

线束生产工艺讲解

1. 目的:

加强相关工作人员对线束的了解和认识,提升相关人员的专业知识和运作能力,使线束生产能够顺利进行.

2. 范围:本公司线束产品

3. 定义:(无)

4. 相关文件:GB/T 18290.2-2000(无焊压接连接一般要求,试验方法和使用导则)

5. 内容

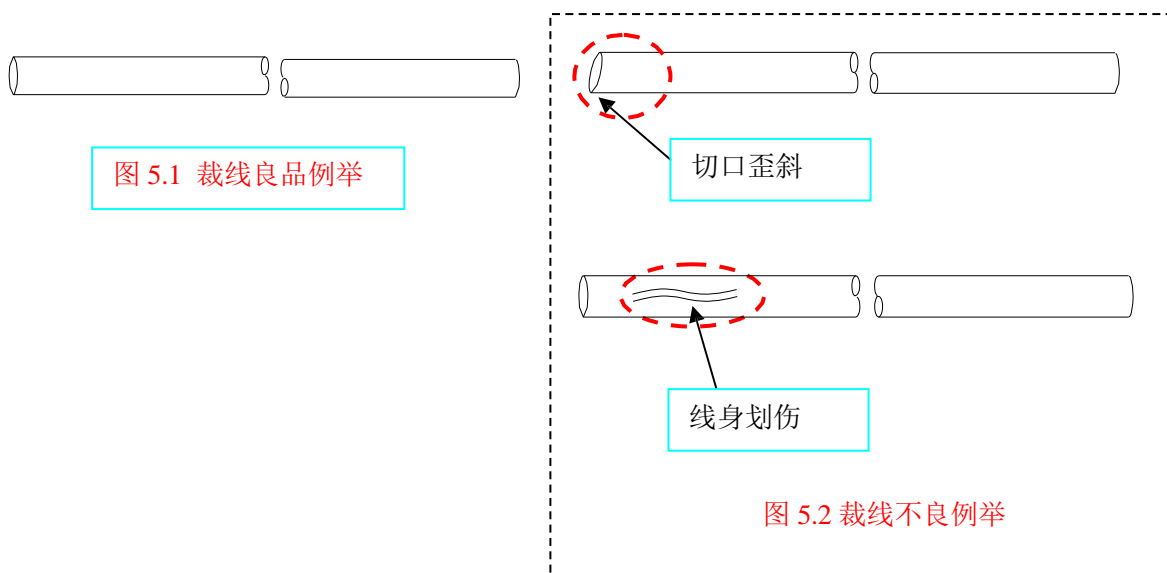
正文:

1. 裁线:

1.1 准备工作:检查机台是否正常,裁刀是否完好无损,工作台面是否干净以及无其它产品余物.

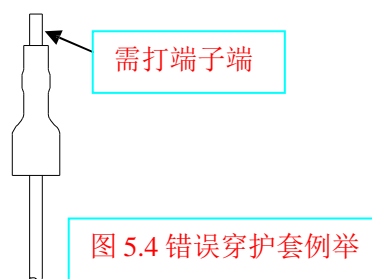
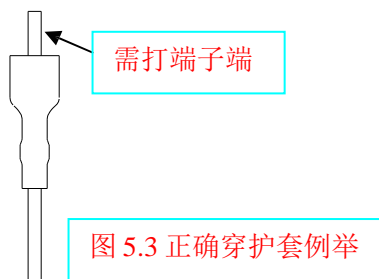
1.2 调试,裁线:依工程图或作业指导书确认好线材规格化,再调试好机台并设定好参数,并试裁3-5条检验尺寸合后,再进行批量作业

1.3 注意事项: ①线材尺寸须在公差范围内;②裁线时须无刮伤线材,且切口要平齐
③裁好之线材每50或100条扎为一扎,每扎需将其线规和长度标示清楚,不可错误



2. 穿护套

将已裁好并须装护套之线材打端子端装穿上1个护套,注意护套小端向下(如图6.3)



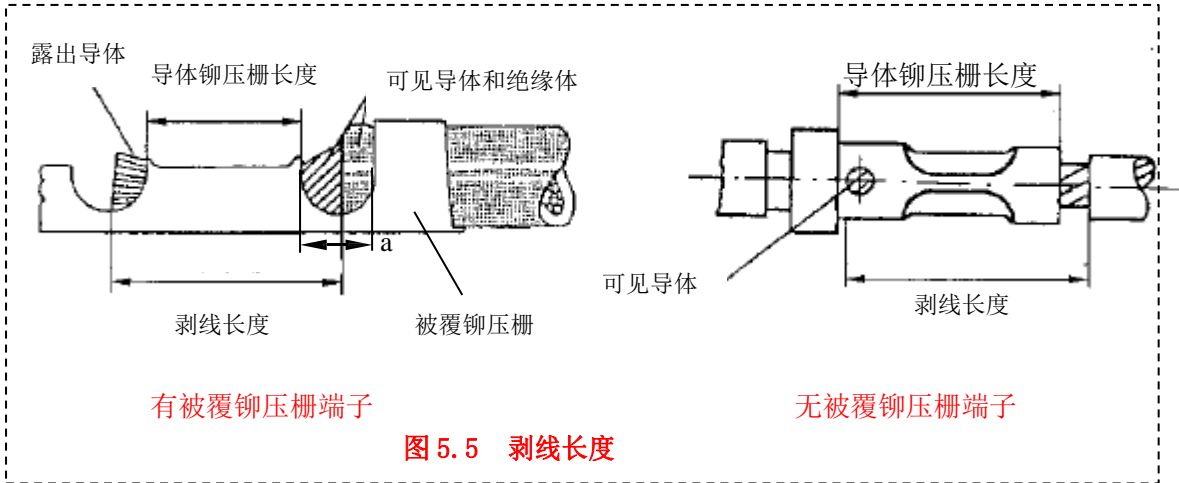
3. 剥皮

3.1. 准备工作: 检查机台是否正常,刀口是否完好无损,工作台面是否干净以及无其它产品 余物.

