

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО "НПО ЦКБА"

Дядыкин В.П.

2014 г.



Изменение № 4

СТ ЦКБА 025-2006 «Арматура трубопроводная. Сварка и контроль качества сварных соединений. Технические требования»

Утверждено и введено в действие Приказом от "19" 05. 2014 г. № 24 .

Дата введения – 01.06.2014 г.

Листы 40, 41, 42 заменить листами: 40, 41, 42 с изм.4.

Ввести новый лист 42а.

Приложение: листы 40, 41, 42, 42а.

П р и м е ч а н и е: 1) В раздел 11.7 добавлены п.п. 11.7.6 – 11.7.8;
2) В таблицу 8 добавлены сварочные материалы для следующих вариантов сочетаний сталей сварных соединений: - малоуглеродистых с низколегированными, низколегированных с теплоустойчивыми и высокохромистыми, низколегированных и теплоустойчивых с высокохромистыми мартенситного и ферритного класса, а также сплавов на основе никеля со сталью различных структурных классов.

Заместитель генерального директора –
главный конструктор

В.А. Горелов

Заместитель директора по научной работе

С.Н. Дунаевский

Начальник лаборатории материаловедения
и технологии изготовления № 115

Е.С. Семенова

Инженер по сварке и наплавке

Т.О. Фролова

СОГЛАСОВАНО:
Председатель МТК 259

М.И. Власов

свариваемых деталей не должно превышать 2 мм за один оборот.

11.6.4 Формирование шва при сварке должно производиться медными водоохлаждаемыми ползунами или съемными планками.

11.6.5 В зависимости от толщины свариваемых деталей процесс сварки может производиться с поперечным колебанием или без колебания электродных проволок в зазоре. При сварке без поперечных колебаний количество электродных проволок берется из расчета один электрод на (40–50) мм толщины свариваемых деталей, а при сварке с колебаниями – из расчета один электрод на (100–150) мм толщины свариваемых деталей.

11.6.6 Процесс сварки должен производиться без перерыва от начала до конца. В случае вынужденной остановки при протяженности выполненного участка шва менее 0,5 м шов удаляется, и процесс начинается вновь. Если длина выполненной части более 0,5 м, то сварку рекомендуется продолжать после удаления участка шва с усадочной раковиной. После окончания сварки и отпуска сварных соединений в месте остановки производится ремонт ручной электродуговой сваркой.

11.6.7 После сварки, отпуска и ремонта (если он необходим) сварное соединение должно быть подвергнуто полной термической обработке по режиму, применяемому для основного металла.

11.7 Особенности сварки деталей из разнородных сталей

11.7.1 Сварку деталей из сталей разного класса следует выполнять сварочными материалами, указанными в таблице 8.

11.7.2 Сварку деталей из стали аустенитного класса с деталями из неподкаливающейся стали перлитного класса толщиной до 10 мм и подкаливающейся стали перлитного класса толщиной до 6 мм следует выполнять без наплавки кромок с применением сварочных материалов аустенитного класса.

11.7.3 При сварке деталей из стали аустенитного класса с деталями из неподкаливающейся стали перлитного класса толщиной выше 10 мм, на подлежащих сварке кромках деталей из стали перлитного класса производится однослойная наплавка. Толщина предварительной наплавки должна быть равной (6 ± 2) мм для ручной электродуговой сварки и (9 ± 2) мм для автоматической и механизированной сварки под флюсом.

11.7.4 При сварке деталей из сталей аустенитного класса с деталями из подкаливающейся стали перлитного класса толщиной выше 6 мм, на подлежащих сварке кромках детали из стали перлитного класса производится предварительная двухслойная наплавка толщиной (9 ± 2) мм при толщине первого слоя (3 ± 1) мм.

11.7.5 Наплавку на кромки деталей из стали перлитного класса разрешается производить всеми способами, допущенными настоящим стандартом. Рекомендуемые материалы предварительной наплавки указаны в таблице 10 (пример выполнения наплавки приведен в таблице Б3).

11.7.6 При сварке между собой сталей одного структурного класса разных марок следует применять сварочные материалы, рекомендованные настоящим стандартом для сварки любой из свариваемых марок стали.

11.7.7 При сварке разнородных малоуглеродистых и низколегированных сталей следует отдавать предпочтение более технологичным сварочным материалам, обеспечивающим более высокую пластичность и вязкость. При этом необходимо обеспечить показатели механических свойств сварного соединения не ниже, чем у стали обладающей меньшими показателями указанных свойств.

11.7.8 Режимы предварительного и сопутствующего подогрева при сварке, режимы сварки, а также термической обработки должны выбираться с учетом свариваемости менее технологичной стали, входящей в данное соединение (стали группы Б таблицы 8).

