



# 中华人民共和国国家标准

~~GB 12321-90~~

GB/T 3897-1999

## 船用 16~125A 插头插座和连接器

Marine 16~125A plugs, socket-outlets  
and couplers

1990-04-20 发布

1990-12-01 实施

国家技术监督局 发布

目次

1 主题内容与适用范围..... ( 1 )

2 引用标准..... ( 1 )

3 术语..... ( 1 )

4 产品分类..... ( 1 )

5 技术要求..... ( 16 )

6 试验方法..... ( 19 )

7 检验规则..... ( 23 )

8 标志、包装、运输和贮存..... ( 24 )

附录 A 接地触头位置图(补充件) ..... ( 25 )

附录 B 插头插座和连接器使用示意图(参考件) ..... ( 26 )

1 主题内容与适用范围

本标准规定了船用 16~125A 插头插座和连接器的分类、技术要求、试验方法和检验规则等。

本标准适用于一般船舶、冷藏集装箱及码头等处使用交流为 50 Hz 或 60 Hz、额定电压不超过 440 V 或直流额定电压不超过 220 V、额定电流 16~125A 的插头插座和连接器。但不适用于有爆炸危险的场所。

2 引用标准

- GB 191 包装储运图示标志
- GB 2099 单相、三相插头插座技术条件
- GB 2423. 1 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A: 低温试验方法
- GB 2423. 2 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B: 高温试验方法
- GB 2423. 4 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法
- GB 2423. 10 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Fc: 振动(正弦)试验方法
- GB 2423. 16 电工电子产品基本环境试验规程 试验 J: 长霉试验方法
- GB 2423. 17 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka: 盐霉试验方法
- GB 4942. 2 低压电器 外壳防护等级

3 术语

3.1 联锁装置

是指避免插头跟插座或连接器插合好之前插头的插销就带电,亦可避免插头的插销在带电时就被拔出的机械结构。

3.2 保持装置

是指使插头或连接器在插合好的状态下能保持在正常工作位置上,避免意外脱出的机械结构。

4 产品分类

4.1 基本参数见表 1。

表 1

额定电流 A	极 数	频 率 Hz	额定电压 V	接地触头 时钟位置
16 32 63 125	2P+⏏	50 或 60	110	4 h
			220	6 h
			380	9 h
		DC	110 或 220	3 h
	3P+⏏	50 或 60	110	4 h
			220	9 h
			380	6 h
		60	440	3 h
	3P+N+⏏	50 或 60	110	4 h
			220	9 h
			380	6 h
		60	250 或 440	11 h

注：① 接地触头所处的位置，是将插座的正面与时钟面相比较，将键槽的位置定为 6 时(6 h)，再根据接地插套的时钟位置来确定的，见附录 A(补充件)。

② 250 V 或 440 V 的仅供冷藏集装箱用。

4.2 插座的插孔和插头的插销排列图见图 1 和图 2。



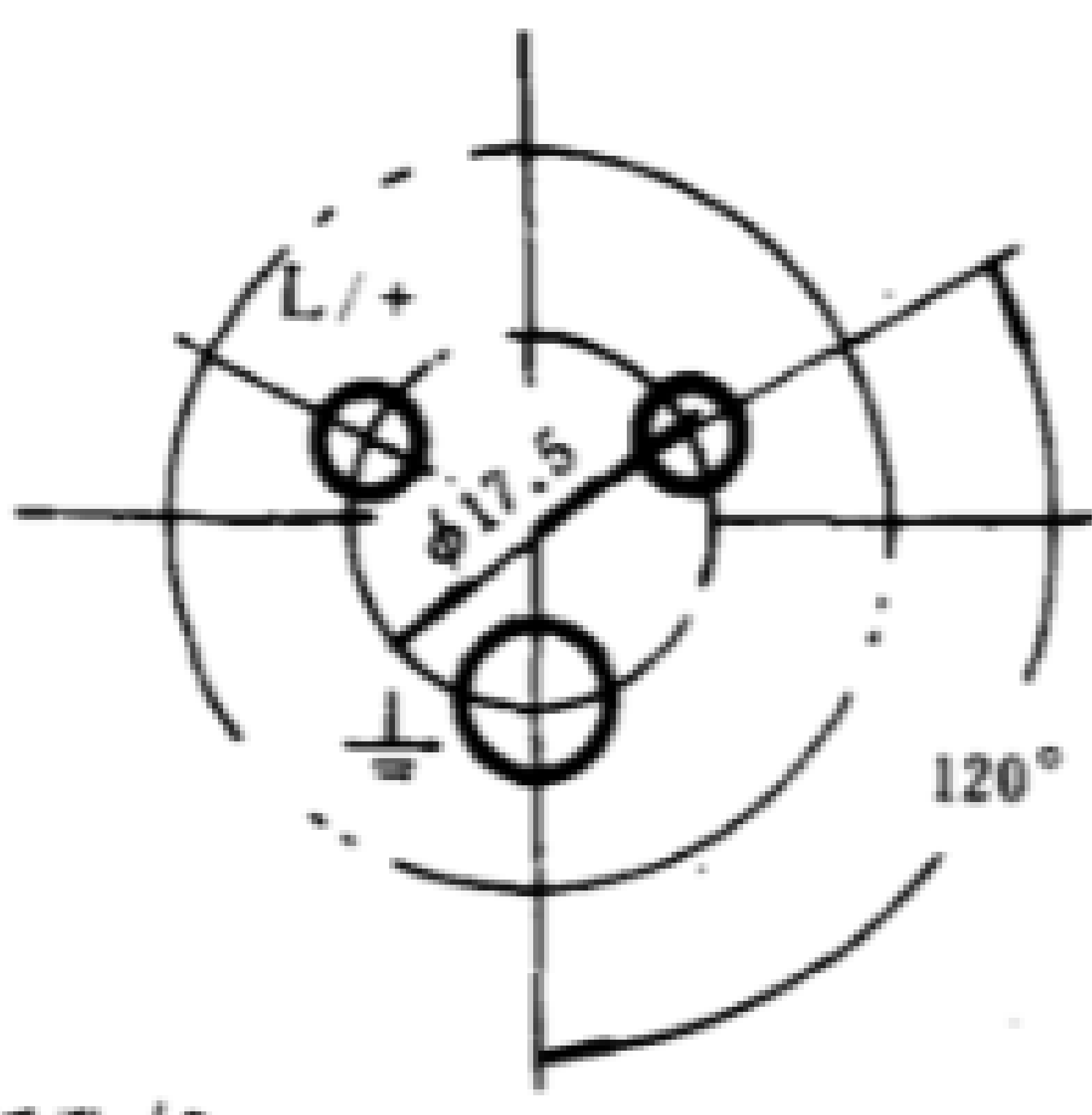
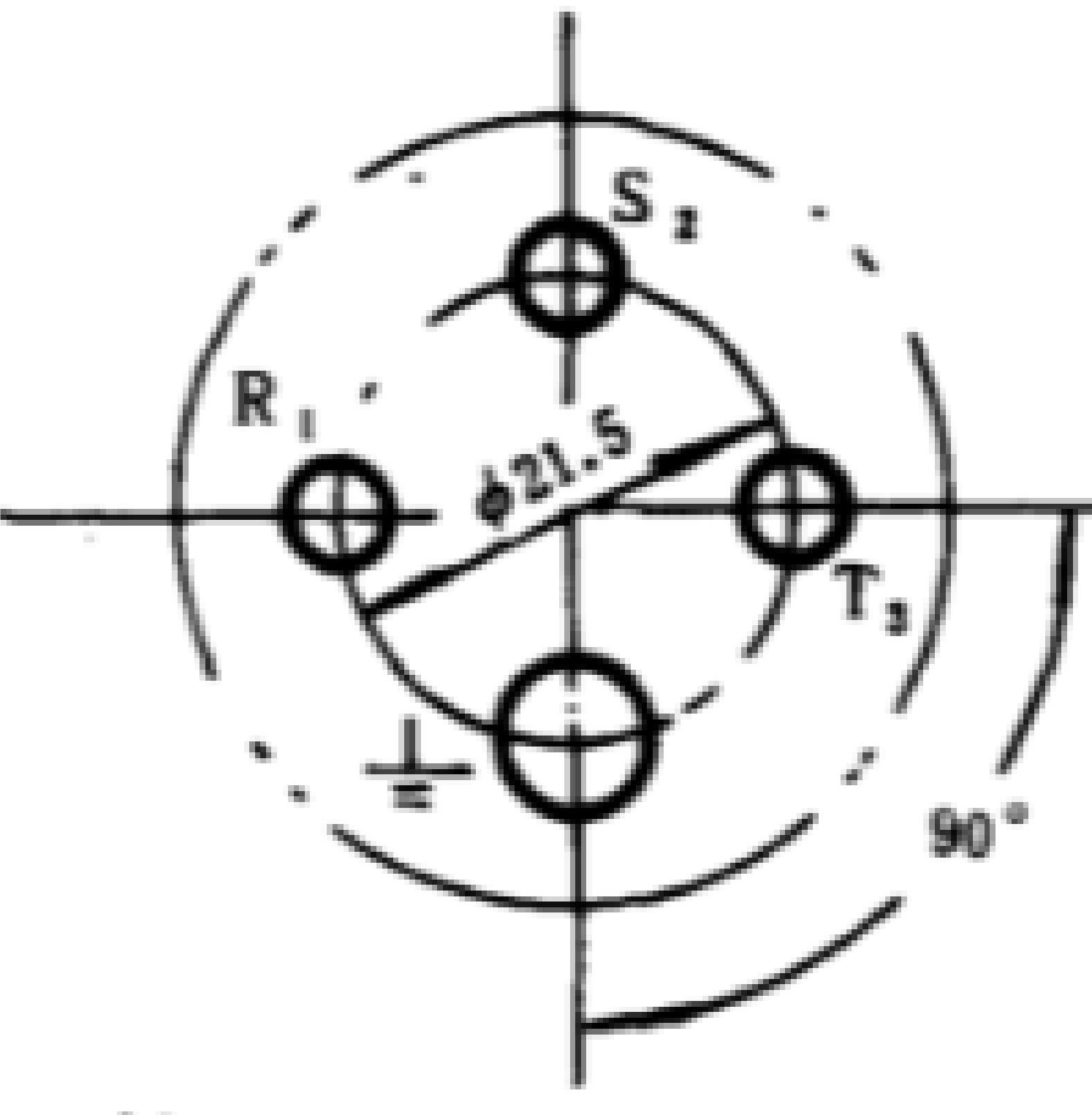
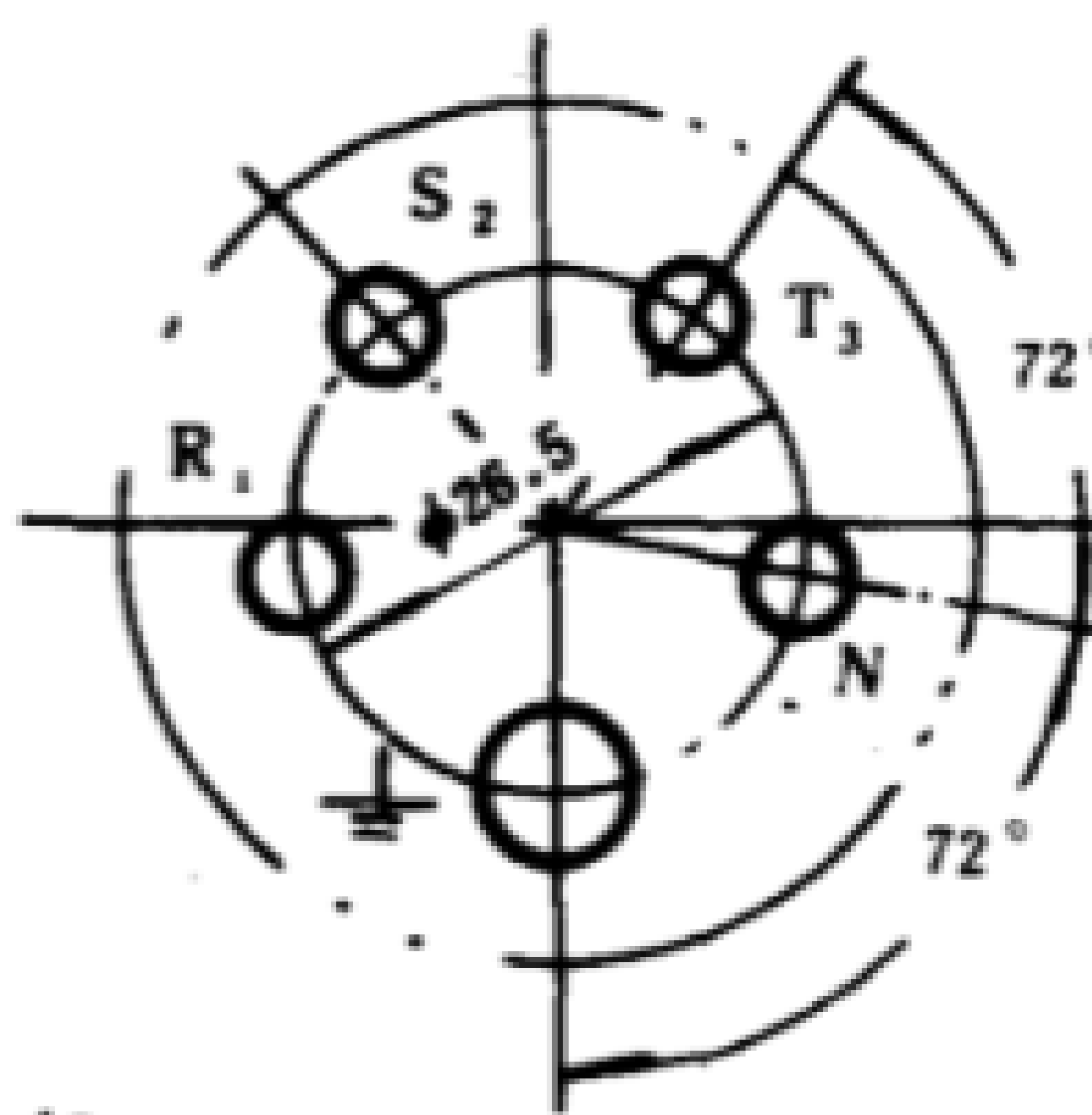
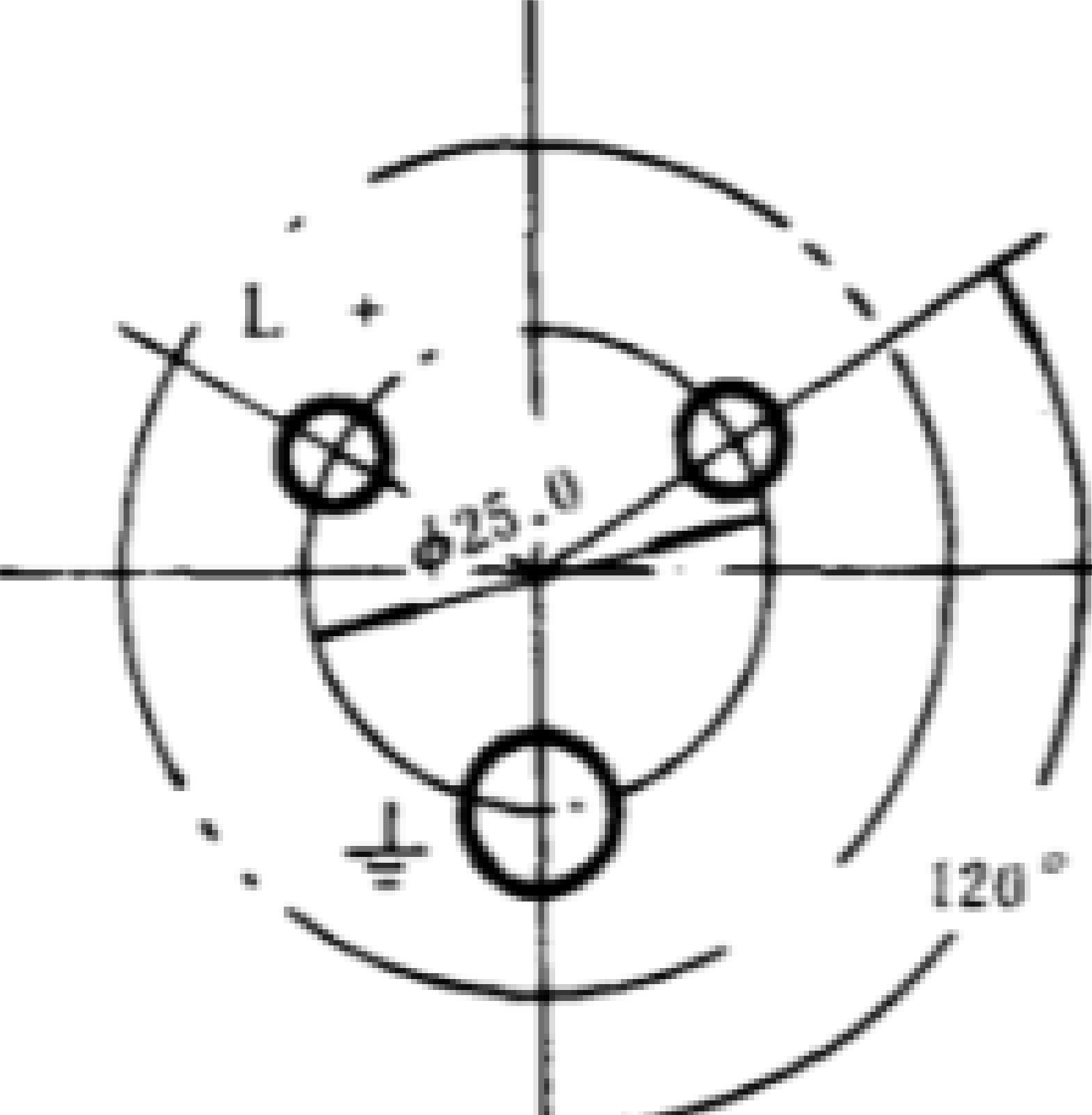
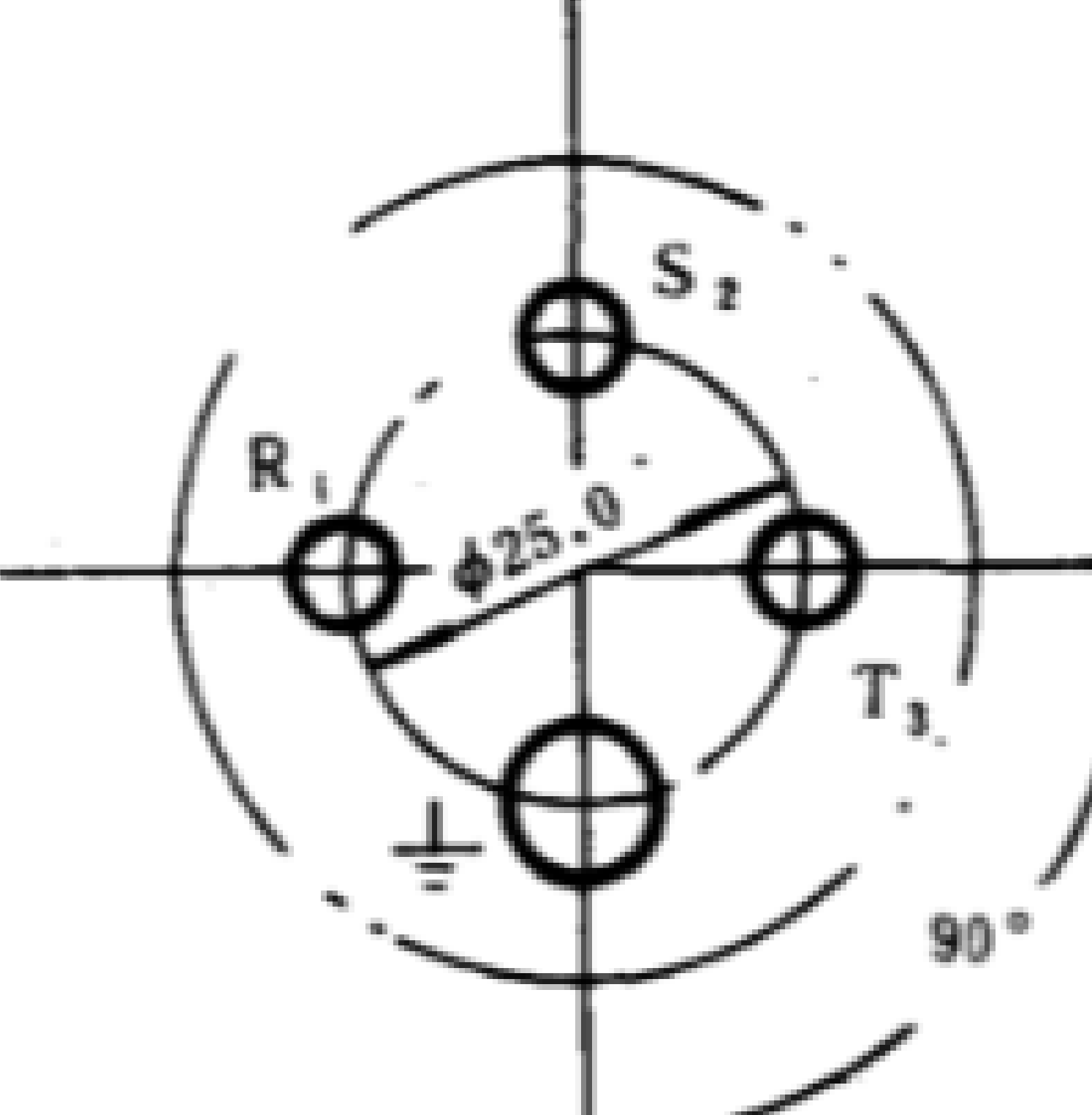

