

粘合小知识

表面处理法

底胶处理

底胶（底部涂剂），为了改善被粘合材料表面的粘合性涂抹少量非挥发性的低粘度液体。重点是要很薄地涂抹，待充分干燥的时候再在上面涂抹粘合剂。根据被粘合材料的不同底胶的种类也有所不同。另外，根据粘合剂，防漏剂的种类不同底胶也有所不同，所以请使用指定的底胶。底胶的机能除了能够改善粘合性，还包括表面处理后的表面安定性，使金属表面产生防腐性和粘合性，防止粘合剂的劣化等用途的多种目的。

机械性处理

所谓机械性处理，是指使用研磨纸，研磨布，铁丝刷，磨光机，喷砂等对被粘合材料表面进行研磨以改善其粘合性的手法。如有表面和内部为不同状态的情况，如金属与弱酸性物质层，在脱模剂和调配剂的表面上附有塑料及橡胶，木材由于表面疏水性使得不适合进行粘合的状态时，将这一种表层去除掉后再以粘合性的表面进行胶粘，便是机械处理的目的所在。机械处理后请尽快使用粘合剂进行粘合。

化学性处理

这是一种对难以粘合的表面进行改质或为了实现耐久粘合而使用药剂对表面进行处理的一种方法。包括对难以粘合的塑料在内的化学处理方法在 **JISK6848** 中有所讲解，如果为实验室情况暂且不论如果为实际现场则被认为不够实用。但是，对于难以进行机械处理的金属制轻薄性零件等，为了获取高信赖性的粘合效果则需要进行相应化学处理。在对飞机上的铝合金及钛合金进行粘合前，将化学处理作为一道必要工序进行的话便可确保粘合的耐久性。

物理性处理

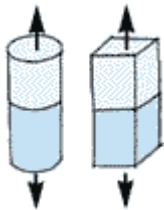
主要用于对于塑料的表面改质的一种处理方法，

1. 紫外线照射处理法
2. 电晕放电处理法
3. 等离子处理法

等多种处理方法。方法 1 是利用强能量的短波紫外线进行处理的方法，由于塑料种类的不同对于紫外线的吸收度也有所不同所以需要进行必要的确认。方法 2 是对位于固定电极与电介质间的接地线圈外施高频高电压，并在产生的电晕放电中通过塑料来进行处理的一种方法。此方法多用于对塑料薄膜及塑料布的处理。方法 3 是在真空的情况下使用处理用气体，通过辉光放电来改质表面的一种方法。由于处理装置所限此方法仅限于一部分的工业利用。

试验方法

1. 粘合剂拉伸性强度测试 JISK6849(1994)



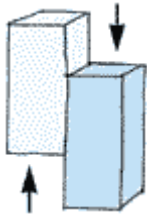
对粘合表面进行垂直性拉伸负荷测定的一种方法

2. 拉伸性剪应力强度测试 JISK6850(1999)



对粘合表面进行平行性剪应力负荷测定的一种方法。

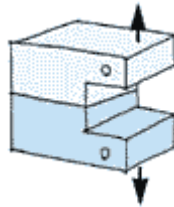
3. 压缩性剪应力粘合强度测试 JISK6852(1994)



是对粘合表面进行平行性压缩剪应力负荷测定的一种方法。

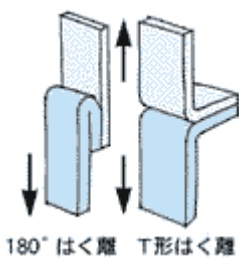
被粘合材料为木材，塑料，金属，及其他无机种类的厚板。

4.割裂性粘合强度测试 JISK6853(1994)



是为了测定粘合剂的粘合强度而在试验片一端施加割裂性负荷来进行测定的一种方法。

5.剥离性粘合强度测试 JISK6854(1999)

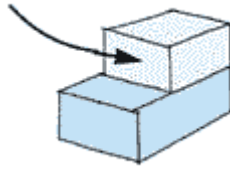


180° はく離 T形はく離

180度剥离 T型剥离

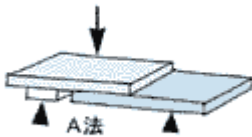
为了测试粘合剂的粘合强度而将其中一方或双方的被粘合材料中具有柔软性的试验片进行 T 型及 180 度或浮动翻滚法剥离的一种测试方法。

6. 撞击性粘合强度测试 JISK6855(1994)



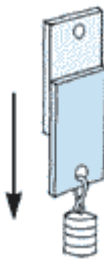
为了测试粘合剂的粘合强度而利用撞击试验机对试验片的粘合面进行平行方向的撞击，并通过测试试验片破坏时的撞击粘合强度来进行测试的一种试验方法。

