

BC32 系列

参考设计手册

NB-IoT 模块系列

版本：BC32 系列_参考设计手册_V1.1

日期：2020-04-29

状态：受控文件

上海移远通信技术股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司

上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233

电话：+86 21 51086236 邮箱：info@quectel.com

或联系我司当地办事处，详情请登录：

<http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm>

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：

<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm>

或发送邮件至：support@quectel.com

前言

上海移远通信技术股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

版权申明

本档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2020，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2020.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2020-02-27	葛文玺	初始版本
1.1	2020-04-29	何道圆	音频接口引脚更改为 RESERVED。

目录

文档历史	2
目录	3
1 参考设计	4
1.1. 引言	4
1.2. 原理图.....	4

1 参考设计

1.1. 引言

本文档为 BC32 系列模块的参考设计，主要包含模块、电源、USIM、串口等接口设计。

1.2. 原理图

如下为 BC32 系列模块的设计原理图。本设计仅作参考。

6

5

4

3

2

1

参考设计框图

D

D

C

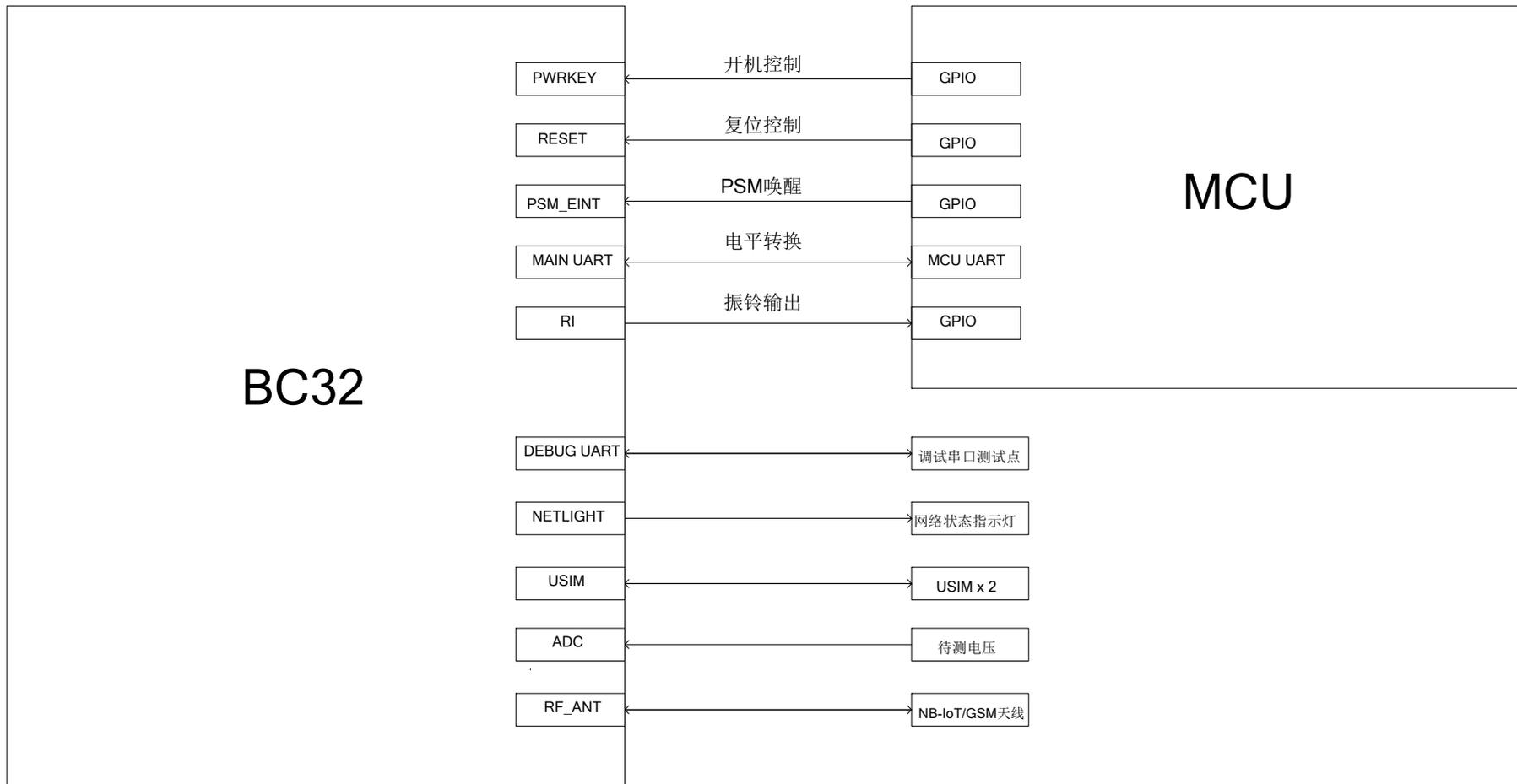
C

B

B

A

A



上海移远通信股份有限公司		
绘制: 葛文玺	项目名称: BC32	文档类型: 参考设计
审核: 何道圆	尺寸: A2	版本: 1.1
页码: 1 / 6		日期: 2020/4/29