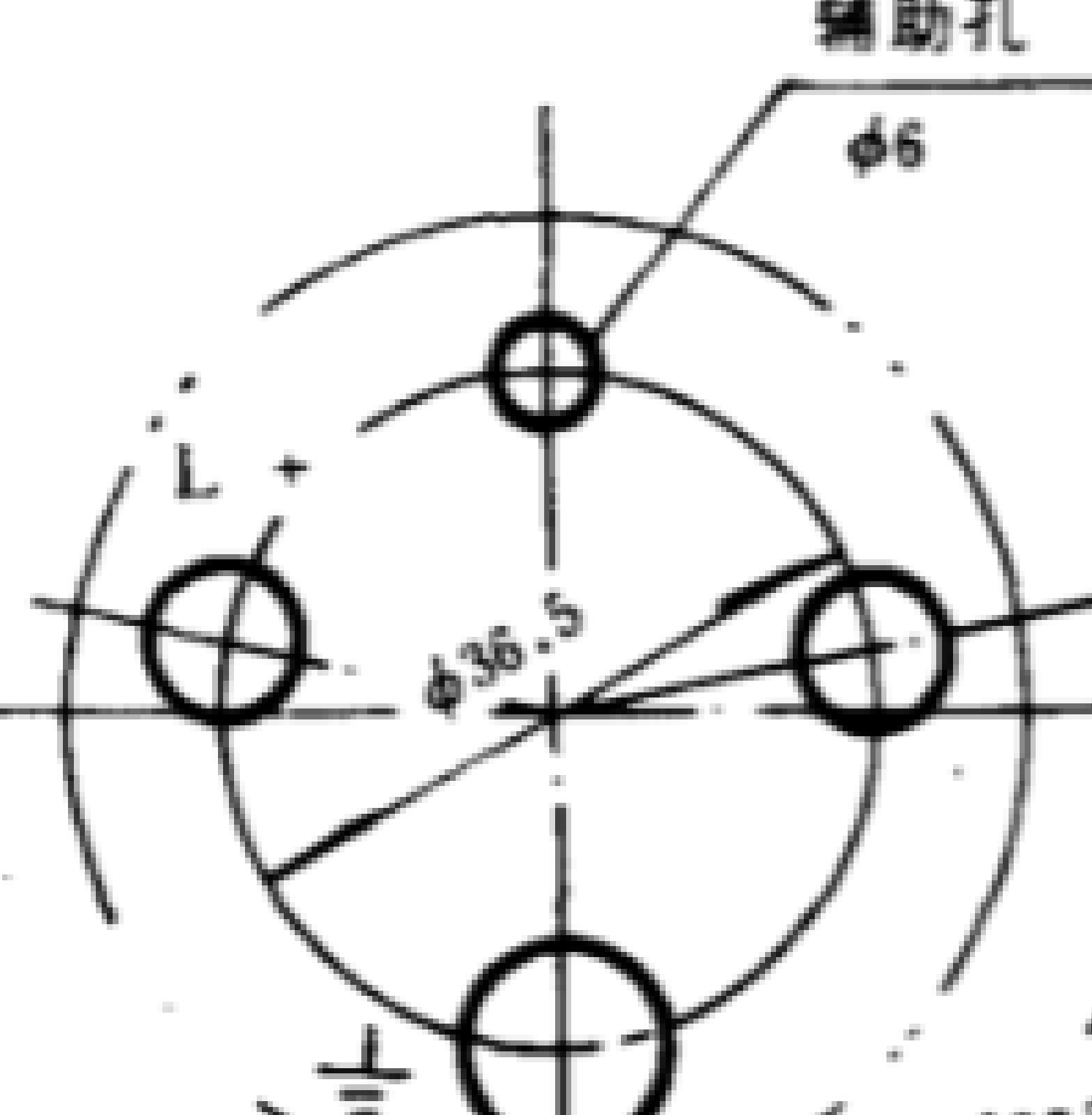
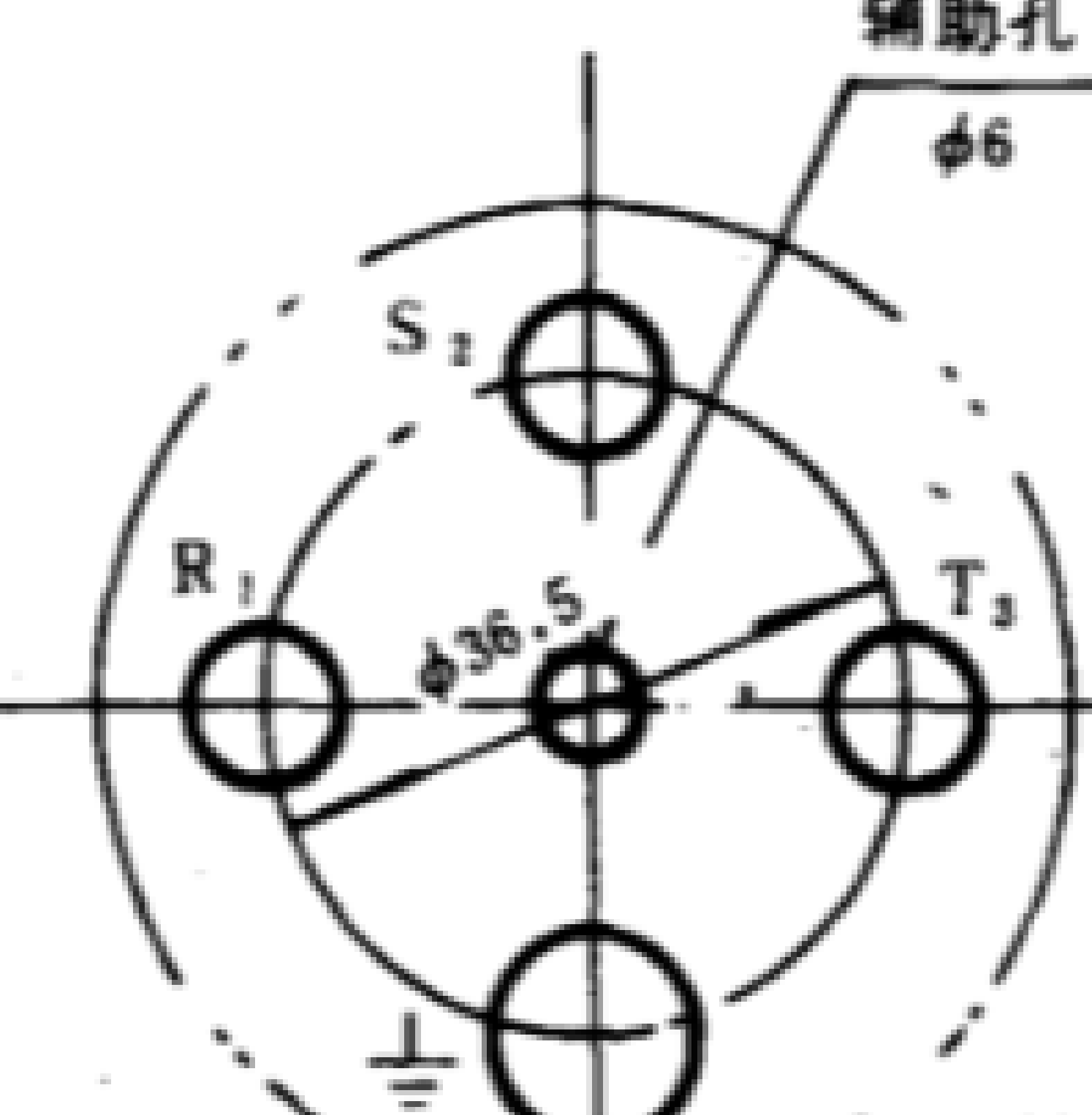

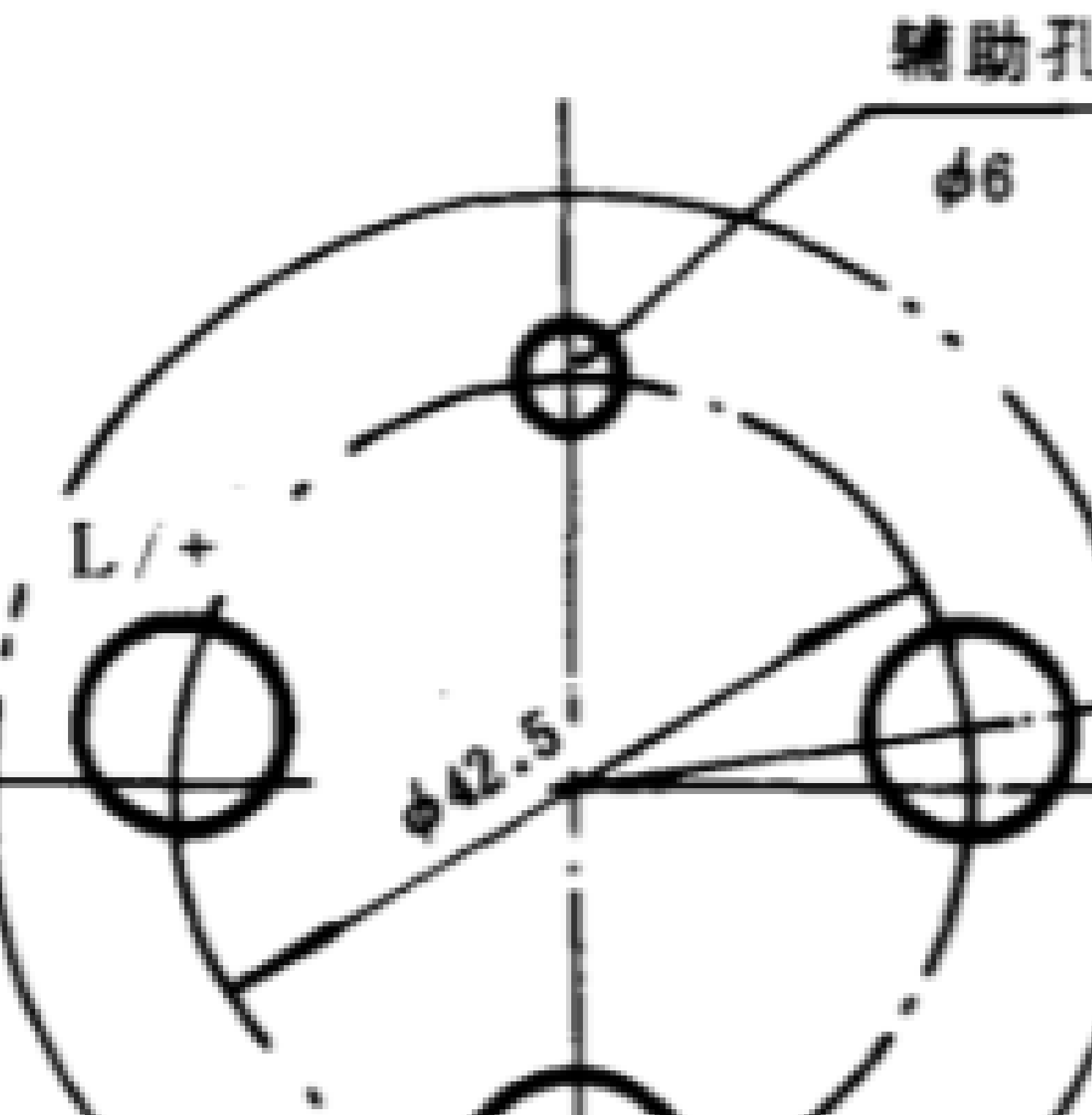
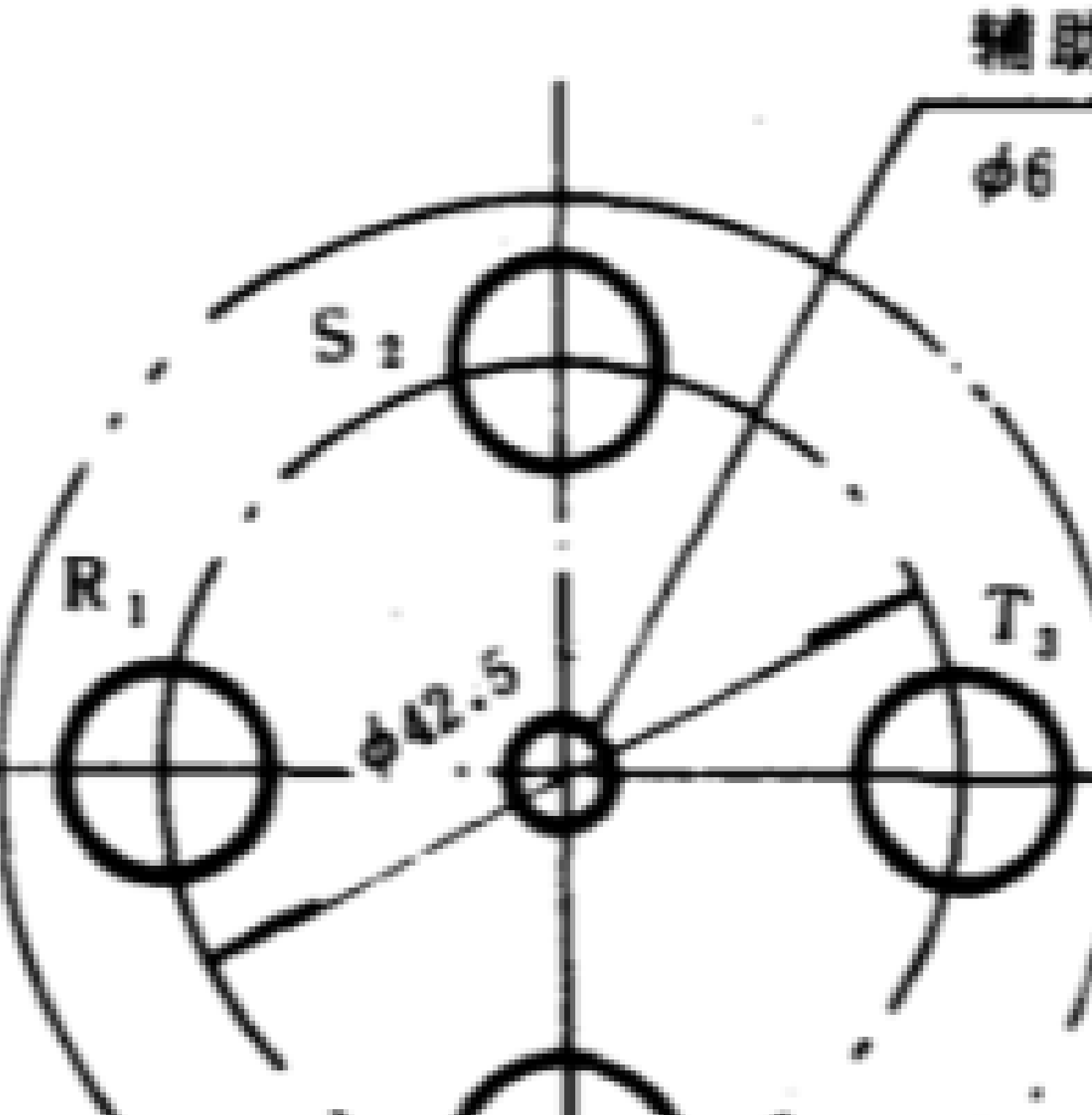
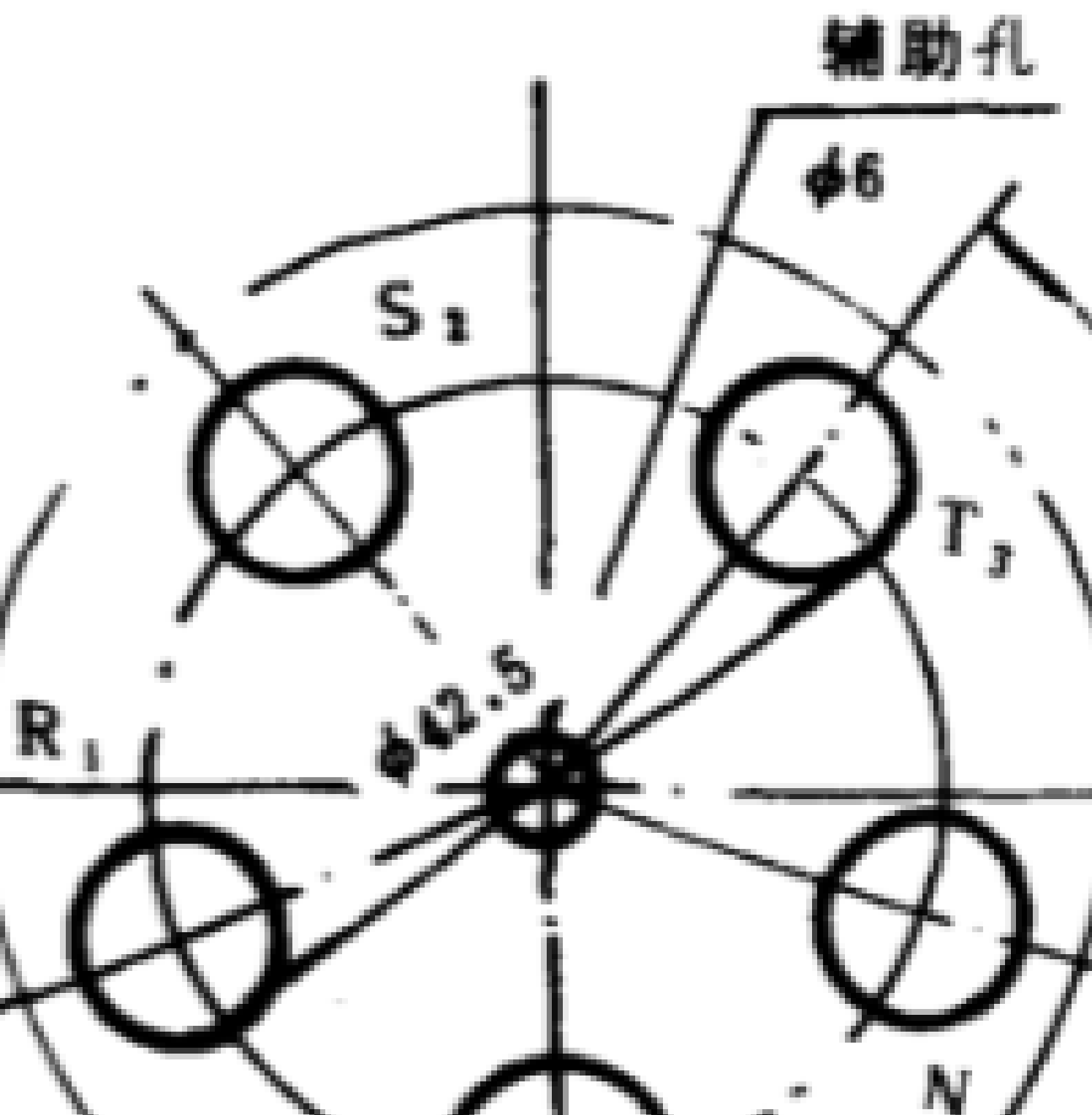
电流等级	2P+⊥	3P+⊥	3P+N+⊥
16A	 <p>插孔 <math>\phi 5</math> 接地孔 <math>\phi 7</math></p>	 <p>插孔 <math>\phi 5</math> 接地孔 <math>\phi 7</math></p>	 <p>插孔 <math>\phi 5</math> 接地孔 <math>\phi 7</math></p>
32A	 <p>插孔 <math>\phi 6</math> 接地孔 <math>\phi 8</math></p>	 <p>插孔 <math>\phi 6</math> 接地孔 <math>\phi 8</math></p>	 <p>插孔 <math>\phi 6</math> 接地孔 <math>\phi 8</math></p>
63A	 <p>插孔 <math>\phi 8</math> 接地孔 <math>\phi 10</math></p>	 <p>插孔 <math>\phi 8</math> 接地孔 <math>\phi 10</math></p>	 <p>插孔 <math>\phi 8</math> 接地孔 <math>\phi 10</math></p>
125A	 <p>插孔 <math>\phi 10</math> 接地孔 <math>\phi 12</math></p>	 <p>插孔 <math>\phi 10</math> 接地孔 <math>\phi 12</math></p>	 <p>插孔 <math>\phi 10</math> 接地孔 <math>\phi 12</math></p>

图 1 插座的插孔排列示意图

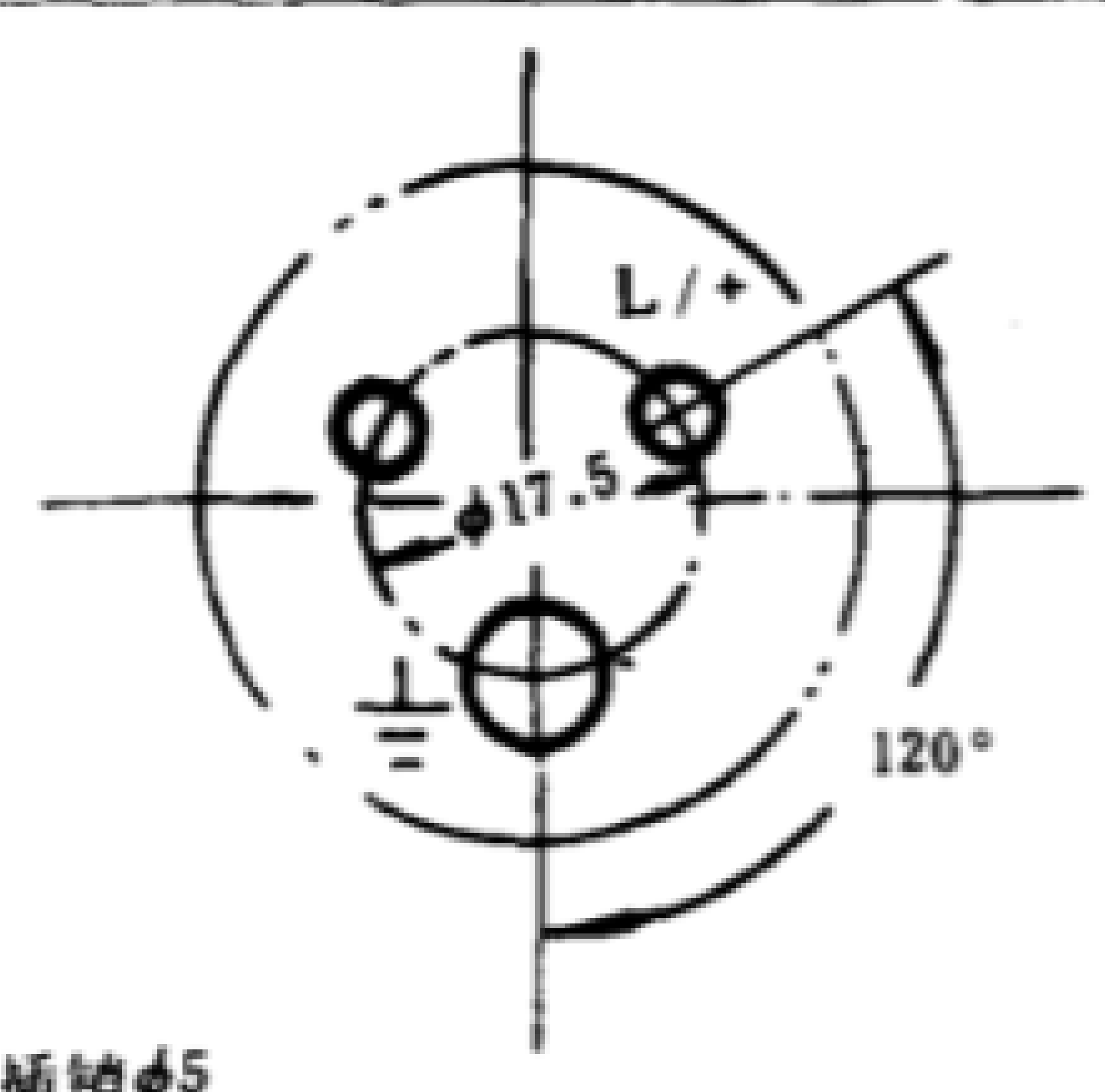
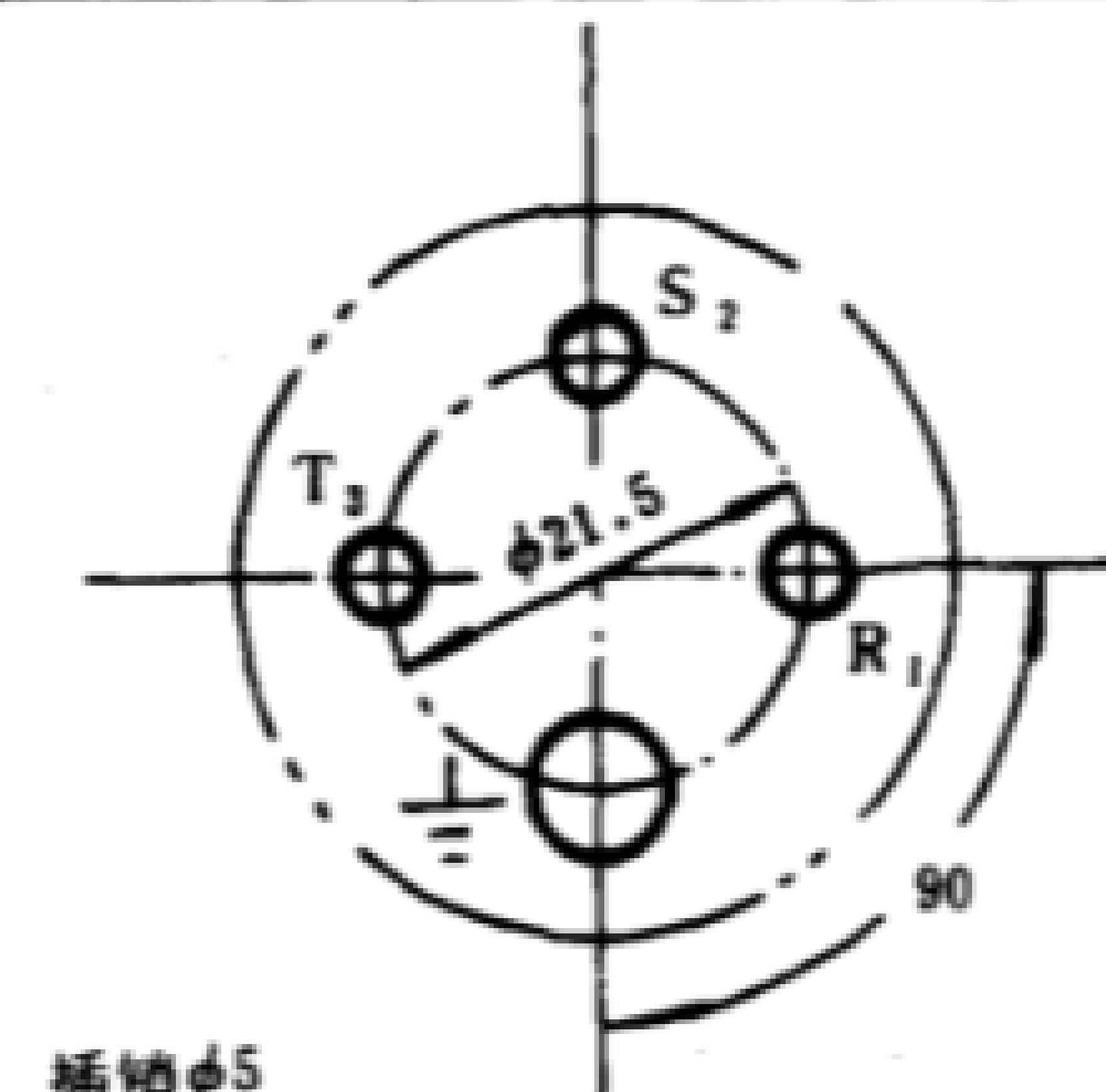

