

ICS 29.060.10  
K 11



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3428—2012  
代替 GB/T 3428—2002

## 架空绞线用镀锌钢线

Zinc-coated steel wires for stranded conductors

(IEC 60888:1987, MOD)



2012-12-31 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 镀锌钢线的标准值 .....	1
3 材料 .....	1
4 表面质量 .....	1
5 直径和直径偏差 .....	1
6 长度和长度偏差 .....	1
7 接头 .....	4
8 取样 .....	4
9 试验地点 .....	4
10 机械性能试验 .....	4
11 镀锌层试验 .....	6
12 合格证 .....	7
附录 A (规范性附录) 用于测定镀锌层质量的气体容积法 .....	8
附录 B (规范性附录) 用于测定镀锌层质量的重量法 .....	11
附录 C (规范性附录) 架空绞线用镀锌钢线产品型号表示方法 .....	12
附录 D (资料性附录) 本标准与 IEC 60888:1987 相比的结构变化情况 .....	13



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 3428—2002《架空绞线用镀锌钢线》，与 GB/T 3428—2002 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了本标准规定的内容和适用范围；修改了镀锌钢线强度等级的描述；删除了对附录 C 的描述（见第 1 章，2002 年版的第 1 章）；
- 修改了标称直径在 2.75 mm~5.50 mm 范围内的 3 级强度镀锌钢线的卷绕试验芯轴直径，由 5 D 改为 4 D（见表 3，2002 年版的表 5）；
- 增加了 4 级和 5 级强度镀锌钢线，并详细规定了其性能参数（见表 4 和表 5）；
- 删除了对韧性试验中伸长率试验和扭转试验选择的描述，要求同时考核伸长率和扭转（见 2002 年版的 10.3）；
- 修改了扭转试验方法，将原标准中“长度为镀锌钢线直径的 100 倍”修改为“长度为镀锌钢线标称直径的 100 倍”（见 10.4.2，2002 年版的 10.3）；
- 增加了镀锌层质量的定义（见 11.1）；
- 修改了镀锌层附着性试验，芯轴直径为“镀锌钢线直径”的倍数改为“镀锌钢线标称直径”的倍数（见 11.4，2002 年版的 11.4）；
- 修改了合格证的要求（见第 12 章，2002 年版的第 12 章）；
- 修改了“用于测定镀锌层质量的气体容积法”中的替代试剂，对替代试剂进行了详细的描述（见 A.2.2，2002 年版的 A.2.1）；
- 修改了“架空绞线用镀锌钢线产品型号表示方法”中的强度代号，用“1 级、2 级、3 级、4 级和 5 级”来表示（见 C.1.2，2002 年版的 C.1.2）；
- 修改了产品表示示例（见 C.3.2，2002 年版的 C.3.2）；
- 删除了“产品型号与 IEC 代号对照表”（见 2002 年版的 C.4）。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 60888:1987《架空绞线用镀锌钢线》。

本标准与 IEC 60888:1987 相比，对附录 A 中提及的替代试剂进行了详细的描述；对附录 A 和附录 B 中的公式进行了编辑性修改；补充了“附录 C 架空绞线用镀锌钢线产品型号表示方法”作为规范性附录。本标准对应于 IEC 60888:1987 关于绞线用镀锌钢线强度和镀锌层厚度的规定，采用汉语拼音代号表示产品型号。IEC 60888:1987 中镀锌层厚度分为 Class 1 和 Class 2，本标准与其对应将镀锌层厚度分为 A 级和 B 级。

本标准与 IEC 60888:1987 相比在结构上有个别调整，增加了资料性附录 D，在其中列出了本标准与 IEC 60888:1987 的章条编号对照一览表。

本标准与 IEC 60888:1987 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线（|）进行了标示。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国裸电线标准化技术委员会(SAC/TC 422)归口。

