分类号 编 号

U D C 密 级



**本科生毕业设计（论文）**

**题 目： 工业物联网数据管理信息系统**

**与终端硬件设计**

**姓 名： 马思清**

**学 号： 11712610**

**系 别： 电子与电气工程系**

**专 业： 信息工程**

**指导教师： 虞亚军**

2021 年 月 日

**诚信承诺书**

1.本人郑重承诺所呈交的毕业设计（论文），是在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果，所有数据、图片资料均真实可靠。

2.除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他人或集体已经发表或撰写过的作品或成果。对本论文的研究作出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确的方式标明。

3.本人承诺在毕业论文（设计）选题和研究内容过程中没有抄袭他人研究成果和伪造相关数据等行为。

4.在毕业论文（设计）中对侵犯任何方面知识产权的行为，由本人承担相应的法律责任。

作者签名：

年 月 日

工业物联网数据管理信息系统与终端硬件设计

马思清

（电子与电气工程系 指导教师：虞亚军）

[摘要]：……（摘要内容字体为四号宋体，行间距为固定值25磅。摘要应简明扼要的概括出论文的主要内容，字数应为300-500字。）

[关键词]（黑体三号）：关键词1; 关键词2; 关键词3; ……（采用四号宋体，逗号隔开，关键词不少于3个，不多于5个。）

**目录**

**1.系统概况和全局设计.............................页码**

1.1工业物联系统..................................页码

1.1.1 工作模式介绍................................页码

1.1.2 现有市售产品................................页码

1.1.3 产品特点和创新................................页码

1.2设计需求分析..................................页码

1.2.1 使用场景与环境................................页码

1.2.2 产品功能及组成................................页码

1.2.3 成本及安全性................................页码

1.2.4 施工与部署特性................................页码

1.3全局设计方案..................................页码

1.3.1 信息采集................................页码

1.3.2 云端通信和管理................................页码

1.3.3 系统工作模式................................页码

**2.智能硬件终端设计.............................页码**

2.1全局设计..................................页码

2.1.1性能指标................................页码

2.1.2工作模式................................页码

2.2 STM32L431主控电路设计..................................页码

2.2.1初始化配置................................页码

2.2.1.1芯片引脚配置................................页码

2.2.1.2芯片时钟配置................................页码

2.2.2 外部接口................................页码

2.2.2.1 UART配置................................页码

2.2.2.2 SPI配置................................页码

2.3 通信模块设计..................................页码

2.3.1 NB-IoT无线通信................................页码

2.3.1.1 NB-IoT技术简介................................页码

2.3.1.2中移动M5311模组...........................页码

2.3.1.3模组驱动电路设计...........................页码

2.3.2 RS485有线通信................................页码

2.3.2.1 Modbus协议简介..................................页码

2.3.2.2 RS485转换电路设计..................................页码

2.4传感器接入电路..................................页码

2.4.1多通道模拟信号采样电路................................页码

2.4.2.高精度高速信号采样电路.............................页码

2.5外围电路设计..................................页码

2.5.1 电源电路................................页码

2.5.2隔离和防护电路................................页码

2.6固件代码和PCB图纸..................................页码

**3.联接管理系统.............................页码**

3.1全局设计..................................页码

3.1.1 系统工作模式................................页码

3.1.2 软件组成架构................................页码

3.1.3 开发平台与框架...........................页码

3.2设备接入..................................页码

3.2.1.边缘节点接入................................页码

3.2.2 云平台物联网接口接入................................页码

3.2.3云平台直接接入................................页码

3.3数据分析和处理..................................页码

3.3.1数据分析组件................................页码

3.3.2算法定制化开发................................页码

3.4数据转移和储存..................................页码

3.4.1边缘设备缓存................................页码

3.4.2数据共享平台................................页码

