



长沙金维集成电路股份有限公司
CHANGSHA JINWEI INTEGRATED CIRCUIT CO.,LTD.

DM712 系列模块

硬件设计手册

致力于成为以自主芯片为核心竞争力的世界顶级导航定位企业

文档信息 Document information

文档编号	JWAN0004
文档版本	V1.0/20230713
文档类型	0-公开

免责声明

本用户手册提供有关长沙金维集成电路股份有限公司（以下简称“本公司”）产品的信息，版权归本公司所有。本用户手册并未以暗示、禁止反言或其他形式转让本公司或任何第三方的专利、商标、版权或所有权或其下的任何权利或许可。

本用户手册仅作为产品使用的参考资料，所记载的信息和产品不作为满足用户特定用途和整体使用要求的依据，请务必结合用户整体系统使用情况进行评价。除本公司在产品的销售条款和条件中声明的责任之外，本公司不承担任何责任。

用户若未严格按照用户手册要求连接或操作本公司产品产生的问题，致使产品工作异常或损坏，造成的任何直接和间接损失，本公司不承担任何责任。

本公司将结合各阶段用户的使用情况，不断对产品规格及产品描述作出修改，更新不再另行通知。请用户务必在使用本公司产品之前，与本公司或当地经销商联系，以获取用户手册最新的版本。

目 录

1. 产品简介	1
2. 硬件功能框图	1
3. 电路参考设计	2
3.1. 外围电路参考设计	2
3.2. 电源电路参考设计	2
3.3. 升压电路参考设计	3
3.4. 天线电路参考设计	3
3.5. 惯导电路参考设计	4
3.6. VRTC 时钟电路参考设计	4
3.7. 接口电路参考设计	5
3.8. 指示灯电路参考设计	6
3.9. 复位电路参考设计	6
4. PCB 设计	6
4.1. 封装尺寸	6
4.2. PCB 设计注意事项	7

1. 产品简介

DM712 系列模块包括 DM712 和 DM712D、DM712D-B 三款产品，是基于金维集电自主研发的“海豚三号”芯片开发的紧凑型高精度定位模块，支持包括北斗三号新信号体制在内的全星座全频点 GNSS 信号接收。DM712 系列模块支持 RTK、DGNSS 等多种差分定位模式，支持 PPP 定位模式，可提供厘米级、分米级和米级精度定位服务。

该系列模块自带抗多径设计，DM712D 支持双天线定向解算，DM712D-B 还支持惯性器件组合导航，可广泛应用于测量测绘、形变监测、精准农业、机械控制、智能驾驶、无人机、割草机等专业市场。

