

# 简析市政路桥工程现浇箱梁模板施工技术

刘大福

青海春立建设工程有限公司

**摘要：**随着社会的发展与进步，现阶段市政路桥施工规模也不断扩大，并且有较多创新技术在施工过程中得到了应用，极大地提升了施工效率、保障了施工质量。其中，现浇箱梁模板施工技术的应用，简化了施工环节、降低了施工成本，有较好的经济效益与社会效益。基于此，本文对关键施工技术进行讨论和分析，以供参考。

**关键词：**市政路桥；现浇箱梁；模板施工

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.08.077

## 一、现浇箱梁模板施工概述

现浇箱梁模板施工是市政路桥工程建设中的重要技术之一。现浇箱梁是一种轻盈、高度小的施工结构，在实际施工过程中具有多种优点，例如可以实现不同的跨度、平面曲线弯曲桥，能够有效避免地面障碍物的影响，因此会更加方便进行现场施工，可以充分利用现场条件。所以，现浇箱梁模板施工在桥梁建设中得到了广泛应用。

在现浇箱梁模板施工中，模板的加工和安装是关键环节。对于模板而言，需要具备足够的强度、刚度和稳定性，以确保在浇筑混凝土过程中不会发生变形或漏浆等问题。同时，模板的板缝处理也是施工中的重要环节，必须做到板缝横平竖直、无错台错缝、板缝匀称等要求，以保证拆模后混凝土表面的光滑度和平整度<sup>[1]</sup>。

在现浇箱梁模板施工中，还需要注意预埋件的布设和加固。预埋件包括各种钢筋、螺栓等，需要在模板上预留相应的位置，并在浇筑混凝土前进行固定，以避免在浇筑过程中发生位移或变形。同时，在模板安装完成后，需要进行验收和校正，确保模板的几何尺寸准确、线条流畅，以保证现浇箱梁的施工质量<sup>[2]</sup>。

从实际来看，现浇箱梁模板施工在目前市政路桥工程施工中属于更加重要的技术之一，该技术的应用对保障工程施工质量具有重要的作用。因此，在现浇箱梁模板施工中，需要严格控制模板的加工和安装质量，确保模板的强度、刚度和稳定性符合要求。同时，还需要注意预埋件的布设和加固，以及模板的验收和校正等方面的工作。

## 二、现浇箱梁模板施工技术优势

一是提高整体性能。采用现浇箱梁模板施工技术可以增强桥梁的整体性能，提高其承载力和稳定性。现浇箱梁的截面高度相对较低，可以有效降低桥梁的重心，增加其稳定性。

二是适应不同地形特点。现浇箱梁模板施工技术的应用范围广泛，可以适应不同地形特点。由于现浇箱梁

的底面积较小，对地形的要求较低，可以在不同地形条件下进行施工。

三是实现不同跨度和曲线要求。现浇箱梁模板施工技术可以实现不同跨度和曲线要求。由于箱梁的结构形式灵活多样，可以适应不同桥梁设计的需求，达到更好的景观效果和通行能力。

四是提高施工效率。现浇箱梁模板施工技术的施工效率相对较高。采用模板施工可以实现规模化、快速化施工，减少施工周期和人力成本，提高施工效率。

五是降低施工成本。现浇箱梁模板施工技术的成本相对较低。模板可以重复使用，减少材料浪费和成本支出。同时，采用模板施工可以减少人工劳动量，提高施工效率，降低施工成本。

## 三、市政路桥工程现浇箱梁模板施工

### （一）模板的设计与制作

在模板设计过程中，需要根据桥梁的结构形式、跨度、承载力等因素进行计算和设计，确定模板的几何尺寸、材料的选取和加固方式等。同时，还需要考虑到模板的拆装方便性和重复使用性等问题。

在模板制作过程中，需要选择合适的材料和加工设备，严格按照设计图纸进行制作。模板的表面需要平整、光洁，接缝严密、不漏浆，以保证混凝土浇筑的质量<sup>[3]</sup>。

此外，在模板制作过程中，还需要注意以下几点：一是模板的平整度和几何尺寸要符合设计要求。二是需要注意模板的加固方式要更加可靠，确保模板稳定性，尤其需要保障模板能够承载一定载荷。三是要避免模板存在缝隙，防止漏浆情况发生。四是支撑模板的结构要保持稳定，这样可以使具体施工过程更加可靠和安全。

### （二）模板的安装与拆卸

在安装模板之前，必须对基础进行清理，保证表面平整、坚实，没有污物和杂物。按照模板设计的要求，将模板放置在正确的位置，确保模板的平整度和垂直度。在模板的上下两端固定好对拉螺栓，并保证其牢固

