

PLC-24 音乐喷泉控制器

使用说明书



- 现场编程，调试方便；
- 可控制 24 路各种负载(并可挂接从机扩展点数)
- 十种花形，每种花形 100 步，每步长 $0.2s \times (1-255) \times (0-255)$ 可调；
- 微电脑操作面板，操作简单，便捷；

- 可工作于主/从机模式；
- 手动/自动/联机多种启动方式,方便系统集成；
- 灯开关可在白天一键关闭全部水下灯；
- 音乐启动(输出)功能,方便构成音乐喷泉系统；
- 内置时钟模块、485 通讯端口；
- 4 组定时启/停程序指令；
- 输入/输出光电隔离,安全可靠；

一、概述

PLC-24 程序控制器是一种专用于音乐喷泉、程控喷泉的可编程控制器,控制器面板简洁、美观、实用；内核采用当代最先进的 MCU 技术,功能强大、性能稳定可靠、超强抗干扰；使用方便,内置音乐信号检测模块、时间日历模块、3 路可编程外部端子输入、RS-485 总线、24 路光电隔离输出、水下灯开关,10 种花型、每种花型 100 步可编程,可单独用于程控或音乐喷泉,也可与工控机或 PC 机联机实现电脑音乐喷泉；是中小型程控、音乐喷泉的最佳选择。

1、控制面板简洁、美观、实用,输入及输出全部数字化,并用数码管显示,准确、直观,可存储多达 10 种花形,每种花形 100 步程序,每步程序之间的间隔时间独立可调 $0.2s \times (1-255) \times (0-255)$ 可调,用户编程非常灵活、自由。

