

报告编号: STS722002



软件测试报告

烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软

软件名称

件 **FDMS**

(简称: **FDMS**)

版本号

V1.0

送测单位

上海轻叶能源股份有限公司

送测日期

二〇二二年一月十九日

测试类型

工业互联网软件测试

报告日期

上海浦东软件平台有限公司

报告声明

1. 本报告未加盖“上海浦东软件平台有限公司软件测试专用章”无效、无授权签字人签名均无效。
2. 本报告测试结果仅对送测产品版本、测试环境和测试数据有效。当系统或软件发生变更后，本报告不再适用。
3. 本报告未经上海浦东软件平台有限公司书面同意，不得部分复印。
4. 本报告电子版与纸质报告具有同等法律效力。

检验检测机构资质认定机构（证书编号：170909341197）

中国合格评定国家认可委员会认可实验室（注册号：CNAS L8372）

本机构通讯资料：

通讯地址：上海市张江高科技园区郭守敬路 498 号浦东软件园 6 幢 14301-14314 座

邮政编码：201203

电 话：(021)61636300

传 真：(021)51314181

电子邮件：sts@pd-sts.com



公众号



报告真伪查询

报告模板：文件编号 STS-TR-119，版本号 V1.0

目 录

报告声明.....	2
1. 概述.....	5
1.1. 基本信息表.....	5
1.2. 样品清单.....	6
1.3. 测试内容.....	6
1.4. 测试地点.....	6
1.5. 测试标准.....	6
2. 测试环境.....	7
2.1. 测试机.....	7
2.2. 其他设备.....	7
2.3. 网络环境.....	7
3. 测试过程与方法.....	9
3.1. 测试过程.....	9
3.2. 测试方法.....	9
4. 测试结果.....	9
4.1. 功能性.....	9
4.2. 兼容性.....	11
4.3. 易用性.....	12
4.4. 可靠性.....	13
4.5. 维护性.....	13

4.6. 可移植性.....	13
5.测试结论.....	15

1. 概述

1.1. 基本信息表

软件名称		烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软件 FDMS (简称：FDMS)			版本号	V1.0
送测单位	单位名称	上海轻叶能源股份有限公司				
	单位地址	上海市浦东新区茂兴路 86 号四座 20c			邮编	200127
	单位属性	政府机关 <input type="checkbox"/>	事业单位 <input type="checkbox"/>	科研院校 <input type="checkbox"/>	国有企业 <input type="checkbox"/>	
		外资企业 <input type="checkbox"/>	合资企业 <input type="checkbox"/>	民营企业 <input checked="" type="checkbox"/>	其它 <input type="checkbox"/>	
	联系人	姓名	黄炜	电话	021-58398558	
电子邮箱		inform@shqec.com				
开发单位		上海轻叶能源股份有限公司				
测试单位	单位名称	上海浦东软件平台有限公司				
	测试人	牛冰儿			日期	2021.03.08
	审核人	陆俊杰			日期	2021.03.08
	批准人 (授权签字人)				日期	

1.2. 样品清单

送样方式：客户送样 其他方式

序号	标识	名称	状态描述	数量
1	YP-722002-01	“烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软件 FDMS V1.0”（光盘 1 张），内含： （1）“烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软件 FDMS V1.0” 安装程序 （2）《烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软件 FDMS V1.0 功能清单》	光盘完好	1 张

1.3. 测试内容

按照 GB/T 25000.51-2016《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第 51 部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则》中对 RUSP 的要求进行测试，测试内容包括功能性、兼容性、易用性、可靠性、维护性、可移植性方面的测试。

1.4. 测试地点

上海浦东软件平台有限公司测试实验室

上海市张江高科技园区郭守敬路 498 号浦东软件园 6 幢 14301-14314 座

1.5. 测试标准

GB/T 25000.51-2016《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第 51 部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则》

2. 测试环境

2.1. 测试机

(1) 上位机（送测单位设备）：LiMing-ThinkBook15P

硬件配置：CPU：Intel Core i7-10870H/2.21GHz，内存：32GB，

硬盘：1.5TB

软件配置：Windows10 专业版，腾讯会议 V3.4.4(405)，

NI OPC Server V5.19.492.0，

Totally Integrated Automation Portal V16，

STEP 7 Professional V16，

WinCC Professional V16

2.2. 其他设备

(1) 远程测试机（STS-11-53）：

硬件配置：CPU：Intel Core i5-5200U/2.20GHz，内存：8GB，

硬盘：500GB

软件配置：Windows7 专业版

腾讯会议* V3.4.4(405)

