

LMC2024_FIBER/CO2/YAG_LV7

FBLI-B-LV7 卡用户手册



版本记录

版本号	更新日期	更新人	更新说明
V4.0.8	20240909		

目 录

安全须知	1
一、概述	2
1.1 如何辨识 FBLI-B-LV7 控制卡	2
1.2 装配 L 型外壳的 FBLI-B-LV7 控制卡示意图	3
1.3 主要特点	3
二、电气连接	4
2.1 接口说明	4
2.1.1 电源	4
2.1.2 J1 : DB15 振镜控制	4
2.1.3 J3 : DB25 激光控制	5
2.1.4 J4 : 电源接口与数字 IO	8
三、拨码开关	9
四、板卡金属外壳接地	10
五、数字输入输出信号的连接	11
5.1.1 输入信号 (GIN4, GIN14, GIN15, START)	11
5.1.2 输入信号 (GIN4, GIN14, GIN15,) 使用方法	12
5.1.3 输出信号 OUT4, OUT5	12
六、板卡外壳尺寸图	14

安全须知

在安装、使用 FBLI-B-LV7 控制卡之前，请仔细阅读本节内容。若有任何关于本文档的疑问，请联系 BJJCZ。

1. 安全操作步骤

- 请遵守所有的关于激光的安全说明（包括但不限于描述于激光器、振镜以及本文档中的相关章节）
- 无论任何时候，请在开启了电脑电源、FBLI-B-LV7 控制卡电源及振镜电源之后再打开激光器电源。否则，可能会因不可控的激光光束而造成伤害。
我们建议您使用光闸来避免不可控的激光造成的伤害。

2. 客户负责的安全部分

- FBLI-B-LV7 被设计用来控制一个激光扫描系统。因此，所有有关激光系统的安全指示都应该被客户了解并施行。客户必须严格遵守相关的安全操作指示并独立地负责所用的激光系统的安全。
- 安全规则可能因国家不同而有所差异。客户有责任遵守当地的所有规定。
- 在运行软件之前请仔细检查。软件错误有可能导致系统停止响应。在此情况下，振镜及激光均不可控制。
- 请避免板卡受到潮湿、灰尘、腐蚀物及外物撞击的损坏。
- 在储存及使用板卡时，请避免电磁场及静电的损坏。它们有可能损毁板卡上的电子器件。请使用防静电包装袋储存板卡；请佩戴接地良好的防静电防护手套接触板卡。
- 请保证板卡储存在摄氏-20℃至+60℃的环境下。允许的工作环境温度为 25℃ $\pm$ 10℃。

