



第八章 管子支架

PAGE NO

52/142

DWG NO

8 管子支架

8.1 原则

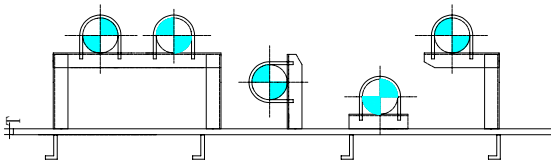
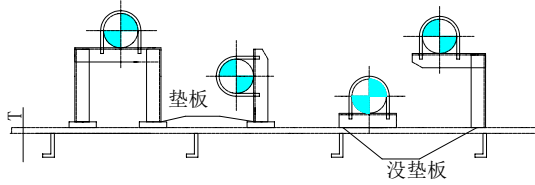
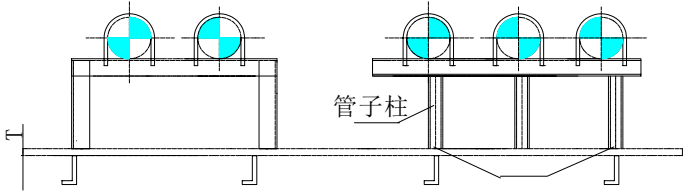
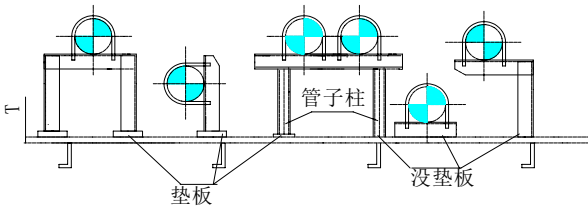
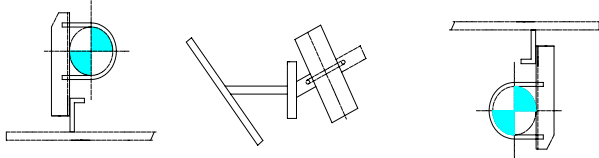
8.1.1 本章的管子支架适用船舶管路系统管子的固定。

8.1.2 规定了各种管子支架的用途、安装方式、支架的间距、及各种规格的支架选用角钢的型号，同时也对安装在不同钢板厚度上的支架，是否需要选用支架复板作了明确规定。

8.2 管子支架与垫板安装范围和要求

8.2.1 管子支架垫片的安装范围见表 8-1

表 8-1

位 置	壁 厚	应 用	备 注
船体油水舱壁结构	$T \geq 16$		不装垫板
	$T < 16$		
柜顶、上甲板货舱壁	$T \geq 16$		不装垫板
	$T < 16$		
肋骨、横梁、纵桁支柱等			不装垫板

注：(1) 船厂根据施工的状态，工艺要求可适量增加垫板。

(2) 管子支架和船体结构之间有下列状态可以不加垫板：

- 以上表格未提到的；
- 支架位于护强板、立柱和加强板；
- 管子 $DN \leq 80$ ；

(3) 船外板不允许直接焊装支架。



第八章 管子支架

PAGE NO

53/142

DWG NO

8.2.2 管子支架在船体结构安装见表 8-2。

表 8-2

位置	方法	位置	方法
对 L 型面		对 L ₂ 型面	
对 L ₃ 型面		对 L、L ₃ 型的背面 扁钢、球扁钢相同	
对 T 型面		对舱壁面 (注: 油水舱壁或 货舱壁上焊接支 架的地方要提供 加强)	
对支柱		备注 “*” 详图	



8.3 管子支架安装间距

8.3.1 钢管支架安装间距见图 8-1 和表 8-3。

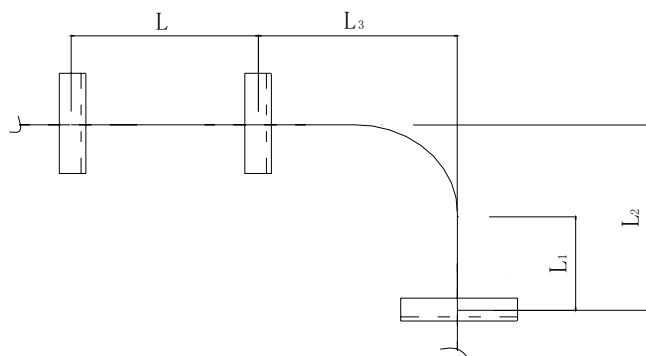


图 8-1

表 8-3

管子公称通径 DN	直管间距	弯 管 间 距			
	L （m）	L ₁	L ₂	L ₃	L ₂ +L ₃
10	1.4	150	200	500	700
15	1.6		230	700	930
20	1.8		230	800	1030
25	2.1		260	1000	1260
32	2.4		280	1100	1380
40	2.6	200	350	1250	1600
50	2.8		380	1300	1680
65	3.2		430	1450	1880
80	3.4		470	1500	1970
100	3.8		550	1750	2300
125	4.1		620	1900	2520
150	4.5		700	2000	2700
200	5.0	300	960	2150	3110
250	5.5		1120	2300	3420
300	6.0		1280	2450	3730
350			1350	2500	3850
400			1550	3300	4850
500	7.0		1060	3500	4560
600			1215	3700	4915
700			1365	3800	5165



第八章 管子支架

PAGE NO

55/142

DWG NO

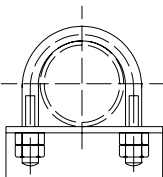
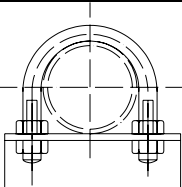
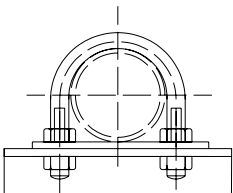
8.3.2 有色金属管支架安装距离见表 8-4。

表 8-4

公称通径 DN	外径	安装距离 (m)
3	6	1
	8	
6	10	
8	12	
10	15	
15	20	
20	25	
25	30	
32	35	1.5
40	45	
50	55	2
65	70	
80	85	
100	110	2.5
125	140	3
150	160	

8.4 管子支架的型式及基本参数见表 8-5。

表 8-5

型 式	简图	管子外径 Dw	备 注
Pa		14~720	无轴向膨胀要求的管路。
Pb		60~720	蒸汽管路等有轴向膨胀的管路。
Ta		22~219	化学品船或油船等危险区域的镀锌管、特涂管允许轴向移动的管路。



第八章 管子支架

PAGE NO

56/142

DWG NO

表 8-5 (续)

