



大功率晶闸管开关

(2018 版)

用 户 手 册

重庆路之生科技有限责任公司

声 明

本公司担保在正常使用和保养的情况下，其产品没有材料和工艺上的缺陷，但不承担运送途中发生的损坏。一年的担保期由产品发货之日算起。如需要保修服务，请与本公司售后服务中心联系。

如果经售后认定产品故障是由于疏忽、误用、污染、修改、意外或不当操作或处理状况而产生，包括未在产品规定的额定值下使用引起的过压故障；或是由于机件日常使用损耗，则本公司会估算修理费用，在获得买方同意后进行修理。

在准备安装、操作、服务或维护前，请认真阅读本手册。

版权所有，未经本公司之书面许可，本手册中任何段落、章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制与传播，否则一切后果由违者承担。本公司保留一切法律权利。本公司保留对本手册所描述之规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询本公司或当地代理商以获悉本产品的最新信息。



注意：

电气设备应该让有专业资格的人员安装、调试、操作和维护，对于不按本手册操作而造成的后果，本公司不承担任何责任。

- 应采用合适的人员保护设备(PPE)并遵守电气工作安全规范。
- 决不要单人操作。
- 在对本设备进行目测检查、测试或维护之前，应断开其所有电源。在对所有电路进行完全断电、测试并标记之前，就将其视作带电。
- 当开关及模块外壳有明显损坏时，不得继续安装使用，请与产品供货商联系。
- 本设备的正常运行有赖于正确的安装和操作。忽视基本安全要求可能导致人身伤害及电气设备其他财物的损坏。
- 开关的安装必须遵照所有有关的安全操作规程，必须通过正确的接线和电线尺寸来保证操作的安全性和运行的可靠性以及测量的准确性。
- 电源输入，二次输入，均会产生危害人身安全的高电压，在操作时应小心，严格遵守用电安全操作规程。
- 开关正式投入运行前，请严格按照调试规范进行调试，当调试正常后方可投入运行。

本手册使用符号规范说明

符号样式	说明	举例
【文字】	显示屏中的功能页面名称	如： 【主菜单】
[UP]	按键名称	如：[UP]
图 xx 文字	插图编号	如：图 16

目 录

第一章 简介	- 1 -
适用环境	- 1 -
可靠的投切机制.....	- 1 -
齐全的保护功能.....	- 1 -
技术参数及使用条件.....	- 1 -
接线说明.....	- 1 -
第二章 基本操作与使用	- 3 -
显示屏与按键操作.....	- 3 -
主菜单操作.....	- 4 -
测量数据的操作.....	- 5 -
参数设置的操作.....	- 7 -
手动模式的操作.....	- 7 -
手动控制的操作.....	- 8 -
报警显示.....	- 9 -
第三章 参数解说	- 11 -
测量数据及参数整定介绍.....	- 11 -
参数列表.....	- 11 -

第一章 简介

适用环境

大功率晶闸管开关，适用在 0.4KV 三相四线制的配电网中，用于低压无功补偿电容器的通断控制。可安装在低压无功补偿电容柜内或其它适当位置。大功率晶闸管开关主要适用于冲击性负荷，需要快速投切电容器的用电负荷现场，比如：电焊机、轧钢、港口行吊、电梯、变频炉等负荷快速变化现场。大功率晶闸管开关跟随速度快，有效补偿冲击性负荷，响应时间小于 20 毫秒，有效节约电能，是交流接触器和复合开关所不可取代的产品。

可靠的投切机制

大功率晶闸管开关的模块采用高速 CPU 测控，高隔离的光电耦合器触发，软件过零精准控制，确保触发模块控制可控硅过零投切，不产生合闸涌流。允许频繁动作，投切速度快，工作时无噪音。

