

# 高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨

李太忠

贵州桥梁建设集团有限责任公司 贵州 贵阳 550000

**摘要:** 现如今, 社会经济发展水平持续提升, 使得交通运输行业受到了大力的推动, 高速公路对国内的整体交通运输网络而言, 重要性地位十分突出, 对交通运输网络水平以及社会经济发展水平都有着极大的促进作用, 因此相关部门需要加强对高速公路桥梁工程的重视, 而这一工程的建设也是进一步提升交通运输网络质量的有效途径。通过全面考虑现代化社会发展, 可以同时实现对工程施工质量以及成本造价的合理管控, 确保施工效率的基础上, 实现施工质量的提升。

**关键词:** 高速公路桥梁施工; 高墩施工技术; 应用探讨

引言: 通过总结过高速公路桥梁工程高墩施工技术发现, 该技术施工期间投入的成本相对而言比较大, 而且施工中将会面临这众多的安全隐患因素。但是, 高墩在高速公路桥梁中具有非常重要的承重性作用, 必须确保其施工质量。因此, 为确保在高速公路桥梁施工期间, 高墩施工技术能够提供充足的承重作用, 需要深入分析该项技术特征, 充分了解施工要点, 确保展开高质量的施工作业。

## 1 高速公路桥梁高墩施工技术类型

### 1.1 滑模施工技术

在高速公路桥梁高墩施工的过程中, 滑模施工技术具有十分突出的优势, 不仅施工方式简单, 且在施工条件要求不高。仅需要工作人员站在模板下, 在提前布置好的作业平台上固定模板位置, 然后进行高墩的混凝土浇筑环节, 当混凝土凝固弯沉后, 可以使用千斤顶等工具提升滑模位置, 对滑模进行上升操作, 在此期间, 当达到高墩施工的平面时, 即可在平面层继续进行混凝土的浇筑作业。

### 1.2 爬模施工技术

国家整体科学技术水平不断发展期间, 滑模技术也被延伸发展, 在其基础上, 拓展延伸出滑模施工技术。这项技术于高速公路桥梁高墩施工技术而言, 更加适用于竖向结构工程的施工期间, 将其应用于后期混凝土浇筑环节, 能够提升作业的便捷性。若将爬模施工技术与滑模施工技术相比的话, 前者在施工期间不需要使用大量的钢材, 可有效降低其对高墩表层的磨损现象。因此, 这项技术在现代化工程的施工期间应用范围逐渐扩大<sup>[1]</sup>。但是还有一些问题需要注意, 爬模施工技术优势突出的同时, 也有一定的缺陷。施工成本相对较高, 并且施工结构相对复杂, 因此施工单位在应用爬模施工技术

时, 需要考虑到施工人员的技术水平以及企业的经济实力, 选用适合的高速公路桥梁高墩施工技术。

### 1.3 液压翻模

液压翻模施工技术通常被应用与高速公路桥梁高墩施工期间的混凝土施工环节, 在千斤顶等专业器械的作用下, 将工作平台提升至既定高度, 在专业起吊设备的操作下将内外吊挂提升至固定位置, 期间还需要同时展开设备的安装与拆卸作业, 当施工完成后, 还需要再次加固钢筋结构。

## 2 桥梁高墩施工模式

### 2.1 滑模施工模式

滑模浇筑方式也必须在一定的技术条件下能够充分发挥其优点, 比如当在进行高墩浇筑工程时要求对高墩工程必须采取联合施工的模式进行浇筑工程时也可以使用这种方式, 不过这种方式在使用期限方面也会出现相应的限制情况, 或者同时要求在施工过程中必须要求高墩建筑的厚度达到一致的情况。综合而言, 由于其使用起来十分简单, 而且使用滑模施工模式也可以很有效的提升效率, 同时拥有生产成本相对较低、自身承载能力也比较稳定的优点。从施工的灵活性程度上来说, 滑模施工模式也具有这方面的缺陷, 因为其施工方法的缘故, 该模式无法合理调节自己的施工路线, 也就不具有整个施工过程的灵活性, 就在无法根据高墩施工要求对实施路线做出变更的同时也适当改变路线, 而滑模实施方式没有了弹性也就导致改施工方式, 在一定的施工场区域可使用这种方式进行高墩施工的。另外, 通过这种方法进行安装的过程中, 对于需要承重的设施安装的要求也相当严格, 实际的操作流程是要求承重力很大的起重机械把滑模吊起并安装在规定标高以上的地方, 这种过程也是进行滑动式模板安装的基础, 只有满足这样的

