



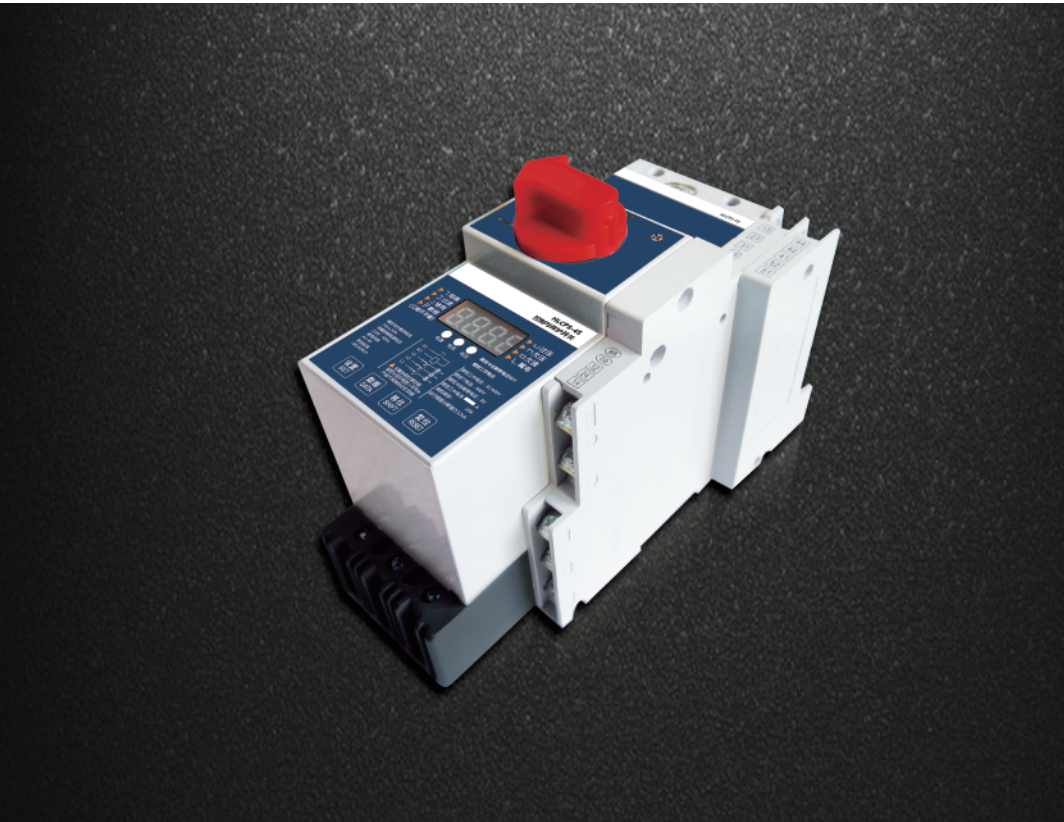
控制与保护开关电器
CONTROL AND PROTECTIVE SWITCHING DEVICES
HLCPS系列产品手册

上海豪鲁电气有限公司

SHANGHAI HAOLU ELECTRIC CO., LTD.
www.shhaolu.com

上海豪鲁电气有限公司
SHANGHAI HAOLU ELECTRIC CO., LTD.

注：本画册内图形尺寸为参照尺寸，实际尺寸如有改动，恕不另行通知，实际尺寸请以产品附带说明书为准。 2016年12月制



公司简介 Company Introduction

上海豪鲁电气有限公司是专业生产电源电器产品的公司，主要生产双电源自动转换开关、控制与保护开关电器、自复式过欠压保护器等产品。公司在同行业中率先通过了3C认证，产品远销国内外,深受顾客好评。公司以制度创新为重点，组织创新为突破口，技术创新为依托，文化创新为基础，把全体员工的个人价值观汇集成为“诚信守法、注重绩效、不断变革”的集团价值观，本着“和谐、谦学、务实、创新”的集团精神，使每位员工树立新的健康的精神风貌，为上海豪鲁电气实现“打造世界一流电气制造企业”的企业目标而努力奋斗！

Contents /产品目录

HLCPS型控制与保护开关

- 一、适用范围 P01
- 二、正常工作条件 P02
- 三、产品型号及含义 P02
- 四、主要技术参数 P02
- 五、产品运行或设置 P05
- 六、结构和工作原理 P07
- 七、安装与使用 P08
- 八、外形安装尺寸 P10

