

# 预应力混凝土 T 梁预制施工质量控制策略浅析

王峥

新邵县公路建设养护中心

DOI:10.12238/btr.v5i1.3892

**[摘要]** 现代经济发展迅速的同时,对基础建设的需求也不断增多,桥梁作为基础设施的重要组成部分,必须加强其施工质量控制。而预应力技术由于自重轻、承载力高等显著优势,使其在桥梁工程建设中得到广泛应用。因此为了保证桥梁施工质量,本文以某工程案例为基础,浅析预应力混凝土T梁预制施工质量控制策略,从多个方面讨论预应力施工的优化方法,旨在为建设企业提供施工参考。

**[关键词]** 预应力混凝土; 混凝土结构; T梁预制; 质量控制

**中图分类号:** TV331 **文献标识码:** A

## Analysis on quality control strategy of prestressed concrete T-beam prefabrication construction

Zheng Wang

Xinshao county highway construction and maintenance center

**[Abstract]** With the rapid development of modern economy, the demand for infrastructure is also increasing. As an important part of infrastructure, the bridge construction quality control must be strengthened. Prestressing technology is widely used in bridge construction because of its obvious advantages of light weight and high bearing capacity. Therefore, in order to ensure the bridge construction quality, based on a project case, this paper analyzes the quality control strategy of prestressed concrete T-beam precast construction, and discusses the optimization methods of prestressed construction from many aspects, aiming at providing construction reference for construction enterprises.

**[Key words]** prestressed concrete; Concrete structure; T-beam prefabrication; Quality Control

### 引言

预应力结构在桥梁工程修建过程中体现的高强度性能,可以有效防止混凝土裂缝问题,帮助整体结构减轻自重,持续增加桥梁的跨径与刚度,有助于修建大跨度桥梁,增强桥梁工程的施工质量。随着国内建设行业对预应力混凝土T梁预制施工的重视程度越来越高,对本项施工技术加以深入的研究是非常必要的。建设方应当从已有的工程案例做出深入的分析,确保施工质量符合要求。

### 1 某工程案例

某工程为国道G314线上桩号为K1630+130处的一座中桥,跨径组合为3×30m,上部结构采用了装配式30m的预应力混凝土简支T梁作为预制构件,设置了8座底模,一套半定型的钢模,其中包括半套

边梁模板和一套中梁模板。该项目位于高原地区,海拔高度3200m,地势条件复杂,修建过程中面临较多的施工困难。建设单位采用预应力混凝土T梁预制施工,以缩短结构变形的情况,对工程整体的施工质量形成有效的控制,确保构建预应力混凝土的完整结构。

### 2 预应力混凝土 T 梁预制施工质量控制要点

#### 2.1 T梁底模地基防止变形

在建设工程中面对跨度较大的预制T梁,技术人员要注重对底座的设计。尤其是在张拉梁建设过程中,梁体结构的中部向上拱起,通过施加预应力可以自由分布整体的受力,整体梁部分的质量会因为底板上的均匀荷载,而逐渐转移于两侧的集中荷载。在这种情况下,底座

的承载力不足或者受到水分的入侵,就可能造成底模板的变形问题,所以要在一定程度上保证地基的承载力,测试梁体在张拉过程中产生的水平力与竖向力是否会对基座造成影响。在保证梁体长度及宽度的范围内,技术人员可以采用换填的方法,铺设20-30cm厚度的水泥稳定基础,并夯实地基,使之两端可以保证2-3cm范围内适当的加厚度,在石屑层之上铺设20cm的水泥硅胶层,则底座与T梁的宽度是一致的<sup>[1]</sup>。

#### 2.2 维护预制T梁底面外观

预应力T梁底面属于永久性暴露在外部的表面,而现代化施工对桥梁外观质量的要求也比较高。建设单位要对建成之后的桥梁工程做出质量评价,使之可以达到施工质量评定标准的要求。T

梁底面的外观质量除了常规的技术措施以外,会受到底模结构形式的影响。为保证混凝土构件外观的质量,技术人员要先考虑底模的结构形式。底模可以采用混凝土浇筑,在底模连接管车镶嵌角钢,处理其表面,达到一定的光滑度和平整度。常用的处理方法包括加铺钢板与焊接钢板,选择电焊的方式将其连接为整体,注意钢板与混凝土底模固定要密贴并且不能有空隙,否则会在T梁混凝土浇筑过程中出现了钢板上下位移,会影响到T梁底面外观的质量。在固定钢制底模板时,角钢和小型槽钢可以作为支撑,在焊接以后形成整体,采用地脚螺栓将其固定在底模基础上,如果刚度条件能够保证,还可以安装附着式的振捣器<sup>[2]</sup>。

