

镀锌钢丝 JISG3548-94

1 适用范围

本标准是镀锌钢丝(以下称为钢丝)的规定。

备考 本标准引用的标准如下。

JISG3506 高碳钢线材

JISH0401 热镀锌试验方法

JISZ2201 金属材料拉伸试样

JISZ2241 金属材料拉伸试验方法

2 术语的定义

本标准采用的主要术语的定义如下:

(1)镀锌钢丝(F) JISG3506 的线材热处理后进行冷加工,然后对其进行热镀锌或者电镀锌得到圆断面形状的钢丝。

(2) 镀锌钢丝(D)JISG 3506 的线材热处理后进行冷加工,然后根据需要进行热处理并对其进行热镀锌或者电镀锌,再冷加工成圆断面形状的钢丝。

3 种类、标记和适用线径

钢丝的种类根据镀锌后是否拉拔分为镀锌钢丝(F)和镀锌钢丝(D)。根据其抗拉强度和锌层重量分别区分为1~6种的6类和1~3种的3类。其标记和适用线径如表1所示。

表 1 种类、标记和适用线径

种类	标记	适用线径
镀锌钢丝 F	SWGF-1	0.80 以上 6.00 以下
	SWGF-2	
	SWGF-3	
	SWGF-4	
	SWGF-5	
	SWGF-6	
镀锌钢丝 D	SWGD-1	0.29 以上 6.00 以下
	SWGD-2	
	SWGD-3	

4 机械性能

4.1 抗拉强度 钢丝进行 10.1 和 10.2 的试验,其抗拉强度应符合附表 1 的规定。

4.2 延伸 镀锌钢丝 D 的延伸是进行 10.1 和 10.2 的试验,其延伸应符合附表 1 的规定,但经需方确认可以省略不做。

4.3 扭转性能 钢丝进行 10.1 和 10.3 的试验。其扭转次数应符合附表 1 的规定。但对于镀锌钢丝(D),破断面还可以与钢丝的轴线相垂直而且没有明显的伤痕、裂纹等。

另外,扭转的状况应无明显的纵向裂纹、伤痕和局部的扭转产生。

5 镀锌层的性能

5.1 锌层重量 钢丝进行 10.1 和 10.4 的试验,其锌层重量应符合表 2 的规定。

表 2 锌层重量

线径 mm	SWG F-1 SWG F-4	SWG F-2 SWG F-5	SWG F-3 SWG F-6	SWG D-1 SWG D-3 SWG D-5
0.29 以上 小于 0.40				30 以上
0.40 以上 小于 0.50				40 以上
0. 0. 50 以上 小 于				50 以上
				60 以上
0.60 以上 小于 0.80	130 以上	90 以上	20 以上	70 以上
0.80 以上 小于 1.00	150 以上	105 以上	25 以上	80 以上
1.00 以上 小于 1.20	165 以上			90 以上
1.20 以上 小于 1.05	180 以上	120 以上	30 以上	100 以上
1.05 以上 小于 1.90	205 以上	155 以上	40 以上	110 以上
1.90 以上 小于 2.50	230 以上	185 以上	45 以上	125 以上
2.50 以上 小于 3.20	250 以上	230 以上	50 以上	135 以上
3.20 以上 小于 3.60			60 以上	
3.60 以上 小于 4.00	260 以上	245 以上	70 以上	150 以上
4.00 以上 小于 4.40	270 以上			
4.40 以上 小于 5.20	290 以上	275 以上	80 以上	——
5.20 以上 6.00 以下				

备考:表 2 中的/标记是因没有这种制品，属标准以外。一标记是不规定锌层重量。

5.2 缠绕性 钢丝进行 10.1 和 10.5 的试验，缠绕部分应夫明显的裂纹或者剥落产生。

6 标准线径、线径的允许偏差和直径偏差。

6.1 标准线径 钢丝的称呼按线径以 mm 为单位表示，其标准线径如表 3 所示。

表 3 标准线径

0.29	0.29	0.32	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.80	0.90	1.00	1.20
1.40	1.60	1.80	2.00	2.30	2.60	2.90	3.20	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	

