

项目编号：CXHT003683

输油管线辅助决策系统 软件测试报告

委托单位：四川省商投信息技术有限责任公司

测试单位：成都创信华通信息技术有限公司

成都创信华通信息技术有限公司

二〇二四年十月

注 意 事 项

1. 测评报告无测试单位公章无效。
2. 复制测评报告未重新加盖测试单位公章无效。
3. 测评报告中无测试人、审核人、批准人签字视为无效。
4. 测评报告涂改、部分提供和部分复制无效。
5. 对测评报告若有异议，请于收到报告之日起十五日内向本测试单位提出，逾期不予受理。
6. 本测评报告仅对所测试的软件版本的测试项中相关的测试结果负责。

地 址：中国(四川)自由贸易试验区成都高新区天府二街 138 号 2 栋 30 层 3002、3003 号

邮政编码：610041

电 话：028-85328724

声 明

本报告是输油管线辅助决策系统软件测试报告。

本报告测试结论的有效性建立在被测系统及单位提供相关证据的真实性基础之上。

本报告中给出的测试结论仅对输油管线辅助决策系统当时的状态有效。当测试工作完成后，由于信息系统发生变更而涉及到的系统构成组件（或子系统）都应重新进行测试，本报告不再适用。

在任何情况下，若需引用本报告中的测试结果或结论都应保持其原有的意义，不得对相关内容擅自进行增加、修改和伪造或掩盖事实。

成都创信华通信息技术有限公司

2024 年 10 月

测评资质

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号: 202309010082	
名称: 成都创信华通信息技术有限公司	
地址: 四川省成都市高新区天府二街138号2栋30层	
经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。	
检验检测能力及授权签字人见证书附表。	
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由成都创信华通信息技术有限公司承担。	
许可使用标志	发证日期: 2020年06月15日
	有效期至: 2025年06月14日
202309010082	发证机关: 
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。	

基本信息

项目名称	输油管线辅助决策系统软件测评项目		
委托单位	四川省商投信息技术有限责任公司		
委托单位地址	四川省成都市青羊区德盛路91号8层808号	送测日期	2024.10.19
样品特征及状态	测试系统，完整可用	完成日期	2024.10.29
样品当前版本	YP1.1	测试类别	软件验收测试
测试地点	四川省成都市武侯区武侯大道龙湖星悦荟 1 栋 1 单元 1119 室		
测试依据	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》等		
测试结果	<p>本次系统测试的目标是依据招标技术要求文档的要求对软件进行功能性测试：</p> <p>初次测试“YP1.0”执行用例共计 115 个，通过用例 108 个，未通过用例 7 个，具体分析如下：</p> <p>执行功能测试用例 115 个，通过用例 108 个，未通过用例 7 个</p> <p>回归测试“YP1.1”执行用例共计 7 个，通过用例 7 个，未通过用例 0 个。</p> <p>综上，本次测评的系统在软件开发阶段中文档齐全，业务能力稳定可持续，满足业务需求，功能设计整体无重大缺陷和故障，本次测评的测试结论为通过。</p>		
测试人员			
审核：		批准：	
年 月 日		年 月 日	
<div>（公章）</div> <div>签发日期： 年 月 日</div>			

文档信息

文档名称	输油管线辅助决策系统软件测试报告		
编写人	胥兰欣	文档版本编号	V1.0
审核人	刘冲	复审日期	2024 年 10 月 29 日
适用范围	仅适用本项目	打印份数	4 份

分发控制

编号	接收人	文档权限	与文档的主要关系
1	委托方	阅读、存档	项目委托单位
2	测评单位	存档	测评单位

版本控制

时间	版本	说明	修改人
2024.10.28	V0.1	编写	胥兰欣
2024.10.28	V0.2	校对	王凯林
2024.10.29	V0.3	审核	刘冲
2024.10.29	V1.0	批准	胥滔

目 录

注 意 事 项 1

声 明 2

文档信息 5

目 录 6

1 测试概述 7

 1.1 标识 7

 1.2 项目背景 7

 1.3 文档概述 7

 1.4 测试意义及预期目标 7

2 测试环境 8

 2.1 测试系统环境及工具 8

 2.2 测试网络环境 9

3 测试实施 9

 3.1 测试依据 9

 3.2 测试范围与内容 10

 3.3 测试人员 10

 3.4 测试人员安排 10

 3.5 缺陷等级 11

4 测试结果 12

 4.1 功能性测试 12

 4.1.1 功能性测试结果 12

 4.1.2 功能测试总结 27

5 测试结论 28

6 附件 软件测试用例及测试记录 29

 6.1 功能测试用例记录 29

 6.1.1 输油管线辅助决策系统 29

1 测试概述

1.1 标识

文档标识：CXHT003683

1.2 项目背景

在现代战争中，野战输油管线作为后勤保障的重要组成部分，对于确保战场能源供应、提升作战效能具有至关重要的作用。然而，野战管线的勘察选线与设计是一项复杂且关键的任务，它直接影响到线路的走向、长短、通过难易程度、铺设速度、线路安全以及输油管理等多个方面。因此，为了确保野战输油管线的高效、安全运行，必须对勘察选线与设计工作给予高度重视。

本次项目测评系统内容主要包括高精度电子地图、核心功能开发与实现、模拟考评系统开发、辅助决策、知识库、数据传输。

受四川省商投信息技术有限责任公司委托，成都创信华通信息技术有限公司依据 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：就绪可用产品（RUSP）的质量要求和产品细则》对被测系统进行验收测试工作。

1.3 文档概述

本测评报告用于评估输油管线辅助决策系统的完整性、正确性。总结和分析系统测试结果，评价其运行情况是否满足用户使用需求。本测评报告仅对所测软件版本的相关测试项的测试结果负责。

1.4 测试意义及预期目标

软件开发是一个繁杂的过程，因为系统的复杂性、代码编写方式的多样性以及人工错误的概率，导致软件产品中不可避免的会出

现错误，而软件测试的目的就是在软件投入生产性运营之前，尽可能多的发现存在的错误问题，并对错误进行归类和总结，指导开发人员修改错误，确保软件产品质量。

本次测试为第三方测试模式，第三方测试是在开发方自行测试和用户测试之外进行的独立测试。有别于开发人员或用户进行的测试，作为第三方，合同的制约使得它与开发方存在某种‘对立’的关系,测试更具有客观性；作为专业的软件测试团队，相对于用户方的测试，又更具有专业性。

本次测试预期目标：实现需求测试 100%覆盖，功能性测试 100%覆盖，系统功能性测试基本无错（或错误均提交至测评报告），系统功能满足客户需求。

2 测试环境

2.1 测试系统环境及工具

主要测试工作用机

序号	组件	配置	设备编号
1	机型	Yoga14s	CXHT-CP-071
2	CPU	I5-11300H@ 3.10GHz	
3	内存	16G	
4	硬盘	500GB	
序号	操作系统		
1	Windows11 64 位		
序号	浏览器		
1	Chrome 124.0.6367.201； 360 15.0.2060.0； Firefox125.0.3；		

表 1.测试工作用机 1

序号	组件	配置	设备编号
1	机型	Thinkpad neo14	CXHT-CP-011
2	CPU	12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-12700H 2.30 GHz	
3	内存	16GB	
4	硬盘	500GB	
序号	操作系统		
1	Windows11 64 位		
序号	浏览器		
1	Microsoft Edge 124.0.2478.97； Chrome 124.0.6367.201； 360 15.0.2060.0；		

表 2.测试工作用机 2

2.2 测试网络环境

在真实环境下进行测试，设备通过专网连接。

3 测试实施

3.1 测试依据

（1）测评依据：

GB/T25000.51-2016 《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）参考依据：

GB/T16260-2006 《软件工程产品质量》

GB/T18905-2002 《软件工程产品评价》

GB/T9386-2008 《计算机软件测试文件编制规范》

GB/T14394-2008 《计算机软件可靠性和可维护性管理》

GB/T25000.10-2016 《系统与软件工程系统与软件质量要求和评

价（SQuaRE）第 10 部分：系统与软件质量模型》

《输油管线辅助决策系统招标技术要求》

3.2 测试范围与内容

针对输油管线辅助决策系统提供第三方验收评测服务，评估项目的完成情况，客观公正评测是否满足信息系统建设项目需求方案的要求。

根据相关国家及行业标准、需求方案等资料对输油管线辅助决策系统进行第三方验收测评服务，检验是否达到项目的建设要求。

主要从信息应用系统方面（功能性）进行检测是否达到信息系统建设项目的建设目标，形成项目的验收评测报告，作为该项目验收的依据。

3.3 测试人员

本次测试人员及其担任的角色如下：

序号	姓名	承担工作/角色
1	胥滔	总测评师
2	刘冲	项目负责人
3	胥兰欣	测评工程师
4	王凯林	测评工程师
5	杨国香	文档管理员、资料整理

表 3.测试人员

3.4 测试人员安排

序号	工作任务	负责人员	时间
1	功能性测试（包含回归测试）	胥兰欣、王凯林	2024.10.19-10.27

序号	工作任务	负责人员	时间
2	报告编写	胥兰欣	2024.10.28

表 4.测试人员安排

3.5 缺陷等级

- S1 级：**发现影响被测系统正确运行的严重问题：
- 导致系统崩溃；
 - 出现不可挽救的数据丢失或损坏；
 - 主业务流程出现断点；
 - 导致死机；
 - 内存泄漏。
- S2 级：**发现影响被测模块正确运行的严重问题：
- 导致程序模块丢失或未实现；
 - 软件错误导致数据丢失；
 - 被测数据处理错误；
 - 用户需求未实现。
- S3 级：**发现影响被测功能正确实现的问题。
- S4 级：**一般性的错误或功能实现有不完善处。
- S5 级：**建议性问题。

序号	缺陷等级	风险程度
1	S1	高
2	S2、S3	中
3	S4、S5	低

表 5.缺陷等级

4 测试结果

4.1 功能性测试

4.1.1 功能性测试结果

4.1.1.1 初次测试结果

序号	系统	模块类别	功能点	实际结果	问题描述
				(通过/不通过)	
1	输油 管线 辅助 决策 系统	数据获取及挖掘、 分析-高精度电子 地图	电子地图成像范围	通过	/
2			电子地图地理信息	通过	/
3			地图放大	通过	/
4			地图缩小	通过	/
5			地图漫游	通过	/
6			地图旋转	通过	/
7			地图查询	通过	/
8			地图快速放大	通过	/
9			地图快速缩小	通过	/
10			点、线状数据可视化	通过	/
11			地图切换高精度电子地图	通过	/
12		数据获取及挖掘、 分析-核心功能开 发与实现-任务基 础信息录入	线路信息手动输入	通过	/
13			线路信息图上选点	通过	/
14			线路信息经纬度查询	通过	/
15			介质信息新增	通过	/
16			介质信息查看详情	通过	/
17			介质信息修改	通过	/
18			介质信息删除	通过	/
19			介质信息查询	通过	/
20			介质信息分页功能	通过	/
21			物料信息新增	通过	/
22			物料信息修改	通过	/
23			物料信息删除	通过	/
24			物料信息查询	通过	/
25			物料信息分页功能	通过	/
26			设备信息新增	通过	/

