

烏拉爾機器制造厂著

烏拉爾-5Ⅱ型 鑽機使用手冊

第三分冊

Y8-3型泥漿泵

石油工業出版社



內 容 提 要

本分冊对“烏拉尔-5Д”型鑽机泥漿泵的技术規格、構造、操作、保养、修理和可能發生的故障及其消除方法等，都有詳細的說明。

本手冊可供鑽井工程技術人員、鑽井工人以及鑽机制造和修理人員使用。

УРАЛМАШЗАВОД

БУРОВАЯ УСТАНОВКА “УРАЛМАШ-5Д”

ВЫПУСК 8

根據蘇聯國立機器制造科技書籍出版社(МАШИЗ)

1952年莫斯科版翻譯

統一書号: 15037·268

烏拉尔-5Д型

鑽机使用手冊

第三分冊

У8-3 型泥漿泵

史潤瑞譯 閔布澤校

石油工業出版社出版(地址: 北京六條胡同五號, 郵政十零號)

北京市書刊出版業圖書刊印證出字第081号

北京市印刷一厂排印 新华書店發行

787×1092毫米開本·印張1·17千字·印1—2,700册

1957年6月北京第1版第1次印刷

定价(11)0.24元

目 录

用途.....	1
技术规格.....	1
說明.....	2
泥漿泵的液压部份.....	2
泵的傳动部份.....	11
包裝及运输.....	13
安裝.....	14
保养.....	16
使用人員补充須知.....	17
潤滑.....	18
修理.....	20
可能發生的故障及其消除方法.....	23
随泵供应的备件明細表.....	27
随泵供应的工具明細表.....	28
泥漿泵的封裝守則.....	28
滾动軸承明細表.....	29

用 途

V8-3 型泥漿泵用于將泥漿經過鑽桿柱送入井中，并从井中將岩屑帶出。在渦輪鑽井時，泥漿的運動除沖洗井底外，還可以將動能傳到渦輪鑽具及與渦輪鑽具相連的鑽頭上。

技 術 規 格

當泥漿泵的有效容積系數為 0.9 時，其排量和泥漿泵壓如下：

缸套直徑，公厘	排量，公升/秒	泵壓，公斤/平方公分
200	45	55
185	37	70
170	31	85
150	24	110
130	17	150
發動機傳動功率，馬力		470
活塞沖程，公厘		450
活塞數目		2
活塞每分鐘最大沖程數		55
齒輪傳動比		5.63
皮帶輪節圓直徑，公厘		1600
△ 型三角皮帶數		16
三角皮帶輪最大轉數，轉/分		310
凡爾直徑，公厘		150
吸入管直徑，公厘		250
排出管直徑，公厘		110

泵的長度, 公厘	4850
泵的寬度, 公厘	3150
泵的高度, 公厘	3400
總重量(理論重), 公斤	19900

說 明

Y8-3 型泥漿泵是一種臥式、雙缸、雙作用的活塞泵，它由裝在一個共同底架上的兩個主要部份組成：即液壓部份和傳動部份。

泥漿泵的液壓部份

泵的液壓部份(圖1,2,3)是由兩個鑄造的凡爾箱1、吸入室及排出三通組成。

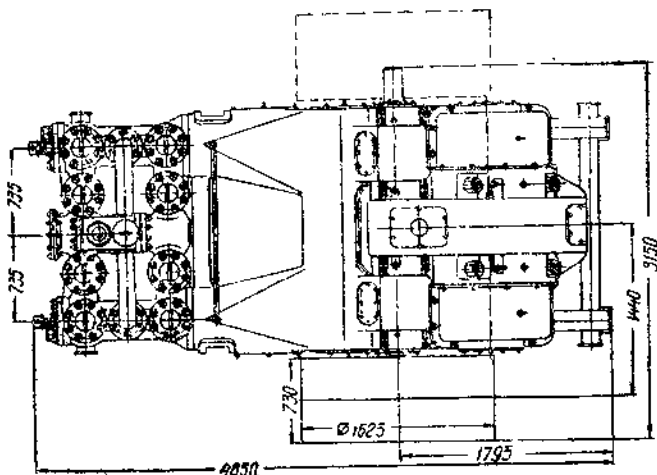


圖 1 Y8-3 型泥漿泵俯視圖

在每个凡尔箱中皆装有两个吸水凡尔和两个排水凡尔。凡尔的总数为 8 个。当活塞在两个工作缸中向任一方向运动时，就可同时进行液体的吸入和排出。每当活塞往复一次（向前和向后），在凡尔箱内就可发生两次吸水和排水。