一、适用范围

1.1性能及应用

HLCPS系列控制与保护开关电气（以下简称HLCPS），主要用于交流50Hz（60Hz）、额定工作电压至690V、主体额定电流自6.3A至125A、智能控制器可调工作电流自0.4A至125A、控制电机功率自0.05KW至55KW的电力系统中接通、承载和分断正常条件下（包括规定的过载条件）的电流或电压，也能够接通、承载一定时间和分断规定的非正常条件下（如短路、欠压等）的电流或电压。

HLCPS采用模块化的单一产品结构形式，集成了传统的断路器（熔断器）接触器、过载（或过压、断相等）保护断路器、起动器、隔离器、电机综合保护器等主要功能，具有远距离自动控制和就地直接人力控制功能，具有面板指示及机电信号报警功能，具有过压欠压保护功能，具有断相缺相保护功能，具有体积小，可靠性高，具有短路分断能力高，飞弧距离短等优点，具有各种特性内部自行良好配合的时间-电流保护特性（反时限过载长延时保护、短路短延时保护、瞬时短路保护及快速瞬时短路保护四段式保护特性），根据需要选配功能和/或功能模块，即可为各种电力线路（如电机的频繁或不频繁起动以及配电电路负载）提供完善地控制和保护功能，且动作精确，可避免不必要的停电，提高供电可靠性，正是因为HLCPS系列产品具备优越的性能和有点，特别适用于以下场合或系统：

- 冶金、煤矿、钢铁、石化、港口、船舶、铁路等领域的配电和电动机保护与控制系统；
- 电动机控制中心（MMC）及配电中心；
- 港口和铁路系统（如航空港、铁路公路客运中心等）；
- 高速公路照明，通风系统；
- 军队驻地控制保护系统（如边防哨所、雷达机站等）；
- 各种场合的消防泵、风机等；
- 现代化的建筑照明、电源转换、泵、风机、空调、消防、照明灯电气控制与保护系统；
- 医院；
- 商业大楼（如大型购物中心，超级市场等）；
- 电信通讯机房；
- 信息处理中心（如市政、银行、证券交易中心等）；
- 工厂或者车间的单电机控制与保护系统；
- 远程控制照明系统。

1.2 产品的使用类别

HLCPS的主电路和辅助电路适用的使用类别及代号表一

表一 HLCPS产品的使用类别代号及经典用途

电路	使用类别代号	经典用途
主电路	AC-20A	在无载条件下闭合断开电路
	AC-40	配电电路，包括混合的电阻性和由组合电抗器组成的电感性负载
	AC-41	无感或微感负载、电阻炉
	AC-42	滑环型电动机：起动、分断
	AC-43	茛型感应电动机：起动、运转中分断
	AC-44	茛型感应电动机：起动、反转制动或反向运转、点动
	AC-45a	放电灯的通断
	AC-45b	白炽灯的通断
辅助电路	AC-15	控制交流电磁铁自载
	AC-20A	在无载条件下闭合断开电路
	AC-21A	通断电阻性负载、包括适当的过载
	CD-13	控制直流电磁铁负载
	CD-20A	在无载条件下闭合断开电路
	CD-21A	通断电阻性负载，包括适当的过载

1.3产品符合标准

本产品符合IEC60947-6-2《低压开关设备和控制设备 第6部分：多功能电器 第2节：控制与保护开关电器》和GB14048.9《低压开关设备和控制设备多功能电器（设备）第2部分：控制与保护开关电器（设备）》标准。

