

桥梁工程施工质量缺陷成因及防治对策研究

邹 军 龚将平

江西省嘉和工程咨询监理有限公司 江西 南昌 330100

【摘 要】随着我国交通运输网络的不断完善,桥梁作为承载车辆通行的重要设施,对其质量提出了更高的要求。目前,在桥梁施工活动中,裂缝是常见的质量病害,提高桥梁道路建设水平应当重点把握相关施工技术,针对裂缝成因采取有效的预防措施,切实提高桥梁施工建设质量,为交通运输提供可靠性和稳定性保障,进一步推动经济发展。

【关键词】桥梁工程;施工质量;防治措施

1.桥梁工程施工存在的主要问题

1.1.混凝土配比不合理

结合实际工程案例,桥梁出现裂缝主要是受材料质量影响,尤其是混凝土的比例调配不合理会导致严重的裂缝问题。在正常施工作业中,需保证混凝土的调配比在 0.24~0.38,有助于发挥桥梁的稳固性,避免产生裂缝。在实际工程中,受多种因素的影响,经常会出现调配比例不当的问题,常见现象有水灰比比例过大致使施工混凝土中含有的水分过多,或混凝土调配时水分与材料投入量失衡,由于内部水分的增多,造成混凝土出现气泡,一旦在外力作用下气泡破裂,则会引发桥梁表面的混凝土裂缝,若裂缝未得到及时处理,随着时间的延长裂缝范围扩大,最终造成桥梁断裂。

1.2.地基发生变形

导致桥梁裂缝的主要原因还包括地基形变,比如因质量问题造成桥梁地基发生水平位移,或者出现垂直方向的不均匀沉降等。在很大程度上使桥梁的预应力被改变,严重情况下出现巨大裂缝,影响桥梁整体的承载力和结构稳定性。

1.3.温度变化

因温度变化引发的桥梁裂缝主要是受水化热反应影响,在本次工程中,混凝土是构成桥梁主体的重要材料,一旦外部温度发生较大变化,会致使水化热升温,进而产生裂缝病害,通常情况下,浇筑混凝土工艺是形成裂缝的主要环节。水泥与水发生反应产生热量,这一过程中水泥所散发热量速度较快,在短时间内可散发大量的热量,同时由于水泥密度较高,水化热的热量难以从内部散发,从而导致混凝土的内外温差较大,在压应力和拉应力的共同作用下产生裂缝。另外,外部环境温度变化较大也会导致裂缝现象,这是因为混凝土长期暴露在外,天气过冷或者过热时,会影响混凝土的浇筑效果,特别是在气温出现骤变的情况下,混凝土内外温差扩大,促使裂缝形成和发展,严重影响桥梁施工质量

和安全。

2.桥梁工程施工质量防治措施

2.1.桩基础施工

结合工程现状,采用钻孔灌注桩技术处理桩基础,其原理是钻孔后在孔内吊入钢筋笼或者骨架,然后采用混凝土实施浇筑作业,具有施工效率高、差错率小、人为干预影响小等特征。在实际工程中,其施工程序较复杂,为提高施工质量,施工人员应注意把握以下关键点。

2.1.1. 做好围堰施工

使用草袋作为围堰材料,在围堰内分层填充黏土、小砂卵石混合物,减少下沉,同时为避免对河道产生污染,施工人员需要在草袋内套一层塑料保护层,防止出现泄漏,按照河道上游到下游的顺序码设草袋,每层呈错缝布置方式,可分为两层码放,中间部位填充砂卵石挤压淤泥。

2.1.2. 合理埋设护筒

在桩基础施工中采用埋设护筒,有利于准确定位施工并保护孔口,减少施工中出现塌方的事故率,因此,施工人员首先需要严格控制护筒埋设深度,通常情况下需要保证钻头直径在 1m 以上,并且在顶端位置有 1~2 个开口,便于将内部泥浆排出。其次,施工人员需要充分保障桩基础的稳定性。由于该工程地基下 1.5m 存在黏土,为提高护筒埋设的稳定性,可适当增加埋设深度。最后,施工人员应保证护筒埋设定位准确,控制偏差在允许范围内。

2.1.3. 科学开展冲击成孔

施工人员应按照设计图纸确定墩位中心坐标、方向角等,合理实施测量工作,为冲击成孔作业提供依据。完成钻孔施工后,需向孔内注入一定的水和黏土,使黏土造浆护壁具有合理性,提高成孔效果。如果在工程中出现斜孔或者桩位偏移情况,必须要调整冲击钻的位置,

避免产生更大的误差。同时,为控制冲击范围,可先在小范围内进行试验操作,再根据实际要求加入适当的黏土,形成泥浆护壁。

2.2.墩台施工

对墩台施工技术要点的把控,要按照现场实际情况及具体需求,科学制定施工方案,合理选择设定模板和支架结构,并准确控制墩身的线形,促使墩柱衔接的密实度达到设计要求,如不符合规范,可适当填充橡胶或者海绵材料。另外,施工人员要准确测量模板顶面的标高、中心尺寸以及平面尺寸等,比如在水泥浇筑操作中,应当仔细记录墩台的实际位移情况,确保墩身斜度、竖直度达到标准要求。在实施浇筑工艺时,应采用分层振捣技术,保证振捣厚度在 30cm,每次振捣深度约 5cm,严禁出现振捣过深的情况,避免影响最终振捣效果。水泥浇筑施工时要保证实施连续作业,并控制浇筑时间,不宜过短或过长,防止出现水泥离析问题。针对支座垫石开展施工作业时,相关人员需要对钢模逐一放样试验,在完成浇筑作业后认真检查,保证顶部具有良好的平整度。

2.3.钢筋焊接施工

钢筋是桥梁施工中的主要材料之一,为加强工程结构整体稳定性,需要充分做好钢筋焊接施工工艺。本次桥梁工程结构为钢筋混凝土,要想承载外部压力,需把控钢筋焊接质量,确保桥梁安全可靠。在具体实施过程中,施工人员应先按照钢筋材料的具体焊接参数,科学

选择焊接方法,并通过试验结果制定焊接施工方案,再开展实际施工。在操作环节,需将焊接部位设置在不受自然环境条件影响的位置,焊接时要注意对接头的合理处置,一般情况下可采用闪光对焊、气压焊或者电弧焊等,如使用双面电弧焊则需要确保接头焊缝长度在 5d 以上,采用单面电弧焊需控制接头焊缝长度在 10d 以上,完成钢筋焊接作业后应及时检查焊接点,提高成品性能和施工质量。

3.结束语

在桥梁施工工程中,裂缝是影响其建设质量的主要病害类型之一。基于当前交通运输压力日益增大的形势,应当进一步提高桥梁施工作业水平,在实践工程中重点把握桩基础施工、墩台施工以及钢筋焊接施工技术,对桥梁裂缝产生原因进行深入分析,得出混凝土配合比不合理、地基变形以及温度变化等是导致裂缝出现和发展的关键性因素。因此,施工人员可以通过合理控制混凝土配比、强化加强筋、抗腐蚀处理、减少内外部温差等预防措施,切实提高桥梁整体施工效果,保障其交通功能正常稳定发挥。

【参考文献】

- [1]尚伟伟.桥梁工程施工质量缺陷成因及防治对策[J].城市建筑,2021,18(15):3.
- [2]荆鹏.道路桥梁工程施工质量缺陷成因及策略分析[J].建筑与装饰,2021.