吸入室是铸造的。为了缓和泵运转时所发生的液压冲击，在吸入室上装一个由管子制成的空气包。

所有吸水凡尔和排水凡尔都是互相更换零件。

在液压箱 1 的凡尔穴中压入凡尔 4 的凡尔座 2（图 4）。

凡尔座的内表面可作为凡尔 4 十字头 3 的导轨，以压入配合的方法将十字头装在凡尔上，然后用销子紧固。

凡尔座及十字头的锥形表面和柱形表面都要经过表面淬火，以达到很高的硬度。

在凡尔体的柱形凸出部份套以橡皮密封圈 5。密封圈上再压以垫圈 6 和压板 7。密封圈的标准锥形表面应稍突出于凡尔体的锥形表面，因此当凡尔下行时，首先接触凡尔座表

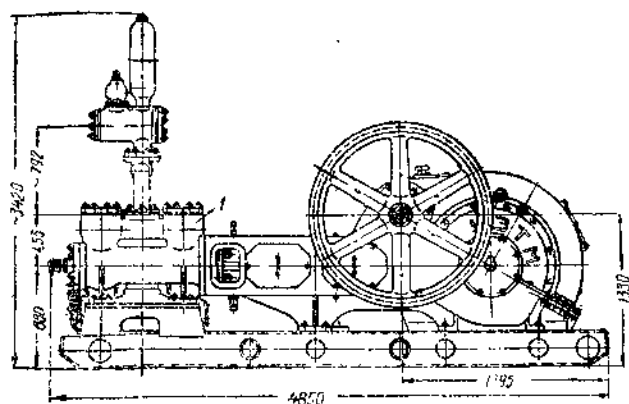


图 7 V8-3 型混凝土泵的侧视图

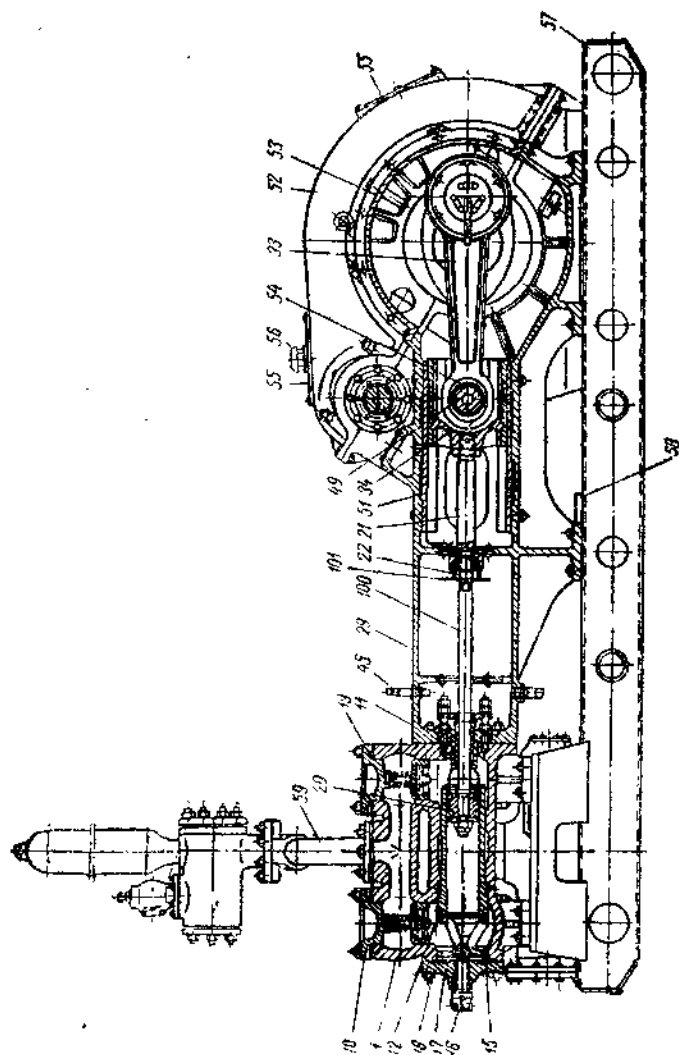


圖 3 Y8-5 型混凝土泵的縱斷面圖

面的是密封圈，而后才是凡尔体，这样就可以减弱冲击力并能保证必要的密封。凡尔的上部导行于套筒 9 内，套筒撑在凡尔盖 10 中，但不能使它撑住盖上的侧孔。凡尔体的行程为 25 公厘，即相当于由凡尔体尾部末端到凡尔盖的距离。