序号	系统	模块类别	功能点	实际结果	问题描述
				(通过/不通过)	
27			设备信息删除	通过	/
28			设备信息查询	通过	/
29			设备信息分页功能	不通过	分页功能错误
30			泵站信息新增	通过	/
31			泵站信息修改	通过	/
32			泵站标准连接工艺图录入	通过	/
33			泵站信息删除	通过	/
34			泵站信息查询	通过	/
35			泵站信息分页功能	通过	/
36			阀门信息新增	通过	/
37			阀门信息删除	通过	/
38			阀门信息查询	通过	/
39			阀门信息分页功能	通过	/
40			车辆信息新增	不通过	上传车辆图片大于一张时，列表图片加载失败
41			车辆信息修改	通过	/
42			车辆信息删除	通过	/
43			车辆信息查询	通过	/
44			车辆信息分页功能	通过	/
45		数据获取及挖掘、分析-核心功能开发与实现-输油管路线规划编辑	线路规划	通过	/
46			线路挪动调整	通过	/
47			新增线路节点	通过	/
48			删除线路节点	通过	/
49			线路叠加分析比较	通过	/
50			二、三维显示地图数据	通过	/
51			地图放大	通过	/
52			地图缩小	通过	/
53			地图漫游	通过	/
54			地图旋转	通过	/
55			地图查询	通过	/
56			地图快速放大	通过	/
57			地图快速缩小	通过	/
58			点、线状数据可视化	通过	/
59		数据获取及挖掘、	线路导入	通过	/

序号	系统	模块类别	功能点	实际结果	问题描述
				(通过/不通过)	
60		分析-核心功能开发与实现-线路勘察	二、三维显示地图数据	通过	/
61			地图放大	通过	/
62			地图缩小	通过	/
63			地图漫游	通过	/
64			地图旋转	通过	/
65			地图查询	通过	/
66			手动录入信息	通过	/
67			拍照录像	通过	/
68			增加人为标识	通过	/
69			采集数据打包导入	通过	/
70			数据获取及挖掘、分析-核心功能开发与实现-水力计算和自动布站	水力计算	通过
71		线路纵断面图生成		通过	/
72		距离与海拔高度差计算		通过	/
73		水力坡降线生成		通过	/
74		数据获取及挖掘、分析-核心功能开发与实现-装备器材计算	管线与泵站装备器材种类、数量计算	通过	/
			作业起始地选择	通过	/
			运力计算创建	通过	/
			取消运力估算	不通过	点击取消功能无反应
			删除路线记录	不通过	报错提示
75		数据获取及挖掘、分析-核心功能开发与实现-图形输出	自动生成泵站布置图	通过	/
76			自动生成水力坡降图	通过	/
77	自动生成线路纵断面图		通过	/	
78	自动生成导直面图		通过	/	
79	线路走向图		通过	/	
80	工艺流程图		通过	/	
81	工艺流程图修改		通过	/	
82	数据获取及挖掘、分析-核心功能开发与实现-地图运算		数据图层叠加渲染	通过	/
83		可视化交互坐标获取	通过	/	
84		距离测算	通过	/	
85		高差测算	通过	/	
86	数据获取及挖掘、	预设标示符号显示	通过	/	

序号	系统	模块类别	功能点	实际结果	问题描述
				(通过/不通过)	
87		分析-核心功能开发与实现-地图标绘	标绘符号添加	通过	/
88			调整标绘符号尺寸	通过	/
89			调整标绘符号颜色	通过	/
90			添加标绘符号附注	通过	/
91			标绘符号的清除	通过	/
92			标绘符号的保存	不通过	地图标绘保存失败
93		数据获取及挖掘、分析-模拟考评系统开发	线路勘察与标绘	通过	/
94			水力计算和泵站布站	不通过	点击计算功能后，无反应
95			新增装备器材	不通过	选择名称显示无数据
96			泵站布置图绘制	通过	/
97			水力坡降图绘制	通过	/
98			工艺流程图绘制	通过	/
99		软件融合及开发-软件开发-辅助决策	地形数据坡度坡向分析	通过	/
100			管件数量、耗材、运力数据校验	通过	/
101			可视化交互展示线路数据信息	通过	/
102			备选线路优劣势分析	通过	/
103			线路设置（编辑）	通过	/
104			线路设置（保存）	通过	/
105			线路设置（删除）	通过	/
106			线路设置（返回）	通过	/
107		软件融合及开发-软件开发-知识库	线路信息知识库建立	通过	/
108			输送介质信息知识库建立	通过	/
109			管线装备信息知识库建立	通过	/
110			运力信息知识库建立	通过	/
111			历次线路规划方案知识库建立	通过	/
112			历史管线铺设线路和方案综合评估	通过	/

序号	系统	模块类别	功能点	实际结果	问题描述
				(通过/不通过)	
113			用户手动调整路线规划	通过	/
114		软件融合及开发-软件开发-实现与配发软件的数据传输	数据格式兼容性验证	通过	/
115			数据完整性验证	通过	/

4.1.1.2 初次测试问题及截图

序号	系统	模块类别	测试项	预期结果	问题描述	风险等级
1.	输油 管线 辅助 决策 系统	数据获取及挖掘、分析-核心功能开发与实现-任务基础信息录入	设备信息分页功能	正确按选择的分页条数实现分页；	分页功能错误	中
2.			车辆信息新增	上传车辆图片大于一张时，列表图片正常展示；	上传车辆图片大于一张时，列表图片加载失败	中
3.			取消运力估算	取消弹窗，返回上一级页面；	点击取消功能无反应	中
4.			删除路线记录	提示：删除成功；	报错提示	中
5.		数据获取及挖掘、分析-核心功能开发与实现-地图标绘	标绘符号的保存	编辑的标绘符号保存成功；	地图标绘保存失败	中
6.		数据获取及挖掘、分析-模拟考评系统开发	水力计算和泵站布站	水力计算结果成功，泵站位置正确标注；	点击计算功能后，无反应	中
7.			新增装备器材	装备器材新增成功；	字段名称可以选择到数据	中

缺陷 ID:001

主题:设备信息分页功能

摘要:分页功能错误

严重程度:中

检测者:胥兰欣

检测日期:20241021

描述:

[功能菜单]: 管理系统-物料管理-设备信息维护

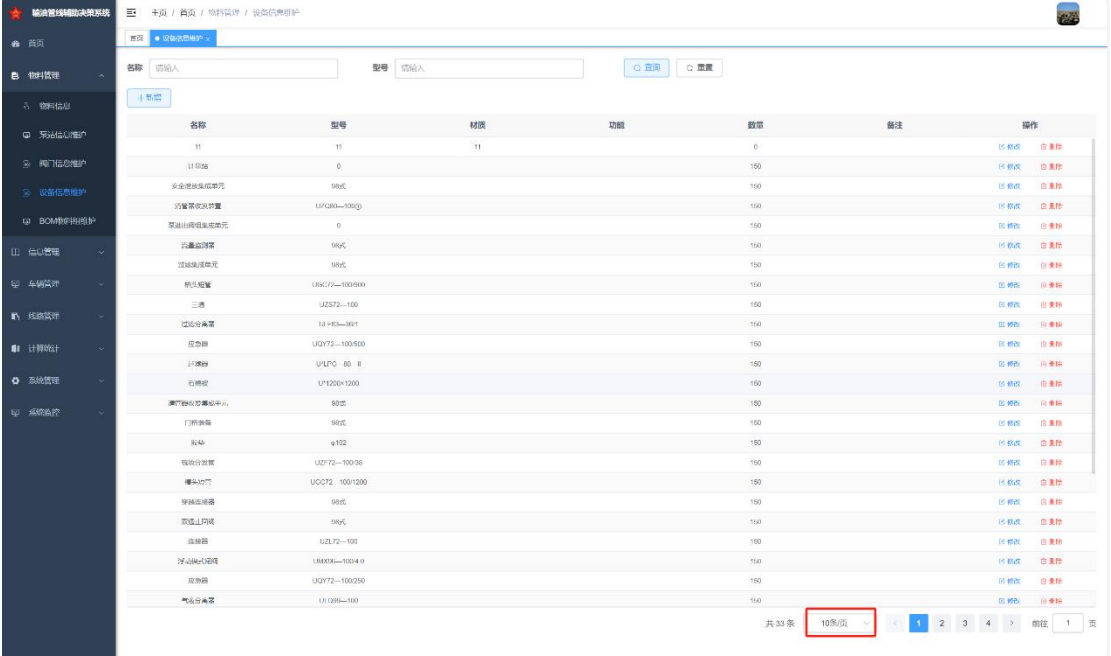
[登录用户]: admin

[重现步骤]:

- 1.点击进入管理系统-物料管理-设备信息维护页面
- 2.选择分页条数，查看分页

[期望结果]: 正确按选择的分页条数实现分页；

[实际结果]: 分页功能错误；



缺陷 ID:002

主题:车辆信息新增

摘要:上传车辆图片大于一张时，列表图片加载失败

严重程度:中

检测者:胥兰欣

检测日期:20241021

描述:

[功能菜单]: 管理系统-车辆管理-车辆录入页面

[登录用户]: admin

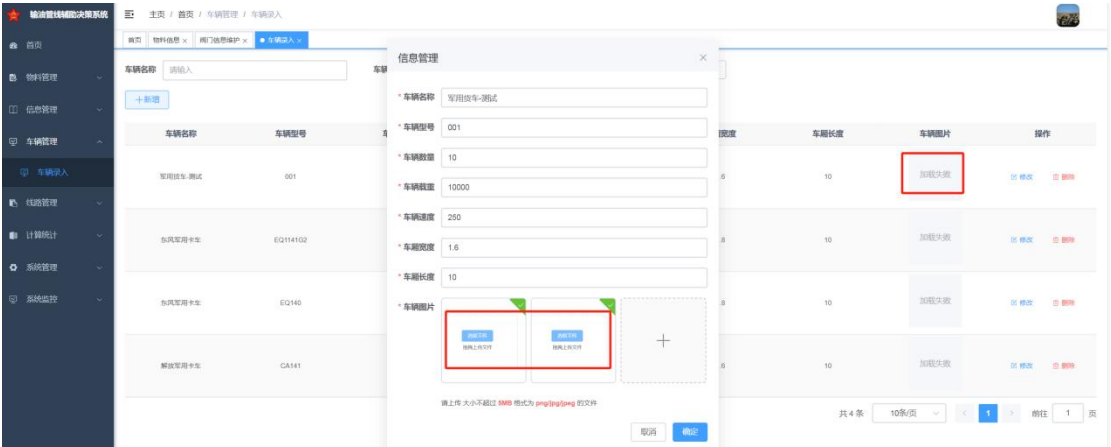
[重现步骤]:

