

## 微析城建工程基坑开挖施工技术

尚军材 张晓龙 张会歌 郭晓艳  
中固建设有限公司, 河南 洛阳 471000

[摘要] 基坑开挖是城建工程项目的重要环节。文章将对城建工程基坑开挖施工的前期准备进行分析, 探究城建工程基坑开挖施工技术要点以及基坑开挖施工作业的保障措施。随着国内城市化进程的加快, 城市用地逐渐紧张; 城建工程能够在一定程度上优化城市用地。基于此, 对于城建工程基坑开挖施工技术的探究有着重要意义。

[关键词] 基坑; 城建工程; 开挖

DOI: 10.33142/aem.v2i6.2428

中图分类号: TU753

文献标识码: A

### Brief Analysis of Construction Technology of Foundation Pit Excavation in Urban Construction Engineering

SHANG Juncai, ZHANG Xiaolong, ZHANG Huige, GUO Xiaoyan  
Zhonggu Construction Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

**Abstract:** Foundation pit excavation is an important part of urban construction project. This paper will analyze the preliminary preparation, explore the technology key points and the safeguard measures of foundation pit excavation construction operation. With the acceleration of urbanization in China, urban land is becoming increasingly tense and urban construction projects can optimize urban land use to a certain extent. Based on this, it is of great significance to explore the construction technology of foundation pit excavation in urban construction engineering.

**Keywords:** foundation pit; urban construction engineering; excavation

#### 1 施工准备

在城建工程基坑开挖的准备阶段, 施工团队应确保施工项目现场符合施工要求并依照“三通一平”的标准对施工项目现场进行处理。首先, 施工团队应对施工项目现场的障碍物进行全面、彻底的清扫, 保证施工项目现场的范围内没有杂物; 施工团队的测量技术人员需要完成高质量的网格测量工作, 确定施工范围内的标高, 绘制土方网格图, 明确基坑开挖作业的各项施工内容, 例如, 弃土场位置、施工顺序、出土路线等。施工团队应设置好临时道路, 保障大吨位汽车能够平稳地行驶在临时道路, 提高施工作业的安全性; 绝大多数城建工程有着极大的土方工程量, 施工团队应在项目现场周边设置排水沟并保障地基土质的水分含量符合标准。其次, 施工团队应将水泥、沙土、灰石砖等施工材料提前运至工程项目现场, 合理配置各类资源; 根据施工设计图纸, 加工施工原材料, 制成各类预制材料, 例如, 钢筋、梁板、承台等。最后, 施工团队应构建完善的管理体系, 明确安全责任制度, 落实各岗位的岗位职责, 张贴安全标语, 提高施工作业的安全性。在土方开挖前, 施工团队的管理人员应再次落实安全措施, 明确各部门的具体职责, 确保施工团队的各岗位能够严格履行自身职责, 尽可能地实现城建工程的零事故, 进而达到安全施工作业的根本目的。

#### 2 施工技术

##### 2.1 土方开挖

将施工项目现场岩石、沙土捣碎、松动、挖掘并运出施工项目现场的工程为土方开挖。依照城建工程项目的设计方案, 在土方开挖作业过程中, 可选取反铲挖掘机与自卸汽车等机械作业方式, 对施工项目现场进行分层挖掘。为充分匹配基坑维护施工作业, 需要将土方开挖作业分为三个时期。在土方开挖前, 施工团队需要严格根据测量控制坐标点布置开挖边线, 确定具体的施工区域, 明确开挖顺序。为尽可能地杜绝超挖, 工程项目施工团队可安排工人对基坑底部进行人工处理, 处理好修边工作<sup>[1]</sup>。在垫层铺筑作业时, 要尽可能地避免对基坑土体进行扰动。在施工深挖过程中, 应充分重视基坑边坡的稳定性, 由上至下对基坑进行开挖; 充分结合工程项目现场的实际情况, 选取挖掘设备; 对于土方松软度较高的项目, 可使用机械设备直接将硬木桩贯穿到基坑底部, 保障施工作业的稳固性。在土方边坡挖掘作

业过程中, 施工团队应严格依照施工设计图纸, 控制开挖坡度, 及时复核边坡的陡度, 清除松动土方; 根据土方开挖进度, 开展边坡防护作业, 进一步保障边坡的稳定性。如图 1 即为基坑开挖的土方开挖。



图 1

## 2.2 钻杆制作

在钻孔作业阶段, 施工团队要始终保证作业位置正确, 确保左、右、上、下、作业角度符合相关标准, 避免钻孔相互交错、高度参差不齐, 影响后续的施工作业。在钻进作业时, 要确保钻进深度超过施工设计深度, 避免因孔深不够, 影响后续施工作业, 引发二次施工、返工。施工团队应安排专人制作锚杆, 使用直螺纹将锚杆对接; 为确保锚杆始终处于钻孔中心, 应将定位器安装在锚杆上, 在钻孔作业完毕后, 迅速将锚杆插入孔洞, 避免孔洞坍塌。

