设计说明

2015年06月

RD15002T软件概要设计

|  |  |
| --- | --- |
| 文档版本号 | 0．10 |
| 文件代号 |  |

**文档版本记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 修改日期 | 修改人 | 说明 |
| 0.10 | 2015-6-1 | 张成宇 | 创建文档 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

[RD15002T软件概要设计 1](#_Toc420918410)

[1 阅前须知 4](#_Toc420918411)

[2 整体规划 4](#_Toc420918412)

[3 系统核心 4](#_Toc420918413)

[4 驱动 4](#_Toc420918414)

[4.1 UART 4](#_Toc420918415)

[4.2 SPI 4](#_Toc420918416)

[4.3 RTC 4](#_Toc420918417)

[4.4 IO 4](#_Toc420918418)

[4.5 Watchdog 5](#_Toc420918419)

[5 应用 5](#_Toc420918420)

[5.1 Internet数据交互 5](#_Toc420918421)

[5.2 实时时钟 5](#_Toc420918422)

[5.3 空气温湿度数据采集 5](#_Toc420918423)

[5.4 温度数据采集 5](#_Toc420918424)

[5.5 数据存储 5](#_Toc420918425)

[5.6 休眠唤醒 5](#_Toc420918426)

[5.7 升级 5](#_Toc420918427)

[5.8 异常处理 6](#_Toc420918428)

[6 测试程序 6](#_Toc420918429)

[6.1 硬件测试 6](#_Toc420918430)

[6.2 功能测试 6](#_Toc420918431)

# 阅前须知

无

# 整体规划

RD15002T轨道温度在线监测系统软件采用ST的stm32f101芯片。

# 系统核心

stm32f101是基于Cortex-M3核。

采用非强占式控制，最高支持16种优先级，不同中断源可以使用相同的优先级。

# 驱动

## UART

串口逻辑层不变 。共计2个串口。一个用来跟无线模块通信，一个用来调试代码逻辑。

串口硬件层接口不变。硬件上使用了STM32串口模块的收发功能和收中断。

## SPI

逻辑层保持不变。

硬件层用STM32的SPI通信模块与SPI\_NAND芯片和SPI\_TEMPERATURE通信。

## RTC

使用芯片自带的RTC模块。

## IO

使用IO模拟时序读取空气温湿度数据。

## Watchdog

看门狗使用STM32的IWDOG模块。

# 应用

## Internet数据交互

通信采用同步的交互方式。

## 实时时钟

使用内部的RTC模块获取数据，将数据转换成时间日历的形式。

## 空气温湿度数据采集

通过IO模拟时序的方式进行温湿度传感器数据的采集。

## 温度数据采集

通过SPI获取特定条件下时的温度值。

## 数据存储

将温度数据和时间日历数据存储。

## 休眠唤醒

不工作时休眠，要工作时唤醒。

## 升级

IAP功能。通过调试串口或者Internet（实质也是串口）进行升级。Boot引导设计跟RD15001保持一致。

## 异常处理

该处理在程序设计中再详细叙述。

# 测试程序

## 硬件测试

该接口用于硬件功能和性能的测试。

## 功能测试

该接口用于应用逻辑层面的测试。