

# 低压无油空气压缩机



ZE/ZA 2-6 (1-4 bar(e)/14.5-58 psig) (30-522 kW/40-700 hp)

*Atlas Copco*



The image shows a large, industrial-grade Atlas Copco ZE4 VSD compressor. The main body is a dark grey or black metal cabinet. On the left side, there's a control panel with a yellow emergency stop button and a digital display showing 'www.atlascopco.com'. Below the panel, the model name 'ZE4 VSD' is printed in large, white, bold letters. To the right, a large, rectangular, grey heat exchanger or condenser is visible, with several grey flexible hoses connected to it. The hoses are bundled and run horizontally. The overall appearance is clean and professional, typical of industrial equipment.

# ZE4 VSD

## 以最低的运营成本获得持续的生产率

作为许多生产工艺的基础，低压压缩空气是保证持续生产的必要因素。阿特拉斯·科普柯系列齐全的低压无油空气解决方案兼具了高可靠性和节能性，能为各行各业的应用提供 100% 符合认证标准的无油空气。



## 保证您的生产连续运转

可靠地供应压缩空气对确保生产的连续性至关重要，尤其是在恶劣和多尘的环境下更是如此。

每台 ZE/ZA 压缩机均按 ISO 9001 认证标准进行设计、制造和测试。这些压缩机内置有全封闭式 IP55 电动机，确保能在多尘和潮湿的环境中十分可靠地连续运转。

## 降低能源成本

在压缩机生命周期成本中，能耗成本可占 80%。压缩空气的生产成本可占整个工厂总电费的 40% 以上。

ZE/ZA 系列压缩机完全符合 ISO 14001 标准，有助于降低成本：IE3/Nema 高效电机以及压缩主机的转子涂有特氟隆涂层并配有冷却夹套，使空压机能以最少的能耗产生最多的压缩空气。集成式变速驱动 (VSD) 技术可根据空气需求自动调节压缩机流量，因此额外节能约 35%。

## 保护您的生产和信誉

在几乎任何应用中，气源中的油污染都会导致严重的生产率问题并增加成本。作为首家获得 ISO 8573-1 CLASS 0 (2010) 无油空压机认证的制造商，阿特拉斯·科普柯在空气纯度方面树立了新的标杆。阿特拉斯·科普柯专注于保护关键应用并满足当今日益提高的空气质量需求，供应通过 TÜV 认证的 100% 无油空气。

## 易于安装

ZE/ZA 压缩机为一体化机组，由功能强大的控制器和可选一体式后冷却器组成，交付后即可投入使用。完整的供货范围让您无需使用任何额外附件，并将安装工作减少到绝对最低限度，从而为您节省了时间和资金。ZE/ZA 系列压缩机易于集成到您现有的压缩空气网络中，可以迅速启动运行。





## 适合您所有应用的整套设备

ZE/ZA 压缩机拥有完全可靠的产品安全性，能够以可能的最低生命周期成本、极高的可靠性、节能性、连续不断地为您的所有应用提供数十年的 100% 无油空气。



### 气力输送 — 浓相

- 最低的能源成本（在压缩机生命周期成本中可达 80%）。
- 创新式单级螺杆压缩机技术可最大程度地缩短停机时间和降低维护成本。

### 玻璃吹制

- 能为最高达 4 bar(e)/58 psig 的模具冷却产生更高的压力比。
- 获得 Class 0 认证的 100% 无油空气，确保获得最高空气质量。
- 以低能耗实现连续运营。

### 发酵

- 最低的能源成本（在压缩机生命周期成本中可达 80%）。
- 创新式螺杆压缩机技术使停机时间更短，维护成本更低。
- 极广的流量和压力工作范围。

### 采矿业

- 能效和生产率更高，减少环境影响。
- 创新式单级螺杆压缩机技术可最大程度地缩短停机时间和降低维护成本。

# CLASS 0: 行业标准

无油压缩空气应用于空气质量对最终产品和生产过程都有至关重要影响的各行各业中，包括食品和饮料加工、药品制造和包装、化学和石化产品、半导体和电子制造、医疗行业、汽车喷漆、纺织制造等。在这些严苛的环境中，即使含油量再微乎其微，由此引发的污染也足以导致停产和产品报废。

