

Оглавление

Введение.....	51
Таблица параметров SFX-4000B.....	52
Часть 1.Функции и особенности.....	53
Часть 2.Конструкция электроэрозионного аппарата.....	54
Часть 3.Инструкция по эксплуатации.....	57
1.Шаги установки:.....	57
2.Шаги обработки:.....	58
3.Использование клавиш ↑ и ↓.....	58
4.Использование кнопки сброса	58
5.Использование кнопки вибрации.....	59
6.Шаги остановки:.....	59
Часть 4.Примечания.....	59
Часть 5.Неисправности и методы устранения неисправностей.....	61
Часть 6.Выбор материала электрода и рабочей жидкости (среды)...	63
Часть 7.Выбор структуры и размера электрода.....	64
Часть 8.Как удалить сломанный метчик, сверло, винт и другие сломанные инструменты.....	65
Часть 9.Выбор кнопки подпозиции.....	66
Часть 10.Как зажимать электрод, чтобы предотвратить электрическую травму?.....	66
Часть 11.Схема методов обработки электроискрового аппарата.....	67
Гарантийное обслуживание.....	70



Введение

В механической обработке с широким использованием средств автоматизации, в связи с быстрым развитием автоматического оборудования, требованием высокого уровня точности и широким использованием труднообрабатываемых материалов, поломка инструментов, резцов в заготовке значительно обуславливает коэффициент годной продукции.

Портативный сверхмощный электроэрозионный аппарат SFX-4000B, разработанный нашей компанией на основе продукции серии ННЖ, сможет легко и быстро удалить метчик, сверло, развёртку, винт, болт, шпоку и т.п., сломанных в заготовке, без повреждения; он может выполнять обработку в заготовках любого размера, любой формы, особенно подходит для больших заготовок, труднообрабатываемых электроэрозионным станком. Конструкция этой установки оснащена ящиком для хранения принадлежностей в нижней части корпуса, что позволяет удобно использовать рабочие принадлежности. Установка имеет эффективную скорость обработки, что позволяет легко удалить метчик, болт, пометки обработки большого размера.



Видео-вход эксплуатации

Сверхмощный электроэрозионный аппарат Таблица параметров SFX-4000B

Входное напряжение (V)	AC220V (110V) 50Hz (определяется в зависимости от региона)
Входная мощность (W)	3000
Выходное напряжение (V)	DC75-80V
Диэлектрическая среда	Водопроводная вода
Диаметра электрода (mm)	2-13
Ход по оси Z (mm)	70
Скорость обработки мелкого отверстия (mm/min)	≈ 2 ≈ 1 Электрод $\phi 5$ Электрод $\phi 12$
Размер корпуса(mm)	Д 420×Ш220× В 370
Размер головки (mm)	Zk8 300×50×50
Размер внешнего насоса (mm)	60×45×55
Нетто вес (kg)	22



Часть 1. Функции и особенности

1. Сверхмощный электроэрозионный аппарат SFX-4000B использует принцип электрической эрозии для удаления сломанных метчиков в заготовках, таких как сверло и т.п.. Используется метод бесконтактной обработки, во время обработки заготовка не находится под давлением, таким образом, заготовку сложно повредить.

2. Удобная конструкция: портативность благодаря небольшому размеру и легкому весу; уникальные преимущества во время обработки больших заготовок; рабочая головка и основной корпус имеют раздельную конструкцию, головка может вращаться в любом направлении, что облегчает сложную обработку разного вида.

3. Удобен для переноски: основной корпус имеет легкий вес, малый размер, ручку для удобства переноски в верхней части корпуса.

4. Удобство выполнения операций: портативный эрозионный аппарат применяет магнитное основание, таким образом, он может быть собран на заготовке для обработки, что облегчает установку, зажим и выполнение операции.

5. Точное позиционирование: при использовании в сочетании с настольным набором или алюминиевым столом, установка и зажим заготовок быстрые, и позиционирование точное, поэтому прибор может быть использован для обработки небольшого количества заготовок.

6. Простота технического обслуживания: используется однокристалльный контроллер и модульная конструкция, поэтому прибор имеет стабильные характеристики, техническое обслуживание удобное и простое.

