

市政工程深基坑支护施工关键技术

靳晓建

天津泰达道桥建设有限公司

[摘要]在现阶段我国市政工程项目施工过程中,伴随着项目复杂性的提高,在基础结构施工处理中同样也面临着较高要求,其中深基坑结构的应用越来越常见,可以较好实现对于市政工程项目稳定性的保障。但是在市政工程深基坑结构施工处理中,因为其深度较大,整体不够稳定,容易出现变形或者是坍塌现象,这就就需要借助于恰当的支持手段,促使市政工程深基坑能够较好发挥应有作用。

[关键词]市政工程;深基坑支护技术;施工

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.532

一、概述

市政工程建设中,受干扰因素较多,深基坑支护在运用中属于高风险,其对技术的运用能力以及规范性有着更为严格的要求。在科技的推动下,深基坑技术的分类也越来越精细化。从我国现阶段的应用能力来看,市政建设施工环境多样化,技术的应用困难较大。因此,工作人员更要深入了解现场需求,保证基坑支护方案的合理性,为工程质量奠定良好的基础。随着工程的深入发展,为了保证工程质量,必须提高整个框架结构的稳定性。首先,针对市政地下部位的工程建设,常常通过围护墙来提高地基的稳定性,防护墙建立主要应用材料为水泥或者挡板来完成。其次,随着挖掘工作的深入开展,原有结构的平衡性能被破坏,为了缓解土层给基坑带来的压力,提升基地防护,有必要应用杠杆建立支撑体系。现阶段,市政工程数量和标准不断上升,深基坑支护技术以其独特的稳定、安全优势,为城市基础设施的安全运用,社会经济的稳步发展提供了更加稳定的保障。

从深基坑支护技术的运行特点来看,其施工风险较大,具备显著的地域特征,技术运用能力更规范和全面等。施工中的风险等级较高,由于其支护体系属于临时结构,因此安全防范不够彻底。如果在实际应用中,工作人员监测不到位,一旦出现问题,会造成极为恶劣的影响。地域特征显著主要是在项目建设中,需要根据不同地区的施工环境要求,建立与之匹配的深基坑支护施工方案,而应用到的技术也要作出相应调整。技术运用的全面和规范主要体现在学科的多样性以及实际应用中的高标准,而且技术应用中,对工作人员的运用能力和专业水平有着更为严格的要求。一是具有综合性。对于深基坑支护技术而言,主要会涉及岩土工程、建筑结构以及力学等多方面的知识,具有很强的综合性。二是具有风险性。对于深基坑支护结构而言,其是临时结构,其安全性能和永久的结构比较是较小的。同时对于地质以及水文条件等多方面的内容而言是具有很大的不确定性的,并且很可能会受到地下水以及雨水等情况的影响,是具有风险性的。三是对周边的环境有很强影响。对于深基坑施工技术而言,需要受到基坑周边降水的影响,会影响到周围的环境

以及建筑物,这就会影响建筑工程的稳定性以及安全性。在进行基坑支护时一旦受到外界的影响,就会影响支护施工技术的有效性,进而对建筑结构产生重要影响,导致安全事故的发生。

二、市政工程深基坑常用支护技术

1、土钉墙支护。针对市政工程深基坑进行支护可以采取土钉墙方式,其在施工处理中一般需要协同深基坑的分层开挖进行及时处理,确保分层开挖时的深度设置能够和土钉墙所用材料相匹配,然后再借助于分层注浆处理的手段,实现对于深基坑的有效支护处理,确保深挖处理更为稳定可靠。在土钉墙支护处理方式的应用中,其能够实现对于深基坑的及时处理,尤其是在一些条件极为恶劣的软土地基处理时,更是可以借助于该方式进行有效加固,避免在任何区域出现较为严重的变形隐患。土钉墙作用于市政工程深基坑能够体现出良好支挡以及防护性能。但是如果在市政工程深基坑处理中遇到地下水较为丰富的地基结构,则很难借助于该方式发挥理想作用,出现的渗水问题往往比较严重,即使设置一些排水设施,也无法体现最优深基坑支护效益;此外,如果深基坑的深度过大,也很难借助于该方式予以支护处理,容易增加出现深基坑变形问题的概率。

2、钢板桩支护。市政工程深基坑的支护还可以通过钢板桩的作用予以优化,促使钢板桩能够更好体现整个深基坑结构的稳定处理效果。在钢板桩支护方式的应用中,其最为主要的处理方式就是利用热轧型钢板材料进行全面支护,对于深基坑的边坡结构可以形成较为理想的支挡效果,进而也就可以较好体现更强稳定性保障作用,不容易出现严重变形威胁。结合市政工程深基坑的不同处理效果,在钢板桩支护体系的构建中同样也需要设置相匹配的方式,比如当前较为常见的钢板桩支护方式有Z型、U型以及直板腹型等,应该予以灵活选用。从钢板桩的适用条件上来看,往往其能够较好适应于深基坑深度在8米以内的项目,支挡以及防护效果较佳,但是伴随着深度的提升,其作用强度往往难以满足实际要求,需要慎重选择。当然,该方式的施工建设中往往还容易出现较大噪音,也需要从施工工序控制入手把关,做好施

