

大跨径现浇连续箱梁施工关键技术

刘 硕

(涿州市公路工程公司,河北省涿州市,072750)

摘要 在桥梁工程建设中,现浇连续箱梁作为一种常见的结构形式,具有外形简捷、美观、抗扭刚度大、整体性好、适用性强等特点,因此在桥梁施工中得到了广泛应用。但是由于大跨径现浇连续箱梁采用现浇施工,对施工质量和施工安全提出了较高要求。基于此,本文从支架施工、模板施工、支架预压、钢筋绑扎、混凝土浇筑、预应力束张拉、孔道压浆等方面对大跨径现浇连续箱梁的施工关键技术进行了总结和分析,并提出了温度控制措施。实践结果表明:此施工技术确保了项目的顺利实施,竣工验收合格,经济效益显著。

关键词 大跨径;现浇连续箱梁;施工

中图分类号:U445.57 文献标识码:B
文章编号:1008-0899(2025)02-0048-02

1 工程概况

某大桥全长1 020m,为一座三跨预应力混凝土连续梁。上部结构采用单箱单室断面,箱梁顶宽为17.5m,箱梁顶板厚0.65m,底板厚0.75~1.0m。主桥采用支架现浇施工。本桥跨径大、悬臂长、重量大,现浇箱梁属于超宽、超大断面箱梁,结构设计复杂。在施工中,对其质量控制要求较高,需要采取有效措施来确保箱梁的施工质量。

2 大跨径现浇连续箱梁施工关键技术

2.1 支架施工

本工程选用贝雷梁支架,贝雷梁采用Q235钢板制作,高度为80cm,下部与钢管桩之间设置16根 $\varphi 48\text{mm}$ 的钢管($\Phi 48\times 3.5$)作为横梁。在支架搭设时,需要严格按照施工图纸进行放样,严格控制立杆的垂直度,在立杆的底部设置垫板。在搭设时,每层立杆间距为1m,每跨立杆间距为1.40m,并在中间设置剪刀撑,在立杆上设置竖向和水平剪刀撑。

2.2 模板施工

该大跨径现浇连续箱梁由于截面比较大,模板施工是整个工程中最重要的一环之一。为确保模板的安全性,需要选择具有一定强度的模板材料^[1]。在实际施工过程中,应该对模板进行多次试验和检

测,确保具有一定的强度和刚度性能,从而满足桥梁工程施工要求。完成支架搭设后进行箱梁底模铺设,提前测量预设高度,放置支架顶托并使箱梁底模与箱梁底面高度持平,围挡边线位置选合理区间设置观测点,为数据观测提供便利,并于箱梁底层门架脚底增设观测点,进行地基沉降的观测。

2.3 支架预压

在进行支架预压的过程中,需要先将箱梁的底模安装好,然后再利用千斤顶来对支架进行预压,并且要将所施加的荷载施加到支架上。如果在进行预压的过程中,发现箱梁沉降量较大,则需要及时调整支架^[2]。在完成了支架预压后,对预压后的变形情况进行检查和验收,并且要将所测得的数据与设计值进行对比分析。

2.4 钢筋绑扎

在进行钢筋制作之前,需要做好准备工作,确保钢筋的规格和数量能够满足要求。在绑扎上部梁段钢筋时,需要对梁体纵向受力钢筋以及横向钢筋进行合理布置,确保间距符合设计要求。根据梁腹板和顶板钢筋绑扎距离,合理设置可移动模架纵杆,焊接立杆,进行钢筋限位,通过螺栓与模架杆进行可移动模架固定,模架下底部安装滑轮,立杆位置安装钢管起支撑作用^[3]。

2.5 混凝土浇筑

混凝土浇筑时要保证混凝土的密实性,采用振捣棒对混凝土进行振捣。浇筑混凝土时要避免出现离析现象,要严格控制好振捣棒的插入深度,避

作者简介:刘硕(1976~),男,汉族,河北涿水人,本科,工程师,研究方向:公路桥梁施工及管理。

免漏振、过振等现象的发生。在进行混凝土浇筑时,施工温度要适宜,避免在气温较低或过高的情况下进行浇筑^[4]。箱梁横断面混凝土浇筑顺序如图1所示,按照1、2、3的顺序进行混凝土浇筑施工。

