

# UI 布局工具

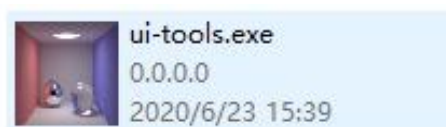
## 1 工具简介

UI 的开发一共用到两个工具，一个是 UI 布局工具，另一个是资源生成工具。

**UI 工程路径：**SDK\cpu\br23\tools\UI 工程

### 1.1 UI 布局工具

UI 布局工具用于 UI 布局的设计，用户使用此工具创建页面、图层、布局和控件，工程数据将会保存在 xxx.json 文件中。UI 工具的程序为：



### 1.2 UI 资源生成工具

UI 资源生成工具用于 UI 素材资源的生成，生成的资源文件将要被下载到 FLASH 中供程序使用，生成的文件为 project.bin、result.bin 和 result.str（文件的作用将在后续说明）。资源生成工具的程序为：



## 2 UI 布局工具使用说明

### 2.1 界面说明

工具栏：

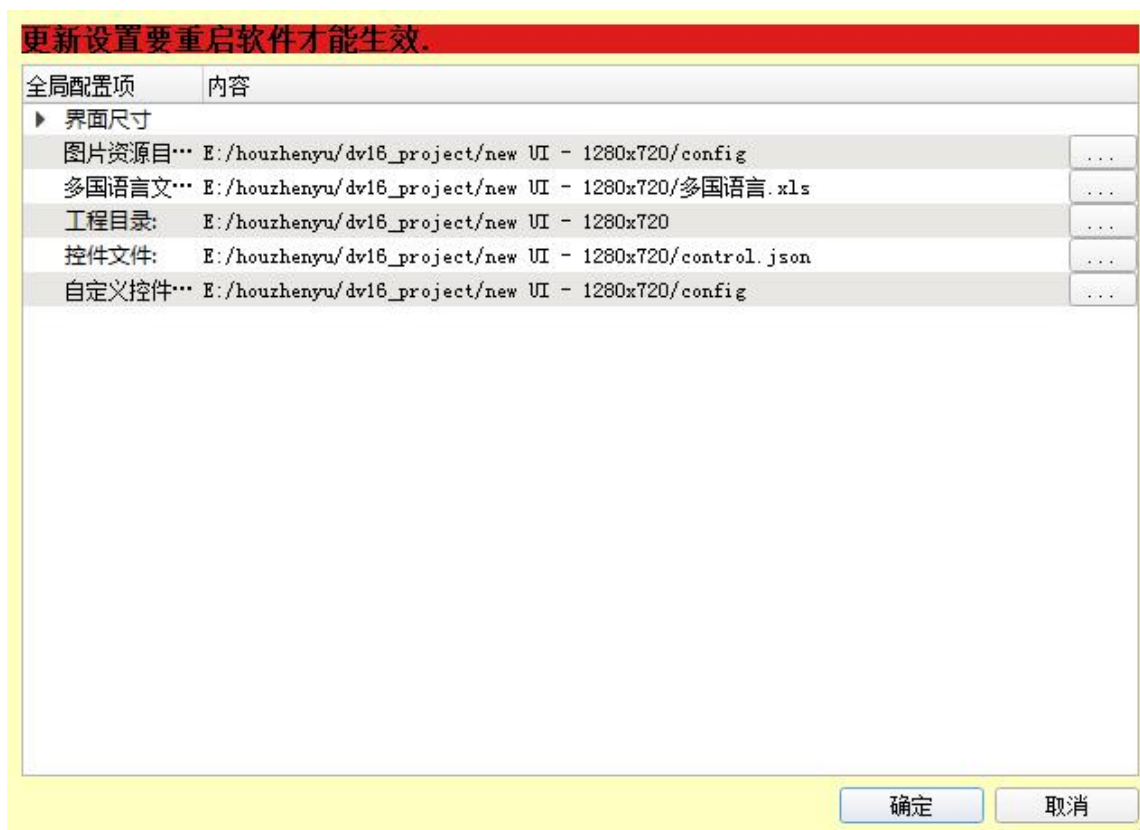
打开工程，可以看到窗口上方的工具栏，如下图：



- 新建工程

新建一个 UI 布局工程。

- 打开工程  
打开一个 UI 布局工程。
- 保存工程  
保存当前 UI 布局工程，每次修改布局后需要先保存工程再使用资源工具生成资源文件。
- 另存为  
将当前工程另存为一个新工程文件。
- 新建页面  
新建一个 UI 页面，页面为 UI 的最顶层。
- 删除当前页  
删除当前选择的 UI 页面。
- 截屏  
截取当前屏幕画面并保存。
- 全局设置  
设置该工程的环境参数，每次设置完成后都需关闭一下，然后再重新打开工具。



图片资源目录：此目录包含了 UI 工程所需要选择使用的所有图片资源文件存放目录，包括 BMP、PNG 和 JPG。

多国语言文件：此选项需要选择多国语言 XLS 文件。

工程目录：选择 UI 工程所在的目录。

控件文件：选择 control.json 文件，不需要修改。

自定义控件目录：不需要修改。

- 工程缩放

将当前分辨率缩放到指定分辨率，工程布局按照缩放比例进行变换。



- 关于

查看当前工具版本。

## 控件列表：

控件列表用于选择在页面中新建某种控件，然后对其进行布局。

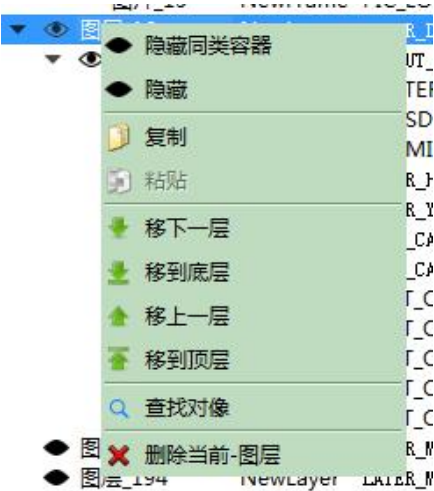


# 布局结构树状图：

工具最左边的列表为布局结构树状图，此图能够反映当前页面的布局结构，包括图层、布局和控制件。



对树状图的成员进行右键点击，可以进行删除、隐藏、复制、粘贴、移动等操作。隐藏操作是对某控件进行视觉隐藏，便于布局时的操作，对 UI 布局本身并无影响。隐藏后的控件坐标的眼睛会闭合并且控件会在页面上消失，移动操作可以将布局的上下层关系进行重新布置。



## 控件属性：

当新建了一个控件并选择它后，控件列表下面就会出现一个控件属性面板，此面板用于设置该控件的各种属性，包括坐标、背景色、背景图片等。

ID号  
LAYER\_UP\_REC

CSS属性\_0  
对齐方式  
ALIGN\_CENTER  
默认隐藏  
false  
z轴坐标  
0

位置坐标  
X: 0  
Y: 0  
宽度: 1280  
高度: 328  
背景颜色  
背景图片  
内边框线  
左: 0  
上: 0  
右: 0  
下: 0  
边框  
颜色类型  
OSD8  
事件属性

- ID 号  
为该控件分配的名称，工具会默认分配该值，用户也可以根据自己喜好更改该名称。
- 对齐方式  
为图片或者文字在控件内显示的对齐方式，有左对齐、右对齐和居中。
- 默认隐藏  
默认为 **false**，就是该控件默认会跟随父控件一同显示出来，当设置为 **true** 时，改控件将不会跟随父控件进行显示，比如一个布局内分布了一个“状态栏”和一个“菜单”，由于菜单并不是一开始就要显示出来的，而是在按键按下时才会调出菜单，因此“菜单”控件