- 1.点击进入管理系统-车辆管理-车辆录入页面
- 2.点击【新增】按钮

3.新增弹窗填写必填项信息，上传一张/多张不超过 5MB 的 png 格式图片，点击【确定】按钮

[期望结果]：上传车辆图片大于一张时，列表图片正常展示；

[实际结果]：上传车辆图片大于一张时，列表图片加载失败；



缺陷 ID:003

主题:装备器材计算-取消运力估算

摘要:点击取消功能无反应

严重程度:中

检测者:胥兰欣

检测日期:20241021

描述:

[功能菜单]：管理系统-线路管理-路线记录

[登录用户]：admin

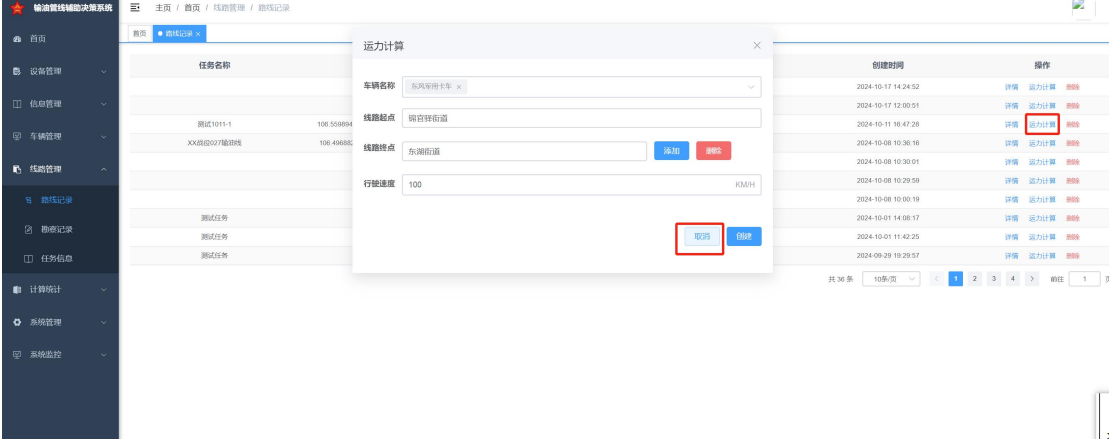
[重现步骤]：

1.选择一条数据，点击运力计算

2.点击取消按钮

[期望结果]：取消弹窗，返回上一级页面；

[实际结果]：页面无反应；



缺陷 ID:004

主题:装备器材计算-删除路线记录

摘要:删除路线记录失败

严重程度:中

检测者:胥兰欣

检测日期:20241022

描述:

[功能菜单]: 管理系统-线路管理-路线记录

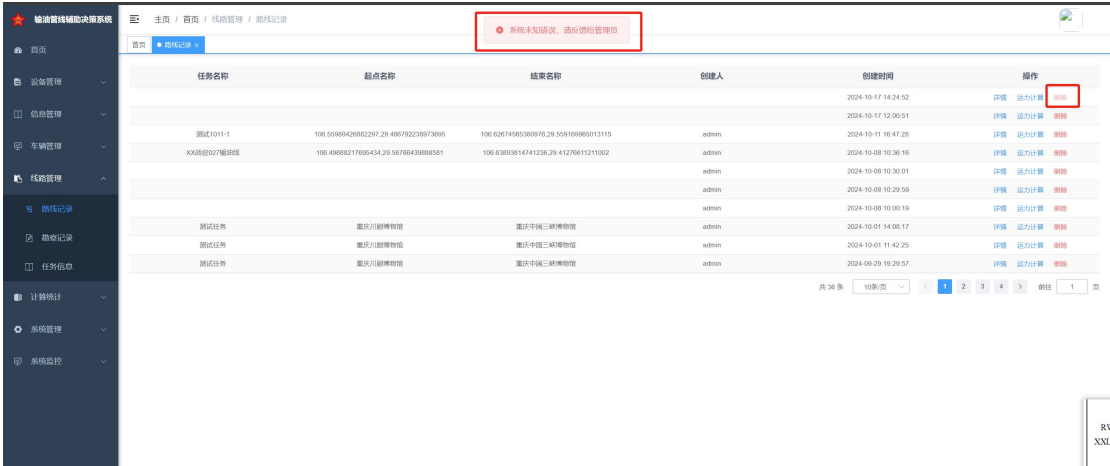
[登录用户]: admin

[重现步骤]:

- 1.选择一条数据，点击运力计算
- 2.点击删除按钮

[期望结果]: 提示：删除成功；

[实际结果]: 提示：系统未知错误，请反馈给管理员；



缺陷 ID:005

主题:地图标绘-地图标绘的保存

摘要:地图标绘保存失败

严重程度:中

检测者:胥兰欣

检测日期:20241022

描述:

[功能菜单]: 首页-线路勘探

[登录用户]: admin

[重现步骤]:

1. 选择一个标示符号添加到地图上
2. 执行保存操作，将当前地图状态保存
3. 退出模块后重新选择该任务查看线路

[期望结果]: 编辑的标绘符号保存成功；

[实际结果]: 地图标绘保存失败；



缺陷 ID:006

主题:模拟考评系统开发-水力计算和泵站布站

摘要:点击计算功能后，无反应

严重程度:中

检测者:胥兰欣

检测日期:20241022

描述:

[功能菜单]: 首页-模拟考评

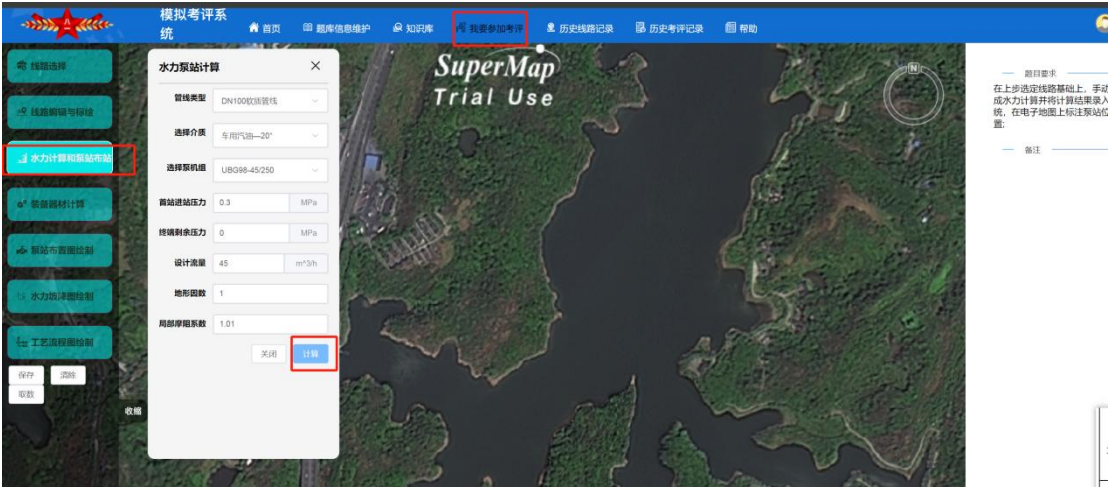
[登录用户]: admin

[重现步骤]:

1. 点击我要考试-任务管理，已存在任务名称
2. 进行水力计算
3. 输入管线类型、选择介质、选择泵机组，点击计算

[期望结果]: 水力计算结果成功，泵站位置正确标注；

[实际结果]: 点击计算功能后，无反应



缺陷 ID:007

主题:模拟考评系统开发-新增装备器材

摘要:选择字段名称无数据

严重程度:中

检测者:胥兰欣

检测日期:20241022

描述:

[功能菜单]: 首页-模拟考评

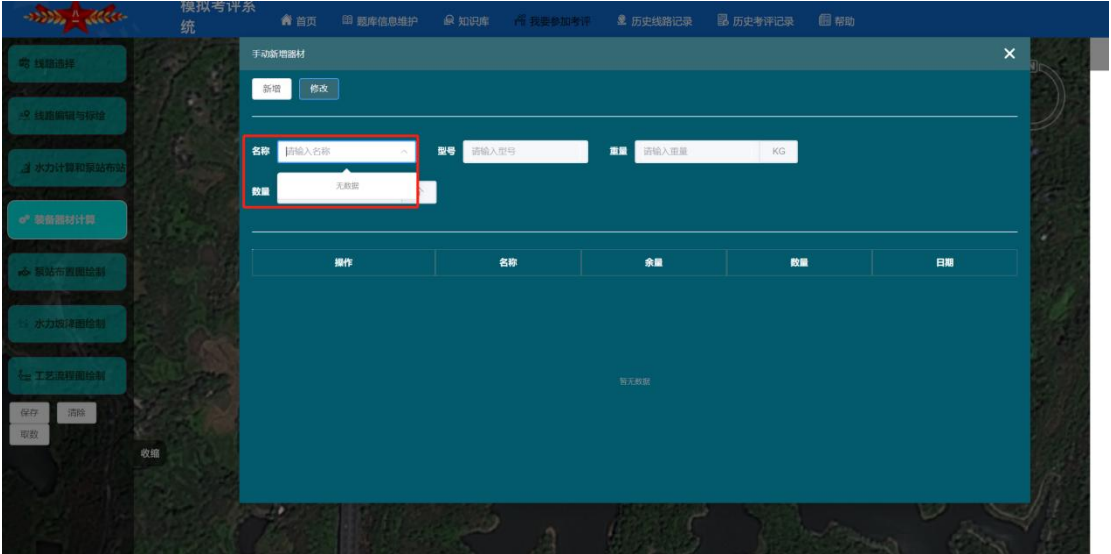
[登录用户]: admin

[重现步骤]:

1. 点击装备计算，选择任务点击装备计算
2. 选择名称

[期望结果]: 字段名称可以选择到数据；

[实际结果]: 选择名称显示无数据

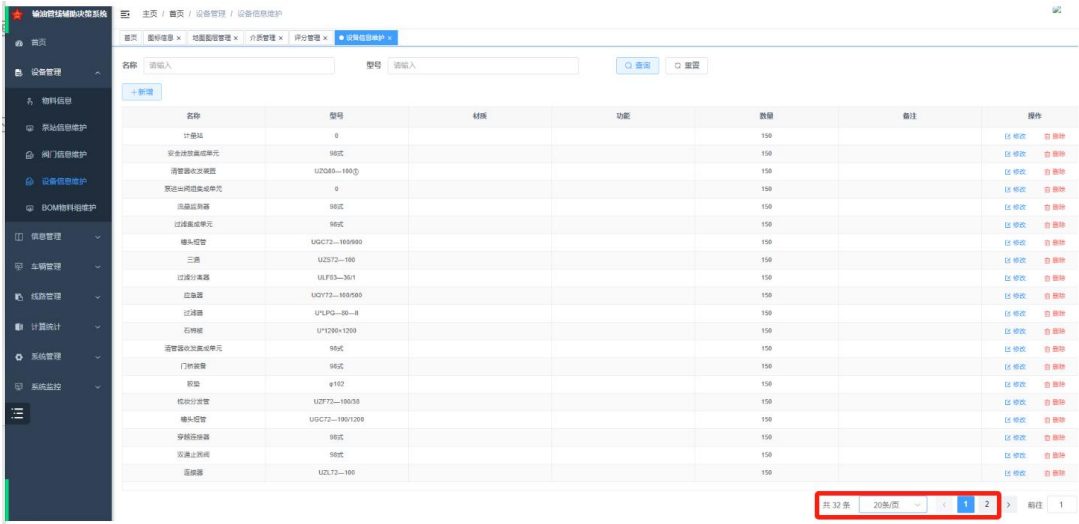


4.1.1.3 回归测试结果

序号	系统	模块类别	测试项	问题描述	复测结果	风险等级	复测结论 通过/不通过
1.	输油管线辅助决策系统	数据获取及挖掘、分析-核心功能开发与实现-任务基础信息录入	设备信息分页功能	分页功能错误	正确按选择的分页条数实现分页	中	通过
2.			车辆信息新增	上传车辆图片大于一张时，列表图片加载失败	上传车辆图片大于一张时，列表图片正常展示	中	通过
3.			取消运力估算	点击取消功能无反应	取消弹窗，返回上一级页面	中	通过
4.			删除路线记录	报错提示	删除成功	中	通过
5.		数据获取及挖掘、分析-核心功能开发与实现-地图标绘	标绘符号的保存	地图标绘保存失败	编辑的标绘符号保存成功	中	通过
6.		数据获取及挖掘、分析-模拟考评系统开发	水力计算和泵站布站	点击计算功能后，无反应	水力计算结果成功，泵站位置正确标注	中	通过
7.			新增装备器材	选择字段名称无数据	字段名称可以选择到数据	中	通过

