

互感器二次压降检测仪检定系统 体系结构设计

2025年秋 软件设计与体系结构 考核题目



1、系统背景介绍

被检测设备：互感器二次压降检测仪



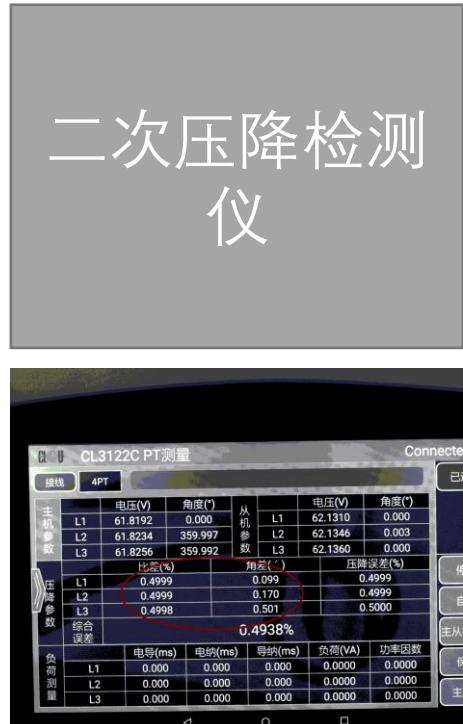
检测设备：互感器二次压降检测仪的检定设备



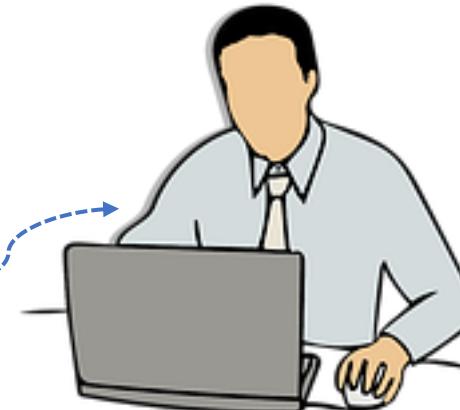
目前二次压降检测仪的检定系统问题



二次压降检测仪屏幕输出数据



- ◆ 现有的检定系统仅是一台检定仪器，在数据输入、结果数据采集过程中十分不方便。
- ◆ 实验过程信息保存不完整



输入数据

改进二次压降检测仪的检定系统



拟开发一套二次压降检测仪检定软件系统。一方面可以通过该系统进行灵活的数据输入；另一方面，通过采集设备自动采集实验结果。将整个实验数据存储在计算机中，提升设备检定工作的工作效率与质量，具体操作如下：

- ① 检测员接入被检测设备——互感器二次压降检测仪器，通过RS232接口。
- ② 检测员输入被检测设备信息与实验数据信息进行检测实验。
- ③ 当实验完成，结果显示在二次压降检测仪器屏幕上，对屏幕图像进行采集
- ④ 对采集图像进行文字识别与规格化后对结果数据进行存储
- ⑤ 检测员打印检测报告，检测报告包括被检设备信息、检测实验信息、检测结果信息等
- ⑥ 检测员查询统计各种检测信息
- ⑦ 系统支持多个工作台面进行检测，厂商通过互联网进行远程查看检测进度和结果

互感器二次压降检测仪

检测实验输入信息描述

- 产品编号
- 产品名称
- 制造商
- 生产日期
- 送检日期
- 产地
- 产品型号
-

项目	档位	百分比	数据下限	数据上限	实测数据
PT1	100V	20%	19.6%	20.4%	20%
PT2	100V	100%	98.0%	102.0%	100%
CT1	5A	5%	4.90%	5.1%	4.99%
CT2	5A	100%	98.0%	102.0%	99%

注意：每次实验可选择PT1、PT2、CT1和CT2一种项目或多个项目进行实验

检测结果输出

二次电压	14.8 U	$\tan\varphi$	-31.2336
计量点编号	86678765	温 度	21.9 °C
测试日期	2023102	湿 度	34.6 %
	ao	bo	co
f(%)	0.0399	0.1332	0.7345
d(分)	-0.407	-0.886	-0.408
dU(%)	0.5268	0.5650	0.5401
Upt:U	12.575	26.550	51.328
Uyb:U	33.575	81.269	90.226
测量结束		5.037	6.734
		6266.0	5.415
		r% 0.718	

总结：（互感器）二次压降检测仪检定系统



互感器二次压降检测仪检定系统是对现有互感器二次压降检测仪检定系统一种改进。改进后的系统提升了检定实验工作的信息化水平，提升了检定实验工作的质量与工作效率

2、考核要求

2、考核要求

- ① 项目概述
 - ② 软件功能需求与非功能需求描述
 - ③ 体系结构设计：
 - 架构模式选择
 - 系统组件划分与图形化表示
 - 开发技术栈选择
 - ④ 质量属性分析与设计（性能、可靠性、安全性以及可维护性和可扩展性）
 - ⑤ 质量属性方案验证与实验
 - ⑥ 总结
- ***视图需要配文字说明*****

3、考核报告提交

- ① 格式要求：学院统一格式 纸质报告 封面（班号和姓名）。
- ② 2026年1月23日晚上22点前，电子档pdf格式，由头歌统一提交到平台***文件名（学号+姓名.pdf）。
- ③ 下学期开学，纸质报告统一交给各班的学委，学委做好统计工作，并与我联系确定提交纸质报告的地点。

附录

一、可靠性与可用性

支持多工作台并行检测，系统需保证单工作台故障不影响其他工作台的正常检测。

图像采集或 OCR 模块失败时，应提供 **人工录入兜底方案**，并记录错误日志。

二、安全性

用户登录与权限控制

厂商远程访问采用白名单策略

三、性能

系统需支持 **不少于 20 个检测工作台同时在线检测**

厂商远程查询分页查看：每页 < 3 秒

四、可维护性

OCR 模块需支持后期更换第三方 OCR 引擎。

Docker 容器化部署，支持快速回滚。