LMC2010_FIBER_CUH_V1(0)

LMC2010 FIBER 卡用户使用手册

脉冲光纤系列激光器专用

版本记录

版本号	更新日期	更新人	更新说明
V1.0	2007-1		
V1.1	2007-6		
V1.2	2008-5		
V1.3	2008-5-12	吕文杰	同时兼容 B 型/D 型接口的 YLP 系列激光器; 电源连接方案改变
V1.4	2009-12-12	程鹏	修改 IN0 和 IN4
V2	2010-12-2	吕文杰 程鹏	主板与接口板合并；激光器状态信号和扩展轴原点信号采用专用的输入的信号；激光器状态错误输出提示；16 路通用输入输出信号。

 版权所有，复制必究

目　录

安全须知.....1
一、概述.....2
1.1 如何辨识 LMCFIBER 控制卡.....2
1.2 主要特点.....3
1.1 版本说明.....3
二、电气连接.....4
2.1 接口说明.....4
2.1.1 电源.....4
2.1.2 CON1 ：DB15 振镜控制.....4
2.1.3 CON2 ：DB25 激光控制.....5
2.1.4 CON3 ：DB9 飞标接口.....6
2.1.5 CON4：DB15 电源/扩展轴/IO 插座.....7
2.1.6 CON5：DB25 插座-数字输入输出.....9
2.2 跳线说明.....10
2.3 数字输入输出信号的连接.....11
2.3.1 输入信号 In4-8,XORG0,YORG0, Remark.....11
2.3.2 输入信号 In9-In13.....12
2.3.3 输出信号 Out0——Out7.....13
2.4 典型连接.....14

 版权所有，复制必究

安全须知

在安装、使用 LMCFIBER 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（包括但不仅限于描述于激光器、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、LMCFIBER 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

- LMCFIBER 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℃±10℃。

 版权所有，复制必究

一、概述

LMCFIBER2010 专用打标控制卡是针对采用了脉冲式光纤激光器的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 LMCFIBER 控制卡

