

蒸汽间断式开水炉

批准部门:

城乡建设环境保护部

批准文号: (88) 城设字第 14 号

主编单位:

核工业部第二研究设计院

统一编号: JSJT-94

实行日期

一九八八年一月

图集号: 87S157

主编单位负责人

王崇中 87.3.14

主编单位技术负责人

章天佑 87.3.13

技术审定人

梁志文 87.3.13

设计负责人

余璧熙 王纪龙

目

序号	图 名	图 号	页
1	目 录	87S157-TM	1
2	设计说明	87S157-SM	2
3	蒸汽间断式开水炉总图	87S157-0	3
4	接 管	87S157-1	4
5	接 管	87S157-2	4
6	接 头	87S157-3	5
7	溢水管	87S157-4	4
8	接 管	87S157-5	4
9	盘 管	87S157-6	5
10	锁紧螺母	87S157-7	6
11	垫 圈	87S157-8	6
12	垫 片	87S157-9	6
13	垫 片	87S157-10	5
14	接 管	87S157-11	6
15	筒 体	87S157-1-0	7
16	垫 块	87S157-1-1	8
17	垫 块	87S157-1-2	8

序号	图 名	图 号	页
18	底 圈	87S157-1-3	9
19	圆 筒	87S157-1-4	9
20	法 兰	87S157-1-5	9
21	垫 块	87S157-1-6	8
22	封 底	87S157-1-7	8
23	封 头	87S157-2-0	10
24	封 盖	87S157-2-1	10
25	蒸汽间断式开水炉支架	87S157-3-0	11
26	法 兰	87S157-3-1	12
27	支 柱	87S157-3-2	12
28	斜 撑	87S157-3-3	12
29	横 撑	87S157-3-4	12
30	外 圈	87S157-3-5	13
31	托 板	87S157-3-6	13
32	内 圈	87S157-3-7	13
33	蒸汽间断式开水炉基座	87S157-4-0	14

目 录

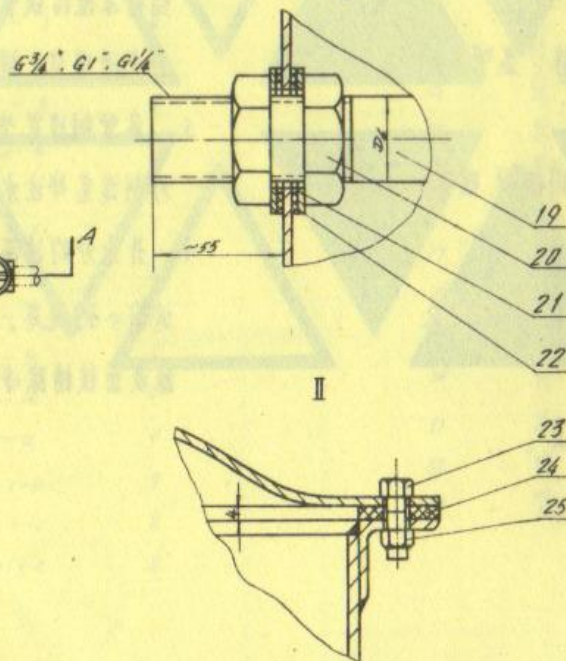
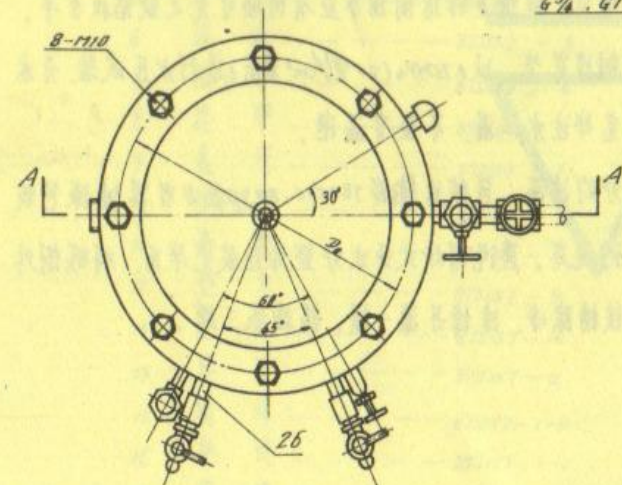
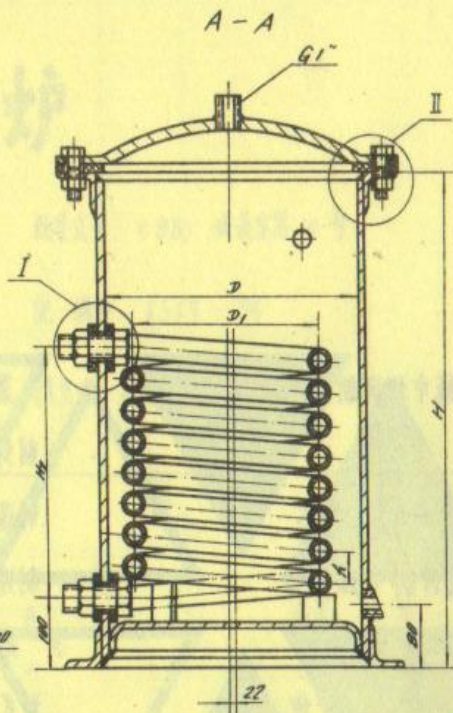
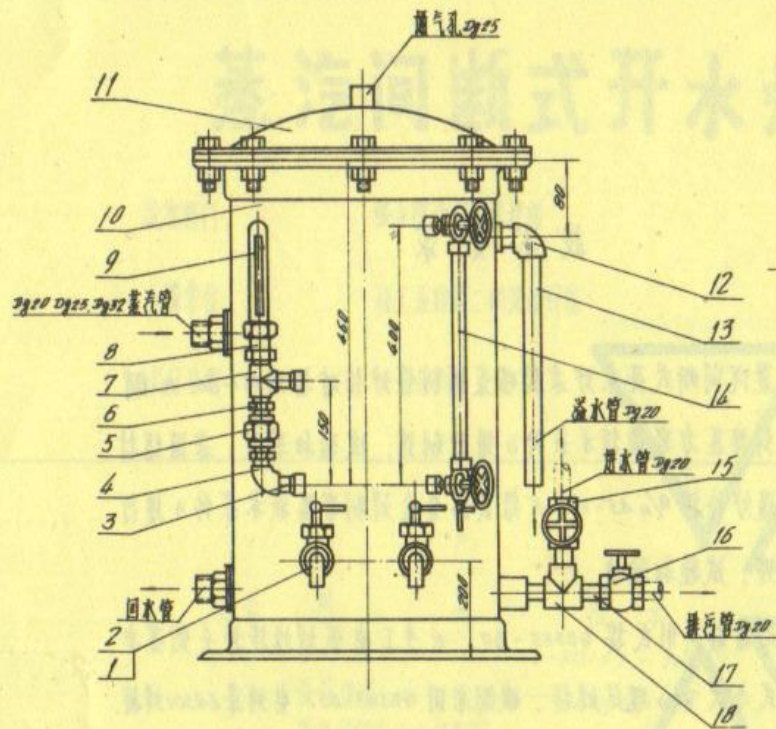
图集号	87S157.TM
页 号	1

