

现浇箱梁模板技术在桥梁施工中的应用分析

刘 宇

内蒙古路桥集团有限责任公司 内蒙古呼和浩特 010010

【摘 要】城市发展离不开桥梁工程建设,随着城市化进程的加速,路桥工程的技术发展也得到了显著推动,因此施工质量成为公众高度重视的问题。为确保施工质量,不仅需要提升施工技术水平,还需强化施工人员的责任感。特别是在现浇箱梁模板的建设过程中,由于其对专业技术能力的高标准要求,无论在设计阶段还是施工阶段,都必须保持较高的专业素养和责任心。只有如此,才能确保桥梁建设的顺利进行,并为社会提供稳固且可信赖的支持。因此,本文主要对现浇箱梁模板施工技术的有效性进行了深入研究和探讨。

【关键词】现浇箱梁; 模板施工技术; 桥梁工程

引言

随着我国城市化进程的加速,各类建筑项目如雨后春笋般涌现,带动了新兴技术的创新发展。在建筑业的发展中,现浇箱梁模板技术起到重要作用。该技术广泛应用于工程桥梁建设,以其轻巧的结构和易于浇筑成型的特点备受青睐。然而,在现行的现浇箱梁模板建设过程中,虽然技术要求严格,但许多建设单位对细节管理未能充分重视,可能对工程建设质量产生不良影响。以下将对现浇箱梁模板在桥梁工程中的应用方法进行详细探讨,以供参考。

1 现浇箱梁模板技术

1.1 现浇箱梁模板技术概述

在桥梁建设过程中,现浇箱梁模板技术是一种通过现场浇筑方式制作箱梁模板的施工方式。在建设桥梁的过程里,现浇箱梁的模具展示了优秀的负荷能力以及极强的稳固性。这项技术的关键步骤包括:建立模板、制作和安装钢筋、进行混凝土的浇筑、保养和拆卸模具等。

第一,依据设计要求和建筑方案,选择合适的模板并严格遵循规定进行安装。在安装过程中,必须保证模板的尺寸和形状的准确性,以确保箱梁结构的几何形状和美观度。

第二,在制造和安装钢筋的过程中,严格遵循设计规范来进行预处理和埋设,同时根据特定的地点和连接长度来分配和组合,以确保箱梁结构的强度和刚度达到要求。对于混凝土浇筑工作,根据施工计划和技术要求,逐步将混凝土注入模板,以保证浇筑过程的连续性和均匀性^[1]。浇筑完成后,对混凝土进行保养,以保证其硬化程度并提高强度。在维护阶段,使用保湿、加热或者覆盖等方法,来营造优质的维护环境。

第三,当混凝土满足预定的强度要求时,就能进行模板的拆除工作。在拆解过程中,必须按照特定的流程进行,以防止对箱梁结构产生负面效果。重要的是要严格控制现浇箱梁模板的建设过程,并且要严格遵守相关规定。通过采用科学的建筑策略和施工技术,确保现浇箱梁模板的建造流程安全且高效,对于桥梁的稳固性和持久使用性具有强大的支持。

1.2 现浇箱梁模板施工技术优势

现浇模板桥梁工程施工方法具有显著优势,通过根据地形地貌的差异进行适当的管理和调整,可实现优异的施工成果,从而大幅提升桥梁的建设质量。

首先,轻便的现浇箱梁结构至关重要。施工前需注重施工模型的构建,相较于重型模板,现浇箱梁模板的轻便性在实际施工中降低了设备投入。准确根据实地环境进行施工,这种方法对技术人员的技术水平要求不高,而且操作起来也相当方便,能够提高桥梁项目的施工品质,增强模板跨度,通过适度调整桥梁弯曲程度,可提升整体美感。

其次,考虑施工便利性。一次性按照模型完成现浇箱梁模板建设,不仅能简化建设流程,还能提高桥梁工程的稳定性,确保现浇箱梁高度与实际需求一致,从而显著提升桥梁的承重能力。施工过程中无需占用大量土地且支架结构占地空间较小,有助于降低环境影响。

2 现浇箱梁模板施工技术在桥梁施工中的应用

2.1 施工准备

在实施现浇箱梁模板施工技术之前,首先需充分了解现场状况,以确保满足箱梁建设各项参数需求,并制定出实际可行的建设方案。为确保施工进度及质量,有必要对所需材

料与设备进行全面准备,并对施工团队进行优化调整。同时,严格把控材料进场检查与储存,施工设备全面检查与调试,确保施工前各项准备工作就绪。在实施现浇箱梁模板施工技术前,详细阐述技术要点,加强施工人员教育培训,使其充分理解建设计划与方案。掌握现浇箱梁模板施工各项技巧及安全警示,积累丰富实践经验与专业知识,确保建设质量与效益。在此基础上,提前做好现场准备工作,如整理现场、搭建施工平台、安装施工指示牌和安全警示标志等,并对现场进行测量布线,确定箱梁位置与尺寸,保证施工精确度。

