

简易煤气隧道窑



内部发行

冶金工业出版社

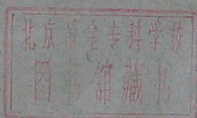
10175.6

簡易煤氣隧道窑

山东耐火材料厂 著

• 内部发行 •

TQ175.6
L6



冶金工业出版社



简易煤气隧道窑

山东耐火材料厂 著

1960年3月第一版 1960年3月北京第一次印刷 5,025 册
开本 $787 \times 1092 \cdot \frac{1}{8}$ • 字数 20,030 • 印张 $10 \cdot \frac{1}{8}$ • 插页 4 定价 1.10 元
统一书号: 15062 • 先18 冶金工业出版社印刷厂印 内部发行

冶金工业出版社出版 (地址: 北京市灯市口东 45 号)

北京市书刊出版业营业登记证出字第 093 号

出版者的話

自从我国国民经济全面跃进以及开展技术革新和技术革命运动以来，在各个工业部門中，在工厂和矿山，技术革新的项目源源不断地涌现出来。簡易煤气发生爐和使用簡易煤气发生爐廢生的煤气在簡易隧道窑中烧成耐火砖，就是耐火材料工业中的一项重大的技术革命成就。

簡易煤气隧道窑的投资不大，所須的鋼材不多，建造所需要的时间短，可以使用劣等煤，成品率高，燃料消耗量低，改变了烧成操作高温热輻射对工厂的危害和沉重的劳动条件。

在中小型耐火材料厂中，采用簡易干礱机和湿礱机进行破碎、粉碎和混練，采用簡易夹板成型机成型各种耐火砖，新建或改建簡易煤气倒焰窑以及新建簡易煤气隧道窑，这样就将建立一整套小型机械化系統，从而更有效地实现“高产、优質、多品种、低成本”的伟大号召。

为了介紹和推广这一重大技术革新成就，使它在耐火材料工业中遍地开花，我們整理了山东耐火材料厂的“簡易煤气隧道窑”的全套施工图纸汇编成册。

本图集适用于中小型耐火材料厂，也可供大型企业参考。

SWT11-332/01

目

簡易煤氣隧道密閉簡介	5
簡易煤氣隧道密閉平面布置圖 (60-1)	插頁
簡易煤氣發生爐總體圖 (60-2-0)	插頁
簡易煤氣發生爐裝料部分 (60-2-1-0~22)	9~18
攪火孔總圖 (60-2-2-0~8)	18~21
煤氣管道安全放散閥裝配圖 (60-2-3-0~21)	22~27
煤氣管道沉灰室安全放散閥 (60-2-4-0~9)	28~31
簡易煤氣發生爐爐門工作圖 (60-2-5)	32
爐棚工作圖 (60-2-6)	插頁
輸風管 (60-2-7)	插頁
送風管調節閥 (60-2-8-0~7)	33~35
簡易煤氣隧道密閉煤氣管道 (60-2-9)	36
煤氣管道轉動閉閥 (60-2-10-0~3)	37~40
煤氣噴咀轉動調節閥 (60-2-11-0~2)	41~43

录

蒸汽管道 (60-2-12)	44
煤氣發生爐及煤氣管道異形耐火磚 (60-2-13)	45
簡易煤氣隧道密閉總體圖 (60-3-0)	46~47
簡易煤氣隧道密閉斷面圖 (60-3-1-1~4)	48~51
隧道密閉加固拉筋及爐條担條 (60-3-2)	52
隧道密閉門圖 (60-3-3-0~5)	53~56
隧道密閉煤氣噴咀熱氣管圖 (60-3-4)	57
隧道密閉冷卻帶冷風管工作圖 (60-3-5)	58
隧道密閉燒室用異形耐火磚 (60-3-6-1~3)	59~61
磚砌煤氣噴咀剖面圖 (60-3-7-1~3)	62~63
5噸密車總圖 (60-4-1-0~10)	64~68
密車砌磚及沙封板 (60-4-2)	69~70
40噸推車機 (60-5-1-1~16)	71~79
5噸手托車 (60-6-1~4)	80~83

