

引进装置设备技术资料

245221

非标准零部件

~上海石油化工总厂引进装置~

上海化学工业设计院石油化工设备设计建设组

出 版 说 明

石化、轻工等部于七十年代初引进了一些成套的大型化肥及石油化工装置。遵照伟大领袖毛主席关于：“独立自主，自力更生”、“洋为中用”的教导，为使引进装置及其技术资料充分地为我所用，根据石化部石油化工规划设计院（75）石化设字第189号文中“引进装置设备技术资料汇编”的要求，我们组织了石化、一机系统的有关设计、制造、使用、学校、科研等三十多个单位分头对有关引进装置的设备技术资料进行了汇编工作。

本次汇编工作以装置为单位，分成美国卅万吨合成氨、日本卅万吨合成氨、法国卅万吨合成氨、四十八万吨尿素、催化剂以及北京石油化工总厂、上海石油化工总厂、四川维尼纶厂、辽阳化纤总厂中引进装置。汇编主要从设备设计角度出发，选择引进装置中对设计有用的、有特点的设备及另部件，对选材、结构设计、强度计算、制造、检验、安装、使用、维修等方面进行总结。汇编以图纸、资料为主，根据具体情况收集对外会谈，出国考察及现场施工、安装、验收等方面的资料。

这次汇编资料属第一阶段，以反映各装置的设备特点为主，综合对比分析工作留待第二阶段进行。毛主席指出要：“自力更生为主，争取外援为辅，破除迷信，独立自主地干工业、干农业，干技术革命和文化革命，打倒奴隶思想，埋葬教条主义，认真学习外国的好经验，也一定研究外国的坏经验——引以为戒，这就是我们的路线。”希望读者以战无不胜的毛泽东思想为指导，结合自己的实践经验对引进装置的有关技术资料批判地吸收

本部份是上海石油化工总厂引进装置中的非标准零部件，由上海化学工业设计院负责汇编。汇编时主要考虑将特殊的或有参考价值的非标准零部件加以整理，其中一部份是按原版翻译，其它是测绘或取自翻版设计。有些投影为第三角投影参阅时请注意。

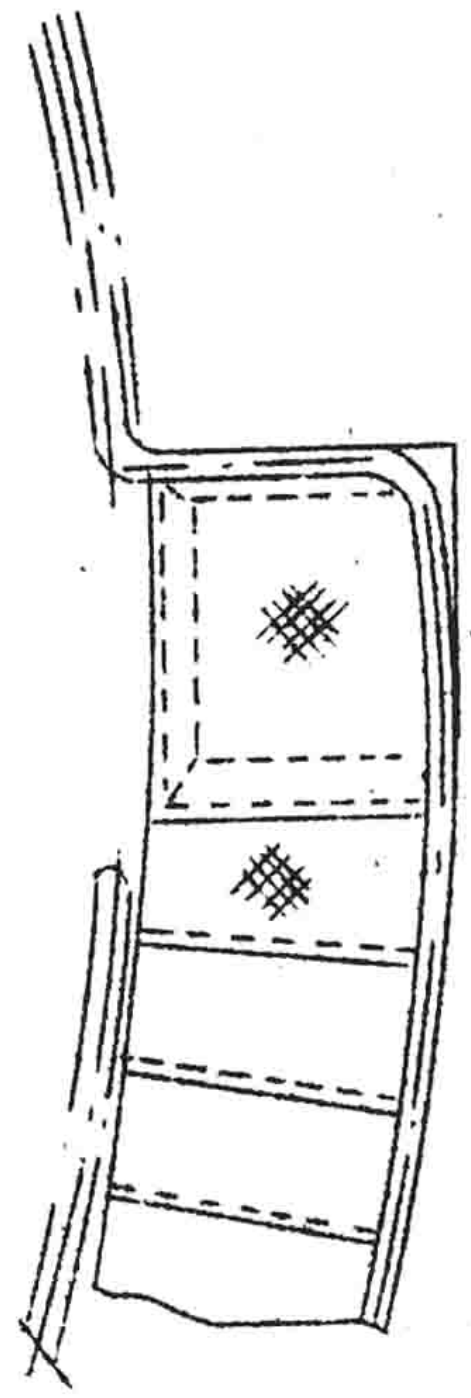
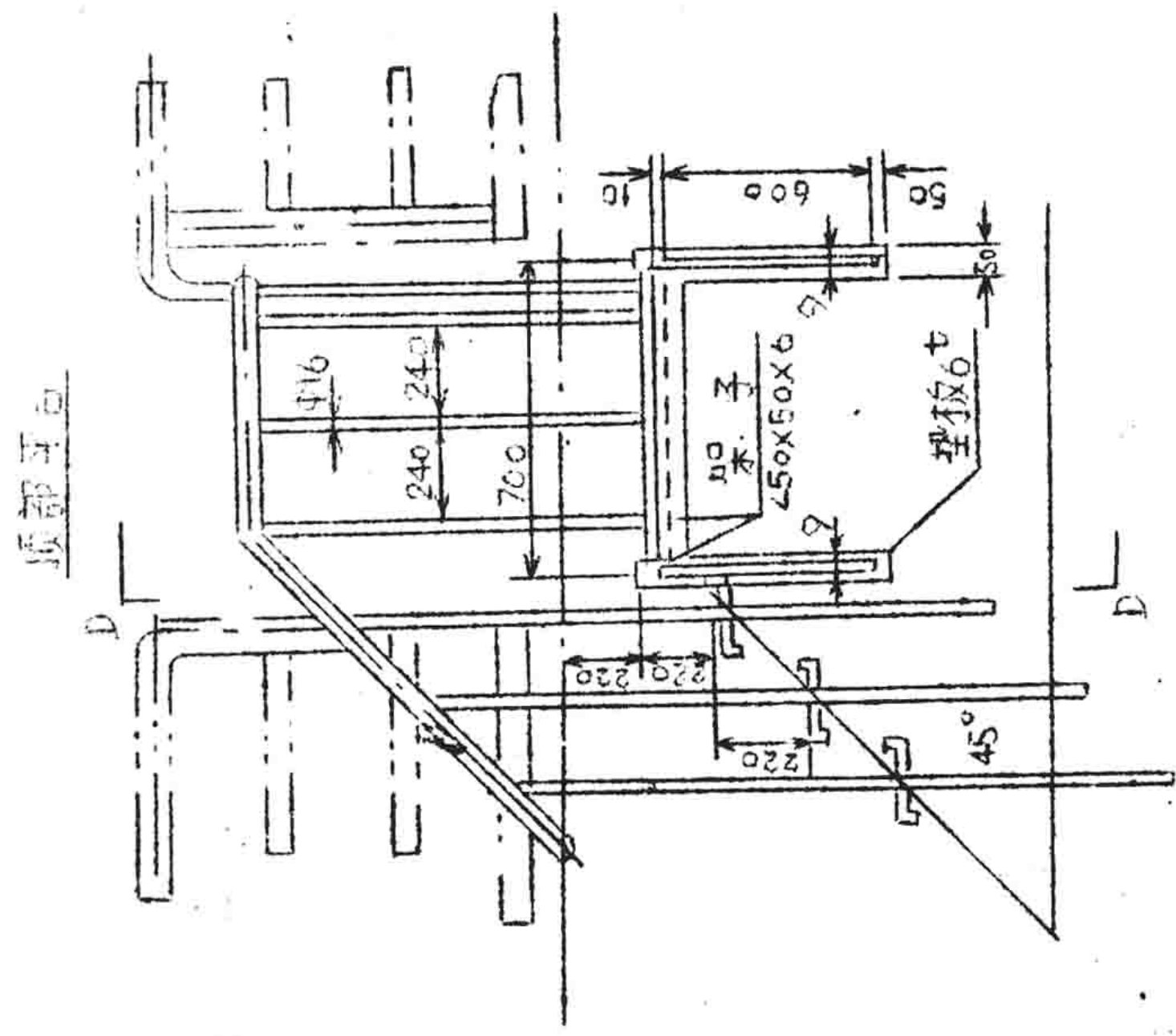
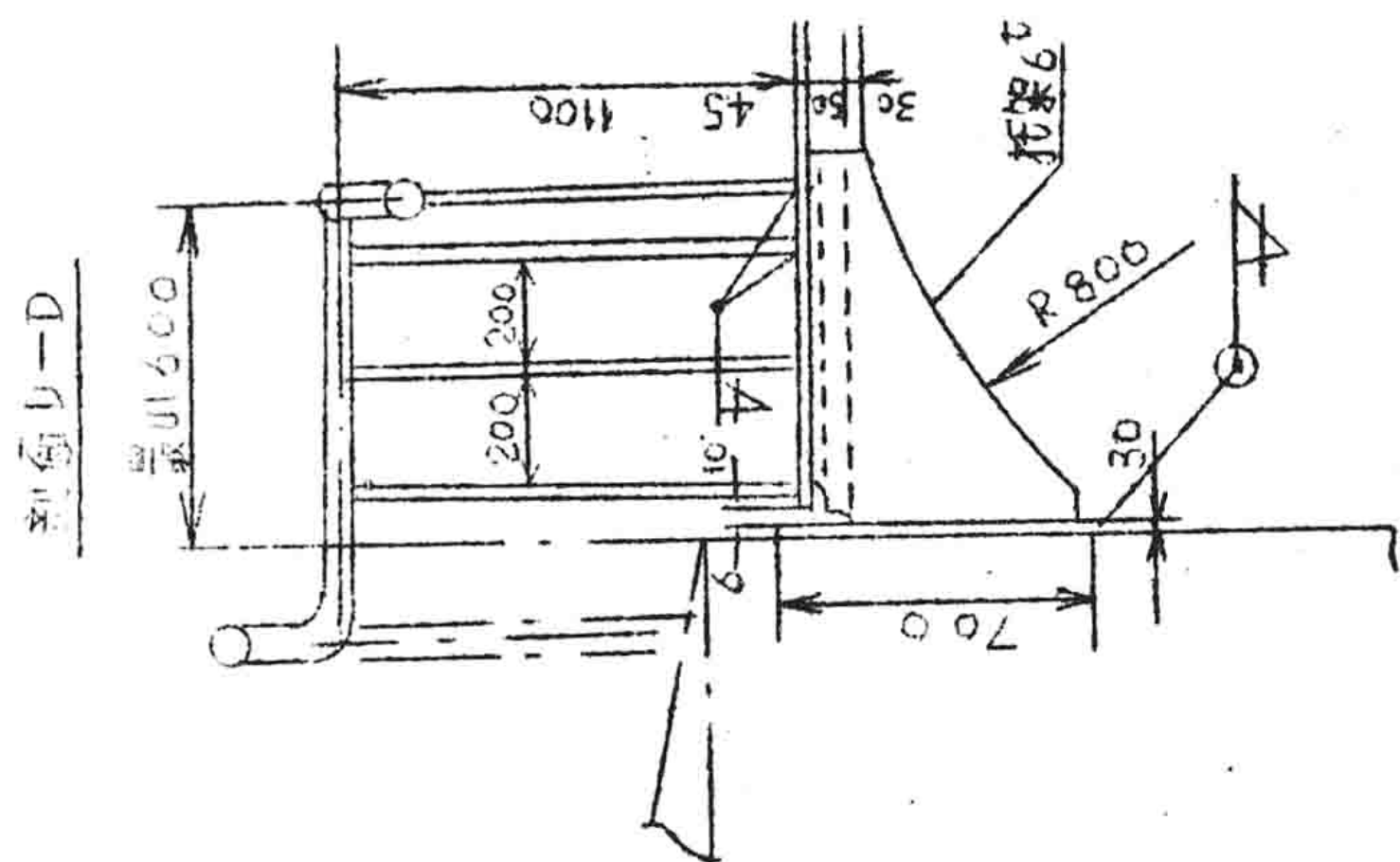
由于时间及水平关系，整理可能有不妥之处，请指正。

