

公路桥梁工程施工中预应力技术

赵弟侠

(山西晋北高速公路养护有限公司 山西太原 030006)

摘要: 本文结合实际,对公路桥梁预应力技术进行研究。首先分析工程项目的基木资料,而后从预应力施工准备、技术工艺等方面详细的论述了该技术的工艺过程。以期,在本文分析以后,可以给该领域的工作人员提供参考。

关键词: 公路桥梁;预应力;技术工艺

引言

在目前的公路桥梁建设过程中,预应力空心板结构是一种常见的主体结构,并随着当前公路桥梁建设的快速发展成为主流的施工工艺,但在实际的运用过程中依旧存在许多方面的问题,进而引起麻面、纱线、孕斑等现象。由于侧板和底板混凝土正式密度不高,进而引起许多变形和上浮的问题。尤其是在拼接处经常出现漏浆和侧板印痕,给桥梁施工带来严重的质量安全隐患。为了保证预应力空心板预制施工工艺的整体水平,要深入探讨实际施工工程的施工方案内容,为公路桥梁的稳固性和安全性提升奠定坚实的基础。

1. 某公路桥梁施工工程基本概况

本次施工项目的施工年限为1.5年,已经取得了低造价高质量的优异成绩,整体的工期缩短至预先设计的3/4。在工程权限的分布过程中,涉及漂石土、砂粒土、圆砾土等不同的材料。公路建设以一级公路标准作为参考,设置一座大桥和四座桥梁,桩号的型号为K21+649。选择扩大基础的模式,确保预应力空心板的整体架构,两座中桥的装好依次为K18+0955和K18+708,其上部和下部的整体设计结构始终保持一致的状态;其中的一座小桥的长度为0.03 km,下部选择的是与上不相同的挖孔灌注桩基础,采用预应力空心板作为主要的结构形式。

本次工程的预应力空心板施工选择的是先张法预应力空心板预制施工,工艺严格,按照专门的预制台座进行相应的处理,等到钢绞线钢筋张拉处理之后,再次对外部的模板和钢筋进行处理,了解混凝土浇筑空心梁板的具体形态,在完成混凝土浇筑的操作之后,定期对混凝土的强度进行检测,严格按照混凝土的基本强度要求,实现设计层次的全面突破。

2. 施工前期准备

2.1 技术准备操作要领

在施工正式操作之前,要对审核的图纸进行全面的检查,

了解工程设计的基本规范,确保施工所需的设施和设备达到相应的要求,更好地推动后期的工作进展,确保施工人员的生命财产安全。其中涉及电力设备,龙门吊灯位以及变压器的容量大小;布土的张拉设备和张拉横梁的核对,都是保证后期工地施工和操作关键,也是正常运行的有效手段。

2.2 人员前期准备

施工人员为了保证施工质量,要充分了解预应力空心板预制的相关操作要求,了解工程的具体形式,特别是要关注搅拌运输、振动压实、钢筋绑扎焊接等不同层面的内容需求。施工人员应当进行集中的岗前培训,等到相关的业务符合规范之后,才能够进行施工操作。

2.3 试验准备。在实际施工操作之前,要对油表,施工材料,千斤顶,钢绞线等各项内容进行全方位的检查,通过实验室的全方位配合试验,了解试验结果和实验室的具体情况,只有这样才能达到重新试验的具体效果。

3. 预应力空心板预制施工工艺

3.1 制作钢筋

常用的钢筋是桥梁预应力空心板材料的主要内容,在施工前期要严格按照钢筋的级别和规格等不同的内容进行全面处理,并对其表层的鳞锈、污渍以及漆皮等杂物做出适当的调整。如果钢筋骨架和钢筋网焊接过程中出现操作不当的情况,甚至使用托松和移位的零部件,可能会造成很多方面的问题。所以要严格要求钢筋的具体位置,使其符合相应的规范。

3.2 安装模板

在外模板结构的全面处理下,只有做好标准化的组合钢模板操作,严格按照设计的规范要求,对当前的支架和模板的稳固性进行检查,了解各项高度和强度指标要求。如果出现不合格的现象,应该立马暂停安装处理,并做好及时的更换工作。一般来说,模板安装过程中要以钢筋安装作为主要的配合措施,如果在安装模板的过程中出现妨碍,那么要确保钢筋结构绑扎

牢固之后才能够开展相应的内容。在模板浇筑操作时,及时采用充气气囊对模板进行调整,尤其是出现较大偏差的情况下,使用充气气囊了解具体的形态,看其是否存在严重的漏气状况。在浇筑混凝土时,要了解充气气囊放气的整体流程,确保充气压力的稳定性并固定在充气气囊上,避免出现偏位或上浮的现象。

