

# Phoenix-ACO-GPIO

## 用户手册

正式使用本产品前，请仔细阅读并遵守安全事项的内容。

文档版本：1.1

## 目录

1. 手册信息 .....	4
1.1 写作目的 .....	4
1.2 版本更新历史 .....	4
1.3 装箱清单 .....	4
1.4 安全事项 .....	4
2. Phoenix-ACO-GPIO 产品介绍 .....	6
2.1 前面板模块介绍 .....	6
2.1.1 布局 .....	6
2.1.2 指示灯和按键功能介绍 .....	6
2.2 后面板模块介绍 .....	9
3. Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备的连接 .....	13
3.1 本地连接 .....	13
3.1.1 常规连接 .....	13
3.1.2 ACO-GPIO-TRSM 连接 .....	14
3.1.3 ACO-GPIO 1 TO 4 连接 .....	14
3.2 远程连接 .....	15
3.3 4K 切换 .....	15
3.3.1 4K 切换的连接 .....	15
3.3.2 同步切换功能 .....	16
3.3.3 一键相位自动对齐 .....	16
3.3.4 远程遥控 .....	16
4. Phoenix-ACO-GPIO 基本控制 .....	17
4.1 软件包的获取 .....	17
4.1.1 软件包介绍 .....	17
4.2 客户端的操作 .....	18
4.2.1 界面初识 .....	18
4.2.2 Phoenix-ACO-GPIO 的登录 .....	18
4.2.3 网络配置 .....	19
4.2.4 登录密码修改 .....	20
4.2.5 参数配置 .....	20
4.2.6 多客户端访问 .....	21
4.2.7 前面板状态显示 .....	22
4.2.8 面板切换控制 .....	22
4.2.9 相位调整控制 .....	22
4.2.10 日志显示及保存 .....	22
4.3 Phoenix-ACO-GPIO 固件升级 .....	23
4.3.1 常规升级 .....	24
4.3.2 强制升级 .....	24
5. 规格 .....	26
5.1 GPIO .....	26
5.2 RS422 串口 .....	26
5.3 网口 .....	26

5.4 功耗.....	26
5.5 其它.....	26

# 1. 手册信息

## 1.1 写作目的

本文档写作目的在于对 Phoenix-ACO-GPIO 的功能特性、安装配置、使用方法等进行说明介绍，使用户能够正确使用 Phoenix-ACO-GPIO。

## 1.2 版本更新历史

Firmware Version	PCB Version	测试人	时间	主要问题
1.0.196	1.0	刘响	2017/06/12	
1.0.228	1.0	贺文	2017/11/28	1. 增加 4K 切换功能。 2. 增加 GPIO 面板远程按键控制。 3. 增加 GPIO 面板“Phase Align”相位对齐按键。 4. 增加 4 台 ACO 连接状态报警反馈。 5. 修改 GPIO 面板锁定模式 BUG。

## 1.3 装箱清单

硬件	数量
Phoenix-ACO-GPIO	1
电源线	1
长城电源适配器	1
附件	数量
装箱单	1

## 1.4 安全事项

欢迎使用本产品，为了您和仪器的安全，请注意如下事项：

- 1、收到仪器后，如果发现包装破损，请认真检查仪器是否受损，不得急于通电。
- 2、仪器要和地线相接，要使用有正确接地插头的电源线，使用中国国家规定的 220V 电源。
- 3、避免高湿度和灰尘多的地方，否则易引起仪器内部部件的损坏。

- 4、远离热源，避免接近高温，避免接近直接热源，如直射太阳光、暖气等其他发热体。
- 5、不得有异物或液体落入机内，以免部件短路。
- 6、不要将强磁体放置于仪器附近，应远离扬声器、电动机、变压器等磁性物品。
- 7、移动仪器前，请务必关闭电源。

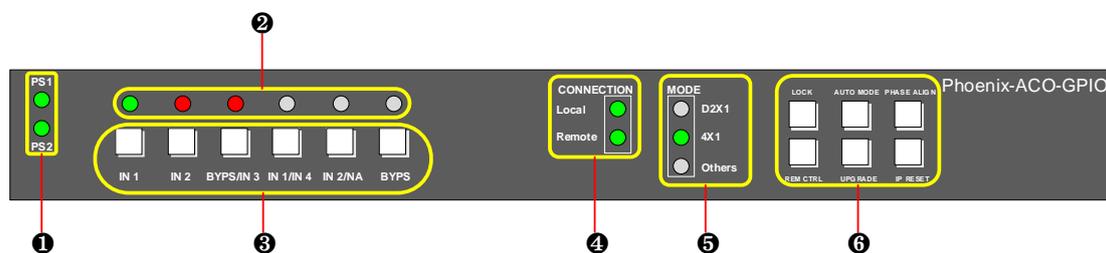
## 2. Phoenix-ACO-GPIO 产品介绍

### Phoenix-ACO-GPIO 产品描述

Phoenix-ACO-GPIO 是 ACO 双二选一以及四选一产品（适合 4X1 及 4X1-AGC）的配套设备，为其提供外部 GPI 控制及 GPO 显示。Phoenix-ACO-GPIO 能够自动识别 ACO 设备的工作模式、自动获取 ACO 设备的输入信号报警状态。

### 2.1 前面板模块介绍

#### 2.1.1 布局



- ❶ 电源指示灯
- ❷ 状态指示灯
- ❸ 控制按键
- ❹ 连接指示灯
- ❺ 工作模式指示灯
- ❻ 各种功能按键

#### 2.1.2 指示灯和按键功能介绍

##### ❶ 电源指示灯

显示电源的工作状态，供电正常为绿色，未进行供电或供电异常为熄灭状态。

名称	指示灯状态	
	绿色	熄灭
PS1	PS1 供电正常	PS1 供电异常
PS2	PS2 供电正常	PS2 供电异常

##### ❷ 状态指示灯

状态指示灯用于显示 ACO 设备的 GPO 状态。Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备通过 DB9 直

连线正确连接后，如果某 GPO 为高电平，其所对应的指示灯会变为绿色点亮，否则为熄灭。其功能含义为 ACO 设备当前所选择的输入源指示。

同时，当 Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备通过远程连接后，指示灯状态还可以反映 ACO 设备的输入源是否有报警触发。当有报警触发时，其所对应的指示灯为红色点亮，否则为熄灭。

如果上述两种状态同时发生，则指示灯会呈现红绿交替闪烁状态。

下面的表格中，详细列举了每个指示灯与 ACO 设备的 GPO 对应关系及功能含义。

#### 工作模式为 D2X1:

状态 指示灯名称	与 ACO 设备的 GPO 对应关系	绿色	红色
IN1	GPO-A 1	代表 A 组输出为 Group A-IN 1。	IN A1 有报警触发。
IN2	GPO-A 2	代表 A 组输出为 Group A-IN 2。	IN A2 有报警触发。
BYPS/IN3	GPO-A Relay	代表 Group A-OUT 1 继电器旁通 Group A-IN 1。	无
IN1/IN4	GPO-B 1	代表 B 组输出为 Group B-IN 1。	IN B1 有报警触发。
IN2/NA	GPO-B 2	代表 B 组输出为 Group B-IN 2。	IN B2 有报警触发。
BYPS	GPO-B Relay	代表 Group B-OUT 1 继电器旁通 Group B-IN 1。	无

