

CHCL1系列剩余电流保护断路器

概述

CHCL1系列剩余电流保护断路器（以下简称保护器），是本公司（省科技型企业）近年来为适应我国城乡安全用电实际环境而研制的科技创新的专利产品。集剩余电流等保护、回路主开关以及手动、自动分合闸等功能于一体的多功能的智能综合保护器。

CHCL1系列保护器适用于三相四线中性点直接接地的低压电网，除了剩余电流、过载、短路等保护，还具有欠压、过压、缺相、缺零等并带有信息数据显示、信息数据查询储存、远程分合控制、分合状态信号、预付电表控制等多种功能于一体的智能产品。该产品获得省科技厅等单位授予“省优秀科技产品”

本产品执行GB14048.2/IEC60947-2标准。



技术参数

额定电压/频率	AC380V/50Hz 三相四线制(3N)
额定电流	125A (65~125可调); 250A (100~250可调); 400A (250~400可调); 630A (400~630可调); 800A (630A~800A可调);
额定冲击耐受电压	8KV
额定绝缘电压	AC1KV
额定剩余动作电流	100、200、300、500、1000mA
额定剩余不动作电流	0.5I _{Δn}
剩余电流自动跟踪	100~1000 mA
动作特性分类	AC型
额定分断时间	0.3S、0.5S、延时型
延时型极限不驱动时间	Δt160ms、Δt11kms
额定欠压动作值	(105~160V)可调
额定过压动作值	(265~300V)可调
重合闸时间	20s~60s
额定短路分断能力	具体见表1
额定短时耐受电流	具体见表1 (B类)
使用类别	A类、B类
过电流保护特性	(见表2、3)
负荷控制保护特性	(见表4)

额定短路分断能力表1

壳架 等级电流 (A)	额定 电流 (A)	额定短路分断能力						飞弧 距离 (mm)	额定短时耐 受电流 I _{cn} KA/时间 S	
		电流 (KA)				电压 V	COSΦ			试验程序
		I _{cs}		I _{cu}						
125	125	15	/	30	/	400	0.7	O-1-CO	≤50	5/1
250	250	25	42	35	50	400	0.5	O-1-CO	≤50	5/1
400	400	42	50	50	65	400	0.3	O-1-CO	≤100	5/1
630	630	42	50	50	65	400	0.3	O-1-CO	≤100	8/1
800	800	50	80	80	100	400	0.3	O-1-CO	≤100	10/1

使用类别A：过电流保护特性 表2

周围空气温度 +30C ± 2°C	试验电流	脱扣时间	试验状态
	1.05I _n	2h内不脱扣	冷态开始
	1.30I _n	2h内脱扣	热态开始
任何合适温度	10I _n	< 0.2S	冷态开始

4.2 功能配置 (如下表)

项目	功能描述	型号分类					
		HCN1			HCN3		
		G2	Y1	Y2	Q2	S	Y
设置	数码管/液晶	数显	数显	数显	数显	数显通讯	液晶通讯
	拨码开关	—	—	—	—	—	—
保护功能	按键	■	■	■	■	■	■
	RS485	■	■	■	■	■	■
	剩余电流缓变保护	■	■	■	■	■	■
	剩余电流突变保护	■	■	■	■	■	■
	大电机启动识别					■	■
	过载长延时可调		■	■	■	■	■
	短路短延时可调					■	■
	短路瞬时可调					■	■
	欠压保护	■	■	■	■	■	■
	过压保护	■	■	■	■	■	■
测量功能	缺相保护	■	■	■	■	■	■
	相序保护						
	断零保护	■	■	■	■	■	■
	断电分闸可选	■	■	■	■	■	■
	上电合闸可选	■	■	■	■	■	■
	电流测量			■	■	■	■
	电压测量	■	■	■	■	■	■
	剩余电流测量	■	■	■	■	■	■
	N线电流测量			选配	选配	选配	选配
	时钟功能			—			
维护功能	故障数据统计	■	■	■	■	■	■
	当前故障信息	■	■	■	■	■	■
	故障时间记录			—	—	■	■
其他功能	负荷控制					■	■
	分闸DI输入	■	■	■	■	■	■
	合闸DI输入	■	■	■	■	■	■
	辅助输出	■	■	■	■	■	■
报警功能	报警输出	■	■	■	■	■	■
	通讯功能		■	■	■	■	■

