

# 公路桥梁施工中预应力技术措施与质量管控

肖国涛

咸宁鸿泰公路工程咨询监理有限公司 湖北 咸宁 437000

**摘要:** 为了能有效解决桥梁施工中预应力技术实践中许多问题,如波纹管阻塞、预应力预应力等。文中阐述了桥梁施工中预应力核心技术最常见的工程质量问题,给出了一系列预应力技术好用方式,为应对桥梁施工中预应力核心技术存在的不足。研究发现,提升波纹管安装标准化管理和预应力预应力控制措施对改善桥梁施工预应力技术以及预应力施工步骤起着至关重要的作用,可以确保桥梁施工的工程质量。

**关键词:** 桥梁工程; 预应力; 张拉力

## 引言

近些年,预应力施工工艺因它具有工程施工时间较短、成效显著等特点,慢慢遭受施工人员的高度关注,广泛用于公路桥梁建设过程中。路桥施工过程中施工队伍预应力施工工艺的挑选会严重影响路桥的承载力,并且危害路桥的品质。

### 1 预应力施工技术的优势

#### 1.1 优化桥梁结构

预应力工程施工用于路桥建筑施工,不但能改善路桥整体结构,并且能改善路桥的最基本特点,明显增加路桥结构稳定与平稳,路桥工程项目的使用期,降低运用中的常见问题等都有着显著成绩。

#### 1.2 提高桥梁承载性

公路桥梁工程项目运用预应力施工工艺时,在预应力的影响下,不但能改善工程项目的载重结构,并且整体应力场能够有效调节。因为建筑整体应力分布的对称,路桥工程项目特定承受力特点明显。

#### 1.3 提高桥梁工程施工质量

预应力施工工艺能够有效管理路桥结构的预制件构件,避免整体结构的毁坏。预制件构件做为整体结构的构成部分,是检验路桥结构整体结构净重和社会经验的关键因素。因而,根据预应力工程项目的运用,调节公路桥梁工程项目结构整体应力场,不但能改善公路桥梁的整体结构特点,并且能改善公路桥梁的整体工程施工质量<sup>[1]</sup>。

### 2 预应力施工技术应用现状

#### 2.1 预应力结构设计方案质量不高

在目前的道路桥梁施工施工中,相关负责人在选用预应力施工技术开展施工时,经常忽视预应力结构设计意义。因为预应力结构设计效率低下,在诸多层面不能满足有关的施工规范,造成施工人员使用预应力施工

技术时效率不高,危害全部道路桥梁工程项目的品质。

#### 2.2 预应力施工水平低下

现阶段,在选用预应力施工技术开展道路桥梁施工的过程当中,还存在着施工水准不高的难题。这也许与一部分施工团队的职业素养相关,一部分施工团队内相关工作人员对预应力施工技术并没有全方位了解且欠缺一定的实战经验,造成施工团队总体施工能力和施工效率不高。

#### 2.3 不注重预应力施工管理

现阶段施工团队在选用预应力施工技术开展施工的时候还管理不到位。管理者并没有较好的责任意识,并没有意识到管理方法针对施工能力和施工质量保障措施,使预应力施工技术不能在道路桥梁施工施工中发挥其应该有的功效<sup>[2]</sup>。

### 3 桥梁工程预应力施工要点

#### 3.1 预应力工作台搭设

在构建模版下载服务平台时,必须对模版所在地区建筑基础结构开展夯实解决,在基础梁中铺装水泥砂浆块石,将块石薄厚设为30cm。选用C25混凝土对操作台开展浇制解决,将厚度6mm的厚钢板做为底模,长短及总宽必须各自设为26m与0.6m。在操作台两边铺设厚度5cm的槽钢,将槽钢结构与厚钢板结构坚固电焊焊接在一起,并用砂轮片对裂缝开展打磨抛光解决,清除操作台底模毛边,从源头上确保底模的稳定与稳定性。为免地应力太大造成底模破裂难题,还要在每一片预应力端部头2m范围之内铺装钢筋网片,并在每一个底模顶端区域设置13cm的预拱度,保证操作台可以确保预应力桥梁施工施工一切顺利开展。

