 项目编号：2018-QualityControlUnit-001

# 朗诚科技技术研发中心

# 新产品项目立项文件

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称： | 质量控制单元(QualityControlUnit)-研发项目 |
| 开发部门： | 朗诚科技研发与制造中心 |
| 项目负责人： |  |
| 项目起始时间： | 2018年10月15日 |

深圳市朗诚科技股份有限公司制

## 项目名称

质量控制单元QualityControlUnit研发项目

## 二、设计依据

技术来源主要包括湿化学分析技术，基于单片机的自动化控制技术及市场现有质控设备等。

## 三、项目概述及立项意义

质量控制单元研发项目是在公司多年销售及运维陆源入海污染物在线监测系统、微型水质在线监测站的基础上，结合在湿化学分析领域多年积累的经验基础上提出制造具有自主知识产权的自动化在线质量控制设备项目。通过此次项目的实施，旨在开发一款能适应在线站房需求，在节约成本的基础上打造更具有市场竞争力的在线自动化设备；另一方面，通过此项目，锻炼和促进公司研发中的通力协作能力，提升团队项目研发能力，为接下来研发中心结构建设和研发方向积累经验基础。质量控制单元，主要应用与岸基站领域，是在线自动化分析设备中的一款重要的仪器设备，对于分析仪表的分析结果质控具有显著意义。

## 项目主要研究目的、内容

### （一）研究目的

1. 以湿化学间断化学分析技术为基础，基于单片机、蠕动泵、气泵、电磁阀等设备技术，优化程控硬件和软件，制造和生产自动化的质量控制单元。设备达到质量稳定、适应性强、维护成本低的效果。
2. 开展湿化学检测流程的研发，通过反复调试、模拟和现场测试，单台仪器配合后端仪表进行质量控制。以期相关性能指标达到国内外先进水平。

### （二）主要研究内容

1. 控制系统开发。利用前期积累的单片机电路开发技术，在主控制板内集成机械式继电器用于校准开关、计量泵、蠕动泵、气泵、排放阀的通断电控制；隔离式开关量输入端用于接收液位传感器信号；RS-485、RS-232串行端口用于蠕动泵流量控制及与上位机通讯。以自动化质控流程为依据，编写硬件程序控制各部件按逻辑有条不紊地工作。控制系统应具有一定的容错性、健壮性和自治性，具备抵御不稳定因素影响的能力。
2. 机械部件的设计、材料选择及加工制造。安装板的机械设计、零部件的安装布局、软硬管水路与容器的安装与配合，以及管路接口的密封方法等。
3. 设备外形设计。设备总装后的三维尺寸能够满足安装在现有在线仪器仪表机柜内的要求。

## 技术性能指标

|  |  |
| --- | --- |
| **性能指标** | |
| 流程时间-清洗 | Max.2分钟 |
| 流程时间-空白 | Max.3分钟 |
| 流程时间-标液 | Max.5分钟 |
| 流程时间-样品 | Max.3分钟 |
| 流程时间-加标回收 | Max.5分钟 |
| 标液容量 | 50mL |
| 加标回收管容量 | 300mL |
| 控制系统-芯片主频 | 11.0592Mhz |
| 控制系统-持久化存储 | 10Kbytes / 10万次循环擦写 |
| 控制系统-继电器触点容量 | 250VAC/10A或30VDC/10A |
| 控制系统-继电器寿命 | Min. 10万次 |
| 控制系统-隔离输入 | NPN型 |
| 控制系统-通讯接口电平 | RS-232×4，复用一路至RS-485 |
| 控制系统-串口波特率 | 2400、4800、9600、19200、38400、115200 |
| **电气参数** | |
| 输入电源 | 220V 100W |
| 环境温度 | 5℃~50℃ |
| 相对湿度 | 20%至80%，无凝露 |
| **主要功能** | |
| * **质量控制流程自动化**   + - 1. 清洗流程：在进行其它流程前先清洗质控单元内部管路。       2. 空白检测流程：供给纯水到后端仪表进行空白检测。       3. 标液检测流程：供给稀释后的标液到后端仪表进行检测。       4. 样品检测流程：供给样品到后端仪表进行检测。       5. 加标回收流程：供给加标后的样品到后端仪表进行检测。 * **软件交互：**上位机以发送串口命令的形式对质控单元进行控制、查询和配置。质控单元接收到命令后通过串口返回执行结果。可控制质控单元执行上述1至5的自动化流程。可查询流程中的关键节点状态信息。可配置部分执行器的参数。 * **通讯兼容性：**在RS-485标准电平接口上实现Modbus从机标准协议与上位机进行通讯。每个质控单元可在出厂时配置不同的从机地址，以便与总线上的其他设备配合使用。 | |

## 组织分工

该项目由研发与制造中心提出并负责项目立项、成立项目研发小组。该小组负责进行技术调研、设计计算、设计图样与工艺文件、工装设计、产品试制、设计改进等工作，并安排试制、设备添置、产品试验检测。财务部负责经费提供与保障，确保项目顺利实施以及系列产品后续继续研发。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工作岗位 | 主要负责人 | 工作内容 | 备注 |
| 技术主导 | 杨建洪 | 提出研发思路及技术要求。 |  |
| 外观设计及  结构加工 | 卢梓见 | 产品结构及外观设计、图纸绘制及加工。 |  |
| 软件及  自动化控制 | 庞志、李云锋 | 系统控制流程、单片机控制程序开发测试。 |  |
| 材料采购与  管控 | 徐丽霞 | 原材料采购及管控、供应商管理，对接财务。 |  |
| 产品测试 | 卢晋旗、郑志民 | 对产品进行性能等方面测试工作。 |  |
| 财务管控 | 肖国如 | 对研发经费的管控及统计。 |  |
| 其他 |  |  |  |

## 七、进度安排

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间 | | 进度 |
| 二〇一八年 | 10月 | 开展技术调研，结构布局设计，总装草图，进行设计方案评审； 电子元件、执行器选型。 |
| 11月 |
| 12月 | 完成产品外观、工艺文件和工装设计，完成设计评审，进行生产工艺优化等研究。完成控制系统各部件功能实测。 |
| 二〇一九年 | 1月 |
| 2月 |
| 3月 | 完成模具和工装，配置相应的生产与检测设备并进行安装调试，落实合格供方进行新材料采购，完成样机试制。完成控制系统的控制流程程序框架设计。 |
| 4月 |
| 5月 | 开展产品性能试验检测，进行产品设计改进，完善产品图样与工艺文件，进行设计验证，安排产品认证，准备市场推广工作。完成电子部分与水路部分的联合调试。 |
| 6月 |
| 7月 | 完成项目结题工作，完成1台工程样机的制造并进行可靠性测试。按设计输入要求完成产品设计确认、用户确认，进行资料归档和准备量产工作。 |
| 8月 |
| 9月 |

## 八、经费预算

研发经费预算：2.0万元，分配如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 经费支出分配 | 预算金额（万元） | 备 注 |
| 原材料采购 | 0.5 |  |
| 产品结构设计加工 | 0.6 |  |
| 设备采购及制造 | — |  |
| 测试和改进费用 | 0.5 |  |
| 技术人员费用支出 | 0.4 |  |
| 其他 | — |  |

## 九、审核意见

|  |
| --- |
| 技术总工审批意见：  根据业务发展需求，对技术可行性进行了分析。项目的开展有利于提升陆源在线监测系统的质量控制能力。  同意立项研发。  年 月 日 |
| 分管领导审批意见：  年 月 日 |
| 公司总经理审批意见：  年 月 日 |