2、操作简单,方便使用：可根据实际情况现场编程,输入信息自动存储,而且改变程序的操作只须通过简单的按键操作即可完成。

3、系统功能菜单分为两组,只有输入正确的密码,才能调出第二组菜单,实现编程等高级功能,避免程序被随意修改。

4、控制器设有调试工作模式,调试模式下可通过面板上的编程键控制任何一

路负载的启动或停止，方便调试线路、设备及水型、。

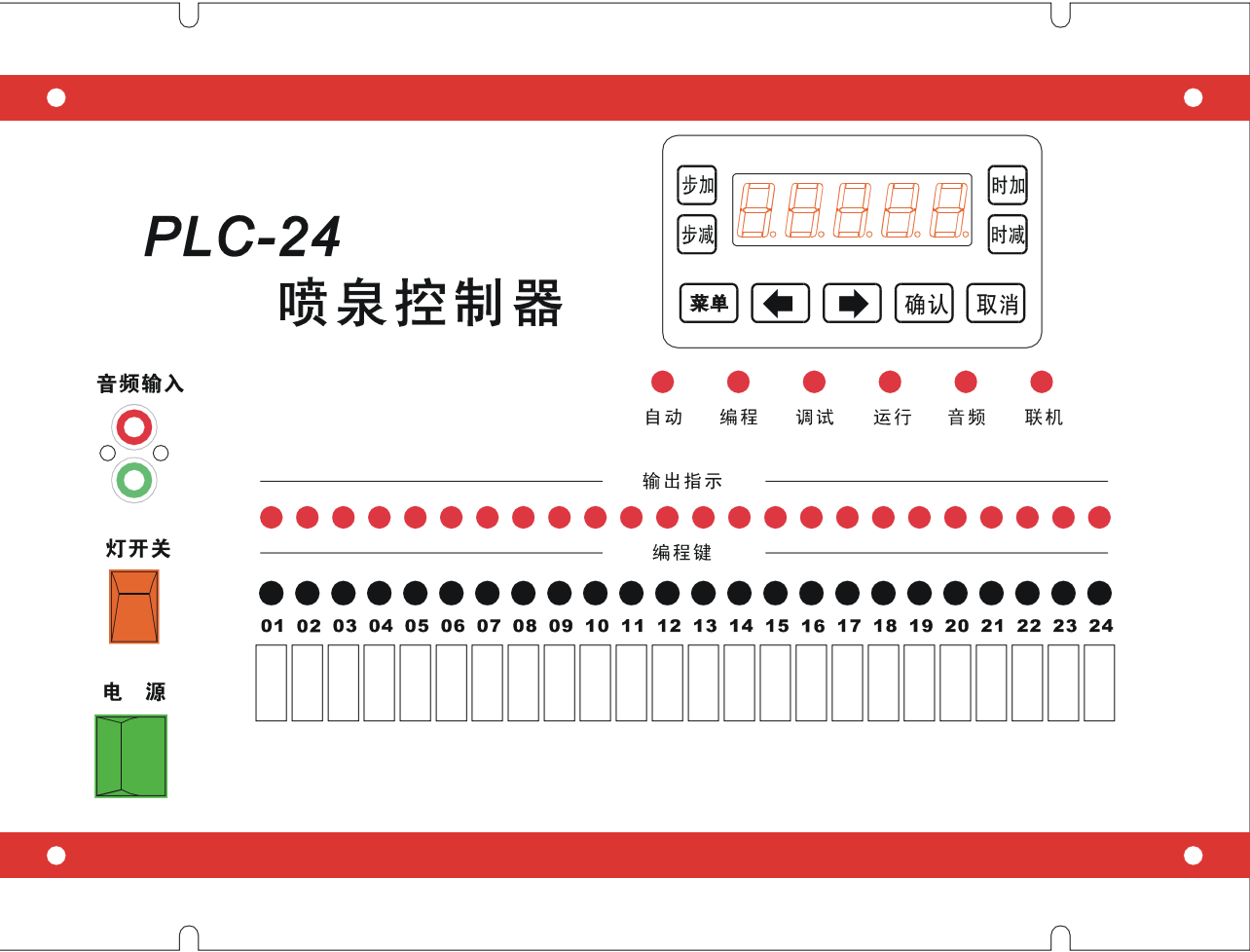
5、面板上设有水下灯开关，白天时可一钮化关掉所有水下灯，夜晚时又可一钮化将水下灯打开，由程序控制水下灯。

6、音乐启动(输出)功能，可由音乐信号控制程序是否输出，方便构成音乐喷泉,也可直接输出，做成程控喷泉。

7、本控制器可工作于主/从模式，通过 RS485 端口通讯，实现多机程序同步运行，从面任意扩展系统控制点数。

8、输入 / 输出信号光电隔离，抗干扰性强，可靠性高。该产品的信号输入与输出全部采用光电耦合，有效阻断外部的干扰信号对系统的影响及负载对控制器的意外破坏，提高了系统的可靠性和安全性。