本标准负责起草单位：上海电缆研究所、广东电网公司东莞供电局。

本标准参加起草单位：巩义市恒星金属制品有限公司、黄山市诚意金属有限公司、天津华源时代金

属制品有限公司、江苏中天科技股份有限公司、江苏长峰电缆有限公司、河北省产品质量监督检验院。

本标准主要起草人：蔡西川、郑秋、高明振、林建华、焦宗保、徐磊岗、严磊、缪小林、张伟民、徐学奎。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 3428—1997；

——GB/T 3428—2002。



## 架空绞线用镀锌钢线

### 1 范围

本标准规定了单线标称直径(包括镀层)范围 1.25 mm~5.50 mm 的镀锌钢线的材料、表面质量、直径和直径偏差、长度和长度偏差、接头、取样、试验地点、机械性能试验、镀锌层试验、合格证等。镀锌钢线分为 5 个强度等级,分别用 1 级、2 级、3 级、4 级和 5 级表示。镀锌层分为 2 个级别,分别为 A 级和 B 级。

本标准适用于架空绞线结构用和(或)加强用镀锌钢线。

### 2 镀锌钢线的标准值

计算时,镀锌钢线应使用下列数值:

——A 级和 B 级镀锌钢线 20 ℃时的密度:7.78 kg/dm<sup>3</sup>;

——线膨胀系数:11.5×10<sup>-6</sup>℃<sup>-1</sup>。

### 3 材料

钢线应具有下面规定的性能。镀锌用锌锭的最小含锌量为 99.85%。可采用热镀法或电镀法对钢线进行镀锌。

### 4 表面质量

镀锌前的钢线应光洁,并不应有与良好的商品不相称的所有缺陷。镀锌钢线应较光洁,并不应有与良好的商品不相称的所有缺陷。

### 5 直径和直径偏差

应在同一截而且互成 90°的方向上测量两次,取两次测量值的平均值作为镀锌钢线的直径。

在镀锌层上测量时,镀锌钢线直径偏离标称直径应不超出表 1、表 2、表 3、表 4 或表 5 规定的数值范围。

考虑到镀锌层表面,尤其是用热镀法生产的锌层表面不是很光洁、平整,因此这些直径偏差适用于测量镀锌钢线均匀区内的直径。

### 6 长度和长度偏差

镀锌钢线应按购买方要求的最短长度交货,其允许偏差为<sup>+1</sup>0%。除非购买方与制造方预先订有协议,才允许以短于或长于这一要求的任意长度交货。

表 1 1 级强度镀锌钢线的机械性能、扭转要求和卷绕试验芯轴直径

标称直径 $D$ mm		直径偏差 mm	1%伸长时的 应力最小值 MPa	抗拉强度 最小值 MPa	伸长率 最小值 <sup>a</sup> %	卷绕试验 芯轴直径 mm	扭转试验 扭转次数 <sup>b</sup> 最小值
大于	小于及等于						
			A 级镀锌层				
1.24	2.25	±0.03	1 170	1 340	3.0	1D	18
2.25	2.75	±0.04	1 140	1 310	3.0	1D	16
2.75	3.00	±0.05	1 140	1 310	3.5	1D	16
3.00	3.50	±0.05	1 100	1 290	3.5	1D	14
3.50	4.25	±0.06	1 100	1 290	4.0	1D	12
4.25	4.75	±0.06	1 100	1 290	4.0	1D	12
4.75	5.50	±0.07	1 100	1 290	4.0	1D	12
			B 级镀锌层				
1.24	2.25	±0.05	1 100	1 240	4.0	1D	
2.25	2.75	±0.06	1 070	1 210	4.0	1D	
2.75	3.00	±0.06	1 070	1 210	4.0	1D	
3.00	3.50	±0.07	1 000	1 190	4.0	1D	
3.50	4.25	±0.09	1 000	1 190	4.0	1D	
4.25	4.75	±0.10	1 000	1 190	4.0	1D	
4.75	5.50	±0.11	1 000	1 190	4.0	1D	

