



中华人民共和国国家标准

GB/T 1179—2017
代替 GB/T 1179—2008

圆线同心绞架空导线

Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors

(IEC 61089:1991, MOD)

2017-11-01 发布

2018-05-01 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 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 产品表示方法及示例	4
5 绞合导线的要求	5
6 试验	8
7 包装和标志	11
附录 A (资料性附录) 推荐的导线尺寸及导线性能表	13
附录 B (规范性附录) 导线防腐油脂的标称质量	55
附录 C (资料性附录) 圆线同心绞架空导线产品的弹性模量和线膨胀系数	57
附录 D (规范性附录) 应力—应变试验方法	60
附录 E (规范性附录) 需方提供的资料	62
附录 F (资料性附录) 本标准与 IEC 61089:1991 相比的结构变化情况	63
附录 G (资料性附录) 本标准与 IEC 61089:1991 技术性差异及其原因	64

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 1179—2008《圆线同心绞架空导线》，与 GB/T 1179—2008 相比主要技术变化如下：

- 删除了规格号的相关表述，采用标称截面表示方法（见 2008 版的附录 D）；
- 合并 2008 版的附录 D 和附录 E，删除了不常用规格，增加国内常用型号规格，形成新的附录 A（见附录 A，2008 版的附录 D 和附录 E）；
- 修改了铝合金绞线 JLHA(1,2) 的常用规格，增加了 JLHA(3,4) 推荐的导线尺寸及导线性能（见表 1 和附录 A）；
- 修改了铝包钢绞线 JLB(14,20A) 的常用规格，增加了铝包钢绞线 JLB(27,35,40) 推荐的导线尺寸及导线性能（见表 1 和附录 A）；
- 所有镀锌钢线（包括加强芯和钢绞线），删除了 B 级镀锌层（见 1.1 和附录 A，2008 版的 1.1 和附录 D）；
- 增加了钢绞线 JG(4,5)A 推荐的导线尺寸及导线性能（见表 1 和附录 A）；
- 增加了钢芯铝绞线 JL(1,2,3)/G(1,2,3)A 推荐的导线尺寸及导线性能（见表 1 和附录 A）；
- 修改了钢芯铝合金绞线 JLHA(1,2)/G(1,2,3)A 的常用规格，增加力量 JLHA(3,4)/G(1,2,3)A 推荐的导线尺寸及导线性能（见表 1 和附录 A）；
- 增加了铝包钢芯铝绞线 JL/LB14、JL(1,2,3)/LB14 和 JL(1,2,3)/LB20A 推荐的导线尺寸及导线性能（见表 1 和附录 A）；
- 增加了铝包钢芯铝合金绞线 JLHA(1,2)/LB14 推荐的导线尺寸及导线性能，修改了 JLHA(1,2)/LB20A 的常用规格（见表 1 和附录 A）；
- 增加了铝合金芯铝绞线 JL(1,2,3)/JLHA(1,2) 推荐的导线尺寸及导线性能（见表 1 和附录 A）；
- 增加了部分“绞制引起的标准增量”的内容（见表 4 和表 5，2008 版的表 4）；
- 修改了额定拉断力（RTS）计算方法（见 5.7，2008 版的 4.7）；
- 增加了“蠕变试验”“绞线电阻”作为型式试验项目（见 6.2.1 和 6.5.5,6.5.6）；
- 增加了“绞制后单线性能”作为抽样试验项目（见 6.2.2）；
- 增加了“拉断力试验”仲裁试验方法（见 6.5.3）；
- 增加了资料性附录 C“圆线同心绞架空导线产品的弹性模量和线膨胀系数”（见附录 C）；
- 增加了资料性附录 G“本标准与 IEC 61089:1991 的技术差异及原因”（见附录 G）。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 61089:1991《圆线同心绞架空导线》及其修正案 1(1997)。

本标准与 IEC 61089:1991 相比在结构上有较多调整，附录 F 中列出了本标准与 IEC 61089:1991 的章节编号对照一览表。

本标准与 IEC 61089:1991 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，附录 G 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。IEC 61089:1991《圆线同心绞架空导线》的修正案 1(1997)已直接纳入本标准中，这些内容涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直双线（||）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。

本标准由上海电缆研究所负责起草,上海国缆检测中心有限公司、江苏中天科技股份有限公司、远东电缆有限公司、杭州电缆股份有限公司、江苏亨通电力特种导线有限公司、航天电工集团有限公司、青岛汉缆股份有限公司、特变电工股份有限公司新疆线缆厂、无锡华能电缆有限公司、无锡江南电缆有限公司、中国电力科学研究院、南方电网科学研究院有限责任公司、广东新亚光电电缆实业有限公司、广东远光电实业有限公司、河南通达电缆股份有限公司、郑州华力电缆有限公司、河南科信电缆有限公司、河北邢台电缆有限责任公司、沈阳力源电缆有限公司、辽宁中兴电缆有限公司、黄山创想科技股份有限公司参加起草。

本标准主要起草人:黄国飞、王煦、尤伟任、徐静、胡建明、马军、孙泽强、赵新院、段国权、杨怀、张传省、王景朝、万建成、李斌、耿晓鹏、蒋陆肆、蔡晓贤、蒋红义、欧阳斌、孟广济、张伟国、徐昌兴、徐磊岗。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 1179—1983、GB/T 1179—1999、GB/T 1179—2008。

圆线同心绞架空导线

1 范围

1.1 本标准规定了圆线同心绞架空导线的电气性能和机械性能。圆线同心绞架空导线由下述任意的金属单线组合而成：

a) 铝及铝合金线

- L 型硬铝线,符合 GB/T 17048—2017;
- L1 型硬铝线,符合 GB/T 17048—2017;
- L2 型硬铝线,符合 GB/T 17048—2017;
- L3 型硬铝线,符合 GB/T 17048—2017;
- LHA1 型铝合金线,符合 GB/T 23308—2009;
- LHA2 型铝合金线,符合 GB/T 23308—2009;
- LHA3 型铝合金线,符合 NB/T 42042—2014;
- LHA4 型铝合金线,符合 NB/T 42042—2014。

b) 架空绞线用镀锌钢线

- G1A 型钢线,符合 GB/T 3428—2012;
 - G2A 型钢线,符合 GB/T 3428—2012;
 - G3A 型钢线,符合 GB/T 3428—2012;
 - G4A 型钢线,符合 GB/T 3428—2012;
 - G5A 型钢线,符合 GB/T 3428—2012;
- 注 1: 特殊工程需要时,可采用 GB/T 3428—2012 中的 G1B 或 G2B 型钢线。

c) 铝包钢线

- LB14 型铝包钢线,符合 GB/T 17937—2009;
- LB20A 型铝包钢线,符合 GB/T 17937—2009;
- LB27 型铝包钢线,符合 GB/T 17937—2009;
- LB35 型铝包钢线,符合 GB/T 17937—2009;
- LB40 型铝包钢线,符合 GB/T 17937—2009。

注 2: 单线金属的电阻率以递增次序排列如下:

L3:	27.586 nΩ · m	(对应于 62.5%IACS)
L2:	27.808 nΩ · m	(对应于 62%IACS)
L1:	28.034 nΩ · m	(对应于 61.5%IACS)
L:	28.264 nΩ · m	(对应于 61%IACS)
LHA3:	29.472 nΩ · m	(对应于 58.5%IACS)
LHA4:	30.247 nΩ · m	(对应于 57%IACS)
LHA2:	32.530 nΩ · m	(对应于 53%IACS)
LHA1:	32.840 nΩ · m	(对应于 52.5%IACS)
LB40:	43.10 nΩ · m	(对应于 40%IACS)
LB35:	49.26 nΩ · m	(对应于 35%IACS)
LB27:	63.86 nΩ · m	(对应于 27%IACS)
LB20A:	84.80 nΩ · m	(对应于 20.3%IACS)

LB14:	123.15 nΩ · m	(对应于 14% IACS)
G1A:	191.57 nΩ · m	(对应于 9% IACS)
G2A:	191.57 nΩ · m	(对应于 9% IACS)
G3A:	191.57 nΩ · m	(对应于 9% IACS)
G4A:	191.57 nΩ · m	(对应于 9% IACS)
G5A:	191.57 nΩ · m	(对应于 9% IACS)

注 3: 单线金属的密度以递增次序排列如下:

铝或铝合金: 2.703 g/cm³

铝包钢线: LB40:	4.64 g/cm ³
LB35:	5.15 g/cm ³
LB27:	5.91 g/cm ³
LB20A:	6.59 g/cm ³
LB14:	7.14 g/cm ³

镀锌钢线: 7.78 g/cm³

注 4: 经供需双方同意, 硬铝线中可添加少量混合稀土; 镀锌钢线的镀层金属亦可采用特种镀锌层, 如: 锌-5% 铝-稀土合金镀层、55% 铝-锌合金镀层等比一般镀锌层耐蚀性好的镀层。采用上述特定单线组合成的导线宜在订货时另加说明。

1.2 本标准包括的各类圆线同心绞架空导线产品的型号表示方法如下, 各类产品的型号和名称见表 1。

1.2.1 导线型号第一个字母均用 J, 表示同心绞合。

1.2.2 单一导线在 J 后面为组成导线的单线代号。

1.2.3 组合导线在 J 后面为外层线(或外包线)和内层线(或线芯)的代号, 二者用“/”分开。

1.2.4 在型号尾部加防腐代号 F, 则表示导线采用涂防腐油结构。

表 1 导线的型号和名称

型号	名称
JL	铝绞线
JLHA1、JLHA2、JLHA3、JLHA4	铝合金绞线
JL/G1A、JL/G2A、JL/G3A JL1/G1A、JL1/G2A、JL1/G3A JL2/G1A、JL2/G2A、JL2/G3A JL3/G1A、JL3/G2A、JL3/G3A	钢芯铝绞线
JL/G1AF、JL/G2AF、JL/G3AF JL1/G1AF、JL1/G2AF、JL1/G3AF JL2/G1AF、JL2/G2AF、JL2/G3AF JL3/G1AF、JL3/G2AF、JL3/G3AF	防腐型钢芯铝绞线
JLHA1/G1A、JLHA1/G2A、JLHA1/G3A JLHA2/G1A、JLHA2/G2A、JLHA2/G3A JLHA3/G1A、JLHA3/G2A、JLHA3/G3A JLHA4/G1A、JLHA4/G2A、JLHA4/G3A	钢芯铝合金绞线
JLHA1/G1AF、JLHA1/G2AF、JLHA1/G3AF JLHA2/G1AF、JLHA2/G2AF、JLHA2/G3AF JLHA3/G1AF、JLHA3/G2AF、JLHA3/G3AF JLHA4/G1AF、JLHA4/G2AF、JLHA4/G3AF	防腐型钢芯铝合金绞线

