



GVBuilderTool

使用指南

文档版本 14

发布日期 2021-12-15

版权所有 © 上海海思技术有限公司 2021。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HISILICON、海思和其他海思商标均为海思技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受海思公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，海思公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

上海海思技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.hisilicon.com/cn/>

客户服务邮箱： support@hisilicon.com



前 言

概述

GVBuilderTool 是一款图形编辑工具，主要与 HiGV 配合进行图形界面的开发，提供给用户以可视化的操作来编辑图形界面，并能把编辑好的图形界面转换成 xml 文件。

产品/软件版本

与本软件相对应的软件匹配版本如下。

软件名称	软件版本
GVBuilderTool/Xml2Bin	HiGV V200R002C00SPC02 以上版本

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下项目师：

- UI 设计工程师
- 软件开发工程师

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。



修订日期	版本	修订说明
2021-12-15	14	1.1 小节涉及修改 2.1.1 小节, 修改图 2-2 2.2.1 和 2.2.2 小节涉及修改 2.10 小节涉及修改
2021-04-30	13	全文更改为 GVBuilderTool 2.3 小节涉及修改
2020-03-05	12	新增 1.3.4 小节板端资源根目录说明 1.3.4 小节, 修改图 1-6 3.2.3 小节, 修改说明内容和图 3-7
2019-11-15	11	新增 1.3.4 小节设置板端资源根目录 新增 3.2.3.2 小节设置圆角颜色皮肤 新增 2.1.3 小节设置画布背景
2019-04-30	10	新增设置分辨率 新增 3.2.6 小节动画 语言及语种移到 3.2.7 小节
2017-03-31	09	新增设置颜色值。
2017-02-09	08	更新 1.3.1 小节 安装 JRE。
2016-07-19	07	内嵌《HiGV 标签 使用指南.pdf》文档; 界面 XML 源码编辑器。
2015-07-23	06	删除 xml 文件标签属性, 参考《HiGV 标签 使用指南》。
2015-05-07	05	评审后全面更新。
2015-04-24	04	修改 1.3 章节的步骤 1; 3.1.7 的说明内容; 修改 3.3.3.26 章节标题。
2014-06-18	03	新增 multiedit 控件。
2014-04-18	02	新增 messagebox 控件。



修订日期	版本	修订说明
2021-12-15	14	1.1 小节涉及修改 2.1.1 小节, 修改图 2-2 2.2.1 和 2.2.2 小节涉及修改 2.10 小节涉及修改
2013-11-06	01	第 1 次正式版本发布。
2013-04-08	00B01	第 1 次临时版本发布。



目 录

前 言	iii
1 概 述	1
1.1 工具概述	1
1.2 环境准备说明	2
1.2.1 硬件环境.....	2
1.2.2 软件环境.....	2
1.3 开始使用	2
1.3.1 安装 JRE.....	2
1.3.2 主界面概览 (基本功能介绍)	3
1.3.3 打开项目.....	4
1.3.4 创建项目	5
1.3.5 创建界面.....	8
1.3.6 导入界面.....	9
1.3.7 编辑界面.....	10
1.3.8 保存界面到 XML.....	12
2 界面及功能说明	13
2.1 菜单栏界面及功能说明.....	13
2.1.1 “File” (文件) 菜单.....	13
2.1.2 “Edit” (编辑) 菜单	14
2.1.3 “Setting” (设置) 菜单.....	15
2.1.4 “Window” (窗口) 菜单	16
2.1.5 “Help” (帮助) 菜单.....	17
2.2 工具栏.....	17



2.2.1 GVBuilderTool 默认工具栏.....	17
2.2.2 图形编辑器工具栏	18
2.3 项目文件管理器 (Project Explorer)	19
2.4 项目资源管理器 (Resource Manager)	22
2.5 界面编辑视图	22
2.5.1 工具区	24
2.5.2 属性视图	27
2.5.3 大纲视图	29
2.6 容器内控件对齐	30
2.7 搜索界面控件 ID	31
2.8 界面 XML 保存注释	32
2.9 界面 XML 调用系统编辑器	32
2.10 界面 XML 源码编辑器	34
3 工具应用参考	36
3.1 应用概述	36
3.1.1 新建项目	36
3.1.2 导入项目	37
3.1.3 关闭项目	37
3.1.4 打开项目	37
3.1.5 刷新项目	38
3.1.6 生成 HiGV 二进制文件	38
3.1.7 打开最近项目	39
3.2 项目资源及其管理	39
3.2.1 简介	39
3.2.2 绘图的管理	40
3.2.3 皮肤	40
3.2.4 字体	46
3.2.5 数据模型	50
3.2.6 动画	52
3.2.7 语言及语种	54
3.3 图形界面编辑	65



3.3.1 简介.....	65
3.3.2 图形界面编辑.....	65
3.3.3 界面元素与控件详细介绍.....	71
3.4 保存、解析 XML.....	72
3.4.1 简介.....	72
3.4.2 保存.....	73
3.4.3 解析.....	73
4 注意事项.....	74
4.1 导入文件到 GVBuilderTool 时的注意事项.....	74
4.2 项目管理的注意事项.....	74
5 FAQ.....	75



插图目录

图 1-1 JRE 是否安装成功	3
图 1-2 GVBuilderTool 主界面	4
图 1-3 Open Project 按钮.....	5
图 1-4 新建项目	5
图 1-5 创建项目向导	6
图 1-6 向导对话框.....	7
图 1-7 新建项目目录结构	8
图 1-8 新建编辑界面排布	9
图 1-9 导入皮肤 xml.....	10
图 1-10 Window 容器.....	11
图 1-11 界面显示效果图	11
图 2-1 菜单栏	13
图 2-2 File 菜单.....	13
图 2-3 Edit 菜单.....	14
图 2-4 自动保存对话框.....	15
图 2-5 调色板设置对话框	15
图 2-6 颜色值设置对话框	15
图 2-7 分辨率设置对话框	16
图 2-8 画布背景颜色设置对话框	16
图 2-9 Window 菜单	17



图 2-10 默认工具栏	17
图 2-11 图形编辑器的专用工具栏	18
图 2-12 项目文件管理器 (Project Explorer)	19
图 2-13 面板中无项目被选中时的右键菜单	20
图 2-14 面板有项目被选中时的右键菜单	20
图 2-15 选中项目中文件时的右键菜单	21
图 2-16 分离视图	21
图 2-17 项目资源管理器 (Resource Manager) 视图	22
图 2-18 界面编辑视图	23
图 2-19 界面编辑视图管理菜单	23
图 2-20 图形工具	24
图 2-21 图形工具区右键菜单	25
图 2-22 定制对话框	26
图 2-23 设置对话框	26
图 2-24 属性视图	27
图 2-25 标尺和网格视图	28
图 2-26 缩略图	29
图 2-27 树形大纲图	29
图 2-28 右键菜单	30
图 2-29 选择" Search ID"	31
图 2-30 输入 ID	31
图 2-31 注释	32
图 2-32 以指定的程序打开 XML 文件	33
图 2-33 调用系统编辑器打开界面 XML 文件	33
图 2-34 调用系统编辑器打开界面 XML 文件	34
图 2-35 单击 Source 页签	34



图 3-1 新建项目方式 1	36
图 3-2 新建项目方式 2	36
图 3-3 新建项目方式 3	37
图 3-4 生成 HiGV 二进制文件的菜单入口	38
图 3-5 存储皮肤的资源文件夹	40
图 3-6 新增皮肤的编辑界面	41
图 3-7 新增皮肤后的编辑界面	43
图 3-8 显示透明颜色值界面	43
图 3-9 修改皮肤的界面	44
图 3-10 修改皮肤后的编辑界面	45
图 3-11 字体列表	46
图 3-12 新增字体的界面	47
图 3-13 添加新字体后的字体列表	48
图 3-14 修改字体后的界面	49
图 3-15 数据模型列表	50
图 3-16 新增数据模型的界面	51
图 3-17 动画列表	52
图 3-18 新增动画的界面	53
图 3-19 语言列表	56
图 3-20 多语言字符串的编辑器主界面	57
图 3-21 语种管理界面	58
图 3-22 添加语种	59
图 3-23 添加与删除语种实际操作 1	59
图 3-24 添加与删除语种实际操作 2	60
图 3-25 多语言时间日期格式设置页面	61
图 3-26 多语言字符串集设置	62



图 3-27 从文件导入已有语言配置.....	63
图 3-28 从语言配置导出已有文件.....	64
图 3-29 切换界面显示语言的实际效果.....	64
图 3-30 生成控件.....	66
图 3-31 拖拉控件.....	67
图 3-32 拖拉控件长宽.....	67
图 3-33 拖拉可绑定滚动条控件长宽.....	68



表格目录

表 3-1 支持的国家语言列表	54
表 3-2 GVBuilderTool 包含的界面元素	71



1 概述

1.1 工具概述

GVBuilderTool 是一款图形编辑工具，提供给用户以可视化的操作来编辑图形界面，并能通过 XML2BIN 生成 HiGV (HiGV 是一个轻量级的单线程 GUI 系统，主要是为上海海思芯片平台提供统一的轻量级、高效、易用的 GUI 解决方案)识别的代码及 XML 的二进制文件。

说明

使用 GVBuilderTool 工具之前，建议用户先了解 HiGV，资料参考 HiGV 开发指南。使用 xml2bin.exe 前先安装其依赖的环境 x86_64-8.1.0-release-win32-sjlj-rt_v6-rev0.7z，下载地址：<https://sourceforge.net/projects/mingw-w64/files/>



下载好后解压，并将 mingw64\bin 路径添加到环境变量 Path 上（路径不能包含中文字符）。

GVBuilderTool 主要功能如下：

- 图形界面编辑
- 项目工程及项目资源管理
- 生成用于 HiGV 的二进制界面文件



1.2 环境准备说明

1.2.1 硬件环境

GVBuilderTool 的最低硬件配置:

- CPU: 最低 Pentium 双核 2.0Hz, 推荐 Pentium 双核 3.0Hz 或以上。
- 内存: 最低 1GB, 推荐 2GB 或以上。
- 硬盘空间: 最低 500MB, 推荐 1GB 或以上。

1.2.2 软件环境

GVBuilderTool 依赖的软件环境:

操作系统: Windows7/Window10

1.3 开始使用

GVBuilderTool 是绿色软件, 不需要安装, 直接解压获得的 GVBuilderTool zip 软件包, 启动 GVBuilderTool.exe 即可启动程序。

1.3.1 安装 JRE

GVBuilderTool_5.0.0 版本之前版本, 使用 GVBuilderTool 前, 用户的电脑必须安装 Java 运行时环境 (JRE)。若您的电脑没有安装, 请按照以下步骤操作:

步骤 1 请预先安装的 jre1.6(jre-6u1-windows-i586-p), 否则 GVBuilderTool 可能无法运行。

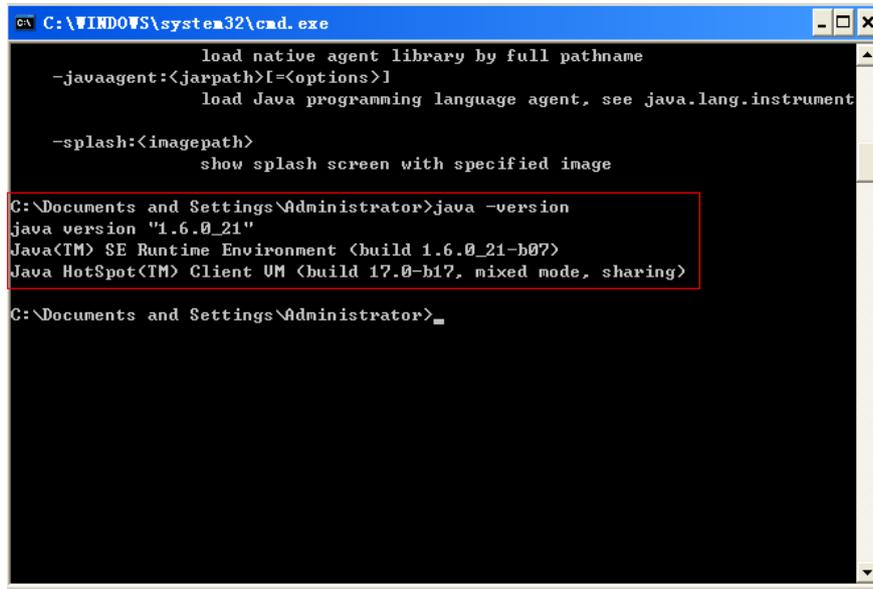
链接如下: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/java-archive-downloads-javase6-419409.html>

步骤 2 双击解压缩或下载得到的 Java 运行时环境安装包, 按照安装程序提示操作, 即可完成安装。

安装后, 用户必须检查 JRE 是否安装成功, 可在 cmd 下输入 “java -version”, 如果出现下面界面中的信息, 则表示安装成功。如图 1-1 所示。



图1-1 JRE 是否安装成功



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

    load native agent library by full pathname
    -javaagent:<jarpath>[=<options>]
        load Java programming language agent, see java.lang.instrument

    -splash:<imagepath>
        show splash screen with specified image

C:\Documents and Settings\Administrator>java -version
java version "1.6.0_21"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_21-b07)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 17.0-b17, mixed mode, sharing)