就设置为默认隐藏 `false`。

- 位置坐标  
位置坐标为该控件在布局中的相对坐标。
- 背景颜色  
每个控件都可以设置一个背景颜色。
- 背景图片  
每个控件都可以设置一个背景图片。
- 内边框线  
内边框线即控件矩形边框，此处可以设置边框 4 个边的像素宽度和颜色。
- 图层颜色类型  
该参数是图层特有的，OSD1 对应 bmp 单色位图，OSD16 可以对应 PNG 图或 BMP 图。

## 页面大纲：

页面大纲显示着各个页面的缩略图。



## 2.2 页面

页面是一个布局的最顶层，要进行 UI 布局，都需先建立一个页面。每个页面的缩略图都会在大纲中被显示出来。点击**新建页面**新建一个页面，单击**删除当前页**删除当前页面。

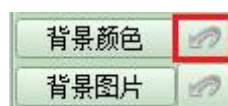


## 2.3 图层

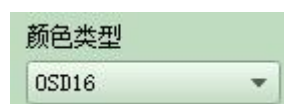
新建了页面后，需要新建图层，所有控件或布局都将放在图层上。点击**图层**并拖动到绘制面板上新建一个图层，并设置它的图层颜色类型、坐标参数等属性。



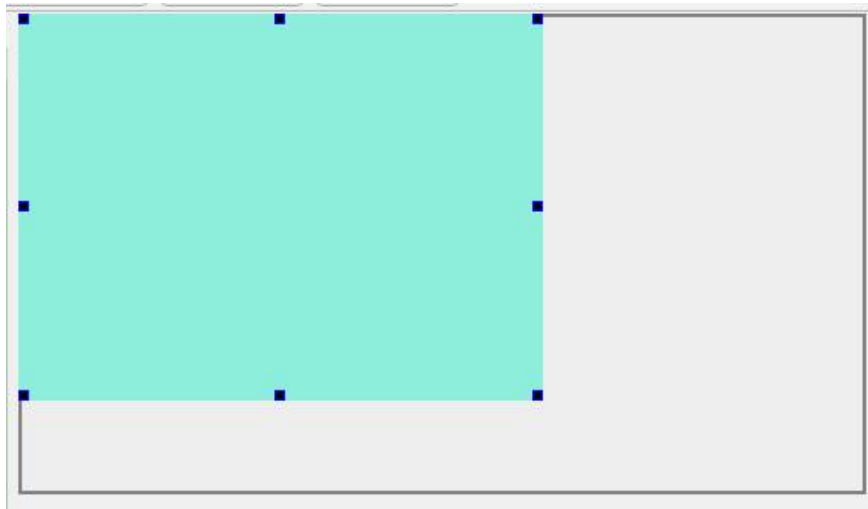
图层创建后有默认的背景颜色，如果不需要**背景颜色**，可以点击其右边的箭头来删除背景颜色，背景颜色被删除后，箭头变为灰色不可选状态。如果不需要**背景图片**，也可以点击其右边的箭头来删除背景图片。



图层**颜色类型**根据屏的类型来确定，若为点阵屏，颜色类型选择 OSD1,若为彩屏，颜色类型选择 OSD16。



如下图所示，点击**图层**后拖动到绘制面板，在面板上单击并拖动图层锚点调整图层大小和坐标位置。蓝色区域为新建好的图层。



图层也可以添加背景图片。

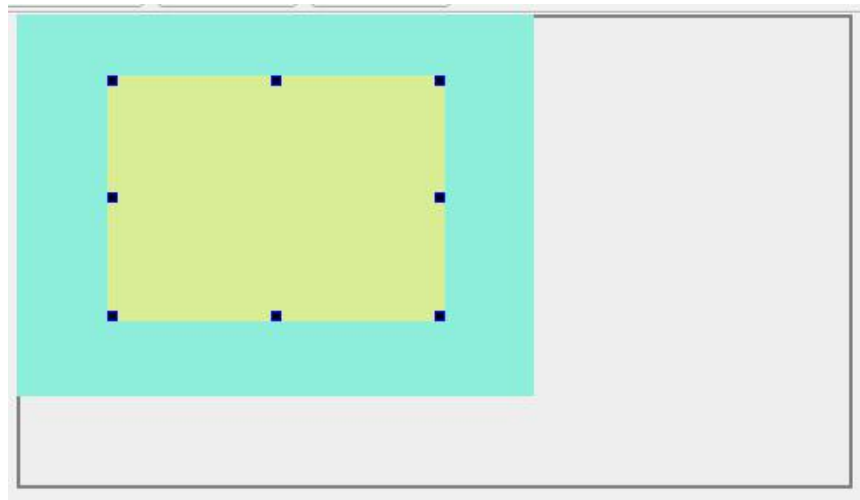
## 2.4 布局

新建了图层后，下一步需要先建立一个布局，控件需要用布局作为承载。先选择刚刚新建好的图层，然后点击**布局**并拖动到图层上，即可新建一个布局。





然后在图层中会出现一个矩形区域，该区域就为新建好的布局区域，调整好布局的位置和大小，如下图，黄色区域为布局。布局也可以设置背景颜色和背景图片。

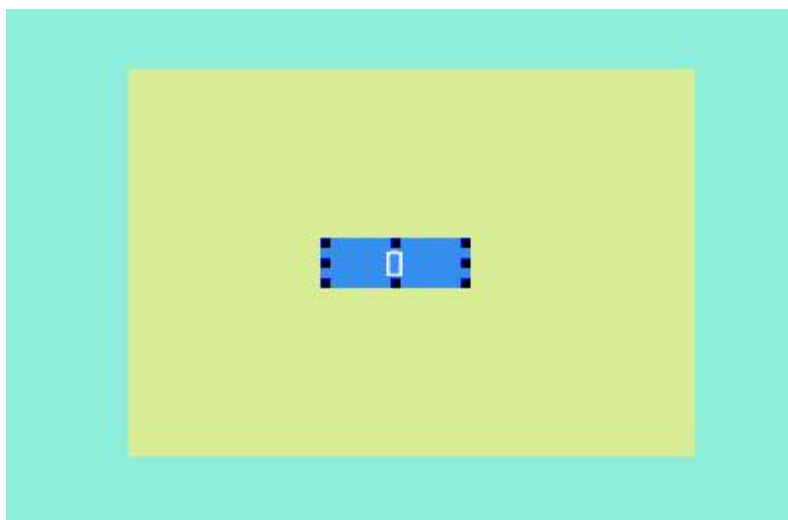


## 2.5 电池电量

选择一个布局，点击选择**电池电量**并拖动到布局上，即可新建一个电池控件。



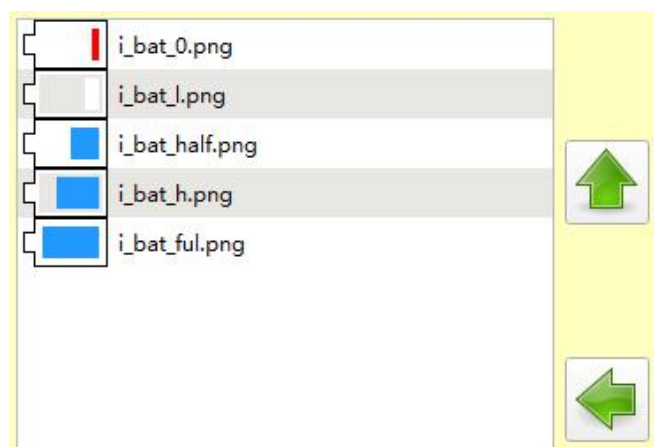
布局上出现一个电池控件矩形区域，根据需要调整好电池控件的大小和位置及其他属性。



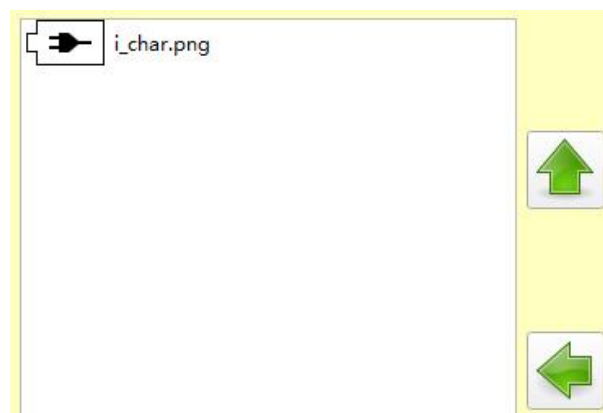
电池属性列表有两个特有属性，分别是**电量图片列表**和**充电图片列表**。下拉箭头为默认第一次显示的图片。



