

多卡悬臂模板在峡江水利枢纽工程中的应用

徐 森,廖振炎,杨承鑫

(中国人民武装警察部队水电第五支队,江苏 常州 213135)

摘要:在介绍多卡悬臂模板结构的基础上,详细说明了峡江水利枢纽大体积混凝土多卡悬臂模板安装步骤和注意事项,分析了多卡悬臂模板的使用效果和特点。峡江水利枢纽工程施工结果表明,多卡悬臂模板在工程质量、施工进度、经济效益、安全等诸多方面都取得了很好的效果,结构物外观施工质量得到业主及监理的好评。

关键词:多卡悬臂模板;大体积混凝土;结构形式;施工安装;峡江水利枢纽

中图分类号:TU755.2 **文献标志码:**B **文章编号:**1006-7647(2014)S1-0024-02

1 工程概况

江西省峡江水利枢纽工程是一座以防洪、发电、航运为主,兼顾灌溉、供水等综合效益的水利枢纽工程。工程校核洪水位时总库容 11.87 亿 m³,电站装机容量 360 MW,1 000 t 级船闸,工程属 I 等工程。峡江水利枢纽土建三标主要建筑物总体布置沿轴线从左至右依此为:左岸挡水坝段、船闸、门库坝段、左岸 6.5 孔泄水闸。其中泄水闸闸墩、泄水闸左右导墙、船闸上闸首左右边墩、船闸闸室左右边墙均为大体积混凝土,且净高均超过了 20 m,以上部位在模板选择时均采用了多卡悬臂模板。

2 多卡悬臂模板的结构形式

多卡悬臂模板主要运用于大体积混凝土、模板工程量大的仓位,主要由受力面板(宽 3 m、高 3.1 m)、主次背楞、受力三脚架以及操作平台 4 部分组成^[1],采用可调多卡轴杆的结构形式,面板直接受外界荷载,多卡轴杆一端连接于面板背面的竖围圈,另一端连接于横梁尾部,在三脚架以上部位与横梁和竖围圈形成三角,将面板受到的力传递给三脚架,再传给已浇混凝土。多卡悬臂模板巧妙利用了结构力学的传力特点,其结构如图 1 所示。

3 多卡悬臂模板的安装

a. 泄水闸及船闸底板以上第一层墙体混凝土施工,因不具备多卡悬臂模板的安装高度,采用组合

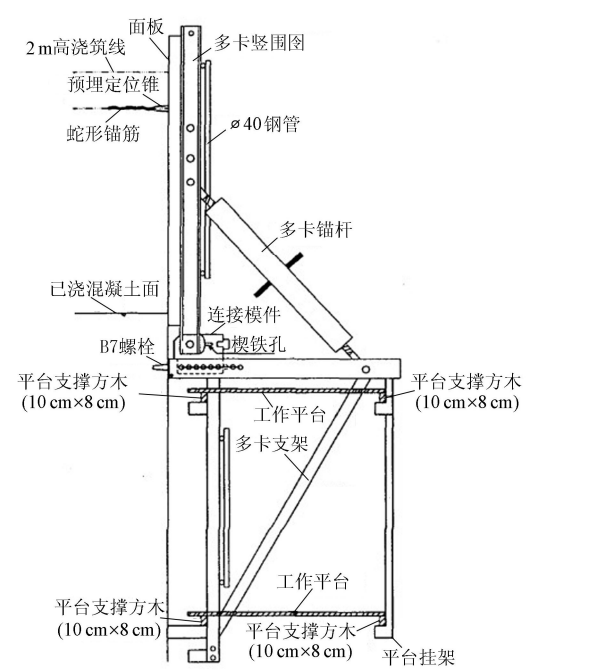


图 1 多卡悬臂模板的结构

刚模板组立。锚筋及定位锥预埋位置距离混凝土收仓面下口 30 cm 处,预埋定位锥中心偏差±1.5mm,并保持在同一水平线上,定位锥内表面均涂上黄油,外表面有一层薄塑料杯,以便拆卸。定位锥与模板结合面应与模板紧密结合,防止混凝土浇筑时浆液进入定位锥。

b. 模板锚固点混凝土强度达到 10 MPa 以上后,可进行下一层的吊装,模板吊装时采用门机或吊机配合人工吊装。

c. 预埋锚筋、B7 螺栓每次都必须旋紧到位,到位后回旋半圈,预埋锚筋旋入定位锥长度为 70 mm, B7 螺栓旋入定位锥长度为 40 mm,模板吊装前把 B7 螺栓上好^[2]。

