



医院环境与动力 监控系统

——项目需求分析说明

文件状态：	文件标示：	
<input type="checkbox"/> 草稿	当前版本：	3.0
<input type="checkbox"/> 正式发布	作者：	邓幽扬
<input checked="" type="checkbox"/> 正在修改	完成日期：	2018 年 7 月 22 日

目 录

第一部分 引言.....	1
1.1 编写目的.....	1
1.2 使用范围.....	1
1.3 背景	1
1.3.1 系统的名称.....	1
1.3.2 系统简介.....	1
1.3.3 国内外智慧医疗系统.....	2
1.4 术语、定义和缩写.....	2
1.5 文档概述.....	3
1.6 参考资料.....	3
第二部分 任务概述.....	3
2.1 原生需求.....	3
2.2 项目目标.....	4
2.2.1 硬件部分目标.....	4
2.2.2 客户端目标.....	4
2.2.3 服务器目标.....	5
2.3 项目特色.....	5
第三部分 需求规定.....	6
3.1 用户身份需求分析.....	6
3.1.1 管理员（admin）	6
3.1.2 普通用户（User）	6
3.2 对主要功能的规定.....	6
3.2.1 基础环境检测.....	6
3.2.2 灾害监测.....	6
3.2.4 安防与呼叫.....	8
3.2.5 用户注册登录.....	8
3.2.6 用户帮助与反馈.....	8
3.3 对界面管理的规定.....	8
3.3.1 网页界面.....	8
3.3.2 微信小程序界面.....	11
第四部分 运行环境规定.....	13
4.1 设备	13
4.2 支持软件及支持库.....	14

第一部分 引言

1.1 编写目的

本规格说明描述了 E-Hospital 医院环境与动力监控系统项目的需求，作为系统设计、实现目标及验收的依据，通过该需求分析，描述用户的具体需求，定义需求具体的规格和内容。并且作为各方面沟通的依据，也作为下一步工作提供的基准。需求分析能够把软件计划期间建立的软件可行性分析求精和细化，分析各种可能的解法，并且分配给各个软件元素。这是软件定义阶段中的最后一步，需要确定系统必须完成哪些工作，也就是对目标系统提出完整、准确、清晰、具体的要求。

本需求分析文档叙述了项目开发的意图、应用目标以及其他向读者说明的有关该软件开发的背景材料。解释被开发软件与其他有关软件之间的关系。

软件开发小组的每一位成员应该阅读需求说明，以明确项目最后要求完成的软件产品的特点，经使用方认可的需求说明将作为产品特征评价、仲裁的重要参考。以此保证软件开发的质量、需求的完整与可追溯性。通过此文档，以保证业务需求提出者与需求分析人员、开发人员、测试人员及其他相关利益人对需求达成共识。

1.2 使用范围

本文档主要对医院环境与动力监控系统的项目背景、应用场景、功能需求、项目描述进行定义与说明。

1.3 背景

1.3.1 系统的名称

Smart-Hospital

1.3.2 系统简介

本系统由网页端、微信小程序端和硬件部分共同组成，是一个多方式、全方位的物联网智能医院监控系统。最终用户可通过 Windows、微信等多个平台使用本系统。

1.3.3 国内外智慧医疗系统

1、智能医院的定义及内容

智能医院指的是运用先进的科学技术实现医院的智能化服务管理，能够有效地利用现有的设备，对资源进行有效地配置管理，能够提高工作效率，合理、规范地为患者服务。智能医院可以分为硬件设施管理的智能化、信息管理的智能化、服务管理的智能化 3 个部分。

1) 硬件设施管理的智能化

硬件设施管理的智能化包括楼宇管理的智能化和其他硬件设施(医疗设备、医疗器械、办公设备、车辆、报警设备、电子屏幕、监控设备、消防设备、网络设备等)管理的智能化。

楼宇管理的智能化可以分为:空调系统、进排风系统、灯光调节系统。网络通信系统、医、护、病对讲系统、电子屏幕系统、供水、采暖、医用气体液体、电梯等设备的智能化管理等。