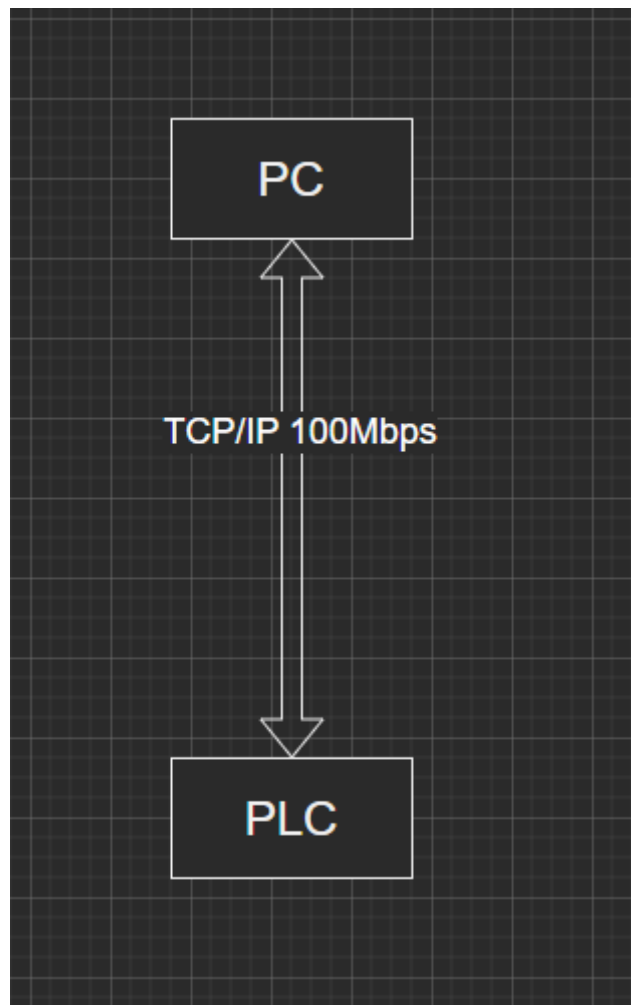
*注：该工具由送测单位提供，以下同。

(2) 下位机（送测单位设备）：PLC SIMATIC S7-1200

硬件配置：CPU：1215C DC/DC/DC，RAM：125KB ROM：4MB

2.3. 网络环境

(1) 网络拓扑图



注：

1) 本次测试中，通过“腾讯会议 V3.4.4(405)”中的共享屏幕功能对该软件进行测试。

(2) 网络环境

网络类型：以太网；带宽：100Mbps

(3) 病毒检测

被测软件为嵌入式软件，不适用于进行病毒检查。

3. 测试过程与方法

3.1. 测试过程

序号	活动	任务
1	测试准备	根据测试要求，设计测试方案、测试计划、测试用例，并进行评审；配置测试环境和测试工具。
2	测试实施	按照测试方案、测试计划执行测试用例，记录测试结果。
3	测试报告	编制测试报告，并进行评审和批准。

3.2. 测试方法

黑盒测试：主要基于测试项*外部输入和输出的一种测试。

*注：测试对象的工作产品，例如系统、软件项、需求文档、设计规格说明、用户指南等。

4. 测试结果

4.1. 功能性

测试项		测试说明	测试状态	测试结果
设备 监控	报警	查看二氧化硫数值及曲线，查看报警指示灯。	功能实现	通过
	提示	查看二氧化碳数值及曲线，查看报警指示灯。	功能实现	通过

	传感器监视	显示传感器数值，包括：烟气酸露点、烟气水汽、烟气湿氧含量、烟气水露点；查看烟气二氧化碳、烟气二氧化硫、烟气三氧化硫、烟气干氧温度及百分比数值。	功能实现	通过
	电泵加热	查看电泵加热温度，查看电泵加热、未加热状态。	功能实现	通过
	空气加热	查看加热器温度，查看加热器加热、未加热状态。	功能实现	通过
	电伴热	查看电伴热温度，查看电伴热加热、未加热状态。	功能实现	通过
	比例阀开度调节	查看温控阀的百分比开度。	功能实现	通过
	红外探头测温	显示外接红外探头测量温度。	功能实现	通过
	管道压力监控	显示管道压力值。	功能实现	通过
手 动 界 面	设备手自动切换	切换手动/自动模式。	功能实现	通过
	采样系统手动	设置伴热管温度、采样管温度、电泵 1 温度、电泵 2 温度。	功能实现	通过
	加热器温度设置	设置加热器温度。	功能实现	通过
	电伴热参数设置	设置 4 个电伴热温度参数。	功能实现	通过
	温控阀手动控制	设置温控阀的百分比开度。	功能实现	通过
	报警设置	设置二氧化碳、二氧化硫报警值。	功能实现	通过

设备曲线	显示设备的信号、时间的曲线。	功能实现	通过
------	----------------	------	----

测试项	测试说明	测试状态	测试结果
功能完备性	用户文档集中描述的功能是否存在, 是否出现遗漏的功能?	经检测, 在本次测试环境中, 该软件共计 16 个主要功能项, 功能与《烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软件 FDMS V1.0 功能清单》中描述的一致, 未出现遗漏的功能。	通过
功能正确性	软件功能实现形式是否满足规定的要求, 结果是否正确, 计算精度是否满足要求?	该软件功能按照功能需求实现, 实际使用中的数据显示等操作结果正确。	通过
功能适合性	软件功能是否按照用户文档集中规定的执行, 是否满足用户的需求?	在本次测试中, 该软件主要功能项全部实现, 按照《烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软件 FDMS V1.0 功能清单》中规定的执行, 满足用户的需求。	通过