“■” 标准配置功能 “—” 无次配置功能

4.3 常用参数出厂默认值

剩余电流档位	剩余电流分断时间	欠压值	过压值	瞬时电流 I _{r3}	瞬时动作时间	短延时电流 I _{r2}	短延时动作时间(8I _{r1})	长延时动作电流 I _{r1}	长延时动作时间(6I _{r1})
500mA	500mS	160V	280V	10I _{r1}	200ms	6I _{r1}	0.3S	6I _{r1} I _{r1} =1In	3S

5、功能描述

手动分合：带手柄装置，可手动分合闸，检修时，确保保护器明显断开，并不受电动控制。

外控分合：把保护器分合闸控制按键输出供需要场合，只能外接无源独立按键（钮）。

分合信号：把保护器运行分合状态以无源一组转换触点的形式输出供需要场合。

剩余电流：保护器输出线路出现剩余电流并达到设定档位时，在设定的时间内分闸动作。20~60S内自动重合闸一次，合闸5S内再次剩余电流动作。分闸自锁，待故障排除后需手动或按键合闸；

可调参数：剩余电流档位值、剩余电流动作时间、剩余电流重合闸时间、剩余电流重合闸次数、剩余电流闭锁时间。

自动跟踪：能根据线路实时漏电电流，自动调整漏电动作值，随时查询显示当前执行档位值。

漏电报警：在不允许漏电动作断电等场所，设定此档位，只显示剩余电流值，“漏电”，灯闪，不执行漏电分闸。

进线过压：保护器进线任意相电压超过设定档位时，在设定时间内分闸保护，电压恢复正常，自动合闸；

可调参数：过压档位值、过压重合返回值、过压动作时间、过压重合返回时间。

进线欠压：保护器进线任一相电压低于设定档位时，在设定时间内分闸保护，电压恢复正常，自动合闸；

可调参数：欠压档位值、欠压重合返回值、欠压动作时间、欠压重合返回时间。

进线缺相：保护器进线任一相电压低于50V时，在设定时间内分闸保护，电压恢复正常，自动合闸；

可调参数：缺相判定值、缺相重合返回值、缺相动作时间、缺相重合返回时间。

进线断零：进线倒零线断开后，三相电压不平衡到一定值，保护器分闸动作，电压恢复正常后，自动合闸；

可调参数：断零动作时间、断零重合返回时间。

负载过流：以壳架等级电流执行负载过流分闸保护，参考过电流保护特性（表3）。

实时数据：显示各种当前分闸动作信息、实时三相电压值、三相负载电流值和剩余电流值。

运行参数：各保护动作值可分别多档设置，查询显示各当前执行参数。

历史记录：动作信息可追溯查询历史分闸原因等信息。

故障自诊：保护器重点关键器件和机构采取了比较完善的自检功能，出现故障代码显示告警。

后备保护：当指令分闸未执行成功时，自动启动后备分闸执行机构，不再执行自动合闸指令。

报警使能：保护器系列有数码管和液晶屏两种显示方式供选择。

参数设定：保护器系列采用菜单按键设置方式（通过485均可设置）。

485通讯：智能化数字化通讯接口。传送线路运行信息、保护器工作状态及接受远程分合闸指令等。

报警使能：漏电、过压、欠压、缺相、断零及过数等均可报警不分闸。

负荷限电：在用电高峰时段可对用户用电负荷进行控制和限制用电量，可设置限电的时段及电容量。具体参考表4负荷保护特性。

6、面板功能和外形、安装尺寸（见图1、表5，以实际产品为准）

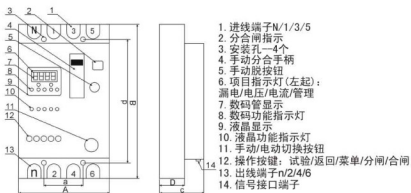


图1

外形和安装尺寸表5

壳架等级 电流A	外形尺寸(mm)				安装尺寸(mm)		
	A	B	C	D	a	b	安装孔Φ
125L	126	208	120	80	60	188	4孔Φ4
125M	126	208	138	80	60	188	4孔Φ4
250L	145	242	142	105	70	200	4孔Φ4
250M	145	242	160	105	70	200	4孔Φ4
400/630(M1)	196	338	185	133	96	273	4孔Φ6
400/630(20L)	206	360	190	126	102	324	4孔Φ6
800	280	360	195	134	140	324	4孔Φ7