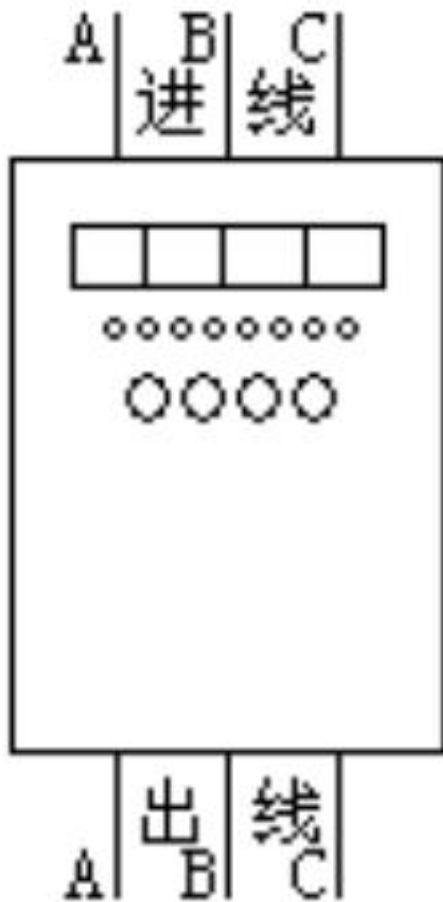
齐全的保护功能

本开关的控制电路与控制信号采用光电隔离，避免相互干扰。当控制器发出投切指令时，开关检测回路是否有故障报警发生，如果没有开关导通，否则开关拒绝导通，显示故障画面。当开关导通时，如果发生故障报警，并且达到报警延时时间则本开关断开，显示相应故障画面。保护功能齐全，包括过压保护、欠压保护、过流保护、击穿保护、缺相保护、散热器过温保护，电容器过温保护；各种保护参数均可设置，并且可以通过 RS485 上传给无功补偿控制器；风机支持由内部继电器控制，可以设置降温门限，确保设备在安全温度下运行。

技术参数及使用条件

- ◇ 工作电源：220V±20% 50Hz
- ◇ 响应速度：≤20ms
- ◇ 额定容量：见产品机身型号
- ◇ 控制信号：DC12V
- ◇ 接点耐压：1600V
- ◇ 环境温度：-5℃~+40℃
- ◇ 空气相对湿度在最高温度为 40℃时不超过 50%，在温度较低时允许有较高的相对湿度。
- ◇ 大气压力：79.5~106.0kPa（海拔 2000m 及以下）
- ◇ 振动条件：≤0.6g（5.9m/s²）

接线说明

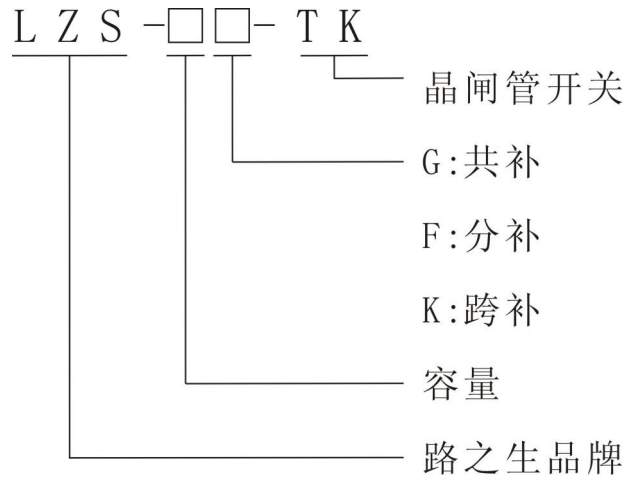


名称	端子含义
L、N	工作电源
Nc	备用
+12V	控制器信号公共端
K _a 、K _b 、K _c	控制器信号输入端
A	RS485 通讯 A 接口
B	RS485 通讯 B 接口
OUTA	占两个接线端，A 相报警输出
OUTB	占两个接线端，B 相报警输出
OUTC	占两个接线端，C 相报警输出
La	接柜体 A 相指示灯
Lb	接柜体 B 相指示灯
Lc	接柜体 C 相指示灯

注意：

1. 共补时，信号输入接 Ka；分补时，信号输入分别接 Ka、Kb、Kc；
2. 开关的工作电源 L 端和 N 端不能接反，否则电压数据将不能正确显示。
3. 开关进线和出线不能接反，否则电压显示会不准确。

