

引进装置设备技术参考资料

零 部 件

— 法国三十万吨合成氨引进装置 —

上海化工设计院石油化工设备设计建设组

卷之四

卷之四

卷之四

卷之四

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、有特点的设备及零部件，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。

由法国赫尔蒂公司引进的三十万吨合成氨装置设备技术资料汇编工作由安徽省石油化工设计院负责，南化公司设计院、湖北化工设计院、南京化工学院、广东省石油化工设计院、广东化工学院、广州石油化工厂参加。由于篇幅较大，将分册进行出版，本分册第九章零部件：主要阐述了由法国引进的这套三十万吨合成氨装置的设备中所用的各种非标准零部件的结构，系列。

由于资料收集不全，编写人员水平所限，本汇编不免有错误之处，希同志们及时予以指正。在汇编过程中，承蒙有关化工生产厂及按装单位热情支持，特此致谢！

上海化工设计院石油化工设备设计建设组

一九七七年五月

一些說明

本章为引进法国赫尔蒂公司年产卅万吨合成氨装置中静设备的通用零部件。内容包括：椭圆形封头、法兰、支座、人孔、吊杆、防涡流板及其它一些外部附件等。

1. 除法商提供的部份标准系列中有比较完整的尺寸参数外，在设备图纸上有许多通用零部件的尺寸不完整，甚至有些只有外形尺寸。直到本资料汇编结束时为止，绝大部分图纸只是“仅供参考”使用，不能作为施工制造的依据。

2. 法商只对一些次要的零部件，如设备内法兰、防涡流板等提供了系列标准，常用的零部件图纸及其机械加工要求等资料却没有提供。章内椭圆形封头、法兰、温度计接头等零部件大多数是从换热器图纸中归纳而成。

3. 设备的外部附件，如梯子、平台、管子、吊杆的支撑板（容器加强筋）等在出厂前均已焊好。法商只零碎地提供一些资料，所以一并收集到本汇编中。

4. 法商也提供了一些金属和非金属衬里的结构详图和压力容器的一些安装偏差等资料，这些虽然不属于通用零部件，但有一定的参考价值，故亦收集进来。

5. 由于法商提供的资料零乱，材料品种不一致，所汇编的通用零部件只给出其结构和一些尺寸参数，绝大部分未具体列出所用材料。

6. 本章的编写基本上采用译编法。为反映原设计意图，圈面表示及文字注释一般是按法商原资料译编。为区别起见，凡不属于原资料内容的一些说明，均用“汇编者注”列出。章末还编进“本章符号解释”，以便对照。

由于资本家唯利是图，技术保守，法商提供的资料零乱且常粗制滥造。因此，在参考本“汇编”时应本着“洋为中用”的态度，去其糟粕，取其精华，为我所用，以加快我国社会主义建设，为早日实现四个现代化而奋斗！

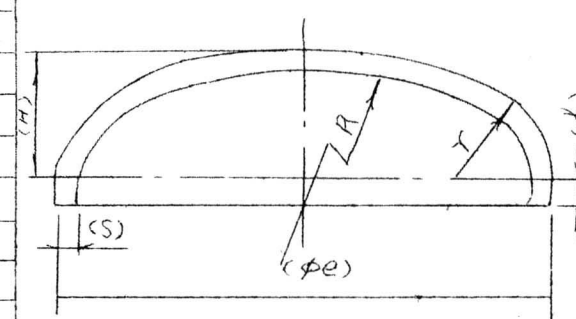
汇编者

椭圆形封头参数

(h)		50																	55	60	70		75				80	86	100		筒	图		
(ϕ_e)	(S)	7	8	10	11	12	14	16	17	18	20	23	24	25	28	37	65	80	9	25	16	18	16.5	45	45.5	48	20	33	33	59				
428	(H)			125																														
450			122																															
500			185																															
550																				157														
600			152	153																														
604				164																														
650			175																			179												
655				177																														
671																						185												
700							190																											
706				190																														
726																												203						
800		219		220																														
900				240										249																				
975				261																														
986				264									270																					
1000				268 318																														
1011				276																														
1050								286	293		286																							
1140					305 309																													
1183							319		320																									
1200																																		
1230																																		
1390																																		
1450					352 357	387																												
1550					413								336.5	421																	425			
1700														460																				
1736																						472												
1966																																		
2000																																		
2184																																		
2200																																		
2350																																		
3094																																		
4838																																		
5226																																		

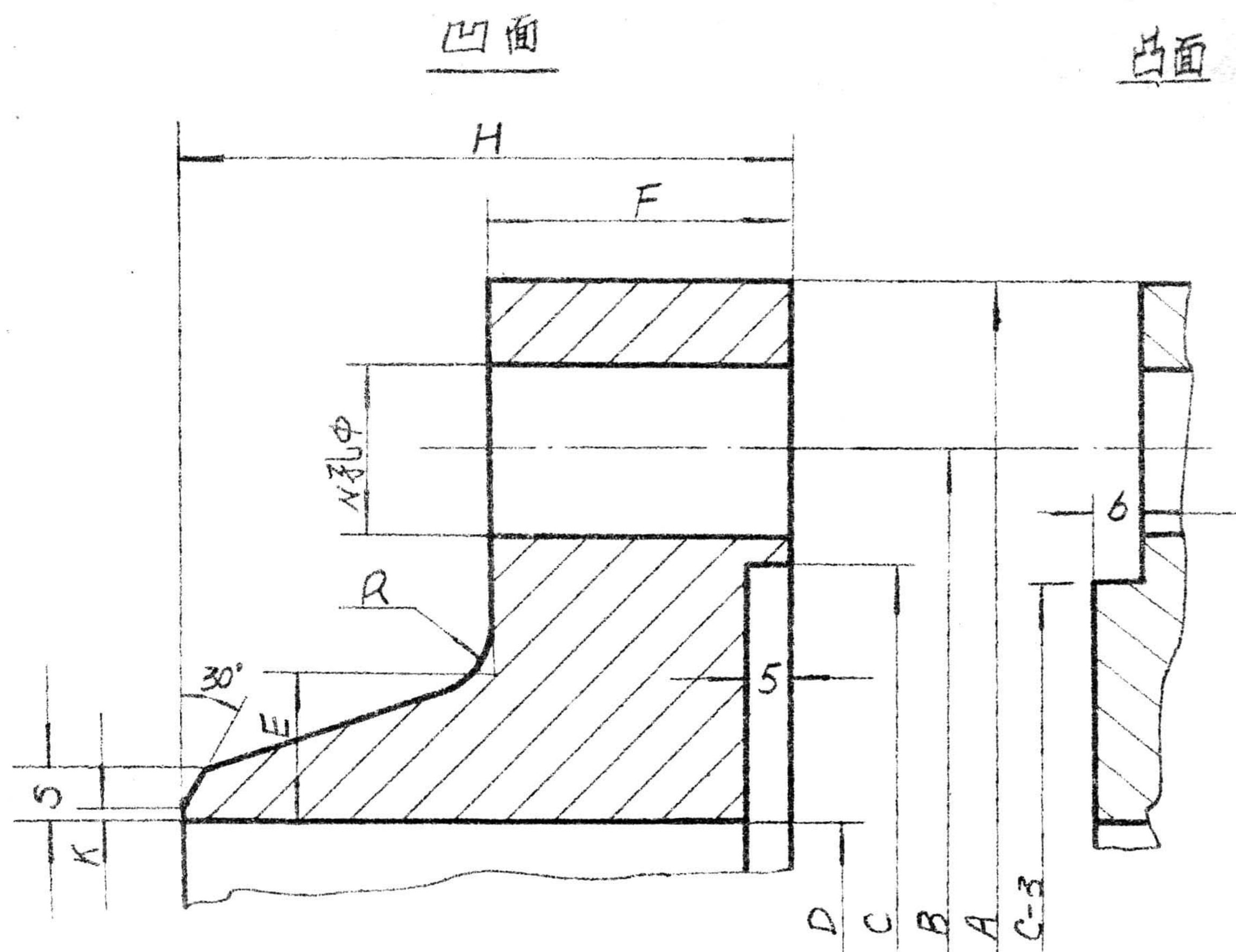
$R : r = 1.9 : 1$

汇编注：表中尺寸单位为毫米（mm）



$R : r = 1.9 : 1$

汇编注：表中尺寸单位为毫米 (mm)



汇编者注:

1. $R \approx 8 \sim 10$.
2. $K \approx 1 \sim 4$. 但多数为 1 mm .
3. S = 与法兰联接件的厚度.
4. 螺栓孔直径中以螺栓的螺纹直径表示, 一般前者比后者大 $2 \sim 3$ 毫米.
5. 所有尺寸均以毫米 (mm) 为单位; 工作压力 公斤/厘米² (Kg/cm^2).
6. 其他尺寸凹凸面均同.
7. 除在序号中附有“*”者, 其余的材料为 ASTM A105 (为管件用碳素锻钢)

