

建筑基础工程深基坑支护施工技术

张彬

广信检测认证集团有限公司

[摘要]在经济快速发展的背景下,我国建筑行业的飞速发展少不了各种施工技术的支持,其中深基坑支护施工技术更是功不可没。地基与基础工程施工质量对于建筑工程整体来说至关重要,但深基坑支护施工技术在实际应用过程中面临操作难度大、施工风险高的困境。因此,为了切实有效地发挥各类深基坑支护技术的加固强化作用,保障建筑物和施工的安全性,同时提升建筑工程品质,建筑行业相关人员有必要加强对该技术的研究,以探索更为合理的施工技术和管理方式,从而全方位地推动深基坑支护技术的有效开展,促进建筑工程的稳定发展。

[关键词]建筑基础工程;深基坑支护;施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.415

引言

在现阶段的建筑项目建设中,深基坑支护是极为关键的施工内容,其很大程度上影响着建筑项目的建设质量与安全。特别是在如今的建筑项目施工管控工作中,为了规避不必要的成本支出、有效提升施工效率,则需要全面提高对深基坑支护施工的关注度,借助相关专业技术的科学化运用以及规范管理,来更好保障深基坑施工运作的规范化,从而为建筑工程的长期运作带来有效的助力。

1 深基坑支护工程的概念

深基坑支护工程是建筑工程施工过程当中重要的一环,其实际工作原理是通过相关加固措施保护深基坑侧壁和周边环境,其起到的主要作用就是保护地下结构施工以及基坑周边环境安全,实际施工过程中涉及的环节以及对最终质量造成影响的因素相对较多,因此相关工作人员需要在施工过程中充分重视安全问题,通过相应安全措施以及防控手段加强施工过程的安全性以保证相关施工人员的生命安全。深基坑支护工程在整个建筑工程当中不但起到保护地下结构施工以及周边环境安全的作用,其对于基坑的质量以及施工质量的提高都起到一定作用,因此相关工作人员需要在实际施工开始之前,综合勘察施工环境外在因素以及相关数据,然后结合实际情况对施工方案进行合理设计和选择,保证施工方案的科学性、规范性和可行性,充分发挥出深基坑支护工程的作用。

2 建筑基础工程深基坑支护施工技术分析

2.1 混凝土灌注桩施工技术

在所有的深基坑支护施工技术之中,此项技术的运用频次相对较高,因此对此项技术的运作核心点开展探究极为关键。有关的技术与施工人员需要全面掌握此项技术的规范化运用方法,以保障建设运作的科学性。在开展混凝土灌注的过程中,可依据以下流程开展操作。第一,在开展钻孔操作前,需要严密依据规范化的柱列间隔开展顺序排列,在全面检查无任何问题之后开展混凝土灌注桩的施工,此项施工运作尽管操作流程较为简单,不过对技术的要求却较为严苛,而其可以更好提升地基的负荷承载力,从而为后续的施工操作与建设品质带来基础的保障。第二,在施工运作阶段,结

合工程建设实际情况往往也会涉及护坡施工,而此项施工操作的规范化开展也需要众多环节的有效调控与完善,这便需要相关的技术及施工人员具有较强的责任心以及优异的专业水准,在具体操作中依据工程建设的实际情况进行有针对性的调整,以更好保障施工操作的如期开展。

2.2 柱列式灌注桩排桩支护技术

这种深基坑支护技术是利用排列式的方式,形成人工挖孔桩、钻孔灌注桩等钢筋混凝土桩基结构,也有部分工程项目选择使用预应力管桩。在排桩支护技术中,钢筋混凝土是最为主要的施工材料,具有施工操作简便,施工成本低、施工速度快等突出优势,而且适合多种复杂条件下的地质环境,尤其是针对软弱地基以及地下水位较高的施工区域,排桩支护技术不仅能够挡土,还可以起到挡水效果。此外,排桩支护整体结构稳定性较高,抗冲击、抗弯能力突出,而且在施工过程中并不会对周边环境造成较为严重的负面影响,整体工期较短。通常情况下,排桩支护技术被广泛应用于基坑深度在7m-15m的房建工程项目中,利用钢筋混凝土构建坚固、稳定的排桩挡墙。在排桩支护施工过程中,为了保证支护结构施工质量,必须要做好放线定位处理,严格控制桩孔的成型质量,尤其是桩孔的大小和垂直度。除此之外,施工人员必须要确保混凝土浇筑施工质量,加强对混凝土材料的质量监管。排桩支护结构类型较多,可以根据房建工程项目的实际需求灵活进行选择。

2.3 水泥砂浆灌注

水泥砂浆的灌注关系着深基坑支护结构的稳定性与承载力。水泥砂浆灌注前应在钻孔处提前放置止浆塞,将止浆塞与钻口紧密连接,然后启动注浆泵进行水泥砂浆的灌注。在进行水泥砂浆的灌注施工前,需要提前将钻孔位置的杂物进行清理,在水泥砂浆灌注后,需要对注浆管进行润滑,以防其内部水泥砂浆出现凝固;在注浆完成抽出注浆管时,尽量保持匀速抽出,防止注浆管内残存的水泥浆脱节泄漏或灌注的浆液不足。

2.4 深层搅拌桩支护技术

该技术比较节约材料,最大限度地利用了原土,添加了固化剂,可以有效控制水泥用量,降低材料成本,且支护

效果较好,既挡土又截水。该技术在施工过程中无振动,能有效降低噪声污染。此外,该技术能够减少地基土的侧向挤压,不易使软弱下卧层产生附加沉降,因此对周边已有建筑物的影响较小。此外,该技术对作业空间没有很大的要求,在人口和建筑比较密集的城市区域也能很好地开展,特别适用于软性土体结构的支护施工。然而该技术的实施需要有专业的搅拌设备,对固化剂的要求也比较高——通过充分搅拌,实现水泥、原土、固化剂更好地结合,从而改善原有的土体特性。因此,在施工过程中,施工人员需要保障材料质量、机械规格和性能符合施工要求。