C:\Documents and Settings\Administrator>_
```

 说明

在 GVBuilderTool-5.0.0 及以后的版本已经集成了 jre，无需单独安装 JRE。

----结束

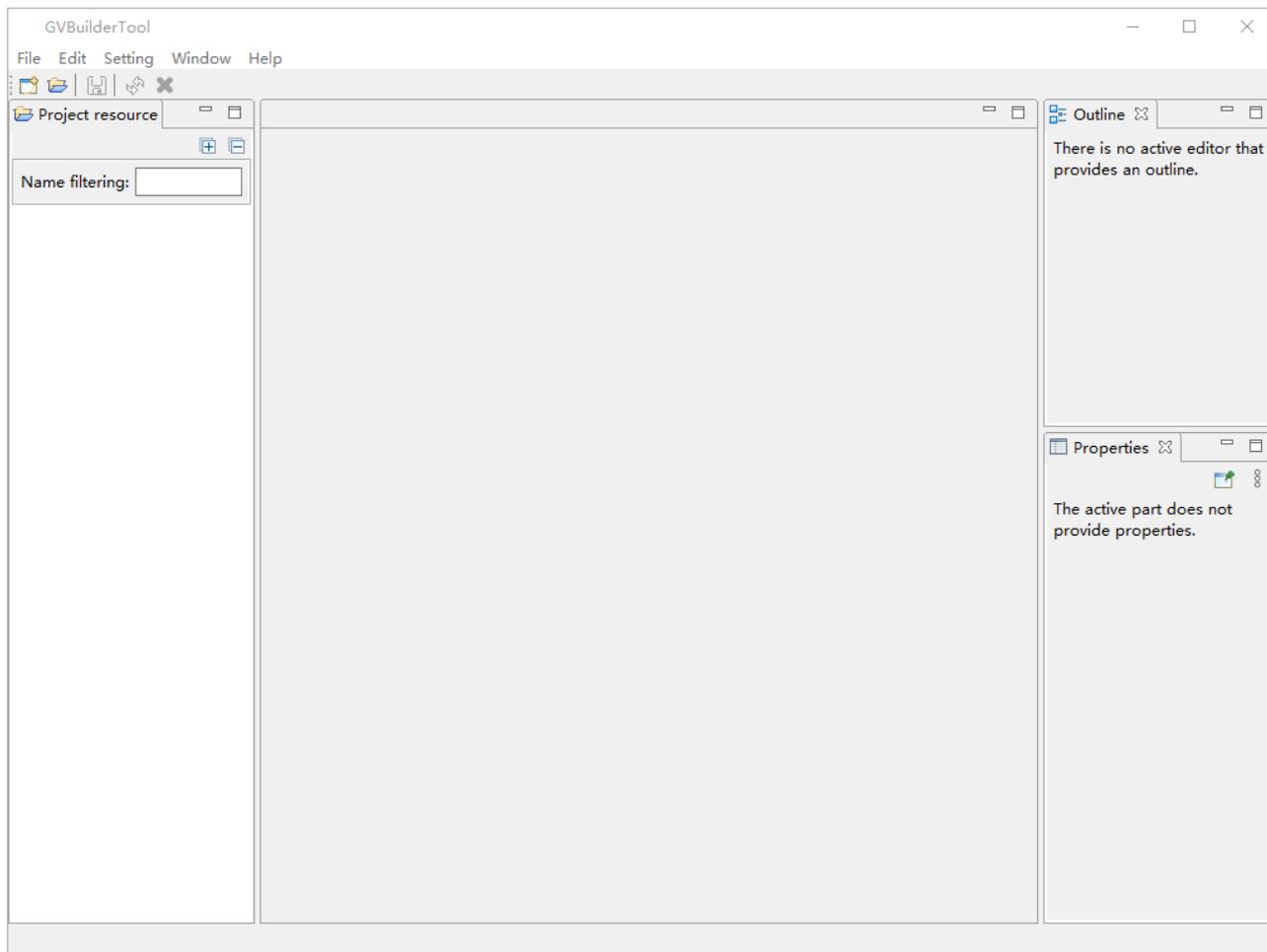
1.3.2 主界面概览（基本功能介绍）

帮助 GVBuilderTool 的开发人员快速熟悉工具的操作，基本功能简介，后续章节将进行详细介绍。

运行后工具的主界面如图 1-2 所示。



图1-2 GVBuilderTool 主界面



- 项目资源管理器 (Project Explorer) ——管理项目中所有用到的资源，如绘图、皮肤、字体配置、数据模型与多语言字符串。
- 编辑区——编辑绘图与公共资源的区域。
- 大纲视图 (Outline) ——显示缩略图与控制件层级的视图。
- 属性栏 (Properties) ——编辑绘图时，修改控件属性的视图。

1.3.3 打开项目

工具支持打开已经创建过的项目文件，点击工具栏上的 Open Project 按钮如图 1-3 或者右键 Open project，可以重新打开之前创建过的项目（如需创建新项目，参考 1.3.4）；现在我们以 STB linux 整机产品平台 Halo_V1.0.2.0 为例，解压后 project\Hi37XX_X_X\higv 目录下就存放 GVBuilderTool 预置的项目文件 X.hgp，可以直接打开整机产品平台的界面进行编辑。



图1-3 Open Project 按钮

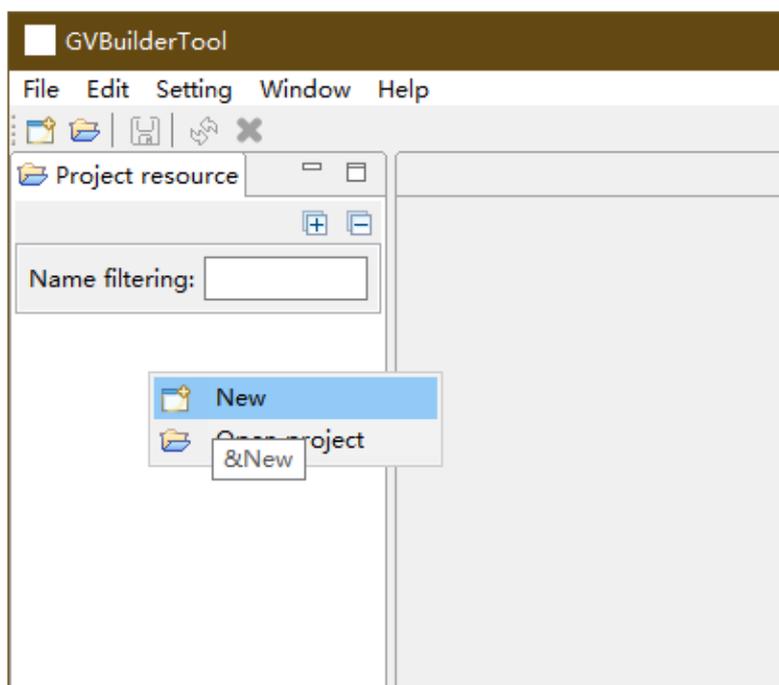


1.3.4 创建项目

创建项目步骤如下：

- 步骤 1 在项目文件管理器（Project Explorer）视图内单击右键，在弹出菜单中选择“New”，如图 1-4 所示。

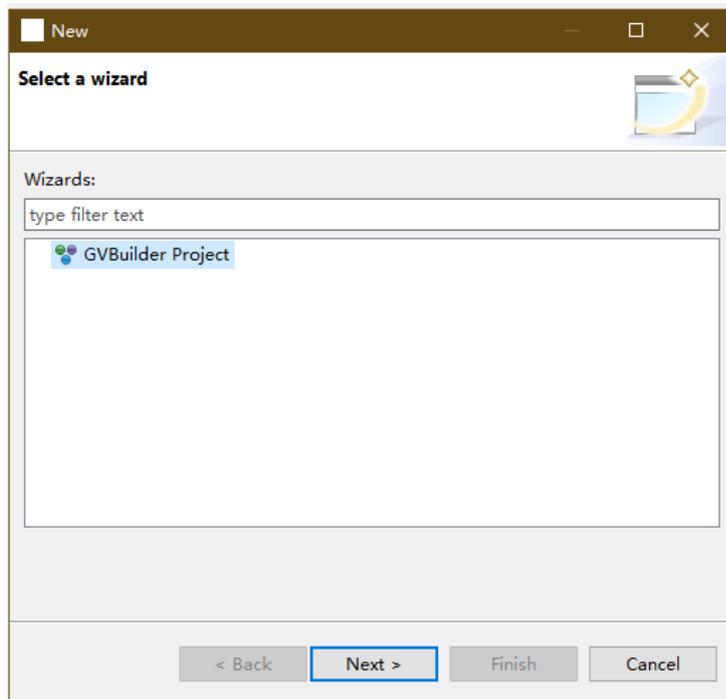
图1-4 新建项目



选择“New”菜单后，工具弹出新建向导对话框来指导用户按步骤创建项目。向导对话框如图 1-5 所示。



图1-5 创建项目向导



步骤 2 选中“GVBuilder Project 项”，单击“Next”按钮。

向导对话框如图 1-6，在“New project name”中输入项目的名称；Project Directory 选择当前项目目录，该目录内必须包括所有资源所在的目录，Resource directory 选择板端资源根目录（仅 hiberry 支持），再选择项目 project 描述文件存储的目录，该目录与当前项目的资源文件夹可以分离不同，其它默认选择，点击“Finish”按钮即可完成项目创建。

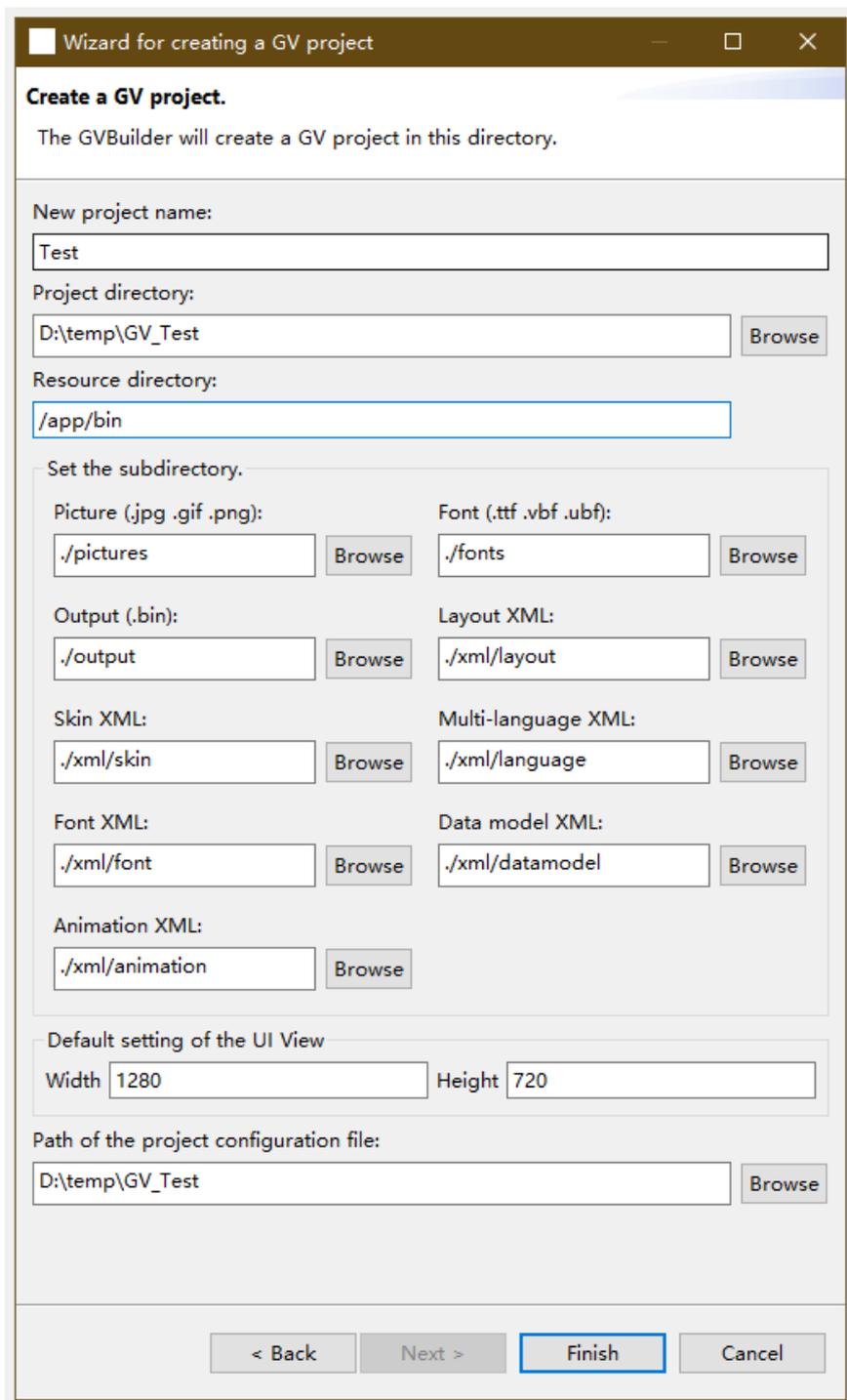
说明：

- New project name：项目名字；
- Project directory：项目所在目录；
- Resource directory：板端资源根目录（仅 hiberry 支持）；
- Path of the project configuration file：项目配置文件所在目录；
- Picture：图片资源所在目录；
- Font：字体资源文件所在目录；
- Output：输出文件所在目录；
- Layout：界面 xml 描述文件所在目录；
- Skin：皮肤 xml 描述文件所在目录；



- Multllanguage: 多语言 xml 描述文件所在目录;
- Font: 字体 xml 描述文件所在目录、数据模型 xml 描述文件所在目录;
- View Width: 分辨率宽;
- View Height: 分辨率高。

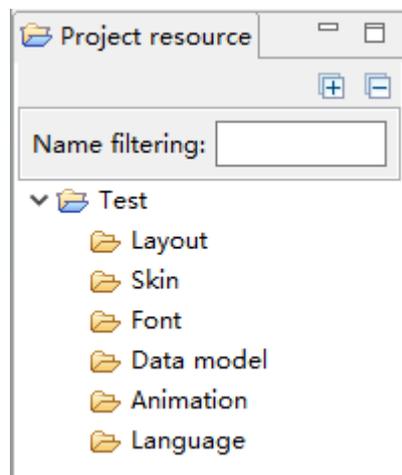
图1-6 向导对话框





这时，可以在项目管理区看到新建的项目，新建好的项目目录结构如图 1-7 所示。

图1-7 新建项目目录结构



----结束

说明

本例中项目名称为 Test。

1.3.5 创建界面

新建好的项目只是一个空目录结构，没有内容，接下来我们做第二步，创建图形的编辑界面。其中相关资源概念，请参考“3.2.1 简介”。

步骤如下：

- 步骤 1 创建皮肤 xml，在 Skins 上右键“Create Skins”创建一个皮肤，输入 Resource ID 用来唯一标识该资源，创建一个 skin xml 文件，后续的皮肤都可以通过这个 xml 进行管理，支持创建多个 skin xml，点击 OK 后就可以看到皮肤编辑界面，详细操作参考“3.2.3.2 新增皮肤”。
- 步骤 2 创建字体 xml，在 Fonts 上右键“Create Fonts”创建一个字体，同创建皮肤操作一样，点击 OK 后就可以看到字体编辑界面，详细操作参考“3.2.4.2 新增字体”。
- 步骤 3 创建数据模型 xml，在 Data Models 上右键“Create Data Models”创建一个数据模型 xml，同创建皮肤操作一样，点击 OK 后就可以看到数据模型编辑界面，详细操作参考“3.2.5.2 新增数据模型”。

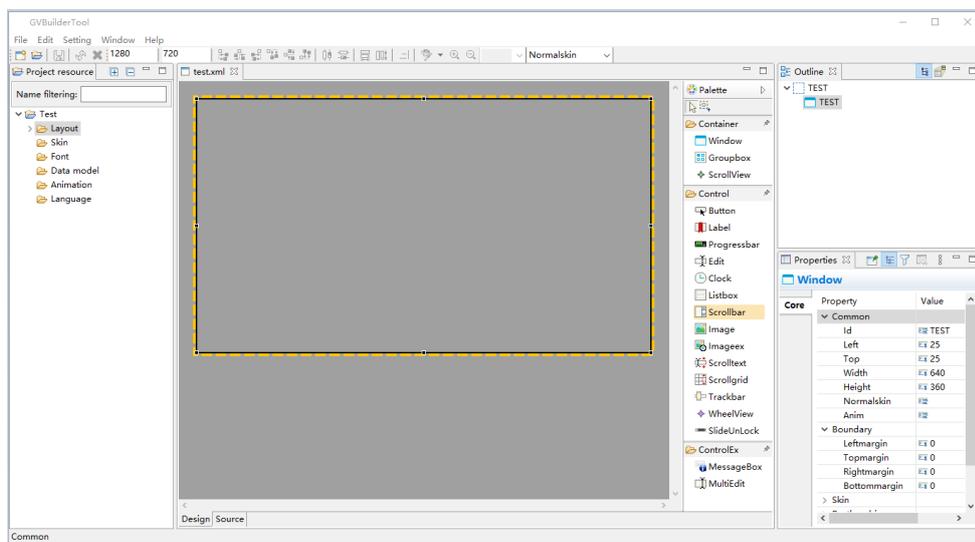


步骤 4 创建多语言 xml，在 Language 上右键“Create Language File”创建一个多语言的 xml，点击 OK 后就可以看到多语言的编辑界面，详细操作参考“3.2.7.2 多语言字符串的管理”。

步骤 5 在 UI Layouts 上点击右键选择“Create UI Layouts”菜单项，在弹出的 GVBuilderTool 工程目录下创建一个新的界面 xml 文件，点击 OK 后完成创建。

完成后图形界面编辑器会自动打开，如图 1-8 所示。

图1-8 新建编辑界面排布



---结束

这时，图形界面创建完毕，可以开始编辑了。

1.3.6 导入界面

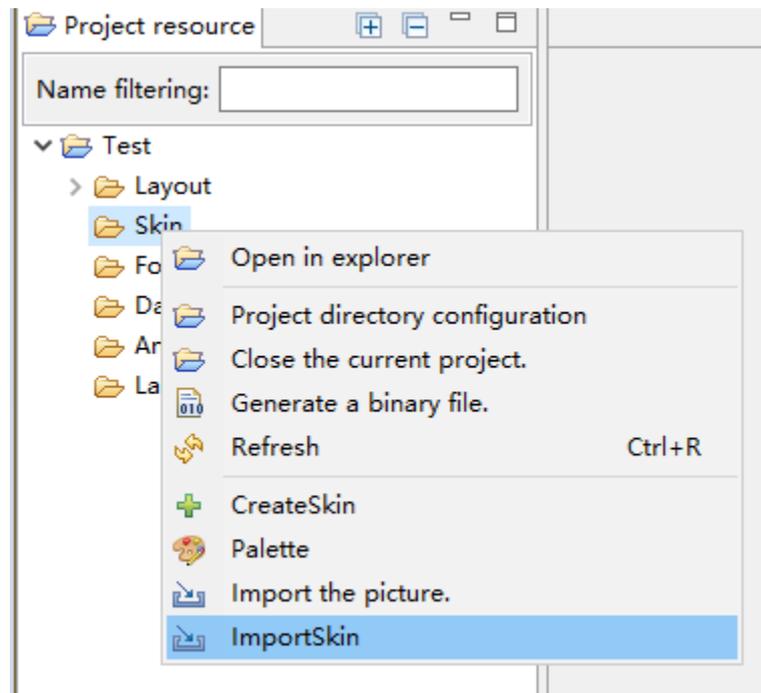
如果资源及界面 xml 文件已经创建过，也同样通过工具导入，操作如下：

步骤 1 首先导入 Skins、Fonts、Data Models、Languages 资源的 xml，以 Skins 为例，选中 Skins，右键 ImportSkins，选择如图 1-9 所示，选择对应的 xml（一般都放在之前创建项目时对应的 skin 文件夹下，但必须放在 project directory 子目录下），即可导入相应资源。

步骤 2 导入 UI Layouts 界面 xml，选中 UI Layouts，右键，选择 Import UI Layouts，选择相应的 xml，即可导入。



图1-9 导入皮肤 xml



说明

- HiGV 中所有的资源都是通过 xml 来管理的，例如图片需要设置 id 后写入皮肤的 xml。
- 整机产品平台中已经默认预置好所有的资源和界面 xml，只需客户根据需要添加即可。

----结束

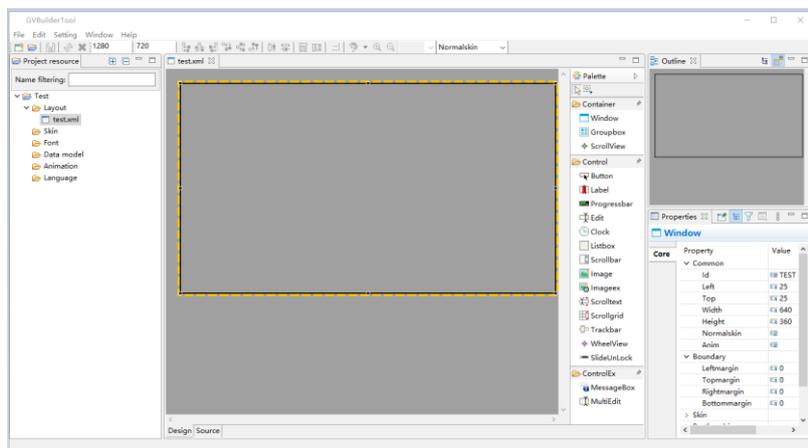
1.3.7 编辑界面

GVBuilderTool 提供给用户以点拖拉及点放的方式生成控件。用户首先在工具区（如图 1-10 里的红色框线区域所示）单击选好需要的控件，然后可用鼠标在左边灰色的编辑区进行控件放置（点拖拉或直接单击鼠标左键）。

新建绘图时，GVBuilderTool 会默认为绘图添加一个 Window 容器。如图 1-10 所示。



图1-10 Window 容器

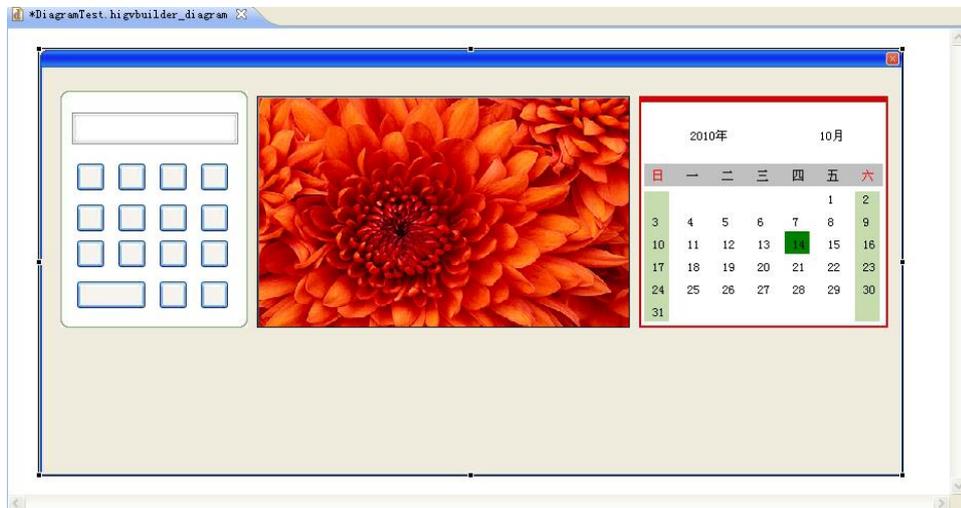


说明

当前图 1-10 选中的黄色框是一个 Window 容器。

有了容器之后，我们便可随意的拖放其他控件往容器内放了。现在我们再往绘图中放置几个控件，如图 1-11 所示。

图1-11 界面显示效果图



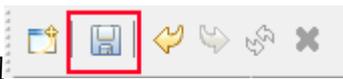
最左边是一个类似于计算器的界面，中间是个图片框，放置了一张花朵的图片，最右边是个日历，显示当前的日期。



编辑属性的控件，在编辑器中选中控件后，属性面板便会显示这个控件的所有属性，找个对应的属性进行编辑即可，这里不再细述，详细描述用户可参考“[2.5.2 属性视图](#)”。

除了属性编辑外，还有鼠标直接拖拉编辑、辅助功能编辑等，具体请参考“[2.5 界面编辑视图](#)”。

1.3.8 保存界面到 XML

用户只需要点击工具栏的保存按钮 ，即可将编辑好的图形界面保存到 XML 文件中。

 说明

当然也可以使用键盘快捷方式 (CTRL+S) 保存，谨记，随时保存是一个良好的操作习惯。

本节只是简略的介绍了一部分的 GVBuilderTool 功能，用户如需了解更多的内容，请查看“[2 界面及功能说明](#)”。

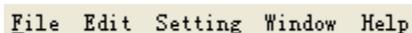


2 界面及功能说明

2.1 菜单栏界面及功能说明

菜单包含 File (文件)、Edit (编辑)、Setting (设置)、Window (窗口)、Help (帮助) 五个主菜单项。

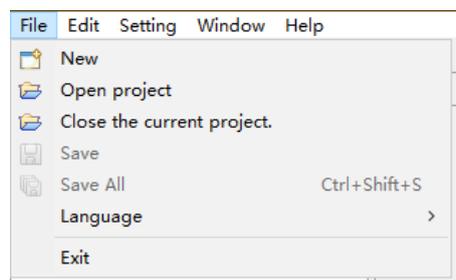
图2-1 菜单栏



2.1.1 “File” (文件) 菜单

“File” (文件) 菜单主要用于项目、文件的创建、保存、关闭、导入、导出。

图2-2 File 菜单



- “New” (Ctrl+N) ——弹出新建向导，可用于创建项目和文件。
- “Open Project” ——打开关闭的项目，在项目管理区选中关闭的项目时可用。

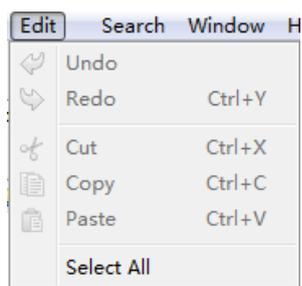


- “Close Project” ——关闭项目，当项目暂时不用时可选择关闭，以释放内存和其他资源。在项目管理区选中项目时可用。
- “Save” (Ctrl+S)——保存当前图形界面内容，当前图形界面内容有改动时可用。
- “Save All” (Ctrl+Shift+S)——保存所有打开的图形界面内容，打开的图形界面内容有改动时可用。
- “Refresh” ——刷新项目，将项目的所有文件从本地工作目录下重新加载一次，一般在修改项目的部分配置或文件后，工具还没有及时更新，可刷新此项目使之快速更新。选中项目时可用。
- “Language” ——选定工具的界面语言。目前支持中文与英文。
- “Exit” ——结束所有工作，并关闭工具。若关闭前用户尚有未保存的文件，则工具会给出提示。
- 最近打开的文件列表——最近被打开到编辑器的文件会列在此处，方便用户再次编辑。

2.1.2 “Edit” (编辑) 菜单

“Edit” (编辑) 菜单主要用于撤销、重做、剪切、复制、粘贴、删除等常用的编辑工作。(撤销、重做、剪切、复制、粘贴仅支持单编辑器)。

图2-3 Edit 菜单



- “Undo” (Ctrl+Z)——用于撤消最近的操作。图形编辑器专用，当对图形界面进行编辑后可用，最多可连续进行 20 次撤消。
- “Redo” (Ctrl+Y)——用于恢复撤消的操作。图形编辑器专用，当有撤消动作时变为可用，最多可连续进行 20 次恢复操作。
- “Cut” (Ctrl+X)——将绘图 (或文本文件) 中选定的内容移动到剪贴板。
- “Copy” (Ctrl+C)——将绘图 (或文本文件) 中选定的内容复制到剪贴板。



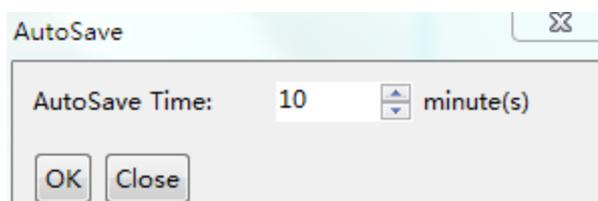
- “Paste” (Ctrl+V)——将剪贴板中的内容粘贴到当前编辑的绘图或文件中。
- “Select All” (Ctrl+A)——选中当前编辑器中的全部控件。

2.1.3 “Setting”（设置）菜单

设置菜单用于 GVBuilderTool 的一些基本设置。

- “Auto save” ——自动保存，弹出设置自动保存时间的对话框（如图 2-4 所示），默认自动保存间隔为 10 分钟。

图2-4 自动保存对话框



- “Palette” ——调色板设置，弹出设置 GVBuilderTool 的调色板对话框（如图 2-5 所示），系统默认的调色板指的是 windows 默认 32 位调色板，自定义调色板用户可以指定 rle 裁剪的 8 位单色调色板文件，例如：pub.pal。

图2-5 调色板设置对话框

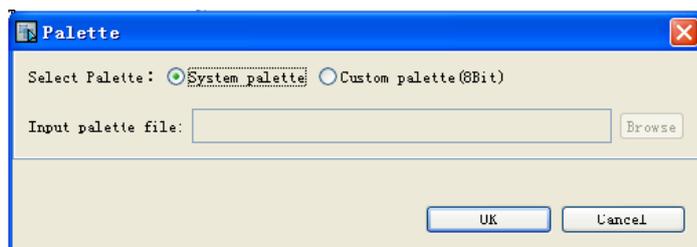
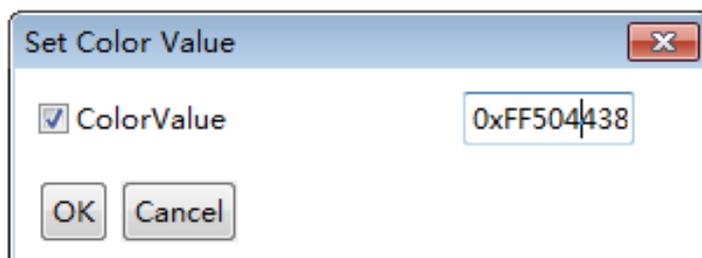


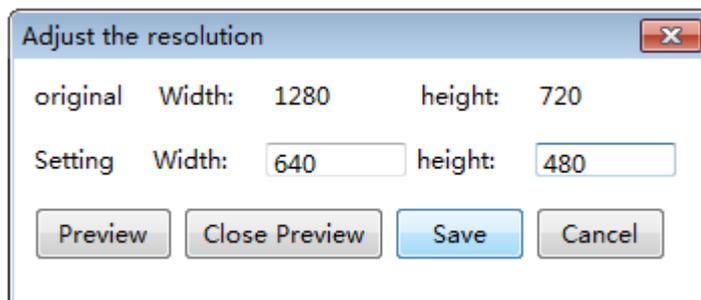
图2-6 颜色值设置对话框





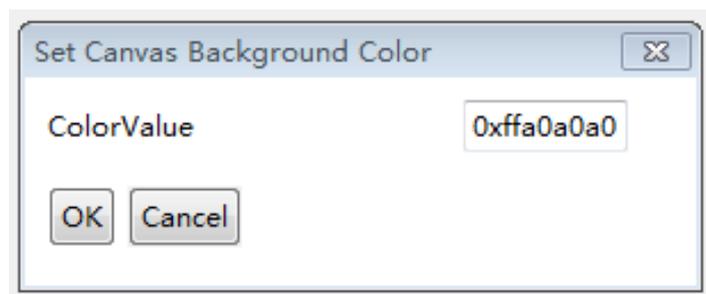
- 勾选“ColorValue”并手动输入颜色值（如图 2-6 所示），该复选框默认选中。
- 设置分辨率的宽度与高度，点击保存，如图 2-7 所示。

图2-7 分辨率设置对话框



- 预览：当前操作不更改所有界面文件，打开界面文件显示设置的预览文件。
- 关闭预览：删除所有预览的界面文件。
- 保存：更改所有界面文件中的控件坐标位置与大小。
- 取消：不进行任何操作。
- 勾选“ColorValue”并手动输入颜色值（如图 2-8 所示），点击 OK 即可。

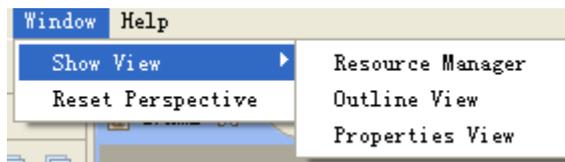
图2-8 画布背景颜色设置对话框



2.1.4 “Window”（窗口）菜单

用于对透视图和界面中各窗口的控制。

图2-9 Window 菜单



- “Show View” ——打开视图。用户将常用面板关闭后，可在此处重新打开。在此处只可打开项目文件管理器（Project Explorer）、项目资源管理器（Resource Manager）、大纲视图（Outline View）与属性视图（Properties View）。
- “Reset perspective” —— 重置当前界面布局到默认状态。

2.1.5 “Help”（帮助）菜单

帮助菜单，包含帮助文档和一些 GVBuilderTool 的基本信息。

- “Help Content” ——打开本帮助 pdf 文件，查看帮助主题。
- “About” ——关于，描述 GVBuilderTool 的一些基本信息。

2.2 工具栏

工具栏按使用范围用分割线隔离，并且每小块区域的工具栏按钮都可在一定范围内拖动。

2.2.1 GVBuilderTool 默认工具栏

GVBuilderTool 的默认工具栏。用于最常用的新建、保存、查找等。

