

CCR-2100S 正弦波恒流调光器 用户手册



大连宗益科技发展有限公司

CCR-2100S 正弦波恒流调光器用户手册

版本：中文版 Version 2.6

时间：2020 年 7 月

作者：房吉君

核对：高峰

Copyright © 大连宗益科技发展有限公司

文档说明

本文档内容包含安全、安装、操作、维护及故障检修过程。

注意：在任何工作开展之前请先阅读该文档。

版本变更记录

历史		
版本	时间	描述
1.0	2014.8	文档创建
2.0	2017.6	文档修改
2.1	2018.6	文档修改
2.2	2019.5	文档修改
2.3	2019.8	文档修改，增加输出电流设置
2.4	2020.3	文档修改，增加调整 PWM 参数设置
2.5	2020.5	文档修改，增加 P5-P7 说明，Modbus 模块电源外观，增加串联回路转换开关附件说明
2.6	2020.7	文档修改，更改 P1-P7 说明，增加默认参数下载项说明

警告！

设备及运行时将产生危及人体的电压！

非专业人员请勿对设备进行操作和维护！

版权声明

本文档版权归大连宗益科技发展有限公司所有，未经本公司许可不得进行该文档的拷贝、印刷、翻译等行为。

感谢选用我公司生产的正弦波调光器系列产品，为使产品工作在最佳状态，请仔细阅读本手册并妥善保存以备参考。

请遵守本手册中的操作说明及注意事项。

您可以通过以下方式联系我们：

大连宗益科技发展有限公司

地址：大连市高新园区凌秀路60A

邮编：116085

电话：0411-84636436（技术支持）

0411-84608907（销售）

传真：0411-84608907

E-mail: deri3000@sina.com

目 录

1. 安全保护措施	1
2. 特性	2
3. 外观和组成部件	3
3.1. 外观	3
3.2. 元件布置	4
3.3. 控制面板	4
4. 设备安装和电气连接	5
4.1. 使用条件	5
4.2. 设备安装	5
4.3. 电气连接	7
5. 测试流程	9
5.1. 短路测试	9
5.2. 带载测试	10
6. 工作原理和功能描述	11
6.1. 工作原理	11
6.2. 功能描述	12
7. 操作方法	19
7.1. 常规操作	19
7.2. 用户界面和操作方法	20
8. 维护	35
9. 检修	36
9.1. 重要提示	36
9.2. 检修前准备	36
9.3. 检修	36
10. 备品备件 (可选)	39
11. 技术参数	40
12. 可选附件	41
12.1. MODBUS 通讯模块	41
12.2. 多线制遥控接口模块	43
12.3. AENA 接口模块	46
12.4. 串联回路转换开关	49

1. 安全保护措施

法定的安全保护措施在一些国家及地区适用；在缺乏法律规定的地区，操作和维护人员应遵照 FAA AC 150/5340-26 “机场目视辅助设备的维护”标准制定安全保护措施。有关人员需时刻遵守安全守则。尽管所有的安全防护措施都在设备中体现，以下守则仍必须严格遵守。

- 远离带电的线路

操作和维修人员应时刻遵守安全守则。在灯光回路供电状态下不要更换灯泡或回路内的其他部件。

- ESD 静电放电

- a. 电路模块和部件易受静电损伤，电子模块和部件只能在进行更换时用手触及。
- b. 在人手触及电子模块或部件时必须首先将人体的静电电荷消除。
- c. 人体最简单的放电方法是碰触接地的导体。
- d. 电子模块和部件不允许与高绝缘材料例如塑料布、合成纤维衣物接触。
- e. 电子模块和部件应放置在导电物体表面。
- f. 如果使用烙铁进行维修，其裸露部分必须接地。
- g. 电子模块和部件必须在导电的包装中存储和运输。

- 注意事项

- a. 操作该设备的人员必须经过专门培训。
- b. 该设备运行时具有高压，请勿打开前、后门及进行任何检修。
- c. 回路检修时，请务必断开该设备的供电电源。
- d. 该设备必须保持可靠接地。
- e. 请定期检查交流接触器、断路器及其他功率器件及其连线，如有松动或损坏应及时紧固或更换。
- f. 请定期检查该设备的各保护装置。
- g. 请注意保持柜体内外清洁，注意防尘和防潮。
- h. 该设备出厂时，各调整元件均已设置在最佳位置，无特殊要求请勿自行调整。

2. 特性

- 该设备用于机场助航灯光串联回路的恒流控制，采用以 IGBT 为核心的高频交交变换技术，纯正弦波输出，谐波电流低，功率因数高，绿色节能，为飞机起降提供更为安全、可靠的目视引导。
- 采用自有知识产权的快速恒流调控技术，调光器开机或转换至任意光级可在 0.5s 内达到预定光级电流的 $\pm 0.1A$ 范围内，该调控速度可在负载为短路至满载或功率因数为 0.6 以上（30% 隔离变压器开路）的感性负载条件下达到。
- 模块化设计，结构简洁，易于维护，可靠性高。
- 采用 1024×600 点阵式 TFT 液晶屏，显示信息丰富。
- 完善的保护电路及配套软件设计，快速准确的动态响应能力，有效保护灯光回路和与其连接的设备。
- 完善的通讯接口设计，标配冗余 CAN 接口，可通过附件扩展为标准开关量接口，实现对监控系统的最优匹配。
- 可选配绝缘电阻检测单元附件，实时显示灯光回路电缆绝缘状况。
- 符合的标准
 - 中国民用航空行业标准 MH/T 6010-2017 恒流调光器。
 - 国际民航组织 ICAO 机场设计手册第五部分。
 - 国际电工委员会 IEC 61822 恒流调光器。
 - 美国联邦航空局 FAA AC 150/5345-10 恒流调光器及监视器技术要求。

3. 外观和组成部件

3.1. 外观

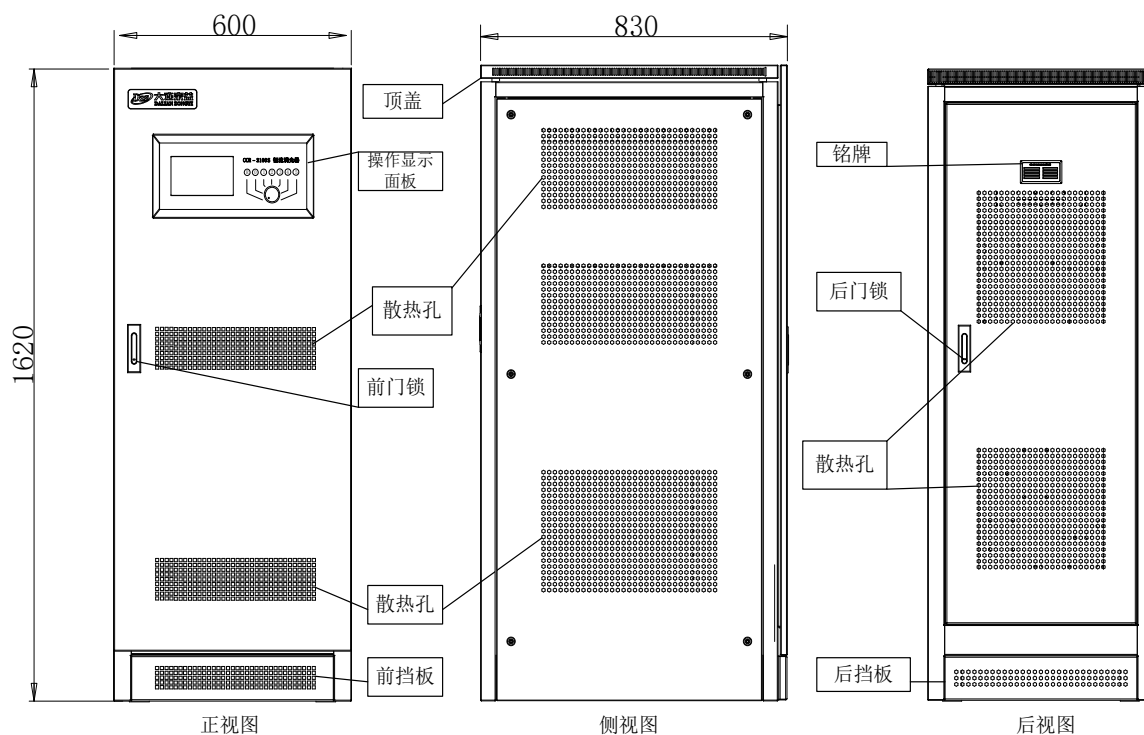


图 3-1 调光器外观

3.2. 元件布置

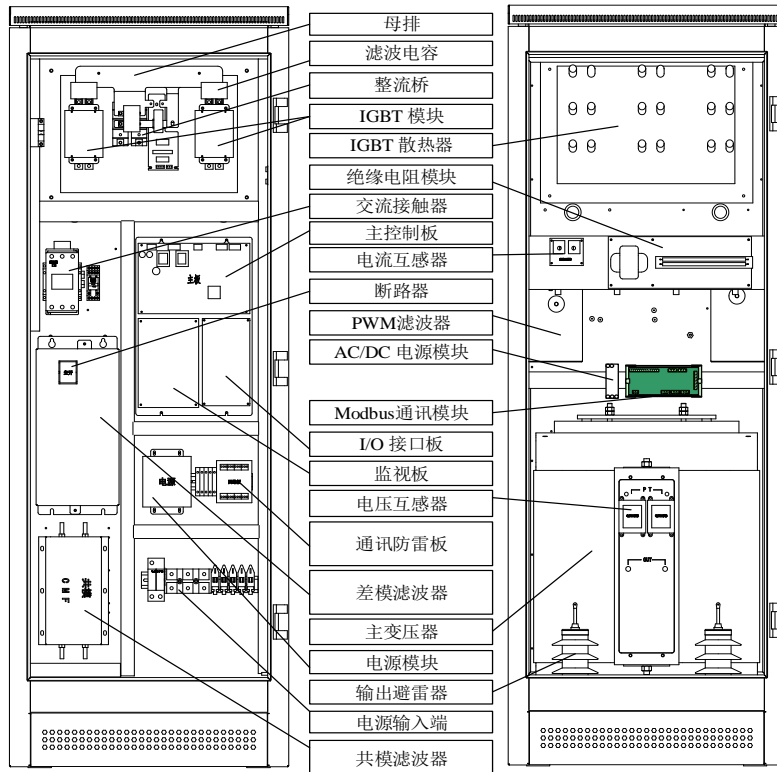


图 3-2 调光器内部元器件布置图

3.3. 控制面板

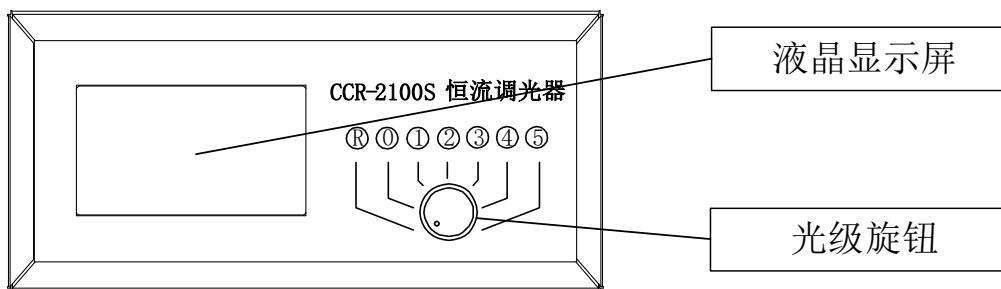


图 3-3 控制面板

4. 设备安装和电气连接

4.1. 使用条件

- 环境条件

海拔：0~5000m

温度：-30℃~+55℃

湿度：10%~95%无凝露

电磁兼容环境：符合 IEC 61000-6-2 标准

- 电源条件

380/400VAC±10%，50Hz±7.5Hz，60Hz±7.5Hz（380V 机型）

220/230VAC±10%，50Hz±7.5Hz，60Hz±7.5Hz（220V 机型）

说明：AC220V 机型只提供 2.5KVA、5KVA、7.5KVA 三款机型。

- 负载条件

埋地的单芯屏蔽电缆线路和串接在其中的多个次级带卤钨灯泡（或带电子线路的 LED 光源）的隔离变压器。负载的阻抗允许人为或者因短路、接地、灯泡损坏等情况而改变。

4.2. 设备安装

- 设备应放置在通风良好的地方，远离热源，避免积尘和潮湿，以防生锈或削弱绝缘效果。
- 放置的地面（或者槽钢）应平坦坚固。
- 设备后门距离墙体或遮挡物应在 500mm 以上，便于接线和检修。