二、正常工作条件

2.1 周围空气温度

2.1.1上限值不超过 + 40℃；

2.1.2下限值不低于-5℃；

2.1.3日平均值不超过+35℃

2.1.4当周围空气温度超出以上范围，用户可与我公司协商。

2.2安装地点的海拔高度不超过2000米。

2.3大气条件

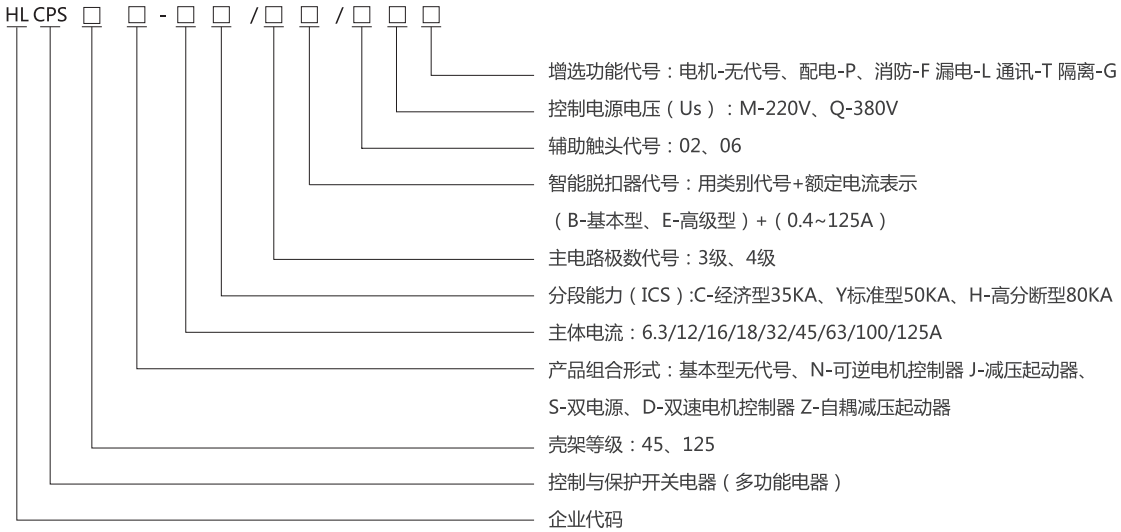
大气相对湿度在周围空气温度+40℃时不超过50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度。月平均最低温度为+25℃时,该月的平均最大相对湿度为90%，由于温度变化发生在产品上的凝霜必须采取措施。

2.4污染等级：3级

2.5安装类别：II类（690V系统）、IV类（380V系统）

2.6控制电源电压应在（85%~110%）Us的波动范围内

三、产品型号及含义



四、主要技术参数

4.1主电路的参数

主电路主要有主体和智能脱扣器构成，这两部分是构成可以应用的HLCPS产品的最少配置。

主体额定电流In、约定发热电流Ith、额定绝缘电压UI、额定频率，额定工作电压Ue以及可选的智能控制器的额定工作电流Ie范围或控制功率范围见表二、表三。

表二 主电路的基本参数

Inm	In（A）	Ith（A）	Ith（A）	Ui（V）	额定频率（Hz）	Ue（V）
45	6.3、12、16、18、32、45	45	45	690	50	380/690
125	12、16、18、32、45、63、100、125	125				

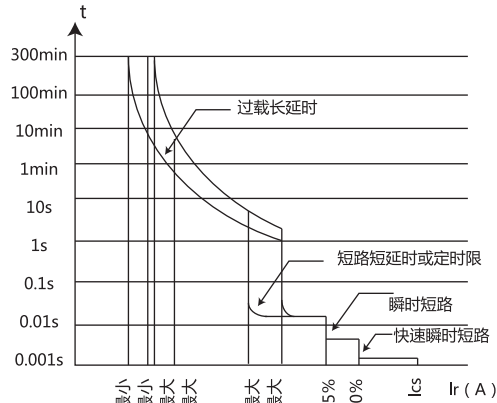
表三 主电路的主要参数

壳架电 流Inm	智能控制器 额定电流Ie	长延时整 定电流Ir	短延时整 定电流Is	380V的控制 功率Kw	主体额定 电流In					使用类别		
45	0.4	0.16-0.4	0.48-4.8	0.05-0.12	12	16						
	1	0.4-1	1.2-12	0.12-0.33								
	2.5	1-2.5	3-30	0.33-1								
	4	1.6-4	4.8-48	0.53-1.6								
	6.3	2.5-6.3	7.5-75.6	1-2.5								
	10	4-10	12-120	16-5.5								
	12	4.8-12	14.4-144	2.2-5.5	18	32	45					
	16	6.4-16	19.2-192	2.5-7.5								
	18	7.2-18	21.6-216	3.3-7.5								
	25	10-25	30-300	5.5-11								
	32	12.8-32	38.4-384	5.5-15								
	40	16-40	48-480	7.5-18.5								
	45	18-45	54-540	7.5-22								
	125	6.3	2.5-6.3	7.5-75.6	1-2.5	12	16	18	32		45	63
10		4-10	12-120	1.6-5.5								
12		4.8-12	14.4-144	2.2-5.5								
16		6.4-16	19.2-192	2.5-7.5	32	45	63	100	125			
18		7.2-18	21.6-216	3.3-7.5								
25		10-25	30-300	5.5-11								
32		12.8-32	38.4-384	5.5-15	45	63	100	125				
40		16-40	48-480	7.5-18.5								
45		18-45	54-540	7.5-22								
50		20-50	60-600	7.5-22								
63		25.2-63	75.6-756	11-30								
80		32-80	96-960	15-37								
100		40-100	120-1200	18.5-45								
125		50-125	150-1500	22-55								