<sup>a</sup> 伸长率的最小值是对 250 mm 标距而言。如采用其他标距,则这些数值应使用  $650/(\text{标距}+400)$  这个系数进行校正。  
<sup>b</sup> 扭转试验试样长度,钢线标称直径的 100 倍。

表 2 2 级强度镀锌钢线的机械性能、扭转要求和卷绕试验芯轴直径

标称直径 $D$ mm		直径偏差 mm	1%伸长时的 应力最小值 MPa	抗拉强度 最小值 MPa	伸长率 最小值 <sup>a</sup> %	卷绕试验 芯轴直径 mm	扭转试验 扭转次数 <sup>b</sup> 最小值
大于	小于及等于						
			A 级镀锌层				
1.24	2.25	±0.03	1 310	1 450	2.5	3D	16
2.25	2.75	±0.04	1 280	1 410	2.5	3D	16
2.75	3.00	±0.05	1 280	1 410	3.0	4D	16
3.00	3.50	±0.05	1 240	1 410	3.0	4D	14
3.50	4.25	±0.06	1 170	1 380	3.0	4D	12
4.25	4.75	±0.06	1 170	1 380	3.0	4D	12
4.75	5.50	±0.07	1 170	1 380	3.0	4D	12

表 2 (续)

标称直径 $D$ mm		直径偏差 mm	1%伸长时的 应力最小值 MPa	抗拉强度 最小值 MPa	伸长率 最小值 <sup>a</sup> %	卷绕试验 芯轴直径 mm	扭转试验 扭转次数 <sup>b</sup> 最小值
大于	小于及等于						
			B级镀锌层				
1.24	2.25	±0.05	1 240	1 380	2.5	3D	
2.25	2.75	±0.06	1 210	1 340	2.5	3D	
2.75	3.00	±0.06	1 210	1 340	3.0	4D	
3.00	3.50	±0.07	1 170	1 340	3.0	4D	
3.50	4.25	±0.09	1 100	1 280	3.0	4D	
4.25	4.75	±0.10	1 100	1 280	3.0	4D	
4.75	5.50	±0.11	1 100	1 280	3.0	4D	

<sup>a</sup> 伸长率的最小值是对 250 mm 标距而言。如采用其他标距,则这些数值应使用 650/(标距+400)这个系数进行校正。  
<sup>b</sup> 扭转试验试样长度,钢线标称直径的 100 倍。

表 3 3级强度镀锌钢线的机械性能、扭转要求和卷绕试验芯轴直径

标称直径 $D$ mm		直径偏差 mm	1%伸长时的 应力最小值 MPa	抗拉强度 最小值 MPa	伸长率 最小值 <sup>a</sup> %	卷绕试验 芯轴直径 mm	扭转试验 扭转次数 <sup>b</sup> 最小值
大于	小于及等于						
			A级镀锌层				
1.24	2.25	±0.03	1 450	1 620	2.0	4D	14
2.25	2.75	±0.04	1 410	1 590	2.0	4D	14
2.75	3.00	±0.05	1 410	1 590	2.5	4D	12
3.00	3.50	±0.05	1 380	1 550	2.5	4D	12
3.50	4.25	±0.06	1 340	1 520	2.5	4D	10
4.25	4.75	±0.06	1 340	1 520	2.5	4D	10
4.75	5.50	±0.07	1 270	1 500	2.5	4D	10

<sup>a</sup> 伸长率的最小值是对 250 mm 标距而言。如采用其他标距,则这些数值应使用 650/(标距+400)这个系数进行校正。  
<sup>b</sup> 扭转试验试样长度,钢线标称直径的 100 倍。

