

# 睡眠体征照护服务平台软件需求说明

---

## 1.引言

### 1.1编写目的

## 2.需求概述

### 2.1项目背景

### 2.2需求概述

### 2.3系统架构

## 3.功能需求

### 3.1用户界面

### 3.2用户角色

### 3.3功能模块

#### 3.3.1实时监护

#### 3.3.2监护详情

#### 3.3.3告警配置

#### 3.3.4控制面板

#### 3.3.5告警管理

#### 3.3.6睡眠报告

#### 3.3.7报告详情

#### 3.3.8设备管理

#### 3.3.9用户管理

#### 3.3.10护工管理

#### 3.3.11群组管理

## 4.性能需求

### 4.1精度

### 4.2时间特性要求

### 4.3灵活性

## 5.运行环境

### 5.1软件环境

### 5.2硬件环境

需求规格说明书

上海兆观信息技术有限公司

2019-07-17

文档说明：

项目名称	睡眠体征照护服务平台
文档名称	需求规格说明书
作者	臧腾飞

更新记录：

版本号	更新时间	更新内容	操作人
V 1.0.0	2019-07-17	新建	臧腾飞

1.引言

1.1编写目的

整理项目需求，方便技术开发，测试，维护，对接等工作。

## 2.需求概述

### 2.1项目背景

睡眠问题日益突出，并逐渐得到重视，需要便捷可靠监测手段。

智慧养老快速推进，需要更好的软硬件解决方案。

### 2.2需求概述

基于无线睡眠监护系统智能产品，结合养老院管理需求的养老院信息化监护管理系统的解决方案。依托最先进的人工智能、互联网、数据分析和管理工作技术，通过无线终端全流程管理老人安全监护，平时预防为主，发生突发事件及时响应，帮助养老机构降低对护理人员数量和专业程度的要求，提升护理水平，降低管理成本，创造良好的社会效益和经济效益。

为睡眠监测等智能设备提供多平台的软件应用，包括睡眠监测系统后台，兆观照护个人版小程序，监控大屏以及配套的后端服务，接口服务，数据库等。

软件功能包括监测并实时展示在床、离床等用户活动状态以及呼吸、心率等生理指标。每天生成监测报告，统计呼吸暂停、睡眠分期、睡眠质量、异常离床、体动记录等信息。通过实时体征告警协助护理人员提升管理效率。

### 2.3系统架构

该系统由设备、云平台、应用软件三部分组成。

设备联网后自动上传监测数据至云平台。

云平台对数据进行处理并存储。包括云数据库和告警系统。

应用软件包括网页管理后台和微信个人小程序。网页管理后台供机构管理人员使用，具体功能见3.3。微信个人小程序可登陆用户个人账号，查看单个用户的实时监测状态和报告。

## 3.功能需求

### 3.1用户界面

后台使用侧边栏布局，侧边栏展示菜单。

## 3.2用户角色

用户角色分四个等级。

一级用户为超级管理员，可以管理所有机构，添加机构管理员等。

二级用户为机构管理员，管理查看一个机构下用户和设备。

三级用户为护工和群组管理员，管理查看绑定到自身的用户和设备。

四级用户为个人用户，可通过小程序登录查看自身绑定设备的监测状态和报告。

## 3.3功能模块

### 3.3.1实时监护

实时展示当前机构下所有设备的监测状态，每台设备以卡片形式呈现。卡片内展示设备绑定用户的用户名、床位号和呼吸、心率、血氧和环境温度信息，以及设备当前工作状态，设备数据更新时间，如用户离床，则展示离床状态和时间。

实时状态刷新间隔默认为30s，可自定义数据更新间隔时间。

卡片分页展示，提供三种设备筛选功能。一是可以按照设备在线状态进行筛选，二是输入用户名进行筛选，三是根据设备所属群组进行筛选。

提供大屏幕展示模式，该模式依旧展示设备状态卡片，此外还展示机构信息，大屏标题，欢迎标语滚动栏，系统时间，当前页码。滚动栏还可交替展示用户告警信息。

### 3.3.2监护详情

用户信息展示用户名、性别、手机号、年龄、设备号、监测时段。

展示监测状态、实时呼吸率、静息心率、血氧饱和度。

设备信息展示设备当前网络状态、移动网络还是无线网络以及网络信号强度，信号弱时提示切换网络。显示监护仪设备连接状态、sim卡号、固件版本。戒指连接状态、电量、固件版本和sn号。

告警配置展示告警通知对象，包括护工和紧急联系人。提供针对单个用户的告警配置设置功能。

用户报表，展示该用户的所有睡眠报告列表和最近一份报告摘要。提供按周月查询的报告AHI趋势图。

### 3.3.3告警配置

针对单个用户，可设置睡眠监测时段（4-12小时），监测距离（0.8-2.2米）。

设定呼吸阈值，包括呼吸率最低值和最高值、告警策略。呼吸告警策略设定为若干分钟内，呼吸率低于设定最低值或超过设定最高值超过若干次，进行短信通知或语音通知一次，并提供告警开启按钮。

根据离床阈值，设定离床告警策略，策略一是在睡眠监测时段内，离开若干分钟，短信通知或语音通知一次，提供告警开启按钮，策略二是在睡眠监测时段开启后若干分钟内未上传，短信通知或语音通知一次，提供告警开启按钮。