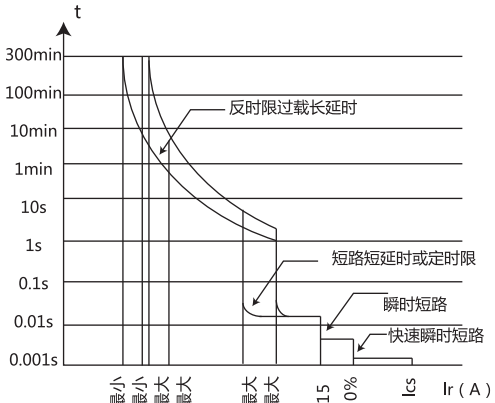
注：

以上功率范围参考Y系列三相异步电动机的技术参数

如有特殊要求时请与生产厂家联系



HLCPS电动机保护时间--电流特性



HLCPS配电保护时间--电流特性

4.3用于电动机控制（使用类别：AC-42、AC-43、AC-44）的动作特性

序号	整定电流Ir1的倍数	与Ie有关的约定时间	基准温度
1	1.0	2h不脱扣	+40℃
2	1.2	2h内脱扣	
3	1.5	4min内脱扣	
4	7.2	4~10s内脱扣	

4.4用于配电线路负载（使用类别：AC-40、AC-41）的动作特性

使用类别	整定电流Ir1的倍数		与Ie有关的约定时间		基准温度
	A	B	Ie < 63A	Ie ≥ 63A	
AC-40、AC-41	1.05	1.30	1	2	+30℃
注：A为约定不动作电流、B为约定动作					

4.5智能脱扣器的只要技术参数

4.5.1起动延时

在HLCPS起动时间内，只对缺相、断相、过压、欠压、欠流、短路、漏电及三相不平衡进行保护，以避免HLCPS启动大电流和过电流的保护；整定时间为（1~99）秒内之间选择；

4.5.2过压及欠压保护只对辅助电源电压进行保护，以确保线圈正常工作

过压保护：当辅助电源电压超过设定值时（出厂整定在120%Us），动作时间≤10秒；

欠压保护：当辅助电源电压低于设定值时（出厂整定在75%Us），动作时间≤10秒；

4.5.3过载长延时保护特性

用户根据负载电流I设定智能脱扣器的额定工作电流Ie，使负载电流I在80-100%Ie之间，动作时间就根据负载特性设定，过流倍数与动作时间特性见表四反时限过载长延时保护特性曲线出厂设定在F2.

表四 过流特性当设定过流保护值为Ir时

过流值	1.0Ir	1.2Ir	1.5Ir	2.0Ir	3.0Ir	5.0Ir	8.0Ir	16.0Ir
动作时间	不动作	75s	48s	20s	10s	5s	0.5s	0.2s

4.5.4欠压保护

欠流保护：是根据最小电流与额定电流的比值来判定是否启动欠流保护（出厂设定在60%）可以对不能空载的电机进行保护，也可以避免用户未根据负载电流I设定HLCPS智能脱扣器的工作电流Ie，从而导致电机不在HLCPS的保护范围内。

当电流小于欠流保护设定值时，动作时间≤30秒

4.5.5三相不平衡（断、缺相）保护

三相不平衡保护是根据最大与最小电流的差值与最大电流的比值来判断是否启动三相不平衡（断、缺相）保护；（不平衡=（最大电流-最小电流）/最大电流）；任意二相电流值相差超过20~75%（出厂设定在60%）时，动作整定时间≤3秒

