

# 简析坡屋面混凝土浇筑安全及质量控制

刘毅

桂林航天工业学院

DOI:10.32629/btr.v3i1.2855

**[摘要]** 人们生活质量不断得到改善,在房屋建筑方面有了更高的需求,对于建筑物的审美观也有自己的见解。而随着社会的不发展进步,建筑物的外形也逐渐有一定的特色,尤其是建筑物的屋面,人们逐渐倾向于坡屋面的建设,坡屋面混凝土浇筑在实施和应用过程中出现了很多问题。本文通过分析探索坡屋面建筑的现状、坡屋面混凝土浇筑所面临的问题以及安全和质量控制策略,为未来我国建筑行业的发展和坡屋面的施工过程提供科学有效的方案。

**[关键词]** 坡屋面; 混凝土; 安全控制; 质量控制

随着我国的不断发展进步,建筑行业在发展创新中也逐渐走进了人们的视野,建筑的形式特点成为了公众普遍讨论的热点话题。而近几年大多数建筑逐渐以坡屋面的表现形式展现出来,坡屋面也在人们的日常生活中随处可见。而有一部分地区在进行城市规划中也高度重视坡屋面的建设,但相比较平屋面的建筑,坡屋面在进行混凝土浇筑过程中有一定的难度,也面临着一些质量和安全控制的问题。如何在坡屋面混凝土浇筑过程中有效的控制安全和质量问题,给施工人员和住户一个安全保障和质量保障的重要性逐渐凸显出来。

## 1 坡屋面建筑的兴起

近几年,我国在房屋建筑方面逐渐兴起坡屋面式设计,乡村尤为多见,而城市也逐渐刮起一阵坡屋面设计的热潮,主要有以下几方面原因。首先是坡屋面设计有利于防水,相对防水而言,平屋面和坡屋面都是相当的,平屋面的防水采暖设计都是相对完善的,之所以会发生漏水现象,多数是由于施工过程中的偷工减料,导致的质量不合格。其次是坡屋面设计增加了利用的面积。例如一些顶层住户可以通过室内层高和坡顶空间,多利用一层或半层面积。最后坡屋面设计叫为美观,在人们生活水平提高的今天,人们可以根据自己的喜好选择心意的建筑设计,低层坡屋面建筑可以在视觉上给人美的享受。而目前一部分地区在进行城市规划时,对于过高的楼层,建议设计成坡屋面,对受日照间距有很大的优势。

## 2 坡屋面混凝土浇筑面临的问题

现代建筑设计的坡屋面,没有使用传统房屋建造中需要屋架、檩条,而是使用坡屋面单面模板,然后用钢筋混凝土浇筑,但由于坡屋面设计的复杂特点以及在一定坡度下进行混凝土浇筑,会遇到很多困难的问题。

坡屋面混凝土浇筑主要是靠混凝土在单面模板上的粘附力和钢筋网对混凝土的支持力。而目前大多数坡屋面的坡度都比较大,混凝土会顺着坡屋面单面模板下滑。同时因为钢筋网的结构特点,混凝土在上面会呈现蜂窝状,从而导致渗漏现象的发生,结构安全也将的不到持久的保障。如果在炎热的夏季施工,混凝土也会由于高温天气而出现干燥裂纹现象。另外当浇筑混凝土发生渗漏现象时,会导致屋内部分的梁上柱和框架柱发生腐烂,从而存在着安全隐患问题。在坡屋面混凝土浇筑完成后,养护工作没有被重视同样会出现质量问题。

坡屋面混凝土浇筑质量和安全控制问题频繁出现,质量问题得不到保证,同时安全隐患问题令施工人员担忧。再者专业技术人才的缺乏,技术层面如保温、隔热、防水等构造设计也需要不断创新改进。

## 3 安全控制策略

3.1当斜面坡度较大时,应该高度重视施工人员的安全,在施工过程中可以使用一些防滑条铺在坡屋面上,方便施工人员正常行走,保证其安全

和施工的效率。

3.2中庭采光天井应该需要一些辅助工具,如“井”型架子进行搭设,来保证天井洞口的安全工作。

3.3当在炎热的夏季坡屋面混凝土浇筑时,应该早晚各浇筑一次混凝土,以防止混凝土因干燥而出现裂纹。与此同时应该搭建防晒网,施工人员应该做好防暑工作,避免因高温而发生危险。