3.2. 调试作业: 依工程图或作业指导书调试好机台, 试作 3—5 条, 确认合格后方可批量作业

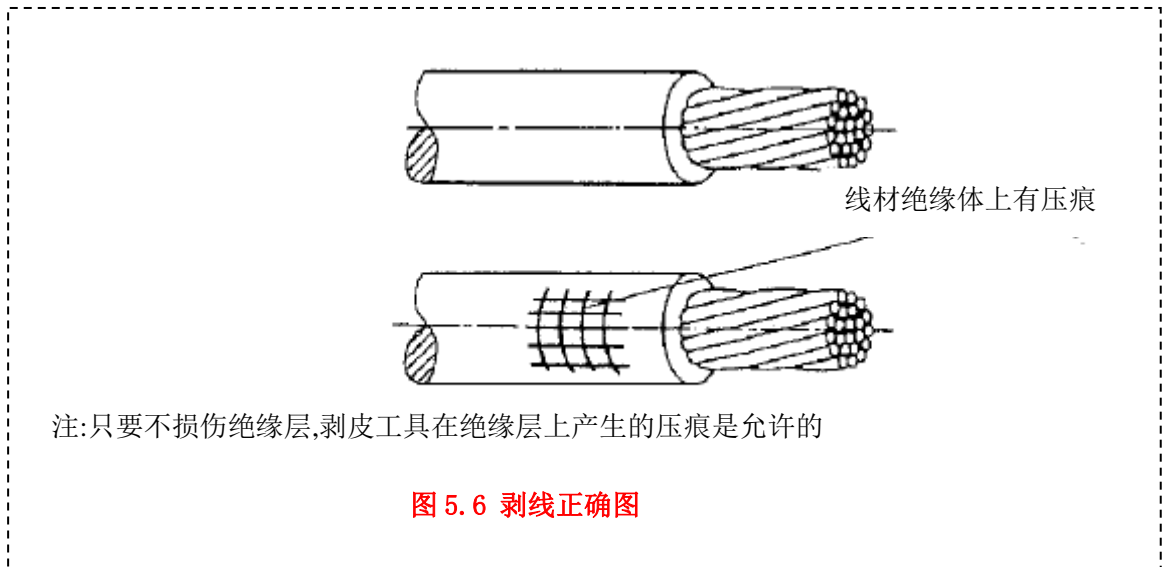
3.3. 注意事项: ①尺寸须在公差范围内; ②不可剥断导体铜丝;③切剥口须平整

3.4. 剥皮尺寸参考算法(如下图):



剥皮尺寸=导体铆压栅长度 +1/2a +0.5mm(线规: 0.3mm² 以下) 剥皮尺寸=导体铆压栅长度 +1mm(线规: 0.3—1mm²) 剥皮尺寸=导体铆压栅长度 +2mm(最大线规: 10mm²)

3.5. 图示



剥皮不良原因:

1. 操作不当
2. 刀距不正确
3. 刀口损伤

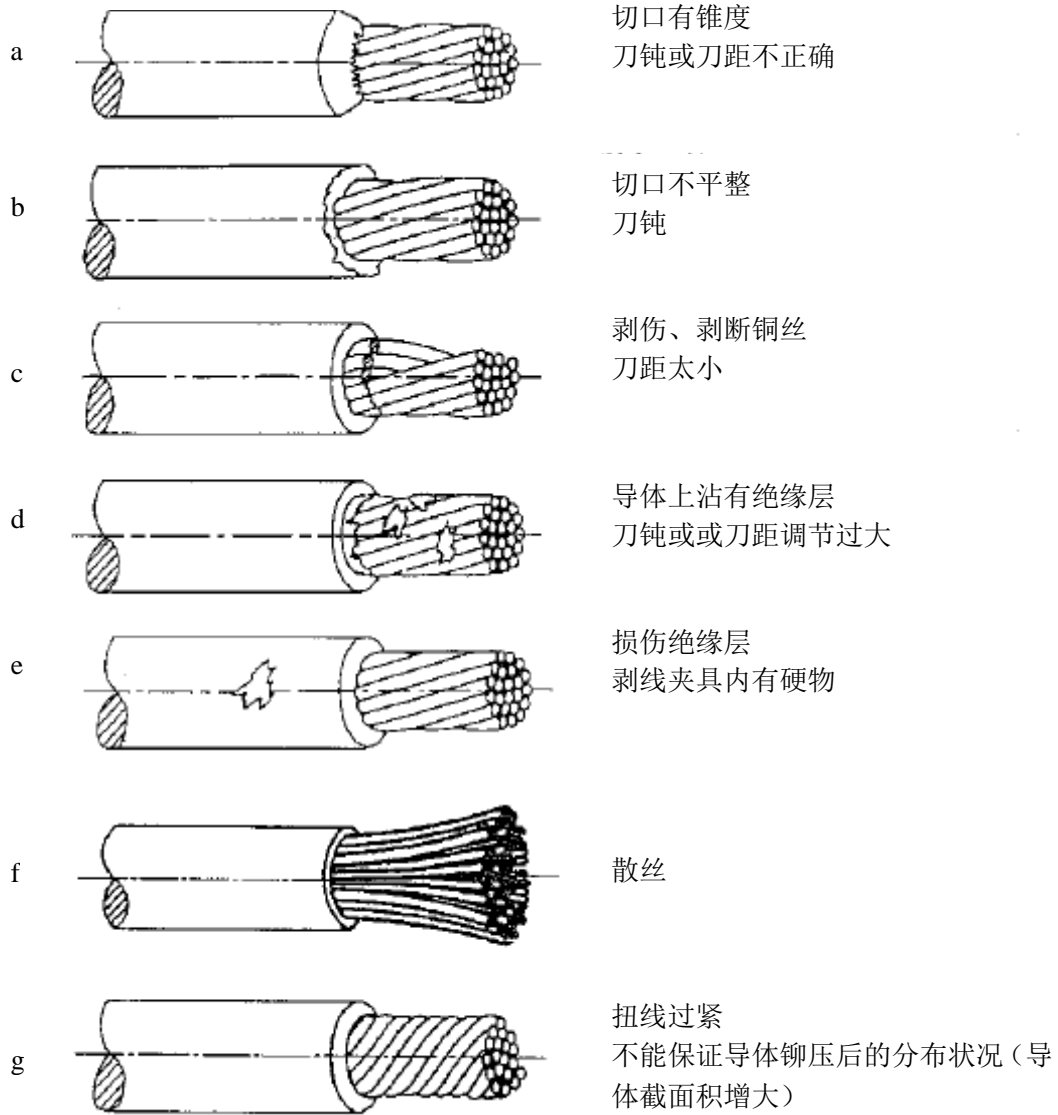


图 5.7 剥皮不良示意图

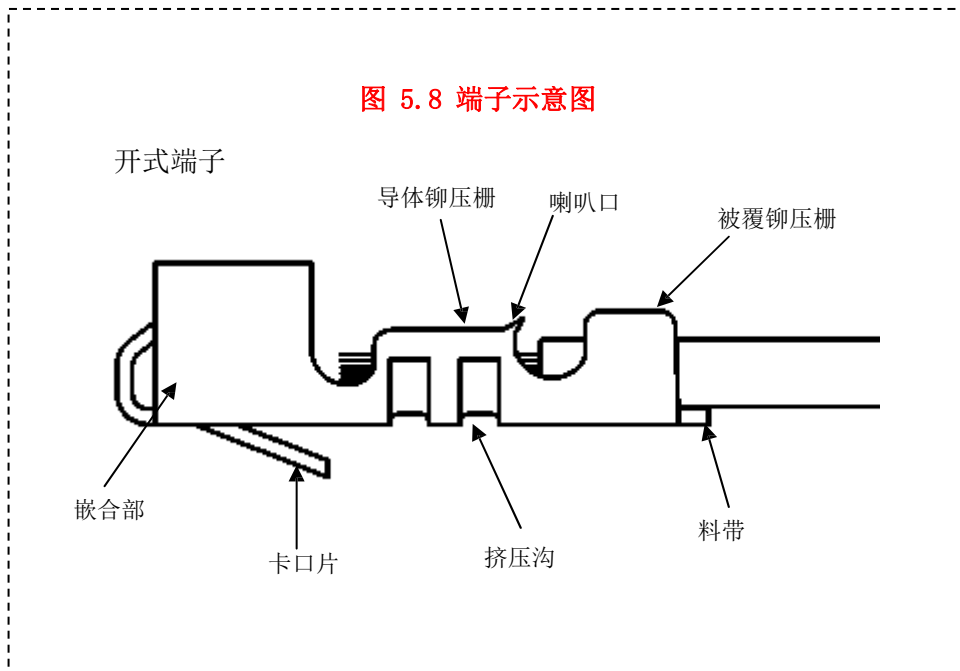
OptionButton1

4. 铆压端子

- 4.1. 准备工作: 检查机台是否正常,刀模是否完好无损,工作台面是否干净以及无其它产品 余物.
- 4.2. 调试作业: 由技术人员调试好机台,试作 3-5 条,确认合格后方可批量作业
- 4.3. 注意事项: ①端子铆压拉力或高度需符合要求; ②不可有深打、浅打、飞丝、端子变形,铆压过高或过低等不良;③注意安全,铆压时切勿将手伸入刀模内。

