

# 公路工程道桥施工中预应力施工技术的应用研究

李德新

辽宁科杰公路工程监理有限公司

**摘要:**在公路桥梁工程的施工过程中,预应力施工技术一般是指在钢筋混凝土构件承受自身重力荷载或外部荷载之前预加拉应力,使整个混凝土构件的强度得到提高,推迟混凝土构件裂缝出现的时间,进而提高构件的耐久性,增加公路桥梁工程的使用寿命。在公路桥梁工程的施工过程中,预应力技术不仅可以提高桥梁工程结构体系的抗渗能力和抗剪能力,而且在风荷载或地震的作用下还可以提高桥梁工程结构的抗灾害能力。同时,预应力技术的应用还能够有效降低钢筋材料和混凝土材料的使用量,在提升构件设计性能的同时,有效减少构件自身尺寸和质量,进而提高公路桥梁工程的经济效益与社会效益。

**关键词:**公路桥梁;预应力技术;工程施工;注意事项

## 一、公路桥梁工程建设过程中的预应力技术

### (一) 锚固与锚具处理

在预应力施工环节处理锚固与锚具是非常重要的内容,锚固主要包含端部横梁、墩顶导向槽、跨中转向横肋几个部分。在具体项目开展中,需要确定锚垫板的预埋位置,控制其方向,使其满足实际需求。此外,在设置墩顶导向槽和跨中转向横肋时,需要按照设计规范的要求,对墩顶导向槽和跨中转向横肋制作进行控制,使其半径符合施工方案标准。同时,需要对端部进行处理,打磨其棱角,以保证后续张拉施工时钢绞线不会出现挤压、卡滑现象。

### (二) 穿束预应力筋

在工程施工中,需要控制预应力筋的长度,通常预应力筋长度需大于150m。在该工程穿束施工中,需要对多个墩顶导向槽和跨中转向装置穿束,在穿束时采用的方法是单根穿束。在穿束之前,还需要核对钢绞线、锚板孔、封闭盖小孔编号,这样可以减少钢绞线在穿束时缠绕或失误问题的产生,以免影响工程的顺利施工。

### (三) 张拉预应力筋

在预应力张拉施工的过程中,张拉位置的受力均匀性是非常重要的内容,因此在实施预应力张拉时,需要保证预应力筋两端对称,从高应力的位置开始进行张拉。值得注意的是,该过程中,需要在安全系数满足实际要求的基础上操作,保证整体张拉效果得到提升。在操作上,首先标定智能张拉设备,按照标定值计算智能张拉设备的回归直线方程,之后将群锚锚具安装在钢绞线上,并再次用智能张拉设备进行张拉操作。在张拉操作时,一定要保证智能张拉设备两端同步开展,并将伸长量的大小记录在数据库中。待整体张拉应力到达 $\sigma$ 后,一定要稳定整体的荷载量,直到最终实现回油放松为止。

### (四) 真空辅助压浆

在真空辅助压浆施工的过程中,必须按照设计的总体要求,合理控制混凝土的配合比,确保外加剂和水泥的拌和效果。该环节浆液的质量必须得到有效保证,并能够按照合适的水灰比均匀搅拌,使其具有更好的和易性,进而满足辅助压浆的要求。压浆施工时要仔细观察锚具可能存在的问题,及时清理锚具,使其能够维持相对平衡的状态。清理时,可将压浆管安装在锚具的两侧,借助压力水冲洗孔道。压浆时,一旦到达一定的浓度,就可以关闭阀门。之后需处理灌浆孔道,清除内部的杂质,使水泥浆凝固。

## 二、公路工程道桥施工中预应力施工技术应用存在的问题

### (一) 混凝土收缩

预应力施工技术在公路工程道桥施工中应用的时候容易出现混凝土收缩问题。从整个工程建设发展实际情况来看,混凝土是公路工程道桥施工的常用材料,一旦混凝土出现问题就会

引发公路工程施工安全隐患。同时,在混凝土出现比较严重收缩裂缝的时候还会让公路工程混凝土结构出现变形。

### (二) 张拉力控制不合理

伴随公路工程施工建设的深入发展,预应力技术的应用也更加成熟。但是,从实际施工情况来看,一些施工单位在使用预应力技术的时候没有对其张拉力进行控制,由此削弱了预应力技术在整个公路道桥施工中的应用价值,影响了整个工程的施工质量。

### (三) 管道堵塞

在公路道桥施工过程中也存在因为道桥堵塞或者管道接口不严密而引发的渗漏浆问题。在这种情况下如果预应力技术的使用不够完善就会严重威胁公路工程的道桥施工质量。从道桥工程施工实际情况来看,钢筋在实际应用的时候会出现理论设定值和实际长度差异大的问题,但是盲目截取钢筋会加大工程施工成本。为此,在施工中要求施工人员在材料预估算的基础上再进行施工,特别是在进行预应力钢筋孔道施工的时候,要对管道芯进行科学合理的设计,从减少管道堵塞问题的发生。

## 三、预应力问题的解决途径

### (一) 管道堵塞解决途径

在处理管道堵塞时,一定要按照预应力钢筋曲线坐标进行调整,并对指定的位置进行处理。之后,借助冲击钻对主筋位置进行开孔处理,并消除表面的水泥浆块,确保其他部位的完整施工。等到张拉结束后,选用其余的微膨胀混凝土填堵孔洞,一般采取以下措施:(1)做好下料前期的波纹管检查工作,消除其他不稳定因素的影响;(2)全面检查波纹管的安装问题,使其固定在指定的位置上,确保其密封性;(3)做好混凝土浇筑前的保护处理,消除振捣棒对波纹管的影响。

### (二) 裂缝补救措施

表层的温度裂缝是非常严重的问题,在实践中,要做好基础性的控制工作。在温度过高的情况下,一定要选择有效方式降低温度,从而保证施工进度顺利推进。如果混凝土温度过低,一定要提前做好保温措施。另外,延长拆模时间不仅可以有效解决温度过低的问题,还可以保证混凝土整体强度不会受到其他因素的影响。在处理裂缝的过程中,必须采用严格的混凝土配比方式调整混凝土的配比,并且在浇筑的过程中需要严格控制浇筑的顺序以及浇筑的厚度,使其能够满足整体工程的要求,减少内风问题的出现。

### (三) 张拉措施

在浇筑混凝土时,一定要按照指定的流程制作弹性模量试块。按照指定的试验操作,计算出合适的评定标准方法,规范其他的操作行为。如果预应力张拉不符合基本要求,那么整体的张拉效果也可能受到影响。除此之外,一定要对张拉设备进行校准处理,以此确保整体的施工规范和安全。

## 结束语

综合以上分析可知,在桥梁工程项目开展的过程中,使用预应力技术不仅可以推动施工任务的有效完成,而且可以提升整体的公路桥梁质量。因此,在应用预应力技术时,要高度重视各项技术操作,严格遵循施工工序,及时处理相关问题,从而更好地提升预应力技术的施工效果,保障公路桥梁的整体性能。

## 参考文献

- [1] 李林兵. 公路工程道桥施工中预应力施工技术的应用[J]. 工程技术研究, 2017,(9). 69, 72.
- [2] 张海燕. 分析在道路桥梁中如何运用预应力施工技术[J]. 建筑与预算, 2016,(6). 76-78.