

# 房建深基坑施工安全分析及对策

王欢

中铁二十局集团第三工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i2.2053

**[摘要]** 现如今,在建筑工程深基坑施工的过程设置中,基坑的开挖与支护是一项系统性、繁杂的工程,其所牵扯主要施工管理、施工技术、施工材料、结构、地质等等诸多方面,因此在施工的过程之中会出现诸多危险因素。鉴于此,本文主要依照具体的工程实例,来细致探究建筑工程深基坑施工的安全要点。

**[关键词]** 深基坑; 施工安全; 问题

## 1 概述

国际先进产业转移承接基底项目主要位于南昌市北部、南昌综合保税区。基地北临规划一路,南临保税六路,西临嘉茂六路,东临嘉茂五路。主要涵盖中央景观区、1栋综合楼、3栋研发类厂房和4栋标准化厂房,一共有8栋。总用地面积积达80581.00平方米,总建筑面积则为138297.94平方米。

## 2 房建深基坑施工安全问题及原因分析

### 2.1 地勘不祥,支护设计不合理,施工措施存在先天性缺陷

因为在基坑施工之前,务必要针对地勘报告实施深入式的了解,并在现场一一验证,分析在施工之中具体所运用的技术对策。所以针对深基坑施工项目来进行分析,地质勘探的效果会直接性的影响到基坑施工的最终效果,基坑支护结构设计的关键就在于地质勘探,假使地勘不全面、细致,就会导致支护设计不科学,在后续施工的过程之中出现诸多问题。支护结构设计要针对复杂化的地质来进行分析,所考虑到的因素也较多,设计工作稍有不慎,考虑因素不全面,就会导致支护设计不科学,相应的使得支护结构的稳定性下降,方案设计不科学,未选择适宜的施工技术,随即引发较大的安全风险。

### 2.2 深基坑边坡土体自稳性差,结构稳定性降低,基坑外侧超荷载

基坑边坡土体的自稳性相对较差,很难成型,土体开挖过大,基坑外侧发生超载的情况,支护结构体系很容易受到损坏,而直接性的影响到基坑的安全稳固性。在基坑施工的时候,临近建筑也会同步进行桩基施工,相应的会出现旋挖钻渣肆意堆放,使得基坑边坡的定位荷载变大,随即土体出现失稳的情况。

### 2.3 深基坑围护体系渗水,周边结构易受破坏,基坑稳定性降低

基坑土体出现失稳、维护体系失去作用的主要因素就在于深基坑围护结构体系在施工的时候不合理,使其出现漏水的情况;导致土体失稳的关键原因就在于基坑开挖受到地下水、雨水的浸泡;深基坑防排水体系不合理,其中一些地段发生漏水的情况,相应的也就无法将防排水的功能发挥出来,从而使得一些水渗透防护对策失效。在基坑施工的时候,临

近建筑也会同步进行桩基施工,那么就会出现旋挖钻泥浆和造浆水不合理,进而无法收到合理化的控制,进而引发土体出现失稳的情况。

## 3 房建深基坑工程施工安全方案及对策

### 3.1 土石方开挖施工

(1)在正式进行施工之前,相应的技术负责人要积极的向全部参建人员实施全面化的技术交底,务必要确保其中每一个参建人员弄清楚施工的标准与流程。(2)在基坑开挖的过程之中,要分层控制开挖的击退标高。在挖到基底设计标高的时候,要预先的在基坑底面的设计标高部位留出约300mm的距离,并运用人工开挖的方式来予以清除底面,并选择运用小推车来将其运输到开挖机可工作的范围之内。(3)在具体进行开挖的时候,假使碰到地下管网等障碍物要及时的汇报给甲方和项目总工,并及时的予以检查处理自后,才能予以下一个步骤的土方开挖施工。(4)在基坑开挖的过程之中,要运用通过专人来科学化控制标高,保障开挖深度的精准性,在最大限度之上来进一步的确保原土的安全稳固性。(5)在基坑开挖的过程之中,还得要严格依照相应的标准来配合基坑施工予以进行。另外在基坑的周边运用标准围护栏杆实施必要的防护,并将专用化通道构建出来,这样做的主要目的就是为了便于施工人员与施工物资的出入。(6)选择运用信息化管理的方式,来保障基坑边坡的安全合理性,依照设计标准来针对坡顶部位实施必要的位移观测。

### 3.2 土钉墙施工

针对土钉墙施工的关键工艺流程:准备工作及放线→人工修坡→喷射面层→钻孔→插入土钉钢管→注浆→挂网→喷砼(依次从上到下予以实施)。

第一道面层的喷射:在完成每一个工序的开挖之后,要及时的做好面层施工,也就是在修整之后的边坡进行一层薄混凝土或砂浆的喷涂处理,预防基坑边坡出现裸露在外的情况,从而使得土体出现坍塌的情况,在凝结之后再正式实施土钉钻孔。