3.4在浇筑混凝土之前,应该仔细检查屋面的各个方面,屋面的每一个支木,扫地杆的搭设情况、每个立杆之间的距离以及屋面梁上柱子的节点是否加固,这些应该为主要的检查方面,在检查合格后,才能进行混凝土的浇筑。

3.5为保证屋顶装饰造型构架那一层施工安全顺利进行,应该在每一根构架梁侧搭建施工所需的平台,进而保证施工人员的安全。

3.6对于建筑的外形,如向外挑起的披檐,为了维持其稳定性,可以在披檐上方和结构内陷的地方搭设脚手架,确保混凝土全面浇筑,以及临边防护工作的正常进行。

3.7在进行混凝土浇筑时,相关负责人应该高度强调安全注意事项,让每一个施工人员都有一个安全意识,让施工过程顺利进行。

## 4 质量控制策略

4.1在进行坡屋面混凝土浇筑前,应该提前做好施工前的准备工作,将坡屋面所使用的单面模板内的杂物清理干净,如果使用木制模板时,应该用水将模板充分浸润。防止混凝土浇筑过程中模板吸水现象的发生而出现裂纹。

4.2合理安排施工人员和材料供应,保证一个屋面连续一次性施工完,不留人行施工接缝。根据钢筋密度合理选择砼型号,避免颗粒太大分层。双模板留口要及时封堵,并加固调整拉接螺杆,避免砼屋面胀模变形。

4.3由于坡屋面浇筑混凝土,混凝土会因为其自身有一定的重量而导致下滑或者塌落。所以在混凝土中可以加入一些添加剂,如减水剂,来防止混凝土塌落现象的发生。

4.4对混凝土拌和物进行振动捣实,以提高其混凝土的强度,保证混凝土构件的质量。混凝土在进行振动捣实的过程中,为了防止漏振,应该按照顺序依次进行振捣。对振捣的时间和振捣的距离也要合理控制,对于凹陷缺少混凝土的部位,在补给混凝土后需要补振。同时,在完成初步振捣、补振、点振后,需要施工人员用铲子把浇筑好的混凝土抹平,经过一定时间内继续重复振捣,以保证混凝土浇筑密实,要在外模上振动听声音充实才可以。

4.5在进行坡屋面混凝土浇筑时应该十分重视屋面的每一个节点,可能会因为一些因素发生渗漏现象,所以一次性浇筑的方式可以被采用,对

# 套拱加固技术在中小跨径拱桥维修中的应用

李鹏

甘肃省天水公路局麦积公路段

DOI:10.32629/btr.v3i1.2805

**[摘要]** 桥梁是公路工程建设的重要组成部分,具有连接不同区域经济往来的作用,在交通网络体系中占据重要地位。面对新时期桥梁工程建设规模不断扩大带来的挑战,中小跨径拱桥长期使用会受到环境因素、车辆行车荷载等因素影响,导致桥梁老化,出现安全事故,中小跨径拱桥的使用寿命也将大幅度缩减,威胁到路面行车安全。为了延长中小跨径拱桥使用性能和使用寿命,应积极应用套拱加固技术进行中小跨径拱桥维修,及时修复其中的质量隐患,维护中小跨径拱桥施工质量和安全。

**[关键词]** 跨径拱桥; 桥梁维修; 套拱加固技术; 承载力

当前经济社会飞速发展,路面行车荷载和交通量大大增加,传统的桥梁承载力已经无法满足新时期的需要,出现不同程度和不同类型的病害,不仅影响到桥梁整体质量,还会威胁到桥梁的行车安全。故此,应该进一步提升中小跨径拱桥维修重视程度,结合不同工程项目特性,灵活运用套拱加固技术解决潜在隐患,提升维修质量和效率的同时,延长中小跨径拱桥行车安全和使用寿命。

## 1 中小跨径拱桥维修重要性

社会主义市场经济蓬勃发展下,我国在桥梁建设投入了大量的资金,桥梁数量的增加,在推动经济增长,提升人们生活质量具有积极作用。不同桥梁有着不同的设计要求和施工条件,如果不符合实际要求,桥梁的日常养护不当,可能导致桥梁使用寿命缩短,埋下一系列质量隐患。同时,还会加剧资源损耗,影响到桥梁的原有效益发挥。故此,加强桥梁的维修和养护,结合中小跨径拱桥特殊运行环境要求,综合考量影响因素,选择合适维修措施予以解决,及时消除潜在安全隐患,维护行车安全,延长中小跨径拱桥的使用寿命。