二、面板及安键说明

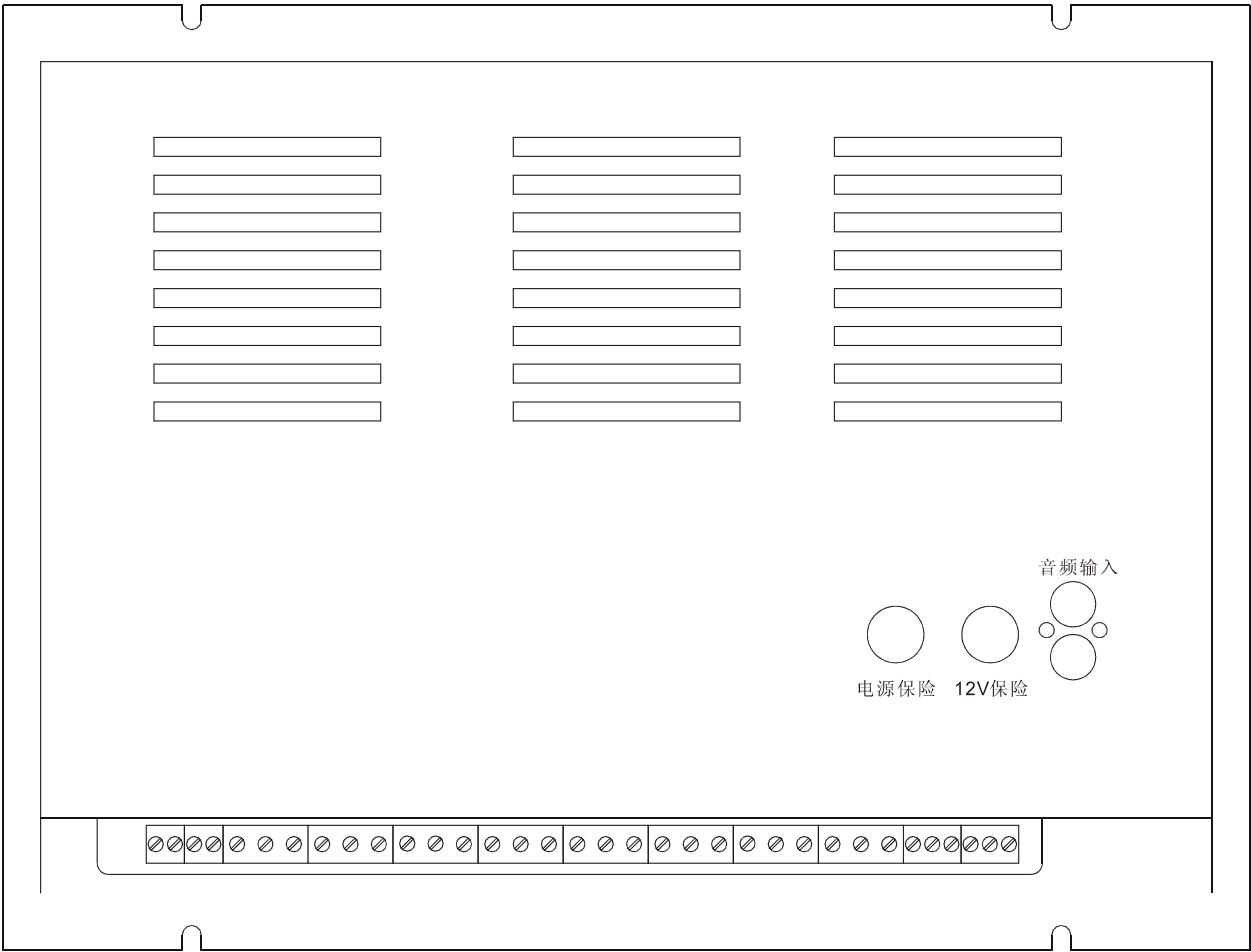


面板说明

序号	名称	说明	
1	步加、步减键	在编程状态增加、减少当前所设置的程序步数 设置定时器时作为时调整键	
2	时加、时减键	时加在待机状态切换年-月/月-日/时-分的显示 在编程状态增加、减少当前步的时长 设置定时器时作为分调整键	
3	菜单键	从待机状态转为设置状态，调出菜单 设置数字数用于移动调整位	
4	前	在待机状态为程序启动快捷键 向前翻菜单 增加数字调整位的值	
5	后	在程序运行状态为程序停止快捷键 向后翻菜单 减少数字调整位的值	
6	确认	保存当前设置 进入更深一层菜单，或显示菜单值	

7	取消	取消当前设置值，并返回上一级菜单，若已是上一级菜单，退出设置状态，进入待机状态	
8	编程键	编程时设置控制点的状态、调试状态用于开关控制点，定时器设置时 1-7 为星期日-星期六是否动作	
9	输出显示	显示控制点的输出状态	
10	电源	控制器总电源开关	
11	灯开关	开/关接在灯公共端的负载	
12	音频输入	插音频输入线	
13	自动	控制器在自动启动状态(接受输入端子控制)	
14	编程	控制器在编程状态	
15	调试	控制器在调试状态	
16	运行	控制器在运行状态	
17	音频	显示是否音频控制输出(音乐喷泉)	
18	联机	控制器在联机运行状态	

