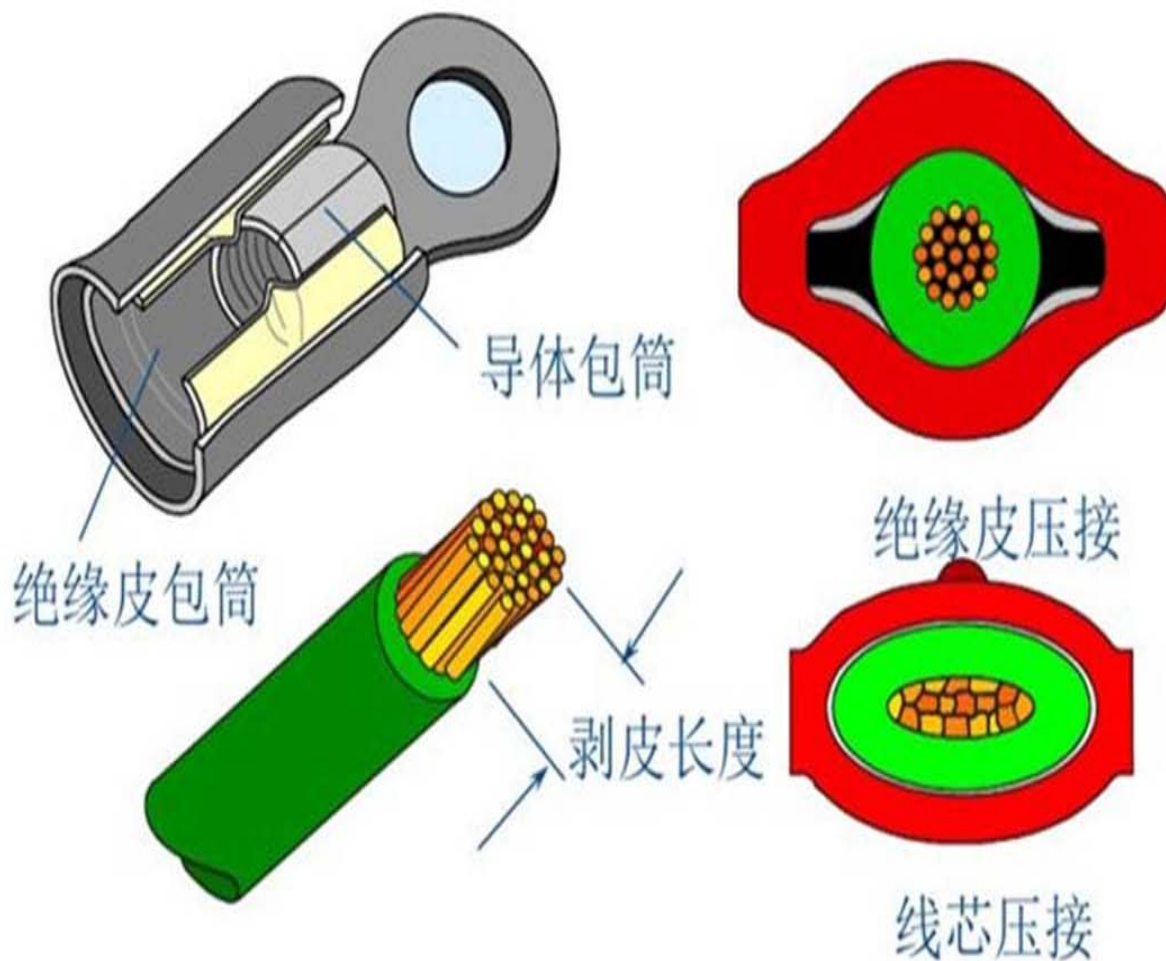


# 端子压接操作规范及压接标准完全解读



# 目录

- 1、压接理论
- 2、端子类型和结构
- 3、机械和电气性能
- 4、压接工具介绍
- 5、操作及安全防护
- 6、正确的压接
- 7、外观标准和测量方法

## ➤ 压接理论

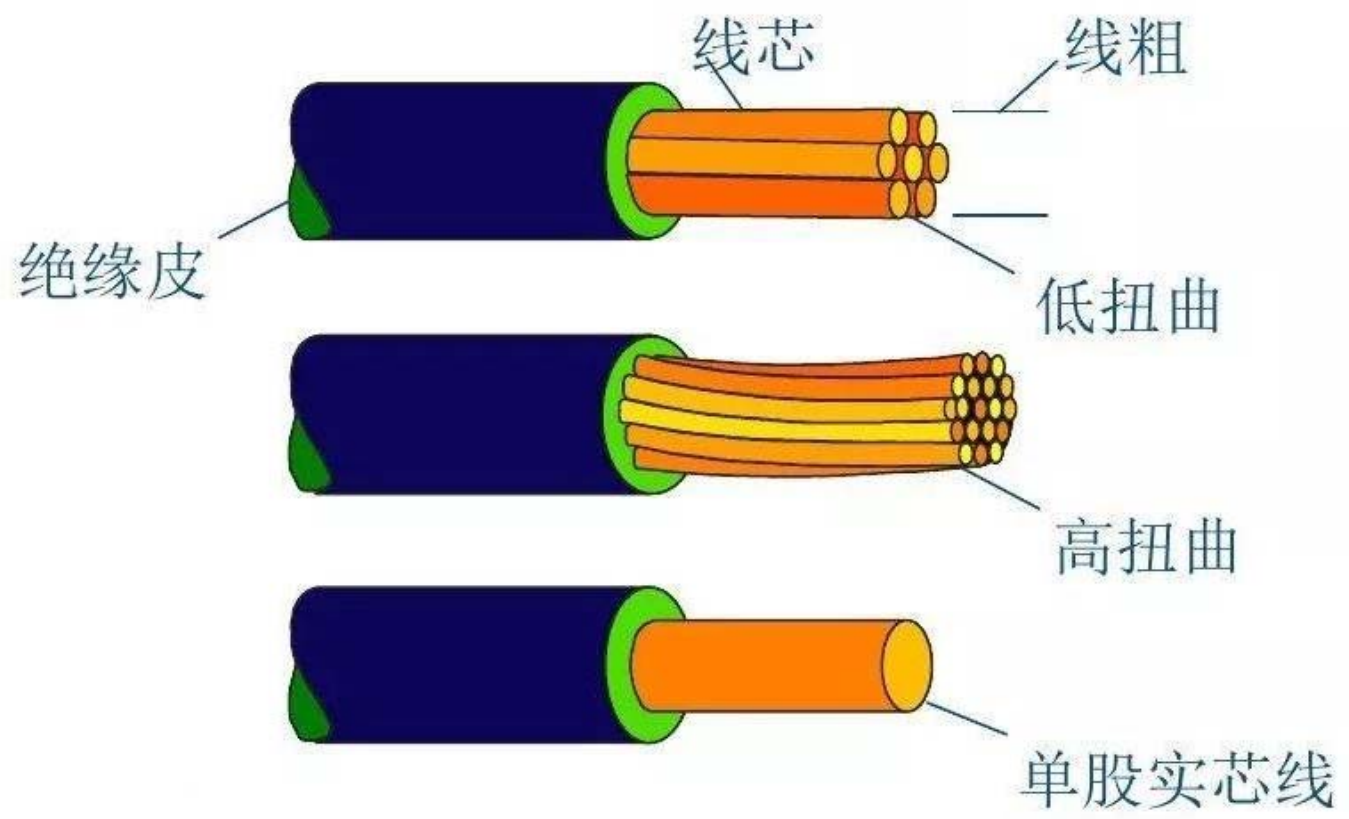
---

### ❖ 高品质压接的组成部分

- 电线
- 端子
- 工具
- 文件
- 合格的受训人员

# ➤ 压接理论

## 电线的组成





## ➤ 压接理论

---

### 电线规格

AWG (American Wire Gaug / 美国线规标准)

24AWG



18AWG



12AWG



## ➤ 压接理论

### CMA是什么？

**CMA (circular mil area) :**

圆密耳(面积单位 直径1密耳圆的面积单位)

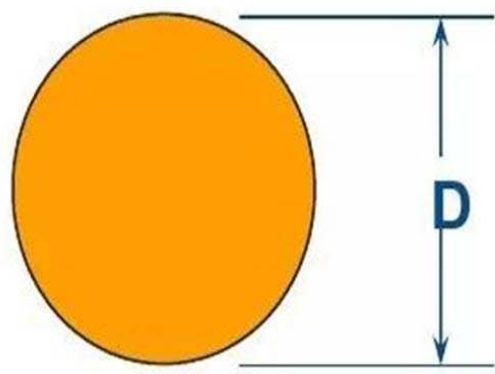
1. 定义导体的截面面积.
2. 广泛应用于计算导体的面积.
3. Mil 是千分之一英寸.

**如何计算圆形线芯的CMA:**

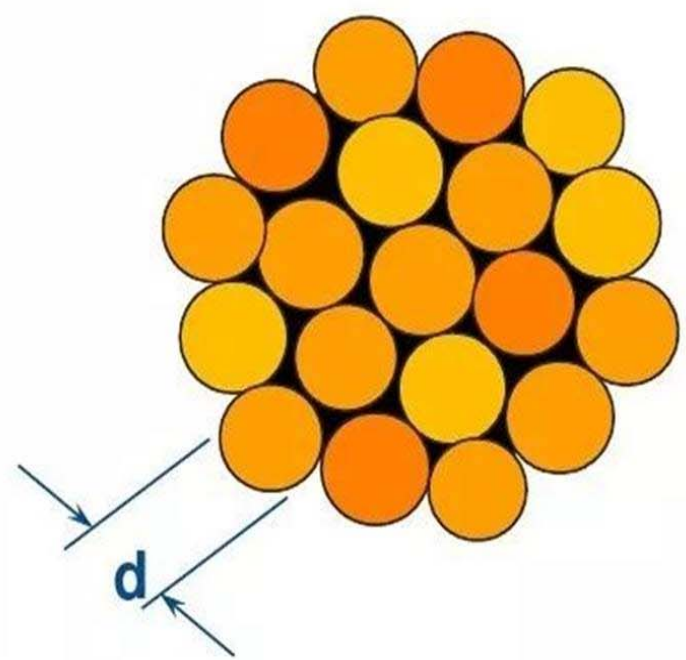
1. 单根线芯 -  $CMA = D^2$
2. 多根线芯 -  $CMA = D^2 \times N$

# ➤ 压接理论

## 如何计算CMA



$$CMA = D^2$$



$$CMA = d^2 \times N$$

N = 线芯根数

## ➤ 压接理论

### 使用CMA公式



1. 单根线芯:如果  $D = .162$
  2. CMA是多少? 26,244.
  3. 对应的AWG是多少? 6 AWG
- 
2. 多根线芯: 如果  $N = 7$ ,  $D = .0152$
  3. CMA是多少? 1,575.
  - 对应的AWG是多少? 18 AWG

# 压接理论

## CMA 表

CMA	电线规格		线芯		
	AWG	MM <sup>2</sup>	数量	直径	
				Inch	MM
1504	18.5	0.75	30	.0071	0.180
1600	18	0.8	16	.0100	0.254
1624	18	0.8	1	.0403	1.024
2537	16	1.25	16	.0125	0.320
2581	16	1.3	1	.0508	1.290
2800	16	1.4	7	.0200	0.508
3260	15	1.6	1	.0571	1.450
4123	14	2	26	.0126	0.320
4167	14	2	105	.0063	0.160
4234	14	2	84	.0071	0.180

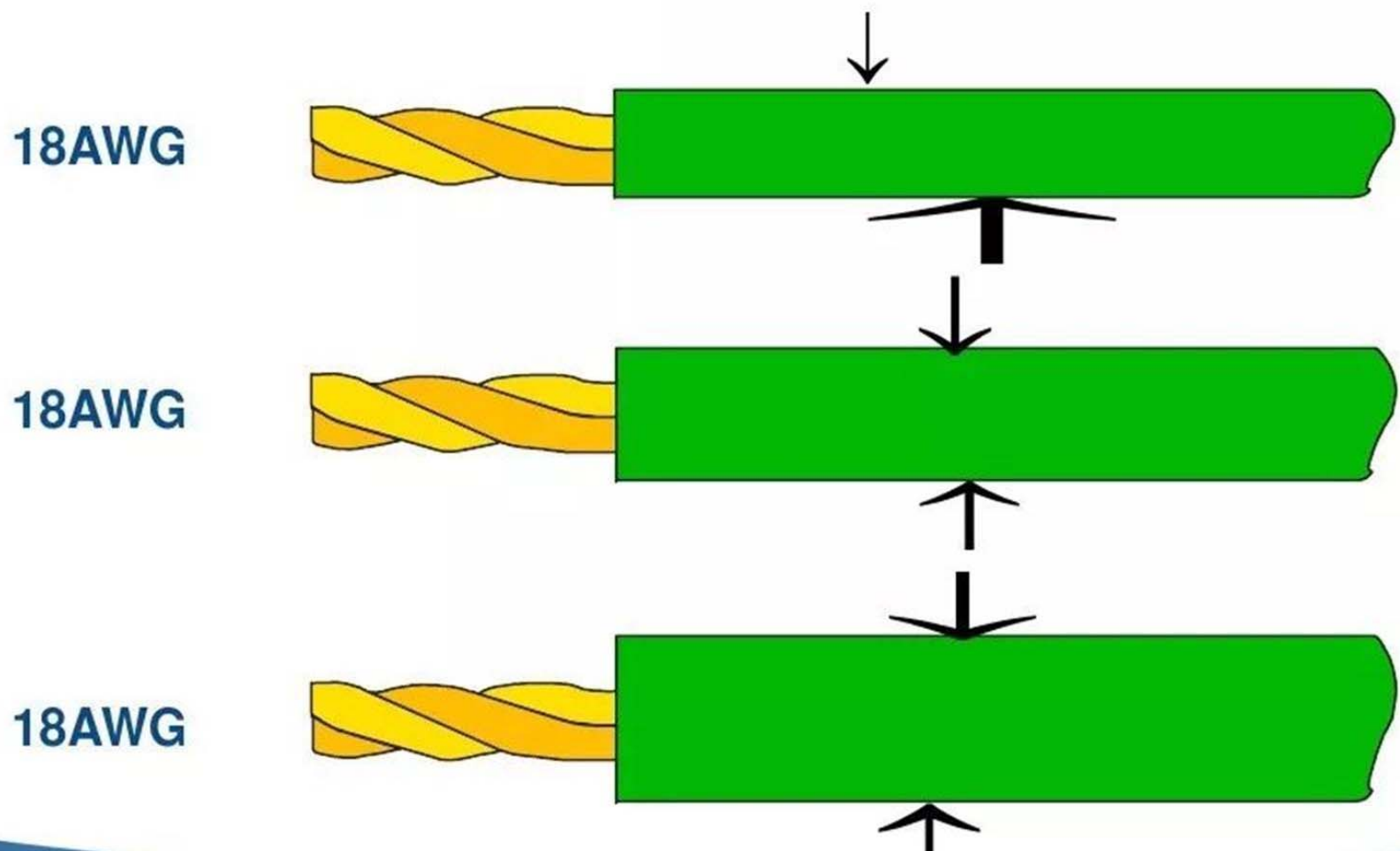


# 压接理论

INSULATED (PIDG & *Plasti-Grip)				UNINSULATED				
Terminal Size	Product Color Code	CMA Range	Crimp Code		Terminal Size	CMA Range	Crimp Code	
							Ampower	Solistrand
26-22	Yellow	202-810			26-22	202-810		↑
24-20	Natural	320-1290						
20-16	Red	509-3260						
16-14	Blue	2050-5180						
12-10	Yellow	5180-13,100						
8	Red	13,100-20,800			Embossed *8	250-300 MCM		
6	Blue	20,800-33,100	Embossed *6	300-350 MCM	300000-380000			
4	Yellow	33,100-52,600	Embossed *4	400MCM	380000-478000			
				900MCM	850000-950000			
				1000MCM	950000-112500			
				1250MCM				
				1500MCM				

# 压接理论

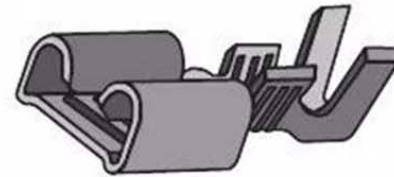
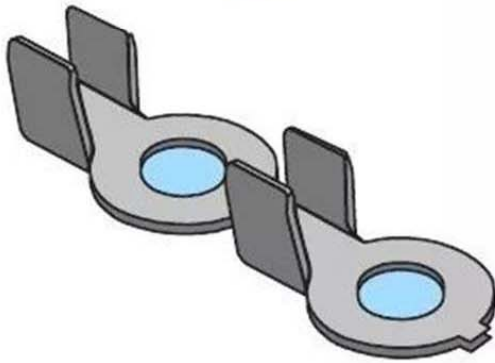
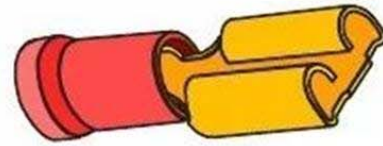
## 绝缘皮厚度变化



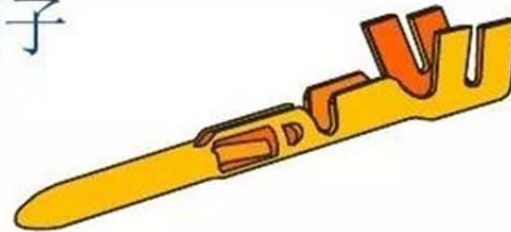
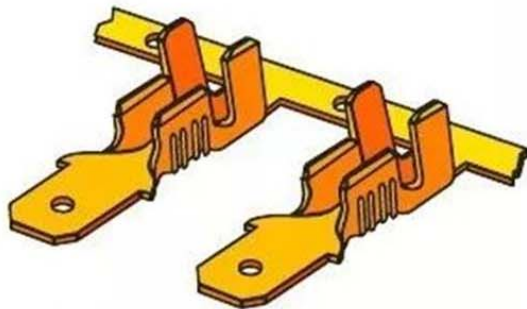
# 端子类型和结构



闭筒端子



开口端子



# 端子类型和结构

## 端子基本材料

### 材料

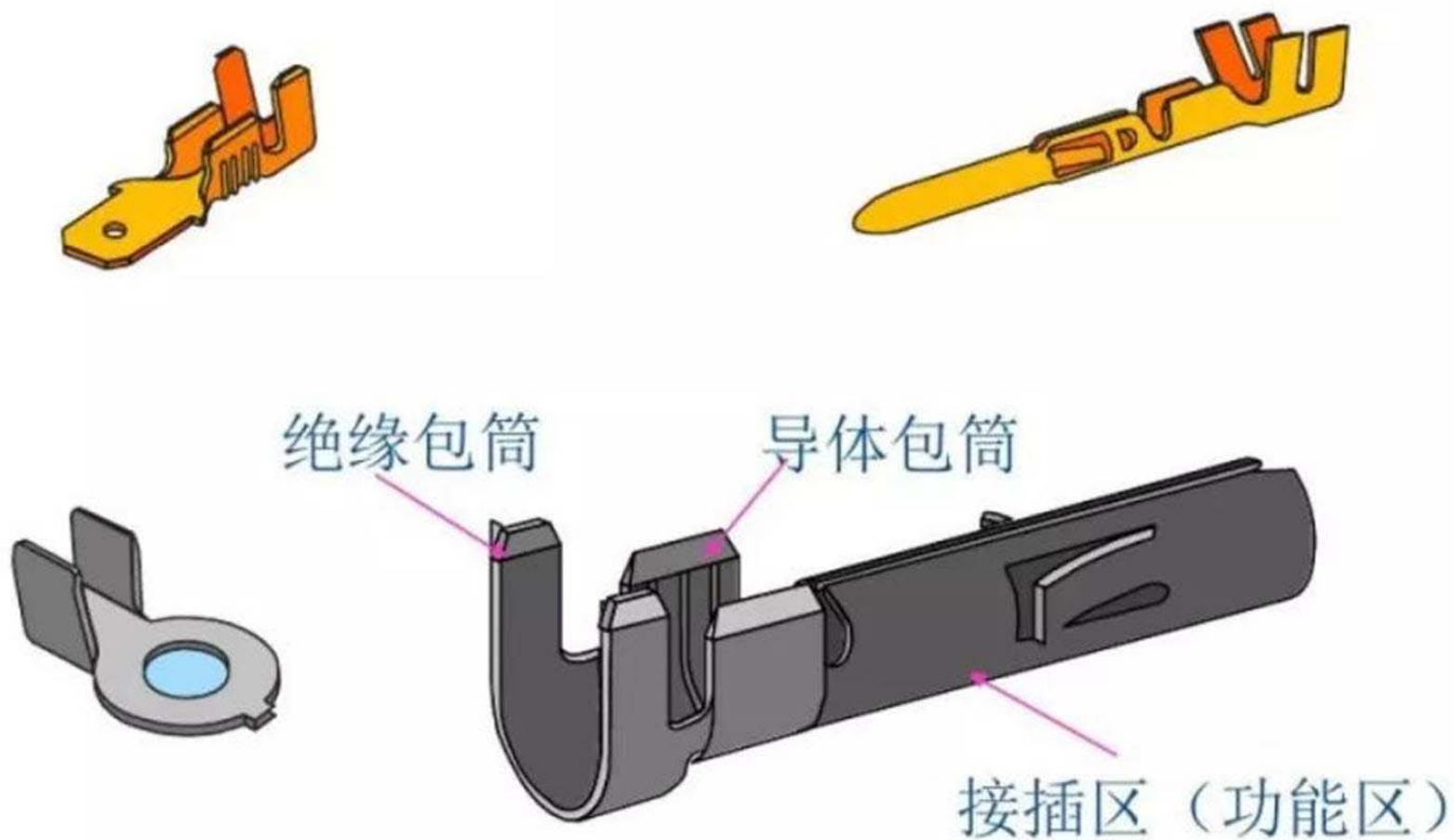
铜  
黄铜  
镍  
青铜

### 性能

导电性能好  
硬度高  
耐高温  
耐压力

## ➤ 端子类型和结构

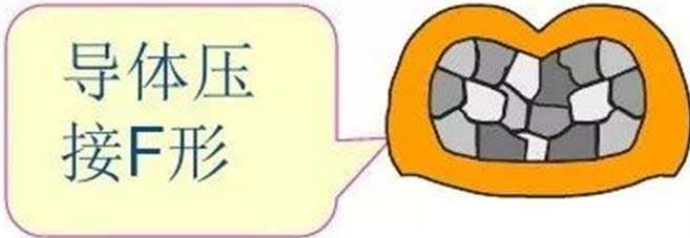
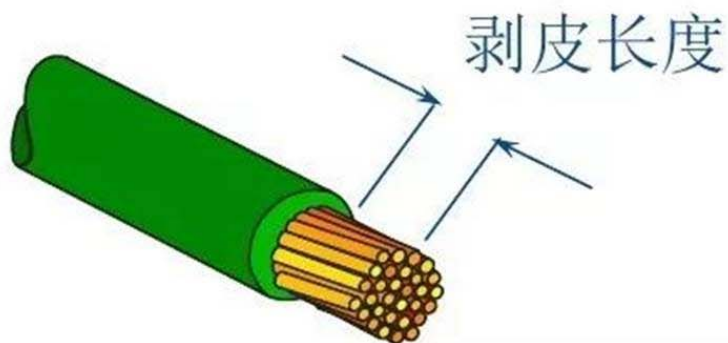
### 1、OPEN BARREL <开口形> 端子





