

建筑基础工程深基坑支护施工技术

陈 意

化工部郑州基础工程有限公司 河南 郑州 450000

摘 要：深基坑支护的施工要经过多个工序才能够完成，这就需要在完成工序的过程中充分的利用先进的技术，如果不能充分的利用先进的技术将很难达到建筑基础工程施工的标准质量。就目前来说，我国在建筑基础工程的施工过程中仍然存在着许多问题，所以必须对每一个施工环节进行仔细的分析，并考虑施工过程中的技术难点，从而进一步使施工效率得到提高。

关键词：建筑基础工程；深基坑支护；施工技术；问题与分析

1 深基坑支护概念

通常人们所认为的大基坑保护包括在规模较大施工中的支护技术以及在超过五米深的基坑施工技术，它主要是对实现地下结构施工、基坑及其周边环境进行安全保护的主要工艺方法。就支撑的方式而言，将其分成了以下几类支护方式：钢板柱、排桩、搅拌桩、混凝土墙和地下连续墙体中的柱列式灌注桩等，由于其所产生的特性不同，所以其应用的领域也就不一样。深基坑支护工艺既作为一种科学合理的工程基础处理工艺方法，同时又对工程基础的强度和质量起到了强有力的保障，它可以使整个工程基础施工的可靠性和有效性做出最大限度的提高，进而使工程基础施工整体品质得以更有效的提高^[1]。深基坑支护技术作为一个相当复杂的体系，和施工的质量、工作期限及工程造价等因素息息相关，除此以外，还会对周围建筑物和自然环境等带来很大的环境影响，这同时也对人们在建筑的施工中使用深基坑支护工艺技术有了更高的要求，在选用支护工艺技术时必须具体的根据现场的实际状况，同时需要做好对这一工序的技术管控和品质管控，以便于把技术优越性发挥到最大。

2 深基坑支护施工特点

施工过程具有施工弹性、简单化、稳定性高等优点，在充分发挥周边场地优势的基础上，通过合理使用地下空间，最大限度扩展地面施工空间以及提高支护过程的使用安全性，进而保障了地面施工的顺利进行以及工程人员的健康与安全。在地基的保护工作开展过程中，工作人员所受到的压力也比较大，因为地质问题，往往必须仔细勘察复杂的地下情况，以判断工地的具体位置，同时地下埋着下水管道、管线等人工建造构筑物，也导致了地下工作的进行变得复杂。另外，按照地基的深度选择相应的施工工艺数量，保证达到最适宜的

力学性能和工程支护本身的可靠性。在建筑材料的选用方面按照实用情况考虑，在保证土木工程使用需要的基础上增加工程效益^[2]。

3 深基坑支护技术的分类

3.1 地下连续墙及排桩支护

排土支护多使用于机械土中的孔，一般选择间隔成桩的开挖方式，也常与重力的水混凝土防挡墙的止水帷幕相结合。地下室连墙工艺包括现浇地下室连墙与预制地下室连墙二类，前准备地下室连墙通常通过生产制造，现场安装实施；混凝土现浇型地下连续墙采用了专门的钎探管装置，现浇为钢筋直径混凝土，并采用槽段连接方式形成止水帷幕。地下连续墙体安装后震动较小、噪音少，墙面强度高、对周围土壤干扰小、稳定性高、保温作用明显，并兼做主体建筑的部分，壁厚很大，费用高昂。地下连续墙和排土支护适合各种地基墙的管理需求，与降地面排水配套，可适应各种土质，其围护建筑物运行平稳，止水能力强，但费用昂贵^[3]。

3.2 土钉支护型

土钉支护技术是现代建筑中最常用的一种深基坑支护类型，其主要的使用原理是，通过降低土钉与土墙之间的摩擦力来发挥深基坑的支护作用。在使用土钉支护技术的过程中，倘若工作人员没有有效处理边缘，那么土钉的支护效果便会大打折扣。因此，建筑施工企业的施工技术人员需要优化这一项技术，进而提高土钉支护技术的保护力度。因此，在整体施工中，工作人员必须修整边缘，确保其符合深基坑施工技术标准要求。此外，工作人员还可以适当延长土钉支护技术的施工周期，保证土钉支护技术的施工质量和施工效率，从而为建筑的安全性和稳定性提供有效保障。

