

镀锌钢绞线 JIS G 3537-1994

1 适用范围

本标准是对电力用,通信用架空地线,埋设地线、长跨距架空线、自补强型电缆用支承线和拉线

以及用于与此类似用途的镀锌钢绞线(以下称为钢绞线)的规定。

备考:本标准的引用标准如下:

JISG3505 低碳钢线材

JISG3606 高碳钢线材

JISG0401 热镀锌试验方法

JISG2201 金属材料拉伸试样

JISG2241 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)钢丝 是构成钢绞线的原材料,是将 JISG3505 和 JISG3506 的线材热处理后进行冷加工,然后进轧行镀锌的钢丝。

(2)镀锌钢绞线 是将若干根钢丝捻合制成指定粗细的制品。

3 种类和标记

3.1 按结构区分 钢绞线按其结构分为表 1 所示的 1~3 号 3 种; 对于 2 号和 3 号还根据钢丝在最终冷轧加工后有无接头分为(a)、(b)2 类。

表 1 按结构区分

号别	1 号	2 号(a)	3 号(b)	4 号(a)	5 号(b)
断面					
构成	3 丝结构	7 丝结构		19 丝结构	
结构标记	1*3	1*7		1*19	

3.2 标准结构(构成钢丝根数/标准钢丝直径)

