山东日照云端软件需求规格说明书

Ver.0.2

**Owner**

2020/04/16 luoyong

**Agreed**

**Approved**

|  |  |
| --- | --- |
| **Purpose** |  |
| **Scope** |  |
| **Intended Readers** |  |

**Impact**

修改历史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Date | Version | Notes | Reviser | Approver |
| 2020/04/16 | 0.1 | 文档作成/Initial Release | luoyong |  |
| 2020/04/18 | 0.2 | 评审会议后内容调整 | luoyong |  |

**目录**

[Purpose 1](#_Toc4828)

[Scope 1](#_Toc26482)

[Intended Readers 1](#_Toc11572)

[Impact 1](#_Toc10573)

[修改历史 2](#_Toc17681)

[1. 缩略语定义 5](#_Toc6409)

[2. 整体说明 5](#_Toc24842)

[2.1 产品简介 5](#_Toc13355)

[2.2 运行环境 5](#_Toc7740)

[3.系统组成 5](#_Toc24366)

[3.1 Connectivity Box 5](#_Toc10396)

[3.2 WEB 5](#_Toc9347)

[3.3 Server 5](#_Toc19151)

[4. 功能性需求 6](#_Toc25303)

[4.1 系统管理 6](#_Toc11605)

[4.1.1 用户注册 6](#_Toc26642)

[4.1.2 用户注销 6](#_Toc15394)

[4.1.3 用户登录 6](#_Toc1867)

[4.1.4 用户信息查询 7](#_Toc4914)

[4.1.5 添加普通账户 7](#_Toc7431)

[4.1.6 删除普通账户 7](#_Toc21977)

[4.1.7 角色列表查询 8](#_Toc19365)

[4.1.8 权限修改 8](#_Toc24551)

[4.1.9 消息管理 8](#_Toc32476)

[4.1.10 显示设置 10](#_Toc6337)

[4.2 设备管理 10](#_Toc2296)

[4.2.1 设备信息添加 10](#_Toc22542)

[4.2.2 设备信息查询，删除，修改 11](#_Toc16208)

[4.2.3 帐户绑定设备 11](#_Toc12523)

[4.2.4 设备参数列表 12](#_Toc14114)

[4.3 运行监控 12](#_Toc24532)

[4.3.1 列表模式 12](#_Toc14484)

[4.3.2 地图模式 13](#_Toc18559)

[4.4 位置管理 14](#_Toc7423)

[4.4.1 手动输出电子围栏 14](#_Toc17516)

[4.4.2 excel数据导入围栏 14](#_Toc2633)

[4.4.3 电子围栏数据列表 15](#_Toc17265)

[4.4.4 历史位置 16](#_Toc31279)

[4.5 异常管理 17](#_Toc26628)

[4.5.1 设备异常 17](#_Toc32335)

[4.5.2 作业异常 17](#_Toc6720)

[4.5.3 异常标准设置 18](#_Toc28515)

[4.6 报表管理 19](#_Toc25793)

[4.6.1 异常报表 19](#_Toc5953)

[4.6.2 作业报表 19](#_Toc13605)

[5. 非功能性需求 20](#_Toc13248)

[5.1 安全 20](#_Toc25083)

[5.2 系统负载 20](#_Toc25249)

[5.3 快速定位系统异常 21](#_Toc15502)

[6. 附录 21](#_Toc2264)

1. 缩略语定义

|  |  |
| --- | --- |
| 缩写 | 描述 |
| SRS | 软件需求规格说明书 |
| MQTT | 物联网常用的通信协议标准 |
| HTTPS | 是以安全为目标的 HTTP 通道，在HTTP的基础上通过传输加密和身份认证保证了传输过程的安全性 |
| TLS | 新一代的通信安全协议标准 |
| AG35-Box | Connectivity Box |
| 超级管理员 | 系统管理员，拥有超级权限，系统中数量较少 |
| 普通管理员 | 普通管理员账号，有多个，默认给予查询权限 |
|  |  |

