市政桥涵工程中有支架拱桥施工技术初探

Construction Technology of Supported Arch Bridge in Municipal Bridge and Culvert Engineering

初拥军

Yongjun Chu

烟台市市政养护中心

中国·山东 烟台 264000

Yantai Municipal Maintenance Center,

Yantai, Shandong, 264000, China

【摘要】为了提升市政桥涵工程的支架拱桥施工成效,必须要对施工设计中的拱架施工和钢管混凝土拱施工等施工技术进行合理分析,选择合适的施工管理方式,提升技术的应用效果。因此,文章主要针对市政桥涵工程中有支架拱桥施工技术进行简要分析,并提出合理化建议。

【Abstract】In order to improve the construction effect of bracket arch bridge in municipal bridge and culvert engineering, it is necessary to make a reasonable analysis of the construction technology in the construction design, such as the arch construction and the construction of concrete-filled steel tube arch, choose the appropriate construction management method, and improve the application effect of the technology. Therefore, this article mainly in view of the municipal bridge and culvert engineering has the bracket arch bridge construction technology to carry on the brief analysis, and puts forward the rationalization proposal.

【关键词】市政桥涵工程; 支架拱桥; 施工技术

【Keywords】municipal bridge and culvert engineering; support arch bridge; construction technology
【DOI】10.36012/etr.v2i3.1391

1 拱架施工基本内容分析

1.1 拱架施工概述

在拱架的施工管理设计中,施工人员必须要根据实际情况将其内在的施工设计严格按照要求进行处理,保证其能够留好预拱度,做好拱架曲线设计方案。除此之外,施工人员还需要在固定好的拱架桥以及拱脚铰位上设计墩台缺口、弧形木及横梁的位置,使其与拼接板之间的间隙保持在 30~50cm,做好前期的准备工作^[1]。

1.2 拱架施工安装内容分析

1.2.1 工字钢拱架安装

工字钢拱架是由不同的拱架片数所组成的,施工人员必须要事先设定好半拱片的位置再进行安装处理,保证半拱片能够在桥下进行拼装,从而防止扭曲情况出现,使得节间螺母处于拧紧情况。而对于楔形的结构设置必须要先安装一个基本的节点,使得已经拼接好的拱片能够被吊离地面 1~2cm,从而保证拼接拱架时,其内部的横向角钢可以固定安装在桥梁中,并用绳子固定好,使得螺栓等零架设片能够确定安装在不同的高度,并且将拱脚放入墩台缺口使之与拱座铰连接,使得各项的拱顶卸拱设备能够定时合拢处理。这种弧形木的制作必须要满足基础的大样制作流程,使得其整体的钢拱架安

装能够有稳定的支撑体系^[2]。

1.2.2 钢桁拱架安装

钢桁拱架安装不同于其他的拱架安装,其所涉及的方面内容颇广,且能够独立地选用部分的模板进行支撑,拼装方法也多种多样,可以根据实际的形式进行合理的转变,提升最后的品质管控处理。在进行钢桁拱架安装施工建设时,施工人员必须要按照设计师的图纸对其进行钢桁拱架安装设计,对于所有的拱架结构设定垂直板面,控制其基本的高度差范围,每个节点都要逐步检查,确保钢桁拱架安装是合理且准确的,从而减少施工中出现的误差。

1.3 拱架的拆除

在拱架卸落与拆除时,必须要根据实际情况进行,有计划地拆除钢筋结构侧面的承重模板。由于拱上建筑拱背钢筋结构受到拱圈受力的影响,施工人员必须要等其结构材料能够支撑起整个建筑的强度且拱体应力最小时进行拱架的拆除。对周围的拱架拆除时必须保护拱架周围的棱角,了解拱架的实际情况,根据现阶段的仪器观测拱圈效度和墩台变化情况,了解拆除拱架时是否有裂缝现象出现,及时地对截面强度及稳定性验算,按照国家的规定要求进行处理,采取必要的措施进行拱架卸落。但是在此期间,必须要加强混凝土的质量强度,严格把关,按照顺序进行拆除,加强拱架卸落和拆除的监

督力度,保证最终的拱架卸落效果,促进工作的顺利完成。拆除时还必须要根据实际情况做好基础准备工作,寻找专业的人士进行处理,工作人员要及时做好记录,将注意事项登记在册,保存施工经验^[1]。

