

市政桥梁施工中现浇箱梁施工关键技术研究

王 骁

中建海峡建设发展有限公司 福建 福州 350000

摘要: 市政桥梁建设中, 现浇箱梁施工技术至关重要。本文综述了现浇箱梁施工过程中的关键技术, 包括模板支撑、混凝土浇筑、预应力张拉等方面。首先, 介绍了模板支撑技术的发展和应用, 包括悬臂浇筑和悬浇技术, 以及新型模板材料的使用。其次, 探讨了混凝土浇筑工艺中的关键技术, 如混凝土配合比的选择和施工过程中的温度控制。最后, 重点讨论了预应力张拉工艺在现浇箱梁施工中的应用, 包括张拉力的控制和锚固技术的改进。通过对这些关键技术的综述, 可以为市政桥梁现浇箱梁施工提供技术支持和参考。

关键词: 市政桥梁; 现浇箱梁; 施工技术; 模板支撑; 混凝土浇筑; 预应力张拉

引言: 在我国市政桥梁建设领域, 随着规模的扩大和难度的增加, 对施工技术的要求也随之提升, 这就要求我们必须采纳更为适宜的先进技术, 来优化市政桥梁的主体结构施工, 确保工程质量, 现浇箱梁施工技术是一种有效的市政桥梁工程施工方法, 它能让工程更便捷、高效, 目前备受关注, 值得广泛推广。

1 现浇箱梁施工技术概述

我国的市政桥梁建筑领域, 现场浇筑箱梁的做法已经成为了施工中的主流技术, 这种方法直接在工地现场对桥梁的箱梁部分进行混凝土浇筑, 由此构建出稳定且可靠的市政桥梁整体结构, 随着我国箱梁结构的持续创新与优化, 可选的结构类型日渐多样, 不仅出现了常见的单箱和多箱结构, 还在形态设计上进行了创新, 以更好地适应市政桥梁工程的需求, 从而展现出优异的构建效能, 并有效规避了主体结构的重偏差问题。观察现浇箱梁施工技术在市政桥梁工程中的实际运用成效, 确实彰显出诸多显著优点, 例如, 采用此技术有助于减轻市政桥梁的结构负担, 由于其构造体积较小, 因而降低了整体桥梁的重量, 以箱型设计为基础, 不仅确保了结构的轻盈与合理性, 同时也避免了因桥梁结构过于复杂和重量过大而可能引发的种种问题和弊端, 在市政桥梁建设中, 采用现场浇筑箱梁技术, 能显著提高施工效率, 确保主体结构施工的顺利进行, 减少因复杂工序引发的缺陷和混乱, 进而打造出优质的工程成果。在市政桥梁建设中, 采用现场浇筑箱梁的技艺展现了卓越的适应性, 这项技术几乎无所不能, 适用于各类市政桥梁建设项目, 它能满足不同的施工需求, 对现有地面条件和地形地貌并无过高依赖, 因此, 值得广泛推广, 在市政桥梁建设中, 现浇箱梁技术以其显著的经济优势备受推崇, 它通过减少施工材料和人力资源的消耗, 以及无需

