

T5L_DGUS II 应用开发指南

V1.0

目录

第一章快速上手.....	5
1.1 型号命名规则.....	5
1.2 接口定义及接线.....	6
1.3 屏幕供电.....	8
1.4 驱动安装.....	8
1.4.1 串口驱动.....	8
1.4.2 软件运行环境驱动.....	10
1.5 软件安装.....	10
第二章 T5L_DGUS II 开发体系简介.....	11
2.1 T5L ASIC 芯片简介.....	11
2.2 T5L_DGUS II 开发体系简介.....	13
2.3 T5L_DGUS II 开发体系特点.....	14
2.4 T5L_DGUS II 软件处理流程.....	15
2.5 FLASH 存储器分配.....	16
2.6 RAM 存储器变量地址空间.....	17
2.7 RAM 描述指针空间.....	18
第三章 SD 接口.....	20
3.1 MicroSD(TF)卡格式.....	20
3.2 SD 卡接口下载方法.....	20
3.3 下载文件说明.....	21
3.3.1 下载文件类型.....	21
3.3.2 下载文件的生成.....	21
3.3.3 下载文件流程.....	30
3.4 SPI FLASH 存储器空间.....	31
3.5 RAM 存储器空间.....	31
第四章 UART2 串口通讯协议.....	32
4.1 数据帧结构.....	32
4.2 UART2 调试接口指令.....	33
4.2.1 写变量存储器指令指令 (0x82)	34
4.2.2 读变量存储器指令指令 (0x83)	34
4.2.3 触摸按键返回到串口数据 (0x83)	35
第五章系统变量接口.....	36
5.1 系统变量接口.....	36
5.2 网络接口.....	41
第六章触控变量配置 (13.BIN) 说明.....	45
6.2 变量数据录入.....	47
6.2.1 变量数据录入指令格式.....	47
6.2.2 变量数据录入软件设置.....	49
6.3 弹出菜单.....	51
6.3.1 弹出菜单指令存储格式.....	51
6.3.2 弹出菜单软件设置.....	52
6.4 增量调节.....	54
6.4.1 增量调节指令存储格式.....	54
6.4.2 增量调节软件设置.....	55
6.5 拖动调节.....	57
6.5.1 拖动调节指令存储格式.....	57
6.5.2 拖动调节软件设置.....	58

6.6 按键值返回.....	59
6.6.1 按键返回指令存储格式.....	59
6.6.2 按键返回软件设置.....	60
6.7 文本录入.....	61
6.7.1 ASCII 文本录入.....	62
6.7.2 GBK 汉字录入.....	64
6.8 触摸屏按压状态数据返回.....	67
6.8.1 触摸屏按压状态数据返回指令存储格式.....	67
6.8.2 触摸屏按压状态数据返回软件设置.....	68
6.9 滑动（手势）调节.....	69
6.9.1 滑动（手势）调节指令存储格式.....	69
6.9.2 滑动（手势）调节软件设置说明.....	69
6.10 滑动（手势）翻页.....	70
6.10.1 滑动（手势）翻页指令存储格式.....	70
6.10.2 滑动（手势）翻页软件设置说明.....	70
6.11 滑动图标选择.....	71
6.11.1 滑动图标选择指令存储格式.....	71
6.11.2 滑动图标选择软件设置说明.....	71
第七章显示变量配置功能（14.BIN）说明.....	72
7.1 显示变量功能一览.....	73
7.2 图标变量.....	75
7.2.1 变量图标显示.....	75
7.2.2 动画图标显示.....	77
7.2.3 滑块刻度指示.....	80
7.2.4 艺术字变量显示.....	82
7.2.5 图片动画显示.....	84
7.2.6 图标旋转指示显示.....	85
7.2.7 位变量图标显示.....	87
7.2.8 JPEG 图标平移显示.....	90
7.3 文本变量.....	91
7.3.1 数据变量显示.....	91
7.3.2 文本显示.....	96
7.3.3 数据窗口指示.....	100
7.3.4 RTC 显示.....	103
7.3.5 HEX 变量显示.....	107
7.4 图形变量.....	109
7.4.1 实时曲线（趋势图）显示.....	109
7.4.2 基本图形显示.....	114
7.4.3 区域滚屏显示.....	129
7.4.4 二维码显示.....	130
第八章软件常用功能使用.....	132
8.1 导入还原.....	132
8.2 控键对齐.....	133
8.3 控键置前、置后功能.....	133
8.4 查看变量地址使用规划情况.....	134
8.5 软件功能预览.....	134
8.6 新增分辨率.....	135
8.7 转换分辨率.....	135



附录 1: T5L_DGUS II 屏常见应用问答 FAQ.....	137
附录 2: 修订记录.....	138

第一章快速上手

1.1 型号命名规则

表 1.1 型号命名规则

产品线编码	DM	迪文智能屏产品线
颜色编码	1 位字符	B=单色 D=256 色 T=65K 色 G=16.7M 色
分辨率	5 位数字	32240=320*240 48270=480*272 64480=640*480 80480=800*480 85480=854*480 80600=800*600 10600=1024*600 10768=1024*768 12720=1280*720 12800=1280*800 13768=1364*768或1366*768 19108=1920*1080
分类	1 位字符	L=消费级 C=商业级 T=工业级 K=医用级 Q=车船级 S=军工级
尺寸编号	3 位数字	022=2.2 寸 024=2.4 寸 028=2.8 寸 035=3.5 寸 040=4.0 寸 043=4.3 寸 047=4.7 寸 050=5.0 寸 056=5.6 寸 057=5.7 寸 064=6.4 寸 070=7.0 寸 080=8.0 寸 084=8.4 寸 090=9.0 寸 097=9.7 寸 101=10.1 寸 104=10.4 寸 121=12.1 寸 150=15.0 寸 156=15.6 寸 185=18.5 寸
-	-	分隔符
属性编码	1 位数字或字符	0=基本类型 1=带外壳的基本类型 2=模拟视频处理平台产品 3=安卓平台产品 4=数字视频处理平台产品 A=DGUS2 内核产品 B=DGUS3 内核产品
硬件序列号	1 位数字	0-9 以区别不同的硬件版本
液晶屏温度级别	1 位字符	N=常温 W=宽温
触摸屏类别	1 或 2 位字符	N=无触摸屏 TR=电阻触摸屏 TC=电容触摸屏
定制标记	Z+两位序列号	Z01-Z99, 标准品此项为空。
扩展内存标记	F+1 位数字	F0=512MB F1=1GB F2=2GB F3=3GB, 标准品此项为空。

1.2 接口定义及接线

表 1.2 接口定义及接线

引脚名称	引脚类型	引脚说明	插座类型		
			CN1 管脚序号	CN2 管脚序号	C3 管脚序号
VCC	P	供电电源输入	1,2	1,2,3	1
TX4	O	串口 4 输出	3	4	2
TX2	O	串口 2 输出	4	5	3
RX2	I	串口 2 输入	5	6	4
RX4	I	串口 4 输入	6	7	5
GND	P	公共地	7,8	8,9,10	6

注：

1、I: INPUT, O: OUTPUT, P: POWER 根据选型手册或数据手册确认屏幕对应的电压和功耗，通过直流稳压电源 5V/12V/24V 供电点亮屏幕。电源对屏幕的正常显示有十分重要的作用，电压过小、电流不稳、功率过低都可能导致闪屏、黑屏等不正常的显示现象。

2、相同定义的管脚的 PCB 引脚已经并联到一起。

3、CN1：采用 8 Pin 2.0mm 间距贴片插座；

CN2：采用 10 Pin 1.0mm 间距 FPC 贴片座；

CN3：额外提供 6Pin 2.54mm 间距通孔焊盘。

4、串口 2 为迪文的 DGUS2 模式开发通讯协议，请参考本文第四章节详细说明介绍；

T5L DGUS 的产品均带有扩展串口，扩展串口为 UART4，其配置和通信均需要通过 DWIN OS 程序来完成。串口指令集模式只有串口 2 通讯其他非串口 2 通讯暂时没有开放功能。

5、迪文部分型号采用 TTL/RS232 兼容接口，用户可以用 0 欧电阻或者焊锡直接短接，R232=0（短接）选择 TTL 电平输入；R232=1(断开)，选择 RS232 电平。如图 1.0，该处为白色丝印标记，出厂默认断开 232 电平，短接上为 TTL，即 OFF=232，ON=TTL。

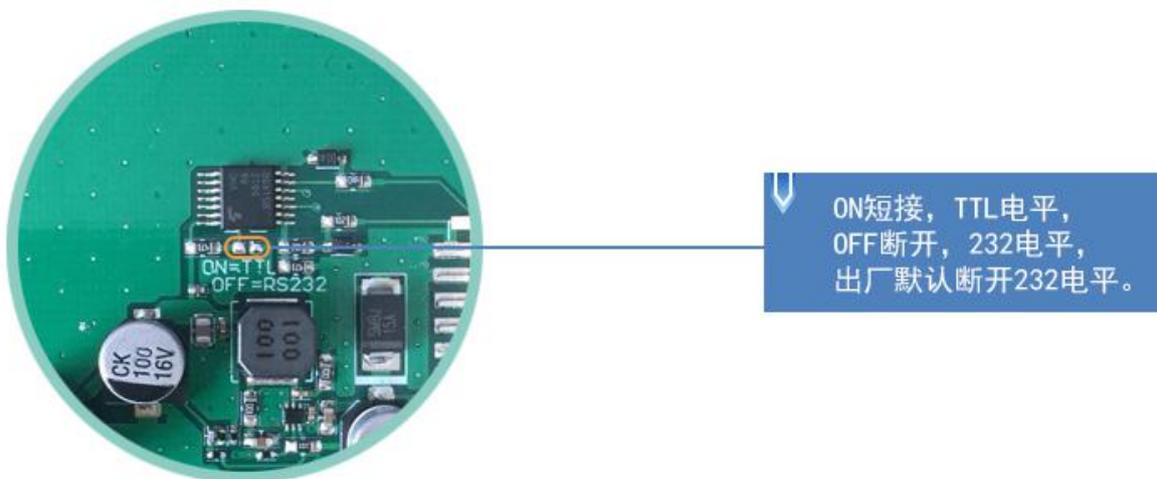


图 1.0 电平选择

(1) 10pin 接口

FCC 异侧排线一端连接屏端子座，蓝色面朝上，另一端连接 HDL662B 转接板，同样蓝色面朝上，双公头 USB 线一端连接转接板，一端连接电脑实现通讯。

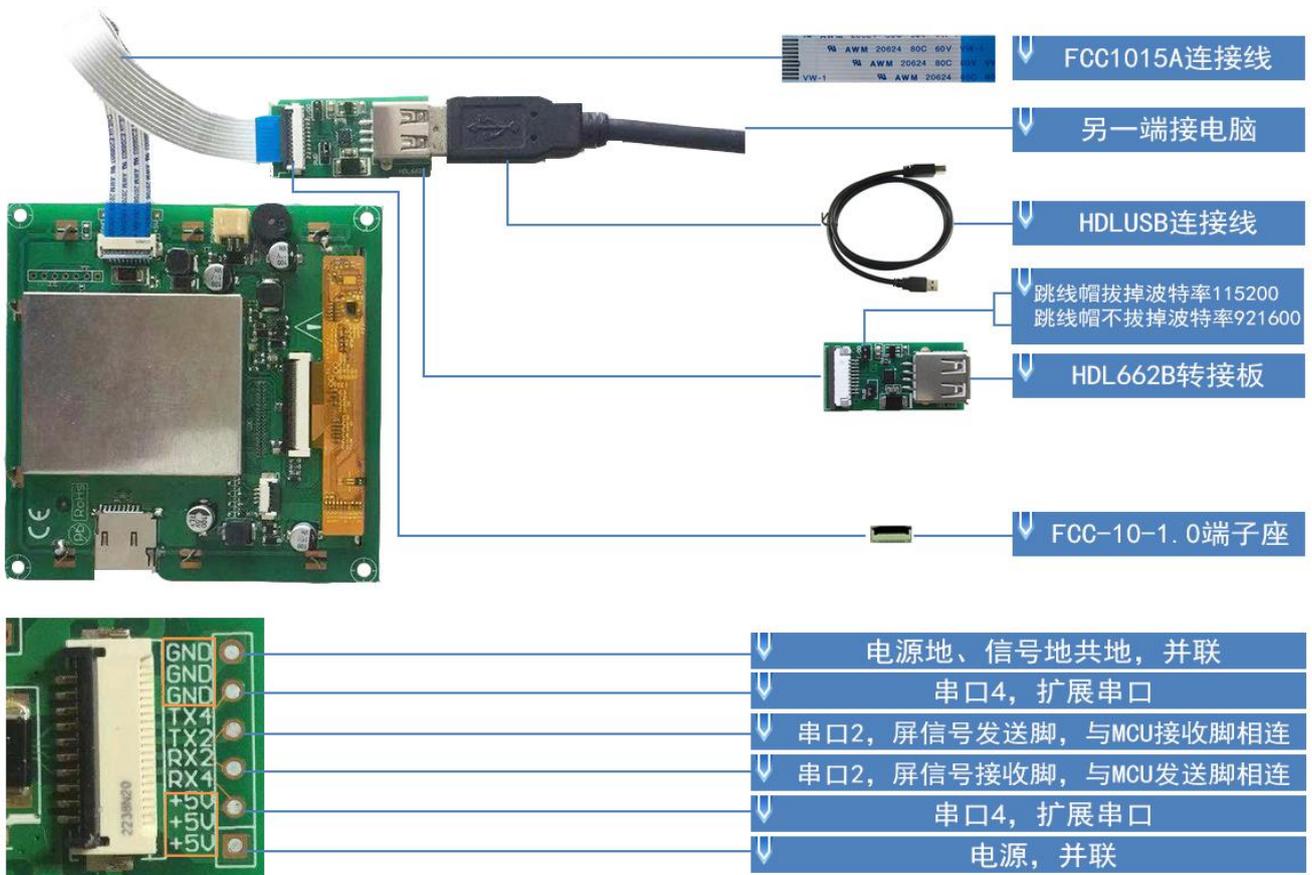


图 1.1 10pin 接口定义及接线说明

(2) 8pin 接口

8PIN 接口为 2.0mm 间距。

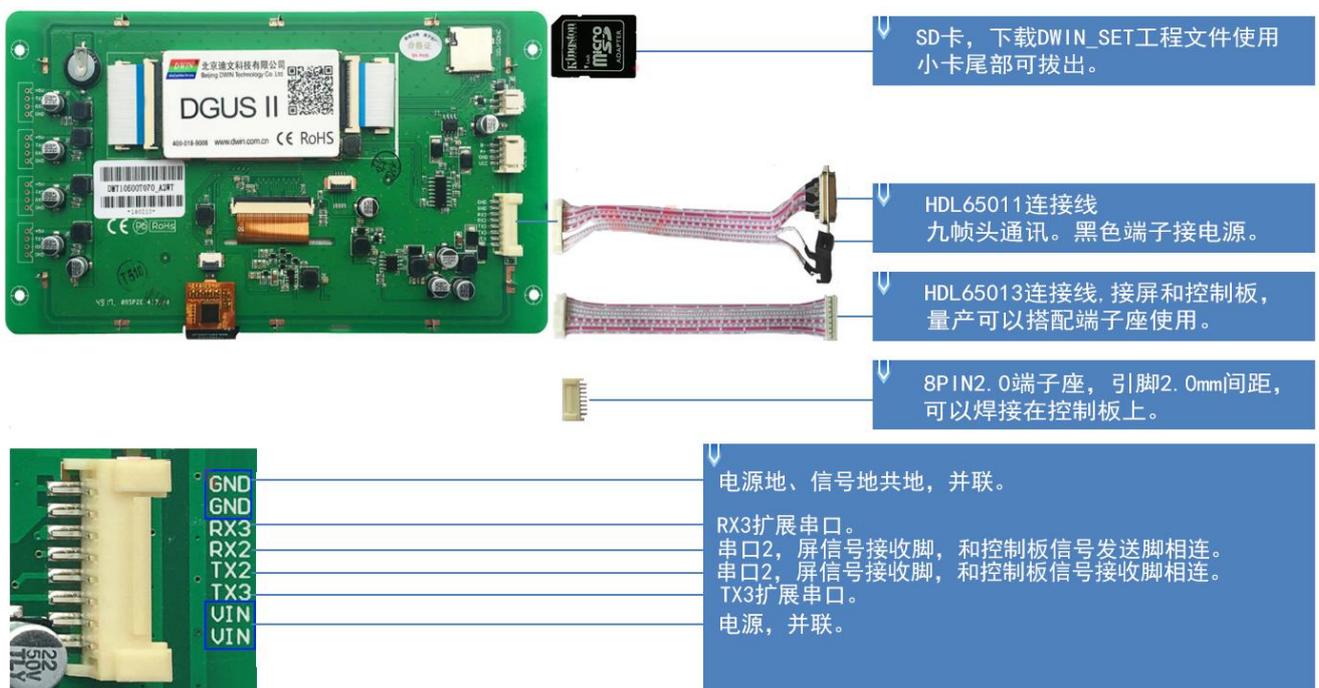


图 1.2 8pin.2.0 接线、接口定义说明

1.3 屏幕供电

根据选型手册或数据手册确认屏幕电压和功耗，通过开关电源供电点亮屏幕。开关电源对屏幕的正常显示有十分重要的作用，电压过小、电流不稳、功率过低都可能导致闪屏、黑屏等不正常的显示现象，因电源功率不足导致闪屏现象最为常见。

1.4 驱动安装

1.4.1 串口驱动

迪文串口转接板 USB-to-UART 芯片有 XR21V1410 芯片和 CP2102 芯片两种，根据芯片类型，可到迪文官网下载或咨询 400 技术支持获得并安装相应驱动，以便 DGUS 屏通信。

XR21v1410 driver for x86 & x64 HDL662B串口驱动，电脑32位装X86, 64位装X64



CP210x USB Driver for x86 & x64 HDL662C串口驱动，电脑32位装X86, 64位装X64



图 1.3 串口驱动

具体步骤如下：

第一步：右键单击“我的电脑”；点击最下方“属性”；点击左上方“设备管理器”，弹出“设备管理器”操作框，右击“USB Device”，选择“更新驱动程序”。

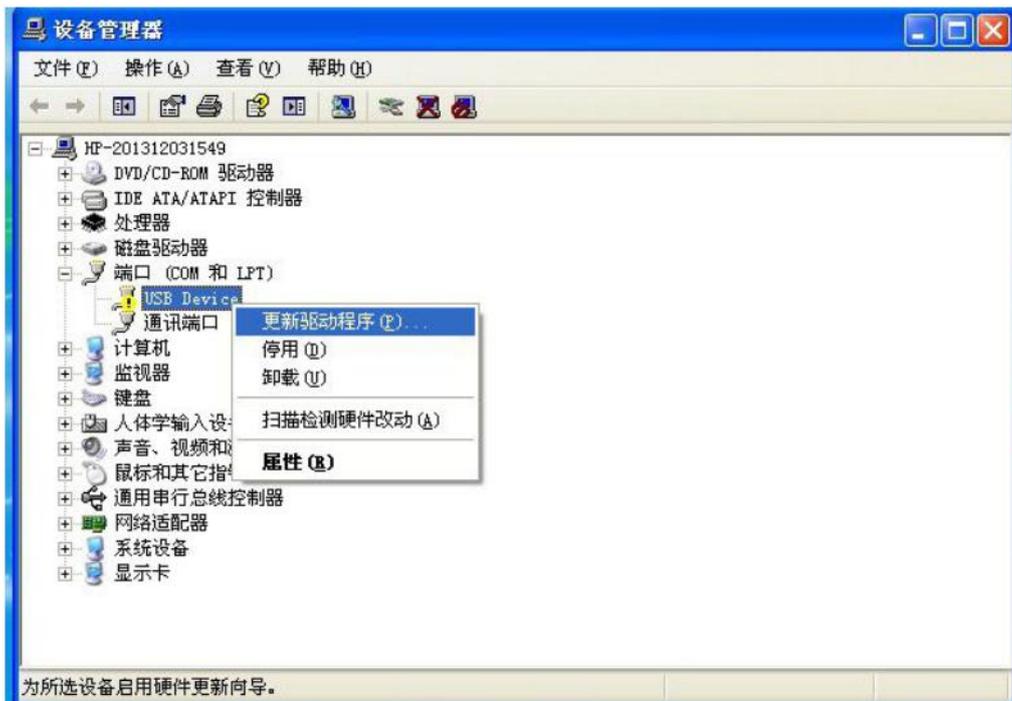


图 1.4 选择更新驱动程序

第二步：在弹出窗口中选择“下一步”。



图 1.5 串口驱动路径选择

第三步：选择串口驱动的路径，完成驱动程序更新。



图 1.6 串口驱动路径选择

第四步：安装完成，可在设备管理器中查看到驱动所对应端口号。

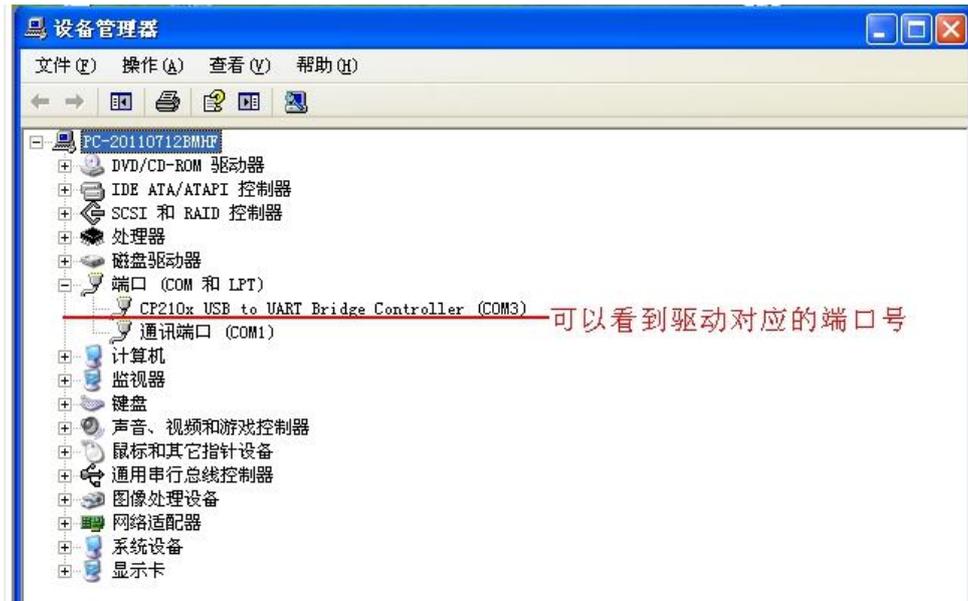


图 1.7 串口驱动安装完成

1.4.2 软件运行环境驱动

安装步骤：

获取软件运行环境，双击安装即可。

- .net Framework 2.0(x86) 软件运行环境驱动，电脑32位装X86, 64位装X64
- .net Framework 2.0(x64) 软件运行环境驱动，电脑32位装X86, 64位装X64

图 1.8 软件运行环境驱动

1.5 软件安装

从我司官网 <http://www.dwin.com.cn/> 下载 DGUS_T5L 开发软件或向 400 技术支持获取。

第二章 T5L_DGUS II 开发体系简介

2.1 T5L ASIC 芯片简介

T5L 系列ASIC 是迪文科技针对AIoT应用设计的低功耗、高性价比、GUI 和应用高度整合的单芯片双核ASIC IC，包括T5L1（55nm工艺）和T5L2（40nm工艺）两个版本，其主要特点包括：

- (1) 采用应用最广泛、成熟和稳定的8051 核，1T（单指令周期）高速工作，最高主频300MHz。
- (2) 独立的CPU核（GUI CPU）运行DGUS 2系统：
 - 内置高速显存，2.4GBytes/S显存带宽，24bit彩色显示分辨率支持到800*600（T5L1）或1366*768（T5L2）。
 - 全硬件2D加速，支持图像硬件旋转。
 - 200MPPS（1920*1080@100fps）的JPEG硬件解码器，分辨率800*600的图片显示仅需5mS，动画和图标为主的UI极其炫酷、流畅。
 - JPEG 压缩模式存储图片、图标，大幅度提高储存密度。
- (3) 独立的CPU核（OS CPU）运行8051代码或迪文DWIN OS系统：
 - 标准8051架构和指令集，64Kbytes代码空间，32Kbytes片内RAM。
 - 64bit 整数型数学运算单元（MDU），包括64bit MAC和64bit 除法器。
 - 内置软件WDT，3个16bit Timers，12路中断信号支持最高四级中断嵌套。
 - 22个IO，4 路UARTs，1 路CAN接口，最多8路12bit A/D，1 路16bit分辨率可调的PWM。
 - 支持IAP 在线仿真和调试，断点数量无限制。
- (4) 1Mbytes 片内Flash，迪文专利加密技术，确保代码和数据安全，杜绝山寨和克隆。
- (5) 针对各种廉价的宽范围调谐阻抗晶体设计的振荡器和PLL，降低晶体要求和PCB 设计难度。
- (6) 3.3V IO电压，可以适应1.8/2.5/3.3 各种电平。
- (7) 支持SD接口下载和配置，支持SD卡文件的读取和改写。
- (8) 支持迪文WiFi模块0代码接入迪文云，轻松开发各种云端应用。
- (9) -40°C - +85°C工作温度范围（可定制 -55°C - 105°C工作温度范围IC）。
- (10) 功耗低，抗干扰能力强，可以稳定工作在双面PCB 设计上，轻松通过EMC/EMI 测试。
- (11) 采用0.4mm ELQFP128 封装，制造加工难度低，成本低。
- (12) 针对行业客户提供T5L IC+液晶屏+触摸屏的高性价比配套方案销售和全方位技术服务支持。

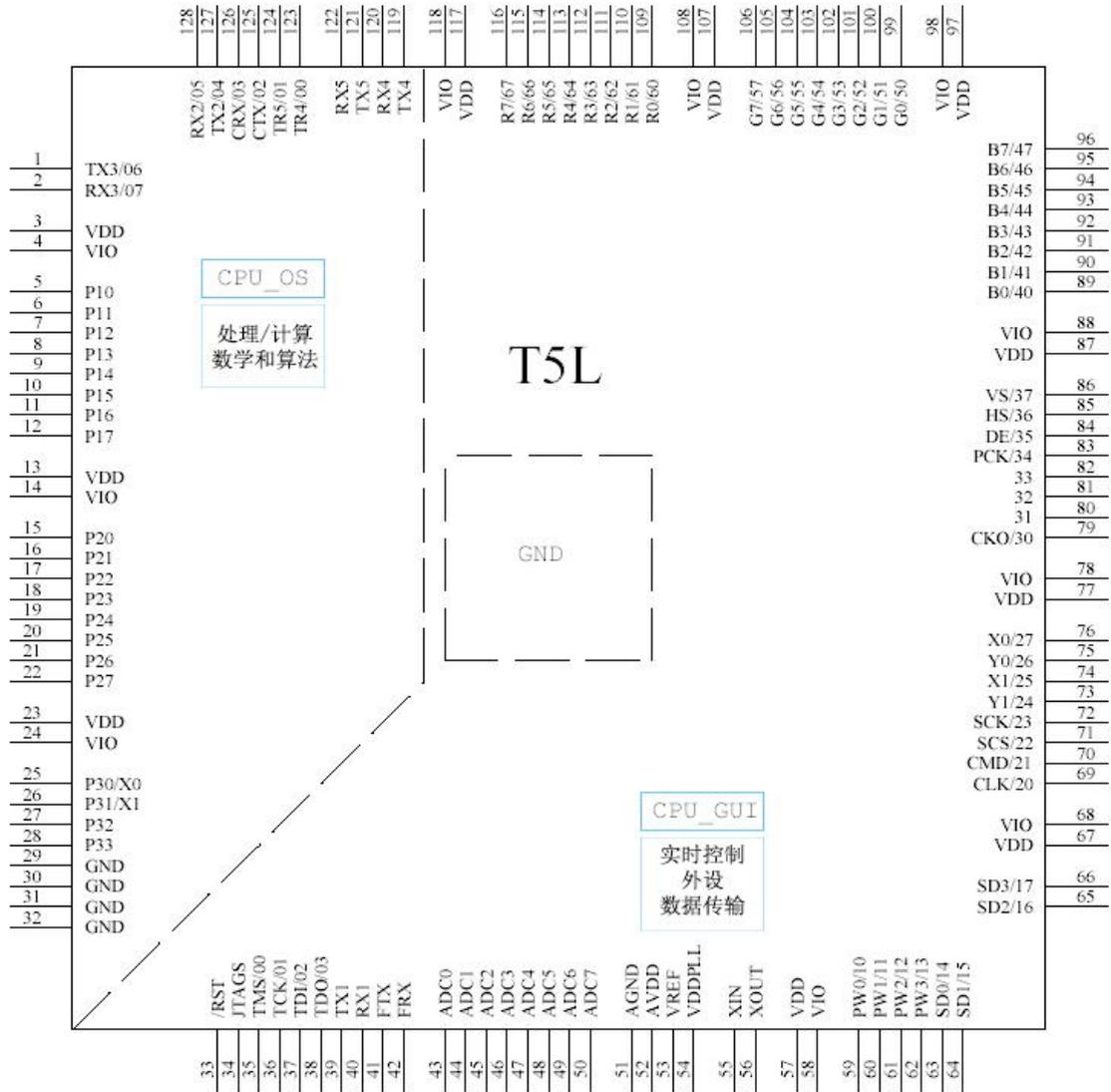


图 2.1T5LASIC 管脚排列图

2.2T5L_DGUS II 开发体系简介

DGUS 开发体系是由 DGUS 屏和 DGUS 开发软件构成的。DGUS 是 DWIN Graphic Utilized Software 的缩写。DGUS 屏是基于配置文件来工作的，所以整个开发过程是用户利用 PC 端 DGUS 开发软件辅助设计完成变量配置文件的过程。

(1) 变量规划

用户可在做工程前制作一个表格，将所需要的变量地址做一个框定和规划，以便后续工程的修改和维护。

(2) 界面设计

简单界面用户可自己制作；复杂或美观度要求较高界面可让专业美工制作。图标图片制作和图片一样。

(3) 界面配置

通过 PC 端 T5L_DGUS2 软件对界面进行配置，做完工程，依次点击软件左上角“文件”选项的“保存”与“生成”，生成 13.BIN 触控配置文件，14.BIN 显示配置文件，以及 22.BIN 变量初始化文件。

(4) 测试修改

将需要的文件放到 DWIN_SET 文件夹通过 SD 卡下载到屏里。顺序为：屏掉电——插卡——上电——蓝屏读取 SD 卡内容，下载完成显示“SD Card Process ...END!”——掉电、退出 SD 卡——上电。

(5) 定版归档

定版后将配置文件、图片文件、图标、字库等放到DWIN_SET文件夹，量产通过SD卡下载即可。

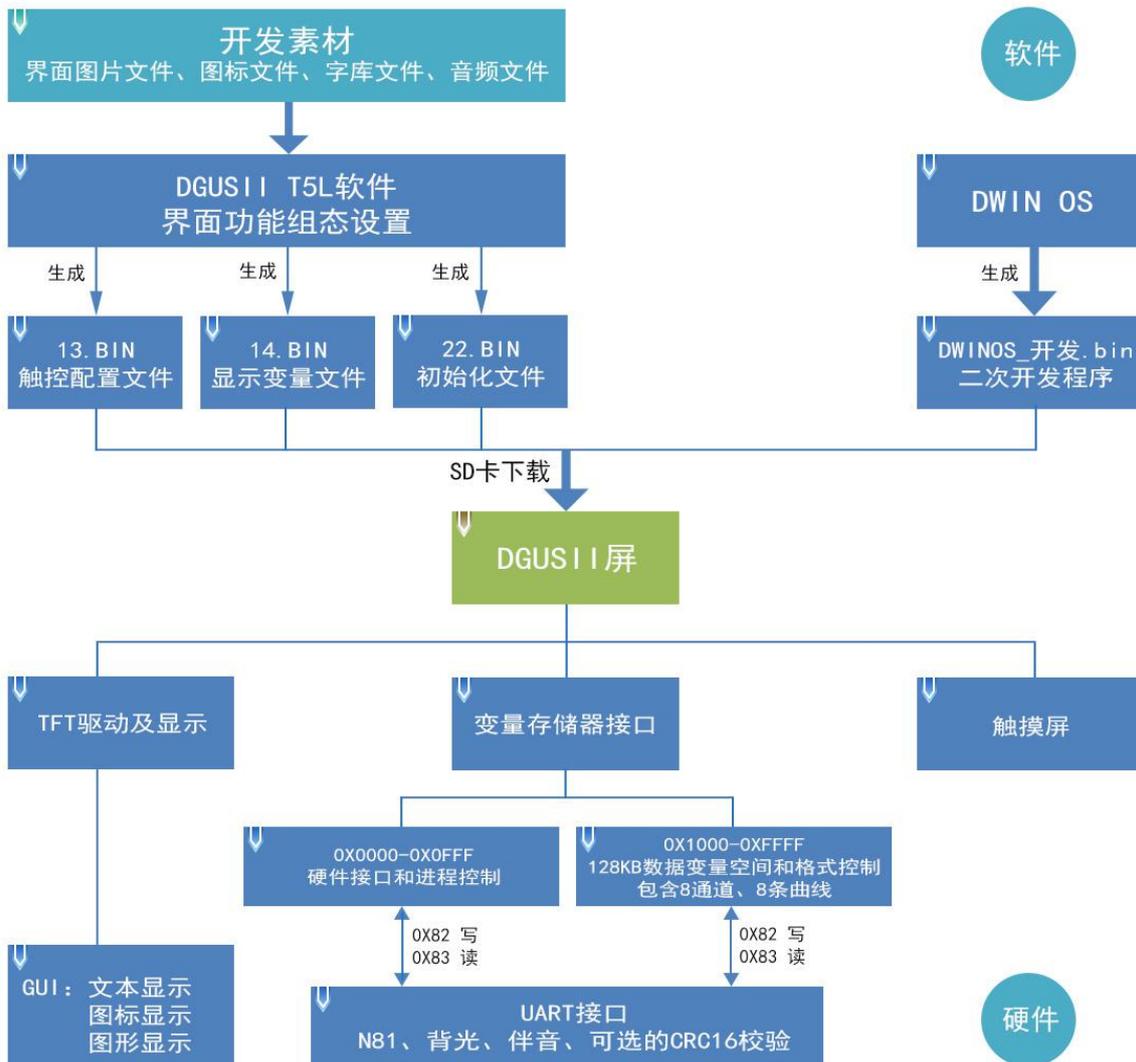


图 2.2T5L_DGUS2 开发体系图解

2.3 T5L_DGUS II 开发体系特点

与传统 LCM 通过时序或者指令控制显示不同，DGUS 屏采用直接变量驱动显示方式，所有的显示和操作都是基于预先设置好的变量配置文件来工作的，两种不同的工作方式导致用户开发应用时的软件架构和二次开发难度完全不同。

在 DGUS 开发平台中是通过使用控件来进行开发的。控件中封装了定义好的数据的属性和方法，用户只需要在 PC 端对控件进行配置和使用即可。DGUS 中已经将常见的人机交互功能所需的控件定义好，软件使用方便、高效，在一些中、小型工业自动化项目应用中，当整个系统由一些相对独立、功能完善的组件（如支持 Modbus 协议的温控仪或其他二次仪表）构成时，用户可以直接把 DGUS 当作主机使用，用 485 网络把设备和 DGUS 屏组成一个网络，基于 DGUS 屏上搭载的二次开发平台来直接开发用户主控软并直接在 DGUS 屏上运行，替代用户 CPU 的工作。

T5L_DGUS II 平台规定了 DGUS 的刷新周期是 20ms，这意味着在每一个 20ms 的周期内，要将 13.BIN 和 14.BIN 中的内容全部读取一次。目前，DGUS II 的开发平台已经支持每一个页面放置高达 256 个变量，可见 DGUS II 的处理能力是非常强的。同时，运行二次开发程序的 CPU 是没有运行周期的，与 DGUS 的运行是完全独立分开的。因此，开发者也无需担心当系统中同时运行 DGUS 和 DWIN OS 时，二者是否会相互影响。

主要特点如下：

- (1) 基于 T5L 双核 ASIC，GUI 和 OS 核均运行在 200MHz 主频，功耗极低。
- (2) 16Mbytes 低成本 SPI Flash，JPEG 图片、图标压缩存储，可以指定背景图片存储空间大小。
- (3) 320Kbytes Nor Flash 用户数据库。
- (4) 128Kbytes 数据变量空间。
- (5) 每页多达 255 个显示变量。
- (6) 支持标准 T5 DWIN OS 平台或标准 8051 开发 OS CPU 核：硬件可以引出 20 个 IO、4 路 UART、多路 AD，提供定制服务。
- (7) 20mS DGUS 周期，UI 极其流畅。
- (8) 显示变量可以在应用中开启、关闭或修改，实现复杂的显示组合功能。
- (9) 触控指令可以在应用中开启、关闭或修改，实现复杂的触控组合功能。
- (10) 支持 SD 接口下载和配置，下载文件统计显示。
- (11) 支持电容触摸屏灵敏度调节，方便用户前装面板（最厚到 6mm 钢化玻璃）应用。

2.4 T5L_DGUS II 软件处理流程

T5L_DGUSII 开发平台中，将要显示的变量（字符、数据）、各类动画等功能的特征属性通过代号来表示，并按照地址储存在了 13.BIN 文件中；将触摸屏的触摸操作的配置也通过同样的方式储存在了 14.BIN 文件中。在 DGUS II 的开发软件中做出的操作其实都是在对显示功能的控件或触摸功能的控件进行配置。当给系统供电使其运转的时候，系统将调用 13.BIN 文件和 14.BIN 文件，从而使人机界面得以正常运转。

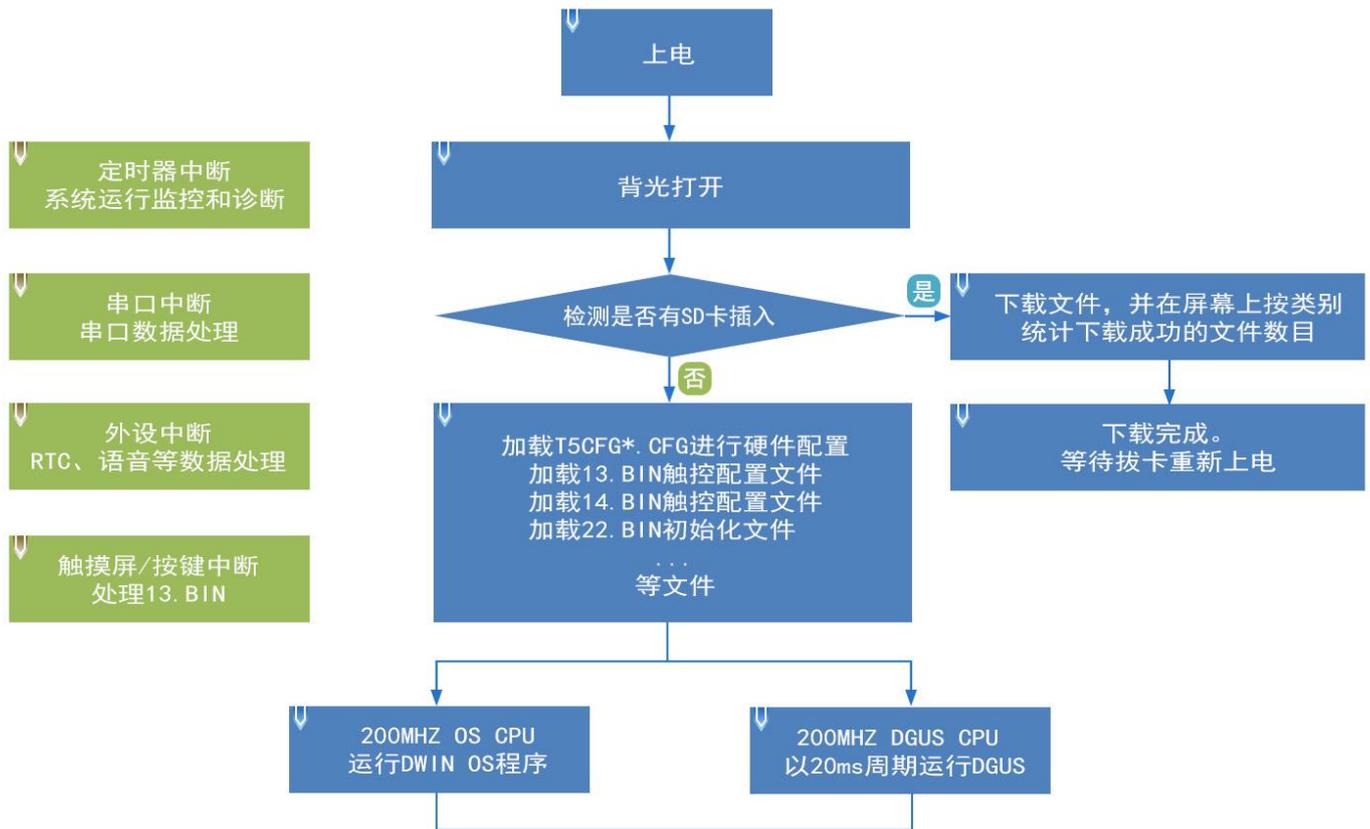


图 2.3 DGUSII_T5L 运行流程图

2.5 FLASH 存储器分配

16MB Flash 存储器可以看作是分割成 64 个容量固定为 256KB 的子空间，可存放的文件 ID 号范围为 0-63。存储器根据储存的文件内容不同，主要分为两部分：