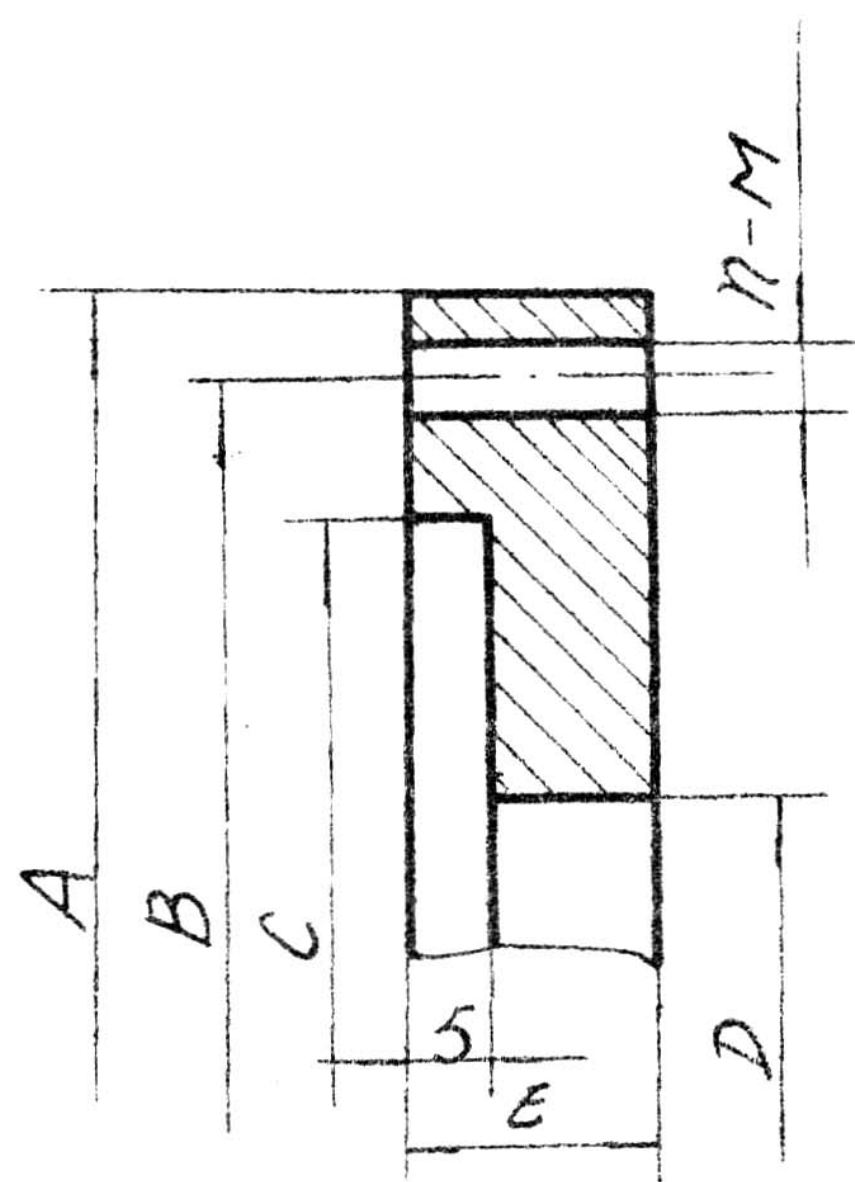
序号	A	B	C	D	E	F	H	N	Φ	工作压力	序号
1	337	295	267	202.6	18	37	75	12	20	22	1
2	480	438	406	336.5	19	42	80	16	20	18	2
3	480	438	409	336.56	19.5	42	80	16	20	19.8	3
4	525	483	454	387.36	19	44	85	20	20	18	4
5	559	521	498	434	18	35	67	28	16	9	5

设备用高颈凹凸面法兰

(续前表)

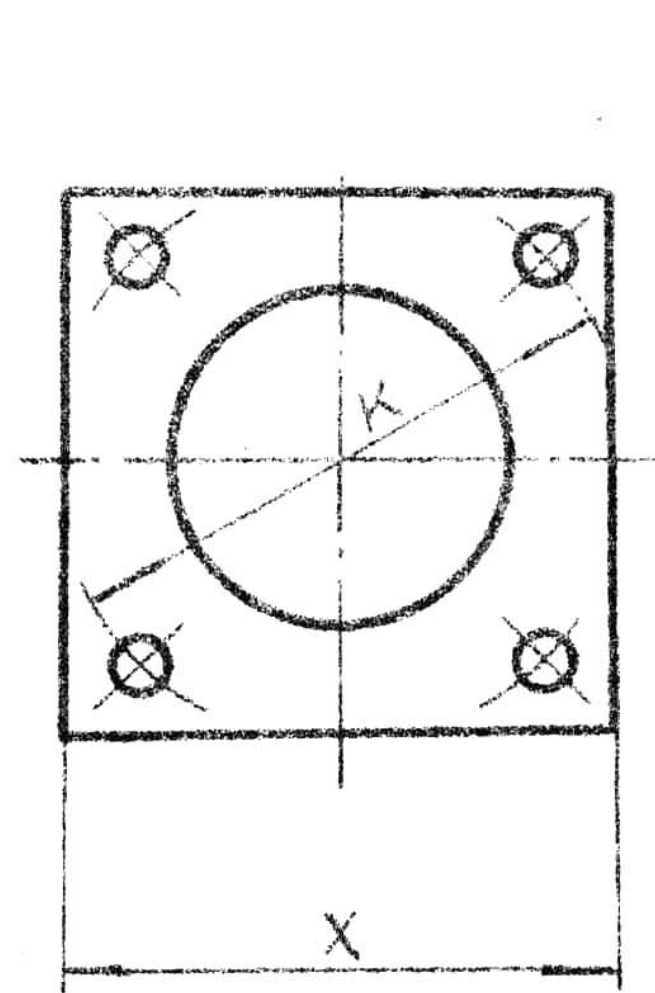
序号	A	B	C	D	E	F	H	N	ϕ	工作压力	序号
6	587	540	505	438	19	62	100	28	22	21	6
7*	587	540	505	438	19	67	105	28	22	35.3	7
8*	610	571	546	484	18.5	37	69	28	16	6	8
9	714	676	651	584	17	40	75	36	16	6	9
10	733	692	663	584	25	49	97	28	20	5	10
11	772	730	701	635	18.5	53	100	28	20	5	11
12	845	787	749	635	27	81	129	36	30	39	12
13	929	865	793	686	45	85	165	32	33	54.02	13
14	929	865	793	686	35	90	190	32	33	5	14
15	1073	1016	967	848	46	85	165	40	30	38	15
16	1137	1095	1067	980	20	64	105	52	20	6	16
17	1145	1191	1037	940	40.5	80	150	52	27	28	17
18	1145	1191	1037	966	27.5	90	170	52	27	5	18
19	1241	1177	1133	1010	38.5	96	170	44	33	111.5	19
20	1270	1192	1146	1006	40.5	121	186	44	39	37	20
21	1270	1210	1171	1066	34	95	165	44	30	4	21
22	1299	1245	1190	1100	37.5	80	150	56	27	26	22
23	1299	1245	1190	1118	28.5	95	175	56	27	5	23
24	1346	1292	1253	1147	37.5	80	160	60	27	26.25	24
25*	1372	1308	1253	1143	37.5	100	180	56	33	26.25	25
26	1449	1407	1373	1295	26	50	110	52	20	5	26
27	1449	1407	1373	1295	26	65	125	52	20	6	27
28	1574	1532	1503	1426	24	70	125	60	20	5	28
29	1577	1535	1503	1428	23.5	70	130	56	26	6	29
30	1718	1661	1613	1494	45.5	115	195	80	30	28	30
31	1718	1661	1613	1528	28.5	130	220	80	30	1.58	31
32	1806	1724	1657	1500	58	133	233	58	42	30	32
33	1860	1760	1670	1510	85	105	220	48	42	31	33

设备用高颈凹凸法兰

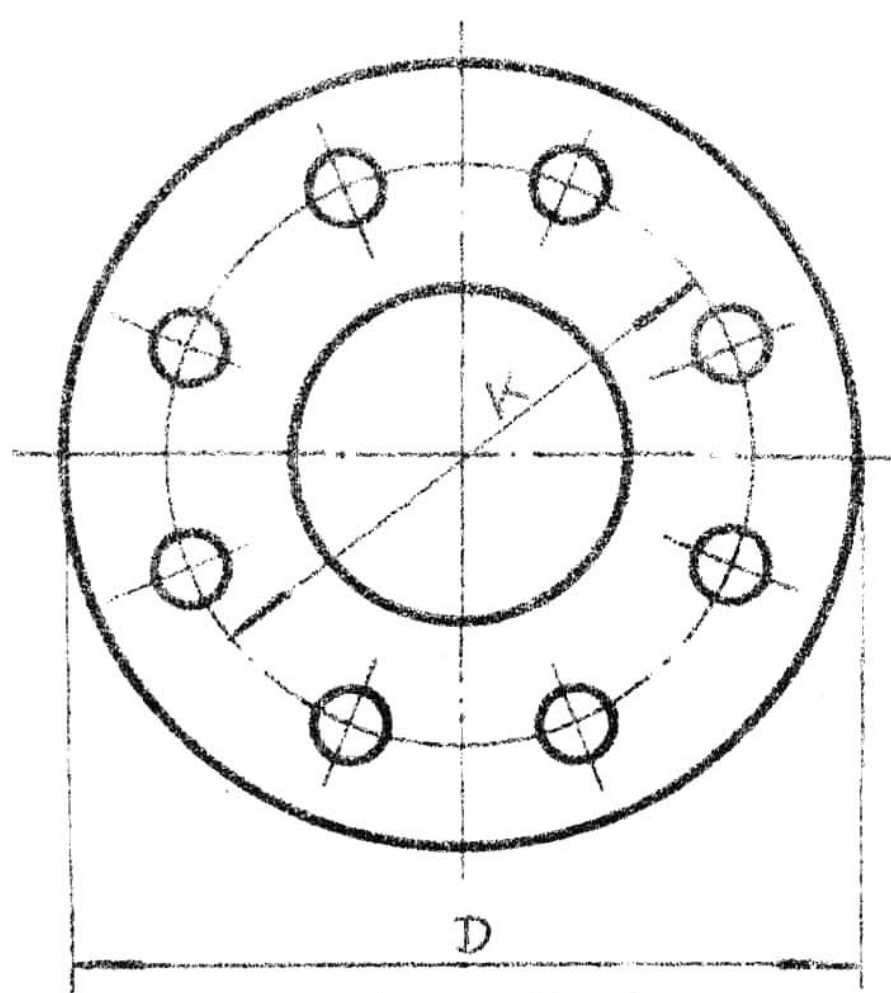


序号	A	B	C	D	E	n	M	工作压力 (公斤/厘米 ²)
1	505	467	441	406.4	45	16	16	5.0
2	922	880	849	800	75	28	20	5.5
3	1122	1080	1048	1000	70	36	20	4.0
4	1143	1102	1066	1011	90	36	20	5.5