2. 硬件功能框图

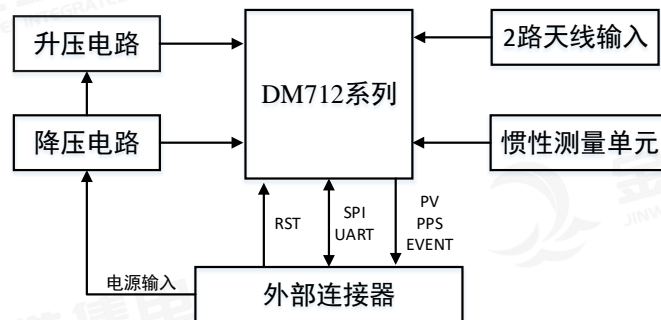


图 1 DM712 系列模块硬件参考设计功能框图

(1) 降压电路

从外部输入的直流电源 VCC_EXT，通过降压电路将 5V 降压转成 3.3V 输出，提供给 DM712 系列模块使用。

(2) 升压电路

将降压电路输出的 3.3V 经过升压电路升压成 5.0V 后，提供给天线作馈电。

(3) 天线输入

通过同轴电缆从天线获取 GNSS 信号输送给 DM712 系列模块。

(4) 惯性测量单元

惯性测量单元通过 SPI 接口与 DM712 系列模块连接，提供三轴角速度和加速度等数据。

(5) 对外接口

产品提供秒脉冲输出 (PPS)、事件输入 (EVENT) 和复位 (RST) 接口，以及多路串口、SPI 等接口。

3. 电路参考设计

3.1. 外围电路参考设计

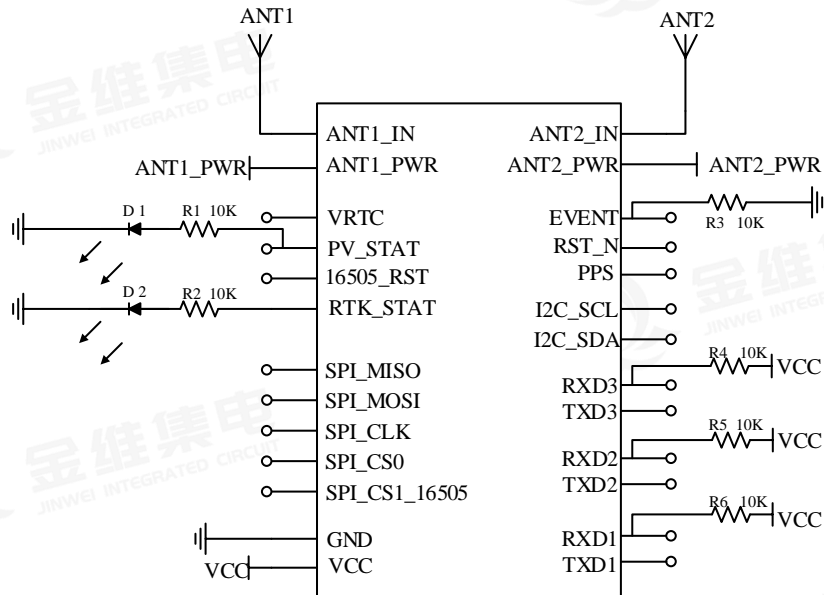


图 2 DM712 系列模块硬件设计参考电路

表 1 DM712 系列模块硬件设计参考电路器件推荐选型

序号	器件	说明
1	R1-R6	电阻, 10k Ω
2	D1-D2	LED

3.2. 电源电路参考设计

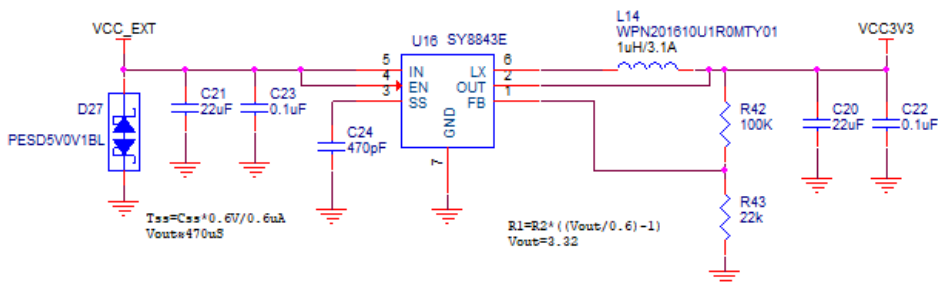


图 3 电源电路参考设计

供电电源从外部连接器的第 6 脚 VCC_EXT 处输入，经过 DC-DC 芯片降压成 3.3V 提供给 DM712 系列模块使用。

注意事项：

- a) 为确保模块正常工作，请选用低噪声、低压降的 LDO 或 DC-DC 芯片，建议模块供电

电压纹波的峰峰值不超过 50mVpp，推荐型号为 SY8843E；

- b) 为防止 DM712 系列模块电压跌落，请选用有 1A 过流能力的电源芯片；
- c) VCC_EXT 上电时间应小于 1ms；
- d) VCC_EXT 的电压输入范围为 3.6-5.5V，以客户实际选用的电源芯片为准。

3.3. 升压电路参考设计

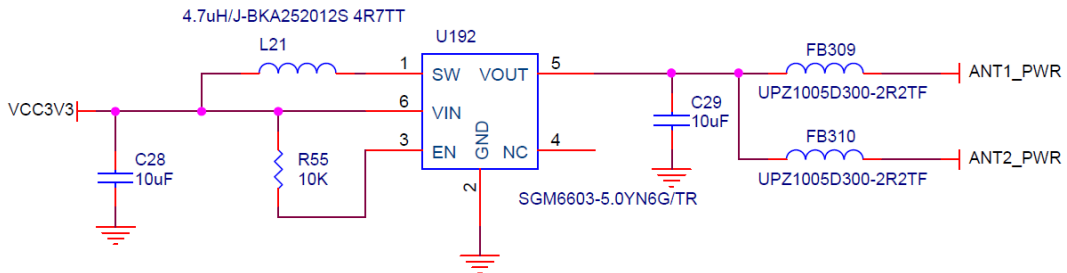


图 4 升压电路参考设计

天线 ANT1_IN 和 ANT2_IN 的馈电，分别由 DM712 定位模块的第 5 脚 ANT1_PWR 和第 56 脚 ANT2_PWR 输出给天线。为确保天线工作稳定，需选用低噪声电源。