7. 弯曲性粘合强度测试 JISK6856(1994)



此法适用于对粘合剂的弯曲性粘合强度的测定，对通过对粘合表面施加直角方向的应力来进行测定的一种方法，其中包括 A 和 B 两种方法。

8. 蠕变性破坏试验 JISK6859(1994)



在一定的温度下对粘合试验片施加一定的静载荷来试验粘合剂的蠕变性破坏特性(或者是错离特性)。温度，静载荷因试验时的条件不同而有所不同。

粘合部位的设计

1.应力的分散

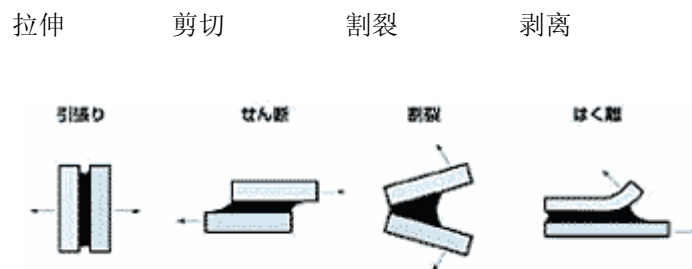
粘合时所形成的粘合层，一般情况下会产生各种应力。因此，“尽可能在最大的面积上，使得应力同样分布。”是最令人满意的粘合部位设计。这也是将应力进行分散并能最有效发挥粘合剂长处

的接合部设计的面接合方法的基本思路。

1. 应对接合部施加的应力最小化。
2. 应对粘合剂的最大强度的方向（剪切，拉伸）施加应力。
3. 应对粘合剂的最低强度的方向（剥离）施加应力最小化。
4. 粘合剂的面积应该尽量最大化。
5. 应该保持粘合层的连续性。（消除缺欠部位）