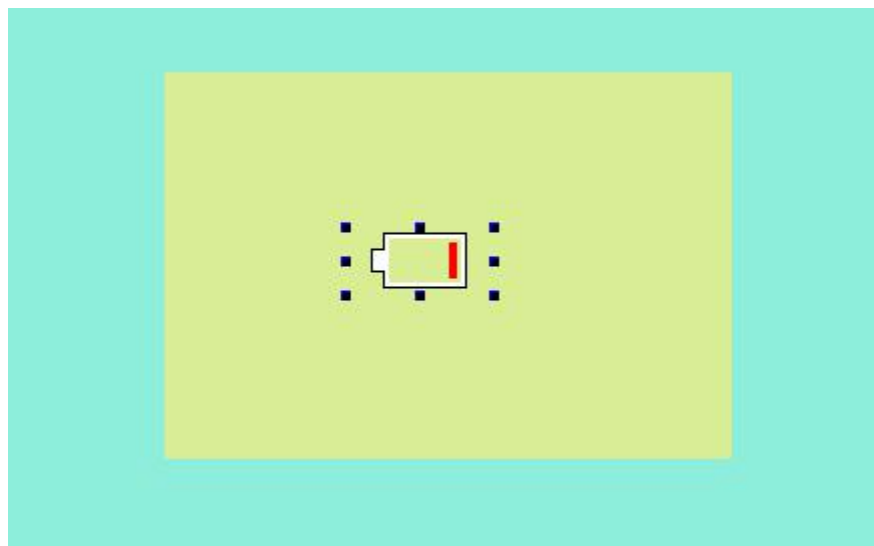
**电量图片列表**需要按照电量从 0%到 100%的顺序选取图片，图片数量无限制，UI 内核会根据百分比自动计算电量对应的图片。单击电量图片列表选择右边栏图片到左边栏：



**充电图片列表**需要选择充电状态下的图片，如果选择多个图片，系统将顺序显示，点击选择：



点击背景颜色去掉电池的背景色，并调整电池布局区域的大小，调整后效果如下图：



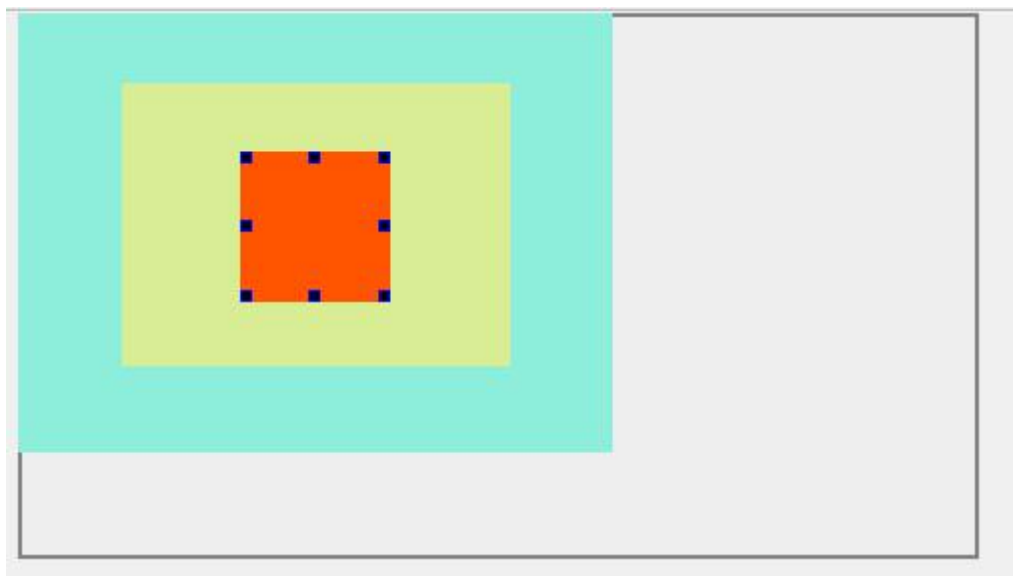
用户可根据具体需求设置其他属性，至此，一个电池控件就建好了。

## 2.6 图片

选择一个布局，点击选择**图片**，新建一个图片控件：



布局上就会出现一个图片控件矩形区域：



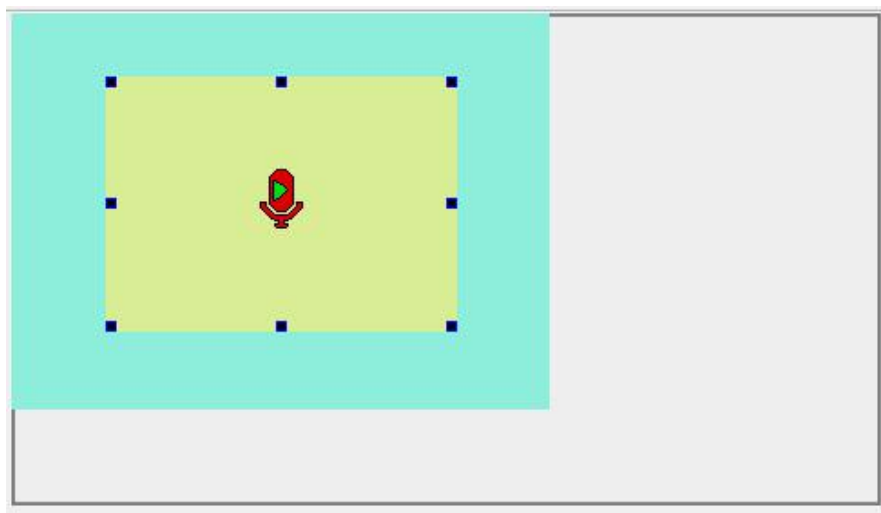
点击**图片列表**选择需要显示的图片，该图片控件可以在该图片列表中的图片进行相互切换，下拉列表为默认显示图片：