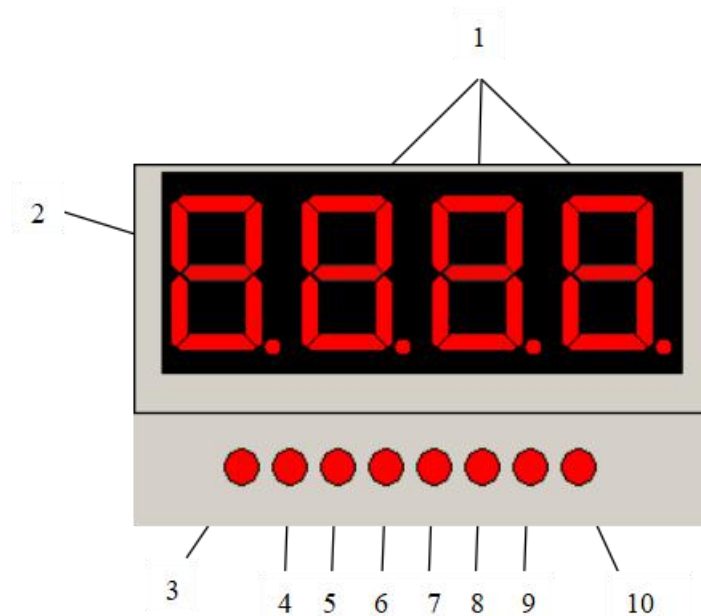
选型说明



第二章 基本操作与使用

显示屏与按键操作

前面板外形主要由数码管显示屏、四个按键、八个状态指示灯组成；为了便于讲述，下图给出了数码管全部点亮的画面，但在实际使用时它们不会同时点亮；



序号	显示内容	描述
1	数据显示区	显示电压、电流、参数值、报警代码等
2	数据类型代码	不同的数据类型显示不同的代码
3	电源灯	开关接通电源后该灯点亮
4	运行灯	开关无故障运行后该灯点亮
5	报警灯	开关检测到报警发生后该灯点亮
6	设置灯	设置参数时该灯点亮
7	相序指示灯	逆序接线时该灯点亮
8	投入 A 相灯	当投入 A 相后该灯点亮
9	投入 B 相灯	当投入 B 相后该灯点亮
10	投入 C 相灯	当投入 C 相后该灯点亮

主菜单操作



图 1-1



图 1-2



图 1-3



图 1-4



图 1-5

如上图 1-1、图 1-2、图 1-3、图 1-4、图 1-5 为主菜单页面，图 1-1 为实时数据功能菜单，图 1-2 为参数设置功能菜单，图 1-3 为查看报警功能页面，图 1-4 为手动调试页面，图 1-5 为运行模式页面；

测量数据的操作

大功率晶闸管开关通常是工作在测量数据显示方式下，由图 1-1 按确定键进入；各种测量值如三相电压、三相电流、当前温度等测量值显示在数码管上。此方式有如下几种按键操作方式：单按增加键、单按减少键、单按确定键、单按返回键。



图 2-1

第一屏显示如图 2-1 所示，显示的是当前开关主输入回路的 A 相电压；如图 2-1 所

示显示 A 相电压为 220V。各项数据显示可以通过按键操作来切换，即，此时按减少键切换到下一项数据；



图 2-2

第二屏显示如图 2-2 所示，显示的是当前开关主输入回路的 B 相电压；如图 2-2 所示显示 B 相电压为 220V。各项数据显示可以通过按键操作来切换，即，此时按减少键切换到下一项数据，按增加键切换到上一项数据；



图 2-3

第三屏显示如图 2-3 所示, 显示的是当前开关主输入回路的 C 相电压; 如图 2-3 所示显示 C 相电压为 220V。各项数据显示可以通过按键操作来切换, 即, 此时按减少键切换到下一项数据, 按增加键切换到上一项数据;



图 2-4

第四屏显示如图 2-4 所示, 显示的是当前开关主输入回路的 A 相电流; 如图 2-4 所示显示 A 相电流为 25A。各项数据显示可以通过按键操作来切换, 即, 此时按减少键切换到下一项数据, 按增加键切换到上一项数据;



图 2-5

第五屏显示如图 2-5 所示, 显示的是当前开关主输入回路的 B 相电流; 如图 2-5 所示显示 B 相电流为 25A。各项数据显示可以通过按键操作来切换, 即, 此时按减少键切换到下一项数据, 按增加键切换到上一项数据;



图 2-6

第六屏显示如图 2-6 所示, 显示的是当前开关主输入回路的 C 相电流; 如图 2-6 所示显示 C 相电流为 25A。各项数据显示可以通过按键操作来切换, 即, 此时按减少键切换到下一项数据, 按增加键切换到上一项数据;



