

水文地質工程地質工作經驗小丛书

机动拉杆水泵

地質部德兴地質队編

地質出版社

8
37

目 录

一、 試制过程.....	2
二、 机械結構及运动原理.....	2
三、 性能.....	3
四、 安裝.....	3
五、 优缺点.....	4

附 图

机 动 拉 杆 水 泵

一、試 制 过 程

在水量小于 1—2 公升/秒的斜孔中，进行抽水試驗，不論用压风机或借助于升降机上、下运动的拉杆水泵进行抽水，均很难保証抽水質量，且有对机械磨損太大、設備繁多、投資巨大的缺点。为此于 57 年 3 月間，由我队水文地質組倡議，提出机动拉杆水泵雛形及其性能要求，由机械組进行具体机械制图，机件設計，由修配間利用部分旧料、廢料进行試制，在試制过程中，遇到过暫时的失敗，得到了队首長的及时鼓励与支持，以及修配間、机械組全体同志的关心和努力，特別是負責同志和老师傅的亲自动手，作了多次极为重要的修改与裝备，于 58 年 5 月間此机动拉杆水泵始基本趋于成功，正式投入生产，进行了抽水試驗。試驗結果証实性能良好，能滿足水文地質要求。

二、机械結構及运动原理

机动拉杆水泵以利用 KA-2 M-300 型鑽机設備为設計基础，附加与更換若干配件、零件而成。其主要工作原理系利用曲臂拐軸（简称曲軸），連杆等零件托动拉杆帶动套管中的活塞，上下往返直綫运动，使凡尔作启閉动作，从而作功抽水而出。

除作为动力傳导的工作輪外，另配制 KA-2 M-300 型鑽机大摩擦輪，作为慣性平衡鑽杆、机架等机場原料設備

外，附加的配件由大小零件40件所組成，其名称、規格、裝配情况見附图：(1) 机动拉杆水泵立体示意图；(2) 主要零件位置排列图；(3) 各項零件制造图（某些零件如螺絲帽，接头等可視具体情况酌情配合制造，未作制造图）。

三、性 能

出水性能完全决定于曲軸的轉速。轉速稳定不变时，水量极为稳定，茲將試制过程中測定的出水量列表如下，經驗証明轉速超过130轉/分鐘时会將凡尔定时启开、閉合。如時間打乱，水量会減少或不出。

同时轉速太快，曲拐冲击扭力增大，零件容易磨損，一般情况下轉速不应超过130轉/分。

(1) 用89公厘的套管为缸套时：

轉速次/分鐘	112	90	80	62	48
出水量公升/秒	2.08	1.1	0.99	0.743	0.6

(2) 用78公厘的套管为缸套时：

轉速次/分鐘	120	140	注：此次測定的水量，可能略偏小，因为底閥与活塞上的出水眼都少于进水眼，使水流阻力增大，水量減少，效能不高。
出水量公升/秒	0.6	0.89	

四、安 裝

机动拉杆水泵安裝于 KA-2M-300 型鑽机的机架上。

与鑽机安裝唯一不同之点为：作为裝置机动拉杆水泵之鑽架須添高一块地木梁，約0.2~0.25公尺×1.6公尺即可，其作用在于适应于連杆的运动条件及为安裝出水三通創造条件。

安裝程序：先下套管（89或73公厘的均可），套管底端裝好底閥，再將活塞上接一根鑽杆放入套管內，（鑽杆与活塞相接的接头，另配一个实心接头。如用一般空心接头，要用木塞將中心孔道堵塞，以防水从鑽杆內上升），待套管下好再下鑽杆与活塞上的鑽杆套住扭紧，然后再將鑽机橫軸卸下，换上机动拉杆水泵曲軸，并与鑽杆接牢再裝上滑块导向罩板，利用导向罩板垫片的增多减少，以适当地調整滑块適合鑽孔傾斜角度。

安裝注意事項：（1）作为出水管的套管必須事先將內部洗淨，以免鉄屑泥砂等物进入活塞凡尔內，妨碍凡尔动作；（2）避免鑽杆回絲脫扣，最好將所有的接头，均用松香燒焊接牢，特别是上部与滑块相接的接头，最易回絲松掉，要特別注意錫牢；（3）为了能控制轉速特别是慢速，需安裝中間軸減速，动力柴油机以轉速均衡易于控制者为佳，国产无錫25HP柴油机，配上500型中間軸，能滿足此要求。