此处我们选择 3 张图片：



去掉背景颜色，调整好图片控件的位置和大小，效果如下图：



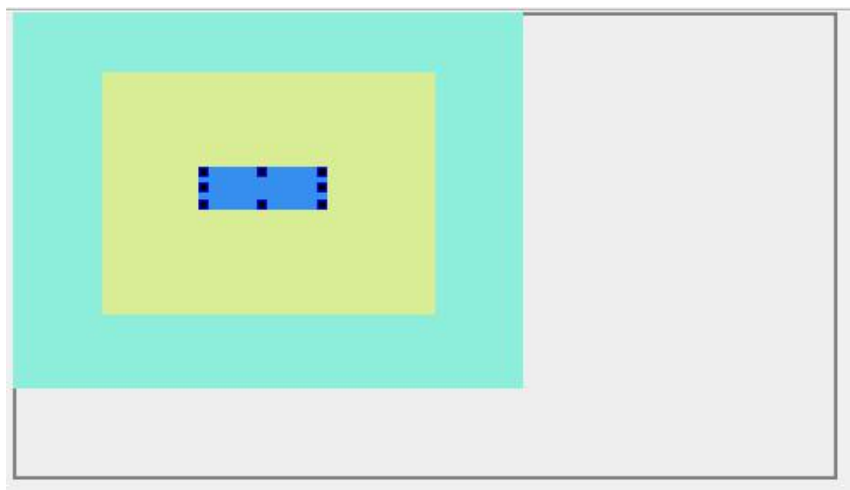
用户可根据需求设置其他属性。到此，一个图片控件就建立好了。

## 2.7 文字

选择一个布局，点击**文字**，新建一个文字控件：



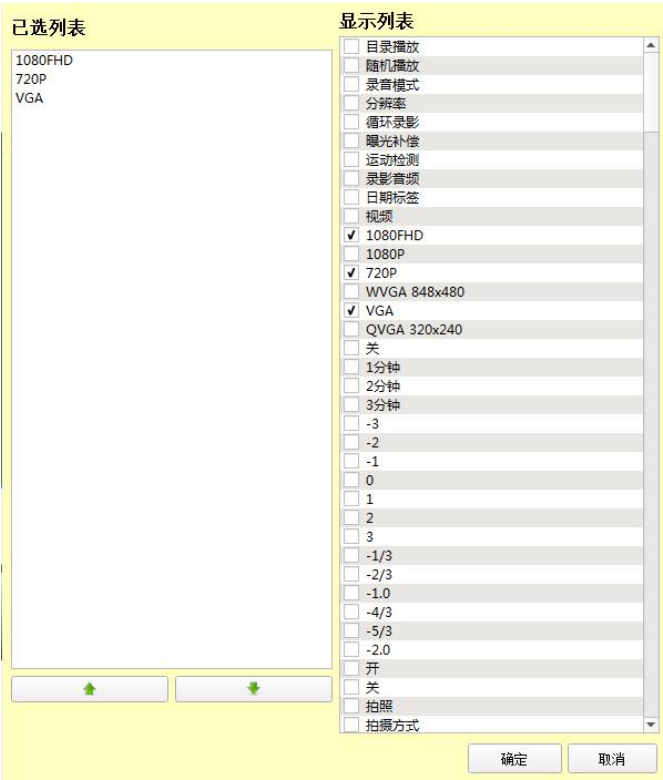
布局上就会出现一个文字控件矩形区域：



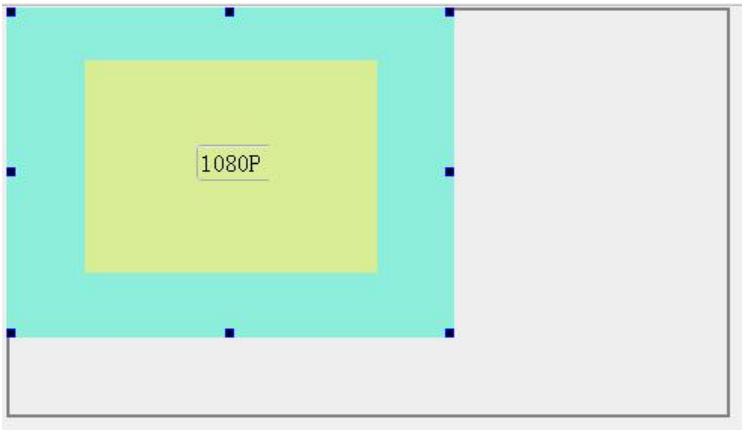
文字控件有两种形式，一种为多国语言，另一种为自定义文字，该属性设置项为**编码格式**，此处我们需建立一个多国语言文字，则编码格式编辑为 **strpic**。文字的显示颜色选择为黑色：



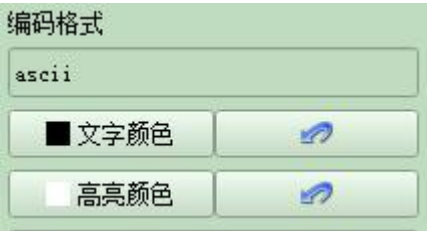
文字列表为该文字控件可以显示的多国语言，此处我们选择 3 个文字，在对话框右侧的文字左边勾选即可，对话框的左侧显示了已选文字的排列顺序，该顺序可以点击下方的绿色箭头进行调整，然后点击**确定**：



去掉背景色，调整位置和大小，最终结果如图：



如果需要实时改变文字，则需要选择文字控件的另一种形式，将属性的**编码格式**编辑为 **ascii**，这时用户不需要添加文字列表，因为这种文字是通过程序设置实现的。如图：



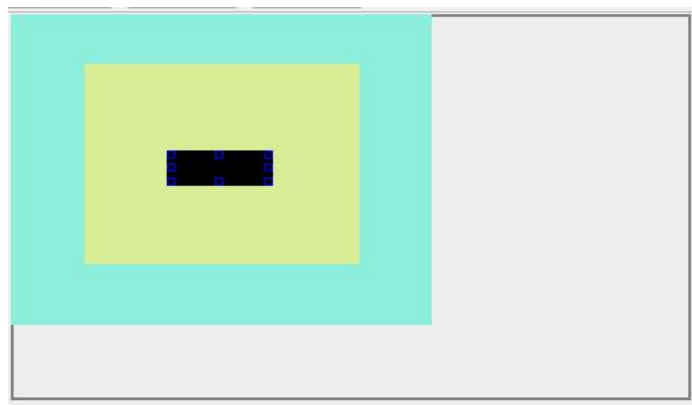
用户可根据需求设置其他属性。到此，一个文字控件就建立好了。

## 2.8 时间

选择一个布局，点击**时间**，新建一个时间控件：



在布局上就会出现一个时间控件矩形区域：



接下来需要设置时间的显示格式，格式的关键字为 **YMDhms**，分别表示年、月、日、时、分、秒。其它文字不做解析，直接通过 ASCII 或者图片显示。

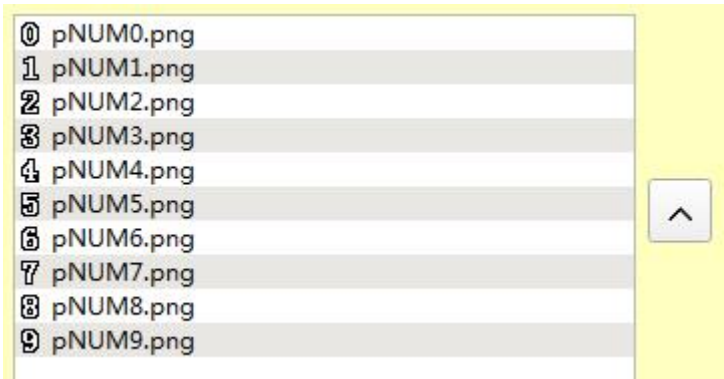




如果不设置图片列表，则所有时间文字都通过 ASCII 字模来显示。此处我们打算用数字图片来显示时间，我们可以把格式中的 Y/M/D 删除。



设置数字图片列表，图片需要按照从数字 0-9 的顺序选择图片。



设置分隔符图片列表，分隔符图片列表需要根据顺序设置各个分隔符的图片。这里有两个“:”符号，则需要选择两个“:”图片，用户可以复制原来的图片作为第二个“:”，图片选择如图：