本部分电路设计是将 3.3V 经过 SGM6603 升压成 5.0V 提供给天线馈电。

注意事项：

根据天线需求选择负载能力足够的 DC-DC 芯片。

3.4. 天线电路参考设计

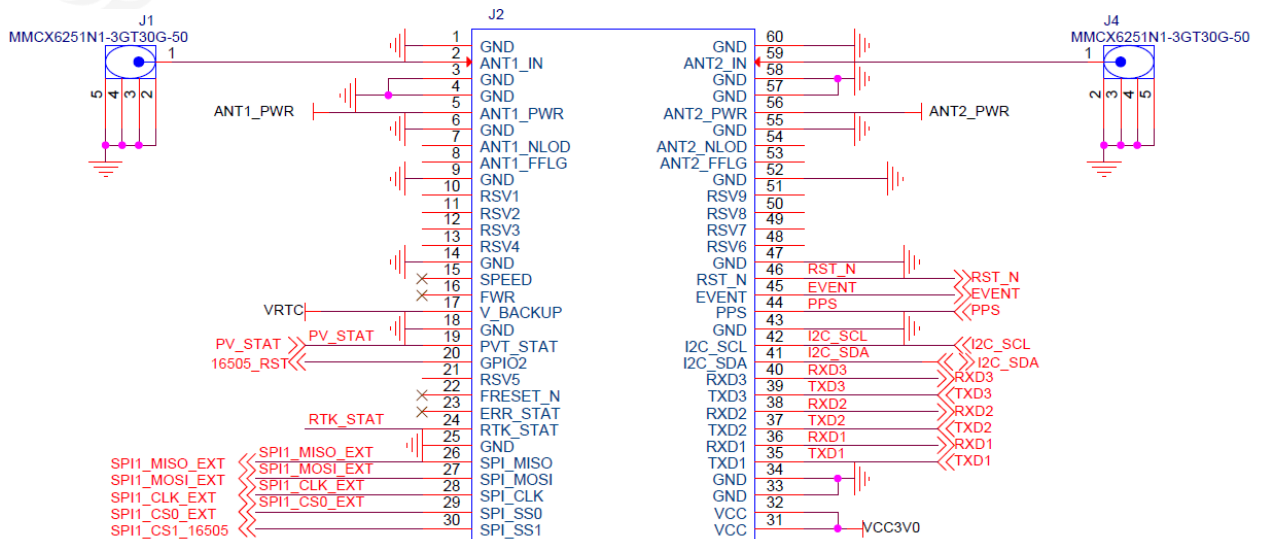


图 5 天线电路参考设计

天线信号可输入 DM712 系列模块的第 2 脚 ANT1_IN 和第 59 脚 ANT2_IN。天线的馈电从 DM712 系列模块的第 5 脚 ANT1_PWR 和第 56 脚 ANT2_PWR 输入，然后提供给天线。

