

BeeOut

16路IO输出模块 - 高性能工业级数字输出控制器

license MIT

version v3.0

目录

- 产品概述
- 技术规格
- 接口定义
- 通信协议
- 使用说明
- 注意事项

产品概述

BeeOut是一款专业的16路IO输出模块，适用于工业自动化、机器人控制、智能家居等场景。支持RS485通信，可控制继电器、电磁刹车等设备。

主要特性

- ✓ 16路独立数字输出通道
- ✓ 支持12V/24V工作电压
- ✓ RS485通信接口，支持高速数据传输
- ✓ 工业级设计，稳定可靠
- ✓ 简单易用的通信协议

技术规格

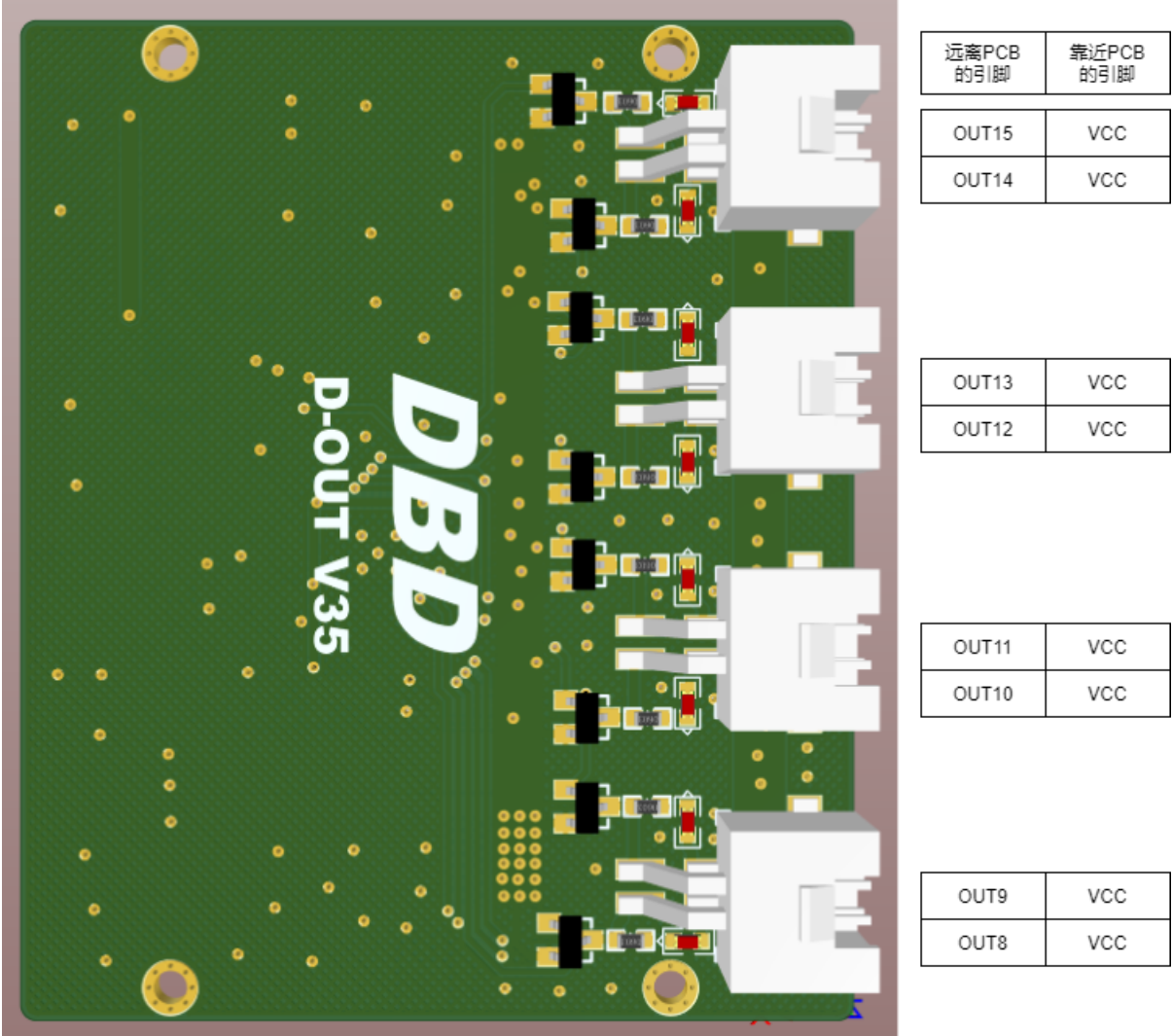
参数	规格	备注
输出通道	16路独立IO输出	数字输出
工作电压	12V/24V	宽电压范围
输出电流	500mA/通道	单通道最大电流
通信接口	RS485	工业标准接口
波特率	250Kbps (RS485) 2Mbps (USB485)	高速通信
工作温度	-20°C ~ +70°C	工业级温度范围
防护等级	IP20	适合室内使用