#### 工作模式为 4X1:

状态 指示灯名称	与 ACO 设备的 GPO 对应关系	绿色	红色
IN1	GPO-1	代表主输出为 IN1。	IN1 有报警触发。
IN2	GPO-2	代表主输出为 IN2。	IN2 有报警触发。
BYPS/IN3	GPO-3	代表主输出为 IN3。	IN3 有报警触发。
IN1/IN4	GPO-4	代表主输出为 IN4。	IN4 有报警触发。
IN2/NA	无	无	无
BYPS	GPO-Relay	代表 PGM 1 继电器旁通 IN 1	无

### ③控制按键

控制按键用于控制 ACO 设备的 GPI 电平状态，从而达到切换 ACO 输入源的功能。当按键有效时，按键会点亮，并将其对应连接的 ACO 设备上的 GPI 拉低。再次点击该按键（或由于其它按键有效），按键失效并熄灭，将其对应连接的 ACO 设备上的 GPI 拉高。

#### 工作模式为 2X1

控制按键	与 ACO 设备的 GPI 对应关系	功能含义
IN1	GPI-A 1	强制 A 组输出为 Group A-IN 1。
IN2	GPI-A 2	强制 A 组输出为 Group A-IN 2。
BYPS/IN3	GPI-A Relay	强制 Group A-OUT 1 继电器旁通 Group A-IN 1。
IN1/IN4	GPI-B 1	强制 B 组输出为 Group B-IN 1。
IN2/NA	GPI-B 2	强制 B 组输出为 Group B-IN 2。
BYPS	GPI-B Relay	强制 Group B-OUT 1 继电器旁通 Group B-IN 1。

**工作模式为 4X1**

控制按键	与 ACO 设备的 GPI 对应关系	功能含义
IN1	GPI-1	强制主输出为 IN 1。
IN2	GPI-2	强制主输出为 IN 2。
BYPS/IN3	GPI-3。	强制主输出为 IN 3。
IN1/IN4	GPI-4	强制主输出为 IN 4。
IN2/NA	无	无
BYPS	GPI-Relay	强制 PGM 1 继电器旁通 IN 1。

**④连接指示灯**

用于显示 Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备连接状态。有本地连接和远程连接两种模式。

- 本地连接: 通过 DB9 物理接口, 使用两条直连线将 Phoenix-ACO-GPIO 和 ACO 设备的 GPI 接口与 GPO 接口交叉互连。只有在本地连接正确的情况下, Phoenix-ACO-GPIO 才会与 ACO 设备间建立起正常的通信。
- 远程连接: 通过网络将 Phoenix-ACO-GPIO 和 ACO 设备连接在一起, 从而 Phoenix-ACO-GPIO 可获得 ACO 设备的报警信息, 并通过状态指示灯来提示。

连接模式	指示灯状态		
	绿色	绿色闪烁	熄灭
Local (本地连接)	本地连接成功。	连接 ACO 设备的实际类型与 Phoenix-ACO-GPIO 所决定的自身模式不匹配。	本地连接失败
Remote (远程连接)	远程连接成功。	连接 ACO 设备的实际类型与 Phoenix-ACO-GPIO 所决定的自身模式不匹配	远程连接失败。

**⑤模式指示灯**

用于显示 Phoenix-ACO-GPIO 当前工作模式。Phoenix-ACO-GPIO 的工作模式必须与其所连接的 ACO 设备的模式一致。

Phoenix-ACO-GPIO 可以自动识别其所连接的 ACO 设备 (“Auto Mode” 功能有效), 从而决定自身的工作模式。用户也可以通过客户端手动设置 Phoenix-ACO-GPIO 的工作模式, 设置方法参考 “4.2.5 参数配置”。

项目	指示灯状态
	绿色
D2X1	表示 Phoenix-ACO-GPIO 工作在 2X1 模式下。
4X1	表示 Phoenix-ACO-GPIO 工作在 4X1 模式下。
Others	暂未使用

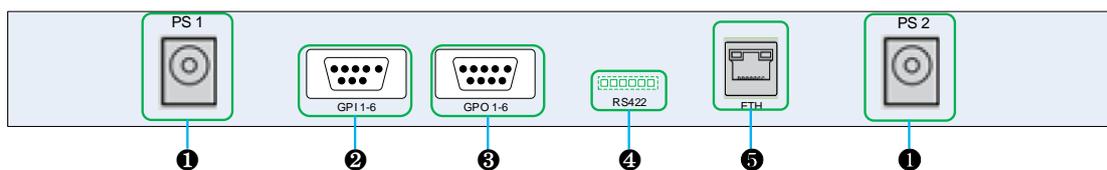
**⑥功能按键**

通过按键操作实现面板的不同功能。

REM CTRL, UPGRADE, IP RESET 三个按键为长按功能键，只在 Phoenix-ACO-GPIO 启动时有效。按住该按键，给 Phoenix-ACO-GPIO 上电，直至 Phoenix-ACO-GPIO 启动完成、按键灯亮起才可释放（至少按住 3 秒）。

项目	功能
LOCK (面板锁)	<p>面板锁定功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>该按键不影响三个长按功能键（REM CTRL、UPGRADE、IP RESET）在上电时的作用。</li> </ul>
AUTO MODE (自动模式)	<p>面板自动识别模式功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按键有效时，Phoenix-ACO-GPIO 能自动识别 ACO 设备的类型（需要 Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备通过本地连接方式正确连接）；</li> <li>按键无效时，Phoenix-ACO-GPIO 的类型为用户在客户端设置的类型，设置方法参考“4.2.5 参数配置”。</li> </ul>
PHASE ALIGN (相位对齐)	<p>相位对齐功能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按键有效时（快速闪烁 10s），可进行一次相位对齐操作。根据当前输入信号的相位值，自动调整“Genlock Phase Delay -&gt; Line”参数，以达到所有的输入、或者优先级更高的输入源均可实现行同步成功。</li> <li>按键亮灭状态代表含义如下： <ol style="list-style-type: none"> <li>常亮代表四路信号的“Signal Synced Failed”均无触发（可能无报警、也可能没有使能）。</li> <li>闪烁代表有 1-3 路信号的“Signal Synced Failed”产生报警。</li> <li>熄灭代表所有四路信号的“Signal Synced Failed”均产生报警。</li> </ol> </li> </ul>
REM CTRL (远程控制)	<p>远程控制功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>该按键为长按功能键。其有效时，可通过客户端远程配置 Phoenix-ACO-GPIO 的某些参数。无效时，只能通过客户端获得 Phoenix-ACO-GPIO 的状态信息及报警日志，不能修改 Phoenix-ACO-GPIO 的参数。</li> </ul>
UPGRADE (升级模式)	<p>强制升级功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>该按键为长按功能键。使用方法参考“4.3.2 强制升级”。</li> </ul>
IP RESET (重置 IP)	<p>重置 IP 地址功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>该按键为长按功能键。面板 IP 地址重置为 192.168.1.100。</li> </ul>

