

AD101LDMB

单板使用指南

文档版本 01

发布日期 2023-03-14

前 言

概述

本文档主要介绍 AD101LDMB 单板基本功能和硬件特性、多功能硬件配置、软件调试操作使用方法。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下。

产品名称	产品版本
AD101LDMB	-

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 软件调试工程师
- 单板硬件开发工程师

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

修订日期	版本	修订说明
------	----	------

修订日期	版本	修订说明
2022-05-05	00B01	第 1 次临时版本发布。
2023-03-14	01	第 1 次正式版本发布。

目 录

前 言 i

1 概述 1

1.1 简介 1

1.2 功能特性 1

1.3 相关组件 2

2 硬件介绍 3

2.1 结构与接口 3

2.2 指示灯 4

2.3 单板电源供电方式切换 5

2.4 SWD 调试器接口 7

3 操作指南 9

3.1 注意事项 9

3.2 单板硬件配置字选择 9

插图目录

图 1-1 单板功能接口框图 2

图 2-1 单板接口结构示意图（插件和贴片在同一面） 3

图 2-2 指示灯位置 5

图 2-3 高压供电接线方式 6

图 2-4 低压电源板跳线位置示意图 7

图 2-5 SWD 接口 J97 的位置示意图 8

图 2-6 SWD 接口连接器管脚定义 8

图 3-1 启动管脚原理图 10

图 3-2 R64、R62 的 PCB 位置 10

表格目录

表 2-1 单板接口说明 4

表 3-1 启动配置选择 10

1 概述

1.1 简介

AD101LDMB 是针对 306xH 系列 32PIN MCU 开发的产品 demo 板，用于 MCU 基于洗衣机电控板场景的功能、性能测试验证，同时作为客户洗衣机电控板的参考设计。

AD101LDMB 支持 220V AC 输入方式，其中 220V AC 输入包含保护、整流、滤波、BUCK 电路控制。如果想用低压调试，需要外接一块电源板（ADPWR24），该单板支持 24V DC 输入，输出 24V、15V、6V 三路电源。MCU 的 DVDD33 和 AVDD33 由同一 LDO 供电，CORE 电源由 MCU 内置 LDO 供电。

AD101LDMB 支持洗衣机 BLDC 电机控制，单电阻和三电阻采样兼容设计。逆变电路采用 IPM 集成方案设计，通流 10A，单电阻电流采样兼容内置 PGA2 和外置运放，采样电阻 20mohm；三电阻电流采样采用外置运放，采样电阻 50mohm。过流保护使用 IPM 内置比较器，过流保护点 9.9A。

