

连续梁桥支架现浇施工技术的控制要点

陈文军

(中国水利水电第七工程有限公司, 四川 成都 610000)

摘要 连续梁桥是一种常用于跨越中长跨度的桥梁结构,其特点是桥面连续、无伸缩缝,具有结构稳定、荷载传递连续等优点,在现代桥梁工程中得到广泛应用。支架是连续梁桥施工中的重要环节,支架的施工质量直接关系到整个桥梁的安全性和使用性。支架的现浇施工技术在连续梁桥施工中占有重要地位,其控制要点直接影响到支架施工质量和工程进度。因此,本文认为深入研究支架现浇施工技术的控制要点对于提高连续梁桥施工质量和效率具有重要意义。

关键词 连续梁桥支架; 现浇施工技术; 材料选择; 施工工艺控制

中图分类号:U445

文献标志码:A

文章编号:2097-3365(2024)11-0040-03

在现代桥梁建设中,连续梁桥是一种常见的结构形式,其具有跨度大、刚度高、适用范围广等优点,在城市交通建设中得到了广泛应用。而连续梁桥的支架现浇施工技术作为确保桥梁结构安全、质量可靠的关键环节,其控制要点至关重要。支架现浇施工技术的控制要点直接关系到工程的质量、进度和安全,合理的控制能够确保施工过程中的各项工序有机衔接,避免施工过程中的质量问题和安全隐患,从而保障整个桥梁工程的顺利进行。因此,深入探讨和总结支架现浇施工技术的控制要点,对于提升桥梁工程施工水平具有重要意义^[1]。

1 连续梁桥支架现浇施工技术在桥梁建设中的重要性

1.1 结构适应性

连续梁桥作为一种桥梁结构形式,通常具有多跨连续、跨度较大、承载能力强等特点。支架现浇施工技术正是针对这些特点而设计的一种施工方法。首先,连续梁桥的结构形式多样,可以根据具体的桥梁设计要求和工程实际情况来选择合适的支架现浇施工技术,无论是简单的直线连续梁桥还是复杂的曲线连续梁桥,支架现浇施工技术都能够灵活应对,适用性强。其次,支架现浇施工技术可以适应不同跨度的连续梁桥施工需求,无论是长跨连续梁桥还是短跨连续梁桥,支架现浇施工技术都能够根据具体跨度大小,灵活调整支架结构和混凝土浇筑工艺,确保施工的顺利进行和最终工程质量的可靠保证。此外,支架现浇施工技术还可以适应不同形式的连续梁桥结构,无论是T型梁、

I型梁、箱梁还是悬索桥,支架现浇施工技术都能够根据具体的结构形式,灵活调整施工方案,确保施工的高效进行和工程质量的可靠保证。最后,支架现浇施工技术的结构适应性还体现在其对施工环境的适应能力上,无论是平原地区、山区地形还是城市繁忙交通区域,支架现浇施工技术都能够根据不同的施工环境条件,灵活调整施工方案,确保施工的安全、顺利进行。

1.2 施工效率

提高施工速度、缩短工期,能有效地推动桥梁建设进程,节约施工成本,降低社会资源浪费,为交通建设提供更快捷、高效的解决方案。首先,支架现浇施工技术采用模块化、标准化的施工工艺,简化了施工流程,降低了施工难度。相比传统的现场浇筑或预制构件安装,支架现浇施工技术能够更快速地进行组装和调整,减少了施工准备和调整时间,提高了施工效率。其次,支架现浇施工技术采用分段施工的方式,可以同时进行多段梁体的浇筑,充分利用施工时间,提高了施工效率。通过合理的施工计划和工艺安排,可以实现多支架同时施工,多段梁体同时浇筑,有效缩短了施工周期,加快了工程进度。此外,支架现浇施工技术在施工过程中可以实现施工和养护的无缝衔接,节约了施工时间。混凝土浇筑后,可以立即进行养护,而不需要等待混凝土达到一定强度,这样可以减少养护时间,提高了施工效率,加快了桥梁建设进程^[2]。另外,支架现浇施工技术还能够减少施工现场的拥堵和交通阻塞,降低了施工对周边环境的影响,提高了施工效率。相比传统的施工方法,支架现浇施