设计说明

1. 本图集适用于一般民用和工业建筑开水供应系统中的间断式开水炉制造和安装。
2. 本设计的产水量是按蒸汽压力为 0.15MPa (1.5kgf/cm^2 表压), 冷水计算温度为 10°C , 开水计算温度为 100°C 。采用镀锌钢管煨制的盘管计算的。
3. 开水炉容积按三种规格设计, 每种规格中设计了2—3种传热面积的盘管, 使其有不同的产水量。
4. 开水炉制造材料: 炉体采用碳素钢板或铝板焊接; 盘管采用镀锌钢管或纯铜管煨制。
5. 当暂时硬度 $\leq 4^\circ$, 应选用铝制炉体和纯铜盘管, 若用碳钢, 碳钢与水接触部分应作挂锡处理。
6. 炉体工作压力为常压, 盘管最大工作压力为 0.6MPa (6kgf/cm^2 表压)。
7. 使用本图集尚应遵守国家颁布的有关规范和规定。

技术要求

1. 蒸汽间断式开水炉采用碳素钢制作炉体时按 JB741-80.《钢制焊接压力容器技术条件》进行制造, 试验和验收; 采用铝材制造炉体按 Q/H 45-68.《铝及铝合金焊制容器技术条件》进行制造, 试验和验收。
2. 焊接接头形式按 GB985-80.《手工电弧焊焊接接头的基本型式与尺寸》规定焊接, 碳钢采用 GB5117-85. 电焊条 E4301 焊接, 铝材采用铝镁合金焊丝 331 焊接。焊接应牢固可靠, 焊缝表面应光滑均匀, 焊缝及邻近周围不应有肉眼可见之缺陷和不平。
3. 盘管制造完毕, 以 0.75MPa ($7.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 表压) 进行水压试验, 开水炉制造完毕注水试漏, 不应有漏泄。
4. 开水炉的油漆, 包装运输按 JB2536-80.《压力容器油漆包装运输》的规定。蒸汽间断式开水炉整体组装完毕后, 将碳钢外露表面铁锈除净, 涂樟丹漆一道、银粉漆二道。



开本炉规格性能表

型 号	1	2	3
有效容积	V 升	71 70 59 119 117 116 181 177	
水开时间	t 分	48 32 24 53 38 25 33 25	
蒸汽耗量	Q 公斤/时	15 23 30 25 34 50 60 70	
筒体内径	D 毫米	400	500 600
底盖直径	D ₀ 毫米	455	555 655
筒体高度	H 毫米	715	782 820
蒸汽管回水管间距	H ₂ 毫米	172 258 346	196 296 392 442 456
盘管外径	A ₁ /T ₃ D ₄ 毫米	26.75/27	33.5/34 42.25/43
盘管中心直径	D ₁ 毫米	280	370 460
盘管每圈升高	h 毫米	43	49 57
盘管圈数	N 圈	4 6 8	4 6 8 6 8
盘管长度	L 米	3.52 5.28 7.06	6.65 8.97 9.90 8.67 11.56
盘管散热面积	A ₃ /T ₃ F 米 ²	0.901 0.629 0.576	0.472 0.716 0.961 1.198 1.511
		0.295 0.650 0.585 0.507 0.770 1.033 1.205 1.611	
重量	A ₃ A ₃ +T ₃ LF ₃ +T ₃	60 63 65 82 88 93 118 126	81 65 68 85 92 99 129 142
		314 369 385 451 52 59 77.1 89.7	

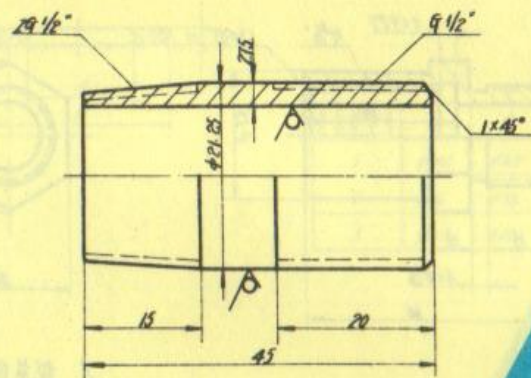
26	87S157-11	盘管	A ₃	2	0.1	0.2
25	G052-76	螺栓	A ₃	8	—	0.1
24	87S157-10	垫片	橡胶石棉板	1	见零件图	
23	G030-76	螺栓	A ₃	8	—	0.2
22	87S157-9	垫片	橡胶石棉板	4	见零件图	
21	87S157-8	垫圈	A ₃ /L100	6	见零件图	
20	87S157-8	垫圈	A ₃ /H62	4	见零件图	
19	87S157-6	盘管	A ₃ /T ₃	1	见零件图	
18	—	二通	2G 3/4"	KT33-B	1	— 0.16
17	87S157-5	接管	A ₃	4	0.1	0.6
16	215T-10	阀门	3/4"	组零件	1	— 0.8
15	311T-16	截止阀	3/4"	组零件	1	— 1
14	—	低液位面指示器	1/2"	组零件	1	—
13	87S157-4	溢水管	200	A ₃	1	— 0.62
12	—	弯头	2G 3/4"	KT33-B	1	— 0.11
11	87S157-2-0	封头	组零件	1	见零件图	
10	87S157-1-0	筒体	组零件	1	见零件图	
9	WN6-11	温度计	L=100 组零件	1	—	
8	87S157-3	接头	A ₃	1	— 0.12	
7	—	三通	2G 3/4"	KT33-B	1	— 0.09
6	87S157-2	接管	A ₃	2	0.03	0.1
5	—	活接头	3G 1/2"	KT33-B	1	— 0.25
4	—	弯头	2G 3/4"	KT33-B	1	— 0.07
3	87S157-1	接管	A ₃	2	0.06	0.12
2	Y0238-63	管接头	3/4"	A ₃	2	0.11 0.22
1	—	热水嘴	3/4"	组零件	2	—

序号 代号或图号 名称及规格 材 料 数量 重量 (公斤)

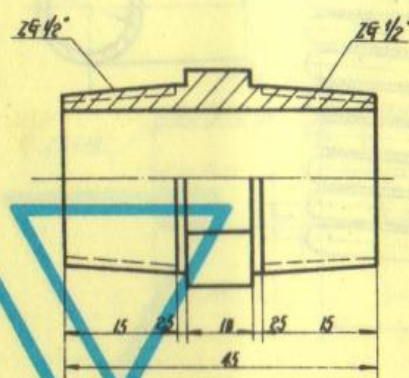
蒸汽间断式开水炉总图

图号 87S157-0
页号 3

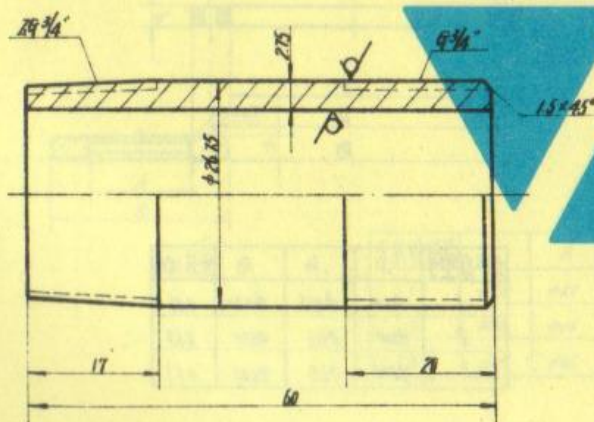
共 2 页



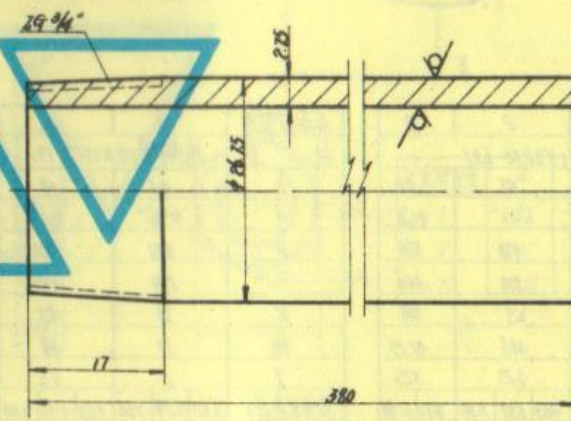
3	875157-1	接管	A3	2	0.06	0.12
图号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量	重量



