



# 电梯 钢丝绳 张力自动找平装置



电梯缆绳的安全  
就是您的安全

缆绳的寿命  
就是您的寿命的  
安全

# 升降梯的震动及安全

## 滑轮的不均匀磨损

为了防止缆绳的震动，所有的方法（保养）都是为了消除钢丝绳相互间的张力而开始的，防止滑轮上的划痕，减少滑轮上的不均匀磨损，按照增加葫芦的起重能力而防滑的原理，防止了急速降落或急速上升事故的发生。

因此说，解决缆绳的震动问题才能解决升降梯的安全问题。

## 缆绳的纵向震动

间接传递到升降梯的震动中纵震动比横震动更要密切的关注。这就是依据缆绳的震动牙的震动可能性较高时立即采取的措施的震动。

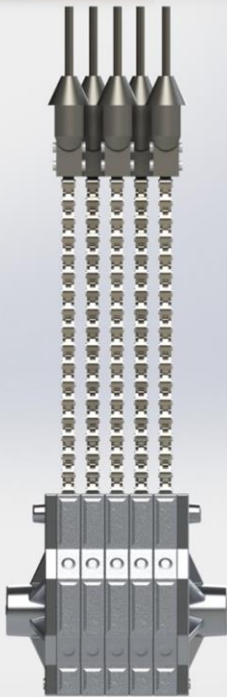
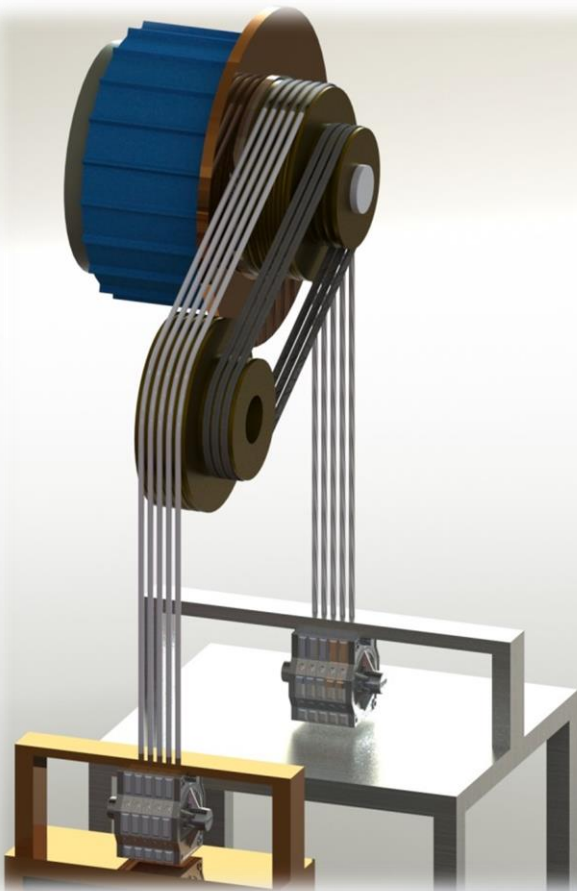
## 升降梯设计的理解

升降梯的故障中，电气和电子设备的故障是可以很容易的修复的装置。但是由于升降梯自身部件的设计的原因，而导致的力学和机械物理性的故障问题，就是不是那么容易就可以解决的问题。

## 原因不明的事故的理解

升降机保养公司在现场获得的很多经验和技能，电气电子装备的故障问题或者其他修理技术都是很优秀并可以信赖的。然而，电梯的力学及物理结构的故障是电梯结构的根本原因而导致的问题，是很难解决的问题。

