

# 安全须知

**★★ 在使用本控制系统前，请您仔细阅读本手册后再进行相关的操作。上电前请认真检查接线是否正确！**

本说明书对本产品的操作使用进行尽可能充分的说明，但是，由于涉及到的可能性太多，无法将所有允许和不允许的操作全部予以说明，因此，为保证产品的正常使用和人身、设备安全，本说明书未声明允许的操作应被视为不允许。

## ● 工作环境及防护：

1. 控制系统的工作环境温度为  $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，当超出此环境温度时系统可能会出现工作不正常甚至死机等现象。温度过低时，液晶显示器将会出现不正常显示的情况。
2. 相对湿度应控制在  $0\sim 85\%$ 。
3. 在高温、高湿、腐蚀性气体的环境下工作时，必须采取特殊的防护措施。
4. 防止灰尘、粉尘、金属粉尘等杂物进入控制系统。
5. 应防护好控制系统的液晶屏幕(易碎品)：使其远离尖锐物体；防止空中的物体撞到屏幕上；当屏幕有灰尘需要清洁时，应用柔软的纸中或棉布轻轻擦除。

## ● 系统的操作：

系统操作时需按压相应的操作按键，在按压按键时，需用食指或中指的手指肚按压，切忌用指甲按压按键，否则将造成按键面膜的损坏，而影响您的使用。

初次进行操作的操作者，应在了解相应功能的正确使用方法后，方可进行相应的操作，对于不熟悉的功能或参数，严禁随意操作或更改系统参数。

对于使用操作中的问题，我们提供电话咨询服务。

## ● 系统的检修：

未进行严格培训的操作人员或未得到本公司授权的单位或个人，不能打开控制系统进行维修操作，否则后果自负。

## ● 系统保修说明：

保修期：本产品自出厂之日起 12 个月内。

保修范围：在保修期内，任何按使用要求操作的情况下所发生的故障。

保修期内，保修范围以外的故障为收费服务。

保修期外，所有的故障维修均为收费服务。

### ◆ 以下情况不在保修范围内：

1. 任何违反使用要求的人为故障或意外故障；任何违反使用要求的人为故障或意外故障；
2. 不参照说明书接线错误，带电插拔系统联接插座而造成的损坏；
3. 不参照说明书接线错误，带电插拔系统联接插座而造成的损坏；
4. 自然灾害等原因导致的损坏；
5. 未经许可，擅自拆卸、改装、修理等行为造成的损坏。

## ● 其它事项：

本说明书如有与系统功能不符、不详处，以系统软件功能为准。

控制系统功能改变或完善(升级)，恕不另行通知。

产品配套“使用操作说明书”只免费提供一本。如需最新“使用操作说明书”，可免费索取电子版说明书(PDF 格式)，并告知您的 E-mail 信箱，以 E-mail 的形式发出。

本说明书描述的产品功能仅针对本产品，安装了本产品的数控设备，实际的功能配置和技术性能由设备厂家的设计决定，数控设备功能配置和技术指标以设备厂家的说明书为准。

# 第一章 系统概述

## 1.1 系统简介

XC607 单轴运动控制器采用了 32 位高性能微处理器, 运用实时多任务控制技术。最高速度 12 米/分。配备液晶显示器, 全封闭操作按键, 系统具有高可靠、高精度、噪音小, 操作简单等优点。