表 4 4级强度镀锌钢线的机械性能、扭转要求和卷绕试验芯轴直径

标称直径 $D$ mm		直径偏差 mm	1%伸长时的 应力最小值 MPa	抗拉强度 最小值 MPa	伸长率 最小值 <sup>a</sup> %	卷绕试验 芯轴直径 mm	扭转试验 扭转次数 <sup>b</sup> 最小值
大于	小于及等于						
			A级镀锌层				
1.24	2.25	±0.03	1 580	1 870	3.0	4D	12
2.25	2.75	±0.05	1 580	1 820	3.0	4D	12
2.75	3.00	±0.05	1 550	1 820	3.5	4D	12
3.00	3.50	±0.05	1 550	1 770	3.5	4D	12
3.50	4.25	±0.06	1 500	1 720	3.5	4D	10
4.25	4.75	±0.06	1 480	1 720	3.5	4D	8

<sup>a</sup> 伸长率的最小值是对 250 mm 标距而言。如采用其他标距,则这些数值应使用 650/(标距+400)这个系数进行校正。  
<sup>b</sup> 扭转试验试样长度,钢线标称直径的 100 倍。

表 5 5 级强度镀锌钢线的机械性能、扭转要求和卷绕试验芯轴直径

标称直径 $D$ mm		直径偏差 mm	1%伸长时的 应力最小值 MPa	抗拉强度 最小值 MPa	伸长率 最小值 <sup>a</sup> %	卷绕试验 芯轴直径 mm	扭转试验 扭转次数 <sup>b</sup> 最小值
大于	小于及等于						
			A 级镀锌层				
1.24	2.25	±0.03	1 600	1 960	3.0	4D	12
2.25	2.75	±0.05	1 600	1 910	3.0	4D	12
2.75	3.00	±0.05	1 580	1 910	3.5	4D	12
3.00	3.50	±0.05	1 580	1 870	3.5	4D	12
3.50	4.25	±0.06	1 550	1 820	3.5	4D	10
4.25	4.75	±0.06	1 500	1 820	3.5	4D	8

<sup>a</sup> 伸长率的最小值是对 250 mm 标距而言。如采用其他标距,则这些数值应使用  $650/(\text{标距}+400)$  这个系数进行校正。

<sup>b</sup> 扭转试验试样长度,钢线标称直径的 100 倍。

## 7 接头

热轧盘条或半成品钢线,在热处理前后及冷拉前,允许用电阻对焊或闪光焊进行接头。由焊接过的盘条拉制成的镀锌前的钢线,其最小抗拉强度应不小于相邻未焊接过的钢线最小抗拉强度的 80%,并且在任何情况下都要求焊接过的钢线的抗拉强度应大于表 1、表 2、表 3、表 4 或表 5 中规定的抗拉强度的 90%。除焊接过的那段盘条拉制的成品钢线不要求通过韧性卷绕和(或)扭转试验之外,这种钢线的其他要求值不变。含有接头的成品钢线应有清楚的标记。

成品镀锌钢线不应有任何类型的接头。

## 8 取样

试验用样品应由制造方从以单根长度为单位的镀锌钢线中抽取 10%。批量较大时,并且制造方已证明该批钢线达到或超过规定性能指标,则在购买方与制造方达成协议的情况下,样品数目可以减少至保证对每批钢线达到足够的监控水平。

## 9 试验地点

除非购买方与制造方在订货时另有协议,所有试验均应在制造厂内进行。

## 10 机械性能试验

### 10.1 总则

所有试验均应在成品镀锌钢线上进行。

### 10.2 1%伸长时的应力

应将从每个试样上截取的一个试件在拉力试验机的夹头内夹紧。按表 6 第 2 栏规定的相应的初应

力施加负荷,并按 250 mm 标距安装引伸仪,然后调节到表 6 第 3 栏规定的起始值。(如果购买方与制造方达成协议,可以使用 100 mm 或 200 mm 标距。此时,引伸仪的起始值应按表 1 规定的起始值乘以实际试验标距与 250 mm 标距之比来校正。)如果试验后接着要求进行其他试验,则在施加负荷前应在钢线上标出标距。