型 式	简图	管子外径 Dw	备 注
Tb		273~720	化学品船或油船等危险区域的镀锌管、特涂管允许轴向移动的管路。
Tc		22~219	
Td		273~720	
Ya		10~219	铜管管路。
Yb		15~219	紫铜管、铝管、铜镍管。
Na		14~114	遥控管、液压管、仪表管等。
Nb		6~27	
D		6~89	仪表管、遥控管、气体探测管等。



第八章 管子支架

PAGE NO

57/142

DWG NO

表 8-5 (续)

型 式	简图	管子外径 Dw	备 注
GD		22~460	管廊焊接固定
FP		22~610	管廊防偏轴向滑动
HD			管廊轴向滑动
LD		22~168	垂直螺钉固定

8.5 管子支架的结构和基本尺寸

8.5.1 Pa 型管子支架的结构和基本尺寸见图 8-2 和表 8-6。

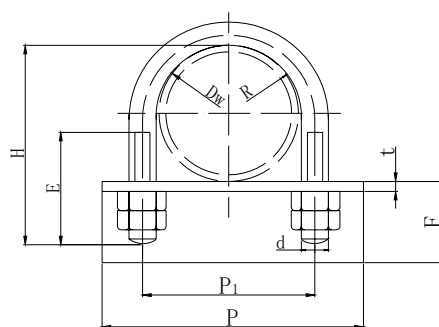


图 8-2



第八章 管子支架

PAGE NO

58/142

DWG NO

表 8-6

U 形 螺 柱		管子外径	结 构 尺 寸						重量 (kg)
R	d		Dw	H	E	P	P ₁	F	
8	M8	14	42	24	68	24	40	5	0.04
12		22	50		70	32			0.05
15		27	56	28	80	38			0.06
18		34	62		96	44			0.12
22	M10	42	75	34	104	54	50	6	0.15
25		48	81	38	110	60			0.21
31		60	93		120	72			0.29
40	M12	76	114	42	154	92	50	6	0.35
46		89	127		167	104			0.52
59	M16	114	161	55	204	134	63	8	0.88
72		140	187		230	160			1.25
82		159	200		258	180			1.58
87		168	216			190			1.69
112	M20	219	275	70	324	244	75		2.49
139		273	329		378	298			3.04
165		325	381		454	350	5.22		
191	M24	377	446	80	504	406	125		8.39
216		426	495		554	456			10.83
243		480	550		610	510			11.83
268		530	600		650	560			12.99
283		560	630	90	700	590			13.63
308		610	680		744	640		14.83	
318		630	700		770	660		15.29	
359		711	768	100	860	742		17.50	
364		720	789		870	751		18.00	

8.5.2 Pb 型管子支架的结构和基本尺寸见图 8-3 和表 8-7。

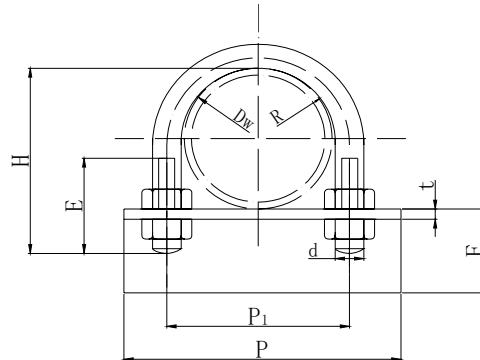


图 8-3



第八章 管子支架

PAGE NO

59/142

DWG NO

表 8-7

U 形 螺 柱		管子外径 Dw	结 构 尺 寸						重量 (kg)
R	d		H	E	P	P ₁	F	t	
25	M10	48	70	40	110	60	40	5	0.21
31	M12	60	83		120	72			0.29
40		76	102	42	154	92	50	6	0.35
46		89	115		167	104			0.52
59	M16	114	145	55	204	134	63	8	0.88
72		140	171		230	160			1.25
82		159	200		258	180			1.58
87		168				190			1.69
112	M20	219	255	70	324	244	75		2.49
139		273	309		378	298			3.04
165		325	361		454	350	5.22		
191	M24	377	422	80	504	406	125		8.39
216		426	471		554	456			10.83
243		480	525		610	510			11.83
268		530	575		650	560			12.99
283		559	605	90	700	590			13.63
308		610	655		744	640			14.83
318		630	675		770	660			15.29
359		711	757	100	860	742			17.50
364	720	765	870		751	18.00			



第八章 管子支架

PAGE NO

60/142

DWG NO

8.5.3 Ta 型管子支架的结构和基本尺寸见图 8-4 和表 8-8。

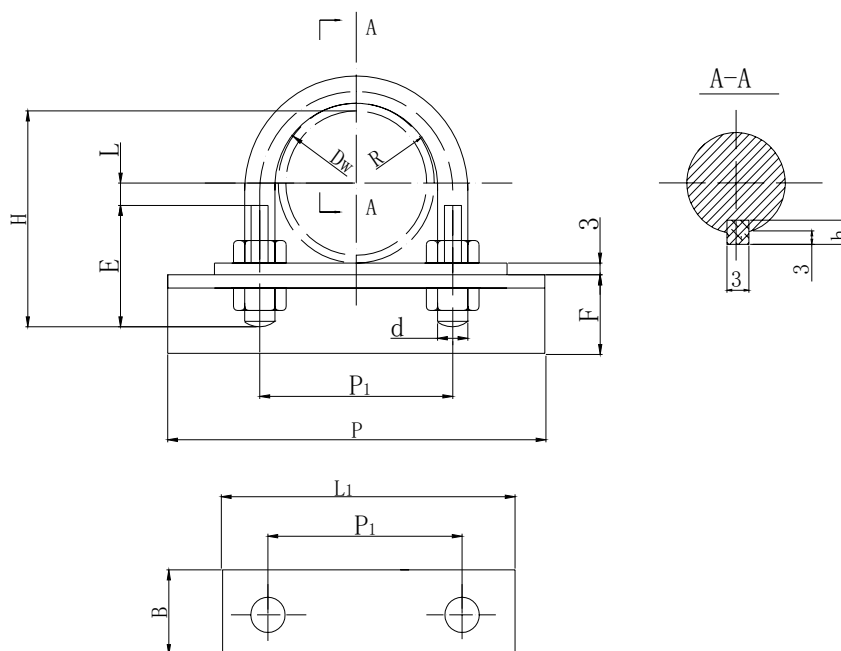


图 8-4

表 8-8

U 形螺柱		管子外径 DW	结 构 尺 寸									重量 Kg
R	d		H	E	P	L	P1	F	L1	B	h	
15	M8	22	50	40	70	4	38	40	60	20	4	0.09
18		27	52		80		44		70		0.13	
21		34	59		96		50		80		0.15	
25	M10	42	72		104		60		85		0.21	
28		48	78	50	110	5	66	100	25	5	0.29	
34		60	91		120		78			0.35		
42	M12	76	112		154	10	96	50	125	35	0.39	
49		89	125		167		110		140		0.58	
61	M16	114	151	55	204		63	138	175	40	6	0.93
74		140	182		230			164		200		45
88		168	208	60	258			196		230		50
114	M20	219	274		324		248	75	290	65		2.63



