

请妥善保存备查阅

技术日新月异，本手册内容如有更改，恕不另行通知。
版权所有，不得翻录



HKCCN®



HKC-3LP360
HKC-3LP360SX
二用一备水泵智能控制器

用户使用手册

江西华凯电气有限公司

地址：江西省九江市柴桑区庐山西路447号

电话：0792-6833366

传真：0792-6833377

网址：www.hkdianqi.com

E-mail:hkdq01@qq.com

江西华凯电气有限公司
JIANGXI HUAKAI ELECTRIC CO., LTD.

目 录

一、概述.....	01
二、型号及含义.....	01
三、控制器主要功能.....	01
四、主要技术参数.....	03
五、控制器的使用	
5.1、直接启动 (3LP360) 型.....	03
5.2、星三角启动 (3LP360SX) 型.....	05
六、安装与使用.....	10
七、服务.....	11

一、概述

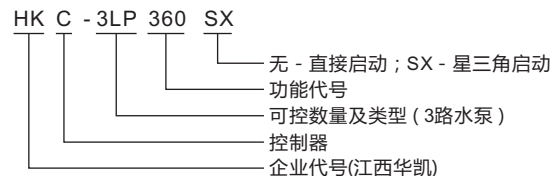
HKC系列水泵电机智能控制器（以下简称控制器）集成了各种信号控制和水泵或风机电机保护等功能，优化了控制保护线路，减少线路故障点，降低了故障发生率。采用LED灯和数码管直观的显示各种工作状态，设置或查询菜单参数和故障时语音播报，方便用户现场使用。

控制器适用于由三台水泵组成的控制线路中，作为水泵电机的智能化启停控制和保护用，实现三台水泵的两用一备和轮流运行或单泵运行。

广泛应用于各类消防稳压泵、喷淋泵、排污泵、生活供水泵、空调循环泵、离心泵、管道泵等，简化了复杂的控制线路，节约人工成本和电器材料等，控制更合理和便捷。

控制器分为：直接启动型（3LP360）和星三角启动型（3LP360SX）。

二、型号及含义



三、控制器主要功能

- 1、两用一备（一控三）控制模式，适用三台泵给/排水控制。
- 2、七种可设的工作模式（见表一）：

表一

显示代码	含义说明
1U23	1#启用，2#、3#依次备用，单泵运行模式，排水时超高2泵同时运行。
2U31	2#启用，2#、3#依次备用，单泵运行模式，排水时超高2泵同时运行。
3U12	3#启用，2#、3#依次备用，单泵运行模式，排水时超高2泵同时运行。
12U3	1#、2#启用，3#备用，二主用一备用模式，排水时超高3泵同时运行。
23U1	2#、3#启用，1#备用，二主用一备用模式，排水时超高3泵同时运行。
31U2	3#、1#启用，2#备用，二主用一备用模式，排水时超高3泵同时运行。
-3U-	3台泵单独运行，受各自的信号控制启动停止。

3、手动按键、自动信号、消防信号等控制3台电机启动停止，实现水泵故障轮换、单泵循环、两用一备、交替轮换、三泵运行等。

4、水泵电机的过压、欠压保护。保护功能可关闭。

5、故障换泵：电机运行时，当电机出现故障后，自动启动备用电机运行，换泵时间间隔可设。

6、浮球开关、压力表（开关）、DDC 现场控制、消防控制等多种自动信号控制方式。消防控制具有最高优先级，任何状态下（故障和手动等），均能强制启动水泵电机工作。

7、浮球开关、压力表等自动信号增加启动延时可设，可有效防止信号抖动造成电机时启时停。停止信号也具备延时停机功能（停机信号需持续此时间后，方可停机），防止信号抖动误动作，特别适用于压力开关。

8、可选择给水或排水工作方式。

给水时，对应缺水保护端口有效，缺水（超低水位）时停机并报警；排水时，对应超高端口有效，超高（溢流）液位能三台电机同时启动并报警，当液位低至高液位时，停止其中一台泵自动转双泵运行。