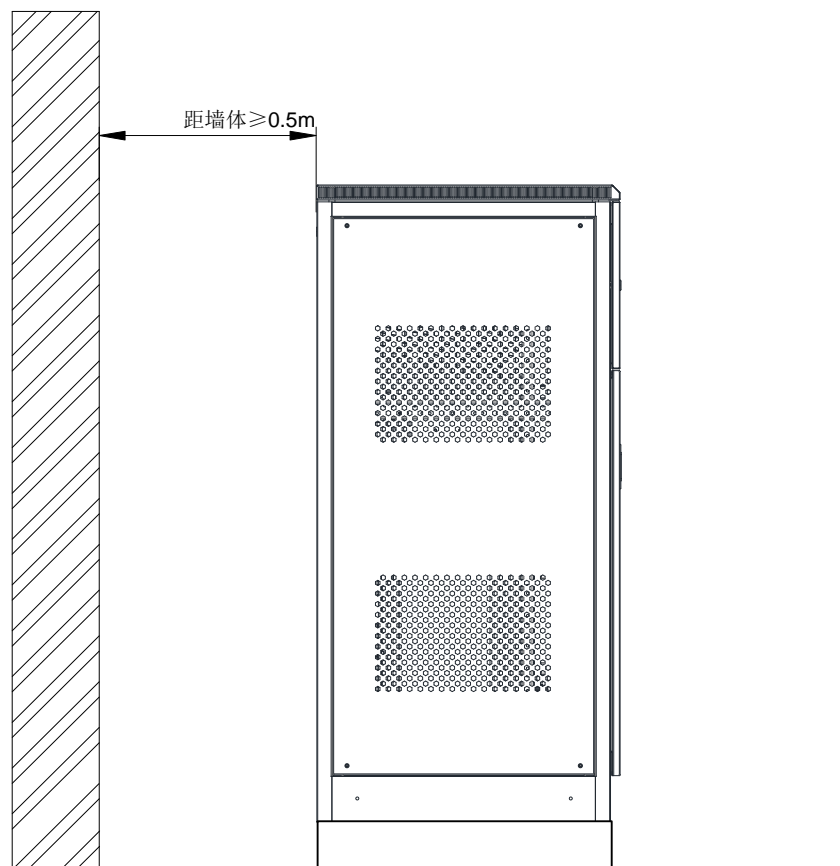
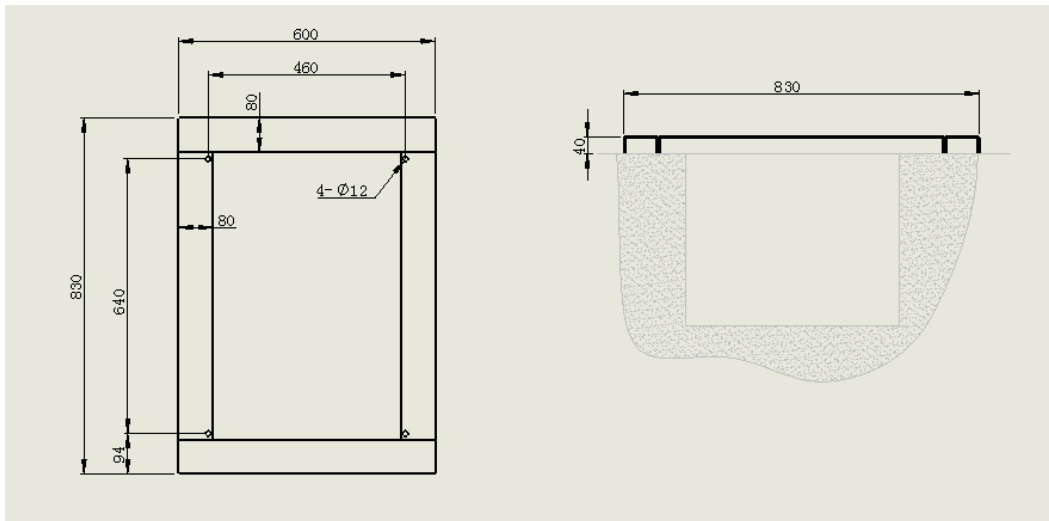


图 4-1 调光柜距离墙体最小距离

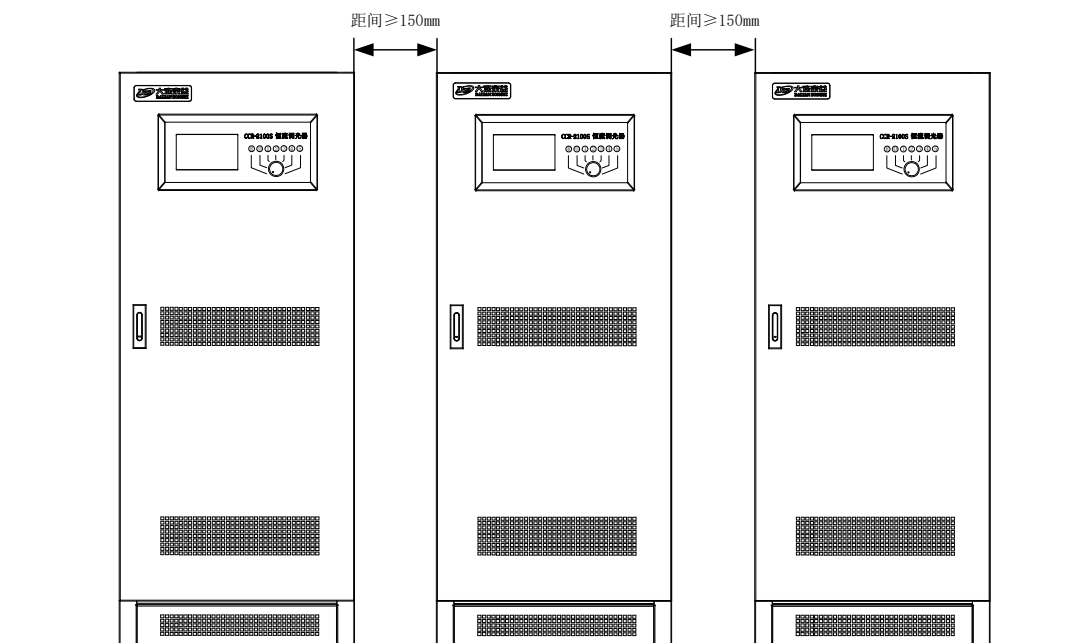


图 4-2 调光器之间最小间距

4.3. 电气连接

4.3.1. 设备接地

将地线接至调光器内接地铜排。

4.3.2. 输入供电电缆

调光器的供电电缆线径的选择应根据最低的输入电压（额定输入电压的 90%）以及调光器的输入功率测算确定。

将供电电缆连接至调光器前面的输入接线端，如果供电电缆为屏蔽电缆，应将屏蔽层连接至调光器内的接地点。

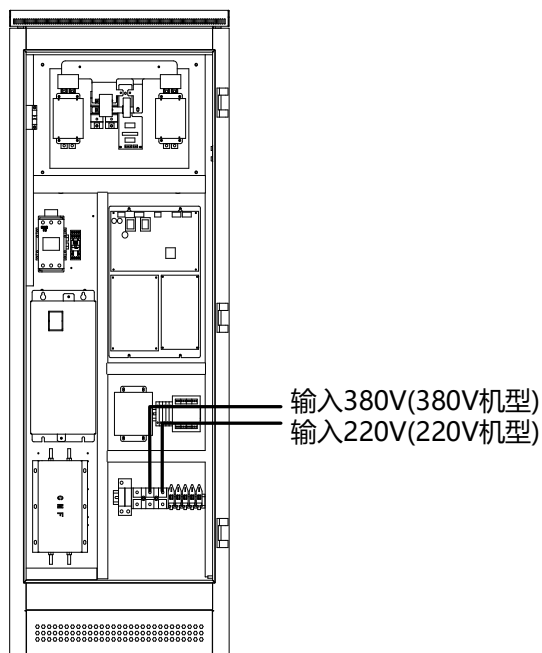


图 4-3 输入供电电缆接线图

4.3.3. 输出电缆

回路灯光电缆应为铠装屏蔽电缆，屏蔽层连接至调光器内部的接地铜排。

连接串联灯光回路电缆至调光器的高压输出端，连接时请勿移除输出端上的其他连线。

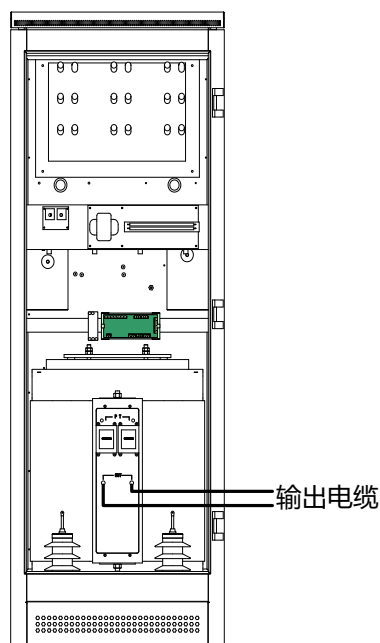


图 4-4 输出电缆接线图

5. 测试流程

注意事项:

完成 4.2 和 4.3 的安装过程后, 请阅读安全须知, 并进行以下检查:

- 接地。
- 供电电缆, 路径, 线规和电压。
- 串联回路电缆, 路径, 线规及对地绝缘电阻。
- 遥控电缆, 路径, 线规和电压。

5.1. 短路测试

调光器正式投入使用前、以及系统维护时验证调光器是否具备带载运行条件, 须进行短路测试。

表 5-1 短路测试

步骤	描述
1	切断调光器输入电源, 用一根截面积不小于 4 平方毫米的短路线连接到调光器两个输出端, 旋紧螺母。
2	确认调光器光级旋钮旋至关状态, 调光器上电, 在调光器电源输入端测量输入电压, 确认其是否在额定电压的 $\pm 10\%$ 范围内。
3	光级旋钮旋至 1, 用有效值钳形电流表测量短路线流经的电流, 比较调光器的显示电流和电流表的显示数值, 观察电流值是否在选定光级标准电流的 $\pm 0.1A$ 范围内。
4	如果一级光测试通过, 则依步骤 3 逐级在 2 到 5 级光逐级进行上述测试。
5	如果上述测试均通过, 将调光器光级旋钮旋至关, 关停调光器。

5.2. 带载测试

带载测试在短路测试后且负载满足条件后进行（负载回路阻抗不超过 70 欧姆，灯具完好率不低于 70%）。

表 5-2 带载测试

步骤	描述
1	切断调光器输入电源，移除调光器输出端的短路线，将串联灯光电缆连接到调光器高压输出端，紧固螺母。
2	确认调光器光级旋钮旋至关状态，调光器上电。
3	光级旋钮旋至 1，用交流有效值钳形电流表检测回路实际电流，比对调光器显示屏的电流显示数值，观察调光器输出电流是否在选定光级标准电流的 $\pm 0.1A$ 范围内。
4	如果一级光测试通过，则依步骤 3 逐级在 2 到 5 级光逐级进行上述测试。
5	如果所有测试都通过，将调光器光级旋钮旋至关，关停调光器。

6. 工作原理和功能描述

6.1. 工作原理

CCR-2100S 正弦波调光器利用 IGBT 的高频开关特性，对电网电压进行高频斩控，根据从回路反馈的电流值进行 IGBT 的占空比调控，达到恒流调光目的。

主控板是调光器的控制核心，采集回路电流和变压器原边输入电压，调节输出电流，检测 IGBT 状态、电网电压及频率，完成开路、动态过流保护等保护功能。

监视板使用独立于主控板之外的回路电流采样通道，采集和计算回路电流、回路电压、有功功率、功率因数等模拟量数据，计算坏灯数，记录运行时间，实现图形化显示功能，同时提供过流保护功能，实现与主控板及绝缘检测板的通讯功能，并实现与助航灯光监控系统的远程监控功能。

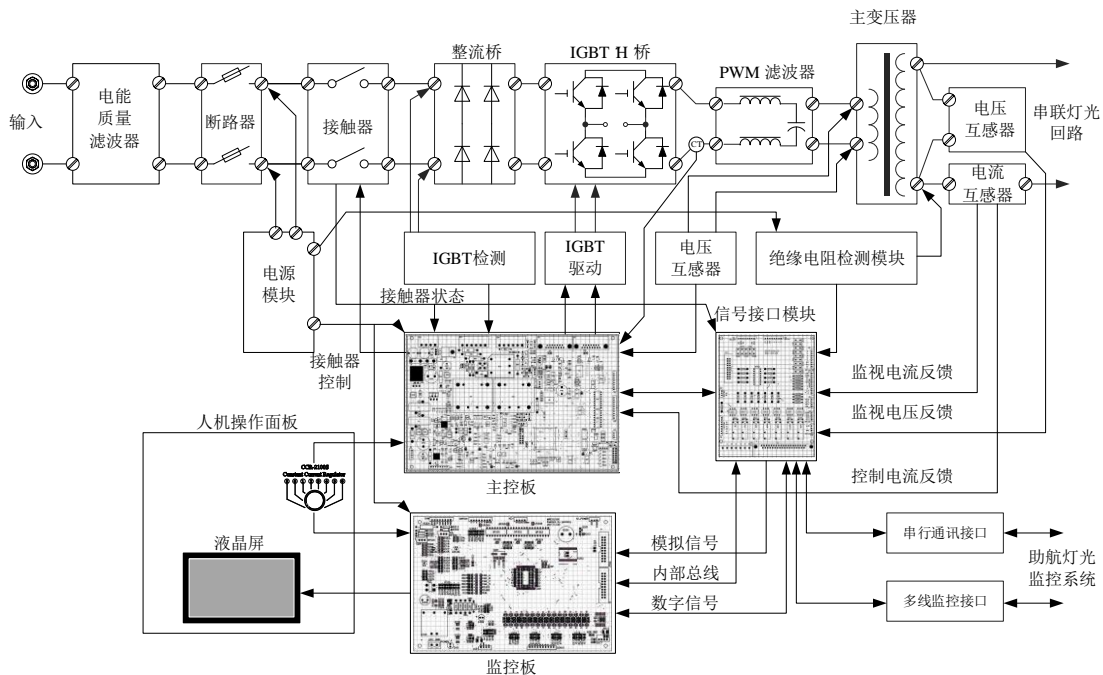


图 6-1 原理图

6.2. 功能描述

6.2.1. 光级

调光器内建了默认的各光级电流标准，光级数量可根据要求进行调整。

下表为不同光级数量下各光级的预设控制电流。

表 6-1 输出电流和光级

光级	输出电流 (A ^a)			
	3 光级	4 光级	5 光级	6 光级
1	4.8	4.8	2.8	2.8
2	5.5	5.5	3.4	3.4
3	6.6	6.6	4.1	4.1
4	----	6.6	5.2	5.2
5	----	----	6.6	6.6
6	----	----	----	6.6

注：

a. 有效值。

6.2.2. 监视功能

● 输出电流和电压

调光器内的监视控制板通过独立的传感器获取回路电流和电压，并显示在调光器面板上。

● 开路

当调光器的输出电流低于设定的最小电流值，调光器将产生开路报警并在 1 秒内切断输出，该保护性关机动作仅能在本地进行手动复位消除。

● 容性开路

对于采用屏蔽铠装工艺的回路灯光电缆，在出现开路时，回路会呈现容性特征，如不加控制，调光器会恒定输出较低的电流，同时产生的高电压会加剧损伤开路位置。出现容性开路时，调光器将产生开路报警并在 1 秒内切断输出，该保护性关机动作仅能在本地进行手动复位消除。

- **输出电流超限**

调光器具有针对串联回路电流超限的指示功能，当检测到的回路电流不在所选定光级的电流标准范围内时，调光器面板将产生警告信息。

- **输出电流浪涌抑制**

调光器工作状态下，因为负载的突变导致输出电流的有效值超过 8.3A，调光器将在调整输出电流从零缓慢上升至正常电流值。

- **过流**

当调光器的输出电流超出预设的过流阈值并超过规定的过流持续时间，调光器将产生报警并关停输出。当输出电流超过 6.90A，调光器将在 3~5s 内保护性关闭；当调光器输出电流超过 8.3A，调光器将在 300ms 内保护性关闭。

- **输入电压**

输入电压过低：如果调光器的输入电压低于预设的阈值，在此周期内，调光器将保护性关闭，直至输入电压恢复到阈值以上，调光器会自动恢复工作。

输入电压过高：如果调光器的输入电压高于预设的阈值水平，调光器将产生报警提醒用户注意，但会持续工作。

- **负载容量指示**

调光器可以显示负载运行时的有功功率和功率因数。

- **坏灯指示**

调光器可检测并显示出串联回路中的坏灯数量。

- **回路绝缘电阻**

作为可选附件，绝缘电阻检测单元可安装在调光器内。该单元在电缆芯线和地之间加载 500V 的直流电压，通过检测泄漏电流计算回路的绝缘电阻值。增加该附件后，调光器面板上可显示 10k Ω 至 1000M Ω 以内的绝缘电阻阻值。当绝缘电阻值低于预设的两个等级（警告和报警），调光器将产生警告或报警信息。

6.2.3. 遥控

调光器具有两种遥控接口类型：

- 多线制
- 串行总线

通过遥控接口，用户可在塔台、灯光站等控制站点对调光器进行远程控制，实现对调光器的开、关机及光级转换，并获得调光器的状态信息。

6.2.3.1. 切换柜多线制开关量遥控接口

- 遥控控制和监视信号

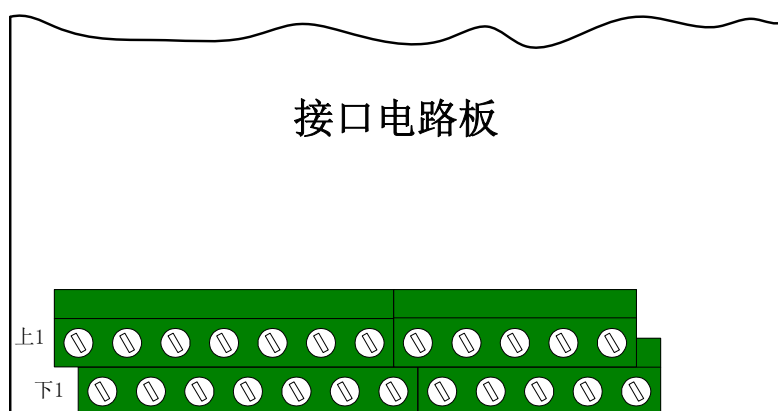


图 6-2 切换柜多线制遥控接口

表 6-2 切换柜多线制遥控接口：调光器与 SOC-2100S 切换柜遥控接口

端子编号	标识	主机	备机
上排 1	R/P2	NOP	至切换柜 2#机遥控开机状态检测端
上排 2	R/P1	NOP	至切换柜 1#机遥控开机状态检测端
上排 3	ERROR1	NOP	至切换柜 1#机切换状态信号端
上排 4	ERROR2	NOP	至切换柜 2#机切换状态信号端
上排 5	ERROR3	NOP	至切换柜 3#机切换状态信号端
上排 6	ERROR4	NOP	至切换柜 4#机切换状态信号端
上排 7	IN6	NOP	切换柜上电信号输入
上排 8	IN5	NOP	至切换柜遥控五级光信号端
上排 9	IN4	NOP	至切换柜遥控四级光信号端
上排 10	IN3	NOP	至切换柜遥控三级光信号端
上排 11	IN2	NOP	至切换柜遥控二级光信号端
上排 12	IN1	NOP	至切换柜遥控一级光信号端
下排 1	NOP	NOP	NOP
下排 2	O_COM	至切换柜调光器信号检测公共端	至切换柜信号检测公共端
下排 3	24_GND	NOP	至切换柜状态输出公共端
下排 4	CJ	至切换柜 CJ 状态检测端	至切换柜 CJ 状态检测端
下排 5	S1	至切换柜本地一级光状态检测端	NOP

下排 6	S2	至切换柜本地二级光状态检测端	NOP
下排 7	S3	至切换柜本地三级光状态检测端	NOP
下排 8	S4	至切换柜本地四级光状态检测端	NOP
下排 9	S5	至切换柜本地五级光状态检测端	NOP
下排 10	R/L	至切换柜本地/遥控状态检测端	至切换柜本地遥控状态检测端
下排 11	R/P4	NOP	至切换柜 4#机遥控开机状态检测端
下排 12	R/P3	NOP	至切换柜 3#机遥控开机状态检测端

