

市政路桥工程中预应力施工技术重点研究

储海林

铜陵市市政工程管理处 安徽 铜陵 244000

摘要：市政道路桥梁工程具有规模庞大、技术复杂的特点，这就要求建设过程中需要采用更加先进的施工技术。其中，预应力施工技术可以很大程度上提高路桥工程的工程质量，同时具有操作容易，造价低的优点。因此，预应力施工技术在路桥工程中的使用频率非常高，还能缩短项目工期，提高桥梁结构的抗震能力和承载能力，积极推进预应力施工技术的发展，可以很大程度上提高桥梁工程的施工质量，从而促进我国路桥工程建设的发展。本文主要介绍市政道路桥梁工程建设中的预应力施工技术，并对此进行简要分析。

关键词：市政工程；桥梁工程；预应力技术

引言：当代城市发展对市政交通出行的行驶品质给出了更高要求，伴随着道路桥梁施工的高速发展，人们对于市政道路桥梁施工技术的需求越来越高。为了适应城市公共交通与经济需求，务必与时俱进创新施工技术，与此同时，预应力施工技术的优点逐渐呈现。根据预应力施工方式，能够进一步加强路桥区钢架结构的抗拉强度，大大提高道路桥梁工程构造的承载力。诸多市政路桥工程应用实例说明，预应力施工技术的干预能有效提升工程结构的抗渗等级以及抗裂的实际效果，确保路桥工程的行驶质量与安全性。但是随着预应力施工技术的广泛运用，在突显市场优势的前提下，也出现了一些问题，原料操纵、关键技术和施工项目监督是需要注意的核心，因此，文中从预应力施工关键点下手，科学研究了这一施工方式的实践应用^[1]。

1 预应力技术简介

1.1 预应力技术概念

预应力技术是指运用一些方法与技术，使建筑结构设计具备抗压强度和承载力，确保建筑构造的稳定。预应力技术主要用于当代工程建筑，是进一步提高建筑构造整体的施工品质。在市政路桥工程项目混凝土工程中规范使用预应力技术，混凝土的强度能够满足预估规定，适当调整钢筋混凝土的拉应力，保证成形混凝土有充足的承载力，确保市政路桥工程项目的可靠性和安全性。

1.2 预应力施工技术运用于路桥建设的特点

预应力混凝土施工技术的概念是通过法国工程师弗雷西奈（F.Freyssinet）最先所提出的，伴随着预应力混凝土施工技术的发展，该方法在中国道路桥梁基本建设中的运用愈来愈普遍。预应力施工能改善传统施工构造、承载力，避免路桥间的缝隙。在道路施工中选用预应力

施工方式可以预防与控制道路桥梁施工中的很多地应力难题，从而提升道路桥梁的可靠性和应用性。此外，预应力施工方式有较强的抗张性与相对较高的抗压强度裂开水平。在路桥建设中，能改善路桥的构造特性，减少路桥原材料的基本上承载力，使预应力相抵外界超重力，减缓路桥的裂开时长，提高其使用期限，增加其使用寿命。预应力施工关键技术于不同类型的地貌、地区和其它施工环境，在不同施工自然界中有着不同的主要表现，有的地方能够发挥特长，也有可能受限制。要高度关注施工里的预应力难题，立即改动和改进施工方案。中国幅员辽阔、地形复杂、平原地带、山地丘陵地域、荒漠和戈壁地域地质构造迥然不同，热带和亚热带地域、亚寒带等特殊青藏高原高寒地区温度差极大。因而，在各种施工条件下的道路桥梁施工中所采用的预应力控制技术务必因时制宜，预应力施工方法一出错，必定导致无法估量损失的失，轻则会导致工程建筑损害，重则也会引起重要建筑事故。因而，在施工中必须处理操纵预应力施工的关键技术^[2]。在道路桥梁工程实践中，充分运用预应力施工技术优势是工程质量管理的关键所在，在中国极为繁杂的道路桥梁建设环境中，运用预应力施工技术的最大优点是道路线路和桥型的挑选完全取决于自然地貌和客观要求，有些是直的，有些是弯的，有些是平的，有些是起伏的，这一点在建设工程中预应力施工方式的构造能够最大程度地确保道路桥梁的结构强度和道路桥梁的应用安全性。预应力施工方法对跨度大、受弯构造大一点的道路桥梁，可调节梁桥的功力和路桥的可靠性。选用密度高的钢筋混凝土，能提高路桥的抗拉强度和抗拉力，缓解路桥自身重量，从而增加路桥的使用期。