3.5. 惯导电路参考设计

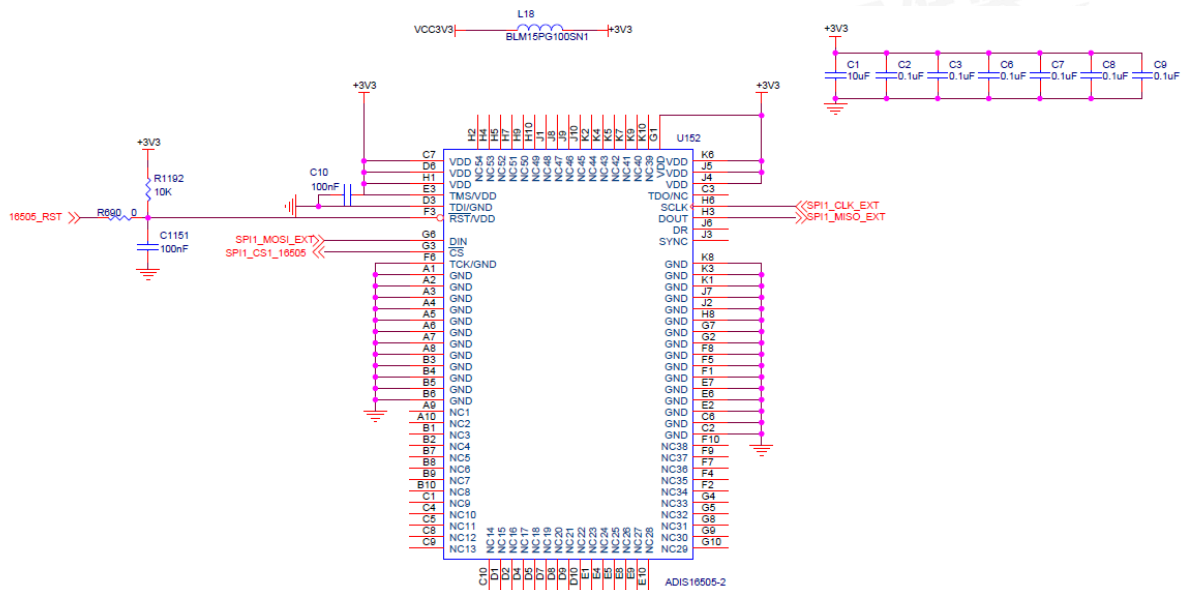


图 6 惯导电路参考设计

根据惯导模块电气特性合理设计外围电路，DM712 系列模块预留了 LVTTL3.3V 电平的 SPI 接口（第 26-29 脚），可与惯导连接。

3.6. VRTC 时钟电路参考设计

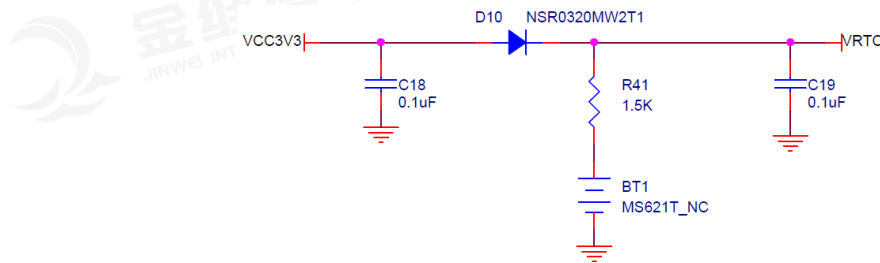


图 7 VRTC 时钟电路参考设计

当 VCC3V3 有电时，给 VRTC 与电池供电；当 VCC3V3 断电以后，电池通过 1.5K 的限流电阻给 VRTC 供电，让 DM712 系列模块内部的 RTC 功能正常工作。在本电路中，D10 起到反向截流的作用。

3.7. 接口电路参考设计

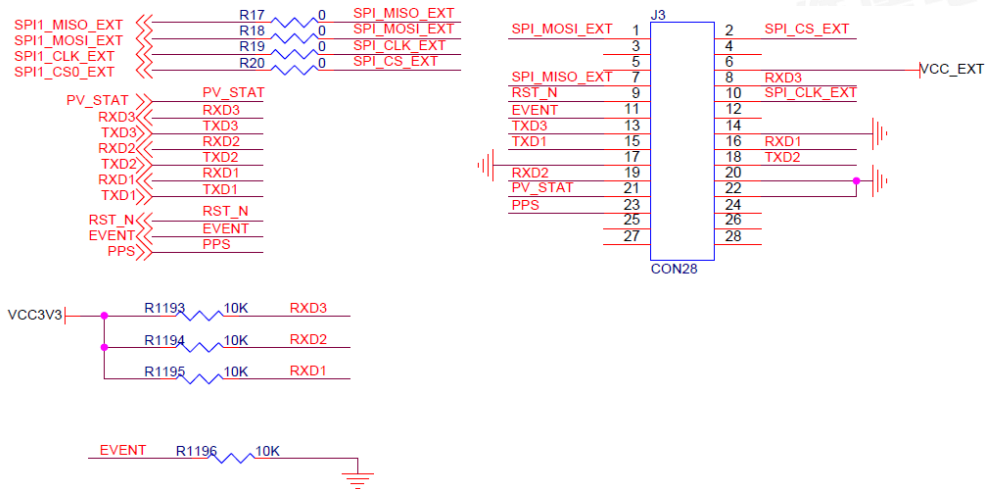


图 8 接口电路参考设计

连接器将 DM712 系列模块上的一些信号线引出，串口的 RXD 信号线需上拉一个 10K 电阻，EVENT 信号线需下拉一个 10K 的电阻。连接器的具体引脚定义参照下表：