表 1 (续)

型号	名称
JL/LHA1、JL1/LHA1、JL2/LHA1、JL3/LHA1 JL/LHA2、JL1/LHA2、JL2/LHA2、JL3/LHA2	铝合金芯铝绞线
JL/LB14、JL1/LB14、JL2/LB14、JL3/LB14 JL/LB20A、JL1/LB20A、JL2/LB20A、JL3/LB20A	铝包钢芯铝绞线
JLHA1/LB14、JLHA2/LB14 JLHA1/LB20A、JLHA2/LB20A	铝包钢芯铝合金绞线
JLHA1/LB14F、JLHA2/LB14F JLHA1/LB20AF、JLHA2/LB20AF	防腐型铝包钢芯铝合金绞线
JG1A、JG2A、JG3A、JG4A、JG5A	钢绞线
JLB14、JLB20A、JLB27、JLB35、JLB40	铝包钢绞线

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3048.2—2007 电线电缆电性能试验方法 第2部分:金属材料电阻率试验(IEC 60468:1974,MOD)

GB/T 3048.4—2007 电线电缆电性能试验方法 第4部分:导体直流电阻试验

GB/T 3428—2012 架空绞线用镀锌钢线(IEC 60888:1987,MOD)

GB/T 4909.2—2009 裸电线试验方法 第2部分:尺寸测量

GB/T 17048—2017 架空绞线用硬铝线(IEC 60889:1987,MOD)

GB/T 17937—2009 电工用铝包钢线(IEC 61232:1993,MOD)

GB/T 22077—2008 架空导线蠕变试验方法(IEC 61395:1998,IDT)

GB/T 23308—2009 架空绞线用铝-镁-硅系合金圆线(IEC 60104:1987,IDT)

JB/T 8137—2013(所有部分) 电线电缆交货盘

NB/T 42042—2014 架空绞线用中强度铝合金线

IEC/TR 61597:1995 架空导线 裸绞线计算方法(Overhead electrical conductors—Calculation methods for stranded bare conductors)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

导线 conductor

一种用于传输电流的材料,由多根非绝缘单线绞合在一起制成。

3.2

同心绞导线 concentric lay stranded conductor

在一根中心线芯周围螺旋绞上一层或多层单线组成的导线,其相邻层绞向相反。

3.3

绞向 direction of lay

一层单线的扭绞方向,即从离开观察者的运动方向。右向为顺时针方向,左向为逆时针方向。另一种定义:右向即当绞线垂直放置时,单线符合英文字母 Z 中间部分的方向;左向即当绞线垂直放置时,单线符合英文字母 S 中间部分的方向。

3.4

节距 lay length

绞线中的一根单线形成一个完整螺旋的轴向长度。

3.5

节径比 lay ratio

绞线中单线的节距与该层的外径之比。

3.6

批 lot

在相同的生产条件下,由同一制造厂生产的一批导线。

注:一批可包括部分或全部订货数量。

3.7

标称值 nominal

一个可测量性能的名义值或标志值,用以标示导线或其组成单线并给定公差。标称值为其目标值。

3.8

钢比 steel ratio

以百分比表示的钢横截面积与铝横截面积之比。

3.9

单线 wire

具有规定圆截面的拉制金属线。

4 产品表示方法及示例

4.1 产品表示方法

4.1.1 产品用型号、标称截面、绞合结构及本标准编号表示。

4.1.2 单一材料导线直接用其标称截面表示,组合导体采用“导电材料标称截面/加强芯材料标称截面”表示。

4.1.3 绞合结构用构成导线的单线根数表示,单一导线直接用其单线根数表示,组合导线采用“导电材料根数/加强芯材料根数”表示。

4.2 产品表示示例

示例 1: JL-500-37:由 37 根硬铝线绞制成的铝绞线,其标称截面为 500 mm²。

示例 2: JLHA1-400-37:由 37 根 LHA1 型铝合金线绞制成的铝合金绞线,其标称截面为 400 mm²。

示例 3: JL/G1A-630/45-45/7:由 45 根 L 型硬铝线和 7 根 A 级镀层 1 级强度镀锌钢线绞制成的钢芯铝绞线,硬铝线的标称截面为 630 mm²,钢线的标称截面为 45 mm²。

示例 4: JLHA2/G3A-800/55-45/7:由 45 根 LHA2 型铝合金线和 7 根 A 级镀层 3 级强度镀锌钢线绞制而成的钢芯铝合金绞线,铝合金线的标称截面为 800 mm²,钢线的标称截面为 55 mm²。

示例 5: JL3/LB20A-630/55-48/7:由 48 根 L3 型硬铝线和 7 根 20.3%IACS 导电率 A 型铝包钢线绞制成的铝包钢芯铝绞线,硬铝线的标称截面为 630 mm²,铝包钢线的标称截面为 55 mm²。

示例 6: JL2/LHA1-465/210-42/19:由 42 根 L2 型硬铝线和 19 根 LHA1 型铝合金线绞制成的铝合金芯铝绞线,硬铝线的标称截面为 465 mm²,铝合金线的标称截面为 210 mm²。

示例 7: JLB20A-150-19:由 19 根 20.3%IACS 导电率 A 型铝包钢线绞制成的铝包钢绞线,铝包钢线的标称截面为 150 mm²。

示例 8: JG3A-100-19:由 19 根 A 级镀层 3 级强度镀锌钢线绞制成的镀锌钢绞线,钢线的标称截面为 100 mm²。

注:上述示例表示中,为简化均在后面省略了本标准编号。

5 绞合导线的要求

5.1 材料

绞合导线应由圆硬铝线、圆铝合金线、圆镀锌钢线及圆铝包钢线中之一或二种单线绞制而成,绞合前的所有单线应符合第 2 章相应标准中的规定。

5.2 导线尺寸

附录 A 列出了作为指导的导线尺寸一览表,并推荐新设计的导线的尺寸从中选择。现有的或已设计好的架空线路用导线及本标准未包括的尺寸和结构,可以根据供需双方的协议进行设计和提供,并符合本标准的有关要求。

5.3 表面

导线表面不应有目力可见的缺陷,例如明显的划痕、压痕等,并不得有与良好的商品不相称的任何缺陷。

5.4 绞制

5.4.1 导线的单线应同心绞合。

5.4.2 相邻层的绞向应相反,除非需方在订货时有特别说明,最外层绞向应为“右向”。

5.4.3 每层单线应均匀紧密地绞合在下层中心线芯或内绞层上。

5.4.4 导线的绞合节径比应符合表 2 的规定。对于有多层的绞线,任何层的节径比应不大于紧邻内层的节径比。

5.4.5 绞合后所有钢线(铝包钢线)应自然地处于各自位置,当切断时,19 根及以下钢绞线(铝包钢绞线)各线端应保持原位或容易用手复位,19 根以上钢绞线(铝包钢绞线)应尽量满足此要求。此要求也适用于导线的外层铝绞线。

表 2 导线绞合节径比

结构元件	绞层	节径比
钢及铝包钢加强芯	6 根层	16~26
	12 根层	14~22
铝及铝合金绞层	外层	10~14
	内层	10~16
钢及铝包钢绞线	所有绞层	10~16

5.4.6 绞制前,构成绞线的所有单线的温度应基本一致。

5.5 接头

5.5.1 绞制过程中,单根或多根镀锌钢线(或铝包钢线)均不应有任何接头。

5.5.2 每根制造长度的导线不应使用多于 1 根有接头的如 5.1 所述的成品铝或铝合金单线。

5.5.3 绞制过程中不应有为了要达到要求的导线长度而制作的铝或铝合金线接头。

5.5.4 在绞制过程中,铝或铝合金单线若意外断裂,只要这种断裂既不是由单线内在缺陷,也不是因为使用短长度铝或铝合金线所致,则铝或铝合金单线允许有接头。接头应与原单线的几何形状一致,例如接头应修光,使其直径等于原单线的直径,而且不应弯折。

铝或铝合金单线的接头应不超过表 3 的规定值。在同一根单线上或整根导线中,任何两个接头间的距离应不小于 15 m。

接头宜采用冷压焊及其它认可的方法制作。这些接头的制作应与良好的生产工艺一致。

5.5.5 当 5.5.4 规定的接头不要求符合未焊接单线的要求时,硬铝线接头的抗拉强度应不小于 130 MPa,LHA3、LHA4 型铝合金线接头的抗拉强度应不小于 185 MPa,LHA1、LHA2 型铝合金线接头的抗拉强度应不小于 250 MPa。制造厂应证明上述焊接方法能达到规定的抗拉强度要求。

表 3 铝及铝合金导线允许的接头数

铝绞层数目	制造长度允许的接头数
1	2
2	3
3	4
4	5
5	5

5.6 线密度——单位长度质量

5.6.1 各种尺寸和绞合结构的导线单位长度质量规定于附录 A 的表中,系采用本标准第 1 章规定的铝线、铝合金线、铝包钢线和钢线的密度、表 4 和表 5 规定的绞合增量及以理论未修约直径为基础的铝、铝合金线、铝包钢线和钢线的截面积进行计算。

