



基建工业小丛书

土法制水泥的设备革新经验

湖南省基本建设局

湖南人民出版社

編号：(湘)1502

土法制水泥的设备革新经验

編者：湖南省基本建設局

出版者：湖南人民出版社

(湖南省书刊出版业营业許可証出字第—号)

长沙市新村路

印刷者：湖南新华印刷厂

长沙市蔡锷中路

发行者：湖南省新华书店

开本：787×1092 1/32

印张：1 3/16

字数：25,000

1959年1月第一版

1959年1月第1次印刷

印数：1——5,000

统一书号：15109·45

定价：(5)九分

目 录

一、粉碎設備	(1)
木制滾筒式粉碎双篩联合机	(1)
螺旋式粉碎机	(5)
礮	(7)
石磨和石礮	(8)
电动石礮	(9)
多輪快礮	(10)
木質球磨机	(12)
电动粉碎机	(13)
水泥熟料粗碎机	(14)
二、篩分設備	(15)
馬头式风車	(16)
风选器	(17)
多楞筒形轉篩	(18)
脚踏平篩	(19)
筒形风篩	(19)
三、攪拌設備	(20)
木制攪拌器和木質脚踏双筒攪拌器	(21)
化灰沉淀配料池	(22)
四、成球設備	(24)
手搖成球盘	(25)
脚踏双盘成球器	(26)
万能成球盘	(27)
电动成球盘	(29)
成球篩	(30)
鋪料切料联合器	(31)
五、送风設備	(32)
車水式鼓风机	(32)
織布式鼓风机	(32)
六、試压設備	(34)
木質試压机	(34)

一、粉碎設備

水泥生熟料的粗細，直接影响水泥的产量和质量：生料过粗，使得燒成困难，熟料出窑后分化安定性不良；熟料細度不符合要求，标号可能降低50—150号，因此，生熟料的粉細，是水泥生产的重要一环。

用洋办法生产水泥时，粉碎工作一般是由顎式破碎机、球磨机、管磨机和雷蒙机等粉碎設備来完成。但在全党全民办水泥工业的情况下，要給每座水泥窑供应一套大型的机械粉碎設備，在短时期內是有困难的，因此，根据因陋就簡、因地制宜的原則，将我省群众在水泥生产中創造的先进的粉碎設備逐一作个簡單的介紹，这对加速生产、提高产質量是会起着积极的作用。

木制滾筒式粉碎双篩联合机

构造

这种木制滾筒式粉碎双篩联合机(图1)共分机身、轉动輪和风篩三部分：

(一)机身：①木架用松木或其他杂木做成长140公分，高是100公分，寬40公分，机架可用磚砌。木架上面安放两个粉碎器，粉碎器外壳是一根直徑21公分、长47公分的杂木，逢中鋸开，将里面挖成园空，內空徑是11.7公分，出口大是11公分，园空內再用約一公分厚的鉄皮釘紧，作为粉碎管，粉碎管两边装上

40公分长、4公分宽、0.5公分厚的两把鋼制粉碎刀，粉碎刀外面，用两个調节螺絲控制粉碎的粗細，粉碎管后端用鉄皮釘紧，不使水泥粉外出。出粉口用鉄做成7公分大蝴蝶式的鉄門。鉄門上装一个一斤重的鉄制压它，以控制出粉量。外壳上面开个8公分大的四方口，口上安一个高3公分、大41公分的木制进料斗，由此进料；②主軸用一根114公分长、30公分大、两头园中間方(方的长30公分)的杂木做成，主軸的两头再装上两个杂木做成的梅花套，长是38公分，进口大是9公分，出口大是8公分，这个梅花套要逢中鋸开挖成适合主軸大小的园槽套在主軸上，并在梅花套的主軸上钻两个0.7公分的小孔，用洋釘釘穩，梅花套的两头用鉄箍箍紧，并在梅花套上安上四根鉄制柳条，长29公分(其中两根短的长25公分、厚1公分、宽1.5公分)，斜的角度是一比六公分(短的是一比四公分)，四根柳条的安装距离为6公分。这些組成部分为粉碎料子的粉碎机；③粉碎器的外壳上面，用1公分厚、3公分宽的扁鉄做成半园形的固定坐圈，再用12个三分大的螺絲固定在木架坐凳上。主軸中間装一个木制直径23公分、长30公分的皮带輪。皮带輪两端在木架上装上两个木制的布絲台，布絲台上面用螺絲釘好。