第八章 管子支架

PAGE NO 61/142

DWG NO

8.5.4 Tb 型管子支架的结构和基本尺寸见图 8-5 和表 8-9。

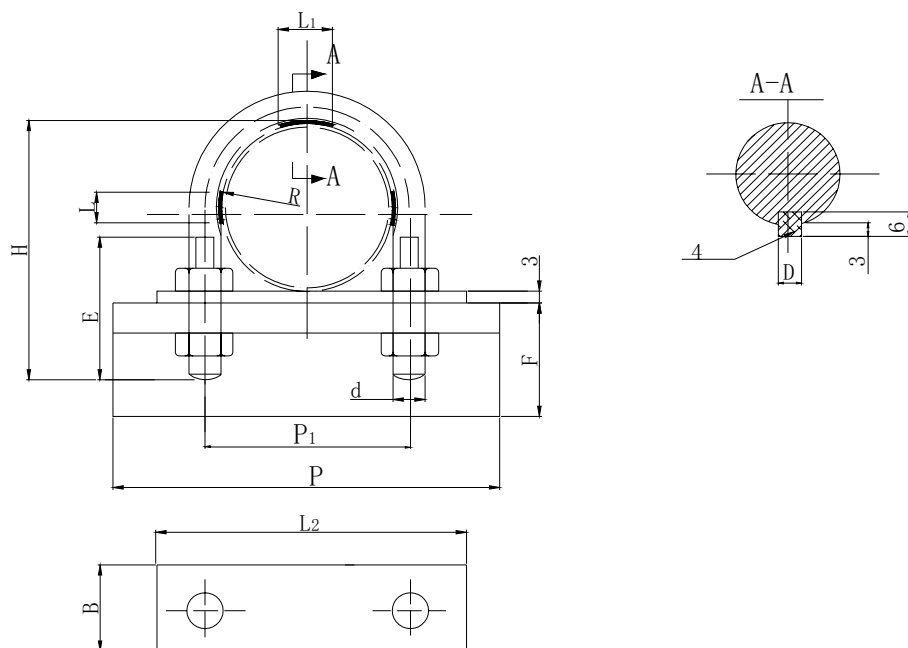


图 8-5

表 8-9

U 形螺柱		管子 外径 D _w	主要尺寸										重量 Kg		
R	d		H	E	P	L	L ₁	P ₁	F	L ₂	B	D			
141	M20	273	310	60	378	65	110	302	75	340	65	6	3.13		
167	M24	325	370	72	454	80	130	358	125	405	70	7	5.73		
193		377	420	82	504	85	140	410		440			7.75		
217		426	470		554	95	165	458		495			11.33		
244	M30	480	530	97	570	110	185	518		560	75	8	12.48		
269		530	580		650	120	205	568		610			15.37		
319		630	680		770	130	225	668		726	80		22.40		
359		711	774		1000	140	250	750		808			24.12		
364		720						759					25.00		



第八章 管子支架

PAGE NO 62/142

DWG NO

8.5.5 Tc 型管子支架的结构和基本尺寸见图 8-6 和表 8-10。

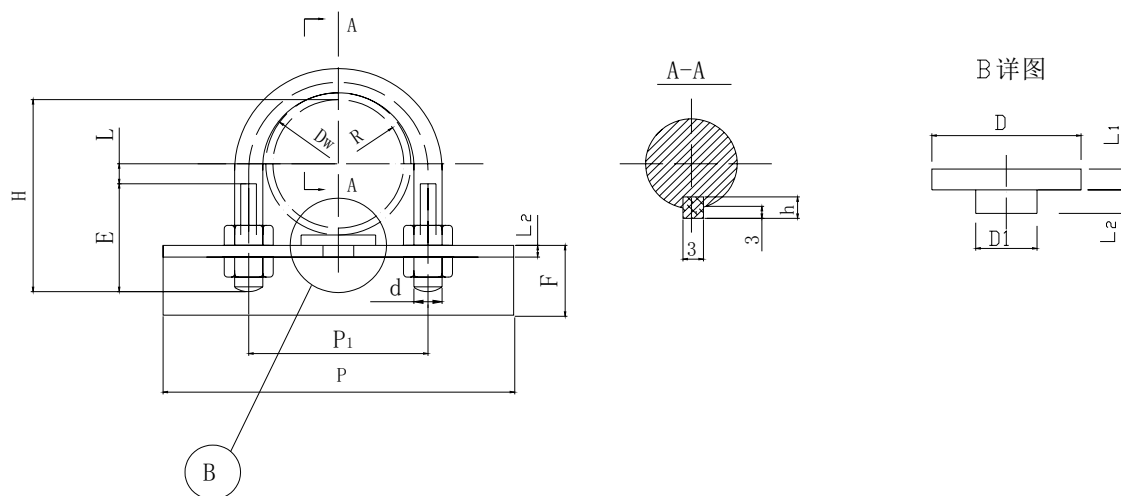


图 8-6

表 8-10

U 形螺柱		管子 外径 DW	结 构 尺 寸											重量 Kg						
R	d		H	E	P	L	P1	F	h	D	D1	L1	L2							
15	M8	22	50	40	80	4	38	40	4	35	12	5	4	0.09						
18		27	52		88		44		5				5	5	5	5				
21		34	59		96		50										5	5	5	5
25	M10	42	72		104		60													
28		48	78	110	66	10	63	6	6				6							
34		60	91	120	78									60	75	70	30	2.63		
42	M12	76	112	154	96					6	60								24	24
49		89	125	167	110	6	60	24	24				2.63							
61	M16	114	151	204	138					63	6	60		24	24	2.63				
74		140	182	230	164	6	60	24	24				2.63							
88		168	208	258	196												6	60	24	24
114	M20	219	274	324	248					75	70	30		2.63						



图 8-7

表 8-11

U 形螺柱		管子外径 DW	主 要 尺 寸														
R	d		H	E	P	L	L1	P1	F	D	D1	L2	L3	D	重量 Kg		
141	M20	273	310	60	378	65	110	302	75	70	30	5	8	6	3.13		
167	M24	325	370	72	454	80	130	358	125	80				7	8	7	5.73
193		377	420	82	504	85	140	410								7.75	
217		426	470		554	95	165	458								11.33	
244	M30	480	530	97	570	110	185	518								16.00	
269		530	580		120	205	568	15.37									
284		560	620				700	598									16.00
319		630	680		770	130	225	668									22.40
359		711	774		1000	140	250	750									24.12
364		720						759	25.00								



