


V04 板

V0.4 板

概述

v0.4 板是一个测试板，其开发目标是重现现有的 v0.3 板功能，但具有以下改进：

- 成本更低（主要是由于尺寸减小，但也有一些组件的变化）
- 与现成的外壳/外壳更兼容
- 步进式 IAC 驱动器选项
- 所有 IO 均有一个 40 针连接器（不包括 12v 电源）



**注意：** v0.4 并非旨在取代 v0.3 系列电路板！这两款电路板的设计目标不同。v0.4 旨在更紧密地集成到现有线路中，目标是使用接口板轻松通过 IDC40 连接器进行连接。除非您了解 v0.4 电路板上的接口，并认为它是您安装的最佳选择，否则 v0.3 可能是您的更好选择。

主板特性

v0.4 板包含以下功能：

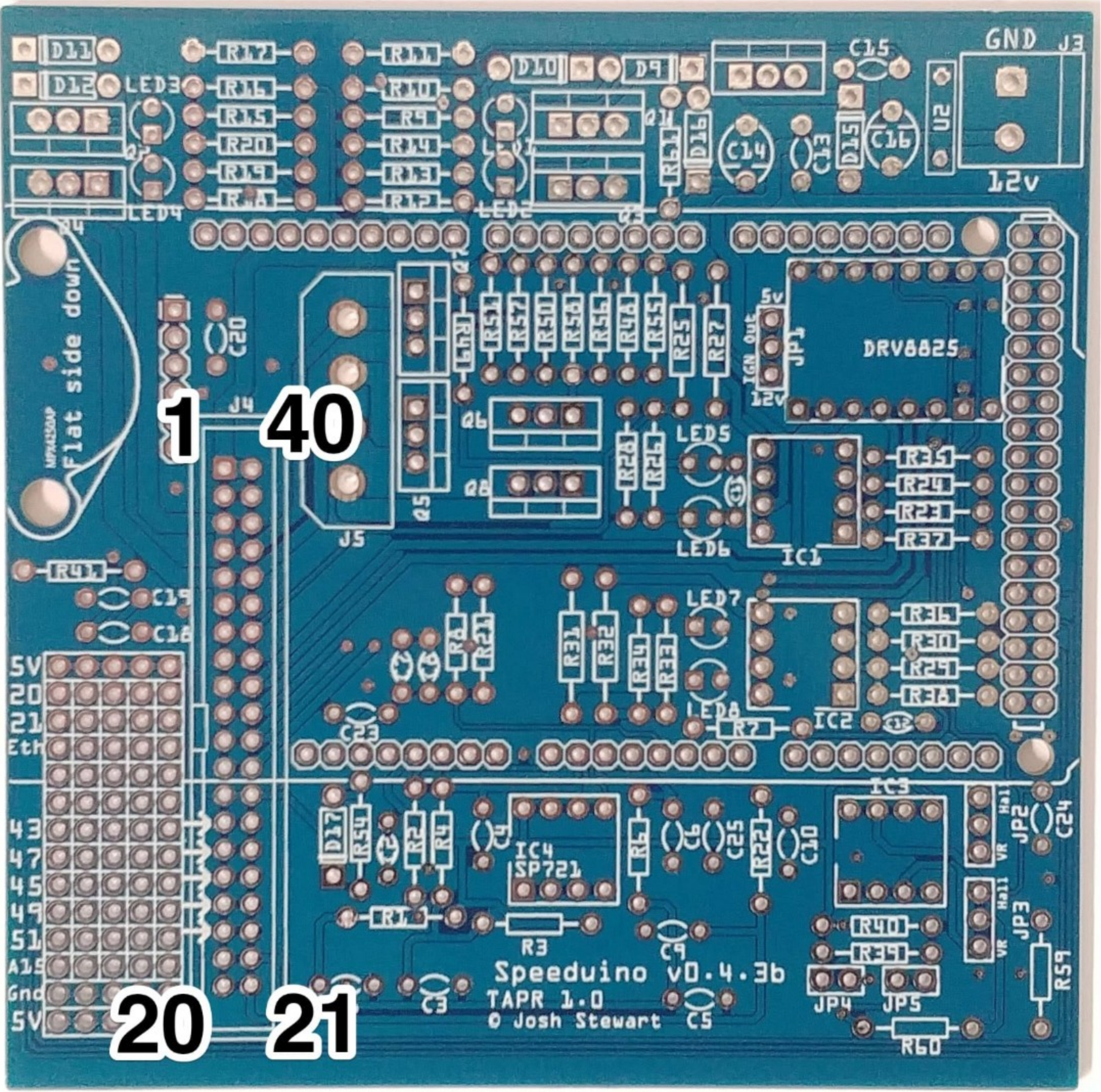
- 4个喷射通道
- 4个点火输出
- 完全保护 CLT、IAT、TPS 和 O2 的输入通道
- 曲轴和凸轮输入端可选配 VR 调节器
- MAP 传感器安装位置
- DRV8825 步进模块安装位置
- 4 个中等电流备用输出（例如，燃油泵、热风扇、增压控制、VVT 等）
- “proto”部分中有 5 个未填充/配置的可选低电流备用输出，包括转速表输出
- 单个 40 针 IDC 连接器包含主板所需的所有针脚（12v 输入除外）

