

# 苏州不锈钢三通管泄漏失效分析案例

产品名称	苏州不锈钢三通管泄漏失效分析案例
公司名称	广分检测技术（苏州）有限公司
价格	.00/件
规格参数	服务内容:一站式检测分析测试服务 服务范围:全国 检测类型:第三方检测
公司地址	江苏省昆山市陆家镇星圃路12号智汇新城B区7栋
联系电话	13545270223

## 产品详情

### 1.化学成分分析

化学成分分析的作用主要是确认该产品材料是否符合供应商所述的304成分要求，由于化学成分的不合格，也是造成不锈钢三通管失效的重要原因之一。

因此，工程师在焊缝两侧分别取样进行化学成分分析，检测结果见表1，符合GB/T 14976-2012标准中对06Cr19Ni10（对应美标牌号：304）。

表1 化学成分/%

样品名称	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
管1	0.07	0.45	1.10	0.030	0.014	18.12	7.96a
管2	0.03	0.38	0.92	0.028	0.003	18.36	8.14
标准值	0.08	1.00	2.00	0.035	0.030	18.00 ~ 20.00	8.00
判定	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

### 2. 宏观分析

宏观分析是不锈钢三通管失效分析的第二个重要步骤，对从样品的内表面、外表面以及横截面，通过体视显微镜观察样品表面形貌，有助于工程师对失效的部位有初步整体的了解。

标记1处内表面：深色斑块中有一条贯穿的长直条缺陷，该缺陷底部观察到有斜坡往一侧内部延伸，不属于划伤痕迹，放大观察发现沿缺陷底部和缺陷旁一处有孔隙存在。

标记1处横截面：有一条贯穿内外表面的裂纹，近内表面有大量腐蚀产物，贯穿裂纹左边可见一条未贯穿

裂纹，起于内表面往外表面延伸，见图7。裂纹扩展方向如图7所示红色箭头方向。

### 3. 金相检验

金相检验是不锈钢三通管失效分析的第三个步骤，分别切取内表面斑块处的横截面作为检测面，经镶嵌、磨抛处理，观察抛光态形貌后用3：1的盐酸水溶液室温侵蚀，观察其显微组织。

### 4. 扫描电镜+能谱分析

扫描电镜表面形貌观察是不锈钢三通管失效分析的第四个步骤，经过检测分析，工程师发现失效处内表面可见二次裂纹，呈明显晶间特征。孔洞内也能看到明显沿晶特征。

通过能谱分析，可发现失效处的孔隙处和基体成分，腐蚀产物含氯、含硫。

### 5. 不锈钢三通管失效分析结论与建议