## 2.3 注浆作业

施工团队在使用注浆管进行施工作业时, 应对注浆管进行细致检查, 确保注浆管没有堵塞、破裂现象, 确保注浆管的接口处极度牢固, 避免因注浆压力过大, 引发跑浆、开裂问题。在实际的作业过程中, 应确保注浆管与锚杆同时插入孔洞, 确保孔口出浆, 再对孔口进行封闭作业。施工团队在注浆作业前, 应用水进行接引, 确保输浆管道湿润。灌浆作业完毕后, 施工团队应对输浆管道进行全面、细致的清理, 确保灌浆作业后对灌浆设备、灌浆管道的保养时间超过七天。

## 2.4 回填土

施工团队在开展土方回填作业前, 应全方位地清理施工项目现场, 去除施工现场周边杂物, 检验回填土质量, 保证回填土内没有杂物且颗粒半径符合施工作业标准; 依照相关标准, 合理地控制回填土的水分含量; 根据密实度土质标准, 确保回填土的铺筑厚度符合规定要求。在对土层进行夯实作业时, 确保回填土制能够充分符合栽培植物的生长需求; 借助对回填种植土的分层夯实, 提高工程项目的承载力。在回填土的填土作业阶段, 要依照相关程序对回填土进行取样, 测量回填土的密度、质量, 保障回填土符合标准后, 进行上层铺土作业。待全部填土作业完毕后, 开展找平施工、平面拉线作业, 保障施工项目现场的平整度符合设计标准及相关规定<sup>[2]</sup>。

## 2.5 降低地下水位

工程项目施工团队在土方开挖作业时, 若底面标高处于基坑地下水下方, 由于含水层被切断, 地下水会不断涌入基坑内部, 极大增加施工作业难度, 降低边坡的稳定性, 提高边坡坍塌概率, 甚至导致地基被地下水浸泡, 严重影响施工作业进度、质量。基于此, 施工团队应充分考察施工项目现场的地质条件、工程概况, 科学、合理地制定施工计划, 选取科学的技术手段降低地下水位, 保障地下水不会进入基坑。国内城建工程通常选用集水坑排水法降低施工项目现场的地下水位。排水沟、集水坑是该种方法的重要手段。如图 2 即为集水坑排水法。

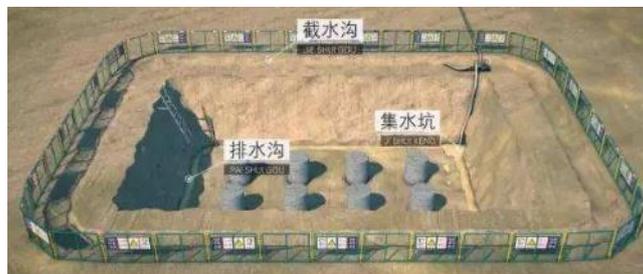


图 2

依照城建工程项目的实际要求,施工团队可使用动力水泵开始排水作业;在选取水泵时,重点考虑电动、机动水泵,确保水泵的排水量超过基坑水量的一倍以上。例如,若基坑的地下水量为15立方米每小时,施工团队可使用潜水电泵、隔膜水泵进行排水作业,这两种排水泵的排水量可达到30立方米每小时;若基坑的进水量达到50立方米每小时,施工团队可使用离心式排水泵,该种动力水泵的排水量可达到80立方米每小时。

### 3 基坑开挖的技术保障

城建工程的施工团队应确保做到以下几点:第一,严格依照时空效应原理对工程项目的各项施工参数进行标定;时空效应原理是指,充分利用施工项目现场土层的特点,依照基坑开挖导致的土层变动规律,有效控制施工措施,对各项施工工序进行系统性分解,明确空间尺寸大小、时间完成时限,有效结合时间、空间对工序进行量化操作。相关实验研究表明,施工团队在依照时空效应原理进行施工作业时,能够充分提升施工作业的安全性。第二,城建工程施工团队应紧盯监测数据,根据时空效应原理组织技术人员快速均衡地开展施工作业,确保做到回柱、支撑、挖土的快速、安全。施工团队追求的快应该是有序的快、有准备的快;若是盲目追求速度,没有充分准备,不按照正常的施工工序,极易引发混乱。若在不该快的施工作业流程追求施工速度,极易出现问题。施工团队在施工作业时,要严格依照操作细则、施工工序,编制具体的施工作业程序,确保城建工程施工责任到人、岗位落实、分工明确、有条不紊。

### 结论

综上所述,城建工程项目的基坑开挖作业直接关系到工程的整体施工质量。城建工程基坑开挖技术要点包括土方开挖、钻孔制作、锚杆制作、注浆、土方回填、基坑排水、降低地下水位。施工团队应在保障施工安全的前提下,尽可能地提升城建工程基坑开挖作业质量,缩短工程项目工期,提高社会效益、经济效益。

### [参考文献]

[1]岳红伟,武峰. 城建工程基坑开挖施工技术的探讨[J]. 建筑工程技术与设计,2018(36):461.

[2]王晓聪. 试论城建工程基坑开挖施工技术的应用[J]. 装饰装修天地,2018(11):285.

作者简介:尚军材(1990-),男,毕业院校:河南科技大学,现就职单位:中国建设有限公司。