2 市政路桥工程中预应力施工技术应用重点分析

2.1 做好前期准备

最先, 施工人员在正式启动张拉前, 施工人员应查验钢绞线、锚具以及夹片的质量是不是达标, 是不是根据生产制造质量检验标准。入场后, 可按要求根据实验明确原材料的质量, 从而良好的确保钢绞线抗的强度、锚具以及夹片强度符合要求规范。万一经检测察觉商品质量不符合要求的, 不可用以张拉工程项目中。次之, 箱梁腹板预应力张拉选用液压千斤顶开展作业, 运用高压电动液压泵, 应用精密度1.5级及以上、较大量程安排60MPa的压力表。项目经理提升预应力工程施工阶段有关机器的应用及管理, 按照规定维护保养设备检查, 查验千斤顶与压力表是不是配对, 保证两者可以恰当表明张拉曲线关系。液压千斤顶和压力表调节后, 二种设备搭配采用, 防止混合使用导致曲线关系有误。长期性置放时, 使用时务必再度查验机器, 即可投入预应力张拉工程施工。坚持使用半年左右, 或者使用液压千斤顶200次左右, 使用时请再一次查验。另外, 应依据设计要点用专门自动切割机精准操纵激光切割长短, 防止预应力下消耗原材料, 并且完成切割后, 工作人员逐根开展穿束。工作结束后, 确认其质量后, 即可开始浇筑混凝土施工。最后, 宣布开展预应力张拉工作中前, 有关专业技术人员需要注意搞好对操作人员的质量技术交底工作, 张拉机械设备应当由具备专业资质工作的人员实际操作, 在开始张拉环节中, 必须关键高效地检测预应力轴线线重合度和钢绞线扭曲问题的良好监控^[3]。

2.2 加强预应力张拉控制

路桥工程预应力施工过程中, 对预应力施工技术的要求很高, 在实践过程中, 张拉技术难度大, 通常需要进行专业技术人员。在预应力张拉具体的环节中, 需要注意严格把控用力方式。最先, 工作人员要正确测算预应力张拉控制管理, 依据钢柱基础理论有效剖析张拉值, 科学规范测算张拉力, 与此同时, 确立张拉机械的控制参数。在预应力张拉的具体实践中, 技术人员务必严格把控千斤顶的油缸的读值。在实际的张拉过程中, 技术人员应使用逐级加荷的形式进行张拉, 防止用力过度。技术人员应分析判断预应力张拉的具体情况, 防止对钢绞线、波纹管材料等用劲太大。除此之外, 技术人员需要注意预应力张拉结束后的卸锚处理, 留设科学合理的容量, 严格按照规范标准实际操作卸锚器。

2.3 优化预应力结构设计

选用预应力施工方式时, 施工工作人员必须设计预

应力构造, 能够为路桥施工给予具体的施工规范, 随之施工工作人员能够针对性地开展有目标的施工。设计工作人员在设计预应力构造时, 需要注意维持构造外观干净整洁, 使预应力构造总体外型符合自身的审美的规定。在设计环节中, 相关人员需到施工监督检查预应力钢筋的应力、混凝土压应力和混凝土拉应力等开展核查。设计理应在确保施工品质前提下开展, 预应力设计计划方案理应合乎有关设计标准及施工规定。预应力施工方案设计时, 设计工作人员理应送技术专业核查, 开展品质核查, 及时改正核查中提到问题, 再次送审, 严苛确保设计策略的准确性以及合理化, 这样才能投入使用。

2.4 重视预应力道孔预留检查工作, 使结构件预留拉力与需求相适应

路桥工程在施工过程中, 应高度重视预应力施工技术结构里的道孔预留工作, 搞好道孔界面处检查、道孔以及灌浆孔、排气口相接处的检测工作。使承重结构的预抗拉力融入现场施工规定, 预抗拉力不必太大或者太小, 从而提升作业的高效率。

2.5 加强灌注浆液施工

第一, 把配置好的浆料导进储浆罐, 随后导进灌浆泵。首先, 从泵口开启少许浆料, 确认其浓度值是不是和泵里的浓度值相同。假如相同, 就可以关闭泵, 随后连接泵的高压橡胶管和软管的灌浆管, 把它扎牢。第二、开启灌浆阀门, 运行灌浆泵开始灌注孔道, 灌注环节中坚持持续性标准, 防止半途暂停。当灌浆工作压力做到0.8MPa时, 灌浆可持续约2~3min, 排出来全部水汽, 确定浆液充斥着密实度后, 终止灌浆。第三、拆卸外接管路, 随后清理灌浆泵、搅拌器等工业设备。孔道压浆环节中要提升对以下几点工作内容的重视, ①需要注意挑选灌浆管, 确保灌浆工作的圆满完成。现阶段常见的灌浆管是高韧性橡胶软管, 抗拉强度可以达到1.0MPa之上, 注浆环节中一般不会产生裂开等诸多问题。②固定住管口, 防止工作压力灌浆时脱管等诸多问题。③按比例配浆料, 浆料过筛后引入灌浆泵。④从浆料制取到灌注完成全过程一般需要45min。⑤尽可能持续灌注。要换管路和其它工作不得不暂停施工的时候, 应确保灌浆泵连续操作和浆料循环流动性。为了能避免土壤凝结, 不可以中止机器设备。第四, 孔道灌浆结束后, 必须清除锚具, 并且对外围混凝土表面进行凿毛处理, 随后铺装钢筋网, 将露出来的锚头进行封锚处理。浇制封锚混凝土时, 工作人员需要注意确保混凝土型号规格与箱梁型号一致, 严格按照施工工艺进行浇筑混凝土