(二)轉动輪：用一根长175公分、厚7公分、直径22.5公分的附軸，附軸上面安上四个皮带輪，一个皮带輪带动粉碎机，两个皮带輪带动鼓风机，另一个皮带輪挂在动力上。各个机器的轉动，只需三匹馬力的动力就可以带动。

(三)风篩：是整个机器的一个重要組成部分。它的构造是：在两头出粉口下面装置一个80目的37公分长、25公分宽的鋼絲溜篩，溜篩上用木做盖盖好，篩下面装一个喇叭形四方的木风

斗,风車斗口上装一个木制鼓风机,前面用土磚或窑磚砌成一个約六公尺的分离間,用以貯藏吹出来的水泥粉,喇叭斗下面开两个13公分寬、距离40公分长的活动出粗料口,出口前边釘上4公分高的隔板,以提高水泥的細度。

操作时应注意事项

1.在开始粉碎时,首先要开动机器,然后才能加料,进料量由少到多,逐漸增加。如果机器发出卡卡的响声时,定是里面料子已完,这时就要立即关車,否則会损坏机器。

2.出粉过粗时,可将粉碎刀推到适当的程度,也可将蝴蝶門适当压紧。

3.燒出来的水泥球,要首先选掉溜渣,以免损坏机器和降低水泥的質量。燒出来的水泥球不能过大,一般以2.5公分为宜,粉碎出来的头子,应混放在球内进行粉碎。制造上需要注意的是柳条的安装和柳条的弯度,否則会打不碎。

优点

1.制造簡單,沒有高度的复杂技术,不需要什么精密設備,一般的木工都可制造;

2.取材容易,成本低。每部粉碎机只需木材0.5立方米,鉄50斤,木工8个,鉄工8个,整套机器的构造只需人民币100元左右。

3.适用范围广泛。整个机器只需三匹馬力的动力带动,农村抽水机的动力都能利用,如果没有电动設備,可用人力或畜力带动。这种粉碎机不但能粉碎水泥,而且可以粉碎石膏、煤炭和

粘土等东西,因此适合广大农村的推广。

4. 机器操作简单,容易掌握,一般妇女都可以操作。

5. 架设方便,安装容易,整个机器重量仅300斤左右,随时可以搬动,在一间四公尺长、三公尺宽的房间里可以安装两个,普通工半天时间就可以安装好。

6. 工效高,能节省劳力。它每小时能粉碎水泥球400斤,一天一晚能粉碎5吨(细度符合要求),比畜力粉碎提高工效24倍,比人力粉碎提高工效那就更大了,而且提高了产品的细度和质量。改装后(图2),工效较原设备提高3倍。

