

西安交通大学

2017年创业实践大赛

# 创业计划书

作品名称：IMCS：基于物联网技术的智能监控系统

申报者姓名：涂志俊

指导教师：任鹏举

类别：

☒ 技术类项目

☐ 服务类项目

## 团队成员信息

负责人情况	姓名	涂志俊	性别	男	手机	13759923569
	专业班级	自动化55	书院	仲英书院	学号	2150504125
	在读学历	√ A、本科    B、硕士研究生    C、博士研究生				
	QQ	2307807691				
合作者情况	姓名	性别	联系方式	书院/学院	专业班级	备注
	王子路	男	15332463310	仲英/电信	自动化55	
	蒋旻阳	男	13759887783	仲英/电信	自动化55	
	曾浩伦	男	13772060619	仲英/电信	自动化55	
指导老师情况 (必填)	姓名	任鹏举	性别	男	年龄	33
	职称	副教授	专业技术职务	博士生导师	单位	人工智能与机器人研究所
	研究方向	模式识别与智能系统	电话		手机	18710506099
项目全称	IMCS：基于物联网的智能监控系统					
项目分类	引用技术类产品					

# 目录

- 1. 摘要..... 4
  - 1.1. 市场概述..... 4
  - 1.2. 技术产品..... 4
  - 1.3. 市场调研与分析..... 5
  - 1.4. 营销计划..... 5
  - 1.5. 研究与开发..... 5
  - 1.6. 管理团队..... 6
  - 1.7. 投资与财务..... 6
    - 中长期预测..... 6
  - 1.8. 风险机制..... 6
- 2. 公司简介..... 7
  - 2.1. 公司治理结构..... 7
  - 2.2. 主要负责人及职能..... 7
- 3. 产品与服务..... 11
  - 3.1. 产品概述..... 11
  - 3.2. 关键技术..... 11
    - 3.2.1. 技术思路..... 11
    - 3.2.2. 技术组成..... 11
    - 3.2.3. 系统设计..... 11
    - 3.2.4. 电路系统设计..... 12
    - 3.2.5. 嵌入式软件开发..... 14
  - 3.3. 核心产品..... 19
  - 3.4. 技术产品优势..... 20
- 4. 行业及市场..... 21
  - 4.1. 行业分析..... 21
    - 4.1.1. 行业基础调研..... 21
  - 4.2. 市场分析..... 22
    - 4.2.1. 目标人群的定位..... 22
    - 4.2.2. 市场初步定位..... 23

4.2.3. 综合评价 .....	23
<b>5. 营销策略.....</b>	<b>24</b>
5.1. 产品角度.....	24
5.1.1. 产品包装 .....	24
5.1.2. 产品研发 .....	24
5.1.3. 产品生产 .....	24
5.1.4. 产品质量 .....	24
5.2. 价格角度.....	25
5.3. 销售渠道.....	25
5.3.1. 渠道一：电子商务 .....	25
5.3.2. 渠道二：线下实体店、体验店 .....	25
5.3.3. 渠道三：直接与企业或政府签订长期合同 .....	25
5.3.4. 渠道四：与其他企业联合开发与销售 .....	26
5.4. 良好的反馈机制.....	26
5.4.1. 销售代表机制 .....	26
5.4.2. 宣传机制 .....	27
5.5. 综合营销规划.....	27
5.6. 未来发展方向.....	27
<b>6. 管理.....</b>	<b>28</b>
6.1. 人员管理.....	28
6.2. 内务管理.....	28
6.3. 运营管理.....	28
6.4. 财务管理.....	29
6.5. 科研（产品）管理.....	29
<b>7. 财务说明.....</b>	<b>30</b>
7.1. 资金来源.....	30
7.2. 资金使用.....	30
7.3. 资金流通.....	31
7.4. 中长期预测.....	31
<b>8. 投融资计划.....</b>	<b>32</b>
8.1. 筹资需求.....	32
8.2. 筹资结构.....	32

8.3.	投资回报分析.....	32
<b>9.</b>	<b>风险分析.....</b>	<b>33</b>
9.1.	技术风险及应对措施.....	33
9.2.	新产品认可度风险.....	33
9.3.	融资风险.....	34

## 1. 摘要

### 1.1. 市场概述

本公司是以基于物联网技术的智能监控系统为主的智能硬件产品的开发，是新一代的物联网解决方案，我们的定位是物联网系统一站式解决方案供应商。主要针对实现工业作业过程自动化、信息化以及移动互连，有效降低系统的维护成本，实现无人或少人监守，并且结合系统软件可以提供工业作业过程中的信息记录（如重要信息的周报、月报和年报），提高工业过程管理效率和质量。

目前物联网技术日益进步，物联网技术的应用范围极为广泛，涉及人民生产生活的方方面面，本公司为响应国家大力发展物联网技术政策的号召，以实现万物互联为己任，提倡科技兴国，以人为本。通过将智能监控系统推广至各大企业及政府工程并最终走向家庭的进程，提高物联网的普及程度；为实现全球万物互联，为社会人民提供更为便捷优质的生活尽一份力量。

本公司致力于树立创新、稳定、可靠的品牌形象。励志成为高科技行业中的持续创新型公司、学习型公司。关心受众反馈，关心社会民生问题，积极推动社会进步和人民生活水平的提高。在反馈中学习，在学习中完善，在完善中进步。

### 1.2. 技术产品

本项目基于创新和实用两大主题，构建了一套通用的IMCS（Intelligent Monitor and Control System based on IoT technique）：基于物联网技术的智能监控系统的方案和设计实现，并以中铁十八局新建京张铁路降水自动化监控系统作为本系统的典型应用和测试验证。本系统的整体设计与开发主要包括两大方面：嵌入式系统（包括软/硬件开发）和系统软件开发。硬件开发主要包括：根据应用需求设计电路原理图与印制电路板（PCB），基于ARM内核的STM32嵌入式编程、基于Zigbee技术的无线通讯传输。软件部分主要包括：基于GPRS移动网络的数据通讯接口开发、服务器端开发、数据库设计和web开发。STM32编程是嵌入式系统开发部分的核心，主要功能包括节点工作控制和系统通讯两部分。前者主要为：完成IoT节点网络自动配置、记录节点的工作状态和根据传感器与服务器远程信号控制执行单元，系统通讯主要包括：ZigBee数据收发、UART串口通讯、响应通讯指令中断等，多层数据的通讯；而系统软件部分的核心是数据库——MySQL，它的作用是管理和存储硬件部分的DTU（Data Transmit Unit）通过GPRS网络传递到服务器上的IoT节点的实时工作状态以及历史统计信息，并与Web端进行交互，实现数据在网页和移动端的显示和与用户的交互。

该智能监控系统具有方案完整、实用性高、可移植性好、应用前景广泛的特性，对于不同的实际需求可以通过增加外设（如摄像头、各式传感器等）实现不同的数据采集功能，并且在很多需要自动化控制或智能监控的场景都能直接应用，如：智能灌溉、智能消防、养老院老人监护等。

### 1.3. 市场调研与分析

目前，我国物联网已初步形成了完整的产业体系，具备了一定的技术、产业和应用基础，在中央系列顶层设计和各地各部门的不懈努力下，我国物联网发展取得了显著成效。我国物联网产业规模从 2009 年的 1700 亿元跃升至 2015 年超过 7500 亿元，年复合增长率超过 25%。全球物联网应用仍处于发展初期，物联网在行业领域的应用逐步广泛深入，在公共市场的应用开始显现，M2M(机器与机器通信)、车联网、智能电网是近两年全球发展较快的重点应用领域。

