



中华人民共和国国家标准

GB/T 39189—2020

物联网智能家居 用户界面描述方法

Smart home for internet of things—User interface description method

2020-10-11 发布

2021-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 用户交互模型	2
6 设备数据	2
7 数据服务	2
8 用户界面	2
附录 A (资料性附录) 用户界面调用服务示例	4
附录 B (资料性附录) 用户界面交互示例	6
参考文献	21

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国智能建筑及居住区数字化标准化技术委员会(SAC/TC 426)归口。

本标准起草单位：中关村乐家智慧居住区产业技术联盟、万科思自控信息(中国)有限公司、厦门 ABB 振威电器设备有限公司、绿建智慧科技(北京)有限公司、辽宁宜居尚雅科技有限公司、中外建设信息有限责任公司、天津艾尼特智能科技有限公司、广州智慧家庭技术标准促进中心、中山大学、重庆邮电大学、杭州海康威视数字技术股份有限公司、贵州天控自动化信息工程有限公司、广东瑞德智能科技有限公司、广州星海传媒有限公司、广州视声智能科技有限公司、北京智慧通联科技有限公司、成都清轻信息技术有限公司、成都思唯奇科技有限公司、成都博盛信息技术有限公司。

本标准主要起草人：王斌、谢后贤、王钢、张永刚、程卫东、薛志波、洪佳雄、付伟、徐小凤、邱琦、邢树志、赵建斗、王召福、周凡、林格、司兵、黎玉成、居文军、付蔚、钱晓东、李黔蜀、汪壮雄、卢仲宇、陈任、沈燕。

物联网智能家居 用户界面描述方法

1 范围

本标准规定了物联网智能家居系统中用户交互模型、设备数据、数据服务、用户界面等要求。
本标准适用于物联网智能家居的用户界面设计、实现、应用等。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2312 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB/T 18793 信息技术 可扩展置标语言(XML)1.0

GB/T 35134 物联网智能家居 设备描述方法

GB/T 35143 物联网智能家居 数据和设备编码

ISO/IEC 15445 信息技术 文件描述和处理语言 超文本标记语言(HTML)[Information technology—Document description and processing languages—Hyper textmarkup language (HTML)]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

物联网智能家居 smart home for internet of things

基于住宅的互联网应用平台,融合建筑、网络通信、智能家居设备、服务平台,集系统、服务、管理为一体的高效、舒适、安全、便利、环保的居住环境。

3.2

智能家居设备 smart home device

具有网络通信功能,可自描述、发布并能与其他节点进行交互操作的家居设备。

[GB/T 34043—2017,定义 3.2]

3.3

智能家居系统 system of smart home

由智能家居设备通过某种网络通信协议,相互联结成为可交互控制管理的智能家居网络。

[GB/T 34043—2017,定义 3.3]

3.4

用户界面 user interface

人与设备进行信息交换的媒介。

3.5

页面元素 page element

组成用户界面的最小实现单元。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

SDK: 软件开发工具包(Software Development Kit)

5 用户交互模型

用户交互模型把智能家居设备(以下简称设备)实体抽象成具体的服务,用户界面是对智能家居服务的展现,如图 1 所示,并应符合下列要求:

- 设备层:每个设备实体包含若干个具体服务;
- 服务层:对智能家居设备实体进行建模,为应用层提供服务;
- 应用层:用户界面展现,提供智能家居系统设备相关的信息与服务。

