

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,并开始在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(中旬刊), 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.