

# 墙式护栏模板快速安拆专用装置的设计与应用

钟长海, 李发扬

(中国水利水电第五工程局有限公司 第一分局, 四川 成都 610225)

摘要: 在某桥梁墙式护栏混凝土施工中, 运用“杠杆原理”, 采用人工配合自制的工具车进行定型钢模板安装、拆卸施工, 取得了较好的效果。该方法施工简便、灵活, 施工成本较低。

关键词: 墙式护栏模板; 自制专用装置; 施工; 设计

中图分类号: TV52; TV53; TV51

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2016)03-0069-02

## 1 概述

某桥梁工程为  $5 \times 20$  m 预应力混凝土筒支空心箱梁桥, 全长 105.08 m, 桥梁全宽 7.25 m, 属跨渠桥梁, 采用预制空心箱梁, 其顶部混凝土厚度为 12 cm, 桥梁上部结构施工顺序为铰缝 → 墙式护栏 → 伸缩缝 → 桥面铺装施工。

该桥梁工程墙式护栏模板采用定型钢模板, 单块模板面板尺寸为  $1.2 \text{ m} \times 1.5 \text{ m}$ , 两块重量约为 240 kg, 人工直接安拆极不安全。该标工程桥梁共计 12 座, 桥梁施工作业面在 6 个以上, 受施工条件限制, 原有汽车吊方案无法满足桥梁工期需要, 但多租汽车吊又不经济, 故采用自制一套专用装置的方式就显得极为重要。

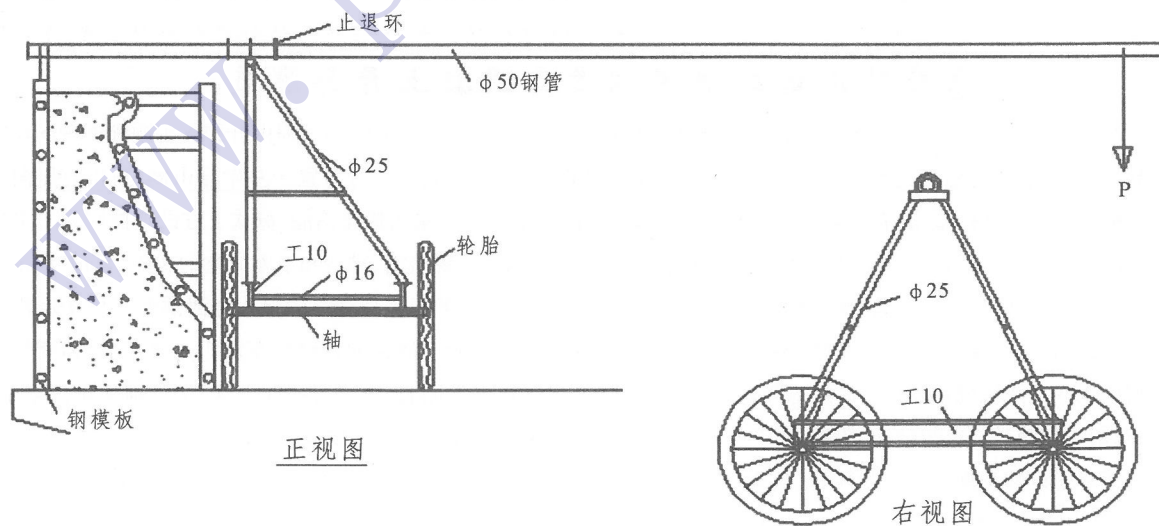
该专用装置由行走轮、支架、受力杆组成, 采用钢筋、工字钢加工焊接成支架, 支架下部安装 4 个胶轮作为行走部分。支架上部设一个支点, 受力杆

通过支点一端吊模板, 另一端由人工操作控制平衡。施工时, 将专用装置由人工移至墙式护栏旁即可。阻力臂 1 m, 动力臂 3 m, 即  $1 \text{ m} \times 240 \text{ kg} = 3 \text{ m} \times x$ ,  $x = 80 \text{ kg}$ 。只要人工施力大于 80 kg 即可吊起 2 块模板, 通过推拉即可实现模板安、拆施工。

## 2 专用装置的制作

制作材料主要为: 钢筋  $\phi 25$  ( $1.2 \text{ m} \times 4$ )、 $\phi 16$  ( $0.5 \text{ m} \times 4$ )、 $\phi 8$  ( $0.5 \text{ m}$ ), 工字钢 10 ( $1 \text{ m} \times 2$ ), 轮胎 4 个,  $\phi 50$  无缝钢管长 4 m, 50 角钢长 3 m。即工字钢 22.5 kg, 钢管  $4 \times 3.7 = 14.8$  (kg), 钢筋用量为  $1.2 \times 4 \times 3.86 + 0.5 \times 4 \times 1.58 + 0.5 \times 0.395 = 22$  (kg), 钢材合计用量为 60 kg。

装置制作尺寸: 车长 1.5 m, 车宽 0.75 m, 车高 1.45 m。轮胎选用宽度 5 cm, 外直径 0.6 m, 最大负荷能力 280 kg。工具车设计图及实物见图 1、2。



