

双梁起重机行车滑轮组各种型号

产品名称	双梁起重机行车滑轮组各种型号
公司名称	石尚三（个人）
价格	.00/个
规格参数	品牌:海斯特 型号:QD 起重机类型:双梁起重机
公司地址	中国 四川 成都市 成都市交大路222号
联系电话	86 028 86476083 13880629088

产品详情

品牌	海斯特	型号	QD
起重机类型	双梁起重机		

滑轮组

滑轮组是由若干个定滑轮和动滑轮匹配而成，可以达到既省力又改变力作用方向的目的。使用中，省力多少和绳子的绕法，决定于滑轮组的使用效果。动滑轮被两根绳子承担，即每根绳承担物体和动滑轮。力就是物体和动滑轮总重的几分之一。公式： $s=hn$ 。 $v_{绳}=n*v_{物}$ s ：绳子自由端移动的距离。

h ：重物被提升的高度。 n ：承重的绳子段数。 原则是： n 为奇数时，绳子从动滑轮为起始。用一个动滑轮时有三段绳子承担，其后每增加一个动滑轮增加二段绳子。如： $n=5$ ，则需两个动滑轮（ $3+2$ ）。 n 为偶数时，绳子从定滑轮为起始，这时所有动滑轮都只用两段绳子承担。如： $n=4$ ，则需两个动滑轮（ $2+2$ ）。其次，按要求确定定滑轮个数，原则是：一般的：两股绳子配一个动滑轮，一个动滑轮一般配一个定滑轮。力作用方向不要求改变时，偶数段绳子可减少一个定滑轮；要改变力作用方向，需增加一个定滑轮。综上所述，滑轮组设计原则可归纳为：奇动偶定；一动配一定，偶数减一定，变向加一定。滑轮由可绕中心轴转动有沟槽的圆盘和跨过圆盘的柔索（绳、胶带、钢索、链条等）所组成的可以绕着中心轴转动的简单机械。滑轮是杠杆的变形，属于杠杆类简单机械。在我国早在战国时期的著作《墨经》中就有关于滑轮的记载。中心轴固定不动的滑轮叫定滑轮，是变形的等臂杠杆，不省力但可以改变力的方向。中心轴跟重物一起移动的滑轮叫动滑轮，是变形的不等臂杠杆，能省一半力，但不改变力的方向。实际中常把一定数量的动滑轮和定滑轮组合成各种形式的滑轮组。滑轮组既省力又能改变力的方向。工厂中常用的差动滑轮（俗称手拉葫芦）也是一种滑轮组。滑轮组在起重机、卷扬机、升降机等机械中得到广泛应用。滑轮有两种：定滑轮和动滑轮，组合成为滑轮组，它既可以省力又可以改变力的方向。

(1)定滑轮

定滑轮实质是等臂杠杆，不省力也不费力，但可以改变作用力方向。定滑轮的特点 通过定滑轮来拉钩码并不省力。通过或不通过定滑轮，弹簧秤的读数是一样的。可见，使用定滑轮不省力但能改变力的方向

。在不少情况下，改变力的方向会给工作带来方便。定滑轮的原理 定滑轮实质是个等臂杠杆，动力 l_1 、阻力 l_2 臂都等于滑轮半径。根据杠杆平衡条件也可以得出定滑轮不省力的结论。(2)动滑轮

动滑轮实质是动力臂为阻力臂二倍的杠杆，省 $1/2$ 力多费1倍距离. 动滑轮的特点 使用动滑轮能省一半力，费距离。这是因为使用动滑轮时，钩码由两段绳子吊着，每段绳子只承担钩码重的一半。使用动滑轮虽然省了力，但是动力移动的距离大于钩码升高的距离，即费了距离。动滑轮的原理

动滑轮实质是个动力臂 (l_1) 为阻力臂 (l_2) 二倍的杠杆。(3)滑轮组

滑轮组：由定滑轮跟动滑轮组成的滑轮组，既省力又可改变力的方向. 滑轮组用几段绳子吊着物体，提起物体所用的力就是总重的几分之一. 绳子的自由端绕过动滑轮的算一段，而绕过定滑轮的不算了.

使用滑轮组虽然省了力，但费了距离，动力移动的距离大于重物移动的距离. 滑轮组的用途：

为了既节省又能改变动力的方向，可以把定滑轮和动滑轮组合成滑轮组。

省力的大小 使用滑轮组时，滑轮组用几段绳吊着物体，提起物体所用的力就是物重的几分之一。

滑轮组的特点 用滑轮组做实验，很容易看出，使用滑轮组虽然省了力，但是费了距离——动力移动的距离大于货物升高的距离。滑轮组原理 有的中学物理教科书认为，利用滑轮组运输或提升货物，只能省力，但不能省功，中学物理教科书的上述结论对从事机械传动设计工作的工程师影响极大，由于汽车、火车、轮船等运输装置和各种机械装置在使用的过程中会频繁地出现启动、加速、减速、停止等各种运动，并在启动、加速、减速、停止等各种运动过程中消耗大量的能量，完全需要在理论上说明怎样设计或使用汽车、火车、轮船等运输装置的传动系统，以使其处于最佳节能状态，但中学物理教科书的上述结论使得机械工程师在从事机械传动设计时，以及在指导人们使用运输车辆和机械装置时，往往忽略了滑轮组的段数或减速机的传动比在各种状态下与节能的关系，造成现有的许多运输车辆和机械传动装置在运行过程中的能量消耗较高，输送货物数量较少。下面通过分析两个物理习题的方式说明利用滑轮组牵引物体，不仅可以省力，而且可以通过将更多的物体输送至目的地的形式节约能源。

