

# 房建工程深基坑施工风险及控制实践研究

易康宇

西安中交公路岩土工程有限责任公司 陕西 西安 710000

**摘要：**深基坑施工作为建筑工程施工的基础与关键，其施工质量直接影响着各个环节的施工效果。由于深基坑施工过程中易受到施工环境、人为因素等的影响，导致深基坑施工过程中面临着一定的风险因素，一旦没有做好相应的安全防护，就会诱发施工事故。分析了深基坑施工过程中的相关安全风险，并提出了相应的安全措施，保障了施工安全。

**关键词：**深基坑；开挖；支护；安全风险

## 引言

近些年，城市建设逐渐向高层和超高层方面发展，深基坑工程在工程建设领域迅速发展。但深基坑基坑支护工程在设计、施工环节与使用环节仍然存在众多风险性，危害施工质量与安全。怎样进行深基坑基坑支护工程，保证深基坑工程的施工安全，变成全部工程工作人员关注的重点难题。

## 1 深基坑施工风险特点

### 1.1 复杂性

#### 1.1.1 水文地质条件

水文地质条件主要指深基坑施工环境下的水分含量、透水性、砂土流动速度、流入、水流量等多种因素。在深基坑施工设计方案中，有关设计者应综合考虑种种因素，并依据种种因素提升深基坑设计和施工方案。

#### 1.1.2 机械设备、技术人员和技术方案

在深基坑工程中，因为难度大，涉及到的工业设备和专业技术人员比较多。施工中，应依据工地现场实际情况，从可靠性和可行性分析的视角制定完备的施工技术规范。本技术规范搞好工业设备人员和的计划安排，确保专业技术人员可以有效做好本职工作，确保设备的稳定运转，控制成本。

#### 1.1.3 周边环境

深基坑施工环节中，假如施工地区坐落于较繁华的城市，周围环境较为复杂，一部分房屋建筑、地底建筑物、公路交通等。危害正常的施工主题活动，使施工遭遇更高风险性。因而，深基坑工程的周边环境也加重了工程的多元性<sup>[1]</sup>。

### 1.2 风险性

因为深基坑施工是一项地底工程，施工中施工地区水文地质条件相对繁杂通常会使得工程测量人员测绘工作

艰难，观测数据发生误差，使有关工程师对施工现场分辨有误。因而，深基坑工程勘测尤为重要，应尽量避免勘测数据错误所带来的施工风险性。此外，在深基坑施工环节中，通常存有承压水或地下暗河，这种流水的出现也会导致基坑端壁可靠性不够。施工中，应依据基坑内流水实际情况做对应的降雨解决，基坑内基坑外同时进行，防止坍塌、涌水等状况和基坑平稳。深基坑工程风险性非常高，多种要素对工程造成不良影响。

### 1.3 时空效应性

深基坑施工中，时空效应性是其施工的一大特点，其最明显的表现就是砂土形变和砂土应力释放。伴随着建筑活动的深层次，时光效应的主要表现更明显。因而，为降低这类危害所带来的施工风险性，在深基坑施工中应尽可能控制施工进度<sup>[2]</sup>。

## 2 工民建基坑支护施工技术

### 2.1 土层锚杆施工技术

土层锚杆施工理论是土木工程基坑支护常用的施工技术。土层锚杆支护理论是挖机将水泥砂浆引入土里产生挡墙的基坑支护施工技术。锚杆的顶端与挡墙桩联接，避免基坑壁塌陷。基坑内无支柱，施工条件优越。钢筋锚固工程要遵循对应的施工步骤。施工开始之前，应精确测量锚索部位并精准定位，根据调节锚杆机的水准和坡度明确土锚索的具体地址，随后即可施工。打孔时，一定要注意状况。尤其是钻孔机深入岩层时应小心。出现故障时，为了防止发掘难题，务必暂时停止并汇报。基坑开挖全过程结束后，对支撑杆开展防锈处理，消除钢绞线里的植物油脂，维护支撑杆防止后面灌浆。锚杆灌浆通常选择硅酸盐水泥，地表水有腐蚀时，可以考虑应用耐酸水泥。混合砂浆注浆结束后，锚体和锚座混凝土的强度做到15MPa后，可以进行预应力锚杆张拉和锁住。

## 2.2 土钉墙支护施工技术

土钉墙支护施工理论是民用与工业建筑基坑支护中较高质量的技术。土钉墙支护施工技术具有较好的合理性和高质量的技术效果,对基坑建立良好的基坑支护,保证基坑施工品质。土钉墙支护施工理论是预应力锚杆结构加固与水泥稳定土控制面结合的基坑支护施工方式。重力式挡土墙能够平稳土壤层,保证基坑开挖的稳定。在土钉墙支护工程中,一般将长细杆和土钉墙密切排序在原点砂土中,根据钢筋网片混凝土向边坡喷涌,从而形成土钉墙、砂土和水泥稳定土的分子伴侣,具有平稳基坑结构作用。在实践中,土钉墙支护适用湿陷性黄土、粘性土、砂土、与黄土层有一定粘结力的弱粘接砂质护坡等土质条件。针对临时无稳定的能力碎石土层或水分含量丰富多样的碎石土层,土钉墙支护工程可能并不可用,具体施工时应选择合适的<sup>[3]</sup>。

