

土木工程中的深基坑支护问题

施杰利

(甘肃建投兴隆建筑工程有限公司,甘肃 兰州 730100)

摘要:土木工程中深基坑支护技术不同于其他工程,适用范围广风险低。现如今被广泛运用在工程建筑工程中,以往的工程挖掘都是直接或是放坡挖掘,对城市施工都会无形增加很多施工难度,造成深基坑技术难以实施。为此,本文将就土木工程中的深基坑支护问题展开探讨,以供参考。

关键词:土木工程;深基坑支护;问题;解决措施

中图分类号:TU753

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2022)16-0136-03

1 土木工程深基坑支护问题

1.1 前期准备工作不充分

在土木工程施工工作中如果前期准备工作不充分,那么便会导致土木工程施工工作进行中的工作安排不合理。通常在土木工程施工工作中需要进行定点监测,并对施工工作中的诸多数据进行分析,这就使得土木工程施工工作的本身性质就有一定的复杂性,且极易受到土木工程施工中外界因素的影响。同时土木工程施工工作大多在野外开展,若是数据采集和记录工作不够细致,使得施工资料审查不严格,造成土木工程施工工作效率低下。

1.2 深基坑支护施工中施工中缺乏规范性

在当前土木工程的施工过程中,施工方必然需要加强深基坑支护施工工作和土木工程施工工作,通过保障土木工程施工工作的规范性和有效性,提高土木工程的施工质量和施工效率,从而有效地确保土木工程可以根据预先设计的施工预期目标顺利的开展。但是如果在进行深基坑支护施工和土木工程施工作业中缺乏有效性和规范性,那么便会给土木工程后期后期的施工埋下一定的安全隐患,进而严重的阻碍了土木工程项目的正常有序开展^[1]。

2 土木工程深基坑支护问题的解决措施

2.1 提前做好调查工作

深基坑支护技术运用过程中会存在诸多问题,如果不加解决就会影响到实际施工质量。工程开展前要对现场施工进行实际调查,做好实际考察工作,为后期施工做好可参考的依据。现场调查时,首先需要对于地质结构图层和地下水位进行全方位的调查,施工技术的应用提供参考的数据。设计方案进行过程中,明确具

体施工进度,保证实际施工方案符合实际施工要求。现场调查时还要充分考虑到建筑的抗震能力,要按照相应的建筑标准进行施工,避免对于周围的施工环境造成影响。因此实际施工过程中要根据具体的坐标基准点,在放线定线之后做好测量分析,要请现场的监理工程师做好及时的复核,并明确具体的中心控制线。

2.2 因地制宜,选择有效的深基坑支护方案

①对深基坑早期勘测的土木结构和特性做出分析,对各种环境施工做相应技术指导。②借助初始土木结构数据分析,掌握土木结构排水和积水情况。③分析深基坑周围环境的地质特征,掌握深基坑支护是否会对周围建筑造成影响,保护现有建筑物和管道,选择合理的保护方法。④对深基坑周边建筑物和环境做备案。⑤根据备案的具体情况,制定详细可靠的项目建划。施工技术拟定时,要满足施工方案经济需求,又要符合施工单位施工可行性分析^[2]。

2.3 确保深基坑支护结构满足施工要求

为更好地提高深基坑的可稳定性,施工企业应在深基坑支护施工中进行相应的试验,确保深基坑支护施工符合实际操作。虽然在试验过程中会产生一定的成本,但相比在建设过程中出现情况后再付出很大代价去修正要好得多。试验成本低,但可以明确深基坑支护施工是否稳定,既能有效保证土木工程的施工质量,又能为工人的人身安全提供稳定的保障。另外,在深基坑支护施工试验中,还可以开展各种创新,升级施工企业深基坑施工水平。

2.4 全程监控深基坑支护施工工作

从深基坑支护施工阶段到混凝土施工阶段,无论哪个阶段发生问题,都会影响最终质量。在进行中后期

补救时,不仅会消耗巨大的资金和物力,还会造成工作人员的安全隐患。施工单位对深基坑支护施工进行全程监控,可为工程质量提供稳定保障^[9]。施工单位可以组建专业的质量监督机构,对深基坑支护施工的每一个环节进行监控。建设中如有异常,应立即责令停工,待问题解决后,方可重新开工建设,有效保证深基坑支护质量。