为了防止套筒自动松开，将它焊在凡尔盖上。弹簧 8 用来保证使凡尔迅速回到凡尔座上。

凡尔箱的凡尔穴(圖 3)用凡尔盖 10 盖住，凡尔盖由八个直径为 1M36 的双头螺栓固定。为密封计，在凡尔盖与凡尔箱间填以可换橡皮垫 19。在凡尔箱内，于十字头运动的轴颈延长线上装有可换缸套 12。缸套的直径根据泵的排量和所需泵压确定。

有关缸套直径的数据及与其相应的泵压见技术规格。所有缸套的外径都相同。为了提高缸套的强度，其内表面需加以渗炭和淬火。

沿缸套的外径装有密封圈(圖 5)，该圈由两个橡皮圈 13 及夹在橡皮圈之间的钢圈 14 组成，钢圈圆周有槽和孔，这些槽和孔通过凡尔箱的孔与外界相通。

如果在泵工作时缸套的密封圈被磨穿，那末泥浆则通过钢圈的孔和凡尔箱中的孔而流至泥浆泵液压部份的外面，并借此以预告操纵人员。缸套的密封圈借螺栓 16 经铸钢冠状盖 15 顶紧(圖 3)。冠状盖的支点与螺栓的尾端应经过淬火，因为在拧紧后，泵工作时这些部份要承受很大的单位压力。螺栓的丝扣用橡皮圈通过钢圈及锁紧螺母加以密封和锁紧。

