

Руководство пользователя

SZGH-CNC1000MDb

Система управления фрезерованием

-ПРОГРАММИРОВАНИЕ-

V3.1

-КНИГА1-

Шэньчжэнь Guanhong Automation CO., LTD

Сайт: www.szghauto.com

Адрес: здание Аньсинь, комната 503, улица Шенхуэй, 536, община Лююэ, улица Хенган, Лунган.

Район, город Шэньчжэнь, провинция Гуандун, КитайПровинция, Китай

Почтовый индекс: 518115

Предупреждение

Предупреждения используются в этой публикации, чтобы подчеркнуть, что опасные напряжения, токи, температура или другие условия, которые могут привести к травмам, существуют в этом оборудовании или могут быть связаны с его использованием.

В ситуациях, когда невнимательность может привести к травмам или повреждению оборудования, Предупреждение используется.

Осторожно

Предупреждения используются там, где оборудование может быть повреждено, если не принять меры.

Заметка

Примечания просто привлекают внимание к информации, которая особенно важна для понимания и эксплуатации оборудования.

Этот документ основан на информации, доступной на момент его публикации. Хотя усилия были сделаны точными, информация, содержащаяся в данном документе, не претендует на то, чтобы охватить все детали или вариации в аппаратном или программном обеспечении, а также не предусматривать все возможные непредвиденные обстоятельства связь с установкой, эксплуатацией или техническим обслуживанием. Здесь могут быть описаны функции, которые присутствуют не во всех аппаратных и программных системах. GE Fanuc Automation не несет никаких обязательств уведомления держателей этого документа о внесенных впоследствии изменениях.

Shenzhen Guanhong Automation не делает никаких заявлений или гарантий, явных, подразумеваемых или установленным законом в отношении и не несет ответственности за точность, полноту, достаточность, или полезность информации, содержащейся в данном документе. Нет гарантий товарной пригодности или пригодности для цель применяется.

© Авторское право 2016 Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.

Все права защищены.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

В этом разделе описаны меры безопасности, связанные с использованием устройств ЧПУ. Важно, чтобы эти меры предосторожности должны соблюдаться пользователями для обеспечения безопасной работы машин, оснащенных Блок ЧПУ (все описания в этом разделе предполагают эту конфигурацию). Обратите внимание, что некоторые меры предосторожности относятся только к определенным функциям и, следовательно, могут быть неприменимы к определенным ЧПУ.

Пользователи также должны соблюдать меры безопасности, связанные с машиной, как описано в соответствующее руководство, предоставленное производителем станка. Прежде чем пытаться управлять машиной или создать программу для управления работой станка, оператор должен полностью ознакомиться с содержанием данного руководства и соответствующего руководства, предоставленного производителем станка.

1 Определение предупреждений, предостережений и примечаний

Это руководство содержит меры предосторожности для защиты пользователя и предотвращения повреждения устройства. Меры предосторожности подразделяются на «Предупреждение» и «Осторожно» в соответствии с их отношением к безопасности. Кроме того, дополнительная информация представлена в виде примечания. Прочтите предупреждения, предостережения и примечания тщательно, прежде чем пытаться использовать машину.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применяется, когда есть опасность травмирования пользователя или когда есть опасность для обоих пользователей. получение травм и повреждение оборудования в случае несоблюдения утвержденной процедуры.

ВНИМАНИЕ

Применяется, когда есть опасность повреждения оборудования, если не соблюдена утвержденная процедура. наблюдаемый.

ПРИМЕЧАНИЕ

Примечание используется для указания дополнительной информации, кроме предупреждений и предостережений.

Внимательно прочтите это руководство и храните его в надежном месте!

я

2 ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

Предупреждение

1. Никогда не пытайтесь обрабатывать заготовку, не проверив сначала работу станка. Перед запуском производственного цикла убедитесь, что машина работает правильно, выполнив пробный запуск с использованием, для Например, единичный блок, коррекция скорости подачи или функция блокировки станка, или работа станка без инструмент или заготовка установлены. Отсутствие подтверждения правильной работы машины может привести к ее поломке. непредвиденное поведение, которое может привести к повреждению заготовки и / или самого станка или травме пользователя.
2. Перед началом работы на станке внимательно проверьте введенные данные. Неправильная эксплуатация машины указанные данные могут привести к неожиданному поведению станка, что может привести к повреждению заготовки и / или машины или травмы пользователя.
3. Убедитесь, что указанная скорость подачи подходит для предполагаемой операции. Как правило, для каждой машины есть максимально допустимая скорость подачи. Подходящая скорость подачи зависит от предполагаемой операции. См. Руководство поставляется вместе со станком для определения максимально допустимой скорости подачи. Если машина работает не на правильной скорости, он может вести себя неожиданно, что может привести к повреждению заготовки и / или самого станка, или травмы пользователя.
4. При использовании функции коррекции инструмента тщательно проверьте направление и величину Компенсация. Работа машины с неверно указанными данными может привести к ее поведению. неожиданно, что может привести к повреждению заготовки и / или самого станка или травме пользователя.
5. Параметры для ЧПУ и РМС устанавливаются на заводе. Обычно менять их не нужно. Когда, однако нет другой альтернативы, кроме как изменить параметр, убедитесь, что вы полностью понимаете функцию параметр перед внесением каких-либо изменений. Неправильная установка параметра может привести к поведению машины. неожиданно, что может привести к повреждению заготовки и / или самого станка или травме пользователя.
6. Сразу после включения питания не прикасайтесь ни к одной из клавиш на панели MDI до положения на УЧПУ появляется дисплей или экран тревоги. Некоторые клавиши на панели MDI предназначены для техническое обслуживание или другие специальные операции. Нажатие любой из этих клавиш может поместить блок ЧПУ не в его

нормальное состояние. Запуск машины в этом состоянии может привести к неожиданному поведению.

7. Руководство оператора и руководство по программированию, поставляемые с ЧПУ, обеспечивают общее описание функций машины, включая любые дополнительные функции. Обратите внимание, что необязательные функции будут отличаться от одной модели машины к другой. Поэтому некоторые функции описаны в руководствах может фактически отсутствовать для конкретной модели. Проверьте спецификацию машина если есть сомнения.

8. Некоторые функции могли быть реализованы по желанию производителя станка. При использовании таких функций, обратитесь к руководству, предоставленному изготовителем станка, для получения подробной информации об их использовании и любых связанных предостережения.

ПРИМЕЧАНИЕ. Программы, параметры и макропеременные хранятся в энергонезависимой памяти устройства ЧПУ. Обычно они сохраняются даже после отключения питания. Однако такие данные могут быть удалены случайно или может оказаться необходимым удалить все данные из энергонезависимой памяти в рамках устранения ошибок. наступления вышеуказанного, и обеспечить быстрое восстановление удаленных данных, сделать резервную копию всех важных данных и сохранить резервную копию в надежном месте.

II

3 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

В этом разделе описаны основные меры безопасности, связанные с программированием. Прежде чем пытаться выполнить программирование, внимательно прочтите прилагаемое руководство оператора и руководство по программированию, чтобы знаком с их содержанием.

Предупреждение

1. настройка системы координат

Если система координат установлена неправильно, станок может вести себя неожиданно из-за программы. выдача в противном случае действительной команды перемещения.

Такая неожиданная операция может повредить инструмент, сам станок, заготовку или нанести травму пользователю.

2. Позиционирование с помощью нелинейной интерполяции.

При выполнении позиционирования нелинейной интерполяцией (позиционирование нелинейным перемещением между начальными и конечные точки), траектория инструмента должна быть тщательно подтверждена перед выполнением программирования. Позиционирование предполагает ускоренный ход. Если инструмент столкнется с заготовкой, это может повредить инструмент, сам станок, заготовку, или причинить вред пользователю.

3. Функция, включающая ось вращения

При программировании интерполяции полярных координат или управления нормальным (перпендикулярным) направлением, будьте осторожны. внимание к скорости вращения оси. Неправильное программирование может привести к снижению скорости оси вращения.

чрезмерно высокий, так что центробежная сила заставляет патрон терять сцепление с заготовкой, если последняя не надежно установлен. Такая авария может привести к повреждению инструмента, самого станка, заготовки или причинить травму.

Пользователь.

4. Преобразование дюймов в метрическую систему.

Переключение между дюймовыми и метрическими входами не приводит к преобразованию единиц измерения данных, таких как деталь исходное смещение, параметр и текущая позиция. Поэтому перед запуском машины определите, какие используются единицы измерения. Попытка выполнить операцию с указанными недопустимыми данными может повредить инструмент, сам станок, деталь или причинить вред пользователю.

5. Постоянный контроль наземной скорости

Когда ось, подверженная постоянному контролю скорости резания, приближается к началу системы координат заготовки, скорость шпинделя может стать слишком высокой. Следовательно, необходимо указать максимально допустимую скорость.

Неправильное указание максимально допустимой скорости может привести к повреждению инструмента, самого станка, заготовки или причинить вред пользователю.

6. Проверка инсульта

После включения питания выполните ручной возврат в референтное положение по мере необходимости. Проверка инсульта невозможна перед выполнением ручного возврата в референтную позицию. Обратите внимание, что когда проверка хода отключена, сигнал тревоги не выдается, даже если предел хода превышен, что может привести к повреждению инструмента, самого станка, заготовки или вызвать травмы пользователя.

7. Абсолютный / инкрементный режим

Если программа, созданная с абсолютными значениями, запускается в инкрементном режиме или наоборот, машина может вести себя неожиданно.

8. Выбор самолета.

Если неверная плоскость указана для круговой интерполяции, винтовой интерполяции или постоянного цикла, станок может вести себя неожиданно. Подробнее см. Описание соответствующих функций.

9. Компенсационная функция

III

Стр. 6

Если команда на основе системы координат станка или команда возврата в референтную позицию выдается в режиме функции компенсации компенсация временно отменяется, что приводит к неожиданному поведению машина. Поэтому перед подачей любой из вышеперечисленных команд всегда отменяйте режим функции компенсации.

4 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОБРАЩЕНИЯ

В этом разделе представлены меры предосторожности при обращении со станками. Прежде чем пытаться управлять машиной, внимательно прочтите прилагаемое руководство оператора и руководство по программированию, чтобы полностью ознакомиться с их содержанием.

Предупреждение

1. Ручное управление

При работе на станке вручную определите текущее положение инструмента и заготовки и убедитесь, что ось движения, направление и скорость подачи указаны правильно. Неправильная работа машины может повредить инструмент, сам станок, заготовку или нанести травму оператору.

2. Ручной возврат в исходное положение

После включения питания выполните ручной возврат в референтное положение по мере необходимости. Если машина эксплуатируется без предварительного выполнения ручного возврата в референтную позицию он может вести себя неожиданно. Проверка инсульта нет возможно до выполнения ручного возврата в референтную позицию.

Неожиданное включение станка может привести к повреждению инструмента, самого станка, заготовки или причинить травму.

Пользователь.

3. Ручная подача вручную

При ручной подаче рукоятки вращение рукоятки с применением большого масштабного коэффициента, например 100, приводит к тому, что инструмент и стол двигаться быстро. Неосторожное обращение может привести к повреждению инструмента и / или машины или причинить травму пользователю.

4. Отключено переопределение

Если переопределение отключено (согласно спецификации в макропеременной) во время нарезания резьбы или другого нарезания резьбы, скорость невозможно предсказать, это может привести к повреждению инструмента, самого станка, заготовки или причинения травмы оператор.

5. Исходная / предустановленная операция

В принципе, никогда не пытайтесь выполнить исходную / предустановленную операцию, когда машина работает под управлением программы.

В противном случае станок может вести себя неожиданно, что может привести к повреждению инструмента, самого станка, инструмента или причинение вреда пользователю.

6. Смещение системы координат заготовки

Ручное вмешательство, блокировка станка или зеркальное отображение могут сместить систему координат заготовки. Перед пытаясь управлять машиной под управлением программы, внимательно проверьте систему координат. Если машина работает под управлением программы без учета каких-либо сдвигов заготовки системы координат, станок может вести себя неожиданно, что может привести к повреждению инструмента, самого станка, заготовки или причинения травмы оператору.

7. Программная панель оператора и переключатели меню.

Используя программную панель оператора и переключатели меню в сочетании с панелью MDI, можно

указать операции, которые не поддерживаются панелью оператора станка, такие как изменение режима, изменение значения переопределения, и команды толчковой подачи.

Обратите внимание, однако, что при случайном нажатии клавиш панели MDI устройство может вести себя неожиданно, возможно повреждение инструмента, самого станка, заготовки или травмы пользователя.

IV

Стр.7

8. Ручное вмешательство

Если ручное вмешательство выполняется во время запрограммированной работы станка, траектория инструмента может измениться, когда машина перезагружается. Поэтому перед перезапуском машины после ручного вмешательства подтвердите настройки ручные абсолютные переключатели, параметры и абсолютный / инкрементный командный режим.

9. Удержание подачи, коррекция и одиночный блок

Функции блокировки подачи, коррекции скорости подачи и одиночного блока можно отключить с помощью пользовательской системной переменной макроса № 3004. В этом случае будьте осторожны при работе на машине.

10. Сухой ход

Обычно для подтверждения работы машины используется сухой прогон. Во время работы всухую машина работает всухую. скорость хода, которая отличается от соответствующей запрограммированной скорости подачи. Обратите внимание, что скорость холостого хода может иногда быть выше запрограммированной скорости подачи.

11. Коррекция радиуса фрезы и вершины инструмента в режиме MDI.

Обратите особое внимание на траекторию инструмента, заданную командой в режиме MDI, потому что компенсация радиуса вершины инструмента не применяется. При вводе команды из MDI для прерывания автоматической работы по радиусу вершины инструмента В режиме компенсации обратите особое внимание на траекторию инструмента, когда впоследствии автоматическая работа будет возобновлена. Подробную информацию см. в описании соответствующих функций.

12. Редактирование программы

Если станок остановлен, после чего программа обработки редактируется (модификация, вставка или удаление), Станок может вести себя неожиданно, если обработка возобновляется под управлением этой программы. В принципе, не изменять, вставлять или удалять команды из программы обработки во время ее использования.

5 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ, КАСАЮЩИХСЯ ЕЖЕДНЕВНОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Замена батарей резервного питания памяти.

При замене резервных батарей памяти не выключайте питание станка (ЧПУ) и подайте аварийная остановка машины. Поскольку эта работа выполняется при включенном питании и открытом шкафу, только Эту работу может выполнять персонал, прошедший утвержденную подготовку по технике безопасности и техническому обслуживанию. При замене батарей соблюдайте осторожность, чтобы не прикасаться к высоковольтным цепям (отмеченным и снабженным значком изолирующая крышка). Прикосновение к непокрытым высоковольтным цепям представляет собой чрезвычайно опасное поражение электрическим током. опасность.

ПРИМЕЧАНИЕ: ЧПУ использует батареи для сохранения содержимого своей памяти, поскольку оно должно сохранять такие данные, как программы, смещения и параметры, даже если внешнее питание не подключено. Если напряжение аккумулятора падает, низкий Аварийный сигнал о напряжении аккумулятора отображается на панели или экране оператора машины. Когда сигнализация низкого напряжения батарей отображается, замените батарейки в течение недели. В противном случае содержимое памяти ЧПУ будет потеряно. Подробную информацию о процедуре замены батарей см. в разделе «Техническое обслуживание» в руководстве оператора.

2. Замена батареек абсолютного импульсного кодера.

При замене резервных батарей памяти не выключайте питание станка (ЧПУ) и подайте аварийная остановка машины. Поскольку эта работа выполняется с мощностью и шкаф открыт, только тот персонал, который прошел утвержденную подготовку по технике безопасности и техническому обслуживанию, может выполнить эту работу. При замене батарей соблюдайте осторожность, чтобы не прикасаться к высоковольтным цепям (отмеченным и снабжен изолирующей крышкой). Прикосновение к непокрытым цепям высокого напряжения представляет собой чрезвычайно опасное

v

опасность поражения электрическим током.

ПРИМЕЧАНИЕ. В абсолютном импульсном кодере используются батарейки для сохранения своего абсолютного положения. Если напряжение аккумулятора падает, Аварийный сигнал о низком напряжении аккумулятора отображается на панели или экране оператора машины. При низком напряжении аккумулятора отображается сигнал тревоги, замените батареи в течение недели. В противном случае данные абсолютного положения, удерживаемые импульсам кодер будет потерян.

3. Замена предохранителя

Для некоторых агрегатов глава, посвященная ежедневному обслуживанию, в руководстве оператора или руководстве по программированию. описывает процедуру замены предохранителя.

Однако перед заменой перегоревшего предохранителя необходимо определить и устранить причину перегоревшего предохранителя. За это По этой причине эту работу может выполнять только тот персонал, который прошел утвержденную подготовку по технике безопасности и техническому обслуживанию. При замене предохранителя при открытом шкафу старайтесь не прикасаться к высоковольтным цепям (отмеченным и установленным).

с изолирующей крышкой).
Прикосновение к открытой цепи высокого напряжения представляет собой чрезвычайно опасную опасность поражения электрическим током.

Особое внимание:

1. Все функции оси A эффективны при настройке с системой четвертой оси.
2. При первом использовании этой системы внимательно прочтите все детали каждой главы, чтобы работать эффективнее и безопаснее.
3. Кнопка «Выполнить» на панели системы может использоваться при отладке (P9 в Другом параметре, чтобы установить «Действителен» или «Недействителен»), обязательно плюс внешняя кнопка «Пуск» при установке системы, в противном случае может произойти несчастный случай из-за срока службы кнопки !!! Таким образом, система запрещает использовать кнопку «Выполнить» на панели в течение длительного времени, иначе последствия не имеют никакого отношения к моей компании.
4. Не подключайте и не вставляйте разъем, когда система включена.
5. P - параметр, P1 обозначает параметр №1.

СОДЕРЖАНИЕ

SZGH-CNC1000MDb	я
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	Я
1 Определение предупреждений, предостережений и примечаний	Я
2 ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ	II
3 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	III
4 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОБРАЩЕНИЯ	IV
5 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ, КАСАЮЩИХСЯ ЕЖЕДНЕВНОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	V
СОДЕРЖАНИЕ	VI
Глава 1 Предисловие	1
1.1 Характеристики	2
1.2 Технические характеристики	2
1.3 Условия эксплуатации системы	3
1.4 Список G-кодов	4
Глава 2 Программирование	6
2.1 Основные понятия программирования	6
2.1.1 Движение инструмента вдоль деталей заготовки Интерполяция фигур	7
2.1.2 Функция подлчи	8
2.1.3 Чертеж детали и движение инструмента	8
2.1.4 Система координат	9
2.1.5 Указанные размеры команд для перемещения инструмента	11
2.1.6 Функция скорости резания - скорость шпинделя	12

2.1.7 Функция инструмента	13
2.1.8 Команда для работы машины	13
2.2 Конфигурация программы	14
2.3 Основная программа и подпрограмма	17
2.4 Выполнение программы	17
2.5 Рисунок инструмента и движение инструмента по программе	18
2.6 Диапазон перемещения инструмента - хол	19
Глава 3 G ИНСТРУКЦИИ	20
3.1 ВВЕДЕНИЕ	20
3.2 Список G-кодов	20
3.3 Позиционирование (ускоренный ход) (G00)	24
3.4 Линейная интерполяция (G01)	25
3.5 Круговая интерполяция (G02 / G03)	27
3.6 Спиральная интерполяция (G02 / G03)	30
3.7 Интерполяция трехмерной космической дуги G06	31
3.8 Задержка (G04)	32
3.9 Функция пропуска (G31, G311)	33
3.10 Исходное положение	34
3.11 Возврат к начальной точке (G26, G261 ~ G264)	35

VII

3.12 Сохранение текущего положения (G25)	35
3.13 Возврат в указанное положение (G61, G611 ~ G614)	35
3.14 Система координат	36
3.14.1 Система координат станка (G53)	36
3.14.2 Система координат заготовки (G54 / G55 / G56 / G57 / G58 / G59)	37
3.14.3 Местная система координат (G52)	39
3.15 Выбор плоскости (G17 / G18 / G19)	41
3.16 Абсолютное и инкрементное программирование (G90 / G91)	41
3.17 Команда координаты полюса (G15 / G16)	42
3.18 дюйм / метрическое преобразование (G20 / G21)	44
3.19 Режим полчи	44
3.20 Режим обработки (G60 / G64)	45
3.21 Масштабирование (G36 / G37)	46
3.22 Программируемое зеркальное отображение (G11 / G12)	47
3.23 Команда поворота координат (G68 / G69)	48
3.24 Коррекция длины инструмента (G43 / G44 / G49)	50
3.25 Смещение инструмента (G45 / G46 / G47 / G48)	53
3.26 Коррекция радиуса инструмента C (G40 / G41 / G42)	56
3.27 Подробная информация о компенсации инструмента C	60
3.27.1 Внутри и снаружи	60
3.27.2 Движение инструмента при запуске	60
3.28 Постоянный цикл (G73-G89)	66
3.27.1 Цикл высокоскоростного Peck-сверления (G73)	69
3.28.2 Цикл жесткого нарезания резьбы с левым шагом (G74)	71
3.28.3 Цикл чистового растачивания (G76)	73
3.28.4 Отмена постоянного цикла (G80)	74
3.28.5 Цикл сверления, точечное сверление (G81)	75
3.28.6 Цикл контр-расточивания (G82)	76
3.28.7 Цикл сверления с шагом сверления (G83)	77
3.28.8 Цикл правостороннего нарезания резьбы по методу Peck (G84)	78
3.28.9 Цикл растачивания (G85)	80
3.28.10 Цикл растачивания (G86)	81
3.28.11 Цикл обратного растачивания (G87)	82
3.28.12 Цикл растачивания (G89)	84
3.28.13 Пример постоянного цикла	85
3.29 Блочный цикл (G22, G800)	87
3.30 Инструкция макроса программы (G65 / G66 / G67)	88
3.30.1 Макрокоманда без режима G65	88

3.30.2 Макрокоманда режима G66 / G67	88
3.30.3 Инструкция макроса программы	89
3.30.3.1 Команда ввола: WAT	89
3.30.3.2 Команда вывода: OUT	89
3.30.3.3 Инструкция по назначению: =	89
3.30.3.4 Безусловный прыжок: GOTO n	89

VIII

3.30.3.5 Условный прыжок	89
3.30.3.6 Команда цикла	90
3.30.4 Значение операторов	91
3.30.5 Арифметические и логические операции	91
3.30.6 Локальная переменная	91
3.30.7 Глобальная переменная	92
3.30.8 Системная переменная	92
3.30.9 Переменная системного параметра	92
3.30.10 Переменная ввола / вывода	92
3.30.11 Диалоговое окно подсказки сообщения	92
3.30.12 Автоматическая сборка программы обработки	93
3.31 Макроинструкция, определяемая пользователем (G110-G170)	94
3.31.1 Цикл сверления окружности отверстия под болт	94
3.31.2 Цикл черновой обработки канавок внутренней окружности (G110 / G111)	95
3.31.3 Точный цикл внутренней круговой канавки (G112 / G113)	97
3.31.4 Цикл чистового фрезерования внешнего круга (G114 / G115)	99
3.31.5 Цикл чернового фрезерования внешнего круга (G116 / G117)	100
3.31.6 Цикл чернового фрезерования внешнего прямоугольника (G132 / G133)	102
3.31.7 Цикл черновой обработки внутренней прямоугольной канавки (G134 / G135)	105
3.31.8 Цикл чистового фрезерования внутренней прямоугольной канавки (G136 / G137)	107
3.31.9 Цикл чистового фрезерования внешнего прямоугольника (G138 / G139)	108
Глава 4 М ИНСТРУКЦИИ	110
4.1 Функция M (вспомогательная функция)	110
4.1.1 Остановка программы (M00)	110
4.1.2 Дополнительная остановка (M01)	110
4.1.3 Конец программы (M02, M30)	110
4.1.4 Цикл программы (M20)	110
4.1.5 Учет детали (M87)	110
4.1.6 Безусловный прыжок (M97)	110
4.2 Конфигурация подпрограммы	111
4.2.1 Вызов подпрограммы (M98)	111
4.2.2 Конец подпрограммы (M99)	111
4.3 Стандартный список команд ПЛК M	112
4.3.1 Список команд вывода M	112
4.3.1.1 Управление шпинделем (M03 / M04 / M05)	113
4.3.1.2 Переключение шестерни шпинделя (M41 / M42 / M43 / M44)	114
4.3.1.3 Охлаждающая жидкость (M08 / M09)	115
4.3.1.4 Смазка (M32 / M33)	115
4.3.1.5 Патрон (M10 / M11)	115
4.3.1.6 Хафф (M59 / M58)	116
4.3.1.7 Выходные параметры станка (M65 / M67 / M69)	116
4.3.2 Список команд ввола M	116
4.4 Аналоговая скорость шпинделя (S, SS)	117
4.5 Исчерпывающие примеры программирования	117

Глава 5 Специальное применение	119
5.1 Магазин линейных инструментов / стоечных инструментов (G120)	119
5.2 Магазин инструментов для зонтов / шляп (G121 / G122)	121
5.3 Использование калибра для автоматической наладки инструмента	124
5.4 Использование для автоматических разделительных центров	125

Икс

Глава 1 Предисловие

Станок с ЧПУ представляет собой электромеханический интегрированный продукт, состоящий из числовых Системы управления станками, станками, электрическими элементами управления, гидравлическими компонентами, пневматические компоненты, смазка, охлаждающая жидкость и другие подсистемы (компоненты), а также системы ЧПУ станки - это управляющие ядра станков с ЧПУ. Системы ЧПУ станков составляют компьютеризированного числового программного управления (ЧПУ), сервоприводов (шаговых) двигателей, сервоприводов (или шаговых) мотор и др.

Контроллер ЧПУ серии SZGH-CNC1000MDb - новейшая универсальная система ЧПУ для фрезерования

станок, сверлильный станок, сверлильный станок, который разработан нашей компанией. Контроль Схема использует новейший промышленный высокоскоростной процессор ARM 11, крупномасштабное поле и программируемая технология FPGA, многослойная печатная плата, машина принимает высоко интегрированный чип и компоненты для поверхностного монтажа, структура более компактная и разумная, так что убедитесь, что надежность и стабильность системы.

Контроллер ЧПУ SZGH-CNC1000MDb series может управлять четырьмя осями подачи, двумя аналоговыми шпиндели, интерполяция 2 мс при управлении в реальном времени с высокой скоростью (частота импульсного выхода 5 МГц) и точность 0,1 мкм, что явно улучшает эффективность, точность и качество поверхности обработка деталей. Принять 800x600 матричный TFT LCD дисплей с адаптивной яркостью LCD, LED равномерность яркости подсветки и длительный срок службы, а также преодолевает яркость дисплея на температура окружающей среды меняет недостаток. Полноэкранный английский меню, работа просто и удобно.

Это руководство подробно знакомит с программированием и использованием метода фрезерной системы.

Рис.1.1 Хост-контроллер SZGH-CNC1000MDb

Примечание: 1. Это изображение контроллера ЧПУ серии SZGH-CNC1000MDb только для справки!

2. Полный комплект включает хост-контроллер, операционную панель и соответствующие кабели.

1

1.1 Характеристики

- Высокая производительность промышленного уровня ARM11 + DSP + FPGA.
- 128 МБ памяти, 100 МБ пользовательской памяти (обновлено!)
- 800x600 8,4-дюймовый цветной ЖК-дисплей с высоким разрешением и высоким разрешением.
- Высокая мощность переключателя защиты от помех (220 В переменного тока -> 24 В постоянного тока и 5 В постоянного тока)
- Поддержка USB-DNC и RS232-DNC.
- Базовый ввод / вывод: 56 * 32
- Частота импульсного выхода 5 МГц, максимальная скорость 300 м / мин (обновлено!)
- Поддержка функции АТС, функции макроса и функции PLC (обновлено!)
- Поддержка линейной шкалы и обратной связи по положению (обновлено!)
- Поддержка диалогового окна макропеременных и запуск программы по точке ввода (обновлено!)
- ПЛК он-лайн мониторинг, редактирование, компиляция и функция трассировки сигналов (Обновлено!)
- Аналоговый выход напряжения 0 ~ 10 В в двух каналах, поддержка двойных шпинделей
- Легко изучайте, используйте и устраняйте многочисленные подсказки и подсказки.
- Поддержка ручного генератора импульсов.