4.4. 端子基础知识

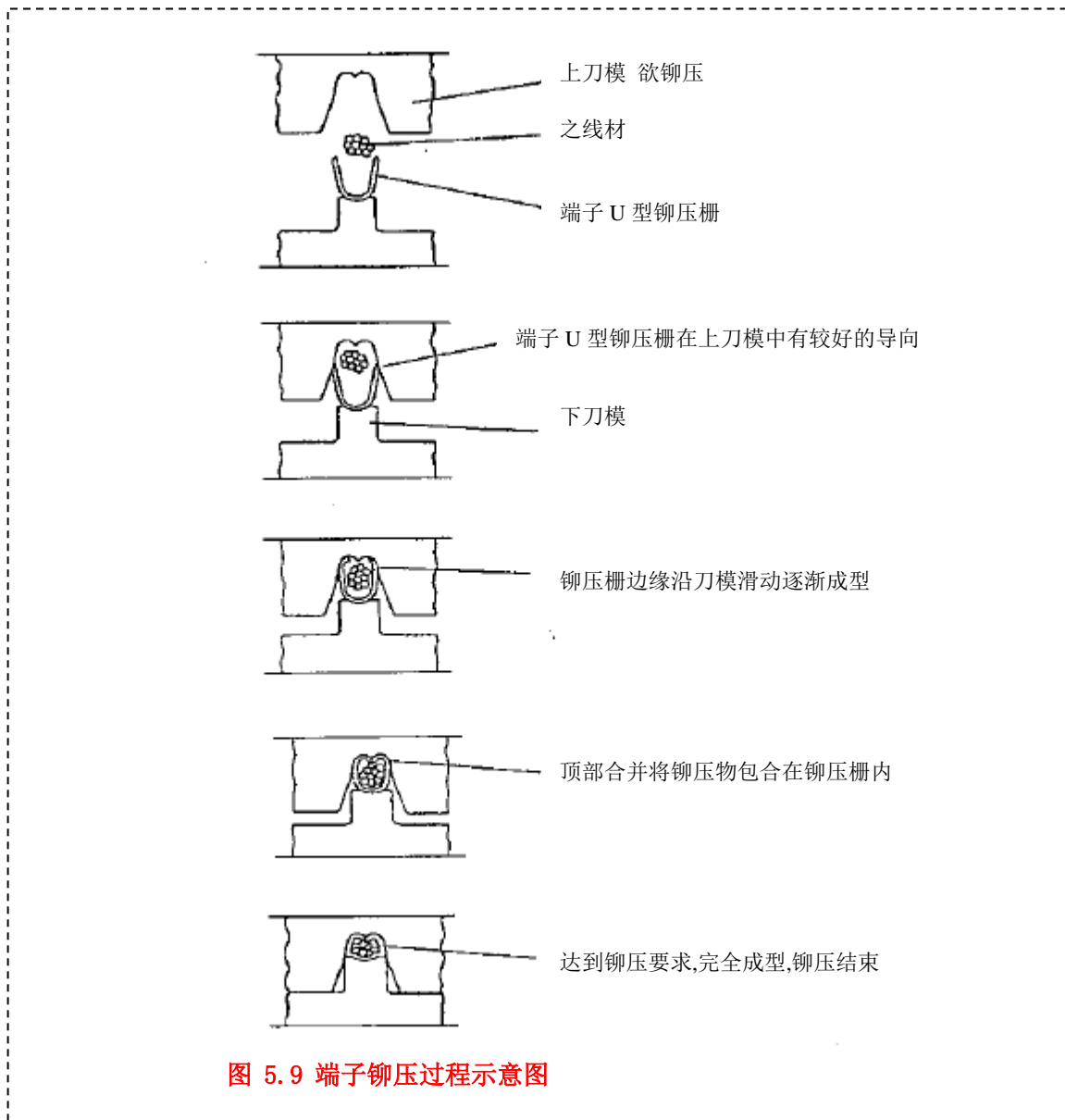
端子一般分为开式端子（即铆压栅为 U 型或 V 型）和闭式端子（即铆压栅为封闭式，一般为 0 型）



端子各部份之作用:

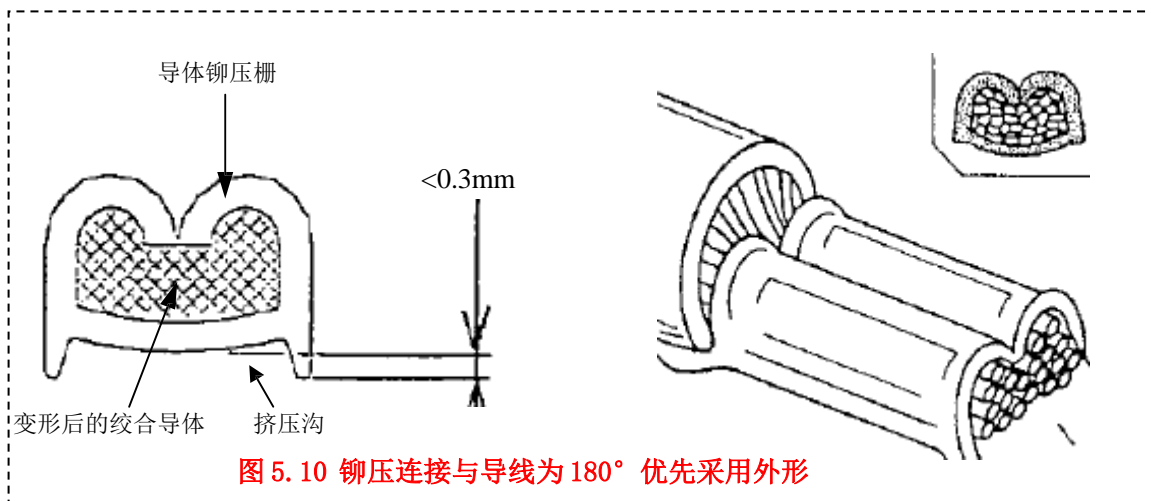
- 嵌合部(接触部):配线的边际与对方的连接处连接,具有导电功能与端子的”芯线挤压栅”同样具有重要作用,根据厂商其形状及作用有所不同,种类繁多,这个部分具有是否能够充分满足电的特性之重要功能,所以变形或弄脏都会使其失去功能并将成为导致故障的致命原因,所以在操作给予高度注意
- 导体铆压栅:是端子与线材连接的重要部分,有必要对其高度注意,对铆端后的管理,虽构成采用确认端高度法,拉力测试法等等,但根据线材的构成与端子种类其管理方式有所差异,所以当对线种及作业指导书高度重视且必当确认此部分
- 被覆铆压栅:从外部对线材施加某种压力时,为避免”导体铆压栅”内部的芯线不受到直接损伤,将线材的绝缘触铆住,具有保护作用,如果“被覆铆压栅”内包扎较弱,被覆盖之处会轻易地从铆压栅处脱落,将无法缓冲外部压力产生断线不良,另外,包扎过紧线芯就会受到损伤,且会断线.即使被覆盖的外径是同样的线种,也有差异,所以有必要对包扎外形进行足够的确认.
- 坡度(喇叭口):压着时在“导体铆压栅”处为减轻芯线之损伤,“坡度”是必不可少的,如果没有此坡度不仅芯线会受到损伤、以及会导致断线或将大大削伤对外部的承受力
- 卡口片:具有将塑壳及主体插入时,起到锁住端子的作用,其形状因厂商不同而不同,种类也极多,因为此部份为极为敏感之处,所以操作时当高度重视,如果此部份变形,插入塑壳及主体后,会出现脱落等不良(当然,也有些端子没有卡片口,但它是端子本身的嵌合部后端作卡位的,如 110, 187, 250 端子)
- 料带:铆端前附于端子上,是连接端子的细带,从其铆压后在端子所留的长度,可以获悉端子的设定状态及模具的状态.

