

# 公路桥梁施工中预应力技术探究

丁焕章

湖北省仙桃市公路管理局

DOI:10.12238/etd.v2i1.3334

**[摘要]** 随着我国城市建设速度的不断提升,作为承载城市良好运行的道路工程类项目,也随之成为经济发展的关键内容。为了提升公路桥梁的质量,需要加强对科学施工技术的优化。预应力技术是一种非常先进的技术形式,并开始工程项目中成熟应用,对公路桥梁施工稳定性和安全性具有重要作用。鉴于此,本文主要分析探讨了公路桥梁施工中预应力技术,以供参阅。

**[关键词]** 公路桥梁; 工程施工; 预应力技术

**中图分类号:** TD872 **文献标识码:** A

预应力技术常用于混凝土结构,指在结构受荷载之前,预先对其施加压力,改善结构的使用性能,提高构件的刚度,推迟裂缝的产生,且增加结构的耐久性。预应力是在公路桥梁的工程建设无外界压力下,结合工程具体施工情况,在其外通过人为施加钢筋的压力。此种技术应用于公路桥梁建设中,主要是通过浇筑混凝土试块,分析试块的承载情况从而确定其结构承载力,有效保证建筑结构的稳固性。采用预应力技术,增强了构件与构件之间的联系,如同加箍的木桶,产生拉应力,在受弯构件施加预应力就会产生与荷载作用变形相反的变形,为构件多施加一道防护,增强其稳固性。

## 1 预应力技术在公路桥梁施工中运用的意义

近几年,预应力技术在公路桥梁施工中的应用比较广泛,应用效果也比较好,对于稳定桥梁的结构,加固维修,提升大型的构件、顶推的施工等方面都有重要的作用。与传统的施工技术相比,预应力技术更加适应社会的发展需求,结构更加安全稳固,在施工中由于技术的提高,也会大大节省施工的材料,在使用过程中基本不会出现因断裂、渗漏等问题而威胁人们的安全的现象。施工人员只要学会了这项技术,不仅节省施工时间,也更加省力,可以在有效的时间内创造更大的效益。

## 2 预应力技术的特性分析

预应力施工技术除了要在截面以外布置预应力筋和管道外,还要借助转向块实现转向。转向块大多以钢筋混凝土为主,该材料的主要功能为:可以对水平与垂直方向上的横向力进行传递,实现对预应力束实际自由长度的良好限制,准确调整偏心距。通过对转向块的科学布置以及对预应力筋线形的调整,能改善整体结构的抗剪及抗弯性能。但因其受到很多集中力,且同预应力筋之间存在摩擦力,故而其本身的受力情况较为复杂,容易导致转向块的整体受力失衡,发生预应力筋的硬化。

## 3 预应力技术在公路桥梁施工过程中的应用要点

### 3.1 分析预应力的效应

对预应力的效应进行分析,首先应先分析预应力钢筋分布情况的模块图,之后再对整个项目中钢筋可以承受的极限状态进行调整,从而明确其应力的情况。不同截面的应力是不同的,所以应观察每个截面的应力。如果在观察时,预应力状态达不到后续施工的要求,工作人员就需要及时对其钢筋分布的情况进行有效调整,并设计出适合施工要求的设计图。设计图纸中应该明确标明锚具和预应力之间的关系,只有对其进行明确要求,才能避免系统损失。

### 3.2 预应力模板制作与施工

在应用预应力技术的过程中,需要注重模板制作环节,尽可能保证其技术实施效果能够达到基础标准,降低出现不良问题的概率。在制作模板的过程中,首先需要确保其应用效果。相关人员可以选用定型钢材料进行制作,并通过质量检验的方式,避免出现瑕疵现象。通过这种方式,为后续的预应力施工打下坚实基础。此外,在安装或拆卸模板时,还需要按照施工的基础要求进行建设。通过采取有效措施,确保施工规范性,提高后续建设的基础标准,达到良好模板应用目标。

### 3.3 预应力筋下料与处理

张拉施工结束后,需确保预应力筋的张拉达到规定的要求,在实施锚垫板、钢管结构的灌浆施工,切实提升其结构的稳定性与牢固性。同时还应采取必要的预应力筋加固施工,防止存在局部的松动问题。施工时,应注意进行预应力下料与处理,下料的过程中应该进行黏结部分与钢绞线的清理施工,保证油脂层、PE层全部清除干净,为后续的工程质量奠定基础条件。黏结部分的长度最为关键,加强控制,确保位置精度达标。穿束环节,钢绞线如果存在下垂的问题会导致其伸长。从这些方面出发,要加强预应力筋质量监督与管理,消除各种影响因素,保证该部件达到标准的要求,切实提升预应力施工效果。

