

建筑工程中深基坑土方开挖的施工技术分析

楚波

华汇建设集团有限公司

摘要: 地下工程施工中,深基坑土方开挖应用较为广泛,在较短时间内得到了较大范围的推广。在建筑工程中,深基坑施工具备较强的复杂性,同时涉及诸多方面的知识与技术,如建筑基础施工、建筑结构力学等,因此深基坑施工不但需要较长的施工工期,对于施工技术也有着较高要求。同时还必须做好对相关施工环境、条件的勘查,制定出科学合理的深基坑施工方案。

关键词: 建筑工程;深基坑;土方开挖;技术分析

文章基于我国某一工程实例,对建筑深基坑土方开挖施工技术应用进行分析、探讨。案例工程的地面部分为9层建筑,地下部分为3层,以高强度预应力管桩为基础,以钢筋混凝土为框架结构,对地下室的开挖深度为10m左右。

一、深基坑开挖施工技术的应用分析

(一) 施工顺序

在对建筑工程深基坑进行土方开挖施工之前,必须对施工现场的地质、气候等环境条件进行深入的了解,并通过深入分析制定出合理的施工方案,在施工方案中应对施工顺序进行明确。通常来说,坡顶排水沟施工是深基坑施工的首要环节,接下来是对降水井进行施工,最后是将深基坑施工验收与场地移交给下一施工环节。

(二) 土方开挖原则和施工

在深基坑土方开挖前应对现场施工环境进行充分勘查、调查,结合地质、气候以及工程设计图纸,合理地制定土方开挖施工方案。同时,还应切实贯彻落实土方开挖基本原则,对各个环节的细节及注意事项予以高度重视,通过多方面因素综合分析,严格落实施工工序。先撑后挖,禁止超挖是土方开挖必须遵守的基本原则。根据具体情况对基坑进行开挖分层,每一层开挖深度控制在2m左右,然后逐层进行挖掘施工。在进行土方开挖施工过程中,可在基坑中架设专业检测器,对开挖深度、宽度进行实时检测,并对其进行灵活的调控,确保其充分符合相关要求和标准。

(三) 合理选择挖掘机械

进行第一层土方挖掘,较多地选择进口履带式反铲挖机作为挖掘机械,若是在挖掘第二层土方时只有较稀的冠状也可选用这种机械。

(四) 土方开挖施工

在基坑开挖层级标高控制方面,第一层土方开挖的设计标高应控制在-1.5m,开挖的深度应控制在2m左右;第二层开挖的设计标高为-3.7m,开挖深度也应控制在2m。逐层依此类推,每层土方的开挖深度为2m。对于开挖顺序的控制,通常是以由南向北顺序为准,由四周向中间开挖推进。在土方开挖形式上需要对沟端开挖、单沟侧面开挖和挖宽沟等形式进行有机结合,土方的装车运输应在侧面方向进行。

(五) 土方开挖施工要点分析

在对土方进行开挖的过程中,应严格根据既定的施工方案的顺序,按段、按层进行施工。为了使清底、修坡以及找平工作更加顺利地进行,在使用机械进行开挖的过程中,需要留设一个厚度为0.3m左右的土层。如此便可确保基底的高程与边坡的坡度充分满足相关规定与标准要求,避免超挖等问题的出现,以及扰动其他土层。在对土方进行开挖之前,还应做好边坡线的放置施工。土方开挖过程中,根据土方的开挖进度把各个承台开挖边线

与开挖标高进行科学地标识,如此就能确保土方的开挖深度与边线能够得到及时控制,避免产生开挖不足或者超挖现象。由于采用机械开挖方式,某些地方如基坑边角等,出现开挖不足现象难以避免,因此需要配置专门的工作人员对这些位置进行人工挖掘,并将余留土方进行清运,或与挖掘设备配合,确保土方的挖掘、清运质量。为了使施工工期不受影响,必须将挖掘出来的土方及时运离施工现场。对基坑进行开挖,其过程应时刻保持足够的注意力,尤其是在对底层开挖过程中更应小心,避免挖斗碰伤桩头。在对各层进行开挖时,要避免出现桩头被挖机直接碾压的现象,对于桩头特别密集的情况,挖机因施工需要确实无法避开,则需截去部分桩头。

(六) 坡顶排水沟及防护栏施工

在对坡顶排水沟进行施工过程中,应基于对深基坑开挖的深度与宽度的计算,为了确保和提升计算结果的准确度,必须与设计图纸中的高程与尺寸紧密结合进行计算。坡顶排水沟的开挖施工需要使用挖掘机进行施工,其过程还需一定的人力配合完成对坡顶与基底进行找平。对于防护栏的施工,通常而言应选择钢管材料对防护栏进行组装,而钢管的材质壁厚规格应控制在3mm左右。

二、深基坑土方开挖质量控制

深基坑土方开挖施工过程中存在诸多问题,基坑坡顶水平位移当属其中较为严重的问题之一,严重影响着建筑工程深基坑整体施工质量,需有效措施进行预防与解决。首先,对于各项施工操作原则与技术工艺应做到因地制宜与因时制宜地严格落实,通过采取定期培训等手段、措施使施工人员的技术能力得到全面提升,通过加强职业素质教育等提高施工人员的综合素质水平。加强对质量管理体系的完善,适当提升质量标准,更好地确保建筑工程深基坑施工质量。由于地基开挖面以上的土质以粉质黏土与淤泥质黏土为主,为确保地基得到充分加固,则应于基坑开挖之前半个月,将潜藏在黏土层中的水分排干,并晾干黏土层,如此便可使土体抗剪强度得以大幅提升。在对基坑抽槽进行开挖过程中,应注意确保土方车辆行走便捷性。在对拉槽进行开挖过程中应把护壁土留下,并将每层拉槽的高度控制在3m以内。在对坑底开挖时,应预防坑底土体由于受到人为与自然因素综合作用,而发生扰动等现象,同时尽可能减少坑底土暴露时间,及时在坑底形成水平支撑,如此方可避免支护桩踢脚、坑底上体隆起等问题,使基坑整体始终保持在一个稳定状态。另外,在建筑工程深基坑土方开挖施工过程中,企业还必须做好其监理工作,重点在于确保避免出现超挖、少挖或者其他一些违规行为。

三、结束语

在建筑工程深基坑土方开挖前,必须充分做好一系列准备措施预防施工过程中可能存在的各种隐患,同时配置专门管理人员与技术人员对深基坑土方开挖的全过程进行严格把控,做好细节管理,确保深基坑土方开挖质量。

参考文献:

- [1] 杨熙.大型地下建筑物深基坑土方开挖施工技术[J].建筑施工,2018(1):11-14.
- [2] 王洪伟.高层建筑深基坑土方开挖技术的探究[J].科学技术创新,2017(5):180-180.
- [3] 梁和原.实例分析建筑工程深基坑土方开挖技术[J].城市建筑,2017(2):127-127.