

HSL2

剩余电流动作断路器



产品概览

HSL2产品系列



HSL2-125

HSL2-250

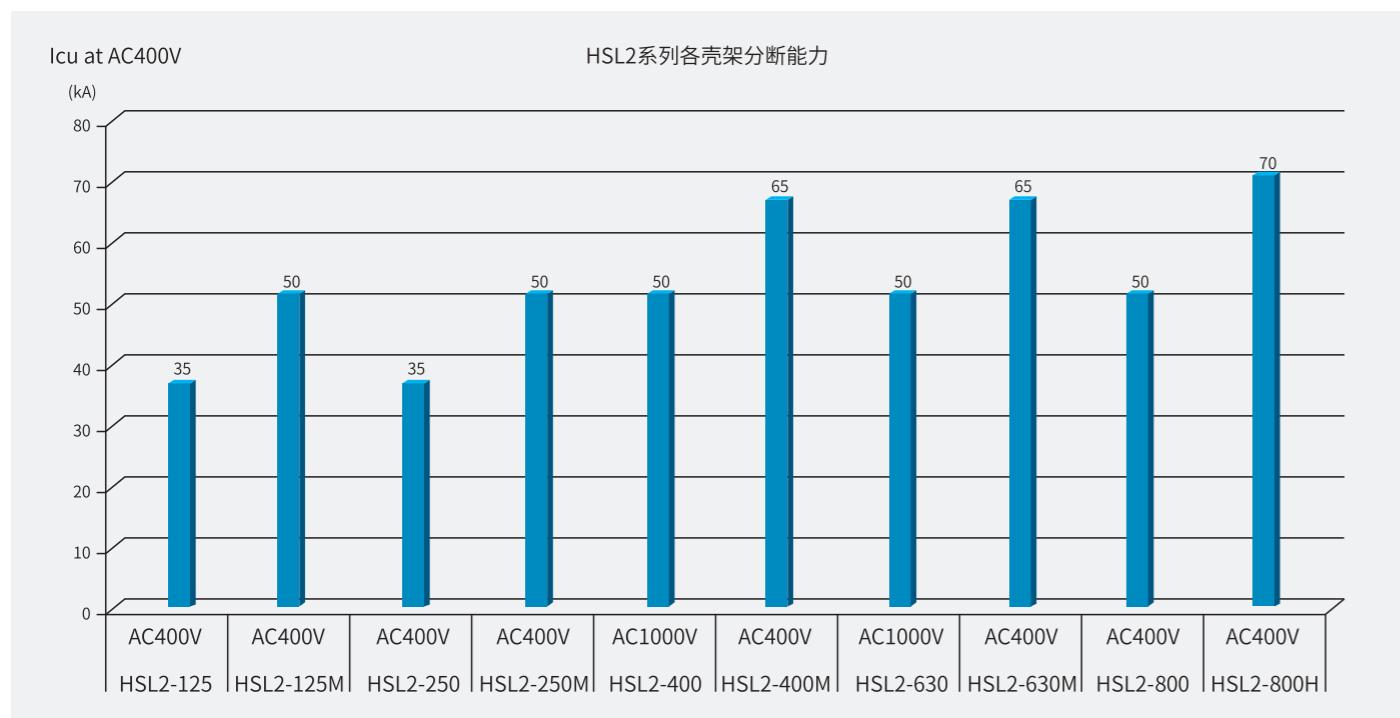
HSL2-400

HSL2-630

HSL2系列断路器额定电流

型号	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	225	250	315	350	400	500	630	700	800
HSL2-125										125													
HSL2-250											250												
HSL2-400												400											
HSL2-630													630										
HSL2-800														800									

HSL2系列各壳架分断能力



1、用途及适用范围

HSL2系列剩余电流动作断路器（又称漏电断路器，以下简称断路器），适用于交流50Hz、额定绝缘电压1000V、额定工作电压400V及以下、额定电流16A至800A的电路中，作人身触电及设备漏电保护之用。也可防止因设备的绝缘损坏，产生接地故障而引起的火灾危险。断路器还可以作为线路和电动机的不频繁分合（转换）之用，当线路或电动机发生过载、短路等故障时，能自动保护并切断电路。断路器分透明型和不透明型。透明型断路器能清楚看到开关的内部结构。大大提高了可靠性和安全性。

本断路器具有隔离功能，其相应符号为：“—+—”。

断路器符合IEC60947-2.GB/T14048.2等标准。

本系列断路器派生的J型（只报警不脱扣型）系列剩余电流动作断路器（以下简称J型断路器），当线路设备的漏电电流超过规定值时，断路器中的报警继电器动作，只报警不跳闸，提示值班人员及时检修电路。

2、正常使用条件和安装条件

1. 周围空气温度

-25°C~+70°C，24h的平均值不超过+35°C；环境温度超过+40°C的用户需降容使用；也可提供温度低至-40°C的产品，订货时与本公司联系。

2. 海拔

安装地点的海拔高度不超过2000m；超过2000m的用户需降容使用。

3. 相对湿度

安装地点的空气相对湿度在+40°C时不超过50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，例如+20°C时可达95%；对于温度变化所产生的凝霜应采取相应措施。

4. 安装环境

断路器应安装在无爆炸危险的介质中，且介质无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体和导电尘埃的地方，以及无雨雪侵袭的地方。

