

钢筋固定技术在城市桥梁结构中的应用

许志芬

广东冠诺工程管理有限公司 广东佛山 528000

摘要: 城市桥梁作为城市交通基础设施的重要组成部分,其桥梁结构至关重要。本文结合桥梁工程结构领域的需求,以钢筋固定技术中的钢筋固定的辅助装置创新设计为参考,并且应用到城市桥梁结构技术领域。通过分析桥梁结构特点及现有问题,提出了具体应用效果,旨在提升桥梁结构的结构性与耐久性。

关键词: 城市桥梁; 结构; 钢筋固定; 创新设计

1 引言

城市桥梁作为城市交通网络的重要组成部分,承担着车辆和行人的通行任务。然而,长期以来,由于桥梁结构老化、负荷增加以及自然灾害等因素的影响,桥梁结构问题日益突出,严重威胁到城市交通的正常运行和人民生命财产安全。随着城市化进程的加速,城市交通基础设施的建设日益成为社会发展的重中之重。在城市交通基础设施中,桥梁作为连接城市各个部分的重要纽带,承载着交通运输的重任。然而,随着桥梁年限的增长、负荷的变化以及自然灾害等多种因素的影响,桥梁结构的可靠性日益受到关注。因此注重桥梁施工时的结构质量十分必要,其中重要影响结构因素包括钢筋施工、钢筋连接、钢筋固定等^[1]。

在此背景下,对城市桥梁结构钢筋进行全面的加固,并采用有效的固定,成为确保城市桥梁结构稳定的重要保障措施,可对桥梁结构的可靠性、耐久性、安全性等方面的提升,使桥梁寿命延长。基于此,结合钢筋连接的辅助装置的创新设计,提出一套适用于城市桥梁结构钢筋加固的全新思路和方法,开展新型的钢筋加固及连接技术的研究与应用,为提高桥梁安全性,减少外部因素对桥梁结构的疲劳、腐蚀等问题具有重要意义。

2 钢筋固定连接的辅助装置的基本性能

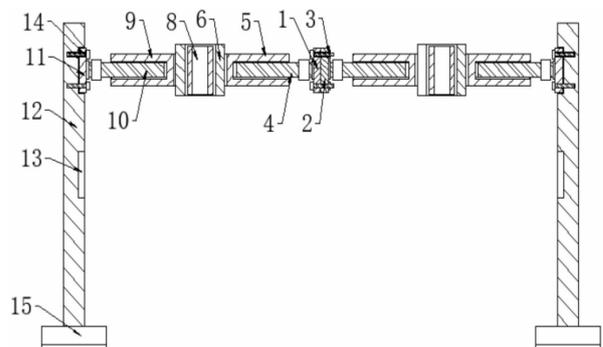
钢筋是指钢筋混凝土用和预应力钢筋混凝土用钢材,其横截面为圆形,有时为带有圆角的方形,包括光圆钢筋、带肋钢筋、扭转钢筋,钢筋混凝土用钢筋是指钢筋混凝土配筋用的直条或盘条状钢材,其外形分为光圆钢筋和变形钢筋两种,交货状态为直条和盘圆两种。

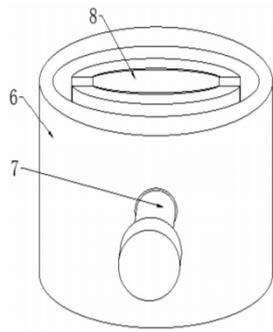
现有的混凝土内部一般都放置有钢筋,但目前没有对

钢筋进行辅助固定,导致在混凝土未干时钢筋易倾斜、脱落、位移等问题^[2]。

2.1 为实现上述目的,本钢筋固定的辅助装置提供如下技术构造及使用

用于钢筋固定的辅助装置,包括第一安装板,第一安装板一侧连接有第二安装板,第一安装板一侧通过安装螺栓与第二安装板一侧连接,第一安装板一侧中部与第二安装板一侧中部均连接有第一螺纹杆,两个第一螺纹杆外部一侧螺纹连接有第一螺纹筒,两个第一螺纹筒一侧连接有固定组件,两个固定组件远离第一螺纹筒一侧连接有第二螺纹筒,两个第二螺纹筒内壁螺纹连接有第二螺纹杆,所述两个第二螺纹杆一端连接有固定板,两个固定板一侧连接有支撑板,所述支撑板一侧上部均匀开设有安装槽,固定板位于其中一个安装槽内部。如图 1