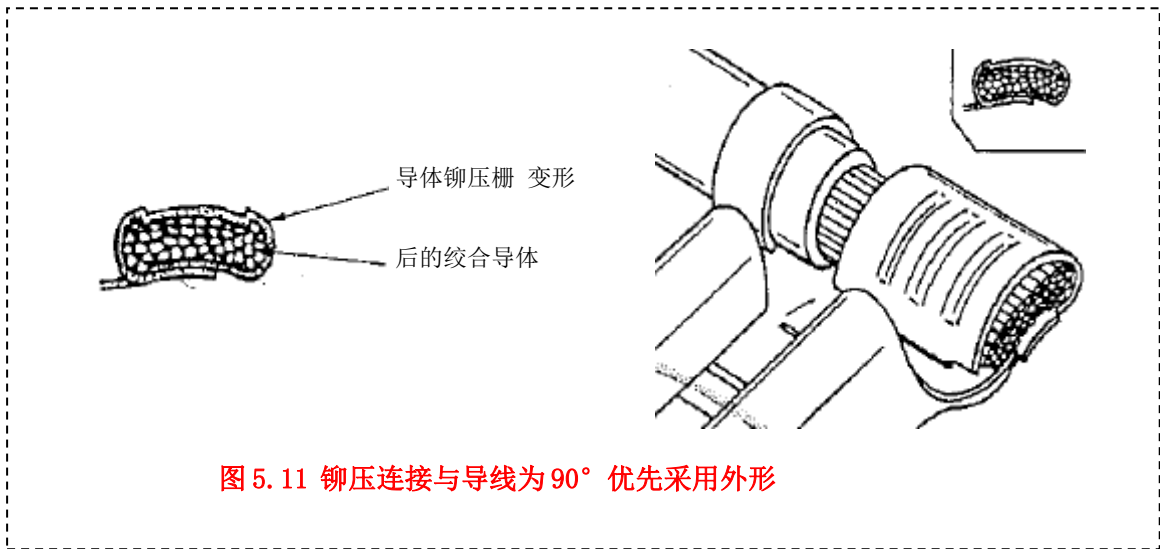
5.5 开式端子铆压过程



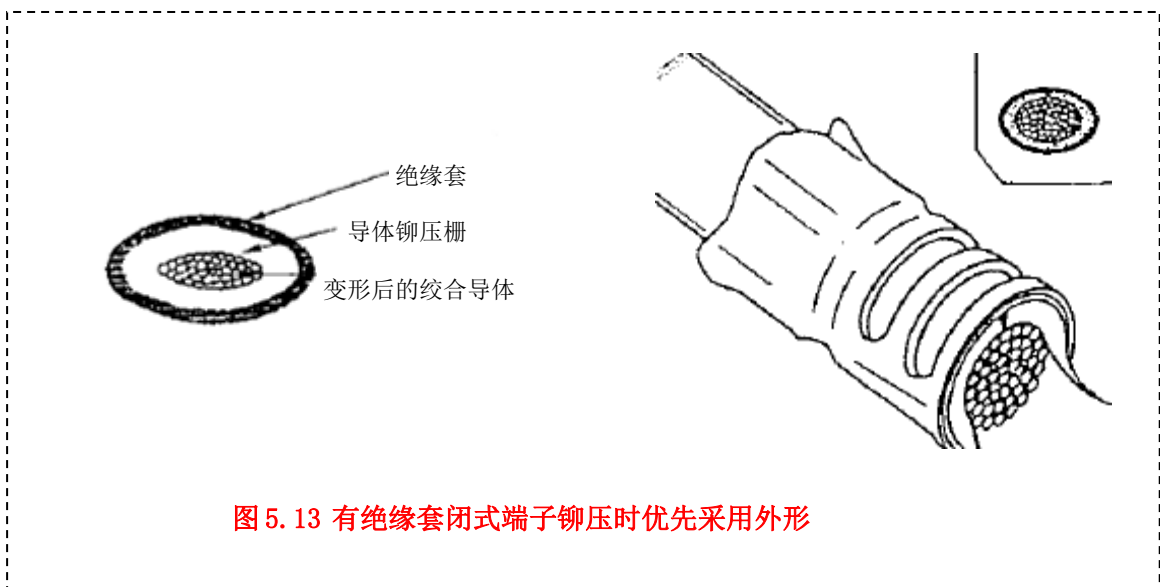
4.6 导体铆压栅连接形状

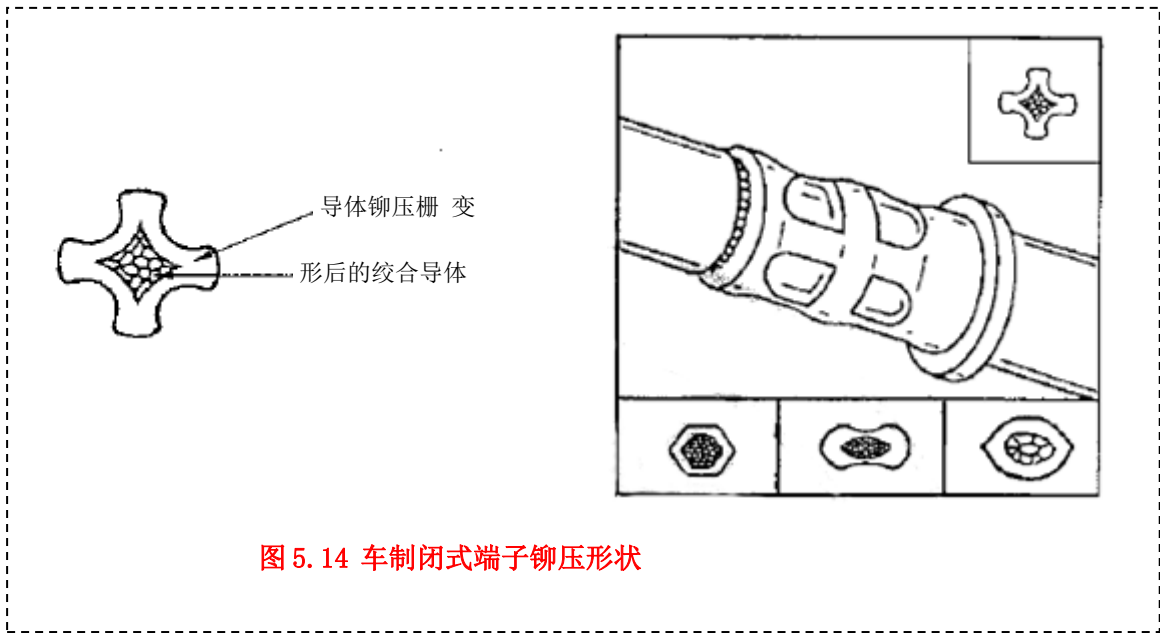
4.6.1 开式端子导体铆压时优先采用形状



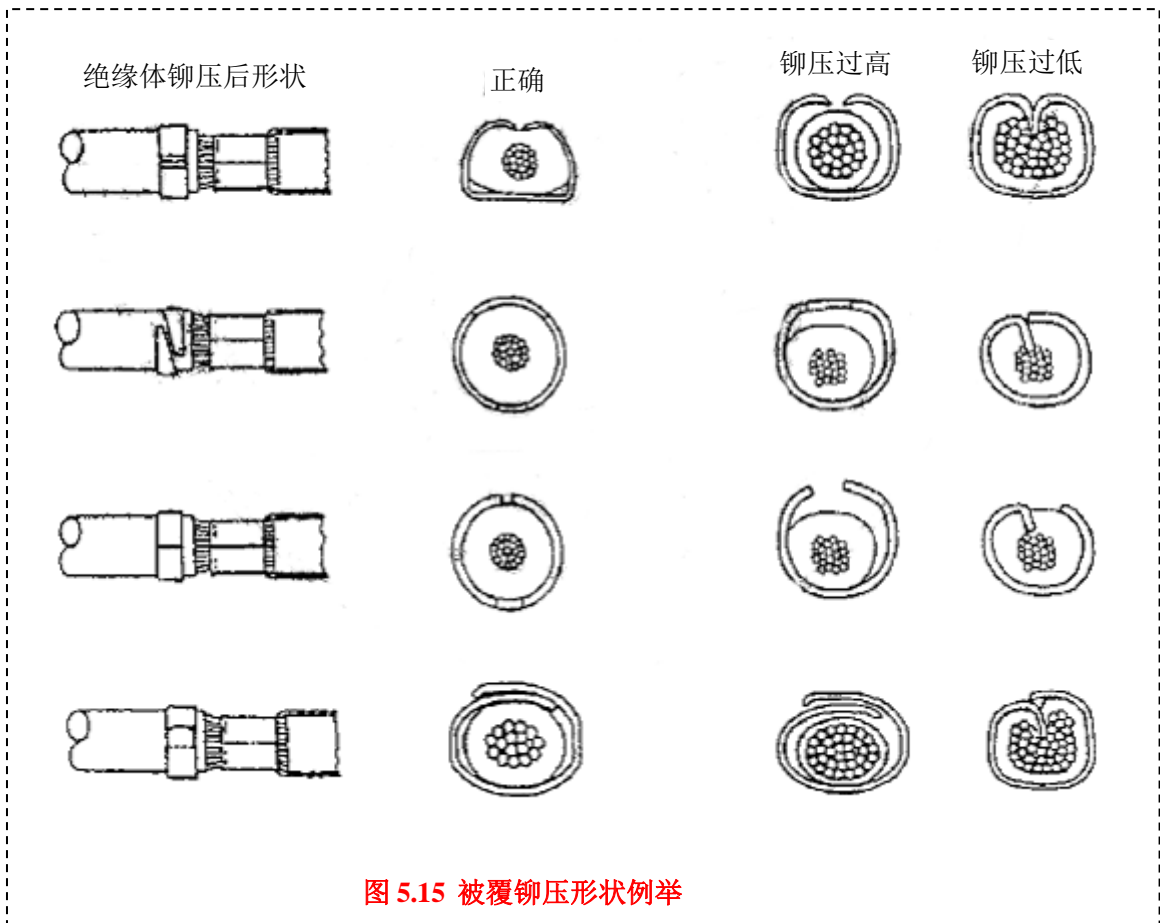


4.6.2 无绝缘套端子导体柳压形状