通过串口或 JTAG/SWD 与 PC 连接，组成一个基本开发系统。为实现更完整的开发系统或演示环境，需增加如下设备或部件：

- PC
- JTAG/SWD 调试/仿真器，支持 5PIN（2.54 mm pitch）连接器
- ADPWR24 电源板（低压调试使用）+ 24V 直流电源

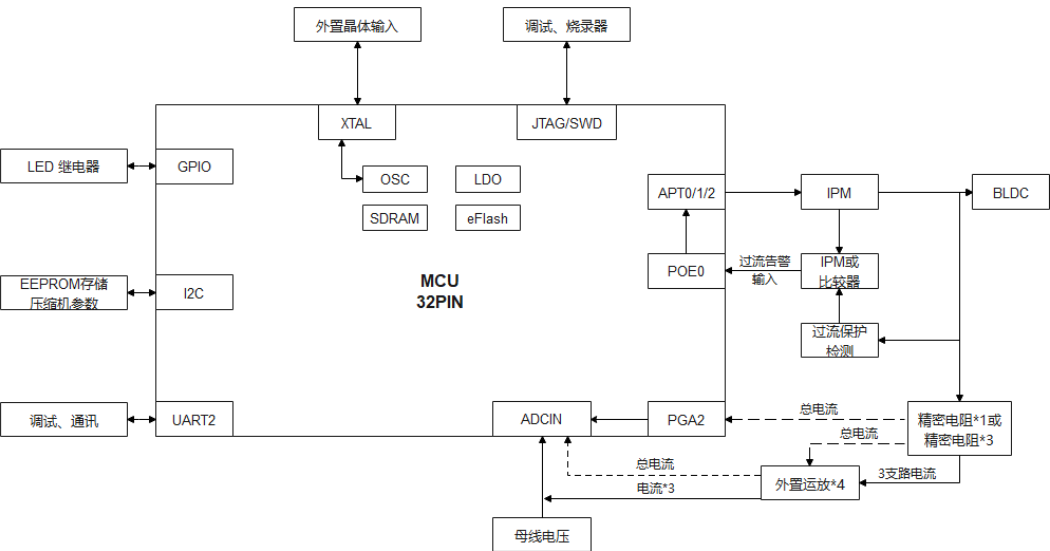
1.2 功能特性

AD101LDMB 包含以下功能特性：

- 支持主控板通讯功能（UART2）。

- 支持 1 路 SWD 接口，连接 5PIN 连接器。
- 支持 1 个 I2C 接口 EEPROM。
- 支持母线电压侦测。
- 支持 1 个内置 PGA2，单电阻电流采样时使用，采样电阻 20mohm。
- 支持外部 ADC 输入，母线电压和电流采样。
- 支持 3 个 APT (APT0/1/2) 输出，用作 IPM 控制。
- 预留 1 个 25MHz 外置晶体。
- 支持 1 个指示灯，用做故障指示或电源灯。
- 支持 1 路 PTC 继电器控制。