物理布局

请注意，不同版本的主板之间存在一些差异，但主 IDC40 连接器上的引脚排列保持不变。

注意：喷油器引脚有 1/2 和 2/2 标记，以便更轻松、更清晰地为半顺序和批量模式的喷油器布线。如果应用需要少于 4 个喷油器，只需使用 1/2 或 2/2 引脚即可。如果应用需要 5 个或更多喷油器，建议同时使用 1/2 和 2/2 引脚（如果可用），以便更均匀地分配来自喷油器线圈触发的电流。有关更多详细信息，请参阅[“喷油器接线”](#)。





别针 #	功能
1	喷油器 1 - 引脚 1/2
2	喷油器 2 - 引脚 1/2
3	喷油器 3 - 引脚 1/2
4	喷油器 3 - 引脚 2/2
5	喷油器 4 - 引脚 1/2
6	喷油器 4 - 引脚 2/2
7	点火 1
8	点火4
9	地面
10	地面
11	MAP传感器（0v-5v）
12	地面
十三	5伏
14	原型区域 1（0.4.4b+ 柔性传感器）
15	原型区域 2（0.4.4b+ 风扇）
16	原型区域 3 (0.4.4b+ 燃料泵)
17	原型区域 4（0.4.4b+ 转速计）
18	原型区域 5 (0.4.4b+ 关键时刻)
19	冷却液（CLT）
20	进气温度（IAT）
21	氧气传感器
22	TPS输入
23	地面
24	凸轮输入 / VR2+
二十五	曲轴输入/VR1+
二十六	VR2-（不用于霍尔传感器）
二十七	VR1-（不用于霍尔传感器）
二十八	5伏
二十九	空转步进机 2B



三十	空转步进机 2A
31	空转步进机 1A
三十二	空转步进机 1B
33	点火3
三十四	点火2
三十五	促进
三十六	怠速 2（与 3 线怠速阀一起使用）
三十七	PWM空闲
三十八	可变气门正时
三十九	喷油器 2 - 引脚 2/2
40	喷油器 1 - 引脚 2/2

## 董事会大会


完整电路板的组装与 v0.3 版本几乎完全相同，所有元器件均通过通孔安装，并在电路板上贴有标签，因此组装过程相对简单。虽然元器件的安装顺序在技术上并不重要，但为了简化组装，建议遵循以下顺序：