表 2 DM712 系列硬件参考设计电路接口引脚定义

PIN	名称	类型	说明	备注
1	SPI_MOSI_EXT	O	SPI 数据输出	
2	SPI_CS_EXT	O	SPI 片选输出	
3-5	Reserved	-	保留引脚	不使用悬空
6	VCC_EXT	PWR	供电电源	
7	SPI_MISO_EXT	I	SPI 数据输入	
8	RXD3	I	串口 3 数据输入	3.3V
9	RST_N	I	快速复位，不清除用户配置	低电平有效（保持 10ms），默认内部上拉
10	SPI_CLK_EXT	O	SPI 时钟输出	
11	EVENT	I	事件输入	
12	Reserved	-	保留引脚	不使用悬空
13	TXD3	O	串口 3 数据输出	3.3V
14	GND	PWR	信号和电源地	GND
15	TXD1	O	串口 1 数据输出	3.3V
16	RXD1	I	串口 1 数据输入	3.3V
17	GND	PWR	信号和电源地	GND
18	TXD2	O	串口 2 数据输出	3.3V
19	RXD2	I	串口 2 数据输入	3.3V
20	GND	PWR	信号和电源地	GND
21	PV_STAT	O	PV_STAT 状态指示:1(默认), 闪烁(收到差分数据)	不使用悬空
22	GND	PWR	信号和电源地	GND