图2-10 默认工具栏



-  —— 新建按钮，弹出新建对话框。
-  —— 保存按钮，保存当前所编辑的内容到文件。
-  —— 刷新按钮，刷新工程文件管理器中的项目列表。
-  —— 删除按钮，将当前编辑器中选中的内容删除。

2.2.2 图形编辑器工具栏

图形编辑器的专用工具栏。主要是辅助图形编辑。随编辑器的打开一起出现，关闭图形编辑器则随之关闭。选择两个及以上控件时可以选择下面对齐按钮，如下所示：

图2-11 图形编辑器的专用工具栏



——左对齐按钮，以最后一个选中控件为基准，将选中的多个控件的左边缘对齐。

——右对齐按钮，以最后一个选中控件为基准，将选中的多个控件的右边缘对齐。

——垂直居中对齐按钮，以最后一个选中控件的垂直中间线为准，处于第一个控件左侧的控件右边缘对齐到第一个控件的垂直中间线，处于第一个控件右侧的控件左边缘对齐到第一个控件的垂直中间线。

——上对齐按钮，以最后一个选中控件为基准，将选中的多个控件的上边缘对齐。

——下对齐按钮，以最后一个选中控件为基准，将选中的多个控件的下边缘对齐。

——水平居中对齐按钮，以最后选中控件的水平中间线为基准，将其他控件的水平中间线与最后一个选中控件的水平中间。

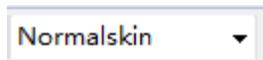
——水平等间距按钮，以选中控件中最左侧与最右侧的控件为基准，调整其他选中控件的位置，使得所选中控件之间的水平间距相等。

——垂直等间距按钮，以选中控件中最上面与最下面的控件为基准，调整其他选中控件的位置，使得所选中控件之间的垂直间距相等。

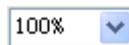
——字符串宽度自适用按钮，将选中的 Label 或 Button 控件的宽度以控件上的字符串所占的宽度改变当前控件宽度。（当当前控件的宽度大于字符串所占宽度，不改变控件宽度；）



——样式刷按钮，用于复制控件的外观到其他控件。



——皮肤切换按钮，用于切换当前显示的皮肤，可以是常态皮肤、激活状态皮肤、高亮状态下皮肤、禁止状态下皮肤、鼠标点击状态的皮肤。

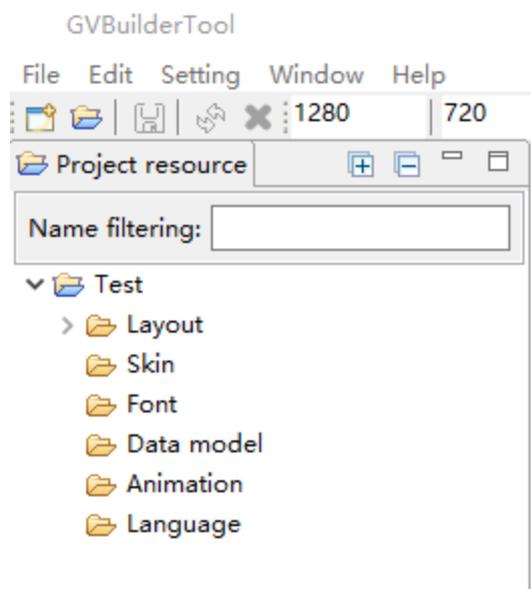


——缩放比例框，默认为 100%，即不缩小、不放大。

2.3 项目文件管理器 (Project Explorer)

项目文件管理器 (Project Explorer) 用于对项目文件的各种操作。面板中以树形结构展示出项目的文件目录结构。

图2-12 项目文件管理器 (Project Explorer)



左上角是视图标识区，包含视图名称、关闭按钮，右上角是面板专属的工具栏。面板中将各个项目以树形结构罗列出来。

先介绍一下项目管理区的专用工具栏：



——全部折叠，将展开的项目目录全部折叠起来，只显示项目名。



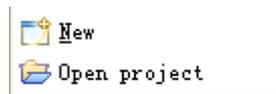
——全部展开，将所有的项目目录全部展开。  ——最小化按钮，最小化后，可再次按  恢复按钮恢复面板位置和大小。所有视图都有。



□——最大化按钮，最大化后，可再次按 □ 恢复按钮恢复面板位置和大小。所有视图都有。

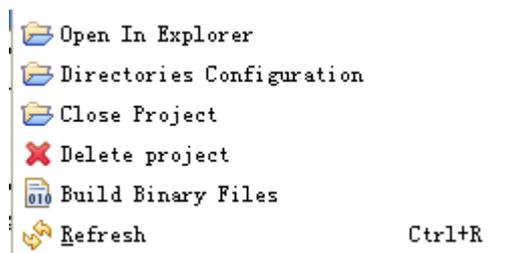
项目管理大都是以右键菜单的形式提供，下面是右键菜单的详细功能列表。

图2-13 面板中无项目被选中时的右键菜单



- “New” ——打开新建对话框，用于新建项目与绘图。
- “Open Project” ——打开项目。

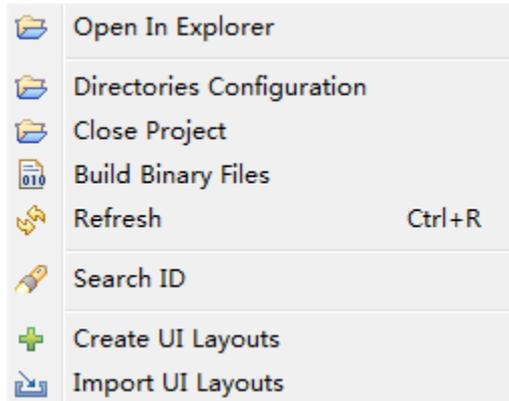
图2-14 面板有项目被选中时的右键菜单



- “Open In Explorer” ——通过 Explorer 打开项目工程所在的目录。
- “Directories Configuration” ——配置本工程中之前设置的资源目录。
- “Close Project” ——关闭当前编辑的 project。
- “Delete project” ——从工具中移除选中的 project。
- “Build Binary Files” ——通过 xml 生成界面所需的 bin 文件。
- “Refresh” ——刷新。



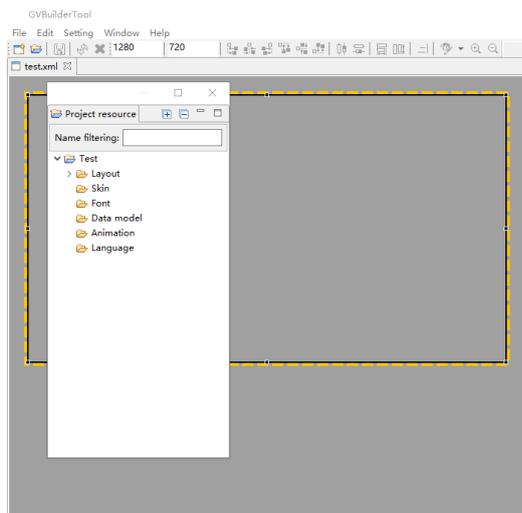
图2-15 选中项目中文件时的右键菜单



而选中不同文件时，会加上一个创建或者导入相关的文件。

右键点击项目管理视图的标识区，会出现视图管理菜单。

图2-16 分离视图



- “Restore” ——恢复当前视图到默认状态。
- “Move” ——移动，分“查看”与“选项卡组”两种。表示将视图在主窗口或视图窗口的标签页中移动。
- “Size” ——可调整视图的大小。必须是非拆离状态才能使用。
- “Minimize” ——将视图最小化为图标，显示在离其最近的窗口边缘栏。
- “Maximize” ——将视图区域扩展到整个窗口，同时最小化其他视图与编辑区。
- “Close” ——关闭视图。



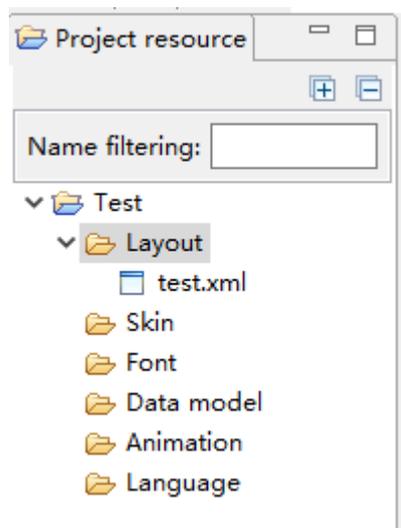
说明

除了图形编辑区外，其余所有视图的管理菜单和项目管理视图的相同。

2.4 项目资源管理器 (Resource Manager)

项目视图管理器用于管理一个项目中用到的所有绘图与公共资源。如图 2-17 所示。

图2-17 项目资源管理器 (Resource Manager) 视图



与项目文件管理器 (Project Explorer) 不同的是，这个管理器将项目用到的绘图与公共资源分类列出 (实际上它们并不与文件对应)，并提供相应的管理功能 (将在公共资源管理一节中介绍)。

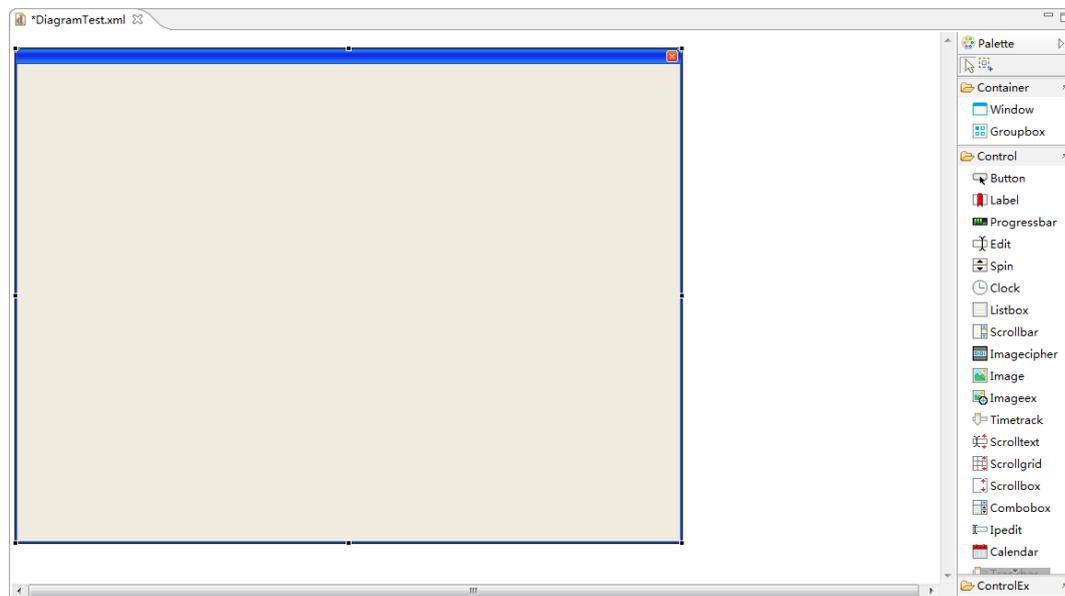
该视图提供一个名称过滤功能。用户可以在视图中“Name Filtering”一栏输入关键字，此时所有显示名称不包含该关键字的绘图或资源将被隐藏 (分类文件夹节点不会被隐藏)。

2.5 界面编辑视图

图形界面的主编辑区，所有的图形界面均在此处绘制而成。所有容器或控件均放置在编辑器内才可被编辑。

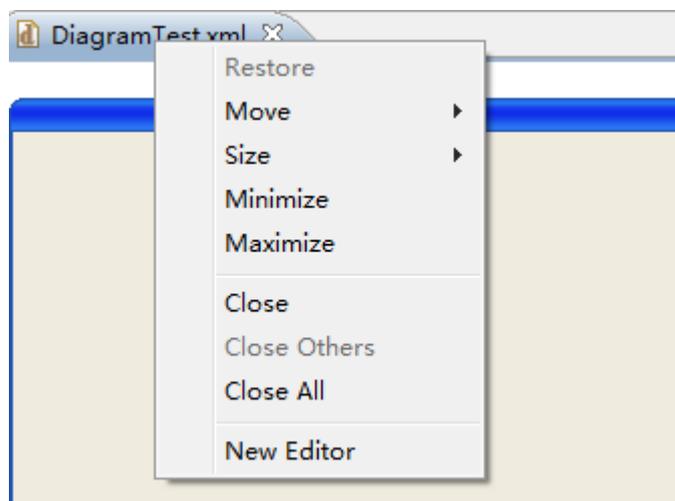


图2-18 界面编辑视图



图形编辑区的视图管理菜单和其他视图的管理菜单略有不同，如图 2-19 所示。

图2-19 界面编辑视图管理菜单



- “Close Others” ——关闭其他所有打开的编辑器。
- “Close All” ——关闭全部编辑器。
- “New Editor” ——打开新的编辑器。新编辑器内的内容和当前编辑器相同。

📖 说明

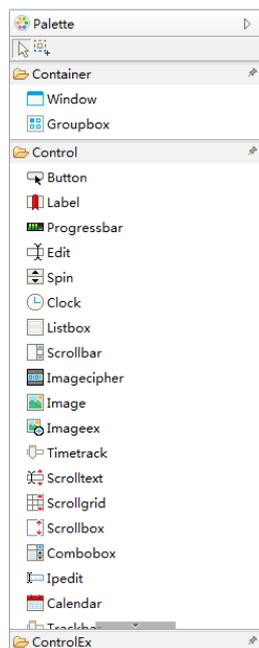
其他菜单项请参看项目管理视图的管理菜单。



2.5.1 工具区

依附在图形编辑区边框上，用于存放各种容器及控件。

图2-20 图形工具



标识区的  吸附按钮，可控制工具区展开和吸附。

工具条上有两个按钮，分别是：



——单选按钮，默认工具，可通过点击控件将其选中。



——多选按钮，可通过框选的方式一次选定多个控件。

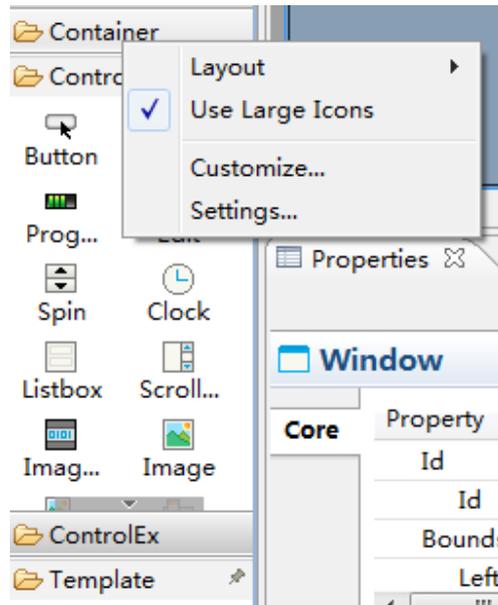
容器控件区和非容器控件区皆可折叠、展开。

可以通过点击  与  实现控件区的上下滚动。

工具区有自己的右键菜单如下图 2-21 所示。



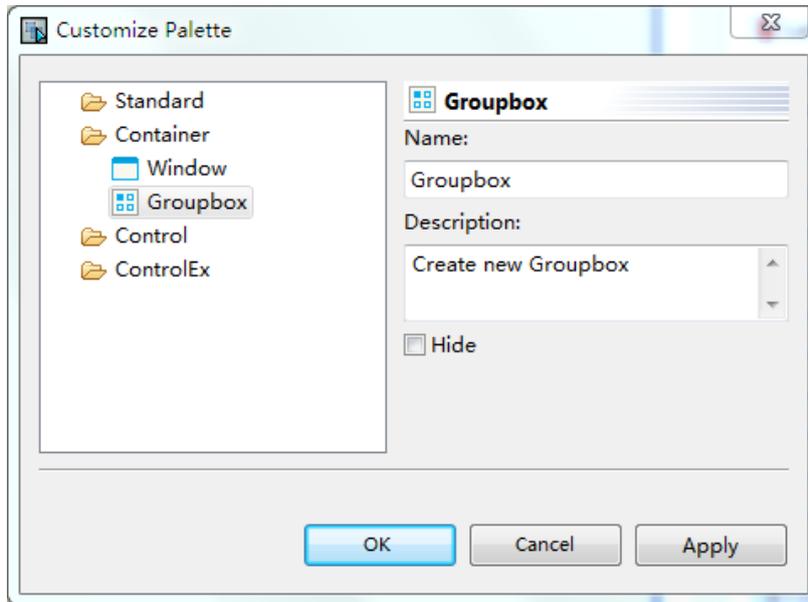
图2-21 图形工具区右键菜单



- Layout——工具区中控件的布局方式，GVBuilderTool 提供了四种方式供用户选择，分别是 Columns (列布局)，List (列表布局)，Icons Only (图标布局)，Details (详细布局)。默认布局为 List。
- User Large Icons——将单选等四种工具按钮图标换成大图标，为可选菜单。如图 2-21 所示。
- Customize——定制对话框，用于个性化设置工具区的控件名称、描述或者隐藏它们。

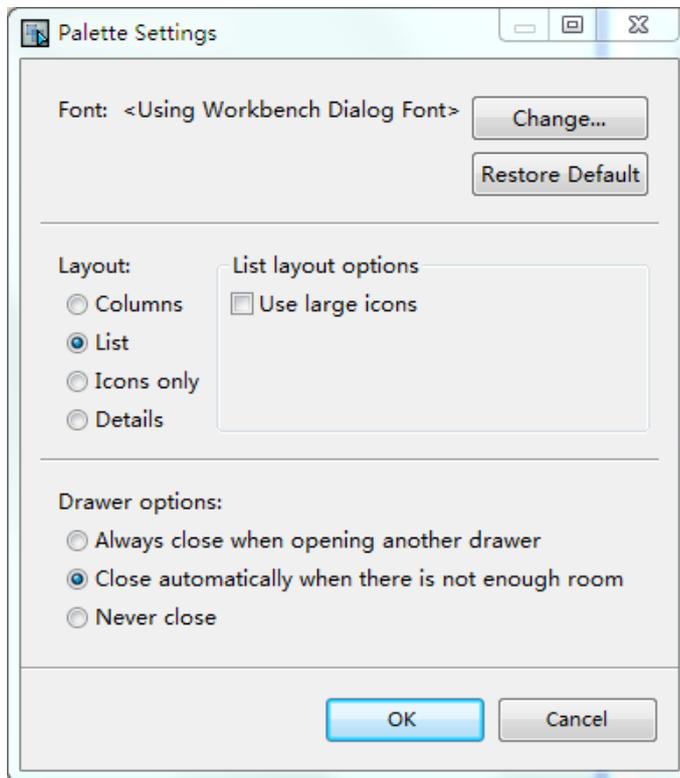


图2-22 定制对话框



- Settings——详细设置，弹出工具区的详细设置对话框。

图2-23 设置对话框





- Pinned——别针，可选菜单项，选中之后按类存放控件的小区域将不会被其他的区域遮挡。

点击工具框标识区的右键菜单如下。

- Resize——重置尺寸。
- Dock On——吸附，有 Left 和 Right 两个选项。默认为 Right。

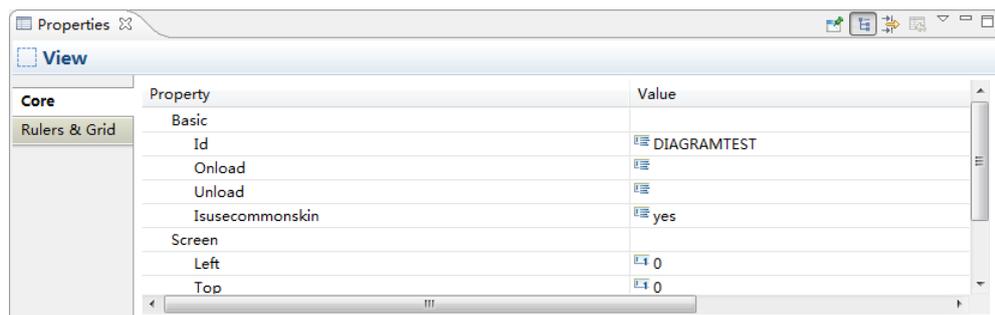
📖 说明

工具框除了可通过右键菜单的 Dock On 设置吸附位置外，还可以直接用鼠标拖拽改变位置。

2.5.2 属性视图

显示控件属性、并提供编辑属性的视图。以属性名(Property)——属性值(Value)的方式显示给用户。

图2-24 属性视图



首先介绍右上角的属性区工具栏。

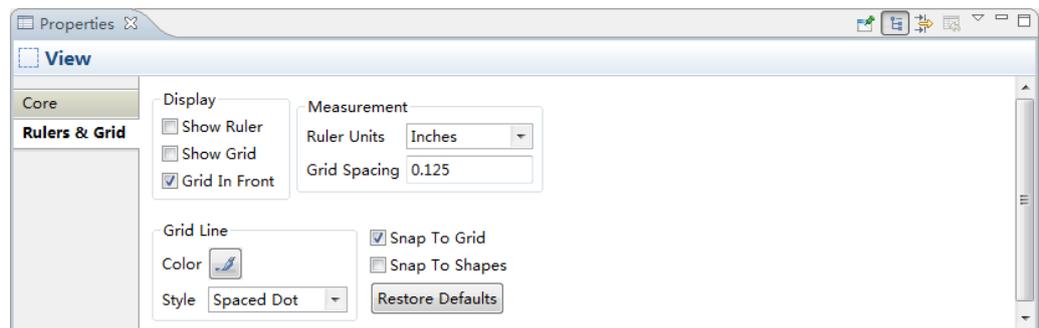
——别针按钮，控件属性区的状态栏显示。

——树形结构显示属性，默认选中状态。

——显示高级属性。



图2-25 标尺和网格视图



当单击编辑器区内任意空白区域时，可在属性区找到 Rulers&Grid 选项板，打开后就是网格和标尺的设置面板。

- Display——显示区
 - Show Ruler——显示标尺。
 - Show Grid——显示网格。
 - Grid In Front——网格在前显示。
- Measurement——衡量单位
 - Ruler Units——衡量单元，分为三种：
 - Centimeters——厘米（默认单元）。
 - Pixels——像素。
 - Inches——英寸。
 - Grid Spacing——间隔大小。
- Grid Line——网格线条。
- Color——网格线条的颜色。
- Style——网格线条的类型，共有六种。分别是：
 - Solid
 - Dash
 - Dot
 - Dash Dot
 - Dash Dot Dot
 - Spaced Dot
- 其他
 - Snap To Grid——吸附到网格。



- Snap To Shapes——吸附到图形。
- Restore Defaults——恢复初始状态。

2.5.3 大纲视图

以缩略图或树形方式显示图形编辑区内的容器、控件关系的大纲视图。

图2-26 缩略图

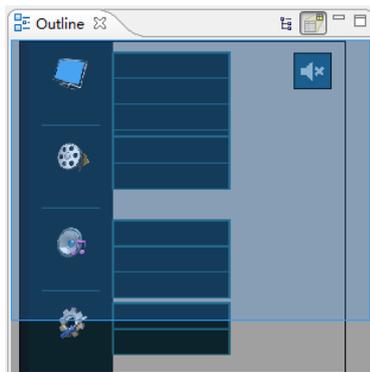
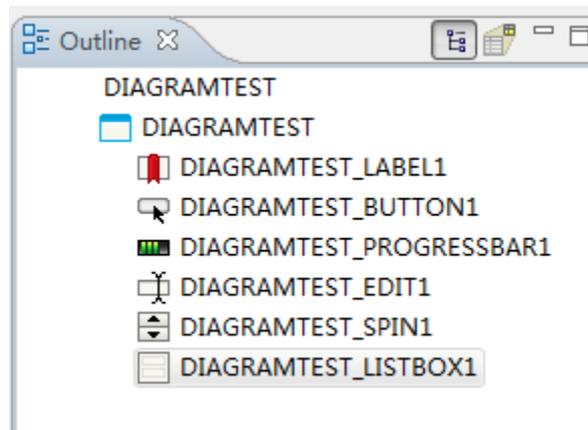


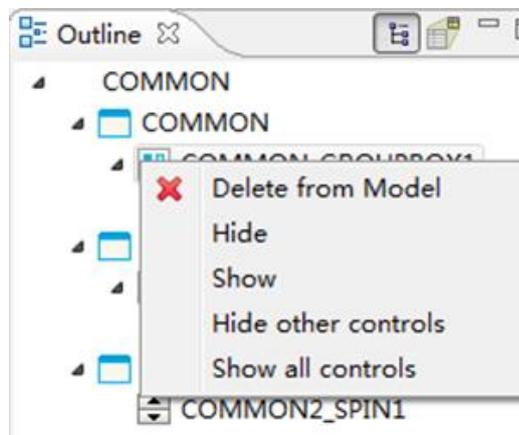
图2-27 树形大纲图



 ——以树形方式显示，GVBuilderTool 以控件 ID 的作为树的节点。

 ——以图形方式显示，即缩略图。

图2-28 右键菜单



- Delete from Model —— 删除界面中当前被选中的控件。
- Hide —— 隐藏当前被选中的控件。
- Show —— 显示当前被选中的控件。
- Hide other control —— 隐藏除自身控件外的其他所有的容器控件。
- Show all control—— 显示所有的控件。

说明

这里隐藏与显示控件的功能对于比较复杂的界面，如：Window，Groupbox，包括其他的子控件过多，各容器控件之间出现重叠的情况，使用起来非常方便，可以通过隐藏与显示的功能来屏蔽当前不需要编辑的控件，以便于编辑当前被选中的控件。

2.6 容器内控件对齐

容器控件内包含子控件时，左侧对齐、垂直居中对齐、右侧对齐、顶部对齐、水平居中对齐、底部对齐可使用。

- 左侧对齐——以容器控件为基准，实现对所有选中控件的左对齐。
- 右侧对齐——以容器控件为基准，实现对所有选中控件的右对齐。
- 垂直居中对齐——以容器控件为基准，实现对所有选中控件的垂直居中对齐。
- 顶部对齐——以容器控件为基准，实现对所有选中控件的上对齐。
- 底部对齐——以容器控件为基准，实现对所有选中控件的下对齐。
- 水平居中对齐——以容器控件为基准，实现对所有选中控件的水平居中对齐。

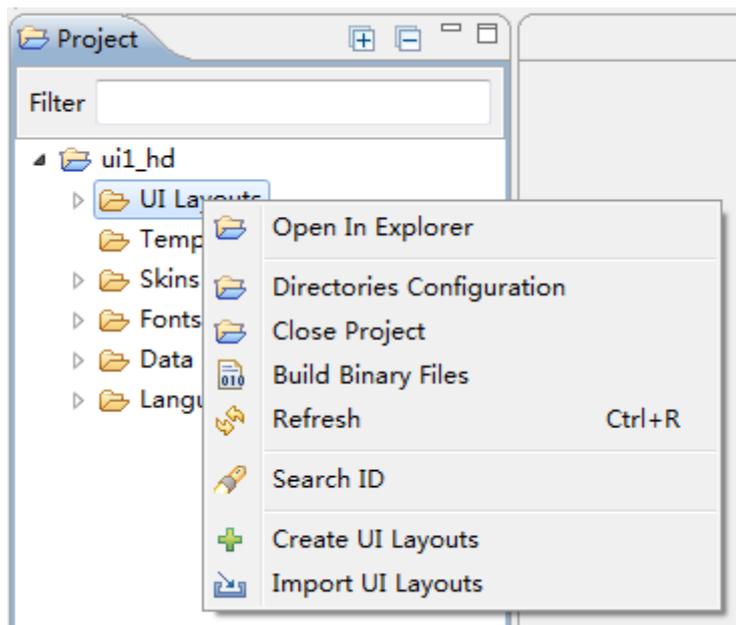


2.7 搜索界面控件 ID

根据控件 ID，搜索控件 ID 所在的界面，自动打开界面所包含的 ID 为选中状态。

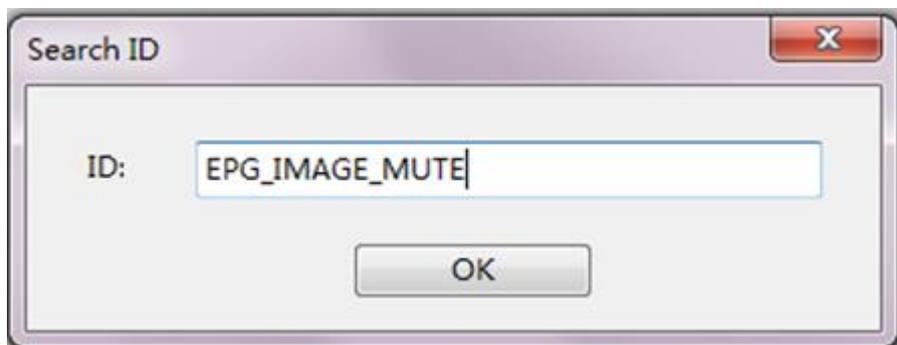
步骤 1 在界面文件管理器 (UI Layouts) 上单击右键，在弹出菜单中选择“ Search ID” ，如图 2-29 所示。

图2-29 选择“ Search ID”



步骤 2 在搜索 ID 界面输入 ID，点击 OK 即可，图 2-30 所示。

图2-30 输入 ID





2.8 界面 XML 保存注释

界面 XML 文件写入符合规范的注释，保存即可。

操作如下：用记事本打开界面 XML 源文件，在 ID 为 EPG 的 window 控件尖括号前面写入注释，点击保存即可，图 2-31 所示。

图2-31 注释

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<view id="EPG"
      isusecommonskin="no">
  <!--window epg -->
  <window id="EPG"
        width="1280"
        height="720"
        isrelease="yes"
        normalskin="common_transparent_skin"
        ontimer="EPGWindowOnTimer"
        widgetposmirror="yes"
        widgetinteriormirror="yes"
        onkeydown="EPGWindowOnKeyDown"
        opacity="255"
        winlevel="5"
        onevent="EPGWindowOnEvent"
        onshow="EPGWindowOnShow"
        onrefresh="EPGWindowOnRefresh"
        onhide="EPGWindowOnHide">
```