2.2 地基处理技术

在桥梁建设的现浇箱梁模板施工过程中,地基处理起着决定性的作用,对最终的质量与效率产生直接影响。因此,根据实际环境选择适宜的地基处理方法与策略至关重要,以改善恶劣地基状况并确保其满足规定的承载力。在此之前,需组建专业团队对地基进行研究,以便掌握其特性和承载力,明确地基处理措施与环节。

在土壤质量良好的区域,首先需清理杂质和腐烂土壤,将土壤翻转松散,并适当添加石灰粉,以促进地基建设^[2]。在软黏土基础项目中,根据具体情况采用替换法等手段优化基本性能,提升土壤质量,满足工程建设需求。特别是在桥梁基础强化过程中,桥墩顶部需设置适当斜坡,以减少积水对桥墩的影响。两侧基坑应配备排水系统,实施水泥强化方案,防止积水导致地基不稳定。在地基建设阶段,须关注技术与质量,深入了解实际建设状况,及时解决过程中出现的问题,问题解决后加强建筑物质量审查,以评估建设成果,满足建设要求。

2.3 支架安装技术

在实施现浇箱梁建设过程中,地基加固是保障施工顺利进行的关键环节。地基加固旨在提高结构稳定性,为现浇箱梁建设奠定坚实基础,防止建设过程中地基沉降等问题,地基稳定后,便可着手搭建支架结构。在此过程中,首要任务是评估地基状况,调整支架结构安装环节,确保安装过程高效实施。

在确定支架使用与否时,需兼顾实际建筑需求及所采用模板类型。同时,遵循设计规范,精确调整支架位置和高度,保证模板支撑平衡稳定。通常,支架需在地面安装和调整,确保其平稳稳定,然后将支架逐个升至模板安装位置。利用螺钉等连接方式,将支撑杆与模板紧固,施工过程中需利用水准仪等设备校正,确保支撑杆水平及垂直。

支架安装完毕后,须立即进行校验与审核,确保稳定无误,无松动或变形。随后,可通过调整支架高度,以满足模具设计要求。

2.4 模板安装技术

在现浇箱梁模板施工过程中,模板技术管理的重要性不容忽视。根据桥梁工程设计需求,应选择适合工程项目实际情况的模板材质,确保其具备充足的承载力、质量、耐用性和建筑性能。同时,需按照规定提前预制钢筋等各部分,保证整个组装过程样本保持清洁。

在开始安装模板前,首先要对支架结构进行检查和调整,以满足稳定性和平整度规范要求。随后,根据施工图纸在支架结构上设置模板,可采用分段安装方式以降低误差。安装过程中,可利用水平仪等设备调整模板水平和垂直角度,并通过螺钉、钢丝绳等方法将模板牢固固定,确保全面稳定。

安装完毕后,应立即评估模板稳定性,防止松动或变形。根据实际情况调整模板摆放方式,满足设计规格大小和形状。在此过程中,务必保证模板调节的稳定性和准确性,避免对施工质量产生负面影响。此外,要特别关注模板焊接区域,如有裂痕或其他问题,须及时修补^[3]。在安装模板前,应对预压和拱形等进行评估,确保建设步骤符合标准,防止模板质量出现问题。

2.5 钢筋加工及安装技术

在现浇箱梁模板施工过程中,应依据设计需求和施工图纸选择合适的钢筋材料,并全面考虑其强度、防腐蚀能力以及焊接性等因素。随后,对选择的钢筋进行精密处理,严格控制其尺寸精度和弯曲半径,并且做好钢筋的防锈处理,以此来延长钢筋的使用寿命。在箱梁模板的安装工作完成后,首先需要对钢筋的外观和形状进行检查,如果没有任何问题,就可以根据规定的位置将其放置。在实际的操作过程中,可以利用支架和夹具等相关的辅助设备来调整钢筋的位置和间隔。在钢筋的安置并经过检验没有任何错误之后,通过焊接、捆绑以及使用机械进行联结,以此紧密地结合在一起。需要依照需求来选择适当的连接方法,以确保其稳定性和质量,从而增强钢筋的总体稳定性和承载力^[4]。在一般情况下,对于现浇筑箱梁柱,应优先进行加固处理,然后再进行焊接操作,在焊接过程中,必须特别注重对其长度和质量的管理。对于现浇箱梁的预设部件和预留孔,也需要进行严格的检查,一旦发现安装有误,应立即进行修正和处理。