短信通知和语音通知均通过手机号发送到护工和紧急联系人。

### 3.3.4控制面板

该模块具有报表统计功能，展示机构总设备床位数、总有效报告数量、已处理告警数量和未处理告警数量。

提供睡眠监测日报功能，展示选定日期的睡眠监测日报，内容包括被监护人姓名，睡眠呼吸质量，异常离床统计、体征异常次数、性别、年龄和手机号码。附有当日睡眠监测日报的呼吸质量统计图，对报告分优良中差四个等级进行统计。

机构大屏幕信息设置功能，可自定义大屏幕标题，滚动消息内容以及控制滚动消息是否展示。

系统监控刷新频率设置功能，默认频率为30s，另可设置15s和60s间隔时间。

系统告警设置可以设置全局的睡眠监测时段，新建设备默认采用此监测时段配置信息，默认为22时到6时，监测时段允许设定范围为4–12小时。可以开启声音报警，有告警发生时将进行声音播报。

### 3.3.5告警管理

分未处理和已处理两个栏目展示所有告警信息。

未处理告警展示告警状态码，告警信息，告警时间，用户姓名、床位号和处理按钮。

已处理告警展示用户姓名，床位号、状态码、告警信息、告警时间、操作时间、操作状态和备注信息。

告警可根据用户名、设备号或房间号进行筛选。提供分页和页码跳转功能。

处理告警时显示告警信息、可以添加处理备注。

### 3.3.6睡眠报告

展示该机构设备产生的所有睡眠监测报告，展示信息包括报告编号、用户名、呼吸质量、监测时长、睡眠时长、报告生成时间、设备号、设备固件版本、操作。提供按日期范围、设备号、用户名进行分页搜索功能。提供报告列表导出功能。

### 3.3.7报告详情

展示用户监测报告数据。包括报告标题、房间号、记录时间、用户个人信息表（姓名、性别、BMI、身高、体重、年龄）、数据摘要表（呼吸质量、离床次数、最高呼吸率、最低呼吸率）、24小时生命体征变化趋势图（呼吸率、心率和离床）、睡眠时间统计表（开始记录时间、开始入睡时间、结束睡眠时间、记录结束时间、睡眠效率、总睡眠时长）、睡眠分期趋势图、睡眠分期时间（清醒期、眼动期、浅睡期和深睡期）持续时间和总占比数据表和饼图、睡眠呼吸事件表（最长暂停和低通气时间、事件发生时间、总呼吸事件次数）、睡眠呼吸事件统计图、睡眠体动占比统计图、睡眠体动幅度统计图、专家评估建议。有血氧数据的报告还展示血氧统计表（平均血氧饱和度、最低血氧饱和度、氧减次数、氧减指数）、血氧饱和度表（血氧范围、时间和百分比）、脉率统计表（平均脉率、最大脉率和最小脉率），睡眠血氧趋势图、睡眠脉率趋势图。

提供报告打印功能。

医疗版提供二级审核功能，医师审核后附加签名供用户参考。

### 3.3.8设备管理

输入设备号、房间号、选择用户创建设备。展示当前机构下所有设备的列表。包括设备编号、设备状态、房间号、绑定用户、固件版本、自动升级、绑定戒指、戒指升级操作和编辑功能。编辑功能可更换设备绑定的用户。输入设备号和房间号搜索设备。

### 3.3.9用户管理

对用户进行增删改查。输入用户信息新建用户。用户列表展示用户名、性别、年龄、身高、体重、手机号和相关操作。关注用户可将用户及绑定设备在实时监护页面的卡片置顶展示。

输入关键字对用户进行搜索。

### 3.3.10护工管理

管理护工，对护工进行增删改查。新建护工时输入护工姓名和手机号。查询用户信息或输入房间号范围搜索用户将用户添加到被监护对象，保存后这些用户即被绑定到该护工下。护工通过手机号登录系统，可管理绑定的用户及设备。

### 3.3.11群组管理

管理群组，对群组进行增删改查。可将多个设备绑定到一个群组下进行单独管理。新建群组时输入群组名称和群组账号。查询设备号或输入设备号范围即可将设备添加到待添加设备列表，保存后将设备添加到已添加设备列表，此时用户即绑定到该群组下。登录群组账号，可管理绑定的设备。

## 4.性能需求

### 4.1精度

在进行向数据库提取所需信息时，只需输入相关的关键字，就能找出相应的信息；向数据库输入信息时，要确保输入的信息是准确的并且数据类型要符合定义的数据类型。

### 4.2时间特性要求

1. 响应时间：打开系统后系统就能运行。
2. 更新处理时间：由系统运行状态来决定。
3. 数据的转换和传送时间：能在15秒钟内完成。

### 4.3灵活性

当需求发生变化时，该软件的基本的操作，数据结构，运行环境等等基本不会发生变化，只是对系统的数据库的文件和记录进行处理，就可以满足需求。

## 5.运行环境

### 5.1软件环境

云平台：LeanCloud

数据库：MongoDB

告警服务：Node.js

Web服务：Linux+Nginx

应用软件环境：Windows 10, IOS, Android, Web Browser (Chrome等)

### 5.2硬件环境

服务端：

Web服务基础配置 1核 1G 2M

告警服务基础配置 1核 0.5G

客户端：

应用软件基础配置 i3 4G