#### 3.2 预应力桥梁结构设计

(1) 根据项目具体情况,本公路桥梁共设有3联,其中公路桥梁第一联与第三联上端结构横断面设计方案选用单箱双室预应力混凝土箱形桁梁,公路桥梁第二联上

端结构横断面设计方案选用单箱三室预应力混凝土箱形桥梁。各联的梁宽均设计成1.6m,腹板高度同样,公路桥梁边坡坡率运用预制箱梁转动产生,公路桥梁梁端厚度设计成40~60cm,预制箱梁的悬臂长短25m,梁体跨中现浇板厚25cm,跨中底版厚22cm。(2)依据持续公路桥梁的预应力管理体系,公路桥梁常用预应力钢束分成梁端预应力钢束和左右预应力钢束二种,在其中公路桥梁第一、三梁端预应力钢束设计方案270A级低松驰钢绞线。拉紧后,用OVM15A-115锚杆固定不动。现浇板和底版预应力钢绞线选用270A级低松驰钢绞线,预应力时管控地应力为1302MPa,张拉完用OVMBM15A-5锚杆固定不动。(3)本桥第二梁端预应力钢束选用270A级低松驰钢绞线设计方案,预应力时管控地应力为1395MPa。拉申后,用OVM15A-12或OVM15A-15锚杆固定不动。现浇板和底版预应力钢柱设计方案选用270A级低松驰钢绞线,预应力时管控地应力为1350MPa,张拉完用OVMBM15A-5锚杆固定不动<sup>[3]</sup>。

### 3.3 箱梁绞线施工

在实际开展预应力技术施工中,张拉钢绞线工作需要严格执行张拉技术流程和次序,确保合理地开展实际操作,这样才能将预想的施工总体目标高效率贯彻落实。应该根据路桥工程条件和具体情况开展预制箱梁钢绞线张拉工作。或者可以依照从下向上的张拉方法张拉梁端区域的钢绞线,依照从上向下的形式张拉横着钢绞线。在张拉环节中,专业技术人员还需要提升关心各个方面影响因素,例如气候环境、自然环境温度湿度等,张拉工作中不适合在下雨天施工,降水会让钢绞线产生一定的浸蚀。

### 3.4 加固操作

根据结构加固实际操作有利于路桥工程结构总体特性的提升,有利于路桥区总体品质的改善。一般结构加固实际操作是由对路桥工程结构总体承受力问题进行研究分析,对部分结构开展有目的性的、有目的性结构加固解决,确保部分可以主要应用预应力施工技术。工作人员必须科学规范地选择预应力施工技术,同时将预应力施工技术其价值合理、全面地显现出来。具体而言,结合实际工作人员最先要把预应力参与到路桥区结构预制构件之中,优化提升构件地应力,进一步强化路桥区结构各部位的承受力,不断地结构加固实际操作最后将路桥工程结构总体坚固水平提升。

### 3.5 在受弯构件中的应用

预应力施工技术还能够运用在受弯构件中,现阶段大部分道路桥梁施工工程项目都有着碳纤维材料强度的特征,且施工全过程较为简单。假如混凝土初始应力

持续扩大,道路桥梁里的碳纤维材料地应力就会遭到毁坏,减少道路桥梁的总体品质。因而,在开展道路桥梁施工时,有关的施工人员应先一部分时间精力转移至受弯构件预应力中。从某种意义上而言,提升受弯构件的预应力能够提升道路桥梁的稳定,而想要提升受弯构件的预应力,就需要施工人员根据预应力施工技术来提高碳纤维材料的地应力,只有这样才能明显提高全部道路桥梁的施工品质<sup>[4]</sup>。