5.6.2 以 5.4.4 规定的平均节径比绞制而引起的质量和电阻增量应在表 4 或表 5 中选取,增量以百分数表示。

注:单线经绞合成绞线后,除了中心线外,所有单线均比绞线长,而且增量取决于使用的节径比。

表 4 绞线的绞制增量(除铝合金芯铝绞线外)

绞制结构				增量(增加) ^a %			绞制结构				增量(增加) ^a %		
铝		钢		质量		电阻	铝		钢		质量		电阻
单线根数	绞层数 ^b	单线根数	绞层数 ^b	铝	钢		单线根数	绞层数 ^b	单线根数	绞层数 ^b	铝	钢	
6	1	1	—	1.52	—	1.52	30	2	19	2	2.23	0.77	2.23
7	1	7	1	1.67	0.43	1.67	54	3	19	2	2.33	0.77	2.33
12	1	7	1	2.17	0.43	2.17	72	4	19	2	2.32	0.77	2.32
18	2	1	—	1.90	—	1.90	76	4	19	2	2.34	0.77	2.34
22	2	7	1	2.04	0.43	2.04	84	4	19	2	2.40	0.77	2.40

表 4 (续)

绞制结构				增量(增加) ^a %			绞制结构				增量(增加) ^a %		
铝		钢		质量		电阻	铝		钢		质量		电阻
单线根数	绞层数 ^b	单线根数	绞层数 ^b	铝	钢		单线根数	绞层数 ^b	单线根数	绞层数 ^b	铝	钢	
24	2	7	1	2.08	0.43	2.08	88	4	19	2	2.39	0.77	2.39
26	2	7	1	2.16	0.43	2.16	7	1	—	—	1.31 ^c	—	1.31 ^c
30	2	7	1	2.23	0.43	2.23	19	2	—	—	1.80 ^c	—	1.80 ^c
42	3	7	1	2.23	0.43	2.23	37	3	—	—	2.04 ^c	—	2.04 ^c
45	3	7	1	2.23	0.43	2.23	61	4	—	—	2.19 ^c	—	2.19 ^c
48	3	7	1	2.24	0.43	2.24	91	5	—	—	2.30 ^c	—	2.30 ^c
54	3	7	1	2.33	0.43	2.33	—	—	7	1	—	1.11 ^d	1.11 ^d
72	4	7	1	2.32	0.43	2.32	—	—	19	2	—	1.58 ^d	1.58 ^d
76	4	7	1	2.34	0.43	2.34	—	—	37	3	—	1.84 ^d	1.84 ^d
84	4	7	1	2.40	0.43	2.40	—	—	—	—	—	—	—

^a 表中增量系采用每个相应绞层的平均节径比计算。
^b 每种型式的同心绞单线绞层数不包括中心线。
^c 铝包钢绞线的增量与铝绞线的增量相同。
^d 镀锌钢绞线的增量。

表 5 铝合金芯铝绞线的绞制增量

绞线结构				增量 ^{a,b} (增加)%	
铝线根数	铝线层数 ^c	铝合金根数	铝合金线层数 ^c	铝	铝合金
4	1	3	1	1.51	1.51
12	1	7	1	2.17	1.29
30	2	7	1	2.23	1.29
54	3	7	1	2.31	1.29
18	1	19	2	2.49	1.58
42	2	19	2	2.44	1.58
72	3	19	2	2.45	1.58
24	1	37	3	2.67	1.84
42	2	37	3	2.44	1.84
54	2	37	3	2.57	1.84

^a 表中增量系采用每个相应绞层的平均节径比计算。
^b 绞线单位长度质量与电阻增量相同。
^c 每种型式的同心绞单线绞层数不包括中心线。

5.6.3 当导线有油脂时,油脂的标称质量应按附录 B 规定的方法计算。

5.7 导线拉断力

5.7.1 单一绞线(铝绞线、铝合金绞线、镀锌钢绞线和铝包钢绞线)的额定拉断力(RTS)应为 5.7.4 所述的所有单线最小拉断力的总和;对于铝(铝合金)绞线,如铝(铝合金)单线的总股数为 91 股及以上时,导线额定拉断力应以所有单线最小拉断力的总和的 95%计算;对于镀锌钢绞线和铝包钢绞线,如单线的总股数为 61 股及以上时,导线额定拉断力应以所有单线最小拉断力的总和的 95%计算。

5.7.2 钢或铝包钢芯铝(铝合金)绞线的额定拉断力(RTS)应为铝(铝合金)部分的拉断力与对应铝(铝合金)部分在断裂负荷下钢或铝包钢部分伸长时的拉力的总和。为规范及实用起见,钢或铝包钢部分的拉断力偏安全地规定为:按 250 mm 标距,1%伸长时的应力来确定。如铝(铝合金)单线的绞层数为 4 层时,导线额定拉断力应以计算值乘以 95%。

5.7.3 铝合金芯铝绞线的额定拉断力(RTS)为硬铝线部分拉断力与铝合金线部分的 95%拉断力的总和;如单线的总股数为 91 股及以上时,导线拉断力应以硬铝线部分拉断力与铝合金线部分的 95%拉断力总和的 95%计算。

5.7.4 任何单线的拉断力为其标称截面积与 5.1 对应单线标准的相应的最小抗拉强度的乘积。

5.8 直流电阻

铝(铝合金)与钢线的组合导线的直流电阻计算,忽略钢线的导电率,但铝包钢线作为加强芯时其导电率仍计算在内。

附录 A 的表 A.1~表 A.15 中 20 °C 直流电阻值为计算值。

铝包钢绞线的直流电阻按 GB/T 17937—2009 规定的电阻率来计算。

镀锌钢绞线的直流电阻按平均导电率 9%IACS 计算。

6 试验

6.1 试验分类

6.1.1 型式试验

型式试验用于检验导线的主要性能,其性能主要取决于导线的设计。对于新设计的导线或用新的生产工艺生产的导线,试验只做一次,并且仅当其设计或生产工艺改变之后试验才重做。

型式试验只在符合所有有关抽样试验要求的导线上进行。

6.1.2 抽样试验

抽样试验用于保证导线质量及符合本标准的要求。

6.2 试验要求

6.2.1 型式试验

导线型式试验项目如下:

- a) 单线接头;
- b) 应力-应变;
- c) 导线拉断力;

- d) 蠕变；
- e) 绞线直流电阻。

6.2.2 抽样试验

导线抽样试验项目如下：

- a) 绞制前的单线：
 - 性能应符合相应的单线标准。
- b) 导线：
 - 截面积；
 - 外径；
 - 线密度；
 - 表面情况；
 - 节径比及绞向；
 - 绞制后的单线性能。

6.3 试样数量

6.2.2 规定的试验用试样应从 10% 成盘导线的外端随机选取，而且在包装之前应检查每成盘导线的表面情况。

6.4 试样长度

6.4.1 试验用的所有单线试样，应在绞制前选取，并按 5.1 进行试验。

6.4.2 当要求进行绞制后单线的试验时，应从成盘或成圈绞线的外端切取 1.5 m 长。

6.4.3 导线拉断力试验和应力-应变试验要求的试样长度应为导线直径的 400 倍，且不少于 10 m。

注：本条规定的试样长度是为了保证应力-应变曲线具有良好的精确度而要求的最小长度，假如制造厂能证明使用一较短长度试样也能得出相同的精确结果，并且提供有效的相当的试验结果使需方满意，则允许较短长度的试样。

6.5 型式试验

6.5.1 应力-应变

当需方有要求时，应提供作为型式试验的应力-应变曲线，该曲线代表所购导线在负荷条件下有最完整的性能资料。圆线同心绞架空导线的弹性模量理论计算值参见附录 C。

如果供需双方在订货时达成协议，应力-应变试验应按附录 D 规定的方法在导线上进行，若适用，也可在钢芯上进行。

6.5.2 导线拉断力

当要求进行导线的拉断力试验时，应能承受不小于按 5.7 规定的 RTS 的 95%，而且任一单线均不应断裂。

导线的拉断力应通过拉伸固定在合适的至少为 1 级的拉力试验机上的导线进行测量，负荷的增加速度推荐按照附录 D 中 D.6.8 的规定。为便于试验，导线试样的两端应制作适当的端头（如压接、浇注低熔点合金或环氧树脂等）。试验期间，导线的拉断力按当绞线的一根或多根单线发生断裂时的负荷来确定。如果单线的断裂发生在距离端头 1 cm 以内，并且拉断力小于规定的拉断力要求时，则可重新试

验,最多可试验 3 次。

仲裁试验时,应采用低熔点合金或者环氧树脂浇铸端头进行试验。

6.5.3 铝或铝合金单线的接头

制造厂应通过向需方提供最近的试验结果或进行必要的试验来证明用于焊接铝或铝合金单线的方法能使铝或铝合金单线达到 5.5.5 规定的抗拉强度要求。

6.5.4 蠕变

当要求时,蠕变试验应按 GB/T 22077—2008 进行试验,试验张力推荐采用 15%RTS、25%RTS、35%RTS(或 40%RTS),亦可根据供需双方协议商定。

6.5.5 绞线直流电阻

绞线 20℃时的直流电阻应按 GB/T 3048.4—2007 规定的方法进行测量,试验结果应不大于附录 A 中表 A.1~表 A.15 列出的标称值。

6.6 抽样试验

6.6.1 截面积

6.6.1.1 导线的铝部分截面积应为组成导线的铝或铝合金单线截面积的总和,单线面积按 6.6.1.3 测得的直径进行计算。任一试样的截面积偏差应不大于计算值的±2%,也不应大于任何 4 个直径测量值的平均值的±1.5%,这 4 个直径测量值是在试样上随意选取的最小间距为 20 cm 的位置上测量。

6.6.1.2 钢芯或铝包钢芯的截面积应是组成钢芯或铝包钢芯所有单线的截面积的总和,单线面积按 5.6.1.3 测得的直径进行计算。

6.6.1.3 单线的直径应包括金属镀层或包覆层,使用分度为微米的千分尺测量。直径 d 应为三次直径测量值的平均值,测量方法按 GB/T 4909.2—2009 的规定测量,测量到小数第三位,修约到两位小数。