簡易煤氣隧道窯簡介

一、序 言

在党的总路的光照耀下，在热火朝天的技术革新和技术革命的群众运动中，山东耐火材料厂的职工破除了迷信，以敢想敢干的共产主义风格，实现了两条腿走路的方针，创造了我国第一条简易煤氣隧道窑。这种煤氣隧道窑不用很大的投资和鋼材，在較短的时间內便可以建成，而且使用較次的低質煤就可以燒到1400℃以上的高温，可以代替正规的隧道窑或现有的倒焰窑来燒制粘土磚或高爐磚，燒成产品的質量比相应的倒焰窑还可提高，更重要的是使用这种窑爐来代替倒焰窑，工人的劳动条件可以大大改善，基本上免除了多年来燒窑工人的强烈高温辐射和装出窑时的粉尘危害。为了保证今年鋼鐵工业取得更大更好更全面的跃进，在现有耐火材料企业里推广这种窑爐是有极为重要的意义。根据冶金部的指示，特将山东耐火材料厂的45米簡易煤氣隧道窑全套图纸予以整理印行，以便各耐火材料厂参考、推广并不断改进。

二、45米簡易煤氣隧道窑說明

45米簡易煤氣隧道窑的組成可分为二个部份，一部份是45米簡易隧道窑（包括40吨推車机、5吨手托車、25米破砌烟道），另一部份是3米³的簡易煤氣发生爐組。利用2~3个3米³簡易煤氣发生爐發生的混合煤氣来供給簡易隧道窑作为燃料。以下將45米簡易煤氣隧道窑总圖布置和結構分別介紹如下：

1. 总圖布置

簡易煤氣隧道窑可在耐火材料厂燒成車間光線充足、空气流通的空地上建造，其平面布置參看簡易煤氣隧道窑总布置圖（圖60—1）。

一座45米隧道窑应有3座3米³的煤氣爐組供应混合煤氣。每座隧道窑的進車端应設置40吨推力的推車机一座（帶屋）。窑进出二端应各建兩道托車道，以便窑車进出車时使用。当仅建一座或二座隧道窑时，利用人工推动的手托車就可足够使用。如建造成組的隧道窑，可改用电动的托車。隧道窑二旁应設一道回車道，以利用出窑后窑車卸車后返回進車端。同时亦应考虑在出窑兩旁設3~4道短的停車道，以利用出窑后冷却成品，卸車或冷修时使用。为了保证在刮风阴雨时的正常裝車生产，最好回車道在窑旁設硬屋內。在屋內并应設置簡易的仪表房，以便管理人員从仪表上了解煤氣爐的及隧道窑的运转情况，从而进行及时的調整，以保证其正常运转。所有煤氣爐用风机、隧道窑用风机

的开关按钮及保險切断裝置均应安装在屋內显目的地方，以便正常管理和使用。为了保证煤氣爐的正常生产，应在煤氣爐附近設置水源及汽源。汽源可在爐內附設鉄管子，利用煤氣爐內高温来产生蒸汽或另設專門产生蒸汽的鍋爐均可。每座隧道窑的進車端应建一个低于25米的烟道。建造兩条隧道窑时，可建一較高一些或断面較大一些的两条窑合用的烟道，以保证足够的抽力。总之，应根据各厂具体情况，因地制宜而定，并应設法尽量充分发挥和利用各耐火材料厂已有的設備，以減少国家投資，节约資金。

2. 45米簡易隧道窑

45米簡易隧道窑分为三带（圖60—3—0）：預热带，长16米；煨烧带，长15.7米；冷却带，长13.3米。窑寬1.1米，总高2.55米，有效高度1.71米，有效断面面积1.75米²，有效容积78米³。

預热带進車端磚坯的初步預热是依靠从冷却带通过窑頂上层热风夹道（見断面A—A）抽来的热空气来进行的。預热用热空气温度可以通过窑頂热风夹道內的閘板开动的多少来控制。热空气噴入孔設在窑壁上，平行二排，每排4个，每个尺寸为210×210毫米²。

