

## 道路桥梁基坑支护施工技术的应用分析

曾强 邢中伟

中电建建筑集团有限公司, 北京 100120

**[摘要]** 经济快速发展推动着基础设施建设不断进步, 交通设施作为重要基础设施, 必须要加强施工现场监督管控。基础交通设施中, 道路桥梁作为重要组成, 必须要加强现场施工技术控制。道路桥梁施工过程中, 基坑支护施工具体效果将会对后续正常使用有直接影响, 因此必须要加强基坑支护技术控制。文章首先就道路桥梁基坑支护技术的特点展开论述, 然后分析当前我国基坑支护施工面临的问题, 接着就道路桥梁基坑支护施工技术进行分析, 最后就道路桥梁基坑支护施工的注意事项提出几点建议, 希望可以促进道路桥梁基坑支护工作进步。

**[关键词]** 道路桥梁; 基坑支护; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i11.4761

中图分类号: TU7;U44

文献标识码: A

### Application Analysis of Road and Bridge Foundation Pit Support Construction Technology

ZENG Qiang, XING Zhongwei

Power China Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100120, China

**Abstract:** The rapid economic development promotes the continuous progress of infrastructure construction. As an important infrastructure, transportation facilities must strengthen the supervision and control of the construction site. In the basic transportation facilities, as an important component, roads and bridges must strengthen the on-site construction technology control. In the construction of roads and bridges, the specific effect of foundation pit support construction will have a direct impact on the subsequent normal use. Therefore, it is necessary to strengthen the control of foundation pit support technology. This paper first discusses the characteristics of road and bridge foundation pit support technology, then analyzes the problems faced by the current foundation pit support construction in China, then analyzes the road and bridge foundation pit support construction technology, and finally puts forward some suggestions on the matters needing attention in the road and bridge foundation pit support construction, hoping to promote the progress of road and bridge foundation pit support work.

**Keywords:** road and bridge; foundation pit support; construction technology

### 引言

道路桥梁建设过程中, 对施工技术控制的要求是非常严格的, 必须要采取有效措施加强各项工序技术控制, 保证整个项目的施工质量。在道路桥梁工程项目中, 基坑支护属于基础且关键的工序, 需要相关技术人员对技术流程和技术要点进行准确掌握, 严格按照规范开展技术操作, 保证道路桥梁工程项目能够顺利完成。

#### 1 道路桥梁基坑支护技术的特点

对于道路桥梁工程项目来讲, 具有涉及面广、施工现场影响因素多的特点。道路桥梁现场会受到气候因素、地形因素、人文因素、地质因素等的影响。道路桥梁施工工期通常都是以年为单位。整个道路桥梁施工过程中, 必须要充分重视现场各个环节的工序, 如果现场施工资源应用不合理或者不符合指标要求等情况出现时, 会对现场施工效果造成严重影响。因此, 必须要检查好施工现场的图纸, 将各项环节严格控制, 保证道路桥梁应用效果得到提升<sup>[1]</sup>。

当前基础工程建设项目持续进步和发展, 道路桥梁施工面临的环境也越来越复杂。在道路桥梁施工过程中, 基坑支护是其中较为基础和关键的环节, 只有充分保障道路桥梁基坑支护质量, 才能够为后续各项工作打下坚实基础。当前道路桥梁支护技术不断成熟和进步, 根据施工现场环境和地质条件的不同, 针对性的选择基坑支护技术类型。对于道路桥梁基坑支护结构来讲, 当前常用的结构形式主要包括悬臂式支护模式、混合型支护模式、重力式挡土支护模式等, 这些基坑支护结构都能够起到很好地效果。在道路桥梁施工过程中, 要结合现场实际情况选择合适的支护结构, 保证支护工作能够真正起到作用。

#### 2 当前我国基坑支护施工面临的问题

##### 2.1 开挖空间考量不足

通过对当前诸多完成施工的桥梁工程项目调查研究可以了解到, 很多基坑支护工程施工过程中存在较为明显的问

题就是基坑边坡存在失稳现象。造成这一现象的原因就是基坑周边向基坑内部发生水平位移，位移出现的位置大多是中间两侧。通过现场勘查发现，造成位移的主要原因在于基坑施工过程中开挖空间考量不足<sup>[2]</sup>。传统的基坑支护结构在进行问题处理设计过程中，一般会选择使用平面作出对应。选择平面架设只能应对细长条形的基坑支护结构，对于其他形状的基坑支护结构（方形）无法取得良好的效果。因此，必须要充分考虑基坑支护中的开挖空间考量不足问题，通过预留足够的空间确保基坑开挖结构能够满足各种现实要求。