6.6.2 导线直径

导线直径应在绞线机上的并线模和牵引轮之间测量。

导线直径测量应使用可读至 0.01 mm 的量具。直径应取在同一圆周上互成直角的位置上的两个读数的平均值,修约到三位有效数字。

导线直径的偏差为:

直径 10 mm 及以上,±1% d ;

直径 10 mm 以下,±0.1 mm。

6.6.3 线密度 单位长度质量

导线的单位长度质量应使用精确度为±0.1%的仪器测量。

导线单位长度质量(不包括油脂)应分别不超出表 A.1~表 A.15 列出的标称值的±2%。

导线中的油脂质量应是有油脂时的导线质量与去掉所有油脂后的导线质量的差值。油脂应至少符合附录 B 规定的最小值。

6.6.4 单线的抗拉强度

单线抗拉强度试验应从绞线上选取的单线上进行,试样应校直,操作时不得拉伸或碰伤试样。

单线截面积应按 6.6.1.3 规定的直径测量方法测定,然后将校直的单线装在合适的拉力试验机上,逐渐施加负荷。夹头移动速度应不小于 25 mm/min,也不大于 100 mm/min。

断裂负荷除以单线的截面积应不小于相应的绞前抗拉强度的 95%(5%的损失量是考虑由于绞制过程中单线的加工和扭绞造成的抗拉强度下降)。

6.6.5 电阻率

如有需要,单线的电阻率应在从绞线上选取的单线上测量,试样应用手工校直,应按 GB/T 3048.2—2007 规定的方法进行测量,试验结果应符合相应单线标准要求,除镀锌钢绞线外,所有镀锌钢线一般不要求测量电阻率。

6.6.6 表面情况

绞线表面应符合 5.3 的要求。

6.6.7 节径比和绞向

绞线每一层的节径比应为测得的绞合节距与该层外径的比值。

实测值应符合 5.4 的要求。另外应注意每层的绞向,也应符合 5.4 的要求。

6.7 检验

6.7.1 除非供需双方在订货时达成协议,所有试验和检验均应在装运前在制造厂里进行,而且不应干扰制造厂的正常工作。制造厂应向代表需方的检验人员提供所有必要的和足够的试验条件和方便,表明交付的产品符合本标准的要求。

6.7.2 在咨询或订货时需方提供的资料应符合附录 E 的要求。

6.8 接收或拒收

试样不符合本标准的任一要求均应认为以该试样为代表的这批产品不合格,可拒收。如果任何一批产品被如此拒收,制造厂有权针对不符合项对该批导线的每一盘导线仅进行一次试验,并对其中合格的产品提交使用。

7 包装和标志

7.1 包装

在正常的装卸运输和储存中,导线应适当包装以防损伤。

导线应成盘交货,最外层与电缆盘侧板边缘的距离应不小于 30 mm,并妥善包装。连在一起的两根导线,其离连接点两端不少于 15 cm 处应至少剪断一半单线,并将断口处扎紧。

交货盘应符合 JB/T 8137—2013(所有部分)的规定,亦可根据供需双方协议商定。

短段导线允许成圈交货,每圈应至少捆扎三处,并妥善包装。

7.2 每盘或每圈导线应标明:

每盘或每圈导线均应标明以下内容:

- a) 制造厂名称,制造厂的序列号(如有的话);
- b) 导线型号、标称截面及单线根数;

- c) 装运、旋转方向或放线标志；
- d) 运输时线盘不能平放的标记；
- e) 由外至内每根导线的长度，m；
- f) 毛重及净重，kg；
- g) 制造日期： 年 月；
- h) 本标准编号：GB/T 1179—2017。

7.3 短段导线

生产过程中不可避免地出现短段导线。短段导线的长度不小于合同规定制造长度的 50%，其数量应不超过交货总量的 5%。

附录 A

(资料性附录)

推荐的导线尺寸及导线性能表

A.1 范围

A.1.1 本附录包括 1.2 列出的各种型号导线的推荐尺寸,同时在表 A.1~表 A.15 中列出了所有导线的性能。

A.1.2 表格中的标称截面是依据导线的尺寸范围,按优先数系 R5、R10 和 R20。

A.2 导线性能的计算

A.2.1 绞线总截面积, A_c

绞线总截面积应按照式(A.1)计算。对于铝合金芯铝绞线,应按式(A.1)和绞线结构分别算出铝和铝合金的总面积。

$$A_c = \frac{\pi d_a^2}{4} \cdot N_a + \frac{\pi d_s^2}{4} \cdot N_s \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

A_c —— 总截面积,单位为平方毫米(mm^2);

N_a —— 铝或铝合金线的根数,单位为根;

N_s —— 钢或铝包钢线的根数,单位为根;

d_a —— 铝或铝合金线的直径,单位为毫米(mm);

d_s —— 钢或铝包钢线的直径,单位为毫米(mm)。

按照式(A.1)计算时,若导线截面积小于 $1\,000\text{ mm}^2$,该面积修约到三位有效数字;若大于等于 $1\,000\text{ mm}^2$,则修约到四位有效数字。

A.2.2 铝或铝合金单线直径, d_a

铝或铝合金单线直径按照式(A.2)计算。

$$d_a = \sqrt{\frac{4}{\pi} \cdot \frac{A_a}{n}} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

d_a —— 铝或铝合金单线直径,单位为毫米(mm);

A_a —— 铝或铝合金线的截面积,单位为平方毫米(mm^2);

n —— 铝或铝合金单线的根数,单位为根。

A.2.3 钢线直径, d_s

在单线直径一致的多层绞层中,逐层递增 6 根单线。

因此,当一绞线的所有绞层具有相同的单线直径时,单线总根数为下列数目中的任一个:7,19,37,61,91 等等。

如果单线根数不是如上列出的数目,则钢线直径和铝线直径不相等。

在钢芯和铝绞层的交界面,设:钢芯总直径为 D_s 、钢芯周围第一层铝线的单线根数为 n 和铝单线的直径为 d_a ,则它们之间可建立一种几何关系,其关系式(A.3)如下:

$$\frac{d_a}{D_s} = \frac{3}{n-3} \dots\dots\dots(A.3)$$

式中:

d_a —— 铝单线的直径,单位为毫米(mm);

D_s —— 钢芯总直径,单位为毫米(mm);

n —— 钢芯周围第一层铝线的单线根数,单位为根。

并可根据钢芯总直径 D_s 的计算值算出钢线直径 d_s 。同样,计算 d_s 时应修约到两位小数。

A.2.4 绞线直径, D

绞线外径根据铝或铝合金线和钢或铝包钢线(若有的话)的层数,分别乘以其相应的单线直径计算。最后的计算值修约到三位有效数字。

A.2.5 单位长度质量, M_c

钢及铝包钢线和铝及铝合金线的截面积分别乘以其相应的 20 °C 时的密度,如式(A.4)所示:

$$M_c = A_s \cdot \rho_s \cdot (1 + K_s) + A_a \cdot \rho_a \cdot (1 + K_a) \dots\dots\dots(A.4)$$

式中:

A_s 、 A_a —— 钢或铝包钢线、铝或铝合金线的截面积,单位为平方毫米(mm²);

ρ_s 、 ρ_a —— 钢或铝包钢线、铝或铝合金线在 20 °C 时的密度,单位为克每立方厘米(g/cm³);

K_s 、 K_a —— 钢或铝包钢线、铝或铝合金线的绞合增量(参见表 4 或表 5 中规定的增量值)。

然后将 M_c 修约到一位小数。

A.2.6 额定拉断力, RTS

RTS 根据 5.7 计算。若导线额定拉断力小于 100 kN,该数值应修约到两位小数;若导线额定拉断力大于等于 100 kN,则该数值修约到一位小数。

A.2.7 直流电阻

导线的 20 °C 直流电阻根据 5.8 计算,结果修约到四位小数。

表 A.1 JL 铝绞线性能

标称截面 铝	计算面积 mm ²	单线根数 n	直径		单位长度质量 kg/km	额定拉断力 kN	20 °C 直流电阻 Ω/km
			单线 mm	绞线 mm			
10	10.0	7	1.35	4.05	27.4	1.95	2.857 8
16	16.1	7	1.71	5.13	44.0	3.05	1.781 2
25	24.9	7	2.13	6.39	68.3	4.49	1.148 0
35	34.4	7	2.50	7.50	94.1	6.01	0.833 3
40	40.1	7	2.70	8.10	109.8	6.81	0.714 4

表 A.1 (续)

标称 截面 铝	计算 面积 mm ²	单线 根数 <i>n</i>	直径		单位长度 质量 kg/km	额定 拉断力 kN	20 °C 直流 电阻 Ω/km
			单线 mm	绞线 mm			
50	49.5	7	3.00	9.00	135.5	8.41	0.578 7
63	63.2	7	3.39	10.2	173.0	10.42	0.453 2
70	71.3	7	3.60	10.8	195.1	11.40	0.401 9
95	95.1	7	4.16	12.5	260.5	15.22	0.301 0
100	100	19	2.59	13.0	275.4	17.02	0.287 4
120	121	19	2.85	14.3	333.5	20.61	0.237 4
125	125	19	2.89	14.5	343.0	21.19	0.230 9
150	148	19	3.15	15.8	407.4	24.43	0.194 3
160	160	19	3.27	16.4	439.1	26.33	0.180 3
185	183	19	3.50	17.5	503.0	30.16	0.157 4
200	200	19	3.66	18.3	550.0	31.98	0.143 9
210	210	19	3.75	18.8	577.4	33.58	0.137 1
240	239	19	4.00	20.0	657.0	38.20	0.120 5
250	250	19	4.09	20.5	686.9	39.94	0.115 3
300	298	37	3.20	22.4	820.7	49.10	0.096 9
315	315	37	3.29	23.0	867.6	51.90	0.091 7
400	400	37	3.71	26.0	1 103.2	64.00	0.072 1
450	451	37	3.94	27.6	1 244.2	72.18	0.063 9
500	503	37	4.16	29.1	1 387.1	80.46	0.057 3
560	560	37	4.39	30.7	1 544.7	89.61	0.051 5
630	631	61	3.63	32.7	1 743.8	101.0	0.045 8
710	710	61	3.85	34.7	1 961.5	113.6	0.040 7
800	801	61	4.09	36.8	2 213.7	128.2	0.036 0
900	898	61	4.33	39.0	2 481.1	143.7	0.032 2
1 000	1 001	61	4.57	41.1	2 763.8	160.1	0.028 9
1 120	1 121	91	3.96	43.6	3 099.2	170.4	0.025 8
1 250	1 249	91	4.18	46.0	3 453.1	189.8	0.023 2
1 400	1 403	91	4.43	48.7	3 878.5	213.2	0.020 6
1 500	1 499	91	4.58	50.4	4 145.6	227.9	0.019 3