三、背面接线端子说明



端子排列

1	2	3	4	5-28	29	30	31	32	33	34
PUMP	LIGHT	+12V	GND	N24-N1	TR+	TR-	Com	CN1	CN2	CN3

端子说明

PUMP	泵公共端(+12V)
LIGHT	水下灯公共端，连在此端的控制点可通过水下灯开关一键打开，关闭(+12V)
+12V	外供 12V 电源
GND	外供电源地
N24-N1	控制点输出端(集电极开路型，吸电流)最大电流 100Ma，所有节点总和不超过 1A
TR+	485 总线 TR+
TR-	485 总线 TR-
COM	输入公共端(+12V)
CN1~CN3	启动信号输入(吸电流信号)

四、操作说明

LED 的字母-数显示

0	0	A	K	U
1	1	B	L	V
2	2	C	M	W
3	3	D	N	X
4	4	E	O	Y
5	5	F	P	Z
6	6	G	Q	
7	7	H	R	
8	8	I	S	
9	9	J	T	

参数一览表

第 I 组参数					
序号	参数名称	显示符号	功能	取值范围	说明
0	STAT		手动/外控/时控	USER/LINE/Timer	4. 2
1	DATE		日期	YEAR/mont/day/week	4. 3
2	TIME		时间	hour/min/sec	4. 4
3	LOCK		系统锁输入密码才能解开	111/222	4. 5
第 II 组参数					
序号	参数名称	显示符号	功能	取值范围	说明
4	TOOL		调试/加载出厂设置	Debug/load	4. 6
5	SITE		主机/从机	mast/slav	4. 7
6	STYL		外控启动条件组合	and/or	4. 8
7	CN1		输入端子 1	enable/disable	4. 9
8	CN2		输入端子 2	enable/disable	
9	CN3		输入端子 3	enable/disable	
10	Aout		音频控制输出	enable/disable	4. 10
11	OutS		输出灵敏度	1-255	4. 11
12	L-nu		灯的数量	0-8	4. 12
13	T1-O		第一组定时器开		4. 13
14	T1-C		第一组定时器关		
15	T2-O		第二组定时器开		
16	T2-C		第二组定时器关		
17	T3-O		第三组定时器开		
18	T3-C		第三组定时器关		
19	T4-O		第四组定时器开		
20	T4-C		第四组定时器关		
21	LOOP		花形是否循环运行	enable/disable	4. 14
22	MULT		时间倍数	1-255	4. 15
23	SPAC		花形间隔	1-255	4. 16
24	STY0		花形一	enable/disable/prog/rest	4. 17
25	STY1		花形二	enable/disable/prog/rest	
26	STY2		花形三	enable/disable/prog/rest	
27	STY3		花形四	enable/disable/prog/rest	
28	STY4		花形五	enable/disable/prog/rest	
29	STY5		花形六	enable/disable/prog/rest	
30	STY6		花形七	enable/disable/prog/rest	
31	STY7		花形八	enable/disable/prog/rest	
32	STY8		花形九	enable/disable/prog/rest	
33	STY9		花形十	enable/disable/prog/rest	

参数设置说明

控制器的参数被分为 2 组, 每个参数所在组在《参数一览表》中列出。第二组的参数受密码控制, 未设置密码时不能进入。

4.1 启动/停止程序

在待机状态下  为启动程序快捷键;  键为停止程序快捷键。

4.2 启动方式的设置

1. 按  键, 进入设置状态;
2. 按 ,  键调出 STAT, 按  键进入;
3. 按 ,  键选择相应的项, 按  键保存设置

USER——通过面板键盘起动、停止程序;

LINE——由 CN1、CN2、CN2 控制程序的启/停;

Timer——由定时器控制程序的启/停;

4.3 设置日期

1. 按  键, 进入设置状态;
2. 按 ,  键调出 DATE, 按  键进入;
3. 按 ,  键调选择 YEAR/mont/day/week, 按  键进入;
4. 调整相应的值, 按  保存。

4.4 设置时间

1. 按  键, 进入设置状态;
2. 按 ,  键调出 Time, 按  键进入;
3. 按 ,  键调选择 hour/min/sec, 按  键进入;
4. 调整相应的值, 按  保存。