要求才能持续完成下面的操作,从而可以确保其质量的实际准确性,可以为高墩工程的做出保证<sup>[2]</sup>。

## 2.2 液压翻模施工模式

在液压翻模施工模式当中,由于液压系统担当了这种模的主要动力输送系统,由于这个系统本身就具备了性能平稳的特性,所以在使用过程当中可以有效提高施工稳定性,同时液压系统本身也在有效充分发挥其功能的状况下,可以承受在该模浇筑过程当中的所有重量,以确保该模型在高墩施工阶段可以处于一种较为平稳的状态中。由于在液压翻模施工系统中,液压控制系统的意义之重要。所以要求有关工程人员,在使用这个控制系统并安装前必须对设备做好充分的测试工作,对其运行稳定性、设备安全性、相关配件的安全性进行仔细的测试,确保在采用液压翻模安装方法的过程中没有发生相应的安全性问题,如此可以确保液压翻模系统可以进行平稳的工作,并且没有出现相应的意外隐患。在进行工程建设前必须对有关设施的安全性进行测试,例如,千斤顶设备在使用前要对它所能承受的重量加以确定,并保证承受的载荷都是在千斤顶设备所能接受的范围以内。只有保证了在浇筑之前的工作,才能保证液压控制系统可以合理的充分发挥其功能,对翻模系统进行有力的支持,从而确保了高墩浇筑过程的稳定性。

## 2.3 爬模施工模式

爬模施工方式是目下使用较为普遍的施工方式,而这种方式是相对较为关键的一种工艺。相对于滑模施工方式来说,爬模施工方式本身具有着很大的弹性,适应了高墩建造过程中对建筑方向变化的要求;而且相对于液压翻模的模式而言,这种模型还具有了作业简单的优点,可以增加高墩施工的经济性。所以,目下在高墩施工技术对于爬模施工模式还是运用比较普遍的技术模式,在某些规模较小的桥梁工程中使用这种模板可以在较大程度上减少了施工中对人力物力的耗费,而且由于其使用较简单还可以增加了施工的安全系数,在保障了施工的安全的同时还有效的增加了效率。

## 3 高墩施工过程中的相关技术

### 3.1 测量放样

在进行高墩建设任务以前,必须先对所修建的基础工程做好相应的数据测试工作,而这些测试后的数据成果就是以后开展高施工建设任务的基础,而这些数据成果的真实性直接影响到高墩建设的方法的确定和在工程技术上的选择,所以测量这些数字的准确性高不高是十分关键的事情,增加测量数字的准确性、降低测量误差将促进高墩建造过程中各种作业的合理进行。现场完成

测试以后产生的偏差能够通过重复计算和开展相关复核检查的方法减少,进行检测操作的同时也能够到现场开展相关放样数据的核实,提高了检测放样的结果的准确性、真实性,极大程度上为以后的施工过程开展工作提供了坚实的数据支撑,而依靠这种数据信息开展相应的施工操作就可以确保了高墩施工的正确性,从而保证了工程质量<sup>[3]</sup>。测量摆样数方法的实际应用也是在高墩建造活动中必须着重注意的部分,在进行该操作中,必须关注的是必须充分确定计算出的设计高墩的主要墩柱的参数,特别是墩柱本身的结构线和中线,而这些参数的误差也必须符合的有关标准,并重点注意这些参数的正确确定才是设计高墩的重要基础。

### 3.2 支架搭配和相关演算

支架组合设计是高墩建造工艺中无法取代的技术手段,它主要的工程任务是:(1)对要求的高墩总体稳定性进行必要的保证;(2)在进行脚手架搭配时要确保结实牢固。为了提高其工艺水平,在进行高墩安装时必须按照有关的规定和相关资料要求做好相关演算,并分析出合适的匹配方法提高配合出的支撑的结构强度和稳定性,以便于更加确保高墩自身的结构稳定性和工程质量。

### 3.3 混凝土浇筑

由于混凝土施工技能是一门相当复杂的技能,因此必须在完成这项工作之前对施工人员做好相应的技术培训指导,在完成技术培训工作以后也必须严格的根据技术指导资料来进行该项工作,以保证在工作过程中没有发生相应的技术问题。

## 4 高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用

### 4.1 准备工作

完善的施工前准备工作,能够进一步加快高速公路桥梁高墩作业效率,对其施工质量也有一定的优化作用。鉴于此,必须全面意识到公路大桥高墩施工前期准备工作的必要性,充分考虑实际施工现场环境,通过科学的方式,选用合理的施工技术,确保施工技术具有较高的可行性,在实际施工期间能够顺利展开。首先,需要对实际施工环境进行全方位的勘测工作,对必要的点位信息进行测量,确保对现场数据能够进行更加精准的掌握,并妥善储存,为后期工程的其他施工提供数据资料。根据整体工程规划以及高墩施工需求,选用符合使用条件的施工原料;还要为准备工程必须的施工设备,确保施工设备状态的优良;对一线操作人员进行培训,包括技术理论以及实践操作,确保其充分掌握规范化的施工流程,还能全面了解施工期间的关键点以及施工难点,为工程的顺利展开提供全面的条件,防止实际施工