须知

注释格式必须为<!--window epg -->，必须写控件的尖括号前面。

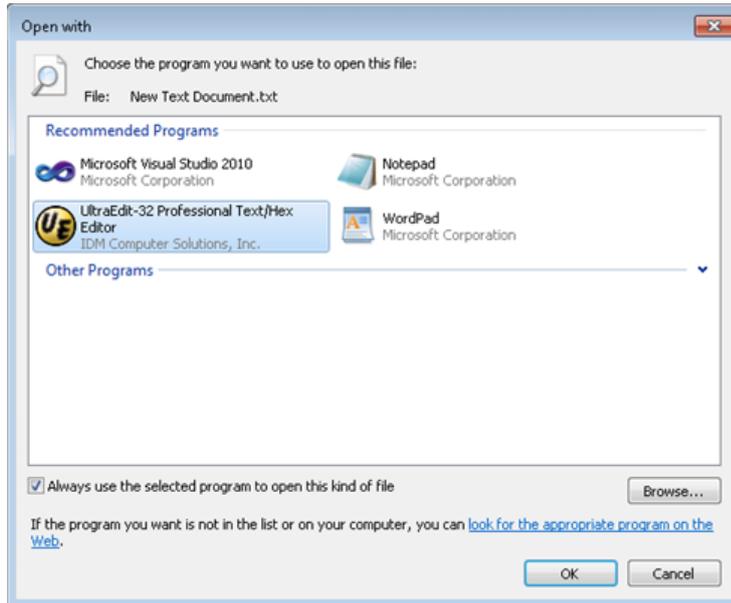
2.9 界面 XML 调用系统编辑器

使用系统默认程序打开界面 XML 文件。

步骤 1 在界面 XML 源文件点击右键，选择打开方式，选择 UltraEdit-32 Professional，勾选始终使用选择的程序打开这种文件，点击 OK，如图 2-32 所示。

