

MicroProbe

用户手册

产品信息

产品名称: MicroProbe

产品重量: 6 g

电压: 5V

电流: 3mA

最大电流: 600mA

电缆长度: 1.5m

接线: 5P , 间距 1.25mm

使用温度: $\leq 60^{\circ}\text{C}$

标准误差: 0.001mm@24℃环境温度, 60℃ 热床温度

0.003mm@60℃环境温度, 100℃ 热床温度

寿命: 探针检测可达次数 1000w

适配机型: 所有 FDM 打印机

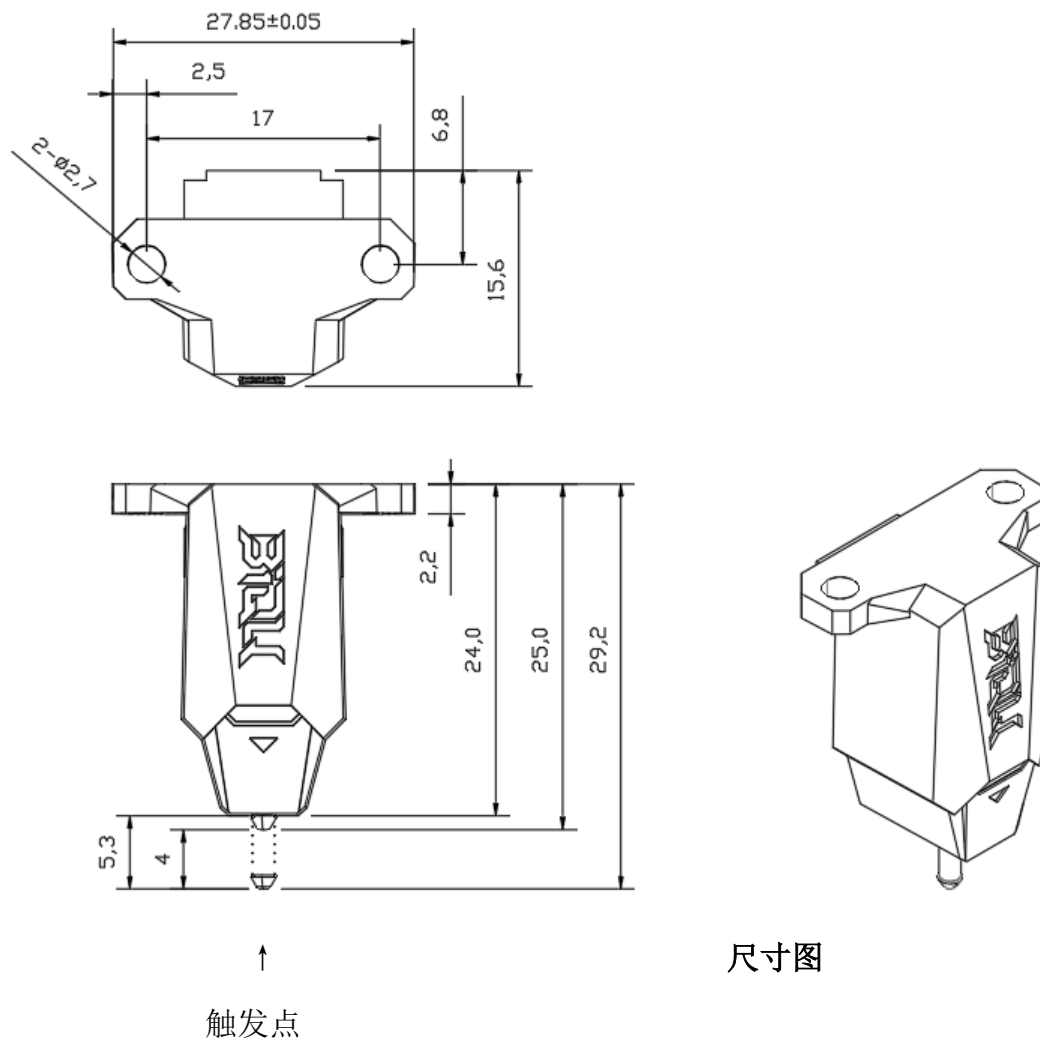
产品优点

1. 整体体积小;
2. 重量轻;
3. 安装简单, 使用便捷;
4. 应用广泛, 兼容性强;

