

凯月全功能SCR整流器

用户手册



上海凯月电子科技有限公司

地址:上海市闵行区虹中路115号2号楼101室

电话: 021-34273300 传真: 021-34273266

目录

1 产品特点.....	3
2 安装指南.....	3
3 操作说明.....	5
4 功能介绍.....	7
5 性能参数和规格.....	8
6 通讯设置.....	12
7 故障处理.....	14
8 维护建议.....	15
9 保修协议.....	16
10 产品尺寸.....	17
11 技术支持和联系信息.....	19

第一章 产品特点

首先感谢采用凯月全功能SCR整流器。KY 3 - T 6 - ZLCC系列整流器采用高品质进口元件及先进的微电脑控制技术制造而成，控制精度高达0.1%。

- 内置高性能、低功耗微处理器：整流器内部集成了一款高性能且能有效降低功耗的微处理器，这有助于提高设备的性能和效率。
- 整流器采用高效的散热设计，使其体积小且重量轻，有助于在紧凑的空间内进行安装和布置。
- 配置标准RS485通讯接口，方便实现多台集中控制。
- 实用的报警功能：整流器具备多种报警功能，包括：断相检测，过热保护，过流保护，负载断线检测。
- 先进的SMT贴片焊接工艺和合理的结构设计保证了产品质量稳定可靠。

本系列产品现已广泛应用于工、农业生产的各个领域，如真空设备、直流电机控制、玻璃机械、光伏行业、陶瓷、有色金属、包装机械等。

本手册提供使用者安装、参数设定、异常诊断排除及日常维护，为了确保能够安装和操作本控制器，请在安装之前详细阅读本实用说明书，并妥善保存。

第二章 安装指南

注意事项：在进行安装之前，请务必仔细阅读的安装说明书。此外，确保在操作和维护设备时遵循所有适用的安全规定和标准。

选择安装位置：

选择一个干燥、通风和清洁的位置来安装设备，远离水源、湿气和腐蚀性气体。保持设备远离高温源、火焰和易燃物品。

电源连接：

确保设备的电源电压和频率与现场电源匹配。使用适当的电缆和连接器连接设备到电源。使用合适的断路器或开关来隔离设备的电源，以便在需要时快速切断电源。

温度和通风：

确保设备的散热和通风需求得到满足，将设备安装在-10至45℃的温度环境内。不要堵塞设备周围的通风孔或风扇，以确保设备正常散热。

地线连接：

进行可靠的设备地线连接，以确保设备的安全操作。使用正确的电缆和连接器连接设备的地线。

信号连接：

连接输入和输出信号，确保连接正确且可靠。建议使用导线截面为0.5-1.0mm²的电缆来连接外部AC220V控制电源，并避免信号线束与电源线束交叉，以减少干扰。

固定设备：

使用适当的支架、底座或支撑结构来固定设备竖直安装，确保设备稳固地安装在所选位置上。

维护空间：

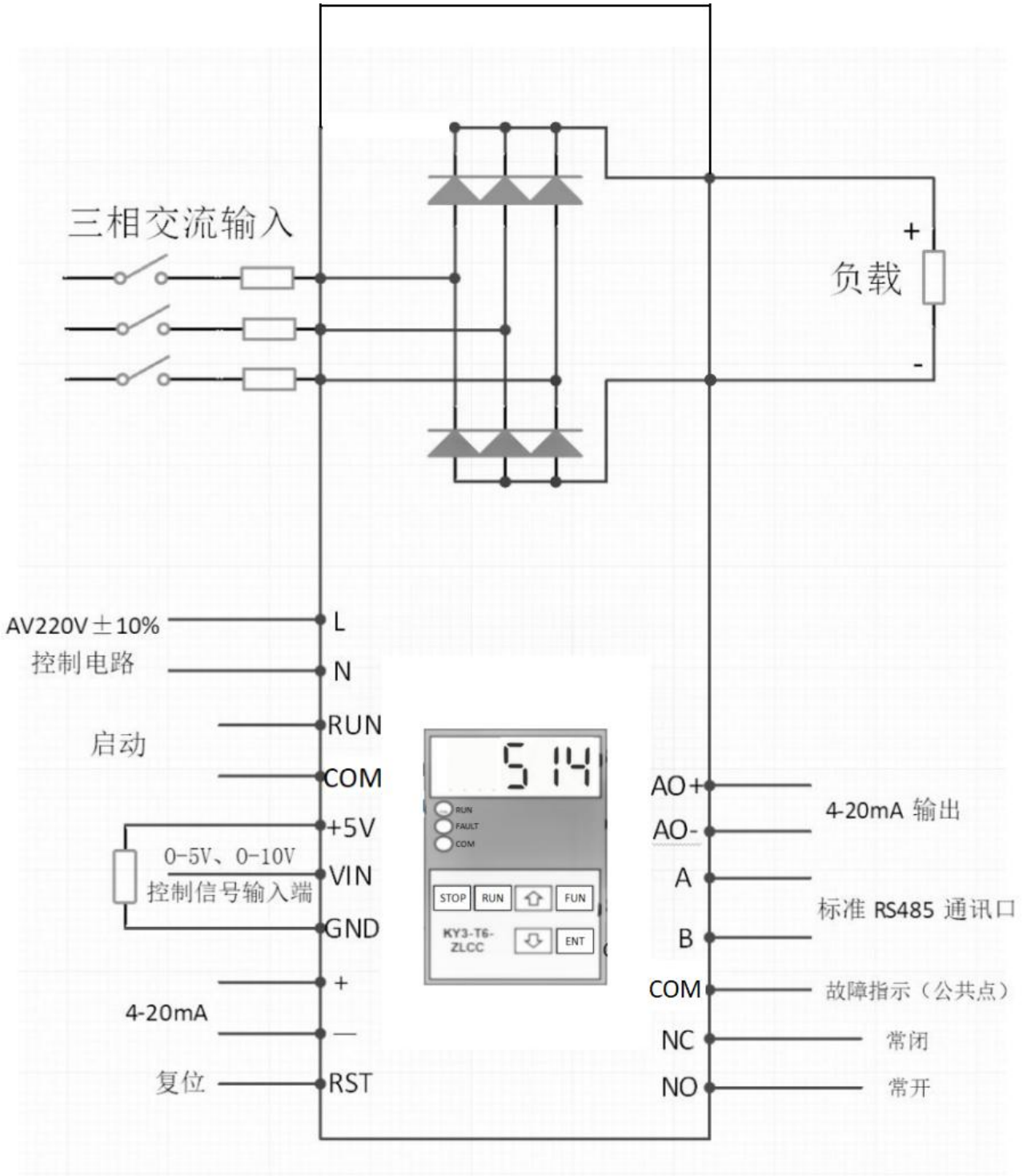
确保安装位置周围有足够的空间，避免将其他物品或设备堆放在设备周围，以便进行设备的维护和操作。

