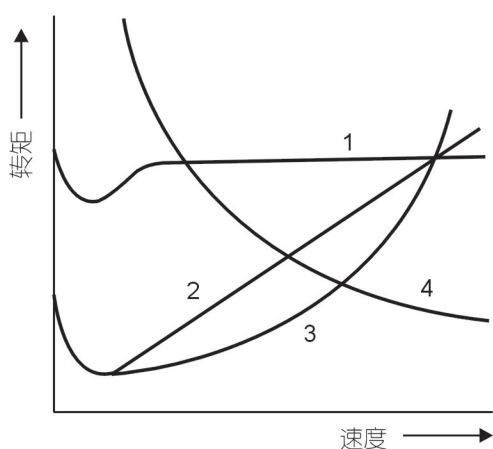
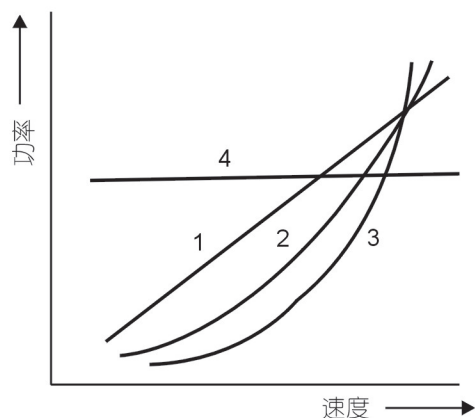


负荷种类和启动转矩介绍

以下关于负荷种类和启动转矩的介绍对于正确确定电动机功率和丹佛斯VLT®变频调速器的型号和功率很有用处。如果使用带传动或齿轮传动，转矩应参照电动机轴，并应考虑到总的传动效率。



转矩/速度特性



功率/速度特性

- 1、转矩实际上保持恒定；功率的变化与速度成正比。这些特性应用于提升设备、以恒定压力运行的往复式泵和压缩机、罗茨风机、压延机、传送带、没有风机动作的研磨机以及具有恒定切削力的机床。超过重力的机器；有时也用于剪切机、冲压机、磨木机。
- 2、转矩的增加与速度成正比；功率的增加与速度的平方成正比。用于对织物或纸张进行平滑处理的机器，以及洗衣用甩干机、压平机。
- 3、转矩的增加与速度的平方（即：二次转矩）成正比，功率的增加与速度的三次方成正比；应用于离心泵、向开管系统进料的风机和往复式机器。（闭合端的最终值约为开口端值的50%）。离心动作的机器，以及船用变频器、搅拌用机器、离心机以及有气阻的直线运动（例如，轨道）的应用场合。
- 4、转矩的降低与速度成反比；功率保持不变。这些特性仅对自动控制工艺，如车床和类似的机床、卷绕机和旋转切削机器很重要。

几种齿轮变速箱的典型数据		
齿轮变速箱种类	传动比	传动效率
	$i = \frac{n_{\text{驱动端}}}{n_{\text{从动端}}}$	nG
超级齿轮变速装置	8以下 一速	0.96至0.99
	6至45 二速	0.91至0.97
	30至250 三速	0.85至0.95
涡轮齿轮变速箱	60以下	0.50至0.7 一速
		0.70至0.80 二速
带式传动器	8以下	0.97至0.98
链式传动器	6以下	0.95至0.98
摩擦轮传动器	6以下	0.95至0.98

举例

一台容积式真空泵的功率要求是在速度300RPM时3.5KW。

根据泵的制造厂，按固定压头启动泵所需的启动转矩为160Nm。

已选择了一台斜齿轮变速箱，按95%的效率传动。

则应使用一台4极电动机（1440RPM）。

$$M1 = \frac{M2 \cdot n_2}{N \cdot n_1 \cdot nG}$$

M1 电动机轴传送的转矩

M2 从动机器轴上的可用转矩

n1 电动机速度

n2 从动机器的速度

nG 传动效率

$$\frac{160 \times 300}{1440 \times 0.95} = 35 \text{ Nm 启动转矩}$$

运行转矩

$$M1 = \frac{P \times 9550}{n} = \frac{35 \text{ Nm 启动转矩}}{300} = 111 \text{ Nm}$$

$$M1 = \frac{111 \times 300}{1440 \times 0.95} = 24 \text{ Nm 运行转矩}$$

根据以上的计算结果，就可选择一台电动机的变频器。

注意：在低于50%的连续运转速度下，必须选择一台机架尺寸较大的电动机，以避免电动机的过热。参考降等级使用图。

应用设备	最低起动转矩 (%满载转速)	负荷种类
执行器:		
螺旋压下(压延机)	200	恒定转矩
定位	150	
搅拌器:		
液体	100	恒定转矩
浆料	150	
鼓风机,离心式	40	平方负载
鼓风机,容积式	40	恒定转矩
压平机,纺织或造纸用	75	恒定转矩
卡片印刷机,纺织用	100	恒定转矩
离心机(萃取机)	40	恒定转矩
削片机,木料用,空启动	50	恒定转矩
压缩机,轴向叶片,有负载	40	恒定转矩
压缩机,往复式	100	恒定转矩
输送机,皮带式(有负载)	150	恒定转矩
输送机,拖链式(或平板式)	175	恒定转矩
输送机,螺旋式(有负载)	200	恒定转矩
输送机,振动型(振动输送机)	150	恒定转矩
冷却机,热固体用,旋转式(有负载)	175	恒定转矩
起重机,移动式:		
桥式运动	100	恒定转矩
架空运动	100	恒定转矩
提升运动	50	恒定转矩
拉伸压力机(飞轮)	50	
钻孔机	25	
磨边机(启动无负载)	40	
提升机,斗式(启动有负载)	150	恒定转矩
提升机,载货用(有负载)	100	恒定转矩
电梯,载人用	50	恒定转矩
电梯,办公用(有负载)	110	恒定转矩
挤压机(橡胶或塑料用)	150	恒定转矩
扶手梯(启动无负载)	50	恒定转矩
风机,离心式	25	平方负载
风机,螺旋桨式,轴流	40	平方负载
进料机,带式(有负载)	100	恒定转矩
进料机,分散式,震动传动	150	恒定转矩
进料机,螺旋式,压辊	150	恒定转矩