4.1.1.4 回归测试验证截图

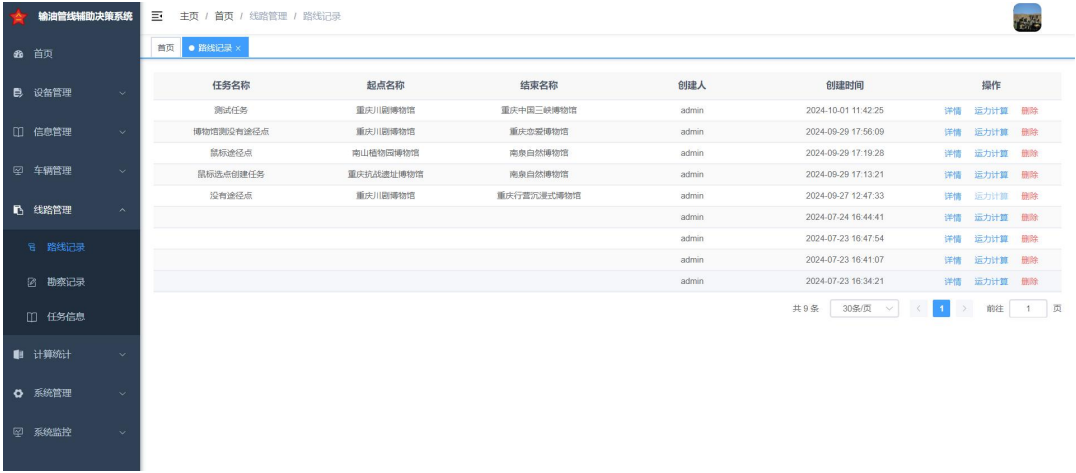
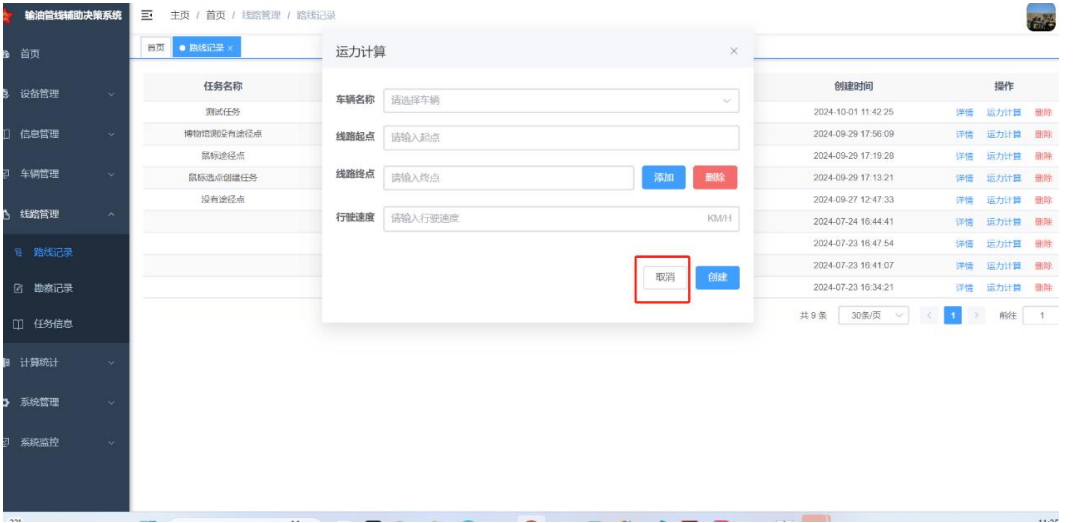
缺陷 ID:001



