

Φ800 膨胀节的研制

曹建国

(安徽铜陵市有色公司橡胶厂 244000)

膨胀节又名可屈挠橡胶接头,是一种新颖的橡胶减震制品。它由耐热和耐酸、碱的橡胶层、帘布增强层、金属圆环及金属法兰或平形活接头松套组成,是工矿行业输送固体、液体和气体等物料的金属管道伸缩接头,具有减震和减少噪声传递的作用,并能消除因温度变化(引起热胀冷缩)和陆地或基础沉降等因素对管道系统造成的损坏现象,对管道起到调节和补偿作用。

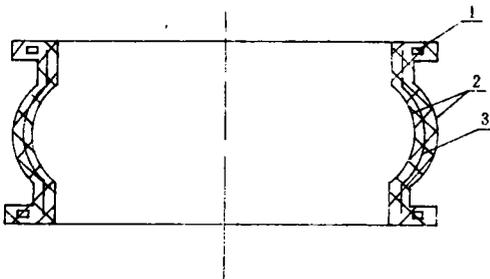
按产品结构,膨胀节可分为单球体、双球体、异径体、弯球体和风机盘管五大类。目前,国内仅有少数厂家能生产。

我厂研制的Φ800膨胀节属单球体类,已于1991年在铜陵磷铵厂磷酸车间的HO₂型石墨蒸发器上应用,效果良好,值得向大家推荐。

1 产品的结构和使用条件

(1) 产品结构

Φ800膨胀节由内外胶层、擦胶帘布层及两个金属圆环粘合而成。其形状为:中间呈半球鼓突,两端逐渐过渡至圆柱形,如附图所示。



附图 Φ800 膨胀节结构示意图

1—金属(A₃)圆环;2—内、外胶层;3—帘布层

(2) 作用条件

工作压力 0.025—0.3MPa;真空度 0.09MPa;温度 30—90℃;介质 20%—40%的磷酸,3%的固体悬浮物,少量氢氟酸(HF)和硅氟酸(H₂SiF₆);寿命(净工作时间) ≥2000h。

2 配方及模具设计

2.1 内外胶层配方、工艺及性能

根据使用要求,经多次试验,确定内外胶层的配方为:NR/SBR1502 40/60;硬脂酸 2;氧化锌 5;防老剂D/防老剂4010 2/1;陶土 18;半补强炭黑/高耐磨炭黑 22/15;古马隆树脂 6;促进剂M/促进剂TMTD 0.6/2;硫黄 0.3。合计 173.9。

混炼工艺为:NR+SBR1502→硬脂酸、陶土→促进剂M、氧化锌、防老剂D、防老剂4010→1/2(半补强炭黑+高耐磨炭黑)→1/2(半补强炭黑+高耐磨炭黑)→古马隆树脂→由密炼机[X(S)M-35/50]排胶至开炼机(XK-400)→硫黄→促进剂TMTD。

胶料的物理机械性能见附表。由附表看出,胶料的各项性能均符合行业(化工)和企业标准。

2.2 模具设计

为适应Φ800膨胀节结构的复杂性,模具设计有如下特点:底模与锥形芯柱为一体;内模中间为鼓突半球形,为便于脱模,采用4块内锥活块自然围抱于芯柱;外模采用6块外锥形活块围于包胶体外;为便于圆整,上盖套于芯柱搭在内外模上,外模锥套套住6块外模活块,逐渐收拢合模并包住底模。

附表 内外胶层胶料物理机械性能

性能	测试值	企业标准 ¹⁾	行业标准 ²⁾
拉伸强度, MPa	15	≥ 6.86	≥ 12
扯断伸长率, %	570	≥ 350	≥ 400
扯断永久变形, %	18	≤ 35	--
邵尔 A 型硬度, 度	54	50-60	-
100 C \times 48h 热空气老化后			
拉伸强度变化率, %	22	≤ 30	≤ 25
耐酸系数(10% H ₂ SO ₄ \times 168h, 室温)	0.74	≥ 0.7	≥ 0.7

注: 1) 铜陵市有色公司企业标准, 编号 QJ/YSTL02.7-91(《工矿橡胶制品》), 铜陵市备 Q/B083-91; 2) HG/T2289-92。

3 试制

(1) 产品制造

生产工艺为: 金属圆环干燥 \rightarrow 喷砂除锈 \rightarrow 涂 JQ-1 胶粘剂 \rightarrow 胶片及擦胶帘布裁剪 \rightarrow 成型 \rightarrow 硫化 \rightarrow 修整 \rightarrow 检验。每件产品耗用胶料 36kg, 帘布 10kg, 骨架圆环 7kg, 硫化条件为 151 C \times 150min。

在产品制作过程中, 对成型工艺做了两点改进: ①用强力锦纶帘布 93.3tex/2 代替普通棉帆布作增强层; ②用 1mm 厚的白铁皮制成形状相适的挡板 6 块, 放入外模活块内侧, 消除分型缝。

(2) 耐水压试验

应铜陵磷铵厂要求, 做了 4 次耐水压试验, 试验压力分别为 0.30, 0.70, 0.82 和 0.87MPa。本产品的实际使用压力为 0.025-0.3MPa, 按 HG/T2289-92 规定, 试验压力为工作压力的 1.25 倍, 即 0.375MPa 即可。因此该产品试验压力满足要求。

(3) 产品试用

本产品铜陵磷铵厂试用的平均净工作时间为 2100h, 达到该厂从罗马尼亚购进的备件寿命水平(净工作时间 2000h 左右)。

(4) 效益分析

我厂的 $\Phi 800$ 膨胀节每个售价为 5300 元, 而进口价为 1700 美元(折合人民币 13600 元), 即使用 1 个国产件就可节约人民币 8300 元。此产品若在全国 6 套年生产能力为 24 万 t 的磷酸二铵装置上及其它行业中推广应用, 直接及间接效益十分可观。

4 结语

我厂研制的 $\Phi 800$ 膨胀节的技术性能和使用效果均能满足用户要求, 寿命达到罗马尼亚同类产品水平。经中国科学技术情报研究所 1993 年 10 月 23 日微机查询(查新证明书编号: 93478), 表明填补了国内空白。

收稿日期 1995-01-17

耐超高温耐辐射硅橡胶混炼胶

通用型硅橡胶能在 200-250 $^{\circ}$ C 条件下长期使用, 而本公司提供的耐超高温、耐辐射的硅橡胶能在 300-350 $^{\circ}$ C 条件下长期使用, 在 350-400 $^{\circ}$ C 的条件下间歇使用, 现已在塑料烫金胶辊上获得应用。欢迎咨询试用。

同时本公司优惠供应通用型硅橡胶混炼胶, 每吨价格为 36500.00 元人民币。

宁波昌泰橡胶技贸有限公司

地址 浙江省宁波市四横街 17 号 电话 0574-7675711 传真 0574-7309054

邮政编码 315020 联系人 欧世渊