上海化学工业设计院石油化工设备设计建设组

一九七七·一·卅

单位: mm

壳体 外径 D	支 持 板						底 板			基础螺栓			垫 板			滑动板	筋	许用设计载荷(每个鞍座)吨			
	A	B	B ₁ (r型)	H (MIN)	t ₁	R	L	S	t	C	尺寸 (M)	d	t _p	S ₂	S ₁ (r型)	t ₂	数量	W ₁ (H=Plax500)		W ₂ H=M1N	
																		r型	H型	r型	H型
1800	1560	180	340	200	12	20	1610	210	16	1440	22	24	12	30	370	9	2	55	30	100	100
1900	1650	"	"	"	"	"	1700	"	"	1530	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
2000	1730	"	360	"	16	40	1800	220	19	1590	24	26	16	"	400	"	"	80	40	140	90
2100	1820	"	"	"	"	"	1890	"	"	1680	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
2200	1910	"	"	"	"	"	1980	"	"	1770	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
2300	1990	"	"	"	"	"	2060	"	"	1850	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
2400	2080	"	360	"	"	"	2150	"	"	1940	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
2500	2170	200	420	"	"	"	2240	240	"	2030	"	"	"	"	460	"	"	100	50	170	120
2600	2250	"	"	"	"	"	2320	"	"	2110	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
2700	2340	"	"	"	"	"	2410	"	"	2200	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
2800	2430	"	"	"	"	"	2500	"	"	2290	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
2900	2510	"	"	"	"	"	2580	"	"	2370	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
3000	2600	220	460	250	"	"	2670	260	"	2450	30	33	"	"	500	12	3	140	15	210	140
3100	2690	"	"	"	"	"	2760	"	"	2540	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
3200	2770	"	"	"	"	"	2840	"	"	2620	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
3300	2860	"	"	"	"	"	2930	"	"	2710	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
3400	2950	"	"	"	"	"	3020	"	"	2800	"	"	"	50	"	"	"	"	75	"	"
3500	3030	"	500	"	19	50	3110	270	22	2870	"	"	19	70	550	"	"	170	90	260	170
3600	3120	"	"	"	"	"	3200	"	"	2960	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
3700	3200	"	"	"	"	"	3280	"	"	3040	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
3800	3290	"	"	"	"	"	3370	"	"	3130	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
3900	3380	"	"	"	"	"	3460	"	"	3220	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
4000	3460	250	600	"	"	"	3540	300	"	3300	"	"	"	"	650	"	"	220	120	320	220
4200	3640	"	"	"	"	"	3720	"	"	3480	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
4400	3810	"	"	"	"	"	3830	"	"	3650	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
4600	3980	280	700	"	"	"	4060	330	"	3800	"	"	"	"	750	"	"	280	150	400	280
4800	4160	"	"	"	"	"	4240	"	"	4000	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
5000	4330	"	"	"	"	"	4410	"	"	4170	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