## 2 套拱加固技术分析

### 2.1 加固思路

套拱加固技术是一种有效的桥梁维修技术,对原本损害的桥梁结构修复,促使桥梁逐步恢复原有承载力。基于此,需要综合考量桥梁应力分析和力学内力分析,了解桥梁应力限值来保证桥梁结构安全、稳定。根据公式  $\sigma = P/F$  和  $\sigma = M/W$

公式计算,其中  $\sigma$  保持恒定,增加承载力,可以通过加大断面和减少内

于下部没有支撑而悬在空中的模板,高度禁止使用铁丝对拉。

4.6在坡屋面混凝土浇筑过程中,为了避免坡屋面厚度高低不平,应该在采用拉线收面的方式,以保证坡屋面的平整度和板厚一致。

4.7在高温天气中进行施工时,可以使用水化热低的水泥。因为水化热高的水泥在高温天气进行施工,会出现由于高温而膨胀,冷却后产生裂纹的现象。

4.8在坡屋面混凝土浇筑过程中,安全员和质量检查员应该随时在施工现场进行巡查,出现问题及时沟通解决。

4.9在坡屋面混凝土浇筑完成后,待混凝土凝结后,应该安排相关人员对凝结后的混凝土进行养护,特别是一个星期内的早期养护应该引起高度重视,而且维修护理的时间应该超过半个月的时间。期间可以通过浇水或者覆盖一层塑料膜,用以维持混凝土表面湿润状态,并且不允许任何人在坡屋面混凝土上面行走。拆模后局部有蜂窝麻面,要严格规范要求、技术方案、工序步骤修补,过程中要拍相跟踪监督记录,避免有缺陷缝渗水。

力方式实现,而套拱加固技术的应用,属于加大断面方法,可以增强拱圈截面和增强原拱圈横向联系,提升主拱圈承载力,有效处理原主拱圈的横纵裂缝,修复裂缝的同时,避免进一步风化。

### 2.2 套拱加固方法

套拱加固技术的应用,需要结合实际要求发内心适用条件,适合混凝土、砖、石等实体板拱,下部结构并无病害,保证地基结构稳定,结合工程的具体通车条件和施工要求,选择拱上或拱下套拱加固方案。如果下部结构出现病害,桥梁的地基承载力难以满足行车荷载要求,可以通过拱下套拱加固方案,浇筑混凝土新拱圈,在原有拱圈下套作新的拱圈。

套拱加固技术设计和施工,需要根据设计要求来控制新拱圈浇筑厚度,综合考量原拱圈厚度、病害、承载力和使用情况,在整合与计算相关数据信息后确定;加固施工中,原主拱圈地面剥落和风化处充分清除干净,压浆封缝处理桥梁的裂缝。施工过程中,确保原拱圈和新拱圈牢固连接,并使用合适的构造措施,如涂抹界面剂和设置联接锚杆,保证新拱圈质量。

拱下套拱施工过程中,原有拱圈和新拱圈衔接间隙问题是主要问题,协调处理成为一体,具有共同受力的作用。基于此,自流平混凝土流动性强,能保证混凝土自流密实成型。如果拱圈出现裂缝,可以选择拱上套拱,桥台和基础出现病害,可以选择拱下套拱,有效修补病害,保证工程质量。

## 3 中小跨径拱桥维修中套拱加固技术的应用

### 3.1 工程概况

以某工程为例,桥梁全长30.44米,为1-16米拱桥,桥台为明挖扩大基础,由于桥面铺装破损,拱上填料的物理性能改变,在轮载的作用下,造成

## 5 结束语

人们对建筑设计的需求以及建筑屋顶形式的不断变化和革新,是我国经济不断提高的一种表现。坡屋面混凝土浇筑的质量控制和安全控制,需要施工企业、施工人员、提供原材料的厂商等多方共同合作的结果。针对坡屋面混凝土浇筑过程中面临的挑战,要完善坡屋面混凝土浇筑安全控制和质量控制的责任体系,施工方要加强施工过程中质量安全控制和检验检测。同时国家应该大力培养建筑方面专业技术型人才,充分完善技术方面的不足,设计出更多有特色的建筑,促进我们的建筑行业的发展。

### [参考文献]

- [1]吕宁.论坡屋面混凝土浇筑安全及质量控制[J].四川建筑,2017,37(6):210.
- [2]王隆.浅析别墅建筑坡屋面混凝土施工质量控制[J].陕西建筑,2018,(10):53.
- [3]高丽姣.坡屋面混凝土施工技术质量控制浅析——以蓬莱汽车站项目为例[J].城市建筑,2016,(8):104.