图1-1 单板功能接口框图



说明

实线代表默认连接方式，虚线代表预留。

1.3 相关组件

以下所列组件不包含在 AD101LDMB 的交付清单之内，但它们是用户程序调试过程中必备的。

- 5PIN SWD 排线。

2 硬件介绍

2.1 结构与接口

图2-1 单板接口结构示意图（插件和贴片在同一面）

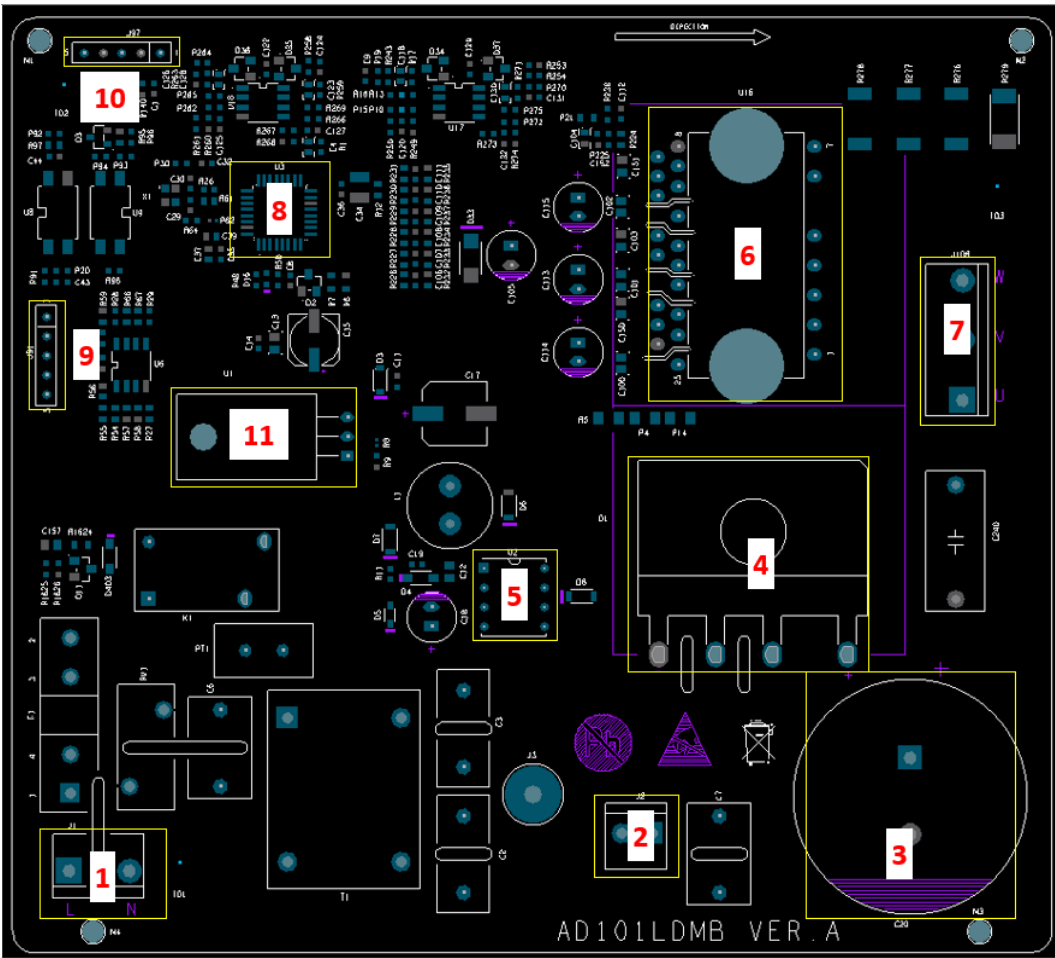


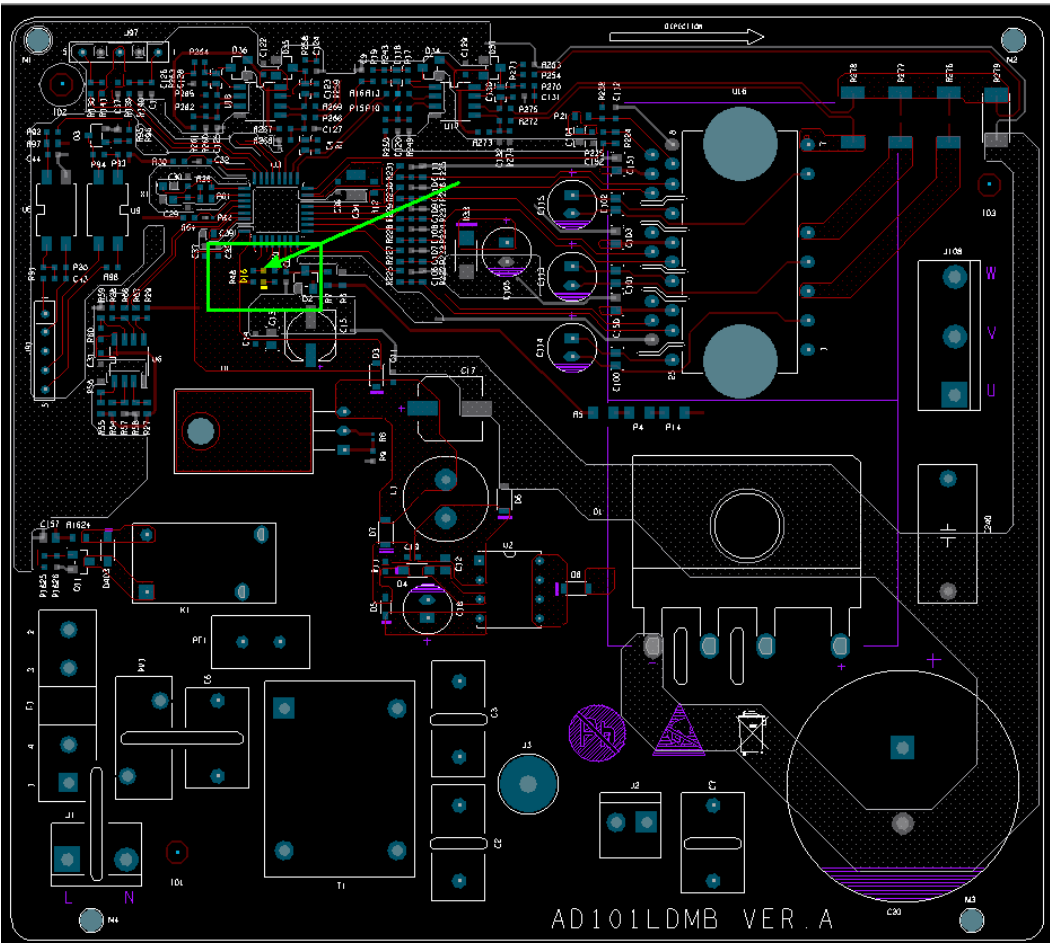
表2-1 单板接口说明

序号	描述
1	单板高压接口，市电 220VAC 接口或者接 AC 电源
2	外接无源 PFC 硅钢片大电感 2PIN 端子（使用时可短接）
3	母线电容
4	整流桥
5	开关电源器件（310V 转 15V）
6	IPM
7	IPM 输出 UVW 相电源接口
8	MCU
9	5PIN 主控板通讯接口（UART1）
10	5PIN SWD 接口
11	LDO（15V 转 3.3V）