额外复杂设备, 简化了操作流程, 从而优化了施工成本控制, 体现了其独特的吸引力。

2 市政桥梁施工中现浇箱梁施工关键技术

2.1 地基处理技术

在城市桥梁建设中, 采用现场浇筑的箱梁技术时, 优先要务是精心策划地基工程, 确保其坚固稳定, 从而为箱梁的平稳施工提供坚实支撑, 在进行地基工程前, 技术团队必须全面审视现场状况, 洞察各类潜在影响因素, 特别关注地形的高低起伏及杂物的分布, 须以严谨态度对待, 确保后续地基作业的顺利进行, 防止各种干扰和不良影响, 在对地基进行加固时, 填入的材料必须经过精细挑选, 以保证其达到预期的优质性能, 进而提升地基的稳固性和承重力, 切忌混入腐殖土或水分过多的泥土。在施工过程中, 必须严格把控地基的碾压质量, 确保均匀适度, 同时对地基进行细致的检测工作, 针对那些承载能力弱的部位采取相应的加固措施, 务必高度重视地下排水系统的构建, 特别是在地基部分, 要科学规划排水途径, 特别是两侧的排水沟槽, 这样可以确保良好的排水效果, 防止水患对地基造成损害, 维护整体结构的稳定安全, 在地基处理完毕之后, 必须紧锣密鼓地对现浇箱梁的施工要求开展详尽的检测与分析, 目的是为了掌握地基处理后的实际效果是否达到施工所需标准, 一旦发现任何不足或不符合要求之处, 立即进行改进, 以确保打造出一个最佳的施工环境。

2.2 支架搭设技术

在市政桥梁的建设过程中, 现浇箱梁的施工技术运用至关重要, 支架的构建是其关键技术之一, 必须确保支架具有足够的强度与稳固性, 以保障施工过程的顺利进行, 在搭建支架之前, 技术团队必须严谨地进行测量和定位, 确保结果的精确可信, 以便施工计划能准确实

施,特别是对于关键的中心线和边线,更要突出标记,以防出现显著的误差。在支架构建的过程中,专业技术人员必须聚焦于各种支架特性,进行精准施策,确保各个支架单元都能达到预定的标准化要求,防止因支架类型繁多而导致的搭建无序问题,在构建立杆时,必须按照标准设置垫木,确保立杆的基础坚实平整,增强其稳固性并延长使用寿命,同时,巧妙利用剪刀撑进行结构优化,有效防止立杆因偏斜而产生的变形。在横杆的安装过程中,关键是要精心控制安装的步骤和布局的稳定性,防止施工过程中出现明显的误差和无序状况,在斜撑系统的运用上,技术人员须集中精力对扣件和支架的连接方式进行严格规范,以此来显著增强各框架节点的稳定性和耐用性,支架搭建完毕后,为充分验证其适用性,通常需进行堆载预压实验,利用支架应有的承载能力进行测试与分析,对预压效果不理想的问题进行迅速修正,从而有效提升支架的整体使用效能,在支架构建过程中,必须严格检查其尺寸和位置的精确度,以保证其能妥善支撑后续的现浇箱梁作业,任何偏差都应立即调整,确保施工技术到位。

2.3 模板安装技术

在城市基础设施中,现场浇筑的箱型梁构建技巧,模板的正确安装居于核心位置,模板的精确选择与安装是决定箱梁布局成效的关键,在开展安装作业之前,必须仔细审查模板材质,确保其表面平整且无任何断裂,防止采纳不当的模板材料,优先选用表面处理精良、质地坚固的钢制模板,其优势在于易于清洁、循环使用,在实施安装作业时,专业技术人员必须精细作业,保障安装准确无误,防止出现误差。在安装底层模板的过程中,必须依据实测数据与预设的拱形度数,精确设定其位置,以达到理想状态,在施工过程中,留意各种模板之间的相互作用,保证结构的连贯性,尤其要重视底模板与侧模板之间的配合,为混凝土的浇筑作业提供稳固的支撑,在建筑施工过程中,对于模板之间的摆放位置,有必要进行精确调整和稳固锁定,比如,借助拉螺栓来加固,这样可以预防在后续施工中出现的变形或位移,确保工程质量,注重细节可以保障模板安装的品质,为接下来的建筑施工打下坚实的基础。

2.4 钢筋加工安装技术

在市政桥梁的建设过程中,现浇箱梁的技术运用至关重要,特别是其中的钢筋加工与安装环节,这一技术手段对最终形成的箱梁结构影响深远,因此必须作为关键环节严格控制,在钢筋加工与安装技术的实践中,首要任务是精心挑选钢筋材料,确保其直径和性能参数满

