

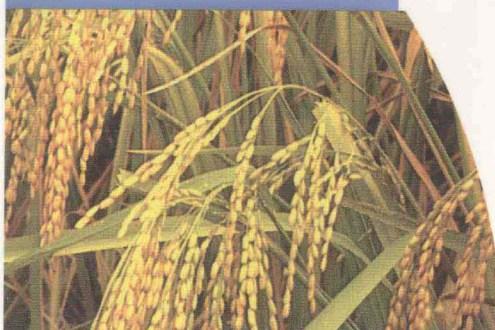
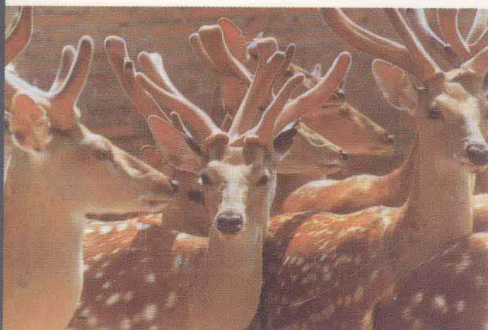
吉林省普通中学试用课本

劳动技术

(初一上册)

农村版

LEAD ON
JILISHU



吉林美术出版社

吉林省普通中学试用课本

劳 动 技 术

农村版
初一上册

吉林美术出版社

吉林省普通中学
劳动技术课教材编委会

主 编	张秉平	刘洪军		
副 主 编	于俊哲	李丽娜	肖振安	陈景安
	赵长云	单忠义	甄树哲	谭海臣
编 委	丁 伟	于惠然	全一雄	刘景芝
	赵多文	郑贵仁	赵荣昌	阎文成
本册编写	张 春	李丽杰	李静英	于裴群
	李桂先	张成千	王兴权	
手工制作	王维佳	马 鸣	王秀云	李 岩
本册统稿	李静英			

修 订 说 明

经过一年多的精心操作,我省普通中学劳动技术教育教材的修订工作圆满完成。从今年秋季开始,新的劳技教材(修订版)将进入全省普通中学的课堂,供教学教研使用。

修订教材是一项十分严肃细致的工作。此次劳技教材的修订是在省教委的关心支持下,由省教育学院有关部室组织省内部分专家和具有丰富教学教研经验的教师,在深入调查研究,广泛听取意见的基础上,根据教学大纲的规定,结合素质教育的要求,针对劳技课的自身特点和我省实际,反复论证、研讨的情况下进行的。特别是全省各地教育学院的积极参与和支持,更为这项工作顺利进行提供了保障。

与修订前的省编《劳动技术》教材相比,新版劳技教材在结构和内容上都做了较大变动和修订。总结起来,有以下特点:

1. 突出了基础性。作为必修课程之一的劳技课,其基础性在于这门课程的目标不是培养专门技术人才,而是面向全体学生进行的一种技术素质启蒙与技术入门教育。因而新教材在内容的选择上,力避专业化倾向,而是紧紧围绕最具共性的基本技术点选编项目,安排课节。对技术点的基本操作原理、操作规律、安全操作要领和关键易混部分叙述力求清楚、得当,详略分明,使学生能够真正掌握一些实用技术和基本技能,并为他们继续学习技术,打下基础。

2. 注重可行性。新教材选编的内容项目充分考虑了学校、教师、学生三者的实际,在不降低大纲要求的前提下,删繁就简,突出重点,以保证在学校现有条件和教师实际水平情况下进行正常教学,同时适合学生知识能力现状,在确保安全的前提下,满足他们实际操作训练技能的需求。

3. 加大可操作性。新教材以操作技能训练为主线,将每个技术点的基本操作技能训练、重点操作技能训练和综合操作技能训练有机融合,注重训练的反复性,强调循序渐进、螺旋式提高。同时精炼文字叙述,增大图示份量,使学生在教师指导下看图明理,依图能练。

4. 体现先进性。新教材选编的内容注重了适当的技术先进性。每课之后都增设阅读材料,介绍与教学内容有关的新技术、新工艺、新办法,帮助学生扩大视野,体味科技发展的作用,激发兴趣,强化教学效果。