3.3 深层搅拌桩支护技术

该技术可以更加节省建筑材料，因为最大限度地使

用了原土,并加入了固化剂,从而能够合理调节混凝土用量,减少了建筑材料成本,而且支护效果也较好,即既挡土又截水。该技术可以在施工过程中无震动,也可以有效减少噪声污染。而且,该方法可以降低基础土的横向挤压,不易引起软弱的卧面发生的下沉,所以对周围已有房屋的冲击较小^[4]。另外,这种工艺对施工场地没有较大的需求,在城市和建筑物相对稠密的都市地区也可以良好的实施,尤其适合于软性混凝土构件的支护施工。但是这种工艺的实施必须依靠专门的拌和设备,对固化剂的要求也相当高——经过充分拌和,实现建筑材料、原土、固化剂良好的融合,进而改变建筑物的结构特点。所以,在实施过程中,施工必须保证建筑材料品质、设备尺寸的稳定性达到工艺要求。

3.4 排桩支护施工技术

排桩式支护的技术主体一般由屋顶漏水帷幕、基础结构和支护桩等构成,其中,支护桩主体结构包括了钢筋砼预先准备的桩、灌注桩、板桩等。而根据建筑的具体应用要求,支护桩一般以系列型或连续型的形式进行布置安排。由于砼灌注桩应用于大部分的地质领域中,排桩支护开挖成本比较低廉、施工装备简便,而且支护稳定性较强,因此它在实际建筑工程中的使用也较多。在施工过程中,施工人员可使用的混凝土灌注桩通常采用间隔方式构成排桩的支撑框架,并根据钻孔、清孔、上孔、制作和放置钢筋直径笼、下导管、二次清孔工艺、浇注钢筋、起拔管道和护筒长度等的工艺流程,在基坑周围放置混凝土灌注桩。桩顶安装钢筋连系柱或锚索、拉杆,并按照施工要求选择支护结构和截水帷幕,以便构成高强度、有安全性的支护系统整体结构,用最低廉的成本来增加地基的稳定性^[5]。

3.5 锚杆支护技术

锚索支护工艺也是目前在深基坑支护行业使用最为普遍的工艺之一,具备了结构刚度高、安全性好、稳定性强的优点,还可以改善岩石地层土壤结构的整体安全性,同时安装成本也相对较低、施工效率较高。在使用深基坑锚索支护工艺之前,为了保证施工效率,就一定要进行对施工现场的地质勘查研究,尤其确定了土壤结构、岩土种类和地下水情况。在建筑施工过程中,必须严格控制钻孔的成孔量,分权化的绑扎后还必须进行预应力和注浆材料管的预应力绑扎,保证其尺寸的正确。在注浆工艺中必须进行多次注浆的施工操作,严格控制一次注浆料中的注浆方法用量和注浆料重量。

4 建筑基础工程深基坑支护施工中存在的问题

4.1 边坡支护存在问题

实际施工中还面临土地施工与路基养护技术不配套的问题,施工阶段的土地使用较为简单,所投入的资金、物质和技术设备较少,对人员技能的要求不高,这也导致很多土地施工的技术人员并不会直接参与相应的技能与岗位培训^[1]。加上支护作业相对繁琐,技能要求也很高,在实际的施工过程中部分土地单位施工期限很长,往往一直到施工完成前都无法对施工的全过程实现有效管理,同时在施工过程中土地单位进行挖掘后,又不不停的开展交叉施工,因此统筹控制工作至关重要。但如果在施工阶段中由土地公司管理,土地施工的支护机构又进行了支护工程施工中永不休止的交叉,在施工期间的工作压力就很大,如果没有有效统筹的管理,就容易出现现在进行交叉施工时出现问题 and 工期无法预测等问题。

4.2 施工质量没有达到设计及规范要求

实际施工活动中,施工技术的判断错误就会导致实施的诸多困难,在实际施工活动中,如果控制不严格没有措施实施规范的措施就会造成实际施工活动中发生错误,具体实施过程中要针对施工人员实际的技能问题实施全面详细的检查交底,并在现场实施时遵循具体施工方法的规定,和具体的施工技术规范 and 检验标准一并实施规范的工作^[2]。当前的建筑施工环境和现场的环节问题,如现场的工程监理工作人员不能尽到自己的职责,施工人员自己办事草率,没有遵循标准的技术要求等,从而影响了实际施工质量等具体的工程质量影响,还有边坡表面不规律、实际开发标高标准不一、平整度修整不严格、在实际钻孔过程中出现了残渣沉淀现象等具体的问题,也影响到了实际的施工质量。

5 深基坑支护工程施工技术要点

5.1 选择最适合的支护方式

对支撑方法的选用应做到具体问题具体分析,地基支撑措施的安全在较大程度上受支护方法的影响,所以合理选用施工方法非常重要。支护技术的种类是非常多的,并且不同的施工技术有着各自不同的特点和性质,其适用的范围也是不尽相同的,严禁盲目武断、主观臆断式的对支护工艺的研究,要充分、认真的研究基础工程施工的施工现场。而地基支护施工技术上的问题关系着基础施工是整个施工安全,也关系到了路基工程施工人的生命与财产安全,所以我们也应该给予一定的关注^[3]。