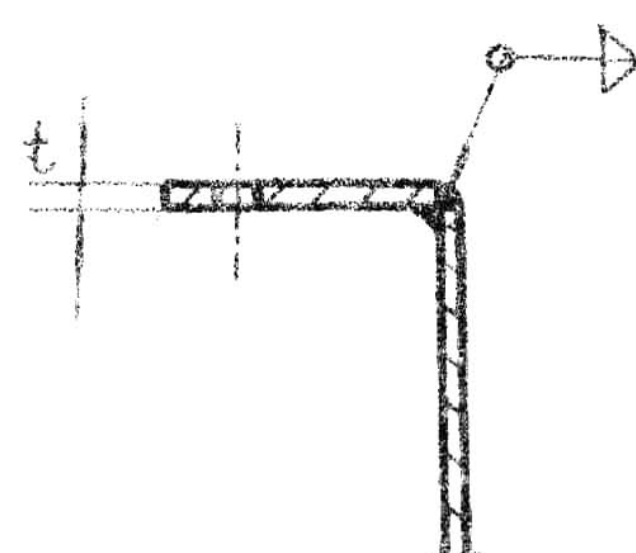
设备用平焊凹面法兰



方形法兰



圆形法兰

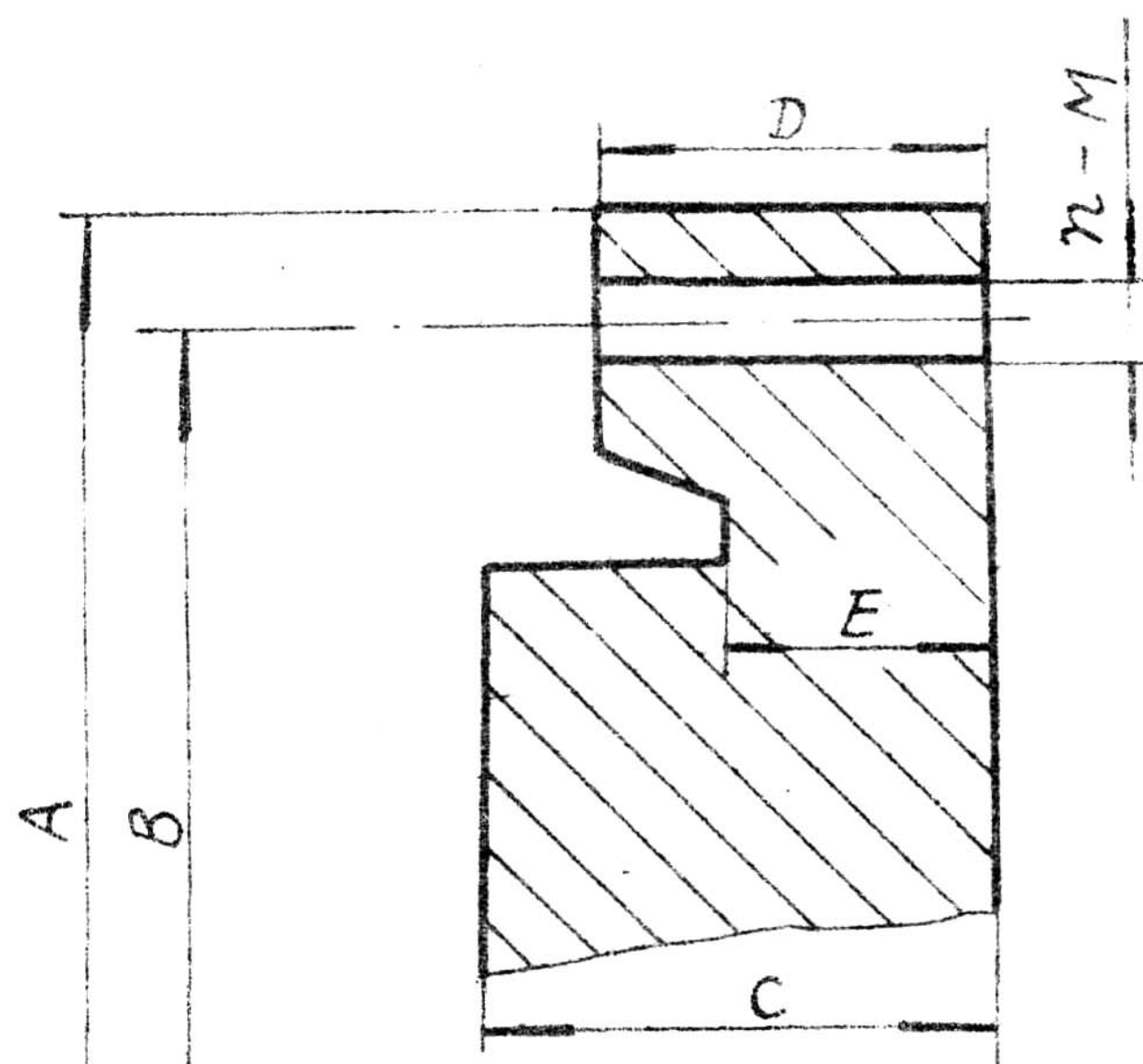


法兰与管子
焊接结构

管子公称 直径 (吋)	方形法兰 X (mm)	圆形法兰 外径 D (mm)	法兰厚度 t (mm)		螺栓圆直径 K (mm)	螺栓 数量	螺栓 直径 (mm)
			碳钢	不锈钢			
1	110	127	12	6	98.5	4	12
1½	120	140			114.5		
2	125	152.5			121		
3	145	190.5			152.5		
4	170	228.5			190.5		
6	200	260.5			228.5		12
8	260	343		6	298.5		20
10	300	393.5		12	349.5	4	
12	—	445			400		
14	—	476			432		
16	—	527			482.5	8	
18	—	578			533.5	12	
20	—	629			584		
24	—	730	12	12	686	12	20