7. Экономичность и удобство: в процессе электрической эрозии в качестве рабочей жидкости (также известной как среда)

применяется обычная водопроводная или очищенная вода, расход электроэнергии является умеренным. Используется съемная входная труба, что облегчает хранение аппарата.

8. Широкий диапазон обработки: остатки сломанных проводящих материалов, таких как метчик, сверло и т.п. диаметром 2мм и выше.

9. Длительное время работы: аппарат оснащен охлаждающим вентилятором, который выполняет принудительную вентиляцию, что обеспечивает долговременную непрерывную работу.

Часть 2. Конструкция электроэрозионного аппарата

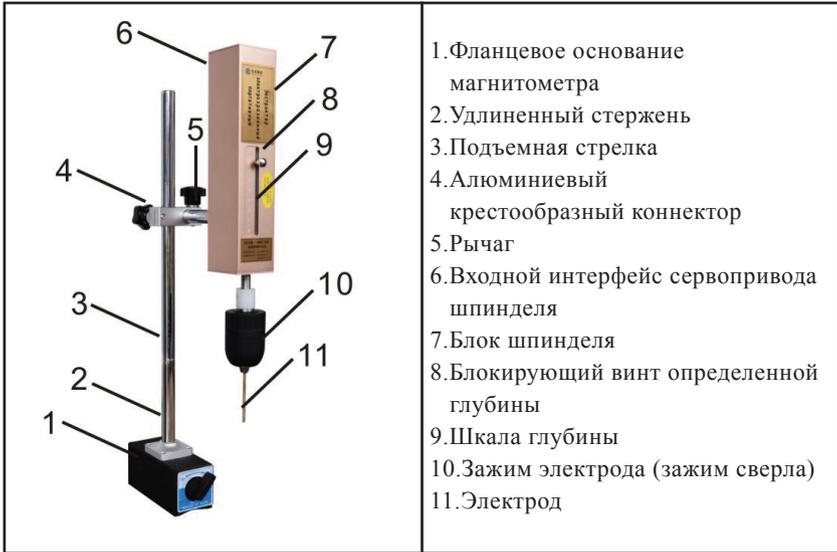
Аппарат состоит из пяти частей: основной корпус, панель управления, блок шпинделя, внешний водонасос, магнитное основание.

Основной корпус: используется портативный комбинированный корпус SFX-4000B. В верхней части корпуса установлена ручка для облегчения переноски.

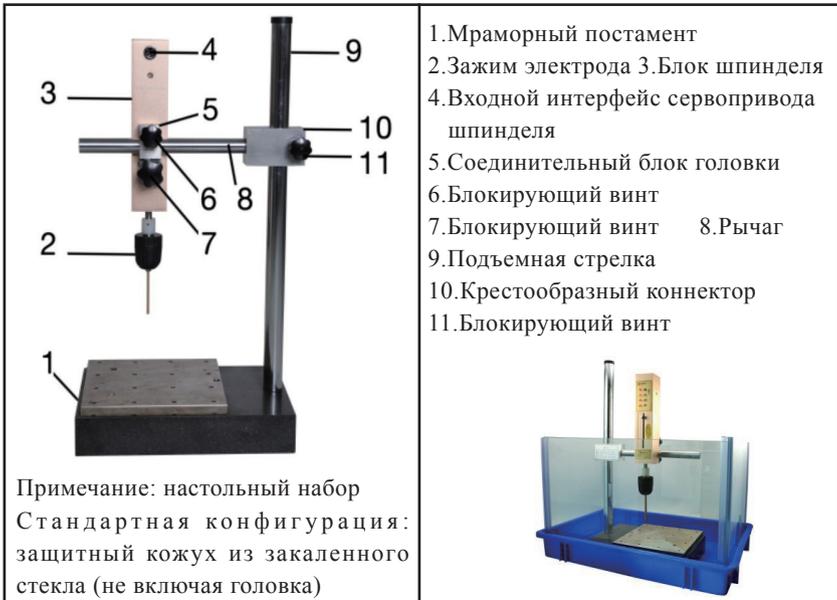
Вспомогательные устройства: провод питания, высокочастотный провод, контрольный провод, водопроводные трубы, магнитные внешние трубы подачи воды, патрон электрода, соединительный футляр водопуска и т.п..

