

# 黄家湾“三通一平”二期下游永久桥T梁双钩钓鱼法的架设施工方案

何山龙

贵州省水利投资(集团)有限责任公司

**摘要:** 本次工程针对黄家湾“三通一平”二期下游永久桥T梁双钩钓鱼法的架设施工展开了分析, 施工依照《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)、《公路钢筋混凝土及预应力砼桥涵设计规范》(JTG D62-2004)、《黄家湾水利枢纽工程下游永久桥施工图》等相关设计规范标准加以执行, 对工程施工过程中的重点施工环节进行了阐述, 有效保证本次架设工程的顺利开展。

**关键词:** T梁结构; 混凝土施工; 钓鱼法

本次下游永久桥在大坝下游区域大约430m位置, 桥梁工程采用的是2×25混凝土T型支撑结构, 混凝土T梁的总高度为1.7m, T梁的最大重量时边梁结构, 重量为61t, 桥面的总宽度为8.5m, 总长度为66.5m, 桥墩结构为实体桥墩, 墙体厚度为2.0m。桥梁的基础结构采用的是桩基础结构, 桩体的直径大小为2.2m, 桥台设计为02, 桥台使用U型重力式桥台, 桩基础的直径大小为1.6m, 桥梁预制T梁单个长度为20.4m, 每跨4片梁总共设置出了8片。

## 一、黄家湾“三通一平”二期下游永久桥T梁整体施工方案

在T梁施工过程中使用的是千斤顶, 将T梁结构平稳进行提升, 在提升工作中需要充分注意两端同时受力, 然后将T梁直接放置到运输车上, 运到桥头施工区域范围内。在施工过程中由于施工场地的限制, 下游永久桥梁T梁架设计方法, 采取的是人字扒杆双钩钓鱼法, 距离0#桥台左方区域25m和2#桥台30m位置, 各打入一个3×2×2的混凝土地锚, 以此来满足扒架的架设工作的要求。通过使用双钩钓鱼法T梁来进行架设, 当T梁结构提升到高于桥台平面之后, 通过使用缆绳将T梁进行水平移动, 运用人字扒杆架设第一个跨梁结构。

### (一) T梁横移

依照现场的工程施工状况, T梁横移工作中使用的是全板横移的使用方法。首先, 需要使用千斤顶将T梁结构稳定提升, 避免T梁在提升过程中受力不均匀而形成倾斜, 然后使用方木将地面铺平形成一个降落平台, 平台上铺设了I43钢轨, 然后再铺设简易船板, T梁直接坐落在船板上, 为了有效降低对船板的摩擦力, 可以在钢轨上涂抹黄油, 同时使用5t手拉葫芦, 将T梁直接移动到施工的线路位置。

### (二) T梁架设

T梁移动到规定的施工位置之后, 使用千斤顶设备将T梁起吊到台车的高度, 取出船板放置在60t的运量车上。在T梁的两个端头使用5t手拉葫芦, 将T梁和运输车之间进行固定。T梁在架设工作中先架设右岸跨, 然后再架设左岸跨, 每跨先架中梁然后再架设边梁。通过采取双人字扒杆双钩钓鱼法, 每一根扒杆的断面为4×100×100×10组成的结构件, 扒杆的长度为18m, 总承载力为73t。T梁两侧的墩柱各设置出人字扒杆, 在架梁工作中将扒杆直接立于T梁的顶部或者是桥墩的顶部, 爬杆位于箱梁的制作中心, 将扒杆角使用手拉葫芦进行固定, 然后接触面需要使用钢板来进行铺垫。

### (三) 相关参数计算

(1) 固定梁头钢丝绳能力检算, 选用Φ39mm钢丝绳  $n=2$   
 $F_g=79\text{ T}$   $T=15.06\text{ T}$

$K= n \cdot aF_g/T= 2 \times 79 \times 0.82/15.06=8.6$  (可行)

(2) 滑轮组钢丝绳能力检算  $n=6$  (滑轮组数, 6组, 走13, 钢丝绳直径17.5mm)  $F_g=15.6\text{ T}$

$T=30.1\text{ T}$   $K=13 \times 0.82 \times 15.6/30.1=5.5$  (可行)

(3) 后拉力(风缆绳)钢丝绳能力检算 后拉钢丝绳为24mm, 2根 $n=2$ 经查表知其破坏强度总和为 $F_g=29.5\text{ T}$   $T_1'$

$=12.27\text{ T}$ ,  $T_2'=13.0\text{ T}$ , 计算取大值 $K= n \cdot aF_g/ T_1'= 2 \times 0.82 \times 29.5/13=3.7$  (可行)

通过使用钓鱼法将第一和第二片梁就位然后连接钢筋, 第三片梁片用运两台车, 将T梁直接运输到指定的工作位置, 使用扒杆将T梁吊起, 从左侧直接平移到右侧, 然后再进行第2片梁体的安装。在安装工作中需要设置出临时的支撑木垛, 铺设好横向滚动设备, 将T梁放置在走板上, 然后将扒杆直接横移在T梁的施工位置, 将T梁移动到临时的枕木锁上, 然后进行摆正吊起T梁, 然后撤除横向移动枕木, 保证整个梁体结构的稳定性, 施工过程中使用主要机械设备如表1所示:

表1 主要机械设备表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	卷扬机	5 T	台	4	
2	液压千斤	50T	台	4	
3	手拉葫芦	5 T	台	6	
4	钢丝绳	Φ24	m	2000	
5	钢丝绳	Φ17.5	m	800	
6	运梁台车	60T	台	2	
7	滑轮组	32T	套	2	6组/套
8	扒杆	146T	副	2	吊装能力
9	枕木	60	根		

## 二、施工过程中的安全注意事项

(一) 在T梁的架设施工过程中, 必须要做好施工的安全与质量控制, 工作人员配备要齐整, 对整个T梁的架设安装质量加以保障。通过专职的安全保障人员对工程施工现场的安全控制工作来进行管理。安全质量控制人员需要对每一个施工环节的质量进行严格的审查, 并且在施工之前需要召开安全工作会议, 对施工中容易产生事故的施工环节进行确认, 做好应急处理措施, 保证整个工程施工的安全开展。

(二) 要不断加强施工人员的质量和安全教育工作, 让工作人员不断提高自身的工作技能以及综合素养。在正式开始施工之前, 需要将桥梁各个吊装工程的具体施工特点以及相关的安全防护措施加以明确, 组织施工全体人员的安全技能学习, 并且在施工过程中严格遵守。

### 三、结束语

在正式使用之前需要做好质量检查工作, 油压千斤顶需要检查阀门活塞是否正常, 千斤顶内部的油液是否完全干净, 千斤顶的负荷大小不能超过额定的限制, 顶高不能超过有效的工作行程, 保证工程的安全开展。

### 参考文献

[1] 吴锋, 魏珂, 姜薪, 成都. 保定市乐凯大街主桥W型混凝土箱梁施工质量控制[J]. 四川建筑, 2019, 39(06): 274-276.  
 [2] 张莉. 悬臂浇筑预应力混凝土连续箱梁精细化设计探讨[J]. 山西建筑, 2019, 45(19): 126-128.  
 [3] 张永. 浅谈后张法预应力T型箱梁施工工艺[J]. 低碳世界, 2018(01): 248-249.  
 [4] 杨昊, 李北星. 混合梁斜拉桥边跨超宽箱梁混凝土外观质量与裂缝控制[J]. 中国港湾建设, 2017, 37(07): 6-11.

### 作者简介:

何山龙, 男, 汉, 贵州平坝人, 本科, 高级工程师, 主要从事; 水利工程建设管理。