9、自动巡检功能：当水泵长时间不使用时可设置定时自动巡检运行，防止水泵轴承生锈卡死等损坏现象发生；此功能计时以任一台泵最后一次停止为时间起点。

10、电压表功能，数码管显示实时电源电压（显示值通过换算）。

11、语音播报功能

查询或设置时菜单语音播报，设置状态和整定参数采用数码管直观显示，无须查阅说明书方便现场使用。

当有故障发生时，语音循环播报并在数码管上显示相应故障代码，便于查找和解决故障。

12、手动状态自动返回到自动状态功能，该功能可关闭。

13、设置状态和整定参数采用数码管直观显示，方便易用。

14、三组用户可编程继电器输出触点，故障或运行状态远程指示。

15、根据水泵电机功率大小，可选择直接启动或星三角启动，由控制器通过模块来控制电机的星三角降压启动和停止，简化了复杂的接线。

四、主要技术参数

1、工作条件：温度-20~45℃，湿度≤90%，无凝露、易燃易爆、腐蚀性气体，无导电尘埃。

2、适用电机功率范围：三相380V、50Hz，直接启动、星三角启动。

3、控制方式：按键手动、自动压力信号、消防、BAS(BA、DDC)等。

4、控制输出方式：有源触点，AC220V3A。

5、控制器工作电源：AC220V±20%，50Hz，≤5W。

6、缺水保护延时：≤25秒（固定），恢复延时≤20秒（固定）。

7、过压保护动作时间：≤10秒。

8、欠压保护动作时间：≤20秒。

9、编程继电器输出触点：3A250VAC，3A30VDC。

五、控制器的使用

为完善现场控制和保护的需，设有多项用户可选择参数，用户可根据实际情况调整和设置，设置菜单通过语音播报相应设置项目。

5.1、直接启动型（3LP360）

5.1.1、面板状态说明



①按键：

- 【手动/自动】- 切换手动或自动控制状态；
- 【1#启停】- 手动状态下控制一号电机的启动和停止；
- 【2#启停】- 手动状态下控制二号电机的启动和停止；
- 【3#启停】- 手动状态下控制三号电机的启动和停止；
- 【总停/设置】- 手动状态下，停止所有电机；任何状态下，长按约5秒进入设置状态。

②LED灯：

- 【运行模式】- 点亮表示左边窗口为运行模式代码，含义见表一；
- 【消防信号】- 有消防控制信号时点亮；
- 【自动信号】- 有自动控制信号时点亮；
- 【运行】- 点亮表示对应电机有运行输出；
- 【故障】- 点亮表示对应电机发生故障；
- 【自动/手动】- 闪烁表示为处于手动控制状态，恒亮表示为自动控制状态；
- 【超高/缺水】- 闪烁表示为水源缺水，恒亮表示为液位超高；
- 【轮泵开】- 点亮表示自动状态时，水泵根据信号的控制，依次交替轮换使用；
- 【巡检运行】- 巡检启动运行时点亮；
- 【巡检周期】- 点亮表示右边窗口显示距离巡检启动倒计时时间(小时)；OFF为关闭。