Расходные материалы: латунная трубка электрода, латунный электродный стержень, латунный шестигранный электрод, латунный электродный лист.

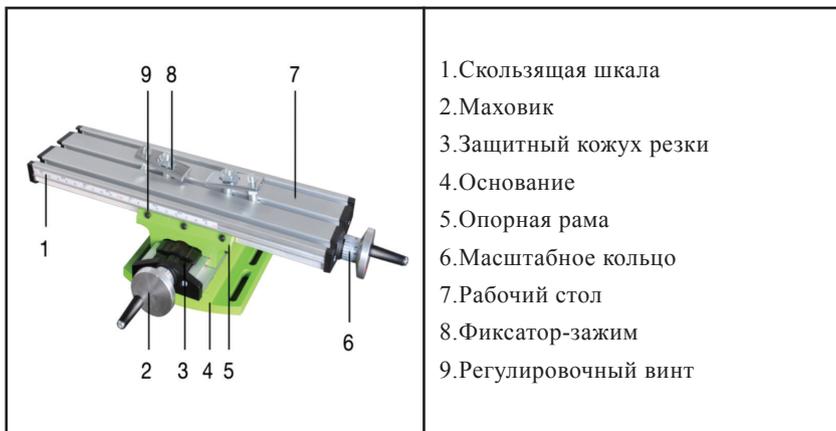
1. Рабочая часть головки:



Головка (рисунок 1)



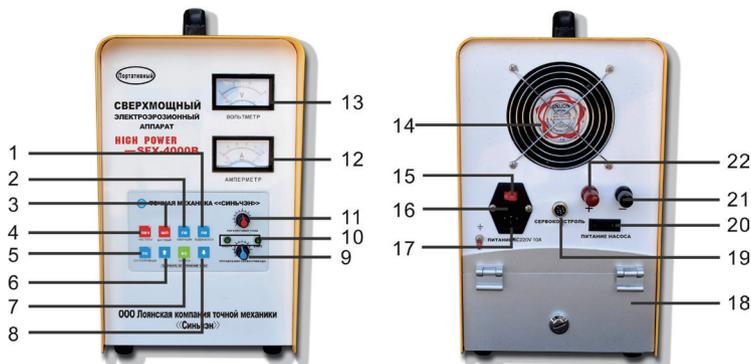
Дополнительный выбор: настольный набор (рисунок 2)



1. Скользящая шкала
2. Маховик
3. Защитный кожух резки
4. Основание
5. Опорная рама
6. Масштабное кольцо
7. Рабочий стол
8. Фиксатор-зажим
9. Регулировочный винт

Дополнительный выбор: алюминиевый рабочий стол
(рисунок 3)

2. Основной корпус:



1. Переключатель водонасоса
2. Переключатель вибрации
3. Шаговый переключатель
4. Переключатель высокой частоты
5. Переключатель сервопривода
6. Клавиша вверх
7. Кнопка возврата
8. Клавиша вниз
9. Кнопка управления сервоприводом
10. Индикатор подъема
11. Кнопка регулировки тока
12. Амперметр
13. Вольтметр
14. Вентилятор
15. Генеральный переключатель питания
16. Предохранитель-трубка
17. Разъем генерального питания
18. Ящик для хранения
19. Сервоконтроль
20. Питания насоса
21. Клемма высокочастотного отрицательного полюса
22. Клемма высокочастотного положительного полюса



Часть 3. Инструкция по эксплуатации

1. Шаги установки:

1.1 Сборка рабочей части

(1) Разместить рабочую часть в нужном месте в соответствии с потребностями, расположить основание магнитометра на плоской рабочей поверхности, чтобы обеспечить устойчивость, включить магнитный переключатель основания магнитометра;

(2) Ослабить зажимной винт крестообразного коннектора, отрегулировать положение головки, чтобы сохранить зазор между концом электрода и заготовкой в диапазон 2-3 мм.