### 3.4 加固环节中的应用

现阶段公路桥梁工程多数为结构加固, 通过将预应力技术应用到工程加固过程中, 在原有结构基础上施加预应力, 能够最大限度抵消外部荷载造成的拉应力, 防止结构受到破坏。将预应力加固的撑杆应用到混凝土结构内, 有效控制混凝土结构在实际应用过程中存在的裂缝问题出现, 降低工程后期维护成本。

### 3.5 选择合理应力锚具

在公路桥梁预应力技术应用过程中, 预应力锚具选择, 应结合两项内容。其中, 可以选择机械与摩擦锚固, 如选择机械锚固后, 需要选择机械加工方式, 对预应力施工钢材一端进行固定处理。这也意味着, 在选择锚具机械时, 应当最大限度满足预应力施工技术要求。其次, 如果应用摩擦锚固方式, 由于摩擦锚固方式涉及内容诸多, 在具体的公路桥梁整体施工过程中, 还需结合实际工程要求, 谨慎选择适合方式, 在这一过程中, 应重点关注穿束方式做好锚固处理环节。但是, 此种穿束方式难度系数较高, 在应用中很容易产生大量损耗, 因此, 应结合上述表格, 慎重选择锚具孔数以及锚板厚度, 从而发挥预应力最佳效果。

### 3.6 受弯构件中的应用

受弯构件直接关系到公路桥梁的使用寿命和施工质量, 所以在对受弯构件进行施工时, 就需要对预应力技术予以正确的使用, 确保能够有效增强受弯构件的整体强度。进行实际施工时, 一般都是利用强度较高的碳纤维来对受弯构件予以加固, 主要是由于碳纤维拥有极强

的抗拉性, 能够最大限度地避免受弯构件产生损坏, 因此当承受压力超过受弯构件的极限时, 也不会产生损坏的情况, 进而能够赋予公路桥梁更强的稳定性。

## 4 公路桥梁施工中预应力技术的质量控制

### 4.1 认真做好图纸审核

在施工过程中, 需要保持良好的检查系统。由此, 需要在施工过程中保证有专业的人员进行图纸绘画, 在完成以后再由其他人员进行审查。合理核算了相关数据。同时, 应组织必要的施工材料以及施工过程质量控制。在施工过程中, 严格按照组织要求, 进行材料的选取, 图纸的绘画等。在采购过程中保证人员的专业性, 比较材料的质量, 成本等。在签订合同后, 严格按照一定的原则进行施工。同时加强市场调研。

### 4.2 完善具体的施工过程管理工作

想要达到良好地控制公路桥梁质量, 在正式施工之前应该进行严格且规范的预应力技术管理工作。目前预应力施工需要工程队伍具备相对专业的工作素质, 而且施工人员应具有丰富的施工经验。工程施工之前准备好设备及材料, 施工人员也要备好设计图纸。施工单位要注重这些基本要素的准备, 准备工作做好才能让后续管理工作更加有序地进行, 同时这些准备要素也影响着工程施工的质量。有关部门要重视这样的准备工作, 实时监控施工材料, 准确固定梁内钢筋的预应力位置, 这样才能保障施工质量。

### 4.3 保证相关材料的安装质量

钢筋和波纹管是公路桥梁建设过程

中的重要材料, 这些原材料的质量关系到整个工程项目的质量。因此, 在使用钢筋和波纹管之前, 要对其质量进行严格的把关。在施工的过程中严格操作, 对准波纹管等材料的安装位置, 使位置的偏差在允许的范围之内, 以防出现较大的偏差对公路桥梁工程的质量造成影响。

### 4.4 解决张拉结构问题

在使用预应力技术进行公路桥梁施工时, 为了更好地解决张拉的问题, 就要尽量把控好施工环节, 培训一部分专业的工作人员, 并要求其掌握好相关的施工情况, 保证张拉力度达到施工条件。

## 5 结语

综上所述, 公路桥梁施工中预应力技术在实际施工使用预应力技术的时候, 依旧存在这一系列不足之处, 相关工作人员需要研究公路桥梁施工中预应力技术措施及质量控制, 最大限度的提高其公路桥梁建设规模的施工质量, 有效的提高公路桥梁施工的科学性以及合理性。预应力技术措施及质量控制的有效开展, 可以在公路桥梁施工中发挥不可替代的重要作用。

### [参考文献]

[1] 闭仕结. 公路桥梁施工中预应力技术施工工艺与质量控制探析[J]. 企业科技与发展, 2020, (01): 130-132.

[2] 吴红美. 公路桥梁施工中预应力技术措施及质量控制[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2019, (09): 168-169.

[3] 王志超. 公路桥梁施工中预应力技术质量控制[J]. 科技经济导刊, 2020, 28(02): 39+15.