电梯的震动特别是滑轮间的松动的震动或者滑轮的共鸣震动，是很难解释明白的，即使能解释说明的问题也同时是另外一个课题。



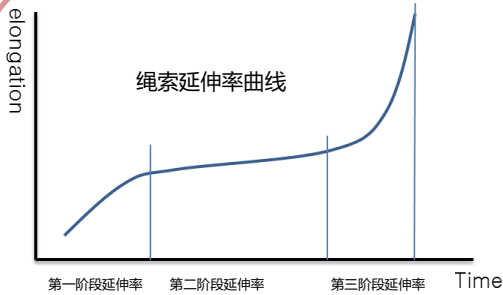
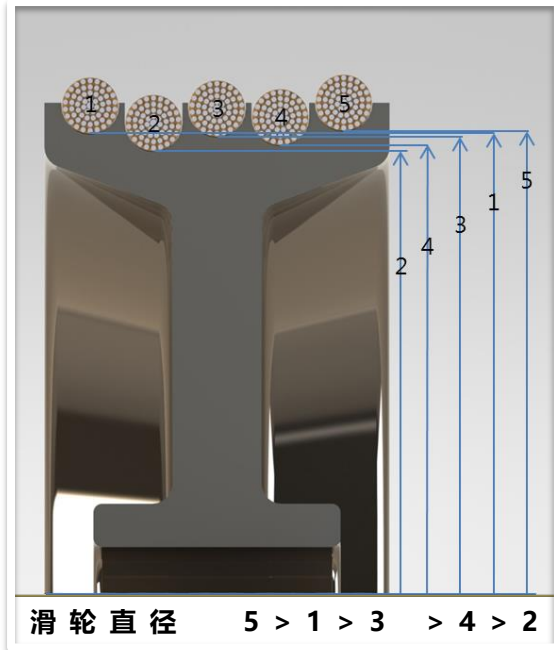
# 升降机滑轮单边磨损和绳索的震动原因

考虑到安全升降机的绳索会分开安装多条钢索

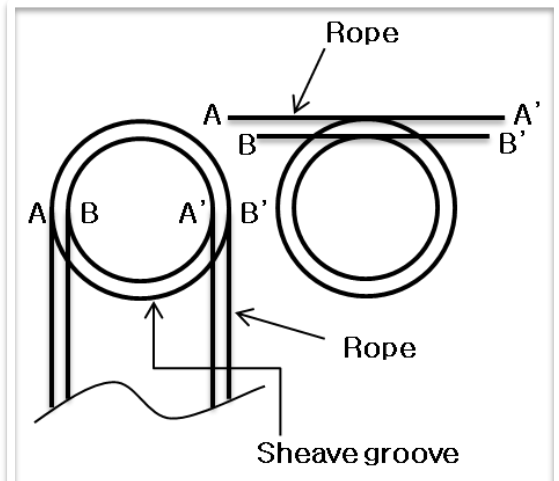
分开安装的钢索在卷扬机滑轮上反复屈伸的机械运动过程中会按照绳索的延伸率长度会拉长一定程度。

相对增加的长度较小的绳索相比增加长度较大的绳索所承受的力量会更多，因此相对的摩擦也会更多，如图会发生滑轮直径会发生差异。

直径的差异会导致圆周率的差距，滑轮旋转时会发生传送差距，最终绳索之间会发生滑动。

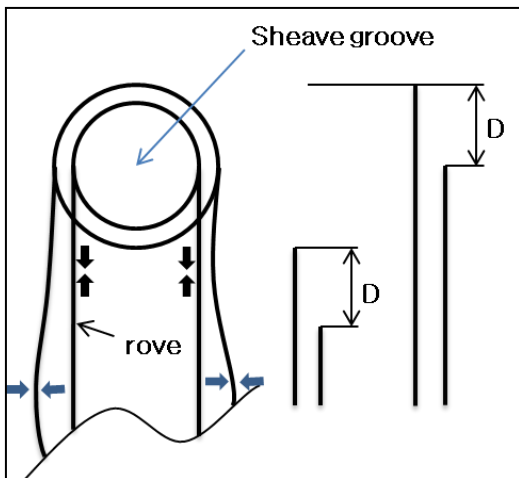


第一阶段:结构性延伸=> 使用初期应频繁调整绳索  
 第二阶段:弹性延伸=> 稳定的适应阶段延伸率逐步上升  
 第三阶段:永久延伸=> 摩擦、磨损导致热化严重, 延伸加剧, 应更换。



## 滑轮和绳索单边磨损发展趋势

图中A-A'的槽与绳索的运动量一致，但B-B'槽小于绳索的运动量，因此发生差距的部分会出现滑动。



长度差距D即使扬程变化也不会受到影响，这就导致较长绳索和较短绳索的张力(承重)比例。这在高速环境中的影响很大。

## 绳索张力的不均会引发什么问题呢？

1. 加剧绳索的磨损和滑轮(卷扬机的滑轮)单边磨损导致**寿命缩短**。
2. 升降机会发生**异常震动**。
3. 绳索在滑轮(卷扬机滑轮)上发生间接性滑动，导致偶尔发生**间歇性坠落**。
4. 惯性抗阻变弱导致吊笼(car)无法在各层的正确位置停止，因此会发生电梯门**开门失败的情况**。
5. 出现故障的升降机需要精细的检查和随时检查，因此会发生**费用**。