板卡左上方位置印有“MODEL：LMCFIBER” “REV：20111013”字样，如图 1-1 所示。

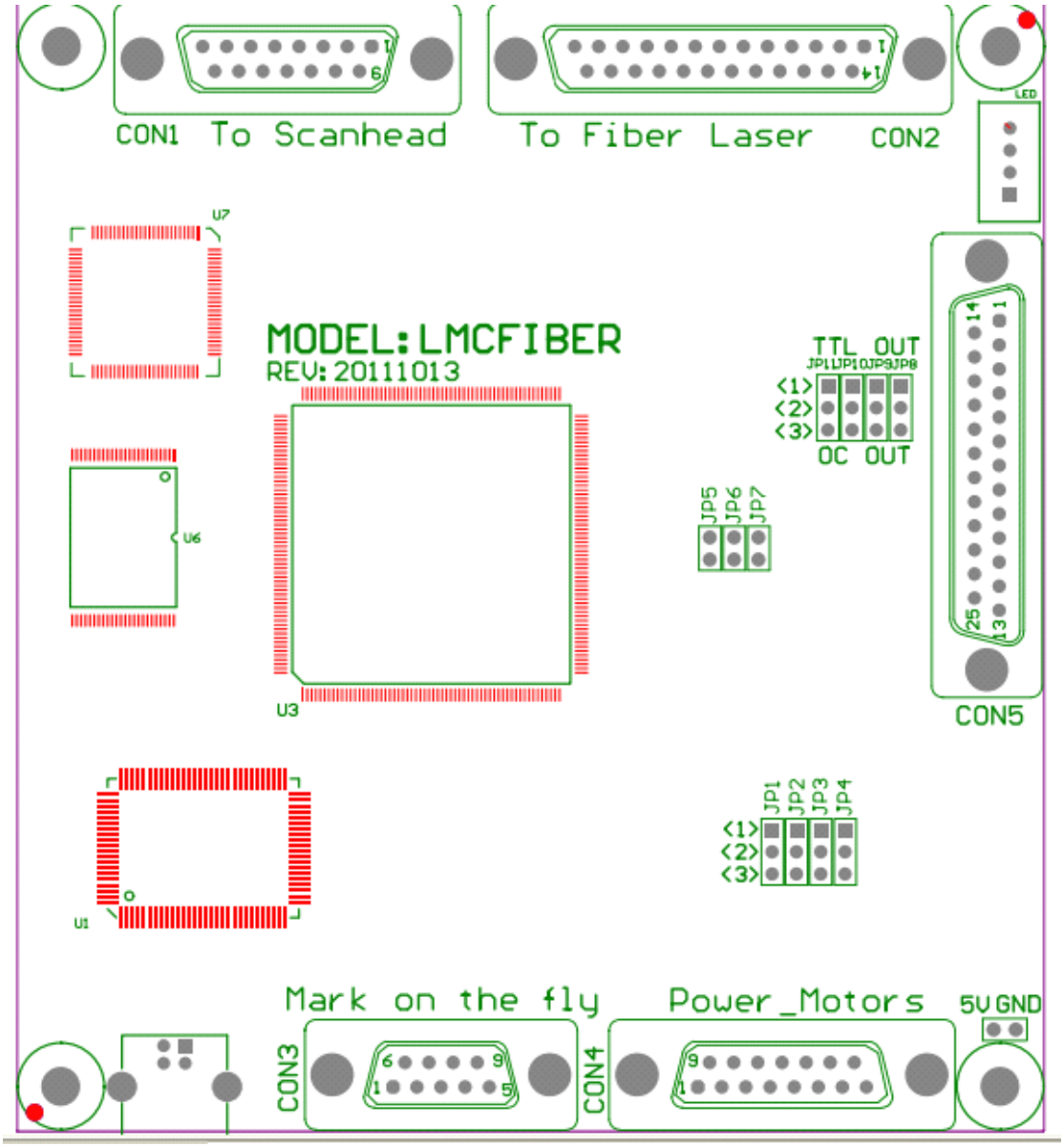


图 1 1 LMC2010 Fiber 控制卡示意图

其中，

 版权所有，复制必究

CON1：振镜（SCANHEAD）控制接口， DB15 插座
CON2：IPG YLP 系列激光器的 DB25 控制接口；
CON3：飞标（Mark on fly）接口，用于连接编码器，DB9 插座；
CON4：IO 接口，用于连接电源以及扩展轴控制信号，DB15 插座。
CON5：IO 接口，用于输入输出数字信号，DB25 插座

1.2 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。
- 飞行打标：可连接旋转编码器，实时检测流水线的速度，保证高速打标效果。
- 支持单机多卡工作模式。一台电脑可以同时控制 8 套 LMCFIBER 打标控制卡并行操作。8 套控制卡可以加工不同的内容。[注：需电脑 USB 通道支持]
- 扩展轴（步进电机/伺服电机）输出：可输出两个通道的方向/脉冲信号控制步进电机（或伺服电机），可用于转轴或者拼接。
- 16 路通用输入数字信号（TTL 兼容）。IN0~IN13，XORG0（IN14），YORG0（IN15）。其中 IN0~IN3 被指定为激光器状态输入信号由 CON2 引入（LaserST0~LaserST3）。
- 8 路通用输出数字信号（TTL 兼容）。Out0-7 从 CON5 插座输出。其中，Out0~Out3 为 TTL 输出；Out4-7 可通过跳线设置为 OC 或 TTL 输出。
- LaserErr 信号，激光器状态错误时输出，为 OC 输出，可接继电器。
- ReMark（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。

1.1 版本说明

板卡的左上角标注为“REV：20100511”或者“REV：20101221”，为 2010 年推出的新版本，可以控制 D 型接口的激光器，也能兼容 B 型接口的激光器。

控制卡 \ 激光器	B 型接口激光器	D 型接口激光器	备注
版本 REV：20070716-2	支持	不支持	旧型号 USBLMC
版本 REV：20080425-3	支持	支持	
版本 REV：20100511	支持	支持	2010 新版
版本 REV：20101221	支持	支持	2010 新版