1.2 Подключение питания и соединение приводов

(1) Подключить провод высокочастотного питания и контрольный разъем сервоуправления, соответственно, ко клеммам №21, №22 панели основного корпуса и к интерфейсу №19, и закрепить их.

Примечание: высокочастотный провод питания и клемма соединяются согласно цветовой разметке: красный (+), голубой (-).

(2) Проверить входное напряжение, вставить разъем провода питания в гнездо питания №17, другой конец подключить к блоку питания; обеспечить надежное заземление корпуса.

(3) Подключить выходной конец высокочастотного питания, положительный полюс зажима крокодила красного цвета подключить к заготовке, а другой провод с отрицательным полюсом подключить к шпинделю патроном электрода.

1.3 Подключение трубы промывки:

Внешний водонасос, поставляемый вместе с аппаратом, разместить в положение обработки после подключения отверстия водовыпуска к универсальной головке, чтобы нацелить отверстие водовыпуска на точку обработки. Отверстие водовыпуска с фильтром

помещается в бак воды, чтобы убедиться, что насос был погружен в жидкость.

2. Шаги обработки:

2.1 Включить переключатель питания №15, отрегулировать положение и высоту шпинделя, обратить внимание на соосность электрода и сломанного предмета, чтобы избежать повреждения заготовок.

2.2 После регулировки положения нажать клавишу водонасоса №1, когда вода потечет из трубы, нажать кнопку высокой частоты №4, кнопку сервопривода №5 последовательно. Шпиндель начинает спускаться, и соответствующие индикаторы постоянно горят, если шпиндель не спустился, нажать кнопку сброса №7, когда шпиндель спускается до разрядного зазора, индикатор опускания и индикатор поднятия мигают попеременно, и начинается обработка. В таком случае можно повернуть кнопку сервоподстройки №9, чтобы отрегулировать разрядный зазор, и можно отрегулировать ток с помощью кнопки регулировки тока №11, в таком случае, можно достичь цели управления эффективностью обработки, кроме того, определить необходимость включения шаговой кнопки №3 в соответствии с диаметром электрода инструмента, перечисленным в таблице измеренных данных.

3. Использование клавиш ↑ и ↓

После включения клавиши сервопривода шпиндель по умолчанию включает клавишу опускания. Нажать клавишу ↑, чтобы шпиндель поднимался, нажать клавишу ↓, чтобы шпиндель спускался.

4. Использование кнопки возврата

Когда обработка головкой достигнет заданной глубины, шпиндель запустит концевой выключатель и автоматически вернется. Раздастся звуковой сигнал. Если нажать кнопку возврата, то шпиндель



восстановит статус обработки, и звуковой сигнал прекратится.

Когда шпиндель вернется к верхнему пределу и остановится, а звуковой сигнал не прекратится, тогда можно нажать кнопку возврата и удерживать ее в течение более 3 сек., этим можно вернуться в состояние обработки.

5. Использование кнопки вибрации

При разрядной обработке при нажатии кнопки вибрации вибродвигатель, расположенный внутри головки, начинает работу, приводя электрод в вибрацию, тем самым удваивая эффективность обработки ; вибрация влияет на точность, поэтому при обработке отверстий с высокой точностью вибрацию надо выключать. Примечание: вибрация работает только после нажатия кнопки вибрации в условиях включения сервопривода, вибрация будет выключена при выключении сервопривода.

6. Шаги остановки:

6.1 Нажать кнопку высокой частоты №4. Соответствующий индикатор погаснет, и высокая частота будет выключена.

6.2 Нажать кнопку ↑ №6. Индикатор поднятия будет постоянно гореть, пока головка шпинделя будет подниматься. После ухода электрода от заготовки нажать кнопку сервопривода №5, нажать кнопку водонасоса №1. Соответствующие индикаторы погаснут.

6.3 Выключить генеральный переключатель питания №15.

