动态分析软件

软件系统测试报告

通心络科（河北）科技有限公司

目录

[1 目的 1](#_Toc30082)

[2 范围 1](#_Toc32455)

[3 背景 1](#_Toc2073)

[4 参考文件 1](#_Toc6572)

[5 术语或缩写词 1](#_Toc17801)

[6 文件的更新要求 1](#_Toc9375)

[7 人员职责 1](#_Toc14249)

[8 测试项目、接受标准和测试方法 2](#_Toc27223)

[9 结论 62](#_Toc3069)

1. **目的**

按照《动态心电分析软件需求规范》中规定的功能和性能指标要求，验证功能测试范围内的系统功能是否满足需求，符合产品注册标准条款规定的要求。应用系统经过功能测试，能稳定运行，达到正式运行的各项要求。

1. **范围**

通心络科（河北）科技有限公司生产的动态心电分析软件进行软件系统测试。

1. **背景**

对于通心络科（河北）科技有限公司新研发产品动态心电分析软件进行验证，确保产品符合需求规范的要求。

1. **参考文件**
   1. 《动态心电分析软件需求规范》
   2. 《动态心电分析软件详细设计规范》
   3. TXLK/AS 6.4-01《环境管理制度》
2. **术语或缩写词**

无。

1. **文件的更新要求**

包括但不限于触发以下事件时，应考虑更新文件：

* 当《动态心电分析软件需求规范》变化时需考虑本文件；
* 验证过程、结果与方案发生较大偏差时需考虑本文件；
* 法律法规更新时需考虑本文件；
* 测试方式，方法变化时需考虑本文件。
  1. 本文件更新时应考虑对包括但不限于以下文件的影响：
* 动态心电分析软件系统测试方案。

1. **人员职责**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **人员** | **部门** | **职位** | 职责 |
| 张乔 | 品质注册部 | 质量工程师 | 编制《系统测试方案》和《系统测试报告》，并组织进行相应实施 |
| 孟祥思 | 品质注册部 | QC工程师 | 按照方案内容进行测试，并形成、汇总检验记录，协助编制《系统测试报告》。 |
| 马军 | 品质注册部 | 品质注册总监 | 会审《系统测试方案》和《系统测试报告》。 |
| 张永宝 | 研发部 | 项目负责人 | 批准《系统测试方案》和《系统测试报告》。 |

1. **测试项目、接受标准和测试方法**

见下页

（以下空白）

* 1. 界面显示测试

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| 1 | 6 | 界面语言 | 简体中文 | 目测 | 界面全部为中文语言 | 符合要求 |
| 2 | 6 | 界面排版 | 无异常 | 点击界面，查看界面排版 | 界面排版无异常 | 符合要求 |
| 3 | 6 | 歧义性操作 | 无歧义性操作的可能性 | 点击各项操作，检查是否有歧义性操作 | 无歧义性操作 | 符合要求 |

* 1. 功能和性能测试

8.2.1 通用心电图编辑窗口

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_A01 | 画12导联波形图 | 在波形图区域正确显示12导联波形 | 登录jiance账号后，选择张振翔数据，双击该数据，进入分析界面 | 辑模板界面下的波形图区域正确显示12导联波形图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A02 | 显示心搏位置和类型 | 在心搏上方标记出对应的心搏类型 | 延续上一个步骤，结果：在心搏上方标记出对应的心搏类型 | 在心搏上方标记出对应的心搏类型 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A03 | 显示心搏RR间期和心率 | 在心搏类型前方显示该心搏的RR间期(ms)和心率 | 延续上一个步骤，结果：心搏位置前方有RR间期和心率 | 心搏位置前方有RR间期和心率。 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A04 | 全屏显示 | 点击全屏按钮，全屏显示 | 延续上一个步骤，点击【全屏】按钮，结果：出现全屏显示 | 出现全屏显示 | 符合要求 |
| 点击关闭全屏按钮，结果：全屏消失 | 全屏消失 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A05 | 即时打印 | 点击即时打印按钮，弹出即时打印预览窗口，然后点击弹出界面的打印按钮，可正常打印 | 延续上一个步骤，点击【即时打印】按钮 | 弹出预览界面 | 符合要求 |
| 点击打印按钮，结果：可正常打印 | 可正常打印 | 符合要求 |
| 关闭打印界面，结果：打印界面消失 | 打印界面消失 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A06 | 保存片段图 | 点击保存片段图按钮，弹出可以自定义描述窗口，点击确定保存该位置片段图，取消则不保存 | 延续上一步骤，随意拖动滑动条，然后点击保存片段图按钮，结果：可以弹出自定义描述窗口 | 可以弹出自定义描述窗口 | 符合要求 |
| 输入描述后，如果点击【取消】按钮，结果：在片段图界面看不到刚才的片段图在片段图界面看不到刚才的片段图 |  | 符合要求 |
| 如果点击【确定】按钮，结果：在片段图界面可以查看到刚才被保存的片段图 | 在片段图界面可以查看到刚才被保存的片段图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A07 | 标尺功能 | 点击标尺功能后，在波形图区域可以从左到右测量屏幕范围内时间和对应导联起始位置幅值，结束位置与起始位置差值 | 延续上一步骤，点击【标尺】按钮，鼠标左键点击波形区域一个位置不松手，向右拖拽鼠标，结果：可以查看框选的时间和对应导联的起始和结束位置的幅值差。 | 可以查看框选的时间和对应导联的起始和结束位置的幅值差 | 符合要求 |
| 再次点击【标尺】按钮，结果：关闭标尺功能 | 关闭标尺功能 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A08 | 显示网格 | 点击网格按钮，可以隐藏或显示波形图的网格 | 延续上一步骤，点击【网格】按钮，结果：网格消失 | 网格消失 | 符合要求 |
| 再次点击【网格】按钮，结果：网格出现 | 网格出现 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A09 | 添加事件 | 点击添加事件按钮，在波形图区域，可以选择屏幕范围内的任意一段区域，标记一个事件，但心搏类型不会随着改变 | 延续上一步骤，点击【添加事件】按钮，框选波形图范围内的任一段区域，弹出设定事件类型弹窗，选择事件类型。结果：心搏类型没有被改变，在事件统计区域手动界面，出现刚才添加的事件 | 心搏类型没有被改变，在事件统计区域手动界面，出现刚才添加的事件 | 符合要求 |
| 再次点击【添加事件】按钮，结果：关闭添加事件功能 | 关闭添加事件功能 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A10 | 显示心搏编号 | 点击显示心搏编号按钮，可以显示心搏的编号 | 延续上一步骤，点击【显示心搏编号】按钮，结果：在心搏位置处显示心搏编号 | 在心搏位置处显示心搏编号 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A11 | 修改单心搏类型 | 可以通过鼠标修改单个或连续多个心搏类型 | 延续上一步骤，鼠标在波形图选中一个心搏或者框选连续心搏，弹出修改心搏选择框，选择要修改的心搏类型。结果：心搏类型被修改 | 心搏类型被修改 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A12 | 常规选项卡-导联 | 打开该按钮，可以选择SOFT1\_A01区域画那些导联的波形图 | 延续上一步骤，点击【常规选项卡】->【导联】按钮，勾选不同的导联或取消勾选，结果：在波形图界面画对应导联数据或者取消画对应导联数据 | 在波形图界面画对应导联数据或者取消画对应导联数据 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A13 | 常规选项卡-毫米/秒 | 选择该下拉菜单，可以控制每秒时间由多少毫米表示 | 延续上一步骤，点击【毫米/秒】选项卡，选择12.5毫米/秒选项，结果：看到心搏之间的距离变为原始的一半 | 看到心搏之间的距离变为原始的一半 | 符合要求 |
| 选择50毫米/秒选项，结果：看到心搏之间的距离变为原始的两倍 | 看到心搏之间的距离变为原始的两倍 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A14 | 常规选项卡-毫米/毫伏 | 选择该下拉菜单，可以控制每毫伏由多少毫米表示 | 延续上一步骤，点击【毫米/毫伏】选项卡，选择5毫米/毫伏，结果：波形图高度变为原始的一半 | 波形图高度变为原始的一半 | 符合要求 |
| 选择20毫米/毫伏，结果：波形图高度变为原来的两倍 | 波形图高度变为原来的两倍 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A15 | 高级选项卡-RR心率 | 勾选该选项，表示显示RR心率 | 延续上一步骤，选择高级选项卡，取消勾选【R-R心率】，结果：心搏位置处的心率消失 | 心搏位置处的心率消失 | 符合要求 |
| 勾选【R-R心率】，结果：心搏位置处的心率显示 | 心搏位置处的心率显示 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A16 | 高级选项卡-RR间期 | 勾选该选项，表示显示RR间期 | 延续上一步骤，选择高级选项卡，取消勾选【R-R间期】，结果：心搏位置处的间期消失 | 心搏位置处的间期消失 | 符合要求 |
| 勾选【R-R间期】，结果：心搏位置处的间期显示 | 心搏位置处的间期显示 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A17 | 高级选项卡-心搏位置 | 勾选该选项，表示显示心搏定位位置 | 延续上一步骤，选择高级选项卡，勾选【心搏位置】，结果：心搏位置处定位竖线出现 | 心搏位置处定位竖线出现 | 符合要求 |
| 取消勾选【心搏位置】，结果：心搏位置处的定位竖线消失 | 心搏位置处的定位竖线消失 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_A18 | 高级选项卡-心搏类型 | 勾选该选项，表示显示心搏类型 | 延续上一步骤，选择高级选项卡，取消勾选【心搏类型】，结果：心搏位置处的心搏类型消失 | 心搏位置处的心搏类型消失 | 符合要求 |
| 勾选【心搏类型】，结果：心搏位置处的心搏类型出现 | 心搏位置处的心搏类型出现 | 符合要求 |

8.2.2 模板分类功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_B01 | 点击分类显示区域“全部”项 | 模板分类区域正确显示模板大类分类结果 | 登录jiance账号后，选择张振翔数据，双击该数据，进入分析界面，点击分类显示区域“全部”项，查看模板分类区域是否显示模板大类分类结果。  结果：模板大类分类结果正确显示 | 模板大类分类结果正确显示 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_B02 | 点击分类显示区域其他项 | 正确显示对应项的二级分类结果 | 点击分类显示区域其他项，查看模板分类区域是否正确显示对应项的二级分类结果 结果：二级分类结果正确显示 | 二级分类结果正确显示 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_B03 | 合并同一大类型下的二级分类模板 | 可拖拽二级分类模板下的分类结果，并显示合并后的模板 | 点击分类显示下的，除了【全部】选项外的任意其他项，拖拽二级分类模板下的任意分类结果，到另一个二级模板 结果：这两个模板合并为一个新的模板 | 这两个模板合并为一个新的模板 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_B04 | 滑动条 | 拖拽或点击滑动条，可定位7.1.1 通用心电图编辑窗口 波形图区域心搏 | 拖拽或点击滑动条  结果：可定位7.1.1 通用心电图编辑窗口 波形图区域心搏 | 可定位7.1.1 通用心电图编辑窗口 波形图区域心搏 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_B05 | 打开模板详细界面 | 双击模板波形图区域，可打开 7.1.3 模板详细功能 | 双击模板波形图区域  结果：打开 7.1.3 模板详细功能 | 打开 7.1.3 模板详细功能 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_B06 | Demix按钮 | 点击该按钮，可启动7.1.4 Demix功能 | 点击该按钮：  结果：7.1.4 Demix功能正确实现 | 7.1.4 Demix功能正确实现 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_B07 | 修改模板心搏类型 | 可以通过按钮，选择需要将模板心搏类型修改成什么类型。并会有相应的确认提示。例如，当修改一整个模板时，弹出“是否要修改心搏类型为窦性心搏” | 任意选择一个模板分类结果，任意选择一个要修改的类型按钮  结果：选中的模板被修改为，对应按钮的类型 | 选中的模板被修改为，对应按钮的类型 | 符合要求 |