6

5

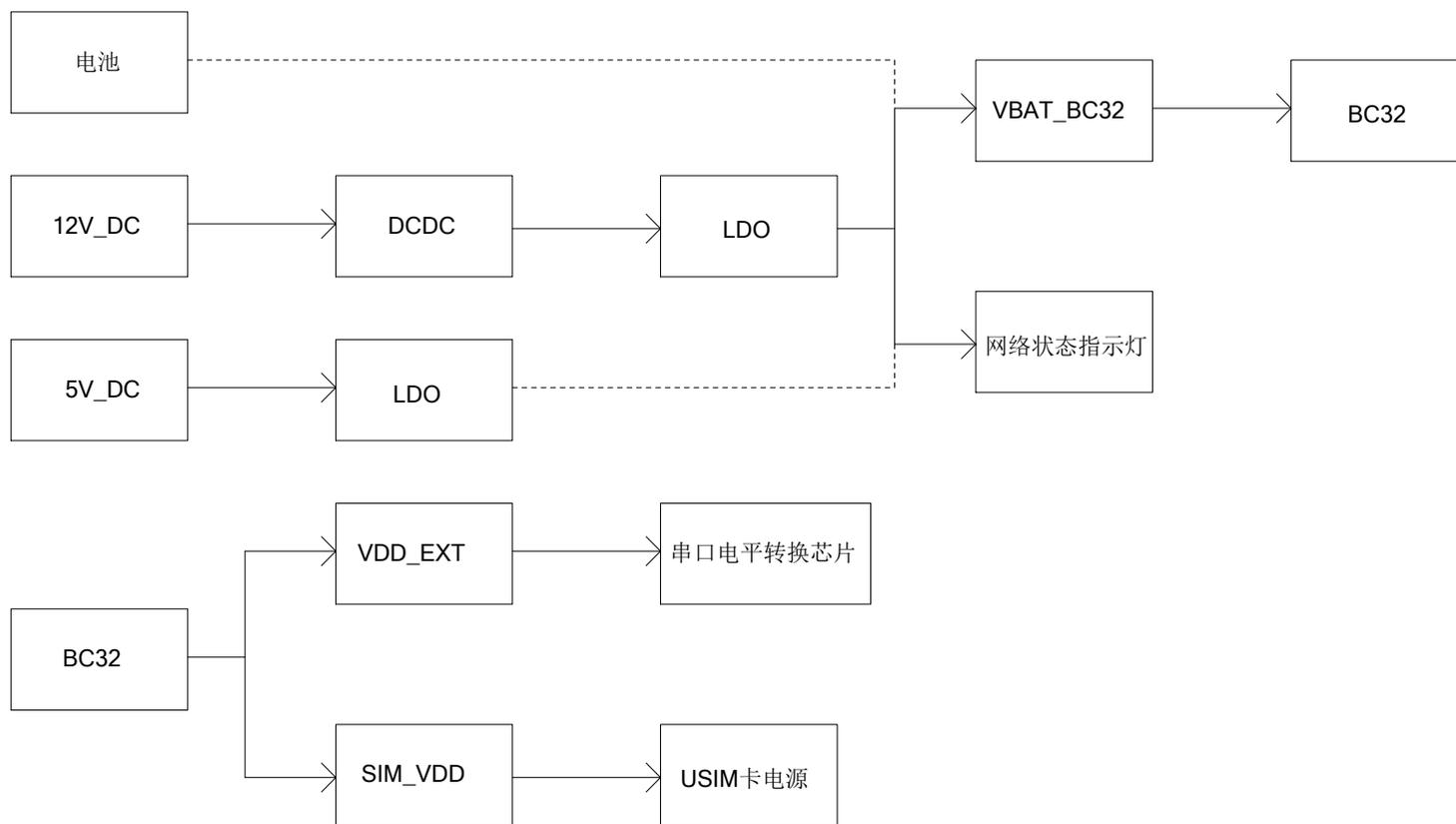
4

3

2

1

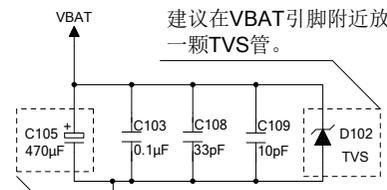
电源框图



上海移远通信技术股份有限公司

绘制: 葛文玺	项目名称: BC32	文档类型: 参考设计
审核: 何道圆	尺寸: A2	版本: 1.1
页码: 2 / 6		日期: 2020/4/29

模块接口

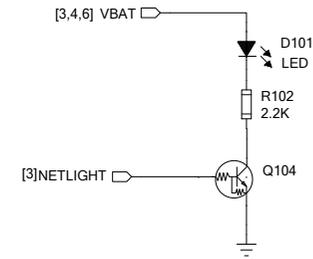


C105 的电容值应该通过调试来选择，以确保在突发脉冲阶段 VBAT 电压不会跌至模块最低工作电压以下。