期间由于原料、设备以及人工问题影响施工进度。

#### 4.2 钢筋工程施工

钢筋工程施工期间,需要充分考虑提前设定的标准规范以及工程管理制度,实际施工中,使用卷扬机等设备进行原料的吊运工作,通过螺纹套筒连接高墩结构以及机械设备,合理控制钢筋结构的长度。在钢筋箍筋以及普通钢筋的安装期间,需要保障安装流程的规范性,禁止不按照标准进行安装作业,这一环节的安装作业是整体钢筋结构施工的基础性作业,因此施工质量非常重要。若施工期间,出现需要对钢筋箍筋结构位置进行移动的情况,那么需要注意移动距离以及施工作业的一致性<sup>[4]</sup>。基于高墩施工内容相对较多,涉及多层专业知识,因此施工人员需要深入分析支撑结构以及高墩施工的稳定性,为高墩的承载能力提供充分的保障,确保施工效率以及施工效果。

#### 4.3 确认施工技术

正式进行高墩施工作业之前,需要结合施工现场对相关数据信息继续进行收集,在数据基础上,就进行支架的搭设作业。根据前期测量的中心点位,设置高墩施工区域,以保证施工地点的精确度,并将高度偏差限制在标准规定的范围内,一般不能超过20毫米。根据标准流程规范,依次实施滑模安装、钢板捆绑、顶架安装等工艺流程,使模具和顶板之间的距离限制在三十公分之内。使用液压装置在进行工作前必须先对其进行润滑,以减少与上升作业的摩擦力,确保能够展开提升操作;还需要对设备进行压力测试,防止正式施工期间出现安全隐患。考虑高墩施工高度,选用混凝土的浇筑方式,若使用分层浇筑的形式,每层浇筑完成后都需要检测施工质量,确保多次浇筑不会影响混凝土的整体性。

#### 4.4 控制施工误差

施工期间需要重点关注桥梁桩基施工的稳定性,务必严控施工期间的误差现象,将其控制在一定的范围内。正式进行钻孔作业之前,可以借助水准仪等专业仪器进行点位的测量工作,参考标准参数。在计算桩基基础点位的同时,明确掌握钻孔深度,这样能够有效控制钻孔操作的误差现象。若钻孔作业的误差超过标准范围,将会导致桥梁高墩施工质量受到不良影响。实际施工期间,首先确定钻杆的垂直度、深度,并做好计数工作,通过专业设备对相关数据测量确保数据准确后,才能进行后续的施工作业。若在施工期间出现质量问题,

需要及时与上层管理人员进行沟通,由专业人员及时组织处理解决问题<sup>[5]</sup>。在展开钻孔施工作业期间,可能会出现埋钻或卡钻等故障问题,以至于钻头承受阻力加大,针对这种情况,施工人员可以使用针对性的措施解决钻头的阻力情况,避免影响钻孔质量,保障高速公路桥梁高墩施工质量。

#### 4.5 浇筑混凝土

在高速公路桥梁高墩施工期间,混凝土的浇筑同样重要。正式进行混凝土的浇筑作业时,需要提前检测钢筋的绑扎情况,确保钢筋安装情况符合标准非凡,并计算钢筋的使用数量与设计要求一致。确认钢筋绑扎环节没有异常现象后,即可展开混凝土的配置作业,通过科学的方式合理计算不同集料的添加量,将配比进行多次试验后,选用最佳配置用于混凝土浇筑施工期间,确保混凝土的作用能够充分发挥,为桥梁提供充分的支撑力。对施工质量的监管力度,为高速公路桥梁高墩施工质量提供充分的保障。

#### 结语

综上所述,关于公路大桥建设的高墩施工技术水平的提升可以有效的使得公路自身的效率得到提升,对于中国现阶段建设和推进城市化道路的进程当中是至关重要的问题。特别是,公路桥梁高墩安装工程不但可以更加有效的增强公路自身的安全性,而且还可以提高施工过程的安全可靠性,同时对于施工的本身安全也是一个强大的保证,所以这个工程是不可被忽视并且需要持续重点注意的。唯有完善了高墩养护技术才可以进一步提高道路的行驶性能,可以进而带动各领域的经济发展,推动我国在新时期发展中各项事业的有效开展。

#### 参考文献

- [1]卓强.高墩施工技术在公路桥梁建设中的应用[J].绿色环保建材,2021(06):100-101.
- [2]刘飞.高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨[J].绿色环保建材,2020(03):184-185.
- [3]苏玉涛.高速公路工程的桥梁高墩施工技术研究[J].交通世界,2018(25):106-107.
- [4]胡江东,李嘉靖.高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨[J].科技致富向导.2015(06).
- [5]刘玲.高速公路桥梁施工中的高墩的施工技术要点[J].交通世界(运输、车辆).2015(08).