

证言

Genie 显著提升操作中的漏气检测



如果一条生产线严重依赖压缩空气来运行工具和工艺，那么即便是很小的空气泄漏也会成倍地增加产品和能源的浪费，且浪费生产时间。控制这些空气泄漏是当务之急。Terex 旗下品牌 Genie 是全球知名的高空升降设备制造商，最近发现一种有助于对抗那些恼人且昂贵的泄露的新武器。

Genie 设计和建造创新的垂直工作平台和物料升降机，使各行业的高空工作更安全、更高效。从建筑工地、航空工厂、娱乐场所到零售仓库，Genie® 设备无处不在。

凭借逾 50 年的经营经验，Genie 不断设计新产品，依靠技术创新满足不断变化的需求。在整个公司的发展过程中，Genie 始终坚持严格的制造标准，以提高质量和降低成本。

低压的高成本

该公司位于华盛顿州雷德蒙德的工厂制造物料升降机，且每天使用 1,800 至 2,600 立方英尺/分钟 (CFM) 的压缩空气。对于每条生产线，这些压缩空气量可运转高达 200 个扭力工具和负责移动半英寸厚大型片材与确定零件位置的工艺设备。如果这些工具没有足够的压缩气压来维持其正常工作，可能要付出很高的代价。

Terex AWP 的 Genie 维修主管 Josh Stockert 解释说：“如果那些用于对片材抽真空并将其输送至激光器上进行切割的系统失去压力，我们将无法抬起或移动这些片材。”他说：“如果未输送一个片材，则会损失将近 20 个切割零件的片材，总共可能会损失 20 万个零件。如果扭力工具上的压力过低，结果可能会导致装置扭矩失调。”

泄漏越多，对压缩空气的要求就越高。对空气压力的需求增加会增加无法为所有需要用气的工具和工艺设备提供足够空气量的风险。

压缩空气泄漏也增加了能源成本。根据美国能源部工业技术办公室的数据*，如果压缩空气管道中有一处 1/8 英寸 (3mm) 的泄漏，每年的成本可能高达 2,500 美元。

操作员: Josh Stockert
维修主管

公司: Genie (Terex 旗下品牌)

应用: 压缩空气泄漏检测

应用: 节能 (Fluke 3540 FC 三相电源监视器记录表明)

结果: 压缩机容量恢复 25.7% - 每年节省预算 \$48,754 (美元)

一些典型的漏气位置		
三通配件及弯头配件	钻机气管连接器	快速释放配件和断开装置
气动卡盘和提升机	过滤器	密封件和垫圈
气缸配件	脚踏开关	截止阀
空气干燥器	磨床连接器	螺纹管配件
气动工具、气动枪、铆钉和棘齿	软管卷盘配件	储罐
袋滤室	工业或工艺储气罐	终止的空气管路
顶盖阀	润滑器	螺纹连接
压缩机阀	多管空气管路和配件	管道
冷凝阱	气管接头和 O 型环	真空管路
控制手柄和阀门	气压传动装置	真空吸盘
联轴器	气缸	阀体
气缸推杆密封环	调压器	

加快漏气检测

为了降低低气压的风险, Genie 始终对发现和修复空气泄漏保持警惕。在椽子高处的软管和配件中会发生一些泄漏;其他泄露则出现在车间的扭力工具上。过去,在每月的周末预防性维护 (PM) 操作期间, Genie 会指派一至两名维护技术人员寻找空气泄漏。

技术人员首先用肥皂和水的混合物喷洒接头和软管,以显露表明存在泄露的气泡。然后修复泄露,并用肥皂水重新测试。

“这非常耗费人力”, Stockert 说道。“可能需要 30 到 45 分钟才能找到椽子上的一处泄露,然后再下来拿修复材料,再上去修复泄漏,然后用肥皂和水来验证泄露是否已予以修复。”

虽然肥皂加水的方法起作用,但速度很慢;之后还需要进行大量的清理,以防止滑倒的危险。Genie 还尝试使用连接到耳机上的超声波盘试图寻找泄露,但没有获得多大成功。他们无法离设备足够近以确定泄漏的确切位置。此外,传统的超声检漏仪只能检测高频泄漏,而空气泄露在许多频率范围内都会发生。

