

预应力技术在公路桥梁工程施工中的标准化实践

张 波

济南市长清区公路事业发展中心 山东 济南 250000

摘 要: 国民经济的快速发展推动我国公路桥梁事业的发展,这也是我国现代经济发展的基本需求。公路桥梁建设对我国综合国力的提升具有重要作用,同时建设规模和数量都不断增大,这种情况下公路桥梁的质量问题也逐渐暴露。为了提升公路桥梁的质量,需要加强对科学施工技术的优化。预应力技术是一种非常先进的技术形式,并开始工程项目中成熟应用,对公路桥梁施工稳定性和安全性具有重要作用。鉴于此,主要分析探讨了公路桥梁施工中预应力技术,以供参阅。

关键词: 公路桥梁施工; 预应力技术; 质量管控

引言: 社会经济的快速发展使桥梁工程建设数量不断增长,各类新技术与新材料在桥梁工程中广泛普及。预应力桥梁结构是常见桥梁形态,桥梁结构自身的承载力与稳定性可受到预应力施工技术应用水平的直接影响。因此,为从根本上提升预应力施工水平,需要明确工程施工要求,加强施工技术管理力度^[1]。

1 预应力施工技术概述

预应力施工技术在当代公路桥梁建设工程中的运用逐渐提升。在预应力工程施工技术的影响下,能改善混凝土的特性,显著改变公路桥梁的内部构造,授予其抗外力作用更强大的特性,进而提高公路桥梁构造的抗压强度,避免出现缝隙、塌陷等诸多问题。针对路基工程,因为建筑钢筋的出现,构件能够缝隙连接,且有外部预应力混凝土的作用,在混凝土浇筑环节中钢筋混凝土里的预应力会大大增加。除此之外,运用该方法还能减轻构件净重,降低原材料的应用,节省工程成本,提升很多病害的预防。因而,在当代公路桥梁建设过程中,要加强预应力工程技术的运用。

2 预应力技术在公路桥梁施工中应用的优势

当前在公路桥梁建设的过程中,结合预应力技术手段,能够有效地提升工程的质量,因此施工单位必须要认识到预应力技术的优势,结合工程的实际情

况,进行预应力技术的使用。首先,能够增强结构的刚度。公路桥梁的建设质量关系到人们的出行安全,避免了交通事故的发生,因此必须要注重公路桥梁结构的刚度。公路桥梁长期受到碾压,内部结构会存在变形现象,因此结合预应力技术,提前进行压力的实施,可以使外结构具备很强的抗变形性能,带动质量提升。其次,增强了路桥的抗震水平。路桥后期因为来往车辆的通过,承载压力大,导致了公路桥梁会因为外力的作用

而产生变化。因此,结合预应力技术手段可以增强工程项目的抗震能力,在进行结构施工的时候有效抵消或减小外力,保证了结构的稳定性,后续投入使用的时候抗震性强^[2]。最后,能够有效的抑制裂纹产生。当前在公路桥梁使用过程中,裂纹是最为重要的质量问题之一,每年关于修复裂缝所投入的资金数额十分的巨大,严重时还会出现安全事故。预应力技术是可以避免建筑裂纹的产生的有效方法,它通过压力的实施改变工程项目的内部结构,从而保证了路面建设的平整度。

3 公路桥梁施工中预应力技术的应用

3.1 技术性准备工作

一是清理施工现场,消除石头、草根等残渣,维持场所的干净,为后续工程活动做好充分准备;依据路基状况,制订对应的路基处理措施,以提高路基的抗压强度,预防地基沉降;依据工程项目规定,在模板侧绘制出预应力钢筋的具体部位;按标准规定,采用薄厚适中的钢垫板,在一定合适部位开洞;构建喇叭口扩口,预设有效倾斜度,与钢垫板焊接连接;得到钢制支架后,组装波纹管,将喇叭口、钢制支撑架等运送到现场;将钢绞线插进波纹管内,用起吊将波纹管运送到存放地。选择某一工艺流程作为实验路段,根据该段的实验,推论出具体混凝土的配合比^[3]。

3.2 钢绞线施工应用

钢绞线施工是预应力技术用于桥梁施工的一个重要部分。公路桥梁施工过程一般非常复杂,施工过程中需要注意以下几个方面。

3.2.1 在预应力钢筋施工张拉过程中,制订严格钢绞线张拉程序流程,保证任何关键点精确,防止出现很严重的产品质量问题。

3.2.2 预应力钢筋张拉次序通常需要根据实际情况,

一般由上而下。

3.2.3 钢绞线张拉施工过程中,受气候条件影响很大,尤其是长期大暴雨后,钢绞线非常容易生锈。因而,在具体施工过程中需要注意气候条件,并采取相应预防措施^[4]。