8.5.7 Ya 型管子支架的结构和基本尺寸见图 8-8 和表 8-12。

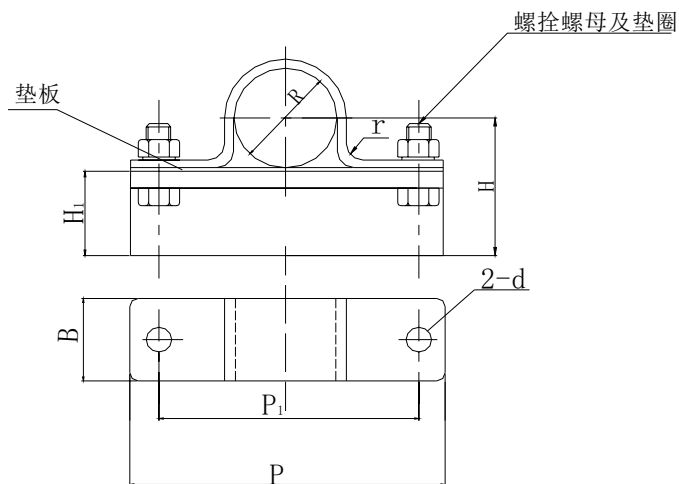


图 8-8

表 8-12

夹环内半径 R	管子外径 D _w	结 构 尺 寸							螺栓	重量 (Kg)
		P	P ₁	H	H ₁	B	r	d		
7.5	10~14	60	40	48	L40X40	30	3	9	M8X25	0.19
10.0	16~18	65	45	50						0.20
12.0	20~22	70	50	52						0.22
15	24~25	100	70	55				11	M10X30	0.36
17.0	28~32	105	75	57						0.38
20.0	34~36	110	80	60		35	4	13	M12X35	0.39
22.0	38~42	115	85	62						0.40
25.0	45.0	120	90	65						0.43
27.0	48~51	125	95	67						0.45
30.0	56~57.	130	100	70						0.56
32.0	60	135	105	72						0.56



第八章 管子支架

PAGE NO

65/142

DWG NO

8.5.8 Yb 型管子支架的结构和基本尺寸见图 8-9 和表 8-13。

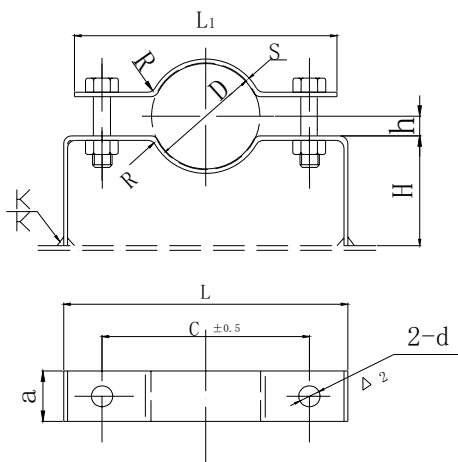


图 8-9

表 8-13

夹环直径 D	结 构 尺 寸										K	螺栓	重量 (Kg)
	S	a	L	L ₁	C	d	R	H	h	展开长度			
20	4	25	70	65	45	9	5	80	2	75	3	M8X25	0.058
									225	0.175			
27			80	75	55				3	85			0.066
										237			0.180
34	5	30	110	100	70	13.5		100	4	115	4	M12X35	0.134
										271			0.320
42			120	110	80				4	125		M12X40	0.146
										304			0.359
48			130	120	90					135			0.158
										336			0.393
60	6	40	140	130	100		6	120	5	153	5	M12X45	0.266
										353			0.660
76			160	150	120				5	177			0.331
										380			0.710
89			190	175	140	6		200	M14X45	0.390			
								450		0.650			
114	8	50	230	210	170	15.5		130	6	260	6	M14X50	0.810
										567			1.770
140			260	240	200				6	298			0.930
										612			1.900
168			280	260	220		170	334	1.042				
								687	2.140				
219			340	320	280		17.5		8	417		M16X60	1.300
										764			2.380



The drawing consists of two views of a mechanical part. The top view is a cross-section showing a rectangular block with a central circular hole. The block is hatched with diagonal lines. The central hole is also hatched with diagonal lines. The block is secured by two vertical bolts, one on each side. The bolts are shown in cross-section with hexagonal heads. The dimensions are labeled as follows: L is the total width of the block, L_1 is the distance between the centers of the bolts, H is the total height of the block, h is the height of the bolt heads, and d is the diameter of the bolts. The bottom view is a top view of the part, showing a rectangular plate with rounded corners. It has three circular holes along its length. The dimensions are labeled as follows: 0.5 is the radius of the rounded corners, 80 is the width of the plate, and 4 ± 0.1 is the length of the central rectangular feature. A leader line points from this feature to the cross-section view.

图 8-10

表 8-14

管子外径 D _W	结构尺寸								重量 (Kg)
	L	L ₁	H	h	d	t	螺栓	R	
6	37	22	27	0.4	7	4	M6×30	1	0.20
8									
10									
12									
15	42	26	33	0.6			M6×35	2	0.24
22	50	33	36				M6×40		0.27
27	59	40	42				M6×45	2.5	0.30
34	85	60	97	2			12	6	M10×60
42					1.10				
48	115	90	135		14	8	M12×90	4	1.50
60									1.80
76	152	122	166		18	10	M16X120	5	2.10
89									2.50
114	206	168	231		22	M20×170	6	2.80	