7. 由于粉碎机下部安有风选设备,这不但省去了筛分过程,同时对生料粉碎后的风选来说,保证了配料用干配方法,对提高水泥质量亦起很大作用。

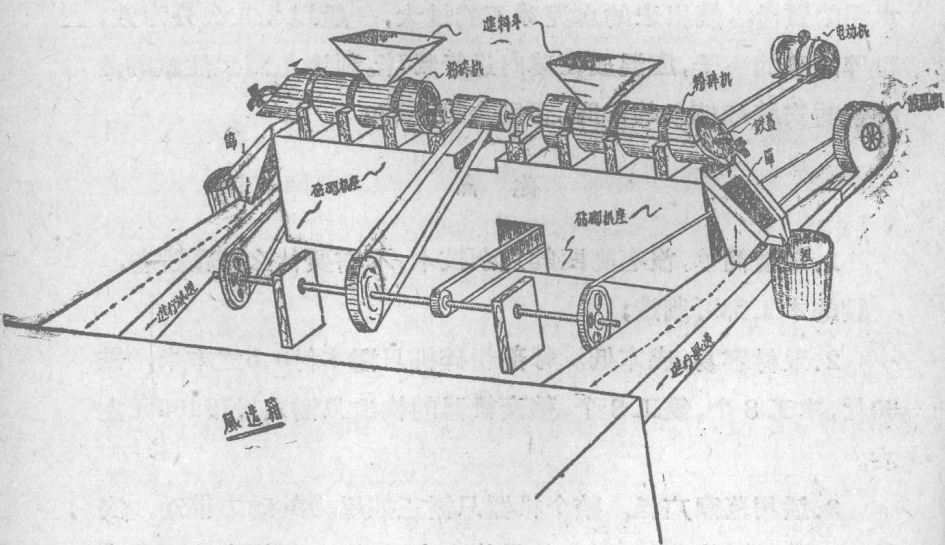


图1 木制滚筒式粉碎双筛联合机示意图

就成細粉。动力需要二匹馬力的馬达两个(图示为二根鋼管无齿輪打磨及第三鋼管)。

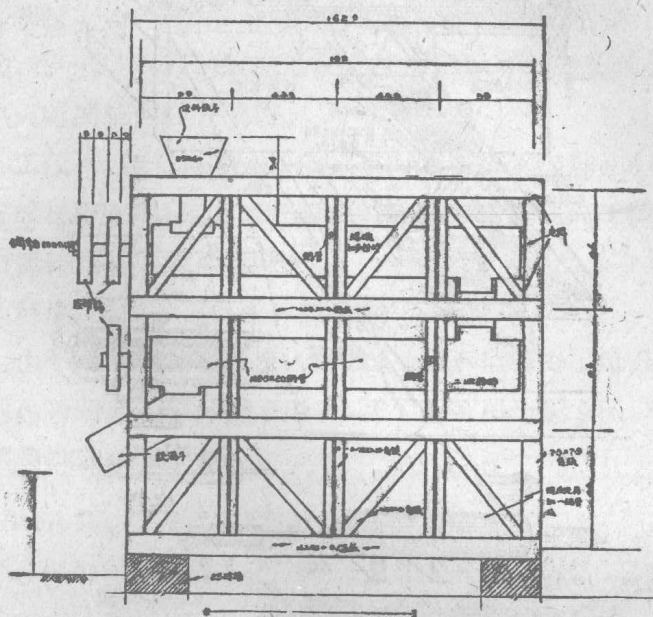


图 3 螺旋式粉碎机立面图

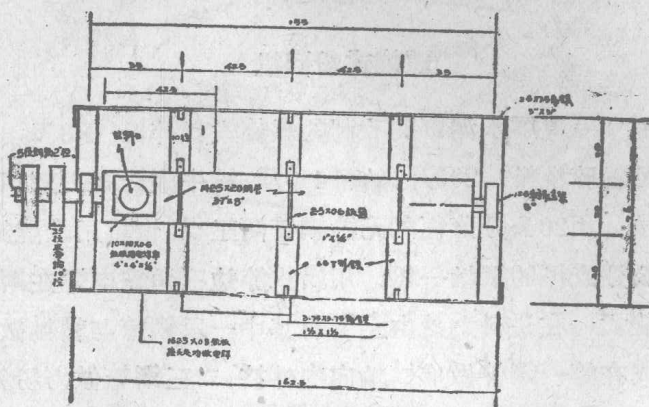


图 4 螺旋式粉碎机平面图

操作过程：先从进料口将需要粉碎的材料送入第一个鋼管，經過旋轉磨擦，逐漸轉入第二个鋼管再至第三鋼管，然后由出料口进入吹灰器。打生料时，料子越干越好。加料前必須先启动机器，然后加料，以免因料子过硬而卡住。

特点：

1. 結構簡單，易于制造，一般机械厂都可以做。
2. 成本低，每套只需500元左右，材料易找，沒有无縫鋼管亦可用鉄澆鑄，需鉄600余斤。
3. 工效高，每小时可粉碎生料1,200斤，且細度符合要求。較輪碾提高工效14倍。机器大小可根据生产量确定。

4. 操作簡單，技术性低，妇女儿童亦可掌握。

改进意見：如果在第一鋼管与第二鋼管連接通道处再安一个风选器，細料入第二鋼管前，先选去符合要求的細料，再将粗料入第二管，就可避免粗細料同时混磨，工效会更高。

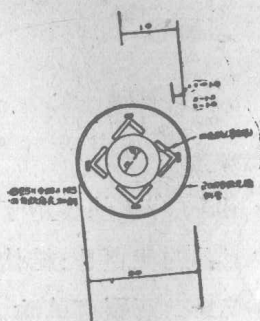


图5 螺旋鉄条断面

碓

碓在湖南农村使用較多，是一种古老的破碎設備，在今天的工业中，仍起着一定的作用。它可用人工、畜力或其他动力来带动，其中以水力带动最經濟，以电动机来带动，工效最高。在水力足的地方，一排可安几个或几十个；一个三匹馬力的电动机可带4—5个。在瓷业中，多用来粉碎瓷泥，在水泥生产中，可粉碎