在預热带進車端9米处窑，在墙上各建一排4个吸烟孔，其截面积为1.47米²。废气由走烟口轉入窑底烟道进入烟窗（見断面E—E）。

窑煨烧带結構考虑为兩用式的，即既可燒煤氣，又可燒固体煤炭，因而在煨烧带各設煤氣噴咀6对，并間隔設立燒固体燃料用的火箱（見圖60—3—1—2）。在实际应用时，两种不得同时并用，可用耐火磚将其堵死。窑頂部份共設兩道夹道，下夹道專門將冷空气送入，经过高温带得到預热，供給煤氣燒窑（見圖60—3—1—3）。窑頂上夹道專門用来从冷却带抽出热风，供給預热磚坯。为了保证窑內一定的压力制度及冷却带充分的冷却，在冷却带頂上安設了一台风机，專門向窑內送入冷风。为了在操作中便于进行技术检查，在窑底設立一长32米的检查坑道，其断面高1.8米，寬0.5米，以便在燒成中检查人員可以进入窑底进行检查工作（見60—3—1—2）。全窑耐火料里主要是粘土磚。为了保证高温带在长期经受高温的情况下不致变形，煨烧带的頂部里衬及挡火牆应采用硅磚砌筑。高温带外端用24公斤鋼軌及180×75×7槽鋼加固。全窑砌筑时应每隔3~4米，根据所有磚热膨胀的大小，留下15~20毫米的膨胀縫，但应分段交叉，防止直縫而影响窑的坚固性。窑內鋼軌采用18公斤以上的中型鋼軌，軌距160毫米，均应用鉄板及螺絲予以固定。冷鋼軌間用5/8吋鉄，每半米互相頂住，保证鋼軌外形的严格的要求。

隧道窑热工仪表主要采用U型压力計及L200与1600℃高温热电偶，其安装測量地

点见图60-1。

砌筑隧道窑用異型耐火磚见图60-3-7(1~3)。

隧道窑的煤气喷嘴采用低压外混式。经过预热的空气进入喷嘴,与煤气相交的交角是 45° (见图60-3-1-2)。条件不足时,可采用全部砖砌煤气喷嘴(见图60-3-7-1~3)。隧道窑烟通一般用25米内径不小于1米砖砌加箍式即可。由于一般耐火材料厂均有此类设备故本图集不重复这份图纸。

本隧道窑窑门为金属横拉式,这比外开式可以大大节省进出车的时间。

3. 3米²簡易煤气管生爐

按照計算与要求的气化强度,45米簡易隧道窑应至少設置两座3米²簡易煤气管生爐。考虑到有时气化强度不足及冷修需要,因而設立了三座3米²煤气管生爐爐組(见图60-2-0)。

3米²煤气管生爐为固定 45° 阶梯式爐条,人工操作的爐子。爐体内部尺寸为 $2000 \times 1500 \times 4750$ 。这样爐子最好利用地形,建立在有一定高差的地方,这样便利加煤又利清灰。爐頂設立了6个加煤斗,每爐2个(见图60-3-1-0,1,22);6个搅火孔,每爐2个(60-2-2-0~8)。爐后設立了相应的放散閥(見总图)。经过气孔后的煤气通过爐后煤气道进入总煤气道、沉灰室、分煤气道而后到达煤气喷嘴。煤气爐气的控制很重要,保证方法之一是在水封条件下爐条不进行控制鼓风,因而煤气爐应設一风机(我厂为 $3600\text{米}^3/\text{克}$,212毫米水柱的风机)。砌爐爐子时一定要保证爐子的严密性。因此,在砌爐爐时在内部砌体中必須按規定設置10毫米石棉水玻璃层。煤气爐所需的蒸汽每小时约为100—150公斤,为此应設法建設蒸汽装置(本图集暫未列入)。煤气爐的門是鉄制的。为了手工操作,通爐方便起見,在鉄門上应系統留下4~5排带

眼的花眼。这种花眼在通爐卸灰时打开,平时关上。

煤气爐組所产生的煤气經沉灰室、煤气道最后到达煤气喷嘴(见图60-2-4-0)。

为了正确制定爐内生产情况,在爐前爐条下与爐后煤气道中,均設立測压用的U型表,以測量爐前后的压力变化,并根据測量結果采取相应的措施。

每組爐子两侧端用24公斤鋼軌4根予以加固(见图60-2-10-0,1,3)。

爐后煤气分道中均設立了轉动閥門,以便使用时适当调节。

煤气爐砌筑用各种異型耐火磚见图60-2-13。

4. 五吨窑車

簡易隧道窑用5吨窑車,是以三角鋼作为車架轉和鑄鉄軸承結構,載重为5吨。設备本身重量352公斤。外形尺寸为 $2000 \times 1240 \times 360$,軌距610,軸距1000,见图60-6-1-1~4。有条件时也可用旧的一吨V形矿車改成。每个窑窗内应放入这种窑車22輛,周轉检修用8輛,共計每条窑窗应占用窑車30輛。当使用两条或两条以上窑窗时,周轉与检修作用的窑車就可适当减少。