Таблица 8 - Сварочные материалы для сварки разнородных сталей

Марка свариваемого материала		Сварочные материалы		Дополнительные указания
Группа А	Группа Б	Электроды, тип по ГОСТ (рекомендуемые марки)	Сварочная проволока, ГОСТ 2246 или ТУ	
Ст3, 10, 20, 20К, 22К, 20ЮЧ, 10895 (Э12), 15Л, 20Л, 25Л	20ХЛ, 20Х, 16ГС, 17ГС, 17Г1С, 09Г2С, 10Г2, 10ХСНД, 14ХГС 15ГСЛ, 20ГМЛ, 20ГСЛ, 20ГЛ, 20ХН3Л, 10Г2ФБЮ, 08Г1НФБ, 10Г1НФБ, 12МХ, 12ХМ, 12Х1МФ, 15ХМ, 20ХМ, 20ХМЛ,	Э-46А ГОСТ 9467 (УОНИИ-13/45А) Э-50А ГОСТ 9467 (УОНИИ-13/55)	Св-08А, Св-08ГА, Св-08ГС, Св-08Г2С	Необходимость предварительного подогрева, необходимость и режимы термообработки указаны в таблице 9*.
16ГС, 17ГС, 17Г1С, 09Г2С, 10Г2, 10ХСНД, 15ГСЛ, 20ГМЛ, 20ГСЛ, 20ГЛ, 20ХН3Л, 14ХГС, 10Г2ФБЮ, 08Г1НФБ, 10Г1НФБ	20ХЛ, 20Х, 20ХМЛ, 12МХ, 12ХМ, 12Х1МФ, 15ХМ, 20ХМ, 20ХМЛ	Э-50А ГОСТ 9467 (УОНИИ-13/55)	Св-08ГА, Св-08ГС, Св-08Г2С, Св-10НЮ	
Ст3, 10, 20, 20К, 22К, 20ЮЧ, 10895 (Э12), 15Л, 20Л, 25Л, 20ХЛ, 20Х, 16ГС, 17ГС, 17Г1С, 09Г2С, 10Г2, 10ХСНД, 15ГСЛ, 20ГМЛ, 20ГСЛ, 20ГЛ, 20ХН3Л, 10Г2ФБЮ, 08Г1НФБ, 10Г1НФБ, 14ХГС, 12МХ, 12ХМ, 12Х1МФ, 15ХМ, 20ХМ, 20ХМЛ, 20Х13Л, 20Х13, 08Х13, 12Х13		Э-10Х15Н25М6АГ2 ГОСТ 10052 (ЭА-395/9), Э-10Х25Н13Г2 ГОСТ 10052 (ОЗЛ-6, ЗИО-8)	Св-10Х16Н25АМ6, Св-07Х25Н13	-
10Х18Н9Л, 12Х18Н9ТЛ, 08Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 12Х18Н9, 10Х18Н9, 15Х18Н12СЧТЮ (ЭИ 654), 10Х17Н13М3Т (ЭИ 432), 10Х17Н13М2Т (ЭИ 448), 12Х18Н12М3ТЛ	Ст3, 10, 20, 20К, 22К, 20ЮЧ, 10895 (Э12), 15Л, 20Л, 25Л, 20ХЛ, 20Х, 16ГС, 17ГС, 17Г1С, 09Г2С, 10Г2, 10ХСНД, 15ГСЛ, 20ГМЛ, 20ГСЛ, 20ГЛ, 20ХН3Л, 10Г2ФБЮ, 08Г1НФБ, 10Г1НФБ, 14ХГС, 12МХ, 12ХМ, 12Х1МФ, 15ХМ, 20ХМ, 20ХМЛ, 20Х13Л, 20Х13, 08Х13, 12Х13 12Х18Н12М3ТЛ, 10Х17Н13М3Т (ЭИ432), 10Х17Н13М2Т (ЭИ 448)	Э-10Х15Н25М6АГ2 ГОСТ 10052 (ЭА-395/9), ЭА-582/23, ТУ 5.965-11187 ЭА-855/51, ТУ 5.965-11187	Св-10Х16Н25АМ6 Св-06Х15Н35Г7М6Б (ЭП582) ТУ 14-1-1880 Св-03Х15Н35Г7М6Б (ЭП855) ТУ 14-1-2143	-
	07Х20Н25М3Д2ТЛ, 06ХН28МДТ (ЭИ 943)	Э-07Х19Н11М3Г2Ф ГОСТ 10052 (ЭА-400/10Т, ЭА-400/10У)	Св-04Х19Н11М3	Разрешается для сварных соединений, не соприкасающихся с рабочей средой

