V1.1 · 2026-11-03

深圳市稳联射频技术有限公司

DATASHEET

SKL5033 模块规格书

工业以太网非接触连接

文档类型	产品规格书
适用产品	SKL5033A / SKL5033B
发布日期	2026-11-03
文档版本	V1.1

文档简述：介绍 SKL5033 模块的产品特性、接口、安装尺寸、电气参数、工作模式及使用条件，供产品选型与集成参考。

目录

1 产品概述
2 产品特性
3 应用领域
4 功能框图与外观
5 接口定义
6 模式配置
7 电气特性
8 自动协商
9 快速启动（FSU）
10 快速断链（FLD）
11 装配说明
12 产品型号
13 版本记录

1 产品概述

SKL5033 是一款基于 ST60A2 毫米波收发芯片的非接触式工业千兆以太网模块，集成贴片天线和千兆以太网 PHY，可实现千兆以太网信号与 60 GHz 毫米波射频信号之间的转换。模块采用 RJ45 千兆以太网输入接口，通过毫米波链路实现厘米级无线传输。SKL5033 还支持 PROFINET RT 和 EtherCAT 等百兆工业以太网信号的无线传输。

2 产品特性

- 60 GHz V 波段收发器，采用 ST60A2
- 千兆以太网短距离非接触连接，推荐安装间距 2–6 cm
- 全双工通信，天线面相对传输
- 自动协商与百兆全双工模式切换，支持链路故障传递（FLD）
- 百兆全双工模式可配合快速启动（FSU）系统使用
- RJ45 千兆以太网输入接口
- SKL5033A 与 SKL5033B 成对使用

3 应用领域

- 工业自动化生产
- 机器人自动化控制
- 非接触式以太网应用

4 功能框图与外观



图 1 SKL5033 模块框图

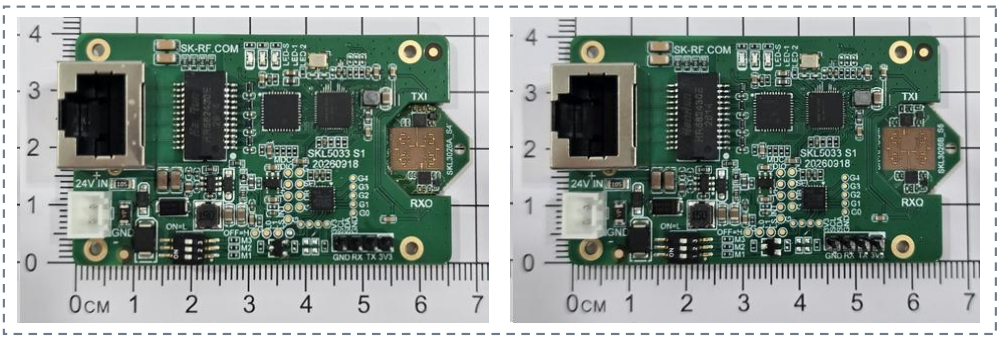


图 2 SKL5033A / SKL5033B 模块实物图

5 接口定义

表 1 接口定义

标识	说明
RJ45：千兆以太网接口	
XHB2.54 - 2P：电源接口	
VIN	推荐供电范围：5–24 V
GND	接地

6 模式配置

SKL5033 的 111 模式为自动协商模式，支持端口速率协商和自动 MDI/MDI-X。110 为固定百兆全双工自动线序模式；101、100 为固定百兆全双工的 MDI、MDI-X 模式，可根据对端端口线序选择。

通过拨码更改模式后，应断电重新上电使新设置生效。模式编码按 MODE3→MODE2→MODE1 顺序书写，OFF=1，ON=0。

表 2 工作模式与拨码配置

工作模式	编码	MODE3	MODE2	MODE1
自动协商，自动 MDI/MDI-X	111	OFF	OFF	OFF
百兆全双工，自动 MDI/MDI-X	110	OFF	OFF	ON
百兆全双工，固定 MDI	101	OFF	ON	OFF
百兆全双工，固定 MDI-X	100	OFF	ON	ON
维护模式，本地网口断开	000	ON	ON	ON