## 在无油空气技术领域首屈一指

在过去 60 年中，阿特拉斯·科普柯一直引领着无油空气技术的发展，生产了一系列提供 100% 纯净空气的空气压缩机和鼓风机。经过不断探索和开发，阿特拉斯·科普柯达到了新的里程碑，成为首家成功通过 ISO 8573-1 CLASS 0 认证的制造商，并为空气纯度树立了标准。

## 消除任何风险

作为致力于满足最严苛客户要求的行业领先者，阿特拉斯·科普柯邀请世界闻名的 TÜV 研究院对其无油压缩机和鼓风机系列进行了无油测试。其中采用了现行最严格的测试方法，在一系列温度和压力条件下对所有可能的油形态进行了检测。即使经受了如此严格的测试，TÜV 在任何测试条件下的输出气流中都找不到任何油迹。因此阿特拉斯·科普柯不仅是第一家获得 CLASS 0 认证的压缩机和鼓风机制造商，而且还超过了 ISO 8573-1 CLASS 0 规范的要求。

CLASS	总油量浓度 (悬浮状油、液态油和油蒸汽) mg/m <sup>3</sup>
0	由设备用户或供应商指定， 比等级 1 更为严格
1	< 0.01
2	< 0.1
3	< 1
4	< 5

目前的 ISO 8573-1 (2010) 等级 (五个主要等级及其相应的总含油量的最大浓度)。



# ZE/ZA 2: 以低运营成本获得可靠性和坚固性

## 电柜

- 电柜的短路电流保护标准额定值是 50 kA (IEC), resp. 65 kA (CSA/UL)。
- 恒速和变速驱动。

## 油泵

- 油泵安装在驱动轴上以减少辅助电动机的数量。
- 在广泛运行范围下进行可靠润滑。



## 带涂层转子

- 独特的特氟隆涂层提高了效率，延长了使用寿命，增强了防腐性。
- 耐高温，运行压力高达 4 bar(e)/58 psig。
- 碳钢转子与镍合金齿轮同步。



## 高精度驱动系统

- 将传输损耗、噪音和振级降至最低。
- 主驱动装置采用 AGMA Q13/DIN 5 级齿轮，延长了主机的使用寿命。





# 满足您所有需求的预定制解决方案

为向客户提供更为灵活的产品以满足标准产品配置之外的需求，我们确定了预定制解决方案。

阿特拉斯·科普柯意识到我们系列压缩机产品的优势需要与应用该类设备的典型需求相一致。低压压缩机的规格适合频繁的户外安装要求、在偏僻地区运行和经常遇到重载运行情况。阿特拉斯·科普柯通过提供预定制套件来简化销售流程。

通过简化的订购程序提供原始设备制造商 (OEM) 对详细文档和材料证书的特殊要求。

有关标准电动机的选择（要求不同品牌、超大型电动机或电动机选件）和修改以及需由客户见证的一些测试均属其他服务，将通过预定制解决方案之外的资质组织提供支持。

Atlas Copco

Test Procedure

1. General Information

Test procedure for ZE / ZA

Product Range:      Oilless series

Document version:      Certificate – Quality Plan

Revised to:      Quality Department in the oil division

Revised on:      January 2016 – edition 02

2. Document Overview

1. General information	1
2. Document Overview	1
3. Scope	2
4. General understanding & Safety instructions	3
5. Selection and description of the test set	3
6. Testing of the compressor	4
6.1. Preparation	4
6.2. General verifications	4
6.3. Safety verifications	4
6.4. Running in & development of the compressor	4
6.5. Compressor Performance Measurement	5
7. Functional test of compressor	6
7.1. High pressure safety valve test	6
7.2. Emergency stop test	6
7.3. Safety pressure test	6
7.4. Functional test of load to unload regulator	7
7.5. Functional test of temperature switches and their starters	7
8. Test Report & Test Certificate	8
8.1. Open Test Certificate / Performance Test	8
8.2. Open Witnessed Performance Test / Sample independent Test	8
9. Glossary	9
9.1. User interface	9
9.2. Sample Test Report	10



