|  |  |
| --- | --- |
| **计算与说明** | **计算结果** |
| 1. 选择螺杆、螺母的材料   由于螺杆承受载荷较大，而且是小截面，故可选用45钢调质处理。查参考文献[2]表10.2得抗拉强度，。  千斤顶属于低速重载的情况，且螺母与螺杆之间存在滑动磨损，故螺母采用强度高、耐磨、摩擦系数小，且适合低速重载情况的铸铝青铜（考虑速度低）。   1. **螺杆、螺母设计计算**   **4.1耐磨性计算**  螺杆选用45钢，螺母选用铸造铝青铜，由参考文献[1]查表5.8得螺母材料的,从表5.8的注释中可以查得，人力驱动时[p]的值可加大20%，则[p]=21.6~30Mpa,取[p]=25Mpa。  按耐磨性条件设计螺纹中径，选用梯形螺纹，则。由参考文献[1]查得，对于整体式螺母系数，取。则    式中 F——轴向载荷，N；  ——螺纹中径，mm;  [p]——材料的许用压强，MPa;    H——螺母旋合高度，mm;  d——公称直径：  查参考文献[3]表11.5取公称直径，螺距,中径  , 小径,内螺纹大径。  **4.2螺杆强度校核**  千斤顶螺杆受轴向力F和扭转力矩的作用，这里的扭转力矩是螺纹副的摩擦转矩。根据第四强度理论，螺杆危险截面的强度条件为    式中：——螺杆所受的轴向载荷，N；  ——­­螺杆螺纹的小径，mm；  ——螺杆所受转矩，N·mm；  ，为螺纹升角，    ——螺杆材料的许用应力，MPa;  查找参考文献[1]表5.10得对青铜的当量摩擦因数，取，螺纹副当量摩擦角。把已知的值带入的计算公式中，则得    由参考文献[1]表5.9可以查得螺杆的材料许用应力  ，，，取.  显然，，螺杆满足强度条件。  **4.3分螺纹牙强度校核**  因为螺母材料强度低于螺杆，所以螺纹牙的剪切和弯曲破坏大多发生在螺母上，故可只校核螺母螺纹牙强度。螺母螺纹牙根部剪切强度条件为：  **4.4分螺纹副自锁条件校核**  **4.5螺杆的稳定性校核**   1. **螺母外径及凸缘设计** 2. **手柄设计** 3. **底座设计** 4. **托杯的设计** 5. **设计示意图：** |  |