- (1) 4-12MB 的字库空间，可以保存 BIN、HZK、DZK 格式文件，文件 ID 范围 00~31。
- (2) 4-12MB 的图片空间，可以保存背景图片库 ICL 文件、图标库 ICL 文件存储空间，文件 ID 范围 16~63。

注意字库空间和图片空间有重叠部分，ID 命名时需注意避免冲突。

对于 T5L1 CPU 平台，打包后的 ICL 文件中，单个图片文件大小不要超过 **252KB**，T5L2 CPU 平台单个文件不超过 **764KB**。下载文件必须放在 SD 卡根目录 DWIN_SET 文件夹中，并且必须是 4KB 扇区、FAT32 格式的 SD 或 SDHC 卡。

推荐用户从 23 号起始位置开始放字库或者图标库等文件；例如 32 号起始位置开始放背景图片.ICL 文件，**背景图片存放位置需要通过 SD 卡配置 CFG 文件自定义**，CFG 文件 0x08 位置的值调用背景图片.ICL 文件保存位置 ID，例如 32_背景图片.ICL，需 CFG 文件 0x08 地址写 0x20。

共用区间范围划分熟悉后用户可自行设置分配，例如用户 23 号位置字库文件占用 10 个区间，此时背景图片位置则不能从 32 开始，而是需要从 33 号位置开始。如果用户有某张页面 ID 图片显示为黑屏，而其他张显示正常，这是由于单个图片文件大小超过 256KB 缘故。

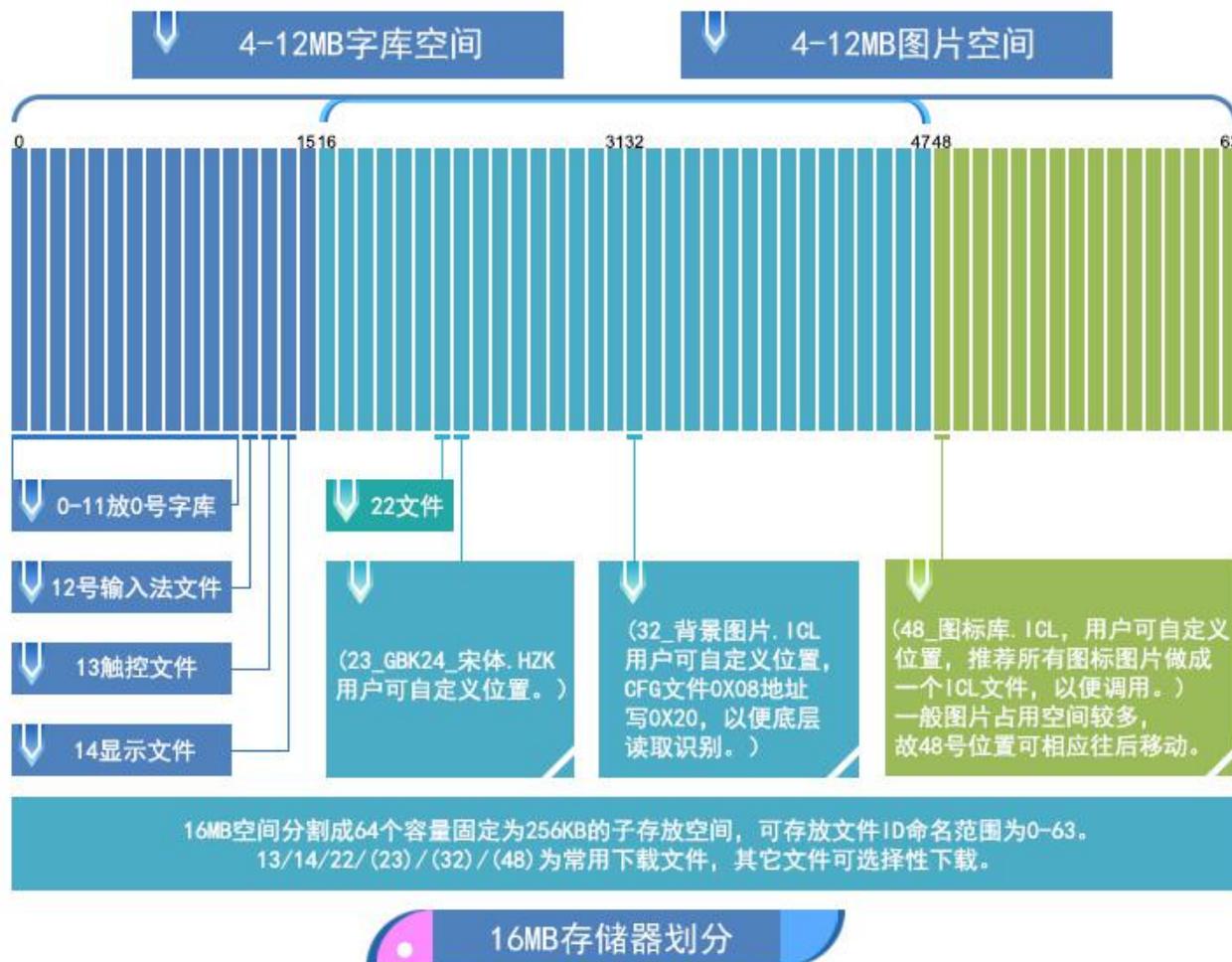


图 2.5 16MB 存储器空间图

2.6 RAM 存储器变量地址空间

RAM 空间固定 128KB，分割为 0x0000-0xFFFF 子空间范围，每 1 个变量地址对应相应空间的 2 字节，每 1 个字节对应相应空间的 8 个位。其中 0x0000-0x0FFF 是系统变量接口地址空间，用户不能自定义；0x1000-0xFFFF 变量存储空间用户可以任意使用。如果 8 通道曲线同时使用，0x1000-0x4FFF 将作为曲线缓冲区地址，此时该部分变量地址不能被其他按键使用，其他按键地址使用范围为：0x5000-0xFFFF。

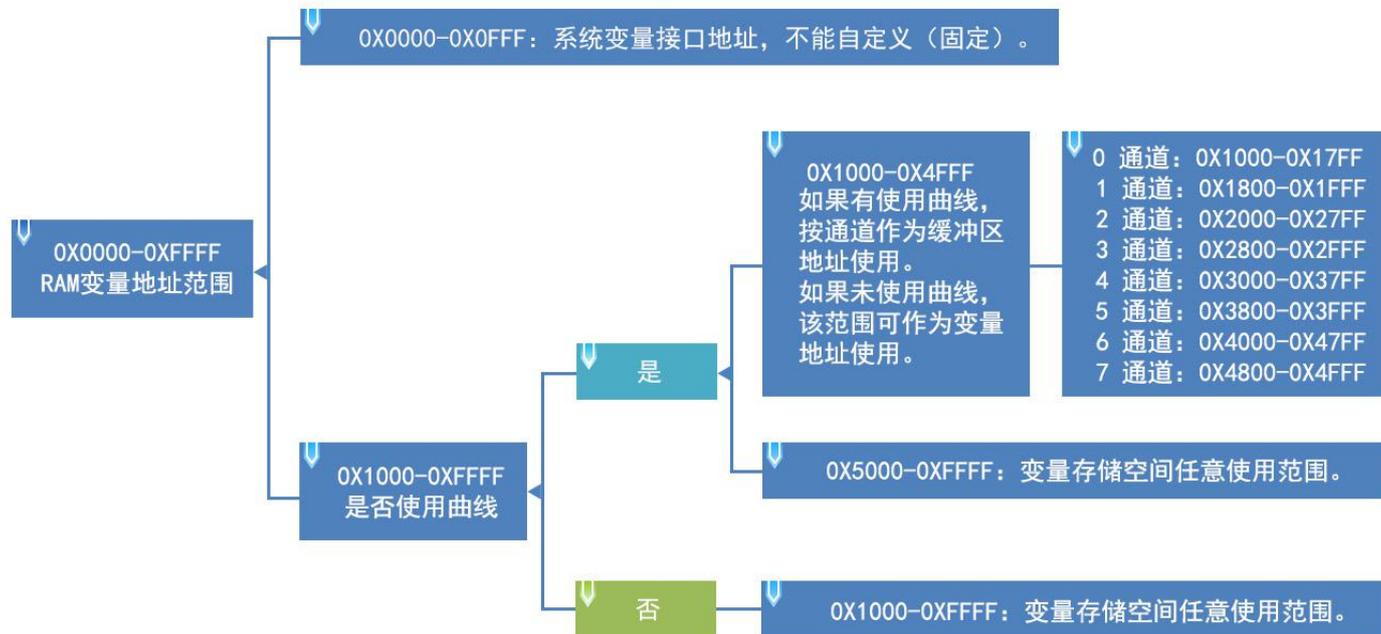


图2.6 RAM存储器空间划分

变量地址是 RAM 空间中储存某一个或多个变量的子空间的首地址，在该地址指向的空间中储存了显示变量的编码或状态变量的值。例如，将一个文本显示控件的变量地址设置为 0x1000，控件中显示的文本内容为“北京迪文科技”，那么在 RAM 空间中的储存方式如下图所示。可以看出，每个地址中可储存 2 Byte 的内容。



图 2.7 变量地址中数据的储存方式

如果需要改变这个文本显示控件中显示的字符，只需要改变相应变量地址中储存的字符编码即可。通过发送指令和触摸屏录入都可修改变量地址中储存的数据。例如，修改文本显示控件可通过文本录入控件实现，只需将两个控件设置相同的变量地址即可，同时，通过发送指令的方式也可修改变量地址中储存的值，详细指令请参考变量显示按键部分。

2.7 RAM 描述指针空间

描述指针是 RAM 空间中储存描述某一变量的属性的子空间的首地址，在该地址指向的空间中储存了显示变量的各项属性值，如显示坐标、颜色、字体大小等。需要指出的是，描述指针与变量指针共用 RAM 空间，分配变量地址时应避免空间的重合。

下面继续结合显示文本控件来讲解，（更多具体描述指针用法的指令请参考本文档章节“显示变量配置功能（14.BIN）说明”数据变量显示部分）。如下图所示，根据文本显示控件指令储存格式表格可知，文本控件描述指针指向的空间中按序依次储存了变量地址、字符显示位置的左上角坐标、字符颜色、文本框左上角和右下角坐标等数据。图中 0x5000_H 表示高字节，0x5000_L 为低字节。

文本显示控件指令储存格式				
地址	定义	数据长度	说明	
0x00	0x5A11	2		
0x02	*SP	2	变量描述指针，0xFFFF 表示由配置文件加载	
0x04	0x0000	2		
0x06	0x00	*VP	2	文本指针
0x08	0x01	X, Y	4	起始显示位置，显示字符串左上角坐标。
0x0C	0x03	Color	2	显示文本颜色
0x0E	0x04	Xs Ys Xe Ye	8	文本框

SP 0x5000	→	0x4FFF_L		...
		0x5000_H	10	} 变量地址VP
		0x5000_L	00	
		0x5001_H	00	} 起始显示位置，左上角坐标 (X,Y)
		0x5001_L	6E	
		0x5002_H	00	} 文本显示颜色
		0x5002_L	82	
		0x5003_H	84	
		0x5003_L	00	
		0x5004_H		...

文本显示

X: 110 Y: 130 预览

W: 590 H: 72

名称定义: Text

描述指针 (0x): 5000

变量地址 (0x): 1000

显示颜色 (0x): 8400

编码方式: 0x02=GBK

字符间距不自动调整

文本长度: 200

FONT_ID: 0

图 2.8 描述指针中数据的储存方式

【例】发送指令：**5A A5 05 82 5003 F800** （效果：字符颜色由橄榄绿变为红色。）

5003：文本颜色的储存地址。

F800：红色的代码。

其他描述指针应用举例如下：

功能	发送指令	效果
改变数据显示位置	5A A5 07 82 5001 0000 0000	字符显示位置的左上角坐标变为 (0,0)。
改变 ASCII 字符点阵大小	5A A5 05 82 500A 30 60	将字符点阵改为 48*96，注：X 和 Y 方向的点阵值均需修改。
隐藏字符	5A A5 05 82 5008 0000	将字符长度值变为 0，以实现字符的隐藏。
更换字库文件	5A A5 07 82 5009 003C 10 10	调用 60 号字库，字库点阵大小为 16*16。即更换字库文件后字符大小也同时变更。

描述指针设置问题:

(1) 无没有曲线显示, 0X1000-0X7FFF 可以作为变量地址区间使用; 0X8000-0XFFFF 可以作为描述指针区间使用, 区分开是为了避免指针地址混乱造成冲突。

(2) 有曲线显示, 且 8 通道全部使用, 0X1000-0X4FFF 将作为曲线缓冲区地址, 这部分地址用户不要用作其他变量地址, 0X5000-0X7FFF 可作为 VP 变量地址区间使用; 0X8000-0XFFFF 可作为 SP 描述指针区间使用。应用中 VP 变量地址和 SP 描述指针地址范围用户可以根据实际需要可以自行规划, 此处 VP 变量地址和 SP 描述指针地址划分仅作为推荐参考。

(3) :相同显示按键描述指针可以设置 10H 个地址, 不同类型显示按键可以设置 30H, 区分开是为了避免指针地址混乱造成显示冲突。

(4) : 相同类型的显示按键如果描述指针要设置为一样, 只能 Ctrl C+Ctrl V 进行复制, 即复制到其他页, 该按键也不能再改变字体大小等属性、不能移动一个像素点位置, 否则会造成显示异常。

第三章 SD 接口

3.1 MicroSD(TF)卡格式

T5L 显示终端所有硬件参数设置和资料，可以通过屏上面的 SD/TF 卡接口来完成，文件必须使用 **FAT32** 格式。非迪文工厂销售出的 SD 卡通常必须要 DOS 系统下格式化。不然下载现象通常只是蓝屏后显示下载文件数量为 0，或者显示终端未能识别到卡不能正常进入下载界面。格式化操作方法如下：

第 1 步：开始=》运行=》输入 command（win7 系统则输入 cmd）进入 DOS 系统；

第 2 步：键入指令：format/q g:/fs:fat32/a:4096（注：q 后面是一个空格），输入完成之后点击回车按钮。

其中 g 是用户的电脑显示的 SD 卡的盘号，不同的用户对应的盘符是不固定的（比如 h,i 替换即可）

注意：鼠标右键点击 SD 卡后的格式化操作一般不能彻底格式化为 FAT32 格式，一般情况仅支持 SD 卡大小范围 1-16G 的。

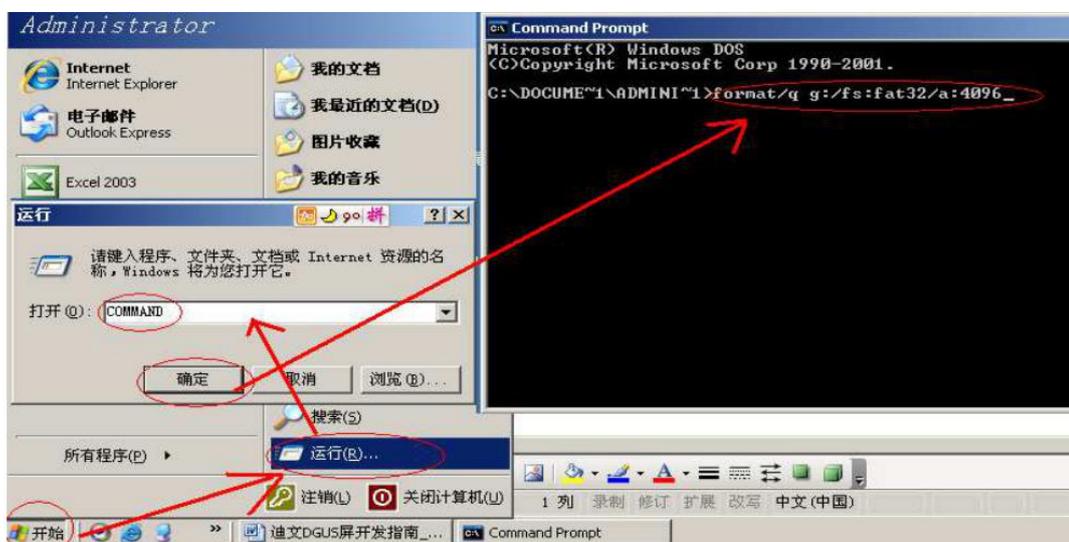


图 3.1 SD 卡格式化步骤

3.2 SD 卡接口下载方法

SD 卡升级不支持在线热拔插更新，为了防止热插拔对 Flash 操作影响，必须严格按照先给屏幕断电，插入 SD 卡，然后再上电才可以下载操作。再下载过程中，请务必保持正常供电，中途断电可能导致黑屏异常。

特别地，T5L_DGUSII 与的 DGUS 和 T5_DGUSI 不同，T5L 屏的背景图片在实际应用中需要将背景图片用迪文工具软件统一生成 .icl 文件格式下载，不能直接使用 JPEG 图片。

DWIN_SET 文件夹内容产生流程见如下。

①在 SD 卡更目录下建立 DWIN_SET 文件夹。

②把需要下载的图片.ICL 包、字库、配置文件等都放在 DWIN_SET 文件夹中。

③当液晶终端上电时，检测到插有 SD 卡，会识别 SD 卡根目录是否有 DWIN_SET 命名文件，如果 SD 卡中存在此文件命名，则液晶终端将文件里面相关符合格式要求文件内容拷贝下载到到 FLASH 中。DWIN_SET 文件夹下的其他文件夹不能被正常读取。

④等到蓝屏下载的列表提示已经下载完成，将终端断电，拔出 SD 卡，然后重新上电之后进入正常的工作模式。

迪文标准型号屏，如果不是特殊定制或用了下载加密功能，只会识别  DWIN_SET 这个文件夹名称，其他命名的文件夹不会被识别，用户也可以将自己要备份的文件夹命名成其他的名称，下载不受影响。

3.3 下载文件说明

3.3.1 下载文件类型

基于 T5L 的串口屏 SD/SDHC 接口支持以下文件的下载和更新。SD 卡升级不支持在线热拔插更新，必须先给屏幕断电，插入 SD 卡，然后再上电才可以下载。

表 3.1 下载文件类型

文件类型	命名规则	说明
程序文件	T5L_UI*.BIN T5L_OS*.BIN	底层内核固件应用程序。
DWIN OS 程序	DWINOS*.BIN	DWIN OS 程序，代码必须从 0x1000 开始。用户根据实际情况选择性使用。
OS CPU 8051 程序	T5L51*.BIN	用户基于标准 8051 平台开发的应用程序。用户根据使用情况选择性去下载。
NOR Flash 数据库	ID+（可选的）文件名.LIB	每个ID对应2KWords存储器，ID范围0-79。数据库位于片内 NOR Flash 中，大小160KWords，可以用于用户数据或者DWIN OS 程序库文件保存。用户根据实际情况选择使用。
字库文件（4~12MB）	字库 ID+（可选的）文件名.BIN/DZK/HZK,字库ID 00-47;	0_DWIN_ASC.HZK 是 ASCII 编码的标准 0#字库。出厂产品已预先下载。
DGUS 输入法文件	12*.BIN	固定存储在 12 字库位置。
DGUS 触控文件	13*.BIN	固定存储在 13 字库位置，文件不能超过 32KB。
DGUS 变量文件	14*.BIN	固定存储在14 字库位置，文件不超过256KB，必须是DGUS2格式。
DGUS 变量初始化文件	22*.BIN	固定存储在22 字库位置，加载0x2000-0x1FFFF 地址内容初始化 0x1000-0xFFFF 的变量空间。
JPEG 图片、图标文件	字库 ID+（可选的）文件名.ICL	必须是 DGUS3 格式的 JPEG ICO 文件格式。
硬件配置文件	T5LCFG*.CFG	配置 CRC 开启、修改波特率、触摸屏伴音控制、触控上传模式、显示方向等

3.3.2 下载文件的生成

从 DGUSII_T5L 开发体系的介绍中我们了解到，通过 DGUSII 屏开发工程时，需要准备的素材文件有图片、图标库、字库等。DGUSII_T5L 在调用素材文件时是通过文件编号来进行的。因此，素材文件命名时，均应当用阿拉伯数字开头，序号后面可加入其他的中英文或者标点作为注释说明，例如：23_宋体 24 点阵 GBK 字库.HZK、32_背景图片.ICL、48_图标库.ICL

3.3.2.1 ICL 背景图片库文件

- PC 软件工具可处理 JPEG、BMP、PNG 格式的图片文件。
- 图片分辨率和屏一致；JPEG 格式；24 位色。
- 开机默认显示 ICL 文件中的 0 号页面。图片命名用阿拉伯数字按顺序功能命名，例如：00_开机页面、01_功能页面、02_菜单页面...
- 需要将图片压缩处理为.ICL 文件格式再下载到屏里面，而非直接下载 JPEG 图片，可以理解为将图片做成

库文件的格式打包下载。

■ 背景图片库 ICL 文件是用来显示背景图片。如生成“32_背景图片 ICL”文件，需要在 CFG 文件 0x08 位置写上 0x20，以便底层程序正确读取和识别该文件。如果 CFG 文件配置为空，下载表现为黑屏（有微弱背光），用户如果遇到这种情况，请仔细检查 CFG 文件 0x08 位置。

■ 对于 T5L1 CPU 平台，ICL 文件中单个 JPG 图片文件大小不要超过 256KB；T5L2 CPU 平台单个文件不超过 768KB。原图片素材文件大小没有限制，在用迪文 PC 软件 ICL 生成工具生成的 ICL 文件时，由于图片渐变色等图像的显示复杂程度不同，如果生成后大于对应的最大值 PC 软件是会提示，用户需要将 JPG 图片质量百分比稍微调低一些。也可以用 ICL 生成工具查看 ICL 文件，可以看到文件包中各个图片的大小信息。

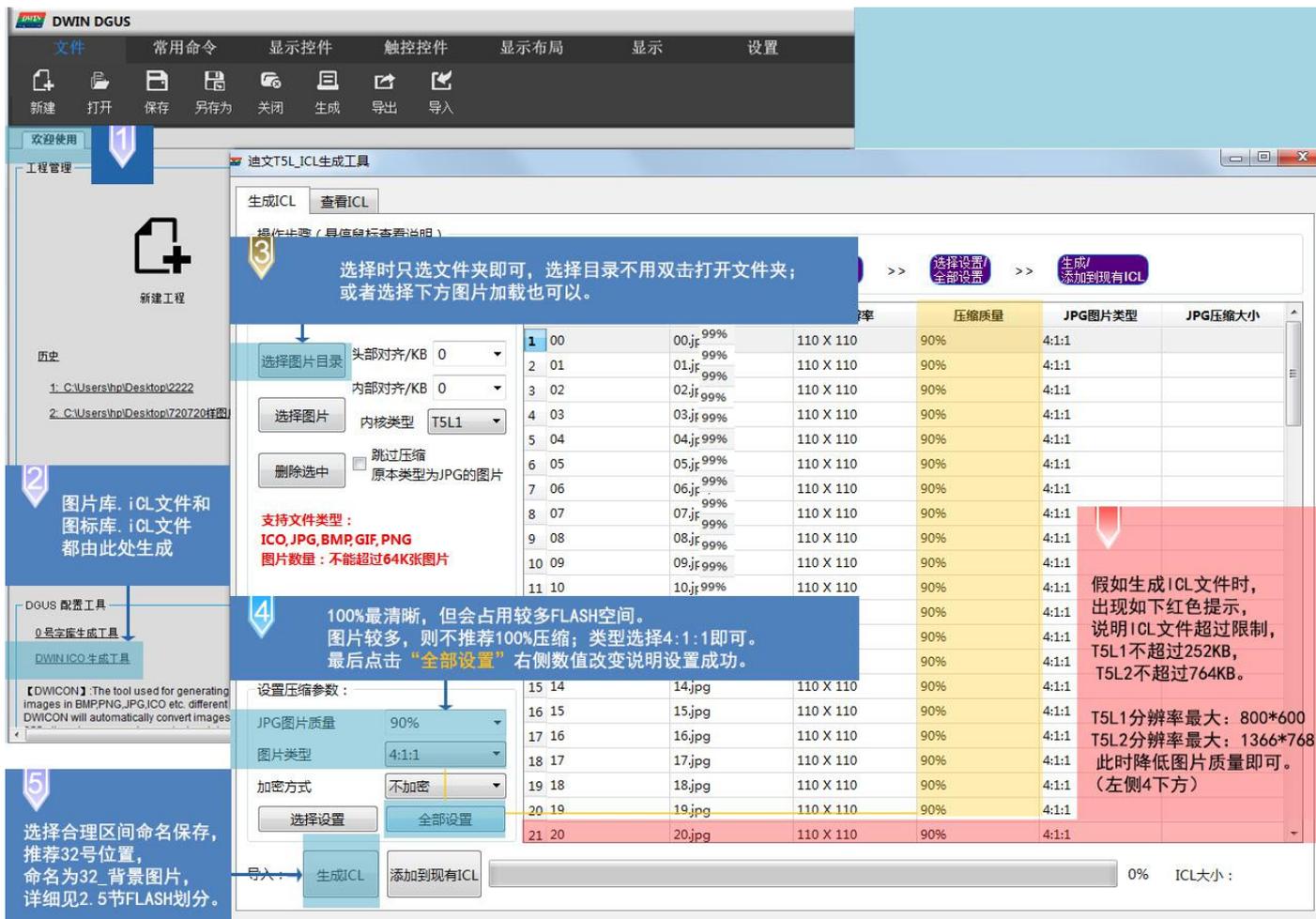


图 3.3ICL 图片库文件生成

3.3.2.2 ICL 图标库文件

- 图标库中图片分辨率最大不超过 1024*1024 像素，超过软件将自动压缩至 1024*1024 分辨率；
- 图片原文件可以是 JPEG、BMP、PNG 格式，图片必须是 24 位色；
- 图片需用阿拉伯数字开头按顺序命名。

FLASH 存储空间中，单个字库空间为 256KB 大小。当单个图标库文件超过 256KB 时，需要严格计算好该图标库所占区间，否则可能会造成图标区间位置冲突从而导致显示异常。例如：48_图标.iCL 文件 1.23MB 大小，计算公式：文件大小*1024/256=所占区间值，1.23*1024/256=4.92，即占用 48、49、50、51、52 这 5 个字库区间，只要不是整除，多占用一个字节都要算一个字库区间。因此，下一个图标库命名需要从 53 开始。

图标库 ICL 文件生成方式和图片库相同。

3.3.2.3 字库文件

DGUS 支持国际通用的多种字库编码：8-bit，ASCII，GBK，GB2312，UNICODE。DGUS 屏出厂时已经预装了 ASCII 编码的 0#字库，其中包含了点阵大小为 4*8~64*128 的全部 ASCII 字符。用户可直接调用 0#字库来实现数字、字母、符号的显示。当需要使用其他编码的字库时，需通过字库生成器生成。DGUS 支持 BIN、DZK、HZK 这三种格式的字库文件。

1) 0#字库的生成

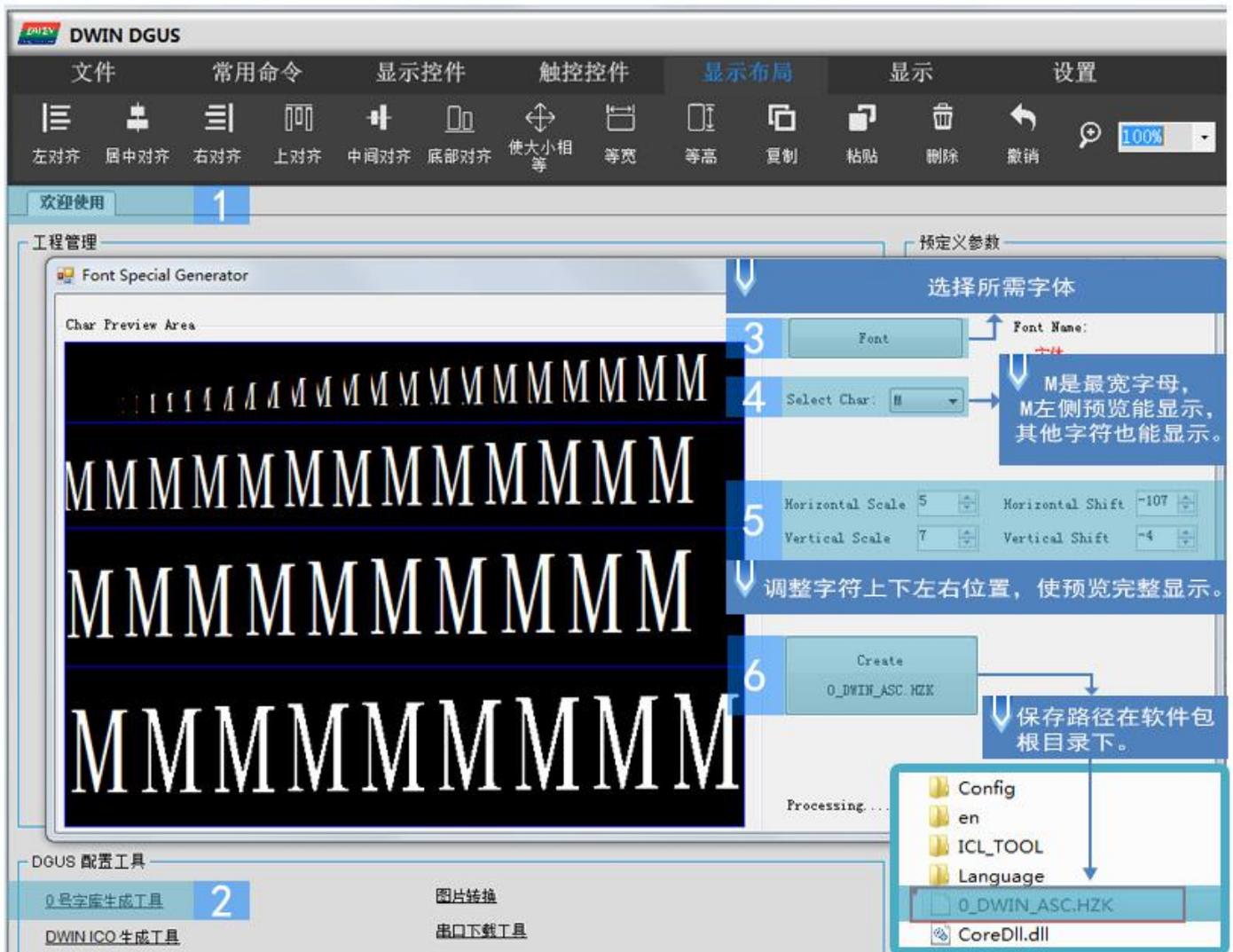


图 3.4 0 号字库生成

2) UNICODE 编码字库的生成

一些常见外国语言对应的 UNICODE 编码范围（具体可以网络查询）

阿拉伯数字：U0030—U0039

大写字母：U0041—U005A，小写字母：U0061—U007A

中文：U4E00—U9FFF

俄语：U0400—U052F

韩语：UAC00—UD7AF

.....

英语、荷兰语、西班牙语、意大利语、葡萄牙语、丹麦语、德语、芬兰语、挪威语、瑞典语、法语、土耳其语：U0000-U01FF，这几种语言拉丁字母部分大同小异，所以可以将其归到一个小范围，生成后调用。

DGUS 屏“数据变量显示控件”能直接处理调用 UNICODE 字库显示数据，例如显示数据 100 指令：5A A5 05 82 6000 0064。所以 UNICODE 编码字库适合用来做不同的数据变量字体，字库生成占用的编码 U0000-U007F 即可以满足数字、英文、部分标点，生成的字库体积占用内存小，字体风格也可以选择多样。例如一个工程要应用到 2 种不同的数据变量字体，那么第一个可以用 0 号字库本身字体，另外一个用字库生成器生成 UNICODE 编码字体，其中最常见的是数码管字体显示。因为生成字库时宽高的点阵的范围已固定，设置时也必须按照该点阵范围设置。但做文本控件显示时，需发送的指令数据必须依照是 UNICODE 编码，例如显示 12：5A A5 07 82 5000 0031 0032，而不是 5A A5 05 82 5000 3132。

U0000-UFFFF 为整个 UNICODE 编码范围，该范围生成的字库可以显示所有语言文字，生成出的 16*16 点阵字库为约 2MB 大小，点阵越大的所占空间越大。

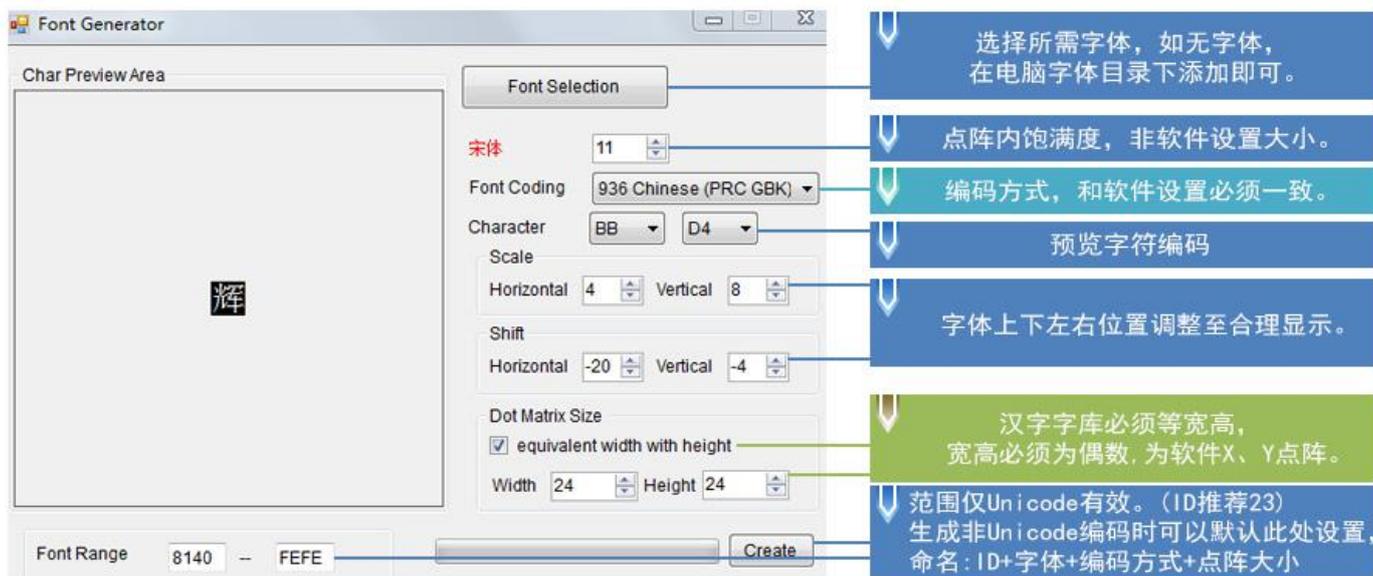


图 3.5GBK 汉字字库生成

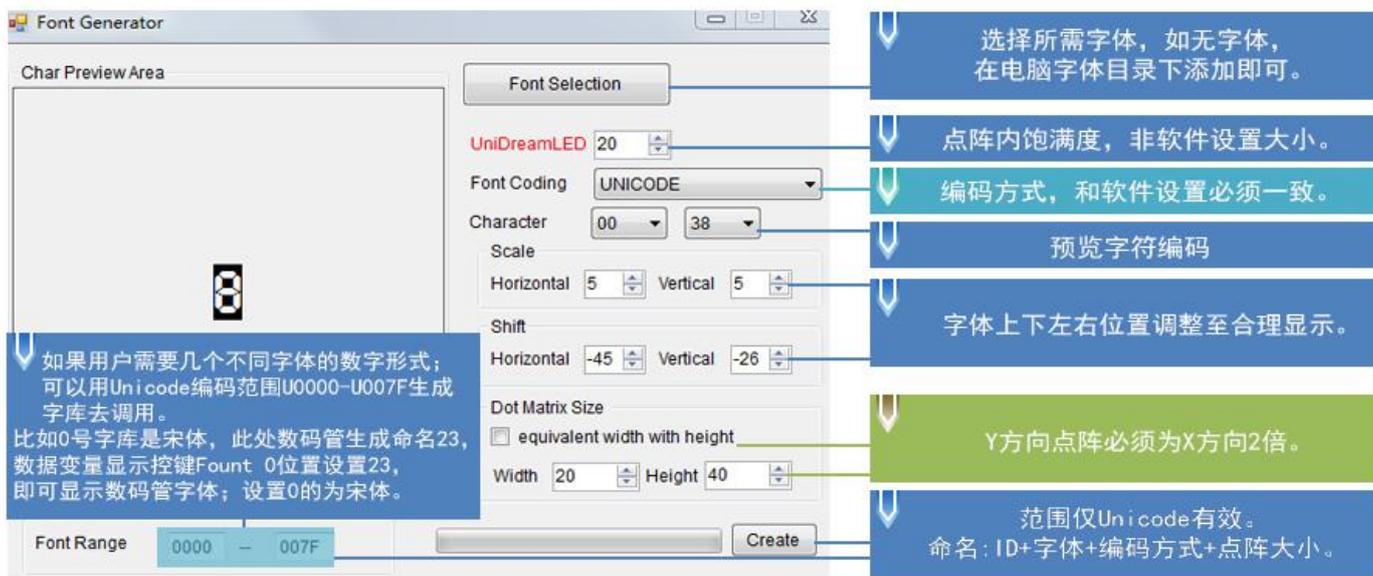


图 3.6 数码管字体字库生成

3.3.2.4 22.bin 初始化变量文件

变量地址上电最开始的值都默认为 0，如果需要设置不为 0 的初始值，需开启上电加载 22 文件的功能，用户在 CFG 文件 0x05.5 位配置开启上电加载 22 文件初始化变量空间即可。

通常，22 文件可通过 DGUS 工具软件直接生成，22 文件中的初始值可在 DGUS 软件中配置，生成配置文件时，初始值可自动写入 22 文件中。同时，用户也可以手动 UltraEdit 等软件编辑 22 文件的值。DGUS 变量地址以字（Word）为单位，22 文件用 UltraEdit 等软件编辑打开显示是以字节（Byte）为单位，当修改变量地址 0x2000 字初始值时，应寻址 22 文件 0x4000 字节地址以便正确修改。

