

David-3D-laserscanner-automitive-scan-program V1.0

目录

David-3D-laserscanner-automitive-scan-program V1.0	1
材料清单.....	2
操作步骤.....	4
扫描结果示例:	4
David 设置	6
手动模式:	8
自动扫描模式.....	8
开始扫描.....	8
停止扫描.....	8
临时中断.....	9
附表: 下面是 David 的指令表.....	10

支持的 David 版本是 3.10.4

支持的 Arduino 是 Uno

IDE 版本 1.0.5-r2

任 何 问 题 请 访 问 :

<https://github.com/Dark-Guan/David-3D-laserscanner-automitive-scan-program/>

使用说明

必要知识: 本说明默认读者, 已经会使用 **arduino**, 包括如何上传代码(本说明涉及的程序使用 **Arduino IDE 1.0.5-r2** 测试), 重启 **Aduino** 等操作; 读者需要熟悉 **David 3.10.4** 的操作。

材料清单

名称	数量	单位	图片	备注
Uno	1	块		
A4988 电机驱动板	1	块		
场效应管 p55nfXX	2	个		可以用 3 激光 或者 ULN2003N 等代替
5V 稳压管 7805	1	个		(图片类似)，其实就是做 5V 逻辑供电，有 5V 供电也可以不要这个
点触开关	1	个		其实不用也可以，程序启动只需要短接一下
微动开关	1	个		这个用来检测电机是否运动到极限位
线激光	1	个		5mw 就够用，10mw 更好

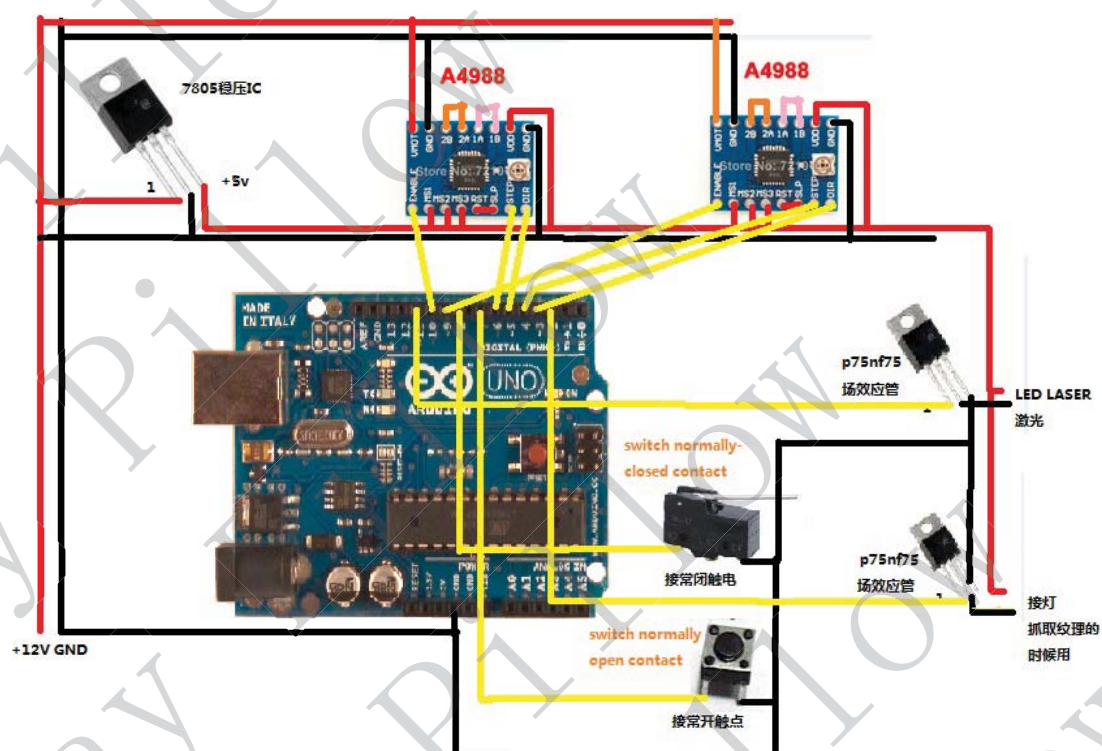
步进电机	2	个		42 步进电机 步进角 1.8 更好的也行
电源 12V	1	个		
滑杆	1	套	http://tieba.baidu.com/p/3871285450 推荐 https://www.kickstarter.com/projects/openbuilds-v-slot?ref=discovery	能直线运动，行程够，装上微动开关 https://www.kickstarter.com/projects/2050604530/innrdrivetm-scalable-modular-linear-motion-system?ref=discovery
转台	1	套	http://www.thingiverse.com/thing:740357 可以用这个	http://www.thingiverse.com/thing:779372 http://www.thingiverse.com/thing:37222