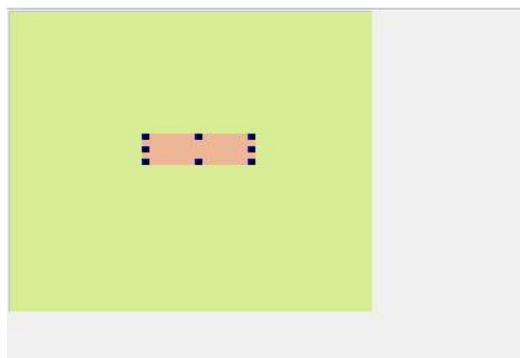
用户可根据需求设置其他属性。到此，一个时间控件就建立好了。

## 2.9 数字控件

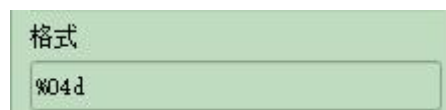
选择一个布局，点击**数字**，新建一个数字控件：



在布局上就会出现一个数字控件矩形区域：



接下来需要配置数字的**格式**，可以是纯数字图片，也可以插入一些分隔符图片，只支持整型的数字显示，例如“%04d”表示四位数字，不足四位补0，如下所示：



**数字图片列表**需要按顺序添加 0~9 的数字图片。



分隔符图片列表跟上面的格式对应，按顺序添加。比如格式设置为“%04d-%02d”，需要添加一张“-”字符的图片。最大只能设置两个数字格式，数字之间的分隔符可以设置任意的图片。