5. 40吨推車机

为了提高生产效率,本窑采用了自行設計的40吨推車机。該机公称推力为40吨,速度每分1米,行程为25米,动力为7千瓦,见图60-5-1-1~16。

6. 5吨手托車

簡易隧道窑二端托車道供窑車来回运动的是5吨手托車(见图60-6-1-1~4)。該車車架使用 200×100 工字鋼和生鉄車輪构成,托力5吨,每次托一个載車,用人力即可推动。为了防止窑車从托車上滑动,在托車上面軌道上均設有阻擋裝置。每條隧道窑应配备二部5吨手托車。

簡易煤氣隧道審土建材材料物量表

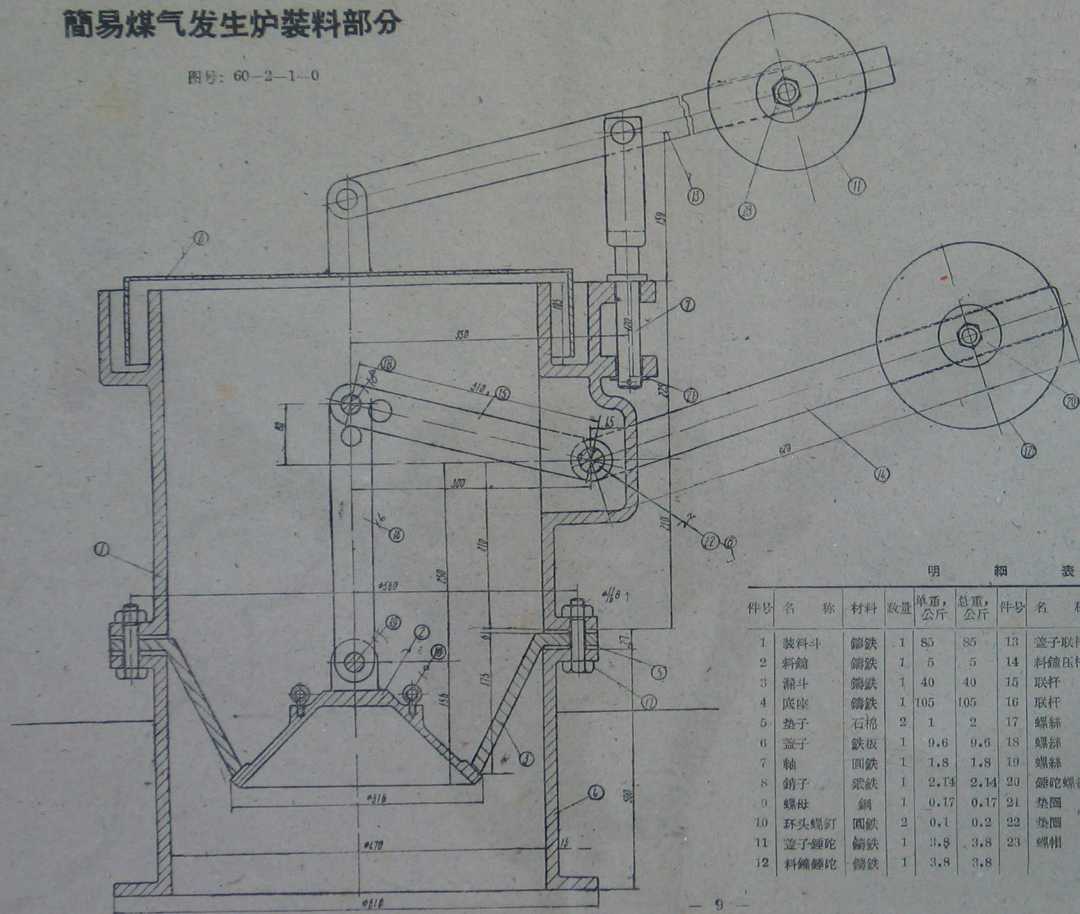
材 料 名 称	单 位	合 计	煤 气 值	煤 气 管 道	隧 道 部	密 尔 路 码	40 吨 推 土 机	其 他
粘土质耐火砖：标准型	吨	507	68	73	336	30		
异 型	吨	203	25	73	153	37		
轻质粘土砖：标准型	吨	38			38			
页岩耐火砖：标准型	吨	13			13			
异 型	吨	18			18			
粘土质耐火土	千块	138	15	23	90	10		
青 砖	吨	222	81	6	129			6
石 灰	吨	32	11	1	17			3
黑 砂	M ³	103	38	3	60			2
白 砂	M ³	4	0.5		1.5			
泥	吨	23	1		1.6		2	
水 泥	M ³	7			3		0.7	
石 子	吨	5	5				4	
水 玻 璃	吨	3	3					
石 棉 粉	吨							

