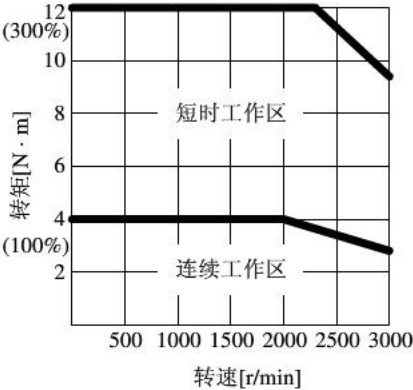


伺服电机常规电气参数测试方法

序号	检查项目	检查方法	判定基准	设备
1	相电阻	测量 U-V, V-W, W-U 的相间电阻, 并将测量值转换为 25℃ 的相电阻值, 即 $R = R_T \times \frac{234.5 + 25}{234.5 + T}$ R: 25℃ 时的换算电阻 R _T : 电阻的测量值 T: 测量电阻时的温度 平均相电阻为 (R _{UV} +R _{VW} +R _{WU})/6	满足电机特性设计值	惠斯登电桥
2	相电感	LCR 仪表频率为 1kHz, 输入电压为 1V。测量 U-V,V-W,W-U 的相间电感, 然后取平均值, 得到相电感 L=(L _{UV} +L _{VW} +L _{WU})/6。 连续测 3 次, 得到 3 个平均值 L1, L2, L3, 于是测得相电感最终结果为 L=(L1+L2+L3)/3。	满足电机特性设计值	LCR 仪表
3	直轴电感 交轴电感	LCR 仪表频率为 1kHz, 输入电压为 1V。测量任意两相的相间电感, 用手缓慢转动电机转轴, 记下最大值 L _{max} 和最小值 L _{min} 。 L _d =L _{min} /2, L _q =L _{max} /2 L _d : 直轴电感 L _q : 交轴电感	满足电机特性设计值	LCR 仪表
4	齿槽转矩	被测电机不通电, 手动拉动数字测力计, 拉到杠杆滑动前瞬间的力的显示值 F _{max} , 乘以力臂长 L, 就是齿槽转矩幅值 (单峰幅值)。	定额转矩值的 3% 以内	专用测量装置、数字测力计
5	反电势波形	用一台伺服电机通过连轴器拖动被测电机, 转速保持在 1000rpm, 测量并记录被测电机的相间电压波形。		
6	反电势常数	用电机驱动器让电机旋转 (这时速度设定为 1000r/min), 测量电机线电压有效值 E, 公式为 K _E = E K _E : 反电动势常数 V/krpm (伏/千转分钟) E: 电机的线电压 (V)	Sine 波形、满足电机特性设计值	肉眼、示波器、交流电压计、电机驱动器、速度计
7	转矩转速曲线 (连续工作区)	1、在额定转矩条件下, 从额定转速开始, 测得转速 n ₁ , 使得电机在此转速下运行 2 小时的温升为 60K。此转速为电机在额定负载时, 能连续工作的最高转速。 2、在空载条件下, 从额定转速开始, 以每分钟增加 60rpm 的速度逐渐增加电机转速, 并同时观察实际测量转速, 当实际转速不随设定转速增加时, 记下此时的转速 n ₂ 。此转速亦为空载最高转速。	满足电机特性设计	转矩测试仪, 转速测试仪

