

SOC-2100E & SOC-2100 调光器高压切换柜

用户手册



大连宗益科技发展有限公司

SOC-2100E & SOC-2100 调光器高压切换柜用户手册

版 本：中文 2.1
时 间：2012 年 3 月
编 写：陈宝明
复 核：马庆一

版权所有 ©大连宗益科技发展有限公司

感谢您选购了我公司研制生产的调光器系列产品，为使您的设备工作在最佳状态，请仔细阅读本手册，并保存以供参考。

请遵守本手册中的操作规程及注意事项。

本手册介绍的是 SOC-2100E 型和 SOC-2100 型高压切换柜的性能及如何将其与我公司生产的 CCR-95E 型和 CCR-95 型调光器组成切换系统。两款切换柜不同之处在手册中有明确标注。若您将以上两款高压切换柜与其他厂家的设备组成切换系统，请与我公司联系，以获得详尽、完善的配置方案。

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：116023

电话：0411-84636436 0411-84634844

传真：0411-84636436

E-mail: deri3000@sina.com

目 录

安全注意事项	1
产品主要特点	2
外观及组成部件	3
安装与电气连接	7
系统配置	7
设备安装	8
电气连接	9
运行测试	13
运行测试（SOC-2100E 型切换柜）	13
运行测试（SOC-2100 型切换柜）	16
工作原理	19
基本操作	20
自动切换（SOC-2100E 型切换柜）	20
自动切换（SOC-2100 型切换柜）	22
手动切换	24
简单故障分析与排除	25
常用备件（用户选配）	26
技术参数	27

安全注意事项

- 操作该设备的人员必须经过专业培训。
- 该设备运行时，柜内具有高压，请勿打开前、后门。
- 回路检修时，请务必断开切换柜及调光器的供电电源。
- 若切换组内调光器发生故障，请在助航灯光使用结束后进行维修。
- 发生自动切换后，严禁进行手动切换，直到故障调光器维修完毕并且灯光使用结束后再进行复位操作。
- 若调光器故障时切换系统不能自动切换，可进行手动切换使备调光器投入运行。
- 请定期检查真空继电器是否有破损，如有损坏应及时更换。
- 切换柜必须保持可靠接地。
- 请注意紧固切换柜前、后接线板上接线端子螺丝。
- 请注意保持柜体内外清洁，注意防尘和防潮。



安全提示

设备运行时，在切换柜内灯光回路电缆接线端有高压，请注意安全！

产品主要特点

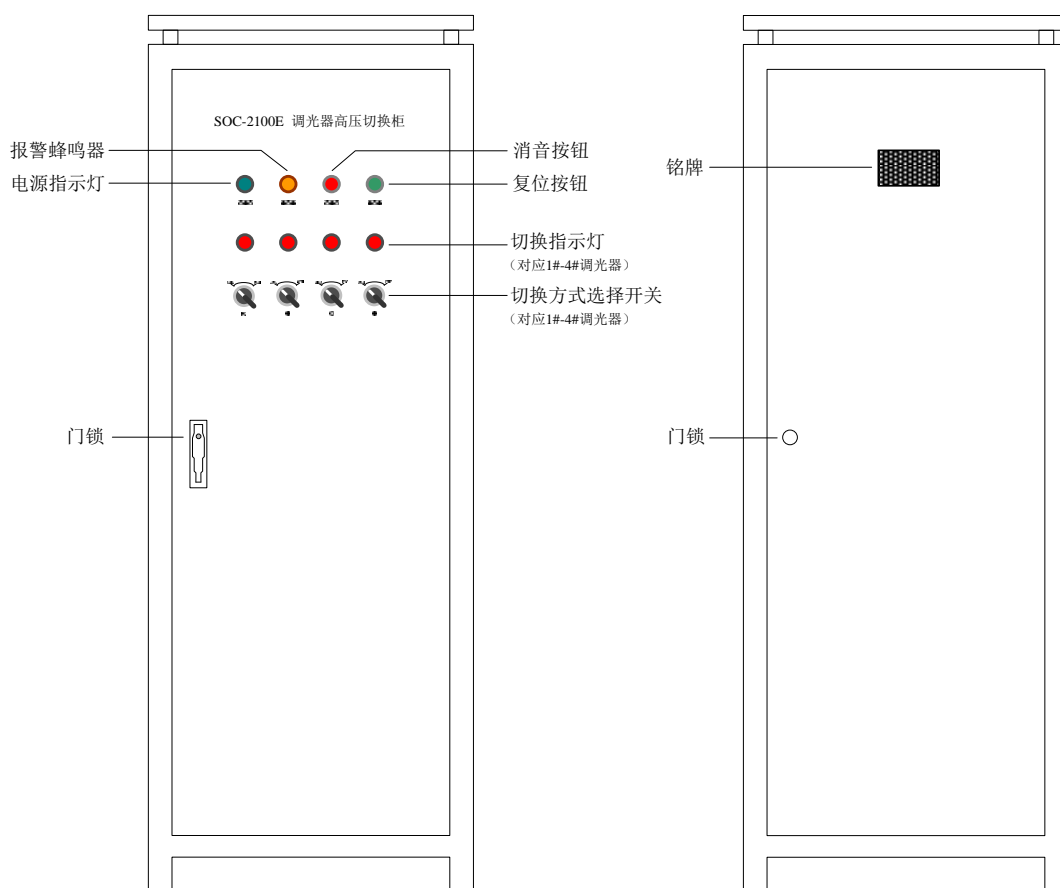
- 调光器高压切换系统用于调光器的热备份，在主调光器故障时能够快速将该调光器所带灯光负载自动或手动切换到备调光器，保障灯光回路正常运行。
- 采用模块化设计，各功能单元功能独立，从一主一备到四主一备，均可根据用户实际需要设定。
- 采用框架式结构，拆装简单，接插快捷，便于安装维护。
- 采用自动和手动两种控制方式。自动方式可在调光器本地和遥控两种状态下运行。
- 无扰切换。自动切换能在 1 秒内完成，使备调光器快速替代主调光器工作，并且自动跟踪主调光器光级。
- 安全可靠。无论是自动切换还是手动切换，都具有极高的可靠性和稳定性。
- 具有切换互锁功能，防止切换后发生误操作。
- 设有切换状态指示灯，切换发生时会产生声光报警，并具有静音功能。

外观及组成部件

1. 外观

切换柜颜色：7032(RAL 色卡)

