

预应力技术在市政路桥项目建设中的运用

薛辉

陕西华山路桥集团有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i5.2137

[摘要] 近年来,随着市政路桥工程的大规模建设,预应力技术在市政路桥工程中的应用范围也逐渐扩大,从而充分发挥了其作用,实现了对路桥工程整体结构性能的优化。因此,鉴于预应力技术的优势十分明显,应推广其在市政路桥工程中的广泛应用,文章基于此对预应力技术在市政路桥项目建设中的运用进行了具体分析,以便实现预应力技术的科学合理应用,提升市政路桥工程的品质。

[关键词] 预应力技术; 市政路桥项目; 运用策略

现阶段,社会交通运输量的提升,对市政路桥工程的性能以及强度有了更高的要求,从而需要我国市政路桥工程建设中及时更新技术体系,提升工程质量。而预应力技术是一项能够有效提升混凝土结构强度、刚度、承载能力、抗裂性的施工技术,对于当前实现提升市政路桥工程质量品质的目标能够产生重要的作用。因此,实现预应力技术在市政路桥项目建设中的科学应用具有重要的现实意义。

1 预应力技术概述

1.1 技术内涵

预应力技术的主要作用是改善结构性能,其在钢筋混凝土结构制作中,通过调整相异区间钢筋混凝土结构应力分布情况以及应力分布维度与强度,保障结构整体的受力平衡,提升结构以及钢筋构架整体的承载能力,这样能够发挥延长结构使用寿命的作用。其中预应力技术运用的最关键环节在于通过先张工艺与后张工艺制作预应力构架,但是这项操作中容易出现预应力钢绞线切除导致张拉应力丧失的情况,因此,应明确预应力实际欠缺情况,选择合适的张拉方法才能保障预应力技术的作用充分发挥^[1]。

1.2 应用范围

1.2.1 在加固施工中的应用

工程的稳固性与安全性是对市政路桥工程性能最基本的要求,市政路桥工程作为我国交通运输体系的重要组成部分,其主要服务于城市日常交通,因此,可以直接对我国民众的出行安危造成影响,如果市政路桥工程的承载力不足,就会导致整体性能受到影响,无法保障工程安全运行。因此,在路桥工程加固施工环节运用预应力技术,对结构整体性能进行优化,提升结构强度、稳定性、承载能力,可以减少工程本身的不稳定以及不安全因素,实现加固路桥工程的目标^[2]。

1.2.2 在受弯结构施工的应用

在路桥工程正常状态下,受弯结构与其它结构的性能以及力学分布情况也会出现差异,而在市政路桥交通运输过程中,经常出现车辆超载、超速等不遵守交通规则的情况,这会对受弯结构造成更为严重的不良影响。因此,施工中对于受弯结构的处理应从质量、性能等多个角度进行考量,同时,

在一定程度上受弯构件的应用也会影响工程整体的品质。因此,在受弯结构应用预应力技术,通过改善受弯构件的材质,应用碳纤维等材料提升受弯构件的应力承受能力,避免出现构件断裂情况,可以有效改善受弯结构的性能。

3 预应力技术在市政路桥项目建设中的运用

3.1 基础运用方式

3.1.1 在钢筋混凝土多跨连续梁中的运用

多跨连续梁施工中预应力技术的应用发挥着重要的价值与意义。通常市政路桥工程施工中存在两个弯矩区,一个是位于支座位置的负弯矩,另一个是位于跨中位置的正弯矩,多数情况下如果不对弯矩区的性能进行优化,其梁的承载能力、抗弯与抗剪能力都无法实现路桥工程在高载荷状态下的安全运行,因此,采取预应力技术进行加固处理,通过对弯矩区构件性能的优化,提升结构整体承载能力,而且这种方式不仅效果明显,操作也十分简单,可以有效提升工程的效果^[3]。

3.1.2 在混凝土结构中的运用

混凝土因强度高、承载能力强在市政路桥工程中应用较为广泛,但是受混凝土自身特性以及环境因素的影响,混凝土结构容易出现裂缝等病害,裂缝的出现则会导致结构的承载能力受到影响,为了降低裂缝的出现几率,通过预应力技术在混凝土施工过程中提升压力,并通过张拉钢筋,使钢筋混凝土结构的收缩力明显增强,这样在正常载荷范围下工程的裂缝出现几率会大大降低,从而减少病害的影响,延长工程的使用寿命。

3.1.3 在混凝土路面上的运用

市政路桥工程路面主要有两种形式,第一种为单独型路面,第二种为连续型路面,但是这两种类型路面都具有膨胀缝间隔长的特点,因此,施工中必须预留充足的伸缩缝,这就需要钢筋展开预应力处理,先对钢筋进行张拉在通过混凝土浇筑形成一个结构整体,但是还存在很多情况需要先进行混凝土浇筑再进行钢筋张拉,这需要根据现场实际情况进行判断^[4]。

