现代公路道桥施工中预应力施工技术的应用探析

Application of prestressed construction technology in modern highway bridge construction

晁树生

Shusheng Chao

云南建投第三建设有限公司 中国·云南 昆明 650000

Yunnan construction investment No. 3 Construction Co., Ltd, Kunming, Yunnan, 650000, China

摘要:公路不仅是交通必须,同时也是我国全面建设小康社会的基础保障。在公路道桥施工中,预应力技术应用越来越广泛。本文以现代公路道桥施工中预应力技术应用为研究基础,根据现有问题提出适当对策。

Abstract: Highway is not only a must for transportation, but also a basic guarantee for building a well-off society in an all-round way. In highway bridge construction, prestressed technology is more and more widely used. Based on the application of prestressed technology in modern highway bridge construction, this paper puts forward appropriate countermeasures according to the existing problems.

关键词:道桥施工;预应力施工技术;对策

Keyword: Road and bridge construction, prestressed construction technology and Countermeasures

DOI: 10.36012/etr.v2i10.2807

1 前言

预应力施工技术的研发,不仅改变了传统的大重量、不稳定、大成本的问题,最重要的是给现在公路道桥施工带来前所未有的方便和快捷。针对预应力技术的广泛使用,我国对其已经展开了研究,但是相比一些技术先进的国家还是差了一些。同时随着人们工作和生活的要求,出行的次数是前几年的很多倍。如果道桥施工时,出了问题,可能是后果不堪设想。所以在现代公路道桥施工中预应力施工技术的研究很有必要。

2 预应力技术的定义

近年来,由于预应力施工技术相比传统施工的安全性高、性价比高、稳定高、一直被许多建筑业公司广泛应用。简单来讲,就是在工程结构部件承受外荷载之前,对受拉模块中的构件,施加压应力,用以抵消构件工作时产生的拉应力,以此来减小构件受拉导致的裂缝,增加部件的使用寿命。

3 预应力施工技术要点

3.1 科学下料

施工人员首先要对施工图纸进行研究,了解施工所需要的设备和材料,了解施工中的流程。对于施工需要的设备和工具实施专人专管的原则,在施工中及时检查设备情况,工

程结束时及时关闭清理设备。在铺设锚垫板和各型号钢管时,可以采用灌浆的方法,这样就可以保证稳定性。下料时,钢绞线需要去除油脂层才能使用^[1]。在穿索时,合理使用钢绞线,保证长度,精确测量。科学的计算所有需要考虑的因素,在施工之前做好一切准备,以减少返工和返修的问题。

3.2 做好穿索工作

在道桥施工中,穿索工艺就是将钢绞线通过专业的穿索机从公路桥梁连接到固定的位置,再将钢绞线穿入护套中,最后连接到路面。现在随着科学的进步,这项工作只需要两个人就可以快速完成。但是如果钢绞线长度没有控制好,会导致后期的受力不均导致各个部件过度磨损,甚至是无法修复。

3.3 压浆施工

预应力钢筋的腐蚀程度和预应力施工技术的工艺以及混合料配置有着密不可分的关系。压浆施工在我国算是传统技术,水泥浆本身有一定制约性,施工时就会产生一些气泡。当时压浆施工结束时,部件冷却后,这些气泡就会变成一些小的空隙,空隙间的水汽和杂质就会腐蚀钢筋。尤其是在一些寒冷的地区,这种情况会更严重一些。

4 道桥施工中预应力施工技术存在的问题

4.1 施工后混凝土的收缩

在实际施工中,混凝土的收缩问题一直是预应力技术的绊脚石。作为道桥施工中主要材料,一旦在施工中混凝土产生超出预料的收缩,道桥的质量也会随之降低。同时如果混凝土收缩严重就会影响混凝土结构的稳定,对预应力施工技术也会造成不良影响^[2]。

4.2 施工人员的不专业

虽然我国对于预应力施工技术有一定的研究,但是相比一些发达国家还是有一定差距。在实际施工中,很多是施工工人没有按照要求将预应力技术恰当的使用在施工之中。更有甚者,许多施工工人并没有接受过严格的培训,对于预应力施工技术没有明确概念。这样就会带来安全隐患和施工的质量问题,导致工程没有保障。

4.3 管道堵塞影响泥浆流动性

在部分施工单位没有完全正确的运用预应力施工技术,因而出现了技术落后的现象。在施工方案和监管不到位的情况下,施工工人也无法在实际操作中汲取经验。这样就造成了,管道阻塞导致张拉力钢筋不能顺利通过。同时也会影响实际钢筋长度和计算钢筋长度有差距。所以,管道堵塞无论是对于安全与施工质量,还是施工开销都是不利因素。