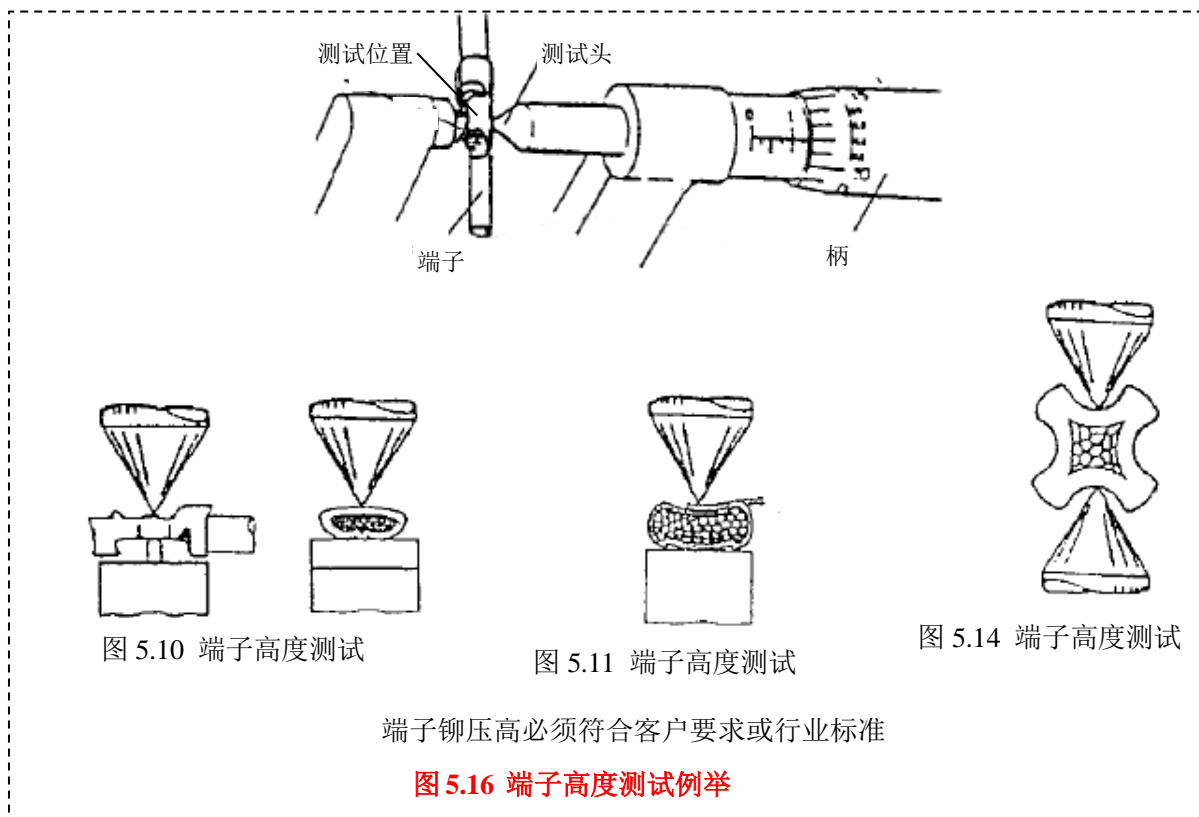
4.7 绝缘体铆压栅连接形状



4.8 端子高度测量

4.8.1 铆端高度之测量:作为确保正常压着性能的管理方法,有必要进行铆端高度之测定,设定高

度虽然是在铆端机方面设定的,但就其测定却是在铆端之物上进行的,测试时使用铆端高度测定用仪器—千分尺,用其测定铆端体的“固定栅”和“挤压栅”的各中心部位,测试时需避开“挤压沟”,且确认用的线材当用生产使用之物。