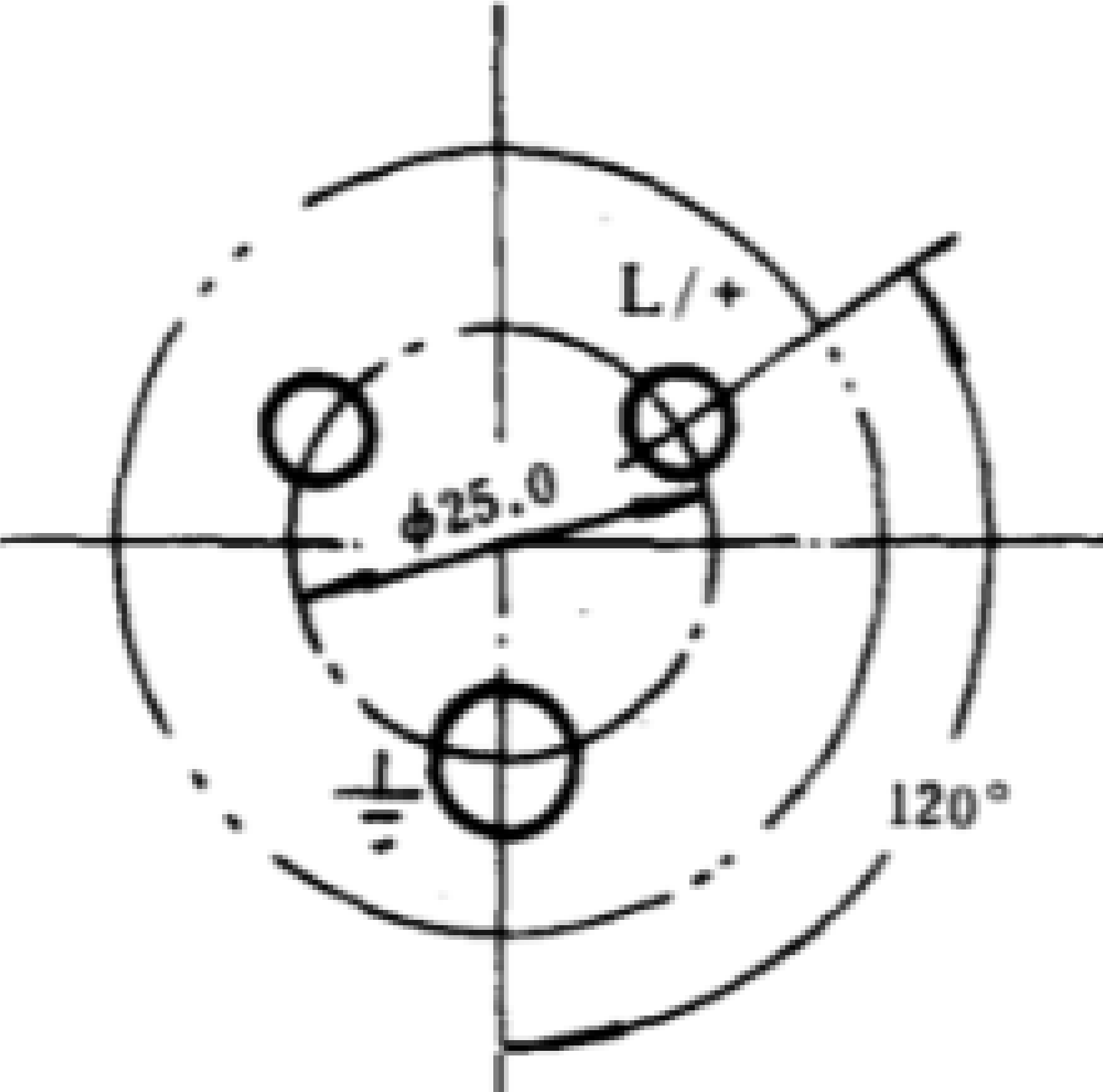
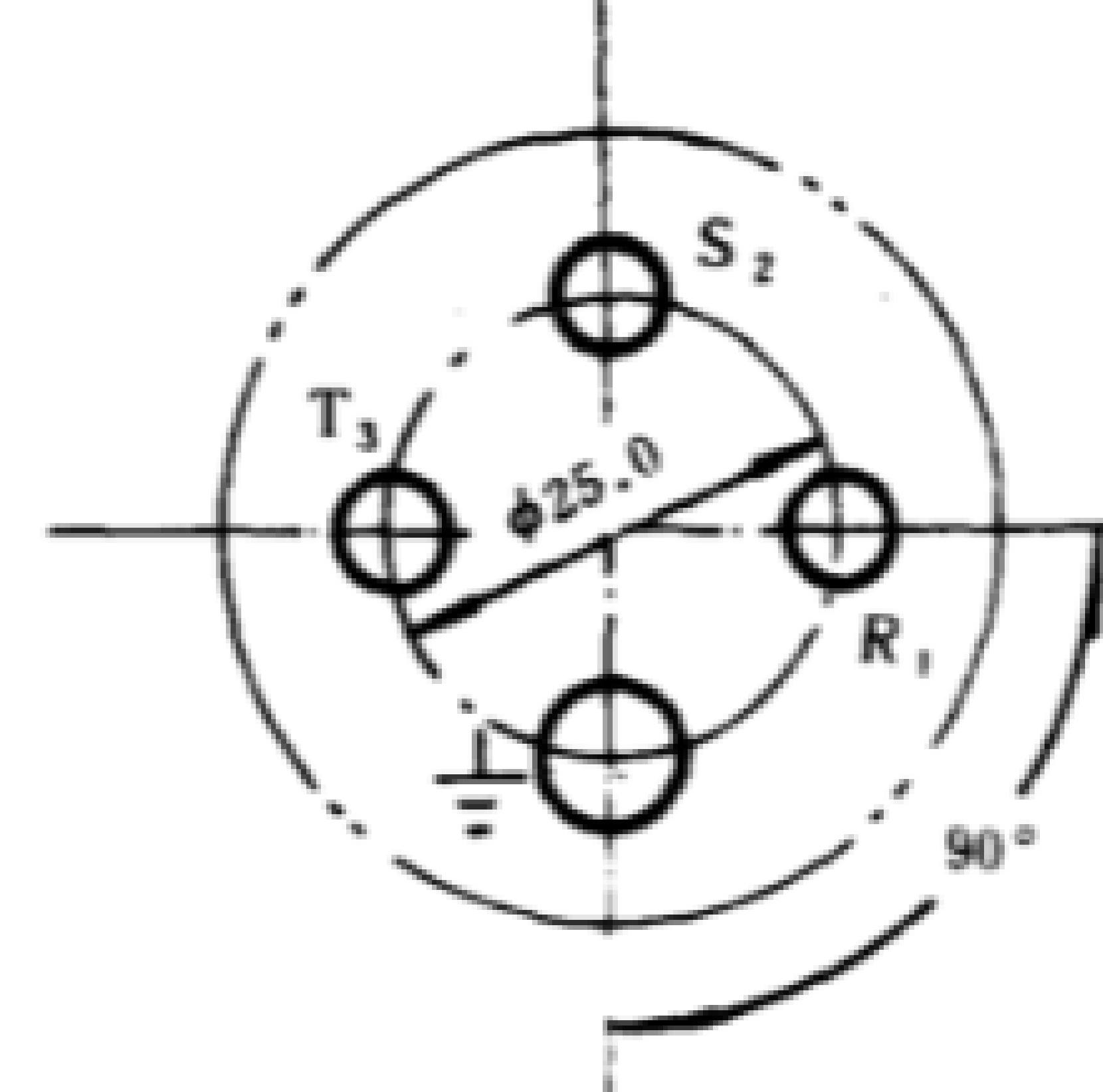
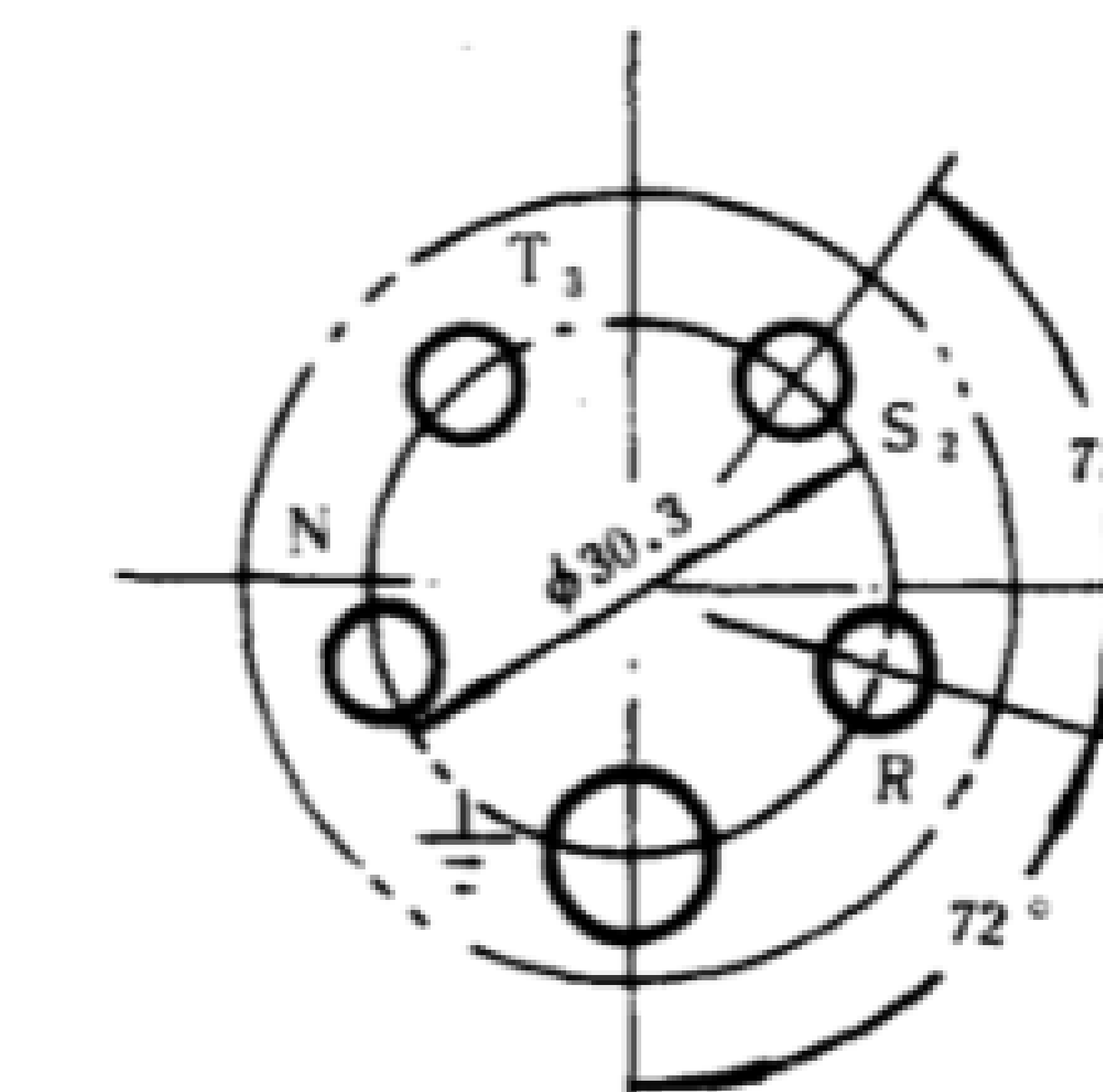
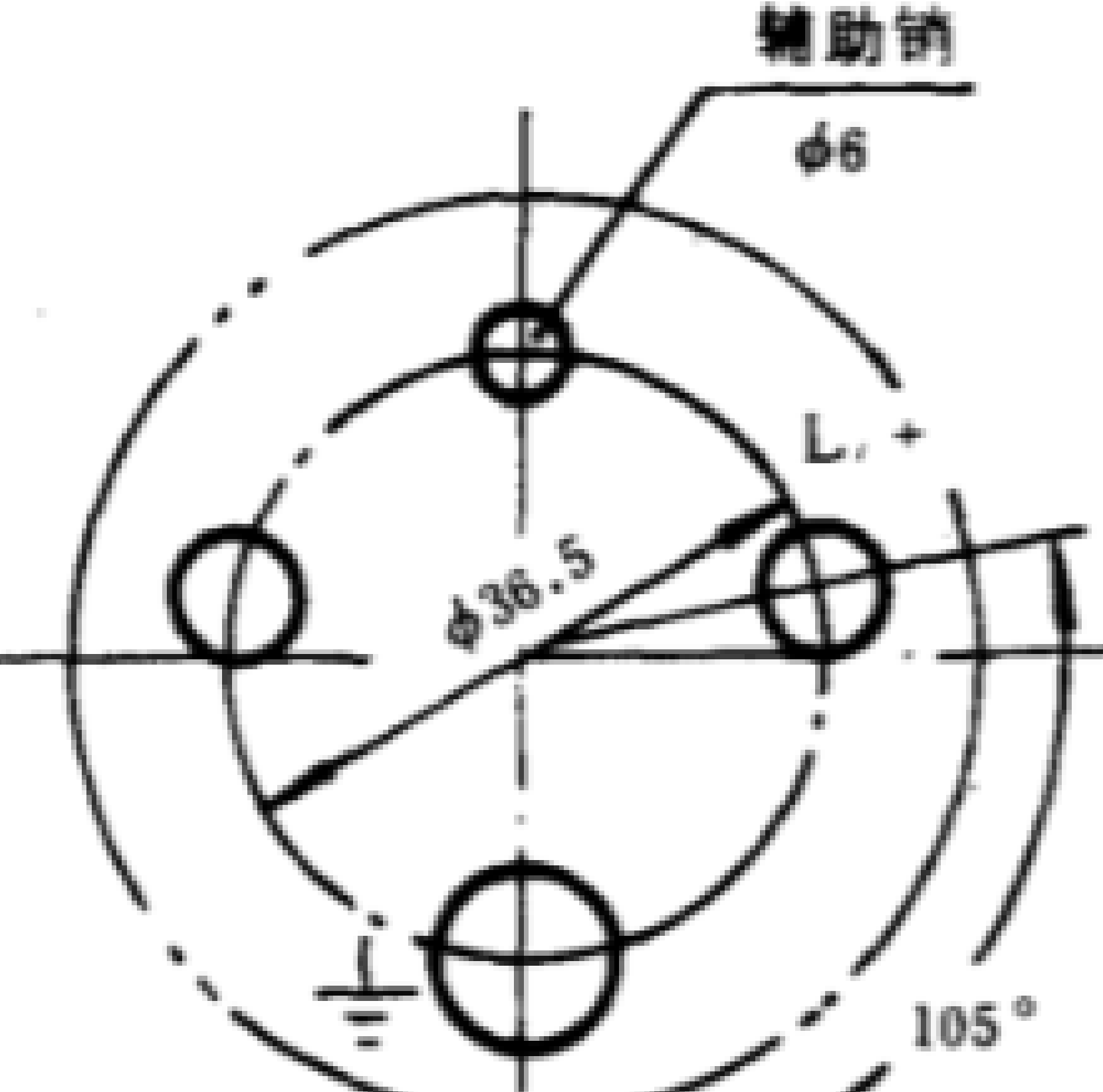
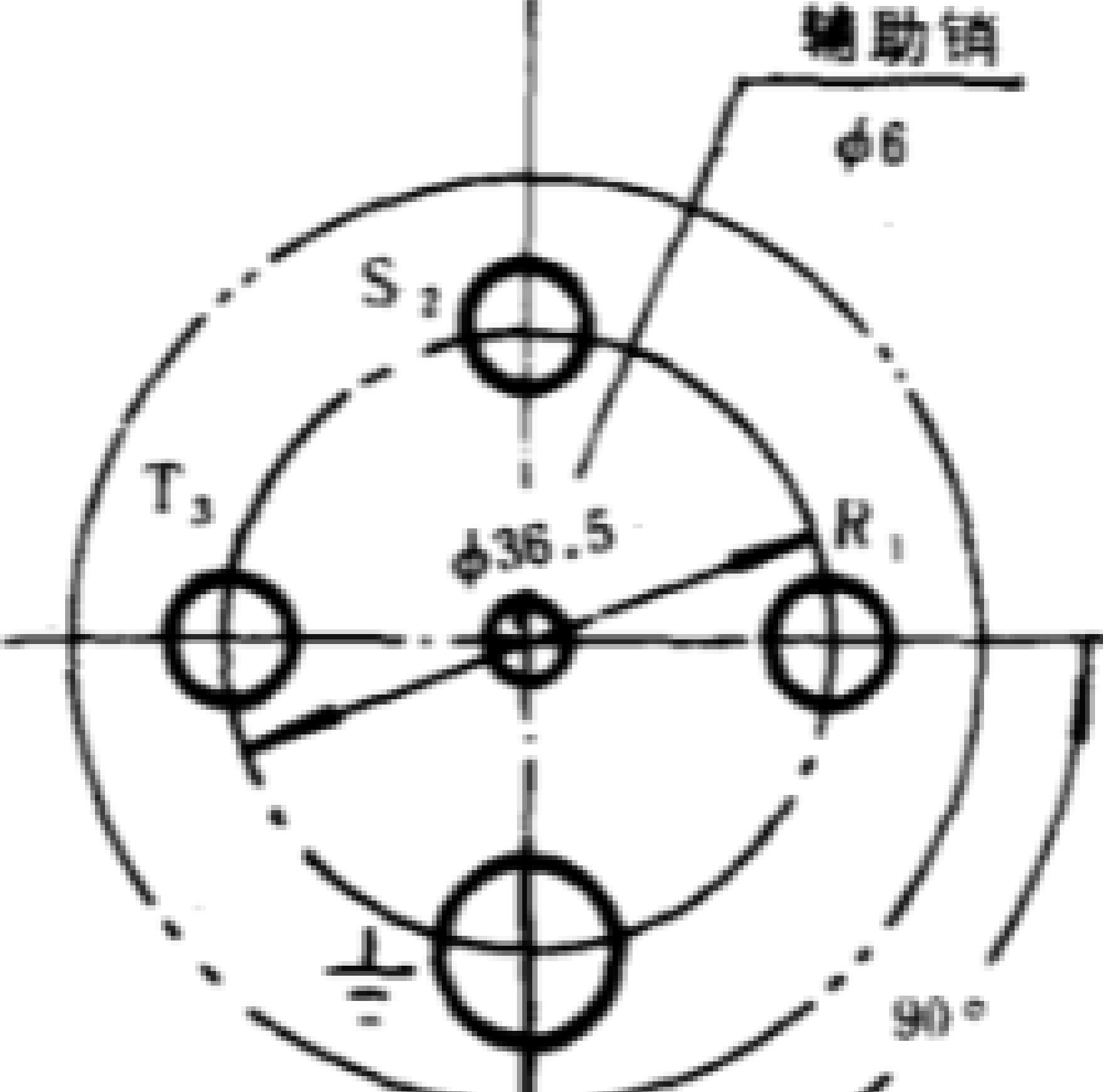
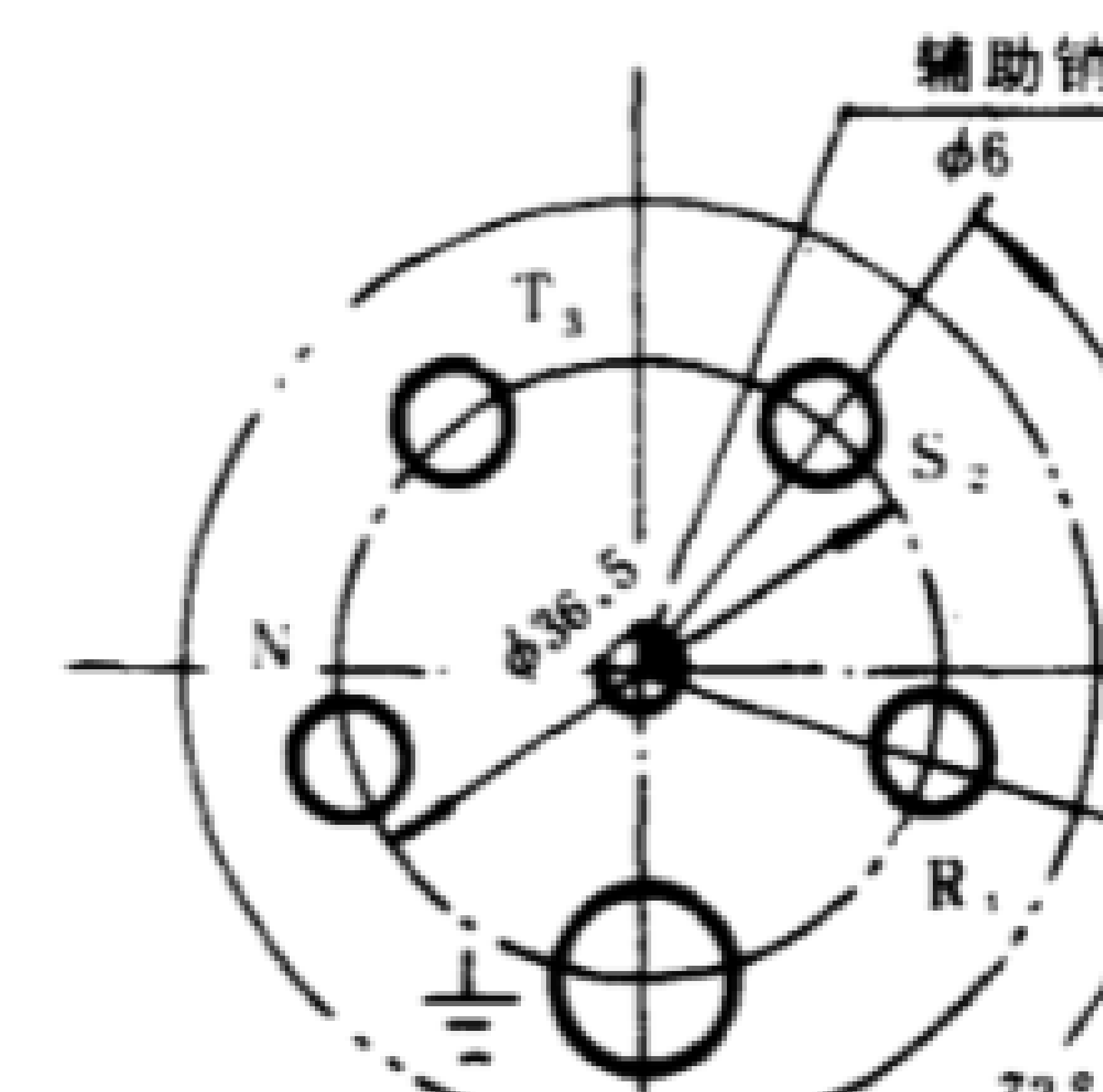
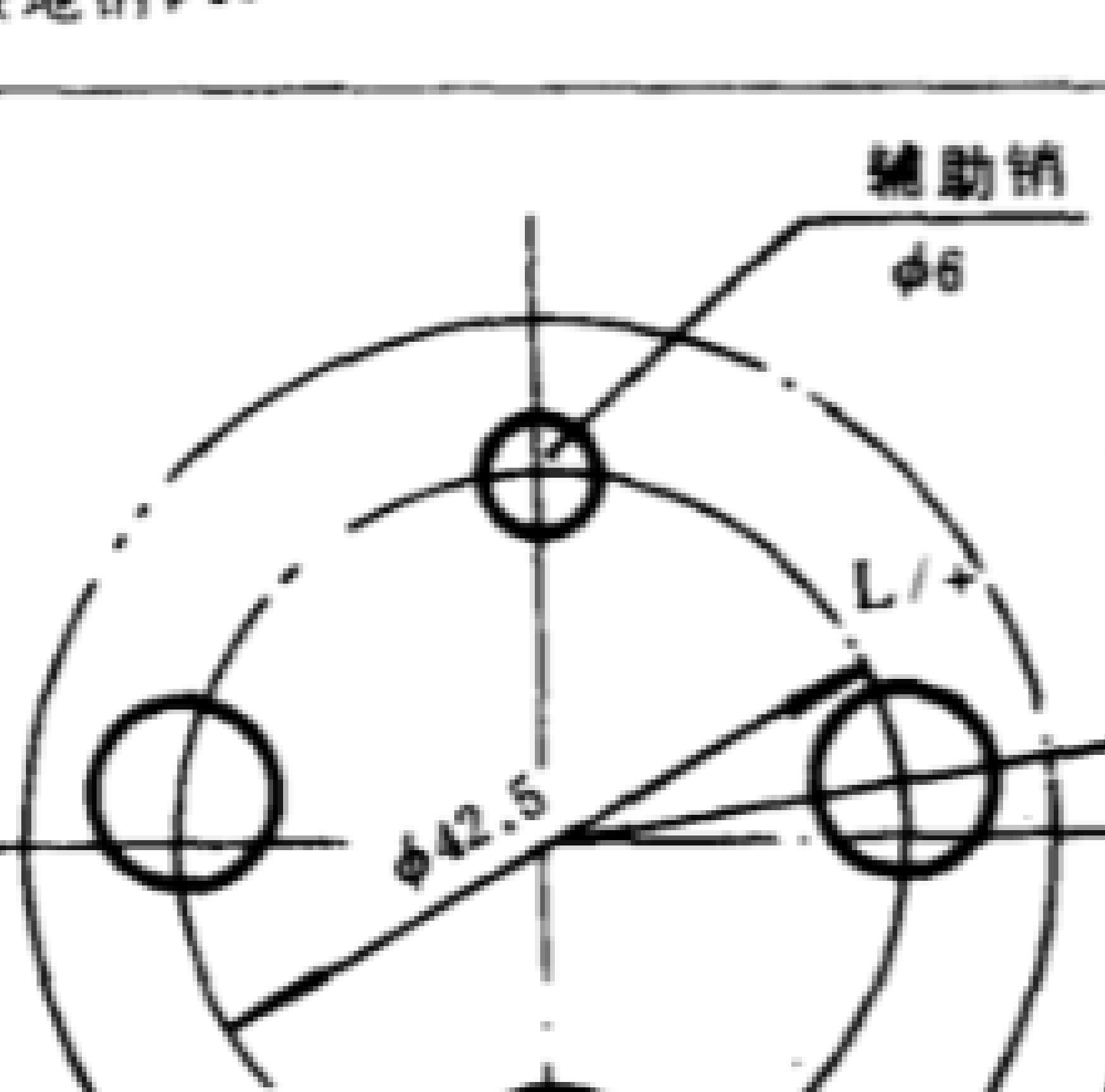
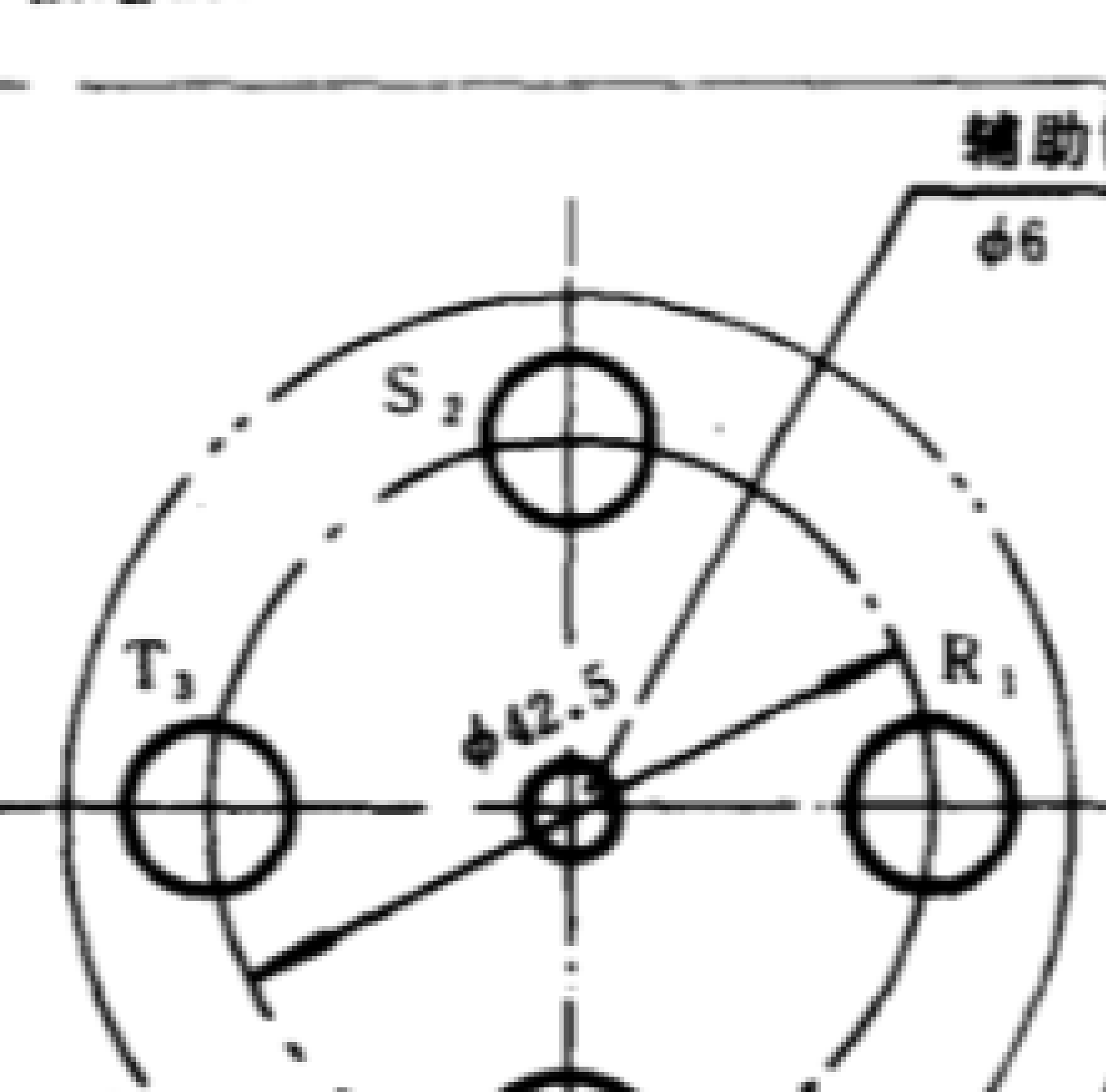
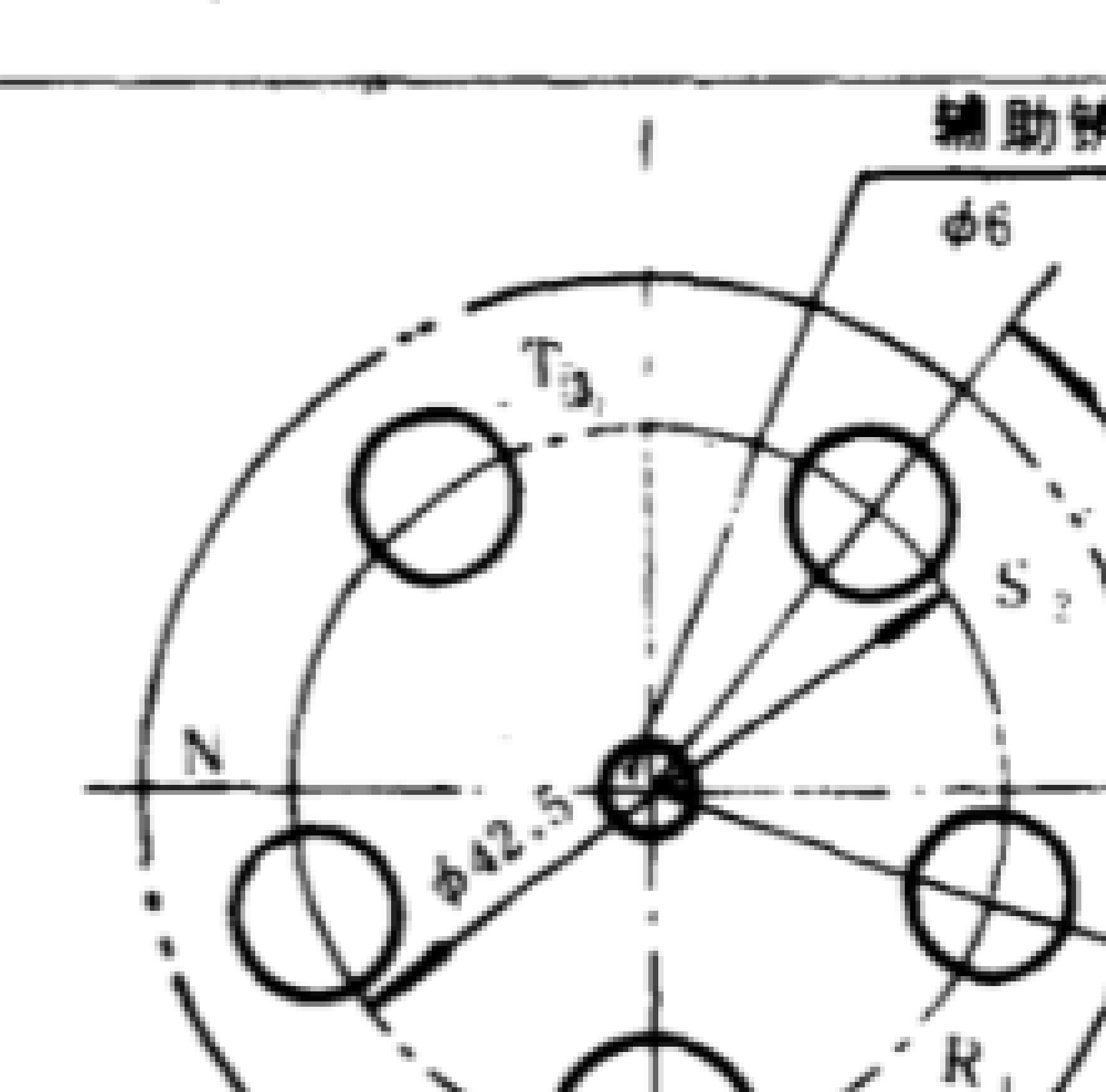
电流等级	2P+ $\perp$	3P+ $\perp$	3P+N+ $\perp$
16A	 <p>插销φ5 接地销φ7</p>	 <p>插销φ5 接地销φ7</p>	 <p>插销φ5 接地销φ7</p>
32A	 <p>插销φ6 接地销φ8</p>	 <p>插销φ6 接地销φ8</p>	 <p>插销φ6 接地销φ8</p>
63A	 <p>插销φ8 接地销φ10</p>	 <p>插销φ8 接地销φ10</p>	 <p>插销φ8 接地销φ10</p>
125A	 <p>插销φ10 接地销φ12</p>	 <p>插销φ10 接地销φ12</p>	 <p>插销φ10 接地销φ12</p>

