

## 艾蒙斯特朗DE智能变频泵 | 常见问题解答

文档编号: 100.202  
发布日期: 2015年12月28日  
替代文档: 100.202  
发布日期: 2015年9月22日

**问1** 艾蒙斯特朗DE智能变频泵可最大限度提高楼宇建筑解决方案的环保水平、成本效益和灵活性。为什么能实现这样的效果?

**答1** 相对于其他建筑机械解决方案, 我们可从三个方面回答这一问题。

**1 可持续性**--艾蒙斯特朗DE解决方案充分融合了我们在四个领域(按需控制、流体流量、热传导和变速)的专业知识, 仅提供系统特定时间点必需的功耗。这可确保系统组件尺寸适当、规格适中, 同时优化了能耗。

除泵的智能化设计外, 我们的制造和安装流程同样也有助于减少碳排放。通过场外受控制制造, 减少了能耗和产生的废弃物量。DE智能变频泵安装通常不需要使用大型混凝土惯性底座和减震垫, 省去了混凝土制造和处理相关的碳排放。

**2 超高成本效益**--艾蒙斯特朗DE解决方案最大限度降低了安装成本和全生命周期成本。通过运用艾蒙斯特朗的核心竞争力, 同等功率设备的体积更小, 可设计成一套完整的解决方案--在工厂环境制造, 更容易调试和维护, 且能耗更低。DE智能变频结构解决方案甚至还可帮助节省建筑基础设施成本。

**3 超灵活**--艾蒙斯特朗DE智能变频技术是为满足当今和未来的成套设备能源立法要求而设计。DE解决方案可在成套设备运行时维持超高的效率, 因此在设计工况改变甚至场地要求随时间的推移而改变时, 仍可维持高效。

**问2** 何为DE智能变频技术?

**答2** 艾蒙斯特朗DE智能变频技术将最新选型、控制系统和水力工具融入智能变负荷热传导解决方案中, 可自如适应建筑设计和运行需求变化--系统可随时保持理想的能效。

**问3** DE智能变频技术可为客户提供哪些重要价值?

**答3**

**1** 艾蒙斯特朗DE智能变频技术帮助客户最大限度降低了泵送解决方案成本, 包括初期安装成本和全生命周期成本。

**2** 与此同时, 所有DE智能变频产品均可:

- A** 降低设计风险
- B** 降低运营和监管风
- C** 优化能耗和环境能效
- D** 帮助提高租/住户舒适度

**问4** DE智能变频技术为何能比传统工业变速控制方法带来更多价值?

**答4** 标称变速控制应用直接在系统传统定速设备的基础上运行。艾蒙斯特朗DE解决方案基于流体流量、泵效率、热传导和按需控制的精深认识, 并融合变速技术, 打造配有板载控制系统的智能设备。通过有别于标准方法的机械和电气设计提升效率, 为客户创造了比传统设计方法更丰富的价值。

**问5** 相对于工业化标准变速控制系统, DE智能变频技术可提供哪些附加价值?

**答5** 除提升效率外, 艾蒙斯特朗DE解决方案还具有实际占地面积小、易于安装、减振、易维护、高可靠性和附加部件成本低等附加价值。艾蒙斯特朗DE解决方案搭载创新无传感器技术, 可不在远端安装压力传感器的情况下提供变速运行, 并且可以提高可靠性和控制精度。最后, DE解决方案格外灵活, 有助于降低系统设计风险, 灵活应对未来建筑转型和租/住户构成或环境条件变化而引起的暖通空调需求变化。

**问6** DE解决方案如何帮助节省建筑基础设施成本？

**答6** DE解决方案可在多个方面帮助节省基础设施成本：

**1** DE智能变频泵采用负荷限制逻辑，相对于传统泵送设备，所用的电机和控制系统更小，从而大幅降低了电力基础设施成本。

**A** 电气设备小型化导致电机控制中心（包括变电站或变压器）需要提供的电力减少，因此建筑内的设备尺寸也随之减小。潜在的节省项目如下：

项目规模	相比于传统安装方式，安装水泵可节约的功率（HP）	基础设施成本节约（电机控制中心连接至变电站或变压器）	水泵成本节约百分比
小型	10	\$450	2.5%
中型	40	\$5,400	7.0%
大型	650	\$130,000	35%

