

# 道路公路桥梁施工中的高墩的施工技术要点探究

林加胜

江苏瑞沃建设集团有限公司

DOI:10.12238/jpm.v4i7.6135

**[摘要]** 随着我国经济的飞速发展,城市之间的竞争也越来越激烈,城市公路桥梁建设作为促进城市发展的重要手段,其施工技术的发展对我国交通运输行业的发展具有重要影响。在公路桥梁施工过程中,高墩施工技术是一项比较复杂的工作,同时也是公路桥梁施工技术中一项比较重要的环节。在进行高墩施工时,需要使用先进的科学技术,通过科学合理地对高墩进行设计和施工,保证高墩施工的质量。由于高墩是一种比较特殊的结构,其设计和施工都有着一定难度,在实际施工过程中需要采用多种科学合理的方法进行高墩施工,这样才能够保证高墩工程的质量。本文就对高墩工程建设中存在的问题进行分析,并提出了一些具有针对性的解决措施。

**[关键词]** 道路桥梁;高墩施工;施工技术

## Research on the construction technology of high pier in road and highway bridge construction

Lin Jiasheng

Jiangsu Ruiwo Construction Group Co., LTD., Jiangsu Yangzhou 225000

**[Abstract]** With the rapid development of China's economy, the competition between cities is becoming more and more fierce, urban highway bridge construction as an important means to promote urban development, the development of its construction technology has an important impact on the development of China's transportation industry. In the process of highway bridge construction, the high pier construction technology is a more complex work, but also an important link in the highway bridge construction technology. In the construction of high pier, it is necessary to use advanced science and technology to design and construction of high pier scientifically and reasonably to ensure the quality of high pier construction. Because the high pier is a special structure, its design and construction have a certain difficulty, in the actual construction process needs to use a variety of scientific and reasonable methods to carry out the high pier construction, so as to ensure the quality of the high pier project. This paper analyzes the problems existing in the construction of high pier engineering, and puts forward some targeted solutions.

**[Key words]** road and bridge; high pier construction; construction technology

### 1 高墩施工技术在实际应用中存在的问题

1.1 在进行高墩施工时,需要使用大量的脚手架进行施工,并且需要将脚手架搭设成一定的形状,这样才能够保证高墩施工的质量。由于脚手架施工时的作业面积比较大,再加上现场的材料比较多,这就造成了脚手架施工的难度较大,从而对高墩施工造成了一定的影响。在进行高墩施工时,需要注意脚手架的搭设高度,一般情况下,脚手架搭设高度在10米左右即可。

1.2 由于高墩施工需要使用大量的钢筋和水泥,因此在进行钢筋和水泥运输时需要使用一定的设备进行运输。但是在实际运输过程中,由于缺乏必要的管理措施和技术手段,导致钢筋和水泥在运输过程中出现了严重损坏。同时由于运输设备本身存在着较大的缺陷,也造成了高墩施工中存在着一定的安全

隐患。所以在进行高墩施工时需要对其进行严格控制。

1.3 在进行高墩施工时需要使用大量的模板。由于模板是高墩施工中最重要材料之一,因此在对模板进行设计时需要根据实际情况合理设计模板厚度和高度,并且需要采用相应的方式对其进行加固处理。同时在进行模板安装时需要确保模板安装之后能够稳固、牢固。但是由于高墩是一种比较特殊的结构,因此在模板安装时必须要保证其符合相关要求。

1.4 由于高墩施工现场环境相对较为复杂,而且施工现场对于高墩材料都有着较高的要求,因此在进行高墩材料运输时需要使用一定设备。但是由于运输设备自身存在着一定缺陷,同时也会影响到高墩施工质量和效率。

1.5 在进行高墩施工时还需要注意很多细节方面的问题。例如在对混凝土浇筑时需要采用科学合理的浇筑方法进行浇

筑作业。同时还需要根据不同部位选用不同的浇筑方法和顺序。此外在混凝土浇筑完成之后还需要对其进行养护工作。同时在对混凝土进行养护工作时需要使用合适的方式,并不是所有混凝土都能够在常温下进行养护,这就导致了混凝土养护时间和强度不能够满足相关标准要求。

