

# 浅谈市政工程深基坑施工工艺及质量安全控制

钱正林

镇江市江大工程建设监理有限责任公司 江苏 镇江 212000

**【摘要】**随着城市建设的发展,市政工程规模同步增大,基坑深度加大形成了深基坑。深基坑施工工艺与普通基坑不同,对于质量、安全的要求更高,因为其边坡土体体积很大,在没有质量保障以及安全防护的条件下,稍有不慎就会造成土方塌陷等安全事故,严重威胁周边施工人员的生命,文章分析市政工程深基坑施工工艺及质量安全控制对策。

**【关键词】**市政工程;深基坑;施工工艺;质量安全控制

深基坑的深度普遍在 100m 左右,在此基础上可以在其中安置大型的桩基,借助桩基与边坡土体的应力体系,来承担现代规模庞大的市政工程施加的载荷。深基坑虽然具有良好的功能表现,但因为其深度较大,所以一些普通基坑中的问题会被放大数倍,形成安全隐患。

## 1 市政工程深基坑施工工艺特点

### 1.1 市政工程深基坑施工工艺具有区域性

市政工程的深基坑施工工艺在具体的实施过程中,表现出明显的区域性。具体的地理位置不同使得城市表现出来的功能性不同,因此,在市政建设的实际规划过程中,需要根据城市的区域位置和城市未来的功能定位,对深基坑施工工艺进行一定的改良,使深基坑施工工艺与客观条件相符合,以便更好地提高深基坑施工的效果。另外,即便是在相同的城市内,城市不同区域中的市政工程也需要根据不同的客观条件进行深基坑施工。

### 1.2 市政工程实施深基坑施工工艺的限制较多

从我国整体市政建设的宏观角度分析,我国在市政工程的深基坑施工还受到一些制约。首先,近年来我国环境破坏十分严重,在新的市政工程建设过程之中,必须尽量避免对城市环境造成新的不利影响,才能有效改善城市的生产空间和生活空间。所以,在市政工程中不能随意实施深基坑施工工艺,也不能依据过去的施工经验进行操作,需要不断对施工工艺进行转变和优化。其次,市政工程深基坑施工工艺的实施,需要具有长远规划,城市市政规划时间跨度长,大大增加了市政规划的复杂性。各个区域和不同工程基础之间互相制约,因此需要改善市政工程深基坑施工工艺。

## 2 市政工程深基坑施工工艺

### 2.1 施工前期准备工作

在施工前期做好准备工作是为后续工作做保障,开展市政工程深基坑施工之前,项目负责人要全面了解工程情况,每个环节合理地安排施工人员,在工作安排上做到职权明确,每一个参与施工的人员都清楚自己的职责与义务,尤其是施工负责人、监理人员以及技术人员等,在施工前期都要一一明确。

在施工技术以及施工设备上,根据施工的具体要求,对施工流程规划、施工技术人员等进行合理的安排,并选择适合的施工设备,对施工设备维护以及使用人员,也应做好安排工作,由专业的人员负责设备管理与使用工作[1]。另外,在工程开展之前,还需要对施工图纸进行严格的审核,图纸审核交给技术人员来完成,技术人员对图纸进行详细审核,保证每一个施工工序在实际当中都能够按照图纸进行,这样才能够确保工程质量的同时,保证工程进度。

### 2.2 深基坑施工中排水与降水法的使用

排水法、降水法是深基坑施工中常用的两种方法,采用这两种方法主要是可以通过确保地下水基坑深度的方式来保障地下水不会进入基坑当中,从而达到确保基坑施工质量的目的。但是,却面临着挖掘阶段受到地下水影响的问题,地基的稳定性依然受到影响。若是降水的深度在增加,地表的总沉降也在增加,此时,基坑槽进行开挖时,主要注意的是,要全面分析地下工程施工的水文情况,根据水文情况采取有效措施进行水位的控制,确保深基坑在开挖时不受到外界环境的影响,促进工程的顺利开展。

### 2.3 土方开挖

土方开挖作为市政工程深基坑施工的主要内容之一,对土方开挖工作要给予高度重视,严格按照程序进行。首先,进行基坑的土方机械分层开挖,使用挖土机、自卸汽车以及推土机进行开挖工作,开挖时每层开挖的深度为 20cm,基坑机械开挖、基坑护壁两者同时进行[2]。根据开挖顺利进行每道工序,避免由于工序不正确造成基坑事故,严格按照开挖顺序进行,还能够有效维护结构设计,从而为土方开挖工作创造良好的条件,确保基坑开挖工作安全、顺利的进行。支护结构的水平位移与众多因素有关。例如,和支护结构的刚度、基坑开挖的方式、土层性质以及开挖应力释放速率等,均存在密切的联系,为此,从原则上来说,每个时期的开挖深度都应该和相应的设计工况计算模型保持一致。在进行土方开挖工作之前,先查看施工所在区域的情况,地上、地下是否存在障碍物,若是存在将其一一清理干净,然后进行开槽灰线的绘制工作,定位控制线与控制桩。

