

关于 220V/60Hz 浴缸泵的试验问题

220V/60Hz 浴缸泵在 220V/50Hz 电源下运行，电泵发热严重，运行 15-30 分钟出现热保护器动作停机。

1. 60Hz 和 50Hz 电机电磁设计方案不同

单相电容运转电机的线电流是由主绕组电流和副绕组电流的矢量叠加。当电源频率变化时，主、副绕组电流矢量角度发生变化，当 60Hz 电泵在 50Hz 电源上使用时，电机功率变小，电流增大，特别是主绕组电流倍增，电机严重发热，导致热保护器动作。

2. 试验数据

DH1.0 (220V/60Hz、1HP) 浴缸泵采用不同电源装缸试验 (6 个喷嘴单人缸)

试验电源	功率 P ₁ (W)	电流 (A)	主绕组 电流(A)	副绕组 电流(A)	电泵运行 状况
220V/60Hz	600	2.81	2.24	2.0	运行正常
240V/60Hz	645	2.95	2.87	2.2	运行正常
200V/50Hz	415	2.76	3.04	1.51	流量较小、运行正常
220V/50Hz	542	3.98	4.44	1.7	温升较高
230V/50Hz	635	4.57	5.19	1.8	运行 20 分钟、热保护器动作 停机

3. 数据分析

从试验结果可以看到，220V/60Hz 电泵在同样的浴缸里，当电源为 220V/50Hz 时，电机功率减少 1.4 倍，电流增加 1.4 倍，主绕组电流增加 2 倍，电泵功率减少，电流增大，电机效率变低，严重发热，热保护器动作停机。

4. 解决方案

- 1) 购置变频率电源（注意变频电源的输出波形失真，输出波形失真大，电源不是正弦波，电机运行时产生振动）
- 2) 如果没有变频电源，用 220V/50Hz 电源试验，短时运行，只能检查基本功能。要长时间运行可以把电压降到 200V（注意：60Hz 电机在 50Hz 电源运行时，其振动和噪声会比 50Hz 的电机大）。
- 3) 变频电源容量的选择，根据试验负载和考虑电机的起动电流，对于 SPA 6kw 的负载选用 10KV 或 15KV 容量的变频器，小缸选用 5KVA。

5. 购置变频电源 60Hz 电源要求

输出容量	>5KVA
输出电压	200-300V 可调
输出频率	50Hz、60Hz
波形失真	≤2.2%

推荐型号:	SWF11005 （小缸用）
生产商:	瑞颐（天津）电子有限公司
Tel:	022-83713382-801
网址:	http://www.rinypower.com