## 2.2 取样结果可靠性差

对于基坑支护结构来讲，在进行设计的过程中需要借助完善的土层数据作为支撑，将应有的力学指标进行计算。通过计算，能够更加有效的开展基坑支护施工技术。但是当前实际情况却并不理想，存在部分施工单位为了将施工成本尽量压缩，在基坑支护工作过程中取样不够规范，导致取样的数据具有较强的随机性，甚至还有可能不能准确计算得到土层相应数据，最终导致基坑支护结构设计与实际地质情况存在契合度不高的情况。

## 2.3 力学参数选择不当

对于道路桥梁工程项目来讲，其整体安全性与基坑支护结构所能承担的压力有直接的关联。因此，对于基坑支护结构质量一定要能达到相应的标准和规范，对于土压力的计算工作必须要严格。但是，当前实际情况因为存在不同的地质条件，增加了相关计算工作的难度，没有选择合适的力学参数，对基坑支护的质量造成了影响。

# 3 道路桥梁基坑支护施工技术分析

## 3.1 软土基坑施工技术

软土地基作为道路桥梁施工经常会遇到的地质条件，如果在进行软土地基处理过程中没有按照标准进行，就会导致塌方、滑坡等情况出现。对于软土基坑来讲，自身较为疏松无法满足较高的工程要求，因此必须要制定有效的防护措施，减少基坑出现的开裂以及位移等情况。当前针对软土基坑施工，较为常用的施工技术就是地下连续墙施工，通过采取地下连续墙施工能够增加基坑支护工作质量，减少安全事故的发生。对于地下连续墙来讲，自身防水效果较好且具有较大的刚度，在进行施工的过程中需要做好控制工作避免形变。通过选择地下连续墙施工，将桥梁主体结构稳定性大大增加，提升桥梁整体结构性能。

## 3.2 合理应用安全监测技术

对于道路桥梁基坑支护工程，要求合理应用安全监测技术。监测工作人员对安全控制过程进行充分重视，做到全方位的防控。对于土方开挖工作一定要充分重视，对于施工路段地形地质较为复杂的要加强边坡施工稳定性、安全性。现场监测人员需要详细检查施工设备，特别是机械开关以及防漏电装置等做好排查工作，对于发现的问题要及时上报<sup>[3]</sup>。比如在进行钢筋网网格施工操作过程中，一般情况下捆绑误差需要在 20mm 以内，如果误差较大就需要进行适当矫正。与此同时，要强化处理焊接技术确保网格以及锚杆能够完整。对于支护检查工作，除了常规检查以后还要针对基坑是否存在裂缝问题、周边地下水位具体情况等。作为监测工作人员，需要每天监测施工周边的重要管线。监测工作人员需要收集和整理测量获得的数据，结合数据变化进行图表绘制。还有就是，在进行基坑支护工作过程中，如果遇到的施工环境较为复杂导致没有具备良好的放坡条件，就需要现场施工人员加设支护结构作为支撑，保证坑壁具有良好的稳定性。

## 3.3 深基坑支护技术

当前道路桥梁工程项目持续建设，越来越多较为复杂的地质条件增加了项目施工的难度，如果现有施工技术对工程设计要求无法满足，那么就会影响到工程建设质量。当前基坑深度持续增加，作为该领域技术人员需要持续学习新的支护技术，确保技术要求能够满足工程施工。在进行基坑支护的设计过程中，需要对各类参数进行分析，对含水率的变化以及土压力释放充分注意，结合不同的参数设定标准进行方案调整，确保深基坑施工方案的科学性。在工程项目施工控制阶段，为了能够将支护体系的严密性和有效性充分保障，就需要选址较为合适的支护结构，确保工程施工能够有效。当前较为常见的深基坑支护形式包括排桩支护、锚杆支护等，根据现场施工具体要求，选择合适的设计形式，充分满足工程施工标准和要求<sup>[4]</sup>。