8.2.3 模板详细功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_C01 | 模板中所有心搏的波形图显示区域 | （1）该区域显示该模板下心搏的波形图，排列方式为4个一组进行竖排，超过后再另起一列以相同方式排列，直到结束为止  （2）通过操作滑动条、滚轮、上下左右键和PageUp、PageDown键，可以控制右侧区域显示模板中对应位置的波形图  （3）Home键可以使右侧波形图直接跳转到模板第一个心搏位置，End键可以使右侧波形图直接跳转到模板最后一个心搏位置 | （1）准备一个模板，双击该模板 | 弹出模板详细界面 | 符合要求 |
| （2）拖动滑动条 | 右侧区域显示模板中对应位置的波形图相应变化 | 符合要求 |
| （3）滚动滚轮 | 右侧区域显示模板中对应位置的波形图相应变化 | 符合要求 |
| （4）上下左右键 | 右侧区域显示模板中对应位置的波形图相应变化 | 符合要求 |
| （5）按下PageUp和PageDown | 右侧区域显示模板中对应位置的波形图相应变化 | 符合要求 |
| （6）按下Home键 | 右侧区域显示模板中对应位置的波形图跳转到第一页 | 符合要求 |
| （7）按下End键 | 右侧区域显示模板中对应位置的波形图跳转到最后一页 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_C02 | 选中单个心搏 | 将鼠标放在SOFT1\_C01区域的一个心搏上，单击鼠标左键，出现选中该心搏的框 | 在鼠标放在模板详细的波形图上，点击鼠标左键 | 该心搏位置出现表示该心搏的区域框 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_C03 | 选中多个心搏 | 将鼠标放在SOFT1\_C01区域的任一位置，按下鼠标左键不要松手，拖动可选中框选范围内的所有心搏 | 在鼠标放在模板详细波形图界面，按下鼠标左键不要松手拖动 | 框选区域内的所有心搏区域框都显示出来 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_C04 | 选中不连续心搏 | 执行SOFT1\_C02或者SOFT1\_C03方法后，按住Ctrl键，继续执行SOFT1\_C02或者SOFT1\_C03方法，可以将两次选择的心搏做为一个集合 | 单击或框选一组心搏后，按住Ctrl键，再单击或框选一组心搏 | 两组心搏被合并为一组心搏 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_C05 | 修改心搏类型 | 执行完SOFT1\_C02或者SOFT1\_C03或者SOFT1\_C04后，将鼠标在SOFT1\_C01区域上，单击鼠标右键，弹出修改心搏类型选择按钮。单击选择按钮，被选中的心搏集合将被修改为对应类型。并将选中的集合从SOFT1\_C01区域清除 | （2）执行完SOFT1\_C02或者SOFT1\_C03或者SOFT1\_C04后，将鼠标在SOFT1\_C01区域上，单击鼠标右键 | 弹出选择菜单 | 符合要求 |
| （2）在弹出菜单中，单击要修改的心搏类型 | 被选中的心搏集合将被修改为对应类型。并将选中的集合从SOFT1\_C01区域清除 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_C06 | 定位心搏 | 将鼠标放在SOFT1\_C01区域的一个心搏上，双击鼠标左键，打开全屏的7.1.1（通用心电图编辑窗口） | 将鼠标放在SOFT1\_C01区域的一个心搏上，双击鼠标左键 | 打开全屏的7.1.1（通用心电图编辑窗口） | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_C07 | 显示选中心搏所在列的心搏两侧波形图区域 | 执行SOFT1\_C02后，SOFT1\_C07区域将会显示对应心搏所在列的心搏的两侧波形图 | 执行SOFT1\_C02 | SOFT1\_C07区域将会显示对应心搏所在列的心搏的两侧波形图 | 符合要求 |

8.2.4 Demix功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_D01 | 总Demix波形图区域 | 在执行完SOFT1\_B06操作后，在总Demix波形图区域画出SOFT1\_B06对应模板所有心搏波形图的叠加图 | 执行SOFT1\_B06操作 | 总Demix波形图区域画出SOFT1\_B06对应模板所有心搏波形图的叠加图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_D02 | 从总Demix波形图中，挑选出想要单独展示的波形 | 通过鼠标框选一部分波形，此时可以选择按键“1”、“2”、“3”、“4”将已选择的波形图，显示到对应的Demix1、Demix2、Demix3、Demix4区域。并且在SOFT1\_D01区域中剔除相应的波形 | 1. 通过鼠标框选一部分波形 | 波形图被正确框选 | 符合要求 |
| （2）任意选择按键“1”、“2”、“3”、“4” | 已选择的波形图，显示到对应的Demix1、Demix2、Demix3、Demix4区域。并且在SOFT1\_D01区域中剔除相应的波形 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_D03 | 具体心搏波形展示区 | 单击Demix1、Demix2、Demix3或Demix4区域，将心搏集合传递给本区域，执行7.1.20标准 | （1）单击Demix1、Demix2、Demix3或Demix4区域 | 将心搏集合传递给本区域 | 符合要求 |
| （2）执行7.1.20标准 | 满足7.1.20测试结果 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_D04 | 修改心搏类型 | 按照 7.1.20 修改心搏类型后，将修改的集合从对应的Demix1、Demix2、Demix3或Demix4区域区域清除 | 按照 7.1.20 修改心搏类型 | 修改的集合从对应的Demix1、Demix2、Demix3或Demix4区域区域清除 | 符合要求 |

8.2.5 散点图功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_E01 | 心搏散点图区域 | 可正确画出全部心搏、正常、室性、室上性、长间期、停搏、房颤、伪差心搏类型的散点图。点击不同的按钮可以画出不同的散点图 | 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 点击【散点图】按钮 | 进入散点图界面 | 符合要求 |
| 点击【全部】 | 显示全部心搏的散点图 | 符合要求 |
| 点击【正常】 | 显示正常心搏的散点图 | 符合要求 |
| 点击【室性】 | 显示室性心搏的散点图 | 符合要求 |
| 点击【室上性】 | 显示室上性心搏的散点图 | 符合要求 |
| 点击【长间期】 | 显示长间期心搏的散点图 | 符合要求 |
| 点击【停搏】 | 显示停搏心搏的散点图 | 符合要求 |
| 点击【房颤】 | 显示房颤心搏的散点图 | 符合要求 |
| 点击【伪差】 | 显示伪差心搏的散点图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_E02 | 具体心搏波形展示区 | 通过鼠标左键框选SOFT1\_E01区域，可以将框选的心搏集合传递给具体心搏波形展示区，执行7.1.20 标准 | 1. 通过鼠标左键框选SOFT1\_E01区域 | 将框选的心搏集合传递给具体心搏波形展示区 | 符合要求 |
| （2）执行7.1.20 标准 | 满足7.1.20测试结果 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_E03 | 修改心搏类型 | 执行完SOFT1\_E02后，将鼠标放在SOFT1\_E01区域上，单击鼠标右键，弹出修改心搏类型选择按钮。修改为非本类型心搏，选中的集合将被修改为对应心搏，并且该集合从SOFT1\_E01区域清除 | 执行完SOFT1\_E02后，将鼠标放在SOFT1\_E01区域上，单击鼠标右键，弹出修改心搏类型选择按钮。修改为非本类型心搏 | 选中的集合将被修改为对应心搏，并且该集合从SOFT1\_E01区域清除 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_E04 | 放大缩小散点图坐标系 | 将鼠标放在SOFT1\_E01处，滑动滚轮，散点图坐标系被放大或者缩小。或者通过点击放大/缩小按钮实现散点图的放大缩小 | 1. 将鼠标放在SOFT1\_E01处，滑动滚轮 | 散点图坐标系被放大或者缩小 | 符合要求 |
| （2）点击放大/缩小按钮 | 散点图坐标系被放大或者缩小 | 符合要求 |

8.2.6 事件统计与显示功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_F01 | 自动事件与手动事件显示区域 | 默认显示自动分析出来的事件，点击【手动】按钮后显示手动标记的事件，点击【自动】按钮后，显示自动分析的事件 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击事件统计按钮 | 进入事件统计界面，默认显示自动分析出来的事件 | 符合要求 |
| 1. 点击【手动】按钮 | 显示手动标记的事件 | 符合要求 |
| （4）点击【自动】按钮 | 显示自动分析出来的事件 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_F02 | 【参数设置】按钮 | 调用 7.1.27 参数设置功能 | 执行《需求分析》 7.1.27 对应测试方法 《系统测试方法》 8.2.27 | 满足《需求分析》 7.1.27 对应测试结果 《系统测试方法》 8.2.27 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_F03 | 按分钟统计事件发生个数区域 | 实现7.1.28 按分钟统计某一特定事件在一分钟内发生的次数功能 | 执行《需求分析》 7.1.28 对应测试方法 《系统测试方法》 8.2.28 | 满足《需求分析》 7.1.28 对应测试结果 《系统测试方法》 8.2.28 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_F04 | 显示具体事件波形图区域 | 1. 选中SOFT1\_F01任一项，会正常调用 7.1.29功能 2. SOFT1\_F03区域中，7.1.28下的SOFT1\_AB02功能正常调用   7.1.29功能 | 1. 选中SOFT1\_F01任一项，执行《需求分析》 7.1.29 对应测试方法 《系统测试方法》 8.2.29 | 满足《需求分析》 7.1.29 对应测试结果 《系统测试方法》 8.2.29 | 符合要求 |
| （2）SOFT1\_F03区域中，执行《需求分析》 7.1.28下的SOFT1\_AB02功能测试方法 | 满足《需求分析》 7.1.28 对应测试结果 《系统测试方法》 8.2.28 | 符合要求 |

