

其在使用强度和保存环境上往往具有一定差别,例如机械设备在弹性、塑性、刚度、时效敏感性、强度、硬度、冲击韧性、疲劳强度和断裂韧性等方面的不同。但在实际的管理过程当中,往往是工程技术人员和使用人员充当管理者,而这些工作人员只是在相应的机械设备使用方面有着独特的专长。由于这些管理和人员职能的不对称,使得工程机械设备的正常管理维护出现了很大的漏洞,这也直接影响到了管理工作和之后机械设备的长期使用^[2]。

2.3 机械设备使用不规范,保养制度难以落实

不同类型的工程机械设备具有不同的特性,但是都具有操作简便的特征。大部分设备操作人员仅仅掌握了简单的操作方法,对于机械设备的合理使用方法和外部条件没有深刻的了解。于是在机械设备的操作过程中,往往会出现一味地求快,不考虑设备的负荷压力、是否需要间歇,而且违规操作的现象也屡屡发生。在现实的工程实施过程当中,只考虑使用而不考虑后果,在工程项目完工后不进行保养和维护,直接在新的项目中继续使用,这极大地加快了机械设备的磨损和老化^[3]。

3 建筑施工机械管理的具体措施

3.1 加强施工机械的管理人才培养

对施工机械予以使用时,操作、指挥人员一定要形成紧密的配合关系,这样方可使得机械管理赋有实效。要将机械设备操作的具体流程予以明确,如此方可使得机械设备使用过程中出现问题的几率的大幅降低。当然,企业也要构建起事故处理机制,管理部门除了要管理、使用、保养、维修工作外,风险评估也要做到位,按照计划对机械设备进行检测,并要做好相关人员的教育工作。企业如果条件允许的话,应该要建成专业的维修部门,由其来对维修保养技术展开研究,出现机械故障时能够立即予以解决,如此方可使得施工有序展开。机械设备得到充分利用,施工的质量、进度、安全能够达到标准要求。

3.2 加强施工机械的维护管理

在对建筑机械予以使用时,发生的问题是较多的,因此说,机械保养必须要做到位,尤其是要做好构件、部件的检查工作中,如果损坏必须要及时更换,存在松动的话,则要及时拧紧。对运转状态也要进行检查,出现故障的话,应该在第一时间排除。这里需要指出的是,液压爬升、金属结构以及电气系统必须要重点关注,日常保养要每班进行,一级保养则要在运行 50h 后展开,二级保养的间隔时间应为 200h,而三级保养则应在运行 400h 后进行。将机械设备维护制度予以有效落实,这样方可使其保持正常段运行状态,并保证工程质量、安全不受影响^[4]。

3.3 加强施工机械的使用管理

若想保证施工机械得到合理利用,管理部门一定要履行好自身的职责。项目经理要做好机械设备的常规管理工作,将具体管理人员的职责予以明确,安全部门除了要进行技术指导外,监管工作也要做到位,从事操作工作的人员应该要具备较高的技术能力。从事操作、指挥、维修等工作的人员数量必须要满足需要。所有的操作人员取得资格后方可上岗操作,指挥人员要对机械设备的各项性能有切实的了解,而维修人员则必须要具有较强的技术能力。机械设备使用时,必须要确保其不会出现超负荷运转,设备操作要和使用说明相符合,并要对机械设备展开细致检查,确保操作行为和《设备保养规章制度》相吻合。从事管理工作的人员必须要详细完成当班记录、维修记录,相关资料则要统一保管,确保不会出现散失^[5]。

结束语

综上所述,建筑施工技术管理的进一步优化需要对项目施工的每一个阶段强化管理,严格按照标准与要求去开展施工工作,结合具体情况去采取相应的技术,并且要做好工程的检查与管理,控制好每个阶段的施工质量,避免出现不必要的浪费,保障建筑项目的顺利完工。鉴于建筑施工技术管理工作是一项复杂且系统的工作,除了施工方要积极参与以外,政府部门与委托方也需要发挥作用,而建筑施工技术管理水平的提高也非一朝一夕便能完成,一定要多方配合才能提升效果。因此,我们需要正视目前建筑施工技术管理中存在的不足,基于建筑施工全过程去优化技术管理以及提高工作效率,才能为企业竞争能力的提高增添助力。