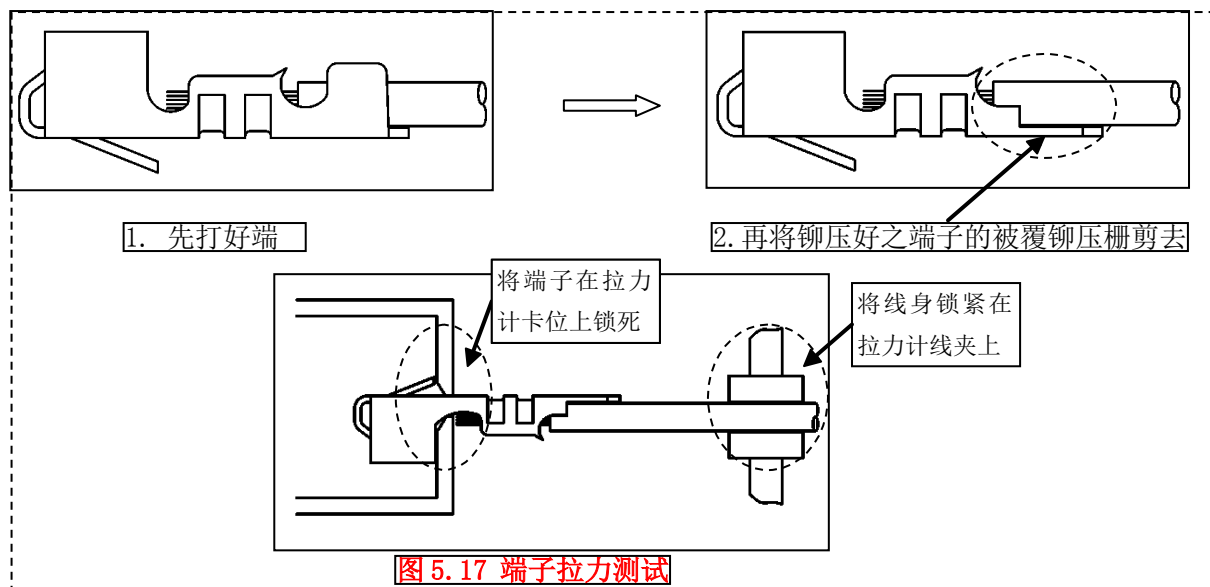


4.8.2 高度检测的缺陷

- 线材加工时由加工失误线材条数不足之物
- 作业者失误混淆了线的种类(如 0.5mm^2 内混有 0.75mm^2 线材)
- 铆端形状异常
- 铆端的线材尺码比“铆压栅”的尺码还要短小

4.9 拉力测量:

4.9.1 拉力测量:是为了进行铆压栅的铆端高度是否适宜之判断的一种确认项目,其确认方法为拉扯被压着的端子与线材确认其破坏强度以及保证其强度,无论铆端高度是多么恰如其分,仍有缺陷,故为弥补高度检测的缺陷,测拉力强度是必要的,拉力测试图示如下:



3. 用拉力计测试端子拉力 如上图, 将端子固定好后, 将拉力计归零, 再进行拉力测试, 当拉力达到规定值时, 停止拉动, 固定位置, 保持 1 分钟, 如端子没有脱落则合格, 每 1—2 小时抽测一次

附表:

端子拉力国际标准

| UL 386A-1991 (美国标准) | | | | JIS C2805-1991 (日本标准) | | | DIN 46249 (欧洲标准) | | |
|---|-----------------|-------|------|-----------------------|-----|-------|------------------|-----|------|
| AWG | mm ² | N | Kgf | mm ² | N | Kgf | mm ² | N | Kgf |
| 30 | 0.05 | 6.7 | 0.7 | | | | | | |
| 28 | 0.08 | 8.9 | 0.9 | | | | | | |
| 26 | 0.13 | 13.4 | 1.4 | | | | | | |
| 24 | 0.2 | 22.3 | 2.3 | | | | | | |
| 22 | 0.324 | 35.6 | 3.6 | | | | 0.5 | 80 | 8.2 |
| 20 | 0.519 | 57.9 | 5.9 | | | | 0.75 | 120 | 12.2 |
| 18 | 0.823 | 89 | 9.1 | | | | 1 | 160 | 20.4 |
| 16 | 1.31 | 133.5 | 13.6 | 1.25 | 200 | 20.4 | 1.5 | 200 | 20.4 |
| 14 | 2.08 | 222.5 | 22.7 | 2 | 290 | 29.6 | 2.5 | 250 | 25.5 |
| 12 | 3.31 | 311.5 | 31.8 | 3.5 | 540 | 55.1 | 4 | 350 | 35.7 |
| 10 | 5.76 | 356 | 36.3 | 5.5 | 780 | 79.5 | 6 | 500 | 51 |
| 平板端子(187,250,圆盘端类)国际标准 | | | | | | | | | |
| UL310-1995 常用 | | | | JIS C2809-1991 | | | 国标 GB17196-1997 | | |
| AWG | mm ² | N | Kgf | mm ² | N | Kgf | mm ² | N | Kgf |
| 22 | 0.324 | 36 | 3.7 | 0.3 | 38 | 3.9 | | | |
| 20 | 0.519 | 58 | 5.91 | 0.5 | 58 | 5.9 | 0.5 | 56 | 5.8 |
| 18 | 0.823 | 89 | 9.1 | 0.75 | 82 | 8.4 | 0.75 | 84 | 8.6 |
| 16 | 1.31 | 133 | 13.6 | 1.25 | 130 | 13.3 | 1.5 | 150 | 15.3 |
| 14 | 2.05 | 223 | 22.7 | 2 | 190 | 19.37 | 2.5 | 230 | 23.5 |
| 12 | 3.31 | 311 | 31.7 | 3.5 | 290 | 29.6 | 4 | 310 | 31.7 |
| 10 | 5.26 | 356 | 36.3 | 5.5 | 350 | 35.7 | 6 | 360 | 35.7 |
| 备注: | | | | | | | | | |
| AWG:美国线规 | | | | | | | | | |
| N:牛顿 | | | | | | | | | |
| Kgf:公斤力; 1Kgf=9.8N(牛顿) 另:国标 1 mm ² 为 108N(约 11kgf) | | | | | | | | | |

4.9.2 仅作拉力测试的缺点:

- 不能够及早发现铆端高度之标准有无差错,可能导致大量不良品
- 有时会发觉不到铆端机与模具的不良状态

理想的拉力强度:测试拉力的目的是为了调整铆端高度的,同时也是为了保证和确认芯线压着部(导体铆压栅),如果压着的铆端高度适当,那么芯线在”挤压栅”的外部断开时的数值才是理想的数值

4.10 端子检查

目视检测确认之目的是为了通过外观检查,检查出铆端高度拉力测试中未能查出的压着不良与模具不良,进一步通过压着状态良否的判断,发现组装胶壳时的不适合等

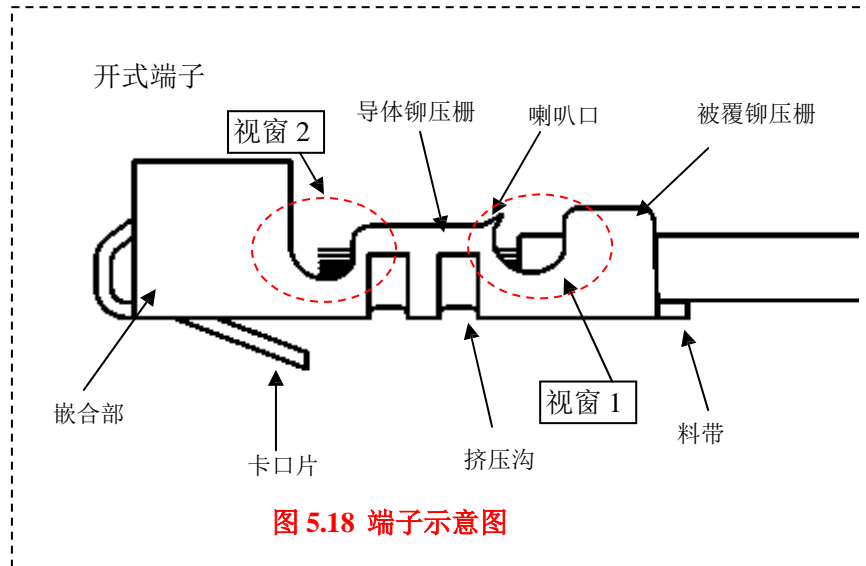


图 5.18 端子示意图

OptionButton2

在铆压拉力和高度保证的前提下,理想的铆端状态:

1. 视窗 1 能看见导体又能看到绝缘体(外被)
2. 视窗 2 芯线(导体)露出长度 0.5~1.5mm(具体依端子大小而定)
3. 嵌合部不可变形,卡口片不可变形
4. 芯线铆压栅、被覆固定栅中间沟槽不可有间隙,不可两边带毛刺
5. 喇叭口高度最高不超过导体铆压栅长度的 1/8
6. 挤压沟深度不大于 0.3mm
7. 料带长度大于 0.1—0.5mm
8. 端子上下左右弯曲不大于 5°
9. 端子扭曲不大于 15° 以下为在