8.2.7 全程心率展示功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_G01 | 全程心率展示区域 | 在该区域展示全程心率的变化趋势 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| （2）点击进入事件统计界面 | 进入事件统计界面，全程心率展示区域展示全程心率的变化趋势 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_G02 | 显示时间和心率 | （1）将鼠标放在SOFT1\_G01区域，会跟随鼠标显示对应的时间和心率  （2）鼠标点击SOFT1\_G01区域，跟随停止，此时固定显示一个时间和位置  （3）鼠标再次点击SOFT1\_G01区域，跟随启动，返回步骤（1） | （1）将鼠标放在SOFT1\_G01区域 | 随鼠标显示对应的时间和心率 | 符合要求 |
| （2）鼠标点击SOFT1\_G01区域 | 跟随停止，此时固定显示一个时间和位置 | 符合要求 |
| （3）鼠标再次点击SOFT1\_G01区域 | 跟随启动，随鼠标显示对应的时间和心率 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_G03 | 定位功能 | 鼠标点击SOFT1\_G01区域，7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到该时刻 | 鼠标点击SOFT1\_G01区域 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到该时刻 | 符合要求 |

8.2.8 片段图总览和编辑功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_H01 | 片段图集中展示区域 | 将所有添加的片段图按时间先后顺序，以部分波形图的方式，集中展示 | 执行XTCS\_SOFT1\_A06方法，三次。然后点击片段图界面 | 刚才所有添加的片段图按时间先后顺序，以部分波形图的方式，集中展示 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_H02 | 选中单个片段图 | 鼠标在SOFT1\_H01区域，左键单击一个片段图。该片段图被选中 | 鼠标在SOFT1\_H01区域，左键单击一个片段图 | 该片段图被选中 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_H03 | 选中多个片段图 | 鼠标在SOFT1\_H01区域，左键框选一个区域，选中多个片段图 | 鼠标在SOFT1\_H01区域，左键框选一个区域 | 选中多个片段图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_H04 | 删除选中片段图 | 鼠标在SOFT1\_H01区域，右键，选择【删除选中】按钮，选中的片段图被删除 | 鼠标在SOFT1\_H01区域，右键，选择【删除选中】按钮 | 选中的片段图被删除 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_H05 | 删除所有片段图 | 鼠标在SOFT1\_H01区域，右键，选择【删除全部】按钮，所有的片段图被删除 | 鼠标在SOFT1\_H01区域，右键，选择【删除全部】按钮 | 所有的片段图被删除 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_H06 | 定位 | 执行SOFT1\_H02方法后，7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到该片段图 | 执行SOFT1\_H02方法 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 定位到该片段图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_H07 | 修改已保存片段图的描述 | 鼠标在SOFT1\_H01区域，左键双击一个片段图，弹出该片段图描述编辑窗口，可以通过该窗口修改已保存片段图的描述 | 鼠标在SOFT1\_H01区域，左键双击一个片段图，弹出该片段图描述编辑窗口，修改描述后点击确认 | 保存修改片段图的描述 | 符合要求 |

8.2.9 页扫描功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_I01 | 画2分钟左右的波形区域 | 该区域显示指定导联和时间点的波形图 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| （2）点击【页扫描】按钮 | 进入【页扫描】界面，并且该区域显示指定导联和时间点的波形图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_I02 | 滑动条 | 通过控制滑动条，可以快速浏览指定导联的全程的波形图情况 | 鼠标控制滑动条 | 快速浏览指定导联的全程的波形图情况 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_I03 | 通道 | 通过通道下拉菜单，可以选择不同的导联，同时SOFT1\_I01区域会画对应导联的波形图 | 通过通道下拉菜单，可以选择不同的导联 | SOFT1\_I01区域会画对应导联的波形图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_I04 | 高度系数 | 通过选择不同的高度系数，可以控制波形图幅值的高度 | 选择不同的高度系数 | 波形图幅值的高度发生对应变化 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_I05 | 显示心律失常 | 勾选上该选项后，SOFT1\_I01区域画波形图时，会显示对应心搏类型的颜色 | 勾选【显示心律失常】选项 | SOFT1\_I01区域画波形图，会显示对应心搏类型的颜色 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_I06 | 定位 | 在SOFT1\_I01区域，点击鼠标左键，7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到所点击位置 | 在SOFT1\_I01区域，点击鼠标左键 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到所点击位置 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_I07 | 修改心搏类型 | 在SOFT1\_I01区域，点击鼠标右键，如果该处有心搏，则会弹出修改心搏类型弹窗，并修改心搏类型 | 1. 在SOFT1\_I01区域有心搏地方，点击鼠标右键 | 弹出心搏类型选择弹框 | 符合要求 |
| （2）在弹出菜单上，选择一个心搏类型 | 对应心搏类型被修改 | 符合要求 |

8.2.10 密度图功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_J01 | 密度图展示区域 | 展示全程以5分钟最小横坐标单位，以50ms为最小纵坐标单位，统计每个区域内的非伪差心搏个数，并展示全程。超过60个的为红色，低于10个的为蓝色，在10个到60个之间的为绿色 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【房颤】按钮 | 进入房颤界面，密度图展示区域，展示全程以5分钟最小横坐标单位，以50ms为最小纵坐标单位，展示全程。超过60个的为红色，低于10个的为蓝色，在10个到60个之间的为绿色 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_J02 | 辅助显示区域 | 满足 7.1.12 房颤辅助区域展示功能标准 | 执行《需求分析》7.1.12对应的《系统测试方案》8.2.12方法 | 满足《需求分析》7.1.12对应的《系统测试方案》8.2.12测试结果 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_J03 | 密度图展示区域定位功能 | 鼠标点击SOFT1\_J01区域，会定位2个位置  （1）7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到所点击位置  （2）辅助显示区域 显示会定位到所点击位置 | 鼠标点击SOFT1\_J01区域 | 定位2个位置  （1）《需求分析》中7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到所点击位置  （2）XTCS\_SOFT1\_J02辅助显示区域 显示会定位到所点击位置 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_J04 | 密度图展示区域鼠标移动 | 鼠标在SOFT1\_J01区域移动时，会跟随鼠标显示当前位置对应时间 | 鼠标在SOFT1\_J01区域移动 | 密度图展示区域跟随鼠标显示当前位置对应时间 | 符合要求 |

8.2.11 T-RR散点图功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_K01 | T-RR散点图展示区域 | 该区域展示全程每一个心搏的T-RR坐标 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| （2）点击【房颤】按钮后，点击【T-RR】按钮 | T-RR散点图展示区域展示全程每一个心搏的T-RR坐标 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_K02 | 辅助显示区域 | 满足 7.1.12 房颤辅助区域展示功能标准 | 执行《需求分析》7.1.12对应的《系统测试方案》8.2.12方法 | 满足《需求分析》7.1.12对应的《系统测试方案》8.2.12测试结果 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_K03 | 散点图展示区域定位功能 | 鼠标点击SOFT1\_K01区域，会定位2个位置  （1）7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到所点击位置  （2）辅助显示区域 显示会定位到所点击位置 | 鼠标点击SOFT1\_K01区域 | 定位2个位置  （1）《需求分析》中7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到所点击位置  （2）XTCS\_SOFT1\_K02辅助显示区域 显示会定位到所点击位置 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_K04 | 散点图展示区域鼠标移动 | 鼠标在SOFT1\_K01区域移动时，会跟随鼠标显示当前位置对应时间 | 鼠标在SOFT1\_K01区域移动 | 散点图展示区域跟随鼠标显示当前位置对应时间 | 符合要求 |

8.2.12 房颤辅助区域展示功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_L01 | 辅助显示区域 | 密度图模式下：   1. 点击【1小时】按钮，该区域显示1小时的RR间期连线趋势 2. 点击【5分钟】按钮，该区域显示5分钟的RR间期连线趋势   散点图模式下：  （1）点击【1小时】按钮，该区域显示1小时的RR间期散点  （2）点击【5分钟】按钮，该区域显示5分钟的RR间期散点 | （1）执行XTCS\_SOFT1\_A01方法  点击【房颤】按钮 | 进入房颤界面的密度图模式 | 符合要求 |
| （2）点击【1小时】按钮 | 显示1小时的RR间期连线趋势 | 符合要求 |
| （3）点击【5分钟】按钮 | 显示5分钟的RR间期连线趋势 | 符合要求 |
| （4）点击【T-RR】按钮 | 进入房颤界面的散点图模式 | 符合要求 |
| （5）点击【1小时】按钮 | 显示1小时的RR间期散点 | 符合要求 |
| （6）点击【5分钟】按钮 | 显示5分钟的RR间期散点 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_L02 | 辅助显示区域定位功能 | 鼠标点击SOFT1\_L01区域，7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到所点击位置 | 鼠标点击SOFT1\_L01区域 | 《需求分析》中7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到所点击位置 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_L03 | 1小时和5分钟切换 | 1. 如果此时是 1小时显示状态：执行完SOFT1\_L02功能后，点击【5分钟】按钮，则5分钟显示从刚才的定位位置开始，5分钟数据 2. 如果此时是5分钟状态：执行完SOFT1\_L02功能后，点击【1小时】按钮，不影响1小时数据的开始位置 | 1. 点击【1小时】按钮 | 不影响1小时数据的开始位置 | 符合要求 |
| （2）点击【5分钟】按钮 | 显示从刚才的定位位置开始，5分钟数据 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_L04 | 辅助显示区域鼠标移动 | 鼠标在SOFT1\_L01区域移动时，会跟随鼠标显示当前位置对应时间 | 鼠标在SOFT1\_L01区域移动 | 跟随鼠标显示当前位置对应时间 | 符合要求 |

8.2.13 检测及清除检测房颤事件功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_M01 | 【检测房颤】按钮 | 点击【检测房颤】按钮，判断全程是否存在房颤事件   1. 如果检测出房颤，在SOFT1\_M02区域会以表格的形式列出 2. 如果未检测出房颤，会弹出提示“未检测出房颤” | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法，点击【房颤】按钮 | 进入房颤界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【检测房颤】按钮 | 在SOFT1\_M02区域会以表格的形式列出房颤事件 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_M02 | 房颤事件显示区域 | 该区域会列出事件的开始时间、结束时间、持续时间 | 延续上一步骤 | 房颤事件显示区域会列出事件的开始时间、结束时间、持续时间 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_M03 | 点击房颤事件显示区域 | （1）点击开始时间，7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件开始位置  （2）点击结束时间，7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件结束位置  （3）点击持续事件，7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件中间位置 | （1）点击开始时间 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件开始位置 | 符合要求 |
| （2）点击结束时间 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件结束位置 | 符合要求 |
| （3）点击持续事件 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件中间位置 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_M04 | 【清除房颤检测】按钮 | 点击【清除房颤检测】按钮，会将自动分析出来的房颤事件清除  如果存在人为手动修改的房颤心搏类型，则该事件不会被清除。需要人工手动确认 | 点击【清除房颤检测】按钮 | 自动分析出来的房颤事件清除 | 符合要求 |

8.2.14 辅助分析功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_N01 | 辅助分析 | 通过算法辅助识别出心搏类型和事件 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【患者信息】按钮 | 进入患者信息界面 | 符合要求 |
| （3）点击【重新分析】按钮 | 分析结果重新生成 | 符合要求 |