水泥原料——經烘干的黃泥（图6），每个碓每天可粉碎400斤。

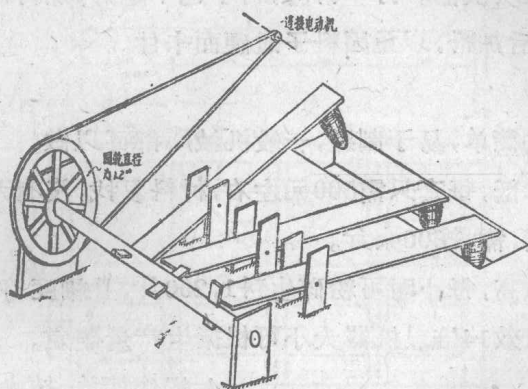


图6 黄泥粉碎机

石磨和石碾

石磨和石碾（图7），在我省广大农村使用較广，从前多用于碾米，現在多用来粉碎水泥的生熟料。这种工具的优点是：結構簡單，制造和取材容易，成本較低，使用寿命較长。石碾有单輪、双輪和多輪数种，一般由畜力、水力及其他动力来带动。用单輪石碾碾水泥熟料，一般每天可碾1,000—2,400斤，碾生料每天可碾3,000—4,000斤。畜力和人力带动的石碾和石磨，工效虽然不算高，但在当前大型机械粉碎設備供应不来的情况下，使用和推广这种粉碎設備，仍然有一定的价值。

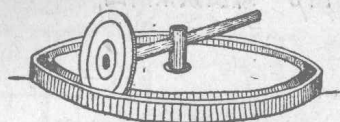


图7 石碾

电动石碾

电动石碾(图8、9)首创于益阳市水泥厂与长沙市新生水泥厂。这种设备的主要特点是: ①工效高, 粉碎生料最高达 20 吨; ②结构简单, 二个大石轮安装于传动轴的将军柱上, 随着柱的中心由电动机带动齿轮, 通过齿轮使石轮转动, 进行粉碎工作。受碾压的基座(地平面)用大块石或三合土混泥地面, 受压面积较一般石轮碾槽大; ③在转动轴的另一端加上一个筛灰器(图10), 能自动筛灰, 粗料立即回碾, 节省了劳动力。

