



2份企业试验报告·2006~2007年

砾石料搅拌盘减速器： 轮齿金属层增厚， 运行更安静、更节能

托马科夫卡陶粒厂开放式股份公司 · 报告批准：总机械师S.G.米罗年科；测量：总动力师R.S.格卢申科夫、机修车间机械师A.M.韦尔博沃伊

乌克兰第聂伯罗彼得罗夫斯克州马尔加内茨市 · 处理时间：2006年11月10日~12月20日 · 报告日期：2007年12月20日

产品

XADO修复剂
减速器不解体条件下的完整处理
周期

试验对象

1号、2号搅拌盘驱动装置减
速器
资产编号04213036、04213035
· 同一生产线的砾石料搅拌装置

文件类型

企业试验报告
附签字和公章

减速器	处理前轮齿状态	测量时运行时间	测量项目
1号搅拌盘驱动 资产编号04213036	齿根处点蚀坑达 1.5 mm ，接触斑点上有胶合和凹痕，金属向齿顶塑性流动	255 h	齿厚、电流和电压、轴承座 振动
2号搅拌盘驱动 资产编号04213035	成串点蚀坑深度达 1.5 mm 、沿齿宽方向达 3.0 mm ，纵向磨损沟槽达 0.8 mm	260 h	齿厚、电流和电压、轴承座 振动

两台减速器均为两级减速器：第I级为锥齿轮传动（ $m = 8\text{ mm}$ ），第II级为圆柱齿轮传动（ $m = 20\text{ mm}$ ）。处理在不解体、正常运行状态下进行。

主要结果

↑ **0.1-0.5 mm**

2台减速器全部4个齿圈的固定弦齿厚

↓ **20.5 %**

空载电流，1号盘驱动装置，44.0 → 35.0 A

↓ **26-80 %**

各轴轴承座振动位移，32~197 → 6~54
μm

固定弦齿厚——各齿圈增量

齿圈	1号搅拌盘驱动（资产编号 04213036）	2号搅拌盘驱动（资产编号 04213035）
第I级小锥齿轮	+0.25~0.30 mm	+0.30~0.50 mm
第I级大锥齿轮	+0.10~0.20 mm	+0.45~0.50 mm
第II级圆柱小齿轮	+0.15~0.25 mm	+0.30~0.45 mm
第II级圆柱大齿轮	+0.15~0.30 mm	+0.15~0.30 mm

齿厚游标卡尺ShZN-18，处理前及运行后均在同一批已编号的轮齿上测量。所测38个轮齿的齿厚全部增大。

驱动装置空载运行耗电

减速器	测量	变化
1号搅拌盘驱动（资产编号 04213036）	电压246 V下，电流44.0 → 35.0 A	-20.5%
2号搅拌盘驱动（资产编号 04213035）	据报告结论，系零件工作表面摩擦减小所致	-15~22%

钳形电流表ATK2200，转速500 r/min。2号搅拌盘驱动所列数据为报告结论中核验小组的评估值，并非直接测量值。

轴承座各测点振动位移

测点	1号搅拌盘：降幅	2号搅拌盘：降幅
1号轴，前侧轴承座	21~30%	60~92%
2号轴，右侧轴承座	6~40%	60~88%
2号轴，左侧轴承座	18~34%	52~90%
3号轴，右侧轴承座	19~33%	77~87%
3号轴，左侧轴承座	23~34%	69~83%

测振仪SENDIG 911，空载运行，500 r/min；所列范围涵盖垂直、水平、轴向3个方向。全部30次测量均为下降。

齿面接触斑点上的损伤

减速器及齿圈	点蚀坑深度
1号搅拌盘·第I级小锥齿轮	0.5 → 0.15 mm
1号搅拌盘·第II级圆柱大齿轮	1.5 → 0.5 mm
2号搅拌盘·第II级圆柱小齿轮	0.7 → 0.3 mm
2号搅拌盘·第II级圆柱大齿轮	1.5 → 0.4 mm

处理前及运行后目视检查并拍照记录，据此评估。两台减速器第II级上由硬质颗粒造成的胶合和凹痕基本消失。

企业试验小组结论

托马科夫卡陶粒厂开放式股份公司核验小组确认，两台减速器所有传动级的齿厚均有增加——1号搅拌盘驱动增加**0.1~0.35 mm**，2号搅拌盘驱动增加**0.25~0.5 mm**，“从而可以修复机械磨损，延长减速器齿轮传动的使用寿命”。1号搅拌盘驱动空载输入功率降低**20%**。轴承部位所有测点的振动值均有下降，“齿轮传动接触斑点上机械损伤的尺寸和数量减少至原来的几分之一”。两台减速器处理前均已磨损，存在深度达**1.5 mm**的点蚀坑、胶合以及金属向齿顶塑性流动。核验小组特别指出，所取得的结果“在完成完整处理周期后将进一步改善”，完整处理周期所需运行时间不少于**400 h**。



© XADO。保留所有权利。
上述结果针对在正常运行状态下经不解体处理的砾石料搅拌装置搅拌盘驱动装置两级减速器；其他部件和工况下的指标可能不同。测量由企业专业人员会同“XADO”有限责任公司代表完成。经签字盖章的试验报告原件全文公开，可供下载。