1.2 Технические характеристики

Максимальное количество управляющих осей

- Количество осей управления: 5 осей (XYZAB)
- Количество осей навески: 5 осей
- Количество осей управления ПЛК: 5 осей

Функция кормления осей

- Минимальная командная единица: 0,001 мм

- Диапазон команд положения: +/- 99999,999
- Максимальная скорость: 300 м / мин; Скорость подачи: 0,001-15 м / мин
- G00 quick override: всего 8 уровней: 0 ~ 150%, регулировка в реальном времени
- Кормление отмены: всего 16 уровней: 0 ~ 150%, регулировка в реальном времени
- Коррекция шпинделя: всего 16 уровней: 5% ~ 150%, регулировка в реальном времени
- Режим интерполяции: интерполяция линейного, дугового, резьбового и жесткого нарезания резьбы.
- Автоматическое снятие фаски

Функция шпинделя

- Аналоговый выход напряжения 0 ~ 10 В в двух каналах, поддержка двухшпиндельного управления
- Обратная связь энкодера шпинделя в одном канале, можно установить разрешение энкодера шпинделя.
- Скорость шпинделя: задается параметром скорости, максимальная скорость шпинделя также соответствует 10В.
- Коррекция шпинделя: всего 16 уровней: 5% ~ 150%, регулировка в реальном времени
- Контроль постоянной скорости резания шпинделя

Компенсация точности

- Компенсация люфта / компенсация ошибки шага в типе памяти
- Встроенная компенсация резьбы

Функция ПЛК

- Цикл обновления: 8 мс.
- Программа ПЛК может быть изменена на ПК, загружена через интерфейс USB.
- Ввод / вывод: 56 * 32 ввода / вывода

2

- Поддержка онлайн-дисплея, мониторинга и изменения лестницы

Человеко-машинный интерфейс

- Большой экран 8,4 дюйма, цветной ЖК-дисплей, разрешение 480 000
- Дисплей на китайском или английском языках
- Отображение в 3D-траектории инструмента
- Часы реального времени
- Руководство операцией
- Режим работы: автоматический, ручной, MDI, возврат механического нуля, MPG / пошаговый.
- Полномочия по эксплуатации многоуровневого управления
- Запись по тревоге

Редактировать программу

- Объем программы: 128 МБ
- Функция редактирования: исследование программы / блока / персонажей, перезапись и удаление
- Формат программы: код ISO, поддержка программирования макросов, программирование относительных координата, абсолютная координата и гибридная координата
- Вызов программы: поддержка макроса, подпрограммы

Функция безопасности

- Экстренная остановка
- Предел перемещения оборудования
- Ограничение перемещения программного обеспечения
- Восстановление и восстановление данных
- Пользовательская подсказка о тревоге

1.3 Условия работы системы

1) Электропитание

220 В переменного тока (+10% / - 15%), частота 50 Гц ± 2%. Мощность: ≤ 200 Вт.

Примечание: он должен использовать преобразование изоляции для подачи питания на первый вход: 380 В

2) Климатические условия

Предмет	Условия труда	Условия хранения и доставки
Температура окружающей среды	10 °C ~ 45 °C	-40 °C ~ + 70 °C
Влажность окружающей среды	5% (без замораживания)	≤95% (40 °C)
Атмосферное давление	86 кПа ~ 106 кПа	86 кПа ~ 106 кПа
Высота	≤1000 м	≤1000 м

3) рабочая среда:

Без чрезмерной мучной пыли, без кислоты, без щелочного газа и взрывоопасного газа, без сильного электромагнитного излучения вмешательство.

1.4 Список G-кодов

КОД	Описание	КОД	Описание
G00	Быстрое позиционирование	G17	Выбор плоскости XY
G01	Линейная интерполяция	G18	Выбор плоскости ZX
G02	Круговая интерполяция CW	G19	Выбор самолета YZ
G03	Круговая интерполяция против часовой стрелки	G90	Программирование абсолютного значения
G31	Функция прыжка	G91	Программирование дополнительных значений
G311	Функция прыжка	G30	Вернуться в нулевую точку координаты
G04	Жить	G301	Ось X Возврат в нулевую точку координаты
G15	Отмена команды полярных координат	G302	Ось Y Возврат к нулевой точке координаты
G16	Команда полярных координат	G303	Ось Z Возврат в нулевую точку координаты
G20	Дюймовый ввод	G304	Ось A Возврат в нулевую точку координаты
G21	Миллиметровый ввод	G26	Вернуться к начальной точке программы
G37	Отмена масштабирования	G261	Ось X Возврат к начальной точке программы
G36	Масштабирование	G262	Ось Y Возврат к начальной точке программы
G12	Программируемое зеркальное отображение Отмена	G263	Ось Z Возврат к начальной точке программы
G11	Программируемое зеркальное отображение	G264	Ось A Возврат к начальной точке программы
G60	Точный стоп и позиция	G265	Ось B Возврат к начальной точке программы
G64	Непрерывная обработка треков	G25	Сохранить значение координаты курса
G65	Макрокоманда вызов вне режима	G61	Вернуться в положение G25
G66	Вызов макрокомандного режима	G611	Возврат оси X в положение G25
G67	Макро программный режим вызова вызов	G612	Возврат оси Y в положение G25
G68	Постоянный контроль наземной скорости	G613	Возврат оси Z в положение G25
G69	Отмена постоянного контроля скорости резания	G614	Возврат оси A в положение G25
G73	Цикл высокоскоростного сверления	G615	Возврат оси B в положение G25
G80	Постоянный цикл отмены сверления	G28	Вернуться домой машины
G81	Цикл точечного сверления	G281	Возврат оси X в исходное положение станка

G82	Цикл отверстия на стадии растачивания	G282	Возврат оси Y в исходное положение станка
G83	Цикл глубокого сверления	G283	Возврат оси Z в исходное положение станка
G85	Цикл растачивания	G284	Возврат оси A в исходное положение станка
G86	Цикл растачивания	G285	Возврат оси B в исходное положение станка
G89	Цикл растачивания	G52	Настройка локальной системы координат
G74	Цикл обратного нарезания резьбы	G53	Система координат станка
G84	Цикл нарезания	G54	Система координат заготовки 1
G94	Подача в минуту	G55	Система координат детали 2
G95	Подача на оборот	G56	Система координат заготовки 3
G98	Вернуться на исходный уровень	G57	Система координат заготовки 4
G99	Вернуться на уровень R	G58	Система координат заготовки 5
G110	Черновая обработка круглых канавок CCW	G22	Программный цикл
G111	Черновая обработка круглых канавок CW	G800	Отмена цикла программы
G112	Завершение полного круга против часовой стрелки	G40	Коррекция на радиус вершины инструмента отменить
G113	Финиширование по полному кругу CW	G41	Коррекция на радиус вершины инструмента слева
G114	Чистовая обработка внешнего круга CCW	G42	Цикл постоянного нарезания резьбы
G115	Чистовая обработка внешнего круга CW	G43	Цикл радиальной резки
G116	Черновая обработка канавок по наружной окружности CCW	G40	Программный цикл
G117	CW черновая обработка канавок по наружной окружности CW	G40	Отмена цикла программы
G132	Наружная черновая обработка прямоугольника CCW	G45	Отмена команды полярных координат
G133	CW прямоугольная внешняя черновая обработка	G46	Команда полярных координат
G134	Черновая обработка прямоугольных канавок CCW	G47	Программирование абсолютного значения
G135	Черновая обработка угловых канавок CW	G48	Программирование дополнительных значений
G136	Обработка канавок прямоугольника CCW	G120	Смена инструмента для линейного инструментального магазина
G137	Обработка канавок прямоугольника CW	G121	Смена инструмента для зонтичного инструментального магазина
G138	Внешняя отделка прямоугольника CCW	G122	Смена инструмента для инструментального магазина Servo
G139	Внешняя отделка прямоугольника CW	G06	Интерполяция трехмерной космической дуги

Глава 2 Программирование

Фрезерная система с ЧПУ - это высокоэффективное автоматическое оборудование по запрограммированному программа для обработки заготовки. Программирование осуществляется с использованием языка управления системой ЧПУ в соответствии с к требованию и чертежу заготовки для описания траектории обработки и помощник действие. Идеальная система не только может гарантировать качественную обработку детали, но и обеспечить

функции фрезерования разумное приложение и полностью использовать, поэтому очень важно программировать в этой главе будут представлены многие виды инструкций и использование программы ЧПУ, пожалуйста, прочтите осторожно.

2.1 Основные концепции программирования

Предмет	SZGH-CNC1000MDb
Количество основных управляемых осей	3 (X, Y, Z)
Расширение управляемой оси (всего)	До 5 (X, Y, Z, A, B)

Таблица 2-1-1

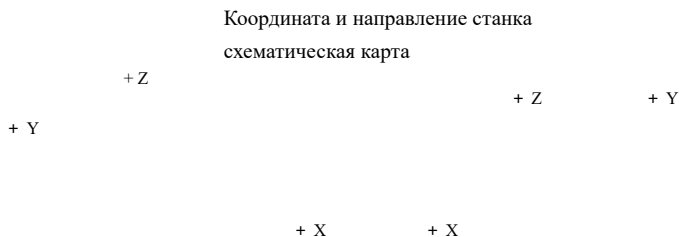
Программный сегмент: полная командная строка, состоящая из инструкций и данных.

Программа: совокупность сегментов программы путем обработки логической структуры для Завершить обработку детали.

Система координат станка: установка координат основана на нуле станка.

Координатная ось фрезерного станка и ее направление должны следовать "ISO841" стандарт. Метод следующий: с помощью правила правой руки мы можем сделать программу координатами, Ось Z параллельна шпинделю, ось X горизонтальна, ось Y определяется правой рукой правило. A, B, C - это повернутые оси или вспомогательные оси, параллельные осям X, Y, Z. Более того, Направление оси координат - это направление увеличения размера заготовки.

Если нет заданной рабочей координаты, возьмите координату станка как рабочую координату.



Вертикально-фрезерный, сверлильный станок

Горизонтальное фрезерование

Рабочая система координат : при обработке детали используется система координат, которая называется система координат заготовки задается ЧПУ. Система координат детали может измениться чтобы переместить его нулевую точку.

Установите координаты заготовки:

1. Используйте G54 ~ G59: Используйте параметры координат для установки 6 систем координат детали.
2. G52: Установите значение после G52, чтобы установить систему координат детали в программе.

С инструкцией по абсолютному значению он должен использовать описанный выше метод для установки заготовки. система координат.

6

Локальная система координат : Установите локальную систему координат системы координат заготовки по порядку. легко программировать при программировании в системе координат детали.

Абсолютное программирование: данные координаты режима программирования на основе установленного абсолютного Система координат. Абсолютное значение координаты указывает на точку начала отсчета системы координат. Это расчеты по «G90 X_Y_Z_A_».

Относительное программирование (инкрементное программирование) : Это расстояние и направление конца операции точка по сравнению с начальной точкой. Это расчеты по «G90».

Инструкция режима: Инструкция, которая может оставаться функцией в программе. Работает как в этой программе и в программе на будущее.

В одной операции может быть несколько инструкций режима, например M03 (шпиндель по часовой стрелке), M04 (шпиндель против часовой стрелки), M05 (останов шпинделя). Все эти режимы используются для управления шпиндель.Режимы одного и того же типа относятся к одной группе режимов. В любое время он должен быть одним из них, и есть только один из них. Первоначально выбранный режим называется режимом происхождения. группа режимов, M05 является источником такого режима.

Режим ожидания (режим разрушения): это инструкция, которая может превратить инструкцию режима в режим oigip или уничтожить режим. Например, M20 (инструкция завершения программы), означающая конец операции и возвращение в исходное состояние.

Нережимная инструкция: Это инструкция, которая не имеет функции для сохранения и работает только в сегмент программы.

2.1.1 Движение инструмента вдоль деталей заготовки Интерполяция фигур

Инструмент движется по прямым линиям и дугам, составляющим фигуру лапок заготовки (см.

Рис2.1.1)

Функция перемещения инструмента по прямым и дугам называется интерполяцией.

а) Движение инструмента по прямой

Рис2.1.1 Движение инструмента по линии

б) Движение инструмента по дуге

Рис2.1.2 Движение инструмента по дуге

7

Стр.20

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

Символы запрограммированных команд G01, G02, ... называются подготовительной функцией и укажите тип интерполяции, выполняемой в блоке управления.

Рис2.1.3 Интерполяция

Примечание. Некоторые машины перемещают столы вместо инструментов, но в данном руководстве предполагается, что инструменты перемещаются против заготовки.

2.1.2 Функция подачи

Движение стола с заданной скоростью для резки заготовки называется подачей.

Рис2.1.4 Функция подачи

Скорость подачи может быть указана с использованием реальных цифр. Например, чтобы подать инструмент со скоростью 150 мм / мин, укажите в программе: F150.0

Функция определения скорости подачи называется функцией подачи.

2.1.3 Чертеж детали и движение инструмента

Станок с ЧПУ имеет фиксированное положение. Обычно смена инструмента и программирование абсолютной нулевой точки, как описано ниже, выполняется в этой позиции. Эта позиция называется исходное положение.

8

Стр.21

-Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

Рис2.1.5 Исходное положение

Инструмент можно переместить в исходное положение двумя способами:

(1) Ручной возврат в референтную позицию (см. 1.5.4_Книга2)

Возврат в референтную позицию осуществляется ручным нажатием кнопки.

(2) Автоматический возврат в референтную позицию (см. 3.10_Книга1)

В общем, возврат в референтную позицию вручную выполняется сначала после включения питания.

Чтобы после этого переместить инструмент в исходное положение для смены инструмента, функция используется автоматический возврат в референтную позицию.

2.1.4 Система координат

Система координат на чертеже детали и система координат, заданная координатами ЧПУ система.

Рис2.1.6 Система координат

Следующие две системы координат указаны в разных местах: (см. 3.14_Book1).

(1) Система координат на чертеже детали

Система координат записана на чертеже детали. В качестве данных программы координата

используются значения в этой системе координат.

(2) Система координат, заданная ЧПУ.

Система координат подготавливается на реальном столе станка. Этого можно добиться путем программирования расстояния от текущего положения инструмента до нулевой точки координаты система, которая будет установлена.

Рис2.1.7 Система координат, заданная ЧПУ

Позиционное отношение между этими двумя системами координат определяется, когда деталь стоит на столе.

Рис2.1.8 Система координат, указанная ЧПУ на чертеже детали

Инструмент перемещается в системе координат, заданной ЧПУ в соответствии с командная программа, созданная относительно системы координат на чертеже детали, и разрезает заготовке в форму по чертежу.

Следовательно, чтобы правильно вырезать заготовку, как указано на чертеже, две системы координат должны быть установлены в одинаковое положение.

Чтобы установить две системы координат в одно и то же положение, следует использовать простые методы в соответствии с по форме детали, количеству обработок.

(1) Использование стандартной плоскости и острия заготовки

(2) Установка заготовки непосредственно на зажимное приспособление

(3) Установка заготовки на поддон, затем установка заготовки и поддона на приспособление.

2.1.5 Указанные размеры команд для перемещения инструмента

Команда перемещения инструмента может быть указана как абсолютная команда или инкрементальная команда (см. 3.16_Book1).

(а) **Абсолютная команда** : инструмент перемещается в точку на «расстоянии от нулевой точки система координат », то есть к положению значений координат.

(b) **Инкрементальная команда** : укажите расстояние от предыдущей позиции инструмента до следующей. положение инструмента.

2.1.6 Функция скорости резания - скорость шпинделя

Скорость инструмента по отношению к заготовке при ее резке называется скоростью резки.

Что касается ЧПУ, скорость резания может быть указана скоростью шпинделя в мин⁻¹ единиц.

Рис2.1.9 Скорость резания

<Когда деталь должна обрабатываться инструментом диаметром 100 мм со скоростью резания 80 м / мин.>

Скорость шпинделя составляет примерно 250 мин⁻¹, что получается из $N = 1000v / \pi D$. Следовательно требуется следующая команда:

S250;

Команды, относящиеся к шпинделю, называются функцией скорости шпинделя (см. 4.4_Книга1).

12

2.1.7 Функция инструмента

Когда выполняется сверление, нарезание резьбы, растачивание, фрезерование и т. Д., Необходимо выбрать подходящий инструмент. Когда каждому инструменту присвоен номер и номер указан в программе, выбран соответствующий инструмент.

Рис2.1.10 Магазин инструментов

<Когда буровому инструменту присвоен номер 01>

Когда инструмент хранится в ячейке 01 в магазине АТС, инструмент можно выбрать с помощью указав T01. Это называется функцией инструмента.

2.1.8 Команда для машинных операций

Когда обработка действительно началась, необходимо повернуть шпиндель и подать охлаждающую жидкость. Для С этой целью следует контролировать операции включения-выключения двигателя шпинделя и клапана охлаждающей жидкости.

Рис2.1.11 Прочие функции

Функция указания включения-выключения компонентов машины называется разная функция. Обычно функция определяется кодом M (см. Chapter4_book1)

Например, когда указан M03, шпиндель вращается по часовой стрелке на указанном шпинделе. скорость.

13

Стр. 26

-Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

2.2 Конфигурация программы

Группа команд, передаваемых ЧПУ для управления станком, называется программой. Пользователь необходимо скомпилировать программы обработки деталей в соответствии с форматами инструкций системы ЧПУ. команды, инструмент перемещается по прямой или дуге, или двигатель шпинделя включается и выкл.

В программе укажите команды в последовательности фактических движений инструмента.

Рис2.1.12 Конфигурация программы

Рис2.1.13 Конфигурация программы

Обычно номер программы указывается после кода конца блока (;) в начале программа, а код завершения программы (M02 или M30) указывается в конце программы.

14

Смотрите общую структуру программы следующим образом:

Название программы	Объяснение программа
Пропуск символа блока	слово Блокировать
Последовательность Число	Конечный персонаж блока
Конечный персонаж программы	

Рис2.28 Общая структура программы

Название программы : состоит из букв и цифр (например: O0001). Есть бесчисленное количество программ хранится в системе. Для его идентификации каждая программа имеет только одно название программы (нет одинаковых название программы).

Примечание. Не допускается наличие пустого поля в имени программы.

Группа команд на каждом шаге последовательности называется блоком. Программа состоит из группа блоков для серии механической обработки. Число для различения каждого блока называется порядковый номер, и номер для различения каждой программы называется номером программы.

Блок : группа команд на каждом шаге последовательности.

Программа состоит из группы блоков для серии обработки. Номер для различение каждого блока называется порядковым номером, а число для различения каждого блока Программа называется номером программы.

Блок и программа имеют следующие конфигурации.

Рис2.29 Конфигурация блока

Блок начинается с порядкового номера, который идентифицирует этот блок, и заканчивается концом - блочный код.

В этом руководстве код конца блока обозначается значком; (LF в коде ISO и CR в EIA код).

Содержание размерного слова зависит от подготовительной функции.

В этом руководстве часть размерного слова может быть представлена как IP_.

Есть только один для других адресов, кроме N, G, S, T, H, L в одном блоке, в противном случае системные тревоги. Последнее слово в том же адресе действительно, если в нем больше N, G, S, T, H, L

тот же блок. Последняя инструкция G действительна, когда есть больше инструкций G, которые находятся в та же группа в одном блоке.

Слово является основной инструкцией для управления системой ЧПУ. функция, состоящая из английской буквы (называемой адресом инструкции) и следующего числа (инструкция по эксплуатации со знаком / без). Адрес инструкции описывает значение ее следующая инструкция по эксплуатации, и один и тот же адрес инструкции может иметь другое значение

когда разные слова соединяются вместе. Таблица 2-1 - это список слов SZGH-CNC1000MDb система.

Функции	Адрес символ	смысл	Диапазон данных
Имя файла		Название обрабатываемой детали	0-9, Аризона
Программа сегмент No.	N	№ сегмента программы	0000-9999
Подготовка функция	г	Содержание и режим обозначенного инструкция по эксплуатации	00-99
Вспомогательный функция	M	Инструкция по вспомогательной работе	00-99
Инструмент выбран	GND	№ / компенсация инструмента	01-99
Шпиндель функция	S	Установите скорость 1-го шпинделя;	0-99999
	CC	Установите скорость 2-го шпинделя;	
Скорость резания	F	Скорость в минуту	0,01-15 м / м
Координаты характер	XYZA	Значение координат осей XYZA.	+/- 99999,999 мм
Ядро координаты	IJK	Оси XZ и координаты ядра оси Z	+/- 99999,999 мм
		значение приращения	
Длина шага	р	Радиус дуги окружности	0,001-99999,999 мм
Время задержки	P, X	Назначенное время задержки G04	0,001–65 с
Программа Вход	п	Ввод названия вызывающей программы	0000-9999
Повторить раз	L	Время вызова цикла или подпрограммы	1-9999
Пропуск строки	/	Нет исполнительной программы, если "/" перед строкой программы	P9 D12 в Прочее находится в параметр: экранировать функция

Внимание 1: «-» означает, что эти данные можно использовать.

Внимание 2: перед цифрой 0, указывается, что эти данные записывают только действующие данные.

Внимание 3: цифровое представление - это цифра, когда две, верхняя цифра выражение целое число самая большая цифра после нижнего положения обозначает десятичную точку самого императорского престола.

2.3 Основная программа и подпрограмма

Когда обработка одного и того же шаблона появляется во многих частях программы, программа для узор создан. Это называется подпрограммой. С другой стороны, исходная программа называется основная программа. При появлении команды выполнения подпрограммы во время выполнения основного программы, команды подпрограммы выполняются. Когда выполнение подпрограммы закончено, последовательность возвращается в основную программу.

2.4 Запуск программы

Нажмите кнопку «Программа», выберите программу обработки.

Execute: нажмите клавишу «F7-Exec»: «Execut», система перейдет к основному экран.

Переключение в автоматический режим: нажмите кнопку «AUTO».

Запуск программы: нажмите кнопку «Пуск».

Предложение: Перед запуском программы скомпилируйте программу и убедитесь, что программа правильная.

17

2.5 Рисунок инструмента и движение инструмента по программе

Обработка концом фрезы - функция компенсации длины инструмента (см. Главу 3.24).

Обычно для обработки одной заготовки используют несколько инструментов. Инструменты имеют разные инструменты длина. Менять программу в соответствии с инструментами очень хлопотно.

Поэтому следует заранее измерить длину каждого используемого инструмента. Установив разницу между длиной стандартного инструмента и длиной каждого инструмента в ЧПУ (данные отображение и настройка: см. 3.24), обработка может выполняться без изменения программы, даже если инструмент изменен. Эта функция называется коррекцией на длину инструмента.

Рис2.5.1 Коррекция длины инструмента

Обработка боковой стороной резца - функция компенсации резца

Поскольку у фрезы есть радиус, центр траектории фрезы огибает заготовку с Радиус фрезы отклонился.

Рис2.5.2 Компенсация радиуса инструмента

Если радиус фрез сохранен в ЧПУ (отображение данных и настройка: см. 2.8_книга2), инструмент может перемещаться на радиус фрезы отдельно от фигуры обрабатываемой детали. Эта функция называется резак компенсация, а также компенсация радиуса инструмента.

18

Стр.31

-Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000Mdb [Книга1]

2.6 Диапазон движения инструмента - ход

Концевые выключатели установлены на концах каждой оси станка, чтобы предотвратить попадание инструментов, выходя за пределы. Диапазон, в котором могут перемещаться инструменты, называется ходом.

Рис.2.6.1 Ход

Помимо ходов, определяемых концевыми выключателями, оператор может определить область, в которой инструмент не может войти с помощью программы или данных в памяти. Эта функция называется проверкой хода.
(См. 1..9.6_Книга2)

Глава 3 G ИНСТРУКЦИИ

3.1 ВВЕДЕНИЕ

Инструкция G состоит из адреса инструкции G и следующего за ним 1 ~ 3-битного значения инструкции, используется для определения режима движения инструмента относительно заготовки, определения координат и т. д. на. См. Инструкции G в таблице 3.

G

Значение инструкции (00 ~ 999, начальный ноль можно опустить)

Адрес инструкции G

Номер следующего адреса G определяет значение команды для соответствующего блок.

G-коды делятся на следующие два типа

Тип

Смысл

Одноразовый G-код G-код действует только в том блоке, в котором он указан.

Модальный код G Код G действует до тех пор, пока не будет другой код G той же группы. указан.

Например: G01 и G00 являются модальными кодами G.

3.2 Список G-кодов

1. Если ЧПУ входит в состояние очистки, а также при включении питания или сбросе ЧПУ, модальный G коды меняются следующим образом.

1) G-коды, отмеченные знаком *В Таблице 3 включены, что является начальным модальным кодом.

2) Когда система очищается из-за включения или сброса, в зависимости от того, что указано, либо G20, либо G21, остается эффективным.

2. G-коды группы 00 являются однократными G-кодами.

3. В одном блоке могут быть указаны G-коды разных групп.

Если G-коды одной и той же группы указаны в одном блоке, G-код, указанный последним, является действительным.

4. В одном блоке могут быть указаны G-коды разных групп.

Если G-коды одной и той же группы указаны в одном блоке, G-код, указанный последним, является действительным.

5. Если в постоянном цикле указан G-код группы 01, постоянный цикл отменяется в том же так же, как когда указана команда G80. G-коды группы 01 не зависят от G-кодов для определение постоянного цикла.

6. G-коды отображаются для каждого номера группы.

7. Когда указан G-код, не указанный в списке G-кодов, или G-код, соответствующий функция отключена.

20

Таблица 1 Список стандартных G-кодов

слово	Наземные функции
G00	Позиционирование (ускоренный ход)
G01	01 Линейная интерполяция (режущая подача)

G02		Круговая интерполяция CW (по часовой стрелке)
G03		Круговая интерполяция против часовой стрелки (против часовой стрелки)
G04	00	Задержка, точная остановка
G11		Программируемое зеркальное отображение
G12	12	Программируемая отмена зеркального отображения
G15		Режим отмены интерполяции полярных координат
G16	11	Режим интерполяции полярных координат
G17		Выбор плоскости XpYp
G18	02	Выбор плоскости ZpXp
G19		Выбор плоскости YpZp
G20		Ввод в дюймах
G21	06	Ввод в мм
G22		Цикл программного блока
G800	08	Отмена цикла программного блока
G25		Сохранить значение текущей координаты
G26		ALL-Axis go отправная точка
G261		X-Axis go отправная точка
G262		Ось Y - отправная точка
G263		Ось Z - отправная точка
G264		Отправная точка оси A
G28		Вернуться в исходное положение
G281		Ось X возврат в исходное положение
G282		Y (C) - Ось Возврат в исходное положение
G283	00	Ось Z Возврат в исходное положение
G284		Ось A Возврат в исходное положение
G30		Вернуться в нулевую точку координаты
G301		Ось X Возврат в нулевую точку координаты
G302		Ось Y Возврат к нулевой точке координаты
G303		Ось Z Возврат в нулевую точку координаты
G304		Ось A Возврат в нулевую точку координаты
G31		Функция пропуска (без сигнала тревоги)
G311		Функция пропуска (будильник)
G36		Масштабирование
G37	12	Отмена масштабирования
G40		Коррекция на радиус вершины инструмента отменить
G41	07	Коррекция на радиус вершины инструмента слева
G42		Коррекция на радиус вершины инструмента справа
G43		Компенсация удлинения инструмента + направление
G44	08	Компенсация удлинения инструмента - направление

21 год

G45		Увеличение коррекции инструмента
G46		Уменьшение коррекции инструмента
G47	00	Двойное увеличение коррекции инструмента
G48		Смещение инструмента вдвое меньше
G49		Отмена компенсации длины инструмента
G50		Настройка системы координат или макс. установка скорости шпинделя
G52	00	Настройка локальной системы координат
G53		Система координат станка
G54		Выбор системы координат заготовки-1
G55		Выбор системы координат заготовки-2
G56	14	Выбор системы координат заготовки-3
G57		Выбор системы координат заготовки-4
G58		Выбор системы координат заготовки-5
G59		Выбор системы координат заготовки-6
G61		Возврат координаты G25 для G25
G611		Возврат координатной позиции оси X в G25
G612	04	Возврат координатной позиции Y (C) -Оси в G25

G613		Возврат координатной позиции оси Z в G25
G614		Возврат координатной позиции оси A в G25
G60	04	Точный стоп и позиционирование
G64		Непрерывная обработка пути
G65	00	Макро вызов
G66		Макро-модальный вызов
G67	12	Отмена модального макроса
G68		Координатное вращение
G69	13	Отмена поворота координат
G73		Цикл сверления с клеванием
G74		Цикл повторения шаблона
G76		Цикл точного растачивания
G80		Отмена постоянного цикла / отмена функции внешнего управления
G81		Цикл сверления, цикл точечного растачивания или внешнее управление функция
G82		Цикл сверления или цикл зенковки
G83	09	Цикл сверления Resk
G84		Сверление с торцом
G85		Завершающий цикл
G86		Цикл осевой черновой токарной обработки
G87		Цикл обратного растачивания
G89		Цикл радиальной черновой обработки
G90		Абсолютное программирование
G91	03	Инкрементальное программирование
G94		Подача в минуту
G95	04	Подача на оборот
G96	15	Постоянный контроль наземной скорости

22

G97		Отмена постоянного контроля скорости резания
G98		Возврат к исходной точке в постоянном цикле
G99	10	Вернуться к точке R в постоянном цикле

Таблица 2 Список специальных G-кодов

G06		Интерполяция трехмерной космической дуги
G110		Черновая обработка внутренней круглой канавки CCW
G111		CW черновая обработка внутренней круглой канавки
G112		Завершение полного круга против часовой стрелки
G113		Финиширование по полному кругу CW
G114		Чистовая обработка внешнего круга CCW
G115		Чистовая обработка внешнего круга CW
G116		Черновая обработка канавок по наружной окружности CCW
G117		CW черновая обработка канавок по наружной окружности
G120		Смена инструмента для линейного инструментального магазина
G121	09	Смена инструмента для зонтичного инструментального магазина (ось A)
G122		Смена инструмента для зонтичного инструментального магазина (ось B)
G132		Наружная черновая обработка прямоугольника CCW
G133		CW прямоугольная внешняя черновая обработка
G134		Черновая обработка прямоугольных канавок CCW
G135		Черновая обработка угловых канавок CW
G136		Обработка канавок прямоугольника CCW
G137		Обработка канавок прямоугольника CW
G138		Внешняя отделка прямоугольника CCW
G139		Внешняя отделка прямоугольника CW

3.3 Позиционирование (ускоренный ход) (G00)

Команда G00 перемещает инструмент в положение в системе заготовки, указанное с помощью абсолютного или инкрементная команда с ускоренным ходом.