编辑 22 文件时，需复制在桌面单独编辑修改，修改完成再放入 DWIN_SET 文件夹，原工程下修改当编辑工程保存生成后会之前已修改的 22 文件覆盖修改掉。

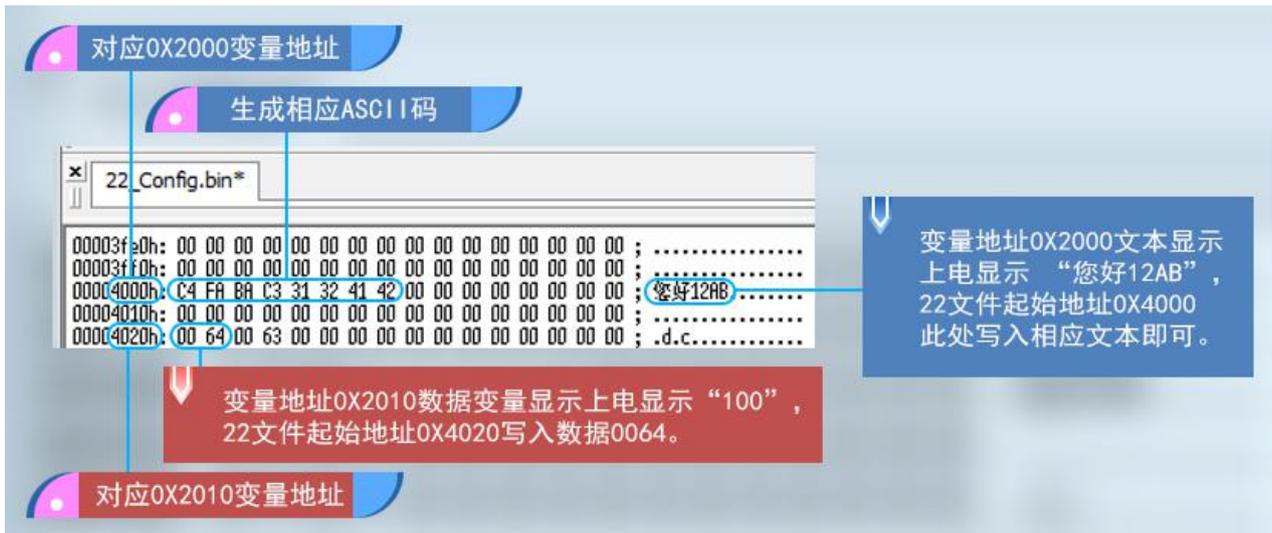


图 3.7 初始值 22 文件修改示范

3.3.2.5 CFG 文件

T5LCFG*.CFG 硬件配置文件采用二进制数据格式，可以使用 UltraEdit 等软件编辑，说明如下表：

表 3. 2CFG 配置文件一览表

类别	地址	长度	定义	说明
配置识别	0x00	5	0x54 0x35 0x4C 0x43 0x31	固定内容。
统配置值	0x05	1	参数配置	.7: 串口CRC 校验选择 0=关闭 1=开启。 .6: 保留，写0。 .5: 上电加载22 文件初始化变量空间 1=加载 0=不加载 .4: 触控变量改变自动上传控制 0=不自动上传 1=自动上传。 .3: 触摸屏伴音控制，0=关闭 1=开启。 .2: 触摸屏背光待机控制 1=开启 0=关闭。 .1-.0: 上电显示方向 00=0° 01=90° 10=180° 11=270°
	0x06	2	保留	写 0x00。
	0x08	1	背景图片 ICL 文件保存位置	0x10-0x3F (16-63)，对应 12MB-0.25MB 背景图片空间。
	0x09	1	触摸屏报点率设置	设置范围 0x01-0xFF，出厂值为 0x28，报点率=400Hz/设置值。
	0x0A	2	串口波特率设置	波特率设置值=3225600/设置的波特率。 115200bps，设置值=0x001C，设置值最大 0x03FF。
背光待机配置	0x0C	1	正常工作及开机亮度	0x00-0x64，单位 1%。
	0x0D	1	待机亮度	0x00-0x64，单位 1%。
	0x0E	2	待机后唤醒点亮时间	0x0001-0xFFFF，单位 10mS。
显示屏配置	0x10	2	Display_Config_En	0x5AA5=显示屏配置有效，出厂已经配置好，用户不要配置。
	0x12	1	PCLK_PHS	数据锁存相位设置：0x00=PCLK 下降沿 0x01=PCLK 上升沿。
	0x13	1	PCLK_DIV	像素时钟 PCLK 频率设置，PCLK 频率 (MHz)=206.4/PCLK_DIV。
	0x14	1	H_W	
	0x15	1	H_S	
	0x16	2	H_D	屏幕的水平 (X 方向) 分辨率。
	0x18	1	H_E	
	0x19	1	V_W	
	0x1A	1	V_S	
	0x1B	2	V_D	屏幕的垂直 (Y 方向) 分辨率。
0x1D	1	V_E		
0x1E	1	TCON_SEL	0x00=不需要配置 TCON。	
触摸屏配置	0x1F		保留	写 0x00
	0x20		TP_Set_En	0x5A 表示本次配置有效。出厂已经配置好，用户不要再配置。
	0x21	1	TP_Mode	触摸屏模式配置。 .7-.4 (高4bit)，选择触摸屏类型： 0x0*=电阻触摸。 0x1*=GT911、GT9271、GT9110 驱动IC 电容触摸屏。 0x2*=ILI9881H Incell CTP .3 电阻触摸屏测试：0=关闭 1=开启，只在SD 下载时启用。 .2 X 轴数据选择：0=0 到Xmax 1=Xmax 到 0； .1 Y 轴数据选择：0=0 到Ymax 1=Ymax 到 0； .0 X、Y 交换：0=XY 1=YX。 (7 寸RTP 为0x07；8 寸RTP 为0x05；10.4 寸为0x03)
0x22	1	TP_Sense	触摸屏灵敏度设置：0x00-0x1F，0x00 最低，0x1F 最高。	



	0x23	1	TP_Freq	出厂默认值是 0x14，灵敏度较高。（ILI9881 是0x01-0x06）。 频段选择，ILI9881H 适用，0x01-0x14 为固定频段，0x00 跳频。
时钟输出配置	0x24	1	CKO_Set_En	0x5A 表示本次配置有效。
	0x25	1	CKO_En	设置0x5A开启CKO(P3.0)时钟输出功能，其余表示关闭。
	0x26	1	CKO_DIV	CKO 输出时钟设置，输出时钟频率=825.7536/CKO_DIV MHz。
蜂鸣器设置	0x27	1	BUZZ_Set_En	0x5A 表示本次配置有效。
	0x28	1	BUZZ_Freq_DIV1	蜂鸣器频率=825753.6/(BUZZ_Freq_DIV1*BUZZ_Freq_DIV1) KHz
	0x29	2	BUZZ_Freq_DIV2	出厂设置：DIV1=0x6E，DIV2=0x0BB8，对应2.5KHz 频率。
	0x2B	2	BUZZ_Freq_Duty	蜂鸣器占空比设置： 高电平占空比=BUZZ_Freq_Duty/ BUZZ_Freq_DIV2。 出厂设置：0x00F0 对应8%高电平占空比。
	0x2D	1	BUZZ_Time	触摸屏伴音蜂鸣器鸣叫时间，单位10mS；出厂设置0x0A。

注意，绿色背景部分参数必须配置。

(1) CFG 配置文件地址 0x05 硬件参数配置

例如：设置上电显示初始值、触控数据自动上传、开启触摸屏伴音、背光关闭、显示方向 0°配置：

- .7 位校验配 0 1 开 0 关
- .6 位配 0 保留 0
- .5 位初始值配 1 1 开 0 关
- .4 位数据上传配 1 1 开 0 关
- .3 位触摸伴音配 1 1 开 0 关
- .2 位背光配 0 1 开 0 关
- .1 位方向配 0 4 个方向的选择，.1 和.0 位是关联在一起的
- .0 位方向配 0

此处 1 个字节对应 8 个位，每个位对应开、关两种状态，开启相应位写 1，关闭写 0。将 0011 1000 换算成 16 进制为 0x38，CFG 文件 0x05 地址写入 0x38，下载 CFG 文件完成相应配置即会生效。

以 DMG10600C070-03W（出厂横屏系列）为例，0°，90°，180°，270°软件开发和 CFG 文件配置：

- 0°横向：图片 1024*600 分辨率组态；图片 1024*600 分辨率做成.ICL 文件；CFG 文件 0x05 配 0x38。
- 90°竖向：图片 600*1024 分辨率组态；图片 600*1024 分辨率做成.ICL 文件；CFG 文件 0x05 配 0x39。
- 180°横向：图片 1024*600 分辨率组态；图片 1024*600 分辨率做成.ICL 文件；CFG 文件 0x05 配 0x3A。
- 270°竖向：图片 600*1024 分辨率组态；图片 600*1024 分辨率做成.ICL 文件；CFG 文件 0x05 配 0x3B。

以 DMG85480C050-03W（出厂竖屏系列）为例，0°，90°，180°，270°软件开发和 CFG 文件配置：

- 0°竖向：图片 854*480 分辨率组态；图片 854*480 分辨率做成.ICL 文件；CFG 文件 0x05 配 0x38。
- 90°横向：图片 480*854 分辨率组态；图片 480*854 分辨率做成.ICL 文件；CFG 文件 0x05 配 0x39。
- 180°竖向：图片 854*480 分辨率组态；图片 854*480 分辨率做成.ICL 文件；CFG 文件 0x05 配 0x3A。
- 270°横向：图片 480*854 分辨率组态；图片 480*854 分辨率做成.ICL 文件；CFG 文件 0x05 配 0x3B。



(7) CFG配置文件地址0x2D蜂鸣器鸣叫时长设置

蜂鸣器“滴滴”声只能设置其鸣叫时间的长短。

(8) 显示屏配置参考

表 3.3 显示配置参考一览表

尺寸_分辨率	显示屏配置值 (HEX 格式)													
	0x12	0x13	0x14	0x15	0x16	0x17	0x18	0x19	0x1A	0x1B	0x1C	0x1D	0x1E	0x1F
2.4_240*320 (IPS)	01	26	0A	14	00	F0	0A	02	02	01	40	02	05	00
2.8_240*320A	01	26	0A	14	00	F0	0A	02	02	01	40	02	03	00
2.8_240*320B	01	20	10	20	00	F0	20	02	0E	01	40	08	01	00
3.5_320*240	01	1C	1E	14	01	40	40	03	0F	00	F0	10	02	00
3.5_320*480	01	14	0A	04	01	40	0A	02	02	01	E0	02	04	00
3.5_320*480 (IPS)	01	14	0A	04	01	40	0A	02	02	01	E0	02	06	00
3.5_480*640	01	0A	10	20	01	E0	20	02	03	02	80	02	07	00
4.0_480*480 (IPS)	00	0E	08	08	01	E0	08	02	0C	01	E0	06	08	00
4.0_480*800 (IPS)	00	08	08	08	01	E0	08	04	0A	03	20	0A	09	00
4.0_720*720 (IPS Incell)	00	03	70	B4	02	D0	B4	02	14	02	D0	DC	0A	00
5.0_720*1280 (IPS Incell)	00	03	04	14	02	D0	14	02	12	05	00	C8	0A	00
5.0_480*854 (IPS)	00	08	08	08	01	E0	08	02	0C	03	56	06	0C	00
480*272	01	16	29	02	01	E0	02	0A	02	01	10	02	00	00
640*480	01	08	1E	72	02	58	10	03	20	01	E0	0A	00	00
800*480	01	06	1E	10	03	20	D2	03	14	01	E0	0C	00	00
800*600	01	05	1E	10	03	20	D2	03	14	02	58	0C	00	00
1024*600	01	04	A0	88	04	00	18	06	1D	02	58	03	00	00
1024*768	01	04	10	40	04	00	20	04	08	03	00	04	00	00
1280*720	01	03	10	40	05	00	20	08	20	02	D0	20	00	00
1280*800	01	03	10	1C	05	00	10	08	10	03	20	10	00	00
1366*768	01	03	10	20	05	54	20	06	10	03	00	08	00	00

3.3.3 下载文件流程

DWIN_SET 文件夹是屏唯一可识别的命名文件夹名称，包含最终将下载至屏中的所有文件。其中包括如“13 触控配置文件.bin”文件、“14 变量配置文件.bin”、“22_Config.bin”等配置文件。在新建工程时，软件会自动生成一系列文件，其中“DWprj.hmi”是 DGUS 软件唯一可识别的编辑程序，该文件不可重命名，不可删除。

由于 T5L 屏不能直接读取 JPEG 图片，所以在实际应用中需要将图片、图标都需要做成 ICL 文件格式再下载。DWIN_SET 文件夹内容产生流程见如下。



图 3.9DWIN_SET 文件夹下载文件产生图

3.4 SPI FLASH 存储器空间

16MB Flash存储器分割成两部分：

(1) 4-12MB 的字库空间，子空间256KBytes，可以保存字库、配置文件。

(2) 4-12MB 的ICL图片文件空间，子空间256KBytes。对于 T5L1 CPU 平台，ICL文件中单个JPG 图片文件大小不要超过**252KB**，T5L2 CPU 平台单个文件不超过**764KB**。

在不占用系统配置文件的前提下，用户可自行分配储存空间。

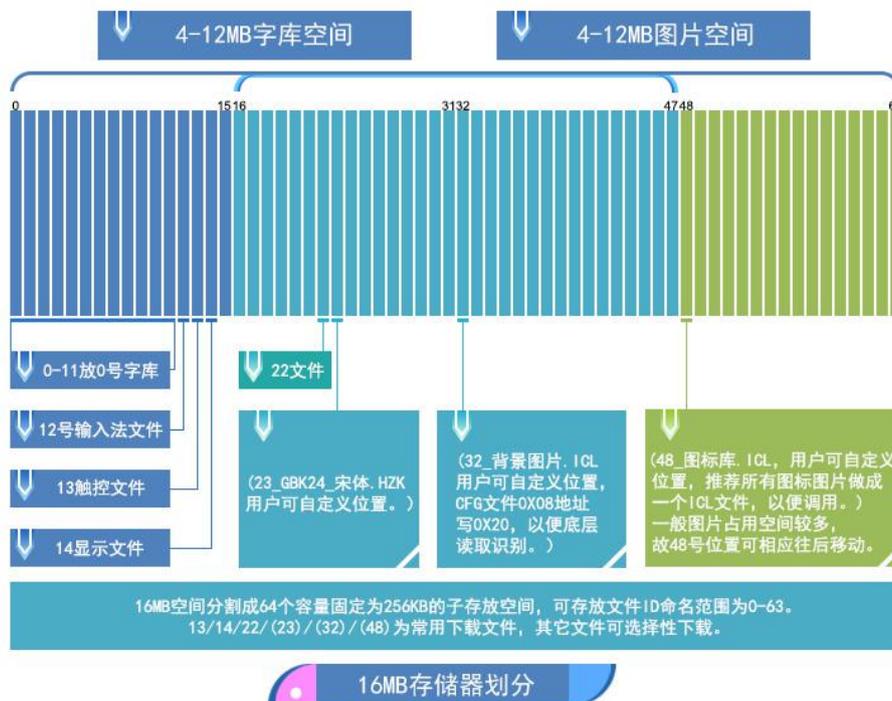


图3.1016MB存储器空间图

3.5 RAM 存储器空间

RAM 空间固定 128KB，分割为 0x0000-0xFFFF 子空间范围，每 1 个变量地址对应相应空间的 2 字节，每 1 个字节对应相应空间的 8 个位。其中 0x0000-0x0FFF，系统变量接口使用，不能自定义；0x1000-0xFFFF 为用户任意使用范围，如果 8 通道曲线同时使用，0x1000-0x4FFF 将作为曲线缓冲区地址，此时该部分变量地址不能被其他按键占用，其他按键地址使用范围为：0x5000-0xFFFF。



图3.11RAM存储器空间划分

第四章 UART2 串口通讯协议

DGUS 屏采用异步、全双工串口（UART），串口模式为 8n1，即每个数据传送采用十个位，包括 1 个起始位，8 个数据位，1 个停止位。232/TTL 通讯和主板 T/R 输入输出信号交叉接线，地线必须接上；485 通讯 485+接 A+，485-接 B-。TTL 通讯不超过 0.5m，232 通讯不超过 1m，485 通讯不超过 12km。

串口的所有指令或数据都是 16 进制（HEX）格式。对于字型（2 字节）数据，总是采用高字节先传送（MSB）方式，如 0x1234 先传送 0x12。一个 DGUS 周期能够传送的最大数据长度取决于用户界面的复杂程度；推荐客户在一个 DGUS 周期内不要发送超过 4KB（约等于 230400-691200bps 波特率连续发送）的数据给 DGUS 屏。

4.1 数据帧结构

系统调试串口 UART2 模式固定为 8N1，波特率可以设置，数据帧由 5 个数据块组成：

表 4.1 数据帧结构表

数据块	1	2	3	4	5
定义	帧头	数据长度(字节)	指令	数据	指令和数据的CRC校验(可选)
长度	2	1	1	最大249 字节	2
说明	固定为0x5AA5	指令+数据+校验的字节数目	0x82写 0x83读		CRC-16(x16+x15+x2+1)

CRC 校验的开启/关闭由.CFG 配置文件的 0x05.7 位控制。启用 CRC 校验后指令的对比举例如下表：

表 4.2 启用校验指令表

指令举例	不启用 CRC 校验	启用 CRC 校验
83 读指令	Tx:5A A5 04 83 000F 01	Tx:5A A5 06 83 000F 01ED 90
83 指令应答	Rx:5A A5 06 83 00 0F 01 14 10	Rx:5A A5 08 83 00 0F 01 14 10 43 F0
82 写指令	Tx:5A A5 05 82 10 00 31 32	Tx:5A A5 07 82 10 00 31 32 CC 9B
82 指令应答	Rx:5A A5 03 82 4F 4B	Rx:5A A5 05 82 4F 4B A5 EF
83 触摸上传	Rx:5A A5 06 83 10 01 01 00 5A	Rx:5A A5 08 83 10 01 01 00 5A 0E 2C

4.2 UART2 调试接口指令

DGUS 屏采用变量驱动模式工作，屏的工作模式和 GUI 的状态完全由数据变量来控制。因此，串口指令也只需要对变量进行读、写即可，指令集非常简单，用户只需用到 82/83 指令即可。

表 4.3 DGUS 指令说明

功能	指令	数据	说明
访问寄存器	0x80	下发：寄存器页面 ID (0x00-0x08) + 寄存器地址(0x00-0xFF)+写入的数据	指定地址开始写数据串到寄存器。
		应答：0x4F 0x4B 。	写指令应答。
	0x81	下发：寄存器页面 ID (0x00-0x08) + 寄存器地址(0x00-0xFF)+读取数据字节长度(0x01-0xFB)	从指定寄存器开始读数据。
		应答： 寄存器页面 ID (0x00-0x08) + 寄存器地址(0x00-0xFF)+数据长度+数据	数据应答。
<p>指令示例：5AA5 04 81 00 0A 04 读取 00 寄存器页面 os 寄存器 R10~R13 的 04 个字节长度的数据。</p> <p>80 81 指令一般用户不需要使用，通常用于 OS 功能的调试访问，可以参考 os 应用指南寄存器表查看。 OS 寄存器寄存器页面 ID (0x00-0x07) 和接口寄存器寄存器页面 ID (x08), 详见《基于 T5 的 DWIN OS 开发指南》 3.4 节。</p>			
访问变量存储器 (RAM)	0x82	下发： 变量空间首地址(0x0000-0xFFFF)+写入的数据	指定地址开始写数据串(字数据)到变量空间。系统保留的空间不要写。
		应答： 0x4F 0x4B 。	写指令应答
	0x83	下发： 变量空间首地址(0x0000-0xFFFF)+读取数据字长度(0x01-0x7D)	从变量空间指定地址开始读指定长度字数据。
		应答： 变量空间首地址+变量数据字长度+读取的变量数据	数据应答。
DGUS II 屏有 128KB 的变量存储器，主要用于变量数据存储，按照字 (Word) 寻址操作			

注：DGUS II 已经将常见硬件相关操作寄存器改用了系统变量地址接口访问说明。系统保留的空间不用去访问。

寄存器页面定义如下：

寄存器页面 ID	定义	说明
0x00-0x07	数据寄存器	每组 256 个，R0-R255
0x08	接口寄存器	DR0-DR255。 详见《基于 T5 的 DWIN OS 开发指南》 3.4 接口寄存器定义说明。

4.2.1 写变量存储器指令指令（0x82）

此处以向 1000 变量地址里写数值 2 为例：

5A A5 05 82 1000 0002

5A A5 表示：帧头

05 表示：数据长度

82 表示：写变量存储器指令

1000 表示：变量地址（两个字节）

0002 表示：数据 2（两个字节）

解释：通过指令往 0000 地址里面赋值 2，屏上的显示，数据变量整数类型 2

注：DGUS 屏读、写变量的地址都可以看作为起始地址：例如下面 a、b 指令的效果等于 c

a: 5A A5 05 82 1001 000A

b: 5A A5 05 82 1002 000B

c: 5A A5 07 82 1001 000A 000B

4.2.2 读变量存储器指令指令（0x83）

此处以读 1000 变量地址里的数值（假设当前数值为 2）为例：

5A A5 04 83 1000 01

5A A5 表示：帧头

04 表示：数据长度

83 表示：读数据存储区指令

1000 表示：变量地址（两个字节）

01 表示：从 1000 地址开始读 1 个字长度，数据指令最大容许长度 0x7c

读完以后屏会向串口返回读应答：

5A A5 06 83 1000 01 0002

5A A5 表示：帧头

06 表示：数据长度

83 表示：读变量存储器指令指令

1000 表示：变量地址（两个字节）

01 表示：从 1000 地址开始读 1 个字长度数据

00 02 表示：1000 地址里的数据值是 2

4.2.3 触摸按键返回到串口数据（0x83）

此处以按返回变量地址 0x1001，键值 0x0002 为例：

5A A5 06 83 1001 01 0002

5A A5 表示：帧头

06 表示：数据长度

83 表示：读变量存储器指令指令

1001 表示：变量地址（两个字节）

01 表示：1 个字长度数据

00 02 表示：键值 0002

按键返回（非基本触控）在系统配置 CFG 文件配置了数据上传之后，是可以通过串口发出来的。

上传的协议格式：（按键返回地址 1001 键值 000A ）5A A5 06 83 1001 01 000A

按键返回按下了之后这个地址里面的值屏不会自动清空。

对于 RS485 半双工通讯，可以用 5A A5 04 83 10 01 01 读指令读键值，读指令应答格式和触摸上传格式一致。

RS485 通讯半双工收发不能同时，即接收数据与发送数据不能在同一时刻，否则会导致数据不正常显示；RS232 全双工通讯可以收发同时。

选择打开串口。
打开状态：
关闭状态：

选择合适的串口，如无串口可参考1.4.1安装串口驱动。

波特率：选择和屏一致
出厂波特率是115200
数据位：选择8
停止位：选择1
校验位：选择N

HEX	字符串	发送
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0000	1
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0001	2
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0002	3
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0003	4
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0004	5
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0005	6
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0006	7
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0007	8
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0008	9
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0009	10
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0100	11
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0084 5A01 0100	12
<input checked="" type="checkbox"/>	5A A5 07 82 0004 55AA 5A A5	13
<input type="checkbox"/>		13

勾选HEX显示：正确显示返回会数据。
5A A5 03 82 4F 4B

不勾选效果：返回数据乱码。???

清除窗口：可将返回数据全部清除。

点击“扩展”将需要的多条指令写入输入框；设置好时间间隔，勾选自动循环发送，可模拟主控板发送指令。

勾选HEX发送。

指令发送区域。如图切换页面返回4F 4B “OK”表示通讯成功。

图 SSCOM32串口工具图

第五章 系统变量接口

5.1 系统变量接口

系统变量占用地址范围：0x0000-0x0FFF。

表 4.4 系统变量接口一览表

地址	定义	R/W	长度	说明
0x00	保留		4	未定义。
0x04	System_Reset	W	2	<p>写入 0x55AA 5AA5 将复位 T5L CPU 一次。</p> <p>指令示例： 5A A5 07 82 00 04 55 AA 5A A5 （重置 T5 芯片，数据清 0,相当于掉电重启）</p>
0x06	OS_Update_CMD	W	2	<p>D3: 0x5A 启动一次更新 DWIN OS 程序操作（写到片内 Flash），CPU 操作完清零。D2: 固定为 0x10。必须是从 0x1000 开始的 DWIN OS 代码。</p> <p>D1:0: 存储升级代码的数据变量空间首地址，必须是偶数。</p> <p>指令示例： 该指令用于用户 os 程序的下载更新，“DWIN OS Build”PC 软件已经集成了编译后将 os.bin 文件通过串口 2 下载进屏的功能。</p>
0x08	NOR_FLASH_RW_CMD	W	4	<p>D7: 操作模式 0x5A=读 0xA5=写，CPU 操作完清零。</p> <p>D6:4: 片内 Nor Flash 数据库首地址，必须是偶数，0x000000-0x02:7FFE，160KWords。D3:2: 数据变量空间首地址，必须是偶数。</p> <p>D1:0: 读写字长度，必须是偶数。</p> <p>指令示例： ①将数据 0x12345678 写入变量存储空间 0x1002： 5A A5 07 82 10 02 12 34 56 78 ②将变量存储空间 0x1002 地址的 2 个字长数据存入 Nor Flash 数据库首地址 0x000002： 5A A5 0B 82 0008 A5 000002 1002 0002 ③将 Nor Flash 数据库 0x000002 读取数据到变量存储空间地址 0x2000： 5A A5 0B 82 0008 5A 000002 2000 0002</p> <p>用 OS 进行数据库的读取和存储操作后一定需要判断 D7 地址是否已经自动清零，如果未清零不进行任何操作，直到清零再进行其他操作，否则会出现逻辑紊乱；用串口发指令读取和存储操作，则可以适当延时之后再行其他指令的发送。</p>
0x0C	保留		3	
0x0F	Ver	R	1	<p>应用软件版本。D1 表示 GUI 软件版本，D0 表示 DWIN OS 软件版本。</p> <p>指令示例： 5A A5 04 83 000F 01 返回：5A A5 06 83 00 0F 01 11 10 （11 为 GUI 软件版本版本，10 为 DWIN OS 软件版本）</p> <p>指令应用： ①在使用显示终端时候，由于控制系统、显示终端启动时间不一致(取决于用户的电源容量和上电速率)，为确保控制系统一开始发送的数据显示终端能正确接收到并执行相对应的的功能及命令，故需要确认显示终端是否已经处于正常运行状态，用户可以通过本条指令来确认； ②在调试的过程中需要知道系统的版本、配置等是否正确时，也可以发送本条指令读取。 ③本条指令的发送和应答也经常用来验证电脑串口和串口屏之间的通讯是否正常。</p>



0x10	RTC	R/W	4	<p>D7=年(0-0x63) D6=月(0-0x0C) D5=日(0-0x1F) D4=星期(0-0x6) D3=小时(0-0x17) D2=分钟(0-0x3B) D1=秒(0-0x3B) D0 未定义，数据均为 HEX 格式。需要硬件支持（无内置 RTC 的硬件，RTC 时间由用户写入）。</p> <p>指令示例： 写：5A A5 0B 82 0010 13 0A 01 00 0B 0C 0D 00 文本 RTC 显示 2019-10-01 11:12:13 SUN ， 年系统自动补齐 20；星期为英文显示，系统会自动换算。</p> <p>读：5A A5 04 83 00 10 04 应答：5A A5 0C 83 00 10 04 13 0A 01 00 0B 0C 0D 00</p>
0x14	PIC_Now	R	1	<p>当前显示页面 ID 。只读</p> <p>指令示例： 读：5A A5 04 83 0014 01 应答：5A A5 06 83 00 14 01 00 07(0007 为 07 号页面)</p>
0x15	GUI_Status	R	1	<p>GUI 操作状态反馈：0x0000 表示空闲，0x0001 表示正在处理 13、14 变量文件。</p> <p>操作状态反馈为毫秒单位级别，一般应用于特殊情况，用户通过 DWINOS 程序判断 GUI 内核是否在占用。</p>
0x16	TP_Status	R/W	4	<p>D7:0x5A 表示触摸屏数据已经更新。其他=触摸屏坐标未更新 用户读取数据后可以写入≠0x5A 作标记，只要不触摸，标记不再更新。</p> <p>D6:触摸屏状态 0x00=松开 0x01=第一次按压 0x02=抬起 0x03=按压中 D5:D4=触摸屏按压的坐标位置 X 坐标 D3:D2=触摸屏按压的坐标位置 Y 坐标 D1:D0=0x0000。</p> <p>指令示例： 读：5A A5 04 83 0016 03 应答：5A A5 0A 83 00 16 03 5A 02 02 55 00 E5 读触摸的坐标 写：5A A5 05 82 0016 0000 清零触摸屏数据更新标记。</p> <p>通常可用与 DWIN OS 程序配合处理是否触摸、长按、短按等操作的判断。</p>
0x1A-0x30	保留		23	未定义。
0x31	LED_Now	R	1	<p>D1:0x5A 表示背光亮亮度值、AD0-AD7 的瞬时值已经更新。</p> <p>D0:当前背光亮亮度值，0x00-0x64。</p> <p>指令示例： 读：5A A5 04 83 0031 01 应答：5A A5 06 83 00 31 01 5A 64</p>
0x32	AD0-AD7 瞬时值	R	8	AD0-AD7 通道的瞬时值，每通道 1 个字。电压=AD 值*3300/4095 mV。
0x3A-0x7F	保留		70	未定义。
0x80	System_Config	R/W	2	<p>D3: 用户写入 0x5A 启动一次系统参数配置，CPU 处理完清零。</p> <p>D2: 触摸屏灵敏度配置值，只读。</p> <p>D1: 触摸屏模式配置值，只读。</p> <p>D0: 系统状态设置。</p> <p>.7: 串口 CRC 校验设置，1=开启，0=关闭，只读。</p> <p>.6: 保留，写 0。</p> <p>.5: 上电加载 22 文件初始化变量空间 1=加载 0=不加载，只读。</p> <p>.4: 变量自动上传设置 1=开启，0=关闭，读写。</p>



				<p>.3: 触摸屏伴音控制 1=开启 0=关闭, 读写。 .2: 触摸屏背光待机控制 1=开启 0=关闭, 读写。 .1-.0: 显示方向 00=0° 01=90° 10=180° 11=270°, 读写。</p> <p>指令示例: 读: 5A A5 04 83 0080 02 应答: 5A A5 08 83 00 80 02 00 14 10 38</p> <p>读指令通常用于查看屏的.CFG 系统配置情况。 D0 可以改写配置 CFG 文件 0x05 地址, 例如下 2 条指令是开启对应的.4=1 .5=1 , 触摸屏伴音控制关闭或者开启, 可以应用于触摸的按键的蜂鸣器的“静音”功能。 注: 写指令发送后掉电不保存。 写: 5A A5 07 82 0080 5A 00 00 30 写: 5A A5 07 82 0080 5A 00 00 38</p>
0x82	LED_Config		2	<p>触摸屏背光待机设置: D3=开启亮度, 0x00-0x64; 背光待机控制关闭时, D3 为软件亮度调节接口。D2=关闭亮度 0x00-0x64; D1:0=开启时间/10mS 。</p> <p>指令示例: 当 CFG 地址 0x05 配置开启触摸屏背光待机控制时: 5A A5 07 82 0082 6432 03E8 , 10 秒后屏幕背光自动降低为 0x32 亮度。 5A A5 07 82 0082 2020 **** , 直接指令控制背光亮度为 0x20 亮度,且背光屏保亮度开启和待机一致。 注意: 开启背光待机后, 一段时间后第一次物理点击触摸屏是唤醒屏保背光功能, 即使开启亮度和待机亮度设置值一样, 一段时间后仍旧需要“额外第一次的唤醒触摸点击操作”。 当 CFG 地址 0x05 配置光比触摸屏背光待机控制时: 5A A5 05 82 0082 0A** ,直接指令控制背光亮度为 0x0A 亮度。</p>
0x84	PIC_Set	R/W	2	<p>D3: 0x5A 表示启动一次页面处理, CPU 处理完清零。 D2: 处理模式。 0x01=页面切换 (把图片存储区指定的图片显示到当前背景页面)。 0x02=该模式保留, 功能暂不支持。 D1:D0: 图片 ID。</p> <p>指令示例: 5A A5 07 82 0084 5A01 0001,显示背景图片 ICL 文件下的 01 序号图片 (如果发送指令的序号图片 ID 不存在, 指令操作判定不生效。)</p>
0x86	PWMO_Set	R/W	2	<p>D3=0x5A 启动一次 PWMO 设置, CPU 处理完清零。 D2=分频系数 D1:D0=PWMO 精度 PWM1 载波频率=825.7536MHz/(分频系数*PWMO 精度)。</p>
0x88-0x91	保留		10	未定义
0x92	PWMO_Out	R/W	1	D1:D0=PWMO 输出高电平宽度, 0x0000-PWMO 精度 。
0x93-0x9A	保留		8	未定义
0x9B	蜂鸣器开关	W	1	<p>D1=0x5A 启动一次蜂鸣器鸣叫; D0=蜂鸣器鸣叫时间, 单位 10mS, 0x00 表示立即关闭。</p> <p>指令示例: 5A A5 05 82 00 9B 5A FF 发送后蜂鸣器鸣叫2.55秒 5A A5 05 82 00 9B 5A 00 发送后正在蜂鸣器鸣叫会立即关闭</p>
0x9C-0xA9	保留		14	未定义



<p>0xAA</p>	<p>16Mbytes 外部存储器 写操作</p>	<p>R/W</p>	<p>6</p>	<p>以 32Kbytes 块为基准来更新 16Mbytes 外部存储器内容。 D11: 0x5A=启动一次外部存储器（16Mbytes）写操作， CPU 操作完清零。 D10: 固定为 0x02。 D9:D8: 32Kbytes 存储器块地址, 0x0000-0x01FF, 对应整个 16Mbytes 存储器。 D7:D6: 更新数据保存在数据变量空间的首地址, 必须是偶数。 D5:D4: 本次操作完成后延时等待下一次写操作的时间, 单位为 1mS。 延时等待期间 DGUS 刷新将停止, 以防止更新未完成导致错误。 D3:D0: 未定义, 写 0x00。</p> <p>指令示例: 该地址操作可以实现图片库、字库等串口 2 的更新功能。16Mbytes 存储器既可以看到是分为 512 个 32Kbytes 空间用于写操作数据的更新, 另外被定义为 64 个容量固定为 256KB 的单个字库 ID 空间, 如下指令 00B0 也可以看做是表示更新到 22 字库序号 ID。 5A A5 0F 82 00 AA 5A 02 00 B0 80 00 00 14 00 00 00 00</p>
<p>0xB0</p>	<p>触控指令访问接口</p>	<p>W</p>	<p>36</p>	<p>0xB0: 0x5AA5 启动一次触控指令访问, CPU 操作完清零。 0xB1: 需要访问的触控指令所在的页面 ID 0xB2: 高字节为需要访问的触控指令 ID (DGUS II 组态开发软件设置), 0x01-0xFF; 低字节为触控指令代码 0x00-0x7F。 0xB3: 访问模式 0xB4-0xD3: 模式 0x02、0x03 的修改数据。 模式 0x0000: 关闭本条触控指令。 模式 0x0001: 开启本条触控指令。 模式 0x0002: 读取本条触控指令到 0xB4 开始的数据空间。 模式 0x0003: 用 0xB4 开始的数据替换本条触控指令数据, 格式和数据长度务必一致。</p> <p>指令示例: 5A A5 0B 82 00B0 5AA5 0001 0905 0000 (关闭 0001 页面的第 9 个触控文件, 05 表示触控按键值返回的指令代码(触控指令代码值参考触控变量功能一览表), 0000 关闭触控。基础触控不能被控制开启/关闭, 如果在 PC 软件的有排名序号, 则不需要被算入有效触控数目。 如果需要改变触控的具体属性, 则需要用模式 03 将 0xb4 起始预先写好的触控文件在 13bin 文件的属性配置下发替换。</p>
<p>0xD4</p>	<p>触摸屏操作模拟</p>	<p>W</p>	<p>5</p>	<p>0xD4: 0x5AA5 启动一次触摸屏模拟操作, CPU 操作完清零。 0xD5: 按压模式 0x0001=按下 0x0002=松开 0x0003=持续按压 0x0004=点击(按下+抬起) 0xD6: 按压位置的 x 坐标。 0xD7: 按压位置的 y 坐标。 模拟按压模式 0x0001 和 0x0003 后, 必须有 0x0002 的模拟抬起模式。 触摸屏 (x, y) 坐标要相对屏幕 0°显示位置设置, CPU 自动处理显示翻转。</p> <p>指令示例: 5A A5 0B 82 00D4 5AA5 0004 00EE 008F (0004 为点击, 按下加抬起, 00EE 008F (283, 143) 坐标, 按压模式 0x0001=按下 0x0002=松开 0x0003=持续按压 0x0004=点击 在应用模拟按压模式 0x0001 和 0x0003 后, 必须有 0x0002 的模拟抬起模式。 (对于开启了“触摸屏伴音控制”后, 触摸屏操作模拟亦会触发触摸屏蜂鸣器鸣叫)</p>
<p>0xD8</p>	<p>保留</p>		<p>8</p>	



0xE0	存储器 CRC 校验	R/W	2	<p>D3: 写入 0x5A 进行一次存储器 CRC 校验, CPU 操作完清零。</p> <p>D2: 存储器类型选择</p> <p>0x00=字库(16Mbytes 存储器) 0x02=DWIN OS 代码 0x03=Nor 数据库(LIB 文件)</p> <p>D1:D0: 数据接口。</p> <p>用户启动 CRC 时</p> <p>字库校验模式: D1=起始字库 ID (每个字库 256KB); D0=校验的 4KB 块数量, 0x00-0xFF。</p> <p>OS 代码校验模式: D1:D0=从 0x1000 开始, 需要校验的 OS 代码字节长度, 0x0001-0x7000。</p> <p>Nor 数据库校验模式: D1:DO=Nor 数据库 ID, 每次固定校验 4KB 数据。</p> <p>CRC 校验完成后 返回的 CRC 值。</p>
0xE2-0xFF	保留		30	未定义
0x100-0x2FF	保留		512	
0x300-0x37F	动态曲线接口	R/W	128	<p>0x300-0x30F: 8 个通道曲线缓冲区的状态反馈 (建议用户只读), 每通道占 2 个字, 高字</p> <p>存储曲线数据的存储指针位置 (0x0000-0x07FF), 低字存储曲线缓冲区有效数据长度 (0x0000-0x0800)。把曲线缓冲区有效数据长度写 0x0000 将导致曲线不显示。</p> <p>0x310-0x311: 曲线缓冲区数据写启动。</p> <p>D3: D2: 0x5AA5 启动一次曲线缓冲区数据写操作, CPU 操作完清零。</p> <p>D1: 数据块个数, 0x01-0x08。</p> <p>D0: 未定义, 写 0x00。</p> <p>0x312-0x37F: 需要写入曲线缓冲区的数据块, 数据是 16bit 无符号数。</p> <p>单个数据块定义为数据通道 ID (0x00-0x07)+数据字长度 (0x01-0x6E)+数据。</p> <p>启用动态曲线显示后, 从 0x1000 开始, 按照每通道 2Kwords 为每条曲线建立数据缓冲区。</p> <p>CH0 缓冲区为 0x1000-0x17FF, CH1 缓冲区为 0x1800-0x1FFF, 以此类推, 不使用的曲线缓冲区可以用作用户变量区。用户也可以直接改写曲线缓冲区数据, 然后修改 0x300-0x30F 对应的存储指针位置和数据长度来保障曲线的正确显示。</p> <p>指令示例: 详见章节“曲线的实时曲线 (趋势图) 显示 (0x20)”</p>
0x380-0x3FF	保留		128	未定义, 用户不能使用。
0x400-0x4FF	网络通信接口	R/W	256	<p>WiFi 等互联网通信设备应用控制接口。</p> <p>指令示例: 详见章节“迪文屏网络配置说明”</p>
0x500-0xEFF	保留		2660	未定义, 用户不能使用。
0x0F00	变量改变指示	R	2	<p>设置变量改变自动上传功能后, 本功能启用。D3=5A 表示有变量改变 D2:D1=变量存储器指针 D0=变量长度 (字)。</p> <p>指令示例: 读: 5A A5 04 83 0F00 02 应答: 5A A5 06 83 10 01 01 00 05 说明用户对触摸控件, 控件地址 0x1001 串口发出了 1 个字长的数据, 类似 5A A5 06 83 10 01 01 ****</p>
0xF02-0xFFFF	保留		254	未定义, 用户不能使用。



5.2 网络接口

迪文针对 AIOT 应用开发了 WIFI 模组“WIFI-10”以及云平台“迪文云”。WIFI-10 是专为 DGUS 开发平台设计的，数据接口均已实现定义，大幅降低了客户的开发难度，缩短开发时间。迪文 DGUS 2 平台（含 T5 CPU 系列和 T5L CPU 系列）均已开放了网络接口，配合 WIFI 模组，通过简单的 DGUS 开发即可接入迪文云。基于迪文的云平台，客户可以实现远程 APP 控制、数据分析、设备运营等功能。

注：表格绿色填充部分表示需要用户可以根据实际情况选择性修改，其他部分一般建议参考迪文默认推荐值配置 22.bin 文件对应双字节地址写好即可。

表 4.5 网络接口配置表

定义	地址	长度 (字节)	推荐值 (16进制)	说明
网络接口开关	0x400	1	5AA5	0x5AA5 表示开启了网络通信接口。
				推荐值说明：一般0x5AA5作为固定值写入22文件加载。也可以用配置按键返回或增量调节等触控控件写入触发键值0x5AA5写入地址0x400实现网络接口的开启。
RMA 报警	0x401	3	0000	D5-D4: 0x5AA5表示立即启动一次指定RMA空间数据上传给服务器，处理完清零。
			0000	D3-D2: 需要上传的RMA变量存储器字地址。
			0000	D1-D0: 需要上传的RMA变量存储器字长度（目前最大4KBytes）。
推荐值说明：用于将屏上变量地址的数据传给云服务器，通常应用于报警历史信息等参数的云端调用查看。如果不需要用此功能在22文件默认填0000即可。				
保留	0x404	12	全 00	保留。
设备描述	0x410	1	5A45	高字节：0x5A 表示设备描述有效。
				低字节：设备描述文本的编码方式和长度。
				.7-.6: 编码方式 0x00=UNICODE 0x01=GBK, 推荐用 GBK。
				.5-.0: 描述文本长度 0x00-0x34。
				推荐值说明：在22文件对应地址固定值写入配置，此处写入的编码方式GBK，文本长度05
	0x411	2		设备生产商 ID，迪文出厂分配，0xFFFF:0000 - 0xFFFF:FFFF 段保留。 在迪文云平台添加设备后，由平台自动生成。
0x413	1		每个生产商设备的分类，按照迪文分类标准设备分类。 在迪文云平台添加设备后，由平台自动生成。	
0x414	2		每类设备下的单个设备编号。 在迪文云平台添加设备后，由平台自动生成。	
0x416	26	44475		设备描述文本，最多52Bytes。
		55332		
		5F543		
		55549		
		4431		
		(后面全00)		
云平台界面示例：				