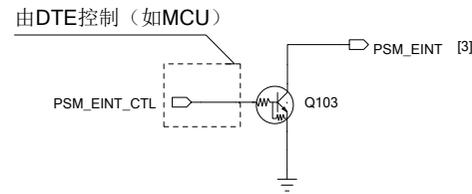
备注：

1. VBAT 的电压范围为 3.4 V 至 4.2 V。
2. 在 GSM 突发脉冲阶段，最大电流可达到约 1.6 A，建议 VBAT 布线宽度大于 2 mm。
3. 这些电容根据电容值升序排列，最小值的电容应靠近 VBAT 引脚，并让所有电容都尽可能地靠近 VBAT 引脚。

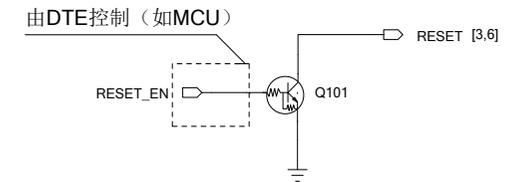
网络指示灯参考电路



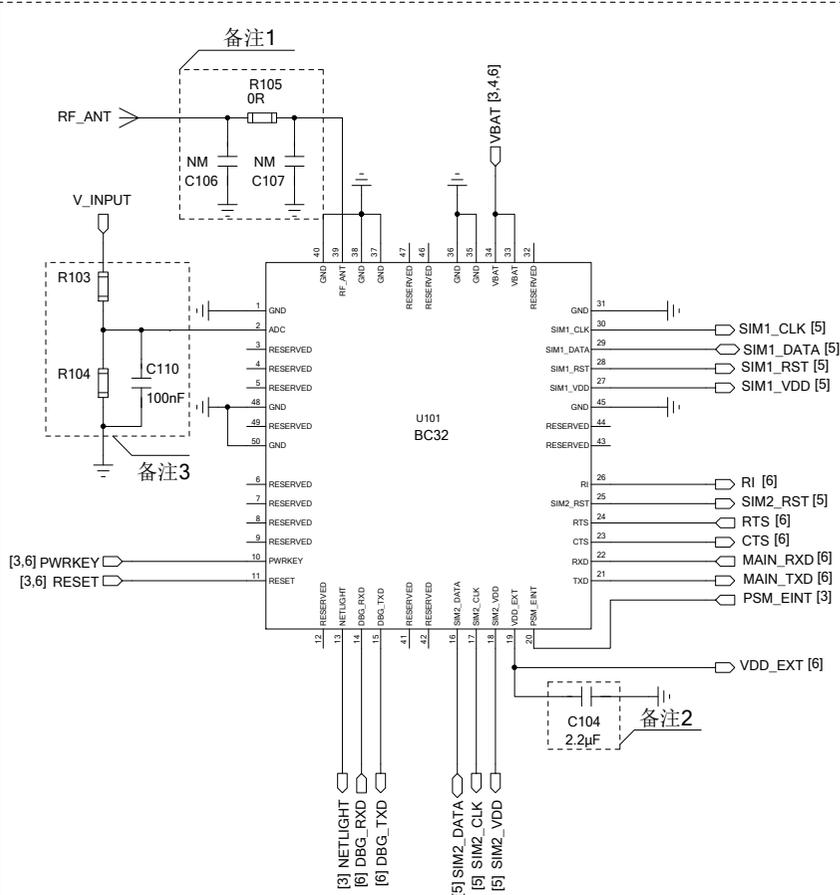
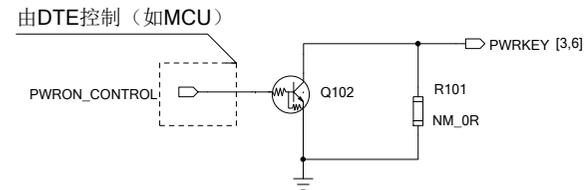
PSM唤醒参考电路