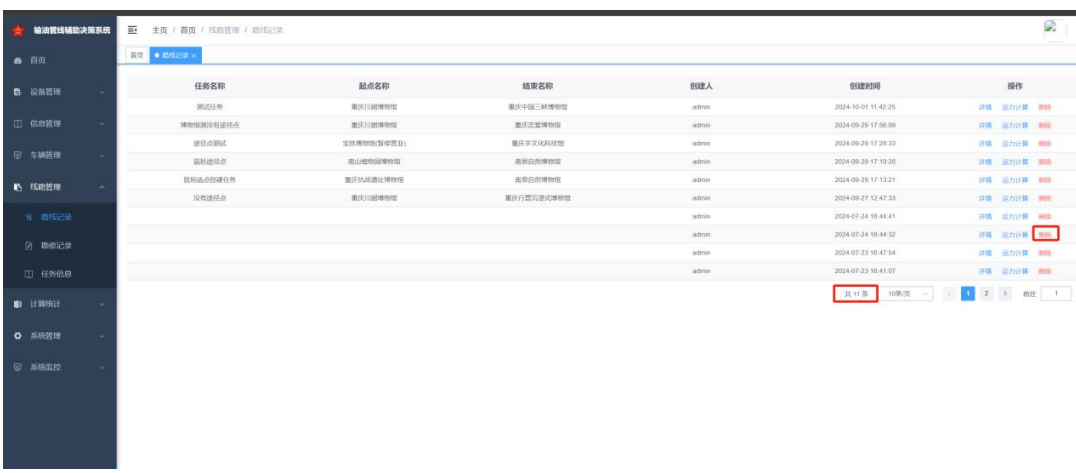
缺陷 ID:002

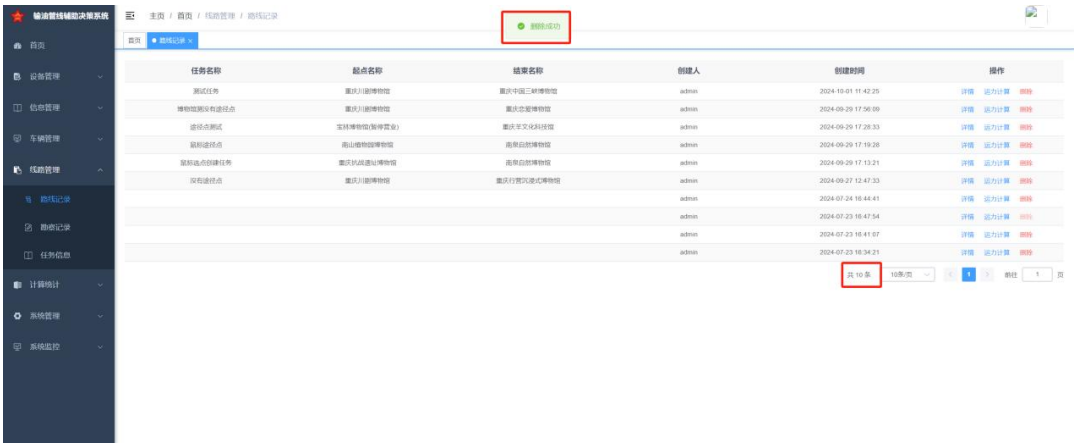


缺陷 ID:003



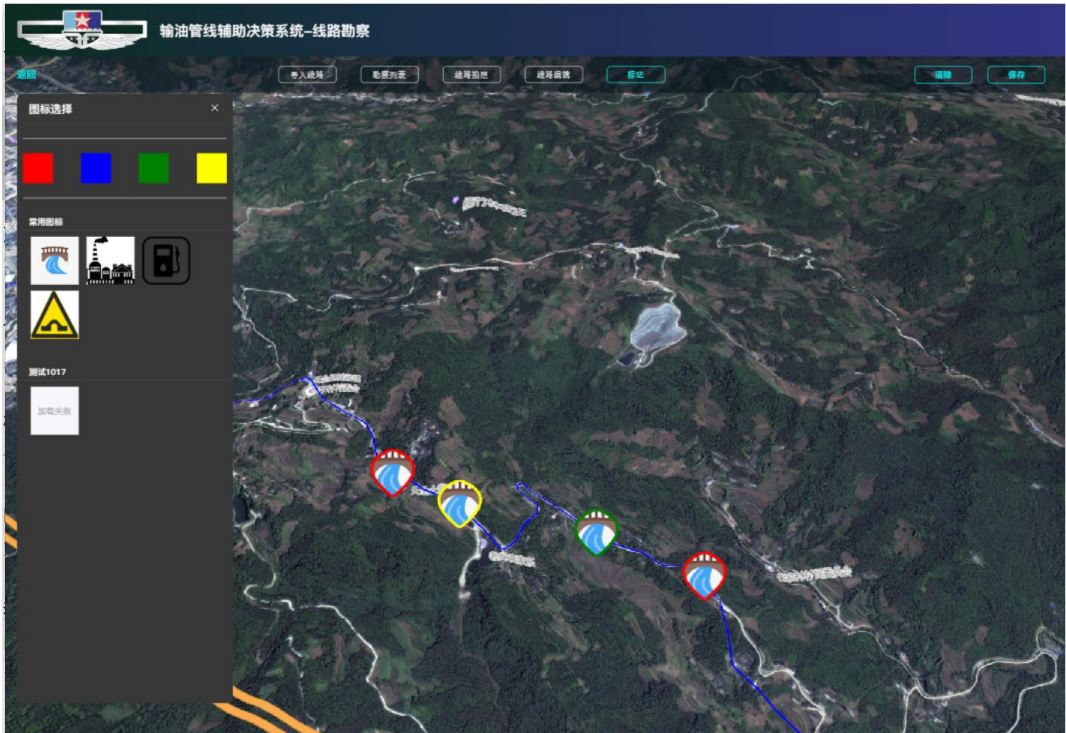
缺陷 ID:004





缺陷 ID:005

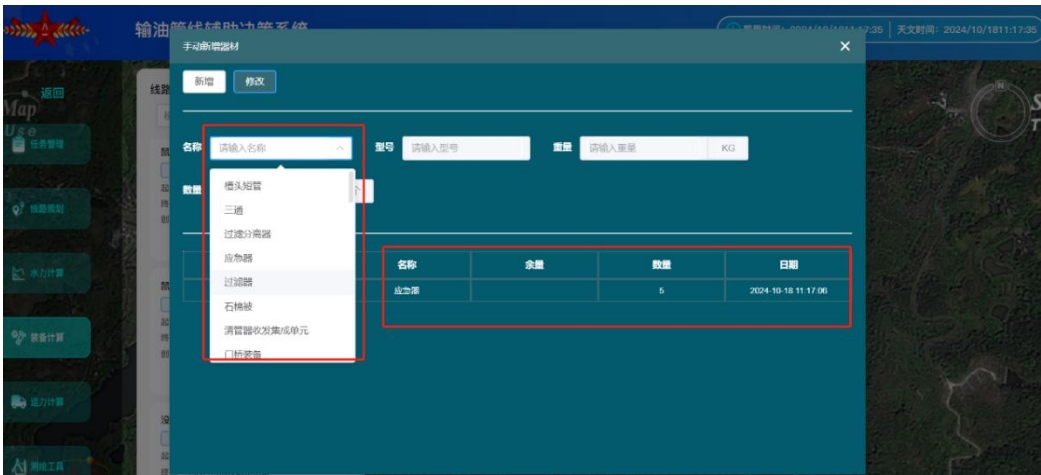




缺陷 ID:006



缺陷 ID:007



4.1.2 功能测试总结

功能初次测试发现大部分功能满足需求，发现 7 个缺陷问题，经开发单位整改后在功能回归测试中缺陷用例均测试通过，综上系统功能设计满足招标技术要求和用户使用要求。

5 测试结论

1. 本次测试的软件为输油管线辅助决策系统 YP1.0、YP1.1。
2. 本次测试结论仅对本软件当前版本 YP1.1 的状态有效。
3. 初次测试执行用例共计 115 个，通过用例 108 个，未通过用例 7 个。

缺陷用例严重程度如下：

高：0

中：7

低：0

回归测试结果表明：初次测试发现的问题缺陷均得到了修复，未引入新的问题缺陷，系统符合招标技术要求。

综上，本次测评的系统在软件开发阶段中文档齐全，业务能力稳定可持续，满足业务需求，功能设计整体无重大缺陷和故障，本次测评的测试结论为通过。

测试记录具体详见 6 附件 《软件测试用例及测试记录》。

6 附件 软件测试用例及测试记录

6.1 功能测试用例记录

6.1.1 输油管线辅助决策系统

6.1.1.1 数据获取及挖掘、分析

6.1.1.1.1 高精度电子地图

项目名称		输油管线辅助决策系统软件测评项目		用例编号	GJD-DZDT		
模块名称		高精度电子地图					
编写人		胥兰欣		测试人员	胥兰欣		
编写时间		2024.10.19		测试时间	2024.10.20-2024.10.27		
用例类型		功能性					
预置条件		具有权限账号登录访问输油管线辅助决策系统					
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
GJD-DZDT-001	电子地图成像范围	Step1	点击进入线路勘探页面	展示离线电子地图基础数据，成像范围为:青海、新疆、西藏、四川、重庆；电子地图能在显示区域标注成像时间；	与预期结果一致	通过	
		Step2	查看电子地图成像范围				

GJD-DZDT-002	电子地图地理信息	Step1	点击进入线路勘探页面	支持展示多类地理信息: (1)卫星影像图; (2)三维高程信息; (3)公路、铁路、水路、桥梁、涵洞等交通路网及机场、火车站、码头等交通枢纽信息; (4)河流湖泊等水文信息; (5)国界、省区、县、乡、镇行政区划及村镇以上点位信息; (6)人口聚集区、基础设施所在地、桥梁、涵洞等交通线沿途、城镇所在地、主要江河湖泊重要山谷隘口通道、人员进出道路等核心重要区域周边建筑设施、自然人文、标志标牌点位信息;	与预期结果一致	通过	
		Step2	查看电子地图地理信息				
GJD-DZDT-003	地图放大	Step1	点击进入线路勘探页面	正确实现地图放大	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标进行地图放大				
GJD-DZDT-004	地图缩小	Step1	点击进入线路勘探页面	正确实现地图缩小	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标进行地图缩小				
GJD-DZDT-005	地图漫游	Step1	点击进入线路勘探页面	正确实现地图漫游	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击右上角进行地图漫游				
GJD-DZDT-006	地图旋转	Step1	点击进入线路勘探页面	正确实现地图旋转	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标进行地图旋转				
GJD-DZDT-007	地图查询	Step1	点击进入线路规划页面	正确实现地图查询，弹窗展示选中位置经纬度;	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击任务管理-【鼠标查询】按钮				

		Step3	地图选择点位并点击				
GJD-DZDT-008	地图快速放大	Step1	点击进入线路规划页面	正确实现地图快速放大且正常展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标滚轮快速放大地图				
GJD-DZDT-009	地图快速缩小	Step1	点击进入线路规划页面	正确实现地图快速缩小且正常展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标滚轮快速缩小地图				
GJD-DZDT-010	点、线状数据可视化	Step1	点击进入线路勘察页面	线路上图高亮展示； 正确实现点、线状数据可视化	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击线路列表，选择线路：测试 1010				
		Step3	双击线路查看点、线				
GJD-DZDT-011	地图切换高精度电子地图	Step1	使用地图服务器登录	成功切换到用户所选的高精度电子地图	与预期结果一致	通过	
		Step2	存在矢量文件，进行切换操作后				
		Step3	查看辅助决策系统-线路规划-任务管理地图				

6.1.1.1.2 核心功能开发与实现

6.1.1.1.2.1 任务基础信息录入

项目名称	输油管线辅助决策系统软件测评项目	用例编号	RWJC-XXLR
模块名称	任务基础信息录入		
编写人	胥兰欣	测试人员	胥兰欣
编写时间	2024.10.19	测试时间	2024.10.20-2024.10.27
用例类型	功能性		
预置条件	具有权限账号登录访问输油管线辅助决策系统		

用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
RWJC-XXLR-001	线路信息手动输入	Step1	点击进入任务管理-创建任务页面	任务添加成功，管理系统-任务信息新增一条数据；路线规划页面可选择该任务；	与预期结果一致	通过	
		Step2	输入任务名称：测试线路 1010，点击【地址输入】按钮				
		Step3	选择任务起点、任务终途径点				
		Step4	任务要求栏填写输送量、选择输送介质、管型、输送时长等信息				
		Step5	点击【创建任务】按钮				
RWJC-XXLR-002	线路信息图上选点	Step1	点击进入任务管理-创建任务页面	弹窗展示选中位置经纬度； 任务起点输入框自动填充选中位置经纬度数据； 弹窗展示选中位置经纬度； 任务终点输入框自动填充选中位置经纬度数据； 弹窗展示选中位置经纬度； 途径点输入框自动填充选中位置经纬度数据； 任务添加成功，管理系统-任务信息新增一条数据；路线规划页面可选择该任务；	与预期结果一致	通过	
		Step2	输入任务名称：测试线路 1010-1，点击【鼠标查询】按钮				
		Step3	点击【设起点】按钮，鼠标移动至地图选择点位				
		Step4	点击【设起点】按钮确认任务起点				
		Step5	点击【设终点】按钮，鼠标移动至地图选择点位				
		Step6	点击【设终点】按钮确认任务终点				
		Step7	点击【设途径点】按钮，鼠标移动至地图选择点位				
		Step8	点击【设途径点】按钮确认任务终点				
		Step9	任务要求栏填写输送量、选择输送介质、管型、输送时长等信息，点击【创建任务】按钮				
RWJC-	线路信息经	Step1	点击进入任务管理-创建任务页面	地图点位展示该经纬度地点；	与预期结果一致	通过	

XXLR-003	纬度查询	Step2	输入任务名称：测试线路 1010-2，点击【鼠标查询】按钮	任务起点输入框自动填充选中位置经纬度数据； 地图点位展示该经纬度地点； 任务终点输入框自动填充选中位置经纬度数据； 地图点位展示该经纬度地点； 任务途径点输入框自动填充选中位置经纬度数据； 任务添加成功，管理系统-任务信息新增一条数据；路线规划页面可选择该任务；			
		Step3	点击【经纬度查询】按钮，输入经纬度数据，点击【搜索】				
		Step4	点击【设起点】按钮确认任务起点				
		Step5	点击【经纬度查询】按钮，输入经纬度数据，点击【搜索】				
		Step6	点击【设终点】按钮确认任务终点				
		Step7	点击【经纬度查询】按钮，输入经纬度数据，点击【搜索】				
		Step8	点击【设途径点】按钮确认任务途径点				
		Step9	任务要求栏填写输送量、选择输送介质、管型、输送时长等信息，点击【创建任务】按钮				
RWJC-XXLR-004	介质信息新增	Step1	点击进入管理系统-信息管理-介质管理页面	弹出新增弹窗； 输入框下方提示请输入； 介质信息添加成功，列表新增一条数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【新增】按钮				
		Step3	新增弹窗不填写必填项，点击【确定】按钮				
		Step4	新增输入框填写种类名称、额定流量、额定压力、总输送量、密度、温度、粘度、管线尺寸、管线油源压力、特殊工况，点击【确定】按钮				
RWJC-XXLR-005	介质信息查看详情	Step1	点击进入管理系统-信息管理-介质管理页面	正确展示该介质信息详情数据；	与预期结果一致	通过	

		Step2	列表选择数据，点击【详情】按钮				
RWJC-XXLR-006	介质信息修改	Step1	点击进入管理系统-信息管理-介质管理页面	修改成功，数据更新展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表选择数据，点击【详情】按钮				
		Step3	修改介质信息，点击【确定】				
RWJC-XXLR-007	介质信息删除	Step1	点击进入管理系统-信息管理-介质管理页面	介质删除成功，数据不展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表选择数据，点击【删除】按钮				
RWJC-XXLR-008	介质信息查询	Step1	点击进入管理系统-信息管理-介质管理页面	查询匹配数据展示无误，无数据显示暂无数据； 列表刷新展示所有数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	搜索栏输入关键字，点击【查询】				
		Step3	点击【重置】				
RWJC-XXLR-009	介质信息分页功能	Step1	点击进入管理系统-信息管理-介质管理页面	正确按选择的分页条数实现分页；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择分页条数，查看分页				
RWJC-XXLR-010	物料信息新增	Step1	点击进入管理系统-物料管理-物料管理页面	弹出新增弹窗； 输入框下方提示请输入； 物料信息添加成功，列表新增一条数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【新增】按钮				
		Step3	新增弹窗不填写必填项，点击【确定】按钮				
		Step4	新增输入框填写名称、长度、数量、重量、额定流量、额定压力、所需附件、辅助器材种类数量等信息，点击【确定】按钮				
RWJC-	物料信息修	Step1	点击进入管理系统-物料管理-物料管理页	修改成功，数据更新展示；	与预期结果一致	通过	