设备描述 (RMA 映射)	0x430	1	012C	RMA 自动刷新服务器的时间间隔, 0x0000-0xFFFF, 单位为 0.1 秒。 推荐值说明: 写入0x0000 表示不需要自动刷新。0x012C表示自动刷新间隔为30秒。
	0x431	1	1000	RMA (映射到服务器的变量存储器) 读空间起始地址, 字地址, 越界不能读。 推荐值说明: 0x1000表示从0x1000地址开始读空间。
	0x432	1	0004	RMA 读空间大小, 单位为 128Words, 目前最大2KBytes, 0x0000表示禁止读。 推荐值说明: 0x0004表示读空间大小为512Words, 最多可设为0x01F4。
	0x433	1	2000	RMA 写空间起始地址, 可以和读空间重叠, 越界不能写。 推荐值说明: 0x2000表示从0x2000地址开始读空间。
	0x434	1	0004	RMA 写空间大小, 单位为 128Words, 目前最大2KWords, 0x0000 表示禁止写。 推荐值说明: 0x0004表示读空间大小为512Words, 最多可设为0x01F4。
	0x435	3	全 00	保留。
设备描述 (远程升级)	0x438	1	5AA5	远程升级接口使能, 0x5AA5 表示设备开启远程升级接口, 系统将自动检测 Buffer 。 推荐值说明: 一般0x5AA5作为固定值写入22文件加载。也可以用配置按键返回或增量调节等触控控件写入触发键值0x5AA5写入地址0x438实现开关。
	0x439	1	0064	远程升级的包超时定时器配置, 单位为 0.1 秒。
	0x43A	4	5A	设备的第 1 个可远程升级空间 (对齐到 4KB) 定义:
			00010	D7: 0x5A 表示该远程升级空间启用。
			00000	D6-D3: 可升级空间的32bit起始地址 (低12bit为0), 最大4GB。
	0x43E	4	0F00	D2-D0: 可升级空间的大小, 单位 4KB, 最大 4GB。
			5A00	设备的第2个可远程升级空间定义。
			0000	
	0x442	4	全 00	设备的第 3 个可远程升级空间定义。
	0x446	4	全 00	设备的第 4 个可远程升级空间定义。
0x44A	2	5A0008B000	远程升级 Buffer 接口定义: D3: 0x5A 表示远程升级 Buffer 有效。 D2: 升级模式 0x00=通信端负责校验数据 CRC, 错误帧通知主机重发。 D1: 远程升级可以使用的Buffer数量, 0x01-0x10, 最多16个。 D0: Buffer0 的起始地址高字节 (字地址), 地址低8bit是0x00。	
			每个 Buffer 固定占 2304 个字 (0x900) 空间, 顺序往后排。	
			单个 Buffer 定义 (前 512 字节是控制接口, 后面 4KB 是数据): D0: 0x5A 表示启动一次这个 buffer 的远程升级, CPU 处理后清零。 D1: 远程升级空间选择, 0x00-0x03, 4 个远程升级空间之一。 D2-D5: 写远程升级空间的目标地址, 低12bit 为 0 (对齐到 4KB)。 D6-D7: 数据字节长度, 0x0001-0x0FFF。 D8-D9: 数据 CRC 校验和。 D10-D511: 保留。 D512: 数据开始, 最多 4096 字节。	
0x44C	4	全 00	保留。	
设备描述二维码	0x450	48	QR_Code 设备二维码。	



				根据0x411、0x413、0x414的设备描述数据自动生成二维码，可配合手机实现扫码下载APP、绑定设备、关注公众号等功能。
通信设备描述	0x480	16	用户定义	<p>D31: 0x5A 表示通信设备描述数据有效。</p> <p>D30: 设备描述文本的编码方式和长度。 .7-.6 编码方式0x00=UNICODE 0x01=GBK, 推荐用GBK。 .5-.0描述文本长度 0x00-0x14.</p> <p>D29: 通信设备类别 0x01=WiFi</p> <p>D28: 通信设备状态, 位定义 .7 设备工作状态 0=配置中 1=正常; .6-.3 未定义, 写 0; .2-.0信号质量, 0x00-0x07一共8档, 0x00表示最差, 0x07表示最好。</p> <p>D27-D20: 8Bytes通信设备MAC地址, 低位 (D20) 对齐。</p> <p>D19-D0: 文本格式的通信设备描述信息, 最多20Bytes。使用16进制, 描述信息为相对应的ASCII码字符。</p> <p>用户可以参考迪文示例的在22配置进行设置, 0x480写入0x5A 47 01 00 0x0482可通过HEX变量显示控件来显示8Bytes 通信设备 MAC 地址值</p>
通信设备	0x490	8	用户定义	<p>重启 WIFI 模块有效</p> <p>D15-D14: 波特率设置预留。目前固定921600bps, 不可设置。</p> <p>D13-D9: 保留。</p> <p>D8: WIFI模块切换 Debug固件 5A表示有效。</p> <p>D7:D0: WIFI 模块类型识别信息默认“DWD100”。</p>
网络配置 (WiFi_Config)	0x498	4		<p>D7: 写入5A表示启动WIFI配网, 配网完成, 该值清0。</p> <p>D6: 0x5A表示启动网络名称、密码方式连接路由器 (网络名和密码保存在0x4B0) D7-D6, 只要启动一次, 完成之后, D7-D6 都会同时清零, 两者上网方式不可同时启动, 如果都是5A, 则以一键配网优先。</p> <p>D5: 网络时间5A表示屏幕自带RTC(0x9C); 5B表示RTC库RTC(0xF430)</p> <p>D4-D2: 保留。</p> <p>D1: WIFI 模块自动升级。5A 表示使能。</p> <p>D0: 软复位。5A 启动复位, 复位完成清0。</p> <p>用户在UI中设计配网按钮即可。 启动手动配网触摸按钮 (按建返回0x498地址写0x005A) 启动一键配网触摸按钮 (按建返回0x498地址写0x5A00)</p>
保留	0x49C	4	全00	保留。
网络状态	0x4A0	8		<p>D15-D14: WIFI 版本号。</p> <p>D13-D12: 配网状态反馈 00:未配网 01:开始配网02: 配网中 03: 配网成功 04:配网失败</p> <p>D11-D10: 网络连接状态 00: 未得到用户名和密码 01: WIFI 路由器连接成功 02: WIFI模块自升级中03:连接服务器中 04: 已登录服务器05: 已连接云端</p> <p>用户可以做再界面变量直接显示, 用0x4A0地址用数据变量显示控件显示wifi版本号, 0x4A1地址用图标变量做5个小图标用于显示通讯状态。0x4A2地址用6个小图标用于显示网络连接状态。</p>
状态机	0x4A8	4		<p>D7: 状态机。</p> <p>D6: UART 状态机。</p> <p>D3-D0: 剩余堆栈空间。</p>
RTC	0x4AC	4		<p>D7: 5A 表示时间有效。</p> <p>D6-D0:年月日星期(0-6) 时分秒。</p>

网络信息	0x4B0	32	0x4B0: SSID, 末尾必须 0xFF 结束。
			0x4C0: SN, 末尾必须 0xFF 结束。
可使用文本ASCII录入和显示控件进行录入和显示。			

说明:

WIFI-10 每 0.1s-0.2s 主动读取 0x490 等寄存器 (DGUS 向 WIFI-10 发出命令的寄存器)。

WIFI-10 每 3-5 秒会将 WIFI-10 的状态写到 DGUS 寄存器 (WIFI 模块的状态: 0x480, 0x4A0 等)。

在 DGUS 屏或手机 APP 上完成配网操作后, WIFI-10 会自动上网, 并开始运行数据同步。

设备描述信息由 22 初始化文件对应 0x0800-0x09FF 字节地址, 相应内容配置 (不管有没有启用 22 文件初始化变量缓冲区功能, 底层会自动会处理加载)。

云平台地址: <http://merchant.dwinhmi.com.cn/>

服务器映射的内存调试接口网页: <http://tools.dwinhmi.com.cn/>

第六章触控变量配置（13.BIN）说明

触控配置文件存储在 13.BIN 文件中，它是由 N 条按照页面配置的触控指令组成，每条触控指令固定占用 16、32 或者 48 字节存储空间。一条触控指令由 6 部分组成，如下表所示。

表 6.1 一条触控指令的组成

序号	定义	数据长度	说明
1	Pic_ID	2	页面 ID。
2	TP_Area	8	触控按钮区域左上角坐标 (Xs,Ys) 和右下角坐标 (Xe,Ye)。
3	Pic_Next	2	按钮按压操作后的目标切换页面 ID, 0xFF**表示不进行页面切换。
4	Pic_On	2	按钮按压时的效果图所在的页面 ID, 0xFF**表示没有按钮按压效果。
5	TP_Code	2	触控键码： 0xFF**表示无效键码。 0xFE**或 0xFD**表示触控功能按键，比如 0xFE00 表示启动触摸屏数字录入。
6	TP_FUN	32	触控键码： 0xFF**表示无效键码。 0xFE**或 0xFD**表示触控功能按键，比如 0xFE00 表示启动触摸屏数字录入。其中 00 为触控键码值，可参考触控功能一览表。 0xFE**的功能按键可以由 CFG 文件 0x05.4 设置是否上传，0xFD**的功能按键始终禁止变量改变后自动上传。 其他表示触控键码，用 ASCII 表示；比如 0x0031 表示按键“1”。

6.1 触控功能一览表

表 6.2 触控功能一览表

序号	触控键码	功能	用户变量长度 (字, Word)	说明
01	00	变量数据录入	1/2/4	录入整数、定点小数等各种数据到指定变量存储空间。 弹出键盘透明度可以设置。
02	01	弹出菜单选择	1	点击触发一个弹出菜单, 返回菜单项的键码。 弹出菜单透明度可以设置。
03	02	增量调节	1	点击按钮, 对指定变量进行+/-操作, 可设置步长和上下限。 设置 0-1 范围循环调节可以实现栏目复选框功能。
04	03	拖动调节	1	拖拉滑块实现变量数据录入, 可设置刻度范围。
05	05	按键值返回	1	点击按键, 直接返回按键值到变量, 支持位变量返回。
06	06	文本录入	最大 127	ASCII 或GBK 汉字文本方式录入文本字符, 录入过程支持光标移动、编辑。 可以设置在 (VP-1) 位置保存输入状态和录入长度。 ASCII 录入模式弹出键盘透明度可以设置。
07	08	触摸屏按压状态数据返回	用户定义	点击触摸屏, 按照规定返回数据到变量。 不支持返回到串口模式, 但可以配置触控数据自动上传来实现。
08	0A	滑动(手势)调节	2	根据指定区域x 轴或Y 轴方向触摸屏滑动, 实时返回相对调节值。 配合数据窗口指示显示变量, 可以实现动态滚字调节。 VP 保留, 返回数据在 (VP+1) 位置。
09	0B	滑动(手势)翻页	无	根据指定区域x 轴方向触摸屏滑动, 实现页面动态拽动。 可以设置页面切换的目标、区域, 当前页面的变量显示会跟随拽动。 如果滑动页面上同时有其它触控按钮, 并需要整页(包括拖拽触控按钮)都能手势翻页时, 必须把滑动手势翻页的触控优先级设置为最高。
10	0C	滑动图标选择	4	配合0x07 显示变量(JPEG 图标平移显示)实现图标页面滑动选择。

备注:

- 触控配置文件(13*.BIN)不能超过32Kbytes。
- 通过串口或DWIN OS 访问定义在0x00B0 变量空间的触控指令访问接口, 可以动态开、关或修改指定的触控指令, 实现复杂的触控功能嵌套、组合功能。

6.2 变量数据录入

6.2.1 变量数据录入指令格式

变量数据录入是触摸操作应用比较常见的控件，用来当前页或者弹出的键盘来进行录入整数、定点小数等各种数据到指定变量存储空间。其指令存储格式如表所示。**弹出键盘透明度可以设置。**

表 6.3 数据录入指令存储格式

地址	定义	数据长度	说明
0x00	Pic_ID	2	页面 ID。
0x02	TP_Area	8	触控按钮区域：左上角坐标 (xs,Ys)，右下角坐标 (xe,Ye)。
0x0A	Pic_Next	2	目标切换页面，0xFF**表示不进行页面切换。
0x0C	Pic_On	2	按钮按压效果图所在的页面，0xFF**表示没有按钮按压效果。
0x0E	TP_Code	2	0xFE00，变量数据录入键码。
0x10	0xFE	1	固定值 0xFE。
0x11	*VP	2	录入数据对应的变量地址指针。
0x13	V_Type	1	返回变量类型： 0x00 表示 2 字节变量： 整数：-32768 到 32767； 无符号整数：0 到 65536 0x01 表示 4 字节变量： 长整数：-2147483648 到 2147483647 无符号长整数：0 到 4294967295 0x02 表示*VP 高字节，无符号数：0 到 255 0x03 表示*VP 低字节，无符号数：0 到 255 0x04 表示 8 字节超长整数：-9223372036854775808 到 9223372036854775807
0x14	N_Int	1	录入的整数位数。如录入 1234.56，则 N_Int=0x04。
0x15	N_Dot	1	录入的小数位数。如录入 1234.56，则 N_Int=0x02。
0x16	(x, y)	4	输入过程显示位置：右对齐方式，(x, y) 是字符串输入光标的右上角坐标。
0x1A	Color	2	输入字体的显示颜色。
0x1C	Lib_ID	1	显示使用的 ASCII 字库位置，0x00 为默认字库。
0x1D	Font_Hor	1	字体大小，x 方向点阵数。
0x1E	Cusor_Color	1	光标颜色，0x00 表示黑色，否则为白色。
0x1F	Hide_En	1	0x00 表示录入过程中的文字不直接显示，显示为"*"；为其他值时则直接显示输入过程的内容。
0x20	0xFE	1	固定值 0xFE。
0x21	KB_Source	1	0x00 表示键盘在当前页面；其他值表示键盘不再当前页面。
0x22	PIC_KB	2	键盘所在页面 ID，仅当 KB_Source 不等于 0x00 时有效。
0x24	AREA_KB	8	键盘区域坐标：左上角坐标 (xs,Ys)，右下角坐标 (xe,Ye) 仅在键盘不在当前页时有效，即 KB_Source 不等于 0x00。
0x2C	AREA_KB_Position	4	键盘在当前页面显示位置的左上角坐标，仅在键盘不在当前页时有效。
0x30	0xFE	1	固定值 0xFE
0x31	Limite_En	1	0xFF：表示启用输入范围限制，输入越界无效（等同取消）； 为其它值时表示输入无范围限制。

0x32	V_min	4	输入下限，4 字节（长整数或无符号长整数）。
0x36	V_max	4	输入上限，4 字节（长整数或无符号长整数）。
0x3A	Return_Set	1	<p>0x5A: 录入过程中向 Return_VP 地址（0x3B）加载 Return_Data（地址 0x3D 的内容），结束后自动恢复。</p> <p>0x00:录入过程中不加载数据。</p> <p>加载数据功能：主要用于和变量显示的 SP（描述指针）修改结合，实现对多参数录入过程自动标示，比如修改字体颜色、大小、启动一个（位）变量图标或者区域反色。也可以作为录入过程的标记位，配合 DWIN_OS 开发实现特殊需求。</p>
0x3B	Return_VP	2	录入过程中加载数据的 VP 地址。
0x3D	Return_Data	2	录入过程中加载到 Return_VP 的数据。
0x3F	Translucent	1	弹出键盘区域的图片背景透明度设置。范围 00~0xFF

【注】数字录入的有效键码为 0x0030-0x0039, 0x002E(.), 0x002D(+/-), 0x00F0(取消), 0x00F1(确定), 0x00F2(退格)

6.2.2 变量数据录入软件设置

变量数据录入

X 421 Y 165
W 195 H 68

键控 键值(0x) 0
 语音 ID 0

名称 Data Input

数据自动上传

按钮效果：
-1 指定
 无按钮效果

页面切换：
-1 指定
 不进行页面切换

变量地址(0x) 5420

变量类型 整数(字)

整数位数 5
小数位数 0

显示位置 657 182 设置
显示颜色 0000
字库位置 0
字体大小 30 4-255
光标颜色 黑色
输入显示方式 直接显示
键盘位置 其他页面

键盘设置

所在页面 30

键盘区域 215 158 506 533
显示位置 401 161 设置
背景透明度 0

启用范围限制
下限 -100
上限 100

录入过程中加载数据
数据地址(0x) 8003
加载数据 2047

触控区域左上角坐标。
触控区域宽度和高度。
可以默认设置。
语音ID序号。

勾选表示录入完成上传数据，同时需要CFG文件0X05.4位写1开启数据上传，0X05位可以写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。

触控区域按下的显示效果。例如当前页按钮是蓝色，按钮效果页面按钮为深蓝色，按下按键可看到凹下去深蓝色的效果。

可以默认设置。

变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。
变量数据录入跟据数据类型占用1/2/4个地址。即非关联按键地址需间隔开。系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。

录入时显示的整数位数
录入时显示的小数位数。

录入时数据显示的坐标。
推荐显示区域右上角位置。

0号字库大小4*8-64*128，
X方向点阵，大小合适即可，
颜色可自定义选择。

直接显示较直观，
“*”可用作密码输入使用。

调用当前页键盘需选当前页面，调用其他页键盘需选其他页面。

所框选键盘区域的左上角坐标。

录入过程中数据显示的坐标，
推荐录入显示区域右上角位置。
可类比手机计算器理解。

相应数据键盘页面需用基本触控设置
键值定义，键值设置在触控属性下方。
弹出区域上只能放基本触控，不能放
按键值返回，不能放滑动翻页。

所框选键盘区域的右下角坐标。

弹出键盘在当前页左上角位置坐标。太靠右侧或右下角键盘会显示不全。
弹出键盘类似玻璃的透明度，0为不透明。

例如此处勾选后，数据只能在-100到100范围内录入。

此功能主要用来区分录入时所关联显示按键的数据颜色。
0X8003是数据变量显示描述指针0X8000地址上偏移3位，用来改变数据颜色。
2047为颜色值0X07FF（荧光绿），需换算成10进制，无需求可默认不勾选。

整数(2字节)	占用1个地址。
长整数(4字节)	占用2个地址。
*VP高字节	占用1个字节。
*VP低字节	占用1个字节。
超长整数(8字节)	占用4个地址。
无符号整数(2字节)	占用1个地址。
无符号长整数(4字节)	占用2个地址。
单精度浮点数(4字节)	占用2个地址。
双精度浮点数(8字节)	占用4个地址。

图 6.1 变量数据录入软件设置说明

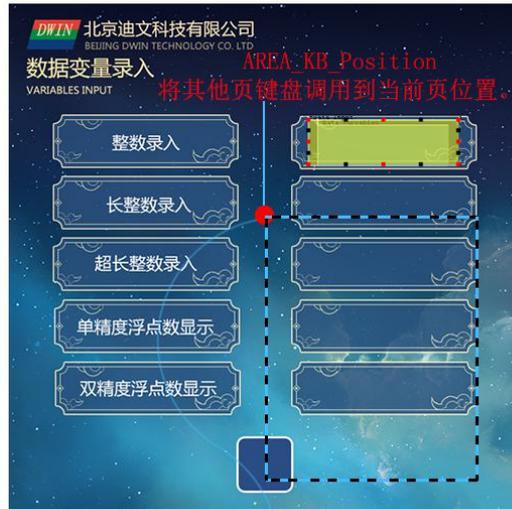


图 6.2 变量数据录入软件设置键盘坐标设置

6.3 弹出菜单

6.3.1 弹出菜单指令存储格式

弹出菜单选择功能即点击触发一个弹出菜单并返回菜单项的键码，下拉菜单也可以使用本条指令。输入过程中有效键码：0x0000-0x00FF，其中 0x00FF 为取消（即不选择参数直接返回）。弹出的菜单上只能做基本触控按键。其指令储存格式如表所示。**弹出菜单透明度可以设置。**

表 6.4 弹出菜单指令存储格式

地址	定义	数据长度	说明
0x00	Pic_ID	2	页面 ID
0x02	TP_Area	8	触控按钮区域：(xs,Ys), (xe,Ye)
0x0A	Pic_Next	2	目标切换页面，0xFF**表示不进行页面切换。
0x0C	Pic_On	2	按钮按压效果图所处的页面，0xFF**表示没有按钮按压效果。
0x0E	TP_Code	2	0xFE01 弹出菜单选择的键码。
0x10	0xFE	1	0xFE
0x11	*VP	2	变量地址指针，返回的数据有 VP_Mode 决定。
0x13	VP_Mode	1	0x00=把 0x00**键码写入 VP 字地址（整数型）； 0x01=把 0x**键码写入 VP 字地址的高字节地址（VP_H）； 0x02=把 0x**键码写入 VP 自地址的低字节地址（VP_L）； 0x10-0x1F：把**键码最低位（1bit）变量并写入 VP 字地址的指定位（0x10 修改 VP.0，0x1F 修改 VP.F）
0x14	Pic_Menu	2	弹出菜单的图片位置。
0x16	Area_Menu	8	弹出菜单区域：左上角坐标(xs,Ys)，右下坐标(xe,Ye)。
0x1E	Menu_Position_x	2	菜单在当前页面显示位置的左上角 x 坐标。
0x20	0xFE	1	0xFE
0x21	Menu_Position_Y	2	菜单在当前页面显示位置的左上角 Y 坐标。
0x23	Translucent	1	弹出菜单的图片背景透明度设置。范围 00~0xFF
0x24	NULL	12	写 0x00

6.3.2 弹出菜单软件设置

打开 DGUS 软件，并点击页面上的触控控键_弹出菜单。接下来用鼠标框选一个区域，就可在右侧的菜单中对该功能进行设置。

弹出菜单配置

X 592 Y 303
W 87 H 89
 键控 键值(0x) 0
 语音 ID 0

名称定义 **Popup menu**

数据自动上传

按钮效果:
-1 指定
 无按钮效果

变量地址(0x) 5642

按字写入变量 位控制
 写入高字节
 写入低字节

弹出菜单设置

所在页面 24

菜单区域 380, 297 686, 585

显示位置 380, 299 设置

背景透明度 0

触控区域左上角坐标。
触控区域宽度和高度。
可以默认设置。
语音 ID 序号。
勾选表示录入完成上传数据，同时需要0FG文件0X05.4位写1开启数据上传，0X05位可以写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。
触控区域按下的显示效果。例如当前页按钮是蓝色，按钮效果页面按钮为深蓝色，按下控键可看到凹下去深蓝色的效果。
变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。弹出菜单占用1个空间地址。即非关联控键地址需间隔开。系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。
按字长度写：写整个变量地址。写位控制：位变量使用；写高、低字节：写系统变量如写背光会用到。
相应弹出菜单页面需用基本触控设置键码定义，键码范围0X0000-0X00FF，其中0X00FF为取消键码。弹出区域上只能放基本触控，不能放按键值返回，不能放滑动翻页，否则按键无效。
相应页弹出菜单区域左上角坐标。
相应页弹出菜单区域右下角坐标。
弹出菜单在当前页的显示位置左上角坐标。
弹出的区域类似玻璃质感的透明度，0为不透明。

图 6.3 弹出菜单软件设置说明

如图，“中国”“美国”“俄罗斯”上的基本触控键码（0x0000-0x00FE）点击后将返回给弹出菜单控键所指向的变量地址，“×”取消按钮键码设置为 0x00FF，点击时不会返回值并将退出菜单。



Menu_Position_X: 菜单在当前页面显示位置的左上角X坐标。
Menu_Position_Y: 菜单在当前页面显示位置的左上角Y坐标。



Area_Menu: 弹出菜单左上角坐标。
框选虚线内区域。

Area_Menu: 弹出菜单右下角坐标。

图 6.4 弹出菜单弹出区域说明图

6.4 增量调节

6.4.1 增量调节指令存储格式

增量调节是用来调节数据值，点击按钮可以对指定变量进行+/-操作，可设置步长和上下限。

表 6.5 增量调节指令存储格式

地址	定义	数据长度	说明
0x00	Pic_ID	2	页面 ID
0x02	TP_Area	8	触控按钮区域: (xs,Ys) , (xe,Ye)
0x0A	Pic_Next	2	目标切换页面, 必须为 0xFF**, 表示不进行页面切换。
0x0C	Pic_On	2	按钮按压效果图所处的页面, 0xFF**表示没有按钮按压效果。
0x0E	TP_Code	2	0xFE02
0x10	0xFE	1	0xFE
0x11	*VP	2	变量地址指针, 返回数据由 VP_Mode 决定。
0x13	VP_Mode	1	0x00=调节 VP 字地址 (整型数); 0x01=调节 VP 字地址的高字节地址 (1 字节无符号数, VP_H); 0x02=调节 VP 字地址的低字节地址 (1 字节无符号数, VP_L); 0x10-0x1F: 对 VP 字地址的指定位 (0x10 对应 VP.0, 0x1F 对应 VP.F)进行调节, 调节范围必须设置为 0-1。
0x14	Adj_Mode	1	调节方式: 0x00=-- 其它=++
0x15	Return_Mode	1	逾限处理方式: 0x00=停止 (等于门限) 其它=循环调节
0x16	Adj_Step	2	调节步长, 0x0000-0x7FFF
0x18	V_Min	2	下限: 2 字节整数 (VP_Mode=0x01 或 0x02 时, 仅低字节有效)
0x1A	V_Max	2	上限: 2 字节整数 (VP_Mode=0x01 或 0x02 时, 仅低字节有效)
0x1C	Key_Mode	1	0x00: 按住按键时连续调节; 0x01: 按住按键时只调节 1 次。
0x1D	NULL	3	写 0x00

6.4.2 增量调节软件设置

在 DGUS 软件中，点击触控按键_增量调节，接下来用鼠标框选一个区域，并在右侧的菜单中对该功能进行设置。

增量调节

X 375 Y 148
W 113 H 127

键控 键值(0x) 0
 语音 ID 0

名称 Incremental Adjustment

数据自动上传

按钮效果：
-1 指定
 无按钮效果

变量地址(0x) 5012

按字写入变量 位控制
 写入高字节 写入低字节

调节方式 ++
溢限处理方式 循环调节
调节步长 1
下限 0
上限 1
按键效果 按住键时只调节一次

触控区域左上角坐标。
触控区域宽度和高度。
可以默认设置。
语音 ID 序号。

勾选表示录入完成上传数据，同时需要CFG文件0X05. 4位写1开启数据上传，0X05位可以写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。

触控区域按下的显示效果。例如当前页按钮是蓝色，按钮效果页面按钮为深蓝色，按下按键可看到凹下去深蓝色的效果。

变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。
增量调节占用1个空间地址。即非关联按键地址需间隔开。
系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。

按字长度写：写整个变量地址。写位控制：位变量使用；
写高、低字节：写系统变量如写背光会用到。

按下时是“+”增加，或“-”减少。

循环调节：数据到最大或最小值后，可以继续调节。
停止调节：数据到最大或最小值后会停止调节。

例如步长设置2，点击一次数值会增加2。如2/4/6/8变化。
上下限为数据最大值和最小值范围。上下限设置 0/1可以做复选，0关1开。

调节一次：按住触控数据只改变一次。
持续调节：按住触控数据会不断改变。

图 6.5 增量调节软件设置说明

上图软件设置 0-1 的调节范围循环调节可以配合图标控件实现如下功能：按钮按下显示图标 A，再次按下显示图标 B，类似“开、关”状态的显示。



图 6.7 增量调节循环调节



图 6.8 增量调节控件摆放界面效果参考

6.5 拖动调节

6.5.1 拖动调节指令存储格式

拖动调节是用来拖动拖拉滑块实现变量数据录入，可设置刻度范围。

表 6.6 拖动调节指令存储格式

地址	定义	数据长度	说明
0x00	Pic_ID	2	页面 ID
0x02	TP_Area	8	触控按钮区域：(xs,Ys)，(xe,Ye)
0x0A	Pic_Next	2	目标切换页面，必须为 0xFF**，表示不进行页面切换。
0x0C	Pic_On	2	按钮按压效果图所处的页面，必须为 0xFF**，表示没有按钮按压效果。
0x0E	TP_Code	2	0xFE03
0x10	0xFE	1	0xFE
0x11	*VP	2	变量地址指针。
0x13	Adj_Mode	1	☆高 4bit 定义了数据返回格式： 0x0*=调节 VP 字地址（整型数）； 0x1*=调节 VP 字地址的高字节地址（1 字节无符号数，VP_H）； 0x2*=调节 VP 字地址的低字节地址（1 字节无符号数，VP_L）。 ☆低 4bit 定义了拖动方式： 0x*0=横向拖动；0x*1=纵向拖动。
0x14	Area_Adj	8	有效调节区域：(xs,Ys)(xe,Ye)，必须和触控区域一致。
0x1C	V_Begain	2	起始位置对应的返回值，整数。
0x1E	V_End	2	终止位置对应的返回值，整数。

6.5.2 拖动调节软件设置

在 DGUS 软件中，点击触控按键_拖动调节，用鼠标框选一个区域，并在右侧的菜单中对该功能进行设置。拖动调节的优点是直观、快捷，而且参数不会越界。当需要更精确的拖动录入时，可以把拖动调节所指向的变量数据用“数据变量显示”功能来显示出来（如图中的 0.35）。

拖动调节

- X 78 Y 398: 触控区域左上角坐标。
- W 558 H 87: 触控区域宽度和高度。
- 键控 键值(0x) 0: 可以默认设置。
- 语音 ID 0: 语音 ID 序号。
- 名称定义 Drag Adjustment
- 数据自动上传: 勾选表示录入完成上传数据，同时需要CFG文件0X05.4位写1开启数据上传，0X05位可以写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。
- 变量地址(0x) 0082: 变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。拖动调节占用1个空间地址。即非关联按键地址需间隔开。系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。
- 数据返回格式 调节高字节: 按字长度写：写整个变量地址。写位控制：位变量使用；写高、低字节：写系统变量会用到。此处指向0X0082地址高字节用来拖动调节背光亮度的。
- 拖动方式 横向拖动
- 起始位置对应的返回值 1: 所调节数据的最小和最大值，都为0则无法拖动。
- 终止位置对应的返回值 100

图 6.9 拖动调节软件设置说明

北京迪文科技有限公司
BEIJING DWIN TECHNOLOGY CO. LTD
背光调节
BACKLIGHT ADJUSTMENT

0.35

-1.00 0.00 +1.00

图 6.10 拖动调节功能效果

6.6 按键值返回

6.6.1 按键返回指令存储格式

按键值返回是用来点击按键，直接返回按键值到变量，支持位变量返回。

表 6.7 按键值返回指令存储格式

地址	定义	数据长度	说明
0x00	Pic_ID	2	页面 ID
0x02	TP_Area	8	触控按钮区域: (xs,Ys) (xe,Ye)
0x0A	Pic_Next	2	目标切换页面, 0xFF**表示不进行页面切换
0x0C	pic_On	2	按钮按压效果图所处的页面, 0xFF**表示没有按钮按压效果。
0x0E	TP_Code	2	0xFE05
0x10	0xFE	1	0xFE
0x11	*VP	2	变量地址指针
0x13	TP_Mode	1	0x00=返回键值保存在 VP 字地址 (整型数); 0x01=返回键值低字节保存在 VP 字地址的高字节地址 (VP_H); 0x02=返回键值低字节保存在 VP 字地址的低字节地址 (VP_L); 0x10-0x1F: 把返回键值的最低位 (1bit) 写入 VP 字地址的指定位 (0x10 修改 VP.0, 0x1F 修改 VP.F)。
0x14	Key_Code	2	返回键值。
0x16	NULL	10	写 0x00。

6.6.2 按键返回软件设置

在 DGUS 开发软件中，点击触控按键_按键返回，框选按钮的区域并对按钮效果、页面切换、返回键值、变量地址等进行设置后即可完成配置。

The screenshot shows the 'Button Return Configuration' (按键值返回配置) window in the DGUS software. It includes fields for X (29), Y (333), W (200), and H (87) coordinates. There are checkboxes for 'Key Control' (键控) and 'Voice ID' (语音 ID). A 'Name Definition' (名称定义) section is set to 'Return Key Code'. Below this are sections for 'Button Effect' (按钮效果), 'Page Switch' (页面切换), 'Key Value' (键值), and 'Variable Address' (变量地址). Callout boxes provide detailed explanations for these settings.

- 触控区域左上角坐标。** (Touch area top-left corner coordinates.)
- 触控区域宽度和高度。** (Touch area width and height.)
- 可以默认设置。** (Can be default setting.)
- 语音 ID 序号。** (Voice ID number.)
- 勾选表示录入完成上传数据，同时需要CFG文件0X05.4位写1开启数据上传，0X05位可以写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。** (Checked indicates data upload completion. Also need CFG file 0X05.4 bit write 1 to enable data upload, 0X05 bit can write 0X38, indicating loading 22 initial value file, data upload, enabling touch accompaniment.)
- 触控区域按下的显示效果。例如当前页按钮是蓝色，按钮效果页面按钮为深蓝色，按下控键可看到凹下去深蓝色的效果。** (Touch area pressed display effect. For example, current page button is blue, button effect page button is dark blue, pressing the key can see a dark blue recessed effect.)
- 所需要切换的页面 ID，切换页面的同时也可上传键值。** (Page ID to be switched, switching pages can also upload key value.)
- 所要返回的键值数据，键值范围：0X0000-0XFFFF，主控根据返回的键值执行相应操作。** (Key value data to be returned, key value range: 0X0000-0XFFFF, main controller executes corresponding operations according to the returned key value.)
- 变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。按键返回占用1个空间地址。即非关联按键地址需间隔开。同一个地址可以设置不同键值，如0X5436地址键值可设置0001/0002/0003 系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。** (Variable storage space user can use any address range: 0X1000-0XFFFF. Button return occupies 1 space address. That is, non-associated key address needs to be spaced out. The same address can be set with different key values, such as 0X5436 address key value can be set 0001/0002/0003. System variable interface address range: 0X0000-0X0FFF (such as page switch address 0X0084).)
- 按字长度写：写整个变量地址。写位控制：位变量使用；写高、低字节：写系统变量如写背光会用到。** (Write word length: write the entire variable address. Write bit control: bit variable use; write high, low bytes: write system variables such as backlight will be used.)

