

一、专业实践训练整体情况

实践单位名称	中国航空工业集团公司雷华电子技术研究所	
实践单位地点	江苏省无锡市滨湖区梁溪路 796 号	
实践岗位名称	数字控制设计	
专业实践训练时间	集中进行	2021 年 07 月 01 日开始 至 2021 年 12 月 31 日结束
		专业实践训练累计 183 天（单位考核前），其中项目研究天数 120 天（单位考核前）
<p>(1) 基本概况（含实践单位简介、实习实践内容等）</p> <p>中国航空工业集团公司雷华电子技术研究所成立于 1970 年，是我国唯一的机/弹载雷达专业研究所，是集机载雷达与航空电子设备技术研究、产品研制、生产、试验和服务为一体的科技先导型研究所。研究所在国家战略指引下，具备强大的自主研发创新能力和批量生产能力，拥有先进机载雷达与射频综合系统实验室、微波天线测试试验室、航空电子系统射频综合仿真航空科技重点实验室和博士后科研工作站；建所以来先后获得国家、省部级等各类科技成果 300 余项，机载有源相控阵雷达、超高分辨率合成孔径雷达、机载多功能气象雷达等系列技术和产品已达国内领先、世界先进水平；目前承担着国家近百项前沿技术研究、型号研制及产品交付任务，满足各类军民用现役飞机及新一代飞行器的机载雷达和航空电子装备需求。实习内容是针对某型号雷达电源系统，设计一款基于 LabVIEW 的上位机监控软件。</p>		
<p>(2) 项目研究概述（含项目名称、项目来源、项目经费、主要研究目标和技术难点等）</p> <p>项目名称：基于 LabVIEW 的上位机监控系统设计。 项目来源：中国航空工业集团公司雷华电子技术研究所第五研究部。 项目经费：无。 研究目标：针对某型号雷达电源系统，设计一款基于 LabVIEW 的上位机监控软件。</p> <p>技术难点：</p> <p>1、相比较以前使用的 Matlab、Borland C++等纯代码工具，LabVIEW 作为一种图形化工具，运用方式完全不同；</p> <p>2、针对电源系统的复杂性，需对采集的信息进行解析判断，并完成界面显示、故障</p>		

查询、使用记录查询、在线编程、故障显示、历史数据回放等功能实现。

(3) 项目开展情况（含项目研究内容、研究方案及技术路线，研究团队分工、本人承担任务及完成情况，存在问题与改进建议等，不少于 500 字。）

针对某型号雷达电源系统，设计一款基于 LabVIEW 的上位机监控软件，主要研究内容有以下几点：1、对电源系统需求进行梳理，总结上位机软件需要实现的功能；2、对 LabVIEW 图形化编程语言进行学习，并按通信数据处理流程，完成指令发送、数据接收、数据处理及数据存储四个模块的实现；3、完成界面设计，包括主监控界面、故障查询界面、使用记录查询界面、在线编程界面、故障显示界面、历史数据回放界面等；4、以某型号雷达电源系统为依托，进行试验验证。 研究方案及技术路线：1、完成电源系统需求分析；2、完成 LabVIEW 软件的学习，掌握其基本使用方法；3、进行各子 VI 编写，并完成功能测试；4、完成上位机监控软件搭建，集合各子 VI 功能，实现各界面功能；5、以电源系统为依托，进行试验验证。 本人承担内容：针对某型号雷达电源系统，设计该上位机监控软件，并完成后期的更新及维护。 问题与改进：1、数据库的完善。本次上位机软件的数据存储模块可以将数据存储于.txt 文档中。除了这种存储方式外，还可以添加数据库模块，将历史数据存储数据库中，调用、查看会更加方便。2、人机界面的优化。本次上位机软件的人机界面做得不够细致，各界面划分存在不合理的情况，需要对界面进行进一步的优化，使内容安排和界面环境等方面更加人性化。