2) 信息管理的智能化

信息管理的智能化包括:临床诊断信息的智能化、电子病例的智能化、住院信息的智能化、药品管理信息的智能化、人事、一卡通缴费系统、办公的智能化、手术反馈的智能化、病人评价的智能化。病人身份识别及定位的智能化等方面。

3) 服务管理的智能化

服务管理的智能化包括:门诊排号智能化、病房病人呼叫相应智能化、手术安排的智能化、片区管理的智能化(定期回访、预约检查)电视监控示教智能化、医疗咨询服务的智能化、专家远程会诊智能化、医嘱管理的智能化、手术治疗远程指导的智能化、智能探视系统、重症监护系统等方面的智能化管理等方面。

2、国内外现状分析

目前，从全球创业公司实践的情况来看，智能医疗的具体应用包括洞察与风险管理、医学研究、医学影像与诊断、生活方式管理与监督、精神健康、护理、急救室与医院管理、药物挖掘、虚拟助理、可穿戴设备以及其他。

我国现有自行研发生产的智能化医疗器械相当于发达国家 15 年前水平。

3、项目优势

相比于市场上现存智能医疗项目，我们更多不是着手于某个医疗设备或者是医疗信息的优化，我们主要是着手于医院楼宇的智能化，以给予医院工作者和患者更好的医疗体验。

医院环境与动力监控系统是一个全方位的医院监控网络，它包含了微信和网页两种用户使用方式，采用了 ZIGBEE 无线传输技术，用户能实时监控医院环境，接收警报，控制所属范围内的设备，提高医疗环境的舒适度。

1.4 术语、定义和缩写

定义：

Smart-Hospital 是一个全方位的物联网智能监控系统。

缩写：

Smart-Hospital：医院环境与动力监控系统；

本系统：医院环境与动力监控系统；

1.5 文档概述

本文档主要描述了医院环境与动力监控系统的主要功能需求以及其他的非功能需求。

1.6 参考资料

- [1] 李航，陈后金物联网的关键技术及其应用前景[J] 中国科技论坛，2011 (1) :81-85.
- [2] 左娅佳,曹志章 RFID 技术在医院管理领域的应用[J]. 中国医院管理,2005, 25 (9) :42-43.
- [3] 张志彬 RFID 技术在医疗行业中的应用研究[J] 医疗装备，2007. 20 (1) :3-5.
- [4] 刘映辉,樊晓平,张纯和，等. 基于 ZigBee 技术的无线数据采集系统设计[J]. 工业控制计算机，2008，21 (8) :5-7.
- [5] 袁旭建立医院客户服务中心全面实现医院服务信息化[J]. 医学信息学，2006, 19 (3) :389-391.
- [6] 周超浅谈医院信息网络系统的建设与安全[J]. 网络与信息，2008, 22 (9) :9.
- [7] 陈金雄. 医院信息化要在人性化和精细化上下功夫[J]. 中国数字医学，2008, 3 (1) :24.
- [8] 陈金雄，刘雄飞,王庆森医院数据仓库的设计与实现[J] 医疗卫生装备，2004, 25 (8) :37-39.
- [9] 傅征，任连仲医院信息系统建设与应用[M]. 北京:人民军医出版社，2002.
- [10] 王福义，葛铁强建好医院网络促进医院发展[J] 医学信息，2002，15 (5) :278-279.

第二部分 任务概述

2.1 原生需求

1、病人的需求：

居民收入增加，生活水平的提高，对高生活环境和医疗环境的追求越发强烈。而医疗环境的特殊性，病人对于环境要求更高，不良的医院环境会导致病人病情加重，增加康复时长，降低康复率，。

传统的医院设备操作均需手动操作，对于病人来说十分不便。智能终端越发普及，通过终端设施操控病房设备，可减少病人因手动操作而受伤可能性。

2、医疗的需求：

医院实时环境监测的必要性毋庸置疑，医疗执业人员必须要了解医院室

内环境感染因素状况，以更好的促进医疗安全，和保障医院病患与医务工作者的健康。研究表明，医院感染的发生取决于宿主、病原体和环境之间的复杂相互作用关系，而医院环境作为医护人员、病患生活的重要组成部分，是主要的传播途径之一，而其中最主要的是空气，目前 40 余种法定传染病中有近 35% 可以通过空气传播，占传播途径的首位。无论是医护人员，还是医院的患者来说，病房是他们长期活动的场所，因此对于医院环境有很高的要求。例如，如果病房的 PM2.5 浓度等有害物质居高不下，将逐步对患者的呼吸系统、心脑血管系统和神经系统造成较大的损伤，将阻碍患者的康复和加大患者并发症的患病率，同时对于医护人员的健康也有着不利的影响。因此医院室内空气监测显得更有意义。

