

使用说明书（V1）

产品名称：剩余电流动作断路器

产品型号：HYM3L（2024）系列

日 期：2024. 09. 25

编 制	审 核	审 定	批 准
王明	李彬	唐旭	陈心

[illegible]

1 主要用途与适用范围

HYM3L 系列剩余电流动作断路器（以下简称断路器）是采用国际先进技术开发成功的新产品，该产品设计先进，性能可靠，技术指标高,维护便捷，外形美观，体积小。

该断路器适用于交流 50Hz/60Hz、额定电压至 415V、额定电流至 250A 的电力系统中，用来分配电能和保护电力系统免受过载短路等故障的危害，也可用来控制电动机不频繁的操作。

该断路器的漏电（剩余电流）保护功能是对有致命危险的人身触电提供间接接触保护，还可以防止由于过电流保护装置不能检测出的而长期存在的接地故障电流引起的电气火灾。

当额定剩余动作电流整定为 30mA 时（非延时型断路器），在有关的保护装置失灵时，该断路器还可用作对直接接触起保护作用的装置。但是，对于同时接触两根负载导线（两相线或任一相线和中性线）的触电，该断路器不起保护作用。该断路器的剩余动作电流的额定值可调节，HYM3LY 型漏电保护动作时间也可调节。因此可在配电系统中实现漏电时的选择性保护。

按直流分量情况分类：AC 型，对无论是突然施加或缓慢上升的无直流分量的剩余正弦电流确保脱扣的 CBR；A 型，对无论是突然施加或缓慢上升的剩余正弦电流和剩余脉动直流（有/无规定叠加直流分量）能确保脱扣的 CBR。

产品符合标准：IEC 60947-2、GB/T 14048.2

2 产品图片见图 1（仅供参考，具体以实物为准）



图 1

3 型号及其含义

HY M 3 L □ - □ □ □ / □ □ □ <u>II III</u> □ □													
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭													
序号	序号说明		示例：HYM3L-250S/4A3010										
①	企业代号		环宇高科有限公司										
②	产品代号		塑料外壳式断路器										
③	设计代号		3										
④	漏电代号		具有剩余电流保护功能（漏电）										
⑤	延时型号代号		非延时型无代号，延时型代号“Y”，只报警不脱扣代号“B”										
⑥	壳架等级		125、160、250										
⑦	分断能力代号		C：基本型，S：标准型，H：高分断型										

⑧	操作方式	手柄直接操作无代号；电动操作用 D 表示；转动手柄操作机构用 Z 表示。
⑨	极数	3：三极、4：四极
⑩	四极断路器中性极型式	A 型：N 极不安装过电流脱扣元件，且 N 极始终接通，不与其它三极一起合分； B 型：N 极不安装过电流脱扣元件，且 N 极与其它三极一起合分（N 极先合后分）。
⑪	过电流脱扣器型式	见表 1
⑫	内部附件代号	见表 2
⑬	用途代号	配电用断路器无代号，保护电动机用断路器以 2 表示
⑭	接线方式	板前接线无代号；板后接线代号为 H，插入式连接代号为 C，抽出式连接代号为 CH（仅三极）。

表 1 过电流脱扣器型式

序号	型 式	说 明
1	延时脱扣器	具有过电流反时限保护特性
2	瞬时脱扣器	即电磁式脱扣器，具有过电流瞬时动作保护特性。
3	复式脱扣器	同时具有过电流反时限保护特性，过电流瞬时动作保护特性

表 2 内部附件代号

Inm (A)	I		II		III		备 注
	代号	说 明	代号	说 明	代号	说 明	
125	0	无	0~1	辅助触头组数	0~1	报警触头组数	
160	—	—	—		—		
250	—	—	—		—		

4 主要技术参数

4.1 非延时型

剩余电流动作断路器最大分断时间见表 3。

表 3 剩余电流动作断路器最大分断时间

t (s)	Inm (A)	I Δ n (mA)	125、160、250	
			30	50/100/200/300/400/500/600/800/1000
I Δ n			≤ 0.1	≤ 0.3
0.25A			≤ 0.04	—
2I Δ n			—	≤ 0.15
5I Δ n			—	≤ 0.04
10I Δ n			—	≤ 0.04