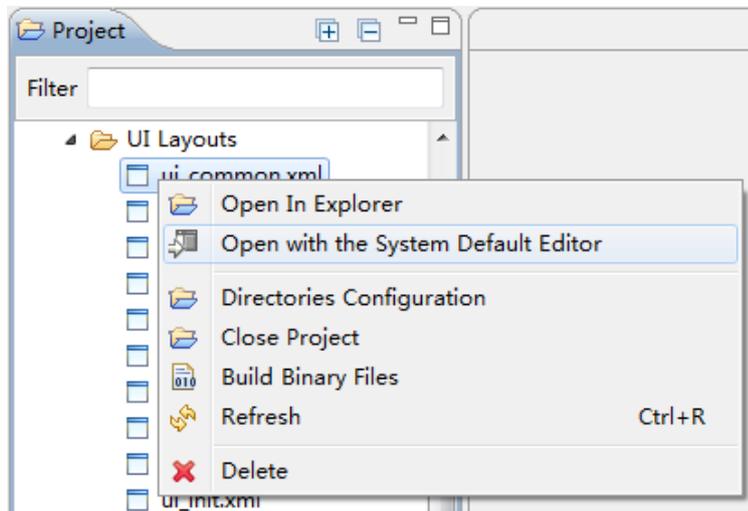


图2-32 以指定的程序打开 XML 文件



步骤 2 在界面 XML 源文件点击右键，选择 Open with the System Default Editor，如图 2-33 所示。

图2-33 调用系统编辑器打开界面 XML 文件



----结束

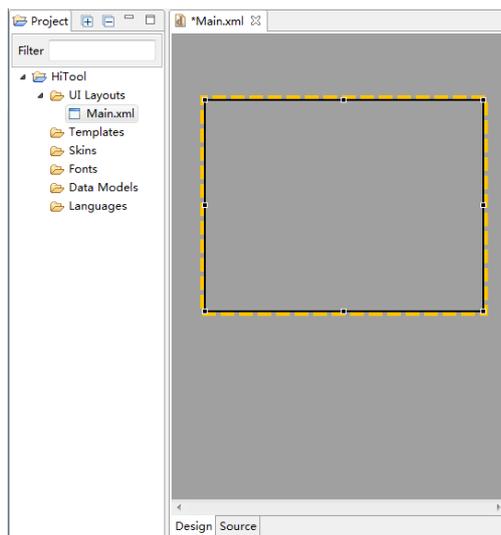


2.10 界面 XML 源码编辑器

在多编辑器中打开界面 XML 文件。

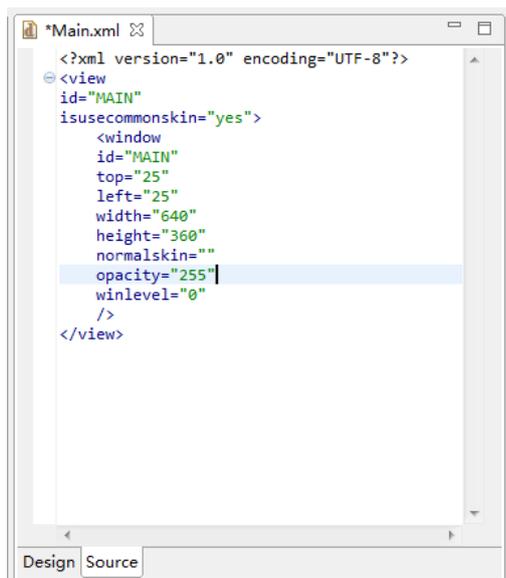
步骤 1 在界面 XML 源文件点击右键，选择 Open in Multi_Editor，如图 2-34 所示。

图2-34 调用系统编辑器打开界面 XML 文件



步骤 2 单击 Source 页签，操作 XML 元素，如图 2-35 所示。

图2-35 单击 Source 页签





说明

- 错误提示——输入错误的元素，参数值，非法字符，提示用户错误原因。
- 自动补全——输入<，显示匹配文件中当前层级的所有标签。
- 搜索——使用快捷键 CTRL+F，在 Find 输入字符，点击 Find，显示字符当前位置，不存在字符，提示无法找到字符串。
- 替换——使用快捷键 CTRL+F，在 Find 输入字符，Replace with 输入被替换的字符，点击 Find，再点击 Replace，选择的字符被替换。

----结束



3 工具应用参考

3.1 应用概述

项目管理、公共资源、图形界面编辑必须在图形编辑透视图操作中。

3.1.1 新建项目

新建方式有 3 种：

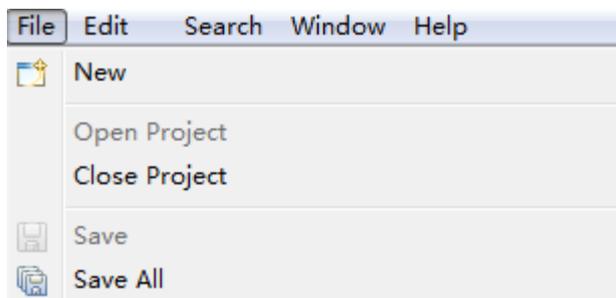
- 项目管理区右键菜单中的“New”，如图 3-1 所示。

图3-1 新建项目方式 1



- 文件菜单中的 new，如图 3-2 所示。

图3-2 新建项目方式 2





- 工具栏中的 new, 如图 3-3 所示。

图3-3 新建项目方式 3



使用上面三种新建项目操作中的任何一种, 都会打开新建对话框。

须知

项目名称的验证不能存在特殊符号, 不能存在同名项目。

3.1.2 导入项目

导入已有项目到工具中继续编辑或者其他操作。

两种导入方式:

- 右键菜单的 “Open Project”。
- 文件菜单的 “Open Project”。

3.1.3 关闭项目

将暂时不用的项目关闭, 减少内存等资源的消耗。项目关闭后, 项目所拥有的资源等都不可再被引用。

关闭项目两种方式:

- 选中项目, 右键菜单——> “Close Project”;
- 选中项目, 文件菜单——> “Close Project”。

选中需要关闭的项目后, 项目被关闭。被关闭的项目用  图标表示。

3.1.4 打开项目

打开项目是将关闭掉的项目再次打开, 让其恢复编辑状态。

打开项目两种方式:

- 选中关闭的项目, 右键菜单——> “Open Project”;



- 选中关闭的项目，文件菜单——> “Open Project”。

选中需要打开的项目后，项目被打开。

3.1.5 刷新项目

将项目的所有文件从本地工作目录下重新加载一次，一般在修改项目的部分配置或文件后，工具还没有及时更新，可刷新此项目使之快速更新。

刷新项目两种方式：

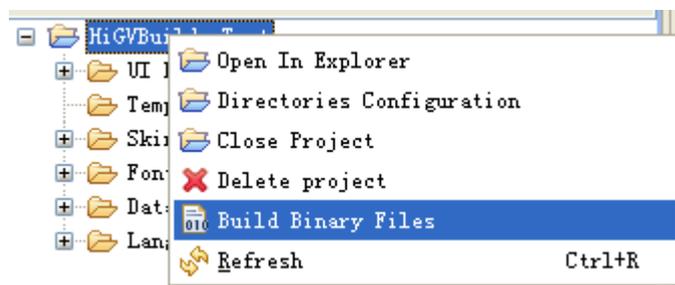
- 选中项目，右键菜单——> “Refresh”；
- 选中项目，文件菜单——> “Refresh”。

选中后即可重新加载整个项目。

3.1.6 生成 HiGV 二进制文件

在项目管理区右键选择 “Build Binary Files” (如图 3-4 所示)，可以生成 HiGV 所使用的二进制 UI 文件。

图3-4 生成 HiGV 二进制文件的菜单入口



选择菜单项后，默认情况下生成的 Bin 等相关的文件保存在当前的项目 Output 目录中。

📖 说明

工具只会将生成的 BIN 文件、语言文件及必需的代码文件复制到输出目录，而不会复制其他的文件。生成的文件：XX.lang、higv.bin、higv_cextfile.c、higv_cextfile.h、higv_language.h、XXX.c(如果界面描述文件设置了回调事件，则会生成一个对应的.c文件)



须知

每次点击 Build Binary Files 都会重新生成一份新的与界面相关的函数头，所以如果改动了这些.c 的话一定要注意要自行备份。

若没有出现错误，生成完成后，用户即可在 output 目录查看到生成的所有文件。

3.1.7 打开最近项目

在文件菜单的最下面列出 GVBuilderTool 最近打开的文件列表，用户若想重新修改最近打开的文件，可在此处直接打开。最多可列出 4 个最近打开的文件。排在最前的是离打开时间间隔最短的文件。

3.2 项目资源及其管理

3.2.1 简介

HiGV 的用户界面使用五种资源，它们分别是：

 绘图：即前文提到的界面绘图，由用户在编辑器中编辑。

 皮肤：直接决定控件的外观样式，由称为“九宫格”的 9 个部分组成，可以使用纯色色块或图片构建。

 字体：直接决定控件上所显示文字的字型、大小与样式。

 数据模型：描述控件所使用的数据模型（数据库字段等信息），是后期编写界面代码时绑定数据的重要依据。

 语言：HiGV 界面的显示语言，由多个本地化的字符串组成。

对这些项目资源的管理，可通过“项目资源管理器（Resource Manager）”来完成。

须知

对于皮肤、字体、数据模型与多语言字符串，它们无论数目多少都被存储在各自的 XML 文件中。

3.2.2 绘图的管理

绘图的管理除了可以在项目文件管理器 (Project Explorer) 中, 在对应项目的绘图文件夹下点击右键, 选择 “Create UI Layouts”, 可以创建新的绘图。

此后的操作与 “1.3.5 ” 一节中的描述一致。

在绘图文件上点击右键, 选择  , 可以对绘图执行删除操作。

删除前, 会弹出对话框, 提示用户确认。

📖 说明

从项目资源管理器 (Resource Manager) 中, 用户可以跨资源类型实行多选删除操作 (如同时删除绘图与字体, 也可以直接删除项目), 按住 Ctrl 键可以多选项目, 之后统一使用删除菜单项来删除。删除项目时, 会提示用户是否删除项目目录下的所有文件。各个资源的分类文件夹不会被删除。

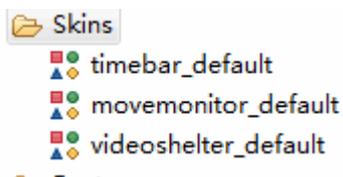
3.2.3 皮肤

3.2.3.1 简介

皮肤直接决定了所有控件 (包括 Window 容器) 的外观。在 HiGV 中, 皮肤由 9 个部位 (左上、上、右上、左、中、右、左下, 下, 右下) 的图片 (或颜色) 共同组成, 称之为 “九宫格” 形式的皮肤。九宫格皮肤可以使图片资源得到重复利用, 同一套图片资源可以组合成风格相同大小不同的皮肤, 还可以组合不同的皮肤风格。

项目资源管理中每个项目下的 “Skins” 文件夹中列出所有当前由用户创建的皮肤, 如图 3-5 所示。

图3-5 存储皮肤的资源文件夹



📖 说明

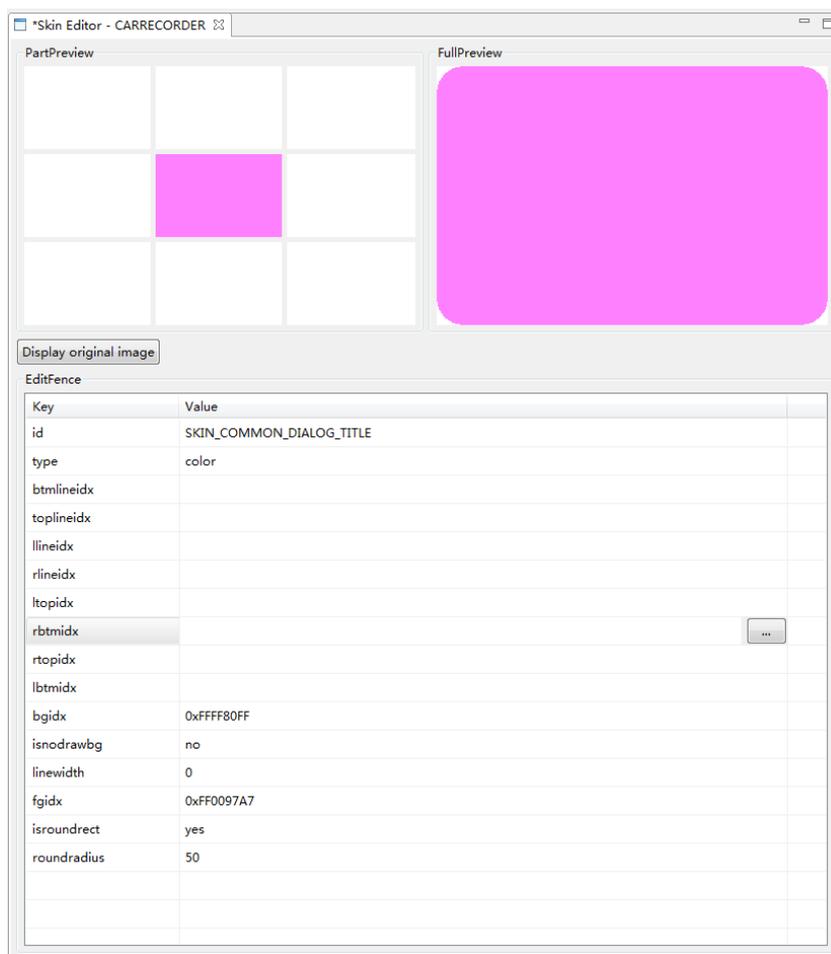
了解更多关于皮肤资源请参考 HiGV 开发指南。



3.2.3.2 新增皮肤

在当前项目的“Skins”文件夹上点击右键，选择  Create Skins ，输入资源 ID 号，及提供当前的 ID 号存入的 xml 文件的选择后，弹出新增皮肤的编辑界面。

图3-6 新增皮肤的编辑界面



皮肤编辑界面中分为三个区域：

- 九宫格预览，每一个九宫格图片的预览
- 完整预览，九宫格合并后的的预览
- 编辑栏，编辑皮肤的内容：
 - id——皮肤唯一 id，默认会自动根据项目名生成一个默认 id。
 - linewidth——填充颜色宽度。
 - isnodrawbg——是否不填充背景色，no 代表填充，yes 代表不填充。



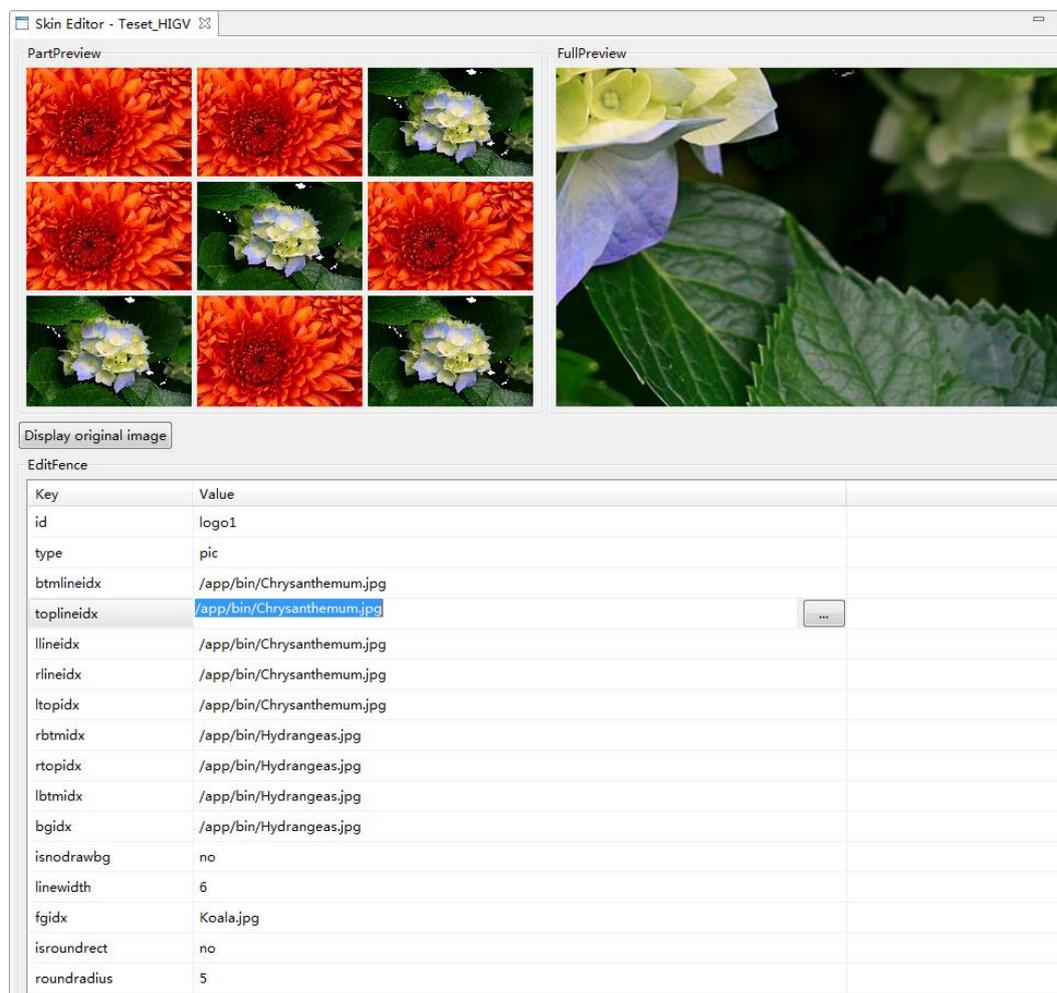
- isroundrect——是否为圆角。(只支持颜色皮肤)
- roundradius——圆角半径像素值。
- type——皮肤资源的类型，pic 代表图片类型，color 代表颜色类型。
- llineidx 至 bgidx 为设置九宫格皮肤的路径。如果当前的皮肤类型为纯色 (color)，则这些字段只允许颜色值 (以 0x 开头的 8 位或 10 位颜色字符串)，同时字段的 “...” 按钮打开的是颜色选择器。如果当前的皮肤类型为图片 (pic)，则这些字段只允许设置文件路径，同时字段的 “...” 按钮打开的是文件选择器。