图 2 插头的插销排列示意图

4.3 16A 和 32A 插座和连接器插座的构造及尺寸见图 3 及表 2。

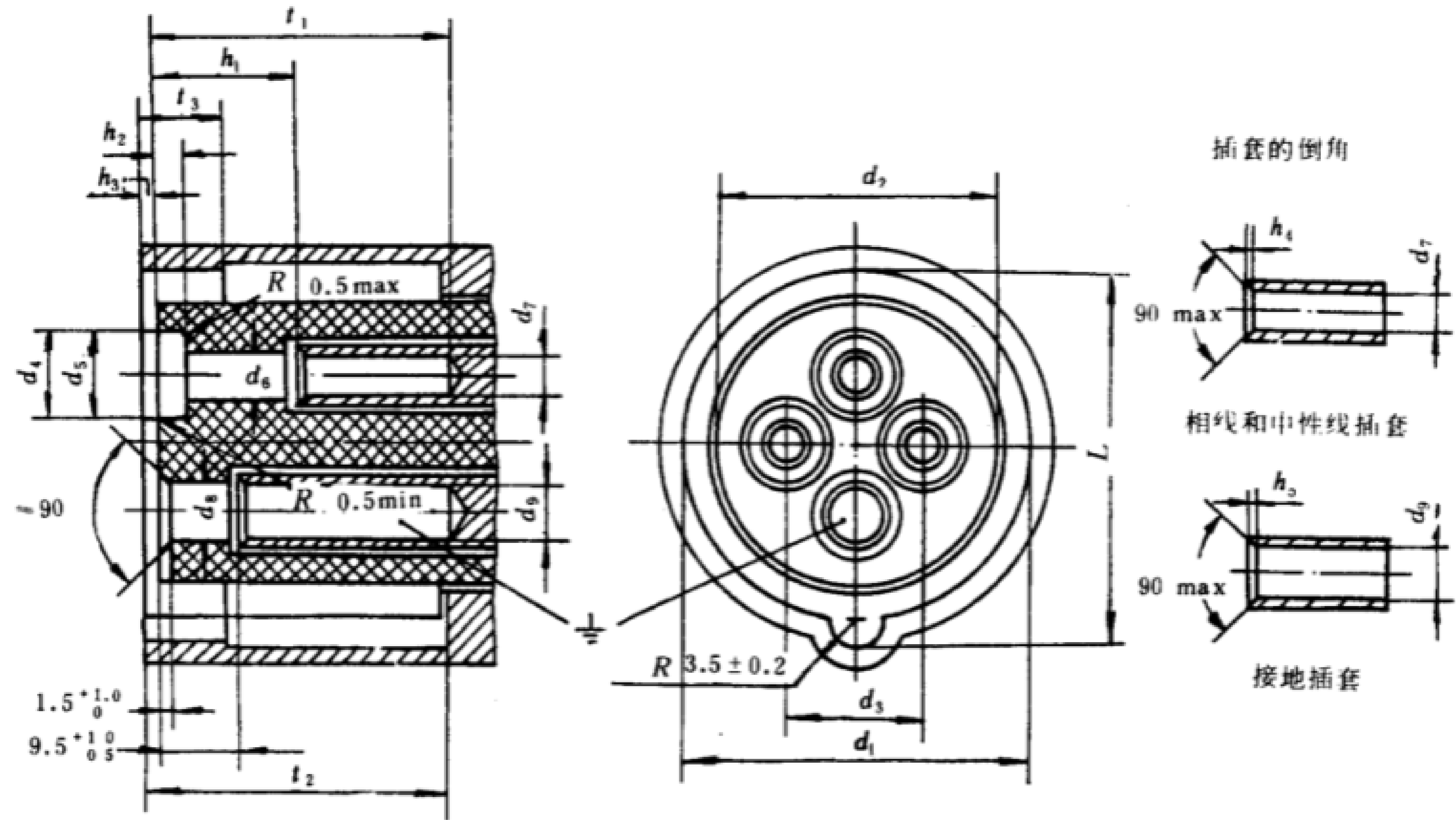


图 3 16A 和 32A 插座和连接器插座

表 2 mm

额定 电流 A	极 数	$d_1^{1)}$		$d_2$		$d_3$		$d_4$		$d_5$	$d_6$		$d_7^{2)}$
		基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差		基本 尺寸	极限 偏差	
16	2P+⊥	44.3	+0.4 0	36.0	0 -1.5	17.5	±0.5	11.6	+1.0 0	11.0	6.0	+0.6 0	5
	3P+⊥	50.4	+0.5 0	40.8		21.5							
	3P+N+⊥	57.3	+0.6 0	46.4		26.5							
32	2P+⊥	58.6	+0.6 0	47.0	0 -1.5	25.0	±0.5	13.6	+1.0 0	13.0	7.0	+0.6 0	6
	3P+⊥	58.6		47.0		25.0							
	3P+N+⊥	64.7		52.9		30.3							

额定 电流 A	极 数	$d_8$		$d_9^{2)}$	$h_1^{3)}$		$h_2$		$h_3$	
		基本 尺寸	极限 偏差		基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差
16	2P+⊥	8.0	+0.6 0	7	19.5	+1.0 -0.5	3.8	+3.0 0	2	0 -1
	3P+⊥									
	3P+N+⊥									
32	2P+⊥	9.1	+0.6 0	8	21.5	+1.0 -0.5	5.3	+3.0 0	3	0 -1
	3P+⊥									
	3P+N+⊥									

续表 2 mm

额定 电流 A	极 数	$h_4$	$h_5$	$L$		$t_1$ 最小	$t_2$ 最小	$t_3$ 最小
				基本 尺寸	极限 偏差			
16	2P+⊥	0.3~0.8	0.4~1.2	47.5	$+0.6$ 0	37	38	10
	3P+⊥			54.0				
	3P+N+⊥			61.3				
32	2P+⊥	0.3~1.0	0.5~1.5	64.6	$+0.6$ 0	43	48	15
	3P+⊥			64.6				
	3P+N+⊥			71.2				

注：1) 在  $t_3$  所规定的距离之内， $d_1$  和  $L$  应在极限内，超过  $t_3$ ， $d_1$  和  $L$  可以大于规定值。  
2) 插套  $d_7$  和  $d_8$  的尺寸不必一定是圆形的，它与插销有关。  
3) 极数为 3P+N+⊥ 的插座，尺寸  $h_1$  的值对中性线插套则是 16.0 mm。