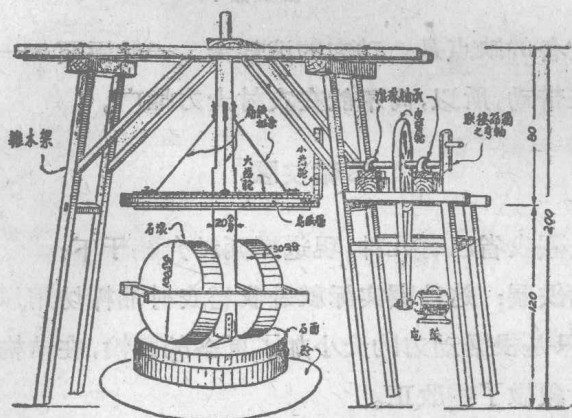


图8 电动石碾粉碎机示意图

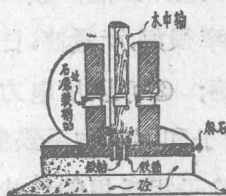


图9 机座剖面

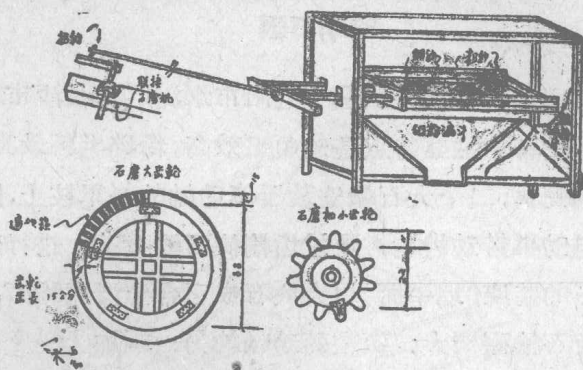


图 10 篩灰器

这种设备的缺点是：动力的消耗大，一般需要 5—7 匹馬力的馬达来带动，所以，尚不能在农村大力推广。

多輪快碾

多輪快碾我省已有几种，現选择两种介紹于下：

1. 多輪鉄碾：这种碾实际就是我省农村油榨坊用以碾碎油籽的工具，只是根据动力的大小加了更多的鉄輪，在結構上根据动力使用对象做了些改正。

新邵联合工厂自制了两部用来粉碎水泥生熟料的多輪鉄碾机(图11)。其特点是：①这种多輪快碾机对物料的粉磨起着磨剥与折断两种作用，故效率很好，产量高，日产(24小时)可达 2—3 吨。全部通过 130 目罗篩；②可以用电力、水力、畜力或人力带动，操作方法简单；③輪子和碾槽均系鉄制，故輪子薄，輪边銳利，碾槽底用鉄制成与輪子相适用的形状，对碾細和切碎物料的作用很好，如果不用鉄，也可以用石制，不过輪子要厚些，碾槽

底也寬些,虽切碎的作用不及鉄制,但仍具有快碾的优点。

这种多輪鉄碾,如果能做到自动装貨和卸貨,并把整个碾机加以密閉,以减少灰尘,这对提高工效和改善工人劳动条件是大有好处的。

2.多輪快碾: 它是湘潭机瓦厂制造的,結構較一般石碾和多輪鉄碾复杂,需5—6吨鉄和14匹馬力的动力傳动,因此,推广受到限制。但它的工效高,每天能粉碎水泥料10,000—14,000斤,故仍以示意图12介紹。

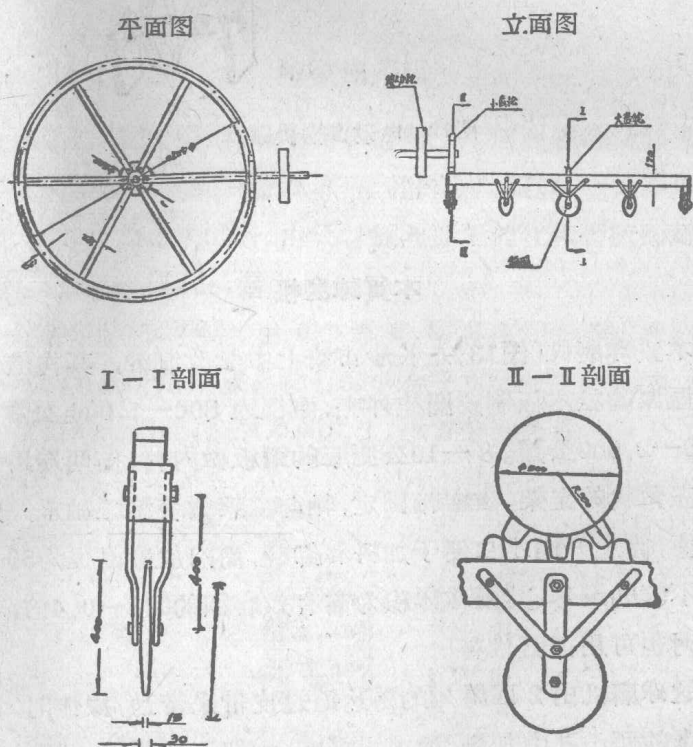


图11 新邵联合工厂多輪快碾机

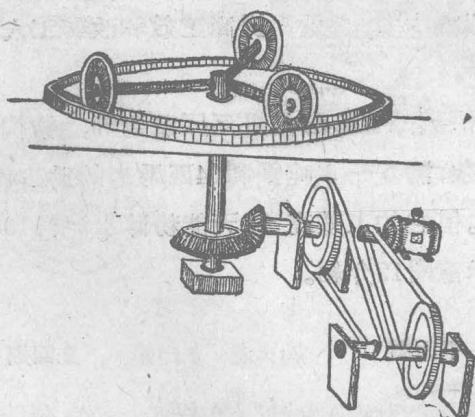


图12. 电动多輪快碾

木質球磨机

木質球磨机(图13)是长沙市第七中学改制的,其构造是用65公厘厚的松木板制成圓筒外壳,直徑为800—1,000公厘,长1,500—2,000公厘。8—10公厘厚的鋼板做內衬,筒两端用扁鉄焊成三角狀的支架,使中軸固定,軸与木架安装滾珠軸承,則轉动輕便,筒上开两小口便于加料和卸料,筒內放置直徑为50—75公厘不等的鋼球,其鋼球体积为筒有效容积的0.3—0.4倍,若无鋼球时也可用卵石代替。