3、医院的需求：

人性化的医疗环境能够吸引更多的病人入住，提高医院的病房入住率，增加医院收入；同时，良好的医院环境能提高病人的满意度，减少医患冲突的发生，有利于医院的长远发展。

4、政府的需求

较好的医疗环境有利于提高病人的满意度，从而利于维护医护关系，提高社会的稳定性和人们的幸福度。

2.2 项目目标

现代社会，人们对所属环境的舒适度有了更高的要求。智慧家居、智慧学校、智慧公司，各类物联网应用场景蓬勃发展。然而，针对医院环境的项目还未能较好地开展。医院环境相对于其他环境，更为特殊，作为医疗场所，其本身对于环境就有更高的要求，而病人对于环境变化更为敏感，甚至需要提供特殊的环境。

为了更好地满足医院、医院工作人员、住院者们对于健康舒适的医疗环境的追求，我们将着力打造一个从底层硬件至上层应用的整体医院环境与动力监控系统，用户不仅能实时查看所属环境信息，医院环境与动力监控系统是自下而上，融合硬件和软件的整体项目，客户端包括网页和微信小程序两种。结合实际，我们将项目的目标分为三个部分：

2.2.1 硬件部分目标

实时监测环境中的室内外温湿度、二氧化碳、光照强度、紫外线强度、PM2.5 浓度等环境信息，每隔特定时间上传数据，同时能监测各个设备状态。硬件整体应满足灵敏、准确地收集、传感、响应操作的要求。

2.2.2 客户端目标

客户端分为网页端和微信小程序端；

- 1) 简单易用
- 2) 图形化界面友好

3) 用户信息安全性较高

2.2.3 服务器目标

高效，采用前后端分离的架构，将网页服务器与终端服务器分离，分别与数据库操作，利于数据流动和管理，使系统具有层次感。

数据库全面覆盖信息，减少冗余，合理设计。

2.3 项目特色

医院环境与动力监控系统是一个全方位的医院监控网络，它包含了微信和网页两种用户使用方式，采用了 ZIGBEE 无线传输技术，能实时监控医院环境，接收警报，控制所属范围内的设备，提高生活质量。

医院实时环境监测的必要性毋庸置疑，医疗执业人员必须要了解医院室内环境感染因素状况，以更好的促进医疗安全，和保障医院病患与医务工作者的健康。研究表明，医院感染的发生取决于宿主、病原体和环境之间的复杂相互作用关系，而医院环境作为医护人员、病患生活的重要组成部分，是主要的传播途径之一，而其中最主要的是空气，目前 40 余种法定传染病中有近 35% 可以通过空气传播，占传播途径的首位。无论是医护人员，还是医院的患者来说，病房是他们长期活动的场所，因此对于医院环境有很高的要求。例如，如果病房的 PM2.5 浓度等有害物质居高不下，将逐步对患者的呼吸系统、心脑血管系统和神经系统造成较大的损伤，将阻碍患者的康复和加大患者并发症的患病率，同时对于医护人员的健康也有着不利的影响。因此医院室内空气监测显得更有意义。

那么如何才能妥善做到实时有效的医院环境监测呢？这就离不开医院实时环境监测系统了。本公司为医疗环境等室内场所特别制定了全方位的环境监测系统，产品采用先进的集成传感器技术，通过上传至云端服务器分析程序，完成对环境空气成分监测，自动控制环境调节。监测 PM2.5、温湿度、二氧化碳等多种物质，更可为医院环境监测特别定制特有气体，保障空气质量检测的全面性。