1、第一安装板；2、第二安装板；3、安装螺栓；4、第一螺纹杆；5、第一螺纹筒；6、连接筒；7、转动杆；8、卡块；9、第二螺纹筒；10、第二螺纹杆；11、固定板；12、支撑板；13、安装槽；14、固定螺栓；15、支撑座。

图 1 钢筋固定的辅助装置

2.2 工作原理:

在使用时，通过转动第一螺纹杆 4 使得第一螺纹筒 5 向一侧移动，能够调节第一节安装板 1 与连接筒 6 一侧的间距，随后通过转动第二螺纹杆 10 带动第二螺纹筒 9 向一侧移动，将钢筋本体穿过连接筒 6 放置于合适位置后，转动转动杆 7 带动两个卡块 8 对钢筋本体进行夹持，将第二安装板 2 通过安装螺栓 3 与第一安装板 1 固定，使得能够对多根钢筋本体进行固定，将固定板 11 固定于支撑板 12 一侧，对两个连接筒 6 进行支撑。如图 2

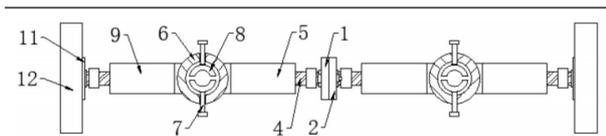


图 2

3 桥梁结构钢筋加固的应用

3.1 纵、横、竖向钢筋的固定，在桥梁结构加固中，纵、横、竖向钢筋的固定至关重要。

纵向钢筋主要用于承担桥梁结构的承载能力，是桥梁结构的最主要受力钢筋；横向钢筋则用于增加结构的稳定性，而竖向钢筋则有助于支撑和分散荷载；与混凝土结合，承担了桥梁结构绝大部分内部、外部荷载。

目前的通常使用的固定方法包括焊接、扎绑等工艺：在施工中，首先需要确保钢筋的选材符合设计要求，然后将其安装到位，采用传统的铁丝绑扎方法将钢筋固定，有必要时再通过焊接的方法对相应的位置进行焊接固定。前者在混凝土施工过程中或者其他施工荷载扰动下，容易出现钢筋松

散、位移、重叠；后者极易容易烧伤、损伤主要受力钢筋。

针对原有钢筋固定方法无有效地满足桥梁结构的要求，导致桥梁结构钢筋存在受力不在指定位置、保护层不足等病害。加入钢筋固定的辅助装置，利用使钢筋减少位移的特性，取消可替代的焊接固定工艺，起到有效地保护钢筋及固钢筋的目的。

通过合理有效地固定纵、横、竖向钢筋，桥梁结构能够获得更好的承载能力和结构稳定性。施工时，按照设计要求，将设计钢筋安装到位，按要求进行绑扎。然后使用钢筋固定的辅助装置，按照一定的距离，布置在重要及易偏位的位置上，对钢筋进行固定。确保钢筋的固定牢固可靠，以保证加固结构的安全性和稳定性。如图 3、图 4、图 5。

