

ضع البخار على جانب الأنبوب لتجنب تدفق الغاز عالي السرعة عبر جانب الهيكل. عندما يكون هناك سائل تدفق كبير على جانب الهيكل، يمكن تصميم مداخل متعددة للهيكل لتخفيف الضغط. بالإضافة إلى ذلك، يجب توفير لوحة الصدمات لتقليل التآكل الناتج عن السوائل عالية السرعة على المعدات. من أجل تجنب الاحتفاظ بالسوائل والرواسب المتبقية، يتم استخدام اللحام التناكبي على الوجهين واللحام المستمر قدر الإمكان لتجنب اللحام اللفة واللحام البقي. وفقاً للتجربة الفعلية، فإن الإجهاد الذي يسبب تكسير التآكل الإجهادي هو بشكل أساسي الإجهاد المتبقي، ويتكون الإجهاد المتبقي بشكل أساسي من الإجهاد الداخلي الناجم عن العمل البارد واللحام. تساعد المعالجة الحرارية للأجزاء الباردة والملحومة على التخلص من الضغوط المتبقية وبالتالي منع التآكل الناتج عن الإجهاد. غالباً ما يتم استخدام المعالجة الحرارية للتليين بالإجهاد لإزالة الإجهاد المتبقي أو طرق أخرى لإزالة الإجهاد المتبقي، بالإضافة إلى ذلك، يجب رفع حزمة الأنابيب بحزام من النايلون بحيث يكون السطح المعدني مسطحاً وخالياً من الخدوش ويمكن إدخاله في الهيكل بسلاسة. باستخدام مواد مقاومة للتآكل (مثل الفولاذ المقاوم للصدأ، فإن هذه المواد مقاومة للغاية للتآكل ويمكن أن تزيد من عمر خدمة المبادلات الحرارية، تكلفة التصنيع مرتفعة وتكلفة الاستثمار لمرة واحدة مرتفعة، ومن الصعب عمومًا قبول الشركات والترويج لها. لا تمنع طريقة الحماية الكهروكيميائية التشقق الناتج عن التآكل الإجهادي فحسب، بل توقف أيضاً التوسع حتى لو تم إنشاء تشققات بشرط تحديد معلمات الحماية بشكل صحيح. يمكن استخدام طريقة للتضحية بحماية الأنود/الأنود أو الرش السطحي لمعدن مقاوم للتآكل. الحماية الكاثودية: إن استخدام مصدر طاقة خارجي يعمل بالتيار المستمر يمنع أنود السطح المعدني من أن يصبح كاثوداً. تستهلك هذه الطريقة الكثير من الطاقة، وهي مكلفة وتستخدم القليل جداً. طريقة حماية الأنود: يتم توصيل الجهاز المحمي بأنود مصدر الطاقة لتشكيل فيلم تخميل على السطح المعدني لتوفير الحماية. تتميز المبادلات الحرارية المصنوعة من الفولاذ الكربوني بتكلفة منخفضة ولكنها مقاومة ضعيفة للتآكل. ولكن هذه الحماية تقتصر على الطول المحدود عند مدخل الأنبوب ومن الصعب تحقيق الحماية الكاثودية العميقة. الأنبوب، التطبيق محدود إلى حد كبير. في البيئات المسببة للتآكل، تتم إضافة كمية صغيرة من مواد معينة، مما قد يؤدي إلى انخفاض كبير أو حتى وقف تآكل المعادن. وتسمى هذه المواد مثبطات التآكل. يعد تقليل تركيز كتلة CI- في الوسط والتحكم الصارم في تركيز كتلة الكبريت في الوسط من التدابير الفعالة أيضاً لمكافحة التآكل الناتج عن الإجهاد. على السطح المعدني، يتم تطبيق طبقة واقية من الطلاء المقاوم للتآكل وفقاً لعملية طلاء معينة لتجنب الاتصال المباشر بين السطح المعدني والوسط المسبب للتآكل. معظم الطلاءات المستخدمة عبارة عن محاليل مزيج بوليمر عضوي. في الوقت الحاضر، يتطور الناس تدريجياً نحو الطلاءات الزيتية والمضادة للمذيبات، والطلاءات ذات درجات الحرارة العالية، والطلاءات شديدة التحمل، والطلاءات البيئية الخاصة. عندما يتم تشغيل المبادل الحراري، يتم الآن إدخال السائل البارد إلى الحاوية، سائل. تتم إزالة جميع السوائل الموجودة في المبادل الحراري بالهواء المضغوط الجاف لتقليل الضغط ومنع التآكل الناتج عن الضغط.