

# 预应力技术在公路桥梁施工中的有效应用

马全堂

湖北省云梦县公路管理局

DOI:10.12238/bd.v4i8.3499

**[摘要]** 随着我国经济建设的不断发展与建设工程技术的不断提高。高速公路建设工程作为我国重要基础性建设工程之一,保证高速公路的施工质量非常重要。在高速公路桥梁工程施工中运用预应力管桩施工技术可以有效提高工程质量与进度,为高速公路工程的整体稳定性与耐久性起到保障作用。

**[关键词]** 高速公路;公路工程;桥梁施工

**中图分类号:** U412.36+6 **文献标识码:** A

预应力技术,在路桥施工中发挥着重要作用,尤其是对于结构复杂的大型工程。由于在工程施工中,各种结构所承受的载荷有较大的差异,因此对其整体强度有很高的要求,预应力技术可以很好地解决这一情况,提高桥梁承受压力的性能。预应力钢筋可以增强桥梁结构的抗拉性,从而避免裂缝等缺陷出现。

## 1 预应力管桩的特点及对高速公路工程施工的影响

预应力管桩是由专业生产厂家运用先张法预应力施工工艺与空心成型技术,经过蒸气养护形成的管体较长且具有空心截面的预制混凝土建材。预应力管桩的主要特点是稳定性较好,并且具有较强的承重能力。但配筋率相对偏低,非常适用于高速公路工程的基础建设。目前,我国诸多高速公路工程都大量应用了预应力管桩施工技术,这种施工技术在高速公路工程施工中对提高施工质量有重要的作用。它与以往传统的施工技术不同,具有以下特点:(1)预应力管桩施工技术应用过程中可以大幅度缩短项目施工工期,且预应力管桩承载力较强,通过采用预应力管桩技术,可以使高速公路工程施工进度得以快速提升,并使高速公路工程的整体承载力增强。(2)预应力管桩施工技术造价较低,且便于质量监控,采用较先进且高效的施工技术,不仅可以大幅度降低施工成本,使施工企业增加经济创收,还可以方便地进行质量

监控,对高速公路工程的整体质量和稳定性起到了保障作用。

## 2 预应力技术在公路桥梁施工中的应用与问题

### 2.1 注重优化施工流程

预应力在混凝土箱梁中的应用在高速公路桥梁施工中,工作人员需要注意混凝土配合比的设计施工的各项环节必须得到严格控制。在这一过程中根据施工工作人员对钢筋结构和钢筋焊接工作进行了优化,确保了混凝土箱梁的质量。其次,施工企业在注重优化施工流程时,还应当着眼于提高公路桥梁的使用寿命和运输能力,进一步加强公路桥梁的结构或加固其构件。考虑到公路桥梁的加固方法包括加强桥梁加固方法和钢板加固方法,因此在预应力的使用中公路桥梁构件的预应力会引起构件的拉应力,这需要工作人员合理降低构件在初始弯矩下的拉应力和压应力,才能够起到优化施工流程的效果。

### 2.2 合理解决施工问题

预应力钢管堵塞的问题主要是由于某些建筑承包商在施工过程中没有严格遵守施工要求,采取野蛮施工方法所致。在公路桥梁的施工进行混凝土浇筑的施工中对于外漏的灌注孔、灌浆孔、排气孔道、预应力孔道接口、外漏的孔道等都需要进行封堵,以免造成异物进入的情况发生。通常来说钢管堵塞的问题影响了公路桥梁预应力结构的质量,而张

力控制问题使用预应力技术控制张力直接影响预应力效应。特别是考虑到预应力技术在中国的应用尚未标准化也没有明确的参数,因此预应力施工方法用于中国的道路施工和桥梁施工存在有一定的问题,虽然这一施工方法起着重要的作用,但作为一种相对较新的施工技术,一旦使用它就显示出很大的优势,但在实际施工和使用中,由于施工经验仍然存在许多缺点并存在有很多问题,需要施工人员予以合理解决。

### 2.3 预应力钢筋孔道堵塞

在工程施工过程中,由于施工技术的不足之处,预留孔道容易出现堵塞的情况,从而施工过程达不到设计要求,结构中钢筋数量减少,混凝土质量达不到公路桥梁承载力的要求,减少了公路桥梁结构的抗拉性,导致施工中存在风险,影响工程的安全性。