图 6.11 按键返回软件设置说明

返回数据格式：

5AA506835436010001

含义：0x5A5A：帧头；

0x06：数据长度；

0x83：读指令；

0x5436：变量地址；

0x01：返回数据的字长度；

0x0001：返回的 0001 键值。

6.7 文本录入

文本录入包含 ASCII 和 GBK 汉字文本方式录入文本字符，录入过程支持光标移动、编辑。可以设置在 (VP-1) 位置保存输入状态和录入长度。**ASCII 录入模式弹出键盘透明度可以设置。**

输入文本键盘键码如下表所示：

键码即键盘上所做基本触控需定义的键值。其中两字节键码的低字节表示普通键码，高字节表示大写键码。如 0x61 对应 a，0x41 对应 A，0x31 对应 1。同时文本键盘的键码定义须小于 0x80(ASCII 码)，0x0D 键码录入会自动转换成 0x0D 0x0A；0x00 和 0xFF 键码禁用。

表 6.8 文本键盘键码

键码	普通	大写	键码	普通	大写	键码	普通	大写	键码	普通	大写
0x7E60	`	~	0x5171	q	Q	0x4161	a	A	0x5A7A	z	Z
0x2131	1	!	0x5777	w	W	0x5373	s	S	0x5878	x	X
0x4032	2	@	0x4565	e	E	0x4464	d	D	0x4363	c	C
0x2333	3	#	0x5272	r	R	0x4666	f	F	0x5676	v	V
0x2434	4	\$	0x5474	t	T	0x4767	g	G	0x4262	b	B
0x2535	5	%	0x5979	y	Y	0x4868	h	H	0x4E6E	n	N
0x5E36	6	^	0x5575	u	U	0x4A6A	j	J	0x4D6D	m	M
0x2637	7	&	0x4969	i	I	0x4B6B	k	K	0x3C2C	,	<
0x2A38	8	*	0x4F6F	o	O	0x4C6C	l	L	0x3E2E	.	>
0x2839	9	(	0x5070	p	P	0x3A3B	;	:	0x3F2F	/	?
0x2930	0	)	0x7B5B	[	{	0x2227	'	"	0x2020	SP	SP
0x5F2D	-	_	0x7D5D	]	}	0x0D0D	Enter	Enter			
0x2B30	=	+	0x7C5C	\	|						

键盘功能键码定义表：

表 6.9 键盘功能键码定义

键码	定义	说明
0x00F0	Cancel	取消录入返回，不影响变量数据。
0x00F1	Return	确认录入返回，录入文本保存到指定的变量位置。
0x00F2	Backspace	向前（退格）删除一个字符。
0x00F3	Delete	向后删除一个字符。
0x00F4	CapsLock	大写锁定。 如果启用，对应按钮必须定义按钮按下的效果。
0x00F7	Left	光标前移一个字符；GBK 汉字录入中用于翻页。
0x00F8	Right	光标后移一个字符；GBK 汉字录入中用于翻页。

6.7.1 ASCII 文本录入

6.7.1.1 ASCII 文本录入指令存储格式

ASCII 文本录入是用来录入 ASCII 字符，打开 DGUS 软件，点击基本触控_文本录入，用鼠标框选一个区域，即可在右侧的菜单中对该功能进行设置，“ASCII 文本录入”可关联“文本显示”控键，以便显示录入字符。迪文预装的 0#字库包含了 4*8-64*128 点阵的所有 ASCII 码字符。ASCII 或 GBK 汉字文本方式录入文本字符，录入过程支持光标移动、编辑。可以设置在（VP-1）位置保存输入状态和录入长度。**ASCII 录入模式弹出键盘透明度可以设置。**

表 6.10 ASCII 文本录入指令存储格式

地址	定义	数据长度	说明
0x00	Pic_ID	2	页面 ID
0x02	TP_Area	8	触控按钮区域：(xs,Ys) , (xe,Ye)
0x0A	Pic_Next	2	目标切换页面，0xFF**表示没有按钮按压效果。
0x0C	Pic_On	2	按钮按压效果图所在页面，0xFF**表示没有按压效果。
0x0E	TP_Code	2	0xFE06（即文本录入的触控键码）。
0x10	0xFE	1	0xFE
0x11	*VP	2	变量地址指针
0x13	VP_Len_Max	1	文本变量最大长度，字（Word）数目，范围为 0x01-0x7B； 文本保存到指定地址时，将自动在文本结束处加上 0xFFFF 作为结束符； 录入的文本变量实际可能占用的最大变量空间=VP_Len_Max+1。
0x14	Scan_Mode	1	录入模式控制：0x00=重新录入，0x01=打开原来的文本再修改。
0x15	Lib_ID	1	显示所要使用的 ASCII 字库位置，0x00=默认字库。
0x16	Font_Hor	1	字体大小，x 方向的点阵数目
0x17	Font_Ver	1	字体大小，Y 方向的点阵数目（使用默认字库时，Y 方向点阵数必须为 x 方向点阵数的两倍）。
0x18	Cusor_Color	1	光标颜色，0x00=黑色，其他=白色
0x19	Color	2	文本显示颜色
0x1B	Scan_Area_Start	4	录入文本显示区域左上角坐标（xs,Ys）
0x1F	Scan_Return_Mode	1	
0x20	0xFE	1	0xFE
0x21	Scan_Area_End	4	录入文本区域右下角坐标（xe,Ye）
0x25	KB_Source	1	键盘页面位置选择：0x00=键盘在当前页面；其他=键盘不在当前页面。
0x26	PIC_KB	2	键盘所在页面（当键盘不在当前页面时有效）
0x28	Area_KB	8	键盘所在页面时的键盘区域坐标：（xs,Ys）,（xe,Ye） （键盘不在当前页时有效）
0x30	0xFE	1	0xFE
0x31	AREA_KB_Position	4	当键盘不在当前页面时，键盘显示位置的左上角坐标。
0x35	Display_EN	1	0x00=输入过程正常显示； 0x01=输入过程显示为"*"，用于密码输入。
0x36	Translucent	1	弹出键盘区域的图片背景透明度设置。范围 00~0xFF
0x37	NULL	9	写 0x00

6.7.1.2 ASCII 文本录入软件设置说明

ASCII录入

X 404 Y 145
 W 207 H 210
 键控 键值(0x) 0
 语音 ID 0

名称定义 ASCII Text Input
 数据自动上传
 按钮效果: -1 指定
 无按钮效果
 页面切换: -1 指定
 不进行页面切换

变量地址(0x) 5240
 文本长度 50
 录入模式 重新录入
 字库位置 0
 X方向点阵数 24 4-255
 Y方向点阵数 48 4-255
 光标颜色 黑色
 文本颜色 0000
 输入状态返回

录入显示区域 56 191 669 294 设置
 输入过程显示方式 正常显示
 键盘位置 其他页

键盘设置
 所在页面 10
 键盘区域 29 155 692 590
 显示位置 32 167 设置
 背景透明度 0

触控区域左上角坐标。
 触控区域宽度和高度。
 可以默认设置。
 语音ID序号。

勾选表示录入完成上传数据，同时需要CFG文件0X05.4位写1开启数据上传，0X05位可以写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。

触控区域按下的显示效果。例如当前页按钮是蓝色，按钮效果页面按钮为深蓝色，按下按键可看到凹下去深蓝色的效果。

所切换页面ID，可默认设置。

变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。跟据录入字符串长度占用相应长度地址，最大127字（Word）。VP_Len_Max+1地址作为0xFFFF结束符占用；故需多预留一个地址。例如实际需要5个地址，由于0xFFFF结束符多占1个地址，故需预留6个地址。系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。

文本变量最大长度，字（word）数目（非字节），范围0x01-0x7F；

重新录入：再次录入时之前录入字符将被清除。
 修改文本：再次录入时之前录入字符还存在，需手动删除之前录入字符。

ASCII字符默认使用0号字库，X Y点阵需双倍关系。

光标黑色或白色。

录入过程中文本的显示颜色。

弹出键盘页面
 所调用的键盘区域左上角坐标：(Xs, Ys)。
 录入显示区域右下角坐标 (Xe, Ye)。
 所调用的键盘区域右下角坐标：(Xs, Ys)。

左上角坐标可以设置一致。

所调用键盘在当前页面左上角显示坐标。透明度：0不透明；类似玻璃质感透明度。

所谓调用键盘页面用基本触控做好键值定义，注意数据如1的键值应设置为0X2131。可勾选键盘、参照例程、或参考ASCII键码表设置。

图 6.12 文本软件设置说明

6.7.2 GBK 汉字录入

GBK 汉字录入是用来录入汉字文本，打开 DGUS 软件，点击基本触控_GBK 录入，用鼠标框选一个区域，即可在右侧的菜单中对该功能进行设置，“GBK 汉字录入”可关联“文本显示”控键，以便显示录入字符。

6.7.2.1 GBK 汉字录入指令存储格式

表 6.11GBK 汉字录入指令存储格式

地址	定义	数据长度	说明
0x00	Pic_ID	2	页面 ID
0x02	TP_Area	8	触控按钮区域: (xs,Ys) ,(xe,Ye)
0x0A	Pix_Next	2	目标切换页面, 0xFF**表示不进行页面切换。
0x0C	Pic_On	2	按钮按压效果图所处的页面, 0xFF**表示没有按钮按压效果。
0x0E	TP_Code	2	0xFE06 (即文本录入的触控键码)。
0x10	0xFE	1	0xFE
0x11	*VP	2	变量地址指针
0x13	VP_Len_Max	1	文本变量最大长度, 字 (word) 数目, 0x01-0x7B; 文本保存到指针地址时, 将自动在文本结束处加上 0xFFFF 作为结束符; 录入的文本变量实际可能占用的最大变量空间为: VP_Len_Max+1。
0x14	Scan_Mode	1	录入模式控制: 0x00=重新录入; 0x01=打开已有文本再修改。
0x15	Lib_GBK1	1	汉字字符显示使用的 GBK 字库 ID, ASCII 字符默认使用 0x00 字库。
0x16	Lib_GBK2	1	录入过程中汉字字符显示所使用的 GBK 字库 ID。
0x17	Font_Scale1	1	Lib_GBK1 字体大小, 点阵数目
0x18	Font_Scale2	1	Lib_GBK2 字体大小, 点阵数目
0x19	Cusor_Color	1	光标颜色, 0x00=黑色, 其他=白色
0x1A	Color0	2	录入文本的显示颜色。
0x1C	Color1	2	录入过程中文本的显示颜色。
0x1E	PY_Displ_Mode	1	录入过程中, 拼音提示和对应汉字的显示方式: * 0x00=拼音提示显示在上边, 对应的汉字显示另起一行显示在下面; 拼音提示和汉字显示左对齐, 行间距为 Scan_Dis。 * 0x01=拼音提示显示在左边, 对应的汉字显示在右边; 汉字提示起始显示 x 位置为: Scan1_Area_Start+3xFont_Scale2+Scan_Dis。
0x1F	Scan_Return_Mode	1	0xAA=在* (VP-1) 位置保存输入结束标记和有效数据长度。 * (VP-1) 高字节, 输入结束标记: 0x5A 表示输入结束, 0x00 表示还在输入中。 * (VP-1) 低字节, 有效输入数据长度, 字节单位。 0xFF=不返回输入结束标记和数据长度。
0x20	0xFE	1	0xFE
0x21	Scan0_Area_Start	4	录入文本显示区域左上角坐标 (xs,Ys)。
0x25	Scan0_Area_End	4	录入文本显示区域右下角坐标 (xe,Ye)。
0x29	Scan1_Area_Start	4	录入过程中拼音提示文本显示区域的左上角坐标。
0x2D	Scan_Dis	1	录入过程中, 每个汉字显示的间距。每行最多显示 8 个汉字。
0x2E	0x00	1	0x00
0x2F	KB_Source	1	键盘页面位置选择: 0x00=键盘在当前页面; 其他=键盘不在当前页面。
0x30	0xFE	1	0xFE
0x31	PIC_KB	2	键盘所在页面 ID。(仅当键盘不在当前页面时有效)

0x33	Area_KB	8	键盘所在页面的键盘区域坐标: (xs,Ys); (xe,Ye)。
0x3B	Area_KB_Position	4	键盘不在当前页面时, 键盘在当前页面显示的左上角坐标。
0x3F	Scan_Mode	1	0x02=拼音输入法 0x03=注音输入法 (台湾地区繁体录入)。

【注】

- 拼音“bd”对应所有 GBK 编码的全角标点符号录入
- 迪文预装的 0#字库包含了 4*8--64*128 点阵的所有 ASCII 码字符
- 注音输入法的键码 (低字节) 按照表 7.8 定义 (注音输入法主要用于台湾地区)。

注音	ㄅ	ㄆ	ㄇ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ
键码	0xc5	0xc6	0xc7	0xc8	0xc9	0xca	0xcb	0xcc	0xcd	0xce	0xcf	0xd0
注音	ㄨ	ㄊ	ㄊ	ㄊ	ㄊ	ㄊ	ㄊ	ㄊ	ㄊ	ㄊ	ㄊ	ㄊ
键码	0xd1	0xd2	0xd3	0xd4	0xd5	0xd6	0xd7	0xd8	0xd9	0xe7	0xe8	0xe9
注音	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
键码	0xda	0xdb	0xdc	0xdd	0xde	0xdf	0xe0	0xe1	0xe2	0xe3	0xe4	0xe5
注音	ㄩ	一	ˊ	ˋ	ˋ	ˋ	ˋ					
键码	0xe6	0x99	0x40	0x98	0x41	0x42						

图 6.13 注音输入法的键码设置说明

6.7.2.2 GBK 汉字录入软件设置说明

GBK录入

X 96 Y 153
W 218 H 213

键控 键值(0x) 0
 语音 ID 0

名称定义 GBK Input

数据自动上传

按钮效果:
-1 指定
 无按钮效果

页面切换:
-1 指定
 不进行页面切换

变量地址(0x) 5020

文本长度 100
录入模式 重新录入
显示字库 23
点阵大小 24 范围: 4-255
文本颜色 0000
录入过程显示字库 23
点阵大小 24 范围: 4-255
文本颜色 0000
显示方式 拼音提示显示在上边
光标颜色 黑色

输入状态返回

录入显示区域 44 194 668 299 指定
拼音显示位置 143 269 设置
显示间距 0
键盘位置 其他页

所在页面 10
键盘区域 29 155 - 690 588
显示位置 26 171 设置

触控区域左上角坐标。
触控区域宽度和高度。
可以默认设置。
语音ID序号。

勾选表示录入完成上传数据, 同时需要CFG文件0X05. 4位写1开启数据上传, 0X05位可以写0X38, 表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。

触控区域按下的显示效果。例如当前页按钮是蓝色, 按钮效果页面按钮为深蓝色, 按下控键可看到凹下去深蓝色的效果。

变量存储空间用户任意使用地址范围: 0X1000-0XFFFF。
跟据录入字符长度占用相应长度地址, 最大127字 (Word)。
VP_Len_Max+1地址作为0xFFFF结束符占用; 故需多预留一个地址。
例如实际需要5个地址, 由于0xFFFF结束符多占1个地址, 故需预留6个地址。
VP-1地址作为保存输入标记和有效数据长度, 故VP-1地址需预留。
系统变量接口地址范围: 0X0000-0X0FFF (如页面切换地址0X0084)。

文本变量最大长度, 字 (word) 数目 (非字节), 范围0x01-0x7F;
重新录入: 再次录入时之前录入字符将被清除。
修改文本: 再次录入时之前录入字符还存在, 需手动删除之前录入字符。

汉字字库ID, 跟据生成时的点阵大小设置。
例如此处为23号字库, 24*24点阵固定大小, 不能设置其他点阵, 否则乱码。

汉字字库ID, 跟据生成时的点阵大小设置,
例如此处为23号字库, 24*24点阵固定大小, 不能设置其他点阵, 否则乱码。

拼音在上效果: guo Scan_Dis 显示间距
过 国 果 裹 锅 郭 掴 掴
拼音在左效果: guo 过 国 果 裹 锅 郭 掴 掴
| Scan_Dis 显示间距

Area_KB左上角
Area_KB右下角
Scan0_Area_Start, 左上角
Scan0_Area_End, 右下角

弹出键盘页面
中华人民共和国 |
guo
过 国 果 裹 锅 郭 掴 掴

所谓调用键盘页面用基本触控做好键值定义, 注意数据如1的键值应设置为0X2131。可勾选键盘、参照例程、或参考ASCII键码表设置。

所谓调用键盘在当前页显示的左上角坐标。

图 6.14 GBK 汉字录入软件设置说明

6.8 触摸屏按压状态数据返回

按压状态数据返回有底层按压，持续按压，松开三种状态，点击触摸屏，按照规定返回数据到变量。

6.8.1 触摸屏按压状态数据返回指令存储格式

触摸屏按压状态同步数据返回功能即点击触摸屏，按照规定返回数据到变量或串口。

T5L_DGUS II 屏只有 01 模式，用 01 模式功能取代 DGUS1 的 02 模式，新功能增加了：帧头+数据长度+83 和 VP 地址+长度+DATA，PC 软件中设置两处即可：VP1S 是设置可以用 22 文件初始化文件中地址，VP1T 指的 83 指令后面的 VP 地址。

表 6.12 触摸屏按压状态数据返回指令存储格式

地址	定义	数据长度	说明
0x00	Pic_ID	2	页面 ID
0x02	TP_Area	8	触控按钮区域：(Xs,Ys) (Xe,Ye)
0x0A	Pic_Next	2	目标切换页面，0xFF**表示不进行页面切换。
0x0C	Pic_On	2	按钮按压效果图所处的页面，0xFF**表示没有按钮按压效果。
0x0E	TP_Code	2	0xFE08
0x10	0xFE	1	0xFE
0x11	TP_On_Mode	1	触摸屏第一次按压下去时，数据返回模式： 0x00=不返回数据 0x01=读取*VP2S 指向的 LEN2 长度数据按 DGUS 串口协议格式发送到串口 2。
0x12	VP1S	2	触摸屏第一次按压时，读取数据的地址。
0x14	VP1T	2	触摸屏第一次按压时，写入数据的地址。
0x16	0x00	1	0x00
0x17	LEN1	1	返回数据长度，字节数。TP_On_Mode=0x01 时，LEN1 必须为偶数。
0x18	0xFE	1	0xFE
0x19	TP_On_Continue_Mode	1	触摸屏第一次按压下后，持续按压下时，数据返回模式： 0x00=不返回数据 0x01=读取*VP2S 指向的 LEN2 长度数据按 DGUS 串口协议格式发送到串口 2。
0x1A	VP2S	2	触摸屏持续按压时，读取数据的地址。
0x1C	VP2T	2	触摸屏持续按压时，写入数据的地址。
0x1E	0x00	1	0x00
0x1F	LEN2	1	返回数据长度，字节数。TP_On_Continue_Mode=0x01 时，LEN2 必须为偶数。
0x20	0xFE	1	0xFE
0x21	TP_OFF_Mode	1	触摸屏松开时，数据返回模式： 0x00=不返回数据 0x01=读取*VP2S 指向的 LEN2 长度数据按 DGUS 串口协议格式发送到串口 2。
0x22	VP3S	2	触摸屏松开时，读取数据的地址。
0x24	VP3T	2	触摸屏松开时，写入数据的地址。
0x26	0x00	1	0x00

0x27	LEN3	1	返回数据长度，字节数。TP_OFF_Mode=0x01 时，LEN3 必须为偶数。
0x28	0x00	8	保留，写 0x00

触摸屏按压的 3 个状态如图 7.9 所示。

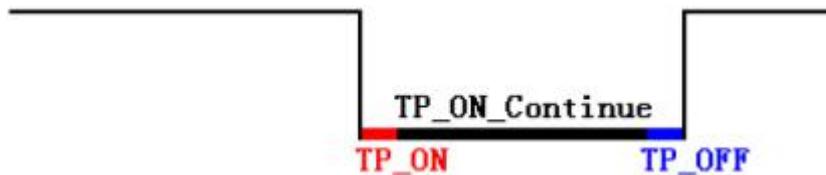


图 6.15 触摸屏按压的 3 个状态

6.8.2 触摸屏按压状态数据返回软件设置

同步数据返回

X 26 Y 505
W 92 H 90

键控 键值(0x) 0
 语音 ID 0

名称定义: Synchrodata return

按钮效果:
-1 指定
 无按钮效果

页面切换:
-1 指定
 不进行页面切换

第一次按压
模式: 0x01
VP1S(0x): 5700
VP1T(0x): 00A0
数据长度: 4 (单位: 字节)

持续按压
模式: 0x00
VP2S(0x): 0000
VP2T(0x): 0000
数据长度: 2

松开按压
模式: 0x01
VP3S(0x): 5710
VP3T(0x): 5650
数据长度: 2

触控区域左上角坐标。

触控区域宽度和高度。

可以默认设置。

语音 ID 序号。

触控区域按下的显示效果。例如当前页按钮是蓝色，按钮效果页面按钮为深蓝色，按下按键可看到凹下去深蓝色的效果。

页面切换 ID，可默认设置。

0X00：不返回数据；
0X01：读取*VP1S地址指向的LEN1字节长度数据到*VP1T，同时将数据返回到串口；
0X02，0X03模式T5L设置无效。

按键第一次按压将0X5700地址的4字节数据给到0X00A0、0X00A1地址；同时在22文件0Xae00（寻址0X5700双倍地址）起始地址写入0x03/0XFF/0x64/0X00（语音起始段、语音播放段数、音量、播放进度），这样设置第一次按压可以开启语音播放（A0、A1定义见系统变量接口表）。

第一次按压设置：
模式：0X01
VP1S地址：0X5720
VP1T地址：0X00A0
数据长度：2字节
22文件0Xae40写0X0000
达到效果：语音停止。

松开按压设置：
模式：0X01
VP1S地址：0X5730
VP1T地址：0X5650
数据长度：2字节
22文件0Xae60写0X0000
达到效果：动画停止。

功能说明：
开始键：播放音乐和播放动画图标
暂停键：停止音乐和停止动画图标

此处拖动调节地址设置0X00A1指向高字节，控制音量大小，地址见系统变量接口表。

按键松开按压将0X5710地址的2字节数据给到0X5650地址；同时在22文件0Xae20（寻址0X5710双倍地址）起始地址写入0x0001（开始值），这样松开时可以播放语音动画。

图 6.15 触摸屏按压状态数据返回软件设置说明

6.9 滑动（手势）调节

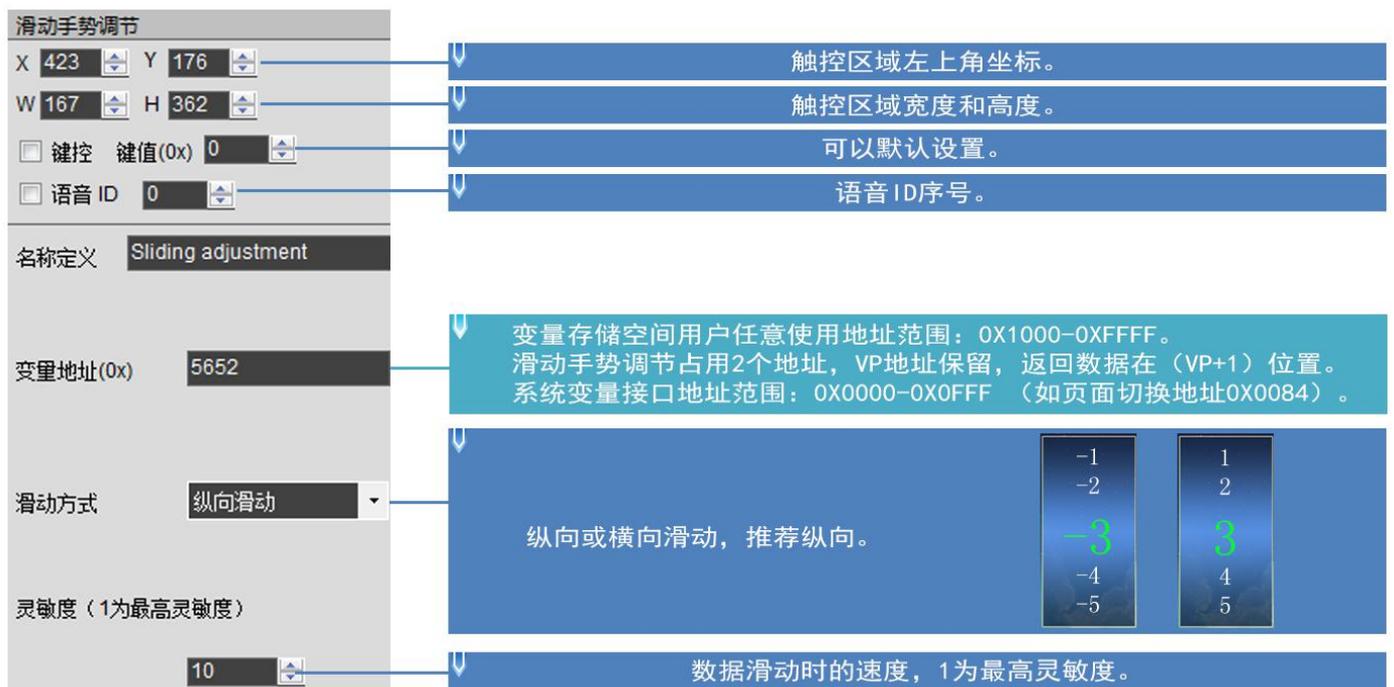
滑动手势调节可以根据指定区域 X 轴或 Y 轴方向触摸屏滑动，实时返回相对调节值。配合数据窗口指示显示变量，可以实现动态纵向滚字调节。

6.9.1 滑动（手势）调节指令存储格式

表 6.13 滑动（手势）调节指令存储格式

地址	数据长度	说明
0x00	1	固定值 0xFE
0x01	2	变量地址
0x03	1	横向拖动/纵向拖动
0x04	1	设置灵敏度

6.9.2 滑动（手势）调节软件设置说明



滑动手势调节

- X 423 Y 176: 触控区域左上角坐标。
- W 167 H 362: 触控区域宽度和高度。
- 键控 键值(0x) 0: 可以默认设置。
- 语音 ID 0: 语音 ID 序号。

名称定义 Sliding adjustment

变量地址(0x) 5652: 变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。滑动手势调节占用2个地址，VP地址保留，返回数据在（VP+1）位置。系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。

滑动方式 纵向滑动: 纵向或横向滑动，推荐纵向。

灵敏度（1为最高灵敏度） 10: 数据滑动时的速度，1为最高灵敏度。

图 6.16 滑动（手势）调节软件设置说明

6.10 滑动（手势）翻页

根据指定区域 X 轴方向触摸屏滑动，实现页面动态拽动。可以设置页面切换的目标、区域，当前页面的变量显示会跟随拽动。如果滑动页面上同时有其它触控按钮，并需要整页（包括拖拽触控按钮）都能手势翻页时，必须把滑动手势翻页的触控优先级设置为最高。

6.10.1 滑动（手势）翻页指令存储格式

表 6.14 滑动（手势）翻页指令存储格式

地址	定义	数据长度	说明
0x00	FE	1	
0x01	前一页	2	翻页的前一页页面 ID
0x03	后一页	2	翻页的后一页页面 ID
0x05	Y 坐标	4	滑动区域右上角和右下角的 Y 坐标
0x09	翻页灵敏度	1	距离
0x0A	0X00	1	00
0x0B	翻页灵敏度	1	时间
0x0C	0X00	4	00
0x10	当前页	2	当前页面数

6.10.2 滑动（手势）翻页软件设置说明

滑动手势调节

- X 0 Y 0: 触控区域左上角坐标。
- W 720 H 720: 触控区域宽度和高度。
- 键控 键值(0x) 0: 可以默认设置。
- 语音 ID 0: 语音 ID 序号。
- 名称定义: Page sliding
- 前一页: 4 (指定) → 向右滑动时，左侧出现的新页面。例如中间页是第5页，前一页为第4页。
- 后一页: 6 (指定) → 向左滑动时，左侧出现的新页面。例如中间页是第5页，后一页为第6页。
- 翻页灵敏度 (距离/时间)
 - 时间: 25 → 手指持续按压一定时间后判定为翻页。设置值*40ms，最高灵敏度为100ms。
 - 距离: 50 → 手指横向滑动距离超过一定数值时，判定为翻页。最高灵敏度为50 像素。

图 6.18 滑动（手势）翻页软件设置说明

6.11 滑动图标选择

6.11.1 滑动图标选择指令存储格式

滑动图标选择配合图标页面平移（JPEG 图标平移显示）实现图标页面滑动选择。这个功能的好处：比滑屏的页面切换更平滑；并且做好一个功能，可以在任何高于视窗分辨率的屏幕上直接移植，下一步组态更容易。

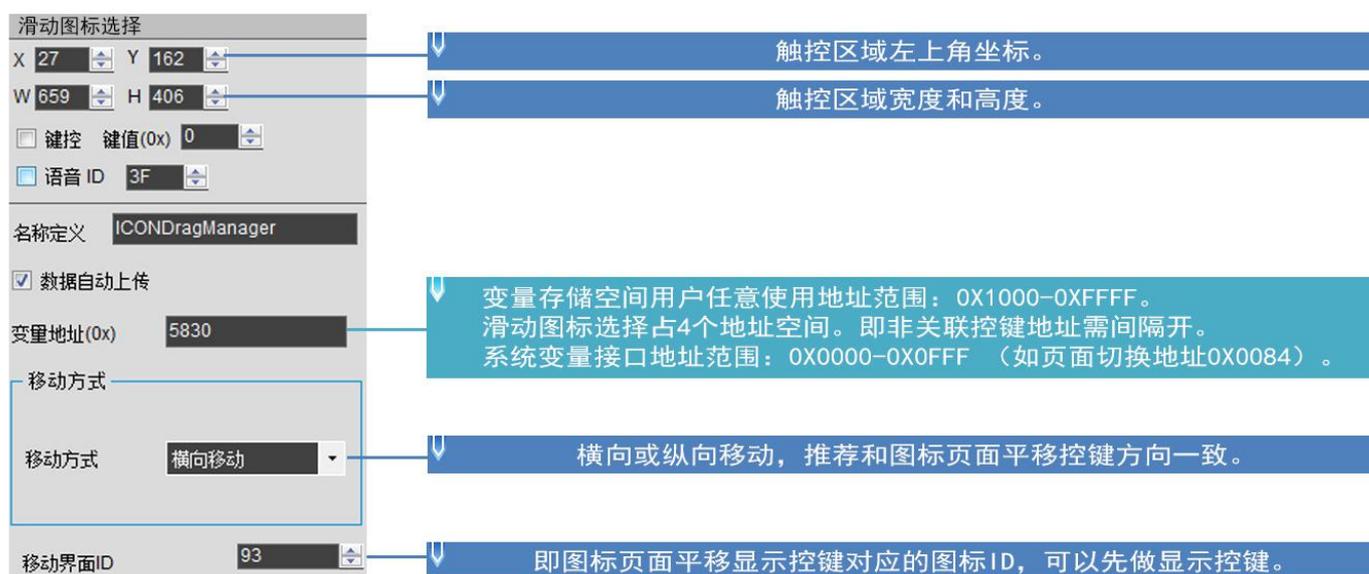
使用方法：

(1) 把需要用到的图标（程序或菜单索引）排在一张“巨大”的 JPEG 图片上（T5L1 不超过 252KB，T5L2 不超过 764KB；分辨率无要求）。

(2) 为这个“图片”定义一个虚拟页面的触控（跟弹出键盘一个意思）。

(3) 在需要使用的页面放置一个视窗，就可以用触摸屏（或者串口写 VP+2 位置整数值实现移动）来滑屏和选择了。

6.11.2 滑动图标选择软件设置说明



The screenshot shows the configuration window for '滑动图标选择' (Sliding Icon Selection). The settings are as follows:

- X 27, Y 162:** 触控区域左上角坐标。 (Touch area top-left corner coordinates.)
- W 659, H 406:** 触控区域宽度和高度。 (Touch area width and height.)
- 键控 键值(0x) 0:** Key control key value (0x0).
- 语音 ID 3F:** Voice ID (3F).
- 名称定义 ICONDragManager:** Name definition.
- 数据自动上传:** Data auto-upload (checked).
- 变量地址(0x) 5830:** Variable address (0x5830). Callout: 变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。滑动图标选择占4个地址空间。即非关联控键地址需间隔开。系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。
- 移动方式 横向移动:** Movement mode (Horizontal movement). Callout: 横向或纵向移动，推荐和图标页面平移控键方向一致。
- 移动界面ID 93:** Movement interface ID (93). Callout: 即图标页面平移显示控键对应的图标ID，可以先做显示控键。

图 6.19 滑动图标选择设置说明

第七章显示变量配置功能（14.BIN）说明

显示变量配置文件存储在字库空间中，它是由 N 条按照页面配置的变量指令组成，每条变量指令固定占用 32 字节存储空间。每页固定分配 2KB、4KB 或 8KB（0x0800、0x1000 或 0x2000）变量存储空间，即每页最多可设置 64、128 或 255 个变量。显示变量配置文件最大为 2MB，即最多可配置 1024 张页面，（128 变量模式下为 512 张页面、255 变量模式下为 256 张页面）。

由于实际应用中用不到 2MB 变量配置空间，所以 16MBFLASH 中固定划分出 1 个 256KB 子空间做为 14.BIN 配置文件空间，即在每页固定分配 2KB、4KB 或 8KB（64、128 或 255 个变量）变量存储空间下，最多可配置 128 张页面（128 变量模式下为 64 张页面，255 变量模式下为 32 张页面）。且数据变量显示空间为 128Kbytes。对于相同类型的变量，存储位置越靠后，其显示优先级越高。

显示变量（14.BIN）可由 DGUS 组态软件生成，应用中配合触控变量、关联变量地址、修改 22 文件信息、使用描述指针、通过串口或 DWIN OS 访问可实现复杂的显示变量组合功能。

一条显示变量配置指令由以下 6 部分组成：

表 7.1 一条显示指令的组成

序号	定义	数据长度（字节）	说明
1	0x5A	1	固定
2	Type	1	变量类型
3	*SP	2	变量描述文件从Flash加载后存储到数据存储区的地址指针。
4	Len_Dsc	2	变量描述内容的字长度
5	*VP	2	变量地址0x0000-0xFFFF，有些无需指定地址的变量，写0x0000即可。
6	Description	N	变量描述内容

7.1 显示变量功能一览

备注:

- VP 指的是用户变量存储空间的存储位置（指针）。
- 在PC 组态软件开发时设置变量描述指针，将把显示变量配置信息存储在变量描述指针指向的用户变量空间。应用中可以通过串口或DWIN OS访问，动态开、关或修改变量配置信息，实现复杂的显示变量组合功能。

表7.2 显示变量组成一览表

序号	功能代码	功能	数据长度 (字)	说明
01	0x00	变量图标显示	1	将一个数据变量的变化范围线性对应一组ICON 图标显示；当变量变化时，图标也自动相应切换。多用于精细的仪表盘、进度条显示。 支持背景叠加和透明度设置。
02	0x01	动画图标显示	2	将一个定值数据变量对应了3 种不同的图标指示状态：不显示、显示固定图标、显示动画图标。多用于变量的报警提示。 变量占 2 个字位置，（VP+1）位置保留；图标ID 不能超过255（0xFF）。 支持背景叠加和透明度设置，可以设置动画速度。
03	0x02	滑块刻度指示	1	将一个数据变量的变化范围对应一个图标（滑块）的显示位置变化。 多用于液位、刻度盘、进度表的指示。 支持背景叠加和透明度设置。
04	0x03	艺术字变量显示	1/2/4	用ICON 图标取代字库来显示变量数据。 支持背景叠加和透明度设置。
05	0x04	图片动画显示	无	将一组全屏图片按照指定速度播放。多用于开机界面或屏保。
06	0x05	图标旋转显示	1	把一个数据变量的变化范围线性对应角度数据，然后把一个ICON 图标按照对应的角度数据旋转后显示出来。多用于指针仪表盘显示。
07	0x06	位变量图标显示	3	把一个数据变量的每个位（bit）的0/1 状态对应8 种不同显示方案中的两种，用ICON 图标（或图标动画）来对应显示。 多用于开关状态显示，比如风机的运转（动画）、停止（静止图标）。
08	0x07	JPEG 图标平移显示	4	把超过屏幕分辨率的JPEG 图标页面以屏幕视窗上下或左右平移显示。 配合0x0C 触控变量可以实现图标滑动选择。 背景滤除强度可以设置。
09	0x10	数据变量显示	1/2/4	把一个数据变量按照指定格式（整数、小数、是否带单位）用指定字体和大小阿拉伯数字显示出来。
10	0x11	文本显示	最大 2K	把字符串按照指定格式（选择字库决定），在指定的文本框显示区域显示。
11	0x12_00	文本格式RTC 显示	无	按照用户编辑的格式把公历 RTC 用文本显示出来。
12	0x12_01	表盘格式RTC 显示	无	采用 ICON 图标旋转，用指针表盘方式把公历RTC 显示出来。
13	0x13	HEX 数据显示	最大 8	把变量数据按照字节HEX 方式间隔用户指定的ASCII 字符显示出来。 多用于计时显示，比如把 0x1234 显示成12:34。
14	0x14	文本滚屏显示	无	把存储在变量空间的文本在屏幕指定区域滚屏显示。
15	0x15	数据窗口指示	2	把数据变量在一个指定的显示窗口中显示出来，并突出显示选中的值。 结合触摸屏滑动或增量调节，可以让数据滚动显示。也可以DWIN OS 控制调节速度。 变量占 2 个字位置，（VP+1）位置保留。
16	0x20	实时曲线（趋势图）	每通道 2K	基于曲线缓冲区数据来自动匹配显示实时曲线（趋势图）。 可以指定显示区域、中心轴坐标、显示比例（放大/缩小）、设置曲线方向。
17	0x21_01	绘图_置点		置点（x,y,color）
18	0x21_02	绘图_端点连线		端点连线（color,(x0,y0),…(xn,yn)）

19	0x21_03	绘图_矩形	用户定义	显示矩形，颜色和位置、大小可控。
20	0x21_04	绘图_矩形填充		填充指定的矩形区域，填充颜色和位置、大小可控。
21	0x21_06	绘图_图片复制粘		从指定图片上复制一个区域粘贴到当前显示页面上。
22	0x21_07	绘图_ICON 图标显示		ICON图标显示，图标库可以选择。
23	0x21_09	绘图_频谱显示		根据变量数据显示频谱（垂直线条），线条颜色、位置可控。
24	0x21_0D	绘图_矩形域xOR		对指定的矩形域位图数据用指定颜色进行 xOR 操作，多用于高亮显示。
25	0x24	区域滚屏	1	把指定区域的内容做环移，移动方向可以设定。 用于简单实现屏幕上面的流程图、进度条等动态运行效果。变量被系统占用，用户不要使用。
26	0x25	二维码显示	最大 259	根据指定内容在屏幕显示二维码图形。
27	0x26	调节区域显示亮度	1	调节指定显示区域的显示亮度，用来突出或淡化背景显示。

7.2 图标变量

7.2.1 变量图标显示

7.2.1.1 变量图标显示指令存储格式

变量图标显示的功能是将一个数据变量的变化范围线性对应一组 ICON 图标显示，当变量变化时，图标也自动相应切换。多用于精细的仪表盘、进度条显示。该显示功能通常配合增量调节、数字录入来使用。其指令存储格式如图所示。

表7.3 变量图标显示指令存储格式

SP描述指针 偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	*VP	2	变量指针，变量为整数格式。
0x01	(x,y)	4	变量显示位置，图标左上角坐标位置。
0x03	V_Min	2	变量下限，越界不显示。
0x04	V_Max	2	变量上限，越界不显示。
0x05	Icon_Min	2	V_Min对应的图标ID
0x06	Icon_Max	2	V_Max对应的图标ID
0x07:H	Icon_Lib	1	图标库存储位置
0x07:L	Mode	1	ICON显示模式，0x00=透明（不显示背景），其它=显示图标背景。

7.2.1.2 变量图标显示软件设置说明

在 DGUS 开发软件中，点击显示控键_变量图标显示，之后框选显示区域并完成该功能的配置即可。

The image shows a software configuration window for 'Icon Variable' (图标变量) with various settings and callout boxes explaining them:

- X 219 Y 94**: 显示区域左上角坐标。
- W 110 H 110**: 显示区域宽度和高度。
- 名称定义 VAR Icon**: 默认或跟据需要设置指针地址。
- 描述指针(0x) FFFF**: 变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。图标变量占用1个空间地址。即非关联控键地址需间隔开。系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。
- 变量地址(0x) 5012**: 推荐48号位置开始命名，汇总成一个.iCL文件以便调用，位置命名详见FLASH划分。提前生成放入DWIN_SET文件夹。
- 图标文件 48_图标.iCL**: 例程此处下限0对应0号图标，5A A5 05 82 5012 0000（显示0号图标）。
- 变量下限 0**: 例程此处上限1对应1号图标，5A A5 05 82 5012 0001（显示1号图标）。
- 对应的图标 0**: 透明为过滤背景色，即不显示背景。反之显示背景。
- 变量上限 1**: 滤除强度是指过滤背景色值的范围，当iCL图标文件周围有黑点时，可以增加滤除强度，范围00-63，图标背景颜色推荐设置为黑色以便过滤。如果图标或者背景图片文件看起来有点模糊，请检查生成iCL文件所选图片质量是否较低，及是否点击了全部设置。
- 对应的图标 1**: 上电所显示的初始图标，同时需要CFG文件0X05.5位写1加载22文件，0X05位可以写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。
- 显示模式 透明**: 可默认设置。
- 背景色滤除强度 0**
- 初始值 0**
- 背景显示模式 覆盖背景图片**

图7.1 变量图标显示软件设置说明

7.2.1.3 变量图标显示应用指令举例

①显示下限0对应图标

```
5A A5058250120000
```

含义：0x5AA5:帧头；0x05:数据长度；0x82:写指令；0x5012:变量地址；0x0000:显示下限0所对应图标。

②显示上限1对应图标

```
5A A5 05 82 5012 0001
```

含义：0x5AA5:帧头；0x05:数据长度；0x82:写指令；0x5012:变量地址；0x0001:显示上限1所对应图标。

③超上限、下限不显示

```
5A A5 05 82 5010 0002
```

含义：该条指令可使图标隐藏，0002为超限值。

④描述指针隐藏、移动图标

隐藏、移动位置需要使用到描述指针，描述指针使用详细解释见数据变量显示描述指针指令部分。

7.2.2 动画图标显示

7.2.2.1 动画图标显示指令存储格式

动画图标将一个定值数据变量对应了3种不同的图标指示状态：不显示、显示固定图标、显示动画图标。多用于变量的报警提示。变量占2个字位置，(VP+1)位置保留预留，用于辅助动画显示功能，串口指令可不参与地址访问。当变量不等于V_Stop或者V_Start时，不显示图标或者动画。支持背景叠加和透明度设置，可以设置动画速度。其指令存储格式如表所示。

表7.4 动画图标显示指令存储格式

SP描述指针 偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	*VP	2	初始图标变量指针，变量为双字，低位字保留，高位字无符号数(0x0000-0xFFFF)用户数据控制动画图标显示。
0x01	(x,y)	4	变量显示位置，图标左上角坐标位置。
0x03	Reset_ICON_En	2	0x0000:停止时，不复位动画图标起始值(动画图标显示从ICON_Start到ICON_End间的一个任意值开始显示)。 0x0001:停止时，复位动画图标起始值(动画图标显示将固定从ICON_Start开始显示)。
0x04	V_Stop	2	变量为该值时显示固定图标。
0x05	V_Start	2	变量为该值时自动显示动画图标。
0x06	ICON_Stop	2	变量为V_Stop时固定显示该图标。
0x07	ICON_Start	2	变量为V_Start值时，自动从ICON_Start到ICON_End显示图标，形成动画效果。
0x08	ICON_End	2	
0x09:H	ICON_Lib	1	图标库存储位置。
0x09:L	Mode	1	ICON显示模式，0x00=透明。

7.2.2.2 动画图标显示软件设置说明

在 DGUS 开发软件中，点击显示控键_动画图标显示，之后框选显示区域并完成该功能的配置即可。其中停止值和停止图标表示变量为该值时的显示的固定图标。而开始值表示开始显示动画图标的触发值，开始、结束图标则是变量为开始值时图标动画循环的范围。

The screenshot shows the '动画显示设置' (Animation Display Settings) window. The settings are as follows:

- 动画显示设置:** X: 106, Y: 82, W: 267, H: 267. Callouts: 显示区域左上角坐标。 (top-left corner coordinates), 显示区域宽度和高度。 (display area width and height).
- 名称定义:** Animation icon.
- 描述指针(0x):** FFFF. Callout: 默认或跟据需要设置指针地址。 (Default or set pointer address as needed).
- 变量地址(0x):** 5650. Callout: 变量存储空间用户任意使用地址范围: 0X1000-0XFFFF。动画显示占用2个空间地址。即非关联控键地址需间隔开。系统变量接口地址范围: 0X0000-0X0FFF (如页面切换地址0X0084)。
- 停止值:** 0. Callout: 停止值0 (5A A5 05 82 5650 0000)
- 开始值:** 1. Callout: 开始值1 (5A A5 05 82 5650 0001)
- 图标文件:** 48_图标.icl. Callout: 推荐48号位置开始, 汇总成一个 .icl文件。提前生成放入DWIN_SET文件夹。
- 停止图标ID:** 66. Callout: 往变量地址写0000, 动画停止时所对应的图标ID。
- 开始图标ID:** 54. Callout: 往变量地址写0001, 播放一组动画起始和结束所对应的图标ID。
- 结束图标ID:** 66.
- 显示模式:** 透明. Callout: 透明为过滤背景色。显示背景。
- 初始值:** 0. Callout: 上电所显示图标的状态, 同时需要CFG文件0X05. 5位写1加载22文件, 0X05地址写0X38, 表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。
- 单个图标显示时间(单位: DGUS周期):** 10. Callout: 显示时间: 10*20ms (T5L周期)=200ms
- 动画显示模式:** 循环播放. Callout: 循环播放: 54-66共13张图片, 播放到第66张会返回第54张重复播放。单次播放: 变量地址写0000, 只播放一次54-66号图标; 变量地址写0001, 只播放一次66-54号图标。
- 背景显示模式:** 覆盖背景图片. Callout: 覆盖背景(推荐)、模式1效果、模式2效果。