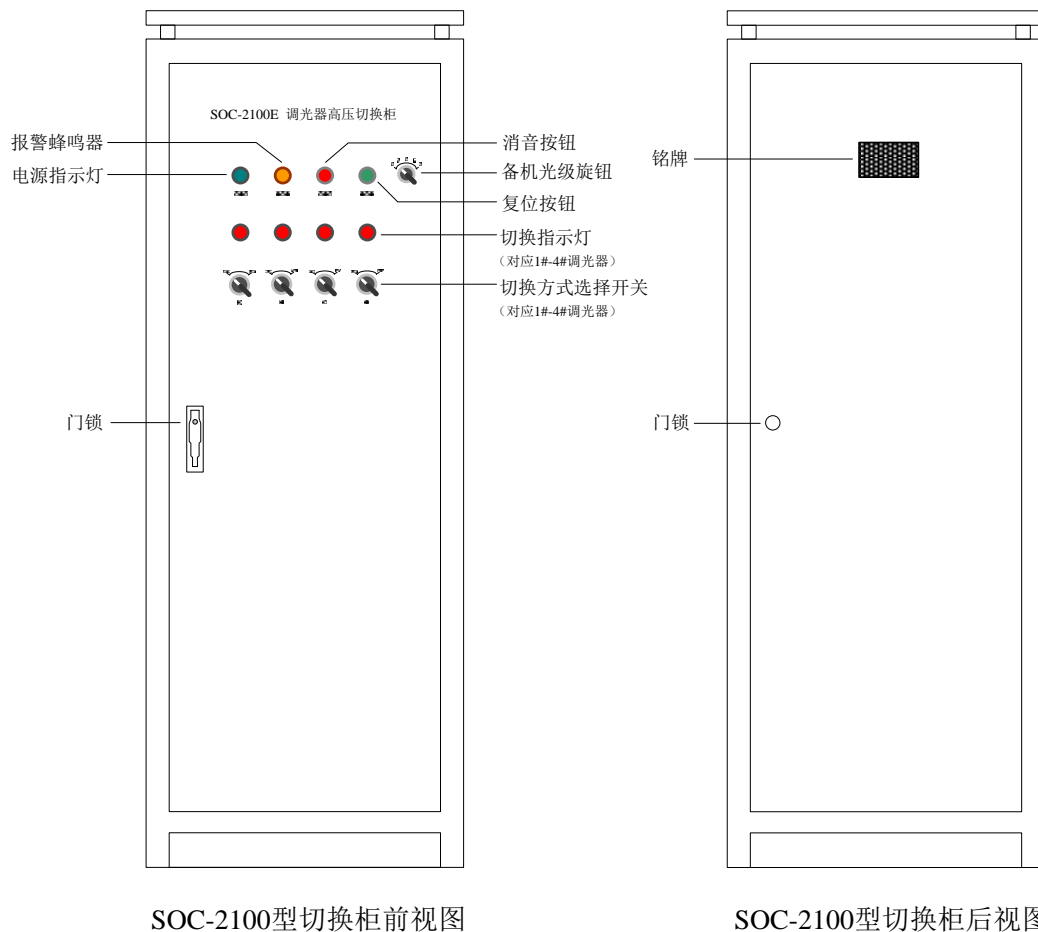
SOC-2100E 型切换柜的外观如下图所示：



SOC-2100E型切换柜前视图

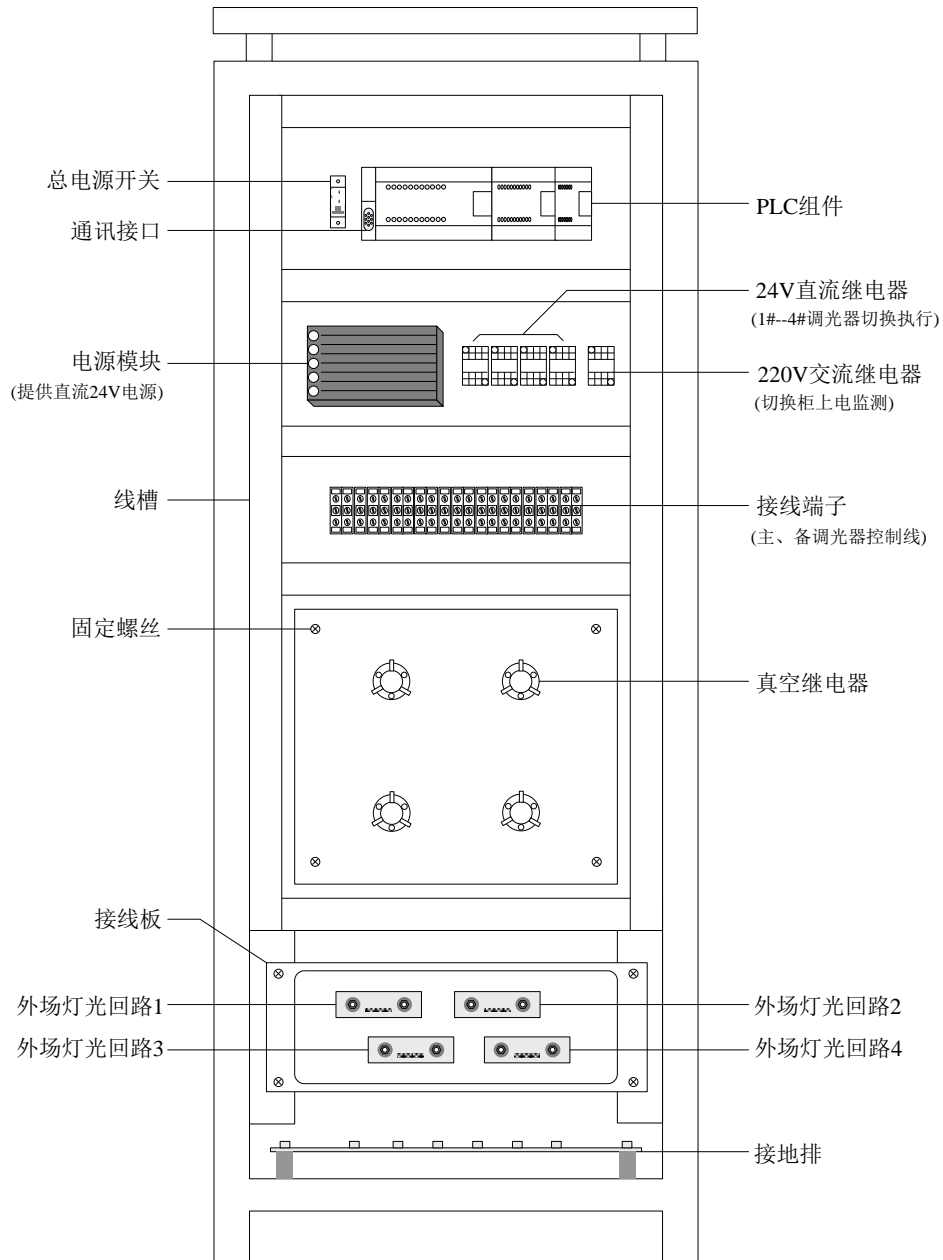
SOC-2100E型切换柜后视图

SOC-2100 型切换柜的外观如下图所示：



2. 切换柜内部正面元件布置

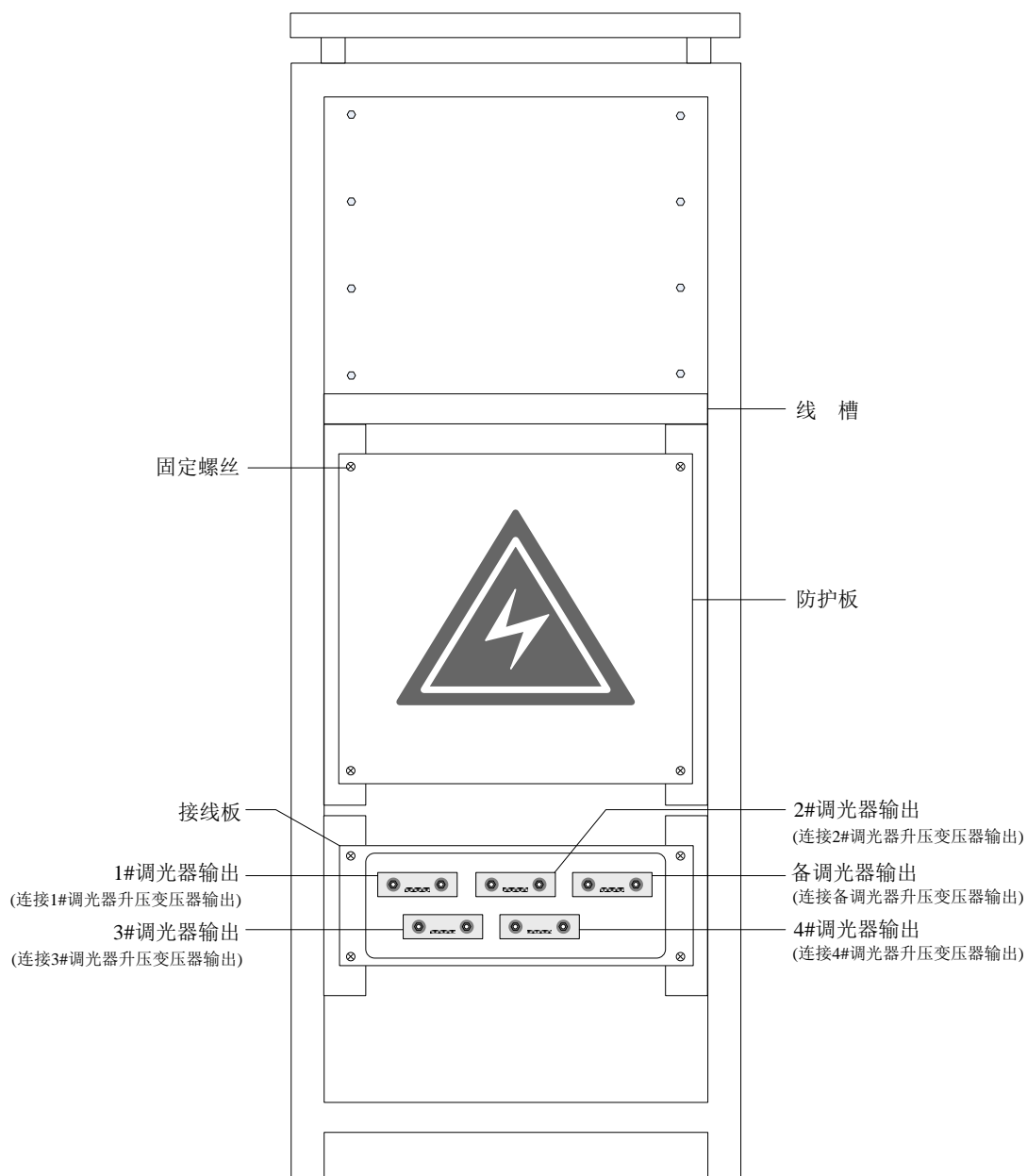
打开切换柜前门，可以看到内部元件布置如下图所示：



切换柜内部正面元件布置图

3. 切换柜内部后面元件布置

打开切换柜后门，可以看到内部元件布置如下图所示：



切换柜内部后面元件布置图

安装与电气连接

系统配置

一个标准配置的切换组由切换柜（1 台）、主调光器（1-4 台可选）、备调光器（1 台）组成。在进行切换系统配置时，请遵循以下原则：

- 相邻的重要回路不同组

相邻的重要回路（例如跑中 I 和跑中 II）应配置在不同的切换组，使这两条回路对应的调光器在运行时具有各自的热备份，以增强对外场灯光回路的保障能力。

- 同组的调光器容量要匹配

同一切换组的主调光器容量差应在一个合理的范围内，备调光器容量应不小于组内最大容量的主调光器。若备调光器容量小于主调光器，发生切换时备调光器的输出电流可能达不到额定值；若备调光器容量远远大于主调光器，发生切换时在同光级下损耗的电量相对较大，不利于节能。若容量配置与“相邻的重要回路不同组”原则相冲突，请服从“相邻的重要回路不同组”原则。