DE智能变频泵有助于节省变电站/变压器基础设施的电机控制中心费用，根据不同项目规模，泵成本的节省空间大约在2.5%到35%之间。

**B** 在设备构件到电机控制中心的接线成本也有降低。这类节省分为两个方面。

**I** 随着电机和控制系统尺寸缩小，所需的线缆也相应减少。40和30HP电机的接线成本差异约为\$50，相当于泵成本的1%。

**II** DE智能变频泵支持直接在泵上接线，无需先连接壁挂式变频器再接到泵上。以一台30HP电机为例，节省的成本通常为每台泵节省\$340，相当于泵成本的6%。

**C** DE智能变频泵内置直流链路电抗器，谐波抑制能力相当于5%线路电抗器，因此还可减少电力基础设施。以一台30HP电机为例，节省的成本相当于\$440或7.3%。

**D** DE智能变频泵无需通过轴接地环来保护电机轴承。我们可为此提供3年保修。以一台30HP电机为例，轴接地环的成本约为\$270，相当于泵成本的4.5%。

根据项目规模，DE智能变频泵可节省21%到54%的泵电力基础设施成本。这还未涵盖在土建、机械和控

制基础设施方面降低的基础设施成本。

**问7** 能举例说明艾蒙斯特朗DE智能变频技术如何帮助设备小型化的吗？

**答7** 板载智能技术可以帮助我们实现负荷限制逻辑控制。具体到DE智能变频泵，这一智能功能可防止泵在整个曲线范围内超过电机额定功率运行。我们不再需要被迫选择尺寸过大的电机，相对于传统泵选型和壁挂式变频器，DE智能变频泵所需的电机和电源尺寸更小。此外，对于DE智能变频冷冻机房或流体管理系统，还可有助于系统能耗优化产品的选型，实现冷却和泵送设备小型化。

**问8** 能举例说明艾蒙斯特朗DE智能变频技术如何比普通变速技术更节能吗？

**答8**

**1** DE智能变频泵冷冻机房采用专利工厂自动化智能技术，通过全可变机房控制程序，最大限度提高机房设备的热效能（给定制冷负荷下，最大限度降低耗电量），可实现独特的设备转速和运行设备比例组合。对于传统反馈控制技术或传统设备选型，这是难以企及的目标。这一控制技术可让机房作为一个整体，以理想的效率运行。相对于其他种类的最优方案，实际设施效率水平提高了25%以上。

**2** 通过DE智能变频泵，在部分负荷运行时，通过选型流程使泵在其能效曲线的最佳效率区间运行，在大部分运行时间实现固有运行优势。

**问9** DE智能变频技术依托哪些手段实现上述功能？

**答9**

**1 数字化**

**A 专利的智能集成控制系统** --艾蒙斯特朗采用专利技术进行冷冻机房和无传感器泵控制，同时借助专利技术实现无传感器控制泵并行运行、泵选型，并根据现场情况对机房和泵进行优化控制。

**B 经济的变速变频器** --变速变频器已有50多年的工业应用历史，但自2000年以来，随着成本大幅下降，这一设备已成为所有暖通空调转速控制设备的经济之选。

**C 机载智能** --上述经济逻辑和配套硬件使设备制造商

考虑深入了解设备的运行知识，并为我所用。

- 2 **工厂配置**--工厂技术、运输和现场吊装技术的进步，即使最大型的暖通空调设备也能在工厂设计并在受控环境下建造。
- 3 **建模**
  - A **选型软件**--如今的暖通空调设备选型软件已经非常成熟，常用于网页式、移动式和桌面硬件应用。这一功能现还可集成在设备内部，用于自身控制逻辑和智能功能。
  - B **内部3D设计**--3D设计使工厂构建设备能够优化三维尺寸，甚至考虑到现场其他设备的干扰。
  - C **经济的控制逻辑**--直到1990年左右，仍只能采用定制逻辑和专用印刷电路板。上世纪90年代，随着标准化的程序和硬件普及，控制逻辑逐渐引入暖通空调设备。

**问10** DE智能变频可提供哪些功能？

**答10**

- 1 **按需控制**--支持设备输出根据系统需求变化。无需PID回路即可实现正确输出。设备仅提供空间必需的制冷或制热量，不会出现过渡温控或浪费能源的情况。
- 2 **全可变负荷/变速**--根据系统需求调高或调低转速，切换设备输出。设备仅提供空间必需的制冷或制热量，不会出现过渡温控或浪费能源的情况。
- 3 **即插即用**--设备从运行伊始就自行对系统进行电子调谐，无需机械调整。通过启动校准确保设备设置无误，最大限度减少能耗。
- 4 **BMS即插即用/独立运行**--设备可同时在有/无中央楼宇管理系统的情况下运行。设备安装更轻松，支持快速安装和调试。
- 5 **通过控制系统进行调试**--无需通过机械调整优化系统和验证运行点。无需聘用专门的承包商人员协调多个设备，即可实现规定的能效。

