

UL电线电缆标准介绍

东莞弘浦仪器科技有限公司



目录东莞弘浦仪器科技有限公司

一、UL电线电缆标准概况

二、电线电缆的基本测试方法

(1) 基本结构

(2) 燃烧测试

(3) 耐电压测试

(4) 火花测试

(5) 绝缘电阻测试

(6) 老化前和老化后拉伸测试

(7) 其它试验简介

三、常见UL758电线电缆及说明

➤ UL Style Pages简介

➤ UL即将推出的UL758标准的情况介绍

四、常见UL444通讯电缆及说明

五、UL电线电缆制造厂商应注意的事项

➤ UL FUS Procedure (检验细则) 的构成

➤ 制造商的基本责任

六、UL电线电缆产品及包装印字要求

一、UL电线电缆标准概况：

1、可绕曲电线电缆标准

UL62 Flexible Cord and Fixture Wire(软线和装置线)

本标准涵盖各种可绕曲软线，但不包括铠装电缆以及电压超过600V的电线电缆，也不包括加装各种端线接头的电线电缆。

2、通讯电线电缆标准

UL444 Communication Cables(通讯电缆)

3、电子线（设备引线）标准

UL758 Appliance Wiring Material(设备装置线)

4、电线电缆参考标准(UL1581)

本标准描述UL62, UL44 Wires and Cables, UL83涵盖之电线电缆的样品制备、测试及计算方法



二、电线电缆的基本测试方法

基本结构

(一) 导线

- 1、导体电阻**：除TPT、TS和TST等锡芯电线外，UL不要求测量电线电缆产品的导体电阻。
- 2、线径**：通常电线电缆的线径都是偶数AWG，如18AWG、16AWG等，奇数AWG电线属于特殊例外。
- 3、决定导体截面积的方法有二种**：
 - A、测量每一根绞合芯线截面积之和，测量时至少要取7根芯线直径的平均值作为平均芯线直径。D以Mils计算：导体截面积 $CMA=nd^2$ （CMA: Circular Mil Area）
以毫米计算：导体 $=0.7854*nd^2$

其中n为导体结构中芯线的根数。芯线直径的测量：根据UL1581第200节，每根芯线直径须使用精度达到0.01mm(0.001英寸)，两个端面都是平面的千分尺进行测量。

B、称重法，见UL1581第210节。

测量过程中发现测量值小于要求值（UL1581，Table20.1），可用两种方法中的另一种加以证实。（注：DC电阻测量法不能用来作为测量CMA的最终判断标准）。

导体绝缘厚度

1、测量工具：千分尺

- 常用的千分尺，测量端面均为平面，最小读数：0.01mm
- 端面为1.98*9.5mm，荷重10g的荷重千分尺（导体绝缘厚度）
- 平均绝缘厚度的测量：距端线10英寸开始，每10英寸为一个测量点，测量5个点处导线的外径，导体的直径。
- $$\text{绝缘厚度} = (\text{导线外径} - \text{导体直径}) / 2$$
- 将5个点处的绝缘厚度平均即得到平均绝缘厚度。
- 最小绝缘厚度的测量：
测量工具：pin-gauge千分尺，注意此方法适用于18AWG或更大线径的导线结构。截取一段抽出芯线导体的绝缘体，将其放置在千分尺的pin上。测量时先将荷重轻轻抬起，并缓慢转动绝缘体，读取最小值即视作导线绝缘体最小厚度。对于小于18AWG的导线，可采用读数显微镜方法。

东莞弘浦仪器科技有限公司

2、测量工具，读数显微镜

取样时，小心抽取全部导体芯线，沿导线绝缘体方向垂直切片，在显微镜下测量最薄处的厚度，作为导体绝缘层的最小厚度。

通常将读数显微镜（精度为0.001mm）的测量结果作为最终的参考标准。实际测量时发现一卷电线测量的最小厚度小于规定值多过2Mils，判定该卷电线不合格。若测量值小于规定值不超过2Mils，应在该卷电线上相距1英尺处抽取两个样测量，如果其中1个结果小于最小值，该卷电线判为不合格，若两个测量值均达标，判为合格。

外被

➤ 平均外被厚度

沿线身测量相距离英寸的5个点处外被的外径以及成缆直径，
外被厚度=（外被外径-成缆直径）/2

平均外被厚度为5个点测量值的平均。

➤ 外被最小厚度：同导线最小绝缘厚度。外被内表面须先小心抛磨打平，再使用荷重85g, 测量截面直径6.4mm的荷重千分尺测量。

➤ 读数显微镜测量：方法同导体绝缘厚度测量方法。

常见电线的平均厚度和最小厚度的对照表。见UL62，
Table:16. 2, 16. 4, 16. 6, 16. 8.