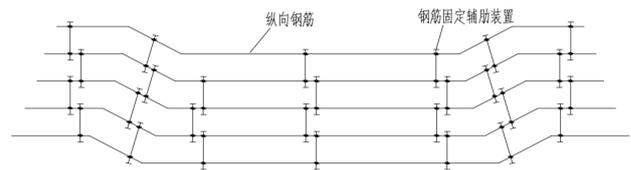


图 3

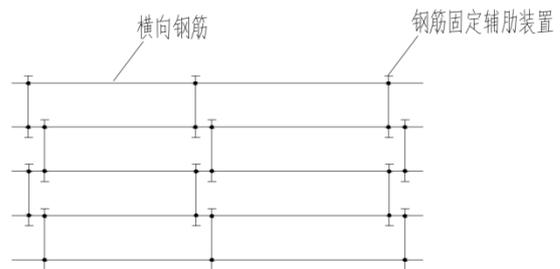


图 4

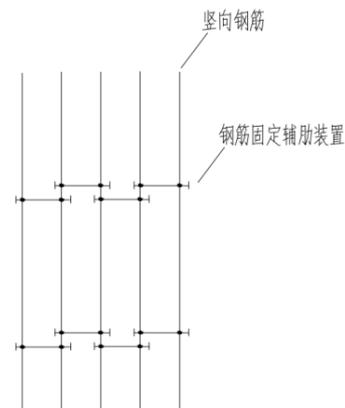


图 5

可以看出,与传统的固定方法相比,钢钢筋固定的辅助装置加固的钢筋更加的牢固,施工更加的方便,减少了动火作业,极大地减少了焊接固定对钢筋的伤害,起到了保护钢筋及减少施工荷载带来的偏位的目的。

3.2 预应力钢筋的固定

在桥梁结构中,预应力钢筋也是一个不可缺少的部份。预应力钢筋通过施加预先设计的张力来增强混凝土结构的承载能力和稳定性。

钢筋固定的辅助装置固定固定预应力钢筋,在先张法预应力钢筋施工中最为突出。固定先张预应力钢筋的过程通常包括以下步骤:首先,在张拉台上设置预应力钢筋,然后按设计要求对预应力筋进行张拉,待张拉的预应力筋稳定后,进而通钢筋固定装置在相应位置将预应力筋固定。如图6

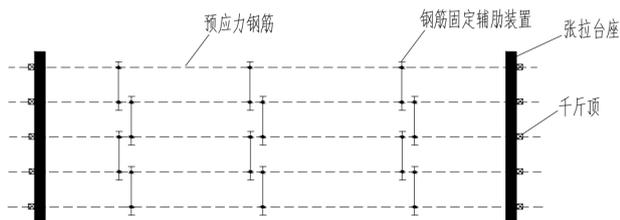


图6

后续的施工中,有效地控限制了预应力钢筋的位置,避免预应力钢筋的预应力损失,提高预应力的应用,有效防止裂缝产生。预应力钢筋通过固定装置固定后,在桥梁结构内部,与混凝土进行固化结合,以增强预应力钢筋与混凝土结构的合理受力。

通过合理有效地固定预应力钢筋,可以提高桥梁结构的承载能力和抗震性,延长其使用寿命,确保交通运输和城市发展的安全和顺利进行^[4]。

4 结论与展望

桥梁结构钢筋加固是城市桥结构安全性的重要保障。通过本文的探讨和实际应用案例的展示,可以看出综合考虑传统结构分析和先进钢筋加固技术对于确保桥梁结构的安全至关重要。未来,我们应进一步推进钢筋加固与连接技术的研发与应用,促进跨学科合作与国际交流,以提升桥梁结构水平,励科研机构和企业加大对桥梁技术的研发和推广应用,积极开展新材料、新技术在桥梁结构领域的应用研究。

参考文献:

- [1] 高策,林辉,徐升桥.铁路桥梁工程应用高强钢筋经济性分析[J].铁道标准设计,2018,62(08):59-63.
- [2] 陈继.钢-混凝土组合结构在桥梁工程中的应用[J].中国公路,2018(01):118-119.
- [3] 杨杰.浅谈市政道路桥梁工程的施工管理策略[J].江西建材,2018(03):100-103.
- [4] 魏敏,赵汉军,樊晓峰,张建军,徐鲁民.预应力施工技术在市政桥梁工程中的应用[J].基础建设,2021,16(06):8-9.

作者简介:

姓名:许志芬;性别:男;出生年月:1992年10月;
民族:汉;籍贯:广东阳江;学历:本科;职称:中级工程师;
研究方向:市政路桥施工