- 多线制遥控接口线规要求
连接至遥控接口的线规不超过 2.5mm²。

6.2.3.2. 串行总线遥控接口

- 基本信息

调光器提供 CAN 串行通讯接口（支持冗余）。

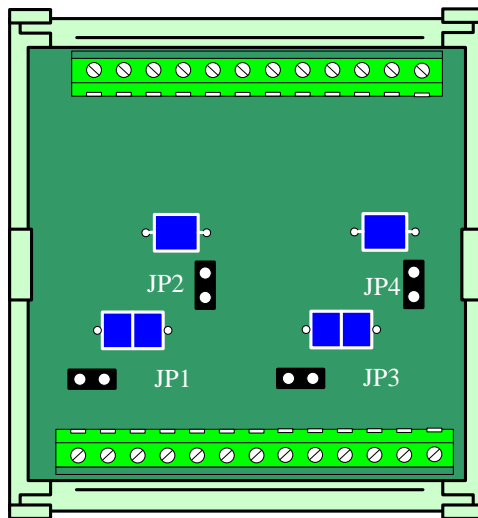


图 6-3 串行接口模块

- 使用

调光器串行 CAN 接口可在单路或双路情况下使用，均可实现完整的遥控功能。

在串行通讯总线上，调光器始终设置为从机，监控系统为主机，一条 CAN 总线最多可连接 110 台调光器。

- 连接

连接方法如下图（图 6-4）

跳线定义

JP1、JP3： 闭合=信号终端电阻连接

JP2、JP4： 闭合=串行通讯电缆屏蔽层连接至大地

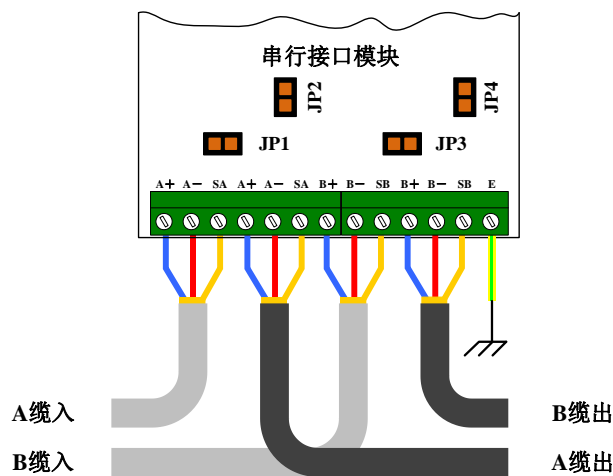


图 6-4 串行接口连接图

6.2.4. 数字显示

调光器主界面提供精度高于 1% 的输出电流和输出电压显示。在其他界面还可显示输入电压、频率、升压变压器原边电压、输出有功功率、输出无功功率以及坏灯数量等信息。

6.2.5. 接地电阻检测单元（附件）

6.2.5.1. 原理

接地电阻检测单元用于检测灯光回路电缆芯与地之间的绝缘阻值，无论调光器开启或关闭都可进行检测。单元通过一对高压电阻，在灯光电缆和地之间施加 500V 的直流电压，通过检测泄漏电流推算出回路绝缘阻值。

6.2.5.2. 测量范围

单元测量范围为 $10\text{k}\Omega$ 至 $1\text{G}\Omega$ ，绝缘值将显示在调光器界面上。

6.2.5.3. 警告和报警

接地电阻警告和报警界限可设定。设定范围为 $10\text{k}\Omega$ 至 $100\text{M}\Omega$ 。如果检测到的绝缘电阻值低于警告或报警界限，该信息将显示在调光器界面上，同时将警告或报警信息反馈到遥控接口。

6.2.6. 坏灯检测模块

6.2.6.1. 原理

坏灯检测模块是调光器的内建软件功能。该模块检测串联回路的无功功率，以预设的 100%完好率条件下的无功功率为参照，当灯泡烧坏时（等效为隔离变压器二次侧开路），模块根据检测到坏灯出现后的无功功率变化，并计算出坏灯数量。坏灯数将显示在调光器界面上。

6.2.6.2. 限制条件

- 所有隔离变压器为同一类型；
- 所有灯泡为相同功率；
- 所有光源为相同类型；
- 光源故障均为开路。

6.2.6.3. 误差范围

如果满足上述限制条件，坏灯检测误差范围如下：

- 坏灯数量在总灯数的 10% 以内：1%
- 坏灯数量在总灯数的 10% 至 30% 以内：2%

6.2.6.4. 警告和报警

坏灯警告和报警界限可调整。每个等级的报警门限值可设定为 1 至 20 之内

的数量。如果坏灯数量超过警告或报警界限，调光器界面将提示警告或报警信息，同时该信号将反馈至遥控接口。

6.2.7. 报警和警告信息

报警和警告界面见本手册 7.2.1 和 7.2.2

表 6-3 报警和警告功能列表

报警及警告名称	分类	对调光器运行的影响
一次开路	开路	保护性关机
二次开路	回路开路	保护性关机
	容性开路	保护性关机
过流	过流超过 5%	保护性关机
	过流超过 25%	保护性关机
坏灯报警	坏灯数超过预设报警界限	无影响
接地故障报警	绝缘电阻值低于预设报警界限	无影响
IGBT 故障报警	IGBT 击穿	保护性关机
	IGBT 过流保护	保护性关机
主板通讯故障	主板与监控板通讯故障	保护性关机
电网电压异常	过压	无影响
	低电压	闭锁输出，电网电压回到正常水平自动恢复输出
电网频率异常	频率高于上限	无影响
	频率低于下限	无影响
输出电流超限	选定的光级下输出电流不在要求的范围内	无影响
坏灯数警告	坏灯数超过预设的警告界限	无影响
接地故障警告	绝缘电阻值低于预设的警告界限	无影响
VA 跌落超过 10%	输出功率跌落超过 10%	无影响
EFD 板通讯故障	EFD 板与监控板通讯故障	无影响
IGBT 温度报警	IGBT 核温超过预设报警界限	无影响
	IGBT 核温超过预设警告界限	无影响
母线电压超限	母线电压峰值超限	保护性关机
	母线电压有效值超限	保护性关机
电网频率突变警告	电网频率突变	无影响

6.2.8. 调光器运行时间

调光器总运行时间和各光级运行时间用于累计和查询。

7. 操作方法

调光器面板上有一个触屏和一个光级旋钮，对调光器的所有的操作都通过光级旋钮和触屏上的 3 个按键进行。

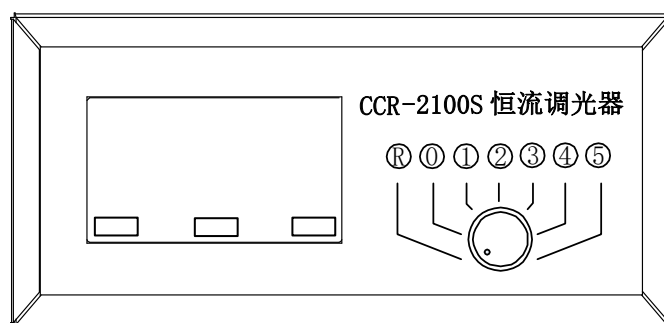


图 7-1 触屏按钮和光级旋钮

7.1. 常规操作

- **遥控操作模式选择**

旋钮旋至“R”位置。

- **本地操作模式选择**

旋钮旋至 0~5 位置，选择本地运行光级。

- **本地开机**

旋钮旋至“1~5”。

- **本地关机**

旋钮旋至“0”。

7.2. 用户界面和操作方法

7.2.1. 主界面

在主界面下，按“详情”键进入警告和报警界面，按“设置”键进入系统设置界面，按“静音”键进入蜂鸣器静音模式，在静音模式下按“静音”键退出静音模式。



图 7-2 主界面

表 7-1 主界面显示详情

名称	显示详情	显示内容
电流 (A)	输出电流有效值	0.00~9.99A
电压 (V)	输出电压有效值	0~9999V
光级	选中的光级	0~5
本遥状态	调光器处于本地状态	“本地”
	调光器处于遥控状态	“遥控”
	串行通讯处于活动状态	“○” / “●” 交替显示
	串行通讯处于待机状态	“○” / “●” 保持不变
接触器状态	主接触器处于吸合状态	“吸合”
	主接触器处于释放状态	“断开”
	主接触器故障	“故障”
设备状态	调光器部分主要部件出现故障	“故障见详情”
	调光器各部件正常	“正常”
回路状况	回路绝缘低于警告或报警限值	“绝缘报警/警告”
	VA 跌落超过 10%	“VA 跌落 x%”
	回路开路	“开路”
	回路正常	“正常”
切换状态 (仅备用机有效)	已切换回路编号 (1~4)	“X#主机切换”

7.2.2. 报警和警告界面

报警和警告界面一，如果出现报警或警告，列表中对条目后将以“!”提示，在该界面下，按“运参”键进入运行参数界面，按“附参”键进入负载指示器界面，按“下一页”键进入报警和警告界面二。

报警和警告界面二，按“上一页”键进入报警和警告界面一，按“退出”键返回到主界面。



图 7-3 报警和警告界面一



图 7-4 报警和警告界面二

表 7-2 报警和警告界面详情

名称	事件	显示
一次开路	开路	“!”
	正常	空白
二次开路	开路	“! 01”
	容性开路	“! 10”
	正常	空白
输出过流	输出过流 >5%	“>5%”
	输出过流 >25%	“>25%”

	正常	空白
坏灯数超限报警	坏灯数超过预设报警界限	“！”
	正常	空白
回路绝缘超限报警	回路绝缘低于预设报警界限	“！”
	正常	空白
IGBT 故障	IGBT 击穿	“！ 01”
	IGBT 过流保护	“！ 10”
	IGBT 正常	空白
主板通讯故障	主板通讯故障	“！”
	主板通讯正常	空白
电网电压异常	电网电压不在允许范围内	“！”
	电网电压正常	空白
电网频率异常	电网频率不在允许范围内	“！”
	电网频率正常	空白
输出电流与光级不符	输出电流超出当前光级电流允许变化范围	“！”
	输出电流正常	空白
坏灯数超限警告	坏灯数超出预设警告界限	“！”
	正常	空白
回路绝缘超限警告	回路绝缘值低于预设警告界限	“！”
	正常	空白
VA 跌落>10%	输出功率跌落超过 10%	“！”
	正常	空白
EFD 板通讯故障	绝缘电阻检测板通讯故障	“！”
	正常或未安装该附件	空白
温度超限报警	IGBT 核温超过预设报警界限	“！”
	正常	空白
温度超限警告	IGBT 核温超过预设警告界限	“！”
	正常	空白
母线电压超限报警	母线电压峰值超限报警	“！ 01”
	母线电压有效值超限报警	“！ 10”
	正常	空白
电网频率突变警告	电网频率突变	“！”
	正常	空白

7.2.3. 运行参数界面

运行参数界面显示调光器运行的实时参数。按“返回”键返回到报警和警告界面，按“定级”键记录当前的运行参数至 EEPROM（仅在调光器开启时，记录数据包括当前的总功、有功等），按“退出”键退出并返回到主界面。