接口定义

引脚布局

B面引脚定义





B面引脚布局图

🔗 通信协议

通信参数

参数	值	说明
RS485波特率	250Kbps	标准通信速率
USB485波特率	2Mbps	高速通信速率
数据位	8	数据位长度
停止位	1	停止位数量
校验位	0 (无校验)	校验方式
通讯帧长度	8字节	固定帧长
通讯模式	一发一收	请求-响应模式

通讯帧格式

字节位置	长度	字段名称	说明
------	----	------	----

字节位置	长度	字段名称	说明
0	1字节	功能码	操作类型标识
1	1字节	参数索引	参数类型索引
2	1字节	ID	设备ID
3	1字节	子ID	子设备ID
4-7	4字节	数据值	32位整数数据

功能码定义

功能码	名称	说明
0x00	读参数	读取设备参数
0x01	写参数	写入设备参数
0x02	读成功	读取操作成功响应
0x03	写成功	写入操作成功响应
0x04	参数保存	保存参数到FLASH

参数索引列表

参数名称	索引值	说明
IO输出	23	控制16路IO输出状态

参数保存指令

⚠ **重要提示:** 不要频繁写入FLASH，其寿命约为10,000次写入周期

字段	值	说明
功能码	0x04	参数保存指令
参数索引	0x01	固定值
ID	0xXX	目标设备ID
子ID	0x00	固定值
数据值	0x01 0x00 0x00 0x00	保存指令数据



使用说明

IO输出控制

数据值使用32位整数的低16位来控制对应的输出通道（0-15）。

通道映射

通道	位操作	十六进制值	说明
通道0	<code>0x01 << 0</code>	<code>0x0001</code>	控制第1路输出
通道1	<code>0x01 << 1</code>	<code>0x0002</code>	控制第2路输出
通道2	<code>0x01 << 2</code>	<code>0x0004</code>	控制第3路输出
...
通道14	<code>0x01 << 14</code>	<code>0x4000</code>	控制第15路输出
通道15	<code>0x01 << 15</code>	<code>0x8000</code>	控制第16路输出

示例代码

```
// 控制通道0和通道1同时输出
uint32_t output_value = (0x01 << 0) | (0x01 << 1); // 0x0003

// 控制所有通道输出
uint32_t all_on = 0xFFFF; // 所有16个通道

// 关闭所有通道
uint32_t all_off = 0x0000;
```

⚠ 注意事项

- 1. **电源要求:** 确保供电电压稳定，建议使用12V或24V开关电源
- 2. **电流限制:** 单通道最大输出电流500mA，请勿超载使用
- 3. **FLASH寿命:** 参数保存功能会写入FLASH，请避免频繁调用
- 4. **通信距离:** RS485通信距离可达1200米（使用双绞线）
- 5. **接地保护:** 建议系统接地以提高抗干扰能力

📄 许可证

本项目采用 MIT 许可证 - 查看 [LICENSE](#) 文件了解详情。