# 端子类型和结构

## 1、OPEN BARREL <开口形> 端子

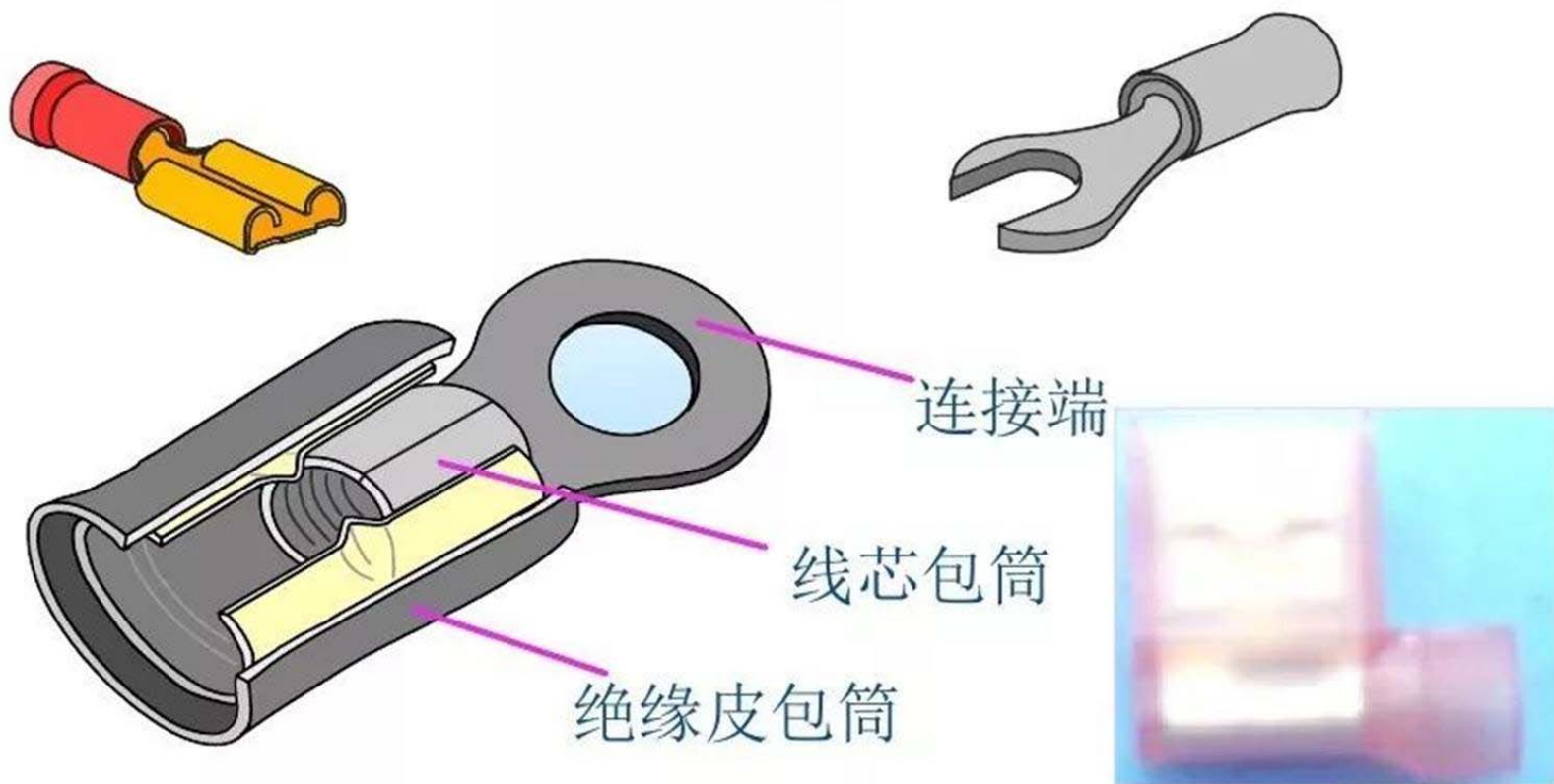


绝缘皮压接有F形、O形两种(O形主要用于汽车线及使用过程中线材频繁角度摆动的设计)



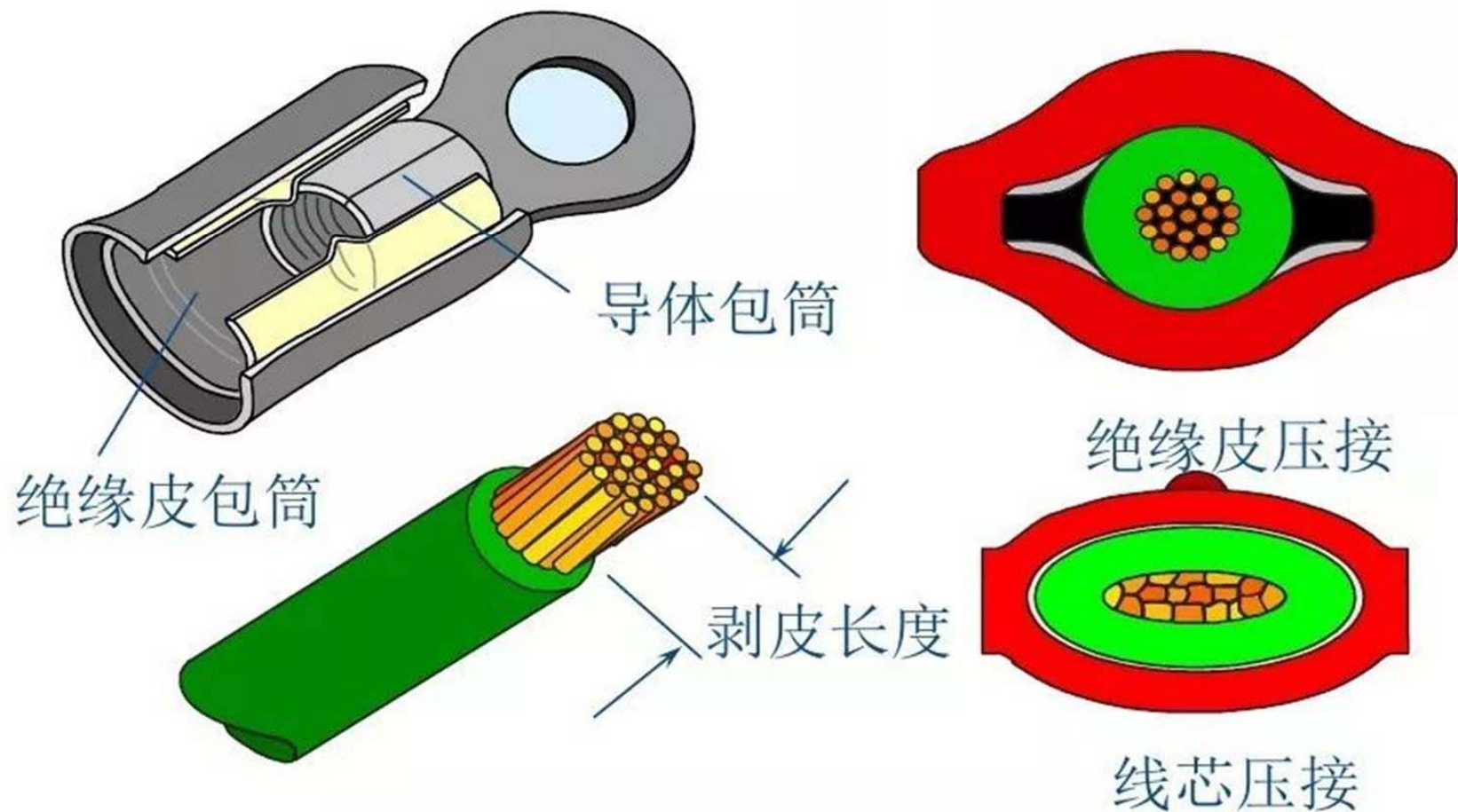
## ➤ 端子类型和结构

### 2、CLOSE BARREL<闭口形> 端子



## ➤ 端子类型和结构

### 2、CLOSE BARREL <闭口形> 端子





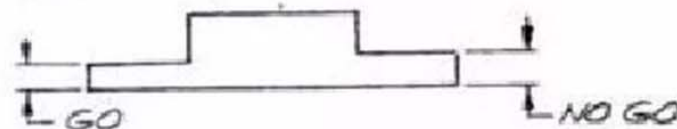
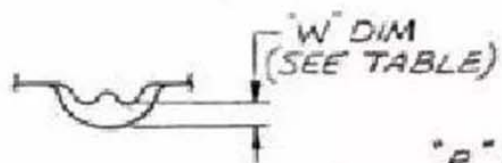
# ➤ 端子类型和结构

## 2、CLOSE BARREL <闭口形> 端子

### A、<无绝缘包筒闭口形>端子



SUPERSEDED BY IS-1542



SUGGESTED PLUG GAGE

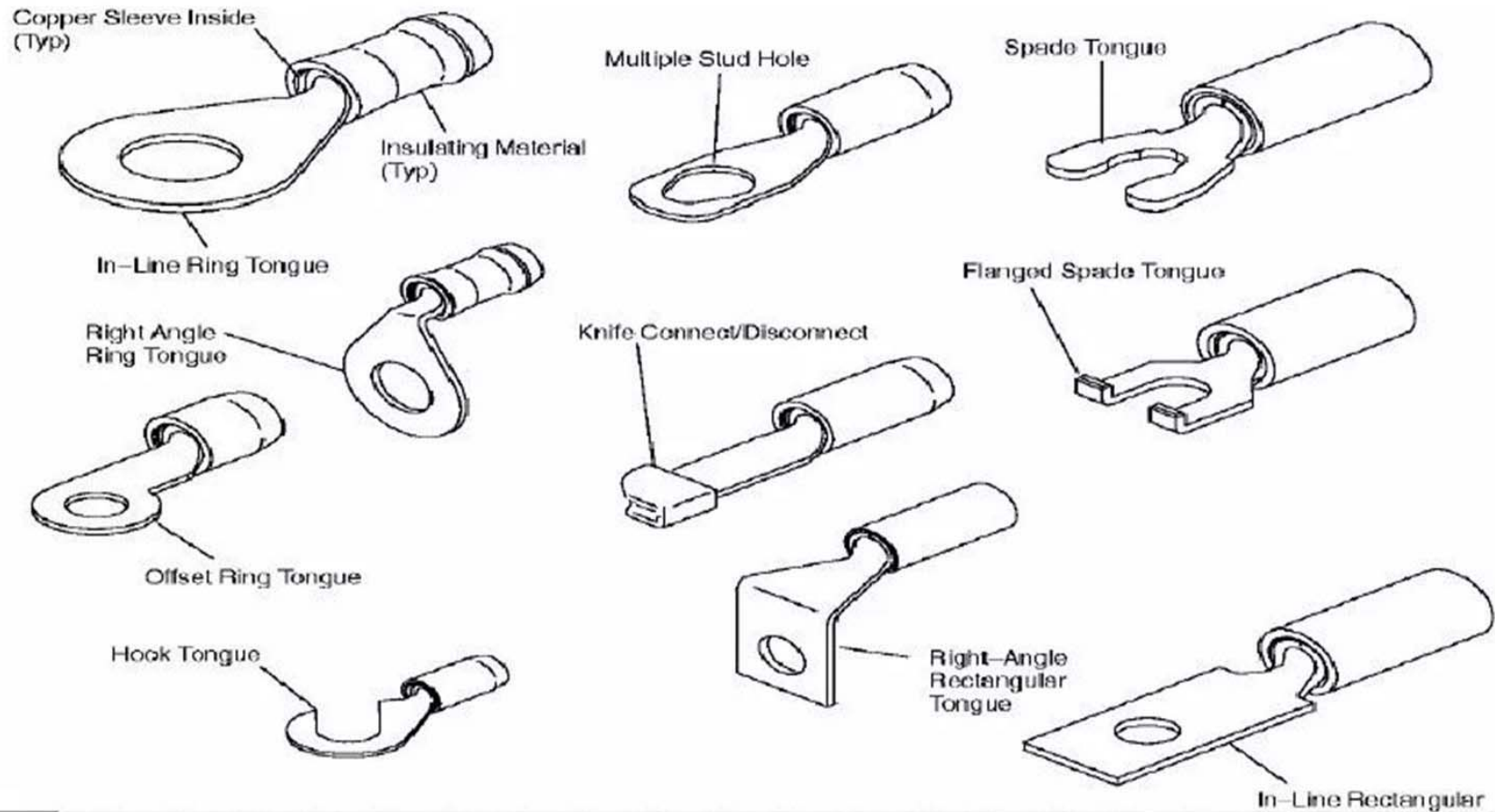
"W" DIM.			"R."
SIZE	GO	NO GO	
22-16	.046	.052	$\frac{7}{64}$
16-14	.054	.060	$\frac{3}{16}$
12-10	.076	.082	$\frac{3}{16}$

2	21045-6	RING - RETAINING
1	300449	PIN - RETAINING
1	39364	SPRING
1	39366	COLLAR
2	300432	PIN - RETAINING

# 端子类型和结构

## 2、CLOSE BARREL <闭口形> 端子

### B、PIDG 圆筒端子



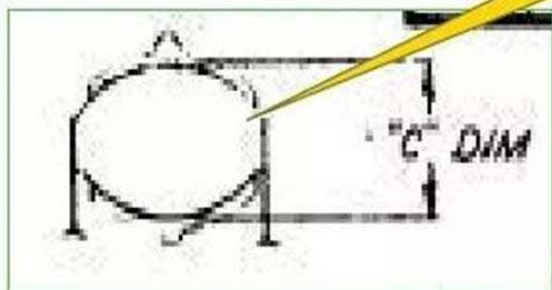


# ➤ 端子类型和结构

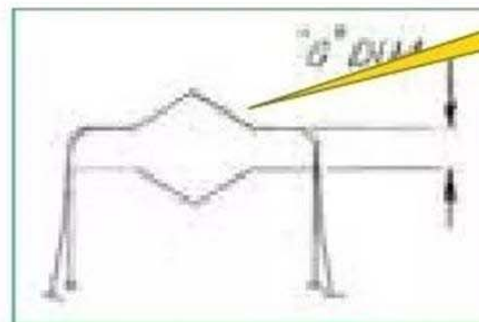
## 2、CLOSE BARREL <闭口形> 端子

### B、PIDG 圆筒端子铆压形状

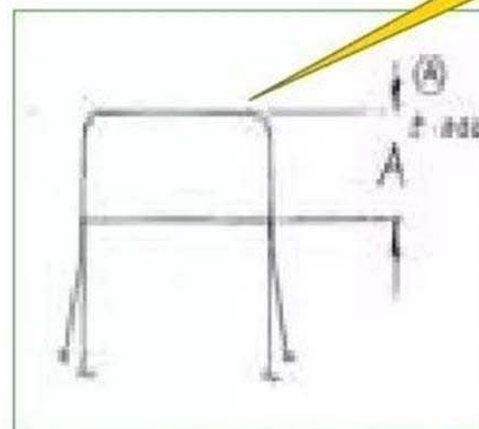
- ◆ 绝缘包筒统一为三角形铆压
- ◆ 导体包筒分为方形和月牙形两种



月牙形



三角形



方形

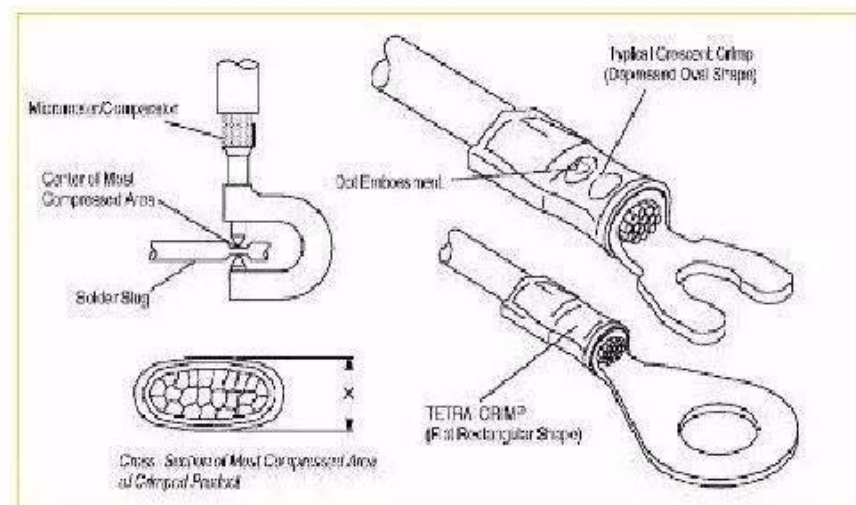
## ➤ 端子类型和结构

### 2、CLOSE BARREL <闭口形> 端子

#### B、PIDG 圆筒端子

铆高测试.

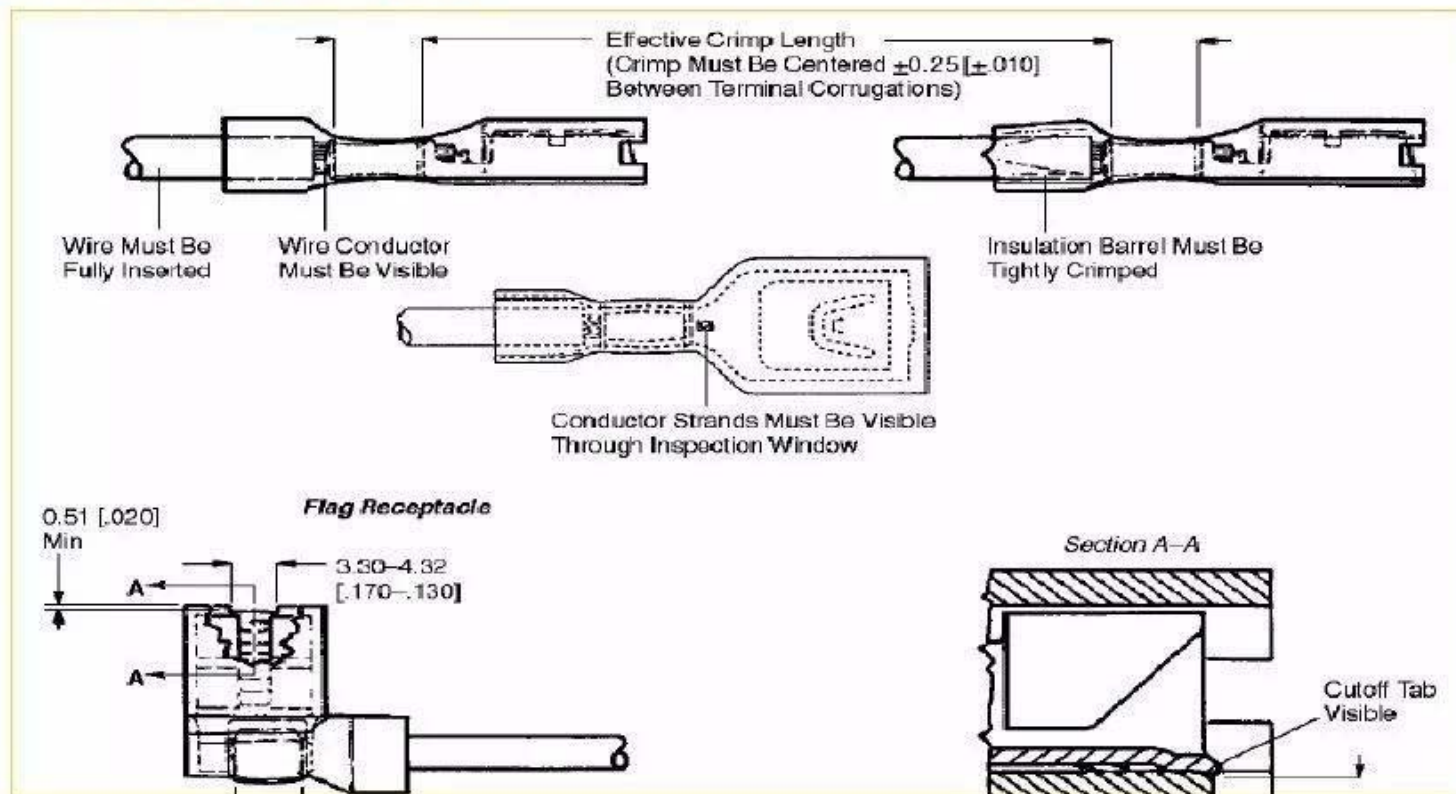
- 1.月牙铆高测试采用规(114-2157)及 GO与NO GO的方法.
- 2.方形铆压铆高测试采用规格锡丝114-2157
- 3.绝缘铆高采用GO与NO or GO的方法.采用规格锡丝114-2157



# ➤ 端子类型和结构

## 2、CLOSE BARREL <闭口形> 端子

### C、FASTON 端子





## ➤ 端子类型和结构

### 2、CLOSE BARREL <闭口形> 端子

#### C、FASTON 端子

- 1). 导体统一铆压为D形.
- 2). 绝缘铆压有两种情形:一种是端子塑胶有**两种颜色**的一定**要铆绝缘**,铆压形状为**三角**;另一种是端子塑胶颜色为**单色**的**不铆绝缘**.



## ➤ 端子类型和结构

### 2、CLOSE BARREL <闭口形> 端子

#### C、FASTON 端子

##### 铆高测试

导体铆高用锡丝测试.

绝缘铆高用GO与NO GO测试.