图7.2 变量动画图标显示软件设置说明

7.2.2.3 变量图标应用指令举例

①开启动画，循环播放模式

```
5A A5058256500001
```

含义: 5A A5帧头; 05数据长度; 82写指令; 6540变量地址; 0001写入开始动画值设置值1。

②停止动画，循环播放模式

```
5A A5 05 82 5650 0000
```

③顺序动画，单次播放模式

```
5A A5 05 82 5430 0001 动画显示模式需设置为单次播放。
```

④逆序动画，单次播放模式

```
5A A5 05 82 6540 0000 动画显示模式需设置为单次播放。
```

⑤隐藏、移动、改变动画图标帧序号

隐藏、移动位置等需要使用到描述指针，描述指针的使用详见数据变量显示指令部分。

7.2.2.4 动画图标显示效果

动画循环显示所用的一组图标。



图 7.2 动画图标显示效果

7.2.3 滑块刻度指示

7.2.3.1 滑块刻度指示指令存储格式

滑块刻度指示功能是将一个数据变量的变化范围对应一个图标（滑块）的显示位置变化。多用于液位、刻度盘、进度表的指示。**支持背景叠加和透明度设置**。其指令存储格式如表所示。

表7.5 滑块刻度指示指令存储格式

SP描述指针 偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	*VP	2	变量指针，变量格式由VP_Data_Mode决定。
0x01	V_Begain	2	对应起始刻度的变量值。
0x02	V_End	2	对应终止刻度的变量值。
0x03	x_Begain	2	起始刻度坐标（纵向为Y坐标）。
0x04	x_End	2	终止刻度坐标（纵向为Y坐标）
0x05	ICON_ID	2	刻度滑动块的图标ID
0x06	Y	2	刻度指示图标显示的Y坐标位置（纵向为x坐标）
0x07:H	x_adj	1	刻度指示图标显示的x坐标前移偏移量（纵向为Y坐标）， 0x00-0xFF
0x07:L	Mode	1	刻度模式：0x00=横向刻度条 0x01=纵向刻度条
0x08:H	ICON_Lib	1	图标库存储位置
0x08:L	ICON_Mode	1	ICON显示模式，0x00=透明（不显示背景），其它=显示图标背景
0x09:H	VP_Data_Mode	1	0x00: *VP指向一个整型变量 0x01: *VP指向一个整型变量的高字节地址 0x02: *VP指向一个整型变量的低字节地址

7.2.3.2 滑块刻度指示软件设置说明

在 DGUS 开发软件中，点击显示控键_滑动刻度指示，之后框选区域并完成该功能的配置即可。滑块刻度指示是显示功能，拖动调节是控制功能，两者配合在一起能够实现拖动滑块图标改变变量数值的功能。

滑动刻度指示设置

- X: 84, Y: 335 → 显示区域左上角坐标。
- W: 271, H: 47 → 显示区域宽度和高度。
- 名称定义: Slider Display
- 描述指针(0x): FFFF → 默认或根据需要设置指针地址。
- 变量地址(0x): 00A1 → 变量存储空间用户任意使用地址范围: 0X1000-0XFFFF。滑动刻度占用1个空间地址。即非关联按键地址需间隔开。系统变量接口地址范围: 0X0000-0X0FFF (如页面切换地址0X0084)。
- 起始变量刻度值: 0
- 终止变量刻度值: 255 → 数据大小范围, 不能同时设置为0, 否则不能滑动。
- 刻度模式: 横向刻度条 → 横向、纵向滑动的模式。
- 图标文件: 48_图标.icl → 推荐48号位置开始, 汇总成一个 .icl文件。提前生成放入DWIN_SET文件夹。
- 滑动图标: 17 → 滑动显示的ICO图标。
- 显示模式: 透明 → 透明为过滤背景色。显示背景。
- 图标显示(Y)坐标值: 503
- (X)坐标前移偏移量: 0 (0-255) → 默认或根据需要设置。
- 变量类型: 指向高字节数据 → 此处系统变量接口0X00A1地址指向高字节作为拖动调节改变音量大小。
- 初始值: 0
- 起始和终止刻度坐标, 系统自动默认为配置按钮的区域范围
- 背景显示模式: 覆盖背景图片 → 覆盖背景(推荐)、模式1效果、模式2效果。

坐标示意图:

X_begain: -1.00, Y: 0.00, X_end: +1.00, X_adj: [滑块位置]

图 7.3 滑块刻度指示软件设置说明

7.2.3.3 滑块刻度指示应用指令举例

0x82 指令往变量地址写符合设置的变量类型的数据即可。例如: 5A A5 05 82 00A1 000A

7.2.3.4 滑块刻度指示显示效果



图 7.4 滑块刻度指示软件设置说明

7.2.4 艺术字变量显示

7.2.4.1 艺术字变量指令存储格式

艺术字变量显示功能是用 ICON 图标取代字库来显示变量数据,功能与图标变量显示功能类似,持背景叠加和透明度设置。其指令存储格式如表所示。

表 7.6 图片动画显示指令存储格式

SP描述指针 偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	*VP	2	变量指针
0x01	(X, Y)	4	起始显示位置: 左对齐模式, 该坐标为显示字符串的左上角坐标; 右对齐模式, 该坐标为显示字符串的右上角坐标。
0x03	ICON0	2	0 对应的 ICON_ID, 排列顺序为 0123456789...
0x04:H	ICON_Lib	1	ICON库位置
0x04:L	ICON_Mode	1	ICON显示模式, 0x00=透明其他=显示背景
0x05:H	整数位数	1	显示的整数位数
0x05:L	小数位数	1	显示的小数位数
0x06:H	变量数据类型	1	0x00=整数 (2 字节), 范围-32768 到 32767 0x01=长整数 (4 字节), 范围-2147483648 到 2147483647 0x02=*VP 高字节, 无符号数, 范围 0 到 255 0x03=*VP 低字节, 无符号数, 范围 0 到 255 0x04= 超 长 整 数 (8 字 节) , 范 围 -9223372036854775808 到 9223372036854775807 0x05=无符号整数 (2 字节), 范围 0 到 65535 0x06=无符号长整数 (4 字节), 范围 0 到 4294967295
0x06:L	对齐模式	1	0x00=左对齐 0x01=右对齐

7.2.4.2 艺术字变量软件设置说明

在 DGUS 开发软件中, 点击显示控键_艺术字变量显示, 之后框选区域并完成该功能的配置即可。

艺术字变量显示	
X 269 Y 250	显示区域左上角坐标。
W 185 H 161	显示区域宽度和高度。
名称定义 Artistic variables	默认或跟据需要设置指针地址。
描述指针(0x) FFFF	变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。 艺术字变量跟据变量类型占1/2/4地址。即非关联按键地址需间隔开。 系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。
变量地址(0x) 5700	推荐48号位置开始，汇总成一个 .iCL文件。提前生成放入DWIN_SET文件夹。
图标文件 48_图标.icl	
起始图标 0	0对应的艺术字0号图标ID。
0对应的ICON_ID, 排列顺序为 0123456789-	
显示模式 透明	透明为过滤背景色。显示背景。
变量类型 整数 (2字节)	跟据数据范围设置变量类型。
整数位数 2	例如整数位设置2，小数位设置1，会显示2位整数，1位小数。 写指令：5A A5 05 82 5700 0064 会显示为10.0
小数位数 1	
对齐方式 左对齐	默认或跟据需要设置。
初始值 0	上电显示的初始值，同时需要CFG文件0X05.5位写1加载22文件。 0X05地址写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。
背景显示模式 覆盖背景图片	覆盖背景（推荐）、模式1效果、模式2效果。

图 7.4 艺术字变量软件设置说明

7.2.4.3 艺术字变量应用指令举例

5A A5 05 82 57000002

含义：0x5A A5 帧头；0x05 数据长度；0x82 写指令；

0x 5700：变量地址；

0x 0002：显示数据 2。

7.2.4.4 艺术字变量显示效果



图 7.4 艺术字变量软件设置说明

7.2.5 图片动画显示

7.2.5.1 图片动画指令存储格式

图片动画显示功能是将一组全屏图片按照指定速度播放。多用于开机界面或屏保。其指令存储格式如表所示。

表 7.7 图片动画显示指令存储格式

SP描述指针偏移量	定义	数据长度(字节)	说明
0x00	0x0000	2	固定值0x0000
0x01	Pic_Begain	2	起始图标位置
0x02	Pic_End	2	终止图标位置
0x03:H	Frame_Time	1	一帧(一幅图片)显示的时间, 单位为8ms。

7.2.5.2 图片动画软件设置说明

在 DGUS 开发软件中, 点击显示控键_图片动画显示, 在指定页面框选区域并完成该功能的配置即可。该功能无需按钮触发, 区域可任意框选, 保证在指定页面即可。



图 7.5 图片动画设置说明

7.2.5.3 图片动画应用指令举例

5A A5 07 82 00845A010000

含义: 0x5A A5 帧头; 0x07 数据长度; 0x82 写指令;

0x 0084: 系统变量接口地址, 为固定切换页面地址; 具体可见系统变量接口一览表;

0x 5A01: 固定。高字节 0x5A 表示启动一次页面处理, CPU 处理完清零; 低字节 0x01 表示页面切换, 把图片存储区指定的图片显示到当前背景页面; 具体可见系统变量接口一览表。

0x 0000: 页面 ID, 所要切换的页面号。

7.2.5.4 图片动画显示效果



图 7.6 图片动画显示效果

7.2.6 图标旋转指示显示

7.2.6.1 图标旋转指令存储格式

图标旋转指示功能是把一个数据变量的变化范围线性对应角度数据，然后把一个 ICON 图标按照对应的角度数据旋转后显示出来。多用于指针仪表盘显示。其指令存储格式如表所示。

表 7.8 图标旋转指示指令存储格式

SP描述指针偏移量	定义	数据长度(字节)	说明
0x00	*VP	2	变量指针，变量模式由 VP_Mode 决定。
0x01	ICON_ID	2	指定的图标 ID。
0x02	ICON_xc	2	ICON 图标上的旋转中心位置：x 坐标。
0x03	ICON_Yc	2	ICON 图标上的旋转中心位置：Y 坐标。
0x04	xc	2	ICON 显示到当前屏幕的旋转中心位置：x 坐标。
0x05	Yc	2	ICON 显示到当前屏幕的旋转中心位置：Y 坐标。
0x06	V_Begain	2	对应起始旋转角度的变量值，整型数，越界不显示。
0x07	V_End	2	对应终止旋转角度的变量值，整型数，越界不显示。
0x08	AL_Begain	2	起始旋转角度，0-720 (0x000-0x2D0)，单位 0.5°。
0x09	AL_End	2	终止旋转角度，0-720 (0x000-0x2D0)，单位 0.5°。
0x0A:H	VP_Mode	1	0x00: *VP 指向一个整型变量。 0x01: *VP 指向一个整型变量的高字节数据。 0x02: *VP 指向一个整型变量的低字节数据。
0x0A:L	Lib_ID	1	ICON 图标库 ID。
0x0B	Mode	1	ICON 显示模式，0x00=透明（不显示图表背景）其它=显示图标背景。

在 DGUS 开发软件中，点击显示控键_图标旋转指示，之后框选区域并完成该功能的配置即可。图标旋转指示是显示功能，转动调节是控制功能，两者配合在一起可以实现旋转滑块图标来改变变量数值的功能。该功能也可以单独用于仪表盘的显示，此时无需旋转调节功能的配合。配合旋转调节使用时，旋转调节框选范围要与图标旋转指示的范围一致，这样才能实现滑块伴随手指拖动效果。旋转始终假定为“顺时针”，即 AL_End 必须大于 AL_Begin，若 AL_End 小于 AL_Begin，系统会自动加上 360°

7.2.6.2 图标旋转软件设置说明

图标旋转指示

X 240 Y 207 → 显示区域左上角坐标。

W 27 H 35 → 显示区域宽度和高度。

名称定义 Icon Rotation

描述指针(0x) FFFF → 默认或跟据需要设置指针地址。

变量地址(0x) 5438 → 变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。图标旋转占用1个空间地址。即非关联按键地址需间隔开。系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。

图标文件 48_图标.icl → 推荐48号位置开始，汇总成一个 .icl文件。提前生成放入DWIN_SET文件夹。

图标ID 70 → 指针图标ID。

图标旋转中心：
X 10 Y 117 → 图标旋转中心坐标，可加载图标指定。

屏幕旋转中心，系统自动默认为配置按钮的左上坐标

起始旋转角度变量值 0 → 显示数据范围的起始和结束值。

终止旋转角度变量值 200

起始旋转角度 495

终止旋转角度 225

旋转角度，0-720 (0x000-0x2D0)，单位0.5°

显示模式 透明

VP_Mode 指向整型变量

初始值 0

495度，225度计算：
360度划分为4个单个为90度的子区域，
90度划分为4个单个为22.5度的子区域，
起始旋转角度：720 - (90 + 22.5) * 2 = 495度。
终止旋转角度：(90 + 22.5) * 2 = 225度。

图 7.8 图标旋转软件设置说明

7.2.6.3 图标旋转应用指令举例

5A A5 05 82 54380000

含义：0x5AA5 帧头；0x05 数据长度；0x82 写指令；0x5438 变量地址；0x0000 数据 0；图标指针指向表盘 0 度。

5A A5 05 82 54380064

含义：0x5AA5 帧头；0x05 数据长度；0x82 写指令；0x5438 变量地址；0x0064 数据 100；图标指针指向 100 度。

5A A5 05 82 543800C8

含义：0x5AA5 帧头；0x05 数据长度；0x82 写指令；0x5438 变量地址；0x00C8 数据 200；图标指针指向 200 度。

7.2.7 位变量图标显示

7.2.7.1 位变量图标指令存储格式

位变量图标显示功能是把一个数据变量的每个位 (bit) 的 0/1 状态对应 8 种不同显示方案中的两种, 用 ICON 图标 (或图标动画) 来对应显示。多用于开关状态显示, 比如风机的运转 (动画)、停止 (静止图标)。其指令存储格式如表所示。

表 7.9 位变量图标指令存储格式

SP描述指针偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明																														
0x00	*VP	2	位变量指针, 字变量																														
0x01	*VP_AUx	2	辅助变量指针, 双字, 用户软件不能访问																														
0x02	Act_Bit_Set	2	值为 1 的 bit 位置说明*VP 对应位置需要显示。																														
0x03:H	Display_Mode	1	定义显示模式: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Display_Mode</th> <th colspan="2">位变量(bit)值</th> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x00</td> <td>ICONS</td> <td>ICONS</td> </tr> <tr> <td>0x01</td> <td>ICONS</td> <td>不显示</td> </tr> <tr> <td>0x02</td> <td>ICONS</td> <td>ICONS-ICONOE 动画</td> </tr> <tr> <td>0x03</td> <td>不显示</td> <td>ICONS</td> </tr> <tr> <td>0x04</td> <td>不显示</td> <td>ICONS-ICONOE 动画</td> </tr> <tr> <td>0x05</td> <td>ICON0S-ICON0E 动画</td> <td>ICONS</td> </tr> <tr> <td>0x06</td> <td>ICON0S-ICON0E 动画</td> <td>不显示</td> </tr> <tr> <td>0x07</td> <td>ICON0S-ICON0E 动画</td> <td>ICONS-ICONOE 动画</td> </tr> </tbody> </table> 比如设置 Display_Mode=2, 那么: *VP 对应的变量某个位为 0 时, 显示 ICONS 图标	Display_Mode	位变量(bit)值			0	1	0x00	ICONS	ICONS	0x01	ICONS	不显示	0x02	ICONS	ICONS-ICONOE 动画	0x03	不显示	ICONS	0x04	不显示	ICONS-ICONOE 动画	0x05	ICON0S-ICON0E 动画	ICONS	0x06	ICON0S-ICON0E 动画	不显示	0x07	ICON0S-ICON0E 动画	ICONS-ICONOE 动画
Display_Mode	位变量(bit)值																																
	0	1																															
0x00	ICONS	ICONS																															
0x01	ICONS	不显示																															
0x02	ICONS	ICONS-ICONOE 动画																															
0x03	不显示	ICONS																															
0x04	不显示	ICONS-ICONOE 动画																															
0x05	ICON0S-ICON0E 动画	ICONS																															
0x06	ICON0S-ICON0E 动画	不显示																															
0x07	ICON0S-ICON0E 动画	ICONS-ICONOE 动画																															
0x03:L	Move_Mode	1	位图图标排列方式: 0x00=x++, Act_Bit_Set 指定的不显示 bit 不保留位; 0x01=Y++, Act_Bit_Set 指定的不显示 bit 不保留位置 0x02=x++, Act_Bit_Set 指定的不显示 bit 保留 DIS_MOV 位置 0x03=Y++, Act_Bit_Set 指定的不显示 bit 保留 DIS_MOV 位置																														
0x04:H	Icon_Mode	1	ICON 显示模式: 0x00=透明 0x01=不透明																														
0x04:L	Icon_Lib	1	图标库存储位置																														
0x05	ICON0S	2	不显示动画模式, bit_0 图标 ID 显示动画模式, bit_0 图标动画起始 ID 位置																														
0x06	ICON0E	2	显示动画模式, bit_0 图标动画结束 ID 位置																														
0x07	ICON1S	2	不显示动画模式, bit_1 图标 ID 显示动画模式, bit_1 图标动画起始 ID 位置																														
0x08	ICON1E	2	显示动画模式, bit_1 图标动画结束 ID 位置																														
0x09	(x, y)	4	起始位变量显示位置, 图标左上角坐标位置。																														
0x0B	DIS_MOV	2	下一个图标坐标移动坐标间隔																														
0x0C	保留	2	写 0x00																														

7.2.7.2 位变量图标软件设置说明

在 DGUS 开发软件中，点击显示控键_位变量图标显示按钮。接着用鼠标框选一个区域，就可在右侧的菜单中对该功能进行设置。如图所示。

位变量图标显示

X 41 Y 183
W 50 H 33

名称定义 Bit icon

描述指针(0x) FFFF
变量地址(0x) 6000
辅助地址(0x) 8020

Bit Icon ON (1) / OFF (0):
0000000000000001

设置

显示模式 0x03
移动模式 0x00
移动间隔 0
图标文件 48_图标.icl

ICON0S 0
ICON0E 0
ICON1S 67
ICON1E 0

显示模式 透明
初始值 0

显示区域左上角坐标。
显示区域宽度和高度。
默认或跟根据需要设置指针地址。
变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。
位变量最大占用3个空间地址。即非关联控键地址需间隔开。
系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。
如使用动画模式，辅助地址必须间隔2地址，且地址不能重复。
未使用动画可不用设置。
此处启用第0位，一共16个位。
0x01-0x07，定义见表格Display_Mode。
0X03模式为对应位写0不显示图标，写1显示图标。
0X00-0X03，定义见表格Move_Mode。
下一个图标所移动的像素间隔。
推荐48号位置开始，汇总成一个.icl文件。提前生成放入DWIN_SET文件夹。
图标模式、不显示模式设置所表示含义：
ICON0S：相应位写0显示的图标ID，或不显示。ICON0E：此时不用设置。
动画模式设置所表示含义：
ICON0S：相应位写0图标动画起始ID。ICON0E：相应位写0图标动画结束ID。
图标模式、不显示模式设置所表示含义：
ICON1S：相应位写1显示的图标ID，或不显示。ICON1E：此时不用设置。
动画模式设置所表示含义：
ICON1S：相应位写1图标动画起始ID。ICON1E：相应位写1图标动画结束ID。

图 7.9 位变量图标软件设置说明

7.2.7.3 位变量图标应用指令举例

①16 个位全开

5AA505826000FFFF

含义：0x5A 0xA5：帧头；

0x 05：数据长度；

0x 82：写指令；

0x 6000：变量地址；

0x FFFF：1111 1111 1111 1111 全部 16 个位写 1，即为 FFFF。

②16 个位全关

5A A5 05 82 6000 0000

含义：0x5A 0xA5：帧头；

0x 05：数据长度；

0x 82：写指令；

0x 6000：变量地址；

0x0000:16 个位全部写 0。

③开启第 0 位和第 3 位

5A A5 05 82 6000 0009

含义：0x5A 0xA5：帧头；

0x 05：数据长度；

0x 82：写指令；

0x 6000：变量地址；

0x 0009：第 0 位和第 3 位写 1，0000 0000 0000 1001 即为 0x0009。

7.2.7.4 位变量图标显示效果



图 7.10 位变量显示效果

7.2.8 JPEG 图标平移显示

7.2.8.1 JPEG 图标平移指令存储格式

把超过屏幕分辨率的JPEG 图标页面以屏幕视窗上下或左右平移显示。配合滑动图标选择可以实现图标滑动选择。背景滤除强度可以设置。

7.2.8.2 JPEG 图标平移软件设置说明

图标页面平移显示	
X 30 Y 162	显示区域左上角坐标。
W 658 H 405	显示区域宽度和高度。
名称定义 Icon Page Tran	
描述指针(0x) FFFF	变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。 图标页面平移显示占用4个空间地址。即非关联按键地址需间隔开。 系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。
变量地址(0x) 5830	
图标文件 48_图标.icl	推荐48号位置开始命名，汇总成一个 .icl 文件以便调用， 位置命名详见FLASH划分。提前生成放入DWIN_SET文件夹。
对应的图标 93	将“巨大”图片做成图标库形式调用。
显示模式 显示背景	透明为过滤背景色，即不显示背景。反之显示背景。
背景色滤除强度 0	范围00-63，设置值越高，过滤背景色越强。
移动模式 横向移动	横向或者纵向移动，推荐触控和显示控键的方向一致。
初始值 0	上电所显示的初始图标，同时需要CFG文件0X05.5位写1加载22文件， 0X05位可以写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。

图 7.11 图标平移软件设置说明



图 7.12 图标平移效果图

7.3 文本变量

7.3.1 数据变量显示

7.3.1.1 数据变量指令存储格式

数据变量显示功能是把一个数据变量按照指定格式（整数、小数、是否带 AICII 单位）用指定字体和大小的阿拉伯数字显示出来，其指令存储格式如表所示。

表 7.9 数据变量显示指令存储格式

SP描述指针 偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	*VP	2	变量指针
0x01	X,Y	4	起始显示位置，显示字符串左上角坐标。
0x03	COLOR	2	显示颜色
0x04:H	Lib_ID	1	ASCII 字库位置
0x04:L	字体大小	1	字符 x 方向点阵数
0x05:H	对齐方式	1	0x00=左对齐 0x01=右对齐 0x02=居中
0x05:L	整数位数	1	显示整数位。整数位数和小数位数之和不能超过 20。
0x06:H	小数位数	1	显示整数位。整数位数和小数位数之和不能超过 20。
0x06:L	变量数据类型	1	0x00=整数（2 字节），范围为-32768 到 32767 0x01=长整数（4 字节），范围为-2147483648 到 2147483647 0x02=*VP 高字节，无符号数，范围 0 到 255 0x03=*VP 低字节，无符号数，范围 0 到 255 0x04=超长整数（8 字节），范围为 -9223372036854775808 到 9223372036854775807 0x05=无符号整数（2 字节），范围为 0 到 65535 0x06=无符号长整数（4 字节），范围为 0 到 4294967295
0x07:H	Len_unit	1	变量单位（固定字符串）显示长度，0x00 表示没有单位显示
0x07:L	String_Unit	Max11	单位字符串，ASCII 编码

7.3.1.2 数据变量软件设置说明

在 DGUS 开发软件中，点击显示控件“数据变量显示”，之后框选显示区域，并在右侧设置菜单中进行功能配置即可。



配置项	说明
X 434, Y 173	显示区域左上角坐标。
W 195, H 62	显示区域宽度和高度。
名称定义: Data variables	默认或跟据需要设置指针地址。
描述指针(0x): FFFF	变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。 数据变量跟据变量类型占1/2/4个地址。即非关联按键地址需间隔开。 系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。
变量地址(0x): 5420	
显示颜色: FFFF	默认或跟据需要设置。
字库位置: 0	默认或跟据需要设置。
字体大小: 20	0号字库点阵大小范围：4*8-64*128。
对齐方式: 左对齐	默认或跟据需要设置。
变量类型: 整数(2字节)	跟据数据范围选择相应变类型。-32768到+32767范围可选整数。
整数位数: 2	如整数位设置2，小数位设置1。 写指令：5A A5 05 82 5420 0064 会显示为10.0。
小数位数: 1	
变量单位长度: 0	默认或跟据需要设置。
显示单位	默认或跟据需要设置。
单位字符串, ASCII编码	上电所显示的初始图标，同时需要CFG文件0X05.5位写1加载22文件， 0X05位可以写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。
初始值: 0	

图 7.11 数据变量软件设置说明

7.3.1.3 数据变量应用指令举例

变量地址范围 0x1000-0xFFFF，指令数据均为 16 进制格式。

(1) 显示整数数据 100

```
5A A5 05 82 5420 0064
```

含义：0x5A 0xA5：帧头；

0x 05：数据长度，为 82 53 00 00 64 这 5 个字节；

0x 82：写指令；

0x 5420：变量地址；

0x 0064：数据 100。整数范围：-32768 到 32767，占 2 字节。

(2) 一条指令同时显示 3 个数据，地址必须连续

```
5A A5 09 82 53000064 0063 0062
```

含义：0x5A 0xA5 固定帧头；0x09 数据长度,表示 0x09 后面包含数据的字节个数；0x82 写指令；

0x 5300 变量地址；

0x 0064 数据 100 (映射 0x5300 地址)；

0x0063 数据 99 (映射 0x5301 地址);

0x0062 数据 98 (映射 0x5302 地址)。

(3) 显示长整数数据 100

5A A5 07 82 54220000 0064

含义: 0x5A 0xA5 固定帧头; 0x07 数据长度; 0x82 写指令;

0x 5422 变量地址;

0x 0000 0064 长整数数据 100。长整数范围-2147473648 到 2147483647, 占 4 字节, 字节不够的位补 00。

(4) 显示超长整数数据 100

5A A5 0B 82 54240000 0000 0000 0064

含义: 0x5A 0xA5 固定帧头; 0x0B 数据长度; 0x82 写指令;

0x 5424 变量地址;

0x 0000 0000 0000 0064 数据 100。超长整数范围: -9223372036854775808 到 9223372036854775807, 占 8 字节, 不够的位补 00。

(5) 显示单精度浮点数数据 99

5A A5 07 82 542842C6 0000

含义: 0x5A 0xA5 帧头; 0x07 数据长度; 0x82 写指令;

0x 5428 变量地址;

0x 42C6 0000 单精度浮点数 99, 可由浮点数转换工具转换。

(6) 显示双精度浮点数数据 99

5A A5 0B 82 542B 4058C000 0000 0000

含义: 0x5A A5 帧头; 0x0B 数据长度; 0x82 写指令;

0x 542B 变量地址;

0x4058 C000 0000 0000 双精度浮点数 99, 可由浮点数工具转换。

(7) 显示整数类型数据-100

5A A5 05 82 5300FF9C

含义: 0x5A 0xA5 固定帧头; 0x05 数据长度; 0x82 指令;

0x 5300 变量地址;

0x FF9C 负数 100。负数的补码: 符号位为 1, 其余位为该数绝对值的原码按位取反; 然后整个数加 1。如录入-200, 会返回 5A A5 06 83 68 20 01 FF 38, 返回的数据 0xFF38 就是录入的数据-200。

(8) 显示 2 位小数

发送 5A A5 05 82 5300 0064 将显示 1.00。

软件数据变量显示按键设置整数位为 1, 小数位为 2, 点击保存、生成后将 14.BIN 显示文件下到屏里。

(9) 改变数据颜色

5A A5 05 82 9003F800

含义：0x5A A5 帧头；0x05 数据长度；0x82 写指令；

0x 9003 表示描述指针偏移 3 位；

0x F800 颜色代码。

本条指令0x9000是描述指针的基础地址，所有属性偏移都在该地址基础上进行，此处0x9000地址不是固定的。0x9003为0x9000描述指针地址基础上偏移3个地址的意思，偏移地址详见数据变量显示指令存储格式表中SP描述指针偏移量，其中属性标红竖列都可以用来偏移改变数据属性，0x03地址就是用来改变数据颜色。

改变属性框的属性都需要使用到描述指针，如坐标、颜色、字库位置、整数位数、小数位数、字体大小、点阵等。

(10) 改变数据坐标

5A A5 07 82 90010064 0064

含义：0x5A A5 固定帧头；0x 07 数据长度；0x 82 写指令；

0x 9001:表示描述指针 0x 9000 基础上偏移 1 位；偏移地址详见数据变量显示指令存储格式表中 SP 描述指针偏移量；

0x 0064 0064:数据偏移到 (100,100) 坐标点。

(11) 改变字体大小

5A A5 05 82 90040028

含义：0x 5A A5 固定帧头；0x 05 数据长度；0x 82 写指令；

0x 9004:表示描述指针 0x 9000 基础上偏移 4 位；

0x 0028:高字节 0x 00 为 0 号字库位置，写 0x 00 即可，低字节 0x 28 为字体大小。

(12) 改变整数位为 3 位

5A A5 05 82 90050003

含义：0x 5A A5 固定帧头；0x 05 数据长度；0x 82 写指令；

0x 9005:表示描述指针 0x 9000 基础上偏移 5 位；

0x 0003:高字节 0x 00 为左对齐，低字节 0x 03 为整数位数。

(13) 改变小数位数为 2 位

5A A5 05 82 90060200

含义：0x 5A A5 固定帧头；0x 05 数据长度；0x 82 写指令；

0x 9006:表示描述指针 0x 9000 基础上偏移 6 位；

0x 0200:高字节 0x 02 为小数位数，低字节 0x 00 表示数据类型为整数。

(14) 上电不显示数据 0,隐藏数据 0

设置变量地址为 0x 5300, 描述指针地址为 0x 9000。

方法一: 隐藏

隐藏数据变量显示: 5A A5 05 82 9000FF00

含义: 0x 5A A5 固定帧头; 0x 05 数据长度; 0x 82 写指令;

0x 9000 描述指针;

0x FF00 将数据隐藏。

隐藏后显示数据: 5A A5 05 82 90005300

含义: 0x 5A A5 固定帧头; 0x 05 数据长度; 0x 82 写指令;

0x 9000:表示描述指针;

0x 5300:为变量地址。

再改变数据值: 5A A5 05 82 5300 0062

含义: 0x 5A A5 固定帧头; 0x 05 数据长度; 0x 82 写指令;

0x 5300 变量地址;

0x 0062 显示数据 98。

方法二: 用描述指针改变坐标位置

5A A5 07 82 900102D0 02D0

含义: 0x 5A A5 固定帧头; 0x 07 数据长度; 0x 82 写指令;

0x 9001:描述指针 0x 9000 基础上偏移 1 位;

0x 02D0 02D0: (720,720) 坐标点。

借助越界不显示。如 720*720 分辨率屏, 将左上显示显示坐标改成 (720*720) 越界隐藏, 正常显示移回原来坐标。

7.3.1.4 数据变量显示效果



图 7.12 数据变量显示效果

7.3.2 文本显示

7.3.2.1 文本显示指令存储格式

文本显示功能是把字符串按照指定的格式（选择字库决定）在指定的文本框显示区域显示。该功能通常配合文本录入功能使用。其指令存储格式如表所示。

表 7.10 文本显示指令存储格式

SP描述指针 偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	*VP	2	文本指针。
0x01	(X, Y)	4	起始显示位置，显示字符串左上角坐标。
0x03	Color	2	显示文本颜色。
0x04	(xs,Ys)(xe,Ye)	8	文本框。
0x08	Text_Length	2	显示字节数量，当遇到 0xFFFF、0x0000 或者显示到文本框尾将不再显示。
0x09:H	Font0_ID	1	编码方式为 0x01-0x04 时的 ASII 字符使用的字库位置。
0x09:L	Font1_ID	1	编码方式为 0x00、0x05，以及 0x01-0x04 时的非 ASCII 字符使用的字库位置。
0x0A:H	Font_x_Dots	1	字体 x 方向点阵数（0x01-0x04 模式，ASCII 字符的 x 方向点阵数按照 x/2 计算）。
0x0A:L	Font_Y_Dots	1	字体 Y 方向点阵数。
0x0B:H	Encode_Mode	1	.7 定义了文本显示的字符间距是否自动调整： .7=0 字符间距自动调整； .7=1 字符间距不自动调整，字符宽度固定为设定的点阵数。 .6-.0 定义了文本编码方式： 0=8bit 编码 1=GB2312 内码 2=GBK 3=BIG5 4=SJIS 5=UNICODE
0x0B:L	HOR_Dis	1	字符水平间隔。
0x0C:H	VER_Dis	1	字符垂直间隔。
0x0C:L	未定义	1	写 0x00。

7.3.2.2 文本显示软件设置说明

在 DGUS 开发软件中，点击显示控键_文本显示按钮，并用鼠标框选显示区域，之后再在右侧的设置菜单中对该功能进行配置即可。字体 Y 方向点阵数目必须为偶数。DGUS 屏预装 0#字库，包含 4*8--6*128 点阵的所有 ASCII 字符。

文本显示

- X 102 Y 155: 显示区域左上角坐标。
- W 207 H 207: 显示区域宽度和高度。
- 名称定义: Text
- 描述指针(0x): FFFF: 默认或跟据需要设置。
- 变量地址(0x): 5020: 变量存储空间用户任意使用地址范围: 0X1000-0XFFFF。文本显示跟据文本设置长度占用地址。即非关联控键地址需间隔开。系统变量接口地址范围: 0X0000-0X0FFF (如页面切换地址0X0084)。
- 显示颜色(0x): FFFF
- 编码方式: 0x02=GBK: 编码方式为生成字库时决定，出厂字库编码为GBK。
- 字符间距不自动调整: 不勾选效果: 迪文 1 2 勾选效果: 迪文12
- 文本长度: 200: 以字节为单位, 此处为显示200字节长度数据。文本显示最大显示2K (字, Word)。
- FONT0_ID: 0: ASCII 字库位置，默认0号字库或跟据需要设置。
- FONT1_ID: 23: 非ASCII字库位置，跟据需要设置字库ID。预先放入DWIN_SET文件夹，如23_GBK24宋体: 表示字库ID为23, 24*24点阵，编码方式GBK，宋体。如何命名见第16页16MBFLASH划分。
- X方向点阵数: 24: 字库的X、Y方向的点阵大小，不能随便设置，否则乱码显示，如上方23号字库为24*24点阵，即为此处设置参数。生成字库时Y方向点阵数目必须为偶数。
- Y方向点阵数: 24: 同上。
- 水平间隔: 0: 水平间隔0显示效果: 迪文科技 水平间隔20显示效果: 迪 文 科 技 垂直间隔为垂直间的间距。
- 垂直间隔: 0: 同上。
- 初始值: 北京迪文科技是研发中心，湖南迪文科技是制造中: 上电所显示的初始图标，同时需要CFG文件0X05.5位写1加载22文件，0X05位可以写0X38，表示加载22初始值文件、数据上传、开启触摸伴音。

图 7.13 本显示软件设置说明

7.3.2.3 文本显示应用指令举例

①显示“北12AB”

5A A5 09 82 5020 B1B1 3132 4142

含义：0x5A A5:帧头；

0x 09:数据长度；

0x 82:写指令；

0x 5020:变量地址；

0x B1B1:“北”字的ASCII码；

0x 3132: “12”的ASCII码；

0x 4142“AB”的ASCII码。ASCII码可由ASCII转换工具转换。

②换行显示。

5A A5 05 82 50230D0A

含义：0x 5A A5帧头；0x 05数据长度；0x 82写指令；

0x 8073从该地址开始换行显示；

0x 0D0A换行的ASCII码，可由ASCII转换工具转换。

③清空文本显示。

5A A5 07 82 50202020 2020

含义：0x 5A A5帧头；0x 07数据长度；0x 82写指令；

0x 5020:变量地址；

0x 20: 空格的ASCII码，2020清除一个地址的数据。从5020地址开始清除2个地址的数据。

④改变文本颜色

5A A5 05 82 8803F800

含义：0x 5A A5帧头；0x 05数据长度；0x 82写指令；

0x 8803: 描述指针0x 8000基础地址上偏移3位改变颜色；偏移地址详见文本显示指令存储格式表中SP描述指针偏移量；描述指针的使用见7.3.1数据变量显示部分。

0x F800: 颜色值。

⑤隐藏文本显示

方法一：隐藏

5A A5 05 82 8800FF00

含义：0x 5A A5帧头；0x 05数据长度；0x 82写指令；

0x 8800: 描述指针；

0x FF00: 隐藏文本。

隐藏后显示：5A A5 05 82 88008070

含义：0x 5A A5帧头；0x 05数据长度；0x 82写指令；

0x 8800: 描述指针；

0x 8070: 变量地址。

方法二：修改坐标

5A A5 07 82 **880102D0 02D0**

含义：0x 5A A5帧头；0x 05数据长度；0x 82写指令；

0x 8801：描述指针0x 8000基础地址上偏移1位改变显示坐标；

0x 02D0 02D0：（720,720）坐标点，越界移到看不到的地方。

隐藏后显示：

5A A5 07 82 **88010064 0064**

含义：0x 5A A5帧头；0x 05数据长度；0x 82写指令；

0x 8801：描述指针0x 8000基础地址上偏移1位改变显示坐标；

0x 0064 0064：（100,100）坐标点，越界移到能看到的地方。

方法三：显示长度改为0000

5A A5 05 82 **88080000**

含义：0x 5A A5帧头；0x 05数据长度；0x 82写指令；

0x 8808描述指针0x 8000基础地址上偏移8位改变显示字节长度；

0x 0000显示0字节数据。

隐藏后显示：5A A5 05 82 **88080064**

含义：0x 5A A5帧头；0x 05数据长度；0x 82写指令；

0x 8808描述指针0x 8000基础地址上偏移8位改变显示字节长度；

0x 0064显示100字节数据。

7.3.2.4 文本显示显示效果

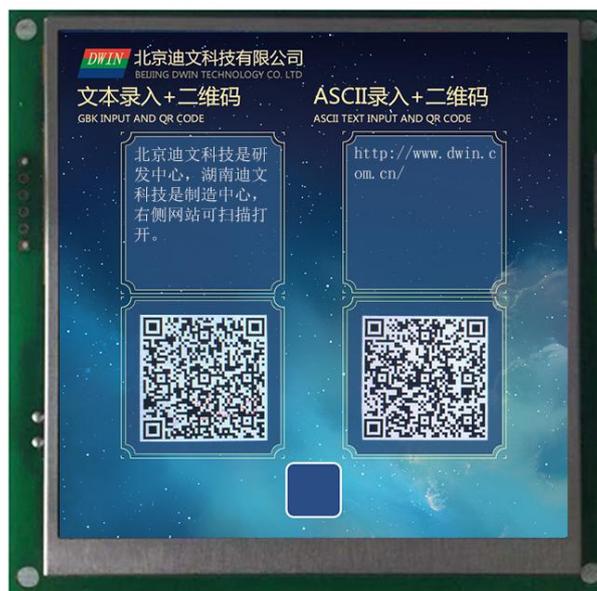


图 7.14 文本显示效果

7.3.3 数据窗口指示

7.3.3.1 数据窗口指令存储格式

数据窗口指示是把数据变量在一个指定的显示窗口中显示出来，并突出显示选中的值。结合触摸屏滑动或增量调节，可以让数据滚动显示。也可以DWIN OS 控制调节速度。变量占2 个字位置，(VP+1)位置保留。

表7.11数据窗口指示显示指令存储格式

SP 描述指针偏移量	定义	数据长度(字节)	说明
0x00	*VP	2	变量指针, 变量为双字, 低位字保留, 高位字为整数型数据 -32768 到+32767。
0x01	数据下限	2	数据下限
0x02	数据上限	2	数据上限
0x03:H	整数位数	1	整数位数
0x03:L	小数位数	1	小数位数
0x04:H	数据个数	1	显示数据总个数
0x04:L	显示模式	1	0x01=显示无效 0 0x02=显示正数+号 0x04= 越界后掉头
0x05	(x,y)	4	变量显示的中心点坐标位置。
0x07	调节步长	2	调节步长
0x08:H	字体大小	1	未选中数据 x 方向点大小
0x08:L	字体大小	1	未选中数据 Y 方向点大小
0x09	字体颜色	2	未选中数据颜色
0x0A:H	字体大小	1	选中数据 x 方向点大小
0x0A:L	字体大小	1	选中数据 Y 方向点大小
0x0B	字体颜色	2	选中数据颜色
0x0C	0000		保留, 写 0000

7.3.3.2 数据窗口软件设置说明

数据窗口指示

- X 425 Y 174: 显示区域左上角坐标。
- W 171 H 365: 显示区域宽度和高度。
- 名称定义: Data Window
- 描述指针(0x): FFFF: 默认或跟据需要设置指针地址。
- 变量地址(0x): 5652: 变量存储空间用户任意使用地址范围: 0X1000-0XFFFF。数据窗口指示占用2个空间地址。即非关联按键地址需间隔开。系统变量接口地址范围: 0X0000-0X0FFF (如页面切换地址0X0084)。
- 数据下限: -100
- 数据上限: 100: 数据上下限范围。
- 整数位数: 3: 如整数位设置2, 小数位设置1。写指令: 5A A5 05 82 5420 0064 会显示为10.0。
- 小数位数: 0
- 显示数据总个数: 5: 选中或未选中数据显示的个数。
- 显示模式**
 - 显示无效0: 设置整数位3位, 勾选效果: 000, 001, 002; 不勾选效果: 0、1、2
 - 显示正数+号: 勾选正数前面会显示“+”号。
 - 数据越界后掉头: 如上方设置数据显示100后会从-100掉头显示。
- 调节步长: 1: 数据增减一次的跨度。步长1效果: 1、2、3、4变化; 步长2效果: 2、4、6、8变化;
- 数据特征**
 - 未选中数据**
 - X方向点大小: 20
 - Y方向点大小: 40
 - 显示颜色(0x): FFFF
 - 选中数据**
 - X方向点大小: 30
 - Y方向点大小: 60
 - 显示颜色(0x): 07E0

数据的点阵大小。选中的数据, 可以设置大点, 以便突出显示。

图 7.16 数据窗口软件设置说明

7.3.3.3 数据窗口应用指令举例

5A A5 05 82 56520064

说明: 0x5A A5 帧头; 0x05 数据长度; 0x82 写指令;

0x5652: 变量地址;

0x0064: 往变量地址写数据 100。

7.3.3.4 数据窗口显示效果

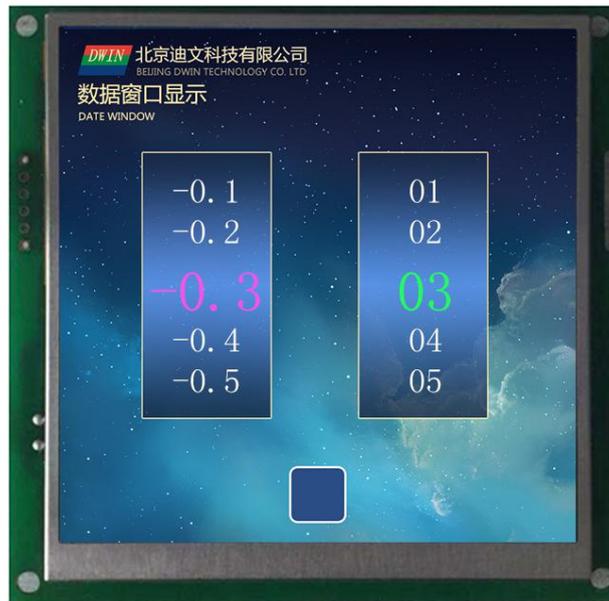


图 7.17 数据窗口显示效果

7.3.4 RTC 显示

7.3.4.1 文本 RTC 显示

7.3.4.1.1 文本 RTC 显示指令存储格式

文本时钟显示功能是按照用户编辑的格式把公历 RTC 用文本显示出来。指令存储格式如表所示。

表 7.12 文本时钟显示指令存储格式

SP描述指针 偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	0x0000	2	写 0x0000
0x01	(x,Y)	4	显示位置，显示字符串左上角坐标。
0x03	Color	2	字库颜色
0x04:H	Lib_ID	1	字库位置
0x04:L	字体大小	1	x 方向点阵数
0x05	String_Code	MAx16	编码字符串，使用 RTC 编码和 ASCII 字符构成。 假设当前时间是 2012-05-02 12:00:00 星期三，那么 Y-M-D H:Q:S 0x00 将显示为 2012-05-02 12:00:00 M-D W H:Q 0x00 将显示为 05-02 WED 12:00

RTC 编码如表所示。

表 7.13 RCT 编码

说明	编码	显示格式
公历_年	Y	2000-2099
公历_月	M	01-12
公历_日	D	01-31
公历_小时	H	00-23
公历_分钟	Q	00-59
公历_秒	S	00-59
公历_星期	W	SUN MON TUE WED THU FRI SAT
编码结束	0x00	

7.3.4.1.2 文本 RTC 显示软件设置说明

在 DGUS 开发软件中，点击显示控键_文本 RTC 显示，之后用鼠标框选显示范围，并在右侧的设置菜单中进行字库、时间格式等配置后即可实现文本时钟的显示。可以通过 RTC 设置功能或是利用串口指令对时间进行修改。

The image shows the configuration window for 'RTC显示' (RTC Display) in the DGUS software. It includes various settings such as position (X: 281, Y: 216), size (W: 178, H: 66), name definition (RTC), pointer address (FFFF), font color (0000), font position (0), and dot matrix size (16). A red box highlights the '日期格式' (Date Format) section, which is set to 'Y-M-D H:Q:S W'. Below this, a table lists RTC encoding options: Year (Y), Month (M), Day (D), Hour (H), Minute (Q), Second (S), and Week (W). A callout box explains that to display the date and time separately, two RTC displays are needed: one with a date format that omits time and day, and another with a time format that omits year, month, and day. An example shows two displays: the top one shows '2019-04-09' and the bottom one shows '15:50:58 TUE'. A note below states: '2050年12月12日 12时12分12秒 如需这样显示，做6个RTC显示，中文年月日时分秒做在底图上。第一个控件只留Y年；第二个控件只留M月；第三个控件只留D日；第四个控件只留H时；第五个控件只留时Q分；第六个控件只留时S分；'.