## 2.2 后面板模块介绍

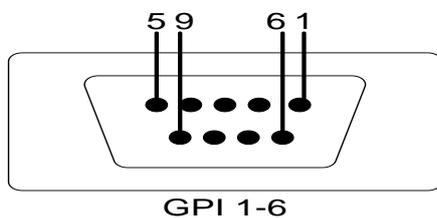


### ① PS1, PS2

电源插孔，主备双电源（+12V）。

**② GPI1-6**

GPI 接口，采用 DB9 物理接口形式。用于连接 ACO 设备的 GP01-6 接口。



GPI 接口示意图

**工作模式为 2X1**

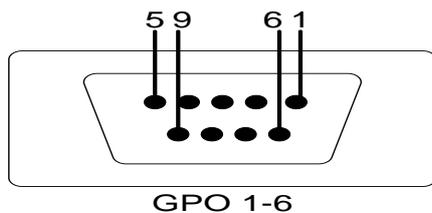
序号	对应的 Phoenix-ACO-GPIO 的状态指示灯	与 ACO 设备的 GPO 对应关系
1	BYPS	GPO-BRelay
2	IN2/NA	GPO-B2
3	无	NC (Not Connected)
4	IN2	GPO-A2
5	IN1	GPO-A1
6	无	GND
7	IN1/IN4	GPO-B1
8	BYPS/IN3	GPO-ARelay
9	无	GND

**工作模式为 4X1**

序号	对应的 Phoenix-ACO-GPIO 的状态指示灯	与 ACO 设备的 GPO 对应关系
1	无	无定义
2	IN1/IN4	GPO-4
3	无	NC (Not Connected)
4	IN2	GPO-2
5	IN1	GPO-1
6	无	GND
7	BYPS/IN3	GPO-3
8	BYPS	GPO-Relay
9	无	GND

**③ GP01-6**

GP0 接口，采用 DB9 物理接口形式。用于连接 ACO 设备的 GPI1-6 接口。



GPIO 接口示意图

## 工作模式为 2X1

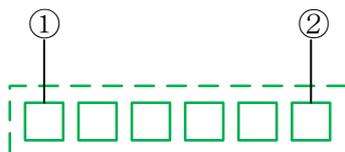
序号	对应的 Phoenix-ACO-GPIO 的控制按键	与 ACO 设备的 GPI 对应关系
1	BYPS	GPI-BRelay
2	IN2/NA	GPI-B2
3	无	NC (Not Connected)
4	IN2	GPI-A2
5	IN1	GPI-A1
6	无	GND
7	IN1/IN4	GPI-B1
8	BYPS/IN3	GPI-ARelay
9	无	GND

## 工作模式为 4X1

序号	对应的 Phoenix-ACO-GPIO 的控制按键	与 ACO 设备的 GPI 对应关系
1	无	无定义
2	IN1/IN4	GPI-4
3	无	NC (Not Connected)
4	IN2	GPI-2
5	IN1	GPI-1
6	无	GND
7	BYPS/IN3	GPI-3
8	BYPS	GPI-Relay
9	无	GND

## ④RS422 串口

凤凰端子接口，用于 GPIO 高低电平的状态传输，另外一端与 ACO-GPIO-TRSM 相连。



接口示意图

## 线序说明

RS422 管脚	定义
①	RXD1+
②	RXD1-
③	GND
④	TXD1-
⑤	TXD1+

**⑤ETH**

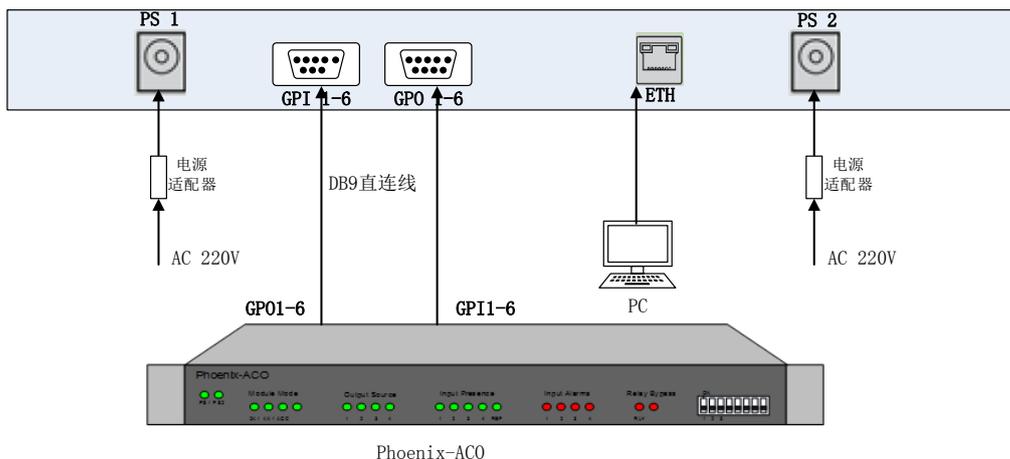
RJ45 网络接口，十兆/百兆自适应。

## 3. Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备的连接

Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备支持两种连接方式，分别是本地连接和远程连接。

- 本地连接：通过 DB9 物理接口，使用直连线将 Phoenix-ACO-GPIO 和 ACO 设备的 GPI 接口与 GPO 接口交叉互连。本地连接必须正常，Phoenix-ACO-GPIO 才会与 ACO 设备间建立起正常的通信。
- 远程连接：通过网络将 Phoenix-ACO-GPIO 和 ACO 设备连接在一起，从而 Phoenix-ACO-GPIO 可获得 ACO 设备的报警信息，显示在状态指示灯上。

连接示意图如下：



### 3.1 本地连接

#### 3.1.1 常规连接

连接步骤如下：

1. 将 Phoenix-ACO-GPIO 和 ACO 设备均上电。
2. 使用 ACO 设备的配置软件将 ACO 设备的 GPI 设置为“低有效”，GPO 设置为“高有效”。
  - 注意：该配置为 ACO 设备的默认配置。设置方法参考《Phoenix-ACO 自动倒换器用户手册》。
3. 使用 DB9 直连线（不交叉）将 Phoenix-ACO-GPIO 的 GPI1-6 接口和 ACO 设备的 GPO1-6 接口相连，GPO1-6 接口和 ACO 设备的 GPI1-6 接口相连。
  - 若 CONNECTION 中的 Local 指示灯点亮，说明 Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备连接成功，此时可正常操作 Phoenix-ACO-GPIO。
  - 若 Local 指示灯未点亮，请检查 Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备的连接是否正常（是否使用的是不交叉直连线，接口连接稳定）、ACO 设备是否正常启动等。
  - 若 Local 指示灯闪烁，请检查 Phoenix-ACO-GPIO 的工作模式和所连接 ACO 设备的工作模式是否相同。可以使用“Auto Mode”功能由 Phoenix-ACO-GPIO 自动判定工作模式。