表二

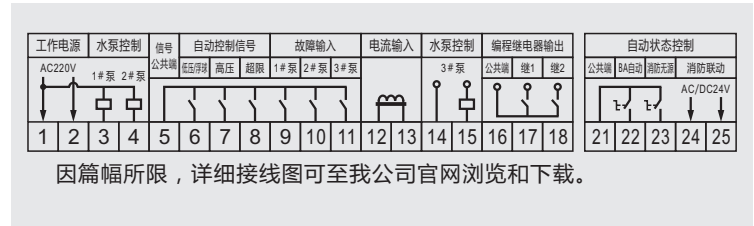
参数名称	页面代码	默认值	整定范围	功能描述
运行模式选择	P01	1203		详见表一-运行模式说明
交替泵功能	P02	on	ON、OFF	水泵功能开启，下次信号时依次启动备用泵。
给排水选择	P03	0	0、1	0-排水（超限信号为超高）、1-给水（超限信号为缺水保护）
自动信号类型	P04	2	1、2、3	1-浮球、2-电接点压力表、3-电极（需定制）。
故障换泵延时	P05	5	0~30秒	当主泵出现故障时，投入备用泵的时间间隔。
手动故障处理	P06	off	ON、OFF	开启时，在手动状态下，运行泵出现故障能自动切换到备用泵运行。
手动转自动状态	P07	3	OFF+1~30分	手动状态下自动切换到自动状态延时时间，OFF表示不自动切换。
巡检功能及周期	P08	off	1~999小时+OFF	水泵自动巡检的循环周期时间，OFF为功能关闭，设置有效时，窗口显示启泵倒计时时间，巡检运行时，有指示灯和语音提示。
巡检运行时间	P09	5	3~120秒	水泵在巡检运行时的开启时间。
电压显示设置	P10	2	2、3	2-220V、3-380V（通过220V换算得出）
故障端点信号类型	P11	0	0、1	0-断开后报故障，接常闭点；1-闭合后报故障，接常开点。
编程继电器1输出	P12	1		0-关闭、1-手动、2-自动、3-巡检输出、4-1泵故障、5-2泵故障、6-3泵故障、7-所有故障、9-消防运行反馈、9-缺水报警、10-超高报警、11-运行输出(任一泵运行时输出)
编程继电器2输出	P13	2		

5.1.2、菜单配置及功能说明见表二：

5.1.3、参数设置方法

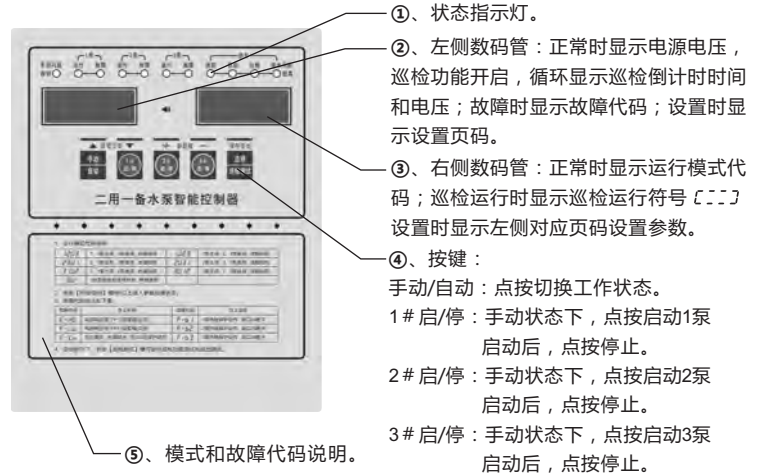
按住【总停/设置】键5秒进入参数设置状态，此时左边窗口显示设置页面P01，右边窗口显示该页参数值。按【设置页面▲】或【设置页面▼】键翻页到需设置项目，按【参数值+】或【参数值-】键修改至所需数值，再按翻页键翻至相应页面修改参数，设置完其它参数后，需按【保存退出】键存储修改的参数并退出到正常工作状态。用户可设参数见表二。

