

# 10\*10t梯形步行电机定做，多头高速超大导程转述快省时电机专订

产品名称	10*10t梯形步行电机定做，多头高速超大导程转述快省时电机专订
公司名称	济宁高新区蓝冰丝杠销售部
价格	面议
规格参数	是否进口:是 标准编号:42步行28步行57步行 品牌:蓝冰丝杠
公司地址	济宁高新区王因街道办事处业庄村
联系电话	86 1366 6377738

## 产品详情

条件，我这个机器是丝杠转动，螺母移动，螺母上的负载重量

200kg；螺母的移动速度为20mm/s；丝杠选用直径28mm，螺距5mm的梯形螺纹丝杠；用什么公式来计算驱动电机功

率和扭矩的计算，详细的计算过程

非精确等速传动场合可以套用以下公式计算

$$t_1 = (t_a + t_{pmax} + t_u)$$

其中

$t_1$ :

等速时的驱动扭矩

;

$$t_a = (f_a \cdot i) / (2 \cdot 3.14 \cdot n_1);$$

$f_a$ :

轴向负载

$$n; f_a = f + \mu mg$$

$f$ : 丝杠的轴向切削力等

$n; \mu$ : 导向面摩擦系数

$m$ : 移动物体重量(工作台+工件)kg;  $g$ : 9.8  $t_{max}$ :

丝杠的动态摩擦扭矩上限n.cm;

$t_u$ : 支撑轴承等的摩擦扭矩n.cm 如果有减速机

, 电机扭矩 =  $t_1$  / 减速比 / 减速机传动效率

考虑到加速负载, 惯性及扭矩裕量

, 请考虑乘以安全系数

. 偶尔发现我这个回答的关注度还挺高,

有网友来信说公式有问题,

于是仔细看了一下,

却发现

现有几个参数都没有说明, 特此更正如下(不排除继续有误, 不过可以继续更正嘛, 嘿嘿,

莫骂我哈):

匀速运行, 非精确计算可以套用以下公式:

$$t_a =$$

(

$$f_a \cdot i$$

)

/

(

$2 \times 3.14 \times n_1$

)

式中

$T_a$

: 驱动扭矩

kgf.mm

;

$F_a$

: 轴向负载

$n$

(

$f_a = f + \mu mg$

,

$f$

: 丝杠的轴向切削力

$n$

,

$\mu$

: 导向件的综合摩擦系数,

m

:

移动物体重量

(

工作台

+

工件

)kg

,

g:9.8

);

i

: 丝杠导程

mm

;

n1

: 进给丝杠的正效率。

计算举例:

假设工况: 水平使用, 伺服电机直接驱动,

2005

滚珠丝杠传动，

25

滚珠直线导轨承重和导

向，理想安装，垂直均匀负载

1000kg

，求电机功率：

$$f_a = f + \mu mg$$

，设切削力不考虑，设综合摩擦系数

$$\mu = 0.1$$

，得

$$f_a = 0.1 * 1000 * 9.8 = 980 \text{ n}$$

；

$$t_a =$$

(

$$f_a * i$$

)

/

(

$$2 * 3.14 * n_1$$

)，设

$$n_1 = 0.94$$

，得

$$t_a = 980 * 5 / 5.9032 \quad 830 \text{ n} \cdot \text{mm} = 0.83 \text{ n} \cdot \text{m}$$

根据这个得数，

可以选择电机功率。

以台湾产某品牌伺服为例，查样本得知，额定扭矩大于

0.83n.m

的伺服电机是

400w

。（

200w

是

0.64n.m

，小了。

400w

额定

1.27n.m

，是所需

理论扭矩的

1.5

倍，满足要求）

当然咯，

端部安装部分和滚珠丝杠螺母预压以及润滑不良会对系统产生静态扭矩，

也称初始

扭矩，

实际选择是需要考虑的。

另外，导向件的摩擦系数不能单计理论值，

比如采用滚珠导

轨，

多套装配后的总摩擦系数一定大于样本参数。

而且，

该结果仅考虑驱动这个静止的负载，

如果是机床工作台等设备，还要考虑各向切削力的影响。

若考虑加速情况，

较为详细的计算可以参考以下公式

（个人整理修正的，

希望业内朋友指点）

：

水平使用滚珠丝杠驱动扭矩及电机功率计算：

实际驱动扭矩：

$$t=(t_1+t_2)*e$$

t

: 实际驱动扭矩 ;

t<sub>1</sub>

: 等速时的扭矩 ;

t<sub>2</sub>

: 加速时的扭矩 ;

e

: 裕量系数。

等速时的驱动扭矩 :

t<sub>1</sub>=

(

f<sub>a</sub>\*i

)

/

(

2\*3.14\*n<sub>1</sub>

)

t<sub>1</sub>

: 等速驱动扭矩



kgf.mm

;

$f_a$

: 轴向负载

$n$

【

$f_a = f +$

$\mu$

$mg$

,

$f$

: 丝杠的轴向切削力

$n$

,

$\mu$

: 导向件综合摩擦系

数,

$m$

: 移动物体重量

(

工作台

+

工件

)kg

,

$g:9.8$

】 ;

$i$

: 丝杠导程

mm

;