然后应均匀地增加负荷,直到引伸仪指示出伸长了原始标距的 1% 为止。在该点记下负荷读数,并将该负荷除以镀锌钢线截面积(由实测直径计算)计算得出了 1% 伸长时的应力值。该数值应不小于表 1、表 2、表 3、表 4 或表 5 相应栏的数值。

试验后此试件可用于拉力试验和伸长率试验。

表 6 测定 1% 伸长时的应力的初应力和引伸仪起始值

实测直径 mm		初应力 MPa	引伸仪起始值 (250 mm 标距) <sup>a</sup>
大于	小于及等于		
1.24	2.25	100	0.125
2.25	3.00	200	0.250
3.00	4.75	300	0.375
4.75	5.50	400	0.500

<sup>a</sup> 采用其他标距时,引伸仪起始值可采用标距/250 mm 这一系数来校正。

### 10.3 拉力试验

从每个试样上截取一个试件,在合适的拉力试验机上进行拉断力试验。

在 1% 伸长前期和 1% 伸长后期,应均匀地增加负荷。拉力试验机夹头的移动速度应不小于标距的 0.1 倍(单位为 mm/min),也不大于标距的 0.4 倍(单位为 mm/min)。

拉断力除以镀锌钢线截面积(由实测直径计算)计算得到的抗拉强度应不小于表 1、表 2、表 3、表 4 或表 5 相应栏的规定值。

如果试验标距长度已按 1% 伸长时的应力试验的规定标在钢线上,那么该试件可接着用于伸长率试验。

### 10.4 韧性试验

#### 10.4.1 伸长率试验

从每个试样上截取一个试件,测量其无负荷条件下的伸长率。试件应按 1% 伸长时的应力试验的规定标出标距,并按拉力试验的规定施加负荷。钢线拉断后,应将试件的断口小心对齐,测量最终的标距。伸长率以标距的增量与原始标距之比的百分数表示。

试件的断口应在标距之内,试验才有效。

伸长率应不小于表 1、表 2、表 3、表 4 或表 5 相应栏的规定值。

对于控制质量的例行试验,可以采用按系数校正的标距(见表 1、表 2、表 3、表 4 或表 5 的脚注)。但如果有异议,则应强制采用 250 mm 标距。

#### 10.4.2 扭转试验(不适用于 B 级镀锌钢线)

从每个试样上截取一个试件进行扭转试验。试件应夹在两个钳口中,其中一个在试验时应能纵向自由移动。试验时应在试件上施加一个很低的张力,其数值不超过钢线拉断力的 2%,然后使其中一个

钳口旋转,直至试件轴向扭断为止。同时用计数器或其他合适的装置指示扭转次数。扭转速度应不超过 60 r/min,长度为镀锌钢线标称直径 100 倍的试件,其扭转次数应不小于表 1、表 2、表 3、表 4 或表 5 相应栏的规定值。

#### 10.4.3 卷绕试验

从每个镀锌钢线试样上截取一个试件,以不超过 15 r/min 的速度在芯轴上紧密卷绕 8 圈(芯轴直径规定在表 1、表 2、表 3、表 4 或表 5 的相应栏中),镀锌钢线应不断裂。

### 11 镀锌层试验

#### 11.1 镀锌层质量的测定

镀锌层质量用每单位面积锌层的重量来表示。

镀锌层的质量可用气体容积法或重量法测定。前者具有精度高,速度快的优点。因此对能方便地放在测量设备中进行试验的所有规格的镀锌钢线来说,可优先采用气体容积法作为例行试验方法。如果有异议,应采用重量法作为仲裁试验方法。

镀锌层质量应不小于表 7 规定的相应数值。

表 7 镀锌层质量要求

标称直径 $D$ mm		镀锌层单位面积质量最小值 $g/m^2$	
大于	小于及等于	A 级	B 级
1.24	1.50	185	370
1.50	1.75	200	400
1.75	2.25	215	430
2.25	3.00	230	460
3.00	3.50	245	490
3.50	4.25	260	520
4.25	4.75	275	550
4.75	5.50	290	580