东莞弘浦仪器科技有限公司

绞距

➤ 芯线绞距

取芯线10个绞合的间距的平均值作为芯线平均绞距，测量时去除大约十个绞合长度的绝缘外皮，取任何一支芯线为对象进行测量。注意在去皮时不要损伤芯线，造成芯线断线。

➤ 导线绞距

同样取导线的10个绞距长度进行平均，作为平均导线绞距，取样时要注意由于导线绞合时的内应力一扭力很大，去除外被时可能造成原绞合结构的松散。为此，取样时先预留一段护套线不去除外被，再沿线缆方向用利刀片拉掉部分外被，最好是以能看到待测导线，而导线与外被结合得仍很紧密为宜。将样品平放拉直，量取某一导线十个绞合点之间的距离作为绞距，因为成缆时由于应力的关系，成形外被后原绞合距离会增加。

各种芯线最大绞距参见UL62。各种线径的导线最大绞距参见UL62

东莞弘浦仪器科技有限公司

(二) 燃烧测试

电线燃烧等级及测试方法对照表

燃烧等级 (表面印字)	测试项目	标准章节	测试对象
FT1	Vertical Flame Test	UL1581 (1060)	UL62:护套, 不包括导线 UL758: AWM线II级
VW-1	Vertical-Specimen Flame Test	UL1581 (1080)	UL62: 护套、导线、地线 同时满足FT1要求。
AWM最低要求	Horizontal-Specimen Appliance-Wire Flame Test	UL1581 (1090)	UL758: AWM线, I线
UL62最低要求/FT2	Horizontal-Specimen Flame Test	UL1581 (1100)	UL62: CXTW等单芯线, 电线完成品外被。
CL2P, CL3P, CMP	UL910	UL1581 (1160)	UL13

东莞弘浦仪器科技有限公司

续上

燃烧等级 (表面印字)	测试项目	标准章节	测试对象
CL2, CL3, FLTC	Vertical -Tray Flame Test	UL1581 (1160)	UL13
CMR CM	UL1666		UL444
VW-1	VW-1 Flame Test	UL1581 (1080)	UL758: 完成品外被
VW-1S	VW-1 Flame Test	UL1581 (1080)	UL758: 绝缘芯线
VW-1SC	VW-1 Flame Test	UL1581 (1080)	UL758: 绝缘芯线和完成外被分别试验。

（三）耐电压测试

电缆中各导线间应施加UL62Table51.1相对应的电压，加压时应在10S至60S钟内缓慢将电压由零加到额定值，保持1分钟。判别标准为在升、降压以及保持期间，Hi-pot机电路报警。另一方面，绝缘电阻测试在某种程序上也能产生类似效果，所以先进行耐电压测试是一种积极的简便测试漏电的方法。

（四）火花测试

对于单芯电源线，如CXTW线，耐电压测试即为火花测试，而对于多芯电源线，日常生产测试中也可以用火花测试代替耐电压测试。

火花测试要点：

➤ 火花试验机

- （1）镀铬铜珠练长度、位置：参见Table900.1,从横向和纵向对珠练的间隔，排列方式等进行了规定，日常生产中须定期检查珠练是否掉落，如发现有部分不全，应及时加以更换。
- （2）火花机V型测试槽长度L、测试频率、生产电线最大出线速率的关系，见Table900.2.可见工作频率提高，出线速率可以大幅提高，生产效率也可大大提升。
- （3）线路接地：保持导体以及放、收线轮与火花机接地良好。

东莞弘浦仪器科技有限公司

放线端为裸铜线：放线端接地，收线端不用接地，电线的导通性不须测试。

放线端为绝缘导线：导线与收线、放线轮导通连接，收线、放线端均须接地。对于10AWG或更细导线，不用测试导通性能。

➤ **测试电压：见Table900.2**

（五）绝缘电阻测试

1、普通电线电缆

绝缘高阻计直流电压调节为100-500V，长度为50FT-5000FT的电线在水槽中浸泡2小时，高阻计的一个电极连接到水槽的铜板电极上，另一电极连接到待测的电线导线上。测量时间为60秒，合格标准为15.6℃时1000英尺电线的绝缘电阻大于2.5M.