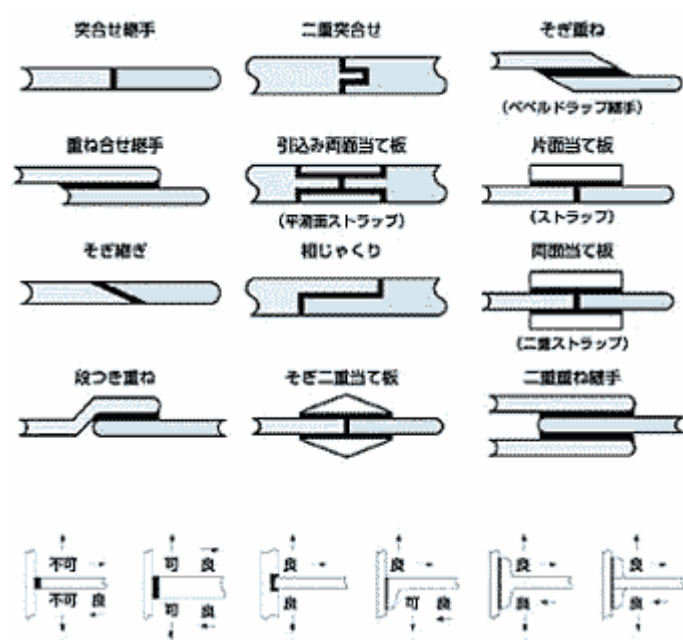
2.接合部位作用应力的基本形态

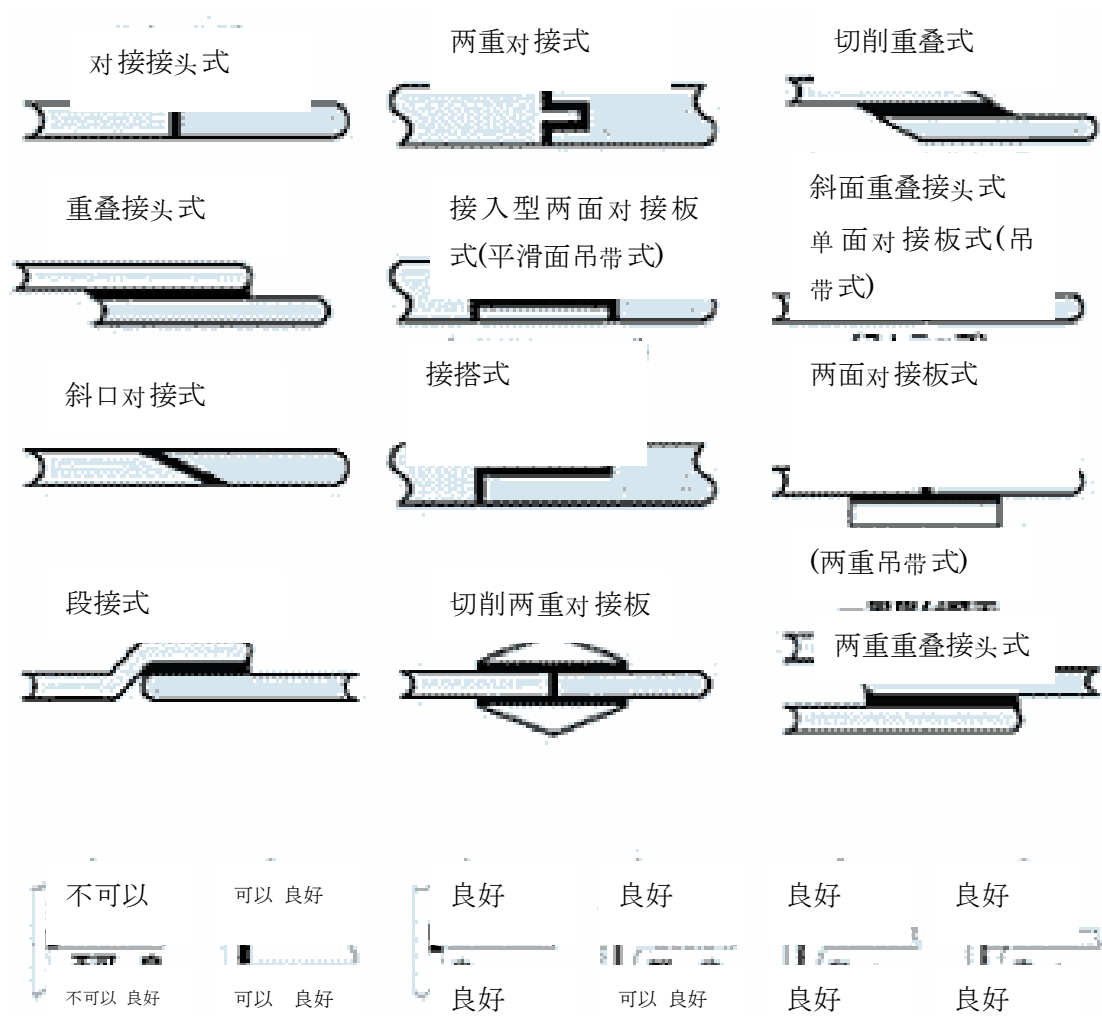
粘合层所受应力的基本形态如下图所示分为拉伸，剪断，割裂，剥离四种类型。这四种基本形态中拉伸和剪切是对粘合面全体接受同样应力来显示接合部位设计的两种形态。但是，割裂和剥离的情况下是对粘合面的一方或端部施加偏重的应力来显示不充分的接合部设计。



3.接合设计

接合部设计是如下图所示的已被广泛实用化的一种设计。





4.设计上的注意事项

- 至于接合部的设计由于接合部的机械加工非常复杂，并且如果需要垫板类多余的材料的话，便丧失了以轻量化为目的的粘合优点，于是可以根据各种使用目的不同有效地利用此类粘合接头的设计以达到其有效的实用性。
- 对于接合的目的如果认为单独使用粘合剂不够牢固，可以将粘合剂和机械接合方法共同使用，这样便能避免徒劳地单独使用粘合剂。

关于国际单位（粘合剂相关）

所谓 SI 单位

- 国际单位序列的简称(法语为 **Systeme International d' Unite**)
- 1960 年第 11 届国际度量衡大会米公制的扩大发展，决定并劝告采用“以一量一单位为原则，优秀整合性的 SI 单位”
- 已在欧洲实施，日本已于 1993 年 11 月开始实施。

为何种单位

- 主要为力及应力以牛顿为单位。应力，压力，粘度以帕斯卡尔为单位。能量，热量以焦耳为单位并进行使用。
- 这些单位的名称是以发现关系法则并提出的历史上的科学家的名字所命名的，意在颂扬该科学家的丰功伟绩。

粘合剂相关单位发生了何种变化？

- 粘合强度（例）
 $1\text{kgf}/\text{cm}^2 \rightarrow 0.098\text{MPa}$ (兆帕) 或者 $0.098\text{N}/\text{mm}^2$ (牛顿/平方毫米)
- 剥离粘合强度(例)
 $1\text{kg}/25\text{mm} \rightarrow 0.39\text{N}/\text{mm}$
- 粘度(例)
 $10\text{P}(\text{泊}) \rightarrow 1\text{Pa}\cdot\text{s}$ (帕斯卡尔·秒)
 $1\text{cP}(\text{厘泊}) \rightarrow 1\text{mPa}\cdot\text{s}$ (毫·帕斯卡尔·秒)