

— CRANE MOTOR POWER CALCULATOR —

起重机电机功率速算表

起升机构 · 运行机构 · 变幅机构

三机构一键速查 | 含公式推导 & 吨位等级对照 | 电机选型建议

适用设备	桥式、门式、门座、塔式起重机（三相异步电机驱动）
计算依据	GB/T 3811-2008 §5.1 · 电机功率计算公式 $P=F \times v / (1000 \times \eta)$
电机类型	YZR系列绕线式 / YZE系列鼠笼式 / YZP系列变频
版本日期	2026年7月 第1版

河南克鲁德重工有限公司
k.qizhongji.com | 13903802779 | 3915269@qq.com

使用说明

本速算表基于GB/T 3811-2008《起重机设计规范》第5.1节电机功率计算方法编制。提供起升、运行、变幅三大机构在不同吨位等级下的推荐电机功率速查值，适用于YZR/YZE/YZP系列三相异步起重电机。计算结果为稳态功率，实际选型需根据JC值（接电持续率）和启动过载系数进行校核，建议预留10%~20%裕量。

核心计算公式

起升机构： $P = (Q \times g \times v) / (1000 \times \eta)$
运行机构： $P = (F_{static} \times v) / (1000 \times \eta)$ —— $F_{static} = (Q+G) \times g \times (\mu \times d + 2f) / D \times \beta$
变幅机构： $P = (M \times \omega) / (1000 \times \eta)$ —— $M = F \times L$ （力矩=载荷×幅度）
Q=起重量(kg) G=小车自重(kg) v=速度(m/s) η=机构总效率(0.85~0.92) D=车轮直径(m) μ=轴承摩擦系数 f=滚动摩擦臂 β=附加阻力系数

1. 起升机构电机功率速查

起重量	速度 m/min (慢/快)	计算功率 kW	推荐电机 kW	推荐型号
5t	0.8 / 5.0	7.5	7.5	YZR160M2-6
5t	3.3 / 20	13	15	YZR180L-6
10t	0.8 / 5.0	11	11	YZR160L-6
10t	3.3 / 20	17	18.5	YZR200L-6
16t	0.7 / 4.0	15	15	YZR180L-6
16t	2.5 / 15	20	22	YZR225M-6
20t	0.7 / 4.0	18.5	18.5	YZR200L-6
20t	2.0 / 12	22	22	YZR225M-6
32t	0.5 / 3.0	22	22	YZR225M-6
32t	2.0 / 12	30	30	YZR250M1-6
50t	0.4 / 2.5	30	30	YZR250M1-6
50t	1.6 / 10	37	37	YZR250M2-6
75t	0.3 / 2.0	37	37	YZR250M2-6
75t	1.2 / 7.0	45	45	YZR280S-6
100t	0.25 / 1.5	45	45	YZR280S-6
100t	1.0 / 6.0	55	55	YZR280M-6

注：η取0.90，慢速为精确定位挡，快速为正常起升挡。选型按快速挡取值，JC=40%。YZR为绕线转子电机，可配电阻调速。

2. 运行机构电机功率速查

起重量	跨度 m	速度 m/min	计算功率 kW×台	推荐电机 kW×台	推荐型号×2
5t	10.5	20	0.8×2	1.1×2	YZE100L1-4
10t	13.5	20	1.1×2	1.5×2	YZE100L2-4
16t	16.5	20	1.5×2	2.2×2	YZE112M-4
20t	19.5	20	2.2×2	3.0×2	YZE132S-4
32t	22.5	20	3.0×2	4.0×2	YZE132M-4
50t	25.5	20	4.0×2	5.5×2	YZE160M-4

起重量	跨度 m	速度 m/min	计算功率 kW×台	推荐电机 kW×台	推荐型号×2
75t	28.5	20	5.5×2	7.5×2	YZE160L-4
100t	31.5	20	7.5×2	11×2	YZE180M-4

注：按大运运行机构计算，4轮2驱动方式。η取0.85，β=1.5（计及启动附加阻力）。小车运行机构可取同吨位大运功率的50%~60%。

3. 变幅机构电机功率速查（臂架式起重机）

最大起重量	幅度范围 m	变幅速度 m/min	推荐功率 kW	推荐型号
5t	8~25	3~6	4.0	YZR132M2-6
10t	10~30	5~10	7.5	YZR160M2-6
16t	12~35	8~15	11	YZR160L-6
25t	15~40	15~25	18.5	YZR200L-6
40t	18~50	25~40	30	YZR250M1-6
63t	20~55	40~60	45	YZR280S-6
100t	25~60	60~90	75	YZR315S-6

注：适用于门座式/塔式起重机臂架变幅机构。η取0.88，已计入臂架自重引起的附加力矩。JC=40%。

4. 电机选型校验速查

电机系列	功率范围 kW	适用JC值	推荐度	特点与适用场景	启动力矩
YZR绕线转子	0.75~200	15%~60%	★★★	启动力矩大，调速范围宽，可通过外接电阻实现无级调速。推荐用于起重机构。	启动力矩2.5~3.0倍额定
YZE鼠笼异步	0.55~90	25%~40%	★★☆	结构简单免维护，过载能力强。推荐用于运行机构（大运/小车）。	启动力矩2.0~2.5倍额定
YZP变频调速	0.55~200	15%~100%	★★★	配变频器实现0~100Hz宽范围调速，能耗低。推荐用于高端配置或有防摇摆需求的场合。	启动力矩1.5~2.0倍（变频器设定）

声明：本速算表计算结果仅供选型参考，实际电机选型须根据具体工况（JC值、环境温度、海拔高度、供电电压波动等）进行详细校核。最终选型和设备配置以克鲁德重工工程技术部门出具的正式方案为准。