如果是使用 **A4988**，那么就需要用 **12V** 的电源；要是使用其他低压的步进电机驱动芯片。

滑杆的有推荐几个方案；同样的转盘也在上表中推荐了几个。

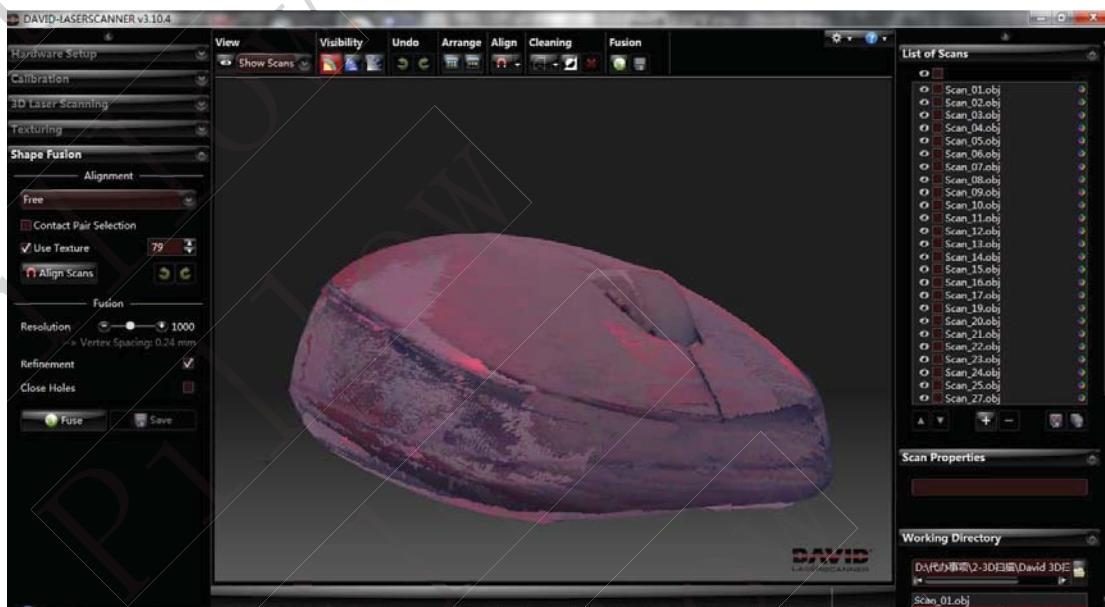
机关装在滑杆的滑车上，要扫描的物件装在转动平台上面。

电气原理图：

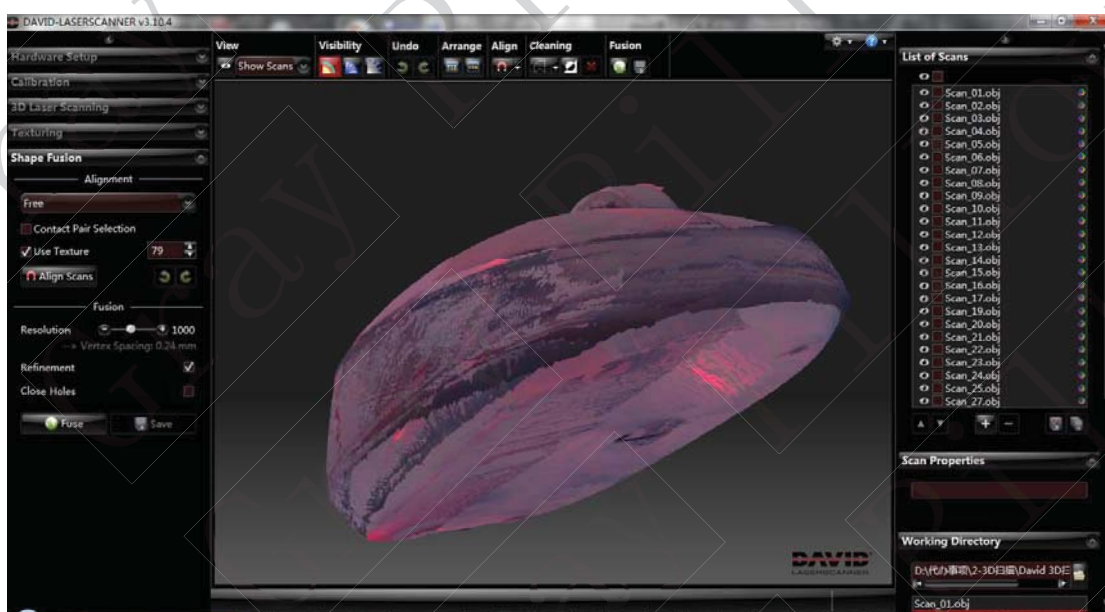


操作步骤

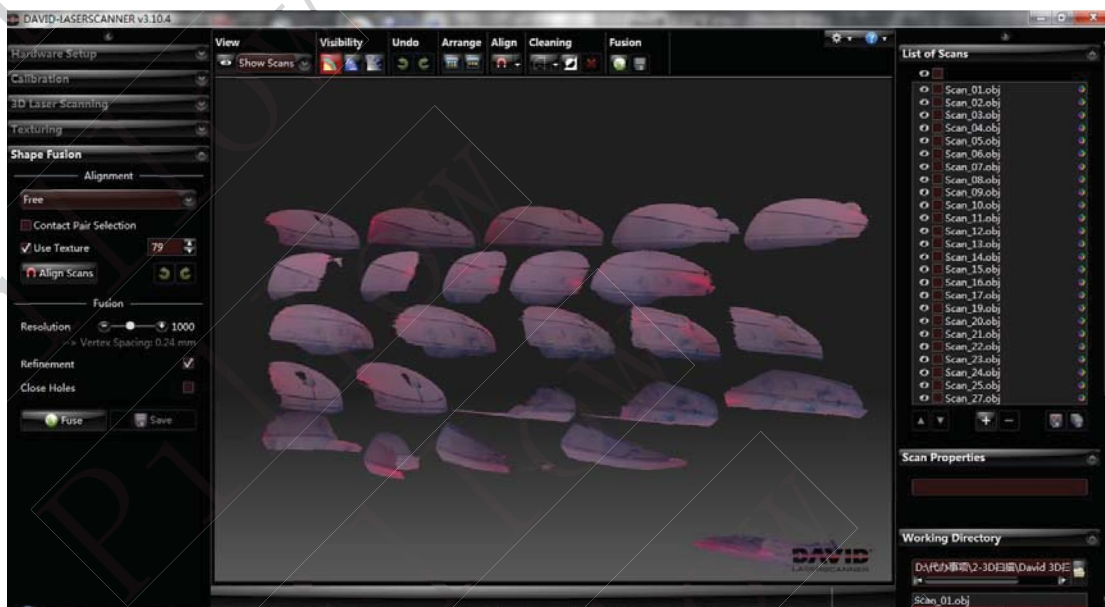
扫描结果示例：



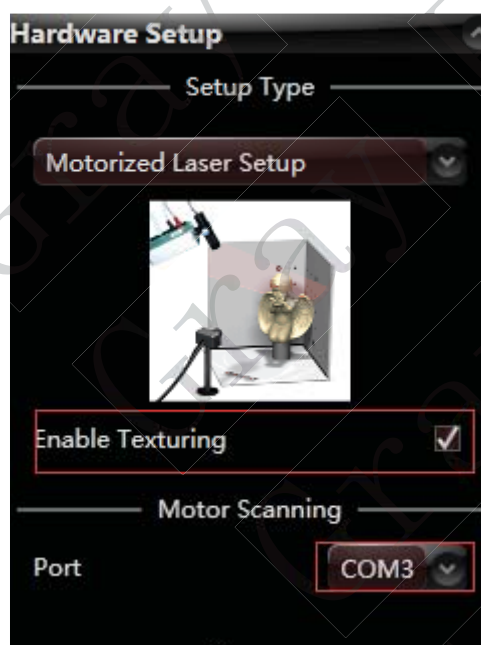
一开始的扫描忘了关激光，结果就变成红色了



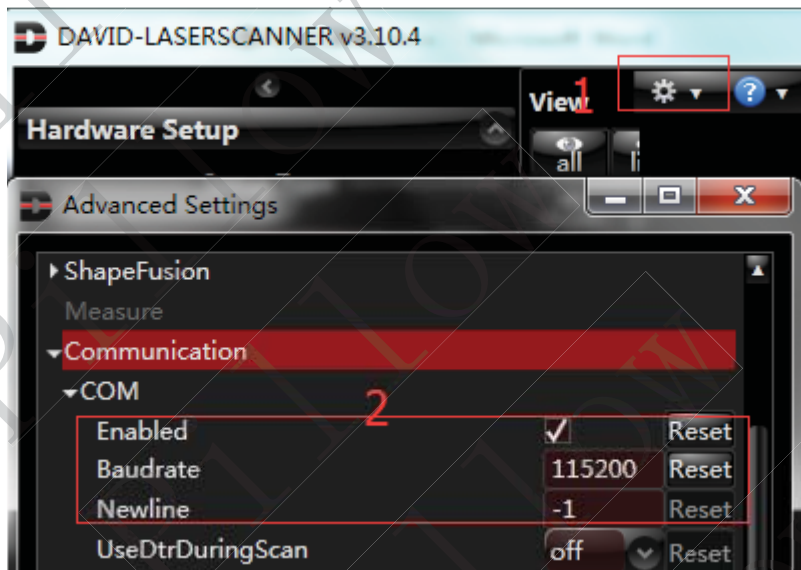
展开之后的结果，这要是每一次扫描都让我手动去操作，我会疯掉的



David 设置

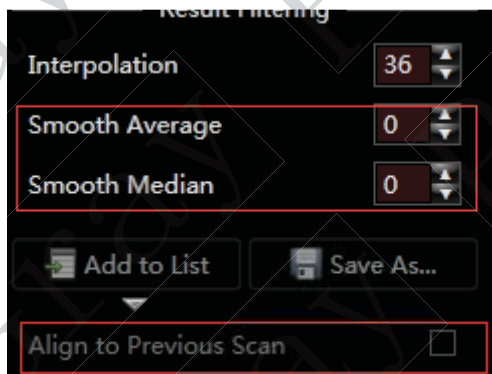


A. 选择 Motorized Laser Setup 需要 Enable Texturing，因为要抓取纹理，不过不选也没关系；
