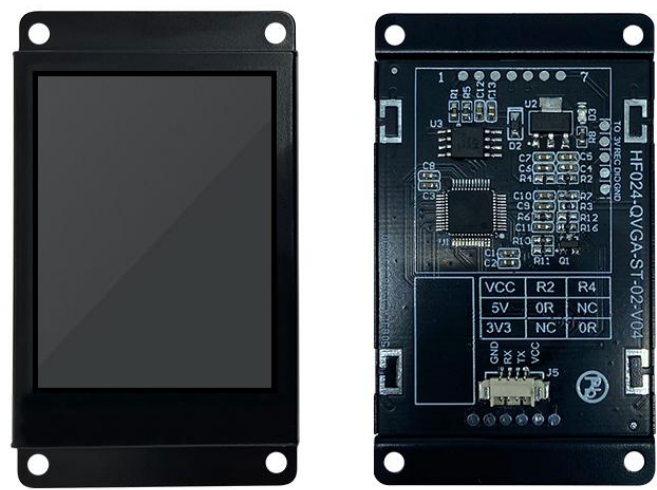


| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 1 for 13 |

产品外观



*由于我司会对串口屏模块不定时升级，版本号会出现与旧版本不一致，此时硬件软件不会出现不一致的现象，只是升级增强了硬件软件的兼容性。

修订记录

| 版本 | 发布者 | 修改内容 | 审查者 | 修改日期 |
|----|---------|--------|-----|------------|
| A | panlin | 初版 | 梁余秋 | 2022/05/07 |
| B | Xiangzj | 修改文档排版 | 梁余秋 | 2025/06/23 |
| C | JWT | 更新内容 | 梁余秋 | 2025/07/03 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 2 for 13 |

目 录

1、 产品概述 3

1.1、 外形尺寸 3

1.2、 显示性能参数 3

1.3、 电性能参数 4

1.4、 工作环境参数 4

1.5、 接口性能参数 5

1.6、 接口定义 5

1.7、 硬件接口示意图 6

1.8、 电源上电时序 6

1.9、 软件上电流程 7

1.10、 模块配置信息 8

1.11、 支持软件 8

1.12、 内置功能 9

1.13、 用户接口 9

1.14、 可靠性测试 11

1.15、 结构图纸 13

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 3 for 13 |

1、 产品概述

2.4 寸 HF024 串口屏（简称：HFD 或者模块）的点阵分辨率是 240x320。其内置国标一级、二级简体中文字库和英文 ASCII 字符集，出厂默认为宋体，同时开放内部点阵 DDRAM，能够在屏幕上的任意位置显示文字及图形。硬件上它提供 UART 接口方式，接线简单。配合我司开发的 sGUI 拖拽编程工具，用户只要几条简单指令就能设计出美观绚丽的用户界面，从此用户不再需要花费高昂的硬件成本及漫长的开发周期来为设备仪器配置 LCD 彩屏，HFD 丰富的片上资源及强大的指令集，是客户项目开发的首选方案。

1.1、外形尺寸

| 测量类型 | 测量数据（±0.3） |
|------|-----------------------|
| 外观尺寸 | 43.92mm*75.46mm*7.3mm |

1.2、显示性能参数

| 参数类型 | 测量数据 | 说明 |
|------------|-------------------|---------------------------------------|
| 显示区域(A. A) | 36.72mm*48.96mm | / |
| 分辨率(ppi) | 240*320(QVGA1) | / |
| 显示颜色 | 65K | / |
| 像素布局 | RGB 垂直条状 | / |
| 最佳视角 | 12 0’ Clock | / |
| 对比度 | 800:1 (Typ.) (透射) | / |
| 背光光源类型 | WHITE LED | 高亮白色 LED 灯，可发送 BL(0)；——BL(255)；调节背光亮度 |
| 模块亮度 | 450cd/m2 | / |
| 室内外可视 | 是 | / |
| DDRAM | 153K 显存 | 开放内部 DDRAM |