5. 污染等级

污染等级3级

6. 安装类别

断路器主电路安装类别为III，其余辅助电路、控制电路安装类别为II。

7. 安装方向

断路器的基本安装方式为垂直安装，但也可横装。

3、型号含义

HS L 2 - □ □ / □ □ □ □ □ □ □ , □ □ □ □ □ □ □

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

序号	含义	内容
1	企业代号	HS: 杭申牌
2	产品代号	L: 剩余电流动作断路器
3	设计序号	2
4	壳架等级电流Inm	125、250、400、630、800
5	额定短路分断能力	无代号: 一般型 M: 较高分断型(除HSL2-800) H: 高分断型(仅HSL2-800)
6	极数	2,3,4 (2极仅Inm=125A、250A)
7	脱扣方式	0: 无脱扣器 2: 仅有电磁(瞬时)脱扣器 3: 热动-电磁(复式)脱扣器
8	内部附件代号	参见表7
9	用途代号	无代号: 配电型 2: 电机保护型
10	外壳类型代号	无代号: 不透明 T: 透明型(仅一般型分断四极产品)
11	二、四极断路器N极(中性极)形式代号	A: N极不安装过电流脱扣器, 且N极始终接通不与其它三极一起合分; B: N极不安装过电流脱扣器, 且N极与其它三极一起合分; C: N极安装过电流脱扣器, 且N极与其它三极一起合分; (仅2极)
12	使用环境代号	无代号: 正常环境 TH: 湿热带型
13	操作方式	无代号: 手柄直接操作 D: 电动操作 Z: 转动手柄操作
14	漏电报警模块代号	无代号: 无报警不脱扣模块 J: 漏电报警不脱扣
15	安装方式	无代号: 板前接线(无板前接线排) F: 板前接线(带板前接线排) R: 板后接线
16	额定电流	参见表1
17	额定剩余动作电流I△n	参见表1
18	极限不驱动时间△t	参见表1
19	附件电压	如果选有下列附件需标注电压等级: 分励: DC24V、AC230V、AC400V 欠压: AC230V、AC400V 电操: AC110V、AC230V、AC400V

4、断路器的规格、性能和参数

1、断路器主回路的规格、性能和参数

a、断路器为AC型(正弦交流电流)剩余电流动作断路器;

b、断路器的额定电流、剩余动作电流及分断能力见表1

表1

型号	额定电流A	极数	额定绝缘电压V	额定工作电压V	额定冲击耐受电压kV	额定极限短路分断能力kV	额定运行短路分断能力kV	剩余电流保护性能			
								不可调		可调	
								延时型		快速型	
								动作电流mA	动作时间S	动作电流mA	动作时间S
HSL2-125	16 20 25 32 40 50 63 80 100	2	230	400	65 50 35 18	65 50 50 35	50 100 200 300	0.1 0.2 0.3 0.5	30	≤0.3	100-200 0.1-0.2 -300 -0.3
HSL2-125M	125	3/4	230	1000	65 50 35 18	65 50 50 35	50 100 300 500	0.2 0.4 0.5 0.6	-	-	100-300 0.2-0.4 -500 -0.6
HSL2-250	100 125 160 180 200 225	2	400	8	50 35	50 35	50 100 300 500	0.2 0.4 0.5 0.6	-	-	100-300 0.2-0.4 -500 -0.6
HSL2-250M	250	3/4	400	8	50 35	50 35	50 100 300 500	0.2 0.4 0.5 0.6	-	-	100-300 0.2-0.4 -500 -0.6
HSL2-400	225 250 315 350	4	500	6	50 30 70 50	100 300 500 1000	0.3 1	-	-	-	100 300 0.3-0.5 500 1000 -1
HSL2-400M	400										
HSL2-630	400 500 630										
HSL2-630M											
HSL2-800	400 500 630 700 800										
HSL2-800H											

c、非延时型断路器剩余电流动作的分断时间见表2

剩余电流	I△n	2I△n	5I△n ¹⁾	10I△n ²⁾
最大分断时间s	0.3	0.15	0.04	0.04
注: 1) 对I△n < 30mA的断路器用0.25A代替5I△n。 2) 对I△n < 30mA的断路器用0.5A代替10I△n。				

d、延时型断路器分为固定式延时型断路器和可调式延时型断路器两种:

- (1) 固定式延时型断路器是由厂家根据用户要求整定一个固定的延时漏电动作时间出厂;
- (2) 可调型延时断路器具有漏电动作时间三档可调和漏电动作电流三档可调。

延时型断路器剩余电流动作的分断时间见表3

设定值(极限不驱动时间)	剩余电流	I△n	2I△n	5I△n	10I△n	附注
0.1s	最大分断时间s	0.8	0.3	0.3	0.3	
	极限不动作时间s		0.1			
0.2s	最大分断时间s	1	0.4	0.4	0.4	
	极限不动作时间s		0.2			
0.3s	最大分断时间s	1.5	0.5	0.5	0.5	
	极限不动作时间s		0.3			
0.4s	最大分断时间s	1.5	0.6	0.6	0.6	
	极限不动作时间s		0.4			
0.5s	最大分断时间s	3	2	1.5	1.5	
	极限不驱动时间s		0.5			
0.6s	最大分断时间s	2	0.8	0.8	0.8	
	极限不驱动时间s		0.6			
1s	最大分断时间s	4.5	3	2	2	
	极限不驱动时间s		1			