4.2 延时型

延时型断路器的极限不驱动时间按 2I Δ n 规定，其动作特性见表 4。

表 4 延时型剩余电流动作断路器的动作特性

$t(s)$ I_{Δ}	$I_{nm}(A)$ $t_n(s)$			
	125、160、250、320、400、630、800			
	0.2	0.4	1	2
$I_{\Delta n}$	<0.2	<0.6	<1.2	<2.2
$2I_{\Delta n}$	>0.1	>0.2	>0.5	>1
$5I_{\Delta n}$ 、 $10I_{\Delta n}$	$0.1 \leq t < 0.15$	$0.2 \leq t < 0.44$	$0.5 \leq t < 1.04$	$1 \leq t < 2.04$
注： t_n 为延时整定值。				

4.3 断路器的基本规格及参数见表 5。

表 5 主要技术参数

壳架等级额定电流 Inm (A)	125			160			250		
产品型号	HYM3L-125C	HYM3L-125S	HYM3L-125H	HYM3L-160C	HYM3L-160S	HYM3L-160H	HYM3L-250C	HYM3L-250S	HYM3L-250H
额定电流 In (A)	16、20、25、30、32、40、50、60、63、65、70、75、80、90、100、110、125			16、20、25、30、32、40、50、60、63、65、70、75、80、90、100、110、125、140、150、160			100、125、140、150、160、170、175、180、200、225、250		
极 数	3P; 4P								
额定绝缘电压 Ui (V)	AC 1000								
额定冲击耐受电压 Uimp (kV)	8						12		
飞弧距离 (mm)	≤50								

表 5（续）

壳架等级额定电流 Inm (A)		125			160			250		
额定极限/运行短路 分断能力 Icu/Ics 415V		20/10	36/25	50/36	20/10	36/25	50/36	20/15	36/25	50/36
额定剩余 动作电流 IΔn	非延时型	三档可调 30mA（仅非延时型）/50 mA /100 mA /200 mA /300 mA/ 400 mA /500 mA /600 mA /800 mA /1000 mA								
	延时型									
额定剩余不动作电流 IΔno（mA）		1/2 IΔn								
极限不驱动时间（s）		0.1/0.2/0.5/1s 任选三档可调								
额定剩余短路接通 分断能力 IΔm（kA）		1/4 Icu								
机械寿命 （次）	免维护	20000								
	有维护	40000								
电气寿命 （次）		AC415V 10000								

AC 型剩余电流动作参数：额定剩余不动作电流的最小值为 $0.5 I_{\Delta n}$ 。

额定剩余动作电流的最大值为 $1 I_{\Delta n}$ 。

A 型剩余电流动作断路器剩余电流动作值如下表 6。

表 6 剩余电流动作值

角度 α	脱扣电流/A	
	下限	上限
0°	$0.35I_{\Delta n}$	$I_{\Delta n} \leq 0.015\text{ A}$, 0.03A
90°	$0.25I_{\Delta n}$	或
135°	$0.11I_{\Delta n}$	$I_{\Delta n} > 0.015\text{ A}$, $1.4I_{\Delta n}$

4.4 电源电压故障时的工作可靠性

4.4.1 在 0.85U_e 时，且三相电源断开任一相，当剩余电流 $I_{\Delta}=I_{\Delta n}$ 时，断路器仍可靠分断。

4.4.2 在三相电源的相线对中性线的电压降至 50V 时，当剩余电流 $I_{\Delta}=I_{\Delta n}$ 时，断路器仍可靠分断。

4.5 过电流保护特性见表 7（配电用）和表 8（电动机用）。

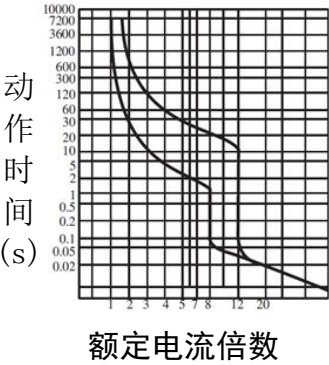
表 7 配电用断路器过电流保护特性

额定电流 I_n (A)	热脱扣器（环境温度+40℃）		电磁脱扣器 动作电流 (A) [注]
	1.05 I_n 不动作时间 (h) (起始状态：冷态)	1.30 I_n 动作时间 (h) (起始状态：热态)	
≤63	>1	≤1	(10±2) I_n (注：50A 以下电流规格按 500A 整定)
>63	>2	≤2	