7、安装、接线

7.1 安装前，必须检查保护器是否处于分闸状态（图1-2分合指示标志于分闸位置），如果处在合闸状态必须用手动脱扣，使保护器分闸。

7.2 保护器应垂直安装（倾斜度应<5度），用螺丝通过安装孔（图1-3）固定。

7.3 用户应根据负荷电流的大小选择合适(载流量)的导线或铜排,导线接入保护器端子要使用专用的接线鼻或接线板进行连接。保护器的上端(N、1、3、5)为主电路的电源进线端,下端(n、2、4、6)负载侧出线端,电源中性线(即零线)必须接在“N”端子上,不接零线或辅助电源相线断开(或接触不良),保护器将不能正常工作。

7.4 远程信号接口(见表6)选配

表6

1	2	3	4	5	6	7	8
分按键	中心点	合按键	常开	中心点	常闭	485-A	485-B

说明: 1、2外接分闸按钮; 2、3外接合闸按钮; 4、5、6为一组常开常闭无源输出辅助;

7、8为485通讯接口,协议默认CHCL1:T-LB320; CHCL1:D-DL行标; x-其他协议专门命名。

8、运行显示、操作

8.1基本操作

8.1.1手动/电动转换及手动分合手柄

通常情况下,将手动/自动分合闸转换按钮按下,设置在“自动”位置,需要人工手动分合闸操作时,将手动/电动分合闸转换按钮弹起至“手动”位置,再操作手动分合手柄。手动/电动分合闸转换按钮在“手动”位置时,保护器不能电动合闸。

特别提示:当电网设备发生故障或

停电检修时,必须将手动/自动分合闸转换按钮按起至“手动”位置,操作手动分合手柄分闸,检修任务没完成前,严禁强制手动合闸。

8.1.2手动脱扣推杆

应急情况下,可直接按手动脱扣推杆,使保护器分闸,并将手动/自动转换按钮按起至“手动”位置;

如果在系统停电情况下,需分闸,必须参照8.1.1弹起手动/自动转换按钮弹起,操作手动分合手柄下拉,使保护器处于“分”的状态。

8.2 面板按键、指示灯说明8.2.1

8.2.1 CHCL1面板按键、指示灯说明

		功能描述	备注
按 键	试验键	合闸状态下,模拟剩余电流故障 试验脱扣	
	返回键	返回上一屏直至运行界面或取消操作	
	菜单键	短按进入查询项,长按进入设置及确认项	
	+分闸键	手动分闸,菜单项上翻或数值增加	
	+合闸键	手动合闸,菜单项下翻或数值递减	
指 示 灯	“电源”灯	断路器进线端通电后,“电源”灯亮	
	“分闸”灯	断路器分闸后,“分闸”灯亮	
	“漏电报警”灯	剩余电流保护功能退出时,“报警灯”闪烁	
	“查询”灯	查询档位参数和功能状态时闪烁	数码管机型
	“设置”灯	修改档位参数和功能状态时闪烁	数码管机型

8.2.2 CHCL1面板按键、指示灯说明

		功能描述	备注
按	试验键	合闸状态下, 模拟剩余 电流故障 试验脱扣	
	返回键	返回上一屏直至运行界面或取消操作	
	菜单键	短按进入查询项, 长按进入设置及确认项	
	+ /分闸键	手动分闸, 菜单项上翻或数值增加	
键	- /合闸键	手动合闸, 菜单项下翻或数值递减	
	“电源”灯	断路器进线端通电后, “电源”灯亮	
指	“分闸”灯	断路器分闸后, “分闸”灯亮	
	“漏电报警”灯	剩余电流保护功能退出时, “报警灯”闪烁	
	“预报警”灯	当任一保护功能的测量值达到档位值或 预设报警值(优先)时, 灯闪烁; 当辅助继电器作为报警输出, 灯同步恒亮。	
灯	“负控”灯	当负控功能启动时, 此灯恒亮; 达到负控值时闪烁	
	“查询”灯	查询档位参数和功能状态时闪烁	数码管机型
	“设置”灯	修改档位参数和功能状态时闪烁	数码管机型