接线测试:

在安装完成后, 进行地线测试以确保设备的地线连接是可靠的。在启动设备之前, 进行电源连接的测试, 确保一切连接正确且无异常。

接线实例:

主回路阻性负载配线图:

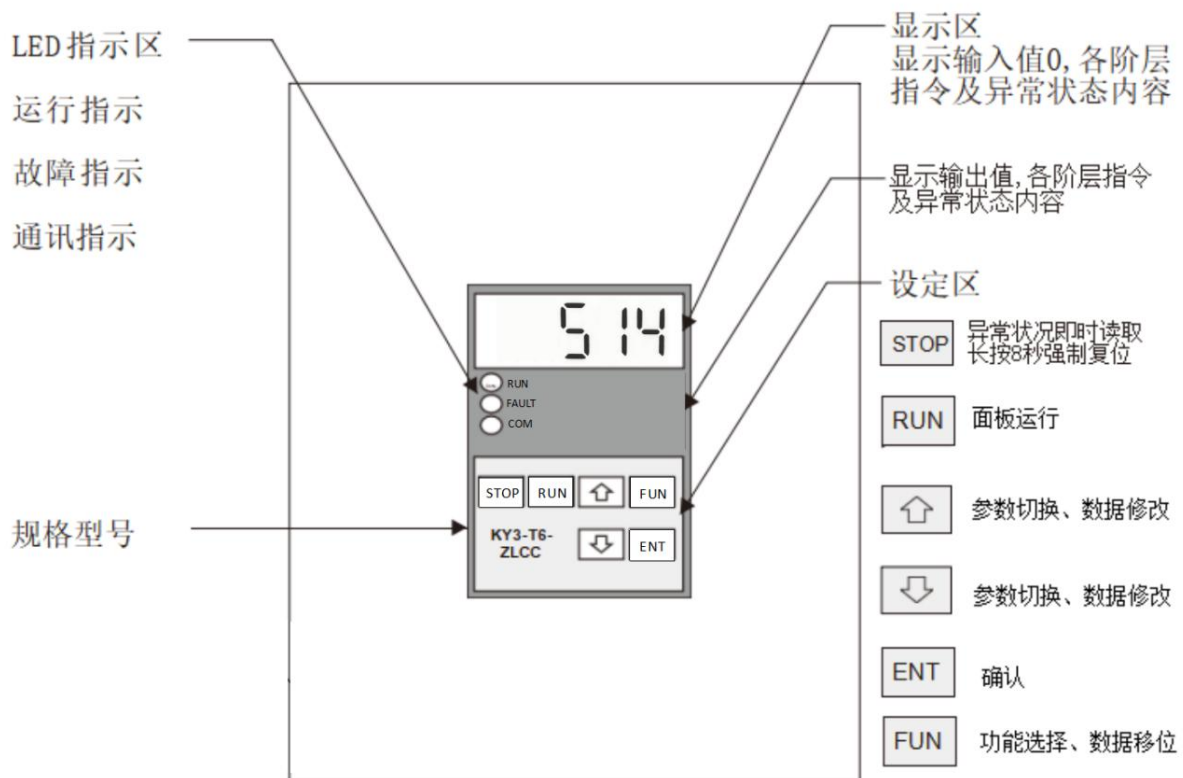


端口参数

端子号	功能描述
L、N	外接AC220V交流电源
RUN、COM	外部启停控制，当F-001=0时，RUN控制系统启停，同COM接通时运行，同COM断开时停止
+5V	+5V基准电源，供外部电位器使用的给定基准
VIN、GND	0-5V、0-10V控制信号输入端(输入阻抗 $\geq 10K\Omega$)
+、-	4-20mA控制信号输入端(输入阻抗 125Ω)
RST、GND	故障复位端子，当发生故障时接通端子，重新启动即可。
AO+、AO-	模拟量变送输出端子4-20mA
A、B	RS485通讯端口
COM	故障输出公共触点，AC220V/1A
NC	常闭
NO	常开