4.5.6堵转保护

堵转保护是避免电机因驱动设备出现严重运转堵塞或电机超负荷运转儿发热损坏电机。一般是以工作电流达到设定值来判断是否启动堵转保护。

当工作电流达到额定电流的1.5~8倍时，动作时间≤0.5秒

4.5.7短路短延时保护

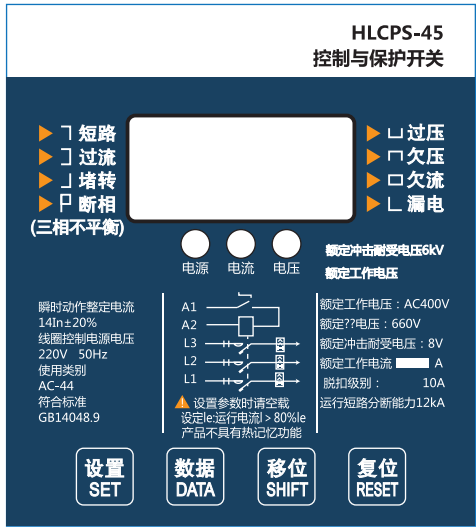
当工作电流的达到额定电流的8倍以上时，动作时间≤0.2秒

4.6接通、承载和分断短路电流的能力

五、产品运行或设置

5.1面板显示及按键说明

HLCPS在通电合闸前应现根据所控与保护的线路负载电流把长延时厦短延时整定电流设定在所需值。通电后数码管点亮，显示辅助电流电压值和循环显示检测到的A、B、C三相电路运行电流值。



设置键：负载无运行时，按此键进入以参数设定状态

移位键：设定状态下选择设定的字位，被选择的字位

处于闪烁状态，递增+（长按连减）

复位键：参数设置完成后，按此键保存参数并输入密

码0001，投入正常检测运行状态。

5.2运行操作

5.2.1HLCPS介入工作电源后，LED显示电压值，可兼做电压表，后三位显示压值。

5.2.2HLCPS在运行时可兼做电流表功能循环显示三相电流运行情况按“移位键”可定向显示A相、B相、C相、L（漏电）电流运行情况按“复位键”恢复循环显示三相电流运行情况

5.2.3故障查询

空载运行HLCPS按“数据键”与面板故障类型符号对照，可查看前3次故障类型；显示到电压值时表示HLCPS退出了故障查询，投入正常检测运行状态；或重新启动HLCPS退出故障查询

5.3保护参数设置

在电动机启动和运行时，按设置键无效；

空载运行HLCPS按“设置键”选择设置类型，一次按“移位键”，选择数据递减（-），按“数据键”递增（+）进行数据修改；

某参数设定完毕，再按“设置键”进入下一项设置状态，直至结束；

不需的选项应放弃设置，所有参数设置完毕后，按恢复键，退出设置状态，显示密码Y000，要求输入密码（出厂默认密码0001），按PATA键加（+）按SHIFT键减（-）按RESET键确认。

5.4参数设置操作顺序

操作顺序	显示内容	代号定义	设置范围	显示内容
第1次按设置键	000	额定电流	根据负载电流设定	客户要求
第2次按设置键	H05	启动延时	0~99秒	5s
第3次按设置键	P30	三相不平衡电流百分比	在20%-75%内选择	60%
第4次按设置键	u	过压值	0~999	120%
第5次按设置键	n	欠压值	0~999	75%
第6次按设置键	o	欠流值	20%~90%，动作时间≤30秒	60%Ie
第7次按设置键	110	短路	可调整6-16倍之间	200毫秒
第8次按设置键	16	堵转	可调整15-8倍之间	500毫秒
第9次按设置键	L	漏电电流值代号	在序号0-8内选择	客户要求
第10次按设置键	F0	类别	FOF基本型FON消防型	客户要求
第11次按设置键	N000	密码修改	输入想要的密码数字NO 02,按确认键显示Y 000，按递增键显示Y 001,按确认键，即可将密码整改为2.	（出厂默认密码0001）