- 5. 精度高，稳定性强；
- 6. 探针可拆卸、更换。

产品尺寸

27.9 x 15.6 x 29.2 mm（探针伸出）



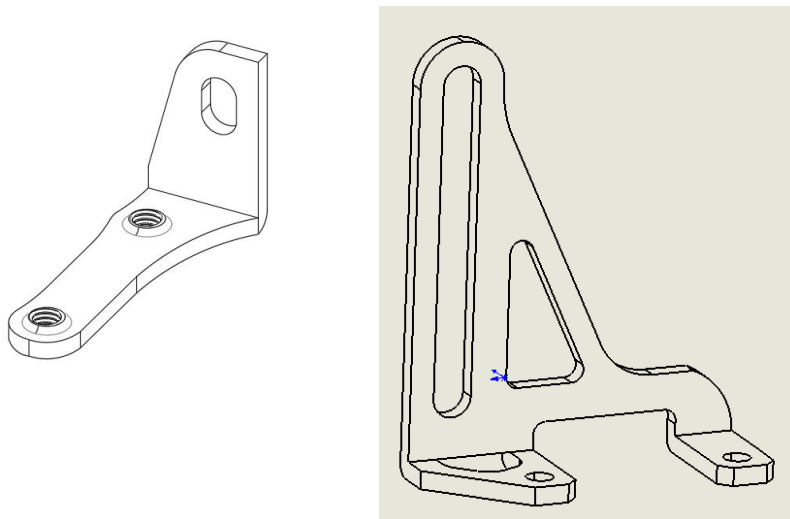
尺寸图

注意：Microprobe 的工作方式与 BLTouch 不同。Microprobe 没有触发距离，其探针将在完全伸出的状态下瞬间触发。因此在为其设计支架时，探针之于喷嘴的位置需在其完全伸出的状态下超出喷嘴 1.5-2 mm。

安装支架与安装指南

1. MicroProbe 支架说明

在售以下安装支架，用于 BIQU B1, H2 系列挤出机，Ender 系列打印头，和 Voron Afterburner/StealthBurner. 另外，还有用于其他打印头的 3D 模型可供下载。我们也可以提供 MicroProbe 的 CAD 模型为用户提供支架设计参考，以便其他机器使用。欢迎将您设计的支架发送给我们，我们会将其分享到 GitHub 上，供我们的社区使用。



2. 安装指南

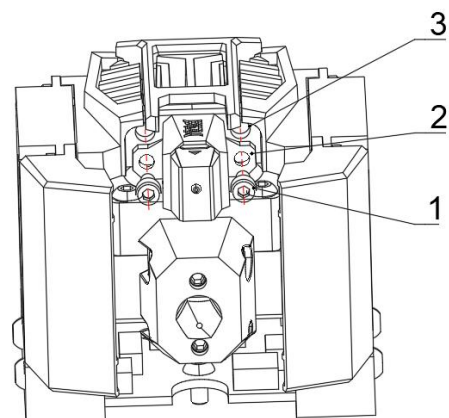
2.1 Hurakan 打印头-无需支架:

1: M2.5x5 螺丝 (2Pcs)

2: MicroProbe

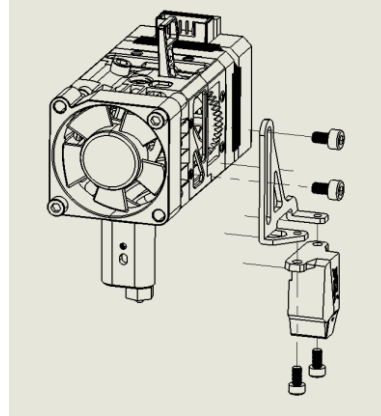
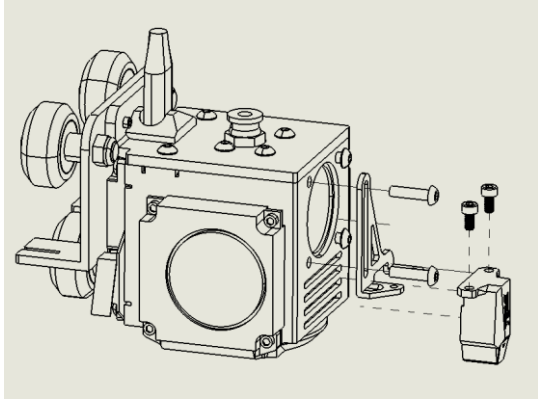
3: Hurakan 打印头

