

高速公路桥梁施工中预应力施工技术的应用

Application of Prestressed Construction Technology in the Expressway Bridge Construction

王琪

Qi Wang

中交世通重工(北京)有限公司,中国·北京 100000

CCCC Worldcom Heavy Industries (Beijing) Co. Ltd., Beijing, 100000, China

【摘要】随着中国建筑行业的飞速发展,高速公路桥梁工程等基础设施建设也随之兴起。其中针对高速公路桥梁建设的稳固性与安全性尤为重要,现阶段中国的路桥施工技术虽然取得了长足的进步,但还存在诸多的问题与不足。论文通过对高速公路路桥施工中预应力技术的应用进行研究分析,结合施工现场实际情况,提出了相应的应用技巧与优化措施,对中国的高速公路桥梁建设起到较好的推动作用。

【Abstract】With the rapid development of China's construction industry, the expressway bridge engineering and other infrastructure also rises along with it. Among them, the stability and safety of expressway bridge construction is particularly important. Although great progress has been made in the construction technology of road and bridge in China at present, there are still many problems and shortcomings. Through the study and analysis of the application of prestressing technique in the highway and bridge construction, this paper puts forward the corresponding application skills and optimization measures combined with the actual situation in the construction site, which will play a better role in promoting the construction of the highway bridge in China.

【关键词】高速公路桥梁;预应力技术;施工技术应用

【Keywords】highway bridge; prestressing technique; application of construction technology

【DOI】<http://dx.doi.org/10.26549/gcjsygl.v2i3.723>

1 引言

高速公路桥梁建设是中国的重要基础设施建设,有其一定的公益性与经济性。因此,在高速公路桥梁工程施工中运用预应力技术可以有效提高工程质量,为高速公路桥梁工程的稳定性与长久性起到一定的保障作用。

2 在高速公路桥梁施工中应用预应力施工技术的优点

目前,预应力施工技术在中国高速公路桥梁施工中广泛应用。其技术存在一定的特殊性与系统性,对巩固高速公路桥梁的稳定性与承重力起着积极的重要作用,是高速公路桥梁施工的重要基础保障。预应力施工技术主要涵盖了施工混凝土结构、相关工程机械设备施工、电热方法施工等。其中外部预应力技术主要是通过外部产生的反方向作用力对施工机械设备进行调节,进而达到对混凝土内部结构控制调整的目的,使混凝土结构预应力产生。在对高速公路路桥施工中应用预应力施工技术可以更好保证施工质量,通过混凝土机构预应力的作用使其路桥本身质量密度加密,进而使路桥的主体结构更加牢靠结实,对日后路桥表面承受的压力起到一定的缓解作用,大大延长了路桥的使用周期,使其拥有极佳的稳定性与长久性。预应力施工技术对中国路桥建设起着显著的推动作用^[1]。

3 公路桥梁施工中预应力施工技术的应用

3.1 预应力技术施工在桥梁受弯结构中的应用

碳纤维材料施工是预应力施工技术中的一种。由于碳纤

维材料的特殊性,其不同于普通的施工材料,是在基础材料中掺杂碳纤维物质,使原本的材料更加牢固可靠。由于碳纤维材料在施工运用中方便快捷,对施工工艺的要求也相对简单。因此,在现阶段中国高速公路桥梁施工中碳纤维材料得到广泛的应用。主要体现在对高速公路桥梁钢筋混凝土的加固与稳定方面,碳纤维材料本身质量密度加强,其坚固性与抗压性强度较高,加之混凝土机构本身的特性,结合碳纤维材料后对桥体的施工质量与安全性能起到较好的保障作用。另外,碳纤维材料中的碳纤维贴片可以提高桥梁中的受弯构件的承载能力与抗弯能力。所以,工程施工单位应该在高速公路桥梁建设中大力应用预应力施工技术,通过预应力技术的应用大大降低了混凝土受承载力压迫而产生变形的概率^[2]。

3.2 预应力技术在混凝土箱梁中的应用

首先,在进行混凝土箱梁预应力技术施工前应做好相应的准备工作。设计人员应该按照相关施工方案与施工准则实施准备。在进行混凝土材料施工准备时,应该做好混凝土配合比的调试与测试工作,必须在混凝土配合比达到符合工程施工要求时方可投入施工现场。在对箱梁施工过程中,相关技术人员必须严格对图纸进行会审,结合现场施工实际情况与设计图纸进行对比,坚决杜绝盲目跟从性施工。在施工阶段施工人员应按照设计图纸具体要求进行施工。在施工作业中一定要注重箱梁的牢靠性与稳固性,在对其进行焊接作业时应该严格要求焊接工艺,对各个接电做好复查工作,避免出现漏焊、断焊等现象的产生。在钢筋施工方面,应该加强钢筋绑扎与钢筋下料作业,只有通过牢固结实的绑扎与准备合理的下