2.5 科学选择深基坑支护技术

为了切实保证好土木工程深基坑支护施工质量中,企业还必须结合项目具体实际科学选择相应的技术。目前土木工程中深基坑支护技术主要有以下6类。

(1) 钢板桩。深部基坑施工,为了确保施工安全,管理人员必须按照规范的要求,对施工全过程进行严格管理。根据施工实际情况,施工方案的随意变更是客观存在的,违反规范的施工行为也普遍存在,从而导致工程质量下降,施工安全得不到保障。导致这一状况的根本原因在于施工管理不力。所以当前的主要任务就是细化安全管理。基坑开挖初期,施工企业应充分利用已有的经验,确保选择的施工工艺是最合适的,施工单位要做好施工方案的编制工作,对具体流程和详细设计进行详细审查。可采用热轧型钢与钢板桩通过锁紧或钳口连接,最终形成桩壁。现有桩型以U形、Z形、直腹形为主,施工简单,抗水性强。但是这种方法也有缺点,就是不适于人员密集的场所,钢柱板弹性较大,易变形,甚至使基础变形^[10]。

(2) 深层搅拌桩支护。基坑开挖过程中,边坡开挖、基坑开挖、自上而下开挖等方法都可用于深基坑施工。实际应用时,首先要调查施工现场的地质条件,并根据基坑及周围建筑物的深度,选择开挖方法,以保证开挖方法的适用性。此外,开挖方法的确定应先确定施工参数。明确基坑实际规模和支护形式。特别是分层开挖的深度和具体开挖参数的确定。一般而言,深层搅拌桩的主要桩型为格构桩,施工时应选用适当的养护剂,一般为水泥和石灰。要对水泥、石灰和软土进行适当的机械搅拌,使之能够有效搅拌,直到发生硬化反应为止。有效地提高挡土墙的整体性和稳定性,以达到既有强度的要求。对施工现场周围建筑物的压力和变形进行观测,可有效地监测深基坑的压力和变形水平,并根据偏差程度对深基坑开挖的技术要求进行适当调整。为了得到更加精确的数据,参与观测的相关人员必须充分利用观测的软、硬件条件,以保证施工进度和安全。

(3) 排桩支护技术。当地基深度低于天然地下水位时,地基处理中经常遇到地下水处理问题。根据基坑开

挖和基础板结构施工的要求,降水应达到以下效果:通过脱水及时疏浚开挖范围内的地下水,使其固结,从而提高土体强度和自稳定性;防止开挖面土体失稳。地下水处理的可行方法有很多,可分为止水法和排水法。止水法,即通过有效手段在基坑周围形成止水帷幕,阻止基坑外地下水,止水方法相对昂贵,施工难度大;排水法是从基坑中去除地表水和地下水。井点降水简单易掌握。是一种行之有效的现代化施工方法。所谓排桩支护,就是将钢筋混凝土孔交替放置于灌注桩之间,形成排桩支护,具有很强的支护效果。一般而言,排水方式主要有分离式和相切式2种,为保证强度,应采用混凝土盖梁连接。另外,桩间或桩后应进行高压灌浆,搅拌桩和防水墙应形成。因此,含土粒的地下水不会通过桩间缝进入基坑。

(4) 围护桩施工技术。根据工程区域的地质特点,深基坑施工采用泥浆护壁回钻,成孔后二次清孔作业。在进行水下导管法灌注混凝土时,施工单位应先确定桩位距离,然后用相应的钢护筒埋设挖泥,然后再测量二次桩位距离,再进行钻机安装作业,然后将电源钻入成孔。成孔后需进行清孔作业,然后进行调整钢筋笼导管,再进行二次清孔作业,最后采用水下导管法进行混凝土灌注。深部基坑施工中,在支护、压顶梁施工中,施工方需保证支护过程中中心线的同一标高与平面呈线性关系,并由管理人员安排管理人员对每根面的轴向压力进行测试。当围护桩压顶梁施工时,还要保证施工中所使用的混凝土强度等级7d达到80%,这样就可以减少施工后的养护时间,提前进行下道工序的施工。C30型混凝土强度选用在施工过程中,所需箍筋为一级圆钢,所用梁筋为二级螺纹钢^[11]。

(5) 土钉支护施工。建筑工程施工过程中常见的深基坑支护技术,包括土钉支护施工,借助土地进行基坑支护作为一种常见的支护形式,其原理就是通过土壤和土体之间的作用,能够使边坡土体更具有稳定性,在保证土体稳定性和整体性的基础上,将土钉在土体内,会使得土体受到弯矩和拉力作用下保证实际土体的稳定性。深基坑支护前,首先需要土地进行实验,项目开展过程中土钉进入土体之后的强度实验,来确保施工环节的稳定性,避免存在相关影响深基坑支护技术的因素,造成安全事故。土钉施工前需要对土钉孔洞进行深度测量,在技术施工环节要严格按照深基坑支护施工规范要求注浆,并对水泥砂浆的水灰比、外加剂等进行严格控制。直到孔洞注满注浆时,需要注重注浆的时间,确保在水泥砂浆初凝前完成具体的补浆工