В абсолютной команде программируется значение координаты конечной точки.

В команде приращения программируется расстояние, на которое перемещается инструмент.

Формат: G00 X (U) _ Z (W) _ Y / C (V) _ A_;

Любая из следующих траекторий инструмента может быть выбрана в соответствии с P9_D6 (бит 6 параметра №9) в Другой параметр.

Позиционирование с нелинейной интерполяцией

Инструмент позиционируется с ускоренным ходом для каждой оси отдельно. Путь инструмента нормально прям.

Позиционирование с линейной интерполяцией

Траектория инструмента такая же, как при линейной интерполяции (G01). Инструмент расположен внутри кратчайшее возможное время на скорости, не превышающей скорость ускоренного хода для каждой оси. Однако, траектория инструмента не такая, как при линейной интерполяции (G01).

Рис3.3.1 Режим траектории инструмента

P1, P2 и P3 в параметре скорости устанавливаются для скорости ускоренного хода в команде G00 для каждого ось независимо.

Скорость G00 можно разделить на 5% ~ 100%, всего шесть передач, ее можно выбрать с помощью ключ на панели.

G00 - это инструкция режима, когда следующая инструкция тоже G00, ее можно опустить. написано G0.

В режиме позиционирования, активируемом G00, инструмент ускоряется до заданной скорости на начало блока и замедляется в конце блока. Выполнение переходит к следующему блоку после подтверждения положения, что означает, что двигатель подачи находится в указанном диапазоне.

Примечание: 1. При позиционировании оси вращения в абсолютном программировании G00 срабатывает по ближайшему пути; когда в инкрементальное программирование, G00 запускается с арифметическим путем.

2. Скорость ускоренного хода не может быть указана в адресе F.

3. Даже если задано позиционирование с линейной интерполяцией, позиционирование с нелинейной интерполяцией используется в следующие случаи. Поэтому будьте осторожны, чтобы инструмент не застрял заготовку.

- G28, определяющий позиционирование между исходным и промежуточным положениями.

3.4 Линейная интерполяция (G01)

Инструменты перемещаются по линии в указанное положение со скоростью подачи, указанной в F.

Формат: G01 X / U_ Z / W_ Y (C) / V_ A_ F_ ;

X, Z, Y (C), A означает ось движения. Для абсолютной команды координаты конечной точки, а для инкрементальной команды - расстояние, на которое перемещается инструмент.

F: скорость подачи инструмента (скорость подачи)

Скорость подачи, указанная в F, действует до тех пор, пока не будет указано новое значение. Не нужно указывать для каждого блока.

Скорость подачи, заданная кодом F, измеряется вдоль траектории инструмента.

Если F-код не задан, скорость подачи считается нулевой.

Для режима подачи в минуту при одновременном управлении по 2 осям скорость подачи движения по каждой оси следующим образом:

Скорость подачи поворотной оси задается в единицах град / мин (единица измерения - десятичная точка. позитив)

Когда прямая ось α (например, X, Y или Z) и ось вращения β (например, A, B или C) линейно интерполируются, подача - это та, при которой тангенциальная подача в декартовых α и β Система координат задается F (мм / мин).

получается скорость подачи по оси β ; сначала время, необходимое для распределения, рассчитывается с помощью выше formula, то единица скорости подачи по оси β изменяется на град / мин.

Пример расчета следующий.

G91 G01 X20.0 A40.0 F300.0

Это изменяет единицу измерения оси A с 40,0 градусов на 40 мм при вводе метрических единиц. Время необходимое для распространения рассчитывается следующим образом:

$$\frac{20^2 + 40^2}{300} \approx 0,14907 \text{ (мин)}$$

Скорость подачи для оси C составляет $\frac{40}{0,14907} \approx 268,3$ град / мин

При одновременном управлении по 3 осям скорость подачи рассчитывается так же, как и при управлении по 2 осям.

Пример1: (G91) G01 X200.0 Y100.0 F200.0;

Пример 2: G91 G01 A-90.0 G300.0; Скорость подачи 300град / мин

Инструкция G01 также может указывать перемещение оси X / ось Y / оси Z отдельно.

G01 - F скорость подачи может быть мотивирована панелью для отмены регулировки вверх или вниз для регулировки диапазон (0% -150%).

Инструкция G01 также может быть записана напрямую G1.

3.5 Круговая интерполяция (G02 / G03)

Эти команды будут перемещать инструмент по дуге окружности.

Формат: дуга в плоскости XpYp

Дуга в плоскости ZpXp

Дуга в плоскости YpZp

Код	Описание
G17	Спецификация дуги на плоскости XpYp
G18	Спецификация дуги на плоскости ZpXp (по умолчанию)
G19	Спецификация дуги на плоскости YpZp
G02	Круговая интерполяция по часовой стрелке (CW)
G03	Круговая интерполяция против часовой стрелки (CCW)
X / Z / Y	Положение конечной точки в координатах заготовки
U / W / V	Расстояние от начальной до конечной точки
я	Расстояние по оси X от начальной точки до центра дуги со знаком (значение радиуса)
K	Расстояние по оси Z от начальной точки до центра дуги со знаком (значение радиуса)
J	Расстояние по оси Y от начальной точки до центра дуги со знаком (значение радиуса)
p	Радиус дуги со знаком (всегда со значением радиуса)
F	Скорость подачи по дуге

Направление круговой интерполяции: «По часовой стрелке» (G02) и «Против часовой стрелки» (G03) на Плоскость XpYp (плоскость ZpXp или плоскость YpZp) определяются, когда плоскость XpYp рассматривается в положительном к отрицательному направлению оси Zp (ось Yp или ось Xp соответственно) в декартовой системе координат система, см. рисунок ниже.

Рис3.5.1 Направление G02 и G03 в разных плоскостях

27

Расстояние, перемещаемое по дуге: конечная точка дуги указывается адресом Xp, Yp или Zp, и выражается как абсолютное или возрастающее значение в соответствии с G90 или G91. Для дополнительных value указывается расстояние до конечной точки, которая просматривается от начальной точки дуги.

Расстояние от начальной точки до центра дуги: центр дуги определяется адресами I, J и K для осей Xp, Yp и Zp соответственно. Однако числовое значение, следующее за I, J или K, компонент вектора, в котором центр дуги виден из начальной точки, и всегда указывается как инкрементное значение независимо от G90 и G91, как показано ниже.

I, J и K должны быть подписаны в соответствии с указанием.

Рис3.5.2 Определение и направление I, J и K

I0, J0 и K0 можно не указывать.

Если расстояние от конечной точки до центра дуги, которое превышает значение в параметр R41 в параметре скорости (исходное значение + 4).

Программирование полного круга: когда Xp, Yp и Zp опущены (конечная точка такая же, как начальная точка), а центр задается с помощью I, J и K, задается дуга (окружность) 360 °.

Радиус дуги: расстояние между дугой и центром круга, содержащего дугу, может быть задается с использованием радиуса R окружности вместо I, J и K. В этом случае одна дуга меньше 180 °, а другой - более 180 °. Когда дугой становится больше 180 °, радиус должен быть указан с отрицательным значением. Если все Xp, Yp и Zp опущены, если конечная точка расположен в той же позиции, что и начальная точка, и когда используется R, программируется дуга 0 °.

G02R; (Резак не двигается.)

Для дуги (1) [Менее 180°]
G91 G02 X p 60,0 Y p 20,0 R50.0 F300.0;

Для дуги (2) [Более 180 °]
G91 G02 X p 60.0 Y p 20.0 R-50.0 F300.0;

Скорость подачи : подача при круговой интерполяции равна скорости подачи указанного кода F, и скорость подачи по дуге (тангенциальная скорость подачи дуги) контролируется, чтобы быть указанной скоростью подачи.

Ошибка между указанной скоростью подачи и фактической скоростью подачи инструмента составляет $\pm 2\%$ или меньше. Однако, эта скорость подачи измеряется вдоль дуги после применения коррекции на режущий инструмент.

Примечание: 1. Когда $I = 0$, $J = 0$ или $K = 0$, их можно не указывать; должен быть введен один из I , K или R , иначе системные тревоги.

2. Если адреса I , J , K и R указаны одновременно, дуга, заданная адресом R , имеет приоритет. а другие игнорируются.

3. Обработка заготовки дуги обычно использует шаровой инструмент (инструмент дуги) в фактическом процессе, он должен использовать функцию Коррекция радиуса инструмента при программировании, это инструкция G41 G42.

4. Путь дуги может быть больше и меньше 180 °, когда задано R , дуга больше 180 °, когда R отрицательный, и он меньше или равен 180 °, когда R положительный.

5. Если задана ось, не входящая в указанную плоскость, отображается аварийный сигнал.

6. Если задана дуга с центральным углом, приближающимся к 180 °, вычисленные координаты центра могут содержать ошибку. В таком случае укажите центр дуги через I , J и K .

Пример:

Указанный выше путь инструмента можно запрограммировать следующим образом:

(1) В абсолютном программировании
G92 X200.0 Y40.0 Z0;
G90 G03 X140.0 Y100.0 R60.0 F300 .;
G02 X120.0 Y60.0 R50.0;
Или
G92 X200.0 Y40.0 Z0;
G90 G03 X140.0 Y100.0 I-60.0, F300. ;
G02 X120.0 Y60.0 I-50.0;

(2) В инкрементальном программировании
G92 G03 X-60.0 Y60.0 R60.0 F300. ;
G02 X-20.0 Y-40.0 R50.0

Или

3.6 Спиральная интерполяция (G02 / G03)

Спиральная интерполяция, которая перемещается по спирали, включается путем указания до двух других осей которые перемещаются синхронно с круговой интерполяцией круговыми командами.

Формат:

Синхронно с дугой плоскости XpYp

Синхронно с дугой плоскости ZpXp

Синхронно с дугой плоскости YpZp

α, β : любая ось, по которой не применяется круговая интерполяция.

Можно указать до двух других осей.

Командный метод состоит в том, чтобы просто или вторично добавить ось команды α , которая не является круговой. оси интерполяции. Команда F определяет скорость подачи по дуге окружности. Следовательно, скорость подачи линейной оси выглядит следующим образом:

$$F * \frac{\text{Длина}_{\text{Линейной Ось}}}{\text{Длина}_{\text{Круговой Дуга}}}$$

Определите скорость подачи, чтобы скорость подачи по линейной оси не превышала любой из различных пределов ценности. Коррекция на режущий инструмент применяется только для дуги окружности. Коррекция инструмента и длина инструмента. компенсацию нельзя использовать в кадре, в котором задана винтовая интерполяция.

3.7 Интерполяция трехмерной космической дуги G06

Когда пользователь не знает положение центра и радиуса круга, но знает координаты 3 точки на дуге, теперь пользователь может использовать код G06 для обработки дуги, а направление определяется средней точка между начальной и конечной точками.

Формат: G06 X_ Y_ Z_ I_ J_ K_ F_

G06: модальная команда

I: увеличение значения координаты средней точки относительно начальной точки в направлении X
Обозначение радиуса с указанием направления;

J: увеличение значения координаты средней точки относительно начальной точки в направлении Y
С направлением

K: увеличение значения координаты средней точки относительно начальной точки в направлении Z
С направлением

F: скорость резания

Заметка:

1. Средняя точка - это любая точка положения, кроме начальной и конечной точек.

2. Система подает сигнал, когда три точки будут на одной линии.

3. Если I, J, K опущены, значение по умолчанию - I = 0, J = 0, K = 0. Но их нельзя игнорировать сразу время, иначе система подает сигнал тревоги.

4. Значения I, J, K аналогичны I, J, K в G02 / G03.

5. G06 нельзя использовать для обработки итогового раунда.

6. Вычисление команды G06 очень велико, она может работать плавно только в системе Modbus, в нормальном режиме. система, это будет работать не гладко.

Пример:

G0 X10 Y28 Z10

G06 X30 Y98 Z10 I5 J-6 K-5 F100

X130 Y198 Z120 I55 J-86 K-65

G0 X0 Z0

M02

31 год

3.8 Задержка (G04)

При указании задержки выполнение следующего блока откладывается на указанное время.

Формат: G04 P_ ; или G04 I_KC_ ; или G04 U_ ;

P_ : укажите время (десятичная точка не разрешена), единица измерения: мс (миллисекунды)

X_ : укажите время (допускается десятичная точка), единица измерения: с (секунды)

U_ : укажите время (допускается десятичная точка), единица измерения: с (секунды)

Пример 1:

G04 X1; задержка 1 с.

G04 P1000; задержка 1 с.

G04 U1; задержка 1 с.

Специальное применение: G04 может быть как точная инструкция остановки, например, обработка угла виды заготовки, иногда она появляется из-за резки, если использовать инструкцию G04 за углом, она очистит перерезку.

Пример 2:

Рис3.22.1 Применение Dwell (G04)

Программа:
N150 G01 X20 Z10 F100;
N160 G04 P150; (Уберите перерезку)
N170 G01 W-10;

.....

Примечание: Установите P21 в параметре пользователя, также задав интервалы между блоками G01 / G02 / G03, чтобы очистить резка.

32

Стр.45

-Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

3.9 Функция пропуска (G31, G311)

Линейной интерполяцией можно управлять, задав осевое перемещение после команды G31, как G01. Если во время выполнения этой команды вводится внешний сигнал пропуска, выполнение команды прерывается, и выполняется следующий блок.

Функция пропуска используется, когда конец обработки не запрограммирован, но указан сигнал от станка, например, при шлифовании. Он также используется для измерения размеров заготовка.

Подробнее о том, как использовать эту функцию, см. В руководстве, поставляемом производителе станков.

Формат: G31 IP_P_ ;
G311 IP_P_ ;

G31 и G311 - это однократный G-код (он эффективен только в блоке, в котором указано).

IP_ : значение координаты;

P_ : Укажите номер линии перехода и определение правильности точки ввода;

P (a) (б) (в)

a: номер строки перехода указан как «N **»; в случае пропуска остановите текущую строку и выполните переход перейти к следующему блоку и запустить;

б: 10 или 20; 10 означает, что когда точка ввода действительна, переход к указанной строке, когда точка ввода недействительна, не пропускать, продолжать работать или сигнализация; 20 означает, что если точка ввода недействительна, пропустить к указанной строке; когда точка ввода действительна, не пропускать, продолжать работу или подсказку тревоги;

с: Укажите точку входа обнаружения. адрес точки ввода, X00 ~ X39

П 56 10 24 когда точка входа X24 действительна, остановите текущий ток

а б с ltime, прыгай в блок N56 и беги.

Разница между G31 и G311: когда система не обнаруживает сигнал указанной точки входа, G31 не намекает на тревогу и продолжает работу программы; G311 намекает, что ввод не действителен и остановится

запущен, после нажатия «Enter» он перейдет в запуск программы;

Значения координат при включенном сигнале пропуска можно использовать в настраиваемом макросе, потому что они хранятся в пользовательской системной переменной макроса следующим образом:

5021 Значение координаты оси X

5022 Значение координаты третьей оси (ось Cs)

5023 Значение координаты оси Z

5024 Значение координаты 4-й оси (ось A)

Пример: G31 X50 Z100 F100 P 33 1022; если X22 действителен, перейдите к N33 (номер строки).

G311 X50 Z100 F100 P2021; если X21 недействителен, перейти к следующей строке.

3.10 Исходное положение

Станок с ЧПУ имеет специальное положение, где обычно производится замена инструмента или система координат устанавливается, как описано ниже. Эта позиция называется контрольной позицией.

Возврат в референтное положение (G28 / G281 / G282 / G283 / G284 / G301 / G302 / G303 / G304): Ссылка позиция - это фиксированная позиция на станке, в которую инструмент может быть легко перемещен по ссылке функция возврата позиции. Если есть нулевая точка станка (аппаратный переключатель), она также является точкой отсчета; когда пользователь устанавливает нулевую точку с плавающей запятой (программный переключатель) как исходную, и система принимает нулевую ориентир.

Инструменты автоматически перемещаются в референтную позицию только через промежуточную позицию указанная ось. Или инструменты автоматически перемещаются из исходного положения в указанное положение. через промежуточное положение вдоль указанной оси.

Рис3.9.1 Возврат в исходную позицию и возврат из базовой позиции

Формат: G28 X (U) _ Y (V) _ Z (W) _ A _; Возврат исходной позиции

X (U) _ Y (V) _ Z (W) _ A _ - промежуточное положение (абсолютная / инкрементная команда).

G281	; Только ось X возвращается в исходное положение
G282	; Только ось Y возвращается в исходное положение,
G283	; Только ось Z возвращается в исходное положение,
G284	; Только ось A возвращается в исходное положение,
G301	; Только ось X возвращается в нулевую точку координаты,
G302	; Только ось Y возвращается в нулевую точку координаты,
G303	; Только ось Z возвращается в нулевую точку координат,
G304	; Только ось A возвращается в нулевую точку координаты,

Позиционирование в промежуточные или референтные позиции выполняется с ускоренным ходом каждая ось. Поэтому в целях безопасности коррекция на режущий инструмент и коррекция на длину инструмента должны быть отменены перед выполнением этой команды.

Примечание: 1. При использовании кода G28 для возврата в исходное положение, если просто указать промежуточное положение некоторых осей,

которые могут вернуться в исходное положение, другие оси, которые не указаны, не могут вернуться в исходное положение.

2. Перед запуском этих кодов необходимо правильно установить исходное положение.

3. После возврата в исходное положение система автоматически отменит компенсацию инструмента.

34

Стр. 47

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000Mdb [Книга1]

3.11 Возврат к начальной точке (G26, G261 ~ G264)

Эти инструкции используются для возврата к начальной точке программы. координата положения блока N0000. Скорость возврата такая же, как и у G00.

Формат:

G26 ; Все оси подачи возвращаются в начальную точку.

G261; Возврат оси X в начальную точку

G262; Y (C) - возврат оси в начальную точку

G263; Возврат оси Z в начальную точку

G264; Возврат оси A в начальную точку

3.12 Сохранить текущее положение (G25)

G25 используется для запоминания текущего координатного положения всех осей (XZYA), сохранения текущего положения как указано в пункте.

Формат: G25 ; Сохранить текущую координату

3.13 Вернуться в указанное положение (G61, G611 ~ G614)

Эти инструкции используются для возврата в точку, указанную G25.

G61 ; все оси возвращаются в указанную точку;

G611; Ось X возвращается в указанную точку;

G612; Y (C) - ось возвращается в указанную точку;

G613; Ось Z возвращается в указанную точку;

G614; Ось A возвращается в указанную точку;

Примечание. Если пользователь не использует G25 для сохранения текущего положения, эти инструкции вернутся к начальной точке как G26.

Пример: N0000 G0 X20 Z80 ;
N0001 G01 U5 W - 16 F200 ;
N0002 Bт - 100 ;
N0003 G00 U10 ;
N0004 Z80 ;
N0005 G25 ; сохранить текущую позицию (X35, Z80)
N0006 G01 U10 W-30;
N0007 G0 X100 Z200;
N0008 G61 ; вернуться к (X35, Z80)
N0009 M2 ; Конец программы

35 год

Стр. 48

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000Mdb [Книга1]

3.14 Система координат

Обучив ЧПУ желаемой позиции инструмента, инструмент можно переместить в эту позицию. Такой инструмент позиция представлена координатами в системе координат. Координаты указываются с помощью программные оси.

Когда используются три оси программирования, ось X, ось Y и ось Z, кордианты указываются как следует: X_Y_Z_

Эта команда называется размерным словом.

Рис. 3.10.1 Положение инструмента, заданное X40.0 Y50.0 Z25.0

Координаты задаются в одной из следующих трех систем координат:

- (1) Система координат станка
- (2) Система координат заготовки
- (3) Местная система координат

Количество осей системы координат варьируется от машины к машине. И так, в этом руководства размерное слово представлено как IP_.

3.14.1 Система координат станка (G53)

Точка, относящаяся к машине и служащая эталоном машины, называется как нулевая точка станка. Производитель станков устанавливает нулевую точку для каждого станка.

Система координат с нулевой точкой станка, установленной в качестве ее начала, называется станком. Система координат.

Система координат станка устанавливается путем выполнения ручного возврата в референтную позицию после включение питания (см. 1.5.4_Книга2). Однажды установленная система координат станка остается неизменной.

Формат: G53 IP_;

Когда позиция была указана как набор координат станка, инструмент перемещается к этой позиции. положение с помощью ускоренного хода. G53, используемый для выбора системы координат станка, является однократный G-код. Таким образом, любые команды, основанные на выбранной системе координат станка, действует только в блоке, содержащем G53. Когда инструмент должен быть перемещен на конкретную машину положение, такое как положение смены инструмента, запрограммируйте движение в системе координат станка на базе G53.

Когда ручной возврат в референтную позицию выполняется после включения питания, координата станка

3.14.2 Система координат заготовки (G54 / G55 / G56 / G57 / G58 / G59)

Система координат, используемая для обработки детали, называется координатой детали. Система координат заготовки должна быть заранее установлена с ЧПУ (**установка заготовки система координат**).

Программа обработки устанавливает систему координат заготовки (**выбирая координату заготовки система**).

Установленную систему координат заготовки можно изменить, сдвинув ее начало координат (**изменив система координат заготовки**).

Систему координат заготовки можно задать одним из трех способов:

(1) Метод с использованием G50

Система координат заготовки устанавливается путем указания значения после G50 в программе.

(2) Автоматическая настройка

Система координат заготовки устанавливается автоматически при ручном возврате в референтную позицию. выполнила .

(3) Способ использования G54 - G59

Выполните настройки на панели MDI, чтобы задать шесть систем координат заготовки. Затем используйте запрограммируйте команды от G54 до G59, чтобы выбрать, какую систему координат детали использовать.

Когда используется абсолютная команда, система координат заготовки должна быть установлена в любом из способов, описанных выше.

Пользователь может выбрать одну из установленных систем координат заготовки, как описано ниже.

Установка системы координат заготовки с помощью G50

Формат G50 IP_

Система координат заготовки смещается, чтобы установить новую систему координат заготовки, так что точка на инструменте, например наконечник инструмента, находится в заданных координатах (IP_). Тогда количество Смещение системы координат добавляется ко всем значениям смещения нулевой точки детали. Это означает, что если система координат устанавливается с помощью G50 во время коррекции длины инструмента, системы координат, в которой положение до смещения соответствует положению, указанному в G50.

Коррекция инструмента временно отменяется с помощью G50.

Предупреждение: Когда система координат установлена с помощью G50 после того, как значение внешнего смещения нулевой точки детали установлено, на систему координат не влияет значение внешнего смещения нулевой точки детали. Когда G50 X100Z80; задана, например, система координат, имеющая текущее исходное положение инструмента в X = 100 и Z = 80, является набор.

Пример:

Пример 1: установка системы координат с помощью G92 X25.2 Z23.0; команда
(Всплывающая подсказка - это начальная точка программы)

Рис3.10.3 Пример 1 с G50

Пример 2: установка системы координат с помощью G50 X600.0 Z1200.0; команда
(Базовая точка на держателе инструмента - это начальная точка программы)

(Если выдается абсолютная команда, базовая точка перемещается в командную позицию. Чтобы переместить наконечник инструмента в заданное положение, разница между наконечником инструмента и базовой точкой будет компенсирована смещением длины инструмента.)

Рис3.10.4 Пример 2 с G50

Выбор из шести систем координат заготовки, установленных в MDI: путем указания кода G от G54 до G59 может быть выбрана одна из систем координат детали с 1 по 6.

- G54 Система координат детали 1
- G55 Система координат детали 2
- G56 Система координат детали 3
- G57 Система координат детали 4
- G58 Система координат детали 5

38

G59 Система координат заготовки 6

Системы координат заготовки с 1 по 6 устанавливаются после возврата в референтную позицию после питания включено. При включении питания выбирается система координат детали G54.

Рис. 3.10.5 Система координат заготовки

Изменение системы координат заготовки : шесть указанных систем координат заготовки с G54 на G59 можно изменить, изменив значение внешнего смещения нулевой точки детали или значение смещения нулевой точки заготовки.

Доступны три метода изменения значения внешнего смещения нулевой точки детали или значение смещения нулевой точки заготовки.

- (1) Ввод с панели MDI
- (2) Программирование с помощью G50
- (3) Использование функции ввода внешних данных

Внешнее смещение начала координат заготовки можно изменить с помощью ввода сигнала в ЧПУ, а также изменить систему координат в параметре Координата.

Рис3.10.6 Изменение системы координат заготовки

Пример: G00 G54 X50 Y60 Z70

Двигайтесь к X50 Y60 Z70 из G54 со скоростью G00.

3.14.3 Местная система координат (G52)

Когда программа создается в системе координат детали, координата дочерней детали Система может быть настроена для упрощения программирования. Такая дочерняя система координат называется локальной системой координат.

Формат: G52 IP_ ; Установка локальной системы координат

G52 IP 0; Отмена местной системы координат

IP_ : Начало локальной системы координат

Задав G52IP_ ;, можно задать локальную систему координат для всех координат заготовки. системы (от G54 до G59). Начало каждой локальной системы координат устанавливается в позиции, указанной IP_ в системе координат детали.

39

Стр.52

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

Как только локальная система координат установлена, координаты в локальной системе координат используются в команде сдвига оси. Местную систему координат можно изменить, указав Команда G52 с нулевой точкой новой локальной системы координат в координате детали система.

Чтобы отменить локальную систему координат и указать значение координаты в заготовке система координат, совместите нулевую точку локальной системы координат с нулевой точкой заготовки система координат.

Рис3.10.7 Настройка локальной системы координат

Примечание: 1. Настройка локальной системы координат не меняет системы координат заготовки и станка.

2. Когда G50 используется для определения системы координат заготовки, если координаты не указаны для всех осей местная система координат, местная система координат остается неизменной. Если координаты указаны для любого оси локальной системы координат, местная система координат отменяется.

3. G52 временно отменяет коррекцию в коррекции радиуса вершины инструмента.

4. Подайте команду перемещения сразу после кадра G52 в абсолютном режиме.

