

变频器和旁通应用

文档编号: 100.901
发布日期: 2013年2月18日
替代文档: 100.901
发布日期: 2012年12月12日

摘要

部分变频器应用方法有特别说明并安装一条旁路，在变频器发生故障时，允许电机通过线路电源驱动。本手册将探讨旁路解决方案的历史，以及安装旁路做法的优缺点。

旁路详情

旁路可采取不同形式；2-接触器、3-接触器以及各种输入设备和控制继电器逻辑。见图1，两种不同类型旁路的简化单线电源示意图。任何情况下，旁路用途都是为了在变频器故障的情况下，通过电机启动器驱动电机。在3接触器旁路情况下，还可隔离变频器，从而在旁路模式运行时维修变频器。电机启动器或旁路包括一个接触器、过载和某一类型电源——通常是一个控制变压器，负责为旁路运行和继电器逻辑供电。

旁路的历史

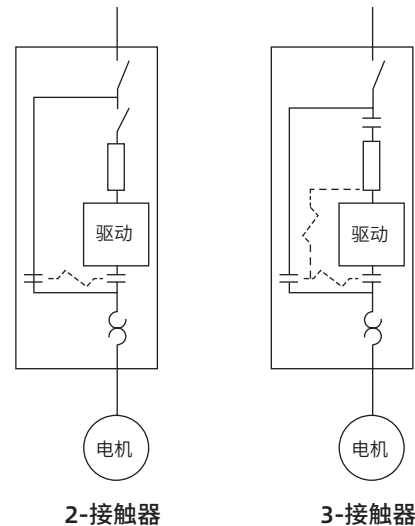
旁路组件在20世纪70年代和80年代初的第一代变频器发展过程中出现。尽管客户认识到变频器带来的节能潜力，但高故障率限制了其实际装机应用。为应对高故障率相关的风险，变频器制造商开始在其解决方案之中提供旁路组件。在这一阶段，旁路被视作在变频器故障时确保电机运行的相对经济的方法。

旁路安装的优缺点

优点	缺点
如果变频器发生故障，电机可由线路电源驱动。	现代变频器比过去可靠得多。上世纪80年代，变频器故障率超过100%！而如今的故障率仅0.25%左右。多数情况下，人们发现旁路元件的故障率比变频器还高。
旁路组件可腾出更多空间提供主电路或电机短路保护、电机开断电手段和其他安装选项。	与电机启动器相比，变频器工作电压范围更广。
为关键应用提供设计冗余。旁路组件增加了另一层冗余。	必须仔细考虑冗余需求。许多暖通空调应用包含冗余泵，如2*100%，3*50%，4*33%等配置的泵送系统。这些系统内置冗余功能，因此在这些泵中逐一添加旁路，成本会大幅增加。使用双泵或dualArm泵配置，可以更经济地增加其他完整的泵，确保冗余。

经过这些年的发展，变频器和其他电子设备一样，变得日益可靠、小巧和经济。如今在欧洲，已经很难见到商业领域使用旁路的情况了。

图1



优点

缺点

整合两种电机驱动模式让控制逻辑变的更为复杂。

变频器具有电压问题软件保护功能，而电机启动器不具备这一功能。

许多变频器制造商提供了短路保护和电机断联解决方案，无需旁路。

旁路模式下启动的电机需要高达6倍的启动电流，导致电力需求费用增加，电机绕组和轴承应力增大。启动电流过高是导致转子断裂的主要原因。NEMA MG1限制热启动每小时1次，冷启动每小时2次。此限制对于变频器启动不构成障碍。

旁路组件会大幅增加成本，延长投资回收期。

由于增加了外露接线和接头数量，旁路组件增加了变频器解决方案的RFI。

旁路组件增大了解决方案尺寸，限制了可能的安装位置。旁路组件让我们无法将控制系统集成在泵内，无法享受到内置控制系统的优势。

针对可变负荷而优化泵送系统无法持续全速运行。为了适应旁路配置，系统必须在产品全生命周期内非理想模式运行。同时设备在优化方面还要做出让步，包括：

- 通过电子负荷限制优化效率和容量
- 根据适用的电机标准（如NEMA），使用介于感应和同步（即57与60Hz）之间的转速，甚至高于同步的转速（即63Hz）。

运营人员将变频器改为旁路时，存在着系统无法回归变频器模式的风险，因此无法利用巨大的节能空间。

总结

20世纪80年代，变频器故障率一度超过100%，安装旁路成为惯例可以理解。如今的变频器可靠率已经与电机和泵相差无几。此外，随着控制技术和变频器功能进步，如今使用旁路的缺

点越明显，高能源成本和高初期成本(部分情况下)就是突出代表。

艾蒙特朗不建议将其变频器和DE智能变频泵搭配旁路使用。

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

艾蒙特朗流体系统
始于1934

Armstrongfluidtechnology.com

联系我们：
+86 21 5237 0909

Armstrongfluidtechnology.com/zh-cn/



关注我们