

# 装配式钢筋混凝土桥梁施工技术

何秀丽

(甘肃省交通投资管理有限公司,甘肃省兰州市,730000)

**摘要** 为了更好的提高装配式钢筋混凝土桥梁的施工质量。本文对装配式钢筋混凝土桥梁施工技术的特点进行了总结,再结合工程实例,从施工准备、混凝土配合比设计、预制构件的运输与存放、灌浆套筒安装、模板安装和构件的吊装组拼等方面深入探究了装配式钢筋混凝土桥梁施工技术的应用要点,可为类似工程项目积累经验。

**关键词** 公路桥梁;钢筋混凝土;装配式;施工

中图分类号:U415.1 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2024)08-0063-02

装配式钢筋混凝土桥梁是指桥梁的下部结构(如墩柱、承台、盖梁)和上部结构(如箱梁、板梁、T梁)的部分或全部构件,在预制构件厂中加工成型后,运输至施工现场进行吊装拼接而成的桥梁。这种桥梁的各个构件通过在预制生产过程中加工的预埋孔位、预埋钢筋、联接装置进行机械连接,利用构件中的灌浆套筒进行压浆,确保混凝土充分填充构件之间的孔隙,从而达到整体强固的效果。与传统的现浇混凝土桥梁相比,装配式钢筋混凝土桥梁具有更高的效率、更稳定的质量和更少地对现场施工资源的依赖<sup>[1]</sup>。装配式桥梁施工技术利用工厂化生产的优势,可以实现对材料、工艺和质量的严格控制,保证构件的尺寸精度和质量稳定性。

## 1 工程概况

某公路桥梁工程项目全长为6.473km,该工程在修建过程中,选择采用装配式钢筋混凝土施工技术,主要包括装配式主梁、盖梁、桥面等几个部分。该桥梁工程项目中所选用的装配式主梁采用了预应力混凝土现浇连续箱梁结构形式,其中,跨中所使用的预制板长度为3m,高度为2m,其跨度为20m。在主梁中,预制板之间的连接采用了钢绞线,并在钢绞线上设置了加强筋。在主梁的浇筑过程中,采用了挂篮施工技术和大吨位、大跨度千斤顶同步顶推技术。

作者简介:何秀丽(1987~),女,汉族,甘肃靖远人,本科,工程师,研究方向:公路工程。

在主梁施工过程中,为了确保装配式钢筋混凝土桥梁施工技术的应用效果和质量安全,施工企业对施工过程进行全面监控,并对安装过程进行实时监测。

## 2 装配式钢筋混凝土桥梁施工关键技术

### 2.1 施工准备

首先,根据桥梁的设计要求和技术规范,制定详细的设计方案,包括桥梁的几何形状、结构类型、受力系统、构件尺寸等。根据设计方案确定所需的材料种类和数量,与供应商进行合作,采购桥梁施工所需的混凝土、钢筋、预应力钢束、沉箱等材料。其次,组织施工人员进行必要的培训,使其了解并掌握装配式钢筋混凝土桥梁施工技术的要点和操作方法,并熟悉相关的施工规范和安全注意事项。再次,根据施工方案和工程规模,调配所需的施工设备和机械装备,例如起重机、拆模机、混凝土搅拌站等,确保施工过程中的机械化作业效率和安全。最后,对施工现场进行平整、清理,并进行临时围护和道路交通组织,确保施工现场的安全和通行畅顺。

### 2.2 混凝土配合比设计

根据桥梁设计要求和当地环境条件,选择合适的水泥品种、骨料(包括粗细骨料)、水和外加剂。水泥通常选用强度等级高、稳定性好的产品;骨料应具有良好的耐久性和清洁度,以减少混凝土内部缺陷;水应满足水质要求,避免影响混凝土性能;外加剂如减水剂、缓凝剂等,可以改善混凝土工作性和提高强度。

通过试验确定水泥用量、水灰比、砂率以及各种材料的比例,通常采用试配-试模-试压的方法来优化配合比。配合比设计应满足桥梁结构的强度、耐

久性、工作性和经济性等要求。

### 2.3 预制构件的运输与存放

在预制构件的运输之前,需要对运输的路线和运输的时间进行精准计算,确保构件运输的畅通和顺利。将预制构件运输到指定位置后,需要提前准备好存放的场地,存放场地应平坦、坚实,并且能够承受预制构件的重量。根据预制构件的类型和尺寸,选择合适的存放方式,大型构件可以使用支撑架进行垂直存放,小型构件可以堆放在平坦的地面上,存放时要注意保持构件之间的间距,避免相互挤压和碰撞。