表 A.2 JLHA1、JLHA2 铝合金绞线性能

标称 截面	计算 面积 mm ²	单线 根数 <i>n</i>	直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力 kN		20 ℃ 直流电阻 Ω/km	
			单线	绞线		JLHA1	JLHA2	JLHA1	JLHA2
16	16.1	7	1.71	5.13	44.0	5.22	4.74	2.069 5	2.050 0
20	18.4	7	1.83	5.49	50.4	5.98	5.43	1.807 0	1.790 0
25	24.9	7	2.13	6.39	68.3	8.11	7.36	1.333 9	1.321 3
30	28.8	7	2.29	6.87	79.0	9.37	8.51	1.154 0	1.143 1
35	34.9	7	2.52	7.56	95.6	11.35	10.30	0.952 9	0.943 9
45	45.9	7	2.89	8.67	125.7	14.92	13.55	0.724 6	0.717 7
50	50.1	7	3.02	9.06	137.3	16.30	14.79	0.663 5	0.657 3
70	70.1	7	3.57	10.7	191.9	22.07	20.67	0.474 8	0.470 3
75	72.4	7	3.63	10.9	198.4	22.82	21.37	0.459 3	0.454 9
95	95.1	7	4.16	12.5	260.5	29.97	28.07	0.349 7	0.346 4
120	115	19	2.78	13.9	317.3	37.48	34.02	0.289 9	0.287 1
145	143	19	3.10	15.5	394.6	46.61	42.30	0.233 1	0.230 9
150	150	19	3.17	15.9	412.6	48.74	44.24	0.222 9	0.220 8
185	184	19	3.51	17.6	505.9	57.91	54.24	0.181 8	0.180 1
210	210	19	3.75	18.8	577.4	66.10	61.91	0.159 3	0.157 8
230	230	19	3.93	19.7	634.2	72.60	67.99	0.145 1	0.143 7
240	240	19	4.01	20.1	660.3	75.59	70.79	0.139 3	0.138 0
300	299	37	3.21	22.5	825.9	97.32	88.33	0.111 9	0.110 9
360	362	37	3.53	24.7	998.8	114.1	106.8	0.092 5	0.091 7
400	400	37	3.71	26.0	1 103.2	126.0	118.0	0.083 8	0.083 0
465	460	37	3.98	27.9	1 269.6	145.0	135.8	0.072 8	0.072 1
500	500	37	4.15	29.1	1 380.4	157.7	147.6	0.067 0	0.066 3
520	518	37	4.22	29.5	1 427.4	163.0	152.7	0.064 8	0.064 1
580	575	37	4.45	31.2	1 587.2	181.3	169.8	0.058 2	0.057 7
630	631	61	3.63	32.7	1 743.8	198.9	186.2	0.053 2	0.052 7
650	645	61	3.67	33.0	1 782.4	203.3	190.4	0.052 0	0.051 5
720	725	61	3.89	35.0	2 002.5	228.4	213.9	0.046 3	0.045 9
800	801	61	4.09	36.8	2 213.7	252.5	236.4	0.041 9	0.041 5
825	817	61	4.13	37.2	2 257.2	257.4	241.1	0.041 1	0.040 7
930	919	61	4.38	39.4	2 538.8	289.5	271.1	0.036 5	0.036 2
1 000	1 001	61	4.57	41.1	2 763.8	315.2	295.2	0.033 5	0.033 2
1 050	1 037	91	3.81	41.9	2 868.8	310.5	290.8	0.032 4	0.032 1
1 150	1 161	91	4.03	44.3	3 209.7	347.4	325.3	0.028 9	0.028 7
1 300	1 291	91	4.25	46.8	3 569.7	386.3	361.8	0.026 0	0.025 8
1 450	1 441	91	4.49	49.4	3 984.2	431.2	403.8	0.023 3	0.023 1

表 A.3 JLHA3、JLHA4 铝合金绞线性能

标称 截面	计算 面积 mm ²	单线 根数 <i>n</i>	直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力 kN		20℃ 直流电阻 Ω/km	
			单线	绞线		JLHA3	JLHA4	JLHA3	JLHA4
25	24.9	7	2.13	6.39	68.3	6.24	7.23	1.197 1	1.228 5
35	34.4	7	2.50	7.50	94.1	8.59	9.96	0.868 9	0.891 8
40	40.1	7	2.70	8.10	109.8	10.02	11.62	0.745 0	0.764 6
50	49.5	7	3.00	9.00	135.5	11.88	13.61	0.603 4	0.619 3
70	71.3	7	3.60	10.8	195.1	17.10	18.88	0.419 1	0.430 1
95	95.1	7	4.16	12.5	260.5	21.88	24.26	0.313 8	0.322 1
100	100	19	2.59	13.0	275.4	25.03	29.03	0.299 7	0.307 6
120	121	19	2.85	14.3	333.5	30.30	35.15	0.247 5	0.254 0
125	125	19	2.89	14.5	343.0	31.16	36.14	0.240 7	0.247 1
150	148	19	3.15	15.8	407.4	35.54	40.72	0.202 6	0.208 0
185	183	19	3.50	17.5	503.0	43.87	48.44	0.164 1	0.168 4
200	200	19	3.66	18.3	550.0	47.98	52.97	0.150 1	0.154 0
210	210	19	3.75	18.8	577.4	50.36	55.61	0.143 0	0.146 7
240	239	19	4.00	20.0	657.0	54.92	60.88	0.125 7	0.129 0
250	250	19	4.09	20.5	686.9	57.41	63.65	0.120 2	0.123 4
275	276	37	3.08	21.6	760.3	66.16	75.81	0.109 1	0.112 0
280	279	37	3.10	21.7	770.2	67.02	76.80	0.107 7	0.110 5
300	298	37	3.20	22.4	820.7	71.42	81.83	0.101 1	0.103 7
315	315	37	3.29	23.0	867.6	75.49	86.50	0.095 6	0.098 1
335	336	37	3.40	23.8	926.5	80.62	92.38	0.089 5	0.091 9
340	340	37	3.42	23.9	937.5	81.57	93.47	0.088 5	0.090 8
400	400	37	3.71	26.0	1 103.2	96.00	106.0	0.075 2	0.077 2
425	426	37	3.83	26.8	1 175.7	102.3	113.0	0.070 5	0.072 4
450	451	37	3.94	27.6	1 244.2	108.3	119.5	0.066 7	0.068 4
500	503	37	4.16	29.1	1 387.1	115.7	128.2	0.059 8	0.061 4
530	531	61	3.33	30.0	1 467.4	127.5	146.1	0.056 7	0.058 2
560	560	37	4.39	30.7	1 544.7	128.8	142.8	0.053 7	0.055 1
630	631	61	3.63	32.7	1 743.8	151.5	167.3	0.047 7	0.049 0
675	674	61	3.75	33.8	1 861.0	161.7	178.5	0.044 7	0.045 9
710	710	61	3.85	34.7	1 961.5	170.4	188.2	0.042 4	0.043 5
775	774	91	3.29	36.2	2 139.2	176.4	202.1	0.039 0	0.040 0
800	801	61	4.09	36.8	2 213.7	184.3	204.4	0.037 6	0.038 6

表 A.3 (续)

标称截面	计算面积 mm ²	单线根数 <i>n</i>	直径 mm		单位长度质量 kg/km	额定拉断力 kN		20 °C 直流电阻 Ω/km	
			单线	绞线		JLHA3	JLHA4	JLHA3	JLHA4
870	871	91	3.49	38.4	2 407.2	198.5	227.4	0.034 6	0.035 5
900	898	61	4.33	39.0	2 481.1	206.6	229.1	0.033 5	0.034 4
940	937	91	3.62	39.8	2 589.8	213.5	235.8	0.033 2	0.033 0
975	973	91	3.69	40.6	2 691.0	221.9	245.0	0.031 0	0.031 8
1 000	1 001	61	4.57	41.1	2 763.8	230.1	255.1	0.030 1	0.030 9
1 080	1 082	91	3.89	42.8	2 990.6	246.6	272.3	0.027 9	0.028 6
1 120	1 121	91	3.96	43.6	3 099.2	255.5	282.2	0.026 9	0.027 6
1 215	1 213	91	4.12	45.3	3 354.7	265.1	293.9	0.024 9	0.025 5
1 250	1 249	91	4.18	46.0	3 453.1	272.9	302.5	0.024 1	0.024 8
1 350	1 352	91	4.35	47.9	3 739.7	295.5	327.6	0.022 3	0.022 9
1 400	1 403	91	4.43	48.7	3 878.5	306.5	339.8	0.021 5	0.022 1
1 500	1 499	91	4.58	50.4	4 145.6	327.6	363.2	0.020 1	0.020 6
1 645	1 647	91	4.80	52.8	4 553.4	359.8	398.9	0.018 3	0.018 8

