**系统功能模块**

根据实际需求分析，系统需要实现的功能主要有五大功能模块，分别是用户管理模块、型号管理模块、测试管理模块、数据管理模块和系统管理模块。各功能模块的详细说明如下。

（1）用户管理模块：用户管理模块主要完成用户信息的注册、修改、注销等操作，用户注册的同时会给用户录入初始的密码，提供用户登录。注册了用户，还需要给用户分配权限，系统功能较少，所有系统一共有两类角色，一类是测试用户，另一类是管理员。用户包含哪种角色就有那种角色的权限。

（2）型号管理模块：主要是完成待测物体（电池，电路板等）信息的录入，该型号物体主要属性有名称，还有电压、内阻、K值规格。电压、内阻、K值规格非常重要，为测试出来的值进行比较判断。

（3）测试管理模块：测试管理有三个过程，分别为：测试开始前、测试进行时和测试结束。

a）测试前：进入测试面板，面板上显示所有通道，未启用的通道设置显示未启用；待测物放置好后，点击开始测试后，系统会自动检测所有参数是否配置完成，如果未配置完成或有错误，则显示错误提示；已完成则开始启动测试。

b）测试时：通过多个通道切换测试，通过仪器表获取被测物的电压和内阻，并通过曲线图直观的实时监控。

c）测试结束：测试结束触发的条件有通道测试完毕和测试出现异常；当测试结束后会显示测试结果，异常的测试数据会以鲜明的颜色标记出来，一轮测试执行完后，可以更换待测物进行第二轮测试。

（4）数据管理模块：数据分为用户测试数据和操作日志，数据的操作管理如以下说明。

a）数据保存：当用户在完成测试时，自动或者提示是否保存数据，用户测试数据是保存用户在测试时被测物的电压、电阻和K值等数据。操作日志是用户和管理员在对系统进行操作时进行自动保存的日志，方便管理员维护系统。单机版将数据保存在本地而网络版选择上传到LIS数据中心。

b）数据查看：每个用户账号只能查看用户个人的测试数据，用户不可查看操作日志，而管理员可查看操作日志。

c）数据删除：用户可选择删除个人的测试数据，单条或者多条数据同时删除，操作日志则不可删除。

d）数据修改：测试数据和操作日志都不可修改，保留数据真实性。

e）数据导出：用户可根据需要对测试数据以Excel文件导出，管理员可根据需要对操作日志以Excel文件导出。

（5）系统管理模块：此模块分为四个部分通讯设置、通道设置、型号选择和电压补偿。

a）通讯设置：面板上可以选着以串口方式通讯还是以网口方式通讯，选择好后，如果是选择了串口通讯，则接下来需要选择串口通讯需要的参数，比如比特率，数据位，停止位等。如果选择了网口通讯，则配置网口通讯的参数。当参数都设置好了，确认并保存参数时，系统会自动以ini配置文件保存参数，下次登录后如需要使用上次设置好的参数则可以直接使用而不需要重新设置。

b）通道设置：系统会显示出所有通道，可以进行多通道测试，根据需要在待测的通道打钩并保存，系统以ini配置文件进行保存；如总共有4 个通道，每个通道的编号分别为1，2，3，4，客户这时根据需要选择3，4通道并确认保存，系统则通过ini配置文件进行通道配置，测试时则进行3和4通道之间的切换测试。

c）规格选择：有全选和自定义选择两种。全选即是全部通道型号规格一样，当型号选定后，将会弹出这种型号的电压、内阻、K值规格；自定义则是每个通道的规格可不同，可自定义每个通道的规格。其中规格可以改动的，改动后保存就可以了，系统自动保存到数据库。

d）电压补偿：为测试设置一个电压补偿值，默认为0，当修改之后，型号的电压补偿也会同步修改，保存到数据库。

以上为系统的各功能模块的详细说明。