

公路桥梁施工中预应力技术施工质量管理探析

杨道远¹ 孙云²

1. 湖州市公路水运工程监理咨询股份有限公司

2. 江苏天熠工程检测有限公司

[摘要]结合公路桥梁施工要求及实际情况,注重预应力技术的高效利用,加强其施工质量管理,可使相应的施工作业开展更加高效,丰富路桥施工中的技术内涵,为公路桥梁建设事业的更好发展打下基础。因此,在细化公路桥梁施工方面的研究内容过程中,应给予预应力技术引入及作用发挥更多考虑,强化其施工质量管理意识,并将针对性强的管理工作落实到位,确保预应力技术应用有效性,最大限度地降低其施工中的质量问题发生率。在此基础上,有利于丰富公路桥梁施工方面的实践经验,并达到预应力技术利用价值最大化的目的。本文就此展开了论述,以供参阅。

[关键词]公路桥梁; 预应力技术; 质量管理

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1808

引言

随着我国城市人口的不断增多,公路桥梁的建造成为城市化进程中的一种常态。在公路桥梁的建设过程中,技术的创新可以大大提高公路桥梁工程的施工质量,并且可以提高施工的效率。预应力技术是公路桥梁施工过程中应用十分广泛的一种技术,合理的应用预应力技术对公路桥梁的建设有着很大的影响。因为与传统的施工技术相比,预应力技术虽然起步较晚,但是有着天然的优势。公路桥梁的使用年限与预应力技术的合理应用有着一定的关系。由于公路桥梁工程属于规模较大的工程,因此在具体的施工过程中往往会出现这样或者那样的问题,影响着公路桥梁的质量。

一、公路桥梁工程中预应力技术的应用优势

在公路桥梁工程施工过程中,预应力技术的应用往往能够起到事半功倍的效果。一般来说,预应力技术在路桥施工中应用较多,尤其是在路桥加固的施工过程中,应用预应力技术可以很好地提升加固的质量。在路桥施工中的顶推环节中,预应力技术可以有效提升相应构件的稳固程度。预应力技术应用于桥路工程中,还可以实现建筑材料的节省,有利于对建筑结构进行一定的简化,从而降低结构的自重。路桥工程在施工过程中,往往容易出现裂缝和渗漏的问题,而应用预应力技术,可以有效提高工程的防裂和防渗能力。在路桥工程中,也往往由于结构自身的原因,导致产生一定的主拉应力,对工程结构造成一定危害。而预应力技术的应用可以良好的减少结构中产生的主拉应力。近年来,我国大力发展交通基础设施建设,而在发展的过程中对于交通基础设施的承载力和使用寿命有着较高的要求。预应力技术的应用将有效提升路桥工程的承载力和使用寿命。而且预应力技术的施工工艺还具有便捷的特征。

二、公路桥梁施工中预应力技术应用

(一) 锚固与锚具处理

锚固是预应力施工中不可忽视的环节,也是质量控制的重点。施工过程中,锚固主要包括端部横梁、墩顶导向槽、跨中转向横肋三部分。其中,每个部位的质量控制都具有重要作用,都是质量控制的关键。施工中,要确保锚垫板预埋位置正确,方向合理,提高施工精准度,避免位置不准确而降低工程质量。墩顶导向槽和跨中转向横肋制作时,首先应该完善方案设计,明确质量控制目标,然后按要求进行加工制作,保证位

置合理、质量合格。采取这些措施处理之后,不仅可以保证施工效果,还能方便后续的张拉施工,有利于避免钢绞线被挤压,预防卡滑现象,对提升工程质量产生积极作用。

(二) 预应力筋下料与处理

遵循公路桥梁施工要求,在完成梁板预制工作后实行预应力筋下料,可在孔道、垫板间设置预应力筋的长度,待张拉后下料确保预应力筋逐渐形成黏结段。预应力筋下料前保证钢绞线、黏结段,为清洁和干燥的状态,相关工作人员、技术人员加强沟通、配合,以此促使黏结段长短、位置达到图纸设计要求。而实行穿束过程要求相关施工人员、技术人员考虑到张拉长度情况,防止产生黏结段两端粘合力不一致的问题。