簡易煤氣隧道窖金屬材料數量表(一)

材料名称	单位	数量
鋼球	公斤	14530
鋼球	公斤	3020
鋼球	公斤	2120
鋼球	公斤	82
鋼球	公斤	144
鋼球	公斤	55
鋼球	公斤	30
鋼球	公斤	284
鋼球	公斤	65
鋼球	公斤	25
鋼球	公斤	830
鋼球	公斤	60
鋼球	公斤	420
鋼球	公斤	400
鋼球	公斤	40
鋼球	公斤	5
鋼球	公斤	50
鋼球	公斤	20
鋼球	公斤	25
鋼球	公斤	10
鋼球	公斤	75
鋼球	公斤	84
鋼球	公斤	615

简易煤气发生炉装料部分

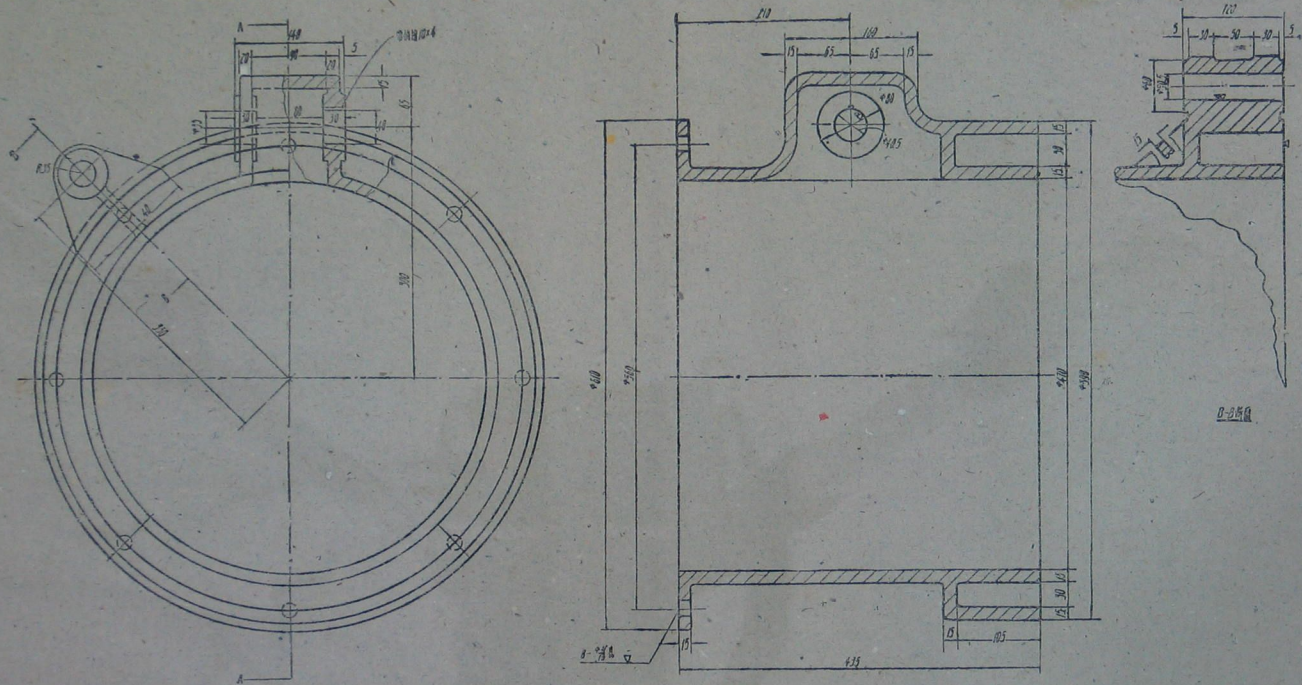
图号: 60-2-1-0

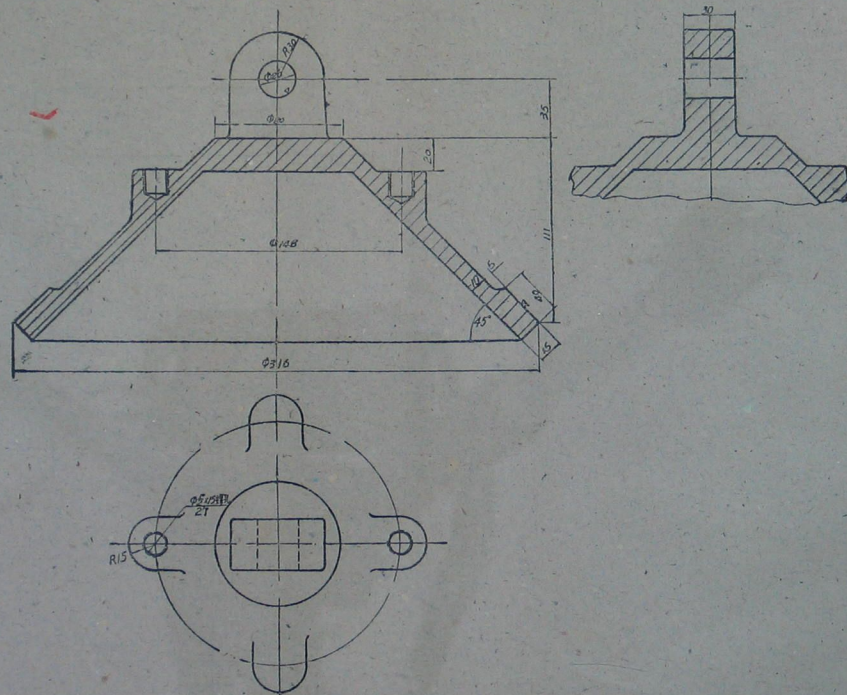


材 料	数 量
铸铁	250 公斤
铁板, 3毫米	15 公斤
扁铁, 10×40毫米	10 公斤
扁铁, 15×80毫米	5 公斤
圆铁, $\phi 40$	6 公斤
圆铁, $\phi 23$	0.4公斤
圆铁, $\phi 16$	1.5公斤
圆铁, $\phi 12$	0.9公斤
石棉, 6毫米	0.75米 ²