### 3.1.2 ACO-GPIO-TRSM 连接

该连接方式适用于 GPIO 面板远距离控制 ACO 主机方式,为本地连接的一种延伸形式,连接步骤如下:

- 1、将 Phoenix-ACO-GPIO、ACO 设备、TRSM 均上电。
- 2、使用 ACO 设备的配置软件将 ACO 设备的 GPI 设置为“低有效”,GPO 设置为“高有效”。
  - 注意:该配置为 ACO 设备的默认配置。设置方法参考《Phoenix-ACO 自动倒换器用户手册》。
- 3、使用 DB9 直连线(不交叉)将 TRSM 的 GPI1-6 接口和 ACO 设备的 GP01-6 接口相连;GP01-6 接口和 ACO 设备的 GPI1-6 接口相连。
- 4、使用两端均采用凤凰端子接口形式的延长线将 GPIO 与 TRSM 相连。
  - 若 CONNECTION 中的 Local 指示灯点亮,说明 Phoenix-ACO-GPIO 与 TRSM、TRSM 与 ACO 设备连接均成功,此时可正常操作 Phoenix-ACO-GPIO。
  - 若 Local 指示灯未点亮,请检查 Phoenix-ACO-GPIO 与 TRSM、TRSM 与 ACO 设备的连接是否正常(RS422 串口线序是否正确、DB9 直通线线序是否正确,接口连接稳定)、ACO 设备是否正常启动等。
  - 若 Local 指示灯闪烁,请检查 Phoenix-ACO-GPIO 的工作模式和所连接 ACO 设备的工作模式是否相同。可以使用“Auto Mode”功能由 Phoenix-ACO-GPIO 自动判定工作模式。

### 3.1.3 ACO-GPIO 1 TO 4 连接

该连接方式适用于多台 ACO 同步切换控制,满足现有市场 4K 项目的倒换需求。连接步骤如下:

- 1、将 Phoenix-ACO-GPIO 及多台 ACO 设备均上电。
- 2、使用 ACO 设备的配置软件将 ACO 设备的 GPI 设置为“低有效”,GPO 设置为“高有效”。
  - 注意:该配置为 ACO 设备的默认配置。设置方法参考《Phoenix-ACO 自动倒换器用户手册》。
- 3、使用 DB9 直连线(不交叉)将 GPIO 的 GPI1-6 接口和“Main Device”ACO 设备的 GP01-6 接口相连;
  - 注意:Main Device,主设备,参见 3.2.2。
- 4、GP01-6 接口和 ACO-GPIO 1 TO 4 的 GPI1-6 接口相连;ACO-GPIO 1 TO 4 的 4 路 GP01-6 与 4 台 ACO 的 GPI1-6 相连。
  - 若 CONNECTION 中的 Local 指示灯点亮,说明 Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO-GPIO 1 TO 4、ACO-GPIO 1 TO 4 与 ACO 设备连接均成功,此时可正常操作 Phoenix-ACO-GPIO。
  - 若 Local 指示灯未点亮,请检查 Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO-GPIO 1 TO 4、ACO-GPIO 1 TO 4 与 ACO 设备的连接是否正常(DB9 直通线线序是否正确,GPIO 接口顺序是否正确,接口连接稳定)、ACO 设备是否正常启动等。
  - 若 Local 指示灯闪烁,请检查 Phoenix-ACO-GPIO 的工作模式和所连接 ACO 设备的工作模式是否相同。可以使用“Auto Mode”功能由 Phoenix-ACO-GPIO 自动判定工作模式。
  - 注意:ACO-GPIO 1 TO 4 连接成功后指示灯绿色长亮。

## 3.2 远程连接

连接步骤如下：

1. 请首先将 Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备通过本地连接的方式正确连接。
  - 注意：如果只是为了获得 ACO 设备的输入信号报警状态，此步骤可以不进行。如果既要获得输入信号的报警状态，又要为 ACO 设备提供外部 GPI 控制及 GPO 显示，该步骤必须进行。
2. 分别用网线将 Phoenix-ACO-GPIO、ACO 设备、电脑连接到同一网段。
3. 通过客户端正确登录 Phoenix-ACO-GPIO(具体操作步骤参考“4.2.2 Phoenix-ACO-GPIO 的登录”)。登录成功后，在 Device→Config Parameter→ACO Remote 中输入所要连接的 ACO 设备的 IP 地址和 admin 用户的密码，点击“OK”。
  - 若 CONNECTION 中的 Remote 指示灯绿色点亮，说明远程连接成功。
  - 若 Remote 指示灯未点亮，请检查 Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备的网络连接是否正常，在客户端中输入的 ACO 设备的 IP 地址和 admin 用户的密码是否正确等。
  - 若 Remote 指示灯闪烁，请检查 Phoenix-ACO-GPIO 的工作模式和远程连接的 ACO 设备的工作模式是否相同，此时只能手动设置 Phoenix-ACO-GPIO 的工作模式，设置方法参考“4.2.5 参数配置”。

## 3.3 4K 切换

### 3.3.1 4K 切换的连接

4K 切换需要将 4 台 ACO 同时连接并执行切换，连接步骤如下：

- 1、请首先将 Phoenix-ACO-GPIO 与 4 台 ACO 设备通过本地连接的“ACO-GPIO 1 TO 4 连接”方式正确连接。
- 2、分别用网线将 Phoenix-ACO-GPIO、4 台 ACO 设备、PC 连接到同一网络环境下。
- 3、通过客户端正确登录 Phoenix-ACO-GPIO(具体操作步骤参考“4.2.2 Phoenix-ACO-GPIO 的登录”)。登录成功后，在 Device→Config Parameter→Remote ACO 中输入所要连接的 4 台 ACO 设备的 IP 地址和 admin 用户的密码，点击“OK”。
- 4、连接成功后，GPIO 报警日志显示“Remote ACO IP, Connected”，若连接失败，则提示“Remote ACO IP, Lost”。
  - 若 CONNECTION 中的 Remote 指示灯绿色点亮，说明远程连接成功。
  - 若 Remote 指示灯未点亮，请检查 Phoenix-ACO-GPIO 与 ACO 设备的网络连接是否正常，在客户端中输入的 ACO 设备的 IP 地址和 admin 用户的密码是否正确等。
  - 若 Remote 指示灯闪烁，请检查 Phoenix-ACO-GPIO 的工作模式和远程连接的 ACO 设备的工作模式是否相同，此时只能手动设置 Phoenix-ACO-GPIO 的工作模式，设置方法参考“4.2.5 参数配置”。
  - 注意：该连接方式中 GPIO 面板所获取的“Phase Align”状态显示及输入输出状态显示均来自“Main Device”。