Maxsine

8	转矩转速曲线（短时工作区）	<p>1、在 0.25 额定转速条件下，在 1min 之内，转矩从额定转矩逐渐增加至 3 倍额定转矩，测试电机表面温升不超过 60℃。</p> <p>2、在 0.5 额定转速条件下，在 30s 之内，转矩从额定转矩逐渐增加至 3 倍额定转矩，测试电机表面温升不超过 60℃。</p> <p>3、在 0.75 额定转速条件下，在 10s 之内，转矩从额定转矩逐渐增加至 3 倍额定转矩，测试电机表面温升不超过 60℃。</p> <p>4、在额定转速条件下，在 5s 之内，转矩从额定转矩逐渐增加至 3 倍额定转矩，测试电机表面温升不超过 60℃。</p> 	满足电机特性设计	转矩测试仪，转速测试仪
9	120% 过载运行	在 1.2 倍额定转矩条件下，在额定转速开始，连续运行 2min，记下此时电机的外壳温度 T。	满足电机特性设计值	转矩测试仪，转速测试仪，测温仪
10	空载最高转速	参考第 7 项第 2 条。		速度计、专用电机驱动器
11	额定负载最高转速	在额定转矩条件下，从额定转速开始，以每分钟增加 60rpm 的速度逐渐增加电机转速，当转速停止上升时，记下此时的转速 n_1 。此转速为额定负载最高转速。	满足电机特性设计值	转矩测试仪，转速测试仪
12	空载额定转速温升曲线	测量电机在额定转速空载条件下的温升，每分钟记录一次，持续时间 2 小时。	满足电机特性设计值	测温仪，专用驱动器
13	额定负载温升曲线	测量电机在额定转速额定负载条件下的温升，每分钟记录一次，持续时间 2 小时。	满足电机特性设计值	测温仪，专用驱动器
14	额定转速空载电流	测量电机在空载额定转速下的相电流。	满足电机特性设计	0.5 级交流电流

Maxsine

			值	计、专用 电机驱 动器
15	额定电流	测量在额定转矩和额定转速下电机的相电流。		
16	额定转速 空载噪声	测量电机在空载额定转速下离电机 0.5 米处的噪声。	无异常噪声，小于 65dB(A)	听觉、 KSC1502 指示噪声仪
17	转矩常数	利用以下公式算出转矩常数，即 $K_T = \frac{T_r}{I_r - I_o}$ K_T ：转矩常数 (Nm/A) T_r ：额定转矩 (Nm) I_r ：额定电流 (A) I_o ：空载电流 (A)	满足电机 特性设计 值	
18	额定效率	在额定负载及额定转速下，用两功率表法测量驱动器输入端的电功率 $P_{IN}=(P1+P2)$ 。 则系统效率为 P_N/P_{IN} 。 $P1$ 、 $P2$ ：功率表读数 P_{IN} ：驱动器输入端的电功率 P_N ：额定功率	满足电机 特性设计 值	功率表