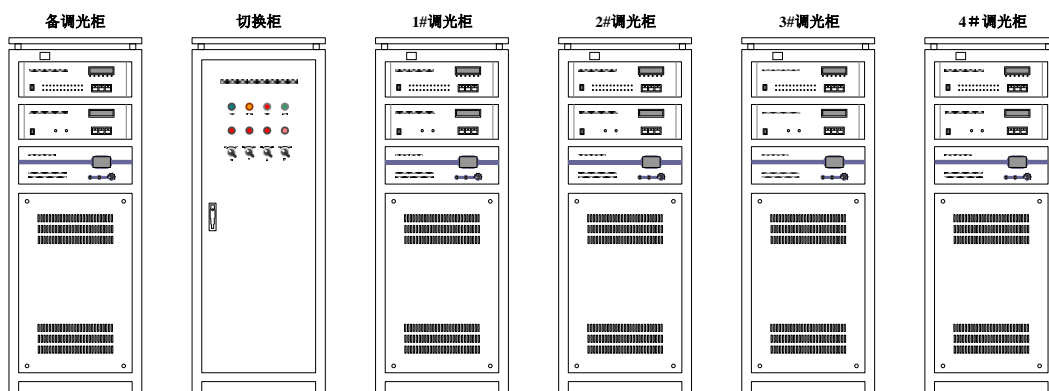
- 同一个切换组由同一路市电供电

同一个切换组内的切换柜、主调光器、备调光器应由同一路市电供电，避免在两路市电倒闸时，切换柜发生非正常切换。

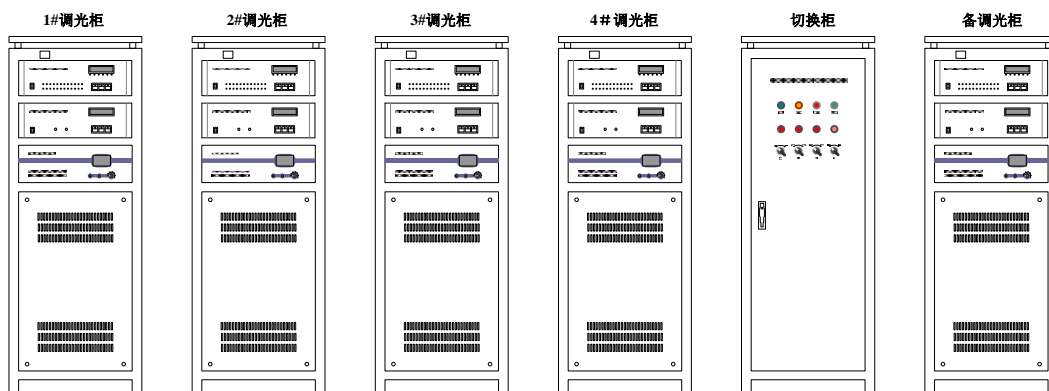
- 调光器排列顺序要与切换柜指示一致

切换组内设备建议按照以下两种方案排列，组内 1-4 号调光柜的顺序应与切换柜前门切换指示灯顺序保持一致。

切换组内设备布局如下图所示：



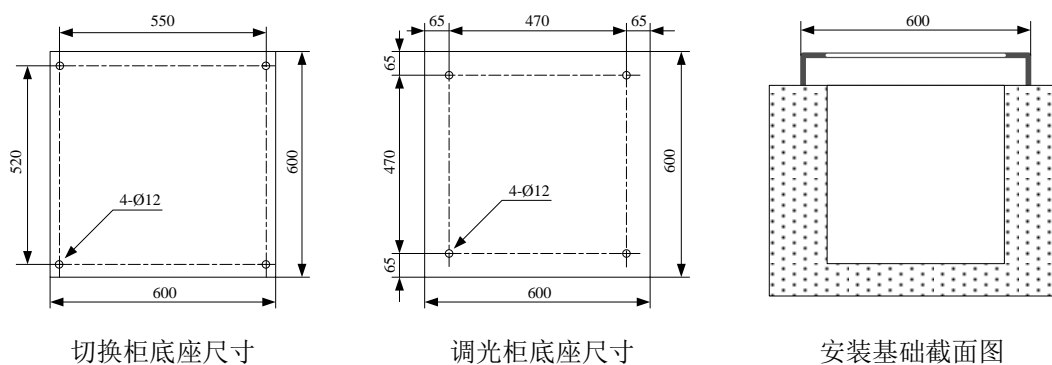
布局方案1



布局方案2

设备安装

1. 设备应放置在通风良好的地方，远离热源，避免积尘和潮湿，以防止生锈或削弱绝缘效果。
2. 放置的地面（或者槽钢）应平坦坚固。
3. 设备后门距离墙体或遮挡物应在 600mm 以上，便于接线和检修。
4. 切换柜和调光柜之间可以紧密排列，如留有适当空隙则更有利于散热。
5. 切换柜和调光柜安装基础尺寸如下图所示（单位 mm）：



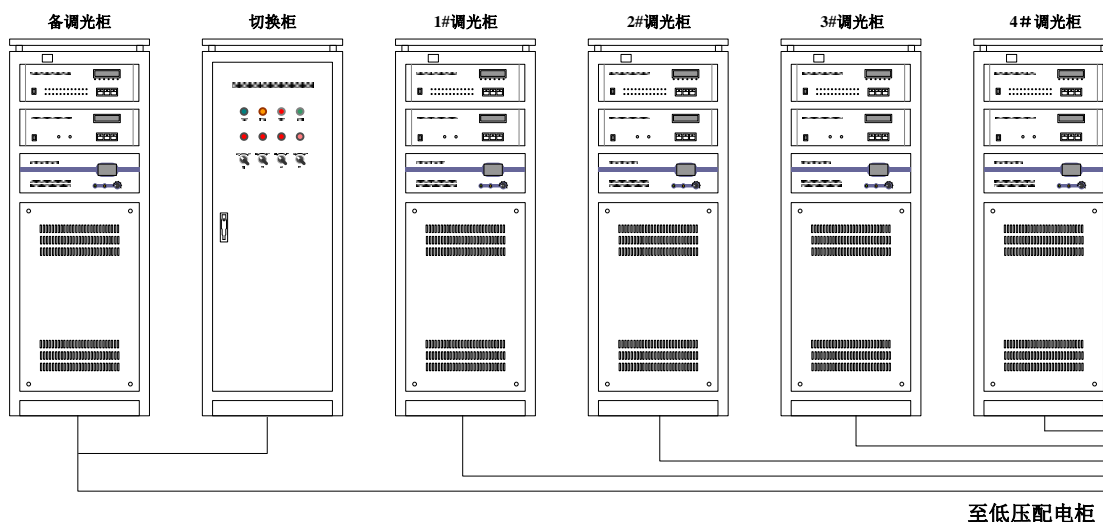
电气连接

1. 地线

将地线接至切换柜内接地排。接地排位置参见《外观与组成部件》。

2. 供电电缆

切换柜供电电缆从备调光柜接入，切换组内调光柜电源来自低压配电柜。切换组内设备供电电缆接线如下图所示：



切换柜、调光柜供电电缆接线图

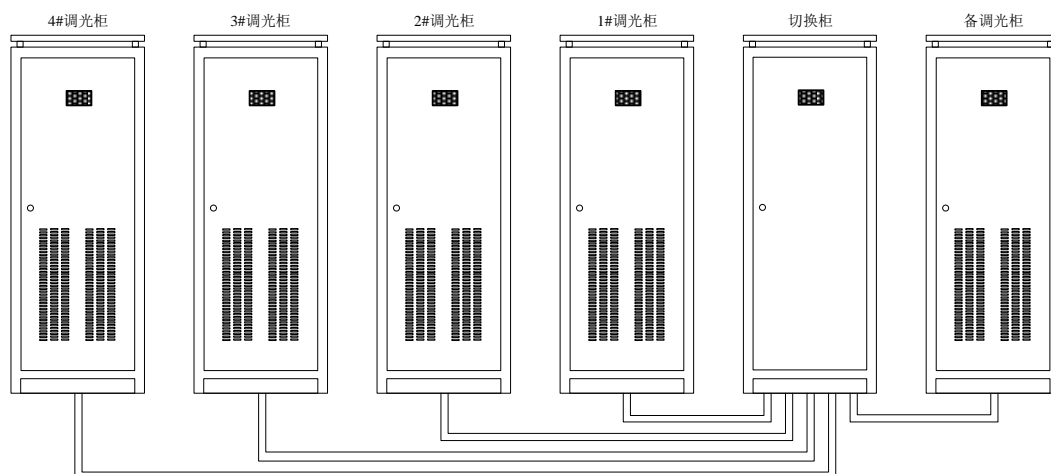
同一切换组内主/备调光柜必须采用同一路市电供电。切换柜电源必须采用备调光柜电源供电，电压为 220V，火线接入柜内空开，零线接入柜内端子排。