Часть 4. Примечания

1. Внешний водонасос является точной частью аппарата, на которую следует обратить особое внимание:

1.1 В качестве рабочей жидкости необходимо использовать чистую водопроводную воду или жидкость, специально предназначенную для резания. Отверстие водовпуска должно быть

обернуто фильтр-сетью, чтобы избежать забивания насоса из-за примесей, входящих в рабочую жидкость.

1.2 При первом включении возможна задержка на 3-5 сек. до того момента, как вода начнёт течь.

1.3 Нужно постоянно контролировать уровень воды. Насос должен быть полностью погружен в жидкость, из-за продолжительной работы без воды возможно повреждение насоса.

1.4 При температуре окружающей среды ниже 0 °C во время остановки следует отводить водонасос, чтобы избежать замерзания.

2. При использовании керосина в качестве диэлектрической среды (температура вспышки выше 70°C), запрещено использовать водонасос (насос повредится при контакте с керосином). Заготовка может быть погружена в керосин. Уровень жидкости должен быть выше, чем поверхность работы на 20мм и выше, слишком низкий уровень керосина может вызвать пожар, поэтому необходимо провести подготовительные работы к пожаротушению.

3. При обработке персонал не должен прикасаться к электроду в нижней части шпинделя; после завершения обработки необходимо замкнуть полюсы + и – высокочастотного выхода для разрядки, чтобы избежать электрошока остаточным напряжением.

4. Избегать использования аппарата в цехе термической обработки, цехе гальванизации и в помещениях с наличием сильной агрессивной среды и большого количества пыли. При использовании обратить внимание на защиту от воды, защиту от коррозии во избежание повреждений схемной платы. Необходимо соблюдать условия хранения аппарата после использования, чтобы избежать негативного внешнего воздействия, которое может отрицательно повлиять на работу аппарата. Запрещена работа в опасных условиях, таких как места, где запрещено использование огня.

5. Корпус должен быть надежно заземлен до начала



использования. Если обработка не требует промывки, надо выключить переключатель питания насоса.

6. Когда шпиндель приближается к верхнему или нижнему пределу, надо выключить серводвигатель или отрегулировать вращение шпинделя. Необходимо избегать долгой остановки шпинделя в предельных положениях.

7. Аппарат оснащен высокоточными электронными элементами, поэтому следует избегать ударов при перевозке. При использовании следует принимать меры против вибрации. Нужно избегать использования аппарата рядом с оборудованием, которое может вызывать вибрацию, таким как штамповочный пресс, строгальный станок и т.п.

8. Проводимость заготовки и зажим электрода оказывают большое влияние на эффективность обработки. Поэтому следует удалять ржавчину с поверхности заготовки до начала обработки, чтобы добиться лучшей проводимости заготовки. И зажим крокодила должен занимать верное положение, т.е. необходимо сохранять принцип близости электрода и зажима крокодила, чтобы не повредить заготовку.

9. После использования в течение определенного времени следует добавлять смазочное масло в скользящий желоб в целях смазки шпинделя для сохранения нормальной работы головки.

10. Непрофессионалы не должны открывать основной корпус для ремонта, чтобы избежать несчастных случаев.

Часть 5. Неисправности и методы устранения неисправностей

Неисправность	Причина и метод устранения неисправности
После включения, шпиндель не вращается	1. Кабель двигателя не подключен. Заново вставить разъем. 2. Скользящая втулка шпинделя перемещается до верхнего предела, и тронет концевой выключатель. После включения нажать и удерживать кнопку возврата в течение 2-3 сек, чтобы головка восстановила в статус обработки. 3. Отказ сервоконтроллера. Свяжитесь с компанией.
Электрод не разрядит после контакта с заготовкой	1. Линия электропередачи высокой частоты не подключен или не подключен надежно. Подключение к высокочастотной шнура питания. 2. Отказ высокочастотной мощности. Свяжитесь со мной компанию.
Реальная глубина обработки небольшая, а потеря электрода слишком большая	1. Неправильное подключение полюса провода высокочастотного питания. Отрегулировать полярность высокочастотного провода. 2. Неправильные параметры обработки. Заново регулировать параметры обработки. 3. Слишком малый диаметр электрода, а слишком большой ток. Регулировать регулировочный переключатель тока, уменьшить тока обработки, регулировать серворучку.
Возникает дуга во время обработки	1. Выбор подпозиции не подходящий, при диаметре электрода ниже Ф6мм, выключить подпозицию. 2. Регулировка ручки регулировки тока слишком велика, регулировать подходящий ток.