在任何时候，如果遇到问题或不确定如何安装设备，请及时联系制造商或专业技术人员寻求帮助和指导。

第三章 操作说明



1.面板LED指示灯

当系统启动并控制信号有效时，RUN LED指示灯点亮。

在设备发生故障时，FAULT LED指示灯点亮。

与其他设备通信时，COM LED指示灯会闪烁。

2. 面板操作及参数设置

显示运行参数：

在运行状态下，通过按下“FUN”键，可以轻松切换不同的运行参数

In: 显示当前输入控制信号的百分比大小。

UA: 显示线电压的数值。

Po: 显示负载的总功率。

IA: 显示电流数值。

参数查看和修改：

设备上电后，数码管将显示 "00000" 并闪烁，此时设备处于待机状态。若设备处于非运行状态或任何其他界面下，20秒内无按键操作将自动返回待机状态。

按下 "FUN" 键可进入参数选择界面，如显示 "F--XX"，其中 "XX" 代表参数编号。

按 "▲" 键或 "▼" 键可以更改参数编号，找到所需参数编号后，按下 "ENT" 键，即可进入参数查看界面。在此界面，用户可以查看参数数值，但无法修改。

若要修改参数，请再次按下 "ENT" 键，进入参数修改界面。此时，参数的某位数字将开始闪烁，表示可以修改。使用 "FUN" 键可切换要修改的每位数字，选中的位始终处于闪烁状态。

在数字闪烁时，可使用 "▲" 键或 "▼" 键修改闪烁位数字的大小，然后用 "FUN" 键切换至下一位，以修改参数的每一位数字。

修改完成后，按下 "ENT" 键可保存该参数，或按下 "STOP/ESC" 键放弃修改，放弃后，参数的修改将不会保存。

在参数查看或修改的过程中，随时按下 "STOP/ESC" 键可返回上一级菜单，重新选择参数编号以查看或修改参数。

用户可以将所有参数恢复为出厂默认值，只需在参数选择界面选中 "复位参数" 的编号，然后按下 "ENT" 键，系统将提示 "Pclr"，表示这是参数复位操作。再次按下 "ENT" 键，显示 "OK"，再次确认是否要将参数恢复为出厂设置，确认后按下 "ENT" 键，"OK" 会闪烁几次后返回参数选择界面，此时参数已恢复至出厂默认值。

操作过程中，可随时按下 "STOP/ESC" 键终止当前操作，并返回上一级界面。

面板启动和停止：

待机状态下，如果设置启动方式为面板控制，则按下“RUN”键后系统开始运行。

运行状态下，按下“STOP/ESC”键停止运行。

运行状态下，如果设置给定信号来源为面板，则用户可以使用“▲”键或“▼”键改变面板给定信号的大小，修改后按下“ENT”键修改生效，否则修改无效，并且20秒后自动回到运行界面。

密码保护:

用户可以设置密码以防止参数被随意修改，但查看参数时不需要密码。出厂设置的用户密码为 "00000"，即不需要密码。

若要设置或修改密码，操作方式与普通参数相同，但密码中的数字用 "-" 代替。设置密码后，需要输入密码才能进行参数修改操作。

故障复位和面板启动与停止:

当整流器发生故障时，按下 "STOP/ESC" 键将对故障进行复位，系统将返回待机界面。

若由于参数设置不当导致故障保护，可使用 "STOP/ESC" 键清除故障，重新设置参数，然后重新启动。

若故障不是由于参数设置问题引起，必须断电进行检修，修复故障后才能再次启动。

第四章 功能介绍

功能简介

SCR整流器提供多种操作模式，以满足不同的电能需求。这些操作模式可以通过设置工作模式来选择。

1. 稳流模式

工作模式：设置F-000=0。

功能描述：稳流模式下，输入信号被用作恒定电流输出的设定信号。当电网电压波动或负载阻抗变化时，整流器采用PID控制规则，以保持输出电流的稳定。负载实际电流应达到所设定的电流，否则输出电压将达到最大值。

2. 稳压模式

工作模式：设置F-000=1。

功能描述：稳压模式下，输入信号被用作恒定电压输出的设定信号。电网电压波动或负载阻抗变化时，整流器采用PID控制规则，以保持输出电压的稳定。

3. 恒功率模式

工作模式：设置F-000=2。

功能描述：恒功率模式下，输入信号被用作恒定功率输出的设定信号。电网电压波动或负载阻抗变化时，整流器采用PID控制规则，以保持输出功率的稳定。

4. 移相开环模式

工作模式：设置F-000=3。

功能描述：移相开环模式下，输入信号直接控制晶闸管开通角的大小。在电网电压波动或负载阻抗变化时，电压或电流无法保持恒定。

5. 过零调功模式

工作模式：设置F-000=4。

功能描述：过零调功模式适用于无谐波污染的环境。输入信号的大小决定晶闸管在100个周波中开通的周波数。

6. 保护功能

SCR整流器配备多种保护功能，以确保设备的安全和可靠运行：

主回路断相保护：当整流器运行时，如果主回路电源断相或失电，整流器将停止输出。

过流/压保护：当整流器运行时，如果负载电流/电压达到过流/压设定值，整流器将停止输出。

电流不平衡保护：当整流器运行时，如果输出电流偏差误差达到设定的允许偏差，整流器将停止输出。

过载保护：整流器运行时，如果输出电流超过设定的过载门限并且持续时间超过设定的时间，整流器将停止输出。过载保护的设置取决于负载额定电流、过载倍数和过载时间的合理设置。