4.4 16A 和 32A 插头和连接器插头的构造及尺寸见图 4 及表 3。

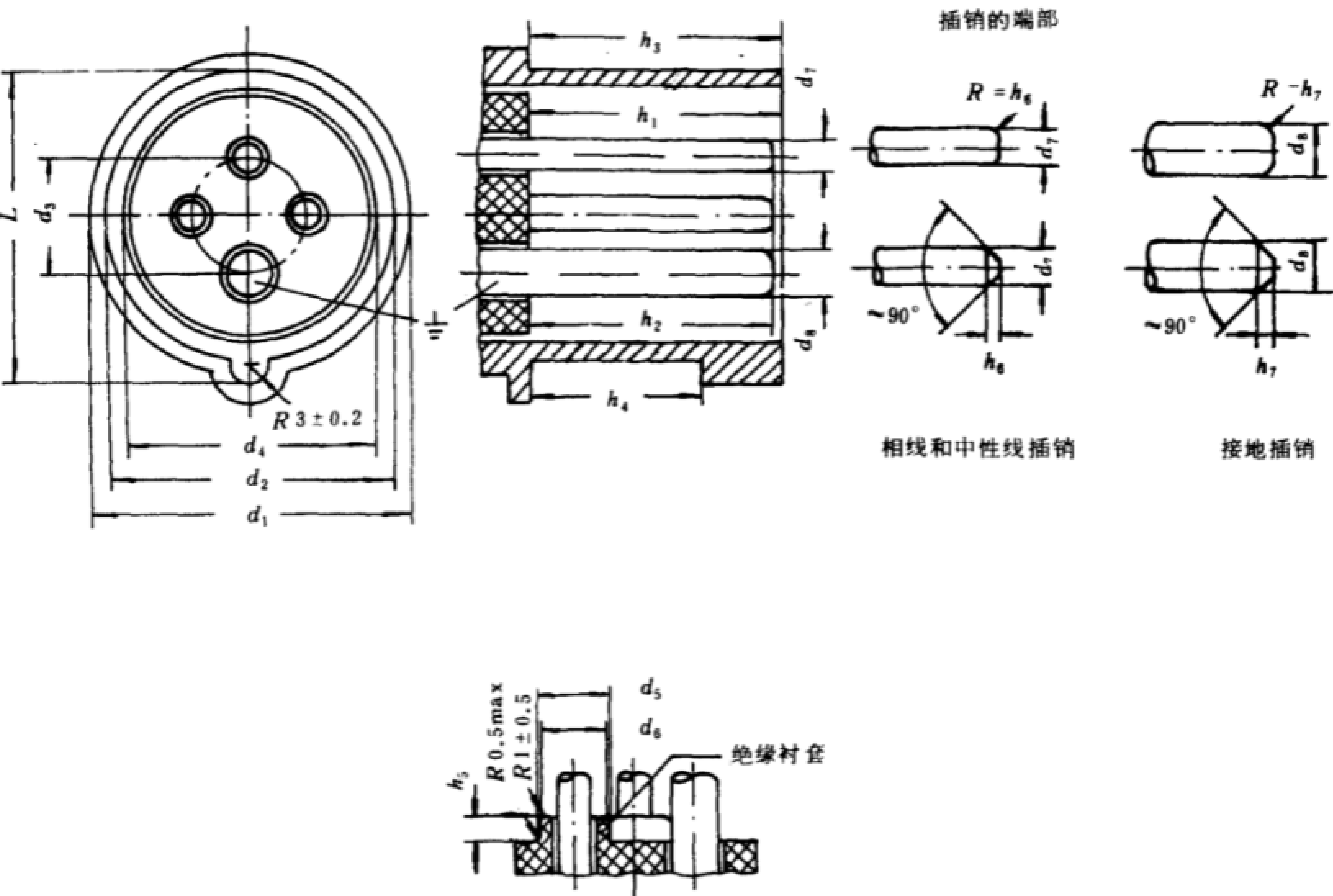


图 4 16A 和 32A 插头和连接器插头

表 3 mm

额定 电流 A	极数	$d_1$	$d_2$		$d_3$		$d_4$			$d_5$	$d_6$			
		最小	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限偏差		最大	最大			
								1)	2)					
16	2P+⊥	47.5	43.5	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$	17.5	$\pm 0.5$	37.9	$\begin{smallmatrix} +1.9 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} +1.5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	11	10			
	3P+⊥	53.5	49.5		21.5		42.8							
	3P+N+⊥	60.5	56.1		26.5		48.8							
32	2P+⊥	61.5	57.3	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.8 \end{smallmatrix}$	25.0	$\pm 0.5$	49.7	$\begin{smallmatrix} +1.9 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} +1.6 \\ 0 \end{smallmatrix}$	13	12			
	3P+⊥													
	3P+N+⊥	67.5	63.4		30.0		55.6							
额定 电流 A	极数	$d_7$		$d_8$		$h_1$		$h_2$		$h_3$		$h_4$		
		基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本尺寸		极限 偏差
												1)	2)	
16	2P+⊥	5	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.075 \end{smallmatrix}$	7	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.09 \end{smallmatrix}$	37	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	36	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	37	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	24.0	27.5	$\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$
	3P+⊥													
	3P+N+⊥													
32	2P+⊥	6	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.075 \end{smallmatrix}$	8	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.09 \end{smallmatrix}$	46	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	45	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	46	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$	32.0	35.5	$\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$
	3P+⊥													
	3P+N+⊥													
额定 电流 A	极数	$h_5$	$h_6$		$h_7$		$L$							
		最大					基本尺寸				极限 偏差			
							1)	2)						
16	2P+⊥	3.5	0.8~1.7	1.1~2.2	46.5		47.0		$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.4 \end{smallmatrix}$					
	3P+⊥				52.9		53.6		$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$					
	3P+N+⊥				60.1		61.0		$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$					
32	2P+⊥	5.0	1.0~2.0	1.2~2.5	63.2		63.2		$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.6 \end{smallmatrix}$					
	3P+⊥				69.9		69.9		$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.7 \end{smallmatrix}$					
	3P+N+⊥													

注：1) 适用于金属外壳的插头。  
2) 适用于非金属材料外壳的插头。

4.5 63A 和 125A 不带辅助插孔的插座和连接器插座的构造及尺寸见图 5 及表 4。

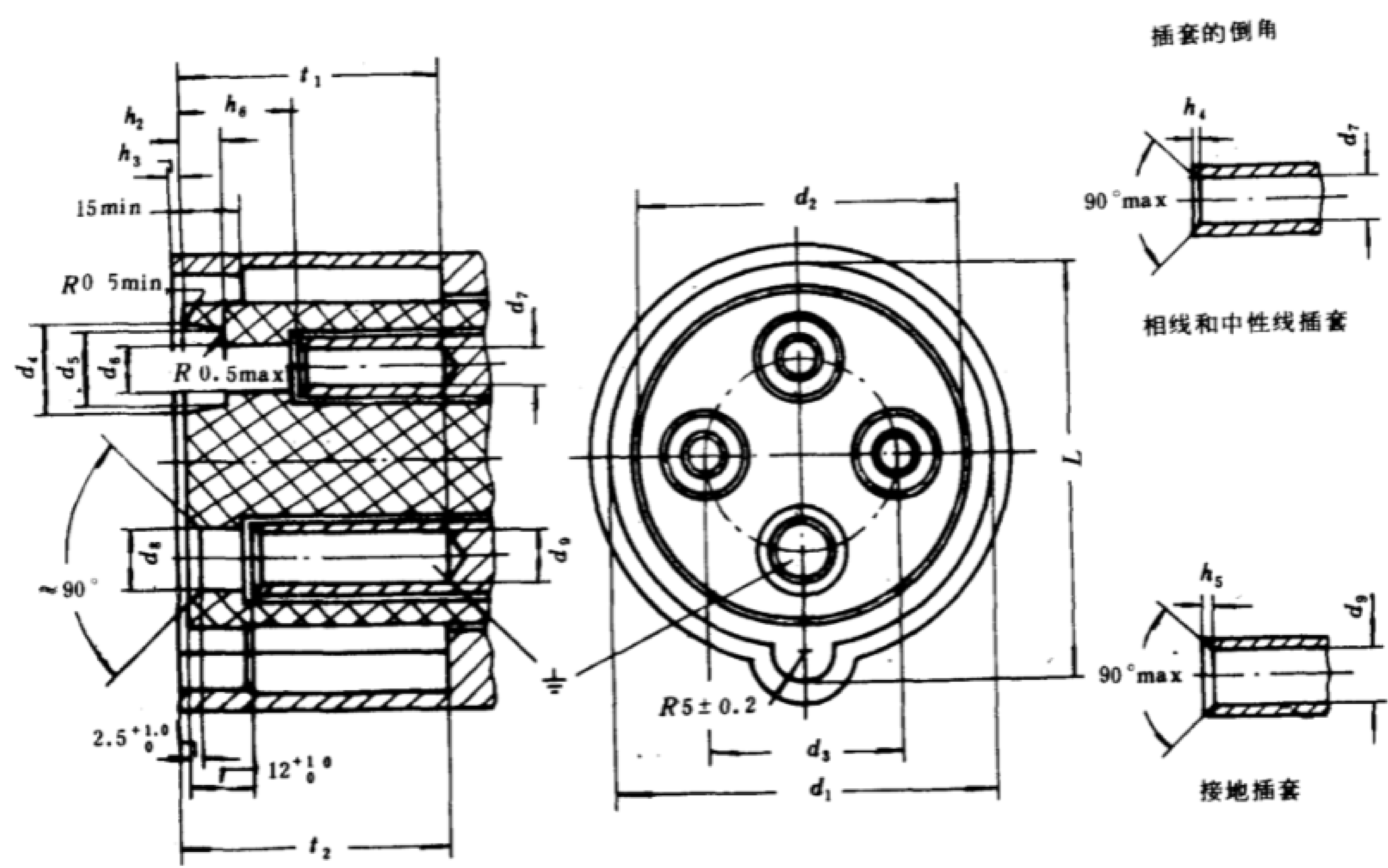


图 5 63A 和 125A 不带辅助孔的插座和连接器插座

表 4 mm

额定 电流 A	极数	$d_1^{1)}$		$d_2$		$d_3$		$d_4$		$d_5$ 最小	$d_6$	
		基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差		基本 尺寸	极限 偏差
63	2P+⊥	71.0	+0.8 0	60.0	0 -1.5	36.5	±0.5	16.6	+1.0 0	15.1	9.0	+0.6 0
125	3P+N+⊥	83.0		71.0		42.5		21.0		19.0	11.0	

额定 电流 A	极数	$d_1^{2)}$	$d_4$		$d_5^{2)}$	$h_1$ 最小	$h_2$		$h_3$		$h_4$		$h_5$	
			基本 尺寸	极限 偏差			基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	最大	最小	最大	最小
63	2P+⊥	8	11.0	+0.6 0	10	30.0	8.0	+3.0 0	2.5	0 -1.0	1.5	0.5	2.0	0.6
125	3P+N+⊥	10	14.0		12	32.0	10.0		4		2.0	0.6	2.5	0.8

额定 电流 A	极数	$L^{1)}$		$t_1$ 最小	$t_2$ 最小	$h_6^{+1.0^{3)})}$ 0			
		基本 尺寸	极限 偏差			带电气联锁	带机械联锁	无联锁	
63	2P+⊥	77.5	+0.3 0	67	69	21	21 或 40	21 或 40	21 或 40
125	3P+N+⊥	89.5		71	76				40

注：1) 在 15 mm 距离之内， $d_1$  和  $L$  应在极限值内，超过 15 mm， $d_1$  和  $L$  可以大于规定值。  
2) 插套  $d_7$  和  $d_8$  的尺寸不必一定是圆形的，它与插销有关。  
3) 极数为 3P+N+⊥ 的插座，中性触头的深度  $h_6$  应小于相线触头而大于接地触头的深度。

4.6 63A 和 125A 带辅助插孔的插座和连接器插座的构造及尺寸见图 6 及表 4。

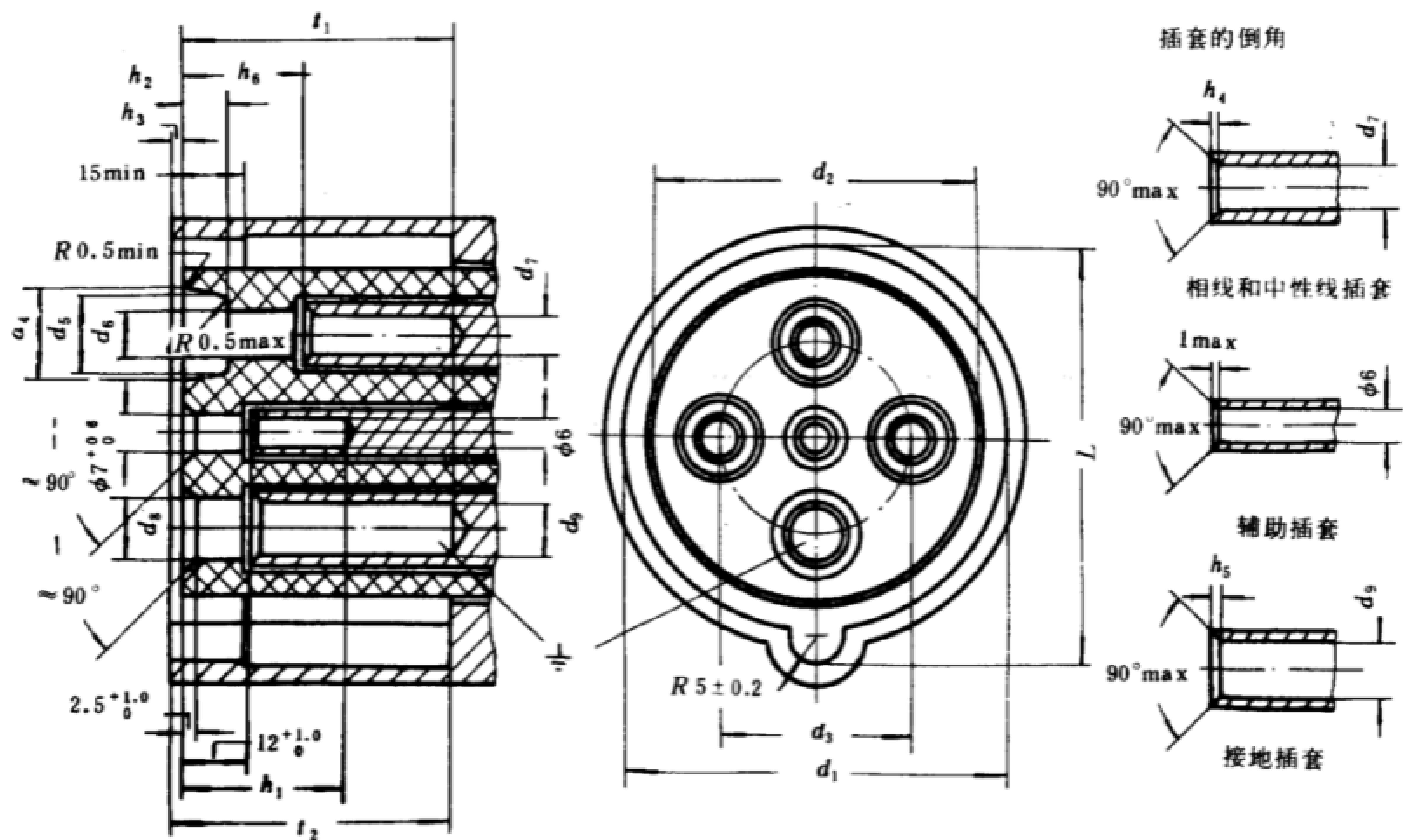


图 6 63A 和 125A 带辅助插孔的插座和连接器插座

4.7 63A 和 125A 不带辅助插销的插头和连接器插头的构造及尺寸见图 7 及表 5。

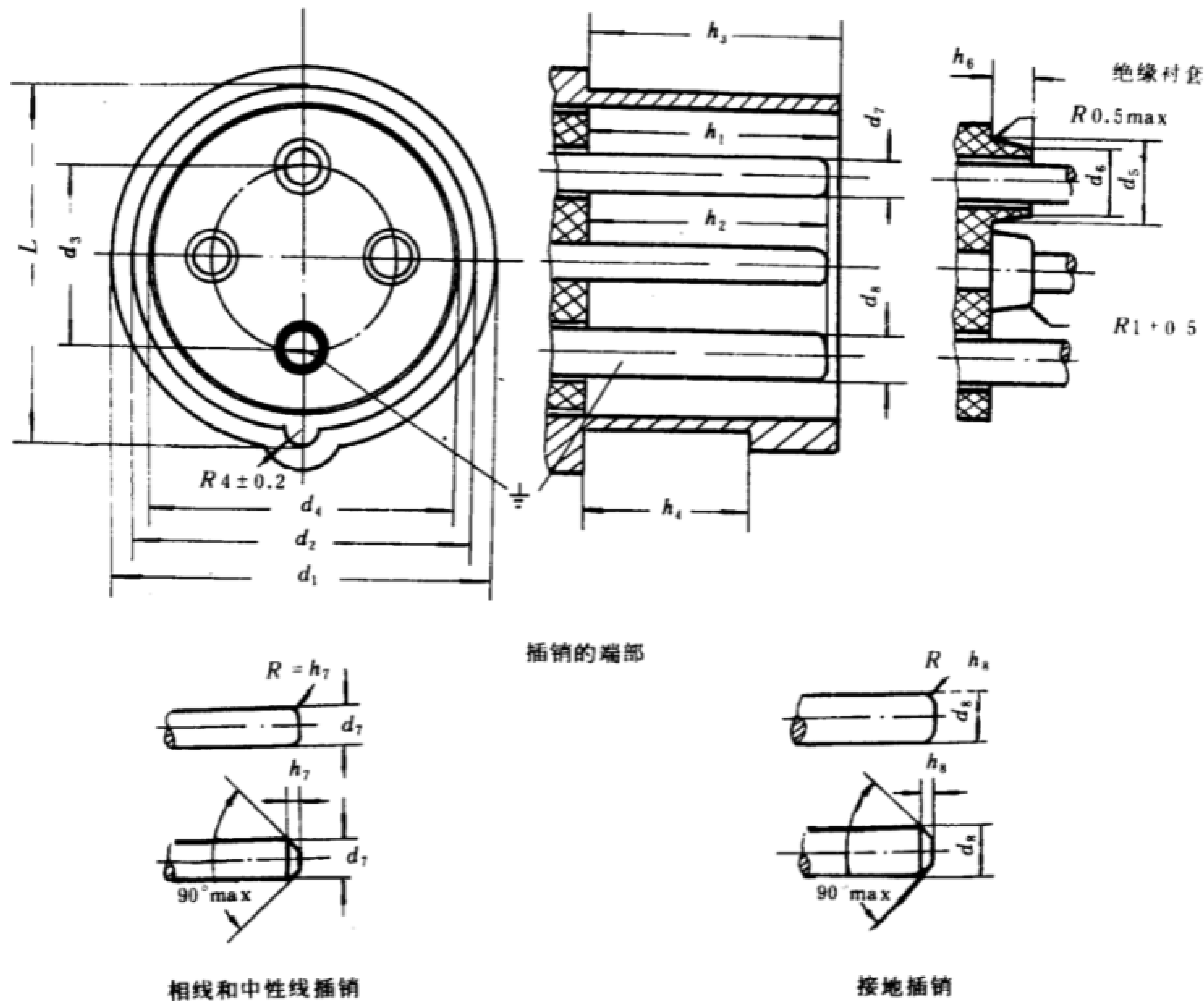


图 7 63A 和 125A 不带辅助插销的插头和连接器插头

表 5 mm

额定 电流 A	极数	$d_1$ 最小	$d_2$		$d_3$		$d_4$		$d_5$ 最大	$d_6$ 最大	$d_7$	
			基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差			基本 尺寸	极限 偏差
63	2P+⊥ 3P+⊥	75.5	69.5	0 -0.8	36.5	±0.5	61.5	+2.0 0	15.8	14.3	8	0 -0.09
125	3P+N+⊥	87.5	81.5		42.5		72.5	+2.5 0	20.2	18.2	10	

额定 电流 A	极数	$d_8$		$h_1$		$h_2$		$h_3$		$h_4$	
		基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差
63	2P+⊥ 3P+⊥	10	0 -0.11	67.0	0 -1.0	66.0	0 -1.0	67.0	0 -1.0	50	+2.0 0
125	3P+N+⊥	12		74.5		69.5		75.5		58	

额定 电流 A	极数	$h_5$		$h_6$	$h_7$		$h_8$	$L$	
		基本 尺寸	极限 偏差	最大				基本 尺寸	极限 偏差
63	2P+⊥ 3P+⊥	29.0	0 -1.0	8	1.2~2.5		1.5~3.0	75.5	0 -0.6
125	3P+N+⊥	31.5		10	1.5~3.0		2.0~4.0	87.5	