### 3.3.2 同步切换功能

利用科利通配套设备 ACO-GPIO 1 TO 4，将 GPIO 面板与 4 台 ACO 互联，利用 GPIO 面板下发命令，触发 4 台 ACO 同步切换，且 ACO 支持净静切换功能，可确保 4 台设备切换的同时性和净静效果，实现了 4K 播出净静切换的目的。4K 净静切换需要遵从以下配置规则：

- 提供 4K 信号的全部信号源均需要经过同步处理。
- 4 台 ACO 的全部输入信号需同步成功。
- 利用科利通研发的 ACO-GPIO 1 TO 4 将 ACO 于 GPIO 实现互联。

### 3.3.3 一键相位自动对齐

为避免繁琐的逐台相位调节，在 GPIO 面板设立了独立的 Phase Align 按键，该按键按下后，向 4 台 ACO 逐台发送一次相位自动调整指令，完成相位对齐功能。配置原则如下：

- 4 台 ACO 及 GPIO 面板需要连接到同一网络下。
- GPIO 面板的客户端需要将 4 台 ACO 设备 IP 地址添加到“Device→Config Parameter→Remote ACO”里面，且提示连接成功。
- 按键触发后快速闪烁 10s，状态恢复稳定，状态显示说明如下表：

状态	说明
长亮	四路信号的“Signal Synced Failed”均无触发（可能无报警、也可能没有使能）
闪烁	有 1-3 路信号的“Signal Synced Failed”产生报警。
熄灭	所有四路信号的“Signal Synced Failed”均产生报警。

- 为确保按键状态正确反馈，需要将所使用的信号通道报警“Signal Synced Failed”均打开。

### 3.3.4 远程遥控

GPIO 提供远程网络协议控制，通过 PC 下发指令，同时控制 4 台 ACO 发生倒换，虚拟面板仿真化设计，操作简单，方便灵活。注意事项：

- 远程按键与本地按键以二者最后一次触发有效。
- 在日志记录中，可区分为远程按键命令或者本地按键命令。本地按键命令的日志记录提示为“GPI-1”，远程按键的命令在报警名称前增加“REM”前缀，比如“REM GPI-1”。

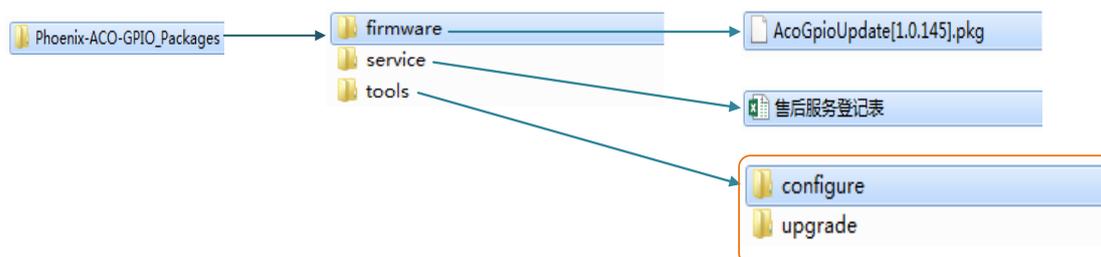
## 4. Phoenix-ACO-GPIO 基本控制

### 4.1 软件包的获取

Phoenix-ACO-GPIO 软件包涵盖了固件升级包、售后服务登记表、Phoenix-ACO-GPIO 控制客户端、Phoenix-ACO-GPIO 升级工具等内容，正式使用前请从科利通官方网站获取软件包和 Phoenix-ACO-GPIO 使用手册，获取 IP 地址为：<http://www.qualitune.com.cn/product/html/?32.html>。

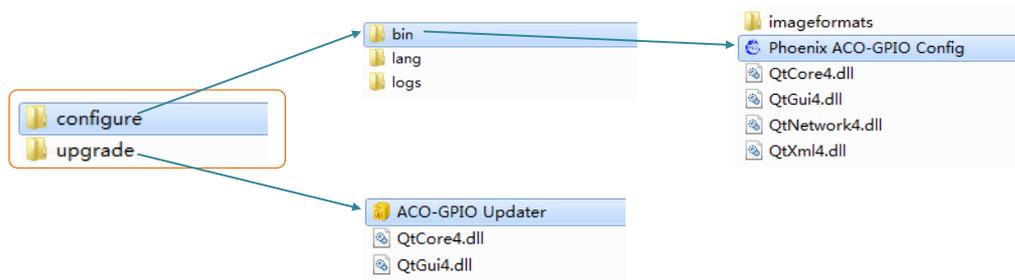
#### 4.1.1 软件包介绍

Phoenix-ACO-GPIO 软件包层级结构：



软件包文件内容说明：

项目	介绍
Phoenix-ACO-GPIO_Packages	涵盖了固件升级包、售后服务登记表、Phoenix-ACO-GPIO 控制客户端、Phoenix-ACO-GPIO 升级工具等内容。
firmware	Phoenix-ACO-GPIO 固件升级使用文件。
service	售后服务登记表。
tools	客户端配置、升级工具。



tools 文件说明：

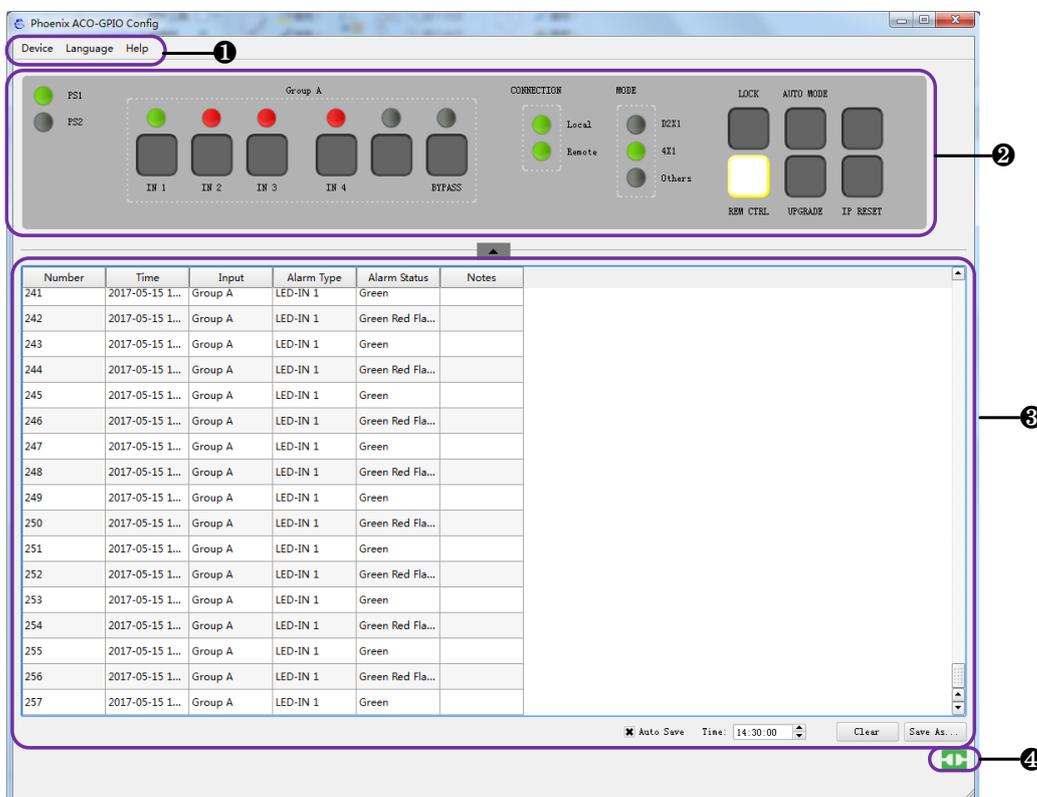
项目	介绍
tools	客户端配置、升级工具。
configure	客户端操作软件。 ➤ bin: 客户端程序 bin 文件。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Phoenix ACO-GPIO Config.exe: 客户端程序。</li> <li>➤ logs: Phoenix-ACO-GPIO 日志存放文件夹。</li> </ul>
upgrade	Phoenix-ACO-GPIO 升级软件。升级操作请参考“4.3Phoenix-ACO-GPIO 固件升级”。