工现场的切实防护管理。

3、深层搅拌桩支护。对市政工程深基坑结构进行支护处理还可以借助于深层搅拌桩施工方式，该方式的应用往往可以表现出较强的深基坑结构适应效果，即使对于深度较为突出的一些深基坑结构，同样也可以形成较为理想的支护处理效果。在深层搅拌桩支护处理中，应该切实围绕着浆液制备予以严格把关，确保浆液能够较好符合现场施工要求，在搅拌处理中也需要力求均匀有序，避免出现较为严重的堵塞问题。在深层搅拌桩支护处理中还需要重点关注于钻孔以及注浆处理，确保形成的桩体结构能够具备更强稳定性，有助于提升深层搅拌桩的稳定作用。此外，针对浆液和原土的混合也需要严格把关，保障其能够最大程度上提升处理后的强度水平，同时避免对于现场环境以及周边构筑物带来不良影响。

三、市政深基坑支护施工关键技术应用

市政深基坑支护施工关键技术应用需要制定详细的施工方案，并且了解施工周围的情况，做好支护关键技术应用的管理工作，才能发挥出深基坑支护施工关键技术的作用，实现深基坑支护技术的价值。

1、制定全面的建筑工程勘察计划。市政深基坑支护施工在组织具体施工之前，必须制定全面的建筑工程勘察计划，做好全面的深基坑支护施工准备，这样才能真正帮助市政深基坑支护技术顺利完成施工操作，从而提高深基坑支护技术水平。深基坑支护施工技术勘察工作重点针对市政施工地点的地质情况以及相关地形等展开，其中包括土壤分层分析及地下水位变化记录等，在此基础上将建筑工程检测与支护施工包括在内。工程勘察计划采取全程记录的方式，这样才能更好的发现市政深基坑建筑施工期间可能出现的问题，提前制定好预防方案，科学处理问题。建筑工程勘察计划中，需要时刻从深基坑施工角度出发，分析施工地点土质情况，结合地下水系统本身的复杂性以及外界水源对地下水的影响，分析深基坑施工期间管道可能面临的压力问题，提前做好深基坑排水处理设计，以免在深基坑施工期间因为排水问题影响周围排水系统。

2、及时对深基坑施工进行定期检测。深基坑支护工程施工主要采取钻孔灌注桩施工技术，在施工期间必须做好定期检测工作。深基坑施工条件特殊，施工环境复杂，因此极易受到外来因素的影响，在实际施工中会出现与计划不符的情况。面对深基坑施工，施工人员与设计人员、检测人员必须积极组织讨论，就具体施工情况及时进行检测，制定周期性检测计划，详细记录检测内容。深基坑施工期间，地下水勘察、存储情况等必须安装控制装置，检查地下水水质变化，及时发现可能出现的支护结构契合问题，严格控制施工进度。

3、钻孔灌注桩施工技术应用。本次深基坑支护施工，因为其具体施工情况，所以主要选择钻孔灌注桩施工技术，结合旋喷桩支护喷射注浆法与内支撑梁支护技术的配合，完成深基坑支护施工。钻孔灌注桩施工之前，首先采用支撑立柱钻孔灌注桩进行施工，采用三轴搅拌桩施工模式，完成施工操作后静置7d，随后进入到围护桩施工操作。围护桩施工需要埋设护筒，目的是预防护筒外圈出现反浆情况，导致深基坑支护施工出现塌孔或者护筒脱落等。护筒埋设必须在地面的2.0m之下，砂土类型则深度控制在1.5m，与自然地面之间的距离相差20~30cm。护筒内径必须大于支护桩，至少大于10cm。护筒在钻孔之前就必须完成埋设，为钻孔灌注桩施工提供方便。准备好钻机，钻机应用期间需要做到平整、稳固，不会在钻孔施工期间出现倾斜或者随意移动等现象。钻机钻孔施工，控制钻机施工速度，待钻机深入到护筒4 m之下，开始缓慢增加钻机速度，遇到黏土层，钻机钻进期间还要施工人员及时进行复钻操作，钻机速度由慢及快，泵量随着速度的加快逐渐增加，当钻机遇到软硬土层交接位置，需及时将钻杆吊住，控制好进尺的速度，有效预防钻杆倾斜，影响钻孔施工质量。钻孔期间如果出现缩孔、斜孔、塌孔或者弯孔等情况，需注意科学预防可能出现的冒浆情况，及时停止钻机钻进，处理好施工情况之后再次进行施工。钻机施工作业完成，开始进入到成孔施工中。成孔施工过程中必须注意不能因为过快的施工操作导致桩径超出计划范围。以轻压慢转的方式控制成孔施工速度，遇到黏土层钻进施工，做好垂直控制。以大型号的钻机有效控制钻机钻杆施工操作，稳定底座。随后进行灌注桩清孔，制作钢筋笼与混凝土浇筑。混凝土浇筑期间，控制振动棒的振捣速度以“快插慢拔”的方式，保证振捣范围均匀，确保混凝土浇筑质量。

综上所述，市政施工中深基坑支护施工的难点较多，在实际施工中需要加强对重难点问题的把控，结合工程实际情况，制订完善的施工方案，切实做好施工前的准备工作，在施工中严格按照相关的施工流程和施工步骤开展施工作业，要求相关施工人员牢牢把握施工技术要点，更好地实现对重难点问题的突破，保证深基坑支护技术实施的有效性。

参考文献

[1] 王伟. 市政施工中深基坑支护技术施工的难点与突破途径[J]. 技术与市场, 2019, 27(6): 88-89.

[2] 张晨曦. 市政工程深基坑支护技术及施工要点分析[J]. 建材与装饰, 2019(16): 25, 27.

[3] 李瑞涛. 浅析城市市政工程深基坑支护的难点与解决措施[J]. 绿色环保建材, 2019(4): 152, 155.

[4] 陈文军. 市政工程深基坑支护技术及施工要点分析[J]. 四川水泥, 2019(3): 150.