## 2.3 深基坑搅拌支护技术

深基坑搅拌支护技术主要用于民用与工业建筑基坑支护。深基坑搅拌支护是当前常用基坑支护技术之一。在深基坑拌和中,水泥土比纯天然土具备较小的透水率,可以有效阻拦水渗入。基坑支护能够灵活运用混凝土作用力支撑件,确保基坑的稳定。除此之外,混和支护结构逐步完善,单一型、复合性等不同类型的支护结构可以满足基坑工程的需求。在深基坑搅拌支护技术施工中,硬化的支护结构一般由混凝土与软基处理反应产生。在这个过程中,环氧固化剂和软基处理是衡量深基坑支护施工品质的关键因素,因而更合理的混凝土反映高效率配制能够造就更高质量的基坑支护。深基坑搅拌支护技术适用很多基坑施工规定,具备普遍存在的适应能力和相对较高的实际意义。

## 3 深基坑施工中的风险因素

### 3.1 地质条件

深基坑施工中,基坑开挖总面积超标会影响到支护结构的稳定。这种情况如未及时处理,就容易出现难题,危害工程品质。混凝土工程中,地表水位置解决很容易出现流砂、管涌等诸多问题,危害全部工程的安全性。深基坑方案设计不及时纠正,地理条件剖析不够,施工前期准备工作繁杂,施工设计方案精密度难以保证,浸泡几率提升。

### 3.2 施工技术

深基坑施工对施工人员的施工技术要求比较高,因而施工人员自己的施工专业能力尤为重要,决定着施工作业效率和质量。依据工程技术标准,施工人员在选用地基基础技术时,通常没考虑多种要素对施工作业危

害,导致路基构造不稳。地基处理方案有预压法、夯实法、拌和法、高压喷涌灌浆法等。因而,施工人员应要针对地基的具体情况选择适合的处理办法。

### 3.3 施工管理

在施工管理的过程中,不按照施工策略的信息进行工作中,对施工的地理条件掌握不大好,施工设计与计划方案不健全、不合理,通常造成施工的工作的难度多元性,提升了深基坑工程安全事故的发生率。这样的事情危害工程可靠性和施工人员的人身安全,导致财产损失<sup>[4]</sup>。

### 3.4 施工材料安全

深基坑工程是一项深基坑工作中。因为水文地质条件繁杂,必须恰当实际操作,施工中需要很多施工设备及工人。所以对工业设备的安全工作及使用人员的技术标准给出了更高的要求。与此同时,因为施工的多元性和风险,对施工原材料的品质给出了严格规范。

## 4 深基坑工程安全风险

### 4.1 注重施工前期可行性分析

从设计师的角度来看,在日常工作中应需注意建筑物施工里的基坑,严格注重设计方案测量点的范畴,并超过实际设计里的基坑。与此同时,一定要做好施工前期准备工作,逐渐深基坑围护结构。不论是有关方式或是总体目标构造都要明确。在工程深基坑施工当场,阐述了底部结构。一旦发现该构造具有一定的多元性,就必须完成调研阶段。以软土层为例子,为了获取性能参数,工作员务必强化对三轴试验和立即实验的认知,十分重视和灵活运用。在支护选择等层面上进行分析,在实际选择的过程中应充分考虑好支护使用性,使之适用一切范畴,且符合管理制度的相关规定。在实际设计流程中,一定要做好前期准备,从型号选择支撑点逐渐入手,精确测算承载能力,综合性具体分析是否可行,如果可行的话将其渗透在房屋工程深基坑施工中。

### 4.2 施工人员安全风险

在施工启动阶段,对施工现场管理者和施工人员开展安全教育是预防施工风险性的重要内容。尤其是施工人员能力素质稍低,对施工技术风险、施工机器设备安全隐患认识不到位,安全意识薄弱。因而,在所有施工环节中,安全教育务必引起重视。因为高支模施工难度高、科技含量高,一部分现场施工人员素养不太高,经常会出现机器设备操作失误、关键技术不合理、技术标准忽略等诸多问题。因而,现场施工人员的业务能力和监督制度都是安全风险评估的重要环节<sup>[5]</sup>。