一、概述

FBLI-B-LV7 专用打标控制卡是针对采用了脉冲式光纤激光器或 CO2/YAG 数字激光打标机而专门开发的控制卡，采用 USB 接口与 PC 机相连。

1.1 如何辨识 FBLI-B-LV7 控制卡

金属外壳内部是 FBLI-B-LV7 卡，板卡左上方位置印有字样，“MODEL: FBLI-B-LV7”，如图 1-1 所示。



图 1-1 FBLI-B-LV7 控制卡示意图

其中，

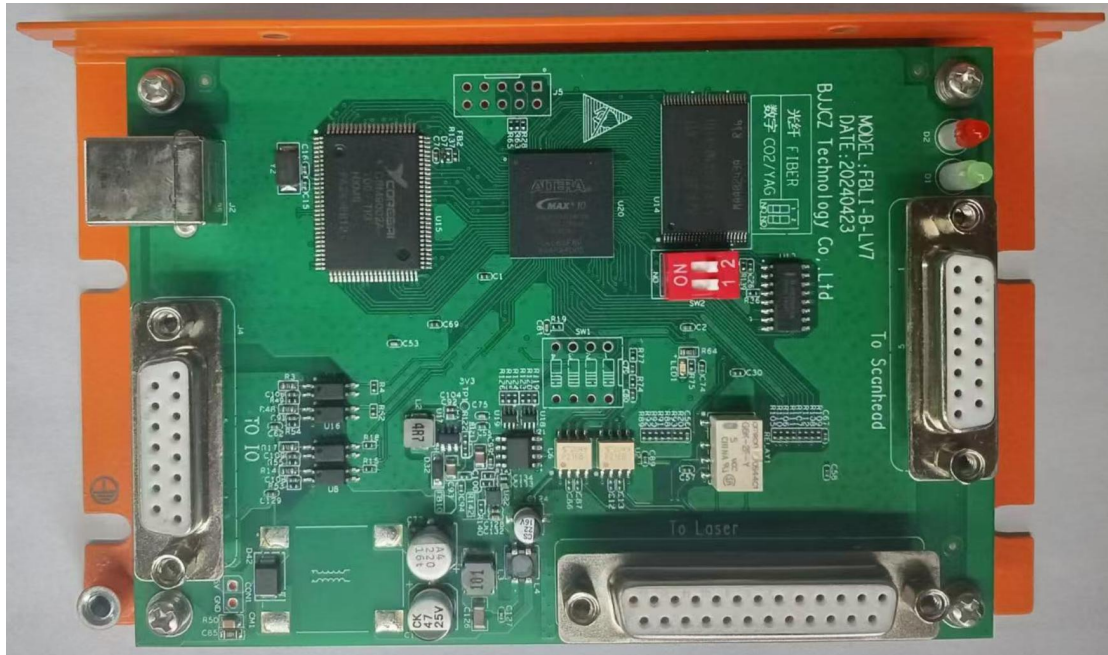
J1: 振镜（SCANHEAD）控制接口， DB15 插座

J3: IPG YLP 系列激光器的 DB25 控制接口；

并且支持 CO2/YAG 激光器的复用接口；

J4: 板卡电源供电，与 IO 信号；

1.2 装配 L 型外壳的 FBLI-B-LV7 控制卡示意图



1.3 主要特点

- 采用 DB25 插座输出激光控制信号，与脉冲式光纤激光器通过 25 针电缆直连。
- 振镜控制信号为数字信号，可直接连接国际上通用的数字振镜。
- 在光纤激光器模式下，3 路通用输入数字信号（TTL 兼容），GIN4,GIN14, GIN15。其中 IN0~IN3 被指定为激光器状态输入信号，由 J3 插座引入（LaserST0~LaserST3）；
- 在数字 CO2/YAG 激光器模式下，4 路通用输入数字信号（TTL 兼容）。IN0, GIN4,GIN14, GIN15,
- 在光纤激光模式下 2 路通用输出数字信号（TTL 兼容）。Out4, Out5.
- 在数字模式模式下 2 路通用输出数字信号（TTL 兼容）。Out4, Out5.
- START（缓存内容重复标刻）信号：用于打标内容相同，要求高速打标的情况。（如果打标内容含有变量文本，或者打标内容较多无法全部保存在板卡中，必需连接至通用输入信号。）
- 兼容 USB2.0。
- 通过拨码开关的选择，可以控制板卡工作在光纤模式下，或 CO2/YAG 模式下。

二、电气连接

2.1 接口说明

2.1.1 电源

- 控制卡需要 5V 直流电源供电。建议采用 5V/3A 的直流电源。电源从 J4 插座的 4,5,管脚接入。

J4 管脚	名称	说明
4, 5	VCC	+5V。电源的正极性端。
11, 12, 13	GNDIN	地。电源的负极性端。

建议供电电压范围：5--5.2V。

2.1.2 J1 : DB15 振镜控制

振镜控制信号为数字信号，可以直接连接至数字振镜。由于数字振镜所用的数字信号传输协议不完全一样，所以，需要确认数字振镜使用何种传输协议。我公司也提供了数字转模拟的转接板，也可通过该转换板转成模拟信号输出连接到模拟振镜。