Пример:

G52 X100 Y60; установить местную систему координат на G54;

Если позиция инструмента X100, Y100 задается в локальной системе координат, когда инструмент позиционируется в (200,160) в режиме G54 создается сдвиг локальной системы координат (X'-Y ') по вектору A.

Рис. 3.10.6 Пример локальной системы координат

40

Стр. 53

3.15 Выбор плоскости (G17 / G18 / G19)

Выберите плоскости для круговой интерполяции, коррекции на режущий инструмент и сверления с помощью G-кода.

Формат: G17 (режим, оригинал) ; Выбор плоскости XY
G18 (режим) ; Выбор плоскости ZX
G19 (режим) ; Выбор плоскости YZ

В следующей таблице перечислены G-коды и выбранные ими плоскости.

G код	Выбранная плоскость	Xr	Yr	Zr
G17	Самолет Xr Yr	Ось X или ось	Ось Y или ось	Ось Z или ось
G18	Zr Xr Самолет	параллельно этому	параллельно этому	параллельно этому
G19	Самолет Yr Zr			

Используется для обеспечения круговой плоскости интерполяции. Эта инструкция не производит движения.

3.16 Абсолютное и инкрементное программирование (G90 / G91)

Есть два способа управления перемещениями инструмента: абсолютное командование и инкрементное. команда. В абсолютной команде программируется значение координаты конечной позиции; в инкрементная команда, программируется расстояние перемещения самой позиции. G90 и G91 используются для команда абсолютная или инкрементная команда соответственно.

Формат: G90 (режим, начальный); абсолютная команда
G91 (режим) ; Инкрементальная команда

Примечание: Программирование вращающейся оси, расчет с ближайшим из в абсолютной системе координат, расчет с программированием в инкрементальной системе координат.

Пример:

Рис. 3.11.1 Пример абсолютного / инкрементального программирования

3.17 Команда координаты полюса (G15 / G16)

Значение координаты конечной точки можно ввести в полярных координатах (радиус и угол).

Положительное направление угла - против часовой стрелки по отношению к первой оси выбранной плоскости + направление, а отрицательное направление - по часовой стрелке.

И радиус, и угол могут быть заданы как абсолютной, так и инкрементной командой (G90, G91).

Формат: G r G16; Запуск команды полярной координаты (полярный режим)
r IP_; Команда полярных координат

...
G15 Отменить команду координаты полюса;
G16 ; Команда полярных координат

G15 ; Отмена команды полярных координат
г ; Выбор плоскости команды полярной координаты (G17, G18 или G19)
г ; G90 определяет нулевую точку системы координат заготовки как начало отсчета полярная система координат, от которой отсчитывается радиус. G91 определяет текущую позицию как начало полярной системы координат, от которой отсчитывается радиус.

IP_ ; Указание адресов осей, составляющих плоскость, выбранную для полярная система координат и их значения.

Первая ось: радиус полюсной координаты.

Вторая ось: угол полюсной координаты.

Установка нулевой точки системы координат детали как начала полюсной системы координат:

Определите радиус (расстояние между нулевой точкой и точкой), который нужно запрограммировать, с помощью абсолютное командование. Нулевая точка рабочей системы координат устанавливается как начало полярной система координат. При использовании локальной системы координат (G52) начало локальной координаты система становится центром полярных координат. Как показано ниже:

Установка текущего положения в качестве начала полярной системы координат : Задайте радиус (расстояние между текущей позицией и точкой), которое должно быть запрограммировано с инкрементным команда. Текущая позиция устанавливается как начало полярной системы координат.

Пример: окружность отверстия под болт

- Нулевая точка работы система координат установлена как происхождение полярной координаты система.

- Выбрана плоскость XY.

Рис3.13.1 Пример полярной координаты

(а) Указание углов и радиуса с помощью абсолютных команд.

N1 G17 G90 G16 X0 Y0;

Указание команды полярных координат и выбор плоскости XY, задающей нулевую точку система координат заготовки как начало полярной системы координат.

N2 G81 X100.0 Y30.0 Z-20.0 R-5.0 F200.0;

Указание расстояния 100 мм и угла 30 градусов

N3 Y150.0;

Указание расстояния 100 мм и угла 150 градусов

N4 Y270.0;

Указание расстояния 100 мм и угла 270 градусов

N5 G15 G80;

Отмена команды полярной координаты и цикла сверления.

(b) Указание углов с помощью инкрементальных команд и радиуса с помощью абсолютных команд.

N1 G17 G90 G16;

Указание команды полярных координат и выбор плоскости XY. Установка нулевой точки система координат заготовки как начало полярной системы координат.

N2 G81 X100.0 Y30.0 Z-20.0 R-5.0 F200.0

Указание расстояния 100 мм и угла 30 градусов

N3 G91 Y120.0;

Указание расстояния 100 мм и угла +120 градусов

N4 Y120.0;

Указание расстояния 100 мм и угла +120 градусов

N5 G15 G80;

Отмена команды полярных координат.

(c) Задание радиуса в режиме полярных координат

В режиме полярных координат укажите радиус для круговой интерполяции или винтовой резки (G02, G03) с R.

Ни необязательное снятие фаски, ни скругление углов нельзя задать в полярных координатах.

Режим.

43

3.18 дюйм / метрическое преобразование (G20 / G21)

С помощью G-кода можно выбрать дюймовые или метрические значения.

Формат: G20; Дюймовый ввод

G21; вход мм

Этот код G должен быть указан в независимом блоке перед установкой системы координат на начало программы. После указания кода G для преобразования дюймов / метрических единиц единица измерения входные данные переключаются на наименьшее дюймовое или метрическое входное приращение системы приращений IS – В или IS– С. Единица ввода данных в градусах остается неизменной.

Системы единиц для следующих значений изменяются после преобразования дюймов в метрическую систему:

- Скорость подачи задается кодом F
- Позиционная команда
- Значение смещения нулевой точки заготовки
- Значение коррекции инструмента
- Единица шкалы для ручного генератора импульсов
- Расстояние перемещения при инкрементальной подаче
- Некоторые параметры

При включении питания код G будет таким же, как и до отключения питания.

Примечание: 1. G20 и G21 нельзя переключать во время программы.

2. Движение от промежуточной точки такое же, как и при ручном возврате в референтную позицию. Направление в котором инструмент перемещается из промежуточной точки, совпадает с направлением возврата в референтную позицию.

3. Когда системы наименьшего приращения ввода и наименьшего приращения команд различаются, максимальное ошибка составляет половину наименьшего приращения команд. Эта ошибка не накапливается.

4. Дюймовый и метрический ввод также можно переключать с помощью настройки параметров данных.

3.19 Режим подачи

Скорость подачи линейной интерполяции (G01), круговой интерполяции (G02 / G03) и т. Д. командуют числа после кода F. При режущей подаче выполняется следующий блок, так что скорость подачи изменяется с предыдущий блок свернут.

Формат: Подача в минуту:	G94; G-код (группа 5) для корма в минуту F_; Команда скорости подачи (мм / мин или дюйм / мин)
Подача на оборот	G95; G-код (группа 5) для подачи на оборот F_; Команда скорости подачи (мм / об или дюйм / об)

Постоянное регулирование тангенциальной скорости: подача резания регулируется таким образом, что тангенциальная скорость подачи всегда устанавливается на указанной скорости подачи.

Рис3.15.1 Тангенциальная скорость подачи

44

Стр.57

-Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

Подача в минуту (G94): после задания G94 (в режиме подачи в минуту) количество подачи инструмент в минуту должен быть напрямую указан путем установки числа после F. G94 - это модальный код. Если задана G94, она действительна до тех пор, пока не будет задана G95 (подача на оборот). При включении питания установлен поминутный режим.

Переопределение от 0% до 150% может применяться для подачи в минуту с помощью переключателя на пульте оператора станка. Подробную информацию см. В соответствующем руководстве по станку. строитель.

Рис3.15.2 Подача в минуту

Предупреждение. Для некоторых команд, например для потоковой передачи, нельзя использовать переопределение.

Подача на оборот (G95): после задания G95 (в режиме подачи на оборот) количество подача инструмента на оборот шпинделя должна быть непосредственно указана путем установки числа после F. G95 модальный код. После указания G95 он действителен до тех пор, пока не будет указан G94 (подача в минуту).

Переопределение от 0% до 150% может применяться для подачи в минуту с помощью переключателя на пульте оператора станка. Подробную информацию см. В соответствующем руководстве по станку. строитель.

Рис3.15.3 Подача на оборот

Примечание: Когда скорость шпинделя низкая, может произойти колебание скорости подачи. Чем медленнее вращается шпиндель, тем более часто происходит колебание скорости подачи.

3.20 Режим обработки (G60 / G64)

В соответствии с требованиями процесса пользователь может указать способ связи между программным блоком. пользователя G60 / G64.

Формат: G60 ; Обработка позиционирования Acturate
 G64 ; Непрерывная обработка пути

И G60, и G64 являются модальными инструкциями.

45

3.21 Масштабирование (G36 / G37)

Запрограммированную фигуру можно увеличивать или уменьшать (масштабирование)

Размеры, указанные с помощью X_, Y_ и Z_, могут быть увеличены или уменьшены с одинаковым или разная степень увеличения. Степень увеличения можно указать в программе.

Если в программе не указано иное, применяется коэффициент увеличения, указанный в параметре.

P0: центр масштабирования

Рис. 3.15.1 Масштабирование (P1 P2 P3 P4 → P1' P2' P3' P4')

Формат: G36 X_Y_Z_R_ ; Начало масштабирования
 ... **Масштабирование действует (режим масштабирования)**
 ...
G37 ;Отмена

R_ : масштабирование увеличения.

P1' P2' P3' P4' увеличить до P1 P2 P3 P4, $R = P0P4' / P0P4$. Когда P1 P2 P3 P4 уменьшится до P1' P2' P3' P4', $R = P0P4 / P0P4'$. Итак: $R < 1$ при увеличении, $R > 1$ при уменьшении, $R = 1$ может быть по умолчанию.

Примечание: 1. Задайте G36 в отдельном блоке. После увеличения или уменьшения фигуры укажите G37 для отмены режим масштабирования.

2. Если кто-то не уточнил ось, эта ось не будет масштабироваться.

3. масштабирование недопустимо для значения коррекции инструмента и коррекции инструмента.

4. В режиме масштабирования G27, G28, G61 и G30 или команды, относящиеся к системе координат (G52-G59), должны не уточняются. Если любой из этих G-кодов необходим, укажите его после выхода из режима масштабирования.

Рис.3.15.2 Масштабирование при компенсации инструмента

46

3.22 Программируемое зеркальное отображение (G11 / G12)

Зеркальное отображение запрограммированной команды может быть произведено относительно запрограммированной оси. симметрии (см. рис. 3.16.1).

Формат: G11 X_Y_(Z_X_) (Y_Z_) (режим); согласно оси симметрии XYZ
G12 (мод, оригинал) ; Отменить зеркало.

Программируемое зеркальное отображение завершает обработку симметричной точки на этой оси путем изменения направление подачи оси, которое задается текущей плоскостью интерполяции G17 (X_Y_) / G18 (Z_X_) / G19 (Y_Z_). Значение позади X_Y_Z_ - это значение координаты текущей системы координат.

Рис3.16.1 Пример программы зеркального отображения

Подпрограмма: KG11

```
N10 G00 G90 X60.0 Y60.0;  
N20 G01 X100.0 F100;  
N30 G01 Y100.0;  
N40 G01 X60.0 Y60.0;  
N50 M99;
```

Основная программа

```
N10 G00 G90;  
H20 M98 ПКГ11;  
N30 G11 X50.0  
N40 M98 ПКГ11;  
N50 G11 X50.0 Y50.0  
N60 M98 ПКГ11;  
N70 G11 Y50.0  
N80 M98 P% 9000;  
N90 G12;  
N100 M12;
```

Примечание: перед указанием кода G для возврата в референтную позицию (G26, G28, G61, G30) или системы координат настройки (G52-G59), отмените режим зеркального отображения.

3.23 Команда поворота координат (G68 / G69)

И форма programming можно вращать, с помощью этой функции становится возможным, например, изменить программу с помощью команды вращения, когда заготовка развернута под некоторым углом повернут из запрограммированного положения на машине. Кроме того, когда есть скороговорка, содержащая некоторые идентичные формы в позициях повернуты из формы, время, необходимое для программирования и длину программы можно уменьшить, подготовив подпрограмму фигуры и вызвав ее после вращения. Вкратце: указав в программе угол поворота с помощью G68, фактическая обработка будет выполняться по повернутой координате.

Рис3.17.1 вращение системы координат

Пользователь может указать центральную точку (начало координат) и угол поворота, а также весь шаблон там будет выполняться операция. В любом случае, если форма заготовки состоит из множества одинаковых графики, графический блок может быть скомпилирован в подпрограмму, затем подпрограмма задействуется для инструкция вращения основной программы.

Формат

G17
G18 G68 α _ β _ R_ ; Начать вращение системы координат.
G19
... Режим вращения системы координат
... (Система координат вращается)
...
G69; Команда отмены вращения системы координат

Значение команды

G17 (G18 или G19): выберите плоскость, в которой находится фигура, которую нужно повернуть.

α _ β _ : Абсолютная команда для двух осей X_, Y_ и Z_, которые соответствуют текущая плоскость, выбранная командой (G17 / G18 / G19). Команда указывает Координаты центра вращения для значений, указанных после G68.

R_ : Угол поворота, положительное значение указывает на вращение против часовой стрелки.

Отрицательное значение указывает на вращение по часовой стрелке.

Наименьшее входное приращение: 0,001 градуса; Допустимый диапазон данных: -360,000 ~ 360,000.

48

Рис3.17.2 вращение системы координат

Примечание. Когда десятичная дробь используется для указания углового смещения (R_), первая цифра соответствует градусные единицы.

G-код для выбора плоскости: G17 / G18 / G19: G-код для выбора плоскости (G17 G18 или G19) может быть указан перед блоком, содержащим G-код для вращения системы координат (G68). G17, G18 или G19 нельзя назначать в режиме вращения системы координат.

Инкрементальная команда в режиме вращения системы координат: центр вращения для инкрементная команда, запрограммированная после G68, но перед абсолютной командой - позиция инструмента при программировании G68 (см. рис. 3.17.3).

Центр вращения : когда α _ β _ не запрограммировано, положение инструмента при программировании G68 считается центром вращения.

Команда отмены вращения системы координат : G-код, используемый для отмены системы координат вращение (G69) может быть указано в блоке, в котором указана другая команда.

Коррекция на инструмент : коррекция на режущий инструмент, коррекция на длину инструмента, коррекция на инструмент и др. Операции компенсации выполняются после поворота системы координат.

Ограничения:

Команды, относящиеся к возврату в референтную позицию и системе координат: в координатах режим вращения системы, G-коды, связанные с возвратом в референтную позицию (G28, G26, G61, G30 и т. д.) и они для изменения системы координат (G52-G59 и т. д.) не должны указываться. Если любой из этих G кодов необходимо указывать только после выхода из режима вращения системы координат.

Инкрементальная команда: первая команда перемещения после отмены вращения системы координат

Команда (G69) должна быть указана с абсолютными значениями. Если команда инкрементального перемещения

указано, правильное движение выполняться не будет.

Пример 1: Команды абсолютного / инкрементного положения:

```
N1 G01 X-500 Y-500 F2000 G17;  
N2 G68 X700 Y300 R60;  
N3 G90 G01 X0 Y0 F2000;  
    (G91 X500.0 Y500.0)  
N4 G91 X1000  
N5 G02 Y1000 R1000  
N6 G03 X-1000 I-500 J-500;
```

49

Стр.62

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

```
N7 G01 Y-1000  
N8 G69  
N9 G90 X-500 Y-500  
N10 M02;
```

Рис3.17.3 Абсолютная / инкрементная команда при вращении системы координат

Пример 2: Коррекция на режущий инструмент С и вращение координат

В режиме С коррекции на режущий инструмент можно указать G68 и G69. Плоскость вращения должна совпадать с плоскостью компенсации резца С.

```
N1 G01 X0 Y0 G69;  
N2 G42 G90 X1000 Y1000 F1000 D01;  
N3 G66 R-30000;  
N4 G91 X2000;  
N5 G03 Y1000 R1000 J500  
N6 G01 X-2000;  
N7 Y-1000;  
N8 G69;  
N9 G90 X0 Y0;  
N10 G42;  
N11 M30;
```

Рис3.17.4 Коррекция на режущий инструмент С и вращение системы координат

3.24 Коррекция длины инструмента (G43 / G44 / G49)

Эта функция может использоваться для установки разницы между длиной инструмента, принятой во время программирования и фактическая длина инструмента, используемого в памяти коррекции. Возможно компенсировать разницу, не меняя программу.

Укажите направление смещения с помощью G43 или G44. Выберите значение коррекции длины инструмента из смещение памяти путем ввода соответствующего адреса и номера (H-код).

Рис3.18.1 Смещение длины инструмента

Следующие два метода коррекции длины инструмента могут использоваться в зависимости от оси вдоль которая коррекция длины инструмента может быть сделана.

✓ **Коррекция длины инструмента А** : компенсирует разницу в длине инструмента по оси Z.

✓ **Коррекция длины инструмента В** : компенсирует разницу в длине инструмента по оси X, оси Y, или ось Z.

Коррекция длины инструмента G43 H_	Смещение по оси Z
G44 H_	
Коррекция длины инструмента G43 G43 Z_ H_ ;	G43: положительное смещение
G17 G44 Z_ H_ ;	G44: отрицательное смещение
G18 G43 Y_ H_ ;	G17: выбор плоскости XY, смещение по оси Z
G18 G44 Y_ H_ ;	G18: Выбор плоскости ZX, смещение по оси Y
G19 G43 X_ H_ ;	G19: Выбор плоскости YZ, смещение по оси X
G19 G44 X_ H_ ;	
Отмена коррекции длины инструмента G49 H0;	Отменить смещение Legnth

Выбор коррекции длины инструмента: выберите коррекцию длины инструмента А, В или С, установив P47 на Скорость параметр. При значении P47 + 0, по умолчанию, коррекция длины инструмента А; Когда +1, коррекция длины инструмента В;

При смещении длины инструмента В смещение длины может быть смещено на другую ось, если оси указаны в два и более блоков.

Значение коррекции на длину инструмента, присвоенное номеру (номеру коррекции), указанному в H-коде, составляет выбирается из памяти смещения и добавляется или вычитается из команды перемещения в программе.

Если указано G43, значение коррекции длины инструмента (сохраняется в памяти коррекции), заданное с помощью H код добавляется к координатам конечной позиции, указанной командой в программе. Когда G44 указывается, то же значение вычитается из координаты конечной позиции. Результирующий координаты указывают конечное положение после компенсации, независимо от того, абсолютное или Выбран инкрементный режим.

G43 и G44 являются модальными кодами G. Они действительны до тех пор, пока другой код G, принадлежащий той же группа используется.

Предупреждение: когда значение коррекции длины инструмента изменяется из-за изменения номера коррекции, значение коррекции изменяется на новое значение коррекции длины инструмента, новое значение коррекции длины инструмента не добавляется к старой длине инструмента значение смещения.

Чтобы отменить коррекцию на длину инструмента, укажите G49 или H0. После указания G49 или H0 система немедленно отменяет режим смещения.

Примечание: значение коррекции на длину инструмента, соответствующее коррекции № 0, то есть H0 всегда означает 0. Это невозможно для установки любого другого значения коррекции длины инструмента на H0.

Пример1: H1: значение коррекции на длину инструмента 20,0 (коррекция на длину инструмента A)

H2: значение коррекции на длину инструмента 30,0

G90 G43 Z100.0 H1; Z переместится на 120.0

G90 G43 Z100.0 H2; Z переместится на 130.0

Пример 2: смещение по осям X и Y (смещение длины инструмента B)

G19 G43 H_; Смещение по оси X

G18 G43 H_; Смещение по оси Y

Пример 3: H1 = -4.0 (значение коррекции длины инструмента)

N1 G91 G00 X120.0 Y80.0; N5 G0 Z21.0;

N9 X50.0 Y30.0;

N13 X-200.0 Y-60.0;

N2 G43 Z-32.0 H1;

N6 X30.0 Y-50.0;

N10 G01 Z-25.0;

N14 M2;

N3 G01 Z-21.0 F1000;

N7 G01 Z-41.0;

N11 G04 P2000;

N4 G04 P2000;

N8 G00 Z41.0;

N12 G00 Z57.0 H0;

52

Стр.65

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

3.25 Коррекция на инструмент (45 / G46 / G47 / G48)

Запрограммированное расстояние перемещения инструмента может быть увеличено или уменьшено указанным инструментом. Значение коррекции. Функция коррекции инструмента также может быть применена к дополнительной оси.

Рис3.19.1 Коррекция инструмента

Формат:	G45 IP_ D_;	Увеличьте расстояние перемещения на величину коррекции инструмента
	G46 IP_ D_;	Уменьшите расстояние перемещения на величину коррекции инструмента.
	G47 IP_ D_;	Увеличьте расстояние перемещения на величину коррекции инструмента twice
	G48 IP_ D_;	Уменьшите расстояние перемещения на величину коррекции инструмента.

G45-G48: однократный G-код для увеличения или уменьшения расстояния перемещения.
 IP: Команда перемещения инструмента
 D: Код для указания значения коррекции инструмента
 Как показано в Таблице 3.19.2, расстояние перемещения инструмента увеличивается или уменьшается на указанное значение коррекции инструмента.

Таблица 3.19.2 Увеличение и уменьшение расстояния перемещения инструмента

G код	Когда положительное значение коррекции инструмента указан	Когда отрицательное значение коррекции инструмента отделенный
G45		
G46		
G47		
G48		

Запрограммированное расстояние движения

Значение коррекции инструмента

Фактическое положение движения

В абсолютном режиме расстояние перемещения увеличивается или уменьшается по мере перемещения инструмента из конечная позиция предыдущего кадра до позиции, указанной кадром, содержащим от G45 до G48.

Если команда перемещения с нулевым расстоянием перемещения указана в команде приращения (G91)

В этом режиме инструмент перемещается на расстояние, соответствующее заданному значению коррекции инструмента.

Если команда перемещения с нулевым расстоянием перемещения указана в абсолютной команде (G90) режим, инструмент не перемещается.

После выбора с помощью кода D значение коррекции инструмента остается неизменным до следующего корректора инструмента. значение выбрано. D0 всегда указывает нулевое значение коррекции инструмента.

Предупреждение: 1. Когда G45-G48 задается для n осей (n = 1-4) одновременно в кадре движения, смещение применяется ко всем n осям. Когда фреза смещена только на радиус или диаметр фрезы при резке конуса, перерезании или происходит подрезание. Поэтому используйте коррекцию на режущий инструмент (G40 / G41 / G42), указанную в главе 3.26.

Рис 3.19.3 Коррекция инструмента для перерезания и подрезания

2. G45-G48 (коррекция инструмента) не должна использоваться в режиме G41 или G42 (коррекция на режущий инструмент).

Примечание: 1. Когда заданное направление меняется на противоположное, как показано на рисунке ниже, инструмент перемещается в

противоположное направление.

2. Смещение инструмента может применяться к круговой интерполяции (G02, G03) с помощью команд G45 - G48 только для 1/4 и 3/4 круга с использованием адресов I, J и K в соответствии с настройкой параметра, при условии, что вращение координат при этом не указывать. Эта функция предусмотрена для совместимости с обычной лентой с ЧПУ.

54

Стр.67

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

без какой-либо компенсации резца. Эту функцию нельзя использовать, когда подготовлена новая программа ЧПУ.

Программа
N1 G46 G00 X_ Y_
N2 G45 G01 Y_ F_
N3 G45 G03 X_ Y_ I_ ;
N4 G01 X_

Рис3.19.4 Коррекция инструмента для круговой интерполяции

3. G45-G48 игнорируются в режиме постоянного цикла. Выполните коррекцию инструмента, указав G45 до G48 перед входом в режим постоянного цикла и отмените смещение после выхода из режима постоянного цикла.

Пример: программа с использованием корректора инструмента

Программа

N1 G91 G46 G00 X80.0 Y50.0 D01	N2 G47 G01 X50.0 F120.0	N3 Y40.0
N4 G48 X40.0	N5 Y-40.0;	N6 G45 X30.0
N7 G45 G03 X30.0 Y30.0 J30.0	N8 G45 G01 Y20.0	N9 G46 X0
N10 G46 G02 X-30.0 Y30.0 J30.0	N11 G45 G01 Y0;	N12 G47 X-120.0
N13 G47 Y-80.0	N14 G46 G00 X-80.0 Y-50.0	

N9: Уменьшение в положительном направлении для величины перемещения «0». Инструмент перемещается в -X направление на величину смещения. N11: Уменьшение в положительном направлении для величины перемещения «0». Инструмент перемещается в направлении + Y на величину коррекции.

3.26 Коррекция радиуса инструмента C (G40 / G41 / G42)

Когда инструмент перемещается, траектория инструмента может быть смещена на радиус инструмента.

Чтобы сделать смещение равным радиусу инструмента, ЧПУ сначала устанавливает вектор смещения с помощью длины равна радиусу инструмента (пуск). Вектор смещения перпендикулярен траектории инструмента. В хвостовая часть вектора находится на стороне обрабатываемой детали, а головка - к центру инструмента.

Если после запуска задана команда линейной или круговой интерполяции, инструмент траектория может быть смещена на длину вектора смещения во время обработки.

Чтобы вернуть инструмент в исходное положение в конце обработки, отмените режим коррекции инструмента.

Начните

Рис. 3.20.1 Схема компенсации инструмента C

Формат: G41 IP_D_;	Компенсация инструмента слева
G42 IP_D_;	Коррекция инструмента правая
G40;	Отменить компенсацию.

IP_ : команда перемещения оси

D_ : код для указания значения коррекции на режущий инструмент. (D1-D99)

Вначале при подаче питания элемент управления находится в режиме отмены. В режиме отмены вектор всегда равен 0, а траектория центра инструмента совпадает с запрограммированной траекторией.

Запуск : Когда команда коррекции инструмента (G41 или G42, слова с ненулевым размером в плоскость смещения, и D-код, отличный от D0) указывается в режиме отмены смещения, ЧПУ входит в режим смещения. Перемещение инструмента с помощью этой команды называется запуском.

Задайте позиционирование (G00) или линейную интерполяцию (G01) для запуска. Если круговая интерполяция (G02, G03) указывается, система ЧПУ подает сигнал тревоги.

При обработке блока запуска и последующих блоков ЧПУ предварительно считывает два блока.

Режим смещения : в режиме смещения компенсация осуществляется позиционированием (G00), линейным

56

интерполяция (G01) или круговая интерполяция (G02, G03). Если два или более блока, которые не двигаются инструмент (дополнительная функция, задержка и т. д.) обрабатывается в режиме коррекции, инструмент сделает либо чрезмерный, либо недостаточный разрез. Если плоскость смещения переключается в режим смещения, система с ЧПУ выдаст сигнал, и инструмент остановится.

Отмена режима смещения : в режиме смещения, когда блок, удовлетворяющий любому из выполняются следующие условия, ЧПУ входит в режим отмены смещения, и действие этого

блок называется отменой смещения.

1. Команда G40 была отдана.

2. 0 был задан как номер коррекции для коррекции инструмента.

При выполнении отмены смещения команды дуги окружности (G02 и G03) недоступны. Если задана круговая дуга, система с ЧПУ выдаст сигнал и остановит инструмент.

При отмене смещения элемент управления выполняет инструкции в этом блоке и блоке в Буфер компенсации резца. Между тем, в случае режима одиночного блока, после прочтения одного блок, система управления выполняет его и останавливается. При повторном нажатии кнопки запуска цикла один блок выполняется без чтения следующего блока. Затем элемент управления находится в режиме отмены, и обычно блок, который будет выполняться следующим, будет сохранен в буферном регистре, и следующий блок не будет считан в буфер для компенсации инструмента.

Рис3.20.2 Изменение режима смещения

Как правило, значение коррекции на режущий инструмент должно быть изменено в режиме отмены при изменении инструмента. Если значение коррекции инструмента изменяется в режиме коррекции, вектор в конечной точке блок рассчитывается для нового значения коррекции на режущий инструмент.

Рис3.20.3 Изменение значения коррекции на режущий инструмент

Если величина смещения отрицательная (-), распределение выполняется для фигуры, в которой G41 и G42 все заменяются друг на друга в программе. Следовательно, если центр инструмента проходит снаружи заготовки, он будет проходить по внутренней и наоборот.

