

研究桥梁工程盘扣式满堂支架施工技术

谭 泉

(比亚迪建设工程有限公司,湖南 长沙 410000)

摘 要:针对桥梁工程盘扣式满堂支架施工技术应用问题,采取实例分析的方法,展开具体的论述,提出安全施工的策略,共享给相关人员参考借鉴。首先,概述了桥梁工程的情况。其次,结合工程实例分析了盘扣式满堂支架施工技术的应用要点。最后,提出了安全施工的控制措施。采用盘扣式满堂支架施工技术,可满足桥梁作业的需求,具有推广应用价值。

关键词:桥梁工程;盘扣式;满堂支架施工技术

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.07.177

近年来,盘扣式满堂支架施工技术快速发展,技术水平不断提高,为桥梁工程建设提供多样化支持。在满堂支架的布置形式和数量以及规模等方面,积累了丰富的经验。若想实现盘扣式满堂支架的应用价值,保障桥梁建造的质量与安全,做好技术应用管理,有着重要的意义。

1 满堂支架的概述

目前,桥梁建筑实践中较为常见满堂支架作业法,技术与工艺日益完善,成为工程的重要部分。虽然技术应用带来了施工升级与创新,但也必须关注到技术应用下的安全问题,例如倒塌与失稳等,做好布置的设计与施工控制,切实保障作业的安全与质量,促使技术应用价值得以实现。

2 桥梁工程盘扣式满堂支架施工技术应用实例分析

2.1 案例概述

以某桥梁工程为例,设计情况如表 1 所示。根据勘察的资料显示,桥梁建造地区地形地貌以丘陵和剥蚀残丘以及河流阶地为主。整个工程沿线出露地层,主要为人工填筑土与种植土以及粉质黏土等。因盘扣支架稳定性好,轻质高强,安装速度快,稳定性好,安装误差小,故作业中选择了盘扣式满堂支架,通过采取系列质控措施,保障技术应用的安全与效益。

表 1 设计情况

序号	名称	数据
1	全长	58m
2	路基宽度	24.5m
3	结构	上部设计为现浇连续箱梁;下部设计为墩柱+承台+桩基础

2.2 技术方案

从桥梁现场的情况分析,组织开展满堂支架施工作业,作业流程如下:(1)地基处理;(2)支架放样与搭设;(3)安装箱梁底模;(4)测点布置;(5)支架预压;(6)做好沉降观测与卸载;(7)调整底模标高。

2.3 满堂支架技术要点

地基处理。结束墩柱与桥台作业后,组织开展场地处理,垫层浇筑结束后要求和支架高度相同,保证支架可以均匀受力。在顶面进行填料的摊铺,经过压实处理后浇筑配制的 C25 混凝土,厚度控制为 15cm。根据原地面标高和梁底标高等进行放样,测出满堂支架的顶部标高与混凝土基础顶面标高,并且计算出碎石垫层的厚度,为基础换填作业提供依据与支持。结束换填作业后,组织地基承载力试验,检查是否可以达到标准。支架基础设 1%排水坡,基础两侧设置排水沟,低点设置集水坑,及时抽排,防范水隐患的影响。

2.4 支架布置

按照满堂支架作业方案,上部箱梁结构采取分段浇筑与分段张拉的作业方案。使用的盘扣式满堂支架系统,立杆的横向距离设置为 90cm,纵向间距设置为 90cm,横杆的步距设置为 1.2m。在箱梁的肋部,将立杆的横向间距控制为 60cm。按照技术方案要求中横隔梁位置,立杆的纵向间距参数为 60cm,获得增强的效果。对于脚手架顶部位置,利用 10# 槽钢布置在顶托凹槽内部。除此之外,在纵向桥梁中心线与支架外侧,布置剪刀撑,将横向间距控制为 4.5m,以此保障整体的稳定性。通过立杆顶部与底部位置设置可调节顶托,方便进行高度的调节。