5.1.4、控制电路应用接线端子示意图



5.2、星三角启动型（3LP360SX）

5.2.1、面板状态说明



总停/巡检测试：手动和自动运行状态时，点按可停止所有泵运行，自动状态下如启动信号存在仍能自动运行。长按进入巡检测试功能。

5.2.2、LED指示灯点亮时状态说明：

【手动/自动】：手动状态时闪烁，通过面板上按键操作启停水泵。

自动状态时恒亮，通过远程自动信号控制启停水泵。

【1# 运行】：1# 电机正在运行中。

【1# 故障】：1# 电机有外接故障输入，并禁止启动。

【2# 运行】：2# 电机正在运行中。

【2# 故障】：2# 电机有外接故障输入，并禁止启动。

【3# 运行】：3# 电机正在运行中。

【3# 故障】：3# 电机有外接故障输入，并禁止启动。

【消防信号】：当有消防信号输入时点亮。

【自动信号】：有远程自动控制信号输入，如压力信号或浮球信号等。

【巡检】：自动巡检启动运行中。

【缺水/超高】：

对应给水模式时，水源缺水30秒后点亮并闪烁，同时水泵停机。

对应排水模式时，超高端口有信号时恒亮，同时根据运行模式的不同选择2台泵或3台泵启动运行。

5.2.3、按键功能

控制器按键在不同工作状态下具有不同的功能，具体见表三。

表三

按键名称	手动状态	自动状态	设置状态
手动/自动	点按切换手动或自动状态， 长按可进入参数设置状态		菜单向上翻页
1 # 启停	1# 电机启动停止键	无效	菜单向下翻页
2 # 启停	2# 电机停止停止键	无效	进入页面或增加数值
3 # 启停	3# 电机启动停止键	无效	进入页面或减小数值
总停/ 巡检测试	点按停止所有运行中的电机		保存修改的数值 并退出设置状态。
	长按无效	长按进入巡检测试功能， 进入后点按可退出测试功能。	

5.2.4、菜单配置及功能说明见表四：

表四

参数名称	显示代码	默认值	整定范围	功能描述
启动方式选择	P-01	1	0、1	0-直接启动、1-星三角启动
运行模式选择	P-02	1203		详见表二运行模式说明
交替泵泵功能	P-03	on	ON、OFF	轮泵功能开启，下次信号时依次启动备用泵。
星型启动时间	P-04	5	5~25 秒	电机星型启动时运行时间。
星三角切换延时	P-05	200	30~1250 毫秒	电机由星型接触器切换到三角形接触器的动作时间间隔。
给排水选择	P-06	0	0、1	0-排水、1-给水
自动信号 启泵延时	P-07	2	1~25 秒	在此时间内，自动信号持续保持，延时后启动电机，适当的延时可防止水源波动引起的电机频繁启停。0为无延时。
停泵延时	P-08	2	1~15 秒	接收到停止信号，在此时间内信号持续保持，延时后停止电机，可避免水源波动引起的电机频繁启停。0为无延时。
故障换泵延时	P-09	5	0~30 秒	当主泵出现故障时，投入备用泵的时间间隔。
手动故障处理	P-10	off	ON、OFF	开启时，在手动状态下，运行泵出现故障能自动切换到备用泵运行。
手动转自动状态	P-11	3	OFF+1~30分	手动状态下自动切换到自动状态延时时间，OFF表示不自动切换。
过压保护值	P-12	off	400~456V+OFF	过压保护动作阈值，超过此值时，30s后保护，OFF为过压保护功能关闭，电压正常后故障恢复。(显示电压是根据电源输入值换算为380模式)
欠压保护值	P-13	off	OFF+285~361V	欠压保护动作阈值，低于此值时，30s后保护，OFF为欠压保护功能关闭，电压正常后故障恢复。(显示电压是根据电源输入值换算为380模式)

续表四：

参数名称	显示代码	默认值	整定范围	功能描述
编程继电器1输出	P-14	1	0-12	0-关闭、1-手动、2-自动、3-巡检输出、4-电压故障、
编程继电器2输出	P-15	2	0-12	5-1泵故障、6-2泵故障、7-3泵故障、8-所有故障、9-消防运行反馈、
编程继电器3输出	P-16	9	0-12	10-缺水报警、11-超高报警、12-运行输出(任一泵运行时输出)
巡检功能及周期	P-17	OFF	1~999小时+OFF	水泵自动巡检的循环周期时间，OFF为功能关闭，设置有效时，窗口显示启泵倒计时时间，巡检运行时，有指示灯和语音提示。
巡检运行时间	P-18	5	3~120秒	水泵在巡检运行时的开启时间。

