

日产5吨纸浆圆磨浆机的制造与使用

地方国营金城造纸厂編著

輕工業出版社

日产5吨纸浆圆盘磨浆机的制造与使用

編著者:	地方国营金城造纸厂	北京市糖刊出版業營業許可証 出字第099号
出版者:	輕工業出版社 (北京市广安門内白广路)	开本787×1092公厘 1/16 2 替印張 2 插頁 • 70,000 字
印刷者:	北京市印刷一厂	1959年5月北京第1版 1959年5月北京第1次印刷
發行者:	新华书店	印数: 1—2,000

統一書号: 15042 • 694 定价: (10)10.48元

日产5吨纸浆圆盘磨浆机的制造与使用

地方国营金城造纸厂 編著

輕工業出版社

1959年·北京

目 录

引 言	3
一、盤磨机处理草漿的流程及其設備特征	3
二、盤磨机处理的草漿質量及其打漿特性	4
(一)漿料濃度对打漿的影响	5
(二)漿料通过量对打漿的影响	5
(三)圓盤間压力对打漿的影响	5
(四)盤磨机打漿的單位电耗	6
(五)用盤磨机打漿应注意的几个問題	6
三、盤磨机操作規程	7
四、盤石的制造	8
(一)人造石与天然石磨盤的比較	8
(二)人造石磨盤的制作	9
五、盤磨机的安装	9
(一)机械安装	9
(二)灌制磨盤	10
(三)試車与調整	10
附录一 制造圓盤磨漿机与打漿机所需材料比較表	10
附录二 圓盤磨漿机制造圖紙全套	10

引言

通常用于机械木漿車間处理精選后粗渣用的圓盤磨漿机(圖1),在金城造紙厂已經成功地用来叩解亞硫酸草漿,并使用这种漿在車速每分鐘200公尺以上的長網多烘缸造紙机上正常地抄造52克四号凸版印刷紙。金城造紙厂的生产实践証实,圓盤磨漿机(以下簡称盤磨机)是一种适合于叩解草漿的設備。通过盤磨机处理的草漿几乎没有切断現象。靠圓盤間的挤压作用,使草漿纖維比用打漿机处理的有較为显著的普遍分裂和帶化。另外,用盤磨机打漿还有單位电耗低、能連續生产、操作簡單、設備投資低、鋼鉄用量少、佔地面積小等优点。因此,盤磨机处理草漿的成功为今后草类纖維的打漿提供了一条新的途径。

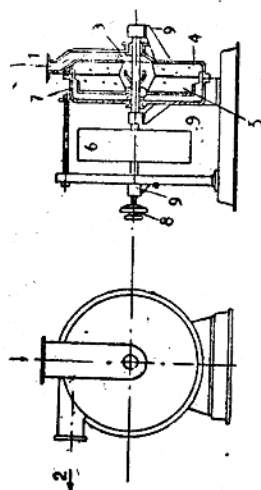


圖1 圓盤磨漿机示意图
1.入口; 2.出口; 3.推進器; 4.固定磨盤; 5.轉動磨盤;
6.皮帶輪; 7.机壳; 8.手輪; 9.軸承

一、盤磨机处理草漿的流程及其設備特征

亞硫酸草漿是一次通过盤磨机叩解的,因此全部盤磨机都按并联方式配置。为了保持进入盤磨机的漿料不穩持續,在盤磨机的进口处都設有漿位箱。为了便于分別采样以了解通过各个盤磨机的漿料打漿情况,每个盤磨机的出口管路都設有木箱。进口漿位箱的回流漿料,流入未叩解草漿池。通过盤磨机的已叩解漿自出口木箱流入已叩解草漿池。草漿的流程和盤磨机的配置情况如图2所示。

盤磨机为軸向进料,頂端出料,如图1所示。圓盤是用人造石制成,它的直徑为1,250公厘,圓盤上刻有呈放射狀等分排列的石片(刀片)50片。刀片的寬度自圓盤的中心向外逐漸增大,在圓盤的內側为18公厘左右,至圓盤外側逐漸加寬到62公厘左右,石片長340公厘。为了剔溝方便,用木条嵌在刀片間的夾溝中,木条(亦即刀片間的夾溝)与圓盤中心綫成 16° 夾角。当刀片磨損后重新剔溝时,剔溝的深度为13~15公厘。迴轉圓盤和固定圓盤除刀片的的方向相反外,其型式和規格完全相同。圓盤的形状見附圖。

盤磨机沒有計量圓盤間隙大小的裝置,兩圓盤間压力情况主要靠电流負荷的大小和听測接触声音来掌握。盤磨机用四根D型三角皮帶由40千瓦(电压380伏)的电动机帶動。迴轉圓盤的轉数为每分鐘250轉。