过热保护：当整流器运行时，如果温度过高不适合运行，整流器将停止输出。

7. 通讯功能

整流器具备RS-485通讯接口，支持与上位机、触摸屏、PLC等设备的通讯。通信采用标准的MODBUS-RTU协议，以实现数据传输和控制功能。

第五章 性能参数和规格

参数属性：用于描述参数的可操作属性。

R：只读，表示该参数只能被读取，无法通过键盘或通讯进行修改。

R/W：可读可写，表示该参数可以被读取和修改，可以通过键盘或通讯进行操作。

参数序号通常也可用于通讯访问参数时的地址。

参数序号	参数名称	参数范围	默认值	参数意义
通讯控制参数，属性R/W				
512	控制命令地址	14, 15		用于通过通讯发送控制命令：14表示停止运行，15表示开始运行
513	给定命令地址	0-1000		用于通过通讯设置给定命令的值
可设置参数，属性R/W				
0	工作模式	0-4	1	用于设置设备的工作模式：0-稳流，1-稳压，2-恒功率，3-移相开环，4-过零调功
1	起动命令	0-2	0	用于设定设备的起动命令，0-开关量，1-面板，2-通讯
2	控制信号选择	0-2	0	用于选择控制信号来源，0-模拟信号，1-面板，2-通讯
3	面板给定值	0-100.0	0	用于设置面板上的给定值，单位为百分比
4	上升时间	0-120	2	用于设置设备的上升时间，单位为秒
5	下降时间	0-120	2	用于设置设备的下降时间，单位为秒
6	PID类型	0-3	1	用于设置PID类型，0-低增益，1-中增益，2-高增益，3-自定义
7	比例增益	1-32	20	用于设置PID控制的比例增益
8	积分增益	0-32	15	用于设置PID控制的积分增益
9	微分增益	0-32	0	用于设置PID控制的微分增益
10	限幅模式	0-1	1	用于设置限幅模式，0-限流，1-限压
11	限幅设定值	10.0-100.0	100.0	用于设置限幅设定值，单位为百分比
12-14	保留 保留参数			
保护有关参数，属性R/W				
15	过流保护值	1-1500	额定值	用于设置过流保护的触发值，单位为A

16	过流保护允许	0-1	1	用于允许或禁止过流保护，0-禁止，1-允许
17	过压保护值	1-750	500	用于设置过压保护的触发值，单位为V
18	过压保护允许	0-1	1	用于允许或禁止过压保护，0-禁止，1-允许
19	电流不平衡度	10-70	40	用于设置电流不平衡保护的触发值，单位为%
20	电流不平衡保护允许	0-1	1	用于允许或禁止电流不平衡保护，0-禁止，1-允许
21	负载额定电流	1-1500	额定值	用于设置负载的额定电流，单位为A
22	过载倍数	100-200	120	用于设置过载保护的倍数，单位为%
23	过载时间	0-120	3	用于设置过载保护的持续时间，单位为分钟
24	过载保护允许	0-1	1	用于允许或禁止过载保护，0-禁止，1-允许
25	过热保护延迟时间	0-10	1	用于设置过热保护的延迟时间，单位为分钟
26	过热保护允许	0-1	1	用于允许或禁止过热保护，0-禁止，1-允许
27	断相保护允许	0-1	1	用于允许或禁止断相保护，0-禁止，1-允许
30	短路保护允许	0-1	1	用于允许或禁止短路保护，0-禁止，1-允许
28-29	保留			
可编程参数，属性R/W				
31-36	保留			
通讯设置参数，属性R/W				
37	通讯地址	1-255	1	用于设置通讯地址，用于与其他设备通讯
38	通讯速率	0-1	0	用于设置通讯速率，0-9600，1-19200
39	数据校验格式	0-2	2	用于设置通讯数据校验格式，0-无检验，1-偶校验，2-奇校验
复位参数，属性R/W				
40	恢复出厂设置	---	---	用于将设备恢复到出厂默认设置
41	用户密码	xxxx	0	用于设置用户密码，用于对参数进行保护
系统额定参数，属性R				
42	系统额定电流	-	一般与额定值一致	用于显示系统的额定电流，单位为A
43	系统额定电压	-	一般与额定值一致	用于显示系统的额定电压，单位为V
故障信号代码				
E-00	过流			
E-01	断相			
E-02	过载			
E-03	过热			
E-04	电流不平衡			
E-05	过电压			

运行显示参数

F-256 控制信号百分比： 此参数显示整流器正常运行时输入控制信号的百分比。范围 0-100.0

F-257 输出功率： 显示整流器正常运行时的输出功率。范围为实际检测值

F-258 AB输出电压： 显示AB相的输出电压。范围为实际检测值

F-259 AB输出电流: 显示AB相的输出电流。范围为实际检测值

F-262 电网频率: 显示整流器检测到的电网频率。范围0, 50, 60

通讯控制参数

F-512 启停命令: 用于通过通讯控制运行和停止操作, 15表示运行, 14表示停止。出厂值: --- 属性: R/W

F-513 给定信号: 用于通讯给定命令, 范围在0-1000之间, 表示百分比。出厂值: --- 属性: R/W

可设置参数

F-000 工作模式: 可以选择不同的工作模式

0: 稳流模式: 给定信号与输出电流为线性关系。

1: 稳压模式: 给定信号与输出电压为线性关系。

2: 恒功率模式: 给定信号与输出功率为线性关系。

3: 移相开环模式: 给定信号直接控制晶闸管移相角, 给定信号与输出为非线性关系。

4: 过零调功模式: 给定信号直接控制固定周期内输出周波数的多少。

出厂值: 3 属性: R/W

F-001 起动命令选择: 选择启动命令的方式

0: 开关量控制, 外部RUN端子和GND端子接通, 系统运行; RUN端子和GND端子断开, 系统停止运行。

1: 面板控制, 面板的RUN键启动, 面板的STOP键停止。

2: 通讯控制, 通过RS-485接口的命令控制启动和停止。

出厂值: 0 属性: R/W

F-002 控制信号选择: 选择控制信号的来源

0: 模拟信号

1: 面板设置, 即F-003的参数值作为给定信号。

2: 通讯设置, 通过RS-485接口发送的值作为给定信号。

F-003 面板给定信号: 当控制信号选择为面板设置时, 此参数表示面板上的给定信号, 为百分比, 默认一位小数。当F-002=2时, F-003的值作为给定信号。范围在0-100.0之间。出厂值: 0 属性: R/W

