指针式仪表盘生产辅助系统

需求说明书

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 项目名称 |
| 文档 | 指针式仪表盘生产辅助系统需求说明书 |
| 文档ID |  |
| 版本号 | V1.0 |
| 作者 | 唐宁 |
| 最后更新时间 | 2019-08-30 |

元启工业技术有限公司

2019年08月30日

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本更新概要 | | | |
| 版本号 | 时间 | 更新人 | 更新概要 |
| V1.0 | 2019-08-30 | 唐宁 | 新增 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 审核确认 | | | | |
| 姓名 | 职位 | 审核时间 | 审核意见 | 备注 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

本文档所涉及到的文字、图表等，仅限于元启工业技术有限公司内部使用，未经允许请勿扩散到第三方。

目录

[第1章 引言 1](#_Toc461088562)

[1.1 目的 1](#_Toc461088563)

[1.2 产品的范围 1](#_Toc461088564)

[1.3 定义 1](#_Toc461088565)

[1.4 参考资料 2](#_Toc461088566)

[1.5 预期的读者和阅读建议 2](#_Toc461088567)

[第2章 系统概述 3](#_Toc461088568)

[2.1 产品前景 3](#_Toc461088569)

[2.2 产品功能 3](#_Toc461088570)

[2.2.1 后台数据维护端 5](#_Toc461088571)

[2.2.2 工位作业控制端 6](#_Toc461088572)

[2.3 用户类型和特征 7](#_Toc461088573)

[2.3.1 技术管理人员和其他管理人员 7](#_Toc461088574)

[2.3.2 数据维护人员 8](#_Toc461088575)

[2.3.3 作业调度人员 8](#_Toc461088576)

[2.3.4 现场作业人员 8](#_Toc461088577)

[2.4 运行环境 9](#_Toc461088578)

[2.5 设计和实现上的限制 9](#_Toc461088579)

[2.6 假设和依赖 10](#_Toc461088580)

[2.7 尚未解决问题 10](#_Toc461088581)

[第3章 接口需求 10](#_Toc461088582)

[3.1 用户接口 10](#_Toc461088583)

[3.1.1 登录 11](#_Toc461088584)

[3.1.2 任务下发 11](#_Toc461088585)

[3.1.3 作业 11](#_Toc461088586)

[3.1.4 系统设置 11](#_Toc461088587)

[3.2 外部接口 11](#_Toc461088588)

[3.2.1 硬件接口 11](#_Toc461088589)

[3.2.2 软件接口 12](#_Toc461088590)

[3.3 内部接口 12](#_Toc461088591)

[第4章 功能需求 12](#_Toc461088592)

[第5章 其他非功能需求 12](#_Toc461088593)

[5.1 性能需求 12](#_Toc461088594)

[5.2 安全设施需求 13](#_Toc461088595)

[5.3 安全性需求 13](#_Toc461088596)

[5.4 软件质量属性 13](#_Toc461088597)

[5.5 业务规则 13](#_Toc461088598)

[5.6 用户文档 13](#_Toc461088599)

[第6章 其他需求 13](#_Toc461088600)

# 第1章 引言

该文档主要是整体解释该项目的需求，从整体模块划分，人员角色，运行环境、外部接口等方面进行了叙述。

**1.1目的**

本文主要目的是能够对项目有一个整体的了解和把握，为以后的软件设计和软件测试以及以后的系统维护提供基本依据。如果要对详细的软件进行了解可以进一步阅读《软件概要设计说明书》。

**1.2产品的范围**

本系统用于指针式仪表生产厂家，用在校表环节，辅助校表人员快速校表，生成表盘矢量图，打印后安装到仪表。

**1.3定义**

SQLite：一款轻型的关系型数据库。

C#：是微软公司发布的一种面向对象的、运行于.NET Framework之上的高级程序设计语言。

**1.4参考资料**

表 1 参考资料表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 文档名称 | 设计者 |
| 1 | JBT5528-2005《压力表标度及划分》 |  |

**1.5预期的读者和阅读建议**

本文档分两大部分内容，主要是整体的需求和软件详细文档，对软件方面的要求进行了阐释和说明。

本说明书的使用者包括：

项目管理人员：了解项目的软件功能和作用，进行项目定位和规划以及项目管理。

软件设计人员、软件编程人员：提供设计开发的依据。对于详细的软件的设计文档适合软件设计人员查看.