注：目前大陆地区主要为 B 型接口激光器。

 版权所有，复制必究

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 CON4 插座的 4/5/12/13 管脚接入。

CON4 管脚	名称	说明
4， 5	VCC	+5V。电源的正极性端。
12，13	GND	地。电源的负极性端。

2.1.2 CON1 ： 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。

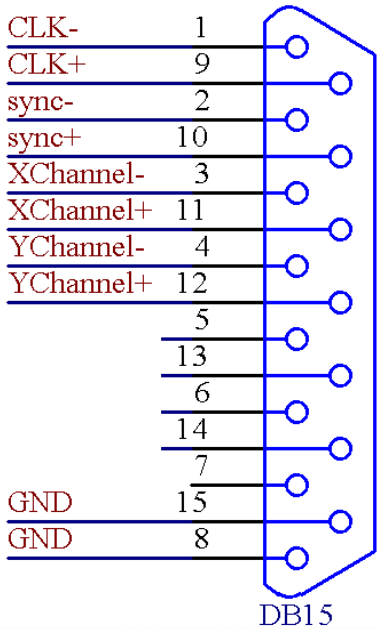


图 2 1 CON1 插座管脚定义示意图

管脚	名称	说明
1，9	CLK－ / CLK＋	时钟信号－ / 时钟信号＋

 版权所有，复制必究

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 CON2 ： DB25 激光控制

CON2 插座与光纤激光器的 25 针插座通过 25 针电缆直接对接。

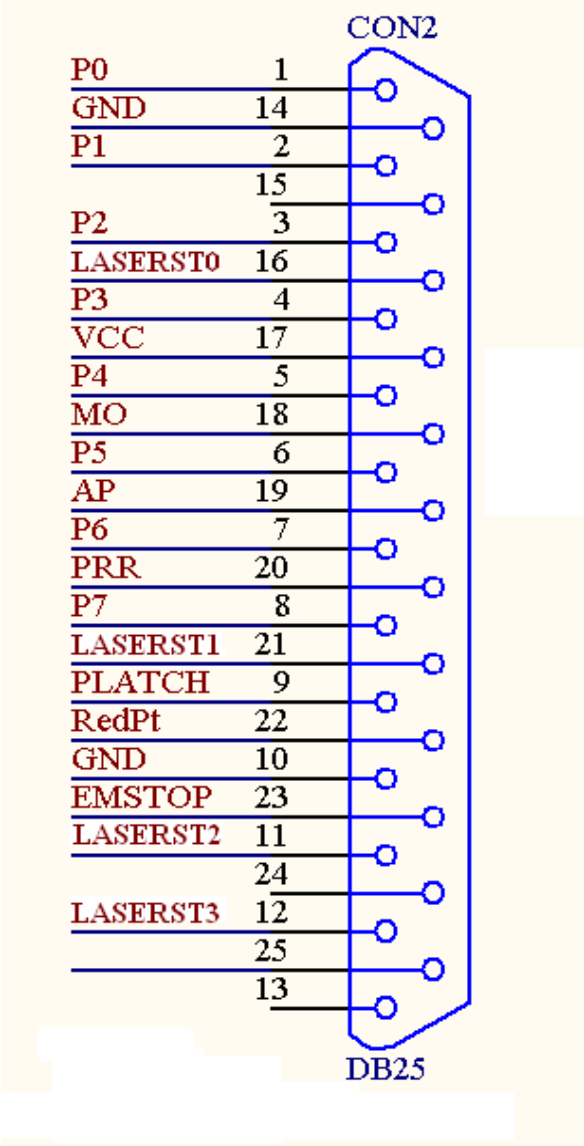


图 2 2 CON2 插座管脚定义示意图

 版权所有，复制必究

管脚号	信号名称	说明
1——8	P0——P7	激光器功率。TTL 输出。
9	PLATCH	功率锁存信号。TTL 输出。
10， 14，	GND	控制卡的参考地。
11，12，16，21	LASERST0~3	激光器状态输入
17	VCC	控制卡的 5V 电源输出。
18	MO	主振荡器开关信号。TTL 输出。
19	AP	功率放大器开关信号。TTL 输出。
20	PRR	重复脉冲频率信号。TTL 输出。
22	RedPt	激光器的红光指示信号。TTL 输出。
23	EMSTOP	急停开关信号。TTL 输出。
13,24,25		此脚悬空，不连接。

2.1.4 CON3 ： DB9 飞标接口

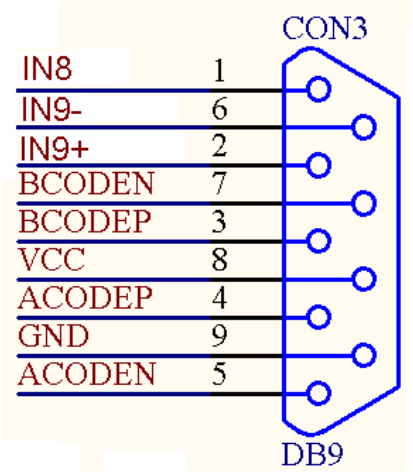


图 2 3 CON3 插座管脚定义示意图

管脚	名称	说明	
1	IN8	输入端口 8	与 GND 组成回路
2，6	IN9＋，IN9－	输入端口 9	IN9 内部有 1K 限流电阻;如果电压高于 12V，建议外接限流电阻
3，7	BCODEP/ BCODEN	编码器输入 B＋/B-	
4，5	ACODEP/ACODEN	编码器输入 A＋/ A－	
8	VCC	+5V 输出	与 9 脚形成回路
9	GND	地	