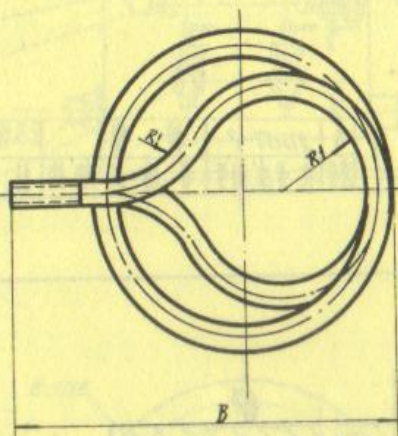
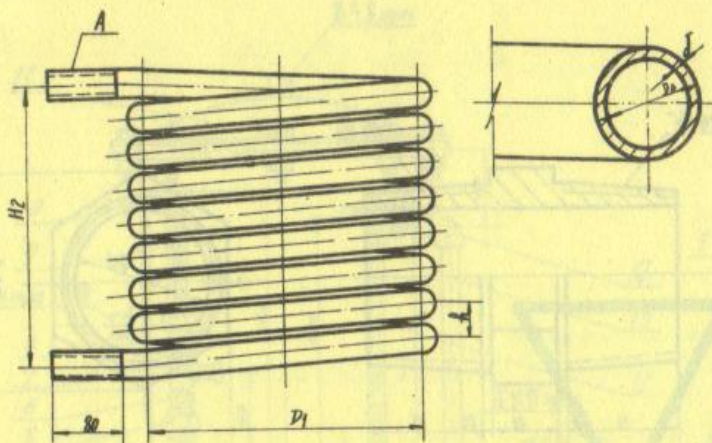
6	875157-2	接管	A3	2	0.05	0.1
图号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量	重量



17	875157-5	接管	A3	4	0.1	0.4
图号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量	重量



15	875157-4	溢水管 20	A3	1	—	0.62
图号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量	重量
接管 接管 溢水管 接管					图号	875157
					页号	4



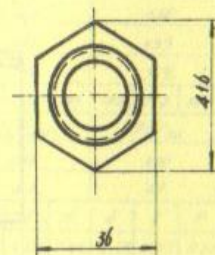
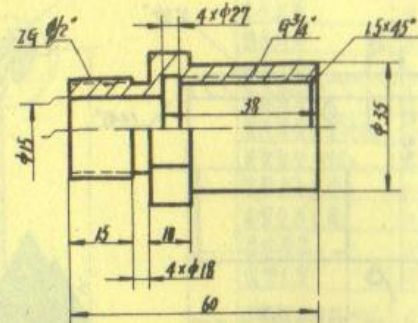
注

管材如供应长度不够
允许焊接接长。

开水炉型号	1	2	3
材料	镀锌钢管(YB234-63)		
h	43	49	57
A	4 3/4"	4 1/2"	4 1/4"
B	390	490	590
D1	280	370	460
R1	95	125	150
R2	2675	335	4225
f	215	325	325
展开长度(米)	3.52	5.28	7.04
盘管圈数	4	6	8
H2	172	258	344
重量(公斤)	5.24	8.61	11.48

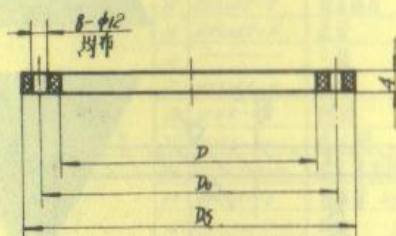
开水炉型号	1	2	3
材料	纯铜管(GB1527-79)		
h	43	49	57
A	4 3/4"	4 1/2"	4 1/4"
B	390	490	590
D1	280	370	460
R1	95	125	150
R2	27	34	43
f	3	3.5	4
展开长度(米)	3.52	5.28	7.04
盘管圈数	4	6	8
H2	172	258	344
重量(公斤)	7.10	10.66	14.21

19	875157-6	盘管(2020 2025 2030)	A3/13	1	见 表
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量(公斤)



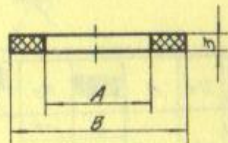
注 锐角倒钝

8	875157-3	接头	A3	1	—	0.12
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量(公斤)	重量(公斤)



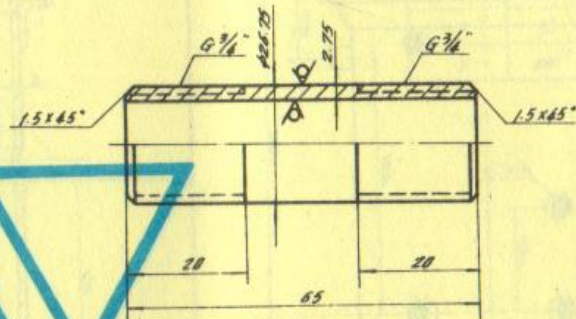
开水炉型号	D	D0	D5	重量(公斤)
1	φ400	φ455	φ490	0.56
2	φ500	φ555	φ590	0.69
3	φ600	φ655	φ690	0.81

24	875157-10	垫片	橡胶石棉板	1	见 表
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量(公斤)
接头 盘管 垫片				图号	875157
				页号	5

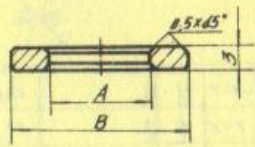


开水炉型号	A	B	单重(公斤)
1	φ28	φ42	0.008
2	φ36	φ56	0.011
3	φ43	φ65	0.015

22	87S157-9	垫片	橡胶石棉板	4	见表
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	单重(公斤)

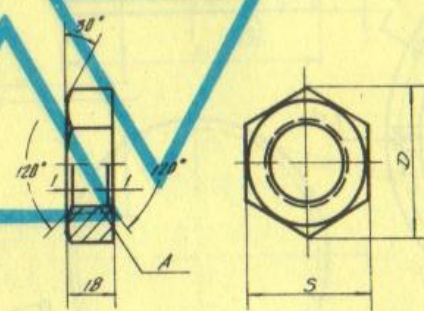


26	87S157-11	接管	A3	2	0.1	0.2
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	单重(公斤)	共重(公斤)