3. 外场灯光回路电缆

外场灯光回路电缆接入切换柜正面接线板，其位置参见《外观及组成部件》。

4. 调光柜输出电缆

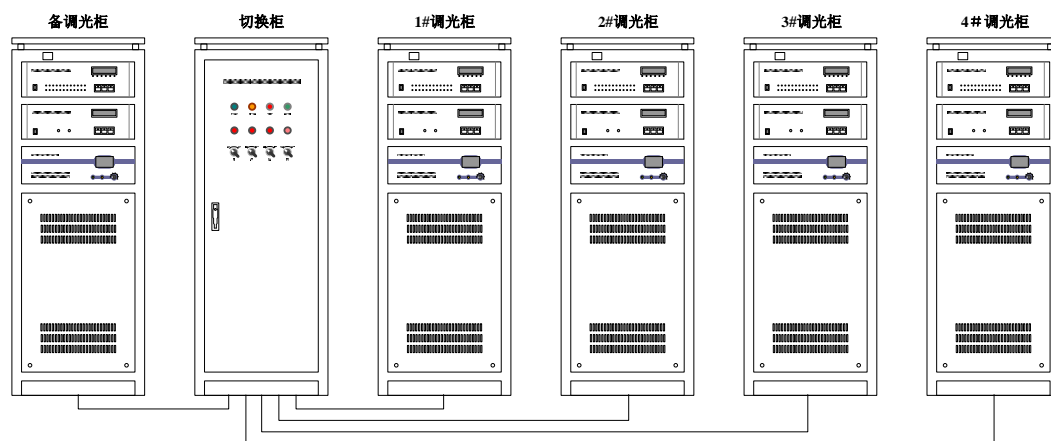
调光柜内升压变压器二次输出必须连接到切换柜后面接线板，其位置参见《外观及组成部件》。注意接线端子必须与调光器一一对应，例如：调光器输出1必须对应1#调光柜。调光柜输出电缆型号同灯光回路电缆，接线如下图所示（切换组后视）：



调光柜输出电缆接线图

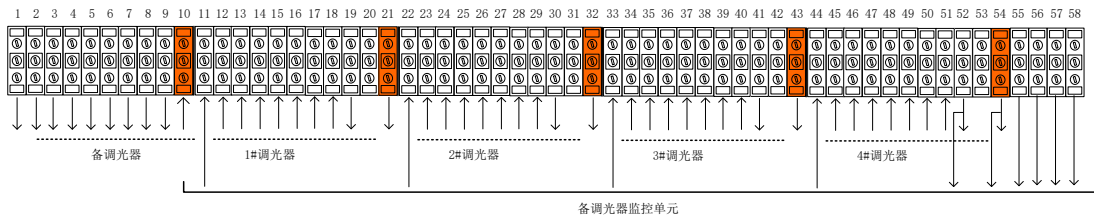
5. 控制信号线

控制信号线从各个调光柜分别接入切换柜前面端子排，其位置参见《外观及组成部件》。



切换组控制线接线图

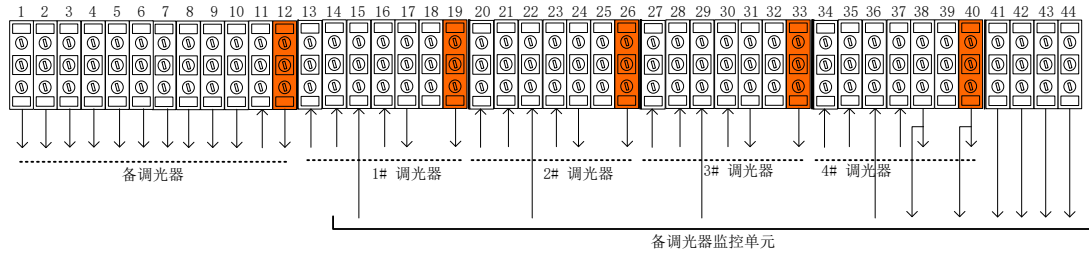
SOC-2100E 型切换柜柜内端子排接线及定义如下：



控制电缆 名称	接线端子序号									
	定义									
备用 调光器	1	2	3	4	5					
	工作状态	GND	24V	光级 1	光级 2					
	6	7	8	9	10					
	光级 3	光级 4	光级 5	交流接触器	24V 输出					
1# 调光器	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	遥控/ 本地	1 光级	2 光级	3 光级	4 光级	5 光级	交流接 触器	GND	24V	24V 输出
2# 调光器	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	遥控/ 本地	1 光级	2 光级	3 光级	4 光级	5 光级	交流接 触器	GND	24V	24V 输出
3# 调光器	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	遥控/ 本地	1 光级	2 光级	3 光级	4 光级	5 光级	交流接 触器	GND	24V	24V 输出
4# 调光器	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	遥控/ 本地	1 光级	2 光级	3 光级	4 光级	5 光级	交流接 触器	GND	24V	24V 输出
备用 调光器 监控单元	52	53	11	22	33					
	GND	24V	1#调光器 遥控开机	2#调光器 遥控开机	3#调光器 遥控开机					
	44	55	56	57	58					
	4#调光器 遥控开机	1#调光器切换	2#调光器切换	3#调光器切换	4#调光器切换					

注：如无监控系统，则没有备用调光器监控单元的接线。

SOC-2100 型切换柜柜内端子排接线及定义如下：



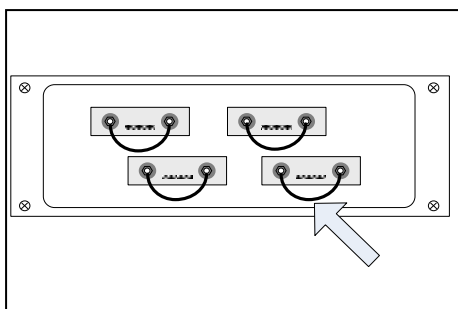
控制电缆 名称	接线端子序号					
	定义					
备 调 光 器	1	2	3	4	5	6
	工作状态	GND	24V	遥控开机	光级 1	光级 2
	7	8	9	10	11	12
	光级 3	光级 4	光级 5	本地开机	交流接触器	24V 输出
1# 调 光 器	13	14	16	17	18	19
	1#调光器 本地开机	遥控/本地	交流接 触器	GND	24V	24V 输出
2# 调 光 器	20	21	23	24	25	26
	2#调光器 本地开机	遥控/本地	交流接 触器	GND	24V	24V 输出
3# 调 光 器	27	28	30	31	32	33
	3#调光器 本地开机	遥控/本地	交流接 触器	GND	24V	24V 输出
4# 调 光 器	34	35	37	38	39	40
	4#调光器 本地开机	遥控/本地	交流接 触器	GND	24V	24V 输出
备 调 光 器 监 控 单 元	15	22	29	36	38	
	1#调光器 遥控开机	2#调光器 遥控开机	3#调光器 遥控开机	4#调光器 遥控开机	GND	
	39	41	42	43	44	
	24V	1#调光器切换	2#调光器切换	3#调光器切换	4#调光器切换	

注：如无监控系统，则没有备用调光器监控单元的接线。

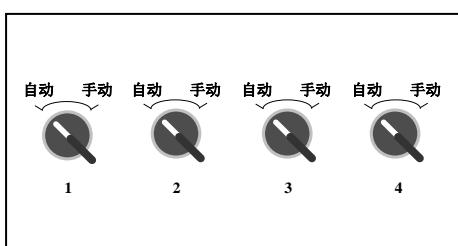
运行测试

运行测试（SOC-2100E 型切换柜）

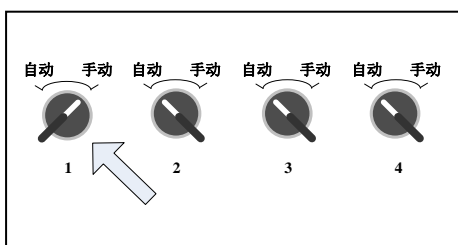
● 手动切换测试（SOC-2100E）



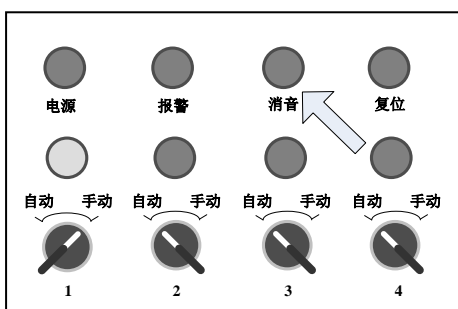
1. 断开切换柜供电电源，将切换柜输出 100%短路。方法如下：打开切换柜前门，旋开灯光回路输出端螺丝，用电缆（长约 15 厘米、线径 \geq 4 平方毫米）短接，拧紧螺丝。