## 4.2 客户端的操作

Phoenix-ACO-GPIO 客户端为绿色版，无需安装，下载解压后可直接运行“Phoenix ACO-GPIO Config.exe”。

### 4.2.1 界面初识



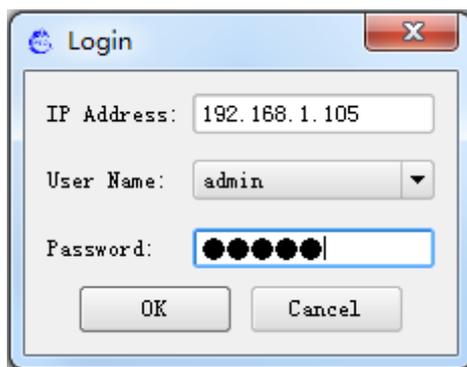
Phoenix-ACO-GPIO 软件界面如上图。

- ①菜单栏：各种系统级操作菜单以及参数配置。
- ②前面板状态显示：和 Phoenix-ACO-GPIO 前面板指示灯的显示、按键的状态一致。
- ③日志显示界面：Phoenix-ACO-GPIO 的日志显示，并且提供自动存储的功能。
- ④客户端网络连接状态（正常连接为绿色，断开连接为红色）。

### 4.2.2 Phoenix-ACO-GPIO 的登录

通过客户端登录 Phoenix-ACO-GPIO，可按照以下步骤进行：

1. 点击菜单栏Device→Connect，弹出登录窗口：



2. 输入所要连接的 Phoenix-ACO-GPIO 的 IP 地址。
3. 选择用户类型并输入密码。
  - admin 用户，拥有最高权限，可以任意配置修改 Phoenix-ACO-GPIO 参数。默认密码为“admin”。
    - **注意：**若选择 admin 用户登录，在 Phoenix-ACO-GPIO 上电前按住 REM CTRL 按键，然后给 Phoenix-ACO-GPIO 上电，长按时间至少为 3 秒，直到看到 REM CTRL 按键亮起再松开按键，登录。
  - guest 用户，只拥有访问权限，不能参与控制，默认密码为“guest”。
4. 点击“OK”后，客户端会连接上相应的 Phoenix-ACO-GPIO，此时右下角的“网络连接状态”标志将由红色变为绿色。

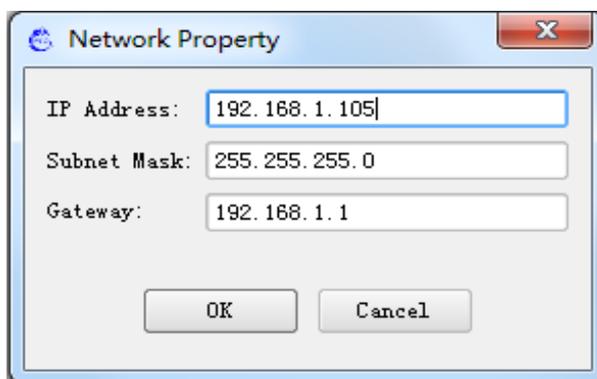
#### 默认 IP 地址恢复：

1. 在 Phoenix-ACO-GPIO 启动前按住 IP RESET 按键。
2. 给 Phoenix-ACO-GPIO 上电，长按时间至少为 3 秒，待 IP RESET 按键亮起时，松开按键。
3. 此时 Phoenix-ACO-GPIO 使用默认 IP 地址“192.168.1.100”。
4. 重新登录 Phoenix-ACO-GPIO 并修改 IP 地址（方法请参考“4.2.3 网络配置”）

## 4.2.3 网络配置

Phoenix-ACO-GPIO 提供网络配置修改功能。操作步骤：

1. 点击菜单栏 Device→Config Network，弹出网络修改窗口：



2. 输入需要修改的 IP 地址。
3. 输入相对应的子网掩码。

4. 输入和IP地址相对应的网关。
5. 点击 OK，提示“新的 IP 地址将会在设备重启后生效”。
6. 将 Phoenix-ACO-GPIO 重启，使用新的 IP 地址登录。