注：方形或圆形法兰根据图纸要求选用。
螺栓孔直径等于螺栓直径 + 2 mm。

容器内部法兰



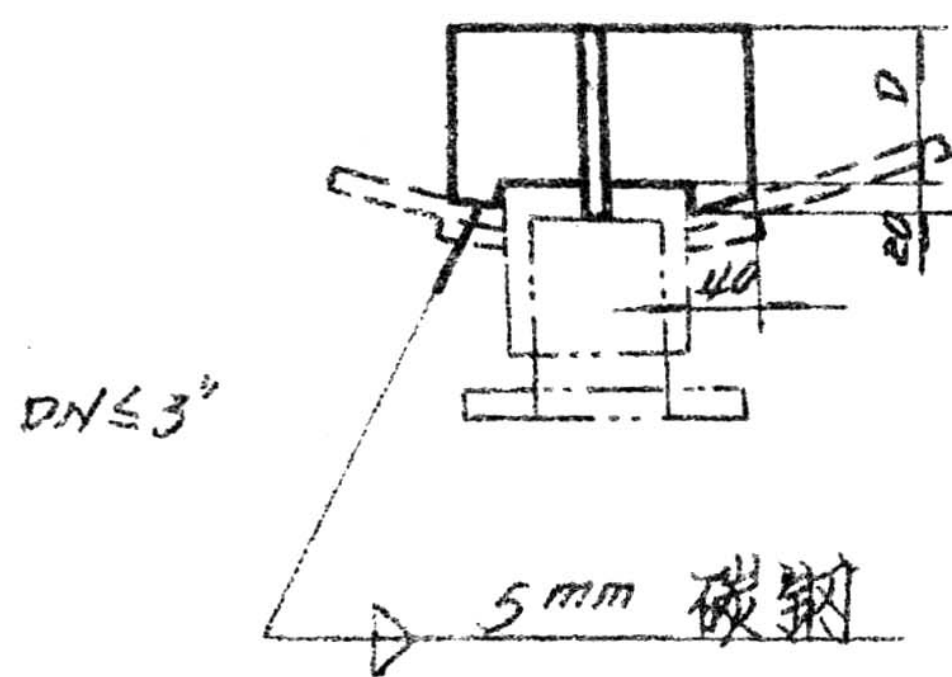
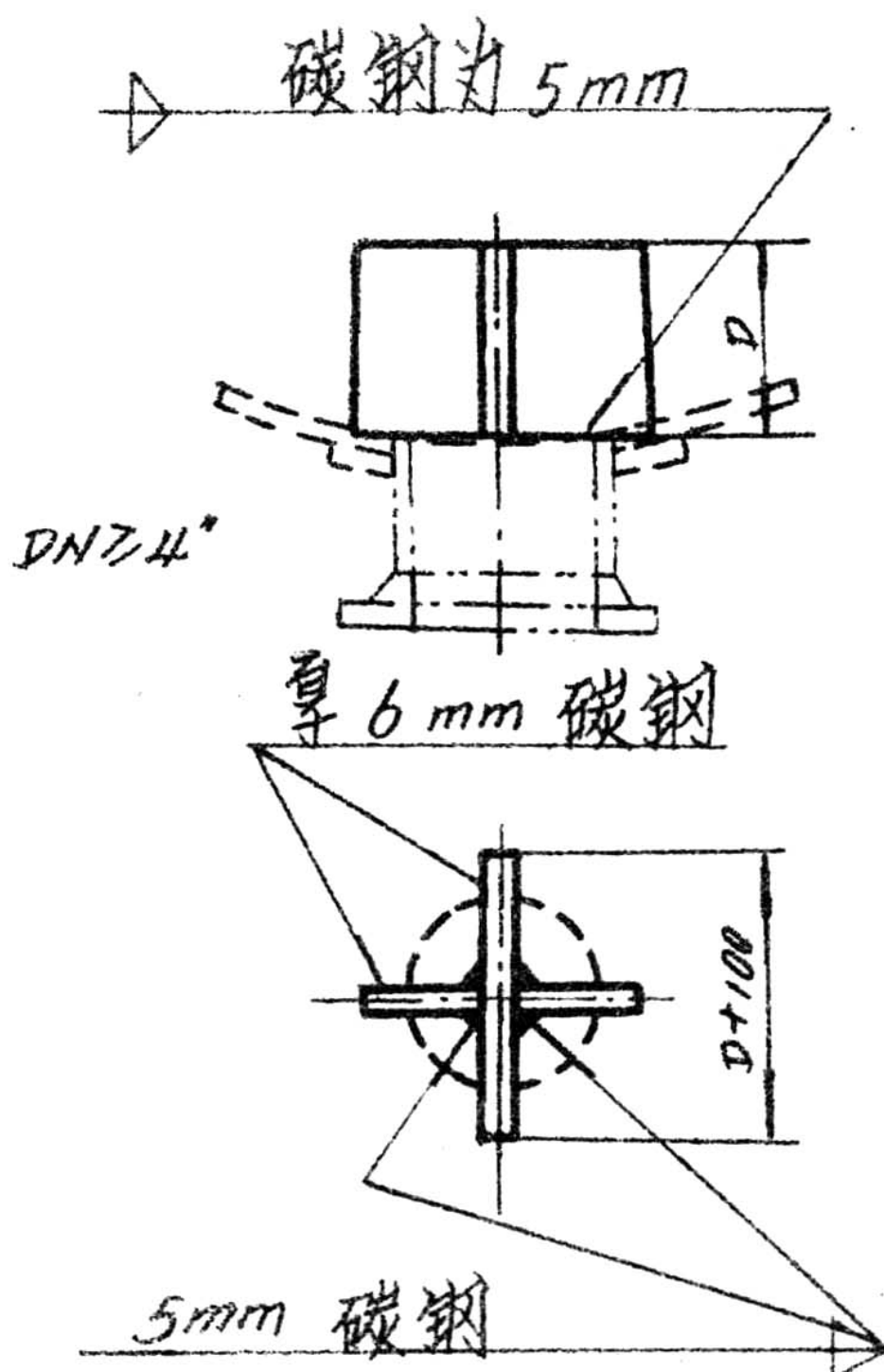
汇编者注:

1. 本结构多用于氨合成工号(1500工号)的高压换热器、反应器、分离器等。
2. M—表示所用螺栓的螺纹直径。
3. 单位:毫米(mm)

序号	A	B	C	D	E	n	M	工作压力(公斤/厘米 ²)
1	880	720	250	201.5	165	12	80	257
2	930	780	225	180	141	16	90	262.45
3	965	815	210	173	131	16	80	194.3
4	1010	850	245	200	158	16	95	275.8
5	1630	1370	380	320	259	20	130	258
6	2030	1740	480	420	358	24	15	263

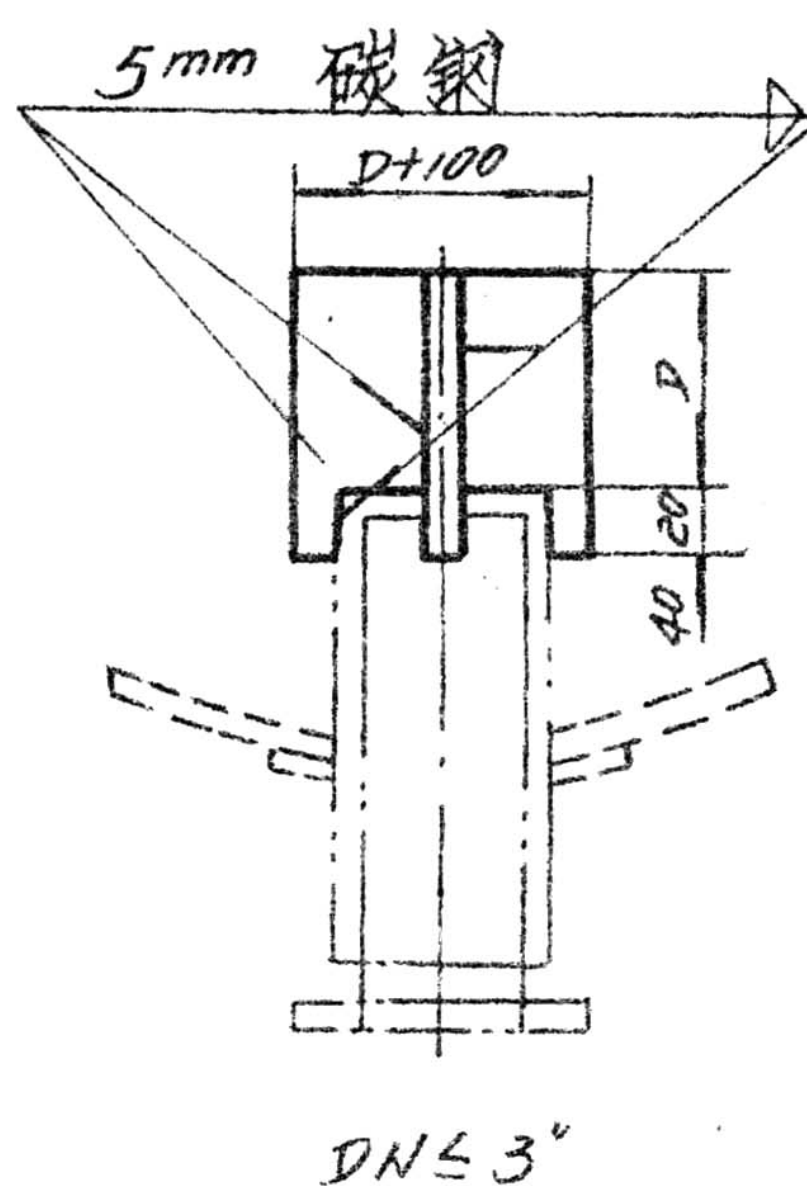
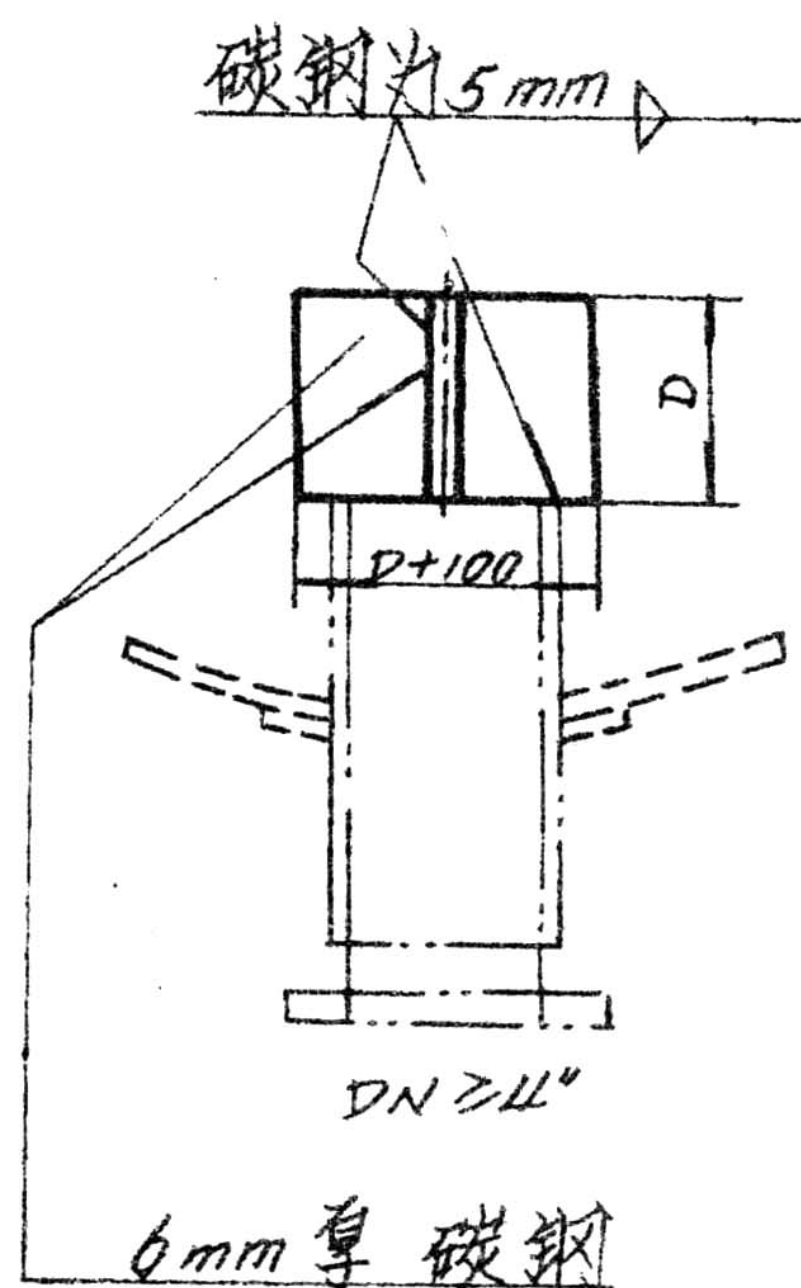
双锥面密封高压平板盖

