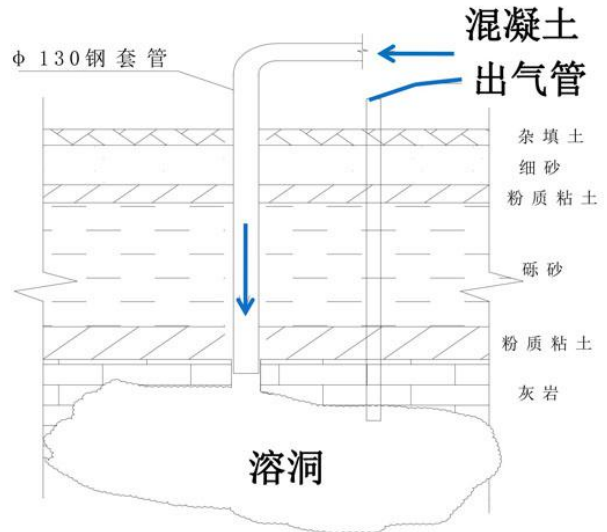
深圳平安金融中心南塔基坑底软化图片二



逸彩新世界溶洞处理一

单层溶洞或土洞的处理方法：

在距离排气孔500mm左右的位置钻灌注孔，采用XY-100型地质钻机钻孔，钻孔直径110mm， $\phi 130$ 钢套管跟进钻孔，钢套管兼混凝土填充孔于泵管接驳，对于土洞套管伸入土洞内200mm左右，对于溶洞钢套管尽可能多的入溶洞顶板岩层。



逸彩新世界溶洞处理二

串珠状溶洞的处理方法：

每一层溶洞都设置1-3个排气孔。在距离排气孔500mm左右的位置钻灌注孔，采用XY-100型地质钻机钻孔，钻孔直径130mm，采用 $\phi 150$ 钢套管在土层及砂层护壁，钻到底层溶洞后下 $\phi 130$ 钢套管至底层溶洞内200mm左右。



珠海横琴保利项目超载引起的破坏



珠海横琴保利项目超载引起的破坏

