MP-500型泥浆泵介绍

冯琳

（中国地质装备总公司 北京 100102）

1 概述

为适应水平定向钻进、扩孔、拖管施工（简称非开挖）的需要，河北省保定市路通工程公司为本公司生产、使用的60t、100t非开挖钻机配套，于2005年4月研制完成了三台MP-500型液压驱动卧式三缸单作用柱塞式变量泥浆泵。该泵主要用于非开挖钻进、扩孔和拖管，也可用于液压驱动的地质勘探、水文水井钻进和其它流体的输送。装有两台MP-500型泥浆泵的本公司自制BLT-220型(100t)非开挖钻机今年下半年已完成了六条辅管施工任务，最大管径660mm，最大穿越长度820m，总计穿越3500m。泥浆泵在施工中表现良好，受到施工队及操作者的好评。目前该泵已小批量投产，并已伴随BLT-220型钻机在国内销售。

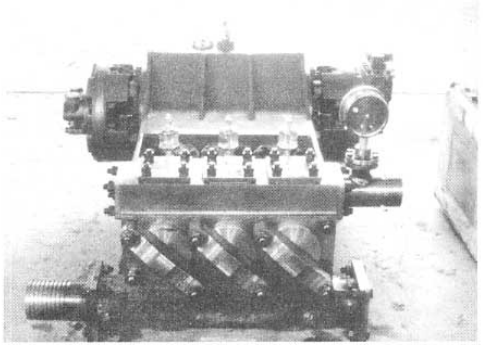


图1 MP-500型泥浆泵

2 主要特点

（1）传动方式：曲轴箱两侧各装一台低速大扭矩液压马达，通过对马达的串、并联直接驱动曲轴，摒弃了传统的齿轮减速机构，简化了结构，提高了效率，减轻了重量，易于加工制造，降低了成本。

（2）变量方式：液压系统装设定量油泵，可实现两个定排量输出（250和500L/min），液压系统装设变量油泵，可实现两挡变排量输出（0～250和0～500L/min）。变排量输出特别适合非开挖高压小排量控向钻进、中大排量适合逐级扩孔和拖管需求。

（3）使用优质V形橡胶密封圈及耐磨柱塞，在保证密封圈和柱塞使用寿命的前提下，适当增加泵的冲次，从而提高了泵的排出性能。同时，根据不同吸入压力（不同气蚀余量）按可能达到的活塞运动加速度，最大限度地发挥泵的排量适应性，将泥浆泵设计成三段“排量范围”以满足“吸入”（岩心钻探）、半灌注（非开挖铺管）、“全灌注”（水井及浅层石油钻进）三种工况需要。MP-500型泥浆泵所定500L/min排量指标，即为满足100t非开挖钻机配套而定。