第八章 管子支架

PAGE NO

67/142

DWG NO

8.5.10 Nb 型管子支架的结构和基本尺寸见图 8-11 和表 8-15。

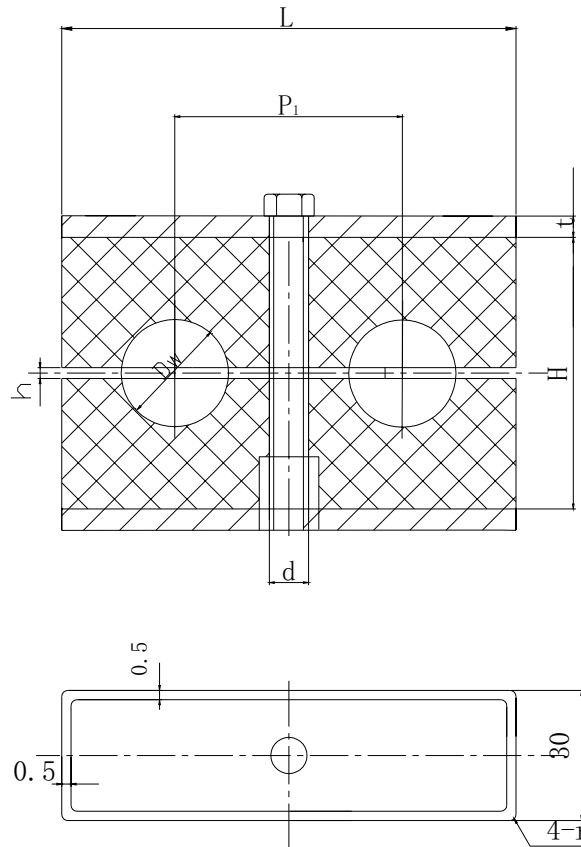


图 8-11

表 8-15

管子外径 D_w	L	H	P_1	h	d	t	螺栓	r	重量 (Kg)
6	37	27	20	0.6	7	3	M6×30	1	0.18
8									0.17
10									0.17
12									0.20
15	53	37	29	0.7	9	5	M8×30	2	0.20
22	67		36				M8×40		0.25
27	80		45				M8×45	2.5	0.30



第八章 管子支架

PAGE NO

68/142

DWG NO

8.5.11 D 型管子支架的结构和基本尺寸见图 8-12 和表 8-16。

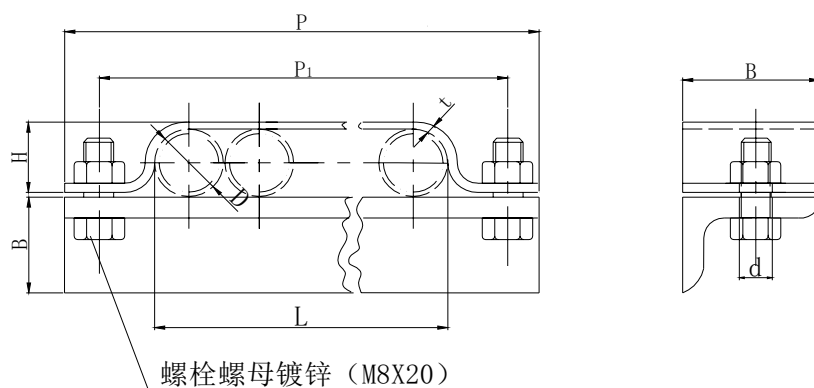


图 8-12

表 8-16

管子外径 D	管子数	压板尺寸		d	高度 H	长度			重量 (Kg)
		B	t			P ₁	P	L	
6	2	20	1.5	9	5	36	56	12	0.03
	3					42	62	18	0.04
	4					48	68	24	0.05
	5					54	74	30	0.06
	6					60	80	36	0.07
8	2				7	40	60	16	0.03
	3					48	68	24	0.04
	4					56	76	32	0.05
	5					64	84	40	0.06
	6					72	92	48	0.07
10	2				8.5	44	64	20	0.05
	3					54	74	30	0.06
	4					64	84	40	0.07
	5					74	94	50	0.08
	6					84	104	60	0.09
14	2				12.5	52	72	28	0.05
	3					66	86	42	0.06
	4					88	100	56	0.07
	5					94	114	70	0.08
	6					108	128	84	0.09