### 4.3 施工人员安全风险控制

深基坑工程作为一项综合型工程,难度高、风险

大,产生塌陷、管涌等安全生产事故,具备突发与不可预测性。对施工管理者的紧急避险观念、技术实力、管理水平、社会经验给出了更高的需求,还对施工人员的安全防范意识、执行力、应变能力给出了更高标准的。因而,施工前,务必加大工作力度,健全科学合理高效率的体制,丰富活动形式,确保施工人员的能力素质和实践技能。尤其是工业设备实际操作等有关专业技术人员,要严格执行持证上岗制度,严格遵守安全风险评估规章制度,并且在施工中实行,从而降低安全隐患,保证工程高质量完成。

#### 4.4 强化监督管理

在深基坑基本建设施工环节中,从领导者的视角加强监督管理,进行全方位监管,并和施工人员维持紧密联系。对监管机构而言,核查工作就要切实落实。在具体核查环节中,一部分企业不严格执行施工工程图纸和施工规定,应当及时劝阻。除此之外,基本建设工程主管机构要注重工程建设领域,进一步规范工程建设领域,基本建设工程监督部门要进行一定的查验,保证建筑物工程深基坑施工的顺利开展和持续工程的品质。

#### 4.5 建立健全深基坑工程预警机制

项目执行安全工作和控制管理,为了能进一步提高安全管理能力,项目主管施工企业运用现代化方式方法,对各个工艺流程开展实地勘察和指导,在深基坑工作中环境里安装监控设备,避免作业人员粗心大意出错,使同一工程项目的作业人员处在风险环境里。监控系统把握施工进展,搜集施工运作信息内容,创建管理机制,发觉施工存有某类安全风险,立即开启预警。项目执行有目的性的防范和控制。在深基坑工作上,充分考虑21m钢板桩施工的电焊焊接必须按照技术标准进行监管,品质才能实现要求规定,管理机制迅速发展。施工专职安全员日常检查具体内容,及时强调施工中实际操作员工素质缺点,处理锚杆锚固力不够等诸多问题,保证施工工作水准,确保工程总体品质合乎工程规定,支撑点总体平稳,避免施工运行中产生安全生产事故。

#### 4.6 做好周边环境勘察及基坑设计工作

施工环节中,周围环境对施工活动产生的影响较大。在确认深基坑工程项目施工方案时,解决周围环境展开调查和认识,和相关风险因素的鉴别、分析与解决。为确保施工安全性,相关人员需要注意周围环境调查分析,对地底地质构造、路面、管道、房屋建筑等方面进行深入分析。依据那些调查报告,剖析深基坑施工

中可能出现的潜在性风险因素,制定对应的风险防控和处置措施,确保深基坑支护和基坑开挖策略的合理性,最大程度地降低深基坑施工安全性事件的发生。为减少安全性事件的发生,必须设定必须的临时性适用。依据施工区域地质标准、开挖深度和环境要素,设定对应的基坑支护和结构加固处理措施<sup>[6]</sup>。

#### 4.7 确保材料设备质量安全

在深基坑施工环节中,基坑施工所使用的材料和设备是不可或缺的工程项目要素,这种设备和材料的性能质量是有关系到基坑施工的安全性。因而,有关管理者应当按照项目要求,对材料设备开展质量安全管理。材料进场前,搞好质量检测工作中。产品质量检验合格后,材料能够顺利进场,严防不合格材料的进场与使用。材料进场后,相关人员应根据材料具体的主要用途和类型归类储放,对其材料的放置自然环境进行监管。基坑施工设备管理方面,务必严格执行基坑施工规定采用设备,保证设备质量与安全性。

#### 5 结束语

深基坑安全隐患控制是一项全面的管理工程,表现在施工流程的各个阶段,一切环节粗心大意都是会造成后果。因而,企业需要以安全第一的管理模式为首要条件,有效搭建公司的组织架构,科学合理制定公司的各种管理方案和监督制度,认真落实各项规章制度。施工启动阶段,必须按照勘测程序流程,科学论证施工地区水文地质条件和周围环境标准,并现场制定对应措施。与此同时依据施工全过程,对于安全风险,定期检查施工管理者、专业技术人员和工人开展安全专业服务,确保工程项目的安全与品质的落实。

#### 参考文献

- [1] 张璐.深基坑开挖施工安全风险研究[D].西安.西安科技大学,2019(12): :89-90.
- [2] 闫士民.深基坑工程施工主要安全隐患浅析[J].建筑安全,2019,29(1):56-57.
- [3] 刘宸岩.地铁深基坑施工风险及控制措施[J].山东工业技术,2019(22): 118-119.
- [4] 刘建.浅论房建工程深基坑施工风险及控制[J].建设科技,2019(21): 119-120.
- [5] 梁拥军.深基坑工程的安全管理风险分析及对策研究[J].建筑安全,2019,30(10): 45-47.
- [6] 马旺.深基坑工程的风险控制实践[J].住宅科技,2019,39(6): 76-78.