- 6 **自适应调节**--DE解决方案可独立或联网运行。即使租/住户改变，也无需变更系统。
- 7 **自动数据/仪表读数**--可累计运行数据，以便通过设备自身智能功能进行分析或远程分析，优化运行。
- 8 **内置诊断功能（包括数据存储功能）**--可在全系统或单设备层面评估设备性能，改善长期建筑能效并及早发现运行问题。
- 9 **提升功能/“平衡点”**--DE解决方案提供有效的运行区间，而非单一的最大负荷设计点。设备灵活，减轻了重新设计和定制工作的必要性。
- 10 **部件匹配**--DE解决方案集成完美匹配的部件，电子协调部件运行。匹配且经过优化的部件，确保理想的能效

**问11** DE解决方案必须具备哪些功能？

**答11**

- 1 按需控制
- 2 全可变负荷/转速
- 3 即插即用
- 4 独立于BMS运行
- 5 通过控制系统进行调试
- 6 自适应调节
- 7 提升功能/“平衡点”
- 8 部件匹配
- 9 妥善选择的可变流量系统设备

**问12** 哪些功能是只有部分DE解决方案才能提供的？

**答12**

- 1 无传感器控制技术
- 2 BMS即插即用
- 3 自动数据/仪表读数
- 4 内置诊断功能

**问13** 艾蒙斯特朗提供哪些DE智能变频产品？

**答13**

- 1 DE高效冷冻机房(DE-CHW)
- 2 DE智能变频泵
- 3 DEIPC冷冻机房集成控制系统
- 4 DE iFMS智能流体管理系统
- 5 DE智能变频增压系统
- 6 DE高效循环泵

**问14** 我该如何为自己的项目指定采用这类技术，毕竟我的项目规范要求指定非唯一来源的技术。

**答14** 咨询工程师可以指定冷冻机房控制规格的能效(kW/t)，也可指定传统泵解决方案，前提是在招标方案中要求泵制造商提供变频器到墙壁接线、系统远端安装传感器、回接泵的接线、是否为卧式泵、惯性底座、弹簧支架和柔性接头，以及最终的重新设计费用。还可证明竞争对手同样具有内置控制系统的泵设计（但无法提供DE技术的所有功能），但不可用于客户领域。可以使用Wilo、Grundfos、Xylem、KSB和Taco的幻灯片或资料，展示他们提供的集成产品。如果需要并行无传感器技术我们独有对应规范应该要求必须提供所有控制系统和布线成本。

**问15** DE智能变频技术解决了哪些问题，确保最大限度降低初期成本？

**答15** DE解决方案

全部采用最新技术，例如通过控制系统而非机械机构进行调试，从而节省了现场调试费用。同时运用最新技术最大限度降低成本。

设备尺寸以确保整个负荷曲线实现理想能效为核心，因此往往可让设备尺寸小于传统设备。

部件匹配，可最大限度提高机械和电气融合经济性。

在洁净、整齐的工厂环境进行装配。为确保优质经济而充分优化方法。

增强功能或平衡点，确保在此机械和电气部件尺寸下最大限度提高设备输出。

**问16** 为何DE解决方案受项目规范标准变化的影响较小？

**答16** DE解决方案具有更宽的效率范围或平衡点，可在此范围内高效运行。即，同一设备往往可以满足规范变化要求的泵送要求变更。此外，DE解决方案已经超越了如今的可持续发展要求，通常可以满足建筑规范升级要求。由于建筑设计变更而引起的暖通空调需求转型，往往可在不变更设备的情况下满足。

**问17** 我的客户希望整个建筑采用同一变频器品牌，我想指定DE方案，但必须解决客户的顾虑。

**答17** 艾蒙斯特朗DE解决方案内置专门设计的控制系统，与当今许多冷水机、风机和冷却塔类似。对变频器制造商标准化意味着任何设备组件上均无法安装内置控制系统，从而导致效率损失并丧失节约成本的机会。内置设备出厂设置完成，无需操作员现场调整，因此无需担心如何学习操作新变频器或其他控制平台。由于变频器的低可靠性，从1970年代开始采取标准化做法。但如今的控制系统可靠性已大幅提升——部分情况下，甚至比操控的机械设备更可靠——完全不必强行标准化。

**问18** 谁负责为这些新产品提供服务？是任何人都行，抑或是需要一支掌握专业技能的团队或供应商来提供服务？

**答18** 设备设置调整可由掌握相关知识的现场人员完成。DE技术的先进性已经充分降低了这类调整需求。DE解决方案的调试和维修应由经过厂方培训和授权的服务技术人员进行。艾蒙斯特朗为此专门组建了一支由厂方培训和授权的服务技术人员组成的服务网络。

**问19** 目前DE智能变频设备的装机量如何？我可不希望做小白鼠。

**答19** 艾蒙斯特朗自2007年开始提供DE解决方案，其中许多独有的技术从2004年或更早就开始向客户提供。根据不同的DE解决方案，艾蒙斯特朗在全球范围内的装机量为50台乃至数万不等。DE解决方案已历经反复验证，同时又不断升级融入最新创新和改良成果。

