

高速公路桥梁施工中的高墩的施工技术要点

马晓伟

中交路桥南方工程有限公司 北京 101121

摘要:近几年,我国的经济快速发展,与交通运输业的发展有着密切的联系,而高速公路又是交通的生命线,而高速公路又是其中的一个重要组成部分。目前的高速公路建设,尤其是在桥梁建设的时候,需要采用高墩式的施工技术,但是这种技术的要求很高,而且工艺烦琐。如何在高墩施工中应用技术,是目前高速公路桥梁建设中的一个关键问题。

关键词:高速公路桥梁施工;高墩施工技术;技术要点;质控

引言:随着我国公路运输量的日益增长,道路上的行车密度和车辆的载重也在逐年增加。高墩施工技术是我国高速公路的重要组成部分,因此必须深入的了解并掌握高墩施工技术,为我国桥梁事业的发展提供更多成功经验。

1 高速公路交通桥梁施工中的高墩施工技术特点

高墩是当前高速公路交通桥梁工程中最主要的技术手段,它是一种具有代表性的桥梁结构形式。目前国内普遍采用的高墩形式是钢管混凝土组合柱,也就是单肢变面薄壁箱型空心墩,高墩在高速公路桥梁工程中的应用,主要是为了给高速公路桥梁提供更可靠的支撑,从而保证公路桥梁的稳定性和可靠性。由于我国幅员辽阔,因此,高墩桥所面临的施工环境十分复杂,从技术特征上看,高墩施工技术的特点:一是,高墩施工技术受墩身形状的影响,多数高速公路交通桥梁建设的主要特点都是具有较高墩身,进而导致施工难度也相对艰巨,施工工程量较大。二是,由于大多数的道路交通桥梁工程工期比较长,所以在工程施工中要对全过程进行严格的监控与监控,以保证工程周期内的质量,同时高墩的施工周期也会受墩身的特性的影响,高墩越高就会导致施工的周期就会越久。三是,高墩施工会在高速公路上的投资成本很高,因为在修建公路交通大桥时,要投入大量的人力、物力、时间成本,这就给政府的财政带来了巨大的压力。

2 高墩施工技术的应用

2.1 能够提升我国整体经济实力

由于公路桥梁的存在,我国的交通运输业才得以快速发展。而在高墩的建设中,高墩的施工技术是必不可少

的。我国各地的资源都有差异,并不是每个地区都有自己的优势,所以必须要进行不同的地区之间的资源交流,而在这个过程中,运输业起到了不可忽视的作用,它可以保证企业的正常运转,为企业带来更多的经济利益,达到双赢的目的,为经济的发展奠定了良好的基础。

2.2 能够为文化传播工作开展提供条件

从经济、文化的角度来看,运输产业不仅可以让我们获得更多的先进技术,而且还可以传播先进的思想,更新思想,为实际生产工作的开展提供支持。同时,它还可以实现多个城市之间的联系,为文化传播和资源共享创造了条件。

3 高速公路桥梁建设中高墩施工技术要点

3.1 实现多种技术组合使用

目前,我国高速公路桥梁工程所处的环境条件非常复杂,而对其施工工艺和设备的质量要求也在不断提高。因此,在实际高墩施工中,应注重各种施工工艺的综合运用,从而避免单桩高墩法施工给工程建设造成的影响。为此,高速公路建设单位必须在施工工艺上进行创新,根据不同的施工条件,设计出多种高墩施工工艺,以便在不同的施工条件下,施工人员能够选择合适的施工方法进行施工。

3.2 模板施工技术

高墩式模板在高速公路桥梁中的应用有两大类:一是滑模装配。这一技术要求采用全高桥墩作为滑模装配施工的参考,并以此作为后续的施工工作,同时,在指导装配时,施工技术人员要对高桥墩的顶点间距进行严格的控制。另外,在装配的时候,还可以用少量的润滑剂来减少装配时的摩擦,让滑模能够顺利地进入到模具里面,然后用千斤顶对滑模进行密封测试,看看有没有渗漏,然后再由专业的技术人员来检测,这样才能保证高墩的施工质量。第二个方法,就是简单的翻模技术。

作者简介:马晓伟;男;1984年5月生人;籍贯:陕西榆林市;本科学历;工程师;研究方向:公路工程。
身份证:612729198405190918

在进行翻模前,技术人员要对所有的材料进行检验,并对机器和设备进行功能检验,并对工人进行技术培训。此外,在工程临近结束时,还必须在桥墩的底部进行一次浇筑,以保证平台的稳定。