 版权所有，复制必究

2.1.5 CON4：DB15　电源/扩展轴/IO 插座

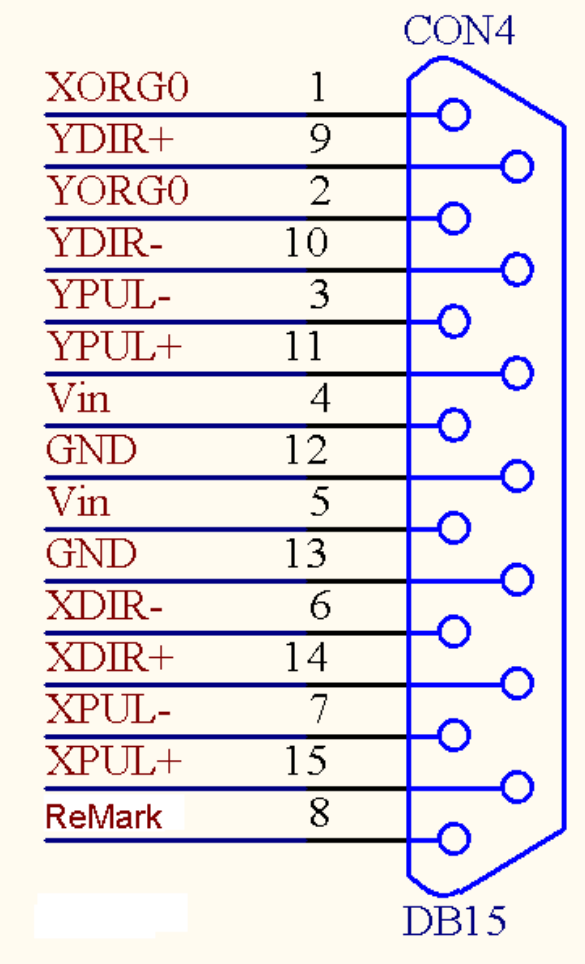


图 2　4　CON4 插座管脚定义示意图

管脚号	信号名称	说明
1	XORG0	扩展轴 X 原点信号。与控制卡的地 （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。
2	YORG0	扩展轴 Y 原点信号。与控制卡的地 （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。
3，11	YPUL-/YPUL+	扩展轴 Y 的脉冲信号。输出方式可以设置为差分输出或者共阳输出（TTL 输出）。本信号为输出信号。共阳输出，使用 VCC 与 YPUL+ 信号， VCC 为阳极信号。
4，5	Vin	5V 输入电源的正极性端。本信号为输入信号。
12，13	GND	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。

版权所有，复制必究

6，14	XDIR-/XDIR+	扩展轴 X 的方向信号。输出方式可以设置为差分输出或者共阳输出（TTL 输出）。本信号为输出信号。共阳输出，使用 VCC 与 XDIR+ 信号， VCC 为阳极信号。
7，15	XPUL-/XPUL+	扩展轴 X 的脉冲信号，输出方式可以设置为差分输出或者共阳输出（TTL 输出）。本信号为输出信号。共阳输出，使用 VCC 与 XPUL+ 信号， VCC 为阳极信号。
8	ReMark	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。
9，10	YDIR+/YDIR-	扩展轴 Y 的脉冲信号。输出方式可以设置为差分输出或者共阳输出（TTL 输出）。本信号为输出信号。共阳输出，使用 VCC 与 YPUL+ 信号， VCC 为阳极信号。