4.8 63A 和 125A 带辅助插销的插头和连接器插头的构造及尺寸见图 8 及表 5。

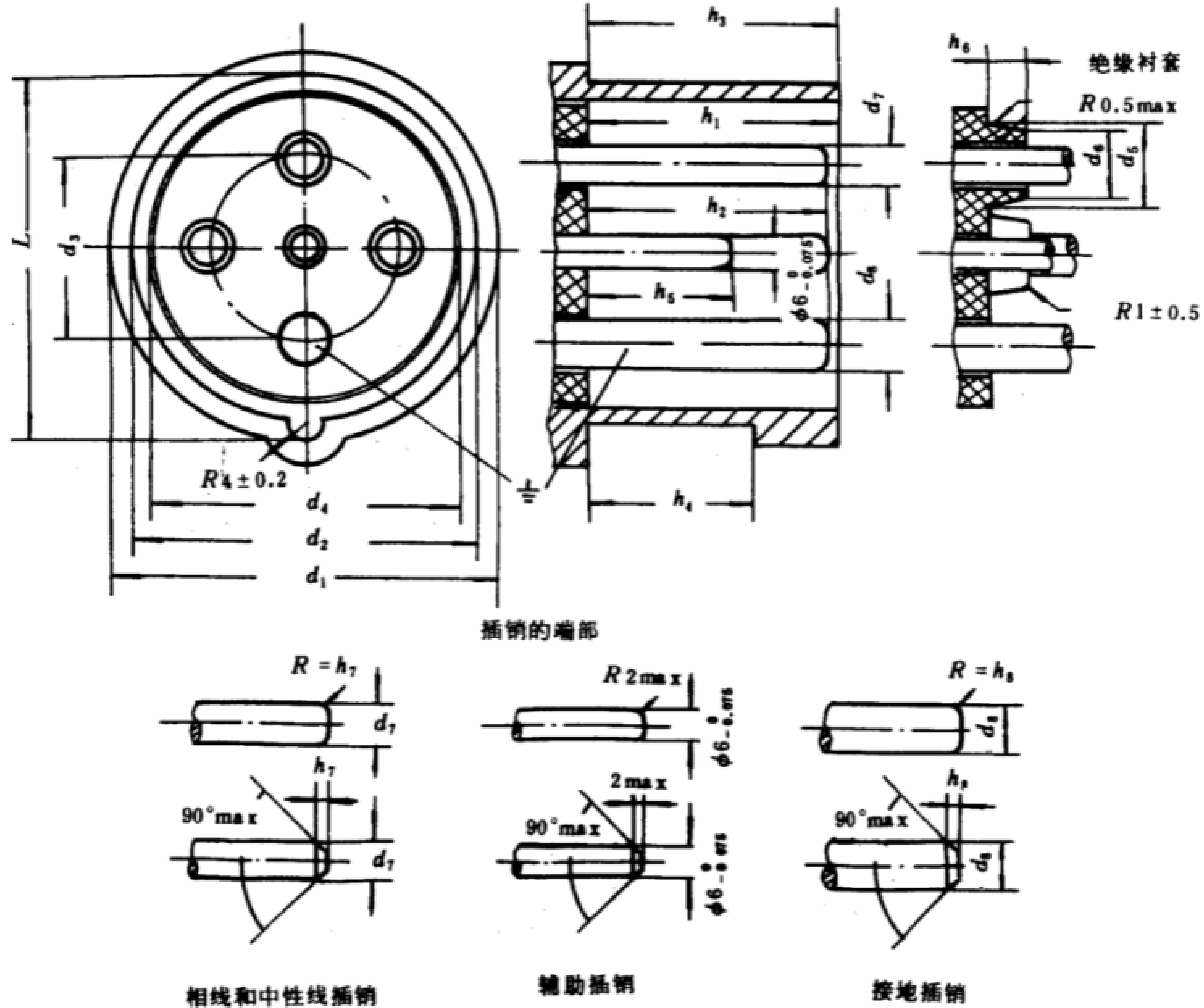


图 8 63A 和 125A 带辅助插销的插头和连接器插头



4.9 16A 和 32A 插座和连接器插座的保持装置见图 9 及表 6。

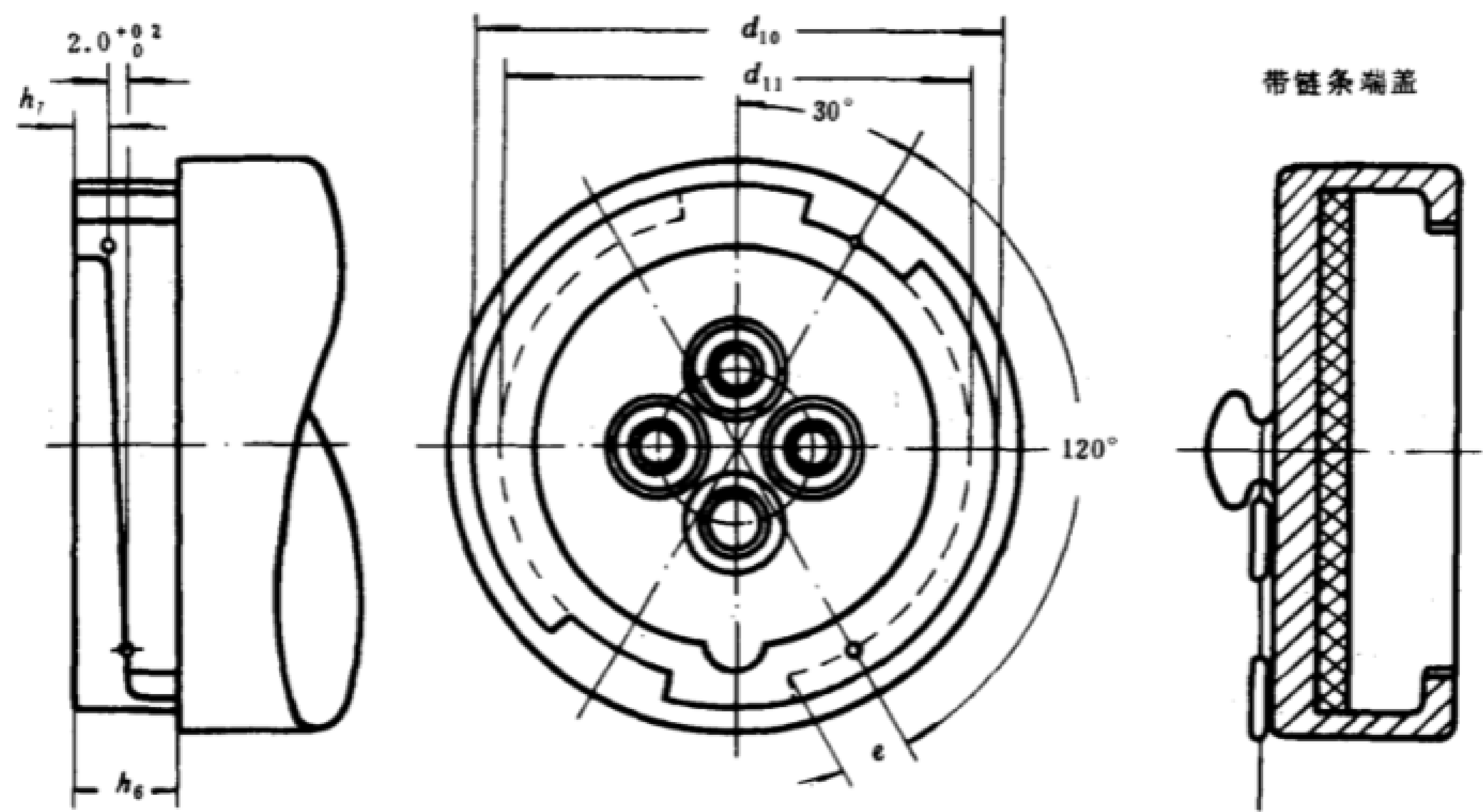


图 9 16A 和 32A 插座和连接器插座的保持装置

表 6

mm

额定 电流 A	极 数	$d_{10}$		$d_{11}$		$e$	$h_6$	$h_7$		
		基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	最小	最小	基本 尺寸	极限 偏差	
16	2P+±	60	0 -0.5	53	0 -0.5	8	12	4.2	0 -0.2	
	3P+±	68		60		10				
	3P+N+±	76		68		12				
32	2P+±	82	0 -0.5	72	0 -0.5	12	14	6.2	0 -0.2	
	3P+±			79		15				
	3P+N+±	89								

4.10 16A 和 32A 插头和连接器插头的保持装置见图 10 及表 7。

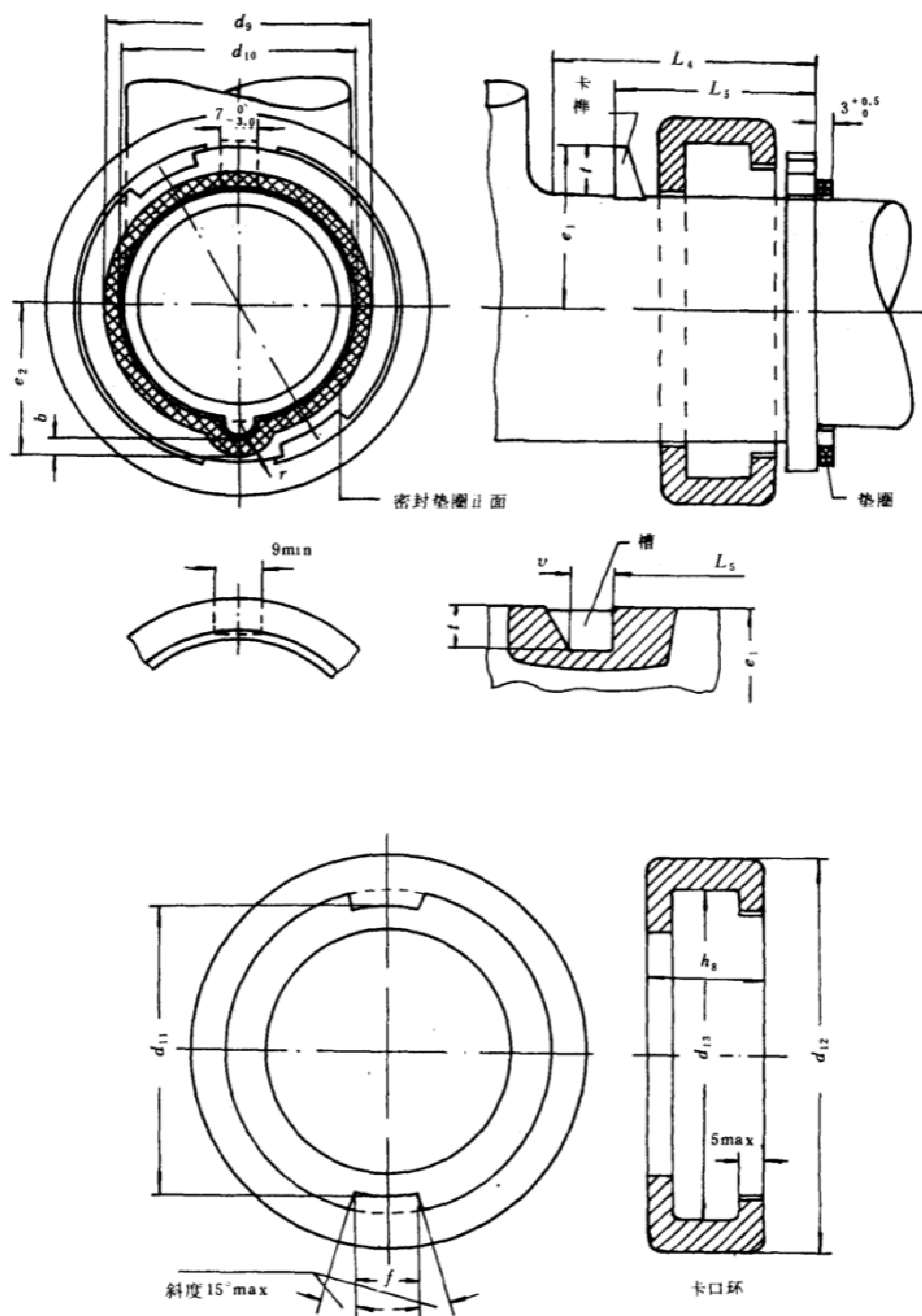


图 10 16A 和 32A 插头和连接器插头的保持装置

表 7 mm

额定 电流 A	极数	卡棒和槽							密封圈正面				
		$e_1$		$L_4^1$ 最小	$L_5$		$t$ 最小	$v$ 最小	$b$ 最小	$d_9$ 最小	$d_{10}$ 最小	$e_2$ 最小	$r$ 最小
		基本 尺寸	极限 偏差		基本 尺寸	极限 偏差							
16	2P+⊥	31	0 -2.0	75	38	0 -1.0	4	8	3.0	50.8	44.8	28.6	6.7
	3P+⊥	35		80	44		5		3.5	57.9	50.9	32.6	7.2
	3P+N+⊥	39		90	50		7		4.0	65.8	57.8	36.9	7.7
32	2P+⊥	41	0 -2.0	90	51	0 -1.0	7	8	4.6	69.5	59.1	40.1	8.2
	3P+⊥												
	3P+N+⊥	46		105	57	0 -1.5	8	9	5.3	76.6	65.2	43.4	9.0

额定 电流 A	极数	卡 口 环						
		$d_{11}$		$d_{12}$ 最大	$d_{13}$ 最小	$f$		$h_8$ 最大
		基本 尺寸	极限 偏差			基本 尺寸	极限 偏差	
16	2P+⊥	53.5	+0.5 0	73	60.5	12	0 -0.5	22
	3P+⊥	60.5		81	68.5	16		24
	3P+N+⊥	68.5		89	76.5	19		26
32	2P+⊥	72.5	+0.5 0	95	82.5	19	0 -0.5	30
	3P+⊥							
	3P+N+⊥	79.5		102	89.5	22		32

注：1) 铰链盖的运动所需的空隙。

4.11 63A 和 125A 插座和连接器插座的保持装置见图 11 及表 8。

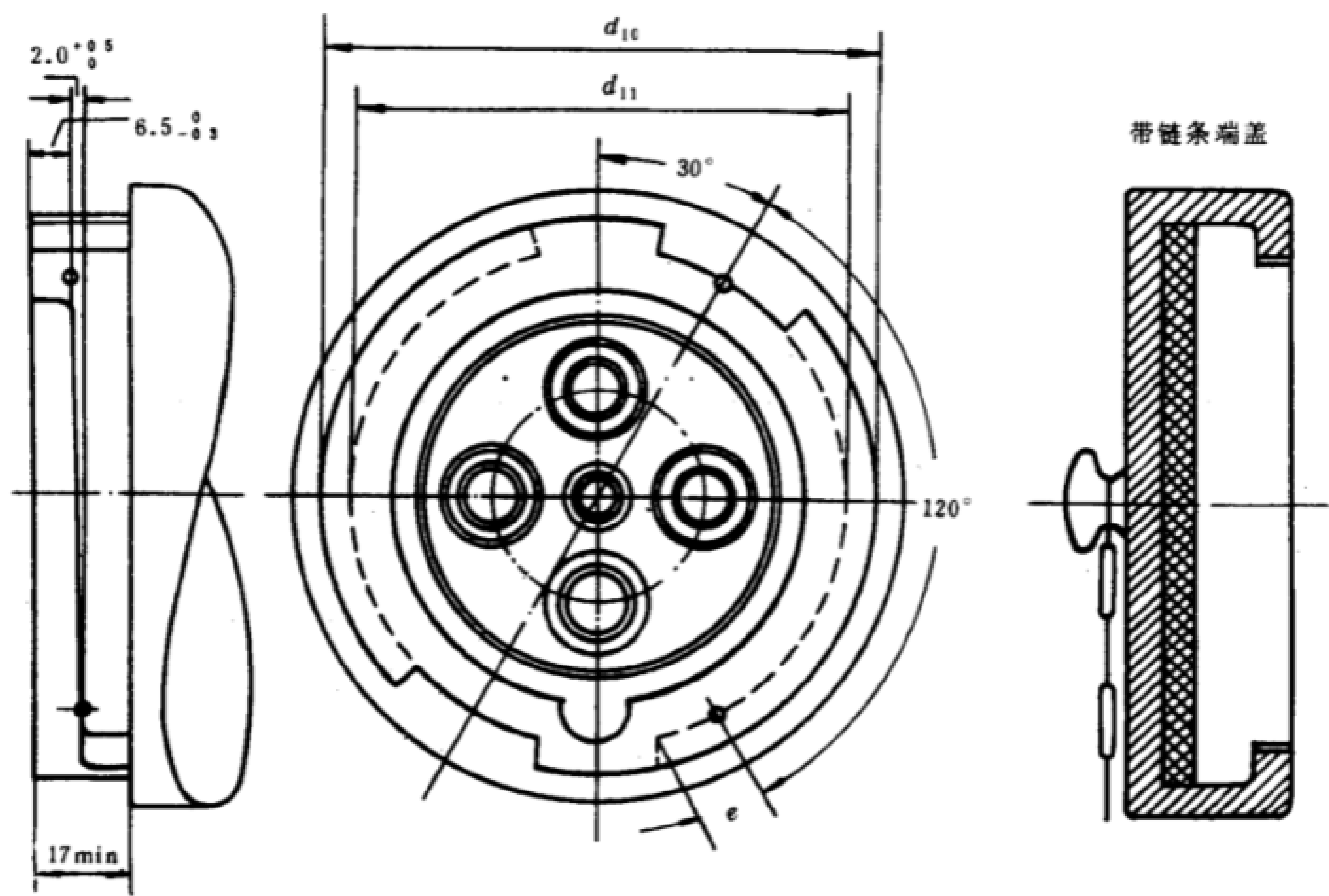


图 11 63A 和 125A 插座和连接器插座的保持装置

表 8 mm

额定 电流 A	极    数	d <sub>10</sub>		d <sub>11</sub>		e 最小
		基本 尺寸	极限 偏差	基本 尺寸	极限 偏差	
63	2P+⊥	95.5	+1.0 -0.6	84.5	+0.4 -0.6	13
125	3P+N+⊥	108.5		97.5		16

4.12 63A 和 125A 插头和连接器插头的保持装置见图 12 及表 9。

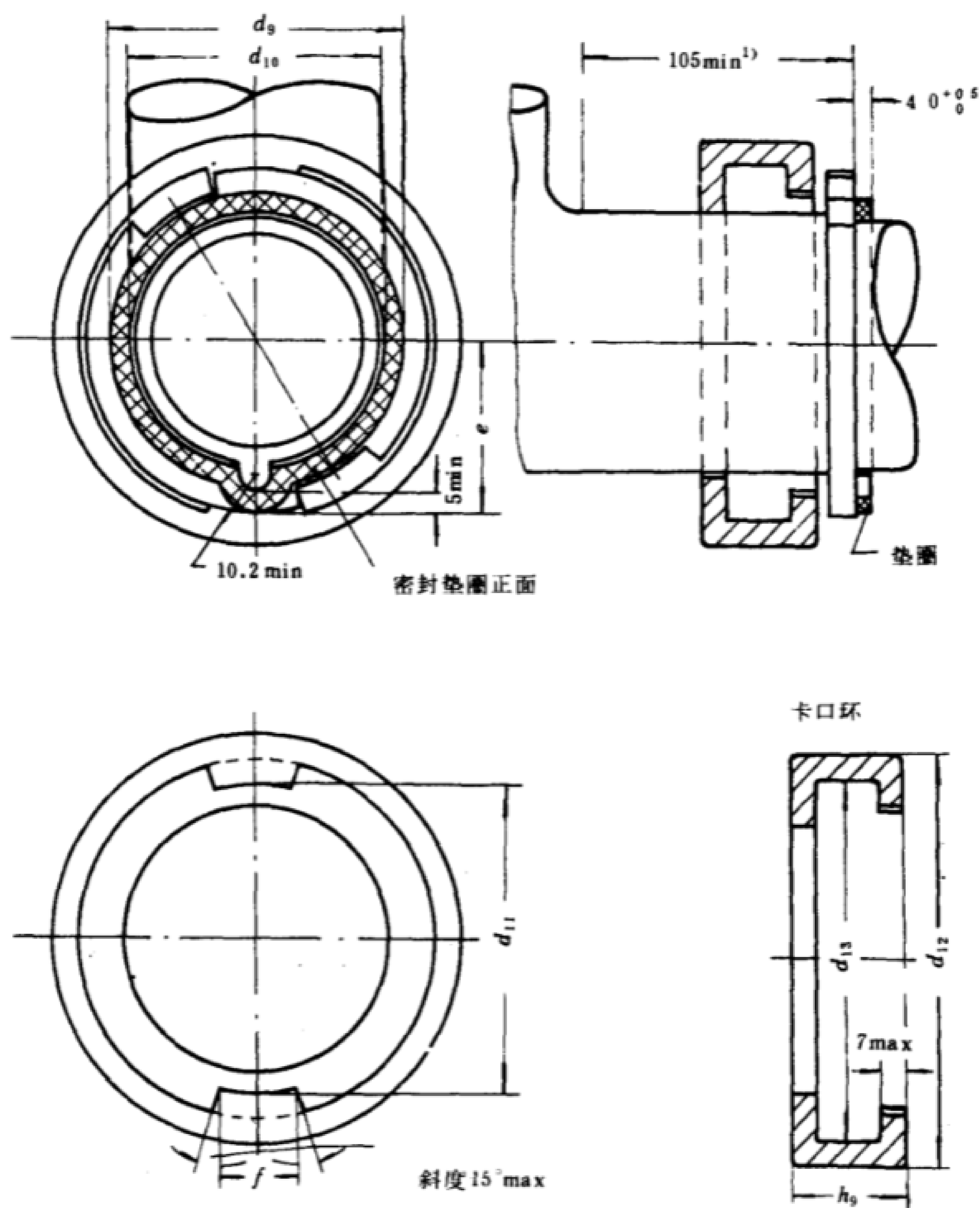


图 12 63A 和 125A 插头和连接器插头的保持装置

注：1) 铰链盖的运动所需的空隙。

表 9 mm

额定 电流 A	极数	密封圈正面			卡口环						
		$d_9$ 最小	$d_{10}$ 最大	$e$ 最小	$d_{11}$		$d_{12}$ 最大	$d_{13}$ 最小	$f$		$h_9$ 最大
					基本 尺寸	极限 偏差			基本 尺寸	极限 偏差	
63	2P+⊥	81.5	71.5	46.8	86	+0.6 -0.4	114	89	22	0 -0.5	32
	3P+⊥										
125	3P+N+⊥	93.5	83.5	53.3	99		131	111	27		35

4.13 插头插座的联锁装置如图 13,基本尺寸按表 10。

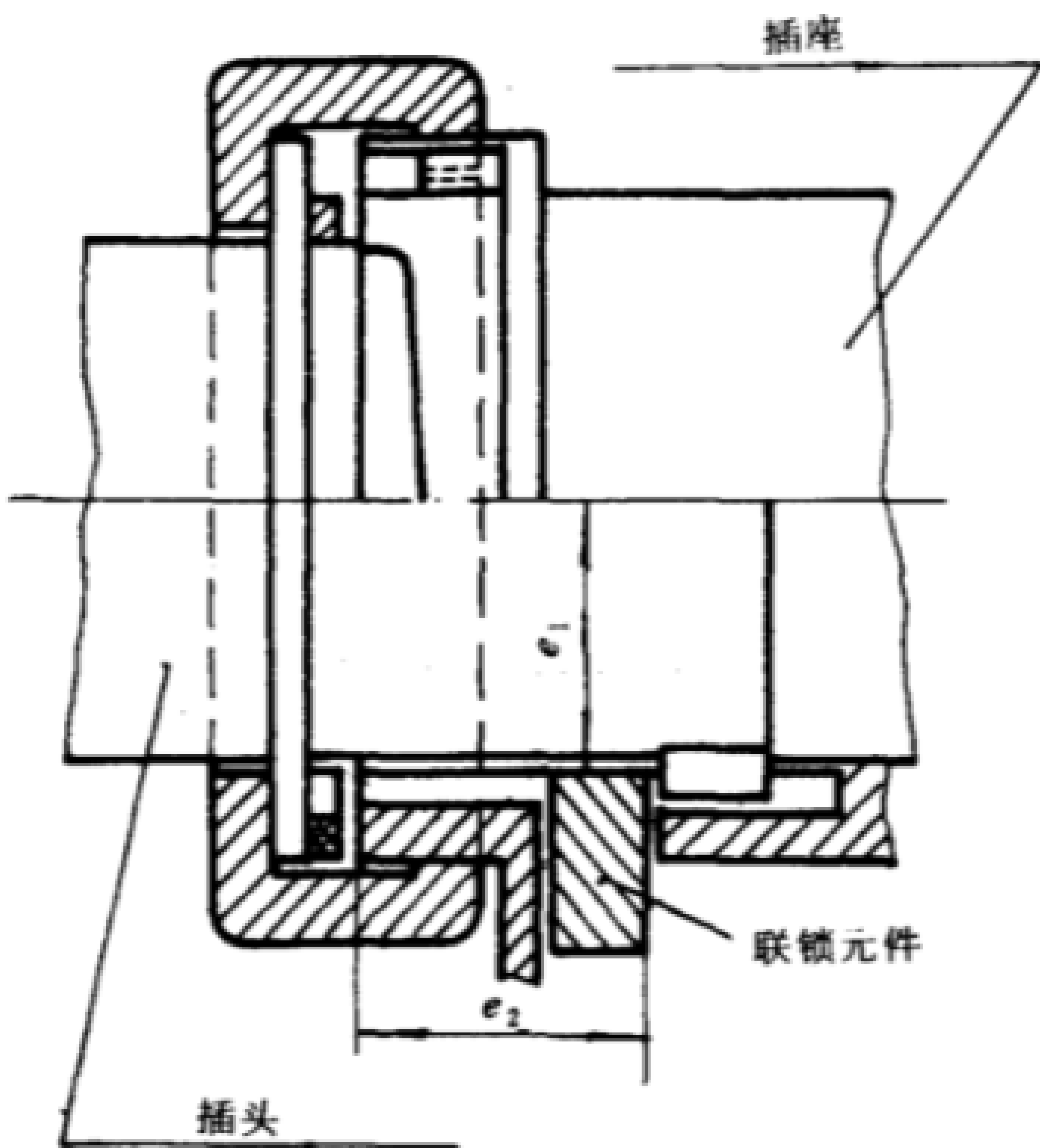


图 13

表 10

mm

额定电流 A	极 数	e <sub>1</sub>		e <sub>2</sub>	
		基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差
16	2P+⊥	22.0	$\begin{smallmatrix} +0.5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	23.5	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$
	3P+⊥	25.0			
	3P+N+⊥	28.3			
32	2P+⊥	29.0	$\begin{smallmatrix} +0.7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	31.5	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$
	3P+⊥	29.0			
	3P+N+⊥	32.1			
63	2P+⊥	35	$\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	45	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$
	3P+⊥				
	3P+N+⊥				
125	2P+⊥	41	$\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	53	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -1.0 \end{smallmatrix}$
	3P+⊥				
	3P+N+⊥				