钻孔施工:在进行钻孔之前,要严格依据设计标准来将具体的空位标出,并进行必要的标记与编号处理。在成孔阶段之中碰到障碍物而要进行孔位调整的情况之下,那么势必

就会损坏到支护结构设计原定的安全性。所运用的机具要到达土层的特征,与设计跪安基本保持一致,在进钻与抽钻杆的阶段之中,坚决不能出现土体坍塌的情况。在成孔的阶段之中,要统一由专业人员来予以记录,依照土钉的编号来一一记录出土体的情况以及成孔质量等等,对比分析该数据与初步设计,假使出现的偏差较大,那么及得要及时的调整土钉的设计参数。

插入土钉钢筋:在此之前,要实施必要的清孔检查工作,一旦存在掉落松土、塌孔或者是局部渗水的情况,均得要及时的予以处理。

注浆:在正式注浆之前,要针对土钉钢管安设质量实施验收,核查是与设计标准是否一致。压力注浆的过程之中,要确保在空口部位或者是规定的部位来进行止浆塞的设置工作,在进行注满之后要确保压力可以基本保持在3~5min之间。在具体注浆的时候,要运用行之有效的对策来进行排气。

挂网:在土钉安装与注浆的时候,要进行钢筋网片的制作,钢筋网片主要运用的是 $\Phi 6.5$ mm圆钢,钢筋网之间的距离要合理的控制在200mm $\times$ 200mm,钢筋衔接主要应用的方式就是焊接。钢筋网片铺设在坡面之上,要和反至坡顶之间的距离要在1.00米之上。

喷砼:钢筋网片和强化筋布置完成之后,要实施必要的喷砼施工处理。所喷射混凝土的配合比要经过一系列的试验来予以确定,其中组骨料的粒径适宜控制在12mm之内,水灰比则在0.5,并运用调节外加剂的方式来适时调整工作强度。

### 3.3 喷射砼面层施工

(1)挂网喷砼施工和土方开挖要确保高度配合,必须要做到同步分层分段的井然有序的予以实施。

(2)人工修坡:在完成土方分层开挖之后,要采取人工的方式进行修坡,坡面平整度的允许偏差值要合理的控制在50mm左右。在针对平面年喷射混凝土之前,要将出现松动的土体及时的予以清除。

(3)原材料及配合比:喷射砼的原材料主要运用的是32.5R级水泥、干净的中砂以及坚硬的碎石(粒径5~10mm),并依照3:6:2(重量比)的比例来进行拌制。

(4)底面混凝土的初喷:在将坡面土体修整好之后,要保障天然坡面的安全稳固性,还跌要便于安装钢筋网,在坡面之上来顶上厚度一致的木桩,运用混凝土喷射机来针对其实施40mm厚C20混凝土的喷射工作,喷头距离喷面要合理的控制在0.6~1.2m之间,在此过程之中必须要做到垂直受喷面。

(5)钢筋网的制作安装:钢筋网运用 $\Phi 6.5@200\times 200$ ,双向钢筋,主要运用的是22号铁线“梅花”点来进行绑扎施工。

(6)40mm厚混凝土面层的终喷:施工方式基本上和底层喷射混凝土中一直,两层的整体厚度适宜在80mm左右。在具体进行喷砼的时候要合理控制其中的用水量,要始终保持其表面的湿润度。

(7)养护混凝土面:在终凝之后,也就是淋水养护要至少在7d,来在最大限度之上来进一步的保障混凝土的质量。

### 3.4 基坑降水控制

基坑内降排水施工,可以很好的控制施工环境。为了预防施工过程之中发生基坑变形以及触电等事故,所以要求安全负责人要全方位控制基坑内水位,各个土层的土质特征也自然不同,在实施排水施工的时候要依据实际情况,来选择所需的材料。依据施工现场的地质条件,本工程主要运用的是深井井点的降水方式,来在其中设置23个降水井的井点,在各个土层实施开挖之前,都得要实施必要的降排水控制。

总之,目前,在深基坑施工技术运用的过程之中尤为繁杂,也势必会受到外界环境因素的影响,无法很好的控制施工过程之中的质量与安全。所以,为了可以显著的加大房建施工安全,就务必要针对深基坑施工的过程之中施工细节予以优化,保障深基坑施工的安全性。由此可见,本文的研究也就显得十分的有意义。

### [参考文献]

[1]赖朝晖.深基坑工程施工安全管理及控制措施[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2018,(05):148-149.

[2]张璐.深基坑开挖施工安全风险研究[D].西安科技大学,2017,(02):68.

[3]李佳乐.高层建筑深基坑工程施工技术的探析[J].建筑安全,2018,33(12):24-26.