

# 双轮铣槽机在防渗墙施工中的应用\*

袁前胜<sup>1</sup> 胡 彬<sup>2</sup>

(1. 西昌学院, 四川 西昌 615013; 2. 四川职业技术学院, 四川 遂宁 629000)

**【摘要】**本文介绍了双轮铣槽机在防渗墙成槽施工中的工作原理及其工作特性。论述了双轮铣槽机在防渗墙施工中的优越性。

**【关键词】**双轮铣 防渗墙 应用

**【中图分类号】**TV543+.85 **【文献标识码】**B **【文章编号】**1673-1891(2007)02-0048-02

在水利水电工程开发如火如荼的今天,如何高效、快速的进行工程建设,是每一个水利工作者思考的一个问题。而在防渗墙施工中,双轮铣槽机的运用得到了广大水利工作者的认可,这与其自身突出的作业特点是分不开的。

## 1 防渗墙施工工艺

防渗墙是水利工程中修建在地基中起到防渗作用的地下连续墙。防渗墙因其结构可靠、防渗效果好、适应性强、施工简便等特点,已成为水利水电工程防渗处理的首选方案。

防渗墙施工一般采取槽孔式,而槽孔式施工主要的工序就是成槽,造孔成槽工序约占防渗墙施工工期的一半,槽孔的精度直接影响到防渗墙的质量。选择合适的造孔机械、确定适宜的成槽方法对于提高施工质量、降低工程投资、加快施工进度至关重要。防渗墙施工的方法主要有抓掘法、铣槽法、回转法、射水法等。双轮铣槽机在防渗墙施工中能较好的发挥效能,有效地缩短工期,受到了业界的一致认可。

## 2 液压双轮铣槽机与泥浆净化器

### 2.1 工作原理

液压双轮铣槽机主要是德国生产的 BC 型。主要工作原理是在液压的作用下,驱动两组反向旋转的铣轮旋转切割岩层,这样可以抵消地层的反作用力,保

持设备稳定;槽机主体由主机和铣头两大部分组成。液压双轮铣槽机铣削头机体为重型机架,在固定配件的同时给了铣头一个向下的力,机体下端配置两个铣轮,铣轮上安有铣齿或滚刀,底部安装了三个水平排列的液压马达(如图 1)。作业时地面注浆设备不断向槽内灌注膨润土泥浆,两边马达带动两个铣轮相向切铣破碎岩体并使铣削的碎块与膨润土泥浆混合,中间的马达驱动离心泥浆泵抽吸泥浆,同时抽吸钻渣,泥浆和钻渣通过排渣管排到地面泥浆站进行筛分处理,然后将除渣净化后的泥浆重新送入槽内循环使用。常见的 BC30 型液压双轮铣槽机铣削头基本参数如表 1<sup>[1]</sup>;BC36 型液压双轮铣槽机参数如表 2<sup>[2]</sup>。

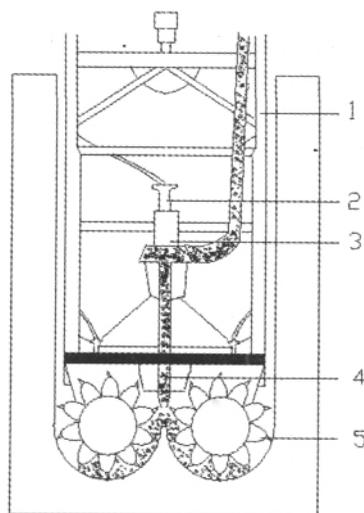


图 1

1 - 钢结构体系;2 - 液压马达;3 - 离心泵  
4 - 离心泵吸口;5 - 铣轮、铣齿

收稿日期 2007 - 04 - 02

\*基金项目:本文为“西昌学院 2006 年度教学研究项目”部分成果。

作者简介:袁前胜(1980 - )男,讲师,在读硕士,主要从事水利水电工程方向的教学和研究工作。

表 1 BC30 型液压双轮铣槽机铣削头基本参数

项目	指标	项目	指标
型号	BC30	重量/t	35
开挖深度/m	80	最大转速/ $r \cdot \min^{-1}$	25
槽宽/m	0.8/1.0	最大扭矩/ $KN \cdot m$	81
单槽长度/m	2.79		