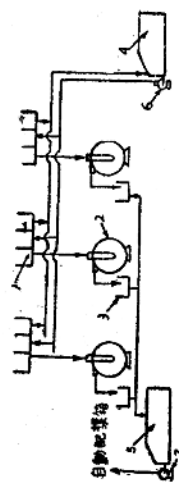


圖2 盤磨机配置圖
1.进口漿位箱; 2.盤磨机; 3.出口木箱; 4.未叩解漿池;
5.已叩解漿池; 6.未叩解漿泵; 7.已叩解漿泵

二、盘磨机处理的草浆质量及其打浆特性

大家知道，半纖維素含量高，細胞壁厚，挺硬和呈針形的草漿纖維在打漿時不易分裂和帶化。通過盤磨機處理的草漿纖維，幾乎沒有切斷現象，基本上保留了原有的纖維長度（見表1），纖維的平均寬度有所增加，外壁上分裂起毛的纖維變多，挺直僵硬的草漿絮絲呈現了彎曲性和柔軟性。由於圓盤間的壓擠作用，在損傷變形的纖維中又以壓潰的纖維為最多（見圖3）。另外，多次显微鏡觀察的結果表明，在盤磨機處理的草漿中，產生外壁上分裂起毛的纖維較打漿機處理的草漿顯著而普遍。由於纖維的形態優良和未遭處

表 1

日 期	未叩解草漿纖維平均長 (公厘)	已叩解草漿纖維平均長 (公厘)	日 期	未叩解草漿纖維平均長 (公厘)	已叩解草漿纖維平均長 (公厘)
1958年9月8日	1.125	1.010	1958年11月4日	1.390	0.870
1958年9月9日	1.160	1.007	1958年11月13日	0.980	0.900
1958年9月9日	1.140	0.810	1958年12月16日	1.070	0.910
1958年10月25日	1.060	0.880	1958年12月24日	1.180	0.830

表 2

機 型	項 目	紙 重 (克/平方公尺)	抗 張 力 (公斤)	裂 斷 長 (公尺)	耐 折 度 (次)
打漿機		52	1.77	2270	4.9
盤磨機		52	2.29	2940	13.4

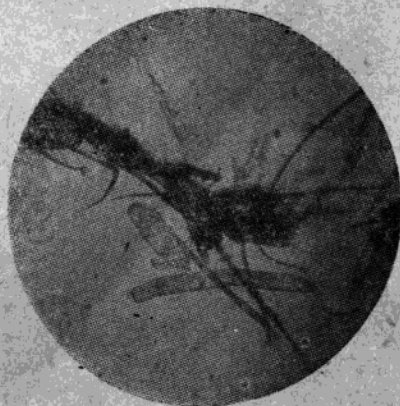


圖 3

理的纖維變少，因此盤磨機草漿手抄紙的物理強度較原有打漿機草漿手抄紙的物理強度有所提高。手抄紙試驗的結果如表 2 所示。即使停止抄紙機網案的震動，在車速 240 公尺/分的情況下，成紙也有較好的勻度。

表 3

經盤磨機處理的漿料，在紙機上的脫水情況正常。如表 3 中的數據所示，在伏輥和壓榨後的濕紙水份含量與打漿機處理的草漿抄造凸板紙時的數據大致相同，也與機械木漿抄造新聞紙時的數據相近。

生產實踐證明，在漿料叩解度的上升不小於 10°SR 的情況下，才能產生較好的和較為普遍的壓潰、帶化現象。在日常生產中較易進行調整的打漿變數，如通過量、漿料濃度和圓盤間的壓力（即落刀輕重）等，對叩解度的升高和改變起決定性的作用。

（一）漿料濃度對打漿的影響

在相同的通過量和相同的壓力下，通過盤磨機後的漿料叩解度，隨着濃度的升高而升高。由於受制漿車間來的未叩解草漿濃度的限制，目前尚未找到通過盤磨機的最高允許濃度的數據。但是，在濃度達到 3.6% 時，只要漿位箱中的流漿孔口不發生堵塞，則盤磨機能安全運轉，電流也較為穩定。至於盤磨機打漿的最低濃度，不宜低於 2.8%，否則叩解度的上升較難。

（二）漿料通過量對打漿的影響

在相同的濃度和相同的壓力下，調整漿料通過量可以相應地改變通過盤磨機後的漿料叩解度。漿料通過量愈小，叩解度愈容易升高。

當進入盤磨機的草漿濃度為 3.0~3.5%，通過量調節到 7~8 噸/24 小時時，則在一次通過的情況下，能非常容易地將叩解度提高 $12^{\circ}\sim 14^{\circ}\text{SR}$ 。此時兩圓盤間的壓力須維持較重，電流負荷為 50~55 安培（佔電動機額定負荷的 70% 左右）。若維持與上述相同的濃度和壓力，將通過量升高至 16~18 噸/24 小時，則叩解度只能提高 $3^{\circ}\sim 5^{\circ}\text{SR}$ 。

另外，在濃度不低於 3.0% 及重壓力的情況下，當通過量為 4~5 噸/24 小時時，漿料一次通過盤磨機，其叩解度可提高 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}\text{SR}$ ，此時電流為 65 安培（佔電動機額定負荷的 85%）。

（三）圓盤間壓力對打漿的影響

兩圓盤間的壓力必須維持較重，否則叩解度難於上升，纖維變形也差。由於圓盤間的間隙大小無法測量，因此主要憑借電流的大

小和圆盘的接触声音来掌握。虽然用电流来代表圆盘的压力的压力大小不十分恰当，但对于掌握打浆的性能还有相当程度的准确性。根据生产实践中的摸索，为获得良好纤维形态的浆料，电流不应小于50安培（或40千瓦电动机的负荷不应小于额定负荷的70%）。由于磨石在运转中逐渐磨损，日常生产中，在浓度和通过量的调整合适和稳定的情况下，打浆工应将电流绝对保持在规定的范围内，否则叩解度将发生波动。