3.1.4 在混凝土箱梁中的运用

混凝土箱梁施工过程中,需要通过锚具进行箱梁之间的

连接,因此,钢束的预应力呈纵向分布,如果这种情况下,选择长度在4.0m以上的箱梁悬壁板,则需要为横向钢束配备桥面板。对于这种情况,通常保障每束箱梁钢束配备3根到5根钢绞线,并配合滑膜技术的应用进行混凝土浇筑,可以有效简化操作步骤,保障箱梁的施工质量。

3.2 优化运用策略

3.2.1 科学选择预应力钢绞线

市政路桥工程施工中钢绞线的应用是预应力技术的应用关键,同时也决定着预应力技术的应用效果,因此,在市政路桥施工过程中,应对工程施工需要以及要求有明确的了解,从而科学选择钢绞线类型。但是目前我国市政路桥工程施工中钢绞线的应用并不广泛,大部分情况下仍然应用冷拉钢丝或者钢筋,但是也有工程施工中尝试利用钢绞线替代钢筋等材料,通过应用效果分析,钢绞线的性能、经济可行性等方面都远远优于钢筋、冷拉钢丝等传统材料,而且配合预应力技术的应用,可以减少大量材料的应用,能够节省近1/2的材料;同时,从质量上来讲,钢绞线对于提升市政路桥工程质量发挥了重要的作用^[5]。

3.2.2 科学选择预应力技术应用中的锚具

锚具是预应力技术应用中不可获取的设施,其对预应力技术的应用效果有着重要的影响,因此,在选择中应从质量以及性能多方面进行考量。根据锚具作用的划分,锚具主要应用于两种情况,第一种是摩阻锚固,第二种是机械锚固,其需要根据锚固的效果以及作用选择合适类型的锚具,以便提升预应力技术的应用效果。

3.2.3 准确分析预应力效应

预应力技术应用过程中涉及到应力等多方面的计算,这些计算直接影响着预应力技术的应用,因此,对于预应力效应的分析也十分关键。通过计算先确定实现目标的基本预应力技术应用方案,再结合具体施工环境以及施工条件对预应力技术方案应用中预应力效应的变化情况进行分析,以便及时展开技术方案优化^[6]。其中,分析的重点在于根据设计图对工程钢筋分布情况进行确定,并计算钢筋应力分布值,按照不同的载荷系数计算其承压值,以便确定工程最大承压上限,从而计算工程施工的横截面积等参数,以便实现最佳技术方案的应用。

3.2.4 预应力技术在工程钢筋混凝土结构中运用中,这

是预应力技术应用的关键环节,必须在正式施工前做好预应力技术说明工作,以便施工人员对预应力施工标准以及施工要求有明确的了解,从而利用预应力技术有效的改善结构整体性能,降低混凝土结构裂缝等病害的出现几率。其中最为关键的环节在于钢筋的张拉以及在混凝土施工中必须施加充足的压力,以便提升结构的抗拉与抗剪性能^[7]。同时,在路面施工过程中,路面是市政路桥工程运营中直接接触载荷的部分,也是工程的重要组成部分,但是目前市政路桥工程中出现的病害大多直接体现在路面上,因此,可以积极利用预应力技术,通过优化工程整体的性能与质量,减少病害的发生,使工程能够持续处于稳定状态,这将有效提升工程运行的安全性与稳定性。

4 结束语

综上所述,预应力技术的产生,为我国建筑工程领域完善工程性能、优化工程结构等提供了重要帮助,逐渐成为工程建设中不可获取的一项技术,其在市政路桥工程施工中的应用主要发挥优化工程性能、提升工程质量的作用,在实现市政路桥工程安全、稳定运行,延长工程使用寿命上发挥着不可替代的价值。因此,市政路桥工程施工中应对预应力技术有正确的认识,合理实现技术的应用,为市政路桥工程施工提供坚实的技术支撑。

[参考文献]

- [1]杨斌.市政路桥工程预应力施工技术应用分析[J].房地产导刊,2018,32(35):101.
- [2]张春晓.预应力技术在市政路桥施工中的实践运用[J].建筑工程技术与设计,2018,26(32):1565.
- [3]皇凯.预应力施工技术在市政路桥工程中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018,33(25):2351.
- [4]方壮强.市政路桥施工中预应力技术的应用分析及解决措施[J].建筑工程技术与设计,2018,29(30):1660.
- [5]郝林,杨建明.预应力技术在市政路桥施工中的实践运用[J].商品与质量,2018,41(31):55.
- [6]吴敬勇.市政路桥预应力施工技术的实际运用探讨[J].建筑工程技术与设计,2018,35(22):3009.
- [7]谢妃玉.简谈体外预应力加固技术在市政路桥施工中的应用[J].建筑工程技术与设计,2018,22(18):2745.