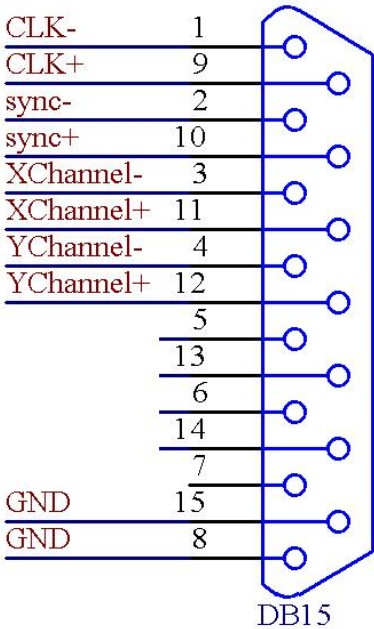


图 2-1 J1 插座管脚定义示意图

管脚	名称	说明
1, 9	CLK- / CLK+	时钟信号- / 时钟信号+
2, 10	SYNC- / SYNC+	同步信号- / 同步信号+
3, 11	X Channel- / X Channel+	振镜 X 信号- / 振镜 X 信号+
4, 12	Y Channel- / Y Channel+	振镜 Y 信号- / 振镜 Y 信号+
5, 13	NULL	保留
6, 14,	NULL	保留
7	NULL	保留
8, 15	GND	地

数字信号建议采用带屏蔽层的双绞线连接。

2.1.3 J3 : DB25 激光控制

J3/DB25 孔 DB 接口被设计为一个可以复用的激光器控制端口。通过板卡上的 SW2 的拨码开关可以选择激光器控制类型。当拨码开关拨向 FIBER 丝印时, 这个端口可以输出光纤激光器的控制信号。当拨码开关拨向 DIGIT 丝印时, 可以输出 CO2/YAG 激光器的控制信号。

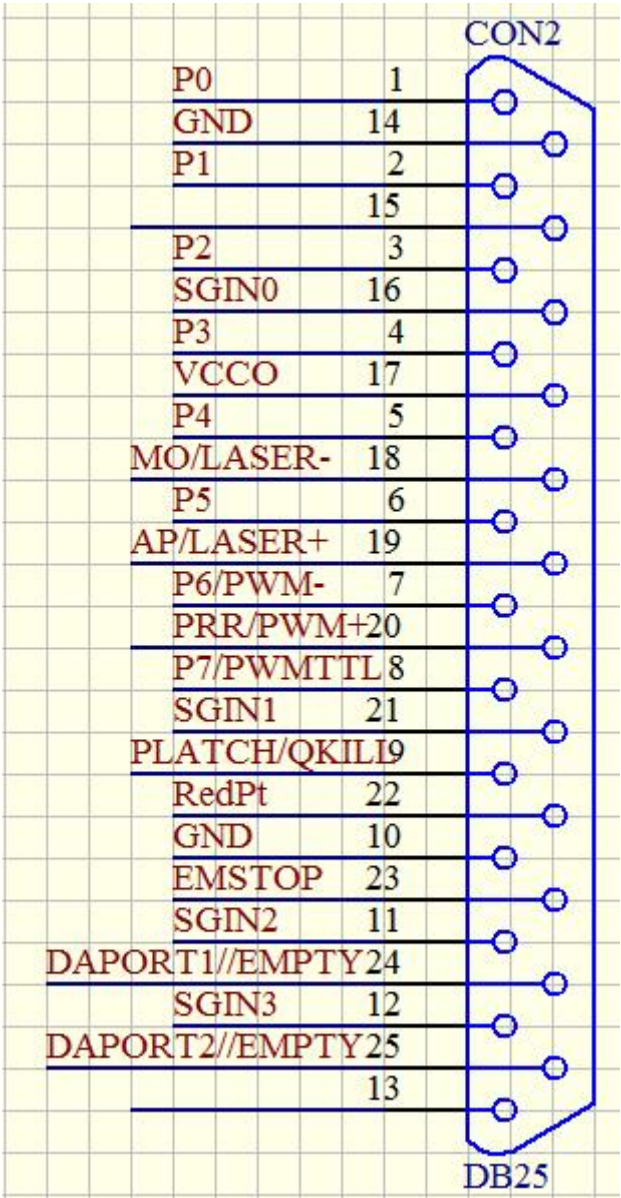


图 2-2 J3 插座管脚定义示意图

备注：此插头为复用插头，通过板卡上的 SW2 的拨码开关来设置工作模式，在不同的模式下，每个管脚上输出的信号有所不同。

管脚号	信号名称	说明
16, 21 11, 12	SGIN0 SGIN3	IPG 模式下 为激光器状态输入 0---3, 与 GND 信号组成回路。 数字模式下 SIN0 为通用输入信号。与 GND 信号组成回路。 (SGIN1, SGIN2, SGIN3 无效)
1, 2, 3, 4, 5, 6,	P0-----P5	IPG 模式下 为激光器功率控制信号 P0-----P7。 数字模式下 这几个管脚无输出信号
7	P6 PWM-	IPG 模式 下 为 功 率 控 制 信 号 P6 。 数字模式 下为 PWM-信号。