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 4 for 13 |

1.3、电性能参数

| 参数类型 | 测试条件 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 工作电压范围 | 输入电压（VCC: +3.3V、+5.0V 可选）；可通过背面元器件区域（R2-5V）、（R4-3.3V）电阻，使用 5V 时电阻应在 R2 位，使用 3.3V 时电阻应在 R4 位，如模块电阻位在 R4（3.3V），使用 5V 电源输入会烧坏主板及相关元器件。 | | | | |
| | | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
| 工作电流（5V） | 背光最亮 | — | 150 | — | mA |
| | 背光最暗 | — | 20 | — | mA |
| 工作电流（3.3V） | 背光最亮 | — | 140 | — | mA |
| | 背光最暗 | — | 20 | — | mA |
| 工作功耗（5V） | | 100 | — | 750 | mW |
| 工作功耗（3.3V） | | 66 | — | 462 | mW |

1.4、工作环境参数

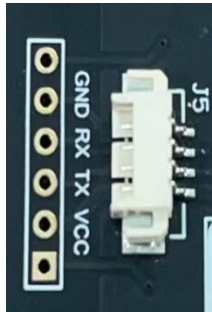
| 参数类型 | 测试环境 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|----------|---------------------------|-----|-----|-----|----|
| 工作温度 | — | −20 | — | 70 | ℃ |
| 储存温度 | — | −30 | — | 80 | ℃ |
| 工作湿度 | 25℃ | 10% | — | 90% | RH |
| 出厂通电老化测试 | — | — | 8 | — | H |
| 通讯接口 | UART 接口 1.25mm 间距 4Pin 卧贴 | | | | |

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 5 for 13 |

1.5、接口性能参数：

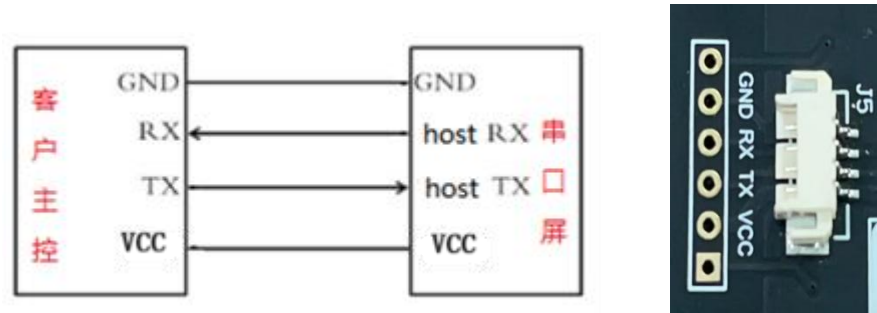
| | 最小值 | 标准默认值 | 最大值 | 单位 |
|-----------------------------------------------------------------|------|--------|--------|-----|
| 串口波特率 | 9600 | 115200 | 115200 | BPS |
| 串口发送电平 (Host_TX) | 2.8V | 3.3V | 3.5V | V |
| 串口接收电平 (Host_RX) | 2.8V | 3.3V | 3.5V | V |
| 模块支持9600/19200/38400/115200四个波特率，串口初始化为：1位开始位、8位数据位、1位停止位、无奇偶校验 | | | | |

1.6、接口定义

|  | 引脚名称 | 引脚电平 | 功能描述 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------------|
| | GND | 0 | 电源接地端 |
| | Host_RX | 3.3V | 主控芯片 UART 数据接收端 |
| | Host_TX | 3.3V | 主控芯片 UART 数据发送端 |
| | VCC | 5V/3.3V | 电源供电端 |
| 注意：如果VCC是3.3V输入时，需要将背面的电阻R4短路、R2开路。模块出厂默认的为5.0V供电输入!!! | | | |