5. 兼顾地方性。新教材修订在体现大纲精神的同时,注意兼顾地方特色。我省是农业大省,地域广阔,各地自然条件、作物分布、城乡经济发展等不尽相同,新教材选编的内容既有统一的要求和标准,也给各地根据各自的教学条件留下选修余地。在教材编排体系上,除了保持城镇版和农村版外,采纳了各地的建议,将每个年级分为上下册,并以“课”的形式贯穿全书,这样可使教学内容相对集中、重点突出,便于教学,易于各地根据农时、条件等安排教学进度。这种新的编排形式主要是为教学内容及提高课堂教学质量服务的,效果如何,仍有待今后进一步实践,完善。

总之,在开展素质教育、深化教育教学改革的今天,总结和吸取总结劳技课教学教研的经验和教训,借鉴外省市的做法,集思广益,群策群力,使新的《劳动技术》(修订版)更加符合大纲,更加符合我省实际,从而大面积提高劳技课的教学教研质量,培养和提高学生的科学技术素质,既是此次劳技教材修订的初衷,也是今后进一步改进我省普通中学劳动技术教育,使之达到更高水平的新的尝试。希望使用本教材的学校、教师提出宝贵意见,以使新教材更加完善。

吉林省中学《劳动技术》教材编委会

1997年7月

目 录

胶接技术与常用粘合剂的使用

第 一 课	胶接技术概述	(1)
第 二 课	金属的胶接	(17)
第 三 课	塑料的胶接	(23)
第 四 课	橡胶的胶接	(31)
第 五 课	陶瓷、玻璃和木材的胶接	(35)

简单工艺制作

第 六 课	剪 纸	(39)
第 七 课	纸 花	(54)
第 八 课	粘 贴	(60)
第 九 课	纸 塑	(67)
第 十 课	小型雕刻	(74)

农作物秋收常识

第 十 一 课	玉 米	(78)
第 十 二 课	水 稻	(82)
第 十 三 课	大 豆	(85)
第 十 四 课	高 粱	(86)
第 十 五 课	谷 子	(87)

木工常识

第 十 六 课	木材的基本知识	(89)
第 十 七 课	木工的简易识图	(95)
第 十 八 课	木工工具与操作	(102)
第 十 九 课	木制品的结合方法和结构方式	(115)

第二十课	木制品的加工工艺及程序	(122)
------	-------------------	---------

手工制作

第二十一课	立体插接	(129)
第二十二课	荡秋千	(129)
第二十三课	反冲运动	(131)
第二十四课	郁金香	(132)

胶接技术与常用粘合剂的使用

第一课 胶接技术概述

胶接技术是一项古老而又年轻的实用技术，已经经历了几千年的历史。

一、古代胶粘剂应用情况

所谓“古老”就是几千年前，人类已开始利用天然高分子材料——动物胶和植物胶胶接生活用品、生产工具和古代兵器。

中国是人类历史上使用胶粘剂最早的国家之一。早在远古时代就有黄帝煮胶的传说。《周易三同契》、《齐民要术》等古籍中均有胶粘剂的制造和使用方面的记载。数千年前就有木汁、血胶、骨胶、淀粉、石灰和松脂等胶粘剂的应用。许多出土文物表明，5000 多年前，人类就用水和粘土作为石料的胶粘剂。4000 年前，我国有生漆粘合的兵器；3000 年前的周朝已用动物胶做木船的填缝密封胶；2000 年前的秦朝用糯米浆与石灰作砂浆，粘合长城的基石，使万里长城屹立至今，成为世界古代文明的象征之一。秦朝的胶粘银质器物与秦陵二号坑出土的铜车马均有很高的科学与艺术价值。秦汉以来就有胶粘箭羽，泥封和建筑应用胶粘剂的记载。公元前 200 年，东汉时期用糯米浆密封棺木，使距今 2000 多年前的马王堆古尸出土时，肌肉和关节仍有弹性并可活动。我国古代还广泛使用骨胶粘合铠甲、刀鞘和弓箭。在古代，人们把胶接技术看作是一种神秘的、不传外人的特殊工艺。