3.4.3云端储存................................页码

3.5部署与功能拓展..................................页码

3.5.1云端部署方案................................页码

3.5.2组件升级方案................................页码

3.6 源代码及配置参数..................................页码

**4.客户端应用软件.............................页码**

4.1全局设计..................................页码

4.1.1 系统工作模式................................页码

4.1.2 软件组成架构................................页码

4.1.3 开发平台与框架...........................页码

4.2应用后端开发..................................页码

4.2.1 基于node.js技术的后端开发................................页码

4.2.2 数据流控制................................页码

4.3前端界面开发..................................页码

4.3.1 基于Express的前端开发................................页码

4.3.2 前端交互设计................................页码

4.4代码维护与功能拓展..................................页码

4.5 源代码与配置参数..................................页码

**5.实用案例.............................页码**

2.2.1三级标题(宋体四号)................................页码

2.2.2三级标题(宋体四号)................................页码

2.2.3三级标题(宋体四号)................................页码

2.3三级标题(宋体四号)..................................页码

**参考文献(宋体四号，加粗)...............................页码**

**附录(宋体四号，加粗)...................................页码**

**致谢(宋体四号，加粗)...................................页码**

1. 系统概况和全局设计

1.1 二级标题（中文黑体，英文Times New Roman，四号）

......（正文内容格式：中文为宋体，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍，下同。）

1.1.1三级标题（中文黑体，英文Times New Roman，小四）

......（正文内容格式：中文为宋体，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍，下同。）

2.一级标题（中文黑体，英文Times New Roman，三号）

......（正文内容格式：中文为宋体，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍，下同。）

2.2 二级标题（中文黑体，英文Times New Roman，四号）

......（正文内容格式：中文为宋体[[1]](#footnote-1)，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍，下同。）

表序在表题左方，不加标点，中间空一格，标题末尾不加标点。全文表格可统一编序，也可按章节编序，表序须连续。

表的示例如下：

**表1 XX表**（中文黑体，英文为Times New Roman五号加粗，居中）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| XX（宋体五号） | XX | XXX  表格内容中文为宋体五号，英文为Times New Roman五号 |
| 1 | 11 | 111 |
| 2 | 22 | 222 |
| …… | …… | …… |

数据来源：......( 注于表下方，宋体五号，相对表格左下角缩进2个汉字。)

脚注（也可在论文篇末作尾注），字号小五，中文宋体英文Times New Roman。

图的示例如下：

图片

**图1 XX图**（中文黑体，英文为Times New Roman五号加粗，居中）

图序和图题居于图的下方正中，图序须连续。可用全文统一或按章节编序，但无论用哪种方式，应和表格、公式的方式统一。

3.一级标题（中文黑体，英文Times New Roman，三号）

3.1二级标题（中文黑体，英文Times New Roman，四号）

......（正文内容格式：中文为宋体，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍，下同。）

3.1.1三级标题（中文黑体，英文Times New Roman，小四）

......（正文内容格式：中文为宋体，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍，下同。）

（1）......（内容格式：中文为宋体，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍，下同。）

（2）......（内容格式：中文为宋体，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍，下同。）

结束语：（可选项，**中文黑体，英文Times New Roman，三号**）

......（正文内容格式：中文为宋体，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍，下同。）

**参考文献**（黑体三号，另起一页）

[1] 作者．文献名[M]．出版地：出版者，出版年：起止页码（整体引用时不注）．(图书文献适用)

[2] 作者．文献名[J] ．刊名，年，卷（期）：起止页码．（期刊文献适用）

[3] 作者．文献名[N]．报纸名，出版日期（版次）．（报纸文献适用）

[4] 标准编号，标准名称[S]．（标准、法规文献适用）

[5] 作者．文献名[文献类型标识/载体类型标识]．出版地：出版者，出版年：起止页码（当整体引用时不注）．(载体类型标识为 “DK”、“MT”和“CD”，分别对应磁盘、磁带和光盘电子文献适用）

[6] 作者．文献名[文献类型标识/ OL]．（发表或更新日期）．[引用日期]．电子文献网址．(在线电子文献适用）

中文用宋体，英文用Times New Roman，均为五号字体。

附录（黑体三号字，为可选项，另起一页）

附录A

附A1

......（内容格式：中文为宋体，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍。）

附录B

附录C

致谢（黑体三号字，为可选项，另起一页）

......（内容格式：中文为宋体，英文为Times New Roman，均为小四号字，段落首行缩进2字符，行距1.5倍。）

1. 作者.出处.出版年份.页码. [↑](#footnote-ref-1)