3.3 在柔性构件中的应用

最先,因为加强筋构造还留出一部分初始内力,假如初始应变力比较大,当构件遭受比较大的毁坏时,这种碳纤维材料的功力和抗压强度变异产生的影响比较小,不可充分运用其高超的优势。根据对碳纤维材料基本原理的研究分析,发现施工过程中对碳纤维片材增加预应力钢筋后,其抗压强度获得灵活运用^[5]。

3.4 桥梁工程混凝土浇筑技术的应用

公路桥梁施工预应力施工中,应做混凝土浇筑,操纵粘接段距离,捆扎环节中留意钢绞线的伸长值,使公路桥梁预应力钢筋两边粘接段值基本一致。在孔道灌浆在施工过程中,要保证预应力钢筋工程施工符合标准,实时计算剖析预应力钢筋的伸长量,最后测算出地应力指标值在混凝土物理性能设计里充分发挥极为重要的参照功效。选用真空辅助压浆方式方法时,灌浆前必须依据设计要点有效设置浆体配制,并加上适宜的外加剂。全面检查抽真空设备和压浆机设备的工作状态,压浆管两边安装短管接头,梁一端安装压浆管和压浆机,另一端在预埋插口安装抽真空机。严格执行由下而上的压浆程序流程,保证压进的水泥砂浆自始至终圆润。压浆机运行前,排出来压浆管里的水,维持孔道施工内真空值为-0.06~0.10 MPa。原始压浆速率应保持在迟缓情况,工作压力正常的时需迅速拆换压浆。假如混凝土从真空端透明真空管排出,则需关掉真空阀门和真空机,开启废配管阀。那样,混凝土便会在管路中排出。混凝土浇筑后,按安装次序拆卸机械泵,并且需要把真空泵中的搅拌机、橡胶软管和阀门清洁干净。初凝后,拆卸两边短管接头,消除承压板表层的残渣。

3.5 预应力筋穿束的应用

与预应力筋张拉技术对比,预应力筋穿透的主要技术比较关键,如避免灌浆标高、需要操纵混凝土注浆、规避反复施工等情况发生。事实上,公路桥梁工程施工中选用预应力筋关键技术时,一般选用密封性能好一点的塑料波纹管,之后在混凝土浇筑里将预应力筋完全插入孔内。依据一体化工程项目积累的经验,在过程中,大家专注于完工后混凝土的性能,包含弯曲刚度和强度等。毕竟在公路桥梁施工中,预应力筋全线贯通的关键技术十分广泛,大家拥有丰富的工作经历。因而,根据

严格把控支撑力,能够有效预防浆体外溢。

3.6 张拉施工的应用

公路桥梁抗压强度超出规定值75%时^[6],应做张拉工程施工。小跨度地区以一侧张拉为主导,大跨度地区和内较多建筑钢筋束的地区以双侧张拉为主导。拉伸前,取出模板降低拉伸摩擦阻力。张拉时,应依据浇制状况分层次张拉,两边张拉环节中,两边抗拉力应一致。横截面较大时,为了减少张拉装置里程数,张拉时需从轴一侧逐渐,逐步向另一侧开展,从而可以良好的提升工程施工的高效率^[7]。

4 公路桥梁施工预应力技术存在的问题

4.1 波纹管兼容性差

波纹钢筋管的光泽度直接关系预应力操纵钢筋的顺利完成和运作长短。假如预应力维护钢筋无法完全全线贯通,其内部预应力维护作用可能遗失。假如波纹管并没有形变或钢筋泄露,波纹管的持续使用时间可能不断增加。一旦被拉直,就会丧失其检查程序的合理性和高效性,或是钢筋被持续抽拉而不可以动,钢筋的浇制就不可以顺利开展。

4.2 预应力结构在张拉前出现裂缝

混凝土结构在大荷载下一般会出现一些裂缝,根据国家要求,预应力结构容许发生裂缝,但是其数量及经营规模应操纵在一定范围之内。很多工程实践说明,预应力结构张拉前裂缝造成主要原因是结构的伸缩和温差效应。因而,对于之上几个问题,在具体施工中可以采用有针对性的防范措施,高效地防止预应力预制构件发生裂缝。一般,裂痕关键分布于结构表面,裂痕的宽和深层不尽相同。梁板结构的裂缝多沿短方位产生,一般沿箍筋部位或建筑顶端延伸到预制构件侧端。不能及时发现温差效用所引起的开裂,其部位很有可能包括零部件的表面和部件的里边,也可能产生全线贯通状况。

4.3 预应力钢筋和损失管的选择错误

在预制板中,顶应力建筑钢筋起到主导作用。但是由于管控措施落实不到位,盲目跟风追求盈利,顶应力钢筋和预制板无效管道的选择和设计方法差异很大。预应力钢筋强度远远地无法达到其设计要点,无效管道选用伪劣PVC管,促使预应力钢筋在钢筋混凝土中不能充分发挥最大的功效,比较严重减少了公路桥梁的施工质量。