2 拱圈施工基本内容分析

2.1 石料及混凝土砌筑拱圈施工

石料及混凝土砌筑拱圈施工必须要将预制块形状和大小作为要求,控制其收缩量的拱圈封顶时间,根据主要的方式确定其基本的养护方式。当石料及混凝土砌筑拱圈施工处理时,为了使得原始的浇筑施工更加简单,模板固定设计合理,对于 10m 内的拱圈必须要采用满布式拱架进行施工砌筑辅助,这样可以加固拱脚两端的稳固性以及安全性,使得建筑的施工受力体系完善。当采用多层模板施工支架建设时必须要加强施工建筑体系中的受力平衡,根据现场采集数据以及数据验算栏布置整体的支架结构,使其符合设计要求。除此之外,还可以采用预压载、边砌边卸载的模式进行砌筑拱圈施工,加强砂浆的强度,保证其达到设计强度的 60% 以上。利用石料进行处理时,必须要根据具体的施工进度以及施工的体系进行空隙的有机处理,保证其后续的施工内缝可以适当加宽,且能够收缩,从而形成一种合适的拱顶的对称管控,保证填塞的科学性。

2.2 浇筑混凝土拱圈施工分析

利用拱架进行混凝土浇筑时,必须要根据实际情况以及施工的浇筑程度进行拱圈的跨径处理,针对不同的跨径采用不同的浇筑方式。对于跨径在 16m 以内的拱圈或者是拱架混凝土直径,应该要按照拱圈的宽度实现从拱脚向钢筋的对称处理,保证其能够在混凝土的凝结初期完成,如果不能在限定的期限内完成,就必须要在拱脚预留缝隙,保证最后浇筑过程中后期弥补有地方进行处理。对于其他形式的拱圈或拱架,则必须要根据实际情况减少由于拱架变形出现裂缝的行为,使得混凝土的收缩应力能够提升。施工人员可以采用分段浇筑的方式进行处理,提升浇筑的效率,也能够使得拱架的受力均匀,降低其后期变形程度,这样才能够使得拱架的支点以及节点的位置具有合理的体系进行确定,保证其间隔缝隙的持续性,但间隙的位置要避开横撑、隔板等节点处。在此期间,还必须保证其内部的分段浇筑的系统要符合设计管径要求,保证其二者之间的对称性,使得拱架变形力度降低,保证二者之间能够在拱脚处进行有效处理。

2.3 劲性骨架浇筑混凝土拱圈施工

利用劲性骨架混凝土拱圈浇筑时,必须要保证其浇筑前进行程序设计的处理,利用网络大数据的方式使得其钢骨架

结构设计与混凝土骨架设计的结构变形与结构应力能够得到保持,且在施工中能够有平台对其进行施工监控。对于多工作面劲性骨架混凝土拱圈施工时,必须要根据实际情况保证浇筑顺序和速度统一,使得对称的工作段位进行同步浇筑,浇筑的顺序进行统一处理,降低其骨架局部失稳情况,保证其内部的结构变形力度能够得到改善。混凝土结构的变形应力会由于监控行为得到一定的缓解,但是其浇筑顺序以及浇筑速度必须要均衡且一致,使得不同的工作段能够同步浇筑,浇筑顺序能够一致,施工的截面应力与变形能够随着浇筑情况的变化而变化。

2.4 中、下承式拱桥施工分析

这种方式主要是根据一定的顺序进行处理的,其以拱圈的浇筑施工为首要施工,按阶段性进行施工处理,保证钢筋混凝土能够实现施工的内在要求,以预制安装的方法进行浇筑处理,加快施工速度,缩短施工周期,使得吊杆能够在钢丝束或钢绞线束外包混凝土,提升运输效率以及浇筑的硬度处理。在其进行施工设计时,还必须要做好基础的垂直支柱设计,安装相关的模板,进行垂直支柱施工,防止不良现象的发生,将垂直支柱稳定。不仅如此,在进行拱桥的检修时,施工人员必须要刷隔离剂,及时地清理拱桥中腐朽的螺栓,做好防水处理工作。在对中、下承式拱桥施工时,必须要根据实际情况进行施工的桥梁地区的实地调查研究,保证拱桥施工结构的位置是正确的,确保拱桥具有足够的强度和稳定性,不会产生混凝土建筑漏浆的情况。在进行安装时,还要充分考虑到拱架的拆除,根据实际情况对模板进行安装和检查,定期或者不定期对其进行监测,从而确保施工的高质量发展。

3 结语

综上所述,现阶段国家越来越重视现有的市政桥涵工程中有支架拱桥施工技术。为了进一步地保障其技术的创新,相关人员必须要根据实际情况对拱架的方式进行处理,提升建筑施工的效率,减少差异所引起的部分不良情况的产生,提升施工管控的安全性以及稳定性,保证桥涵施工符合国家的相关要求,促进施工建设的持续性发展。

参考文献

- [1]赵清波,高远,金波.市政桥涵工程中有支架拱桥施工技术初探[J].黑龙江交通科技,2013,33(4):118.
- [2]杨少生.市政桥涵工程中有支架拱桥施工技术初探[J].建材发展导向(下),2018,16(3):234.
- [3]万景刚.钢拱支架在拱桥施工中的应用与研究[D].贵阳:贵州大学,2009.