## 2 高墩施工过程中对施工环境的要求

在高墩施工过程中,对高墩施工的环境进行有效控制,能够在很大程度上保证高墩施工的质量,对高墩的质量产生重要影响。在高墩施工过程中,要避免对周围环境造成不良影响。首先,要保证高墩周围环境的干燥,由于高墩是一种比较特殊的结构,其整体质量比较高,因此对周围环境的湿度具有一定要求。在进行高墩施工时,需要对施工现场进行全面清理,并且要保证周围环境干燥。在清理现场时可以使用吸尘器,同时还要进行洒水处理。在洒水处理过程中,要使用洒水车来保证路面的湿润性,这样才能够保证高墩施工的质量。例如:在进行高墩施工时,要避免周围有高烟囱、高压电线、化工厂等一些能够产生强烈辐射的场所,同时还要避免存在一些易燃易爆物品和有毒气体等。如果这些物质和气体对高墩工程造成了不良影响,就会导致高墩出现质量问题。为了能够保证施工过程中的安全性和可靠性,在进行高墩施工时需要采取相应措施来保证施工环境的安全性和可靠性。例如:在进行高墩施工时,如果遇到一些大风天气时就需要停止施工。另外还需要保证周围环境的稳定性和安全性。如果周围环境受到了干扰或者破坏时需要及时采取相应措施来保护工程质量。最后就是要保证高墩周围环境的清洁性和卫生状况。在进行高墩周围环境处理时必须保证环境的清洁性,这也是保证公路桥梁建设质量的重要条件之一。例如:在进行高墩周围环境处理时要确保附近没有垃圾场、建筑垃圾场、工业垃圾场等一些工业垃圾场所,同时还需要保证附近没有牲畜和家禽养殖场所以及其他一些动物栖息地。如果这些场所被破坏以后需要及时修复或重建工作。

另外还需要注意以下几点:

第一,要对高墩所处位置进行详细勘察和了解,并且制定相应的施工方案和施工计划。

第二,在进行高墩桩基施工时需要提前准备好充足的材料和设备来满足工程需求。

第三,在进行高墩桩基施工前应该对场地进行全面清理和消毒处理工作。

第五,在进行高墩桩基施工前应该提前做好深基坑开挖工作并且要确保挖机能够在指定时间内到达指定位置。

## 3 混凝土浇筑

在高墩施工过程中,混凝土的浇筑是非常重要的一个环节,如果混凝土浇筑的质量不高,就会对整个工程的质量造成严重影响。在混凝土浇筑时,需要对其进行严格控制,主要包括以下几个方面:

首先,需要对混凝土进行配合比设计。在进行高墩施工时,需要对施工材料进行合理的选择,并且需要根据施工要求来确定施工材料的用量,这是保证混凝土浇筑质量的关键因素。

其次,需要在混凝土浇筑过程中严格控制振捣时间和振捣次数。混凝土的浇筑时间应该根据实际情况来确定,如果模板内有钢筋等杂物时,要先对杂物进行清理后才能进行浇筑。在混凝土浇筑过程中要注意振捣器的使用方法和插入深度。对于表面比较平整、没有明显缝隙和蜂窝麻面的混凝土表面,可以直接使用插入式振捣器进行振捣;对于有较大缝隙、蜂窝麻面等情况时,要先对缝隙进行填补后再进行振捣操作。

### 3.1 混凝土配合比设计

在混凝土配合比设计过程中,首先需要根据高墩施工要求来确定水泥品种,然后根据混凝土强度等级来选择合适的石子规格和类型,并根据混凝土配合比来确定合理的砂率。其次,需要根据高墩施工的具体要求来确定合适的混凝土掺和料。在实际施工过程中,由于高墩施工受温度、湿度、风力等因素影响,容易发生坍塌,所以需要使用缓凝剂、减水剂等添加剂来减少水灰比,提高混凝土的和易性。最后,在混凝土配合比设计过程中需要考虑混凝土的保水性和流动性。在施工过程中,如果采用泵送工艺进行施工,就需要考虑泵送工艺对混凝土流动性的影响。对于泵送工艺来说,混凝土的流动性越大,泵送压力就会越大。