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 6 for 13 |

1.7、硬件接口示意图

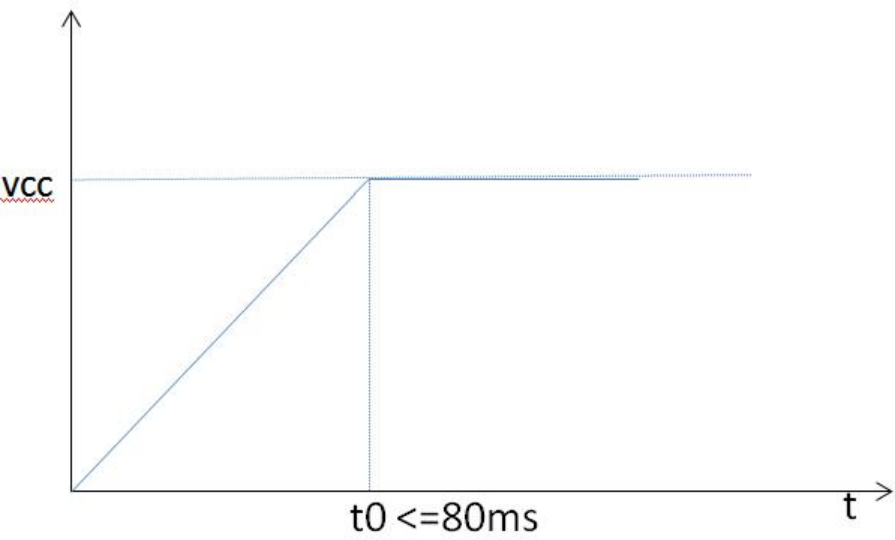


- (1)、模块与主控通讯不需要交叉接线。
- (2)、模块可以支持5V和3.3V的供电输入，但需要硬件切换R2和R4电阻，不管5V还是3.3V供电，其通讯电平逻辑都为3.3伏