标准结构(构成钢丝根数/标准钢丝直径)的规定按附表 1。

3.3 按钢丝的标准抗拉强度区分 钢绞线按钢丝的标准抗拉分为表 2 所示的 1~3 种。

表 2 按钢丝标准抗拉强度区分

种类	1 种	2 种	3 种
钢丝的标准抗拉强度	1230	880	690

3.4 按锌层重区分 钢绞线按锌层重量分为表 3 所示的特 A 级、A 级和 B 级。

表 5 按锌层重量区分

级别	特 A 级	A 级	A 级
锌层重量	特厚镀层	厚镀层	薄镀层

4 机械性能

4.1 钢绞线的拉伸负荷 钢绞线进行 10.2 的试验，其拉伸负荷符合附表 1 的规定。

4.2 钢丝的拉伸负荷和延伸 钢丝进行 10.4 的试验，其拉伸负荷和延伸应符合附表 2 的规定。

4.3 钢丝的扭转性能 钢丝进行 10.5 的试验，其扭转次数符合附表 2 的规定，但对第 3 种砂规定扭岷转性能。

5 镀锌层特性

5.1 钢丝的锌层质量 钢丝进行 10.6 的试验，其锌层重量应符合表 2 的规定。

5.2 钢丝的缠绕性能 钢线进行 10.7 的试验，缠绕 6 圈的部分应无明显的裂纹和剥落产生。

6 形状、尺寸及其允许偏差

形状、尺寸及其允许偏差的规定如下：

(1)钢绞线的捻距进行 10.3 的试验，捻距应符合表 4 的规定。

(2)一根钢绞线的长度原则上定为 200m、500m、1000m。

(3)一根钢绞线的长度允许偏差，对于电缆用的为+6 0%，其他用途的为+_3%。

(4)构成钢绞线的钢丝的标准径及其允许偏差应符合附表 2 的规定。

表 4 捻距

7 表面状态

号别	捻距
1 号	标准丝径的 30±5 倍
2 号 (a)、(b)	标准丝径的 40±5 倍
3 号 (a)、(b)	标准丝径的 70±10 倍

钢绞线的表面状态规定如下。

(1)钢丝表面应平滑、无锈蚀、伤痕、裂纹和其他有害于使用和缺陷。

(2)钢绞线中的钢丝应绕同心圆紧密捻合而且通条均匀。

8 制造钢绞线用材料应是符合 JISG3505 或 JISG3506 的线材。

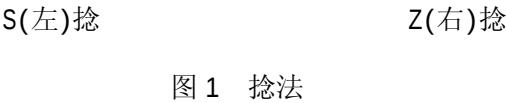
9 制造方法

钢绞线的制造方法规定如下。

(1) 构成钢绞线的钢丝是在热处理后进行冷加工，然后进行均匀的镀锌。镀锌是热镀锌或者电镀镉锌。

(2) 钢绞线通条上的直径、捻制状态、捻距等应均匀，无特别规定的切断后应不松散。

(3) 钢绞线的捻法以最外层钢丝的捻向表示。无特别规定时取为图 1 所示的 S(左)捻；1*19 下层丝绳的捻向为 Z(右)捻。



(4) 构成钢绞线的钢丝的接头规定如表 5。

表 5 钢丝的接头

号别	接头
1 号、2 号 () 和 3 号 ()	不允许接续，但在冷加工之前允许对焊
2 号 () 和 3 号 ()	每 50 钢绞线长度内允许有 1 处以内的镀锌后的对焊点或插头， 但这时的对焊部分应竟、进行充分的镀锌。

(5) 无特别规定时，钢绞线上应涂布对贮存必需的适当的防锈油。

10 试验

10.1 试验取样

10.1.1 钢绞线试样的取样方法 拉伸试验和测捻距的试样在捻制后的成品盘上截取。取样根数按绳供需双方的协定。

10.1.2 钢丝试样的取样方法 拉伸试验、扭转试验和测捻距试验、缠绕试验和丝径测定的试样是绳在捻成的钢绞线上拆取。查试样在必须进行弯曲矫直时，不得加热，而且必须用不损伤试样的适当方绳法仔细进行。取样根数按供需双方的协定。

10.2 钢绞线的拉伸试验 钢绞线的拉伸试验是将试样两端以适当的方法固定在试验机的夹钳中，绳徐徐张拉直到破断并考察这时的拉伸负荷。夹钳的间距在钢绞线计算外径的 40 倍以上。

本试验中，未达到规定的拉伸负荷，而且试样在夹钳部位破断时，该试验无效，应重新取样复试。

10.3 捻距试验 捻距试验是将钢绞线放成直线状态，并在适用的纸上描出捻距进行测量。

10.4 钢丝的拉伸试验 钢丝拉伸试验的规定如下。

- (1) 试样采用 JISG2201 的 9B 号试样。
- (2) 试验方法按 JISG2241。
- (3) 拉伸试验时试样在离标距中点 1/4 寸标距以外破断，而且不符合规定值时，该试验

无效，应从岷同一盘中按 10.1.2 规定重新取样复试。

10.5 钢丝的扭转试验 钢丝扭转试验规定如下。

(1)试验长度原则上为有 100 倍标准丝径的夹钳间距的长度。

(2)试验方法是将试样两端以 100 倍标准丝径的间距夹牢，边张紧到无松弛状态，使其一端旋转直岷到破断。但，采用规定了以外的夹钳间距进行试验时，扭转次数应按与夹钳间距成正比增减换算成岷 100 倍标准丝径夹间距时的次数。

(3) 试样在夹钳部位破断，而且不符合规定值时，该试验无效，应从同一盘中按 10.1.2 规定重新岷取样复试。

10.6 钢丝的锌层重量试验 钢丝的锌层重量试验 JISH0401 的 3.2(氯化铈法)。

10.7 钢线的缠绕试验 钢丝的缠绕试验按 JISH0401 的 5.4(缠绕试验)。缠绕试验用的圆筒直径为岷 15 倍标准丝径。如需方有特殊要求，可按供需双方规定。

缠绕圈数为 6 圈。

10.8 钢丝的直径测定 钢丝直径的测定是在任意外的同一截面上测定直径的最大值和最小值。

11 检查

检查的规定如下。

- (1)机械性能应符合 4 的规定。
- (2)镀锌层特性应符合 5 的规定。
- (3)形状和尺寸应符合 6 的规定。
- (4)表面状态应符合 7 的规定。

12 制品的称呼方法

制品的称呼方法按名称，标准钢丝直径，结构记录，种类和级别。

例：镀锌钢绞线 3.5mm 1*7(a)1 种 A 级[为 1 种 A 级标准丝径是 3.5mm，结构标记 1*7(a)的情况]。

13 表示

检查合格的钢弱绞线，每条都应采用适当表示以下项目，但订货者认可时允许省略部分项目。

- (1)名称
- (2)标准钢丝直径
- (3)结构标记
- (4)种类
- (5)级别
- (6)长度
- (7)制定单位的名称或其略号
- (8)制定年月或其略号