2.6 混凝土浇筑技术

在模板和钢筋按照规定安装完毕之后,就可以开始进行混凝土的浇筑工作。由于混凝土是一种混合材料,其配比的适应性会对实际施工的质量产生影响。为了提升混凝土施工质量,需要对原材料进行严格的质量管理,并且优化混凝土的配比设计,以增强混凝土的强度和耐用性,从而使得浇筑完成的混凝土更加符合施工的需求。在混凝土搅拌过程中,必须严格管理搅拌时长,以保证混合物的均匀性,同时在运输过程中,也需要使用适当的车辆,避免混凝土在运送至施工地点后发生离析等问题。在混凝土浇筑时,必须严格控制其流速和厚度,避免产生层次不均和孔洞等问题,同时采用易于操作的振动设备来搅拌混凝土,可以有效地增强混凝土的紧实性和强度。要想提高混凝土的施工质量,需分层分次浇筑混凝土;在首次浇筑阶段,必须将腹板和底板作为重点,在浇筑结束后的二次作业中,需要将重点放在肋顶部。在此过程中,必须严密控制工作面的清洁程度,避免造成混凝土的污染,从而影响建设质量。此外,还必须认真地检验模具、支架和钢筋的稳固性,从而强化对混凝土质量的管理^[5]。

2.7 预应力施工技术与压浆

预应力施工之前,需要全面评估箱梁的荷载能力、结构形式及其应用需求,并对预应力的设计进行深入研究,从而确定预应力筋的配置及预应力值。在开始施工之前,应首先安装预应力筋,并确保其尺寸精准度和稳定性符合规范。然后,对预应力筋进行拉伸和固定;在拉伸的过程中,必须使用特殊的拉伸设备和工具,以便有效地管理预应力筋的拉伸力;在进行预应力混凝土的建设时,必须依照相关的技术条例和现场情况决定钻孔方法,仅在混凝土的抗剪强度达到或超越了规定的一半时,才可以实施预应力张拉;在现浇箱梁模板的施工过程中,压浆封锚杆是最后一步,通常需要在张拉施工完成后的两天内进行压浆,以防止钢筋受到腐蚀;在压浆阶段,曲线和垂直孔道都需要按照最低位置进行,才能在最高位置排出。

3 现浇箱梁模板施工控制要点

3.1 按照规定进行模板支架拆除

在移除现浇模板的过程中,确保混凝土硬度达到预设标准至关重要,将有利于顺利进行模板支撑的拆除工作,同时避免对混凝土建筑物造成不必要的损害。整个流程将遵循由内至外的顺序,首先拆除内侧模板框架,然后移除外侧板块,最后拆除底板与腹板的组合部分。在拆解过程

中,需明确拆解步骤,并对各构造部分实施适度保护,防止因结构损坏而导致进一步损失。

3.2 加强箱梁外形控制

建设现场浇筑的桥梁项目具有很大的可塑性,只要适当地改变底部和侧面的设计,再运用合理的建设方法,就可以达到既美观又稳固的效果。在实际建筑活动中,通过确定关键控制点来掌握现场的真实情况,从而确保箱梁的线条能够满足流畅且美观的设计规范。此外,还通过对全局架构的调整和优化,进一步增强建设成果和质量。

3.3 加强基底结构处理

在构建现浇箱梁的过程中,必须严格遵循相关规定,特别是对支架部分的管理。在搭建支架之前,会对其所在地的土壤进行清理或替换,以确保支架的搭建符合安全规定。当进行地基开挖时,如果深度超出预期,就需要立即进行回填作业,以避免支架结构出现塌陷。在进行地基处理工作时,应根据土壤性质和建设需求,合理选择扩大基础面积或者增加钻孔灌注桩等建设手段,以提升地基的承重能力和强度。使用此策略不仅有助于确保现浇箱梁的桥梁建设过程的流畅,还有助于保障项目的安全性,防止出现如人身伤害或其他严重的意外情况。

4 结论

近年来,我国的桥梁建筑工程项目取得了飞跃式的发展,这无疑给现浇箱梁施工方法带来了新的发展契机。在建设过程中,如何确保现浇梁模板的建设质量,以便为桥梁项目的建设提供坚实的基础,已成为当前施工单位在发展工程中需要紧急处理的难题。所以,必须根据现浇箱梁模板的施工情况,进行合理的施工,为桥梁工程建设打下稳固的根基。

参考文献:

- [1]徐征.现浇箱梁模板技术在桥梁施工中的应用分析[J].运输经理世界,2023,(29):127-129.
- [2]颜铮.现浇箱梁模板支架施工工艺与技术研究[J].黑龙江科学,2022,13(06):94-96.
- [3]崔巍.现浇箱梁模板施工技术在路桥工程项目中的应用[J].运输经理世界,2022,(05):115-117.
- [4]涂遥.现浇箱梁模板施工技术在路桥工程项目中的应用[J].工程技术研究,2021,6(21):58-59.
- [5]武红英.路桥工程现浇箱梁模板施工技术[J].黑龙江交通科技,2020,43(11):107-108.