## 1.2 主要功能

自动: 自动运行, 单步运行。

手动: 电机正反转、回程序零、回机械零、单步或手轮、输出控制。

程序: 程序的编辑、读入、删除、保存。

参数: 系统参数、速度参数、I/O 设置、I/O 自检、密码管理等。

指令: 22 条控制指令。

## 1.3 技术指标

▲高性能, 高速度 32 位处理器

▲液晶显示器: 192\*64 分辨率

▲专用运动控制芯片: 脉冲+方向 差分输出, 200khz

▲输入输出: 18 路输入 8 路输出 24V 全隔离。

▲最大程序行 480 行, 30 个程序空间。

▲按键 28 个。

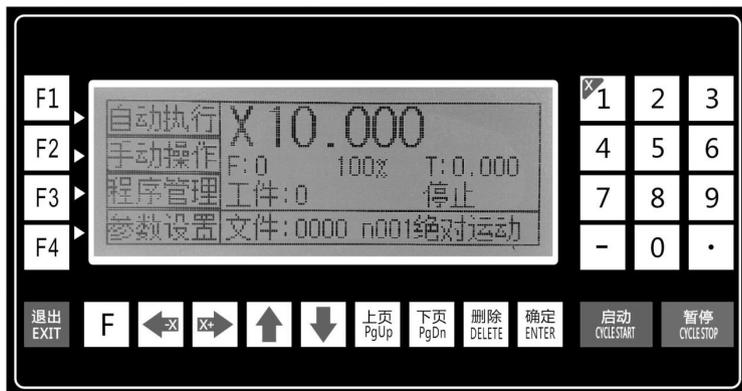
## 1.4 外观及面板

▲面板尺寸: 长×宽×厚 174×94×45 mm。

▲开口尺寸: 长×宽 162×84 mm, 前面板厚 5mm。

## 第二章 面板及接线说明

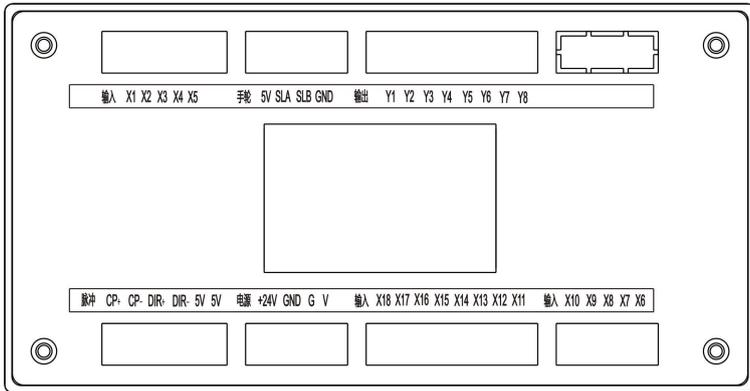
### 2.1 面板简介



### 2.2 按键定义

按键	解释	备注
F1 F2 F3 F4	复用键，用于选择相对应功能键进行操作	多功能键
1	手动界面下长按，坐标值设定为参考点值	多功能键
0	手动界面下长按，工件计数清零	多功能键
退出 EXIT	返回上一级界面，程序编辑完成退出	
F	手动界面下：按下 F 键，可用 1~8 键控制输出口。 报警状态下：按 F 键可清除报警。 在文件编辑下：长按 F 键可新建一个不带名字的空文件。	多功能键
上页 PgUp   下页 PgDn	自动，手动界面下修改速度倍率。 程序编辑：切换程序行数。 其他：快速翻页	
← X →	手动界面下，X 轴正反控制。 其他界面下，移动光标	
↑ ↓	移动光标	
删除 DELETE	清空光标所在项数字。	
确定 ENTER	参数设置和程序编辑下，切换状态量。 确认某些操作	
启动 CYCLESTART   暂停 CYCLESTOP	启动和暂停程序	

### 2.3 背面图

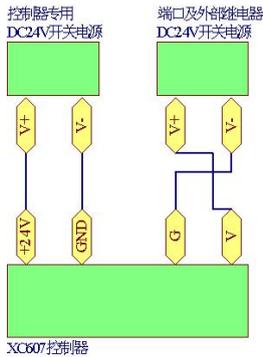


## 2.4 接口接线

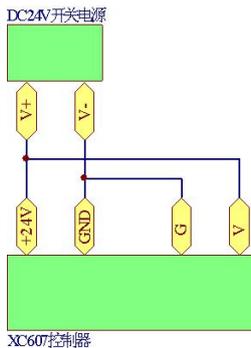
### 2.4.1 电源接口 (+24V GND、G V 为直流DC24V 供电)

