

# 市政路桥工程现浇箱梁模板施工分析

王巍鹏

吴江市明港道桥工程有限公司 江苏 苏州 215200

**摘要:** 现浇箱梁模板在市政路桥工程中扮演着重要角色,它具备灵活性高、施工环节简单等特点,能够有效提升市政路桥工程的施工质量和效率。本文旨在对市政路桥工程现浇箱梁模板施工进行深入分析,探讨关键步骤和施工技术,进一步加深对该施工技术的理解和应用。

**关键词:** 市政路桥工程; 现浇箱梁; 模板施工技术

## 引言

在现代城市建设中,道路桥梁的建设是不可或缺的一项工作。而现浇箱梁模板作为一种新型的施工技术,具有施工效率高、施工质量稳定和成本低等优点,已经成为市政路桥工程中广泛使用的施工技术之一。

### 1 路桥工程现浇箱梁模板施工的意义

路桥工程现浇箱梁模板施工是桥梁建设中的重要工程环节之一,其意义在于保障桥梁施工过程中的安全性、质量性和经济性。第一,保障施工安全性。桥梁建设是一项高风险工程,施工现场存在着多种危险。而现浇箱梁模板具有良好的刚性和稳定性,可以对施工现场进行有效的隔离和管控,减少工作人员意外坠落的事故风险。此外,现浇箱梁模板诸如机械安装、模板拆卸等施工工序的精细化管理也有助于提升施工现场的安全性。第二,提升施工质量性。现浇箱梁模板可以保证桥梁的几何尺寸和形态规范,有效避免因浇筑不均匀而造成箱梁外形不正确或超差的情况。同时,在现浇过程中,可以加入控制浇筑温度、料温的措施,从而防止混凝土的渗水、裂缝等质量上的问题。此外,在施工过程中,可以对每个施工工序进行跟踪和记录,减少质量问题的产生。第三,提高施工经济性。现浇箱梁模板可以加快施工进度,降低施工成本,对于缩短施工周期、降低人力资源成本、管理成本和对于直接的生产成本等方面都是有利的。此外,现浇梁施工还能够提高桥梁的使用寿命,减少维护和修缮费用,从而更好地保障桥梁的长期运营和安全性。

### 2 现浇箱梁模板运用在市政路桥工程中的优势

#### 2.1 无需二次施工

现浇箱梁模板是一种常用于市政路桥工程的施工模板,拥有众多优势。其中最大的优势是可以一次性结束所有浇筑工作,无需进行二次施工。应用在连接处处理不好或者在浇筑过程中存在问题,可能会导致连接处

强度的降低,从而影响城市道路桥梁的使用寿命和安全性。然而,一次性浇筑能够有效地避免施工过程中的连接缝以及内部应力的问题,从而大大提升了市政路桥工程的稳固能力,避免了这些问题的发生,保证了市政路桥工程的安全与可靠性。此外,现浇箱梁模板的一次性浇筑还可以减少市政路桥工程在实际使用过程中的危险因素,使施工工作更加安全稳定。

#### 2.2 箱梁自身灵活性高

由于现浇箱梁模板自身具备较高的灵活性,可以根据不同的桥梁形状和设计要求进行灵活调整和组合。这使得施工人员可以快速、准确地安装和拆除模板,节省了大量的时间和人力成本。相比于传统的预制箱梁,现浇箱梁模板的搭设和调整更加方便,施工工期也大大缩短。此外,现浇箱梁模板的施工环节与内容相对简单。在使用现浇箱梁施工技术时,施工人员只需要将模板按照设计要求进行正确的安装和调整即可。相比之下,其他类型的桥梁施工可能涉及更多复杂的工序和步骤。这使得施工人员更容易掌握和操作,降低了错误和失误的可能性,提高了施工质量和效率。最后,现浇箱梁模板的高灵活性赋予市政路桥工程更多的设计创意和艺术效果。由于现浇箱梁模板可以灵活调整和组合,施工人员可以根据设计要求塑造出多样化的桥梁形状和曲线,这为市政路桥工程增添了许多艺术效果,使得桥梁不再是简单的交通工具,更成为城市景观的一部分。通过巧妙的设计和施工,现浇箱梁模板可以展现出桥梁的动感、流畅性和美感,与周围环境相融合,提升了城市的形象和品质。

### 3 市政现浇箱梁模板施工技术的流程

#### 3.1 施工前期准备

第一,施工方案设计是市政现浇箱梁模板施工的关键步骤。在设计施工方案时,需要考虑到施工工艺、模板布置、钢筋布置、混凝土浇筑等诸多因素。合理的

施工方案能够确保施工的顺利进行和施工质量的达到。第二,材料准备是施工的重要环节之一。对于市政现浇箱梁模板施工来说,主要的材料包括模板材料、钢筋和混凝土,要选择适用的模板材料,如胶合板或钢板,并确保其质量符合相关标准。同时,按照设计图纸的要求准备所需的钢筋,并进行必要的加工和编制。第三,设备准备是保证施工顺利进行的关键因素之一,市政现浇箱梁模板施工中常用的设备包括起重机械和模板支撑系统等。施工方应根据具体的施工条件和箱梁的尺寸确定所需的起重能力和工作范围。此外,准备好模板支撑系统,确保其稳定性和可靠性,以支撑箱梁模板的施工。第四,现场安全措施是保障施工人员安全的重要保证。在市政现浇箱梁模板施工过程中,必须严格遵守相关安全规范。例如,对施工现场进行合理划分和标识,并设置警示标志,以提醒施工人员注意安全。