表 8 电动机用断路器过电流保护特性

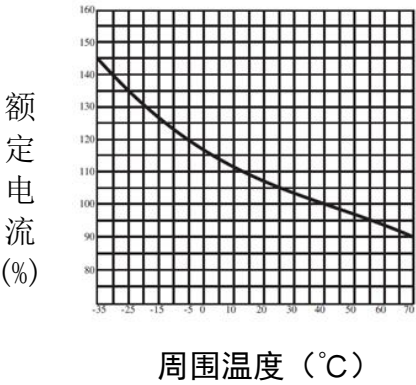
额定电流 I_n (A)	热脱扣器（环境温度+40℃）				电磁脱扣器 动作电流 (A) [注]
	1.0 I_n 不动作时间 (h) (起始状态：冷态)	1.2 I_n 动作时间 (h) (起始状态：热态)	1.5 I_n 动作时间 (min) (起始状态：热态)	7.2 I_n 动作时间 (s) (起始状态：冷态)	
$I_n \leq 63$	>2	≤2	≤2	$2 < T_p \leq 10$	(12±2.4) I_n (注：50A 以下电流规格按 500A 整定)
$63 < I_n \leq 250$			≤4	$4 < T_p \leq 10$	

4.6 断路器反时限特性曲线及其温度校正曲线见图 1～图 6。



额定电流倍数

图 1 HYM3L-125 动作特性曲线



周围温度（℃）

图 2 HYM3L-125 温度补偿曲线

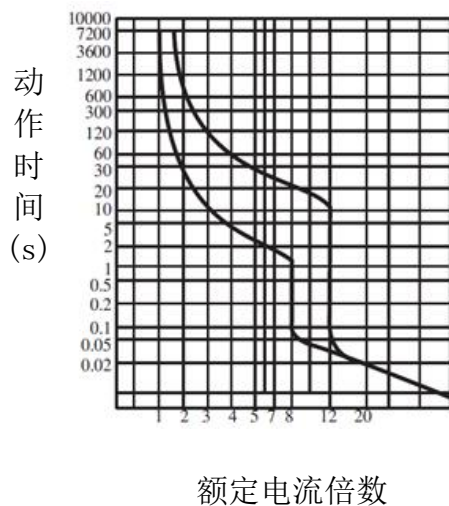


图 3 HYM3L-160 动作特性曲线

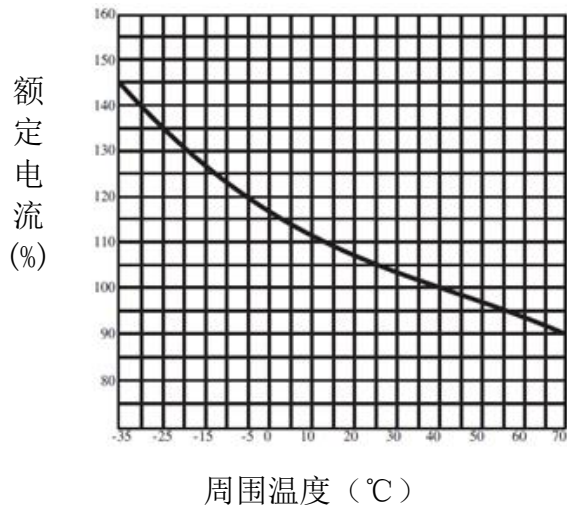


图 4 HYM3L-160 温度补偿曲线

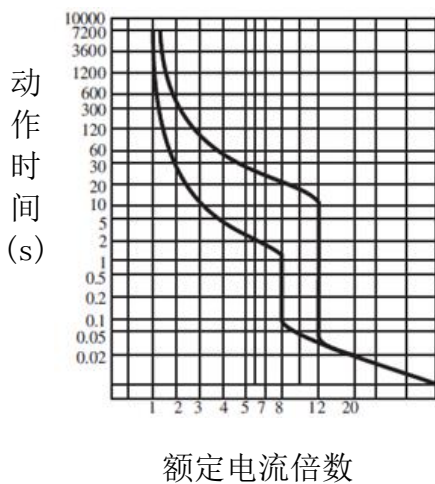


图 5 HYM3L-250 动作特性曲线

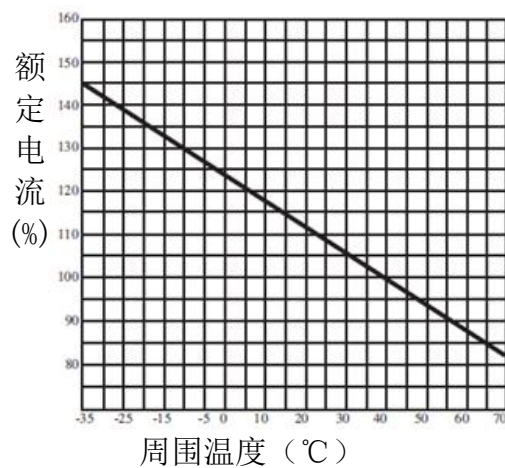


图 6 HYM3L-250 温度补偿曲线

4.7 断路器的温度变化降容系数见表 9。

表9 断路器温度变化降容表

壳架等级 额定电流 (A)	对应降容系数		
	50℃	60℃	70℃
HYM3L-125	0.94	0.87	0.80
HYM3L-160	0.94	0.87	0.80
HYM3L-250	0.94	0.87	0.80

4.8 海拔变化降容系数：在 2000m 海拔及以上环境下，断路器其高海拔降容系数见表 10。

表10 断路器高海拔降容系数表

海拔高度 (m)	2000	3000	4000	5000
工作电流修正系数	1In	0.94In	0.88In	0.85In
最大工作电压 (V)	690	600	500	430
工频耐压 (V)	2200	1500	1000	800
绝缘电压 (V)	1000	700	600	500

5 断路器适用下列工作环境

5.1 周围空气温度

周围空气温度上限不高于+40℃，下限为-5℃，24h 内的平均温度值不超过+35℃。

5.2 海拔高度

海拔高度 2000m 及以下；

5.3 大气条件

大气相对湿度在周围空气温度为+40℃时不超过 50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度，最湿的月平均最大相对湿度为 90%，同时该月的月平均最低温度为+25℃，并考虑到因温度变化发生在产品表面的凝露。