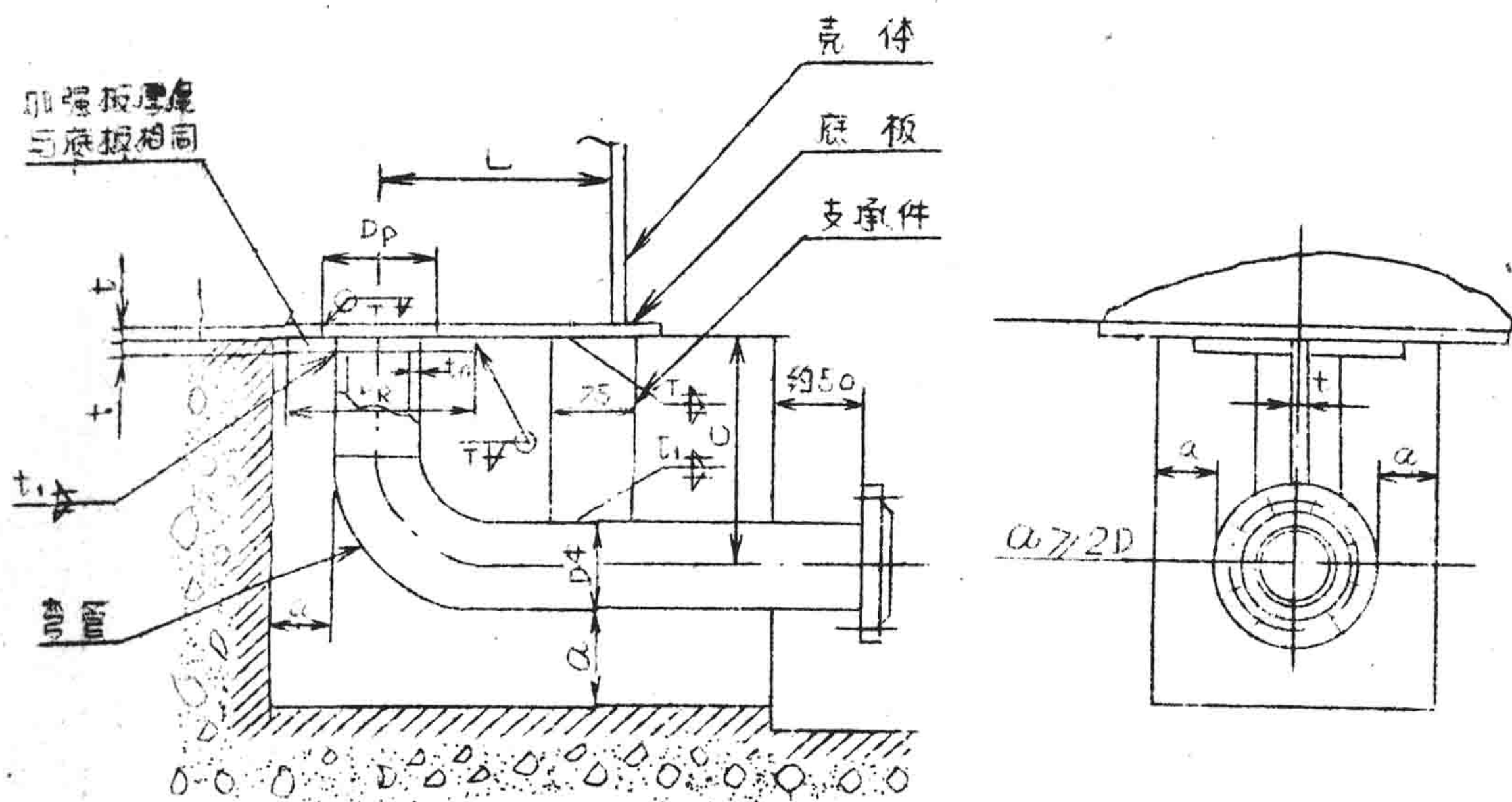


- 注：
1. 原则上盘梯应按图中箭头所指布置。
 2. 原则上每盘7000mm高应设置中间平台。
 3. 所有尺寸为mm。

目 录

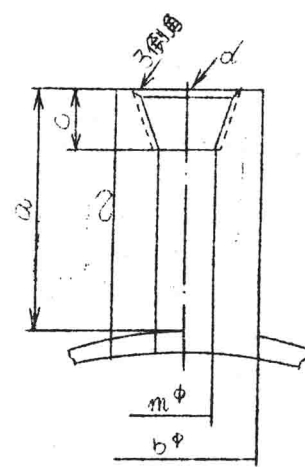
一、 贮槽用排液接管	1
二、 丝堵接缘及闷头	2
三、 鞍座	4
四、 裙座及基础环	8
五、 基础螺栓	1 1
六、 锚地板、模板、规板	1 5
七、 旋涡破碎器及进料挡板	1 9
八、 防火层支耳(立式)	2 1
九、 保温支撑	2 2
十、 梯子	2 5
十一、 金属棱形垫片	2 9
十二、 带刮板视镜的快开人孔	3 1
十三、 刮板视镜	3 7
十四、 夹套接管	4 3
十五、 料仓松动器	7 8
十六、 喷咀	8 6
十七、 皮带轮张紧结构	9 5
十八、 活络接头	1 0 1
十九、 蒸汽保温板式液面计	1 0 4
二十、 蒸汽保温视镜	1 1 1

一、贮槽用排液接管

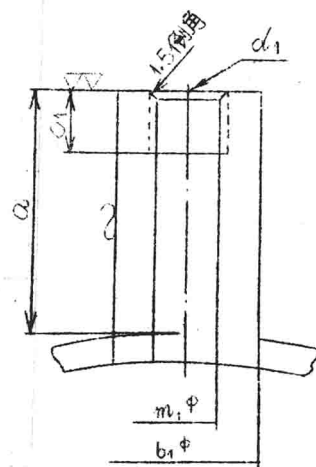


公称尺寸		L	C	D _P	D _R	t
A	B					
25	1	150	150	60	120	9
40	1½	170	"	70	140	9
50	2	190	"	80	160	12
65	2½	200	175	100	180	12
80	3	215	175	110	200	12
100	4	240	210	135	250	12
150	6	310	280	185	325	12
200	8	355	355	235	420	12