##### FASTON 端子有两种铆压方式

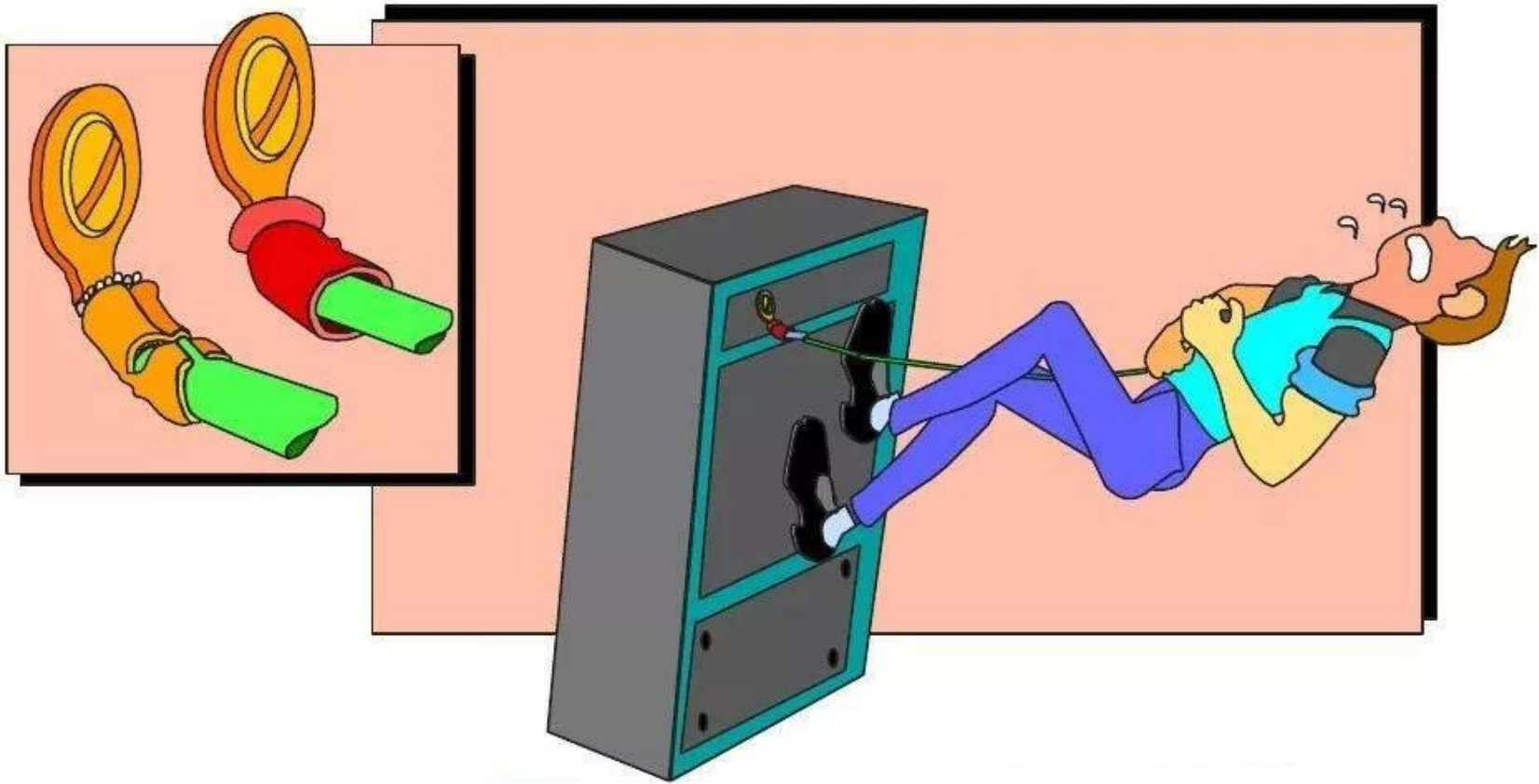
不需铆绝缘的-----内外刀都必需装D形刀,但外刀不压绝缘,起端子定位作用.





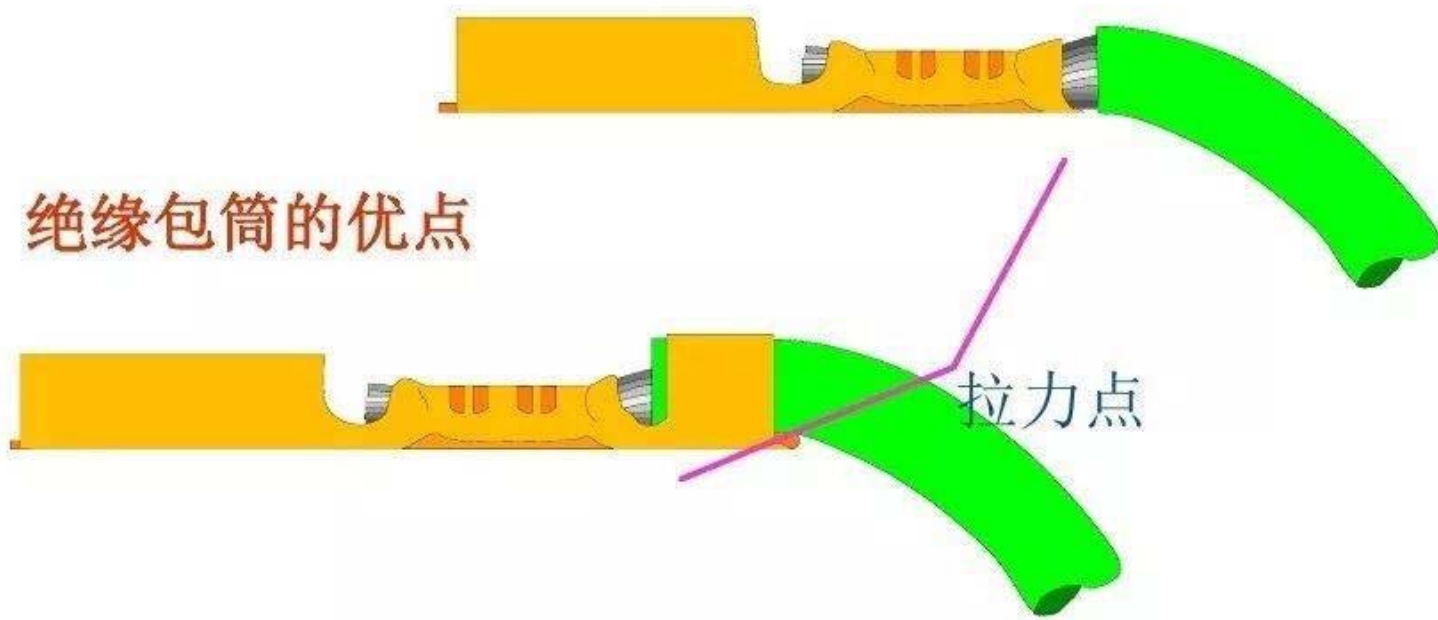
# ➤ 机械和电气性能

## 机械强度



# ➤ 机械和电气性能

## 机械强度

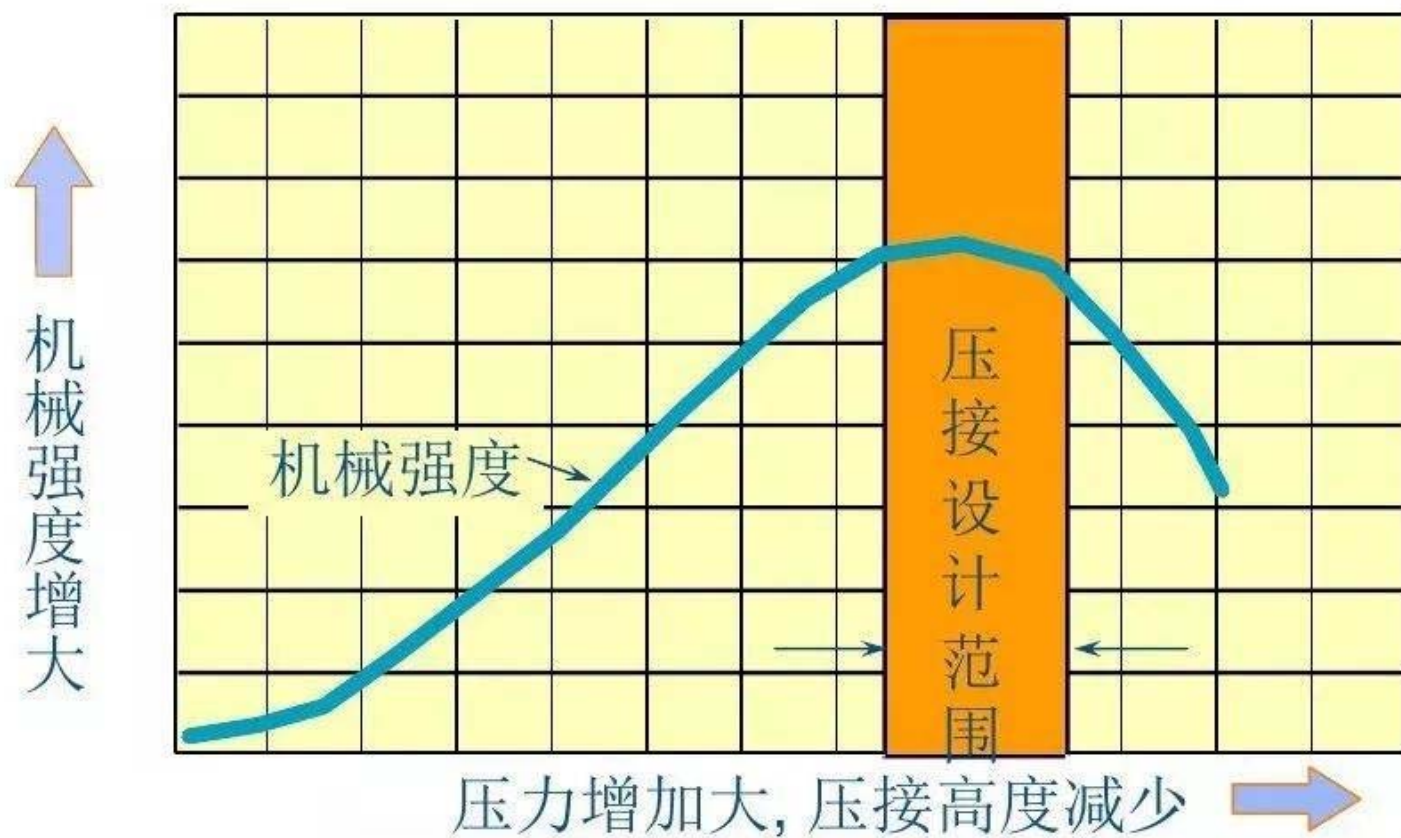


绝缘包筒的优点

拉力点

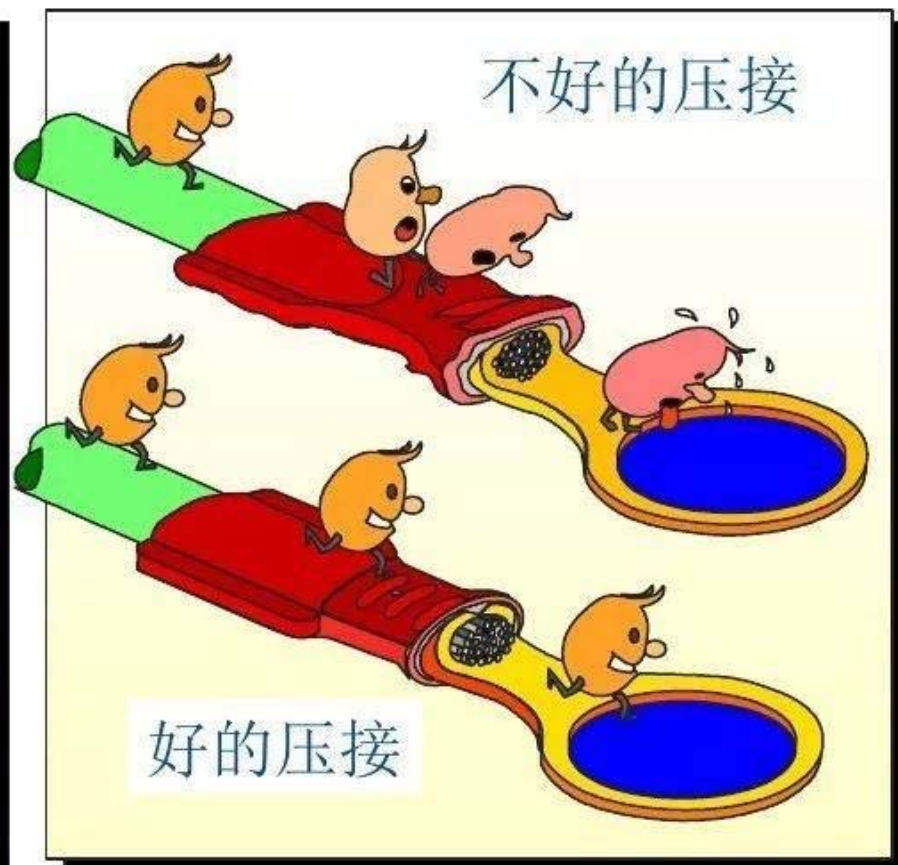
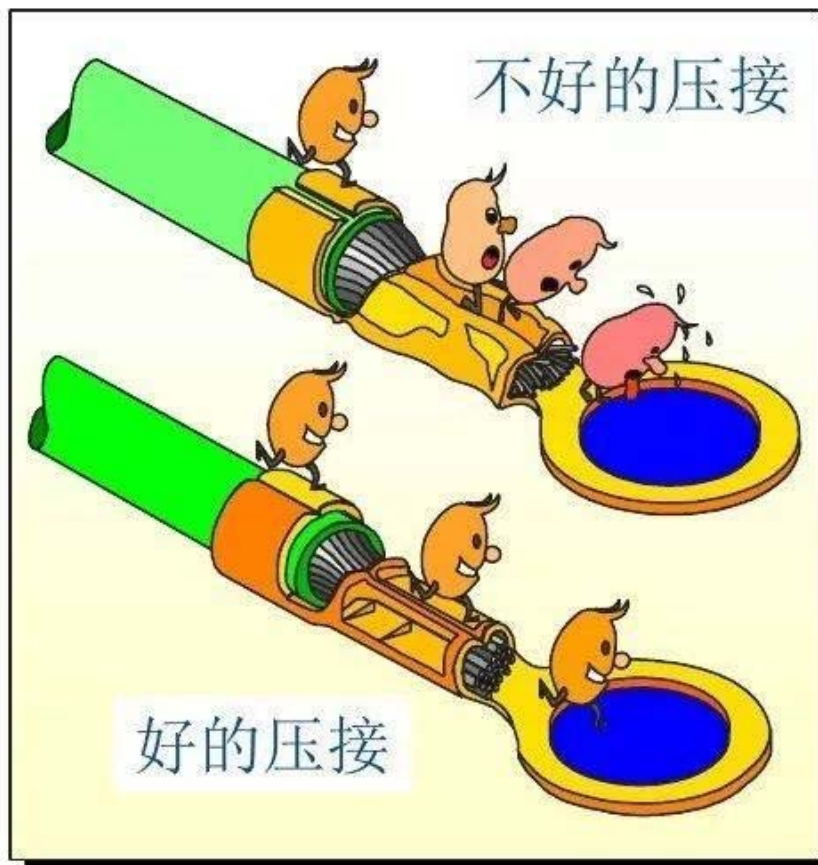
## ➤ 机械和电气性能

### 机械强度



# ➤ 机械和电气性能

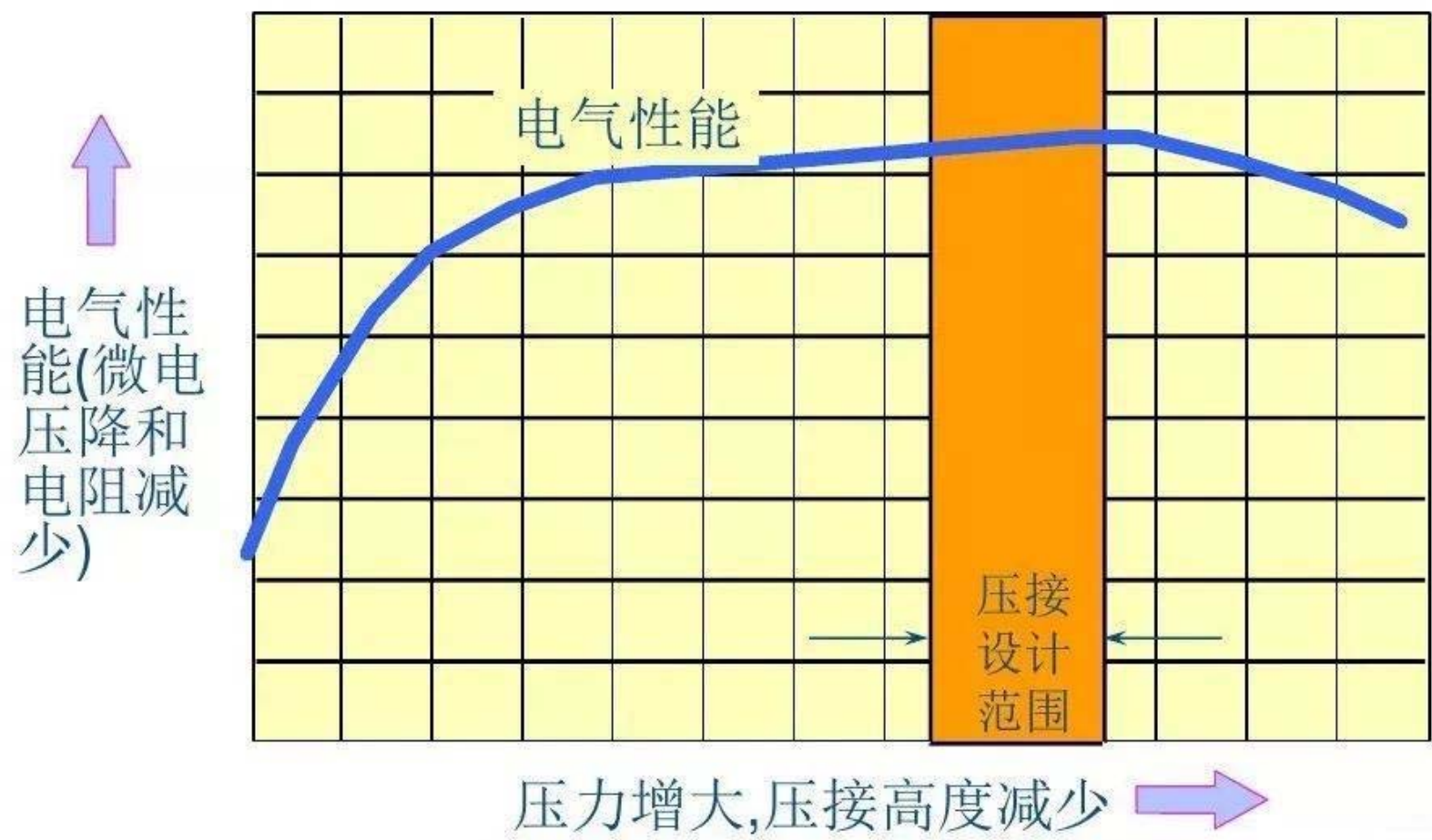
## 电气性能





# ➤ 机械和电气性能

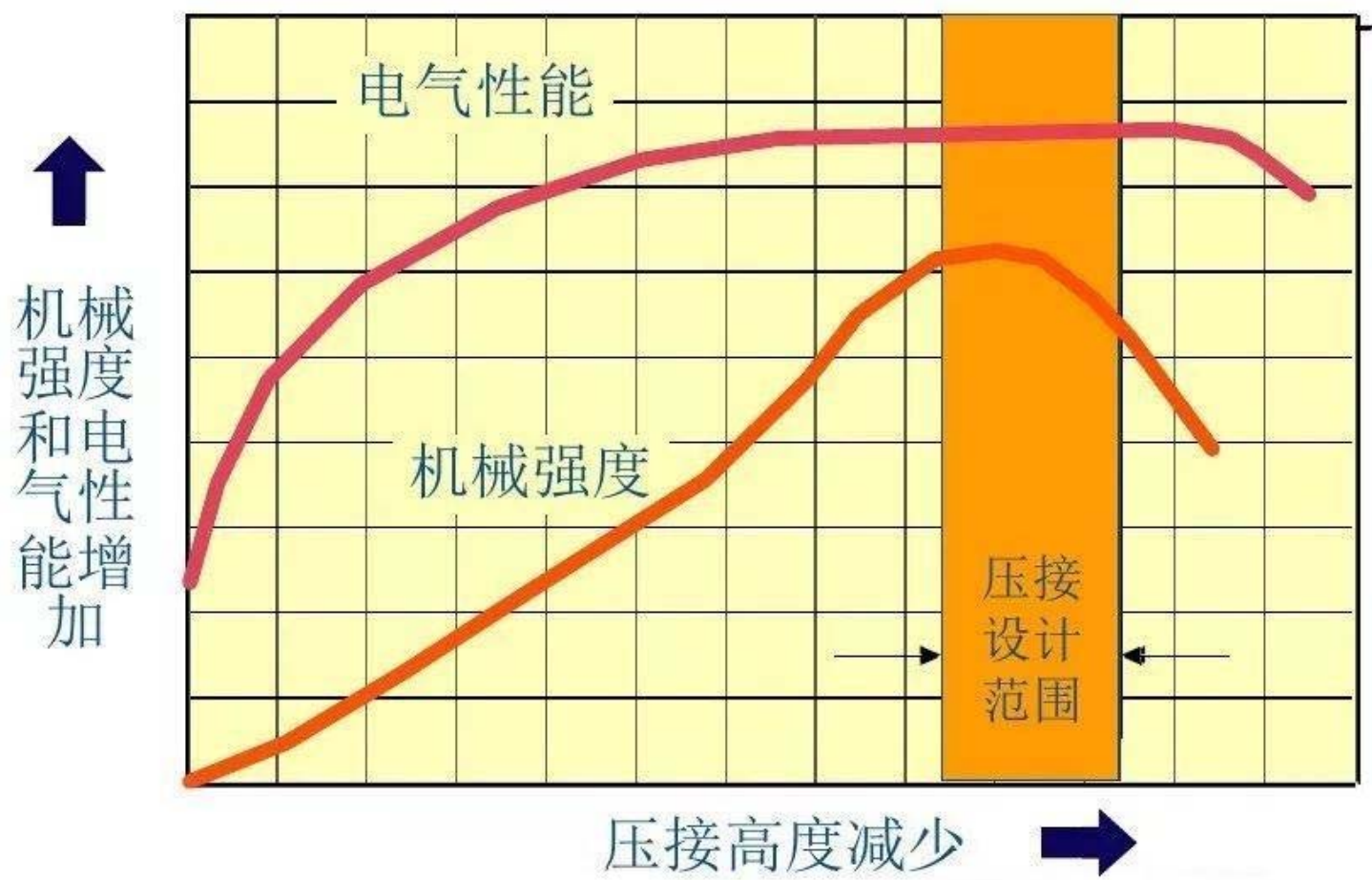
## 电气性能





# ➤ 机械和电气性能

## 压接设计参数



# ➤ 压接工具介绍

## 泰科电子的应用工具

Procrimper II



Dyna-Crimp Electric Hydraulic Power Unit



SF HD 小型压接模



EF HD 小型压接模



626 Pneumatic Tool  
气动工具



## ➤ 压接工具介绍

### 泰科电子的端子压接机

G 型



K 型



ELT 型



台式端子压接机



## ➤ 压接工具介绍

### 泰科电子的端子压接机

剥皮组件



带剥皮功能的ELT



安装CQM的剥皮/压接机



## ➤ 压接工具介绍

### 自动压接机

Tyco Electronics/AMP



CLS IV+

Komax



Gamma 333 PC



## ➤ 操作及安全防护

### 端子机重要安全部件图示

端子机作业指导书  
文件编号:DEE-03092403



铆压范围, 危险区.

马达开关

脚踏开关

在冲压区内须有防护装置.

刀模, 冲压区, 危险区.