## 3.4 基坑支护加固技术

对于基坑支护工作来讲，由于整个流程具有一定的特殊性，如果施工现场具有较好的地质条件，那么要求基坑深度在 10m 以下，加固处理方法选择直接喷射的方式。对于基坑壁加固施工，需要设定的参数包括钢筋直径、间距、长

度和钢绞线等。与此同时,多种支护方法相结合的方式也是当前主流,这样能够将支护方案的优点最大程度的发挥。对于基坑深度在7~15m左右的,如果施工现场实际环境条件较为良好,则可以选择排桩支护的方式开展现场施工操作。严格按照设计标准进行现场施工人员参数选择,施工方式选择逐层开挖或者是逐层加固。对于支护加固技术的具体流程,主要包括三部分:地质勘察—参数设定—确定标准。实时监测施工区域内部的具体强度以及平均厚度,确保各项指标能够在行业设计标准以上。

#### 4 道路桥梁基坑支护施工的注意事项

##### 4.1 做好工程区位的环境调查

在开展道路桥梁基坑支护工作前期,需要对施工区域周围的地理环境展开详细调查。调查必须要仔细,调查结果会对基坑支护施工质量以及效果有直接影响。对于道路桥梁基坑周围环境调查内容,主要包括现场水文地质、现场地形条件、周围地表建筑物等等,充分调查环境与基坑之间的相互影响情况,如果没有影响就可以之间进行施工操作,如果有影响则需要将影响清除,保证基坑开挖支护施工工作正常开展。设计基坑支护结构前期整理和分析施工现场地形以及地质资料,对基坑区域原始地貌标高进行充分确定,对基坑深度进行测算,提供充足理论依据保证基坑支护设计顺利进行。

##### 4.2 控制基坑周边的荷载

在开展基坑支护结构设计工作过程中,基坑周边的荷载一定要严格控制,保证基坑周围荷载不会影响到支护结构。其中需要特别注意到的一点就是,基坑边的道路车辆动荷载,特别是货车的动荷载。在进行水压计算工作过程中,需要结合水流渗透实际情况来进行水压力分布模式的灵活运用,保证基坑能够承受合理范围内的水压影响。

##### 4.3 控制好地下水的排放

(1)采用先进的施工方法。目前采用较多的是井点降水法,该方法是以布置好的渗水井点管连续抽排地下水,使施工区域的水位能够被控制在设计深度以下。该方法使施工的安全得到保障,也保障了工程质量。

(2)根据基坑实际情况采取相应的支护措施。通过计算基坑深度与周围地质得出土层压力并采用相应的支护办法及措施,这种方法对基坑的安全性作出了一定保证,但依然应重视对地下水的处理。

(3)在基坑开挖过程中预防开挖变形。基坑开挖施工本身会使地质原本的结构受到一定破坏,极易导致基坑变形,所以通过计算基坑周边的压力负荷等,对基坑各个方向进行针对性的开挖,使基坑不会因压力出现变形。这种方法能有效缩短基坑的施工周期、增加施工的经济效益,缺点就是需要较高的技术性<sup>[5]</sup>。

#### 5 结语

总而言之,基坑支护技术作为道路桥梁工程项目基础和关键,必须要充分重视起来。在道路桥梁基坑支护技术过程中,必须要充分重视基坑支护施工面临的问题,根据问题制定有效的技术控制措施,保证基坑支护能够符合要求。基坑支护工作必须要严格按照现场实际情况选择适合的技术类型,不断改进和完善技术形式,提升道路桥梁工程基坑支护工作质量,促进道路桥梁建设持续进步。

#### [参考文献]

- [1]蔡威.道路桥梁深基坑支护施工存在的问题及对策[J].城市建设理论研究(电子版),2019(14):127-128.
  - [2]贺琦.道路桥梁深基坑支护施工存在的问题及对策[J].智能城市,2018,4(9):133-134.
  - [3]李立政.道路桥梁项目基坑支护施工技术应用研究[J].建材与装饰,2016(52):262-263.
  - [4]王爱平.道路桥梁基坑支护施工技术的应用探讨[J].江西建材,2015(15):135-136.
  - [5]张洪波.道路桥梁基坑支护施工技术的应用分析[J].科技视界,2014(33):135.
- 作者简介:曾强(1983.5-)男,工程师,本科,项目总工。