加重压力可以提高叩解度，从而可以相应地提高盘磨机的生产率。例如，进一步加重压力，即将电流提高到60~65安培时（佔电动机额定负荷的80~85%），可将盘磨机的产量提高到8.5~9.5吨/24小时。在一次通过的条件下，浆料的叩解度仍可提高12~14°SR，甚至更高些。

表 4

项目 编号	日产量 (吨/24小时)	压力情况 (安培)	佔电动机额 定容量的%	提高的度数 (°SR)	单位电耗 (千瓦/小时/吨°SR)
1	4~5	65	85	30	6.0
2	8.5~9.5	60~65	80~85	10~14	6.0
3	7~8	50~55	70	12~14	6.5
4	16~18	50~55	70	3~5	10.0

另外，由于圆盘的挤压磨碎作用，在显微镜的观察中可以发现有小碎片存在。叩解度愈高，小碎片也愈多。当叩解度提高到20°SR左右时，碎片的存在逐渐显著，提高到30°SR左右时，就非常严重。

(四) 盘磨机打浆的单位电耗

由于用盘磨机打浆消除了浆料循环所消耗的动力和升高叩解度比较容易，因此单位电耗低是盘磨机打浆的重要特点之一。表4列出了盘磨机日产量、圆盘间的压力情况、叩解度及单位电耗的相互关系。通过盘磨机的浆料浓度为3.0~3.3%。

单位电耗按功率因数80%计算，电压为380伏。

(五) 用盘磨机打浆应注意的几个问题

1. 由于盘磨机圆盘（磨石）的磨损、周期性的拆卸、剔薄和换石给生产管理带来了不便，并且减少了盘磨机的运转时间，这是盘磨机打浆的主要缺点。因此，必须设法改进磨石的制造材料配比和制造方法，以增加磨石的抗磨性。按金城厂使用广州厂制造的磨石的经验，其磨损率约每24小时磨损1.5~2.0公厘。若在磨石的刀片间剔薄深度为15公厘（两面磨石则为30公厘），则每运转10天左右即须停机剔薄。对于嵌有木条的夹槽，每台盘磨机两面磨石所需剔薄时间，包括拆卸及装配的时间在内（在没有桥式起重机的情况下）共约5~6小时。

2. 由于磨石的磨损，混入浆中的大量砂粒对铜网的使用寿命是不利的，所以使用盘磨机打浆时，在纸机上安装除砂效率较高的除砂设备（如涡旋除渣机等）是十分必要的。

3. 兩圓盤間保持全面均一的接觸對打漿質量和叩解度的升高非常重要。因此，當換裝新磨石時，必須嚴格要求將磨石找平。在用新磨石打漿之前，必須以一定的時間在兩圓盤間通水研磨至接觸聲音正常為止。

4. 運轉當中，在圓盤間有壓力的情況下，必須保證不間斷的供料，絕對禁止無漿又無水通過，否則盤磨機的運轉是危險的。因此，當欲停機時，必須先放鬆圓盤間的壓力，再停止供料；開機時必須先通入漿料再加壓。另外，在停止供料後和停止運轉以前，應先以水通入盤磨機的圓盤間隙將漿料沖淨，否則在盤磨機再開動後，因圓盤間存有干漿，加壓時容易超過負荷而使電動機跳閘。

5. 如前所述，漿料濃度的變動直接影響通過盤磨機後的漿料叩解度的波動，如果裝有濃度自動調節器而且運轉良好，則對穩定打漿質量十分有利。

6. 在盤磨機的運轉當中，漿位箱里必須保持一定的漿位，以避免空氣隨同漿料從漿位箱的進漿口，一同帶入盤磨機。大家知道，漿中混有空氣，對紙機的抄造是不利的。這一點除在操作中之外，在漿位箱形式的選擇上，亦應對形成一定漿位的問題加以考慮。

7. 由於必須遵守上述開停機的順序，所以在開停機時，“生漿”的產生是必然的。這一點在盤磨機的配管方式上應加以考慮，防止生漿流入已叩解的漿池。

8. 用帶有洗鼓的打漿機打漿時，通常先用洗鼓把漿料洗滌一定時間後再開始打漿。因此，當用盤磨機打漿時，必須保證送入抄紙車間的漿料的洗滌質量，否則將給紙機的抄造帶來困難。

三、盤磨機操作規程

(一) 用盤磨機叩解草漿的工藝技術條件，根據生產 52 克四號凸板紙的實際要求和紙機的具体條件，規定以下技術條件：

1. 將已叩草漿的叩解度升高 $12 \sim 14^\circ \text{SR}$ ，即已叩草漿的叩解度為 $37 \sim 39^\circ \text{SR}$ 。
2. 進入盤磨機的草漿濃度為 $3.1 \sim 3.3\%$ 。
3. 盤磨機的通過量為 $8 \sim 9$ 噸/24 小時/台。
4. 兩圓盤間的壓力情況須維持較重，電流負荷為 $50 \sim 55$ 安培。

(二) 盤磨機開動前應做以下准备工作：

1. 泵漿至盤磨機的漿位箱，並保持漿位箱有足夠的溢流。在向盤磨機泵漿之前，應檢查漿位箱至盤磨機的流漿孔口是否嚴。
2. 搬動盤磨機的皮帶輪，檢查兩圓盤是否接觸。不許在落刀的情況下啟動盤磨機。
3. 檢查兩圓盤外殼的固定螺絲有無鬆動，檢查軸瓦及皮帶等是否完整。
4. 開動濃度自動調節器，調整漿料濃度至規定範圍。