如图所示：用两颗 M2.5x5 螺丝直接把



MicroProbe 固定在 Hurakan 打印头上。

2.2 B1 打印头 / H2 V2S 挤出机- 需要 B1/H2 V2S 支架:



B1 打印头

H2 系列挤出机

将 B1/H2 V2S 支架安装于 B1 打印头/H2 系列挤出机上，然后再用两颗 M2. 5x5 螺丝将 MicroProbe 安装在 B1/H2 V2S 支架上。

2.3 Ender 系列打印头-需要 Ender 支架:

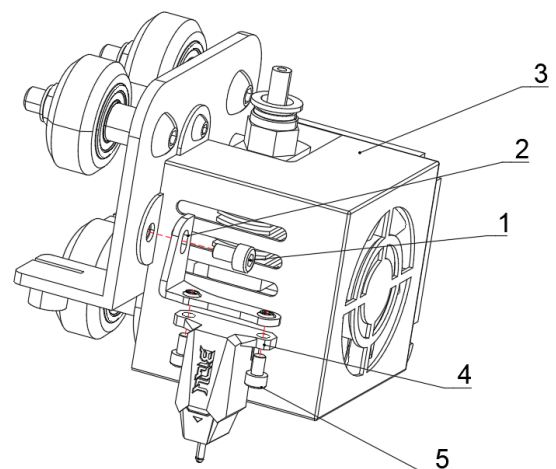
1: M3x5 螺丝

2: Ender 支架

3: Ender 系列打印头

4: MicroProbe

5: M2. 5x5 螺丝



用 M3x5 螺丝把 Ender 支架固定于

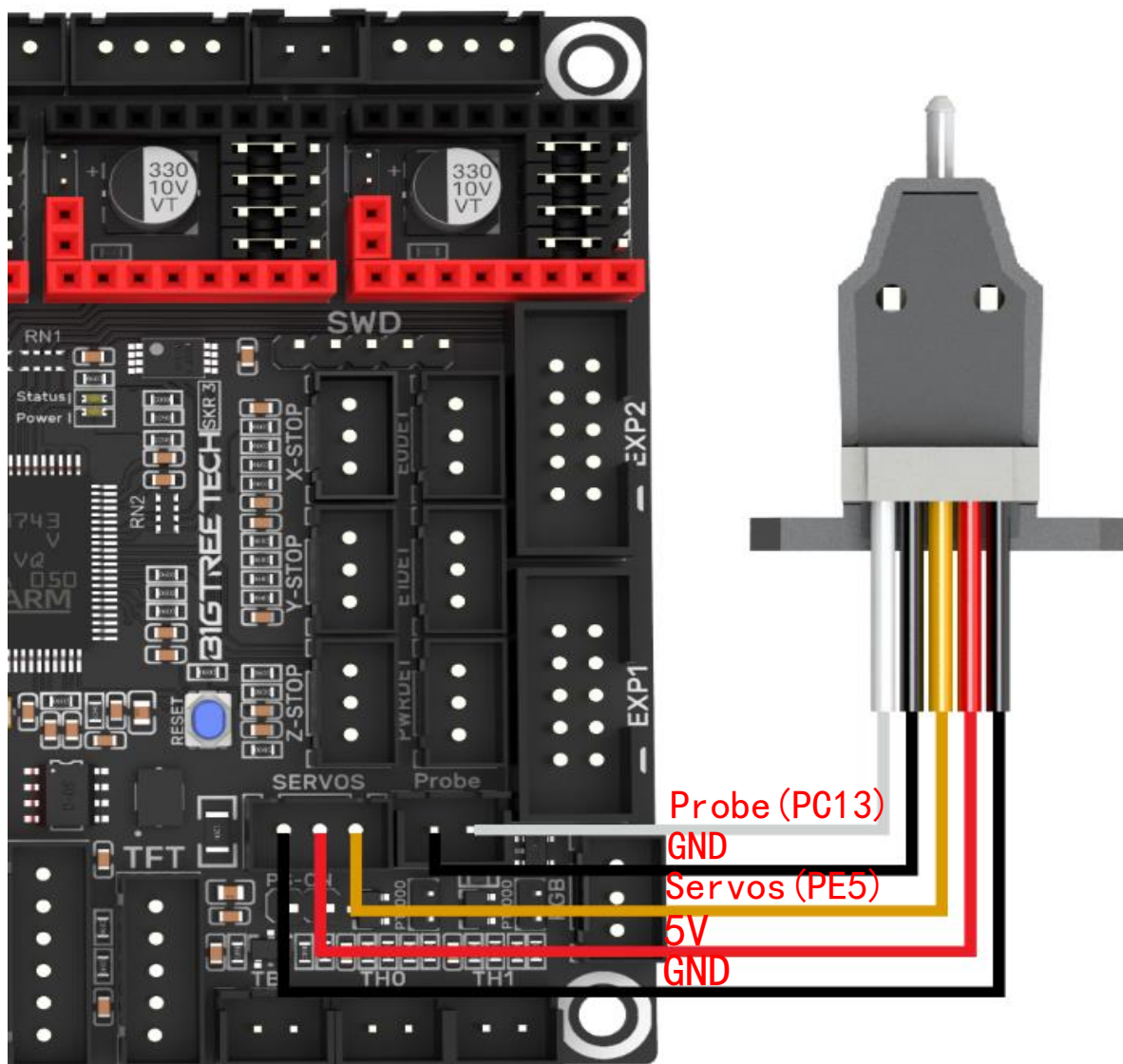
Ender-3 打印头上，然后用 2 颗 M2. 5x5 螺丝把 MicroProbe 安装于 Ender 支架