说明

- 图片类型为 pic 时，只能选择当前工程 pictures 目录下的图片。
- 显示整张图片，九宫格皮肤只设置 bgidx 即可。
- fgidx——前景色，只能填充字符串颜色值。在选中状态下显示不同的颜色，修改 activeskin 中的前景色

各项都填写完成后，可点击工具栏中的保存按钮增加新的皮肤资源到资源库中。

图3-7 新增皮肤后的编辑界面



说明

当设置透明颜色值选中时，皮肤中的透明颜色值显示透明，点击显示原图时，透明颜色值不显示。

图3-8 显示透明颜色值界面

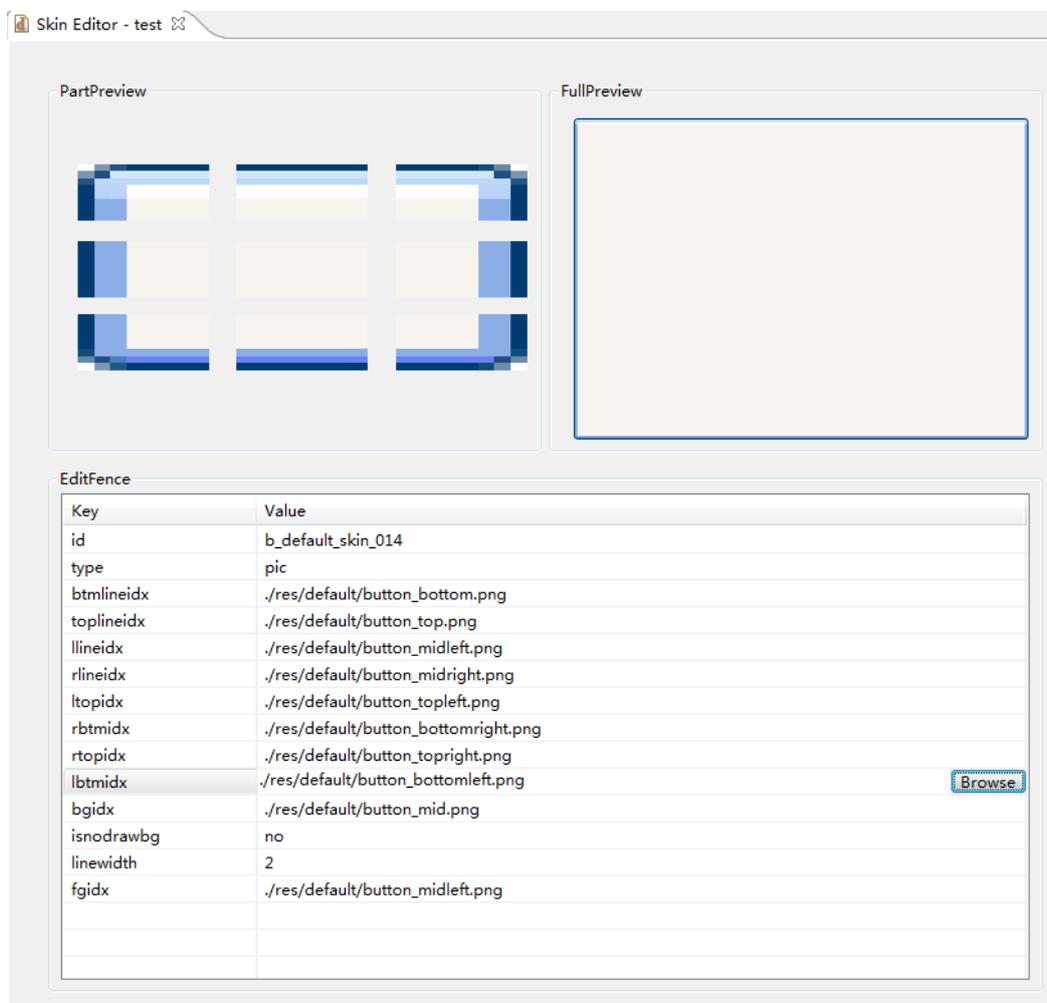




3.2.3.3 修改皮肤

双击皮肤文件夹下的皮肤图标，即可修改所选的皮肤。

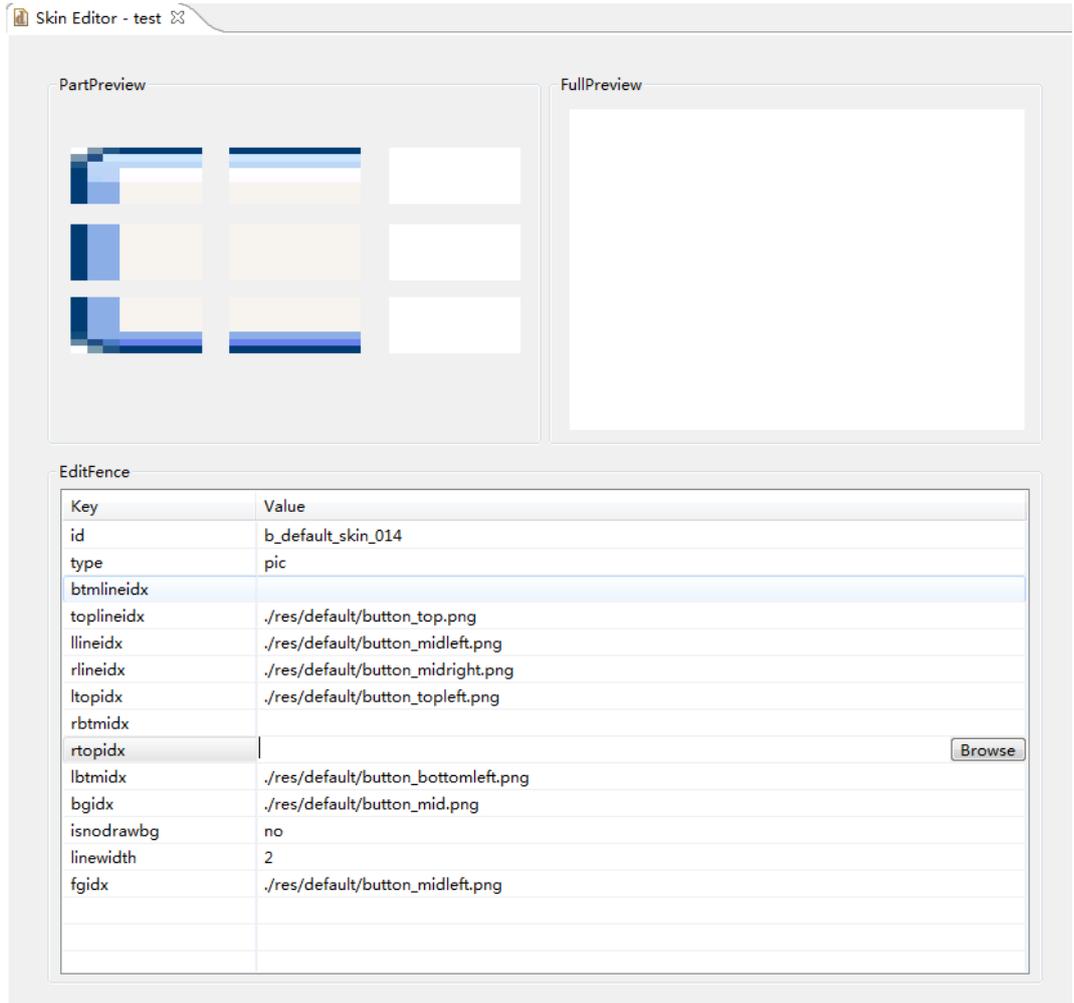
图3-9 修改皮肤的界面



修改完成后，可点击工具栏中的保存按钮完成修改皮肤的操作

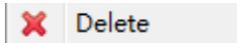


图3-10 修改皮肤后的编辑界面



3.2.3.4 删除皮肤

选中项目资源管理器 (Resource Manager) 中的皮肤文件, 右键点击, 并选择



即可删除皮肤。

须知

被引用的皮肤资源删除将导致无法显示。



3.2.3.5 导入已有皮肤文件

在“Skins”文件夹上点击右键，选择 ，并在弹出的对话框中选择要导入的皮肤 XML 文件，即可导入已有的皮肤配置。

须知

导入皮肤资源只会导入皮肤 xml 文件中的内容，不会导入皮肤资源图片。用户需要在项目文件管理器（Project Explorer）中，将该 xml 中用到的所有图片导入到 pictures 文件夹。

3.2.4 字体

3.2.4.1 简介

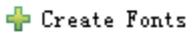
字体决定了文本类控件（如 Button 和 Label）上所显示文字的样式。与通常意义上的字体不同，HiGV 内所使用的字体是由字体源文件与参数配置共同组成的。

项目资源管理器（Resource Manager）中每个项目下的“字体”文件夹下列出了对应项目中已定义的字体配置，如图所示：

图3-11 字体列表



3.2.4.2 新增字体

在“Fonts”文件夹上单击右键，选择 ，输入资源 ID 号，及提供当前的 ID 号存入的 xml 文件的选择后，打开新增字体编辑器：



对上述参数进行修改后，可以在表格上方的预览区域观看预览效果。默认情况下，预览文字是采用系统的默认字体绘制的，但如果选择的字体是 TTF 格式的字体，预览区域的文字将使用选择的 TTF 字体绘制。

将上述各项填写完整，点击工具栏中的保存按钮，即可在项目资源管理器（Resource Manager）中看到新增的字体，如图 3-13 所示。

图3-13 添加新字体后的字体列表



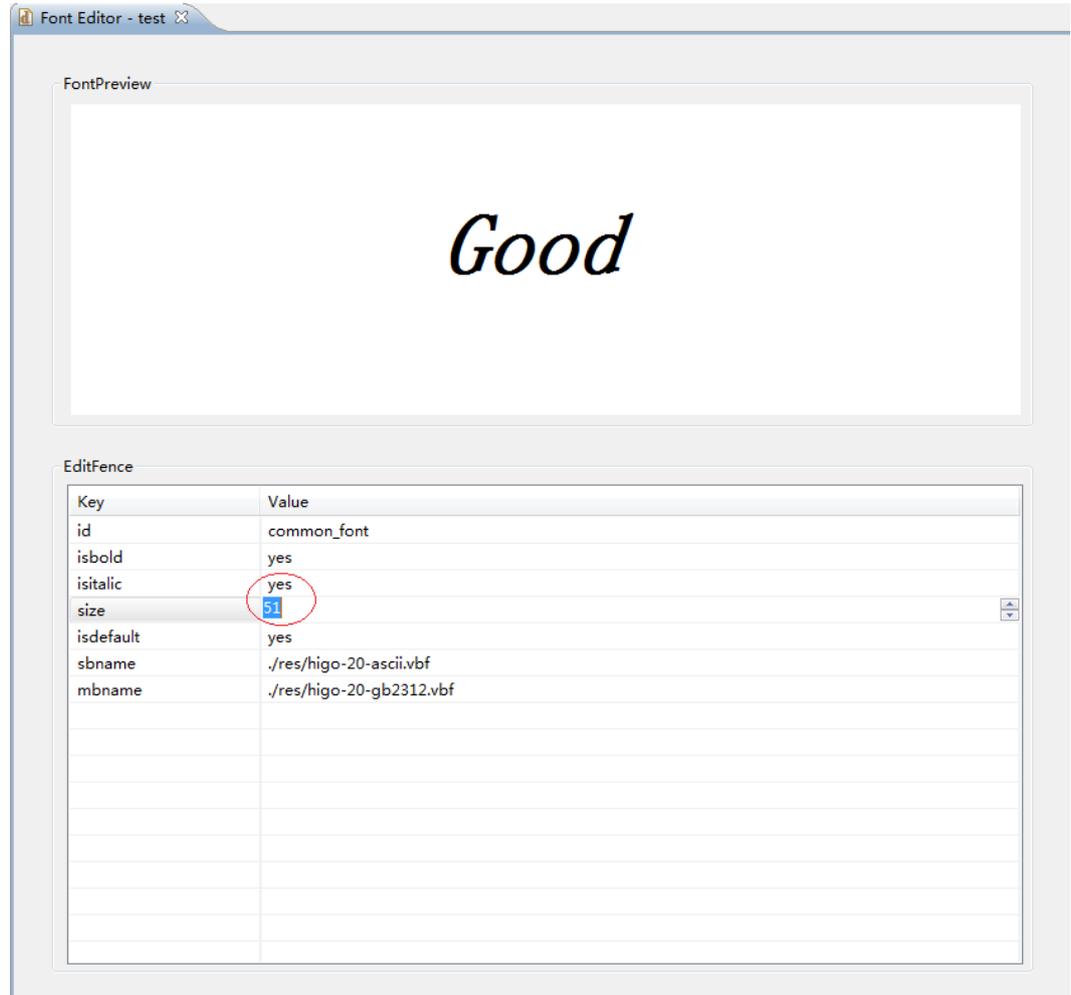
3.2.4.3 修改字体

直接双击“Fonts”文件夹下的字体配置，即可对所选字体进行编辑。

进行编辑的操作与新建字体相同，但是不可更改字体的 ID。

编辑完成后点击工具栏上的保存按钮，完成对字体的修改。

图3-14 修改字体后的界面



3.2.4.4 删除字体

选中字体配置，右键选择  Delete 即可删除字体。

须知

被引用的字体资源删除后将无法正常显示。

3.2.4.5 导入已有字体文件

在“Fonts”文件夹上点击右键，选择  Import Font，并在弹出的对话框中选择要导入的字体配置 XML 文件，即可导入已有的字体配置。

须知

这里只能导入后缀为.xml 的 font.xml 字体文件。导入字体时，字体所使用的字体源文件不会被同时导入，用户需要在项目文件管理器（Project Explorer）中，预先将这些字体源文件导入到 fonts 文件夹。

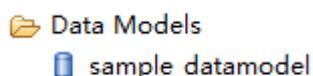
3.2.5 数据模型

3.2.5.1 简介

数据模型被用来指定数据类型控件（如 ComboBox）的数据来源。HiGV 会根据数据模型中的源和参数设置将用户所需的数据读出，并填入这些控件。

项目资源管理器（Resource Manager）中每个项目下的“数据模型”文件夹下列出了对应项目中已定义的数据模型配置，如图 3-15 所示。

图3-15 数据模型列表



3.2.5.2 新增数据模型

在所选项目的“数据模型”文件夹上点击右键，选择

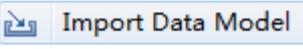
，会打开新增数据模型的对话框。

- ID —— 数据模型唯一 ID。
- Field —— 字段描述，描述所有字段信息。
- DataSource —— 数据来源类型，分两种：
 - owndb——内部
 - DB; userdb——用户 DB。
- Cacherows —— 缓冲行数。
- GetrowCount——获取总行数函数。
- Getrowvalue——获取行数据函数。
- Registerdatachange——向依赖的用户 DB 注册 DataModel 句柄。

注意

被引用的数据模型资源不能被删除。

3.2.5.4 导入已有数据模型文件

在所选项目的“数据模型”文件夹上点击右键，选择 ，并在弹出的选择文件对话框中选择数据模型的 XML 文件，可以导入数据模型。

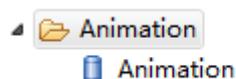
3.2.6 动画

3.2.6.1 简介

动画被用来指定动画类型控件（如 ListBox）的动画来源。HiGV 会根据动画中的参数设置将用户所需的数据读出，并填入这些控件。

项目资源管理器（Resource Manager）中每个项目下的“动画”文件夹下列出了对应项目中已定义的动画配置，如图 3-17 所示。

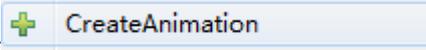
图3-17 动画列表

**须知**

当前支持芯片

Hi3556AV100/Hi3559AV100/Hi3559V200/Hi3556V200/Hi3518EV300。

3.2.6.2 新增动画

在所选项目的“动画”文件夹上点击右键，选择 ，会打开新增动画的对话框，如图 3-18 所示。

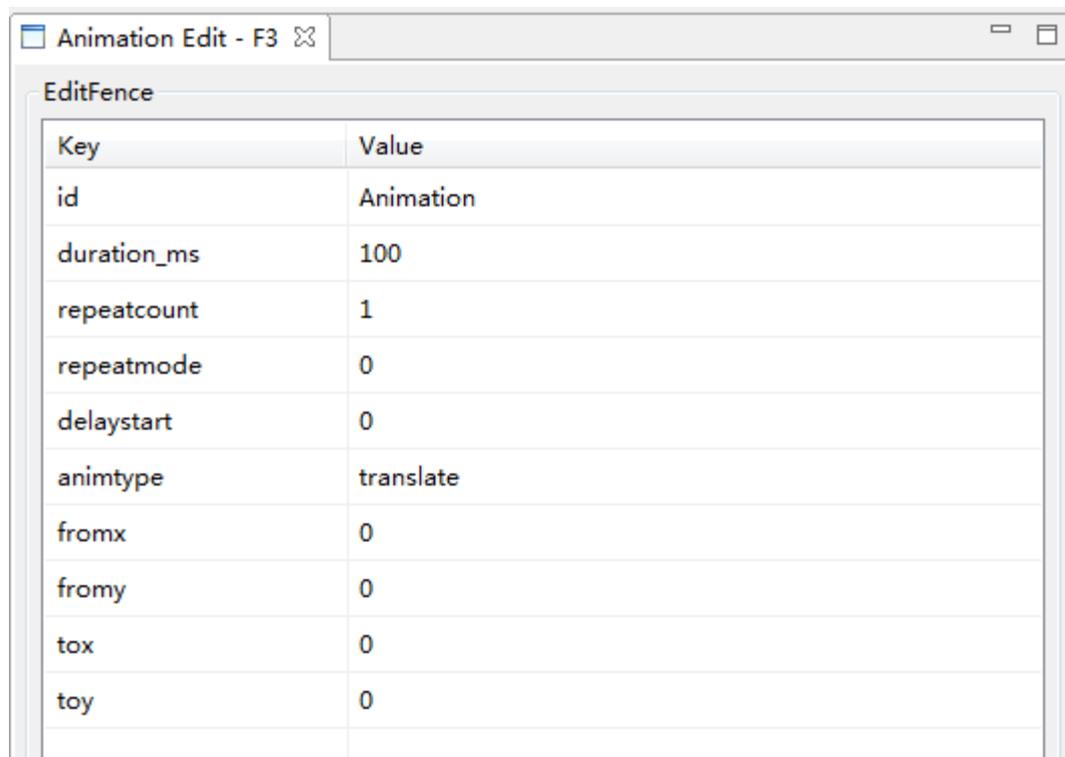
- ID —— 动画唯一 ID。
- Duration_ms —— 持续时间,(单位毫秒 ms)。
- Repeatcount —— 重复次数。
- Repeatmode —— 重复模式。
- Delaystart —— 延时开始时间(单位毫秒 ms)。



- animtype——动画类型，分三种：
 - translate——平移
 - fromx ——开始坐标 x 值。
 - fromy——开始坐标 y 值。
 - tox——结束坐标 x 值。
 - toy——结束坐标 y 值。
 - roll——卷帘
 - directiontype——卷帘方向。
 - fromloc——开始位置值。
 - toloc——结束位置值。
 - alpha——透明度
 - fromalpha——开始 Alpha 值。
 - toalpha——结束 Alpha 值。