На рисунке ниже показан один пример. Обычно величина смещения программируется так, чтобы положительный (+). Когда траектория инструмента запрограммирована как в (1), если величина коррекции сделана отрицательной (-),

57

центр инструмента перемещается как в (2), и наоборот. Следовательно, одна и та же лента позволяет разрезать как мужские и женские формы, и любой зазор между ними можно отрегулировать путем выбора смещения количество. Применимо, если запуск и отмена относятся к типу А.

Рис. 3.20.4 Траектории центра инструмента, когда заданы положительные и отрицательные значения коррекции инструмента.

Примечание: 1. Значение коррекции на инструмент, соответствующее смещению № 0, то есть D0 всегда означает 0. Это невозможно установить для D0 любую другую величину смещения.

2. Коррекция инструмента C может быть указана с помощью кода D.

Вектор коррекции - это двумерный вектор, который равен значению коррекции инструмента.

назначается кодом D. Он рассчитывается внутри блока управления, и его направление обновляется в соответствии с прогрессом инструмента в каждом блоке. Вектор смещения удаляется сбросом.

Задайте значение коррекции инструмента с присвоенным ему номером. Номер состоит от 01 до 99 после адреса D (код D). Код D действителен до тех пор, пока не будет указан другой код D. Код D используется для задания значения коррекции инструмента, а также значения коррекции на режущий инструмент.

Расчет смещения выполняется в плоскости, определяемой G17, G18 и G19 (коды G для выбор самолета). Эта плоскость называется плоскостью смещения. Компенсация не производится за координата позиции, которая не находится в указанной плоскости. Запрограммированные значения используются как они есть. При одновременном управлении по 3 осям траектория инструмента, проецируемая на плоскость коррекции, компенсируется.

Плоскость смещения изменяется в режиме отмены смещения. Если это выполняется во время смещения в этом режиме система ЧПУ подаст сигнал и прекратит движение.

Пример:

G54 X0 Y0 Z0; Задаст систему координат детали.

Инструмент позиционируется в начальной позиции (X0, Y0, Z0).

N1 G90 G17 G00 G41 D03 X250.0 Y550.0; Запускает коррекцию инструмента (запуск). Инструмент перемещен на слева от запрограммированного пути на расстояние, указанное в D03.

Другими словами, траектория инструмента сдвигается на радиус инструмента. (режим смещения) Поскольку D03 заранее установлен на 15 (радиус инструмент 15мм).

N2 G01 Y900.0 F150; Спецификации обработки от P1 до P2.

N3 X450.0; Ускоряет обработку от P2 до P3.

N4 G03 X500.0 Y1150.0 R650.0; Задаст обработку от P3 до P4.

N5 G02 X900.0 R-250.0; Задаст обработку от P4 до P5.

N6 G03 X950.0 Y900.0 R650.0; Задаст обработку от P5 до P6.

N7 G01 X1150.0; Задаст обработка от P6 до P7.

58

N8 Y550.0; Задаст обработку от P7 к P8.

N9 X700.0 Y650.0 Задаст обработку от P8 до P9.

N10 X250.0 Y550.0 Задаст обработку от P9 до P1.

N11 G00 G40 X0 Y0 Отмена режима смещения.

Инструмент возвращается в исходное положение (X0, Y0, Z0).

3.27 Подробная информация о компенсации инструмента С

В этом разделе приводится подробное объяснение движения инструмента для компенсации инструмента С, описанный в Разделе 3.20.

3.27.1 Внутри и снаружи

Когда угол пересечения, созданный траекториями инструмента, заданными с помощью команд перемещения для двух блоков более 180° , именуется «Внутри». Когда угол составляет от 0° до 180° , он считается как «Снаружи».

Внутри

за пределами

На следующих рисунках используются следующие символы:

S: позиция, в которой один блок выполняется один раз. L: инструмент движется по прямой.

SS: позиция, в которой один блок выполняется дважды. : центр инструмента.

C: инструмент движется по дуге. г: значение коррекции инструмента.

Пересечение - это позиция, в которой запрограммированные пути двух блоков пересекаются с каждым другим после того, как они сдвинуты на г.

3.27.2 Движение инструмента при запуске

Когда режим отмены коррекции изменяется на режим коррекции, инструмент перемещается, как показано ниже:

Траектория инструмента при запуске имеет два типа А и В, и они выбираются P1 в параметре Tool.

(1) Движение инструмента вокруг внутренней части угла ($\alpha \geq 180^\circ$)

Линейный Линейный

Линейный Круговой

(b) Движение инструмента за пределами угла под тупым углом ($90^\circ \leq \alpha < 180^\circ$)

Линейный Линейный (тип А)

Линейный Linearr (тип В)

Стр.73*-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-**Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]*

Линейный Круглый (тип А)

Линейный Круглый (тип В)

(с) Перемещение инструмента по внешней стороне острого угла ($\alpha < 90^\circ$)

Линейный Линейный (тип А)

Линейный Линейный (тип В)

Линейный Круглый (тип А)

Линейный Круглый (тип В)

г) Движение инструмента по внешней стороне от линейного до линейного под острым углом менее 1 градуса ($\alpha < 1^\circ$)

Рис3.21.1 Движение инструмента под углом менее 1 °

61

Стр.74*-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-**Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]*

г) Блок без движения инструмента, указанный при запуске: если команда задана при запуске, вектор смещения не создается. для определения блоков, которые не перемещают инструмент, см. 3.20.

...
N6 X100.0 Y100.0;
N7 G41 X0;
N8 Y-100.0;
N9 Y-100.0 X100.0;

Рис3.21.2 Блок без движения инструмента

3) Движение инструмента в режиме смещения

В режиме коррекции инструмент перемещается, как показано ниже:

(а) Движение инструмента по внутренней части угла ($180^\circ \leq \alpha$)

Линейный Линейный

Линейный Круговой

Круговой Линейный

Круговой Круговой

(b) Движение инструмента по внутренней стороне ($\alpha < 1^\circ$) с аномально длинным вектором, линейное \rightarrow линейное.

Рис3.21.3 Движение инструмента под углом менее 1°

Также в случае перехода от дуги к прямой, от прямой к дуге и от дуги к дуге читатель должен сделать вывод та же процедура.

62

Стр.75

-Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

(с) Перемещение инструмента вокруг внешнего угла под тупым углом ($90^\circ \leq \alpha < 180^\circ$)

Линейный Линейный

Линейный Круговой

Круговой Линейный

Круговой Круговой

(d) Перемещение инструмента вокруг внешнего угла под острым углом ($\alpha < 90^\circ$)

Линейный Линейный

Линейный Круговой

Круговой Линейный

Круговой Круговой

63

Стр.76

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

4) Движение инструмента в режиме смещения Отмена

Траектория инструмента бывает двух типов: А и В; и они выбираются Р2 в параметре Tool.

(a) Движение инструмента вокруг внутреннего угла ($180^\circ \leq \alpha$)

Линейный Линейный

Линейный Круговой

(b) Движение инструмента вокруг внешнего угла под тупым углом ($90^\circ \leq \alpha < 180^\circ$)

Линейный Линейный (тип А)

Линейный линейный (тип В)

Линейный Круговой (тип А)

Линейный Круглый (тип В)

(с) Движение инструмента вокруг внешнего угла под острым углом ($\alpha < 90^\circ$)

Линейный Линейный (тип А)

Линейный Линейный (тип В)

64

Стр.77

-Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

Круговой Линейный (тип А)

Круговой Линейный (тип В)

(d) Движение инструмента по внешней стороне от линейного до линейного под острым углом менее 1 градуса ($\alpha < 1^\circ$)

Рис3.21.4 Движение инструмента под углом меньше 1

(е) Блок без перемещения инструмента, указанный вместе с отменой коррекции.

Когда блок без движения инструмента подается вместе с отменой коррекции, вектор длина которого равна значению коррекции, производится в направлении, перпендикулярном движению инструмента в ранее блок, вектор отменяется в следующей команде перемещения.

N6 G91 X100.0 Y100.0

..

..

N7 G40;

N8 X100.0 Z0;

Рис3.21.5 Блок без движения инструмента

3.28 Постоянный цикл (G73-G89)

Постоянные циклы облегчают программисту создание программ. При постоянном цикле часто используемую операцию обработки можно указать в одном кадре с помощью функции G; без постоянных циклов, обычно требуется более одного блока. Кроме того, использование постоянных циклов может сократить программу для экономии памяти.

Таблица 3.22 Постоянные циклы

г код	Режим подачи (Направление -Z)	Работа на дне дыры	Отзыв (+ Направление Z)	заявка
G73	Прерывистая подача	-	Быстрый ход	Цикл высокоскоростного долбления
G74	Подача	Жить SP CW	Подача	Цикл левостороннего нарезания резьбы
G76	Подача	Ориентированная остановка	Быстрый ход	Цикл чистового растачивания
G80	-	-	-	Отмена
G81	Подача	-	Быстрый ход	Цикл сверления, цикл точечного сверления
G82	Подача	Жить	Быстрый ход	Цикл сверления, цикл точечного сверления
G83	Прерывистая подача	-	Быстрый ход	Цикл сверления Peck
G84	Подача	Жить SP CCW	Подача	Цикл нарезания резьбы
G85	Подача	-	Подача	Скучный цикл
G86	Подача	Останов шпинделя	Быстрый ход	Скучный цикл
G87	Подача	Шпиндель CW	Быстрый ход	Обратный цикл растачивания
G89	Подача	Жить	Подача	Скучный цикл

Постоянный цикл состоит из последовательности из шести операций (рис. 3.22.1).

- Операция 1 Положение осей X и Y (включая еще одну ось)
- Операция 2 Ускоренный переход до точки R
- Операция 3 Обработка 3 отверстий
- Операция 4 Операция на дне отверстия
- Операция 5 Отвод до уровня точки R
- Операция 6 Ускоренный ход до начальной точки

Рис.3.22.1 Последовательность операций постоянного цикла

Плоскость позиционирования определяется кодом выбора плоскости G17, G18 или G19. ось - это ось, отличная от оси сверления. Для этой функции устанавливается P47 в параметре скорости + 2.

Хотя стандартные циклы включают в себя циклы нарезания резьбы и растачивания, а также циклы сверления, в этом

В главе будет использоваться только термин «сверление» для обозначения операций, выполняемых с помощью постоянных циклов.

Ось сверления - это базовая ось (X, Y или Z), которая не используется для определения плоскости позиционирования или каких-либо другой ось параллельна этой основной оси. Ось (основная ось или параллельная ось) используется в качестве оси сверления. определяется в соответствии с адресом оси для оси сверления, указанной в том же блоке, что и G коды от G73 до G89. Если для оси сверления не указан адрес оси, предполагается, что основная ось быть осью бурения.

G код	Плоскость позиционирования	Ось сверления
G17	Самолет Xp-Yp	Zp
G18	Самолет Zp-Xp	Yp
G19	Самолет Yp-Zp	Xp

Xp: ось X или ось, параллельная оси X

Yp: ось Y или ось, параллельная оси Y

Zp: ось Z или ось, параллельная оси Z

Расстояние перемещения по оси сверления изменяется для G90 и G91 следующим образом:

G90 (Абсолютная команда)

G91 (инкрементная команда)

Режим сверления : G73, G74 и G81 - G89 являются модальными кодами G и остаются в силе до отменен. Когда действует, текущее состояние - это режим сверления. Как только данные бурения указаны в В режиме сверления данные сохраняются до изменения или отмены.

Укажите все необходимые данные сверления в начале постоянных циклов; когда постоянные циклы выполняются, укажите только изменения данных.

Уровень точки возврата G98 / G99 : когда инструмент достигает дна отверстия, инструмент может быть вернулся в точку R или на исходный уровень. Эти операции указаны с G98 и G99. В Ниже показано, как движется инструмент при задании G98 или G99. Обычно G99 используется для первая операция сверления и G98 используется для последней операции сверления.

67

Исходный уровень не меняется даже при сверлении в режиме G99.

G98 (возврат на исходный уровень)

G99 (возврат на уровень R)

Повтор : чтобы повторить сверление для отверстий, расположенных на одинаковом расстоянии, укажите количество повторов в L_.

K действует только внутри блока, в котором он указан. Максимальное значение L - 9999. По умолчанию = 1.

Чтобы отменить постоянный цикл, используйте G80 или G-код группы 01.

Группа 01 G коды

G00: позиционирование (ускоренный ход)

G01: линейная интерполяция

G02: круговая интерполяция или винтовая интерполяция (CW)

G03: Противокруговая интерполяция или винтовая интерполяция (CCW)

Символы на рисунках: В последующих разделах объясняются отдельные постоянные циклы. Цифры в этих в пояснениях используются следующие символы:

3.27.1 Цикл высокоскоростного сверления (G73)

В этом цикле выполняется высокоскоростное долбление. Он выполняет прерывистую подачу резки на дно отверстия при удалении стружки из отверстия.

Формат: G73 X_Y_Z_R_Q_F_L ;

X_Y_: данные положения отверстия

Z_: расстояние от точки R до дна отверстия

R_: Расстояние от начального уровня до уровня точки R

Q_: Глубина каждый раз

F_: Скорость подачи при резке

L_: количество повторов

G73 (G98)

G73 (G99)

Цикл высокоскоростного сверления с коротким замыканием выполняет прерывистую подачу по оси Z. Когда это цикла, стружка может быть легко удалена из отверстия, а меньшее значение может быть установлено для отвода. Это позволяет эффективно выполнять бурение.

R1 в параметре пользователя устанавливает значение зазора (d).

Инструмент отводится ускоренным ходом.

Перед указанием G73 поверните шпиндель, используя дополнительную функцию (M-код).

Код G73 и M-код указаны в одном блоке, M-код выполняется во время первой операции позиционирования. Затем система переходит к следующей операции бурения.

Когда коррекция длины инструмента (G43 G44 или G49) указывается в постоянном цикле, коррекция применяется во время позиционирования к точке R.

Примечание: 1. В блоке, не содержащем R, Q, сверление не выполняется. Задайте R и Q в блоках, которые выполняют бурение. Если они указаны в блоке, который не выполняет сверление, они не могут быть сохранены как модальные данные.

2. Не указывайте G-код группы 01 (G00-G03) и G73 в одном кадре. В противном случае G73 будет отменен.

3. В режиме постоянного цикла коррекции инструмента игнорируются.

4. Прежде чем можно будет изменить ось сверления, необходимо отменить постоянный цикл.

Пример :

M3 C2000;	Заставить шпиндель начать вращаться
G90 G99 G73 X300. Y-250. Z-150. P-100. Q15. F120. ;	
	Положение, просверлите 1-е отверстие, затем вернитесь в точку R.
Y-550. ;	Позиционирование, просверлите 2-е отверстие, затем вернитесь в точку R.
Y-750. ;	Положение, просверлите 3-е отверстие, затем вернитесь в точку R.
X1000. ;	Положение, просверлите 4-е отверстие, затем вернитесь в точку R.
Y-550. ;	Положение, просверлите 5-е отверстие, затем вернитесь в точку R.
G98 Y-750. ;	Положение, просверлите 6-е отверстие, затем вернитесь на исходный уровень.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0;	Вернитесь в исходное положение.
M05;	Заставить шпиндель перестать вращаться

3.28.2 Цикл жесткого нарезания резьбы с левым шагом (G74)

Этот цикл выполняет нарезание левой рукой. В левом цикле постукивания, когда нижняя часть отверстия достигнуто, шпиндель вращается по часовой стрелке.

Нарезание резьбы в глубоком отверстии в режиме жесткого нарезания резьбы может быть затруднено из-за прилипания стружки к инструменту. В таких случаях может быть полезен цикл жесткого нарезания резьбы.

Этот цикл может выполняться в стандартном режиме или в режиме жесткого нарезания резьбы.

В стандартном режиме шпиндель вращается и останавливается вместе с движением вдоль нарезания резьбы. ось с использованием дополнительных функций M03 (вращение шпинделя по часовой стрелке), M04 (вращение шпинделя против часовой стрелки) и M05 (остановка шпинделя) для выполнения нарезания резьбы с помощью SP-Encoder.

В режиме жесткого нарезания резьбы нарезание резьбы выполняется путем управления двигателем шпинделя, как если бы он был серводвигатель и интерполяцией между осью нарезания резьбы и шпинделем. Когда выполняется постукивание в жестком режиме шпиндель поворачивается на один оборот каждый раз при определенной подаче (шаге резьбы), которая занимает место по оси врезки. Эта операция не меняется даже во время разгона или замедления.

Формат: G74 X_ Y_ Z_ R_ P_ K_ Q_ L_ S_ ;

X_ Y_ : данные положения отверстия

Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки

P_ : Расстояние от начального уровня до уровня точки R

П_ : Единица времени ожидания: с

K_ : Подача

Q_ : Глубина резания для каждой режущей подачи

L_ : Количество повторов (при необходимости)

S_ : Скорость подачи шпинделя

G74 (G98)

G74 (G99)

Нарезание резьбы осуществляется поворотом шпинделя против часовой стрелки. Когда дно отверстия достигнута, шпиндель вращается по часовой стрелке для отвода. Это создает обратный поток.

машину до завершения операции возврата.

Перед указанием G74 используйте дополнительную функцию (M-код) для вращения шпинделя против часовой стрелки.

Когда команда G74 и M-код указаны в одном блоке, M-код выполняется во время операции первой позиции. Затем система переходит к следующему бурению операция.

Когда коррекция длины инструмента (G43, G44 или G49) задана в постоянном цикле, коррекция применяется во время позиционирования к точке R.

Примечание: 1. Прежде чем можно будет изменить ось сверления, постоянный цикл должен быть отменен.

2. В блоке, не содержащем R, K, сверление не производится.

3. Укажите R в блоках, которые выполняют сверление. Если они указаны в блоке, который не выполняет сверление, они не могут быть сохранены как модальные данные.

4. Не указывайте G-код группы 01 (G00-G03) и G73 в одном кадре. В противном случае G73 будет отменен.

5. В режиме постоянного цикла коррекции инструмента игнорируются.

6. Во время жесткого нарезания резьбы нарезание резьбы ручным управлением скорости подачи шпинделя и коррекции подачи подачи не работает.

Наборы параметров для жесткого нарезания резьбы :

1, стандартное нарезание резьбы, после режима Spindle_Encoder, P411 = 2 в параметре оси, ЧПУ система должна быть настроена с SP-кодировщиком

Специальное примечание: если передаточное отношение между шпинделем и энкодером не 1: 1, его необходимо настроить.

с платой передачи SZGH и измените P412 и P413 в параметре оси;

412, количество зубьев шпинделя

413, количество зубцов энкодера

2, жесткое нарезание резьбы, интерполяция между шпинделем и осью сверления, P405 = 5, P410 = 94, P411 = 3 дюйма

Параметр оси ..

M75: переключить режим управления шпинделем в режим позиционного управления (импульс + направление). После жесткого нарезания резьбы, M74, отмена режима управления положением шпинделя.

Жесткий режим устраняет необходимость использования плавающего ответвителя, необходимого в стандартном режиме нарезания резьбы, тем самым позволяя более быстрое и точное нарезание резьбы.

Пример:

N1 M4 S100;	Заставьте шпиндель начать вращаться против часовой стрелки.
N2 G90 G99 G74 X300. Y-250. Z-150. P-100. K5;	
N3 Y-550. ;	Установите резьбовое отверстие 1, затем вернитесь в точку R.
N4 Y-750. ;	Установите резьбовое отверстие 2, затем вернитесь в точку R.
N5 X1000. ;	Установите резьбовое отверстие 3, затем вернитесь в точку R.
N6 Y-750. ;	Установите резьбовое отверстие 4, затем вернитесь в точку R.
N7 G98 Y-550. K5;	Установите резьбовое отверстие 5, затем вернитесь в точку R.
N8 G80 G28 G91 X0 Y0 Z0;	Вернитесь в исходное положение.
N9 M05;	Заставить шпиндель перестать вращаться.

3.28.3 Цикл чистового растачивания (G76)

Цикл чистового растачивания точно растачивает отверстие. Когда дно отверстия будет достигнуто, шпиндель останавливается, и инструмент отодвигается от обработанной поверхности заготовки и отводится в направлении, заданном параметром P3 в параметре пользователя.

Формат: G76 X_Y_Z_R_Q_P_F_L_;

X_Y_ : данные положения отверстия.

Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки.

P_ : Расстояние от начального уровня до уровня точки R.

Q_ : Величина сдвига на дне отверстия.

P_ : Выдержите время на дне отверстия. Единицы.

F_ : Скорость подачи при резке.

L_ : Количество повторов (при необходимости).

G76 (G98)

G76 (G99)

3.28.7 Цикл сверления Peck (G83)

В этом цикле выполняется долбление. Он выполняет прерывистую подачу резания в нижнюю часть отверстия при удалении стружки из отверстия.

Формат: G83 X_ Y_ Z_ R_ Q_ F_ L_;

X_ Y_: данные положения отверстия

Z_: Расстояние от точки R до дна лунки

R_: Расстояние от начального уровня до уровня точки R

Q_: Глубина резания для каждой режущей подачи

F_: Скорость резания

L_: Количество повторов

G83 (G98)

G83 (G99)

Q представляет собой глубину каждой режущей подачи. Его необходимо указывать в инкрементальном значении. В при второй и последующих подачах при резке ускоренный ход выполняется до точки ad непосредственно перед тем местом, где последнее сверление закончилось, и режущая подача выполняется снова. d устанавливается P2 в параметре пользователя.

Убедитесь, что вы указали положительное значение в Q. Отрицательные значения игнорируются.

Перед указанием G83 используйте дополнительную функцию (M-код) для вращения шпинделя. Когда Команда G83 и M-код указываются в одном блоке, M-код выполняется во время первая операция позиционирования. Затем система переходит к следующей операции бурения.

Когда коррекция длины инструмента (G43, G44 или G49) указывается в постоянном цикле, коррекция применяется во время положения точки R. В режиме постоянного цикла коррекции инструмента игнорируются.

Пример : M3 C2000; Заставить шпиндель начать вращаться.

G90 G99 G83 X300. Y-250. Z-150. P-100. Q15. F120. ;

Позиционируйте, просверлите отверстие 1, затем вернитесь в точку R.

Y-550. ; Позиционируйте, просверлите отверстие 1, затем вернитесь в точку R.

G98 Y-750. ; Позиционируйте, просверлите отверстие 1, затем вернитесь на исходный уровень.

G80; Отменить постоянный цикл

M05; Заставить шпиндель перестать вращаться.

77

3.28.8 Цикл правостороннего нарезания резьбы с жестким шагом (G84)

Нарезание резьбы в глубоком отверстии в режиме жесткого нарезания резьбы может быть затруднено из-за прилипания стружки к инструменту повышенное сопротивление резанию. В таких случаях может быть полезен цикл жесткого нарезания резьбы.

Этот цикл может выполняться в стандартном режиме или в режиме жесткого нарезания резьбы.

В стандартном режиме шпиндель вращается и останавливается вместе с движением вдоль нарезания резьбы. ось с использованием дополнительных функций M03 (вращение шпинделя по часовой стрелке), M04 (вращение шпинделя против часовой стрелки) и M05 (остановка шпинделя) для выполнения нарезания резьбы с помощью SP-Encoder.

В режиме жесткого нарезания резьбы нарезание резьбы выполняется путем управления двигателем шпинделя, как если бы он был серводвигатель и интерполяцией между осью нарезания резьбы и шпинделем. Когда выполняется постукивание в жестком режиме шпиндель поворачивается на один оборот каждый раз при определенной подаче (шаге резьбы), которая занимает место по оси врезки. Эта операция не меняется даже во время разгона или замедления.

В этом цикле резка выполняется несколько раз, пока не будет достигнуто дно отверстия.

Формат: G84 X_ Y_ Z_ R_ P_ Q_ K_ L_ S_;

X_ Y_: данные положения отверстия

Z_: Расстояние от точки R до дна лунки

R_: Расстояние от начального уровня до уровня точки R

P_: Время выдержки на дне отверстия и в точке R. Единица с.

Q_: Глубина резания для каждой режущей подачи

K_: Шаг винта

S_: Скорость шпинделя

L_: Количество повторов

G84 (G98)

G84 (G99)

После позиционирования по оси X и Y выполняется ускоренный ход до точки R. Из точки R, резка выполняется с глубиной Q (глубина каждой рабочей подачи), затем инструмент отводится на расстояние

78

Стр.91

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000Mdb [Книга1]

d. Когда точка Z достигнута, по истечении времени выдержки P шпиндель останавливается, затем вращается в против часовой стрелки (CCW) для отвода.

Установите расстояние отвода, d, P7 в параметрах пользователя.

Установите режим втягивания, P6 в параметре пользователя. 0: отвод с помощью d ускоренным ходом, 1: отвод на точка уровня R.

Во время жесткого нарезания резьбы скорость осей подачи устанавливается SP_Speed (S) и шагом нарезания резьбы.

Примечание: 1. Не указывайте G-код группы 01 (G00-G03) и G84 в одном блоке. В противном случае G84 будет отменен и тревога.

2. В блоке, не содержащем K, жесткое нарезание резьбы не выполняется и не может пройти компиляцию.

3. В режиме постоянного цикла коррекции инструмента игнорируются.

4. Прежде чем можно будет изменить ось сверления, необходимо отменить постоянный цикл. Если ось сверления изменен в жестком режиме, система ЧПУ выдаст сигнал тревоги.

5. Во время жесткого нарезания резьбы нарезанием резьбы не работают коррекция скорости подачи шпинделя и коррекция скорости подачи.

Наборы параметров для жесткого нарезания резьбы :

1, стандартное нарезание резьбы, после режима Spindle_Encoder, P411 = 2 в параметре оси, ЧПУ система должна быть настроена с SP-кодировщиком

Специальное примечание: если передаточное отношение между шпинделем и энкодером не 1: 1, его необходимо настроить.

с платой передачи SZGH и измените P412 и P413 в параметре оси;

412, количество зубьев шпинделя

413, количество зубцов энкодера

2, жесткое нарезание резьбы, интерполяция между шпинделем и осью сверления, P405 = 5, P410 = 94, P411 = 3 дюйма
Параметр оси ..

M75: переключить режим управления шпинделем в режим позиционного управления (импульс + направление). После жесткого нарезание резьбы, M74, отмена режима управления положением шпинделя.

Жесткий режим устраняет необходимость использования плавающего ответвителя, необходимого в стандартном режиме нарезания резьбы

тем самым позволяя более быстрое и точное нарезание резьбы.

Пример:

M3 S100;	Заставить шпиндель начать вращаться
G90 G99 G84 X300 Y-250 Z-150 R-120 P300 K5 S100;	
	Позиционируйте резьбовое отверстие 1, затем вернитесь в точку R
Y-550. K5;	Позиционируйте резьбовое отверстие 2, затем вернитесь в точку R
G98 Y-750. K5;	Позиционируйте резьбовое отверстие 1, затем вернитесь на исходный уровень
G80;	Отменить цикл жесткого нарезания резьбы
M30;	Конец программы

79

Стр.92

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

3.28.9 Цикл растачивания (G85)

Этот цикл используется для просверливания отверстия.

Формат: G85 X_ Y_ Z_ R_ F_ L_;

X_ Y_ : данные положения отверстия
Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки
R_ : Расстояние от начального уровня до уровня точки R
F_ : Скорость подачи при резке
L_ : Количество повторов

G85 (G98)

G85 (G99)

После позиционирования по осям X и Y выполняется ускоренный ход до точки R. выполняется от точки R до точки Z. Когда точка Z достигнута, режущая подача выполняется до вернуться в точку R.

Перед указанием G85 используйте дополнительную функцию (M-код) для вращения шпинделя. Когда Команда G85 и M-код указываются в одном блоке, M-код выполняется во время первая операция позиционирования. Затем система переходит к следующей операции сверления.

Когда коррекция длины инструмента (G43, G44 или G49) указывается в постоянном цикле, коррекция применяется во время положения точки R. В режиме постоянного цикла коррекции инструмента игнорируются.

Примечание: 1. Прежде чем можно будет изменить ось сверления, постоянный цикл должен быть отменен.

2. Не указывайте G-код группы 01 (G00-G03) и G85 в одном кадре. В противном случае будет G85 отменен и тревога.