6.2 线径的允许念头和直径偏差 线径按 10.6 进行测定，其允许偏差和直径偏差应符合表 4 规定。

注<1>：所谓直径偏差是指钢丝同一截面上直径的最大值和最小值之差。

表 4 线径的允许偏差和直径偏差

线径	允许偏差	直径偏差
----	------	------

	SWGF-1 SWGF-4 SWGF-2 SWGF-5 SWGF-3 SWGF-6	SWGD-1 SWGD-2 SWGD-3	SWGD-1 SWGD-2 SWGD3
0.29 以上 小于 0.45	±0.04	±0.015	0.015
0.45 以上 小于 0.80		±0.02	0.02
0.80 以上 小于 1.00		±0.03	0.03
1.00 以上 小于 1.20			
1.20 以上 小于 2.00			
2.00 以上 小于 3.20	±0.07	±0.04	0.04
3.20 以上 小于 4.50	±0.08	±0.05	0.05
4.50 以上 小于 5.00	±0.10		
5.00 以上 小于 5.50	±0.12		
5.50 以上 6.00 以上		±0.06	0.06

备考：表 2 中的/标记是因为没有这种产品，属标准以外。

7 外观

钢丝的表面上应无锈蚀、伤痕、裂纹或其他有害的缺陷。

8 材料

钢丝所用的材料应是 JIS G 3506 的线材。

9 制造方法

钢丝的制造方法如下。

(1)镀锌钢丝(F)是材料热处理后进行冷加工，然后对其进行热镀锌或者电镀锌。

(2)镀锌钢丝(D)是材料热处理后进行冷加工，然后根据需要进行热处理并对其进行热镀锌电镀锌，再进行冷加工。

10 试验

10.1 取样方法 拉伸试验、扭转试验、锌层重量试验和缠绕试验的试样是在每盘钢丝的两端各取一个。

10.2 拉伸试验 拉伸试验的规定如下。

(1)试样采用 JISZ2201 规定的 9B 号试样。

(2)试验方法按 JISZ2241。

(3)拉伸试验中当试样是在夹钳部位破断时该试验无效，应从同一盘<2>中重新取样进行复试。另外，当试样是在离距中点 1/4 标距以外破断，且该值不符合规定值时，该试验无效，应从同盘一中重新取样进行复试。

注<2>：是指钢丝卷成的线捆。

10.3 扭转试验 扭转试验的规定如下。

(1)试样应有 100 倍标准线径的夹钳部距的长。

(2)试验方法是指将试样两端以 100 倍标准线径的间距夹牢，边张紧为无松弛程度，将试样的一端朝同一方向旋转到破断，检查这时的扭转次数。

对镀锌钢丝(D)应检查扭转次数、破断面状态和扭转情况。但，当把夹钳间距取为 100 倍线径以线外的间距进行试验时，扭转次数按与夹钳间距成正比增减，换算成 100 倍线径时的次数。

(3) 试验中试样在夹钳根部破断且其原因显然是试验方法不当造成，则该试验无效。应以同一盘中重新取样进行复试。

10.4 锌层重量试验 锌层重量试验按 JISG0401 的 3.2(氯化锑法)。

10.5 缠绕试验 缠绕试验按 JISH0401 的 5.4(缠绕试验) 。缠绕试验所用的圆筒直径按表 5,缠绕圈数应在 6 圈以上。

表 5 缠绕试验用圆筒直径

线径, mm	线径的倍数
0.29 以上 3.80 以下	4
大于 3.80 6.00 以下	5

10.6 线径的测定 线径的测定是在任意处的同一断面上测定直径的最大和最小值。

11 检查

检查的规定如下。

- (1)机械性能应符合 4 的规定。
- (2)镀锌层的性能应符合 5 的规定。
- (3)线径应符合 6.2 的规定。
- (4)外观应符合 7 的规定。

12 制品的称呼方法

制品的称呼方法是种类的标记和线径。

例 SWGF-3,4.00

[镀锌钢丝(F)的 SWGF-3,线径为 4.00mm 的情况]

13 表示

检查合格的钢丝, 每盘均应表示出以下项目。

- (1)种类的标记。
- (2)线径
- (3)净重
- (4)制造年月或其略号
- (5)制造单位的名称或其略号

14 报告

需方要求时, 制造单位应提出指定项目的成绩表。

附表 1 抗拉强度、延伸和扭转性能

线径 (mm)	抗拉强度 (N/mm ²)					延伸 (%)
	WSGF-1 WSGF-2 WSGF-3	WSGF-4 WSGF-5 WSGF-6	SWGD-1	SWGD-2	SWGD-3	WSGF-1 WSGF-4 WSGF-2 WSGF-5 WSGF-3 WSGF-6
0.29 以上 小于 0.45			1670-1960	1690-2260	2260-2550	
0.45 以上 小于 0.60			1570-1860	1860-2160	2160-2450	
0.60 以上 小于 0.80			1520-1770	1170-2060	2060-2350	