- 1. 所有电阻器
- 2. 所有二极管（包括 LED）

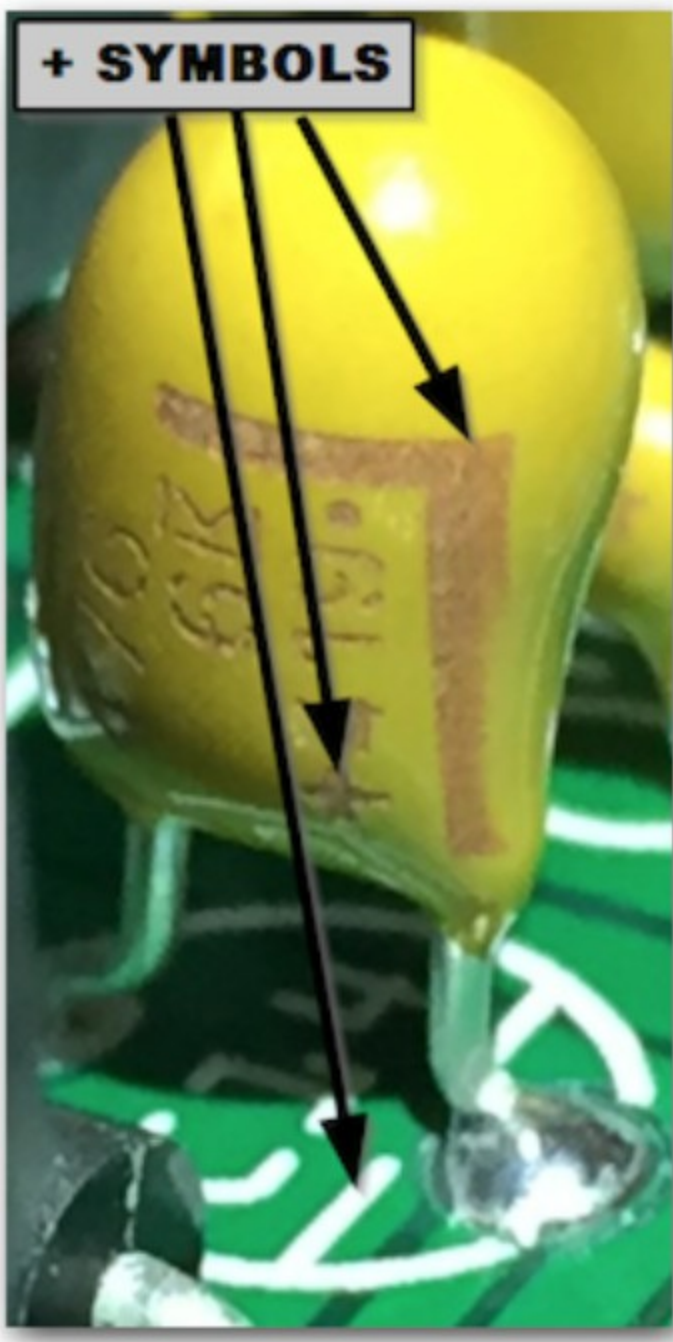


**注意：** 0.4.3c 及之前版本的主板 LED 短脚采用圆形焊盘，0.4.3d 及更高版本的主板 LED 短脚采用方形焊盘。

- 3. 所有电容器



**注意：** 0.4.3c 及之前的版本中，C14 和 C16 是极化电容，这意味着必须以正确的方向放置它们。电容的一侧应标有 + 号。在 PCB 上，电容符号上的一条线表示正极。0.4.3d 及之后的版本使用两个同样极化的电解电容，并在一侧标有条纹以指示极性。



- 4. 所有跳线接头 (JP\*)
- 5. Arduino引脚：
  - ▶ **建议方法：** 将排针掰成所需长度，然后插入Arduino Mega开发板。将电路板放在排针上方，并焊接到位。
  - ▶ 请注意，末端双排引脚上并非所有引脚都需要安装（尽管这样做也无妨）。奇数引脚（例如 D23、D25 ..... DD53）无需安装。
- 6. IDC 40连接器



- 7. IC插座
- 8. 所有螺丝端子
- 9. 所有 MOSFET
- 10. 电源调节器
- 11. MAP 传感器（如果使用）



**注意：** 0.4.3c 及之前版本的自组装板的 MAP 传感器孔位于顶部。0.4.3d 及之后版本的自组装板以及所有表面贴装板的孔均位于底部。

### 组装说明视频

v0.4 组装视频可在[YouTube上观看](#) 