软件测试人员、软件维护人员：提供测试和维护的目标。

# 第2章 系统概述

**2.1产品前景**

目前校表环节都是采用人工方式，需要调节\*\*\*\*\*\*\*，对人员有熟练度要求，耗时长，准确度低。

**2.2产品功能**

（1）通过本系统软件，能帮助校表人员，快速方便的对指针式仪表进行校表，\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*，同时具有数据分析、数据追溯等功能。

（2）系统可以识别仪表表针角度（校验用表针可随意角度安装，系统会自动调整零标度位置），根据设定的标度线模板，生成表盘打印图像，打印完毕之后再安装到仪表中。

（3）系统支持手动和自动校表两种方式，用户可按实际需求进行配置购买。

（4）产品分三款，自动版、手动带压力控制版、手动精简版。

自动版：钣金框架、自动压力控制器、相机+镜头、相机光源、相机位置调节结构、PC电脑、其他配件。

手动带压力控制版：钣金框架、手动压力控制器、相机+镜头、相机光源、相机位置调节结构、PC电脑、其他配件。

手动精简控制版：精简版框架、相机+镜头、相机光源、相机位置调节结构、PC电脑、其他配件。

**2.3用户类型和特征**

**2.3.1系统管理员**

系统管理员拥有所有权限，具备较高的计算机专业知识，对整个系统进行维护。

**2.3.2模板管理员**

拥有表盘模板管理的权限，具备较高的SVG绘图图像知识。

**2.3.3校表人员**

拥有校表生产、出图权限，具备一定的计算机软件操作水平。

**2.4运行环境**

表 2 客户端

|  |  |
| --- | --- |
| 操作系统: | Win7或Win10 64位 |
| 数据库: | SQLite |
| 软件环境 | .NetFreameWork4.6 |

**2.5设计和实现上的限制**

* + 编程语言限制

客户端软件：C#语言开发，WPF界面框架。

* + 开发工具限制

VS2017及其以上版本开发WPF应用程序。

* + 数据存取限制

使用数据类型以及版本：SQLite Version 3.29.0

官方网址：https://www.sqlite.org/index.html

* + 数据格式限制

时间格式 yyyy-MM-dd HH:mm:ss

* + 运行环境限制

查看2.4运行环境。

* + 硬件限制

工业相机：XX品牌，XX型号，XX万像素。

相机镜头：XX品牌，XX型号，XX万像素。

相机支架：相机高度可调，带红外等机构用于仪表安装位置的标定。

**2.6假设和依赖**

系统依赖于JBT5528-2005《压力表标度及划分》等相关标准文件，不符合标准的仪表无法生产。系统在校表时，需要安装白色空白表盘，使用系统指定样式的表针，不符合条件的仪表无法使用本系统。

**2.7尚未解决问题**

2.7.1指针识别算法的通用性

是否可通过参数设置的方式，适应样式相同、不通过长度的指针，目前尚未验证。

2.7.2模板自定义模块

模板的自定义创建、保存、修改功能相对复杂，难度较大。

# 第3章 接口需求

**3.1用户界面接口**

用户接口主要是对操作界面的特征进行描述。

软件界面采用的是无边框，最小尺寸1920\*1080，固定大小设计。

**3.2外部接口**

**3.2.1硬件接口**

主要描述软硬件之间的东西，通信协议

**（1）扫码枪**

采用USB或串口接口扫码枪。

**（2）相机**

采用网口相机。

**（3）压力控制器**

暂定485串口。

**3.2.2软件接口**

描述该产品与其他外部组件的链接，包括数据库、服务器、以及一些商业组件等。

**（1）数据库**

实现数据库基础操作接口(CRUD)。

**（2）服务器**

操作数据库的服务端接口(WebService)。

**（3）商业组件**

报表、图形化统计图相关使用文档的描述。

**3.3内部接口**

内部接口方面，各模块之间采用函数调用、参数传递、返回值的方式进行信息传递。具体参数的结构将在下面数据结构设计的内容中说明。接口传递的信息将是以数据结构封装了的数据，以参数传递或返回值的形式在各模块间传输。通过面向对象语言设计类，在基础类中实现调用，类之间实现严格封装。

