

# 现浇拱桥满堂支架施工技术要点分析

钱思琛

内蒙古科技大学

**摘要:**文章以某现浇拱桥工程为例,对满堂支架施工技术应用中的具体施工工艺流程进行介绍,并对此施工工艺流程中的关键技术要点进行研究,以供参考。

**关键词:**现浇拱桥;满堂支架施工技术;要点

## 一、引言

针对目前我国经济社会发展中不断增加的桥梁工程来说,尤其是其中跨径在300m以内的现浇拱桥,比较常用满堂支架技术进行施工,此技术在现浇拱桥施工中表现出较高的稳定性,且满足施工要求,但是也具有较高的施工技术难度。因此,文章就基于某现浇拱桥工程,研究其中的满堂支架施工技术要点。

## 二、工程概况

某分离式立交工程,此工程主体上部采用钢筋混凝土主拱圈,其高度为10m,跨比为1/5,拱轴系数为1.756。在此主拱圈上浇筑横墙来支撑桥面板,还在两侧设置长度为10m的引桥。除了上述桥梁工程的上部结构,其下部结构主要采用重力式跳台,基础采用明挖方式进行扩大。针对本工程的主拱,主要采用盘扣支架满堂搭设方案开展,在钢筋混凝土板拱的浇筑中,控制截面高度和宽度分别为1.2和3m。此工程中所用满堂支架主要有立杆、横向水平杆、纵向水平杆、竖向斜杆以及脚手板等。上述满堂支架中的立杆间距为90cm,纵、横杆间距则为120cm。

## 三、现浇拱桥满堂支架施工工艺流程

将满堂支架施工技术应用于本文中所介绍的现浇拱桥中时,所应用的施工工艺流程如下:在前期准备工作中需要处理地基并浇筑垫层、开展测量放样,然后使用运至现场的钢管和碗扣架等进行支架的搭设,安装剪力撑以及顶托。之后再次对高程进行测量放样和调整,然后安装方木并进行底模的铺设。之后对安装好的支架进行顶压,且绑扎钢筋和埋设预埋筋,最后开展混凝土浇筑、养护以及在达到强度要求之后进行拆模和支架的最终拆除。

## 四、现浇拱桥满堂支架搭设要点

### (一) 测量放样技术要点

测量放样是在满堂支架施工之前的首要环节,在地基处理完成之后,使用全站仪开展此测量放样工作,重点是按照顺序对拱桥中线、碗扣支架设计纵距和排距的顺序进行测量,最后在测量完成纵线和横线之后进行标志线的绘制,在此基础上从中心到两侧对称布设盘扣支架。

### (二) 盘扣支架安装技术要点

在上述测量放样工作基础上开展盘扣支架安装时,需要按照从底部到顶部的顺序进行安装并进行立杆和横杆的组合安装,保证盘扣支架安装质量。在安装完成完整的底部工作面之后才能继续向上进行安装,最后在安装完成立杆和横杆之后再安装剪力撑。具体地说,在本工程中安装碗扣支架时,先保证地基处理之后的牢固性并进行测量放线和弹线,对立杆位置进行确定,并进行立杆和横杆的设置,将二者扣紧之后进行纵向横杆的安装,之后安装竖向斜撑以及梯子。在上述脚手架铺设完成之后进行防护围栏和安全网的设置。由于本工程中应用承插型盘扣式钢管支架,而且采用塔式单元扩大组合来保证不同单元之间连接的紧密性,从而确保直接的整体稳定性。在支架

首层,应用长度不同的立杆进行交错布置,而且还要讲人行道设置在底部,需要使用可调冲压钢板脚手板设置在底部来满足上述要求。进行斜撑和剪刀撑的设置时,需要沿着架体外侧在纵向每层上进行一根竖向斜杆的设置,而且将纵向斜撑设置在每个跨间,以及将竖向斜杆设置在端跨横向的每一层中。

在整个上述盘扣支架的安装过程中,需要同时搭设加固件,而且在搭设到最高层时,保证最外侧的立杆比顶层架体高度高1.2m并形成顶层的防护立杆。在搭设钢管脚手板的过程中,需要确保挂钩在水平杆上扣住并锁紧,还要在作业层铺满脚手板。在设置外侧防护栏时,需要在每层作业面立杆的0.5和1m的盘扣节点位置进行设置,而且要在上部和中部设置两道水平杆,将密目安全网挂在支架外侧。

### (三) 顶托安装技术要点

在上述盘扣支架安装完成之后,通过顶托安装则可以在此支架上开展高空作业。为了保证顶托安装质量来确保后续作业安全,同时又节省安装时间。需要首先在地面上调好顶托之后运送到支架顶部位置,还要在安装之前在顶部每个断面上演着横桥位置设置5个控制点,分别时在拱脚位置以及1/8L、1/4L、3/8L还有拱顶的位置。还要通过标记顶托伸出量的方式便于开展校验工作,然后通过拉线内插的方式调出每个顶托的标高,保证上述标高符合设计图纸要求,最终控制此数值不能超过20cm。针对采用现浇结构的本工程,还要在拱腹下方通过钢管连接纵横向的立杆,所用钢管为两道且间距为60cm,使用十字扣件的方式将钢管的每个接触点进行牢固扣接。

### (四) 支架预压技术要点

为了确保支架施工安全,需要通过支架预压的方式消除地基和支架的非弹性变形来保证拱桥浇筑施工质量,保证拱桥梁体的线形满足要求。此外,通过此预压施工还可以对预拱度进行合理确定,为了达到本工程1.2的超载预压系数要求,需要在底模模板安装完成之后开展此预压作业,此作业中所用荷载为混凝土结构恒载和模板重量之和的1.2倍,并且按照上述荷载60%、80%和120%的等级进行分级加载,使用袋装砂土来满足上述荷载要求。需要注意的是,在横向加载过程中,需要按照由混凝土结构中心向两侧进行加载的顺序,而且上下级加载要间隔12h并贯彻沉降量,保证在沉降量平均值低于2mm时才能开展下一级加载。如果在预压作业中遇到雨水天气等,需要做好防水措施。

## 五、结语

在目前现浇结构的拱桥工程施工中,比较常用满堂支架施工方法,但是由于此施工技术具有较高的技术含量,需要结合实际工程做好对其中关键施工技术工艺的严格控制,全满保证现浇拱桥工程的整体施工质量。

## 参考文献

- [1]江红华.大跨度满堂支架现浇混凝土拱桥支架拆除研究[J].铁道建筑技术,2018(3):35-37.
- [2]张远,甘戈金,王斌,等.满堂支架现浇预应力混凝土连续箱梁施工关键技术研究[J].粉煤灰综合利用,2018,172(06):107-110.
- [3]康慨.现浇箱梁满堂支架的施工技术探讨[J].四川水利,2019,000(004):237.