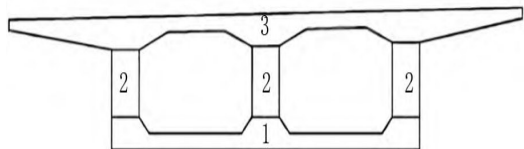


图1 箱梁横断面混凝土浇筑顺序示意

2.6 预应力张拉

预应力钢束张拉前检查每束预应力钢筋的型号、数量和长度是否符合设计要求,钢束表面是否清洁无损伤,锚具、夹片和接头是否符合规范要求,锚具及连接器的检验报告是否齐全。预应力张拉过程中,需要以张拉力控制伸长量,以伸长值控制张拉应力^[5]。预应力筋张拉按分级加载程序进行,每级加载完成后,在10min内持荷2min,当持荷2min时,张拉力应达到设计张拉值的90%以上。持荷2min后,再卸载至零,如此循环加载、卸荷,直至张拉完成。持荷2min后开始施加下一级张拉应力,以伸长值控制张拉应力,当伸长值达到设计要求时,停止加载并持荷至零。张拉顺序为先端部后中间。张拉时应根据实际情况及时调整油压千斤顶和油泵的工作状态。对钢绞线进行伸长值检查时,应在同一环境温度下进行,采用电子测长尺测量钢绞线的伸长值。

2.7 灌浆

预应力筋张拉完成后,应立即进行灌浆,灌浆前需要先检查锚具和夹片是否完好、完整。锚垫板与混凝土表面间应留有10~20mm的空隙,以防止锚垫板滑丝、掉块。预应力张拉时要严格控制千斤顶与锚具之间的相对位移。当两相邻千斤顶的相对位移达到0.2~0.3mm时应立即停止张拉并查明原因,同时进行回油和二次张拉;当千斤顶与锚具发生摩擦时应立即停止张拉。

2.8 孔道压浆

预应力孔道压浆采用压浆机进行压浆,压浆前应检查管道是否畅通、无破损或堵塞。压浆前应冲洗管道并使管道保持清洁干燥,并检查其位置、尺

寸和间距。在管道安装完成后,用高压水冲洗管道,待水泥浆达到一定强度后进行压浆,并及时将管道内的积水排出。当压力达到0.2Mpa时,关闭进气口和出气口阀门。压浆应连续进行,中途不得停顿。压浆后将水灰比为0.35的水泥浆在30min内充满孔道。

3 温度控制

温度控制是确保大跨径现浇连续箱梁施工质量的重要因素。由于混凝土浇筑过程中,水化反应会产生大量热量,导致混凝土内部温度升高,进而引发内外温差,产生温度应力,可能导致混凝土开裂^[6]。因此,在施工过程中,应采取以下措施进行温度控制:①选择低热水泥,减少水化热产生;②优化混凝土配合比,采用掺合料如粉煤灰、矿渣等,降低水化热;③在混凝土浇筑过程中,采取分层、分段浇筑,控制浇筑速度,降低混凝土内部温度;④加强混凝土养护,采用湿养护、覆盖养护等方法,减小内外温差。

4 结语

在大跨径现浇连续箱梁施工的过程中,为了更好地保证施工质量,需要采取一系列的措施来加强对施工过程中关键技术的控制。在进行现浇连续箱梁施工的过程中,由于其自身所具有的特点,因此需要根据具体情况来选择合理的施工方法。通过采取一系列措施来实现对现浇连续箱梁施工关键技术的有效控制和管理,从而有效提高现浇连续箱梁施工质量。

参考文献

- [1] 曹树仁.大跨径现浇连续箱梁施工技术的应用[J].大众标准化,2024(10):145-147.
- [2] 王树华.龙门大桥东引桥大跨径现浇箱梁施工关键技术[J].西部交通科技,2024(3):195-198.
- [3] 夏中杰.大跨径现浇连续箱梁施工技术[J].黑龙江交通科技,2023,46(9):102-104.
- [4] 李俊高.高墩大跨径现浇连续箱梁施工技术[J].交通世界,2022(26):110-112.
- [5] 史超杰.大跨径变截面连续现浇箱梁施工技术研究[J].工程技术研究,2019,4(5):43-44.
- [6] 李源,陈小辉,廖家燊.大跨径连续箱梁跨既有公路支架施工关键技术[J].交通世界,2018(8):93-94+96.