空格图片列表只有当数字格式中间没有填充 0 时添加，比如“%4d”。

用户可根据需求设置其他属性。到此，一个数字控件就建立好了。

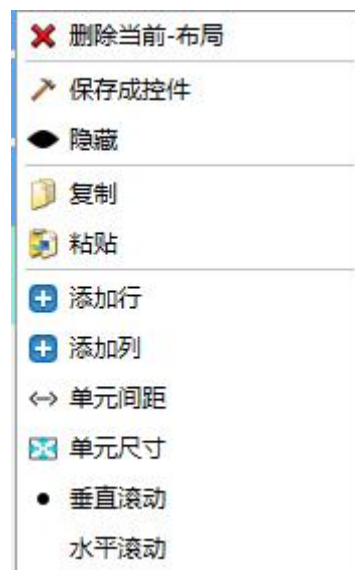
## 2.10 表格控件

表格控件是作为表格形式的菜单来使用。新建一个布局，在布局中创建一个表格控件：

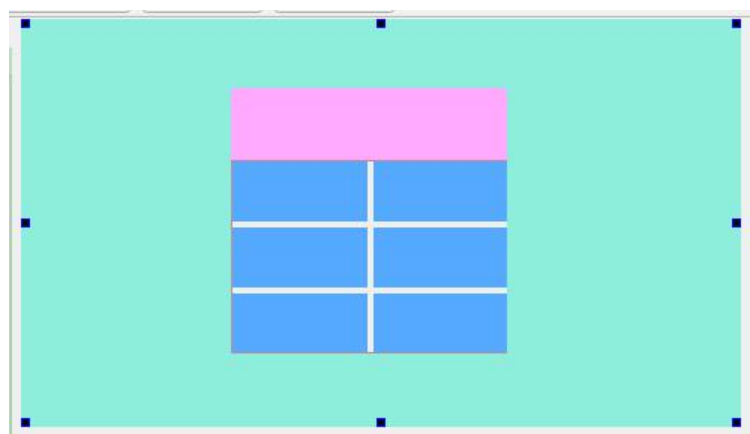


设置好行数和列数，设置好菜单项的长宽。

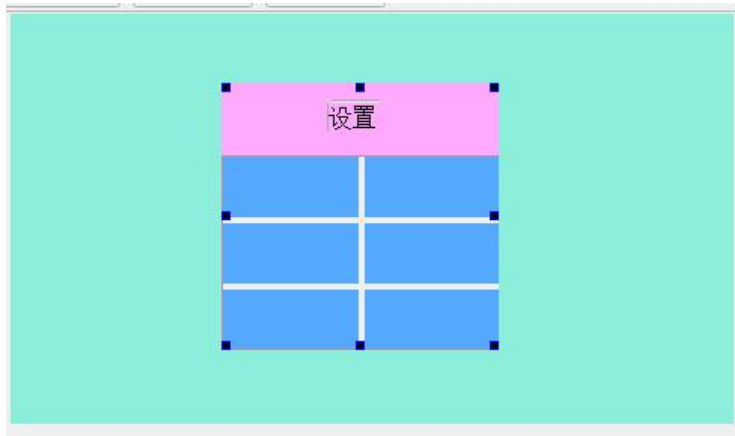
右键点击表格，可以添加行、添加列、设置单元间距、单元长宽等参数。



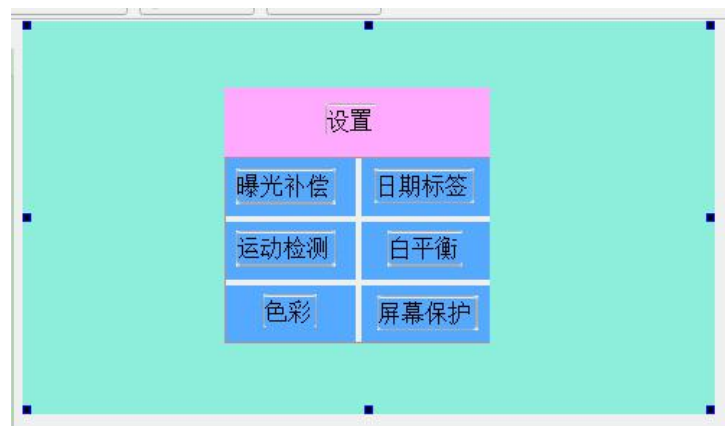
将布局设置为紫色，将表格各个单元设置为蓝色，设置好后效果如下图所示：



在紫色布局空隙中添加文字控件作为标题：



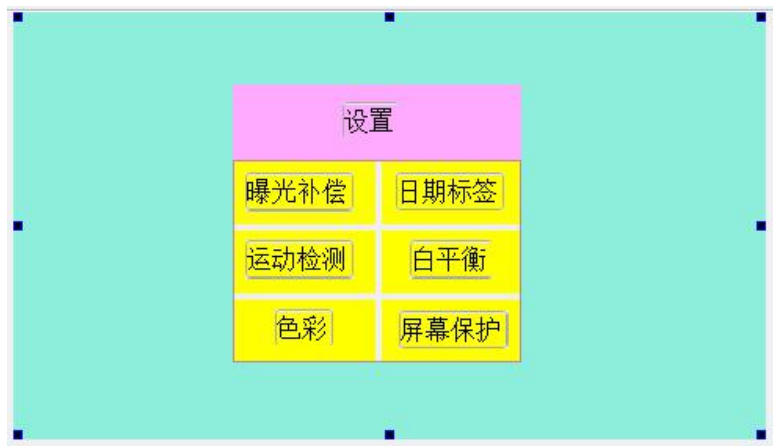
在菜单项添加文字控件作为菜单项文字：



对每个菜单项添加活动项属性，右键点击菜单项的 **CSS 属性\_0**，选择复制添加，添加 **CSS 属性\_1**。



将各个菜单项的 **CSS 属性\_1** 设置为活动项颜色，此处设为黄色，效果如图：



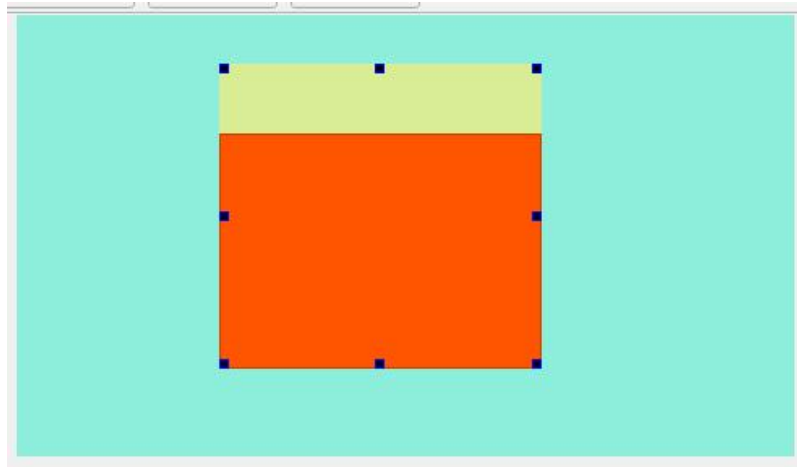
此时，菜单项的**默认状态**为蓝色，而被选中后的**活动项**变成黄色。至此，一个表格控件菜单就建立好了。

## 2.11 垂直列表

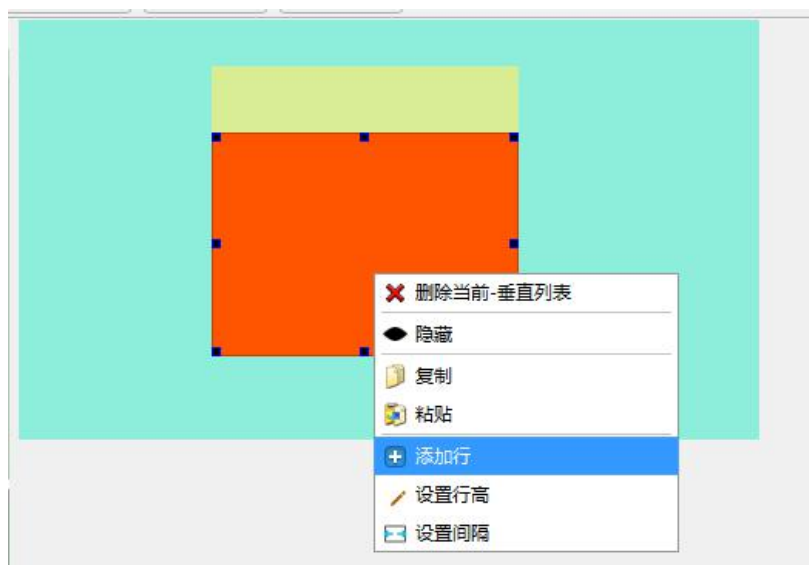
垂直列表是用在垂直菜单中的，一个菜单最好占用一个布局。选择一个布局，点击**垂直列表**，新建一个垂直列表控件：



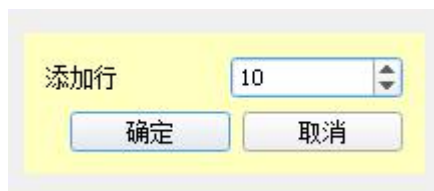
调整好布局和垂直列表控件的大小，预留布局上方空档作为菜单的标题项，如图黄色部分为空档，红色部分为垂直列表区域：



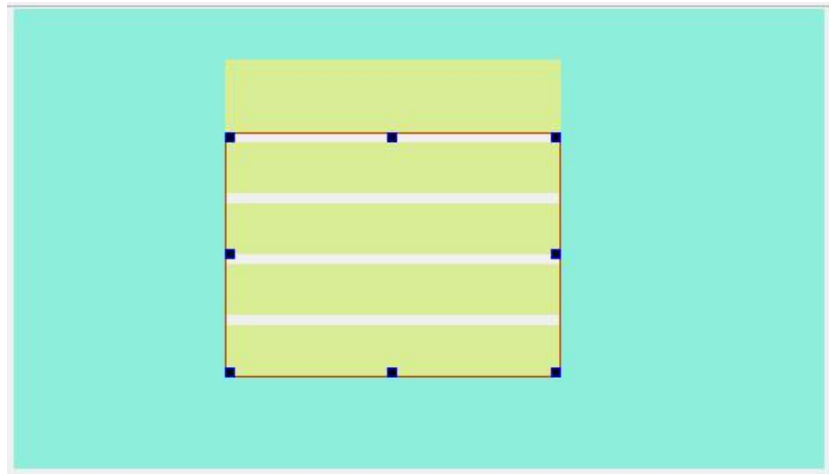
接着要建立菜单项，右键点击垂直列表区域（红色区域），选择**添加行**：



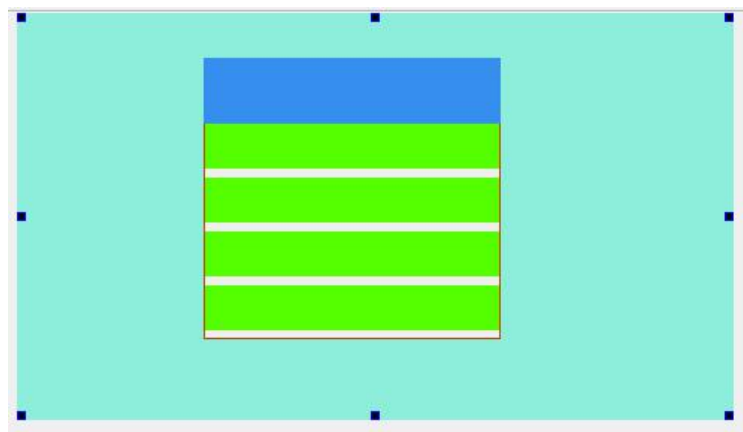
弹出对话框，设置添加的行数，假如该菜单有 10 项，则填写 10：



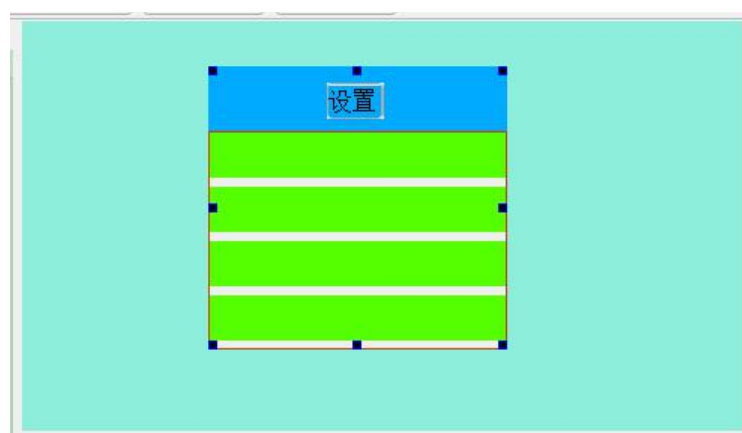
添加好后，工具会自动生成等距等长等宽的行，如果垂直列表控件不够显示所有行，可以通过鼠标滚轮来进行行切换。下图为已经添加好的行，一面只够显示 4 行：



接下来我们可以改变行的背景色为绿色，将布局改为蓝色，如图：



添加标题，需要在蓝色的布局部分添加一个**文本控件**，编码类型为 **strpic**，选择其图片列表为**设置**字体颜色为黑色，调整好控件大小并去除背景色，效果如图：