对于施工危险地段,需要做好明显的标志,避免施工人员在危险地段发生安全事故,并根据开挖顺序进行开挖工作,分层段按照顺序开挖,根据实际情况制造一定的坡势,目的是为了便于泄水。施工技术人员必须要熟悉工程图纸,在施工中做好交底工作。另外,还需要把握好土方的运输、堆放以及回填工作,在深基坑土方开挖工作当中,根据施工现场的情境进行土方的合理堆放,堆放时注意要预留回填需要用的高质量土,对于多余的土方,将其一次性运输到业主规定的地点堆放,这样能够避免出现二次运输现象,从而控制工程造价。进行土方回填时,首先要将深基坑底部的杂物以及积水全部清理干净,严格查看回填土的土质情况以及水分,然后采用分层铺土的方式进行填土,为了确保填土的严密,采用分层碾压的方式对填土进行压实,完成填土工作之后,对填土的密实度进行检查,同时对其进行修正、夯实等,确保能够达到施工要求。

### 3 市政工程深基坑施工质量控制

#### 3.1 土钉支护施工质量控制

土钉支护是通过土钉对土体的支持和保护,增加边坡的稳定性。在一般施工过程中,土钉支护通常有3道工序:土钉支护、防水系统以及喷射混凝土面层。管理人员要强化自身的责任意识,做好对成孔工人的监督工作,在土钉孔施工结束后标明孔深并定期复查,以此保证孔深可以达到施工要求。土钉抗拔力测定试验要由第三方进行,要对注浆量和压力进行合理的设定,同时还要做好抗拔试验。在对土钉的质量进行检测时,可采取随机抽样法,如发现土钉的质量不足以满足工程的要求时,要及时更换,保证土钉的抗拔力,使支护工作得以保障。喷射混凝土面层工序的关键点在于对喷层厚度的把控,在进行喷射作业时,要将混凝土厚度严格控制在30~50mm。当土钉工程达到一定强度时,便可以对下层土方进行开挖。由于环境因素对混凝土面层有着较大影响,施工人员要注意对混凝土面层的养护工作。埋设花管是深基坑施工的重要环节,然而施工人员进行土钉支护时往往不会对此过多注意,再加上施工图纸中没有明确的标识,因而在施工时往往会被遗漏。管理人员在工作时要做好对施工人员的监督,并在施工期间多次强调花管埋设工作,做好技术指导,发生问题要解决问题,保证可以将雨水及时排出。水对土钉强的支护强度有着十分重要的影响,水的堵塞问题往往是引发坍塌的第一大诱因。因此,在对土钉墙进行检查时,要做好对水的检测工作,一旦发现墙体存在水渍,要尽快对水的来

源进行检查和分析,进而解决问题,保证深基坑工程的安全性和支护工程的有效性。

#### 3.2 支护桩施工质量控制

支护桩施工质量控制的因素包括桩长、桩径、钢筋笼的位置以及混凝土浇灌的质量等。当支护桩的桩长达到一定值时,最小安全系数会随着支护桩桩长的增大而提高。而桩径对支护桩的质量控制主要体现在桩径成孔孔径不得小于设计桩径,且成桩后的有效桩径不得超差 $\pm 5\text{cm}$ ,否则会对支护桩的质量造成影响。此外,在吊放钢筋笼时,必须要垂直,扶稳、缓下且不得碰壁,以防止其变形弯曲,而且需要根据护筒口的标高和桩顶的标高计算笼顶深度和吊筋长度,设置好吊筋,防止跑笼和浮笼。只有将这些因素都做到与标准相符,支护桩的施工质量才能够提高。

#### 3.3 锚杆施工质量控制

锚杆和护坡桩的质量在很大程度上都直接决定着锚杆支护体系的质量。在一些关键的深基坑施工中,在施工初期,就需要对锚杆进行基本实验,进而确定出锚杆受拉承载力的合理设计值,以此为设计方案的正确调整提供参考依据[2]。

#### 3.4 降水井施工质量控制

在市政道路工程深基坑施工中,根据现场需要设计合理数量的降水井进行基坑降水。要严格控制钻孔的垂直度和孔径,防止缩颈现象的发生。除此之外,还要对降水井所用滤料进行严格的筛选。降水井的质量一方面体现在抽水的顺畅程度,另一方面也体现在水的含砂量,抽水作业越顺畅,水的含砂量越低,降水井的质量就越符合标准,排水效果就会越理想。

#### 3.5 土方开挖施工质量控制

在土方开挖施工时,施工管理部门要制定好科学有效的计划安排和组织管理,充分利用好施工现场的有利条件,严格控制施工成本、施工进度以及施工安全。很多情况下,基坑土方开挖的面积较大,在开挖过程中不仅要求配合锚杆和土钉的施工进行分步开挖,而且为了增加日出土量,都会选择盆式开挖,也就是每边给锚杆和土钉留有约10m的作业面,中间部分就以每步3~3.5m的速率开挖。

### 4 结语

综上所述,我国的城市化发展速度愈来愈快,市政工程深基坑施工工艺的应用也更加广泛,市政道路工程的复杂性和难度迅速上升,市政工程中的不确定因素也越来越多,只有逐渐完善的质量安全管理,才能充分保证工程施工有序进行,进而保证地下建筑物的使用安全。

#### 【参考文献】

- [1]刘国忠. 试析市政工程深基坑施工工艺及质量安全控制策略[J]. 建材与装饰, 2017(43):7-8.
- [2]江力. 浅析市政工程深基坑施工工艺及质量安全控制[J]. 农业科技与信息, 2017(19):31-32.
- [3]凡志平. 市政工程深基坑施工工艺及质量安全控制分析[J]. 低碳世界, 2017(20):126-127.
- [4]王海波. 浅谈市政工程深基坑施工质量控制[J]. 四川建筑, 2016, 36(05):179-180.