严禁步进驱动器和控制器共用电源，直流供电步进驱动器电源不能低于48V（最高36V驱动器除外）。

#### 双电源抗干扰接法

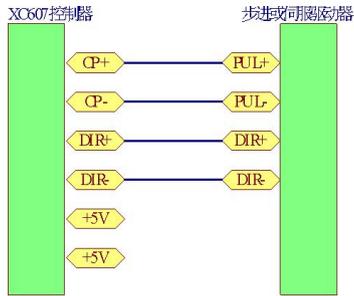


#### 单电源接法

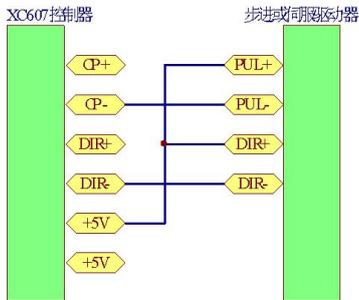


## 2.4.2 驱动器信号 (+5V CP+ CP- DIR+ DIR-)

差分接法 (推荐)

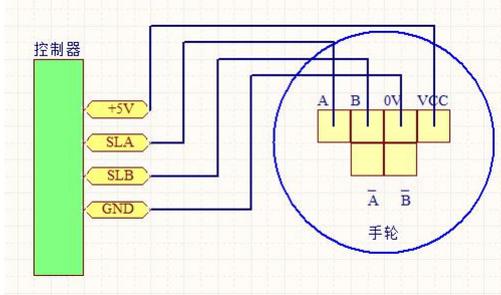


共阳接法



## 2.4.3 手轮信号 (+5V SLA SLB GND)

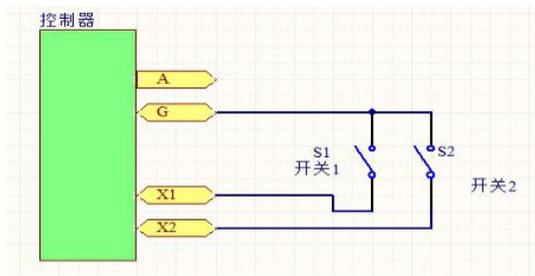
开启手轮方法 系统参数->控制参数-点动手轮: 手轮。手动界面->点动手轮



## 2.4.4 输入口 (X1~X18)

输入口接收有效电平: 低电平 0V (GND)

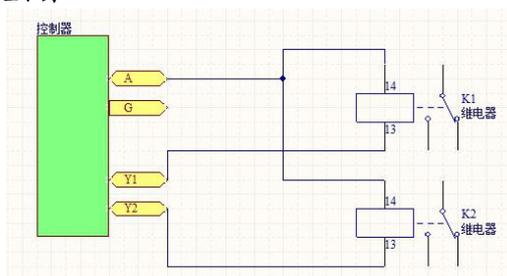
输入口原理示例



#### 2.4.5 输出口 (Y1~Y8)

输出口输出有效电平 0V (输出电流单路最大 200mA, 总电流 500mA, 电磁阀等大功率电器要外接继电器转换)