对于沿水平方向作牵引物体运动的滑轮组 分析如下：一个质量为 m 的物体 m 放置在水平面上，利用滑轮组通过绳子与物体 m 相连，绳子牵引物体 m 的段数为 k ，绳子的牵引力为 f ，利用动力装置使物体 m 沿水平面由静止状态开始作加速运动，则由牛顿运动定律可知： $kf = ma_2$ (1) 式中 a_2 为物体 m 的加速度，并且 $a_2 = a_1/k$ (2) 式中 a_1 为滑轮组输入端绳子的加速度，解(1)、(2)式可得： $a_1 = k^2f/m$ (3) 使用滑轮组的目的是运输或提升一定数量货物到达目的地，每个从事具体劳动的人都希望多拉快跑，即省力、又迅速地完成工作。为了对比使用滑轮组与不使用滑轮组的区别，令滑轮组输入端绳子的加速度在使用滑轮组与不使用滑轮组时都为 a_1 值，在此状态下动力装置输出的功率相等，设不使用滑轮组时 ($k=1$) 动力装置运输的物体 m 质量为 m ，使用滑轮组时动力装置运输的物体 m 质量为 m ，则有： $f/m = k^2f/m$

(4) 化简后可得： $m = k^2m$ (5) 但使用滑轮组时动力装置运输物体 m 的距离是不使用滑轮组时的 l/k ，为了便于对比，分别令两种状态下的动力装置工作 k 次，这样一来，使用滑轮组的动力装置就可将质量为 k^2m 的货物输送至 l 距离，不使用滑轮组的动力装置则将质量为 km 的货物都输送 l 距离，此时通过对比可见，使用滑轮组时动力装置运输的物体 m 质量 m 为不使用滑轮组时动力装置运输的物体 m 质量 m 的 k 倍。当物体 m 的运动存在摩擦阻力 f 时，则式(1)变为 $kf - f = ma_2$ (6) 其中 $f = \mu mg$ ， μ 为摩擦系数。

解(2)、(6)式，并将 $f = \mu mg$ 带入可得： $a_1 = (k^2f - k\mu mg)/m$ (7) 同样令滑轮组输入端绳子的加速度在使用滑轮组与不使用滑轮组时都为 a_1 值，在此状态下动力装置消耗的功率相等，设不使用滑轮组时 ($k=1$) 动力装置运输的物体 m 质量为 m ，使用滑轮组时动力装置运输的物体 m 质量为 m ，则有：

$(f - \mu m g)/m = (k^2f - k\mu mg)/m$ (8) 化简后可得： $m = k^2fm / (f + k\mu m g - \mu m g)$ (9) 同样地，使用滑轮组时动力装置运输物体 m 的距离是不使用滑轮组时的 l/k ，为了便于对比，分别令两种状态下的动力装置工作 k 次，这样一来，使用滑轮组的动力装置就可将质量为 $k^2fm / (f + k\mu m g - \mu m g)$ 的货物输送至 l 距离，不使用滑轮组的动力装置则将质量为 km 的货物都输送 l 距离，此时通过对比可见，使用滑轮组时动力装置运输的物体 m 质量 m 为不使用滑轮组时动力装置提升的物体 m 质量 m 的 $kf / (f + k\mu m g - \mu m g)$ 倍。也就是说，利用滑轮组牵引物体，在某些条件下使运输车辆和机械传动装置不仅可以省力，而且可以通过将更多的物体输送至目的地的形式节约能源。由于汽车、火车、轮船等运输装置在使用的过程中会频繁地出现启动、加速、减速、停止等各种运动，并在启动、加速、减速、停止等各种运动过程中消耗大量的能量，上述结论可以在理论上被用来指导和说明设计或使用汽车、火车、轮船等运输装置的传动系统，以使其处于最佳节能状态。例如，汽车、火车、轮船等运输装置在启动、加速阶段可以采用大传动比的传动系统，开足马力全力冲刺，而不要采用传动比小的传动系统。

对于沿垂直方向作牵引物体运动的滑轮组或者是减速机分析如下：一个质量为 m 的物体 m 悬挂在空中，

利用滑轮组的输出端通过绳子与物体m相连，绳子牵引物体m的段数为k，绳子的牵引力为f，利用动力装置使物体m在空中由静止状态开始作向上的加速运动，则由牛顿运动定律可知： $kf - mg = ma_2$ (10)

式中 a_2 为物体m的加速度，并且 $a_2 = a_1/k$ (11)