## 4.2.4 登录密码修改

Phoenix-ACO-GPIO 可修改登录密码。操作步骤：

1. 点击菜单栏Device→Change Password，弹出密码修改窗口。



2. 选择需要修改密码的用户类型。
3. 输入新密码。
4. 重复输入新密码。
5. 点击 OK，提示“密码修改成功”。

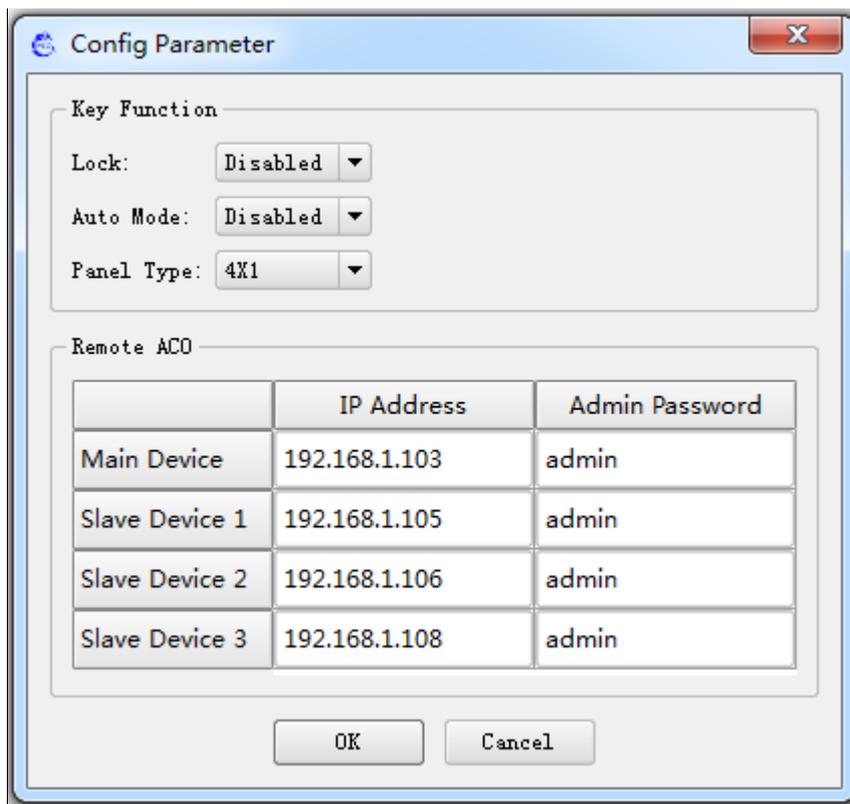
## 4.2.5 参数配置

Phoenix-ACO-GPIO 客户端可以对 Phoenix-ACO-GPIO 的锁键 (LOCK)，自动模式键 (AUTO MODE) 的有效无效进行配置，即等效于在前 Phoenix-ACO-GPIO 上点击该按钮。在自动模式键无效时，用户可以指定 Phoenix-ACO-GPIO 类型 (即工作模式)。

在该页面下，同时可配置与 Phoenix-ACO-GPIO 进行远程连接的 ACO 设备的 IP 地址与 admin 用户登录密码，从而使 Phoenix-ACO-GPIO 获得 ACO 设备的报警信息。

操作步骤：

1. 点击 Device→Config Parameter，弹出如下窗口：



- Lock: Phoenix-ACO-GPIO 锁键，选择 Enabled 或者 Disabled。
  - Enabled: 锁键有效。
  - Disabled: 锁键无效。
- Auto Mode: Phoenix-ACO-GPIO 自动模式键，选择 Enabled 或者 Disabled。
  - Enabled: 自动模式键有效，Phoenix-ACO-GPIO 和 ACO 设备的匹配方式以自动识别的结果为准。
  - Disabled: 自动模式键无效，Phoenix-ACO-GPIO 和 ACO 设备的匹配方式以用户所设置的模式为准。
- Panel Type: 在 Phoenix-ACO-GPIO 自动模式键无效时，用户指定的 Phoenix-ACO-GPIO 类型，选择 2X1 或者 4X1。
- Remote ACO: 设置与 Phoenix-ACO-GPIO 远程连接的 ACO 设备的 IP 地址以及 Admin Password 用户密码。
  - 可同时添加 4 台设备的信息，但面板状态信息反馈是以“Main Device”为依据。

2. 设置完成后，点击 OK

**注意：**只有在用户类型为 admin 的情况下，才允许客户对 Phoenix-ACO-GPIO 的参数进行配置。

## 4.2.6 多客户端访问

Phoenix-ACO-GPIO 提供多个客户端同时访问功能：

- 一台电脑同时访问多台 Phoenix-ACO-GPIO。
  - 实现方法为：复制 configure 文件夹，逐一打开登录不同 Phoenix-ACO-GPIO。
- 多台电脑同时访问一台 Phoenix-ACO-GPIO。

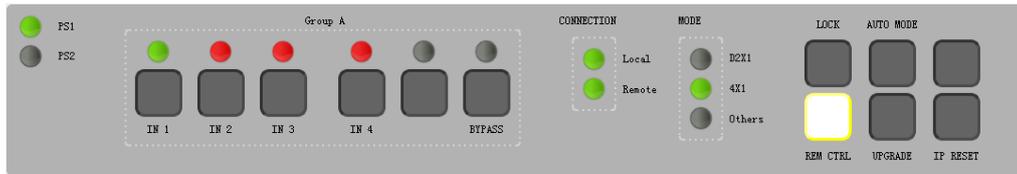
- 实现方法为：每台电脑均安装客户端软件，登录同一台 Phoenix-ACO-GPIO。

**注意：**

1. 最多可支持 5 个客户端同时访问一台 Phoenix-ACO-GPIO，并同时接收报警日志。
2. 多个客户端控制同一台 Phoenix-ACO-GPIO 时，Phoenix-ACO-GPIO 以接收到的最后一条命令为准。

## 4.2.7 前面板状态显示

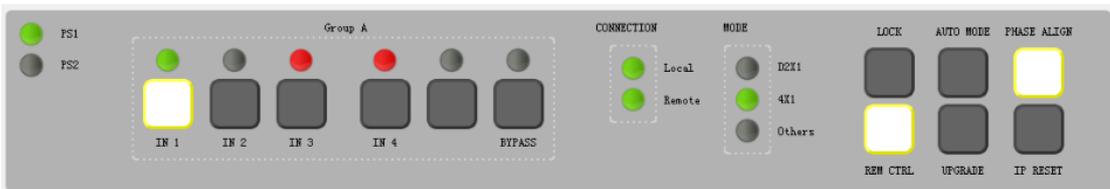
Phoenix-ACO-GPIO 客户端可以同步显示前面板 LED 指示灯状态以及按键状态。



LED 指示灯的状态信息以及按键的功能信息请参考“2.1.2 指示灯和按键功能介绍”。

## 4.2.8 面板切换控制

GPIO 面板与 ACO 主机通过本地连接成功后，可以通过 GPIO 客户端控制 ACO 执行切换操作，切换按键按下后，按键灯亮起，指示灯提示当前通道为输出通道。



## 4.2.9 相位调整控制

GPIO 遥控面板新增 PHASE ALIGN 按键，位于 IP RESET 上侧，实现 ACO 输入信号相位自动对齐功能，可同时向 4 台 ACO 发送指令，执行一次相位对齐操作。实现方法如下：

- 1、将 GPIO 于 ACO 远程连接成功，参见 3.2 远程连接。
- 2、在 Device→Config Parameter→Remote ACO 中输入所要连接的 4 台 ACO 设备的 IP 地址和 admin 用户的密码，点击“OK”。
  - 注意：主设备“Main Device”必须设置，PHASE ALIGN 按键的状态反馈以该设备为参考。
- 3、GPIO 报警显示“Remote ACO IP, Connected”，此时按下面板的 PHASE ALIGN，执行相位对齐操作。
  - 该功能只能通过实际 GPIO 面板控制，GPIO 客户端软件无法控制。

## 4.2.10 日志显示及保存

报警日志显示界面如下：

Number	Time	Input	Alarm Type	Alarm Status	Notes
1	2017-05-09 14:03:45		KEY-AUTO MODE	Enabled	
2	2017-05-09 14:49:30		LED-Local	Green	
3	2017-05-09 14:49:30	Group A	LED-IN 1	Green	
4	2017-05-09 14:49:41	Group A	LED-IN 1	Off	
5	2017-05-09 14:49:41	Group A	LED-IN 2	Green	
6	2017-05-09 14:50:36		KEY-AUTO MODE	Disabled	
7	2017-05-09 14:50:37		LED-Local	Green Flashing	
8	2017-05-09 14:50:37		LED-4x1	Off	
9	2017-05-09 14:50:37		LED-Others	Green	
10	2017-05-09 14:50:37	Group A	LED-IN 2	Off	
11	2017-05-09 14:50:40		LED-Local	Green	
12	2017-05-09 14:50:40		LED-Others	Off	
13	2017-05-09 14:50:40		LED-4x1	Green	
14	2017-05-09 14:50:40	Group A	LED-IN 2	Green	
15	2017-05-09 14:50:40		KEY-AUTO MODE	Enabled	

① 报警信息项目

② 报警内容区

③ Auto Save Time: 09:10:00

④ Clear

⑤ Save As...