8.2.15 全程12导联分钟计ST段展示

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_O01 | 全程12导联ST段趋势图展示区域 | 可以正确的画出全程12个导联ST段的趋势图 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| （2）点击【ST】按钮 | 进入ST界面，全程12导联ST段趋势图展示区域正确的画出全程12个导联ST段的趋势图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_O02 | 分别控制12个导联ST段趋势图展示 | 通过勾选对应勾选框，可以显示或隐藏对应导联的ST段趋势图 | 1. 取消勾选任一勾选框 | 隐藏对应导联的ST段趋势图 | 符合要求 |
| （2）勾选刚才的勾选框 | 显示对应导联的ST段趋势图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_O03 | 全程12导联ST段趋势图展示区域鼠标移动 | 鼠标在SOFT1\_O01区域移动时，会跟随鼠标显示当前位置对应时间和对应ST段数值 | 鼠标在SOFT1\_O01区域移动 | 跟随鼠标显示当前位置对应时间和对应ST段数值 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_O04 | ST段事件统计区域 | 包括开始时间，结束时间，时长，平均幅值，导联5个内容  （1）点击开始时间，7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件开始位置  （2）点击结束时间，7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件结束位置  （3）点击时长、平均幅值、导联，7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件的中心位置 | （1）查看ST段事件统计区域统计内容是否包含开始时间，结束时间，时长，平均幅值，导联5个内容 | 包含开始时间，结束时间，时长，平均幅值，导联5个内容 | 符合要求 |
| （2）点击开始时间 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件开始位置 | 符合要求 |
| （3）点击结束时间 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件结束位置 | 符合要求 |
| （4）点击时长 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件中心位置 | 符合要求 |
| （5）点击平均幅值 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件中心位置 | 符合要求 |
| （6）点击导联 | 《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到事件中心位置 | 符合要求 |

8.2.16 HRV时域分析功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_P01 | MeanRR趋势图 | 正确画出以5分钟为单位时长计算窦性RR间期的平均值的全程趋势图 | 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 点击【HRV】按钮 | 进入HRV界面 | 符合要求 |
| 观察MeanRR趋势图 | 正确画出以5分钟为单位时长计算窦性RR间期的平均值的全程趋势图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_P02 | SDNN趋势图 | 正确画出以5分钟为单位时长计算窦性心搏RR间期（简称NN间期）的标准差的全程趋势图 | 观察SDNN趋势图 | 正确画出以5分钟为单位时长计算窦性心搏RR间期（简称NN间期）的标准差的全程趋势图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_P03 | RMSSD趋势图 | 正确画出以5分钟为单位时长计算相邻NN间期长度之差的均方根值的全程趋势图 | 观察RMSSD趋势图 | 正确画出以5分钟为单位时长计算相邻NN间期长度之差的均方根值的全程趋势图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_P04 | PNN50趋势图 | 正确画出以5分钟为单位时长计算 NN间期之间长度差大于50ms的个数 除以 5分钟内总的NN间期个数的值 的全程趋势图 | 观察PNN50趋势图 | 正确画出以5分钟为单位时长计算 NN间期之间长度差大于50ms的个数 除以 5分钟内总的NN间期个数的值 的全程趋势图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_P05 | 全天NN间期个数阴影图 | 正确画出全天NN间期阴影图 | 观察全天NN间期个数阴影图 | 正确画出全天NN间期阴影图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_P06 | 白天NN间期个数阴影图 | 正确画出白天NN间期阴影图（早上6点到晚上10点） | 观察白天NN间期个数阴影图 | 正确画出白天NN间期阴影图（早上6点到晚上10点） | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_P07 | 夜晚NN间期个数阴影图 | 正确画出夜晚NN间期阴影图（晚上10点到第二天早上6点） | 观察夜晚NN间期个数阴影图 | 正确画出夜晚NN间期阴影图（晚上10点到第二天早上6点） | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_P08 | HRV 78125趋势图 | 正确画出以5分钟为单位时长计算 NN间期的总个数除以NN间期直方图的高度 的全程趋势图（计算NN间期直方图时，横坐标的刻度间隔标准为7.8125ms(1/128秒) | 观察HRV 78125趋势图 | 正确画出以5分钟为单位时长计算 NN间期的总个数除以NN间期直方图的高度 的全程趋势图（计算NN间期直方图时，横坐标的刻度间隔标准为7.8125ms(1/128秒) | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_P09 | SDNN全天结论图 | 计算全天全部窦性心搏RR间期（简称NN间期）的标准差，并以图形的形式表示出来 | 观察SDNN全天结论图 | 计算全天全部窦性心搏RR间期（简称NN间期）的标准差，并以图形的形式表示出来 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_P10 | 文字结论 | 时域参考结论针对全天的PNN50、SDNNindex、总体标准差、均值标准差、差值均方根参数  结论形式包括正常、异常、可疑异常、无法判断 | 观察文字结论 | 时域参考结论针对全天的PNN50、SDNNindex、总体标准差、均值标准差、差值均方根参数  结论形式包括正常、异常、可疑异常、无法判断 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_P11 | 时域参数展示区域 | 时域参考参数以表格形式将参数展示出来，包括SDNN、SDANN、RMSSD、SDSD、NN50、PNN50、三角指数、SDNNIndex、PNN、MeanRR、MaxRR、TINN。具体包括下面三种形式：   1. 以小时为时间间隔，计算时域参数 2. 以5分钟为时间间隔，计算时域参数 3. 展示全天、白天、夜晚时域参数 | （1）观察时域参数展示区域 | 包括SDNN、SDANN、RMSSD、SDSD、NN50、PNN50、三角指数、SDNNIndex、PNN、MeanRR、MaxRR、TINN。  有全天、白天、夜晚时域参数 | 符合要求 |
| （2）点击5分钟计 | 展示以5分钟为单位的统计数据 | 符合要求 |
| （3）点击小时计 | 展示以1小时为单位的统计数据 | 符合要求 |

8.2.17 HRV频域分析功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_Q01 | HF高频成分曲线图 | 展示全程以5分钟为单位时长的高频曲线 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【HRV】按钮 | 进入HRV界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【频域分析】 | 进入频域界面 | 符合要求 |
| （4）观察HF高频成分曲线图 | HF高频成分曲线图展示全程以5分钟为单位时长的高频曲线 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_Q02 | LF低频成分曲线图 | 展示全程以5分钟为单位时长的低频曲线 | 观察LF低频成分曲线图 | LF低频成分曲线图展示全程以5分钟为单位时长的低频曲线 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_Q03 | LF/HF曲线图 | 展示全程以5分钟为单位时长的 低频/高频 曲线 | 观察LF/HF曲线图 | LF/HF曲线图展示全程以5分钟为单位时长的 低频/高频 曲线 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_Q04 | 5分钟频谱图 | 通过 点击SOFT1\_Q07区域 ，展示每个5分钟的频谱图 | 观察5分钟频谱图 | 5分钟频谱图通过 点击SOFT1\_Q07区域 ，展示每个5分钟的频谱图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_Q05 | SNS-PNS | 通过 点击SOFT1\_Q07区域 ，展示交感神经和副交感神经活跃度图 | 点击SOFT1\_Q07区域 | SNS-PNS展示交感神经和副交感神经活跃度图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_Q06 | LFnu-HFnu坐标图 | 通过 点击SOFT1\_Q07区域 ，展示LFnu-HFnu坐标图 | 点击SOFT1\_Q07区域 | LFnu-HFnu坐标图展示LFnu-HFnu坐标图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_Q07 | 频域参数展示区域 | 频域参考参数包括：HF、LF、LF\_HF、HFnu、LFnu   1. 展示全天、白天、夜晚的频域参数 2. 展示每个5分钟的频域参数 | 观察频域参数展示区域 | 频域参数展示区域  频域参考参数包括：HF、LF、LF\_HF、HFnu、LFnu  展示全天、白天、夜晚的频域参数  展示每个5分钟的频域参数 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_Q08 | 频域结论 | 频域参考结论针对每个5分钟，包括高频成分、低频成分、低频/高频、HF的标化、LF的标化  结论形式包括正常、异常、可疑异常、无法判断  通过点击SOFT1\_Q07区域的每个5分钟，可以得到每个5分钟的结论 | 点击SOFT1\_Q07区域的每个5分钟 | 频域参考结论针对每个5分钟，包括高频成分、低频成分、低频/高频、HF的标化、LF的标化  结论形式包括正常、异常、可疑异常、无法判断 | 符合要求 |

8.2.18 HRV非线性分析功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_R01 | NN-VAI曲线 | 展示全程以5分钟为单位时长的NN向量角度指数 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【HRV】按钮 | 进入HRV界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【非线性分析】 | 进入非线性分析界面 | 符合要求 |
| （4）观察NN-VAI曲线 | NN-VAI曲线展示全程以5分钟为单位时长的NN向量角度指数 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_R02 | NN差值-VAI曲线 | 展示全程以5分钟为单位时长的NN差值向量角度指数 | 观察NN差值-VAI曲线 | NN差值-VAI曲线展示全程以5分钟为单位时长的NN差值向量角度指数 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_R03 | NN-VLI曲线 | 展示全程以5分钟为单位时长的NN向量长度指数 | 观察NN-VLI曲线 | NN-VLI曲线展示全程以5分钟为单位时长的NN向量长度指数 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_R04 | NN差值-VLI曲线 | 展示全程以5分钟为单位时长的NN差值向量长度指数 | 观察NN差值-VLI曲线 | NN差值-VLI曲线展示全程以5分钟为单位时长的NN差值向量长度指数 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_R05 | RR散点图 | 展示RR散点图 | 观察RR散点图 | RR散点图展示RR散点图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_R06 | NN散点图 | 展示NN散点图 | 观察NN散点图 | NN散点图展示NN散点图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_R07 | RR差值散点图 | 展示RR差值散点图 | 观察RR差值散点图 | RR差值散点图展示RR差值散点图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_R08 | NN差值散点图 | 展示NN差值散点图 | 观察NN差值散点图 | NN差值散点图展示NN差值散点图 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_R09 | NN间期参数 | NN间期非线性参考参数包括：VAI、VLI   1. 展示全天、白天、夜晚VAI、VLI 2. 展示每个5分钟VAI、VLI | 观察NN间期参数 | NN间期非线性参考参数包括：VAI、VLI   1. 展示全天、白天、夜晚VAI、VLI   展示每个5分钟VAI、VLI | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_R10 | NN差值间期参数 | NN差值间期非线性参考参数包括：VAI、VLI  （1）展示全天、白天、夜晚VAI、VLI  （2）展示每个5分钟VAI、VLI | 观察NN差值间期参数 | NN差值间期非线性参考参数包括：VAI、VLI  （1）展示全天、白天、夜晚VAI、VLI  （2）展示每个5分钟VAI、VLI | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_R11 | 分线性结论 | 参考结论，向量长度指数  结论形式包括正常、异常、可疑异常、无法判断 | 观察分线性结论 | 参考结论，向量长度指数  结论形式包括正常、异常、可疑异常、无法判断 | 符合要求 |