本公司是以基于物联网技术的智能监控系统为主的智能硬件产品开发商，是新一代的物联网解决方案，我们的定位是物联网系统一站式解决方案供应商。考虑到目前物联网产品的实际开发成本和应用范围，我们的目标人群是以大型企业和政府工程为主，以18-35岁的青年群体为辅。

### 1.4. 营销计划

本公司以麦卡锡教授著名的 4P（product、price、place、promotion）模型为设计依据展开营销策略的制定。

在产品生产流程均符合新出台的物联网行业生产规定的基础上，以一年一代的速度实现核心技术的更新，确保产品升级研发与市场推广营销的同时开展。同时以合格率大于 99 %的标准进行严格的质量把关。

基于广泛的市场调研与分析的基础上，我们建立了详实的产品策略和不同的销售渠道：前期主要面向企业和政府，依据现有技术开发高端产品，以保证营收利润能够承担得起科研经费的投入和产品的再生产，中期拓展面向青年群体的中低端智能穿戴设备市场，后期加强与其他企业合作，加入智慧城市等大型工程的建设潮流中，扩大企业影响力和提高创新能力。

### 1.5. 研究与开发

本项目前期准备实验已基本完成，现已掌握基于物联网技术的智能监控系统的主要理论和技术难题，并且开发的第一款产品：中铁十八局新建京张铁路降水自动化监控系统已经在河北省张家口市的新建京张高铁建设工地进行第二期测试。

同时与 IAIR（人工智能与机器人研究所）合作进行产品的整个开发工作。并和

中铁十八局集团达成合作协议，为产品开发和实验提供支持。

## 1.6. 管理团队

人员管理遵循集体管理的原则，由项目组主要人员以认领股份的形式构成管理团队。每年定期召开项目团队股份会议，选举产生新任的项目负责人，并组建管理团队。

集体管理以少数服从多数为原则以投票为选举形式决定相关事宜。项目负责人根据项目章程进行常规管理。

管理团队的管理方向主要分为运营管理、市场管理、财务管理、科研（产品）管理。

## 1.7. 投资与财务

### 资金投入与使用

控制资金规模为 50000 元，注资比例为 7：3，其中 7 为创业团队注资，3 为合作投资公司注资。合作公司注资主要面向产品生产，创业团队注资主要面向其它多项费用。资金使用主要包括：人员工资，股份分红，广告费用，商标费用，生产费用，研发费用等。

### 中长期预测

基于我们的产品是面向市场的，而且产品的认可度需要逐渐培养起来，所以我们的财务预测需要按照反馈的信息及时调整，保证产品出货率和市场占有率。基于我们对市场的调研和产品的估计，5 年内的产品生产需要定位在以面向大型企业和政府工程的高端产品为主，以面向青年群体的中低端市场为辅。根据初步预算，我们 5 年内资金总规模需要扩大到现有的 10 倍左右。具体的财务方向，我们会在后续继续完善，形成规范的报表。

## 1.8. 风险机制

主要风险将存在于产品质量风险，仪器供应风险，融资风险，专利或商标侵权风险，新产品认可度风险及外部环境风险等方面。本公司将通过公司注重加强职工的职业道德教育和质量意识的培养，加强对主要仪器及配件的价格变动趋势的深入研究，适时调整采购计划，充分运用招标竞价方式降低采购成本，加强财务管理，作好资金应用规划，降低财务费用，减少闲置现金，以提高净资产收益率，以强有力的技术依托缩短新产品开发时间，提高其成功率等方式，将风险压至最低。



## 2. 公司简介

### 2.1. 公司治理结构

公司的内部管理结构对公司的人力资源管理、整体经营情况以及公司运转效率都起到了至关重要的作用。无论是当公司在取得长足进展的情况下，还是在遭遇难以预测的挫折的情况下，拥有一个乐观健康、团结互助、责任清晰，并且有着共同目标和热情的团队，将对保证公司正常运营和后期公司良好发展起到极大的帮助。作为一个由本科在校学生建立的初创团队，我们力求采用功能最明确清晰、反馈最迅速明了、沟通最方便快捷的治理结构。

由于公司目前仍处于创业初期，拥有信息传递迅速，各部门职位合作便捷的优势，我们将采用扁平式组织方式，由总经理及各部门总监共同商议做出重大决策，董事长拥有方案通过或否决的决议权，有效保证决策速度和执行力度。

此种组织形式还能够保证集中统一目标方向，清晰划分职权，以及发挥各部门总监专长的优势。

### 2.2. 主要负责人及职能

#### 运营总监：涂志俊

自动化科学与技术专业 大二 自动化55班

#### ➤ 所获奖项

- 2015-2016年第二学期积极分子党课优秀学员；
- 2016年西安交通大学数学建模校内赛三等奖；
- 2016年全国大学生数学建模竞赛陕西赛区一等奖；
- 2017年西安交通大学“腾飞杯”学术科技作品竞赛二等奖（全校260个队参赛，第25名）

#### ➤ 参加课外活动和社会工作

大一至今担任自动化55班组织委员，仲英书院学生代表；

➤ 志愿服务及公益活动

- 2017年西安交通大学模拟联合国大会场外志愿者
- 一对一志愿者；

➤ 科学研究

- 2016年工程坊开放实验一太阳能电池性能的研究；
- 人工智能与机器人研究所项目一中铁十八局新建京张铁路降水自动化监控系统的设计与开发；
- 2016年电信学院“信息新蕾计划”；
- 2017年大学生创新创业项目（项目名称：IMCS：基于物联网技术的智能监控系统）。

## 市场总监：王子路

自动化科学与技术专业 大二 自动化55班

➤ 所获奖项

- 2015-2016年度 积极分子党课优秀学员；
- 2016-2017年度 西安交通大学数学建模校内赛三等奖；
- 2015-2016年度 西安交通大学“社会活动积极分子”称号
- 2016-2017年度 西安交通大学“腾飞杯”学术科技作品竞赛二等奖

➤ 参加课外活动和社会工作

- 自动化55班班长；
- 西安交通大学仲英书院党总支组织委员会委员；
- PSA英语公共演说协会人事总监；
- e瞳网CEO助理；

➤ 志愿服务及公益活动

- 2016年交通大学120周年校庆晚会表演者；
- 2016年交通大学120周年陕西秦腔博物馆讲解志愿者；

- 2016年仲英书院集爱于瓶活动志愿者；
- 2017年秦岭环境保护志愿者；
- 2017年第八届西安交通大学模拟联合国大会志愿者；

#### ➤ 科学研究

- 2016年工程坊开放实验一基于ARM的智能家居设计；
- 人工智能与机器人研究所项目一中铁十八局新建京张铁路降水自动化监控系统的设计与开发；
- 2017年大学生创新创业项目（项目名称：IMCS：基于物联网技术的智能监控系统）。

### 财务总监：蒋昶阳

自动化科学与技术      大二    自动化55班

#### ➤ 所获奖项

- 2015-2016年度      西安交通大学“优秀学生”称号
- 2015-2016年度      西安交通大学“思源奖学金”
- 2015-2016年度      西安交通大学校学生会“暑期工作标兵”称号