料,才能保证高速公路桥梁施工的质量,进而对提高整个工程的安全性及稳定性打下坚实的保障基础^[9]。

3.3 预应力技术在桥梁加固施工中的应用

高速公路桥梁的关键所在之处就是桥梁的主体机构,主体机构的稳定对其桥梁起着至关重要的作用。如主体机构出现问题则整个路桥工程都是枉费徒劳。因此,在高速公路桥梁主体机构施工中应用预应力施工技术势在必行。桥梁主体机构是整个桥梁的主要承重力,对桥梁的支持性与稳固性十分重要。通过预应力技术对主体机构表面与内部进行牢靠巩固与加强,使桥梁主体机构的加固性大大提升。承重能力的加强同时也促进了桥梁整体寿命周期的延长。在实际施工中可以采用主体机构表面增强加固法、粘铺钢板加固法与预应力技术加固法。不管运用哪种加固方法都可以对桥梁主体机构起到巩固加强的作用^[10]。

4 预应力技术在高速公路桥梁中施工的要点

4.1 要控制钢筋的安装

钢筋是整个高速公路桥梁工程的骨架与重要支撑点,是一个路桥工程的灵魂所在,对路桥工程的整体质量起到重大影响。在进行钢筋安装作业时,施工人员应该按照规定的要求准则进行安装施工,杜绝违规操作。在安装施工过程中应该加强对预应力钢筋的保护工作,有效地防止了预应力钢筋在施工过程中出现裂痕与断裂等现象,进而保证了高速公路桥梁工程施工的顺利进行。另外,在钢筋安装施工作业过程中,施工人员一定严格按照相关工序流程顺序去合理作业,现场应指派专门的督导人员,对工序流程进行严格的监督与指挥。钢筋安装作业时,必须先对桥梁内部预应力钢筋进行绑扎固定结实后再对板内预应力钢筋进行固定,该工序流程一定不能乱。工程施工的工序流程的合理性也会对日后桥梁工程的整体质量造成影响^[9]。

4.2 加强对混凝土浇筑的控制

混凝土浇筑施工是高速公路桥梁工程施工的实质阶段,也是相对出现问题较多的时期。在进行混凝土浇筑施工过程中,一定要留意预应力管道处发出的异响声音,如出现较大的振捣声音时应立刻停止浇筑作业,以防止对管道造成严重损坏,一旦管道出现损坏就会导致破裂与变形,进而出现漏浆现象并对预应力管道造成堵塞。另外,在完成混凝土浇筑施工作业后,相关施工人员应该在第一时间对孔道内的杂物与泥土进行认真仔细的清理。一定要保证清理工作的彻底,这样可以使高速公路桥梁的张拉标准可以达到相关符合要求。如没能对孔道内的杂物进行及时的清理,就会造成管道的大面积堵塞,进而导致预应力钢束的张拉延伸与压破流浆现象的产生,对高速公路桥梁的整体工程质量造成严重威胁^[6]。

5 预应力施工技术存在的问题与应对措施

5.1 预应力钢筋管道堵塞问题与措施

在对高速公路桥梁实施混凝土浇筑过程中,如施工人员不按照相关施工规范准则而盲目作业的话,就会造成预应力管道堵塞。出现堵塞情况后又没能及时处理,就会对下一步的相对钢筋施工作业造成一定难度,同时对张拉效果也产生了相关的负面影响,使现场实际的张拉长度延长数值与设计图纸中的长度延长数值出现较大的差异,对高速公路桥梁工程的整体效果造成一定影响。因此,施工人员进行混凝土浇筑施工作业时,必须严格按照相关施工规范准则,严谨杜绝违规作业。并在混凝土浇筑施工作业完成后,进行冲水检测,防止泥土浆块渗入管道造成堵塞。

5.2 预应力钢筋滑丝和断丝问题

在进行高速公路桥梁工程张拉施工作业过程中,由于复杂的施工环境与多变的因素问题都有可能造成预应力筋出现滑丝与断丝现象。这种现象的产生会导致预应力筋的受力点不同,进而产生的受力程度也不均匀,更甚者会丧失相对的预应力,大大影响了高速公路桥梁的使用周期与安全质量。因此,在工程施工中一定要严格控制预应力筋的滑丝与断丝数量,如超出规定数量后必须及时给予相应处理。另外,应该加强对施工原材料的选购与把控,对施工原材料的质量一定要严格把关,避免残次低劣的施工建材投入现场,进而在源头上杜绝预应力筋滑丝与断丝现象的产生。

6 结语

随着中国综合国力的提高与建筑行业的迅猛发展,人们对高速公路桥梁质量的要求也越来越高。在桥梁工程施工中合理运用预应力施工技术,不仅可以增强桥体本身的稳固性,还可以为施工企业节约相对的工程成本,使企业同时获得社会效益与经济效益,为其日后的发展壮大奠定坚实的保障基础。

参考文献:

- [1] 熊晓辉. 在高速公路桥梁施工中预应力施工技术的应用分析[J]. 建材与装饰, 2017, 12(51): 122-123.
- [2] 张瑞. 高速公路桥梁施工过程中预应力施工技术的应用[J]. 工程技术: 全文版, 2016, 23(11): 94.
- [3] 田俊. 浅谈预应力施工技术在高速公路桥梁施工中的应用[J]. 大科技: 科技天地, 2017, 23(10): 372-373.
- [4] 唐骏, 杨英籍. 预应力施工技术在高速公路桥梁工程中的应用及质量控制[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, 45(5): 233-234.
- [5] 白瑞峰. 预应力技术在高速公路桥梁工程施工中的优势分析[J]. 黑龙江交通科技, 2016, 39(10): 111-112.
- [6] 潘清其. 高速公路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题[J]. 交通世界: 运输车辆, 2017, 32(5): 76-77.