 版权所有，复制必究

2.1.6 CON5：DB25 插座-数字输入输出

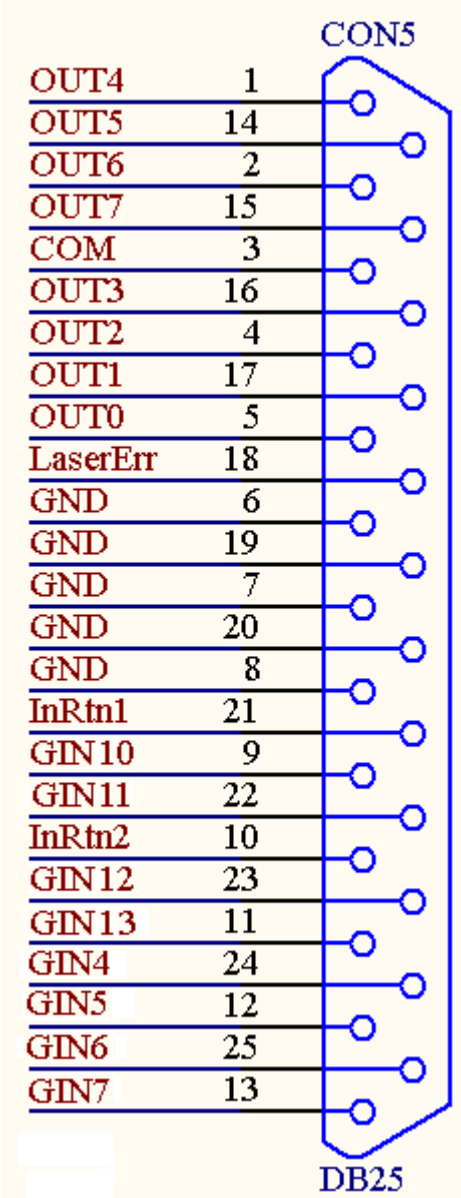


图 2　5 CON5 插座管脚定义示意图

管脚号	信号名称	说明
1,2,4,5, 14,15,16,17	Out0—Out7	通用输出信号。TTL 兼容。与 Gnd 信号形成回路。其中，Out4/5/6/7 可以通过跳线 JP8/9/10/11 设置成集电极开漏（OC）输出。
3	COM	输出信号使用 OC 输出时，将此管脚连接到上拉电源的正端（例如 24V），用于防止感性负载（例如感性继电器）击毁输出电路。
6，7，8，19, 20	GND	地
9，　22	GIN10，GIN11	通用输入信号 10/11 的输入端正极性端，与 INRTN1 形

		成回路。
21	INRTN1	通用输入信号 10/11 的输入端负极性端。
10	INRTN2	通用输入信号 12/13 的输入端负极性端。
23，11	GIN12，GIN13	通用输入信号 12/13 的输入端正极性端，与 INRTN2 形成回路。
12，13，24，25	GIN4/5/6/7	通用输入信号 4/5/6/7 的输入端正极性端，与 GND 形成回路。
18	LaserErr	激光器故障输出，表示激光器处于错误状态。OC 输出。激光器发生故障时，此信号被下拉至 Gnd 信号。