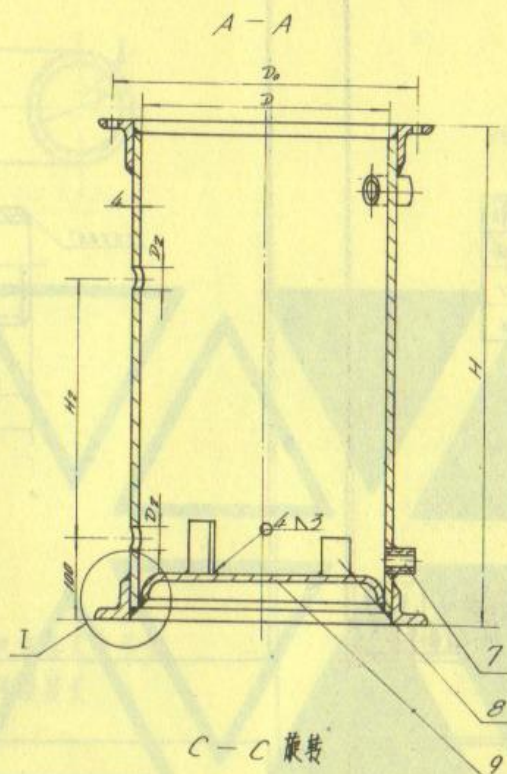
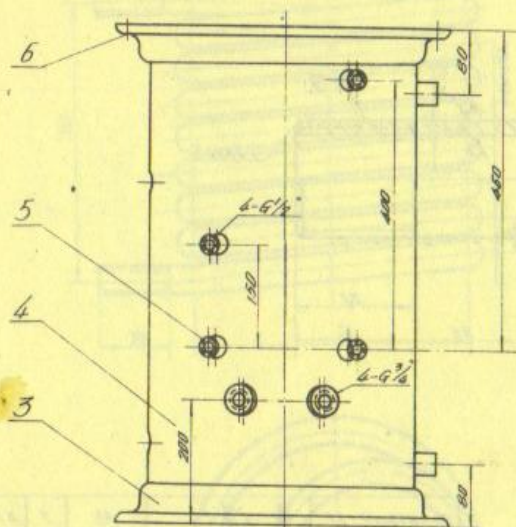
开水炉型号	A	B	单重(公斤)
1	φ28	φ42	0.018
2	φ36	φ56	0.033
3	φ43	φ66	0.042

21	87S157-8	垫圈	A3/Y18	4	见表
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	单重(公斤)



开水炉型号	A	S	D	单重(公斤)
1	G 3/4	36	41.6	0.09
2	G 1	46	53.1	0.15
3	G 1 1/2	55	63.5	0.21

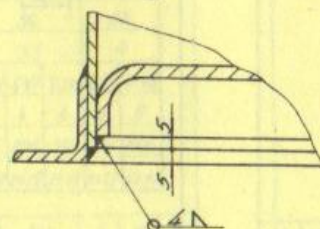
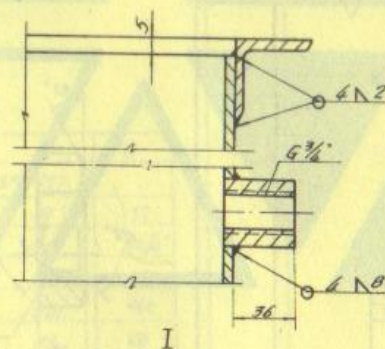
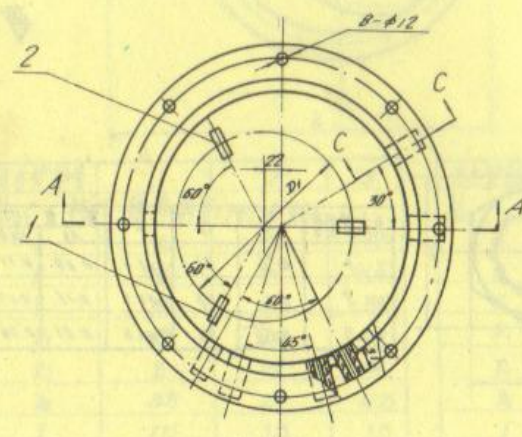
20	87S157-7	锁紧螺柱	A3/H62	4	见表
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	单重(公斤)
					共重(公斤)
锁紧螺柱, 垫圈, 垫片, 接管					0.75157
					图号
					6



开水炉型号	D	D ₀	D ₁	D ₂	H	管数	H ₂	重量 (公斤)	
								A3	LF3
1	400	435	280	28	715	4	172	41.87	17.28
						6	255		
						8	346		
2	500	555	370	34	762	4	196	55.83	22.94
						6	296		
						8	392		
3	600	655	460	43	820	6	362	71.96	29.67
						8	456		

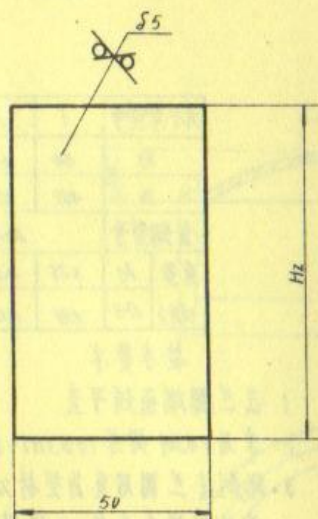
技术要求

1. A3 钢零件之间焊接, 采用 E4301 焊条 (GB5117-85)。
2. LF3 铝材零件之间, 采用铝镁合金焊丝 331 焊接。
3. 铝制管接头用铝材按钢管管接头尺寸加工而成。



序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (公斤)
9	BTS157-1-7	封底	A3/LF3	1	见零件图
8	BTS157-1-6	垫块	A3/LF3	1	0.12 0.06
7	YB838-65	管接头 3/4"	A3/LF3	4	0.11 0.06
6	BTS157-1-5	法兰	A3/LF3	1	见零件图
5	YB838-65	管接头 1/2"	A3/LF3	4	0.06 0.03
4	BTS157-1-4	圆筒	A3/LF3	1	见零件图
3	BTS157-1-3	底圈	A3/LF3	1	见零件图
2	BTS157-1-2	垫块	A3/LF3	1	见零件图
1	BTS157-1-1	垫块	A3/LF3	1	见零件图
筒体				图样号	BTS157-1-0
				页号	7

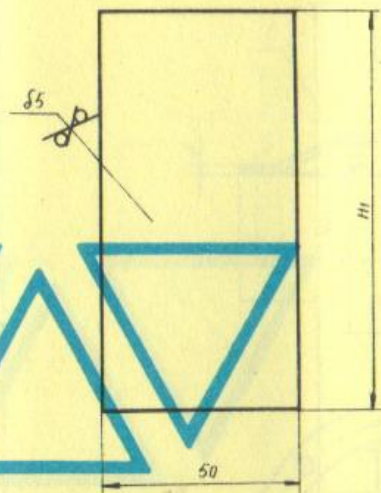
其余 20°



开木炉型号	H2	重量 (公斤)	数量
1	77	0.15	0.05
2	79	0.16	
3	81	0.16	

2	875157-1-2	垫块	A3/F3	1	见	表
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (公斤)	