### 3.2 混凝土浇筑

混凝土浇筑施工时,需要将其均匀地浇筑到整个墩身部位,确保混凝土浇筑的质量。在浇筑混凝土时,需要注意以下几个方面:首先,在模板的安装过程中要保证其平整度。在模板安装时,要先将模板支撑牢固,然后再用钢筋进行固定,这样可以避免模板出现倾斜情况。其次,在模板安装完成后需要对混凝土的高度进行测量,以确定模板是否符合要求。然后,需要对混凝土的材料进行控制。在浇筑完成后需要对混凝土表面进行及时的养护操作,以保证混凝土表面能够与外界空气进行接触。

## 4 模板工程

在进行高墩施工时,需要根据工程的实际情况来选择合适的模板,保证模板的稳定性和刚度。在进行模板选择时,需要按照具体的工程要求来进行,如果工程对于模板质量要求比较高,那么就可以选用定型钢模板进行施工,如果工程对于模板质量要求不高,那么可以使用木模板。在进行模板安装时,需要先对模板的受力情况进行分析和计算,然后确定安装顺序。在安装过程中,需要将安装过程中产生的误差控制在规定的范围之内。在进行木模板安装时,需要先将模板的四个角部预埋钢筋与主筋连接起来,然后再将钢筋与连接件固定在一起。如果在安装过程中遇到特殊情况无法将钢筋与连接件固定在一起时,可以先将钢筋与连接件固定好之后再螺栓拧紧。如果在安装过程中遇到特殊情况无法将螺栓拧紧时,可以先将螺栓拧紧再用相同的方法对其进行处理。对于木模板来说,由于其刚度比较差,因此在施工过程中需要使用定型钢模板进行施工。如果木模板出现变形问题时,需要对其进行更换。在安装时,需要根据工程的实际情况来确定木模板的高度和厚度。在对木模板进行施工时,需要保证其表面干净整洁、平整光滑、色泽均匀。为了保证木模板与混凝土之间的摩擦力和粘合力能够得

到充分发挥,需要对木模板之间的缝隙进行处理。对于出现裂缝的木模板来说,需要根据裂缝产生的原因来采取相应措施来对其进行修补。

## 5 钢筋工程

在进行高墩施工时,钢筋工程是其中的关键环节,因为钢筋的质量对于高墩的施工具有非常重要的影响。在进行钢筋工程时,需要保证钢筋的规格和数量符合要求,同时需要保证钢筋之间的间距符合要求。如果钢筋数量不符合要求,那么在在进行绑扎时就会出现一定问题。在实际施工过程中,由于钢筋安装需要比较长的时间,因此在进行钢筋安装时,需要提前制作好钢筋骨架。为了保证高墩施工的质量和效率,需要对施工现场进行合理规划和布局。在进行钢筋绑扎时需要使用专门的机械设备进行操作,避免由于人工操作而导致钢筋位置出现偏差。

### 5.1 钢筋施工

在进行高墩施工时,需要根据施工现场的实际情况来选择钢筋种类,并根据所使用的钢筋类型来确定钢筋的直径、数量、间距等参数。在进行钢筋安装时,需要保证钢筋的位置准确,不能出现偏移和偏移现象。如果钢筋安装存在偏差,则需要对其进行校正,然后才能进行下一步的工作。在进行钢筋安装时,需要使用专业的施工机械来进行操作,这样可以提高施工效率。在进行钢筋安装时,需要保证绑扎的质量。如果出现钢筋数量不足、位置不准确等问题,那么就需要及时对其进行调整,然后再按照相关要求来进行绑扎工作。如果钢筋出现焊接问题,那么就需要及时对其进行焊接处理。

### 5.2 钢筋质量控制

在进行钢筋绑扎时,需要对钢筋的数量、规格和位置等进行严格控制。为了保证钢筋的质量,需要提前对钢筋进行处理。在对钢筋进行加工时,需要将表面的杂质清理干净,避免在安装时出现严重的误差。如果钢筋表面存在严重的油污,那么就需要先使用清水将油污冲洗干净。在加工完成后,需要使用砂纸将其打磨光滑,这样可以防止出现锈蚀现象。在实际施工中,如果发现钢筋存在变形或者弯曲等问题时,那么就需要及时调整钢筋的位置或者方向。为了避免钢筋出现移位或者弯曲的情况,可以在绑扎之前将钢筋放在特制的垫块上,避免出现移位问题。

