

一、专业实践训练整体情况

实践单位名称	国网浙江建德市供电有限公司	
实践单位地点	建德市新安路 228 号	
实践岗位名称	继电保护	
专业实践训练时间	分段进行	2021 年 11 月 01 日开始 至 2022 年 06 月 06 日结束
		专业实践训练累计 217 天（单位考核前），其中项目研究天数 200 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>本人于 2021 年 11 月 1 日至 2022 年 6 月 6 日于国网浙江省电力公司建德供电有限公司开展专项课题专业实践，研究项目为“应急直流电源系统”。主要研究内容为设计一种应急直流电源系统，可以在蓄电池检修及直流系统故障时快速接入变电站内直流系统保障站内设备稳定运行；</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>“变电站应急直流电源系统”为国网浙江省电力公司建德供电有限公司科技创新项目，项目经费来源于公司。在电力行业工作中，在变电站直流系统改造、蓄电池维护、蓄电池更换或直流系统故障时。可以快速替换原来直流电源系统使变电站在失去交流电时继电保护装置和其他二次设备仍然可以稳定运行，降低电网故障概率。电池箱操作时更加安全可靠且省时、省力，节约直流系统改造、蓄电池维护更换的时间，故具有很好的经济和社会效益。技术难点在于高效利用已有设备，减少资金投入，实现功能最大化。</p>		

(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。）

实现变电站应急直流系统的设计需要，主要分为三个方向，一是现场勘查确定应急直流电源装置方案，如何实现直流系统不断电检修维护，关键在于利用一套功率大、体积小、可移动式的开关电源，在任意一套开关电源出线系统性故障，蓄电池组放电的过程中，可以安全、方便、快速地接入应急直流供电系统对负载供电，保证负载供电不中断。二是研究应急直流电源装置的实际效果，通过使用应急直流电源装置缩短检修断电时间。三是应急直流电源系统的可靠性和稳定性，确保在进行直流电源检修过程中输出电压和电流的准确性。设计方案：本次设计的应急直流电源系统，充电装置采用脉宽调制（PWM）型开关控制，功率变换部分开关器件采用 IGBT、推挽输出和全波整流。由控制电路产生 PWM 信号驱动开关器件，实现功率变换和稳压、稳流控制。通过接入一路市电即可开始进行充电工作，配置了直流小母线可进行馈电输出，同时具备了总监控进行浮均充转换和实时监视功能，在电气原理上切实可行，为应对不同的工作场景，将直流充电系统和蓄电池进行分别组屏。本项目中本人承担了变电站应急直流电源系统部署设计、方案编制，负责项目报告的撰写和总结，参与了变电站应急直流电源系统技术分析和现场应用操作、实测、调试等。

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）

此次专业实践，对我来说意义重大，让我从一个刚入职不久的员工成长为一名合格的老员工，此次项目为期一年，在这一年中的实践中，我不仅要承担越来越多的本职工作，还要分配时间去参与项目的研究，对于我的身心都是一次不小的考验，当然最重要的是，我在其中收获了、知识、成长、以及同事关系。作为创新项目年龄最小的员工，年龄小不意味着我担当的少，相反，我反而是积极踊跃的为项目组提供自己的能量，虽然时间有限，但是能量真的可以无限。作为一个变电检修人员，我能感受到的是工作内容越来越繁杂，工作量越来越大，加之近些年来随着经济水平的不断发展，电力需求水平不断提高，变电站建设也随之增长，变电站内设备运行的可靠性也越来越重要，为确保变电站内直流设备不失电设备不能不保护运行，因此本项目应运而生。我们团队在立足变电检修专业工作的基础上，进一步思考、挖掘专业，提出应急直流电源系统的想法，扎实实践，从零到一突破，力争对直流设备检修断电时间由原来的 5 小时以上减短至 20 分钟以内，实现快速、高效、安全、无误的目标。目前 110kV 及以下变电站内直流系统为单母线分段接线方式，原理较为简单，通过整流模块将交流电源转换为直流电源，通过直流母线供给各直流负载，直流母线还实时对蓄电池充电，蓄电池作为备用直流电源，以备不时之需。但平均每年约有 14 座变电所会开展在直流系统上的检修工作，这些检修工作会导致充馈电屏或蓄电池组平均退出运行 5 小时，此时如果出现蓄电池组故障或者交流失电的情况，将导致变电站内直流系统瘫痪，直流电源的消失将使线路处于无保护运行状态。因此本次项目的提出，旨在为提高直流供电的可靠性，提高工作效率及安全性。在专业实践中，我有幸与多班组成员进行沟通交流，统筹负责项目验收报告、证明材料等，这些工作锻炼了我项目管理的能力，在项目开展过程中，由于工作繁忙，我也经常反思自己的工作能力、工作效率、工作模式，不断探索自己的综合能力，一方面从意识上调整，一方面从行动调整，尽力做到工作和项目两不误，在工作心态和成效上有了长足的进步，为以后的电力工作打下坚实的基础。同时，在团队工作中，我从一个稚嫩的入职不久的“新人”，慢慢学会了专业的沟通方式，与班组的年轻同事、老师傅慢慢地形成良好的沟通方式，积累了工作经验，将理论与工作深度结合，将理论应用与实际，对理论有了更深刻的理解，对实践有了更具体的认识。

接下来，我会继续加强理论和技术的学习，继续探索理论和实践结合，让自己投身于伟大的电力事业当中，为电力事业不断发光发热。

(二) 取得成效

装置研制完成并顺利通过模拟试验后，经过公司运维检修部的审核与批准，小组决定将装置应用于现场工作中以便进一步验证装置实际效果。根据工作计划安排，小组于2022年5月份，将装置在110kV乾潭变、110kV航头变蓄电池更换工作中进行现场应用，装置在隔离蓄电池组或充馈电屏后被接入系统，直到蓄电池充放电试验或蓄电池更换工作结束后才退出系统，在整个工作中蓄电池断电时间大大降低，由活动前的平均5小时降低为活动后的21分钟，小于目标值平均半小时，超额完成设定的目标。

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：

钮雪峰

2022年5月30日

三、考核评价

校外合作 导师(或现 场导师) 评价	<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>变电站应急直流电源系统是建德市供电公司创新项目，具有较强的推广价值，情况属实，同意答辩。</p> <p>校外合作导师（或现场导师）签字：郭新吉 2022年 6月 1日</p>
校内导师 评价	<p>重点对研究生科学素质、基础及专业知识掌握、技术创新能力、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>该同学在本次实践中，态度端正，学习踏实，工作认真，能够将理论和实践相结合。掌握和熟知变电站内直流系统相关专业知识和技术，并将基础知识融入到项目实践中去，提升专业技术水平及技术创新能力。完成应急直流系统的设计及实践运用，降低直流检修等工作中的电网风险。该实践内容与该同学论文课题存在关联性，也为该同学学位论文的撰写提供了理论及实践的支撑。</p> <p>校内导师签字：吴浩 2022年 6月 1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11月01日 实际实践结束时间: 2022年06月06日</p> <p>专业实践训练累计天数: 217 其中项目研究天数: 200</p> <p>实践单位过程考核结果: <input type="checkbox"/>优秀 <input checked="" 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6月1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）。