# ➤ 操作及安全防护

## 开机前的准备工作

端子机安全操作手册  
DEE-04061706REVA

已调试合格  
的端子机

确定端子机处  
于关闭状态

检查端子机  
防护装置

安装好端子,确定  
端子送料平滑

应该处于  
关闭状态



将端子装  
入送料槽

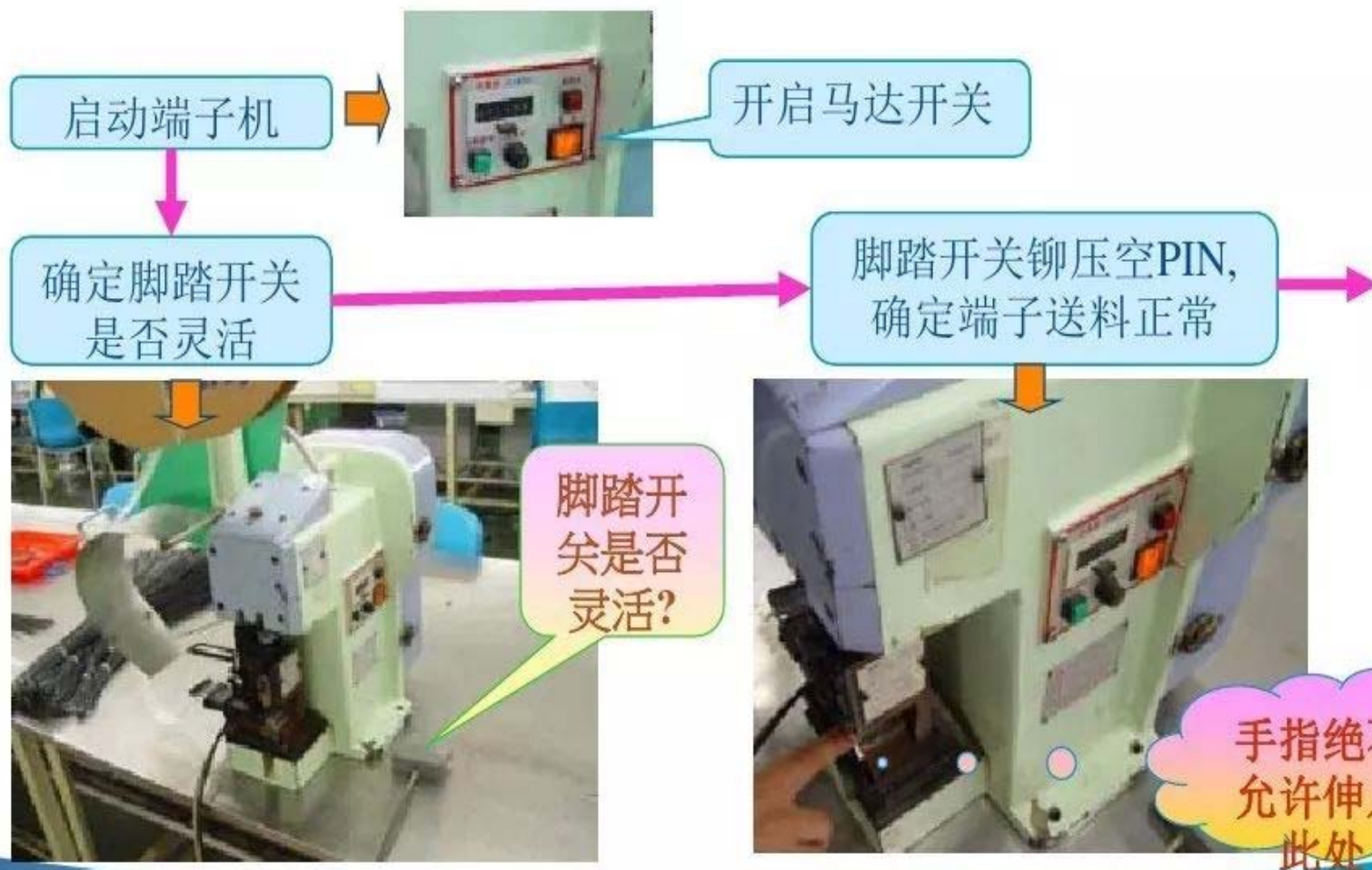




# ➤ 操作及安全防护

## 开启电源试机

端子机安全操作手册  
DEE-04061706REVA



## ► 操作及安全防护

### 注意事项

严格禁止以下违规操作.

- 5.1、出现异常和离开岗位第一时间不关闭电源.
- 5.2、操作过程中聊天或精力不集中,如图片中所示.
- 5.3、电源开启状态下,手指伸入冲压范围.
- 5.4、不可两人同时操作<一人控制开关,一人操作其他>.
- 5.5、脚踏开关移至桌面使用时,未加防护罩.如图片中所示.
- 5.6、端子机后盖不可随意打开.
- 5.7、不可用手定位端子进行作业.
- 5.8、不可利用手动摇把进行作业.

作业时精力  
不集中



脚踏开关移至  
桌面上时,须加  
防护装置.

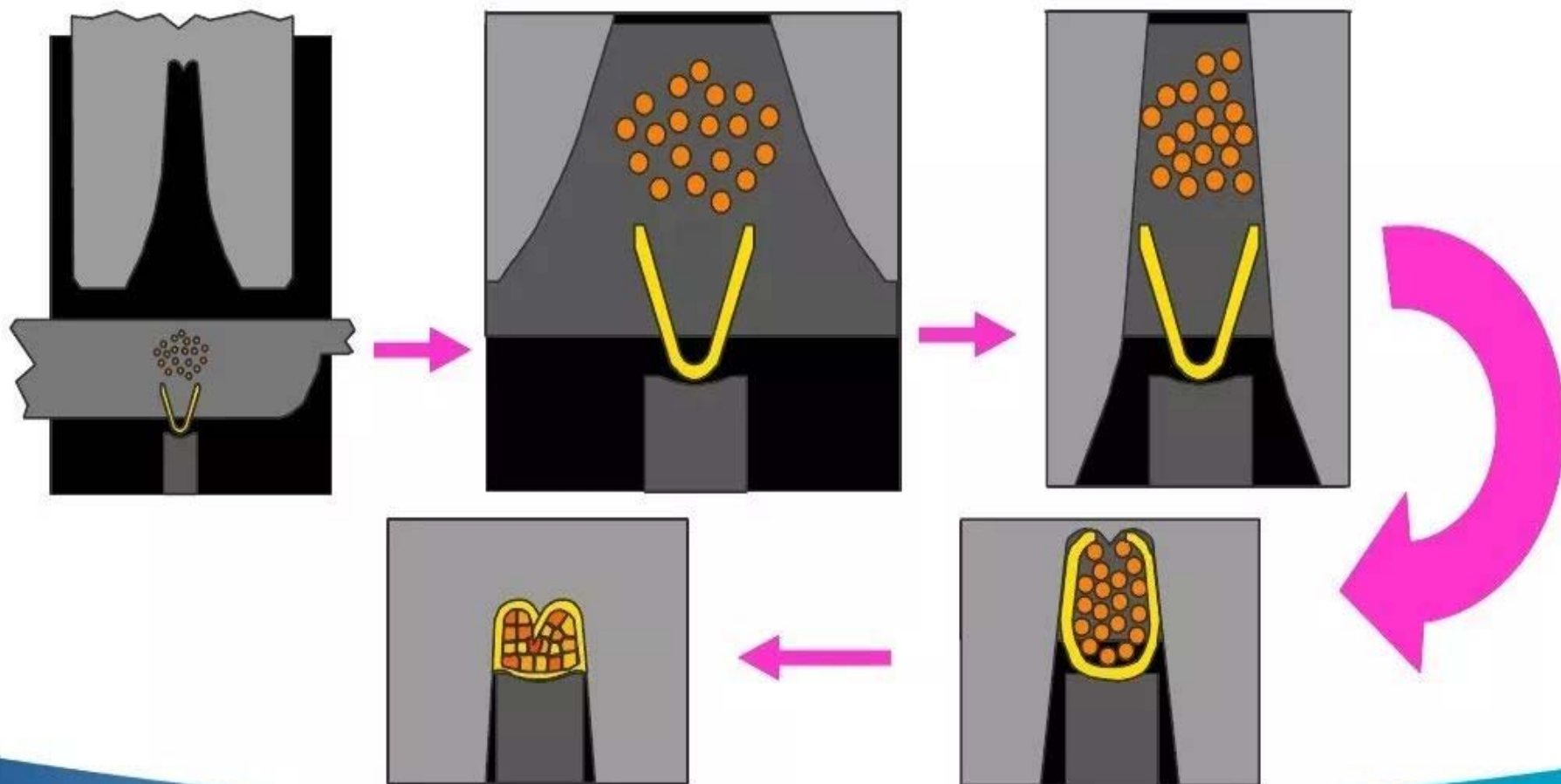




## 正确的压接方法

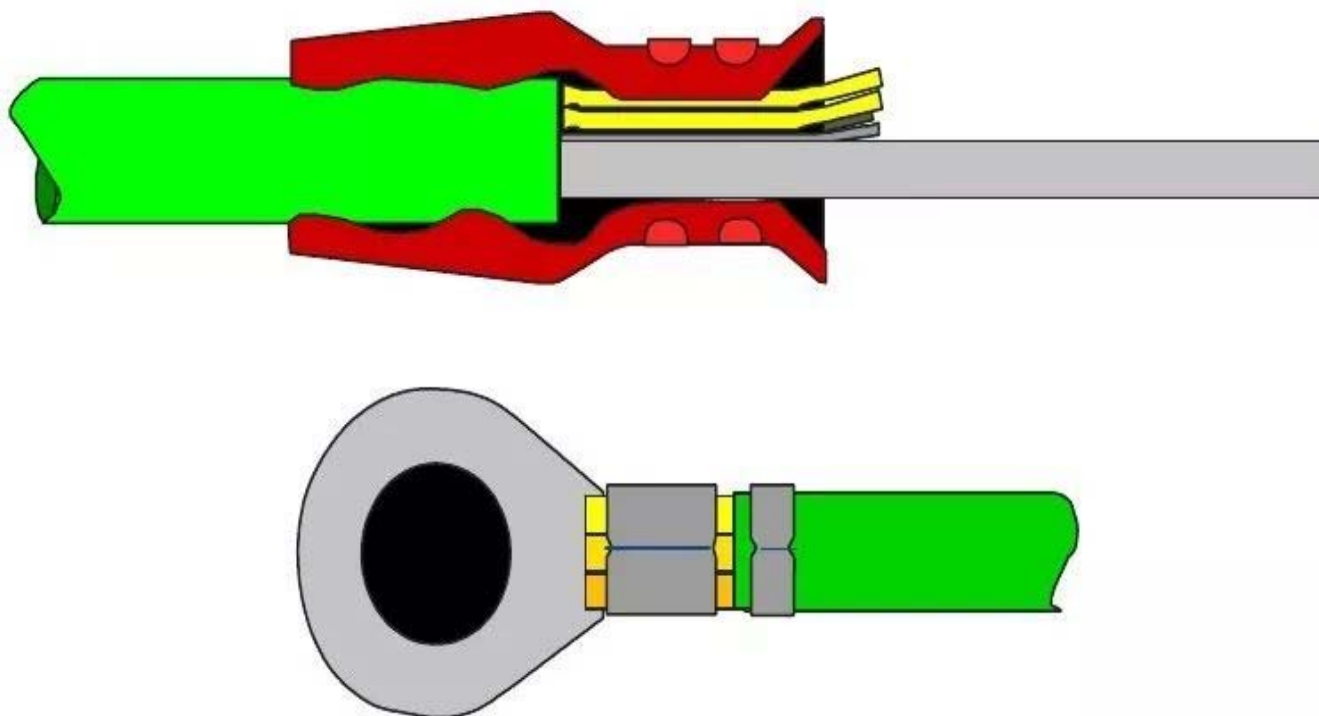
### 压接线芯过程

端子机刀模评估程序  
(DEE-04011201Rev. D)



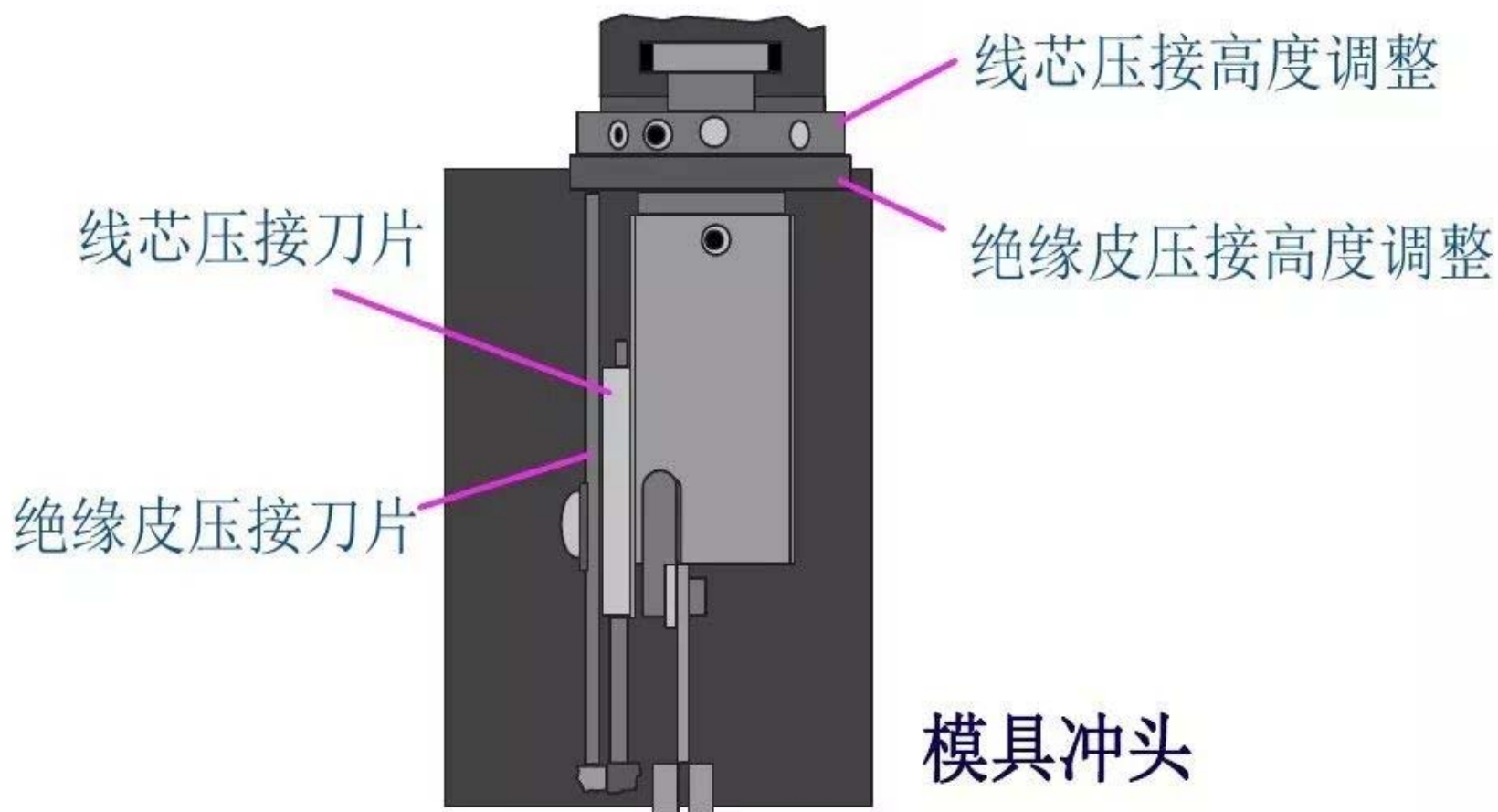
## ➤ 正确的压接方法

### 正确的剥线长度和放线位置



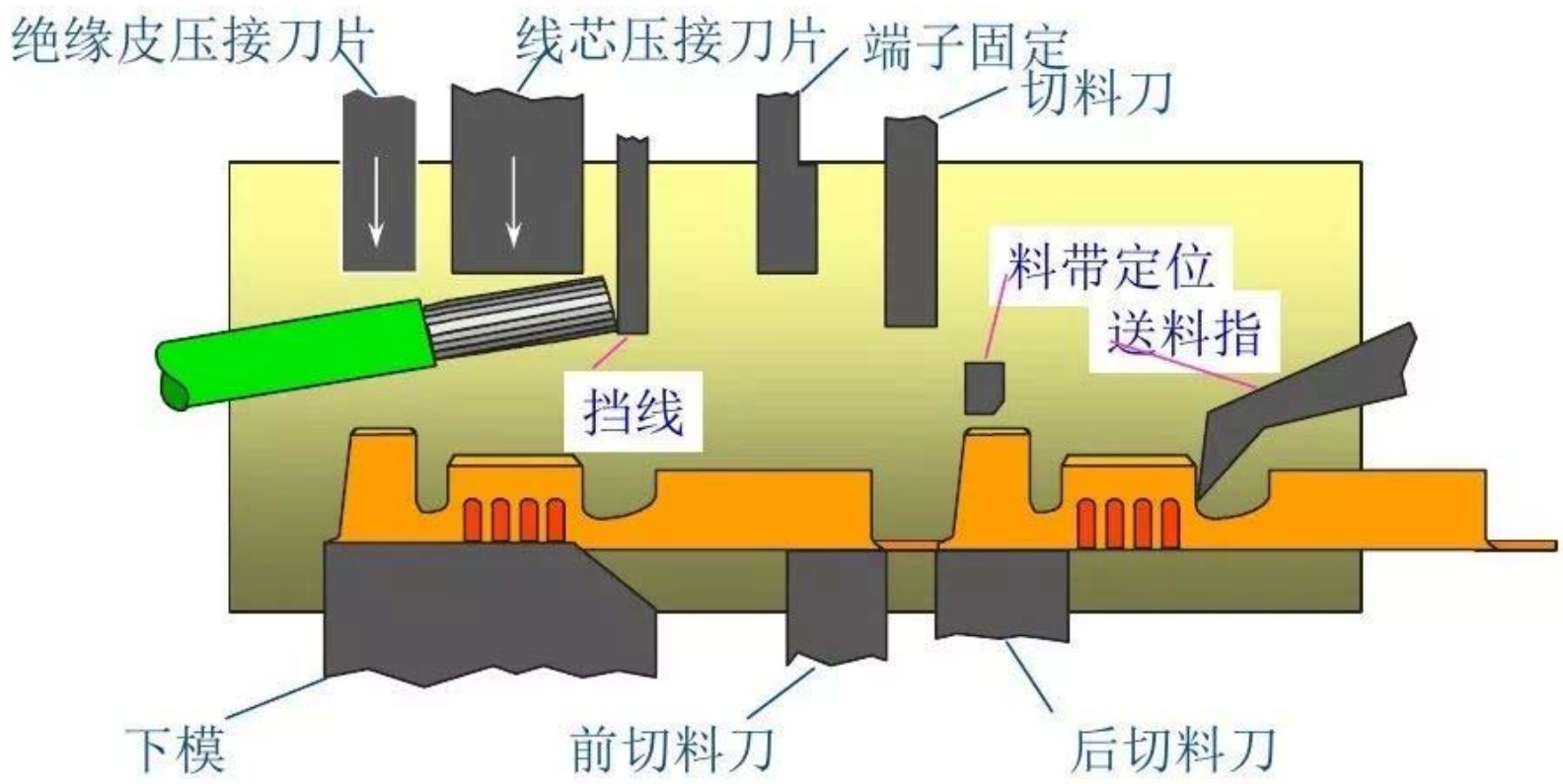
## ➤ 正确的压接方法

### 线芯压接和绝缘皮压接的调整



# 正确的压接方法

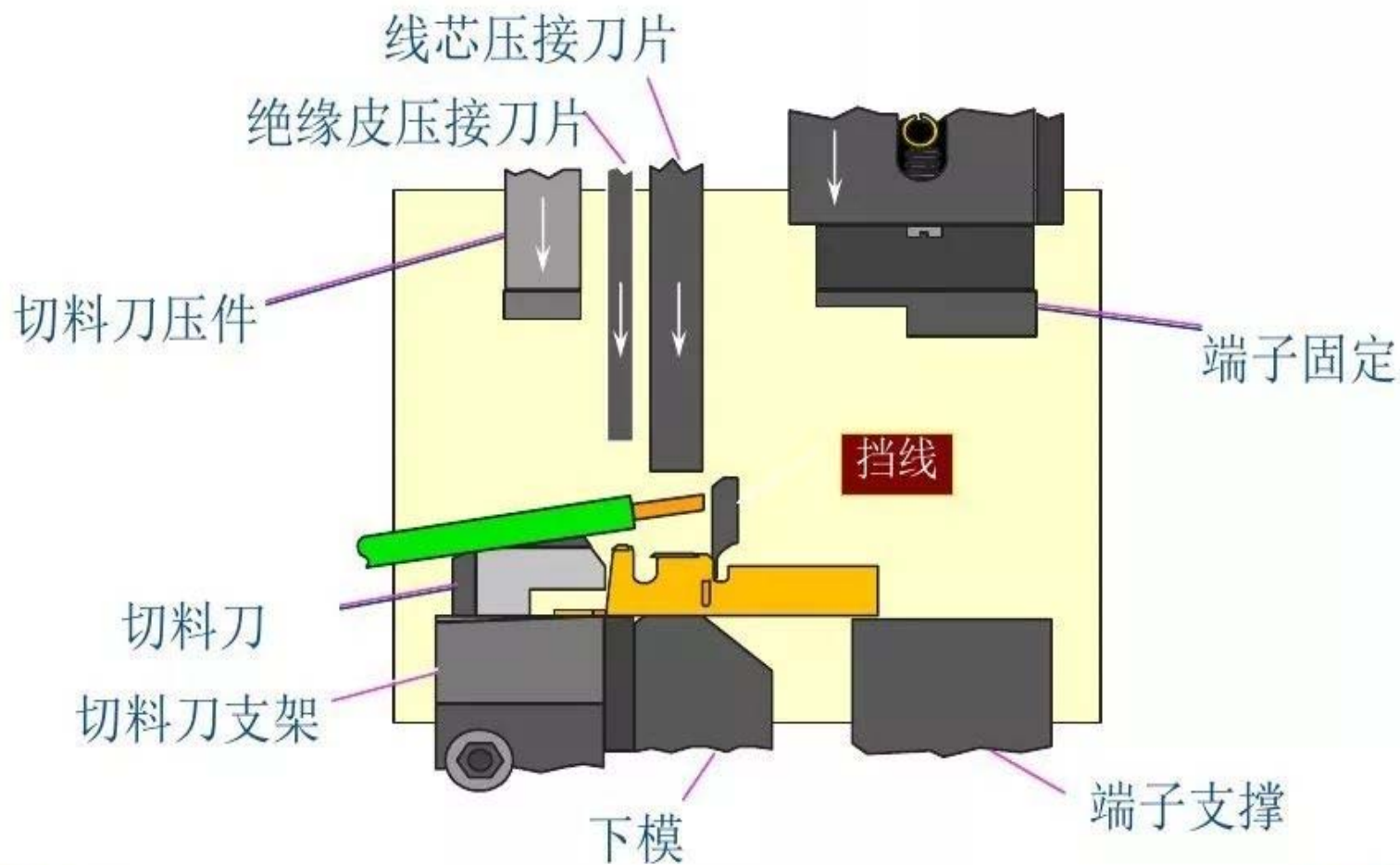
## 正确的放线位置(后送料)