8.3显示界面

8.3.1 CHCL1液晶显示型运行显示界面

液晶显示型运行显示界面

序号	界面名称	界面显示	序号	界面名称	界面显示
1	合闸显示界面	YYYY-MM-DD HH:MM:SS 250 A B C 合闸运行 电压: 220 220 200 V 电流: 000 000 000 A 漏电: 000/500mA	2	手动分闸显示	YYYY-MM-DD HH:MM:SS 250 A B C 合闸运行 电压: 220 220 200 V 电流: 000 000 000 A 漏电: 000/500mA
3	手动合闸期间界面	YYYY-MM-DD HH:MM:SS 250 A B C 合闸运行 电压: 220 220 200 V 电流: 000 000 000 A 漏电: 000/500mA	4	合闸失败界面	实时故障-0 1.类型: 合闸故障 2.日期: YYYY-MM-DD 3.时间: HH: MM: SS 4.故障值: 0 (无)
5	分闸失败界面	实时故障-0 1.类型: 分闸故障 2.日期: YYYY-MM-DD 3.时间: HH: MM: SS 4.故障值: 0 (无)	6	故障跳闸界面	实时故障-0 1.类型: 过压分闸 2.日期: YYYY-MM-DD 3.时间: HH: MM: SS 4.故障值: 295V (A相)
7	菜单界面	主菜单 1.档位参数 2.保护使能 3.日期时间 4.统计数据	8	参数界面	档位参数 1.漏电档位: 500mA 2.漏电时间档: 300mA 3.长延时电流: 250A 4.长延时时间: 3S (6Ir1)

8.3.2 数码显示型运行显示界面

8.3.2.1 CHCL1数码显示型运行显示界面

8.3.2.2 CHCL1数码显示型运行显示界面



- 1) 由一块4位数码管为主要信息显示，左起首位字符形成代码，配合相关指示灯表达各种参数和信息。后三位数码管是数值区，超过999时显示999表达（如显示L999，上方漏电指示灯亮，分闸指示灯亮，表示漏电动作，漏电值为 $\geq 999\text{mA}$ ）。
- 2) 显示窗内的“漏电”“电压”“电流”三个指示灯表示数据的类别，“管理”灯用于时间或其他管理指示。剩余电流档位设定为漏电报警档时，“漏电”灯闪，漏电不分闸。
- 3) 正常工作状态时；合闸运行时，数码管显示线路实时剩余电流“Lxxx”，上方“漏电”指示灯亮；分闸后显示分闸原因和故障信息，首位字符表示相应功能代码，后三位表示故障值，如“Xxxx”上方对应的指示灯亮。
- 4) 合闸时按“合闸”键，分闸时按“分闸”键，交替显示三相实时电压、电流和线路漏电流，首位字符代表相位，同时对指示灯“漏电、电压、电流”亮（分闸时只显示三相电压值）。

8.4 菜单界面

8.4.1 CHCL1 液晶显示菜单（功能参数）

液晶功能参数						
档位参数	1	剩余电流动值1(额定)	6	短延时电流档位Ir2	3	1 年
	2	漏电1	7	短延时动作时间(反时限)	日	2 月
	3	过载长延时档位Ir1	8	短延时动作时间(定时限)	期	3 日
	4	过载长延时保护动作时间	9	瞬时过载电流档位Ir3	时	4 时
	5	过载报警档位Ir0	10	瞬时过载时间档位	间	5 分
保护使能	1	漏电1(覆盖漏电2)覆变保护	7	断零保护	1	总分闸
		漏电 突波保护		过载长延时保护	2	重合闸
	3	漏电自动跟踪	9	过载短延时保护	3	漏电分闸
	4	过压保护	10	短延时反时限保护	4	过载分闸
	5	欠压保护	11	过载瞬时保护	5	电压分闸
	6	缺相保护	12	无源报警输出(ON功能报警开启、OFF常开常闭辅助开启)	4	统计次数
5 事件记录	1	类型	7	B相电压	7	断零
	2	日期YYYY-MM-DD	8	C相电压	8	试验分闸(定时、远程、按键)
	3	时间HH:MM:SS	9	A相电流	6	1 保留当前档位功能
	4	故障值	10	B相电流	出	厂
	5	故障相位	11	C相电流	设	置
	6	A相电压	12	剩余电流	2	恢复出厂档位功能