F-004 软起时间: 控制整流器从0%到100%输出所需的时间, 范围0-120。出厂值: 3 属性: R/W

F-005 软停时间: 控制整流器从100%到0%输出所需的时间, 范围0-120。出厂值: 3 属性: R/W

F-006 PID类型: 用于选择PID控制的类型, 0是低增益、1是中增益、2是高增益、3是自定义。

出厂值: 0 属性: R/W

当F-006=3时, pid采用F-007, F-008, F-009的数据。

F-007 PID比例增益Kp: PID控制中的比例增益参数。范围1-32, 值越大, 系统响应速度越快, 并且闭环系统的超调量加大。当增加到一定程度, 系统会变得不稳定。

出厂值: 15 属性: R/W

F-008 PID积分增益Ki: PID控制中的积分增益参数。范围1-32, 值越大, 系统的响应速度越快

出厂值: 10 属性: R/W

F-009 PID微分增益Kd: PID控制中的微分增益参数。范围0-32, 推荐设为0, 否则系统可能不稳定

出厂值: 0 属性: R/W

注意: 感性、容性负载闭环应用时, pid参数增益不要太高, 否则会不稳定。作为一般情况, 闭环应用时, 如果系统本身没有故障, 但系统电流、电压发生震荡时, 可降低pid增益解决。

F-010 输出限幅模式: 用于选择输出限幅模式, 可以是限流或限压。

输出限幅有两种可选模式: 限流模式(0)和限压模式(1)。

a. 当工作模式选择稳流模式(F-000=0)时:

如果限幅模式选择限压模式(F-010=1), 系统将工作在稳流限压状态下。

如果限幅模式选择限流模式(F-010=0), 系统将工作在稳流状态, 但稳流的最大给定值将受到F-011参数所限制。

b. 当工作模式选择稳压模式(F-000=1)时:

如果限幅模式选择限流模式(F-010=0), 系统将工作在稳压限流模式。

如果限幅模式选择限压模式（F-010=1），系统将工作在稳压模式，但稳压最大给定值将受到F-011参数所限制。

出厂值：1 属性：R/W

F-011 输出限幅信号： 设置输出限幅的值，范围10.0-100.0。

出厂值：100.0 属性：R/W

保护有关参数

F-015 过流保护值： 设置允许流过负载的最大电流值，范围1-1500。

出厂值：额定值 属性：R/W

F-016 过流保护允许： 控制过流保护的开启或关闭，范围0-1。0：保护关闭，1：保护打开。

出厂值：1 属性：R/W

F-017 过压保护值： 设置允许的最大输出电压值，范围10-750。

出厂值：450 属性：R/W

F-018 过压保护允许： 控制过压保护的开启或关闭，范围0-1。0：保护关闭，1：保护打开。

出厂值：1 属性：R/W

注意：1. 负载额定电流、过流保护、过载保护的默认值一般同额定值一致，也就是设置在最大值，用户要依据自己的实际情况修改，不要采用默认值。过压保护出厂值一般高于额定电压。