表 A.4 JLB14 和 JLB20A 铝包钢绞线性能

标称截面	计算面积 mm ²	单线根数 <i>n</i>	直径 mm		单位长度质量 kg/km		额定拉断力 kN		20 °C 直流电阻 Ω/km	
			单线	绞线	JLB14	JLB20A	JLB14	JLB20A	JLB14	JLB20A
30	29.1	7	2.30	6.90	210.4	194.2	46.24	38.97	4.289 9	2.954 0
35	34.4	7	2.50	7.50	248.6	229.4	54.63	46.04	3.630 9	2.500 2
40	41.6	7	2.75	8.25	300.7	277.6	66.11	55.71	3.000 8	2.066 3
45	46.2	7	2.90	8.70	334.5	308.7	73.52	61.96	2.698 4	1.858 1
50	49.5	7	3.00	9.00	357.9	330.3	78.67	66.30	2.521 5	1.736 3
55	56.3	7	3.20	9.60	407.2	375.9	87.26	75.44	2.216 1	1.526 0
65	67.3	7	3.50	10.5	487.2	449.6	104.4	85.53	1.852 5	1.275 6
70	71.3	7	3.60	10.8	515.4	475.7	108.3	90.49	1.751 0	1.205 7
80	79.4	7	3.80	11.4	574.3	530.0	120.7	99.24	1.571 6	1.082 2
90	90.2	7	4.05	12.2	652.3	602.1	137.1	109.1	1.383 5	0.952 7
95	95.1	7	4.16	12.5	688.2	635.2	144.6	112.3	1.311 3	0.903 0
80	80.3	19	2.32	11.6	583.8	538.8	127.7	107.6	1.560 9	1.074 8
100	101	19	2.60	13.0	733.2	676.7	160.4	135.2	1.242 8	0.855 8
120	121	19	2.85	14.3	881.0	813.1	192.7	162.4	1.034 3	0.712 2
150	148	19	3.15	15.8	1 076.2	993.3	229.5	198.4	0.846 7	0.583 0

表 A.4 (续)

标称 截面	计算 面积 mm ²	单线 根数 <i>n</i>	直径 mm		单位长度质量 kg/km		额定拉断力 kN		20 °C 直流电阻 Ω/km	
			单线	绞线	JLB14	JLB20A	JLB14	JLB20A	JLB14	JLB20A
170	173	19	3.40	17.0	1 253.9	1 157.3	267.4	226.0	0.726 7	0.500 4
185	183	19	3.50	17.5	1 328.7	1 226.3	283.3	232.2	0.685 8	0.472 2
210	210	19	3.75	18.8	1 525.3	1 407.8	319.0	262.3	0.597 4	0.411 4
240	239	19	4.00	20.0	1 735.4	1 601.8	362.9	288.9	0.525 1	0.361 6
300	298	37	3.20	22.4	2 168.0	2 001.0	461.2	398.7	0.422 3	0.290 8
350	352	37	3.48	24.4	2 564.0	2 366.5	545.5	446.9	0.357 1	0.245 9
380	377	37	3.60	25.2	2 743.9	2 532.5	572.5	478.3	0.333 7	0.229 8
400	398	37	3.70	25.9	2 898.4	2 675.2	604.7	497.3	0.315 9	0.217 5
420	420	37	3.80	26.6	3 057.2	2 821.7	637.8	524.5	0.299 5	0.206 2
450	451	37	3.94	27.6	3 286.6	3 033.5	685.7	563.9	0.278 6	0.191 8
465	465	37	4.00	28.0	3 387.5	3 126.6	706.7	562.6	0.270 3	0.186 1
500	503	37	4.16	29.1	3 663.9	3 381.7	764.4	593.4	0.249 9	0.172 1
590	588	37	4.50	31.5	4 287.3	3 957.1	894.5	670.8	0.213 5	0.147 0
600	599	37	4.54	31.9	4 363.9	4 027.1	910.4	682.8	0.209 8	0.144 5
600	600	61	3.54	32.7	4 380.6	4 043.2	866.9	724.4	0.209 6	0.144 3
630	631	61	3.63	32.7	4 606.2	4 251.3	911.6	761.7	0.199 3	0.137 3
670	670	37	4.80	33.6	4 878.0	4 502.3	1 004.3	716.4	0.187 7	0.129 2
800	805	61	4.10	36.9	5 876.2	5 423.5	1 162.9	925.8	0.156 3	0.107 6

表 A.5 JLB27、JLB35、JLB40 铝包钢绞线性能

标称 截面	计算 面积 mm ²	单线 根数 <i>n</i>	直径		单位长度质量 kg/km			额定拉断力 kN			20 °C 直流电阻 Ω/km		
			单线 mm	绞线 mm	JLB27	JLB35	JLB40	JLB27	JLB35	JLB40	JLB27	JLB35	JLB40
35	34.4	7	2.50	7.50	205.7	179.3	161.5	37.11	27.83	23.37	1.882 8	1.452 4	1.270 8
40	41.6	7	2.75	8.25	248.9	216.9	195.4	44.90	33.68	28.27	1.556 1	1.200 3	1.050 2
45	46.2	7	2.90	8.70	276.8	241.2	217.3	49.94	37.45	31.44	1.399 3	1.079 4	0.944 4
50	49.5	7	3.00	9.00	296.3	258.2	232.6	53.44	40.08	33.65	1.307 5	1.008 6	0.882 5
55	56.3	7	3.20	9.60	337.1	293.7	264.6	60.80	45.60	38.28	1.149 2	0.886 5	0.775 6
65	67.3	7	3.50	10.5	403.2	351.4	316.6	72.74	54.55	45.80	0.960 6	0.741 0	0.648 3
70	71.3	7	3.60	10.8	426.6	371.8	334.9	76.95	57.71	48.45	0.908 0	0.700 4	0.612 8
80	79.4	7	3.80	11.4	475.3	414.2	373.2	85.74	64.30	53.98	0.814 9	0.628 6	0.550 0
90	90.2	7	4.05	12.2	539.9	470.5	423.9	97.39	73.04	61.32	0.717 4	0.553 4	0.484 2
95	95.1	7	4.16	12.5	569.7	496.4	447.2	102.8	77.07	64.70	0.680 0	0.524 5	0.458 9

表 A.5 (续)

标称 截面	计算 面积 mm ²	单线 根数 <i>n</i>	直径		单位长度质量			额定拉断力			20 ℃ 直流电阻		
			单线 mm	绞线 mm	kg/km			kN			Ω/km		
					JLB27	JLB35	JLB40	JLB27	JLB35	JLB40	JLB27	JLB35	JLB40
100	101	19	2.60	13.0	606.9	528.9	476.5	108.9	81.71	68.60	0.644 4	0.497 1	0.434 9
120	121	19	2.85	14.3	729.2	635.5	572.5	130.9	98.18	82.42	0.536 3	0.413 7	0.362 0
150	148	19	3.15	15.8	890.8	776.3	699.4	159.9	119.9	100.7	0.439 0	0.338 7	0.296 3
170	173	19	3.40	17.0	1 037.9	904.4	814.8	186.3	139.7	117.3	0.376 9	0.290 7	0.254 3
185	183	19	3.50	17.5	1 099.8	958.4	863.5	197.4	148.1	124.3	0.355 6	0.274 3	0.240 0
210	210	19	3.75	18.8	1 262.5	1 100.2	991.2	226.6	170.0	142.7	0.309 8	0.239 0	0.209 1
240	239	19	4.00	20.0	1 436.5	1 251.8	1 127.8	257.9	193.4	162.4	0.272 3	0.210 0	0.183 8
300	298	37	3.20	22.4	1 794.5	1 563.8	1 408.9	321.4	241.0	202.3	0.219 0	0.168 9	0.147 8
350	352	37	3.48	24.4	2 122.3	1 849.4	1 666.2	381.0	285.1	239.3	0.185 2	0.142 8	0.125 0
380	377	37	3.60	25.2	2 271.2	1 979.1	1 783.1	406.7	305.1	256.1	0.173 0	0.133 5	0.116 8
400	398	37	3.70	25.9	2 399.1	2 090.6	1 883.6	429.7	322.2	270.5	0.163 8	0.126 3	0.110 5
420	420	37	3.80	26.6	2 530.6	2 205.1	1 986.8	453.2	339.9	285.3	0.155 3	0.119 8	0.104 8
450	451	37	3.94	27.6	2 720.5	2 370.6	2 135.9	487.2	365.4	306.8	0.144 4	0.111 4	0.097 5
465	465	37	4.00	28.0	2 803.9	2 443.4	2 201.4	502.2	376.6	316.2	0.140 1	0.108 1	0.094 6
500	503	37	4.16	29.1	3 032.7	2 642.7	2 381.0	543.1	407.3	342.0	0.129 6	0.100 0	0.087 5
510	513	37	4.20	29.4	3 091.3	2 693.8	2 427.0	553.6	415.2	348.6	0.127 1	0.098 1	0.085 8
590	588	37	4.50	31.5	3 548.7	3 092.4	2 786.2	635.5	476.7	400.2	0.110 7	0.085 4	0.074 7
600	599	37	4.54	31.9	3 612.1	3 147.6	2 835.9	646.9	485.2	407.3	0.108 8	0.083 9	0.073 4
600	600	61	3.54	32.7	3 626.0	3 159.7	2 846.8	616.0	462.0	387.8	0.108 7	0.083 8	0.073 4
630	631	61	3.63	32.7	3 812.7	3 322.4	2 993.4	647.7	485.8	407.8	0.103 4	0.079 7	0.069 8
670	670	37	4.80	33.6	4 037.7	3 518.5	3 170.0	723.1	542.3	455.3	0.097 3	0.075 1	0.065 7
800	805	61	4.10	36.9	4 863.9	4 238.4	3 818.7	826.3	619.7	520.3	0.081 0	0.062 5	0.054 7