图 7.18 文本 RTC 显示软件设置说明

7.3.4.1.3 文本 RTC 显示显示效果

需要 RTC 硬件支持才能显示。



图 7.19 文本 RTC 显示效果

7.3.4.2 表盘格式 RTC 显示

7.3.4.2.1 表盘格式 RTC 指令存储格式

表盘时钟显示功能采用 ICON 图标旋转，用指针表盘方式把公历 RTC 显示出来。其指令存储格式如表所示。

表 7.14 表盘时钟显示指令存储格式

SP描述指针 偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	0x0001	2	写 0x0001
0x01	(x,Y)	4	时钟表盘的指针中心。
0x03	Icon_Hour	2	指针 ICON 的 ID, 0xFFFF 表示时针不显示。
0x04	Icon_Hour_Central	4	时针 ICON 的旋转中心位置。
0x06	Icon_Minute	2	分针 ICON 的 ID, 0xFFFF 表示分针不显示。
0x07	Icon_Minute_Central	4	分针 ICON 的旋转中心位置。
0x09	Icon_Second	2	秒针 ICON 的 ID, 0xFFFF 表示秒针不显示。
0x0A	Icon_Second_Central	4	秒针 ICON 的旋转中心位置。
0x0C:H	Icon_Lib	1	指针图标所在的 ICON 库文件 ID
0x0C:L	未定义	1	写 0x00

7.3.5.2.2 表盘格式 RTC 软件设置说明

The image shows the software configuration interface for the RTC clock display. It includes several sections with annotations:

- 表盘时钟设置 (Clock Display Settings):**
 - X 362, Y 332:** 显示区域左上角坐标 (Display area top-left corner coordinates).
 - W 140, H 146:** 显示区域宽度和高度 (Display area width and height).
 - 名称定义 (Name Definition):** Clock Display
 - 描述指针(0x) (Pointer Description):** FFFF (Default or set as needed).
 - 图标文件 (Icon File):** 48_图标.icl (Recommended to start at position 48, aggregated into an .icl file, generated in advance and placed in the DWIN_SET folder).
 - 不显示时针 (Hide Hour Hand):**
 - 时针图标 (Hour Hand Icon): FFFF (Load hour hand icon).
 - 时针中心坐标 (Hour Hand Center Coordinates): 10, 115
 - 不显示分针 (Hide Minute Hand):**
 - 分针图标 (Minute Hand Icon): 49
 - 分针中心坐标 (Minute Hand Center Coordinates): 9, 116
 - 不显示秒针 (Hide Second Hand):**
 - 秒针图标 (Second Hand Icon): 4A
 - 秒针中心坐标 (Second Hand Center Coordinates): 9, 114
- 子窗口 (Sub-window):** 迪文ICO文件预览 (DWIN ICO File Preview) showing an 'Image Area Setting' dialog with coordinates (x1:9, y1:110, x2:11, y2:112) and a '是否过虑转单色' (Filter grayscale) checkbox.

图 7.20 表盘格式 RTC 软件设置说明

7.3.4.2.1 表盘格式 RTC 应用指令举例

显示时间 2050 年 10 月 1 日 11 时 12 分 13 秒

5A A5 0B 82 009C 5A A5 32 0A 01 0B 0C 0D

含义：0x5A A5 帧头；0x0B 数据长度；0x82 写指令；

0x009C：变量地址；该地址固定，不能自定义详见系统变量接口表 0x9C 地址定义；

0x5AA5：启动一次 RTC 设置，详细可见系统变量接口表 0x9C 地址定义；

0x32 年，0x0A 月，0x01 日，0x0B 时，0x0C 分，0x0D 秒。

7.3.4.2.4 表盘格式 RTC 显示效果

需要 RTC 硬件支持才能显示。



7.3.5 HEX 变量显示

7.3.5.1 HEX 变量指令存储格式

HEX 数据显示功能是把变量数据按照字节 HEX 方式间隔用户指定的 ASCII 字符显示出来。多用于计时显示，比如把 1234 显示为 12:34。其指令存储格式如表所示。

表 7.15 HEX 变量显示指令存储格式

SP描述指针 偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	0x0001	2	写 0x0001
0x01	(X,Y)	4	时钟表盘的指针中心。
0x03	Icon_Hour	2	指针 ICON 的 ID, 0xFFFF 表示时针不显示。
0x04	Icon_Hour_Central	4	时针 ICON 的旋转中心位置。
0x06	Icon_Minute	2	分针 ICON 的 ID, 0xFFFF 表示分针不显示。
0x07	Icon_Minute_Central	4	分针 ICON 的旋转中心位置。
0x09	Icon_Second	2	秒针 ICON 的 ID, 0xFFFF 表示秒针不显示。
0x0A	Icon_Second_Central	4	秒针 ICON 的旋转中心位置。
0x0C:H	Icon_Lib	1	指针图标所在的 ICON 库文件 ID
0x0C:L	未定义	1	写 0x00

7.3.5.2 HEX 变量软件设置说明

编码字符串是用来和变量数据组合出客户需要显示的格式。每显示一个 BCD 码后，会到编码字符串中按顺序取出一个 ASCII 字符来间隔显示。0x00 表示无效，本字符不显示，两个 BCD 码将连在一起。0x0D 表示换行显示。如下图所示，假设在编码字符串中输入“...”，点击转换后，16 进制数据为 3A3A3A。假设变量是 0x01210224，则最终输出显示为 01:21:02:24。

The image shows a software configuration window for '时间变量显示' (Time Variable Display). It includes fields for X, Y, W, H coordinates and dimensions; Name Definition (HEX VAR); Description Pointer (FFFF); Variable Address (5434); Display Color (FFFF); Font Position (0); Font Size (20); Byte Num (4); and an Encoding String field containing '...'. A '转换' (Convert) button is present. Below the input fields is a section for '输入16进制数据' (Input 16-bit hex data) showing '3A3A3A' and a note about the VP pointer. Callout boxes provide detailed explanations for each field.

- X 144 Y 299:** 显示区域左上角坐标。
- W 438 H 117:** 显示区域宽度和高度。
- 名称定义 HEX VAR:** 默认或跟根据需要设置指针地址。
- 描述指针(0x) FFFF:** 变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。时间变量最大占用8个地址空间。即非关联按键地址需间隔开。系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。
- 变量地址(0x) 5434:** 默认或跟根据需要设置。
- 显示颜色 FFFF:** 默认或跟根据需要设置。
- 字库位置 0:** 默认或跟根据需要设置。如果字库位置不为0，字库必须使用8bit编码。
- 字体大小 20:** 字体X方向点阵数。0号字库点阵大小范围：4*8-64*128。
- Byte_Num 4:** 字节长度，范围：0X00-0X0F。
- 编码字符串 ...:** 输入要显示的ASCII字符。点击转换，会生成相应的ASCII码。

图 7.22 HEX 变量软件设置说明

7.3.5.3 HEX 变量应用指令举例

5A A5 07 82 5434 10 11 12 13

含义：0x5A A5 帧头；0x07 数据长度；0x82 写指令；0x5434 变量地址；

0x10 11 12 13 : BCD 码。发什么数据就显示什么数据，不用再转换成 16 进制。

7.3.5.4 HEX 变量显示效果



图 7.23 HEX 数据显示效果

7.4 图形变量

7.4.1 实时曲线（趋势图）显示

7.4.1.1 实时曲线指令存储格式

实时曲线（趋势图）显示功能是结合 0x84 指令写曲线缓冲区数据来自动匹配显示实时曲线（趋势图）。可以指定显示区域，中心轴坐标、显示比例（放大/缩小）可控。该功能的指令存储格式如表所示。

表 7.16 实时曲线（趋势图）显示指令存储格式

SP 描述指针 偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	0x0000	2	无定义
0x01	xs,Ys xe,Ye	8	曲线窗口左上角坐标 (xs,Ys) 和右下角坐标 (xe,Ye) 曲线越界将不显示。
0x05	Y_Central	2	曲线中心轴位置
0x06	VD_Central	2	中心轴对应的曲线数据值，一般取数据最大值和最小值之和的一半。
0x07	Color	2	曲线颜色
0x08	MUL_Y	2	纵轴放大倍数，单位是 1/256，0x0000-0x7FFF。
0x09:H	CHANEL	1	数据源通道，0x00-0x07
0x09:L	Dis_HOR	1	横轴间隔，0x01-0xFF。

7.4.1.2 实时曲线指软件设置说明

在 DGUS 开发软件中，点击显示按键_动态曲线，之后用鼠标框选显示范围，并在右侧设置菜单中对曲线颜色、数据源通道等进行配置即可实现该功能。

如果需要显示曲线线条比较粗，可在同一个位置放置多个上下（Y 轴）平移的曲线变量并引用同一个数据源通达即可实现。即 CtrlC、CtrlV 复制一个设置好的曲线框，点击复制的曲线框按住键盘的上下移动键，上下移动一个像素即可，操作次数越多曲线越粗，其他设置参数不用更改。

【注】和触控按键的配置使用举例参考说明：

如果把变量描述内容存储在数据存储空间（*SP 指定的存储位置），

结合增量触控，调节+0x09 低字节访问位置，可实现无需用户代码干预的曲线自动缩放；

结合拖动触控，调节+0x05 修改 Y_Central 值，则可实现无需用户代码干预的曲线上下移动。

曲线显示
 X 558 Y 194
 W 115 H 78

名称定义: Curve Display
 描述指针(Ox): FFFF
 Y_Central: 233
 VD_Central: 500
 曲线颜色(Ox): FFE0
 纵轴放大倍数: 19
 单位 1/256, 取值范围 0x0000-0x7FFF
 数据源通道: 3 (0x00-0x07)
 横轴间隔: 5 (0x01-0xFF)
 曲线移动方向: 从左向右

曲线框高度, 在计算纵轴放大倍数时, 可以直接调用该数值, 即为 (Ye-Ys) 值。

曲线显示框Y轴中心点位置。鼠标点击显示框, 放到中间红点坐标处可以查看。

中心轴对应的曲线数据值, 一般取数据最大值和最小值之和的一半。
 计算公式: $VD_central = (Vmax + Vmin) / 2$ 举例: $(1000 + 0) / 2 = 500$
 Vmax: 数据最大值; Vmin: 数据最小值。

计算公式: $MUL_Y = (Ye - Ys) * 256 / (Vmax - Vmin)$
 Ye: 曲线框右下角Y坐标值。Ys: 曲线框左上角Y坐标值。256: 固定值。
 Vmax: 曲线数据最大值。Vmin: 曲线数据最小值。
 举例: $78 * 256 / (1000 - 0) = 19.968$ (78直接查看显示框高度值) 此处向下舍入取19。

0X00-0X07共8个通道, 如调用0X00通道写0, 调用0X03通道写03, 8个通道全部调用, 通道分别写0、1、2、3、4、5、6、7 即可。

第一个Y轴数据和第二个Y轴数据的像素点间距, 间隔越大跨度越宽, 间隔越小跨度约窄。范围: 0X01-0XFF。

从左向右: 曲线数据从左向右显示。
 从右向左: 开始从左向右, 待曲线框写满之后, 再写数据才会从右向左显示。
 5A A5 0D 82 0310 5AA5 0100 0102 0000 03E8 (用这条指令写满曲线框)
 5A A5 0D 82 0310 5AA5 0100 0102 0000 01F4 (再写这条会从右向左)

例程曲线显示数据范围: 0-1000
 0和1000表示曲线显示Y轴值, 不是一个坐标点。
 如1000只是一个数据值。

图 7.24 实时曲线指软件设置说明

7.4.1.3 实时曲线指应用指令举例

表 7.17 实时曲线系统变量接口地址定义

系统变量接口读写地址	说明
0x300-0x30F	8 个通道曲线缓冲区的状态反馈 (建议用户只读), 每通道占 2 个字, 高字存储曲线数据的存储指针位置 (0x0000-0x07FF), 低字存储曲线缓冲区有效数据长度 (0x0000-0x0800)。把曲线缓冲区有效数据长度写 0x0000 将导致曲线不显示。 例: 5A A5 05 82 0301 0000 曲线 0 通道不会显示曲线, 如果重新写点个数值会恢复
0x310-0x311	曲线缓冲区数据写启动。 D3: D2: 0x5AA5 启动一次曲线缓冲区数据写操作, CPU 操作完清零。 D1: 数据块个数, 0x01-0x08。 D0: 未定义, 写 0x00。
0x312-0x37F	需要写入曲线缓冲区的数据块, 数据是 16bit 无符号数。单个数据块定义为数据通道 ID (0x00-0x07) + 数据字长度 (0x01-0x6E) + 数据。

①0x00 通道显示数据 0 和 1000

5A A5 0D 82 0310 5AA5 0100 0002 0000 03E8

含义: 0x5A A5 帧头; 0x0D 数据字节长度; 0x82 写指令;

0x0310: 曲线缓冲区数据写启动, 系统变量硬件接口曲线固定地址;

0x5AA5: 启动一次曲线缓冲区数据写操作, CPU 操作完清零;

0x0100: 高字节 0x01 曲线数据块个数即占用了几个通道, 低字节未定义写 0x00;

0x0002:高字节 0x00 表示 0 通道, 低字节 0x02 表示数据字长度个数, 此处为 2 个字长度数据, 即 0x0000, 0x03E8;
0x0000:为要显示的数据 0,0x03E8 为要显示的数据 1000。

②0x06 通道显示数据 0 和 1000

5A A5 0D 82 03105AA50100060203E8 0000

③0x07 通道显示数据 0 和 1000:

5A A5 0D 82 03105AA5010007020000 03E8

④0x00 和 0x07 通道显示数据 0 和 1000

5A A5 12 82 03105AA5020000020000 03E807020000 03E8

含义: 0x5A A5 帧头; 0x12 数据字节长度; 0x82 写指令;

0x0310: 曲线缓冲区数据写启动, 系统变量硬件接口曲线固定地址;

0x5AA5: 启动一次曲线缓冲区数据写操作, CPU 操作完清零;

0x0200: 高字节 0x02 是数据块个数即占用了几个通道, 如果一条指令写 8 个通道该字节需改为 08, 低字节未定义写 0x00。

0x0002: 高字节 0x00 表示 0 通道, 低字节 0x02 表示数据字长度个数, 即 0x0000, 0x03E8 这两个数据;

0x0000: 为要显示的数据 0000,0x03E8 为要显示的数据 1000。

0x0702: 高字节 0x07 表示 07 通道, 低字节 0x02 为数据字长度个数, 即 0x0000, 0x03E8 这两个数据;

0x0000: 为要显示的数据 0000,0x03E8 为要显示的数据 1000。

两条曲线的通道和数据字长度分开写。

⑤0x06 和 0x07 通道显示两条交叉曲线且从右到左显示

指令 1: 5A A5 12 82 03105AA5020006020000 03E8070203E8 0000

含义: 指令 1 为形成一条交叉曲线, 此处两条曲线最大值和最小值设置相反, 以便曲线框中间交叉显示看到效果。

交叉曲线实为两条不同通道曲线, 所以需要两个曲线框, 设置不同通道。

指令 2: 5A A5 12 82 03105AA5020006020064 01F4070201F4 0064

含义: 软件从右向左的设置屏上一开始是从左向右显示, 待曲线框写满, 再写指令 2, 才会看到曲线是从右向左显示。

⑥0x00-0x078 个通道全部一起显示。

5A A5 37 82 0310 5AA5 08000002 0000 03E8 0102 0000 03E80202 0000 03E8 0302 0000 03E80402 0000 03E80502
0000 03E80602 0000 03E80702 0000 03E8

T5DGUS 曲线 8 通道的显示, 一共 8 个通道, 每个通道可以存放 2048 个字,

启用动态曲线显示后, 从 0x1000 开始, 按照每通道 2Kwords 为每条曲线建立数据缓冲区。

CH0 缓冲区为 0x1000-0x17FF, CH1 缓冲区为 0x1800-0x1FFF,

CH2 缓冲区为 0x2000-0x27FF, CH3 缓冲区为 0x2800-0x2FFF,

CH4 缓冲区为 0x3000-0x37FF, CH5 缓冲区为 0x3800-0x3FFF,

CH6 缓冲区为 0x4000-0x47FF, CH7 缓冲区为 0x4800-0x4FFF,

不使用的曲线缓冲区可以作用用户变量区。用户也可以直接改写曲线缓冲区,

例如直接改写变量地址 5A A5 05 82 1000 0065...曲线对应通道的值会跟着改变。

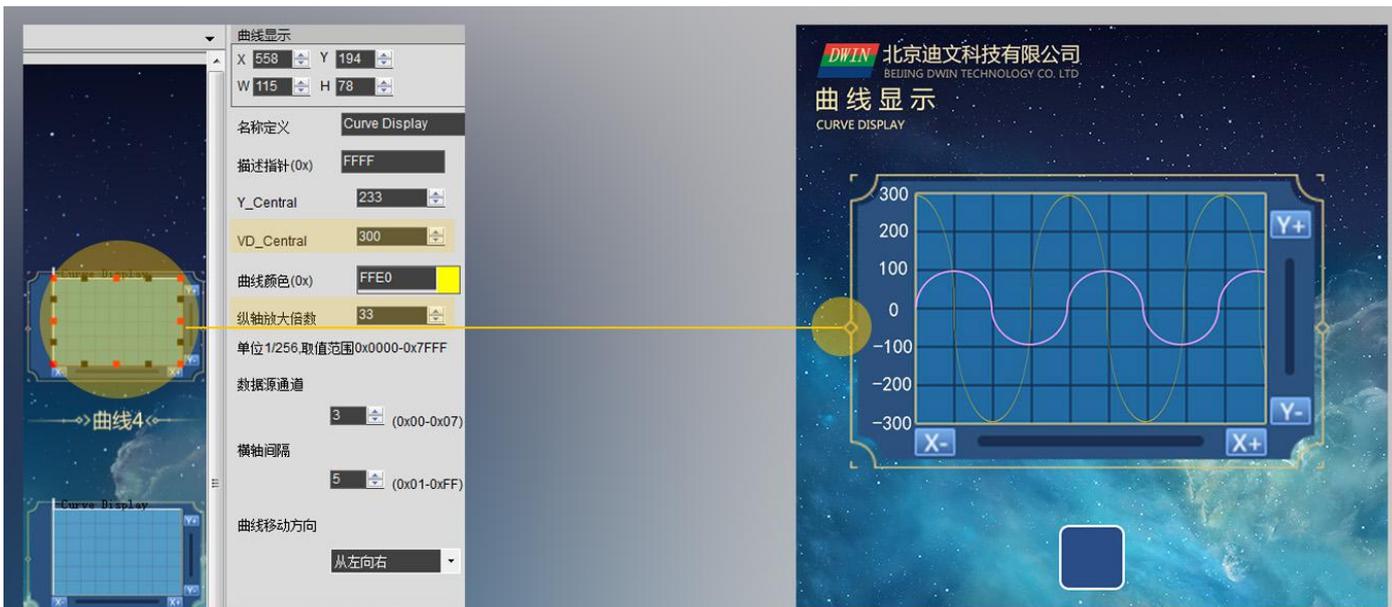
如果用户需要用到 8 条通道，其他显示控件的变量地址和描述指针从 0x5000~0xFFFF 区间进行使用。

⑦实时曲线的描述指针使用说明举例：

该功能的描述指针存储地址格式如表红色地址所示。下面列举的几个常用访问指令参考示例：

SP 描述指针 偏移量	串口发送发送指令 (示例的 SP 地址设置为 0x8000)	指令效果与应用
0x05	5A A5 05 82 8005 0064	改变将曲线中心轴位置 (曲线上下移动)：上下移动至 y 坐标点 100 位置。
0x06	5A A5 05 82 8006 0064	改变曲线的量程 (曲线竖向缩放)：中心轴对应的曲线数据值，一般取数据最大值和最小值之和的一半。例如此处以指令改为 0~200 量程，(需要配合 0x08 指针地址修改对应的放大倍数后正确显示)
0x07	5A A5 05 82 8007 F800	曲线显示的颜色为改变红色
0x08	5A A5 05 82 8008 00F0	修改纵轴放大倍数，单位是 1/256，0x0000-0x7FFF。(需要与配合 0x06 指针使用)
0x09:H		数据源通道，0x00-0x07
0x09:L	5A A5 05 82 8009 0014	改变横轴间隔 (曲线横向缩放)：将 00 通道的曲线显示横轴间隔为 0x14 (范围 0x01-0xFF)。

⑧曲线负数显示



曲线显示-300到300的设置：

在显示时需要将数据整体加300，这样才好计算VD和纵轴放大倍数，所以计算时的数据是0-600。假如现在要显示300，并不是直接写数据0X012C，而要写数据600（300+（-300的绝对值）），即0X0258，这样就会正确显示。

VD计算公式：VD_central=(Vmax+Vmin)/2 举例：(600+0)/2=300

纵轴放大倍数计算公式：MUL_Y= (Ye-Ys) *256/(Vmax-Vmin) 举例：78*256/ (600-0) =33.28 向下舍入取33，78即软件属性上方H值（属性框高度值）。

指令举例：5A A5 0D 82 0310 5AA5 0100 0302 0000 0258

7.4.1.4 实时曲线显示效果

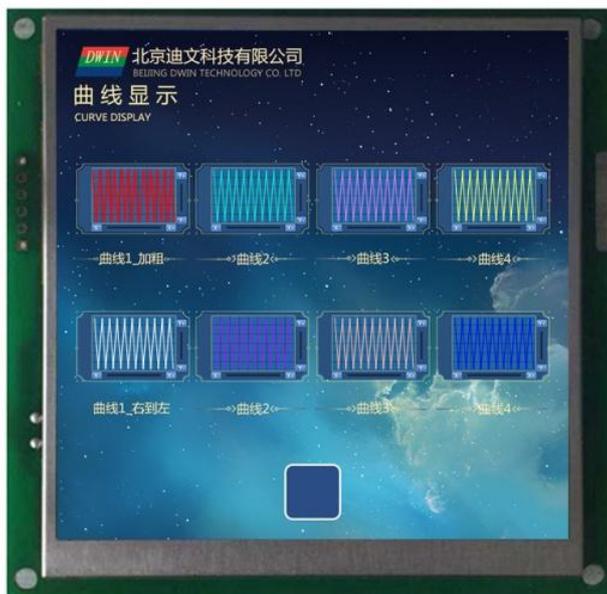


图 7.25 实时曲线显示效果

7.4.2 基本图形显示

7.4.2.1 基本图形指令存储格式

基本图形显示功能是在显示配置文件 14.BIN 中定义一个“绘图板”功能，而具体的绘图操作则由*VP 指向的变量存储器的内容决定。用户通过改变变量存储器中的数据来实现不同的绘图功能。其指令存储格式如表所示。

表 7.18 基本图形指令存储格式

SP 描述指针偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	*VP	2	变量数据指针
0x01	Area	8	绘图显示区域的左上角坐标、右下角坐标；绘图越界将不显示。仅对 0x0001-0x0005、0x0009、0x000A、0x000B 指令有效。
0x05:H	Dashed_Line_En	1	0x5A：使用线段的绘图指令（0x02、0x03、0x09、0x0A 指令）将使用虚线或者点划线显示线段； 其他：使用线段的绘图指令使用实线显示线段。
0x05:L	Dash_Set	4	4 个字节依次设置了虚线（点划线）格式： 第 1 段实线点阵数、第一段虚线点阵数、第 2 段实线点阵数、第 2 段虚线点阵数。 比如，设置 0x10 0x04 0x10 0x04 将显示虚线；设置 0x10 0x04 0x02 0x04 将显示点划线。
0x07	未定义	13	保留，写 0x00

变量数据指针（变量存储空间的）所指向的变量数据格式说明如表所示。

表 7.19 变量数据指针所指向的变量数据格式说明

地址	定义	说明
VP	CMD	绘图指令
VP+1	Data_Pack_Num_Max	最大数据包数据：连线指令（0x0002），定义为连线线条数目（顶点数-1）；
VP+2	DATA_Pack	数据

绘图指令数据包说明如表所示。

表 7.20 绘图指令数据包说明

指令 (CMD)	操作	绘图数据包格式说明（相对地址和长度单位均为字（word））			
		相对地址	长度	定义	说明
0x0001	置点	0x00	2	(x,y)	置点坐标位置，x 坐标高字节为判断条件。
		0x02	1	Color	置点颜色
0x0002	端点连线	0x00	1	Color	线条颜色
		0x01	2	(x,y)0	阵线顶点 0 坐标，x 坐标高字节为判断条件。
		0x03	2	(x,y)1	阵线顶点 1 坐标，x 坐标高字节为判断条件。
		0x01+2*n	2	(x,y)n	阵线顶点 n 坐标，x 坐标高字节为判断条件。
0x0003	矩形	0x00	2	(x,y)s	矩形框左上角坐标，x 坐标高字节为判断条件。
		0x02	2	(x,y)e	矩形框右下角坐标。

		0x04	1	Color	矩形颜色。
0x0004	矩形域填充	0x00	2	(x,y)s	矩形框左上角坐标, x 坐标高字节为判断条件。
		0x02	2	(x,y)e	矩形框右下角坐标。
		0x04	1	Color	矩形域填充颜色。
0x0005	整圆弧显示	0x00	2	(x,y)	圆心坐标, x 坐标高字节为判断条件。
		0x02	1	Rad	半径
		0x03	1	Color	圆弧颜色
0x0006	图片区域剪切、粘贴	0x00	1	Pic_ID	剪切图片区域所在页面 ID; 高字节为判断条件
		0x01	2	(x,y)s	剪切图片区域左上角坐标。
		0x03	2	(x,y)e	剪切图片区域右下角坐标。
		0x05	2	(x,y)	剪切图片区域粘贴到当前页面坐标位置的左上角坐标。
0x**07	ICON 图标显示	0x00	2	(x,y)	显示坐标位置, x 坐标高字节为判断条件。
		0x02	1	ICON_ID	图标 ID, 图标库位置由指令高字节指定。 图标固定为不显示背景色。
0x0008	区域填充	0x00	2	(x,y)	种子点坐标, x 坐标高字节为判断条件。
		0x02	1	Color	填充颜色。
0x0009	频谱显示 (垂直线条)	0x00	1	Color0	把(x0,Y0s) (x0,Y0e) 用 Color0 颜色连线, x0 高字节为判断条件。
		0x01	3	X0,Y0s,Y0e	
0x000D	矩形域 xOR	0x00	2	(x,y)s	矩形域左上角坐标, x 坐标高字节为判断条件。
		0x02	2	(x,y)e	矩形域右下角坐标。
		0x04	1	Color	矩形域做 xOR 的颜色, 0xFFFF 将进行反色操作。

判断调节为 0xFF 代表绘图操作结束, 0xFE 代表本次操作跳过 (忽略)。

7.4.2.2 基本图形软件设置说明

在 DGUS 开发软件中，点击显示控键_基本图形显示，之后在想要显示画板的页面用鼠标框选出显示区域，并在右侧设置菜单中对变量地址等进行定义，最后可利用串口指令即可实现画图。

基本图形显示

X 159 Y 164
W 401 H 404

名称定义 Basic Graphic

描述指针(0x) FFFF

变量地址(0x) 5440

虚线/点划线

使用线段的绘图指令：
0x02,0x03,0x09,0x0A
将使用虚线或者点划线显示线段

设置虚线（点划线）格式

1 (1-255)
1 (1-255)
1 (1-255)
1 (1-255)

显示区域左上角坐标。

显示区域宽度和高度。

默认或根据需要设置指针地址。

变量存储空间用户任意使用地址范围：0X1000-0XFFFF。
基本图形跟据绘图指令占用相应地址，即非关联控键地址需间隔开。
系统变量接口地址范围：0X0000-0X0FFF（如页面切换地址0X0084）。
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5A A5 17 82 5440 0006 0001 0000 0021 0027 00A3 0040 0168 0168 FF00
本条指令从0X5440地址开始占用0X5440-0X5449共10个变量地址空间，
下条指令需从544A开始。0X0006剪切指令映射0X5440地址，
0X0001剪切数映射0X5441地址，0X0000剪切页面ID映射0X5442地址。
.....，指令中映射地址会作为为占用地址。

勾选后，0X02、0X03、0X09、0X0A 使用线段的绘图指令，
将使用虚线或点划线显示线段。4个字节依次设置了虚线（点划线）格式：
第1段实线点阵数、第一段虚线点阵数、
第2段实线点阵数、第2段虚线点阵数。
比如，设置0x10 0x04 0x10 0x04将显示虚线；
设置0x10 0x04 0x02 0x04将显示点划线。

图 7.26 基本图形软件设置说明

7.4.2.3 基本图形应用指令举例

7.4.2.3.1 置点

显示一个红色点

```
5A A5 0F 82 5440 000100010168 0168F800 FF00
```

含义：0x5A A5帧头；0x0D数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 0001:画点；

0x 0001:点个数；

0x 0168:0168（360,360）坐标；

0x F800:颜色值；

0xFF00绘图操作结束。

显示两个红色点

```
5A A5 15 82 5440 000100020168 0168 F8000169 0169 F800 FF00
```

含义：0x5A A5帧头；0x15数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 0001:画点；

0x 0002:点个数；

0x 0168 0168:（360,360）坐标，0xF800颜色值；

0x 0169 0169: (361,361) 坐标, 0xF800颜色值;

0x FF00:绘图操作结束。

显示三个红色点

5A A5 19 82 5440 000100030168 0168 F8000169 0169 F800016A 016A F800 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x19数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0001:画点;

0x 0003:点个数;

0x 0168 0168: (360,360) 坐标; 0x F800颜色值;

0x 0169 0169: (361,361) 坐标, 0x F800颜色值;

0x 016A 016A: (362,362) 坐标, 0x F800颜色值;

0x FF00:绘图操作结束。

7.4.2.3.2 端点连线

两个端点连接成线

5A A5 13 82 5440 00020001F80000FC 0168015E 0168 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x13数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0002:画线段;

0x 0001:连线条数;

0x F800:颜色值;

0x 00FC 0168: (252,360) 坐标;

0x 015E 0168: (350,360) 坐标;

0x FF00:绘图操作结束。

三个端点连接成线

5A A5 17 82 5440 00020002F80000FC 0168015E 0168015E 0136 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x17数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0002:画线段;

0x 0002:连线条数;

0x F800:颜色值;

0x 00FC 0168: (252,360) 坐标;

0x 015E 0168: (350,360) 坐标;

0x 015E 0136: (350,310) 坐标;

0x FF00绘图操作结束。

四个端点连接成线

5A A5 1B 82 5440 00020003F80000FC 0168015E 0168015E 01360190 0136 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x1B数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0002:画线段;

0x 0003:连线条数;

0x F800:颜色值;

0x 00FC 0168: (252,360) 坐标;

0x 015E 0168: (350,360) 坐标;

0x 015E 0136: (350,310) 坐标;

0x 0190 0136: (350,310) 坐标;

0x FF00:绘图操作结束。

五个端点连接成线

5A A5 1F 82 5440 00020004F80000FC 0168015E 0168015E 01360190 01360190 0168 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x1F数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0002:画线段;

0x 0004:连线条数;

0x F800:颜色值;

0x 00FC 0168: (252,360) 坐标;

0x 015E 0168: (350,360) 坐标;

0x 015E 0136: (350,310) 坐标;

0x 0190 0136: (350,310) 坐标;

0x 0190 0168: (400,360) 坐标;

0x FF00:绘图操作结束。

六个端点连接成线

5A A5 23 82 5440 00020005F80000FC 0168015E 0168015E 01360190 01360190 016801C2 0168 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x23数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0002:画线段;

0x 0005:连线条数;

0x F800:颜色值;

0x 00FC 0168: (252,360) 坐标;

0x 015E 0168: (350,360) 坐标;

0x 015E 0136: (350,310) 坐标;

0x 0190 0136: (400,310) 坐标;

0x 0190 0168: (400,360) 坐标;

0x 01C2 0168: (450 360) 坐标;

0x FF00:绘图操作结束。

七个端点连接成线

5A A5 27 82 5440 00020006F80000FC 0168015E 0168015E 01360190 01360190 016801C2 016801C2 0136 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x27数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0002:画线段;

0x 0006:连线条数;

0x F800:颜色值;

0x 00FC 0168: (252,360) 坐标;

0x 015E 0168: (350,360) 坐标;

0x 015E 0136: (350,310) 坐标;

0x 0190 0136: (400,310) 坐标;
 0x 0190 0168: (400,360) 坐标;
 0x 01C2 0168: (450 360) 坐标;
 0x 01C2 0136: (450,310) 坐标;
 0xFF00:绘图操作结束。

八个端点连接成线

5A A5 2B 82 5440 00020007F80000FC 0168015E 0168015E 01360190 01360190 016801C2 016801C2 013601F4 0136
 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x2B数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 0002:画线段；
 0x 0007:连线条数；
 0x F800:颜色值；
 0x 00FC 0168: (252,360) 坐标；
 0x 015E 0168: (350,360) 坐标；
 0x 015E 0136: (350,310) 坐标；
 0x 0190 0136: (400,310) 坐标；
 0x 0190 0168: (400,360) 坐标；
 0x 01C2 0168: (450 360) 坐标；
 0x 01C2 0136: (450,310) 坐标；
 0x 01F4 0136: (500,310) 坐标；
 0x FF00:绘图操作结束。

九个端点连接成线

5A A5 2F 82 5440 00020008F80000FC 0168015E 0168015E 01360190 01360190 016801C2 016801C2 013601F4
 013601F4 0168 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x2F数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 0002:画线段；
 0x 0008:连线条数；
 0x F800:颜色值；
 0x 00FC 0168: (252,360) 坐标；
 0x 015E 0168: (350,360) 坐标；
 0x 015E 0136: (350,310) 坐标；
 0x 0190 0136: (400,310) 坐标；
 0x 0190 0168: (400,360) 坐标；
 0x 01C2 0168: (450 360) 坐标；
 0x 01C2 0136: (450,310) 坐标；
 0x 01F4 0136: (500,310) 坐标；
 0x 01F4 0168: (500,360) 坐标；
 0x FF00:绘图操作结束。

十个端点连接成线

5A A5 33 82 5440 00020009F80000FC 0168015E 0168015E 01360190 01360190 016801C2 016801C2 013601F4
013601F4 01680226 0168 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x33数据长度；0x 82写指令；0x5440变量地址；

0x 0002:画线段；

0x 0009:连线条数；

0x F800:颜色值；

0x 00FC 0168: (252,360) 坐标；

0x 015E 0168: (350,360) 坐标；

0x 015E 0136: (350,310) 坐标；

0x 0190 0136: (400,310) 坐标；

0x 0190 0168: (400,360) 坐标；

0x 01C2 0168: (450 360) 坐标；

0x 01C2 0136: (450,310) 坐标；

0x 01F4 0136: (500,310) 坐标；

0x 01F4 0168: (500,360) 坐标；

0x 0226 0168: (550,360) 坐标；

0x FF00:绘图操作结束。

十一个端点连接成线

5A A5 37 82 5440 0002000AF80000FC 0168015E 0168015E 01360190 01360190 016801C2 016801C2 013601F4 0136
01F4 0168 0226 0168 0226 0136 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x37数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 0002:画线段；

0x 000A:连线条数；

0x F800:颜色值；

0x 00FC 0168: (252,360) 坐标；

0x 015E 0168: (350,360) 坐标；

0x 015E 0136: (350,310) 坐标；

0x 0190 0136: (400,310) 坐标；

0x 0190 0168: (400,360) 坐标；

0x 01C2 0168: (450 360) 坐标；

0x 01C2 0136: (450,310) 坐标；

0x 01F4 0136: (500,310) 坐标；

0x 01F4 0168: (500,360) 坐标；

0x 0226 0168: (550,360) 坐标；

0x 0226 0136: (550,310) 坐标；

0x FF00:绘图操作结束。

显示效果:

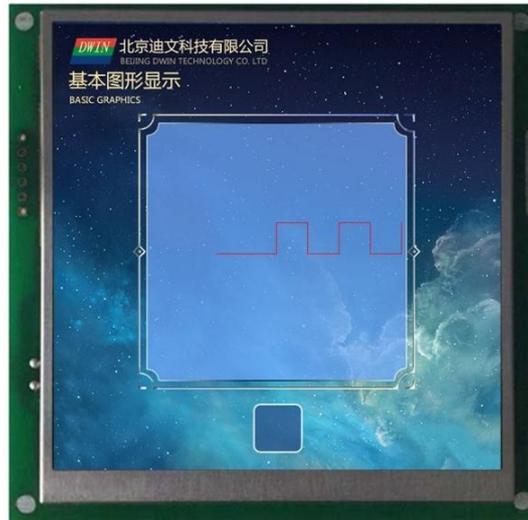


图 7.27 端点连线显示效果

7.4.2.3.3 矩形

显示一个矩形

5A A5 13 82 5440 00030001011E 012C01AA 018C F800 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x13数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0003:画矩形;

0x 0001:画一个矩形;

0x 011E 012C: (286, 300) 左上坐标;

0x 01AA 018C: (426, 396) 右下坐标;

0x F800:颜色;

0x FF00:绘图操作结束。

显示两个矩形

5A A5 1D 82 5440 00030002011E 012C01AA 018C F80001AB 018D01E6 01E6 F800 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x1D数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0003:画矩形;

0x 0002:画两个矩形;

0x 011E 012C: (286, 300) 左上坐标;

0x 01AA 018C: (426, 396) 右下坐标; 0x F800颜色;

0x 01AB 018D: (427, 397) 左上坐标;

0x 01E6 01E6: (486,486) 右下坐标; 0x F800颜色;

0x FF00:绘图操作结束。

显示三个矩形

5A A5 27 82 5440 00030003011E 012C01AA 018C F80001AB 018D01E6 01E6 F80001E6 01E60162 022C F800 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x27数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0003:画矩形;

0x 0003:画三个矩形;

0x 011E 012C: (286, 300) 左上坐标;
 0x 01AA 018C: (426,96) 右下坐标; 0x F800颜色;
 0x 01AB 018D: (426,96) 左上坐标;
 0x 01E6 01E6: (486,486) 右上坐标; 0x F800颜色;
 0x 01E6 01E6: (486,486) 左上坐标;
 0x 0162 022C: (354,556) 右下坐标; 0xF800颜色;
 FF00:绘图操作结束。

显示效果:

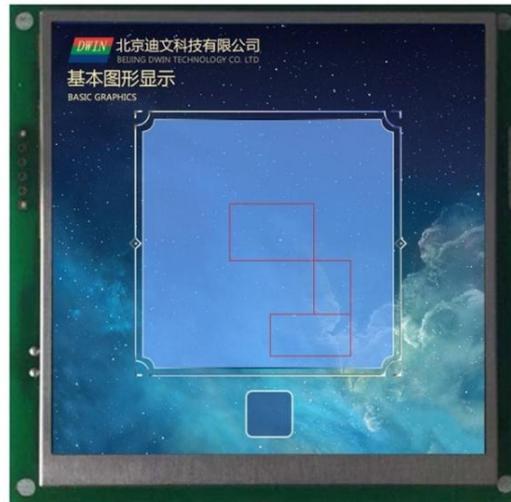


图 7.28 基本图形矩形显示效果

7.4.2.3.4 矩形填充

填充一个矩形

5A A5 13 82 5440 00040001011E 012C01AA 018CF800 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x13数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0004:矩形填充;

0x 0001:填充一个矩形;

0x 011E 012C: (286, 300) 左上坐标;

0x 01AA 018C: (426, 396) 右下坐标;

0x F800:颜色;

0x FF00:绘图操作结束。

填充两个矩形

5A A5 1D 82 5440 00040002011E 012C 01AA 018C F80001AB 018D 01E6 01E6 F800 FF00

含义: 0x5A A5帧头; 0x1D数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x 0004:矩形填充;

0x 0002:填充两个矩形;

0x 011E 012C (286,00) 左上坐标; 0x01AA 018C (426, 96) 右下坐标; 0xF800颜色;

0x 01AB 018D (427,97) 左上坐标; 0x01E6 01E6 (486,486) 右下坐标; 0xF800颜色;

0xFF00:绘图操作结束。

填充三个矩形

```
5A A5 27 82 5440 00040003011E 012C 01AA 018C F80001AB 018D 01E6 01E6 F80001E6 01E6 0221 022C F800 FF00
```

含义：0x5A A5帧头；0x27数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 0004:画矩形；

0x 0003:填充三个矩形；

0x 011E 012C (286,00) 左上坐标；0x01AA 018C (426,396) 右下坐标；0xF800颜色；

0x 01AB 018D (427,97) 左上坐标；0x01E6 01E6 (486,486) 右下坐标，0xF800颜色；

0x 01E6 01E6 (486,486) 左上坐标；0x0221 022C (545,556) 右下坐标；0xF800颜色；

0xFF00：绘图操作结束。

填充时右下角坐标要大于左上角坐标。

显示效果：

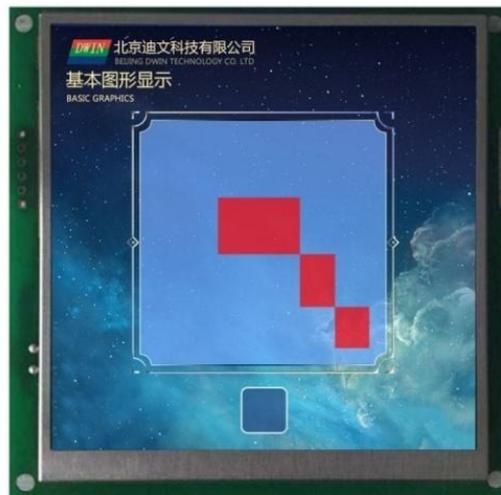


图 7.29 基本图形矩形填充显示效果

7.4.2.3.5图片复制粘贴

本条指令使用频率较高，可以用于进度条的剪切显示。

```
5A A5 17 82 5440 0006000100000021 002700A3 00400168 0168 FF00
```

含义：0x5A A5帧头；0x17数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 0006图片复制粘贴；

0x 0001剪切一个区域；

0x 0000剪切第0页；

0x 0021 0027 (33,39) 第0页左上坐标，

0x 00A3 0040 (163,64) 第0页右下坐标；

0x 0168 0168 (360,360) 粘贴到当前页坐标；

0xFF00绘图操作结束。

显示效果：

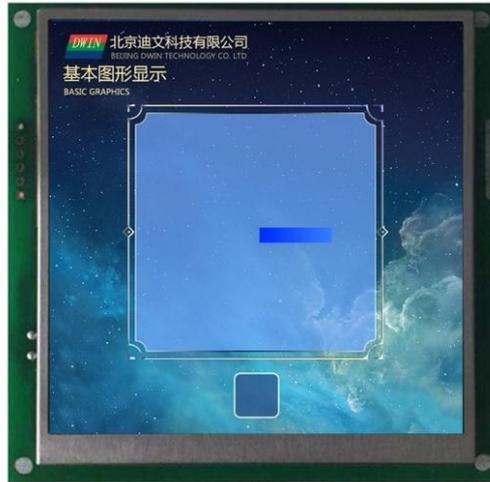


图 7.30 基本图形复制粘贴显示效果

7.4.2.3.6 频谱显示

显示一条频谱

```
5A A5 11 82 5440 00090001F800016801680190 FF00
```

含义：0x5A A5帧头；0x11数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

- 0x 0009频谱显示；
- 0x 0001显示一条频谱；
- 0x F800颜色；
- 0x 0168 x0坐标，
- 0x 0168 Y0s开始坐标；
- 0x 0190 Y0e结束坐标；
- 0xFF00绘图操作结束。

显示两条频谱

```
5A A5 19 82 5440 00090002F800016801680190F8000190016801C2 FF00
```

含义：0x5A A5帧头；0x11数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

- 0x 0009频谱显示；
- 0x 0002显示两条频谱；
- 0x F800颜色；0x 0168 (360) x0坐标，0x0168 (360) Y0s开始坐标；0x0190 (400) Y0e结束坐标；
- 0x F800颜色；0x 0190 (400) x1坐标；0x0168 (360) Y1s开始坐标；0x01C2 (450) Y1e结束坐标；
- 0xFF00绘图操作结束。

显示三条频谱

```
5A A5 21 82 5440 00090003F800016801680190F8000190016801C2F80001C2016801F4 FF00
```

含义：0x5A A5帧头；0x11数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

- 0x 0009频谱显示；
- 0x 0003显示三条频谱；
- 0x F800颜色；0x0168 (360) x0坐标，0x0168 (360) Y0s开始坐标；0x 0190 (400) Y0e结束坐标；

0x F800颜色; 0x0190 (400) x1坐标; 0x0168 (360) Y1s开始坐标; 0x 01C2 (450) Y1e结束坐标;
 0x F800颜色; 0x01C2 (450) x2坐标; 0x0168 (360) Y2s开始坐标; 0x 01F4 (500) Y2e结束坐标;
 0xFF00绘图操作结束。

显示四条频谱

```
5A A5 29 82 5440 00090004F800 0168 0168 0190F800 0190 0168 01C2F800 01C2 0168 01F4F800 01F4 0168 020D
FF00
```

含义: 5A A5帧头; 0x11数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x0009频谱显示;

0x0004显示四条频谱;

0x F800颜色; 0x 0168 (360) x0坐标, 0x 0168 (360) Y0s开始坐标; 0x 0190 (400) Y0e结束坐标;

0x F800颜色; 0x 0190 (400) x1坐标; 0x 0168 (360) Y1s开始坐标; 0x 01C2 (450) Y1e结束坐标;

0x F800颜色; 0x 01C2 (450) x2坐标; 0x 0168 (360) Y2s开始坐标; 0x 01F4 (500) Y2e结束坐标;

0x F800颜色; 0x 01F4 (500) x3坐标; 0x 0168 (360) Y3s开始坐标; 0x 020D (525) Y3e结束坐标;

0xFF00绘图操作结束。

显示五条频谱

```
5A A5 31 82 5440 00090005F800 0168 0168 0190F800 0190 0168 01C2F800 01C2 0168 01F4F800 01F4 0168 020DF800
0226 0168 0226 FF00
```

含义: 0x5A A5帧头; 0x11数据长度; 0x82写指令; 0x5440变量地址;

0x0009频谱显示;

0x0005显示五条频谱;

0x F800颜色; 0x 0168 (360) x0坐标, 0x 0168 (360) Y0s开始坐标; 0x 0190 (400) Y0e结束坐标;

0x F800颜色; 0x 0190 (400) x1坐标; 0x 0168 (360) Y1s开始坐标; 0x 01C2 (450) Y1e结束坐标;

0x F800颜色; 0x 01C2 (450) x2坐标; 0x 0168 (360) Y2s开始坐标; 0x 01F4 (500) Y2e结束坐标;

0x F800颜色; 0x 01F4 (500) x3坐标; 0x 0168 (360) Y3s开始坐标; 0x 020D (525) Y3e结束坐标;

0x F800颜色; 0x 0226 (550) x4坐标; 0x 0168 (360) Y4s开始坐标; 0x 0226 (550) Y4e结束坐标;

0xFF00绘图操作结束。

Y0s Y0e设置不能相同。

显示效果:

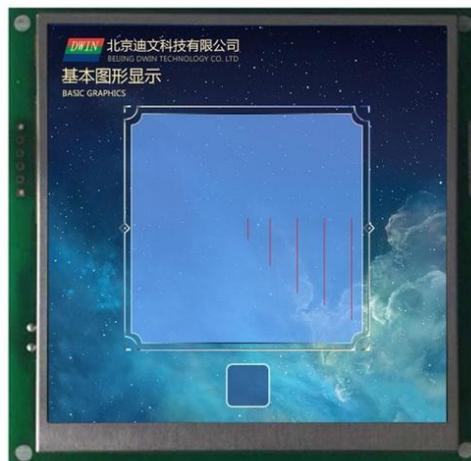


图 7.31 基本图形矩形频谱显示效果

7.4.2.3.7 线段显示

显示一条线段

5A A5 13 82 5440 000A0001F8000168 01680190 0168 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x11数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 000A画线段；

0x 0001画一条线段；

0x F800颜色；

0x 0168 0168 (360,360) 坐标；

0x 0190 0168 (400,360) 坐标；

0xFF00绘图操作结束。

显示两条线段

5A A5 1D 82 5440 000A0002F800 0168 0168 0190 0168F800 0168 0190 01C2 0190 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x11数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x000A画线段；

0x0002画两条线段；

0x F800颜色；0x 0168 0168 (360,360) 坐标；0x 0190 0168 (400,360) 坐标；

0x F800颜色；0x 0168 0190 (360,400) 坐标；0x 01C2 0190 (450,400) 坐标；

0xFF00绘图操作结束。

显示三条线段

5A A5 27 82 5440 000A0003F800 0168 0168 0190 0168F800 0168 0190 01C2 0190F800 0168 01C2 01F4 01C2 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x11数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 000A画线段；

0x 0003画三条线段；

0x F800颜色；0x 0168 0168 (360,360) 坐标；0x 0190 0168 (400,360) 坐标；

0x F800颜色；0x 0168 0190 (360,400) 坐标；0x 01C2 0190 (450,400) 坐标；

0x F800颜色；0x 0168 01C2 (360,450) 坐标；0x 01F4 01C2 (500,450) 坐标；

0x FF00绘图操作结束。

显示四条线段

5A A5 31 82 5440 000A0004F800 0168 0168 0190 0168F800 0168 0190 01C2 0190F800 0168 01C2 01F4 01C2F800
0168 01F4 0226 01F4 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x11数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x000A画线段；

0x0004画四条线段；

0x F800颜色；0x 0168 0168 (360,360) 坐标；0x 0190 0168 (400,360) 坐标；

0x F800颜色；0x 0168 0190 (360,400) 坐标；0x 01C2 0190 (450,400) 坐标；

0x F800颜色；0x 0168 01C2 (360,450) 坐标；0x 01F4 01C2 (500,450) 坐标；

0x F800颜色；0x 0168 01F4 (360,500) 坐标；0x 0226 01F4 (550,500) 坐标；

0xFF00绘图操作结束。

显示效果:

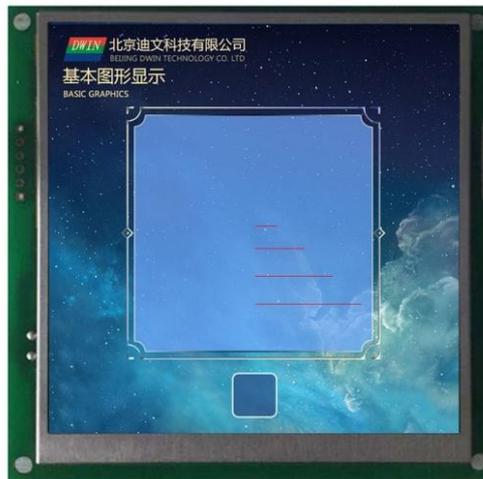


图 7.32 基本图形线段显示效果

7.4.2.3.8 矩形域XOR高亮反色显示

矩形域XOR，高亮反色显示一次

5A A5 13 82 5440 000D00010168 01680190 0190F800 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x13数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 000D矩形域XOR；

0x 0001矩形域XOR一次；

0x 0168 0168 (360,360) 坐标；

0x 0190 0190 (400,400) 坐标；

0x F800颜色；

0xFF00绘图操作结束。

矩形域XOR，高亮反色显示两次

5A A5 1D 82 5440 000D00020168 0168 0190 0190 F8000190 0190 01C2 01C2 F800 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x1D数据长度；0x82写指令；0x5440变量地址；

0x 000D矩形域XOR；

0x 0002矩形域XOR两次；

0x 0168 0168 (360,360) 坐标；0x0190 0190 (400,400) 坐标；0xF800颜色；

0x 0190 0190 (400,400) 坐标；0x01C2 01C2 (450,450) 坐标；0xF800颜色；

0xFF00绘图操作结束。

矩形域XOR，高亮反色显示三次

5A A5 27 82 5440 000D00030168 0168 0190 0190 F8000190 0190 01C2 01C2 F80001C2 01C2 01F4 01F4 F800 FF00

含义：0x5A A5帧头；0x1D数据长度；0x82写指令；0x9010变量地址；

0x 000D矩形域XOR；

0x 0003矩形域XOR三次；

0x 0168 0168 (360,360) 坐标；0x0190 0190 (400,400) 坐标；0xF800颜色；

0x 0190 0190 (400,400) 坐标；0x01C2 01C2 (450,450) 坐标；0xF800颜色；

0x01C2 01C2 (450,450) 坐标; 0x01F4 01F4 (500,500) 坐标; 0xF800颜色;
0xFF00绘图操作结束。

显示效果:

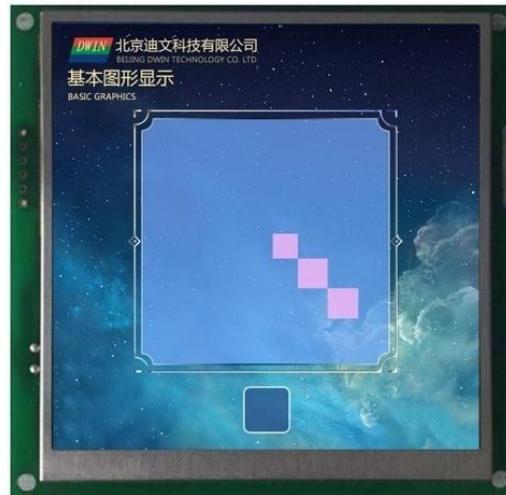


图 7.33 基本图形 XOR 反色显示显示效果

7.4.3 区域滚屏显示

7.4.3.1 区域滚屏指令存储格式

区域滚屏是把指定区域的内容做环移，移动方向可以设定。可以用于简单实现屏幕上面的流程图、进度条等动态运行效果。变量地址被底层系统处理，用户不用去设置。其指令存储格式如表所示。

7.21 区域滚屏显示指令存储格式

SP 描述指针偏 移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	*VP	2	变量指针
0x01	(x_start,y_start)	4	左上角起始显示位置
0x03	(x_end,y_end)	2	右下角结束显示位置
0x05	Speed	2	滚屏速度
0x06_H	Move_way	1	滚动方式 0x00=左移, 0x01=右移, 0x02=上移, 0x03=下移

7.4.3.2 区域滚屏软件设置说明

在 DGUS 开发软件中，点击显示控键_区域滚屏显示，之后用鼠标框选显示范围，并在右侧设置滚动速度，移动方式即可实现区域滚屏显示。



图 7.34 区域滚屏软件设置说明

7.4.3.3 区域滚屏应用指令举例

变量被系统占用，用户不要使用。

7.4.3.4 区域滚屏显示效果

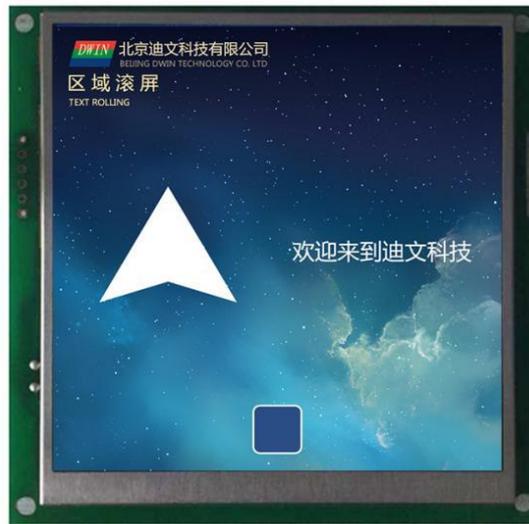


图 7.35 区域滚屏显示效果

7.4.4 二维码显示

7.4.4.1 二维码指令存储格式

二维 QR 码显示功能是根据指定内容在屏幕显示指定的二维码图形。其指令存储格式如表所示。

7.22 二维码显示指令存储格式

SP 描述指针偏移量	定义	数据长度 (字节)	说明
0x00	*VP	2	二维码显示内容指针。 二维码内容最长 458Bytes,0x0000 或 0xFFFF 为结束符。
0x01	(x,y)	4	二维码显示的左上角坐标位置。 二维码图形有 45*45 单元像素 (数据少于 155 字节) 和 73*73 单元像素 (数据少于 459Bytes) 两种。
0x03	Unit_Pixels	2	每个二维码单元像素所占用的物理像素点阵大小, 0x01-0x07。 设置 Unit_Pixels=4, 那么每个单元像素将显示为 4*4 点阵大小。
0x05	保留	18	未定义, 写 0x00。

7.4.4.2 二维码指令软件设置说明

在 DGUS 开发软件中, 点击显示控键 QR 二维码显示, 之后用鼠标框选显示范围, 并在右侧设置菜单中对变量地址、每个二维码单元像素所占物理像素点大小等进行配置即可实现二维码显示。

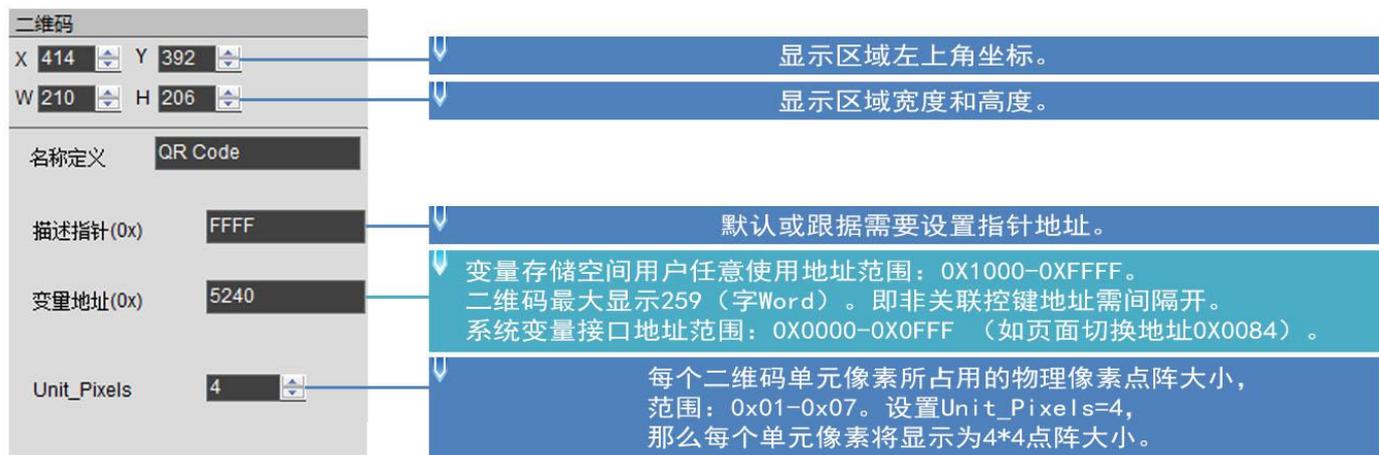


图 7.36 二维码指令软件设置说明

7.4.4.3 二维码指令应用指令举例

发送指令，显示网址 <http://www.dwin.com.cn/>用微信扫码并打开网站。

5A A5 1C 82 5240 68 74 74 70 3A 2F 2F 77 77 77 2E 64 77 69 6E 2E 63 6F 6D 2E 63 6E 2F FFFF

0x 5A A5: 帧头;

0x 1C: 数据长度;

0x 82: 写指令;

0x 5240: 变量地址;

0x 68 74 74 70 3A 2F 2F 77 77 77 2E 64 77 69 6E 2E 63 6F 6D 2E 63 6E 2F : 网址的 ASCII 码;

0x FFF: F 结束符。

7.4.4.4 二维码指令显示效果

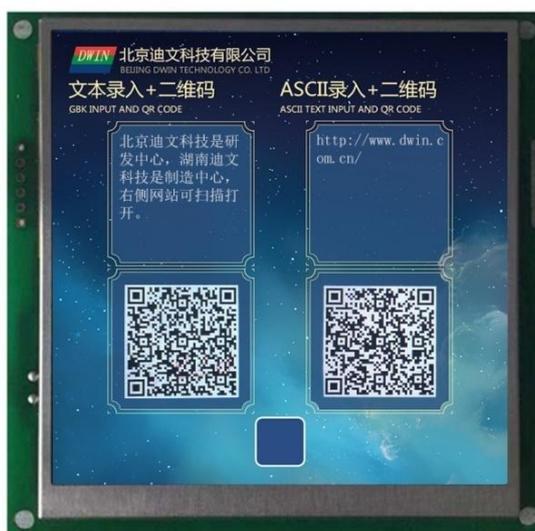


图 7.37 二维码指令软件设置说明

第八章软件常用功能使用

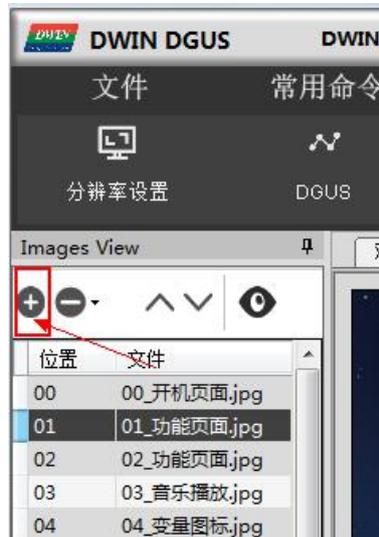
8.1 导入还原

如果只有一个 DWIN_SET 文件夹，可以通过导入功能把工程还原。导出是指导出工程的 13 触控文件，14 显示文件的指针地址 EXCEL 表格。

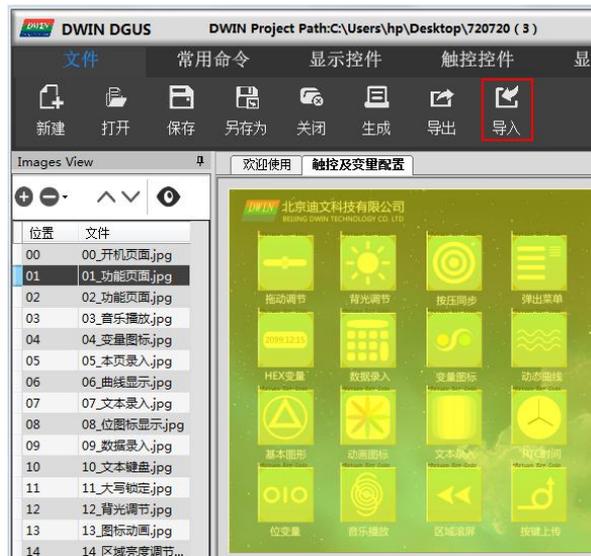
第一步：打开软件在欢迎使用界面新建一个工程，分辨率和图片一致；



第二步：将 DWIN_SET 里面的图片都添加到新建的工程里面；



第三步：选择原有的 DWIN_SET 文件夹，点击导入，即可看到工程控键已还原。



第四步：导入成功后，把原 DWIN_SET 里面的图标库，字库等文件都复制到新工程的 DWIN_SET 里面，适当调整控键位置即可。

8.2 控键对齐

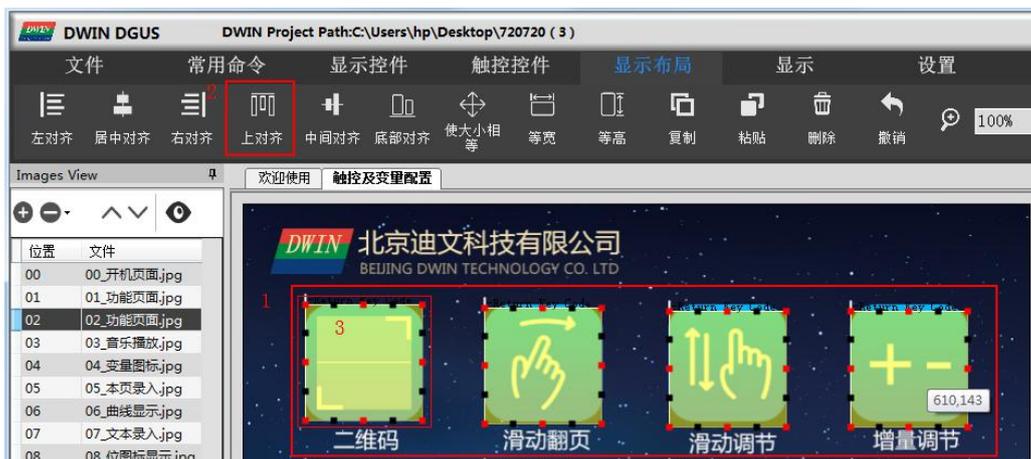
控键对齐可以方便对齐 demo 的触控和显示控件，使控件变得整齐、美观、有序。

第一步：鼠标左键框选需要对齐的控键；

第二步：点击显示布局_上对齐；

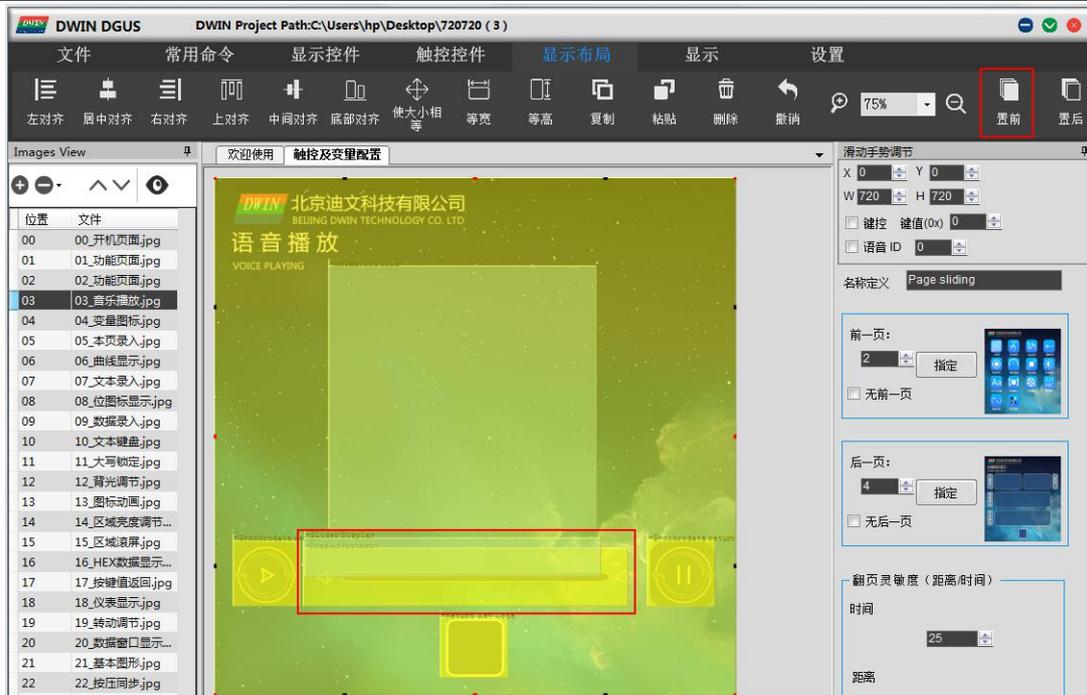
第三步：点击作为参考的标准控键，此时其它控键会以其作为参考对齐。

左对齐，右对齐，控键大小相等使用方法一样。



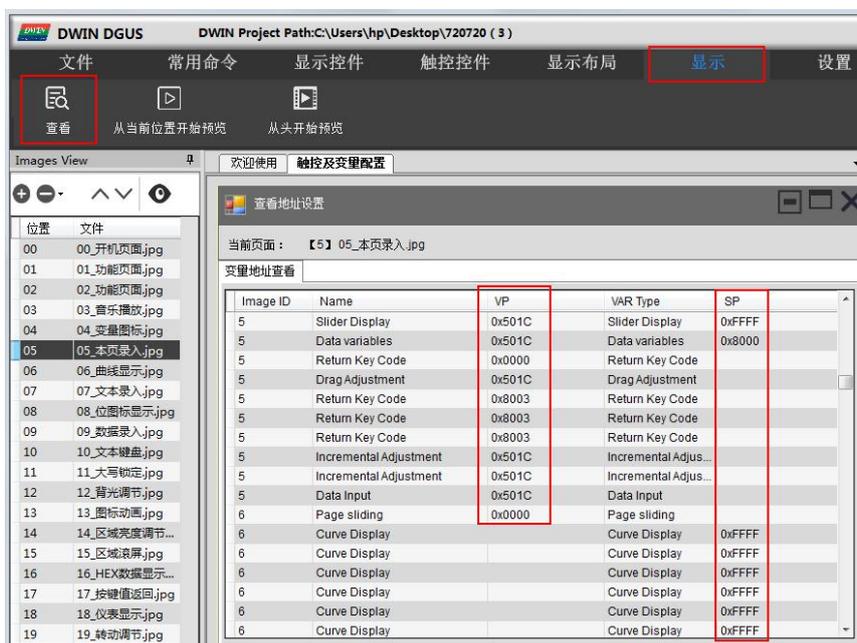
8.3 控键置前、置后功能

滑动手势翻页和拖动调节叠加，如果拖动调节在滑动手势翻页前面，会出现拖动调节无效，此时点击滑动手势翻页置前即可。多应用于图标显示的小图片上添加数据变量叠加显示等功能。



8.4 查看变量地址使用规划情况

开发工程过程中，有时需要查看当前工程 VP 变量地址或 SP 描述指针地址是否冲突，此时点击显示_查看即可看到设置的指针地址。



8.5 软件功能预览

开发工程过程中，可以点击显示_从当前位置开始预览，检查工程是否设置正确。

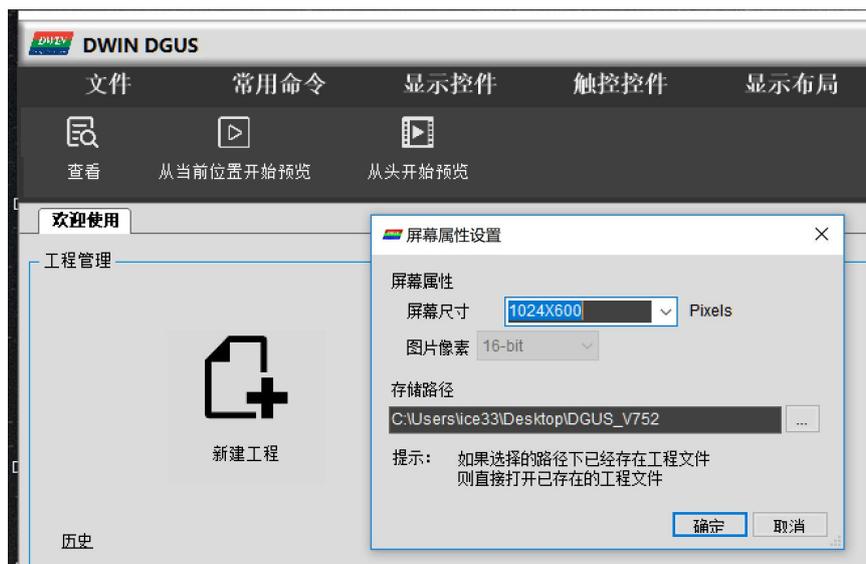
录入控键如和滑动翻页控键叠加，可将滑动翻页控键先缩小，避免预览无效，双击预览黑色边框即可退出。

从头开始预览会从第 0 页开始预览。



8.6 新增分辨率

在新建工程时，手动输入所需分辨率（W*H）数值即可。



8.7 转换分辨率

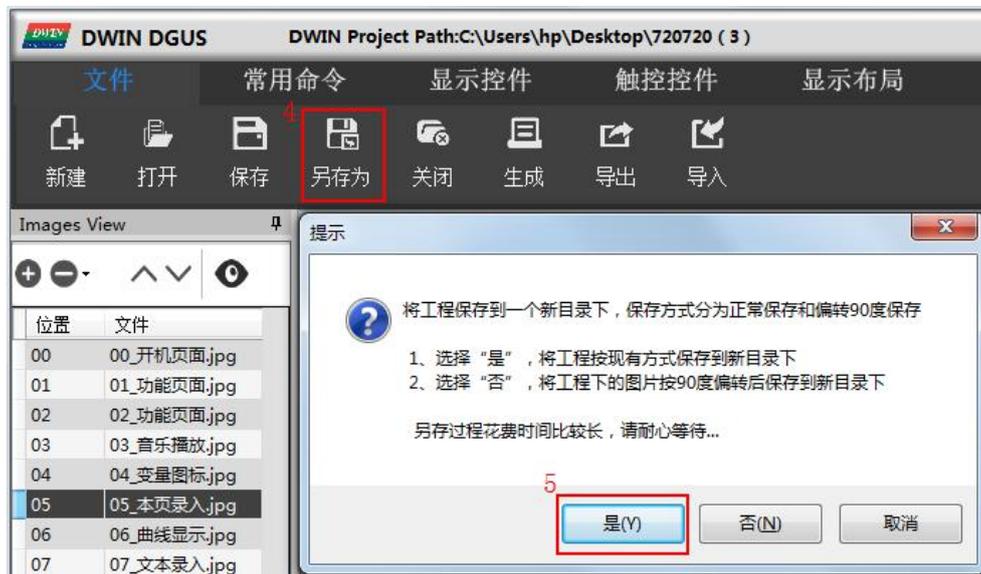
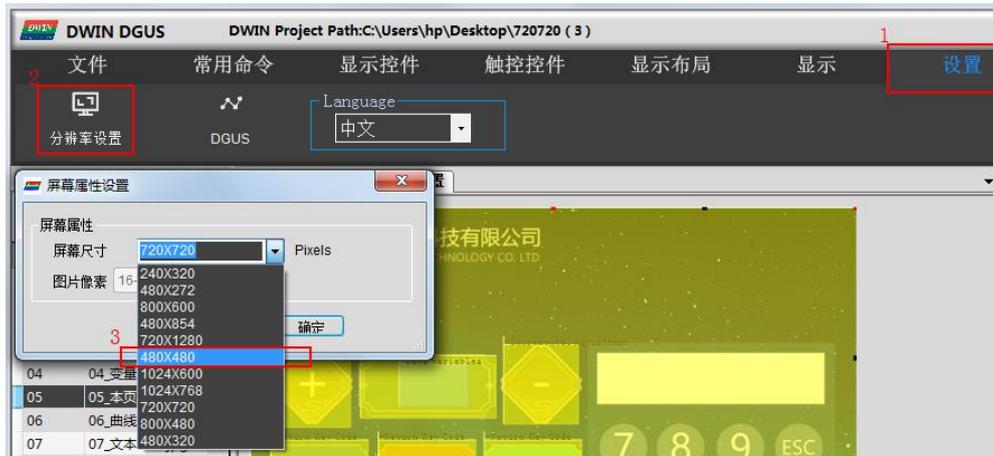
例如将 720*720 分辨率改为 480*480，为了避免把原工程转换损坏，请将原来的工程做一个复件备份，在复件上面操作：

- 第一步：点击设置_分辨率设置，选择所需要的分辨率，点击确定；
- 第二步：点击文件_另存为，选择“是”新建一个文件夹保存；
- 第三步：再点击文件_保存、生成。

如果用户复制大分辨率 DEMO 工程控键到小分辨率 DEMO 控键，发现控键界面消失的情况。点击键盘 Ctrl+A 全选，点击键盘“↑”上移键或“←”左移键，边侧会看到相应控键，移到合适位置即可。

软件功能控键同一工程 and 不同工程窗口都可以支持 Ctrl+C, Ctrl+V 进行复制。

因为屏的像素整体变化了，如果用了图标图标，图标的大小一般需要重新调整，如果用了文本等数据显示，字体大小是也需要重新修改的。



附录 1：T5L_DGUS II 屏常见应用问答 FAQ

1. 下载完 DWIN_SET 图片之后显示黑屏（仅有微弱亮光）

答：内核固件版本从 T5L_UI_TA_V10.BIN 到 T5L_UI_TA_V11.BIN 增加了背景图片空间可以通过 SD 卡 CFG 文件自定义的功能。导致原来的最早一批的用户没有配置正确的 CFG 文件，背景图片.ICL 文件没有加载因而黑屏。

2. 仅有某一张图片显示为黑屏。

答：对于 T5L1 平台，ICL 格式的文件包中，单个 JPG 图片大小不要超过 252Kbytes。T5L2 平台中，单个 JPG 图片不能超过 764Kbytes。由于图片渐变色等图像的显示复杂程度不一致，尤其分辨率越高，最后，压缩成的.JPG 大小可能会超过 252KB，用户需要将 JPG 图片质量百分比稍微调低一些。可以使用最新 PC 版本工具软件转换，超过大小会有提示。

附录 2：修订记录

日期	修订内容	DGUS 版本
2019-02-02	首次发布。	V1.0
2019-03-04	增加背景图片存放位置可以通过 SD 卡配置 CFG 文件自定义功能。	V1.1
2019-03-22	增加了网络通信接口 0x0400，可以通过迪文 WiFi 模块直接连接到迪文云。	V1.2
2019-04-06	增加了图标显示背景滤除功能，PC 软件版本更新为 7.52	V1.4