4.5 密码解锁

1. 按键, 进入设置状态;
2. 按, 键调出 LOCK, 按键进入;
3. 输入密码 (222), 按确认打开第二组菜单; 输入 111 关闭第二组菜单;

4.6 系统工具

1. 按键, 进入设置状态;
2. 按, 键调出 **TOOL**, 按键进入;
3. 按, 键调选择 **DEBUG/LOAD**, 按键执行;

DEBUG——进入调试状态, 方便调试水型、线路;

LOAD——加载系统出厂设置;

4.7 主机/从机

1. 按键, 进入设置状态;
2. 按, 键调出 Site, 按键进入;
3. 按, 键选择, 按键进入;

Master——主机

Savle——从机

本控制器既可作主机, 也可作从机, 作为主机时, 每运行一步会向从机发送同步运行指令, 实现多机同步运行, 从而实现控制点的扩展; 作为从机时只接受主机传来的通步信号, 执行与主机同步的程序, 不能单独启动程序。

4.8 启动条件组合

1. 按键, 进入设置状态;
2. 按, 键调出 **STYL**, 按键进入;

3. 调整数值, 按  键保存设置;

AND——所有有效输入都才启动程序;

OR——只要有一个有效输入有信号就启动程序;

4.9 输入端口设置

输入端口 IN1, IN2, IN3 须置为有效(enable)状态, 该端口信号才作为程序启动, 停止指令. 置为无效(disable)状态时, 该端口的信号将被忽略。

4.10 音频启动

1. 按  键, 进入设置状态;

2. 按  ,  键调出 Aout, 按  键进入;

3. 按  ,  键调选择 ENABLE / DISABLE, 按  键进入;

ENABLE——选择此项程序控制输出由音频信号控制, 用于音乐喷泉;

DISABLE——选择此项程序直接输出, 用于程控喷泉;

4.11 输出灵敏度

1. 按  键, 进入设置状态;

2. 按  ,  键调出 OutS, 按  键进入;

3. 调整数值, 按  键保存设置;

音乐信号保持此数值设定的时间后才输出, 音乐信号停止保持此数值设定的时间后才停止。

4.12 不受音频控制数量(主要用于水下灯)

1. 按  键, 进入设置状态;

2. 按  ,  键调出 L-nu, 按  键进入;

3. 调整数值, 按  键保存设置;

此数值表示从第一输出点开始有多少个输出点不受音频控制，只跟随程序开关。

4.13 定时器设置

1. 按 $\boxed{\text{菜单}}$ 键, 进入设置状态;
2. 按 $\boxed{\leftarrow}$, $\boxed{\rightarrow}$ 键调出 **T1-O/T1-C/T2-O/T2-C/T3-O/T3-C/T4-O/T4-C**, 按 $\boxed{\text{确认}}$ 键进入;
3. 步加/步减键调整时, 时加/时减调整分, 按编程键的 1-7 选择生效星期, 按 $\boxed{\text{确认}}$ 键保存设置;

T1-O/T2-O/T3-O/T4-O 表示开启时间 T1-C/T2-C/T3-C/T4-C 表示关闭时间;

编程键的 1-7 表示星期日-星期六;

数码管的 1-2 位显示时, 4-5 位显示分。

4.14 花形是否循环运行

L00P—disable :一种花形运行完后又返回到第 0 步。

L00P—enable :一种花形运行完后间隔一个花形间隔时间, 进入下一种花形程序。

4.15 时间倍数(步长单位)