凡尔箱的两端用盖 17 盖住和橡皮圈 18 密封。

活塞 20 滑行于缸套中，每个活塞有两个橡皮碗，该橡皮碗硫化在活塞钢心上。活塞的尺寸应符合于缸套的直径。

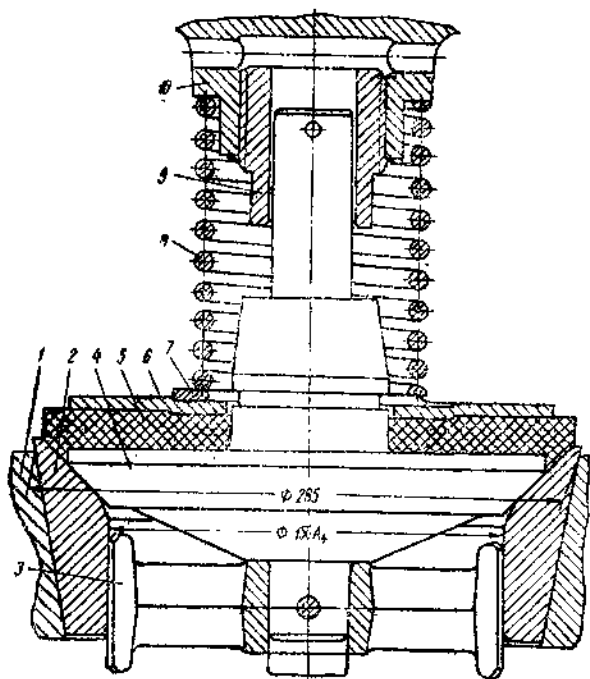


圖 4 裝配好的凡尔

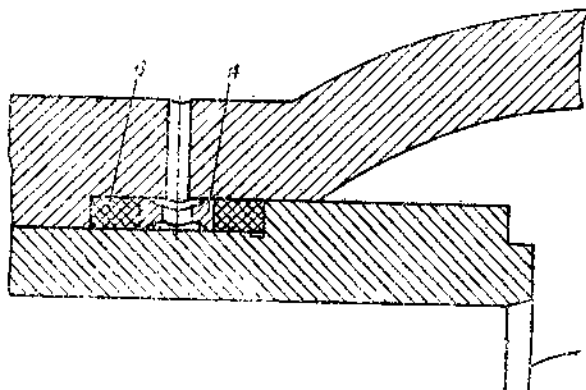


圖 5 缸套密封裝置

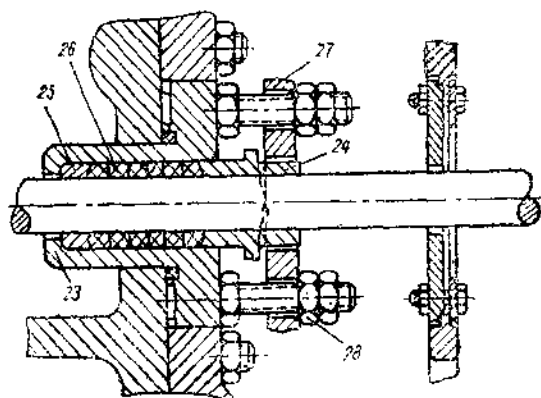


圖 6 活塞桿的密封裝置

活塞固定在活塞桿 100 的圓錐形末端。活塞桿圓錐端起點的最小直徑為 58 公厘，錐度為 1/24。活塞以冠狀螺母 2M56 × 3K 固緊。

活塞桿靠活塞桿推動。活塞桿又通過連桿 21 與十字頭相連。為了增加活塞桿的耐磨性，應按工作直徑將其表面淬火，以達到高的硬度。