2. 保护参数的大小如果设置的不合理，可能不会起到保护作用。设置的过小会频繁保护，设置的过大则保护作用失效。

F-019 电流不平衡度： 范围30-70。

出厂值：30 属性：R/W

F-020 电流不平衡保护允许： 范围：0-1

出厂值：1 属性：R/W

当三相负载不平衡的偏差超过负载不平衡度数值时，关闭输出，发出故障信号。负载不平衡度，与负载电流大小无关，只与负载电流平衡程度有关。

F-021 负载额定电流： 设置负载的额定电流，范围小于系统额定电流。

出厂值：额定值 属性：R/W

F-022 过载倍数： 范围：100%-200%，过载保护电流=负载额定电流*过载倍数。

出厂值：110 属性：R/W

F-023 过载时间： 发生过载后，超过此设置的时间后，发生故障。范围：1-120，单位：分钟。

出厂值：2 属性：R/W

过载保护发生条件：

1. 实际电流大于过载保护电流，即发生过载；
2. 连续过载时间超过设置的过载时间。
3. 以上条件满足后，关闭输出，发出故障信号。

F-024 过载保护允许： 控制过载保护的开启或关闭，0：保护关闭，1：保护打开。

出厂值：1 属性：R/W

F-025 过热保护延迟时间： 当温度达到允许的最高温度时，延迟关闭输出的时间，范围：0-10，单位：分钟。

出厂值：2 属性：R/W

F-026 过热保护允许： 控制过热保护的开启或关闭，0：保护关闭，1：保护打开。

出厂值：1 属性：R/W

F-027 断相保护允许： 控制断相保护的开启或关闭，0：保护关闭，1：保护打开。

出厂值：1 属性：R/W

可编程参数

F-031 可编程模拟量输出 1： 用于选择可编程模拟量输出 1 的类型，0:输出电压 1:A 相电流 2: B 相电流 3: C 相电流 4: 输入百分比。

出厂值：0 属性：R/W

F-032 可编程模拟量输出1类型： 设置可编程模拟量输出1的输出类型，0是0-20mA，1是4-20mA。该参数对应线

路板端口IO+、IO-。此功能非标配功能。

出厂值：1 属性：R/W

通讯设置参数

F-037 通讯地址： 每台整流器的唯一设备地址，用于多台整流器通过RS-485端口进行控制时的区分，范围1-255。

出厂值：1 属性：R/W

F-038 波特率： 用于设置通讯的波特率，可以选择0：9600或1：19200。

出厂值：0 属性：R/W

F-039 数据检验格式： 用于设置通讯数据的校验格式

0：一个起始位，8位数据位，一个停止位，无检验

1：一个起始位，8位数据位，一个停止位，偶检验

2：一个起始位，8位数据位，一个停止位，奇检验

出厂值：0 属性：R/W

复位参数

F-040 恢复出厂设置： 用于将整流器恢复到出厂默认设置。

F-041 用户密码： 用户可以设置密码，以防止参数被意外修改，范围0-9999

出厂值：0 属性：R/W

系统额定参数

F-042 系统额定电流： 显示系统硬件的最大电流能力，一与额定值相同，用户不可修改。

F-043 系统额定电压： 显示系统硬件的最大电压能力，一般与额定值相同，用户不可修改。

第六章 通讯设置

MODBUS通信设置

KY 3 - T 6 - ZLCC系列整流器配备了RS485通信接口，并使用MODBUS-RTU通信协议。它支持MODBUS协议的03、04、06和16标准功能码。

通信数据读写

如果整流器功能参数的属性为R/W，那么可以通过RS485接口读取和修改这些参数。

MODBUS通信协议

通信格式： 通信帧由1个起始位、8个数据位、1个停止位和可选的校验位组成。

设备地址： 对特定设备执行操作时，需要指定设备的地址。

寄存器地址： 对设备的某个参数执行操作时，需要指定该参数的地址。

支持功能码： 支持的功能码包括03（读取多个保持寄存器）、04（读取多个输入寄存器）、06（写单个保持寄存器）和16（写多个保持寄存器）。

RTU消息帧格式

设备地址	功能代码	数据	CRC校验
1个字节	1个字节	N个字节	2个字节

读保持寄存器

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	03H	参数地址 H	参数地址 L	长度 H	长度 L	CRC H	CRC L

参数地址：指连续读参数单元的起始地址。

长度：指连续读参数单元的数量。

返回的命令帧格式

0	1	2	3	4		13	14
设备地址	03H	字节数	数据1H	数据1L	...	CRC H	CRC L

字节数：返回数据的字节总数。

返回错误信息的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	83H	错误码	CRC H	CRC L

读输入寄存器

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	04H	参数地址 H	参数地址 L	长度 H	长度 L	CRC H	CRC L

参数地址：指连续读参数单元的起始地址。

长度：指连续读参数单元的数量。

返回的命令帧格式

0	1	2	3	4	-	13	14
设备地址	04H	字节数	数据1H	数据1L	...	CRC H	CRC L

字节数：返回数据的字节总数。

返回的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	84H	错误码	CRC H	CRC L

写单保持寄存器

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	06H	参数地址 H	参数地址 L	数据 H	长度 L	CRC H	CRC L

返回的命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7
设备地址	06H	参数地址 H	参数地址 L	数据 H	长度 L	CRC H	CRC L

返回错误信息的命令帧格式

0	1	2	3	4
设备地址	86H	错误码	CRC H	CRC L

写多保持寄存器

命令帧格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8	-	17	18
设备地址	10H	参数地址 H	参数地址 L	长度 H	长度 L	字节数	数据 1H	数据 1L	...	CRC H	CRC L

参数地址：指连续读参数单元的起始地址。

长度：指连续读参数单元的数量。

返回错误信息的命令帧格式

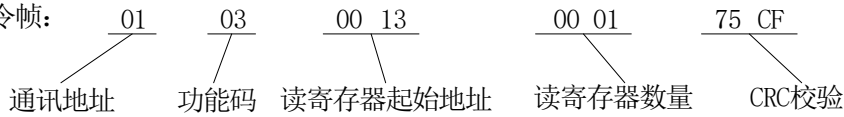
0	1	2	3	4
设备地址	90H	错误码	CRC H	CRC L

整流器参数序号同时作为通讯时寄存器地址使用

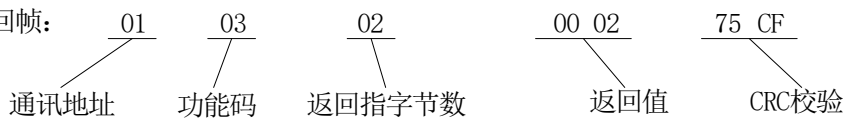
读写例程：

参数：设备通讯地址为01，功能码3，读取F-019参数。

发送命令帧：



设备返回帧：



第七章 故障处理

整流器具有多种故障保护功能。当出现故障时，整流器将自动进行保护，并在显示窗口显示相应故障代码。用户可根据所显示的故障代码确定故障范围，做出相应故障处理对策。

故障代码及处理参考如下表格：

表格1：故障现象、故障名称、故障原因及处理方案

故障现象	故障名称	故障原因及处理方案
E--00	过电流	1. 负载过大或短路 2. 过流保护值是否过小
E--01	断相	1. 检查主回路电源 2. 检查晶闸管、快熔