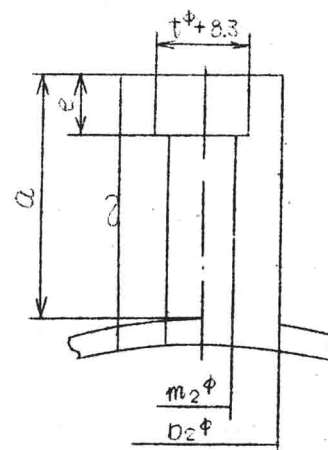
三 丝堵、接缘及接头



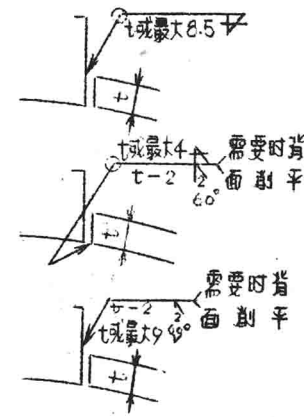
A 型



B 型

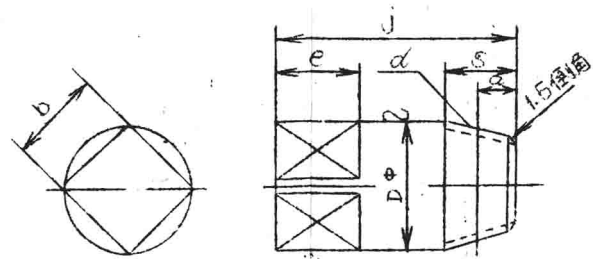


C 型

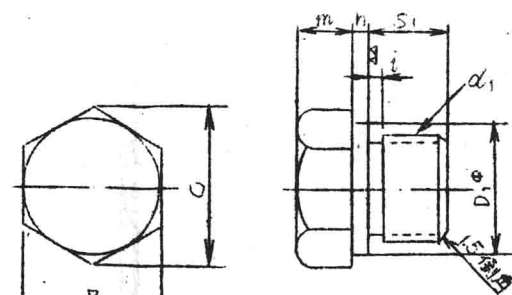


焊接详图

尺寸	d	d ₁	a	D		C	C ₁	e	t	m	m ₁	m ₂				
				等级 3000	等级 6000							表号 10S	表号 20S	表号 40	表号 80	表号 160
1/4	PT 1/4	PF 1/4	50	22	28	12	14	11	14.3	10.	11.5	10.5	9.8	9.4	7.8	—
3/8	PT 3/8	PF 3/8	"	25	32	13	15	12	17.8	14.	15	14.0	13.3	12.7	10.9	—
1/2	PT 1/2	PF 1/2	"	36	38	15	16	13	22.2	17.5	19	17.5	17.0	16.5	14.5	12.5
3/4	PT 3/4	PF 3/4	"	38	46	17	17	15	27.7	23	24.5	23.0	22.5	21.5	19.5	16.5
1	PT 1	PF 1	"	46	60	19	20	16	34.5	29	30.5	28.5	28.5	27.5	25.0	21.5
(1 1/4)	PT 1 1/4	PF 1 1/4	"	60	65	22	23	18	43.2	37.5	39.5	37.5	37.0	35.5	33.0	30.0
1 1/2	PT 1 1/2	PF 1 1/2	"	65	80	22	23	20	49.1	43.5	45	43.0	43.0	41.5	38.5	34.5



A 型



B 型

尺寸	A 型						
	d	D	J	S	a	e	b
1/4	PT 1/4	16	62	12	6.01	25	12
3/8	PT 3/8	19	65	15	6.35	25	14
1/2	PT 1/2	22	65	15	6.16	25	17
3/4	PT 3/4	28	67	17	9.53	25	21
1	PT 1	36	70	19	10.39	30	26
(1 1/4)	PT 1 1/4	42	72	22	12.70	30	32
1 1/2	PT 1 1/2	50	72	22	12.70	30	38

尺寸	B 型							
	Ø	B	C	m	D ₁	h	S ₁	i
1/4	PF 1/4	19	21.9	8	18	4	12	2
3/8	PF 3/8	21	24.2	9	20	4	13	2
1/2	PF 1/2	32	37.0	10	30	5	14	3
3/4	PF 3/4	38	43.9	11	36	5	15	3
1	PF 1	46	53.1	12	44	6	18	4
1 1/4	PF 1 1/4	54	62.1	13	52	6	21	4
1 1/2	PF 1 1/2	63	72.9	14	60	6	21	5

注：1. 碳钢凸缘……等级6000，不锈钢凸缘……等级3000。

2. 除非另有要求，所有表面可考虑▽光洁度。

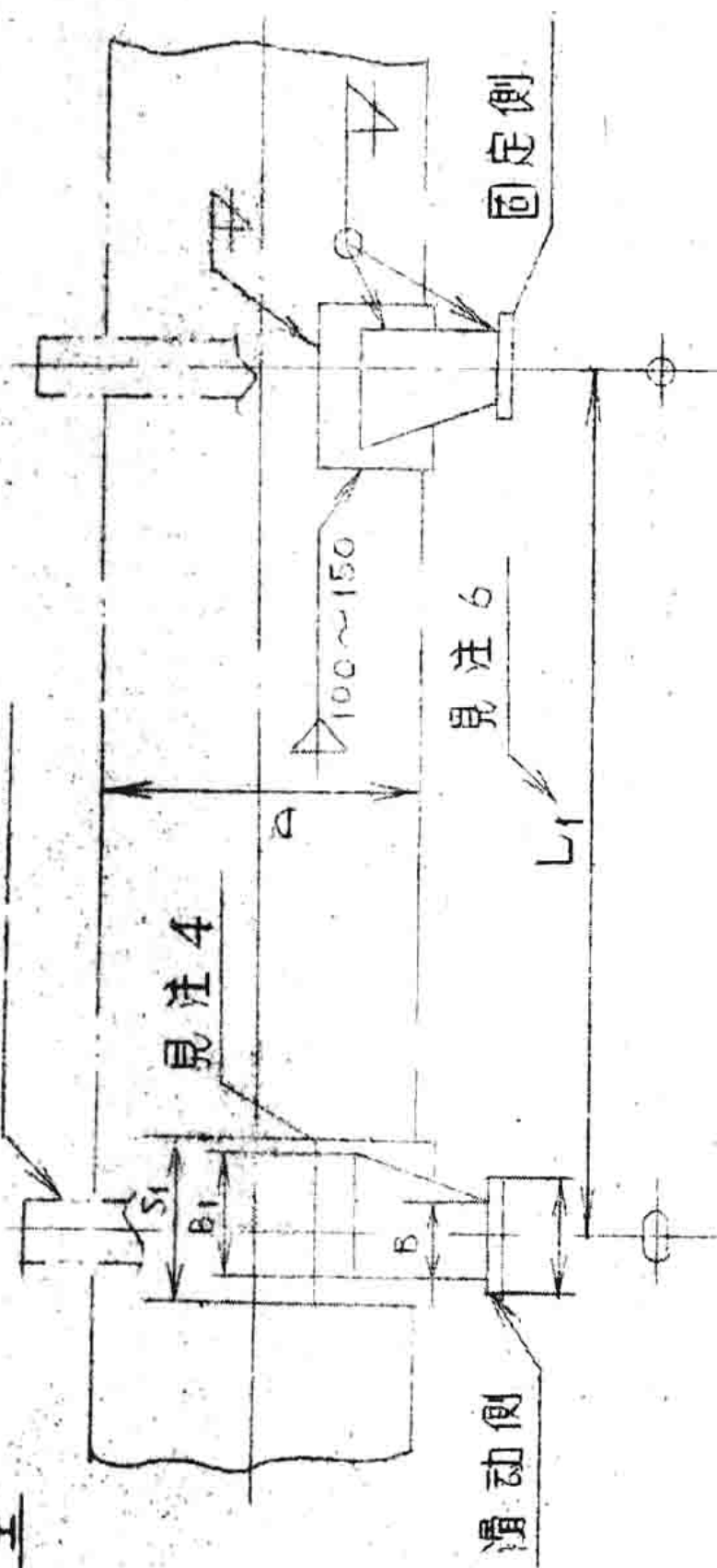
3. 使用的材料至少相当于SS41, S20C, S25C, SF40, SF45 (C=0.3)。