## ➤ 正确的压接方法

### 正确的放线位置(侧送料)



## ➤ 外观标准和测量方法

### 剥线外观

绝缘皮切面均匀



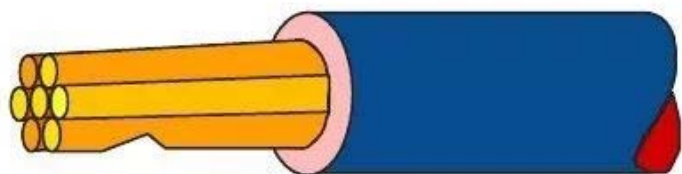
线芯没有受伤或切断



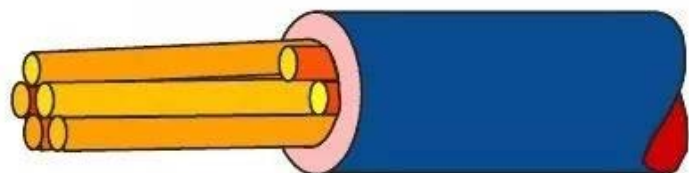
## ➤ 外观标准和测量方法

### 剥线外观

线芯受伤



电线切斜



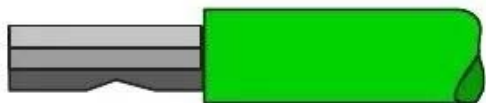
切断线芯



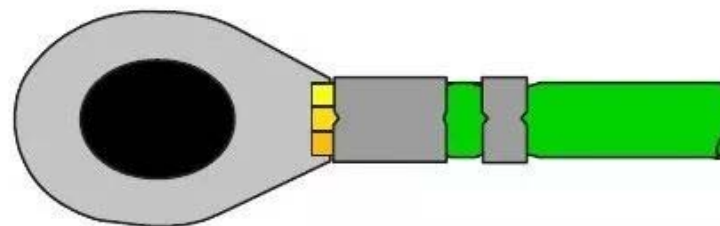
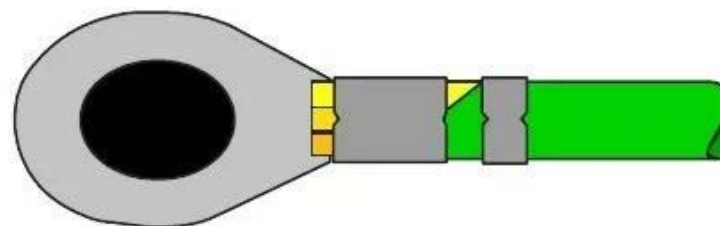
拉断绝缘皮

## ➤ 外观标准和测量方法

### 失效模式和效果分析



受伤或切断的线芯会降低  
导电性和机械强度

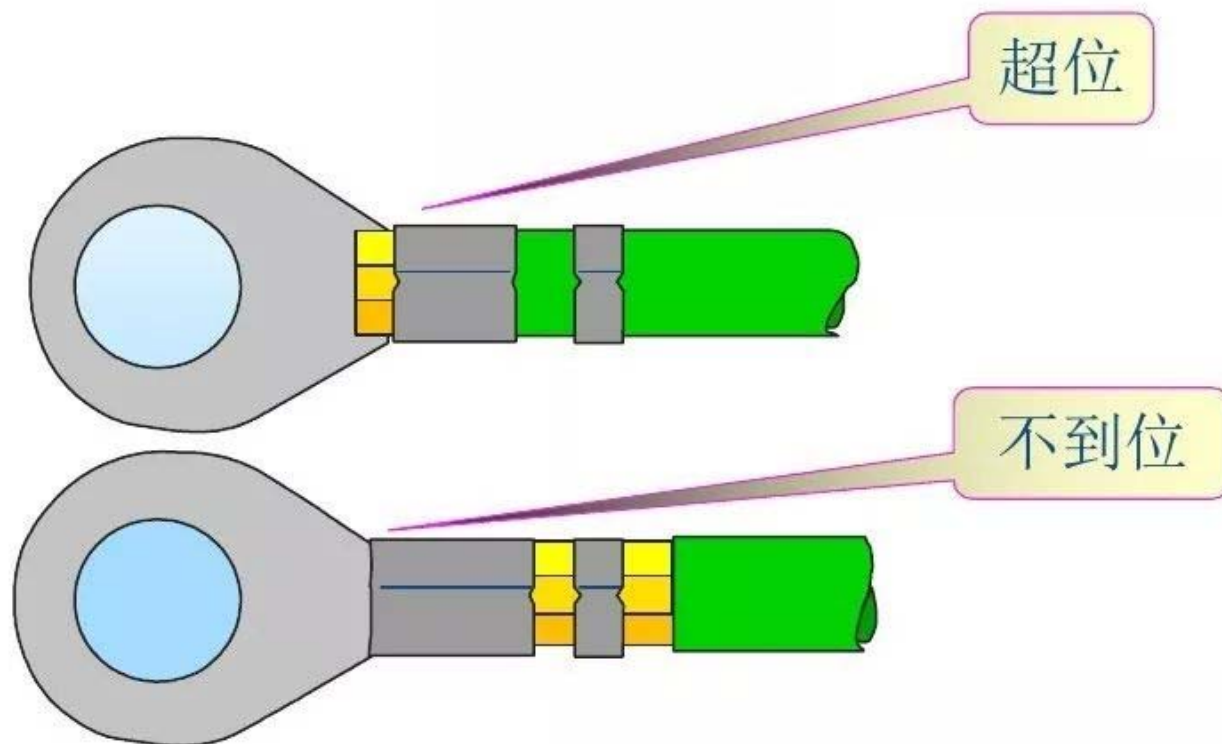


Uneven or tapered strip =  
Insulation in wire crimp



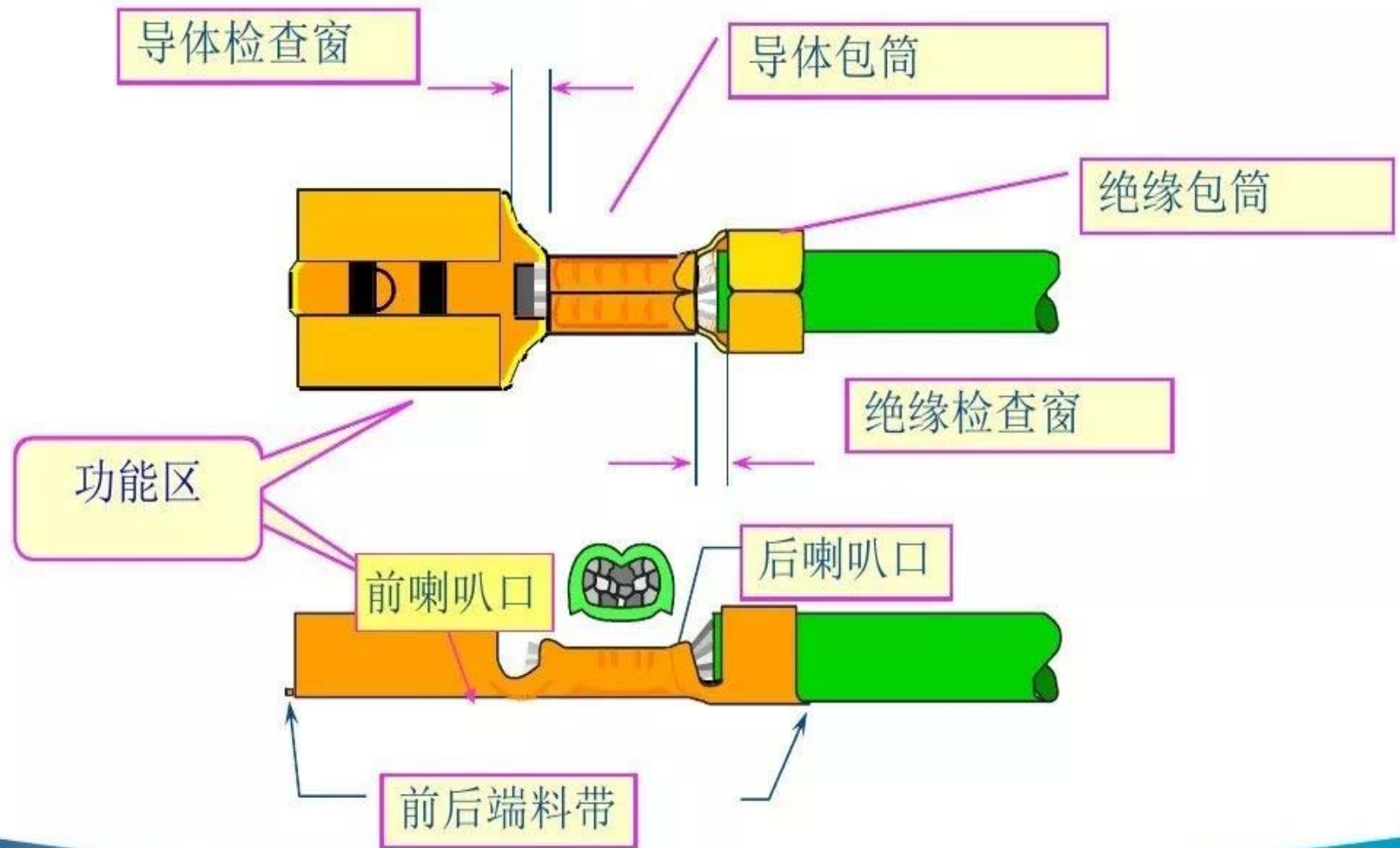
## ➤ 外观标准和测量方法

### 失效模式和效果分析



# 外观标准和测量方法

## 端子各部位的名称

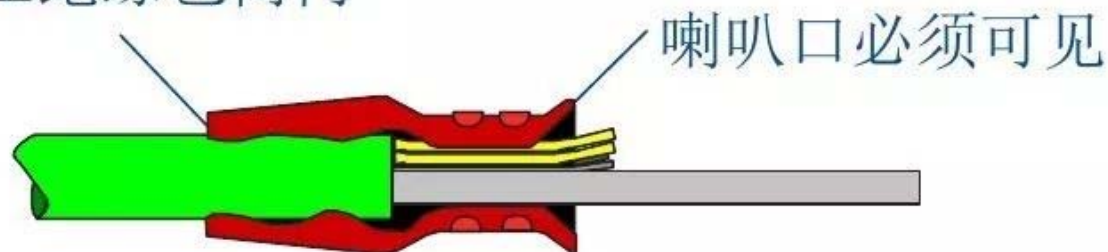


## 外观标准和测量方法

### 端子外观



绝缘皮必须在绝缘包筒内



## ➤ 外观标准和测量方法

### 切片外观标准

#### ❖ 剪切的位置和方法



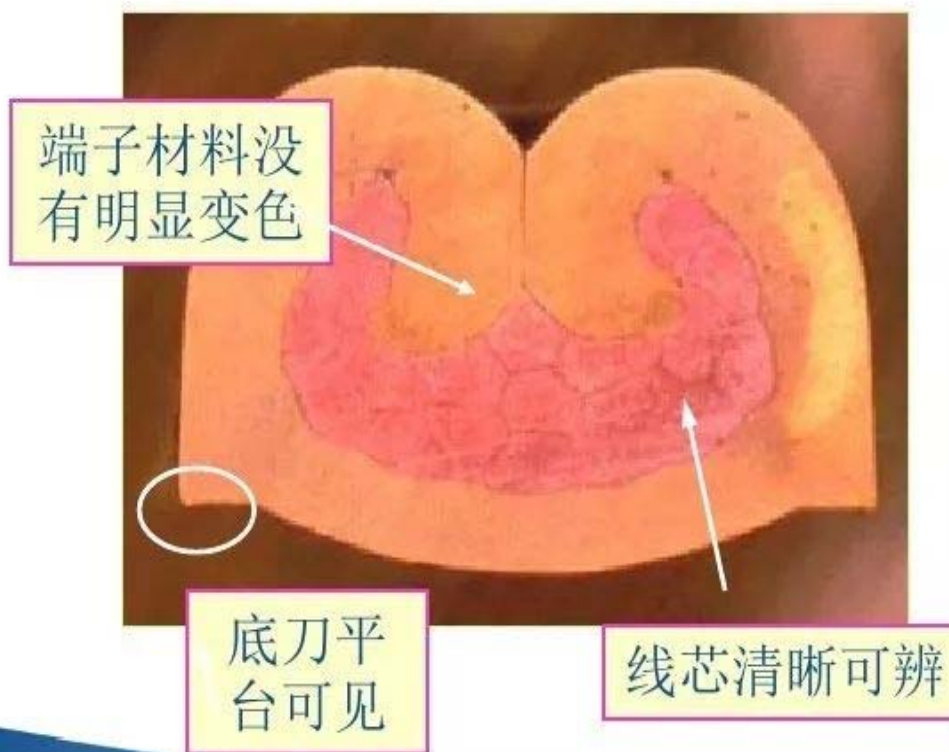


## ➤ 外观标准和测量方法

### 切片外观标准

#### ❖ 标准的切片

切片能清晰的看到芯线呈蜂窝状变形的轮廓和端子的材质无杂色



## ➤ 外观标准和测量方法

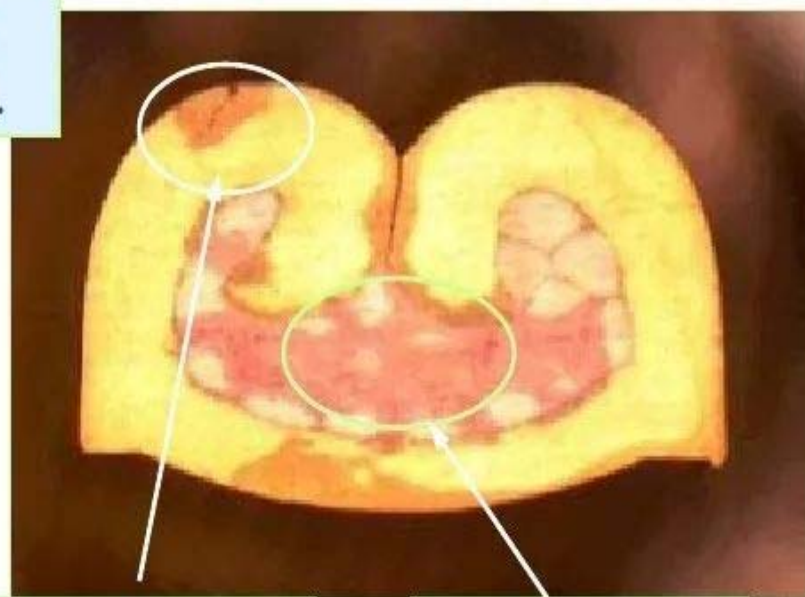
### 切片外观标准

#### ❖ 不良的切片—Preparation Errors



此处材料比其他部分厚.

端子壁和已变形的线芯之间存在间隙



不能识别此处是否存在裂纹

不能或很难识别线芯

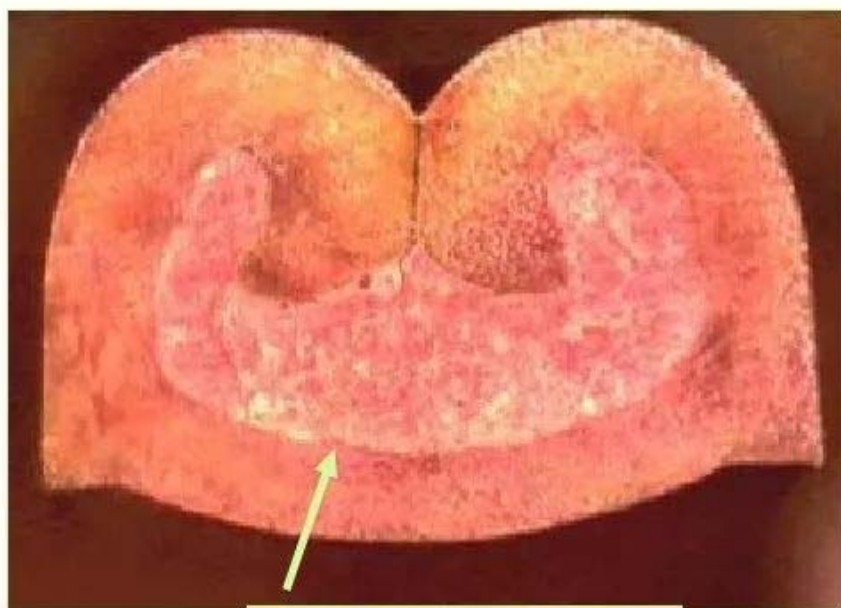


## ➤ 外观标准和测量方法

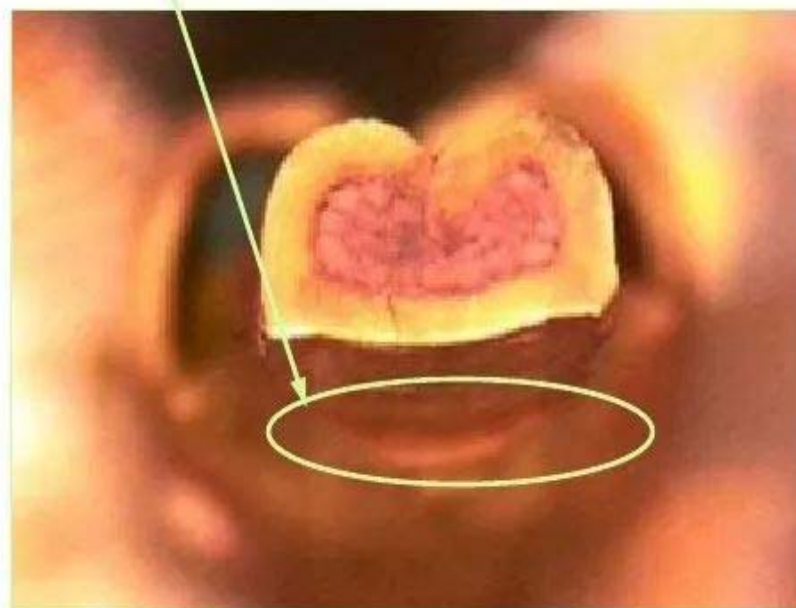
### 切片外观标准

#### ❖ 不良的切片—Preparation Errors

不仅切面可被观察到,端子底面也可见.



芯线轮廓不清晰



## 外观标准和测量方法

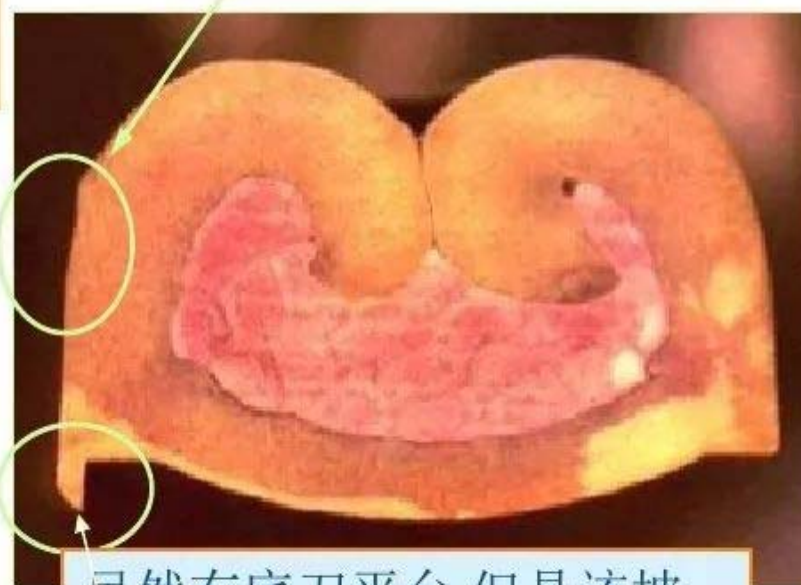
### 切片外观标准

#### ❖ 不良的切片—Tooling Issues



较小的披锋由送料变动而产生

端子翼片不对称. 虽然端子翼片对称是理想状态,但此类情况仍可接受.



工具不对中造成的不规则轮廓 不规则曲线是工具不对中的结果

虽然有底刀平台,但是该披锋仍值得注意. 垂直边表明底刀在剖面切取处没有损伤.



## ➤ 外观标准和测量方法

### 切片外观标准

#### ❖ 不良的切片—Tooling Issues



在端子底角处闭合的裂缝

在底刀平台处出现了披锋. 圆形过度说明底刀受损.



宽度和高度都过大的披锋, 没有底刀平台.

## ➤ 外观标准和测量方法

### 切片外观标准

#### ❖ 条件接受的切片



## ➤ 外观标准和测量方法

### 切片外观标准

#### ❖ 条件接受的切片



详细的切片标准请查  
阅

Cross-Section Analysis:  
402-1002

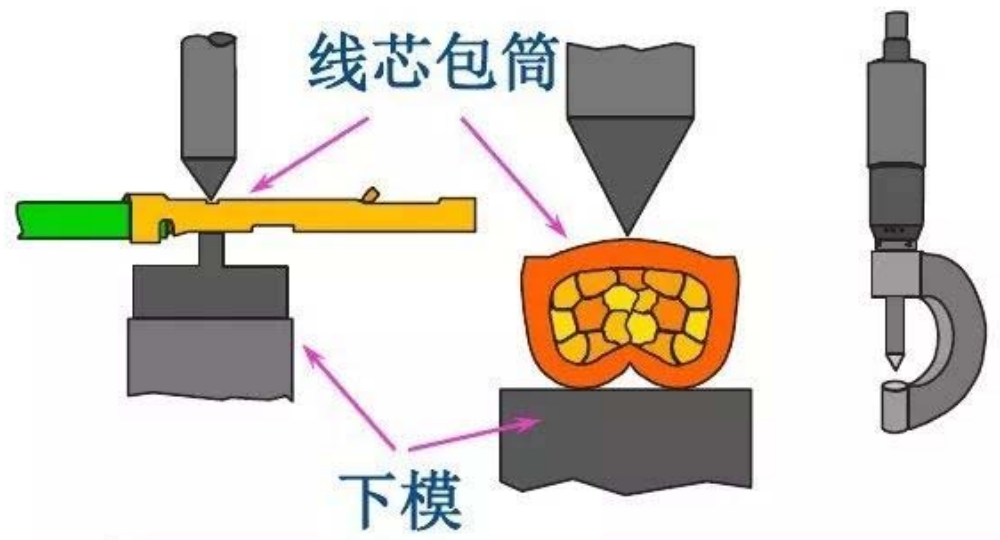


Adobe Acrobat  
Document

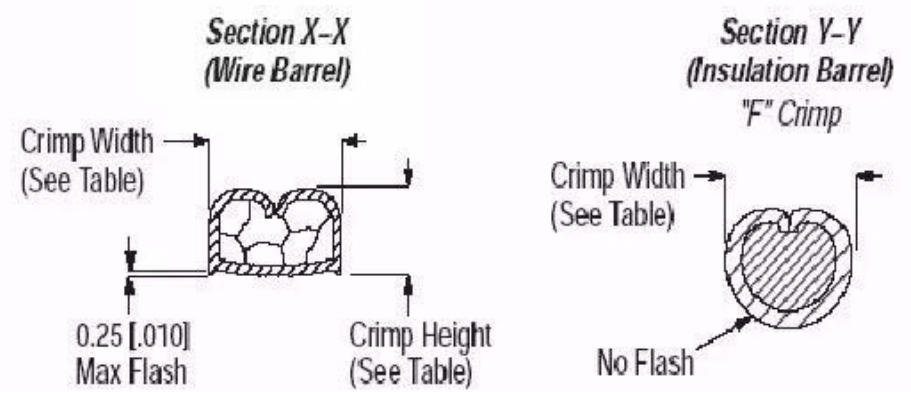


# 外观标准和测量方法

铆高测量方法



铆宽的测试(铆宽数据决定于 TOOLING,在实际生产中为参考.)