然后需要对菜单项进行文字和图片布局，逐行选择并进行菜单项的图片控件与文字控件



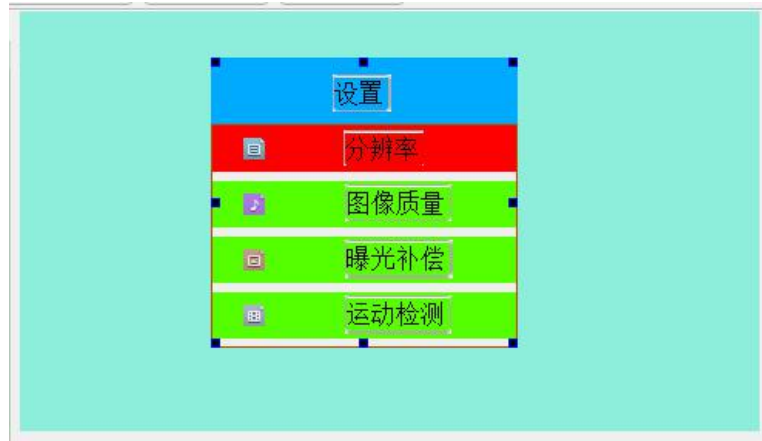
添加，最后效果如图：



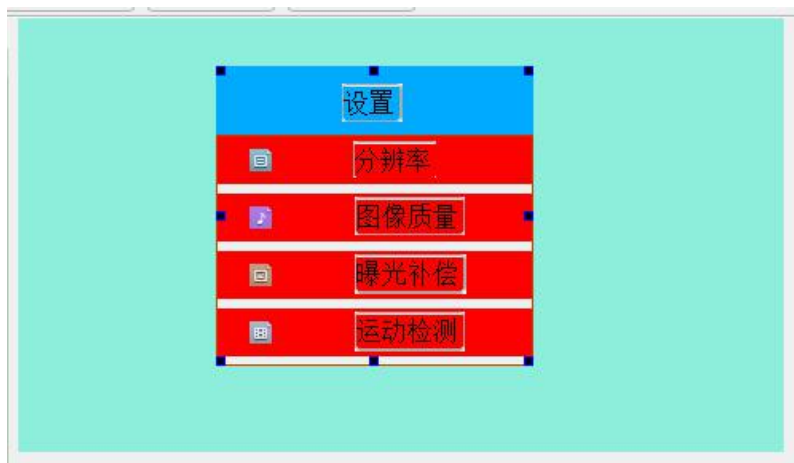
到此，菜单项的所有行的目前非活动项属性都设置完毕，也就是当前的 **CSS 属性\_0**。接下来要为所有菜单项都添加一个 **CSS 属性\_1** 作为活动项属性。选择行，右键点击 **CSS 属性\_0**，选择**复制添加**，生成一个 **CSS 属性\_1**：



我们将作为活动项状态的 **CSS 属性\_1** 的背景色改为红色，此时第一行的活动项动作及表现为背景色变成红色，效果如图：



接着将其它行的活动项状态都设置为红色，亦即将 **CSS 属性\_1** 背景色改为红色，最终效果如图：



此时，非活动项为绿色，被选中的活动项将变成红色。一个垂直列表菜单就做好了。

## 2.12 水平列表

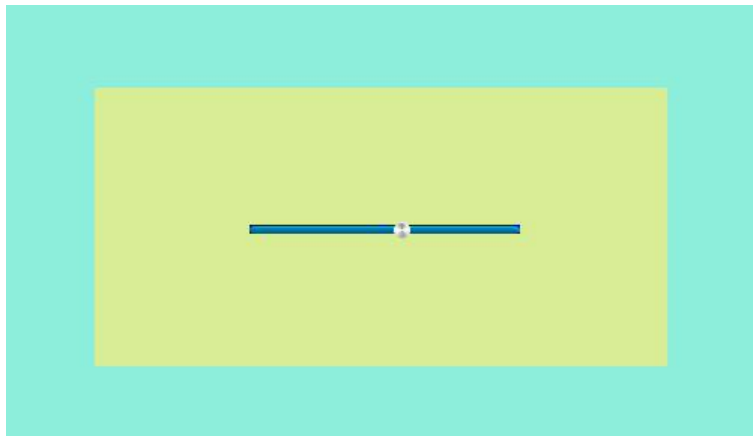
水平列表添加方式同垂直列表，请查看 2.11 节。

## 2.13 slider 滑块

点击并拖动 slider 控件到布局上，新建一个 slider 滑块控件。



如下图，一个 slider 滑块就创建出来了，滑块一般用于显示播放进度条。



Slider 滑块控件的结点结构如下图所示，right\_pic 为底部黑色条，left\_pic 为顶部进度蓝色条，slider\_pic 为圆点滑块。



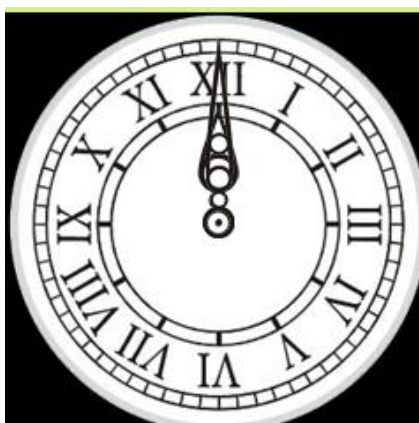
用户可以根据需求，改变这三个图片控件的属性，至此，一个 slider 控件就建好了。

## 2.13 watch 钟表控件

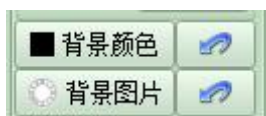
点击并拖动 **watch** 控件到布局上，新建一个 **watch** 钟表控件。



钟表控件基本模型包含一个背景，一个时针，一个分针，一个秒针。效果图为：

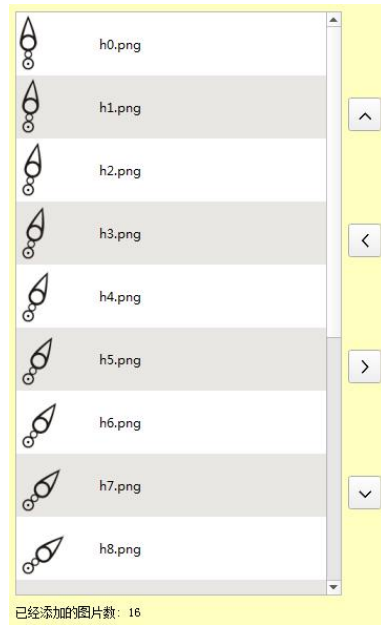


钟表控件的表盘是一张背景图片，若需要替换表盘，可直接修改**背景图片**。

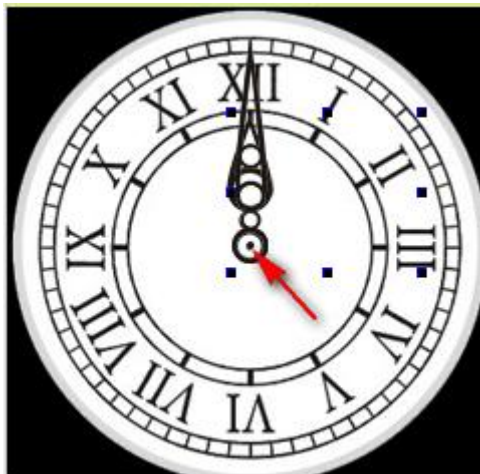


依次设置时针、分针、秒针的图片列表，每个列表分别是 16 张图片，位于表盘的第一象限。

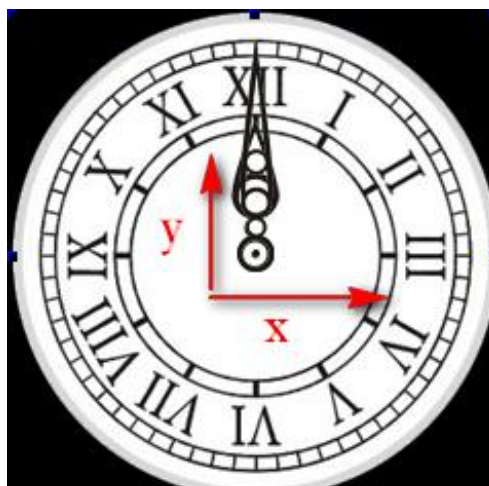
按顺时针方向依次添加时针（分针，秒针类似）第一象限的 16 张图片，列表如下图：