串口要选择对应的；



B. 进入 david 的高级设置, enable serial port 设置好波特率; arduino 程序里面选择的是 115200, 你可以自己更改; **Newline** 选择默认的 -1. 表示, 每条命令后不跟任何标识符;

C. 高级设置具体见附表, 黄色部分是目前有效的指令;



D. 特别注意, 要把扫描里面的这两个数值都设成 0; Align to Previous Scan 不要选; 抓取纹理里的 Align to Previous Scan 也不要选, 这样可以软件不要自己排列扫描, 我们最后做这些。

注: 在 david 打开串口连接到 Arduino 的时候, 会向 Arduino 发送 “O”, 这个时候, 激光的步进电机完成初始化, 并运动到一个初始点 (这个起始点是距微动开关 35000 步的地方, 详情见软件);

手动模式：



- 1: 向下运动，对应指令默认是“m-50”，可以修改成 m-1000，见附表
- 2: 向下运动 100 步，对应默认指令是“-”，也可以修改成，m-100，见附表
- 3: 开关 laser 对应指令是 l（关），L（开），见附表
- 4: 向上运动 100 步 默认指令是“+”，同样可以改成 m+1000 见附表
- 5: 向上运动对应指令默认是“m+50”，可以修改成 m+1000，见附表
- 6: 设置初始点，默认指令是“0”，设置当前点为扫描起始点，见附表
- 7: 回到起始点，默认指令是“P”，回到默认的起始点，或者最后一次设置的起始点

注：Arduino 会自动忽略掉串口上接收到的其他命令；

自动扫描模式

开始扫描

调校好相机和激光之后，就可以开始扫描了；

按下点触开关就开始扫描了；

（简单说就是让触点开关接通一下就好）

A. Arduino 会控制步进电机运动，这个时候只识别 mxxxx 指令，可以是 m10、m-10、m+10，其他命令都会被忽略掉；

B. Arduino 会控制步进电机和 david 完成默认 17 次扫描；

在每次扫描中，如果微动开关被载这激光的滑台触到或者扫描的行程达到了 Arduino 设置的扫描范围（默认设置是 30000 步）Arduino 就会结束当前扫描；