14 报告

订货者有要求时，制定单位应提出记录有钢绞线尺寸、长度、钢绞线拉伸试验和钢丝试验结果的岷成绩表。

附表 1 构成钢丝根数/标准钢丝直径、钢绞线的计算外径和计算截面积以及拉伸负荷

号 别	构 成 钢 丝 根 数 标 准 丝 径 根 /mm	钢绞线 计 算 外 径 mm	钢绞线 计 算 截 面 积 mm ²	钢绞线拉伸负荷，kN			(参考值) 标准重量 kg/km
				1 种	2 种	3 种	

1号	3/2.90	6.2	19.8	22.4 以上	16.1 以上	12.6 以上	156
	3/3.20	6.9	24.1	27.4 以上	19.6 以上	15.2 以上	190
	3/3.50	7.5	28.9	32.5 以上	23.4 以上	18.2 以上	228
	3/4.00	8.6	37.7	42.5 以上	30.6 以上	23.8 以上	297
	3/4.30	9.3	43.6	49.2 以上	35.5 以上	27.0 以上	344
	3/4.50	9.7	47.7	53.8 以上	38.7 以上	30.0 以上	376
2号	7/1.00	3.0	5.50	6.19 以上	4.48 以上	3.74 以上	43.5
	7/1.20	3.6	7.92	8.90 以上	6.44 以上	4.99 以上	62.7
	7/1.40	4.2	10.8	12.2 以上	8.87 以上	6.83 以上	85.3
	7/1.60	4.8	14.1	15.9 以上	11.5 以上	8.90 以上	111
	7/1.80	5.4	17.8	20.0 以上	14.4 以上	11.3 以上	141
	7/2.00	6.0	22.0	24.8 以上	17.8 以上	13.9 以上	174
	7/2.30	6.9	29.1	32.8 以上	23.6 以上	18.3 以上	230
	7/2.60	7.8	37.2	42.0 以上	30.2 以上	23.5 以上	294
	7/2.90	8.7	46.2	52.2 以上	37.6 以上	29.2 以上	366
	7/3.20	9.6	56.3	63.7 以上	45.7 以上	35.6 以上	446
	7/3.50	10.5	67.3	75.8 以上	54.7 以上	42.5 以上	533
	7/3.80	11.4	79.3	89.6 以上	64.4 以上	50.1 以上	628
	7/4.00	12.0	88.0	99.1 以上	71.4 以上	55.6 以上	696
	7/4.30	12.9	102	115 以上	82.8 以上	64.4 以上	805
	7/4.50	13.5	111	126 以上	90.3 以上	70.1 以上	881
	7/5.00	15.0	137	155 以上	112 以上	86.5 以上	1090
3号	19/1.60	8.0	38.2	42.1 以上	30.4 以上	23.6 以上	304
	19/1.80	9.0	48.3	53.3 以上	38.4 以上	29.8 以上	384
	19/2.00	10.0	59.7	65.9 以上	47.5 以上	36.8 以上	474
	19/2.30	11.5	78.9	78.9 以上	62.8 以上	48.8 以上	627
	19/2.60	13.0	102	112 以上	80.1 以上	62.4 以上	802
	19/2.90	14.5	125	138 以上	100 以上	77.5 以上	997
	19/3.20	16.0	153	170 以上	122 以上	94.4 以上	1210
	19/3.50	17.5	183	201 以上	145 以上	113 以上	1450
	19/4.00	20.0	239	263 以上	189 以上	147 以上	1900

备考:1 钢绞绳的拉伸负荷是按捻制损失为一号 8%,2 号 8%,3 号码 10%的计算值。

2:标准重量是考虑了镀锌层后按 1CM³ 钢为 7.83G 的计算值。

3:钢绞绳的计算外径是外接圆的直径

4:钢绞绳的计算截面积是垂直于钢丝轴线的钢丝截面积的总和。

附表 2 丝径允许偏差、拉伸负荷、延伸、扭转性能和锌层质量

标准 丝 径 mm	丝 径 允 许 偏 差 mm	拉伸负荷 kN (不小于)			延伸% (不小于)			扭转次数 (不小于)		锌层重量 g/m2 (不小于)		
		1 种	2 种	3 种	1 种	2 种	3 种	1 种	2 种	特 A 级	A 级	B 级