程序每步的停留时间为 $0.2s \times \text{时间倍数}$, 通过调整时间倍数可以加长每步可以停留的时间长度。

4.16 花形间隔

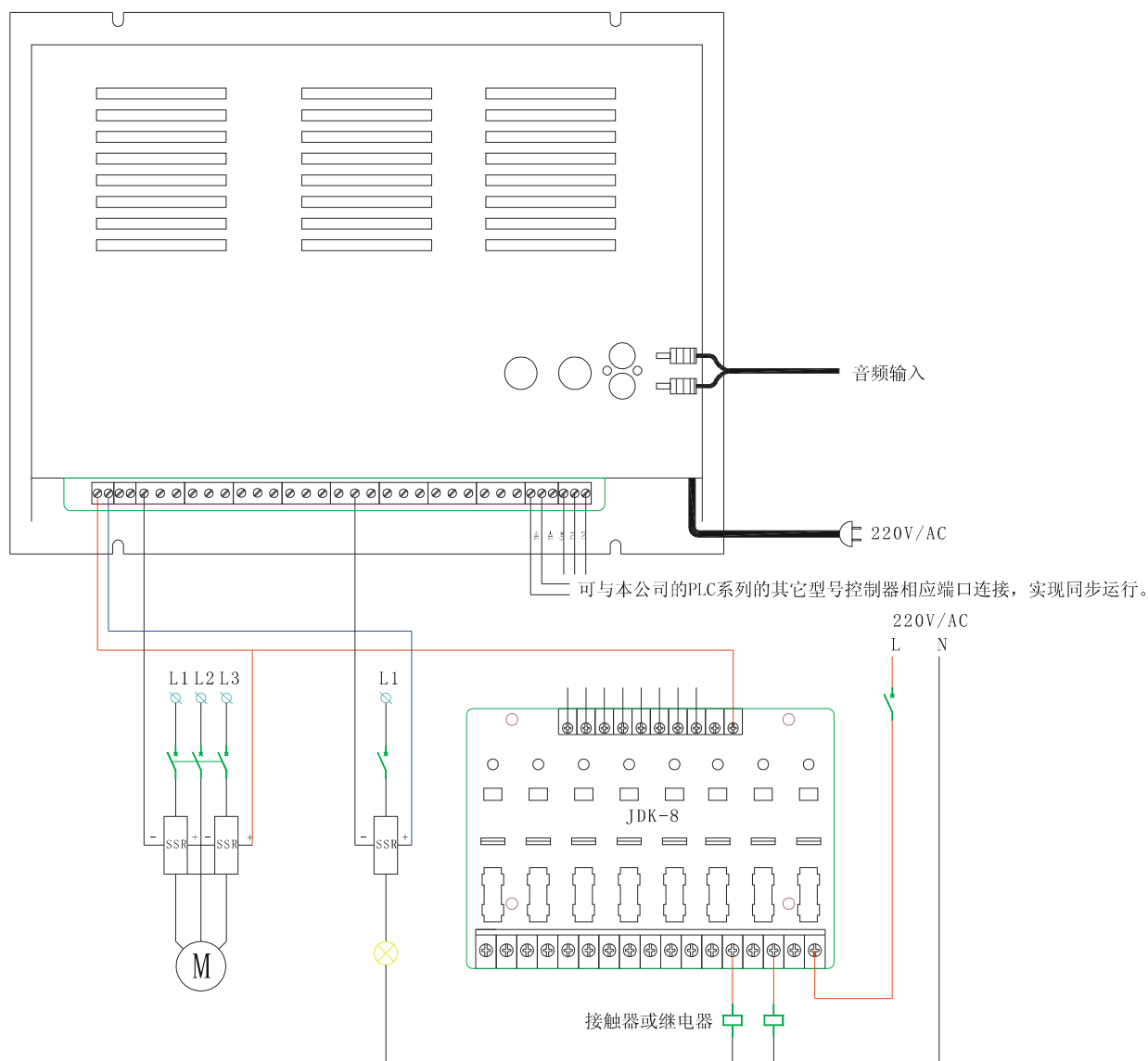
设置每种花形之间的间隔时间, 当一种花形的程序运行完成后, 会停留 $0.2s \times \text{时间倍数} \times \text{花形间隔}$ 再进入下一花形程序。

4.17 花形编程

每种花形要编程首先要将该组花形设为有效(enable), 花形无效(disable)在程序运行时此花形将被忽略, 然后再选择 prog 进入编程状态, 进入编程状态后通

过**步加**，**步减**键调整当前编程的步数；**时加**，**时减**时间调整当前步数的时长（时长为零的程序以及其后的程序运行时将被忽略），通过编程键设置每个控制点的开关状态，设置好后要用**确认**键保存，直接按**步加**，**步减**键将不保存控制点输出状态及时长；REST项可将本组花形程序清零。