注*：111、110、101、100 启用 FLD，无线失链时断开本地有线端口。001、010、011 为保留档；000 维护档不提供电源隔离。

模块状态由 LED-S、LED-1、LED-2 指示：

表 3 LED 指示说明

LED	颜色	说明
LED-S	蓝色	常亮：正常运行；慢闪约 1 Hz：等待无线链路；快闪约 5 Hz：恢复等待或 PHY 初始化异常。
LED-1	绿色	常亮：RJ45 有线链路已建立，适用于各速率。
LED-2	黄色	常亮：已建立千兆链路；百兆模式下熄灭。

注*：000 维护模式初始化后三灯熄灭。LED 不表示数据收发闪烁。

7 电气特性

推荐工作条件及电气特性：

表 4 电源与温度参数

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
V_{IN}	输入电压	4.4	24	49	V
I_{IN}	输入电流*	-	34	40	mA
P	总功耗*	-	0.816	-	W
T_A	工作环境温度	-40	-	+85	℃

表 5 射频参数

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
F_{OSC}	载波频率	-	60.6	-	GHz

8 自动协商

111 模式支持千兆和百兆链路。速率协商分别在本模块与连接其 RJ45 接口的设备之间独立进行。为使两侧模块正常通信，应用系统应确保两侧实际链路速率一致。固定百兆模式下，对端也应配置为 100 Mbps 全双工。

例如，一侧连接百兆工业设备时，另一侧连接的电脑或交换机也应配置为与之匹配的百兆链路。IP 地址、设备名称及业务参数仍在终端设备或控制器工程中配置。

9 快速启动（FSU）

使用 PROFINET 快速启动时，可采用固定 100 Mbps 全双工配置，并配合控制器和 IO 设备的端口设置。101、100 模式提供固定 MDI 或 MDI-X 线序，减少自动协商和线序识别环节；实际业务上线时间取决于整套系统。

固定线序模式不进行自动 MDI/MDI-X 识别，应按本侧对端线序选择模式，并匹配直通线或交叉线。110 模式仍支持自动 MDI/MDI-X，不应与固定线序模式混淆。