#### ➤ 课外活动及社会工作

- 西安交通大学学生会办公室副主任
- 西安交通大学天文协会观测部部长
- 代表科幻协会参加第七届“全球华语科幻星云奖”颁奖典礼并获三等功

#### ➤ 志愿服务

2016年西安交通大学学生会迎新工作

#### ➤ 科学研究

- 人工智能与机器人研究所项目一中铁十八局新建京张铁路降水自动化监控系统的设计与开发；

- 2017年大学生创新创业项目（项目名称：IMCS：基于物联网技术的智能监控系统）。

## 技术总监：曾浩伦

自动化科学与技术专业 大二 自动化55班

### ➤ 所获奖项

- 2016年Robomasters全国赛二等奖；
- 2016年全国大学生数学建模竞赛陕西赛区一等奖；
- 2015-2016年思源奖学金；
- 2017年西安交通大学“腾飞杯”学术科技作品竞赛二等奖（全校260个队参赛，第25名）

### ➤ 参加课外活动和社会工作

- DJI俱乐部参赛队员

### ➤ 志愿服务及公益活动

2016年Robomasters西部赛区志愿者；

### ➤ 科学研究

- 参加了2016年电信学院开放实验一数据挖掘；
- 参加人工智能与机器人研究所项目一中铁十八局新建京张铁路降水自动化监控系统的设计与开发；
- 参加了2017年大学生创新创业项目（项目名称：IMCS：基于物联网技术的智能监控系统）。

### 3. 产品与服务

#### 3.1. 产品概述

本产品是一套完整的基于物联网技术的智能监控系统，能够为用户提供实时检测数据并呈现统计数据，同时用户可以通过各类移动终端或PC访问网页进行远程实时操控。

本产品可广泛应用于智能安防、智能农业、智能交通、工业监测、环境监测、情报搜集等多个领域。

#### 3.2. 关键技术

##### 3.2.1. 技术思路

本产品的技术思路是：本产品的系统网络结构分为三层：1. 底层：节点拓扑网络，2. 中层：数据传输单元（DTU）与TCP服务器组成的网络，3. 顶层：互联网交互网络。

由ARM工作节点采集到的数据经过拓扑网络通过数据传输单元（DTU）传输至TCP服务器上，在服务器上进行数据的加工处理及统计分析后，通过网页的方式呈现实时数据，统计分析结果等，同时提供实时控制功能。

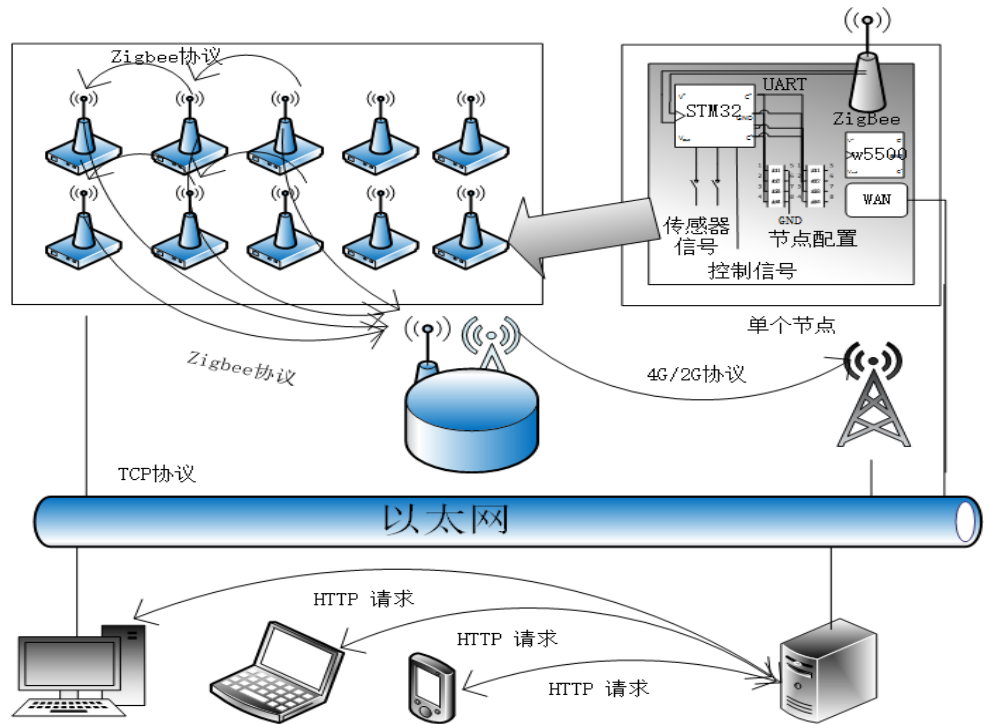
##### 3.2.2. 技术组成

- ① 嵌入式电路设计：主要是根据应用功能需求设计电路原理图和PCB；
- ② 嵌入式软件开发：基于ARM内核的STM32芯片的嵌入式编程；
- ③ 数据交互接口技术和服务器开发：实现IoT节点的Zigbee和GPRS数据收发，以及与服务器的数据传输；
- ④ 数据库开发：将节点工作信息管理和存储在一个具有明确结构的数据处理系统中，便于生成历史数据，方便工业化管理以及web端进行数据交互；
- ⑤ Web开发：主要包括网页前端开发和后端开发，实现数据的更为直观的显示和更好的交互效果，改善用户体验和提高管理效率。

##### 3.2.3. 系统设计

本项目是设计基于物联网技术的智能监控系统。首先需要考虑的是网络系统

的设计，其次是单个节点执行单元的设计，从而提高用户体验，使得数据更加利于用户分析与观察，增加系统功能的同时提高系统可移植性。优化的网络结构，与数据采集方式可以增强系统稳定性，以及便于开发或使用人员对突发事件的处理，合理的节点执行单元的设计可以使得系统可移植与功能更加丰富。



### 3.2.4. 电路系统设计

本项目的电路总体设计如下，包括主控芯片ARM处理器（STM32RBT6LQFP64），电源模块，低压差线性稳压器（LM1117），Zigbee无线模块（SZ05\_ADV），用户配置拨码开关四个，以太网络控制芯片（W5500），网口以及若干连接传感器和执行单元的接口电路。

#### 1) 主控芯片

主控芯片采用STM32F103系列，最大频率可达72MHz，闪存可达32KBytes，足以支持本项目进行实时运算。同时，其体积小（仅10mm\*10mm大），稳定性高，工作电压范围大（2.0-3.6V），因此，本项目主控芯片采用此F103系列。

## 2) 电源模块

电源模块采用了正泰NKY1开关电源，可以将220V的交流电源转化为5V的直流电源，电源模块后又串联了DC-DC电压转换芯片，可将5V电源转化为3.3V，用以对主控芯片等器件提供驱动。

## 3) 无线模块

无线模块采用了SZ05\_ADV，其可以利用ZigBee快速组网并通信，抗干扰能力强，串口应用灵活。可选择多种工作模式，如发送模式有广播发送及目标地址发送，节点类型有中心节点，路由节点，终端节点等。拥有16个信道，可设置65535个网络ID，网络容量大。因此，我们选择此模块作为无线收发装置。

## 4) 拨码开关

拨码开关的作用是提高系统使用的灵活性与可复用性，在快速切换节点当前的工作模式，通过拨码可以调整无线模块的发送频率，组网方式，节点类型，网络节点ID，节点ID等配置信息。当节点网络被重新部署，拓扑结构发生变化时，可以通过拨码开关配置来进行快速部署。

## 5) 有线通讯

W5500芯片负责控制以太网络的工作，当本项目采用网口直接连接有线网络，可以同样实现基于有线网络远程控制功能。

## 6) 执行单元控制输出

I0输出采用了三极管的开关和电流放大的性质：当主控芯片接收到开启电机的信号后，便会拉高OUT1的电平，从而使电路导通，吸合继电器线圈，开启电机。反之，则关闭电机。P5作为测试孔，当电路出现问题无法启动电机时，可以通过测试P5来诊断电机或者继电器的故障。