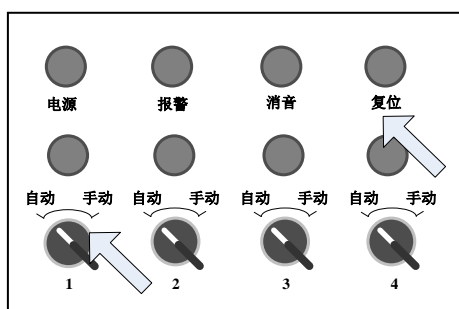
2. 将切换柜的旋钮置于自动位置，1 号调光器、备调光器置于关机状态。



3. 给切换柜上电并将 1 号旋钮设置在手动位置。



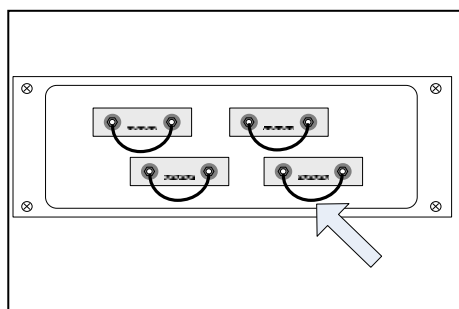
4. 此时 1 号调光器负载切换至备调光器输出，切换柜有声光报警，蜂鸣器响，1 号旋钮上方的红色指示灯亮，按消音键消音，在备调光器上开机。



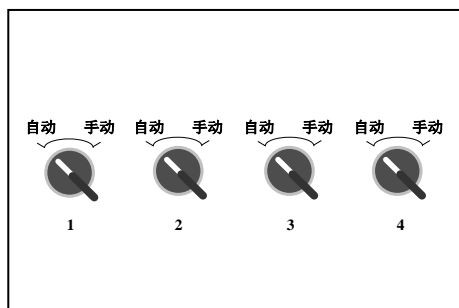
5. 将各调光器关机，切换柜 1 号旋钮设置在自动位置，按复位键复位。

6. 2-4 号调光器的手动切换测试同上。

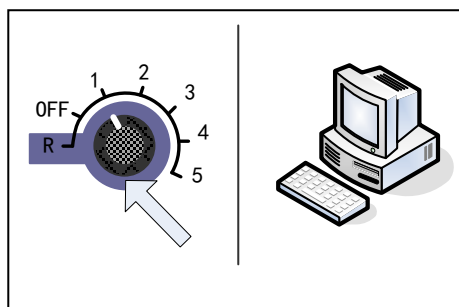
● 自动切换测试（SOC-2100E）



1. 断开切换柜供电电源，将切换柜输出 100%短路。方法如下：打开切换柜前门，旋开灯光回路输出端螺丝，用电缆（长约 15 厘米、线径 ≥ 4 平方毫米）短接，拧紧螺丝。

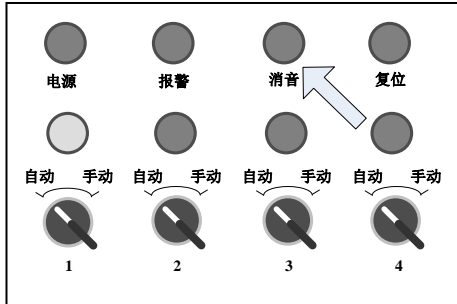


2. 给切换柜上电并将 1 号旋钮设置在自动位置，各调光器设置在遥控状态。

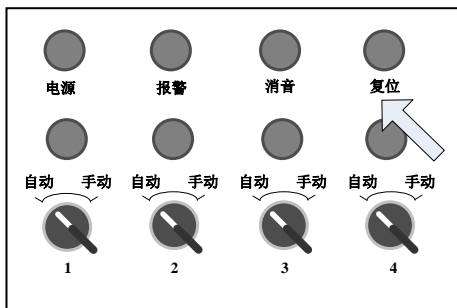


3. 将 1 号调光器开启（本地状态下通过前面板旋钮开关实现，遥控状态下通过监控软件实现）。

4. 模拟 1 号调光器故障（可从低压配电柜掉电）。



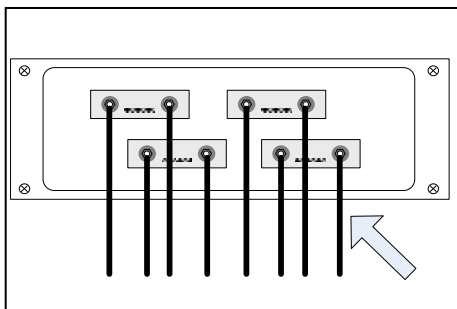
5. 切换柜自动切换，备调光器开启，代替 1 号调光器工作并自动跟踪光级。切换柜有声光报警，蜂鸣器响，1 号旋钮上方的红色指示灯亮，按消音键消音。



6. 进行复位操作，具体流程参见《基本操作》中自动切换复位流程。

7. 2-4 号调光器自动切换测试同上。

● 带载测试（SOC-2100E）

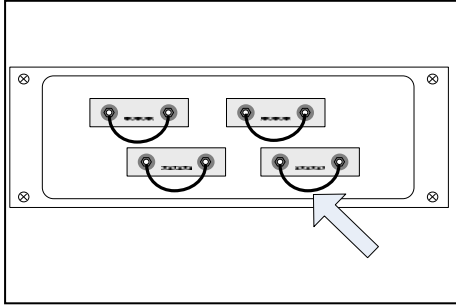


断开切换柜供电电源，接入外场灯光回路，进行带载测试。方法如下：打开切换柜前门，旋开灯光回路输出端螺丝，将灯光回路电缆接入，拧紧螺丝。具体测试步骤同手动切换和自动切换测试。

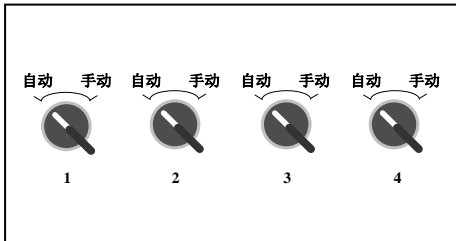
负载切换到备调光器后，由于升压变压器容量与主调光器可能有所不同，备调光器可能产生声音报警，按下调光器“设置”按钮即可消音，再按一次“设置”按钮设定光级。

运行测试（SOC-2100 型切换柜）

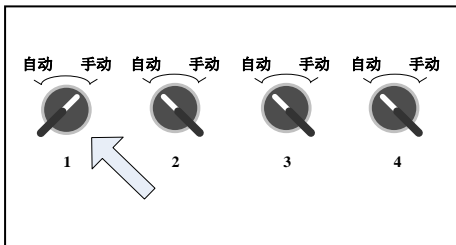
● 手动切换测试（SOC-2100）



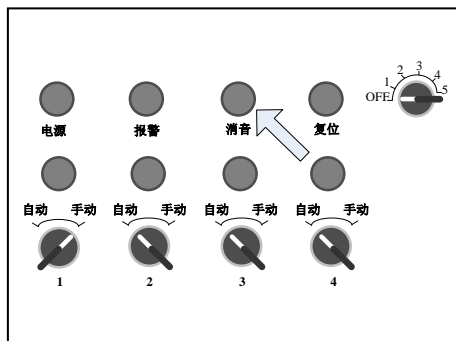
1. 断开切换柜供电电源，将切换柜输出 100%短路。方法如下：打开切换柜前门，旋开灯光回路输出端螺丝，用电缆（长约 15 厘米、线径 \geq 4 平方毫米）短接，拧紧螺丝。



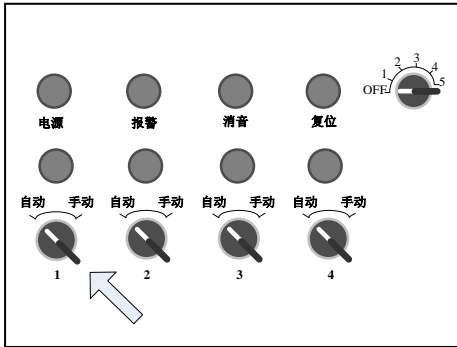
2. 将切换柜的旋钮置于自动位置，1 号调光器设置在本地图关状态，备调光器设置在遥控状态，切换柜上光级旋钮开关设置 OFF 位置上。



3. 给切换柜上电并将 1 号旋钮设置在手动位置。



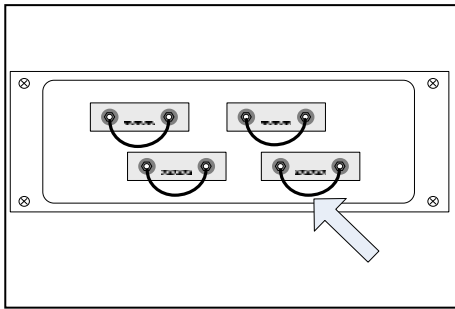
4. 此时 1 号调光器负载切换至备调光器输出，备调光器光级调整用切换柜光级旋钮开关。切换柜有声光报警，蜂鸣器响，1 号旋钮上方的红色指示灯亮，按静音键消音。