1.00	±0.05	0.961	0.961	0.539	2.0	2.0	2.0	18	14	160	110	80
1.20		1.38	1.00	0.775								
1.40		1.88	1.36	1.06							130	90
1.60		2.46	1.78	1.38						180		
1.80	±0.06	3.12	2.25	1.75	3.0	3.0	3.0	16	12		160	110
2.00		3.85	2.78	2.16		4.0	4.0			200		
2.30		5.09	3.76	2.85								
2.60	±0.08	6.51	4.69	3.65						220	200	140
2.90		8.10	5.83	4.53				14	10	—	230	160
3.20		9.90	7.10	5.52	4.0	5.0	5.0			—		
3.50	±0.10	11.8	8.49	6.60						—		
3.80		13.9	10.0	7.79						—	250	175
4.00		15.4	11.1	8.63						—		
4.30		17.8	12.8	10.0				12		—	270	190
4.50		19.5	14.0	10.9						—		
5.00		24.0	17.4	13.4						—		

JIS G 3537-1994

镀锌钢绞线 说明

本说明是对标准文本规定事项以及与其有关事项的说明，而不是标准的一部分。

镀锌钢绞线的标准制定于 1962 年，其后进行过几次审议，并于 1972 年改正，但其内容由制定时起基本未变。可是，和制定标准相比，从镀锌钢绞线生产量的增长以及生产厂家生产技术、管理技术的进步等出发，迫切希望结合现状修改内容，所以在 1982 年又进行了修订。

其后在 1988 年 9 月 20 日召开的第 99 次钢铁部会上以予告形式决定向 SI 单位第 3 阶段过渡，据此于 1988 年在修改字句的同时进行了形式方面的修订。

这次修订时结合标准格式(JISZ8301)和有关的钢丝标准作了条目设置、术语、字句以及表述方法等形式的修订。

另外，新增加的英文标准名称参照镀锌钢丝改为"Zinc-coated steel wire strands"。

以下所述说明的编号和标准文本的条目顺序号相一致。

1. 适用范围 钢绞线的用途没有大的变化，仍按过去的内容。

2. 术语的定义 为能明确解释，给出了本标准所采用术语的含意的定义，新设置了这一条。

3. 种类和标记 以前只有种类、等级。1982 年修改时注意了结构标记改为种类和标记。

4. 机械性能 以前包含在品质条目中，1982 年修改时单独设置本条。

5. 镀锌层特性 由于捻制加工锌层重量会减少若干，按过去的情况估计，由捻制前的锌层重量减少约 5% 作为其锌层质量。

6. 形状、尺寸及其允许偏差 到 1982 年修改时的尺寸及其允许偏差条目包含了钢绞线的捻距规定，所以将本条改为形状、尺寸及其允许偏差。

7. 表面状态 到 1982 年修改时包含在品质条目中，故将其独立成条。

8. 材料 制造单位选择材料时，根据自己判断，挑选能够满足要求的质量就行。甚至特级材料的种类也不列出。所以这次修订时将其删去了。

9. 制造方法 对钢丝的制造方法原无规定，1982 年修改时规定了这一条。

10. 试验 各项目的表述方法和项目的设置等均以其他钢铁标准为准。10.7(钢丝的缠绕试验)

所用的圆筒直径不分镀锌方法，原则上定为标准钢丝直径的 15 倍。

11. 检查 表述方法以其他钢铁标准为准。
 12. 制品的称呼方法 仍照过去的内容。
 13. 表示 把"制造年月日"结合其他钢铁标准改为“ 制造年月或其略号”。
 14. 报告 表述方法以其他钢铁标准为准。
- 另外，下次修订时要检讨的事项如下。
- <1>种类划分是妥当和种类的标记化。
 - <2>有无必要明确区分热镀锌和电镀锌的适用范围和标准值。
 - <3>制品的称呼方法也以其他钢铁标准为准。
- 线材制品(特殊钢丝)JIS 检讨委员会
构成表(略)