4.2. 兼容性

测试项	测试说明	测试状态	测试结果
-----	------	------	------

互操作性	软件与外部设备、系统或组件是否能够正常交换信息、使用信息？	该软件与“下位机 PLC SIMATIC S7-1200”能够正常交换信息、使用信息。	通过
------	-------------------------------	---	----

4.3. 易用性

测试项	测试说明	测试状态	测试结果
可辨识性	软件的各项功能是否容易被辨识？	该软件各项功能易于辨识。	通过
	软件执行的各种问题、消息和结果是否易理解？	该软件界面、提示、消息、结果易于识别和理解。	通过
	软件的屏幕输入格式、报表和其他输出是否清晰且易理解？	该软件光标可正常定位在输入域内，可以完成正常的输入； 操作方式符合用户一般习惯； 界面无乱字符出现。	通过
易操作性	用户界面组成及操作流程是否与用户期望的一致性？	用户界面组成及操作流程与用户期望一致。	通过
	用户是否便于选择参数值，是否提供辅助输入手段（如选择输入、默认值等）？	该软件提供选择输入方式，方便进行参数值的输入。	通过
用户差错防御性	软件是否对输入数据进行有效性检查？	该软件对输入数据具有有效性检查。	通过

4.4. 可靠性

测试项	测试说明	测试状态	测试结果
成熟性	软件运行过程稳定，是否出现系统失效或数据丢失？	该软件运行基本稳定，测试过程中未出现因软件错误而导致的死机或不正常退出现象。	通过
可用性	软件在需要使用时是否能够进行操作和访问？	在本次测试过程中，该软件在需要使用时能够进行操作和访问。	通过

4.5. 维护性

测试项	测试说明	测试状态	测试结果
易分析性	是否标识引起失效的具体操作或功能，从而有效地分析失效原因？	该软件出错时会产生相应的提示信息，用户可以根据所得到的信息来分析出实际的失效原因。	通过
易测试性	用户能否不必增加附加测试设施就可容易地做运行测试？	该软件不需要其他附加测试设施就可进行测试。	通过

4.6. 可移植性

测试项	测试说明	测试状态	测试结果
-----	------	------	------

适应性	软件能否容易地适应硬件环境？	该软件可以安装在 PC 上。	通过
	软件能否容易地适应系统软件环境？	该软件可以在 Windows10 专业版环境下安装运行。	通过

5. 测试结论

上海浦东软件平台有限公司受上海轻叶能源股份有限公司的委托，于 2022 年 01 月 19 日至 2022 年 03 月 08 日，依据 GB/T 25000.51-2016《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第 51 部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则》、STS-QI-67-V1.0《工业互联网软件测试规范》、《烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软件 FDMS V1.0 功能清单》，对上海轻叶能源股份有限公司开发的“**烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软件 FDMS V1.0**”进行了工业互联网软件测试。

该软件是一款数据监控软件。用户通过该软件可以查看二氧化硫、二氧化碳报警；可以显示传感器数值；可以设置系统自动、手动模式；可以手动设置加热器温度、温控阀的百分比开度；该软件还展示设备的信号、时间的曲线。该软件主要功能包括：报警提示、传感器监视、管道压力监控、加热器温度设置、电伴热等。

本次测试对该软件进行了功能性、兼容性、易用性、可靠性、维护性、可移植性方面的测试，测试结果如下：

（1）功能性：

功能完备性：经检测，在本次测试环境中，该软件共计 16 个主要功能项，功能与《烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软件 FDMS V1.0 功能清单》中描述的一致，未出现遗漏的功能。

功能正确性：该软件功能按照功能需求实现，实际使用中的数据显示等操作结果正确。

功能适合性：在本次测试中，该软件主要功能项全部实现，按照《烟气酸露点水露点二氧化硫三氧化硫监控系统软件功能清单》中规定的执行，满足用户的需求。

（2）兼容性：

互操作性：该软件与“下位机 PLC SIMATIC S7-1200”能够正常交换信息、使用信息。

（3）易用性：

可辨识性：该软件各项功能易于辨识；该软件界面、提示、消息、结果易于识别和理解；该软件光标可正常定位在输入域内，可以完成正常的输入；操作方式符合用

户一般习惯；界面无乱字符出现。

易操作性：用户界面组成及操作流程与用户期望一致；对当前处理状态，该软件提供了必要的提示信息；该软件提供选择输入方式，方便进行参数值的输入。

用户差错防御性：该软件对输入数据具有有效性检查。

(4) 可靠性：

成熟性：该软件运行基本稳定，测试过程中未出现因软件错误而导致的死机或不正常退出现象。

可用性：在本次测试过程中，该软件在需要使用时能够进行操作和访问。

(5) 维护性：

易分析性：该软件出错时会产生相应的提示信息，用户可以根据所得到的信息来分析出实际的失效原因。

易测试性：该软件不需要其他附加测试设施就可进行测试。

(6) 可移植性：

适应性：该软件可以适应规定的软件和硬件环境。

测试结论：通过 基本通过 不通过

上海浦东软件平台有限公司（盖章）

【以下无报告内容】