在国外，古埃及有使用阿拉伯树脂、骨胶和松脂等作胶粘剂的记载。

二、现代胶粘剂和胶接技术的发展

在长期应用天然胶粘剂的时期，胶接技术未能得到显著的发展。胶粘剂在人类社会并未占有重要地位。直到 20 世纪初从美国发明酚醛树脂开始，胶粘剂和胶接技术才进入了一个崭新的发展时期。

1912年，美国的L·H·贝克兰首先将第一个合成材料——酚醛树脂作为胶粘剂用于木材胶接，开创了将合成胶粘剂引入胶接技术领域的崭新局面。

20世纪20年代，出现了天然橡胶加工的压敏效，并试制成功醇酸树脂粘合剂。

30年代，美国开始生产氯丁橡胶、聚醋酸乙烯和三聚氰树脂；德国开始生产丁苯橡胶、丁腈橡胶、聚异丁烯及聚氨酯；原苏联成功地研制了聚丁二烯橡胶。在此期间，橡胶型胶粘剂迅速发展。

40年代，瑞士发明了双酚A型环氧树脂；美国出现了有机硅树脂，环氧树脂的问世大大地促进了合成树脂胶粘剂的发展。

50年代，美国试制了第一代厌氧型胶粘剂和氰基丙烯酸酯型瞬干胶。

60年代，醋酸型热熔胶，脂环族环氧树脂、聚酰亚胺、聚苯并咪唑和聚二苯醚等新型耐热材料相继问世，胶粘剂品种的研究达到了高峰。

70年代以来，胶粘剂新品种的研究开发略有下降；但胶粘剂工业逐渐转入系列化和完善化阶段，出现了功能性胶粘剂，又发展了第二代丙烯酸胶粘剂和热塑性弹性体。

总的来说，合成胶粘剂的发展大致分三个时期：诞生期（20世纪初至30年代）、成长期（20世纪30年代至60年代）和完善化期（20世纪60年代以后）。

三、胶接理论

1. 机械理论

机械理论是最早提出的胶接理论。它认为胶粘剂嵌入被粘物凹凸不平的多孔表面内，固化后像小钩子一样使胶粘剂与被粘物结合在一起。简言之，就是把胶接看成是纯粹的机械镶嵌作用。

2. 吸附理论

吸附理论是较为流传和重视的理论，它认为胶接是与吸附现象类似的表面过程。胶粘剂大分子通过链段与分子链的运动，逐渐向被粘物表面迁移，极性基团靠近，当距离小于 5×10^{-8} 厘米时，能相互吸引，产生分子间力，形成胶接。这一理论是以分子间力为基础的。

3. 扩散理论

扩散理论又叫分子渗透理论，主要应用于聚合物之间的胶接。由于胶粘剂分子链本身或其链段通过热运动引起相互扩散作用，使胶粘剂和被粘物彼此渗透交换，类似表层相互溶解的过程。二者分子相互纠缠，固化后胶接在一起。

4. 静电理论

又称双电层理论，它认为胶粘剂与被粘物接触的界面上产生双电层，由于静电的相互作用吸引而产生粘接力。

5. 化学键理论

化学键理论认为：胶粘剂分子与被粘物表面通过化学反应在界面上形成化学键结合，因为化学键能比分子间力要大1-2个数量级（即10到100倍）所以能获得高强度的牢固粘接。

其间，吸附理论、静电理论和扩散理论三者之间曾出现热烈的争鸣局面，使理论界出现研究高潮。胶接技术作为一门边缘科学就是在这个时期形成的。

四、胶接技术的基本原理

胶接技术是一种新的化学连接技术。胶接过程是一个复杂的物理、化学过程。了解胶接的基本原理，可以指导胶粘剂的正确选用和胶接工艺的合理实施，为获得牢固的胶接效果提供科学依据。

（一）胶接技术的基本概念

1. 胶粘剂

通过粘附作用，能使被粘物结合在一起的物质，称胶粘剂。实际上凡能把同种或不同种的固体材料表面连接在一起的媒介物统称为胶粘剂，也称粘合剂，习惯上简称为胶。

胶粘剂必须满足如下要求：①不论是何种初始状态，在涂抹时应呈现液态；②对被粘物表面能够充分湿润；③在一定条件下（温度、压力、时间），能把被粘物牢固地连接成一个整体；④固化后有一定强度；⑤能够经受一定的时间考验。