a设置完毕，再按“复位键”输入密码，保存设置值退出

b某些功能出厂时已经放弃，具体是根据用户需要而选择

※举例说明

△HLCPS-45/16A

△电机5.5KW、I=12A（电机功率因数不同，电流有变化）

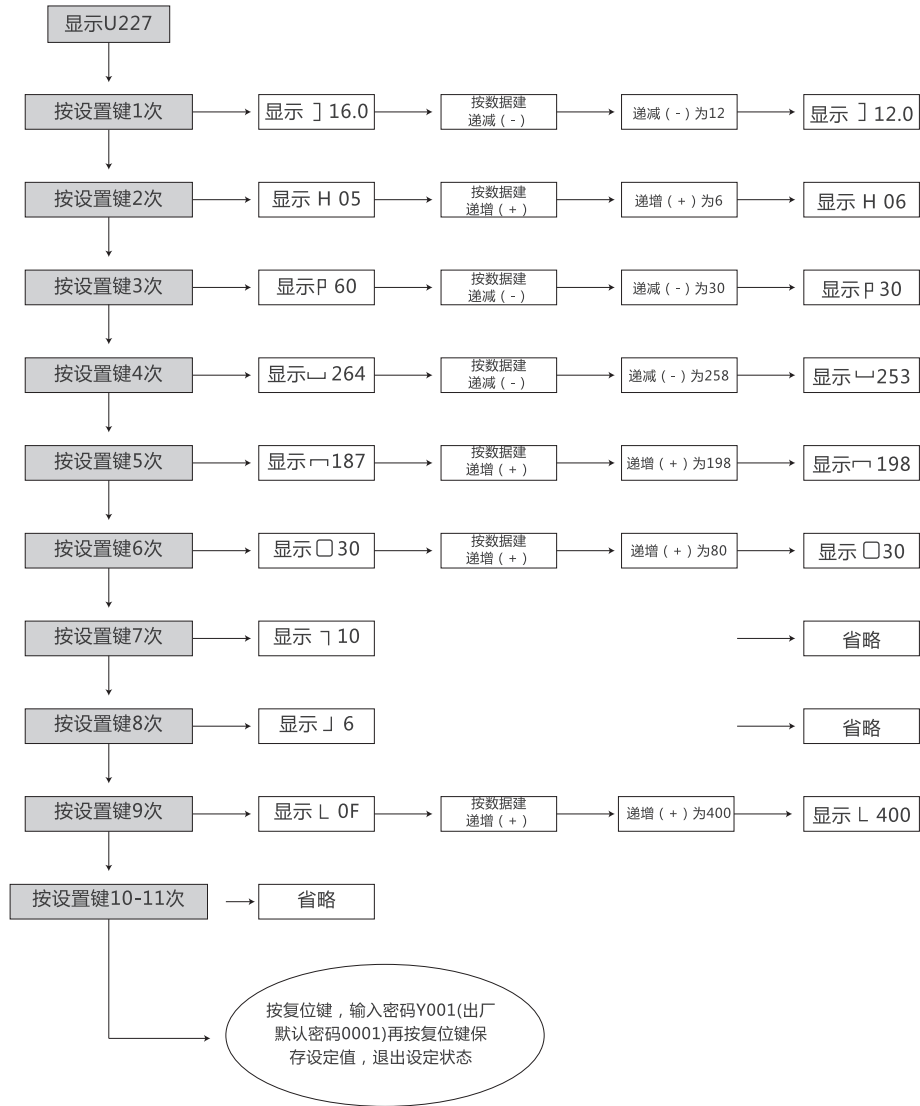
△ 要求

Lr1=12A 三相电流下不平衡百分比值=30 欠流值=80%

漏电电流值=400mA，（对应序号7）欠压值=198V

过压值=253V 启动延时T=6s

首先接通电源，空载运行HLCPS控制器



六 结构和工作原理

6.1HLCPS系列产品

主要由躯体（含面板）、电磁传动机构、操作机构、脱扣机构、主电路接触组、智能脱扣器以及辅助触头等附件模块构成；

6.2躯体由躯壳、主体面板组成

躯壳即绝缘外壳，起支撑、防护、安全等作用

主体面板指示产品状态，由再扣、断开、自由脱扣及合闸四个位置指示组成，便于手动分舍及指示产品动作位置；

6.3操作机构

主要由各种机械联动组件组成，通过推动杆能接受每极接触组的短路脱扣信号和来自电子脱扣器的过流过载、断相缺相、三相不平衡、过压欠压造成的分断信号并使用HLCPS产品自由脱扣切断故障电路；操作机构旋转手柄处于自由脱扣位置，主电路断开，只有在故障排除后才能由操作手柄旋转至再扣位置进行复位合闸，可以通过操作旋转手柄控制来确定产品的工作状态

6.4电磁传动机构

由线圈、铁芯、控制触头及支座等组成，具有接收控制电源和操作指令控制主触头及辅助触头执行接通或分断主电路及辅助触头的功能。具有欠电压、失压保护功能；

6.5主电路接触组

由动、静双断点触头、灭弧室，限流式快速动作机构和躯壳组成，每一极为一组，彼此相互独立，在负载端发生短路时，快速动作机构迅速动作分开触头切断电路，并通过短路推杆使操作机构自由脱扣，同时通过操作机构的杠杆切断控制线圈回路，使线圈断电，各相主电路处于断开状态；由于主电路接触组中采用了先进的限流式快速短路脱扣器与性能做优越的来弧系统，使HLCPS具有极高的短路分断能力；