4. 凸缘高a不包括保温层厚，而当考虑保温层时，a应按照(M9621, 2334)。

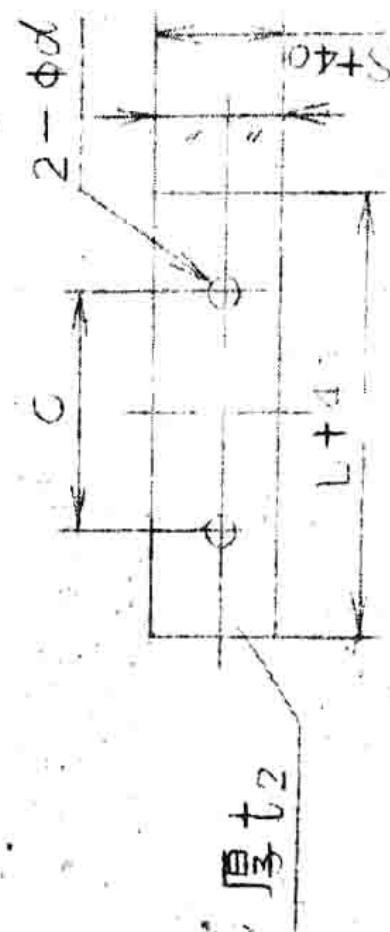
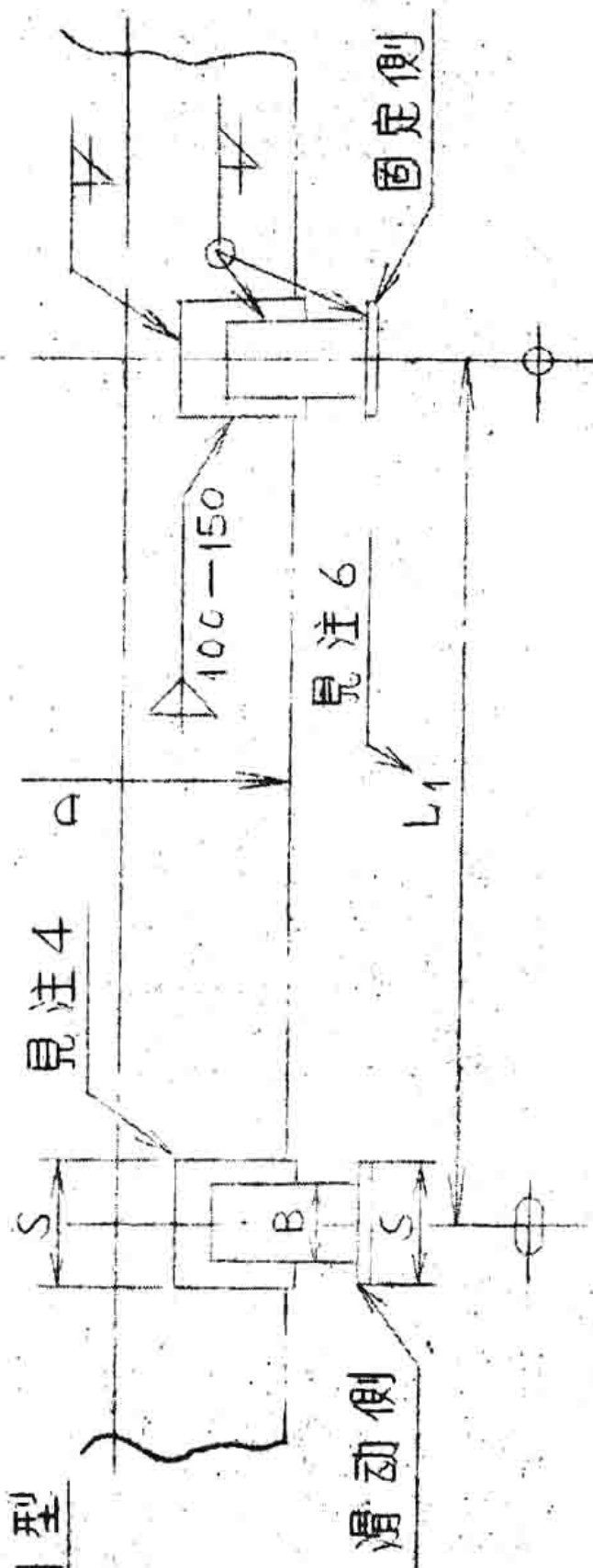
5. 所有的尺寸单位为mm。