E--02	过载	1. 检查负载 2. 过载保护值是否过小
E--03	过热	1. 检查风机及散热系统 2. 温度开关是否失效
E--04	电流不平衡	1. 负载不平衡 2. 检查晶闸管是否击穿 3. 不平衡保护值是否过小
E--05	过电压	1. 检查主电源 2. 检查晶闸管是否击穿 3. 过压保护值是否过小

表格2：系统其他故障处理方案参考

故障现象	故障名称	故障原因及处理方案
显示窗无显示	-	1. 检查控制电源 2. 检查控制板与显示面板连线
输出不稳定	-	检查PID参数设置
输出不可控	-	1. 检查主电源 2. 检查晶闸管是否击穿 3. 检查负载是否开路

第八章 维护建议

全功能SCR整流器的维护对于确保其正常运行和延长寿命至关重要。以下是维护建议，包括定期维护和故障排除：

1. 定期清洁：

定期检查设备表面和散热器，确保它们没有积聚灰尘、油脂或其他污垢。使用干净的布或气压清洗设备。确保设备周围的通风口不被阻塞，以确保散热良好。

2. 冷却系统维护：

定期检查冷却风扇和散热器，确保它们没有堵塞或损坏。检查冷却风扇的工作状态，确保它们能够有效地散热。清洁冷却风扇叶片，以确保良好的空气流通。

3. 电缆连接检查：

定期检查电缆连接，确保它们没有松动或腐蚀。检查电缆外壳，确保没有损坏或磨损，以防止电缆漏电。

4. 维护电源：

根据需要更换电源模块或电源电容，以确保电源稳定。

定期检查电源线路，确保没有断路或短路。

5. 故障排除和检修：

如发现任何故障或异常，立即停止使用设备，并进行故障诊断。对于复杂的故障，建议由专业技术人员进行维修和检修。使用设备手册中提供的故障排除指南，以便快速识别和解决一些常见问题。

6. 温度监控：

定期检查设备的工作温度，确保不超过设备的额定工作温度范围。
如有必要，安装温度监控设备，以及时检测和报警高温情况。

7. 防尘措施：

在需要的情况下，安装防尘罩或空气过滤器，以防止灰尘进入设备内部。

8. 更新固件和软件：

定期检查制造商的官方网站，以获取设备的最新固件和软件更新，以提高性能和安全性。

第九章 保修协议

感谢您选择我们的产品，并信任我们为您提供售后保修服务。为确保您享有无忧的购物体验，我们特此提供以下保修协议，请仔细阅读并遵守相关规定：

保修范围：

本保修范围适用于整流器本体。

保修期限：

保修期为十二个月，自我公司出厂日期起算。在保修期内，如产品在正常使用情况下出现故障或损坏，我公司将提供免费维修服务。

除外责任：

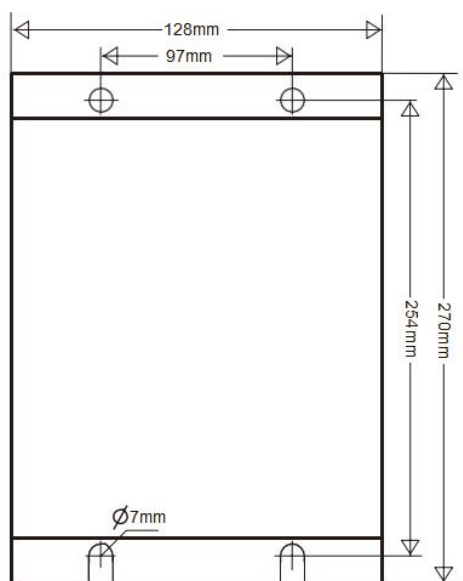
在保修期内，以下情况将不在保修范围内，维修将产生一定费用：

- ① 不按照用户手册操作所造成的设备故障。
- ② 由于火灾、水灾、电压异常或其他不可抗力事件所造成的设备故障。
- ③ 将全功能SCR整流器用于非正常功能或意图滥用设备所造成的故障。
- ④ 由人力不可抗拒的因素所造成的设备故障，如地震等。