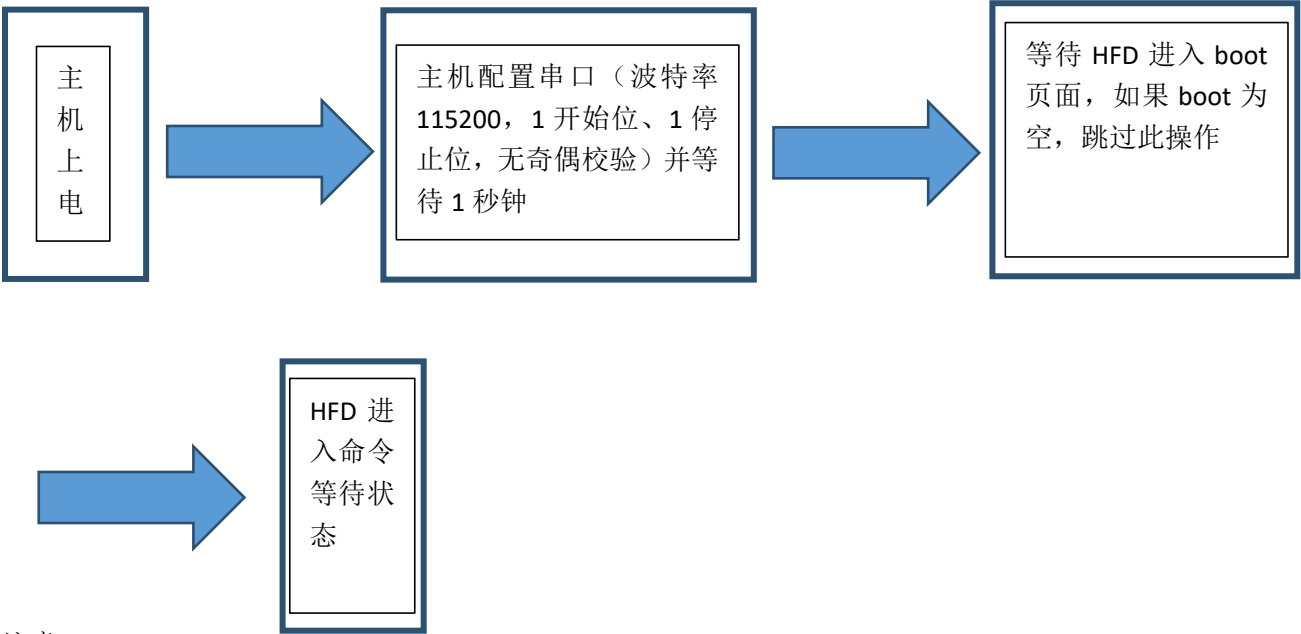
1.8、电源上电时序

电源给模块供电时，必须保证电压在 80ms 之内稳定到 5V/ 3.3V, 如果不满足这个条件，模块有可能会出现概率性显示不正常的情况。

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 7 for 13 |



1.9、软件上电流程



注意：
上电等待 1 秒以上是模块正常工作的前提条件，如果没有足够的等待时间，模块有可能由于

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 8 for 13 |

无法正常的接收指令，而导致系统出错。

1. 10、模块配置信息

| 类型 | 参数类别 | 最小值 | 标准值 | 最大值 | 单位 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|---------|-----|----|
| 页面数量 | 界面 | – | 32 | – | 个 |
| 单页控件数量 | 界面元素 | – | 26 | – | 个 |
| 最大图片数量 | 资源 | – | 255 | – | 张 |
| 最大字库数量 | 资源 | – | – | – | 个 |
| 指令格式 | 数据格式 | – | 字符串 | – | – |
| 二维码最大字节数量 | 二维码容量 | – | 180 | – | 字节 |
| 指令缓冲区 | 指令容量 | – | 1024 | – | 字节 |
| 文本最大字符数量 | 字符长度 | – | 30 | – | 字节 |
| 最大 IVAR 数量 | 存储能力 | – | – | – | 个 |
| 最大 SVAR 数量 | 存储能力 | – | – | – | 个 |
| FLASH | 图片存储空间 / 全屏 图片 数量 | – | 3M/20 张 | – | – |
| | 图片可用储存 算法 | 裸数据存储 | | | |
| | 字库存储 | 8192 个 GB2312 16X16、24X24、32X32、48X48 中文宋体字体 | | | |
| | | 95 个 8X16、16X24、16X32、24X48、36X72、48X96 ASCII 英文 | | | |
| 注意：1、最大图片数量是指图片的总容量不超 3M 的情况下，可以支持到 255 张 2、文本最大字符数量是指，按键/文本控件能支持到的最大字节数，此参数还受页面资源的影响。 | | | | | |

1. 11、支持软件

| 类型 | 功能描述 | 使用方式 |
|----------|------------------|-------------------------|
| sGUI.exe | 界面 UI 生成和编辑、图片下载 | 参考：sGUI 软件使用文档、HFD 应用文档 |

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|---------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 9 for 13 |

1.12、内置功能

| 功能类型 | 支持 | 功能类型 | 支持 |
|-------|----|----------|----|
| 中文字库 | √ | 超宽视角 ① | × |
| 英文字库 | √ | 图像功能 | √ |
| 横竖屏选择 | √ | 真彩显示 | √ |
| 画图功能 | √ | 背光调节 | √ |
| 控件功能 | √ | 开机 LOGO | √ |
| 二维码显示 | √ | 开机动画 | √ |
| 地址寻址 | √ | 485 通讯 ② | × |

①、超宽视角由所组装的屏幕决定，如部分型号可同时支持超宽视角和窄视角，规格参数会标识为支持，最终出货实物需按双方约定的内容为准，用户可通过实际的显示效果、出货标签、以及单价的差异来界定两种不同的产品，规格书不作为判断此配置的依据！

②、485 通讯需外挂 485 通讯驱动小板

1.13、用户接口

①、用户接口是模块提供给用户控制及访问其内部资源的接口，模块只支持字符串格式的通讯指令

②、用户的主控串口波特率必须与模块的一致，模块的波特率可以通过sGUI中的“显示屏设置”菜单进行修改也可以通过指令进行修改，可修改的波特率为9600/19200/38400/115200四种，其协议格式均为：1个开始位、1个停止位、8个数据位、无奇偶校验。

③、HFD的串口指令：

3.1、指令说明：

3.1.1、模块通过指令名称和固定的格式，来识别指令的内容和对应的参数。指令名

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|----------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 10 for 13 |

称一般是CLR/BPS/PIC/.... 这种英文简称。

3.1.2 、 () 则用来分离指令名称和参数，括号内的为参数。

3.1.3、参数用, 来分割

3.1.4、; 则表示一个指令结束

3.1.5、\r\n 用于表示指令已经可以开始执行

3.2、485通讯说明：

3.2.1、HFD可以启用485地址模式，通过sGUI的“显示屏设置”来添加485地址

3.2.2、HFD需外接485的驱动板来实现485的信号逻辑

3.2.3、主机在与HFD进行485通讯时，需在指令前加入ADDR(n) ; 其中n是设备的10进制485地址，用于指定发送的从设备地址。

3.3 、指令集（请查看<HFD应用文档>的用户接口部分）

④、示例代码

4.1、指令串发送：

无地址时(C代码实现)：

```
uart_send_str("BL(100);SET_NUM(0,20,2);SET_BTN(1,1);\r\n");  
  
checkbusy();
```