## 张力自动调节器的应对方式是？

### ◆ 结构性延伸及绳索的延伸率导致的绳索之间张力差距

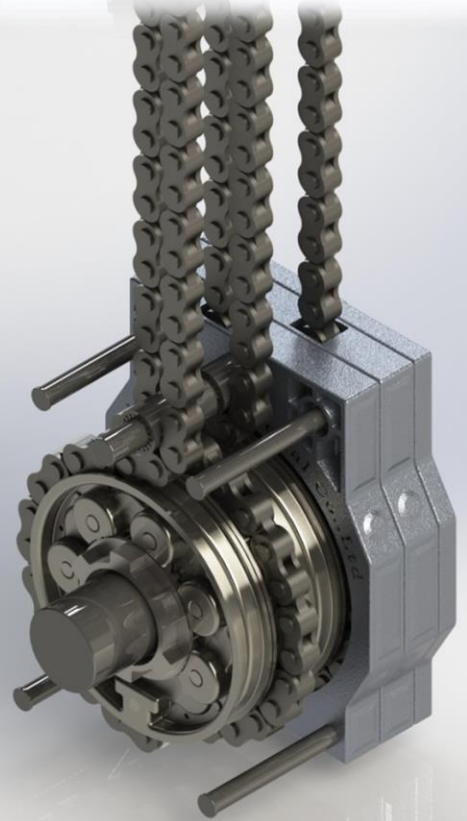
- ⇒ 安装早期急剧发生
- ⇒ 一年(12个月)的平均延伸率为500~600mm
- ⇒ 应经常调整张力
- ⇒ 绳索更换后刚开始会深度调整“**绳索的张力**”，但如果不是**实时的自动调整**，则到下一次调整之间绳索的延伸(松弛)引起的“**绳索的张力不均**”情况还是会继续

### ◆ 进入稳定的适应阶段后会缓慢变化

- ⇒ 定期重新调整上锁的张力
- ⇒ 安装初期开始因张力的不均引起的滑轮的单边磨损因圆周率的差距导致圆周率较大的滑轮上的绳索运行速度会比圆周较小的滑轮上的绳索快，因此绳索之间继续会发生滑动现象
- ⇒ 因绳索的不均情况会加剧，因此应实时自动进行调整

### ◆ 稳定阶段结束后过一定时间延伸率会急剧加大

- ⇒ 根据绳索屈伸的往返次数和与滑轮的摩擦比例出现热化现象
- ⇒ 重力有可能会偏重到一条线上
- ⇒ 应尽快更换绳索
- ⇒ 此时迫切需要可实时均匀调整张力的设备



# 因结构原因导致的绳索滑动！

## 第一 => 滑轮的单边磨损导致的绳索滑动

绳索张力不均会导致滑轮的单边磨损，后续会发生滑轮槽圆周率(或半径)的差异，最终滑轮旋转时绳索的运行量发生差距以致于绳索之间发生滑动

- ⇒ 引发纵振、绳索之间滑动，与滑轮的摩擦加剧
- ⇒ 加剧绳索的发热现象
- ⇒ 绳索素线的硬化导致延伸快速加剧

**对策**  
应确保绳索承受同等的张力。

## 第二 => 吊笼和平衡锥之间重量差距导致的滑动

Car(升降机)和balance weight(平衡锥)设计时以吊笼的50%定额定员为准设计。  
(即吊笼为空时平衡锥较重，满员时吊笼较重)