输出口原理示例



## 第三章 操作界面介绍

### 3.1 开机主画面

控制器开机后进入主界面



如果有开机回零，回零开始启动。

### 3.2 手动操作

在主界面下进入手动操作状态。



手动高速：手动高低速切换，正显以手动低速运动，反显以手动高速运动。系统参数  
→速度参数中可设置

回程序零：返回坐标零点，按此键后以 X 轴高速返回参考点。

回机械零：返回机械零点。反显后按 X+ 或者 X- 开始。（回零相关参数：控制参数：回零模式、回零方向、回零偏移。速度参数、回零高速、回零低速）

### 3.3 点动操作界面

在手动界面按点动手轮，如果控制参数中：点动手轮设为点动的话会进入到本界面。  
按 X+ X- 以 S 为点动距离运行。



### 3.4 手轮操作界面

在手动界面按点动手轮，如果控制参数中：点动手轮设为手轮的话会进入到本界面。  
按倍率+ 倍率-，摇动手轮以相应倍率运行。

### 3.5 自动执行

在主界面进入自动执行界面。



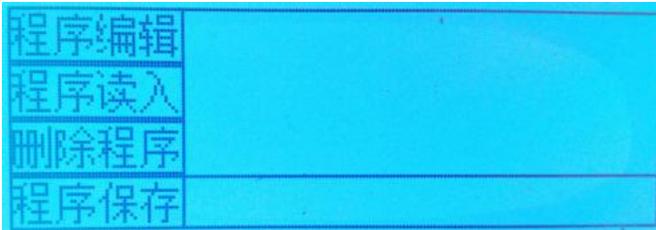
自动界面下，按启动键，程序开始运行。

单步模式：按一次启动，执行一行程序。

终止程序：程序运行时按下此按钮，程序运行终止，并返回第一行。

### 3.6 程序管理

主界面下进入程序管理菜单



程序编辑：进入程序输入或新建文件（长按F键新建文件）。

程序读入：读入系统中保存的加工程序。

删除程序：删除光标所在的程序。

程序保存：保存当前编辑的文件（文件编辑后需要保存一下）。

### 3.7 程序编辑



#### 3.7.1 页面解释（不同命令界面不同，大同小异）

n001: 行号 1~480 行，通过 上页 下页 切换

绝对运动: 本行命令

文件: 当前所在的程序名

标号: 本行的地址，跳转、循环 等命令需要用到，0~255。

后面就是各命令参数，详见命令解释。

#### 3.7.2 编辑操作说明

指令上翻：循环切换指令

指令下翻：循环切换指令，与上翻反向。

插入一行：在当前行插入一直程序，原来当前行后移。

删除一行：当前行删除，后面程序依次前移。

下页：下一行程序。

上页：上一条程序。

↑↓：移动光标。注意左右不可以。

删除：清空当前数字值。输错了用删除。

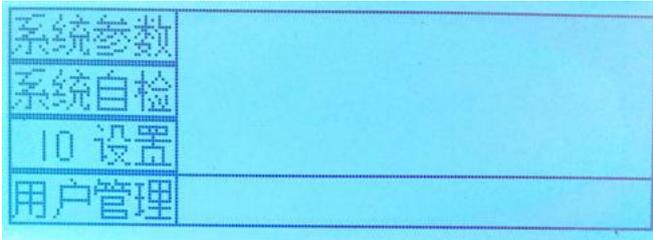
确定：修改当前不是数字的项目。比如 输出 通断用确定键修改。

程序编辑完成后，按【退出】返回程序管理 再用【程序保存】，保存修改的程序。

F：长按【F】新建一个空程序。

### 3.8 参数设置

在主界面进入参数设置菜单。



进入参数设置前，需要先【用户管理】输入密码登录，出厂用户密码：123456  
没有登录则不能修改参数。

#### 操作方法



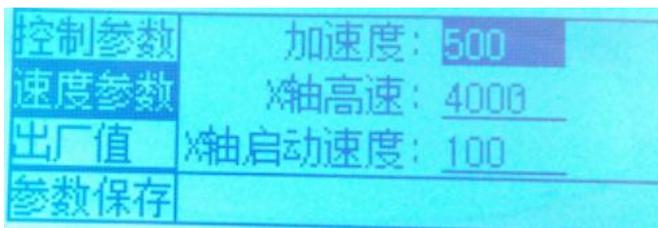
↑↓：移动光标。数字值输错用【删除】清空重新输入。不是数字值，用【确定】键切换。修改完毕用【参数保存】保存修改。【退出键】退出界面。

控制参数说明如下表：

参数项目	参数说明	备注
语言	简体中文，英语选择	【确定】键修改
X轴分子	电机转一圈的脉冲数，步进驱动器就是细分数	此两参数非常重要。分子/分母可以约分。 如果有减速机，减速比是n/m，脉冲数A，螺距是B。 分子/分母=(A*n)/(B*m)
X轴分母	电机转一圈的长度，丝杆传动就是丝杆螺距。单位是微米，如5毫米丝杆输入5000。如果是分度用输入360*1000=360000	
X轴反向	如果电机方向反了修改此参数	
X轴参考点	手动界面长安【1】，坐标设置为本参数	
X轴间隙	反向间隙值	
快速运动	规定程序指令【快速运动】是按相对还是绝对方式，默认相对	
点动手轮	手动界面按【点动手轮】是进入点动还是手轮	
开机回零	开机后是否自动回机械零点	