## 板配置


根据您使用的硬件和设置的配置方式，可以以多种方式配置电路板。


### 主板默认 I/O

Speeduino 中的多项功能均可调整输入或输出，或设置为板载默认设置。以下是 v0.4 的默认引脚分配，但如有需要，所有这些功能均可重新分配给其他引脚（例如，使用板载高电流输出）。

功能	板输出	Arduino 引脚
升压控制	IDC 引脚 35	7
可变气门正时	IDC 引脚 38	4
空闲 1	IDC 引脚 37	5
怠速 2（3 线怠速阀）	IDC 引脚 36	6
燃油泵	原始区域 (45) (0.4.4b+ IDC 16)	45
扇子	原始区域 (47) (0.4.4b+ IDC 15)	四十七
转速表	原始区域 (49) (0.4.4b+ IDC 17)	49
发射/离合器	原始区域 (51) (0.4.4b+ IDC 18)	51
虚拟安全系统	原始区域 (20) (0.4.3+)	20
混合燃料（乙醇）	原型区域（Eth）（0.4.3+）	2

### 可选组件

如果使用 VR 曲轴传感器，则电路板需要添加 VR 调节器。该电路板设计用于与 JBPerf 的双 VR 调节器 ( [http://www.jbperf.com/dual\\_VR/index.html](http://www.jbperf.com/dual_VR/index.html)  ) 配合使用，可直接插入。这些调节器已经缺货一段时间了， 但您可以根据零件清单自行组装，因为说明书仍然可用。

还有一个[官方 VR 板](#)  可以从 speeduino 商店购买，也可以直接插入。

大多数合作经销商都有自己的调节器，并带有其他功能，例如用于指示信号触发高/低电平的LED灯。其他第三方VR调节器也可能适用，但显然并非所有配置都能通过验证。

### SP721过压保护

对于难以获取某些版本中使用的 SP721 的用户，请参阅[SP721 二极管替代](#)页面上的信息

### 跳线配置

根据您所拥有的曲轴和凸轮传感器的类型，需要设置许多跳线。

某些 VR 传感器可能会向 Arduino 开发板发送高交流电压。如果您不确定传感器类型，请在将其连接到开发板之前进行识别。使用 VR 传感器时，如果“直接”引脚 (JP2) 和/或 (JP3) 闭合，可能会损坏微处理器。危险！

需要设置的跳线有：



- ▶ JP1 - 用于设置点火输出是 12V 还是 5V。请注意，即使设置为 12V，也\*\*不\*\*应该将其直接连接到高电流线圈。这些输出只能连接到逻辑电平线圈或点火器。
- ▶ JP2 - RPM1（曲轴）输入是否应通过（可选）VR 调节器进行路由。使用 VR 传感器或在 0v-12v 之间切换的霍尔传感器时，应将其设置为 VR。
- ▶ JP3 - 与 JP2 相同，但用于 RPM2（凸轮）输入
- ▶ JP4 - RPM1 输入的 1k 上拉电阻。当使用在接地和浮空之间切换的传感器时（大多数霍尔效应传感器都是这样），应跳线（“开启”）。
- ▶ JP5 - 与 JP4 相同，但用于 RPM2（凸轮）输入





为了简单起见，最常见的传感器类型及其所需的配置如下：

曲轴传感器	凸轮传感器	JP2	JP3	JP4	JP5
霍尔传感器	-	大厅/直达	离开	在	离开
VR传感器	-	虚拟现实/热成像	离开	离开	离开
霍尔传感器	霍尔传感器	大厅/直达	大厅/直达	在	在
VR传感器	霍尔传感器	虚拟现实/热成像	大厅/直达	离开	在
VR传感器	VR传感器	虚拟现实/热成像	虚拟现实/热成像	离开	离开
霍尔传感器	VR传感器	大厅/直达	虚拟现实/热成像	在	离开

### 40针连接

您可以将电线直接焊接到电路板上，也可以使用 IDC（绝缘刺破接触）连接器。40 针 IDC 连接器多年来一直用于计算机驱动器带状电缆，旧的计算机电缆也可以使用。不过，建议使用更粗的杜邦电缆，以便长期使用。后来，IDE/ATA 接口的速度提高了，这就需要使用新的 80 针细电缆。这些电缆不兼容。有些针脚连接在一起，导致出现神奇的蓝色烟雾。

