

房屋建筑工程基坑围护与土方开挖技术

常心慧

河北纵横工程有限公司 河北 邯郸 056000

[摘要] 基坑支护工程作为房屋建筑中常见的一种工程形式，主要是确保地下空间的稳定性，实现良好的施工质量。但是，在基坑支护工程施工的时候，经常会受到复杂地质条件的影响，增加了其施工难度。因此，在基坑支护工程施工的时候，一定要根据施工区域的实际情况，科学设计基坑支护工程方案，以及使用合适的施工技术，并且根据工程需求进行合理拆除，以此保证基坑支护工程的施工质量，提升房屋建筑工程地下空间的稳定性和安全性。

[关键词] 房屋建筑工程；基坑围护；土方开挖

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.503

引言

从城市飞快的发展速度与日益完善的配套设施来看，房屋建筑早已成为城市中不可或缺的组成部分，其建设规模越来越大，高度越来越高，功能愈发多样化，与此同时，城市土地资源也被频繁占用。为保证土地资源得到充分利用，在房屋建筑施工中，人们开始积极探索地下施工，对地下空间进行开拓，因此，基坑围护与土方开挖所起到的作用愈发重要。

1 基坑支护工程的特点

基坑支护工程的施工与其他施工有很大的不同。了解基坑支护工程的特点，可以有针对性地开展基坑支护的设计、施工、拆除等作业，促进基坑支护工作实现高质量的施工体系，减少工程施工问题的发生。①基坑支护工程所需要的施工成本相对较高，并且施工技术相对复杂，涉及的范围也相对广泛，导致在基坑支护工程施工期间存在很多的变化因素，如果不加以控制，很容易导致施工事故的发生。②由于地质环境较为复杂，并且还存在着多变性和不均匀性，这样给前期的勘察工作带来了较大的难度，如果精度度较低，也会影响基坑支护工程施工的展开。③基坑支护工程存在很多的隐蔽施工项目，并且由于工程施工周期较长，很容易受到降雨的影响，再加上复杂地质条件的影响，存在较大的危险性，很容易发生突发性事故。因此，在基坑支护工程施工的时候，一定要做好安全防护，确保施工期间的安全性。

2 基坑围护作业现状

基坑作业面为地表以下，施工过程极为特殊，安全隐患普遍存在。为了确保建设过程更加安全高效，提高主体结构整体性能，应做好基坑围护工作。在工程项目建设期间，基坑围护作业极为常见。由于不同项目所处地区的地理环境、地质情况及现场条件不同，基坑围护方式也存在着明显的差异。首先，地下水位于地表以下，在基坑围护作业过程中，地下水控制是一项重要的工作内容，如果未做好相应的管控工作，将会使基坑渗水等问题出现。其次，我国不同地区地质条件存在着明显的差异性，在实际建设过程中，土层结构极易发生变化，这就使得围护作业难度大大增加。在基坑围护作业过程中，应强化前期建设现场环境调查，充分掌握

项目所属地区地质特点、水文特点、地下管道分布特点，加强土层结构分析及研究，以此为基础拟定科学完善的方案内容，充分发挥出基坑围护结构的重要作用，确保基坑作业环节更加安全。

3 房屋建筑基坑围护及土方开挖要点

3.1 冲孔灌注桩施工

(1) 测量定位。施工人员对桩进行定位时，需采用专门的全站仪。首先，选择一根钢筋，通过钢筋确定桩中心位置。其次，为保证桩位置更加精准，可在其周边分别设置控制桩，对位置进行二次检查与审核。(2) 冲击成孔。对护筒进行埋设以后，就要考虑到冲击成孔操作。选择合适的桩机，确定其位置，避免其不够稳固。为保证孔的位置更加精准，需对护筒中心和冲击锤中心之间的偏差进行合理控制，避免其误差过大。正式操作时，需对锤的高度进行合理控制，可采用低锤密击的方式。要仔细观察钻孔的深度，对其展开测量，确定其深度达到 4m 左右时，就可进一步提高冲击锤的高度，适当调快冲击的速度。对冲击的深度进行观察和控制，确定达到 5 米后，就要对孔的垂直度进行检查，以此类推。一旦出现偏移、塌孔等问题，就要及时对其进行处理。若土层容易出现渗漏，可对泥浆的相对密度进行调整，增加适量的锯末等材料，对泥浆的粘度予以提升，确保孔壁更加稳定。

3.2 冠梁围护技术

在基坑围护过程中，冠梁结构是指设置在围护顶部的钢筋混凝土构件，该结构能够对桩基进行连接，避免桩基结构出现坍塌现象，还能够承载竖向荷载及水平压力。在基坑工程建设期间，该项技术大多与钻孔灌注桩技术及旋挖桩技术混合进行使用。在冠梁围护技术实际应用过程中，应确保钢筋绑扎、模板安装及混凝土浇筑环节科学规范。①在钢筋捆绑过程中，应做好箍筋末端的弯钩处理工作，弯钩角度应维持在135°左右，弯曲后箍筋平直度长度应为箍筋直径的10倍或10 cm。对于梁筋而言，应使用直螺纹连接的方式做好搭接处理工作，相邻主筋连接处错开位置应保持在指定距离之内。当绑扎完成后，应将混凝土垫块设置在主筋两侧及箍筋间隔处。②在模板安装过程中，应根据图纸内容对模板位置

进行测量,判断模板材料及配件性能是否合格,结合图纸中对冠梁高度的要求,做好侧模板安装工作,利用钢筋材料对模板进行固定。当模板安装完成后,应及时对内部杂物及模板表面上方的灰尘进行清洁,做好脱模剂涂抹。当浇筑完成一天后,且混凝土结构强度达到预期强度的50%及以上时,方可对模板进行拆除。

