

Технология производства работ (технологические карты)
Технологическая карта №1 электродуговая сварка при монтаже

1.1 Технология работ

Подготовительные работы

До начала работ по электродуговой сварке должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проведена очистка свариваемых поверхностей конструкций от мусора, грязи, снега и наледи;
- оформлены акты на скрытые работы;
- произведена разбивка осей согласно СП 126.13330;
- подготовлены и установлены в зоне работы бригады инвентарь, приспособления и средства для безопасного производства работ;
- подготовлены средства для производства работ на высоте;
- получены и завезены все необходимые материалы для ведения работ.

Доставка и хранение сварочных материалов

При транспортировании и хранении сварочных материалов следует выполнять требования, предусмотренные стандартами или техническими условиями на эти материалы.

Транспортировать и хранить сварочные материалы следует в упаковке изготовителя, в условиях, исключающих повреждение, порчу и воздействие влаги. Каждую часть сварочных материалов, отделенную от упаковочного места, в процессе хранения снабжают биркой, содержащей сведения о принадлежности данного материала определенной марке и партии сварочного материала;

Сварочные материалы следует хранить в сухих отапливаемых помещениях с температурой воздуха не ниже +15

о

С и влажностью не более 50%, без резкого перепада температур.

Прокаленные сварочные материалы должны храниться отдельно от непрокаленных материалов, например, на отдельных стеллажах, чтобы исключить перемешивание прокаленных и непрокаленных материалов.

Основные работы

Технологический процесс

№ процесса	Описание процесса
1	Сборка конструкций перед сваркой
2	Электродуговая сварка конструкций
3	Антикоррозийная защита

Сборка конструкций перед сваркой

Место сварки необходимо защищать от ветра, сквозняков и атмосферных осадков, а также место сварки необходимо обеспечить средствами пожаротушения. Положение свариваемых конструкций должно обеспечивать наиболее удобные и безопасные условия для работы сварщика и получения качественных сварных соединений.

В процессе сборки должно быть исключено попадание влаги, масла и других загрязнений в разделку соединений и на прилегающие поверхности.

Перед сборкой стыков труб следует проверить:

- соответствие формы, размеров и качества подготовки кромок требованиям проектной и нормативной документации;

- качество зачистки наружной и внутренней поверхностей свариваемых конструкций;

- соответствие минимальной фактической толщины стенки собираемых элементов требованиям конструкторской документации.

При сборке стыков трубопроводов необходимо предусмотреть возможность свободной усадки металла шва в процессе сварки. Не допускается выполнять сборку стыков с натягом.

Прихватки рекомендуется выполнять тем же способом сварки, которым будет выполнен корневой слой шва.

Прихватки должны быть равномерно расположены по периметру стыка. Не рекомендуется накладывать прихватки на потолочном участке стыка. Прихватки необходимо выполнять с полным проваром и, по возможности, переплавлять при наложении основного шва. Для выполнения прихваток должен быть применен тот же присадочный материал, который будет использован для сварки корневого слоя.

Электродуговая сварка конструкций

Все сварочные работы ведут на постоянном токе обратной полярности. Клемма «минус» источника питания сварочной дуги должна быть плотно прикреплена к очищенной от краски и ржавчины поверхности свариваемого элемента струбциной.

Прихватки должны быть очищены от шлака и брызг. При наличии в прихватках недопустимых дефектов (пор, трещин, шлаковых включений), прихватки необходимо удалить абразивным инструментом и наложить повторно.

Сварку конструкций следует начинать сразу после прихваток.

Сварку необходимо выполнять на стабильном режиме. Допускаемые отклонения принятых значений силы сварочного тока и напряжения на дуге не должны превышать $\pm 5\%$ от номинальных. Режимы ручной дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей в зависимости от диаметра и марок электродов выбираются в соответствии с требованиями завода-производителя электродов.

В процессе выполнения сварки монтажных соединений все швы и их отдельные слои необходимо выполнять по всей длине без перерыва до заполнения хотя бы половины толщины шва. Не допускается прекращать сварку до выполнения проектного размера шва и оставлять не заваренные участки сварного соединения.

При ручной дуговой сварке после смены электрода дугу следует зажигать на расстоянии 20–25 мм от конца шва для переплавления кратера. При выполнении сварки, постановке прихваток, исправлении дефектных участков и т. п. запрещается зажигать дугу на основном металле вне границ шва.

При многослойной сварке следует разбивать шов на участки таким расчетом, чтобы стыки участков («замки» швов) в соседних слоях не совпадали, а были смещены относительно друг друга на расстояние от 12 до 18 мм.

Антикоррозийная обработка

Непосредственно перед нанесением антикоррозионных покрытий защищаемые поверхности должны быть очищены от остатков сварочного шлака, брызг металла, жиров и других загрязнений.