复位参考电路



开机参考电路



备注：

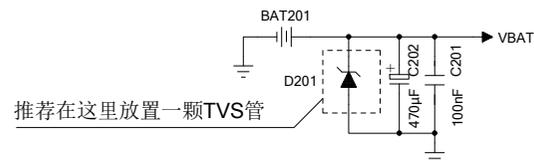
1. 建议在模块 RF 接口和 RF 连接器之间设计一个 PI 型匹配电路。
2. VDD_EXT 建议用作模块 I/O 的外部上拉电源，使用时建议添加一个 2.2 µF 的电容。
3. ADC 输入通道的电压范围为 0 V 到 1.8 V，请选用高精度的分压电阻。

上海移远通信股份有限公司

绘制： 葛文璽	项目名称： BC32	文档类型： 参考设计
审核： 何道圆	尺寸： A2	版本： 1.1
页码： 3 / 6		日期： 2020/4/29

电源供电

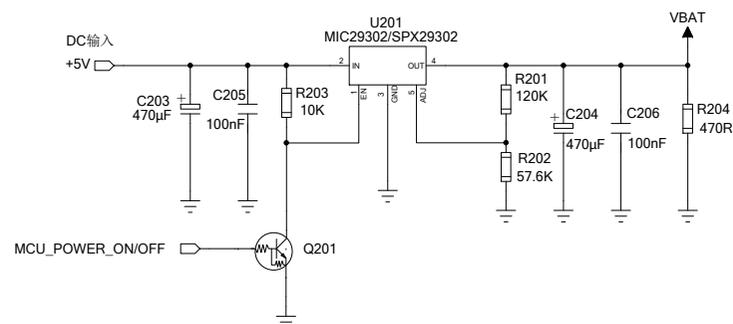
电池应用



备注:

1. 电池的选型应符合模块供电电压区间，并做好电池防反设计，以免损坏模块。
2. 电池的瞬间放电能力要达到2 A。

LDO应用



备注:

1. 由于U201正常工作的最小负载电流为7 mA，所以增加R204电阻。如果是低功耗设计，建议选择更低功耗的LDO。
2. LDO应用适用于DC输入电压小于7.0 V的情况。

DC-DC应用



备注:

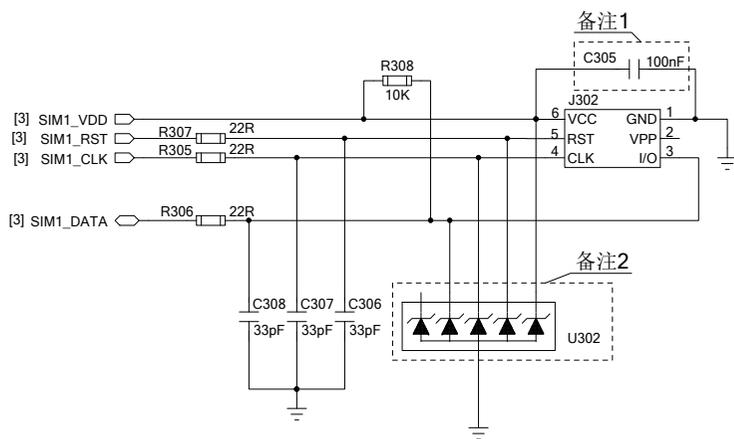
当输入电压大于7.0 V时，需使用DC-DC把电压降到5.0 V，再经LDO转换为3.8 V供模块使用。

上海移远通信技术股份有限公司

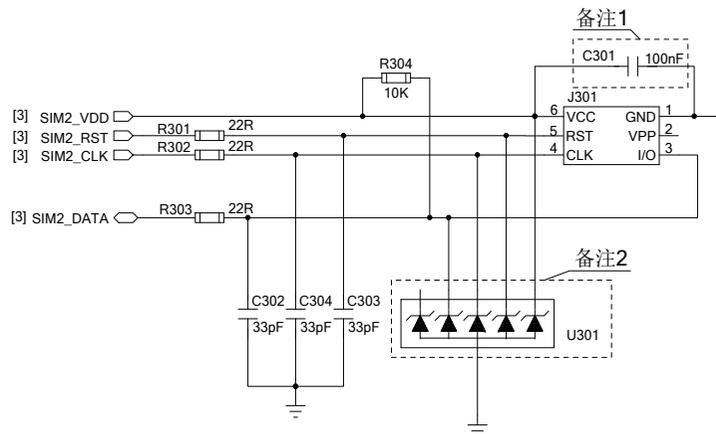
绘制: 葛文玺	项目名称: BC32	文档类型: 参考设计
审核: 何道圆	尺寸: A2	版本: 1.1
页码: 4 / 6		日期: 2020/4/29