可靠。按照模板的设计要求,需要展开模板加固施工,主要目的在于避免模板出现变形。完成模板安装之后需要对其进行质量检查,确保施工工艺符合规范,确保模板牢固和稳定。

模板拆卸前应制定详细的拆卸方案,并按照方案进行操作。在拆卸过程中,应保证不损坏模板和混凝土结构,尤其是对于墙模板和梁模板等部位要特别注意。墙模板的拆卸步骤为先取下穿墙螺栓,再松开地脚螺栓,使模板向后倾斜,从而与墙体逐渐分离。对于梁模板的拆卸,应首先取下斜拉杆或斜支撑,然后拆除柱箍和对拉螺栓,最后撤去U型卡或插销。在模板拆卸过程中要确保不晃动混凝土墙体,特别是拆卸门窗洞模板时不能用大锤砸模板。拆下的模板应按顺序摆放整齐,以便于日后的再次使用<sup>[4]</sup>。

### (三) 混凝土的浇筑与养护

在进行现浇箱梁模板施工时,混凝土的浇筑是一项关键环节。在进行实际浇筑之前,要对模板与支撑模板的结构进行检查,确定模板与支撑结构稳定可靠。

在实施混凝土浇筑的过程中,需要采用合适的工艺和设备,以确保混凝土的浇筑品质。针对箱梁这种结构形式,可采用分层浇筑法,按照特定的顺序和厚度进行混凝土的浇筑。在浇筑过程中,以下几点需要特别注意:首先,混凝土的浇筑应从一端逐步推向另一端,以避免模板承受过大的冲击。其次,在分层浇筑时,应合理控制每层混凝土的厚度以及振捣的时间,以保证混凝土的密度和平整度。最后,在浇筑过程中,需要时刻观察模板的状况,如发现模板有变形或位移的迹象,需及时采取措施予以处理。

在现浇箱梁模板施工过程中,混凝土的养护也是一项重要的环节。混凝土的养护可以采用自然养护或者蒸汽养护两种方式。自然养护是在常温下对混凝土进行浇水保湿,使其逐渐硬化;蒸汽养护是在一定温度和湿度的蒸汽环境中对混凝土进行养护<sup>[5]</sup>。

在现浇箱梁模板施工中,一般采用自然养护方式。在自然养护过程中,需要做好以下几点:一是在混凝土浇筑完成后的12小时以内,应该对混凝土进行浇水保湿。二是在浇水保湿时,应该保证混凝土的表面充分湿润,以避免出现干缩裂缝等问题。三是在模板拆除后,应该及时对混凝土进行修饰和清理,并采取措施进行保湿养护。

### (四) 模板的清洗与维修

模板的清洗是现浇箱梁模板施工过程中的一个重要环节。在模板清洗过程中,需要将模板表面的污物、杂

物、泥浆等清除干净,以保证模板的清洁度和平整度。一般可以采用以下清洗方法:一是在模板清洗前,需要将模板表面的尘土、泥浆等擦拭干净。二是对于附着在模板表面的污物和杂物,可以使用铲刀、钢丝刷等工具进行清除。三是在清洗模板时,应该尽量避免损伤模板的表面和边角,防止模板出现变形、裂缝等问题。四是在清洗完成后,应该将模板表面的水渍和杂质擦拭干净,并采取措施进行防锈和防腐处理<sup>[6]</sup>。

模板维修是现浇箱梁模板施工过程中的另一个重要环节。在模板使用过程中,由于各种因素的影响,可能会出现模板变形、裂缝、连接处松动等问题。因此,需要对模板进行定期的检查和维护。一般可以采用以下维修方法:一是对于模板的变形和裂缝问题,可以进行修整和填补。如果模板的变形和裂缝比较严重,需要重新制作或者更换模板。二是对于模板连接处松动的问题,需要将连接螺栓紧固或者采取其他措施进行加固。

在模板维修过程中,需要注意以下几点:一是维修前需要制定详细的维修方案,并按照方案进行操作。二是在维修过程中,需要保证不损坏模板和支撑体系的结构和稳定性。三是在维修完成后,需要进行全面的检查和验收,保证维修质量和效果。

## 四、市政路桥工程现浇箱梁模板施工技术关键点

### (一) 现浇箱梁支架施工技术

一是要做好软土地基平整工作,将地基表面存在的淤泥进行清理,随后可以借助混凝土进行加固处理,以此保证工程的稳定性。二是防水处理工作也是支架施工的关键,及时将路基存在的积水进行排除,防止后续出现工程沉降的问题,可以借助排水系统的优势进行处理,保证基础施工技术的完整性。三是在搭设支架的前期阶段,需要对现浇箱梁的质量进行检测,准确地对支架的位置进行定位,在安装横杆与立杆的过程中要保证安装的稳定性,可以借助扣锁来进行加固,保证后续施工的顺利进行。

### (二) 支架基础施工及硬化

在市政路桥施工过程中,结构病害对路桥施工稳定性产生一定影响,为有效改善这一现状,采取了现浇箱梁施工模式对路桥进行施工。现浇箱梁是指在结构上实现跨度不同、平面不同的曲线弯曲桥,从而在根本上消除或减少地面及地形障碍对施工形成的不利影响,进而使外部条件变化对其较难产生影响。首先,需要对现浇箱梁的施工工艺进行解释,支架基础施工是现浇箱梁施工的第一步,由于支架是在原状土层面进行施工,因此具有较好的地质条件,但也不排除湿地和低洼地带,