#### 11.2 气体容积法

附录 A 中规定了用于测定镀锌层质量的气体容积法。

#### 11.3 重量法

附录 B 中规定了用于测定镀锌层质量的重量法。

#### 11.4 镀锌层附着性试验

从每个镀锌钢线试样上截取一个试件,以不超过 15 r/min 的速度在圆形芯轴上紧密卷绕 8 圈,镀锌钢线标称直径为 3.50 mm 及以下时,芯轴直径为镀锌钢线标称直径的 4 倍;镀锌钢线标称直径为 3.50 mm 以上时,芯轴直径为镀锌钢线标称直径的 5 倍。

镀锌层应牢固地附着在钢线上而不开裂,或用手指摩擦锌层不会产生脱落的起皮。

#### 11.5 镀锌层连续性试验

从每个镀锌钢线试样上截取一个试件,用肉眼观察镀锌层应没有孔隙。镀锌层应较光洁、厚度均匀,并与良好的商品实践相一致。

#### 12 合格证

制造方应提供产品合格证书,上面列出对所有试样进行的所有试验的结果。



## 附录 A

(规范性附录)

## 用于测定镀锌层质量的气体容积法

## A.1 原理

测定镀锌层质量的气体容积法,其依据的原理是溶解在酸中的金属总会释放出一定量的氢气,氢气数量与溶解的金属量成正比,也就是上述金属的化学当量。

在温度为 0 ℃、压力为 101.3 kPa 时,1 g 锌释放出 0.343 L 氢气。

如果是非常粗的镀锌钢线,可能会有试样制备和玻璃量管损坏的问题。因此这一测量方法通常只适用于最大直径为 5 mm 的镀锌钢线。

## A.2 试剂

A.2.1 应使用下列试剂:

a) 氯化铋溶液:将 20 g 二氧化铋或 32 g 三氯化铋溶解在 1 000 mL 盐酸中(密度在 1.16 g/mL 和 1.18 g/mL 之间)。

b) 盐酸(密度在 1.16 g/mL 和 1.18 g/mL 之间)。

把 5 mL 溶液 a) 加入 100 mL 溶液 b) 中配制成铋层溶解液。

A.2.2 也可使用下列替代试剂:用 3.5 g 环六亚甲基四胺[(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>N<sub>4</sub>]溶于 500 mL 的浓盐酸( $\rho=1.19$  g/mL),用蒸馏水稀释至 1 000 mL。

## A.3 试验装置

试验装置包括一根 100 mL 玻璃量管。玻璃量管的顶端和底端各有一个管塞,在底端有一根橡皮管与一容器连接。

100 mL 量管应刻有至少 0.5 mL 的细分度。如果是小尺寸的钢线,例如直径小于 1.5 mm,则在正常试验时使用长度基本相同的 50 mL 量管更方便。该量管刻有至少 0.2 mL 的细分度。

## A.4 试件

从校直的未损伤的钢线上准确地截取一段规定长度的试件(误差不大于 1%)。最合适的试件长度取决于量管的尺寸,钢线的直径和预计的镀层质量。表 A.1 规定的长度通常能方便试验。

表 A.1 试件长度

镀锌钢线直径 mm		试样长度 mm	
大于	小于及等于	100 mL 量管	50 mL 量管
1.24	1.80	100	75
1.80	3.60	75	—
3.60	5.50	50	—

### A.5 试验步骤

将锌层溶解液注入容器中。当容器在抬高位置时,锌层溶解液完全充满量管,并留一小部分在容器中。

试验过程中,调节容器的高度位置,使锌层溶解液正好充满量管至上管塞,此时下管塞关闭。将截成规定长度的试件放入量管中,立刻关闭上管塞。

镀锌层迅速溶解,并释放出氢气,继续试验直至氢气释放完毕(几个小气泡除外)。然后将支架上的容器抬高放在量管的旁边,使量管和容器中锌层溶解液处在同一水平面上,从量管的刻度上读出氢气的体积。

