钻探輕便化点滴經驗

105 勘 探 队

随着鑽探效率的不断提高，設备搬移工作量不断增大，搬移按装工作頻繁，这样，笨重的机械設备不仅加强工人体力劳动，而且也滿足不了高速度发展的要求。因此，經过一个多月的奋战和反复的研究試驗，創造和改进了某些設备，減輕了設备的重量，減輕了工人劳动强度。現将已搞成功的几項簡介如下：

（一）两脚塔鑽进：将原用之四脚架減去两格，并在塔尖的上部固定撐子，以保持两者之間能牢靠的連接为一体。撐子下部有木質栏杆三层，用螺釘固定在塔脚的中部。在垂直于塔平面的单塔脚上，吊設塔板梁四层并鋪設塔板，以便于塔上操作。其主要結构如图 1 示。

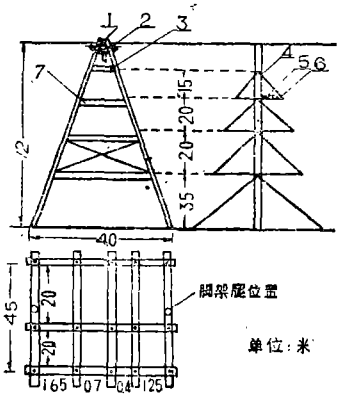

图 1 两角塔

1—銷釘；2—脚架；3—撐子；4—拉梁（用1″水管制成）；5—塔板梁（用φ50毫鑽杆制成）；6—塔板；7—防护拉杆。

此脚架仅适用于150米以內的85°左右的浅孔。由于基台的按装均較簡便、窄小，因而适于电动机直接带动鑽机，不宜使用中間軸传动。此外，在使用中，两側之綳繩必須坚固、牢靠，正常工作中应經常检查，以免綳繩松动，发生事故。

（二）电动机加按一皮带輪，取消中間軸鑽进：在电动机軸另一端，加接付軸，付軸上并按一皮带輪带动水泵，同时鑽机皮带輪直径亦改小为 680 毫米（用岩心管压扁制成圓圈后，以鑽杆作为輪輻，用电焊焊結而成，其总重量25公斤左右）。这样，不仅取消了中間軸，縮小了地盘，而且基台木也由过去的12根減少到 8 根，由于电动机直接传动，因而增快了鑽头轉数（慢速215轉/分、中速431轉/分、快速709轉/分），增大了送水量，給进一步推广好二大、一快、一小操作法，創造了有利条件。

（三）臥式双缸簡易水泵：

1. 特点：結构簡单輕便，易于制作，在搬家时用 4——6 人，即可抬起，減輕了工人体力劳动。

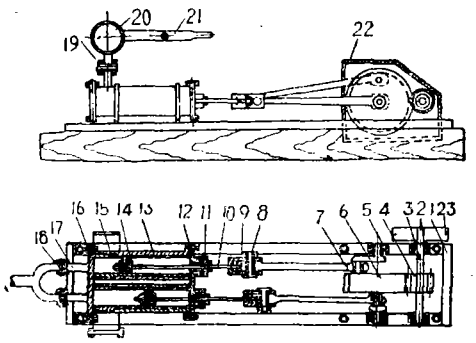

图 2 臥式双缸簡易水泵

1—机座；2—主軸軸承滾珠；3—主軸；4—小齿輪；5—曲軸軸承滾珠；6—曲軸齿輪；7—連杆；8—十字头小軸；9—十字头小軸銅套；10—拉杆；11—前法兰盘；12—銅套；13—缸外套；14—活塞；15—缸套；16—后法兰盘；17—吸水水管；18—吸水管法兰盘；19—送水管法兰盘；20—蓄水缸；21—三通水管；22—外罩；23—皮带輪；24—閥；25—弹簧；26—閥座；27—閥导正盘

2. 技术規格：缸数二个；传动輪直径：600 毫米；輪的轉数400轉/分（使用电动机直接带动，其轉数为690轉/分，皮带輪直径为250毫米）；往复次数：105次/分；缸的直径：110 毫米；活塞行程：130 毫米；排水量：140公升/分；最大压力未测定；水泵总重量 250 公斤左右，