4、断路器的规格、性能和参数

e、配电用断路器反时限断开特性见表4

试验电流名称	整定电流倍数	约定时间		起始状态
		$I_n \leq 63A$	$63A < I_n \leq 800A$	
约定不脱扣电流	1.05	$\geq 1h$	$\geq 2h$	冷态
约定脱扣电流	1.30	$< 1h$	$< 2h$	热态
返回特性电流	3.0	可返时间		冷态
		5s	8s~12s	

f、电动机保护用断路器的反时限断开特性见表5

试验电流名称	整定电流倍数	约定时间	起始状态
约定不脱扣电流	1.0	$\geq 2h$	冷态
	1.2	$< 2h$	热态
	1.5	$\leq 2min$ (HSL2-125、125M、250、250M) $\leq 4min$ (HSL2-400、400M) $< 8min$ (HSL2-630、630M)、HSL2-800、800H)	热态
	7.2	$2s < T_p \leq 10s$ (HSL2-125、125M、250、250M) $4s < T_p \leq 10s$ (HSL2-400、400M) $6s < T_p \leq 20s$ (HSL2-630、630M、HSL2-800、800H)	冷态

g、断路器过电流脱扣器在短路情况下的断开特性

短路保护电流整定值，配电用为 $10I_n$ ，电动机保护用为 $12I_n$ （所有壳架的短路保护电流整定值准确度为±20%）。

h、断路器的操作循环次数如表6所示

壳架等级额定电流 $I_{nm A}$	每小时操作 循环次数	操作循环次数		
		通电	不通电	总次数
125	120	8000	20000	28000
250	120	8000	20000	28000
400	60	7500	20000	27500
630	20	7500	15000	22500
800	20	7500	10000	17500

2、断路器附件

单台断路器同时可装附件及代号见表7

4、断路器的规格、性能和参数

表7

附件代号	附件名称	型号 极数	HSL2-125、HSL2-250		HSL2-400、HSL2-630		HSL2-800	
			3	4	3	4	4	4
00	不带附属装置							
08	报警触头							
10	分励脱扣器							
20	辅助触头							
28	辅助触头、报警触头							
40	分励脱扣器、辅助触头							
12	分励脱扣器、二组辅助触头							
60	二组辅助触头							

注：二级不提供内外部附件。



a、辅助触头接线方式见表8

表8

断路器状态	辅助触头状态	辅助触头接线图
断路器处于 "分"的位置		
断路器处于 "合"的位置		

4、断路器的规格、性能和参数

b、报警触头接线图见表9

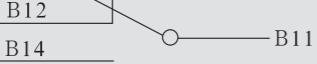
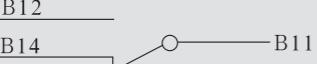
断路器状态	警报触头状态	接线图
断路器处于 "分" 的位置	B12 B14	
断路器处于自由脱扣时的位置	B12 B14	

表9

c、辅助触头、报警触头的额定值见表10

约定发热电流I _{th} A	额定绝缘电压 (U _i) V	额定工作电流 (I _e) A	
		AC 400V	DC 230V
3	400	0.30	0.15

表10

d、分励脱扣器

在额定控制电源电压的70%~110%之间时，分励脱扣器应可靠使断路器脱扣，电压规格：AC50Hz, 230V或400V; DC220V。

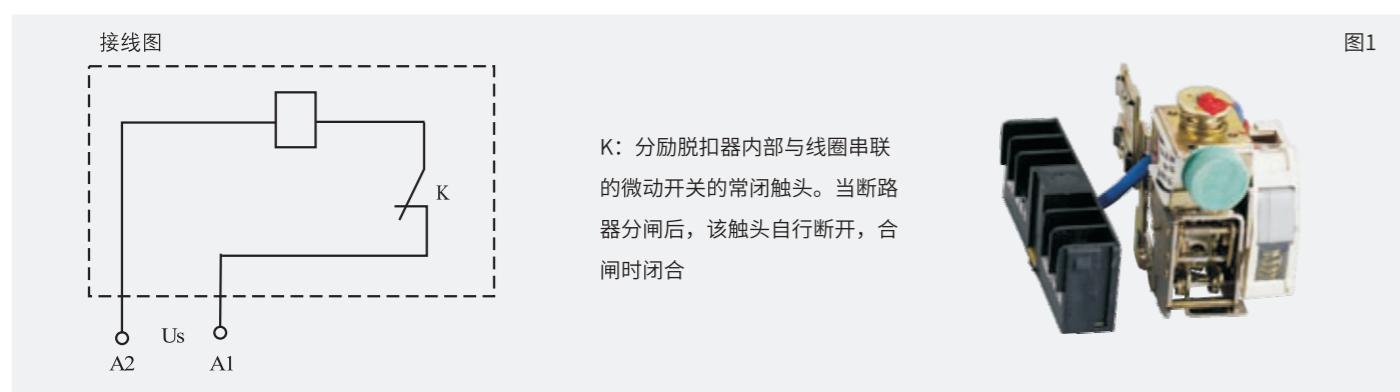
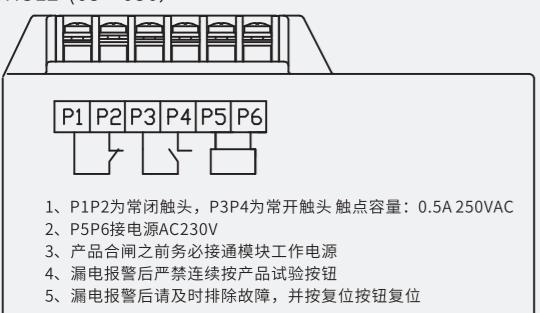