目视检测中拒绝接收的例举

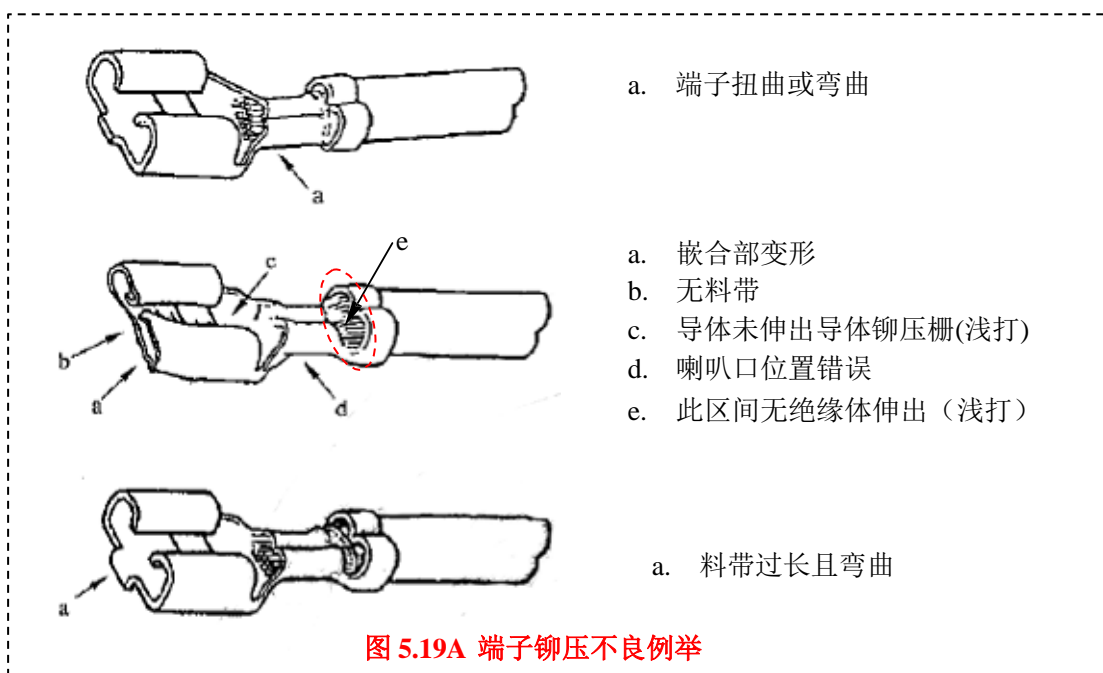


图 5.19A 端子铆压不良例举

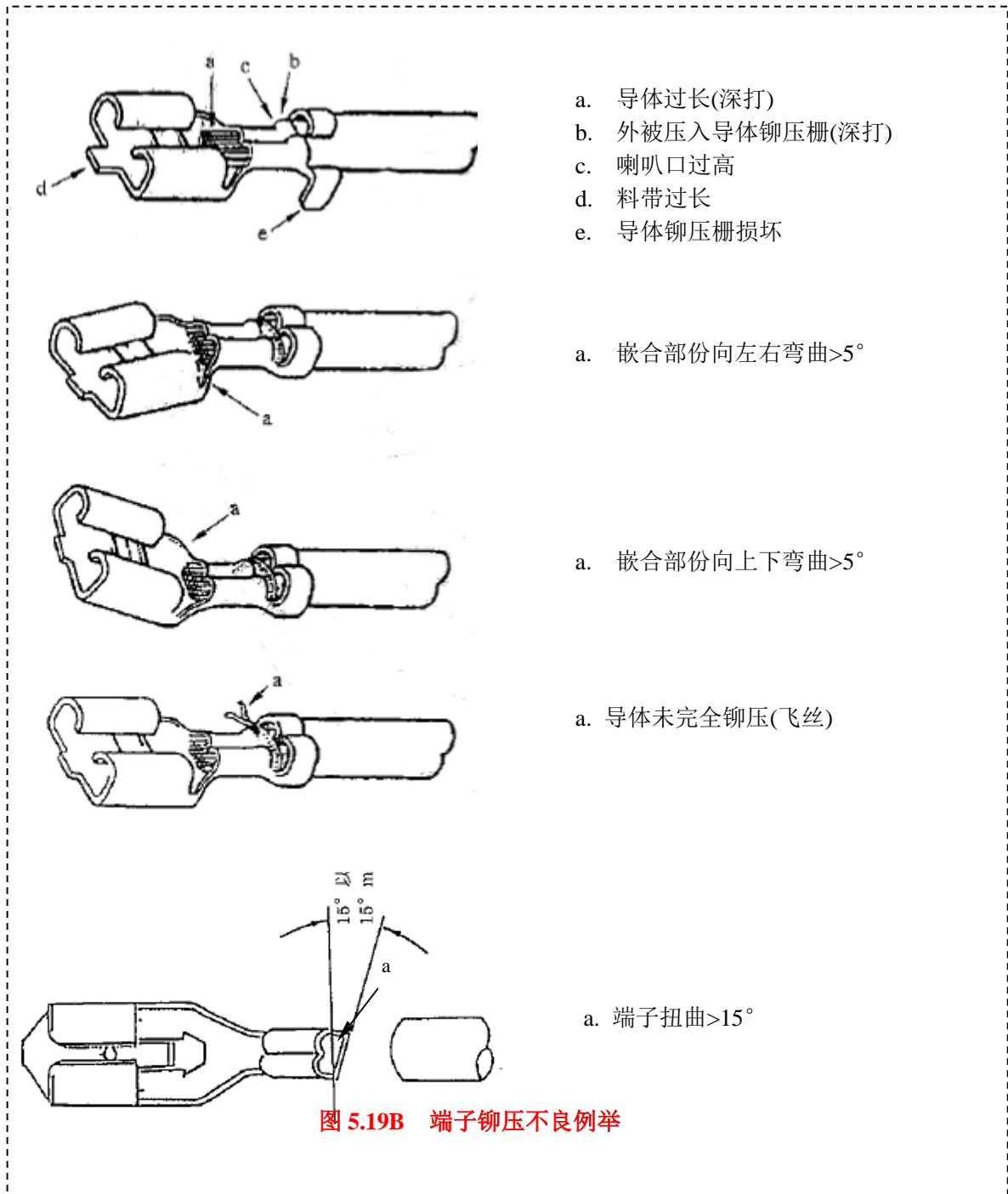


图 5.19B 端子铆压不良例举

○ OptionButton4

5. 组装胶壳

将铆压好之端子卡口片方向与塑壳卡同向, 再将端子平推入塑壳, 当听到卡喀声后, 再回轻拉线材, 以确定端子正确卡入塑壳, 无脱落则合格. 注意依工程图要求组装, 不可插错位

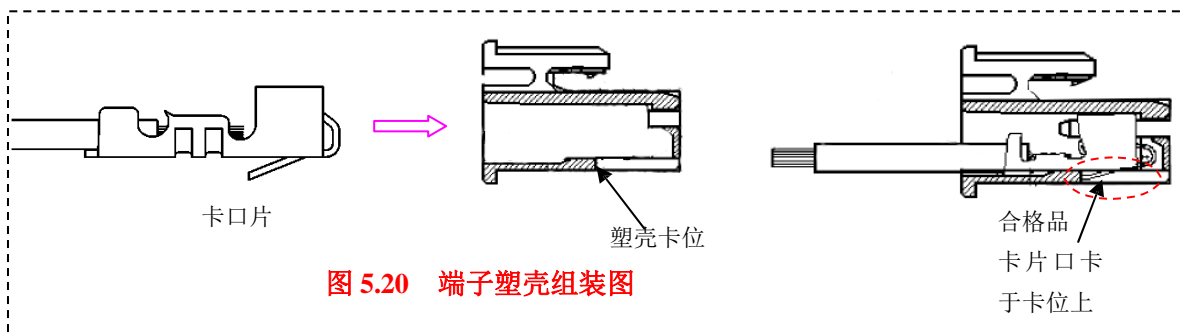


图 5.20 端子塑壳组装图

6. 测试

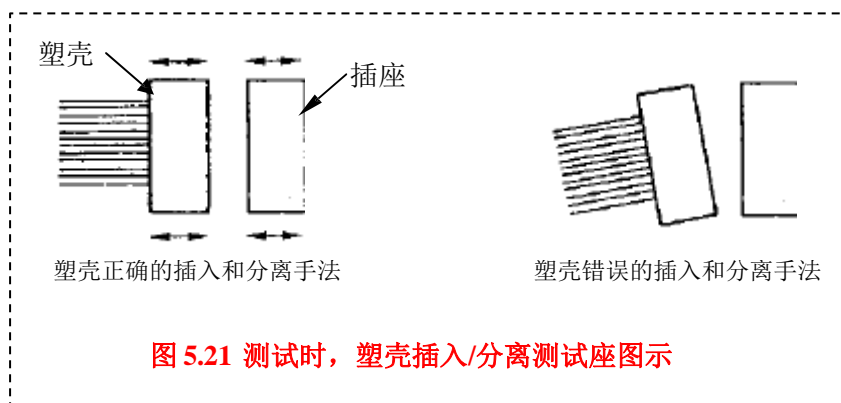
6.1 测试目的:检测产品功能是否正常,以确定产品性能是否符合客户要求

6.2 测试步骤:

6.2.1. 将测试治具正确与测试机相连,用治具夹将治具固定于桌子边缘;

6.2.2. 100%电气测试,测试前先拿一条电气不良品检测测试机和治具是否正常

6.2.3 将待测品塑壳插入测试治具插座内,再观察测试仪器对应指示灯是否发光(如发光产品则合格,反之则不合格),判断后再将产品塑壳平行拔出.



6.3 注意事项:

6.3.1 测试之后需自检塑壳有无刮伤,端子是否歪斜

6.3.2 当连续出现电测不良时应及时向上级或品管汇报

6.3.3 良品与不良品区分开,并标示清楚,将不良品放于指定位置

6.3.4 测试头须每 3000PCS 更换一次,易损之测试头依实际状况即时更换

7. 组装 即将测试合格的单件成品用胶布或套管集合在一起,做成客户所需之产品 7.1 作业步骤:

7.1.1 依工程图于治具上装上定位柱

7.1.2 将测试好之单件成品依工程图面固定于治具对应的位置

7.1.3 依治具所示起始尺寸位置开始缠绕胶布或装上套管,直至治具所示结束位置结束

7.2 注意事项

7.2.1 治具定位柱位置尺寸需在工程图公差范围内

7.2.2 固定单件时不可错位

7.2.3 缠胶布时应有 1/2 以上宽度重叠绕卷,且开始和结束时至少有一圈以上的重叠,各部分尺寸须在公差范围内

8. 尺寸检验

8.1 作业步骤

8.1.1 依工程图于治具上装上定位柱,并于治具上标示图面各部尺寸和公差范围

8.1.2 将已组装好之线束塑壳挂于治具对应的定位柱上,再将线束拉直,检查线束各部尺寸是否在公差范围内,如在其范围内则合格,反之则不合格

9. 外观检察

外观检察时,线束不得有以下不良

1. 线材表面光滑、色均,无明显油污、毛刺、砂粒、擦伤、裂纹等现象;

2. 导线与连接端头压接部分,线芯无外露,塑壳,护套完整无损坏;

3. 导线的剥头对线芯的损伤(如线芯断、割伤等)不得大于 8%;

4. 缠绕之胶布须均匀,无起皱现象

10. 包装入库

包装时注意不可有少装或多装,以及混装,标识、字迹模糊不清等不良