表 A.6 JG1A、JG2A、JG3A、JG4A、JG5A 钢绞线性能

标称 截面 mm ²	单线 根数 <i>n</i>	计算 面积 mm ²	直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力 kN					20 ℃ 直流电阻 Ω/km
			单线	绞线		JG1A	JG2A	JG3A	JG4A	JG5A	
10	7	10.8	1.40	4.20	84.8	14.44	15.62	17.46	20.15	21.12	17.975 4
15	7	17.8	1.80	5.40	140.1	23.87	25.83	28.86	33.31	34.91	10.874 0
20	7	22.0	2.00	6.00	173.0	29.47	31.89	35.63	41.12	43.10	8.807 9
25	7	26.6	2.20	6.60	209.3	35.66	38.58	43.11	49.76	52.15	7.279 3
35	7	37.2	2.60	7.80	292.4	48.69	52.40	59.09	67.64	70.99	5.211 8

表 A.6 (续)

标称 截面 mm ²	单线 根数 <i>n</i>	计算 面积 mm ²	直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力 kN					20 ℃ 直流电阻 Ω/km
			单线	绞线		JG1A	JG2A	JG3A	JG4A	JG5A	
40	19	38.2	1.60	8.00	301.9	51.19	55.39	61.89	71.44	74.88	5.093 9
50	7	49.5	3.00	9.00	389.2	64.82	69.77	78.67	90.05	94.51	3.914 6
50	19	48.3	1.80	9.00	382.1	64.79	70.11	78.33	90.41	94.76	4.024 8
55	7	56.3	3.20	9.60	442.9	72.62	79.38	87.26	99.65	105.3	3.440 6
60	19	59.7	2.00	10.0	471.7	79.98	86.55	96.70	111.6	117.0	3.260 1
65	7	67.3	3.50	10.5	529.8	86.88	94.96	104.4	119.2	125.9	2.876 1
70	19	72.2	2.20	11.0	570.8	96.78	104.73	117.00	135.1	141.6	2.694 3
75	37	74.4	1.60	11.2	589.4	99.7	107.9	120.5	139.1	145.8	2.622 5
80	7	79.4	3.80	11.4	624.5	102.4	109.6	120.7	136.5	144.5	2.439 9
80	19	78.9	2.30	11.5	623.9	103.4	111.3	125.5	143.7	150.8	2.465 1
90	7	88.0	4.00	12.0	692.0	113.5	121.4	133.7	151.3	160.1	2.202 0
95	19	94.8	2.52	12.6	748.9	124.14	133.62	150.68	172.5	181.0	2.053 5
100	19	101	2.60	13.0	797.2	132.1	142.2	160.4	183.6	192.7	1.929 1
115	37	116	2.00	14.0	921.0	155.8	168.5	188.3	217.4	227.8	1.678 4
125	19	125	2.90	14.5	991.8	164.4	177.0	199.5	228.4	239.7	1.550 6
150	19	153	3.20	16.0	1 207.6	197.1	215.5	236.9	270.5	285.7	1.273 5
155	37	154	2.30	16.1	1 218.0	201.4	216.8	244.4	279.8	293.6	1.269 1
185	19	183	3.50	17.5	1 444.7	235.8	257.8	283.3	323.6	341.8	1.064 5
200	37	196	2.60	18.2	1 556.5	257.3	277.0	312.3	357.5	375.2	0.993 1
240	19	239	4.00	20.0	1 886.9	308.0	329.5	362.9	410.7	434.5	0.815 0
245	37	244	2.90	20.3	1 936.4	320.2	344.6	388.6	444.8	466.8	0.798 3
300	37	298	3.20	22.4	2 357.7	383.9	419.6	461.2	526.7	556.5	0.655 6
355	37	356	3.50	24.5	2 820.5	459.2	501.9	551.8	630.1	665.7	0.548 0
465	37	465	4.00	28.0	3 683.9	599.8	641.6	706.7	799.7	846.2	0.419 6

表 A.7 JL/G1A、JL/G2A、JL/G3A、JL1/G1A、JL1/G2A、JL1/G3A、JL2/G1A、JL2/G2A、JL2/G3A 及 JL3/G1A、JL3/G2A、JL3/G3A 钢芯铝绞线性能

标称截面 铝/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN						20 °C 直流电阻 Ω/km				
		铝	钢	总和	铝	钢	铝	钢	钢芯	绞线		G1A	G2A	G3A	JL、JL1	G1A	G2A	G3A	JL2、JL3	L	L1	L2
10/2	16.7	10.6	1.78	12.4	6	1	1.50	1.50	1.50	1.50	4.50	42.8	4.14	4.38	4.63	3.87	4.12	4.36	2.706 2	2.684 2	2.662 5	2.641 3
16/3	16.7	16.1	2.69	18.8	6	1	1.85	1.85	1.85	1.85	5.55	65.2	6.13	6.51	6.88	5.89	6.26	6.64	1.779 1	1.764 6	1.750 4	1.736 4
25/4	16.7	24.9	4.15	29.1	6	1	2.30	2.30	2.30	2.30	6.90	100.7	9.10	9.68	10.22	8.97	9.56	10.10	1.151 0	1.141 7	1.132 5	1.123 4
35/6	16.7	34.9	5.81	40.7	6	1	2.72	2.72	2.72	2.72	8.16	140.9	12.55	13.36	14.12	12.55	13.36	14.12	0.823 0	0.816 3	0.809 7	0.803 3
40/6	16.7	39.9	6.65	46.6	6	1	2.91	2.91	2.91	2.91	8.73	161.2	14.37	15.30	16.16	14.37	15.30	16.16	0.719 0	0.713 2	0.707 4	0.701 8
50/8	16.7	48.3	8.04	56.3	6	1	3.20	3.20	3.20	3.20	9.60	195.0	16.81	17.93	19.06	16.81	17.93	19.06	0.594 6	0.589 8	0.585 0	0.580 4
50/30	58.3	50.7	29.6	80.3	12	7	2.32	2.32	2.32	6.96	11.6	371.3	42.61	46.75	50.60	42.61	46.75	50.60	0.569 3	0.564 6	0.560 1	0.555 6
65/10	16.7	63.1	10.5	73.6	6	1	3.66	3.66	3.66	3.66	11.0	255.1	21.67	22.41	24.20	21.67	22.41	24.20	0.454 6	0.450 9	0.447 2	0.443 6
70/10	16.7	68.0	11.3	79.3	6	1	3.80	3.80	3.80	3.80	11.4	275.0	23.36	24.16	26.08	23.36	24.16	26.08	0.421 7	0.418 2	0.414 9	0.411 6
70/40	58.3	69.7	40.7	110	12	7	2.72	2.72	2.72	8.16	13.6	510.4	58.22	63.92	69.21	58.22	63.92	69.21	0.414 1	0.410 8	0.407 5	0.404 2
95/15	16.2	94.4	15.3	110	26	7	2.15	1.67	5.01	13.6	380.5	34.93	37.08	39.22	33.99	36.13	38.28	0.305 9	0.303 4	0.301 0	0.298 6	
95/20	19.8	95.1	18.8	114	7	7	4.16	1.85	5.55	13.9	408.5	37.24	39.87	42.51	37.24	39.87	42.51	0.302 0	0.299 6	0.297 2	0.294 8	
95/55	58.3	96.5	56.3	153	12	7	3.20	3.20	9.60	16.0	706.4	77.85	85.73	93.61	77.85	85.73	93.61	0.299 2	0.296 8	0.294 4	0.292 0	
100/17	16.7	100	16.7	117	6	1	4.61	4.61	4.61	13.8	404.7	34.38	35.55	38.39	34.38	35.55	38.39	0.286 5	0.284 2	0.281 9	0.279 6	
120/7	5.6	119	6.6	125	18	1	2.90	2.90	2.90	14.5	378.9	27.74	28.67	29.53	27.74	28.67	29.53	0.242 2	0.240 3	0.238 3	0.236 4	
120/20	16.3	116	18.8	134	26	7	2.38	1.85	5.55	15.1	466.4	42.26	44.89	47.53	41.68	44.31	46.95	0.249 6	0.247 6	0.245 6	0.243 6	
120/25	19.8	122	24.2	147	7	7	4.72	2.10	6.30	15.7	526.0	47.96	51.36	54.75	47.96	51.36	54.75	0.234 6	0.232 7	0.230 8	0.229 0	
120/70	58.3	122	71.3	193	12	7	3.60	3.60	10.8	18.0	894.0	97.92	102.9	115.0	97.92	102.9	115.0	0.236 4	0.234 5	0.232 6	0.230 7	
125/7	5.6	125	6.93	132	18	1	2.97	2.97	2.97	14.9	397.4	29.10	30.07	30.97	29.10	30.07	30.97	0.231 0	0.229 1	0.227 2	0.225 4	
125/20	16.3	125	20.3	145	26	7	2.47	1.92	5.76	15.6	502.4	45.51	48.35	51.19	44.89	47.73	50.57	0.231 8	0.229 9	0.228 0	0.226 2	

表 A.7 (续)

