



巡检软件功能测试技术服务项目 验收报告

北京铁科英迈技术有限公司
北京凯斯隆机电技术开发有限公司

二〇二一年五月



目录

一.	验收内容	2
二.	验收依据	2
三.	验收实施方案	2
四.	测试报告及结论	5
	验收确认书	9

一. 验收内容

依据“《巡检软件功能测试》技术服务合同”要求，北京凯斯隆机电技术开发有限公司为北京铁科英迈技术有限公司提供并完成巡检软件功能测试相关工作。

二. 验收依据

《巡检软件功能测试》技术服务合同。

三. 验收实施方案

巡检软件功能测试内容如表 3-1

表 3-1 巡检软件功能测试内容

序号	功能	测试内容	测试步骤	预期测试结果
1	专业切换	能够在软件中切换各专业系统,实现检测数据分专业呈现,互不影响	切换专业系统,工务专业对应轨道巡检模板,文件类型为 LM、RM;电务专业对应电务巡检模板,文件类型为 LL、RR、M、LO、RO;通信专业对应漏缆巡检模板,文件类型为 ZL、ZR、GL、GR	能够切换专业,工务专业能够打开 LM、RM 文件,电务专业能够打开 LL、RR、M、LO、RO 文件,通信专业能够打开 ZL、ZR、GL、GR 文件
2	批量任务分析	能够实现添加任务队列,软件根据任务队列,自动批量进行数据分析	切换专业,加载多个任务,选择多个任务及检测项目组成任务队列,进行分析,查看任务是否根据所选择的检测项目进行分析,一个任务分析结束后是否能接着分析下一个任务	能够实现添加任务队列,根据任务队列自动批量进行分析
3	新增检测项目	新增检测项目:轨旁箱盒定位和步行板破损检测	切换电务专业,加载 LO、RO 数据,添加轨旁检测和步行板检测项,查看是否能够进行分析	能够根据新检测项对数据进行分析
4	报表存储路径	生成报表时,存储路径分为【默认路	复检缺陷,导出报表,根据选择路径查看是否有导出文件	能够实现报表存储路径的选择

		径】和【自定义路径】，默认路径为当前任务目录下，只能导出有效缺陷		
5	缺陷编辑	能够设置快捷键，使用快捷键对缺陷类型进行编辑，修改缺陷类型的同时，缺陷状态变为有效	在缺陷管理里为缺陷类型设置快捷键，勾选快捷键，查看是否能够将选择的缺陷类型到主界面的快捷键提示区域，键入快捷键，查看缺陷数据是否修改为对应的缺陷类型，缺陷状态是否变为有效	能够实现快捷键设置，能够实现通过快捷键对缺陷类型进行编辑，能够在修改缺陷类型的同时将缺陷状态置为有效
6	搜集缺陷样本	能够通过日期范围导出缺陷样本图片；导出样本的文件夹按照约定的规则加密；导出的缺陷文件夹包含三个部分，第一个是图上带有缺陷标记框的样本图片，第二个是图上不带标记框的样本图片，第三个是图片详细信息对照表格	通过任务时间及名称进行筛选任务数据，添加任务，选择缺陷状态，开始收集缺陷样本，查看对应目录下是否生成一个.tve 文件，使用解密工具解密文件后，查看缺陷文件夹是否存在三部分数据	能够按照任务及缺陷状态导出加密的样本文件夹，解密后能够看到导出的图片数据及对照表格
7	批量删除任务	能够批量移除任务，并清理任务关联的缺陷	批量选中任务列表中的任务，右键移除选中任务，查看是否能够删除所选任务，再次加载所删除的任务，查看缺陷是否仍存在	能够批量删除任务，并清除关联缺陷
8	缺陷快捷查询	采用下拉勾选的方式多选，对缺陷数据进行过滤，统计过滤后的缺陷数据	下拉勾选一种或多种缺陷类型，查看是否根据勾选过滤查询缺陷数据，是否能够统计过滤后的数量	能够通过下拉勾选的方式多选过滤缺陷数据，并统计过滤后的数量