应用	用户界面
服务	服务抽象与管理
设备	智能家居设备

图 1 用户交互模型

6 设备数据

6.1 静态数据

设备静态数据描述应符合 GB/T 35134 的要求。

6.2 动态数据

设备动态数据描述应符合 GB/T 35143 的要求。

7 数据服务

7.1 控制服务

通过用户界面可改变设备的数据。改变数据的方法参见附录 A。

7.2 事件服务

用户界面应能够反映相关设备的数据变化,提供相对应的服务。

8 用户界面

8.1 结构

用户界面具有浏览器网页和基于 Web Service 的用户应用程序(APP)两种方式。

用户界面由一个或多个页面组成,页面又由各种页面元素组成,可通过这些页面元素完成设备控制,状态显示,信息播报等功能。图 2 描述了用户界面描述的基本内容和结构。

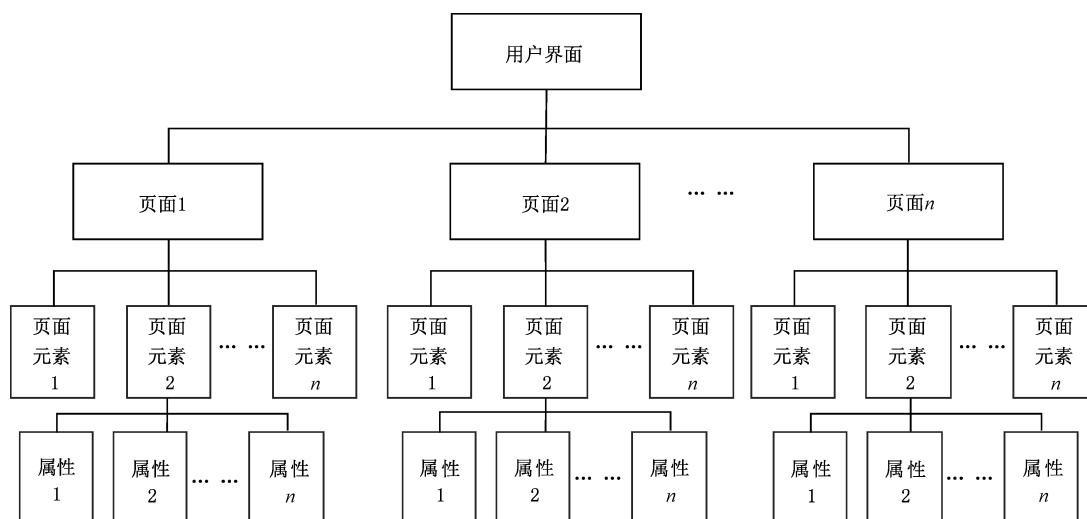


图 2 用户界面描述的基本内容和结构

8.2 描述

用户界面描述应实现智能家居设备与提供应用间的连接,用户界面的基本内容和结构见 8.1,并应符合 GB/T 18793 的要求。文件字符编码应符合 GB/T 2312 的要求。