因此,当 Fluke 向该公司提供测试其新型 Fluke ii900 声波工业成像仪的机会时, Genie 立即接受了。ii900 包括一组微型超灵敏麦克风,可以探测人类听觉范围 (2 至 20,000 Hz) 和超声波范围 (20,000 Hz 及以上) 的声音。更独特的是,它使得用户实际上可以看到声音。

看到声音

ii900 应用专有算法来确定泄漏的位置。结果会生成一张叠加在设备可见光图像上的彩色 Sound-Map™ 图像,以显示确切的泄漏位置。用户可以在 7 英寸的液晶屏幕上以静态图像或实时视频的形式查看结果。

Stockert 说:“能够显现问题在哪里,问题有多大,这就增加了另一个维度。”“您可以确定哪些螺纹、配件或软管受到了影响。能够准确定位泄漏来自图像上的何处非常令人兴奋。您可以看到不同的角度,并确定‘恰好这些螺纹匹配这些软管’”。

借助 ii900,可以在 50 米 (164 英尺) 以外的大范围内进行视觉扫描,这加快了 Genie 的泄漏检测速度,并显著减少了在这项任务上花费的工作时间。“我用 ii900 相机花了 30 秒到一分钟的时间就找到一处漏气的地方,而不需要花费至少一个小时把所有东西都移开,把升降机放在合适的位置,喷洒接头,然后再把所有东西都搬回来。有时候,我们可以在短短几个小时内发现并修复 30 或 40 处泄露”, Stockert 说道。“此外,我们可以在生产时间使用 ii900,这种生产环境噪声非常大,但它仍然能够捕捉到 6 到 9 米 (20 到 30 英尺) 以外椽层的泄漏。”

在不中断生产的情况下进行测试

能够在不影响生产的情况下扫描泄漏是一个巨大的优势。Stockert 说:“在此之前,我们从未想过在生产过程中检测空气泄漏,因为我们无法关闭过道,为查找潜在泄露让人们离开某一区域。”“现在,我们可以站在边线上扫描头顶上的空气管路,这时手推车和人员还在下方移动。我们不会影响他们的工作,但是我们可以在泄漏处贴上标签,然后在午餐时间把升降机移到那个地方,然后修复泄露,而不必等到周末下午的班次。”

最初, Genie 在测试 Fluke ii900 声学工业成像仪时的主要目标是节约能源。

在最初的漏气检查和修正后, Stockert 看到压缩空气量恢复了 25.7%。他说:“我们的压缩系统已经接近极限了。”“通过纠正, 而使用 ii900 发现的泄漏, 我们的四台压缩机中有一台在大部分时间内几乎处于闲置状态。”压缩机使用量的减少意味着估计每年可节省 48,754 美元的电能。但 Stockert 认为, 不需要增加更多的压缩机容量还能带来额外的好处。



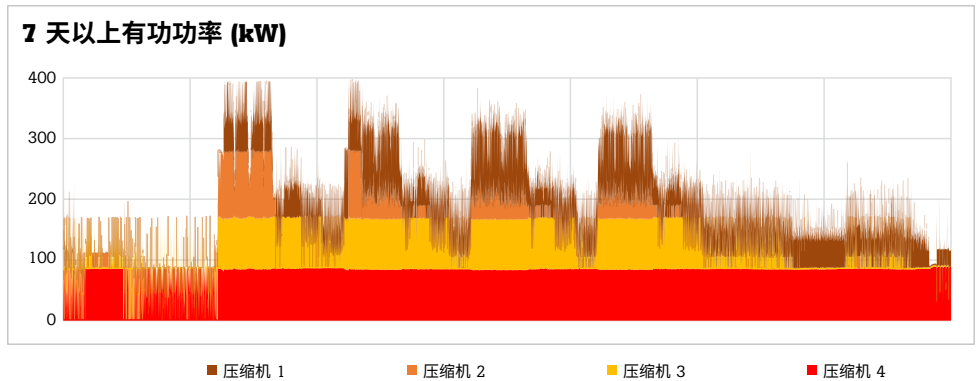
泄漏检查前后的重型设备制造商

4 台空气压缩机: 2x75 HP + 2x90 HP

	压缩机 1	压缩机 2	压缩机 3	压缩机 4	总计
功率/能源记录					
一周前	7,954 kWh	2,849 kWh	8,502 kWh	13,818 kWh	33,124 kWh
一周后	10,913 kWh	5,513 kWh	6,779 kWh	1,418 kWh	24,623 kWh
差异	2,959 kWh	2,664 kWh	(1,772) kWh	(12,400) kWh	(8,501) kWh