运行参数			
一次控制电压	230 V	电网电压	382 V
二次控制电流	6.60 A	电网频率	50.0 Hz
二次监视电流	6.60 A	IGBT核温	32/34 °C
二次监视电压	1021 V	总运行时间	23h25m46s
总功	22544 VA	各光级运行时间	=>
有功	22500 W	实时调控参数	0386
回路开关输出状态	数据记录结果		
返回		定级	
		下一页	

图 7-5 运行参数界面

表 7-3 运行参数界面详情

项目	显示详情	显示内容
一次控制电压	用于主板控制的升压变压器输入电压	0000~0300V
二次控制电流	用于主板控制的反馈回路电流	0.00~9.99A
二次监视电流	监视板采样计算的反馈回路电流	0.00~9.99A
二次监视电压	监视板采样计算的调光器输出电压	0000~9999V
总功	负载总功率	00000~40000VA
有功	负载有功功率	00000~40000W
回路开关输出状态	回路选择开关吸合	<input checked="" type="checkbox"/>
	回路选择开关断开	<input type="checkbox"/>
电网电压	调光器供电电压	0000~0500V
电网频率	调光器供电频率	00.0~99.9Hz
总运行时间	调光器总运行时间	0~65535h
各光级运行时间	按“下一页”进入各光级运行时间界面	=>
实时调控参数	母线电压	0~1000
数据记录结果	参数成功写入 EEPROM	“成功”
	参数写入 EEPROM 失败	“失败”
	无记录操作	空白

7.2.4. 负载指示器界面

负载指示器界面显示负载的数据及参数。按“返回”键返回报警和警告界面，按“无效”键无响应，按“退出”键退出该界面返回主界面。



图 7-6 负载指示器界面

表 7-4 负载指示器界面详情

项目	显示详情	显示内容
负载指示器		
总功	负载总功率	00000~40000VA
功率因数	负载功率因数	0.00~1.00
绝缘指示器		
回路绝缘阻值	串联回路电缆对地绝缘电阻值	0.01~1000MΩ
回路绝缘报警/警告	正常	“----”
	回路绝缘值低于警告下限	“警告”
	回路绝缘值低于报警下限	“报警”
回路绝缘警告阈值	预设的回路绝缘警告阈值	0.01~100 MΩ
回路绝缘报警阈值	预设的回路绝缘报警阈值	0.01~100 MΩ
坏灯指示器		
坏灯数		00~20
坏灯报警/警告	正常	“----”
	坏灯数超过警告限值下限	“警告”
	坏灯数超过报警限值下限	“报警”
坏灯警告阈值	预设的坏灯数警告阈值	0~20
坏灯报警阈值	预设的坏灯数报警阈值	0~20

7.2.5. 系统参数设置界面

在系统参数设置界面下，用户可设置调光器的运行参数。按“选择”键顺序选择参数项目，按“加”或“减”键设置选择的参数，连续按“选择”键，直到出现“退出”键后，按“退出”键返回主界面。如需进入模拟通道校准、坏灯数校准、附件参数设置 1、附件参数设置 2、回路选择器设置及输出电流设置界面，用户需先输入正确的密码。



图 7-7 系统参数设置界面

表 7-5 系统参数设置界面显示详情

项目	显示详情	显示内容
调光器类型	Special, 2.4A, 2.5kVA, 3 steps, 380V	“C2-STEP3”
	2.5kVA, 3 steps, 380V	“C2.5-STEP3”
	2.5kVA, 5 steps, 380V	“C2.5-STEP5”
	5kVA, 3 steps, 380V	“C5-STEP3”
	5kVA, 5 steps, 380V	“C5-STEP5”
	7.5kVA, 3 steps, 380V	“C7.5-STEP3”
	7.5kVA, 5 steps, 380V	“C7.5-STEP5”
	10kVA, 3 steps, 380V	“C10-STEP3”
	10kVA, 5 steps, 380V	“C10-STEP5”
	15kVA, 3 steps, 380V	“C15-STEP3”
	15kVA, 5 steps, 380V	“C15-STEP5”
	20kVA, 3 steps, 380V	“C20-STEP3”
	20kVA, 5 steps, 380V	“C20-STEP5”
	25kVA, 3 steps, 380V	“C25-STEP3”
	25kVA, 5 steps, 380V	“C25-STEP5”
	30kVA, 3 steps, 380V	“C30-STEP3”
	30kVA, 5 steps, 380V	“C30-STEP5”
	2.5kVA, 3 steps, 220V	“C2-S3-220V”
	2.5kVA, 5 steps, 220V	“C2-S5-220V”
	5kVA, 3 steps, 220V	“C5-S3-220V”
5kVA, 5 steps, 220V	“C5-S5-220V”	
7.5kVA, 3 steps, 220V	“C7-S3-220V”	
7.5kVA, 5 steps, 220V	“C7-S5-220V”	
绝缘电阻模块	可设置有绝缘模块或者无绝缘模块,按“保存”键存储设置记录	“有”或“无”
远程监控 ID	如果调光器配备了串行数据接口附件,遥控 ID 需设定,按“保存”键存储设置记录	0x01~0xFF
远程监控波特率	如果调光器配备了串行接口附件,波特率需设定,按“保存”键存储设置记录	50k, 125k, 250k, 500k, 1000k

IO 参数设置	切换柜接口模式	“switch-IO”
	AENA 或 IEC 接口模式	“IEC-IO”
	回路选择开关模式	“C-switch”
	方向回路选择开关模式	“D-switch”
输入电源频率	适用于 50Hz 输入电源	50Hz
	适用于 60Hz 输入电源	60Hz
密码	如果用户准备进入模拟通道校准、坏灯数校准及附件参数设置界面，需要先输入密码，密码为 0001，不可修改	联系制作商
模拟通道校准	输入正确密码后，按“进入”键进入模拟通道校准界面	=>
坏灯数校准	输入正确密码后，按“进入”键进入坏灯数校准界面	=>
附件参数设置 1	输入正确密码后，按“进入”键进入附件参数设置界面	=>
附件参数设置 2	输入正确密码后，按“进入”键进入温度参数设置界面	=>
回路选择器设置	输入正确密码后，按“进入”键进入回路选择器设置界面	=>
输出电流设置	输入正确密码后，按“进入”键进入清零设置界面	=>
数据记录结果	数据记录成功	“成功”
	数据记录失败	“失败”
	无操作	空白

7.2.6. 模拟量通道校准界面

模拟量通道校准界面用于校准调光器的控制和监视数据，按“选择”键顺序选择参数项目，根据提示按“设置”键校准相应参数。设置完毕后，连续按“选择”键，直到出现“保存”键后，按“保存”存储变化的数据至 EEPROM，再按一次“选择”键，出现“返回”键后，按“返回”返回到系统参数设置界面。

模拟通道校准			
主控板通道校准		监视板通道校准	
控制电流基准	2048	输出电流基准	2032
控制电压基准	2032	输出电压基准	2038
电网电压基准	2048	输出电流增益	0411/0409
控制电流增益	0410/0408	输出电压增益	1532/1520
控制电压增益	0232/0220	默认参数下载	=>
电网电压增益	0380/0390	数据记录结果	成功
选择		设置	
		无效	

图 7-8 模拟量参数校准界面

表 7-6 模拟量参数校准界面显示详情

项目	显示详情	显示内容
控制通道校准		
控制电流基准	显示主板当前的控制电流基准，选中该项目时按“保存”键进行校准	2000~2200
控制电压基准	显示主板当前的控制电压基准，选中该项目时按“保存”键进行校准	2000~2200
电网电压基准	显示主板当前的电网电压基准，选中该项目时按“保存”键进行校准	2000~2200
控制电流增益	显示实际控制电流和主板计算的控制电流，选中该项目时，对照仪表输入实际控制电流，按“保存”键进行校准	0000~0999/0000~0999
控制电压增益	显示当前的控制电压和主板计算的控制电压，选中该项目时，对照仪表输入实际控制电压，按“保存”键进行校准	0000~0999/0000~0999
电网电压增益	显示当前的电网电压和主板计算的电网电压，选中该项目时，对照仪表输入实际控制电压，按“保存”键进行校准	0000~0999/0000~0999
监视通道校准		
输出电流基准	显示监视板当前的控制电流基准，选中该项目时按“保存”键进行校准	0500~0520
输出电压基准	显示监视板当前的控制电压基准，选中该项目时按“保存”键进行校准	0500~0520
输出电流增益	显示实际输出电流和监视板计算的输出电流，选中该项目时，对照仪表输入实际输出电流，按“保存”键进行校准	0000~0999/0000~0999
输出电压增益	显示实际输出电压和监视板计算的输出电压，选中该项目时，对照仪表输入实际输出电压，按“保存”键进行校准	0000~9999/0000~9999
默认参数下载	厂家调试参数选项，用户不可使用	=>
数据记录结果	数据记录成功	“成功”
	数据记录失败	“失败”
	无操作	空

7.2.7. 坏灯检测校准界面

在坏灯检测校准界面下，用户可对坏灯参数进行校准。按“选择”键选择参数或功能，根据界面提示，按“加”、“减”或“保存”键校准参数或存储数据。校准完毕后，连续按“选择”键后，按“返回”键，返回到系统参数设置页面。



图 7-9 坏灯校准界面

图 7-7 坏灯校准界面内容

项目	显示详情	显示内容
当前光级	调光器当前的运行光级	1~5
预设坏灯个数	输入当前的实际坏灯数，用于校准坏灯检测精度	0~20
坏灯校准	选中状态下，按“保存”键校准最终数据（按照 1 至 5 级光顺序校准，5 级光下记录最终数据）	=>
校准进度	各光级校准进度显示	1~5/5
全灯无功	当前光级下无坏灯时的无功功率	0~99999VA
坏灯个数	当前光级下坏灯个数的计算结果	0~20
校准结果	实际校准结果数据 1	X.XXX
	实际校准结果数据 2	XXX.XXX
	实际校准结果数据 3	X.XXX
校准数据	用于校准的模拟坏灯数	1,2,5,10,20
	各模拟坏灯数量下的无功功率	0~9999
数据记录结果	参数成功写入 EEPROM	“成功”
	参数写入 EEPROM 失败	“失败”
	无操作	空

7.2.8. 附件参数设置界面 1

在附件参数设置界面 1 下，用户可更改附件参数。按“选择”键选择要调整的参数后，参数背景色由蓝色变为白色，为选定状态，该状态下根据界面提示按“加”、“减”或“保存”键调整参数数值或将变化的数据保存至 EEPROM，参数调整完毕后，连续按“选择”键后再按“返回”键返回到系统参数设置界面。