回零模式	限位开关、零点开关。 规定回机械零使用限位开关还是零点开关。	如果是限位开关。正向回零需要配置正限位。负向回零需要配置负限位。 如果是零点开关，需要配置零点。 回零时检测输入口配置，如果不匹配控制器报警
回零方向	回机械零点是正向还是负向	
回零偏移	回零模式说明：电机以回零高速压上匹配开关。再以回零低速反向脱开停止。再继续以高速离开开关【回零偏移】长度，回零结束	如果配置限位开关回零，在回零过程中不会报警。 <b>设置一个偏移量让电机离限位开关远一点，防止回零结束后离限位开关太近误触发报警。</b>
钻孔回退d	钻孔循环指令 G73 G83 模式 d 参数	
孔底延时	钻孔循环指令到底后停止时间	
软限位	禁止或者使能软限位检测	
正限位	软限位使能，坐标大于本参数触发限位报警	
负限位	软限位使能，坐标小于本参数触发限位报警	

### 3.9 速度参数



参数项目	参数说明	备注
加速度	加减速时的加速度， 单位 mm/s/s。越大加速越快，越小加速越慢。范围 50~5000。参考：1g=10000 mm/s/s	
X 高速	程序快速运行的速度，转孔循环中退刀速度，也是系统最高速度，如果其他速度高于本速度，按本速度运行。加倍率也不例外	单位 mm/分
X 轴启动速度	电机启动的速度，如果运行速度低于本速度没有加减速过程	单位 mm/分
X 轴手动高速		单位 mm/分
X 轴手动低速		单位 mm/分
X 轴回零高速		单位 mm/分
X 轴回零低速		单位 mm/分

### 3.10 实际输入

用于输入口自检。

实际输入	01:断	02:断	03:断	04:断
设定输入	05:断	06:断	07:断	08:断
实际输出	09:断	10:断	11:断	12:断
设定输出	测试实际输入!			

### 3.11 设定输入

检查功能输入口的状态。

实际输入	X正限:断	X负限:断
设定输入	报警:断	急停:断
实际输出	X零点:断	启动:断
设定输出	测试设定输入!	

### 3.12 实际输出

测试输出口

实际输入	01:断	02:断	03:断	04:断
设定输入	05:断	06:断	07:断	08:断
实际输出				
设定输出	按确认键改变通断!			

通过方向键切换输出口，按【确认】键切换输出口状态。

### 3.13 设定输出

实际输入	输出01:禁止	断
设定输入	输出02:禁止	断
实际输出	输出03:禁止	断
设定输出	暂停时输出状态, 'F' 保存!	

设置程序暂停时端口输出状态。禁止为不改变原来输出，有效按设置状态输出。

### 3.14 系统输入

系统输入	X轴正限: 禁止	常开	□0
手动输入	X轴负限: 禁止	常开	□0
出厂值	X轴零点: 禁止	常开	□0
保存			

设置输入口系统相关功能。

禁止 /有效 【确定】键设置

常开/常闭 【确定】键设置

□ XX 范围 1~18，其他值相当于禁止

功能	说明
X轴正限	回零方式：限位。回零方向：正向。则X轴正限必须设置
X轴负限	回零方式：限位。回零方向：反向。则X轴负限必须设置
X轴零点	回零方式：零点开关。则X轴零点必须设置
报警输入	接伺服驱动报警信号。一般是常闭。伺服 ALM+接报警输入 ALM-接 G
急停输入	
复位键	用于停止程序
外部启动	
外部暂停	
升速输入	用于调整速度倍率
降速输入	用于调整速度倍率
输出口1~8	手动界面点动输出口
坐标清零	手动界面相当于长安【1】，设定当前坐标。