(三) 盤磨機運轉起來後，緩緩打開漿位箱流漿孔口的閘門，向兩圓盤間供漿，按規定的通過量調節好閘門，然後轉動手輪加壓。

(即下刀), 使电流负荷至规定值。一切调整合适后, 取样试验已叩着浆的叩解度。

(四)在运转当中, 应时刻注意电流变动情况, 及时调整低于规定的电流并保持电流稳定。

(五)当调整或变更已叩着浆叩解度时, 以调整圆盘间的压力情况为主, 而不应轻易变动通过量。

(六)在正常运转当中, 应保持浆位箱的溢流正常, 经常检查浓度自动调节器的工作是否正常, 以保持浆料浓度的稳定, 并应及时处理盘磨机皮带的打滑。

(七)运转当中, 在两圆盘间有压力的情况下, 绝对不许无浆又无水通过。

(八)欲停止盘磨机运转时, 在停机之前先抬刀, 然后再停止向盘磨机供浆。停止供浆后, 用水通入盘磨间约二分钟左右, 将盘磨间的浆料冲净。最后再停止盘磨机运转。

(九)盘磨机运转一定时期后, 应打开下端的孔口检查刀片间夹沟深度。对于新装配的磨石, 应先通水研磨至接触声音正常均一后再开始打浆。

四、盘石的制造

磨盘的材料有用天然石(如玄武岩石)的, 也有用人造石的。我厂的十台盘磨机中, 五台是天然石的, 五台是人造石的。人造石磨盘有50个牙板(我厂自制磨石有56个牙板), 天然石磨盘有30个分叉的牙板(两个刀纹之间形成一个牙板), 刀纹与磨盘直径成16度夹角。人造石磨盘的刀纹内嵌木条或填充泡砂, 当磨盘的刀纹被磨损时, 可将刀纹内的木条或泡砂刨去一定厚度(约15公厘深和15公厘宽), 磨盘又能恢复原来的工作情况, 刨一次木或砂约需5~6小时, 约10天刨一次, 但比天然石磨盘刨沟简便多了。天然石磨盘上的沟纹是用鑽子鑽成的(不嵌木条), 每当磨盘沟纹磨损后, 必须从新刨沟, 每刨一次沟需要4~5天, 刨沟周期约两星期一次。

(一)人造石与天然石磨盘的比较

我們使用这两种磨石的实践体会, 觉得两种磨石都有其本身的优缺点: 天然石虽然能抗磨, 气孔多, 修理周期长, 但粒度太细, 石质太坚硬, 刨沟困难。人造石刨沟容易, 粒度粗, 并可由人工控制磨石的質量, 是其优点, 但不抗磨, 气孔少, 石质软。因此, 在使用新磨盘时, 無論天然石的或人造石的盘磨机, 叩解出的浆的質量都很好, 而在磨盘用旧后, 虽重刨沟或刨木, 叩解出的浆的質量不仅不如以前, 而且消耗的电量也要增加, 浆的叩解度上升也困难。例如, 新磨石将原浆叩解度提高 $12\sim 13^{\circ}\text{SR}$, 只需要50安培电流, 而旧磨石就要 $55\sim 65$ 安培, 且天然石磨石较人造石磨石耗电量更大, 叩解度上升更为困难。如要保持与人造石一样的叩解度, 則須降低其通过量, 所以工人们都乐于使用人造石盘磨机。

(二)人造石磨盤的制作

过去我厂用盤磨机的磨盤，天然石是由撫順来的，人造石是由广州厂来的。现在我厂已經自行制造磨盤。制作者人造石磨盤不需要很高的技术，只要有模型，按規程制作就行了。

制作者人造石磨盤需用如下的材料：500号水泥150公斤（單价0.06元），金鋼砂240公斤（單价0.2元），細砂和粗砂約5~6小筐（約50~60公斤）。制作过程：（1）牙板（長260公厘、高80公厘、寬60公厘）——將水泥与金鋼砂按1比1.8的比例加水混合好，放入制牙木模內，填滿后放置一夜，取出陰干；（2）磨盤（直徑1,250公厘、厚170公厘）——將做好的牙板，按与磨盤直徑綫成16度夾角、相距15公厘、一塊一塊地沿圓周摆在木模內，然后在兩塊牙板間隙內填塞一塊15公厘厚、360公厘長的小木条，再將泡砂（水泥与砂1比4）填滿牙板間隙，然后用1比3的細砂漿（內加一些粗砂）填至40公厘厚，再用純細砂漿（水泥与砂为1比3）填滿模型（厚約50公厘，磨盤总厚度为170公厘）。用水刷光抹平后放置一夜，取去模型圍牆，澆水養生約20天左右，就可用于生产了。制一对人造石磨盤約需时兩天，制作費約60元左右。