### 3.6 在钢筋混凝土结构中的应用

混凝土结构的形态和品质对道路桥梁的品质有非常大的危害,因此必须对混凝土结构开展预应力施工,不仅可以提高混凝土工程安全性,而且能确保有关结构的品质。对其混凝土结构执行预应力技术时,必须相关人员提早剖析施工自然环境,关键考虑到交通出行地面温度、环境湿度及其混凝土结构对地面所形成的滑动摩擦力等,可以将各类要素开展全面分析来采用适宜的施工对策。此外,施工人员还应当提前准备施工所使用的预应力建筑钢筋,使之达到管束水泥混凝土的前提条件。仅有做好充分的准备才可以在施工环节中做到想要的效果。

## 4 预应力应用问题的解决方案

### 4.1 规范预应力张拉流程

首先,运用预应力筋地应力控制系统开展张拉时,应提前核查预应力筋自身的伸展值,确保它与设计方案伸展系数的契合度。一般来说,预应力伸展值与设计方​​案伸展系数的偏差应低于6%,若二者偏差超出6%,则需要中止张拉。其次,宣布在桥梁工程施工中张拉预应力筋时,需提前将地应力调整至原始标值,即张拉应力的15%,实际伸展值应根据初始应力测算。以后,当预应力筋定位装置各类主要参数恢复后,调节钢筋锚固环节张拉预应力。应用预应力筋的张拉台座时,必须保证其抗压强度、弯曲刚度合乎技术标准规定,安全性能应超过2,抗偏移的安全性能应超过1.5,且台座承重梁弯曲刚度极强。预应力构造承受力后,台座自身较大挠度值需低于2mm。最终,运用防护防水套管在钢筋骨架内交叉预应力筋时,需防止直接使用焊接钢筋骨架里的梁体,并确保防护防水套管内部压实度。之后在张拉全过程使得钢筋骨架内承重梁与活动横梁相平行面,使之原始预应力相一致。此外,为加强预应力施工过程中的工作内容,在规划张拉方案中,可将张拉建筑钢筋放置于 $0.9\sigma_{con}$ 的模版埋件内,阶段性拆卸模版,从而使得建筑钢筋张拉抗压强度超过75%,达到桥梁工程施工中预应力运用基本要求<sup>[5]</sup>。实际张拉工艺流程如下图1所显示。

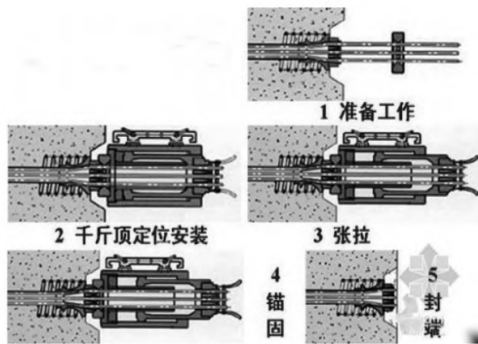


图1 预应力筋张拉流程图

#### 4.2 细致分析结构的受力情况

若想在路桥工程施工过程中充分运用出预应力技术的发展实际效果就需要提早对预应力张拉承受力情况展开细腻、系统地剖析,将构造准确性稳定性尽可能的提升,防止出现预应力运用不合理状况。在深入分析环节中,首先工作人员要把最后建设思路及施工目标确立,在这个基础上对路桥工程构造承力问题进行确立,确保科学合理、顺利的指导工作的井然有序开展,进一步将路桥区构造总体可靠性和可靠性提升。其次,提早预计而且安排好预应力大小,对路桥工程应用时期的承受力问题进行清晰地分析与鉴定,再根据鉴定结论搞好预应力的选择合适的,确保预应力能够与鉴定结论相符合,确保路桥工程应用环节可以把它可靠性和耐用性充分运用出去。