五、优 缺 点

优点：

1. 結構簡單，以鑽机机場設備为基础，裝备若干零件即可，举凡有修配間的野外队，都可以自行試制。
2. 抽水性能好，只要严格控制好轉速，出水量甚为稳

定，且可自由調整，特別是在水量小於 1—2 公升/秒 的金屬礦床，而鑽孔又為斜孔的情況下，不僅能保證抽水質量，且能減少用壓風機抽水的巨大設備及投資。

缺點：

按我隊試制的規格估算，曲軸的最大扭力負荷，不能超過 100 公尺的 42 公厘鑽杆及其活塞抽水的作功應力，因此在水位埋藏較深，超過 100 公尺時，應適當加大曲軸直徑，始能加深抽水深度。

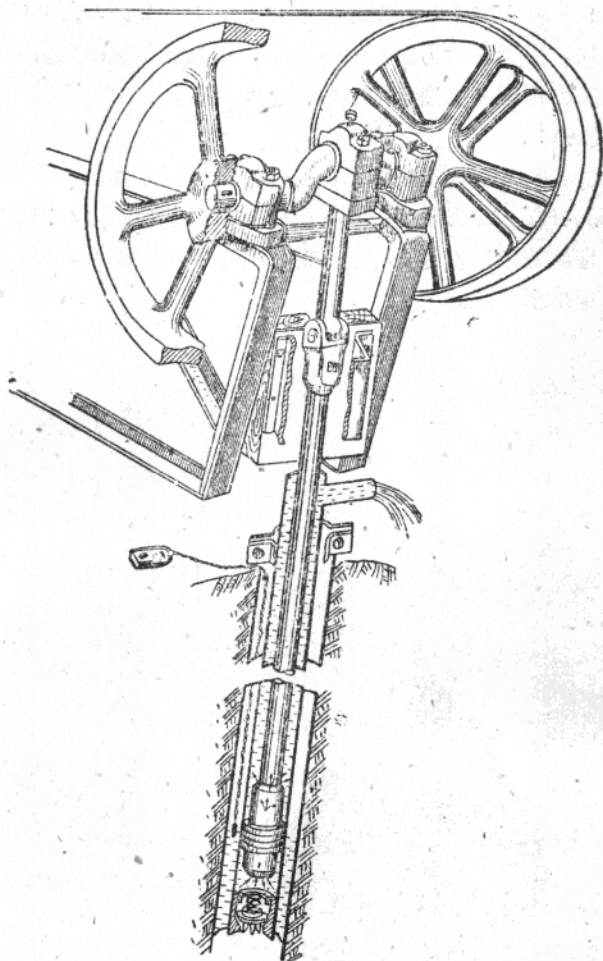
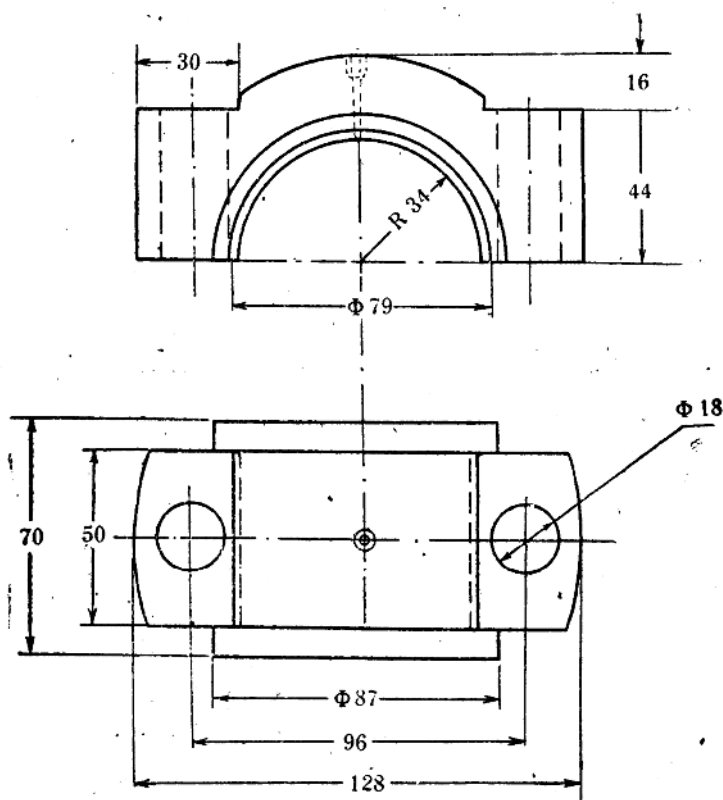