收稿日期: 2016-04-06

图1 专用装置设计图

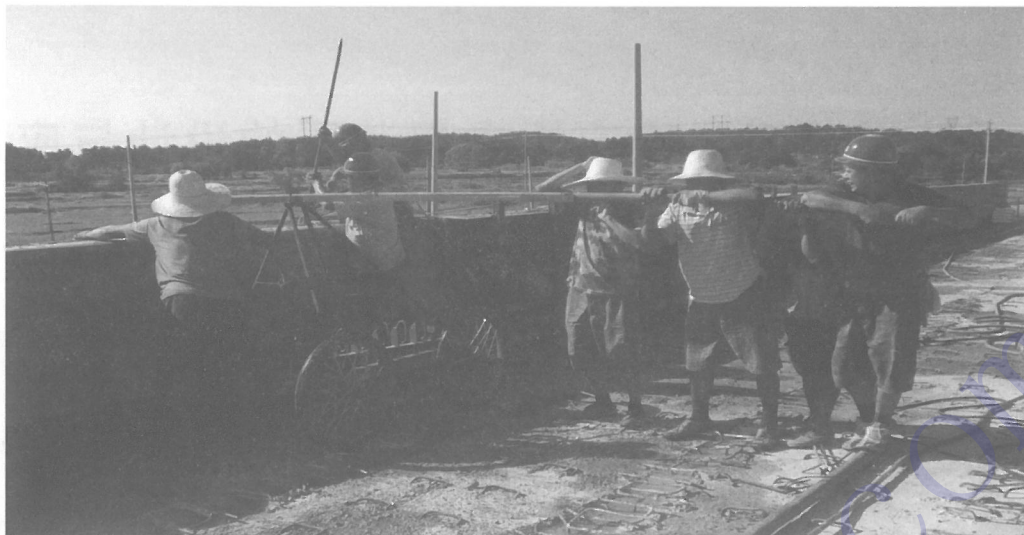


图2 专用装置实物

### 3 经济效益分析

(1)自制工具车采用废旧钢筋拼装焊接,配市场购买的轮胎4个(单价150元),人工费300元,制作总造价约1500元。模板安拆人员配置7人(人工按每人每小时20元计)。综合每小时费用约200元。

(2)25t吊车配合模板安拆,吊车每小时费用约300元左右,模板安拆人员的配置一般为4人(人工按每人每小时20元计),综合每小时费用约380元。

(3)采用汽车吊安拆墙式护栏模板需要修整道路,核算支脚对桥的受力;而采用专用装置施工,不仅不需电源,而且对环境的影响极小,方便快捷,值得类似工程借鉴应用。

### 4 结语

在墙式护栏施工过程中,利用“杠杆原理”制作专用装置进行墙式护栏模板安拆,可以有效地解决汽车吊车配置不足或吊车工作平台无法施工需要等问题,该装置结构轻便、制作简单、造价低、移动灵活,对作业平台要求低,可在桥面上安放移动,值得类似桥梁护栏工程借鉴。

#### 作者简介:

钟长海(1983-),男,四川中江人,项目副总工程师,工程师,从事水电及道路工程施工技术与质量管理工作;

李发扬(1978-),男,四川德阳人,项目经理,高级工程师,学士,从事水电及道路工程技术与管理。

(责任编辑:李燕辉)

## 乌东德水电站泄洪洞首仓混凝土开仓浇筑

5月2日下午3时金沙江乌东德水电站泄洪洞首仓混凝土开仓浇筑,标志着泄洪洞工程由开挖支护顺利实现向混凝土浇筑转序,泄洪洞工程施工进入了新阶段。乌东德水电站共设3条泄洪洞,均平行布置于左岸靠山侧,采用有压洞平面转弯接明流隧洞的结构型式,有压洞为圆形断面,无压段为城门洞形,出口采用挑流消能,鼻坎下方设置护底人工水垫塘。3条泄洪洞岸边分流比约30%,与坝身5个表孔、6个中孔联保承担工程泄洪、排沙和水库放空的功能。泄洪洞由进水塔、有压洞、工作闸门室、无压洞、挑流鼻坎、水垫塘等建筑物组成。2日下午首仓浇筑的是3号泄洪洞无压缓坡段边顶拱混凝土,混凝土厚度80厘米,方量约347立方米,采用可满足常态混凝土浇筑的钢模台车施工。浇筑前,葛洲坝集团乌东德施工局在浇筑现场举行了简短的开仓浇筑仪式。乌东德泄洪洞线路长、洞室开挖断面大、工程地质条件复杂,为此,乌东德工程建设部组织设计、监理、施工各方深入施工现场,及时解决各类工程技术问题,不断优化施工方案,确保了泄洪洞工程建设顺利推进。4月24日,乌东德左岸地下电站主厂房机窝首仓混凝土在3号机窝顺利开仓浇筑,并于4月25日凌晨完成垫层找平混凝土浇筑。乌东德左岸地下电站主厂房是目前全国最高的地下电站主厂房。