I 型



- 注.
1. 型式与材料按容器图纸要求
 2. "DN" 表示接管的公称直径
 3. 本图所示尺寸如与容器图纸有出入时以容器图纸为准

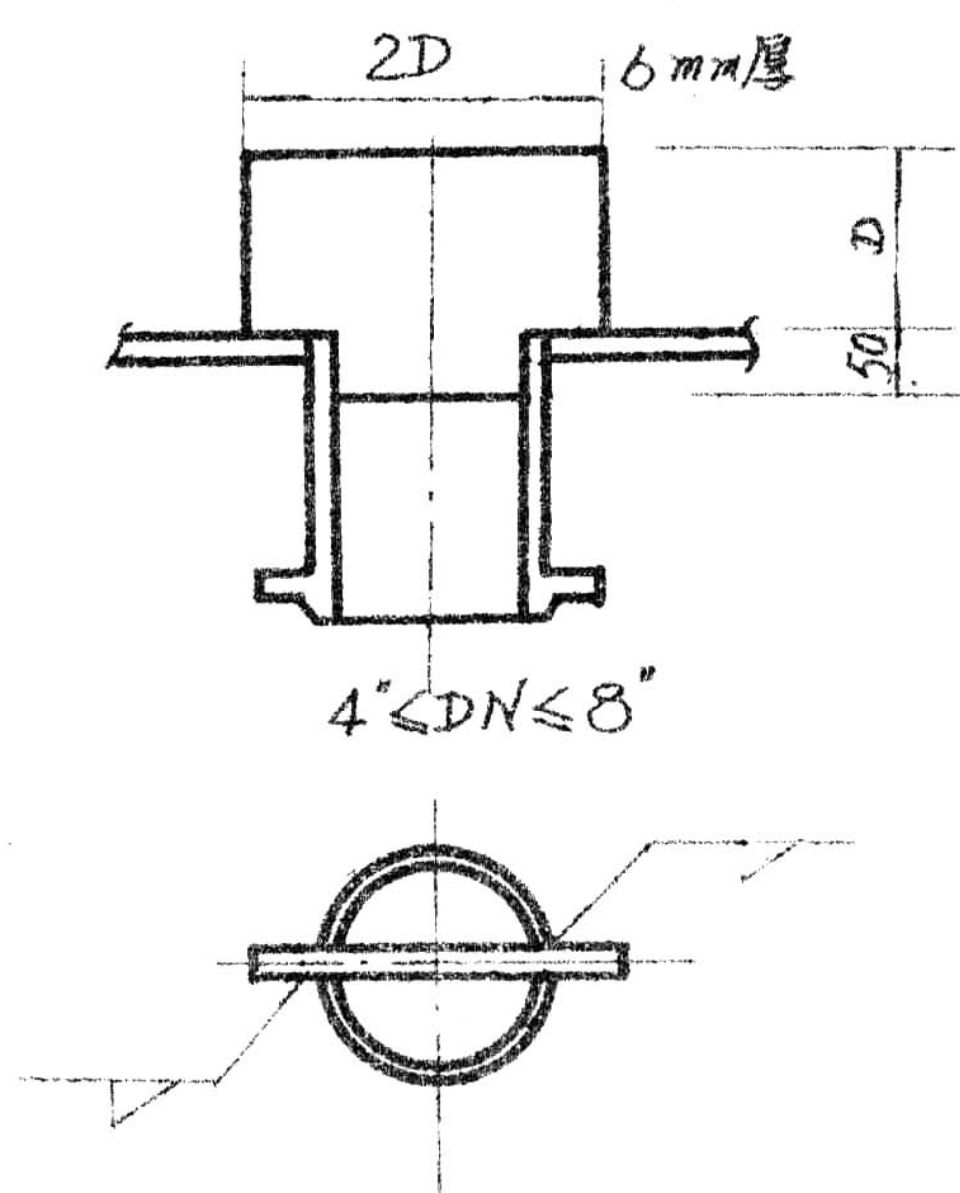
II 型



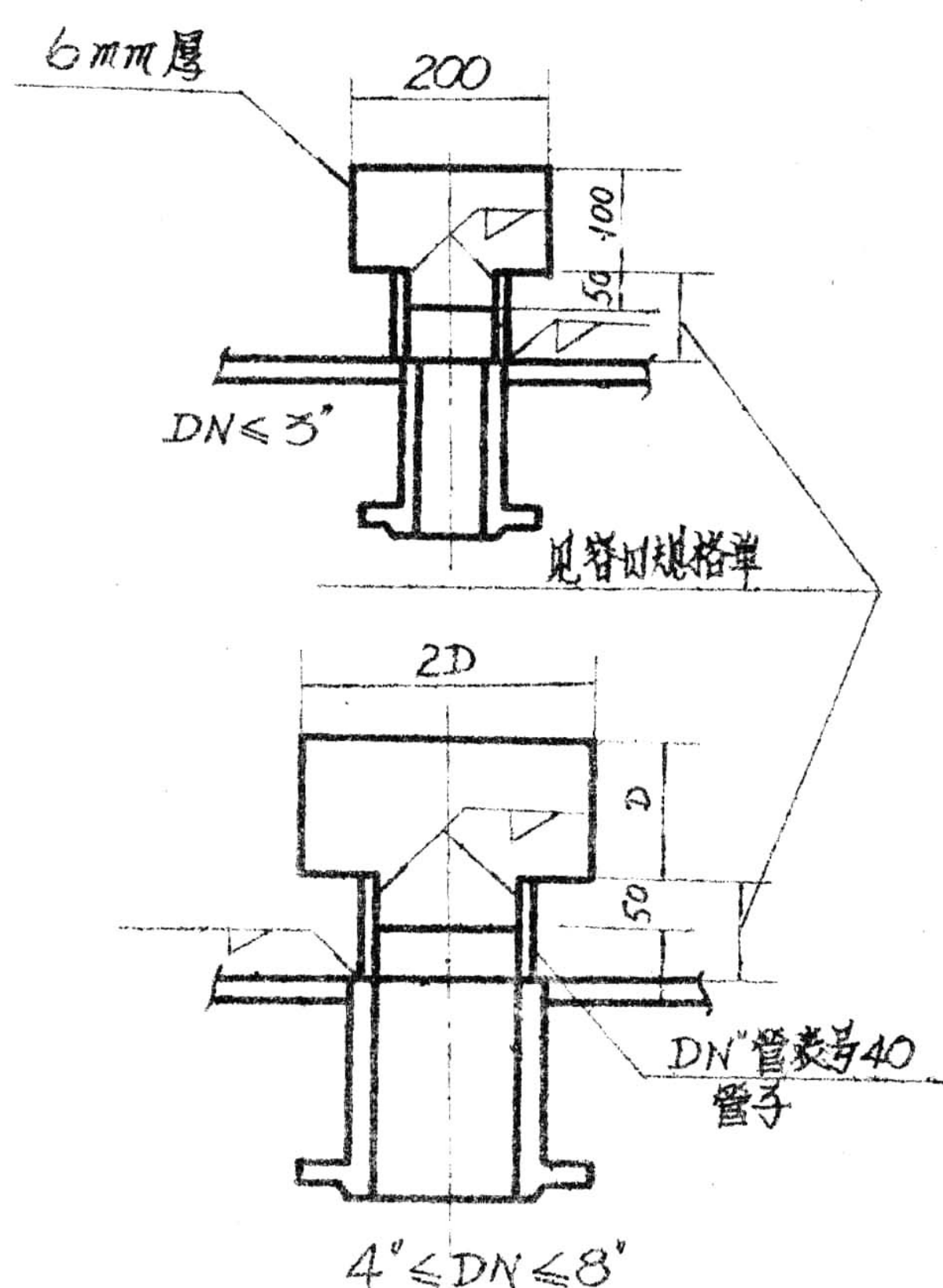
I 型 II 型

防 滔 流 板

III 型