Продолжение таблицы 8

Марка свариваемого материала		Сварочные материалы		Дополнительные указания
Группа А	Группа Б	Электроды, тип по ГОСТ (рекомендуемые марки)	Сварочная проволока, ГОСТ 2246 или ТУ	
08Х18Н10Т 08Х18Н10Т-ВД	ХН35ВТ (ЭИ 612), ХН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД)	ЭА-855/51 ТУ 5.965-11887	Св-03Х15Н35Г7М6Б (ЭП 855) ТУ 14-1-2143	Стойкость против межкристаллитной коррозии обеспечивается при температуре не выше 600 °C
		ЭА-582/23 ТУ 5.965-11887	Св-06Х15Н35Г7М6Б (ЭП 582) ТУ 14-1-1880	Стойкость против межкристаллитной коррозии обеспечивается при температуре не выше 450 °C
10Х18Н9Л 12Х18Н9ТЛ 08Х18Н10Т 12Х18Н9Т 12Х18Н10Т 12Х18Н9 08Х18Н10Т-ВД 10Х18Н9 10Х18Н9-ВД 10Х18Н9-Ш 15Х18Н12СЧТЮ (ЭИ 654)	07Х21Г7АН5 (ЭП 222) 08Х22Н6Т (ЭП 53) 10Х14Г14Н4Т (ЭИ 711) 14Х17Н2 16Х-ВИ 12Х17	Э-04Х20Н9, Э-07Х20Н9 ГОСТ 10052 (ОЗЛ-8, ОЗЛ-12, ОЗЛ-36)	Св-01Х19Н9 Св-04Х19Н9	Термообработка в соответствии с разделом 12, стойкость к МКК – см. таблицы 5, 6
		Э-08Х19Н10Г2МБ ГОСТ 10052 (ЭА-898/21, ЭА-898/21Б) Э-08Х19Н10Г2Б ГОСТ 10052 (ЦЛ-11, ЦТ-15)	Св-08Х19Н10Г2Б Св-07Х19Н10Б	
08Х18Н10Т 12Х18Н10Т	Х32Н8	Э-04Х20Н9, Э-07Х20Н9 ГОСТ 10052	Св-01Х19Н9 Св-04Х19Н9	Для неответственных соединений термообработка не требуется
		–	Св-08Х32Н9 Св-08Х32Н8	Для специальной арматуры
ХН60ВТ (ЭИ 868), Н70МФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ), ХН65МВ (ЭП 567), ХН65МВУ (ЭП 760), Н65М-ВИ, (ЭП 982-ВИ) ХН65МВ (ЭП 567), ХН65МВУ (ЭП 760)	Ст3, 10, 20, 20К, 22К, 20ЮЧ, 10895 (Э12), 15Л, 20Л, 25Л, 20ХЛ, 20Х, 16ГС, 17ГС, 17Г1С, 09Г2С, 10Г2, 10ХСНД, 15ГСЛ, 20ГМЛ, 20ГСЛ, 20ГЛ, 20ХН3Л, 10Г2ФБЮ, 08Г1НФБ, 10Г1НФБ, 14ХГС, 12МХ, 12ХМ, 12Х1МФ, 15ХМ, 20ХМ, 20ХМЛ, 20Х13Л, 20Х13, 08Х13, 12Х13	Э-10Х15Н25М6АГ2 ГОСТ 10052 (ЭА-395/9), Э-10Х25Н13Г2 ГОСТ 10052 (ОЗЛ-6, ЗИО-8)	Св-10Х16Н25АМ6, Св-07Х25Н13	Рабочая температура не более 350°C

Окончание таблицы 8

Марка свариваемого материала		Сварочные материалы		Дополнительные указания
Группа А	Группа Б	Электроды, тип по ГОСТ (рекомендуемые марки)	Сварочная проволока, ГОСТ 2246 или ТУ	
XH60BT (ЭИ 868), H70MФВ-ВИ (ЭП 814А-ВИ), XH65MB (ЭП567), XH65MBU (ЭП 760), H65M-ВИ, (ЭП 982-ВИ) XH65MB (ЭП 567), XH65MBU (ЭП 760)	10X18H9Л 12X18H9ТЛ 08X18H10Т 12X18H9Т 12X18H10Т 12X18H9 10X18H9 10X17H13M3Т (ЭИ 432) 10X17H13M2Т (ЭИ 448) 12X18H12M3ТЛ	Э-10Х15Н25М6АГ2 ГОСТ 10052 (ЭА-395/9)**, Э-10Х25Н13Г2** ГОСТ 10052 (ОЗЛ-6, ЗИО-8)	Св-10Х16Н25АМ6**, Св-01Х23Н28М3Д3Т	**без требования по стойкости к межкристаллитной коррозии. Допускается применение сварочных материалов, предназначенных для выполнения однородных соединений никелевых сплавов.
-	10895 (Э12)	ЭА-855/51 ТУ 5.965-11887 ЭА-582/23 ТУ 5.965-11887 Э-11Х15Н25М6АГ2 ГОСТ 10052 (ЭА-395/9)	Св-03Х15Н35Г7М6Б (ЭП 855) ТУ 14-1-2143 Св-06Х15Н35Г7М6Б (ЭП 582) ТУ 14-1-1880 Св-10Х16Н25АМ6	Применяются при необходимости получения немагнитного шва (вставки)
Примечание * - Необходимость термообработки сварных соединений определяется по сталям марок группы Б, режимы термообработки указаны в таблицах 5, 6, 9 и разделе 12				