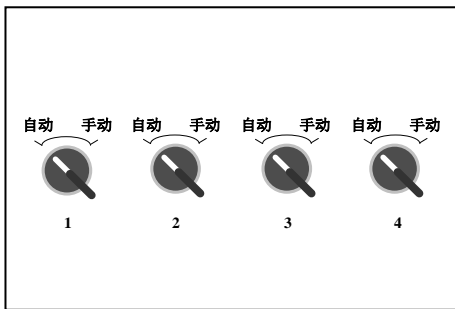
5. 将切换柜光级旋钮开关设置在 OFF 位置上，备调光器关机。切换柜 1 号旋钮设置在自动位置，按复位键复位。

6. 2-4 号调光器的手动切换测试同上。

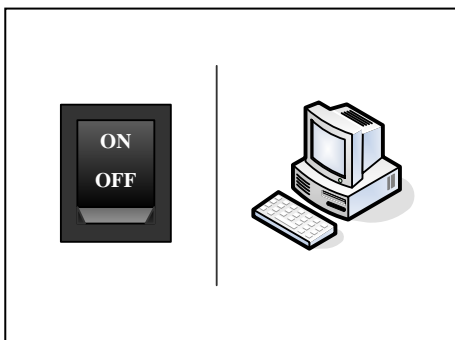
● 自动切换测试 (SOC-2100)



1. 断开切换柜供电电源，将切换柜输出 100%短路。方法如下：打开切换柜前门，旋开灯光回路输出端螺丝，用电缆（长约 15 厘米、线径 ≥ 4 平方毫米）短接，拧紧螺丝。

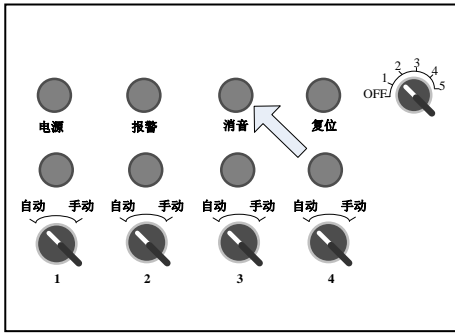


2. 将切换柜的 1 号旋钮设置在自动位置，主调光器设置在本地或遥控状态，备调光器设置在遥控状态。

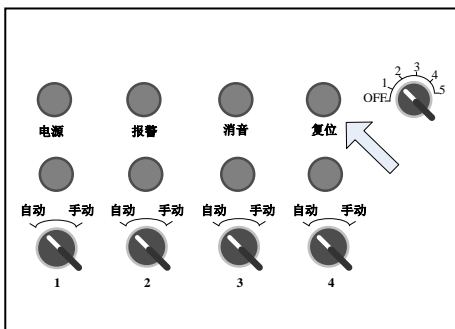


3. 将 1 号调光器开机（本地状态下通过前面板电源开关实现，遥控状态下通过监控软件实现）。

4. 模拟 1 号调光器故障（可从低压配电柜掉电）。



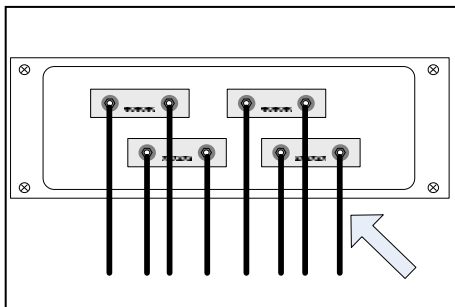
5. 切换柜自动切换, 备调光器开启, 代替 1 号调光器工作, 遥控切换状态下可自动跟踪光级。本地切换状态下, 备调光器光级通过切换柜前面板光级旋钮设置。切换柜有声光报警, 蜂鸣器响, 1 号旋钮上方的红色指示灯亮, 按消音键消音。



6. 进行复位操作, 具体流程参见《基本操作》中自动切换复位流程。

7. 2-4 号调光器自动切换测试同上。

● 带载测试 (SOC-2100)

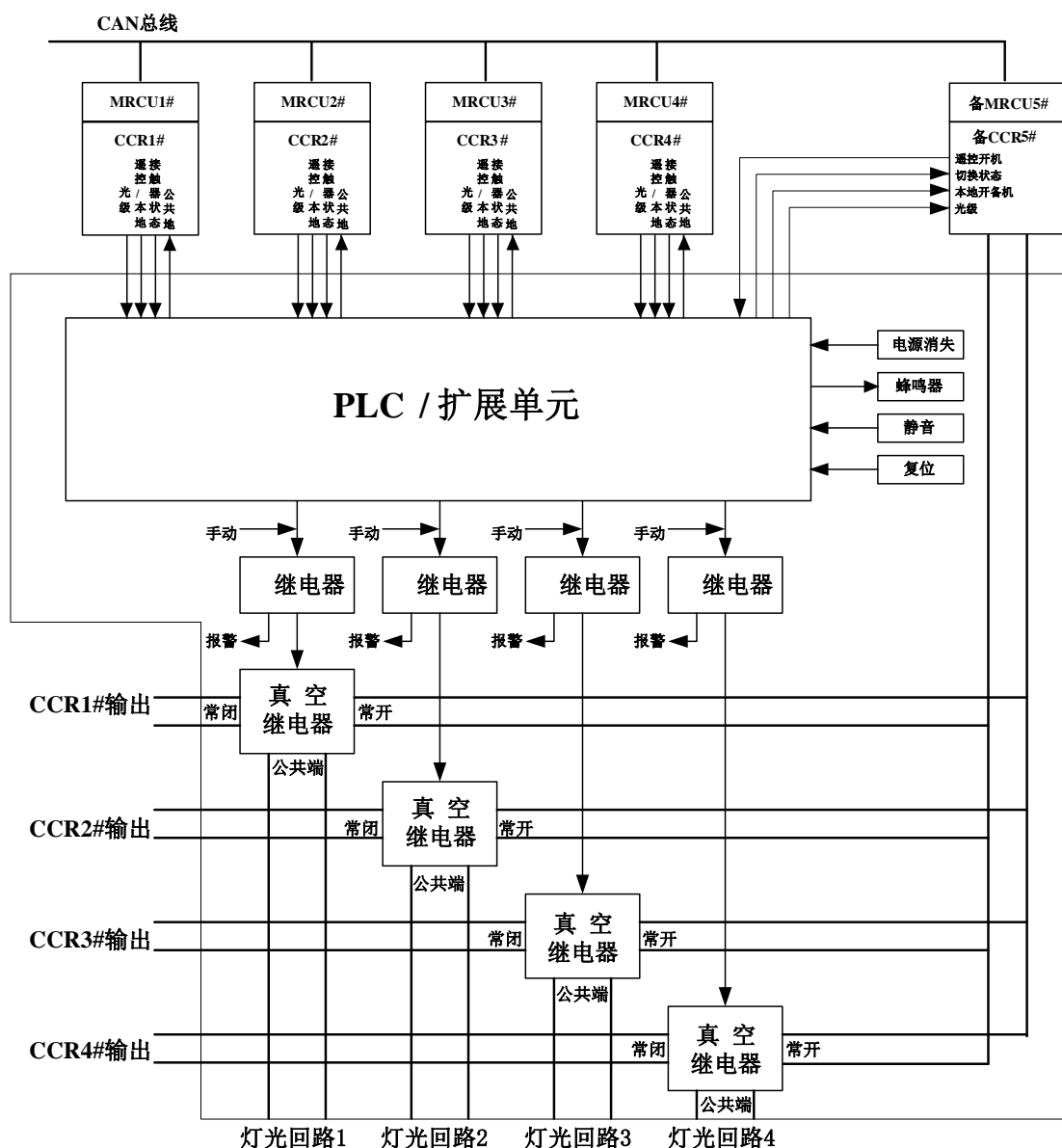


断开切换柜供电电源, 接入外场灯光回路, 进行带载测试。方法如下: 打开切换柜前门, 旋开灯光回路输出端螺丝, 将灯光回路电缆接入, 拧紧螺丝。具体测试步骤同手动切换和自动切换测试。

负载切换到备调光器后, 由于升压变压器容量与主调光器可能有所不同, 备调光器可能产生声音报警, 按下对应的光级键重新设定光级即可消音。

工作原理

切换柜内的 PLC 循环检测组内主调光器的开机信号和交流接触器信号，判断主调光器的工作状态。正常时，通过真空继电器的常闭触点给灯光回路供电。主调光器发生故障时，使相应的真空继电器动作，将有故障的主调光器回路负载切换至备调光器，同时开启备调光器给相应回路供电。工作原理图如下：