2.2 指示灯

单板中有一个指示灯 D16，可作为故障指示灯，位置如[图 2-2](#) 所示。

图2-2 指示灯位置



2.3 单板电源供电方式切换

AD101LDMB 默认为高压供电，可以切换成低压供电，两种供电不能同时用。

图2-3 高压供电接线方式

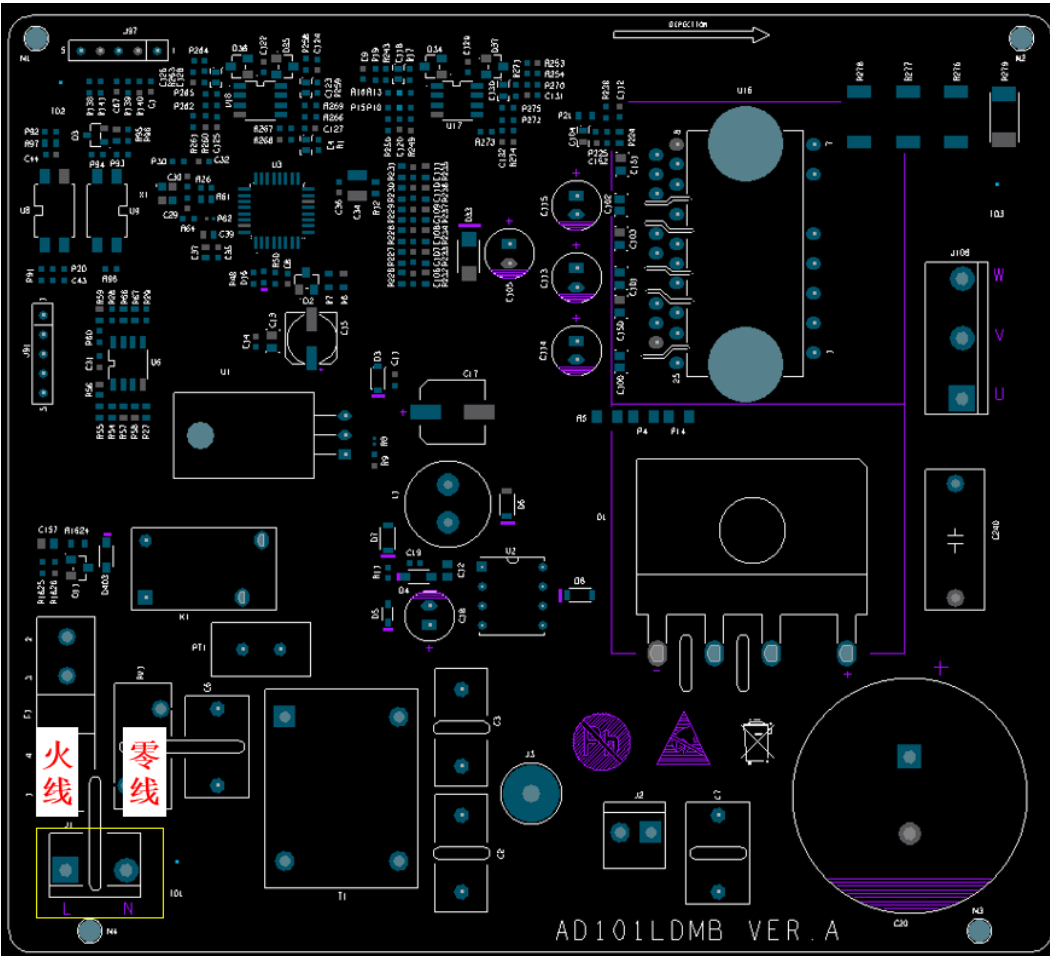
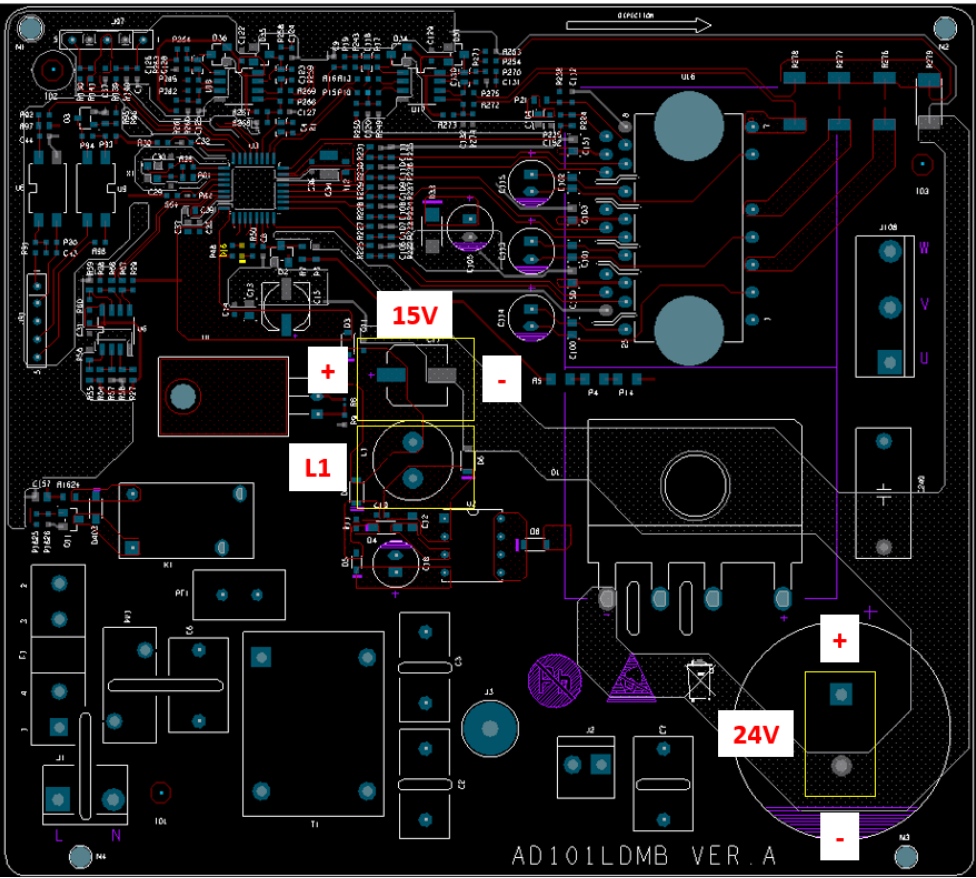