这球磨机由2匹馬力的馬达通过皮带来带动,操作时,首先从筒上的两小孔中加料,后关上料門,立即开始轉动,轉动40分鐘后,就可停止,再从这两个小孔卸料。每日能磨碎2吨多料。

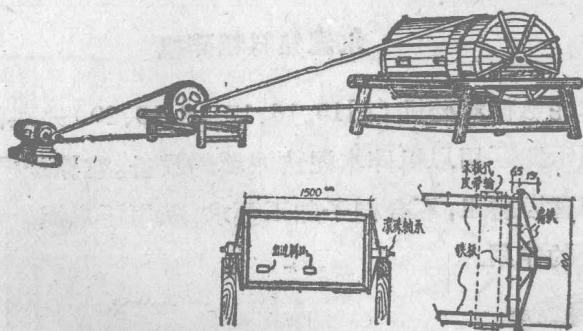


图13 木質球磨机

电动粉碎机

电动粉碎机(图14)是衡山县金属工厂仿照肥料粉碎机制成的。它的构造較球磨设备简单,全部由金属制成。当机器用2.8馬力开动时,加进去的料,由于打板与擦板的互相磨擦而起粉碎作用,其成品經漏灰板漏出。

这种粉碎机的特点是:①工效高,每昼夜能粉碎水泥熟料球約18吨;②粉碎后的成品約有35%合乎水泥細度的要求;③能大大減輕劳动强度,减少車間灰尘,改善劳动条件。

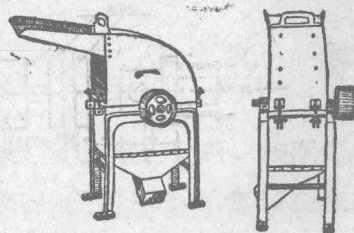


图14 电动粉碎机

水泥熟料粗碎机

水泥熟料粗碎机(图15、16、17、18、19、20)是洪江市植物油厂附属水泥厂用以粗碎水泥熟泥球的设备。它原是桐子剥壳器,后因钢磨齿磨粗,不合桐子加工要求,就用于水泥生产中,发挥了巨大的作用。

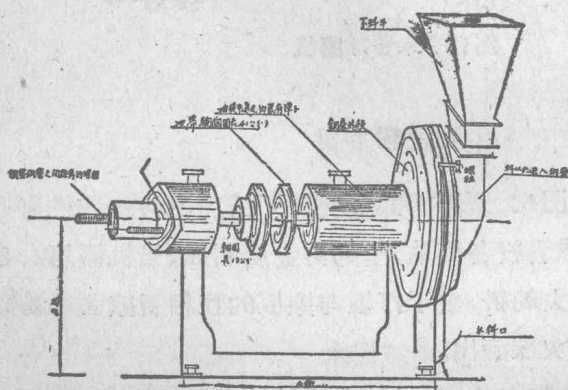


图15 水泥熟料粗碎机

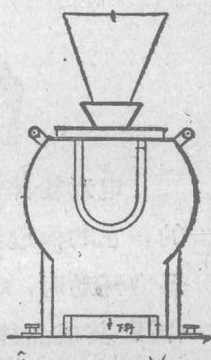


图16 側立面

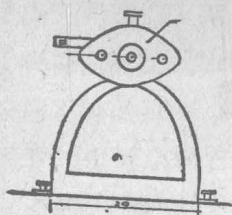


图17 側立面

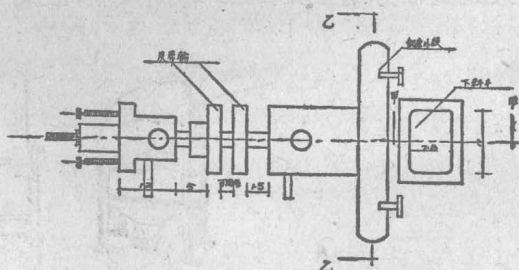


图18 水泥熟料粗碎机俯視平面图