1. 整体说明
2. 1. 产品简介

Cloud作为云端服务通过HTTPS/MQTT协议接受Box或者WEB端的请求并返回相应数据。云端也可以主动发送控制命令给Box。

* 1. 运行环境

系统通信协议: MQTT + HTTPS

PC客户端为WEB浏览器

3.系统组成



施工车辆 PC WEB

1. 1. Connectivity Box

职责：提供施工车辆状态数据以及执行远程控制请求，安装在施工车辆上。

* 1. WEB

职责：系统用户通过WEB查看车辆的位置等信息，对车辆进行指令控制。

* 1. Server

职责：用户或车辆轨迹等信息的存储、车辆状态的监控、以及车辆的实际控制。

1. 功能性需求
2. 1. 系统管理
      1. 用户注册

系统帐户数系统默认包含2个，不可注册生成，普通级别的账户可以注册，必须填写信息：

用户名，电话号码，单位名称，系统帐户名称。输入系统帐户名称是为了防止外面第三方用户滥注册帐户，只有输入系统帐户名称是系统内置的系统帐户才能通过注册，注册入口在登录首页。



账户注册后，系统默认给予注册账户系统数据查询权限。

* + 1. 用户注销

退出系统登陆。点击右上角注销按钮，弹出对话框提醒用户退出系统。注销后系统内部把用户改为非登陆状态。



* + 1. 用户登录

用户进入系统首先输入用户名和密码登陆，界面如下：



* + 1. 用户信息查询

所有用户都能查询当前系统的用户信息，但普通用户只能修改自己的账户信息，无法删除。



* + 1. 添加普通账户

只有系统管理员才能添加，删除普通帐户。



* + 1. 删除普通账户

系统管理员才能删除普通帐户，删除普通帐户时，名下的设备都解除绑定。



* + 1. 角色列表查询



* + 1. 权限修改

系统管理员账户可以编辑普通用户的系统权限，重要的几个权限，比如车辆控制普通用户默认不给于，必须系统管理员赋予普通用户对应的权限，才能放开.



* + 1. 消息管理

消息列表中可以查看到自己收到的所有消息，包含已读消息和未读消息，同时用户可以删除消息。



消息详细内容查看



已发送消息



消息编辑和发送:每次进入显示上次保存的草稿，如果没有草稿，则编辑内容框为空，草稿任何时候都是保存上一次的内容，点击保存草稿后，把上一次的草稿覆盖。消息内容为纯文本字符串，最大长度为240个字符串。

消息可以发送给单个人，也可以群发不包括自己的所有账户。



* + 1. 显示设置

可以设置WEB页面的字体，WEB页面显示语言，字体下拉列表给常用的字体，如：

宋体，楷书，仿宋，微软雅黑，语言只有2项，中文，英文。



* 1. 设备管理
     1. 设备信息添加

设备属性：设备类型、设备型号、设备名称、设备编号、运行状态（运行，停止，维修，故障）、设备位置、建档时间、责任人，编队号，整车VIN，设备优先级。

添加设备信息时需要注意BOX上的编号输入，，BOX连接服务端时会把自己整车VIN发送上来，表明自己是哪一部设备，手动输入的信息如下：

设备类型，设备型号，设备名称，设备编号，责任人，编队号，整车VIN，设备优先级，隶属施工队



系统中设备分为三个等级，最高优先级，一般优先级，最低优先级，当WEB端用户发出车队统一控制命令时，最高优先级的设备控制指令最先最快发出，最低优先级的设备控制指令最后发出，添加设备时默认给予一般优先级。

整车VIN是安装在车上的BOX唯一识别字符串，当BOX连接云端，会首先把整车VIN发送给云端，表明自己的身份，BOX传上来的数据才能和具体设备绑定。

* + 1. 设备信息查询，删除，修改

根据查询条件查询设备信息



设备信息修改



* + 1. 帐户绑定设备

用户登录自己帐户，给自己名下添加可以操控的设备，只有绑定了对应的设备，才能向设备发送指令，而绑定设备的操作权限是系统帐户分配的。一台设备任何时候都最多只能绑定一个账户。设备信息添加时默认没有绑定任何账户。