3.3 混凝土灌注桩施工技术

①在施工之前,需要根据基坑壁进行清理,并且根据其表面情况进行防护,其目的就是提升其强度,确保混凝土灌注桩施工的效果。同时,在施工的时候,由于是以混凝土材料为主,所以一定要根据相关标准以及设计方案,合理配置混凝土材料,确保混凝土材料的稳定性,减少基坑避免裂缝问题的产生。②在基坑避免清理和防护完成以后,应当根据实际情况,设置排水沟和桩成孔,这样一旦产生降雨,可以及时地排出,避免混凝土灌注内部产生积水问题。③针对钻孔施工方案,需要根据情况安装适合桩的基架,并且安装完成以后,进行泥浆灌注。但是,在泥浆灌注的时候,一定要保证泥浆高于地下水位,以此实现高质量施工体系。④混凝土灌注桩作为基坑支护的重要支撑构件,为了确保其施工质量,一定要注重其养护时间,主要需要根据天气的情况,确定浇筑面洒水的时间,以及时间间隔等。一般情况下,气温在25℃~30℃的话,需要2h进行一次洒水,其洒水时间应当在40秒左右。但是,如果温度在30℃以上的话,就需要间隔1h洒水一次,其洒水时间依旧为40秒左右,这样可以避免因为温度因素所引发的质量问题。风力较大的话,这时就需要根据浇筑面水分蒸发的情况,适当调整洒水的次数,确保施工的质量。

3.4 边坡开挖支护

此项支护施工技术指的是根据一定的倾角,实施对周边建筑物围护结构的放坡施工。此支护施工技术原理非常简单,具有很好的经济性,但必须实施大量的土方施工。在建筑项目施工场地面积大、地下水位较低、地质条件较好、给排水条件较好、不危害周围建筑的情况下,可考虑采取基坑及周边建筑放坡式挖掘施工的技术,一般可分为完全深度放坡式挖掘、局部深度放坡式挖掘。土方的放坡式大小要根据填挖深度、填方的施工标高、地质要求、水质要求等予以确定。土方放坡的形态有许多,大致分为直线型、阶梯式、折线体。在进行放坡施工的时候,一旦坡度较陡,就可能会出现土体不稳的状况,从而造成建筑坍塌;而坡度较缓,不但会浪费一定的空间,加大了工程量,而且会对周围建筑安全产生一定的危害。所以,在运用此项支护施工技术的时候,一定要充分考虑边坡因素,确保施工的安全、可靠,取得良好的经济效益与社会效益。

3.5 高压旋喷桩施工

为了进一步提高止水帷幕的质量,在施工中,需明确位置,采用高压切割的方式,缓慢提升,连续操作,确保桩之间得到有效搭接,提高其彼此的密实程度,这样就能达到止水目的。(1)对水泥浆液的水灰比进行合理控制。(2)对水泥浆液的搅拌时间进行合理控制,选择合适的搅拌设备。

(3)对钻机和高压泵之间的距离进行合理控制,避免其彼此距离过大。(4)将桩位置的偏差、桩身的垂直度误差控制在一定范围内。(5)将喷射注浆管插入到孔内,确定其符合设计标高的要求,就可进行喷射,喷射的顺序从下方开始,逐渐向上。(6)为避免孔与孔之间出现浆液互串的现象,需采用跳跃的方式操作。(7)施工人员要选择双管操作方式进行旋喷桩操作,对注浆压力、气流压力等相关技术参数进行合理控制。(8)对高压旋喷桩的质量进行检测时,可采用钻孔取芯的方式。

3.6 土钉墙技术

土钉墙技术是应用极为广泛的围护技术之一,在实际应用过程中,需将土钉设置在基坑表面上方形成围护结构,进而提高基坑结构的稳定性及安全性。在土钉墙技术应用期间,土体成分、混凝土配比及土钉密度均与土钉墙技术应用水平密切相关,能够直接影响围护结构的稳定性。为了提高土钉墙技术应用水平,参建人员应根据图纸内容设计标准,对土钉拉拔力进行测试,做好木桩、基坑上口处、基坑下口处的标记工作,再在标记处0.3 m位置设置积水坑及积水沟,通过这种方式对基坑内部的水分进行排除。在土钉孔径作业及注浆过程中,应做好泥浆配比调整工作,利用压浆泵将泥浆注入至其内。当灌浆工作完成后,应做好相应的张拉锚固工作,以此提高土钉墙结构的整体性能。

结束语

基坑支护工程作为房屋建筑建设的基础,只有高性能的基坑支护结构,才能提升房屋建筑的质量,为人们在居住方面提供较强的安全性保障。但是,基坑支护工程施工属于较为复杂的施工体系,所以在基坑支护工程施工期间,需要依据施工方案,合理地使用施工技术以及拆除技术,以此减少基坑支护工程问题的产生,实现优质的基坑支护工程。随着时间的不断推移,与之相关的技术会越来越先进,在后续施工中,企业可结合项目的实际情况,引进更加先进的技术工艺,使基坑质量有更加稳妥的保障。

参考文献

- [1]陈龙钱.房屋建筑施工中基坑围护与土方开挖技术的运用[J].地产,2019(16):124.
- [2]赵泳钢.基坑围护和土方开挖技术在房屋建筑施工中的应用[J].建筑·建材·装饰,2015(18):1.
- [3]闵慧阳.基坑围护和土方开挖技术在房屋建筑施工中的应用[J].中国科技投资,2016(3).