工作原理图

基本操作

自动切换（SOC-2100E 型切换柜）

● 自动切换（CCR-95E 本地状态）

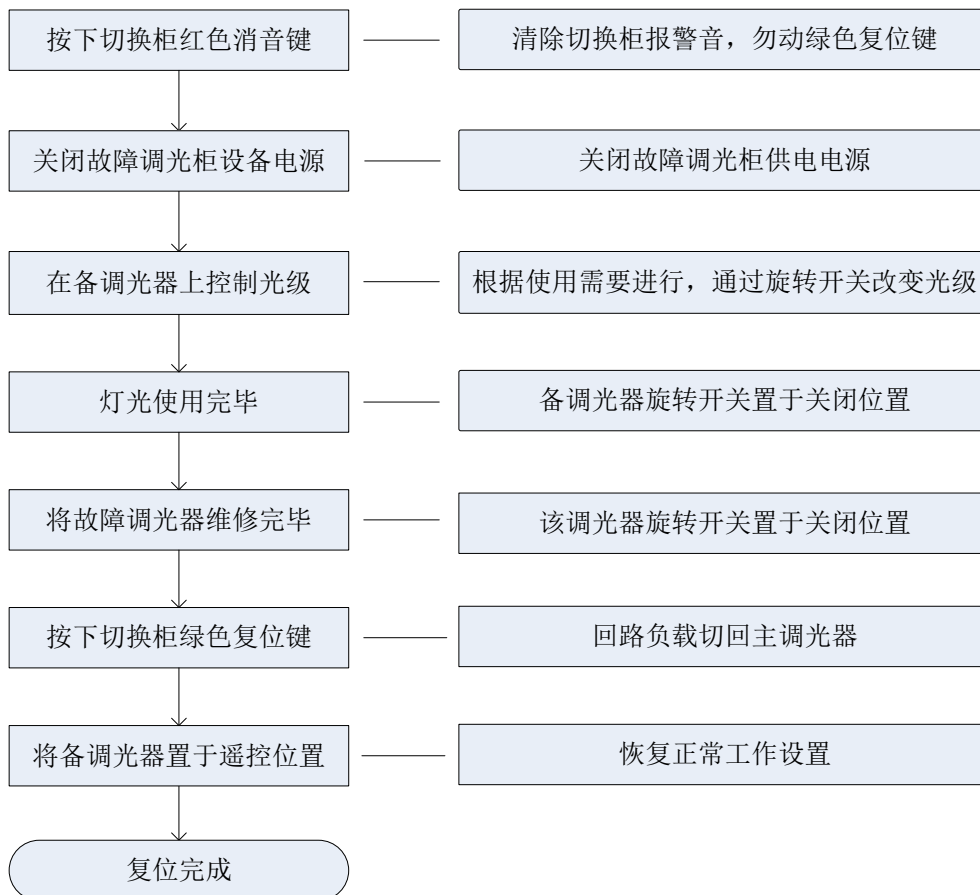
1. 设备正常工作设置

切换柜—自动 主调光器—本地 备调光器—遥控

设置完成后切换柜即可正常运行，无需其他操作。

1. 切换及复位流程

如切换组内一台 CCR-95E 调光器在运行中发生故障，切换柜自动将故障调光器所带负载切换到备调光器。备调光器自动开启，并能够跟踪主调光器故障时的光级。请按下列流程进行光级控制和复位操作。



● 自动切换（CCR-95E 遥控状态）

1. 设备正常工作设置

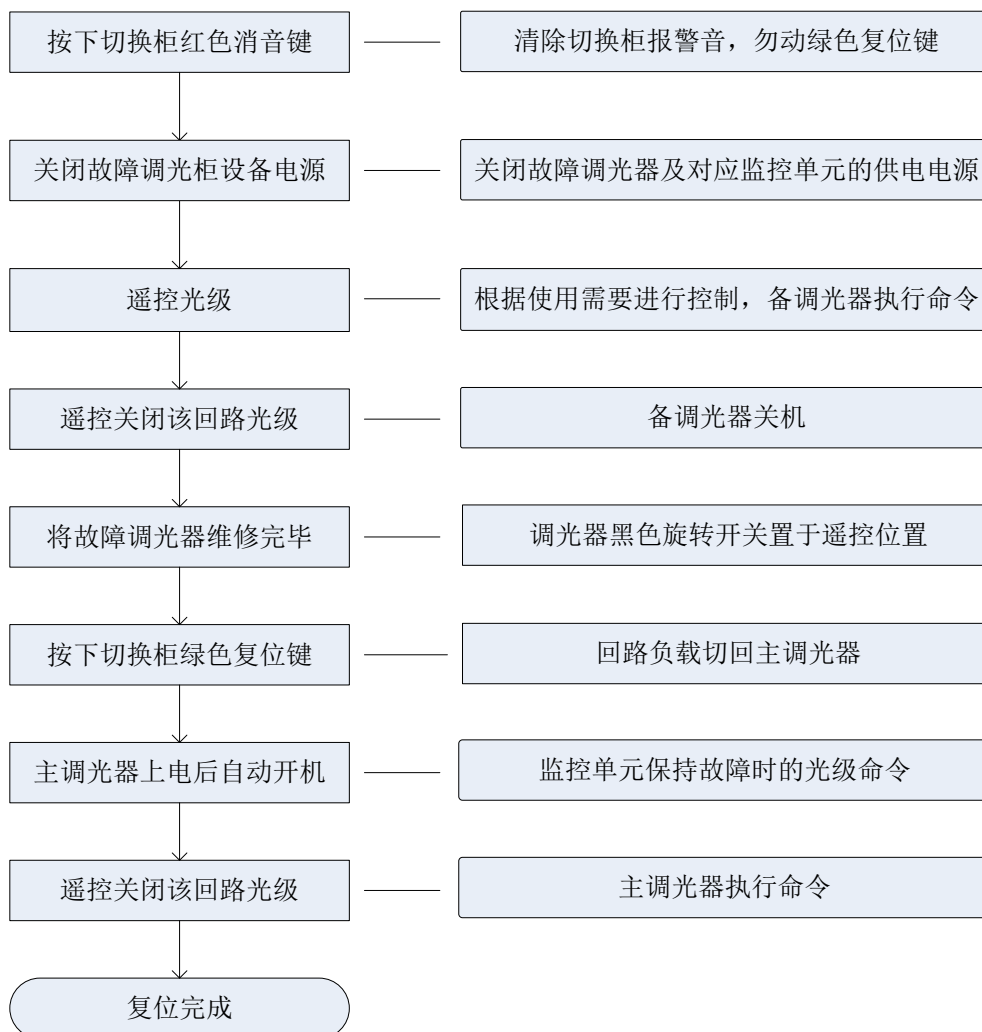
切换柜—自动 主调光器—遥控 备调光器—遥控

主调光器监控单元—开机 备调光器监控单元—开机

设置完成后切换柜即可正常运行，无需其他操作。

2. 切换及复位流程

如切换组内一台 CCR-95E 调光器在运行中发生故障，切换柜自动将故障调光器所带负载切换到备调光器。备调光器自动开启，并能够跟踪主调光器故障时的光级。请按下列流程进行光级控制和复位操作。