五、盘磨机的安装

盤磨机的安裝分机械安裝和磨石灌制兩方面，按照以下程序和精度要求安裝后，在最后試車时不發生失常現象、机械振动及运转噪音就行了。

(一)机械安裝

1. 根据設計圖紙尺寸，用墨綫划出設備中心綫及标高綫。
2. 根据設備中心綫檢查基础、預留孔及标高。
3. 进行盤磨机一次找正，达到縱橫位置正确，机组水平。
4. 进行一次灌漿，如用砂漿，其配比为1:2，如用湿凝土，其配比为1:1:2。
5. 一次灌漿期滿后进行二次找正，达到縱向水平精度为每公尺0.1公厘以內，橫向水平在每公尺0.15公厘以內。校正水平用二級水平尺进行。
6. 測量縱向水平在轉动軸的三个軸瓦处进行，橫向水平在底座上进行。为了估計各处加工精度之差異，各处測量水平应互相校正。
7. 进行二次灌漿，其配比为1:1:2，灌漿之基础面应进行清洗工作。
8. 傳动机安裝在盤磨机一次找正后进行，电机位置板按預先放出的中心綫及标高綫进行。电机和盤磨机的平行度依二者之帶輪端

面用拉线法进行，看起来不差即可。

9. 电机灌浆与第7项相同。

(二) 灌制磨盘

1. 固定磨盘与铸铁外壳的结合作以硫磺浆或硫磺砂浆为媒介。
2. 硫磺浆由100%硫磺熔化而成，硫磺砂浆用30%细砂和70%硫磺熔化搅和而成。
3. 不论是硫磺浆或硫磺砂浆的熔制，加热都应缓慢和，最后化成不稀不浓有一定流动性的融熔体。
4. 捣灌砂浆之前，先将固定外壳放平，将磨石找平，四周间隙符合图纸要求，磨石应临时紧固在外壳上，以免捣灌砂浆时碰动。

(三) 试车与调整

附录一 制造圆盘磨浆机与打浆机所需材料比较表

机 型	钢		铁		水		泥		鋼		筋	
	总 量 (吨)	单位 消耗量 吨/日产1吨浆	总 量 (吨)	单位 消耗量 吨/日产1吨浆	总 量 (吨)	单位 消耗量 吨/日产1吨浆	总 量 (吨)	单位 消耗量 吨/日产1吨浆	总 量 (吨)	单位 消耗量 吨/日产1吨浆	总 量 (吨)	单位 消耗量 吨/日产1吨浆
盘磨机	2.7	0.3	0.145	0.016	0.018	0.002						
打浆机	5以上	1	1.5	0.3	0.2	0.04						

1. 试车前洗净各轴承及法蘭部分，并在各轴瓦内加注润滑油。
2. 如轴瓦出厂未行研磨调整，试车前应进行调整至适当间隙。
3. 先进行电机试车，然后套上皮带进行盘磨机试车。
4. 盘磨机试车前首先要松开磨石，在下刀前先行加水。
5. 试车中如未发生较大的震动、晃动、噪音、和登高热等现象，即可认为合格。

註：1. 盘磨机数据系按图紙记录。
2. 打浆机数据系按图紙估計。
3. 各项单位消耗量系按每台盘磨机日产5吨浆，每台打浆机日产9吨浆，每打浆机日产5吨浆計算的。

附录二 圆盘磨浆机制造图紙全套

圖号	名 称	作 数	材 料	件 重 量 公 斤	总 重 量 公 斤	备 註	圖 号	名 称	件 数	材 料	件 重 量 公 斤	总 重 量 公 斤	備 註
1	盘磨机装配总图						6	底座	1	C412-28	340	340	
2	固定磨石架	1	C415-32	430	430	另磨石520公斤	7	皮带輪	1	C415-32	348	348	
3	外壳	1	C415-32	580	580		8	轴	1	CT.5	105	105	
4	迴轉磨石連壳	1	C415-32	258	258	另磨石580公斤	9	螺帽	2	JIA67-2.5	3.5	7	
5	支架	1	C415-32	240	240		10	垫圈	1	JIA67-2.5	1.16	1.16	