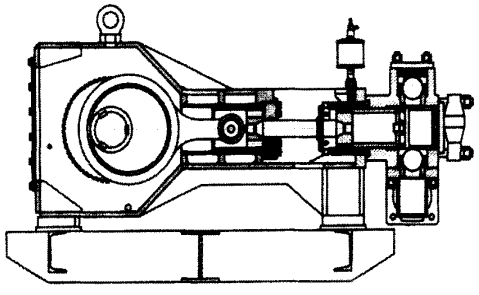


图2 MP-500型泥浆泵横剖面图

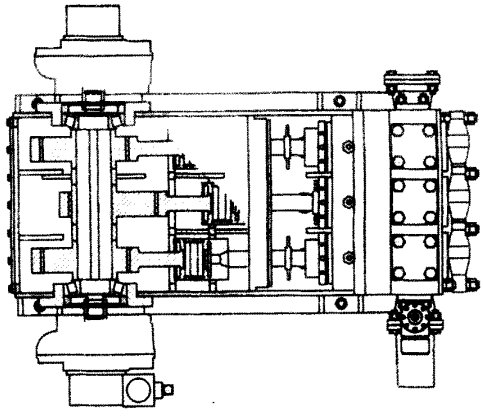


图3 MP-500型泥浆泵俯视图

(4) 大缸径、短行程水缸设计有利缩短泵的长度、降低泵的重量，使泵的量／重比更加趋于先进。

(5) 泵头为Q235整体锻造，强度大、耐压高。

(6) 泵体为Q235钢板组焊而成，强度高，比优质铸铁抽造泵体重量轻。

(7) 装有转速传感器，操作者在驾驶仓内的仪表盘上可直接读出曲轴转速及相对应的泵的排出流量。

(8) 压力传感器及防震压力表装于泥浆隔膜之后(泥浆隔膜保护了传感器和压力表)，操作者在泵的现场或在驾驶仓内可读出泥浆压力。

(9) 采用球阀，结构简单，运动件少，提高了阀组的工作可靠性和阀组寿命，此特点对冲次泵尤为重要。

(10) 改变传统的曲轴、组合连杆系为偏心连杆系结构。偏心装于高强度材料经热处理的三或六槽花键轴上（偏心互装成120°），此种设计除存在尺寸和重量较大的缺点外，其加工制造特别简单，不需要昂贵的曲轴车磨设备，一般小厂均可加工，且制造成本低廉。

(11) MP-500型泥浆泵的冲次不是太高，柱塞运动处采用了油杯滴油润滑。传动箱内采用了飞溅润滑。

3 主要技术参数（见下表）

缸径(mm)		95		
行程 (mm)		95		
冲次(次／min)		0～200	0～250	0～325
排量(L/min)	并联	0～200	0～250	0～325
	串联	0～400	0～500	0～650
最高压力(MPa)			10	
吸入压力(MPa)		0.09	0.1～0.12	>0.15
输入功率(kW)			30	
计算容积效率(%)		100		
吸入管直径(mm)		89		
排出管直径(mm)		51		
外形尺寸长×宽×高(mm)		1200 × 980 × 550		
重量(kg)		650		

（收稿日期：2006年9月26日）

本 期 广 告 索 引

1、北京市三一重机有限公司.....(封面)

2、衡阳探矿机械厂.....(封2)

3、百莱玛工程有限公司.....(前插1)

4、张家口探矿机械总厂.....(前插2～3)

5、煤炭科学研究总院西安分院.....(前插4)

6、北京远亚兴业商贸有限公司.....(前插5)

7、无锡钻探工具厂.....(前插6)

8、北京探矿工程研究所.....(前插7)

9、无锡市双帆(金帆)钻凿设备有限公司.....(前插8～9)

10、北京土行孙非开挖技术有限公司.....(前插10)

11、深圳市钻通机电设备开发有限公司.....(中插1)

12、重庆地质仪器厂.....(中插2～3)

13、连云港黄海机械厂.....中插4～5)

14、西安探矿机械厂.....(中插6)

15、雷克工程机械有限公司.....(中插7)

16、河北裕隆机械有限责任公司.....(中插8)

17、南京十方工程设备有限公司.....(后插1)

18、苏州市新地探矿工具有限公司.....(后插2)

19、无锡市舜宇地质机械配件厂.....(后插3)

20、北京中易恒通非开挖技术有限公司.....(后插4)

21、地质装备杂志.....(后插5)

22、无锡金杰通用工程机械有限公司.....(后插6)

23、重庆奔腾数控技术研究所.....(后插7～10)

24、勘探技术研究所非开挖技术研究开发中心.....(封3)

25、勘探技术研究所大口径钻头与钻具研制中心...(封底)

26、中国桩机钻机网.....(黑白第27页)

27、上海力擎地质仪器有限公司.....(黑白第45页)

28、中冶集团武汉勘察研究总院.....(黑白第46页)

29、湖北地大金石地质工具有限公司.....(黑白第47页)

30、上海地学仪器研究所.....(黑白第48页)