PIN	名称	类型	说明	备注
23	PPS	O	PPS 输出	高电平有效
24-28	Reserved	-	保留引脚	不使用悬空

3.8. 指示灯电路参考设计

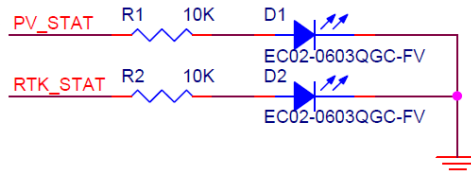


图 9 指示灯电路参考设计

PV_STAT 状态指示：PV 定位指示灯，高电平有效。模块进行定位时输出高电平，不定位时输出低电平；

RTK_STAT 状态指示：RTK 定位指示灯，高电平有效。RTK 固定解时输出高电平，其它定位状态或者不定位状态输出低电平。

3.9. 复位电路参考设计

DM712 系列模块内部集成上电复位芯片，RESET 脚内部默认上拉，低电平有效，如果外部设计复位电路，低电平持续时间应不小于 10ms。

4. PCB 设计

4.1. 封装尺寸

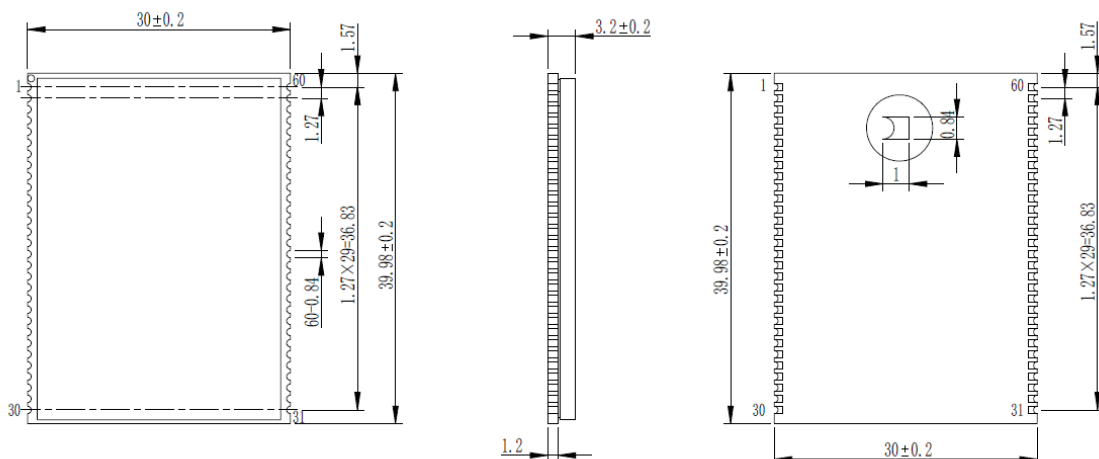


图 10 DM712 系列模块封装尺寸

4.2. PCB 设计注意事项

在本设计的 PCB 设计中，应该注意：

- a) 为防止引入干扰，确保信号完整性，天线走线时需保证 50ohm 阻抗，长度尽量短，且包地处理，具体参照图 11；

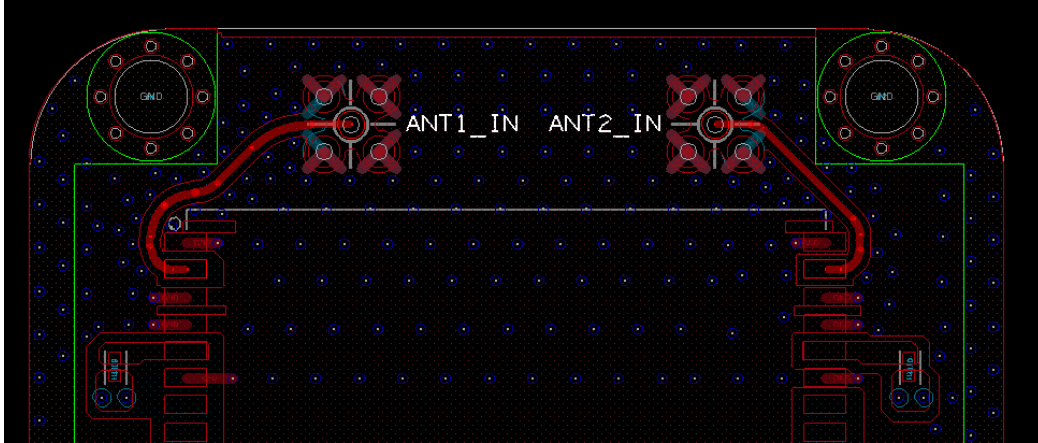


图 11 天线模块 PCB 设计示意图

- b) 电源模块的布局布线严格参照电源芯片手册，输入电容 C21 和 C23、L14、R43 和 R42 均需靠近芯片引脚放置，LX 引脚采用铜皮连接，反馈电阻 R43 和 R42 不能太靠近 LX 信号放置，具体参照图 12。

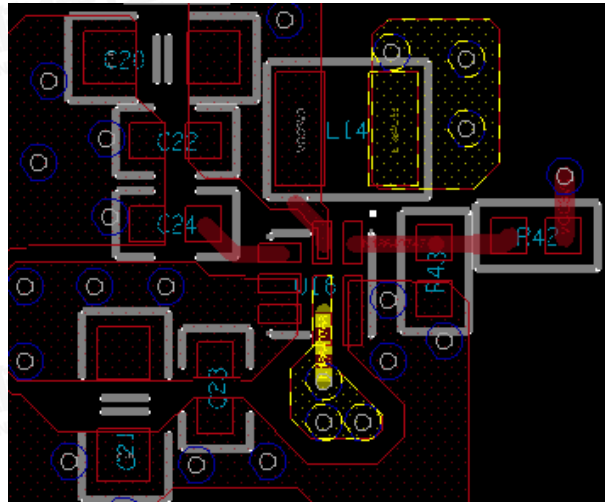


图 12 电源模块 PCB 设计示意图

附录

高精度系列模块相关用户手册：

- 《金维集电_JWAN0001_DM711 系列模块用户手册》
- 《金维集电_JWAN0002_DM711 系列模块硬件设计手册》
- 《金维集电_JWAN0003_DM712 系列模块用户手册》
- 《金维集电_JWAN0004_DM712D 模块硬件设计手册》
- 《金维集电_JWAN0005_7 系列模块 EVK 板卡用户手册》
- 《金维集电_JWAN0025_北斗高精度设备通用指令协议手册》
- 《金维集电_JWAN0027_GNSS Evaluation Center 使用手册》
- 《金维集电_JWAN0028_OTA 升级工具使用手册》

修订记录 Record Of Revision

序号	文件版本	修订内容	发布日期
1	V1.0	创建	2023.7

为北斗做好芯

长沙金维集成电路股份有限公司
CHANGSHA JINWEI INTEGRATED CIRCUIT CO.,LTD.

公司总部

地址: 长沙高新技术开发区青山路662号
芯城科技园二期14栋5, 6, 7, 11层

北京分公司

地址: 北京市海淀区中关村软件园

广州分公司

地址: 广州市黄埔区起云路8号安居宝科技园F栋



联系方式

邮编: 410011

传真: 0731-82906690

电话: 0731-82906659

资料获取

网址: <https://www.cs-jinwei.com>