圖号	名 称	件数	材 料	件重量 公斤	总重量 公斤	备 註	圖号	名 称	件数	材 料	件重量 公斤	总重量 公斤	备 註
11	佛蘭	1	BPO*10-1	5	5		35	螺絲	1	CT 3	8.5	8.5	
12	佛蘭	1	FPD*10-1	3.6	3.6		36	螺絲	2	CT 3	0.2	0.4	件号37
13	佛蘭	1	BPO*10-1	0.57	0.57			螺絲	2	CT 3	0.2	0.4	件号38
14	佛蘭	1	BPO*10-1	0.4	0.4		37	開口墊圈	4	65	0.0045	0.018	淬火
15	鍵	1	CT 5	0.9	0.9		38	圓頭螺絲	4	CT 3	0.017	0.068	
16	鍵	1	CT 5	0.4	0.4		39	平頭螺絲	2	CT 3	0.011	0.022	
17	圓柱銷	4	CT 5	0.06	0.24		40	六角螺絲	4	CT 3	0.69	2.76	件号42
18	地脚螺絲	4	CT 3	4.6	18.4			六角螺絲	4	CT 3	0.72	2.88	件号43
19	軸承架	1	C415-32	44	44			六角螺絲	2	CT 3	0.88	1.76	件号44
20	軸承架蓋	1	C415-32	10.5	10.5			六角螺絲	3	CT 3	0.32	0.96	件号45
21	推力軸承箱	1	C415-32	14	14			六角螺絲	3	CT 3	0.28	0.84	件号46
22	推力軸承箱蓋	1	C415-32	3	3			六角螺絲	2	CT 3	0.07	0.14	件号47
23	彈簧	1	65	4	4			六角螺絲	2	CT 3	0.1	0.2	件号48
24	彈簧墊圈	1	C415-32	1	1			六角螺絲	4	CT 3	0.05	0.2	件号49
25	軸尾板	1	CT 3	0.27	0.27		41	六角代帽螺絲	6	CT 3	1.39	8.34	件号50
26	調整桿	1	CT 3	4	4			六角代帽螺絲	4	CT 3	0.44	1.76	件号51
27	手輪	1	C415-32	9	9			六角代帽螺絲	4	CT 3	0.52	2.08	件号52
28	手輪	1	C415-32	7	7			六角代帽螺絲	2	CT 3	0.54	1.08	件号53
29	牛油盅	1	JA67-2.5	0.4	0.4			六角代帽螺絲	4	CT 3	0.13	0.52	件号54
30	牛油盅蓋	1	JA67-2.5	0.32	0.32		42	雙頭代帽螺絲	8	CT 3	1.16	9.28	
31	固定螺絲	1	CT 3	0.26	0.24		43	墊圈	4	CT 3	0.075	0.3	件号56
32	推力軸承	1		1.25	1.25	工人牌 52211		墊圈	14	CT 3	0.07	1	件号57
33	進漿叶子	2	CT 3	4	6			墊圈	8	CT 3	0.05	0.4	件号58
34	軸套	1	C415-32	6	6			墊圈	19	CT 3	0.03	0.57	件号59
35	蓋板	1	C412-28	6.5	6.5			墊圈	3	CT 3	0.012	0.036	件号60
36	蓋板	1	C412-28	8.5	8.5		44	鍵	1	CT 5	0.025	0.025	

續表

圖號	名 稱	件數	材 料	件重量 公斤	總重量 公斤	備 註	圖號	名 稱	件數	材 料	件重量 公斤	總重量 公斤	備 註
45	防油圈	2	毡				57	2号軸承裝配圖					
46	磨石木片	100	洋松木	0.22	22		58	軸承座	2	C412-28	24	48	
48	1号軸承裝配圖						59	軸承蓋	2	C412-28	15	30	
49	軸承座	1	C412-28	16	16		60	軸瓦	2	C412-28	13	26	另665×2=10公 斤
50	軸承蓋	1	C412-28	9	9								
51	軸瓦	1	C412-28	8	8	另 66.25 公斤	61	軸承螺絲	8	CT. 3	0.4	3.2	
52	油環	1	ЛA67-2.5	0.2	0.2		62	運油環	2	ЛA67-25	0.19	0.38	
53	軸承螺絲	4	CT. 3	0.4	1.6		63	油孔蓋	2		0.1	0.2	
54	油孔蓋	1	C412-28	0.1	0.1		64	放油螺絲	2	CT. 3	0.085	0.17	
47	油環銷子	1	CT. 3			件号70		油位指示器	2				無零件圖 長度現場決定
	油孔蓋銷子	1	CT. 3	0.014	0.014	件号71		D 型三角代	4	膠			
55	放油螺絲	2	CT. 3	0.02	0.04		65	彈簧墊圈	16	65	0.01	0.16	
56	毡圈	1	毡				66	盤磨機磨石訂貨圖					