图 1



名称: 连杆波斯盖

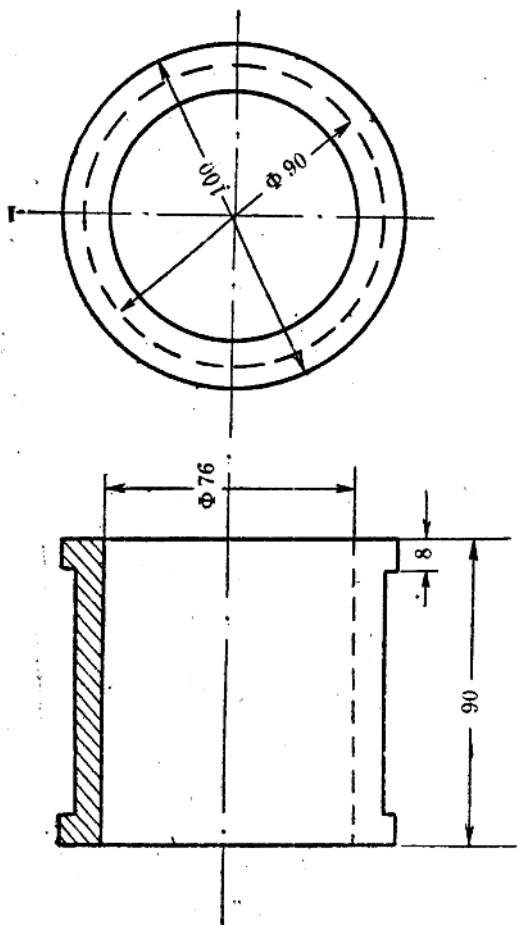
材料: 鑄鋼

件数: 1

件号: 5

比例: 1:2

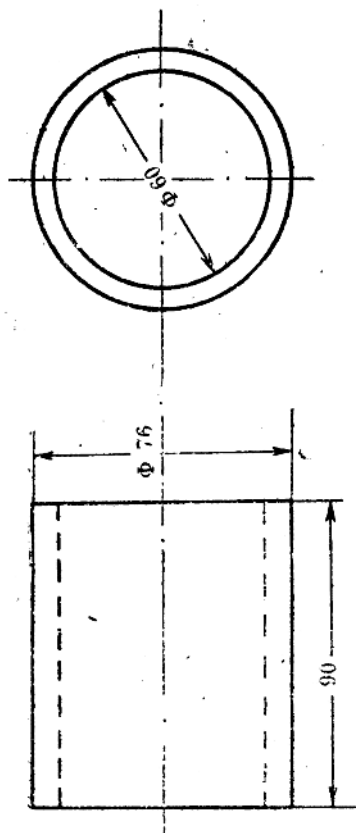
图 3



比例: 1:2
件号: 6

名称: 曲軸波斯 (銅套座)
件数: 2
材料: 鑄鋼

图 4



名称: 曲軸銅套

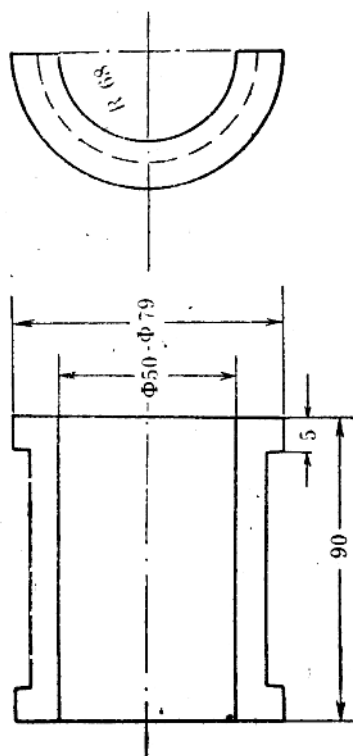
件数: 2

材料: 銅

比例: 1:2

件号: 7

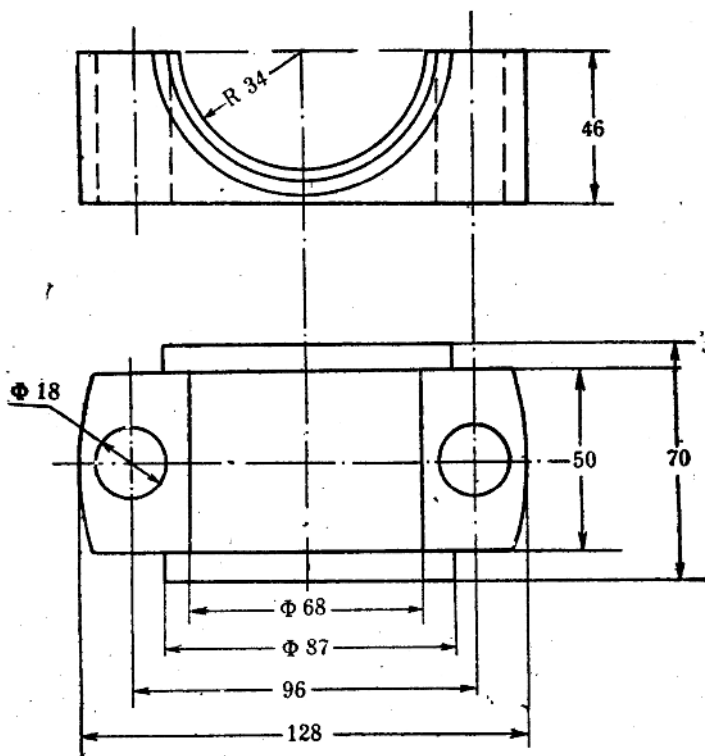
图 5



材料: 銅
件号: 8