接着，Arduino 会控制 david 抓取纹理，再把当前的扫描放到扫描列表里面。

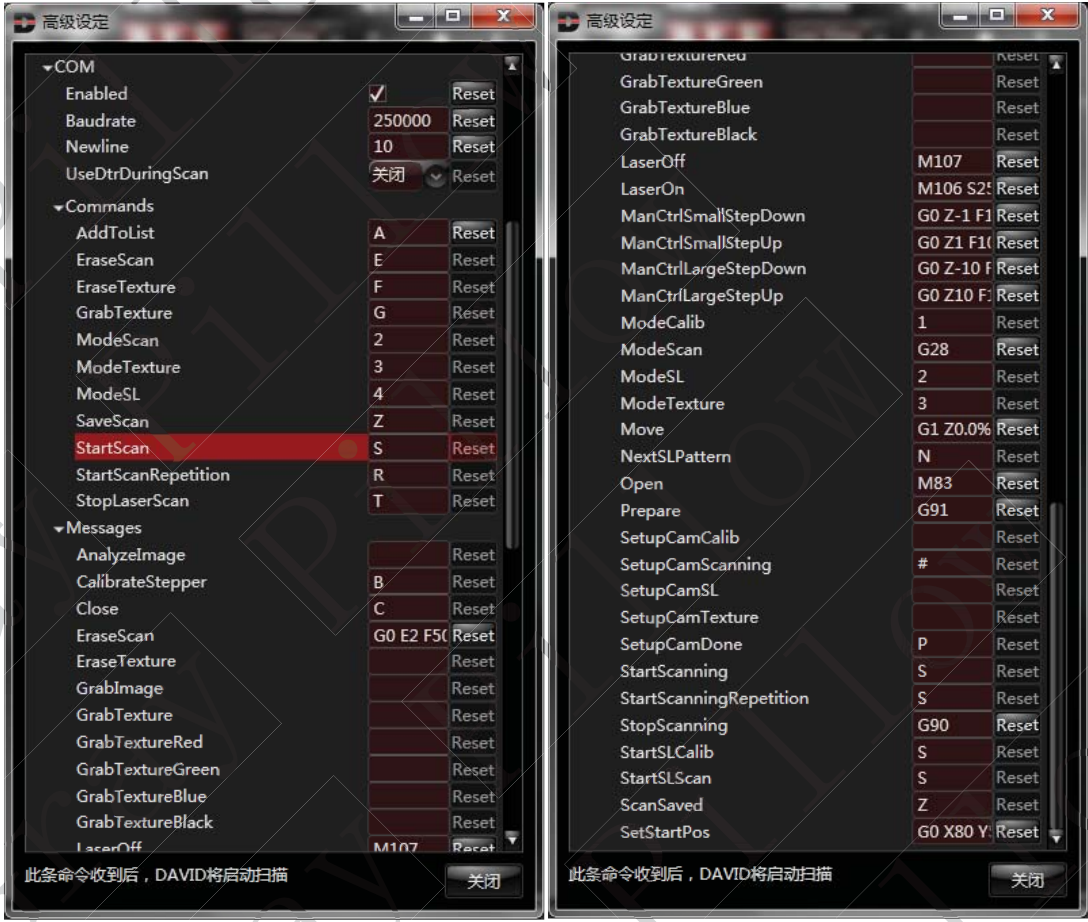
停止扫描

先停止 david 上的扫描，再按下 Arduino 上的重启就能停止扫描；

临时中断

只是临时中断，可以在 `dauid` 处在扫描模式的时候停止扫描，这个时候 `Arduino` 也只能响应到 `mxxxx` 命令，这个时候再开启扫描 `Arduino` 又会开始工作。

附表：下面是 David 的指令表



David 接收到并动作的指令；

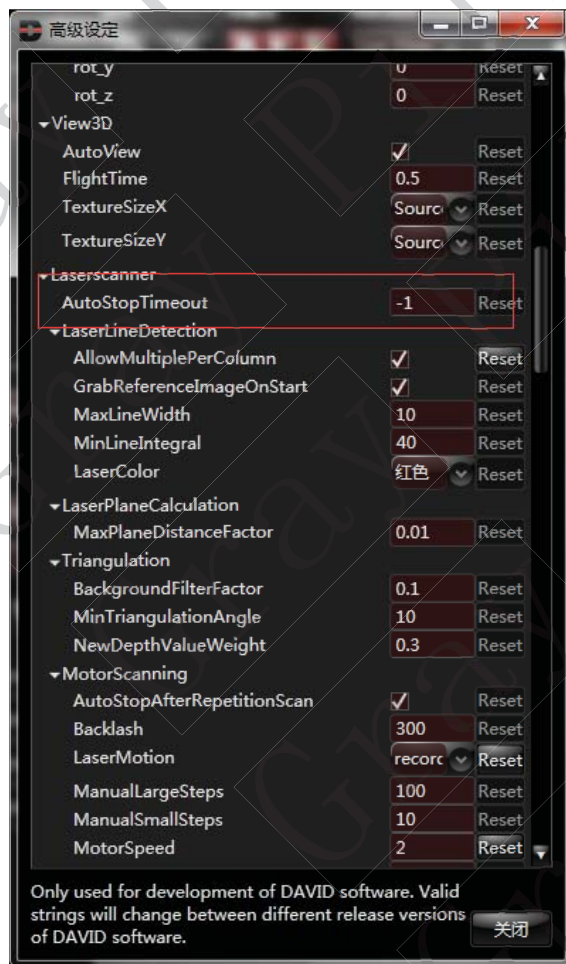
说明	修改指令	默认指令	中文说明
ADDTOLIST	(A)	()	添加当前的扫描到扫描集合；
ERASESCAN	()	(E)	擦除扫描数据；
EraseTexture	()	(F)	删除纹理；
GrabTexture	()	(G)	抓取纹理；
ModeScan	()	(2)	设置相机参数，准备进行扫描；
ModeTexture	()	(3)	设置相机参数，准备进行纹理抓取；
ModeSL	()	(4)	准备结构光扫描，设置相机参数
SaveScan	()	(Z)	保存扫描，此处有例子：“Z C:\\scans\\myscan1.obj”格式跟编程一样
StartScan	()	(S)	开始扫描；
StartScanRepetition	()	(R)	以重复模式启动扫描；
StopLaserScan	()	(T)	停止扫描；