8.2.19 直方图功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_S01 | 按钮触发区 | 包括NN、RR、NV、SN、VN、NS、SS、VV间期和间期比直方图触发按钮；还包括所有心率、窦性心律、室性心率、室上性心率直方图触发按钮。点击按钮，SOFT1\_S02区域正确显示 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【直方图】按钮 | 进入直方图界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【N-N间期】 | SOFT1\_S02区域正确显示NN间期统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【R-R间期】 | SOFT1\_S02区域正确显示RR间期统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【N-V间期】 | SOFT1\_S02区域正确显示NV间期统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【S-N间期】 | SOFT1\_S02区域正确显示SN间期统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【V-N间期】 | SOFT1\_S02区域正确显示VN间期统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【N-S间期】 | SOFT1\_S02区域正确显示NS间期统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【S-S间期】 | SOFT1\_S02区域正确显示SS间期统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【V-V间期】 | SOFT1\_S02区域正确显示VV间期统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【N-N间期比】 | SOFT1\_S02区域正确显示NN间期比统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【R-R间期比】 | SOFT1\_S02区域正确显示RR间期比统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【N-V间期比】 | SOFT1\_S02区域正确显示NV间期比统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【S-N间期比】 | SOFT1\_S02区域正确显示SN间期比统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【V-N间期比】 | SOFT1\_S02区域正确显示VN间期比统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【N-S间期比】 | SOFT1\_S02区域正确显示NS间期比统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【S-S间期比】 | SOFT1\_S02区域正确显示SS间期比统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【V-V间期比】 | SOFT1\_S02区域正确显示VV间期比统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【所有心率】 | SOFT1\_S02区域正确显示所有心率统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【窦性心率】 | SOFT1\_S02区域正确显示窦性心率统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【室性心率】 | SOFT1\_S02区域正确显示室性心率统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【室上性心率】 | SOFT1\_S02区域正确显示室上性心率统计界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【起搏心率】 | SOFT1\_S02区域正确显示起搏心率统计界面 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_S02 | 直方图展示区 | 1. 展示对应类型的间期直方图 2. 展示对应类型的间期比直方图 3. 展示对应类型的心率直方图 | 采用XTCS\_SOFT1\_S01方法 | 同XTCS\_SOFT1\_S01测试结果 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_S03 | 直方图展示区鼠标移动 | 鼠标在在SOFT1\_S02区域上移动时，每一个有统计数据的地方都有黄色的矩形提示 | 鼠标在在SOFT1\_S02区域上移动 | 每一个有统计数据的地方都有黄色的矩形提示 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_S04 | 直方图展示区鼠标点击 | 执行完SOFT1\_S03后，点击任一有黄色矩形的区域。此时黄色矩形变为橙色，并把该区域内的心搏集合传递给SOFT1\_S05 | 执行完SOFT1\_S03后，点击任一有黄色矩形的区域 | 此时黄色矩形变为橙色，并把该区域内的心搏集合传递给SOFT1\_S05 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_S05 | 画心搏集合的局部波形图集合功能 | 执行7.1.20 标准 | 执行《需求分析》7.1.20对应的《系统测试方案》8.2.20方法 | 同《需求分析》7.1.20对应的《系统测试方案》8.2.20结果 | 符合要求 |

8.2.20 心搏集合的局部波形功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_T01 | 接收心搏集合 | 当心搏集合传递过来时，可以正确接收 | 当其他步骤调用该标准时，  观察观察波形图集合区域是否正确显示 | 可以正确显示，表示正确接收 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_T02 | 波形图集合区域 | 可以将SOFT1\_T01心搏集合展示到该区域 | 观察波形图集合区域 | 可以将SOFT1\_T01心搏集合展示到该区域 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_T03 | 选中单个心搏 | 将鼠标放在SOFT1\_T02区域的一个心搏上，单击鼠标左键，出现选中该心搏的框，并且7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到选中心搏处 | 将鼠标放在SOFT1\_T02区域的一个心搏上，单击鼠标左键 | 出现选中该心搏的框，并且《需求分析》7.1.1 通用心电图编辑窗口 会定位到选中心搏处 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_T04 | 选中多个心搏 | 用鼠标框选SOFT1\_T02区域内的一块位置，在框选中范围内的心搏都会被选中 | 用鼠标框选SOFT1\_T02区域内的一块位置 | 在框选中范围内的心搏都会被选中 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_T05 | 修改心搏类型 | 执行完SOFT1\_T03或者SOFT1\_T04后，将鼠标放在SOFT1\_T02区域上，单击鼠标右键，弹出修改心搏类型选择按钮。单击选择非本类型按钮，被选中的心搏集合将被修改为对应类型。并将选中的集合从SOFT1\_E01区域清除。  同时更新SOFT1\_T01数据来源处的集合，有图像更新图像 | 1. 执行完SOFT1\_T03或者SOFT1\_T04后，将鼠标放在SOFT1\_T02区域上，单击鼠标右键 | 弹出修改心搏类型选择按钮 | 符合要求 |
| （2）单击选择非本类型按钮 | 被选中的心搏集合将被修改为对应类型。并将选中的集合从SOFT1\_E01区域清除  同时更新SOFT1\_T01数据来源处的集合 | 符合要求 |

8.2.21 报告编辑-总结

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_U01 | 概述区域 | 正确显示分析时长、总心搏个数、室性心搏个数、室上性心搏个数 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【报告编辑】按钮 | 进入报告编辑界面 | 符合要求 |
| （3）观察概述区域 | 正确显示分析时长、总心搏个数、室性心搏个数、室上性心搏个数 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_U02 | 心率区域 | 正确显示平均心率、最慢心率及对应时间、最快心率及对应时间、心动过速段数、心动过缓段数、最长RR间期时间 | 观察心率区域 | 正确显示平均心率、最慢心率及对应时间、最快心率及对应时间、心动过速段数、心动过缓段数、最长RR间期时间 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_U03 | 室性节律区域 | 正确显示单发室早总数、成对、二联律、三联律、连续（阵），以及最长室速心搏个数、最快室速心搏个数、最慢室速心搏个数 | 观察室性节律区域 | 正确显示单发室早总数、成对、二联律、三联律、连续（阵），以及最长室速心搏个数、最快室速心搏个数、最慢室速心搏个数 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_U04 | 室上性节律区域 | 正确显示单发室上早总数、成对、二联律、三联律、连续（阵）以及最长室上速心搏个数、最快室上速心搏个数 | 观察室上性节律区域 | 正确显示单发室上早总数、成对、二联律、三联律、连续（阵）以及最长室上速心搏个数、最快室上速心搏个数 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_U05 | ST段区域 | 正确分别显示ST1(标II)、ST2（V1）、ST3（V5）改变总分钟、最大值、最小值 | 观察ST段区域 | 正确分别显示ST1(标II)、ST2（V1）、ST3（V5）改变总分钟、最大值、最小值。 | 符合要求 |

8.2.22 报告编辑-小时统计

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_V01 | 每小时的统计数据 | 正确显示每个小时的心搏数、最慢心率、最快心率、平均心率、室性总数、室性单发、室性成对、室性二联律、室性三联律、室性连续（阵）、室上性总数、室上性单发、室上性成对、室上性二联律、室上性三联律、室上性连续阵、停搏总数 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 2. 点击【报告编辑】按钮   （3）点击【小时统计】  （4）观察每小时的统计数据 | 正确显示每个小时的心搏数、最慢心率、最快心率、平均心率、室性总数、室性单发、室性成对、室性二联律、室性三联律、室性连续（阵）、室上性总数、室上性单发、室上性成对、室上性二联律、室上性三联律、室上性连续阵、停搏总数 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_V02 | 全程统计数据 | 正确显示全程的心搏数、最慢心率、最快心率、平均心率、室性总数、室性单发、室性成对、室性二联律、室性三联律、室性连续（阵）、室上性总数、室上性单发、室上性成对、室上性二联律、室上性三联律、室上性连续阵、停搏总数 | 观察全程的统计数据 | 正确显示全程的心搏数、最慢心率、最快心率、平均心率、室性总数、室性单发、室性成对、室性二联律、室性三联律、室性连续（阵）、室上性总数、室上性单发、室上性成对、室上性二联律、室上性三联律、室上性连续阵、停搏总数 | 符合要求 |

8.2.23 报告结论编辑功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_W01 | 结论区域 | 显示报告中结论区域显示的内容，有两种模式   1. 结论模式 2. 模板模式 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【生成报告】按钮 | 进入生成报告界面，在结论区域看到结论模式 | 符合要求 |
| 1. 点击【编辑模板】 | 在结论区域看到模板模式 | 符合要求 |
| 1. 点击【取消】 | 在结论区域恢复结论模式 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_W02 | 【编辑模板】按钮 | 点击【模板编辑】按钮，SOFT1\_W01区域变为模板格式  此时模板模式的内容可以进行人为编辑 | 点击【模板编辑】按钮 | SOFT1\_W01区域变为模板格式 | 符合要求 |
| 在模板模式界面进行编辑 | 模板模式的内容可以进行人为编辑 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_W03 | 术语区域 | 在执行SOFT1\_W02时，将光标放在SOFT1\_W01区域中想要添加术语的地方，双击术语区域中的正确项，即可将术语添加至模板中 | 在执行SOFT1\_W02时，将光标放在SOFT1\_W01区域中想要添加术语的地方，双击术语区域中的正确项 | 术语添加至模板中 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_W04 | 总结区域 | 在执行SOFT1\_W02时，想要添加结论时，选择总结中的基本心律、附加心律、以及“+”号点开后的传导阻滞、预激综合征、心房颤动、ST-T总结标准术语  点击“-”号后，会隐藏“+”号显示的总结标准术语 | 1. 选择总结中的基本心律、附加心律、以及“+”号点开后的传导阻滞、预激综合征、心房颤动、ST-T总结标准术语 | 选中的内容被添加至模板界面中 | 符合要求 |
| （2）点击“-”号 | “+”显示出的内容，由“-”号消失 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_W05 | 【保存模板】按钮 | 在执行完SOFT1\_W02及相关内容后，点击【保存模板】按钮，刚才修改的SOFT1\_W01的模板模式会变成修改后的结论模式 | 点击【保存模板】按钮 | 刚才修改的SOFT1\_W01的模板模式会变成修改后的结论模式 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_W06 | 【初始化模板】按钮 | 如果想要恢复最初的结论模式，执行SOFT1\_W02后，点击【初始化模板】按钮，紧接着执行SOFT1\_W05。SOFT1\_W01区域内容恢复标准模式 | 执行XTCS\_SOFT1\_W02 | 进入模板编辑模式 | 符合要求 |
| 点击【初始化模板】 | 模板恢复为初始状态 | 符合要求 |
| 点击【保存模板】 | 结论恢复为初始状态 | 符合要求 |

8.2.24 预览报告功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_X01 | 【预览/打印报告】按钮 | 点击该按钮，弹出报告预览窗口 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【生成报告】按钮 | 进入生成报告界面 | 符合要求 |
| （3）点击【预览报告】 | 打开预览报告窗口 | 符合要求 |