					ППР 48	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

Процесс получения антикоррозийных покрытий состоит в последовательном выполнении следующих операций: подготовка поверхности, нанесение грунтовочных слоев, сушка каждого грунтовочного слоя, нанесение требуемого числа промежуточных и внешних слоев антикоррозийного покрытия, сушка каждого слоя. Способ антикоррозионной защиты и толщина наносимого слоя должны соответствовать указаниям рабочей документации.

Заключительные работы

По завершении работ очистить участок производства работ от мусора. Технологическую оснастку, инструмент, инвентарь и приспособления сдать в отведенное для его хранения место или ответственному за его выдачу. Снять сигнальное ограждение и предупредительные знаки.

1.2 Требования к качеству

Входной контроль качества

Входной контроль поступивших металлоконструкций, изделий и сварочных материалов выполняют по ГОСТ 24297 с целью проверки соответствия их качества установленным требованиям на поставку. Объем входного контроля регулируется согласно утвержденной проектной документации, документам по стандартизации, положениям договора с застройщиком (техническим заказчиком), включая ведение журнала входного контроля и иной исполнительной документации по результатам входного контроля (в соответствии с ГОСТ 24297 и иными документами по стандартизации).

Следует проверять:

- наличие сопроводительного документа поставщика (сертификата или иного документа о качестве) и соответствие приведенных данных требованиям ТУ на поставку;
- наличие свидетельств об аттестации сварочных материалов, при необходимости;
- соответствие информации в сопроводительных документах и маркировки на каждом упаковочном месте (пачке, коробке, ящике, мотке, бухте, баллоне) поступившим сварочным материалам;
- срок годности для применения по установленным в сопроводительных документах срокам хранения (использования);
- целостность упаковки и отсутствие повреждений упаковок и самих материалов.

По требованию руководителя сварочных работ следует проводить проверку сварочно-технологических свойств сварочных материалов с оформлением документа о соответствии их заявленным требованиям.

Проверку сварочно-технологических свойств сварочных материалов следует проводить до начала сварочных работ в объеме, определяемом монтажной организацией (проверка сварочно-технологических свойств, механические характеристики, химический состав наплавленного металла и др.). При отсутствии сертификата поставщика проверка сварочно-технологических свойств обязательна независимо от ответственности конструкций.

Входной контроль сварочного оборудования следует проводить путем проверки соответствия технических характеристик сварочного оборудования требованиям, установленным в проектно-технической документации.

Операционный контроль качества

Контроль качества монтажных сварных соединений конструкций следует выполнять в соответствии с требованиями проекта, а также СП 70.13330. Контрольные операции должны производиться, пока доступ к изделию не затруднен и отсутствует антикоррозионная и

					ППР 48	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

огнезащита. Методы и объемы контроля должны соответствовать требованиям проектной документации и таблице ниже:

Методы и объемы контроля сварных соединений металлических конструкций:

Методы контроля	Типы швов конструкций, объем контроля
1. Внешний осмотр и измерения с проверкой геометрических размеров и формы швов и наличия наружных дефектов	Все типы швов конструкций в объеме 100%
2. Неразрушающий ультразвуковой контроль	Все типы швов конструкций в объеме не менее 0,5% длины швов и более по указаниям в проекте
3. Радиографический, магнитопорошковый и др.	То же
4. Испытания на непроницаемость и герметичность	То же
5. Механические испытания контрольных образцов	Все типы сварных швов конструкций, для которых требования механических свойств предусмотрены чертежами КМ
6. Металлографические исследования макрошлифов на торцах швов контрольных образцов или на торцах стыковых швов сварных соединений	То же

Контроль качества антикоррозийной обработки

Сплошность антикоррозийных покрытий необходимо контролировать дефектоскопом.

Толщину покрытия следует контролировать толщиномером электромагнитного типа с погрешностью не более 5% по ГОСТ 31993 в трех точках по длине элемента. Определение толщины покрытия в каждой точке проводят по пяти контрольным измерениям толщины в радиусе 5 мм. За единичное измерение толщины принимают среднее значение из трех измерений; максимальное и минимальное значения не учитываются.

Приемочный контроль качества

Приемочный контроль выполненных работ по сварке конструкций следует проводить при сдаче собранной конструкции на монтаже на объекте строительства.

В ходе приемочного контроля проверяется полнота и правильность оформления исполнительной документации, включая акты на скрытые работы. Оценка качества выполненных работ на объекте производится с учетом имевших место нарушений, отраженных в исполнительной документации.

При оценке качества монтажа отдельных элементов следует использовать геодезические приборы и измерительные устройства, позволяющие определять отклонения положения элементов от проектных геометрических параметров с погрешностью, не превышающей 0,2 от значения предельного (допустимого) отклонения.

					ППР 48	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		