David 会发送出去的指令，类似提示状态；

说明	修改指令	默认指令	中文说明
----	------	------	------

AnalyzeImage	()	()	开启图像分析时发送;
CalibrateStepper	()	(B)	标定步进电机位置 (将来工作);
Close	()	(C)	当 david 关闭的时候发送;
EraseScan	(G0 E2 F50)	(E)	擦除扫描的时候发送;
EraseTexture	()	()	擦除纹理的时候发送;
GrabImage	()	()	抓取图像的时候发送;
GrabTexture	()	()	抓取纹理的时候发生
GrabTextureRed	()	()	david 测量反射红色区域的时候发送
GrabTextureBlue	()	()	david 测量反射蓝色区域的时候发送;
GrabTextureGreen	()	()	david 测量反射绿色区域的时候发送;
GrabTextureBlack	()	()	david 测量反射黑色区域的时候发送;
LaserOff	(M107)	(I)	关闭激光时发送;
LaserON	(M106 S255)	(L)	打开激光时发送;
ManCtrlSmallStepDown	(G0Z-1F1000)	(-)	手动小步进向下;
ManCtrlSmallStepUp	(G0 Z1 F1000)	(+)	手动小步进向下;
ManCtrlLergeStepDown	G0 Z-10 F1000)	m-50;(m-1000)	手动大步进向下;
ManCtrlLergeStepUp	(G0 Z10 F1000)	m+50 m+1000	手动大步进向下;
ModeCalib		(1)	david 准备标定的时候发送;
ModeScan	(G8)	(2)	david 准备扫描的时候发送;
ModeSI	()	(2)	david 准备结构光扫描的时候发送;
ModeTexture		(3)	david 准备抓取纹理的时候发送;
Move	(G1 Z0.0%1)	(m%1;)	按指定部数移动;
NextSLPatatern		(N)	发射新的机构光图形是被发送;
Open	(M83)	(O)	在 David 启动时被发送;
Prepare	(P)	(G91)	准备扫描的命令 (补偿齿轮箱后冲)
SetuoCamCalib	()	()	当用户标定调校相机性能的时候将被发送;
SetupCamScanning	()	(#)	当用户开始为激光扫描调校相机性能时将被发送;
SetupCamTexture	()	()	在用户开始为纹理抓取而调校相机性能时将被发送;
SetupCamDone		(P)	在用户在完成相机性能调校时将被发送;
StartScanning	()	(S)	在启动被点击之后别发送 (带

			背景的或者参考扫描的普通扫描);
StartScanningRepetition	()	(S)	在启动被点击时将被发送(无背景的重复扫描);
StopScanning	(G90)	(T)	在停止扫描的时候将被发送;
StartSLCalib	()	(S)	在结构光扫描仪标定的时候将被发送;
StartSLScan	()	(S)	开始结构光扫描将会被发送;
ScanSaved	()	(Z)	在扫描被保存或向前是将被发送
SetStartPos	(G0 X80 Y50 Z20 F3000)	(O)	设置初始的扫描位置;



AutoStopTimeout () (-1) 自动停止延时。如果数秒后在此值下没有发现激光或物体，自动停止扫描。-1 表示关闭此项；

目前不使用这个选项来结束单次扫描，因为目前的 arduino 程序不支持