在功能方面，E-Hospital 项目采用无线数据传输方式，这种方式已经受到大多数室内场所的认可。环境监测系统同时具备工作状态指示灯，当空气中某项指标超出标准，则自动产生预报和处理，确保该环境内的人员能第一时间知晓并作出反应，医院管理人员能第一时间对环境做出合理的改善。另外，本系统终端体积小，重量轻，功耗小，占用空间小，安装方便。同时，用户可以通过微信小程序和网页客户端，随时查看当前室内环境数据，零距离了解环境质量，并对各种设备进行控制。

微信公众号同步更新信息，让数据无处不在，信息先人一步。

第三部分 需求规定

3.1 用户身份需求分析

3.1.1 管理员（admin）

用户管理（增删查改）：

- 1、病房-病人对应关系可以改变->病人入住登记(增-注册);更换病房(改);离院退房(删);查找病人住宿房间号(查)
- 2、科室-医生对应关系可以改变->新增医生账号(增-注册);更换科室(改);退休/调离(删);查找医生所在科室(查)

环境管理：

- 1、环境监测：档案室 | 食堂 | 病房 | 医生科室 | 医院大厅
- 2、环境控制：档案室 | 大厅 | 食堂 | 病房

3.1.2 普通用户（User）

- 1、环境监测：所在房间
- 2、环境控制：所在房间

备注：病人和医生都为普通用户类型，在一张用户表中，仅身份类型不同。

3.2 对主要功能的规定

3.2.1 基础环境检测

基础环境监测包含 CO2 浓度监测、PM2.5 浓度监测、紫外线强度监测、光照强度监测、温湿度数据监测、人体红外监测模块。

其中，人体红外监测部分用于确认病患是否在病房以及值班的医疗人员是否在岗，传输的是状态信息，方便医院对于人员的管理和监测。

其他传感器模块，传输的均是数据信息，例如：CO2 的浓度数据、PM2.5 浓度数据、温湿度数据等等。通过数据的传输可以实时监测病房各项指标，并及时做出相应调整，为病人提供安全有保障的病房环境。

3.2.2 灾害监测

灾害监测包括甲烷监测模块、火光监测模块、烟雾监测模块。

此部分的传感器均反馈的是状态信息，即监测值达到传感器触发的阈值后触发蜂鸣器发出警报，同时反馈信息给上层，上层模块提示警报信息。

火光监测及烟雾监测模块应用于每个房间，甲烷检测模块主要应用于有

特殊需要的房间，如厨房、食堂等场所。

通过监测涉及危险的各项 5 指标，及时触发警报响铃，为人员生命及财产安全提供保障。

3.2.3 病房设备控制

病房设备控制主要控制的设施包括：灯（分为两种：调节亮度、调节灯光颜色）、窗帘、风扇、病床、门锁。

灯：

①灯 1：调节灯光亮度（1%低亮度|10%中亮度|20%高亮度）

病人或医生可以通过调节灯光亮度来配合不同的起居需求和诊疗需求。

病人夜晚下床如果完全没有灯光，可能会造成很大的不便，所以需要有一盏灯是常亮，但是如果灯光亮度太亮可能会影响病人休息且耗能过高，于是在夜间可以调节灯光亮度为低亮度。实现不影响病人睡眠的同时能够为病人夜晚起床照明的需求。

医生在病房为病人做比较精细的检查时，可能需要灯光亮度较强，通过调节亮度满足诊疗需求。

②灯 2：调节灯光颜色（1 起居模式|2 睡眠模式|3 诊疗模式）

通过调节灯光颜色设置病房目前的使用模式，三色 LED 可以在病房内部和病房门上同步显示，如果处于睡眠模式和诊疗模式时，提醒门外的人员不要輕易进入房间。

病床：

通过舵机角度调节病床靠背的角度控制，包括（0 平躺，30 斜躺，60 斜靠，直立 90）。

传统的医院病床设计必须人员手动控制病床靠背角度，对于无家人看护和不方便下床的病人带来了极大的不便。

我们设计的控制系统中实现了病人在病床上使用手机小程序端直接控制病床的角度，可以解决上述的不便问题并且与手动控制相比效率也显著提升。

风扇：

控制风扇开关来实现室内换气或室内降温。

风扇控制可结合实行数据监测的传感器模块实现联动控制。

例如：PM2.5 检测到浓度大于 250 时，触发风扇开启，进行换气。

温度大于 30 摄氏度时，触发风扇开启降低房间温度。

门锁：

根据不同的安全需求，设计了三种开锁方式：系统开锁、密码开锁、指纹开锁。

医院中的不同功能的区域其安全要求不同，例如病房可以实现系统（小程序）开锁，但医院重要的资料保管区域档案室或医生办公室只能使用指纹或密码，来实现对重要区域进入的人员的限制。