二、专业实践训练收获

(一) 围绕考核评价指标体系，举例说明以下收获（不少于 800 字）

1、知识掌握：在基础知识方面，我主要学习了 LabVIEW 软件的应用。通过对 LabVIEW 软件自带案例的学习，通过对其相关书籍的查找翻阅，对 LabVIEW 数值、数组、字符串、布尔等格式的数据应用，对其输入输出、函数运算、信号处理、数据通信、控制和仿真等功能实现，了解了其是以图表来代替函数、结构等，以连线来代替逻辑，编辑方式与传统编程语言类似的 G 语言。LabVIEW 程序编写的一般步骤为：前面板设计、后台程序设计、检查验证、人机界面优化。最终通过生成可执行文件，可在其他 PC 机运行该程序。了解了雷达电源系统主要的监控指标，知晓了电源分机的上电控制时序等。

2、能力提升：该项目提高了自己动手做项目的的能力。本次实践训练，是对我能力的进一步锻炼，也是一种考验。提升了实践动手能力，操作能力，应付突发故障的能力。增强了沟通协调能力，善于通过情感、态度、思想、观点等各种信息的交流，引导自己思考、调节与人相处的氛围，构建和谐的人际关系。提高了语言表达能力，确保沟通协调的顺利进行。提高面对突发情况，有较强的应变能力、组织管理能力和坚强的毅力。

3、素质养成：浙江大学工程师学院专业实践训练的教学内容，符合学生自身利益，是工程师学院的品牌特色。通过这个项目研究，升华了我爱岗敬业、敢于担当，具有精益求精、追求卓越的工匠精神。在撰写项目总结报告时，锻炼了我严谨的科学态度以及专业语言的使用，让我拥有了求真务实、持之以恒的学习态度和学习意识。校内外导师的教导以及企业文化的熏陶让我具备了良好的职业道德、积极的职业心态，正确的职业价值观；树立安全、健康及环境友好等工程伦理意识，掌握工程伦理规范，具有良好的市场、质量、职业健康和安全意识。

总的来说，本次实训不仅使我学习了知识，丰富了经验，缩小了实践与理论的差距，更有利于我更好的适应以后的工作，为别的项目打下了牢固的基础。我会把握和珍惜本次实训的收获与成果，在未来工作中我会把学到的知识和实践经验不断的运用到今后的工作中，为实现理想而努力。

(二) 取得成效

为了加强电源系统的检测和管理，上位机系统的作用尤为关键。上位机可以对电源系统的状态进行监控，将电源系统采集的信息（如电压、电流、温度等）在人机交互界面进行展示，便于操作人员的了解，并且操作人员可通过上位机对电源系统进行控制。上位机对电源系统的安全稳定运行具有重要意义，一方面操作人员可以了解电源系统的运行状态，并对某些故障报警信息进行即时处理，另一方面，可人为对电源系统进行控制，降低电源系统的错误率。本次实践训练的目的就是针对某型号雷达电源系统，设计一款基于 LabVIEW 的上位机监控软件。

目前该上位机监控软件按界面区分主要实现以下功能：

1、主监控界面：主要完成测试指令的发送、测试状态的直观显示等，包含电压、电流、温度、时间及各 BIT 量信息。当各 BIT 数据超过标准阈值，以不同颜色区分显示，以此提醒操作人员目前电源系统状态是否异常。

2、故障查询界面：主要完成故障数据的读取及存储功能。操作人员可以主动查询故障记录，上位机监控软件会读取电源系统内存储的故障信息，并在监控界面显示，包含故障发生时间、故障发生内容、故障发生时各 BIT 量、故障发生时各模拟量等，以此来方便故障的排查以及后期维护。操作人员可以通过故障存储功能，将故障信息存储于 PC 机。

3、使用记录查询界面：主要完成使用记录数据的查询。操作人员可以通过该功能，查询使用记录数据，包括开机次数及各模块故障次数等信息。

4、在线编程界面：主要完成软件的在线编程功能。操作人员可以用过该界面，完成软件的版本升级，避免了频繁的拆装机箱及模块等操作。节省了人力，同时也节省了时间。

5、故障显示界面：主要是将故障发生时各故障信息，实时显示于文本框以方便操作人员实时监控到故障信息。

6、历史数据回放界面：主要完成历史数据的回放功能。操作人员通过启动该界面功能，并导入相应数据，则可开启自动或手动回放功能。通过观测数据，可以实现故障发生时各数据的复原，方便故障定位及排故工作。