3.3 精确的测量以及放样技术要点

在进行高墩施工之前,必须做好相应的准备工作,尤其是要对桥墩的垂直度进行测量。在进行桥墩施工之前,应采用全站仪对桥墩进行精确的测量,使桥墩的垂直度在一定的范围内尽量减少误差。在修建高速公路的时候,必须先将桥墩上的树叶、泥土和混凝土清除干净。在高墩施工中采用了吊锤法,对其进行了辅助测量,以防止出现较大的误差。在桥墩竖向度测量时,要注意以下几点:施工速度要快,施工过程要持续进行,其间不得有中断。然而,采用相对简单的悬挂球可以极大地节约时间,而且可以对墩身垂直和高墩的平面位置进行更好的控制。在对桥墩施工垂直度进行控制时,采用垂准仪控制设备,在一段混凝土浇筑完毕后,对成型后的桥墩进行偏移状态进行检测,然后进行激光垂准仪的安装,下一块模板则采用垂直线校正。如此反复的操作,直到该墩柱的建造结束。

3.4 支架搭设与验算

在进行高速公路施工时,还应对支架的搭设进行有效的控制。在安装控制支架前,应保证基础的夯实和水平,并且在施工过程中要保证支架的稳定。在施工中,可以进行作业和竖向输送的就是墩柱脚手架,因此要保证其地基的稳定性,防止脚手架的变形,否则将会产生很大的安全隐患。要严格按施工规范控制支架的沉降,强化支架原材料的选用,选用合适的刚性和强度的支架,可以增加支架的稳定性。采用扣件施工钢管脚手架,采用力学方法进行计算,经检验合格后方可施工。通常,最大受力部位应设在墩的底面,并对基础和墩底的受力状况进行精确的计算,以便采取相应的预防措施。同时,为了保证桥墩的稳定,还应将其具体的荷载分配强度和荷载的多少作为支撑计算的一个重要依据,从而保证其稳定。

3.5 钢筋的施工

在高墩工程中,高墩是不可或缺的一种材料。在高墩的建造中,钢筋一般都是由工厂统一按照相关法规进行,必须要符合高墩的施工要求,同时还要对钢筋的长度和硬度进行严格的规范,任何一项不符合标准,都无法用于实际工程。因为钢筋的种类和规格都很多,所以在高墩的建造中,要求也是多种多样的,但是在工地上,如果钢筋太多,就会造成型号和规格的混淆。如果

使用不当,则无法弥补,从而造成较大的经济损失。所以,管理者应该逐步学习如何将库存的钢筋进行编号,避免因不当使用而造成损失。工地工人要认真对待,以免出现钢筋使用不当的问题。

3.6 浇筑混凝土

3.6.1 混凝土运输以及拌制

在混凝土搅拌期间,必须定期进行电子计量秤的测试,及时监测集料的含水量,在下雨天施工时,应适当加大试验次数,合理地调节水、建筑集料用量。物料拌和站要选用大型混凝土搅拌机,施工人员不但要参加上岗培训,还要严格遵守设备操作规程。搅拌均匀,搅拌时间为1.5分钟,不能出现沁水,也不能出现离析,施工现场的技术人员要将第一线的施工资料反馈到现场,以便随时调整塌落度。混凝土运输优先选择的是混凝土运输车,它把建筑所需要的物料运送到工地,然后用混凝土泵把它运送到工地。在输送时,要对混凝土物料进行搅拌,以2~4 rpm的匀速搅拌,加载混凝土的体积不超过搅拌桶设备的三分之二。在正式泵送混凝土材料之前,要选择合适的水泥,先将水泥搅拌均匀,然后将泵的内壁充分润滑,然后在拐角处缓慢地输送,管道必须保持笔直,管道连接部位必须密封,并定期检查机械设备的工作状况。

3.6.2 混凝土建筑作业

由于墩身高度太高,一次浇筑很困难,因此必须分批浇筑,在浇筑过程中要尽量避免出现裂缝,确保各个节点之间的位置都要保持均匀,浇筑前后混凝土材料的外形不会发生变化,台身和墩身不会有积水。在混凝土浇筑过程中,为了确保平台的工作状况,采用了混凝土输送泵进行浇筑。在物料运输距离较远的情况下,可以采用二次泵送。在浇筑过程中,还要安排专人对锚杆、钢筋、模板、拉杆、支架进行检查,确保各预埋件的定位精确,不出现位移、变形等异常现象,并确保混凝土配合比、水灰比等各项指标达到施工技术要求,还需适当加强振捣施工力度,保证砼元素在模板周边饱满、充实。当钢筋混凝土结构的实际强度达到设计规范的25%-50%时,可以将其拆除,当其强度满足设计要求时,再将其拆除。模具的拆卸和安装工作基本上是一样的,使用时要轻拿轻放,避免模板的变形。拆除模具后,要注意养护台身、墩身,通常采用高压水泵从上到下进行喷水养护,或采用养生布包裹墩身、台身进行养生。