式中 a_1 为滑轮组输入端绳子的加速度，解(11)、(12)式可得： $a_1 = (k_2f - kmg) / m$ (12) 使用滑轮组的目的是运输或提升一定数量货物到达目的地，每个从事具体劳动的人都希望多拉快跑，即省力、又迅速地完成任务。为了对比使用滑轮组与不使用滑轮组的区别，令滑轮组输入端绳子的加速度在使用滑轮组与不使用滑轮组时都为 a_1 值，在此状态下动力装置输出的功率相等，设不使用滑轮组时动力装置运输的物体m质量为 m_1 ，使用滑轮组时动力装置运输的物体m质量为m，则有： $(f - m_1g) / m_1 = (k_2f - kmg) / m$ (13) 化简后可得： $m = k_2m_1 / [1 + (k-1)m_1g/f]$ (14) 但使用滑轮组时动力装置提升物体m的高度是不使用滑轮组时的 h/k ，为了便于对比，分别令两种状态下的动力装置工作k次，这样一来，使用滑轮组的动力装置就可将质量为 $k_2m_1 / [1 + (k-1)m_1g/f]$ 的货物提升至h高度，不使用滑轮组的动力装置则将质量为 km_1 的货物都提升至h高度，此时通过对比可见，使用滑轮组时动力装置提升的物体m质量m为不使用滑轮组时动力装置提升的物体m质量 m_1 的 $k / [1 + (k-1)m_1g/f]$ 倍。

当物体m的运动存在摩擦阻力f时，则式(11)变为 $kf - mg - f = ma_2$ (15) 其中 $f = \mu mg$ ， μ 为摩擦系数。

解(12)、(16)式，并将 $f = \mu mg$ 代入可得： $a_1 = (k_2f - kmg - k\mu mg) / m$ (16) 同样令滑轮组输入端绳子的加速度在使用滑轮组与不使用滑轮组时都为 a_1 值，在此状态下动力装置输出的功率相等，设不使用滑轮组时动力装置提升的物体m质量为 m_1 ，使用滑轮组时动力装置提升的物体m质量为m，则有： $(f - m_1g - \mu m_1g) / m_1 = (k_2f - kmg - k\mu mg) / m$ (17) 化简后可得： $m = k_2fm_1 / (f + km_1g + k\mu m_1g - m_1g - \mu m_1g)$ (18) 同样地，使用滑轮组时动力装置提升物体m的高度是不使用滑轮组时的 h/k ，为了便于对比，分别令两种状态下的动力装置工作k次，这样一来，使用滑轮组的动力装置就可将质量为 $k_2fm_1 / (f + km_1g + k\mu m_1g - m_1g - \mu m_1g)$ 的货物提升至h距离，不使用滑轮组的动力装置则将质量为 km_1 的货物都提升至h高度，此时通过对比可见，使用滑轮组时动力装置提升的物体m质量m为不使用滑轮组时动力装置提升的物体m质量 m_1 的 $kf / (f + km_1g + k\mu m_1g - m_1g - \mu m_1g)$ 倍。也就是说，利用滑轮组或减速机提升物体，在某些条件下使运输车辆和机械传动装置不仅可以省力，而且可以通过将更多的物体提升至目的地的形式节约能源。由于上分析可知，对于电梯、吊车等各种纵向运输装置，在启动、加速阶段可以采用大传动比的传动系统，而不要采用传动比小的传动系统。通过以上分析可知，令动力装置通过滑轮组或减速机对物体进行输送，无论是沿水平方向，还是沿垂直方向，都能够在消耗一定能量的条件下，将更多的货物输送到目的地。

滑轮组的组装:滑轮组是由若干个定滑轮和动滑轮匹配而成，可以达到既省力又改变力作用方向的目的。使用中，省力多少和绳子的绕法，决定于滑轮组的使用效果。动滑轮被几根绳子承担，即每根绳承担物体和动滑轮力就是物体和动滑轮总重的几分之一。数，原则是： n 为奇数时，绳子从动滑轮为起始。用一个动滑轮时有三段绳子承担，其后每增加一个动滑轮增加二段绳子。如： $n=5$ ，则需两个动滑轮(3+2)。 n 为偶数时，绳子从定滑轮为起始，这时所有动滑轮都只用两段绳子承担。如： $n=4$ ，则需两个动滑轮(2+2)。其次，按要求确定定滑轮个数，原则是：一个动滑轮一般配一个定滑轮。力作用方向不要求改变时，偶数段绳子可减少一个定滑轮；要改变力作用方向，需增加一个定滑轮。

综上所述，滑轮组设计原则可归纳为：奇动偶定；一动配一定，偶数减一定，变向加一定。对于绕绳方法，有一点切记：绳不可相交。其实绕绳难的就数滑轮组拉，只要掌握了要诀，那就一点不难拉。滑轮组在绕线时如果动滑轮少那么要先从定滑轮绕起；反之要定滑轮少，那么要先从动滑轮绕起；如果一样多的话还是要先绕动滑轮。