

Слайд 1

Уважаемый Председатель и уважаемые члены ГЭК. Вашему вниманию предлагается дипломная работа на тему – Технология выполнения сборки и сварки конических многогранных опор линий электро- передач (ЛЭП).

Слайд 2

Широкое распространение стальных многогранных опор (СМО) в строительстве ЛЭП было бы невозможно без существования объективных причин. Есть несколько явных преимуществ СМО перед решетчатыми, железобетонными и деревянными опорами. Ниже эти преимущества перечислены в порядке, который чаще всего встречается в работах западных специалистов. Подробно остановимся на двух из них — сроки и стоимость строительства, именно эти факторы определяют успешность реализации программ по модернизации распределительных сетей и сетей высокого напряжения. В развитых странах уже давно отказались от массового применения типовых проектов. Каждая линия должна строиться с учетом всех особенностей рельефа, климата, технических требований и т.п.

Адаптивность СМО заложена как в конструкции опор, так и технологии их производства. Проектирование конструкций опоры автоматизировано. Полный расчет базового варианта конструкции опоры занимает 2-3 недели. Этот вариант опоры изготавливается и испытывается. Расчет его модификаций по толщине листа, высоте и т.д. занимает от нескольких часов до 2-3 дней. Производство СМО также полностью автоматизировано. Процесс корректировки программ занимает от нескольких минут до нескольких часов. То же относится и к изменениям в марках стали, количеству граней опоры, диаметру, конусности. Таким образом, имея базовую (испытанную и сертифицированную) опору, завод-изготовитель может в течение нескольких дней организовать производство опор такой модификации, которая является оптимальной.

Слайд 3

Для изготовления фермы горизонтальной стрелы ЛЭП применяется высокоуглеродистая, конструкционная сталь, которая после сварки в обязательном порядке должна быть обработана антикоррозионными химическими веществами и слоем цинка т.к. опора ЛЭП находится на открытой, пересеченной местности и подвержена внешним разрушающим факторам, таким как дождь, снег, ультрафиолет и т.п. Характеристики ее являются основанием для широчайшего применения. Без стали Ст 3 пока невозможно строить, возводить подземные и наземные коммуникации, производить транспорт, необходимые станки и агрегаты. Стоит отметить, что

сталь 3 (ГОСТ 380-2005) маркируется только с уточнением степени раскисления («кп», «пс» и «сп»). Имеют место марки стали СтЗкп, СтЗпс, СтЗсп, их модификации с повышенным содержанием марганца (СтЗГсп и СтЗГпс).

Слайд 4

От химического состава зависит структура швов будущей конструкции, а это значит от правильно подобранного материала будут зависеть такие качества как хрупкость, гибкость, или упругость сварного соединения в котором будут возникать продольные силы, в данной конструкции они будут возникать в виду действия силы тяжести, массы проводов и конечно же внешних силовых и разрушающих факторов. Химические свойства могут изменяться под влиянием нагрева и охлаждения металла в сварке. Свариваемость стали СтЗхорошая. Технические условия на изготовление конструкции Фермы должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-78, СНиП III-18-75 и настоящего стандарта по рабочим чертежам предприятия-изготовителя, утвержденным в установленном порядке по серии 1.460.3-14.Элементы и детали ферм не должны иметь трещин в том числе и в местах сварки. Шероховатость механически обработанной торцевой поверхности должна быть Ra J 12,5 мкм по ГОСТ 2789-73. Сталь, применяемая для фланцев нижнего пояса ферм, не должна иметь внутренних расслоений, а также шлаковых включений. Допустимые отклонения формы и расположения поверхностей деталей в случае необходимости их контроля в процессе сбор и либо оговариваются в технических условиях на поле чертежа, либо указываются на изображениях чертежа. В любом промышленном предприятии требуется техническая документация чертежи, спецификации, технические условия, инструкции..

Слайд 5

Для того, что бы из выкройки была сформирована труба, её отправляют на участок листогибного оборудования, где заготовку ждёт огромный пресс. Длина выкройки, которую может обработать пресс - 12 м, её минимальный диаметр – 60 мм. При обработке она приобретает форму конического многогранника, в отличие от труб - заготовок, так как они обладают идеальной цилиндрической формой. После, она отправляется на участок, где её сварят, придав целостность конструкции.

Слайд 6

Сварка шва происходит сварочным выпрямителем ВДГ – 301: представляет собой понижающий трехфазной трансформатор с подвижной обмоткой, блока вентилей и устройства, регулирующего сварочный ток.

Слайд 7

При выборе расположения фаз проводов необходимо учитывать большую деформативность одностоечных многогранных опор по сравнению с решётчатыми стальными опорами. В соответствии с ПУЭ деформации опор при воздействии нагрузок второй группы предельных состояний не должны приводить к нарушению установленных ПУЭ наименьших изоляционных расстояний от проводов до заземленных элементов опоры, до поверхности земли и пересекаемых инженерных сооружений. Контроль качества сварных соединений:

- внешним осмотром и замерах швов;
- радиографическим;
- ультразвуковым;
- другими методами неразрушающего контроля, обеспечивающими выявляемость дефектов в объемах и по размерам, согласованными с головной организацией по краностроению;
- механическими испытаниями.

Заключение о качестве сварных соединений при изготовлении, ремонте и реконструкции металлоконструкций грузоподъемных кранов выдает подразделение неразрушающего контроля предприятия-изготовителя или независимая лаборатория неразрушающего контроля, аттестованные и имеющие соответствующие лицензии Ростехнадзора России.

Слайд 8

Внешнему осмотру должны подвергаться 100% сварных соединений. Форма и размеры сварных швов должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов, чертежам. Недопустимыми дефектами сварных соединений и швов, выявленными внешним осмотром являются те, что представлены на слайде. В стыковых сварных соединениях разность высот гребешка и впадины поверхности шва в любом сечении по его длине не должна быть более допуска на выпуклость шва. Частота чередования гребешков и впадин на единицу длины шва не регламентируется. В угловых швах разность высот гребешка и впадины, замеренных по толщине шва, в любом месте его длины, не должна быть более $0,7E$ (E - допуск на катет углового шва). Частота гребешков и впадин на единицу углового шва не регламентируется.

Слайд 9

Выводы по работе представлены на слайде.

Слайд 10

Таким образом, Цель работы достигнута. Спасибо за внимание!