填写完毕各信息后，点击工具栏中的保存按钮将此新动画资源添加到项目的动画资源库中，主界面中可以看到新增加的动画资源。

图3-18 新增动画的界面





3.2.6.3 修改动画

直接双击要修改的动画图标，即可编辑该动画。修改动画的操作与新增动画基本相同。

3.2.6.4 删除动画

在要删除的动画项目（可多选）上点击右键，选择删除，即可删除动画。

3.2.6.5 导入已有动画文件

在所选项目的“动画”文件夹上点击右键，选择  ImportAnimation，并在弹出的选择文件对话框中选择动画的 XML 文件，可以导入动画。

3.2.7 语言及语种

3.2.7.1 简介

控件显示的字符串资源，可更换语言种类，支持的国家语言如表 3-1（HiGV 中，语言代码按 ISO639-2 标准定义，国家地区编码简写按 ISO3166-1 标准定义）：

表3-1 支持的国家语言列表

国家标示	国家	描述
Cn	简体中文	-
Zh	简体中文	等同于 cn
zh_CN	简体中文	等同于 cn
zh_TW	繁体中文(台湾)	-
zh_HK	繁体中文(香港)	-
Ar	阿拉伯文	-
Cs	捷克文	-
Da	丹麦文	-
De	德文(德国)	-



国家标示	国家	描述
de_AT	德文(奥地利)	-
de_CH	德文(瑞士)	-
El	希腊文	-
En	英文, 等同于 en_US	-
en_US	英文(美国), 等同于 en	-
en_CA	英文(加拿大)	-
en_GB	英文(英国)	-
Es	西班牙文	-
Fa	波斯文(伊朗)	-
Fi	芬兰文	-
Fr	法文(法国)	-
fr_CA	法文(加拿大)	-
fr_CH	法文(瑞士)	-
It	意大利文(意大利)	-
it_CH	意大利文(瑞士)	-
He	希伯来文	-
Ja	日文	-
Ko	朝鲜文	-
ko_KR	韩文	-
Nl	荷兰文(荷兰)	-
nl_BE	荷兰文(比利时)	-
Pt	葡萄牙文(葡萄牙)	-
pt_BR	葡萄牙文(巴西)	-
Ru	俄文	-



国家标示	国家	描述
Sv	瑞典	-
Th	泰文	-
Tr	土耳其文	-
In	印度尼西亚	

在 Language.xml 资源文件中，使用上表第一栏“国家标识”中的文本指代具体语言，如简体中文，可以标识为 zh、zh_CN，英语可按国家的不同标识为 en、en_US、en_GB 等。

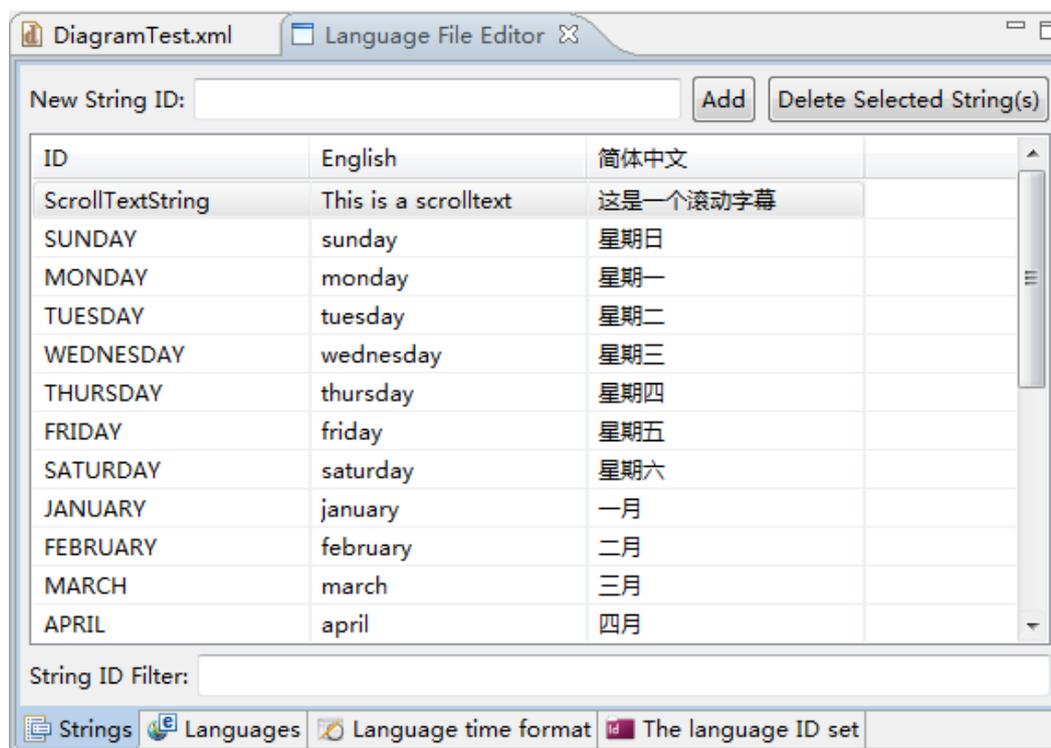
项目资源管理器（Resource Manager）中每个项目的“Languages”文件夹列出了所有当前已经定义的语言：

图3-19 语言列表



双击任意一种语言的图标，即可打开语言编辑器。从语言编辑器中，可以进行多语言字符串的管理，并可以管理多种语种。如图 3-20 所示。

图3-20 多语言字符串的编辑器主界面



对语言的编辑完成后，如果要保存语言配置，请在工具栏上单击 按钮保存。

3.2.7.2 多语言字符串的管理

选择语言编辑器下方的 **Strings** 标签页，可以将语言编辑器切换到字符串编辑状态。语言编辑器中的列表框列出了所有已经定义的语言 ID 和语言字符串。新建项目时，会自动创建中英双语的语言配置，因此此处会显示英语与中文的语言字符串。

第一列 ID 栏不可以修改。点击具体语言一栏下的单元格，可以编辑对应语言在对应 ID 下的语言字符串。

语言字符串编辑器提供了添加新字符串 ID 的功能：在语言编辑器的上方，提供了新增字符串 ID 的输入框。输入新的 ID 值，按回车键或点击右边的“Add”按钮，即可将该 ID 加入到列表，并可以编辑语言字符串。

如果要删除语言字符串，则在要删除的行上点击右键，选择

Delete Selected String(s) 即可。可以按住 Ctrl 键同时选择多行进行删除。



须知

被引用的多语言字符串资源无法删除。

3.2.7.3 语种的管理

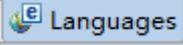
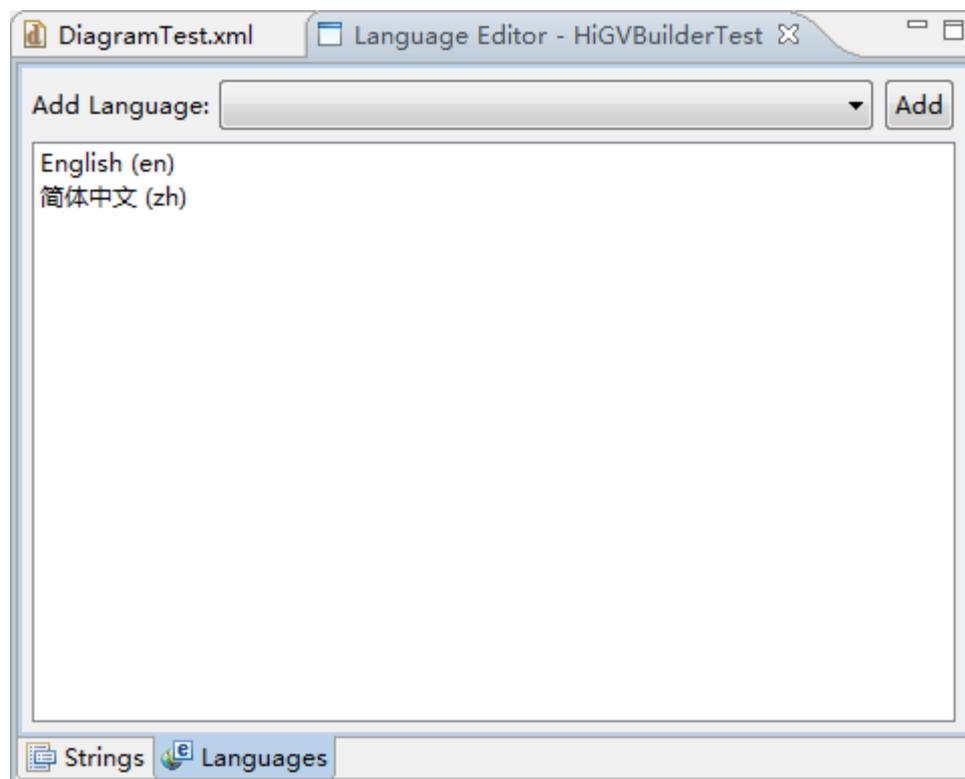
点击语言编辑器下方的  Languages 标签栏，可以将语言编辑器切换到语种管理状态：

图3-21 语种管理界面



从该界面可以进行语种的管理。

“Add Language” 字样右边的下拉框列出了当前可以添加的所有语言（表 3-1 列出的所有语言均包含在其中，但具体以程序内的显示为准。已经被添加到下方列表框的语言不会显示在下拉框中）。选择要添加的语言，并点击右边的“Add”按钮，可以添加新的语种：

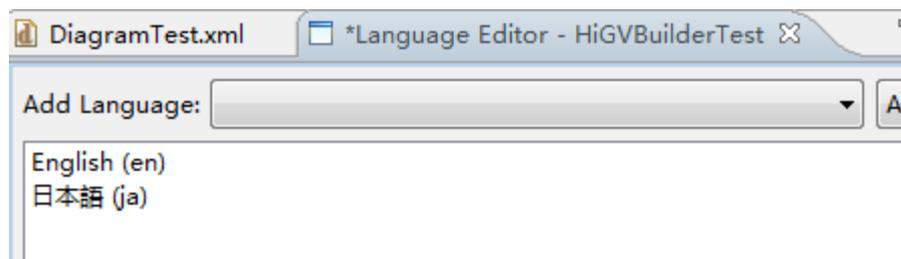
图3-22 添加语种



如果要删除语种，则在下方的列表框中选中需要删除的语言项目，并单击鼠标右键，选择 ，即可删除语言。

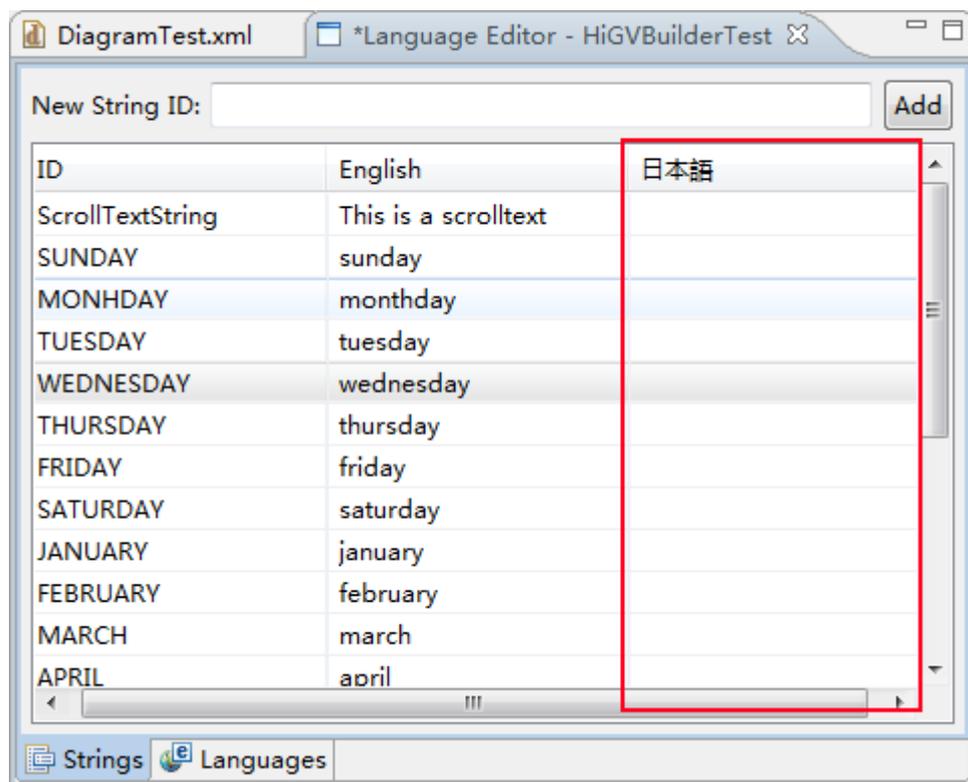
假设现在我们先添加一种语言“日本語”，并删除简体中文，则完成操作后列表框显示为：

图3-23 添加与删除语种实际操作 1



此时，再切换回多语言编辑器，用户会发现简体中文一栏消失，取而代之的是日本語一栏。

图3-24 添加与删除语种实际操作 2



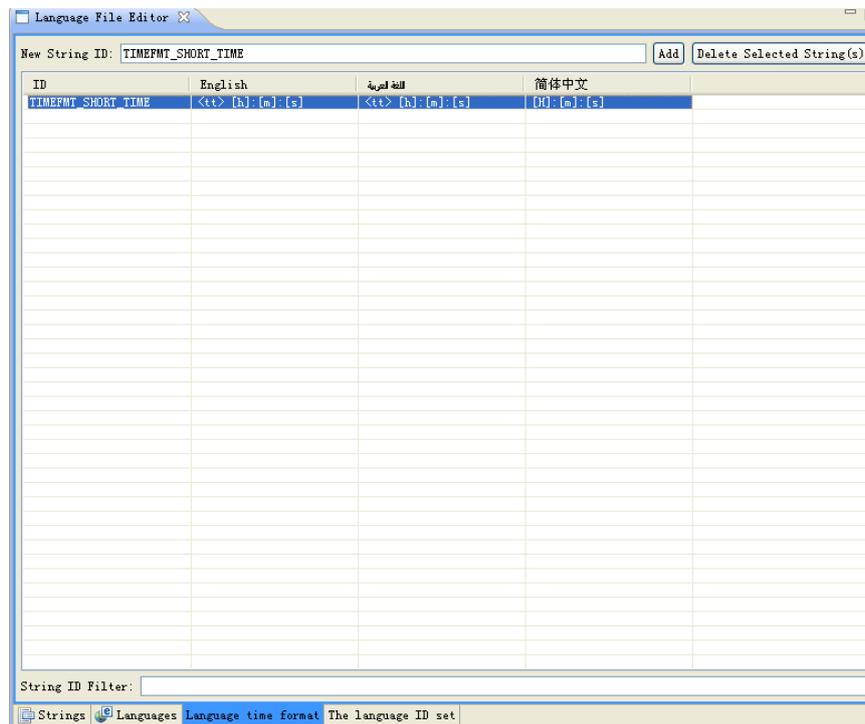
须知

列表框中仅剩一种语言时，不能对该语言执行删除操作。

3.2.7.4 多语言时间日期格式设置

点击语言编辑器下方的 `Language time format` 标签栏，可以将语言编辑器切换到多语言时间日期格式管理状态，如图 3-25。在该页面上输入 New String ID 后，按回车键或点击右边的“Add”按钮，即可将该 ID 加入到列表，就可以在 Tab 中直接编辑多语言时间日期的格式。

图3-25 多语言时间日期格式设置页面



📖 说明

日期格式定义需要符合 clock 控件的定义规范。

3.2.7.5 多语言字符串集设置

点击语言编辑器下方的 **The language ID set** 标签栏，可以将语言编辑器切换到多语言字符串集设置管理状态，如图 3-26。在该页面上输入 New String ID 后，按回车键或点击右边的“Add”按钮，即可将该 ID 加入到列表，就可以在 Tab 中直接编辑多语言字符串集设置。



- 第四列备注信息可不用填写。
- 从第五列开始为具体语言的标识符（如 zh、en 等，请参看表 3-1）。
- 第六列带有 arabic 语言格式只能填写 arabic 语言（如没 arabic 语言可不用填写）。
- Excel 格式的模板文件从第一列至第十六列已填写，模板中没填写的语言，可以填写在第十六列之后。
- 第三行开始即为按照第二行的标题写的语言内容。

一个例子如下：

图3-27 从文件导入已有语言配置

A	B	C	D	E	F	G
String Status	ID	Length Limit	Screenshot	English	Arabic	Farsi
	Generate XML File					
	ID	length	Screenshot	en	ar	fa
	STR_0			0	0	0
	STR_1			1	1	1
	STR_1080i_50			1080i 50 Hz	1080i 50 هررتو	1080i 50 Hz

须知

- 目前工具只支持 97-2003 格式的 Excel 语言文件导入。
- Excel 格式的模板在工具的 source\public\Language-template.xls。

3.2.7.7 从语言配置导出已有文件

在项目资源管理器（Resource Manager）中对应项目的“Languages”文件夹上单击右键，选择 ExportExcel，并在弹出的选择文件对话框中选择好要导出的文件路径，即可为当前的项目导出语言。



图3-28 从语言配置导出已有文件

A	B	C	D	E	F
String Status	ID	Length Limit	Screenshot	English	Arabic
	Generate XML File				
	ID	length	Screenshot	en	ar
	STR_0			0	0
	STR_1			1	1
	STR_1080I_50			1080i 50 Hz	هرتز 1080i 50
	STR_1080I_60			1080i 60 Hz	هرتز 1080i 60
	STR_1080P_50			1080p 50 Hz	هرتز 1080p 50
	STR_1080P_60			1080p 60 Hz	هرتز 1080p 60
	STR_12			12	12
	STR_12ENG			1/2 English	1/2 الإنجليزية
	STR_15Min			15 min	15 ث
	STR_1Hour			1h	1 س
	STR_2			2	2
	STR_20			20	20
	STR_22CHN			2/2 Chinese	2/2 الصينية
	STR_22K	15A		22 k switch	22 مفتاح k

3.2.7.8 设置当前项目的显示语言

在 GVBuilderTool 内，可以选择一种语言，使得当前编辑的所有界面上所有显示文字的控件以该语言的字符串作为显示文字。这个操作可以通过项目资源管理器 (Resource Manager) 来进行。

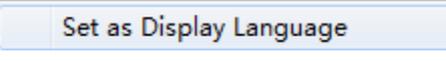
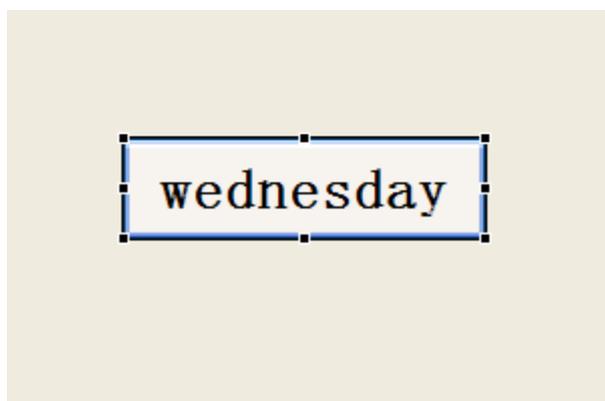
在某一种语言上点击右键，选择 ，即可将该语言设置为编辑绘图时的显示语言。选中 English 时，效果如下：