图 7-10 附件参数设置界面 1

表 7-8 附件参数设置界面 1 详细参数描述

项目	描述	调整范围
坏灯警告阈值	检测到的坏灯数警告限值	1~100
坏灯报警阈值	检测到的坏灯数报警限值	1~100
绝缘警告阈值	检测到的回路绝缘电阻警告限值	0.20~6.00
绝缘报警阈值	检测到的回路绝缘电阻报警限值	0.05~1.00
电网电压上限	电网电压上限限值	
	380V 机型	380~500
	220V 机型	220~264
电网电压下限	电网电压下限限值	
	380V 机型	300~380
	220V 机型	176~220
电网频率上限	电网频率上限限值	
	50Hz 输入电源	50.0~57.5
	60Hz 输入电源	60.0~67.5
电网频率下限	电网频率下限限值	
	50Hz 输入电源	42.5~50.0
	60Hz 输入电源	52.5~60.0
光级不符限值	输出电流超出标准警告限值	0.01~0.50
容性开关	用于容性开路测试的开关使能	“开” / “关”
调制频率	系统调制频率（仅用于测试）	753/5DC/4E2
语言	界面语言	“中文” / “英文”

版本	OLDP 版本 CAN 通讯协议	“2.02 OLDP”
	NEWP 版本 CAN 通讯协议	“2.02 NEWP”
	ADBP 版本 CAN 通讯协议	“2.02 ADBP”
数据记录结果	参数记录 EEPROM 成功	“成功”
	参数记录 EEPROM 失败	“失败”
	无记录操作	空白

7.2.9. 附件参数设置界面 2

在附件参数设置界面 2 下，用户可设置温度限值参数、清除遥控光级、清除总运行时间、清除各光级运行时间、设置 PWM 参数项。按“选择”键选择温度警告阈值或温度报警阈值，按“加”、“减”或“保存”键调整参数数值或将变化的数据保存至 EEPROM；按“选择”键选择需要清零的目标，按“清零”键清零；按“选择”键选择需要调节的 PWM 参数（P1-P7），按“加”、“减”或“保存”键调整参数数值或将变化的数据保存至 EEPROM；参数调整完毕后，连续按“选择”键后，再按“返回”键返回到系统参数设置界面。

IGBT 温度警告阈值	100 °C	P1	4000
IGBT 温度报警阈值	120 °C	P2	300
清除遥控光级	=>	P3	手动
总运行时间清零	=>	P4	3000
各光级运行时间清零	=>	P5	关闭
实时占空比	3460	P6	080
数据记录结果		P7	07600
<input type="button" value="选择"/> <input type="button" value="加"/> <input type="button" value="减"/>			

图 7-11 附件参数设置界面 2

表 7-9 附件参数设置界面 2 详细参数描述

项目	描述	调整范围
IGBT 温度警告阈值	IGBT 温度超限警告值	0~150
IGBT 温度报警阈值	IGBT 温度超限报警值	0~150
清除遥控光级	如果调光器获得了来自串行遥控接口发来的光级命令，将存储在 EEPROM 里，此操作可清除该命令	=>
总运行时间清零	此操作清除保存在 EEPROM 里调光器运行时间	=>

各光级运行时间清零	此操作清除保存在 EEPROM 里光源运行时间	=>
实时占空比	PWM 实时输出值	显示值，不可调整
数据记录结果	参数记录 EEPROM 成功	“成功”
	参数记录 EEPROM 失败	“失败”
	无记录操作	空白
P1、P2、P4	厂家调试参数，用户不可使用	
P3（PWM 输出调节方式）	PWM 输出手动调节（出厂默认调节方式）	“手动”
	PWM 输出自动调节	“自动”
P5（IGBT 故障检测开关）	关闭 IGBT 故障检测	“关”
	打开 IGBT 故障检测	“开”
P6（PWM 输出最大值限制余量）	设置 PWM 输出最大值百分比	0-100
P7（PWM 输出最大限制值）	$\text{PWM 输出最大限制值} = \text{PWM 输出最大值} * \text{P6}$	显示值，不可调整

设置 PWM 输出最大限制值的方法说明：

- 1、关机情况下，设置 P6 参数，保存参数；设置参数后退出当前界面再次进入附件参数设置界面 2，查看 P7 参数，应该做了相应的更改，如果没有更改需要重新保存 P6 参数；
- 2、P6 参数出厂前默认值为 80，根据现场负载情况，做相应的调整；
- 3、调光器安装后，需要带载运行，设置 PWM 输出最大限制值。如果回路负载有变化时，需要重新设置限制值；
- 4、对于 LED 标记牌回路，由于恒功率负载特性，回路增容后一定要重新设置限制值。否则会出现，调光器开启，部分标记牌不工作，调光器电流不稳定的情况。

7.2.10. 回路选择器设置界面

在回路选择器设置界面下，用户可更改温度限值参数。按“选择”键选择目标回路选择器，按“吸合”、“断开”键调整回路选择器输出，按“返回”键返回到系统参数设置界面。



图 7-12 回路选择器设置界面

7.2.11. 输出电流设置界面

在输出电流设置界面下，按“选择”键选择需要设置的光级，按“加”、“减”键设置输出电流值，按“保存”键存储数据。设置好输出电流后，需要把调光器断电、再上电。

按“加”、“减”键设置过流保护阈值，按“保存”键存储数据。设置好过流保护阈值后，需要把调光器断电、再上电。

按“选择”键进入 1 级光过流测试模式，按“保存”键，设置 1 级光输出电流值和 1 级光过流保护阈值。

按“选择”键选择开路保护测试开关，按“切换”键，设置开关的“开”与“关”，按“保存”键保存开关的状态。



图 7-13 输出电流设置界面

表 7-10 输出电流设置界面详细参数描述

项目	描述	调整范围
光级 1	1 级光输出电流值。设置后保存参数，调光器断电，再上电。	1.0~6.6

光级 2	2 级光输出电流值。设置后保存参数，调光器断电，再上电。	1.0~6.6
光级 3	3 级光输出电流值。设置后保存参数，调光器断电，再上电。	1.0~6.6
光级 4	4 级光输出电流值。设置后保存参数，调光器断电，再上电。	1.0~6.6
光级 5	5 级光输出电流值。设置后保存参数，调光器断电，再上电。	1.0~6.6
光级 6	6 级光输出电流值。设置后保存参数，调光器断电，再上电。	1.0~6.6
过流保护阈值 A	输出过流超限 5% 阈值。设置后保存参数，调光器断电，再上电。系统默认值是 6.9A。	2.0~8.3
过流保护阈值 B	输出过流超限 25% 阈值。设置后保存参数，调光器断电，再上电。系统默认值是 8.3A。	2.0~8.3
1 级光过流 5% 测试	此功能用于模拟测试输出电流超限 5% 的过电流保护。当选择此功能时，1 级光的输出电流值和过流保护阈值 A 将自动设置完成。然后调光器开启 1 级光，过流保护功能将启用，3-5s 内调光器关闭，报警“输出过流 >5%”。测试完成后，将 1 级光的输出电流值设置回初始值并保存。	=>
1 级光过流 25% 测试	此功能用于模拟测试输出电流超限 25% 的过电流保护。当选择此功能时，1 级光的输出电流值和过流保护阈值 A 将自动设置完成。然后调光器开启 1 级光，过流保护功能将启用，0.5s 内调光器关闭，报警“输出过流 >25%”。测试完成后，将 1 级光的输出电流值设置回初始值并保存。	=>
输出过流	输出过流超限 5%	>5%
	输出过流超限 25%	>25%
开路保护测试开关	此功能用于模拟测试调光器开路保护功能。首先，把调光器 1 级光的输出电流设置在 1.3A-1.5A 之间，然后将开路保护测试开关设置为“打开”位置。调光器开启 1 级光，开路保护功能将启用，1s 内调光器关闭，报警“输出开路”	“打开”/“关闭”
输出开路	输出开路报警	“!”
	正常	空白
数据记录结果	参数记录 EEPROM 成功	“成功”
	参数记录 EEPROM 失败	“失败”
	无记录操作	空白

7.2.12. 各光级运行时间界面

在各光级运行时间界面下，显示每个光级的运行时间，在附件参数设置界面 2 下，可以对每个光级的运行时间清零。按“返回”键返回到运行参数界面。

光级1	123 h	
光级2	233 h	
光级3	44 h 36 m	
光级4	25 m 46 s	
光级5	142 h	
光级6	97 h 36 m	
返回	无效	退出

图 7-14 各光级运行时间界面

8. 维护

警告！未经培训的人员请勿擅自对设备进行维护。

建议在进行调光器维护前先进行以下预防性维护工作。

- 外观检查
 - ◇ 除尘
 - ◇ 检查线路，尤其是地线
 - ◇ 紧固螺丝
 - ◇ 检查失效的部件
- 功能检查
 - ◇ 检查调光器各光级工作状态
 - ◇ 检查调光器遥控功能
 - ◇ 检查调光器保护功能
- 校准
 - ◇ 校准调光器输出电流
 - ◇ 校准调光器输出电压
 - ◇ 校准调光器输入电压

9. 检修

9.1. 重要提示

未经培训的人员请勿对设备进行维修操作。

如果调光器突然停止输出，其中断的原因可能是由过流、开路、电压过低等条件造成。检查串联回路时，请将调光器置于本地关机状态。如果维护时不进行关机操作，供电恢复时可能会导致调光器重新工作，在输出侧会产生高压危及人体。

9.2. 检修前准备

检修前，请先目视检测以下内容：

- 观察调光器显示屏的显示内容（或监控系统的相应事件或报警）
- 供电电源是否正常
- 连接是否有松动
- 部件有无灼伤或烧毁
- 接线是否有开路情况

9.3. 检修

请根据下面列举的几种现象进行检修：

- 调光器不能开机。
- 调光器开机后突发输出中断。
- 调光器开机后有报警或警告显示，不关机。

表 9-1 调光器不能开机

现象	可能的故障点	解决方法
显示屏无显示	供电电源 保险丝	1. 检查调光器输入端供电电源。 2. 检查电源模块保险丝 (F1)。 3. 检查主板上的保险丝。
显示“IGBT 故障 ! 01”报警	IGBT 模块 整流桥 主板	1. 更换主板 2. 更换整流桥 3. 更换 IGBT 模块
显示“电网电压异常”报警, 主接触器不吸合	供电电源过低 主板	1. 检查调光器输入端供电电源 2. 更换主板
显示“一次回路开路”报警, 主接触器不吸合	主接触器保险丝 主接触器 主接触器控制线路	1. 检查主接触器保险丝 (F4) 2. 检查主接触器线圈上的电压 3. 更换中间继电器 (QA1) 4. 更换主接触器 5. 更换主板

表 9-2 调光器开机后突发输出中断

现象	可能的故障点	解决方法
显示“回路开路”报警	串联回路故障	1. 检查串联回路是否开路 (回路电阻大于 80 欧姆) 2. 检查回路坏灯数量
显示“IGBT 故障 ! 10”报警	主回路短路 IGBT 驱动板	1. 检查调光器主回路是否开路 2. 更换 IGBT 驱动板
调光器显示“过流”报警	电流传感器故障 校准 主板 监控板	1. 将光级旋钮旋至低光级, 检查输出电流 2. 校准调光器控制或监视电流 3. 更换电流互感器模块 4. 更换主板或监控板
显示“电网电压异常”报警	输入电压过低 主板	1. 检查调光器输入端供电电压 2. 更换主板
显示“电网频率异常”报警	电网频率过低	1. 检查调光器输入端供电频率