名称: 曲軸銅瓦
件数: 2
比例: 1:2

图 6



名称: 连杆波斯底座

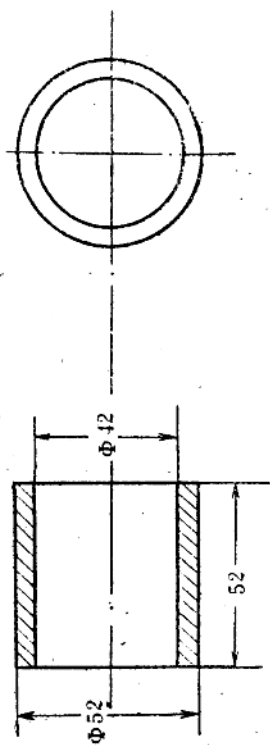
件数: 1

比例: 1:2

材料: 鑄鋼

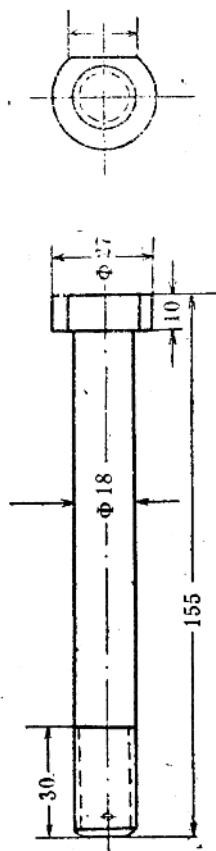
件号: 11

图 8



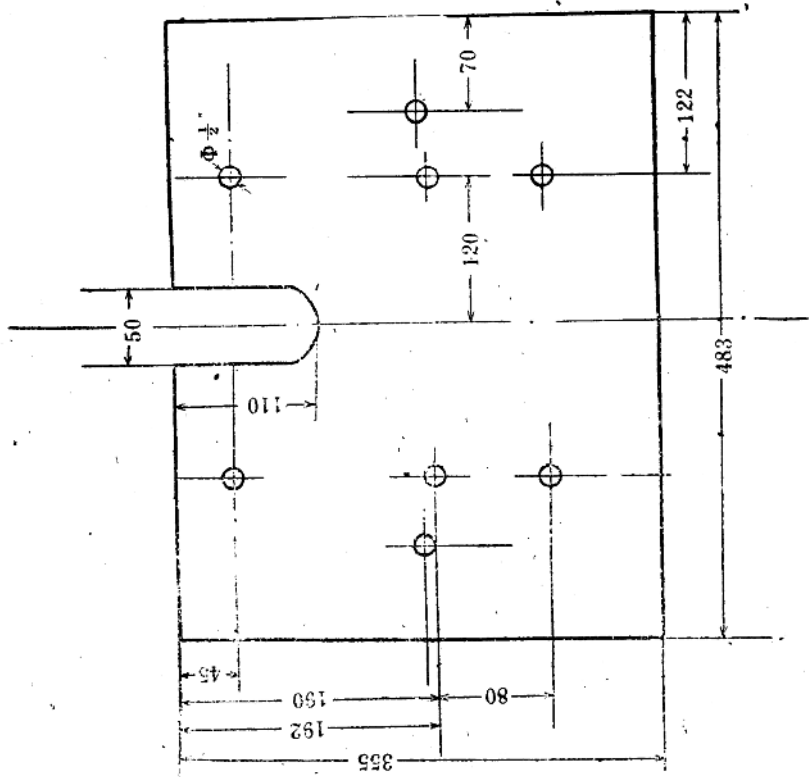
名称: 連桿銅套 件数: 1 材料: 銅 比例: 1:2 件号: 12

图 10



名称: 連桿螺釘 件数: 2 比例: 1:2 材料: 鍍鉻鋼 件号: 13

图 11



名称: 滑块导向板

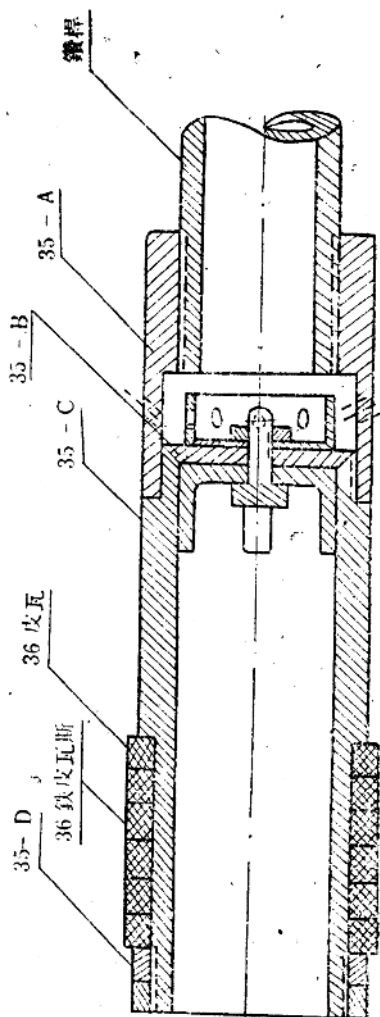