作,要在搅拌注浆环节做好注浆配比,严格按照实际设置规范,对于水泥的每平方用量进行控制^④。

(6)土层锚杆施工。深基坑支护技术应用过程中土层锚杆也是具体施工过程中的重要一方面,可以通过钻孔机进行钻孔工作。具体的深度要按照施工方案来进行确立,可以利用水泥浆对于孔壁进行保护,并且穿入钢绞线,在进行钢丝注浆环节,基于具体的设计要求下确定孔壁的张拉强度。施工前,测量人员要对于施工现场进行实际测量工作,确定具体施工过程中锚杆的位置,对锚杆机进行全方位的检查,控制好钻杆的水平高度和钻杆的标高,检查无误之后应用钻杆机开始工作。首先要对于锚杆进行全面的检查,钻孔环节,如果遇到了阻碍物或异物,需要及时停止工作,解决了实际问题之后才能正常完成施工。土层锚杆施工过程中要对锚杆进行严格控制,确保统计的误差在一定范围之内在冷缝处理和装钻机工程过程中,要保持螺杆均匀转动,尤其是钻孔底部的偏斜尺寸不应大于锚杆长度的3%,锚杆孔深不应小于设计长度,也不宜大于设计长度的1%,并应严格按照具体设计要求,进行相应的配比,注浆要自上至下进行孔洞的注浆^⑦。

2.6 严格做好深基坑降排水

针对深基坑降排水要有专门的方案设计来保证实际工程设计的科学、合理、有效。基坑坡顶位置防排水通常会通过路面硬化截排水沟等方式实现,在施工过程中在基坑开挖时,很容易导致边坡变形,这就会形成地面的裂缝、坡顶位置的硬化,路面往往作为施工变道,导致施工车辆频繁边坡底面,极易存在相应的裂缝问题,不能够做好有效的防水措施,防水设施不足、排水量不足,地表水通过裂缝渗入后会引起到边坡变形,最终导致整个基坑破坏。所以在基坑排水工程设置过程中,需要按照严格的设计要求和设计方案执行,土方开挖过程中要严格落实具体土方开挖水位降低的处理问题,降水时要加强对于周边环境的监测,防止周边局部沉降,影响到了实际基坑工程的施工安全。

2.7 重视地下水位的变化

土木工程进行深基坑工作时,地下水位会对于实际工程造成影响,不仅会影响实际施工质量还会缓慢施工进度。基于此情况下,施工单位需要全方位的关注地下水位情况,做好实施监控和数据的准确监控。如果发现地水位升高无法进行深基坑支护,就需要运用设备抽取地下水位,控制在一定范围之内,而且降雨也会对于深基坑支护技术造成影响。施工过程中需要严格

建立起防水方案,保证实际土木工程的稳定性,可以根据实际情况确定施工方案,选择合适的机械设备,保障实际工程的顺利进展。

2.8 做好基坑支护监测

想要完成实际施工,保证施工工程顺利进行,就需要做好基坑支护检测工作,要减少周边路段房屋地下管线受到基坑开发变形导致维护结构破坏的影响。所以需要相关工作人员做好基坑支护监测工作,对深基坑施工监测采用相应的仪器设备,包括垂直钻井测斜仪等,对于深基坑支护的施工精准度要进行及时的测量,要使用分层降位位移计针对土层分层沉降的检测工作做好相应的检测工。结合周边环境的管线,市政临边周边土木工程等进行重点监测,通过监测数据,评价整个基坑设计和施工的合理性,如果存在监测异常,要及时做好应急预案。

3 结语

随着我国综合国力的加强,工程建设取得了显著发展。在土木工程施工中,深基坑工程变得越来越重要,在促进土木工程不断发展的过程中具有积极影响。随着国家对土木工程发展的要求越来越高,建筑工人也在积极采用各种科学合理的深基坑保护方法,为我国土木工程的发展作出贡献。

参考文献

- [1] 覃体事. 土木工程深基坑支护技术及其在房屋建设中的应用[J]. 粘接, 2020, 43(7): 119-121.
- [2] 郝庆丰. 试分析土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J]. 石油石化物资采购, 2021(26): 148-149.
- [3] 曹可鑫, 沈旖. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J]. 环球市场, 2020(3): 297.
- [4] 李永涛. 深基坑支护施工技术在建基础施工中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(2): 37.
- [5] 刁宇. 土木工程中深基坑支护技术的应用[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(2): 146-147.
- [6] 杨勇波. 土木工程施工中深基坑支护的施工技术分析[J]. 中国设备工程, 2021(24): 252-253.
- [7] 张书亮. 土木工程深基坑支护技术及其在房屋建设中的应用探讨[J]. 2021(2): 133, 139.

收稿日期: 2022-03-09

作者简介: 施杰利(1986—), 男, 汉族, 甘肃兰州人, 本科, 工程师, 研究方向为建设工程施工管理。