工技术减少了施工现场的物料运输次数和设备搬迁次数,减少了交通事故的发生概率,提高了施工安全性,进一步提升了施工效率。

综上,通过提高施工速度、缩短工期,支架现浇施工技术能够为桥梁建设项目带来显著的经济效益和社会效益。

1.3 质量可控

质量可控是连续梁桥支架现浇施工技术建设中的重要性体现,能够有效地控制施工过程中的质量,保证混凝土结构的稳定性、耐久性和安全性,从而确保最终建成的桥梁工程质量达到设计要求和标准,具备良好的使用性能和长期可靠性。首先,支架现浇施工技术能够对混凝土浇筑过程进行精确控制^[3]。通过严格控制混凝土的配合比、浇筑速度和浇筑高度等关键参数,可以确保混凝土在浇筑过程中的均匀性和稳定性,避免混凝土漏浇、分层或空洞等质量缺陷的发生,从而保证混凝土结构的整体质量可靠。其次,支架现浇施工技术还能够加强对混凝土材料和施工工艺的质量监控。在支架现浇施工过程中,可以对混凝土原材料进行严格检验,确保其质量符合设计要求和标准;同时,通过实时监测施工过程中的施工参数和施工质量,及时发现和解决施工中的质量问题,保证混凝土结构的质量可控。此外,支架现浇施工技术还能够优化混凝土养护工艺,提高混凝土的强度和耐久性。通过合理设计养护方案和采用先进的养护设备,可以确保混凝土在初凝和硬化过程中获得充分的水化反应,提高混凝土的密实性和耐久性,从而进一步保证混凝土结构的质量稳定^[4]。最后,支架现浇施工技术还能够加强对施工现场的安全管理,进一步保障施工质量。通过建立健全的安全管理制度和加强对施工人员的安全培训和监督,可以减少施工现场的安全事故发生,避免安全事故对施工质量的不利影响,确保混凝土结构的施工质量和安全可控。

综上,通过精确控制混凝土浇筑过程、加强对混凝土材料和施工工艺的监控、优化混凝土养护工艺以及加强施工现场的安全管理,支架现浇施工技术能够有效保障桥梁工程质量,确保桥梁结构的稳定性、耐久性和安全性,为交通建设提供可靠保障。

2 支架现浇施工技术的基本原理

支架现浇施工技术是一种常用于连续梁桥建设的施工方法,其基本原理是在桥梁支座或临时支撑上设置支架,然后通过支架上逐段进行混凝土浇筑,最

终形成连续梁结构的施工方法。首先,支架现浇施工技术的基本原理源于对连续梁结构特点的深刻理解。连续梁桥通常由多个相连的桥墩支撑梁体组成,而支架现浇施工技术则是利用支架作为临时支撑,在桥墩之间逐段施工,将多段梁体最终组装成为一体,从而实现连续梁桥的连续性和整体性。其次,支架现浇施工技术的原理还涉及混凝土的特性和浇筑工艺。在支架现浇施工中,混凝土是主要的结构材料,其浇筑过程需要考虑混凝土的流动性、凝固性和养护性等因素。通过合理设计支架结构和控制混凝土浇筑过程,可以确保混凝土在支架上均匀分布,填充梁体空腔,最终形成连续的梁体结构。此外,支架现浇施工技术还需要考虑到施工过程中的安全和质量控制。在支架搭设和混凝土浇筑过程中,需要严格控制施工质量,确保混凝土浇筑的均匀性和结实性,避免混凝土裂缝和空洞等质量缺陷。同时,还需要加强对施工现场的安全管理,确保施工人员的人身安全和施工设备的稳定性^[5]。总的来说,支架现浇施工技术的基本原理是在深入理解连续梁结构特点的基础上,通过合理设计支架结构和控制混凝土浇筑过程,实现连续梁桥结构的逐段施工,从而最终形成连续、整体的梁体结构。

3 连续梁桥支架现浇施工技术的控制要点

3.1 材料选择与准备

在进行连续梁桥支架现浇施工技术时,材料选择与准备是确保施工质量和工程安全的重要环节。对于1号特大桥这样的工程,其规模庞大,施工材料的选择和准备尤为关键。首先,对于混凝土材料的选择和准备至关重要。根据1号特大桥的设计要求和工程实际情况,需要选择混凝土的配合比和原材料,确保混凝土具有足够的强度和耐久性。在施工前,需要对混凝土原材料进行严格检验,确保其符合国家标准和工程要求。例如,需要检查水泥、砂子、骨料等原材料的质量和比例是否符合要求,以确保混凝土的配合比稳定可靠。其次,钢筋材料的选择和预埋也是关键之处。钢筋是支撑混凝土结构的主要材料,其质量直接影响到桥梁的承载能力和使用寿命。在1号特大桥的施工中,需要选择符合国家标准的钢筋材料,并根据设计要求进行预埋和固定。例如,在连续梁的预埋过程中,需要确保钢筋的位置、数量和固定方式符合设计要求,以保证桥梁结构的稳固和安全。此外,还需要准备各种辅助材料和设备,如模板、脚手架、混凝土搅拌设备等。这些辅助材料和设备的选择和准备也需要根据