8.2.25 上传报告功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_Y01 | 【上传报告】按钮 | 点击该按钮，弹出确定上传按钮，点击确定，报告被上传至服务器，点击取消，取消上传报告。上传报告后，此报告结论禁止再次编辑 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| （2）点击【生成报告】按钮 | 进入生成报告界面 | 符合要求 |
| （3）点击【上传报告】 | 弹出确认窗口 | 符合要求 |
| （4）点击【取消】 | 报告没有被上传 | 符合要求 |
| （5）点击【确定】 | 报告被上传，且报告结论禁止再次编辑 | 符合要求 |

8.2.26 上传分析文件功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_Z01 | 上传分析文件 | 在患者记录列表界面，选中要上传分析文件的患者记录，鼠标右键单击，如果有分析文件，则弹出【上传分析文件】按钮，点击该按钮，弹出确定上传按钮。点击确定，上传分析文件；点击取消，不上传分析文件 | 1. 登录jiance账号，密码123456 | 登录成功，显示记录列表界面 | 符合要求 |
| 1. 选择一条分析过，未上传分析数据的数据。鼠标右键单击 | 弹出【上传分析文件】按钮 | 符合要求 |
| 1. 点击【上传分析文件】按钮 | 弹出确认窗口 | 符合要求 |
| 1. 点击取消 | 取消上传 | 符合要求 |
| （5）点击确定 | 确认上传 | 符合要求 |

8.2.27 参数设置功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA01 | 心动过缓心率(bpm) | 在对应输入框内输入一个合理数值，输入范围20~120 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【患者信息】按钮 | 进入患者信息界面 | 符合要求 |
| （3）点击【分析参数设置】按钮 | 弹出分析参数设置窗口 | 符合要求 |
| （4）在心动过缓心率文本框输入50 | 心动过缓心率文本框正确输入50 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA02 | 心动过缓心搏数 | 在对应输入框内输入一个合理数值，输入范围1~16 | 在心动过缓心搏数文本框输入5 | 心动过缓心搏数文本框输入5 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA03 | 心动过速心率(bpm) | 在对应输入框内输入一个合理数值，输入范围50~250 | 在心动过速心率(bpm)文本框 输入120 | 心动过速心率(bpm)文本框 输入120 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA04 | 心动过速心搏数 | 在对应输入框内输入一个合理数值，输入范围1~16 | 在心动过速心搏数文本框输入5 | 心动过速心搏数文本框输入5 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA05 | 室速心率(bpm) | 在对应输入框内输入一个合理数值，输入范围50~150 | 在室速心率(bpm)文本框输入120 | 室速心率(bpm)文本框输入120 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA06 | 室速心搏数 | 在对应输入框内输入一个合理数值，输入范围3~20 | 在室速心搏数文本框 输入2 | 室速心搏数文本框 输入2 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA07 | 主分析导联选择 | 在下拉菜单中选择一个导联作为分析 | 选择II导联 | 主分析导联显示为II | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA08 | 副分析导联选择 | 在下拉菜单中选择一个导联作为分析 | 选择V5导联 | 辅助分析导联显示为V5 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA09 | 确定 | 首先判断上述输入是否合理，如果不合理，即在参数设置时输入值超出规定范围，有警告提示  如果合理，则保存本次输入结果 | 点击确定 | 弹出 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA10 | 取消 | 取消按钮，不保存本次输入结果 | 点击取消 | 再次打开，没保存修改结果 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA11 | 室上早提前量（%） | 在对应输入框内输入一个合理数值，输入范围10~99 | 1. 点击【编辑模板】界面 | 进入编辑模板界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【室上性设置】 | 弹出室上性设置窗口 | 符合要求 |
| 1. 在提前量输入框输入20 | 提前量输入框正确显示20 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AA12 | 计算参考节律的心搏个数 | 在对应输入框内输入一个合理数值，输入范围1~50 | 1. 在计算参考节律的心搏个数输入框，输入10 | 计算参考节律的心搏个数正确显示10 | 符合要求 |
| （2）点击确定按钮 | 弹出保存成功按钮 | 符合要求 |

8.2.28 按分钟统计某一特定事件在一分钟内发生的次数

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_AB01 | 按分钟统计事件发生个数区域 | 选中某一特定事件后，SOFT1\_AB01将按时间正确统计每一分钟，该类事件发生的次数 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【事件统计】按钮 | 进入事件统计界面 | 符合要求 |
| 1. 选中某一特定事件 | SOFT1\_AB01按时间正确统计每一分钟，该类事件发生的次数 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AB02 | 框选某一个时间段内的特定事件类型 | 通过鼠标框选某个时间段内的事件，形成事件集合。并将集合传递给7.1.29 显示具体事件波形图区域 | 通过鼠标框选某个时间段内的事件 | 形成事件集合。并将集合传递给《需求分析》7.1.29 显示具体事件波形图区域 | 符合要求 |

8.2.29 显示具体事件波形图区域

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_AC01 | 波形图显示区域 | 在该区域显示事件集合中的6个波形图，初始化为前6个 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【事件统计】按钮 | 进入事件统计界面 | 符合要求 |
| （3）选中某一特定事件 | 在该区域显示事件集合中的6个波形图，初始化为前6个 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AC02 | 控制显示事件中第几个事件的波形图 | 可以通过控制滑动条，控制显示第几个波形图 | 控制滑动条移动 | 波形图显示区域随着滑动条的移动发生相应波形的变化 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AC03 | 鼠标单击6个波形图中的任一个 | 选中对应的事件，7.1.1 通用心电图编辑窗口 定位到该事件 | 鼠标单击6个波形图中的任一个 | 《需求分析》中7.1.1 通用心电图编辑窗口 定位到该事件 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AC04 | 【刷新】按钮 | 重新计算特定事件的总数，并作为该显示区域的事件集合 | 点击【刷新】按钮 | 重新计算特定事件的总数，并作为该显示区域的事件集合 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AC05 | 【保存片段】按钮 | 执行完SOFT1\_AC03后，点击该按钮   1. 如果该按钮未保存过，则弹出自定义信息窗口。输入信息，点击确定后，保存该事件的片段图，并且在SOFT1\_AC03选中的波形图上显示“已保存”字样。点击取消，则不保存 2. 如果按钮已经保存过，则提示“此片段图已保存”和已保存的描述信息 | 1. 执行完SOFT1\_AC03后，点击【保存片段】按钮 | 弹出自定义信息窗口 | 符合要求 |
| （2）自定义信息窗口输入信息，点击确定 | 事件的片段图被保存，在SOFT1\_AC03选中的波形图上显示“已保存”字样 | 符合要求 |
| （3）点击【保存片段】按钮 | 提示“此片段图已保存” | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AC06 | 【取消保存】按钮 | 执行完SOFT1\_AC03后，点击该按钮   1. 如果该事件未保存，则无动作 2. 如果该事件已保存，则从片段图集合中剔除，并且在SOFT1\_AC03选中的波形图上去除“已保存”字样 | 执行完SOFT1\_AC03后，点击【取消保存】按钮 | （1）选中该事件未保存，无动作  （2）选中该事件已保存，则从片段图集合中剔除，并且在SOFT1\_AC03选中的波形图上去除“已保存”字样 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AC07 | 【导联】按钮 | 点击该按钮，弹出导联选择框，确认后，SOFT1\_AC01区域显示画指定导联的波形图 | （1）点击【导联】按钮 | 弹出导联选择框 | 符合要求 |
| （2）选择任一导联 | SOFT1\_AC01区域显示画指定导联的波形图 | 符合要求 |

8.2.30 下载Ecg文件和分析文件功能

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_AD01 | 下载Ecg文件 | 1. 在患者记录列表界面，选中要下载Ecg文件的患者记录，鼠标右键单击，则弹出【下载Ecg文件】按钮，点击该按钮，下载Ecg文件 2. 或者直接点击要下载Ecg文件的患者记录的【下载数据】按钮是，下载Ecg文件 | 1. 登录jiance账号，密码123456 | 登录成功，进入记录列表界面 | 符合要求 |
| 1. 直接点击【下载数据】按钮 | 下载成功 | 符合要求 |
| （3）选中要下载Ecg文件的患者记录，鼠标右键单击，则弹出【下载Ecg文件】按钮，点击该按钮 | 下载成功 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AD02 | 下载分析文件 | 在患者记录列表界面，选中要下载分析文件的患者记录，鼠标右键单击，则弹出【下载分析文件】按钮，点击该按钮   1. 如果服务器上有分析文件，则开始下载 2. 如果服务器上没有分析文件，则提示“分析文件未上传” | 选中要下载分析文件的患者记录，鼠标右键单击，则弹出【下载分析文件】按钮，点击该按钮 | 1. 如果服务器上有分析文件，则开始下载 2. 如果服务器上没有分析文件，则提示“分析文件未上传” | 符合要求 |

8.2.31 处理数据格式

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_AE01 | 处理数据格式为.ecg文件 | 可以正常分析.ecg文件 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【患者信息】按钮 | 进入患者信息界面 | 符合要求 |
| （3）点击【重新分析】按钮 | 分析结果重新生成 | 符合要求 |

8.2.32 数据接口

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT1\_AF01 | 下载Ecg文件 | 软件通过Htpp协议，从服务器下载ecg文件，作为软件要分析的原始数据 | 执行XTCS\_SOFT1\_AD01方法后，查看下载目录内容 | 为ecg文件 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT1\_AF02 | 下载和上传分析文件 | 软件通过Htpp协议，从服务器下载和上传rlt、ffg文件，作为分析后的结果 | 执行XTCS\_SOFT1\_AD02方法后，查看下载目录内容 | 为rlt和ffg文件 | 符合要求 |

* 1. 系统功能测试

8.3.1 用户登录

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_A01 | 用户登录 | 用户输入正确的账号密码，点击【登录】按钮进行登录。如果账号密码错误，有提示信息 | 1. 双击图标打开软件，取消勾选   输入账号:jiance；密码：123123。点击登录 |  | 符合要求 |
| （2）输入账号：jiance；密码：123456。点击登录 | 进入记录列表界面 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_A02 | 记录用户名和密码 | 勾选记住密码选项，登录成功后，下次再次登录会记住上次的用户名和密码 | 1. 关闭软件，重新双击打开软件，勾选 | 软件密码处为空 | 符合要求 |
| 1. 输入账号：jiance；密码：123456。点击登录 | 正常进入记录列表界面 | 符合要求 |
| （3）关闭软件，重新双击打开软件，然后点击登录 | 登录界面记录上次登录结果    点击登录可正常登陆 |  |
|  | XTCS\_SOFT2\_A03 | 修改密码 | 点击【修改密码】按钮，弹出修改密码弹窗。默认输入登录界面用户名，手动输入原始密码、新密码、确认新密码，然后单击【修改】按钮   1. 如果修改成功提示成功 2. 如果修改失败，提示失败的原因 | 1. 关闭软件，重新双击打开软件，点击【修改密码】按钮 | 弹出修改密码界面 | 符合要求 |
| 1. 输入旧密码123123、新密码123456、确认新密码123456，然后点击修改 |  | 符合要求 |
| （3）输入旧密码123456、输入新密码123123、确认新密码123123，然后点击修改 | 弹出修改成功界面 | 符合要求 |
| （4）输入旧密码123123、输入新密码123456、确认新密码123456，然后点击修改 | 弹出修改成功界面 | 符合要求 |