* + 1. 设备参数列表

每一种设备都有对应的施工参数，系统前期默认只有一种设备参数需要下发(压路机，后期会依据实际设备类型扩充),一个大类数据默认只有4条，便于用户存储多种数据组合，下发时便于选用。



修改单条记录



* 1. 运行监控
     1. 列表模式

当前账户下绑定设备运行的车辆列表显示，可以直接在列表最后一项点击进入控制车辆页面。（加一个状态过滤），补一个按钮，停止所有运行车辆



一辆车辆的实时状态数据，每隔500毫秒数据更新一次。



具体操作一辆车辆（实现时做成拟物化，模拟一台车的驾驶台）



用户点击其中一个按钮后，被点击的按钮置位灰色，直到有返回的操作成功或失败的反馈后才可以重新点击按钮。

* + 1. 地图模式

地图模式查看，地图点选车辆图标，直接显示当前账户名下绑定车辆实时状态信息，每隔500毫秒数据更新一次 。同时在地图上显示电子围栏范围。（高精度地图数据来源，显示，导入）



* 1. 位置管理

电子围栏的比较数据有2个:

1. excel格式数据，需要导入到系统。
2. 手动在地图上选点和框选范围。
   * 1. 手动输出电子围栏

在地图上把范围数据选好后保存，保存后默认有效。



* + 1. excel数据导入围栏

施工图纸以excel格式导入，而excel格式数据来源为施工方的CAD施工数字图纸，导入的数据作为电子围栏基准依据。数据格式和数据项以及数据坐标系还需要施工方提供，现在暂时未定。（这一项还要和施工方确认是否有这样的数字地图）



数据导入成功后，保存围栏按钮才可以点击保存，否则灰显。

* + 1. 电子围栏数据列表

列表中可以删除，修改电子围栏数据。当电子围栏数据有效时，会显示在实时运行监控地图上



修改指定电子围栏数据。



* + 1. 历史位置

位置显示，地图上绘制设备的历史点状位置。



轨迹显示，地图上绘制设备的历史运行轨迹，线状绘制.可以选择一个施工队，也可以选择所有设备同时显示历史轨迹。



指定单台设备的，选定时间范围轨迹回放。



* 1. 异常管理
     1. 设备异常

异常分为2类，一类是设备本生的异常数据，一类是生产作业中，设备正常，但违背了各种预设标准的作业异常。



* + 1. 作业异常

列表表结构和设备异常相同。



* + 1. 异常标准设置

异常标准中默认内置3条数据，但同一时刻只有一条会有效，只能修改而不能删除异常标准数据。而这些异常标准用在前面的作业异常处理中。



异常标准修改，如果有一条数据设置为有效，其它数据自动设为无效。



* 1. 报表管理

报表现阶段只是在WEB上显示，以后如果客户有需求，可以增加打印功能。

* + 1. 异常报表

异常统计数据可以表格和柱状图来显示。顶部为报表过滤条件。



柱状图显示



* + 1. 作业报表

作业统计数据可以表格和柱状图来显示。顶部为报表过滤条件。



柱状图显示



1. 非功能性需求

1. **通信通信**
   1. 安全

涉及到外部车辆操控的指令和信息接收，通信都要考虑安全问题。云端系统内部不需要额外考虑通信安全。

系统中部分重要的历史数据和系统运行的中间数据，建议有安全的保存机制，不易被黑客破解。

* 1. 系统负载

项目初期只有最多5台车接入实验，考虑到项目后期推广和商业化，整个系统按照最大管理300台联网设备，150台同时在线联网运行的负载来设计，按照前面的功能需求，每台联网设备每秒上传3次数据，整个云端系统每秒要接收处理450条设备数据，平均每个设备响应时间不得高于340毫秒。

WEB端前期先按照100个用户同时在线接入系统，并能够流畅的查询和控制对应的车辆。

* 1. 快速定位系统异常

整个云端系统应该有自身运行错误和异常记录机制，能够快速分析定位问题，方便云端服务快速恢复正常。

1. 附录

|  |  |
| --- | --- |
| Reference | Document Title |
| 1 | 山东日照\_Function list\_v1.0.xlsx |
|  |  |