### 3.2.5. 嵌入式软件开发

嵌入式ARM软件设计是该检测系统的终端部分，单个节点的控制信息收集主要由该部分进行操作，同时作为系统的执行单元，它的作用是驱动设备工作，使其按照一定的逻辑进行工作，通过与ZigBee的数据传输，达到上传数据，识别指令并执行的作用。在该项目中，需要配置多个参数，以及检测节点工作状态、记录节点工作时间和控制电机，经过进一步计算和设计，我们需要64引脚的，flash为128Kb，有多个定时器计数器的工业级芯片，因此这里我们选用意法半导体公司生产的STM32F103RBT6芯片，因其运用广泛，功能强大，价格便宜。

#### 1) 程序的整体设计

由于本项目中每个节点是实时工作的，并且功能较为复杂，所以在编写嵌入式程序之前，我们需要对嵌入式程序进行整体设计，大致将程序分为了以下几个模块：

- 1) 初始化模块：初始化IO及其所对应的时钟总线，进行系统时钟树的分频
- 2) 读取工作模式模块：通过读取拨码开关的电平，读取节点工作模式
- 3) ZigBee工作模式模块：收发数据由ZigBee进行操作
- 4) W5500工作模式模块：由于无线工作时信号强度有差异，因此将W5500用作备用的模块。

ZigBee工作模式模块可分成以下几个子模块：

- 1) ZigBee参数读取模块：读取拨码开关的电平读取配置参数；
- 2) ZigBee参数配置并初始化模块：进行配置ZigBee并进行初始化；
- 3) 初始化定时器计数器，内部中断，外部中断；
- 4) 初始化节点参数模块：存储每个节点的NetID, NodeID以及传输波特率；
- 5) 正常工作模块：接收指令收发数据，控制电机等。



## 2) 程序的具体实现过程

1) 初始化模块：初始化延时函数，并且使能所用引脚的时钟将控制引脚设置为推挽输出，将读取拨码开关引脚设置为下拉输入，将ARM连接ZigBee的RX与TX引脚分别设置为推挽输出与下拉输入，初始化时钟工作频率为72MHz，

初始化计时器使得计时器1s产生一个内部中断，计算公式为：
$$t = \frac{1s}{boardrate \times 8}$$

2) 初始化外部中断，设置中断优先级，考虑到数据接收的时间较短，因此设计外部中断的优先级高于内部中断，则两个中断互不影响。在此项目中外部中断先抢占主优先级1，再抢占次优先级1，内部中断抢占主优先级1，在抢占次优先级2。

3) 读取参数模块：依次读取每一个拨码开关的电平，当开关闭合时读取到的是低电平，开关闭合时，读取到低电平，每个拨码开关对应着二进制参数的一位，一个字节为八位，通过将读取的值进行位操作，即将该数据的第i位左移i个单位，将移位得到的结果用或操作连接，再与上位宽，起到截止数据的作用。读取的数据为以下：

① 网络ID；② 节点ID；③ 网络类型；④ 节点类型；⑤ 发送模式；⑥ 通讯波特率；⑦ 校验位；⑧ 无线频点

4) ZigBee工作模式：根据Zigbee模块的使用要求，输出3s低电平信号到ZigBee的config引脚，进行ZigBee配置参数，将上述读取到的参数发送至ZigBee，初始化ZigBee的工作模式。

5) UART串口通讯的实现：

UART(通用异步收发传输器)串口通讯原理：本项目采用全双工的工作模式，全双工工作模式如图所示：

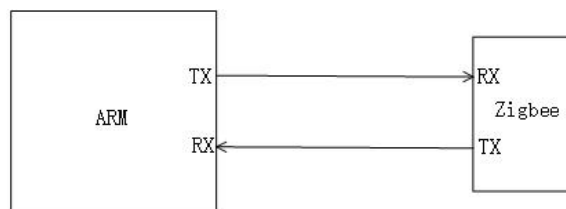


图 3-1 全双工工作模式

数据收发的具体格式为：

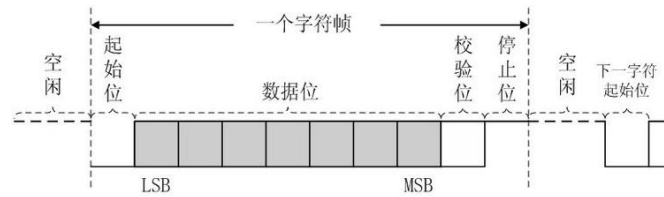


图 3-2 数据收发的格式

起始位诱发外部中断，进入接收数据接收模式，根据波特率进行周期采样，计算公式为：

$$t = \frac{1s}{boardrate * 8}$$

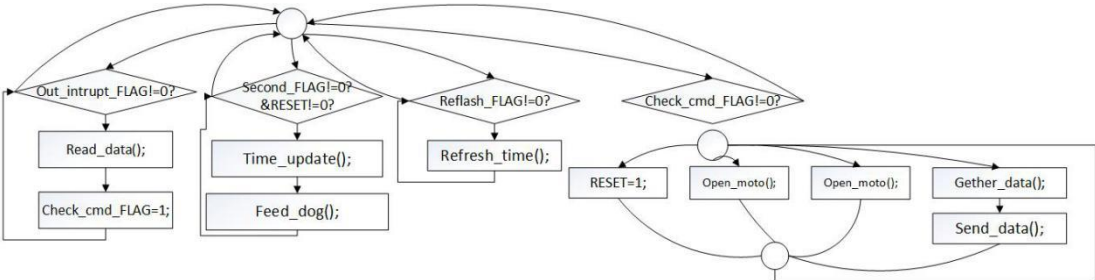
延时t，周期性进行采样，利用位操作和或操作将8个比特数据换算成16进制代码，尽量使得采样点落在数据位的中心位置，防止在下降沿或者上升沿时进行采样减少误码的概率，每次进入数据接收模式需要关闭外部中断，防止由于进入中断函数造成误码，当收完数据之后关闭外部中断。

当需要进行发送数据时，将数据进行右移操作，并与0x01即将每一位数据分开，若结果为1，则发送持续时间为t的高电平信号，反之，则发送持续时间为t的低电平信号，直至顺序发送完8个比特位。

### 6) 正常工作模式的实现：

外部中断服务函数作用：更改相应的flag进入所对应的程序块中。

图3-3流程图



外部中断产生时程序进入到外部中断的中断服务函数中去，将Out\_input\_Flag设置为1，进入数据接收程序块，关闭外部中断开始读取由ZigBee发送过来的数据，读取完成之后，打开外部中断，当接收的数据大于3个字节时，将Check\_cmd\_Flag设置为1。进入读取指令模式中如图，先核对节点ID和网络ID，全部一致则证明该指令为当前节点的控制命令，读取指令，