2.2 跳线说明

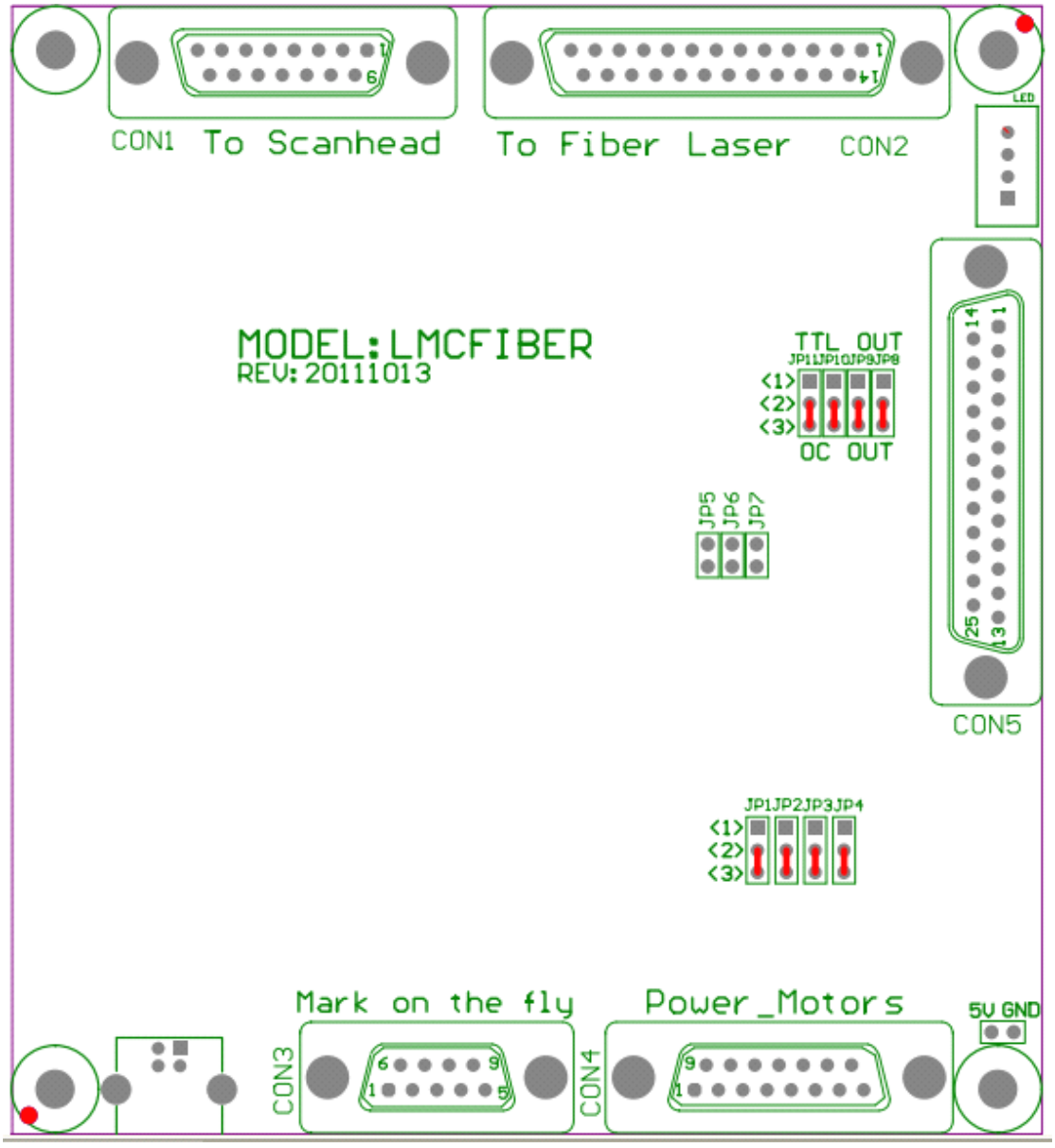


图 2-6 光纤接口板跳线位置示意图

 版权所有，复制必究

编号	针脚数	说明
JP1， JP2，JP3，JP4	3	扩展轴的方向/脉冲信号设置。JP1/JP3 设置方向信号；JP2/JP4 设置脉冲信号。短接 JUMPER 的 1-2 脚时，方向/脉冲信号为差分输出，此时，CON4 插座的 6 脚 XDIR-、14 脚 XDIR+、7 脚 XPUL-、15 脚 XPUL+、9 脚 YDIR-、10 脚 YDIR+、3 脚 YPUL-、11 脚 YPUL+分别对应连接到步进驱动器的 DIR-、DIR+、PUL-、PUL+；短接 JUMPER 的 2-3 脚时，方向/脉冲信号为共阳输出，此时，CON4 插座的 4 脚 VCC、9 脚和 14 脚 DIR+、11 脚和 15 脚 PUL+ 分别对应连接到步进驱动器的 VCC、DIR、PUL。
JP5， JP6，JP7	2	板卡索引号，0——7。在多块卡同时工作时，用以区分不同的板卡。JP7 -JP6- JP5 分别对应为二进制的 b2 b1 b0 。短接 JUMPER 表示该位为 0，不短接为 1 。
JP8， JP9，JP10，JP11	3	设置通用输出 Out4/5/6/7 的输出方式。短接 1-2 脚时为 TTL 输出；短接 2-3 脚时为开漏输出（OC）方式。其中，JP8 对应 OUT4，JP9 对应 OUT5， JP10 对应 OUT6，JP11 对应 OUT7

出厂默认设置为：
JP1——JP4：短接 2-3 脚，扩展轴的方向/脉冲信号以共阳方式输出
JP5——JP7：不接。
JP8——JP11：短接 2-3 脚，默认为开漏输出。

