

## 公路桥梁薄壁空心高墩施工技术的研究

李贻先

贵州路桥集团有限公司, 贵州 贵阳 550000

**[摘要]**近年来,随着我国城市化进程的加快,各类公路桥梁基础设施建设规模和频率显著提升,这也给公路桥梁工程施工建设提出了更多的要求。为了进一步保证公路桥梁的安全性和结构稳定性,各类新型适用技术手段被广泛应用。基于此,文中主要针对公路桥梁施工建设过程中所采用的薄壁空心高墩施工技术进行深入的研究与探讨,希望能够对当前施工技术水平提升提供重要参考。

**[关键词]**公路桥梁;薄壁空心高墩;施工技术;研究

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4935

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

### Study on Construction Technology of Thin Wall Hollow High Pier of Highway Bridge

LI Yixian

Guizhou Road & Bridge Group Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550000, China

**Abstract:** In recent years, with the acceleration of urbanization in China, the scale and frequency of various highway and bridge infrastructure construction have increased significantly, which also puts forward more requirements for highway and bridge engineering construction. In order to further ensure the safety and structural stability of highway bridges, various new applicable technical means are widely used. Based on this, this paper mainly makes an in-depth research and discussion on the construction technology of thin-walled hollow high pier used in the construction of highway bridges, hoping to provide an important reference for the improvement of the current construction technology level.

**Keywords:** highway bridge; thin wall hollow high pier; construction technology; research

#### 引言

在我国公路桥梁建设工程和事业飞速发展的前提和背景之下,公路桥梁薄壁空心高墩施工技术水平需要进一步深化,并提高研究水平,充分焕发薄壁空心高墩施工技术的潜在价值和使用性能,因此本文从公路桥梁薄壁空心高墩施工技术的主要施工方法以及具体的施工技术进行全面的分析与研究,以进一步提高公路桥梁薄壁空心高墩施工的相关技术保障水平。

#### 1 公路桥梁薄壁空心高墩施工方法

在公路桥梁施工中应用薄壁空心高墩施工技术,能够进一步丰富公路桥梁整体结构形式,确保公路桥梁的安全使用,其次全面推进薄壁空心高墩施工技术水平的提升,同样也能在一定程度上推动我国公路桥梁建设事业的发展 and 进步。

##### 1.1 滑模法

在公路桥梁薄壁空心高墩施工技术中滑模法有其独特的优势,主要在于施工作业周期相对较短,施工速度更快,整体施工过程中所采用的材料和模板量相对较少,同比之下人力与物力的资源投入较少,能够有效节约施工成本。但是如果单一应用滑膜法进行薄壁空心高墩施工则难免会导致混凝土外观质量相对较差,往往需要进行表面的二次修复,才能进一步达到前期公路桥梁施工设计要求;但是如果应用滑模施工法的过程中出现高墩墩身垂直度倾斜问题,则很难通过二次修复进行调整,这也导致了滑模施工法的施工精准度不高,需要进一步优化施工技术水平。

##### 1.2 爬模法

爬模法在我国当前公路桥梁施工建设中被广泛应用,特别是针对薄壁空心高墩施工技术应用优势明显。与其他类型的方法对比更容易控制中心线,且施工过程更加安全可靠,通过模板的自行爬升,有效减少了公路桥梁施工过程中起重机的的工作量,同时也适当减少了模板爬升所应用的时间,全面提高公路桥梁施工效率水平和施工进度。应用爬模法进行公路桥梁高墩施工会达到更好的双边对称效果,模板爬升有较强的同步性,同时应用此种方法后混凝土外观更加平整,质量水平更高。

### 1.3 翻模法

翻模法在施工期间难度最低, 施工技术要求相对较少, 大多数施工人员都可以应用翻模法进行空心高墩施工, 但是在公路桥梁施工过程中, 如果一味应用翻模法则难免会出现不足, 例如翻模法需要要用大量的模板会造成公路桥梁施工建设成本增加, 与此同时在大量模板应用过程中, 其整体的安全性能也无法充分保证和控制受到人为因素、环境因素等多方面的影响, 容易造成施工周期延长的情况。

## 2 公路桥梁薄壁空心高墩施工技术分析

在公路桥梁工程施工建设开展期间, 应用薄壁空心高墩施工技术要切实明确技术要点和此类施工技术的应用优势, 以进一步优化公路桥梁工程建设的整体水平以及结构性等, 有效保障公路桥梁建设工程的安全性和稳定性, 因此本文针对公路桥梁薄壁空心高墩施工技术的具体施工要点概括为以下几个方面。