螺栓, $\phi 56^*$	0.7公斤

明 细 表

件号	名 称	材料	数量	单重 公斤	总重 公斤	件号	名 称	材料	数量	单重 公斤	总重 公斤
1	装料斗	铸铁	1	85	85	13	盖子联杆	圆铁	2	3.4	6.8
2	料轴	圆铁	1	5	5	14	料轴压杆	圆铁	1	3.2	3.2
3	漏斗	圆铁	1	40	40	15	联杆	圆铁	1	4.5	4.5
4	底座	圆铁	1	105	105	16	联杆	圆铁	1	0.6	0.6
5	垫子	石棉	2	1	2	17	螺絲	圆铁	8	0.16	1.28
6	盖子	铁板	1	9.6	9.6	18	螺絲	圆铁	1	0.1	0.1
7	轴	圆铁	1	1.8	1.8	19	螺絲	圆铁	3	0.11	0.33
8	销子	圆铁	1	2.14	2.14	20	圆铁螺絲	圆铁	2	0.08	0.16
9	螺母	圆	1	0.17	0.17	21	垫圈	圆	1	0.01	0.01
10	环头螺釘	圆铁	2	0.1	0.2	22	垫圈	圆	1	0.02	0.02
11	盖子铰链	圆铁	1	3.8	3.8	23	螺帽	$\phi 56^*$	12	0.7	8.40
12	料轴铰链	圆铁	1	3.8	3.8						