2.5 支架预压

结束搭设作业后,受到变形与地基沉降因素的影响,箱梁的线形很容易产生变化,为防范大程度变形,结束底模与外模的拼装作业后,对支架利用沙袋堆载预压。采取预压处理措施,来检测支架是否稳定,保障后期作业的安全,同时消除或者减少变形的出现,强化对箱梁线形的控制。组织开展预压操作,将预压重量设置为混凝土重量的相应比例,例如 50%、80%、100%、120%,对应的砂袋重量设置为 165t、264t、330t 以及 396t。作业期间,需要先布置测点,精准确定测点的位置,同时使用红油漆进行标记。预压前进行测点的标高测量,完成加载之后再次开展测量。若前后高差小于 2mm,则证明支架具有稳定性,此时卸载沙袋,再进行测点标高的测量。

2.6 调整模板

盘扣式满堂支架作业中,预压环节需要做好模板沉降的检查。完成卸载处理后,调整模板的标高,达到设计与平整度的基本要求。若预压之后无法达到弹性变形要求,做好原因的分析,再次进行预压^[1]。通过模拟上部结构作业时的支撑特点,分析支撑方案可以达到标。预压之后的高程与预压环节的高程差,即为底模的弹性变形量。预压前后的底板高程差,即为底模的非弹性变形量。通过荷载计算和支架验算等得知,槽钢自重为 0.1kN、支架可承受荷载结果为 34.6kN,立杆的细长比结果为 0.744。根据计算得到,实际荷载结果为 95.1MPa,未超过极限荷载 130.5MPa,可以证明支架的稳定性能够达到要求。

2.7 支架拆除要求

当混凝土强度 100%,再进行拆除作业。模板支撑架遵循后搭先拆,先搭后拆原则,从顶层开始逐层向下拆除,严禁上下同拆除,禁止抛掷。在每个步距内先拆除斜杆然后拆除横杆最后拆除立杆以此类推。时拆除的最小留置区段高宽比不得大于 3:1。作业期间做好安全管理,保障作业人员的安全性。

3 桥梁工程盘扣式满堂支架施工技术应用策略

3.1 做好搭设质量的控制

盘扣式满堂支架施工作业开展需要做好搭设质量的控制,对于使用的原材料包括钢管和扣件等均需要进行检验检测,并且要求材料有检验检测报告。对使用的钢管要进行外观的检测,保证其壁厚度和外径等技术指标达到要求。作业时需要做好立杆的垂直度偏差控制,同时要做好纵向水平杆的水平偏差,使得各项技术指标全部能够达到设计的要求和标准^[1]。在组织开展模板拆除作业时,需要注意不可以使用大锤或者撬杆进行野蛮操作,对于拆除存在困难的部分,则需要从底部轻轻的撬动再进行整体的拆除。组织专门的质量工作人员负责整个现场的监督检查,保证盘扣式满堂支架施工作业的质量达标。经过检查,如果发现存在着质量问题,则需要进行返工处理,保证整体的效果^[3]。

3.2 做好搭设安全的控制

满堂支架施工作业期间还需要做好安全管理,组织专门的人员做好事前的安全环境检查,全面排除支架作业存在的隐患与问题,保证整个作业环境的安全。对于参与工作的人员,要进行安全交底和培训,使其能够规范地开展支架作业,同时能够做好自我防护^[4]。

4 结束语

综上所述,桥梁工程盘扣式满堂支架施工技术的应用,要围绕质量与安全做好严格的控制。文中结合实例,对满堂支架技术的运用进行了分析,提出了项目质量管理的措施与办法,共享给相关人员参考借鉴。

参考文献

- [1]谭春腾.桥梁工程盘扣式满堂支架施工技术分析[J].江西建材,2021(04):87+90.
- [2]李书宏.桥梁工程现浇箱梁盘扣式满堂支架施工技术研究[J].交通世界,2020(21):92-93.
- [3]李龙.桥梁工程现浇箱梁盘扣式满堂支架施工技术[J].交通世界,2020(19):128-129+154.
- [4]梁衍涛.桥梁工程现浇箱梁盘扣式满堂支架施工技术[J].工程建设与设计,2020(08):169-170.

作者简介:谭泉(1987,08-),男,汉族,湖南湘潭人,本科,职称:中级工程师,研究方向:桥梁、城市轨道交通。