(U)SIM接口电路

(U)SIM1接口推荐电路



(U)SIM2接口推荐电路



备注:

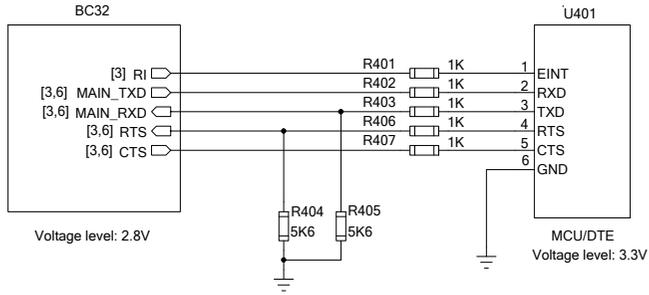
1. C301、C305的容值应不超过1 μF 。
2. 需增加ESD防护器件U301、U302；ESD器件的结电容需不超过50 pF；U301、U302需靠近(U)SIM卡座摆放。
3. USIM1接口支持NB-IoT和GSM双模卡。
4. USIM2接口仅支持GSM单模卡，目前正在开发中，不用则悬空。

上海移远通信技术股份有限公司

绘制: 葛文璽	项目名称: BC32	文档类型: 参考设计
审核: 何道圆	尺寸: A2	版本: 1.1
页码: 5 / 6		日期: 2020/4/29

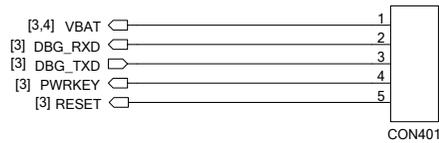
MCU 连接电路

串口推荐电路

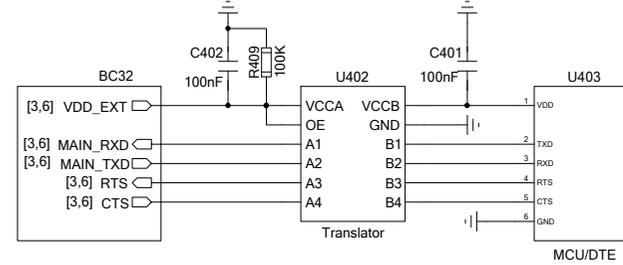


- 备注:
1. 当有大量数据传送时, CTS 和 RTS 被用于硬件流控, 该功能目前开发中, 不用请悬空。
 2. 当收到 URC 信息上报时, 模块将通过 RI 引脚通知 DTE。
 3. 模块串口电平为2.8V, 在产品应用中请注意串口的电平匹配。

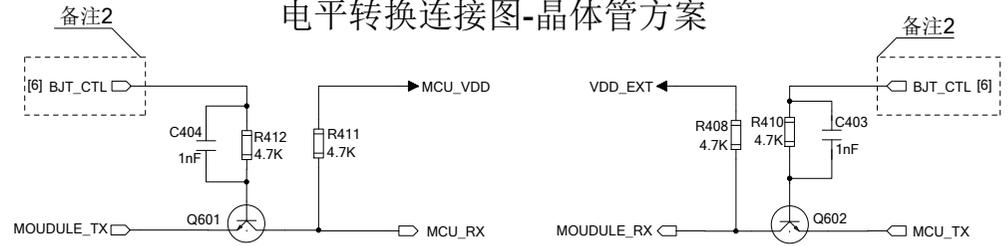
推荐预留调试及固件升级的测试点



电平转换连接图-芯片方案



电平转换连接图-晶体管方案



- 备注:
1. 当需要高速率通信时, 建议使用电平转换芯片方案, 晶体管方案的最高速率一般只能到达460 kbps; 一般电平转换芯片要求电压 $V_{CCA} \leq V_{CCB}$, 请注意电压关系。
 2. 为保证晶体管有效工作, BJT_CTL需要选取两个电平中的低值, 即:
若 $MCU_VDD > VDD_EXT$, BJT_CTL选取 VDD_EXT ;
若 $MCU_VDD < VDD_EXT$, BJT_CTL选取 MCU_VDD 。
 3. 晶体管方案中, 为提高通信速率, 建议基极保留1 nF的电容 (C403、C404)。

上海移远通信股份有限公司

绘制: 葛文璽	项目名称: BC32	文档类型: 参考设计
审核: 何道圆	尺寸: A2	版本: 1.1
页码: 6 / 6		日期: 2020/4/29