

操作指南 • 11月/2015年

1LE0001/1LE0003 电机选型指导

低压交流异步电机、1LE0、国产电机、选型

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/109481995>

目录

1	摘要	3
2	选型步骤	4
2.1	负载特性	4
2.2	技术要求	5
2.3	使用产品样本进行初选.....	5
2.4	完善产品订货号	6

1 摘要

SIMOTICS GP 1LE0 系列电动机是铸铁机壳通用型全封闭自扇冷却式三相异步电动机，其防护等级为 IP55，该系列电动机设计生产符合 ISO、IEC、GB 等相关标准的要求。

1LE0 系列电动机适用于连续工作制（S1）、恒转速或一定速度范围内的变频调速应用。

1LE0001 系列电机为高效电机，满足 GB18613-2012 标准能效等级 3 级和 IEC 60034-30 标准 IE2 能效等级。

1LE0003 系列电机为超高效电机，满足 GB18613-2012 标准能效等级 2 级和 IEC 60034-30 标准 IE3 能效等级。

2 选型步骤

2.1 负载特性

根据电机应用场合所对应的负载特性，选择电机需要的冷却方式。

平方转矩负载

在各种风机、水泵、油泵中，随着叶轮的转动，空气或液体在一定的速度范围内所产生的阻力大致与转速 n 的二次方成正比。随着转速的减小，转矩按转速的二次方减小，即 $T_L = k_T n^2$ 。随着转速的降低，平方转矩负载所需的转矩以平方的比例减小，所以低频时的负载电流很小，电动机也不会发生过热现象。

恒转矩负载

恒转矩负载的静负载转矩在任何转速下总保持恒定或基本恒定，如：

- 传送带、搅拌机、挤压机等摩擦类负载
- 起重机、提升机等重力负载。
- 空气压缩机、罗茨鼓风机、球磨机、注塑机、往复式注塞泵等。

1LE0 电动机负载特性曲线

1LE0 电动机带特定的负载时能够使用变频器驱动，其特定的负载扭矩如以下图所示：

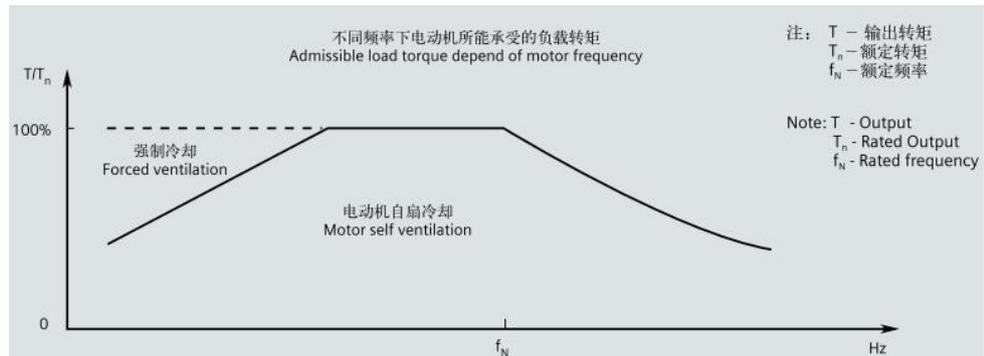


图 2-1 1LE0 电动机机负载特性曲线

- 当负载转矩在允许的转矩范围内时，电动机可以使用自扇冷却；
- 当负载转矩超过所允许的转矩时，电动机需要使用强迫冷却。用户可通过选件 **F70** 选配独立驱动风扇实现；独立驱动风扇的参数见样本第 9 页说明。
- 变频运行当频率超过 **60 Hz** 时，需要按照特定的限值进行动平衡。电动机所允许的最大安全转速见样本第 19 页说明。

2.2 技术要求

为选择合适的电机，客户需要提供以下基本信息：

电机技术需求：	电源额定频率和电压	3 AC 50/60Hz, $V_{In} = \dots\dots\dots V$	
	电机工作制	S1 连续工作制（根据 DIN EN 60034-1）	
	防护等级	IP..	
	额定速度（极数）	$n = \dots\dots\dots \text{rpm}$	
	额定功率	$P = \dots\dots\dots \text{kW}$	
	额定转矩	$M = P \cdot 9550 / n = \dots\dots\dots \text{Nm}$	
	安装结构形式	IM..	
使用环境：	环境温度	$\leq 40 \text{ }^\circ\text{C}$	$> 40 \text{ }^\circ\text{C}^*$
	安装海拔高度	$\leq 1000 \text{ m}$	$> 1000 \text{ m}^*$

表 2-1 电动机选型需要的基本技术要求

对于更高环境温度(大于 40 °C)、以及（或者）高于海拔 1000 m 的地点，电动机的额定功率换算系数为 k_{HT} ，所允许的功率值 (P_{adm})： $P_{adm} = P_{rated} \cdot k_{HT}$ 。对于不同高度和（或）不同环境温度的功率换算系数 k_{HT} 请参考样本第 4 页。