图1

注：虚框内为断路器内部附件

e、漏电报警不脱扣模块

①HSL2-(63~630)



②HSL2-800的漏电报警不脱扣模块装在断路器内部，仅在断路器右侧引出一对常开触点

5、断路器的工作原理

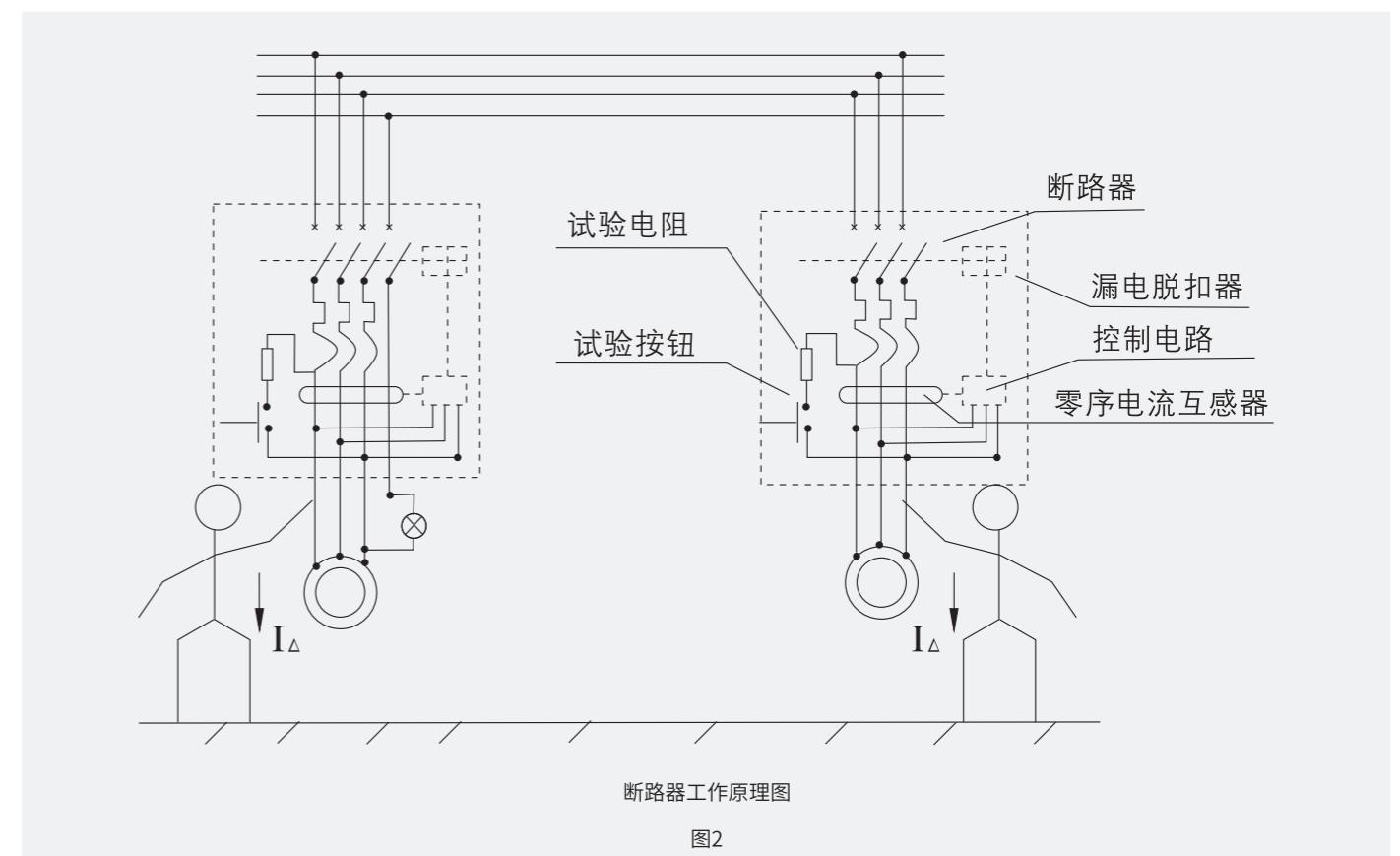
当被保护电路（接在断路器后面的电路）有漏电或人身触电时，只要漏电或触电电流 I_{Δ} 达到剩余动作电流值，零序电流互感器的二次绕组就输出一个信号，并通过漏电脱扣器使在0.2s以内切断电源（延时型是经过一定的延时时间切断电源），从而起到漏电或触电保护作用。

延时型剩余电流动作断路器可与其它（如<0.2s动作的非延时型）断路器组成分级保护，提高供电和安全的可靠性。当分支路上的线路或

设备发生漏电故障时，由该分支路上的断路器动作切断故障电路，其它电路正常工作。如果因分支路上的断路器损坏而拒动，或主电路上发生漏电故障，则由延时型动作断路器动作切断电源。