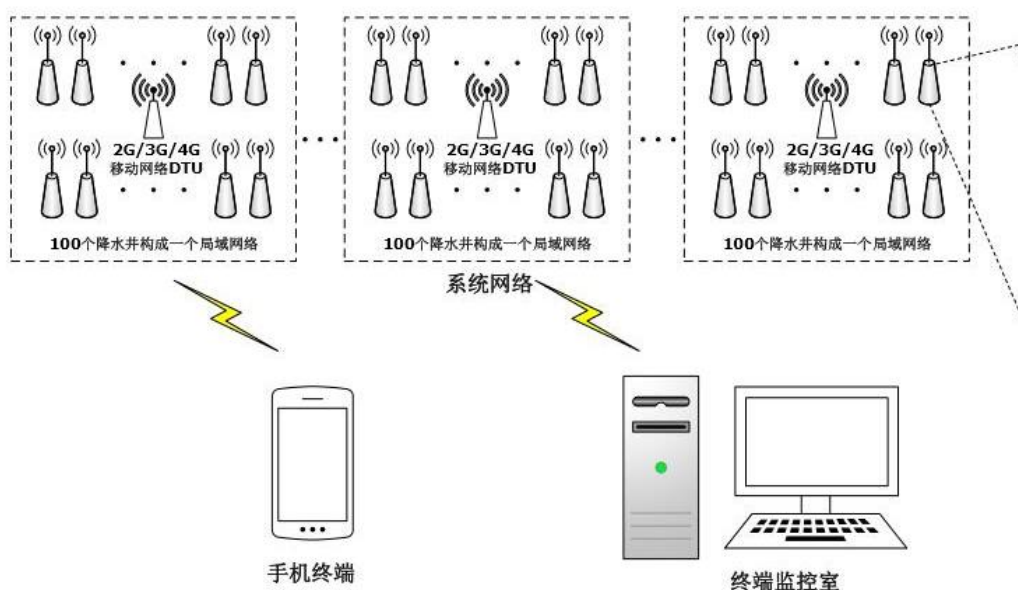
并按照指令执行相应的操作。

定时器中断服务函数作用:更改second\_Flag,使得程序进入到更新时间的程序块中更新存储的系统时间同时读取电机接触器电平,判断电机是否工作,若工作,则同时开始更新电机开启时间,电机开启时间每天进行依次清零。

看门狗电路作用:为增强系统鲁棒性,如果程序跑飞,看门狗会由于没有清零而产生溢出,溢出会导致产生芯片的重启。因此我们也可以利用看门狗的这一性质进行重启芯片,从而提高系统的可靠性。

### 3.2.6. 网络结构

- 一层网络: 节点组成的网状网 (ZigBee)
- 二层网络: DTU与服务器组成的网络
- 三层网络: 互联网交互网络



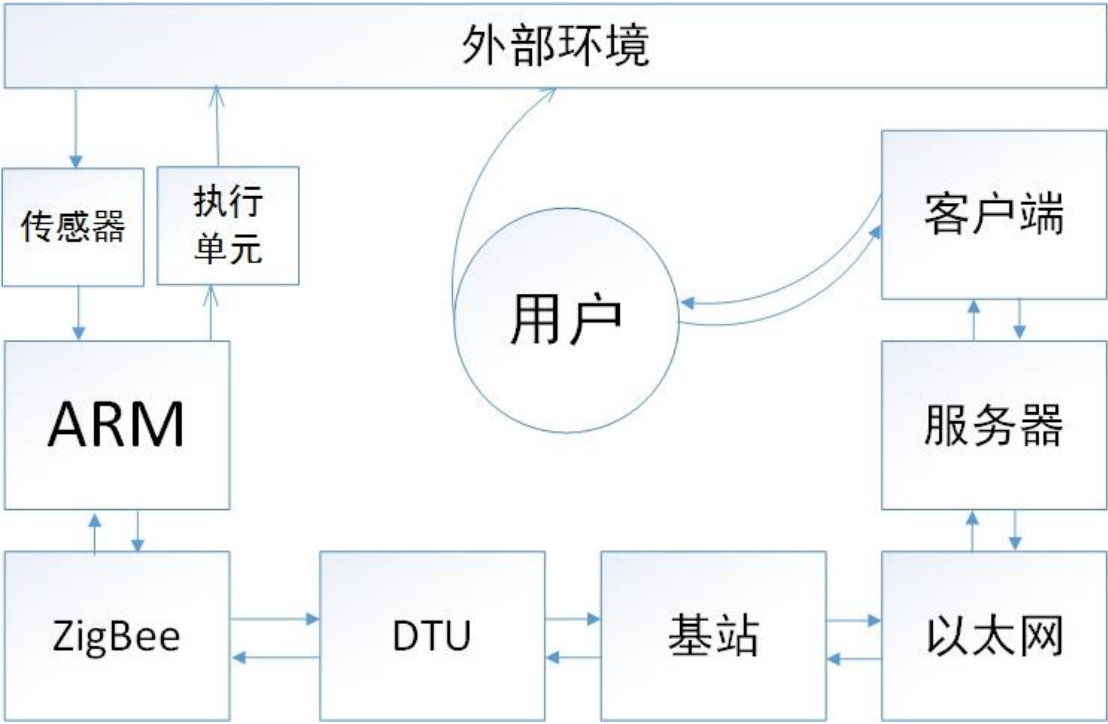
### 3.2.7. 系统数据交互

如下图所示,数据传输过程为:

正向收集数据回路: 每个网络的单个节点传输数据到相邻节点,依次类推最后通过离中心最近的节点传输到DTU(数据传输单元: 由一个Zigbee与一个GPRS所组成),中心Zigbee收到信息后将所得信息通过串口传输到GPRS,由GPRS将数据传输到最近的基站,通过基站进入以太网连接到系统的服务器,将所得数据汇总

到服务器，服务器获得数据后，将数据存入数据库，通过数据库数据处理之后，若用户端产生Http请求，服务器将相关网页文件返回给用户，接着通过JSON数组将数据发送到用户端，用户端将数据呈现在网页上。

逆向控制回路：当用户对单个节点或者某片节点产生操作时，通过网页向服务器发送Http请求，后台产生相关控制指令的txt文件生成，服务器读取此文件并向相关网络的DTU发送与此相关的指令，当数据到达基站后，通过GPRS网络传输到DTU，DTU传输到中心Zigbee，又由中心的•Zigbee传输到相关节点Zigbee中，最后Zigbee将数据命令发送至ARM核心控制单元，对指令进行解析和判断之后，执行相关的功能和操作。



### 3.3. 核心产品

为中铁十八局新京张高铁定制的降水自动化监控系统。

#### 1. 单个节点负责采集水位数据以及水泵电机开闭



#### 2. 网页界面便于用户查看数据及实时控制



### 3.4. 技术产品优势

- 1) 系统底层网络采用拨码开关配置，可随时拓展或改变网络拓扑结构灵活度高、可移植性好、可扩展性好。



- 2) 用户可在各类移动终端查看反馈数据并进行实时控制。数据反馈至服务器后通过建立的数学模型进行分析预测，为用户提供更可行的选择。

如：为中铁十八局新建京张高铁定制的降水自动化监控系统中建立的模型：

数据建模—电机工作时间和土壤湿度的关系

- 影响因素：
  - a) 温度 $T$ ;
  - b) 水分子扩散系数 $\alpha$ ;
  - c) 降水井土壤接触面积 $S$ ;
  - d) 单位时间电机抽水量 $q$ ;
  - e) 电机实际工作时间 $t$ ;
  - f) 电机故障率 $\beta$
  - g) 水分子蒸发系数 $\gamma$ ;
- 因变量：土壤湿度 $W$
- 建立数学模型：

$$\alpha \cdot S \frac{dW_{(t)}}{dt} - \gamma T_{(t)}^2 = \frac{1}{1 - \beta} q_{(t)}$$



## 4. 行业及市场

### 4.1. 行业分析

行业的分析与认识，需要我们从行业的基础调研入手，然后结合相关调研结果，得出合理的分析与总结。

#### 4.1.1. 行业基础调研

本项目是设计一套完整的基于物联网技术的智能监控系统，是新一代的物联网解决方案，我们的定位是物联网系统一站式解决方案供应商，根据我们项目组对近些年来物联网行业尤其是智能系统的调研。我们发现以下几点重要参考内容：