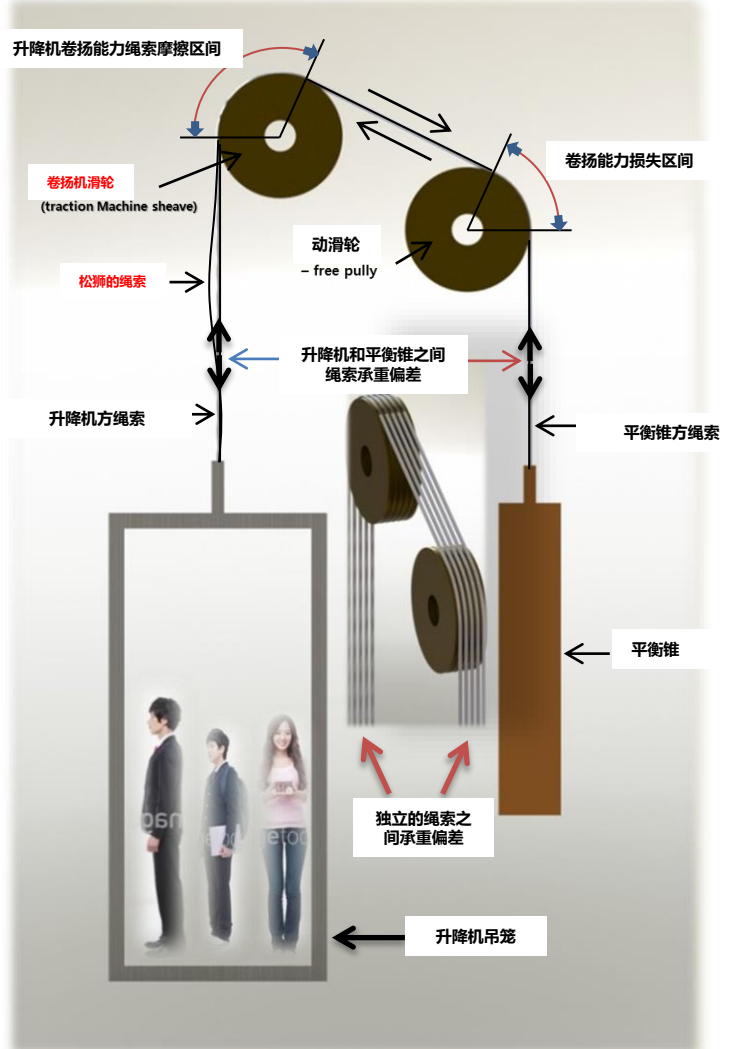
此时升降机的吊笼和平衡锥之间发生重量偏差也能防止绳索较长滑动的原因是因为滑轮和绳索之间的摩擦能维持吊笼和平衡锥之间的重量偏差。

但滑轮的各条绳索张力不同，重量偏重于单条绳索时升降机的吊笼和平衡锥之间的重量差会影响卷扬机的卷扬能力，卷扬机会失去卷扬所需的摩擦限度，导致绳索从滑轮上“滑落”引起升降机急上升或坠落。