8	P7 PWMTTL	IPG 模式下 为功率控制信号 P7。 数字模式下 为 PWMTTL 信号。
10, 14	GND	控制卡的参考地。也是控制卡 5V 输入电源的参考地
15	GND 悬空 empty	IPG 模式下 此管脚为悬空状态 empty。 数字模式下 此管脚为悬空状态 empty。
17	VCCO	5V 电源输出正极性端。本信号为输出信号。
18	MO LASER-	IPG 模式下 为激光器主振荡器开关信号。TTL 数字模式下 为 LASER-信号。
19	AP LASER+	IPG 模式下 为激光器功率放大器开关信号。TTL 数字模式下 为 LASER+信号。
20	PRR PWM+	IPG 模式下 为激光器重复脉冲频率信号。TTL 数字模式下 为 PWM+信号。
9	PLATCH QKILL	IPG 模式下 为激光器功率锁存信号。TTL 输出。 数字模式下 为 QKILL 信号。
22	REDPT	在 IPG 和数字模式 下均为红光指示信号。
23	EMSTOP	IPG 模式下 为急停开关信号。TTL 输出。 数字模式下 保留
24	DAPORT1	IPG 模式下 此管脚为悬空状态 empty。 数字模式下 为激光功率控制信号。本信号为 [0V—10V]的模拟信号，与 GND 信号组成回路。
25	DAPORT2	IPG 模式下 此管脚为悬空状态 empty。 数字模式下 频率控制信号/首脉冲抑制信号。本信号为 [0V—5V]的模拟信号，与 GND 信号组成回路。
13	GND 悬空 empty	IPG 模式下 此管脚为悬空状态 empty。 数字模式下 此管脚为悬空状态 empty。