Y型

加强环见注5

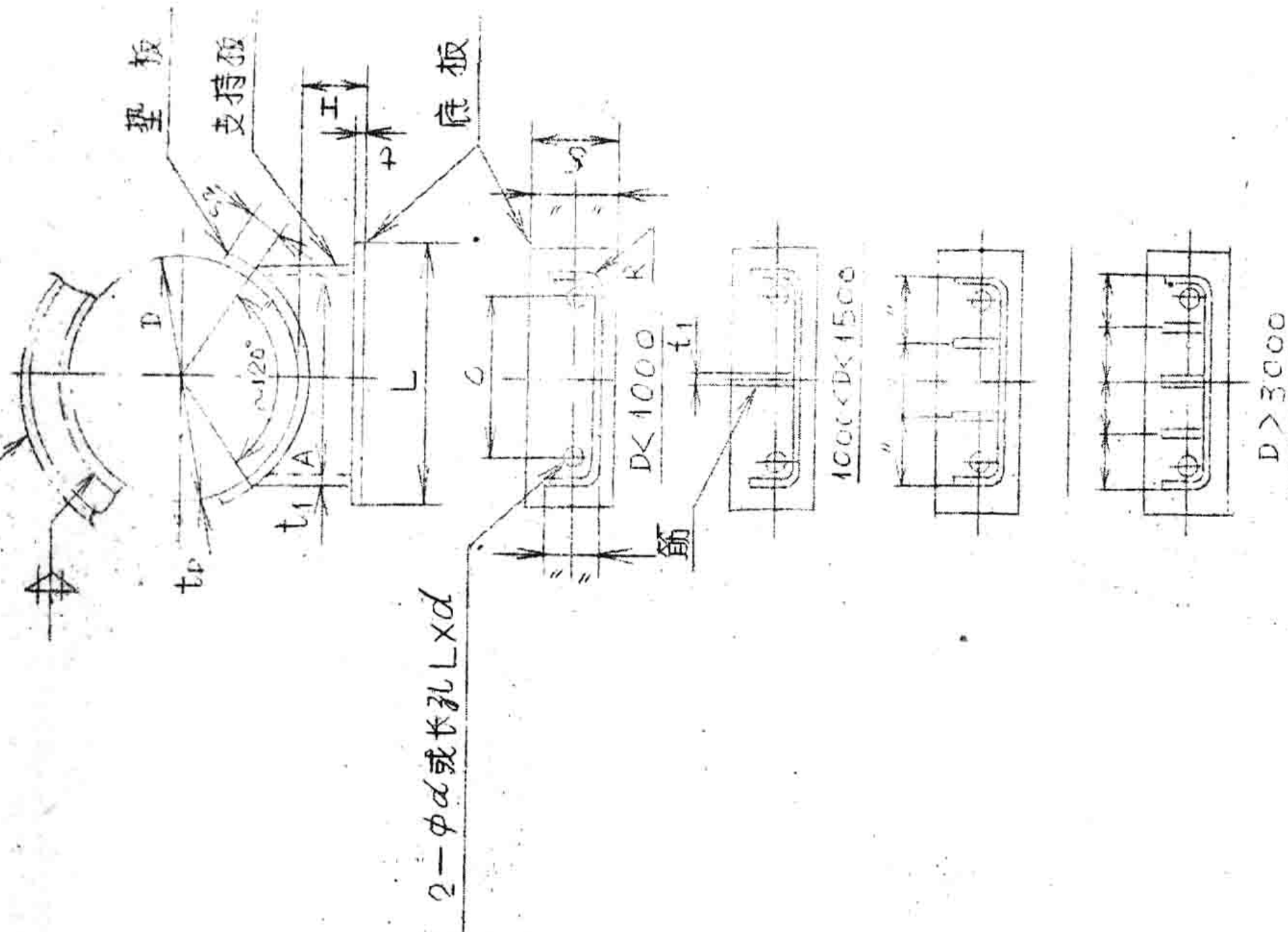


H型



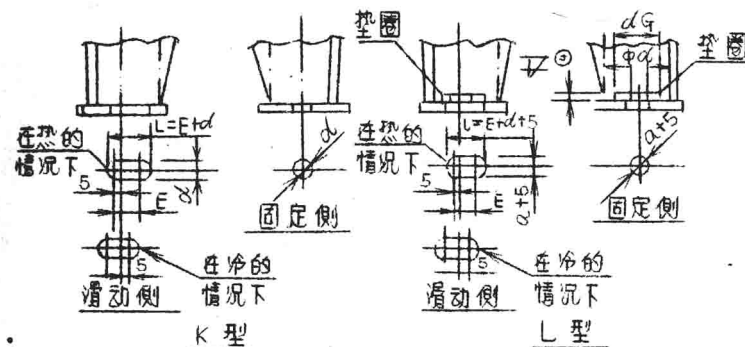
滑动板

加强环



单位: mm

壳体 外径 D	支 撑 板						底 板			基 础 螺 栓			垫 板			滑动板	筋	许用设计载荷 (每个鞍座) 吨			
	A	B	B ₁ (r型)	H (MIN)	t ₁	R	L	S	t	C	尺寸 (M)	d	t _p	S ₂	S ₁ (r型)	t ₂	数量	W ₁ (H=Max 500)		W ₂ H=Min	
																		r型	H型	r型	H型
88	180	90	140	200	6	10	210	110	12	100	16	18	6	30	160	6	—	3.5	1.8	7	4
108	220	"	"	"	"	"	250	"	"	140	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
128	270	"	"	"	"	"	300	"	"	190	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
350	300	"	"	"	"	"	330	"	"	220	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
400	350	"	"	"	"	"	380	"	"	270	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
450	390	"	"	"	"	"	420	"	"	310	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
500	430	100	170	"	9	15	470	130	"	340	"	"	9	"	200	"	—	7	3.5	14	8
550	480	"	"	"	"	"	520	"	"	390	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
600	520	"	"	"	"	"	560	"	"	430	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
650	560	"	"	"	"	"	600	"	"	470	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
700	610	"	"	"	"	"	650	"	"	520	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
750	650	120	200	"	"	"	690	150	"	550	20	22	"	"	230	"	—	10	5	20	12
800	690	"	"	"	"	"	730	"	"	590	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
850	740	"	"	"	"	"	780	"	"	640	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
900	780	"	"	"	"	"	820	"	"	680	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
950	820	"	"	"	"	"	860	"	"	720	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
1000	870	140	240	"	"	"	910	170	"	770	"	"	"	"	270	9	1	20	10	40	24
1050	910	"	"	"	"	"	950	"	"	810	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1100	950	"	"	"	"	"	990	"	"	850	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1150	1000	"	"	"	"	"	1040	"	"	900	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1200	1040	"	"	"	"	"	1080	"	"	940	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1250	1080	160	280	"	12	20	1130	190	16	960	22	24	12	"	310	"	"	35	18	65	40
1300	1130	"	"	"	"	"	1180	"	"	1010	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1350	1170	"	"	"	"	"	1220	"	"	1050	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1400	1210	"	"	"	"	"	1260	"	"	1090	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1450	1260	"	"	"	"	"	1310	"	"	1140	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1500	1300	180	340	"	"	"	1350	210	"	1180	"	"	"	"	370	"	2	55	30	100	65
1600	1390	"	"	"	"	"	1440	"	"	1270	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
1700	1470	"	"	"	"	"	1520	"	"	1350	"	"	"	50	"	"	"	"	"	"	"



注:

1. 材料:

a. 鞍座材料一般为 SS41 (JIS 3191)。

b. 壳体垫板的材料应与壳体相同。

2. H 表示鞍座在无保温层情况下的高度。

3. 鞍座一般应采用 r 型, 但下列情况也可采用 H 型。

a. 壳体的负荷较轻。

b. 壳体和鞍座的强度不太低。

c. 壳体的长度短。

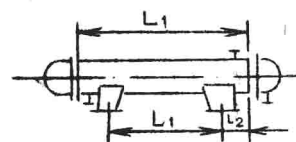
d. 在壳体上设置的鞍座在三个以上。

4. 在薄的壳体厚度和垫板转角承受应力集中的情况下, 在垫板的转角应倒圆, 半径为 25mm。

5. 在壳体支承强度不足的情况下沿壳体周围应设置加强环。

6. 鞍座距离:

(1) 换热器的鞍座距离一般应按下表:



管长 L_1	L_1	L_2
2500	1500	500
3000	1800	600
5000	3500	750
6000	4200	900

鞍座 距离	50		100		150		300		250		300	
	C.S	SUS	C.S	SUS	C.S	SUS	C.S	SUS	C.S	SUS	C.S	SUS
2000	10	10	10	10	10	10	10	15	15	15	15	15
3000	10	10	10	10	10	15	15	15	15	20	20	25
4000	10	10	10	15	15	15	15	20	20	25	25	30
5000	10	10	15	15	15	20	20	25	25	30	25	35
6000	10	10	15	15	20	20	25	30	25	35	30	40
8000	10	15	20	20	20	25	25	35	35	40	40	50
9000	10	15	20	20	25	30	30	40	35	45	40	55
10000	10	15	20	25	25	35	30	40	40	50	45	60
12000	15	15	20	25	30	40	35	50	45	60	55	70
15000	15	20	25	30	35	45	45	60	55	70	65	85

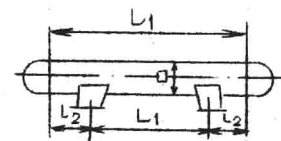
附注: 1) 尺寸 L_2 随鞍座布置与接管尺寸之间的关系可作适当变化。

2) 左表所示尺寸用于固定管板式换热器, 其它类型的换热器应尽量采用。

3) 卧式容器的鞍座距离如下:

单位: mm

基础螺栓 尺寸(M)	垫圈		
	d	G	t_n
16	18	40	6
20	22	45	9
22	25	50	9
24	27	60	9
30	33	70	12



$$L_2 = D/4 \quad (\text{但小于 } 0.2L_1)$$

$$L_1 = L_2 - 2L_2$$

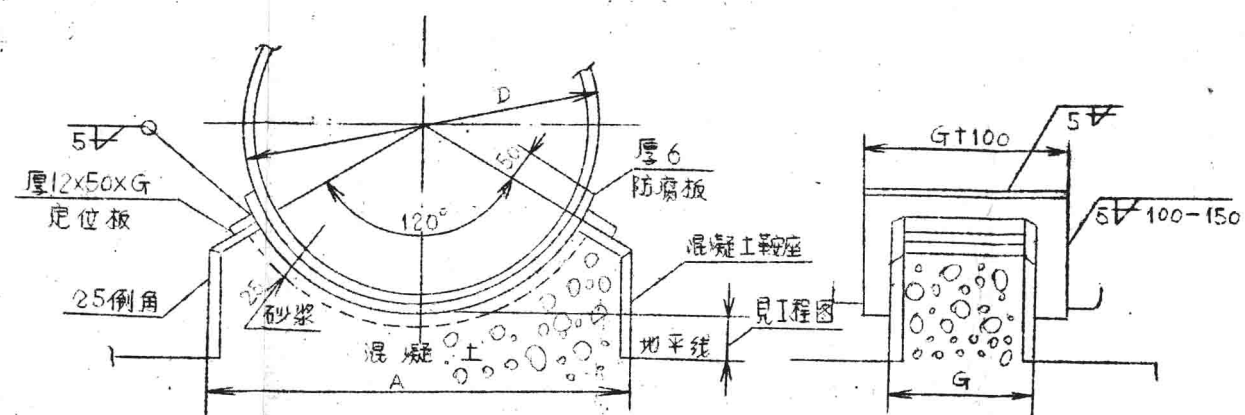
附注: 上图尺寸随鞍座布置与接管尺寸之间的关系在一些范围内可变化。

7. 所有尺寸以 mm 表示。

8. K 型应于地脚螺栓固定前安装。

L 型应于地脚螺栓固定后安装。

混凝土鞍座



单位: mm

公称外径 D	A	G	公称外径 D	A	G	公称外径 D	A	G
900	970	300	1450	1450	300	2500	2460	400
950	1020	300	1500	1490	300	2600	2540	400
1000	1060	300	1600	1580	350	2700	2630	400
1050	1100	300	1700	1720	350	2800	2720	400
1100	1150	300	1800	1800	350	2900	2850	450
1150	1190	300	1900	1890	350	3000	2940	450
1200	1230	300	2000	1920	350	3200	3110	450
1250	1280	300	2100	2060	350	3400	3290	450
1300	1320	300	2200	2150	350	3600	3460	450
1350	1360	300	2300	2240	350	3800	3630	450
1400	1410	300	2400	2320	350	4000	3810	450

注: 1. 安装前防腐板的表面应刷沥青 (82℃~93℃)

2. 操作温度: 0℃~70℃

3. 混凝土许用压缩温度 30 kg/cm²

四、裙座与基础环

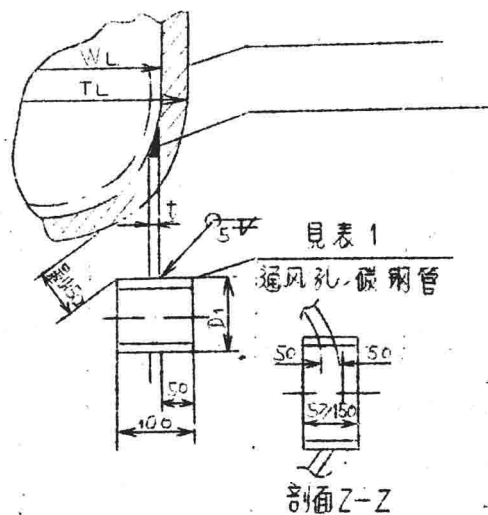
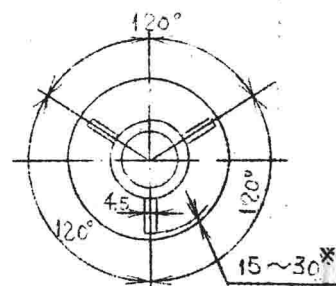


表 1

裙座外径	D ₁		N ₀
600~1200	80A	3B	2
1200~2450	80A	3B	4
2450	100A	4B	4

表 2

公 称 直 径		M	L	t ₂
A	B			
350A	14B	350	850	与裙座厚度相同或最大16。
400A	16B	400	900	
450A	18B	450	900	
500A	20B	500	950	
600A	24B	600	1000	



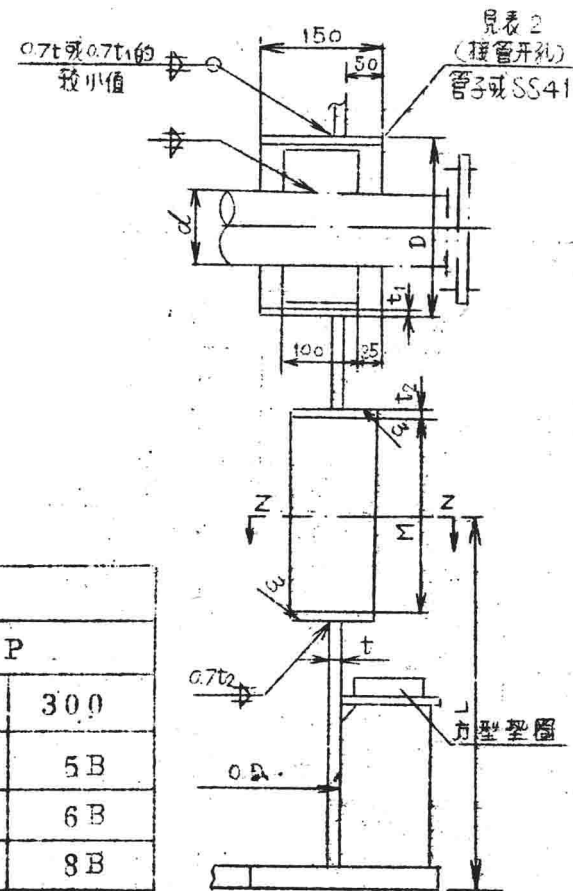
附注：对※号的间隙应校核管子的热膨胀。

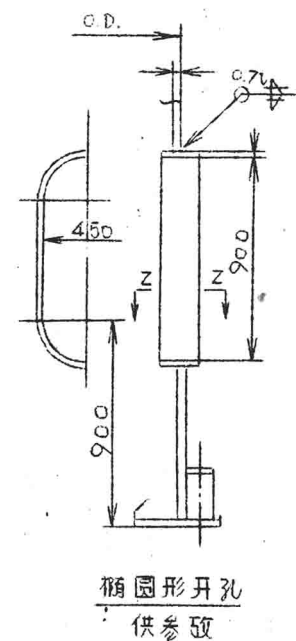
表 2

d		D			
		JLS		JP	
		10K	20K	150	300
20A	$\frac{3}{4}$ B	4B	4B	4B	5B
25A	1B	5B	5B	5B	6B
40A	1 $\frac{1}{2}$ B	6B	6B	6B	8B
50A	2B	8B	8B	8B	8B
80A	3B	8B	10B	10B	10B
100A	4B	10B	10B	10B	12B
150A	6B	12B	14B	12B	14B
200A	8B	14B	380	375	410
250A	10B	430	460	435	475
300A	12B	475	510	505	550
350A	14B	520	510	565	605