将10℃-29.4℃水温的测量值折算为15.6℃、长度为1000英尺的值：

$$IR = \frac{1000}{R * L * M * TCF}$$

R：高阻计读数

L：实测电线长度

M：高阻计倍率

TCF：温度修正系数

TCF对照表可参见UL1581 Table52.1

2、常用户外型“w”电线电缆，如SPT-2W，SJTW，CXTW等。

短时间绝缘电阻的测试方法与普通型电线电缆相同，但合格判定标准完全不同，“W”型电线阻值要高得多。如CXTW22AWG，合格标准为 $15.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ 225M/1000英尺。

(1) 判定标准

- SPT-2W，SPT-1W，XTW以及CXW，参见UL62Table35.1
- SJTW等护套线，参见UL62Table32.1

表中所列的绝缘电阻为 $15.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下短时间浸水阻值，另外还需进行 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 升温长时间浸水测试其绝缘电阻。

(2) TCF的确定

首先要确定阻抗因子C，再从UL62Table33.1中找出相应的M因子，套用前面公式，即可求出阻抗。

注：对于护套电缆，如SVT，SJTW，表中所列的绝缘电阻为护套内各导线间绝缘电阻，所以在测量时，需将护套外被切除后再浸水测试。

阻抗因子C的决定：参见UL62第34节。

原理：在两个样品升温和降温的过程中，测量5个固定温度点的阻值，在半对数坐标上作图，推算出15.6 °C时的阻值，再读出16.1 °C的阻值，两者相除即可求出C值。

（六）老化前和老化后拉伸测试

1、如何决定测试机的拉伸速度？

拉伸速率：在UL1581第50节各表中未特别指明拉伸速率时，通常情况下速率为500+25mm/min.

2、如何决定材质的拉伸指数？

UL62现在已将常规可弯曲软线的物性归结在Table5.2(绝缘体)和Table7.2(外被)中。

过去所有电线塑料材质的物性全部列入UL1581 Table50系列。例如SPT-2, 105 °C电线，其物性要求为：SPT-2为Integral PVC电缆，故应用UL62Table15.1或UL1581 Table50182。105 °C对应的CLASS是2.11, 拉伸指数为老化前拉伸率100%，抗张强度1500ibf/m²。136 °C，7天的老化后拉伸率为之前的65%，抗张强度为老化前的85%。而对于半硬PVC而言（SR-PVC），根据UL1581Table47.1, 拉伸指数在Table50183中列明，即老化前，拉伸率100%，抗张强度3000ibf/m², 老化后百分比分别为70%，70%。

3、测试样品的制备

步骤：截取一段待测试

- (1) 测量其导体直径，绝缘（或外被）层厚度；
- (2) 小心去除绝缘层包裹的导线和其它填充物，检查绝缘表皮完好无损。
对于外被样品，用抛光磨平机小心磨平外被的内表面，直至内表面凹凸部位平滑即可。对于周长分别为4mm或6mm的外被，可用ASTM dieD或ASTM dieC的哑铃片器制备哑铃状样品。
- (3) 样品上相距1英寸两端作标记，以便测试过程中测量其拉伸情况。测试机的上下拉爪的夹持位置距离标记线均匀，不超过1/2英寸。

4、计算

- (1) 对于规则的管状试样，截面积A为：

$$A=0.7854(D^2-d^2)$$

D: 导线外径，d: 导体直径

(2) 对于不规则内壁试样，面积A:

$$A = \frac{W}{163.87G}$$

W: 10英寸样品的重量，以克计;

G: 材质比重;

A: 截面积，以平方英寸计。

注: 哑铃片状外被样品。

截面积A=外被平均厚度*宽度

(3) 比重G的测量

10英寸长的材质，按下图方式制备样品，测量前样品须在纯净酒精中浸没。主要是为避免样品内壁上空气的保留。

测量 W_1 : 空气中样品的重量;

W_3 : 为直径小于0.127mm绑捆铜丝的重量。

$$G = \frac{W_1}{W_1 - W_2 + W_3}$$

(4) 抗张强度 $S=P/A$

P为拉断试样的力量

5、对老化炉的要求

按照ASTM D5423-93 (II型) 和ASTM D5374-93标准：使用高速循环、空气，保持试样周围空气中氧含量在正常水平，循环空气的速率应达到每小时100-200次空气交换，温度保持在 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 。