XXLR-011	改		面				
		Step2	列表选择数据，点击【修改】按钮				
		Step3	修改物料信息，点击【修改】				
RWJC-XXLR-012	物料信息删除	Step1	点击进入管理系统-物料管理-物料管理页面	物料删除成功，数据不展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表选择数据，点击【删除】按钮				
RWJC-XXLR-013	物料信息查询	Step1	点击进入管理系统-物料管理-物料管理页面	查询匹配数据展示无误，无数据显示暂无数据； 列表刷新展示所有数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	搜索栏输入名称、型号，点击【查询】				
		Step3	点击【重置】				
RWJC-XXLR-014	物料信息分页功能	Step1	点击进入管理系统-物料管理-物料管理页面	正确按选择的分页条数实现分页；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择分页条数，查看分页				
RWJC-XXLR-015	设备信息新增	Step1	点击进入管理系统-物料管理-设备信息维护页面	弹出新增弹窗； 输入框下方提示请输入； 设备信息添加成功，列表新增一条数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【新增】按钮				
		Step3	新增弹窗不填写必填项，点击【确定】按钮				
		Step4	新增输入框填写名称、型号、材质、数量等信息，点击【确定】按钮				
RWJC-XXLR-018	设备信息删除	Step1	点击进入管理系统-物料管理-设备信息维护页面	设备删除成功，数据不展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表选择数据，点击【删除】按钮				
RWJC-XXLR-019	设备信息查询	Step1	点击进入管理系统-物料管理-设备信息维护页面	查询匹配数据展示无误，无数据显示暂无数据；	与预期结果一致	通过	

		Step2	搜索栏输入名称、型号，点击【查询】	列表刷新展示所有数据；			
		Step3	点击【重置】				
RWJC-XXLR-020	设备信息分页功能	Step1	点击进入管理系统-物料管理-设备信息维护页面	正确按选择的分页条数实现分页；	初测：分页功能错误 复测：与预期结果一致	初测：不通过 复测：已通过	缺陷 ID：001
		Step2	选择分页条数，查看分页				
RWJC-XXLR-021	泵站信息新增	Step1	点击进入管理系统-物料管理-泵站信息维护页面	弹出新增弹窗； 输入框下方提示请输入； 泵站信息添加成功，列表新增一条数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【新增】按钮				
		Step3	新增弹窗不填写必填项，点击【确定】按钮				
		Step4	新增输入框填写名称、型号、材质、扬程、进出口压力等信息，点击【确定】按钮				
RWJC-XXLR-022	泵站信息修改	Step1	点击进入管理系统-物料管理-泵站信息维护页面	修改成功，数据更新展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表选择数据，点击【修改】按钮				
		Step3	修改泵站信息，点击【修改】				
RWJC-XXLR-023	泵站标准连接工艺图录入	Step1	点击进入线路规划-水力计算页面	支持删除、下载、放大、缩小、新增、工艺流程类型、名称、left 坐标、top 坐标、ico 坐标等	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击水力计算，选择管线类型、选择介质、选择泵机组，点击计算				
		Step3	查看泵站工艺流程图				
RWJC-XXLR-024	泵站信息删除	Step1	点击进入管理系统-物料管理-泵站信息维护页面	泵站删除成功，数据不展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表选择数据，点击【删除】按钮				

RWJC-XXLR-025	泵站信息查询	Step1	点击进入管理系统-物料管理-泵站信息维护页面	查询匹配数据展示无误，无数据显示暂无数据； 列表刷新展示所有数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	搜索栏输入名称、型号，点击【查询】				
		Step3	点击【重置】				
RWJC-XXLR-026	泵站信息分页功能	Step1	点击进入管理系统-物料管理-泵站信息维护页面	正确按选择的分页条数实现分页；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择分页条数，查看分页				
RWJC-XXLR-027	阀门信息新增	Step1	点击进入管理系统-物料管理-阀门信息维护页面	弹出新增弹窗； 输入框下方提示请输入； 阀门信息添加成功，列表新增一条数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【新增】按钮				
		Step3	新增弹窗不填写必填项，点击【确定】按钮				
		Step4	新增输入框填写阀门类型、数量、功能、额定工况等信息，点击【确定】按钮				
RWJC-XXLR-030	阀门信息删除	Step1	点击进入管理系统-物料管理-阀门信息维护页面	阀门删除成功，数据不展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表选择数据，点击【删除】按钮				
RWJC-XXLR-031	阀门信息查询	Step1	点击进入管理系统-物料管理-阀门信息维护页面	查询匹配数据展示无误，无数据显示暂无数据； 列表刷新展示所有数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	搜索栏输入名称、型号，点击【查询】				
		Step3	点击【重置】				
RWJC-XXLR-032	阀门信息分页功能	Step1	点击进入管理系统-物料管理-阀门信息维护页面	正确按选择的分页条数实现分页；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择分页条数，查看分页				

RWJC- XXLR-033	车辆信息新增	Step1	点击进入管理系统-车辆管理-车辆录入页面	弹出新增弹窗； 输入框下方提示请输入； 上传失败，提示文件格式不正确，请上传 png 格式文件； 上传失败，提示上传文件大小不能超过 5MB； 车辆信息添加成功，列表数据、图片展示无误；	初测：上传车辆图片大于一张时，列表图片加载失败 复测：与预期结果一致	初测：不通过 复测：已通过	缺陷 ID：002
		Step2	点击【新增】按钮				
		Step3	新增弹窗不填写必填项，点击【确定】按钮				
		Step4	新增弹窗填写必填项，上传 jpg 格式图片				
		Step5	新增弹窗填写必填项，上传文件大小超过 5MB 的 png 格式图片				
		Step6	新增弹窗填写车辆名称、数量、速度、载重等信息，上传一张/多张不超过 5MB 的 png 格式图片，点击【确定】按钮				
RWJC- XXLR-034	车辆信息修改	Step1	点击进入管理系统-车辆管理-车辆录入页面	修改成功，数据更新展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表选择数据，点击【修改】按钮				
		Step3	修改阀门信息，点击【确定】				
RWJC- XXLR-035	车辆信息删除	Step1	点击进入管理系统-车辆管理-车辆录入页面	车辆删除成功，数据不展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表选择数据，点击【删除】按钮				
RWJC- XXLR-036	车辆信息查询	Step1	点击进入管理系统-车辆管理-车辆录入页面	查询匹配数据展示无误，无数据显示暂无数据； 列表刷新展示所有数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	搜索栏输入车辆名称、车辆型号，点击【查询】				
		Step3	点击【重置】				
RWJC-	车辆信息分	Step1	点击进入管理系统-车辆管理-车辆录入页	正确按选择的分页条数实现分	与预期结果一致	通过	

XXLR-037	页功能		面	页；			
		Step2	选择分页条数，查看分页				

6.1.1.1.2.2 输油路线规划编辑

项目名称		输油管线辅助决策系统软件测评项目		用例编号		SYXL-GHBJ			
模块名称		输油管路线规划编辑							
编写人		胥兰欣		测试人员		胥兰欣			
编写时间		2024.10.19		测试时间		2024.10.20-2024.10.27			
用例类型		功能性							
前置条件		具有权限账号登录访问输油管线辅助决策系统							
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果		实际结果		结论	BUG 编号
SYXL-GHBJ-001	线路规划	Step1	点击进入线路规划页面；		正确匹配两条及以上输油管线铺设建议路线，地图高亮显示所有线路； 高亮单独显示该方案路线，线路汇总沿途交通水文、海拔高差、地形地貌、重要基础设施及居民区等类型信息；	与预期结果一致	通过		
		Step2	选择任务：测试线路 1010；						
		Step3	选择避让点：低洼积水地，点击【创建线路】；						
		Step4	路线窗口选择方案并点击						
SYXL-GHBJ-002	线路挪动调整	Step1	点击进入线路规划页面；		正确匹配两条及以上输油管线铺设建议路线，地图高亮显示所有线路； 线路上图高亮展示； 展示该线路全部节点； 正确实现线路挪动调整；	与预期结果一致	通过		
		Step2	选择任务：测试线路 1010；						
		Step3	选择避让点：低洼积水地，点击【创建线路】；						
		Step4	点击进入线路勘察页面；						
		Step5	点击线路列表，选择线路：测试 1010；						

		Step6	点击【线路编辑】双击线路；				
		Step7	上下挪动调整节点				
SYXL-GHBJ-003	新增线路节点	Step1	点击进入线路勘察页面；	线路上图高亮展示； 正确实现点、线状数据可视化； 节点新增成功；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击线路列表，选择线路：测试 1010；				
		Step3	点击【线路编辑】双击线路查看点、线；				
		Step4	点击绿色节点				
SYXL-GHBJ-004	删除线路节点	Step1	点击进入线路规划页面；	多条线路上图高亮展示； 跳转线路设置编辑框； 删除成功；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击路线规划，选择任务：测试 1010，避让点：盐碱地，点击【创建线路】；				
		Step3	选择方案，点击【编辑】；				
		Step4	输入起点、末点，点击【删除】				
SYXL-GHBJ-005	线路叠加分析比较	Step1	点击进入线路规划页面；	地图叠加展示所有方案路线； 路线弹窗显示不同方案优势；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择任务：测试线路 1010；				
		Step3	选择避让点：低洼积水地，点击【创建线路】；				
		Step4	查看路线方案				
SYXL-GHBJ-006	二、三维显示地图数据	Step1	点击进入线路规划/路线勘探页面选择路线查看二维地图；	正确实现二、三维显示地图数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	鼠标长按滚轮/点击右上角切换至三维显示模式				
SYXL-GHBJ-007	地图放大	Step1	点击进入线路勘探页面；	正确实现地图放大；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标进行地图放大				
SYXL-GHBJ-008	地图缩小	Step1	点击进入线路勘探页面；	正确实现地图缩小；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标进行地图缩小				

SYXL-GHBJ-009	地图漫游	Step1	点击进入线路勘探页面；	正确实现地图漫游；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击右上角进行地图漫游				
SYXL-GHBJ-010	地图旋转	Step1	点击进入线路勘探页面；	正确实现地图旋转；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标进行地图旋转				
SYXL-GHBJ-011	地图查询	Step1	点击进入线路规划页面；	正确实现地图查询，弹窗展示选中位置经纬度；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击任务管理-【鼠标查询】按钮；				
		Step3	地图选择点位并点击				
SYXL-GHBJ-012	地图快速放大	Step1	点击进入线路规划页面；	正确实现地图快速放大且正常展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标滚轮快速放大地图				
SYXL-GHBJ-013	地图快速缩小	Step1	点击进入线路规划页面；	正确实现地图快速缩小且正常展示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标滚轮快速缩小地图				
SYXL-GHBJ-014	点、线状数据可视化	Step1	点击进入线路勘察页面；	线路上图高亮展示； 正确实现点、线状数据可视化；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击线路列表，选择线路：测试 1010；				
		Step3	双击线路查看点、线				

6.1.1.1.2.3 线路勘察

项目名称		输油管线辅助决策系统软件测评项目		用例编号	XLKC			
模块名称		线路勘察						
编写人		胥兰欣		测试人员	胥兰欣			
编写时间		2024.10.19		测试时间	2024.10.20-2024.10.27			
用例类型		功能性						
预置条件		使用移动终端查看输油管线辅助决策系统						
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果		实际结果	结论	BUG 编号