##### 1) 市场广大、发展势头良好

根据工信部的数据，2014年我国物联网产业规模达到了6000亿元人民币，同比增长22.6%，2015年产业规模达到7500亿元人民币，同比增长29.3%。预计到2020年，中国物联网的整体规模将超过1.8万亿元。物联网作为通信行业新兴应用，在万物互联的大趋势下，市场规模将进一步扩大。随着行业标准完善、技术不断进步、国家政策扶持，中国的物联网产业将延续良好的发展势头，为经济持续稳定增长提供新的动力。移动互联向万物互联的扩展浪潮，将使我国创造出相比于互联网更大的市场空间和产业机遇。

##### 2) 国家政策支持、发展环境日趋完善

物联网对促进国民经济增长、优化经济结构以及带动自主创新具有重要的战略意义，近年来我国相继出台了多项行业法律法规及产业政策，对物联网发展给予管理、鼓励和支持，主要包括：

(a) 2013年2月17日，国务院公布《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》（国发[2013]7号），提出实现物联网在社会各领域广泛应用的总体目标，并提出近期目标为到2015年实现物联网在社会经济重要领域的规模示范应用，突破一批核心技术，初步形成物联网产业体系。为配合目标的实施，指导意见提出加强财税支持，完善投融资政策等配套措施。

(b) 2013年9月5日，由国家发改委、工信部等14部委联合发出《物联网发展专项行动计划》（以下简称“《专项行动计划》”），从标准制定、技术研发、应用推广、商业模式、安全保障等方面制定了10个物联网发展专项行动计划。

### 3) 应用广泛、机会众多

物联网行业按产业链层级划分，将物联网产业分为支撑层、感知层、传输层、平台层，以及应用层五个层级。目前，物联网的应用遍及智能电网、智能交通、智能物流、智能家居、环境保护、医疗卫生、金融服务业、公共安全、国防军事等领域。应用范围极其广泛，机会众多。

### 4) 智能监控系统可运用范围

本作品作为一款基于物联网技术的智能监控系统，拥有很大的推广应用空间。在当今高速网络通讯时代，智能监控技术可以大面积应用于恶劣偏远环境或无人监管环境当中，通过物联技术实现对各种信号的采集与汇总，最终通过有线或无线网络实现远距离监控，保证高效监控性的条件下同时兼顾数据采集的准确性，保证在突发情况下可以使控制端迅速作出反应。

① 智能安防：实时监测摄像头镜头的画面若为静态，则不拍摄，若有动态情况出现才拍摄并存储资料，以减少电量消耗和空间存储。

② 智能农业灌溉：通过特定传感器智能感应农作物的干旱情况并在农作物需要水分的时候自动灌溉，可减少人工灌溉的成本且利于农作物的成长。

③ 智能路灯：通过声学传感器、光学传感器或其他传感设备感知附近人的情况，没人或天亮的情况下自动处于熄灭状态，在感应到附近有人且天较阴暗的情况下自动亮灯，能减少对电力的浪费。

④ 智能交通：智能感知交通情况，在非常规情况下实现红绿灯的自动转换以减少交通堵塞。

⑤ 除此之外该系统在工业监测、环境监测、情报搜集……均能有所应用。

## 4.2. 市场分析

### 4.2.1. 目标人群的定位

我们的产品是高科技产品，主要分为两个部分，对于不同部分目标人群不同：

① 低端产品，如智能穿戴设备等，其目标人群是15-35岁之间的年轻人，他们青春有活力有朝气，追求更便捷更舒适的生活方式，愿意改变自己。

② 高端产品，主要指大型的物联网系统，如我们之前应用的中铁十八局新建



京张铁路降水自动化监控系统，其价格和应用范围只适合于大型企业或政府工程，所以其目标人群为高科技企业和主管工程建设的政府部门。

#### 4.2.2. 市场初步定位

在合理选定我们的目标人群后，我们认为我们产品的市场定位应为：主要面向企业和政府的高端市场，在面向年轻人的低端市场仍必须保有一定的市场份额。这是因为：

1. 面向企业和政府的高端市场是我们营收利润的主要来源，高科技产品的研发和生产成本较高，只有不断地签订大型订单才能保证我们能继续有资本投入研发和进行再生产。

2. 面向年轻人的低端市场虽然不是我们的主战场，但仍必须保证一定的市场份额。因为如今世界潮流变幻莫测，年轻人的喜好代表着最时尚的发展方向，而且低端市场潜力巨大，我们必须占据一定份额，在下一个时尚浪潮到来之前抢到一张船票，为迎接这个浪潮而做好充分的准备。

#### 4.2.3. 综合评价

结合我们的分析与对市场的充分判断，我们认为我们的物联网产品在市场上具有较强的竞争力。其不仅考虑到了目标人群的实际情况，也考虑到了产品自身的各项特点。综合评价起来，该产品具有定位准确、适用面广、具有活力等多重特点。但是，产品自身的推广需要一定功夫，即产品的市场占有率不可能在短时间到位的，需要我们项目组做好长期性、持续性的准备。

## 5. 营销策略

营销层面，我们以麦卡锡教授著名的 4P（product、price、place、promotion）模型为设计依据，展开营销策略的制定。以下，从这四个角度论述。

### 5.1. 产品角度

#### 5.1.1. 产品包装

我们的产品包装工艺和设计会与相应的设计类研究所或高校合作共同设计，并招聘专业的设计人员参与设计，以黑色和白色为主，体现高科技的质感。且提高DIY设计服务，与客户紧密联系，尽量满足客户的需求，一切以用户体验为中心。

#### 5.1.2. 产品研发

产品升级研发要与市场推广营销同时开展。我们的产品研发线分为三个方面：面向实际应用的通用系统的研发、面向私人订制的满足特定需求系统的研发、面向未来具有商业价值的系统的研发；产品研发方面，项目组继续和西安交通大学人工智能与机器人研究所保持密切的合作关系，确定实际可靠的研发方向，了解最新的科技水平。由于产品的实际重要性，产品升级研发必须要保证至少两年一代的速度。

#### 5.1.3. 产品生产

产品是项目组委托相关企业按照实验室标准在生产线上进行生产的，其生产流程必须符合相应的国家标准生产，保证误差范围，保证最终产品性能的稳定性。

#### 5.1.4. 产品质量

产品的质量合格率要控制在 99.0%以上。在产品最终完成之后、投入生产线正式生产之前需经过调试部门进行至少10天以上的系统测试，确保最终的性能在实验误差范围内，而且在投入生产线正式生产后需经过正式的监测机构抽样测试，最终确保成型的产品仍保持其性能稳定。

## 5.2. 价格角度

我们实际销售的产品主要包括两大方面——面向当前生产生活中具有实际应用的通用系统、面向企业或政府私人订制的满足特定需求的系统，根据实际生产开发工艺，并且考虑该系统的复杂程度和投入的人力物力成本、生产周期，对于不同产品定价不同。

## 5.3. 销售渠道

### 5.3.1. 渠道一：电子商务

电子商务是目前购物的潮流，也是目前最为便捷的购物方式。选择电子商务的理由有：

- 电子商务的特点与产品的特点相一致，即简单实用；
- 电子商务的销售比重越来越大，相对于传统的销售模式，电子商务因为节省了大量的劳力和财力，所以其推广的价值很高；
- 我们产品的目标群体目前都属于社会的骨干力量，他们有足够的操作电脑的知识与本领，从某种意义上讲也更为习惯这样做；
- 电子商务对产品的防伪有一定的效果。这样就可以在产品外包装打上防伪验证码，进行网络查询。在查询的同时，本质上就是一种更为深入理解、了解的过程。