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

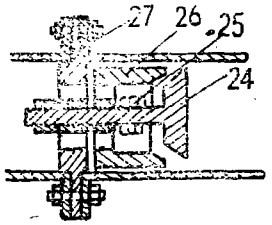

图 2-1 閥門示意图

3. 主要构造及其作用：附图2，由曲軸室、十字头、吸排水缸和吸排水閥等部份組成。曲軸室內为主軸3、小齿輪4与曲軸齿輪6和曲軸滚珠軸承5等部分。当水泵工作时，皮帶輪23，帶动主軸3旋轉，此时由于小齿輪4与曲軸大齿輪6嚙合、因而連接于曲軸上之連杆7即产生往复作用，使活塞往复运动完成吸送水动作。缸体部份为用ϕ130毫米鋼砂鑽头改制的缸外套13、缸套15和活塞14等主要零件組成。在缸的两端部用法兰盘11、16中夾胶板牢靠的用螺絲紧固，以防漏气和漏水。缸前法兰盘11的中心，有銅套12和銅套压盖，以导正拉杆沿一定的中心綫作水平的直綫运动，并減輕由于拉杆前端往复运动不在一条中心綫上时对缸套的磨損。垂直于缸套上部并用通水管及送水管法兰盘連接的有蓄水缸20，缸套的后端有ϕ89毫米岩心管制成的吸水管17及吸水管法兰盘18，并在两法兰盘之間，有閥导正盘27和閥座26、閥21、閥弹簧25，当吸水时，活塞向右按示意图之正方向移动，此时水由吸水管法兰盘18的吸水閥內流入缸內，而送水管法兰盘19內的閥紧閉，以使蓄水缸內之水不能流回水缸。当活塞向右端部运动到达頂点并开始向左移动时，即开始送水的瞬間，由于水压逐漸加大，使吸水法兰盘內的吸水閥受压后压縮弹簧25，該閥立即紧閉。与此同时，送水法兰盘19外之排水閥受压后，立即向上张开，缸內之水即可送至蓄水缸20，并經三通水管21，順鑽杆送入井內。

4. 使用方法：使用方法与200/40型水泵相同。当送水机按装完毕后，先检查各連接部分是否牢固，各部螺絲是否扭紧，然后用手撥动皮帶輪，查看传动系統是否有阻碍运轉之情况，若检查后全部正常，即可开車使用。使用前，根据試驗情况，应将吸送水閥門調整到一定的位置，以保証抽水量的正常。

5. 存在問題及今后改进意見：存在問題：

（1）在結构上，有許多部件仍然較大較笨，如大齿輪、連杆等。另外，在整体結构上安排的不够紧凑。（2）仅为单向作用，沒完全利用和发揮机械的效能，而且水量較小。（3）吸水閥門放置的不合理，閥很快的磨損，影响正常工作。（4）缺少一些必要的裝置（如安全水門及某些防护装置）和曲軸，主軸处固定的不够牢靠等。

今后改进的意見：1、取消大齿輪、連杆，将动力传递方式，改为类似柴油机曲軸的結构。同时在整体結构上要紧凑。2、改进十字头部份的滑道，以更好地稳定拉杆沿水平方向运动的中心位置，大大減少导正銅套和缸套磨球。3、改为双向作用，增大水量，充分利用与发揮机器的效能。4、吸水閥門按放在缸的下部。5、按設安全水門、水压表、防护罩及加固軸承底座部分，以使机械稳固的运轉，延长机械使用寿命。

（四）中尺鑽探、一灭、二大、三小、五快、七保証的設备快速按装配套：設計井深200—350米的鑽井，在設备安装上，由于采用以下方法不仅加快了設备搬移和按装速度（从閉孔到开鑽比过去搬移时間縮短将近一倍），而且按装質量都有提高。其具体配套內容：1、一消灭：消灭人身和机器設备事故。2、二大：①大脚架（高10——12米）；②大爆破（即扩膛爆破）。3、三小：①地盘小（4米×8米）；②基台木小（0.2×0.2小方木共四根），③场房小（用小方木制成，外盖塔布）；4、五快：地盘平的快，設备拆卸快，运輸搬家快，設备按装快，开孔快；5、七保証：地盘平整坚固，基台木平稳周正，机械按装水平牢固、前后对正，天車、立軸、井口三点一綫，送水管路、送电綫路架設及时，利废改制、降低成本，注意操作、保証安全。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net