图 2-7

第七屏显示如图 2-7 所示，显示的是开关当前散热器温度；如图 2-7 所示显示温度为 32℃。各项数据显示可以通过按键操作来切换，即，此时按**增加**键切换到上一项数据；

参数设置的操作

注意：

设置操作必须是有资质人员了解本手册内容及实际应用情况后
进行

在图 2-9 页面下，按下**确定**键进入参数设置模式：



图 2-9

在设置模式下**确定**键用于切换不同的参数项，**增加**键用于增大所选择的参数，**减小**键用于减小所选择的参数，按下**增加**键不弹起持续 2 秒左右会快速增大参数，按下**减小**键不弹起持续 2 秒左右会快速减小参数。按**返回**键退出参数设置模式并保存参数；

注意：

如果设置完参数后，不执行退出参数模式操作，将不会保存所修改过的参数；

在如图 2-9 页面按下**确定**键，进入参数设置的第一个参数页面，如图 2-10 所示，表示过压门限为 275V；各项参数显示可以通过按键操作来切换，即，此时按**确定**键切换到上一个参数；按**增加**键使当前参数增大，按**减小**键使当前参数减小，按**返回**键退出参数设置模式并保存参数；其他参数设置操作相同，这里不再一一叙述。



图 2-10

手动模式的操作

在图 2-11 页面下，按下**确定**键进入手动模式设置页面如图 2-12 所示；



图 2-11

如图 2-12 所示，显示开关处于自动运行模式，按下 **减小** 键设置为手动模式如图 2-13 所示；



图 2-12

如图 2-13 所示，显示开关处于手动运行模式，按下 **增加** 键设置为自动模式如图 2-12 所示；



图 2-13

手动控制的操作

在图 1-4 页面下，按下 **确定** 键进入手动控制页面如图 2-14 所示；如图 2-14 所示为共补开关断开状态，

在此状态按下 **增加** 键使开关闭合如图 2-15 所示；

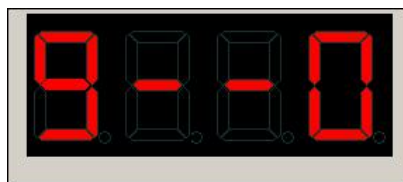


图 2-14

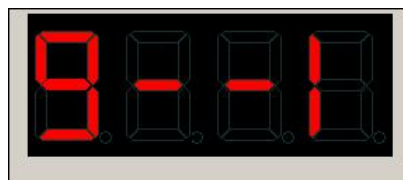


图 2-15

如图 2-16 所示，为分补模式时 A 相手动状态，当前处于断开状态，按 **增加** 键使开关闭合如图 2-17 所示；

在图 2-16 页面按 **确定** 键切换为 B 相开关状态如图 2-18 所示；如图 2-19 所示为 C 相开关状态；

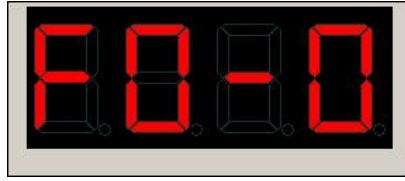


图 2-16



图 2-17



图 2-18



图 2-19

注意：
 在手动投切前，必须先调节为手动运行模式，否则不能进入手动投切菜单；

报警显示

在图 1-3 页面按 **确定** 键进入报警显示页面如下图所示：



图 2-20 A 相过压



图 2-21 B 相过压



图 2-22 C 相过压



图 2-23A 相欠压



图 2-24 B 相欠压



图 2-25 C 相欠压



图 2-26 A 相过流



图 2-27 B 相过流



图 2-28 C 相过流



图 2-29 A 相击穿

注意:
因发生过流报警并且次数大于所设定的报警次数后,需要在报警显示页面内手动按**确定**键解锁,否则将一直被锁定;