日志显示画面介绍:

①报警信息项目:

- Number: 报警序号1 2 ..., 按照动作发生时间顺序依次排序。
- Time: 报警时间, 例: 2017-05-09 14:03:45, 日期+时间显示。
- Input: 报警输入源, Group A/B或空白
- Alarm Type: 报警类型, 显示LED指示灯或者按键的报警信息。
- Alarm Status: 报警状态, 显示按键的有效无效状态, 以及LED指示灯的点亮或熄灭状态、颜色变化状态、闪烁状态等。
- Notes: 备注, 暂无信息。

②报警内容区, 显示报警信息。

③定时自动保存功能设定。

- Auto Save: 使用定时自动保存功能。
- Time: “09:10:00”, 设定自动存储时间, 采用“时+分+秒”的时间设置方式。

④报警清除。

- Clear: 清除当前客户端日志信息。

⑤报警日志手动另存为。

- Save As: 对日志进行存储, 将日志另存为“csv”或“log”格式。

补充说明:

- 定时自动保存的的日志文件命名形式为“年-月-日\_时间”。
- 备份自动保存的的日志文件命名形式为“backup\_年-月-日\_时间”。
- 自动保存的日志均位于logs文件目录下。
- 如果在日志保存时没有任何报警记录, 则日志内容为“Everything works fine”。

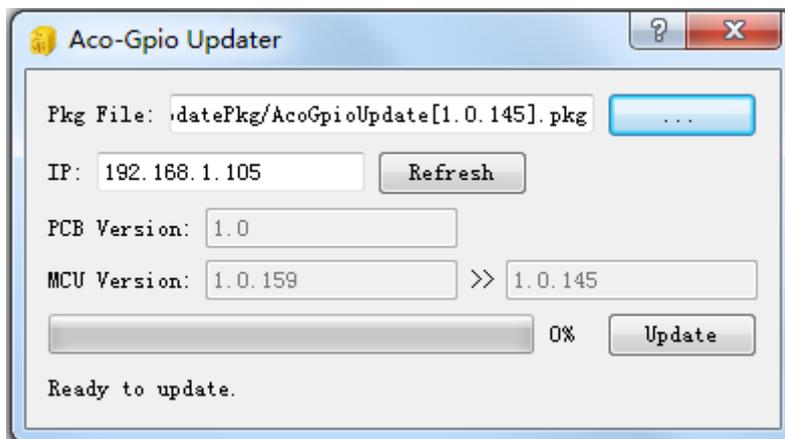
## 4.3 Phoenix-ACO-GPIO 固件升级

可以使用“ACO-GPIO Updater.exe”软件对 Phoenix-ACO-GPIO 进行固件升级, 可在软件包目录 tools→upgrade 找到该工具。

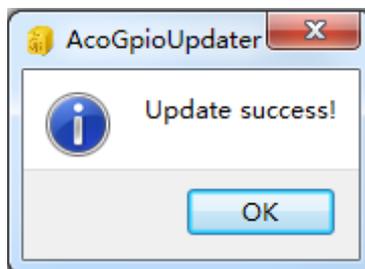
如果 Phoenix-ACO-GPIO 运行正常, 可直接按照常规升级方法进行升级, 否则可将 Phoenix-ACO-GPIO 进入强制升级模式, 进行固件升级。

### 4.3.1 常规升级

1. 打开“ACO-GPIO Updater.exe”。显示界面如下：



2. 选择固件升级包。
3. 输入所需要升级的Phoenix-ACO-GPIO的IP地址。
4. 点击“Refresh”刷新状态。刷新成功后，界面应显现出正确的设备类型及当前版本（即MCU的版本）以及固件升级包的版本。如果设备类型未能正常显示，请检查网络连接。
5. 点击Update，开始升级：
  - 升级过程大概需要8s。
  - 升级成功后，会显示如下界面：



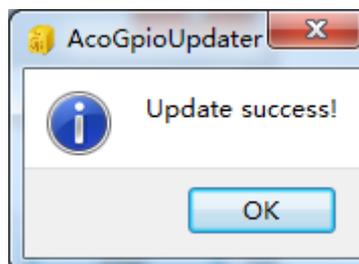
- 升级过程中，Phoenix-ACO-GPIO前面板PS1、PS2指示灯，状态指示灯，连接指示灯，工作模式指示灯全部点亮，LOCK，AUTOMODE,UPGRADE和IP RESET按钮始终点亮。控制按钮IN1、IN2、BYPASS/IN3、IN1/IN4顺序点亮提示升级进度。升级完成后，指示灯和按钮恢复升级前状态。
6. 重新登录客户端。
    - 如果使用admin用户登录，请将Phoenix-ACO-GPIO断电后按住REM CTRL按钮上电后再登录。
    - 使用guest用户可直接登录。

**注意：**升级过程中，客户端会提示“The device is upgrading.”。点击“OK”断开连接。升级成功后请重新登录。

### 4.3.2 强制升级

1. 将Phoenix-ACO-GPIO 断电。

2. 按住 UPGRADE 按键给 Phoenix-AC0-GPIO 上电，长按时间至少为 3 秒，待 UPGRADE 按键亮起时，松开按键。
3. 按照“常规升级”中从步骤 1 到 5 进行操作，升级成功后，会显示如下界面：



4. 重新登录客户端。

## 5. 规格

### 5.1 GPIO

#### GPI

接口形式：DB9

内部上拉：5V

输入电平范围：高 4-5V，低 0-0.875V。

#### GPO

接口形式：DB9

输出电平范围：高阻/短接地。

**连接距离：**最长连接距离不小于 20 米。

### 5.2 RS422 串口

数量：1

类型：RS422 串口

接口：6-PIN 凤凰端子接口

### 5.3 网口

数量：1

类型：100BASE-TX

接口：RJ-45

### 5.4 功耗

整机全负载<3W。

### 5.5 其它

#### 电源

标配主备电源。

110~240 V, 50~60 HZ。

#### 标准1RU机箱

44.5mm（高）×430mm（宽）×100mm（深）。

### 工作环境

温度：0~50℃，相对湿度：20%~80%。