### 2.4 波纹管堵塞

在公路桥梁施工中,由于施工人员技术水平低等原因,不能熟练掌握施工操作流程,铺设的波纹管位置偏差,造成波纹管质量不符合桥梁施工的要求,出现变形和堵塞的情况,不能体现钢筋的预应力作用,从而影响混凝土施工的效果,降低了工程施工的质量。

### 2.5 混凝土质量问题

混凝土的质量是影响路桥工程的重要因素之一,工程施工中,要重视混凝土的强度标准,科学设计混凝土的配比,并

通过试验数据,证明方案的可行性,保证混凝土结构的强度,达到公路桥梁工程承载力的需要,确保在压力、温度等外界因素影响下不会产生质量缺陷,避免出现收缩和徐变过大的情况,充分保证预应力技术的优势,保证工程建设效果。同时由于混凝土干缩性质,受外界环境影响,容易出现裂缝。

### 3 预应力技术在桥梁施工中的应用的优化措施

#### 3.1 做好前期准备工作

进行预应力施工前,需要进行以下准备工作:(1)要从实际施工需求出发,明确预应力张拉的方式和方向。一般来说,双侧张拉方式得到了广泛的应用。如果施工条件不允许,可以采取单侧张拉的方式。但是,对于单侧预应力张拉,要在预应力构件的两侧,分别进行单侧张拉。此外,要结合实际情况,对先张法或后张法进行灵活运用,进而不断提高预应力张拉的施工质量。

#### 3.2 各单位配合要点

第一,做好现场施工资料的收集工作。具体资料包括:设计张拉系数及张拉顺序设计图纸复印件;锚具、夹片、钢绞线的相关送检报告或厂家报告复印件;张拉设备的校准证书复印件,不同根

数所在典型孔的张拉计算书复印件;张拉原始记录表。第二,在张拉完毕后,预应力待检部位不切筋,不封锚,不注浆。现场技术人员1人,工人2人,220V施工现场用电等。第三,检测完毕后,完成检测构件不切丝,待业主或检测单位通知检测结果及处理意见。第四,不合格部位处理完毕后,及时报检,检测单位进行复检。复检合格后方可进行下一步工作。第五,严格落实安全作业规程严格遵守张拉检测构件两端及作业区无关人员不得进入,检测区域严禁吊装施工。

3.3 日常做好钢绞线与锚具夹片的保护,防止锈蚀

钢绞线锈蚀严重,有效截面面积减少,在张拉过程中容易引起回缩过大而造成预应力损失或产生滑丝、断丝现象。同样夹片锈蚀严重会使硬度减少,张拉过程中容易产生滑丝现象。第四,重视工具锚与工具夹片安装与打击。工具锚及工具夹片,需配套,锚孔与夹片锥度一致,在安装时锚孔周边需均匀涂蜡或退锚灵,工具夹片击打均匀。否则导致孔内个别钢绞线伸长量不同,造成整束张拉力分布不均匀。严重影响同束不均匀度指标。工具夹片在使用中要经常检查,检查是否开裂变形与牙齿是否磨损严重,使用

一定的次数后要及时更换新的工具夹片。如果牙齿磨损严重没及时更换,在张拉过程中同样会使钢绞线受力不均匀。

### 4 结语

我国公路桥梁建设在经济的快速发展条件下不断进步及完善,其工程施工技术也有了较大改善,预应力技术得到了改善及成熟发展,在公路桥梁施工中所占的地位也越来越重要。所以,在公路桥梁施工过程中,一定要根据自身的条件,对施工程序严格监督,并按照施工方案进行科学合理的施工,与此同时,提高施工人员的职业素养,总结施工经验,从而促进预应力技术在公路桥梁的应用更加广泛,这样一来就可以提高经济和社会效益的快速发展。

### [参考文献]

[1]俞锡红.体外预应力技术在桥梁加固中的应用和施工要点[J].城市道桥与防洪,2016,(07):189-199.

[2]黄忠命.高速公路桥梁加固施工技术要点探析[J].企业科技与发展,2015,(021):70-72.

[3]盛运顺.高速公路桥梁加固施工技术要点探析[J].交通标准化,2013,(17):74-76.