自动切换（SOC-2100 型切换柜）

● 自动切换（CCR-95 本地状态）

1. 设备正常工作设置

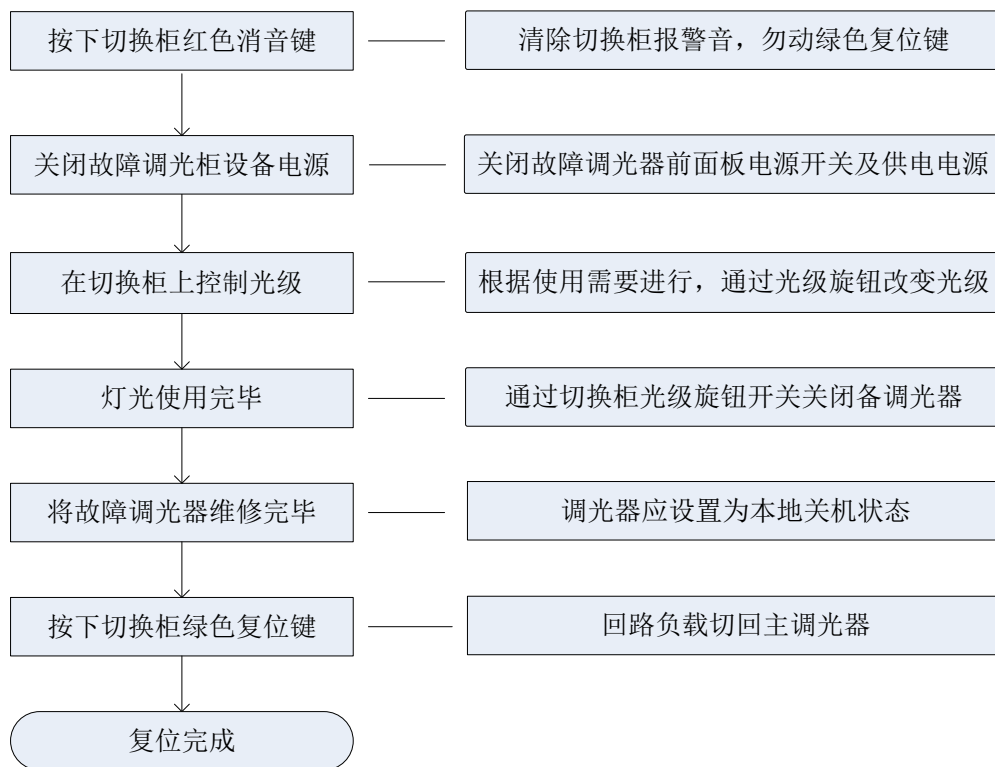
切换柜—自动 主调光器—本地 备调光器—遥控

设置完成后切换柜即可正常运行，无需其他操作。

2. 切换及复位流程

如切换组内一台 CCR-95 调光器在运行中发生故障，切换柜自动将故障调光器所带负载切换到备调光器。备调光器能够自动开启。

请按下列流程进行光级控制和复位操作。



注：如果故障调光器暂不能修复，在灯光使用完毕后，按复位键将负载切回故障主调光器。再次使用灯光时，通过手动切换将负载切到备调光器，在切换柜上进行光级控制。

● 自动切换（CCR-95 遥控状态）

1. 设备正常工作设置

切换柜—自动 主调光器—遥控 备调光器—遥控

主调光器监控单元—开机 备调光器监控单元—开机

设置完成后切换柜即可正常运行，无需其他操作。

2. 切换及复位流程

如切换组内一台 CCR-95 调光器在运行中发生故障，切换柜自动将故障调光器所带负载切换到备调光器。备调光器自动开启，并能够跟踪主调光器故障时的光级。

请按下列流程进行光级控制和复位操作。



手动切换

1. 设备正常工作设置

切换柜—手动 主调光器—本地 备调光器—遥控

设置完成后，将切换柜 1-4 号旋转开关的任意一个设置为“手动”，切换柜将该旋转开关对应的调光器负载切换到备调光器。每次只能进行一条回路的切换，下一条回路的切换必须在切换柜复位后进行。手动切换只在系统调试或自动切换失灵等紧急情况下进行，日常不要轻易操作。

2. 切换复位流程

● SOC-2100E 型切换柜：

关备调光器后，将切换柜上位置在“手动”的旋转开关设置为“自动”，按复位键，切换柜将备调光器所带负载切换到该旋转开关对应的调光器上。

● SOC-2100 型切换柜：

- 关备调光器后，将切换柜上位置在“手动”的旋转开关设置为“自动”，按复位键，切换柜将备调光器所带负载切换到该旋转开关对应的调光器上。



安全提示

故障调光器的维修请在助航灯光使用结束后进行！

如故障调光器短期内无法修复，请勿进行复位操作，使用备调光器代替主调光器工作，直至主调光器修复。



技术说明

一个切换组中只有一台备调光器，任意时刻最多只能代替一台主调光器工作！备调光器投入运行后，由于升压变压器容量与主调光器可能有所不同，调光器可能会产生声音报警，此时重新设定光级即可消音。

简单故障分析与排除

故障现象	排除方法
切换柜无法开机	检查 220V 输入电源线是否接好
PLC 不能正常工作	将切换柜电源开关重新启动 检查 PLC 是否设置在运行方式
主调光器故障时系统不切换	检查柜内控制线是否有脱落、松动 检查柜内电源模块是否有 24V 输出
系统切换后无报警声音	检查蜂鸣器接线
系统切换后报警指示灯不亮	检查报警指示灯接线
真空继电器有裂纹或黑色烧焦痕迹	更换真空继电器



安全提示

灯光回路运行时，切勿对切换柜或调光器进行任何检修！



技术说明

更换真空继电器的方法和步骤请参考《常用备件》。

常用备件（用户选配）

- 建议常用备件：真空继电器
- 备件储备数量：2 套
- 真空继电器更换方法
 - ⇒ 从切换柜正面用电烙铁（30W）将控制线从真空继电器线圈触点上焊开
 - ⇒ 从切换柜后面将防护板卸下
 - ⇒ 将真空继电器的 6 个触点螺丝旋开
 - ⇒ 将真空继电器的 3 个固定螺丝旋开
 - ⇒ 换上新真空继电器
 - ⇒ 拧紧真空继电器固定螺丝
 - ⇒ 拧紧真空继电器触点螺丝
 - ⇒ 用电烙铁（30W）将控制线焊接在真空继电器线圈触点上



安全提示

灯光回路运行时，请勿更换备件！

更换备件时，请务必将切换柜供电电源断开！更换操作应注意力度，在拧紧螺丝时用手把住真空继电器铜柱与陶瓷结合部分，以免将其损坏。



技术说明

真空继电器的安装位置请参考《外观及组成部件》。

技术参数

机械参数

表一

SOC-2100E 型切换柜 机械参数	根据与之配套的 CCR-95E 调光柜规格	
	A 型	AB 型
宽度 (mm)	600	600
深度 (mm)	600	600
高度 (mm)	1445	1620
设备重量 (kg)	约 85	约 91

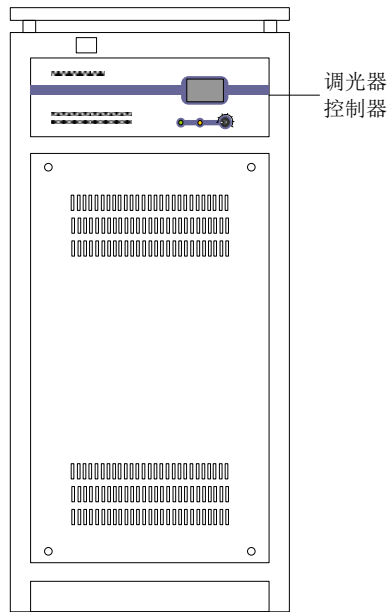
表二

SOC-2100 切换柜 机械参数	根据与之配套的 CCR-95 调光柜规格		
	A 型	AB 型	A2B 型
宽度 (mm)	600	600	600
深度 (mm)	600	600	600
高度 (mm)	1310	1435	1610
设备重量 (kg)	约 79	约 85	约 91

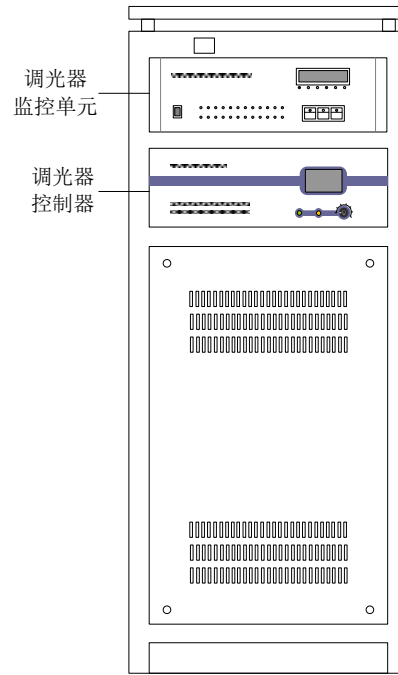


技术说明

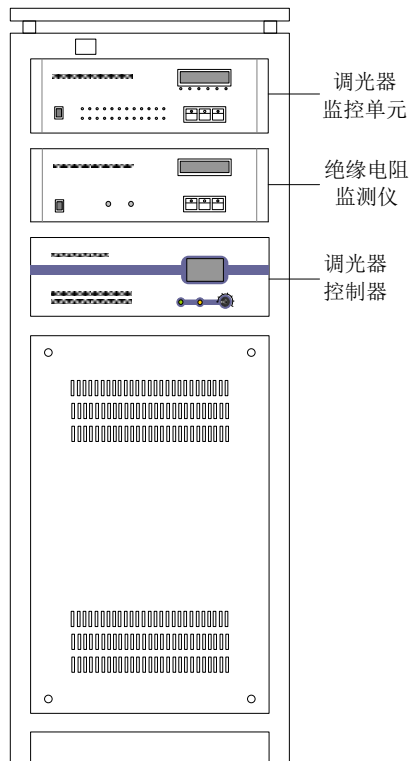
调光柜的规格根据不同配置而定。本手册中调光柜内安装的设备为我公司生产的调光器控制器、绝缘电阻监测仪、调光器监控单元。具体配置方案参见下图。



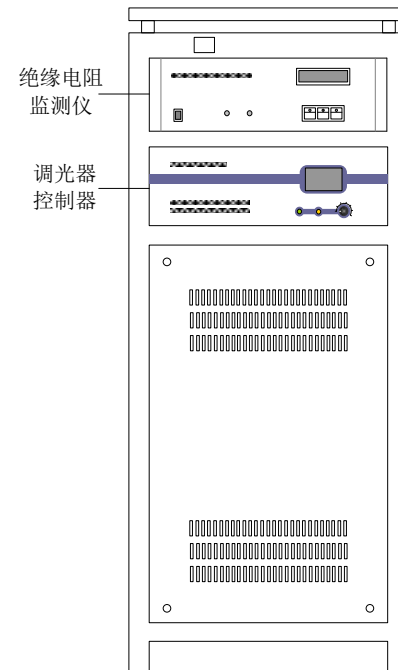
A型调光柜



AB型调光柜



A2B型调光柜



AB型调光柜



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 0411-84634844
传真：0411-84636436
E-mail: deri3000@sina.com