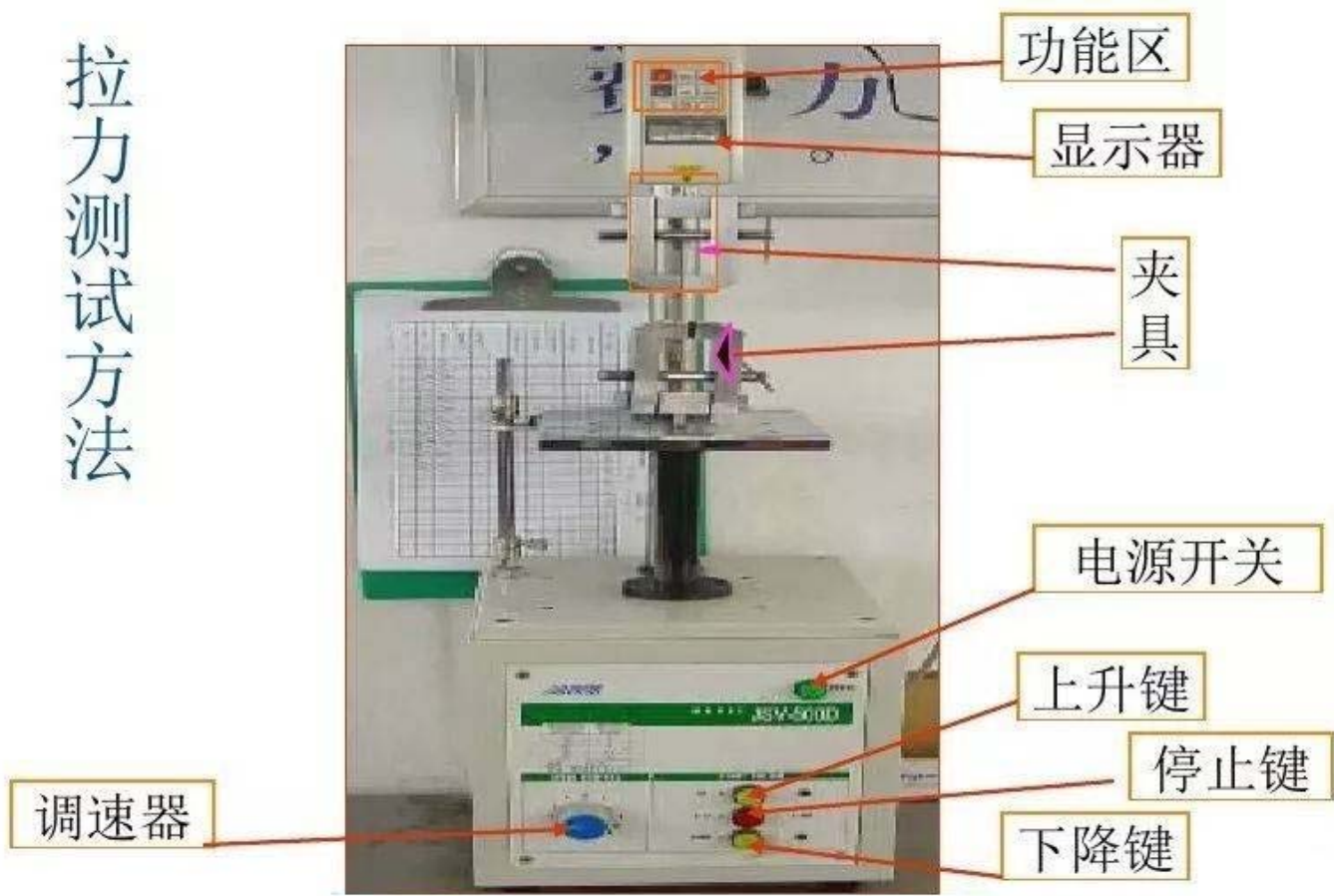




# 外观标准和测量方法

## 拉力测试器

拉力测试方法



## ➤ 外观标准和测量方法

---

请参照下列详细的外观标准

打端子外观檢驗规范

文件編號：[DQE-02070102](#)



打端子外观检验规范

端子外观檢驗规范書

文件編號：[DQE-02060111](#)



端子外观检验规范

端子外观檢驗指引

文件編號：[DQE-04080101](#)



端子外观檢驗指引

# 打端子外观检验规范

文件编号:[DQE-02070102](#)

## ➤ 铆压类外观不良

---

### ❖ 端子外观不良

#### ◆ 不良种类

- ✓ 氧化
- ✓ 披锋
- ✓ 变形
- ✓ 电镀不良
- ✓ 刮伤、碰伤



## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 端子外观不良

#### ◆ 定义：

氧化：储存方式和环境不符合，使端子表面产生氧化反应而导致表面附著氧化物。

披锋：因制造精度不够在边缘入有不整齐或不规则形状。

变形：是由操作失误或搬运引起外表面形状不规则。

电镀不良：是由于电镀操作不当所引起的外观不良。

刮伤、碰伤：是由于操作失误或搬运引起的外表面不良。

## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 端子外观不良

❖ 不良情形：氧化

❖ 接受标准：经装配或成

型

❖ 后不在视线

内

❖ 不良情形：刮伤、发黑

❖ 接受标准：经装配或成型

何

❖ 后不在视线内，

❖ 且不影响任何

❖ 功能，未发生

❖ 氧化。





## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 端子外观不良

- ❖ 不良情形：端子外部氧化雾面
- ❖ 接受标准：经装配或成型后不在视线内，不影响任何功能。接触部位不能有雾面。
- ❖ 不良情形：表面有污秽
- ❖ 接受标准：经装配或成型后不在视线内。



## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 端子外观不良

❖ 不良情形：变形

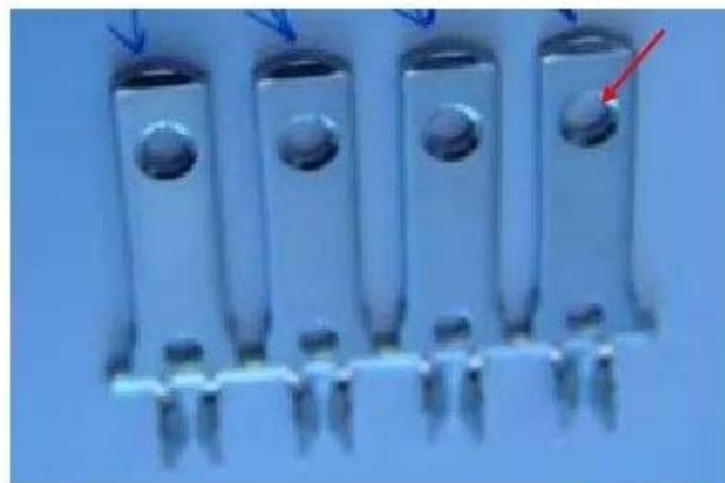


❖ 接受标准：经装配或成型后不在视线内，不影响任何功能。



❖ 不良情形：披锋

❖ 接受标准：不影响任何功



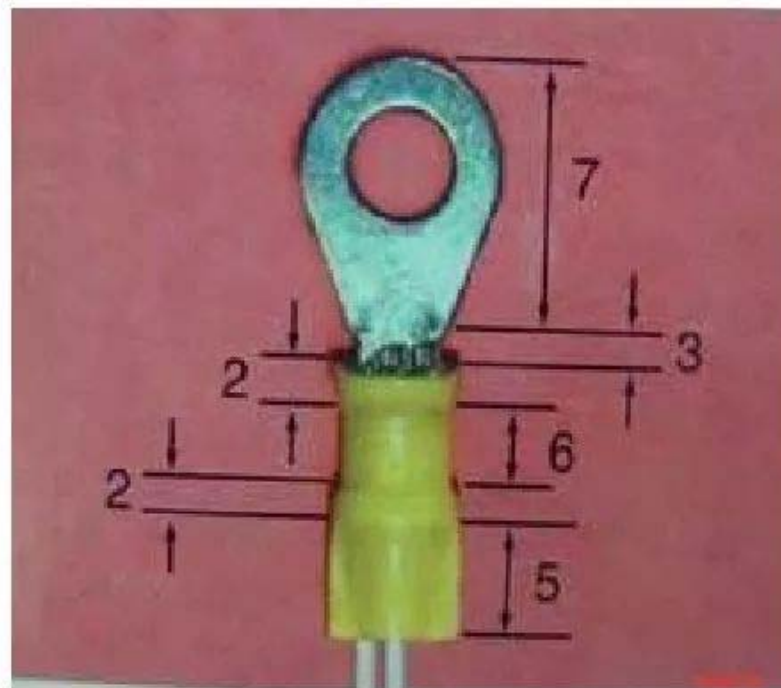
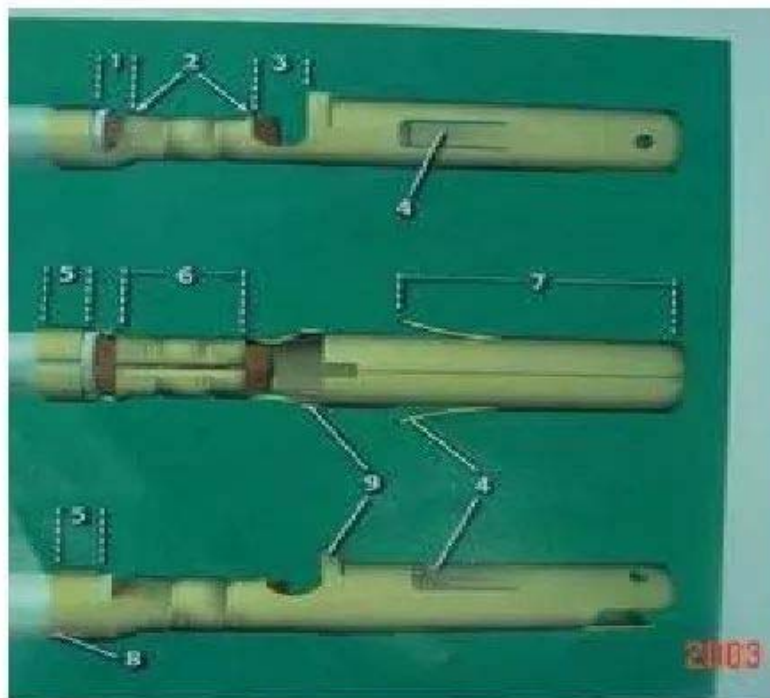
能。



## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

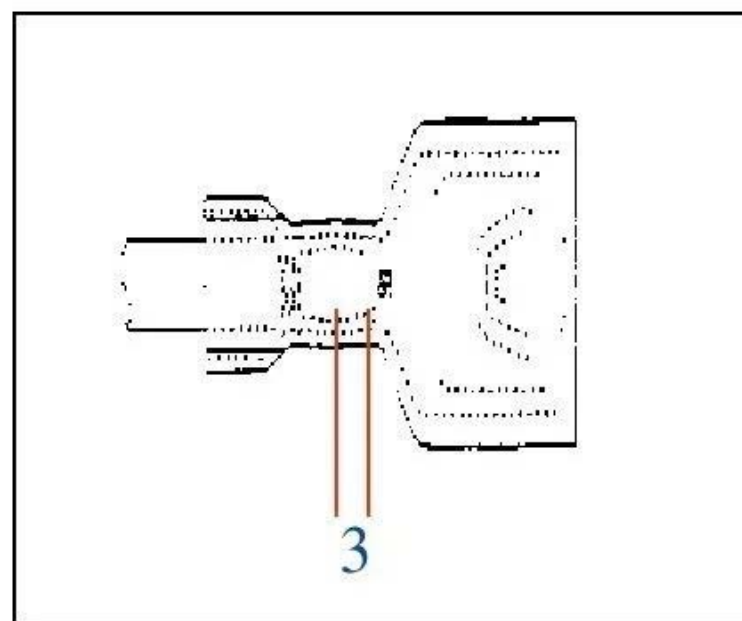
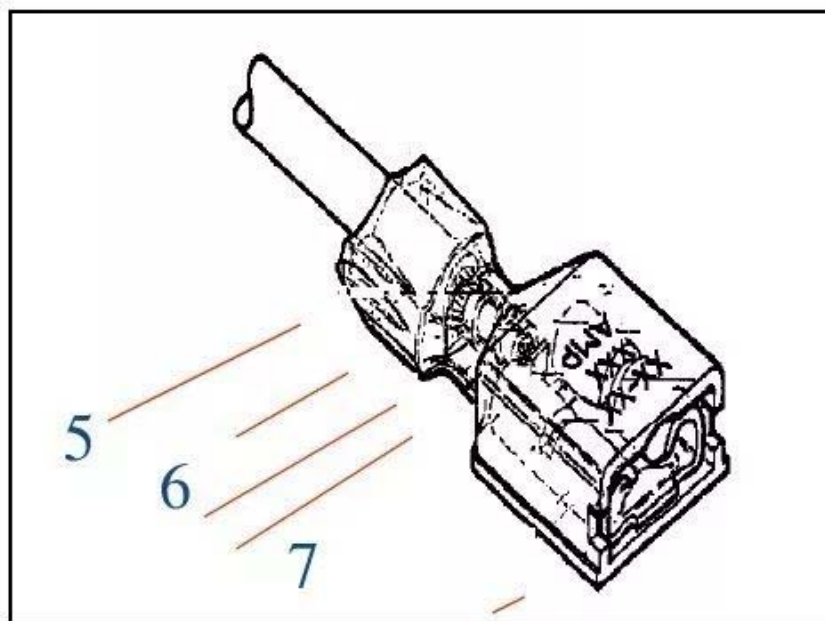
#### ◆ 端子的结构



## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 端子的结构



## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 端子各部位名称的定义：

- 1、绝缘检查窗：该区域用于确认端子导体及绝缘包铜铆压位置是否适当的作用。
- 2、喇叭口：呈漏斗状，位于导体压接处的两端，起防止损伤或划断铜丝的作用。
- 3、导体检查窗：导体突出于导体压接部位的剩余部分，确定导体是否完全充入端子的压接部位。



## ➤ 铆压类外观不良

---

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 端子各部位名称的定义：

- 4、弹片：该弹片的作用在于对插后防止端子从胶芯中退出，操作过程中勿使该端子和弹片变形。
- 5、绝缘铆压：端子与线材绝缘相连接的压接部位是提供端子使用时起固定和防震的部位。

## ➤ 铆压类外观不良

---

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 端子各部位名称的定义

- 6、导体铆压：端子与线材导体相连接的压接部位，是实现低阻抗，高电流传导的关键部位。
- 7、端子对插区域：端子对插相互作用(接触)区域。
- 8、残余料带：突出于端子头部或尾部，是证明当端子从端子盘或其它整体单个切下来时无损伤的凭证。
- 9、定位销：起固定端子的作用。

## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 打端子对线材的要求：

标准状况：铜丝呈绞合状态无切痕，切断，散开，绝缘外被切口平齐无压痕，变形等。

接受标准：导体铜丝有开叉，但开叉的铜丝不超过芯线的外径，翘起的高度小于一个芯线外径





## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 对线材的要求:

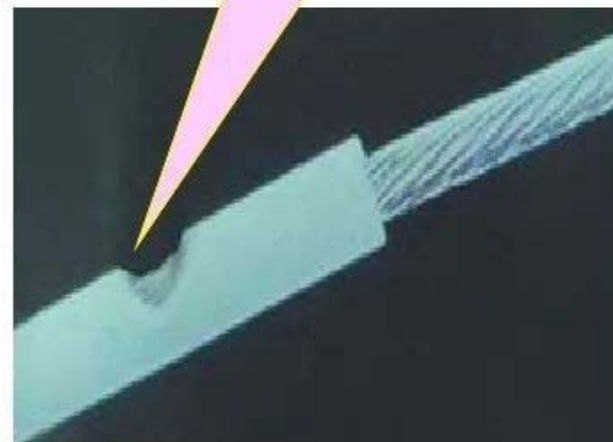
绝缘皮压伤或缺失(脱落)大于绝缘皮厚度的**20%**为不良.

绝缘外被  
有破损!



x

绝缘外被  
有破损!

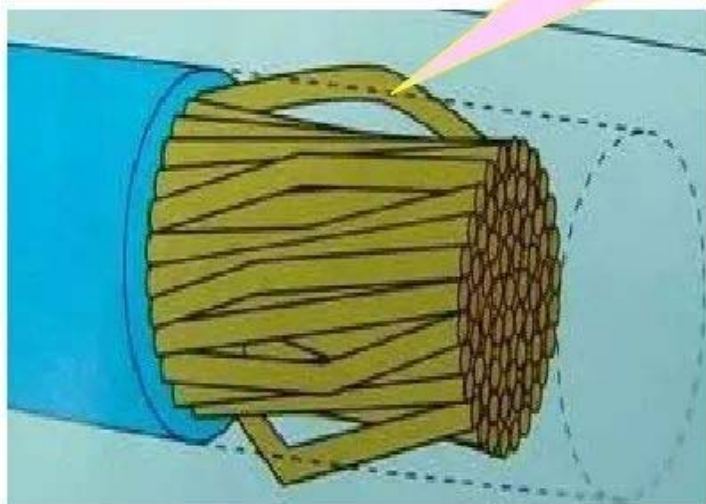


x

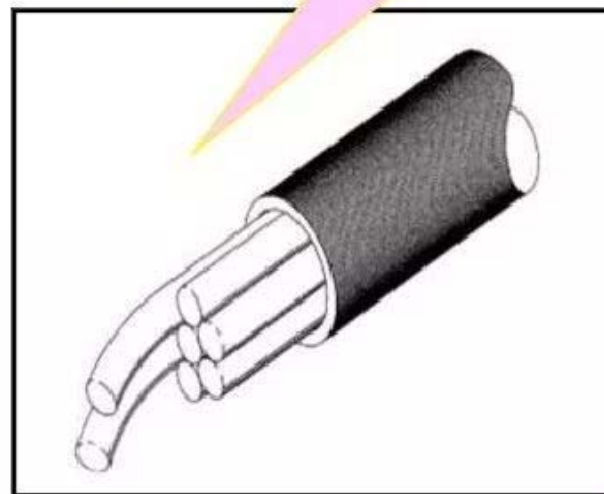
## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 对线材的要求



×



×

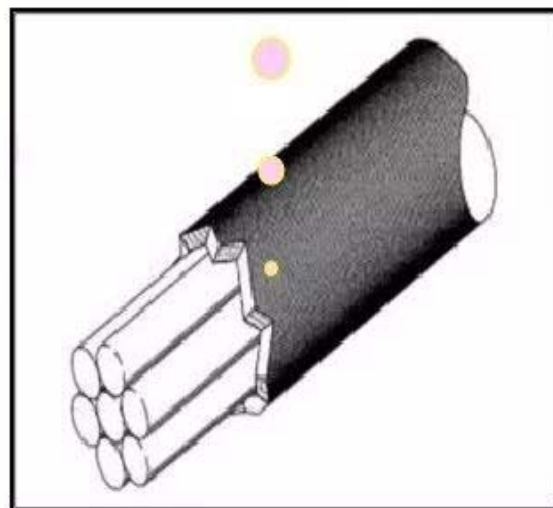
## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 对线材的要求

绝缘皮开剥不整齐,突出部分  
大于**50%**的线材外径为不良.

线材绝缘外  
被参差不齐!



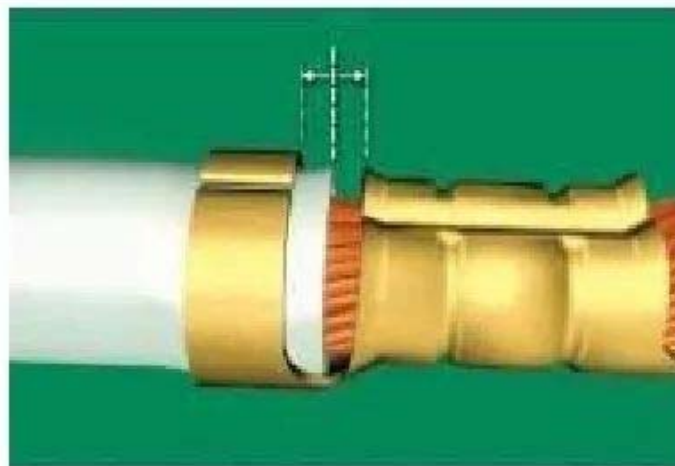
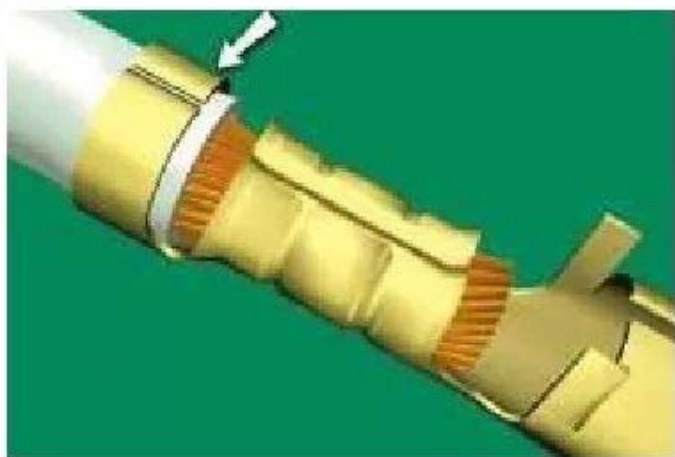


## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 铆压后端子各部位的标准状况

**绝缘包桶铆压目标状态：**绝缘线材部分被完全铆合，且线材绝缘部分延伸至绝缘检查窗1/2处，绝缘皮完好，无破裂损伤。

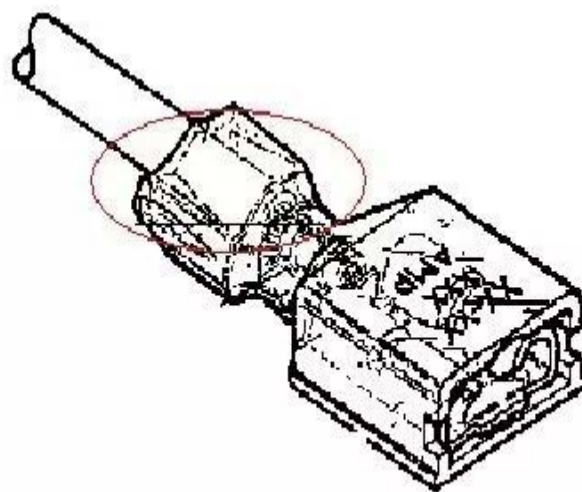


## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 铆压后端子各部位的标准状况：

- 对于绝缘端子 要求线材被绝缘包桶固定于端子中部，且绝缘包桶呈对称规则形状。

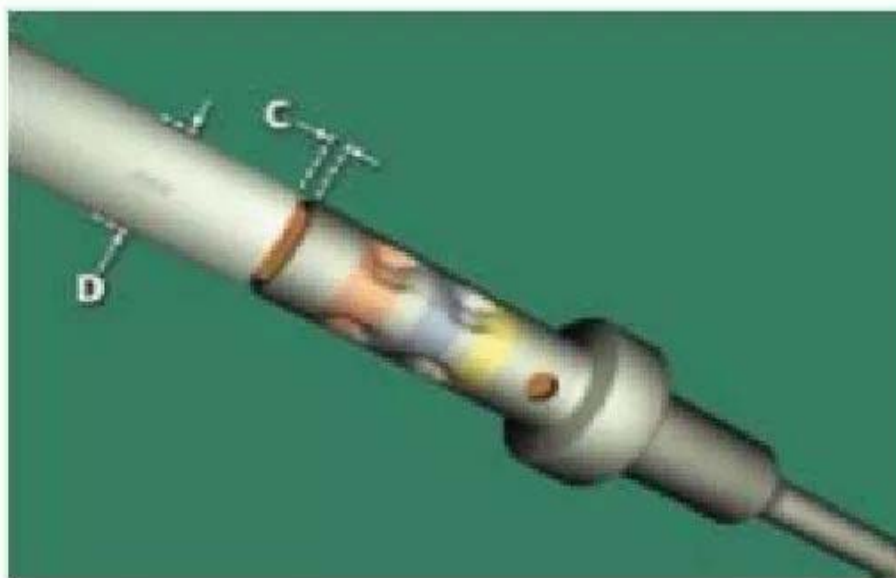


## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 铆压后端子各部位的标准状况：

对于无绝缘包桶的端子，应在导体包桶与导线绝缘之间保留50%导线OD大小的距离（下图C约为 $1/2OD$ ）



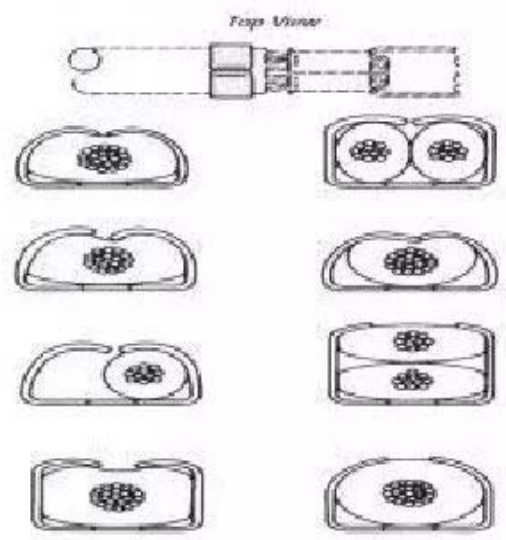


# ❖ 铆压类外观不良

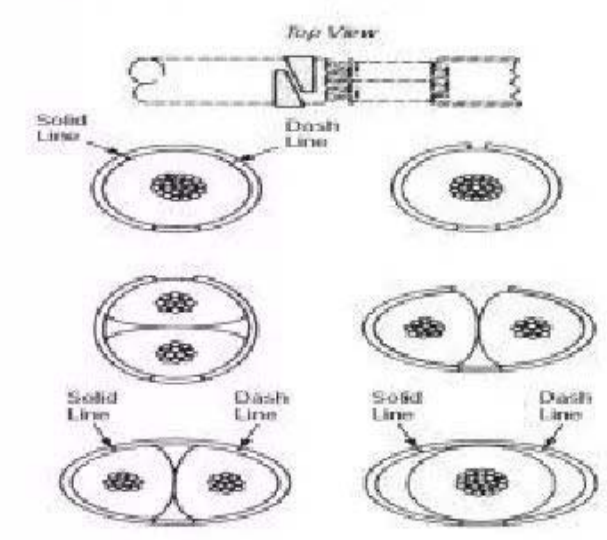
## ❖ 打端子外观不良

### ❖ 端子铆压后的形状：(F&O形)

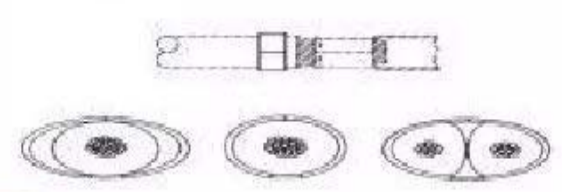
Acceptable F-Crimp Configurations



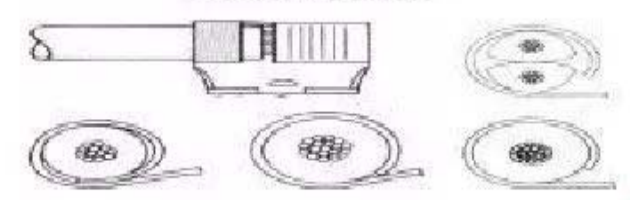
Acceptable Wrap Crimp Configurations



Acceptable O-Crimp Configurations



Acceptable Tabs-Lok Flag Terminal Crimp Configurations



## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

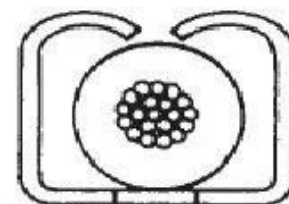
绝缘包筒至少有**180度**范围能完好包住线材绝缘部分为允收.

绝缘包筒未能完全闭合,但未闭合部分小于**45度**的开角为允收.



绝缘包桶将绝缘外被刺破了!

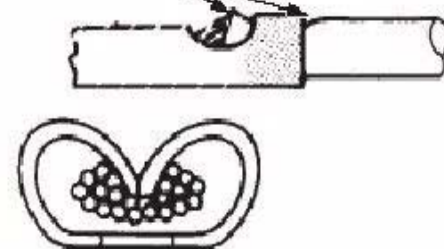
Detail C — Too Loose



×  
太松

Detail A — Too Tight

Deformed Insulation



×  
太紧

## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

- ❖ 对于绝缘端子，线材未被固定在端子中部，且绝缘包筒发生不规则变形，或绝缘尾部未铆压为不良  
(注AMP Ultra Fast型绝缘端子无需铆压尾部)



✘



✘

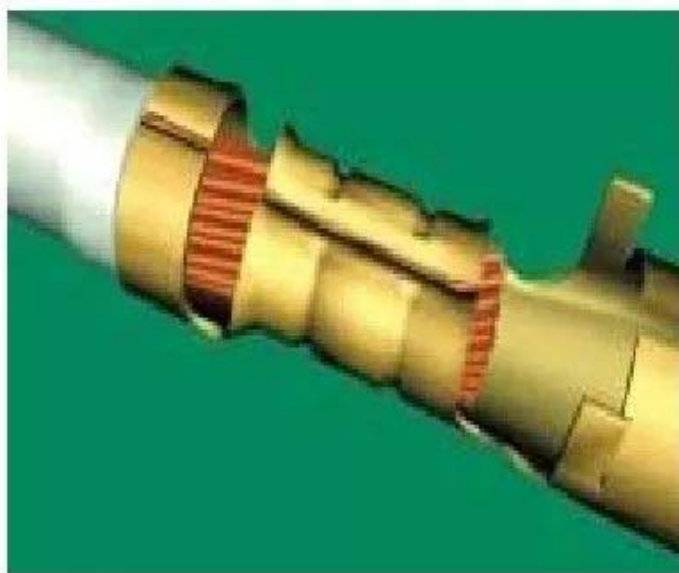


## ➤ 铆压类外观不良

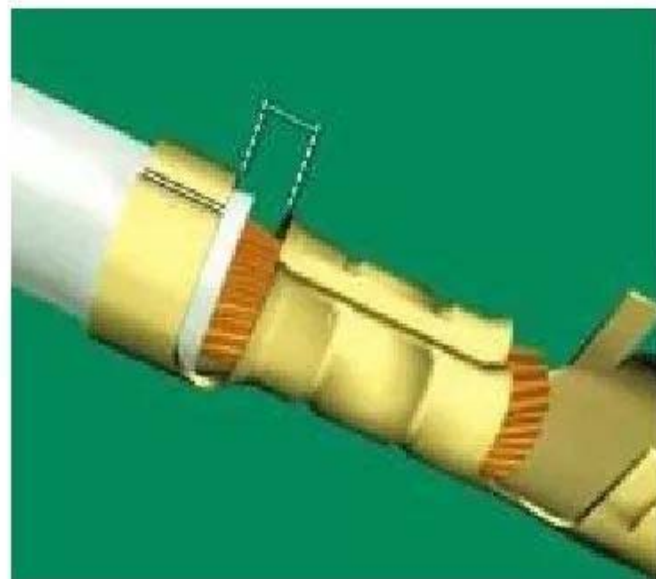
### ❖ 打端子外观不良

- ❖ 绝缘包桶铆在线材导体上
- ❖ 为不良。

- ❖ 在绝缘检查窗可见线材
- ❖ 导体和绝缘(未在1/2位置)
- ❖ 为允收.



✘

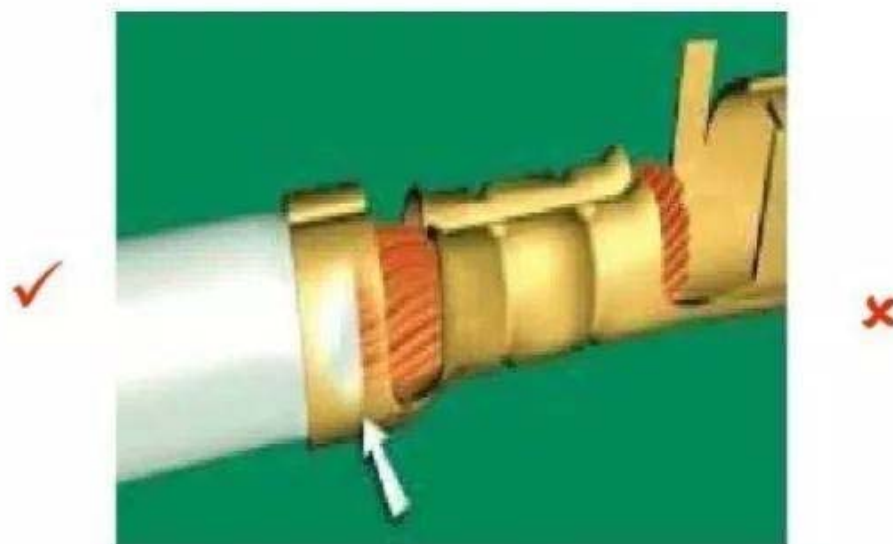


✔

## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

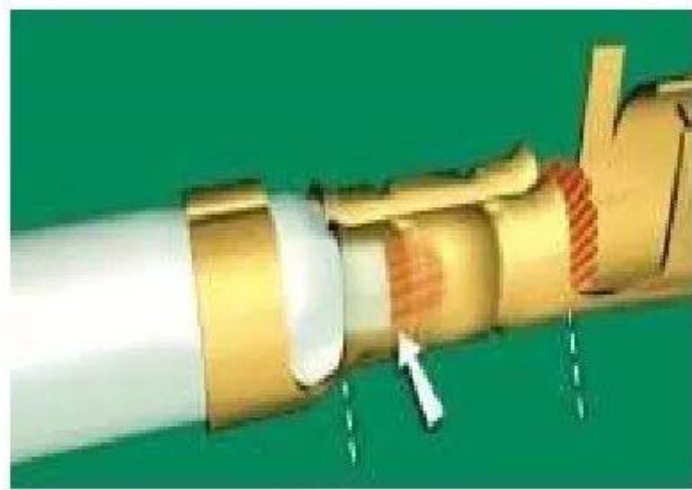
- ◆ 线材绝缘皮与绝缘包桶平齐为允收；线材绝缘皮伸入绝缘包桶为拒收。



## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

- ◆ 线材绝缘皮与导体包桶平齐，但未伸入导体包桶内为允收
- ◆ 但此时应停机通知技术员调机，线材绝缘皮伸入导体包桶
- ◆ 为拒收。

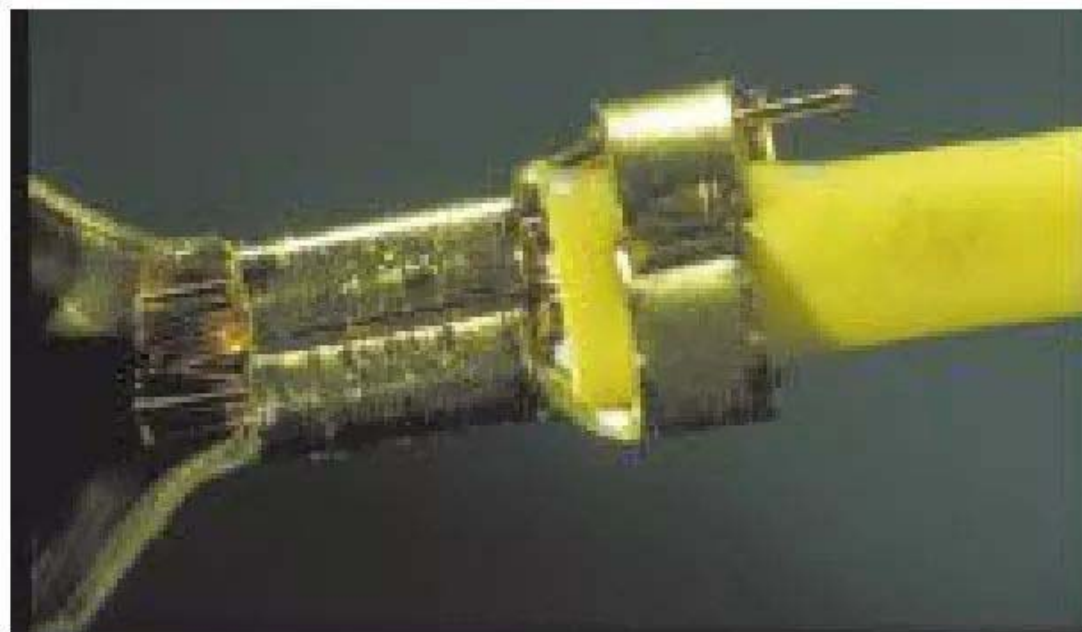




## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

铜丝被铆入绝缘包筒内为不良.



## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

- ◆ 对于无绝缘包桶的端子，导体包桶与导线绝缘之间保留的距离大于50%导线OD的大小，但小于一根导线OD的大小为接受，导线绝缘部分进入导体包桶为拒收。

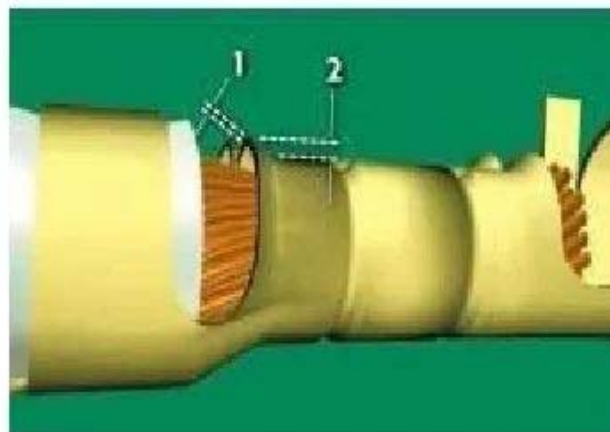
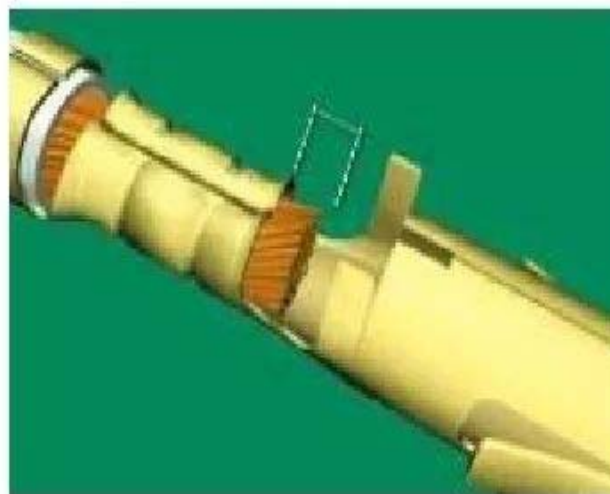


## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 端子铆压的标准状况

- 导体铜丝无损伤及断铜丝情形。
- 铆压位置处于导体包桶的中间。
- 铆压后导体包桶无变形。
- 端子弹片无变形。
- 铆压后可见前后喇叭口, 喇叭口的高度为1~2倍的端子金属厚度.(图中左边为后喇叭口,右边为前喇叭口.)

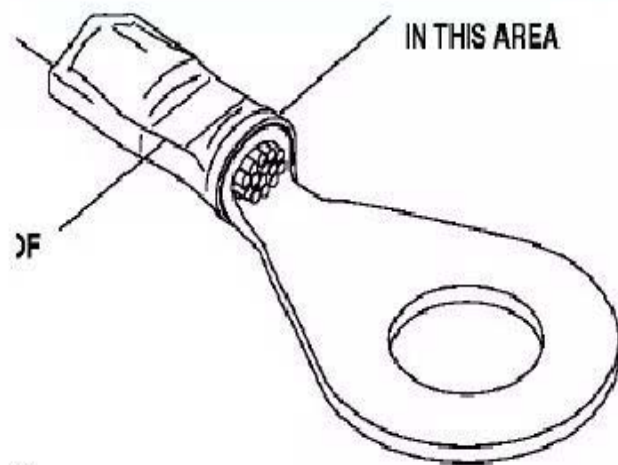
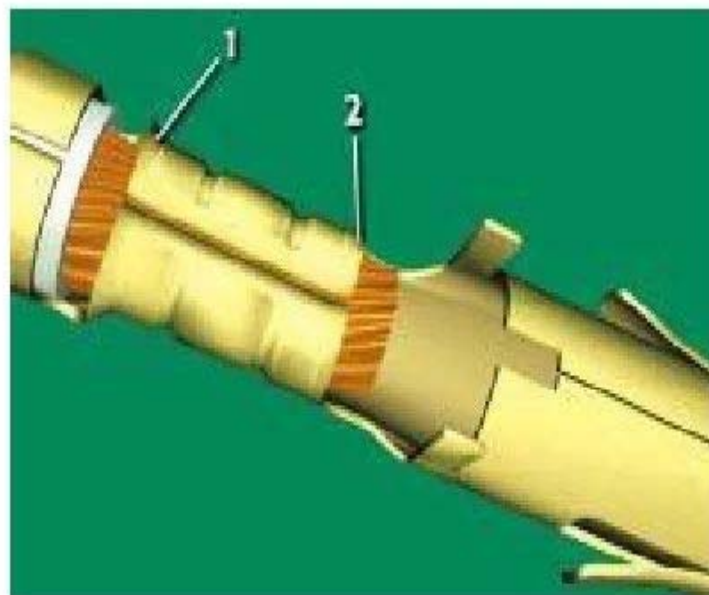




## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

- ❖ 端子铆压的标准状况
  - 铆压后前喇叭口不可见, 但后喇叭口可见且大小为1~2倍端子材料厚度为允收.
  - PIDG绝缘型端子, 前喇叭口可见且大小为1~2倍端子材料厚度.

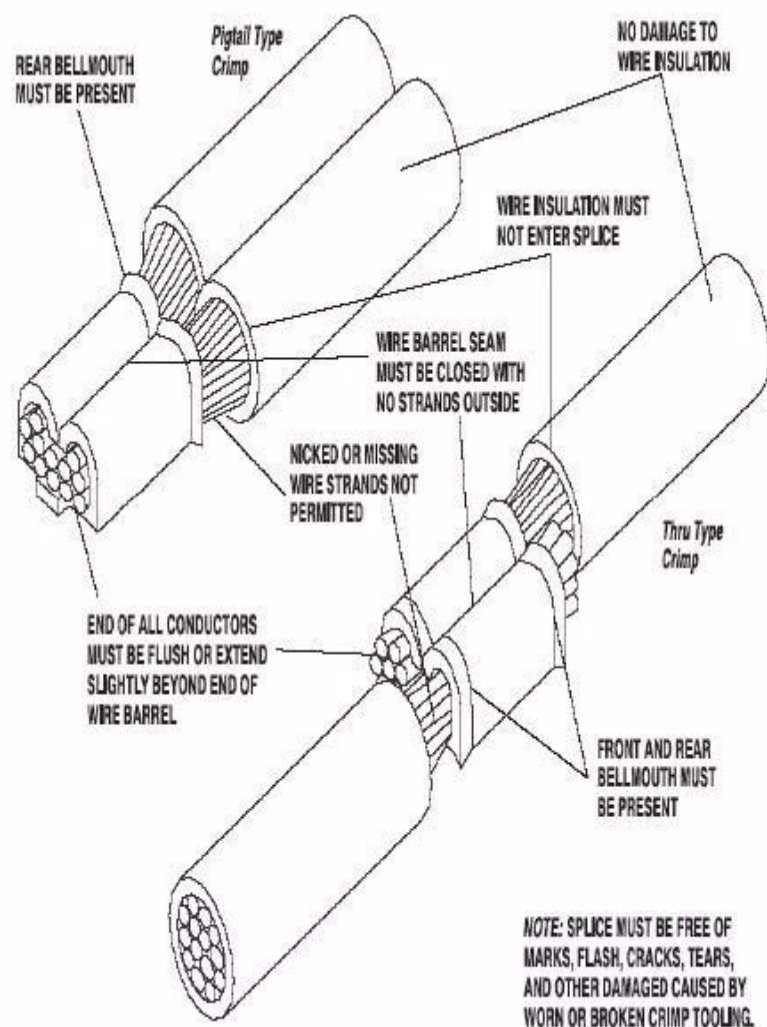


## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

#### ◆ 端子铆压的标准状况

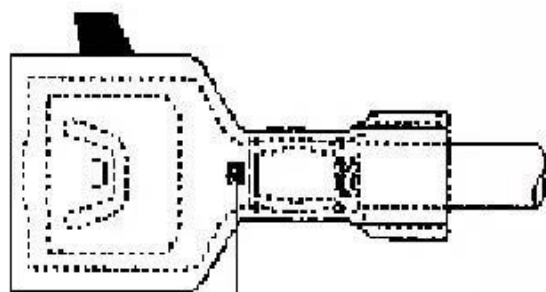
- 连接型端子以两端均连接导线的方式铆压后, 前后喇叭口需同时可见.
- 连接型端子以仅一端连接导线的方式铆压后, 靠近导线的一端的喇叭口(后喇叭口)可见, 但无前喇叭口为允收.



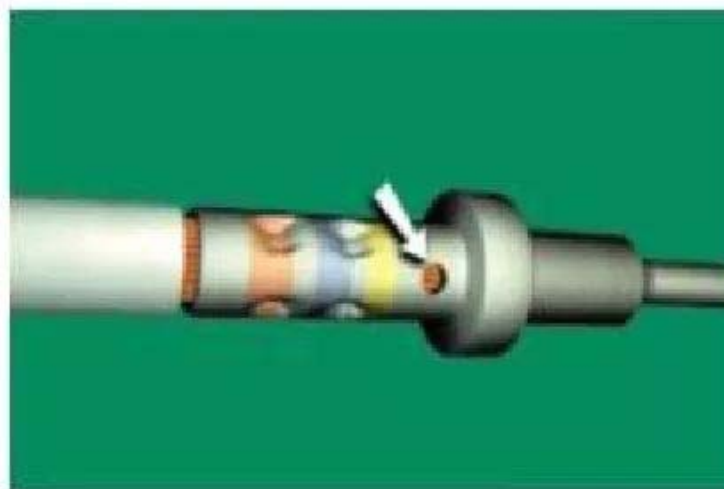
## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

- 绝缘端子外绝缘无损伤,端子被面的检查窗内可见导体.
- AMP系列端子及桶状端子应从端子背面的检查窗可见线材铜丝.



