

# 公路桥梁施工中预应力技术探讨

田呈祥

北京市政路桥股份有限公司 北京 100068

**摘要:**近年来,在中国政府的引导下,基础建筑建设取得了举世瞩目的成就,各类道路、桥梁等工程项目的建设完善给人们的出行安全带来了极大的便利。同时,各种大型建筑建设施工也是对建设施工方的一种挑战,要求我们不断提高施工工艺和施工技术,以满足新时代高质量桥梁建设要求。回顾我国道路桥梁发展史,我们已经跨过了大干快干的时期,之前由于技术限制或者满足当时条件的桥梁设计已经难以承载现在的运输负荷,有些已经存在极大的安全隐患,一定要引起足够的重视。

**关键词:**桥梁施工;预应力技术;应用

## 引言

我国经济发展过程中,路桥工程的作用不可替代,尤其是近些年,我国越来越重视交通系统的建设和发展,作为交通网络最为重要的组成内容之一,路桥工程的建设速度、质量备受社会各界关注。预应力技术作为现代桥梁建设中常用的一种施工技术,在提升路桥工程承载力、稳定性等方面都发挥着重要作用,为了进一步提升路桥工程建设水平,相关工作者需要加强桥梁预应力技术的应用,进一步解决路桥工程施工中存在的问题,将预应力技术的作用最大程度地发挥出。

### 1 预应力技术的概念

预应力技术的概念指的是桥梁等建筑在施工阶段,在桥梁等建筑物的外荷载受力区先提前施加一个压应力,这样就能够施工阶段对桥梁的性能进行一次提升。通过在桥梁混凝土结构中应用预应力技术,使得混凝土结构性能得到强化,从而大大提高桥梁的结构性能和工程质量。道路桥梁是一个相对薄弱的结构,很多重大交通事故都是在桥梁路段发生,因此,桥梁的质量水平对整个交通安全起着非常关键的作用。通过预应力技术的应用,提升桥梁道路的施工质量,使得桥梁能够承载更大的负荷和行驶过程中的震动等问题,能够有效针对桥梁安全事故常见因素进行加强,对桥梁运行过程中的稳定性、安全性有明显的提升,从而降低了交通安全事故的发生,保障人们的生命财产安全<sup>[1]</sup>。

### 2 公路桥梁施工中预应力技术运用

#### 2.1 进行孔道制作定位

为了提高管材的承载力,施工期间应采用PT-PLUS管材,并在外壁设置高度为5 mm的环形肋,避免变形问题。同时,还应在一定曲率的地方采用热弯法,保证管材的弯曲度,严格控制U形束施工质量。在使用钢筋马凳支托过程中,应确保马凳间保持700 mm距离,并在定位塑料波纹管过程中找准预应力曲线位置。使用焊接的方式把支托钢筋紧固在箍筋中,提升塑料波纹管以及支托钢筋加固的有效性,确保其稳固牢靠,避免产生偏移的现象。

#### 2.2 预应力技术应用于道路桥梁加固

随着越来越多车辆行驶在道路桥梁上,一些早期设计

建设的桥梁承受能力已经难以满足现在的通行要求,因此很多桥梁建设都隐埋着很多危险因素,需要及时对桥梁进行加固。预应力技术加固法是一种相当成熟并已经得到了广泛实践应用的方法。在进行道路桥梁施工时,要采用预应力技术对桥梁进行加固,首先需要对桥梁本身各种支撑结构上的预应力进行测算和处理,确保施工过程中桥梁的受力承拉区和受压应变区在两个相反的预应力作用下不受破坏,然后慢慢降低桥梁结构内部的受压应力,最终实现承载力的加强提高,这样桥梁就能够安全的承担更大强度的荷载量,保障行车安全,发挥出更大的经济效益和社会效益<sup>[2]</sup>。

#### 2.3 真空辅助压浆施工

在公路桥梁工程中,真空辅助压浆是比较核心的一项施工工序,因此,应预先进行外加剂拌和与水泥拌和施工工作,严格根据水灰比0.33的标准加水搅拌浆液,并做好锚具的整理工作,并在平整锚具端表层的基础上,合理配置盖帽。之后将压浆管安装至两边锚座,并在清洁孔道时使用压力水,保证孔道的清洁性。之后启动真空泵,将孔道压力合理控制在-0.10~0.06 MPa,合理进行真空试抽工作,压入浆体,仔细观察透明处浆管,当浆体到了所规定的浓度时,应当将阀门关闭,暂停压浆。加压处置灌浆孔道,压力应控制在1.0 MPa,且保持大概5 min的时间,进而清洁孔道。最终将接头拆卸下来,保证水泥砂浆凝固,从而有效提升压浆效果。

### 3 公路桥梁施工中预应力技术应用存在问题

#### 3.1 预应力技术张拉力控制问题

预应力技术对公路桥梁施工有着极为重要的作用,但由于预应力技术施工过程中存在的些许问题而导致预应力技术施工效果被拉低,张拉力控制问题就是预应力技术应用中的主要问题之一。当下,我国公路桥梁张拉力控制工作主要选用1.5级油压机量进行工作,但进行张拉力控制的工作人员又没有经过相关的专业培训,在张拉力控制过程中难以对公路桥梁每一处张拉力进行均匀控制,一旦公路桥梁张拉力控制工作出现错误就会对公路桥梁整体结构的稳定性和承载能力造成极大地影响,预应力技术的优势也就无法在公路桥梁施工中得到发挥<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 钢筋管道堵塞