试验结束时,打开上管塞,将容器降到下管塞以下的位置排出量管中的全部锌层溶解液。再次按上述步骤重复进行试验之后打开下管塞取出试件,再关闭。

如果有必要使用较长的试件,将试件迅速放入量管中可能有困难,这时可将试件分成两段从上管塞同时投入。

清洗除去镀锌层的钢线,擦干后测量直径,精确到 0.01 mm。

### A.6 计算

镀锌层单位面积质量按式(A.1)计算:

$$m = \frac{V}{dl} \times f \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

$m$  —— 单位面积镀锌层质量,单位为克每平方米( $\text{g}/\text{m}^2$ );

$V$  —— 释放的氢气体积,单位为毫升( $\text{mL}$ );

$d$  —— 除去镀锌层后的钢线直径,单位为毫米( $\text{mm}$ );

$l$  —— 试件长度,单位为毫米( $\text{mm}$ );

$f$  —— 系数,温度为 20 ℃、气压为 101.3 kPa 时,  $f=866$ 。

### A.7 温度和气压的校正

系数( $f$ )是在温度为 20 ℃、气压为 101.3 kPa 的条件下计算出来的。如果大气压在 98.7 kPa~104.0 kPa 的范围之外,或者如果温度在 18 ℃~22 ℃ 的范围之外,应使用表 A.2 规定的修正值。如果根据气压和温度查得的修正值在 0.98~1.02 之间(见表 A.2 的划线区),则不必使用修正值。

当试验结果与规定的最小值之差在  $5 \text{ g}/\text{m}^2$  范围之内,假如必须作负修正,则应检查此时的大气压和温度。

当气候或海拔影响试验条件,则应对系数( $f$ )进行修正。在高海拔下,使用容积大于 50 mL 或 100 mL 的量管会更方便。

表 A.2 给出了温度和气压的修正值。

表 A.2 温度和压力的修正值

温度 ℃	大气压力/kPa														
	69.3	72.0	74.7	77.3	80.0	82.7	85.3	88.0	90.7	93.3	96.0	98.7	101.3	104.0	106.7
	或气压表高度/mmHg														
	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	760	780	800
12	0.703	0.730	0.758	0.784	0.811	0.839	0.866	0.892	0.920	0.947	0.974	1.001	1.028	1.005	1.082
14	0.698	0.725	0.752	0.779	0.806	0.833	0.860	0.886	0.914	0.940	0.967	0.994	1.021	1.048	1.075
16	0.694	0.720	0.747	0.774	0.800	0.827	0.854	0.880	0.908	0.934	0.960	0.988	1.014	1.040	1.068
18	0.689	0.715	0.742	0.768	0.795	0.822	0.848	0.874	0.901	0.927	0.954	0.981	1.007	1.033	1.060
20	0.684	0.710	0.737	0.763	0.789	0.816	0.842	0.868	0.895	0.921	0.947	0.974	1.000	1.026	1.053
22	0.679	0.705	0.732	0.758	0.783	0.810	0.836	0.862	0.889	0.915	0.940	0.967	0.993	1.019	1.046
24	0.674	0.700	0.727	0.752	0.778	0.805	0.830	0.856	0.882	0.908	0.934	0.960	0.986	1.012	1.038
26	0.670	0.696	0.722	0.748	0.773	0.800	0.825	0.851	0.877	0.903	0.928	0.955	0.980	1.005	1.032
28	0.666	0.691	0.717	0.742	0.769	0.794	0.819	0.845	0.871	0.896	0.921	0.947	0.973	0.998	1.025
30	0.661	0.687	0.713	0.738	0.763	0.789	0.814	0.839	0.865	0.891	0.916	0.942	0.967	0.992	1.018

## 附录 B

(规范性附录)