第八章 管子支架

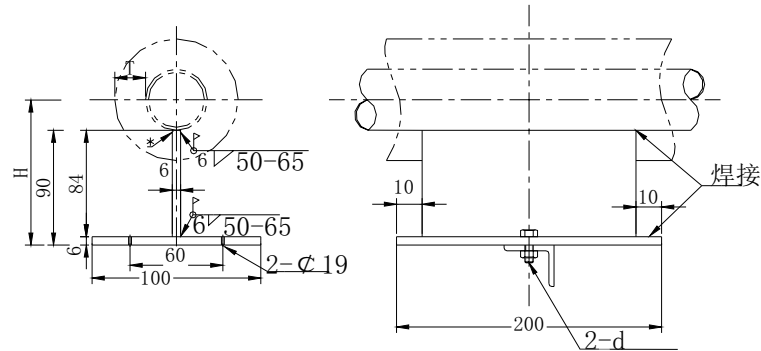
PAGE NO

69/142

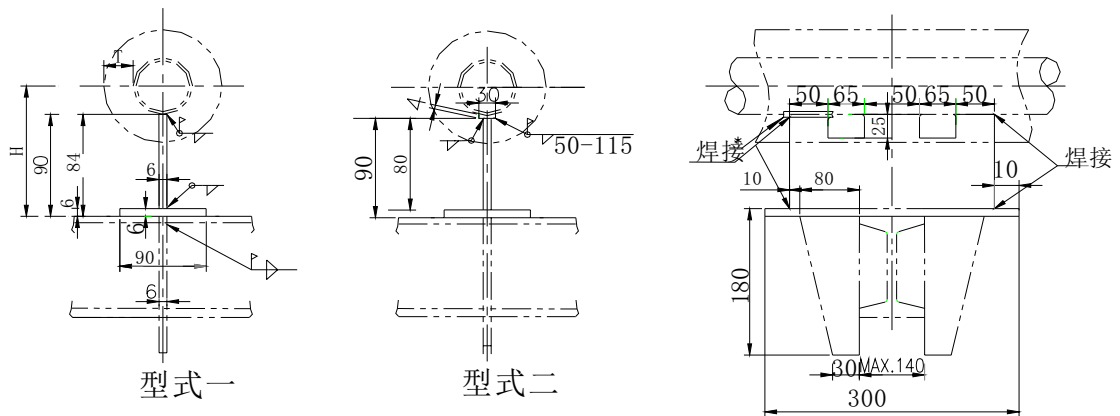
DWG NO

8.5.12 GD 型（固定型）管鞋结构和基本尺寸见图 8-13 和表 8-17。

DW22~48



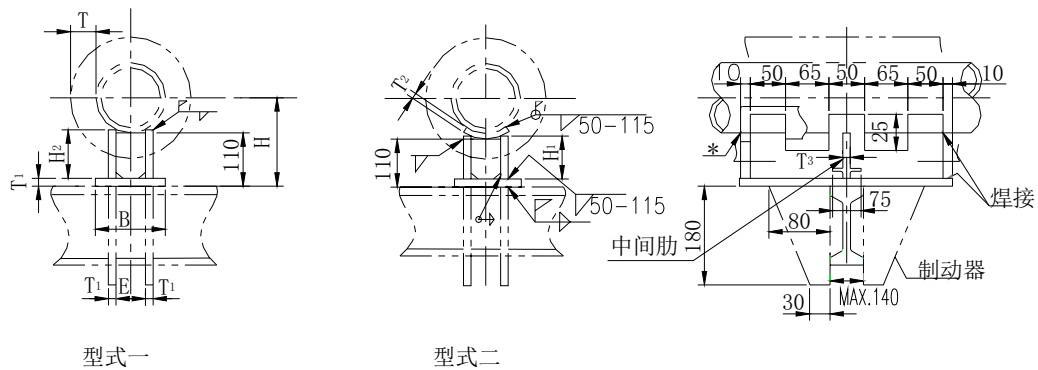
DW60~114



型式一

型式二

DW140~460



型式一

型式二

注：除*号材料要根据管线材料决定外，所有材料为碳钢。

图 8-13



第八章 管子支架

PAGE NO

70/142

DWG NO

表 8-17

钢管 外径 Dw	结 构 尺 寸								螺栓 d	最大保 温厚度 T	重量 (kg)
	B	E	H2	H1	T1	T2	T3	H			
22	-	-	-	-	-	-	-	100	M16×40	75	1.28
27	-	-	-	-	-	-	-	103			
34	-	-	-	-	-	-	-	106			
48	-	-	-	-	-	-	-	114			
60	-	-	-	-	-	-	-	120	-		3.81
76	-	-	-	-	-	-	-	126	-		
89	-	-	-	-	-	-	-	134	-		
114	-	-	-	-	-	-	-	147	-		
140	120	50	109	105	6	4	-	180	-	90	7.77
168			108	104			-	194	-		7.74
219	130	60		102		6	-	219	-		8.51
273	180	100	114	108			-	246	-		10.10
324	210	130		9	-	279	-	14.80			
357	240	160	120		110	9	-	287	-		17.70
406	280	190	121	111	9		9	313	-		25.90
460	300	210	124	114			338	-	26.80		



第八章 管子支架

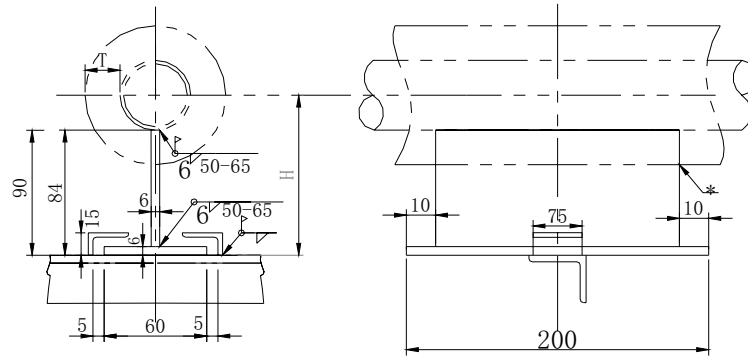
PAGE NO

71/142

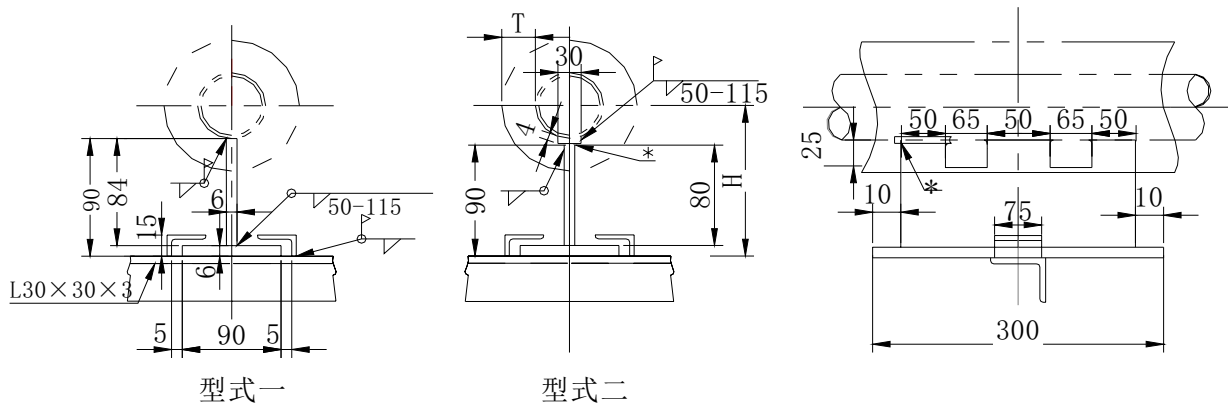
DWG NO

8.5.13 FP 型（防偏滑动型）管鞋结构和基本尺寸见图 8-14 和表 8-18。

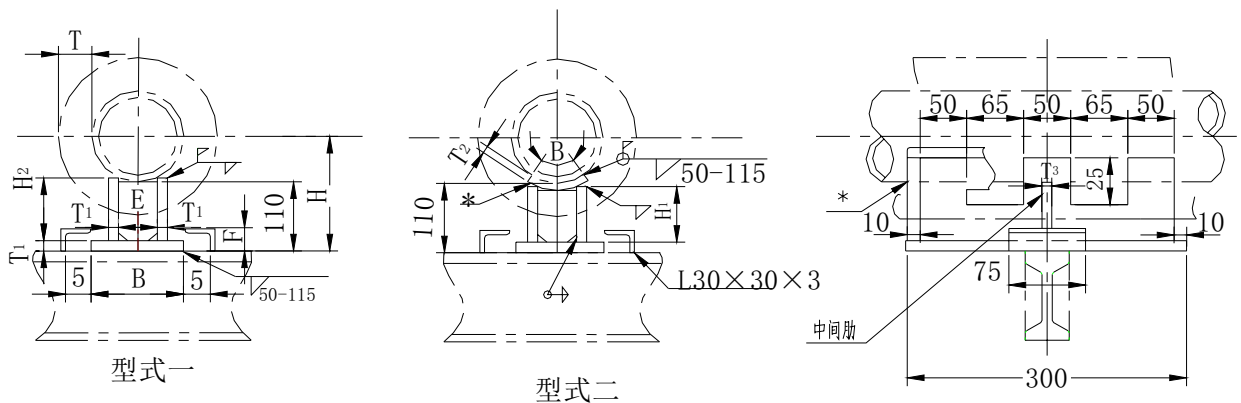
DW22~48



DW60~114



DW140~610



注：除*号材料要根据管线材料决定外，所有材料为碳钢。

图 8-14



第八章 管子支架

PAGE NO

72/142

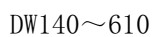
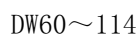
DWG NO