### 5.3.2. 渠道二：线下实体店、体验店

对于一些小型的物联网产品，如智能穿戴设备等在实体店销售相对于大型系统具有更好的效果；而对于大型的系统可通过体验店的方式帮助用户提前体验产品的效果来增强用户对我们产品的可信度。

### 5.3.3. 渠道三：直接与企业或政府签订长期合同

目前物联网系统运用广泛，很多大企业和政府都需要例如智能监控摄像头、智能安防系统等产品的应用，且对于政府特定部门，我们的研发实验室可与其合作研发并进行产品的实际应用，如智能红绿灯、智能路灯等系统。企业和政府的

订单是我们最重要的销售渠道，承担着我们绝大部分的营收利润。

#### 5.3.4. 渠道四：与其他企业联合开发与销售

现在的物联网行业发展的如火如荼，企业与企业合作的方式也是一个重要的渠道，我们可以利用我们的高研发水平配合一些企业的强销售能力进行产品的推广与销售。

#### 5.4. 良好的反馈机制

项目组和实验室为了进一步提高产品的质量，需要采取良好的反馈机制。反馈是了解产品在实际使用中的最为直接、最为重要的手段。反馈需要了解多个方面的内容，如包装满意度、产品满意度、价位满意度等。项目组认为反馈要和分销渠道密切合作。为了提高反馈率，项目组还要采取一定的促销方式，如：

- 如果有反馈的话，消费者购买后可升级为普通会员，享受积分积累等优惠政策；
- 如果有反馈的话，分销渠道将被授予“优质销售服务”称号，供货时将有一定幅度的优惠。

##### 5.4.1. 销售代表机制

优质的产品不可能一下子就被市场认可，就其本质看来讲，品牌、产品认可需要一定时间段的努力。在产品上市的时候，必须要有人代表产品的供销方面对其进行销售推广。所以，我们决定引入销售代表机制。为此，我们初步决定的计划有如下几点。

- 对销售代表进行集中业务培训；
- 销售代表参观实验室、生产厂，进行集中封闭培训一周；
- 销售代表初试市场，进行第一轮次的反馈；
- 根据反馈，业务公司对销售代表再次进行培训；
- 销售代表成熟地代表公司及项目组进行产品推销；
- 招募新一批次销售代表，采取老带新的制度。销售代表根据业务水平进行提

成奖励。

#### 5.4.2. 宣传机制

我们的物联网产品是高科技产品，是面向特定人群的服务而不是面向普通大众的。同时鉴于我们的初期推广财力有限，也不可能出大量的资金进行平面广告宣传，所以，综合以上考虑，我们的广告宣传打算采取以下三种方式。

第一，我们的产品广告可以刊登在相关科技类和应用类的报纸、杂志上。因为这部分费用较为低廉，且面向目标人群，所以我们可以开展持续有效的宣传。

第二，我们可以在每次推出新的产品时开新品发布会，邀请各大媒体和相关企业、单位参与，同时在各大媒体平台进行直播，进行宣传。

第三，线下主要在高新技术开发区开设实体店和体验店，通过节假日优惠等方式进行线下宣传。

我们的宣传广告一定不是以推广产品为目的，所以不能给顾客一种被骚扰、被打扰的感觉。我们要以一种温馨的姿态，鼓励消费者了解和使用我们的产品。

#### 5.5. 综合营销规划

前期：主要面向企业和政府，打价格战，签订大型订单，积累资金。（大约一年左右）

中期：以销售代表为主，广告为辅，开设线上线下销售渠道（大约两年左右）

后期：确立稳固的合作关系，逐步开展产品的稳定销售一线上+线下+大型订单的形式。

#### 5.6. 未来发展方向

思路一：争取社会力量的支持，积极参与地震协助搜救工作，免费为养老院、精神病院提供产品服务 etc 公益活动。

思路二：积极与政府、学校实验室、研究所、同类型企业合作，纳入政府科技投入重点，争取更多的研究经费，升级产品并逐步面向国际市场

思路三：扩大市场，开发更廉价且性能优越的智能化产品，开拓低端市场。

## 6. 管理

### 6.1. 人员管理

人员管理遵循集体管理的原则，由项目组主要人员构成管理团队。根据前文对项目团队的职能描述，项目组成员需要认领相应的股份。每一年定期召开项目团队股份会议，选举产生新任的项目负责人，并组建管理团队。

集体管理的原则是：少数服从多数，即由管理团队的成员投票决定相关事宜，其话语权等效。日常性质的管理，主要由项目负责人根据项目章程进行管理即可。

管理团队的管理方向主要有以下几个大方面：内务管理、运营管理、财务管理、科研（产品）管理。

销售代表由项目组与合作公司一起管理。其中，项目组主要负责销售代表的业务培训，合作公司主要负责业绩考核。目前，初定前期销售代表为 5 名，主要为地区性的实验；中期销售代表为 30 名，为大区域性的实验；后期发展到 60 至 70 名，为全国区域的实验。考核标准主要有：

- 对产品的熟识度、了解度及认可度
- 业务成绩考核
- 合作单位反馈考核
- 潜力发展评定
- 具体的实际考核会由专业的机构完成，在此不做赘述

### 6.2. 内务管理

内务管理主要指内部资料和物料管理，内部资料包括数据、档案等多方面内容，内部物料包括物资等多方面内容。所有的内部资料均分为电子版本和纸质版本，需要加密。内部资料管理的原则是：真实、准确、完整。内部物料管理的原则是：节约、节俭。内务管理是项目进一步发展的根基，非常重要。

### 6.3. 运营管理

运营管理是指对产品销售为主的集合化管理。运营管理的核心在于反馈机制。管理团队需要根据市场反馈、团队人员反馈、社会反馈及时调整相关商业战略。运营管理是业务的核心，其标准是力求平稳、有力。运营管理与主要管理者密切相关，会随主要管理者的风格变化而变化，但是只要保证运营管理的核心机制与

核心理念，可以保证殊途同归的效果与效益。

#### **6.4. 财务管理**

财务管理可以参照大标题下的内容，在此不做赘述。

#### **6.5. 科研（产品）管理**

科研与产品管理主要是面向市场的根源。

其中科研管理是指对实验室的管理，对实验室研究方向的管理，这个方面由西安交通大学人工智能与机器人研究所博士生导师任鹏举教授把关，存在问题的可能性很小。为了扩大研究成果，实验室必须开展长期有效的实验，并且做系统的调试工作，验证产品的可靠性。

产品管理主要是指对产品生产的管理，这一方向要控制起来不大容易。不过只要合作企业有严格的生产标准与生产流程，产品后期有调试部门的把关，实现高质量的生产也是行之有效的。

## 7. 财务说明

因项目处于初创状态，我们无法做较为精确的说明，此处仅作一计划与预测

### 7.1. 资金来源

- 1) 西安交通大学创新创业基金      不超过30000元
- 2) 团队自筹      不超过40000元
- 3) 天使投资人等外来投资      不超过80000元，不超过40%的股份

### 7.2. 资金使用

#### 1) 人员工资

按计划，第一年将不招募新的员工，由项目组成员直接对接甲方需求商。项目组成员的工资按本次订单贡献度以及所占股权比例加权发放。公司逐渐步入正轨后，将重新商定相对固定的工资发放标准。

