

ZH-D6Z1 金手指电控 模组规格书

版本 V1.0

版权 ©2026

目录

| | |
|-----------------|-------|
| 产品概述----- | 01 |
| 外观图&推荐焊盘尺寸----- | 02 |
| 特性----- | 03-04 |
| 制造条件----- | 05 |
| 可靠性参数&储存条件----- | 05 |
| 关于我们----- | 06 |
| 免责声明----- | 06 |

1. 产品概述

ZH-D6Z1 模组是我司研发的一款高集成度三相无感 FOC 驱动的金手指模组，专为三相永磁同步电机设计，工作电压宽，效率高，噪音低等特点；模组内部集成了完整的 FOC 控制算法（结合我司智能公元平台的可视化调整工具）、DC-DC 供电电路、预驱电路，3 组半桥驱动电路及电流 / 电压检测信号处理电路等；系统可通过 SPD 引脚调节速度，FG 引脚反馈速度，DIR 引脚调节方向。提供过流、短路、过压、欠压、过温和堵转保护以及限流等功能；用户仅需提供电源、控制信号即可驱动电机；同时具有一键自学习功能，大幅降低开发门槛。

基本应用场景： 风扇，水泵，除湿机，加湿器，空气净化器，新风系统 等低速电机（电频率 300Hz 以上）应用。

系统框图：

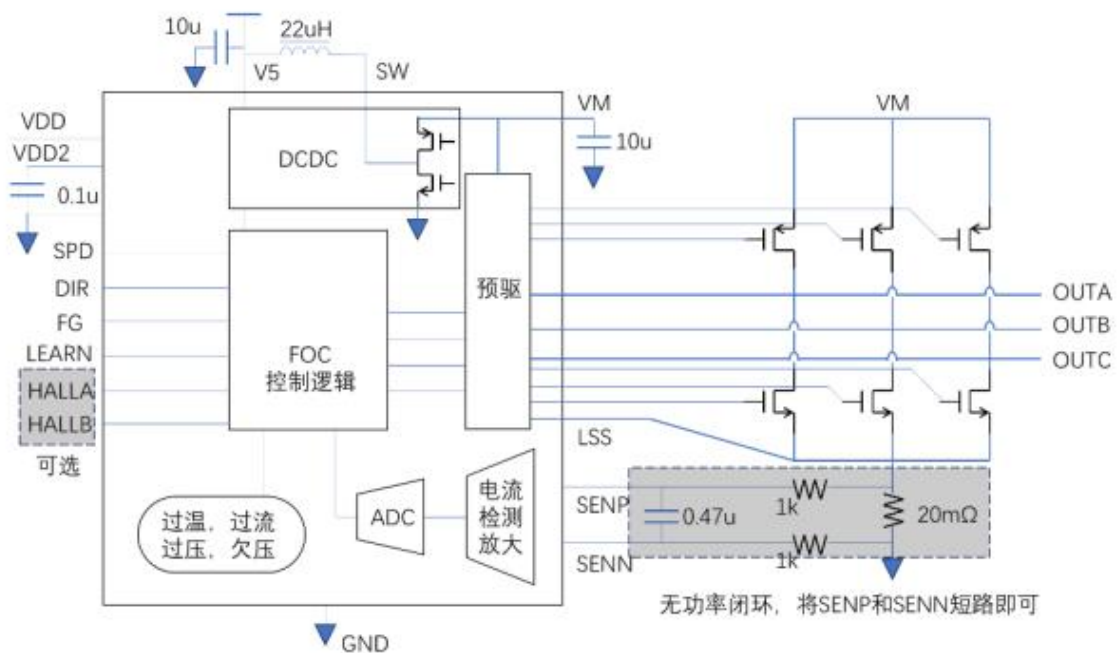


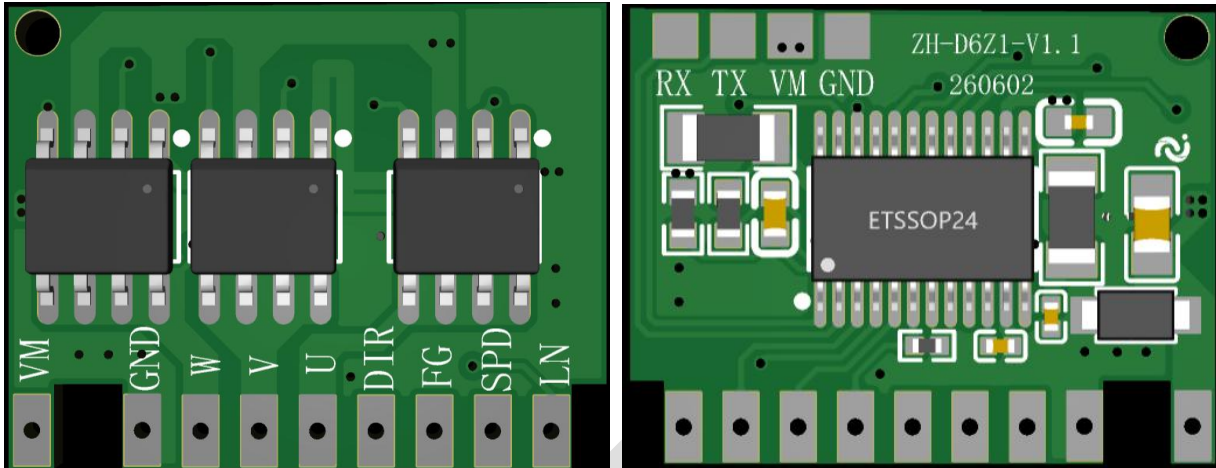
图 1 系统框图

2. 外观&推荐焊盘尺寸

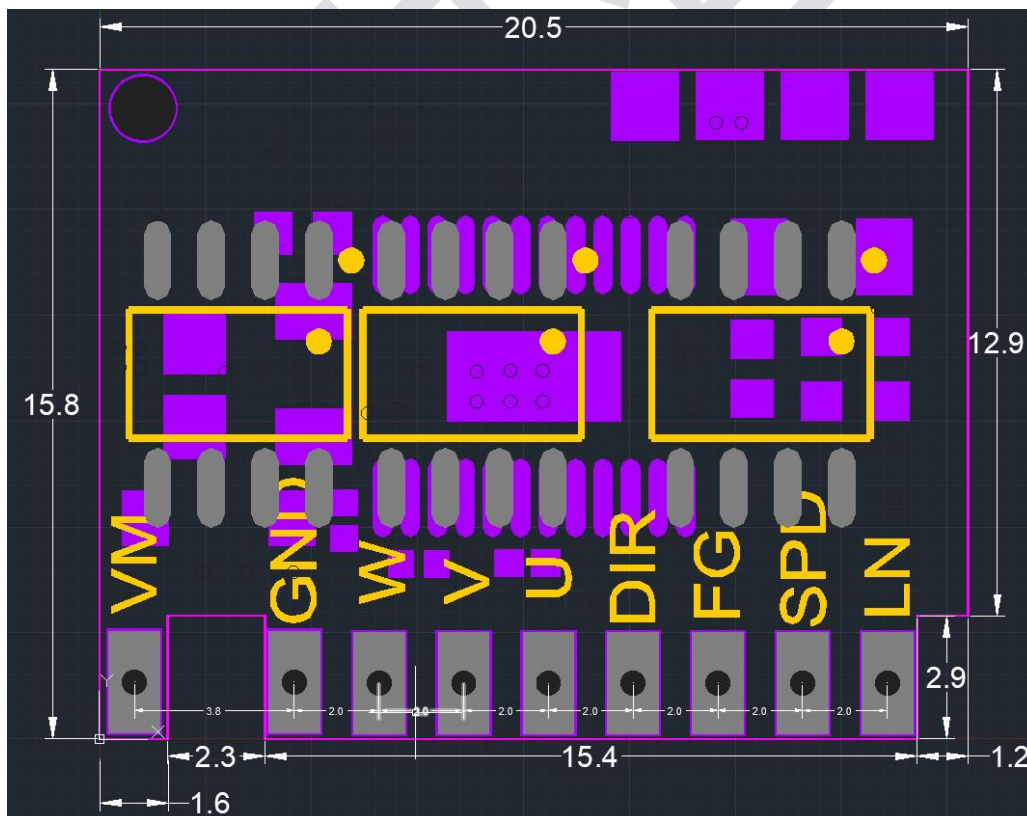
2.1 PCB 外观

正面

背面

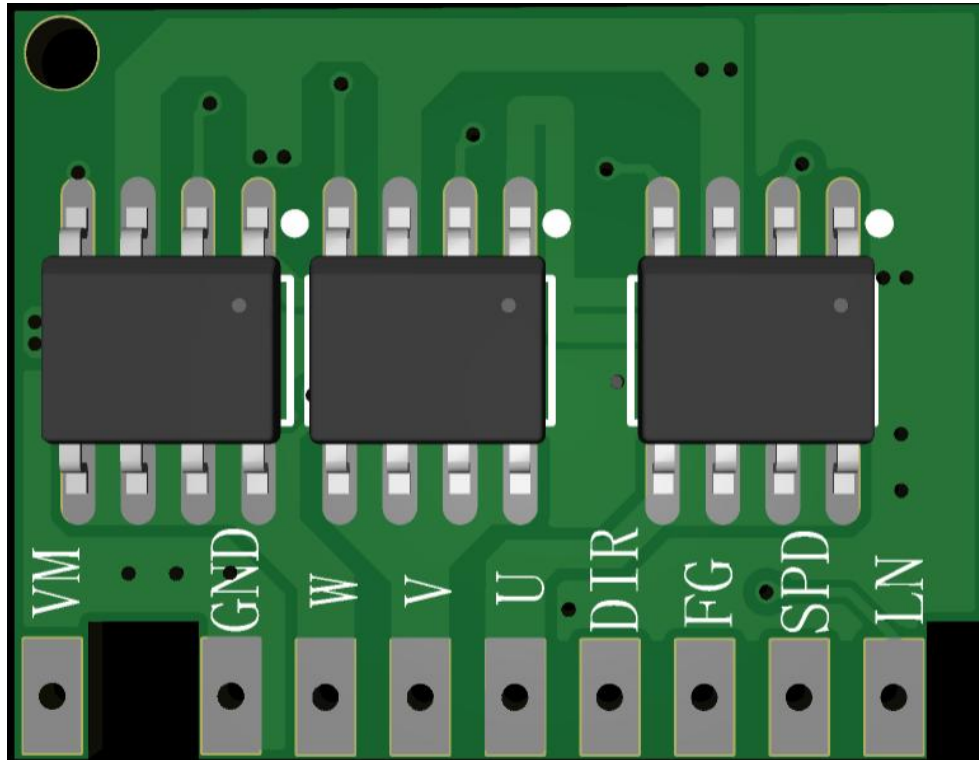