### 3.15 手动输入

系统输入	手动X正: 禁止	常开	□0
手动输入	手动X负: 禁止	常开	□0
出厂值	X高速+: 禁止	常开	□0
保存			

设置输入口手动相关功能。设置方法同 3.14。

功能	说明
手动X正	主界面，手动界面手动高速正向运行电机
手动X负	主界面，手动界面手动高速负向运行电机
X高速+	主界面，手动界面手动高速正向运行电机，不管是不是在手动高速模式
X高速-	主界面，手动界面手动高速负向运行电机，不管是不是在手动高速模式
X低速+	主界面，手动界面手动低速正向运行电机，不管是不是在手动低速模式
X低速-	主界面，手动界面手动低速负向运行电机，不管是不是在手动低速模式
X零启动	手动界面，启动回机械零
自动界面①	切换到自动界面
手动界面①	切换到手动界面
回程序零	在手动界面，快速回坐标零

①在【主界面】 【自动界面】 【手动界面】才有效，一般要外用三挡开关，一个空挡能先切换到主界面才能切换到程序和参数设置，一定不要用常闭，否则如果没有接线会锁定到自动或者手动界面。

## 第四章 程序及指令说明

### 4.1 程序说明

本控制器在自动方式下按程序从第一行 n001 一步一步执行。遇到结束指令程序停止并返回第一行。

每个程序最大 480 行，控制器可以存储 30 个程序。控制器开机后进入主界面

### 4.2 指令说明

每个指令包含：行号；例如 n001 表示第一行。

标号；用于跳转或者循环时目的行的标记名称。

例如 n001 标号 10

.....

n008 绝对跳转 标号 0 目的标号 10

执行到 n008 控制器查找到目的标 10 所在行 n001，程序跳转到 n001 行执行。

### 4.3 指令总览

本控制器指令 22 条：

结束	快速运动
相对运动	绝对运动
设定坐标	延时
绝对跳转	判断跳转
循环	输出
回机械零	子程调用
子程开始	子程结束
速度模式	工件置数
工件计数	暂停
坐标比较	钻孔循环
输出等待	输出延时

### 4.4 指令详解

#### 4.4.1 结束

格式：nxxx 结束

标号 xxx

功能：程序结束，返回第一行。

#### 4.4.2 快速运动

格式：nxxx 快速运动

标号：xxx X: 1.000

功能：参数 快速运动：相对 以 X 轴高速运行 X 长度。

快速运动：绝对 以 X 轴高速运行到 X 指定坐标。

#### 4.4.3 相对运动

格式：nxxx 相对运动

标号：xxx X: 1.000 F: 200

功能：以 F 值运行 X 长度，F 时模态的，如果是 0，则保持前面指定的值

#### 4.4.4 绝对运动

格式 nxxx 绝对运动

标号 xxx X: 1.000 F: 200

功能：以 F 值运行到 X 指定坐标，F 时模态的，如果是 0，则保持前面指定的值

#### 4.4.5 设定坐标

格式: nxxx 设定坐标  
标号: xxx X: 1.000

功能: 设定当前坐标。注意, 设定的坐标和机械零的偏差是不保存。回机械零后 X 的坐标还是以手动设定的坐标为准。

#### 4.4.6 延时

格式: nxxx 延时  
标号: xxx 延时时间: X.XXX

功能: 延时功能, 单位: 秒。

#### 4.4.7 绝对跳转

格式: nxxx 绝对跳转  
标号: xxx 目的标号 NNN

功能: 跳转到标号是 NNN 所在的行, 如果 NNN 是 0, 运行下一行。  
需要程序无限循环时, 绝对跳转编在最后一行, 跳转到第一行。

#### 4.4.8 判断跳转

格式: nxxx 判断跳转  
标号: xxx 输入口号 PN 条件 断/通 目的标号: NNN

功能: 如果输入口号 PN 状态是条件指定的值, 跳转到 NNN 所在的行, 如果 NNN 是 0 运行下一行。如果条件不满足, 继续运行下一行, 而不是等待。如果需要等待用暂停指令。