注*：FSU 需要控制器、IO 设备、端口和工程共同支持；IRT、精确同步及功能安全应用需另行确认适用范围。

10 快速断链（FLD）

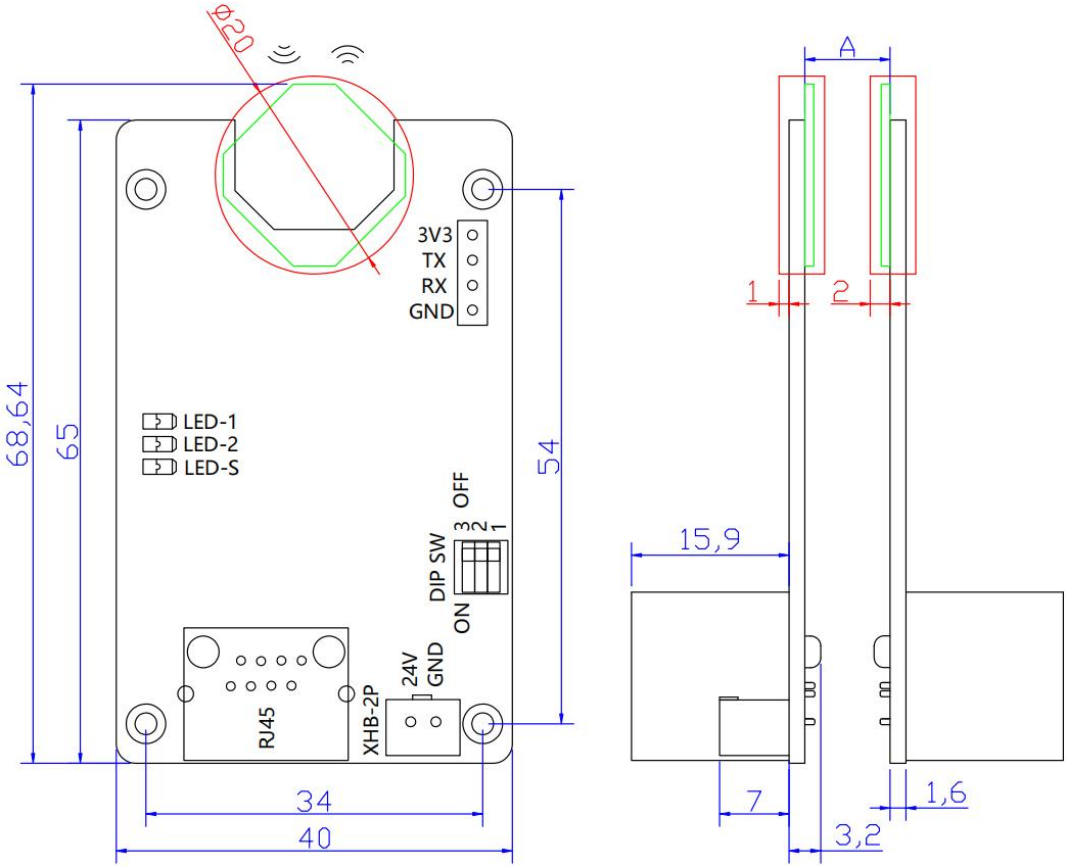
FLD（Fast Link Drop，快速断链）在 111、110、101、100 模式下启用。检测到无线侧失链时，模块主动断开本地 RJ45 链路，将无线故障传递为对端可识别的 Link Down 状态。

无线恢复后，模块自动尝试重新建链。PLC 报警解除、从站上线及 I/O 恢复由控制器、终端设备和工程配置决定。

注*：FLD 用于链路故障传递，不提供无线丢包重传或业务不中断保证；断链响应、有线起链与业务恢复应分别评价。

11 装配说明

PCBA 安装尺寸：



蓝色尺寸标注单位：mm

图 3 SKL5033 PCBA 安装尺寸图

注：

(1) 青色区域为天线模块，红色区域为天线净空区域。安装结构应避让红色净空区域，避免金属件遮挡或侵入。

(2) 推荐安装距离 A 为 2 ~ 6 cm（20 ~ 60 mm），不建议距离过近或过远。两侧天线应正确对准并保持无线通道畅通；模块传输距离最大为 1 ~ 8 cm。

(3) 采用金属外壳时，应在天线净空区域预留毫米波信号窗口，窗口材料与安装结构应避免影响无线链路。

12 产品型号

表 6 产品型号

产品型号	说明
SKL5033A	工业千兆以太网非接触模块，内含 SKL3026A 毫米波无线单元。
SKL5033B	工业千兆以太网非接触模块，内含 SKL3026B 毫米波无线单元。

13 版本记录

日期	版本	更新内容
2026-11-02	V1.0	中文版初版；SKL5033 规格书首次正式发布。
2026-11-03	V1.1	(1) 统一封面、文档简述、目录、图表及版本记录格式，规范术语和正文表格排版。 (2) 分列电源温度与载波参数，统一输入电流符号及下标，整理装配说明和图表引用。 (3) 保留本型号接口、模式、状态指示及自动协商、快速启动、快速断链功能说明，核对内部跳转。 (4) 统一参数表最小值、典型值和最大值三列为等宽，保留全部数值、条件、单位、字号及标准行距。 (5) 参照已复核产品文档统一同类章节名称和大纲顺序，保留本型号特有功能及详细说明，同步目录、图表编号和正文内部引用。 (6) 将装配说明调整至产品型号前一章，同步章号、图表编号、目录及正文内部引用。 (7) 优化产品概述，将芯片平台自然融入模块结构、天线及功能描述，保留本型号原有能力、配对关系及参数。 (8) 按通用大纲统一章节名称、顺序和内容归属，保留原技术说明及图文，重编目录、图表编号和内部引用。