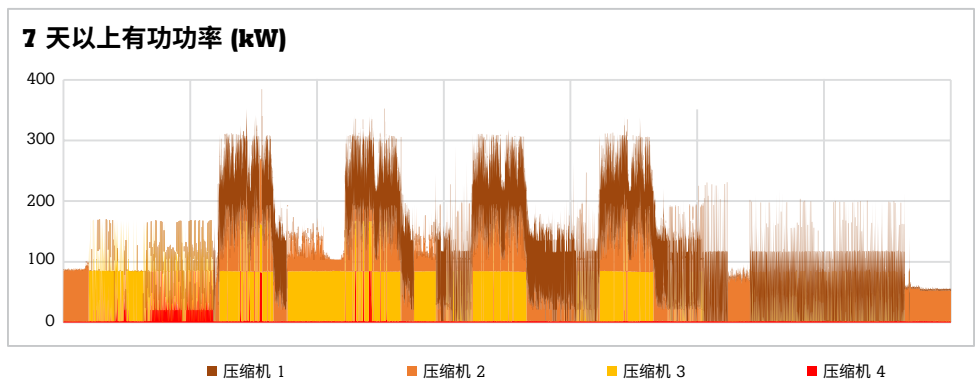
之前

- 90HP 压缩机 4 全时工作 (红色)
- 空气在高峰时间以最大容量工作



之后

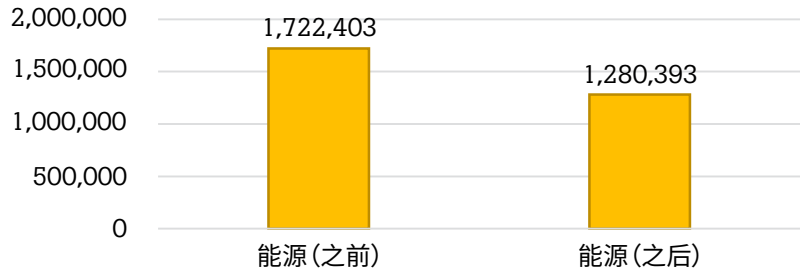
- 压缩机 4 闲置
- 容量恢复 25.7%
- 节约 48,754 美元



泄漏检查前后的重型设备制造商(续)

年消耗量 (kWh)

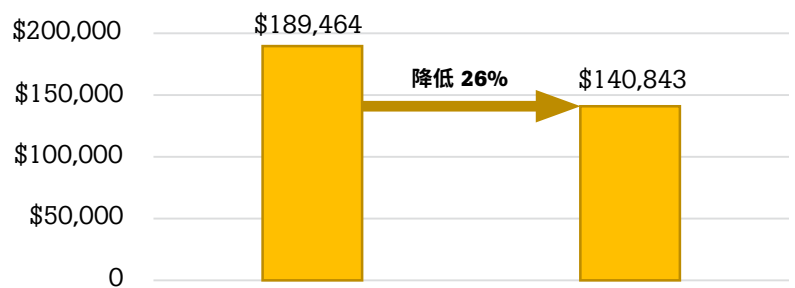
能源(之前)	1,722,403 kWh
电费(之前)	\$189,464
能源(之后)	1,280,393 kWh
电费(之后)	\$140,843
节约百分比	25.7%



节能

每天	1,214 kWh
每月	36,429 kWh
每年	443,225 kWh

年度电力成本



节约金额 (\$)

每天	\$133
每月	\$4,007
每年	\$48,754

\$48,754 = 电费节约

25.7% = 恢复的压缩空气量



Fluke 让您的工作畅通无阻。

福禄克测试仪器(上海)有限公司
电话: 400-810-3435

北京福禄克世禄仪器维修和服务有限公司
电话: 400-615-1563
福禄克测试仪器(上海)有限公司上海维修中心
电话: 021-54402301, 021-54401908分机269
福禄克测试仪器(上海)有限公司深圳第一特约维修点
电话: 0755-86337229

©2019 福禄克公司
9/2019 6012221a-cnzh
未经许可, 本文档禁止修改