# ZE/ZA 3-4：确保整体可靠性和高效率的首选机型



## 集成式变速驱动 (VSD)（选件）

- 电柜配有全集成式变频器和控制面板：无需额外的工程建设和安装。
- 专门选定的驱动组件：对设置进行了微调以实现最大效率。
- 需求部分气流时，无放空到大气中的压缩空气。
- 优化了组件选择。
- 降低了安装成本。
- 无干扰。
- 通过 EMC 测试和认证。

## 进气和排气

- 进气口和冷却空气排气口均设有安装位置，轻松布置风道。
- 所有格栅均设有内部隔板，可降低噪音级。
- 冷却气流在内部分开，避免回流。

## 最先进的螺杆压缩主机

- 冷却夹套可确保转子始终保持绝对最小间隙，从而提高了可靠性和效率。
- 高效的轴封消除了漏油风险，减少了磨损，并确保提供 100% 无油空气。







## 全封闭式电动机

- IP55 TEFC 防止灰尘和湿气。
- 符合 IE3 标准的高效电动机（等同于 NEMA 超高效电动机）。
- 干式电动机联轴器无需润滑，免除了维护需求。



## 空气过滤器

- 优质进气口过滤器，提供高过滤等级、高度可靠的工艺和高能效。
- 使用寿命长，延长保养间隔时间。

## 一体化风冷式后冷器\*

- 极高的冷却效率降低了能耗和干燥机负荷。
- 变速风扇电动机实现恒温控制、节能并降噪 (ZE 3-4)。
- 结合不锈钢预冷器和铝质后冷器，可应对高热应力，确保长时间使用寿命。
- 易于安装，便于清洗，因而增强了设备易用性，并降低了成本。

\* 选件。



# ZE/ZA 5-6: 高品质，经久耐用，性能强劲



## 先进的主机轴承

- 轴承能轻易适应负荷的变化，其灵活性、高效性可确保运转的平稳进行。
- 久经考验的耐用性：两个轴向轴承可使转子表面之间保持较小间隙，以限制内部泄漏损失。



## 加/卸载调节

- 节流阀控制，无需外部供气。
- 卸载操作时不压缩空气，降低能耗。



## 隔音罩

- 通过金属薄板中的声音反射和静音泡沫的吸噪实现高效降噪。
- 降低压缩机房的隔音处理成本。
- 柜门设计让您可以轻松快速地接触所有组件。



## 先进的 Elektronikon® 单元控制器

- 压缩机集成控制系统。
- 通过主动保养指示、故障报警和安全停机功能来实现整体系统性能状态。
- 多语言可选用户界面。
- 可与阿特拉斯·科普柯 ES 中央控制器相连接
- 可通过 Profibus 和 Modbus 通信进行远程控制和监视。



## 标准 NEMA 4 电柜



## 电动机

低、中压电动机可配备或不配备起动器。



## 不锈钢水冷后冷器

- 耐蚀不锈钢管。
- 高度精确的自动焊接消除了渗漏风险。
- 管外冷却水由隔板引导：
  - 低压降。
  - 无死角 — 不容易结垢。
  - 冷却器性能不会降低。
  - 易于清洗。
  - 保养间隔很长。



