



## 不锈钢紧固件锁死声明

### 一、不锈钢螺栓、螺母配合螺纹锁死原因分析：

#### 1、材料的本质原因：

锁死或称咬死，常常发生在不锈钢、铝合金及钛合金制的紧固件螺纹上，这几类的金属合金具有良好的延展性，与碳钢具有本质的差别；本身具有防锈蚀的特性，会在表面受损伤时，在金属表面产生一层薄薄的氧化层（以奥氏体不锈钢而言，就是氧化铬）来防止进一步更深入的锈蚀。当不锈钢紧固件被锁紧时，牙纹间所产生的压力与热力会破坏并抹去其间的氧化铬层，使得金属牙纹直接发生阻塞/剪切，进而发生黏着的现象。当黏着的现象持续发生时（通常不超过一圈完整螺纹），将使得不锈钢紧固件完全锁死，再也无法卸下或锁上。通常一系列的阻塞、剪切、黏着、锁死的一连串动作就发生在短短的瞬间，因此，了解不锈钢制品的特性并遵循正确操作方法是防止不锈钢紧固件锁死的第一步。

#### 2、产生锁死现象的内部原因：

- ①同一炉号材质生产的螺栓和螺母组装配合时螺纹锁死概率会增大。
- ②螺纹精度的影响，外螺纹等级6h 与内螺纹6H 相配合会增大摩擦力，（过度配合）我司生产的外螺纹采用6g，（间隙配合），螺纹大径尺寸在公差范围内的下限。
- ③材质成份中铜 Cu 含量越高螺纹配合锁死机率相应增大，但有一些紧固件由于冷镦变形量原因，不的不采用铜含量较高的材料。我司所用材料会引起螺纹配合锁死概率由大到小：302HQ≥304HC≥304

#### 3、产生锁死现象的外部原因：

- ①没有正确选用产品，在使用前应先确认产品的机械性能是否能满足使用需求（如螺丝的抗拉强度和螺帽的安全载荷）。另外，螺丝的长度选择应恰当，以旋紧后露出螺帽1-3个牙距为宜。
- ②牙纹粗糙或有异物沾粘，如有焊点及其它金属屑夹在牙纹间，常会导致锁死。
- ③用力太过或上锁速度过快尽可能选用扭力扳手或套筒扳手，避免使用活动扳手或电动扳手，因为电动扳手常导致上锁速度过快，温度急速上升而锁死。
- ④施力方向角度不合理，螺帽必须垂直于螺丝的轴线进行旋合，切勿倾斜。
- ⑤未使用垫圈，垫圈的使用能有效防止上锁过紧的问题。

### 二、预防不锈钢紧固件在使用过程中锁死的方法：

由于不锈钢具有良好的延展性，与碳钢有本质的差别，使用不当会导致螺栓与螺母配合后无法旋开，即“锁死”，俗称“咬死”，预防锁死主要有以下几个方面：

- ①正确选择产品：
  - a. 合理选用螺丝长度与规格，以旋紧后露出螺母1-3牙距为宜；
  - b. 在使用之前先确认产品的机械性能是否能满足使用要求；
- ②减少摩擦系数：
  - a. 螺纹表面清洁（如无灰砂、杂物）；
  - b. 建议表面涂水蜡或添加润滑剂（如黄油、40#机油）；
- ③正确操作方法：
  - a. 必须垂直于螺纹的轴线进行旋合，切勿倾斜；
  - b. 在旋紧过程中，施力必须均匀，旋紧力矩不可超过安全扭矩；（见安全扭矩表）
  - c. 尽可能选用扭矩扳手或套筒扳手，避免使用活动扳手或电动扳手；
  - d. 避免高温状态下使用，且不要快速旋转，温度急速上升会更容易锁死。
- ④材质的互换配合：（如304材质螺栓与316材质螺母组装配合）

**安全扭矩表（以下数据仅供参考）单位：N.m**

规格	M4*0.7	M5*0.8	M6*1.0	M8*1.25	M10*1.5	M12*1.75
安全扭矩	2.5	5	9	20	40	55
规格	M14*2.0	M16*2.0	M18*2.5	M20*2.5	M22*2.5	M24*3
安全扭矩	100	150	180	220	400	510