足施工需求,此外,在下料前必须进行彻底检验,及时淘汰明显锈蚀或损伤的钢筋,以打造出色的钢筋加工与应用成效。在进行钢筋的加工与捆扎工作时,专业技术人员需紧紧抓住设计图样这一核心,深入解析,以确保选用恰当的钢筋材质,并精准绑扎,以实现预期的钢筋布局成效,特别是对于每根钢筋的具体安装位置,技术人员必须严格细致地进行审核和控制,针对钢筋加工环节所引发的力量效应,技术工作者需进行深入的核算与剖析,针对那些显现出抵触和矛盾的部位进行精准调整,以保证钢筋框架的整体稳固性与可靠性,使其能够按部就班地融入现浇箱梁构造中。在钢筋的装配过程中,技术人员必须严格把控其装配的精确度,确保其在模板框架中准确部署,同时防止出现严重的位移,对于焊接和绑扎固定等工序,必须执行严格的质量监管,以便使钢筋材料能够最大限度地满足箱梁结构的施工需求。

2.5 混凝土浇筑技术

在市政桥梁建设中,现浇箱梁的施工技术运用至关重要,它是最核心的环节,此环节要求混凝土材料得到最佳使用,以确保形成一个可靠的箱梁结构系统,在进行混凝土浇筑工作时,技术工作者必须首要对原材料进行严格审查,评估混凝土的适用特性,一旦在浇筑前察觉到混凝土原材料存在损坏或品质下降的情况,应立刻进行整改,防止草率浇筑。特别是那些明显出现分离情况的混凝土,更是需要迅速予以整治,混凝土浇筑作业通常分为两个阶段进行,首先完成底板和腹板的部分,接着再着手浇筑顶板和翼板,通过这样的顺序,最终构建出完整的箱梁构造,在进行两次混凝土浇筑时,必须精心施工,确保施工接缝得到最佳处理,避免出现明显的裂缝,在混凝土浇筑的每一环节,技术精英必须严格监控,保障混凝土供应的及时与顺畅,排除材料供应的种种障碍,力求避免浇筑过程中的不必要中断。在混凝土浇筑环节中,对振捣环节的把控同样至关重要,技术人员必须将重点放在对特定浇筑区域的及时振捣处理上,确保振动棒的使用均匀而全面,从而保证浇筑完成的箱梁结构具有所需的均匀性和平整度,直至消除气泡,在混凝土浇筑环节中,对振捣作业的精细掌控至关重要,需确保各部分协同作业,最大限度减少对钢筋和模板的冲击,以保障混凝土振捣的质量。箱梁混凝土浇筑完毕后,技术人员必须严谨进行后期养护,力求构建稳固的混凝土架构,预防凝固阶段可能出现的严重损害,特别对于收缩裂缝采取有效预防措施,以此提升现场浇筑箱梁的施工质量,针对现浇箱梁结构的特点,养护的关键在于精妙地控制温度和湿度,根据其自身特性及

外界环境的变化,采取恰当的措施进行调节,以保障其达到适宜的凝结状态。显然,在现浇箱梁尚未达到既定强度之时,任何人员或设备的入场均应被严格禁止,以此确保安全防护的完整有效,只有当现浇箱梁的结构强度符合设计要求之后,设计师方可执行模板的拆除工作,保障模板系统能够依次序顺畅卸除,在进行拆模时,必须遵循后装先拆的原则,并且操作时需细心轻柔,防止因拆模操作不慎而对现浇箱梁结构造成损害。