[参考文献]

- [1] 闫明阳. 浅析建筑施工机械管理现状及发展[J]. 建材与装饰, 2019, 6(14): 127-128.
- [2] 王侃, 史永超, 苏渊渊. 施工机械管理面临的问题与对策浅析[J]. 建筑机械化, 2019, 40(07): 68-69.
- [3] 沈浩泽. 浅析工程机械管理维护[J]. 科技风, 2017, 7(19): 109.
- [4] 宋勇. 浅析施工现场建筑施工机械的安全管理[J]. 科技经济导刊, 2016, 8(16): 177.
- [5] 孙庆. 谈加强机械设备管理在工程施工管理中的重要性[J]. 黑龙江科技信息, 2015, 8(11): 269.

作者简介: 张海涛(1978-), 男, 毕业于延边大学, 农业机械化及其自动化专业, 所在公司浙江欣成建设有限公司, 任工程副总一职, 现有职称是工程师。

中等地质状况下深基坑安全施工技术措施

王小峰

上海二十冶建设有限公司, 上海 201999

[摘要]在深基坑施工过程中,由于地质条件的特殊性,施工与设计必须紧密结合,针对性的采取有效安全的施工技术措施,才能确保深基坑施工的顺利进行。文章主要结合贵州省铜仁市碧江区2019年油脂化工厂片区(城中村)城市棚户区改造项目,对该工程深基坑安全施工方案进行研究,提出几点具体的安全保障措施,以期同类工程提供借鉴,提升深基坑施工安全水平。

[关键词]中等地质;深基坑;安全施工技术

DOI: 10.33142/sca.v3i1.1530

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Technical Measures of Safe Construction of Deep Foundation Pit under Medium Geological Conditions

WANG Xiaofeng

Shanghai MCC20 Construction Co., Ltd., Shanghai, 201999, China

Abstract: In the process of deep foundation pit construction, due to particularity of geological conditions, construction and design scheme must be closely combined and effective and safe construction technical measures should be taken to ensure the smooth construction of deep foundation pit. Based on reconstruction project of shantytown in the oil chemical plant area (village in the city) in 2019 in Bijiang district, Tongren city, Guizhou province, this paper studies safety construction scheme of deep foundation pit of the project and puts forward several specific safety guarantee measures, in order to provide reference for similar projects and improve the safety level of deep foundation pit construction.

Keywords: medium geology; deep foundation pit; safe construction technology

引言

深基坑施工是指基坑深度超过5米或地下管线分布过于复杂的施工项目。在其土方开挖施工中,需要做好边坡稳定性分析工作,并采取合适的支护施工技术,确保施工过程的安全性。目前在许多工民建工程中都会遇到深基坑施工的情况,应科学设计安全施工技术,加强安全管理力度,最大化的降低深基坑工程施工安全风险。

1 工程概况

碧江区2019年油脂化工厂片区(城中村)城市棚户区改造项目总建筑面积392469.895平方米,用地面积53201.59平方米。共包含11栋高层住宅建筑、商业裙房、幼儿园建筑等施工任务,总户数为2030户。其中住宅建筑面积238419.78平方米,商业建筑面积38423.23平方米,地下建筑面积112486.05平方米。该工程共划分为4个区域和15个工作断面,按照每3.5米设置一个阶梯,工作平台2米。根据工程前期地质勘察结果,该工程地质构造较为简单,地层连续、岩层产状稳定。开挖标高为246.2米,后期形成10.0到16.2米的岩土混合边坡。本次施工支护总长度为868.20米,边坡为临时性边坡,安全等级一级。