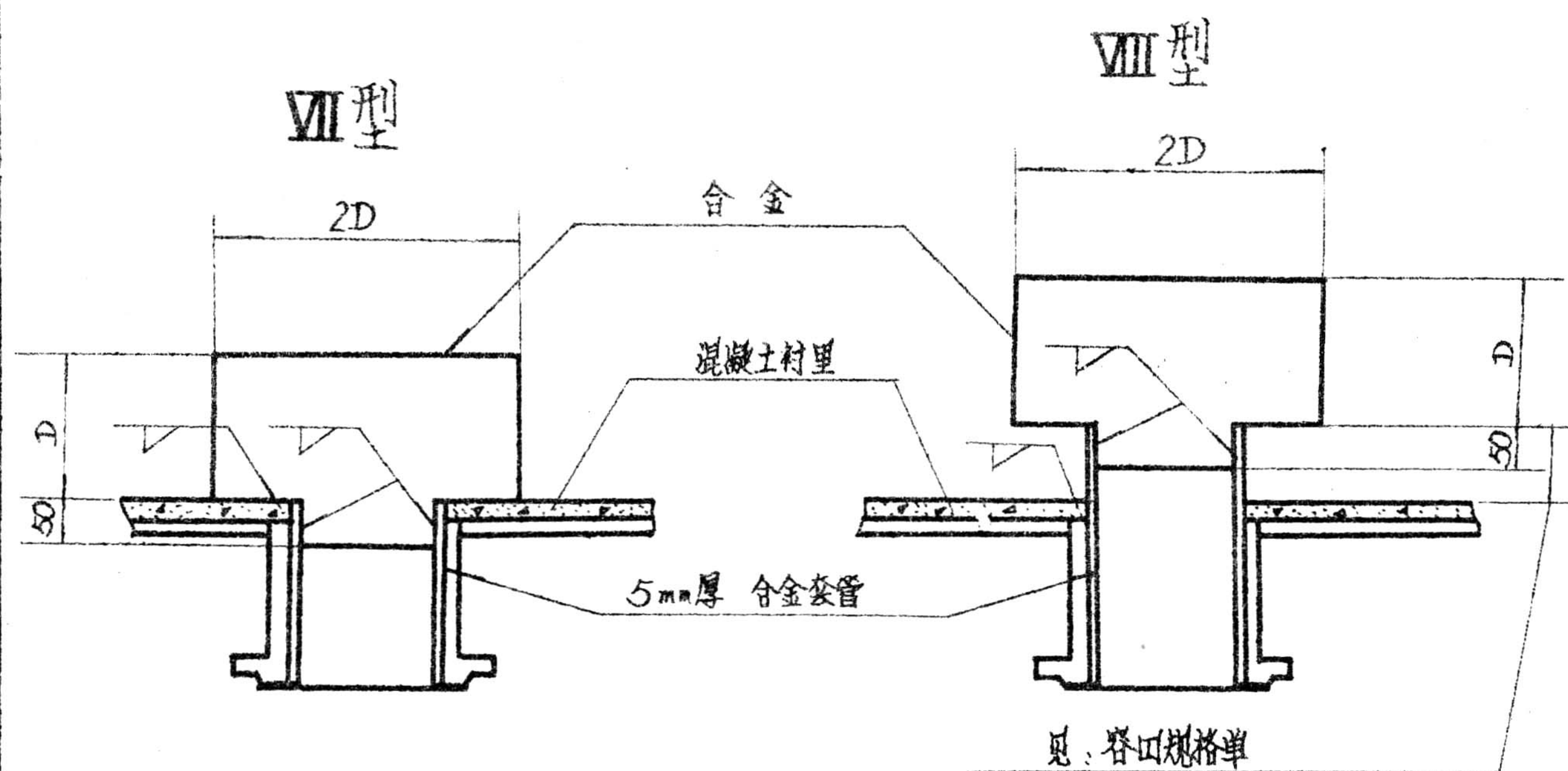
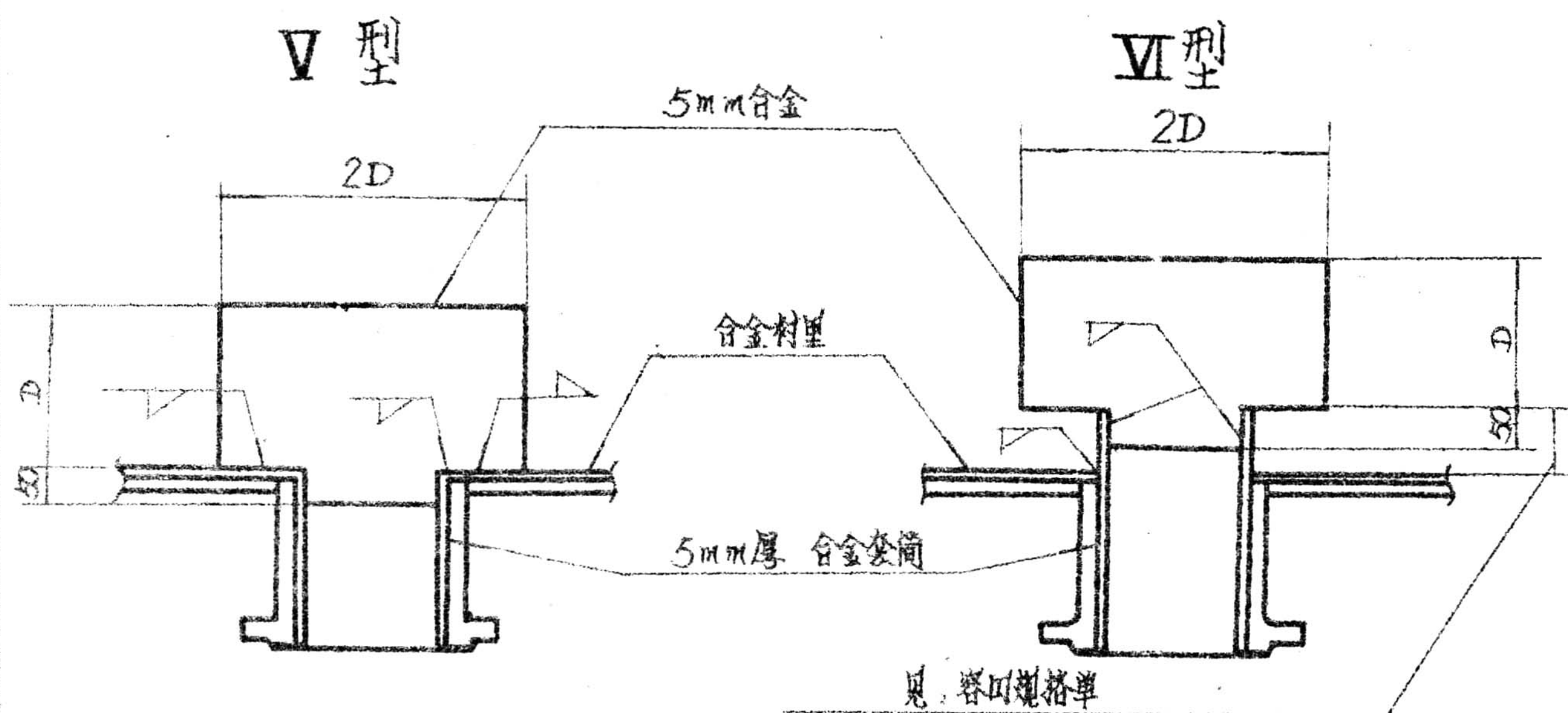


IV 型



注:

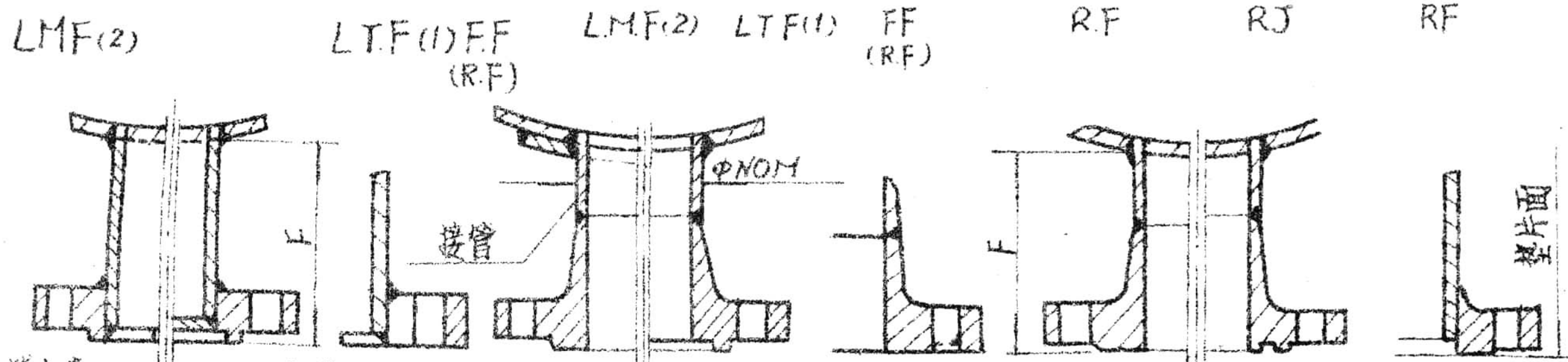
1. 型式与材料按管口图纸要求。
2. "DN"表示接管公称直径。
3. 本图所示尺寸如与管口图纸有出入时应以管口图纸为准。