实际操作，从而提升封锚质量管理^[4]。

3 市政路桥工程预应力技术的应用分析

3.1 在道路桥梁加固中的应用

道路桥梁加固施工在工程项目中起到非常重要的作用，加固工程项目后道路桥梁稳定性以及安全度会增加，为来往车子给予安全防范措施。钢筋施工时，施工队伍提早对构件增加应力，关键观察构件在工作压力影响下是不是有一定的抗拉强度。在认证部件是否符合有关要求后，就能够执行下列实际操作，应力可以改变构件的内部构造，在受拉区造成压应力，在受压区造成拉应力。根据压应力和拉应力的改变，构成了更为相对稳定的构造，达到加固道路桥梁的效果。道路桥梁总体加固阶段可以分为加固层、厚钢板加固贴、地面加固和体外预应力加固等几大部分。在实际的施工过程中，当场专业技术人员能通过提升受力面积，使添加剂融入路面来开展加固预应力施工。

3.2 在多跨连续梁中的应用

多跨连续梁是路桥工程建设中的关键和重点，在多跨连续梁工程施工的过程中，工作人员应该根据工程项目的具体情况及要求，有效运用预应力技术，最大程度地充分发挥预应力技术的价值，从而提升路桥工程整体的质量与安全水平。在多跨连续梁施工中，正弯矩和负弯矩是管控的核心。桥梁跨中为正弯矩区，桥梁支座处为负弯矩区。在实践过程中，首先，施工队伍应该根据连续桥梁抗弯能力的抗弯能力选择合适的建筑钢筋材料等，保证达到抗弯能力的需求。次之，在预应力现场作业中，务必严格执行操作规程规定，强化对多跨连续梁的抗剪能力等参数关注与调节。最后，施工队伍需要完善生态环境、生产流程、工程机械设备等多种因素对路桥施工产生的影响，妥善处理存在的问题，提升施工过程中出问题的总结归纳及预测分析，制定应急预案，从而是有关问题得到充分解决，确保桥梁工程施工品质达到实际需求，良好的展现预应力技术的优点^[5]。

3.3 在受弯构件施工中的应用

受弯构件有非常多的类型，抗压强度依据受弯折构件有所不同。预应力混凝土技术在建设工程中的运用也得到了广泛运用。在具体交通设施工程中，受弯构件

结构加固前，结构混凝土存有拉申应变和缩小应变。因而，受力区混凝土缩小应变不断扩大，当做到混凝土极限值缩小应变时，受弯构件做到其极限承载力，造成道路桥梁施工安全风险。由此可见，施工中对受弯构件的品质要求比较高。

3.4 在钢筋混凝土结构中的应用

在交通设施工程的过程中，钢筋混凝土结构在一定程度上决定着预应力的施工。混凝土结构的形态和品质对路面和公路桥梁的品质有很大影响，因而需要对钢筋混凝土结构增加预应力，这不但能提高混凝土构件的安全性，而且还能确保有关结构的品质。预应力关键技术于钢筋混凝土结构时，相关人员需提前剖析施工自然环境，关键考虑到交通出行路面湿度和温度、钢筋混凝土结构对路面滑动摩擦力等。分析多种要素，采取相应施工对策。除此之外，施工工作人员应提前准备施工所使用的预应力建筑钢筋，使之合乎管束混凝土路面的前提条件，有充足的准备，才可以在建设中达到预期效果^[6]。

结束语：总的来说，预应力施工技术是当前路桥工程施工中最常见结构加固施工方式。根据预应力技术，能够进一步改善钢筋混凝土的性能，有效提升市政桥梁施工的承载力、承载力和安全系数。在这个技术的发展环节中，必须按照施工设计要点，综合考虑施工方案的可行性，以进一步增加路桥工程的使用期。

参考文献：

- [1]孙加宾.预应力施工技术在路桥施工中的应用[J].工程建设与设计, 2020(15): 163-164, 167.
- [2]张红婷.简谈路桥施工中的预应力技术应用[J].大众标准化, 2020(11): 78-79.
- [3]陈玉凤.预应力技术在路桥施工中的应用方法[J].中国新技术新产品, 2020(9): 112-113.
- [4]徐进东.路桥施工中预应力技术的应用思路探讨[J].建材与装饰, 2020(6): 279-280.
- [5]何基雷.浅谈路桥施工中的预应力技术应用[J].建材与装饰, 2020(4): 291-292.
- [6]卢广鑫.预应力混凝土在路桥施工中的应用[J].工程建设与设计, 2020(21): 229-231.