3.2.4 安防与呼叫

安防包括人体红外监测、对射、反射开关的部署。

人体红外监测部分用于确认具有人员限制进入区域是否有人员进入，例如医院档案室、医生办公室、财务室、药房或天台等等。

为了保证病患的安全，在病房的窗户外一定距离处设置对射开关，如果病人的肢体伸出窗外一定距离将会提示报警，防止造成病人生命安全的危险。

病房中病人遇到一些难于自己解决的问题时经常需要呼叫护士请求帮助。我们的系统在病床后的墙面上安装反射开关，病人能够轻松的触碰到开关呼叫帮助，联动触发护士值班台的对应病房的灯光提示和响铃提示。

3.2.5 用户注册登录

本系统提供 web 前端控制和微信小程序控制两种方式，为了方便管理也防止恶意访问，需用户注册登陆后才能使用。

病人应当只有控制和查看自己病房设施的权限，而医疗人员可以检测控制所有病房的设施。因此用户注册后不同的类型账户具有不同的权限，这一部分功能将在数据库中划分实现。

3.2.6 用户帮助与反馈

为了用户使用方便，用户使用微信小程序端可以查看用户帮助文档，来学习或查阅系统的检测和控制方法。

为了系统软件部分的维护，系统支持用户反馈意见，反馈的信息将在 24 小时内得到处理，工作人员将在工作时间内处理意见并及时与技术部门沟通进行软件维护。

3.3 对界面管理的规定

3.3.1 网页界面

1、初始界面

初始界面采用了简洁大方的简约风设计，左侧显示公司 LOGO，右侧显示切合医院环境的主题图片轮转展示。左上角的“登陆注册”按钮提醒用户进入登录界面进行身份验证。

2、用户身份校验界面

在用户身份验证界面，背景采用冷色调。因考虑到程序用户中可能有部分老年人，为方便不同年龄段的用户使用，界面风格依旧以简约为主。在该界面会进行登陆者身份辨别，登陆者身份分为两种，一种是普通用户，另一种是管理员。普通用户进入用户主控界面，管理员进入房间选择界面。

名称	描述
登陆选项	点击登陆选项可进行用户身份校验。通过后进入系统其他界面进行权限内的操作。
注册选项	注册选项可进行用户身份注册，输入基本信息后后台自动进行房间分配。

3、房间选择界面

当以管理员身份登陆后进入房间选择界面。房间选择界面是只有管理员可见的界面，方便管理员进行房间管理。在房间选择界面可以选择病房、医生办公室等不同种房间进行管理员权限范围内的操作。

4、用户主控界面

当以普通用户身份登陆后进入用户主控界面。用户主控界面有四个按键，分别为“环境信息”、“控制器”、“警告信息”和“帮助”，页面右上角标注有该用户的用户信息（用户名和房间编号）。

点击环境信息选择需要查看的信息将进入化境数据显示界面；

点击“警告信息”则跳出近期警报信息提示；

点击“帮助”用户可向系统维护人员提出遇到的问题，以方便系统维护人员在第一时间为用户提供解决方案。

5、管理员主控界面

1) 管理员主控界面介绍

当以管理员身份登陆后进入管理员主控界面。管理员主控界面也有四个键，分别为“环境信息”、“控制器”、“警告信息”和“返回”，“返回”是指可回到房间选择界面选择其他房间进行数据查询。其他按键功能与用户主控界面形同。