2 工程地质情况和设计方案选择

根据区域地质构造分析和场地周边调查以及钻探资料,场地范围内未发现断层,岩性单一,单斜构造。场地基岩为寒武系(ϵ)白云岩,地层较平缓,其产状倾向 264° ,倾角 30° 。场内及邻近未发现断层,地层连续,岩层产状基本稳定,地质构造属简单类型。边坡的表层覆盖由杂填土、红粘土组成,下伏基岩为寒武系白云岩。各层地质特征如下:

(1) 杂填土: 杂色,结构较松散,由大量建筑垃圾和少量生活垃圾组成,该层厚度0.5~3.9m,平均厚度1.8m,场地范围内分布不均匀,局部区域缺失。

(2) 硬塑红粘土: 褐黄色,呈硬塑状态,稍湿,密实,含铁锰质,无摇振反应,干剪强度高,该层厚度2.3~9.9m,平均厚度5.5m,场地分布均匀。

(3) 强风化白云岩: 灰白色,风化物呈粉末状、砂状、颗粒状、碎块状,节理裂隙发育,场地范围内厚度在1.6~7.4m,平均厚3.1m,场地均有分布。

(4) 中风化白云岩: 灰白色,局部节理面存在铁质浸染现象,节理裂隙较发育,岩质较硬。岩体类型为III类,基岩面起伏较大,且分布连续。

随着经济的发展,建设项目增多,锚固技术由于良好的边坡处治效果和耐久性而广泛地应用于高陡边坡的防护与处治,其主要的锚固形式有:锚杆墙板及锚杆肋柱墙板、锚杆灌注桩、锚杆(钉)喷网,及小锚杆铁丝网喷浆、锚索加固护坡和预应力锚索抗滑桩等。常见几种锚固技术分述如下:

(1) 预应力锚索加固

预应力锚索加固更多是采用预应力锚索框架(地梁或锚墩)与抗滑桩结合治理滑坡,及加固高边坡以预防工程滑坡的发生。适用于土质不均匀或者稳定的土层、风化岩层,地下水位较低、埋置较深的土层;对硬塑土层,可适当放宽;对风化泥岩,页岩开挖深度可不受限;但不适用于有流砂层或淤泥质土层。

(2) 格构加固

格构加固技术是利用浆砌块石、现浇钢筋混凝土或预制预应力混凝土进行边坡坡面格构加固技术是利用浆砌块石、现浇钢筋混凝土或预制预应力混凝土进行边坡坡面防护,并利用锚杆或锚索加以固定的一种边坡加固技术。主要作用是将边坡坡体的剩余下滑力或土压力、岩石压力分配给格构结点处的锚杆或锚索,然后通过锚索传递给稳定地层,从而使边坡坡体在由锚杆或锚索提供的锚固力的作用下处于稳定状态。具有布置灵活、格构形式多样、截面调整方便、与坡面密贴、可随坡就势等显著优点。

(3) 挡土墙

挡土墙是用来支承路基填土或山坡土体,防止填土或土体变形失稳的一种构造物。按挡土墙的结构形式不同,可以分为:重力式挡墙、衡重式挡土墙、悬臂式挡墙、扶壁式挡土墙和锚杆式挡土墙,加筋土式挡墙等。特点:依靠挡墙自身重力承受土压力、形式简单、施工工期短、取材容易、施工方便、由于墙身较重,对地基承载力要求高。适用于墙高在6m以下,地层稳定、开挖土石方时不会危及相邻建筑物安全的地段。