图3-29 切换界面显示语言的实际效果





3.3 图形界面编辑

3.3.1 简介

图形界面编辑是由工具区、属性区、图形界面编辑区共同组合而成，用户在工具区选中需要生成的控件，在编辑区内拖拉生成此控件，可在编辑区和属性区编辑此控件。最后编辑、组合生成用户需要的图形界面。

3.3.2 图形界面编辑

3.3.2.1 打开编辑区

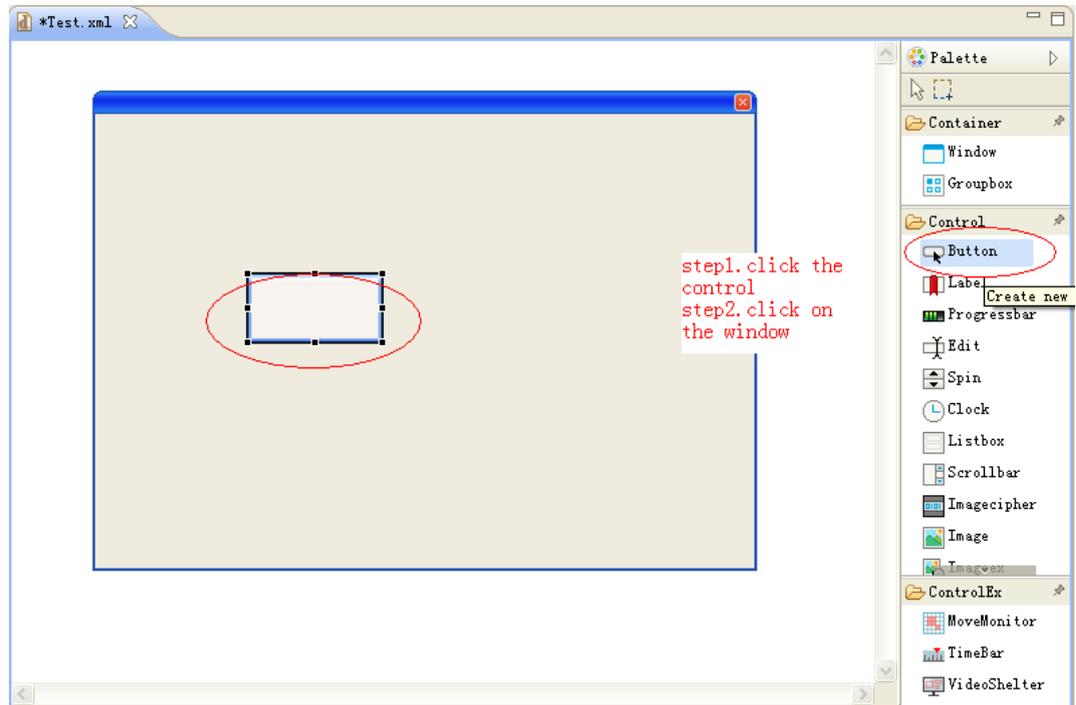
用户在新建好图形界面的 xml 文件同时，GVBuilderTool 会默认打开编辑区，工具区是随着编辑器一块打开和关闭的。用户也可在项目管理区双击对应的界面 xml 文件来打开编辑区。

3.3.2.2 生成控件

用户在工具区内选中需要生成的控件后，直接在编辑区内点放(一点一放)鼠标，就可以生成默认大小的该控件。或者选中控件后，用鼠标在编辑区内拖动，拖出需要的控件大小（有一个黄色方块标识）然后释放鼠标。同样可生成控件，这时控件的大小由鼠标拖出来的面积决定。



图3-30 生成控件

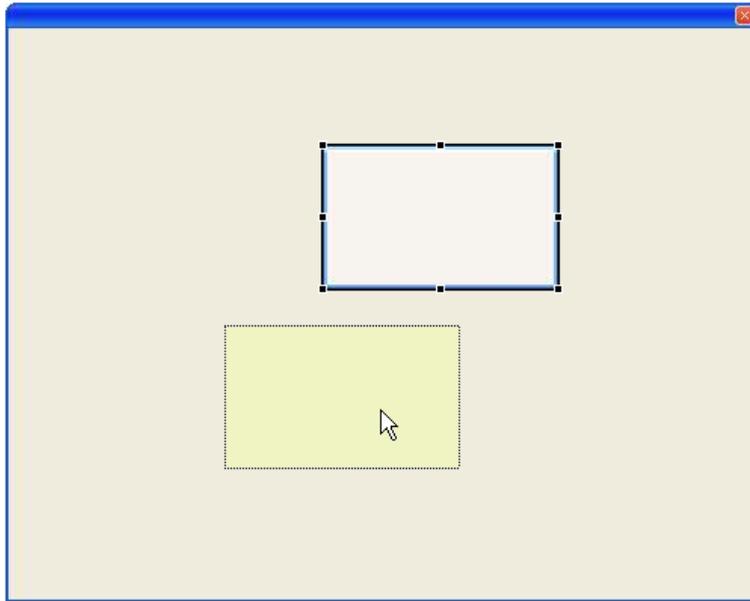


3.3.2.3 拖拉控件

控件在编辑区的拖拉缩放编辑全部由鼠标(或部分快捷键：比如方向键)完成，拖动时，先点击需要拖动的控件，选中它，然后移动鼠标至合适位置，图 3-31 中黄色方块位置，释放鼠标，控件便会被移至新位置。

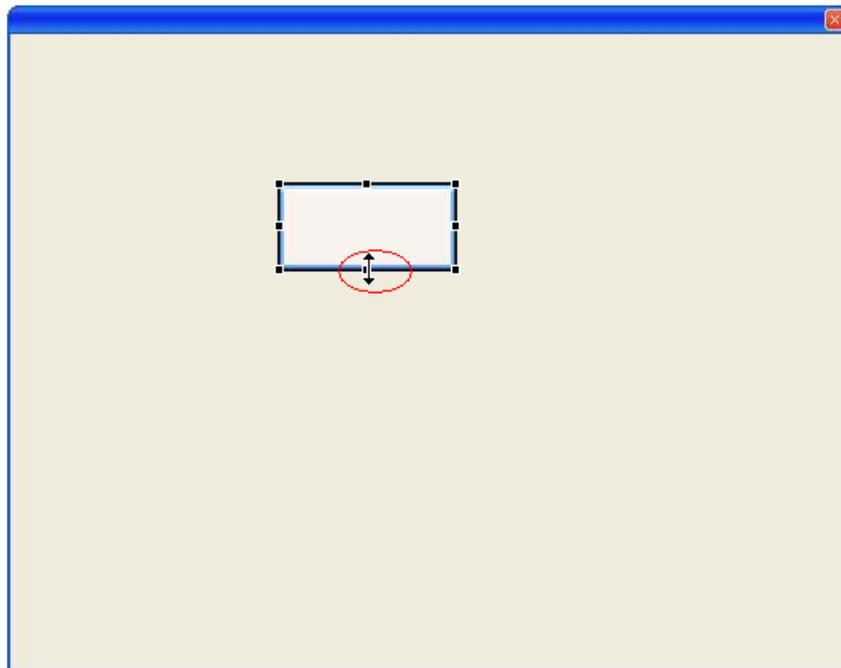


图3-31 拖拉控件



需要缩放控件大小，同样需要先选中控件，这时控件周围会出现句柄标识，这时将鼠标移至句柄周围的 8 个小黑点，鼠标会变为箭头形状，这时拖动鼠标，拖至到需要的大小时释放鼠标，也可拖动四角上的黑点达到同时拖动长宽的目的：

图3-32 拖拉控件长宽





说明:

控件可由一个容器拖到另一个容器内。——>表示归属关系, 如下所示:

同一窗口中:

- Group——>window
- Group1——>group2

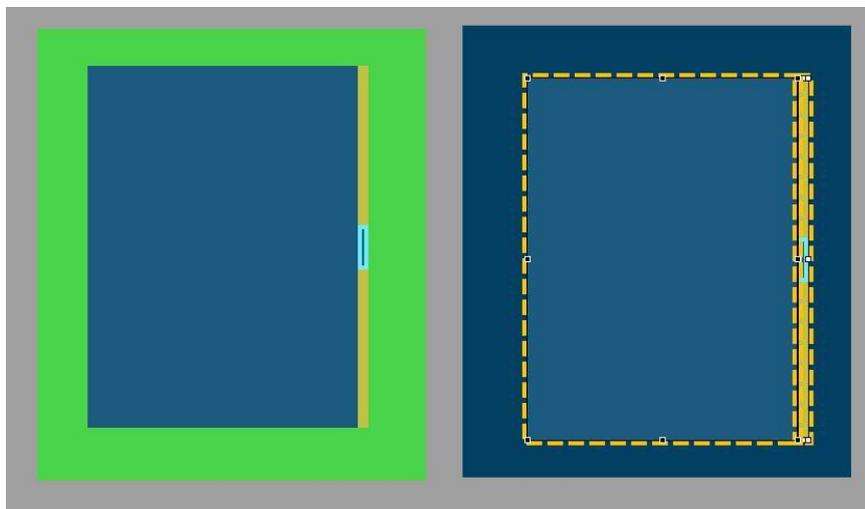
不同窗口中:

- Window1——>window2
- Window1——>window2. group
- Window1group——>window2
- Window1.group——>window2. group

同时选中多个控件的操作同选中一个控件。

可绑定滚动条的控件绑定滚动条后, 需要拖动改变控件所在父容器时, 需选中滚动条与绑定的控件才可以拖动更换父容器。如图 3-33 所示。

图3-33 拖拉可绑定滚动条控件长宽



 说明

这些辅助功能以工具栏按钮的形式提供, 同时部分提供快捷键, 比如撤消和重做, 对应的快捷键分别是: Ctrl+Z、Ctrl+Y。



3.3.2.4 界面窗口隐藏/显示控件

在实际的界面编辑应用中，有一些比较复杂的界面，如包含大量子控件 Window，Groupbox。再加上各容器控件之间也有可能出现重叠的情况，使得编辑众多控件中的某个控件或容器时显得很不方便。

针对这个情况，用户可以使用大纲视图中的“隐藏/显示控件”的功能隐藏当前不需要编辑的控件，以便于编辑当前被选中的控件。具体使用说明请参考 2.5.3”。

3.3.2.5 编辑属性

虽然可以拖动缩放编辑控件，但大部分的编辑还是在属性区完成。属性区的编辑主要分下列几种情况：

- 有固定值且数量不多的属性——“下拉框选择”编辑；以“类型”、布尔值属性居多，例如：Style，包括 normal、check、radio 几种。
- 有固定值但数量较多——弹出列表框，直接选择，选中需要的资源点击 OK、点击 Enter 键或者双击鼠标都可以应用到控件；以资源属性居多，例如 skin。
- 通过用户选择本地文件或资源的属性，通过弹出窗口中带有文件选择器设置，以图片资源居多。
- 自动生成的属性，也支持修改，如控件的事件属性，ID 属性。
- 手动输入编辑的属性，如控件的位置大小等属性，可以手动编辑的属性一般都会有自动验证，当用户输入不合法的值时会有提示，状态栏中出现的红字就是对用户输入的提示信息。
- 具有固定范围内可选，但数量不确定值的属性，如兄弟控件、绑定滚动条等，下拉框选择，但是下拉框内容不是固定不变的，例如兄弟控件 (brotherobj)、绑定滚动条 (scrollbar)。
- 其他属性，如 Button 控件的内容对齐方式属性 (alignment)、listbox 及 Scrollgrid 的 Item 属性、日历控件的高亮颜色选择 (calendar-satcolor)，其中 Color 按钮调用系统的调色板，也可以手动输入十六进制颜色值。

说明

除了属性弹出框的标示及下来框标示外，无标示的都是手动输入编辑。

控件的详细属性请参考“3.3.3 界面元素与控件详细介绍”。

3.3.2.6 辅助功能

GVBuilderTool 要提供灵活的图形界面编辑，图形设计的辅助功能是不可或缺的部分。



GVBuilderTool 目前提供的辅助编辑功能包括。

- 撤消——将上一步的操作撤消。
- 重做——将上一步撤消的操作恢复。
- 左侧对齐——以最后选中的控件为基准，实现对所有选中控件的左对齐。
- 右侧对齐——以最后选中的控件为基准，实现对所有选中控件的右对齐。
- 垂直居中对齐——以最后选中的控件为基准，实现对所有选中控件的垂直中对齐。
- 顶部对齐——以最后选中的控件为基准，实现对所有选中控件的上对齐。
- 底部对齐——以最后选中的控件为基准，实现对所有选中控件的下对齐。
- 水平居中对齐——以最后选中的控件为基准，实现对所有选中控件的水平中对齐。
- 水平等间距——将选中的多个（三个以上）控件水平间距变为相同。
- 垂直等间距——将选中的多个（三个以上）控件垂直间距变为相同。
- 等宽——以最后选中的控件为基准，实现对所有选中控件的等宽操作。
- 等高——以最后选中的控件为基准，实现对所有选中控件的等高操作。
- 样式刷——可打开/关闭样式刷功能（快捷键 Alt+B）。点击按钮时，当前所选择的第一个控件的皮肤和字体设置会被复制到剪贴板，此时点击界面上其他控件时，被点选界面的皮肤和字体设置将会被剪贴板中的样式覆盖。可通过图表右边的下拉菜单选择哪些样式将被覆盖。注：皮肤样式目前仅支持所有控件共用的 5 种皮肤。

样式刷有以下三种状态（点击工具栏按钮会在这三种状态下切换），对应不同的样式覆盖策略：

- ：样式刷处于关闭状态，此时不会产生样式覆盖
- ：将所选控件的样式复制到下个被点选的控件。此后自动重置样式刷到关闭状态。
- ：将所选控件的样式复制到此后所有选取的控件，直至用户手动关闭样式刷。
- 缩放——按比例缩放整个编辑界面。



📖 说明

- 对齐和等宽、等高、等间距操作必须在选中多个同级（同一父容器）控件下才可以进行。
- 这些辅助功能以工具栏按钮的形式提供，同时部分提供快捷键，比如撤销和重做，对应的快捷键分别是：Ctrl+Z、Ctrl+Y。

3.3.2.7 打开 XML 编辑器

用户编辑好自己需要的图形界面后，最想做的莫过于将图形界面转换为 xml 文件了。GVBuilderTool 提供了将图形界面转换成规定格式 xml 文件的需求。编辑完控件后，将其保存，便可得到需要的 xml 文件。

用户可在项目管理区选中 xml 文件，右键菜单——> “Open with” ——> “Text Editor”，即可查看并编辑绘图的 XML。

3.3.3 界面元素与控件详细介绍

界面元素是描述界面的基本单位，界面元素通过描述符、属性、事件进行描述，每种界面元素具有自己唯一的描述符。xml 文件标签属性在 HiGV 中的含义，请参考《HiGV 标签 使用指南》文件。

表3-2 GVBuilderTool 包含的界面元素

名称	描述符	备注
视图	View	-
窗口	Window	-
皮肤	Skin	-
字体	Font	-
组合框	Groupbox	-
按钮	Button	-
文本框	Label	可支持背景、文字或文字加背景。
图片框	Image	-
扩展图片框	Imageex	支持动态 gif 图片。
数据模型	Datamodel	-
列表框	Listbox	-



名称	描述符	备注
滚动条	Scrollbar	-
编辑框	Edit	-
旋钮	Spin	-
进度条	Progressbar	-
滚动字幕	Scrolltext	-
图片密码框	Imagecipher	-
时钟	Clock	-
滚动网格	Scrollgrid	-
多语言	Language	-
滚动盒子	Scrollbox	-
复合框	Combobox	-
日历	Calendar	-
滑块	Trackbar	-
IP 编辑框	Ipedit	-
时间轴	Timetrack	-

3.4 保存、解析 XML

3.4.1 简介

GVBuilderTool 可以将图形界面保存为规定格式的 xml 文件，这些 xml 保存了图形界面的控件、容器关系、坐标、大小等信息，同时可以将这些 xml 文件反解析为图形界面并继续编辑。



3.4.2 保存

用户的界面编辑工作完成后，点击工具栏上的  保存按钮，或者按下键盘快捷键 (Ctrl+S)，可将图形界面的信息保存到 xml 文件中。GVBuilderTool 还提供了自动保存功能，用户在 File 菜单中可以找到 “AotuSave” 菜单项。打开后，可设置具体的自动保存间隔时间。

3.4.3 解析

用户在项目管理视图中选中项目后，点击右键菜单，其中 Import Ui Layouts 为导入图形界面 xml 文件对话框。通过 Browse 按钮选择需要导入的 xml 文件，选择好之后，单击 Finish 完成导入。导入之后，GVBuilderTool 会自动为用户打开图形界面。

如果用户需要同时导入多个图形界面 xml 文件进行解析，可直接将需要解析的 xml 文件全部复制到当前项目的 xml 目录中。双击打开即可执行还原界面操作。



4 注意事项

4.1 导入文件到 GVBuilderTool 时的注意事项

导入图形文件和公共资源（字体、数据模型、语言字符串表和皮肤）时，需要事先确认文件是否符合 GVBuilderTool 的要求。具体如下：

- 导入的文件是 XML 文件时，文件编码必须是 UTF-8，否则可能无法编辑，XML2BIN 工具可能也无法识别。
- 导入的文件是 XML 文件时，XML 文件需要符合 W3C 规范的 1.0 版本（详见：<http://www.w3.org/TR/REC-xml/>）。公共资源由于需要支持 HiGV 的规格，可以支持多个顶级元素（但其他的方面须与 W3C 定义的规范一致）。
- 导入语言文件时，语言的抬头标识（一般由两个字母组成）必须匹配 HiGV 定义的语言标识才能被正确识别，语言标识详见表 3-1。
- 导入的语言文件是语言 Excel 文件时，必须要有 ID 与 length 两列，且这两列必须分别为第一与第二列。

4.2 项目管理的注意事项

由于 GVBuilderTool 的缓存机制和容错机制设计，请不要向项目所在目录中直接复制文件，或是外部修改项目目录下的文件，以免造成问题。如果需要从项目目录外引入资源或绘图，请使用工具提供的导入功能。



5 FAQ

Q: 我导入了界面绘图文件，但是发现控件的皮肤无法显示，是何原因？

A: 目前 GVBuilderTool 导入绘图文件时，不会将该绘图所使用的皮肤一同导入，需要另外导入皮肤文件。具体操作请参看“[3.2.3.5 导入已有皮肤文件](#)”。此外，如果皮肤类型是图片皮肤，则还需要确定所引用图片的路径是正确的。如果图片路径不正确，请使用皮肤编辑器修正。

Q: 打开导入的界面文件时，出现类似“Element : Window -> Attribute : alignment is unknown Invalid argument.”的报错是什么原因？该如何处理？

A: 出现这样的报错，说明用户导入的 XML 文件中，某些属性值并不被相应的控件支持。如问题中的报错即是因为 Window 容器并不支持 alignment 属性。请用以文本方式打开绘图 XML 文件，将错误的属性值去除后保存，即可以图形方式打开该绘图文件。

Q: 导入到 GVBuilderTool 中的 XML 文件打开时出现类似“Invalid diagram XML file.Invalid byte 1 of 1-byte UTF-8 sequence.”是什么原因？该如何处理？

A: 这种情况是由于 GVBuilderTool 使用的 XML 解析器无法正确识别文件造成的。GVBuilderTool 要求所有的 XML 文件使用 UTF-8 编码保存。如果遇到这样的错误，请使用记事本等文本编辑工具，以 UTF-8 编码格式覆盖保存一次，即可正常在 GVBuilderTool 中打开。