上。

接线

MicroProbe 的线序与 BLTouch 的线序完全相同。使用 5V 供电，控制信号线兼容 3.3V/5V，检测信号线对外为开漏输出（需要主板的信号线上有 10K 的上拉电阻，或者固件中将 IO 设置为上拉输入）。

以 SKR 3 主板为例，接线图如下所示。



固件

重要提示：

- Microprobe 的工作方式与 BLTouch 不同，必须为 Microprobe 重新配置固件，否则将导致无法恢复的硬件损坏。
- 以 SKR 3 主板的配置为例，其他的主板只需要将 “控制 (PE5)、检测 (PC13)” 两根信号线的 IO 替换为主板上实际的 IO 即可。
- Microprobe V1 和 V2 版本的检测信号线触发的电平不同，V1 是低电平触发，V2 是高电平触发，需要根据实际的硬件版本，设置对应的固件。



1. Marlin

```
C Configuration.h M X
Marlin > C Configuration.h > ...
1125 | */
1126 | //#define Z_MIN_PROBE_USES_Z_MIN_ENDSTOP_PIN
1127 |
```

`//#define Z_MIN_PROBE_USES_Z_MIN_ENDSTOP_PIN`

禁用掉此配置，否则会自动将检测信号线的 IO 设置为 Z_MIN_ENDSTOP 端口的 IO

```
C Configuration.h M X
Marlin > C Configuration.h > ...
1145 | */
1146 | #define Z_MIN_PROBE_PIN PC13 // Pin 32 is the RAMPs default
1147 |
```

`#define Z_MIN_PROBE_PIN PC13` // SKR 3 主板上检测信号线 IO 为 PC13

```
C Configuration.h M X
Marlin > C Configuration.h > ...
1331 | */
1332 | #define PROBE_ENABLE_DISABLE
1333 | #if ENABLED(PROBE_ENABLE_DISABLE)
1334 |   #define PROBE_ENABLE_PIN PE5 // Override the default pin here
1335 | #endif
```

`#define PROBE_ENABLE_DISABLE` // 开启 Probe Enable / Disable 功能

`#define PROBE_ENABLE_PIN PE5` // SKR 3 主板上控制信号线 IO 为 PE5

```
C Configuration.h M X
Marlin > C Configuration.h > ...
1165 | */
1166 | #define FIX_MOUNTED_PROBE
1167 |
```

