

HARDWARE

REFERENCE DESIGN

WWW.UNICORECOMM.COM

UFirebird II - UC6580

硬件参考设计和注意事项

修订记录

修订版	修订记录	日期
R1.0	首次发布	2023-09



权利声明

本手册提供和芯星通科技(北京)有限公司(以下简称为"和芯星通")相应型号产品信息。

和芯星通保留本手册文档,及其所载之所有数据、设计、布局图等信息的一切权利、权益,包括但不限于已有著作权、专利权、商标权等知识产权,可以整体、部分或以不同排列组合形式进行专利权、商标权、著作权授予或登记申请的权利,以及将来可能被授予或获批登记的知识产权。

和芯星通拥有"和芯星通"、"UNICORECOMM"以及本手册下相应产品所属系列名称的 注册商标专用权。

本手册之整体或其中任一部分,并未以明示、暗示、禁止反言或其他任何形式对和芯星通拥有的上述权利、权益进行整体或部分的转让、许可授予。

免责声明

本手册所载信息,系根据手册更新之时所知相应型号产品情形的"原样"提供,对上述信息适于特定目的、用途之准确性、可靠性、正确性等,和芯星通不作任何保证或承诺。

和芯星通可能对产品规格、描述、参数、使用等相关事项进行修改,或一经发现手册误 载信息后进行勘误,上述情形可能造成订购产品实际信息与本手册所载信息有差异。

如您发现订购产品的信息与本手册所载信息之间存有不符,请您与本公司或当地经销商联系,以获取最新的产品手册或其勘误表。

前言

本手册为用户提供了和芯星通 UC6580 芯片的硬件参考设计及相关注意事项。

适用读者

本手册适用于对 GNSS 模组有一定了解的技术人员使用。



目录

1	参考	6设计原理图	1
1	.1	LDO 模式	1
1	.2	DC/DC 模式	3
2	注意	雲事项	4
2	.1	电源	4
2	.2	复位信号	5
2	.3 .4	RTCTCXO	5 6
3	推荐	荐物料清单	7
附素	录 Ud	C6580 替代 UC6226 最简方案	9

1 参考设计原理图

如果不需要 RTC 和 backup 功能,则 V_BACK 需要连接 VDD_IO。

RTC 和 backup 功能是 GNSS 热启动的必要前提,详情参见《UC6580 Datasheet》。

1.1 LDO 模式

此模式下:

- DCDC_IN 和 VDD_IO 用同一电源供电;
- 使用芯片内部 LDO_EX 给系统供电;
- 通过 LDO_X 给外部 TCXO 供电;
- 外接 RTC 晶体;
- 外接 LNA 和 SAW;
- 使用 UART 接口通信;
- 此种模式下成本最低,但是功耗会偏高。



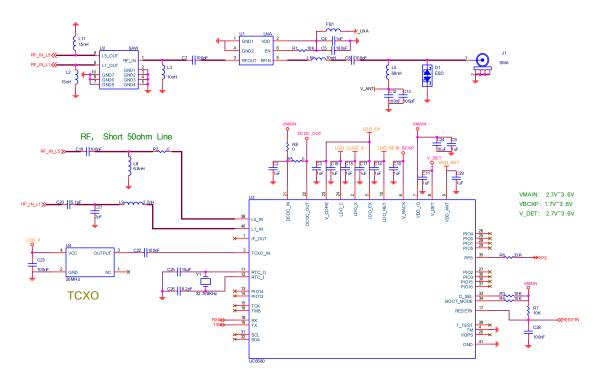


图 1-1 LDO 模式设计原理图

如果天线馈电和芯片主供电是相同的电源轨,则天线端引入的 ESD、浪涌、过压会加到芯片主供电上,从而导致芯片的损坏。建议天线馈电采用独立的电源轨,以降低芯片损坏的概率。

1.2 DC/DC 模式

此模式下:

- DCDC_IN 和 VDD_IO 用同一电源供电;
- 使用芯片内部 DC/DC 给系统供电;
- 通过 LDO_X 给外部 TCXO 供电;
- 外接 RTC 晶体;
- 外接 LNA 和 SAW;
- 使用 UART 接口通信;
- 此种模式下功耗比 LDO 模式低,需要增加功率电感,成本略高。

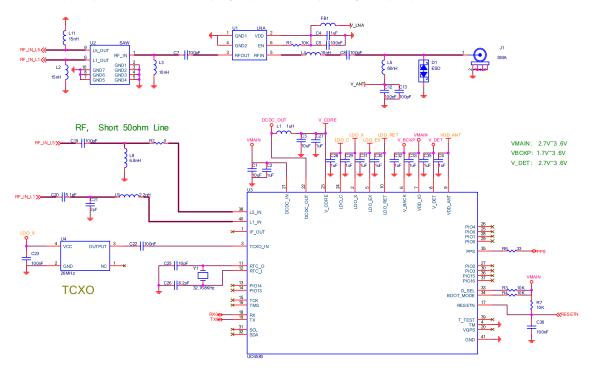


图 1-2 DCDC 模式设计原理图

如果天线馈电和芯片主供电是相同的电源轨,则天线端引入的 ESD、浪涌、过压会加到芯片主供电上,从而导致芯片的损坏。建议天线馈电采用独立的电源轨,以降低芯片损坏的概率。