5 技术要求

- 5.1 插头插座和连接器的外壳应选用耐腐蚀的铸造黄铜,插套和插销应选用导电性能良好的黄铜制造,非金属材料应选用滞燃、耐潮、耐霉和绝缘性能好的材料制造。
- 5.2 插头插座和连接器在环境温度为-25℃~+45℃,相对湿度为95%时,应能正常工作。
- 5.3 插头插座和连接器应具有一定的耐潮性能,经2周期55℃交变湿热试验后,应能满足下列要求:
- a. 应能承受5.13条所规定的耐压试验;
  - b. 绝缘电阻应不小于10 MΩ;
  - c. 油漆层表面质量:允许有轻微失光、变色、少量针孔等缺陷,在主要表面的任一平方分米正方形

面积内,直径为 0.5 mm 气泡不得多于 2 个,但不允许出现直径大于 1 mm 的气泡,油漆件的漆膜附着力要求在 9 个 1 mm<sup>2</sup> 方格中面漆脱落不超过 3 个方格,底漆不应脱落。

5.4 插头插座和连接器的油漆保护层和有机绝缘材料应考虑霉菌的影响。

5.5 金属零部件应具有耐腐蚀性能,经 48 h 盐雾试验后,其外观变化应满足表 11 的要求。

表 11

镀层类别	底 金 属	合 格 要 求
铜+镍+铬 低锡青铜+铬	碳钢	主要表面无棕锈
锌 镉	碳钢	主要表面无白色或灰黑色腐蚀物
镍+铬	铜和铜合金	主要表面无浅绿色腐蚀物
镍或高锡青铜	铜和铜合金	主要表面无灰色或浅绿色腐蚀物
锡	铜和铜合金	主要表面无灰黑色腐蚀物
银 金	铜和铜合金	主要表面无铜绿

5.6 插头插座和连接器承受频率 2.0~13.2 Hz,振幅为±1 mm;频率 13.2~80 Hz,加速度为 ± 0.7 g 三个相互垂直的轴向振动各 2 h,不应产生紧固件松动、绝缘零件破裂等现象。

5.7 插头插座和连接器应有足够的机械强度,经跌落试验后,不应出现妨碍使用的损坏。

5.8 外壳防护等级为 IP56。

5.9 插头及连接器内应有压线装置,经承受表 12 所规定的拉力 100 次,电缆的纵向位移不应超过 2 mm。每次拉动时不要猛然用力,作用时间为 1 s。

表 12

额定电流,A	拉力,N
16	80
32	100
63	120
125	200

5.10 带有接地极的插头插座在插合时,应能满足下列要求:

- a. 在插头插合到插座时,接地极应比导电极先接触,而在拔出时,应比导电极后分离。
- b. 插头的接地插销以任何的方向及角度插入插座的各个导电插孔时,应接触不到导电插套。

5.11 插套的夹持力不应过大,但应能防止插头在正常使用时从插座中自行脱出。

5.11.1 单极拔出力

用表 13 所规定的表面粗糙度  $R_a \leq 2 \mu\text{m}$  的无润滑油的钢质量规插入各个无润滑油的插套里,其拔出力应大于表 13 所示的最小拔出总力。

表 13

插销直径 mm	量规,mm		最小拔出总力 N
	直 径	极限偏差	
5	4.8	0 -0.01	2.5
6	5.8		5
7	6.8		5
8	7.8		10
10	9.8		15
12	11.8		20

5.11.2 插头拔出力

用表 14 所规定的试验插头插入插座里,并在插头上加上主重块和附加重块(附加重块的质量为主重块的 1/10),使之总质量等于表 15 所示的最大拔出总力时,插头应保持在插座内。但是,当将附加重块从主重块上提高 50 mm 再落下时插头应拔出。

表 14 mm

插 销 直 径	试验插头的插销	
	直 径	极限偏差
5	5	+0.01 0
6	6	
7	7	
8	8	
10	10	
12	12	

表 15

额定电流,A	最大拔出总力,N
16	125
32	150
63	275
125	400

5.12 插头插座和连接器在温度为 15~35℃,相对湿度为 45%~75%,气压为 86~106 kPa,其冷态绝缘电阻应不小于 100 MΩ。

5.13 插头插座和连接器在 5.12 条所规定的正常大气条件下,导电部分之间以及导电部分与外壳之间的绝缘应能承受频率为 45~62 Hz、表 16 所列交流电压试验 1 min,应无击穿或闪络等现象。

表 16 V

额定电压	试验电压
250	2 000
500	2 500

5.14 电气间隙和爬电距离应不小于表 17 所列数值。



表 17

名 称		额定电压,V	
		110,220,380	440
电气间隙 mm	a. 不同极性带电零件之间	4	6
	b. 带电零件和可触及的金属零件、紧固螺钉、接地触头之间		
	c. 带电零件与金属外壳之间	6	10
	d. 带电零件与电源插座金属安装板之间	5	10
爬电距离 mm	a. 不同极性带电零件之间	4	6
	b. 带电零件和可触及的金属零件、接地触头、紧固螺钉之间		

5.15 分断能力:没有联锁装置的插头插座应有足够的分断能力。被试样品在1.1倍的额定电压和1.25倍的额定电流下,以7.5次/min的插拔频率和以约为0.8 m/s的速度,进行插拔分断能力试验,插拔次数按表18。

表 18

额定电流,A	插拔次数
16,32	50
63,125	20

对于直流用的插头插座,试验应在直流无感线路中进行;用于交流电路的插头插座,用交流电进行试验,功率因素 $\cos\phi$ 为 $0.6\pm0.05$ 。

在试验期间,不应有持续的电弧出现。试验后,插头的插销和插座的插套不应有严重的损坏,应能继续使用。

5.16 操作寿命:产品应能承受正常使用中由于机械、电气和热应力产生的过量磨损和其他有害的影响。

5.17 插头插座和连接器在正常使用时,温升不应过高。在表19所规定的试验条件下,插头和插座接触部分的温升不应超过40℃。

表 19

被试样品的额定电流 A	试验电流 A	导线的截面积,mm <sup>2</sup>		试验时间 h
		插头和连接器	插座	
16	22	2.5	4	1
32	42	6	10	
63	63	10	25	2
125	125	35	70	

6 试验方法

6.1 外观质量检查

用目测检查产品的材料和标志,应符合5.1条和8.1条的规定;用符合图纸精度的量具检验产品的尺寸,应符合4.1~4.13条的规定。

6.2 拔出力测定

### 6.2.1 单极拔出力测定

将相应的测试量规分别插入各极插套内,并在量规上悬挂重块,当量规与重块的重力之和在数量上超过表13所列的数值时分离为合格。

### 6.2.2 插头拔出力测定

将试验插头插入安装在图14装置上的被试插座,在插头上悬挂重块,重块的重力线与插头、插座的中心轴线应在同一直线上,并使插头、主重块、辅助重块、夹具的重力之和在数值上等于表15最大拔出总力,插头不应分离;当附加重块从主重块上提高50 mm 再落下时插头应分离为合格。

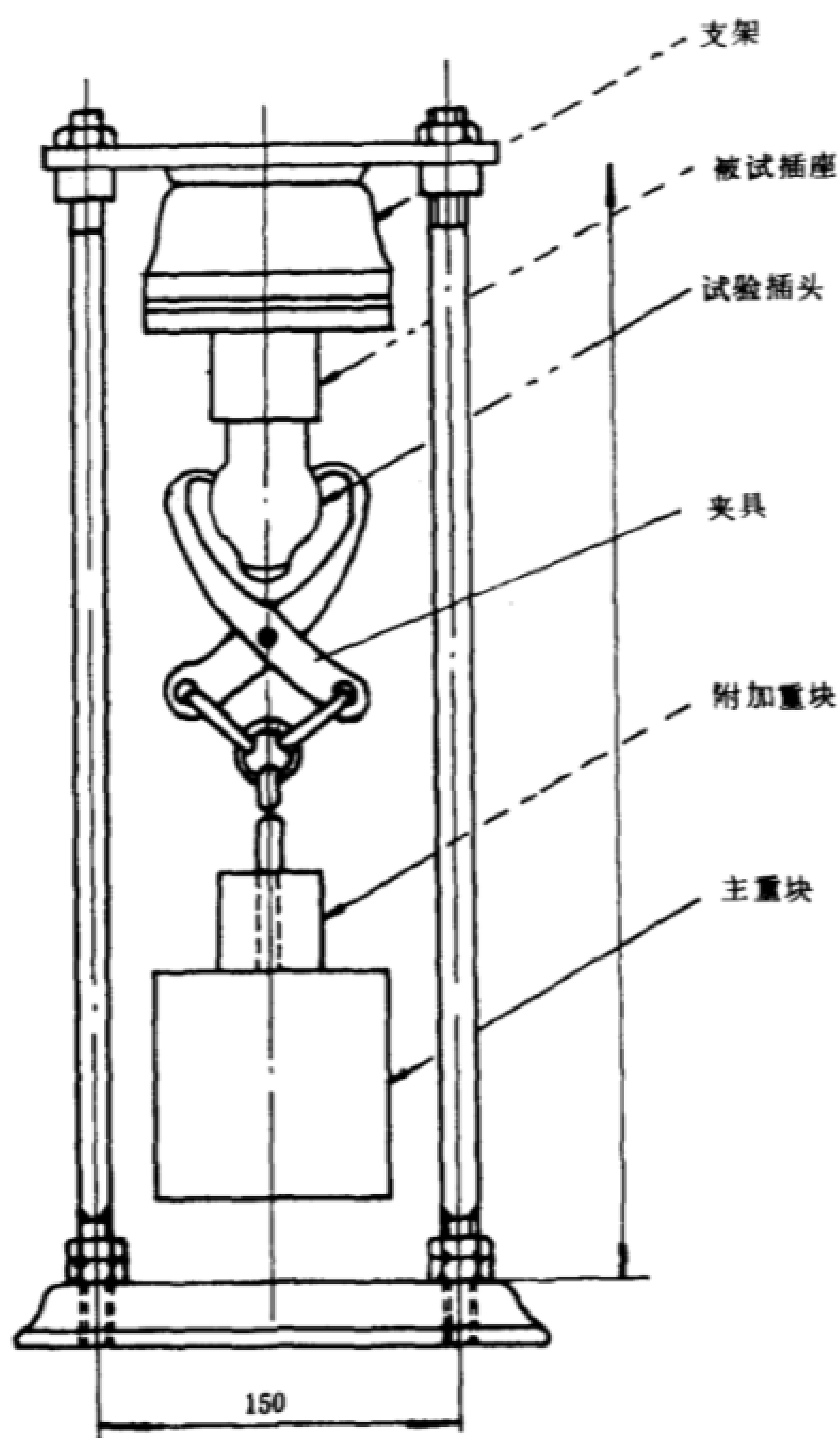


图 14 拔出力测试装置

### 6.3 电缆压紧能力试验

将插头、插座或连接器固定在图15所示设备的杠杆上,电缆上悬挂表12规定拉力的重块,并在电缆上做上记号以便观测位移量。以1 r/s 的速度转动偏心轮,使重块周期性的升降,当重块落在支承面上时,电缆不受力;重块抬起时则作用于电缆上。经100次转动后,测量电缆的位移量,不超过2 mm 为合格。

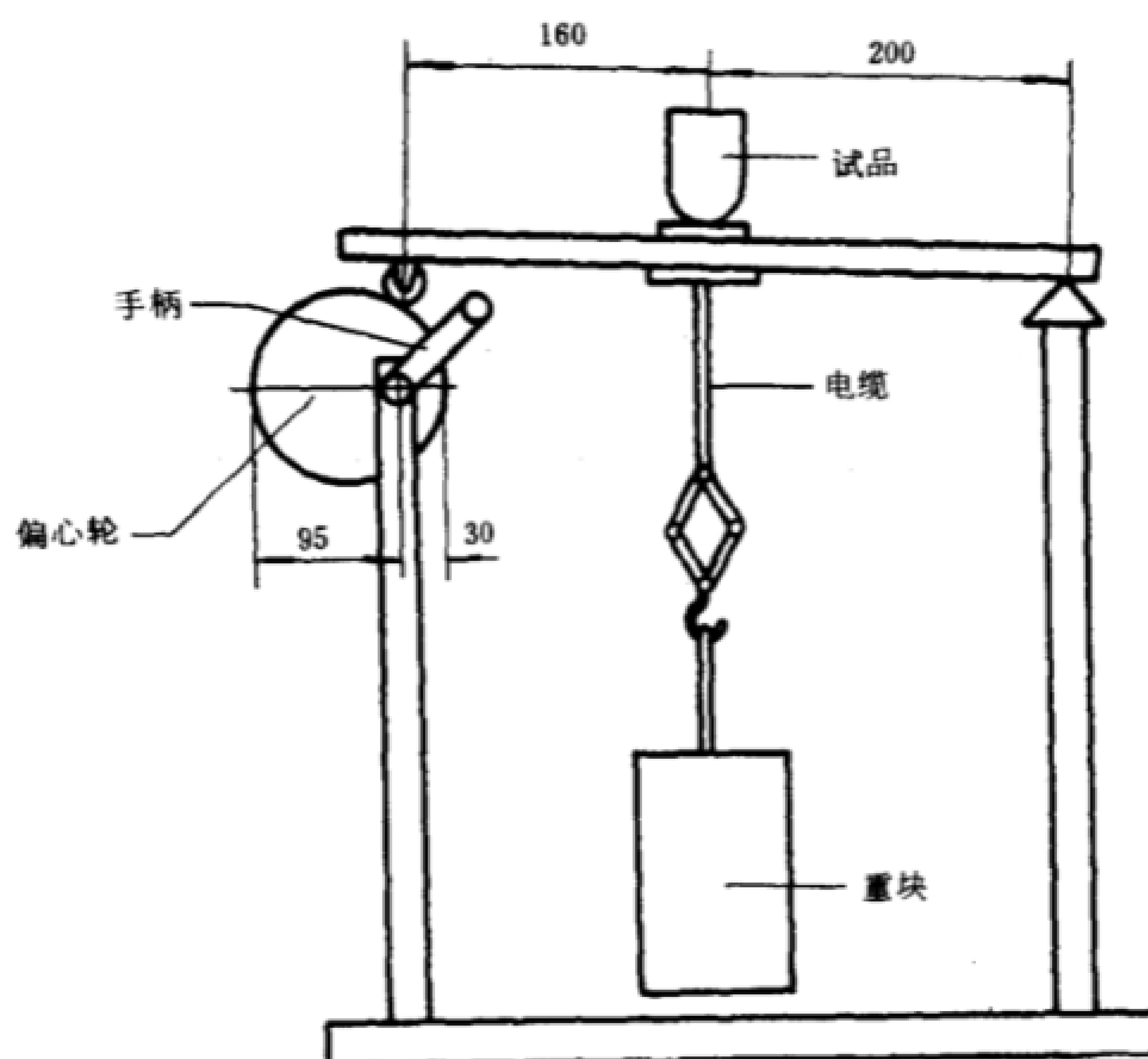


图 15 电缆压紧能力测试装置

6.4 带有接地极的插头、插座,在插合时接触顺序和防止误插入试验,按 GB 2099第20条和21条进行,应符合5.10条的要求。

#### 6.5 绝缘电阻测量

用直流500 V 兆欧表测量带电部位与壳体之间以及带电部位不同极之间的绝缘电阻,应符合5.12条的要求。

#### 6.6 绝缘介电强度试验

试验电源的容量不小于0.5 kVA。试验开始时所加的电压不超过试验电压全值的一半,再逐渐升高试验电压到全值,升压时间不短于10 s,全值电压维持1 min,然后将试验电压降低到试验电压全值的一半后,切断电源。试验后应满足5.13条的要求。

#### 6.7 分断能力试验

将被试品固定在专用试验设备上,并按图16所示的线路通以5.15条规定的负载,试验插头以7.5次/min 的插拔频率进行插拔,分离插头的运动速度约为0.8 m/s。当完成表18所规定的插拔次数后,插头和插座不应有严重的损坏。在试验期间,不应有持续的电弧出现。

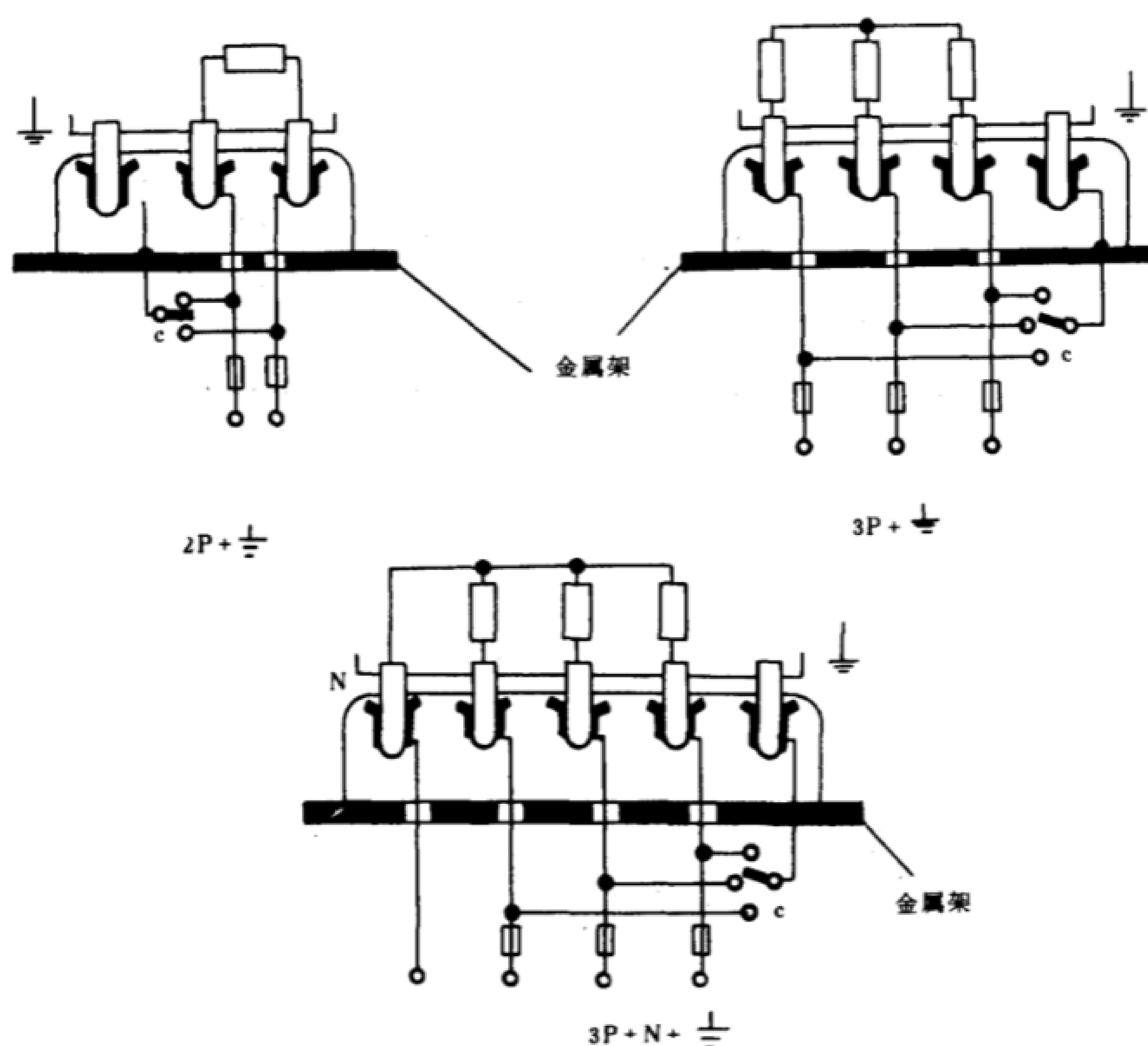


图 16 分断能力试验线路图

### 6.8 操作寿命试验

将被试品固定在专用试验设备上,按图16所示的线路,在额定电压和额定电流下及  $\cos\phi = 0.6 \pm 0.05$  的交流线路中进行试验,对额定电流16 A、32 A 的插头插座,在通电和断电交替状态下插拔2 000次;对额定电流63 A、125 A 的插头插座,在断电情况下,插拔500次。试验插头以7.5次/min 的插拔频率进行。当完成所规定的插拔次数后,应符合5.16条的要求。

注:有联锁装置的插座,在断电情况下进行试验,联锁装置在每一次插头完全插入后锁定再解锁。

### 6.9 温升试验

将被试插头插座插合后,接上表19中规定的导线长度至少为2 m。串通各极通以表19中所示的试验电流,当达到试验时间后,用热电偶测量插头插座的接触部位的温升,其值应不高于40℃。

### 6.10 高温试验

按 GB 2423.2 中试验 Bb:非散热试验样品的温度渐变的高温试验方法进行。严酷程度+45℃,2 h。

试验后应能正常工作,并且绝缘零件应无永久性变形或任何损伤。

### 6.11 湿热试验

按 GB 2423.4 中试验 Db:交变湿热试验方法进行。试验后应符合5.3条的要求。

### 6.12 低温试验

按 GB 2423.1 中,试验 Ab:非散热试验样品的温度渐变的低温试验方法进行。严酷程度-25℃,2 h。

试验后应能正常工作,并且绝缘零件应无永久性变形或任何损伤。

### 6.13 振动试验

按 GB 2423.10 试验 Fc 的试验方法进行,试验后应符合5.6条的规定。

### 6.14 跌落试验

将插头插座接上长约2 250 mm 的软电缆,并将其自由端固定在墙上,高于地面750 mm 处,如图17所示。手持试样使电缆成水平,然后让试样跌落在混凝土地板上。这样跌落8次,每次使电缆在固定处旋转45°。试验后应没有影响继续使用的损坏,不应有松动。并应能保持 IP×6防水性能。

