

# YZD300 型液压薄壁地下连续墙抓斗的研制

柳玉珩, 宋刚, 史兵言, 董欣

(中国地质科学院勘探技术研究所, 河北廊坊 065000)

**摘要** 介绍了 YZD300 型液压薄壁地下连续墙抓斗的性能参数、结构特点及使用效果。

**关键词** 液压抓斗 结构特点 使用效果 薄壁地下连续墙

中图分类号: TV53<sup>+</sup>8.1 文献标识码: B 文章编号: 1000-3746(2001)01-0028-02

**Development of YZD300 Hydraulic Thin Diaphragm Wall Grab/LIU Yu-heng, SONG Gang, SHI Bing-yan, DONG Xin** (Institute of Exploration Techniques, CAGS, Langfang Hebei 065000, China)

**Abstract:** The technical specifications, structural features and uses of YZD300 Hydraulic Thin Diaphragm Wall Grab are described.

**Key words:** hydraulic grab; structural features; uses; thin diaphragm wall

YZD300 型液压薄壁地下连续墙抓斗, 已应用于长江大堤最严重管涌的险段——嘉鱼邱家湾大堤和黄冈长孙堤地下防渗墙工程中。两家工程承包商——葛洲坝基础工程公司和武汉华龙基础工程公司使用后认为: 该抓斗具有施工效率高、成槽深度大、垂直度高、适应地层能力强、施工成本低等优点。

## 1 主要技术参数

抓斗质量 9500 kg, 导向长度 4500 mm, 导向宽度 2100 mm, 闭斗高度 8000 mm, 斗瓣厚度 290 mm, 成槽宽度 300 mm, 最大斗容量 0.5 m<sup>3</sup>, 油缸工作压力 31 MPa, 油缸最大推力 620 kN, 成槽深度 50 m。

## 2 主要结构及性能特点

YZD300 型液压抓斗结构如图 1 所示。

### 2.1 斗瓣组件

斗瓣两侧板和前刃板采用高强度耐磨厚锰合金板, 侧板斗刃作成锯齿状, 刃口锐利, 并堆焊耐磨焊条增加抗磨性。斗齿采用高质量的挖掘机斗齿, 斗齿刃口锐利、坚硬、吃土能力强, 并可更换。斗耳、连杆轴耳加厚支撑且与轴固定一体, 轴与斗瓣无相对转动, 斗瓣的使用寿命长。斗瓣侧板和斗耳、连杆轴耳周边全部堆焊耐磨焊条。

### 2.2 轴、轴承及润滑系统

所有的转动轴均设计成大直径, 采用优质钢材, 经过严格的热处理。轴承套选用高强度耐磨材料,

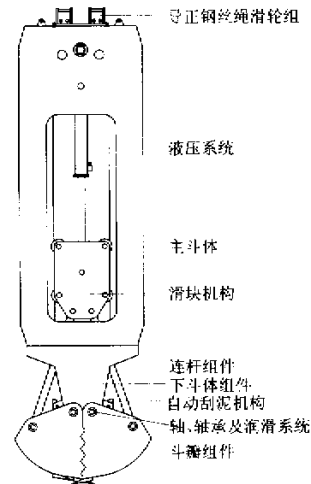


图 1 YZD300 型液压抓斗结构示意图

每个轴内部均有一套高压强制油脂润滑系统, 并可注油, 大大提高了轴与轴承的使用寿命。

### 2.3 自动刮泥机构

该机构在抓斗闭斗吃土时, 随斗内土量的增加自动抬起, 不多占斗容空间。当斗瓣张开卸土时, 刮泥机构一次可将斗内 95% 的土刮掉。

### 2.4 下斗体组件

斗体板采用厚锰合金板, 斗耳轴套内有高压润滑油, 可减少斗瓣轴转动磨损。

### 2.5 连杆组件

连杆轴承套选用耐磨材料制成, 内含高压润滑

收稿日期: 2000-06-12

作者简介: 柳玉珩(1962-), 男(汉族), 山东烟台人, 中国地质科学院勘探技术研究所钻头中心生产技术部经理, 工程师, 勘察工程专业, 从事大口径钻头、机械抓斗的研制工作, 河北省廊坊市金光道 77 号(0316)2211598。

油脂,连杆选用高强度的石油钻杆。

## 2.6 滑块运动机构

该机构是传递油缸推力,推动连杆及斗瓣运动的机构。油缸推力大,油缸轴套采用高强度焊条焊接牢固,导向轨道选用高强度、高耐磨性的石油套管,导向轮为滚动,滑块运动阻力小,导轨磨损小。

## 2.7 主斗体组件

主斗体采用2整块厚锰合金板制成,长4.5 m,宽2.1 m。斗体厚度误差1~2 mm,上下斗体连成一体,平面度 $<1.5$  mm,斗体与斗瓣平直度 $<1$  mm,斗瓣厚度误差 $<1$  mm,斗瓣与斗体晃动量 $<1$  mm,斗瓣开闭位置度 $<2$  mm。

斗体平直,厚度均匀,强度大。斗体内设有泥浆流动通道,大大减少了抓斗下降时浮力和提升时的抽吸作用。斗体长,导正好,成槽垂直度高。

## 2.8 液压系统

由高压油缸、大直径油管、液控单向阀、溢流阀、油管接头等组成。

高压油缸选用进口密封件,设计缸径大,油缸推力大。油管通径大,单位时间内通油量大,因此开闭抓斗速度快。液控单向阀可保证油缸不工作时油缸内的液压油不外泄,能保持抓斗张开斗瓣时,不会自动闭合,更重要的作用是当主机油管破裂时,能够防

止油污染。溢流阀可保护整个抓斗的机械部件和液压系统,在限定的负载下安全工作。油管接头易于拆卸更换,配上与主机配套的油管接头即可工作。

## 2.9 导正钢丝绳滑轮组

“井”字形钢丝绳导正轮组,抓斗在起降和回转时能有效地保护钢丝绳不被磨损。起吊大滑轮,设计直径大、轴径大,轴内设有高压润滑系统,大大提高了滑轮的寿命。

## 3 使用效果

该抓斗在设计上吸收了国外抓斗的先进技术,在制造上采取一套独创先进的制造工艺。机械部件运动灵活,无阻力。

该抓斗可与国内外各种连续墙抓斗主机配套使用,使用时仅更换油管接头即可。

该抓斗适用地层能力强,在长江黄岗长孙堤8 m以下玉铁板砂地层(比较硬)采用抓斗直接成槽法,单次抓取量达 $0.3\text{ m}^3$ ,长7.5 m、深32 m一个槽段大约36 h即可完成。在嘉鱼邱家湾长江大堤工程中,也采用直接成槽法,长7.5 m、深36 m一个槽段大约1天多即可完成,较在同一工地的某名牌抓斗施工效率还高,此工程承包项目经理及机械操作手齐夸此抓斗属国内一流。