8.3.2 记录列表

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_B01 | 记录条目显示区域 | 该区域，分页显示，对应账号下所有记录 | 1. 登录账号：doctor5。登录密码：123456 2. 登录账号：jiance   登录密码：123456 | 两次登录，记录列表界面不一样 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B02 | 每页记录条目数 | 通过下拉菜单，可以选择几个固定的条目数 | 选择每页记录条数，修改为10 | 每页条目变为10 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B03 | 【首页】按钮 | 点击该按钮，SOFT2\_B01区域显示前N条数据。N为SOFT2\_B02设定 | 点击【首页】按钮 | 记录列表跳转到首页 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B04 | 【尾页】按钮 | 点击该按钮，SOFT2\_B01区域显示最后一页的数据 | 点击【尾页】按钮 | 记录列表跳转到最后一页 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B05 | 上一页按钮 | 点击该按钮，SOFT2\_B01显示上一页的记录条目。如果已经是第一页，则无操作 | 点击【上一页】按钮 | 记录列表跳转到上一页 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B06 | 下一页按钮 | 点击该按钮，SOFT2\_B01显示下一页的记录条目。如果已经是尾页，则无操作 | 点击【下一页】按钮 | 记录列表跳转到下一页 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B07 | 【转到】按钮 | 在第几页输入框内输入想要跳转的页数，点击【转到】按钮   1. 如果页码在可执行范围内，则跳转到该页 2. 如果页码不在可执行范围内，则无动作 | 1. 在第几页输入框内输入5，点击转到按钮 | 跳转到第5页 | 符合要求 |
| （2）在第几页输入框内输入100，点击转到按钮 | 无反应 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B08 | 【查询】按钮 | 在姓名、手机号码、起始时间、结束时间输入框，输入查询的条件。可全部输入，也可只输入部分数据。点击【查询】按钮，查询出满足条件的记录条目 | 1. 点击首页后，在姓名栏输入“0”，点击查询按钮 | 查询到姓名中所有带“0”的记录 | 符合要求 |
| 1. 清空姓名栏，在手机号栏输入15031982157，点击查询按钮 | 查询到手机号为“15031982157”的所有记录 | 符合要求 |
| （3）清空手机栏，在起始日期选择2019-12-01，在结束日期选择2019-12-31。点击查询按钮 | 查询到所有在2019-12-01到2019-12-31号之间的记录 |  |
|  | XTCS\_SOFT2\_B09 | 【清空查询条件】按钮 | 点击【清空查询条件】按钮，所有的查询条件都会被清除，SOFT2\_B01区域显示的记录条目不受查询条件限制 | 点击【清空查询】按钮 | 显示所有记录，没有限制条件 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B10 | 【刷新】按钮 | 点击该按钮，可按照当前查询条件，再查询一次 | 点击【刷新】按钮 | 可按照当前查询条件，又查询一次，显示所有记录 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B11 | 【设置】按钮 | 点击该按钮，弹出默认设置对话框，除了执行7.1.27 参数设置功能标准外，还有设置文件保存目录的功能 | 1. 点击【设置】按钮 | 弹出默认设置对话框 | 符合要求 |
| 1. 点击【选择文件…】   ，选择数据保存路径，然后点击确定按钮。  再次点击【设置】按钮 | 路径显示到目录栏  ，再次查看设置对话框，目录栏已被修改 | 符合要求 |
| （3）点击【心律失常】，执行《需求分析》7.1.27对应《系统测试方法》8.2.27方法 | 满足《系统测试方法》8.2.27结果 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B12 | 下载心电文件 | 1. 鼠标左键点击想要下载的记录条目的【点击下载】按钮，下载心电文件 2. 或者鼠标右键点击想要下载的记录条目，弹出【下载\_心电文件】按钮，点击下载心电文件 | 执行XTCS\_SOFT1\_AD01方法 | 与XTCS\_SOFT1\_AD01结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B13 | 上传分析文件 | 鼠标右键点击想要上传分析文件的记录条目，弹出【上传\_分析文件】按钮，点击，上传分析文件。如果没有弹出，则说明本地还没有分析文件 | 执行XTCS\_SOFT1\_Z01方法 | 与XTCS\_SOFT1\_Z01结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B14 | 下载分析文件 | 鼠标右键点击想要下载分析文件的记录条目，弹出【下载\_分析文件】按钮，点击，下载分析文件 | 执行XTCS\_SOFT1\_AD02方法 | 与XTCS\_SOFT1\_AD02结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B15 | 选择数据文件 | 鼠标左键点击想要手动选择数据文件的条目的【选择数据文件】按钮。弹出选择文件夹弹窗，选择数据条目所在的文件夹，点击确定修改成功。取消则不修改 | 1. 点击【选择数据文件】按钮 | 弹出选择数据文件夹界面 | 符合要求 |
| （2）选择数据文件夹，然后点击确定 | 该记录指向刚才选定的文件夹 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_B16 | 双击记录行 | 1. 如果还没有下载心电文件或指定数据文件夹，则提示“未指定数据文件夹，请下载文件或指定数据文件夹” 2. 如果已下载心电文件或指定数据文件夹，但没有分析过，则提示“患者分析结果数据不存在，是否重新分析”。点击确定重新分析，完成后自动进入辅助分析界面。取消则不进行分析，不进入辅助分析界面   如果已经分析过，则直接进入辅助分析界面。  （3）当加载的ecg文件为空时，弹出“加载ecg文件为空” | （1）找一条没有下载的心电记录，双击该行记录 | 1. 则提示“未指定数据文件夹，请下载文件或指定数据文件夹” | 符合要求 |
| （2）找一条已经下载，但是还没有分析的记录，双击该记录行 |  | 符合要求 |
| （3）构造一个空的ecg文件，并指定记录文件位置到该空ecg，双击该记录 |  | 符合要求 |

8.3.3 辅助分析主控程序

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_C01 | 主控程序 | 控制各辅助分析功能的调度 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【患者信息】按钮 | 进入【患者信息】界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【编辑模板】按钮 | 进入【编辑模板】界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【事件统计】按钮 | 进入【事件统计】界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【片段图编辑】按钮 | 进入【片段图编辑】界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【页扫描】按钮 | 进入【页扫描界面】界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【房颤】按钮 | 进入【房颤】界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【ST】按钮 | 进入【ST】界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【HRV】按钮 | 进入【HRV】界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【直方图】按钮 | 进入【直方图】界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【报告编辑】按钮 | 进入【报告编辑】界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【生成报告】按钮 | 进入【生成报告】界面 | 符合要求 |
| （13）点击【返回】按钮 | 进入【记录列表】界面 | 符合要求 |

8.3.4 返回

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_D01 | 保存分析结果 | 可正确保存医生的分析结果 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 修改任意心搏类型 | 心搏类型被修改 | 符合要求 |
| 1. 点击【关闭】按钮 | 程序关闭 | 符合要求 |
| 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面，发现刚才被修改的心搏类型被保存 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_D02 | 关闭辅助分析界面 | 可关闭辅助分析界面 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【关闭】按钮 | 辅助分析界面被关闭 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_D03 | 返回记录列表界面 | 可返回记录列表界面 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| （2）点击【返回】按钮 | 进入记录列表界面 | 符合要求 |

8.3.5 患者信息

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_E01 | 查看患者基本信息 | 姓名、性别、生日、身高、体重、手机号、个人病史等内容 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【患者信息】按钮 | 进入患者信息界面 | 符合要求 |
| 查看是否有“姓名、性别、生日、身高、体重、手机号、个人病史” | 包含“姓名、性别、生日、身高、体重、手机号、个人病史” |  |
|  | XTCS\_SOFT2\_E02 | 查看该记录基本信息 | 开始日期、开始时间、记录器编号 | 延续上一步骤，查看该界面是否有“开始时间、结束时间、记录器编号” | 包含“开始时间、结束时间、记录器编号” | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_E03 | 分析参数设置 | 执行7.1.27 参数设置功能标准 | 执行《系统测试方案》8.2.27方法 | 与《系统测试方案》8.2.27实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_E04 | 重新分析 | 重新进行辅助分析 | 执行《系统测试方案》8.2.31方法 | 与《系统测试方案》8.2.31实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.6 编辑模板

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_F01 | 心搏类型分类 | 执行7.1.2 模板分类功能标准 | 执行本方案8.2.2方法 | 执行结果与本方案8.2.2实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_F02 | 模板详细 | 执行7.1.3 模板详细标准 | 执行本方案8.2.3方法 | 执行结果与本方案8.2.3实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_F03 | Demix | 执行7.1.4 Demix功能标准 | 执行本方案8.2.4方法 | 执行结果与本方案8.2.4实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_F04 | 散点图 | 执行7.1.5 散点图功能标准 | 执行本方案8.2.5方法 | 执行结果与本方案8.2.5实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_F05 | 通用模板编辑窗口 | 执行7.1.1 通用心电图编辑窗口标准 | 执行本方案8.2.1方法 | 执行结果与本方案8.2.1实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.7 事件统计

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_G01 | 事件统计与显示 | 执行7.1.6 事件统计与显示功能标准 | 执行本方案8.2.6方法 | 执行结果与本方案8.2.6实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_G02 | 全程心率图 | 执行7.1.7 全程心率展示功能标准 | 执行本方案8.2.7方法 | 执行结果与本方案8.2.7实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_G03 | 通用模板编辑窗口 | 执行7.1.1 通用心电图编辑窗口标准 | 执行本方案8.2.1方法 | 执行结果与本方案8.2.1实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_G04 | 参数设置 | 执行7.1.27 参数设置功能标准 | 执行本方案8.2.27方法 | 执行结果与本方案8.2.27实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.8 片段图编辑

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_H01 | 片段图总览和编辑功能 | 执行7.1.8 片段图总览和编辑功能标准 | 执行本方案8.2.8方法 | 执行结果与本方案8.2.8实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_H02 | 通用模板编辑窗口 | 执行7.1.1 通用心电图编辑窗口标准 | 执行本方案8.2.1方法 | 执行结果与本方案8.2.1实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.9 页扫描

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_I01 | 页扫描区域 | 执行7.1.9 页扫描功能 | 执行本方案8.2.9方法 | 执行结果与本方案8.2.9实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_I02 | 通用模板编辑窗口 | 执行7.1.1 通用心电图编辑窗口标准 | 执行本方案8.2.1方法 | 执行结果与本方案8.2.1实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_I03 | 全程心率图 | 执行7.1.7 全程心率展示功能标准 | 执行本方案8.2.7方法 | 执行结果与本方案8.2.7实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.10 房颤