附注：

∴ $t_1 = 9$ 或表号 40 号。



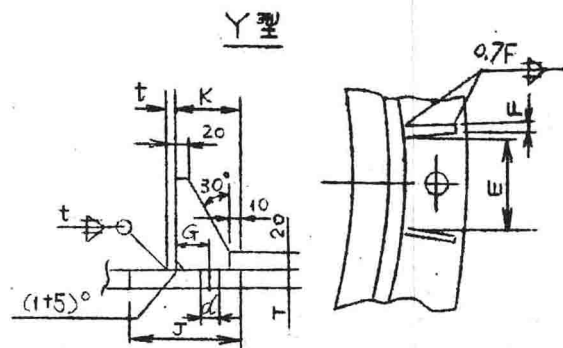


螺栓尺寸		d,		K	G	J	E	F	H	A	B	C (2)	S
M	(UW)	M	(UW)										
24	1	26	28	100	50	200	65	9	200	55	110	12	12
(27)	1 $\frac{1}{2}$	30	31	100	50	200	70	9	200	60	115	12	12
30	1 $\frac{1}{4}$	33	35	110	55	220	75	9	200	65	120	19	12
(33)	1 $\frac{3}{8}$	36	38	110	55	220	80	9	200	70	130	22	12
36	1 $\frac{1}{2}$	39	41	120	60	240	85	9	200	80	140	28	12
42	1 $\frac{3}{4}$	46	48	130	65	260	90	9	250	90	150	32	12
48	2	52	55	150	75	300	95	9	250	110	160	36	12
56	2 $\frac{1}{4}$	61	62	165	85	310	105	12	300	120	170	40	16
64	2 $\frac{1}{2}$	69	68	175	90	330	115	12	300	130	180	45	16
72×6	2 $\frac{3}{4}$	78	75	185	95	340	120	12	350	140	190	50 (55)	16
76×6	3	82	82	195	100	350	130	12	350	150	200	60 (55)	16
80×6	3 $\frac{1}{4}$	86	88	205	105	360	140	14	400	160	220	60 (55)	19
90×6	3 $\frac{1}{2}$	96	95	215	110	370	145	14	400	170	230	70	19
	3 $\frac{3}{4}$		102	225	115	380	155	14	450	180	240	70	19
100×6	4	107	108	235	120	390	160	14	450	190	250	80	19

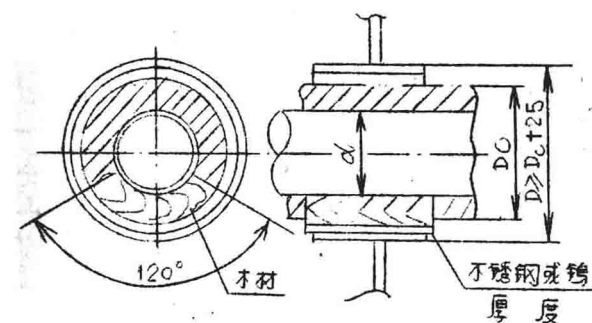
附注：/ T 最小为 16mm。

2. 如上部环的厚度等于 t ，方形垫圈的厚度可减为 $(Stc-t)$ 。

3. () 中的厚度可以使用。



螺栓尺寸		d		K	G	J	E	F
M	(UW)	M	(UW)					
16	$\frac{3}{8}$	18	18	60	35	120	80	6
20	$\frac{3}{4}$	22	21	70	40	140	100	6
22	$\frac{1}{2}$	24	24	77	40	155	100	6
24	1	26	28	90	50	180	120	9
30	$1\frac{1}{4}$	33	35	100	55	200	140	9



冷保温的情况 (接管开孔)

注：/ 概况：

本图纸上所规定的各种条件均可以应用。（除非工程图纸上另有规定时）。

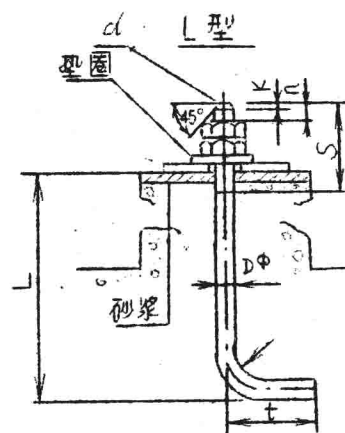
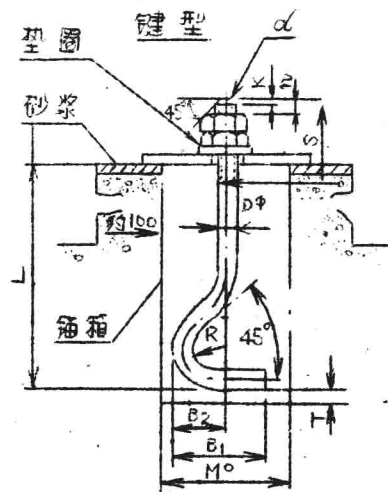
2 构造：

- 除非另有规定外，材料应为J1S, G3101(SS41)。
- 方形垫圈不应事先焊死。
- 使用的地脚螺栓数量为4、8、12、16、20、24等，且跨中于容器中心线。

3 安装：

- 容器安装后及地脚螺栓定位后X型，底板的方形垫圈应如本图上规定焊死。
- 所有地脚螺栓灌浆固定后应非常坚固。
- 防火层或保温层，必要时应于上述施工完后敷设。

地脚螺栓



d		D	L		S	B	B ₁	B ₂	n	R	R ₁	K	参 考	
M	UNC		20d	28d									M	T
16	3/8	16±0.5	320	450	50	63	90	45	12	31.5	8	2	130	60
20	1/2	19±0.5	380	530	60	80	105	52.5	15	40	9.5	2.5	150	60
		20±0.5	400	560										
22	5/8	22±0.5	440	620	65	90	120	60	18	45	11	2.5	165	60
24	※	24±0.5	480	680	80	100	135	67.5	20	50	12.5	3	180	80
	※ 1	25±0.5	500	700										
27	1 1/8	28±0.5	540	760	90	112	150	75	21	56	14	3	200	80
		28±0.5	560	780										
30	※	30±0.54	600	840	100	125	170	85	24	63	16	3.5	220	80
	※ 1 1/2	32±0.58	640	900										
33	1 3/8	36±0.65	660	930	110	135	190	95	24	67	18	3.5	240	80
			720	1000										
36	1 1/2	36±0.65	720	1000	115	140	210	105	26	71	19	4	260	80
		38±0.68	760	1060										

附注：

1. 地脚螺栓的有效地下长度，在拉伸载荷情况下，应采用28d或非拉伸载荷情况下，采用20d。
2. L型应使用于非锚箱。
3. 鞍座应使用带义号，并且垫圈为正方形（按照MS）。