活塞桿的密封裝置由下列零件組成（圖 6）：盤根盒 23，盤根轆套 24，鋼圈 25 及六個橡皮密封圈 26。盤根盒用螺母 28 經法蘭 27 加以緊固。

偶然帶在活塞桿上的泥漿，可用管子 45（見圖 3）流出的水洗掉。

為了防止水和泥漿流入十字頭箱內，設有中間室和裝在活塞桿上的擋盤 101。

凡爾箱上部與排出部份 59 相連。在排出部份的排出三通上裝有：過濾器 60（圖 7），用以防止大的砂粒流入排出管

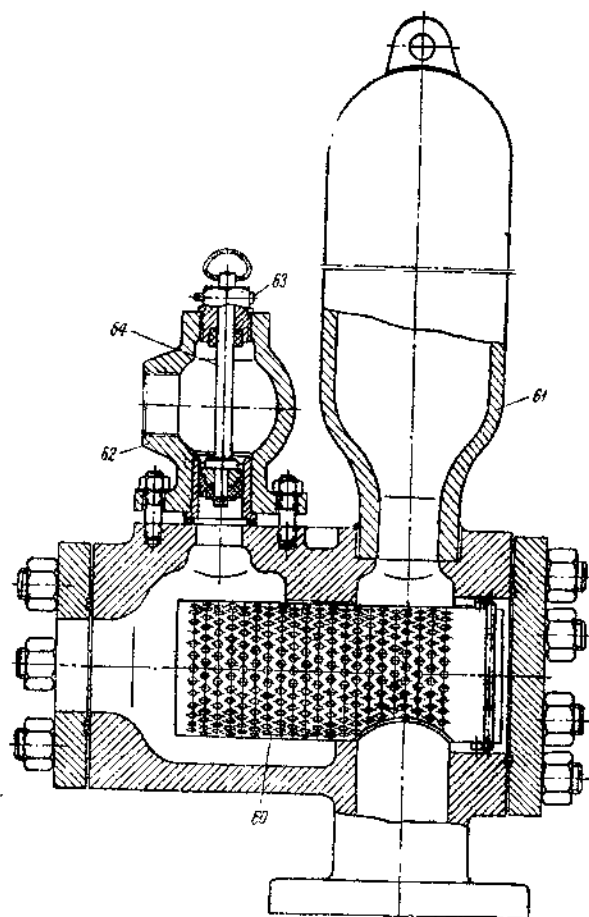


圖 7 排出部份

綫中。空气包 61, 用以減弱泵工作时所發生的液压冲力; 銷釘式安全凡尔 62。当泥漿压力达到銷釘 63 端头所示的最大压力时, 安全凡尔即破損。

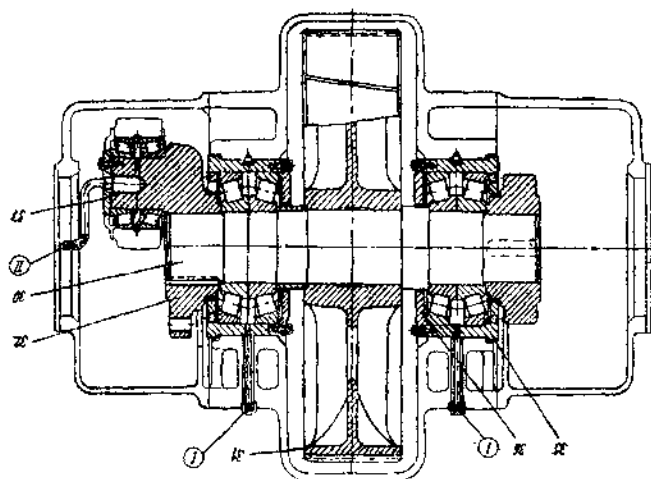


圖 8 曲 軸

根据缸套直徑与工作压力不同, 在安全凡尔中裝有下列直徑的銷釘:

缸套直徑, 公厘	工作压力, 公斤/平方公分	銷釘直徑, 公厘
200	60	4.7
170	90	5.75
150	120	6.65
130	150	7.5

当泥漿对活塞的压力增加时, 銷釘 63 就被折断, 活塞桿昇至最高位置, 而泥漿則通过管子而流至泥漿池中。

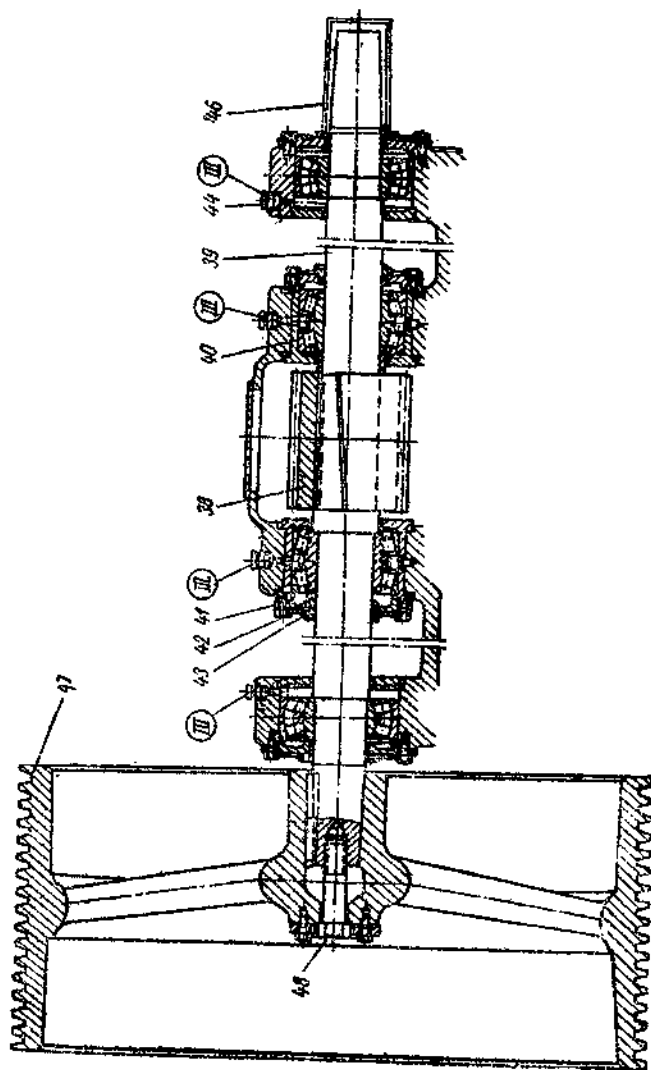


圖 9 傳 動 軸

泵的傳動部份

泵的傳動部份由下列主要部份(見圖 3 和圖 8)組成: 生鐵鑄成的泵身 29, 曲軸 30 (其上裝有齒輪 31, 曲柄 32, 連桿 33), 十字頭 34 和傳動軸部件(圖 9)。

為了裝配曲軸和傳動軸, 泵身做成斜面, 其上蓋有蓋 52 和 53 (圖 3)。按照泵身內齒輪齒圈的位置制一油槽。

曲軸(見圖 8)裝在四個 ГПЗ №7352 錐形滾柱軸承上。此滾柱軸承裝在杯形軸承套 35 內, 它們借裝在軸承套和蓋 36 之間的鐵制墊片來調整。在曲軸的中軸頸上裝有斜齒輪 31, 其模數為 10 公厘, 齒數為 152。軸 30 的兩端裝有曲柄 32, 與軸端互成 90° 角, 其半徑為 225 公厘, 借此以保證十字頭有 450 公厘的行程。

在曲軸頸上裝有兩個 ГПЗ №7536 錐形滾柱軸承。

曲柄上面有兩個螺絲孔 1M64, 以便用專用工具將曲柄從軸上取下。主軸承用潤滑油潤滑, 潤滑油經過彈簧黃油咀和從泵蓋表面至軸承套的油管來供給。曲軸頸的軸承亦是用潤滑脂潤滑, 潤滑脂經彈簧黃油咀和焊在蓋 37 上的油管輸送。

曲軸由斜齒輪 33 (模數為 10 公厘, 齒數 27) 帶動, 該齒輪以重壓配合并用鍵裝在傳動軸 39 上(見圖 9)。

傳動軸上有四個軸承: 兩端是 ГПЗ №3628 球面滾柱軸承; 中間是 ГПЗ №7530 雙排錐形滾柱軸承, 該軸承成對地裝在杯形軸承套 40 內。

軸向間隙用一套裝在軸承套端和蓋 41 間的墊片進行調整。

軸承套中的油由被法蘭 43 壓蓋住的密封圈 42 擋住。軸

承用帶有帽罩 44 的彈簧黃油咀潤滑。

傳動軸 39 兩端皆加工成對稱的錐形，以便在左邊或右邊都可裝配泥漿泵的皮帶輪。

傳動軸空着的一端用帽罩 46 保護住。

傳動皮帶輪 47 的直徑為 1600 公厘，其上有 16 條裝 D 型三角皮帶的輪槽。皮帶輪用直徑為 M 64 的螺栓 48 固定在軸端。

兩個鑄鋼曲柄 33 (見圖 3) 借青銅套 54 和圓柱形銷子 49 (見圖 3 和圖 10) 與十字頭連在一起。为了更好的冷卻和敲出鄰近的銷子 (用鐵鉗)，銷子應作成空心的。銷子和銅套連接處用從油槽經過連桿小頭的孔內噴出來的潤滑油潤滑。