`#define FIX_MOUNTED_PROBE` // 设置调平传感器的类型

```
C Configuration.h M X
Marlin > C Configuration.h > NOZZLE_TO_PROBE_OFFSET
1285 | */
1286 | #define NOZZLE_TO_PROBE_OFFSET { 0, 0, 0 }
1287 |
```

`#define NOZZLE_TO_PROBE_OFFSET { 0, 0, 0 }` // MicroProbe 实际安装的偏移量

```
C Configuration.h M X
Marlin > C Configuration.h > ...
971 #define W_MAX_ENDSTOP_INVERTING false // Set to true to invert the logic of the endstop.
972 #define Z_MIN_PROBE_ENDSTOP_INVERTING false // Set to true to invert the logic of the probe.
973
```

`#define Z_MIN_PROBE_ENDSTOP_INVERTING false` // 检测信号线, V1 版本设置为 `false` 代表低电平触发, V2 版本设置为 `true` 代表高电平触发

```
C Configuration.h M X
Marlin > C Configuration.h > ...
924 // #define ENDSTOPPULLUP_WMAX
925 #define ENDSTOPPULLUP_ZMIN_PROBE
926 #endif
```

`#define ENDSTOPPULLUP_ZMIN_PROBE` // 检测信号线为开漏输出, 需要设置上拉电阻

2. Klipper

```
[output_pin probe_enable]

pin: PE5 # SKR 3 主板上控制信号线 IO 为 PE5

value: 0 # 探针默认收回

# 探针弹出命令

[gcode_macro Probe_Deploy]

gcode:

    SET_PIN PIN=probe_enable VALUE=1

# 探针收回命令

[gcode_macro Probe_Stow]

gcode:

    SET_PIN PIN=probe_enable VALUE=0

[probe]

pin: ^PC13 # SKR 3 主板上检测信号线 IO 为 PC13, V1 版本设置为 ^PC13 代表
低电平触发, V2 版本设置为 ^!PC13 代表高电平触发

deactivate_on_each_sample: False

x_offset: 0.0 # MicroProbe 实际安装的偏移量
y_offset: 0.0 # MicroProbe 实际安装的偏移量
z_offset: 0.0 # MicroProbe 实际安装的偏移量

speed: 5.0

activate_gcode:

    Probe_Deploy

    G4 P500 # 给探针弹出预留 500 毫秒的时间

deactivate_gcode:

    Probe_Stow
```

参考 https://www.klipper3d.org/Probe_Calibrate.html
https://www.klipper3d.org/Bed_Level.html#the-paper-test

