

# 公路深基坑施工技术分析

孙昆阳 闫旭

中交第三公路工程局有限公司 北京市 101300

**摘要:** 在时代的快速革新下,我国基础建设逐渐完善,公路工程作为一项基础工程直接影响着我国的经济展,为了公路工程整体质量与建设效果有效提升,必须加大对深基坑施工技术的重视程度,不断强化公路主体结构 with 深基坑结构的契合度,全面保障公路的建设质量以及后期使用的稳定性。

**关键词:** 深基坑;施工技术;技术应用

## 1 公路建设深基坑施工技术特点

### 1.1 风险性高

一般来说,深基坑施工的保护措施多是临时搭建的,着力点平衡性差,当出现松动情况时,很难起到保护作用,安全系数较低,容易引发风险。

### 1.2 联系性强

在公路建设深基坑中,必须综合考虑施工场地实际情况、施工工艺流程、施工进度计划等各方面内容,统筹全局,整合各方面影响因素,才能确保深基坑施工的质量。

### 1.3 专业性强

公路建设深基坑施工技术难度较大,加上施工环境的复杂性,必须由专业技术人员、施工人员进行施工,严格做好各个环节的施工把控,才能保证深基坑施工达到预期的目标,具有较强的专业性<sup>[1]</sup>。

### 1.4 影响性小

深基坑是通过向地下开挖的方式,来提供作业空间,不会对周边的建筑物、管线等产生过大的影响,其负面影响性相对较小。

## 2 公路建设中深基坑技术的支护类型

### 2.1 边坡开挖支护类型

公路建设中,深基坑技术的这种边坡开挖支护类型,其一般应用于地势相对开阔、且有着良好水文条件的地方,在这样的地方应用深基坑的边坡开挖技术,其不会过多的影响地下管道及周围所在的建筑物,而且在施工过程中应反复多次地运算开挖部位的稳定性情况,这样才能保障边坡达到其必需的稳定性,同时在开挖时还要重视对周边环境做好保护。

### 2.2 土钉支护类型

在公路建设应用的土钉支护类型,其主要是由防水系统、密集土钉群加固的原位土体等构成,其主要起到受力作用的构件是土钉。但在具体施工过程中,土钉支

护的应用必须配合支护锚来使用。

### 2.3 锚杆及内支撑的支护类型

在公路建设的深基坑技术的施工应用中,锚杆及内支撑这两种支护类型最主要是对周边底层起到良好的防止变形的作用,同时也有利于保障其稳定性<sup>[2]</sup>。在内支撑支护类型的应用中,基本上是钢筋混凝土结构和钢结构这两种主要类型,钢筋混凝土结构类型的特点是可防止内支撑支护不会发生太大的变形,同时还能达到更大的支撑刚度,避免其对地面、墙体产生变形问题。

## 3 公路建设中深基坑施工技术的应用

### 3.1 深基坑施工前的准备工作

在深基坑技术施工前,为了使其能在公路建设中发挥切实有效的作用,必须做好施工前的准备工作。首先,在深基坑技术施工前,应做好各项科学的准备工作,制定符合工程建设的工作方案;其次,应做好测量工作,在测量时应重视细节问题,尽量减少测量产生的误差。同时应对实际情况予以综合分析,并对这种尺寸上的误差进行多次反复计算,使其技术的应用可以达到良好的效果;最后,则是对机械设备予以科学合理地使用,并按照要求合理安排开挖工作,提高整个技术实施过程中的效率与质量。

### 3.2 钢板的支护

在公路建设中,钢板支护的应用,其主要作用是为了做好结构支撑,为后期的深基坑技术的应用打下良好的结构基础。具体实施过程如下:利用工具测量出承台的面积及钢板桩,同时在承台的实际测量尺寸上再外加1.5cm,这样是为了确保测量数据更为精准有效。另外,必须准确测量出地面的标高,为施工人员进行深基坑的施工过程带来更为准确的数据参考。而且应根据实际状况确保钢板桩的尺寸不超过2m,如果超出这个尺寸范围,则需要对其进行调整。

### 3.3 深基坑开挖内支撑的安装

深基坑支护结构中,最为重要的结构即是内支撑,通过这种内支撑起到最核心的支撑作用。因此,在开挖时如果同时是内支撑,那么施工人员则要采用相应的技术处理方法进行开挖。在开挖的过程中,若碰到第一道内支撑时必须暂停施工,此时应完成水平支撑和支垫钢板的安装工序后,才可继续开挖;如果碰到第二道水泥内支撑,方法亦是如此,安装后应对支点、开挖点进行全面地检查,确保内支撑是顶紧的状态<sup>[3]</sup>。在公路的深基坑开挖工作结束后,应对板桩和桩头进行合理处理,这样才能保障后续工作的顺利有序进行。

#### 3.4 基坑周边防护技术

浅基坑边坡的防护形式主要有:薄膜覆盖或砂浆覆盖、挂网或挂网抹面、喷射混凝土或混凝土护面、土袋或砌石压坡等。深基坑的支护形式主要有:围护墙深层搅拌水泥土、高压旋喷桩、槽钢钢板桩、钻孔灌注桩、地下连续墙、SMW工法等。基坑边坡防护形式的选择主要取决于基坑挖深、场地条件、周边环境(邻近既有建筑物、市政道路、管线等)、场地水文地质条件、项目工期要求等因素。施工前,应对支护形式进行合理选择和设计,若为节省资金仅凭经验确定支护形式,很可能达不到支护的目的,也容易出现坑壁坍塌,造成安全事故。深基坑开挖方案应选择有资质的设计单位进行专项设计,必要时还应组织专家进行论证,选取安全可靠、经济且易于施工的支持形式。