五、负载连接说明



请选用适当线径、长度的导线将每路对应的固态继电器负端与本控制器背板的输出端子 N1~N24 可靠连接。将控制潜水泵的固态继电器正端与控制器背板的泵公共端可靠连接。将控制水下灯的固态继电器正端与控制器背板的灯公共端可靠连接。

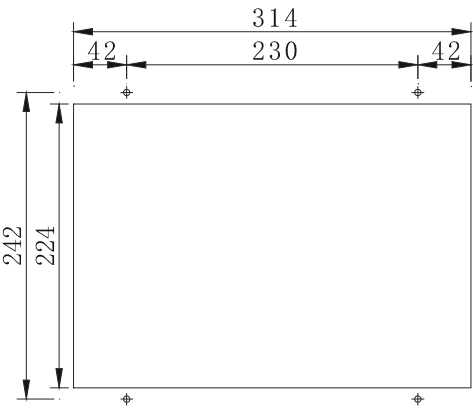
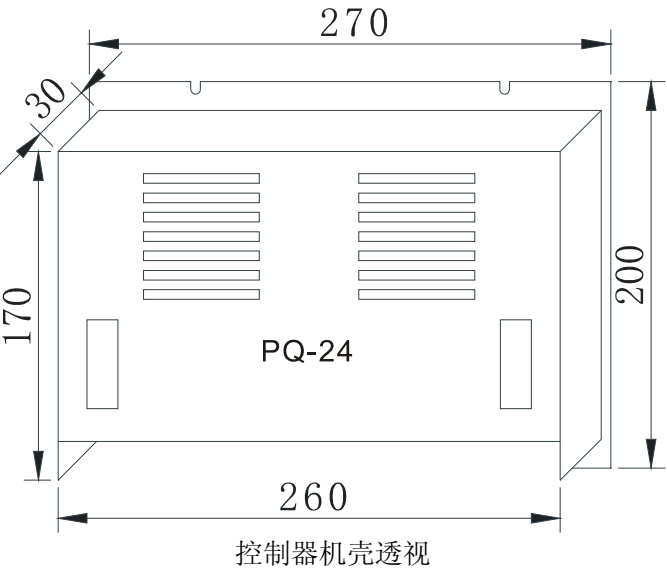
每路输出端子既可单独控制潜水泵或水下灯固态继电器。也可将潜水泵及其相关的水下灯固态继电器的负端并在一起接于同一路输出端子上，只是请务必将所有控制潜水泵固态继电器的正端联在一起接于泵公共端上，而所有控制水下灯固态继电器的正端联在一起接于灯公共端上，该点非常重要，因为本控制器面板上

的灯开关，是利用控制灯公共端的通断的方式来实现其功能的，如果未将水下灯公共端单独引出接于灯公共端上，该功能无效。

六、注意事项

- 1、用本控制器前请详细阅读本说明书。
- 2、在运输和安装过程中应避免碰撞或挤压。
- 3、控制器应放置于干燥、通风良好的室内。
- 4、禁止在电网电压不稳定（电压高于 240V 或电压低于 200V）的状态下使用本控制器，以免控制器无法正常运行或损坏。
- 5、本控制器与负载连接时，为防止因继电器、接触器吸合释放时触头打火产生电弧，干扰控制器内部微处理器的正常工作，因此本控制器只能直接控制固态继电器。若非使用传统电磁式交流接触器，也必须使用固态继电器去驱动交流接触器的线圈。可选用 JDK-08 光电隔离式固态继电器作为驱动模块，或 JDQ-08 继电器驱动模块。如果负载为固态继电器，请参阅相关的产品使用说明书，决定输出回路是否需要串入限流电阻，以及限流电阻的选择方案，推荐使用工业级固态继电器，控制信号电流一般控制在 10—15mA 之间。如无相关资料，用户可参考此值选择。

七、安装尺寸



开孔尺寸