## 用于测定镀锌层质量的重量法

## B.1 原理

从每个镀锌钢线上截取一个试件,用手校直,浸入合适的除油溶剂中清洗,然后用一干净的软布擦干。称重试件,精确到 0.01 g。试件质量(单位为 g)应不小于其直径(单位为 mm)的 4 倍。为方便除去镀锌层,可弯曲试件。所使用的试剂在 A.2 中规定。

## B.2 除去镀锌层

将试件完全浸入适量的锌层溶解液中除去镀锌层,锌层溶解液应符合 A.2.1[试剂 a)和 b)]或 A.2.2 的规定。锌层溶解液可重复使用,直到用来除去锌的时间相当长以至给试验带来不便时,才需添加氯化铈溶液。锌层溶解液的温度应始终不超过 40 ℃。

一次测定需要 100 mL 锌层溶解液,注入直径 50 mm、深 150 mm 的玻璃容器中。在每 100 mL 锌层溶解液中任何情况下浸入的试件数目不应超过 3 个。

镀锌钢线试件上激烈的化学反应一停止,试件应立即从酸中取出。用流动水彻底清洗并擦干。然后在互相垂直的方向上测量两次,取其平均值作为钢线的直径,修约至 0.01 mm。最后称量除去镀锌层试件质量,精确到 0.01 g。

## B.3 计算

除去镀锌层的钢线,单位面积的镀锌层质量应按式(B.1)计算:

$$m = 1\,950 \times d \cdot r \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

$m$  —— 除去镀锌层的钢线单位面积的镀锌层质量,单位为克每平方米( $\text{g}/\text{m}^2$ );

$d$  —— 除去镀锌层后的钢线直径,单位为毫米(mm);

$r$  ——  $\frac{\text{原始质量} - \text{除去锌层后的质量}}{\text{除去锌层后的质量}}$ 。

## 附录 C

(规范性附录)

## 架空绞线用镀锌钢线产品型号表示方法

## C.1 代号

## C.1.1 类别代号

架空绞线用镀锌钢线 ..... G

## C.1.2 强度代号

1 级 .....	1
2 级 .....	2
3 级 .....	3
4 级 .....	4
5 级 .....	5

## C.1.3 镀锌层级别代号

普通镀锌层 .....	A
加厚镀锌层 .....	B

## C.2 产品型号

产品型号用镀锌钢线的类别代号、强度代号和镀锌层等级代号顺序排列组成。

## C.3 产品表示方法

## C.3.1 产品表示方法

产品用型号、钢线标称直径和本标准编号表示。

## C.3.2 产品表示示例

示例 1: 3.07 mm 直径的 1 级强度 A 级镀锌层镀锌钢线表示为:

G1A—3.07 GB/T 3428—2012;

示例 2: 3.76 mm 直径的 2 级强度 B 级镀锌层镀锌钢线表示为:

G2B—3.76 GB/T 3428—2012;

示例 3: 3.50 mm 直径的 5 级强度 A 级镀锌层镀锌钢线表示为:

G5A—3.50 GB/T 3428—2012。

**附录 D**  
(资料性附录)

**本标准与 IEC 60888:1987 相比的结构变化情况**

本标准与 IEC 60888:1987 相比在结构上有个别调整,具体章条编号对照情况见表 D.1。

**表 D.1 本标准与 IEC 60888:1987 的章条编号对照情况**

本标准章条编号	对应的 IEC 60888:1987 章条编号
10.1	第 10 章的第一段
10.2	10.1
10.3	10.2
10.4	10.3
10.4.1	10.3 列项 a) 的内容
10.4.2	10.3 列项 b) 的内容
10.4.3	10.3 列项 c) 的内容
附录 C	—
附录 D	—

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准

架空绞线用镀锌钢线

GB/T 3428—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服务热线: 010-68522006

2013年4月第一版

\*

书号: 155066·1-46564

版权专有 侵权必究



GB/T 3428-2012