

公路工程施工中采用的深基坑施工技术

贾鹏飞

中国水利水电第四工程局有限公司 青海 西宁 810007

摘要: 公路项目是保证市民正常出行的基础项目,但是,一些公路工程项目的施工过程中遇到困难,使得施工很难取得理想的效果。深基坑施工技术将会对项目的最后的施工品质产生很大的影响,因此,就要求有关单位对目前的施工技术进行控制和优化,从而达到最佳的施工品质,以期为后续公路工程提供借鉴。

关键词: 公路工程;深基坑施工;工程施工;施工技术

引言:随着我国经济的快速发展,我国城镇面积的迅速扩张,使得城镇公路运输的区域越来越宽,对公路运输项目的快速发展起到了促进作用。作为土建施工中最基本的一步,深基坑工程的首要目标是为工程人员提供足够的施工工作空间,是项目成功展开的先决条件。在此过程中,若出现了支护问题,将导致施工不能正常进行,同时还会威胁到施工人员的生命。为此,要求工程队在建设过程中,对深基坑的围护结构进行合理的设计。

1 公路工程中的深基坑概况

在公路工程中,在基坑开挖深度大于5米的时候,通常被称为深基坑开挖,并且对施工技术的选择以及施工进度等都有了更高的规范。近些年来,随着我国社会经济发展水平的持续提高,人们对公路工程建设品质也有了更高的要求,比如,公路工程对路幅宽度和承载力的需求越来越大,因此,也推动了深基坑施工技术在公路工程领域的应用。从专业的观点来看,不仅可以为公路工程建设提供一个更为完美的工作平台,而且还可以挖出并更换软弱的地基,为公路工程奠定更为稳固的基础。当前,公路工程深基坑施工技术更多地被用于高架桥和高等级公路的建设,而它的科学、合理的运用也极大地提高了公路工程的效率,并为其长期稳定运营打下了良好的基础。

2 公路工程中的深基坑施工技术

2.1 施工前期的工作

公路工程是一项对施工技术有着非常苛刻的施工项目,在进行深基坑施工之前,一定要将相关的前期准备工作做好,只有这样,才能保证后续施工能够科学有序地进行。因为深基坑施工涉及复杂的施工工序,并且,

通讯作者: 姓名贾鹏飞,出生年月1987.10,民族汉族、性别男,籍贯河北省衡水市,单位中国水利水电第四工程局有限公司,职位项目副经理,职称中级工程师,学历本科,邮编810007,研究方向工程管理专业。

任何一个环境施工出现的问题都将对高速公路工程施工产生深刻的影响,所以,工程建设单位需要做好以下几方面的施工前准备工作:

1.做好前期勘探策略工作。对公路工程建设区的地质水文条件、深基坑承台、周边建筑、地下管线等进行了详细的调查和调查,为深基坑的建设和施划等工作提供了准确的依据^[1]。

2.做好工程建设计划的编制。为了保证公路工程的深基坑施工具有科学性和合理性,在进行深基坑施工时,设计机构一定要采用一种科学而又先进的设计思想,对其进行规划和设计,并且要对其进行详细而又完善的施工计划,这样,就可以对其进行科学而有效的组织和推进。

3.制作所需的制作资料。在深基坑施工过程中,会牵扯到很多的机械设备和施工建筑材料,比如:各种工程机械、车辆及钢板桩、混凝土等。所以,为了保证后续施工能够平稳有序地进行,在施工作业之前,还必须对有关的设备和材料展开有效的准备和应用。

2.2 基坑施工

对于公路工程的深基坑来说,基坑开挖作业是最开始的一道工序,因为随着基坑内土体的持续挖掘,在这个过程中会产生一些岩土结构的安全风险。所以,要对这一过程中的一些技术要点进行控制,比如:

1.要按照土方开挖方案的设计要求来进行施工,采用由上而下、分层逐级的方法来进行土方挖掘,这样才能防止因为超挖而引起的施工现场的安全风险增大,还能对工程周边地区的建筑或其他地下管网造成损害^[2]。

2.因为公路工程项目多,施工工序多,所以在开挖的时候,要注意各个施工工序的合理配合,比如开挖后的土体外运,开挖后的地基桩施工,基坑侧墙的支撑等等,这样才能避免出现岩土建筑物的斜坡不稳定或者土体的弹性变形。

3.高等级深基坑内的土石运输路径应科学、合理,不

能在斜坡顶部设置运输路径,避免因重型汽车运行引起的斜坡岩土结构变形和不稳定,给施工带来的安全隐患。

4.加强与工程建设的协调与协调。土方基坑和边坡支护常常是同时进行的,这就要求这两个主要的工作环节相互协调,比如,在基坑开挖的同时,要方便地设置支护桩,并在需要的时候,通过设置临时支撑,以增强基坑的安全性和稳定性。