#### 3.5 深基坑加固

深基坑加固措施主要有内支撑、重复张拉、增加预应力锚杆等,并在施工过程中严格按照设计要求进行监测,制定应急预案,随时准备处理各种突发事件,才能有效地保证工程的施工安全。常用的加固处理措施如下:1)对基坑四周坡面及平台部位原面层,进行重新喷面加固(包括桩顶上部放坡、平台及桩间土面层)。挂成品钢丝网 $\phi 3@200 \times 200\text{mm}$ ,喷射C20细石混凝土,厚度不小于50mm护面。2)对支护桩外侧垂直里面面层无法进行喷面,采用人工抹面砂浆处理。施工前,应将现有面层表面松散砂石清除干净后施工。3)对现有腰梁与面层间隙内采用细石混凝土充填处理;4)对基坑坍塌和塌陷部位处进行加固处理。坡面坍塌部位采用人工堆沙袋后,挂网喷面;平台处塌陷部位,建议采用C10混凝土填充处理,防止产生二次塌陷。5)针对基坑西侧局部旋喷桩存在漏水部位,建议桩间土喷面施工时,在漏水部位设置泄水管,将水排至坑底排水沟、集水井后排除坑外。6)完善基坑坡顶地表水的排放措施,严禁地表水进入坑内。

### 4 深基坑公路施工技术应用的注意事项和相关要求

#### 4.1 深基坑施工前的准备与计划工作

为了更好地将深基坑技术应用于公路建设之中,具体可以从以下几方面入手:首先做好的准备工作,一定要在施工前就制定出完善、科学的计划,并做好相关准备工作。其次做好测量工作,测量过程中一定要注意细节,尽量减小误差。同时,要结合实际情况,反复演算一定程度的尺寸误差,带来的实际施工的不同效果,才能更好地适应工程的实施。再者是利用机械设备科学、合理地组织开挖。从而发挥施工最高效率。

#### 4.2 控制堆载物距离

施工过程中,将深基坑施工地点周围的堆载物与施工位置保持明确的距离。按照深基坑施工技术要求中的相关规定,深基坑两米范围内都不应当出现堆载现象,只有严格遵照上述规定执行操作,才能有效保障施工技术有条不紊的推进,也一定程度上保证工程质量。

#### 4.3 土方开挖

土方开挖是公路深基坑工程的重要组成部分,因此,加强土方开挖过程的管理对保证工程质量具有非常重要的作用。首先,是土方开挖施工之前,要安排好支撑架的安全,进而保证整个工程的施工安全;其次,开挖时要以设计方案为重要依据,以分层开挖方式为基础,并尽可能对其进行超挖,与此同时,还要注意土方开挖的长度,即通过基坑的深度与坡度进行确定,保证其处于适中的水平;再者,当土方开挖到设计高度的时候,需要进行垫层和混凝土浇筑工作,这样受力才能更加平衡,进而避免出现基坑变形的问题。此外,在规定的时间内完成底板混凝土工作,并保证施工的有序进行,尽量将基坑变形的情况降到最低,进而保证公路工程的整体质量。

#### 4.4 降水问题的防范

将深基坑公路施工技术应用在公路建设上时,需要注意的问题很多。第一,在降水施工中应当高度注意降水问题。在施工过程中采用合理的降水速度,时刻留意施工过程中,地表管线乃至周围建筑物发生的变化情况。进行降水施工前,努力做好对周围事物的检测工作显得尤为重要,例如,只有保证水位监测达标,才可以采取下一步的施工措施进行公路设计坑的施工工作<sup>[4]</sup>。

#### 4.5 施工检测和质量监督工作

严格的施工检测和质量监督工作是深基坑质量得以有效保障的根本举措,在深基坑建设中发挥着极其重要的意义。为了进一步保障深基坑的稳固和安全性,必须注意对其支护效果、安全程度等参数进行详细严格的监测和控

制,在这一过程中,边坡的稳定性检测也尤为重要。

#### 4.6 做好深基坑的施工管理

公路建设深基坑施工是一项长期、复杂的工作,如果施工管理出现问题,其施工质量也无法保障,所有,必须做好施工管理工作,管理的重点包括:一是做好深基坑周边堆积物的处理,及时安排运输车等堆积物运送到指定地点,避免深基坑2m范围内出现大量堆积物,为深基坑坑壁稳定创造良好条件。二是做好施工过程的实时监控,包括边坡稳定、地面沉降、支撑安全状态等,及时发现施工过程中存在的隐患,并根据监测结果采取适当的措施加以处理,将隐患消灭在萌芽状态,确保深基坑施工过程的安全,提升深基坑施工的质量,从而为公路建设质量奠定良好基础。

#### 结语

在当前公路工程施工中,应用深基坑施工技术不仅

有效的提高我国在公路工程施工质量和施工安全性,还极大的减少对工程施工周围建筑和管线的干扰。作为建筑施工企业,要想能够更好的保证工程施工质量,则必须要合理的应用深基坑施工技术,即施工前的钢板支护、在标高位置处设置相应的深基坑标识、深基坑的插桩、深基坑开挖内支撑安装等。

#### 参考文献

- [1]李俊峰.高速公路深基坑开挖施工技术应用要点[J].黑龙江交通科技,2017,40(08):101+103.
- [2]郭虎.深基坑土钉支护技术在公路施工中的应用[J].山西建筑,2017,43(06):81-82
- [3]李德.深基坑公路施工技术探析[J].科技与创新,2017(03):84.
- [4]杨文武.城市深基坑工程绿色施工评价的研究[D].青岛理工大学,2018.