6.6智能脱扣器

由智能芯片、数码管、电子元器件，电子脱扣线圈和动作机构组成，在规定的过载条件下具有起好可靠的保护功能；过载可调、过流可调、断相缺相、三相不平衡、过压欠压等一系列基本保护功能并具有反时限特性。电子脱扣器的联动机构与主电路接触组之间实现完美协调配合，在被保护的线路发生故障时能可靠迅速的动作。并通过顶杆触动操作机构及控制线圈回路将主电路分断以实现保护功能；

6.7HLCPS结构设计

HLCPS结构采用倒装式设计，接触组触头及灭弧系统在安装面底部，操作机构及电磁传动机构在触头及灭弧系统的上部，触头的分和通过电磁传动机构的衔铁的吸合、断开操作来实现。操作机构可通过就地或远程控制电磁铁传动机构的线圈通断来控制产品接触组的主触头通断；

6.8辅助触头组

由双断点动静触头、触头支持、微动开关、躯壳等组成。辅助触头的通断是靠触头支持与主体电磁机构、操作机构相联而动作。

七、安装与使用

6.2躯体由躯壳、主体面板组成

7.1HLCPS在安装前应检查操作旋钮能正常操作并处于断开位置，“AUTO”为主电路接通状态，“TRIP”为自由脱扣位置，此状态是由于线路故障而自由脱扣的位置，必须在专管人员清除线路故障后才能对HLCPS进行操作，“OFF”为主电路断开位置，“RESET”为再扣位置，自由脱扣的HLCPS只有将操作旋钮旋到此位置才能复位并再扣；

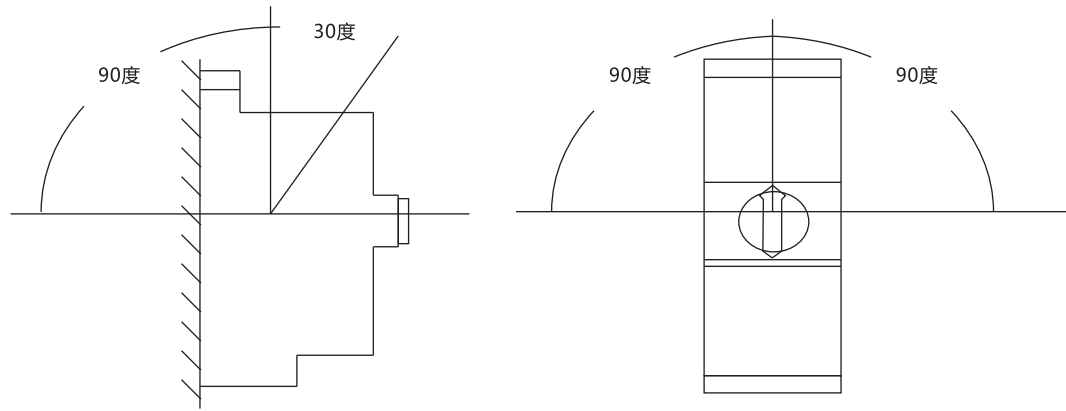
7.2产品在安装使用前应仔细检查核对线圈和附件的电源电压是否与产品说明一致，是否与实际控制线路一致，以免损坏HLCPS；

7.3线圈通以（80%~115%）Us时，当操作旋钮至“AUTO”位置，电磁铁可靠吸合，当操作旋钮至“OFF”位置，电磁铁可靠释放；

7.4HLCPS脱扣器的动作电流整定值出厂时设置在最大值，用户可根据实际需要按照面板上的图示对拨码开关进行调整。

7.5 产品具有过载过流、断相缺相、过压欠压保护功能，并且通过指示灯给予报警显示。HLCPS在分断50KA的运行短路电流后能确保连续运行，在保证6000次的电寿命而无须进行维修。