2.2 推荐焊盘尺寸图（尺寸公差 ± 0.2 ，板厚 1.2 ± 0.1 ）单位：mm



3. 特性

3.1 模组引脚示意图：（顶部视图）



3.2 管脚定义：

| 引脚号 | 引脚名称 | 类型 | 功能描述 | 备注 |
|-----|------|------|------------|-------------------------------------|
| 1 | VM | 电源输入 | 模组电源输入 | 典型应用电压为 24V |
| 2 | GND | 电源地 | 模组地 | 接地 |
| 3 | W | 输出 | 电机 W 相驱动输出 | 接电机三相绕组 W 端 |
| 4 | V | 输出 | 电机 V 相驱动输出 | 接电机三相绕组 V 端 |
| 5 | U | 输出 | 电机 U 相驱动输出 | 接电机三相绕组 U 端 |
| 6 | DIR | 输入 | 方向控制引脚 | 方向：H = 正转，L = 反转 |
| 7 | FG | 输出 | 转速反馈引脚 | 内部开漏输出，一个周期输出一个脉冲，电机停转默认为高电平 |
| 8 | SPD | 输出 | 速度控制引脚 | 支持 PWM (0~100% 占空比) 或模拟电压 (0~5V) 调速 |
| 9 | LN | 输入 | 电机自学习引脚 | 低电平信号触发电机自学习 |

3.3 推荐工况：

| 参数 | 最小 | 最大 | 单位 |
|-----------------------|-----|-----|----|
| 供电电压 | 7 | 28 | V |
| 逻辑输入输出电压 | 0 | 5 | V |
| 逻辑输入（SPD 引脚 PWM 模式）频率 | 300 | 20K | Hz |

3.4 电气参数：