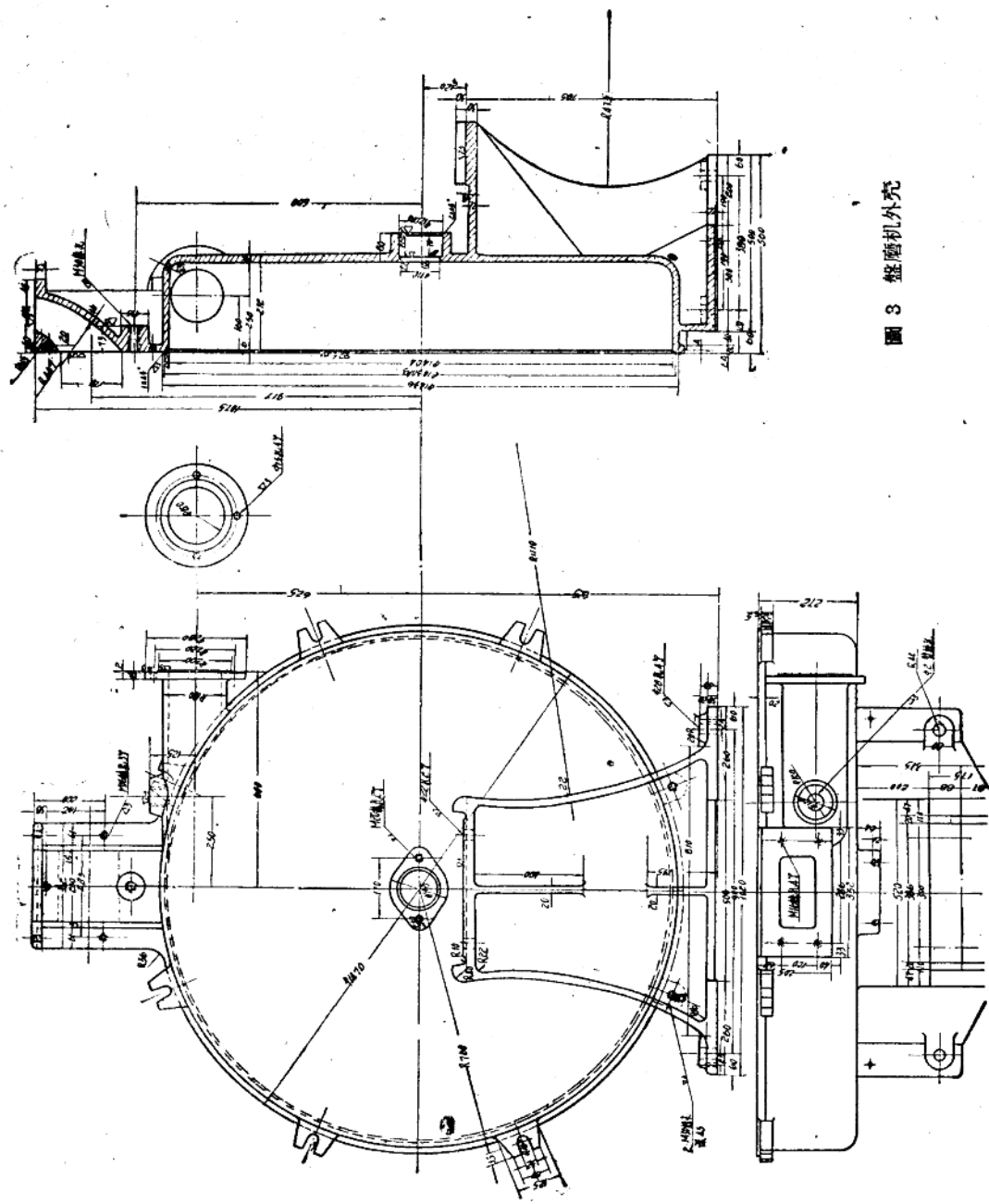
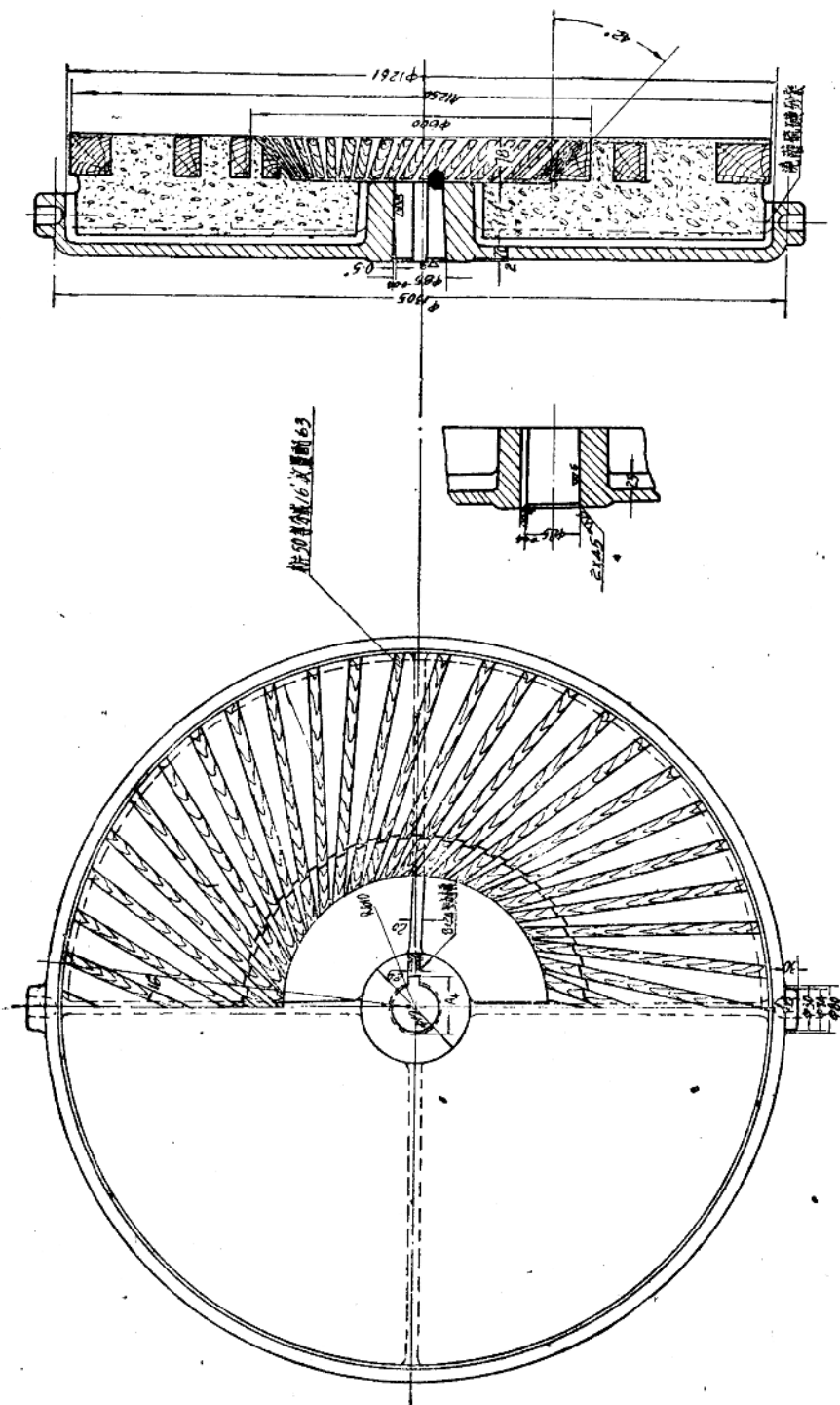
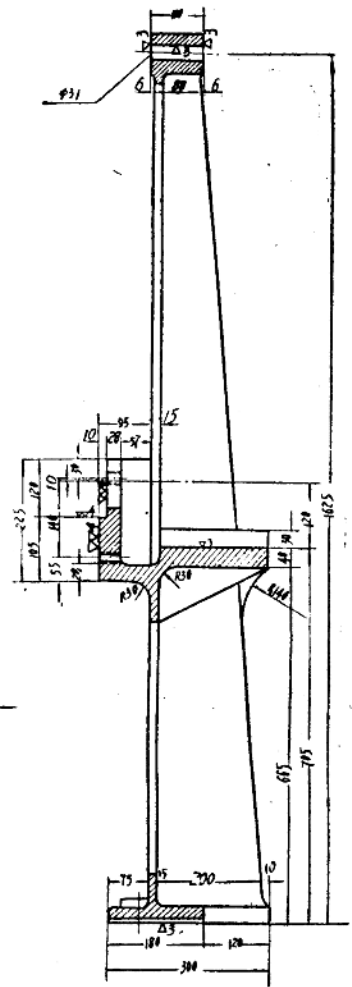
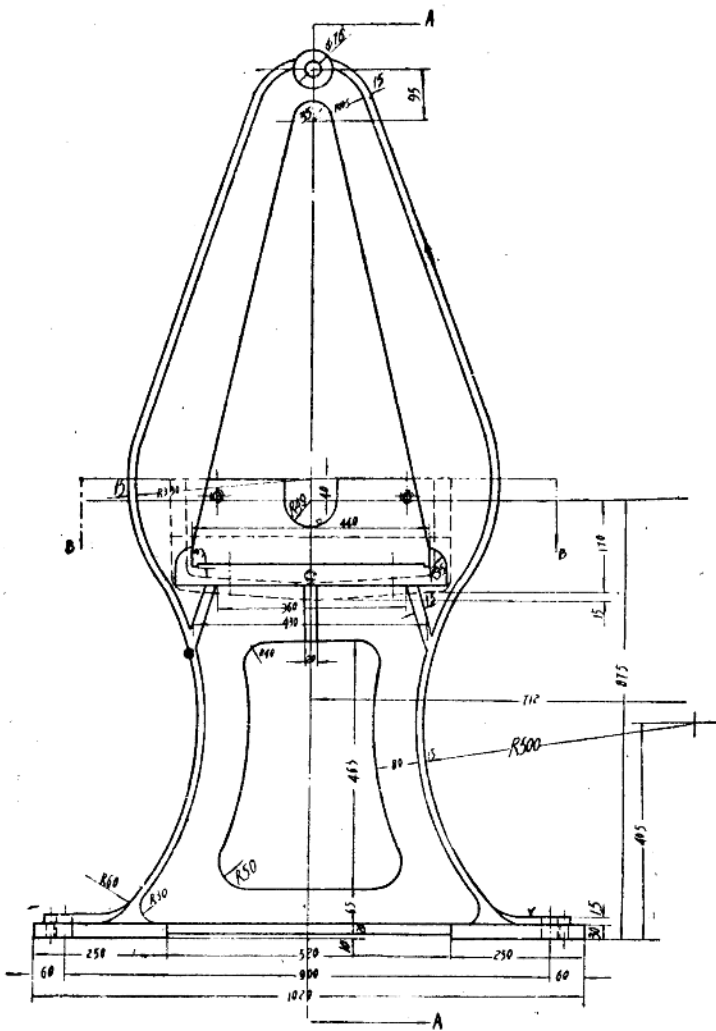


