

运行参数测量记录 · “霍尔利夫卡机械制造厂”开放式股份公司

4M10-120/9压缩机： 能耗与振动降低 即便在大修之后

“霍尔利夫卡机械制造厂”开放式股份公司压缩机工段 · 测量：总动力师V.A.潘科夫、PSU工段长V.V.莫斯科夫斯基、压缩机工段工长A.I.萨尔捷夫斯基 · 批准：主管新技术的副总工程师A.F.梅德韦杰夫
乌克兰戈尔洛夫卡 · 2006年2月27日试验报告 · 完整处理周期结束、运行时间达405 h时重复测量

产品

XADO磨损修复剂
压缩机润滑油系统完整处理周期，设备不解体

试验对象

4M10-120/9活塞式空气压缩机
资产编号33007 · 在役 · 处理前已完成大修

文件类型

企业试验报告
核验小组签字并盖章

机械

测量开始时状态

测量项目

4M10-120/9空气压缩机，资产编号33007

在役；压缩机在处理前刚完成大修

输入功率、定子电流和转子电流、润滑油压力和油温、5个测点振动、4个压缩级处噪声

“处理前”与“处理后”测量工况相同：两次测量中排气压力6.0 kgf/cm²、转子电流240.0 A均未变化。

主要结果

↓ **6 %**

负载工况下的输入功率，648.0 → 609.0 kW

↓ **2.4 %**

电动机定子电流，62.0 → 60.5 A

↓ **52-79 %**

各检测点振动速度，2.05~7.38 → 0.684~3.55 mm/s

压缩机能耗与润滑油系统

参数	处理前	处理后	变化
负载工况下的输入功率	648.0 kW	609.0 kW	-39.0 kW (-6%)
定子电流	62.0 A	60.5 A	-1.5 A (-2.4%)
转子电流	240.0 A	240.0 A	无变化
排气压力	6.0 kgf/cm ²	6.0 kgf/cm ²	无变化
润滑油压力	2.4 kgf/cm ²	2.5 kgf/cm ²	+0.1 kgf/cm ²
油温	62.0 °C	60.0 °C	-2.0 °C

测量仪表为压缩机组设备自带仪表；“处理后”测量在运行时间405 h、压缩机工况相同的条件下进行。

压缩机检测点振动

测点	振动加速度, m/s ²	振动速度, mm/s	振动位移, μm
1号点·机体·垂直	4.55 → 1.65	2.05 → 0.684	22.4 → 7.62
1号点·机体·水平	7.54 → 4.42	6.55 → 3.44	104.0 → 85.5
1号点·机体·轴向	7.55 → 1.7	3.54 → 0.907	24.5 → 13.2
2号点·机体·垂直	8.28 → 1.81	3.95 → 1.07	45.7 → 31.5
2号点·机体·水平	8.45 → 4.89	7.35 → 3.43	112.5 → 78.7
2号点·机体·轴向	8.56 → 1.95	4.25 → 0.985	41.5 → 9.39
3号点·机体·垂直	5.46 → 1.68	4.85 → 0.686	39.2 → 8.13
3号点·机体·水平	9.52 → 5.42	7.38 → 3.55	104.6 → 77.5
3号点·机体·轴向	7.45 → 1.67	4.87 → 0.791	82.4 → 9.85
4号点·机体·垂直	7.14 → 1.97	5.2 → 1.09	75.8 → 10.9
4号点·机体·水平	8.47 → 5.17	6.28 → 3.42	157.2 → 87.2
4号点·机体·轴向	7.56 → 1.75	4.65 → 0.996	112.8 → 17.9
5号点·基础·垂直	4.38 → 1.12	3.35 → 0.866	87.5 → 16.8
5号点·基础·水平	7.85 → 1.39	4.25 → 0.696	96.4 → 10.5
5号点·基础·轴向	6.55 → 2.94	4.08 → 2.08	77.5 → 45.0

测振仪“Sendig-911”：1~4号点位于压缩机机体，5号点位于基础。全部15个测点的3项参数均有下降。

压缩机各压缩级处的噪声级

测点	处理前	处理后	变化
1号点·第Ⅳ压缩级	94.0 dB(A)	91.0 dB(A)	-3.0 dB(A)
2号点·第Ⅲ压缩级	93.0 dB(A)	90.0 dB(A)	-3.0 dB(A)
3号点·第Ⅰ压缩级	93.0 dB(A)	90.5 dB(A)	-2.5 dB(A)
4号点·第Ⅱ压缩级	94.0 dB(A)	91.0 dB(A)	-3.0 dB(A)

声级计型号“0024”，在压缩机4个压缩级处分别测量。

按企业计算的经济效益

指标	数值
输入功率降低	39.0 kW
压缩机计划工作台时（每年6个月）	1584 h
一个运行季的节电量	61,776 kWh
企业电价	0.2644 UAH/kWh
一个运行季的节约金额	16,334 UAH
正常运行工况下处理的投资回收期	不超过 3.5个月

经济效益计算由企业按本企业电价及压缩机计划工作台时完成；价格为乌克兰2006年价格。

企业核验小组结论

“霍尔利夫卡机械制造厂”开放式股份公司核验小组确认：采用XADO技术对压缩机进行处理后，噪声级降低**2~3 dB(A)**，所有检测点处理前的振动值平均为处理后的**2.7**倍。
4VM10-120/9压缩机上述运行参数的显著改善，“即使该压缩机在处理开始前已进行过大修，仍表明零件之间形成了最佳间隙，从而可使大修期延长至原来的**2**倍以上”。完整处理周期结束、累计运行时间达**405 h**后的重复测量表明，在压缩机工况相同的条件下，输入功率降低**6%**，即**39.0 kW**。处理费用的投资回收期不超过压缩机正常运行**3.5**个月。

XADO

© XADO。版权所有。

上述结果针对“霍尔利夫卡机械制造厂”开放式股份公司运行条件下的4M10-120/9活塞式空气压缩机；用于其他机械或在其他工况下，指标可能有所不同。经济效益计算按企业电价及计划工作台时进行（乌克兰，2006年）。带签字和盖章的试验报告原件全文公布，可供下载。