8.3 设计与展现

用户界面设计与展现应符合 ISO/IEC 15445 的要求。用户界面交互示例参见附录 B。

附录 A
(资料性附录)
用户界面调用服务示例

A.1 一般规定

本附录描述了某智能家居产品用户界面的调用服务的方法,其中 SDK 按照 8.1 的要求设计程序模块。

A.2 内部设备调用服务界面的生成

某智能家居产品内部设备调用服务界面的流程如图 A.1 所示。

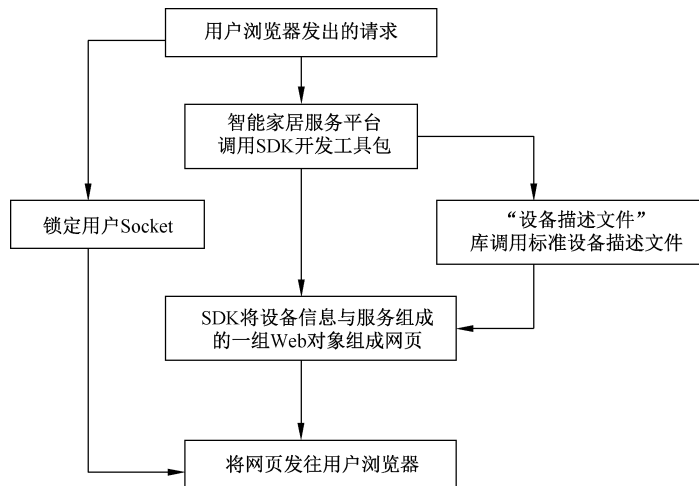


图 A.1 内部设备调用服务界面流程图

A.3 外部设备调用服务界面的生成

某智能家居产品外部设备调用服务界面的流程如图 A.2 所示。

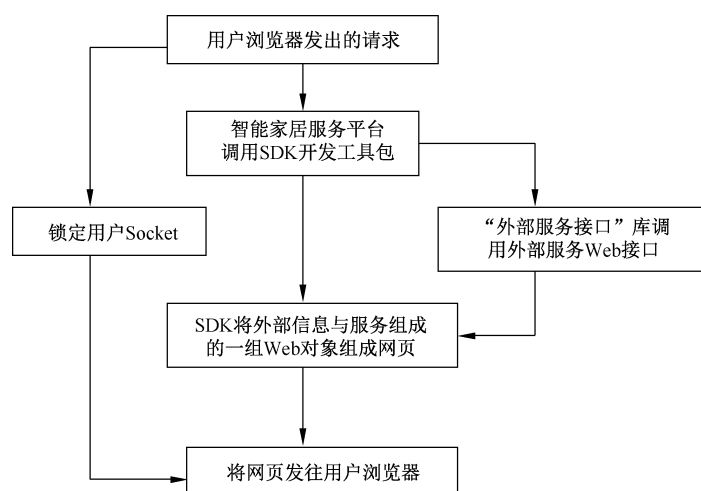


图 A.2 外部设备调用服务界面流程图

附录 B
(资料性附录)
用户界面交互示例

本附录实现了对一台空调的控制。用户界面交互示例效果可参见图 B.1。



图 B.1 用户界面交互示例效果图

用户界面描述文件内容如下：

```
<? xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
<PageGroup>  
  <Page>  
    <PageID>0</PageID>  
    <Name>Page1</Name>  
    <PageBackground>  
      <Type>0</Type>  
      <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>  
      <Image>0</Image>  
      <Opacity>100</Opacity>
```

```

</PageBackground>
  <PageWidth>600</PageWidth>
  <PageHeight>800</PageHeight>
  <Rectangle>
    <Name>Rectangle1</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>0,0</Position>
    <Width>598</Width>
    <Height>80</Height>
    <LineStyle>None</LineStyle>
    <LineWidth>1</LineWidth>
    <LineColour>rgb(30,144,255)</LineColour>
    <FillColor>rgb(30,144,255)</FillColor>
    <FillOpacity>100</FillOpacity>
    <Layer>0</Layer>
  </Rectangle>
  <StaticText>
    <Name>StaticText1</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>174,12</Position>
    <Width>226</Width>
    <Height>58</Height>
    <Background>
      <Type>0</Type>
      <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
      <Image>0</Image>
      <Opacity>0</Opacity>
    </Background>
    <Text>
      <Font>宋体</Font>
      <Style>Bold</Style>
      <FontSize>28</FontSize>
      <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
      <Alignment>Center</Alignment>
      <Content>客厅空调</Content>
    </Text>
    <LineStyle>None</LineStyle>
    <LineWidth>1</LineWidth>
    <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
    <Condition>1</Condition>
    <Layer>0</Layer>
  </StaticText>
  <StaticText>

```



```

<Name>StaticText2</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>283,139</Position>
  <Width>91</Width>
  <Height>43</Height>
  <Background>
    <Type>0</Type>
    <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
    <Image>0</Image>
    <Opacity>0</Opacity>
  </Background>
  <Text>
    <Font>宋体</Font>
    <Style>Regular</Style>
    <FontSize>14.25</FontSize>
    <Colour>rgb(105,105,105)</Colour>
    <Alignment>Right</Alignment>
    <Content>设定温度</Content>
  </Text>
  <LineStyle>None</LineStyle>
  <LineWidth>1</LineWidth>
  <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
  <Condition>1</Condition>
  <Layer>0</Layer>
</StaticText>
<StaticText>
  <Name>StaticText3</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>283,235</Position>
  <Width>91</Width>
  <Height>43</Height>
  <Background>
    <Type>0</Type>
    <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
    <Image>0</Image>
    <Opacity>0</Opacity>
  </Background>
  <Text>
    <Font>宋体</Font>
    <Style>Regular</Style>
    <FontSize>14.25</FontSize>
    <Colour>rgb(105,105,105)</Colour>
    <Alignment>Right</Alignment>

```

```

<Content>当前温度</Content>
  </Text>
  <LineStyle>None</LineStyle>
  <LineWidth>1</LineWidth>
  <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
  <Condition>1</Condition>
  <Layer>0</Layer>
</StaticText>
<StaticText>
  <Name>StaticText4</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>281,320</Position>
  <Width>88</Width>
  <Height>42</Height>
  <Background>
    <Type>0</Type>
    <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
    <Image>0</Image>
    <Opacity>0</Opacity>
  </Background>
  <Text>
    <Font>宋体</Font>
    <Style>Regular</Style>
    <FontSize>14.25</FontSize>
    <Colour>rgb(105,105,105)</Colour>
    <Alignment>Right</Alignment>
    <Content>风速</Content>
  </Text>
  <LineStyle>None</LineStyle>
  <LineWidth>1</LineWidth>
  <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
  <Condition>1</Condition>
  <Layer>0</Layer>
</StaticText>
<StaticText>
  <Name>StaticText5</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>277,437</Position>
  <Width>69</Width>
  <Height>39</Height>
  <Background>
    <Type>0</Type>
    <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>