本上位机监控软件，具有实际工程价值，目前已用于某型号雷达电源系统的监测，具有实际经济价值，节约后期维护成本。

本次实践训练与论文相关度为一般，论文所涉及研究内容，将运用到本次实践训练所设计的上位机监控软件，并以一个章节内容体现。

3. 在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】

成果名称	类别含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	学校排名/总参与单位数
------	---	---------------	----------------	----------	-------------

本人承诺


在专业实践训练及考核报告撰写过程中，如实提供材料，严守学术道德、遵循学术规范。

签字：孙志强

2022 年 6 月 6 日

三、考核评价

<p>校外合作 导师(或现 场导师) 评价</p>	<p>重点对研究生项目研究开展情况、职业素养、行业知识掌握、环境和岗位适应能力、工程实践能力、团队协作能力，以及通过技术创新、成果转化、解决工程实际问题等取得的经济和社会效益等方面的评价：</p> <p>该同学的课题是针对某型号电源系统的需求，利用了 LabVIEW 为工业软件设计开发的一种上位机监控软件。通过实验平台搭建，对该上位机软件进行了系统联调，各界面功能测试。验证了该软件的实用性和可行性。符合设计要求，解决了用此软件开发的存在的监控软件的不足之处，具有高的开发研究的实际应用价值。通过该项目表明该生有高的学习能力和团队协作能力，具备扎实的专业技术理论知识和参加科研工作的能力。</p> <p>校外合作导师（或现场导师）签字：白克平 2022年6月6日</p>
<p>校内导师 评价</p>	<p>重点对研究生科学素质、基础及专业知识掌握、技术应用创新能力、取得的研究成果、项目研究与学位论文撰写的相关程度等方面的评价：</p> <p>该生通过此项目研究，理论上加深了对 LabVIEW 软件应用和前置设计的理解；在实践中，熟练掌握了操作技能，提高了处置突发情况的水准，提升了软件应用的创新能力，特别是在排故和程序设计方面，成为了单位的技术骨干，使项目研究与论文撰写同向同行。</p> <p>校内导师签字：沈小军 2022年6月6日</p>

<p>实践单位 过程考核 意见</p>	<p>实际实践开始时间:2021年 07月 01日 实际实践结束时间:2021年 12月 31日</p> <p>专业实践训练累计天数: 183 天 其中项目研究天数: 120天</p> <p>实践单位过程考核结果: <input checked="" type="checkbox"/>优秀 <input type="checkbox"/>良好 <input type="checkbox"/>合格 <input type="checkbox"/>不合格</p> <p>审核签字并盖公章:  2022年 06月 06日</p>
<p>最终考核 结果审核 备案</p>	<p>考核总成绩(由现场答辩考核成绩 90%+单位过程考核成绩 10%组成):</p> <p>是否重修: <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>教学管理部(或相关分院)审核签字(公章): _____ 年 月 日</p>

四、相关支撑材料

在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】证明材料原件扫描件，具体提交要求如下：

1. 产品与样机扫描件包含企业证明材料（含产品与样机功能及创新性介绍、社会经济效益、个人贡献说明及相关照片等）。
2. 授权专利扫描件包含专利证书授权页；未授权专利扫描件包含专利受理书扫描件和专利请求书扫描件。
3. 著作扫描件包含封面、封底和版权页。
4. 软件著作权扫描件包含著作权证书和登记申请表。
5. 论文扫描件包含封面、封底、目录和论文全文（含收录证明）。
6. 标准扫描件包含封面、版权页、发布公告、前言和目次。
7. 获奖扫描件包含显示单位和个人排名的获奖证书。
8. 成果转化扫描件包含企业证明材料（含成果技术说明、社会经济效益、个人贡献说明及相关照片等）。