在存放过程中,需要采取防护措施,保护预制构件不受外界环境的损害。例如,使用遮阳棚或防水罩进行防雨、防晒;对于容易受到化学侵蚀的构件,可以进行涂层处理等。对于每个预制构件,应编制详细的存放记录,包括构件编号、尺寸、数量及存放位置等信息,并定期对存放的预制构件进行检查和监测,确保其质量和安全性<sup>[2]</sup>。

### 2.4 灌浆套筒安装

在灌浆套筒安装的过程中,先将灌浆套筒放置在预留位置上,确保套筒的准确定位和垂直度,可以使用水平仪和测量工具进行调整。然后,根据设计要求,将套筒与基础或支座进行牢固地连接,一般采用焊接或膨胀螺栓的方式固定。在套筒安装完成后,进行灌浆施工,将预先准备好的灌浆材料按照规范要求注入套筒内部,确保将套筒与基础或支座之间的空隙填充。在灌浆完成后,需要采取一定的防护措施,保护灌浆套筒免受外界环境的损害。例如,在灌浆材料完全固化之前,可以使用防水罩或覆盖物保持套筒表面的清洁和湿润。

### 2.5 模板安装

首先,需要对模板进行合理的设计,对模板所承受的载荷、尺寸等进行计算,确保设计方案科学合理。其次,将制作好的模板构件进行组装,形成所需的模板体系,并进行调整以确保模板的垂直度和水平度。对模板进行固定,常用的方式包括焊接、螺栓连接或使用特殊的模板固定件。在模板安装过程中,要预留出必要的孔洞和安装位置,以便后续安装管道、电缆等设施。对安装好的模板进行全面检查,包括尺寸、位置、支撑系统等,确保符合设计要求和施工规范。最后,采取一定的防护措施,保护模板不

受外界环境的影响。例如,在混凝土浇筑前,可以在模板表面涂刷防粘剂或涂覆释模剂,以防止混凝土附着于模板上。在使用过程中,需要对模板进行定期检查和维护,及时修复或更换损坏的部件<sup>[2,3]</sup>。

### 2.6 构件的吊装组拼

吊装方案应根据桥梁结构的特点和实际情况进行制定,并确保吊装过程的安全和高效。然后根据吊装计划和方案,将预制的构件(如梁段、板段等)用吊车或起重机吊装到指定位置。吊装时应注意保持构件的稳定,避免发生倾斜或旋转等危险情况。在组拼过程中,应注意构件之间的配合精度,确保构件的连接牢固和精确。在构件组拼完成后,需要进行支撑和调整工作。根据设计要求,在构件下方设置临时支撑,以提供足够的支撑力和稳定性。同时,对构件进行垂直度、水平度和尺寸的调整,确保构件与设计要求的相符<sup>[4]</sup>。

调整工作完成后,进行构件的连接和固定工作。根据设计要求,采用焊接、螺栓连接或其他特殊的连接方式,将构件连接成整体。在必要的位置使用特殊的连接件或支撑件,增强构件之间的刚性和稳定性。最后,需要进行验收和记录工作,对吊装组拼的构件进行检查,确保其满足设计要求和标准。同时,对施工过程中的关键环节、质量问题和安全事项进行记录,为后续施工提供经验和教训。

## 3 结语

综上所述,装配式钢筋混凝土桥梁施工技术具有显著的优势和应用前景。本文介绍了装配式钢筋混凝土桥梁施工技术的优点,再结合工程实例,从施工准备、混凝土设计、预制构件的运输与存放、灌浆套筒安装、模板安装和构件的吊装组拼六个方面深入探究了装配式钢筋混凝土桥梁施工技术的应用要点,为我国桥梁建设作出贡献。

## 参考文献

- [1] 李凯.装配式混凝土桥梁的设计要点研究[J].科技资讯, 2023,21(19):155-158.
- [2] 赵广婧.装配式混凝土桥梁设计施工技术要点探究[J].陶瓷, 2022(7):143-145.
- [3] 姜国栋.桥梁施工装配式钢筋混凝土技术实践与研究[J].运输经理世界, 2021(9):101-102.
- [4] 何安宁.装配式桥梁技术探讨[J].智能城市, 2020, 6(21):116-117.