### 2.1 施工前的测量放样技术

为了进一步保障公路桥梁施工建设工程的精准度水平, 在开展薄壁空心高墩施工技术, 时需要提前针对施工现场的实际情况进行测量和放样, 其中需要应用全站仪、水准仪等专业性更强的设备。首先可以将全站仪和水准仪放置到确定好的位置, 例如墩柱四角位置的定位承台结构部分, 可以在其中明确具体位置和高程情况, 切实提高测量放样工作的精准度, 让各类测量数据可以充分应用到薄壁空心高墩施工技术之中, 避免对施工过程造成延误或精准度不高导致二次返工的不利影响问题。随后, 可以应用墨线等相关设备进行现场放样, 要切实完成薄壁空心高墩墩底截面的放样, 同时在轮廓线位置要充分考虑模板的厚度, 避免模板安装之后浇筑混凝土, 导致混凝土成型后的结构与公路桥梁薄壁空心高墩施工需求尺寸存在差异, 既保障了截面宽度的精准性和有效性, 也能够在此期间进一步确定薄壁空心高墩墩柱的主径位置以及骨架位置, 确保测量放样期间各个尺寸都与工程设计要求相符合。

### 2.2 骨架与钢筋结构施工技术

在公路桥梁施工项目应用薄壁空心高墩施工技术时, 骨架与钢筋结构部分为重中之重, 为整体施工质量及施工效果的增强提供强有力的保障。也正因如此, 需要切实提升薄壁空心高墩施工技术骨架与钢筋结构的加工水平与安装水平, 例如在进行骨架结构的加工与安装时, 可以提前针对施工现场的实际情况以及施工进度要求等进行全方面的考虑, 并配合薄壁空心高墩施工方案需求, 提前做好骨架加工与安装计划, 并对整体的施工流程进行控制和优化, 避免影响整体薄壁空心高墩施工质量以及骨架安装水平。其次, 在进行钢筋结构的加工与安装时, 为了充分节省施工周期和施工时间, 可以提前针对钢筋结构进行预制, 例如在公路桥梁施工现场设置钢筋加工棚, 并在加工棚内对钢筋进行前期质量验证和操作, 为施工现场节约大量的时间, 随后可以在实际施工开展过程中, 对已经加工好的钢筋进行绑扎, 确保钢筋结构的稳定性, 同时也要保证其与施工设计方案相符合。在进行骨架与钢筋结构部分的加工与安装时, 要特别注重防裂钢筋网的布设情况, 同时也可以针对施工过程中所应用的直螺纹套筒钢筋进行有效的连接, 避免出现钢筋连接不稳定或焊接位置不适合的问题<sup>[1]</sup>。

### 2.3 模板安装与立模准备技术

因为公路桥梁薄壁空心高墩施工技术中需要广泛应用模板, 因此模板的安装技术水平同样也会直接影响薄壁空心高墩施工技术质量水平。首先需要对接杆进行全面合理的应用, 以进一步实现薄壁空心高墩施工过程中的模板有效连接与固定效果, 在完成骨架与钢筋结构的施工之后, 需要由专业技术人员和工程监理人员进行全面的检查, 检查无误才可以进行模板的安装以及后续施工, 避免因为前期股价及钢筋结构质量水平较差而影响整体施工质量水平的情况出现。除此之外, 在进行模板安装时需要现场施工与安装人员全面了解公路桥梁薄壁空心高墩施工方案技术要求, 同时也要根据不同的模板明确功能特性, 严格规范模板安装操作行为。模板的重量较大, 因此在进行公路桥梁施工作业时往往需要应用塔吊或起重机进行操作, 因此此类塔吊、起重机的安全操作水平也会直接影响模板的所在位置是否与指定位置相符合, 将模板放置于相关位置之后, 需要对模板质量以及所处位置进行再次检查, 避免施工误区以及误差操作行为的出现。在进行首次立模之前, 需要提前应用专业化检测设备进行检查, 例如针对薄壁空心高墩施工过程中各类尺寸模板的标高等情况进行复核, 确保诸多尺寸都可达到; 如果存在一定的误差问题, 也需要根据现场施工实际情况进行调整, 确保模板安装与立模准备阶段的施工技术水平能够充分发挥其应有的价值, 提高整体薄壁空心高墩施工质量要素。