5.2 注重深基坑的开挖质量

基坑支护施工必须实施较大规模的开挖施工,其开挖工程量往往很大,所要求的开挖施工手段也比较多,而具体的施工手段选择也要按照基坑支护施工的实际状

况来决定。当前地基支护施工开挖一般采用部分开挖的方式,该施工方法可以在基坑施工的进行中对已开挖的土方进行集中处理,从而减少了对地基土堆施工场所的浪费,为支护施工的进行创造了较宽广清洁施工条件。

5.3 注重支护施工的安全

基坑支护施工主要是在地下进行,所以,必要的安全防护是必要的。对从业人员进入支护施工现场后,需要对其安全防护如何到的进行严密的审查,严禁不佩戴防护、不带上岗证的醉酒人进入施工现场,另外,还必须采用安全防护设施并进行相关的安全管理和安全措施^[4]。

5.4 注重支护施工的防水措施

鉴于地下水位对支护施工的重要影响,必须做好支护施工相应的防水措施和预防措施。而若想做好预防和技术措施,那就必须做好支护施工前的地下水位勘察工作,根据勘察数据来进行防水措施和预防措施的设计。

6 建筑基础工程深基坑支护施工管理措施

6.1 设计管理

合理的深基坑支护设计方案,可以为基坑的支护安全提供保证。所以,在建筑工程中,为了提高建筑工程的安全与可靠性,设计部门就必须把深基坑的支护设计施工工作摆在首要地位。另外,设计实施中,技术人员必须多次审核设计方案。设计方案只有经过考核后,方可运用于实施中。在深基坑工程设计中,施工人员还必须统一设计施工周期、施工技术标准和施工方法等。此外,施工人员还必须严格按照工程建设区域的地质调查研究参数来进行工程总体设计工作,这将对整个工程的质量具有决定性的影响^[5]。在深基坑支护实施过程中,施工单位必须严密检查设计方案,同时还要通过现场的施工记录来继续完善设计方案。此外,在严格检查方案的同时,施工人员也必须制定好事故处置预案,确保了施工的顺利开展,以便于为今后的施工打下更牢固的基石。

6.2 加强对施工专业设备的规范管理

在基坑开挖时,一般采用大型机械开挖作业施工。相关专业机械设施通常有着固定的使用寿命,也会受到外部环境的影响,因此其基础使用寿命将会进一步缩减。立足于此,为了更好地保证后续施工开展的有效性,建筑工程企业需要创建较为细致且标准的机械设施选购及租赁计划,并妥善做好机械设施参数的记录工

作。在具体使用前期,相关专业技术工作人员也要对具体设备进行科学调试,从真正意义上保证机械设施处于最理想的运行状态。而在机械设施完成相关施工操作后,建筑工程企业也要在第一时间开展对设施的专项维护,迅速更替磨损相对严重的零部件,以进一步增进机械设施的使用寿命^[1]。

6.3 提高安全事故的防范能力

在深基坑支护工程建设中,由于受到各种原因的干扰,可能产生某些无法预知的安全危害或风险,面对此类情况,需要施工现场的安全管理者进一步增强重大安全事故的预警意识。一方面,在进行深基坑支护工程建设时,必须结合的施工条件进行实地勘察,结合现状完善安全管理机构,建立具体的安全规范与安全措施;另外,建立完备的安全事故紧急处置预案,如果在实施过程中发生安全事故,要迅速及时实施处理,把伤和经济损失减至最小化。

结语

综上所述,对研究较深基坑的施工技术管理有着重大的意义。有关工程技术人员对于当前深基坑支护的基本问题有个全面认识,并充分掌握了准备阶段的施工技术管理,就可以通过合理利用施工技术、有效进行深基坑施工、监控附近的地下水位、开展技术控制等各种手段进行开挖过程的实施技术控制,以便保证深基坑开挖的保量保质进行。为给地下工程中深基坑支护的效率、安全性带来更有力保证,要联系实际国情,采取进一步的优化创新以提高深基坑支护工艺的水平能力。

参考文献

- [1]胡琦兄.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].建筑技术开发,2021,48(13):153-154.
- [2]王国均.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].建材发展导向,2021,19(8):105-106.
- [3]赖金桥.建筑工程的深基坑支护施工技术分析[J].四川建材,2020,46(10):82-83.
- [4]李二亮.建筑工程中深基坑支护施工技术控制[J].住宅与房地产,2020,26(18):168.
- [5]魏海昆.深基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用分析[J].科技创新导报,2020,17(20):139-140+143.