部分施工工作人员综合技能比较低,没有严格遵从技术要求进行施工,忽略了各个施工环节质量控制问题。在混凝土浇筑的过程中防护举措不当,没有将管道中的杂物清理干净,造成钢筋管道堵塞的现象产生。从而直接影响到了施工的有效性,易于造成钢筋拉长值和理论计算值有很大的差异性,阻碍了公路桥梁施工效果的提高。所以,施工公司需要关注到基础知识扎实且具备丰富经验的施工工作人员的引入,与此同时对施工人员进行有效的管理与培训,让施工人员严格遵从预应力技术要求进行施工。从而整理与归纳出有关经验,熟练开展各项操作,加强管道清洁方面的工作。准确定位预应力钢筋管道,在此基础上合理解决钢筋管道堵塞问题,从而提升公路桥梁工程施工的效果。

### 3.3 孔道堵塞

在道路桥梁施工过程中采用预应力技术还有可能造成桥梁孔道阻塞的问题。部分施工单位在桥梁施工过程中,追赶进度缩短工期,希望降低施工建设成本,不按照施工规范标准施工,缩短了混凝土凝固时间直接进行下一步工序,就容易造成桥梁孔道内部变形阻塞,甚至出现严重的塌陷,导致桥梁施工需要进行返工,最终还会拖慢施工进度,影响桥梁质量安全<sup>[4]</sup>。

## 4 解决公路桥梁施工预应力技术应用问题的对策

### 4.1 加强施工现场管控力度

加强施工现场管控力度,通过施工现场的严格监督管理来全面提升公路桥梁预应力技术施工质量。公路桥梁施工队要设置专门的监督管理部门,配备具有一定专业知识和专业能力的监督人员,在公路桥梁施工过程中进行现场管理控制,保证施工人员严格按照施工设计图和施工工艺进行施工,一旦发现不当施工行为就要马上进行严惩,提高各施工人员安全施工意识。同时还要落实安全责任制,一旦某部分施工出现问题就能有效追究责任,促使施工人员规范施工,公路桥梁的每一施工部分都能按照原先设定的进行施工。

### 4.2 完善技术管理

将预应力技术深入应用于桥梁建设施工中,可以有效提高桥梁施工的建设质量,使得桥梁的性能得到极大的提升。但是对于预应力技术的管理还存在很多不足,经常容易出现的问题。桥梁建设是相当复杂的建筑项目,在施工过程中经常需要不同工艺技术有序进行或者同步进行,那么在应用预应力技术时就要做好与其他施工技术的配合,不能因为预应力技术的使用而在其他方面有所放松,只有全面的管理好各种施工技术,并加强相互之间的配合,才能够使我们的桥梁建设工艺不断进步,提高桥梁道路建设施工质量和水平<sup>[5]</sup>。

### 4.3 提升水泥张拉压浆质量

通过提升水泥张拉压浆质量、增强水泥浆的流动性能来解决预应力技术使用过程中管道堵塞的问题,充分发挥预应力技术的使用优势。目前智能张拉和压浆在一定程度上已经能有效提升公路桥梁施工质量,所以公路桥梁工程队要选用

相应的智能张拉压浆设备和具有一定操作知识的施工人员进行操作,提高张拉压浆工作质量。在公路桥梁张拉压浆过程中,张拉的双控和压浆的流动性、沁水率、充盈度、抗压强度等都要达到既定的标准才能提高张拉压浆工作质量。且在混凝土灌溉之前,施工人员必须对所有管道孔洞进行认真检查,确保孔洞的通畅性,选用依照合理配置比刚配置出来的水泥,确保水泥浆的流动性能。而后进行灌溉时,施工人员必须对所有孔洞再次进行严密的检查,及时做好管道和排气孔疏通工作。

### 4.4 确保波纹管质量

桥梁施工中较为常见的有唤醒波纹管和扁形波纹管两种,具体型号的选择需要以实际的设计方案为准,并且波纹管的厚度以及内径都必须符合工程设计要求,另外,选择波纹管时还要保证其截面面积最小值至少是预应力的2倍。波纹管的采购一定要严格遵循质量要求标准,供应商的资质条件也要全面检查,并且详细检查波纹管的抗压、刚强度、承载力以及耐用性等指标进行检验和审查,各方面性能满足设计要求才能够投入使用。波纹管在进行安装时可以用钢筋进行固定,这样在进行混凝土建筑时不会因为发生未知便宜造成损坏。波纹管在桥梁施工中是非常重要的一个环节,如果出现问题将会严重影响工期和桥梁质量,因此,施工人员有必要对波纹管曲线管道上的钢筋进行加密处理,提高强度对波纹管形成更好的保护效果<sup>[6]</sup>。

## 5 结束语

在公路桥梁工程施工过程中采用预应力技术,除了应当积极遵从相关施工流程,还需要增强施工阶段与完工验收质量控制工作,并且有效处理施工过程中可能出现的一些问题。这样就可以顺利做好施工工作,进而取得非常好的效果。当施工结束以后,应当进行质量检测,且每项指标均要满足相关要求,工程质量评定应当为合格,并且确保施工期限,节省成本,给施工单位提供良好的安全施工条件。

### 参考文献:

- [1]肖旭东.公路桥梁施工中预应力技术探讨[J].百科论坛电子杂志,2020(3):935-936.
- [2]孙文静,张亚勤,徐朝.公路桥梁施工中预应力技术探讨[J].建材发展导向(下),2020,18(1):257.
- [3]王万福.公路桥梁施工中预应力技术探讨[J].城市建设理论研究,2020(07):98-100.
- [4]刘胜军.公路桥梁中预应力施工技术应用探讨[J].中国科技投资,2020(04):129-131.
- [5]廖威.钢结构连廊整体吊装的设计与施工:以长沙市中天广场钢结构连廊整体吊装工程为例[J].中外建筑,2020,14(6):136-137.
- [6]罗永峰,遇瑞,王朝波,等.长沙中天广场钢结构连廊的整体吊装[J].施工技术,2020,37(10):86-88.