2.3 深基坑支护施工

在深基坑开挖技术中,支护结构是最重要的组成部分,其施工直接影响到公路的安全稳定。同时,支护施工又是一项工序复杂、技术要求高的施工内容,必须要做好施工现场的技术控制,才能达到理想的效果^[3]。目前,随着我国公路施工技术水平的持续提升,深基坑支护在方式方法上也实现了多样化的转变。比如,目前应用最为广泛的支护形式有:自立式支护、桩锚支护和喷锚支护等,而每项技术的要点也有着显著的不同:

1.自立式支护。自立式支护是一种以悬臂排桩法、水泥土混合桩法为典型代表的支撑技术。悬臂排桩支护具有可形成支承桩、可形成支撑桩等优点,可用于非支承模式下,但不适合复杂地质环境下的围岩。而钢筋混凝土桩基挡护墙具有无须设置支撑桩,可形成大面积挡护墙的优点,但是这种方法也容易受复杂的施工条件的影响。

2.采用桩锚复合式支撑。桩锚支护是一种被大量使用的类型,它的原理是利用支护桩的锚索结构来达到理想的支护效果,而这种支护方式的特征是,它的特征是要施加一定的预应力,因此也对施工技术提出了更高的技术标准和操作要求。同时,桩锚支护还需要满足一定的岩土体性能,如稳定性等,从而达到良好的支护效果。

3.喷锚支护是指以锚杆为支护点,利用钢筋网张开,然后喷浆而成的支护壁,从而达到支护目的。采用喷锚技术不仅可以最大限度地发挥围岩的自稳定作用,而且施工费用也比较低廉。采用这种方法时,必须保证基坑内的土层水位不超过一定的水位,以免引起围护结构的冲刷与破坏。但随着深度的增加,其稳定性能将会随着深度的增加而逐步下降,所以在更大深度的工程中也不宜使用。

2.4 基坑降排水施工

降水施工是公路工程深基坑施工中必不可少的一个环节,其主要目的是去除基坑内部的水源,以保证基坑施工的效果。大家都知道,一方面,基坑易于聚集降雨,另一方面,它又靠近地下水,尤其是在深部,为了避免水的干扰,需要进行大量的降雨。当前,按照降雨方式的差异,将深基坑降水施工分成了两种形式,一种

是轻型井点降雨,另一种是明沟加集水井降雨。而在降雨施工过程中,应该进行如下的技术控制:

1.依据当地的水文特性和天气条件特点,选择最科学、最高效的降雨方法,从而在既能消除水环境对其造成的不利影响,又能提高公路工程的建设效率。

2.在进行降雪操作的时候,要对地基的沉降、位移和 水位等情况进行科学准确的监测,并对其进行更多的科学和合理化的施工运作。

2.5 深坑监测技术

深部工程施工监控技术针对深基坑施工中出现的一系列的施工进度和施工安全问题,为了保证项目建设的顺利进行,需要加强对深基坑施工的监测工作。特别是,建设单位应该重点关注下列几个方面的施工内容的监控:

1.针对深基坑支护结构、基坑边坡水平与竖向位移等进行实时监控,可以通过设立有效的观测点来进行监控,以此来了解在深基坑施工中出现的岩土结构变形,为建设项目提供可靠的安全保证。

2.对公路项目周围地区的房屋进行探测,观测房屋有无沉降、倾斜等现象,实现了对公路项目的控制和应用。

3.对施工现场的各种因素,比如施工设备、施工人员、施工安全等,进行监控,从而保证施工的安全性,从而保证施工的顺利进行。

3 改善公路工程中深基坑开挖技术的对策

3.1 改革建设工程项目的建设技术和经营观念

当前,随着国内公路工程建设事业的不断发展,为了能够让工程建设的水平与品质得到更大的提升,需要相关的施工单位主动地对自身的施工技术和运作观念进行更新,进而用更具有科学性和现代化的运作模式和方式来组织深基坑工程的建设与施工。首先,建筑企业要对建筑技术应用工作的意义和功能有一个清晰的认知,这样,建筑企业就可以更好地加强建筑技术运作,并更好地贯彻执行。其次,建筑公司要重视建筑公司的内部文化建设,通过对建筑技术运作作为一种企业文化,加强对建筑公司员工的建筑技术运作意识^[4]。

3.2 提高工程设计的水平与效果

对于一项公路工程项目来说,要保证其长期、平稳运营,就必须要有扎实的基础,而保证其的重要措施就是深基坑的建设。针对公路工程中的深基坑工程,由于其特殊性及其复杂程度,给工程项目的规划工作带来了很大的难度。在这一点上,设计单位必须要对高速公路工程区域的地质条件、周围建筑或隐蔽工程等展开详细、全面的勘察,进而在准确的数据的基础上,展开工程施