2. 胶接技术

通过胶粘剂将两个被粘物表面连接在一起的一整套工艺方案，称为胶接技术。

实际上，胶接技术就是根据实际情况选用适宜的胶粘剂，采用适当的接头

形式和合理的胶接工艺，达到连接目的的一种方法。

3. 被粘物

被粘物指的是准备胶接的物体或胶接后胶层两边的物体。被粘物可以是金属如钢、铜、铝、铅等或非金属材料如塑料、橡胶、玻璃、织物、皮革、木材等。

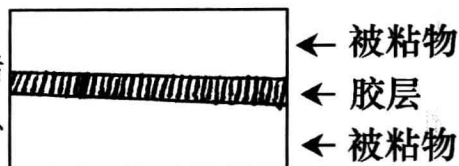


图1 被粘物和胶层

4. 胶层

胶层指的是胶接件中的胶粘剂固化层，能够经受某些介质（酸、碱、油、水）的作用。

5. 胶接接头

胶接接头指的是用胶粘剂把两个被粘物胶接在一起的部位。这个部位是由被粘物——胶层——被粘物构成的，也可以说是一个简单的胶接体系，它承受着力的作用。其接头形式有对接、搭接、嵌接、套接等等。具体在接头设计中介绍。

（二）胶接的一般过程

首先要对被粘物表面进行适当处理，然后将准备好的胶粘剂均匀涂敷在被粘物表面上，接着便是胶粘剂的扩散、流变、渗透，当合拢后，在一定条件下进行固化。一般来讲，胶接的过程就是表面处理、涂胶、合拢固化的综合过程。

（三）胶接作用的形成

在胶接过程中，胶粘剂与被粘物表面间形成一种粘接力，在这种粘接力的作用下，把被粘物粘接为一个稳定的整体。通俗讲，粘接力就是粘住物体的力。粘接力的由内聚力和粘附力所决定。内聚力是胶粘剂本身分子间的作用力，即胶粘剂的强度。粘附力是胶粘剂与被粘物间的作用力，即胶粘剂附在物体表面上的力，包括机械嵌合力、分子间力、化学键力。

五、胶接的工艺方法

胶接质量的好坏，主要决定于两条：一是选择合适的胶粘剂，二是制定合理的胶接工艺。所以说，胶接工艺合理与否是胶接工作成败的关键之一。当遇到胶接质量问题时，一定要具体分析，不能粘不牢就怪胶不好，千万不要忽视

工艺上的原则。胶接时，必须先制定好胶接工艺，并严格执行，才能保证质量。

胶接工艺，一般分为设计胶接接头，表面处理、涂胶、粘合、固化、检验和修整等步骤，在实际操作中可根据需要适当合并。

(一) 设计胶接接头：胶接应用分两大类，一类是产品制造，一类是用于各种修理。无论是哪种情况，都需要对胶接部位的情况有比较清楚的了解。如破坏情况，胶接部位等。当胶接部位确定之后。就要设计合理的接头方式，这是胶接工艺中的一个重要问题。

1. 接头的受力分析

选什么样的接头，必须清楚接头处的受力情况。不了解这一点，稀里糊涂地就粘；必然事倍功半。接头受力情况是复杂的，主要是机械力，还有环境因素的综合作用。作为主要影响的机械力，可分为：剪切力、拉伸力、剥离力和不均匀扯离力四种。