<p>Обработка нестабильная, стрелки амперметра качели, амплитуда колебания является относительно большой</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Серво скорость неподходящая. Регулировать серворучку.2. Зажим заготовки или электрода не надежный. Заново положить заготовку, надежно зажимать электрод.3. Водная среда отклоняется от зоны обработки, подача жидкости недостаточная. Регулировать положение трубу для промывки.4. При обработке до определенной глубины, электрод колебается слишком сильно, это вызывает нестабильный разряд. Вернуть головку, а затем заново обработать, регулировать положение заготовки, заменить электрод и сохранять линейную подачу электрода при обработке.
---	--

Часть 6. Выбор материала электрода и рабочей жидкости (среды)

Для инструментальных электродов, как для разрядных материалов обработки, как правило, применяют материалы с высокой проводимостью, высокой температурой плавления, стойкостью к электрокоррозии, легко обрабатываемые, такие как медь, графит, медь-вольфрамовый сплав. В нормальных условиях для удаления сломанного метчика и других сломанных предметов лучше выбрать латунный материал, он поможет добиться наилучшего результата.

Рабочая жидкость как среда разряда в процессе обработки играет роль охлаждения, удаления шлака и т.п. Поэтому часто используется среда с низкой вязкостью, относительно высокой температурой вспышки, стабильными характеристиками, такая как чистая вода, керосин и т.д. Для обработки алюминиевых заготовок керосин может быть использован в качестве рабочей жидкости, чтобы предотвратить окисление алюминия; для железных, стальных заготовок, следует выбрать чистую водопроводную воду в целях достижения наилучшего результата использования.

Часть 7. Выбор структуры и размера электрода

Площадь разряда электрода, как правило, больше, чем собственный диаметр на 0,3мм, например, если диаметр электрода составляет Ø3мм, то обработанный диаметр составляет около Ø3.3мм. При выборе размере электрода следует рассмотреть площадь разряда электрода, выбор осуществляется в зависимости от реальной ситуации обработки, чтобы избежать повреждения резьбы.

Часто используемые размеры электрода для удаления сломанных предметов приведены в таблице ниже:

Сломанный предмет	Спецификация	Рекомендуемый электрод (mm)	Примечание
Метчик	M3	φ 1.5	Электрод должен быть коротким по возможности, и надо избежать вибрации
Метчик	M4	φ 2.0	
Метчик	M6	φ 3.0	
Метчик	M8	φ 4.0	
Метчик	M10	φ 5.0	
Метчик	M12	φ 6.0	
Метчик	M14	7×2	Листовой электрод
Метчик	M16	8×2	
Метчик	M20-30	10×2 Листовой электрод	Для метчика M20 и выше, можно обработать его по нескольким разам

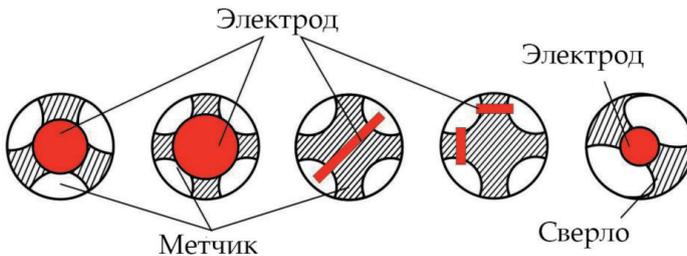


Винт	M3-20	Рекомендуемый метод: сделать — -образный глубокий паз, \triangle -образное, \square -образное и шестигранное отверстие, удалить его с помощью комплектующего инструмента.
------	-------	---

Таблица выбора размера электрода

Часть 8. Как удалить сломанный метчик, сверло, винт и другие сломанные инструменты.