(4) 抗滑桩

抗滑桩是滑坡防治工程中被广泛应用的一种抗滑措施,它是将一定规格的桩体埋于稳定地层中,依靠桩和桩周围岩土体的相互嵌制作用来承受土体的下滑力,使得变形体得以稳定的一种被动受力型支挡结构。桩的下段均必须埋置在滑动面以下稳定地。优点:抗滑能力大、桩位灵活、可根据弯矩沿桩长变化合理布置钢筋、工程速度快、开挖过程中能充分核实地质情况;缺点:受力机制不合理,需要桩截面大,材料消耗多,工程造价高。适用于裂隙不太发育、完整性较好的缓倾斜中厚岩体、滑动面较单一倾角较小的滑坡,同时要求有一个明显的滑动面,滑面以下为完整的基岩(或密实的基础)能提供足够的抗力。不适用于软塑体滑坡。执行相关规范、标准,针对碧江区2019年油脂化工厂片区(城中村)城市棚户区改造项目场地工程地质条件,结合边坡高度和周边环境情况,对基坑边坡支护进行设计。场地东侧、西南侧及西北侧部分边坡按坡率法进行放坡处理,东北侧及西南侧边坡坡顶为既有建(构)筑物,为确保建(构)筑物安全,采用锚索格构加固支护;南侧及西北侧边坡坡顶为既有建(构)筑物,为控制其变形,采用抗滑桩结合锚索加固支护。施工过程中,遵循信息化施工,及时获取现场实际地质情况、加固结构与岩土体以及相邻建构筑物变形等信息,实时掌握加固结构的工作状态,若发现异常现象预示潜在危险时应发布应急预报,并迅速通知各参建单位对设计方案进行调整,通过对加固结构体系设计方案全过程进行反演和过程优化,预测各因素对加固体系的影响及其权重和后果分析,作出施工方案可行性和可靠性评估,提供决策依据,并提出采取的措施,不断完善和优化下一步设计和施工。

3 深基坑施工方案

碧江区2019年油脂化工厂片区(城中村)城市棚户区改造项目基坑边坡支护工程的施工,主要采取锚索、锚杆、喷射砼、格构梁及抗滑桩进行施工。

在该工程深基坑边坡支护施工方面,在开挖施工前应采取坡脚排水措施,防止因坡脚浸泡导致边坡失稳。在锚索施工过程中,要先对建筑基础周围地下管线进行复核,根据实际成孔情况确定锚索自由端长度,并在入岩1.0米后计算锚固段长度。本次施工采用6Φs15.2(8Φs15.2、12Φs15.2)钢绞线锚索,钻孔为Φ110(Φ130、Φ150),灌注M30水泥砂浆,锚索水平间距@3.0m(@4.0m),竖向垂直间距@3.0m(@4.0m)。锚索实际下料长度为设计长度增加1.2米,其中0.4米为格构梁厚度,0.8米为千斤顶张拉段长度。格栅梁采用C25砼浇筑施工,尺寸为400mm×400mm。在锚杆施工过程中,采用1Φ22HRB400螺纹钢锚杆,钻孔为Φ90,锚索区域以外水平间距@2.0m(@1.5m),竖向垂直间距@2.0m(@1.5m)。喷射砼施工采用1Φ12HRB400钢筋和C25砼,厚度为120mm,每隔20到25米设置一道伸缩缝,宽度为30mm。此外,在抗滑桩施工中,采用C30砼进行浇筑,为确保桩身施工质量,需要将混凝土浮浆剔除^[1]。

3.1 围护桩+锚索的施工安全技术措施

3.1.1 预应力锚索成孔

(1) 成孔前应根据设计放出孔位基准线,再根据设计列距和排距放出其它孔位。如因地质、地物限制,可适当调整孔位,但两相邻锚索轴线间的垂直距离应符合以下条件:即 $1.5m < K < 5.0m$ 。

(2) 造孔倾角 α 可采用地质罗盘仪或三角法确定,其偏差值 $\Delta\alpha$ 应控制在 $\pm 3^\circ$ 以内。

(3) 预应力锚索的施工均应与坡顶建筑物基础错位。

(4) 锚索施工采用潜孔钻机成孔工艺进行施工,成孔后用空压机送风洗孔,然后按采用潜孔钻机成孔,若岩石破碎或边坡面土层体较松散时,施工考虑开孔跟管成孔,以防止塌孔及解决钻孔时风压不足的问题。