5.2.5、参数设置方法

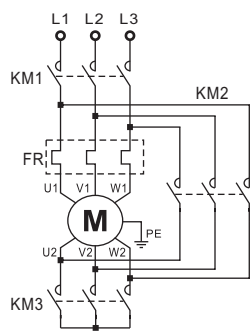
按住【手动/自动】键5秒进入参数设置状态，此时左边窗口显示设置页面P-01，右边窗口显示该页参数值。按【设置页面▲】或【设置页面▼】键翻页到需设置项目，按【参数值+】或【参数值-】键修改至所需数值，再按翻页键翻至相应页面修改参数，设置完其它参数后，需按【保存退出】键存储修改的参数并退出到正常工作状态。用户可设参数见表四。

5.2.6、控制器应用接线示意图

水泵电机主电路接线示意图：

接线说明

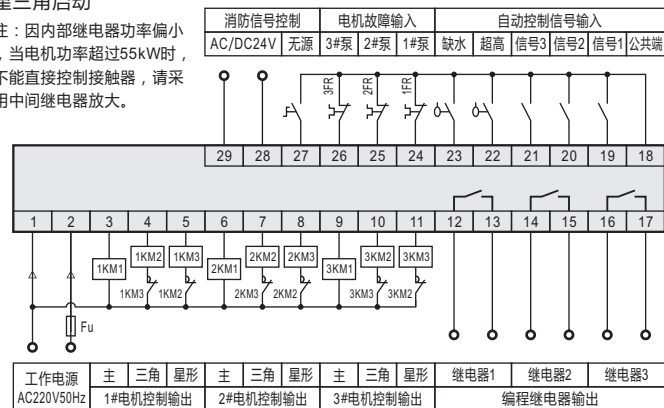
- 左图KM1、2、3与接线图中KM1、2、3顺序对应。
- 泵1、泵2、泵3热继电器常闭点接入控制器故障输入端点，故障时断开，控制器报警并断开主电路接触器。
- 如采用3台断路器保护3泵时，断路器加装辅助触头，辅助常闭点串入对应热继电器回路中。当断路器保护跳闸后断开故障回路，控制器检测到对应泵故障。
- 图示代号说明如下：
 - KM：交流接触器(用户自备)
 - FR：热继电器(用户自备)
 - M：水泵电机(用户自备)



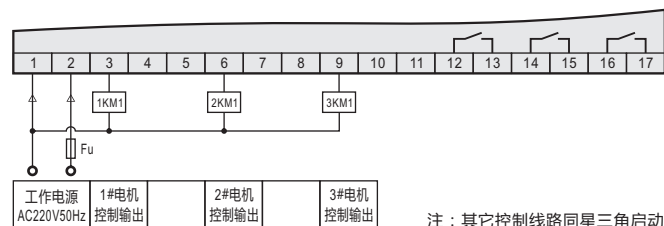
控制电路应用接线示意图

星三角启动

注：因内部继电器功率偏小，当电机功率超过55kW时，不能直接控制接触器，请采用中间继电器放大。



直接启动



接线说明：

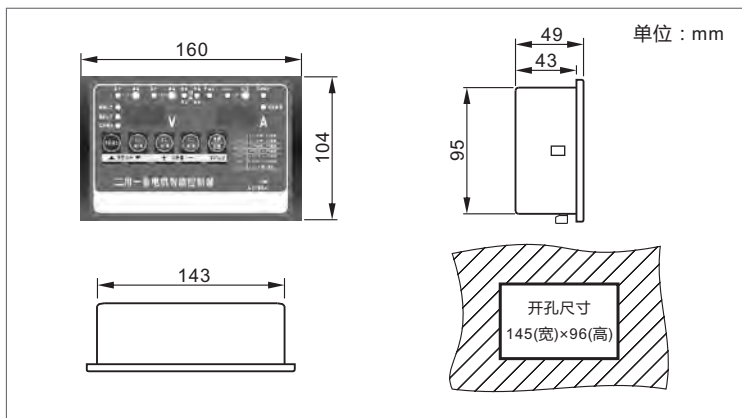
- 不同的运行模式下，信号1、2、3对应功能不同，具体如下：
 - 3U模式(三台泵单独运行)：信号1、2、3分别独立控制1、2、3泵；可采用浮球、水流开关、BAS等无源信号控制，闭合后启动，断开后停止。
 - 除3U模式外：信号1、2接电接点压力表，信号1接低压，闭合启动，信号2接高压，闭合停止。信号3接浮球、水流开关、BAS等无源信号，闭合启动。
- 排水方式(默认)时，超高信号有效，超高时根据运行模式的选择可启动备用泵实现2台泵或3台泵同时运行，实现快速排水。缺水保护只在给水方式时有效。
- 消防信号需为持续信号，闭合后启泵，断开停泵。在手动和自动状态下均有效，故障状态自动换泵，手动时如P10菜单(手动故障处理)开启则换泵。