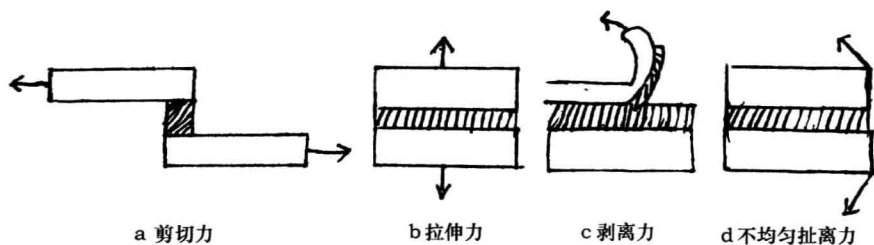


图2 胶接接头受力的基本类型。

①剪切力：外力作用方向平行于胶接面时胶层所受的力。它的特点是接头的应力分布不均匀，但能利用接头最大的胶接面，使用中简单易行。见图2-a。

②拉伸力：外力作用方向垂直于胶接面时胶层所受的力，它的特点是接头面上受力分布比较均匀。见图2-b。

③剥离力：外力作用方向与胶接面成一定角度（通常大于 90° ）时胶层所受的力。它的特点是作用力的分布是不均匀的，一般主要集中在接头的一侧。见图2-c。

④不均匀扯离力：外力作用方向与胶接面成一定角度。（通常为 90° ， 180° ）并作用于边缘时胶层所受的力。它的特点是应力集中在胶缝的边缘附

近，而不分布在整個膠接面上。見圖 2-d。

此外，膠粘接頭還要承受由於熱脹冷縮而引起的所謂熱應力的作用。在膠接時膠粘劑與被粘物線膨脹系數應該一致為好。

2. 接頭受到破壞的種類

粘接接頭受到外力與內力的作用時，若超過本身的強度，便會發生破壞（即粘接失敗）。按照破壞發生的部位，大致有三種類型，即內聚破壞，界面破壞和混合破壞。如圖 3 所示。

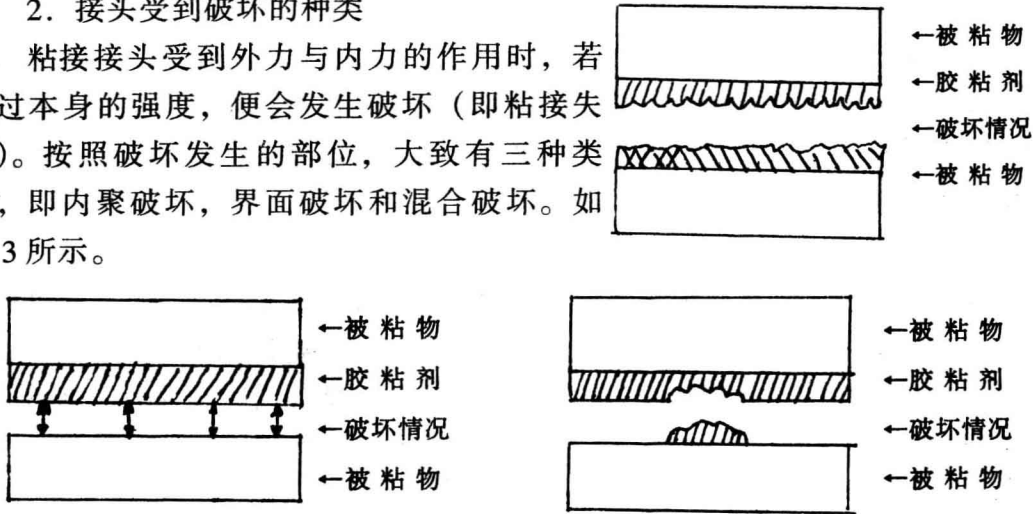


圖 3 粘接接頭破壞形式

內聚破壞，就是膠粘劑（膠層），本身發生破壞。這時，粘接強度取決於膠粘劑的力學性能，力學性能好，則粘接強度就大，力學性能不好，粘接強度就小。

界面破壞，也稱膠粘破壞，就是膠層與被粘物在界面外整個脫開。極大多數是由於被粘材料表面處理不當而引起的。

混合破壞，就是內聚破壞和界面破壞兼而有之。

實際操作證明，除非無法粘接的材料有完全的界面破壞之外，一般不存在真正的界面破壞，宏觀上看到的界面破壞，在顯微鏡下都會觀察到被粘物表面有膠粘劑的殘迹。當發生界面破壞時，表明粘接強度很低，應盡量避免。