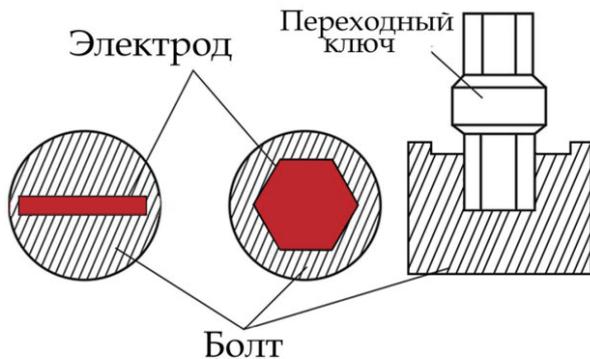
Общей особенностью метчика, сверла и других инструментов является сплошная центральная часть, поэтому можно раздробить центральную сплошную часть, чтобы удалить метчик, сверло. Необходимо сделать подготовку перед обработкой, удалить ржавчину, оксидный слой и т.п.; при обработке заготовок в глубоком пазе, отверстия с зенковкой можно выбрать полый электрод, насос высокого давления, чтобы увеличить скорость дренажа. (рис. 1)



(рис. 1)

Если диаметр болта слишком большой или уровень прочности выше ≥ 8.8 , обычный метод обработки не подходит. В таком случае можно сделать один паз глубиной 2-3мм с помощью листового электрода, а затем удалить болт с помощью отвертки или сделать паз с помощью шестигранного электрода, а затем удалить болт с

помощью шестигранного ключа; если положение слишком глубокое, обычный аппарат, предназначенный для удаления сломанного винта, не войдёт в отверстие, в таком случае можно использовать переходный шестигранный гаечный ключ, чтобы удалить его из глубокого отверстия. (рис. 2)



(рис. 2)

Часть 9. Выбор кнопки подпозиции

Если кнопка подпозиции включена, то индикатор горит, выбрана позиция большой мощности, которая подходит для обработки электродом $\varnothing 6$ - $\varnothing 18$ мм и выше, ток регулируется бесступенчато ручкой регулировки тока; если кнопка подпозиции выключена, выбрана позиция малой мощности, которая подходит для обработки электродом $\varnothing 2$ - $\varnothing 5$ мм, и в таком случае ток не может быть бесступенчато регулирован.

Часть 10. Как зажимать электрод, чтобы предотвратить электрическую травму?



В электроэрозионной обработке, как правило, отрицательный полюс (синяя линия) подключен к электроду инструмента, положительный полюс (красная линия) подключен к заготовке. Такой метод позволяет уменьшить потери электрода инструмента и шероховатость поверхности обработки.

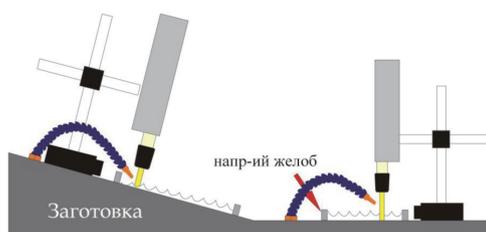
В связи с небольшим зазором между зажимами или клеммами и заготовкой, заготовки могут быть повреждены разрядом при подключении. Чтобы избежать этого, при подключении можно выбрать резьбовое отверстие рядом с областью обработки, ввинтить винт, или выбрать гладкое отверстие для установки штифта, а затем держать винт, штифт зажимом, или выбрать незначительную часть для зажима, чтобы избежать повреждения заготовок разрядом зазора. Расстояние зажима между положительным и отрицательным полюсами должно быть как можно меньше, чтобы уменьшить потерю тока в ходе передачи. Прочное размещение и фиксирование заготовки, нацеливание электрода на ось обработки являются важными факторами для обеспечения качества обработки.