2 注意事项

2.1 电源

DCDC_IN 和 VDD_IO 由同一个外部电源同时供电,所有输入电源,纹波均不能超过 50 mV。

为了提高产品稳定性,建议 UC6580 的供电主控端可以控制 UC6580 电源上下电操作,当系统 出现不可控的不稳定性因素时,主控可以给 UC6580 进行上下电操作,对系统进行恢复,保证其持 续工作和系统的稳定性。

注意事项:

VMAIN

- 芯片 VMAIN 上电起始电平低于 0.4 V。
- 芯片 VMAIN 上电电源坡道必须是单调的,不能有平缓处。
- 芯片 VMAIN 上电的下冲与振铃需小于 5% VMAIN。
- 电源上电波形,从 10%到 90%的上升时间需在 100 µs ~ 10 ms 范围内。
- 上电时间间隔,芯片电源下电低于 0.4V 后,到下一次开始上电,时间间隔必须大于 500ms。

VBCKP

- 芯片 VBCKP 上电起始电平低于 0.4 V。
- 芯片 VBCKP 上电电源坡道必须是单调的,不能有平缓处。
- 芯片 VBCKP 上电的下冲与振铃需小于 5% VBCKP。
- 电源上电波形,从 10%到 90%的上升时间需在 100 µs ~ 10 ms 范围内。
- 上电时间间隔,芯片电源下电低于 0.4V 后,到下一次开始上电,时间间隔必须大于 500ms。

2.2 复位信号

UC6580 支持系统复位,低电平有效,电平有效时间不少于 5ms。

2.3 RTC

RTC 通常由片内的 32768 Hz 振荡器驱动,该振荡器需连接外部的 32768 Hz 晶体。

UC6580 也支持外部 32768Hz 的数字时钟信号直接输入 RTC_I 引脚,以替代晶体。当使用外部数字时钟信号输入 RTC_I 引脚建议进行 ESD 保护,且务必注意其信号幅度须小于 1.98 V,否则可能导致 UC6580 被烧毁。

RTC 布局布线除应遵循 RTC 布局布线的一般规则以外,应特别注意:

- 芯片及 RTC 晶体下方的参考 GND 完整;
- RTC 晶体尽量靠近芯片放置,二者之间不得有其它器件;
- RTC 晶体周围避免有大功率或强干扰的器件、信号、走线等;
- RTC 相关电路建议包地处理。



2.4 TCXO

TCXO_IN 引脚外接 26 MHz 的 TCXO,TCXO 电源可以使用 LDO_X 或者外部独立 LDO 供电。

为保证芯片正常启动,需要 26 MHz 时钟在芯片供电后不晚于 10 ms 时间内稳定工作。

TCXO 的基本参数要求如下:

● 频率/温度特性: 26 MHz ± 0.5 ppm (-40 °C ~ +85 °C)

● 短期频率稳定度: < 5 ppb/s。

TCXO 的布局布线,除应遵循布局布线的一般规则以外,还应特别注意:

- TCXO 所在表层及相邻层建议挖空处理,其余层参考地完整,以降低热传导对 TCXO 性能的影响;
- TCXO 应远离发热源和干扰源,周围建议做包地处理;
- TCXO 周围避免有大功率或强干扰的器件、信号、走线等,时钟信号线与其他信号线走线保持 3 倍线宽以上的间距。

3 推荐物料清单

表 3-1 推荐物料清单

类型	描述	供应商型号	生产厂商	
电容	0402 贴片电容	CC0402MRX5R5BB106	YAGEO	
	10 μF, ±20%, X5R, 6.3 V	COC TOZIMITACHODD TOC		
 电容	0201 贴片电容	GRM033C80J105ME05D	Murata	
	1 μF, ±20%, X6S, 6.3 V			
 电容	0201 贴片电容	C0603X7S1A104K030BC	TDK	
	100 nF, ±10%, X7S, 10 V			
 电容	0201 贴片电容	CC0201KRX7R8BB101	YAGEO	
	100 pF, ±10%, X7R, 25 V			
 电容	0201 贴片电容	GRM0335C1H100GA01D	Murata	
	10 pF, ±2%, COG, 50V			
TVS	ESD 防护二极管 DFN0603-2L	JEB05UCDS-AH	JIEJIE MICROELECTRO	
170	1100 W ±18 kV	OLDOGODO AIT	NICS CO., Ltd	
磁珠	磁珠 BLM15AG221SN1D	BLM15AG221SN1D	Murata	
	贴片电感 1µH		TDK	
	直流电阻: 300 mΩ			
电感	额定电流: 0.7 A	MLP1608V1R0BT0S1		
378.	精度: ±20%			
	封装体积: 1.6 mm × 0.8 mm ×			
	0.95 mm			
 贴片电阻	贴片电阻	RC0402JR-070RL	YAGEO	
ALT OIL	0 Ω, 1/16 W, ±5%, 0402	7100 102011 010112		
 贴片电阻	贴片电阻	RC0201FR-070RL	YAGEO	
	0 Ω, 1/20W, ±1%, 0201			
 贴片电阻	贴片电阻	RC0402JR-0710KL	YAGEO	
VHV I : OLTT	10 kΩ, 1/16 W, ±5%, 0402			