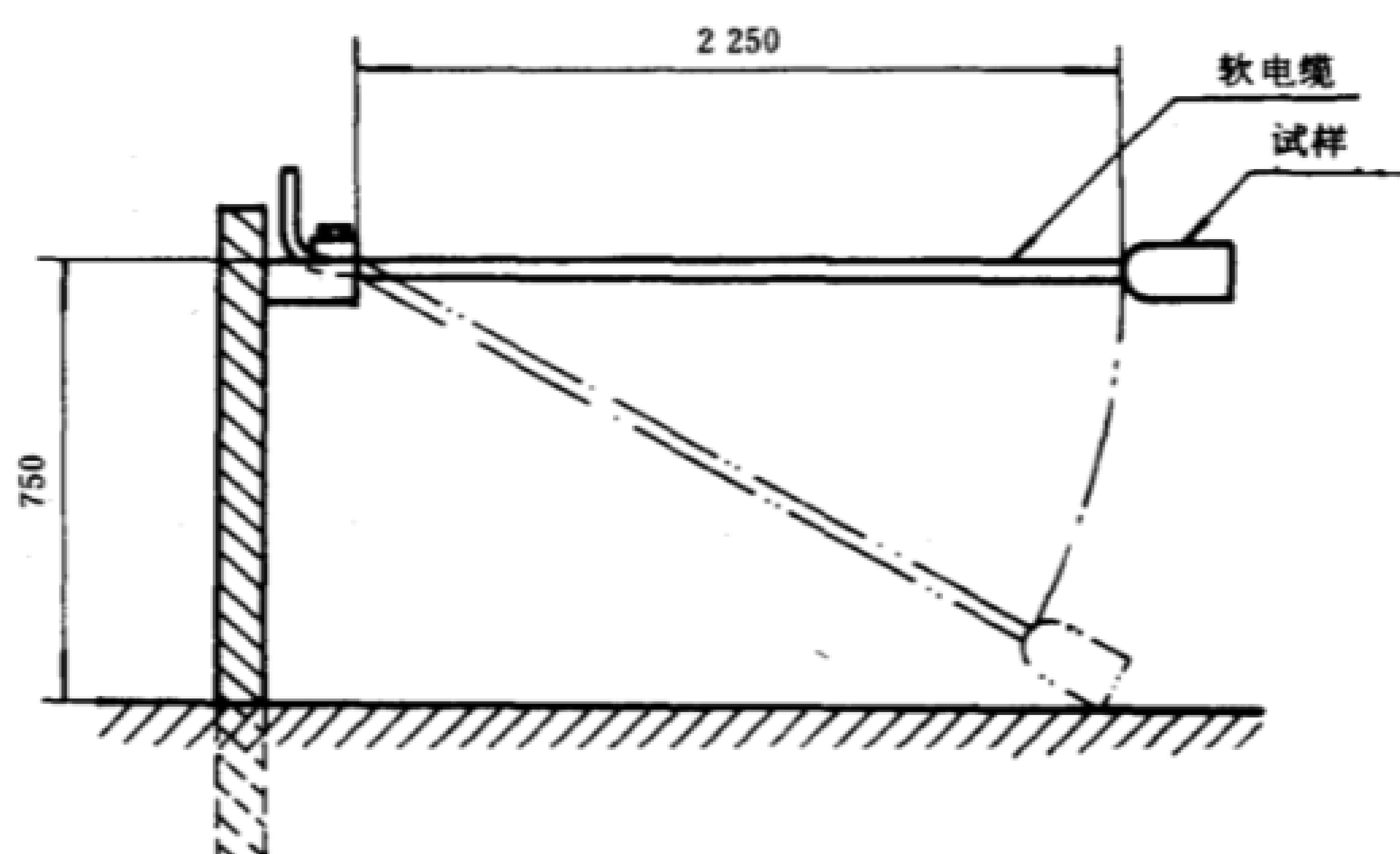


图 17 跌落试验装置

### 6.15 外壳防护性能试验

按 GB 4942.2 进行。试验结果应满足 IP56 的要求。

### 6.16 长霉试验

按 GB 2423.16 试验 J 的试验方法进行。试验时间为 28 d。试验后应符合 II 级长霉的要求。

### 6.17 盐雾试验

按 GB 2423.17 试验 Ka 的试验方法进行。试验结果应符合 5.5 条的规定。

## 7 检验规则

### 7.1 检验类别

产品的检验分为出厂检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

按 5.1 条、5.12 条、5.13 条的要求对产品逐个检验。

### 7.3 型式检验

#### 7.3.1 凡遇下列情况之一时进行型式检验：

- a. 新产品试制时；
- b. 改变结构、材料或工艺规程，而这些改变有可能影响到产品性能时；
- c. 成批生产的产品，每 4 年进行一次；
- d. 当国家质量监督部门或用户提出要求时。

#### 7.3.2 型式检验的样品从出厂检验合格的产品中任取 3 个，试验项目及顺序如下：

- a. 外观质量、基本尺寸检查；
- b. 拔出力测量；
- c. 电缆压紧能力试验；
- d. 接触顺序和防止误插入试验；
- e. 绝缘电阻测量；

- f. 介电强度试验;
- g. 分断能力试验;
- h. 操作寿命试验;
- i. 温升试验;
- j. 高温试验;
- k. 湿热试验;
- l. 低温试验;
- m. 振动试验;
- n. 跌落试验;
- o. 外壳防护性能试验;
- p. 盐雾试验;
- q. 长霉试验;
- r. 绝缘电阻测量。

型式检验中,如有一个产品不合格,应加倍抽样复验该项目及有关项目,在复验中仍不合格时,则该批产品为不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

#### 8.1.1 插头插座及连接器上应有铭牌,其上应标明:

- a. 产品名称、型号;
- b. 制造厂名称;
- c. 额定电流、接地极位置及额定电压、电源性质;  
例如:16 A-4 h/110 V~;  
32 A-6 h/380 V~;
- d. 外壳防护性能等级;
- e. 产品编号;
- f. 出厂年、月。

8.1.2 在插头插座的绝缘体上应标志出清晰耐久的触头极性符号。即: $R_1$ 、 $S_2$ 、 $T_3$ 、 $N$ 、 $\perp$ 。这些符号应靠近相应的接线柱和插销、插套。

### 8.2 包装

8.2.1 插头插座和连接器应有防潮措施的内包装,外包装应采用牢固的包装箱包装。以保证在正常运输和保管条件下不致使产品受到损坏。

8.2.2 包装箱上应有符合 GB 191中规定的运输要求的标志。

### 8.3 运输

包装好的产品应能在避免雨雪直接影响的情况下,可用任何运输工具运送。

### 8.4 贮存

包装成箱的产品应放在干燥、通风良好的仓库内。在正常保管、使用的情况下,从出厂之日起,保证期为2年。

附录 A  
接地触头位置图  
(补充件)

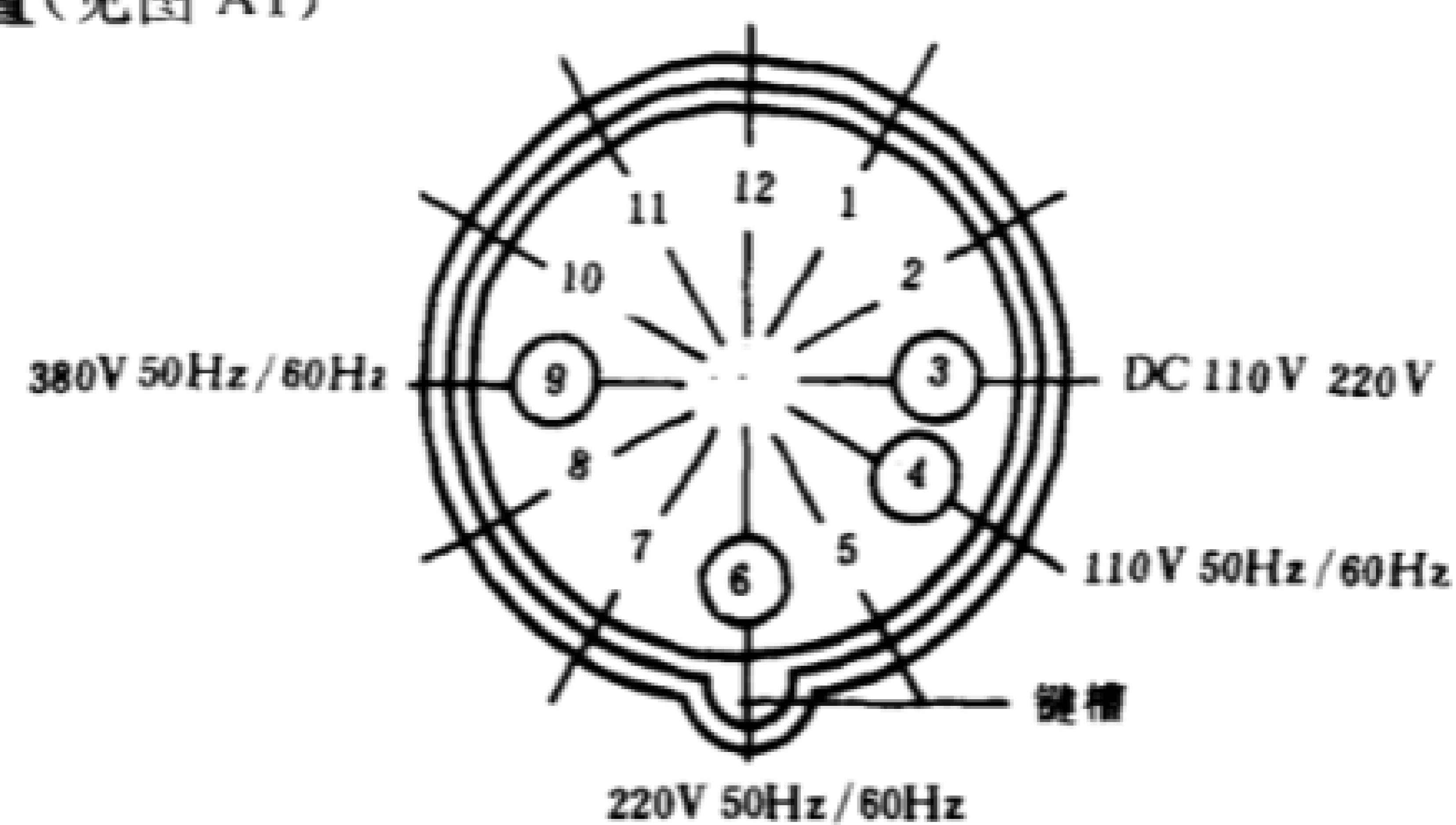
A1 2P+ $\perp$ 插座正面位置(见图 A1)

图 A1

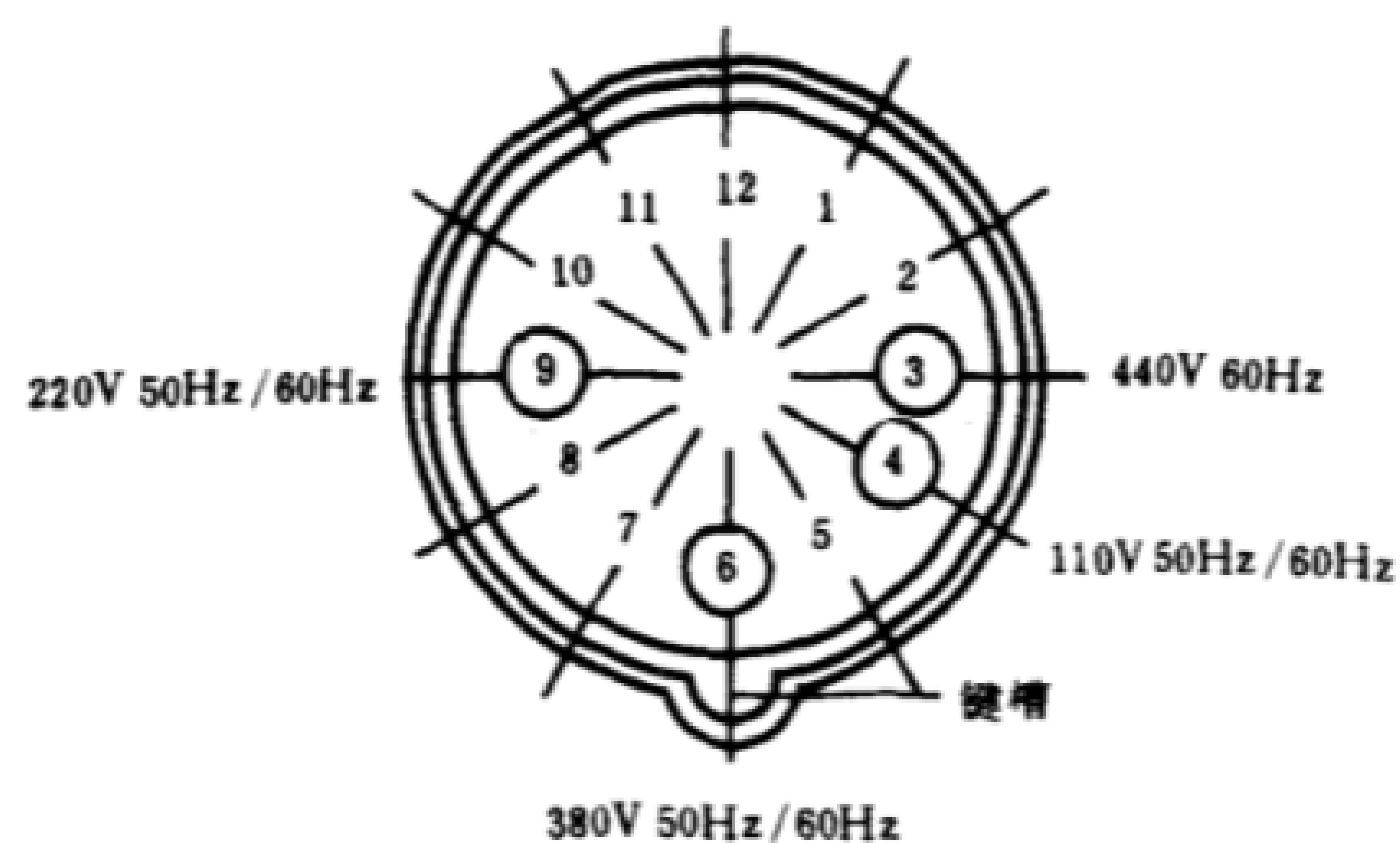
A2 3P+ $\perp$ 插座正面位置(见图 A2)

图 A2

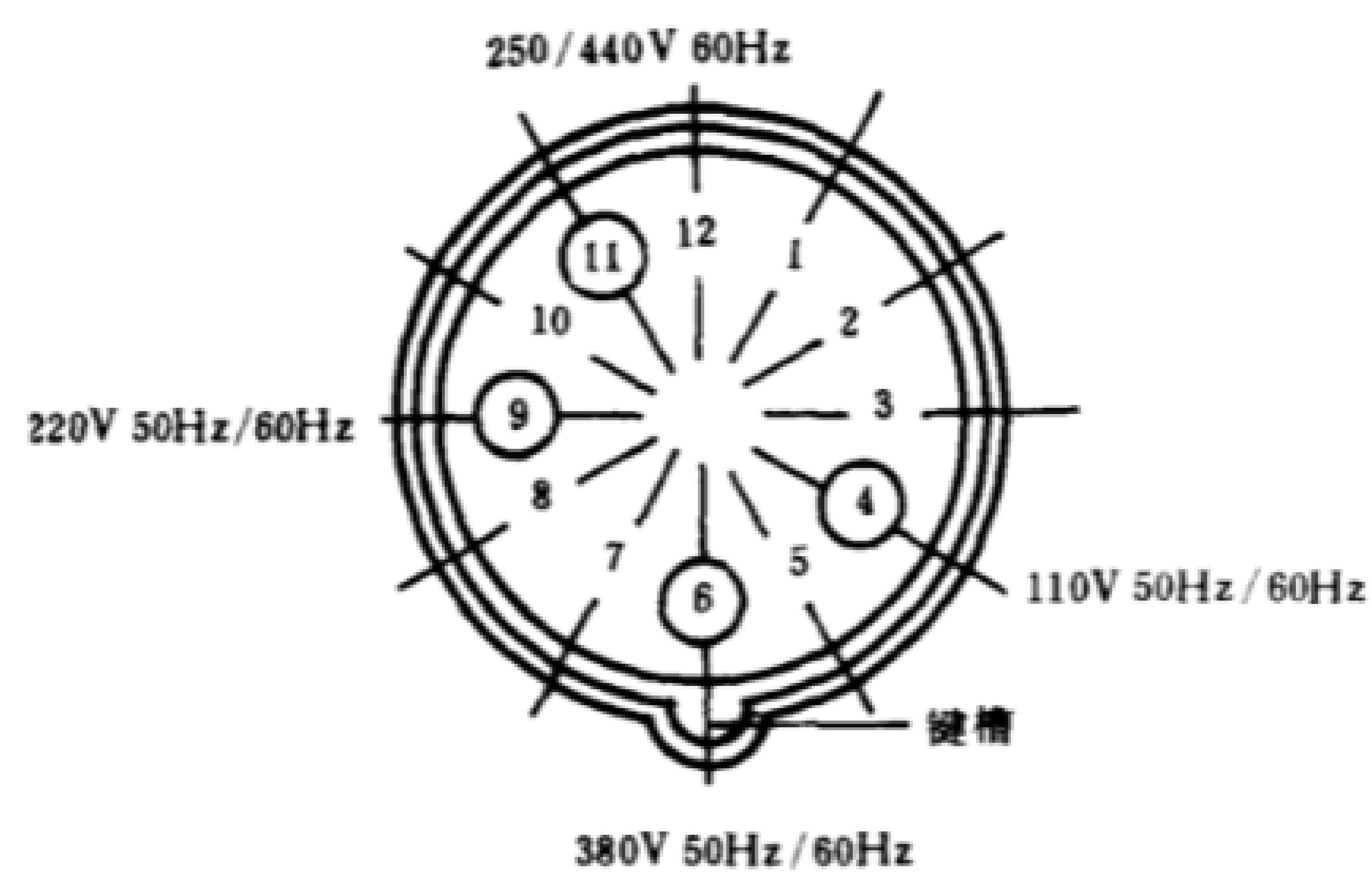
A3 3P+N+ $\perp$ 插座正面位置(见图 A3)

图 A3

附录 B  
插头插座和连接器使用示意图  
(参考件)

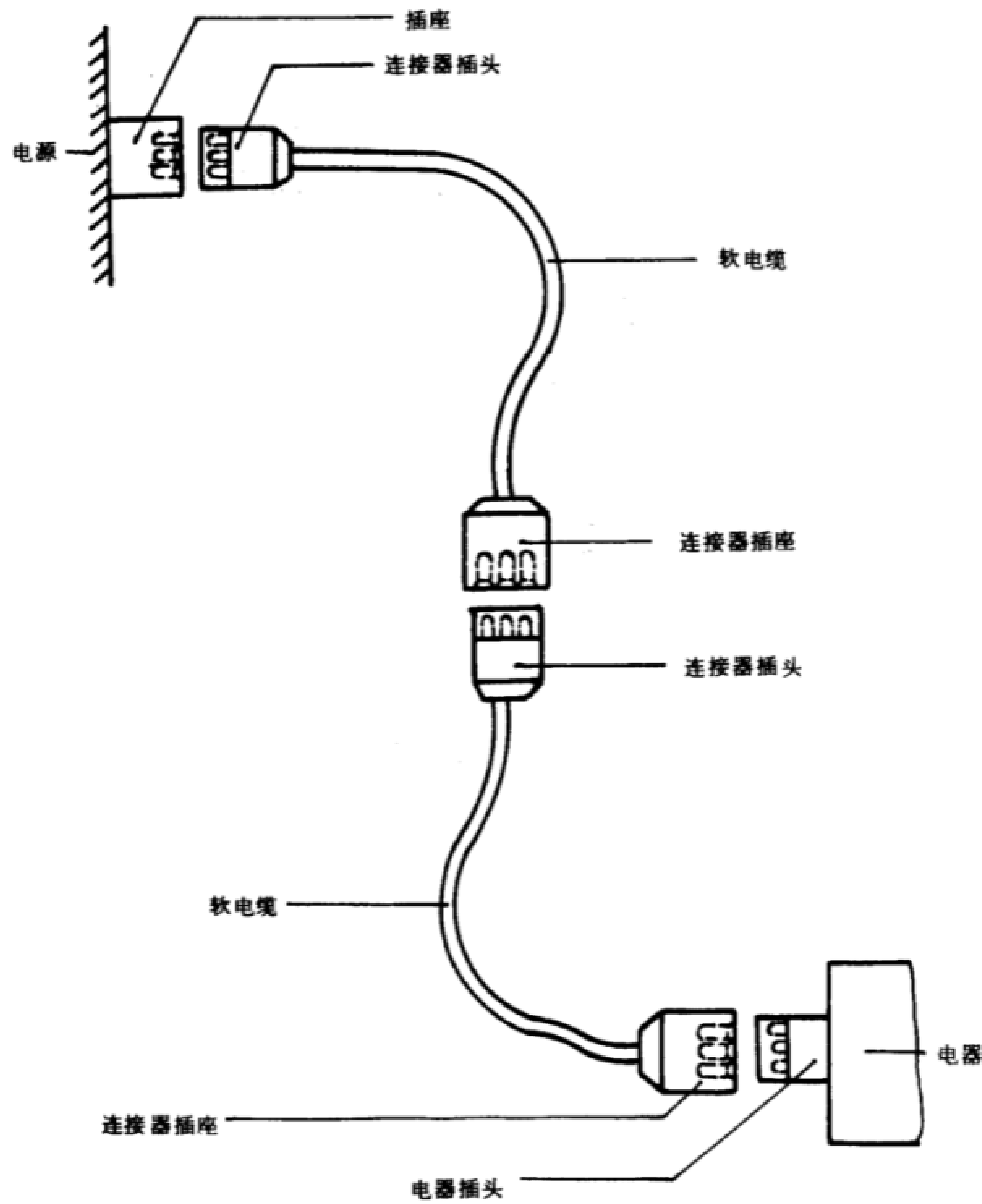


图 B1

附加说明：  
本标准由中国船舶工业总公司六〇三所提出。  
本标准由南京航海仪器厂负责起草。  
本标准主要起草人方树今、冯云、马克明、徐竞芳、魏新根。



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
船用 16~125A 插头插座和连接器  
GB 12321—90

\*

中国标准出版社出版  
(北京复外三里河)  
中国标准出版社北京印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 52 000  
1991 年 3 月第一版 1991 年 3 月第一次印刷  
印数 1—1 500

\*

书号: 155066 · 1-7792 定价 2.00 元

\*

标 目 158—20

[www.bzxz.net](http://www.bzxz.net)

免费标准下载网