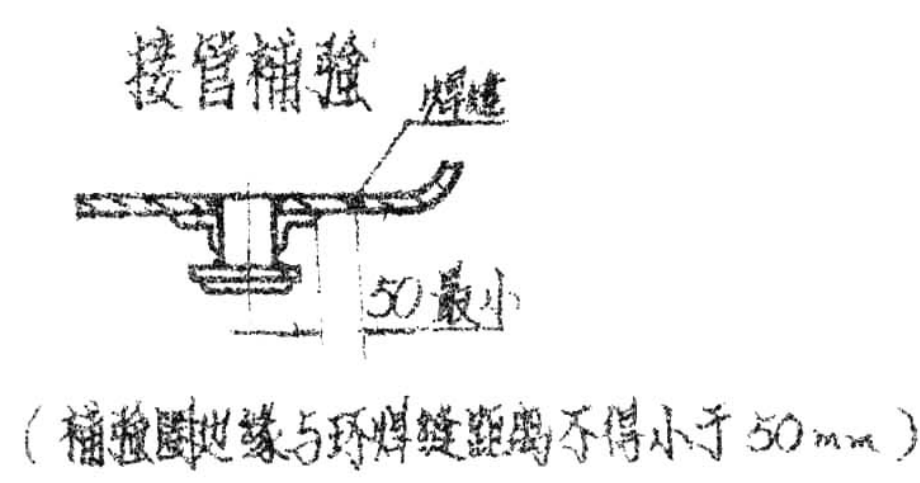
注:

1. 型式与材料按管口图纸要求。
2. "DN"表示接管的公称直径。
3. 本图所示尺寸如与管口图纸有出入时应以管口图纸为准。

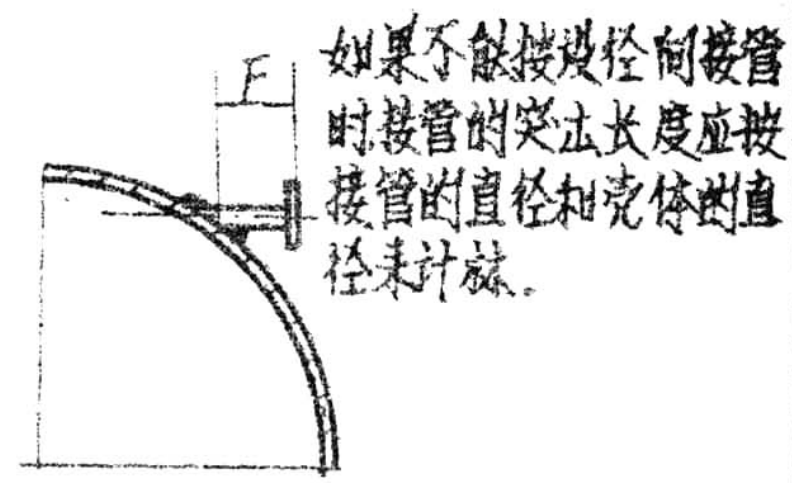
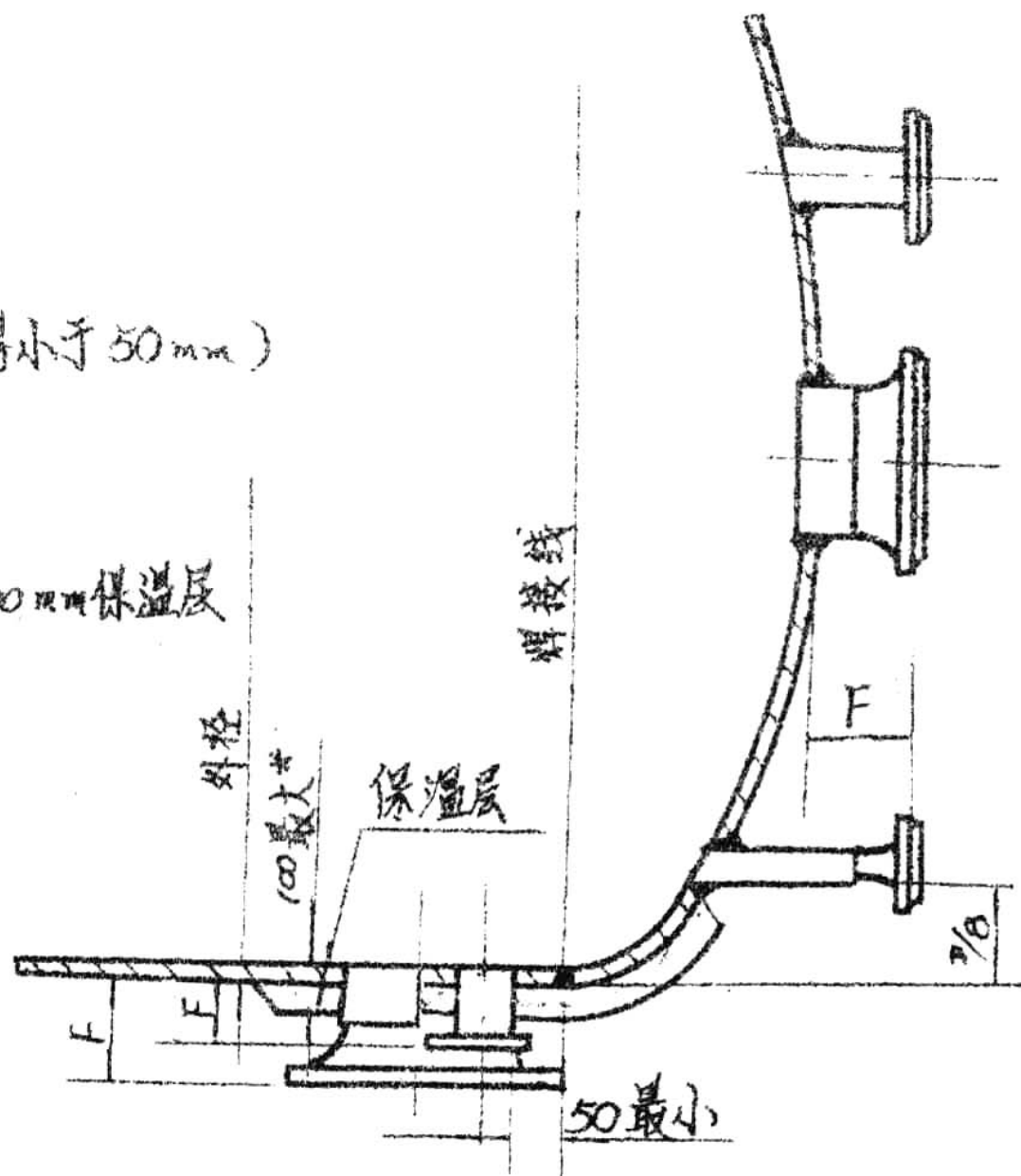
防涡流板 V VI VII VIII 型 (衬里管口用)



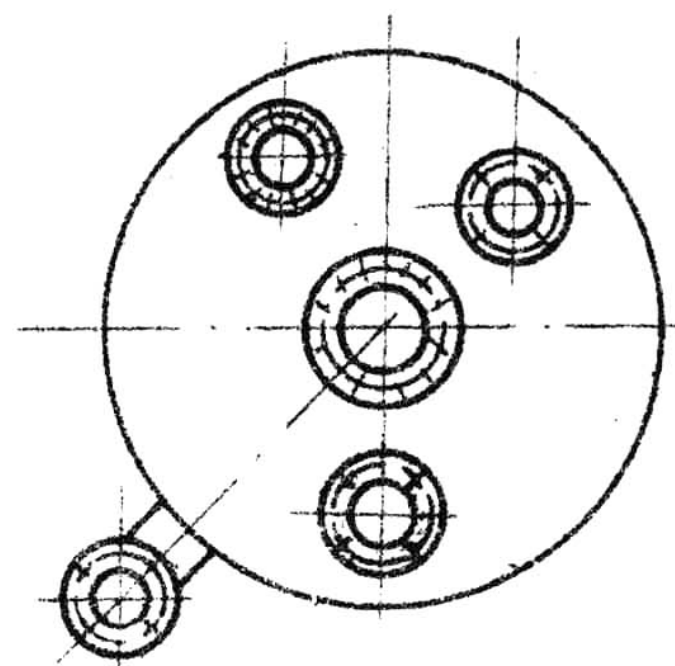
符合意义: (1) L.T.F. 大榫面 (LARGE TONGUE FACE)
 (2) L.M.F. 大凸面 (LARGE MALE FACE)
 (3) F.F. (带凸台) 平面法兰 (FLAT FACE)
 (4) R.F. (凹凸面) 法兰 (RAISED FACE)
 (5) R.J. 环状面 (RING JOINT)
 假如说明书要求使用凹凸面法兰, 则管口接管最好用凸面法兰