8.4.2 数码显示菜单

8.4.2.1 CHCL1数码显示菜单

CHCL1功能代码表			
档位参数 F1	F101 剩余电流动值(缓变)	F102 剩余电流动作时间1(缓变)	
	F103 过载长延时档位($I_{r1}=1.0 \cdot I_n$)	F104 过载长延时保护动作时间($6 \cdot I_{r1}$)	
档位使能 F2	F201 漏电1(覆盖漏电2) 缓变保护	F202 漏电2突波保护	
	F203 漏电自动跟踪	F204 过压保护	
	F205 欠压保护	F206 缺相保护	
	F207 断零保护	F2 过载长延时保护	
	F211 过载瞬时保护	F212 无源报警输出 (ON功能预报警辅助输出、OFF常开常闭辅助输出)	
统计次数 F3	F301 总分闸	F302 重合闸	
	F303 漏电分闸	F304 过载分闸	
	F305 电压分闸	F306 手动分闸	
	F307 断零	F308 试验分闸(定时、远程、按键)	
手动分闸 ■ ■ ■ ■	分闸故障 "FFFF"	合闸故障 "HHHH"	

8.4.2.2 CHCL1数码显示菜单

CHCL1功能代码表			
档位参数 F1	F101 剩余电流动值(缓变)	F102 剩余电流动作时间(缓变)	
	F103 过载长延时档位 ($I_{r1}=1.0 \cdot I_n$)	F104 过载长延时保护动作时间($6 \cdot I_{r1}$)	
	F105 过载报警档位	F106 短延时电流档位 I_{r2}	
	F107 短延时动作时间 ($8 \cdot I_{r1}$ 反时限)	F108 短延时动作时间(定时限)	
	F109 瞬时可过载电流档位 I_{r3}	F110 瞬时可过载时间档位	
	F201 漏电1(覆盖漏电2) 缓变保护	F202 漏电2突波保护	
档位使能 F2	F203 漏电自动跟踪	F204 压保护	
	F205 欠压保护	F206 缺相保护	
	F207 断零保护	F208 过载长延时保护	
	F209 过载短延时保护	F210 短延时反时限保护	
	F211 过载瞬时保护	F212 无源报警输出 (ON功能预报警辅助输出、OFF常开常闭辅助输出)	
统计次数 F3	F301 总分闸	F302 合闸	
	F303 漏电分闸	F304 过载分闸	
	F305 电压分闸	F306 手动分闸	
	F307 断零	F308 试验分闸(定时、远程、按键)	
日期时间 F4	F401-年 F402-月 F403-日 F404-分 F405-分		
手动分闸 ■ ■ ■ ■	分闸故障 "FFFF"	合闸故障 "HHHH"	

8.6数据查询

本保护器能读取实时数据、档位参数和所记录的分闸次数

8.6.1 数码型

- 进入查询 短按“菜单”键，进入查询状态，数码管显示F1--，“查询”指示灯闪烁。
- 选择查询项目 短按“合闸”或“分闸”键可在“F1---F4--”CHCL1型只有“F1---F3--”3个项目)4个功能项目在循环选择。
- 查询项目参数 选定某项查询项目后，短按“菜单”键可进入该项目的子项目内，通过短按“合闸”或“分闸”键查询该项目内所有子项目，选定某项子项目后，再短按“菜单”键可查询到子项目的当前参数，退出请按“返回”键。
- 如需查询其他项目参数，重复上述操作即可。
- 在数据查询界面下，连续60S没有按键操作，本保护器自动恢复到先前的状态。