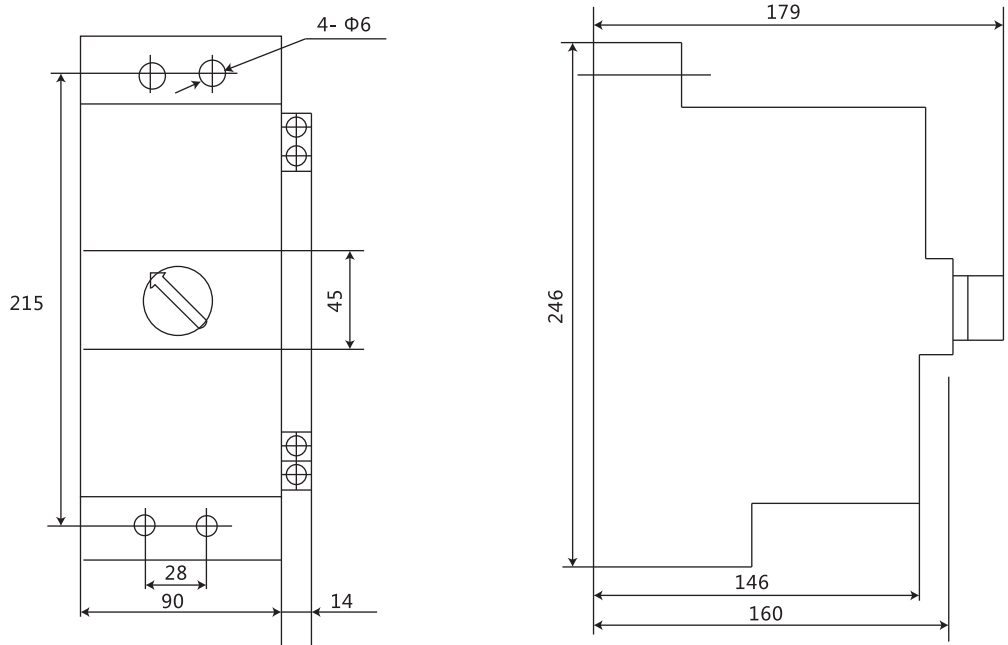
7.6HLCPS的安装面相对于垂直位置允许前后倾斜30°、相对于轴心左右旋转



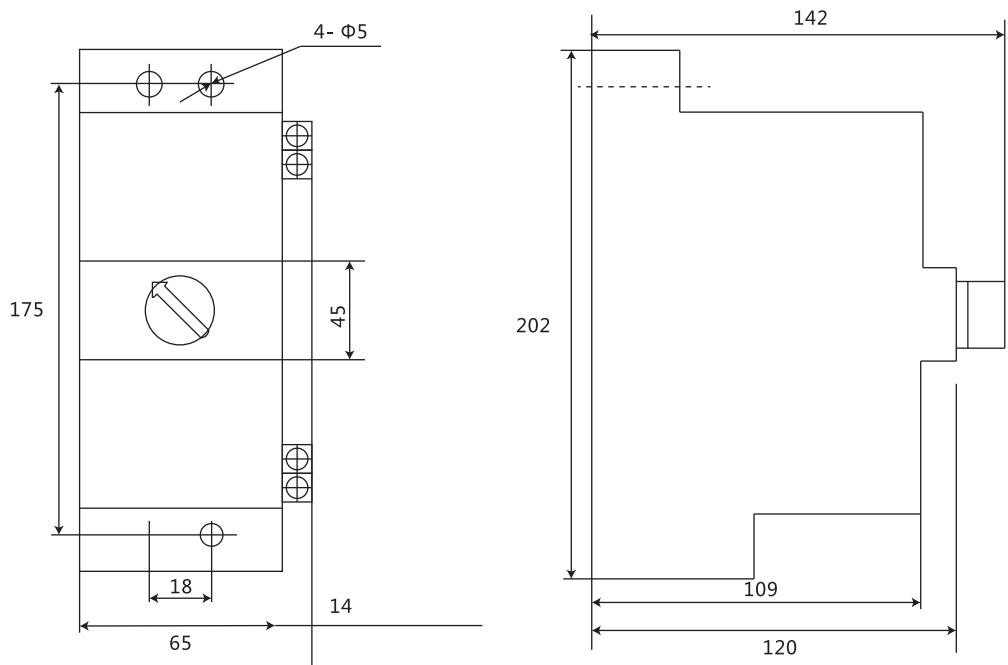
7.7为保证HLCPS产品运行的动作准确性，与产品链接的外部导线截面积必须满足应用要求，所用的安装连接导线截面见下表：

序号	工作电流范围（A）	连接导线截面（mm） ²
1	0 < I < 8	1.0
2	8 < I < 12	1.5
3	12 < I < 20	2.5
4	20 < I < 25	4.0
5	25 < I < 32	6.0
6	32 < I < 50	10.0
7	50 < I < 65	16.0
8	65 < I < 85	25.0
9	85 < I < 115	35.0
10	115 < I < 130	50.0

八、外形安装尺寸



HLCPS-125系列控制与保护开关电器



HLCPS-45系列控制与保护开关电器

备忘录

九、基本电器控制图