## 6 预应力工程

在高墩施工过程中,预应力工程也是非常重要的,在高墩施工过程中预应力工程的质量对于高墩质量有着直接影响。在预应力施工过程中,由于受到施工环境的影响,高墩的混凝土浇筑质量和预应力筋的锚固质量都会受到一定的影响,如果预应力筋混凝土浇筑质量出现问题,就会直接影响到高墩施工质量。在高墩施工过程中,如果不能保证混凝土浇筑质量和锚固质量,那么就会导致预应力筋与混凝土之间出现较大的缝隙,从而对高墩施工质量产生影响。因此在实际高墩施工过程中需要采用科学合理的方法来保证混凝土浇筑质量和锚固质量。

首先,在进行高墩混凝土浇筑时,需要使用分层浇筑的方法,根据实际情况对混凝土进行分层浇筑。在实际施工过程中

应该合理控制好混凝土的初凝时间,避免因为初凝时间过长而导致混凝土强度不满足要求。在混凝土初凝之前使用小锤对其进行敲击,以保证其均匀性和密实性。同时需要注意在对高墩进行浇筑时,需要避免由于振动棒振动而造成混凝土出现裂缝问题。

其次,在高墩施工过程中需要按照相关规定对预应力筋进行张拉和锚固。由于张拉和锚固过程比较复杂,所以在实际施工过程中应该按照相关规定来进行操作。在张拉过程中需要选择适合的千斤顶来对其进行操作,避免因为千斤顶压力过大而导致预应力筋出现断裂情况。同时还需要对锚固过程进行控制,通过控制锚固过程中的压力来保证预应力筋能够完全锚固到结构中。

最后,在施工过程中需要采用对称张拉的方式来保证预应力筋能够按照设计要求进行张拉。通过对称张拉使预应力筋的受力更加均匀。但是需要注意的是在张拉之前需要先将钢束制作成一段一段的形式,这样才能够有效保证钢绞线不会出现断裂问题。

高墩施工过程中预应力筋的安装是非常重要的环节,由于高墩结构比较特殊,因此在进行预应力筋安装时应该注意以下问题:首先需要确定安装位置是否准确;其次需要确保张拉端与固定端的位置是否准确;再次需要确保钢绞线穿入钢绞线夹片时不会对钢筋造成损伤;最后需要注意在进行钢束穿入时必须确保钢绞线不会出现损坏现象。由于高墩工程属于比较特殊的工程项目,在进行预应力筋安装时存在着较大难度。因此在实际施工过程中应该采用先进的科学技术来保证预应力筋安装的质量和施工的质量。

## 结论

通过以上内容的分析可以得知,随着我国经济的飞速发展,城市化进程的不断推进,在公路桥梁建设过程中,高墩施工技术对于整个工程质量具有重要影响。在公路桥梁施工过程中,高墩施工技术是一项比较复杂的工作,在进行高墩施工时需要采取科学合理的方式,才能够保证高墩工程的质量。在实际施工过程中需要结合高墩工程的实际情况制定合理的施工方案,同时加强对施工人员专业技能以及施工技术的培训,保证整个高墩施工过程质量。同时还需要不断提高高墩施工技术水平,在进行高墩施工时使用先进的技术手段来保证整个高墩工程的质量。另外,需要注意的是在进行高墩工程建设时需要保证混凝土浇筑的质量,避免混凝土出现裂缝等问题。本文通过对道路公路桥梁施工中高墩工程建设中存在的问题进行分析,并提出了一些具有针对性的解决措施。

## 【参考文献】

- [1]刘慧聪.高速公路桥梁高墩施工技术要点[J].交通世界,2017(28):122-123.
- [2]刘亚明.探讨高速公路桥梁高墩施工技术[J].城市道桥与防洪,2017(09):123-125+14.
- [3]王凯.高速公路桥梁高墩施工技术要点[J].交通世界,2017(15):148-149.