2.3 使用产品样本进行初选

根据转速、功率、转矩在对应产品的样本的<选型技术数据表>中初步确定产品订货号。

举例 1：

以 1LE0001 三相低压交流电动机为例：额定转速 1500rpm，额定功率 15 kW，从《选型技术数据表》中初步确定订货号为：1LE0001-1DB43-3□□□，如下表：

机座号 Frame Size	额定功率 (50Hz) Rated Output (50Hz) kW	额定功率 (60Hz) Rated Output (60Hz) kW	型号 Order No.	额定 转速 Rated Speed rpm	效率 (50Hz) Efficiency at (50 Hz) 4/4 load %	效率 (50Hz) Efficiency at (50 Hz) 3/4 load %	功率因数 (50Hz) Power factor (50 Hz)	额定转矩 (50 Hz) Rated torque (50 Hz) Nm
							1500rpm 4-pole 380VD/660VY 50 HZ	
112M	4	4.6	1LE0001-1B823-3□□□	1445	86.6	87.1	0.79	26.4
132S	5.5	6.3	1LE0001-1C803-3□□□	1460	87.7	88.2	0.79	36.0
132M	7.5	8.6	1LE0001-1C823-3□□□	1460	88.7	89.4	0.82	49.1
160M	11	12.6	1LE0001-1D823-3□□□	1465	89.8	90.4	0.84	71.7
160L	15	17.3	1LE0001-1D843-3□□□	1465	90.6	91.3	0.85	97.8
180M	18.5	21.3	1LE0001-1E823-3□□□	1465	91.2	91.8	0.85	120.6

表 2-2 选型技术数据表举例

2.4 完善产品订货号

根据现场应用的其他要求进一步完善产品订货号

- 要确定电机的完整订货号，需要了解电机的输入电压、安装方式、电机绕组保护方式、接线盒的安装位置以及是否有其他特殊要求。
- 确定电机需求后，根据样本第 20 页《订货号定义表》及样本第 30 页到 33 页《选件表》完善订货号。
- 若有选件，通过在电机订货号后面加 Z 选件代码的方式订货。

举例 2:

在举例 1 中增加所选电机要求：380VD/660VY 50 Hz，IM B5，IP55，接线盒位置处于顶端、进线孔右侧（从驱动端看），无绕组保护，带独立驱动风扇。则可确定电动机的完整订货号为：1LE0001-1DB43-3FA4-Z F70