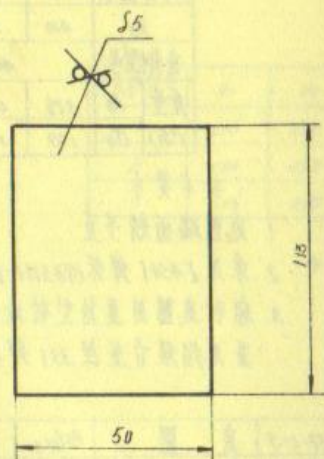
其余 20°



开木炉型号	H1	重量 (公斤)	数量
1	92	0.18	0.06
2	96	0.19	
3	100	0.20	

1	875157-1-1	垫块	A3/F3	1	见	表
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (公斤)	

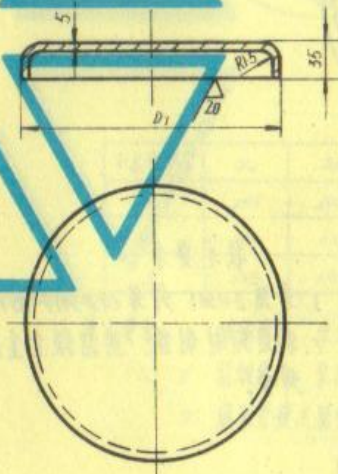
其余 20°



开木炉型号	H3
1	60
2	63
3	62

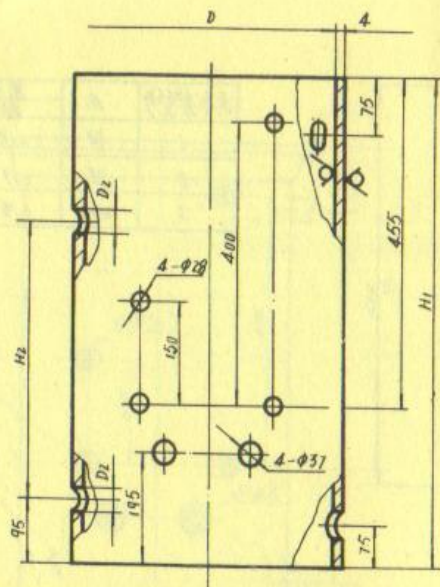
8	875157-1-6	垫块	A3/F3	1	—	0.05
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (公斤)	

其余 20°

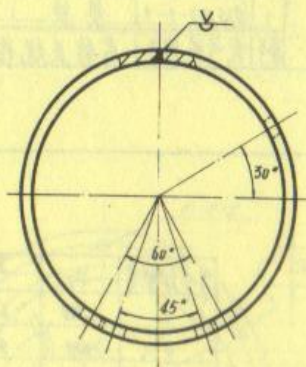


开木炉型号	D1	重量 (公斤)	数量
1	398	6.34	2.16
2	498	9.47	3.22
3	598	13.22	4.50

9	875157-1-7	封底	A3/F3	1	见	表
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (公斤)	
垫块 垫块 垫块 封底					图集号	875157
					页号	8



其余 ∇

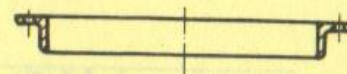


材料型号	D	D2	H1	壁厚 mm	H2	重量 (kg)
				4	112	
1	400	28	705	6	258	27.82
				8	344	11.83
				4	196	
2	500	34	752	6	294	37.09
				8	392	15.77
3	600	43	810	6	342	47.94
				8	456	20.38

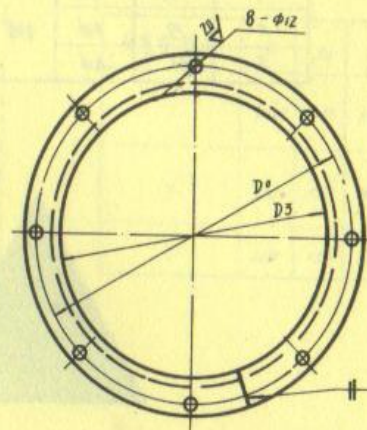
技术要求

1. 采用 E4301 焊条 (GB5117-85) 焊接
1. 采用铝材制作。用铝镁合金丝 331 焊接。

序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (kg)
4	875157-1-4	圆筒	Al/IF3	1	见表



其余 ∇

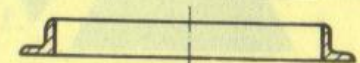


开水炉型号	1	2	3
D3	410	510	610
D4	455	555	655
角钢型号	40x40x4		
重量	A3	3.28	4.05
(kg)	IF3	1.39	1.72
			2.84

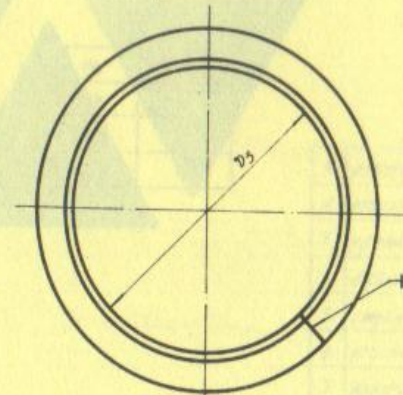
技术要求

1. 法兰端面须平直
2. 采用 E4301 焊条 (GB5117-85) 焊接
3. 铝制法兰用直角型材 XC11 制作并用铝镁合金丝 331 焊接。

序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (kg)
6	875157-1-5	法兰	Al/IF3	1	见表



∇

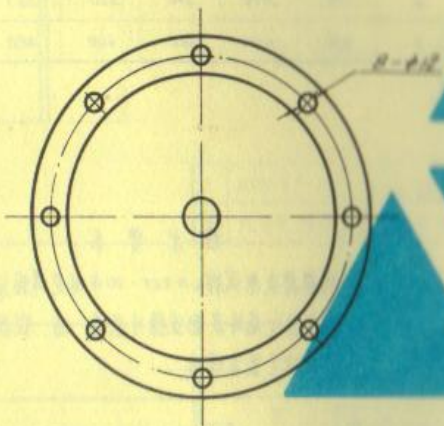
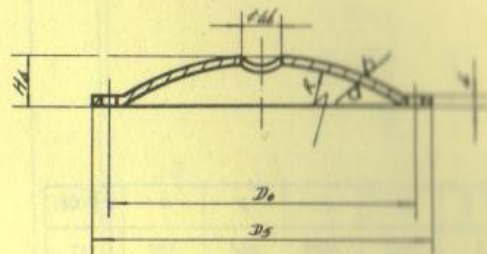


开水炉型号	1	2	3
D3	410	510	610
角钢型号	40x40x4		
重量	A3	3.28	4.05
(kg)	IF3	1.39	1.72
			2.84

技术要求

1. 底圈端面须平直
2. 采用 E4301 焊条 (GB5117-85) 焊接
3. 铝制底圈用直角型材 XC11 制作并用铝镁合金丝 331 焊接。

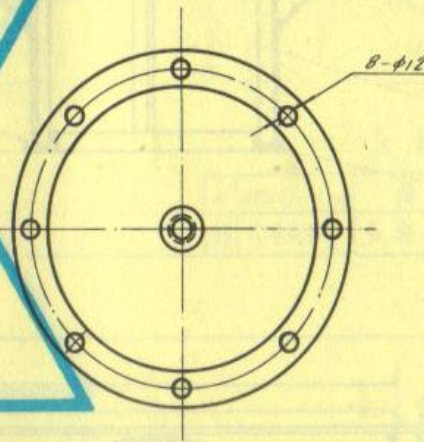
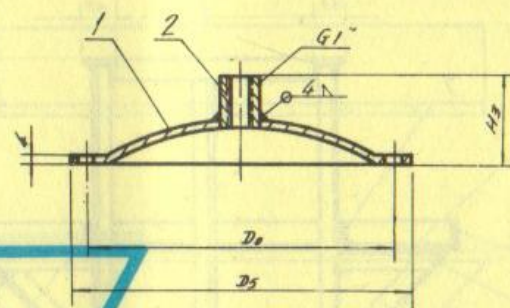
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (kg)
3	875157-1-3	底圈	Al/IF3	1	见表
底圈圆筒法兰					图号 875157
					页号 9