Пример : M3 S100; Заставить шпиндель начать вращаться
G90 G99 G85 X300. Y-250. Z-150. R-120. F120.
Положение, просверлите отверстие 1, затем вернитесь в точку R

Y-550; Положение, просверлите отверстие 2, затем вернитесь в точку R
 X1000; Положение, просверлите отверстие 3, затем вернитесь в точку R
 G98 Y-750; Положение, просверлите отверстие 4, затем вернитесь в точку R
 G80; Отменить постоянный цикл
 M05; Заставить шпиндель перестать вращаться.

3.28.10 Цикл растачивания (G86)

Этот цикл используется для просверливания отверстия.

Формат: G86 X_ Y_ Z_ R_ F_ L_;

X_ Y_ : данные положения отверстия
Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки
R_ : Расстояние от начального уровня до уровня точки R
F_ : Скорость подачи при резке
L_ : Количество повторов

G86 (G98)

G86 (G99)

После позиционирования по осям X и Y выполняется ускоренный ход до точки R. выполняется от точки R до точки Z. Когда шпиндель останавливается на дне отверстия, инструмент убирается ускоренным ходом.

Перед указанием G86 используйте дополнительную функцию (M-код) для вращения шпинделя. Когда Команда G86 и M-код указываются в одном блоке, M-код выполняется во время первая операция позиционирования. Затем система переходит к следующей операции сверления.

Когда коррекция длины инструмента (G43, G44 или G49) указывается в постоянном цикле, коррекция применяется во время положения точки R. В режиме постоянного цикла коррекции инструмента игнорируются.

Примечание: 1. Прежде чем можно будет изменить ось сверления, постоянный цикл должен быть отменен.

2. Не указывайте G-код группы 01 (G00-G03) и G86 в одном кадре. В противном случае G86 будет отменен и тревога.

Пример : M3 C2000; Заставить шпиндель начать вращаться
 G90 G99 G85 X300. Y-250. Z-150. P-120. F120. Положение, просверлите отверстие 1, затем вернитесь в точку R
 Y-550; Положение, просверлите отверстие 2, затем вернитесь в точку R
 G98 Y-750; Положение, просверлите отверстие 3, затем вернитесь на исходный уровень
 G80; Отменить постоянный цикл
 M05; Заставить шпиндель перестать вращаться.

3.28.11 Цикл обратного растачивания (G87)

Этот цикл выполняет точное растачивание. Когда дно отверстия достигнуто, шпиндель останавливается, а инструмент отводится от обработанной поверхности заготовки и отводится с направление, заданное параметром P4 в параметре пользователя.

Формат: G87 X_ Y_ Z_ R_ Q_ P_ F_ L_ ;

X_ Y_ : данные положения отверстия
Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки
P_ : Расстояние от начального уровня до точки R (дна лунки) уровня
Q_ : Величина сдвига инструмента
П_ : Время пребывания
F_ : Скорость подачи при резке
L_ : Количество повторов

G86

Предупреждение: Q (сдвиг на дне отверстия) - это модальное значение, сохраняемое в постоянных циклах. Это должно быть указывается тщательно, потому что он также используется в качестве глубины резания для G73 и G83 .

После позиционирования по осям X и Y шпиндель останавливается в фиксированном положении вращения. (Ориентация шпинделя). Инструмент перемещается в направлении (это направление задается параметрами P4 и P5 в User параметра), напротив вершины инструмента, позиционирование (ускоренный ход) выполняется до нижней части отверстие (точка R). Затем инструмент перемещается в направлении острия инструмента и вращается шпиндель по часовой стрелке. Растачивание выполняется в положительном направлении по оси Z до достижения точки Z. В точка Z, шпиндель снова останавливается в фиксированном положении вращения (ориентация шпинделя), инструмент смещается в направлении, противоположном острию инструмента, затем инструмент возвращается на исходный уровень. Затем инструмент сдвигается в направлении острия инструмента, а шпиндель вращается по часовой стрелке, чтобы перейти к следующая операция блока.

Перед заданием G87 используйте дополнительную функцию (M-код) для вращения шпинделя. Когда Команда G87 и M-код указываются в одном блоке, M-код выполняется во время первая операция позиционирования. Затем система переходит к следующей операции сверления.

Когда коррекция длины инструмента (G43, G44 или G49) указывается в постоянном цикле, коррекция применяется во время позиции к точке R.

82

Примечание: 1. Прежде чем можно будет изменить ось сверления, постоянный цикл должен быть отменен.

2. В блоке, не содержащем R, Q, расточка не производится.

3. Обязательно укажите положительное значение в Q. Если Q задано с отрицательным значением, знак игнорируется. Набор направление смещения задается P4 и P5 пользовательского параметра. Укажите P&Q в блоке, который выглядит скучным. Если они указаны в блоке, который не выполняет скучную работу, они не могут быть сохранены как модальные данные.

4. Не указывайте G-код группы 01 (G00-G03) и G87 в одном кадре. В противном случае G87 будет отменен и тревога.

5. В режиме постоянного цикла коррекции инструмента игнорируются.

Предупреждение: шпиндельная система должна поддерживать функцию ориентации при использовании G87. Система вывода SZGH спс M61 (штекер Pin19_CN10) для установки, M22 (штекер Pin5_CN10) определяет конец ориентации.

Пример:

Этот цикл почти такой же, как и в G85. Разница в том, что этот цикл выполняет задержку на дно отверстия.

Перед указанием G89 используйте дополнительную функцию (M-код) для вращения шпинделя. Когда Команда G89 и M-код указываются в одном блоке, M-код выполняется во время первая операция позиционирования. Затем система переходит к следующей операции сверления.

Когда коррекция длины инструмента (G43, G44 или G49) указывается в постоянном цикле, коррекция применяется во время положения точки R. В режиме постоянного цикла коррекции инструмента игнорируются.

Примечание: 1. Прежде чем можно будет изменить ось сверления, постоянный цикл должен быть отменен.

2. Не указывайте G-код группы 01 (G00-G03) и G86 в одном кадре. В противном случае G86 будет отменен и тревога.

Пример : M3 S100; Заставить шпиндель начать вращаться
G90 G99 G89 X300. Y-250. Z-150. P-120. P1 F120. ;
 Положение, просверлите отверстие 1, затем вернитесь в точку R
 Затем остановитесь на дне отверстия на 1 с.
Y-550; Положение, просверлите отверстие 2, затем вернитесь в точку R
X1000; Положение, просверлите отверстие 3, затем вернитесь в точку R.
G98 Y-750; Позиционируйте, просверлите отверстие 5, затем вернитесь на исходный уровень.
G80 G28 G91 X0 Y0 Z0; Вернуться в исходное положение
M05; Заставить шпиндель перестать вращаться.

84

3.28.13 Пример постоянного цикла

№1 - №6 Бурение отверстия диаметром 10 мм
От # 7 до # 10 Бурение отверстия диаметром 20 мм
11 - # 13 Бурение отверстия диаметром 95 мм (глубина 50 мм)

Набор Prparameter : в Redeem значение смещения длины: +200.0 установлено в № 11; +190 установлен в №15;
а +150 установлен в № 31.

Пример программы:

N1	G54 X0 Y0 Z0;	Установка координат в исходной позиции
N2	G90 G00 Z250.0 T11;	Смена инструмента
N3	G43 Z0 H11;	Начальный уровень, коррекция длины инструмента
N4	S30 M3;	Пуск шпинделя по часовой стрелке
N5	G99 G81 X400.0 Y-350.0 Z-153.0 R-97.0 F120;	Размещение, затем сверление отверстия №1
N6	Y-550.0;	Позиционирование, затем сверление отверстия №2, возврат на уровень точки R.
N7	G98 Y-750.0;	Позиционирование, затем сверление отверстия №3, возврат на исходный уровень
N8	G99 X1200.0;	Позиционирование, затем сверление скважины №4, возврат на уровень точки R.
N9	Y-550.0;	Позиционирование, затем сверление скважины №5, возврат на уровень точки R.
N10	G98 Y-350.0;	Позиционирование, затем сверление отверстия №6, возврат на исходный уровень
N11	G00 X0 Y0 M5;	Позиционирование, затем сверление отверстия №7, возврат на уровень точки R.
N12	G49 Z250.0 T15;	Отмена коррекции длины инструмента, смена инструмента
N13	G43 Z0 H15;	Начальный уровень, коррекция длины инструмента
N14	S20 M3;	Пуск шпинделя по часовой стрелке
N15	G99 G82 X550.0 Y-450.0 Z-130.0 R-97.0 P1 F50;	Позиционирование, затем сверление отверстия №7, возврат на уровень точки R.
N16	G98 Y-650.0;	Позиционирование, затем сверление отверстия №8, возврат на исходный уровень
N17	G99 X1050.0;	Позиционирование, затем сверление отверстия №9, возврат на уровень точки R.
N18	G98 Y-450.0;	Позиционирование, затем сверление отверстия №10, возврат на исходный уровень
N19	G00 X0 Y0 M5;	Вернитесь в исходное положение и остановите шпиндель
N20	G49 Z250.0 T31;	Отмена коррекции длины инструмента, смена инструмента
N21	G43 Z0 H31;	Начальный уровень, коррекция длины инструмента
N22	S10 M3;	Пуск шпинделя по часовой стрелке
N23	G85 G99 X800.0 Y-350.0 Z-153.0 R47.0 F150;	Позиционирование, затем сверление отверстия №11, возврат на уровень точки R.
N24	G91 Y-200.0;	Позиционирование, затем сверление отверстия №12, возврат на уровень точки R.
N25	Y-200.0;	Позиционирование, затем сверление отверстия №13, возврат на уровень точки R.
N26	G90 G28 X0 Y0 M5;	Вернитесь в исходное положение и остановите шпиндель
N27	G49 Z0 G80;	Отмена коррекции длины инструмента
N28	M02;	Остановка программы

3.29 Блочный цикл (G22, G800)

G22 - это инструкция программного цикла, G800 - это команда конца цикла. Оба должны быть в паре для обработки деталей требуется многократный процесс обработки. L - количество циклов, диапазон с 1-99999. Инструкции цикла могут быть вложенными.

Формат:

```
G22 L_
.
.      Блок-цикл
.
G800; конец
```

Например

Программа следующая:

```
N0000 G17 G90 X0 Y0 F250 M03      ;
N0001 G91 G01 Z-10
N0010 G22 L4                      ;
N0020 G01 X20                    ;
N0030 G03 X10 I5 J0 Y0          ;
N0040 G800                        ;
N0050 G01 X20                    ; Линия DE
N0060 Y-30                       ; Линия EF
N0070 G11 X140 Y-30             ; установить зеркало
N0080 G22 L4                      ; начало обращения
N0090 G01 X20                    ; Линия FG
N0100 G03 X10 I5                ; GH дуга
N0110 G800                        ; конец обращения
N0120 G01 X20                    ; IJ линия
N0130 G01 Y-30                  ; отменить зеркало
N0140 G12                        ; JA линия
N0150 G26                        ; вернуться к точке начала программы
N0160 M02                        ;над
```

87

3.30 Инструкция макроса программы (G65 / G66 / G67)

3.30.1 Макрокоманда без режима G65

Формат: G65 P_ L_ A_ B_ C_

Нережимная макрос-команда G65 работает только в текущей строке, которая отличается от режима макроса команда (G66), которая всегда работает, пока макрос не отменяет команду (G67)

P_ : укажите имя макропрограммы, например: P6000, имя указанной макропрограммы - 6000.

L_ : Установить время вызова макроса программы

<A_B_C_... ..>: аргумент, который используется для передачи данных в макропеременную (#**), Передача таблица выглядит следующим образом

Аргумент	Переменная	Аргумент	Переменная	Аргумент	Переменная
A	# 0	я	# 7	T	# 14
B	# 1	J	# 8	U	# 15
C	# 2	K	# 9	V	# 16
D	# 3	M	# 10	W	# 17
E	# 4	Q	# 11	K	# 18
F	# 5	p	# 12	Y	# 19
ЧАС	№6	S	# 13	Z	# 20

Предупреждение:

1. Макропеременные # 100- # 155 & # 190- # 201 были заняты системой, пользователь не может их использовать.
2. Пользователь не может использовать команду цикла G70, G71, G72, G73, G92, G76 и т. Д. В программе макроса.

Примечание: адреса G, L, N, Q, P не могут использоваться в качестве переменных, определяемых пользователем.

Пример:

Основная программа: 9000	Макро программа: 8000
G00 X0 Z0	N1 # 2 = # 0 + # 1
G65 P8000 L1 A5 B6	N2 IF (# 2 EQ 10) GOTO 4
G0 X0 Z0	N3 G00 X # 2
M30	N4 G00 Z # 1
	N5 M99 ;Вернуть

3.30.2 Макрокоманда режима G66 / G67

G66 - макрос-команда режима, G67 - макрос-команда режима отмены

Формат: G66 P_L_A_B_C_

G67

G66 Режим макроса команды, которая всегда вызывает программу макроса до отмены макроса команда (G67)

P_: укажите имя макропрограммы, например: P7000, имя указанной макропрограммы 7000.

L_: Установить время вызова макроса программы

<A_B_C_... ..>: аргумент, который используется для передачи данных в макропеременную (#**),

Таблица передачи такая же, как и в таблице выше.

Пример:

Основная программа: 4000
G00 X0 Z0
G66 P6000 L2 A5 B6

88

A8 B1
A9 B10
G67
M30
Макропрограмма: 6000
N1 # 2 = # 0 + # 1
N2 IF (# 2 EQ 10) GOTO 4
N3 G00 X # 2
N4 G00 Z # 1
N5 M99 ; Вернуть

3.30.3 Инструкция макроса программы

3.30.3.1 Инструкция ввода: WAT

Ожидание действительной или недопустимой инструкции порта ввода X

Формат: WAT + (-) X

Внимание: «+» означает, что ввод эффективен;

«-» означает, что ввод неверен;

«X» означает входной порт X00-X55; см. диагностику ввода / вывода;

3.30.3.2 Выходная инструкция: OUT

Установите выходной порт. Y - действительная или недопустимая инструкция.

Формат: OUT + (-) Y

Внимание: «+» означает, что выход эффективен;

«-» означает, что вывод неверен;

«Y» означает выходной порт Y00-Y31; см. диагностику ввода / вывода;

3.30.3.3 Инструкция по назначению: =

Пояснение: используется для присвоения переменной

Например: # 251 = 890 # 450 = # 123

А также это может быть математическое выражение, например: # 440 = # 234 + # 470

3.30.3.4 Безусловный прыжок: GOTO n

«GOTO n» - это команда для перехода к строке программы, указанной последовательностью номер (N **) безусловно. n - порядковый номер.

Например: GOTO 5; // Переход к строке программы N5.

Примечание: когда указанная программная строка n выходит за пределы порядкового номера N1-N99999, система ЧПУ подкажет ошибку.

n, строка программы, может быть макропеременной (# **)

Например: GOTO # 100

3.30.3.5 Условный прыжок

1) IF (условный экспресс) GOTO n

Если условие выполнено, выполнить GOTO n, перейти к N ** строке программы; если условие не выполняется, выполнить следующий сегмент.

Пример: N1 IF (# 200 EQ 1) GOTO 20

N10 G00 X0

N20 G00 Z0

Объяснение: Если # 200 равно 1, система выполнит GOTO 20, перейдет к N20 и выполнит «G00 Z0», если # 200 не равно 1, система не выполнит операцию «GOTO 20» и будет

89

выполнить следующие сегменты «G00 X0», а затем выполнить «G00 Z0».

2) IF (условное выражение) THEN <A Expression>

<Операционный сегмент B>

Если условие выполнено, система выполняет выражение A, а затем выполняет операционный сегмент B; если условие не выполняется, выполнить следующий сегмент, операцию B.

Пример: # 101 = 0

N1 IF (# 100 EQ 1) TO # 101 = 1

N2 IF (# 101 EQ 1) GOTO 4

N3 G00 X100

N4 G00 Z100

Объяснение: Если # 100 равно 1, система выполнит «# 100 = 1», а затем судья № 101 будет равен 1, перейти к N4 и «выполнить G00 Z100»; если # 100 не равно 1, система решит, что # 101 также не равным 1 напрямую, и выполните «G00 X100» и «G00 Z100».

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. <Выражение> обычно является оператором присваивания.

2. <Выражение> после ТОГДА должно существовать, иначе система укажет на грамматические ошибки.

Продление:

3) ЕСЛИ (условный экспресс)

<Оперативная команда>

ELSE

<Оперативная команда B>

ENDIF

4) ЕСЛИ (условный экспресс)

<Оперативная команда>

ELIF

<Оперативная команда B>

ENDIF

3.30.3.6 Команда цикла

Формат: (Инициализация условий)

WHILE (условное выражение) DO n

<Операционные сегменты>

[Изменить состояние цикла]

КОНЕЦ n

<Операционные сегменты B>

Когда условия выполняются во время команды цикла WHILE, выполняются рабочие сегменты

между DO n и END n. В противном случае, если условие не выполняется, перейти к строке программы после END n, также выполнить В операционных сегментах.

Мы можем вкладывать циклы for, помещая один цикл в другой.

Примечание: 1. Должны иметься операционные коды, которые предназначены для изменения условий в операционных сегментах, т.е. между Do n и END n. В противном случае система войдет в бесконечный цикл.

2. Вложение операторов цикла макропрограммы системы ЧПУ SZGH составляет не более 3 шт. Циклов. Также n только могло быть 1, 2, 3.

3. n из «DO n» и «END n» должны оставаться такими же.

Пример: # 100 = 2 # 150 = 5 # 200 = 25

90

```

ПОКА (# 100 LT 3) DO 1
G00 X100
WHILE (# 150 EQ 5) DO 2
G00 Y100
ПОКА (# 200 GE 20) ДЕЛАТЬ 3
G00 Z100
# 200 = # 200-2
КОНЕЦ 3
# 150 = # 150-1
КОНЕЦ 2
# 100 = # 100-1
КОНЕЦ 1
    
```

3.30.4 Значение оператора

Оператор	Знак	Ех.	Оператор	Знак	Ех.	Оператор	Знак	Ех.
Эквалайзер	знак равенный	GT	>	больше	LT	<	Меньше	
NE	≠	неравный	GE	≥	G&E	LE	≤	L&E

3.30.5 Арифметические и логические операции

Таблица:

Функция	Формат	Внимание
Определение	#i = #j	
Дополнение	#i = #j + #k;	
Вычитание	#i = #j - #k;	
Умножение	#i = #j * #k;	
Деление	#i = #j / #k;	
Грех	#i = SIN (#j);	
Как в	#i = ASIN (#j);	
Cos	#i = COS (#j);	90,5 градусов означает 90
Аcos	#i = ACOS (#j);	градусов и 30 баллов
Загар	#i = TAN (#j);	
Загар	#i = ATAN (#j);	
Квадратный корень	#i = КОРЕНЬ (#j);	
Абсолютная величина	#i = ABS (#j);	
Округление	# i = КРУГЛЫЙ (#j);	
Округлить	#i = FIX (#j);	
Округлять	#i = FUP (#j);	
Натуральный логарифм	#i = LN (#j);	
Экспоненциальная функция	#i = EXP (#j);	
Или	#i = #j OR #k;	Выполнение с участием двоичной система
Эксклюзивный или	#i = #j XOR #k;	
И	#i = #j И #k;	

3.30.6 Локальная переменная

0 - # 20: только локальные переменные могут использоваться для хранения данных в макропрограмме, например, в результате операции, когда питание отключено, локальные переменные инициализируются пустыми. Аргумент присвоение локальной переменной при вызове программы макроса.

3.30.7 Глобальная переменная

21 - # 600: Их значения одинаковы в разных макропрограммах.

При отключении питания переменная # 21 - # 100 инициализируется нулем, переменная # 101 - # 600 - данные. сохраняется не в убыток даже при отключении питания.

3.30.8 Системная переменная

1000--: системные переменные используются для изменения различных данных при чтении работающего ЧПУ. Например, текущее положение и компенсация инструмента.

Особое внимание: макропеременные # 100 - # 155 и # 190 - # 202 использовались системой, пользователи не могут использовать.

3.30.9 Переменная системного параметра

1001 - # 1099: Значение компенсации длины по оси X для T1 - T99 (Единица: мкм)

1101 - # 1199: Значение компенсации радиуса D1 для T1 - T99 (Единица: мкм)

1201 - # 1299: Значение компенсации длины оси Y (C) для T1 - T99 (Единица: мкм)

1301 - # 1399: Значение компенсации радиуса D2 для T1 - T99 (Единица: мкм)

1401 - # 1499: Значение компенсации длины по оси Z для T1 - T99 (Единица: мкм)

1501 - # 1599: Значение компенсации радиуса D3 для T1 - T99 (Единица: мкм)

1601 - # 1699: Значение компенсации длины оси A для T1 - T99 (Единица: мкм)

1701 - # 1799: Значение компенсации радиуса D4 для T1 - T99 (Единица: мкм)

3.30.10 переменная ввода / вывода

1800: X00-X07 (D0-D7); входной резистор

1801: X08-X15 (D0-D7); входной резистор

1802: X16-X23 (D0-D7); входной резистор

1802: X16-X23 (D0-D7); входной резистор

1803: X24-X31 (D0-D7); входной резистор

1804: X32-X39 (D0-D7); входной резистор

1805: X40-X47 (D0-D7); входной резистор

1806: X60-X67 (D0-D7); входной резистор

1807: X74-X81 (D0-D7); Тревога водителя / шпинделя

1808: Y00-Y15 (D0-D15); выходной резистор

1809: Y16-Y31 (D0-D15); выходной резистор

№ 1810: Y32-Y47 (D0-D15); выходной резистор

Предупреждение:

1. Макропеременные # 100- # 155 & # 190- # 201 были заняты системой, пользователь не может их использовать.

2. Пользователь не может использовать команду цикла G70, G71, G72, G73, G92, G76 и т. Д. В программе макроса.

Примечание: адреса G, L, N, Q, P не могут использоваться в качестве переменных, определяемых пользователем.

3.30.11 Диалоговое окно подсказки сообщения

Формат: MSG (подсказка) или MSG [подсказка];

Подсказка: пользователь хочет подсказать сообщение в системе ЧПУ.

Примечание: 1. Этот код можно использовать в обычных программах ЧПУ.

2. После подсказки система ЧПУ автоматически приостановит программу.

Формат: STAF (слова-подсказки) или STAF [слова-подсказки];

Подсказки слова - это то, что пользователь хочет подсказать сообщение в системе ЧПУ. И система ЧПУ не останавливается программа автоматически.

3.30.12 Автоматическая сборка программы обработки**3.30.12.1 Создать / Открыть программу**

Формат: FILEON (Программа) или FILEON [Программа]

Пример: FILEON (AABBCC) или FILEON [AABBCC]

Это означает, что новая или открытая программа «AABBCC»

3.30.12.2 Закройте программу

Формат: FILECE

Это означает, что закрыть текущую программу открытия, если без этого кода система закроет текущую программу открытия.

программа после завершения программы.

3.30.12.3 Записать коды в программу

Формат: FILEWD (блоки) или FILEWD [блоки]

Пример: FILEWD (G54G0X0Z0) или FILEWD [G54G0X0Z0]

Это означает, что в текущую программу открытия записываются кадры «G54G0X0Z0».

3.30.12.4 Записать текущие абсолютные координаты в программу

Формат: FILEWC

Это означает, что текущее абсолютное значение координаты занесено в программу.

Пример:

G0X0Z0

FILEON [AABBCC]

FILEWD [G54G0X0Z0]

G1X45Z89

FILEWC

G1X99Z76

FILEWC

FILECE

После завершения этой программы система создаст новый

программа «AABBCC» в каталоге

программа, ее блоки:

G54G0X0Z0

X45Z89

X99Z76

3.31 Макро-инструкция, определяемая пользователем (G110-G170)

Каждый определяемый пользователем код G соответствует макропрограмме ProgramGxxx, пользователь не может запрограммировать программу макросов в системе ЧПУ, необходимо отредактировать код макроса на компьютере, а затем скопировать в систему.

3.31.1 Цикл сверления окружности отверстия под болт

Определяет функцию G152: цикл сверления пористой модели дуги. (необходимо скопировать макропрограмму Запрограммируйте G152 в систему).

Рис3.31.1 Цикл сверления окружности отверстия под болт

Формат: G152 X_Y_Z_R_I_A_V_H_F_;

X_ : Координата X центра круга. [# 18]

Y_ : Координата Y центра круга. [# 19]

Z_ : Глубина отверстия [# 20]

R_ : Координата точки приближения [# 12]

F_ : Скорость подачи при резке [# 5]

I_ : Радиус круга [# 7]

A_ : Угол начала сверления, а также угол первого отверстия [# 0]

V_ : Угол приращения (по часовой стрелке при отрицательном значении) [# 1]

H_ : количество отверстий [# 6]

Макропрограмма ProgramG152 выглядит следующим образом:

```
# 80 = # 0
# 81 = # 1
# 82 = # 2
# 85 = # 5
# 86 = # 6
# 87 = # 7
# 92 = # 12
# 98 = # 18
```

94

Стр.107

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000Mdb [Книга1]

```
# 99 = # 19
# 100 = # 20
# 30 = # 4003
# 31 = # 4014
G90
ЕСЛИ [# 30 EQ 90] GOTO 1
G53
# 98 = # 5001 + # 98
# 99 = # 5002 + # 99
N1 WHILE [# 86 GT 0] DO 1
# 35 = # 98 + # 87 * COS [# 80]
# 36 = # 99 + # 87 * SIN [# 80]
G81X # 35Y # 36Z # 100R # 92F # 85
# 80 = # 80 + # 81
# 86 = # 86-1
КОНЕЦ 1
G # 30 G # 31 G80
M99
```

Пример : цикл сверления окружности отверстия под болт G152, чтобы просверлить 5 отверстий с интервалом 45 градусов после пуска. угол 0 градусов. На окружности круга радиусом 40. Абсолютный центр круга. это (100, 50)

Программа:

```
G90 G92 X0 Y0 Z4
G152 X100 Y50 R10 Z-20.0 F20 I40.0 A0 B45.0 H5
M30
```

3.31.2 Цикл черновой обработки канавок внутренней окружности (G110 / G111)

Этот цикл начинается от центра дуги, интерполяции дуги со спиральным режимом, до фрезерования круглой канавки.

G110 - это цикл черновой обработки канавки внутренней окружности против часовой стрелки, G111 - цикл черновой обработки канавки внутри

Формат: G110 / G111 X_Y_Z_R_I_W_Q_K_V_E_D_F_

X_Y_: начальная точка в плоскости XY

Z_: Расстояние от точки R до дна лунки

R_: Расстояние от начального уровня до уровня точки R

I_: Радиус канавки Круглый

W_: Глубина первой режущей подачи, отклонение от уровня точки R

Q_: Глубина каждой режущей подачи

K_: Инкрементальная ширина

V_: Высота между необработанной поверхностью и фрезой

E_: Припуск на мелкую проточку

D_: Номер коррекции радиуса инструмента

F_: Скорость подачи при резке

Примечание: 1. Радиус круглой канавки I должен быть больше, чем радиус текущего инструмента.

2. Глубина 1-й режущей подачи, W, должна быть больше 0. Если глубина 1-й режущей подачи превышает канавку снизу, то обработка производится на дне канавки;

3. Припуск на чистовое фрезерование не менее 0, в противном случае абсолютное значение отрицательного числа.

4. Диапазон значений коррекции радиуса инструмента, D, составляет 0 ~ 32. по умолчанию 0.

Рис3.31.2 Траектория цикла черновой обработки канавки внутренней окружности

Процесс цикла:

- (1) Быстрое позиционирование в положение в плоскости XY
- (2) Быстрый спуск до уровня R
- (3) Отрежьте глубину (W) вниз со скоростью резания по спирали, затем подайте к центру круга,
- (4) Фрезеруйте поверхность круга радиусом (I) по спирали наружу от центра с шагом (K) каждый раз;
- (5) Вернитесь на уровень точки R по оси Z;
- (6) Оси X и Y быстро перемещаются в исходную точку;
- (7) Ускоренный ход до V, расстояние до необработанной торцевой поверхности;
- (8) Вырежьте глубину (Q + V) вниз по оси Z;
- (9) Повторяет операцию (4) ~ (8) до тех пор, пока не будет завершена общая глубина поверхности круга;
- (10) Вернитесь на уровень точки R (G99) или вернитесь на исходный уровень (G98).