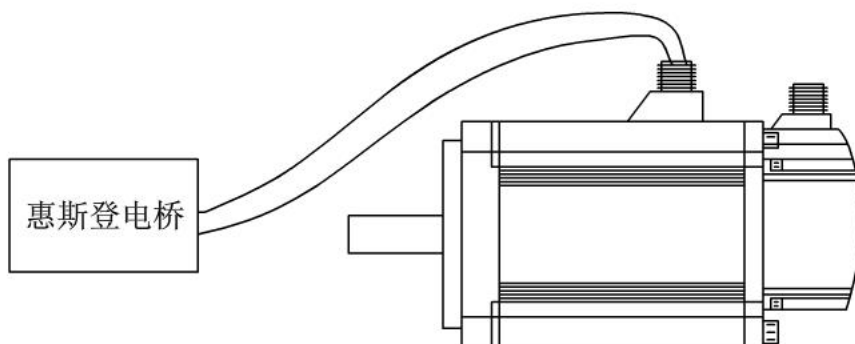


图 1 测量线间电阻

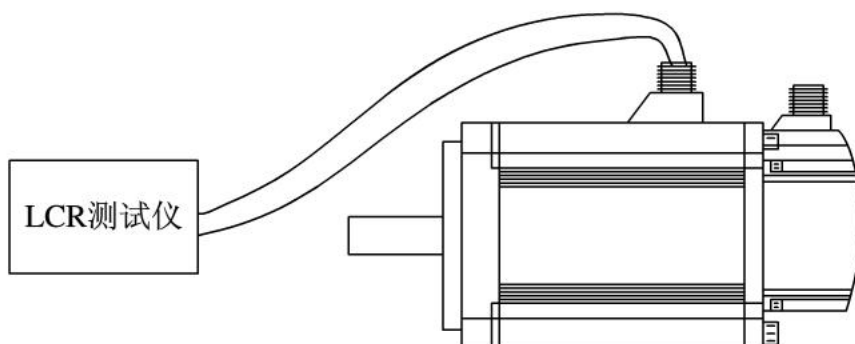


图 2 测量线间电感

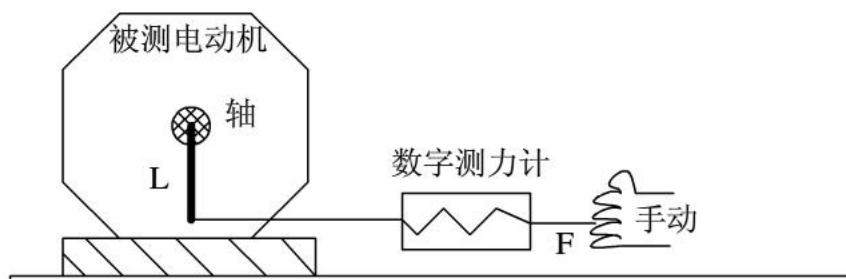


图 3 杠杆测量法

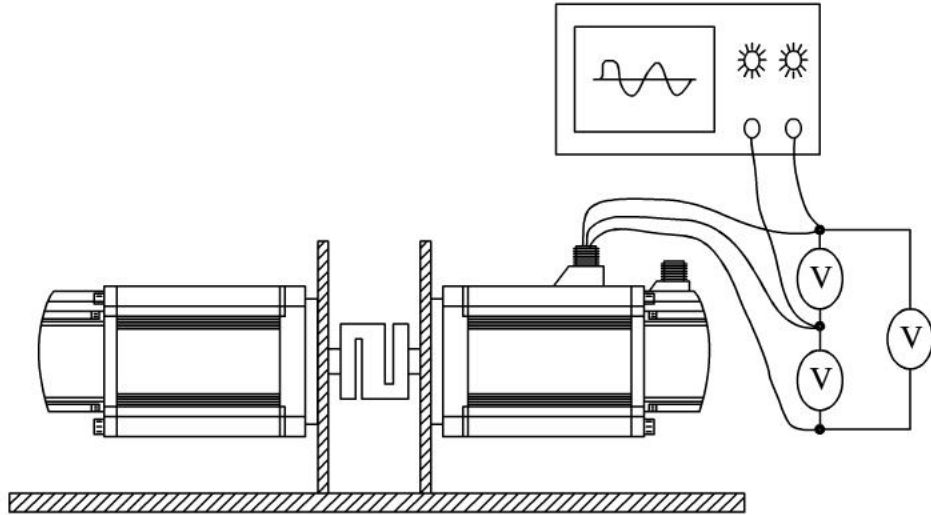


图4 测试反电动势

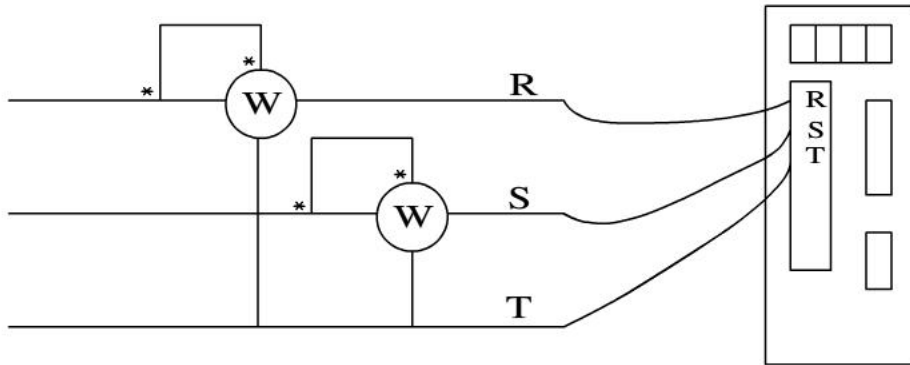


图5 测试额定效率

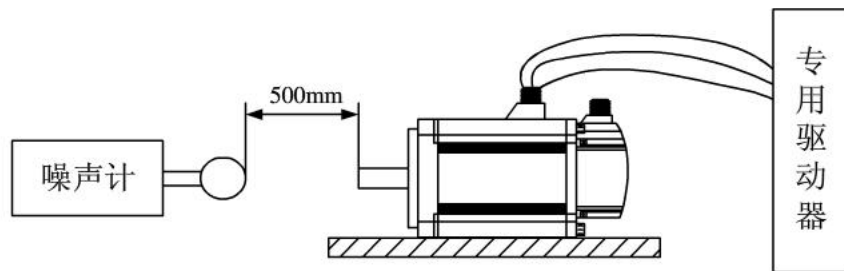


图6 噪声测试