十字頭外殼上固定有鑄鐵滑板 50 (見圖 10)，該滑板沿鑄鐵導板 51 滑動 (見圖 3)。十字頭導板與滑板之間的間隙規定為 0.2—0.5 公厘。

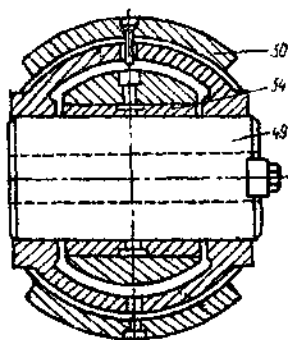


圖 10 十字頭和連桿銷的橫斷面圖

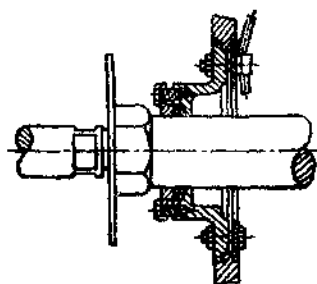


圖 11 活套桿連桿的密封裝置

滑板與十字頭壳体裝在一起時，其連接精確度應達到 0.08 公厘。為了使滑板的直徑為 $400X_3$ ，在滑板和壳体之間

裝有白鐵皮作成的墊片。

滑板和十字頭導板的表面由油室中自流出來的油自動潤滑，潤滑油則由傳動軸齒輪把油槽中的潤滑油帶出而落入油室。

為了防止活塞桿連桿將水帶入十字頭油室，連桿用圖11所示的特种密封裝置加以密封。

連桿的密封裝置根據必要，可拉緊或更換。

通過專用孔55（圖3）檢查齒輪嚙合情況并向油槽中注油。當泥漿泵運轉時在油槽中形成的油汽通過排氣罩56而排到大氣中。

泵身用8個螺栓M30固定在底架57上。在泵身抓手下面裝有一套墊片，以對正泵身和液壓部份的中心。

為了防止泵身移動，在底架上焊有擋板58。

為了使潤滑油從油槽中流出，在其後部制有一個由法蘭蓋着的孔。在法蘭中裝有一探桿式油面指示器。

根據技術安全的要求，並為了防止污渣落入泵箱，泵身上的全部側孔應該用快速拆卸蓋蓋住。

為了便於運輸，泵的底架應製成雪橇式。

包裝及運輸

泥漿泵在運輸前應封裝（參看泥漿泵封裝守則一節）。

在向很遠的地方運輸泥漿泵時，須作好下列包裝工作：

1. 三角皮帶輪輪緣的表面要用木板加以保護；
2. 活塞桿盤根盒和活塞的全部檢查孔及吸水凡爾箱的孔都要用護板蓋住；

3. 過濾器外壳上的排出孔和銷釘式安全凡尔的孔都要用木塞塞住;

4. 用作备件的全部零件应仔細地潤滑并包裝在內貼落油紙的箱子內。

以裝配好的泥漿泵運輸。

在近距离運輸時，可就地拖拉泥漿泵。這時，不允許因道路不平而使泵底架有大的歪斜和劇烈的震動。

在就地拖拉運輸泥漿泵時，最好把它放在專用滑座上或金屬板上。

安 裝

在安裝時，將泥漿泵放在斷面為 300×300 公厘的方木上，方木間的距离為 500 公厘。由於泵的重量相當大，所以不需要專門的基礎或者把它固定在地板上。

為了使泥漿泵能正常的工作，必須將它安裝端正，無論是寬度或長度均應在水平綫上。

為了保證泥漿泵有效的、正常的工作，裝置泥漿池時，最好能使其液面高於泵的工作缸的中心綫。如果泥漿池內的泥漿面低於工作缸的中心綫，泵的有效容積系數就會減少，並且泵量也要降低。

必須在通向泥漿池的管子的末端裝一過濾器，在泥漿面低於工作缸中心綫時，除過濾器外還應安置一回壓凡尔。

吸入管的直徑應該不小於吸入室的孔徑，即不小於 250 公厘。

吸入管要短，彎度小，在安裝時從泥漿泵到泥漿池應有