为有效防止施工后期地基沉降对箱梁施工的影响,要在软基层实行填土处理。应将积水地段的水排除,并清除地面的软土、泥浆,之后对其做填充碎石处理,在对其进行整体碾压后,应以碎石对其进行铺垫,并采取分层回填模式对其进行压实,以确保其承重力。在地基处理合格后,还应在上面浇筑35cm厚的混凝土垫层,以此有效增强基础层面的承载力,并降低地层产生变形可能<sup>[7]</sup>。

### (三) 模板的配筋与构造

现浇箱梁模板的配筋与构造是影响模板质量和施工效率的关键因素之一。在进行模板配筋与构造时,需要根据模板的厚度、跨度、使用要求等因素进行综合考虑,选择合适的钢筋材料、直径、间距等参数。同时,还需要根据模板的结构形式和受力特点,合理布置钢筋的位置和方向,以保证模板的承载力和稳定性。

一般情况下,现浇箱梁模板的配筋与构造可以采用以下方式:

对于双向板(即混凝土现浇板长度与宽度之比小于2),可以采用直径为8mm、间距150mm左右的HRB400钢筋作为受力主筋。如果模板厚度在120mm~140mm左右,也可以采用直径为10mm、间距120mm左右的HRB400钢筋作为受力主筋。

对于单向板(即混凝土现浇板长度与宽度之比大于2),可以采用直径为8mm、间距120mm左右的HRB400钢筋作为短向受力主筋。如果模板厚度在120mm~140mm左右,也可以采用直径为10mm、间距120mm左右的HRB400钢筋作为短向受力主筋。同时,在模板长方向配置分布钢筋。

在模板的支座处和模板边缘等关键部位,需要适当增加配筋数量和直径,以增强模板的承载力和稳定性<sup>[8]</sup>。

在模板配筋时,需要注意以下几点:一是钢筋材料应选择具有较高强度和延展性的HRB400钢筋,以保证模板的质量和使用寿命。二是钢筋直径和间距应根据模板的厚度、跨度、使用要求等因素进行选择,以满足模板的承载力和稳定性要求。三是钢筋布置应合理,避免出现钢筋交叉重叠的情况,以保证模板的平整度和施工效率。四是钢筋连接应牢固可靠,可以采用焊接或绑扎连接方式,保证钢筋的连接质量和模板的整体性。

### (四) 预应力的施加与控制

一是采用精确可靠的预应力张拉设备,并进行精确的计量,以确保预应力的施加准确无误。

二是在支撑结构安装完毕并通过质量自检后,再进

行预应力的施加,以保证支撑结构的稳定性及施工质量。

三是对撑和角撑构件进行预应力施加时,应确保千斤顶的合力点与支撑轴线重合,且应在支撑轴线两侧对称、等距放置千斤顶,同步平衡施加压力,以保证支撑结构的受力均匀。

四是预应力的施加应分阶段进行,每阶段施加一定压力后应保持压力稳定一段时间,再逐步增加压力,以确保支撑结构的安全性和稳定性。

五是当预压力达到设计规定的数值后,应保持压力稳定一段时间后再进行锁定,以保证支撑结构的稳定性和可靠性。

### 结语

现浇箱梁模板施工是市政路桥工程建设中的一项重要技术,具有多种优点,如提高整体性能、适应不同地形特点、实现不同跨度和曲线要求、降低施工成本等。在现浇箱梁模板施工过程中,需要严格控制模板的设计与制作、安装与拆卸、混凝土的浇筑与养护、模板的清洗与维修、配筋与构造、预应力的施加与控制等环节,以保证模板的质量和施工效果。同时,需要根据具体情况采取相应的措施,以保证施工的安全性和可靠性。总之,现浇箱梁模板施工是市政路桥工程建设中的重要技术之一,具有广阔的应用前景和发展前景。

### 参考文献

- [1] 李秀虎. 市政桥梁施工中现浇箱梁施工关键技术研究[J]. 中国住宅设施, 2022, (07): 112-114.
- [2] 贺军政. 市政桥梁预应力现浇箱梁挂篮悬臂施工技术[J]. 交通世界, 2022, (07): 20-21.
- [3] 崔崑. 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] 曹宝臣, 李福宁. 满堂支架现浇箱梁施工在高速公路建设中的应用[J]. 智能城市, 2021, (10): 15-16.
- [5] 张红亮, 路松, 武佩龙. 市政路桥工程现浇箱梁模板施工技术探析[J]. 运输经理世界, 2021, (05): 69-70.
- [6] 樊甘露, 唐世娇. 高分子聚合物模板在市政桥梁现浇箱梁中的应用[J]. 工程建设与设计, 2021, (01): 70-71.
- [7] 陈楠坤. 市政路桥工程现浇箱梁模板施工技术探讨[J]. 住宅与房地产, 2020, (15): 214.
- [8] 郑涛. 满堂支架现浇箱梁施工技术在市政桥梁工程中的应用[J]. 建材与装饰, 2020, (12): 277-278.