具体工程要求和施工条件进行合理的选用和准备，以确保施工过程的顺利进行和工程质量的可靠保证。

3.2 施工工艺控制

施工工艺控制在支架现浇施工技术中扮演着关键的角色，它直接影响着施工过程中的质量、效率和安全。针对1号特大桥这样的工程，施工工艺控制更是至关重要的，需要科学合理地制定施工方案和工艺流程，确保施工的顺利进行和最终工程质量的可靠保证。首先，施工工艺控制需要根据桥梁的设计要求和实际情况，科学合理地确定施工流程。在1号特大桥的支架现浇施工中，需要根据连续梁的结构特点和施工条件，制定详细的施工方案，包括支架搭设、混凝土浇筑、养护等各个环节的操作步骤和施工工艺要求。其次，施工工艺控制需要重点关注支架的设置和调整。在1号特大桥的支架现浇施工中，连续梁的每一段都需要精确的支架支撑，以保证混凝土的浇筑质量和结构稳定性。在施工过程中，需要严格按照设计要求和标准操作，确保支架的稳固和可靠。此外，施工工艺控制还需要注重混凝土的浇筑和养护。混凝土浇筑过程中，需要控制浇筑速度、浇筑厚度和振捣方式，确保混凝土的均匀性和密实性。在浇筑完成后，还需要及时进行养护，保持混凝土的水化反应，提高混凝土的强度和耐久性。最后，施工工艺控制还需要加强对施工现场的管理和监督。在1号特大桥的支架现浇施工中，需要建立健全的施工管理制度，加强对施工人员的培训和监督，严格执行施工现场的安全规定，确保施工过程的安全稳定。

综上，施工工艺控制是支架现浇施工技术中至关重要的一环。只有科学合理地制定施工方案和工艺流程，严格控制支架的设置和调整，注重混凝土的浇筑和养护，加强对施工现场的管理和监督，才能确保支架现浇施工的顺利进行和最终工程质量的可靠保证。

3.3 质量与安全控制

质量与安全控制是支架现浇施工技术中至关重要的方面，特别是在如1号特大桥这样的工程中，质量和安全更是无法妥协的重点。在支架现浇施工过程中，质量控制直接关系到桥梁结构的安全可靠性和使用寿命，而安全控制则关系到施工人员的生命安全和施工现场的安全稳定。首先，质量控制需要从材料到工艺全面覆盖。对于1号特大桥这样的工程，需要严格控制混凝土原材料的质量和配比，确保混凝土强度和耐久性符合设计要求。在施工过程中，需要严格控制混

凝土浇筑的均匀性和密实性，避免出现漏浇、裂缝等质量问题。同时，还需要严格按照设计要求和施工规范操作，确保钢筋预埋、支架设置等施工工艺的准确性和稳定性。其次，安全控制是支架现浇施工过程中的重中之重。1号特大桥位于直曲线上，施工现场地势复杂，施工条件较为复杂。因此，需要建立健全的安全管理制度，加强对施工现场的安全监督和管理，确保施工过程的安全稳定。特别是在支架设置、混凝土浇筑等关键环节，需要严格执行安全操作规程，确保施工人员的生命安全和施工现场的安全稳定。此外，还需要加强对施工人员的培训和技术指导，提高其安全意识和施工技能。只有通过科学规范的培训和指导，才能确保施工人员能够熟练掌握施工操作技能，做到安全施工、质量保障^[6]。

综上，质量与安全控制是支架现浇施工技术中不可或缺的重要环节。通过严格的质量控制和安全管理，可以确保1号特大桥这样的工程施工过程的安全稳定和工程质量的可靠保证。因此，在实际施工中，必须高度重视质量与安全控制，严格按照相关要求和标准进行操作，以确保工程的顺利实施和最终质量的优良。

4 结束语

支架现浇施工技术的控制要点是确保连续梁桥施工质量和进度的关键，只有深入研究支架现浇施工技术的控制要点，并将其有效运用于实际工程中，才能够确保连续梁桥的施工质量和安全性。希望本文所述的支架现浇施工技术的控制要点能够对相关工程技术人员有所启发，为今后的工程实践提供一定的参考价值。

参考文献：

- [1] 李松徽. 连续梁桥支架现浇施工技术控制要点分析总结[J]. 城镇建设, 2020(08):107.
- [2] 赵勇. 连续梁桥施工工艺的改进研究[J]. 工程机械与维修, 2024(05):149-151.
- [3] 杨环荣, 林峰, 贤良华. 连续梁桥现浇落地钢管支架整体横移施工技术[J]. 西部交通科技, 2021(03):91-94.
- [4] 谭雪峰. 连续梁桥现浇箱梁支架施工技术: 以遂资高速公路TJ1-8工区屋背沟大桥为例[J]. 工程技术研究, 2019, 04(11):34-35.
- [5] 冯令才. 大跨径预应力混凝土连续梁桥现浇支架设计与应用分析[J]. 建筑结构, 2020, 50(S2):927-932.
- [6] 钱强. 连续梁桥施工关键技术分析[J]. 交通世界, 2022(30):76-78.