XLKC-001	线路导入	Step1	点击进入线路勘探页面；	模板导出成功，展示无误；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【导出模板】；	线路导入成功，管理系统-线路记			
		Step3	点击【上传文件】选择文件并确认	录新增一条数据；			
XLKC-002	二、三维显示地图数据	Step1	点击进入线路规划/路线勘探页面选择路线查看二维地图；	正确实现二、三维显示地图数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	鼠标长按滚轮/点击右上角切换至三维显示模式				
XLKC-003	地图放大	Step1	点击进入线路勘探页面；	正确实现地图放大；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标进行地图放大				
XLKC-004	地图缩小	Step1	点击进入线路勘探页面；	正确实现地图缩小；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标进行地图缩小				
XLKC-005	地图漫游	Step1	点击进入线路勘探页面；	正确实现地图漫游；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击右上角进行地图漫游				
XLKC-006	地图旋转	Step1	点击进入线路勘探页面；	正确实现地图旋转；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用鼠标进行地图旋转				
XLKC-007	地图查询	Step1	点击进入线路规划页面；	正确实现地图查询，弹窗展示选中位置经纬度；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击任务管理-【鼠标查询】按钮；				
		Step3	地图选择点位并点击				
XLKC-008	手动录入信息	Step1	点击进入线路规划-任务管理-创建任务页面；	任务添加成功，管理系统-任务信息新增一条数据；路线规划页面可选择该任务；	与预期结果一致	通过	
		Step2	输入任务名称：测试线路 1010，点击【地址输入】按钮；				
		Step3	选择任务起点、任务终途径点；				
		Step4	任务要求栏填写输送量、选择输送介质、管型、输送时长等信息；				

		Step5	点击【创建任务】按钮				
XLKC-009	拍照录像	Step1	点击进入线路勘探页面；	展示摄像头实时画面弹窗； 正确实现拍照、录像素材导入线路素材库并自动添加定位信息；	与预期结果一致	通过	
		Step2	路线列表选择路线，点击【线路拍照】；				
		Step3	点击【拍照】并确定；				
		Step4	点击【打开摄像头】后点击【关闭摄像头】				
XLKC-010	增加人为标识	Step1	点击进入线路勘探页面；	展示线路各节点信息； 该节点增加标识成功； 线路增加标识保存成功；	与预期结果一致	通过	
		Step2	路线列表选择路线，点击【线路编辑】；				
		Step3	点击【标记】选择图标后点击绿色节点，增加蓝色节点，进行拖动；				
		Step4	点击【保存】				
XLKC-011	采集数据打包导入	Step1	点击进入线路勘探页面；	模板导出成功，展示无误； 线路导入成功，管理系统-线路记录新增一条数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【导出模板】；				
		Step3	点击【上传文件】选择文件并确认				

6.1.1.1.2.4 水力计算和自动布站

项目名称	输油管线辅助决策系统软件测评项目	用例编号	SLJS-ZDBZ
模块名称	水力计算和自动布站		
编写人	胥兰欣	测试人员	胥兰欣
编写时间	2024.10.19	测试时间	2024.10.20-2024.10.27
用例类型	功能性		
预置条件	具有权限账号登录访问输油管线辅助决策系统		

用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
SLJS-ZDBZ-001	水力计算	Step1	点击进入线路规划页面；	弹窗显示水力计算图表详情包含水力计算图、坡降图参数、泵站工艺流程图；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【水力计算】，线路信息列表选择线路，点击【水力计算】				
SLJS-ZDBZ-002	线路纵断面图生成	Step1	点击进入线路规划页面；	自动生成纵断面图，并显示在界面上；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【水力计算】，线路信息列表选择线路，点击【水力计算】；				
		Step3	点击查看水力计算图页签，左侧线路纵断面图				
SLJS-ZDBZ-003	距离与海拔高度差计算	Step1	点击进入线路规划页面；	根据既定公式计算出起点与终点之间的距离和海拔高度差，并在界面上显示结果；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【水力计算】，线路信息列表选择线路，点击【水力计算】；				
		Step3	点击查看水力计算图页签；				
		Step4	鼠标放置水力坡降图，查看距离和海拔高度差				
SLJS-ZDBZ-004	水力坡降线生成	Step1	点击进入线路规划页面；	有值，自动生成水力坡降线，并标注每公里的摩擦阻力损失；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【水力计算】，线路信息列表选择线路，点击【水力计算】；				
		Step3	点击查看水力计算图页签；				
		Step4	查看斜率的 I 值；				
		Step5	鼠标放置水力坡降图红色折线；				

6.1.1.1.2.5 装备器材计算

项目名称	输油管线辅助决策系统软件测评项目	用例编号	ZBQC-JS
------	------------------	------	---------

模块名称		装备器材计算					
编写人		胥兰欣		测试人员	胥兰欣		
编写时间		2024.10.19		测试时间	2024.10.20-2024.10.27		
用例类型		功能性					
预置条件		具有权限账号登录访问输油管线辅助决策系统					
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
ZBQC-JS-001	管线与泵站装备器材种类、数量计算	Step1	进入管理系统-线路管理-路线记录页面；	准确计算出全线所需管线与泵站装备器材的种类和数量，并在界面上显示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表存在任务数据；				
		Step3	选择一条数据，点击详情；				
		Step4	点击器材计算				
ZBQC-JS-002	作业起始地点选择	Step1	进入管理系统-线路管理-路线记录页面；	保存所选的作业起始时间，并准备进行后续的运力估算；	与预期结果一致	通过	
		Step2	列表存在任务数据；				
		Step3	选择一条数据，点击运力计算；				
		Step4	输入车辆名称、心里起点、线路终点、行驶速度，确定				
ZBQC-JS-003	运力计算创建	Step1	已创建任务名称、创建【装备计算】	弹出运力计算弹窗；估算出作业所需的运力，并在界面上显示；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择一条数据，点击运力计算；				
		Step3	输入车辆名称、线路起点、线路终点、行驶速度，创建				
ZBQC-JS-004	取消运力估算	Step1	进入管理系统-线路管理-路线记录页面；	弹出运力计算弹窗；取消弹窗，返回上一级页面；	初测：点击取消功能无反应 复测：与预期结果一致	初测：不通过 复测：已通过	缺陷 ID：003
		Step2	列表存在任务数据；				
		Step3	选择一条数据，点击运力计算；				
		Step4	点击，取消				
ZBQC-JS-	删除路线记	Step1	进入管理系统-线路管理-路线记录页面；	弹出二次确认框；提示删除成功	初测：报错提示	初测：不通过	缺陷 ID：004

005	录	Step2	列表存在任务数据；		复测：与预期结果一致	复测：已通过	
		Step3	选择一条数据，点击删除；				
		Step4	点击确定				

6.1.1.1.2.6 图形输出

项目名称		输油管线辅助决策系统软件测评项目		用例编号	TXSC		
模块名称		图形输出					
编写人		王凯林		测试人员	王凯林		
编写时间		2024.10.19		测试时间	2024.10.20-2024.10.27		
用例类型		功能性					
预置条件		打开输油管线辅助决策平台登录页					
		登陆管理员用户账户，进入首页-线路规划					
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
TXSC_001	自动生成泵站布置图	Step1	已创建任务名称、点击【水力计算】，选择任务名称；	正确生成的泵站布置图（红色标志）符合预定的样式和规范要求；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【水力计算】；				
		Step2	鼠标放大查看水力计算图右侧生成的泵站布置图，是否符合预定的样式和规范				
TXSC_002	自动生成水力坡降图	Step1	已创建任务名称、点击【水力计算】，选择任务名称；	弹出水力泵站计算弹窗；系统自动根据选择数据生成水力坡降图，图形样式符合预定的样式和规范要求；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【水力计算】；				
		Step3	选择管线类型、选择介质、选择泵机组，点击【计算】；				

		Step4	查看图示是否符合预定的样式和规范要求				
TXSC_003	自动生成线路纵断面图	Step1	已设置好生成线路纵断面图的相关参数；	系统自动根据输入数据成功生成线路纵断面图，图形样式符合预定的样式和规范要求；	与预期结果一致	通过	
		Step2	查看图形样式是否满足预定的样式和规范要求				
TXSC_004	自动生成导直面图	Step1	已选择导直平面的相关数据；	系统自动根据输入数据生成导直平面图；图形样式符合预定的样式和规范要求；	与预期结果一致	通过	
		Step2	查看样式是否符合预定的样式和规范要求				
TXSC_005	线路走向图	Step1	系统中已输入线路走向的相关数据；	自动根据输入数据在右侧地图中生成线路走向图，图形样式符合预定的样式和规范要求；	与预期结果一致	通过	
		Step2	查看图形样式是否符合预定的样式和规范要求				
TXSC_006	工艺流程图	Step1	系统中已输入工艺流程的相关数据；	系统自动根据输入数据生成工艺流程图；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择泵站工艺流程图-工艺流程节点				
TXSC_007	工艺流程图修改	Step1	选择泵站工艺流程图-工艺流程节点，右侧输入名称和 ico 图标；	支持修改名称和 ico 图标，支持编辑流程节点；	与预期结果一致	通过	
		Step2	拖拽不同工艺流程节点				

6.1.1.1.2.7 地图运算

项目名称	输油管线辅助决策系统软件测评项目	用例编号	DTYS
模块名称	地图运算		
编写人	王凯林	测试人员	王凯林
编写时间	2024.10.19	测试时间	2024.10.20-2024.10.27

用例类型		功能性					
前置条件		打开输油管线辅助决策平台登录页					
		登陆管理员用户账户，进入首页-线路规划					
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
DTYS_001	数据图层叠加渲染	Step1	使用地图服务器登录；	成功切换到用户所选的高精度电子地图；	与预期结果一致	通过	
		Step2	存在矢量文件，进行切换操作后；				
		Step3	查看辅助决策系统-线路规划-任务管理地图				
DTYS_002	可视化交互坐标获取	Step1	点击【测绘工具】，在地图上选择测距工具；	可以通过交互方式获取地图上任意点的坐标；	与预期结果一致	通过	
		Step2	通过点击或悬停方式在地图上选择一个点				
DTYS_003	距离测算	Step1	点击【测绘工具】，在地图上选择距离测算工具；	可以绘制线段并获取准确的距离测量结果；	与预期结果一致	通过	
		Step2	在地图上绘制一条或多条线段				
DTYS_004	高差测算	Step1	点击【测绘工具】，在地图上选择高差测算工具；	自动计算并显示两点之间的高差，可以测量两点之间的高差并获得准确结果；	与预期结果一致	通过	
		Step2	在地图上选择两个具有不同高程的点				