### 2.3 浇筑混凝土施工的应用

该项目的预应力T梁施工过程中使用的混凝土是从拌合站进行集中生产的,所以建设方要管控混凝土原料的质量,尤其是对于混凝土拌和中使用的砂石、碎石、水泥及拌合用水等。所有的原材料要经过检验合格以后才能允许进场,进场以后再分批进行检验,进一步保证原材料的质量符合要求。由工地实验室对原料中的含水量进行测定,每日由实验室提供施工配合比,拌合站可以对此进行拌和,因为波纹管与锚区的钢筋分布是比较密集的,石料的粒径可以控制在1-2cm之间,拌和混合料的时间要在2分钟以上,保持其均匀性,能够随时检查混凝土的坍落度,以10-12cm为宜,混凝土振捣的速度与拌和的速度要互相配合,使用罐车将混凝土运输到施工现场<sup>[3]</sup>。

### 2.4 张拉钢绞线的具体操作

技术人员要做好前期的技术交底,验收T梁的预制构件是否符合设计要求。

T梁混凝土强度必须达到90%以后方可开展张拉工作。在张拉开始之前要先检查构件的质量和几何尺寸,预留孔道内要使用通孔器或者压水等方法来检查内部的是否通畅整洁。技术人员在应用张拉技术时,应当严格的执行操作程序,禁止违章操作。张拉过程中使用千斤顶时更要做好安全防护工作,以免出现安全事故。在千斤顶工作前必须安装张拉过程中所使用的防护墙,可以避免钢绞线或者夹片飞出。在千斤顶安装完毕之后,通过现场的安全检查确认符合要求即可开始张拉。张拉时要仔细观察钢绞线的状态和T梁的形变,通过钢绞线的延伸量和压力双向控制,张拉完成后T梁会拱起,此时要对T梁进行再次加固,确保梁体的稳定性。同时还要测量T梁的起拱度,确保张拉的质量。

### 2.5 压浆封锚保证施工质量

结束张拉操作以后,技术人员要在一天之内完成压浆施工的操作。采用压浆的方法,按照0.45水泥浆的水灰比,掺入8%的膨胀剂,在现场检测水泥浆的性能是否合格,技术人员可以使用倒推的方法进行测量,在孔道内按照从下到上的原则,将已经制备好的水泥浆压入孔洞中,适当地进行搅拌。技术人员在调制出水泥浆以后,还要持续搅拌30分钟以上。压浆之前要按照0.5-0.7的压力从一侧压入到已经打开的压浆嘴阀门两端,当出浆口冒出浆液时,技术人员可以将出浆嘴阀门关闭,维持2分钟以上的稳压期,确认预应力束的孔道能够完成冲浆,之后就可以不连续的进行封锚,多余的钢束要使用砂轮锯切割,保留4cm的多余部分即可,不连续端使用焊接的方式进行绑扎封锚,不封锚中支点的梁端<sup>[4]</sup>。

### 3 预应力混凝土T梁预制施工质量控制中的注意事项

建设方可以根据以往的经验总结一些常见的问题,进行分析论证,避免以后再出现重复的问题。比如混凝土在凝结硬化以后再发生体积的变化,一方面如果建设方控制力度不足,则台座顶面的标高可能会在硬化以后与设计的场地高度并不符合,或者施工人员在操作中没有在安装台座时插入皮条,可能会造成台座在后续施工时不稳定的情况。另一方面,在灌浆之前要将塑料管插入波纹管中,如果缺少了这项步骤,可能会引发压浆时波纹管中水泥浆堵塞。实际施工过程中还可能会出现一些不可控的因素,建设方要做好充足的准备工作和应急预案,以应对各种情况的发生,确保工程质量符合设计规范及要求。

### 4 结束语

随着我国经济的快速发展,各地交通量增加明显。预应力构件的高耐久、高承载力、高稳定性等特点能够满足社会对建设工程质量的需求,因此发展推广普及预应力技术的具有重要意义。

### [参考文献]

[1]吴顺瑜.浅谈预应力混凝土T梁预制施工质量控制[J].黑龙江交通科技,2020,43(11):231-232.

[2]练远平.预应力混凝土箱梁预制施工技术及其质量控制[J].绿色环保建材,2020,08:102-103.

[3]刘庆.T梁预制施工质量控制要点[J].四川建材,2018,44(10):124-125.

[4]张振京.浅谈预应力混凝土T梁施工工艺及其质量控制[J].科技资讯,2017,15(09):77-78.

### 作者简介:

王峥(1987--),男,汉族,湖南省邵阳市,本科,工程师,研究方向:道路桥梁工程技术。