圖 3 盤磨機外壳



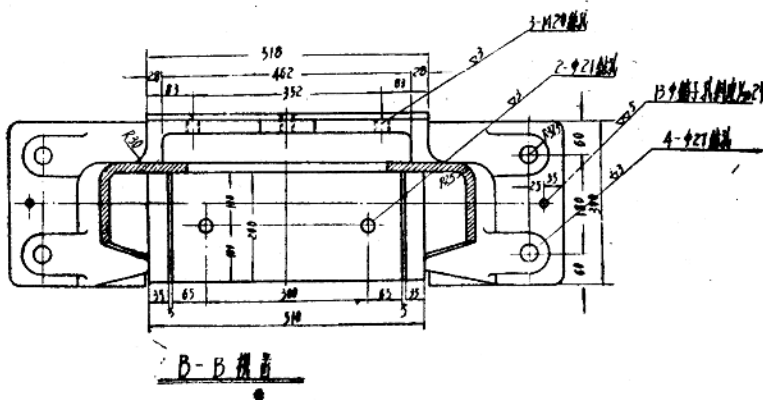
校 驗 平 衡 圖 4 再 驗 計 算 結 果 石 造 橋

註 港 石 成 為 不 帶 水 泥 的
可 於 基 礎 4.05 米 處 制 作



A-A 剖面

图5 盘座板支架



B-B 剖面