0.80 以上 小于 1.00	880 以上	1230 以上		1170-2010	2010-2260	2.0 以上
1.00 以上 小于 1.20			1470-1720	1720-1960	1960-2210	
1.20 以上 小于 1.40			1420-1670	1670-1910	1910-2160	
1.40 以上 小于 1.60			1320-1620	1620-1860	1860-2110	
1.60 以上 小于 1.80			1320-1570	1570-1810	1810-2060	3.0 以上
1.80 以上 小于 2.00			1270-1520	1520-1770	1770-2010	
2.00 以上 小于 2.30			1270-1470	1470-1720	1720-1960	
2.30 以上 小于 2.60			1230-1420	1420-1670	1670-1910	
2.60 以上 小于 2.90			1180-1370	1370-1620	1620-1860	
2.90 以上 小于 3.20	1370-1570	1570-1810				
3.20 以上 小于 3.5	780 以上			1570-1770	——	
3.50 以上 小于 4.00						
4.00 以上 小于 4.50		1130-1320	1320-1520	1520-1720		
4.50 以上 小于 5.00		1080-1270	1270-1470	1470-1670		
5.00 以上 小于 5.50						
5.50 以上 6.00 以下						

相关标准：

- IS07989-1988 镀锌钢丝
- IS07900-1988 围栏用镀锌钢丝
- JISG3110 钢芯铝绞线
- JISG3521 高碳钢丝
- JISG3537 镀锌钢绞线
- JISG3547 镀锌铁丝

JISG3548-1994 镀锌钢丝 说明

本说明是对标准文本规定事项和与其有关事项的说明，而不是标准的一部分。

本标准于 1986 年在按制定原案的线材制品协会内设立了线材二、三次制品标准体系调查委员会。
 崐，并在实施线材制品的标准体系调查时，由该委员会根据镀锌钢丝近几年在围栏、农业、水产业和崐其它领域中需要量增大，而且钢丝最终要加工成镀锌成品，因此加工镀锌钢丝制品显著增多，所以崐除了现行的镀锌钢绞线标准(JISG3537)以外，提出有必要单独制定镀锌钢丝标准。
 接受这一提议，崐在 1992 年 9 月召开的线材制品协会技术委员会上决定，要求有关主管机关制定镀锌钢丝 JIS 标准。

这次制定中，在编制草案之前对生产单位进行了意见征询的实况调查，征求标准概要的意见，崐同时在草案审议时出谋求和用户团体协作，充分尊重用户方面的要求来制定标准原案。

标准内容上一方面考虑了镀锌铁丝(JISG3547)标准，又考虑了与标准格式(JISZ8301)和其它有崐关钢铁标准的统一。

另外，由于 ACSR 用镀锌钢丝和镀锌钢绞线用钢丝为满足其使用目的的品质要求，从材料到制品崐已经有一系列规定，而且质量等级和常用的镀锌钢丝等级不同。如将此纳入本标准中会导致标准不崐必要的复杂，因此决定不包括在本标准中。

另一方面，从 JIS 国际化的观点看，1990 年 6 月召开的日本工业标准调查会议上提出的“有关筹崐划制定工业标准化推进长期计划的建议”强烈要求与国际相匹配。作为与镀锌钢丝有关的标准，在崐 ISO 中有围栏用的标准，后者(IS07988)则仅是镀复的标准，故作为没有对应国际的相关标准示于栏崐目之外。

以下所述的说明的编号与标准文本中条目的顺序号相一致。

1. 适用范围 镀锌钢丝无论其品质和用途都遍及广泛范围,要一律概括起来是很困难的,所以崐除了其他标准已经制定实施的“钢芯铝绞线(ACSR)(JISC3110)”、“镀锌钢绞线(JISG3537)”、“钢崐丝绳(JISG3525)”、“操纵用钢丝绳(JISG3540)”等用的镀锌钢以外,把一般用途的最大公约数进行崐标准化。