### 2.4 混凝土浇筑施工技术

模板安装施工完成之后, 需要如期开展混凝土浇筑作业, 在开展混凝土浇筑时要切实强化施工质量控制水平, 需

要提前根据施工现场地质要素以及施工需求情况合理配置混凝土<sup>[2]</sup>。例如针对施工场所应用的混凝土原材料、砂石等进行全面的考察,确保混凝土含水率与实验情况相符合。除此之外也可以根据施工现场的地质情况进行全方位实验,以进一步确定混凝土的最佳配合比,并在具体的施工和混凝土配置与搅拌过程中进行全面的落实,提高混凝土的拌和水平和应用水平。在进行混凝土浇筑过程中最容易引发裂纹问题,因此需要提前做好相关举措,减少裂缝的发生,例如可以针对混凝土的搅拌时间进行严格控制或合理控制混凝土的坍落度等等,如果混凝土拌和需要在其他地点或拌和站进行完成,同样也要考虑混凝土运送至施工现场的时间以及混凝土的离析情况等等。如果在夏季时期进行公路桥梁薄壁空心高墩施工技术作业和混凝土浇筑,在前期浇筑完成之后,需要对混凝土表面进行保湿与保温,例如要覆盖塑料薄膜或湿麻袋等等,对混凝土表面进行连续浇水,避免混凝土内外温差过大进而引发裂缝问题,全面保障公路桥梁施工建设水平与质量效果。

### 2.5 模板拆除与质量控制施工技术

混凝土浇筑完成之后需要达到强度检测标准,随后需要对模板进行拆除作业。开展模板拆除时,要始终坚持由下而上的原则,此种操作顺序能够有效提高施工作业周期和效率,为后期施工开展奠定良好的基础。其次,在进行高墩顶端实心段的施工时要特别注意,墩身内部的模板拆除时要将模板翻升到实心位置的最底部才能有序开展,拆装同时可以应用吊放的施工方法。在进行模板安装作业时,也需要对此部位的钢筋进行严格的绑扎,设置好外模板之后才可以有序进行薄壁空心高墩墩顶的混凝土浇筑施工,此种施工形式能够有效保障混凝土高墩墩顶实心段位置的整体质量性能和安全使用需求。最后,在对薄壁空心高墩墩形进行线型控制时要特别注意线型控制的价值,这也与公路桥梁施工建设的质量要求紧密联系<sup>[3]</sup>。在开展墩身线型控制期间,可以全面应用铅锤仪对薄壁空心高墩的墩身位置以及垂直尺寸情况进行全面的测算与分析,确保线型控制水平能够全面提升。与此同时也可以应用钢板尺进行高墩墩身之间间距的测量,以进一步做好模板的调整。要特别注意进行墩身线型控制时要在专业人员的技术操作与支持之下才能进行开展,避免对墩身践行造成更加恶劣的影响。除此之外,为了全面保证施工质量水平,需要在施工过程中强化质量控制意识,确保相关操作与行业技术规范相符合,着重减少人为操作因素以及其他因素对公路桥梁整体结构以及薄壁空心高墩施工技术所造成的负面影响。

### 3 结论

总而言之,在进行公路桥梁薄壁空心高墩施工作业时,要切实提高施工质量控制以及施工技术水平提升的重要性认知,首先可以明确公路桥梁薄壁空心高墩主要施工方法,为滑模法、爬模法以及翻模法三种类型,随后可以根据具体的薄壁空心高墩施工技术进行有针对性的操作,做好施工前的测量放样,提升骨架与钢筋结构的施工水平,强化模板安装与立模准备技术,提高混凝土浇筑水平,最后要做好模板拆除与质量控制,希望通过本文的研究能够对我国公路桥梁施工建设水平提高奠定良好基础,进一步拓展薄壁空心高墩施工技术以及结构的应用范围。

#### [参考文献]

- [1]焦振华.公路桥梁薄壁空心高墩施工技术研究[J].智能城市,2019,5(10):161-162.
- [2]杨晓锋.公路桥梁薄壁空心高墩施工技术[J].建筑工程技术与设计,2016(11):92.
- [3]谢继凡.薄壁空心高墩施工技术在桥梁建设中的应用[J].交通世界(中旬刊),2019(11):90-91.

作者简介:李贻先(1991.9-)男,毕业院校:贵州大学;所学专业:工程管理,当前就职单位:贵州路桥集团有限公司,职务:项目副经理,职称级别:工程师。