$n_1$

: 进给丝杠的正效率。

加速时的驱动扭矩 :

$$t_2 = t_1 + j \cdot \omega$$

$t_2$ :

加速时的驱动扭矩

kgf.m;

$t_1$ :

等速时的驱动扭矩

kgf.m;

$j$ :

对电机施加的惯性转矩

kg.m<sup>2</sup>

$$【j = j_m + j_{g1} + (n_1/n_2)^2 \cdot$$

$$[ j_{g2} + j_s + m(1/2 \cdot 3.14)^2 ]$$

】

w:

电机的角加速度

rad/s<sup>2</sup> ;

j<sub>m</sub>:

电机的惯性转矩

kg.m<sup>2</sup> ;

j<sub>g1</sub>:

齿轮

1

的惯性转矩

kg.m<sup>2</sup> ;

j<sub>g2</sub>:

齿轮

2

的惯性转矩

kg.m<sup>2</sup> ;

j<sub>s</sub>:

丝杠的惯性转矩

kg.m<sup>2</sup>

(电机直接驱动可忽略)

jg1

、

jg2

)

若采用普通感应电机，功率根据以下公式计算：

$$p = \frac{tn}{9549}$$

p

：功率；

t

：扭矩；

n

：转速

修正说明：原

“

计算举例

”

中综合摩擦系数设定为

0.01

，导致计算结果不合理（最开始

扭矩结果应是

0.083n.m

，算成

0.83

是我单位换算错误)

，现将其修改为相对较合理的

0.1

。

修改原因是滚珠导轨内滚动体的理论摩擦系数大约是

0.003~0.005

，

组装后因为增加了端部

防尘件和预压的原因，摩擦系数大约为

0.01~0.05

，而多套多滑块同时使用因安装方面的影

响，整体摩擦系数可能在

0.1~0.2

之间，这里选

0.1

应该比较合理。应注意，计算结果没有

考虑冲击、震动以及其他非常因素的影响，而且螺旋升角对推力的影响反应似乎不够合理，

因此这个结果只供参考。同时，在此感谢

“

温暖海洋

”

和

“

茄子

”

网友提出的指导性意见，特别

是

“

温暖海洋

”

网友指出了我计算过程中单位换算的错误，非常感谢！

声明：

suconn

秀江原装正品，如有雷同，属你抄袭！

来自

：

<http://hi.baidu.com/abba024/blog/item/0944ee22e5e1ecae4723e86d.html>

重力代入

fa

，加速度大将安全系数放大即可

滚珠丝杠推力计算

解决时间：

2009-4-23 20:17

已知电机扭矩

0.39nm

,

减速比

5.57

,

滚珠丝杆直径

d=20mm.

导程

l=4mm

螺纹升角

=3.65

度，运动方式为：旋转运动改直线运动，计算丝杆直线运动的推力是多少一、

输出扭矩

t

=

0.39x5.57=2.17nm

t= fl / 2 x

$$3.1415926 \times$$

$$0.9$$

$$f=2.17 \times$$

$$6.28 \times$$

$$0.9 \times$$

$$1000 \div$$

$$4=3066n$$

$$\tan$$

$$=$$

$$0.0025 ($$

当量摩擦角

)

$$t = f \times d \times \tan( \quad + \quad ) \div 1000 \div 2$$

$$f=3277n$$

第一种算法，推力与导程有关（摘自丝杆选型手册），计算电机所需扭矩时，要考虑恒速和加速时扭矩；

第二算法，推力与丝杆直径和螺纹升角有关（摘自机械设计大典），计算电机所需扭矩时，



要考虑轴承摩擦扭矩和零件惯性。

已知滚珠丝杠的参数和负载

,

如何计算电机需要的扭矩

?

滚珠丝杠（导程：1mm直径：8mm）负载物为3

公斤

电机需要多大的扭矩才能带动负载呢？

帮帮忙，给个计算电机扭矩的公式，

电机的最高转速：

3000 rpm

连续转矩：

0.082 nm

最大转矩：

0.117 nm

容许负载惯性力矩：

380 g.cm<sup>2</sup>

现有丝杠

3.5\*.61

3.175\*4 4头

4.76\*0.635

5\*2 2头

5\*1.6 2头

5.56\*4.8768 4头

5.56\*2.4384 2头

5.56\*9.7536 8头

6.35\*2 2头

6.35\*3.175 2头

6.35\*3 2头

8\*8 4头

8\*4 2头

8\*16.666 5头

8\*20 8头

8\*2 1头

10\*20 6头

10\*2 1头

10\*4 2头

10\*10 5头

以上是不锈钢丝杆

pom螺母

12\*6

12\*24

12\*8

16\*32

11\*2 1头

11\*4 2头

14\*3 1头

18\*3 1头

18\*6 2头

电机精密丝杆 pom螺母

本产品的是否进口是是，标准编号是42步行28步行57步行，品牌是蓝冰丝杠，型号是按客户要求定做，材质是不锈钢，适用范围是电机，步行电机丝杠材质是丝杠不锈钢螺母POM，步行电机定做丝杠尺寸是6.35\*35\*23.5\*0.64.7\*0.610\*1010\*410\*208\*16等，步行电机特定是丝杠电机一体