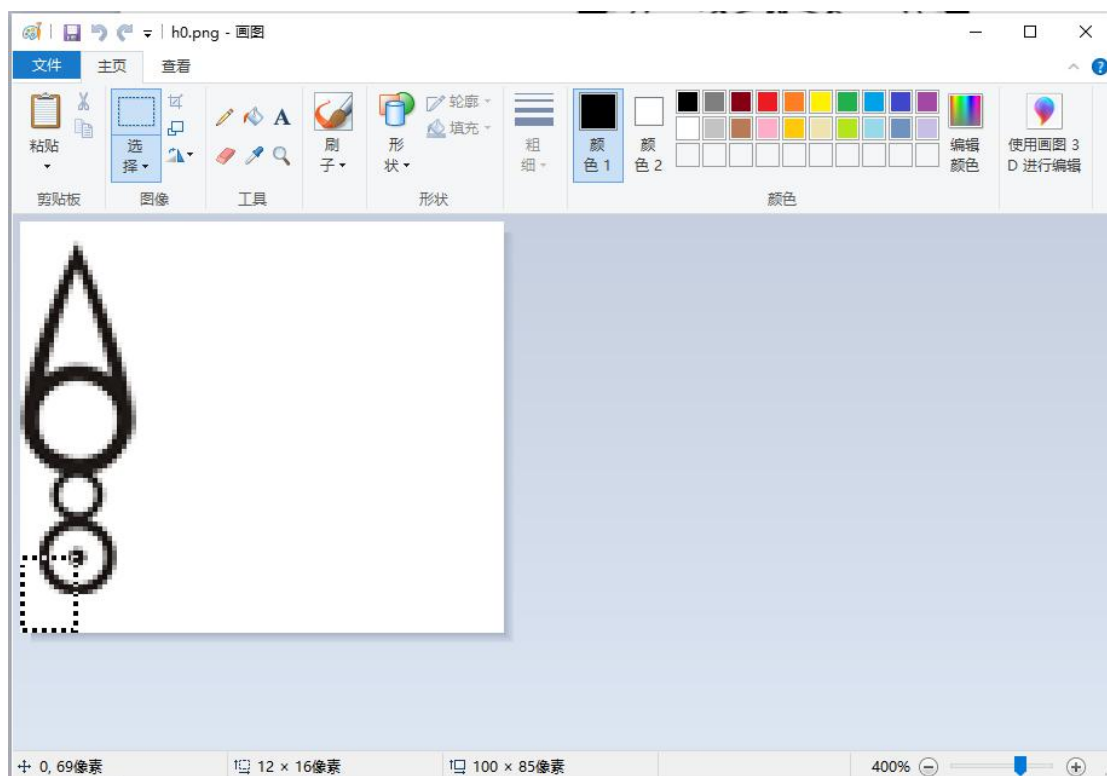
添加完图片后请根据图片的真实长度来设置钟表时针、分针、秒针子控件的宽度以及高度属性。然后将时针、分针、秒针中心的圆点对准背景图中的圆点：



接下来要设置时针、分针、秒针图片的旋转对称中心坐标，坐标的  $xy$  原坐标为图片的左下角：



确定图片的旋转对称中心，可以用 windows 自带的画图工具打开其中一张图片。如下图所示



此处的旋转中心就是指针的圆点位置，选中圆点到左下角的区域，观察选区的长宽信息，这里是 12x16 像素，那该图片的旋转中心即为(12,16)。确定旋转中心后，设置图片的旋转中心点属性，注意一定要设置准确，否则其它象限的指针将会显示不准确。

旋转中心点: X
<input type="text" value="12"/>
旋转中心点: Y
<input type="text" value="16"/>

### 3 UI 资源生成工具使用说明

使用 UI 布局工具布局好 UI 并且保存好工程后，需要使用资源工具生成 UI 资源文件。  
打开 UI 资源工具：



在弹出的对话框中，填入需要生成资源的工程文件，比如此处为 LianYong.json。不生成资源文件选项一般不勾选，如果勾选则只会生成 **project.bin** 工程布局文件。

点击配置多国语言可以对多种语言进行参数设置，单击某种语言变成蓝色即为选择生成该种语言，至少选择一种语言！双击某种语言即可设置语言文字属性。

配置界面

配置语言

	语言	语言	字体	字号	斜体	加粗	下划线
1	简体中文	Chinese_Si...	Cambria	24	false	false	false
2	繁体中文	Chinese_Tr...	宋体	24	false	false	false
3	日语	Japanese	宋体	24	false	false	false
4	韩语	Korean	宋体	24	false	false	false
5	英语	English	宋体	24	false	false	false
6	法语	French	宋体	24	false	false	false
7	德语	German	宋体	12	false	false	false
8	意大利语	Italian	宋体	12	false	false	false
9	荷兰语	Dutch	宋体	12	false	false	false
10	葡萄牙语	Portuguese	宋体	12	false	false	false
11	西班牙语	Spanish	宋体	12	false	false	false

上移

下移

增加

删除

选中: 7

图片:

资源文件名:

result

bmp\_transparent\_color:

0x0FFFFFFF

png\_background\_color:

0x12345678

屏幕类型:

彩屏 (TFT\_PANEL)

点阵 (LCD\_PANEL)

大小端模式:

小端 (LITTLE\_ENDIAN)

大端 (BIG\_ENDIAN)

颜色表类型:

RGB

YUV

压缩方式:

图片压缩方式: rle

字符压缩方式: none

多国语言文件 (Excel):

多国语言.xls

对应ResBuilder.exe 版本 1.0.0.162以上

确定



配置好参数后，点击**生成资源文件（F5）**，等待资源生成完成显示 100%完成。工具会在同级目录生成 6 个文件：

- 控件 ID 号命名头文件 **ename.h**



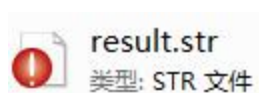
- 工程布局文件 **project.bin**



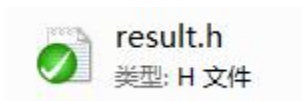
- 图片资源文件 **result.bin**



- 多国语言资源文件 **result.str**



- 多国语言 ID 定义文件 **result.h**



- 资源版本号定义文件 **res\_ver.h**



用户需要将生成好的文件放到 SDK 工程中使用，可以参考 **copy.bat** 批处理进行文件复制。每次只需运行该批处理就可以完成繁琐的文件复制与重命名操作。用户根据自己的工程目录来编辑批处理命令：



```
copy .\project.bin .\res\LY.sty
copy .\result.bin .\res\menu.res
copy .\result.str .\res\str.res
copy .\ename.h ..\verify\car_app\code\disp_ctrl\ename.h
copy .\result.h ..\verify\car_app\code\disp_ctrl\res.h
copy .\res_ver.h ..\verify\car_app\code\disp_ctrl\res_ver.h
```

最后，UI 资源文件操作流程已经完成，用户可以编译 SDK 并且升级程序到开发板运行。