2.5 地下水的控制要点

深基坑支护施工常在较深的地下环境中进行,因此,通常会在很大程度上受到地下水因素带来的影响。现阶段,为了充分保证深基坑施工操作的规范化开展,施工人员需要依据具体的施工环境做出有针对性的基坑外降水与基坑内排水措施。在设计基坑外降水方案时,设计人员需先行对施工环境中的地质、水文等条件及土层构造等情况进行整体解析,以设计出符合实际情况的专项技术方案,并制订切实可行的施工应急救援方案。而基坑内的排水措施主要通过设置排水明沟、集水坑等设施来收集积水,再将集水坑内的水通过水泵强制排出基坑外的地下水控制措施。

2.6 土钉支护施工技术

在实际施工过程当中,土钉与土体会产生相应的摩擦阻力,而土地支护施工技术就是利用这种摩擦阻力加固基坑边坡,通过将阻力加强到边坡滑动中的方式避免边坡坍塌,同时提升其稳固程度,相对于其他施工技术来说,土钉支护施工技术的主要特点就是在实际施工之前需要相关工作人员确定施工地质的土地承受范围,然后对施工方案进行相关设计,需要准备的主要包括以下几方面:在实际施工开始之前,需要相关工作人员结合实际情况进行相应的拉拔实验,同时需要有专门的监督小组以及相关工作人员对实验数据进行及时记录,保证其准确性,根据工程实际需求,对于灌浆配比和灌浆量进行科学把控以保证在实际施工过程当中充分发挥出其应有的作用;二是因为后期需要对钻杆长度进行设置,因此前期需要做好相应的钻孔深度和直径检测,同时保证相关数据的准确性,为后期工作提供相应数据支持;三是灌浆质量对于施工整体质量造成直接影响,因此相关工作人员应该充分重视,结合实际情况对于灌浆的材料搅拌时长和速度进行科学设置,在对调配好的灌浆材料进行施工的过程当中,需要保障相关工序的标准规范。

2.7 锚管(杆)施工

(1)施工工艺。该工程锚管(杆)施工采用机械成孔,注浆采用低压注浆工艺。(2)施工技术要求。锚管连接采用对接焊接,并在接头处拼焊接加强筋,锚管前端管靴直径不小于90mm;锚杆连接采用搭接焊,单面焊缝长度不小于

10d,双面焊缝长度不小于5d。锚管(杆)与水平方向夹角为 15° ;注浆采用低压注浆工艺,灌注水泥净浆,注浆压力取0.5~0.8MPa。锚管(杆)注浆采用复合硅酸盐水泥P.C32.5R水泥净浆,水灰比为0.5~0.7,水泥浆强度等级为M20,掺合水泥用量的0.05%的三乙醇胺早强剂。注浆前应将孔内残留或松动的杂土清除干净;注浆开始或中途停止超过30min时,用水或稀水泥浆润滑注浆泵及其管路;水泥浆应拌和均匀,随拌随用,一次拌和的水泥浆应在初凝前用完。注浆时,注浆管应插至距孔底250mm处,孔口部位设置止浆塞及排气管;排气管停止排气且注浆压力达到设计要求并稳压3min或孔口溢出浆液时,方可停止注浆。

2.8 地下连续墙支护施工技术

地下连续墙支护施工技术主要应用于地质相对较为松软的施工环境中,由于自身特性其可以有效使地基稳固性得到增强,从而提高施工过程的安全性,地下连续墙支护施工技术与其它技术相比,其具有的显著特点就是稳定性加强,对于施工环境的要求也较低,因此现阶段在我国建筑工程中应用较为广泛。地下连续墙支护施工技术施工难易程度主要由地质条件决定,其在较为坚固的地质环境中施工更为困难,其主要劣势就是无法及时对废弃水泥进行处理导致地下建筑工程难以展开。

2.9 钢板桩支护施工技术

顾名思义,钢板桩支护施工技术的主要材料为钢板,施工人员在施工前应选择外观和性能合适的Z形、U形等钢材,采用振动捶打、静压等方式使其深入基坑四周土体,然后采用合适的加固和连接方式将一块块钢板进行拼接,形成独立的钢板墙,利用钢板的支撑力达到挡土支护的效果。由此可见,该支护技术的工艺原理简单易懂,施工方式较为简单,比较适用于软土地基的施工,但需要考虑钢板桩的柔韧性。此外,该施工方式对周边环境有着一定要求,只适用于深度小于8m的基坑。

结语

建筑工程项目在运用深基坑支护施工技术过程中,需要全面探究该工程深基坑的整体结构,还要系统化地探究施工区域周边的具体环境,探究支护的实际需求与特征。尤其是针对有地下水的复杂地形区域,建筑工程企业更要挑选具有针对性的施工技术,从而进一步提升深基坑支护结构的稳定性、可靠度,以更好地保证后续施工运作的规范性。

参考文献

- [1]常国瑞,王淑文.建筑工程中的深基坑支护施工技术分析[J].工程技术研究,2021,6(1).
- [2]刘国华.建筑工程中的深基坑支护施工关键技术分析[J].中国建筑金属结构,2020(9).
- [3]胡庆庆.深基坑支护技术在房屋建筑施工中的应用[J].建材发展导向(下),2020,18(3).