表 8-18

钢管 外径 Dw	结 构 尺 寸									最大保 温厚度 T	重量 (Kg)
	B	E	F	H ₂	H ₁	T ₁	T ₂	T ₃	H		
22	-	-	-	-	-	-	-	-	100	75	1.49
27	-	-	-	-	-	-	-	-	103		
34	-	-	-	-	-	-	-	-	106		
48	-	-	-	-	-	-	-	-	114		
60	-	-	-	-	-	-	-	-	120		2.93
76	-	-	-	-	-	-	-	-	126		
89	-	-	-	-	-	-	-	-	134		
114	-	-	-	-	-	-	-	-	147		
140	120	50	15	109	105	6	4	-	180	90	7.77
168				108	104			-	194		7.74
219	130	60		102	6		-	219	8.51		
273	180	100		114			108	-	246		10.10
324	210	130	20	120	110	9	6	-	279		14.80
357	240	160		121	111			-	287		17.70
406	280	190	23	124	114	12	9	9	313		25.90
460	300	210		128	110				338		26.80
508	330	240		133	111				364		25.00
560	360	270		141	114				389		27.10
610	400	310							415		30.00



DW22~48





第八章 管子支架

PAGE NO

74/142

DWG NO

表 8-19

钢管 外径 Dw	结 构 尺 寸								最大保 温厚度 T	重量 (Kg)	
	B	E	H ₂	H ₁	T ₁	T ₂	T ₃	H			
22	-	-	-	-	-	-	-	100	75	1.28	
27	-	-	-	-	-	-	-	103			
34	-	-	-	-	-	-	-	106			
48	-	-	-	-	-	-	-	114			
60	-	-	-	-	-	-	-	120		2.93	
76	-	-	-	-	-	-	-	126			
89	-	-	-	-	-	-	-	134			
114	-	-	-	-	-	-	-	147			
140	120	50	109	105	6	4	-	180	90	7.77	
168			108	104			-	194		7.74	
219	130	60		102		6	-	219		8.51	
273	180	100	114	108			9	-		246	10.10
324	210	130		9	110	-		279		14.80	
357	240	160	120		110	9	-	287		17.70	
406	280	190	121	111	12		9	9		313	25.90
460	300	210	124	114						338	26.80
508	330	240	128	110						364	25.00
560	360	270	133	111						389	27.10
610	400	310	141	114						415	30.00