```

```

    <Image>0</Image>
    <Opacity>0</Opacity>
</Background>
<Text>
    <Font>Arial</Font>
    <Style>Bold</Style>
    <FontSize>18</FontSize>
    <Colour>rgb(105,105,105)</Colour>
    <Alignment>Left</Alignment>
    <Content>开关</Content>
</Text>
<LineStyle>None</LineStyle>
<LineWidth>1</LineWidth>
<LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
<Condition>1</Condition>
<Layer>0</Layer>
</StaticText>
<StaticText>
    <Name>StaticText6</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>110,118</Position>
    <Width>89</Width>
    <Height>39</Height>
    <Background>
        <Type>0</Type>
        <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
        <Image>0</Image>
        <Opacity>0</Opacity>
    </Background>
    <Text>
        <Font>Arial</Font>
        <Style>Bold</Style>
        <FontSize>18</FontSize>
        <Colour>rgb(0,0,0)</Colour>
        <Alignment>Left</Alignment>
        <Content>自动</Content>
    </Text>
    <LineStyle>None</LineStyle>
    <LineWidth>1</LineWidth>
    <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
    <Condition>1</Condition>
    <Layer>0</Layer>
</StaticText>

```

```

<StaticText>
  <Name>StaticText7</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>110,207</Position>
  <Width>89</Width>
  <Height>39</Height>
  <Background>
    <Type>0</Type>
    <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
    <Image>0</Image>
    <Opacity>0</Opacity>
  </Background>
  <Text>
    <Font>Arial</Font>
    <Style>Bold</Style>
    <FontSize>18</FontSize>
    <Colour>rgb(0,0,0)</Colour>
    <Alignment>Left</Alignment>
    <Content>制冷</Content>
  </Text>
  <LineStyle>None</LineStyle>
  <LineWidth>1</LineWidth>
  <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
  <Condition>1</Condition>
  <Layer>0</Layer>
</StaticText>
<StaticText>
  <Name>StaticText8</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>110,296</Position>
  <Width>89</Width>
  <Height>39</Height>
  <Background>
    <Type>0</Type>
    <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
    <Image>0</Image>
    <Opacity>0</Opacity>
  </Background>
  <Text>
    <Font>Arial</Font>
    <Style>Bold</Style>
    <FontSize>18</FontSize>
    <Colour>rgb(0,0,0)</Colour>

```

```

        <Alignment>Left</Alignment>
        <Content>制热</Content>
    </Text>
    <LineStyle>None</LineStyle>
    <LineWidth>1</LineWidth>
    <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
    <Condition>1</Condition>
    <Layer>0</Layer>
</StaticText>
<StaticText>
    <Name>StaticText9</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>110,385</Position>
    <Width>89</Width>
    <Height>39</Height>
    <Background>
        <Type>0</Type>
        <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
        <Image>0</Image>
        <Opacity>0</Opacity>
    </Background>
    <Text>
        <Font>Arial</Font>
        <Style>Bold</Style>
        <FontSize>18</FontSize>
        <Colour>rgb(0,0,0)</Colour>
        <Alignment>Left</Alignment>
        <Content>抽湿</Content>
    </Text>
    <LineStyle>None</LineStyle>
    <LineWidth>1</LineWidth>
    <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
    <Condition>1</Condition>
    <Layer>0</Layer>
</StaticText>
<StaticText>
    <Name>StaticText10</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>110,477</Position>
    <Width>89</Width>
    <Height>39</Height>
    <Background>
        <Type>0</Type>