4 高墩施工技术在高速公路桥梁施工中的应用

4.1 做好准备工作

在施工前做好前期的准备工作,可以有效的缩短施

工所需的时间,提高高墩的施工效率。因此,在建设前一定要做好充分的准备。根据实际需要,结合实际情况,对其进行合理的分析,并制定行之有效的施工工艺方案,从而保证施工过程的顺利进行。要对施工过程进行全面、系统的分析,找到合适的样品,进行科学的测量,收集到更完整、更准确的数据,为后续的工作打下基础。同时,也可以根据项目计划,对材料和技术的需求进行分析,选用更好的高墩施工设备,同时对工人进行合理的培训,保证他们能够将高墩施工技术运用到实际中。

4.2 构建基本模式进行施工

在高墩桥还没有开始建设之前,就必须根据工程实际,收集有用的资料,利用这些资料建立施工支撑。在对中线进行定位时,应保证它位于高桩附近,且偏离值可达到技术要求。通常,误差不超过2公分。按照有关程序,进行滑板装配、钢筋绑扎、顶棚施工。同时,通过对其进行压力试验,以减少其发生危险的可能性。根据高墩的特定高度,进行分组浇筑,并对其进行检测,以保证各部位之间的连接。

4.3 将施工误差控制在一定范围内

在施工中,由于存在着一些偏差,会对工程的质量产生负面的影响,因此,在进行工程时,要对工程进行检查,使其误差在一个合理的范围之内。在进行高墩施工时,必须对孔隙等位置进行合理的分析和计算,并借助设备减少孔隙产生的误差,从而确定高桩孔深。同时,还要对井眼竖向进行科学、合理的管理,保证井眼始终处于竖直状态。若在钻进时产生了一定的阻力,可用设备对其进行合理的处理,提高钻井作业的效率。针对常见的错误,要从系统、全面的角度进行分析,找出产生的原因,并制定系统、全面的对策。在此过程中,也要建立与错误有关的制度,以保证工作中有专门的规则和准则。

4.4 分析所开展的浇筑施工

高墩施工中,混凝土浇筑是不可或缺的一项工作,其施工水平直接影响到高墩桥的施工质量。因此,必须对混凝土原料的配比进行科学的控制,并坚持选用粒度满足要求的砂子。水泥是混凝土的重要组成部分,它必须保证使用的水泥达到一定的质量,才能支撑项目的顺利进行。在混凝土的配比工作结束后,要进行混凝土的搅拌,以保证各种物料的混合效果。在投入使用前,必须采用专用设施和设备对其进行检测,以保证其各项性能指标符合要求。在浇注时,应保证其可以持续地进

行。通常,每一层的混凝土都要在20 cm到40 cm之间,而且要均匀的振动,以免对桥墩的结构造成损伤。

5 高速公路桥梁施工防控措施

5.1 桥梁伸缩缝管控方面

在公路桥梁的运行过程中,由于外部环境等多种因素的影响,导致桥梁的变形和开裂。因此,为了解决高速公路桥梁的变形问题,必须确保伸缩缝的合理设计。在工程建设中,最常用的是纵梁轴线伸缩缝和纵轴伸缩缝。无论是哪一种,都必须确保其舒适,不得将水泥碎石等杂物混入桥梁伸缩缝,从而影响桥梁的施工质量,同时也会妨碍后期的维护、管理和清洁工作。

5.2 排水施工方面

高速公路桥梁作为一种普遍存在的结构形式,由于其长期处在恶劣的环境中,其质量和使用寿命都会受到一定的影响。而且由于下雨、下雪等恶劣天气,对施工人员的要求也很高。在工程建设中,一般都会增加防水层、纵坡、横坡等,以加速道路的排水。在高速公路桥梁建设过程中,通常采用的是混凝土桥面的斜坡,其斜率一般在2%左右,斜面的形式多为抛物线。如果采用平桥形式,则可在桥面上设置3%左右的纵向斜度,从而加快路面的排水。

5.3 钢筋工程质量方面

在进行高架桥的过程中,钢筋材料是不可或缺的,钢筋的调制、折弯等工序都要按照技术要求进行,然后将钢筋运送到工地,然后进行后续的绑扎和焊接。在此基础上,应特别指出,在高架桥施工时,节点钢筋的面积应少于钢筋总数的二分之一,以免影响桥梁的质量,同时也会给以后的道路桥梁的使用带来安全隐患。

结束语:

因此,在高速公路桥梁工程中,采用高墩法施工,可以保证工程质量。因此,在施工过程中要严格按照所制订的施工工艺要求进行有序的施工,才能确保工程的顺利进行。同时,在施工过程中,还要做好测量、放样、钢筋、模板、模板、模板,以及混凝土的浇筑,才能确保施工的顺利进行,从而建造出一座高品质的高速大桥。

参考文献

- [1]吴鹏.高速公路中小跨径桥梁高墩施工技术要点[J].中国标准化,2017,(10):178-179.
- [2]蒋东麟.高墩施工技术在高速公路桥梁施工中的应用分析[J].四川水泥,2018(04)