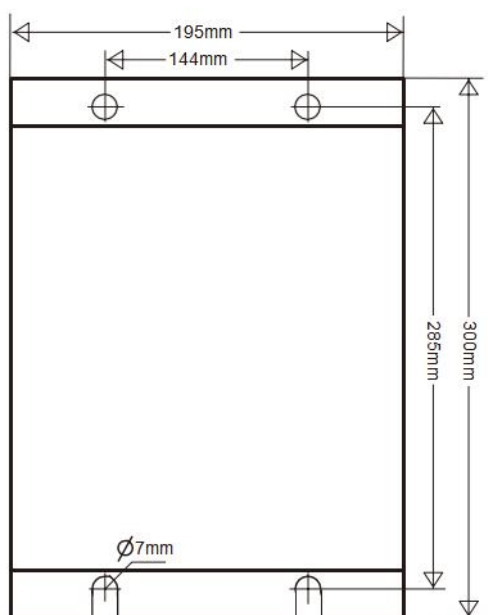
服务费用将根据实际费用进行计算。如果您签订了其他合同，将以合同中的规定为准。

请务必保留此保修卡，并在保修后将其交还给我们的服务人员。

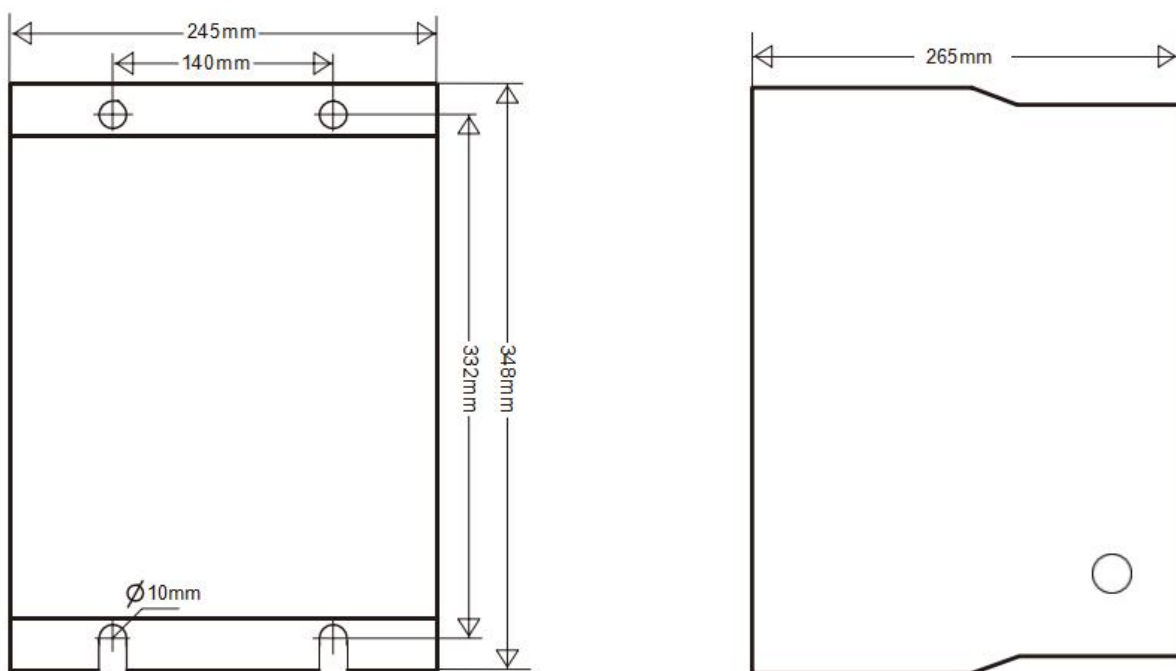
第十章 产品尺寸



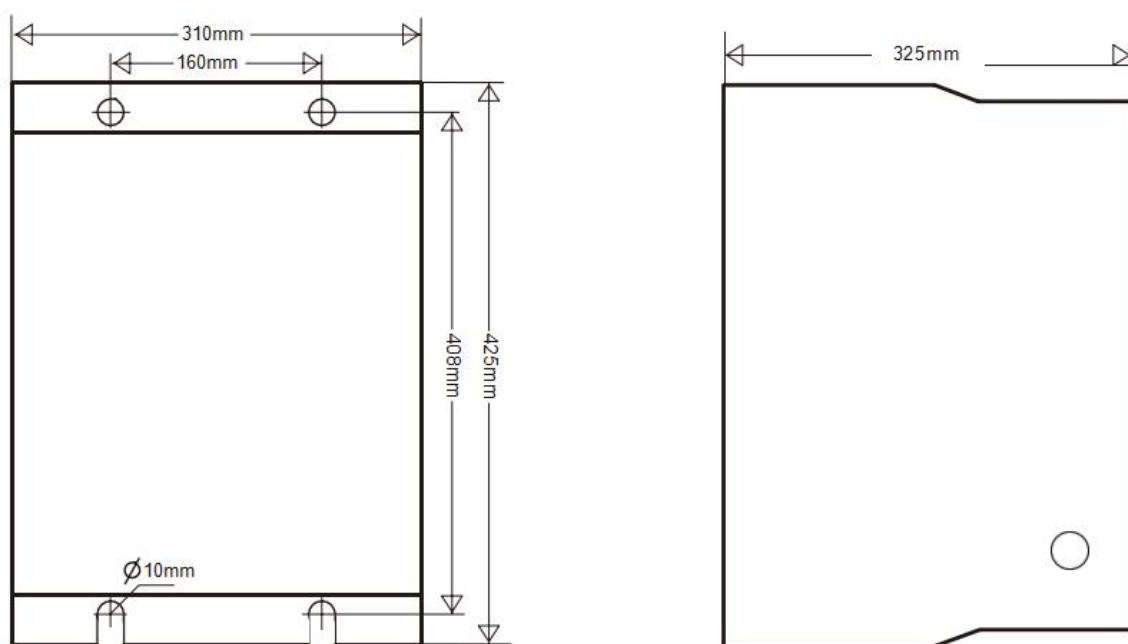
25A/110A(20-50KW)尺寸图



160A/200A(60-100KW)尺寸图



300A/500A(125-175KW)尺寸图



600A/800A(200-350KW)尺寸图

第十一章 技术支持和联系信息

如您在使用过程中遇到问题或需要获得技术支持，请随时联系我们的代理商或直接与我们公司联系。

地址:上海市闵行区虹中路115号2号楼101室

电话: 021-34273300 **传真:** 021-34273266

我们致力于为您提供卓越的产品和服务，希望您在使用我们的产品时能够享受到最佳的体验。如果您需要任何帮助或有任何疑问，请随时与我们联系。

再次感谢您对我们的支持和信任。

祝您愉快的使用体验！

此致，

上海凯月电子科技有限公司