#### 2) 股份分红

每年年度结余时，按本年度利润的10%进行分红，分红比例为研发组：生产公司：销售组=4:3:3。

#### 3) 广告费用

广告费用主要体现在三方面：科技、生活类杂志期刊的广告版面费、科技类网站及门户网站的宣传费用以及科技类公司的内部宣传费用。广告费用将是第一年的最重要资金流出部分。

#### 4) 商标费用

产品注册商标费用以实际注册花费为准，约1000-2000元。

#### 5) 生产费用

- a) 第一阶段为宣传时期，计划生产20台样机作为推广展示用，此阶段不追求盈利，以宣传及扩大影响为主，持续时间三个月，或拿到两笔以上订单为止。此阶段预计花费 $20 \times 1000 = 20000$ 元；
- b) 第二阶段实际生产和宣传攻势将齐头并进。此阶段的经济来源为需求方所付订金及此前所剩下的启动资金。同时，项目组成员中负责宣传的成员将继续前往工厂、科技类企业等对公司产品较为感兴趣的机构进行宣传。此阶段持续时间约三个月，或两笔以上订单成功交付，现金流畅通为止。此阶段的预计花费将产生在甲方支付剩余货款前，约60000元。



c) 第三阶段以实际生产为主，同时启动针对个人及小微组织的产品研发工作。进入此阶段后，公司的经营将步入正轨。开始考虑招新事宜，宣传力度亦将扩大。此阶段的持续时间将较长，但资金流会较为充裕，公司将有余力进行扩大生产。此阶段的生产费用将根据实际需求确定，此处不再进行估算。

#### 6) 研发费用

早期产品的研发已由项目组成员完成，后续较为深入的研发工作将在公司步入正轨后进行，计划与学校相关机构合作，由在校研究生或对此方面有深入研究的本科学生完成。具体费用将在与学校研发机构商议后确定。

#### 7) 专项费用

我公司每年上缴国家的财税及工信监管部门的费用。此部分费用按照国家规定的标准缴纳。

#### 8) 其他

代表在实际生产过程中可能会出现的其他费用，即机动费用，此处不再赘述。

### 7.3. 资金流通

资金的流通是基于我公司产品在市场上的流通情况而确定的，鉴于早期公司财力紧张，计划采用甲方提供生产费用的方式以节约流动资金。即，产品进入实际生产后，甲方直接与生产公司对接，负责生产方的原材料供应，以此确保公司的流动资金规模。该笔资金不会超过公司总资金规模的三分之一，即40000元。保留这部分资金的目的是为了维护公司的资金链，防止出现资金链断裂，生产崩溃的现象。

### 7.4. 中长期预测

我公司的产品主要面向对象为大型企业，此类型的企业数量少，但体量大。一旦达成一次协议后很容易形成长期的合作关系。因此，我们主要难点在于初期打开市场。这方面的信息需要我们进行详实周密的调研，这一任务将在接下来的数个月内完成。我们也将逐渐完善我们的财务计划，形成规范的报表。

## **8. 投融资计划**

### **8.1. 筹资需求**

由于公司早期采用先订单后生产的经营模式，故而对实体固定资产的需求较小。但是由于需要将大量的资金投入生产及早期的营销、调研中。这就决定了我们的资金流动性较强，而投入的资金对最后的分红不敏感，注重公司的长期发展价值。

### **8.2. 筹资结构**

#### **1) 早期投资（第一年）**

在公司建立的初期，预计资金需求量为12万元，用于生产早期产品、营销推广、市场开拓及调研费用。资金来源在上一节财务说明中已有，此处不再赘述。最终形成的资本结构是外资占比30%，现有项目组成员依靠自筹资金及技术，占比70%。

#### **2) 发展期投资**

公司步入正轨后，预计资金量将达到现有的五倍左右，但与此同时的是所需求的资金也将随之上涨。因此这一阶段也将需要大量的投资来实现。预计通过让渡一部分股权（不超过10%）的方式吸引流动资金的加入。同时，以公司的产品为抵押，向银行申请贷款，以此满足资金链的需求

### **8.3. 投资回报分析**

由于公司前期处市场拓展，所以两年对资金的需求较大，暂定将得到的收入不予分配，除必要的支出及流动资金需求外，其余资金全部投入生产中。到第三年起公司网站初步成立业务基本成型，拟将盈利的10%作为红利分配给股东。

## 9. 风险分析

### 9.1. 技术风险及应对措施

#### 1) 产品质量风险

产品的质量将在很大的程度上决定消费者的满意程度，因而可靠的质量将决定竞争的成败。另一方面，消费者的满意程度也取决于其对产品性能、使用方式的全面掌握对服务的满意程度，因此，即使是优质产品也存在因使用不当引起的不良后果，进而影响产品品牌形象和企业经营业绩。

对策或措施：

现阶段，由开发组成员加大对现有产品的测试力度，提升现有产品的稳定性与可靠性。待公司规模扩大后，产品质量教育也会提上议事日程，对新加入的员工进行长期的质量教育宣传，培养责任意识。同时，拟聘请专业人员对产品生产环节进行把控。

#### 2) 仪器供应风险及应对措施

作为一家新进入的市场的产品提供商，公司在于原材料供应商的谈判中处于相对弱势的地位。由于现有产品核心技术含量较高，为确保可靠性，必须采用较好的原材料进行生产，由此带来了产品价格的提高，不利于未来的竞争。

对策或措施：

在软件方面增加可靠性及自纠错能力，降低对硬件设备的依赖。尽量降低产品的成本。同时，与多家原材料供应商联系，适当调整采购计划，充分利用招标的方式将成本降到最低水平。

### 9.2. 新产品认可度风险

作为高新技术企业，无论是在本次创业初期，还是后期技术应用过程中，总是存在被市场所认可的阶段，产品从研制、现场试验到成熟期大规模应用，环节较多，资金投入较大、周期较长，而且存在新产品开发失败的风险。这就需要较高比例的资金投入用于技术产品的开发，但由于本公司处于创业阶段，资金相对紧张，在产品研发的投入方面可能会出现资金不足的情况。另一方面产品开发的不可预知性要求我们做好项目的可行性论证。

对策或措施

加强与西安交通大学等科研单位的紧密合作，以战略联盟的形式建立产学研联合开发的技术保障体系，以强有力的技术依托缩短新产品开发时间, 提高其成功率，形成一个富有战斗力的核心技术团队。同时加强对国内外先进技术和市场的信息收集。

### 9.3. 融资风险

由于资金供需市场、宏观经济环境的变化，企业在筹集资金过程中将面临难以筹到所需资金的风险、筹资活动会给企业的经营成果带来不确定性以及筹资活动引起企业股权的变动，从而导致公司管理混乱的风险。企业进一步扩大再生产的时候，就需要融入新的资金，但是如果净资产收益率达不到投资商的要求，投资商就有可能不再追加投资，甚至撤出期初投资。无论是借款、风险投资、其他法人或者个人投资，都有不能成功筹资的可能，都存在着难以持续融资的风险。

对策或措施：

本公司将通过科学的产品项目可行性分析、以市场为导向的快速研发能力、适当的营销策略来提高公司每款投放市场的新产品取得预期的较高收益率。此外，公司将加强财务管理，作好资金应用规划，降低财务费用，减少闲置现金，以提高净资产收益率，从而使公司掌握融资过程主导权。同时，在保证公司正常运营所需资金的前提下，尽量筹集本企业自由的资金，一方面降低筹资成本，另一方面也可以避免在资本市场上难以筹资的风险，同时还能是我们的闲置资金得到有效地利用。公司还将尽量通过谈判的方式，让需求方直接支付原材料成本，以此增加手头的流动资金。