5.4 污染等级

污染等级为 3 级。

5.5 安装类别

安装类别为Ⅲ。

6 外形及安装尺寸

断路器板前接线外形及安装尺寸见图 7 及表 11。

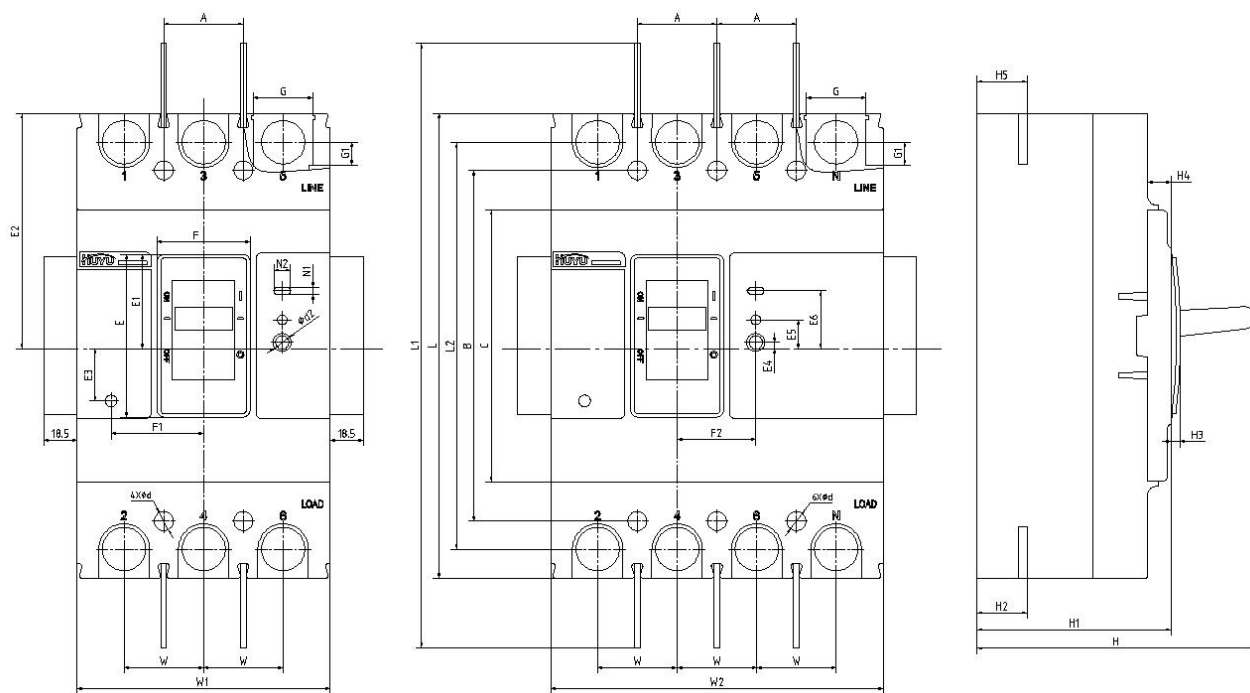


图 7 外形尺寸及安装尺寸

表 11 外形尺寸及安装尺寸

尺寸类别	尺寸代号	产品型号	
		HYM3L-125 HYM3L-160	HYM3L-250
外形尺寸 (mm)	C	96	103
	E	48.5	53
	E1	26.5	32.5
	E2	75	82.5
	E3	17	15.5
	E4	18.8	15.5
	E5	7.3	4
	E6	9.7	13
	F	27.5	34.5
	F1	37	43
	F2	32	37.5
	G	18.5	23.5
	G1	7.5	11.5
	H	96	97
	H1	75.5	73.5
	H2	26.5	23.5

表 11 （续）

尺寸类别	尺寸代号	产品型号	
		HYM3L-125 HYM3L-160	HYM3L-250
外形尺寸 (mm)	H3	4	4
	H4	12	11.5
	H5	25	24
	L	150.5	165.5
	L1	250	300
	L2	132	147
	W	30	35
	W1	90	105
	W2	122	142
安装尺寸 (mm)	A	30	35
	B	129	127
	Φd	5	5

7 使用与维护

7.1 将漏电断路器垂直固定(请用十字螺丝刀，以防损坏外壳)。漏电断路器外观完好，空载操作动作正常；漏电断路器及附件的额定值与安装场所的工作条件应相符。

因漏电断路器带有电子线路板，严禁测量漏电断路器出线端之间的相间绝缘电阻以免损坏电子元件，若进行绝缘测试，则必须：

- 使用 500V 兆欧表；
- 漏电断路器处于断开状态下测量端子 1-2、3-4 和 5-6 之间的绝缘电阻；
- 漏电断路器处于闭合状态下，测量主电路各端子连接在一起与外壳（用金属箔覆盖）之间的绝缘电阻；
- 所测量的绝缘电阻值应不小于 $1.5M\Omega$ 。