警告：断路器对人体同时接触被保护电路两根相线所引起的触电危险不能进行保护。

断路器工作原理见图2



断路器工作原理图

图2

6、断路器的外形尺寸及安装尺寸

断路器的外形及安装尺寸 (mm) 见图3、表11

型号	极数	外形尺寸														安装尺寸			
		W	W1	L	H	H1	E	F	N	H2	H3	H4	H5	H6	D	L2	d	W2	L1
HSL2-125	2	62	-	152	84	106	50	23	210.5	27	2.7	68	108	27	22	132	5	-	129
	3	92	-	150	88	110	50	23	210.5	28.5	2.7	68	108	28.5	22	132	5	30	129
	4	92	30	150	88	110	50	23	210.5	28.5	2.7	68	108	28.5	22	132	5	60	129
HSL2-250	2	78	-	165	88	110	50	22	270	22	2.5	66	110	22	22	144	5	-	126
	3	107	-	165	88	110	50.5	22	270	23	2.5	66	110	23	24	144	5	35	126
	4	107	35	165	88	110	50.5	22	270	23	2.5	66	110	23	24	144	5	70	126
HSL2-400	3	150	-	257	105	147	91	56	358.5	39	2.5	-	-	37	33	225	7	44	194
	4	150	48	257	105	147	91	56	358.5	39	2.5	-	-	37	33	225	7	94	194
HSL2-630	3	210	-	281	111	153	91	64	380	40	2.5	-	-	41	40	200	7	70	243
	4	210	70	281	111	153	91	64	380	40	2.5	-	-	41	40	200	7	140	243
HSL2-800	4	210	70	280	103	146	90	51	383.5	33	4.5	128	178	33	48	243	7	140	243

表11

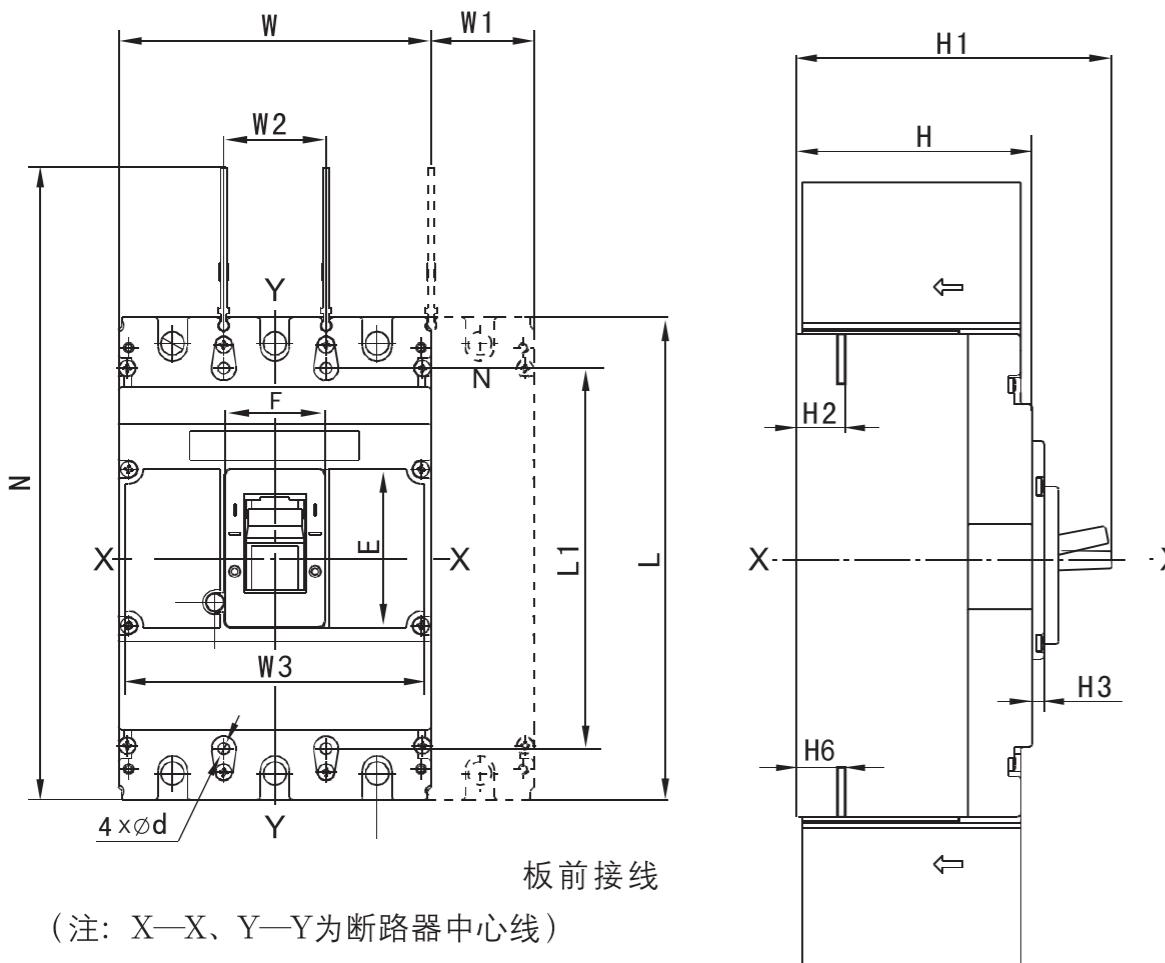
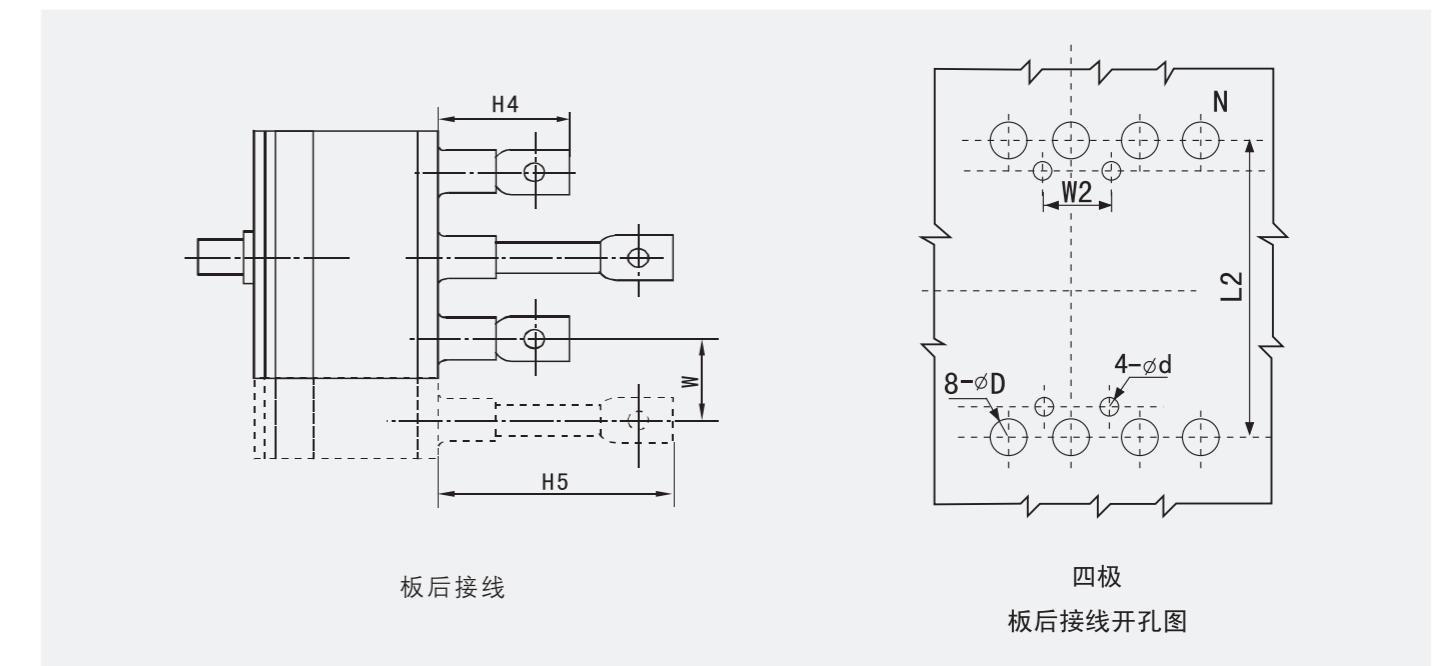