內聚破壞固然存在，但真正的膠層內聚破壞也是不多的。在粘接工作中，以內聚破壞為主的混合破壞所佔比例最大。

3. 接頭的形式

粘接接頭主要有四種形式，即對接、角接、T 形接和平接，如圖 4 圖所示。實際上所用的接頭不管多么複雜，都是由這四種形式或單獨式多種組合。

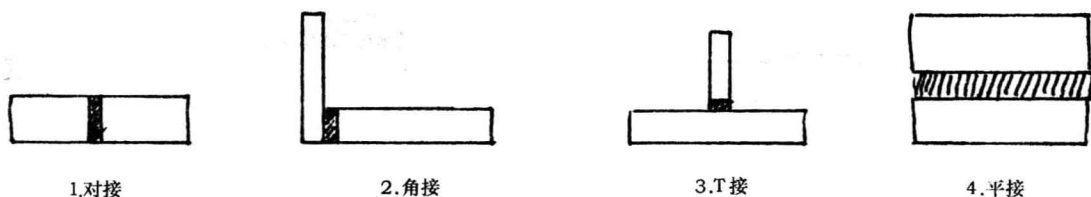


图 4

①对接粘接接头

纯粹的对接，就是将两个被粘接的面合在一起。由于粘接面积小，承受的是不均匀扯离力的作用，所以容易引起应力集中，粘接强度低，效果不好，尽量不采用。然而在很多修补情况下，不能改变原来的形状，则必须采用对接的形式。若受力不大还是可以的。若受力较大，应采用改形的对接形式，如台阶对接、V形对接、斜对接和补对接等。如图 4 所示。

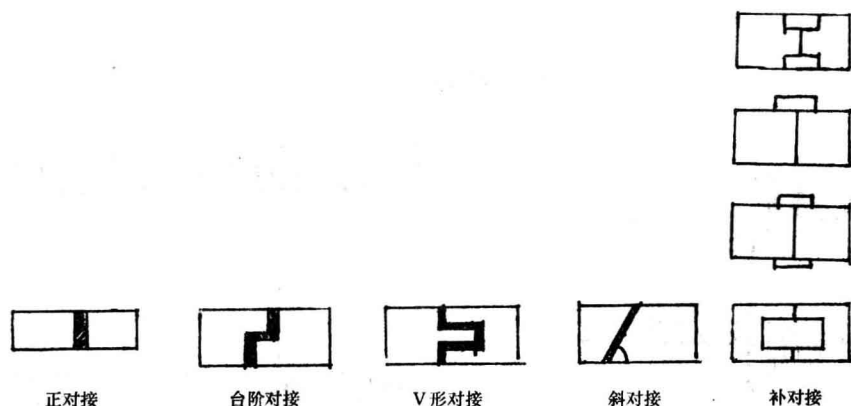


图 5

②搭接粘接接头

搭接是薄壁板的平面粘接，主要承受剪切力，但分布比较均匀，接头宜宽不宜长，胶层宜薄不宜厚。端部倒角或制模可减少应力集中，端部加卯或加螺钉可防止剥落；斜面搭接效果更好。如图 6 所示：