### 3.2 模板安装和调整

在开始施工之前,需要对箱梁的安装位置和顺序进行规划。这包括通过设计图纸确定箱梁的位置,梳理安装顺序中涉及的各项工序,确保施工过程中的顺畅和安全。(2)为保证箱梁施工的精确性和合理性,需要安装支撑系统来承载模板。箱梁模板支撑系统是由轮廓板、支撑架和升降器组成的。因此在安装轮廓板时,需要根据箱梁尺寸和建筑图纸的测量数据来确定轮廓板的尺寸。而在安装支撑架时,要保证支撑架平整稳定。其中,升降器是模板安装和调整的关键设备,其需要根据安全规定和技术规范进行操作<sup>[1]</sup>。(3)在模板支撑系统安装完成后,需要进行模板水平和垂直度的调整。这包括调整轮廓板、支撑架和升降器的水平度和垂直度。调整水平度时,需要利用水平仪器来对轮廓板进行准确定位;调整垂直度时,需要使用落锤等工具来进行垂直度调整。(4)在模板支撑系统安装和调整完毕之后,需要对其进行固定,确保模板的稳定和安全。同时,还需要对模板进行连接,以确保箱梁的强度和稳定性。在连接模板时,需要使用钢筋连接器,确保钢筋连接的精确度和强度。

### 3.3 钢筋布置

钢筋布置是市政现浇箱梁模板施工中非常重要的一步。其中,根据设计图纸布置钢筋是钢筋布置的第一步。即施工人员要根据设计要求,在箱梁模板上标明各个构件的钢筋布置位置和数量,确定主梁、横梁及预应力筋位置,并考虑与其他构件的连接和相互作用。此外,在布置过程中还需注意预留插座孔、观测孔和螺栓孔等<sup>[2]</sup>。另外,在钢筋施工过程中,由于施工操作不当

或钢筋摆放不规范等原因,可能会导致模板发生变形。例如,在安装钢筋时,如果钢筋的摆放位置不正确或绑扎不牢固,就可能导致模板在混凝土浇注过程中受到过大的压力,从而产生变形。因此,在钢筋施工过程中,应严格控制施工质量,确保钢筋的摆放位置正确、绑扎牢固,避免因施工操作不当导致模板受到损伤。并且在钢筋施工过程中,还采用增加支撑架、使用高强度模板材料等方式来加强模板支撑,以确保模板的稳定性和刚度。同时,还应定期检查模板的变形情况、裂缝情况、连接部位等,及时发现和解决模板存在的问题。

### 3.4 箱梁施工浇筑

在施工浇筑混凝土之前,需要对模板表面进行涂覆。其中,脱模剂可以防止混凝土粘附模板表面,从而缩短脱模时间,避免施工中模板损坏和操作困难。脱模剂应按照要求喷洒于模板表面,但应特别注意不要过量喷洒,否则会影响混凝土表面的质量。另外,混凝土应根据配合比进行搅拌,尽可能地保证混凝土的质量和稳定性。此外,还应根据施工需要安排施工浇筑地点,合理规划混凝土运输路径、安排运输车辆等,以确保混凝土在施工过程中的均衡和稳定。在混凝土浇筑完成后,还需要分层振捣混凝土,以使混凝土表面光滑,密实均匀,并达到强度要求。同时,应根据混凝土特性和环境条件规划浇筑方案,避免冷接缝或温度差引起的开裂问题。

### 3.5 施工质量检查与验收

质量检查和验收工作旨在验证施工过程中的关键节点是否符合设计要求和相关规范,以及确认最终施工成果的质量和完整性。首先,对施工过程中的关键节点进行质量检查是必不可少的,关键节点包括模板设计、模板材料选择、施工阶段注意事项等。其中,设计时应注意根据工程需求确定箱梁的承载能力和稳定性要求,合理设计箱梁的截面形状和尺寸;同时根据施工现场的实际情况,考虑模板的安装和拆除方便性,选择合适的模板材料和支撑体系。并且,模板设计时应充分考虑模板的平整度、直度和角度,避免模板安装和拆除过程中出现变形或裂缝。而对于模板材料,应注重其质量稳定、耐久性好的特点,如选择厚钢板、铝合金板等。其次,进行箱梁及混凝土强度检测是确认施工成果质量的重要手段之一。针对市政现浇箱梁模板施工,需要对每个箱梁进行强度检测,并对混凝土进行抗压强度的检测。通过进行强度检测,可以验证施工所用材料和施工工艺的质量,确保箱梁和混凝土的强度满足设计要求。最后,完成施工记录和整理相关文件是施工质量检查与验收工作的总结和归档,施工记录应详细记录施工过程中的关