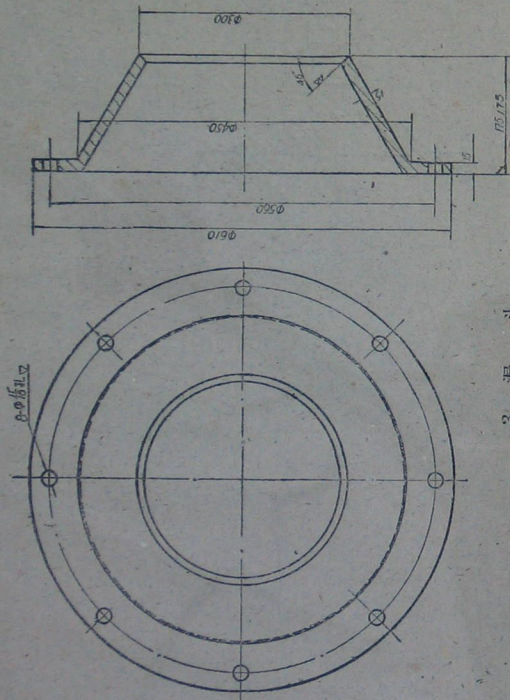




2. 料 鐘

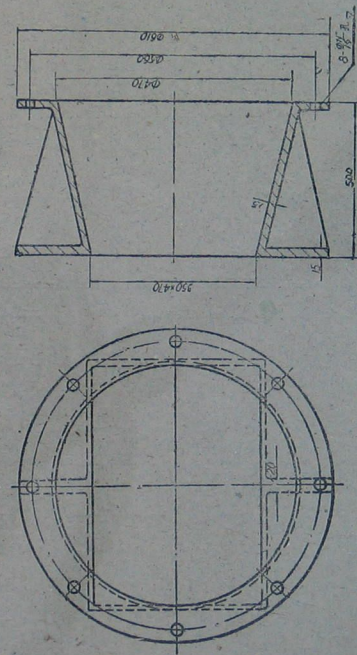
图号: 60-2-1-2 材料: 鑄鉄

数量: 1 重量: 5 公斤



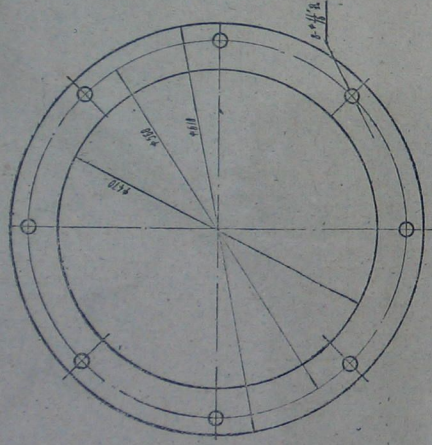
3. 漏 斗

图号: 60-2-1-3 材料: 钢铁
数量: 1 重量: 40 公斤



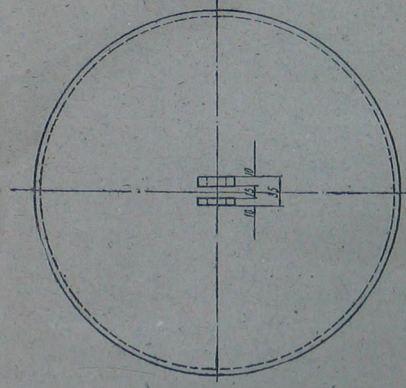
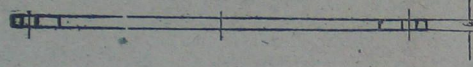
4. 底 座

图号: 60-2-1-4 材料: 钢铁
数量: 1 重量: 105 公斤



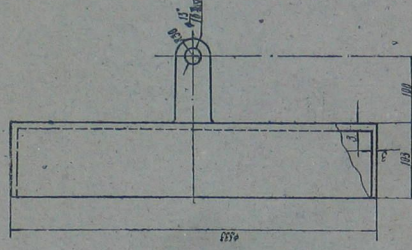
5. 垫子

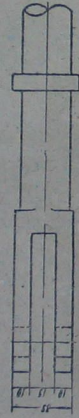
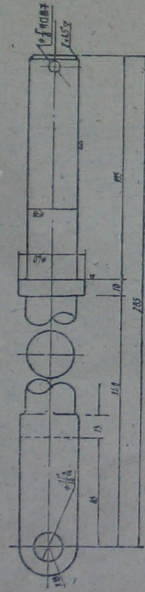
图号: 60-2-1-5 材料: 石棉
数量: 2 重量: 2公斤



