

刍议基坑支护在建筑工程中的质量控制

王小春

唐山嘉信混凝土有限公司

摘要: 基坑支护是建筑工程中的重要施工环节,它能够对建筑工程的安全性及稳定性做出重要保证。当前随着经济的发展以及技术的进步,新材料、新技术、新工艺不断产生并应用工程实际,在建筑工程的基坑支护施工中,需要结合实际情况选择科学合理的施工工艺,注重施工过程中的各个环节,并采取有效的控制策略提高建筑工程的质量。

关键词: 基坑支护; 建筑工程; 质量控制; 策略

引言

一般来说,基坑支护工程与地区性有关,不同区域地质条件不同而其特点也不相同。由于基坑支护工程因技术复杂、涉及范围广、变化因素多、事故频繁等,是建筑工程中最具挑战性的技术上的难点,同时也是降低工程造价和确保工程质量的重点。因此,对基坑支护在建筑工程中的质量控制进行分析十分重要。

一、建筑工程中基坑支护的设计要求

基坑支护是一个结构体系,应满足稳定和变形的要求,即承载能力极限状态和正常使用极限状态两种极限状态的要求。基坑支护设计相对于承载力极限状态要有足够的安全系数,不使支护结构产生失稳,同时要控制位移量,不影响周边建筑物的安全使用。因此,不但要计算支护结构的稳定问题,还要计算其变形,并根据周边环境条件,将变形控制在一定的范围内。支护结构位移控制通常以水平位移为主。水平位移控制与周边环境的要求有关,对于基坑周边有较重要的构筑物需保护的,应控制小变形;对于周边空旷,无构筑物需保护的,则位移量可大些。较刚性的支护结构如挡土桩,其位移较小,可控制在30mm之内;对于土钉支护,地质条件较好,且采用超前支护、预应力锚杆等加强措施后可控制较小位移,一般大于30mm。

二、基坑支护的主要先进技术及应用

(一) 排桩技术

对于基坑侧壁安全等级为一、二、三级的基坑支护,排桩支护结构尤为适用。根据不同的工程地质及实际需要,可以采用单排桩、双排桩;同时,也可以依据工程特点设计成拉锚式支护结构,锚杆式支护结构、内撑式支护结构以及悬臂式支护结构。在各种支护结构体系中,灌注桩具有对地层适应性强、造价低、噪音小、承载力大、低振动等优点。采用“钻孔灌注桩+锚杆支护技术”,设计合理,施工质量合格,监测准确,可有效地防治基坑坍塌、变形过大等质量问题;采用“钻孔灌注桩+旋喷桩止水帷幕+内支撑支护”可以有效防止变形过大、漏水、管涌、坑底隆起、坍塌等质量问题。

(二) 土钉墙技术

土钉墙是一种传统的支护技术,是一种原位土体加筋技术,其基本构造为通过设置在坡体中的加筋杆件与其周围土体牢固黏结形成的复合体及面层共同构成的支护结构。相对于其他支护技术,土钉墙技术具有灵活机动、针对性强、造价低、轻型便捷等优点,适用于基坑侧壁安全等级为二、三级的非软土工程项目。同时,土钉墙支护技术对地下水位、基坑深度有明显要求,深度大于12m不适宜采用;地下水位高于基坑底面时,必须采取降水、截水等措施。在实际工程项目中,设计科学合理、施工合格,能严格进行检测的情况下,土钉支护可有效防止坍塌、变形过大等质量问题。

(三) 地下连续墙技术

地下连续墙通过先构筑导墙,采用液压导板斗沿导墙中心取土成槽,在槽内出土的同时,装入同体积的人造泥壁作为护壁,严格控制垂直度;达到设计深度时,借助成槽机进行一次扫孔,泵吸二次清孔实现清除槽底沉渣,保证墙体承载力;将现场平台

上制作好的钢筋笼,采用起重设备整体入槽;接下来,采用导管法浇筑水下混凝土。地下连续墙技术适用于各种水文地质、施工环境,具有振动小、噪声低,墙体整体性好,刚度大,抗渗性、耐久性能好,对周边建筑物、地下市政设施影响小的优点。采用地下连续墙施工技术,能有效提高坑壁围护结构的稳定性;防止地下水的渗透破坏作用;与地下结构工程相结合,可作为地下工程外墙的一部分,大大提高地下工程外墙结构的耐久性。

三、建筑工程基坑支护施工质量控制策略

(一) 施工前的准备

一般情况下,基坑工程位于整个建筑工程的最基础部分,因此相关工作人员需要充分结合实际情况,对施工场地进行勘察,并在此之上确定地理环境、岩土层、地下水分布、周围建筑情况等参数,同时将勘察结果进行详细有效的记录,这些记录将会为后期的基坑施工方案制定与调整提供十分有利的数据参考。在勘察的过程之中,如果发现实际情况与图纸设计方案存在冲突的地方,应该及时上报,并商讨分析做出及时修正。只有做好施工前的准备工作,对施工场地进行有效的勘察,做好相关参数的记录,才能有效提升施工质量。

(二) 支护结构设计

基坑支护结构的设计十分重要,它将直接影响工程项目的安全性与工程质量,因此做好支护结构设计十分重要。在进行设计的过程之中,尤其需要注意挡土墙的维护结构、支撑结构体系以及地基土体的加固等。在进行正式操作时,需要注意与工程的实际情况进行有效结合,且严格遵循相关规范标准开展作业。需要注意的是,工作人员应该在充分了解与掌握施工图纸的基础之上对其相关要求有一定程度的结合,由此参照勘测结果做好支护结构设计工作,对设计的严谨性与规范性做出科学有效的保证,进而为后期的施工提供科学有效的设计指导。

(三) 基坑开挖与支护

在进行基坑开挖之前,需要对电力设备与排水设施进行有效的设置,从而保证开挖工作顺利而连续的进行。在开挖的过程之中,需要合理分配好工作,将可用资源最大化以提高施工效率。对于挖出的土方,应当及时运出,这样一来,便能够对地面的承重进行一定程度的减小。同时还需要确保运输车辆与基坑之间保持一定的安全距离,保证施工的安全性。在进行支护结构的施工时,需要充分结合工程的实际情况选择适当的支护结构,施工过程中注意施工工序与相关操作规范。

(四) 防水工作

在基坑开挖作业时,开挖深度相对较大,因此会在一定程度上受到地下水的影响。由于地下水具有较强的流动性,要想完全隔绝地下水对工程的影响存在较大的难度,因此只能采取预防与防护措施减少侵害。在开展防水工作时,应该针对不同的水量制定出具有针对性行之有效的防水计划与措施。一般情况下,如果水量较少,可以采取沙土掩埋挨个试进行处理;而当水量较大时,则需要提前准备好抽水设备,防止水量蔓延对施工造成不良的影响。

四、结语

综上所述,在建筑工程中基坑支护需要结合实际情况选择科学合理的施工工艺,注重施工过程中的各个环节,并采取有效控制策略,从而达到提高建筑工程质量的目的。

参考文献

- [1] 廖礼平. 基于建筑工程质量控制的基坑支护技术研究与应用[J]. 科技创业月刊, 2017, 30(13): 135-137.
- [2] 杨泉. 浅谈建筑工程基坑支护的质量控制[J]. 建材与装饰, 2015(45): 9-10.