| 参数 | | 测试条件 | 最小 | 标准 | 最大 | 单位 |
|--------------------------|------------|-------------------|------|-----|-----|----|
| VM | 供电电压 | | 7 | — | 28 | V |
| I _{VM} | 供电电流 | | 10 | — | 14 | mA |
| I _{VMSLEEP} | 睡眠电流 | | — | — | 80 | uA |
| 逻辑输入参数（SPD, DIR, FG, LN） | | | | | | |
| V _{IL} | 逻辑低电平 | | | | 0.6 | V |
| V _{IH} | 逻辑高电平 | | 2.2 | | | V |
| V _{HYS} | 逻辑迟滞 | | | 1 | | V |
| R _{DIR} | 高阻抗 | | 500K | | | Ω |
| R _{LN} | 上拉电阻 | | | 52K | | Ω |
| R _{SPD} | 下拉电阻 | 需输入信号类型设置为 PWM 模式 | | 52K | | Ω |
| R _{SPD} | 高阻抗 | 需输入信号类型设置为模拟模式 | 500K | | | Ω |
| I _{FG} | 推挽输出 | FG=1, 下拉 500mV | | 7 | | mA |
| | | FG=1, 上拉 500mV | | 10 | | mA |
| 逻辑输出 (U, V, W 三相驱动输出) | | | | | | |
| I _{NMOS} | NMOS 连续漏电流 | | — | | 6 | A |
| I _{PMOS} | PMOS 连续漏电流 | | — | | −5 | A |