图 2-30 B 相击穿



图 2-31 C 相击穿



图 2-32 A 相低容



图 2-33 B 相低容



图 2-34 C 相低容



图 2-35 缺相



图 2-36 散热器高温



图 2-37 电容器高温

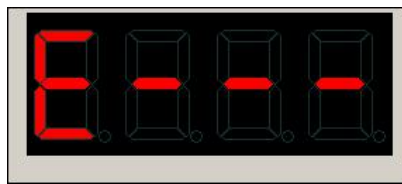


图 2-38 无报警

第三章 参数解说

测量数据及参数整定介绍

大功率晶闸管开关的整定值有些要按实际现场情况设定，下面介绍一些参数的经验设定值，供您参考：

电压：开关以真有效值的方法测量三相系统的各相的相电压值。

电流：开关以真有效值的方法测量三相系统的各相的相电流值。

温度：开关实时检测散热器的温度值。

过压回差：这个值的作用是为了防止系统电压不断变化时造成过压报警振荡，通常设置为 5V 即可；欠压回差与此值基本相同；

过流门限：过流门限要依据现场使用的电容大小和现场的电压等级确定；**一般情况下**，可以按下面的公式设定：

$$\text{过流门限} = \text{电容容量} * 2$$

报警次数：此参数是为了防止现场的电网突发异常造成误报警，如果发生误报警在设定的次数内可以自动恢复；一般此值可以设置为 5。

参数列表

参数设置分为两部分，其中 0-F 部分是基本的保护参数，这部分参数设置时不会闪烁；

0-7 部分是其他参数，这部分参数设置时会闪烁；

标号	含 义	取值范围	单位	说 明
0	过压门限	0-999	V	电压高于此值时切除电容器并闭锁输出直至报警解除。默认值=275 注意：=0 表示功能禁用。
1	过压回差	0-20	V	过压回差值，单位 V。过压后，系统电压需要低于过压门限-过压回差才能解除过压报警；默认值=5
2	过压延时	0.3-99.9	s	过压报警的延时时间。默认值=0.3
3	欠压门限	0-999	V	电压低于此值时切除电容器并闭锁输出直至报警解除。默认值=175 注意：=0 表示功能禁用。
4	欠压回差	0-20	V	欠压回差值，单位 V。欠压后，系统电压需要高于欠压门限+欠压回差才能解除欠压报警；默认值=5
5	欠压延时	0.3-99.9	s	产生欠压报警的延时时间。默认值=0.3
6	过流门限	0-999	A	电流高于此值时切除电容器并闭锁输出直至报警解除。默认值=0 注意：=0 表示功能禁用。
7	过流延时	0.3-99.9	s	过流报警的延时时间。默认值=0.3
8	击穿延时	0.3-99.9	A	击穿报警的延时时间。默认值=0.3
9	缺相门限	0-999	V	电压低于此值时切除电容器并闭锁输出直至报警解除。默认值=100
A	缺相延时	0.3-99.9	s	产生击穿报警的延时时间。默认值=0.3
b	低容门限	0-1.00	%	(电容器的实际容量/电容器的额定容量)小于低容门限时，切除电容器并闭锁输出直至报警解除。默认值=0.00；

C	A相电容器容量	0-999	kVar	开关为分补时，表示A相电容器容量； 当开关为共补时，表示共补电容器容量；默认值=0；
d	B相电容器容量	0-999	kVar	开关为分补时，表示B相电容器容量； 当开关为共补时，该参数可不设置；默认值=0；
E	C相电容器容量	0-999	kVar	开关为分补时，表示C相电容器容量； 当开关为共补时，该参数可不设置；默认值=0；
F	报警次数	0-10	次	高温报警和过流报警发生的次数大于此值时，开关会锁定，待恢复正常后必须手动解锁，开关才能正常运行；当报警次数小于此值时，开关会隔1分钟自动解除报警；默认值=5
0	降温门限	0-999	°C	散热器温度超过此值时风机运行，直至温度低于此值时风机停止。默认值=50 注意：=0表示风机一直运行。
1	降温回差	0-20	°C	降温回差值，单位°C。风机运行后，散热器温度需要低于降温门限-降温回差才能使风机停止运行；默认值=5
2	高温门限	0-999	°C	温度超过此值时切除电容器并闭锁，直至报警解除。默认值=75 注意：=0表示功能禁用。
3	高温回差	0-20	°C	高温回差值，单位°C。高温报警后，温度需要低于高温门限-高温回差才能解除报警；默认值=5
4	通讯地址	1-247		开关通讯时在通讯网络中的唯一地址
5	通讯速率	0-10	BPS	开关通讯时在通讯网络中的通讯速率； 注意：主机通讯速率必须限此速率相同。

名称：重庆路之生科技有限责任公司
地址：重庆市沙坪坝区振华路41号附6号
邮编：401331 电话：(023) 65451190
传真：(023)65451190 技术咨询：(023)65451176
网址： [http : //www.cnlzs.com](http://www.cnlzs.com)