键节点、质量检查结果、强度检测数据等信息。而相关文件的整理和归档有助于施工质量的回顾和追溯,也为后续的项目审查和验收提供了重要资料。

#### 4 市政路桥施工中的现浇箱梁施工技术要点

##### 4.1 模板的安装施工技术

模板结构是否合适将直接影响梁体的外观。首先,在模具的装配施工技术中要做好模具的清理工作,以保证模具平整、干净,且无变型和瑕疵,这才能提高模具装配后的外观品质。其次,选择适应立杆布置间距的模板结构。将面板直接固定在顺桥向方木上,而顺桥向方木则放置于横桥向方木之上。在铺设过程中,应交叉布设接头,并用铁钉紧固于横桥向方木上面,且其横桥向方木的间距应与立杆顺桥向方向的间距一致。另外,在铺设面板时要将每个面板均从一端赶至另一端,以保持面板表面的平整。最后,进行模板的调整和测量。在顺桥向方木上使用全站仪放出箱梁底模板边缘线,并考虑侧模板的厚度<sup>[3]</sup>。然后铺设底模竹胶板和立侧模,并对翼板的平面位置和模底标高进行测量和设定。此外,在底模板安装时,要根据支架预压测试结果和设计要求的箱梁自身拱度,进行施工预拱度设置,并对底模板标高进行调整。同时还要调整和设置模板安装前保留的外部倾角,并进行综合预压试验。

##### 4.2 现浇箱梁支架基础施工

支架基础施工的质量问题,可能会导致模板安装出现偏差,从而影响现浇箱梁的施工质量。例如,如果支架基础的表面平整度不符合设计要求,那么在安装模板时,可能会出现模板不平整的情况,从而导致现浇箱梁的表面不平整。因此,在现浇箱梁支架基础施工中,需要对场地进行平整处理,这一步骤包括清理施工现场的杂物,确保场地达到施工要求,并减少安全隐患。同时,如果支架基础的强度不够,那么在浇筑混凝土时,可能会出现支架变形的情况,从而导致现浇箱梁出现变形或裂缝。所以,要根据工程施工设计中的地基承载要求,对支架位置进行特殊处理,可能需要增加基础的厚度或采取加固措施,以确保支架具备足够的承载能力,满足工程使用要求,并减少实际沉降量。此外,在基础施工中还需要清理和排除软土和淤泥,并使用混凝土或石渣填充来提升地基的施工强度。这样可以加固软土地

基,使其适合支撑箱梁支架的重量和荷载。

##### 4.3 模板与支架拆除

在现浇箱梁模板施工结束后,需要进行模板与支架拆除工作。拆除工作的过程需要严格按照相关规范和要求进行,否则可能会损坏整个结构,或者对施工人员造成危险。因此,在进行模板与支架拆除的过程中,需要特别小心谨慎,要按照规定的步骤进行,以保证拆除过程安全有效。首先,在进行模板和支架拆除之前,需要完成加固支撑的拆除工作,并进行张拉和压浆作业。在开始进行箱梁内部模板和支架的拆除工作之前,需要确定所有的内模板竖向支撑已经拆除完毕,以免在拆除的过程中产生结构破坏性荷载。其次,在拆除翼缘板部位支撑和支架时,需要按照从中间向两端的顺序进行,并且需要对称依次拆除底板和腹板位置的支撑和支架,这样可以避免在结构体系转换时出现不稳定或者损坏现象的发生。最后,在进行支架的拆除工作时,需要按照先支后拆、后支先拆的原则进行<sup>[4]</sup>。需要从箱梁的跨中间向两端对称将纵向支架卸落,并同时卸落横向支架,分层逐层卸落的方式进行操作。这样可以保证支架的拆除工作更加安全有效,避免对施工人员和整个结构造成不必要的伤害和危险。

##### 结语

综上所述,现浇箱梁模板技术是一种高效、稳定和可靠的市政路桥工程施工技术,在实际工程应用中得到了广泛认可和应用。相信通过不断的研究和探索,现浇箱梁模板技术将会在未来的市政路桥工程建设中发挥更为重要的作用,为城市建设提供更加优质、可靠的基础设施。

##### 参考文献

- [1]李坤.市政路桥工程现浇箱梁模板施工技术探析[J].工程技术研究,2019,4(22):69-70.
- [2]欧阳斌.市政路桥工程现浇箱梁模板施工技术探析[J].绿色环保建材,2019(04):130+133.
- [3]景路阁.路桥工程现浇箱梁模板施工技术刍议[J].低碳世界,2020,10(02):175-176.
- [4]武红英.路桥工程现浇箱梁模板施工技术[J].黑龙江交通科技,2020,v.43;No.321(11):113-114.