2.1.4 J4 ： 电源接口与数字 IO.

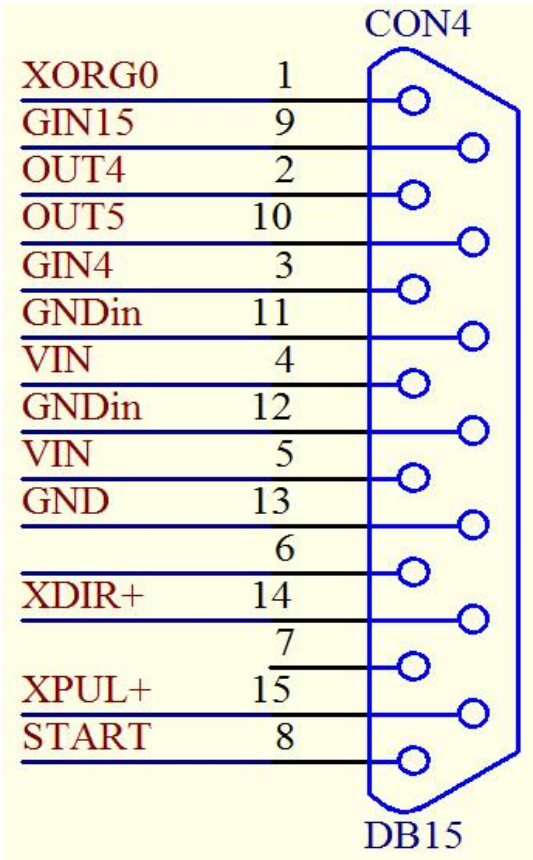
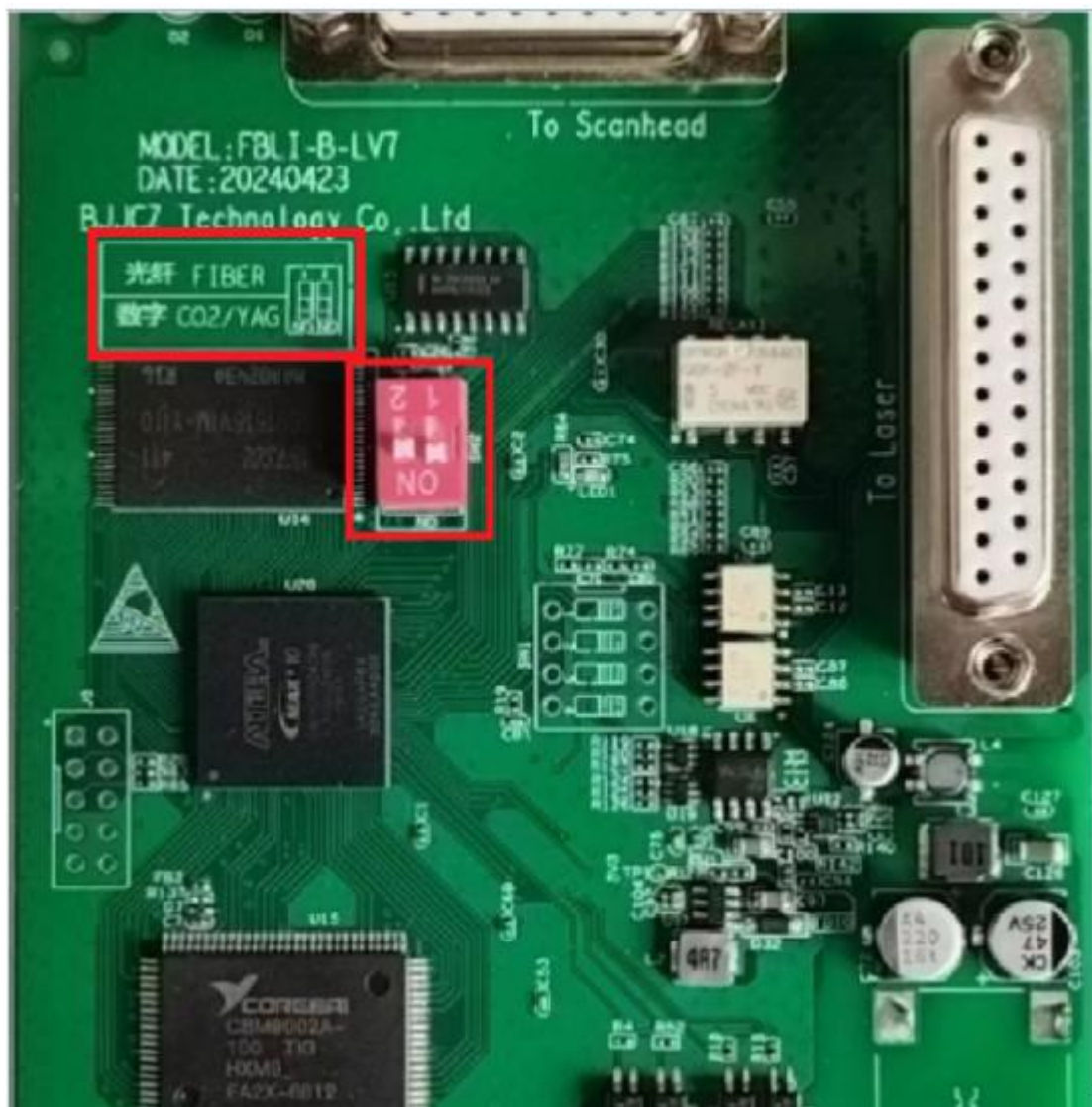


图 2-3 J4 插座管脚定义示意图

管脚号	信号名称	说明
8	START	重复标刻信号。与 Gnd 信号组成回路，将此信号与地分别连接至开关的两端即可。使用此信号时，控制卡会标刻上次标刻时保留在缓存中的内容。本信号为输入信号。
1, 9	GIN14, GIN15	通用输入口信号 GIN14, GIN15。与控制卡的地（11, 12, 13 脚）组成回路。使用此信号时，将此信号与地分别连接至开关的两端即可。本信号为输入信号。
4, 5	Vin	5V 输入电源的正极性端。本信号为输入信号。
11, 12, 13	GNDIN	5V 输入电源的负极性端（地信号），即控制卡的地信号。本信号为输入信号。
2, 10	OUT4, OUT5	通用输出信号。TTL 兼容。与 Gnd 信号形成回路。
14	XDIR+	扩展轴 X（步进电机或伺服电机）的方向信号，输出方式共阳输出（TTL 输出）。本信号为输出信号。
15	XPUL+	扩展轴 X（步进电机或伺服电机）的脉冲信号，输出方式共阳输出（TTL 输出）。本信号为输出信号。
3	GIN4	通用输入口信号 GIN4。与控制卡的地（11, 12, 13 脚）组成回路。使用此信号时，将此信号与地分别连接至开关的两端即可。本信号被指定为有滤波功能的输入口，适用于接脚踏，继电器来触发输入口。