Пример : черновое фрезерование канавки внутреннего круга с использованием кода постоянного цикла G110, как показано на рисунок ниже: (D1 = 5).

Рис3.31.3 Пример G110

G90 G00 X50 Y50 Z50; G00 Rpid траверса
 G99 G110 X25 Y25 Z-50 R5 I50 W20 Q10 K10 E0 V10 F800 D1; Черновое фрезерование канавок
 G80 X50 Y50 Z50; Отмена стандартного цикла и возврат из точки R
 M30;

3.31.3 Точный цикл внутренней круговой канавки (G112 / G113)

Инструмент выполняет точную фрезеровку полного круга внутри круга с указанным радиусом I и указанным направлением, и он возвращается после завершения чистового фрезерования.

G112: точный цикл канавки по внутренней окружности против часовой стрелки; C113: точный цикл канавки по внутренней окружности C

Формат: G112 / G113 X_ Y_ Z_ R_ I_ J_ D_ F_

X_ Y_ : начальная точка в плоскости XY

Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки

R_ : Расстояние от начального уровня до уровня точки R

I_ : Радиус точного фрезерования круга

J_ : Расстояние от начальной точки точного фрезерования до центра окружности

D_ : Номер коррекции радиуса инструмента

F_ : Скорость подачи при резке

Примечание: 1. Радиус круга точного фрезерования, I, его абсолютное значение используется, если оно отрицательное.

2. Расстояние от начальной точки точного фрезерования до центра окружности, J, Его абсолютное значение используется, если оно отрицательное.

3. Припуск на чистовое фрезерование не менее θ , в противном случае абсолютное значение отрицательного числа.

4. Диапазон значений коррекции радиуса инструмента, D, составляет $0 \sim 32$. по умолчанию 0 .

Процесс цикла:

- 1) Быстрое позиционирование в положение в плоскости XY;
- 2) Быстрый спуск до уровня точки R;
- 3) подайте к начальной точке обработки на дне отверстия;
- 4) Интерполяция дуги по дуге перехода 1 от начальной точки;
- 5) Интерполяция круга для всего круга по внутренней дуге фрезерования;
- 6) Интерполяция окружности по дуге перехода 4 и возврат в исходную точку;
- 7) Вернитесь на начальный уровень или уровень точки R согласно G98 / G99.

Путь к команде:

G112: точный цикл канавки по внутренней окружности против часовой стрелки по внутренней окружности CW

Примечание: Q, P, L недействительны при использовании G112 / G113, но значение Q & P останется как постоянный цикл.

Пример : чистовое фрезерование кольцевой канавки, которая была черново фрезерована следующим образом с помощью кода постоянного цикла G112. (D1 = 5).

G90 G00 X50 Y50 Z50;	Быстрое позиционирование
G99 G24 X25 Y25 Z-50 R5 I50 J10 D1 F800;	Чистовое фрезерование внутреннего круга с направлением против часовой стрелки
G80 X50 Y50 Z50;	Отменить стандартную отмену и вернуться на уровень точки R
M30;	Конец программы

Примечание: 1. Q, P, L недействительны при использовании G112 / G113, но значение Q и P останется как постоянный цикл.

2. При использовании G112 / G113 нельзя использовать G-коды в группе 01, в противном случае G114 / G115 заменяется на другие коды в группе 1.

3. Коррекция радиуса инструмента: в команде фиксированного цикла коррекция радиуса инструмента игнорируется, система вызывает заданную программой коррекцию радиуса инструмента во время подачи инструмента.

3.31.4 Цикл чистового фрезерования внешнего круга (G114 / G115)

Формат: G114 / G115 X_ Y_ Z_ R_ I_ J_ D_ F_ ;

X_ Y_ : начальная точка в плоскости XY

Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки

R_ : Расстояние от начального уровня до уровня точки R

I_ : Радиус точного фрезерования круга

J_ : Расстояние от начальной точки точного фрезерования до центра окружности

D_ : Номер коррекции радиуса инструмента

F_ : Скорость подачи при резке

Примечание: 1. Радиус круга точного фрезерования, I, его абсолютное значение используется, если оно отрицательное.

2. Расстояние от начальной точки точного фрезерования до центра окружности, J, Его абсолютное значение используется, если оно отрицательное.

3. Припуск на чистовое фрезерование не менее 0, в противном случае абсолютное значение отрицательного числа.

4. Диапазон значений коррекции радиуса инструмента, D, составляет 0 ~ 32. по умолчанию 0.

Путь к команде:

G114: Цикл чистового фрезерования внешнего круга ~~фрезерования внешнего круга~~ фрезерования внешнего круга CW

Путь к команде:

- (1) Быстрое позиционирование в точку в плоскости XY;
- (2) Быстрое снижение до уровня R;
- (3) Подача до дна отверстия
- (4) Круговая интерполяция по дуге перехода 1 от начальной точки;
- (5) Круговая интерполяция для всей окружности по траектории дуги 2 и дуги 3;
- (6) Круговая интерполяция по дуге перехода 4 и возврат в исходную точку;
- (7) Вернитесь на исходный уровень (G98) или уровень точки R (G99).

В цикле точного фрезерования внешнего круга направления интерполяции переходной дуги и точного фрезерные дуги бывают разные. Направление интерполяции в коде означает точное фрезерование.

Примечание: 1. Q, P, L недействительны при использовании G114 / G115, но значение Q и P останется как постоянный цикл.

2. При использовании G114 / G115 нельзя использовать G-коды в группе 01, в противном случае G114 / G115 заменяется на другие коды в группе 1.

3. Коррекция радиуса инструмента: в команде фиксированного цикла коррекция радиуса инструмента игнорируется, система вызывает заданную программой коррекцию радиуса инструмента во время подачи инструмента.

99

Пример: чистовое фрезерование круговой канавки, которая была черново фрезерована в постоянном цикле следующим образом. код G114.

```
G90 G00 X50 Y50 Z50; Быстрое позиционирование
G99 G114 X25 Y25 Z-50 R5 I50 J30 D1 F800; Чистовое фрезерование внешнего круга
G80 X50 Y50 Z50; Отменить постоянный цикл и вернуться с уровня точки R
M30; Конец программы
```

3.31.5 Цикл чернового фрезерования внешнего круга (G116 / G117)

Этот цикл начинается с начальной точки, фреза выполняет круговую интерполяцию с заданным радиусом.

& направление до фрезерования контактной площадки.

G116: цикл чернового фрезерования внешнего круга против часовой стрелки, G117: цикл чернового фрезерования внешнего круга против час

Формат: G116 / G117 X_Y_Z_R_I_J_W_Q_K_C_E_D_F_;

X_Y_: начальная точка в плоскости XY

Z_: Расстояние от точки R до дна лунки

R_: Расстояние от начального уровня до уровня точки R

I_: Радиус чернового фрезерования внешнего круга

J_: Радиус заготовки

W_: Глубина первой режущей подачи, отклонение от уровня точки R

Q_: Глубина каждой режущей подачи в направлении оси Z

K_: Инкрементальная ширина в плоскости XY

C_: Первая режущая подача в направлении оси X

- V_ : Высота между необработанной поверхностью и фрезой
E_ : Припуск на черновое фрезерование внешнего круга
D_ : Номер коррекции радиуса инструмента
F_ : Скорость подачи при резке

Примечание: 1. Радиус круга черного фрезерования, I, его абсолютное значение используется, если оно отрицательное.

2. Радиус необработанной детали, J, его абсолютное значение используется, если оно отрицательное.

3. Припуск на черновое фрезерование внешнего круга не менее 0, в противном случае по модулю отрицательное число.

4. Глубина 1-й режущей подачи, W, должна быть больше 0. Если глубина 1-й режущей подачи превышает канавку снизу, то обработка производится на дне канавки;

5. Используется глубина каждого резания в направлении оси Z, Q, ее абсолютное значение, если оно отрицательное.

6. Инкрементное остроумие в плоскости XY должно быть меньше диаметра фрезы больше 0. Его абсолютное значение равно используется, если он отрицательный. Если не указать K, по умолчанию K = радиус фрезы.

100

Стр.113

-Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

7. Значение первой подачи при резании в направлении оси X, C, не должно быть меньше радиуса фрезы + 2,0, когда положительное число, подача в положительном направлении оси X; когда отрицательное число, подача в отрицательном направлении оси X.

8. Диапазон значений коррекции радиуса инструмента, D, составляет 0 ~ 32. по умолчанию 0.

Путь к команде:

Командный процесс:

- (1) Быстрое позиционирование в точку в плоскости XY;
- (2) Быстрый спуск до уровня точки R, а затем быстрый спуск до уровня точки W.
- (3) Первая режущая подача (с) в направлении оси X, линия 1 - подача с линейной интерполяцией;
- (4) Интерполяция всего круга с дугой 2;
- (5) Подача резания с приращением ширины (K) от начальной точки до центра до радиуса скругления
рабочий стол (I + E);
- (6) Быстрый возврат фрезы на уровень R по оси Z и затем ускоренный ход в начальную точку;
- (7) Ускорение резания до глубины необработанной торцевой поверхности и каждой режущей подачи (W + nQ);
- (8) Выполните цикл (4) ~ (7), пока не закончите черновую поверхность фрезерования внешнего круга с глубиной точки Z;
- (9) Вернитесь на уровень R;
- (10) Вернитесь в начальную точку в плоскости XY.

В цикле точного фрезерования внешнего круга направления интерполяции переходной дуги и точного фрезерные дуги бывают разные. Направление интерполяции в коде означает точное фрезерование.

Примечание: 1. P, L недопустимы при использовании G116 / G117, но значение P останется как постоянный цикл.

2. При использовании G116 / G117 нельзя использовать G-коды в группе 01, иначе G116 / G117 заменяется на другие коды в группе 1.

3. Коррекция радиуса инструмента: в команде фиксированного цикла коррекция радиуса инструмента игнорируется, система вызывает заданную программой коррекцию радиуса инструмента во время подачи инструмента.

Пример: чистовое фрезерование круглой колодки, которая была подвергнута черновому фрезерованию в рамках стандартного цикла. код G117. (D1 = 5 мм)

G90 G00 X0 Y0 Z50; Быстрое позиционирование
G99 G117 X50 Y50 Z-50 R5 I20 J50 W20 Q10 K10 C20 E2 D1 F800; Черновая обработка внешнего круга
G80 X50 Y50 Z50; Отменить постоянный цикл и вернуться с уровня точки R
M30; Конец программы

3.31.6 Цикл чернового фрезерования внешнего прямоугольника (G132 / G133)

Этот цикл начинается с начальной точки, резец выполняет круговую интерполяцию с заданной параметрами, пока не фрезерует прямоугольную площадку.

G132: Цикл чернового фрезерования внешнего прямоугольника против часовой стрелки, G133: Цикл чернового фрезерования внешнего прямоуг.

Формат: G132 / G133 X_ Y_ Z_ R_ I_ J_ A_ B_ W_ Q_ K_ C_ E_ D_ F_ ;

X_ Y_ : начальная точка в плоскости XY

Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки

R_ : Расстояние от начального уровня до уровня точки R

I_ : Ширина внешнего прямоугольника чернового фрезерования по оси X (> 0)

J_ : Ширина внешнего прямоугольника чернового фрезерования по оси Y (> 0)

A_ : Ширина необработанной прямоугольной заготовки по оси X (> 0)

B_ : Ширина необработанной прямоугольной заготовки по оси Y (> 0)

W_ : Глубина первой режущей подачи, отклонение от уровня точки R (> 0)

Q_ : Глубина каждой режущей подачи в направлении оси Z

K_ : Инкрементальная ширина в плоскости XY (> 0)

C_ : Первая режущая подача в направлении оси X

V_ : Высота между необработанной поверхностью и фрезой
E_ : Припуск на черновое фрезерование внешнего прямоугольника
D_ : Номер коррекции радиуса инструмента
F_ : Скорость подачи при резке

- Примечание: 1. Ширина внешнего прямоугольника черного фрезерования, I и J . Если оно отрицательное, используется абсолютное значение.
 2. Ширина необработанной заготовки, A и B . Используется абсолютное значение, если оно отрицательное.
 3. Допуск на грубый внешний прямоугольник E не менее θ , в противном случае - абсолютное отрицательное число.
 4. Глубина 1-й режущей подачи, W , должна быть больше θ . Если глубина 1-й режущей подачи превышает канавку снизу, то обработка производится на дне канавки;
 5. Используется глубина каждого резания в направлении оси Z , Q , ее абсолютное значение, если оно отрицательное.
 6. Инкрементное острие в плоскости XY должно быть таким, чтобы диаметр фрезы K был больше θ . Его абсолютное значение используется, если оно отрицательное. Если не указать K , по умолчанию $K = \text{радиус фрезы}$.
 7. Значение первой подачи при резании в направлении оси X , C , не должно быть меньше радиуса фрезы $+2\theta$, когда положительное число, подача в положительном направлении оси X ; когда отрицательное число, подача в отрицательном направлении оси X .
 8. Диапазон значений коррекции радиуса инструмента, D , составляет $\theta \sim 32$, по умолчанию θ .

Путь к команде:

G132: Цикл черновой обработки внешнего прямоугольника CW

103

Стр.116

-Shenzhen GuanHong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

Командный процесс:

- (1) Быстрое позиционирование в точку в плоскости XY ;
- (2) Быстрый спуск до уровня точки R , а затем быстрый спуск до уровня точки W в первый раз;
- (3) Первая режущая подача (C) в направлении оси X , линия 1 - подача с линейной интерполяцией;
- (4) Полная линейная интерполяция со строкой 2;
- (5) Подача резки с приращением ширины (K) от начальной точки до центра до длины прямоугольной площадки $(I + 2E)$, ширина прямоугольной площадки $(J + 2E)$;
- (6) Фрезерный конус прямоугольника
- (7) Быстрый возврат фрезы на уровень R по оси Z и затем ускоренный ход в начальную точку;
- (8) Скорость реза до глубины необработанной торцевой поверхности и каждой режущей подачи $(W + nQ)$;
- (9) Выполните цикл (4) ~ (7), пока не закончите черновую фрезерную поверхность внешнего круга с глубиной точки Z ;
- (10) Вернитесь на уровень R ;
- (11) Вернитесь в начальную точку в плоскости XY .

В цикле точного фрезерования внешнего круга направления интерполяции переходной дуги и точного фрезерные дуги бывают разные. Направление интерполяции в коде означает точное фрезерование.

Примечание: 1. P , L недопустимы при использовании $G116 / G117$, но значение P останется как постоянный цикл.

2. При использовании $G116 / G117$ нельзя использовать G -коды в группе 01, иначе $G116 / G117$ заменяется на

другие коды в группе 1.

3. *Коррекция радиуса инструмента: в команде фиксированного цикла коррекция радиуса инструмента игнорируется, система вызывает заданную программой коррекцию радиуса инструмента во время подачи инструмента.*

Пример: чистовое фрезерование прямоугольной контактной площадки (длина = 50, ширина = 40, высота = 50), которая была шероховатой. фрезерованы следующим образом с помощью кода постоянного цикла G133. (D1 = 5 мм)

G90 G00 X0 Y0 Z50;	Быстрое позиционирование
G99 G133 X50 Y50 Z-50 R5 I50 J40 A100 B80 W20 Q10 K10 C20 E2 D1 F800;	Черновая обработка внешнего прямоугольника
G80 X50 Y50 Z50;	Отменить постоянный цикл и вернуться с уровня точки R
M30;	Конец программы

104

Стр.117

-Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

3.31.7 Цикл черновой обработки внутренней прямоугольной канавки (G134 / G135)

Этот цикл начинается от центра прямоугольника, цикл линейной интерполяции до фрезерования прямоугольной канавки.

Формат: G134 / G135 X_ Y_ Z_ R_ I_ J_ K_ W_ Q_ V_ E_ D_ F_

X_ Y_ : начальная точка в плоскости XY

Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки

R_ : Расстояние от начального уровня до уровня точки R

I_ : Ширина внутреннего прямоугольника чернового фрезерования по оси X (> 0)

J_ : Ширина внутреннего прямоугольника чернового фрезерования по оси Y (> 0)

K_ : Инкрементальная ширина в плоскости XY

W_ : Глубина первой режущей подачи, отклонение от уровня точки R

Q_ : Глубина каждой режущей подачи

V_ : Высота между необработанной поверхностью и фрезой (> 0)

E_ : Припуск на мелкую проточку

D_ : Номер коррекции радиуса инструмента

F_ : Скорость подачи при резке

Примечание: 1. Длина и ширина прямоугольника канавки I и J должны быть больше радиуса текущего инструмента.

2. Глубина 1-й режущей подачи, W, должна быть больше 0. Если глубина 1-й режущей подачи превышает канавку снизу, то обработка производится на дне канавки;

3. Припуск на черновое фрезерование не менее 0, в противном случае по модулю отрицательное число.

4. Диапазон значений коррекции радиуса инструмента, D, составляет 0 ~ 32. по умолчанию 0.

Стр. Решебника 118

-Shenzhen GuanHong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

Процесс цикла:

- (1) Быстрое позиционирование в положение в плоскости XY
- (2) Быстрый спуск до уровня R
- (3) Выполните резку на глубину (W) вниз со скоростью резания по спирали,
- (4) Нарезьте поверхность прямоугольника по спирали наружу от центра с возрастающей шириной (K).

каждый раз;

- (5) возврат фрезы на уровень точки R по оси Z;
- (6) Оси X и Y быстро перемещаются в центр прямоугольника;
- (7) Ускоренный ход до V, расстояние до необработанной торцевой поверхности;
- (8) Вырежьте глубину (Q + V) вниз по оси Z;
- (9) Повторяет операции (4) ~ (8) до тех пор, пока не будет закончена общая глубина поверхности прямоугольника;
- (10) Вернитесь на уровень точки R (G99) или вернитесь на исходный уровень (G98).

Примечание: 1. P, L недопустимы при использовании G134 / G135, но значение P останется как постоянный цикл.

2. При использовании G134 / G135 нельзя использовать G-коды в группе 01, в противном случае G134 / G135 заменяется на другие коды в группе 1.

3. Коррекция радиуса инструмента: в команде фиксированного цикла коррекция радиуса инструмента игнорируется, система вызывает заданную программой коррекцию радиуса инструмента во время подачи инструмента.

Пример : черновое фрезерование внутренней прямоугольной канавки с использованием кода постоянного цикла G134, как показано на рисунок ниже: (D1 = 5, длина прямоугольника = 70, ширина прямоугольника = 50 мм).

Рис3.31.7 Пример G134

G90 G00 X50 Y50 Z50; G00 Rpid траверса
G99 G134 X25 Y25 Z-50 R5 I70 J50 W20 Q10 K5 E0 V10 F800 D1; Черновое фрезерование канавок
G80 X50 Y50 Z50; Отмена стандартного цикла и возврат из точки R
M30;

3.31.8 Цикл чистового фрезерования внутренней прямоугольной канавки (G136 / G137)

Инструмент для точного фрезерования в пределах обратного угла по указанной ширине и направлению, и он возвращается после чистового фрезерования.

G136: Цикл чистового фрезерования внутренней прямоугольной канавки против часовой стрелки; C137: внутренняя прямоугольная канавка
Цикл точного фрезерования.

Формат: G136 / G137 X_ Y_ Z_ R_ I_ J_ D_ K_ U_ F_ ;

X_ Y_ : начальная точка в плоскости XY

Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки

R_ : Расстояние от начального уровня до уровня точки R

I_ : Ширина прямоугольника по оси X

J_ : Ширина прямоугольника по оси Y

K_ : Расстояние от начальной точки точного фрезерования до стороны прямоугольника по оси X

U_ : Радиус дуги Конера

D_ : Номер коррекции радиуса инструмента

F_ : Скорость подачи при резке

Примечание: 1. Ширина прямоугольника по оси X, I, диапазон -99999999 ~ 99999999 (минимальная единица). Его абсолютное значение используется, если это отрицательно.*

2. Ширина прямоугольника по оси Y, J, диапазон от -99999999 до 99999999 (минимальная единица). Его абсолютное значение используется, если оно отрицательный. Значение J должно быть не меньше диаметра, иначе работает сигнализация.*

3. Расстояние от начальной точки точного фрезерования до стороны прямоугольника по оси X, K, больше радиуса инструмента. Это абсолютное значение используется, если оно отрицательное.

4. Отсутствует угловой переход, если не указан радиус дуги конуса U. Система выдаст сигнал, если U будет опущено или 0 и инструмент радиус меньше 0.

5. Диапазон значений коррекции радиуса инструмента, D, составляет 0 ~ 32. по умолчанию 0.

Путь к команде:

G136: Точный цикл внутренней прямоугольной канавки против часовой стрелки / G137: Точный цикл внутренней прямоугольной канавки

Процесс цикла:

- 1) Быстрое позиционирование в положение в плоскости XY;
- 2) Быстрый спуск до уровня точки R;
- 3) Подача при резании к начальной точке обработки в нижней части отверстия;
- 4) Выполните интерполяцию дуги по дуге перехода 1 от начальной точки;
- 5) Выполните линейную и круговую интерполяцию по траектории 2-3-4-5-6;
- 6) Выполните круговую интерполяцию по дуге перехода 7 и вернитесь в исходную точку;
- 7) Вернитесь на начальный уровень или уровень точки R согласно G98 / G99.

Примечание: Q, P, L недействительны при использовании G112 / G113, но значение Q & P останется как постоянный цикл.

Пример : чистовое фрезерование прямоугольной канавки, которая была подвергнута черновому фрезерованию с помощью стандартного цикла. код G136. (D1 = 5).

G90 G00 X50 Y50 Z50; Быстрое позиционирование
G99 G24 X10 Y10 Z-50 R5 I80 J50 K30 U10 D1 F800; Прямоугольник для тонкого фрезерования CCW
G80 X50 Y50 Z50; Отменить стандартную отмену и вернуться на уровень точки R
M30; Конец программы

Примечание: 1. При использовании G112 / G113 коды G в группе 01 использовать нельзя, в противном случае G114 / G115 заменяется на другие коды в группе 1.

2. Коррекция радиуса инструмента: в команде фиксированного цикла коррекция радиуса инструмента игнорируется, система вызывает заданную программой коррекцию радиуса инструмента во время подачи инструмента.

3.31.9 Цикл чистового фрезерования внешнего прямоугольника (G138 / G139)

Инструмент выполняет чистовое фрезерование за пределами ретугла по указанной ширине и направлению, и он возвращается после завершения чистового фрезерования.

G138: Цикл чистового фрезерования внешнего прямоугольника против часовой стрелки; C139: Чистовое фрезерование внешнего прямоуголь
Цикл.

X_Y_ : начальная точка в плоскости XY
Z_ : Расстояние от точки R до дна лунки
P_ : Расстояние от начального уровня до уровня точки R
I_ : Ширина прямоугольника по оси X
J_ : Ширина прямоугольника по оси Y
K_ : Расстояние от начальной точки точного фрезерования до стороны прямоугольника по оси X
U_ : Радиус дуги Конера
D_ : Номер коррекции радиуса инструмента
F_ : Скорость подачи при резке

Примечание: 1. Ширина прямоугольника по оси X, I, диапазон -99999999 ~ 99999999 (минимальная единица). Его абсолютное значение используется, если это отрицательно.*

2. Ширина прямоугольника по оси Y, J, диапазон от -99999999 до 99999999 (минимальная единица). Его абсолютное значение используется, если это отрицательно.*

3. Расстояние от начальной точки точного фрезерования до стороны прямоугольника по оси X, K, больше радиуса инструмента. Это абсолютное значение используется, если оно отрицательное.

4. Отсутствует угловой переход, если не указан радиус дуги конуса U.

5. Диапазон значений коррекции радиуса инструмента, D, составляет 0 ~ 32. по умолчанию 0.

108

Путь к команде:

G138: Цикл чистового фрезерования внешнего прямоугольника против часовой стрелки G139: Цикл чистового фрезерования внешнего прямоуг

Путь к команде:

- (1) Быстрое позиционирование в точку в плоскости XY;
- (2) Быстрое снижение до уровня R;
- (3) Режущая подача до дна отверстия

- (4) Выполняет круговую интерполяцию по дуге перехода 1 от начальной точки;
- (5) Выполняет линейную и круговую интерполяцию по траектории 2-3-4-5-6;
- (6) Выполняет круговую интерполяцию по дуге перехода 7 и возвращает в исходную точку;
- (7) Вернитесь на исходный уровень (G98) или уровень точки R (G99).

В цикле точного фрезерования внешнего прямоугольника направления интерполяции переходной дуги и точного фрезерные дуги бывают разные. Направление интерполяции в коде означает точное фрезерование.

Примечание: 1. Q, P, L недействительны при использовании G114 / G115, но значение Q и P останется как постоянный цикл.

2. При использовании G114 / G115 нельзя использовать G-коды в группе 01, в противном случае G114 / G115 заменяется на другие коды в группе 1.

3. Коррекция радиуса инструмента: в команде фиксированного цикла коррекция радиуса инструмента игнорируется, система вызывает заданную программой коррекцию радиуса инструмента во время подачи инструмента.

Пример: чистовое фрезерование внешней прямоугольной тарелки, которая была подвергнута черновому фрезерованию на бандажной код цикла G138. (D1 = 5 мм)

G90 G00 X50 Y50 Z50; Быстрое позиционирование
 G99 G138 X25 Y25 Z-50 R5 I80 J50 K30 U5 D1 F800; Чистое фрезерование внешнего прямоугольника
 G80 X50 Y50 Z50; Отменить постоянный цикл и вернуться с уровня точки R
 M30; Конец программы

Глава 4 М ИНСТРУКЦИИ

4.1 Функция М (вспомогательная функция)

Инструкция М состоит из адреса инструкции М и следующих за ним 1-2 битных цифр, используемых для управление потоком выполняемой программы или вывод М инструкций в ПЛК.

М

Значение инструкции (начальный ноль можно не указывать)

Адрес инструкции

Если указан адрес М, за которым следует число, кодовый сигнал и стробирующий сигнал передан. Эти сигналы используются для включения / выключения питания машины.

Как правило, в блоке действителен только один М-код, но в одном можно указать до трех М-кодов. блокировать (хотя некоторые машины могут этого не допускать). Соответствие М-кодов и функции зависят от производителя станка.

В аппарате обрабатываются все коды М, кроме кодов М97, М98, М99, М для вызова подпрограмма и М-коды для вызова пользовательского макроса. См. Соответствующее руководство, выпущенное производителем станков.

Следующие коды М имеют особое значение.

М00, М01, М02, М30, М97, М98, М99 нельзя указывать вместе с другим М-кодом.

Некоторые коды М, кроме М00, М01, М02, М30, М97, М98 и М99, не могут быть указаны вместе с другими М-кодами; каждый из этих М кодов должен быть указан в одном блоке.

4.1.1 Остановка программы (М00)

Автоматическая работа останавливается после выполнения блока, содержащего М00.

Когда программа остановлена, вся существующая модальная информация остается неизменной. В автоматический режим может быть перезапущен, активировав цикл. Это отличается от машины

конструктор инструментов.

4.1.2 Дополнительная остановка (M01)

Подобно M00, автоматическая работа останавливается после выполнения блока, содержащего M01.

Этот код действует и останавливается только тогда, когда действительна точка ввода M22 (PIN5 разъема CN10).

4.1.3 Конец программы (M02, M30)

Это означает конец основной программы. Автоматическая работа остановлена, и ЧПУ сброс настроек.

4.1.4 Цикл программы (M20)

Выполните программный цикл, время цикла устанавливается параметром P18 в параметре пользователя.

4.1.5 Учет детали (M87)

N умбра заготовок добавит один автоматически, как P10 = 0 в других параметрах.

4.1.6 Необычный прыжок (M97)

M97 P_n, переход к указанному номеру блока, который указан P.P4, указав номер входной строки с помощью 4 номера поля указаны программой передачи основной программы.

Пример: M97 P0120, при выполнении этого кода ЧПУ перейдет к блоку «N0120» и запустится.

110

4.2 Конфигурация подпрограммы

Есть два типа программ: основная программа и подпрограмма. Обычно ЧПУ работает по основной программе. Однако, когда команда, вызывающая подпрограмму, встречается в основной программе, управление передается подпрограмме. Когда команда, указывающая возврат к основной программе встречается в подпрограмме, управление возвращается основной программе.