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_J01 | 密度图区域 | 执行7.1.10 密度图功能标准 | 执行本方案8.2.10的方法 | 执行结果与本方案8.2.10实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_J02 | 时间-间期散点图 | 对每一个心搏对应时间和间期画点 | 执行本方案8.2.11的XTCS\_SOFT1\_K01方法 | 执行结果与本方案8.2.11的XTCS\_SOFT1\_K01实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_J03 | 定位功能 | 根据24小时密度图和时间-间期散点图，可以定位1小时或者5分钟对应的时间-间期曲线图和时间-间期散点图，并可以根据这四个图定位到12导联界面 | 1. 执行本方案8.2.10的XTCS\_SOFT1\_J03方法 | 执行结果与本方案8.2.10的XTCS\_SOFT1\_J03实测结果一致 | 符合要求 |
| （2）执行本方案8.2.11的XTCS\_SOFT1\_K03方法 | 执行结果与本方案8.2.11的XTCS\_SOFT1\_K03实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_J04 | 检测房颤功能 | 通过点击房颤检测按钮，进行自动分析房颤事件，并以列表形式显示 | 执行本方案8.2.13的XTCS\_SOFT1\_M01方法 | 执行结果与本方案8.2.13的XTCS\_SOFT1\_M01实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_J05 | 清除自动检测出来的房颤事件功能 | 通过点击清除检测按钮，将自动分析出来的房颤事件清除，恢复检测之前的状态 | 执行本方案8.2.13的XTCS\_SOFT1\_M04方法 | 执行结果与本方案8.2.13的XTCS\_SOFT1\_M04实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_J06 | 清除一条自动检测出来的房颤检测记录 | 选中一条记录，点击删除该事件按钮，如果是自动检测出来的事件，则清除。 | （1）选中一条房颤记录，鼠标右键点击； | 弹出【删除该事件】按钮 | 符合要求 |
| （2）点击【删除该事件】按钮 | 该事件被删除 |  |
|  | XTCS\_SOFT2\_J07 | 通用模板编辑窗口 | 执行7.1.1 通用心电图编辑窗口标准 | 执行本方案8.2.1方法 | 执行结果与本方案8.2.1实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.11 ST

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_K01 | 全程心率图 | 执行7.1.7 全程心率展示功能标准 | 执行本方案8.2.7的方法 | 执行结果与本方案8.2.7实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_K02 | 全程12导联ST功能区域 | 执行 “7.1.15 全程12导联分钟计ST段展示” 标准 | 执行本方案8.2.15的方法 | 执行结果与本方案8.2.15实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_K03 | 通用模板编辑窗口 | 执行7.1.1 通用心电图编辑窗口标准 | 执行本方案8.2.1的方法 | 执行结果与本方案8.2.1实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.12 HRV

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_L01 | 时域分析界面 | 执行 7.1.16 HRV时域分析功能 标准 | 执行本方案8.2.16的方法 | 执行结果与本方案8.2.16实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_L02 | 频域分析界面 | 执行 7.1.17 HRV频域分析功能 标准 | 执行本方案8.2.17的方法 | 执行结果与本方案8.2.17实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_L03 | 非线性分析界面 | 执行 7.1.18 HRV非线性分析功能 标准 | 执行本方案8.2.18的方法 | 执行结果与本方案8.2.18实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.13 直方图

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_M01 | 直方图功能区域 | 执行 7.1.19 直方图功能 标准 | 执行本方案8.2.19的方法 | 执行结果与本方案8.2.19实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_M02 | 通用模板编辑窗口 | 执行7.1.1 通用心电图编辑窗口标准 | 执行本方案8.2.1的方法 | 执行结果与本方案8.2.1实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.14 报告编辑

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_N01 | 报告结论查看区域 | 执行 7.1.21 报告结论查看功能 标准 | 执行本方案8.2.21的方法 | 执行结果与本方案8.2.21实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_N02 | 报告结论小时汇总 | 执行 7.1.22 报告编辑小时统计 标准 | 执行本方案8.2.22的方法 | 执行结果与本方案8.2.22实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.15 生成报告

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_O01 | 编辑模板 | 可以通过编辑模板按钮，重新编辑报告中的结论 | 执行本方案8.2.23的XTCS\_SOFT1\_W02方法 | 执行结果与本方案8.2.23的XTCS\_SOFT1\_W02实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_O02 | 保存模板 | 编辑完模板之后，点击保存模板，模板才会被真正保存 | 执行本方案8.2.23的XTCS\_SOFT1\_W05方法 | 执行结果与本方案8.2.23的XTCS\_SOFT1\_W5实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_O03 | 初始化模板 | 想要得到最原始的模板，点击初始化模板按钮，模板被初始化，点击保存按钮，模板被保存 | 执行本方案8.2.23的XTCS\_SOFT1\_W06方法 | 执行结果与本方案8.2.23的XTCS\_SOFT1\_W06实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_O04 | 取消 | 编辑完模板之后，发现不是想要的，可以点击取消恢复编辑之前的模样 | 执行本方案8.2.23的XTCS\_SOFT1\_W02方法 | 执行结果与本方案8.2.23的XTCS\_SOFT1\_W02实测结果一致 | 符合要求 |
| （2）点击【取消】按钮 | 刚才的结论没有被保留 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_O05 | 预览打印报告 | 点击预览打印按钮，可以预览报告内容，也可以打印报告 | 执行本方案8.2.24的方法 | 执行结果与本方案8.2.24实测结果一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_O06 | 选择报告展示内容 | 通过选择不同的展示内容，可以控制报告中的内容 | （1）任意控制每一项内容的勾选 | 选项被正确勾选 | 符合要求 |
| （2）点击【预览/打印报告】 | 预览内容与勾选内容一致 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_O07 | 上传报告 | 点击上传报告按钮，弹出确定上传按钮，点击确定后，可以将报告上传置服务器。点击取消，不可将报告上传至服务器 | 执行本方案8.2.25的方法 | 执行结果与本方案8.2.25实测结果一致 | 符合要求 |

8.3.16 单例运行

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_P01 | 在同一台电脑打开两个以上的程序时 | 提示“程序已经在运行” | 1. 双击本软件图标 | 正常打开登录界面 | 符合要求 |
| （2）双击本软件图标 | 出现“程序已经在运行提示” | 符合要求 |

8.3.17 最大并发数

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_Q01 | 最大并发数 | 同时有100个用户请求登录接口，可以正常返回数据 | （1）双击准备好的测试并发性程序 | 打开测试程序 | 符合要求 |
| （2）点击【登录按钮】 | 测试并发结果 | 符合要求 |

8.3.18 可靠性

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_R01 | 磁盘空间不足提示 | 磁盘空间小于200MB或总存储空间的1%时进行提示 | 1. 利用一个空间剩余空间小于200M的的U盘，插入电脑 | U盘被电脑识别 | 符合要求 |
| 1. 打开软件，输入账号：jiance，密码：123456登录 | 登录成功，进入记录列表界面 | 符合要求 |
| 1. 点击【设置】按钮   点击【选择文件…】  ，选择数据保存路径为刚插入U盘的路径，点击确定按钮 | 出现存储空间不足的提示 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_R02 | 网络中断 | 网络中断后，继续使用软件会弹出网络故障的提示。网络恢复后，可以正常使用 | 1. 断开网络连接 | 电脑网络被断开 | 符合要求 |
| 1. 此时双击软件，进入登录界面，输入账号：jiance，密码123456，点击登录 | 出现如下提示 | 符合要求 |
| 1. 恢复网络 | 电脑网络恢复 | 符合要求 |
| 1. 再次点击登录 | 进入记录列表界面 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_R03 | 本地文件丢失 | 本地文件丢失，服务器文件不会受到影响，可以重新下载原始心电数据，如果分析文件和报告已经上传至服务器，也可以重新下载。重要本地数据还可以进行手动备份，需要恢复时，放回原文件路径即可 | 1. 手动删除本地文件 | 本地文件被删除 | 符合要求 |
| （2）打开登录软件登录，右键要打开的记录，点击重新下载，然后双击进入分析界面 | 正常进入分析界面 | 符合要求 |
| （3）关闭软件 | 软件被关闭 | 符合要求 |
| （4）将刚下载的数据手动备份后，将该文件删除 | 手动备份好，原文件被删除 | 符合要求 |
| （5）打开软件登录，双击刚才的记录 | 提示重新下载数据 | 符合要求 |
| （6）将刚备份的数据放入原路径下 | 放入原始位置 | 符合要求 |
| （7）再次双击刚才的记录 | 直接进入分析界面 | 符合要求 |

8.3.19 维护性

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_S01 | 版本信息 | 软件内置软件版本信息 | 1. 双击软件图标 | 登录界面有软件发布版本 | 符合要求 |
| 1. 输入账号：jaince；密码123456，点击登录 | 进入记录列表界面，右下角有软件发布版本 | 符合要求 |
| （3）打开【关于】按钮 | 有软件完整版本号 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_S02 | 联系方式 | 当发生故障时，可以参照使用说明书中的联系方式联系专业人员进行维护 | 查看说明书，是否有售后联系方式 | 有 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_S03 | 日志文件 | 软件使用过程中，会生成日志文件 | 查看软件下Log文件夹 | 有运行日志 | 符合要求 |

8.3.20 效率

| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **接受标准** | **测试方法** | **实测结果** | **结论** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XTCS\_SOFT2\_T01 | 分析时长 | 非首次分析心电数据（小于等于24小时）的响应时间不超过3分钟 | 1. 执行XTCS\_SOFT1\_A01方法 | 进入分析界面 | 符合要求 |
| （2）点击【患者信息】界面的【重新分析】按钮 | 重新分析，用时41秒 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_T02 | 登录响应时长 | 登录操作不超过2秒钟 | 利用账号：jiance,密码123456进行登录 | 用时不到1秒 | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_T03 | CPU使用率 | 软件CPU使用率最大不超过40% | 在软件运行过程中监视该软件CPU使用率 | CPU使用率最大不超过40% | 符合要求 |
|  | XTCS\_SOFT2\_T04 | 内存占用率 | 软件内存占用最大不超过2G | 在软件运行过程中监视该软件内存使用率 | 内存占用最大不超过2G | 符合要求 |

* 1. 边界测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **测试方法** | **测试结果** |
| 1 | / | 室上性提前率 | 输入小于10的数字 | 弹出不允许输入提示窗 |
| 2 | / | 室上性关联个数 | 输入小于3的数字 | 弹出不允许输入提示窗 |

* 1. 健壮性测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标准条款号** | **检验项目名称** | **测试方法** | **测试结果** |
| 1 | / | 软件使用过程中断开网络 | 在软件使用过程中，断开电脑网络，对软件进行操作 | 在继续使用过程中，软件出现网络断开提示 |
| 2 | / | 网络恢复后使用软件 | 恢复电脑网络后，对软件进行操作 | 恢复网络后，软件正常使用 |

* 1. 测试项通过准则

每个测试项必须通过其所有测试用例。

8.1，8.2，8.3测试结果需符合接受准则；

8.4，8.5 测试结果按实际填写，并对结果进行确认。

* 1. 异常解决

无。

1. **结论**

依据测试结果，测试结果符合要求，符合测试方案要求。