（七）其它试验简介

1、抗紫外光测试

在720小时电弧和淋雨交替施行后，试样试验前后伸长率、抗张强度均不应小于未试验样品测量值的80%，本试验适用于“W”户外级电线电缆（包括单线、护套、平行线）。

2、浸油试验

将试样浸泡在一定温度、特定油质、一定时间的环境下，浸泡后试样的抗强强度、拉伸率应保持在浸泡前试样测试值的一定百分比。

3、绝缘层紧密度试验

分为节日灯线单导体绝缘层紧密度和整体结构平行线导体绝缘层紧密度两种试验方法。护套电缆线没有此项要求。例如：XTW线，先截取一段11英寸长的电线，将中间绝缘纵向切开，成为单导体电线结构，参照CXTW线执行即可。

4、表面印字牢固度试验

- ✓ 分为老化前和老化后牢固度试验。生产线测试和UL现场测试都采用老化前测试。而送样测试都采用老化后测试。
- ✓ 压块荷重450g, 端面25*50mm, 测试面为绒布, 在表面印字面进行三个完整的来回磨擦, 检查印字是否剥落。

5、抗拉试验

对于18AWG和17AWG的电源延长线等护套缆线, 能保证在承受规定荷重1分钟后, 各内芯线不应断线。

6、护套表面绝缘电阻

表面洁净的护套线, 相距0.5英寸的两个铜箔电极间施加500V DC电压1分钟, 其绝缘电阻应保持大于100M Ω 。

三、常见UL758电线电缆及说明

1. 现在使用的UL AWM电子线要求一般是应用Subject758Section General Style Pages以及UL1581来表述其详细结构、测试性能、标志等内容。

Section General: 各类AWM电子线满足的各项结构、测试、标志等要求，与UL62、13、444等电线电缆标准近似。

Style Page: 每种型号AWM电子线适用的结构、测试、标志等具体要求。有些类似UL62中的Index Tables.

AWM电线按结构来分:

- 1XXX: 单导体（单芯）结构热塑绝缘电线，如AWM1007, 1015, 1061
- 2XXX: 双导体或多导体护套结构，如AWM2468, 2464, 2919等

- 3XXX: 单导体, 热固性绝缘电线。
- 4XXX: 多导体, 护套结构, 热固性绝缘电缆。
- 5XXX: 单导体或多导体特殊项目电线。

- 如果某类线种超过1000种, 则可用5位数继续进行编排, 其中第一位仍代表线的结构。
- 查找查种AWM线的标准要求时, 依照其Style Page中列出的各项要求, 在相对应的项目中找出具体要求进行测试的内容。
- 与常用UL62电线电缆相比较, 两者的测试方法是相似的, 在结构、标志等方面有少许差别。

(二) UL Style Pages简介

每张Style Pages列明相对应的AWM线种所应用的要求、测试。一般来说,包括**Rating, Conductor, Insulation, Jacket, Reference Standard Instructions to Inspector, Countercheck Program, Marking, USE**等项目。

每个项目中的页码对应于Subject758中的页码,详细说明了该项目的试验方法和允许标准。例如第3章第3210页,描述了Style3210AWM线的具体要求。

- **Rating:** 电压值,温度值。如该项目空行,表示温度值为60℃,电压值需经过最终产品UL工程师进一步评价,并不表示适用于多种低电压要求。
- **Conductor:** 导体线径、导体绞合结构等。
- **Insulation:** 指明绝缘材质或绝缘等级、绝缘厚度等。

- Jack: 被覆。
- Standard: 在检查和测试时参照的UL标准。
- Instructions to Inspector: UL检查员必须现场核查的试验项目。
- Marking : 指明Subject758Section General1的可应用的线种标志内容。
项目
- Use: 列明必须在Tag上注明的该线种的特殊用途。

（三）UL即将推出的UL758标准的情况介绍

UL已向广大用户提出了UL758标准，拟在正式出版后五年正式生效。请注意，新标准的生效并不要求现有AWM用户重新送样或文本的重新审核，UL将在5年内将现有UL文件重新组织以符合新标准的格式要求。但是，用户必须在指定的时间内审核自己的产品，更改产品的表面印字以便满足新标准的标志要求。