图2-4 低压电源板跳线位置示意图



说明

在切换成低压电源板供电时，需要将 L1 电感去除，15V 和 24V 均从电容焊盘外灌输入。

2.4 SWD 调试器接口

AD101LDMB 单板提供了 SWD 接口对接调试器。可以对接我司提供的四合一调试器或者其他 SWD 接口调试器。调试接口在板上的位置和连接器管脚定义如下。

说明

在对接调试器时，AD101LDMB 单板必须供电。

图2-5 SWD 接口 J97 的位置示意图

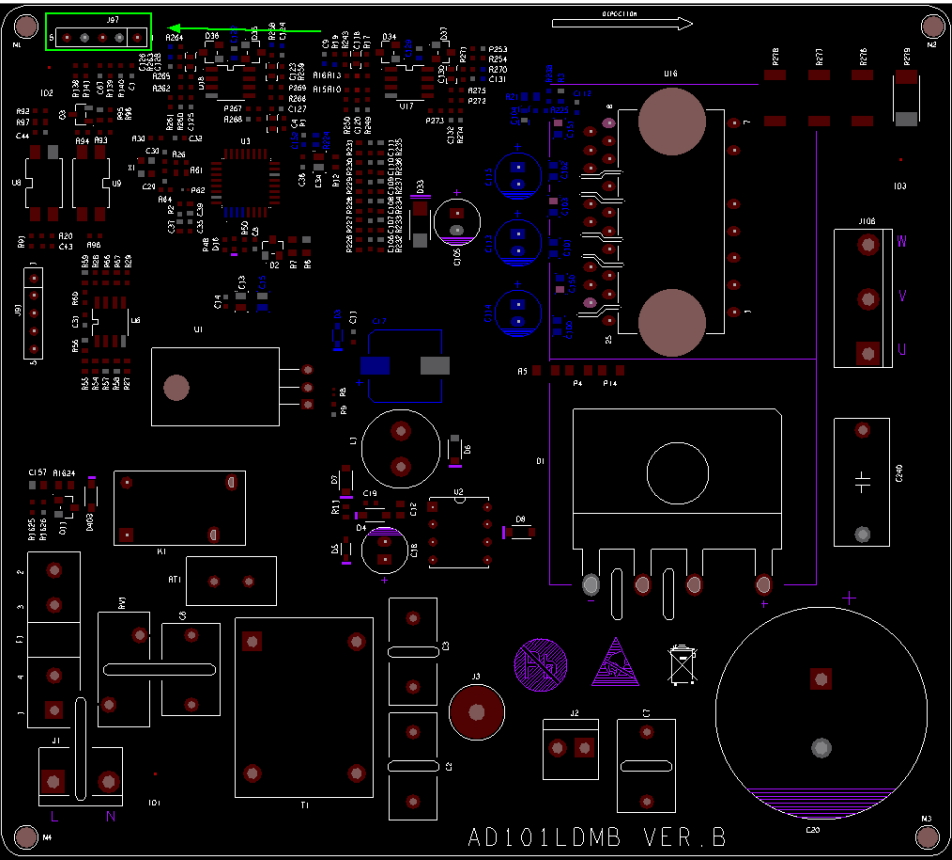
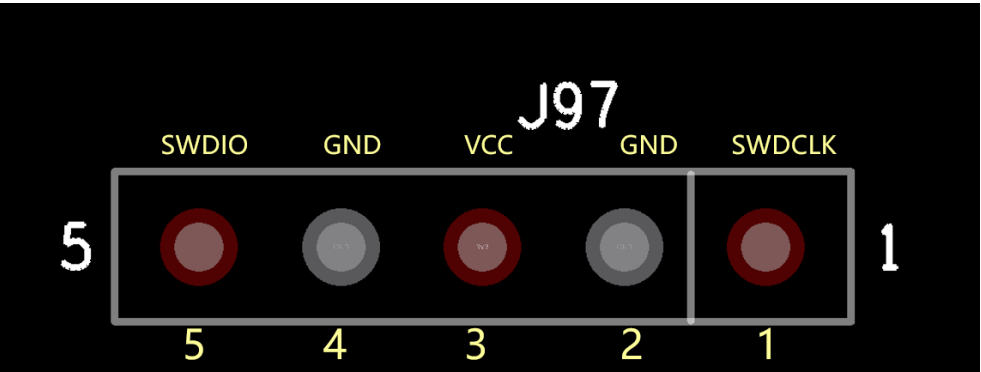


图2-6 SWD 接口连接器管脚定义



3 操作指南

3.1 注意事项

单板适用于实验室或者工程开发环境。在开始操作之前，请先阅读以下注意事项。

- 请在使用单板前仔细阅读本指南。
- 避免单板沾水。如果不慎将水等液体洒落到单板，请立即切断电源，并用干布擦拭干净。
- 只能使用符合本机要求的电源。
- 高压调试时，做好高压防护，下电时切记一定要等到单板母线电容完全放电后触碰单板，以免造成触电危险。
- 在拆封单板包装与安装之前，为避免静电释放（ESD）对单板硬件造成损伤，需采取必要的防静电措施。
- 手持单板时请拿单板的边沿，不要触碰到单板上的外露金属部分，以免静电对单板元器件造成损坏。
- 请将单板放置于干燥的平面上，并保证它们远离热源、电磁干扰源与辐射源、电磁辐射敏感设备（如：医疗设备）等。
- 请对照图 2-1 熟悉单板的结构布局，确保能够在单板上辨认出可操作部件，如电源、连接器以及指示灯的位置。

3.2 单板硬件配置字选择

启动配置和测试模式由以下管脚的上电锁存状态决定（默认低电平正常启动），如表 3-1 和图 3-1 所示。

图3-1 启动管脚原理图

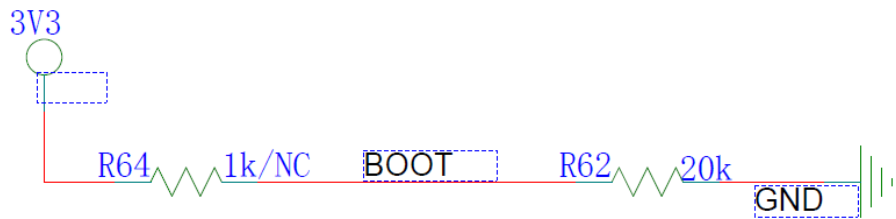


表3-1 启动配置选择

BOOT 管脚 (GPIO1_2)	电阻选择	MODE
0	R62 上件	正常启动。
1	R64 上件	升级模式，默认选择 UART0。

图3-2 R64、R62 的 PCB 位置