说明: 平方定律 = 二次或可变转矩

应用设备	最低起动转矩 (%满载转速)	负荷种类
进料器, 螺旋式, 滤饼用	150	恒定转矩
进料器, 螺旋式, 干式	175	恒定转矩
进料器, 振动式, 受电动机驱动	150	恒定转矩
箱体, 纺丝机, 纺织用	50	恒定转矩
研磨机, 金属用	25	恒定功率
卷扬机, 跳跃式	100	恒定转矩
分度器	150	恒定转矩
烫平机, 洗衣用(轧布机)	50	恒定转矩
接合器, 木工用	50	恒定转矩
烘干炉, 旋转式(有负载)	250	恒定转矩
织机, 纺织用, 无离合器	125	恒定转矩
机器, 钻空机(有负载)	150	恒定功率
机器, 吹瓶机	150	恒定转矩
机器, 抛光机, 自动	50	恒定转矩
机器, 滤渣机, 振动式	150	恒定转矩
机器, 键槽铣床	25	恒定转矩
抛光机	50	恒定转矩
压磨机, 面粉用, 研磨式	50	恒定转矩
压磨机, 压辊式, 金属用	50	恒定转矩
压磨机, 橡胶	100	恒定转矩
压磨机, 电锯, 条式	50	恒定转矩
混合机, 化学品	175	恒定转矩
混合机, 混凝土	40	恒定转矩
混合机, 面团	175	恒定转矩
混合机, 液体	100	恒定转矩
混合机, 沙子用, 离心式	50	恒定转矩
混合机, 沙子用, 螺旋式	175	恒定转矩
混合机, 浆料用	150	恒定转矩
混合机, 固体用	175	恒定转矩
刨平机, 金属加工用	50	恒定转矩
刨平机, 木工用	50	恒定转矩
刨煤机, 输送机, 带式(矿石用)	150	恒定转矩
定位器, 分度式(机械工具用)	50	恒定转矩
冲压机, 颗粒型(飞轮式)	150	恒定转矩
冲压机, 印刷机, 生产型	100	恒定转矩
冲压机, 打孔(飞轮式)	150	恒定转矩
拆卸机, 汽车用	150	恒定转矩
泵, 可调叶轮, 立式	50	平方负载
泵, 离心式, 出料敞口式	40	平方负载
泵, 油田用, 飞轮式	150	恒定转矩
泵, 油用, 润滑用	40	平方负载

说明: 平方定律 = 二次或可变转矩

应用设备	最低起动转矩 (%满载转速)	负荷种类
泵, 往复式, 正向:		
泵, 燃油	40	平方定律
泵, 螺旋式	40	平方定律
容积式	175	恒定转矩
泵, 螺旋式, 干式启动	75	恒定转矩
泵, 螺旋式, 未注满	150	恒定转矩
泵, 浆料 输送	150	恒定转矩
泵, 涡轮式, 离心式, 深井用	50	平方定律
泵, 真空 (造纸厂维护用)	60	恒定转矩
泵, 真空 (其他应用设备用)	40	恒定转矩
泵, 真空, 往复式	150	恒定转矩
辊式折弯机	150	恒定转矩
辊式破碎机	50	恒定转矩
辊式压片机	30	恒定转矩
磨砂机, 木工用, 盘式或带式	30	恒定功率
电锯, 条锯, 金属加工用	30	恒定功率
电锯, 圆锯, 金属用, 切割型	25	恒定功
电锯, 圆锯, 木材用, 生产型	50	恒定功率
电锯, 刨边机 (见刨边机)		
电锯, 排锯	60	恒定功率
过滤器, 离心式 (离心机)	40	恒定转矩
过滤器, 振动式	50	恒定转矩
分离机, 气流式 (FAN型)	40	恒定转矩
振荡机, 铸造或汽车用	50	恒定转矩
电剪, 飞轮型	50	恒定转矩
铲土机, 拉铲式, 提升运动	50	恒定转矩
铲土机, 拉铲式, 平台运动	50	恒定转矩
铲土机, 大型, 挖掘运动	50	恒定转矩
铲土机, 大型, 平台运动	50	恒定转矩
张力机 维修变频器	100	恒定转矩
纺织机械		
工具, 机床	100	恒定功率
工具, 机床, 铰孔机, 自动	50	恒定功率
工具, 机床, 车床, 金属用	50	恒定功率
工具, 机床, 滚压机, 镗床	100	恒定功率
工具, 机床, 切削机, 生产型	100	恒定功率
工具, 机床, 刨床		
工具, 机床, 牛头刨床	50	恒定功率
车辆, 载货用	200	恒定转矩
车辆, 载人用	100	恒定转矩
人行道, 机械式	50	恒定转矩
洗衣机, 洗衣用	25	恒定转矩
绞车	125	恒定转矩

说明: 平方定律 = 二次或可变转矩