## 董事会修订

版本	变化	物料清单
V0.4.4c	对 b 版本进行了小修复。	不要求
V0.4.4b	全新设计的全贴片电路板，包含额外的板载驱动器和保护电路。它与所有其他 v0.4 版本在电气和物理上兼容。	不要求
V0.4.4	经过修改，更易于自动化组装，包含一些SMD元件，并将压力传感器平面朝上安装。增加了运行/程序开关。仅以完整电路板形式正式发售。	不要求
V0.4.3d	最新的 THT 设计。与之前的设计相比，TO220 外壳现在平放在电路板上，电源电路得到改进，Molex 连接器已被移除，添加了 ULN2003 用于低电流输出，并且由于空间限制，原型区域已被移除。	<a href="#">下载</a> 
V0.4.3	初级和次级 RPM 输入均添加了滤波电容器。次级 RPM 输入添加了电压钳。原型区域添加了柔性燃料输入	<a href="#">下载</a> 
V0.4.2	大量布线改进。原型区域布局更简洁。主 RPM 输入端新增电压钳位	<a href="#">下载</a> 
V0.4.1	添加了原型区域。用 SP721 替换了二极管阵列。添加了可选的大电流辅助输出插座 (J5)。二极管在电源电路上的位置已重新调整，以防止点火开关关闭时 USB 的 5V 电压回馈到 12V 电源轨上。	与 v0.4.2 相同
V0.4	初始版本	<a href="#">下载</a> 

0.4 硬件设计的 Github：<https://github.com/speeduino/Hardware/tree/main/v0.4> 

## 完整引脚数表

图表包含 Speeduino v0.4 固件中使用的所有引脚编号。引脚编号为 Arduino Mega 引脚编号，而非 IDC 引脚编号。此图表可用于将未使用的默认输出设置为其他用途。

引脚名称	密码	描述
针头喷射器1	8	输出引脚注入器1
针头喷射器2	9	输出引脚注入器2
针头喷射器3	10	输出引脚注入器3
针头喷射器4	11	输出引脚注入器4
针头喷射器5	12	输出引脚注入器 5
pinInjector6	50	注意：使用方法与下面的线圈 4 相同。
针线圈1	40	线圈引脚 1
pinCoil2	三十八	线圈引脚 2
pinCoil3	52	线圈 3 的引脚
pinCoil4	50	线圈引脚 4
pinCoil5	三十四	线圈 5 的引脚（占位符）
引脚触发	19	CAS 引脚
引脚触发2	18	凸轮传感器针脚
引脚触发3	3	凸轮传感器2引脚（VVT2输入引脚）
针TPS	A2	TPS输入引脚
针状图	A3	MAP传感器针脚
针状抗原	A0	IAT传感器引脚
针CLT	A1	CLS 传感器针脚
氧浓度	A8	O2 传感器针脚
针蝙蝠	A4	电池参考电压引脚
pinDisplayReset	四十八	OLED复位引脚
针转速输出	49	转速表输出引脚（连接至 ULN2803）
引脚空闲1	5	单线怠速控制
pinIdle2	6	2线怠速控制
pinBoost	7	升压控制
引脚VVT_1	4	默认VVT输出
引脚VVT_2	四十八	默认VVT2输出
销燃油泵	45	燃油泵输出（连接至 ULN2803）
pinStepperDir	16	DRV8825 驱动器的方向引脚

pinStepperStep	17	DRV8825 驱动器的步进引脚
引脚步进器启用	24	DRV8825 启用引脚
品凡	四十七	风扇输出引脚（连接至 ULN2803）
pinLaunch	51	可以覆盖下面
pinFlex	2	柔性传感器（必须启用外部中断）
引脚复位控制	43	复位控制输出
pinBaro	A5	气压传感器输入引脚
引脚VSS	20	VSS输入引脚
pinWMIEmpty	46	
pinWMI指示器	四十四	
pinWMIEnabled	四十二	