比例: 1:5

件数:

材料:

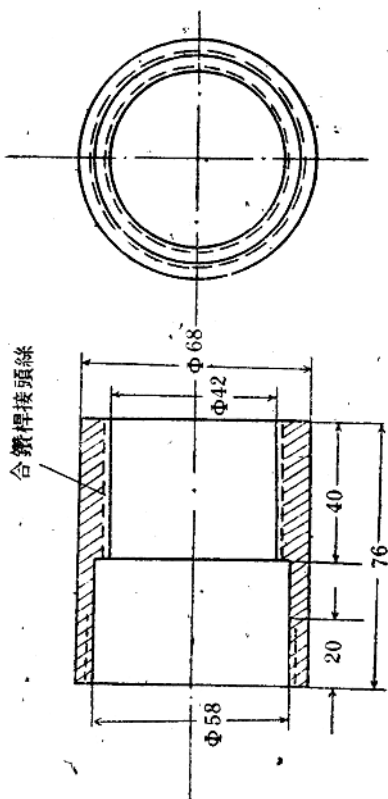
件号: 15

图 14



名称: 活塞装配图 件号: 35
35-B件开尔为 100/80 水泵中的开尔

图 19



合鑽桿接頭絲

此件只适合于以 $73''/m$ 的
岩心管为缸套中使用

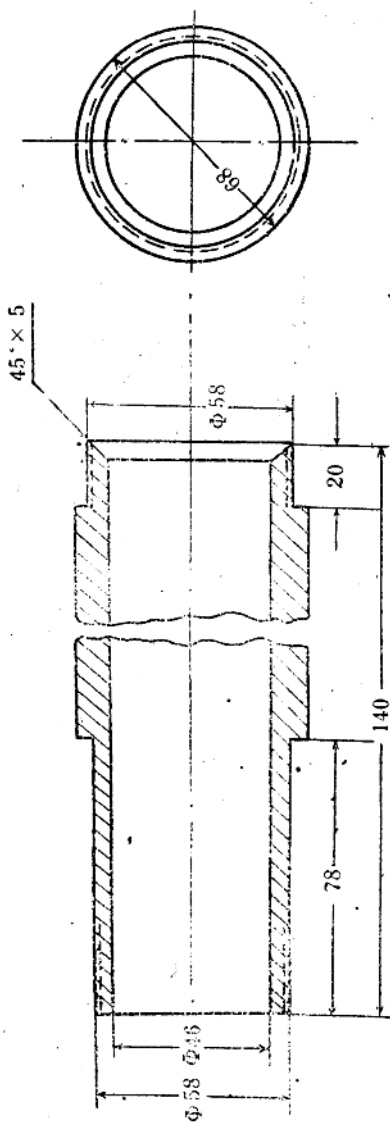
名称: 活塞桿徑接头

比例: 1:2

数量: 1

件数: 35-A

图 20



名称: 凡尔座

比例: 1:2

数量: 1

件号: 35-B

此件只适合于以 $73^m/m$
岩心管为缸套中使用

图 21