开水炉型号	D ₀	D ₅	R	H ₀	重量 (公斤)
1	455	490	400	58	6.32
2	555	590	500	71	9.16
3	655	690	600	86	12.49

1	875157-2-1	封盖	A3/UF3	1	见 表
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (公斤)

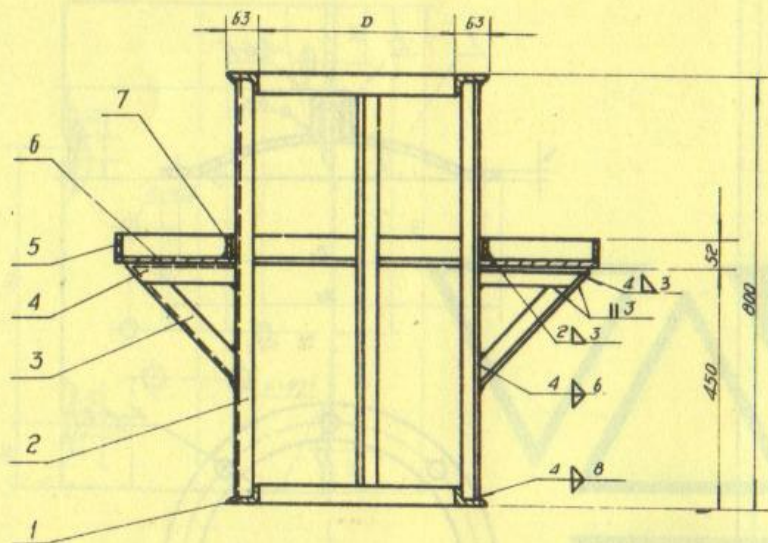
共 1 页



开水炉型号	D ₀	D ₅	H ₃	重量 (公斤)
1	455	490	93	6.32
2	555	590	106	9.16
3	655	690	119	12.49

- 技术要求: 1. 碳钢零件, 采用 E4301 电焊条 (GB5117-85) 焊接。
2. 铝制零件, 采用铝镁合金丝 331 焊接。
3. 铝制管接头用铝材按钢制管接头尺寸加工。

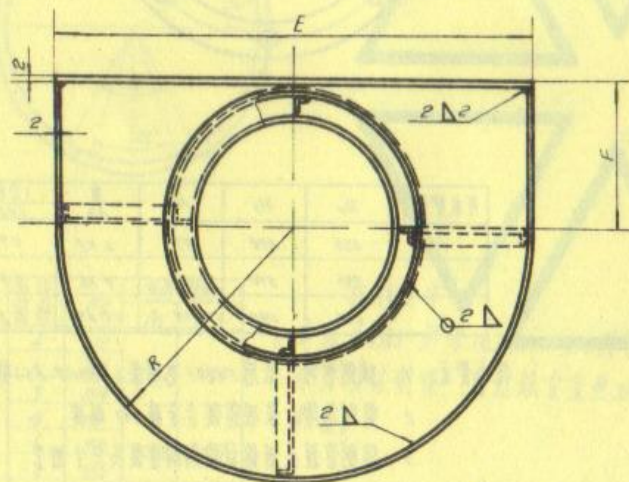
2	YB238-63	管接头 G1"	A3/UF3	1	—	8.11
1	875157-2-1	封盖	A3/UF3	1	见零件图	1.00
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (公斤)	
封 头						图样号 875157-2-0
						页号 10



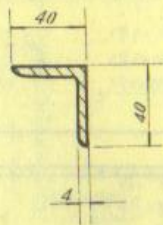
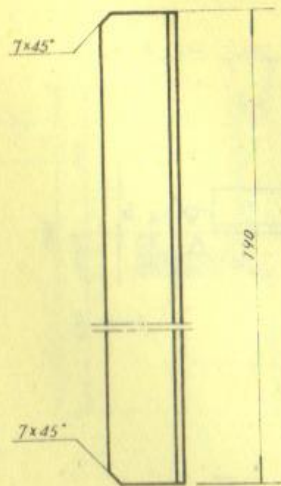
型号	D	E	F	R	重量(公斤)
1	400	1000	262	500	33.7
2	500	1100	312	550	38.1
3	600	1200	362	600	42.2

技术要求

- 1 焊接接头形式按 GB 985-80 中规定焊接应牢固可靠。
- 2 钢支架金属外表面涂樟丹底漆一道，银粉二道。
- 3 上面法兰最后焊接。

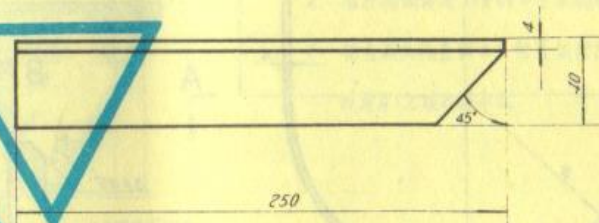
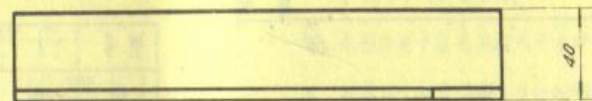


GB 5117-85		电焊条 E4301					
7	87S157-3-7	内圈	镀锌钢板	1	见零	件图	
6	87S157-3-6	托板	镀锌钢板	1	见零	件图	
5	87S157-3-5	外圈	镀锌钢板	1	见零	件图	
4	87S157-3-4	横撑	A3	3	2.6	1.8	
3	87S157-3-3	斜撑	A3	3	0.9	2.7	
2	87S157-3-2	支柱	A3	4	1.9	7.6	
1	87S157-3-1	法兰	A3	2	见零	件图	
代号或图号		名称及规格	材料	数量	重量(公斤)		
蒸汽间断式开水炉钢支架				图集号	87S157-3-0		
				页号	11		