```

```

    <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
    <Image>0</Image>
    <Opacity>0</Opacity>
  </Background>
  <Text>
    <Font>Arial</Font>
    <Style>Bold</Style>
    <FontSize>18</FontSize>
    <Colour>rgb(0,0,0)</Colour>
    <Alignment>Left</Alignment>
    <Content>送风</Content>
  </Text>
  <LineStyle>None</LineStyle>
  <LineWidth>1</LineWidth>
  <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
  <Condition>1</Condition>
  <Layer>0</Layer>
</StaticText>
<StaticText>
  <Name>StaticText11</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>426,437</Position>
  <Width>69</Width>
  <Height>39</Height>
  <Background>
    <Type>0</Type>
    <Colour>rgb(255,255,255)</Colour>
    <Image>0</Image>
    <Opacity>0</Opacity>
  </Background>
  <Text>
    <Font>Arial</Font>
    <Style>Bold</Style>
    <FontSize>18</FontSize>
    <Colour>rgb(0,0,0)</Colour>
    <Alignment>Left</Alignment>
    <Content>设置</Content>
  </Text>
  <LineStyle>None</LineStyle>
  <LineWidth>1</LineWidth>
  <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
  <Condition>1</Condition>
  <Layer>0</Layer>

```



```
</StaticText>
<Picture>
  <Name>Picture1</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>453,132</Position>
  <Width>44</Width>
  <Height>46</Height>
  <File>ac-celsius-gn.png</File>
  <Condition>1</Condition>
  <Layer>0</Layer>
</Picture>
<Picture>
  <Name>Picture2</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>34,104</Position>
  <Width>60</Width>
  <Height>60</Height>
  <File>ac-auto-bu.png</File>
  <Condition>1</Condition>
  <Layer>0</Layer>
</Picture>
<Picture>
  <Name>Picture3</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>34,194</Position>
  <Width>60</Width>
  <Height>60</Height>
  <File>ac-cool-bu.png</File>
  <Condition>1</Condition>
  <Layer>0</Layer>
</Picture>
<Picture>
  <Name>Picture4</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>452,230</Position>
  <Width>43</Width>
  <Height>45</Height>
  <File>ac-celsius-gn.png</File>
  <Condition>1</Condition>
  <Layer>0</Layer>
</Picture>
<Picture>
  <Name>Picture5</Name>
```

```

    <Visible>1</Visible>
    <Position>34,284</Position>
    <Width>60</Width>
    <Height>60</Height>
    <File>ac-heat-bu.png</File>
    <Condition>1</Condition>
    <Layer>0</Layer>
</Picture>
<Picture>
    <Name>Picture6</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>34,374</Position>
    <Width>60</Width>
    <Height>60</Height>
    <File>ac-dry-bu.png</File>
    <Condition>1</Condition>
    <Layer>0</Layer>
</Picture>
<Picture>
    <Name>Picture7</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>34,465</Position>
    <Width>60</Width>
    <Height>60</Height>
    <File>ac-autofan-bu.png</File>
    <Condition>1</Condition>
    <Layer>0</Layer>
</Picture>

<Button>
    <Name>Button1</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>529,108</Position>
    <Width>36</Width>
    <Height>38</Height>
    <Background>
        <Type>1</Type>
        <Colour>White</Colour>
        <Image>ac-tempup-bu.png</Image>
        <Opacity>100</Opacity>
    </Background>
    <Events>1617</Events>

```



```
    <Layer>0</Layer>
  </Button>
  <Button>
    <Name>Button2</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>529,170</Position>
    <Width>36</Width>
    <Height>38</Height>
    <Background>
      <Type>1</Type>
      <Colour>White</Colour>
      <Image>ac-tempdown-bu.png</Image>
      <Opacity>100</Opacity>
    </Background>
    <Events>1618</Events>
    <Layer>0</Layer>
  </Button>
  <Button>
    <Name>Button3</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>284,381</Position>
    <Width>50</Width>
    <Height>50</Height>
    <Background>
      <Type>1</Type>
      <Colour>White</Colour>
      <Image>amplifier-repeat-bu.png</Image>
      <Opacity>100</Opacity>
    </Background>
    <Events>1620 1</Events>
    <Layer>0</Layer>
  </Button>
  <Button>
    <Name>Button4</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <Position>431,381</Position>
    <Width>50</Width>
    <Height>50</Height>
    <Background>
      <Type>1</Type>
      <Colour>White</Colour>
      <Image>intercom-syssettings-bu.png</Image>
      <Opacity>100</Opacity>
```



```

    </Background>
    <Events>if(P<5) then P=P+1 else P=0 endif</Events>
    <Layer>0</Layer>
</Button>
<Line>
    <Name>Line1</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <StartPoint>34,155</StartPoint>
    <EndPoint>173,155</EndPoint>
    <LineStyle>Solid</LineStyle>
    <LineWidth>5</LineWidth>
    <LineColour>rgb(105,105,105)</LineColour>
    <Condition>P==0</Condition>
    <Layer>0<Layer>
</Line>
<Line>
    <Name>Line2</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <StartPoint>34,240</StartPoint>
    <EndPoint>173,240</EndPoint>
    <LineStyle>Solid</LineStyle>
    <LineWidth>5</LineWidth>
    <LineColour>rgb(105,105,105)</LineColour>
    <Condition>P==1</Condition>
    <Layer>0<Layer>
</Line>
<Line>
    <Name>Line3</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <StartPoint>34,327</StartPoint>
    <EndPoint>173,327</EndPoint>
    <LineStyle>Solid</LineStyle>
    <LineWidth>5</LineWidth>
    <LineColour>rgb(105,105,105)</LineColour>
    <Condition>P==2</Condition>
    <Layer>0<Layer>
</Line>
<Line>
    <Name>Line4</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <StartPoint>34,407</StartPoint>
    <EndPoint>173,407</EndPoint>
    <LineStyle>Solid</LineStyle>