类型	描述	供应商型号	生产厂商
贴片电阻	贴片电阻	RC0201FR-0710KL	YAGEO
XLI/ I · GIH	10 kΩ, 1/20 W, ±1%, 0201	1100201111 OTTOKE	
 贴片电阻	贴片电阻	RC0402JR-074K7L	YAGEO
X471 014	4.7 kΩ, 1/16 W, ±5%, 0402		
 贴片电阻	贴片电阻	AC0201JR-074K7L	YAGEO
XII/ TOTA	4.7 kΩ, 1/20 W, ±5%, 0201	7,00201011 01 11112	
 贴片电阻	贴片电阻	RC0402JR-0733RL	YAGEO
XLI/ I * OIL	33 Ω, 1/16 W, ±5%, 0402	THOU TO ZOTT OT COTTE	
LNA	宽频 LNA,LGA 6-pin	MXDLN14TP	MAXSCEND
SAW	1.5 mm × 1.1 mm 1166 MHz ~ 1187 MHz 1559 MHz ~ 1606 MHz L1: 2.4 dB Max. L5: 2.0 dB Max. L1: 50 MHz L5: 20 MHz	MXDFD14A1	MAXSCEND
тсхо	±0.5 ppm 26 MHz 2.0 mm × 1.6 mm × 0.73 mm X1G005441020416 EPSON		EPSON
Crystal	32.768 KHz ±20 ppm -40 °C ~ +85 °C	1TJG125DR1A0004	KDS
32.768 KHz ±20 ppm 12.5 pF -40 °C ~ +85 °C		X1A000061000200	EPSON

附录 UC6580 替代 UC6226 最简方案

如果您的产品使用了 Unicore 的 UC6226 芯片,您可将其升级成 UC6580 芯片。如有需要,请联系 Unicore FAE。

本小节提供了用 UC6580 替代 UC6226 的最简方案,您可根据图 0-1 进行电路更改。UC6580 和 UC6226 管脚的差异性参见表 0-1。另外,请注意:

- DCDC_IN 和 VDD_IO 用同一电源供电;
- RF_IN 匹配电感电容值需要调整;
- DCDC 输出电感值需要调整。

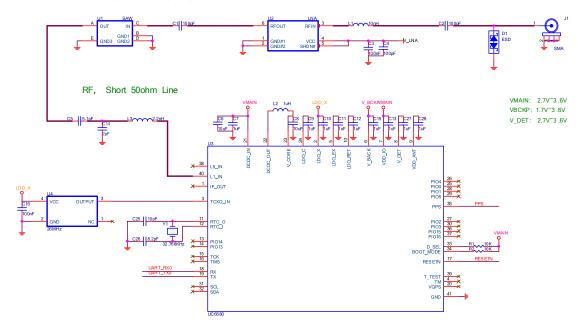


图 0-1 替代 UC6226 最简方案



表 0-1 替代 UC6226 最简方案

PIN No.	UC6226NI/AS	UC6580	说明
1	VDD_ANA	IF_OUT	UC6580 须悬空,不兼容
4	XTAL_O	ТМ	均为悬空,兼容
5	LDO_F_OUT	LDO_EX	均外挂 1 µF 电容,兼容
8	PI017	V_DET	UC6580 可悬空或者外挂 1 μF 电容,部分兼容
9	NC	VDD_ANT	UC6580 可悬空或者外挂 1 μF 电容,部分兼容
10	PI018	LDO_RET	UC6580 须外挂 1 μF 电容,不兼容
20	T_SENSE	VQPS	均为悬空,兼容
22	V_DCDC_OUT	DCDC_OUT	UC6580 功率电感须改为 1 μH,电容必须为
22			10 μF,不兼容
38	LDO_RF_OUT	L5_IN	UC6580 如使用 L5 通道,须连接 RF 信号;如不
30			使用 L5 通道,须悬空。不兼容
39	VDD_LNA	T_TEST	UC6580 内部测试引脚,须悬空,不兼容
40	LNA_IN I	L1_IN	UC6580 射频输入匹配电感和电容值不一样,
10			L3:2.2 nH,C14:2.0 PF,不兼容。

10 UC-06-C43-CH-R1.0

和芯星通科技(北京)有限公司

Unicore Communications, Inc.

北京市海淀区丰贤东路 7 号北斗星通大厦三层 F3, No.7, Fengxian East Road, Haidian, Beijing, P.R.China, 100094

www.unicorecomm.com

Phone: 86-10-69939800

Fax: 86-10-69939888

info@unicorecomm.com



www.unicorecomm.com