- ⇒ 绳索滑动导致的间歇性坠落
- ⇒ 升降机无法在指定位置停止，导致电梯门开关困难

**对策**  
应确保绳索承受同等的张力。

## 아래 그림內 번역합니다.

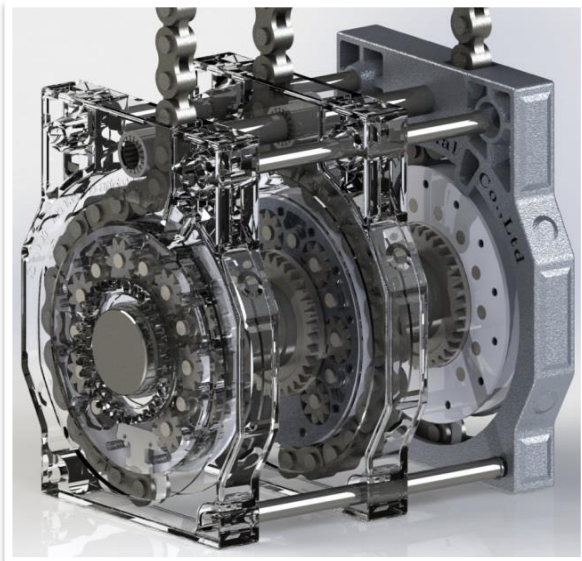


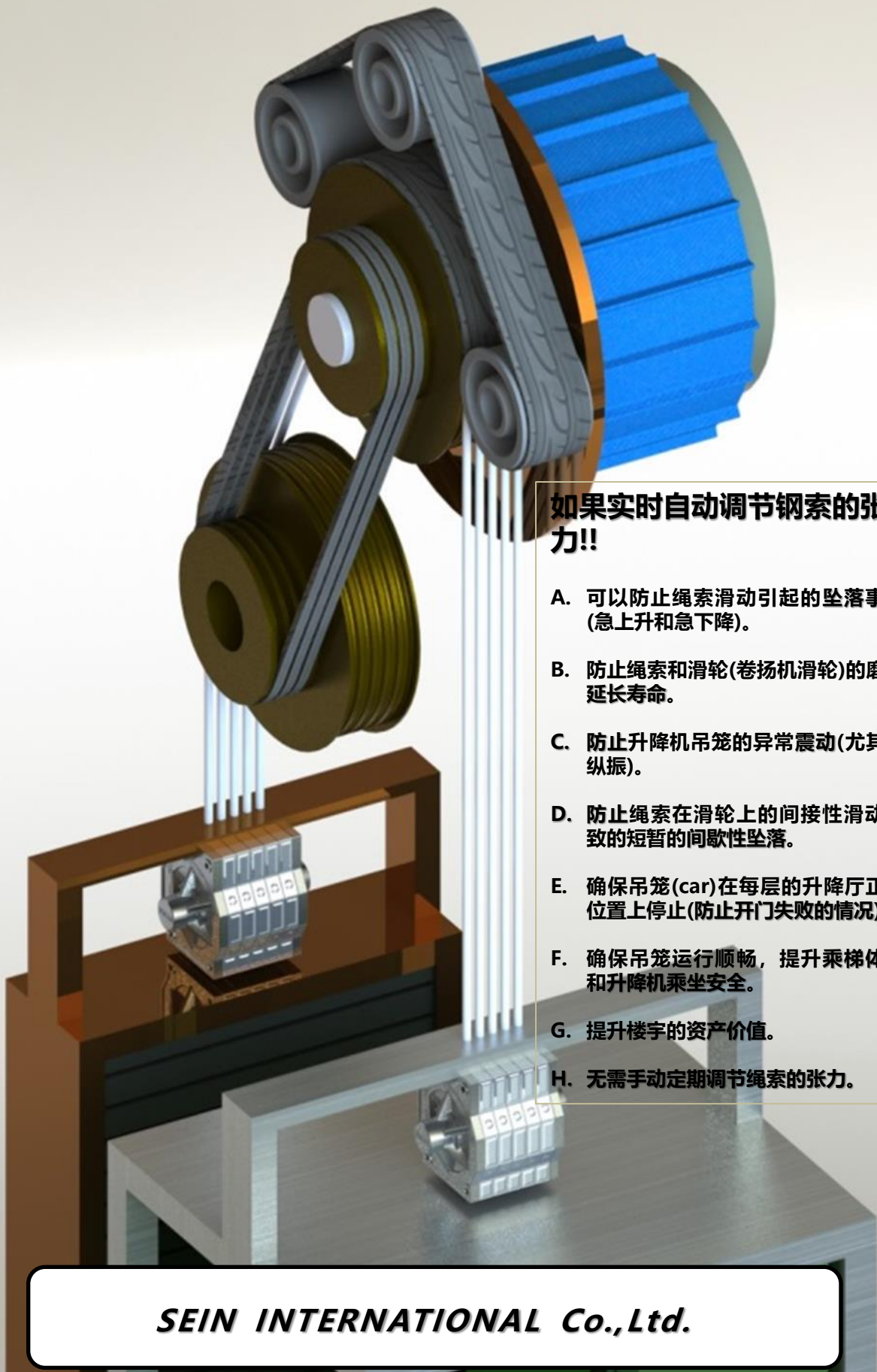
**卷扬机：**以旋转滑轮运行绳索的方式上升或下降升降机的方式

## 第三 => 绳索被油浸渍，摩擦系数下降导致的滑动

为防止钢索的腐蚀使反复屈伸的机械运动更加舒畅，以及为防止绳索和滑轮的磨损会在内部和外侧涂抹绳索专用润滑油，吊笼和均衡锥之间发生承重偏差时如果悬垂的绳索摩擦系数变小则不仅影响卷扬机的卷扬能力也会引发绳索的滑动。

- 对策**
- ⇒ 增加绳索的数量提升摩擦系数
  - ⇒ 应实时确保绳索承受同等的张力





## 如果实时自动调节钢索的张力!!

- A. 可以防止绳索滑动引起的坠落事故(急上升和急下降)。
- B. 防止绳索和滑轮(卷扬机滑轮)的磨损, 延长寿命。
- C. 防止升降机吊笼的异常震动(尤其为纵振)。
- D. 防止绳索在滑轮上的间接性滑动导致的短暂的间歇性坠落。
- E. 确保吊笼(car)在每层的升降厅正确位置上停止(防止开门失败的情况)。
- F. 确保吊笼运行顺畅, 提升乘梯体验和升降机乘坐安全。
- G. 提升楼宇的资产价值。
- H. 无需手动定期调节绳索的张力。

**SEIN INTERNATIONAL Co., Ltd.**