6.1.1.1.2.8 地图标绘

项目名称	输油管线辅助决策系统软件测评项目	用例编号	DTBH
------	------------------	------	------

模块名称		地图标绘					
编写人		王凯林		测试人员	王凯林		
编写时间		2024.10.19		测试时间	2024.10.20-2024.10.27		
用例类型		功能性					
预置条件		打开输油管线辅助决策平台登录页					
		登陆管理员用户账户，进入首页-线路勘探					
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
DTBH_001	预设标示符号显示	Step1	查看涵洞、门桥等预设符号	弹出线路信息弹窗；右侧显示图标选择；所有预设的标示符号都正确显示在符号库中；	与预期结果一致	通过	
DTBH_002	标绘符号添加	Step1	点击【线路列表】；	选定的标示符号被成功添加到地图上的指定位置；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择任务，点击查看任务；				
		Step3	选择一个预设的标示符号（如涵洞），在地图上点击一个位置以放置符号				
DTBH_003	调整标绘符号尺寸	Step1	选择一个标示符号添加到地图上；	符号的尺寸按调整的参数发生变化；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择地图上的一个标示符号，使用鼠标调整改变符号的尺寸				
DTBH_004	调整标绘符号颜色	Step1	选择一个标示符号添加到地图上；	符号的颜色变为选择的新颜色；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择地图上的一个标示符号，打选择一个新颜色				
DTBH_005	添加标绘符号备注	Step1	进入信息管理	列表备注正确显示输入的备注信息；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击新增功能；				

		Step3	输入所有必填项，输入备注，保存				
DTBH_006	标绘符号的清除	Step1	选择地图上的一个标示符号，执行清除操作	选定的标示符号被从地图上清除；	与预期结果一致	通过	
DTBH_007	标绘符号的保存	Step1	选择一个标示符号添加到地图上；	编辑的标绘符号保存成功；	初测：地图标绘保存失败 复测：与预期结果一致	初测：不通过 复测：已通过	缺陷 ID：005
		Step2	执行保存操作，将当前地图状态保存；				
		Step3	退出模块后重新选择该任务查看线路				

6.1.1.1.3 模拟考评系统开发

项目名称		输油管线辅助决策系统软件测评项目		用例编号	MNKP-XTKF		
模块名称		模拟考评系统开发					
编写人		王凯林		测试人员	王凯林		
编写时间		2024.10.19		测试时间	2024.10.20-2024.10.27		
用例类型		功能性					
预置条件		打开输油管线辅助决策平台登录页					
		登陆管理员用户账户，进入首页-模拟考评					
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
MNKP-XTKF	线路勘察与标绘	Step1	进入模拟考评模块，点击【我要考试】-【任务管理】，查看任务；	任务创建成功，支持对路线图进行编辑、查看地形图；	与预期结果一致	通过	

_001		Step2	选择线路规划，选择任务，创建线路				
		Step3	进行线路设置操作				
MNKP-XTKF_002	水力计算和泵站布站	Step1	进入模拟考评模块，点击【我要考试】-【任务管理】，已存在任务名称；	弹出水力泵站计算弹窗，水力计算结果成功，泵站位置正确标注；	初测：点击计算功能后，无反应 复测：与预期结果一致	初测：不通过 复测：已通过	缺陷 ID：006
		Step2	进行水力计算；				
		Step3	输入管线类型、选择介质、选择泵机组，点击计算				
MNKP-XTKF_003	新增装备器材	Step1	进入模拟考评模块，点击我要考试-任务管理，已存在任务名称；	弹出自动新增器材弹窗，装备器材新增成功；	初测：选择字段名称无数据 复测：与预期结果一致	初测：不通过 复测：已通过	缺陷 ID：007
		Step2	点击【装备计算】，选择任务点击装备计算；				
		Step3	选择名称、型号、重量、数量，确定				
MNKP-XTKF_004	泵站布置图绘制	Step1	装备器材信息已录入系统，选择泵站布站绘制功能；	成功绘制泵站平面示意图；	与预期结果一致	通过	
		Step2	使用系统提供的模块图标绘制泵站平面示意图				
MNKP-XTKF_005	水力坡降图绘制	Step1	泵站布置图已绘制；	线路纵断面图绘制正确，水力坡降图绘制正确，正确显示图像；	与预期结果一致	通过	
		Step2	读取线路各点位高差，绘制线路纵断面图；				
		Step3	使用水力计算结果，在线路纵断面图上绘制水力坡降图，查看泵站位置				

MNKP-XTKF_006	工艺流程图 绘制	Step1	水力坡降图已绘制；	成功绘制首泵站、中间泵站、计量站的工艺流程；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择绘制首泵站、中间泵站或计量站的工艺流程图，使用管线装备标准图例绘制工艺流程图；				
		Step2	在地图上选择两个具有不同高程的点				

6.1.1.2 软件融合及开发

6.1.1.2.1 软件开发

6.1.1.2.1.1 辅助决策

项目名称		输油管线辅助决策系统软件测评项目		用例编号	FZJC		
模块名称		辅助决策					
编写人		王凯林		测试人员	王凯林		
编写时间		2024.10.19		测试时间	2024.10.20-2024.10.27		
用例类型		功能性					
预置条件		打开输油管线辅助决策平台登录页					
		登陆管理员用户账户，进入首页-线路规划					
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
FZJC_001	地形数据坡度坡向分析	Step1	点击【水力计算】，选择任务，点击【水力计算】；	弹出图表详情，正确显示沿途区域的坡度坡向分析结果；	与预期结果一致	通过	

		Step2	查看水力计算图-水利坡降图				
FZJC_002	管件数量、 耗材、运力 数据校验	Step1	系统已输入任务信息，前期已进行装备计算；	弹出运力计算弹窗，正确校验管件数量、耗材、运力等数据，并显示校验结果；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择路线信息，点击【运力计算】；				
		Step3	选择车辆经常、线路起点、线路终点，输入行驶速度，点击【创建】，执行数据校验功能				
FZJC_003	可视化交互 展示线路数 据信息	Step1	点击【线路规划】，选择任务名称创建线路；	下方弹出方案选择框，支持可视化交互功能展示线路数据（线路的地形、交通、海拔、距离）；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择方案				
FZJC_004	备选线路优 劣势分析	Step1	点击【线路规划】，选择任务名称创建线路；	根据选线原则正确执行定性定量分析，并提供备选线路的优劣对比；	与预期结果一致	通过	
		Step2	系统已加载多个备选线路，选择方案查看				
FZJC_005	线路设置 （编辑）	Step1	点击【线路规划】，选择任务名称创建线路，选择方案；	在地图上高亮显示路线，可以新增点位，可以拖动；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【路线图】；				
		Step3	点击【编辑】，双击绿色点在左右新增点位，原点位变为蓝色可拖动				
FZJC_006	线路设置 （保存）	Step1	点击【线路规划】，选择任务名称创建线路，选择方案；	提示保存成功，显示与编辑后的路线一致；	与预期结果一致	通过	

		Step2	点击【路线图】；				
		Step3	点击【编辑】，双击绿色点在左右新增点位，拖动蓝色点位，保存，再次进入该路线图查看				
FZJC_007	线路设置 (删除)	Step1	点击【线路规划】，选择任务名称创建线路，选择方案；	删除成功，生成最新线路数据；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【路线图】；				
		Step3	点击【编辑】，选择点位删除起点与末点之前的点，保存，再次进入该路线图查看；				
FZJC_008	线路设置 (返回)	Step1	点击【返回】功能	成功返回上一级页面；	与预期结果一致	通过	

6.1.1.2.1.2 知识库

项目名称		输油管线辅助决策系统软件测评项目		用例编号	ZSK		
模块名称		地图运算					
编写人		王凯林		测试人员	王凯林		
编写时间		2024.10.19		测试时间	2024.10.20-2024.10.27		
用例类型		功能性					
前置条件		打开输油管线辅助决策平台登录页					
		登陆管理员用户账户，进入首页-线路规划					
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
ZSK_001	线路信息知	Step1	系统已具备录入和存储数据的功能；	提示保存成功，显示与编辑后的	与预期结果一致	通过	

	识库建立	Step2	点击【线路规划】，选择任务名称创建线路，选择方案；	路线一致；			
		Step3	对一系列线路信息数据进行【编辑】，保存				
ZSK_002	输送介质信息知识库建立	Step1	进入管理系统-信息管理-介质管理；	新增成功，列表数据+1；	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【新增】功能；				
		Step3	输入所有必填项，保存				
ZSK_003	管线装备信息知识库建立	Step1	系统已输入任务信息，前期已进行装备计算；	弹出运力计算弹窗，正确校验管件数量、耗材、运力等数据，并显示校验结果；	与预期结果一致	通过	
		Step2	选择路线信息，点击【运力计算】；				
		Step3	选择车辆经常、线路起点、线路终点，输入行驶速度，点击【创建】，执行数据校验功能				
ZSK_004	运力信息知识库建立	Step1	点击【线路规划】，选择任务名称创建线路；	根据选线原则正确执行定性定量分析，并提供备选线路的优劣对比；	与预期结果一致	通过	
		Step2	系统已加载多个备选线路，选择方案查看				
ZSK_005	历次线路规划方案知识库建立	Step1	选择方案，点击导出数据，修改唯一标识码信息，保存	保存成功； 所有历史线路规划方案数据成功导入，数据在知识库中可查询且信息准确；	与预期结果一致	通过	
		Step1	点击导入数据，导入历次线路规划方案数据；				

		Step2	查看数据是否正确存储在任务方案知识库中				
ZSK_006	历史管线铺设线路和方案综合评估	Step1	基础信息知识库和任务方案已建立;	统计分析可视化结果准确无误;	与预期结果一致	通过	
		Step2	进入管理系统-首页, 选择任务;				
		Step3	查看管线长度、坡度、材料、能耗、运输等维度的统计图				
ZSK_007	用户手动调整路线规划	Step1	点击【线路规划】, 选择任务名称创建线路, 选择方案;	在地图上高亮显示路线, 可以新增点位, 可以拖动;	与预期结果一致	通过	
		Step2	点击【路线图】;				
		Step3	点击【编辑】, 双击绿色点在左右新增点位, 原点位变为蓝色可拖动				

6.1.1.2.1.3 实现与配发软件的数据传输

项目名称		输油管线辅助决策系统软件测评项目		用例编号	SJCS		
模块名称		地图运算					
编写人		王凯林		测试人员	王凯林		
编写时间		2024.10.19		测试时间	2024.10.20-2024.10.27		
用例类型		功能性					
预置条件		打开输油管线辅助决策平台登录页					
用例编号	功能点	操作步骤（含测试数据）		预期结果	实际结果	结论	BUG 编号
SJCS_001	数据格式兼容性验证	Step1	从移动端导出水力计算结果和参数，将导出的数据转换为常用数据格式（如	数据能够成功导出并转换为常用数据格式，转换后的数据能够被	与预期结果一致	通过	

			CSV, XML, JSON 等) ；	勘察列表正确识别并录入；			
		Step2	将转换后的数据在线路勘探模块录入到勘察列表中				
SJCS_002	数据完整性验证	Step1	比较核心平台导出的原始数据与录入模拟系统后的数据；	录入模拟系统的数据与原始数据完全一致，无数据丢失或篡改；	与预期结果一致	通过	
		Step2	验证所有字段和参数是否一致；				
		Step3	在线路勘探-勘察列表选择选择该任务，查看数据				