* 突出高度 F 可允许有最厚为 100mm 保温层



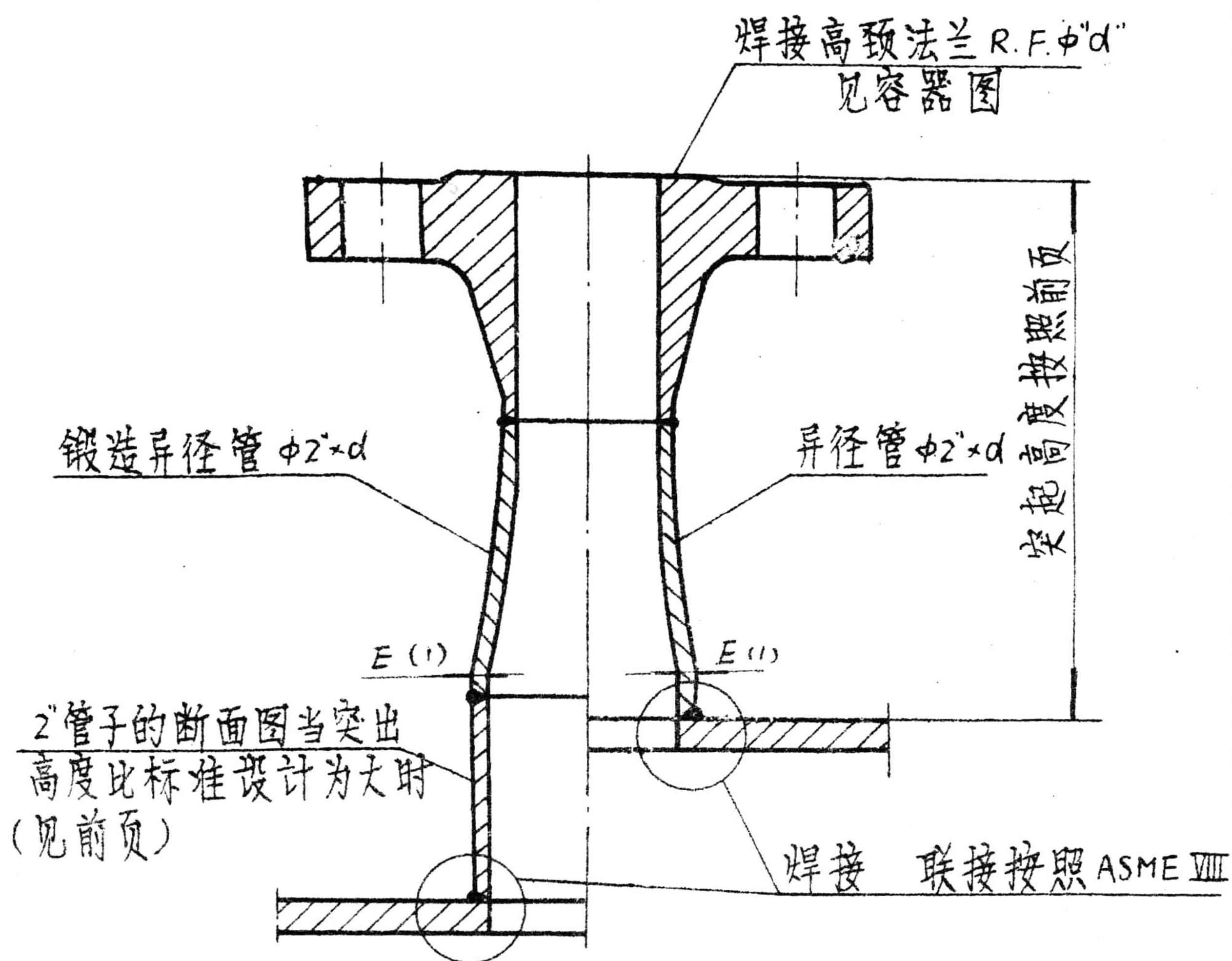
凡属可能时各接管的法兰面应和最大接管的法兰面处于同一平面内。



接管法兰螺栓孔的布置应与中心线跨中

压力等级 (磅/吋 ²)	150/300 [#]	600 [#]	900 [#]	1500 [#]	2500 [#]
管口公称直径 (英寸)	F: 从罐体外壁起量的接管突出高度				
从 0 到 4	200	200	200	200	200
从 5-10	200	250	300	350	550
从 12-20	250	300	350	450	600
>20	300	350	450	550	对于直径 12" 为 360
垂直管口的排污管口	250 对于每一等级任何直径				

接管的突出高度和开孔



注：E—按《容器上接管的最小壁厚》（见次页—编者）

R.F—凹凸面法兰

公称直径 < 2" 的容器接管

焊接在容器上管、管壁的最小厚度

按照 ASME 第 VIII 部分 § UG-45

无 缝 管

DN"	标准厚度 ASA B36-10		腐蚀裕度和相应的表号							
	管表表号	-12.5% mm	1 mm	1/16 (1.6 mm)	2 mm	1/8 (3.2 mm)	4 mm	3/16 (4.8 mm)	6 mm	1/4 (6.4 mm)
3/4	2.87 40	2.51	3.51 160	4.11 160	4.51 160	5.71 XXH	6.51 XXH	7.31 XXHXX	8.51 XXH*	6.91 XXH*
1	3.38 40	2.96	3.96 80	4.56 160	4.96 160	6.16 XXH	6.96 XXH	7.76 XXH	8.96 XXH**	9.36 XXH*
1 1/4	3.56 40	3.12	4.12 80	4.72 160	5.12 160	6.32 XXH	7.12 XXH	7.92 XXH	9.12 XXH**	9.52 XXH*
1 1/2	3.68 40	3.22	4.22 80	4.82 160	5.22 160	6.42 XXH	7.22 XXH	8.02 XXH	9.22 XXH**	9.62 XXH*
2	3.91 40	3.42	4.42 80	5.02 160	5.42 160	6.62 160	7.42 160	8.22 XXH	9.42 XXH	9.82 XXH**
2 1/2	5.16 40	4.52	5.52 80	6.12 80	6.52 160	7.72 160	8.52 XXH	9.32 XXH	10.52 XXH	10.92 XXH
3	5.49 40	4.81	5.81 80	6.41 80	6.81 160	8.01 160	8.81 160	9.61 160	10.81 XXH	11.22 XXH
3 1/2	5.74 40	5.03	6.03 80	6.63 80	7.03 80	8.23 XXH	9.03 XXH	9.83 XXH	11.03 XXH	11.43 XXH
4	6.02 40	5.27	6.27 80	6.87 80	7.27 80	8.47 120	9.27 120	10.07 160	11.27 160	11.67 160
5	6.55 40	5.73	6.73 80	7.33 80	7.73 80	8.93 120	9.73 120	10.53 120	11.73 160	12.13 160
6	7.11 40	6.22	7.22 80	7.82 80	8.22 80	9.42 80	10.22 120	11.02 120	12.22 120	12.62 160
8	8.18 40	7.17	8.17 60	8.77 60	9.17 80	10.37 80	11.17 100	11.97 100	13.17 100	13.57 120
10	9.27 40	8.10	9.10 60	9.70 60	10.10 60	11.30 80	12.10 80	12.90 80	14.10 100	14.50 100

* 最大标准公称厚度比 ASME 最小厚度低

** 最大标准公称厚度比 ASME 最小厚度低,适用于这个厚度的管子等于最小尺寸减去 12.5% 裕度时。

XH —— 加厚管

XXH —— 特厚管

容器上接管的最小壁厚

续前表

DN"	标准厚度		腐蚀裕度和相应的管表号							
	ASA B36-10 mm SCA	-12.5 % mm	1 mm	1/16" (1-6mm)	2mm	1/8" (3.2mm)	4mm	3/16" (4.8mm)	6mm	1/4" (6.4mm)
12	9.52	8.32	9.32 XH	9.92 XH	10.32 XH	11.52 60	12.32 60	13.12 80	14.32 80	14.72 80
14	9.52 30	8.32	9.32 40	9.92 XH	10.32 XH	11.52 60	12.32 60	13.12 60	14.32 80	14.72 80
16	9.52 30	8.32	9.32 40(XH)	9.92 40(XH)	10.32 40(XH)	11.52 60	12.32 60	13.12 60	14.32 60	14.72 80
18	9.52	8.32	9.32 30	9.92 XH	10.32 XH	11.52 40	12.32 40	13.12 60	14.32 60	14.72 60
20	9.52	8.32	9.32 30(XH)	9.92 30	10.32 30	11.52 40	12.32 40	13.12 40	14.32 60	14.72 60
24	9.52	8.32	9.32 XH	9.92 XH	10.32 XH	11.52 30	12.32 30	13.12 40	14.32 40	14.72 40
30	9.52	8.32	9.32 20(XH)	9.92 20(XH)	10.32 20(XH)	11.52 30	12.32 30	13.12 30	14.32 40	14.72 40

焊接钢管制的接管 18"≤DN≤42"

腐蚀裕度(吋)			1/16		1/8		3/16		1/4
腐蚀裕度(mm)	0	1	1.6	2	3.2	4	4.8	6	6.4
最大厚度(mm)	9	10	10.6	11	12.2	13	13.8	15	15.4
使用钢板的公称最小厚度	9.5	10.5	11.5	11.5	13	13.5	14.5	15.5	16

(SCA — 管表号)
(XH — 加厚管)
(XXH — 特厚管)

编者注:原法商提供的资料中有几处附注,因文字不清故无法译出。

容器上接管的最小壁厚