d. 模板安装时,模板下口覆盖老混凝土 5 cm,当模板卡入 B7 螺栓后,先插入安全销,松开吊钩。

e. 调节多卡轴臂,使面板基本处于垂直,在面板下口贴上 5cm 宽海绵条,再调节支架上的进退装置(微调),使面板下口紧贴老混凝土。

f. 模板垂直好后,沿整个仓位拉一条直线,用轴杆调节面板的倾斜度,用高度调节件进行竖向调节,模板校正对直后,模板单元之间用 M45×16 螺栓连接,使之形成整体。在面板空隙之间插入拼缝板,用大号螺母将其固定。模板校正时,使用铅垂线和全站仪进行校核,以保证面板水平、垂直。模板校正上紧后,在面板涂刷脱模剂,准备开仓浇筑。涂刷脱模剂时,严禁脱模剂接触预埋锚筋。

4 多卡悬臂模板的使用效果和特点

峡江水利枢纽 1~7 号泄水闸闸墩、泄水闸左右导墙、船闸上闸首左右边墩、船闸闸室左右边墙是永久性建筑物,均为大体积混凝土,净高均超过了 20 m,因此选用了多卡悬臂模板来施工,使用数量达到 260 块之多。由于多卡悬臂模板面板采用钢板,面板表面光滑、平整,面板之间用螺栓连接成一整

(上接第 23 页)

d. P3015 模板钢必须具有足够的强度、刚度和稳定性;模板的表面平整,规格齐全,面板变形最大不应超过 1.5 mm。

e. 钢管支撑和模板搭建必须是横平竖直,整齐清晰,平竖通顺,连接牢固,受荷安全,不变形,不摇晃。

f. 模板拼装时务必使接点处不漏水,为保证模板与模板缝连接紧密,组装模板时应在其边缘竖向粘贴泡沫双面胶,保证模板缝拼接严密。

5 结 语

组合钢模板防浪子堰的主要特点是取材方便,施工简易,在应急抢险施工时,能够在短时间内形成有效的防浪子堰,非常适宜围堰、堤坝等抗洪抢险的堰顶防浪处理。现场在搭设组合钢模板防浪子堰的过程中,可在防浪子堰的钢模面板下方和钢管支架

体,有效地克服了由于错台、漏浆影响的蜂窝麻面^[1]。采用多卡模板不但提高了工作时效和质量,而且增加了经济效益。多卡悬臂模板在使用上有以下特点^[3]:①整体刚度大,模板变形小;②制造精度高,板间缝隙小;③设备成本高,辅助消耗少;④立模拆模方便,操作省力安全;⑤预埋锚筋位置精度和混凝土表面平整度要求很高;⑥需配吊机配合作业,但占用吊车的时间不多。

5 结 语

峡江水利枢纽工程应用了大量的多卡悬臂模板,在工程质量、施工进度、经济效益、安全等诸多方面都取得了很好的效果。由于多卡悬臂模板工艺先进,操作简便,实用性强,使用后结构物外观施工质量得到业主及监理的好评。多卡悬臂模板在大体积大平面部位有很大的应用前景,工程施工中值得推广。

参考文献:

[1] 晏正根. 多卡悬臂模板在三峡永久船闸工程中的应用[J]. 水利水电工程造价,2003(2):46-48.
[2] 莫大源. 多卡悬臂模板在龙滩水电站右岸导流洞混凝土浇筑中的应用[J]. 水利水电技术,2003,34(10):31-33.
[3] 贾冬. 多卡模板在三峡工程导流深孔施工中的运用[J]. 北京水利,2004(5):43-45.

(收稿日期:2014-07-04 编辑:熊水斌)

后部采用编织袋装土设置 2 条 50 cm 左右高度的子堰,其防浪冲刷效果更佳。2013 年 6 月在江西省防汛抗旱总指挥部组织的“江西省应急抢险-13”演习中作为演示项目进行实地搭设演示,取得了省委省政府的一致好评,其实际作用功能也得到了相关防汛专家的一致认同。

参考文献:

[1] 丁皓,陆伟,仲明. 如何加强建筑工程模板支撑系统施工监督管理[J]. 山西建筑,2007,33(25):252-253.
[2] 郑焱绅. 大截面斜向劲性柱施工技术[J]. 广东建材,2011,27(5):82-85.
[3] 陆建民. 大跨预应力连续箱梁的钢管扣件式模板支撑系统的监理控制[J]. 建筑施工,2006,28(6):469-471.
[4] 黄群. 大跨砼结构中扣件式钢管模板支架设计[D]. 杭州:浙江大学,2005.

(收稿日期:2014-07-04 编辑:熊水斌)