2.3 数字输入输出信号的连接

2.3.1 输入信号 In4-8,XORG0,YORG0, Remark

输入信号（In4-8 /XORG0/YORG0/ Reamrk）的接口电路示意图，以及推荐的连接方案如图 2-7，2-8 所示：

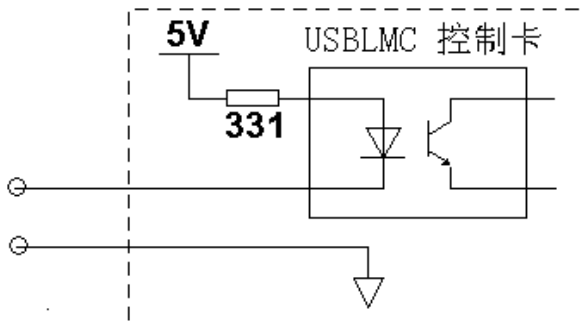


图 2-7 通用输入信号（In4-8/XORG0/YORG0 /Remark）的接口电路示意图

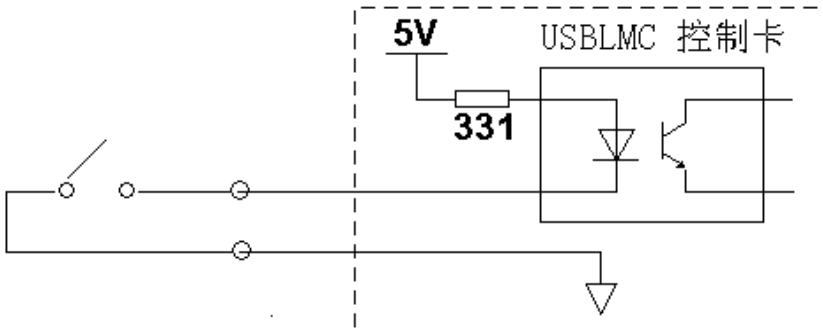


图 2-8　通用输入信号（ In4-8 /Remark）推荐的连接方案

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。

2.3.2 输入信号 In9-In13

通用输入信号 In9-13 的接口电路示意图以及推荐的连接方案如图 2-9、图 2-10 所示：

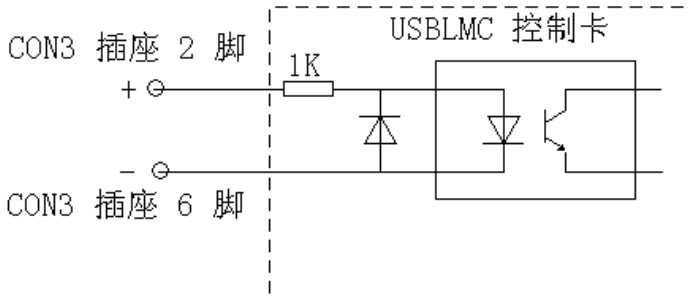


图 2-9　通用输入信号 IN9-13 的接口电路示意图

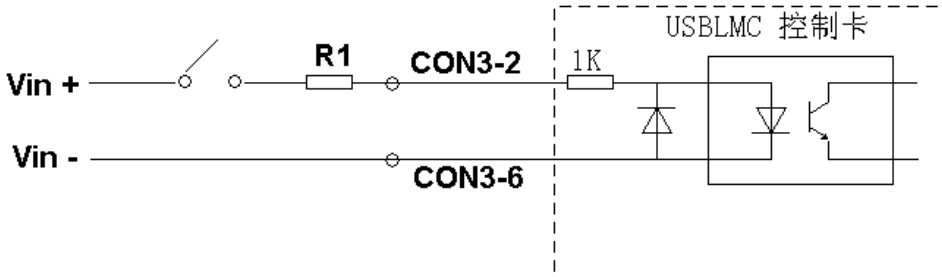


图 2-10　通用输入信号 IN9-13 的推荐的连接方案

要根据外部电源 Vin 实际的电压值决定是否外接电阻 R1，以确保输入电流在 10mA —— 15mA 之间。如果输入电压大于 12V 时，建议在控制卡外串接限流电阻 R1。假设选择输入电流为 12mA，则输入电阻 R1 的计算方法如下：

$$R1 = \left(\frac{Vin}{12} - 1\right) \times 1000 \quad \Omega$$

2.3.3 输出信号 Out0——Out7

输出信号 Out0/1/2/3 为 TTL 输出，Out4/5/6/7 可通过跳线 JP8/9/10/11 设置为开漏（OC）输出或者 TTL 输出。

TTL 输出必须避免短路或者接地，否则会损坏板卡。

使用开漏输出时，可以参考图 2-11。尤其是连接感性负载（如感性继电器）的时候，务必要连接 COM 信号（3 脚）到电源的正极性端。OC 输出，其允许驱动电流为 250mA，驱动电压为 40V。