# VSD：降低能耗成本

在压缩机生命周期成本中，能耗成本占据了 **80%** 以上。不仅如此，压缩空气的产生可占工厂电费总额的 **40%** 以上。为了削减能源成本，阿特拉斯·科普柯率先在压缩空气行业发明了变速驱动 (VSD) 技术。VSD 不仅可节约大量能源，而且还能为后代保护环境。由于持续投资该技术，阿特拉斯·科普柯能够提供市场上最齐全集成式 VSD 压缩机。

## 什么是 VSD 技术？

- 几乎在任何生产环境中，空气需求都会随着不同因素（每日、每周甚至每月）而波动。
- 压缩空气需求曲线广泛的测量数据和研究表明，许多压缩机具有显著的变流量变化。在所有设备中，只有 **8%** 的压缩机 需要提供稳定的空气。测试表明，即使在这种工况情况下，变速驱动压缩机仍然可以实现节能。

曲线 1



- 所有装置中的 **64%**
- 工厂全天 24 小时运行：夜间需求低，白天需求高

曲线 2



- 所有装置中的 **28%**
- 工厂每天分 2 班运行，周末不工作：空气需求量呈无规律变化

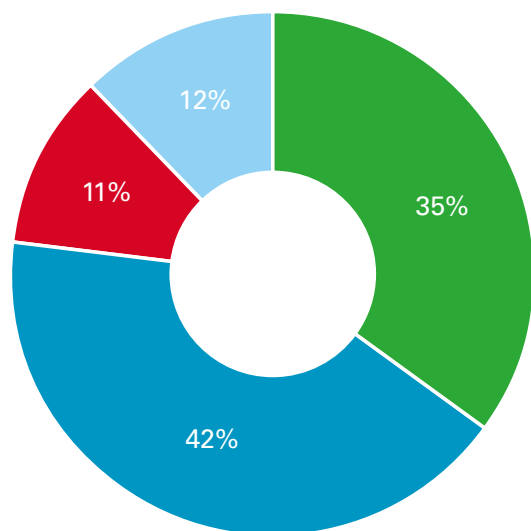
曲线 3



- 所有装置中的 **8%**
- 工厂每天分 2 班运行，周末不工作：典型的恒速应用

## 92% 的用户实际空气需求量均有变化

在几乎任何生产环境中，空气需求都会随着不同因素（每日、每周甚至每月）而波动。压缩空气需求曲线广泛的测量和研究表明，在所有的压缩机和鼓风机应用中有 **92%** 的用户的空气需求变化显著。只有 **8%** 的用户的空气需求相对较为稳定。测试表明，即使在该情况下 VSD 压缩机仍然可以节能。



## 平均节能高达 35%

阿特拉斯·科普柯 VSD 技术会密切地随着空气需求的变化自动调节电动机转速，从而可节约高达 **35%** 的能源。压缩机的生命周期成本平均可削减 **22%**。此外 VSD 还降低了系统压力，使您的整个生产的能耗大幅降至最低限度。

## 压缩机生命周期总成本



# 在监控和控制方面领先一步

Elektronikon® 控制器具有多种控制和监测功能，使您能够提高压缩机的效率和可靠性。为实现最高的能源效率，Elektronikon® 控制主驱动电动机并在较窄的预定义压力范围内调节系统压力。



## 本机智能化

- 改善了用户友好性：5.7" 彩色显示屏，带有清晰易辨的图标。
- 监控运行状况和保养计划的图形指示。
- 在较窄的预定压力范围内调节系统压力。
- 集成节能功能，如双压力设置点、四种不同的可编程周计划等。
- 综合图标指示和直观的导航。
- 31 种不同语言，包括字符型语言。
- 耐用键盘，专为恶劣环境应用而设计。
- 利用简单的以太网连接实现基于互联网的压缩机可视化显示。
- 远程控制和高级连接功能。



## 在线和移动监控

利用新型 Elektronikon® 控制器通过以太网监控压缩机。监控功能包括警告指示、压缩机停机和保养计划。阿特拉斯 科普柯的应用程序适用于 iPhone/Android 手机及 iPad 和 Android 平板电脑，使您能够通过自己的安全网络轻松监控您的压缩空气系统。