3.5 推荐适配电机功率

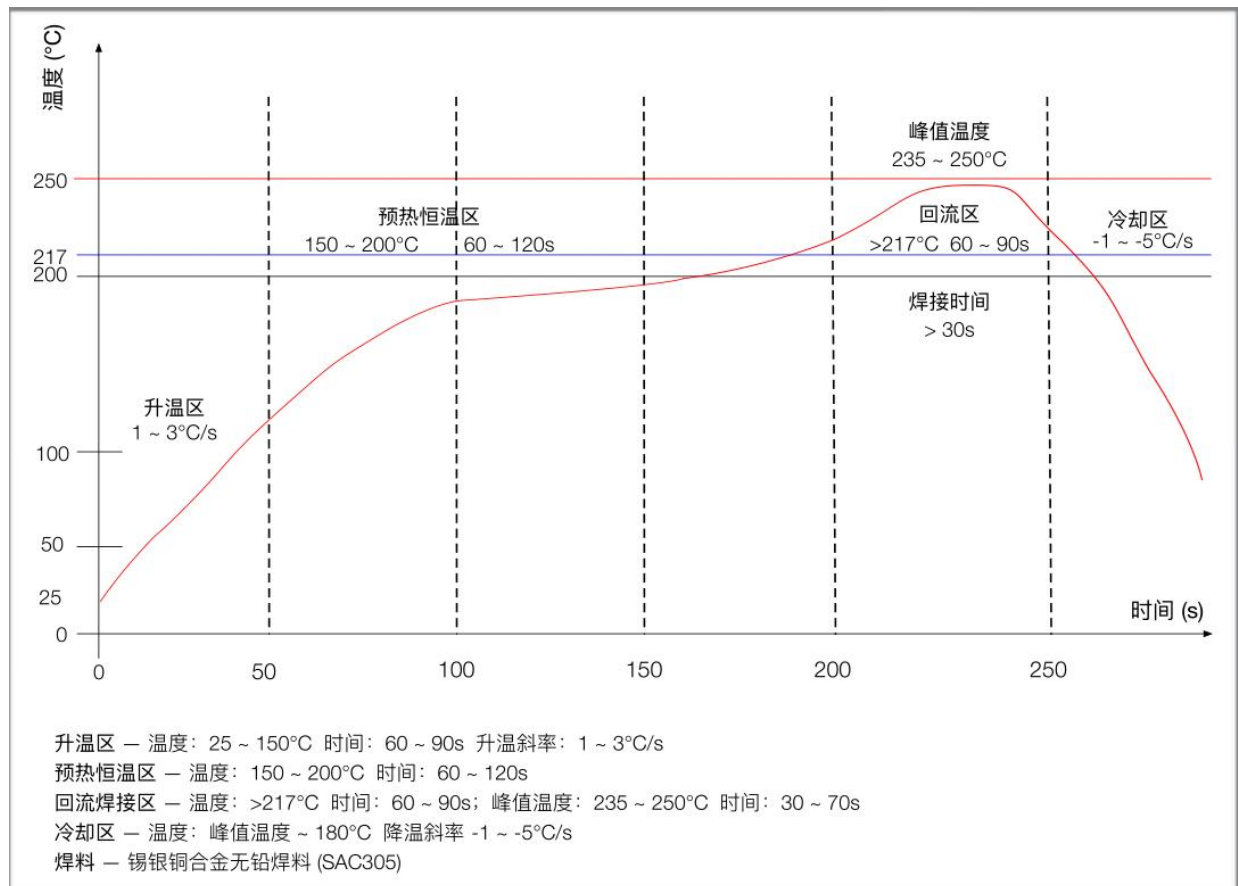
| 工作电压 | 推荐连续功率 | 短时极限功率 | 备注 |
|--------|--------|--------|----|
| DC-12V | ≤15W | ≤25W | |
| DC-24V | ≤35W | ≤60W | |

补充说明：

1、24V 为典型工作电压，该工况下模组综合效率、稳定性最佳，模组加有 28V/TVS 作为保护。

2、超出极限功率使用会导致器件发热加剧、保护频繁触发，甚至损坏硬件。

4. 制造条件（回流焊曲线图）



4. 可靠性参数&储存条件

| 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------|---------------------|-----|------|-----|----|
| 存储温度 | - | -40 | 正常温度 | 85 | °C |
| 工作温度 | - | -30 | 正常温度 | 80 | °C |
| 最大焊接温度 | IPC/JEDEC J-STD-020 | - | - | 260 | °C |

5. 关于我们

地址：广东省深圳市宝安区固戍一路森业创达大厦 402

联系电话：0755-23220940

网址：<https://www.aimachip.com>

免责声明和版权公告：

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为机芯实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归深圳市机芯智能有限公司所有。

备注：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。深圳市机芯智能有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，深圳市机芯智能有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市机芯智能有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。