③套接粘接接头

套接是将一端插入另一端孔内，或是套上套管完成的粘接。它的粘接面积大，受力情况好，承载能力强，粘接强度高。适于圆管和圆棍的粘接，但胶层

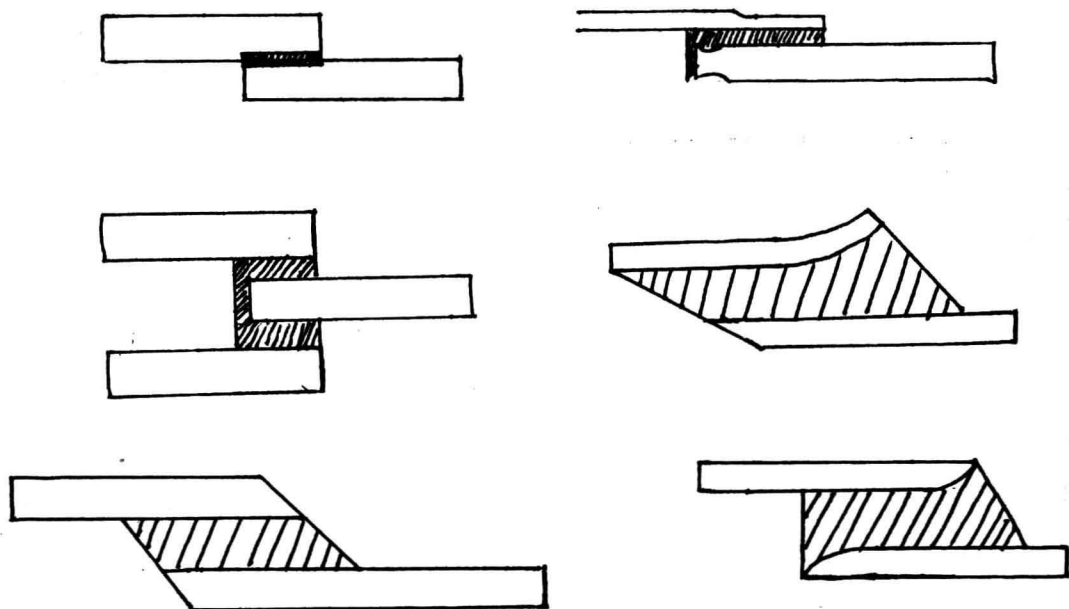


图 6 搭接接头

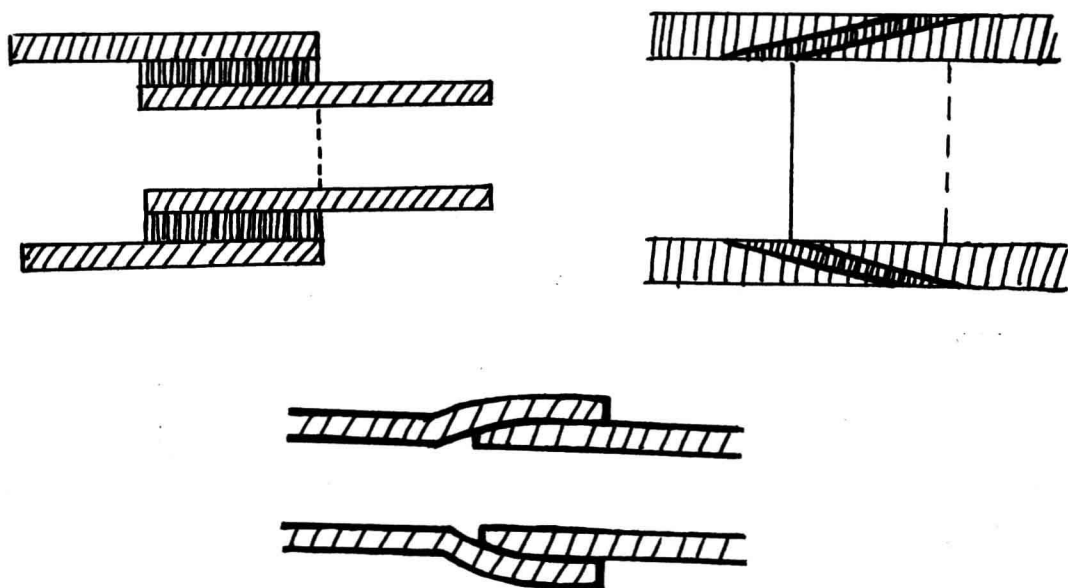


图 7 套接接头

不易控制，中心位置不易对正。图 7 为套接接间的型式。

④平接粘接接头

平接就是两个被粘物的平面结合在一起。如图 8 所示。它的粘接面积大，粘接强度高，适于柔性材料之间或柔性材料与刚性材料的粘接。

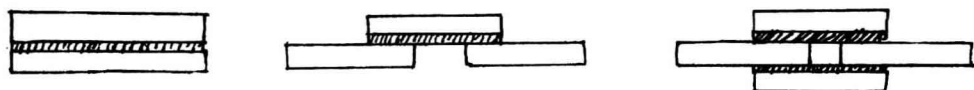


图 8 平接接头

⑤角接粘接接头

简单的角接形式会受到不均匀的扯离力作用，由于应力集中，粘接强度底低，实际上不能采用。如果非用不可，应采取一些组合的补救、加固措施。如图 9 所示。

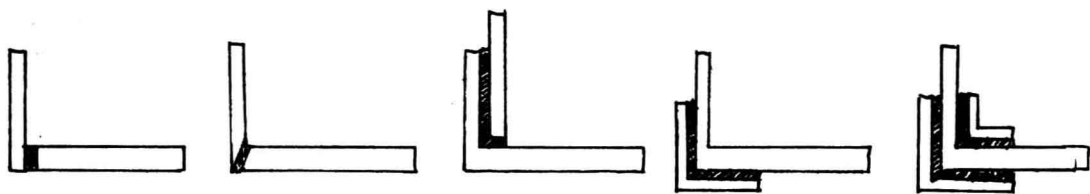


图 9 角接接头

⑥T形粘接接头

单纯的 T 形粘接接头，由于受力情况不好，粘接强度较低，基本上不能采用。若改变一下形式，也可得到较好的粘接效果。图 10 所示为 T 形粘接接头。

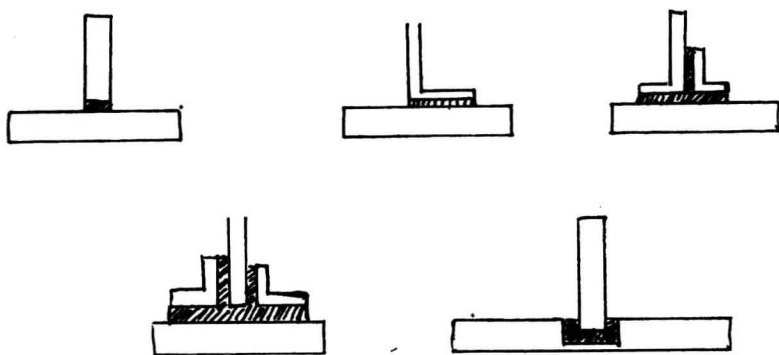


图 10 T 形接头

4. 设计粘接接头的基本原则

由接头的力学特性可知，它的抗拉和抗压强度应该比较高，而剥落、抗弯和抗冲击强度应该比较低。因此，从实用角度考虑，设计粘接接头形式应当注意。

