江南大学机械工程学院

毕业设计(论文) 企业课题大纲及选题表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 | | 卡特彼勒技术（中国）有限公司 | | | 设计地点 | | | 无锡新区新庆南路5号 | | |
| 企业指导教师 | | 姓名 | 卢东升 | | 校内指导教师 | | | 姓名 | |  |
| 职称 | 工程经理 | | 职称 | |  |
| 毕业设计  (论文)名称 | 总题目 | | 移动便携式测量系统开发 | | | | | | | |
| 分题目 | | 1. | | | | 2. | | | |
| 可指导人数 | 1 | | 课题类型 | 工程生产实际( ) 科研( ) 实验室建设( ) 其他(✓ ) | | | | | | |
| 毕设类型 | 设计(✓ ) 论文（ ） | | | | | 课题工作量 | | | 大( ) 适中(✓) 小( ) | |
| 预期目标 | 完成测量系统的软硬件开发 | | | | | 课题难易度 | | | 难(✓) 适中( ) 易( ) | |
| 立题依据 | 在野外作业以及车上作业等非实验室环境中，现有的测试设备使用较为繁琐，有着需找到合适电源、携带并使用个人电脑、携带大量传感器、采集启停延迟较大等问题、且稳定性、便捷性不高，十分不利于实验人员在户外做测试，考虑到效率和生成，拟开发综合性便携实验箱，为野外作业客制化设计，以使用为核心，制作出实物。  实验人员在野外主要需要测量温度、压力、缸压和增压器转速以及发动机转速这4种模拟量。其中温度主要采样热电阻和热电偶，其精度为：热电阻±0.15℃，热电偶正负0.4%t；压力主要采样4~20mA或者0~10V的电信号，其精度为正负-0.3%F.S；缸压和增压器转速同样为0~10V信号；发动机转速为正弦波或矩形波，由磁电式或者霍尔传感器输出。  主要工作是将每个模块定制化与集成化，缩小整体体积，在不牺牲整体性能的前提下尽可能的使整个设备更加的人性化，增强整个设备的人机交互性能用以提高用户体验，增加设备的通用性，用以适应不同的使用场景，以及增加安全性校验，确保设备的信息安全。 | | | | | | | | | |
| 课题主要研究内容 | 整体分为2部分，机械结构以及供电部分和系统设计与软件部分，本人主要负责系统设计与软件部分，系统整体大致分为Sensor & ADC模块、Speed/Quantity Measurement 模块、Main control Unit模块、Remote Terminal模块以及HMI Display模块。   1. Sensor & ADC模块：负责将发动机相关物理参数如缸压、温度等软换成对应数字量，以便记录、分析、显示。 2. Speed/Quantity Measurement模块：负责处理转速传感器输出方波或者正弦波，将其与转换成实际的转速记录，以及高采样率地采样电荷。 3. Main control Unit模块：是整个系统的核心，负责与各个模块通讯、协调各个模块的工作，并将数据加密记录至SD卡中。 4. Remote Terminal模块：负责远程控制与显示，由于使用无线通讯，受带宽及时延限制，其显示频率相较于试验箱上的显示器分辨率更低，但是提供了很好的远程监控手段，减少了垃圾数据的产生。 5. HMI Display模块：负责整个人机交互，账密匹配、参数的确定以及数据曲线显示等诸多以前需要借助上位机才能实现的功能，将其全部集成在试验箱中。 | | | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 主要参考资料 | [1] 邱关源，《电路》[M]. 高等教育出版社，2006  [2] 何小艇，《数字电路》[M]. 浙江大学出版社，2002  [3] 李宁，《模拟电路》[M]. 清华大学出版社，2011  [4] 杨立，《微机原理》[M]. 人民邮电出版社，2007  [5] 严蔚敏、吴伟民，《数据结构》[M]. 清华大学出版社，2004  [6] 蒋本珊，《计算机组成原理》[M]. 清华大学出版社，2004  [7] 席振元、王晓菊、万雪芬，《计算机网络》[M]. 清华大学出版社，2015  [8] 孟庆昌，牛欣源，《操作系统》[M]. 电子工业出版社，2009  [9] 张培仁、潘可、赵松，《嵌入式系统技术》[M]. 中国科学技术大学出版社，2009 |
| 课题进度规划 | 11月中旬~12月上旬进行项目分析、讨论、部分模块的采购  12月上旬~1月上旬进行初步的模块测试，以及初版demo搭建  1月上旬~1月中旬根据初版demo进行项目需求再分析，确保项目方向的准确以及多角度、全方面测试  1月中旬~2月下旬进行整体模块的集成化以及标准化、定制化，将最初的原型机逐步优化至成品机。  2月下旬~3月中旬进行成品机的功能测试、对比分析以及细节再优化。 |
| 指导教师意见 | 企业指导教师（签名）： 校内指导教师（签名）：年 月 日 年 月 日 |
| 企业意见 | 实习单位盖章  年 月 日 |
| 系审批 | 系主任（签名）：年 月 日 |
| 学院审批 | 主管领导（签名）：  年 月 日 |