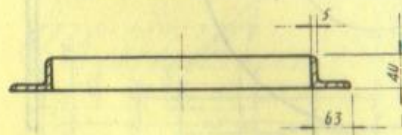
注：采用 40×40×4 角钢制作。

2	B7S157-5-2	支 柱	A5	4	1.9	7.6
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (kg)	重量 (kg)

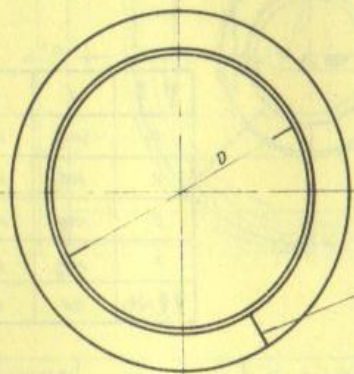


注：采用 40×40×4 角钢制作。

4	B7S157-3-4	横 撑	A5	3	0.6	1.8
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (kg)	重量 (kg)



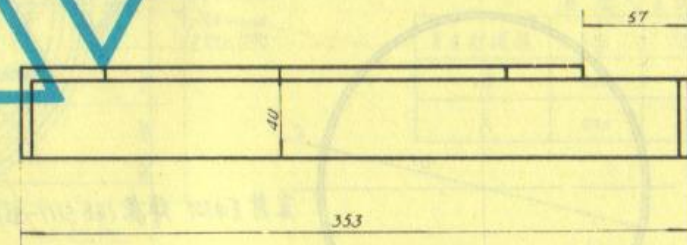
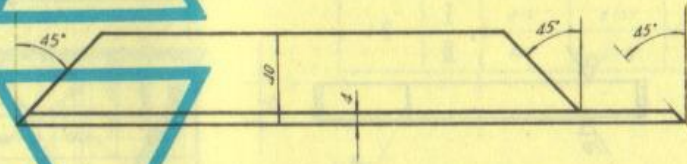
型号	1	2	3
D	400	500	600
重量 (kg)	5.4	6.7	7.9



技术要求

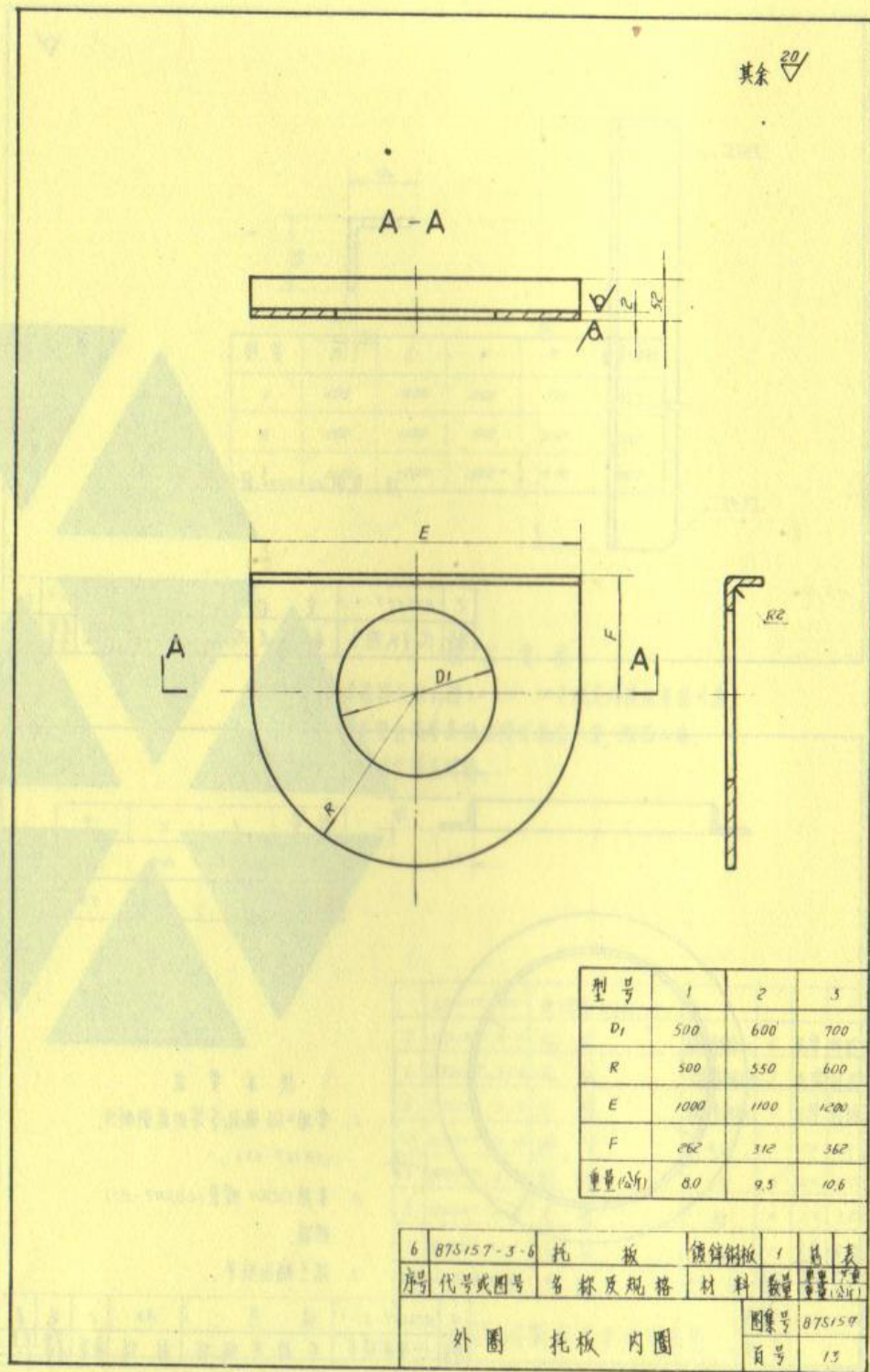
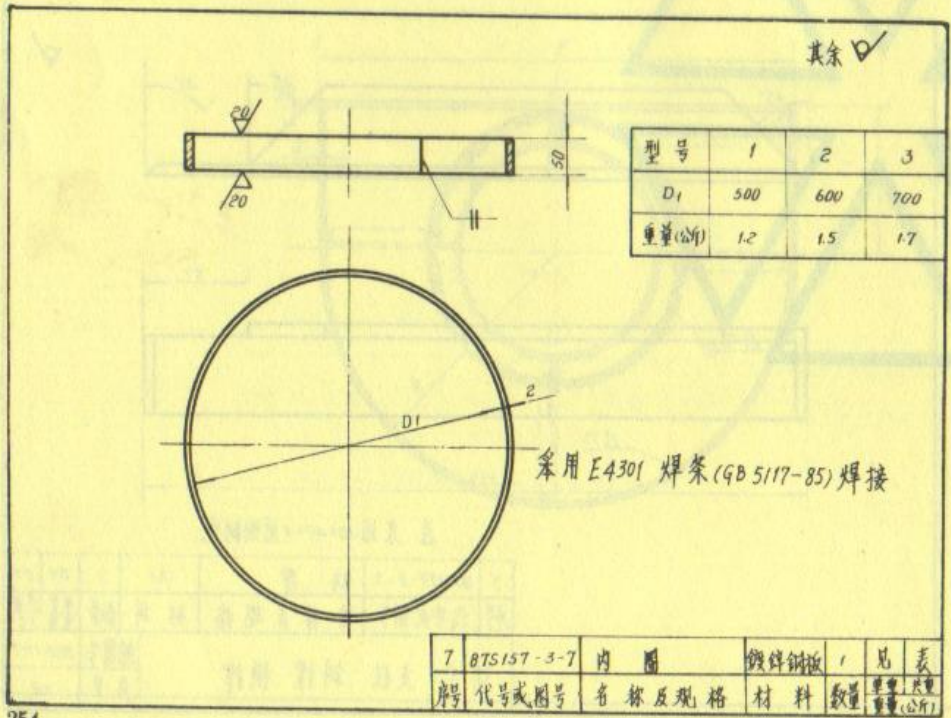
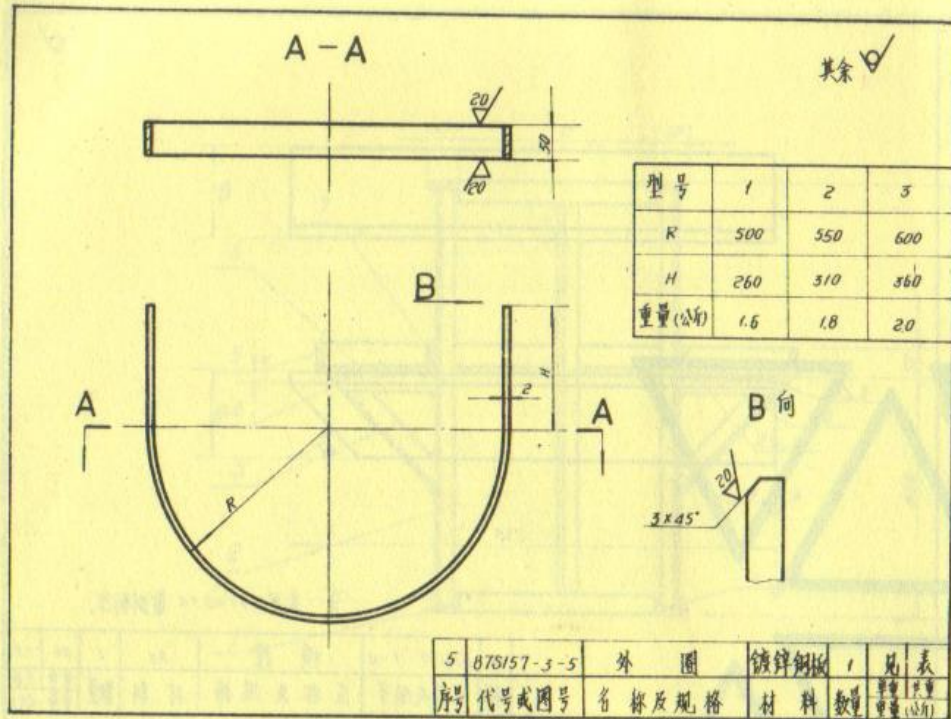
1. 采用 6/8 热轧不等边角钢制作。(YB167-65)
2. 采用 E4301 焊条 (GB5117-85) 焊接。
3. 法兰端面铲平。