5 公路桥梁施工预应力技术的改进措施

对于现阶段公路桥梁施工里的预应力技术难题,其质量控制措施主要包含以下几方面:

5.1 公路桥梁施工中增加预应力,务必严格执行相关规范和标准及相关的工程建筑规范和标准施工。与此同

时,必须使用科学合理适宜的工程结构计算软件执行预应力构造的分析测算;

5.2 公路桥梁施工中,应保证预应力钢筋和波纹管安装准确性规范化,组装品质应符合规定。钢筋和波纹管的挑选,应注重其质量管理,严格按照规范标准开展组装,防止出现比较大的移位,从而良好的保证全方位钢筋和波纹管安装方式的精确性;

5.3 公路桥梁施工过程中还应注意操纵抗拉力,其误差值务必严控在指标值之内。与此同时,根据国家性指标(如构造伸展转变等)。必须符合设计规范的需求;

5.4 一般钢筋施工过程中,应尽可能留意其捆扎,防止毁坏预应力钢筋外观。与此同时,焊接钢筋时,应绕开预应力钢筋,施工工地周边也应当实行保障措施;

5.5 查验孔道接口部位、通风管连接位置、孔道和灌浆孔,防止毁坏。除此之外,露出的气孔位置和灌浆孔应相对应采用封闭对策,防止混凝土或脏东西堵塞金属波纹管;

5.6 因为混凝土流通性,不得采取立即加水的方法。与此同时,一定要注意操纵泥浆水、混凝土、添加剂的使用量,防止原材料的过多消耗。与此同时,为防止产品质量问题,应严格把控污泥、混凝土和添加剂比例。

5.7 压浆工程施工应严苛由低到高开展,必须认真观察管路和排气孔高度处孔。泥浆外溢后,压浆开工前务必堵塞排气孔,随后堵塞孔直至压浆完毕;

5.8 如果第一次压浆施工实际效果不太理想时,可以进行第二次压浆,但第二次压浆的实施必须基于第一次压浆凝结之后才可以进行。

5.9 提升施工员工的专业素质。在项目竣工后安全风险评估的过程中,有关管理人员应该执行其应尽的职责,实施项目的整体评定。但是,目前有关建筑工程管理部门对预应力质量管理不够,主要是欠缺管理人员,专业素养不太高,无法达到道路桥梁施工的具体需求。最先,管理人员应经常培训学习其技术专业知识和技能,从而可以良好的提升其管理水平,并且需要对对预应力技术有一定的了解,进行科学的项目风险管理,最后为工程建筑施工带来全方位的安全防范措施。次之,施工

企业需要考评管理人员的相关资质,并且落实相关的规章制度,从而确保管理人员的业务能力,最终,要严格落实监管责任。在施工环节中,如果一旦发生产品质量问题,就需要直接追责施工本人,从而提升管理人员的自觉性,并且可以良好的提升预应力技术的应用效果。

结束语:综上所述,预应力技术在现阶段公路桥梁建设过程中的运用比较多,它能够保证公路桥梁建设的正常进行,并且增加公路桥梁的使用期限,提高公路桥梁的承载力,保证公路桥梁的施工品质,最后保证全部工程项目的安全性以及稳定性。在以后的施工过程中,需要全面的了解有可能发生的难题,从而可以采取相应的对策以及措施,重视工程施工经验交流和员工素质的提高,最后从多方面提升预应力技术在公路桥梁工程中的运用效果,从而可以进一步提高公路桥梁的施工质量。

参考文献:

- [1]王中强,龚超超,李昌霖.某混凝土空心板桥预应力筋断裂后承载力分析及加固评定[J].中外公路,2020,39(2):178-181.
- [2]杨家彦,王磊.基于刚度折减和预应力损失估算的三跨连续刚构桥承载能力分析[J].公路交通科技(应用技术版),2021,15(7):162-164.
- [3]刘涛,张浩杰.混凝土公路桥梁墩身刚度及开裂对整体受力影响的有限元分析[J].公路工程,2021,44(6):234-239.
- [4]姚志安,范立朋,陆学村,等.基于锚下有效预应力检测的预应力后张法施工质量控制[J].中外公路,2020,40(4):188-192.
- [5]张家松,朱自强,鲁光银.地质雷达检测桥梁预应力管道压浆饱满度的数据处理方法与应用[J].公路工程,2020,44(3):206-210.
- [6]沈锐利,王文弟,王路,等.基于可靠度理论的悬索桥预应力锚固系统时变计算方法研究[J].公路交通科技,2021,36(9):108-109.
- [7]方志,黄正猛,贾理.体外配置 CFRP 预应力筋 RPC 梁抗弯性能试验研究[J].湖南大学学报(自然科学版),2021,48(5):103-112.