(三) 预应力筋穿索

张拉是预应力施工的关键步骤,直接影响工程质量和施工效果。事实上,张拉包括预紧张拉和高应力张拉,要注重加强两个施工环节的控制,预防质量缺陷发生。施工前对预应力筋编号,有利于防止缠绕现象发生。同时还要加强张拉过程控制,保证张拉规范有序进行。事实上,预紧张拉是避免预应力筋出现缠绕现象的重要策略,能有效保障钢绞线顺直,提高施工效果。张拉中要确保两端对称进行,且张拉力度适中,不得过大或过小。从而有利于确保预应力筋受力均匀,预防缠绕或错位等问题发生。张拉完成后还要仔细做好检查工作,校验设备和仪表,有利于保证施工现场秩序良好,提升张拉施工质量。

(四) 预应力筋张拉

在预应力筋张拉的过程中,施工人员要注意提高应力和张拉和与预紧张拉的问题,此时使用预应力技术提高筋张拉的效果,直接提高公路桥梁工程的施工质量以及技术发挥水平。预紧张拉的技术有效提升钢绞线缠绕的问题,让各个施工部位的两个端点同时进行预紧张拉,对两端张拉的力度进行合理的控制,确定张拉钢绞线的角度和正确的位置,仔细确认预紧张拉的效果,确认各项设备的实施效果,让各项施工设备能够正常并安全使用。

(五) 压浆处理工艺

1. 封锚完成后,开始孔道压浆施工,孔道压浆可以促使预应力筋与该桥梁结构间的相互结合,同时可以对预应力筋进行有效保护,防止被锈蚀而影响桥梁的施工质量。2. 孔道施工之前,应严格控制本工程水泥浆液的制作,确保其配

合比满足设计要求, 施工人员在使用机械搅拌水泥浆液时, 应确保水泥浆液的流动性, 同时严格控制水泥浆液的搅拌时间, 以确保浆液质量。3. 预应力孔道压浆施工中, 经常会出现压浆不密实, 甚至漏浆的现象, 严重影响工程质量, 因此, 工程压浆施工中, 应严格控制施工人员的操作规范, 按照工艺要求进行压浆操作, 以确保压浆质量。

三、公路桥梁施工中预应力技术施工质量管理策略

(一) 保证施工材料设备的质量与正常使用

据相关数据统计, 公路桥梁工程的质量问题主要集中在施工材料与设备使用方面。施工材料与设备作为公路桥梁工程的基础, 一旦出现问题从根本上就不能有效保证工程的质量。在设备与材料采购过程中, 一些采购人员假公济私, 与供应商相互勾结, 或索取回扣, 或以次充好, 从中谋取私利。有的企业为了降低工程成本, 购买不合格的材料, 偷工减料。并且随着预应力技术的不断发展, 相关设备也不断得到了更新, 但有些企业并没有足够的意识, 没有及时进行技术与设备上的更新, 仍然使用较为传统的机器设备。企业的财务部门要严格管理施工材料及设备的购买报销审核程序, 审批部门也要严格审批采购计划, 验货时要仔细检查材料及设备的合格证及相关证件, 确认材料及设备的规格、质量与相关数据一致。与信誉良好的供应商签订供货合同, 采购时最好由两人共同进行。报销时, 财务部门要严格审核, 采购人员要提供正规的发票, 验收人员要保管好施工材料及设备的所有保修单与返修卡。在进场时, 施工人员要仔细检查施工材料与设备, 保证其质量。场内保管时要重视材料设备存放场所的干净, 重视防晒、防潮等措施。