4.4 张拉力控制不到位

在我国,部分建筑企业还没有完全将预应力施工技术应用到道桥施工中去,所以导致预应力技术没能够完全发挥作用和优势。结合以上背景,在实际施工中,不能有效控制张拉力,达不到理想水平。归其原因,就是施工工人没有足够的理论知识和实操经验。

5 改善预应力施工技术问题的对策

5.1 控制好混凝土收缩程度

在中国长期施工的经验来看,混凝土收缩主要是因为水泥品种、骨料品种、用水、添加剂和养护方法^[3]。在施工中避免选择矿渣水泥和地热水泥这种收缩性较高的产品。骨料方面选择吸水性率较小的品种。水量方面,在不影响工程质量的情况下,尽量减少用水量。在添加剂方面,选择保水性较强的添加剂。养护时选择湿度高、气温低的方法,混凝土收缩就会更小。施工人员在施工前将各项因素考虑进去,进行严格的计算就会在很大程度上避免混凝土大程度收缩。

5.2 提高施工工人的专业素质

对于道桥施工,安全性和专业性很重要。这样就对施工工人的要求更高一些,所以一定要严格把控工人的甄选。可以先对施工工人进行岗前培训,使其具备施工过程中预应力技术的操作能力,在上岗前进行考核,保证每一个工人都能有足够的理论知识和实操经验。在实际施工中要要求施工工人做好各个流程的检查,严格把控施工中的各种变量。可

以尝试专人负责专人工作,保养专门设备,将每一项工作具体落实到每一个工人身上。将每天每个人的工作情况进行记载,当出现问题时有据可查,可以大大提高施工人员的工作责任感。可以选出专门的监管人员,术业有专攻,不能是一个人负责整个工程的工作,根据专业性质选择合适的监管人员。这样不仅可以大大减少施工中的安全问题和质量问题,还可以保证道桥工程顺利施工。

5.3 仔细检查孔道,提高泥浆流动性

在材料确定后,先进行初步检查,保证波纹管不破损。在混凝土浇筑时,加强施工工人对灌浆孔和孔道的检查,以保证灌浆不堵塞。在使用压泵时,加强队各处孔眼的观察和检查,当排出浓浆时就可以关闭排气开关。当浓浆排完,就可以把孔口关闭。为了更好地提高混凝土泥浆的流动性,还要严格把控水泥的用量、添加剂的用量,并及时使用。如果出现了堵塞的问题,首先要通过观察和计算找到堵塞的具体位置,根据图纸避开主筋用专业机器开洞(开洞本着越小越好的原则,尽量避免大面积开洞),清除堵塞物,最后封住孔隙。等到符合标准强度后在进行下一项工作。

5.4 张拉力精确控制

在施工前,要根据是施工要求确定所需钢绞线各项参数。其中包括强度、横截面积、弹性、钢绞线回缩、摩擦系数等,并根据公式计算出张拉力和油表控制力^[4]。在张拉后,如果钢绞线外边有油脂或由此导致的夹片损坏会造成滑丝的情况。出现这种情况,可以更换钢绞线和夹片来解决。如果钢绞线受力不均衡,那就会出现断丝的现象,同时钢绞线表层会出现损伤,一旦出现这种情况一定要及时更换新的钢绞线。

6 结束语

综上所述,在今后的建筑业发展中预应力施工技术会在道桥施工中更广泛的使用,这也说明了我国公路建设的迅猛发展。本人通过对预应力施工技术的经验和研究,提出了预应力施工技术中存在的问题,并针对现存问题提出了几个解决办法。希望能够在根本上解决施工质量和安全性的问题,并在此之上减少施工成本,延长道桥使用寿命。

参考文献

- [1] 全德君. 公路工程道桥施工中预应力施工技术的应用[J]. 建材与装饰, 2020, No. 598(01): 289-290.
- [2] 程培加. 阐述高速公路桥梁施工中预应力施工技术的应用[J]. 建材与装饰, 2020.
- [3] No. 612(15): 254+258. 全红霞, 宋薇, 田忠贵. 公路工程道桥施工中预应力施工技术的应用[J]. 冶金管理, 2020(11).
- [4] 徐鹏. 公路工程道桥施工中预应力施工技术的应用浅谈[J]. 科学与财富, 2020, 000(004): 115.