1LE0 电机订货号含义如下图：

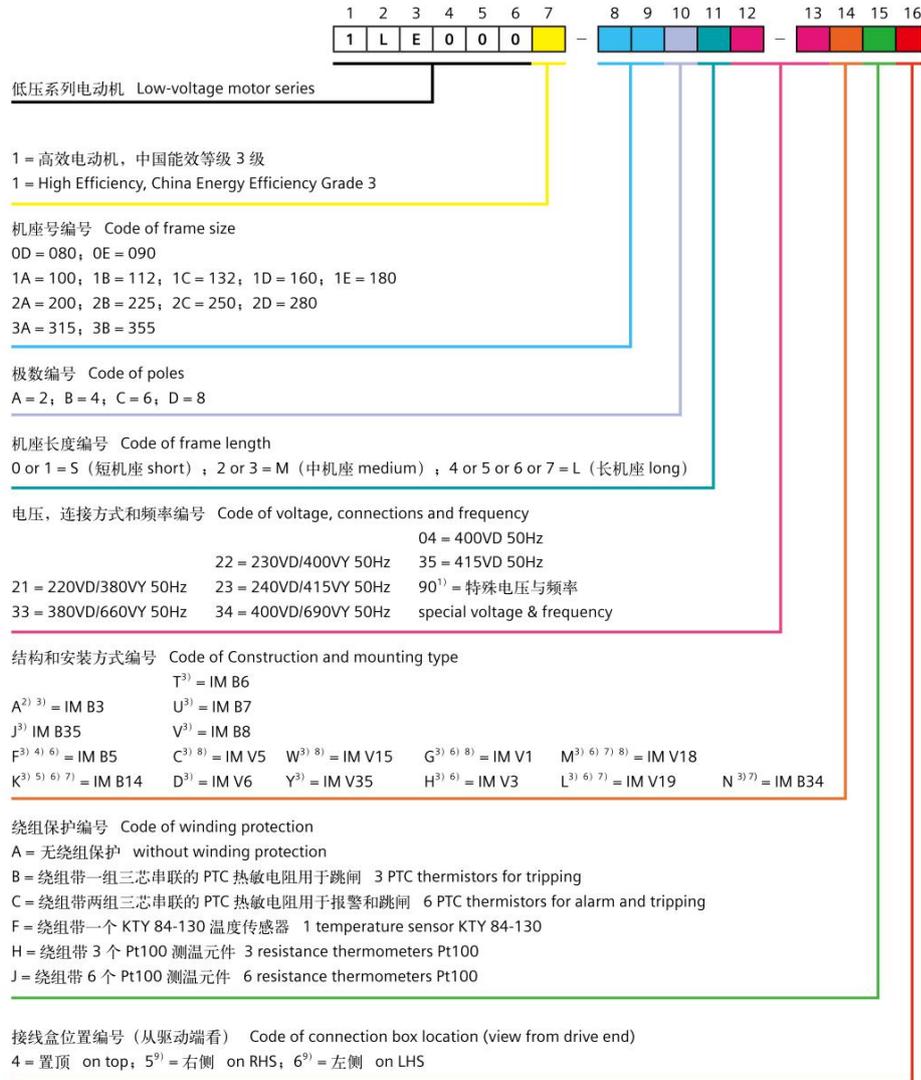


图 2-2 1LE0001 电机订货号含义

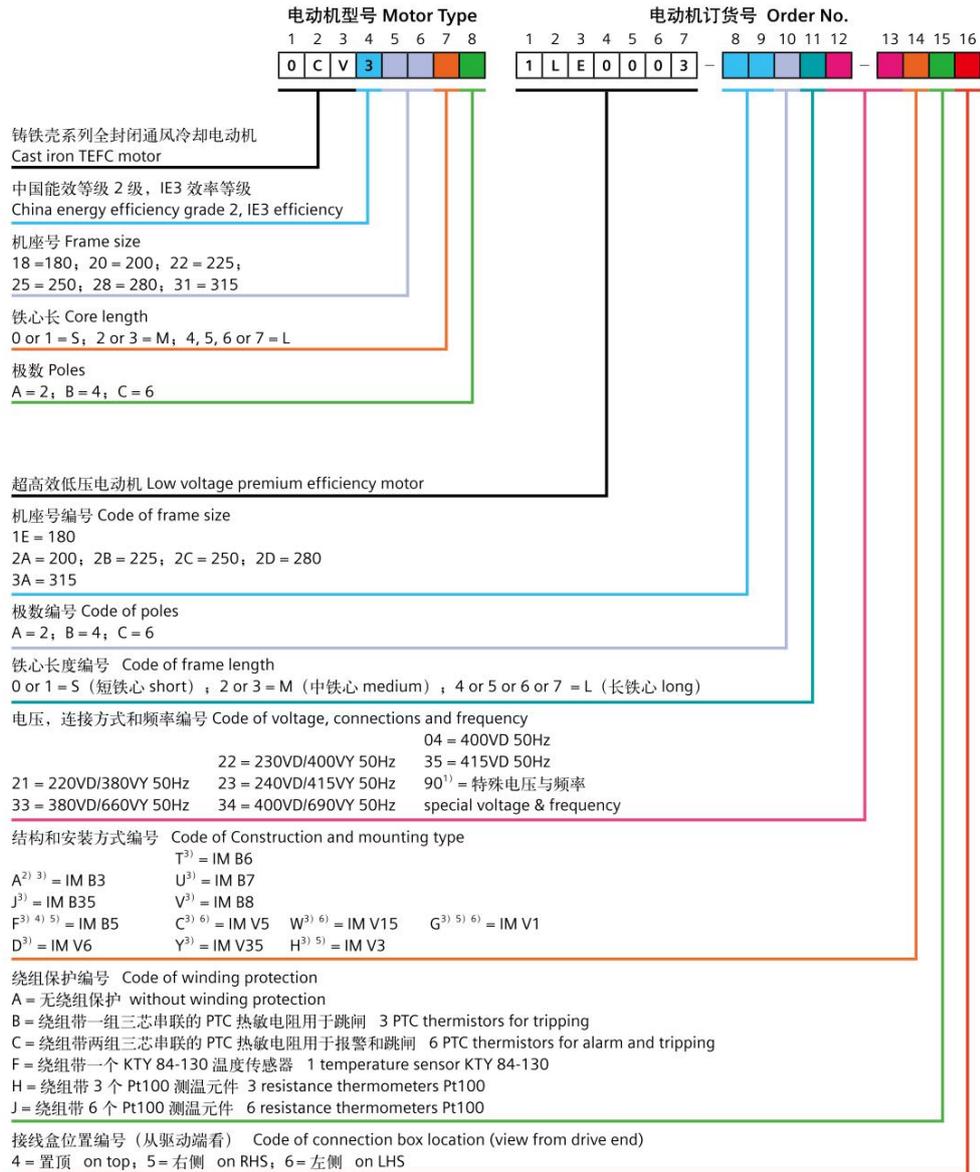


图 2-3 1LE0003 电机订货号含义

选件代码表及该电机的其它详细信息请参考对应产品的样本，下载链接如下：

- 1LE0001 高效电机样本下载链接：

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/docMessage.aspx?ID=6075&loginID=&srno=&sendtime=>

- 1LE0003 超高效电机样本下载链接：

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/docMessage.aspx?ID=8380&loginID=&srno=&sendtime=>