图3

6、断路器的外形尺寸及安装尺寸



与温升试验电流 (断路器的额定电流) 相对应的铜导线标称截面积见表12

铜导线截面面积mm ²	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	185	240
试验电流A	10 20	25	32	40 50	63	80	100	125	160	200 250	250	315 350	400

铜导线截面面积mm ²	铜线		150 2根		185 2根		240 2根	
	铜排		30×5 2根		40×5 2根		50×5 2根	
试验电流A	500				630		700、800	

7、外部附件

● 转动操作手柄机构

CS3和CZ2、CZ3转动操作手柄机构，使用于成套装置（抽屉柜、配电、箱动力箱等）在面板上操作断路器，保证断路器处于合闸时，柜体门板不能开启（即与门联锁）；只有在操作手柄处于 "OFF" 或 "Reset"（再扣）时，开关板的门才能打开。当紧急情况下，断路器处于合闸需要打开门板时，可按动转动手柄座边上的红色释放按钮。

CS3（偏心式）结构和外形安装尺寸如图4和表13所示。

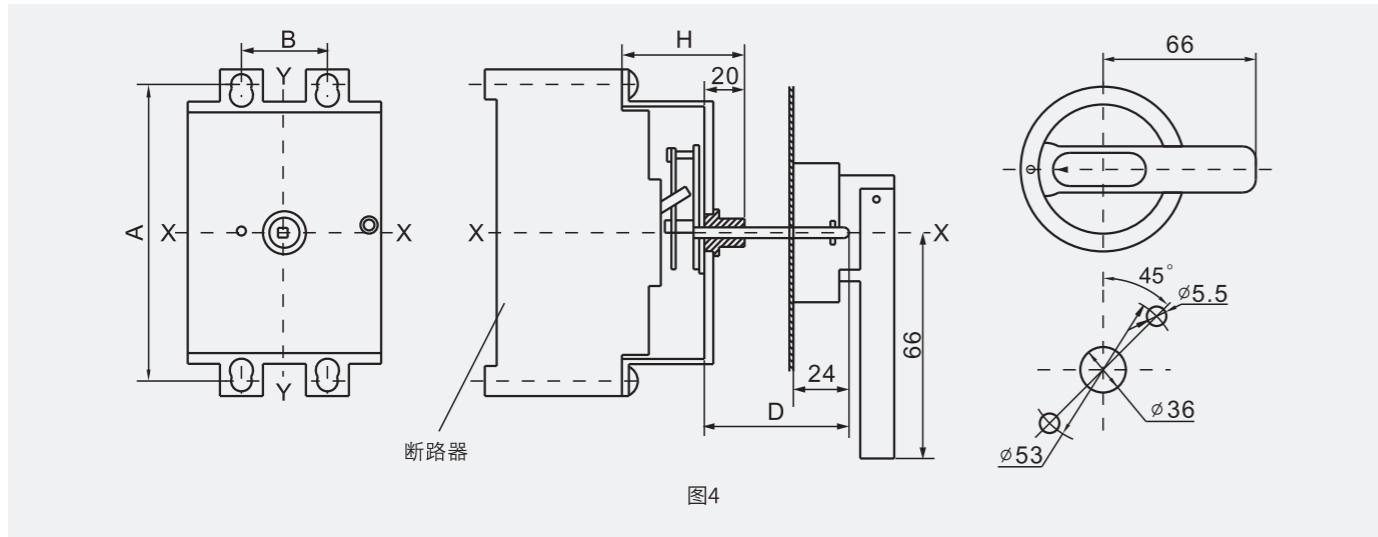


图4

注：X-X、Y-Y为断路器操作中心

断路器盖与开关板的面板距离（H）是最小值。

表13转动手柄的外形安装尺寸

表13

断路器型号	尺寸mm			
	A	B	H	操作手柄相对断路器中心Y值
HSL2-125	132	30	55	0
HSL2-250	146	35	56	0
HSL2-400	194	128	86	+5
HSL2-630	243	198	86	+10
HSL2-800	243	70	87	0

● 电动操作机构

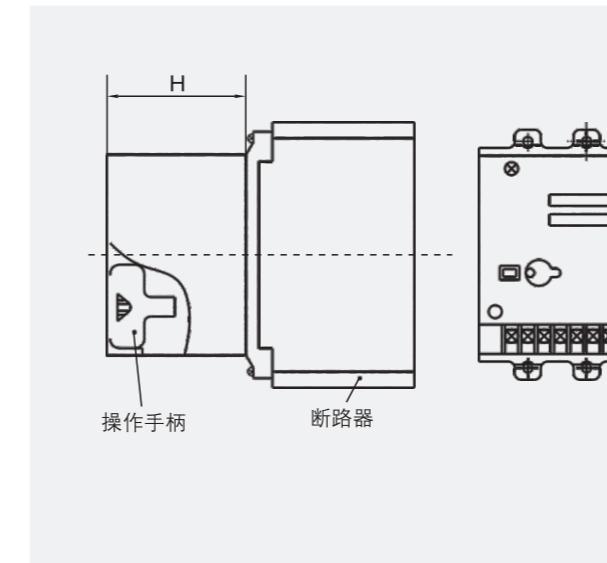
CD2型电动操作机构

电动操作机构是与断路器配套件作远距离自动合分断路器之用的，与HSL2系列断路器配套的CD2电动操作机构是小型永磁式直流电动机驱动。它具有结构紧凑、体积小、安装方便、动作可靠、交流、直流通用，还可以用手柄进行手动操作。其机械寿命、电寿命与断路器相同。



7、外部附件

CD2外形与安装尺寸见图5和表14



电动操作机构接线图
(虚框内为断路器外部附件接线图)

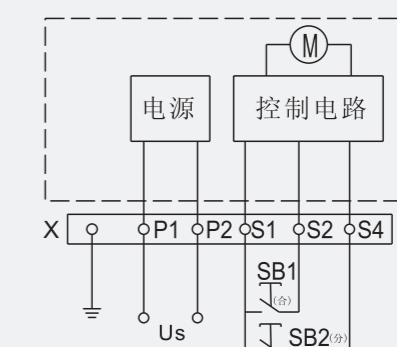


图5

表14电动操作机构的高度

型号	HSL2-100	HSL2-250	HSL2-400	HSL2-630	HSL2-800
高度H	89.5	93	142	153	152

表15电动操作机构的额定工作电流

型号	额定电压V	额定工作电流A	功率W
HSL2-125	AC230	≤0.5	14
HSL2-250		≤0.5	14
HSL2-400		<2	35
HSL2-630		<2	35
HSL2-800		<2	35