7.2 电源进线必须在漏电断路器正上方，即标有“1、3、5、N”的一方，负载导线（包括中性线在内），均须通过漏电断路器，且负载中性线必须对地绝缘。

7.3 漏电断路器的手柄可以处在“闭合”、“断开”和“脱扣”三个位置。当手柄处于脱扣位置时，应向“断开”方向扳动手柄，使断路器再扣，然后才可以进行“闭合”操作。

7.4 漏电断路器因被保护线路发生故障而分闸，应查明原因，排除故障后才能进行合闸操作。

7.5 漏电断路器及其附件的各种特性由我公司按订货要求整定，使用中不可随意调节。

7.6 按用户需要整定额定剩余动作电流 $I_{\Delta n}$ 和漏电动作时间（HYM3L 非延时型漏电动作时间不可调，HYM3LY 型漏电动作时间可调）。

7.7 按本说明书第二章“正常工作条件”和本章上述各条检查确认无误后，可闭合断路器投入运行。断路器运行期间，至少每个月应按操作试验装置一次，以确认断路器漏电保护功能正常。

8 注意事项

- 8.1 漏电断路器对人体同时接触负载两线引起的触电危险不起保护作用，希用户注意用电安全。
- 8.2 不要用相线对地短路的办法来试验装置，以免影响装置的寿命。

公司承诺：

在用户遵守使用、保管条件及产品封印完好的前提下，自产品生产日期起十八个月内，产品如因制造质量问题发生损坏或不能正常使用的，本公司负责无偿修理或更换。超过保修期的，需有偿修理。但因下述情形引起的损坏的，即使在保修期内亦作有偿修理：

- （1）由于使用错误，自行改造及不适当的维修等原因；
- （2）超过标准规范要求使用；
- （3）购买后由于摔落及运输中发生损坏等原因；
- （4）地震、火灾、雷击、异常电压、其他天灾及二次灾害等原因。

如有问题请与经销商或本公司客户服务部门联系。

尊敬的顾客：

为了保护我们的环境，产品报废时，请做好产品或其零部件材料的回收工作。对于不能回收的材料，也请做好相应的处理。非常感谢您的合作和支持。

产 品 合 格 证

本产品经检验合格，符合标准 GB/T 14048.2

要求，准予出厂

检验员：



检验日期：见产品或包装

环宇高科有限公司