(二) 技术措施

1. 确保预应力筋的伸长值、持荷时间和张拉应力都能够满足桥梁工程的设计要求, 同时在接缝和钢筋管道灌浆过程中杜绝野蛮灌浆, 要精确计算所需的灌浆量, 降低灌浆不饱满、冒浆、漏浆等问题的出现; 2. 极力防止预应力钢筋管道因为水泥浆等异物的进入而导致的管孔阻塞, 这就需要施工中仔细做好预应力钢筋管道的维护工作以及孔端的密封处理工作。在应用振捣棒进行混凝土的密实结合过程中, 要严格把控振捣棒的振捣强度和振捣时间, 防止因为振捣棒的应用对预应力钢筋管道造成损伤或使其发生位移; 3. 预应力筋的外皮比较薄, 在施工过程中很容易被刺穿, 所以在公路桥梁的施工中一定要在绑扎钢筋时轻放或者轻插, 在焊接时有必要防止应用预应力筋作为搭接线, 并且一定要对装置预应力筋的桥梁结构进行全方位地维护以后才能展开焊接工作。同时, 也只能在预应力筋的铺设施工彻底完成以后才能绑扎板面筋。此外, 施工人员在对预应力混凝土进行浇筑时, 尤其两个张拉端和梁柱节点等这些至关重要的方位, 有必要应用振捣棒扫除其间气泡去掉蜂窝麻面等浇捣密实混凝土; 4. 在进行水泥浆的配置时, 要严格控制水和灰的比值以及外加剂的添加量。

(三) 强化对施工工序的控制力度

预应力施工过程中, 工序也发挥着不可忽视的作用, 可以说, 工序决定着预期目标能否顺利实现。鉴于此, 施工单位要严格参照设计图纸明确的工序进行施工, 每一工序施工

结束后还要开展相应的质量检测工作, 并以此作为下一工序施工的基础与前提。以大跨度预应力桥梁施工为例, 由于其钢筋骨架应力施工过程复杂程度较高, 所以施工人员如果不能严格按照施工图纸或设计进行施工工作, 那么桥梁的安全性也无法得到保障。

(四) 加强对施工环节的监督与保障

要想保证公路桥梁施工过程的质量, 可以从以下几点进行: 其一, 提高施工人员对施工质量的关注; 其二, 设立专门的监督队伍, 认真监察施工的各个环节和施工质量。在对公路桥梁进行施工之前, 技术人员要仔细查看设计图纸, 掌握相关数据, 反复检查施工中需要的材料, 认真检查施工设备是否出现了异常情况, 规范施工过程, 严把质量关。在完成每个施工步骤时, 要严格检查, 若出现了问题, 要及时采取措施进行处理。监督队伍要及时和施工人员沟通, 掌握施工现场的全部情况。对施工的各个步骤进行不定时抽查检验, 发现不符合标准的问题, 要及时提出, 并解决, 为公路桥梁整体质量奠定基础。在竣工之后, 进行验收阶段, 要严格按照验收标准和流程对工程进行验收。

(五) 重视施工人员的专业素质与管理办法

预应力技术是一项需要专业技巧与知识的技术, 普通的施工人员是无法满足预应力技术施工的要求。并且随着预应力技术的不断发展, 施工工人若不及时更新已有的知识, 也会逐渐无法胜任预应力技术的施工要求。企业要重视对施工人员的专业培训与管理。在工程施工前, 要对全体施工人员进行培训, 培训的内容主要包括对使用技术的理论培训与实践培训。培训完毕后需要进行专业知识及专业技术的考核, 保证施工人员能够标准规范的完成预应力技术施工。施工单位要制定完整的施工人员管理办法, 详细各施工岗位的工作内容、工作时间与工作职责。制定相应的奖惩制度与激励措施, 实行绩效工资制度, 对每一位施工人员进行定期绩效考核, 并将绩效考核的结果与薪资有机结合, 大大的激励施工人员的积极性。

结束语

总而言之, 预应力技术在公路桥梁施工的过程中发挥着非常重要的作用, 也是保障公路桥梁施工质量的关键, 在实际应用公路桥梁预应力技术的时候常常会遇到一些问题, 本文探究了预应力技术出现问题的原因, 深入研究了预应力技术在公路桥梁中的应用范围, 提出了几点优化改善的措施, 推广预应力技术的使用, 进而切实完善公路桥梁的建设质量, 优化公路桥梁在人们生活中的作用, 提高道路桥梁的社会学应用意义, 为建筑行业的长远发展奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] 胡志文. 道路桥梁施工中预应力技术施工质量管理探析[J]. 门窗. 2018 (01): 182-182
- [2] 范福晏. 冬季道路桥梁施工中混凝土浇筑技术研究[J]. 江西建材. 2018, (2).
- [3] 张晓东. 桥梁施工中大跨径连续桥梁施工技术的研究[J]. 建筑技术开发. 2019, (4). 46-47.