6. 盖子

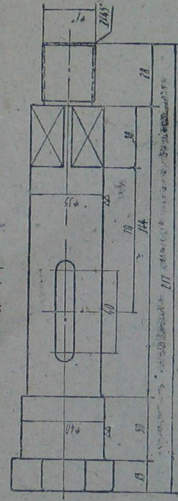
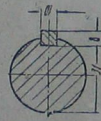
图号: 60-2-1-6 材料: 铁板
数量: 1 重量: 9.6公斤
注: 3毫米圆角。





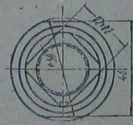
7. 轴

图号: 60-2-1-7 材料: 圆铁
数量: 1 重量: 1.8公斤



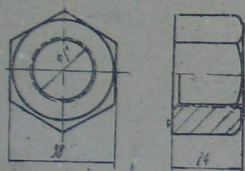
8. 销子

图号: 60-2-1-8 材料: 圆铁
数量: 1 重量: 2.14



左视图

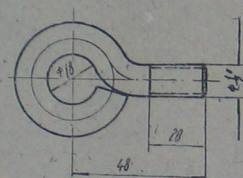
60-2-1-8



9. 螺 母

图号: 60-2-1-9 材料: 鋼

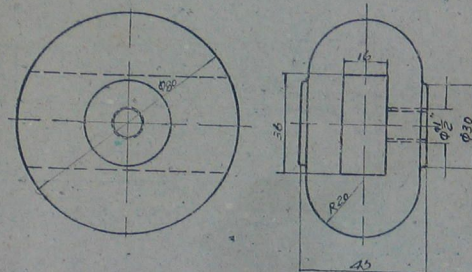
数量: 1 重量: 0.17



10. 环头螺钉

图号: 60-2-1-10 材料: 圆鉄

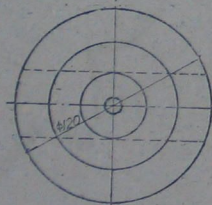
数量: 2 重量: 0.2公斤



11. 盖子锤陀

图号: 60-2-1-11 材料: 鑄鉄

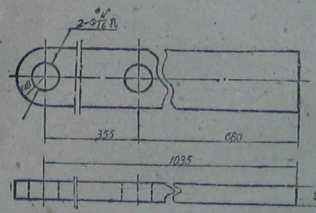
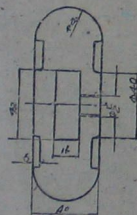
数量: 1 重量: 3.8



12. 料锤锤陀

图号: 60-2-1-12 材料: 鑄鉄

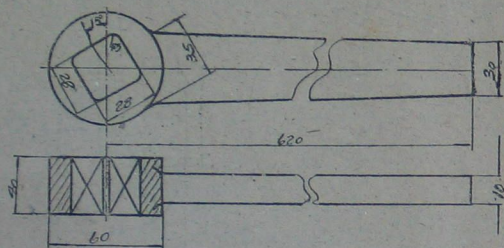
数量: 1 重量: 3.8公斤



13. 盖子联桿

图号: 60-2-1-13 材料: 鍛鉄

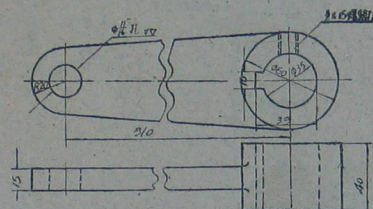
数量: 2 重量: 6.8



14. 料鐘压杆

图号: 60-2-1-14 材料: 锻铁

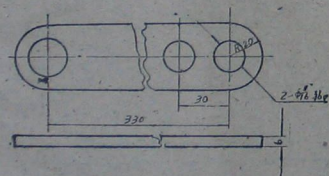
数量: 1 重量: 3.2公斤



15. 联接杆

图号: 60-2-1-15 材料: 锻铁

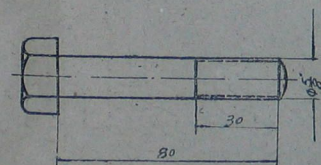
数量: 1 重量: 4.5公斤



16. 联接杆

图号: 60-2-1-16 材料: 锻铁

数量: 2 重量: 1.2公斤



17. 螺絲

图号: 60-2-1-17 材料: 圆铁

数量: 8 重量: 1.28