表 9-3 调光器出现报警或警告

调光器显示的报警或警告内容	可能的故障点	解决方法
坏灯报警	坏灯数量超过报警限值	1. 检查并处理串联回路中的坏灯 2. 校准坏灯检测模块
接地故障报警	串联回路绝缘电阻低于报警限值	1. 检查串联回路绝缘 2. 更换绝缘电阻检测模块
电网电压异常	电网电压过高	1. 检查调光器输入端供电电压 2. 调光器电网电压校准
电网频率异常	电网频率过高	1. 检查调光器输入端供电频率
电流超限	该光级下调光器输出电流不在标准要求范围内	1. 检查串联回路电流 2. 校准调光器控制或监视电流
坏灯警告	坏灯数超过警告限值	1. 检查并处理串联回路中的坏灯 2. 校准坏灯检测模块
接地故障警告	回路绝缘值超过警告限值	1. 检查串联回路绝缘值 2. 校准接地电阻检测模块
VA 跌落 >10%	负载	1. 检查串联回路阻抗和坏灯数
EFD 板通讯故障	EFD 板	1. 更换 EFD 电路板
主板通讯故障	主板 监控板	1. 更换主板 2. 更换监视板

10. 备品备件 (可选)

表 10-1 AC380V 输入机型建议的备品备件表

部件名称	型号规格	建议数量
主板	CCR-2100S-M	1
监控板	CCR-2100S-ARM (标准接口)	1
	CCR-2100S-ARM-IEC (IEC 接口)	1
绝缘电阻检测板	IRM-2100E-BS/380 (附件)	1
IGBT 驱动板	CCR-2100S-DR-Y	2
IO 模块	CCR-2100S-IO (标准接口)	1
	CCR-2100S-IO-IEC (IEC 接口)	1
Modbus 模块	DLCAN-W (附件)	1
通讯防雷模块	PT3-HF*2	1
电源模块	LIP-30-3D/380V	1
主接触器	3RT-5036-1AQ00 (西门子品牌) 2.5/5/7.5/10/15KVA	1
	3RT-5046-1AQ00 (西门子品牌) 20/25/30KVA	1
IGBT 模块	DLINFI450	2
整流桥	SKKD100/16 2.5/5/7.5/10/15KVA	1
	SKKD162/16 20/25/30KVA	1
保险	2A, 5×20mm, 慢熔型	10

表 10-2 AC220V 输入机型建议的备品备件表

部件名称	型号规格	建议数量
主板	CCR-2100S-M	1
监控板	CCR-2100S-ARM (标准接口)	1
	CCR-2100S-ARM-IEC (IEC 接口)	1
绝缘电阻检测板	IRM-2100E-BS/220 (附件)	1
IGBT 驱动板	CCR-2100S-DR-Y	2
IO 模块	CCR-2100S-IO (标准接口)	1
	CCR-2100S-IO-IEC (IEC 接口)	1
Modbus 模块	DLCAN-W (附件)	1
通讯防雷模块	PT3-HF*2	1
电源模块	LIP-30-3D/220V	1
主接触器	3RT5036-1AN20 (西门子品牌) 2.5/4/5/7.5KVA	1
IGBT 模块	DLINFI450	2
整流桥	SKKD100/16 2.5/4/5/7.5KVA	1
保险	2A, 5×20mm, 慢熔型	10

11. 技术参数

- 容量
2.5/5/7.5/10/15/20/25/30kVA
- 输出电流
额定 6.6A，3/5 (4/6)标准光级
- 遥控接口
多线制接口 / 冗余 CAN 总线接口 / 冗余 JBUS 总线接口（可选附件）
- 机械特性

表 11-1 机械特性

CCR-2100S 正弦波调光器 机械特性	规格					
宽（毫米）	600					
深（毫米）	830					
高（毫米）	1620					
重量（公斤） 变压器除外	约 208					
变压器重量 （公斤）	变压器容量 (kVA)					
	2.5/5	7.5/10	15	20	25	30
	76	106	135	165	184	196

12. 可选附件

12.1. Modbus 通讯模块

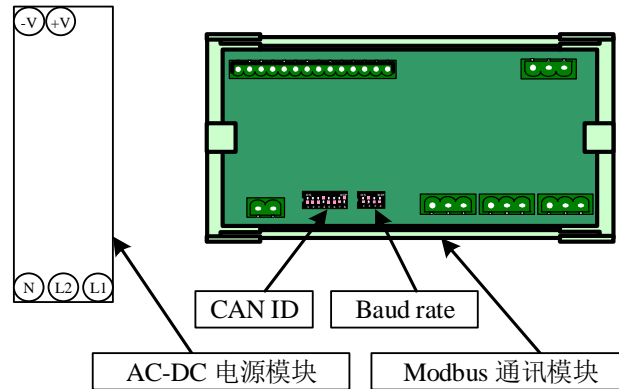


图 12-1 Modbus 通讯接口模块组件

- AC-DC 电源模块

Modbus 通讯模块使用 DC24V 供电，电源输入端由 AC-DC 电源模块 (AC380V-DC24V) 供电。

- Modbus 通讯模块

Modbus 通讯模块是调光器与监控系统通讯的串行通讯接口模块。监控系统通过 Modbus 通讯模块协议转换后，实现对调光器遥控开关机、转换光级操作；同时 Modbus 通讯模块将调光器的工作状态传送给监控系统。

- Modbus 通讯模块设置

调整设备通讯 ID 通过 Modbus 通讯模块上的拨码开关“CAN ID”设置，拨码开关由 8 位拨码盘组成，详见下图，开关拨至“ON”为 0，否则为 1；拨码开关的高四位用于设置调光器的组地址，低四位用于设置调光器组内地址。下图所表示的 ID 为 0x11，即表示第一分组第一台调光器。



图 12-2 CAN ID 设置拨码盘

注意：组地址范围 1-15，组内的地址范围 1-5，主机组内地址必须设置为 1-4，

备机组内地址必须设置为 5。

调整设备波特率通过 Modbus 通讯模块上的拨码开关“Baud rate”设置，开关拨至“ON”为 0，否则为 1。其中，第 1、2 位组合的二进制数据为波特率设置位，00B 为 4800，01B 为 9600（下图所示），10B 为 19200，11B 为 38400，第 3 位，第 4 位保留未用。



图 12-3 Rs485 波特率设置拨码盘

● 系统参数设置

带有 Modbus 通讯模块的调光器在系统参数界面的设置有些特殊，远程监控 ID 设置项中，主机地址必须设置成 0x11，备机地址必须设置成 0x15。用户可设置调光器的运行参数。按“上”或“下”键选择参数项目，按“进入”键设置选择的参数，按“退出”键返回主界面。如需进入模拟通道校准、坏灯数校准及附件参数设置子界面，用户需先输入正确的密码。



图 12-4 系统参数设置界面

12.2. 多线制遥控接口模块

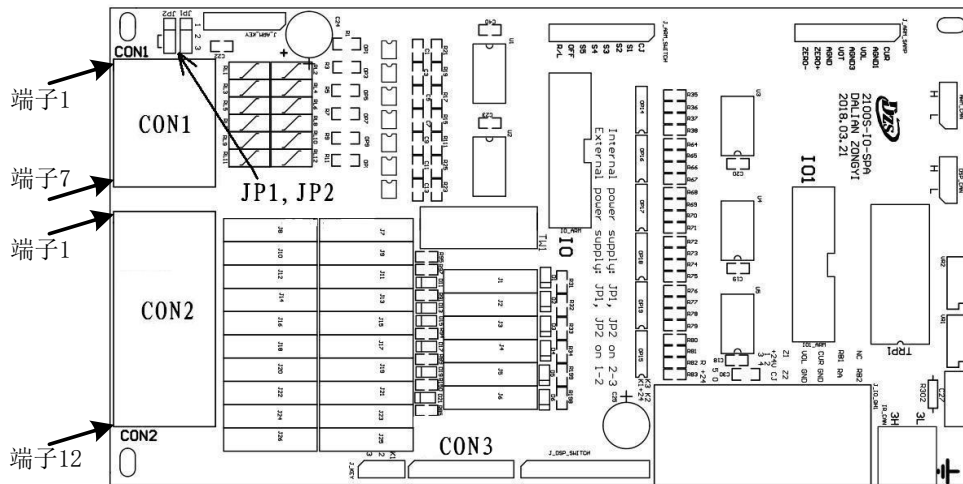


图 12-5 多线制遥控接口模块

● 多线制接口模块接线端子定义

表 12-1 多线制遥控接口：调光器与 ALCMS 遥控接口

端子编号	标识	描述	类型
CON1 下排 1	INCOM	控制信号公共端，通过电路板 JP1、JP2 跳线选择设置使用内部电源或外部电源	调光器输出至监控系统 (内部电源) 监控系统输入至调光器 (外部电源)
CON1 下排 2	B_2	遥控 2 级光开机信号	监控系统输入至调光器
CON1 下排 3	B_4	遥控 4 级光开机信号	监控系统输入至调光器
CON1 下排 4	CC	遥控开机信号	监控系统输入至调光器
CON1 下排 5	NOP	NOP	NOP
CON1 下排 6	NOP	NOP	NOP
CON1 下排 7	NOP	NOP	NOP
CON1 上排 1	B_1	遥控 1 级光开机信号	监控系统输入至调光器
CON1 上排 2	B_3	遥控 3 级光开机信号	监控系统输入至调光器
CON1 上排 3	B_5	遥控 5 级光开机信号	监控系统输入至调光器
CON1 上排 4	B_6	遥控 6 级光开机信号	监控系统输入至调光器
CON1 上排 5	NOP	NOP	NOP
CON1 上排 6	NOP	NOP	NOP
CON1 上排 7	NOP	NOP	NOP
CON2 下排 1	+Ve	输出功率“4-20mA” +Ve	监控系统输入至调光器
CON2 下排 2	OUTCOM	状态信号公共端	监控系统输入至调光器
CON2 下排 3	BB1	1 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 下排 4	BB3	3 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 下排 5	BB5	5 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统

CON2 下排 6	OA	开路故障指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 下排 7	OCA	过流故障指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 下排 8	ORA	输出电流超限故障指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 下排 9	EFA	EFD 报警故障指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 下排 10	HTA	温度超限报警故障指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 下排 11	R	遥控运行指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 下排 12	BB6	6 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 1	-Ve	输出功率“4-20mA” -Ve	调光器输出至监控系统
CON2 上排 2	BCCO	收到控制光级指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 3	BB2	2 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 4	BB4	4 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 5	L	本地运行指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 6	RUN	调光器运行指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 7	LFA	坏灯报警故障指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 8	LFW	坏灯警告故障指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 9	EFW	EFD 警告故障指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 10	HTW	温度超限警告故障指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 11	RCC	调光器输出端短路指示信号	调光器输出至监控系统
CON2 上排 12	OUTCOM	监视信号公共端	监控系统输入至调光器

注意：+Ve 电源输入端必须使用 24VDC 供电。

● 多线制接口模块跳线设置

多线制接口模块可以使用外部电源（20-60VDC）或调光器内部电源（24VDC）实现远程控制。通过电路板 JP1、JP2 跳线选择设置。JP1、JP2 跳线设置在 1-2 位置上，选择外部电源。JP1、JP2 跳线设置在 2-3 位置上，选择内部电源。