Часть 11. Схема методов обработки электроэрозионного аппарата

Портативный электроэрозионный аппарат использует магнитное основание и крестообразную опорную раму для поддержания головки, так что головка может быть размещена в любом положении, что позволяет регулировать направление обработки, подходит для обработки заготовок разных размеров. На следующих рисунках показаны схемы обработки

Невертикальная обработка

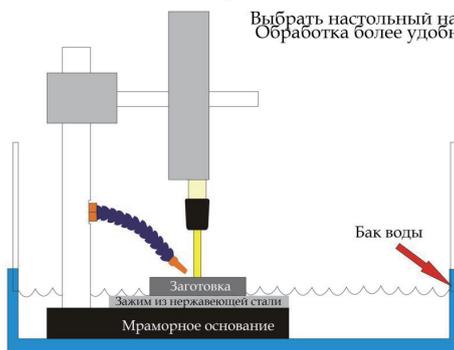
Создать направляющий желоб с помощью тряпки или ленты



При вертикальной обработке большой заготовки опорная рама устанавливается непосредственно на заготовку. Под головкой создается направляющий желоб, чтобы охлаждающая жидкость могла течь наружу.

Обработка малой заготовки

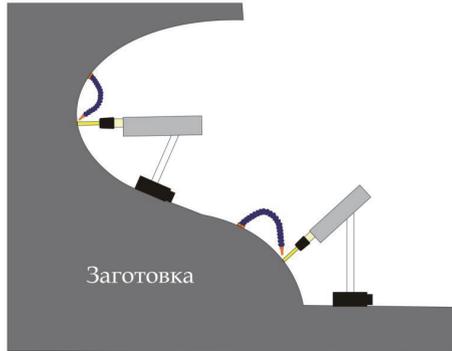
Выбрать настольный набор
Обработка более удобная



Используйте настольный набор, чтобы фиксировать заготовки. Это подходит для обработки малых заготовок. Во время работы разместите рабочий стол в баке воды, чтобы избежать потери охлаждающей жидкости.

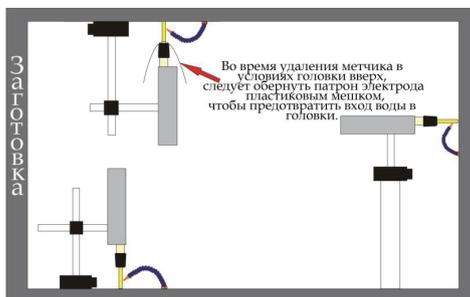


Обработка сверхбольшей заготовки
Можно адсорбироваться на заготовку для обработки



Для крупногабаритных заготовок аппарат может быть установлен непосредственно на обрабатываемой поверхности. Положение головки может быть отрегулировано в соответствии с потребностями.

Обработка сверхбольшей заготовки
Можно адсорбироваться на заготовку для обработки



Для обработки внутренней стенки большой заготовки головка может устанавливаться на боковой стороне заготовки. При поперечной обработке следует обратить особое внимание на водоизоляцию головки.

Гарантийное обслуживание

В связи с девизом компании «Высокое качество, отличный сервис, стремление к развитию» и концепцией компании «Качественная продукция, льготные цены, продуманный сервис» мы ответственно обещаем:

1. Вся продукция на заводе проходит строгую проверку, чтобы гарантировать заявленное качество товаров.

2. Гарантийный период составляет один год, и если в течение этого времени возникнут какие-либо технические проблемы, мы бесплатно осуществим ремонт и будем нести расходы по обслуживанию и замене запчастей.

3. Мы предоставляем бесплатный ремонт только в том случае, когда повреждения вызваны дефектом самой продукции. Не осуществляется бесплатный ремонт, требуемый вследствие человеческих ошибок, а именно в результате повреждения аппарата из-за неправильной эксплуатации.

4. Датой покупки товара считается дата выписки счёт-фактуры (если нет счёт-фактуры, это зависит от даты производства продукции).

5. Если производство данной модели прекращено, мы делаем только функциональный ремонт.

6. Обслуживание не распространяется на магнитную подушку, водяной насос, универсальный водопровод, чак электрода и т.д.

Случаи отказа от гарантийного ремонта:

1. Неисправность аппарата, вызванная неправильной эксплуатацией.
2. Поломка в результате неверного хранения аппарата или стихийного бедствия.

3. Поломка как следствие демонтажа, ремонта или модифицирования аппарата без согласия нашей компании.

Примечание: наша компания оставляет за собой право принятия окончательного решения по гарантийному ремонту.