例如现在AWM1007线在新标准实行以后表面印字标志更改为：

I B 80°C 300V VW-1 060 C

I: Internal Wiring

B: Normal handling

060C: Oil 60 °C

其基本构成包括：用途+机械性能+使用温度+电压+燃烧性能+特殊性能

用途： I, II, F, S

机械性能： A, B, C

使用温度： °C, 最低60 °C

燃烧性能： H, V, VW-1, FT1, FT2

特殊性能： 油浸温度, 浸水温度, 防紫外光, Shielded。

四、常见UL444通讯电缆及说明

本标准描述60-250℃多导体护套线、单导体或多导体同轴电缆，产品适用于电话或其它声音、数据系统的通讯线路。

其主要结构、性能、测试方法与UL13描述的内容近似，燃烧试验等级分类用来区别不同的通讯电缆规格。

燃烧等级	试验方法		用途
	UL	CSA	
MPP或CMP	UL910	CSA FT6	天花板内
MPR或CMR	UL1666	---	楼层间
MPG或CMG	---	CSA FT4	非天花板、楼层间
MP或CM	UL1581, Vertical-Tray Flame Test	---	非天花板、楼层间
CMX	UL1581,VW-1	---	用途有限
CMH	---	CSA FT1	
CMUC			地毯下

五、UL电线电缆制造厂商应注意的事项

（一）UL FUS Procedure（检验细则）的构成

1、授权页

- 列明已授权使用UL标志在其特定产品种类上的制造商名称和地址；
- 列明负责送新样、产品更改的申请者；
- 列明产品上、UL厂家目录上标记的公司名称。

2、工厂测试设备清单

测试项目	测试设备	UL参考标准
电线结构尺寸	荷重千分尺或读数显微镜	UL1581 (200), (280), (250), (240), (260),
比重/截面积	杨氏比重计或精密天平	UL1581 (470)
拉伸/抗张强度	电线拉伸机	UL1581 (470), (480)
耐电压	高压测试机	UL1581 (700), (830)
绝缘电阻	高阻计/兆欧表	UL1581 (920)
绝缘粘着力	荷重	UL62 (17.1)
抗拉强度	荷重	UL62(41.1)
表面印字牢固性	压块	UL1581 (1690)
电线导通	欧姆计	UL1581(220.1)
火花测试	火花机	UL1581 (900)
抛光磨平	---	UL1581 (420.6)

- 3、Section General: 描述产品使用的UL标志内容、形式, 产品生产工厂代码等。
- 4、Individual Section: 描述具体产品型号、额定值、须满足的具体条件, 产品标志等。本部分是确定产品需测试的项目、满足的要求之主要部分。
- 5、对于一家UL758制造商, 授权生产的AWM线型号为Table of Authorized Styles表中Style Number后注明“Issued Date”的那些线种。

（二）制造商的基本责任

- 1、确保只能在Procedure授权地点、指定的产品上使用相适应的UL标志，并保证产品满足相应的UL要求。
- 2、测试仪器须每年校测一次，并追溯至国家标准。
- 3、寄送指定产品至UL实验室进行生产追踪检测。
- 4、当确认某种电线电缆不满足要求，要从电线上清除UL标志时，下面提供的方法是认可的：
 - （1）截成一段一段的，并打乱包裹，

- (2) 挤压成块至不可重复使用，
- (3) 导线脱去绝缘胶皮，
- (4) 在线身上淋上油漆，漆干后UL标志不可再看到。

5、100%生产线检测项目

- 耐电压测试：最终电线电缆，UL758新标准有不同要求，应用时要留意。
- 火花试验及导通试验：可代替耐电压测试，所有单导体电线均需经过此试验。

6、测试项目：UL检验代表定期抽取样品到UL实验室测试。

测试/检查项目	频次
结构检查	季检
老化前后拉伸及抗张	季检
绝缘层粘着力	年检
热变形	季检
抗拉力	季检
VW-1/FT1燃烧	月检
水平燃烧/FT2	月检
冷变曲	年检
外被表面绝缘电阻	年检
表面印字牢固度	半年检
防紫外光	年检

注：

- 部分测试项目仅适用个别产品可应用的测试项目；
- 仅适用于UL62电线电缆；
- UL13、UL444电线电缆试验项目有所不同，请参见相关资料；
- UL758电线电缆，请参见相关的Style page. [Northbrook Program] 栏

7、为了确保Listed产品的一贯性，作为UL工厂检查计划的补充，UL公司将从代理商、零售商、用户等处抽样，这些样品称之为“市场抽样”。

测试结果的反馈：UL公司在完成测试报告后，将结果报告生产商，如测试结果有不合格项，将提供更详尽的测试报告，并要求UL检验代表抽取新样品做二次重测。

六、UL电线电缆产品及包装印字要求

(一) 电线电缆表面印字

1、UL62可绕曲电线电缆、UL444电线电缆线身上必须印有：

- 列名人或特定的代码：如Trademark, 等。
- 生产厂ID：若生产厂有二家或以上适用。
- 电线型号、导线和地线的总数量及尺寸：如果电线的温度超过该型号电线规定的最低温度，应加温度值“℃”，其标记顺序没有特别要求。
- 地线导线标志：适用于整体平行线。
- 低温、油浸电线标志：如“-40 ℃”，和“Water Resistant”或“Water Resistance 60℃”，所有户外“W”电线，最低温度要求“-40 ℃”，可以不用标记。