3.3 钢绞线张拉流程

从理论上来看,钢梁的锚固段和张拉端是具有良好的刚性的,但从实质性来看,整体的弹性较强,与张拉力之间存在正相关的关系。所以目前经常使用的钢绞线张拉呈现,选用的是小千斤顶,并通过钢绞线进行全面的固定,了解具体的出应力状况,使其维持在10%左右。这种张拉程序对锚固端的拉力较小与后期维护的整体水平比较接近,可以有效地控制超张力应力和控制应力,进而提升整体的效果。在实际的施工环节中,张拉出应力。操作结束之后,要仔细检查钢绞线的预应力情况和具体的位置需求,如果出现不达标的状况,要做出适当的调整。

预应力张拉步骤:

0 (初应力) → 控制应力 (持续 2min) → 退回控制应力 → 锚固。初张拉结束之后,需要继续将千斤顶进行安装,保证张拉的基本状态,同时,要将两个油泵压力表进行启动,关注钢绞线的长度,方便后期的检测使其伸长长度符合规范,确保整体的平衡。如果检测结果与实际存在偏差,应当及时进行调整。与此同时还要对预应力钢绞线的具体数值进行了解,确保预应力值小于总值的1/20。具体的布置图详见图1。其次,还要严格检查钢绞线的滑丝和断丝等各种状况,全面更换滑丝和断丝的基本内容。在完成各项操作之后,随时检查钢绞线的具体位置,并与最终的设计结果相比较,使其控制在5mm左右。

3.4 拌制混凝土

在预制混凝土大梁的过程中,严格按照规定的要求进行配合,控制材料的使用偏差,使其符合相应的规范,确保混凝土配制的坍落度大小,提升混凝土的易和性。一般来说搅拌的时间为90s最为合适,如果添加一定的外加剂,需要适当延长搅拌时间。

3.5 浇筑混凝土

选择分层的方式,实现预应力空心板梁混凝土的浇筑,将充气橡胶芯模进行安装,关注前后期各项隔离状态。后再次进行二次混凝土浇筑,做好顶板和腹板的浇筑工作。在操作过程中,通过平板式和插入式的方式进行振捣了解具体的状况,如

果存在操作不当的情况,很容易引起方相关方面的问题。与此同时,还要强化内部的各项固定处理,平衡浇筑的其中的各项内容。

4 施工控制

在路桥施工中,通过加固可以提高施工的承载力以及稳定性。预应力技术在路桥施工中的应用具有很大的优势,对路桥施工中的各项内容进行优化,使得路桥施工质量符合标准,载荷力达到更好的效果。桥梁结构的承载力是施工中关注的重点,也是施工的关键性内容。通过预应力进行加固处理,可以在原有的承载力基础上进行整体性的提高。首先,拉应力在预应力的处理下,可以得到增强。在路桥施工中,可以利用预应力加固来增强加固效果。其次,可以从结构内部受力出发,对受力情况进行调整。通过对具体受力结构的调整,使得应力更为分散,相应的路桥荷载力更强。与此同时,还可以对预应力构件进行处理,使得预应力构件的抗拉能力更强。在路桥施工中,可以通过以上几种方式进行预应力处理,还可以提高钢筋的承载力,为路桥施工提供更好的基础。

5 结语

综合以上分析,公路桥梁的施工质量关乎整体的安全形势,作为公路桥梁施工的主体和基础结构预应力空心板非常关键,所以要强化预应力空心板的施工工艺。采取积极有效的措施全面进行控制,保证整体的施工质量符合规范,进而创造有效的社会和经济价值。

参考文献:

- [1]刘旭.预应力技术应用在公路桥梁工程施工中的优势研究[J].黑龙江交通科技,2021,44(07):148-149.
- [2]蔡永祥.刍议公路桥梁工程中的预应力施工技术[J].科学技术创新,2018(17):123-124.
- [3]王军.预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用与分析[J].四川水泥,2017(06):250.
- [4]马丽丽.浅析公路桥梁工程施工中预应力技术[J].商业故事,2017(02):40.
- [5]桑殿民.浅析预应力技术在公路桥梁工程施工中的优势[J].黑龙江科技信息,2016(28):199.

姓名:赵弟侠,(1981-08-)出生,男,山西省太原市人,汉族,学历:本科,

职称:副高级工程师,从事公路工程管理工作,

主研方向:道路与桥梁,