三、 拨码开关



在板卡上面 SW2 的位置上有一个拨码开关，这个拨码开关可以设置板卡激光控制接口 J3 的工作模式。

3.1 当板卡处于断电状态下，将拨码开关拨向对应的激光器选择状态。例如，想要 J3 插头输出光纤激光器控制信号时，把拨码开关向上拨到 1,2 的位置，此时输出的就是光纤激光器控制信号。

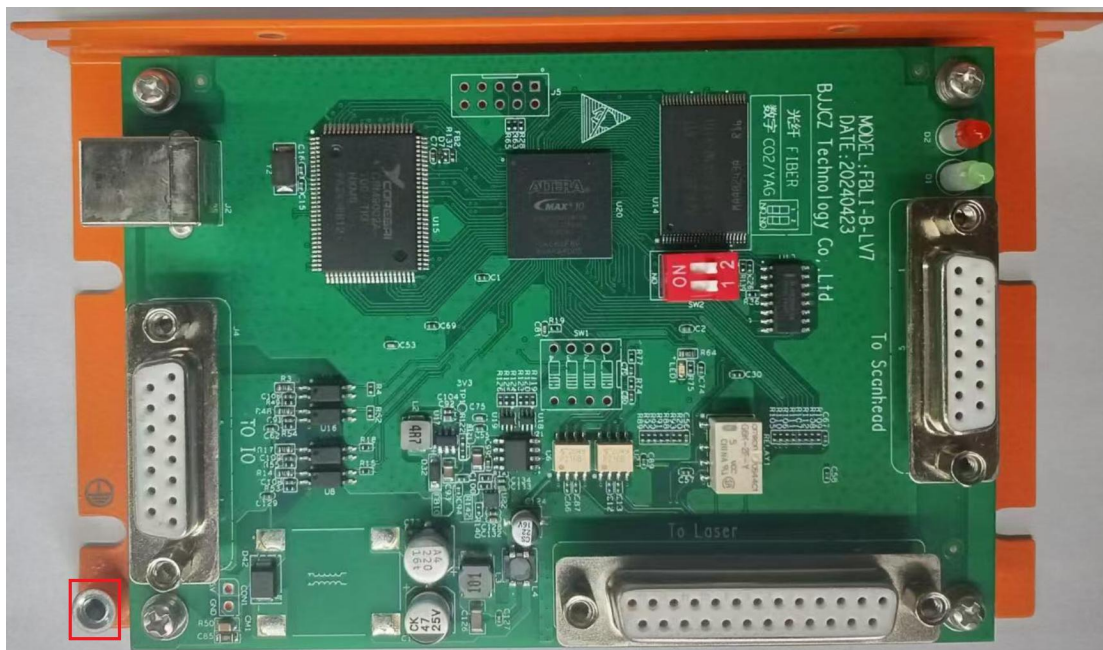
需要注意的是，选择激光器控制类型，要在板卡断电状态下进行。断电状态下，拨码开关选择激光器的控制类型，上电后板卡的激光器类型设置生效。上电后，再去选择设置拨码开关是无效的。

3.2 当拨码开关都拨到 12 的位置时，板卡工作在光纤激光器的状态。同时在软件的（参数/F3 中-激光控制-激光器类型中选择 FIBER）

3.2 当拨码开关都拨到 ON 的位置时，板卡工作在 CO2/YAG 激光器的状态。同时在软件的（参数/F3-激光控制-激光器类型-中选择 CO2 或者 YAG）