2.6 预应力技术

市政桥梁建设中采用现浇箱梁技术时,技术人员必须密切注意预应力技术的精准应用,以此来实现现浇箱梁结构性能的进一步提高,防止未来使用过程中出现变形或其他故障,为确保预应力技术充分发挥在现浇箱梁结构中的应用,技术工作者需精心规划预应力筋的布局,确保其与现浇箱梁结构体系完美融合,同时协调混凝土浇筑过程,防止预应力筋与浇筑方法间的冲突,造成其功能受损。在预应力技术应用方面,技术人员需根据实际施工需求,依照先张拉纵向预应力束、后张拉横梁预应力束的次序进行,保证预应力钢绞线能更有效地应用于箱梁构造,在进行预应力钢绞线的穿束作业时,需确保其与波纹管相配合,防止在预应力筋的穿束过程中造成波纹管损坏或者穿束不准确的问题,以保障后续预应力张拉工作的顺利进行。在预应力张拉过程中,技术工作者必须严格控制各个环节,确保张拉力度的准确性,选用恰当的张拉设备,以使预应力钢筋得到彻底拉伸,特别是对预应力钢绞线的伸长量,要进行实时监控,以达到有效的评估和控制效果,保证实际伸长量与预期理论值的偏差不超过 $\pm 6\%$,为确保预应力技术运用得当,技术人员通常需分阶段逐步施加压力,以便实现预应力筋的最佳张拉,确保其在后续工程中能发挥最佳性能,同时减少因张拉不当导致的预应力筋断裂或损坏的风险,张拉工序完成后,需保持荷载五分钟以确保稳定,此举是为了满足预应力施工的高标准处理要求。

3 现浇箱梁施工注意事项

在市政桥梁工程的建造过程中,现场浇筑箱型梁的施工方法至关重要,它是目前广泛采用的一种施工方法,因此必须给予高度重视,为了使现浇箱梁的施工技术得到更好的应用,进而提升市政桥梁工程的施工质量,必须严格执行以下几个关键环节:在现浇箱梁的建设过程中,对所有使用的建材须严加筛选,诸如钢筋、混凝土、预应力筋等,均需按照施工的具体要求进行精

准管理,排除物料方面的影响。施工所用物资的管理需展现全方位与全程的控制,重视在材料挑选阶段的精准把控,保障所有物资品质均能满足现场浇筑箱梁的作业需求,特别是应用于施工之前,必须经过技术人员严谨的审核筛选,杜绝任何质量不符或不相适宜的材料进入箱梁建设之中,在现浇箱梁施工技术的应用过程中,必须从人员这个关键环节严格把控,确保每一位施工技术人员都具备足够的专业能力和素质,以实现各工序的高效优化执行,这样可以有效避免由于工序执行不力或不规范而影响最终的现浇箱梁施工质量。针对各个岗位,要精心挑选合适的施工人员,绝不允许有任何混日子的情况发生,特别是对于那些特殊的工序,我们必须挑选出真正具备专业技术的人员,在预应力张拉和混凝土振捣作业中,技术人员的要求极高,必须严格监督和控制,针对技术从业者,实施关键性的教育与专业训练,增强其对高质量标准的认识,确保在施工环节中能够全力以赴,有效避免过去技术人员常见的盲目乐观与粗心大意之弊病。为了提升现浇箱梁施工技术的应用成效,还需搭配恰当的检测手段,全面深入地分析箱梁构造,精确识别其各类缺陷与问题,进而实施改进,确保达到优质的建设质量,在把把质量关的过程中,我们不仅要在最后的验收上点心,更要从每一个环节入手,让检测随时随地都在线,这样一旦发现问题就能马上解决,别让小瑕疵跟着产品流程跑。

结语

在市政桥梁工程的建设过程中,现浇箱梁施工技术普遍采用的方法,此技术的应用具有显著优势,但技术人员必须精确掌控各个施工环节,针对具体技术进行严格审查,以确保现浇箱梁的施工质量达到预期标准。

参考文献

- [1]余熙源.市政桥梁施工中现浇箱梁施工关键技术研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(12):154-156.DOI:10.19569/j.cnki.cn119313/tu.202412052.
- [2]唐巍.市政桥梁施工中现浇箱梁施工技术及其质量控制[J].住宅与房地产,2020,(18):224-225.
- [3]卢毅.市政桥梁施工中现浇箱梁施工技术研究[J].运输经理世界,2021,(17):111-113.
- [4]麦高,张克长.公路桥梁现浇箱梁施工技术分析[J].交通世界,2021(27):57-58.
- [5]蒋秀英.公路桥梁现浇箱梁的施工技术分析[J].中国航务周刊,2021(37):62-63.