①尽可能承受或大部分承受更大的外力。因此适于采用平板搭接或斜接形式。

②尽可能避免剥离和扯离力的作用。若难以避免，可采用适当的加固措施，如端部包扎、端部加宽、端部加固、端部加铆等。

③尽可能增大粘接面积，提高接头承载能力，如采用 V 形斜接，台阶对接和嵌接形式。

④尽可能采用粘接连接和机械连接兼而有之的混合接头。

（二）表面处理

在胶接前必须进行表面处理。表面处理就是用机械、物理、化学等方法清洁、粗化、活化被粘物表面。以利于胶粘剂良好润湿，牢固胶接。

1. 表面处理作用

一般认为，表面处理主要有三方面的作用：

（1）清洁被粘物和清除疏松层。如被粘物表面的尘埃、油污、氧化皮、漆膜、水分等等，必须被清除，以提高其胶接效果。

（2）粗化被粘表面，增加胶接面积。注意粗化要适当，不能过度。如粗化过分，接触不良，积存水分和空气，胶层就会出现缺陷。

（3）活化被粘表面。通过化学或物理方法，提高表面分子能力，使低能表面变为高能表面，即惰性表面变为活性表面，难粘表面变为易粘表面。

总之，表面处理就是要达到表面无灰尘、无水分、无油污、无锈蚀，适当粗化有一定活性，以利于胶粘剂的湿润和粘附力的形成，从而得到良好的胶接效果。

2. 常用的表面处理方法

（1）机械处理法

对于锈斑等污物，可采用砂纸、钢丝刷、刮刀等手工方法打磨表面。

（2）溶剂清洗法

目前，广泛用脱脂棉粘湿有机溶剂进行擦拭，清洁被粘物表面。常用的溶剂有汽油、酒精、丙酮等。当使用汽油清洗重油污时，最后还要用丙酮等清