2. 术语的定义 本标准中为了能明确进行解释,给出了所采用术语的含意的定义,并设立了这崐一条目。

另外,文本中有“线材进行热处理后”,但线材如在制造时已经实施直接热处理的,则在制造崐镀锌钢丝时就不必再进行热处理了。

3. 种类、标记和适用线径 种类是将线材进行冷加工(根据需要出可以热处理)然后进行镀锌的崐“镀锌钢丝(F)”和镀锌后进行冷加工的“镀锌钢丝(D)”分别标记为 SWGF 和 SWGD。

另外,按抗拉强度和锌层重量把种类区分成 SWGF 有 1~6 种 SWGD 有 1~3 种。

在标记上习惯采用的有按抗拉强度区分成分种类即采纳“高碳钢丝”的 A、B、C、种和“镀锌崐钢绞线”的 1、2、3 种。还有将锌层重量包含进去尽可能简化分类的议论,但对这两种标记方法还崐没有很好的匹配方案,因此种别姑且用简单的数码表示。

SW.....高碳钢丝 JIS 中“SW”(钢丝)的 SW。

G.....Galvanized(镀锌)的“G”

F.....Finished(成品镀锌)的“F”

D.....镀锌后冷加工 After Drawing(后拉拔)的“D”。

制定草案时还检讨了以下方案:

SWGFA-1 SWGFB-1 SWGD-A

SWGFA-2 SWGFB-2 SWGD-B

SWGFA-3 SWGFB-3 SWGD-C

(其中英文字母为抗拉强度,数码为区分锌层重量之意。)

适用线径采用使用频度(量)较大的,除去极细和极粗的以外。

4.1 抗拉强度 因 SWGF 是以“镀锌钢绞线”系列大致归类,故参考相同的分类方法为 2 类。SWGD 崐则以“高碳钢丝”为准分为 3 类。

4.2 延伸 SWGF 的实际使用范围很广,对延伸有不作规定直到不足百分之几的都有,但作为通崐用的 0.8mm 以上~小于 1.6mm 取为 2.0%以上;1.6mm 以上~小于 3.5mm 取为 3.0%以上。

由于不必规定延伸的需要也很多,顾客了解可以省略。因 SWGD 大多数是用于不规定延伸的用途崐(通信等用途则有规定),因此不作规定。

4.3 扭转性能 SWGF 是按“高碳钢丝”和“镀锌钢绞线”标准,SWGD 则是参照“高碳钢丝:标准崐崐确定的。

5.1 锌层重量 对所有的种类都考虑了和 ISO7989 相匹配。

成品精镀锌的锌层重量,实际使用的情况是从确保 g/m^2 到最高 $400g/m^2$,涉及的范围非常广泛。崐本标准根据需要量较多的 SWGF 规定了 3 种: SWGF-1、SWGF-4 以 ISO7989 的 AH 类, SWGF-2、SWGF-5 以该崐标准的 AB 类, SWGF-3、SWGF-6 则以该标准的 D 类为准。镀后拉拔的锌层重量涉及很广范围,但只规定崐了典型的 1 种,而且以 ISO7989 的 B 类为标准。

5.2 缠绕试验 以 ISO7989 为准,0.29mm 以上~3.80mm 以下按 4 倍,大于 3.8mm~6.00mm 以下按 5 倍崐崐的缠绕直径进行评价。

6.1 标准线径 标准线径以 JISG3521 为准。

但也有提出以 ISO 为准,以及在现状调查中有追加典型尺寸的意见。

6.2 线径的允许偏差和直径偏差 SWGF 参考了 JISG3547 和 JISG3537 的标准值,而且不论锌层重崐量都统一取值, SWGD 也有作弹簧使用的,故以 JISG3521 为准。

7. 外观、8.材料、9.制造方法、10.试验、11.检查、12.制品的称呼方法、13.表示和 14.报告崐表述方法以其他有钢铁标准为准。

另外,10.5(缠绕试验)以 ISO7989 为准。

镀锌钢丝作为其他项目还有用于要求直线性、弯曲性缠绕解卷性等的,但由于将使标准非常复崐杂而只得割爱。对于表面状态(油膜),因 SWGF、SWGD 一般都要涂布防锈油,根据用途只要不妨碍使崐崐用,所以不作特别规定。

对于均匀性,在别的镀锌制品如镀锌铁丝和镀锌绞线 2 个标准中已经废止,所以本标

准也不再崐作规定。

镀锌钢丝 JIS 原案制定委员会 构成表 (略)