Рис4.2.1 Основная программа и подпрограмма

Если программа содержит фиксированную последовательность или часто повторяющийся шаблон, такая последовательность или шаблон может быть сохранен в виде подпрограммы в памяти для упрощения программы.

Подпрограмма может быть вызвана из основной программы.

Вызываемая подпрограмма также может вызывать другую подпрограмму.

4.2.1 Вызов подпрограммы (M98)

Этот код используется для вызова подпрограммы. Кодовый и стробоскопический сигналы не отправляются.

M98 P_n L_m;

P_n: укажите адрес и название подпрограммы. Например: Psub / 1390; sub - это папка.

Подпрограммой могут быть скрытые файлы, которые не отображаются в программном районе. Первый символ из них программа должна быть "HIDEFILE".

Пример: «HIDEFILE01», подпрограмма в программной области не отображается, пользователь может использовать эти команды типа для вызова подпрограммы.

M98 PHIDEFILE01

или **M98 P * 01**

Если пользователь хочет вызвать подпрограмму на USB-диске, используйте формат «P [L]» или «P [P]».

Пример: **M98 P [A1234** ; Вызвать подпрограмму A1234 на USB-диске;

L_m: количество раз, когда подпрограмма вызывается повторно. Если данные повторения не указаны, подпрограмма вызывается только один раз.

Инструкцию M98 можно не указывать. **Формат: PP_n** .

Пример: **PP [FFDE**; вызвать подпрограмму «FFDE» на USB-диске;

Примечание: 1. В этой системе перед «L_m» должен быть пробел;

2. Подпрограмма должна быть независимой программой.

4.2.2 Конец подпрограммы (M99)

Этот код указывает на конец подпрограммы. Выполнение M99 возвращает управление основному Программе не отправляет код или стробоскоп.

- 1) M99 в основной программе совпадает с M02;
- 2) M99 с P в основной программе совпадает с M97;

Стр. Решебника 124

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

- 3) M99 в подпрограмме возврат к следующему блоку M98;
- 4) M99 с P в подпрограмме возврат к указанному кадру в главной программе.

Когда основная программа вызывает подпрограмму, это рассматривается как одноуровневый вызов подпрограммы. Таким образом, вызовы подпрограмм могут иметь до четырех уровней вложенности, как показано ниже.

Например: Последовательность выполнения подпрограмм, вызываемых из главной программы. Подпрограмма может вызывать другая подпрограмма так же, как основная программа вызывает подпрограмму.

Одна команда вызова может повторно вызывать подпрограмму до 9999 раз.

4.3 Стандартный список команд ПЛК М

4.3.1 Список команд вывода М

Функция	Код	Введение	утверждение
Шпиндель		Шпиндель M03 на CW	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
		Шпиндель M04 на против часовой стрелки	
Охлаждающая жидкость		M05 остановка шпинделя	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
		M08 Охлаждающая жидкость ВКЛ.	
Чак		M09 Coolnat ВЫКЛ.	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
		Зажим патрона M10	
Смазать		Разжимной патрон M11	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
		M32 Смазка ВКЛ.	
Хафф		M33 Смазка ВЫКЛ.	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
		M59 Хафф ВКЛ	
Ориентация		M58 Huff ВЫКЛ.	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
		M61 Ориентация шпинделя	
1		M60 Ориентация шпинделя	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
		M79 Пользовательский выход 1 ВКЛ.	
2		M78 Пользовательский выход 1 выкл.	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
		M63 Пользовательский выход 2 ВКЛ.	
3		M62 Пользовательский выход 2 выключен	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
		M65 Пользовательский выход 3 ВКЛ.	
4		M64 Пользовательский выход 3 выключен	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
		M67 Пользовательский выход 4 ВКЛ.	

Стр. Решебника 125

-Shenzhen Guan hong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

M66 Пользовательский выход 4 выключен зарезервированный

5	M69 Пользовательский выход 5 ВКЛ. M68 Пользовательский выход 5 выключен	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
6	M71 Пользовательский выход 6 ВКЛ. M70 Пользовательский выход 6 выключен	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
7	M73 Пользовательский выход 7 ВКЛ. M72 Пользовательский выход 7 выкл.	Функции заблокированы и состояния зарезервированный
8	M75 Пользовательский выход 8 ВКЛ. M74 Пользовательский выход 8 выкл.	Функции заблокированы и состояния зарезервированный

M75 / M74: Когда система ЧПУ сконфигурирована с осью С, которая используется для переключения управления режим (режим управления положением и аналоговый режим скорости) сервошпинделя. Когда действует M75, сервошпиндель установлен в режим управления положением, когда M03 / M04 действителен, выключите M75.

M71 / M70: Когда P20 в другом параметре установлен на 1, M11 выводит M71.

Примечание: все команды вывода M, выходной эффективный уровень 0 В.

4.3.1.1 Управление шпинделем (M03 / M04 / M05)

M03 - для управления шпинделем по часовой стрелке, M04 - для управления шпинделем против часовой стрелки, M05 - для остановки шпиндель.

Точка входа

M03	PIN19_CN3 Штекер	CW шпинделя
M04	PIN7_CN3 Штекер	CCW шпинделя
M05	PIN20_CN3 Штекер	ОСТАНОВКА шпинделя

Схема подключения

Рис4.3.1 Схема подключения шпинделя

Согласно этой электрической схеме, он будет состоять из цепи управления с напряжением +24 В, когда система выходной сигнал M03 / M04 / M05, катушка реле работает и переключатели типа NO будут включены, и управление связанная функция шпинделя.

Примечание: 1. Эффективный уровень всех выходных точек равен 0 В.

2. Когда реле и другая индуктивная нагрузка должны быть подключены к обратному диоду, чтобы поглотить обратный ток, чтобы не повредить систему, если используется электромагнитный контактор, то плюс резистивный и емкостная искровая цепь.

Набор параметров

Двойной аналоговый выход системы для шпинделя для управления скоростью двух шпинделей, 2-й аналоговый выход 1-й аналог, который устанавливается параметром D11_P9 в параметре Other.

В параметре оси

P7: Установите время торможения шпинделя, а также время удержания выхода M05, Единица: 10 мс. Время меньше, торможение быстрее.

P8: Установите сигнал торможения: длинный сигнал 1 или короткий сигнал 0.

P9: установить систему, проверять ли сигнал обратной связи шпинделя о положении шпинделя, а также сигнал обратной связи - это сигнал энкодера шпинделя. Установка значения параметра 1 означает проверку; 0 означает не проверять.

P10: Чтобы установить количество импульсов обратной связи энкодера шпинделя, поверните круг, значение: Номер строки кодировщик * 4.

P11: включить шпиндель или нет при переключении [1 означает включен, 0 означает выключен]

P51: Скорость двигателя при переключении шпинделя (единица измерения: 1/100 об / мин)

P52: Направление при смещении шпинделя (0 означает положительное, 1 означает отрицательное)

P53: время остановки при переключении шпинделя (единица измерения: 10 мс)

P54: время поворота на низкой скорости при переключении шпинделя (единица измерения: 10 мс)

P55: Время задержки остановки шпинделя (Единица: 10 мс)

В параметре скорости:

P8: установить скорость шпинделя в ручном режиме. Единица: об / мин.

P36: Чтобы установить максимальную скорость шпинделя, а также скорость соответствующего 10 В.

Внимание: когда шпиндельная система с шестернями, это скорость первой передачи.

P37: Чтобы установить максимальную скорость шпинделя (вторая передача), это скорость вращения соответствующего Командное напряжение 10 В. Единица измерения: об / мин.

P38: чтобы установить максимальную скорость шпинделя (третья передача), это скорость вращения соответствующего 10 В. напряжение инструкции. Единица: об / мин.

P39: Чтобы установить максимальную скорость шпинделя (четвертая передача), это скорость вращения соответствующего Напряжение инструкции 10 В. Единица: об / мин.

P40: для установки максимальной скорости второго шпинделя, а также скорости соответствующего 10 В.

Другой параметр:

P13: Чтобы установить, блокируются ли шпиндель и патрон: 0 означает, что они находятся отдельно; 1 означает, что шпиндель начинает вращаться только при включенном патроне. Инструмент для большого пальца нельзя использовать, когда шпинд превращение.

Параметр настройки связан с конфигурацией токарного станка и условиями обслуживания пользователя, но рассмотрите для безопасности, предложите установку 1, также блокировку.

4.3.1.2 Переключение шестерни шпинделя (M41 / M42 / M43 / M44)

Замечание	PIN	Штекер	Функция	Команда
S01	PIN10_CN3	Штекер	Выходная 1-я передача шпинделя	M41
S02	PIN23_CN3	Заглушка	Выходная 2-я передача шпинделя	M42
S03	PIN11_CN3	Штекер	Выходная 3-я передача шпинделя	M43
S04	PIN24_CN3	Штекер	Выходная 4-я передача шпинделя	M44

M41 / M42 / M43 / M44 выход S01 / S02 / S03 / S04 для переключения шестерни шпинделя и регулировки аналога напряжение для регулировки скорости шпинделя.

P36 в параметре Speed устанавливается для максимальной скорости шпинделя 1-го класса;

P37 в параметре Speed устанавливается для максимальной скорости шпинделя 2-го класса;

P38 в параметре Speed устанавливается для максимальной скорости шпинделя 3-го класса;

P39 в параметре Speed устанавливается для максимальной скорости шпинделя 4-го класса;

Примечание: функции заблокированы, а состояния зарезервированы

114

4.3.1.3 Охлаждающая жидкость (M08 / M09)

M08: Включить охлаждающую жидкость

M09: Отключить охлаждающую жидкость.

Замечание	ШТЫРЬ	ПИН	Штекер	Функция
M08	PIN8_CN3	Штекер		Включение / выключение охлаждающей жидкости

4.3.1.4 Смажьте (M32 / M33)

M32: Включить смазку

M33: Отключить смазку.

Замечание	ШТЫРЬ	ПИН	Штекер	Функция
M32	PIN9_CN3	Штекер		Включение / выключение смазки

В другом параметре

P4 автоматически контролирует функцию смазки.

P6 задает интервал смазки (Единицы: с);

P5 устанавливает время смазки, а также время удержания выхода M32 (Единица: 10 мс).

4.3.1.5 Патрон (M10 / M11)

M10 / M11 предназначены для контроля зажима / разжима патрона.

Замечание	PIN	ШТЫРЬ	ПИН	Штекер	Функция
M10	PIN21_CN3	Штекер			Зажим контрольного патрона
M71	PIN9_CN10	Штекер			Разжатие контрольного патрона (Запасной)
M12	PIN11_CN10	Plug			Определить положение зажимного патрона (запасной)
M14	PIN24_CN10	Plug	Detect position of unclamping_chuck		(Свободный) (запасной)
M16	PIN12_CN10	Штекер			Входная точка для переключателя управляющего патрона (запасной)

Патрон этого системного управления связан с параметром следующим образом:

В другом параметре:

P2: Тип патрона, (Внутренний: Патрон до центра при M10; Внешний: Патрон открывается наружу, когда M10). 1 означает внешний, 0 означает внутренний.

P13: блокировка между патроном и вращающимся шпинделем. 0: нет блокировки, 1: да.

Пример: M14 P0120

Когда программа работает с этим блоком и система определяет, действителен ли входной сигнал M14. Когда M14 действителен, программа перейдет к 120-й строке программы (также блоку N0120), в противном случае, система выполнит следующий блок.

116

4.4 Аналоговая скорость шпинделя (S, SS)

Система ЧПУ SZGH поддерживает двойные аналоговые выходы для SP_speed.

Скорость 1-го шпинделя устанавливается «S **»; Скорость 2-го шпинделя устанавливается «SS **».

P36 в параметре скорости устанавливается для максимальной скорости 1-го шпинделя; P40 в параметре скорости устанавливается для максимальной скорости 2-го шпинделя.

*Примечание: D11_P9 = 1 в другом параметре устанавливается для выхода 1-го аналогового напряжения на двойной аналоговый выход (+ 10 В CN3 и CN10) одновременно, без функции «SS **».*

Есть два способа управления шестернями для 1-го шпинделя:

(1) Электрическое управление скоростью вращения шпинделя с четырьмя шестернями, выходной код с четырьмя битами ступенчатого измен. Команды управления M41-M44 соответственно выводят код S01-S04 с фиксированной скоростью. P50 / P51 / P52 / P53 / P54 в параметре Axis устанавливаются для режима переключения.

(2) Четыре передачи + переменная скорость, управление инструкциями M41-M44, соответствуют выходу S01-S04 код. P42 / P43 / P44 / P45 в параметре скорости установлены для максимальной скорости соответствующей передачи, P50 / P51 / P52 / P53 / P54 в параметре Axis устанавливаются для режима переключения.

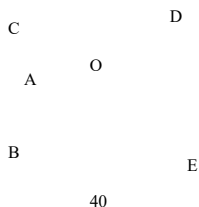
Переменная скорость, диапазон 0-99999, выходное напряжение переменной частоты 0-10В.

Примечание. Выходное напряжение 10 В соответствует максимальной скорости шпинделя.

4.5 Исчерпывающие примеры программирования

В реальном программировании необходимо в соответствии с чертежами и требованиями к обработке выбрать правильный метод установки и подходящий инструмент в сочетании с фактическими рабочими характеристиками фрезерования для выбора правильного припуска на резку, например:

Пример 1: вырезать квадрат и круг



От центра до начала координата центра - G54 X0 Y0 Z50.

Радиус инструмента в D01 параметра T01

N0 G54 G00 X0 Y0 Z50	Отправная точка для обработки
N1 M03 S1000	Включите шпиндель
N2 G00 Y-40 X - 40 G90	Выйти за пределы площади
N3 Z10	
N4 G01 Z - 10 F200	Начать резку с оси Z
N5 G01 G41 T01 D01 X-20 Y-20 F400	Перейти к точке B
N6 Y20	Инструмент разрезает линию BC слева от заготовки.
N7 X20	Закрытый угловой переход в точке C, отрезок линии CD
N8 Y - 20	Закрытый угловой переход в точке D, разрез DE по линии
N9 X-25	Закрытый угловой переход в точке E, линия разреза CB предназначена для плавно , сдвинуть на 5 мм больше
N10 G00 X-40 Y-40 G40	Выйти за пределы круга

117

N11 G01 G41 X - 20 Y - 20 F500	Увеличьте значение T01 вдоль АВ
N12 Z - 20 F100	Начать резку с оси Z
N13 G91 G02 I20 J20 Y0 X0	Круг общения
N14 G00 Z50	Конец резки
N15 G40 G00 X0 Y0	Отменить компенсацию инструмента
N16 M05	Выключите шпиндель
N17 M02	Программа окончена

Глава 5 Специальное приложение

5.1 Магазин линейных инструментов / стоечных инструментов (G120)

Рис5.1.1 Магазин инструментов линейного / реечного типа

Этот код используется для пошаговой смены инструмента для линейного или реечного инструментального магазина.

Формат: G120 T_; **T_:** Номер сменного инструмента.

а) **Набор параметров:** прежде всего перед сменой инструмента необходимо правильно установить соответствующие параметры.

б) **Шаги входа в диалоговое окно параметров :**

- 1) Установите P900 на 4 в другом параметре,
- 2) Перезагрузите систему ЧПУ SZGH.
- 3) Нажмите клавишу «Enter», чтобы открыть диалоговое окно макропеременной на главном экране.
- 4) Нажмите кнопку «PgDn» / «PgUp», чтобы сместить интерфейс диалогового окна.

Рис5.1.2 1-е диалоговое окно набора параметров для Linear Tool Magazine

119

Стр. Решебника 132

-Shenzhen Guanhong Automation Co., Ltd.-

Серия SZGH-CNC1000MDb [Книга1]

Рис5.1.3 2-е диалоговое окно набора параметров для линейного магазина инструментов

Примечание: это значение координаты является положением в системе координат станка (G53).

В другом параметре : P13 = 1; установить блокировку между патроном и вращением шпинделя
P20 = 0 или 1; установить режим ослабления / затяжки патрона

В параметре оси : P40_D1 = 1; набор для определения положения инструмента для ослабления / затяжки патрона

б) Порты ввода-вывода

Сигнальный PIN-код

Функция

M10	PIN21_CN3 Штекер	Выход для инструмента затяжки
M71	Штекер PIN9_CN10	Выход для незакрепленного инструмента (когда P20 = 1 в другом параметре)
M14	Штекер PIN24_CN10	Определить положение инструмента для затяжки
M12	Штекер PIN11_CN10	Определить положение незакрепленного инструмента
M61	Штекер PIN19_CN10	Выход для ориентации шпинделя
M22	Штекер PIN5_CN10	Определить конец ориентации шпинделя
M59	Штекер PIN6_CN10	Выход для вытяжного вентилятора / воздухоудовки для очистки инструментов от пыли

в) Этапы смены инструмента

- 1) Ось Z вернуться домой (нулевая точка G53)
- 2) Ориентация шпинделя (можно не указывать)
- 3) Ось Z перейти в безопасное положение (подготовить инструмент)
- 4) Переместить инструмент XY в положение установленного инструмента
- 5) Ось Z вниз до положения установленного инструмента
- 6) Зажимной инструмент и гайка
- 7) Ось Z вверх в безопасное положение (подготовка к извлечению инструмента)
- 8) Ось XY перемещается в положение извлечения инструмента
- 9) Ось Z вниз до положения приемного инструмента
- 10) Инструмент для затяжки патрона
- 10) Ось Z перейти в безопасное положение
- Смена инструмента завершена.

Примечание: 1. Все значения координат являются абсолютными позициями в системе координат станка.

2. # 301- # 400 используются в программе управления линейным магазином инструментов, не могут использоваться с другими.

3. Если ваш линейный инструментальный магазин отличается от этого процесса, свяжитесь с нами.

120

5.2 Магазин инструментов для зонтов / шляп (G121 / G122)

5.2.1 Магазин инструментов типа зонтов / шляп

Этот код используется для поэтапной смены инструмента для магазина инструментов шляпного типа, а выбор инструмента - устанавливается двигателем переменного тока (G121) или серводвигателем (G122), который управляется осью A.

Формат: G121 T_;

G122 T_;

T_ : Номер сменного инструмента.

А) Набор параметров: прежде всего перед сменой инструмента необходимо правильно установить соответствующие параметры.

Б) Шаги входа в диалоговое окно параметров :

- 1) Установите P900 на 4 в другом параметре,
- 2) Перезагрузите систему ЧПУ SZGH.
- 3) Нажмите кнопку «Enter», чтобы открыть диалоговое окно макропеременной на главном экране.
- 4) Нажмите кнопку «PgDn» / «PgUp», чтобы сместить интерфейс диалогового окна.

Рис5.2.3 2-е диалоговое окно набора параметров для магазина инструментов типа зонтик / шляпа

Примечание: это значение координаты является положением в системе координат станка (G53).

1. Текущий номер инструмента : устанавливает текущий номер инструмента в шпинделе, если в шпинделе нет инструмента, устанавливается н/д
2. Current Tool POT : устанавливает текущее положение инструмента в инструментальном магазине.
3. Общие инструменты : устанавливает общее количество, диапазон: не более 20 инструментов.
Предложение: Когда инструмента больше 20, используйте нашу систему ЧПУ серии SZGH-CNC1000MDcb.
4. Если Z переходит в положение смены инструмента : устанавливает, переходит ли ось Z в положение смены инструмента, 1: Да, 0: Нет.
5. Z_Change Position Coor : устанавливает значение координаты станка для позиции смены инструмента по оси Z.
6. Если XY должен изменить положение : устанавливает, будет ли ось XY перейти в положение смены инструмента, 1: Да, 0: Нет.
7. X_Change Position Coor : устанавливает значение координат станка для позиции смены инструмента по оси X.
8. Y_Change Position Coor : устанавливает значение координаты станка для положения смены инструмента по оси Y.
9. Если A перейти к изменению позиции : устанавливает, переходит ли ось A в позицию смены инструмента, 1: Да, 0: Нет.
10. A_Change Position Coor : устанавливает значение координаты станка для позиции смены инструмента по оси A.
11. Скорость позиционирования XYZA : устанавливает скорость движения XYZ в положение смены инструмента.
12. Если Z перейти в безопасное положение : устанавливает, переходит ли ось Z в безопасное положение, 1: Да, 0: Нет.
13. Z-axis Safe Position : устанавливает значение безопасной высоты по оси Z (приращение).
14. Если магазин инструментов A_Servo : Устанавливается, если магазин вращения управляется осью A, 1: Да, 0: Нет
15. Расстояние между каждым инструментом : устанавливает расстояние между каждым инструментом.
16. Если A перейти к нулевой точке : устанавливает, если ось A переходит в нулевую точку, 1: Да, 0: Нет.
17. Если Z идет в нулевую точку : устанавливается, если ось Z переходит в нулевую точку, 1: Да, 0: Нет.
18. Если ориентация шпинделя : устанавливается, если шпиндель ориентируется, 1: Да, 0: Нет.
19. Rotating Speed of A_Axis : Устанавливает скорость вращения магазина.

В другом параметре : P13 = 1; установить блокировку между патроном и вращением шпинделя

P20 = 0 или 1; установить режим ослабления / затяжки патрона

В параметре оси : P40_D1 = 1; набор для определения положения инструмента для ослабления / затяжки патрона

б) Порты ввода-вывода

Сигнальный PIN-код	Функция
X00 Штекер PIN1_CN4	Магазин инструментов обнаружения в верхнем положении
X01 PIN2_CN4 штекер	Магазин инструментов обнаружения в нижнем положении
X02 PIN3_CN4 штекер	Обнаружение гнезда инструмента (POT) в положении для смены инструмента
X03 PIN4_CN4 штекер	Обнаружение SP-ориентации завершено
X04 PIN5_CN4 штекер	Определение положения безопасной высоты по оси Z
X05 Разъем PIN6_CN4	Определение положения форвардера инструментального магазина
X06 PIN7_CN4 штекер	Определение положения задней части инструментального магазина
X07 PIN8_CN4 штекер	Подсчет инструментов
M14 Штекер PIN24_CN10	Определить положение инструмента для затяжки
M12 Штекер PIN11_CN10	Определить положение незакрепленного инструмента
M22 Штекер PIN5_CN10	Определить конец ориентации шпинделя
+ T Штекер PIN12_CN4	Вращение магазина инструментов по часовой стрелке
-T PIN13_CN4 штекер	Вращение магазина инструментов против часовой стрелки
M10 PIN21_CN3 штекер	Выход для инструмента Tighten
M79 PIN22_CN3 штекер	Выход для переднего инструментального магазина
M71 Штекер PIN9_CN10	Выходной сигнал для незакрепленного инструмента (когда P20 = 1 в другом параметре)
M73 Штекер PIN22_CN10	Выход для заднего инструментального магазина
M61 Штекер PIN19_CN10	Выход для ориентации шпинделя
M59 Штекер PIN6_CN10	Выход для вытяжного вентилятора / воздуходувки для очистки инструментов от пыли

в) Этапы смены инструмента

- 1) Если P17 = 1, ось Z вернется в исходное положение (нулевая точка G53)
- 2) Если P4 = 1, ось Z переходит в позицию смены инструмента, также значение координаты P5
- 3) Если P18 = 1, ориентация шпинделя (его можно не указывать, если P18 = 0), выведите M61, определите M22
- 4) Если P6 = 1, ось XY перемещается в положение смены инструмента, также значение координаты P7 и P8
- 5) Если P9 = 1, ось A перемещается в положение смены инструмента, также значение координаты P9
- 6) Определение положения инструмента POT (X02), магазин вперед (M73), определение положения вперед (X05)
- 7) Инструмент для ослабления патрона шпинделя (M11), определение положения незакрепленного инструмента (M12)
- 8_1) Если P12 = 1, подъем по оси Z с безопасной высотой (значение P19), определение положения безопасной высоты (X04)
- 8_2) Если P12 = 0, магазин опущен в безопасное положение (M79), определить положение нижнего магазина (X01)
- 9) Инструмент поворота и выбора магазина (Y18 / Y19), определение количества инструментов (T08)
- 10) Определите положение инструмента POT после выбора инструмента (X02),
- 11_1) Если P12 = 1, ось Z вниз на безопасную высоту (значение P19), определить позицию смены инструмента (-X04)
- 11_2) Если P12 = 0, магазин до безопасного положения (M59), определить положение верхнего магазина (X00)
- 12) Инструмент для затяжки патрона шпинделя (M10), определение положения инструмента для затяжки (M12)
- 13) Возврат магазина в исходное положение (M63), определение положения журнала_home (X06)
- 14) Если P17 = 1, ось Z возвращается в исходное положение (нулевая точка G53) и смена инструмента завершена.

Предупреждение: 1. Все значения координат являются абсолютными в системе координат станка.

2. # 301- # 400 используются в программе управления линейным магазином инструментов, не могут использоваться с другими.

3. Коррекция на длину инструмента будет отменена после выполнения смены кодов G120 / G121 / G122.

4. Система автоматически войдет в систему координат станка после запуска G120 / G121 / G122.

5.3 Использование калибра для автоматической наладки инструмента

1. Примечание для параметра:

Определите макропеременные функции автоматического наладки инструмента следующим образом (соответствует остальным параметрам P380 - P389):

380: Координата фрезерования оси X исходного положения с автоматической настройкой инструмента; (Единица: мм)

381: Координата фрезерования оси Y исходного положения с автоматической настройкой инструмента; (мм)

382: Координата фрезерования по оси Z начальной позиции и точки возврата с автоматическим инструментом установка; (мм)

383: Отрицательная скорость автоматической наладки инструмента; (мм / мин)

384: Положительная скорость автоматической наладки инструмента; (мм / мин)

385: Координата оси Z поверхности заготовки в текущей системе координат заготовки после автоматическая наладка инструмента; (мм)

386: Скорость быстрого перемещения в исходное положение с автоматической настройкой инструмента; (мм / мин)

387: Режим автоматической настройки инструмента (1 означает фиксированную точку, 0 означает плавающую точку).

388: Минимальное значение координаты фрезерования по оси Z (мм);

389: Величина зазора по оси Z [высота, которая является измерительной поверхностью относительно заготовки поверхность (мм)];

Датчик с фиксированной точкой означает установку датчика в фиксированное положение каждый раз, когда ось XYZ автоматический переход к фиксированной точке первым при наладке инструмента; Но датчик с плавающей запятой ищет сигнал датчика установки инструмента вдоль отрицательной оси Z.

Точка ввода X25 по умолчанию является контрольной точкой автоматической настройки инструмента для ввода.

2. Инструкция: M880 (соответствует ProgramUser0) инструкция автоматической настройки инструмента; M882 (соответствует ProgramUser2), M883 (соответствует ProgramUser3) устанавливает зазор по оси Z.

3. Этапы автоматической настройки инструмента:

а) Установите параметр №380 - №388 в другом параметре;

б) Установите параметр № 389 в другом параметре, чтобы установить зазор оси Z: операция должна устанавливается только один раз.

А. Запустите инструкцию M882 в MDI, чтобы установить зазор оси Z;

В. Ручное перемещение по оси Z для перемещения вершины инструмента к поверхности заготовки;

С. Запустите инструкцию M883 в MDI, чтобы автоматически установить зазор параметра № 389 оси Z в других параметр;

с) MDI выбирает систему координат заготовки G54 / G59;

г) Автоматическая установка инструмента: MDI запускает инструкцию M880, автоматически устанавливает Z смещение оси текущей системы координат заготовки.

5.4 Использование для автоматического делительного центра

1. Ось X разделена центром: M884 (соответствует ProgramUser4)

1) Выберите текущую систему координат, например G54;

2) Вручную переместите X к отрицательной клемме заготовки; MDI под управлением M884 инструкция;

3) Вручную переместите Y к положительной клемме заготовки; MDI под управлением M885 инструкции, автоматически разделите центр оси Y и установите среднюю точку заготовки как текущая система координат начала оси Y, которая автоматически устанавливает текущую систему координат, например, значение смещения координат оси Y в G54.

2. Ось Y разделена по центру (соответствует ProgramUser5): M885

1) Выберите систему координат, например G54;

2) Вручную переместите Y к отрицательной клемме заготовки; MDI под управлением M885 инструкция;

3) Вручную переместите Y к положительной клемме заготовки; MDI под управлением M885 инструкции, автоматически разделите центр оси Y и установите центральную точку заготовки как текущая система координат начала оси Y, которая автоматически устанавливает текущую систему координат, например, значение смещения оси Y в G54.