WIRE CONDUCTOR STRANDS  
MUST BE VISIBLE THROUGH  
INSPECTION WINDOW

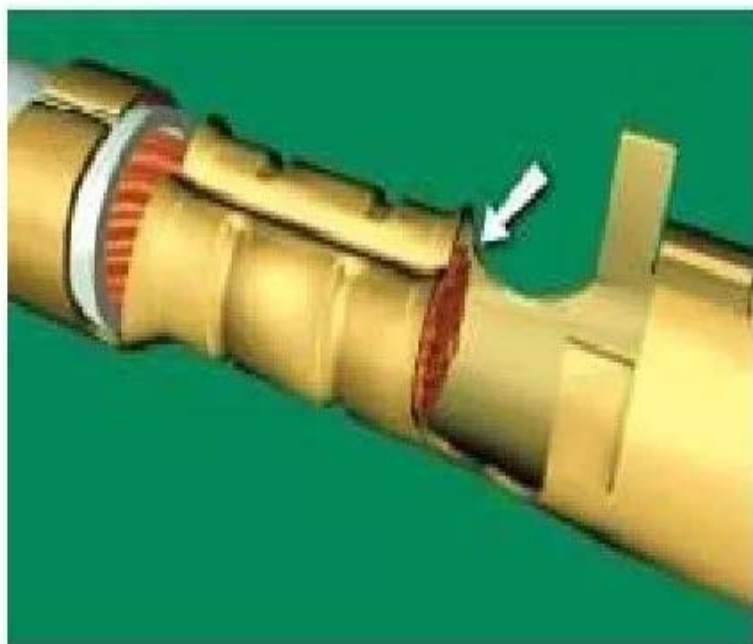




## ► 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

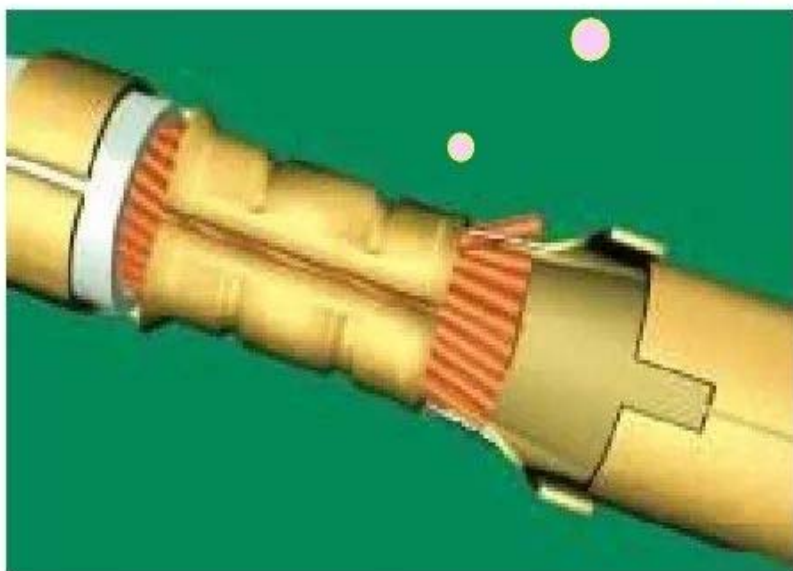
- ❖ 导体与导体检查窗平齐为允收，不可见为拒收。



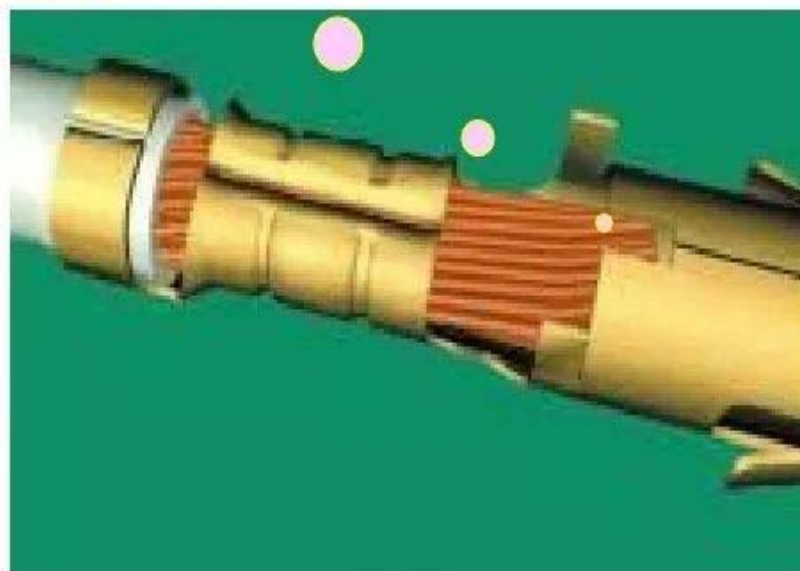
## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

导体铜丝超出导体检查窗影响对插!



×



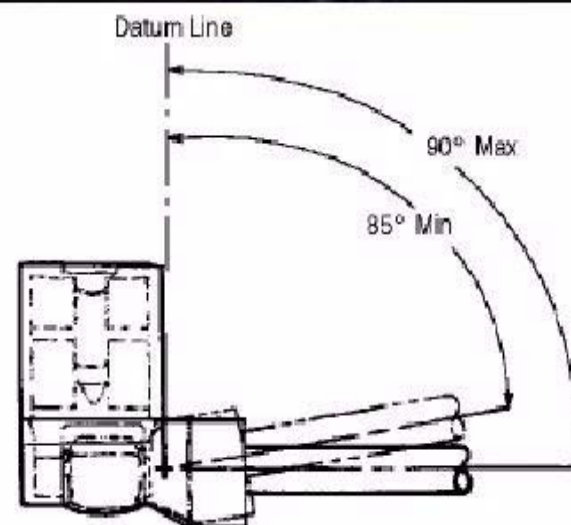
×

## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

❖ 铆压后端子上下左右变形在4度内为允收，大于4度为拒收。

❖ 绝缘端子铆压后变形在5度的范围内可接收,否则为拒收.

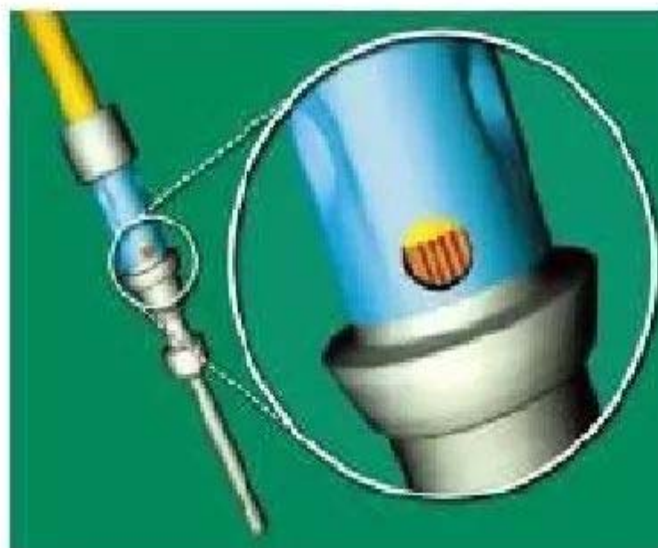




## ❖ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

- ❖ 桶状端子在导体检查窗可见
- ❖ 绝缘外被为拒收。



- ❖ 端子料带长度为1~2倍端子材料厚度。



## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

❖ 端子的料带部分，在铆压后不可见为拒收。



×

❖ 料带长度大于2倍端子材料的厚度为拒收。



×

## ➤ 铆压类外观不良

### ❖ 打端子外观不良

◆ 导体包桶背面的批锋大于**1倍**端子材料的厚度为不良。



✘



# 端子外观檢驗指引

文件編號：DQE-04080101

## ➤端子外观检验的工作工具

---

一般情况下针对线束类产品的外观检验是指

裸眼正常视力(1.5)检验,如果需要可使用**5倍,10**

倍放大镜,特殊情况可使用**30倍**显微镜。

## ➤端子外观检验的工作条件

---

正常检验条件是指：在正常的工作光源下，被检验产品与眼睛的距离为**30~45cm**，检验视线与检验平面成**45+/-5度**夹角的俯视状态，扫视时间为**5+/-2秒**。



## ➤ 检验的顺序

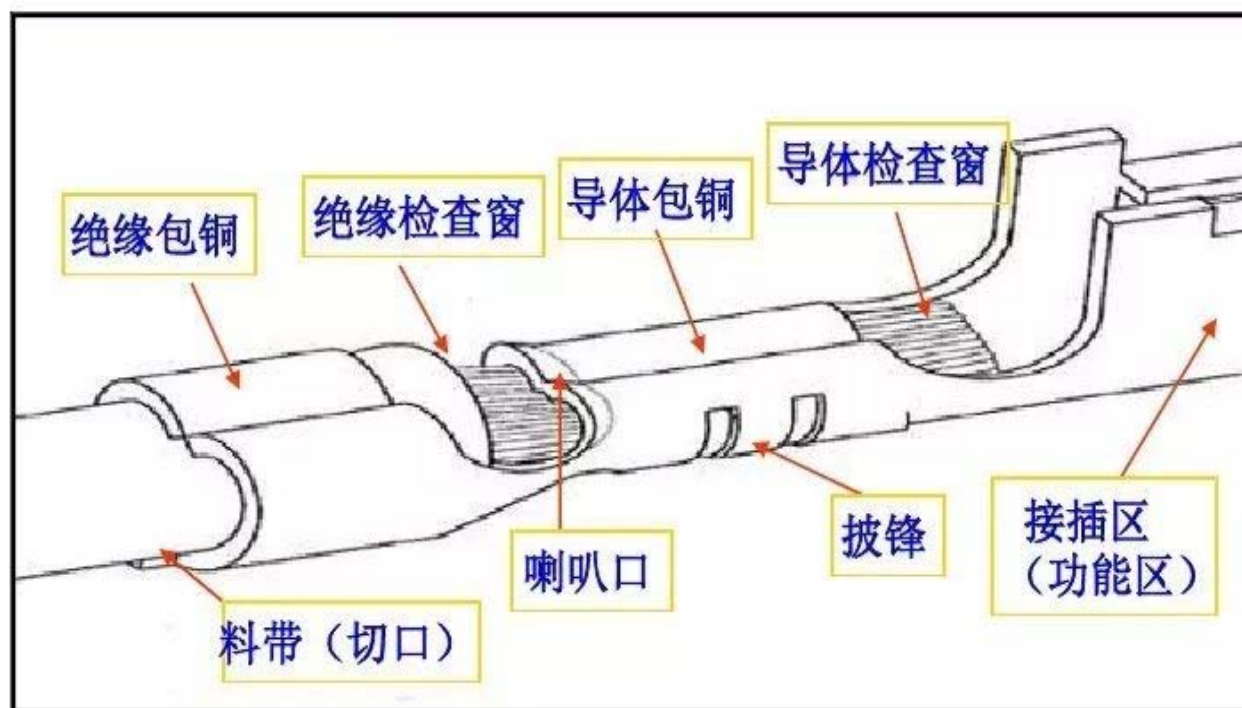
---

一般端子的检验应遵循的原则：整体先从正面再至背面，从前端到后端，从顶端到尾端，局部先顺时针从前端至后端进行检验。

## 检验的顺序

检验时应先从端子正面再至端子背面,通常先检查: 端子的正面

→端子侧面→端子背面→端子侧面→端子前端→端子尾端



普通类端子的结构

## ▶ 普通类端子的检验

### 端子正面

- A 前端接插区：检查端子，弹片是否有变形，压伤，露铜等。
- B 导体检查窗：检查导体包铜前端铜丝是否可见，是否符合规范之要求。
- C 前喇叭口：针对规范要求，对前喇叭口进行检验。
- D 导体包铜：检查是否有露铜丝，及铆压形状(F形,W形)等。
- E 后喇叭口：检查其大小是否符合规范要求。
- F 绝缘检查窗：检查铜丝和外被是否都可见，是否有断铜丝等。
- G 绝缘包铜：检查其铆压形状(F型或O型等)及铆合状况等。

### [检验第一面]





## ▶普通类端子的检验

### 端子侧面一

检查端子是否有破损，  
弯曲变形，弹片是否有变形  
等。

**[顺时针旋转检验侧面一]**



## ▶ 普通类端子的检验

---

### 端子背面

检查是否有披锋过大  
或端子变形等。

**[顺时针旋转检验背面]**



## ▶ 普通类端子的检验

---

### 端子侧面

检查端子是否有破损,弯曲变形,弹片是否变形等.

**[顺时针旋转检验侧面二]**





## ▶普通类端子的检验

### 端子顶端

检查端子是否有变形,前喇叭是否变形,料带是否过长等.

**[检验顶端]**



## ▶普通类端子的检验

### 端子尾端

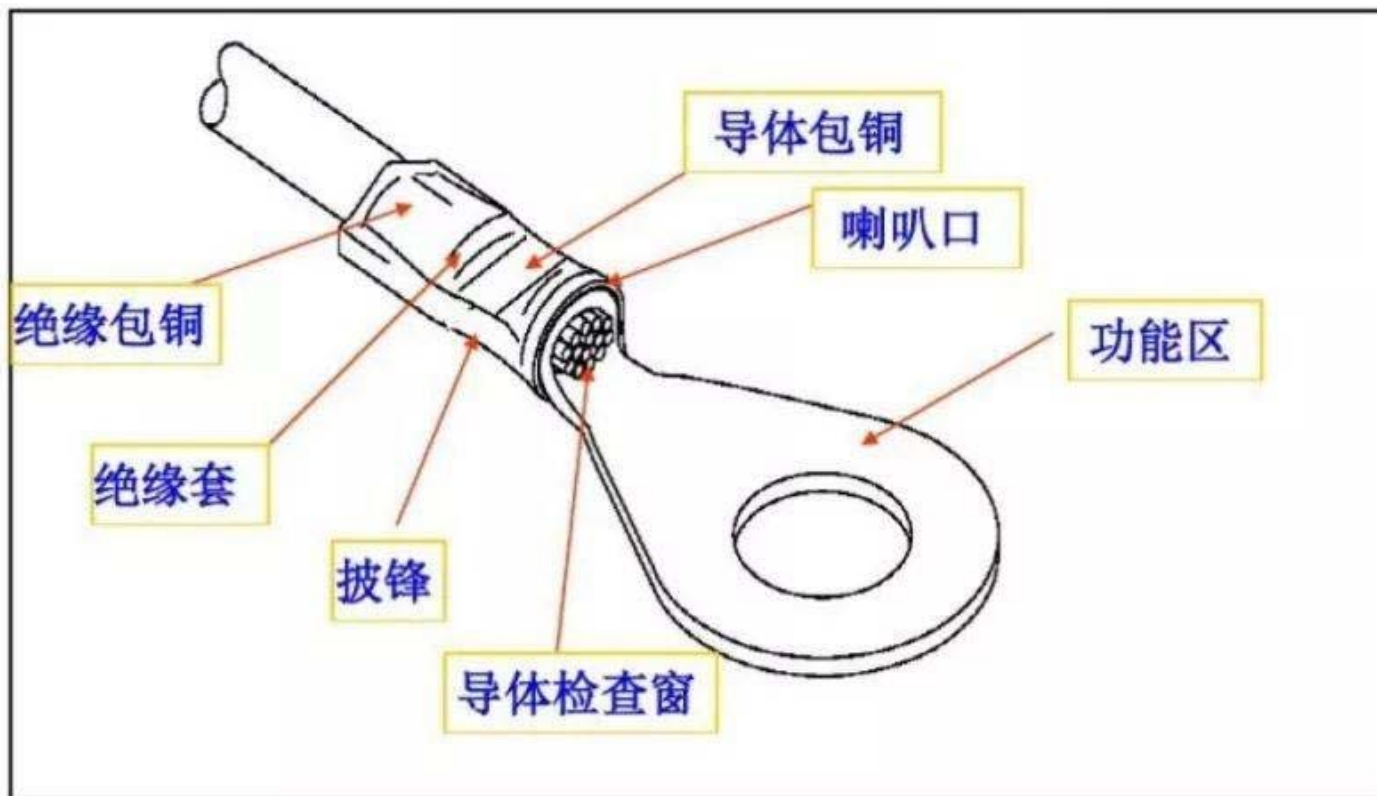
检查绝缘包铜铆合是否良好，是否有被切伤或绝缘皮脱落，料带是否过长等。

**[检验尾端]**



## ➤绝缘套端子的检验

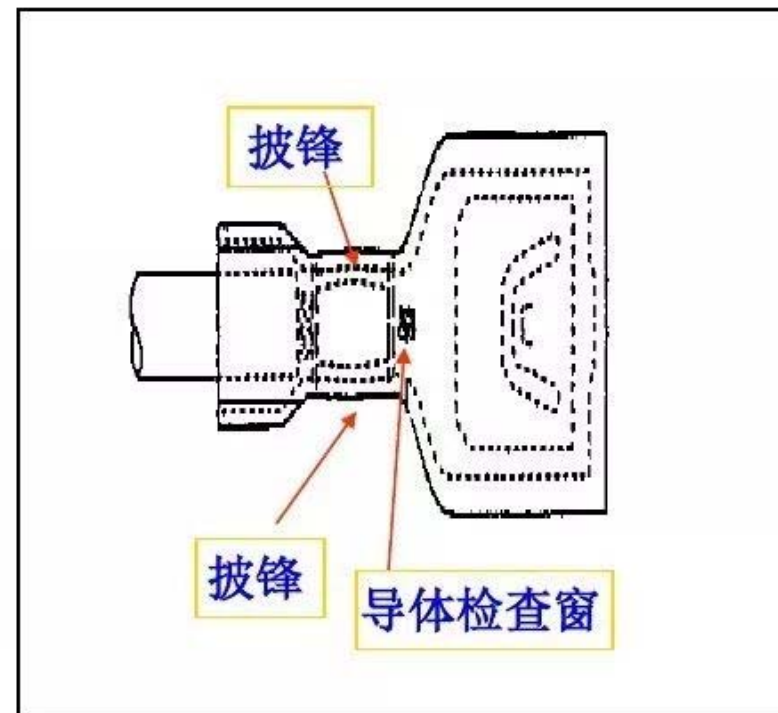
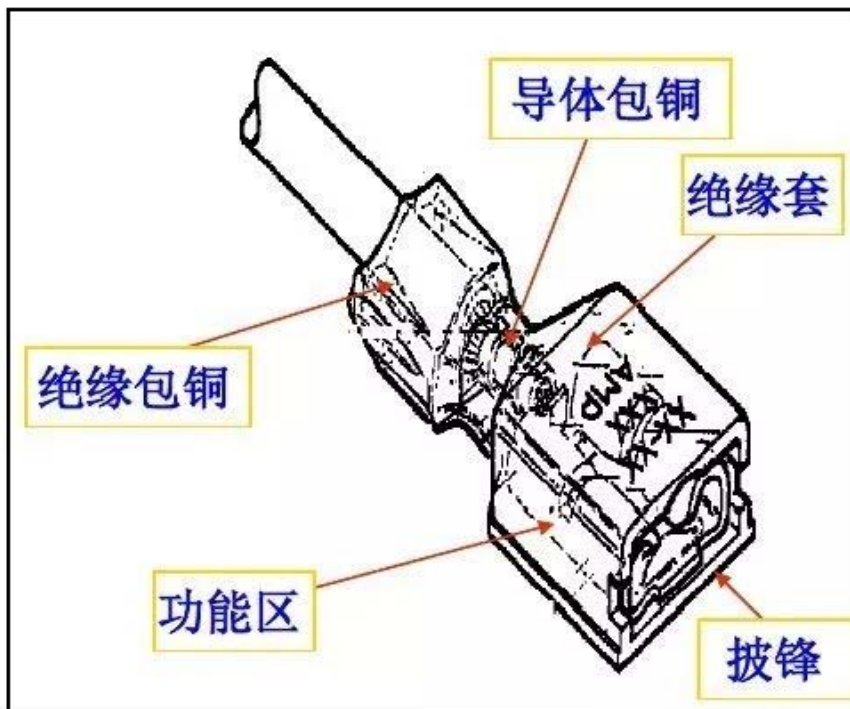
### 半包绝缘套端子的结构





## ➤ 绝缘套端子的检验

### 全包绝缘套端子的结构



## ➤绝缘套端子的检验

---

### 端子正面

- A 前端接插区：检查其是否变形，是否有刮伤露黄铜;全包绝缘端子的前切料口是否有受损的现象。
- B 导体检查窗：检查铜丝是否可见，是否有铜丝过长现象等。
- C 前喇叭口：检查其是否明显可见,是否有变形，歪斜等。  
(半包绝缘套端子)
- D 导体包铜：检查其铆压形状(如月牙形或方形等)及是否有变形及绝缘套破损等现象。
- E 绝缘包铜：检查其铆压形状，及是否紧固绝缘皮等。

[检验第一面]





## ➤ 绝缘套端子的检验

### 端子侧面一

检查端子是否有变形,绝缘套是否有破损等.

**[顺时针旋转检验侧面一]**



## ➤ 绝缘套端子的检验

### 端子背面

检查披锋是否过大,绝缘套是否有破损,绝缘套端子被面的导体检查窗是否可见铜丝等.

**[顺时针旋转检验背面]**



## ➤ 绝缘套端子的检验

### 端子侧面二

检查端子是否有变形,绝缘套是否有破损,半包绝缘套端子的前喇叭口的大小是否符合要求等.

**[顺时针旋转检验侧面二]**





## ► 绝缘套端子的检验

---

### 端子顶端

检查是否有端子变形,半包绝缘套端子的前喇叭口是否有歪斜,金属部分是否有露黄铜的现象.全包绝缘套端子的前切料口是否有歪斜、变形等.

#### [检验顶端]



## ➤ 绝缘套端子的检验

### 端子尾端

检查绝缘包铜铆压后是否紧固线材外被,绝缘包桶是否呈对称形状.线材及端子有无破裂损伤等.

#### [检验尾端]



## ➤ 整把端子的检验方法

---

因整把端子呈规则形状,为提高检验效率可多个端子进行检验,但数量不宜过多,以免造成露检;对整把线可统一先检查端子正面,然后旋转端子统一检查其一侧面,再检查端子背面和另一侧面,最后检查顶端和尾端.(标准参照<<打端子外观检验规范>>和产品的作业道次卡).



## ➤不良品的标识

---

检验时发现的不良品应及时在不良部位做好  
标记(不良品打上圈或贴上美纹胶纸),并将该不良品  
放在红色容器内(红色盘子或红色周转箱内).