8.6.2 液晶型

- A 进入查询 短按“菜单”键，进入“主菜单”界面。
- B 选择查询项目 短按“合闸”或“分闸”键在“1.档位参数”——“5.事件记录”5个项目中循环选择。
- C 查询项目参数 选定某项查询项目后，短按“菜单”键可进入该项目的子项目内，通过短按“合闸”或“分闸”键查询子项目内的所有参数，退出请按“返回”键。
- D 如需查询其他项目参数，重复上述操作即可。
- E 在数据查询界面下，连续60S没有按键操作，本保护器自动恢复到先前状态。

8.7 参数设定

根据实际规定和需要进行档位参数修改

8.7.1 数码型

- A 进入设定 长按“菜单”键，进入设置状态，数码管显示F1--，“设置”指示灯闪烁。
- B 选择修改项目 短按“合闸”或“分闸”键可在“F1～F2、F4”〔CHCL1型只有“F1～F2”2个项目〕3个项目中内循环选择。
- C 修改所选项目档位参数 选定某一项所需修改的功能项目后，短按“菜单”键进入该项目的子项目（例：I01），通过短按“合闸”或“分闸”键选择当前要修改的子项目；选定后，短按“菜单”键，进入该项目参数（例500mA），再次短按“菜单”键，参数值闪烁，通过短按“合闸”或“分闸”键选择要修改的参数值，确定后，短按“菜单”键保存；如无需修改短按“返回”键退出。
- D 如需修改其他项目参数，重复上述操作即可。
- E 在参数设定界面下，连续60S没有按键操作，本保护器自动保存参数并恢复到先前状态。

8.7.2 液晶型

- A 进入设定 长按“菜单”键，进入“主菜单”界面。
- B 选择修改项目 短按“合闸”或“分闸”键可在“档位参数”——“事件记录”5个项目内循环选择（档位参数、保护使能、日期时间可修改）。
- C 修改所选项目档位参数 选定某一项所需修改的项目后，短按“菜单”键进入该项目的“子项目”，通过短按“合闸”或“分闸”键选择当前要修改的“子项目”，选定后，再短按“菜单”键，所选参数闪烁，通过短按“合闸”或“分闸”键选择要修改的参数，确定后，短按“菜单”键保存；如无键修改短按“返回”键退出。
- D 如需修改其他项目参数，重复上述操作即可。
- E 在参数设定界面下，连续60S没有按键操作，本保护器自动保存参数并恢复到先前状态。

9、注意事项

- 9.1 用户要根据电网所处的工作现场的电源状况和负载电流大小，选择符合实际电流规格的保护器。
- 9.2 远程控制“分闸、合闸”端子严禁外接电源，只能接入“分”或“合”无源按钮通合信号。所有的远程控制和信号传输连接线应尽量采用屏蔽电缆线以增强抗干扰能力。
- 9.3 保护器出线端的零线不能重复接地，被保护线路不能与其他线路混用。
- 9.4 与保护器端子相连接的接线鼻必须采用紫铜材料，严禁采用铝导线直接接入、出线端子。
- 9.5 用户在选型时，注意上、下级保护器的保护动作参数的误差。
- 9.6 当实地安装点的短路电流小于保护器额定电流10倍时，必须在漏电保护器的前端加装合适规格的熔断器对线路进行保护。
- 9.7 本保护器内部虽已经设计有抗雷击措施，但对于雷电频繁、冲击电压过高的雷电高发地区，建议在漏电保护器前端线路加装避雷器保护。
- 9.8 在低压成套配电箱（箱）设计接线时，使用的二次电路辅助电器（如按钮、信号灯、中间继电器等）电源相线不能跨接在保护器进线端与出线端之间，否则保护器判断为漏电故障。
- 9.9 保护器在使用中，应按规定每月按试验按钮一次，检查保护器能否正常工作，并做好记录。
- 9.10 禁止擅自打开保护器，本公司严格执行国家相关产品售后服务规定。
- 9.11 本保护器必须由合格专业人员操作使用。
- 9.12 本说明书第8条款中的8.2.1、8.3.2.1、8.4.2.1条款为HCL1型号专用说明；8.2.2、8.3.1、8.3.2.2、8.4.1、8.4.2.2条款为HCNL3专用说明；其余条款为两款型号共享。