

T梁预制施工外观质量控制及缺陷处理

刘洋宇帝

中铁十二局第四工程有限公司

摘要: T梁预制施工技术是常见的桥梁施工技术之一。在施工过程中,容易出现质量外观的缺陷问题。本文将对T梁预制施工外观质量控制及缺陷处理进行分析,希望能够对读者提供一些借鉴和参考。

关键词: T梁预制施工; 质量缺陷; 处理措施

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.042

一、前言

当前,我国经济快速提升,道路桥梁的建设里程在快速增加。桥梁施工中,T梁预制施工是常见的施工方法,也取得了很好的效果。

二、T梁预制施工外观质量问题及原因

(一) 麻面和蜂窝问题

混凝土施工中导致蜂窝麻面的潜在因素有很多,而在T梁预制施工中,以麻面为主的T型梁预制结构混凝土表面不够光滑的现象,可能的原因主要有混凝土配合比设计不合理,混凝土模板表面未在每次合模前清理打磨光滑,未刷或涂刷的脱模剂质量不合格等。而蜂窝问题主要是混凝土水泥浆液对骨料的包裹性不足导致的,在施工中导致这一问题的常见原因为混凝土振捣不密实导致浆液未完全包裹骨料和模板漏浆导致漏浆部位缺少足够浆液包裹骨料。

(二) 混凝土结构气泡

气泡是混凝土在浇筑过程中,由于混凝土的浇筑振捣工艺不合理导致混凝土内气体无法排出,留在混凝土内形成细小空腔造成的,预制T梁是一个较为复杂的结构,腹板宽度较窄而内部有较为密集复杂的钢筋骨架和预应力体系结构,这导致在振捣过程中,传统插入式振捣棒在施工过程中很难在部分位置插入至T梁底部,而传统T梁结构中马蹄部位的斜面一直是气泡密集出现的区域,这都给T梁预制的混凝土气泡控制带来了不小的挑战。除此之外,混凝土的配合比设计、外加剂质量、模板脱模剂工艺等方面的不合理因素也会造成混凝土表面气泡的产生。

(三) 缺边掉角、表面开裂

在施工过程中,一块外观质量合格的梁片不仅仅需要施工人员在混凝土浇筑时进行控制,在拆模时和拆模后,同样要对已完成梁片进行保护。最常见的质量外观缺陷是暴力拆模和养护不到位造成的。暴力拆模的导致T梁缺边掉角,部分结构受到破坏,而其中的原因除了工人图省事暴力施工以外,还和模板设计有一定的关系。混凝土在浇筑完成后水化热很大,如果不能及时对其进行养护,保证T梁表面湿润,混凝土表面会出现裂纹,严重时可能会影响混凝土结构的性能。

三、T梁预制施工外观质量控制和缺陷处理措施

(一) 混凝土配合比质量控制

在T型梁预制结构的施工过程中,混凝土的质量直接影响T梁浇筑完成后强度、外观、弹性模量等诸多质量指标。施工时应结合现场原材情况、地理气候因素等方面,通过优化混凝土的配合比设计,试验选用不同品牌质量的外加剂来对混凝土结构浇筑外观进行及时纠偏。

(二) 混凝土模板设计控制

根据观察,我国各T梁预制模板厂家在进行T梁模板设计制造过程中,并未就其模板设计最优解有准确的共识。基本原则在模板装拆方便、模板加固牢固等方面上一致却在细节设计上五花八门,这也是T梁预制未完全实现标准化建设上的客观原因。这导致了模板加工厂家设计水平和加工质量直接印象T梁的外观质量。在大力推进预制梁场标准化施工建设的同时,应组织有施工经验的班组成员和技术人员参与到模板的设计、验收工作中来,保证模板设计符合现场施工工艺要求。

(三) 浇筑施工质量控制

T梁浇筑前应对模板进行全面细致的检查,重点对结构尺寸、相邻模板错台、密封情况进行检查。T梁混凝土浇筑通常的浇筑方法是斜向分层浇筑,厚度应控制在15厘米左右,每层浇筑间隔时间不应过长。振捣过程中由于部分部位钢筋密集和存在预应力管线,为了预应力管线应振捣棒工作而破损、移位。使用附着式振动器和插入式振捣棒共同振捣,振捣棒插入时,根据选用型号的印象范围,合理布置插入振捣密度,保证振捣部位无死角。增加T梁马蹄部位浇筑时的振捣时间,尽量将该处气泡提前排出,避免气泡在此处聚集的情况。

(四) 蜂窝麻面缺陷质量控制

蜂窝麻面是T型梁预制结构相对常见的外观质量问题,必须采取严格的质量控制措施。在施工过程中,除了前文提到的混凝土配合比控制和振捣控制以外。还应从以下方面对蜂窝麻面缺陷进行预防。第一对模板清理严格要求,对上一片梁片浇筑后模板上残留的混凝土进行全面清理,打磨光滑洁净。选用质量合格、符合要求的脱模剂进行涂刷或喷洒,安装使用说明进行施工并结合厂家技术人员进行及时纠偏。在使用机油等油质脱模剂时,避免使用滚筒涂刷,建议使用喷涂作业,涂刷会导致油量过大且聚集成颗粒状,浇筑完成后增加表面气泡和麻面出现的概率。第二严格控制模板密封水平,避免因为漏浆而造成的蜂窝麻面现象。模板之间采用橡胶止浆带止浆,端模钢筋伸出位置建议采用模板外部止浆法,用开眼的橡胶止浆带套在模板外侧,比传统泡沫填缝剂止浆效果明显上升。底板止浆采用橡胶止浆棒嵌入台座槽钢的形式止浆。施工前严格检查模板各部位止浆密封情况,对密封不到位的部位及时处理。

(五) 裂缝防控措施

预制T梁的裂缝防控除了前文所述的混凝土配合比设计控制、根据外部环境因素适当添加一些外加剂,以确保混凝土收缩和散热,并避免过度的温度应力和收缩应力。加强混凝土浇筑完成后各项工序控制,包括控制拆模时间、拆模方式等拆模工艺、混凝土喷淋养生控制和张拉时间控制。

张拉之前应该对同条件养护试块的强度、弹性模量进行试验,确保满足设计要求后方可进行张拉作业,避免因为混凝土结构无法承受张拉应力导致的结构开裂。

T型梁预制完成后,混凝土养护是施工管理的重点,养护效果的好坏直接影响T型梁的强度和裂缝。为确保T型梁混凝土的施工质量,混凝土养护采用自动喷淋养护工艺,改变以前的覆盖和洒水方法。可迅速增加了混凝土的强度,而且有效地防止了在混凝土表面上出现裂缝。自动喷洒系统通过电脑控制预设调整喷洒时间和间歇时间,可使混凝土表面始终保持湿润,提高养护效率和效果。同时,相关设备较为耐久,重复使用可减少用于覆盖水管和土工布的成本投资。

五、结束语

质量外观的控制一直是T型预制梁施工的难点,它牵涉的方面较广,涵盖了T梁预制从混凝土配合比设计与原材采购、到现场浇筑施工、到浇筑完成后各项工序等诸多方面。每一个环节出现问题都有可能造成相应的外观缺陷。施工现场应严格控制、落实各项施工技术措施,探索和学习相关控制技术,保证预制T梁施工的外观质量控制水平,及时推广分享相关技术成果也为推动T梁预制标准化建设作出自己的贡献。

参考文献

- [1] 张少军. T梁预制施工技术与质量控制方案研究[J]. 中国标准化, 2018(04)
- [2] 林启智. T梁预制施工质量控制与实践举措研究[J]. 建材与装饰, 2018(07)