

$9387 + 82 + 80 + 2 = 9551 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$; 负载启动转矩 $= 9551 \times 0.49 = 4680 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

以上各参数效核情况如下。

(1) 启动转矩的效核

考虑到传动系统的机械效率及鼓的工作性质(大惯量且频繁启动)、第7及第8层带束层材料有可能不由供料架上料,而由人工上料,从而使鼓启停更加频繁,存在很多点动以及电网电压的不稳等因素,将安全因数定为2.5,则负载最大启动转矩 $= 4680 \times 2.5 = 11700 \text{ N} \cdot \text{m}$,负载折算到电机轴上的启动转矩 $= 11700 / 212 = 55.2 \text{ N} \cdot \text{m}$,小于电机额定转矩 $110 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

(2) 惯量比的效核

大鼓时,惯量比 $= J_1 / \text{电机转动惯量} = 9551 / 212^2 / 0.0224 = 9.49$ 倍;小鼓时,惯量比为4,即惯量比均小于电机样本(低惯量中大功率)规定的惯量比10。

(3) 减速机轴转矩的效核

减速机轴转矩 $= 11700 / 2.67 = 4382 \text{ N} \cdot \text{m}$,小于减速机最大转矩 $4650 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

该机箱技术参数的特点如下。

(1) 主轴转速低,设计最高转速为 $7 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$,从额定转速 $1500 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$ 到 $7 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$,减速比较大,大的减速比能使折算到电机轴上的启动转矩及折算到电机轴上的转动惯量大大减小。

(2) 鼓+带束层的直径和质量大,负载的转动惯量很大。

(3) 鼓的最高线速度较大,调试时根据各轮胎

企业生产工艺恒转矩下调伺服电机速度,以满足各轮胎企业的实际带束层缠绕线速度。

(4) 在技术协议中机箱电机规定用AB公司的产品,如用其它动态惯量较大的电机则更好,这可使最大负载时的惯量比更小,系统运转更趋平稳。

在实际操作中,当电机停止时刹车胶囊抱住主轴,再次启动时刹车胶囊的释放略落后于电机的转动,即使落后很短时间,刹车胶囊的摩擦力也会使负载启动转矩加大,所以,有刹车胶囊的机箱设计时,电机的额定输出转矩应略大,以避免启动转矩不够或经常超载报警现象。

对于负载惯量较大的机箱,主轴装刹车胶囊较好,在停止缠绕时它可阻止惯量往后传递,以减小齿形链张力,防止齿形链(带)断裂。如果负载转动惯量不大,且惯量比较小,也可以考虑去掉刹车胶囊。

3 结论

轮胎成型机机箱动力系统的优化设计要点如下:

(1) 合理选定电机功率、额定转速以及传动系统传动比,以保证动力系统具有足够的启动转矩及生产所需的主轴转速;

(2) 合理选定惯量比,尽可能取其最小值(在规定值内);

(3) 合理设定主轴起停加减速时间,负载转矩小时加减速时间较短,负载转矩大时加减速时间较长。

行业动态

苏州宝化与达钢达兴能源合资兴建炭黑厂

苏州宝化炭黑有限公司与四川达钢下属的达兴能源股份有限公司成立合资公司生产炭黑。新公司名称为宝化炭黑(达州)有限公司,苏州宝化炭黑公司控股55%,达兴能源股份有限公司持股45%,总投资1亿元,将建成年产4万t炭黑的生

产能力。工厂选址可能在四川省达州。

苏州宝化炭黑公司是上海宝钢化工公司与苏州工业投资发展有限公司组建的一家炭黑合资公司,达兴能源股份有限公司为四川省第二大焦化企业。

朱永康