## SMARTLink\*： 数据监控程序

- 远程监控系统有助于优化您的压缩空气系统、节省您的能源和成本。
- 它能让您总览您的压缩空气网络，并通过提前警告而对潜在问题作出预测。

\* 详情请联系您当地的销售代表。

# 优化您的系统

阿特拉斯·科普柯提供的 **ZE/ZA** 是一体化标准机组，它是最新技术与耐用设计的完美结合。为进一步优化您的 **ZE/ZA** 性能，或者直接针对您的特定生产环境进行定制，我们还提供了很多可选功能。

## 标准供货范围

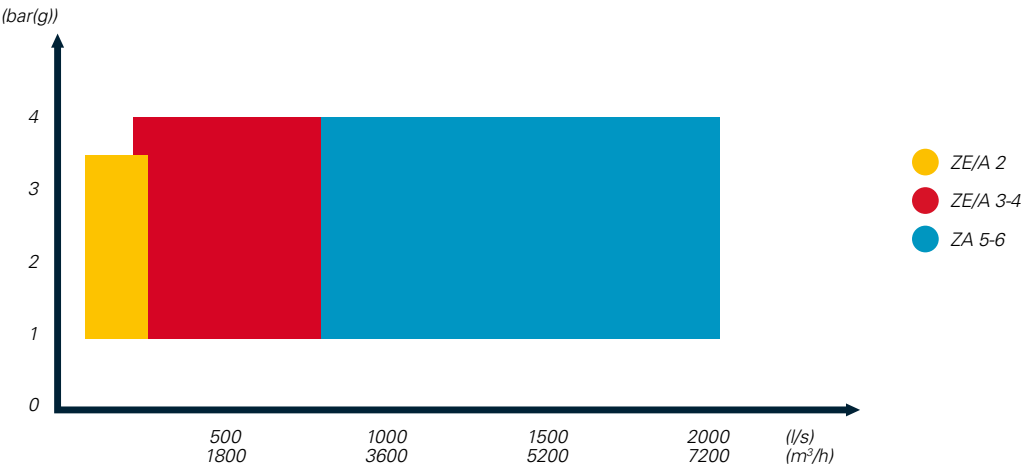
一般部件	进气口过滤器和消音器	电气元件	IP55 防水防尘 TEFC 电动机
	进气软管		预装电机
	全载/无载调节阀		预装电气柜
	出气口消音器		Elektronikon® 控制和监测系统
	排气膨胀节		内置起动器
	带涂层转子		PT1000 热保护（≥90 kW 电动机）
	AGMA 13 级齿轮；DIN 5 级齿轮		绕组中热敏电阻（<90 kW 电动机）
	出气口法兰	机架	隔音罩
	整体放空		带叉车槽的底座
	止回阀	机械认证	ASME 认证
	安全阀		CE 认证
油路	发货时已加润滑油	电气认证	IEC
	完整的油路管道		CSA/UL
	内置油呼吸器		
冷却回路	风冷或水冷式		
	单点进口和出口连接		
	反冲洗设计，便于清洗冷却器*		
连接件	ANSI 法兰		
	DIN 法兰		

## 选项

电动机绕组中的热敏电阻	ISO1217 测试证书	户外
防冷凝加热器	ISO1217 见证式性能测试	特殊机壳颜色
绕组和轴承中的 PT1000	氮气型	电动机测试证书
无电动机	防冻	接地柱
锚脚垫	低温机型	
材料证书	高温环境机型	

\*有关更多详情，请联系您的阿特拉斯·科普柯代表。

## 产品系列







## 致力于实现可持续生产力

无论是对我们的客户、环境还是我们周围的人们，我们都尽职尽责。  
我们的产品性能经得住时间的考验。这就是我们宣扬的可持续生产力！



[www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)

**Atlas Copco**