工方案的设计工作。同时,设计部门也要采用先进的设计理念,加强对设计方案的校验,以提升施工方案设计的科学性和合理性。

3.3 促进建筑工地技术和技术标准的制定

从施工运作的观点出发,公路工程深基坑施工技术工作的实施,还必须以一套科学、健全的运作手段制为基础,才能为有关工作的科学、有效地进行提供指引。针对目前深基坑工程现场建设中出现的问题和缺陷,建设单位也要推进建设项目建设的信息化和精细化。首先,对深基坑工程技术的内涵进行了进一步的细化与扩展,并对其进行了具体的规范与作业规范,以达到对工程技术实施过程进行高效的控制。其次,在工程建设中,也要加大对工程数量的监督力度,提高工程建设的安全。

3.4 建设一批高素质的建筑工程技术人员

鉴于施工人员对公路工程深基坑施工的重大作用,在公路工程建设标准不断提高的当今,我们更加重视施工人员的专业技术水平的提高。首先,建筑公司要加强对建筑工人的技能训练,尤其是对建筑工人进行岗前培训,使其了解建筑工人的操作程序和有关技术规范,并严格按照建筑工人的设计和规范进行建筑工人的技能训练。其次,建筑公司要重视对建筑工地技术负责人的培训,进行必要的技术测试和专业知识培训,让建筑工地技术负责人更加科学和有效地进行。

4 深基坑施工技术应考虑的问题

4.1 用科学方法进行降水

在深基坑开挖过程中,要充分利用地表和地下两种不同的水力条件,对其进行合理的防渗处理,避免发生突水事故。在施工过程中,要强化对周围建筑的监控,并依据所显示的水位监控结果,来判定现场的水文状况对工程建设的影响。如果出现了不利的情况,应对其进行相应的调控,直到该地区的水平面可以保持在一个合理的水平上。在确保降水量的同时,还要注意周围的建筑和管道的稳定性。

4.2 改进水资源的使用

在进行深基坑的建设之前,需要对周边的用水状况进行全面的调查,弄清目前的用水状况,并在已有的资料基础上,对周边用水进行统一抽调。加强对供水管道的监控,判定其有无泄漏,如果有,则要找出产生泄漏的原因,并采取相应的措施来解决泄漏问题。

4.3 控制土方开挖

由于深基坑施工工作量很大,因此可以采用分阶段施工。在施工过程中,必须对每一层的厚度进行严格的

控制,并结合整个工程的实际情况和坡度来决定合理的施工长度。对基坑开挖层厚、开挖长度等基本参数进行合理的控制,对提高基坑开挖效率和确保基坑边坡稳定性具有重要意义。在基坑达到设计高度后,为了避免基坑产生变形,必须在基坑内进行施工。

4.4 在深基坑周围减小堆积

由于深基坑围岩的承载力是有限的,如果围岩堆积太多,围岩就会发生不稳定,造成崩塌,所以应尽量减少围岩的数量。按照相关规范,在深基坑边沿2米范围内,不得堆积,超过2米范围,可以堆积,但不得超过2米范围^[5]。另外,当遇到多雨的时候,由于受水的影响,更有可能发生土体的破坏,因此必须注意土体的稳定,并将土体周围的土体拆除,以减少外界荷载对基坑工程的不利影响。

4.5 强化建筑工程的监督

在工程实践中,需要进行大量的工程技术指标,如边坡稳定性、安全系数、支护效果等。因此,在深基坑施工的整个过程中,都要加强对其进行的监测,以监测数据为依据,对深基坑的稳定状态、尺寸变化等进行精确的判定,一旦出现问题,及时进行解决。试验结束后,继续进行监控,直到测量值达到标准。做好监测与控制,可以提高施工的可控性,以积极的态度来应对问题,做到防患于未然。

结论:综上所述,随着对公路工程的标准提高,深基坑的施工技术问题也引起了全社会的高度重视,而科学地运用深基坑的施工技术,将对提高公路工程的进程起到非常重要的推动作用。在这种情况下,工作人员一定要加大对深基坑施工技术研究力度,并利用一种更加科学、更加合理的行为模式,来达到提高技术应用水平的目的,从而促进我国公路工程建设事业的长期、稳定发展。

参考文献

- [1]徐振.水运工程中船闸深基坑的施工技术[J].中国科技信息,2021,No.657(16):58-59.
- [2]刘进,王凯,熊伟.深基坑施工对既有临近桥梁的影响分析及防护措施[J].珠江水运,2022,No.553(09):43-45.
- [3]徐寿政.公路工程施工中深基坑支护方式的分析探讨[J].科技资讯,2021,19(33):71-73.
- [4]叶智聪.浅析明挖隧道深基坑开挖的安全防护施工技术[J].智能城市,2021,7(22):139-140.
- [5]郭进.危大工程深基坑现场管控措施论述[J].科技资讯,2023,21(01):93-96.