#### 4.3 加强预应力张拉控制

首先,工作人员要准确地测算预应力张拉控制管理,依据钢束基础理论有效剖析伸展值,科学规范地测算张拉力,与此同时确立张拉机实际操作主要参数。在实际开展预应力张拉实践工作时,专业技术人员需要对液压千斤顶的液压缸读值进行全面的管控。在实际张拉中专业技术人员严格按照逐步加荷的形式进行张拉以防用力过度,专业技术人员需要对预应力张拉具体情况开展清晰地分辨,防止使劲过大破坏钢绞线、波纹管等相关材料。除此之外,专业技术人员在做完预应力张拉之后还要对卸锚处理提高重视,有效留设容量,严格执行规范标准实际操作卸锚器<sup>[6]</sup>。

#### 4.4 张拉、压浆施工优化完善

张拉、后张法与注浆封锚做为路面桥梁工程施工中的重要组成部分,也是决定道路桥梁工程总体品质与实际效果的重要因素。因此,对其预应力施工工艺运用展开分析时,还要从张拉、后张法工程施工下手,根据开展目的性优化提升,为此提高道路桥梁工程中预应力施工工艺的具体运用效果。首先,张拉工程施工通常是运用双控开关方法的方法,把钢绞丝伸展值与标准偏差开

展数据分析,在确保二者之间偏差低于6%的前提下开展工程施工,施工过程中运用喷油器,在贴近钢绞线管控制地应力与拓宽量计算前提下,确保张拉工程施工高效率和质量。其次,预应力工程施工后张法技术的改善与健全。在后张法操作过程中,根据对浆体配制进行科学管控,根据由上而下的顺序排列注浆,注浆并做好排气管工作中,融合后张法速率加以控制,确保预应力后张法实际操作合乎有关标准与规范,为此确保预应力施工工艺在道路桥梁工程中运用效果和质量。

#### 4.5 预防波纹管堵塞

波纹管是公路桥梁预应力工程施工核心技术里的常用工具,但排水管道的堵塞决定着公路桥梁的总体品质。因而,应及时防止波纹管堵塞,挑选抗拉强度和弯曲刚度合乎设计要点的波纹管。应用波纹管时,常见协助设施设备构件一定要和管道一致。联接波纹管两边时,应该注意波纹管的拧紧固定。随后用防水材料擦洗固定连接区域,弥补连接区域间隙,保证紧度。之后施工队浇灌混凝土时,预应力管道必须维护保养。禁止挤压和撞击管道。假如管道毁坏,必须马上修补。浇制环节中,施工队需在混凝土初凝环节中,查验管道里的填孔器是不是非常容易打进。因而,依据埋孔查验,必需马上向波纹管运输管道,防止波纹管堵塞。假如波纹管堵塞,一定马上查验堵塞的那一部分,快速通下水管道。仅有克服了交通出行堵塞难题以后,才可以在这区域开展工程项目。

#### 5 结束语

在研究预应力施工方法在路桥工程中的运用时,不但要深入分析预应力施工方法,而且还要综合性路桥工程的施工方法和实体模型。对于其工程内容,紧密联系预应力施工技术优点,在确保预应力施工技术运用效果前提下,路桥工程品质能力。

#### 参考文献

- [1]张振东.高速公路桥梁养护加固中新型预应力技术的应用[J].交通世界,2021,28(28):103-104.
- [2]徐晓飞.道路桥梁施工中预应力技术施工质量管理方法研究[J].交通世界,2021,28(28):155-156.
- [3]庞亮.道桥施工中预应力施工技术的有效应用[J].现代装饰,2021(15):107-108.
- [4]刘国军.浅析市政道桥工程建设中的预应力施工技术应用[J].装饰装修天地,2016(4):158-159.
- [5]李鹏.公路桥梁工程施工中预应力技术应用研究[J].建筑工程技术与设计,2021(14):1083.
- [5]谢中一.公路工程道桥施工中预应力施工技术应用探讨[J].建筑工程技术与设计,2021(3):69-70.