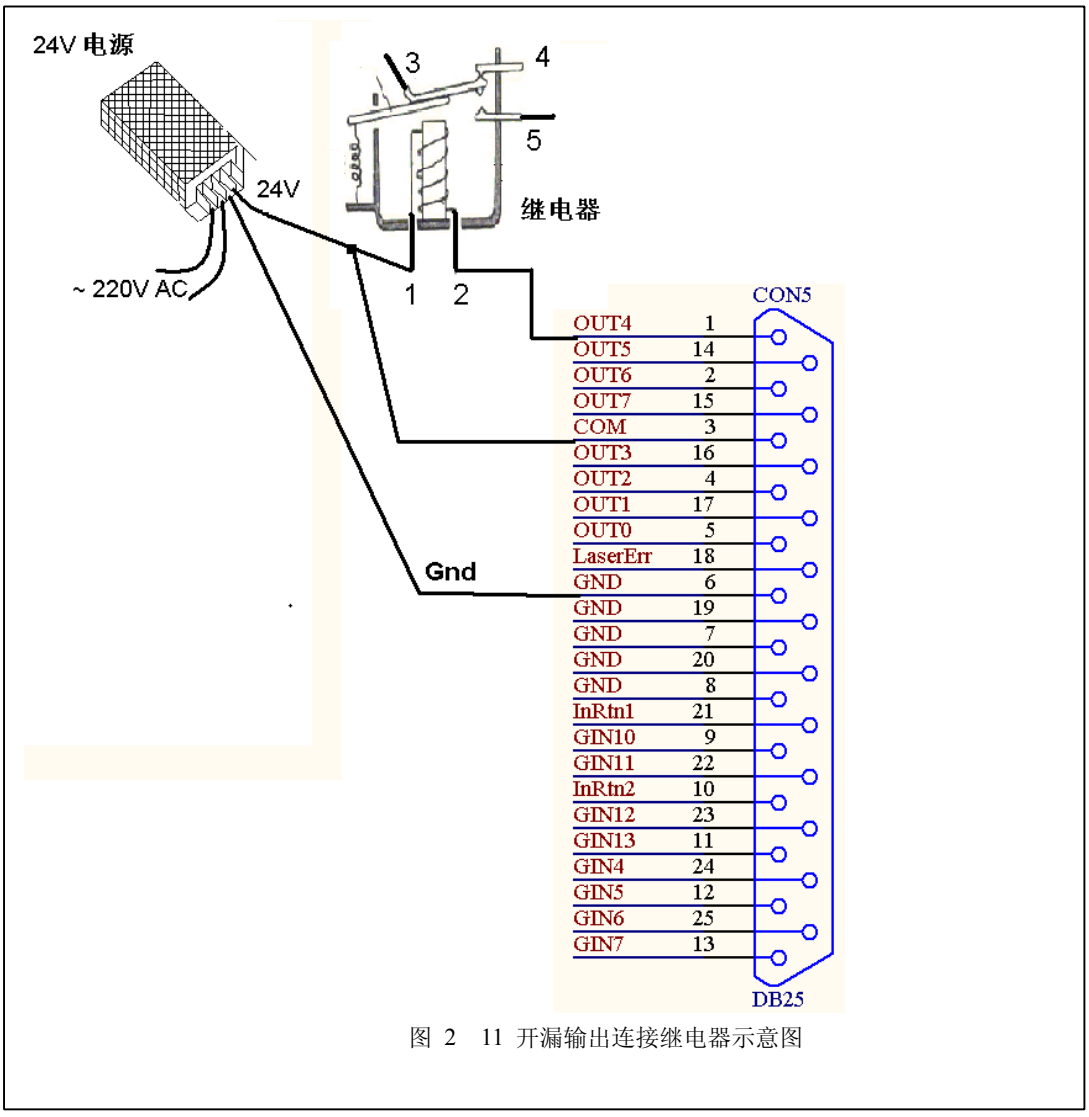


图 2 11 开漏输出连接继电器示意图

 版权所有，复制必究

2.4 典型连接

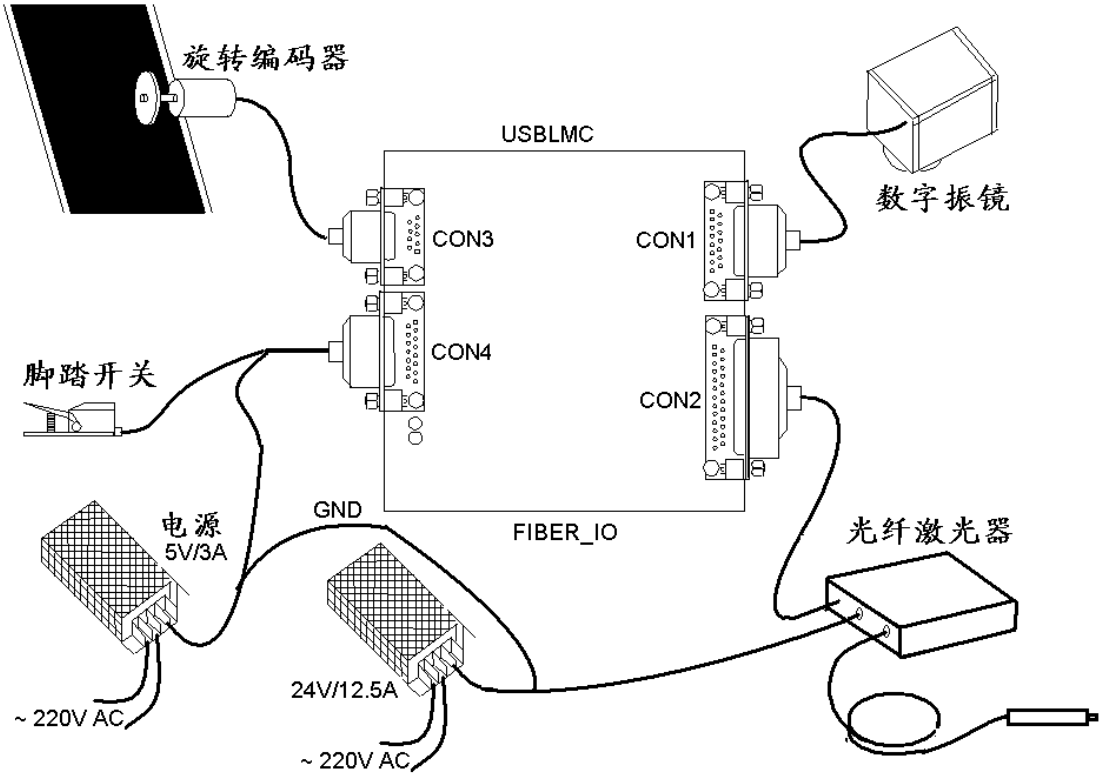


图 2　12　IPG YLP 专用控制卡的连接示意图

注：

- 图 2-12 中，只有电源、激光器、振镜的连接是必须的。
- 编码器只有在使用飞行标刻功能的时候才会使用
- 脚踏开关根据实际情况自行决定是否使用