带地址时，假设模块设定的地址为3(C代码实现)：

```
uart_send_str("ADDR(3);BL(100);SET_NUM(0,20,2);SET_BTN(1,1);\r\n");
```

4.2、单指令发送：

无地址时(C代码实现)：

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|----------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 11 for 13 |

```
uart_send_str("BL(100);\r\n");
```

```
checkbusy();
```

带地址时，假设模块设定的地址为3(C代码实现)：

```
uart_send_str("ADDR(3);BL(100);\r\n");
```

无地址时(C代码实现)：

```
uart_send_str("SET_NUM(0,20,2);\r\n");
```

```
checkbusy();
```

带地址时，假设模块设定的地址为3(C代码实现)：

```
uart_send_str("ADDR(3);SET_NUM(0,20,2);\r\n");
```

无地址时(C代码实现)：

```
uart_send_str("SET_BTN(1,1);\r\n");
```

```
checkbusy();
```

带地址时，假设模块设定的地址为3(C代码实现)：

```
uart_send_str("ADDR(3);SET_BTN(1,1);\r\n");
```

1.14、可靠性测试

| 序号 | 可靠性内容 | 数量 | 测试条件 | 判断标准 |
|----|-------|----|------|------|
|----|-------|----|------|------|

| | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------|--------------------------|-------------|----------------|
| | | | | | |
| | | File Name | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 12 for 13 |

| | | | | |
|---|--------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 | 高温高湿性能 | 5 | 温度 70℃、湿度 85% 的环境中放置48H，在常温常湿环境下放置2H后测定 | 外观无开裂、无结露、变色、腐蚀、明显变形；功能无缺笔、缺画，输入电流无异常。 |
| 2 | 高温存储性能 | 5 | 温度 80℃ 的环境中放置 48H，取出后在常温常湿环境下放置2H后测定 | 外观无开裂、无结露、变色、腐蚀、明显变形；功能无缺笔、缺画，输入电流无异常。 |
| 3 | 低温存储性能 | 5 | 温度-30℃ 的环境中放置 48H，取出后在常温常湿环境下放置 2H后测定 | 外观无开裂、无结露、变色、腐蚀、明显变形；功能无缺笔、缺画，输入电流无异常。 |
| 4 | 高温工作性能 | 5 | 温度 70℃ 的环境中工作 48H，取出后在常温常湿环境下放置2H后测定 | 外观无开裂、无结露、变色、腐蚀、明显变形；功能无缺笔、缺画，输入电流无异常。 |
| 5 | 低温工作性能 | 5 | 温度-20℃ 的环境中工作 48H，取出后在常温常湿环境下放置 2H后测定 | 外观无开裂、无结露、变色、腐蚀、明显变形；功能无缺笔、缺画，输入电流无异常。 |
| 6 | 冷热冲击实验 | 5 | 调节试验槽温度做冷热冲击测试：70℃（30分钟）→温度下降到-20℃（5分钟）→-30℃（30分钟）→温度上升到70℃（5分钟）至此温度时间变化为一个循环（如下图）。累计测试 100个循环，试验结束后取出，在常温常湿环境下放置2H后测试。 | 外观无开裂、无结露、变色、腐蚀、明显变形；功能无缺笔、缺画，输入电流无异常。 |
| 7 | ESD 测试 | 5 | 空气放电 +/-8KV 接触放电 +/-4KV 方法：四边及中心位置 10 次/点 | 功能无缺笔、缺画，输入电流无异常。 |

| | | | | | |
|-----------------|---------------|--------------------------|---|-------------|----------------|
| | | File Name | | | |
| | | HF024-QVGA-ST-02-V04 规格书 | | | |
| Document Number | SSJ-YF-XM-015 | Edition | C | Page Number | Page 13 for 13 |

1.15、结构图纸