- 燃烧等级：通过VW-1的电线，可加印VW-1和FT1。
- 强制性要求：（UL）和C（UL）标志，如XYZCO. (UL)14AWG C(UL)

2、UL758AWM线：除上述印字要求外；

- 极性标志：零线外表面须连续标记，与其它电路导线相区别。地线要加印“Green Conductor for grounding only”字样。

- “”标志在电线上是可选印的内容，但如果UL File NO. 印在电线上，必须加印”标志。

- 印字的顺序：

- “” AWM XYZ CO
(EXXXXX) 或XYZ CO  AWM E XXXXX或E XXXXX 
- AWM

· 不能印 (UL) 或 C (UL) 字样。

3、多重电线的表面标记方法：

当某种电线电缆满足二种或多种型号的电线标准要求时，UL允许使用如下的表面印字方法：

若24AWG，2芯电缆满足UL444-CMP，UL13-CL2P，以及AWM2715时，表面印字为：CMP or CL2P(UL) or AWM2715 24AWG/2D

仅能作用最高级服务别的电线UL标志作为该电线的LOGO，如AWM和SPT-2共同出现时，只能作用 (UL) 标志。

在UL13、UL444、UL758、UL62中，UL13、UL444、UL62、UL758的检验服务等级依次提高。

(二) 电线电缆表面印字

- 1、电线电缆标签：从1996年11月开始，原产地是为中国大陆地区的UL62电线电缆必须使用UL公司处定购的激光防伪标签，上面印有UL File No. Issued No.，每张标签代表的线长度等。AWM线使用全世界统一的不干胶纸标签，通常它不印有公司字号或UL File No.
- 2、工程标示（见下页）
- 3、标志卡
包括二部分：UL标签和电线工程标志。
 - (1) 一般情况下，每卷线材都应附加标志卡，UL标签代表的线长度与实际线长的误差 $\leq +10\%$
 - (2) 如果该线材为双型号电线，只能使用UL检验服务级别最高的UL

❖Listee's名称	❖每卷实际长度
❖线规AWM	❖对于双型号电线，还包括第二种电线型号要求的特殊标记，如AWM电子线，除上述UL62标志外，还应包括导线绝缘厚度、外被厚度、使用场合标记等
❖电压值	
❖温度值	
❖生产日期	
❖电线型号	
❖对于SPT-2，NISPT-2，使用30AWG钢丝线芯，加印“For use in general-use extension cord sets only”。	
❖户外“W”用电线，加印“For use only in cord sets that are for use outdoors”	
❖VW-1/FT1	

签，用来代表所有低级别电线型号标签。如 (UL)SPT-2 or AWM—电线，只需使用UL62标签，不可再使用AWM标签。

- (3) 应用户的要求，电线制造商须将线材切成所要求的长度出货，正确的UL标志方法为：

所有裁好的线材用纸箱包装，每只外贴上足够长度的UL标签，标志卡除正常的工程标志外，在贴UL标签的位置，打印“See Outside of Carton for UL Label”字句。将标志卡放入箱内，与裁好的线材一并包装出货。

对于使用透明塑胶的裁线包装方式，UL公司认为上述方法不是最好的标志方法。

（三）应用在电线电缆上的UL标志

1、完整的UL Listed标志：包括UL Inc的公司商号“LISTED”产品名称或种类，UL发布的控制序列号，该标志使用在标志卡上或产品最小包装上。

适用于UL62、UL13、UL444等电线电缆产品。

2、完整的UL Classified（分类）标志

当UL证明产品满足下列之五条件时，认为产品可以使用Classified标志：

- （1）特殊的危险性，如灾害、火灾电击等。
- （2）特殊条件下的性能。
- （3）法规条例。
- （4）其它标准，如国际标准和外国标准。

适用于UL444 LAN Cabled 如：TIA/EIA-568-A CAT.5线。

3、完整的UL Recognized（公认）标志。

使用此标志的电线电缆仅供工厂最终产品的部件装配，不可直接用于使用环境的安装。该种产品的最终安全性必须由最终产品的安全性来确定。

适用于UL758线缆。