表 2 BC36 型双轮铣槽机参数

项目	指标	项目	指标
起重机型号	HS883	配重铁质量(t)	34
功率(kW)	605	整机质量(t)	约 160
主卷扬(kN)	160	最大扭矩( $KN \cdot m$ )	$2 \times 81$
提升速度(m/min)	0~60	铣轮转速(r/min)	0~25
掘进机总高(m)	34	砂石泵口径(mm)	152.4
起重机自重(t)	74	砂石泵流量( $m^3/h$ )	450
掘进头自重(t)	36	最大工作压强(MPa)	约 30

## 2.2 泥浆再生

泥浆净化器通常由细筛除沙装置和粗沙及分流器组成。从排渣管排出来的泥浆和钻渣输送到除渣车间, 经过振动筛和分流器将钻渣从膨润土泥浆中分离, 使泥浆再生。然后将再生泥浆从新泵回槽内供造槽使用, 形成一个封闭的回路。

## 2.3 工作特性

双轮铣槽机对地基岩层的适应性比较强, 只要更换铣刀轮和铣齿, 就能满足大多数地质岩层的铣削; 其工作效率较传统的成槽设备(如反循环钻机、抓斗等)要高; 由于采用了良好的人机界面结合, 操作手可以根据电脑界面显示的双轮铣槽机造槽偏斜情况及时纠偏, 保证铣头垂直, 成槽质量好、精度高; 在基岩环境中, 双轮铣槽机作业安静, 几乎没有冲击和震动, 铣头可以持续稳定的工作, 即使在毗邻敏感建筑物的时候仍可以进行深度挖掘<sup>[3]</sup>; 由于采用的泥浆封闭循环系统, 能最大限度降低费用, 减小工程

建设对环境的影响。

双轮铣槽机主要不足是设备及其配件均需要进口, 一次性投入大, 维护困难; 施工过程中必须专门硬化作业路面以承载自身重量较大的机体, 造槽作业时首先需要进行导墙施工, 因而间接投资比较大。

## 3 结束语

防渗墙施工机械的合理选择以及施工工艺的改进提高是确保防渗墙工程工期、质量的关键。液压双轮铣槽机在四川冶勒水电站防渗墙工程、三峡二期围堰防渗墙工程中的使用, 验证了双轮铣槽机的作业优势。双轮铣槽机为水利工程防渗墙施工提供了可选择的设备, 只要不断探索, 逐步实现设备国产化, 大幅度降低设备成本, 充分发挥其积极因素, 才能促进水利工程建设进一步发展。

## 参考文献:

- [1] 曹莹, 肖兴恒. 先进设备在三峡二期围堰防渗工程中的应用[J]. 湖北水利发电, 2001, (42): 19-22.
- [2] 雒红卫, 王恩华. BC36 型液压双轮铣槽机特点及铣轮国产化开发[J]. 建筑机械化, 2005, (11): 36-38.
- [3] 缪绍勇, 王国庆, 严融. 嵌岩式地下连续墙施工的研究与实践[J]. 建筑施工, 2005, (27): 1-4.
- [4] 袁光裕. 水利工程施工[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2005.

# The Application of the Trench Cutters in the Construction of the Concrete Cut-off Wall

(下转 52 页)

参考文献：

- [1] 徐芝纶等. 弹性力学[M]. 北京. 人民教育出版社, 1980: 13 – 40.
- [2] 罗跃纲等. 材料力学[M]. 北京: 科学出版社, 2004: 157 – 166.
- [3] 王英华等. 水工建筑物[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2004: 96 – 102.
- [4] DL5108 – 1999, 混凝土重力坝设计规范[S]. 北京 :中国电力出版社 2000.

### Stress Function in Gravity Dam

QIAN Bo ,HU Qing – long

(Engineering Department of Xichang College , Xichang ,Sichuan 615013)

**Abstract:** Stresses of gravity dam with plane strain problem are deduced by method of half inverse – solution and method of eccentric tension section, which arrived at stress function in gravity dam satisfying the equilibrium condition and the boundary condition .

**Key words:** Gravity dam ;Stress function ;Method of half inverse – solution ;Method of section ;Micro – haploid.

(责任编辑 张荣萍)

~~~~~  
(上接 49 页)

YUAN Qian – sheng<sup>1</sup> ,HU Bin<sup>2</sup>

(1. Xichang College ,Xichang , Sichuan 615013 ;

2. Sichuan Vocational and Technical College ,Suining, Sichuan 629000)

**Abstract:** This article discusses the application of the trench cutters in the construction of the concrete cut – off wall, also introduces the characteristic and principle of the trench cutters.

**Key words:** Trench cutters; Concrete cut – off wall; Application

(责任编辑 张荣萍)