六、安装与使用

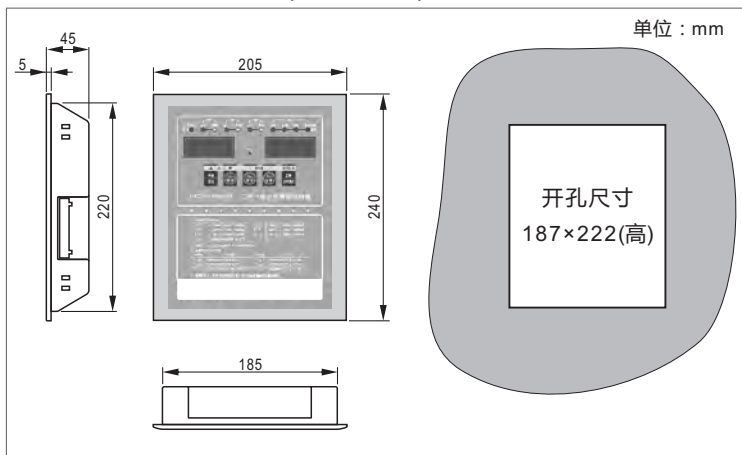
6.1、外形及安装尺寸

控制器具有完整的塑料外壳，面板式安装，只需将控制器插入面板上开好的孔内，用随机所附的卡子卡入控制器两侧孔内，拧紧螺丝固定即可。

6.1.1、直接启动型（3LP360）



6.1.2、星三角启动型（3LP360SX）



6.2、正常运行说明

控制器在正常运行时，左侧窗口循环显示电源电压和自动巡检倒计时时间，右侧窗口显示运行模式相应的代码，具体含义见表一。

有故障发生时，左侧窗口显示故障代码，便于现场检修，用户可对照面板上或本说明书上故障代码说明排除故障。电源过欠压故障在电压恢复正常时自动复位。故障代码说明见表五。

表五：故障代码

故障代码	代码定义	故障描述	故障发生的原因及排除方法
F-HU	电源过压	电源电压过高	电源电压高于P-12设定值
F-LU	电源欠压	电源电压偏低	电源电压低于P-13设定值
F-Lo	给水时水源缺水	水源缺水	给水模式时端口需保持闭合状态
F-b1	1泵故障输入端故障	对应故障输入端口有故障产生	对应水泵电机热继保护断开 热继需连接在常闭触点 故障信号线断线或脱落
F-b2	2泵故障输入端故障		
F-b3	3泵故障输入端故障		

七、服务

非常感谢您选用本公司生产的控制器，控制器采用了最先进的生产工艺和技术，出厂前均经过严格的检验和测试。一旦产品出现质量问题，我公司及其授权的销售服务中心将竭诚为您提供及时的优质服务。

控制器的保修期为自产品出厂日期起18个月内。在保修期内，零部件的维修或更换不影响原产品的保修期。若原产品的保修期已不足6个月，维修或更换的零部件仍享有6个月的保修期。

产品在保修期内因用户原因产生的故障，我公司提供有偿维修服务。对于非保修范围的产品，在维修完成后将合理收取零部件费用和维修费，并为所维修的零部件再次提供6个月的保修期。

用户可至我公司官网下载详细接线图纸和本说明书。