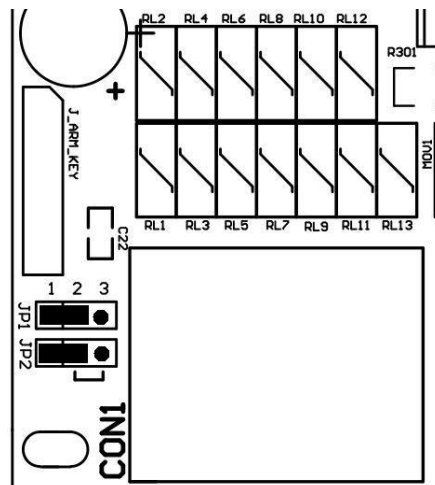


图 12-6 使用外部电源 JP1、JP2 设置

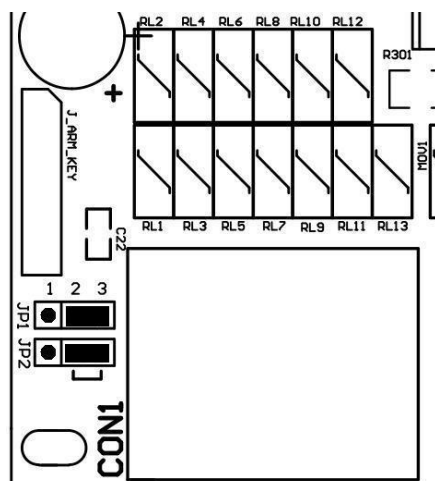


图 12-7 使用内部电源 JP1、JP2 设置

● 系统参数设置

选用多线制遥控接口模块，需要在系统参数界面做相应地设置。按“选择”键选择 IO 参数设置选项，按“加”键、“减”键选择 IEC-IO 模式，保存。

系统参数设置			
调光器类型	C10-STEP5	密码	0000
带绝缘模块	是	模拟通道校准	=>
远程监控ID	0x11	坏灯数校准	=>
远程监控波特率	0050K	附件参数设置1	=>
IO参数设置	IEC-IO	附件参数设置2	=>
输入电源频率	50Hz	回路选择器设置	=>
数据记录结果		输出电流设置	=>
选择		加	减

图 12-8 系统参数设置界面

12.3. AENA 接口模块

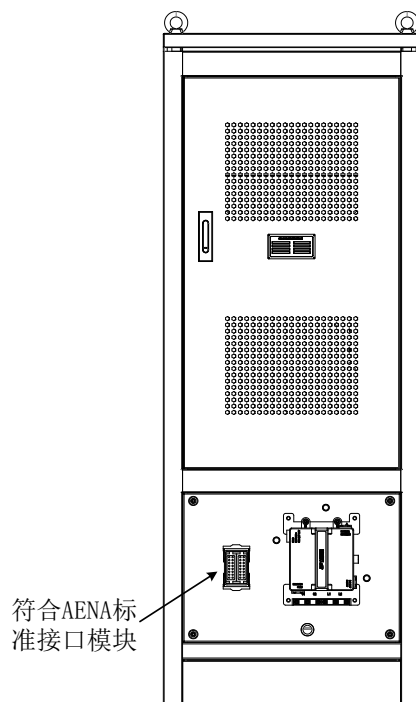


图 12-9 装有 AENA 接口模块调光器后视图

- AENA 接口定义

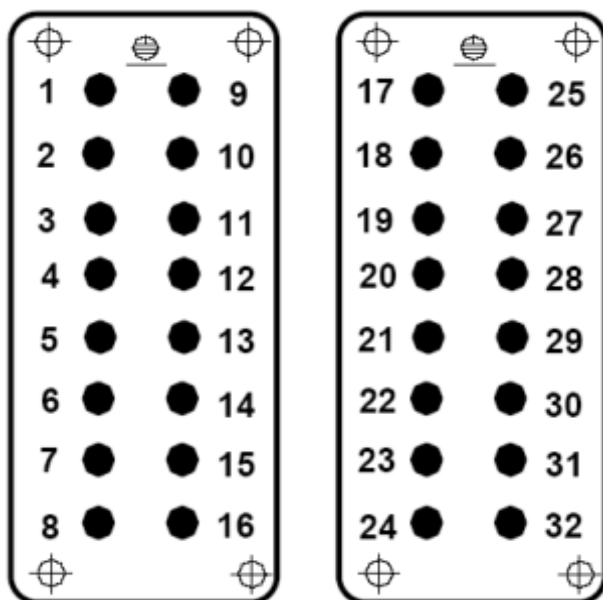


图 12-10 AENA 接口

表 12-2 AENA 接口定义

插座序号	描述	类型
1	遥控 1 级光开机信号	监控系统输入至调光器
2	遥控 2 级光开机信号	监控系统输入至调光器
3	遥控 3 级光开机信号	监控系统输入至调光器
4	遥控 4 级光开机信号	监控系统输入至调光器
5	遥控 5 级光开机信号	监控系统输入至调光器
6	遥控开机信号	监控系统输入至调光器
7	收到控制光级指示信号	调光器输出至监控系统
8	监视信号公共端	监控系统输入至调光器
9	1 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统
10	2 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统
11	3 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统
12	4 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统
13	5 级光运行指示信号	调光器输出至监控系统
14	本地运行指示信号	调光器输出至监控系统
15	遥控 6 级光开机信号	监控系统输入至调光器
16	开路故障指示信号	调光器输出至监控系统
17	控制信号公共端	监控系统输入至调光器
18	监视信号公共端	监控系统输入至调光器
19	调光器运行指示信号	调光器输出至监控系统
20	过流故障指示信号	调光器输出至监控系统
21	坏灯警告故障指示信号	调光器输出至监控系统
22	输出电流超限故障指示信号	调光器输出至监控系统
23	坏灯报警故障指示信号	调光器输出至监控系统
24	EFD 警告故障指示信号	调光器输出至监控系统
25	EFD 报警故障指示信号	调光器输出至监控系统
26	温度超限警告故障指示信号	调光器输出至监控系统
27	温度超限报警故障指示信号	调光器输出至监控系统
28	遥控运行指示信号	调光器输出至监控系统
29	调光器输出端短路指示信号	调光器输出至监控系统
30	柜体失电信号	调光器输出至监控系统
31	输出功率“4-20mA”信号+Ve	监控系统输入至调光器
32	输出功率“4-20mA”信号-Ve	调光器输出至监控系统

- 输出功率“4-20mA”接线图

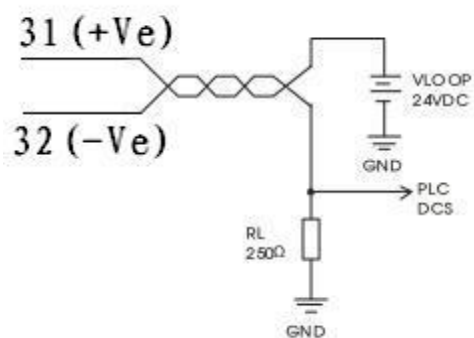


图 12-11 输出功率“4-20mA”接线图

- “4-20mA”功率测量

$$I = 4 \text{ mA} + (\text{输出功率}/\text{额定功率}) * 16\text{mA}$$

例：对于 15 KVA 额定功率调光器，输出功率 9.6 KVA， $I = 4 \text{ mA} + (9.6/15) * 16 \text{ mA} = 14.24 \text{ mA}$ 。

12.4. 串联回路转换开关

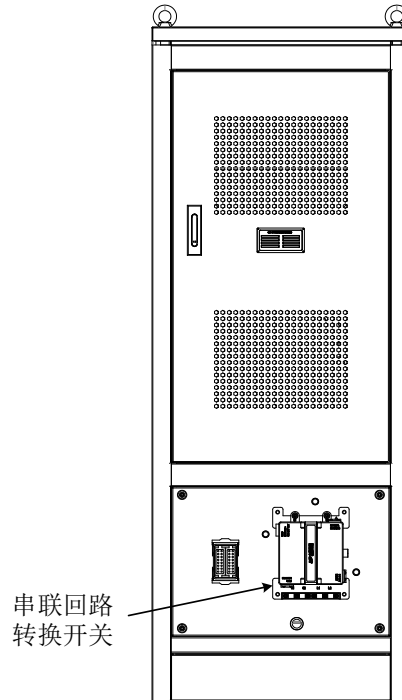
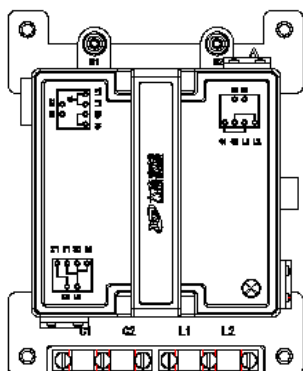


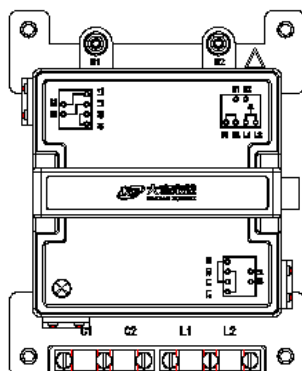
图 12-12 装有串联回路转换开关调光器后视图

- 串联回路转换开关有三个操作位置
 - 1、在“正常运行”位置，CCR 的输出直接连接到串联回路；
 - 2、在“回路接地”和“调光器短路”的位置，CCR 的输出被短路，从外场串联回路中分离出来，外场串联回路被短路并连接到大地上。使得控制系统和 CCR 能够在不向外场串联回路供电的情况下进行调试；
 - 3、在“回路检测”的位置，CCR 的输出被短路。通过 4mm 测试接口 M1 和 M2，提供了连接到负载侧终端的测试仪表连接。允许对外场串联回路进行绝缘测试和回路阻抗测试。

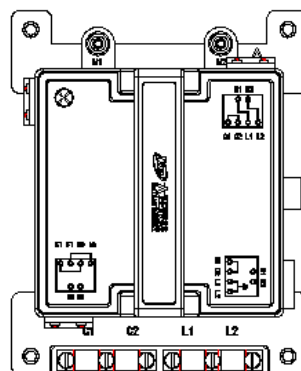
正常操作位置



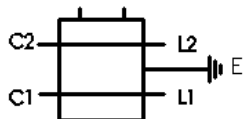
回路接地和调光器短路位置



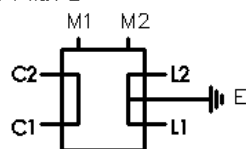
回路检测位置



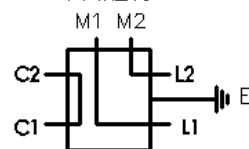
正常运行
M1 M2



回路接地，调光器短路



回路检测





大连宗益科技发展有限公司

地址：大连市高新园区凌秀路60A

邮编：116023

电话：0411-84636436（技术支持）

0411-84608907（销售）

传真：0411-84608907

E-mail: deri3000@sina.com