**问20** 为什么其他制造商不进行这一方向开发？

**答20** 艾蒙斯特朗四大核心竞争力和制造身份的融合，使我们可通过平衡和调谐设备内部的机械、电气和控制因素，获得设备或系统优化独特的视角。尽管许多制造商和设计师已在自身设计中加入了变速功能，但仍沿用传统技术并基于此开发变速功能。这类设备也可比传统设备更节能。艾蒙斯特朗在开发DE智能变频技术时，利用了自身的四大核心能力。第一大核心能力是变速技术。另外三项分别是艾蒙斯特朗开发近80年的流体流量和热传导技术，以及开发10年的最新按需控制技术。通过融合这四大核心能力，艾蒙斯特朗可基于现有新技术思考整体开发方向，即掌握了一种全新的思维方式。艾蒙斯特朗DE解决方案融合了众多已获专利或正在申请专利的技术，涉及的领域包括按需控制、设备选型、无传感器泵控制、系统自动调节和平行无传感器控制等。DE智能变频技术以一种全新方式思考解决方案。在传统解决方案的基础上简单增加变速功能无法实现这一效果。

**问21** 你们的泵使用的是哪款变频器？

**答21** 艾蒙斯特朗DE智能变频泵不使用传统变频器。DE智能变频泵采用内置控制系统（此控制系统已作为泵的一部分通过UL认证）和专有的控制方法。此内置控制系统部件按照艾蒙斯特朗规格制造。

**问22** 使用DE智能变频技术时，是否有必要对系统按比例做水量平衡？

**答22** 是的，为实现理想的建筑能效和租/住户舒适度，需进按比例做水量平衡，确保有足够的流量到达所有DE智能变频泵工作区域。ASHRAE 90.1要求系统成比例平衡，艾蒙斯特朗可帮助满足这一需求。在北美许多地区，这也是一项法定要求。艾蒙斯特朗平衡阀是一项卓越的解决方案，是艾蒙斯特朗DE智能变频泵应用的绝配。艾蒙斯特朗DE智能变频泵通过使泵以定速低速运行替代传统定量流量设计的节流功能，在简化流量平衡的同时，最大限度提高了能效。对于可变流量无传感器设计，可通过轻松调整两个键盘参数调节现场条件，现场降低设计点扬程。

**问23** 系统如何无传感器运行？如何知晓最远点的压力并进行相应调节？

**答23** 在负荷设备上安装双向阀的可变流量分配系统中，无传感器泵转速控制系统负责控制四个参数：功率、转速、流量和扬程。泵内置计量功能可通过控制器监测功率输入和运行转速。针对每一功率和转速点，都有唯一对应的扬程和流量。（即 $(p1,s1)=(f1,h1)$ ）。每一台DE智能变频泵在出厂前均进行过完整测试，确保功率、转速、扬程和流量参数均映射到控制系统的智能系统中。此外，当控制器处于**无传感器模式**时，允许泵仅在编程的控制曲线上运行。由于可通过系统中的控制阀开闭满足特定空间要求，DE智能变频泵可监测功率输入和运行速度并不断调整自身输出，实现所需的系统扬程和流量。控制曲线的最小扬程设为与最远端负荷所需的压力相近。相关完整描述请见艾蒙斯特朗技术论文“配有内置无传感器控制系统的艾蒙斯特朗DE智能变频泵送方案”。

**问24** DE解决方案需要调试吗？

**答24** 需要，DE解决方案需要由经过授权和厂方培训的本地服务人员进行调试。尽管艾蒙斯特朗DE解决方案设计最大限度降低了调试需求，确保调试工作轻松易行且异常快捷，但由于这一技术的独特性且运行优化有赖最终的现场调整，建议进行调试。DE智能变频泵调试时间通常为30分钟，而定速泵通常需要15分钟才能启动。此外，DE解决方案还具有确保调试顺利进行的功能。例如，带传感器系统需要定期（通常为3年）校准传感器。配有无传感器控制系统的DE智能变频泵无需传感器，因此消除了定期校准传感器的需求。

多伦多 - 加拿大  
+1 416 755 2291

布法罗 - 美国  
+1 716 693 8813

德罗伊特威奇 - 英国  
+44 8444 145 145

曼彻斯特 - 英国  
+44 8444 145 145

班加罗尔 - 印度  
+91 80 4906 3555

上海 - 中国  
+86 21 5237 0909

圣保罗 - 巴西  
+55 11 4785 1330

艾蒙斯特朗流体系统  
始于1934

[Armstrongfluidtechnology.com](http://Armstrongfluidtechnology.com)

联系我们:

+86 21 5237 0909

[Armstrongfluidtechnology.com/zh-cn/](http://Armstrongfluidtechnology.com/zh-cn/)



关注我们