2) 主控界面设计及说明

名称	描述
环境信息查询按钮	环境信息查询选择按钮，点开后显示该用户可查询的房间信息（CO2 浓度、PM2.5 浓度等）
房间控制器选择按钮	点击按钮后列举用户可控制的控制器（灯、风扇灯）
警告信息显示	点击后跳出弹窗提醒用户系统检测到的房间内部环境异常（如烟雾、CH4 浓度过高等）
用户体验提交	点击后跳出弹框采集用户在系统使用过程中的异常和错误，方便系统开发者及时收到用户使用反馈，进行系统维护。
用户信息显示	用户登录后会在主控界面右上角显示该用户的用户账号和房间号。

返回房间选择界面	管理员进入某房间的主控界面后，点击该键回到房间选择界面，继续选择其他房间进行其他操作。
----------	---

6、用户控制页面

1) 用户控制页面简介

此页面由中央 3x2 排布的 6 个开关控件和底部一个返回键组成。

2) 用户控制页面设计及说明

名称	描述
可调节颜色灯泡选框	此开关连接可调节颜色的灯泡 1。 点击按钮，弹出选择弹窗。 可选颜色：黄色——睡眠模式，绿色——起居模式，红色——诊疗模式。 单击相应开关，将开启灯泡 1 的对应颜色。 单击关闭灯泡开关将灯泡 1 关闭。
可调节亮度灯泡选框	此开关连接可调节亮度的灯泡 2。 点击按钮，弹出选择弹窗。 可选亮度：1%——弱光，10%——中等光，20%——强光。 单击相应开关，将开启灯泡 2 的对应强度。 单击关闭灯泡开关将灯泡 2 关闭。
病床选框	此开关连接可调节角度的舵机。 点击按钮，弹出选择弹窗。 可选高度：30 度为低，60 度为，90 度。 单击相应开关，将开启该病床升起对应角度。 单击平放病床开关将让该病床平放为 0 度。
窗帘选框	此开关连接步进电机。 开关关闭状态下，点击一次开关将让该窗帘拉开。 开关开启状态下，点击一次开关将让该窗帘关合。
门锁选框	此开关连接电磁锁。 开关关闭状态下，点击一次开关将让门开启。 开关开启状态下，点击一次开关将让门锁住。

风扇选框	此开关连接风扇。 开关关闭状态下,点击一次开关将让该风扇开启。 开关开启状态下,点击一次开关将让该窗帘关闭。
------	--

7、环境监测结果显示界面

1) 环境监测结果显示界面

环境监测结果显示界面主要分为两个部分,历史数据分析和当前数据显示,其中紫外线强度和PM2.5强度还会划分等级提示用户。历史数据显示最近五个时间点的数 据,并将其以图标形式显示。用户可在图表右上角选择图表样式,有柱形图、折线图和文本形式显示,还有图片保存功能,用户可以将图表以图片形式保存下来。界面下方有刷新键方便用户及时获取最新数据。有些环境监测结果不能以数据形式展示,只能判断指标正常或超标,所以界面只显示指标判断结果。

2) 环境监测结果显示界面说明

名称	描述
数据刷新键	该键的功能是从数据库查询房间某环境参数的监测结果,将最新的数据显示在上方实时数据的圈中。
环境参数显示框	用户选择查询的环境参数最新监测到的内容显示在此,其内容更新显示通过上述刷新键实现。环境参数的内容包括两种,即数据和状态,状态主要分为正常和超标。

3.3.2 微信小程序界面

1、总体设计

微信小程序部分主要采用的开发工具是:微信 web 开发者工具。小程序开发的主要过程是:

在微信公众平台申请小程序账号—>下载微信 web 开发者工具—>建立新项目。

对于小程序开发主要分为两大部分:界面设计与接口设计。以下分别对界面及接口设计进行说明。

2、 界面设计

界面设计部分分为以下几个方面,分别是:登陆界面、注册界面、导航界面、传感器数据界面、设备控制界面、数据分析界面、用户信息界面与工程介绍界面。各界面实现的主要功能如下表 1.2 所示:

表 1.2 小程序界面功能总体说明

界面名称	界面功能
登陆界面	用户登录操作
注册界面	用户注册账号操作

导航界面	用户选择要进行的操作
传感器数据界面	显示某一房间/ 所有房间的传感器数据信息
设备控制界面	控制某一房间/ 所有房间的设备状态
数据分析界面	对最近的几条设备信息进行显示
用户信息界面	用户查看自己的信息或修改信息
工程介绍界面	对本工程及本团队进行介绍

以下分别对各界面进行详细设计。

1) 登陆界面

本部分主要实现用户的登陆功能。

进入小程序界面，在选择栏中选择“登录”，登录界面需要登录者输入登录邮箱与登录密码。输入完成后，点击登录按钮进入导航总界面。

2) 注册界面

注册界面主要实现新用户的注册，分为普通用户注册与管理员注册。普通用户输入邮箱号及密码即能完成注册，管理员用户需要先验证管理员号与口令正确后才能进入下一步进行管理员注册操作。

3) 导航界面

导航界面由医院公告与分界面选择面板组成，共使用者选择接下来要进行的跳转，是主界面与所有分界面的接口。

通过点击医院公告，界面跳转到医院监控系统的 web 网页，用过点击下半部分功能面板中的不同的功能，跳到对应的分功能界面。

4) 传感器数据界面

点击导航界面中的传感器按钮，跳转到传感器界面。

管理员用户点击不同传感器可获得所有房间中该传感器的数据，普通用户点击不同传感器可以看到自己房间该传感器的数据。

5) 设备控制界面

点击导航界面中的人工控制按钮，跳转到人工控制界面。

人工控制界面供用户控制房间中的设备状态。

管理员通过在左边界面选择要进行设备操作的房间号，跳转到该房间下的设备控制界面，通过滑动右边界面中的设备开关对设备进行控制，通过选择病床高度对床高进行定量调节。普通用户点击人工控制只能进入自身所在的病房设备控制界面，对自己所在病房的设备状态进行调节。

6) 数据分析界面

点击导航界面中的数据分析按钮，跳转到数据分析界面。数据分析界面供管理员实时监控房间的设备状态，本部分主要使用 wx-chart 实现。

管理员通过在左边界面选择要进行设备操作的房间号，跳转到该房间下的数据分析详细界面。数据分析界面展示了数据库中近五次温度、湿度及二氧化碳等的主要数据的实时度量与走势。方便管理员对不同病房的数据进行实时监控，对可能出现问题的房间提早进行重点监控。

7) 用户信息界面

点击导航界面中的个人按钮，跳转到用户信息界面。

用户信息界面供用户选择操作吗，点击“个人资料”跳转到右边第一个界面，可以看到用户的个人信息，点击“设置”进入用户修改界面，该界面供用户对个人信息及密码进行修改，点击反馈界面进入用户反馈界面，共系统使用者对设备、服务问题进行及时反馈，该界面还共病人拨打急救电话。

8) 工程介绍界面

点击导航界面中的关于按钮，跳转到系统介绍界面及使用帮助。

第四部分 运行环境规定

4.1 设备

硬件要求：BRIUP 杰普软件公司物联网工程教学开放实验平台

硬件要求：BRIUP 杰普软件公司物联网工程教学开放实验平台

处理器：型号（频率）：1 核

内存：型号（频率）：2.0GB

硬盘：型号（频率）：高效云盘

网卡：无网卡

硬件防火墙：无（有云防火墙）

硬件型号

STM32F103C8T6 控制器

内核：Cortex-M3

频率：72MHz

内存：64k

硬盘：128k

引脚：48 脚

总线宽度：32 位

传感器：

舵机：microservo DXW90

烟雾传感器：MQ-2 烟雾传感器

甲烷传感器：MQ-5 甲烷传感器

PM2.5 传感器：nova PMsensor SD-10C2

步进电机：a4988

CO2 传感器：DS-CO2-20

温湿度传感器：SHT21

光照强度传感器：GY-302 BH1750

4.2 支持软件及支持库

编译器：pyCharm、qt、keil5

操作系统：Linux 的 Centos

数据库：Mysql5.7

字符界面库：CSS 原生库

网页端：Google, Firefox 及其他主流浏览器

小程序软件：微信小程序

版本号	发行日	更改对象·更改内容	拟制	审查	批准
3.0					