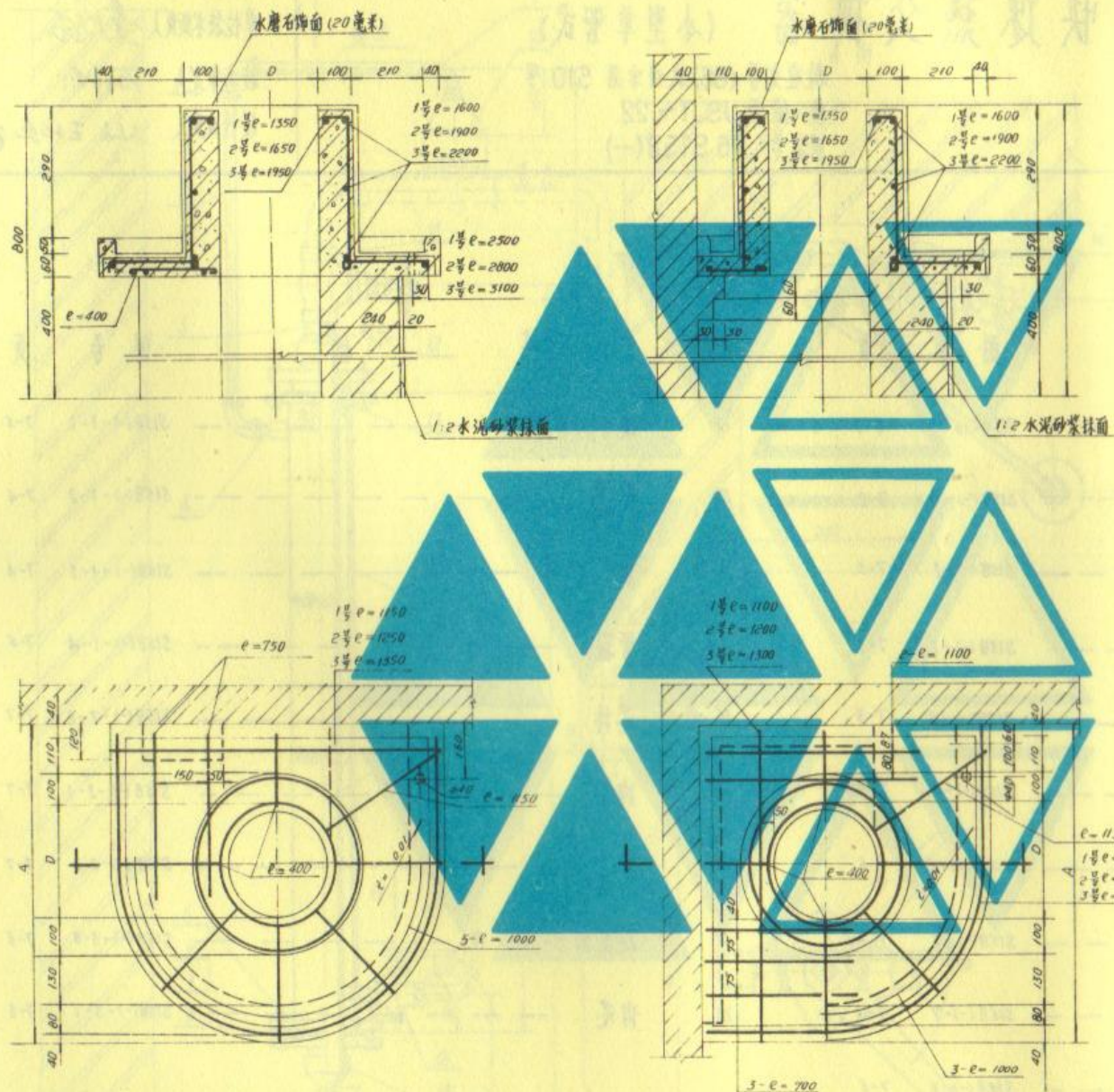
1	B7S157-3-1	法 兰	A5	2	0.1	0.2
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (kg)	重量 (kg)



注：采用 40×40×4 角钢制作。

3	B7S157-3-3	斜 撑	A5	3	0.9	2.7
序号	代号或图号	名称及规格	材料	数量	重量 (kg)	重量 (kg)
法兰 支柱 斜撑 横撑				图集号	B7S157	页号
						12





说明

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本图适用于蒸汽间断式开水炉。
3. 托盘用 150 号混凝土, I 级钢筋 $\phi 6$, 保护层厚度不小于 15 毫米。
4. 基座脚砌体用 75 号砂 50 号水泥砂浆。
5. 检查洞及托盘排水口位置依设计要求而定, 托盘坡度为 1% 坡向排水口。

基座主要材料表

开水炉规格	红砖(块)	混凝土(立方米)	钢筋(公斤)	水磨石(平方米)
1号	I	161	0.113	3.22
	II	104	0.104	3.92
2号	I	182	0.133	3.44
	II	121	0.126	4.25
3号	I	210	0.153	3.66
	II	140	0.146	4.59

基座尺寸表

开水炉规格	1号	2号	3号
D	350	450	550
A	950	1050	1150