注：断路器脱扣器跳闸后，电动操作机构必须先使断路器再扣，然后才能合闸。

敬告用户：凡本公司所配置安装的内、外部附件，均系本公司调试合格供货的产品；如用户自行购置及安装内、外部附件，装配后发生的一切不良后果本公司概不负责。

8、使用与维护

1、断路器剩余电流动作特性的选用

断路器剩余电流动作特性可按GB13955《漏电保护器安装和运行》

标准选用。

(1) 线路末端的插座回路、手持移动电器的保护选用 $I_{\Delta n}$ 为30mA

的断路器，在订货时需特殊说明。 $I_{\Delta n}$ 为30mA的断路器漏电动作时间为
 $<0.2s$ ，无延时型。

(2) 非末端保护的综合配电用断路器的额定剩余动作电流 ($I_{\Delta n}$) ，

一般可按线路工作电流的千分之一选用。其分断时间优先选用延时型。

(3) 三相四线的负载电路必须使用三极四线（或四级）断路器，优

先选用三极四线断路器。

2、接线方式见图6

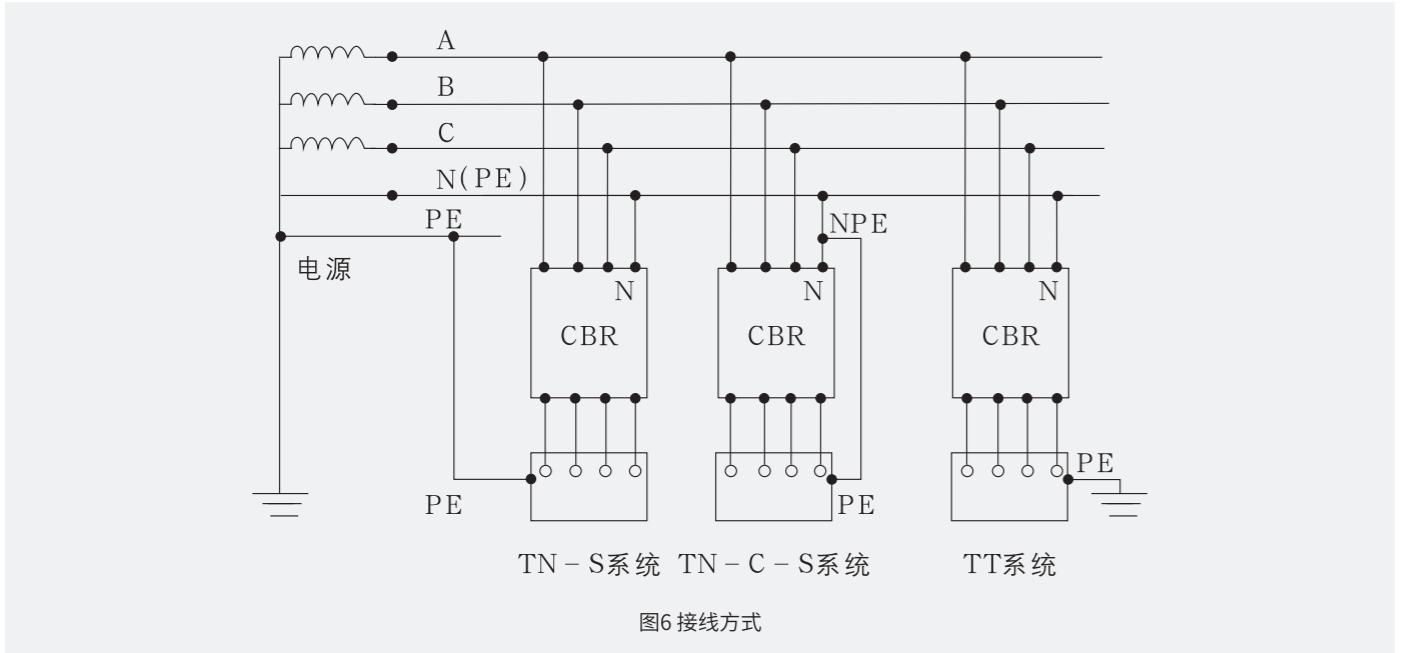


图6 接线方式

接线时应注意：

(1) 断路器适用于中性线接地的TT、TN-C-S、TN-S和中性线不接地系统。对TN-C-S，图15中的N极是接在与PE线分开的N线上，对TN-S是N线接在N极上。在任何情况下，绝对不允许NPE线或PE线接在断路器负载侧的N极上，以免造成误动或拒动。

(2) 漏电断路器负载侧的零线不能重复接地。原有用电设备的保护接零必须拆除，改为接地保护，被保护线路的任何线不能与其它线路混用。

(3) 断路器只能上进线而不能下进线（即“1.3.5”上接电源，“2.4.6”下接负载）。400A及以上一般为上进线，用户特殊需要时亦可下进线，但必须在订货时注明。

(4) 用户不能直接进行工频耐压试验，以免损坏电子元件。

(5) 断路器可以横装或水平安装。

(6) 检测断路器是否动作，可在断路器通电合闸状态下按动试验按钮，但该按钮不是专门用来进行断开操作的工具，故不宜频繁操作且按动时间不得过长，以防止试验电阻烧毁。

3、维护方法及注意事项

(1) 一般型断路器的漏电动作特性已在出厂前整定，用户在使用中不可随意调节。

(2) 断路器在新安装或运行一定时期后（一般每隔一个月），需在合闸通电的状态下，按动试验按钮，检查剩余电流保护性能是否正常可靠。

(3) 断路器因被保护电路发生漏电故障分闸，则“漏电指示”凸起，操作手柄处于中间位置，再合闸前请查明原因，排除故障后再扣，然后合闸。

(4) 断路器因被保护电路短路分断后，须打开盖子检查触头，进行维护清理。

(5) 当用户需打工频耐压或测量绝缘电阻时，应将断路器的电子线路拆开，使电子元件的输入与输出端之间没有电压。