Z offset 调试步骤稍微复杂一些，所以我们单独拎出来讲，首先在 Console 执行

G28

PROBE_CALIBRATE

home 机器并开始校准程序。然后将 A4 纸放在喷嘴与热床的中间，在 Console 执行

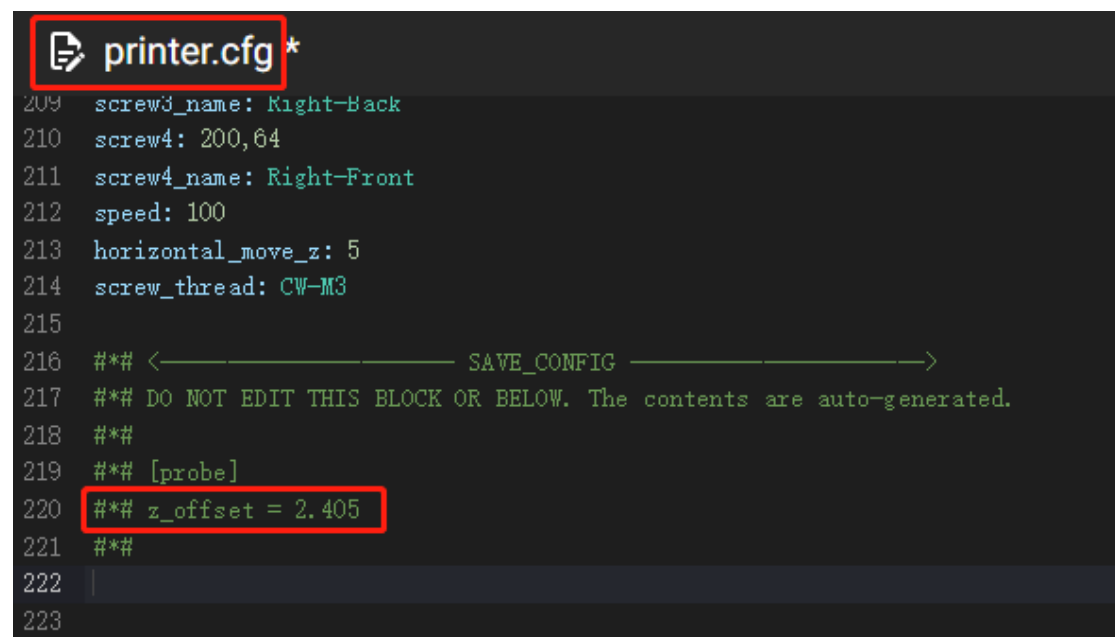
TESTZ Z=-0.1

移动喷嘴的高度，负值代表向下移动，正值代表向上移动。-0.1 代表向下移动 0.1mm，可以根据喷嘴的实际高度设置移动的距离。调整喷嘴的高度，使喷嘴刚好压住 A4 纸，抽动 A4 纸时能感受到摩擦力但又不至于压坏纸张的时候，代表高度刚刚好，此时在 Console 执行

ACCEPT

SAVE_CONFIG

接受并保存 z offset 到 printer.cfg 中，klipper 重新启动后可以查看 printer.cfg 的末尾，会发现刚才校准的 z offset 的实际高度



The screenshot shows a text editor window titled "printer.cfg *". The file content is as follows:

```
209 screw3_name: Right-Back
210 screw4: 200,64
211 screw4_name: Right-Front
212 speed: 100
213 horizontal_move_z: 5
214 screw_thread: CW-M3
215
216 ### <----- SAVE_CONFIG ----->
217 ### DO NOT EDIT THIS BLOCK OR BELOW. The contents are auto-generated.
218 ###
219 ### [probe]
220 ### z_offset = 2.405
221 ###
222
223
```

In the image, the title "printer.cfg *" and the line "### z_offset = 2.405" are highlighted with red boxes.

```
[bed_mesh]

speed: 50

# The speed (in mm/s) of non-probing moves during the calibration

horizontal_move_z: 5

# The height (in mm) that the head should be commanded to move to
# just prior to starting a probe operation.

mesh_min: 10, 10

# Defines the minimum X, Y coordinate of the mesh for rectangular
# beds. This coordinate is relative to the probe's location. This
# will be the first point probed, nearest to the origin. This
# parameter must be provided for rectangular beds.

mesh_max: 220, 220

# Defines the maximum X, Y coordinate of the mesh for rectangular
# beds. Adheres to the same principle as mesh_min, however this will
# be the furthest point probed from the bed's origin. This parameter
# must be provided for rectangular beds.

probe_count: 5, 5

# For rectangular beds, this is a comma separate pair of integer
# values X, Y defining the number of points to probe along each
# axis. A single value is also valid, in which case that value will
# be applied to both axes.
```

参考 https://www.klipper3d.org/Config_Reference.html#bed_mesh

3. RRF

```
0:/sys/config.g
; Z-Probe
M950 P0 C"servo0"
M558 P5 C"^probe" H5 F120 T6000
G31 P500 X0 Y0 Z0
```

SKR 3 主板控制信号线 I0 在 RRF 固件中的名称为 “servo0”

M950 P0 C"servo0"

SKR 3 主板检测信号线 I0 在 RRF 固件中的名称为 “probe”，设置为上拉输入

M558 P5 C"^probe" H5 F120 T6000

V1 版本设置为 "^probe" 代表低电平触发, V2 版本设置为 "^!probe" 代表高电平触发

G31 P500 X0 Y0 Z0; MicroProbe 实际安装的偏移量

```
0:/sys/bed.g
M42 P0 S1
G4 P500
G29 ; probe the bed and enable compensation
M42 P0 S0
```

M42 P0 S1; 探针弹出命令

G4 P500; 给探针弹出预留 500 毫秒的时间

G29; probe the bed and enable compensation

M42 P0 S0; 探针收回命令