		数量		
9	图像横向显示	实现横向显示控制	加载任务，在图像加载和绘制时，查看图像是否支持横向显示控制	能够实现横向显示控制
10	导出的缺陷文件和图像通道文件匹配	导出缺陷数据时，根据轨道将各自的缺陷数据导出到数据文件所在的文件夹，形成一个数据文件对应一个缺陷导出文件的结构	加载任务，检测分析，导出缺陷数据，查看导出的文件是否满足要求	能够按照新要求导出缺陷数据
11	任务列表增加备注信息	在任务列表添加备注列	新增任务，在打开的添加任务窗口中输入任务备注，查看添加成功后任务列表中是否显示；双击任务列表中任意任务的备注信息，在弹出的修改对话框中输入信息，确定后查看该任务是否显示备注信息	能够正常显示任务备注信息
12	根据检测项目拼图	被检测目标物体，跨帧时需要进行拼图显示	加载文件，查看跨帧区域，是否进行拼图显示	能够进行拼图显示
13	更换软件缺陷列表中字体颜色	修改缺陷列表中缺陷的显示颜色，支持用户可自定义颜色显示	修改缺陷(有效、无效、待定)颜色，查看颜色显示是否正确	能够自定义颜色显示
14	报表	根据线路名、里程、工务段过滤，一次导出过滤后的所有大文件任务的缺陷图文/统计报表汇总	根据线路名、里程、工务段过滤大文件数据，导出图文/统计报表，查看导出的报表是否包含全部的过滤大文件缺陷数据	能够一次导出过滤后的所有大文件缺陷数据

15	系统测试	对巡检软件进行系统功能整体测试	系统性能功能系统化测试	系统的功能、性能能够满足用户需求
----	------	-----------------	-------------	------------------

四. 测试报告及结论

系统测试结果参见表 4-1:

表 4-1 巡检软件功能测试结果表

序号	功能	测试内容	测试步骤	预期测试结果	是否满足预期
1	专业切换	能够在软件中切换各专业系统,实现检测数据分专业呈现,互不影响	切换专业系统,工务专业对应轨道巡检模板,文件类型为 LM、RM;电务专业对应电务巡检模板,文件类型为 LL、RR、M、LO、RO;通信专业对应漏缆巡检模板,文件类型为 ZL、ZR、GL、GR	能够切换专业,工务专业能够打开 LM、RM 文件,电务专业能够打开 LL、RR、M、LO、RO 文件,通信专业能够打开 ZL、ZR、GL、GR 文件	✓
2	批量任务分析	能够实现添加任务队列,软件根据任务队列,自动批量进行数据分析	切换专业,加载多个任务,选择多个任务及检测项目组成任务队列,进行分析,查看任务是否根据所选择的检测项目进行分析,一个任务分析结束后是否能接着分析下一个任务	能够实现添加任务队列,根据任务队列自动批量进行分析	✓
3	新增检测项目	新增检测项目:轨旁箱盒定位和步行板破损检测	切换电务专业,加载 LO、RO 数据,添加轨旁检测和步行板检测项,查看是否能够进行分析	能够根据新检测项对数据进行分析	✓
4	报表存储路径	生成报表时,存储路径分为【默认路径】和【自定义路径】,默认路径为当前任务目录下,只能导出有效缺陷	复检缺陷,导出报表,根据选择路径查看是否有导出文件	能够实现报表存储路径的选择	✓

