



中华人民共和国国家标准

GB/T 30073—2013

GB/T 30073—2013

核电站热交换器用奥氏体 不锈钢无缝钢管

Seamless austenitic stainless steel tubes for heat exchangers
in nuclear power plant

中华人民共和国
国家标准
核电站热交换器用奥氏体
不锈钢无缝钢管
GB/T 30073—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 40 千字
2014年3月第一版 2014年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-48245 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 30073-2013

2013-12-17 发布

2014-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 形状与代号	2
4 订货内容	4
5 尺寸、外形、重量及允许偏差	4
6 技术要求	6
7 试验方法	11
8 检验规则	11
9 清洁、包装、标志和质量证明文件	12
附录 A (规范性附录) 钢管预制批的规定	14
附录 B (规范性附录) 弯管工艺评定	17
附录 C (规范性附录) 晶间腐蚀试验方法	18
附录 D (规范性附录) 开环试验方法	19

附 录 D (规范性附录) 开环试验方法

取最小长度为 100 mm(或 3 倍外径)的管段,在其一侧沿长度方向从顶至底切开。在试样中心,沿垂直于切开面轴线方向测量管段外径的增大量。管子的残余拉应力按式(D.1)计算。

$$\sigma = \frac{E \cdot e}{1 - \nu^2} \times \frac{\Delta\Phi}{D_f \cdot D_0} \quad \text{.....(D.1)}$$

式中:

- σ ——残余拉应力,单位为兆帕(MPa);
- E ——弹性模量,单位为兆帕(MPa),取 2×10^5 MPa;
- e ——管壁厚度,单位为毫米(mm);
- ν ——泊松比,取 0.3;
- $\Delta\Phi$ ——管段外径增量,单位为毫米(mm);
- D_f ——纵向切开后的管段外径,单位为毫米(mm);
- D_0 ——管段初始外径,单位为毫米(mm)。

附录 C
(规范性附录)
晶间腐蚀试验方法

钢管晶间腐蚀试验可采用 C.1、C.2 或 C.3 中规定的方法之一,具体方法由供需双方协商确定。当合同中未注明试验方法时,应按 C.1 规定的方法进行试验。

C.1 钢管晶间腐蚀试验应符合 GB/T 4334—2008 中方法 E 的规定。

C.2 钢管晶间腐蚀试验应符合以下规定,其余要求应符合 GB/T 4334—2008 方法 E 的规定:

- a) 钢管外径不小于 38 mm 时,试样应为一段长度为 25 mm 的整管段;钢管外径大于 38 mm 时,应在 25 mm 长的整管段上截取 75 mm 的圆弧。
- b) 超低碳($C \leq 0.035\%$)和稳定化的钢种,试样的敏化处理在 675 °C 保温 1 h。
- c) 腐蚀试验时,同一容器里可以试验 3 个试样,并使试样表面积与溶液的比例至少保持 8 mL/cm²。
- d) 整管段压扁试验的两平板间距应按 6.6.1 式(5)计算。

C.3 对于不含钛的钢种,晶间腐蚀试验应符合以下规定,其余要求应符合 GB/T 4334—2008 方法 E 的规定:

- a) 钢管外径不大于 30 mm,试样应为一段长度 30 mm 的整管段;钢管外径大于 30 mm 时,试样应为纵向试样,其宽度为 10 mm,厚度为钢管壁厚。
- b) 不含钼的超低碳($C \leq 0.035\%$)钢种,试样的敏化温度为 700 °C;含钼的超低碳($C \leq 0.035\%$)钢种,试样的敏化温度为 725 °C。敏化处理加热时间不超过 5 min,保温 30 min,在炉内以每小时 60 °C \pm 5 °C 的速率缓慢冷却到 500 °C,然后在空气中冷却。

其他钢种,试样的敏化温度为 650 °C,保温 10 min,然后浸入水中冷却。

- c) 腐蚀试验用溶液配方:10% 硫酸(H₂SO₄) + 10% 结晶硫酸铜(CuSO₄ · 5H₂O) + 80% 蒸馏水。
- d) 每块试样完全浸泡在一个单独的装有铜屑和不少于 250 mL 溶剂的烧瓶中,沸腾腐蚀 24 h。
- e) 腐蚀试验后,试样围绕芯棒缓慢弯曲 90°,芯棒直径不大于腐蚀试验前试样厚度的 2 倍。整管段试样进行压扁试验,压扁间距等于管壁厚度的 4 倍。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准参照 SA-213/SA-213M《锅炉、过热器和换热器用无缝铁素体和奥氏体合金钢管子》制定。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:江苏银环精密钢管股份有限公司、江苏武进不锈股份有限公司、冶金工业信息标准研究院、浙江久立特材科技股份有限公司、衡阳华菱钢管有限公司、永兴特种不锈钢股份有限公司。

本标准主要起草人:华杨康、邵新中、宋建新、董莉、邵羽、赵斌、杨辉、刘瑜、王建永、高佩、韩敏、唐鹏、庄建新。