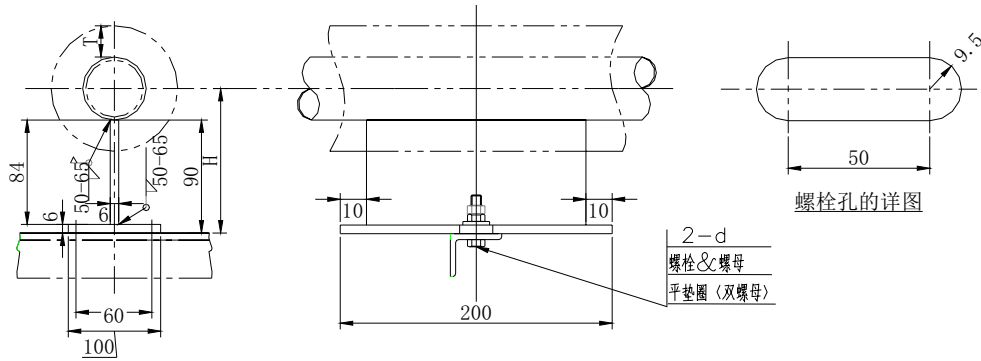
第八章 管子支架

PAGE NO 75/142

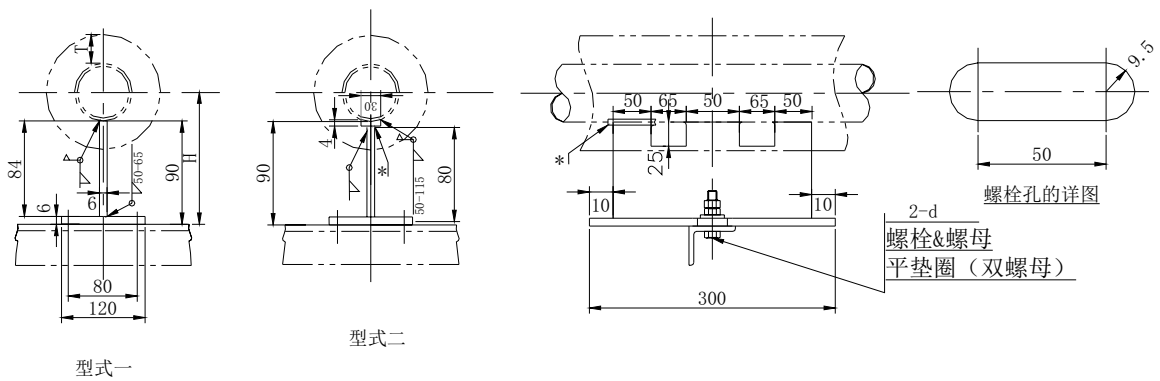
DWG NO

8.5.15 LD 型（螺钉固定型）管鞋结构和基本尺寸见图 8-16 和表 8-20。

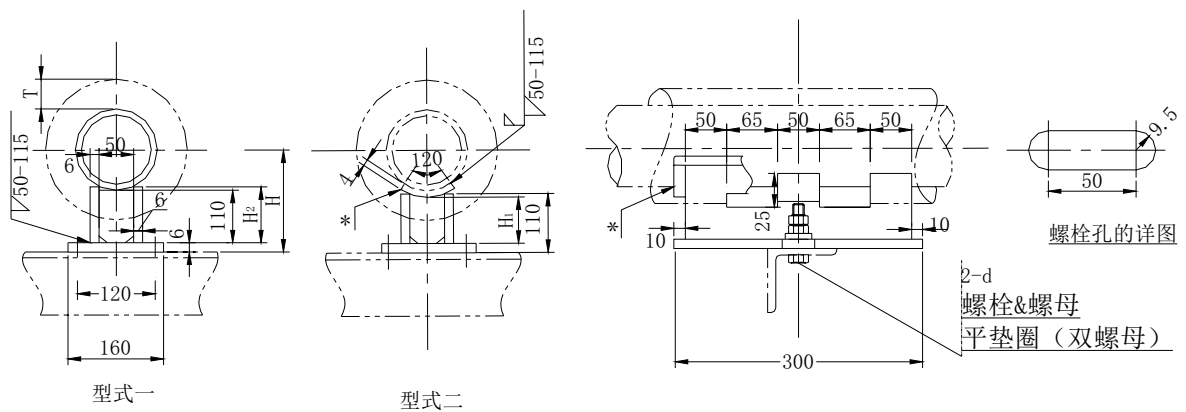
DW22~48



DW60~114



DW140~168



注：除*号材料要根据管线材料决定外，所有材料为碳钢。

图 8-16



第八章 管子支架

PAGE NO

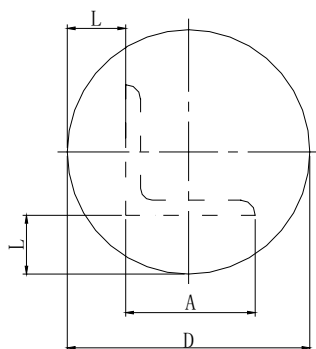
76/142

DWG NO

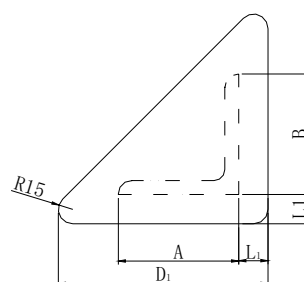
表 8-20

管子外径 Dw	结 构 尺 寸			螺栓 d	最大保温厚度 T	重量 (Kg)
	H2	H1	H			
22	-	-	100	M16×50	75	1.28
27	-	-	103			
34	-	-	106			
48	-	-	114			
60	-	-	120			
76	-	-	126			
89	-	-	134			3.24
114	-	-	147			
140	109	105	180		90	6.18
168	108	104	194			6.14

8.6 焊接垫板的结构和基本尺寸见图 8-17 和表 8-21。



A 型圆垫板



B 型等边三角形垫板

图 8-17

表 8-21

圆垫板 D	等边三角 形垫板 D ₁	适用角钢 A×B×t	垫板厚 δ	L	L ₁	重量(kg)	
						A 型	B 型
110	90	L40×40×5	8	35	20	0.59	0.25
120	100	L50×50×6		35		0.70	0.31
140	110	L63×63×6	10	37		0.96	0.37
160	120	L75×75×8		43		1.57	0.56
190	145	L100×100×8		45		2.22	0.82
230	170	L125×80×10		53/75		3.24	1.13



第八章 管子支架

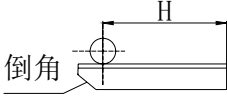
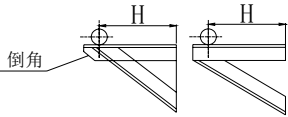
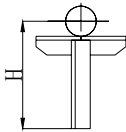
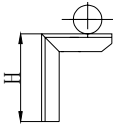
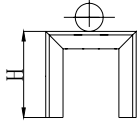
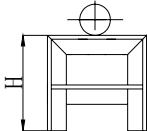
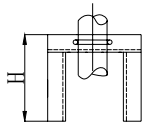
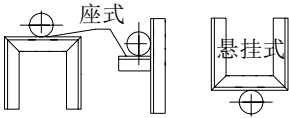
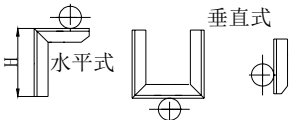
PAGE NO

77/142

DWG NO

8.7 单管型支架的跨度（钢管与铜管）见表 8-22。

表 8-22

型式	应 用	
	DN	H
	≤ 250	MAX.500
	所有管径	500 及以上
	≤ 250	MAX.500
	≤ 150	MAX.500
	所有管径	MAX.1000
	所有管径	1000 及以上
	所有管径	MAX.500
	所有管径	DN350 以上管子避免用 悬挂式支架
	≥ 65 非铁管	DN65 以上的非铁管避免 使用垂直式支架



第八章 管子支架

PAGE NO

78/142

DWG NO

8.8 管子支架选用角钢的规格见表 8-19。

表 8-23

管 子		单管用角钢规格 （热轧等边角钢） L A X B X t	多联支架用角钢 （热轧等边角钢） L A X B X t	备注	
通径	管子外径				
10	14	L40x40x5	L50x50x6	管架除外	
15	22				
20	27				
25	34				
32	42				
40	48				
50	60				
65	76	L50x50x6	L63x63x8		
80	89		L63x63x8		L75x75x8
100	114	L90x90x9			L90x90x9
125	140				L100x100x10
150	168		L125x125x12		
200	219	L75x75x8			
250	273				
300	325				
350	377	L90x90x9			
400	426				
450	480				
500	530	L100x100x10			
550	560				
600	630		L125x125x12		
700	711				



8.9.1 一字型支架角钢规格见图 8-18 和表 8-24。

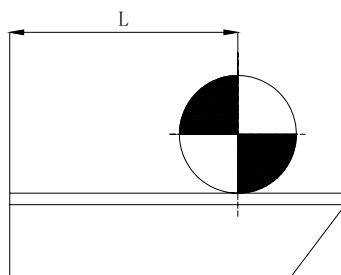


图 8-18

表 8-24

通径	L					
	500		1000		1500	
10						
15						
25						
40						
50						
65						
80						
100						
125						
150						
200						
250						
300						
350						
400						
450						
500						
550						
600						
650						
700						



8.9.2 三角型支架角钢规格见图 8-19 和表 8-25。

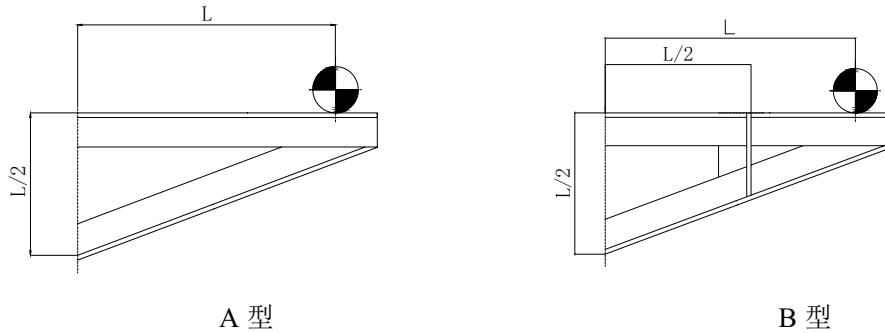


图 8-19

表 8-25

通径	L					
	500	1000	1500	2000	2500	3000
10						
15						
25						
40						
50						
65						
80						
100						
125						
150						
200						
250						
300						
350						
400						
450						
500						
550						
600						
650						



图 8-20

表 8-26

The graph illustrates the relationship between the number of channels (Y-axis) and the length L (X-axis). The Y-axis ranges from 10 to 700, and the X-axis ranges from 500 to 3000. The graph shows a series of horizontal and vertical lines forming a staircase pattern, representing the relationship between channel count and length for different configurations. Labels on the graph include 'A', 'B', and various dimensions like '0.4x0.154', '50x50x164', '63x63x184', '75x75x184', '90x90x194', '100x100x104', and '125x125x124'.



图 8-21



L1	L2					
	500	1000	1500	2000	2500	3000
10						
15						
25						
40						
50						
65						
80						
100						
125						
150						
200						
250						
300						
350						
400						
450						
500						
550						
600						
650						