```

```

    <LineWidth>5</LineWidth>
    <LineColour>rgb(105,105,105)</LineColour>
    <Condition>P==3</Condition>
    <Layer>0<Layer>
</Line>
<Line>
    <Name>Line5</Name>
    <Visible>1</Visible>
    <StartPoint>34,492</StartPoint>
    <EndPoint>173,492</EndPoint>
    <LineStyle>Solid</LineStyle>
    <LineWidth>5</LineWidth>
    <LineColour>rgb(105,105,105)</LineColour>
    <Condition>P==4</Condition>
    <Layer>0<Layer>
</Line>
<DynamicText>
    <Name>DynamicText1</Name>
    <Visiable>1</Visiable>
    <Position>390,141</Position>
    <Width>52</Width>
    <Height>37</Height>
    <Background>
        <Type>0<Type>
        <Colour>White<Colour>
        <Image>0<Image>
        <Opacity>0<Opacity>
    </Background>
    <Text>
        <Font>Arial</Font>
        <Style>Bold</Style>
        <FontSize>18</FontSize>
        <Colour>rgb(0,0,0)</Colour>
        <Alignment>Center</Alignment>
        <Content>1611</Content>
    </Text>
    <LineStyle>None</LineStyle>
    <LineWidth>1</LineWidth>
    <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
    <Condition>1</Condition>
    <Layer>0</Layer>
</DynamicText>
<DynamicText>

```

```

<Name>DynamicText2</Name>
<Visible>1</Visible>
<Position>390,236</Position>
<Width>52</Width>
<Height>37</Height>
<Background>
  <Type>0<Type>
  <Colour>White<Colour>
  <Image>0<Image>
  <Opacity>0<Opacity>
</Background>
<Text>
  <Font>Arial</Font>
  <Style>Bold</Style>
  <FontSize>18</FontSize>
  <Colour>rgb(0,0,0)</Colour>
  <Alignment>Center</Alignment>
  <Content>1619</Content>
</Text>
<LineStyle>None</LineStyle>
<LineWidth>1</LineWidth>
<LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
<Condition>1</Condition>
<Layer>0</Layer>
</DynamicText>
<DynamicText>
  <Name>DynamicText3</Name>
  <Visible>1</Visible>
  <Position>390,320</Position>
  <Width>52</Width>
  <Height>37</Height>
  <Background>
    <Type>0<Type>
    <Colour>White<Colour>
    <Image>0<Image>
    <Opacity>0<Opacity>
  </Background>
  <Text>
    <Font>Arial</Font>
    <Style>Bold</Style>
    <FontSize>18</FontSize>
    <Colour>rgb(0,0,0)</Colour>
    <Alignment>Center</Alignment>

```

```
        <Content>1616</Content>
    </Text>
    <LineStyle>None</LineStyle>
    <LineWidth>1</LineWidth>
    <LineColour>rgb(255,255,255)</LineColour>
    <Condition>1</Condition>
    <Layer>0</Layer>
</DynamicText>
</Page>
</PageGroup>
```

参 考 文 献

- [1] GB/T 34043—2017 物联网智能家居 图形符号
-