四. 板卡金属外壳接地

板卡的金属外壳预留了接地连接孔。板卡在使用时，建议给板卡的金属外壳单独连接有效可靠的地线。板卡的地线连接位置在下图中所示：



五. 数字输入输出信号的连接

5.1.1 输入信号（GIN4, GIN14, GIN15, START）

输入信号（In0-IN3）为激光器的状态报警反馈信号，这 4 个输入口被激光器占用，不能当做普通输入口使用。这 4 个输入口在 J3 激光器控制接头里。

输入信号（GIN4, GIN14, GIN15, START）的接口电路示意图，以及推荐的连接方案如下图所示：

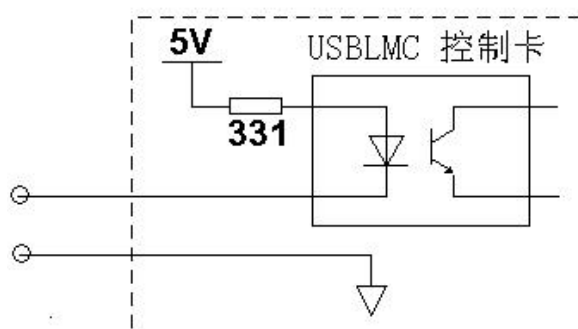


图 5-1 通用输入信号（GIN4, GIN14, GIN15, START）的接口电路示意图

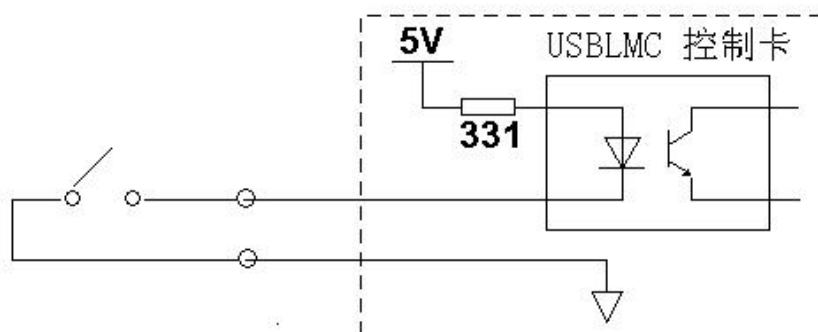


图 5-2 通用输入信号（GIN4, GIN14, GIN15, START）推荐的连接方案

对于这几路输入信号，只需要在外部提供一个常开型的开关即可。该开关的接触电阻要小于 100 欧姆。

5.1.2 输入信号（GIN4, GIN14, GIN15,）使用方法

- GIN4 被定义为带滤波输入口。适用于连接脚踏，继电器。因为脚踏与继电器接触闭合瞬间会产生多个抖动波形，不带滤波的输入口，可能会把这些抖动脉冲当做一个触发信号，导致板卡出现给过来一个触发信号，打标两次的现象。GIN4 加了滤波功能，在脚踏或继电器闭合瞬间产生的 120uS 以下的抖动脉冲被滤掉，就解决了漏打或多打现象；在使用 GIN4 作为开始标刻端口时，需要在软件参数/F3-端口-开始标刻端口选中 GIN4，还需要在软件参数/F3-其它-里勾选使能标刻开始信号索存模式。
- GIN4,GIN14, GIN15 可以作为低速触发输入口使用，在软件参数/F3-端口-中各个输入口选择 GIN4, GIN14, GIN15，需要满足 200mS 以上的触发时间。当触发时间小于 200mS，可能会导致漏打的现象。在使用 GIN4, GIN14, GIN15 作为输入端口时，还需要在软件参数/F3-其它-里勾选使能标刻开始信号索存模式。
- GIN4,GIN14, GIN15 还可以作为高速触发输入口使用，作为高速输入口时，应该在软件的列表里绘制一个输入口，再绘制需要打标的内容，此时输入口可支持 1mS 以上触发信号，触发信号满足 1mS 以上就可以触发板卡打标。GIN4, GIN14, GIN15 作为高速输入端口时，还需要在软件参数/F3-其它-里勾选使能硬件读输入信号。

5.1.3 输出信号 OUT4, OUT5

输出信号 OUT4, OUT5 为 TTL 输出,TTL 输出必须避免短路或者接地，否则会损坏板卡。在输出信号为 TTL 输出时，保障输出电流 10mA。