# 第4章 功能需求

**4.1系统登录**

**4.1.1账号密码登录**

通过输入账号、密码登录。

**4.1.2密码修改**

用户登陆后，可修改个人密码。

**4.2模板管理**

对表盘样式的管理。

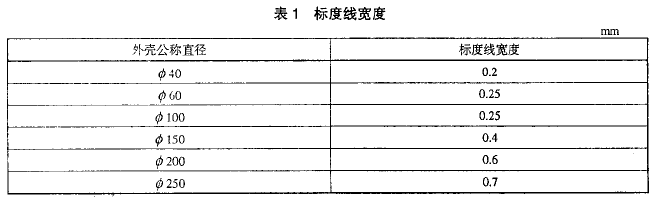
**4.2.1模板方案创建**

创建模板，模板的尺寸基本单位：毫米mm。

（1）**模板方案**的属性有：标度样式、自定义元素列表、图像宽度、图像高度等。

（2）**标度样式**的属性有：指针角度量程、量程误差值、标度线线条样式、标度线半径类型、零标度偏移角度、标度数值列表、圆心点坐标、是否双刻度（双刻度有单位换算公式）。

（3）**标度线线条样式**的属性有：线型、长标度线长宽、中标度线的长宽、短标度线的长宽。



（4）**线型**如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **图片** | **说明** |
| L1 | E:\WorkSpace\元启\Dial\Dial\Images\DialStyle\1.png | 长标度线由粗细长度相等两部分组成，细线部分线宽等于短标度线宽，无中标度线 |
| L2 | E:\WorkSpace\元启\Dial\Dial\Images\DialStyle\2.png | 长标度线由粗细长度相等两部分组成，细线部分线宽等于短标度线宽，还有中标度线和短标度线 |
| L3 | E:\WorkSpace\元启\Dial\Dial\Images\DialStyle\3.png | 长标度线由粗细长度相等两部分组成，细线部分线宽等于短标度线宽，还有中标度线和短标度线 |
| L4 | E:\WorkSpace\元启\Dial\Dial\Images\DialStyle\4.png | 长标度线由粗细长度相等两部分组成，细线部分线宽等于短标度线宽，还有中标度线和短标度线 |
| L5 | E:\WorkSpace\元启\Dial\Dial\Images\DialStyle\5.png | 长标度线由粗细长度相等两部分组成，细线部分线宽等于短标度线宽，还有中标度线和短标度线 |
| L6 | E:\WorkSpace\元启\Dial\Dial\Images\DialStyle\6.png | 长标度线、中标度线和短标度线 |
| L7 | E:\WorkSpace\元启\Dial\Dial\Images\DialStyle\7.png | 长标度线、中标度线和短标度线 |
| L8 | E:\WorkSpace\元启\Dial\Dial\Images\DialStyle\8.png | 长标度线、中标度线和短标度线 |

（5）**半径类型**包含：外半径、内半径

标度线数值标识在刻度线下方的，使用外半径；数值在刻度线上方的，使用内半径。

（6）可从已有模板方案复制

**4.2.2模板方案删除**

删除模板方案。

**4.2.3模板方案修改**

修改模板方案各项参数。

**4.2.4模板方案结果预览**

在系统中生成预览图像显示。

**4.3指针识别**

**4.3.1自动识别**

（1）根据模板方案配置中的**标度数值列表**依次升压后，进行拍照识别指针角度进行校表，需要搭配支持通讯的压力控制器。

（2）系统可配置是否进行初校，即最大量程时指针旋转角度是否在设定的合理范围内。

**4.3.2手动识别**

（1）人工根据模板方案配置中的**标度数值列表**依次升压后，点击拍照按钮对指针角度进行识别。

（2）系统可配置是否进行初校，即最大量程时指针旋转角度是否在设定的合理范围内。

**4.4授权管理**

**4.4.1软件注册**

采取MAC+授权码联合加密生成序列号的方式，序列号本地保存，确保授权码不会一码多机使用。

**4.4.1功能限制**

未授权的系统，只能保存一个模板。（暂定）

**4.5系统配置**

（暂无）

# 第5章 其他非功能需求

**5.1性能需求**

指针角度识别成功率不低于99%。

**5.2安全设施需求**

（暂无）

**5.3安全性需求**

（暂无）

**5.4软件质量属性**

易学、易用、快速上手。

**5.5业务规则**

（暂无）

**5.6用户文档**

（暂无）

# 第6章 其他需求

无