#### 4.4.9 循环

格式: nxxx 循环  
标号: xxx 循环次数: C 目的标号: NNN

功能: 从标号 NNN 所在行开始循环执行 C 次 (0 次是无限循环), 标号 NNN 所在行一定要在循环指令前面。循环支持 4 层嵌套。

#### 4.4.10 输出

格式: nxxx 输出  
标号: xxx 出口 N1 N2 N3 N4 N5 状态: 断/通

功能: 指定输出口输出状态, 最多一次指定 5 个输出口。不需要一次指定 5 个, 剩下的写 0。

#### 4.4.11 回机械零

格式: nxxx 回机械零  
标号: xxx

功能: 按照参数规定的方向和方式回机械零, 并重设坐标。

#### 4.4.12 子程调用

格式: nxxx 子程调用  
标号: xxx 子程序名: N

功能: 跳转到子程开始 并且子程序名是 N 的行。

#### 4.4.13 子程开始

格式: nxxx 子程开始  
标号: xxx 子程序名: N

功能: 子程调用的入口。

#### 4.4.14 子程结束

格式: nxxx 子程结束  
标号: xxx

功能: 返回子程调用的下一行。

#### 4.4.15 速度模式

格式: nxxx 速度模式

标号: xxx F: XXX

输入口号: PN 停止条件: 断/通

功能: X轴按F速度运行, 此处F不是模态, 必须输入, 并且不改变程序原来模态F。可以输入“-”号。F正值正方向, F负值负方向。如果停止条件满足程序转入下一行。

#### 4.4.16 工件置数

格式: nxxx 工件置数

标号: xxx

设定的值: N

功能: 将工件设置为 N

#### 4.4.17 工件计数

格式: nxxx 工件计数

标号: xxx

计数方向: 加/减

功能: 工件计数加一或者减一。

#### 4.4.18 暂停

格式: nxxx 暂停

标号: xxx 输入口号: PN 条件: 断/通 目的标号: NNN

功能: 等待输入口直到满足条件, 然后跳转到标号 NNN 所在行, 如果是 0 继续运行下一行。

#### 4.4.19 坐标比较

格式: nxxx 坐标比较

标号: xxx 条件: 小于/等于/大于

轴: X 数值: xxx 目的标号: NNN

功能: 比较坐标值和数值, 满足条件然后跳转到标号 NNN 所在行, 如果是 0 继续运行下一行。不满足条件继续运行下一行。

#### 4.4.20 钻孔循环

格式: nxxx 钻孔循环

标号: xxx 模式: G73/G83/G81

X: xxx F: xxx Q: xxx

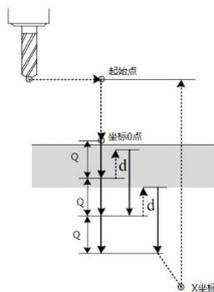
功能: 功能同 G 代码 G73/G83/G81, X 孔底坐标, 一般是负值。F 是加工速度, 模态。

Q: G73 G83 中下刀距离, 无符号, 如果是 0, 一刀到底。G81 忽略。

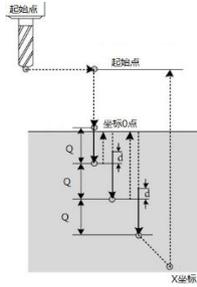
钻孔循环先高速运动到坐标 0, 因此坐标 0 一定要定在工件表面。

加工示例图。(图中 d 在控制参数中)

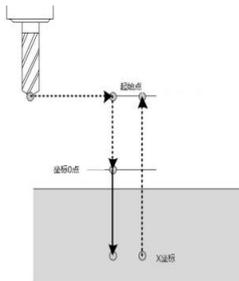
**模式 G73 (虚线 X 高速, 实线 F)**



**模式 G83 (虚线 X 高速, 实线 F)**



**模式 G81 (虚线 X 高速, 实线 F)**



**4.4.21 输出等待**

格式: nxxx 坐标比较

标号: xxx 出口: PNO

输入口号: PNI

断开条件: 通/断

功能: 出口 PNO 通, 等待 PNI 满足条件, PNO 断, 执行下一行。

**4.4.22 输出延时**

格式: nxxx 坐标比较

标号: xxx

出口: PNO

延时时间: T

功能: 出口 PNO 通, 等待 T 秒后, PNO 断, 执行下一行。