5	缺陷编辑	能够设置快捷键,使用快捷键对缺陷类型进行编辑,修改缺陷类型的同时,缺陷状态变为有效	在缺陷管理里为缺陷类型设置快捷键,勾选快捷键,查看是否能够将选择的缺陷类型到主界面的快捷键提示区域,键入快捷键,查看缺陷数据是否修改为对应的缺陷类型,缺陷状态是否变为有效	能够实现快捷键设置,能够实现通过快捷键对缺陷类型进行编辑,能够在修改缺陷类型的同时将缺陷状态置为有效	✓
6	搜集缺陷样本	能够通过日期范围导出缺陷样本图片;导出样本的文件夹按照约定的规则加密;导出的缺陷文件夹包含三个部分,第一个是图上带有缺陷标记框的样本图片,第二个是图上不带标记框的样本图片,第三个是图片详细信息对照表格	通过任务时间及名称进行筛选任务数据,添加任务,选择缺陷状态,开始收集缺陷样本,查看对应目录下是否生成一个.tve 文件,使用解密工具解密文件后,查看缺陷文件夹是否存在三部分数据	能够按照任务及缺陷状态导出加密的样本文件夹,解密后能够看到导出的图片数据及对照表格	✓
7	批量删除任务	能够批量移除任务,并清理任务关联的缺陷	批量选中任务列表中的任务,右键移除选中任务,查看是否能够删除所选任务,再次加载所删除的任务,查看缺陷是否仍存在	能够批量删除任务,并清除关联缺陷	✓
8	缺陷快捷查询	采用下拉勾选的方式多选,对缺陷数据进行过滤,统计过滤后的缺陷数据数量	下拉勾选一种或多种缺陷类型,查看是否根据勾选过滤查询缺陷数据,是否能够统计过滤后的数量	能够通过下拉勾选的方式多选过滤缺陷数据,并统计过滤后的数量	✓
9	图像横向显示	实现横向显示控制	加载任务,在图像加载和绘制时,查看图像是否支持横向显示控制	能够实现横向显示控制	✓

10	导出的缺陷文件和图像通道文件匹配	导出缺陷数据时,根据轨道将各自的缺陷数据导出到数据文件所在的文件夹,形成一个数据文件对应一个缺陷导出文件的结构	加载任务,检测分析,导出缺陷数据,查看导出的文件是否满足要求	能够按照新要求导出缺陷数据	✓
11	任务列表增加备注信息	在任务列表添加备注列	新增任务,在打开的添加任务窗口中输入任务备注,查看添加成功后任务列表中是否显示;双击任务列表中任意任务的备注信息,在弹出的修改对话框中输入信息,确定后查看该任务是否显示备注信息	能够正常显示任务备注信息	✓
12	根据检测项目拼图	被检测目标物体,跨帧时需要进行拼图显示	加载文件,查看跨帧区域,是否进行拼图显示	能够进行拼图显示	✓
13	更换软件缺陷列表中字体颜色	修改缺陷列表中缺陷的显示颜色,支持用户可自定义颜色显示	修改缺陷(有效、无效、待定)颜色,查看颜色显示是否正确	能够自定义颜色显示	✓
14	报表	根据线路名、里程、工务段过滤,一次导出过滤后的所有大文件任务的缺陷图文/统计报表汇总	根据线路名、里程、工务段过滤大文件数据,导出图文/统计报表,查看导出的报表是否包含全部的过滤大文件缺陷数据	能够一次导出过滤后的所有大文件缺陷数据	✓
15	系统测试	对巡检软件进行系统功能整体测试	系统性能功能系统化测试	系统的功能、性能能够满足用户需求	✓

表 4-1 功能性验证标示说明:

√——具备且有效；X——异常；○——具备，有效性待验证； 如
所有功能验收结果均为“√”，系统功能视为达到验收标准

测试人员：

北京铁科英迈技术有限公司：

李唯一

日期：2024.6.1

巡检软件功能测试技术服务验收确认书

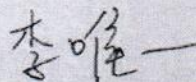
根据“《巡检软件功能测试技术服务合同》”，北京凯斯隆机电技术开发有限公司作为乙方，向北京铁科英迈技术有限公司提供了巡检软件功能测试相关工作。

根据合同，北京凯斯隆机电技术开发有限公司完成的测试相关工作包括：“巡检图像浏览软件”功能测试、回归测试、UI 测试、易用性测试、性能测试、可靠性测试、现场测试，并提交了相关测试文档。

经验收，北京凯斯隆机电技术开发有限公司完成了合同规定的相关内容，达到了预期的效果，提交了相关资料，双方同意通过验收。

上述系统的质保期由验收确认书签署之日起生效，对质保期内系统发生的各类问题，北京凯斯隆机电技术开发有限公司给予及时解决。

北京铁科英迈技术有限公司代表签字：



日期：2021.6.1