标称 截面 铝/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN JL, JL1, JL2, JL3			20 °C 直流电阻 Ω/km			
		铝	钢	总和	铝	钢	铝	钢	钢芯	绞线		G1A	G2A	G3A	L	L1	L2	L3
150/8	5.6	145	8.04	153	18	1	3.20	3.20	3.20	3.20	461.3	32.73	33.86	34.98	0.199 0	0.197 3	0.195 7	0.194 2
150/20	12.9	146	18.8	164	24	7	2.78	1.85	1.85	16.7	549.0	46.78	49.41	52.05	0.198 1	0.196 4	0.194 9	0.193 3
150/25	16.3	149	24.2	173	26	7	2.70	2.10	2.10	17.1	600.5	53.67	57.07	60.46	0.194 0	0.192 4	0.190 8	0.189 3
150/35	23.3	147	34.4	182	30	7	2.50	2.50	2.50	17.5	675.4	64.94	69.75	74.22	0.196 2	0.194 6	0.193 0	0.191 5
160/9	5.6	160	8.87	168	18	1	3.36	3.36	3.36	16.8	508.6	36.09	37.33	38.57	0.180 5	0.179 0	0.177 5	0.176 1
185/10	5.6	183	10.2	193	18	1	3.60	3.60	3.60	18.0	583.8	40.51	41.22	42.95	0.157 2	0.155 9	0.154 7	0.153 4
185/25	13.0	187	24.2	211	24	7	3.15	2.10	2.10	18.9	705.5	59.23	62.62	66.02	0.154 3	0.153 0	0.151 8	0.150 6
185/30	16.3	181	29.6	211	26	7	2.98	2.32	2.32	18.9	732.0	64.56	68.70	72.55	0.159 2	0.157 9	0.156 7	0.155 4
185/45	23.3	185	43.1	228	30	7	2.80	2.80	2.80	19.6	847.2	80.54	86.57	92.18	0.156 4	0.155 1	0.153 9	0.152 7
200/11	5.6	200	11.1	211	18	1	3.76	3.76	3.76	18.8	636.9	44.19	44.97	46.86	0.144 1	0.142 9	0.141 8	0.140 6
210/10	5.6	204	11.3	215	18	1	3.80	3.80	3.80	19.0	650.5	45.14	45.93	47.86	0.141 1	0.139 9	0.138 8	0.137 7
210/25	13.0	209	27.1	236	24	7	3.33	2.22	2.22	20.0	788.4	66.19	69.98	73.78	0.138 0	0.136 9	0.135 8	0.134 7
210/35	16.2	212	34.4	246	26	7	3.22	2.50	2.50	20.4	853.1	74.11	78.92	83.38	0.136 4	0.135 3	0.134 2	0.133 1
210/50	23.3	209	48.8	258	30	7	2.98	2.98	2.98	20.9	959.7	91.23	98.06	104.4	0.138 1	0.137 0	0.135 9	0.134 8
240/30	13.0	244	31.7	276	24	7	3.60	2.40	2.40	21.6	921.5	75.19	79.62	83.74	0.118 1	0.117 1	0.116 2	0.115 3
240/40	16.3	239	38.9	278	26	7	3.42	2.66	2.66	21.7	963.5	83.76	89.20	94.26	0.120 9	0.119 9	0.118 9	0.118 0
240/55	23.3	241	56.3	298	30	7	3.20	3.20	3.20	22.4	1 106.6	101.7	109.6	117.5	0.119 8	0.118 8	0.117 8	0.116 9
250/25	9.8	250	24.5	274	22	7	3.80	2.11	2.11	21.5	879.4	68.56	71.99	75.41	0.115 6	0.114 7	0.113 7	0.112 8
250/40	16.3	250	40.7	291	26	7	3.50	2.72	2.72	22.2	1 008.6	87.64	93.34	98.63	0.115 4	0.114 5	0.113 6	0.112 7
300/15	5.2	297	15.3	312	42	7	3.00	1.67	1.67	23.0	940.2	68.41	70.56	72.70	0.097 3	0.096 5	0.095 8	0.095 0

表 A.7 (续)

标称 截面 铝/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN JL, JL1, JL2, JL3			20 °C 直流电阻 Ω/km			
		铝	钢	总和	铝	钢	铝	钢	钢芯	绞线		G1A	G2A	G3A	L	L1	L2	L3
300/20	6.2	303	18.8	322	45	7	2.93	1.85	5.55	23.1	985.4	73.60	76.23	78.86	0.095 2	0.094 5	0.093 7	0.092 9
300/25	8.8	306	27.1	333	48	7	2.85	2.22	6.66	23.8	1 057.9	83.76	87.55	91.34	0.094 4	0.093 6	0.092 8	0.092 1
300/40	13.0	300	38.9	339	24	7	3.99	2.66	7.98	23.9	1 132.0	92.36	97.81	102.9	0.096 1	0.095 4	0.094 6	0.093 8
300/50	16.3	300	48.8	348	26	7	3.83	2.98	8.94	24.3	1 208.6	103.6	110.4	116.8	0.096 4	0.095 6	0.094 8	0.094 1
300/70	23.3	305	71.3	377	30	7	3.60	3.60	10.8	25.2	1 400.6	127.2	132.2	144.3	0.094 6	0.093 9	0.093 1	0.092 4
315/22	6.9	316	21.8	338	45	7	2.99	1.99	5.97	23.9	1 043.2	79.19	82.24	85.28	0.091 4	0.090 7	0.090 0	0.089 3
400/20	5.1	406	20.9	427	42	7	3.51	1.95	5.85	26.9	1 286.3	89.48	92.41	95.34	0.071 1	0.070 5	0.070 0	0.069 4
400/25	6.9	392	27.1	419	45	7	3.33	2.22	6.66	26.6	1 294.7	96.37	100.2	104.0	0.073 7	0.073 1	0.072 5	0.072 0
400/35	8.8	391	34.4	425	48	7	3.22	2.50	7.50	26.8	1 348.6	103.7	108.5	112.9	0.073 9	0.073 3	0.072 7	0.072 1
400/50	13.0	400	51.8	452	54	7	3.07	3.07	9.21	27.6	1 510.5	123.0	130.2	137.5	0.072 4	0.071 8	0.071 2	0.070 6
400/65	16.3	399	65.1	464	26	7	4.42	3.44	10.3	28.0	1 610.0	135.4	144.5	153.6	0.072 4	0.071 8	0.071 2	0.070 6
400/95	22.9	408	93.3	501	30	19	4.16	2.50	12.5	29.1	1 857.9	171.6	184.6	196.7	0.070 9	0.070 3	0.069 7	0.069 2
450/30	6.9	450	31.1	482	45	7	3.57	2.38	7.14	28.6	1 488.0	107.6	111.9	116.0	0.064 1	0.063 6	0.063 1	0.062 6
450/60	13.0	451	58.4	509	54	7	3.26	3.26	9.78	29.3	1 703.2	138.6	146.8	155.0	0.064 2	0.063 6	0.063 1	0.062 6
500/35	6.9	500	34.6	534	45	7	3.76	2.51	7.53	30.1	1 651.3	119.4	124.3	128.8	0.057 8	0.057 4	0.056 9	0.056 4
500/45	8.8	489	43.1	532	48	7	3.60	2.80	8.40	30.0	1 687.0	127.3	133.3	138.9	0.059 1	0.058 7	0.058 2	0.057 7
500/65	13.0	499	64.7	564	54	7	3.43	3.43	10.3	30.9	1 885.5	153.5	162.5	171.6	0.058 0	0.057 5	0.057 0	0.056 6
560/40	6.9	560	38.6	598	45	7	3.98	2.65	7.95	31.8	1 848.7	133.6	139.0	144.0	0.051 6	0.051 2	0.050 8	0.050 4
560/70	12.7	559	70.9	630	54	19	3.63	2.18	10.9	32.7	2 101.8	172.4	182.3	192.2	0.051 8	0.051 3	0.050 9	0.050 5
630/45	6.9	629	43.4	673	45	7	4.22	2.81	8.43	33.8	2 078.4	150.2	156.3	161.9	0.045 9	0.045 5	0.045 2	0.044 8

表 A.7 (续)

标称 截面 铝/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN JL, JL1, JL2, JL3			20 °C 直流电阻 Ω/km			
		铝	钢	总和	铝	钢	铝	钢	钢芯	绞线		G1A	G2A	G3A	L	L1	L2	L3
630/55	8.8	640	56.3	696	48	7	4.12	3.20	9.60	34.3	2 208.3	164.3	172.2	180.1	0.045 2	0.044 8	0.044 4	0.044 1
630/80	12.7	629	79.6	708	54	19	3.85	2.31	11.6	34.7	2 363.1	191.4	202.5	212.9	0.046 0	0.045 6	0.045 3	0.044 9
710/50	6.9	709	49.2	758	45	7	4.48	2.99	8.97	35.9	2 344.2	169.5	176.4	182.8	0.040 7	0.040 4	0.040 1	0.039 8
710/90	12.6	709	89.6	799	54	19	4.09	2.45	12.3	36.8	2 664.6	215.6	228.2	239.8	0.040 8	0.040 4	0.040 1	0.039 8
720/50	6.9	725	50.1	775	45	7	4.53	3.02	9.06	36.2	2 395.9	171.2	178.2	185.2	0.039 8	0.039 5	0.039 2	0.038 9
800/35	4.3	799	34.6	834	72	7	3.76	2.51	7.53	37.6	2 481.7	159.0	163.6	167.9	0.036 2	0.035 9	0.035 6	0.035 3
800/55	6.9	814	56.3	871	45	7	4.80	3.20	9.60	38.4	2 690.0	192.2	200.1	208.0	0.035 5	0.035 2	0.034 9	0.034 6
800/65	8.3	799	66.6	866	84	7	3.48	3.48	10.4	38.3	2 731.7	194.8	203.7	212.5	0.036 2	0.035 9	0.035 6	0.035 4
800/70	8.8	808	71.3	879	48	7	4.63	3.60	10.8	38.6	2 790.1	207.7	212.7	224.8	0.035 8	0.035 5	0.035 2	0.034 9
800/100	12.7	799	102	901	54	19	4.34	2.61	13.1	39.1	3 006.6	243.7	257.9	271.1	0.036 2	0.035 9	0.035 6	0.035 3
900/40	4.3	900	38.9	939	72	7	3.99	2.66	7.98	39.9	2 793.8	179.0	184.1	188.9	0.032 1	0.031 9	0.031 6	0.031 4
900/75	8.3	898	74.9	973	84	7	3.69	3.69	11.1	40.6	3 071.3	214.8	219.7	231.8	0.032 2	0.032 0	0.031 7	0.031 4
1 000/45	4.3	1 002	43.1	1 045	72	7	4.21	2.80	8.40	42.1	3 108.8	199.0	204.8	210.1	0.028 9	0.028 6	0.028 4	0.028 2
1 000/80	8.1	1 003	81.7	1 085	84	19	3.90	2.34	11.7	42.9	3 418.0	241.0	251.9	262.0	0.028 8	0.028 6	0.028 4	0.028 2
1 120/50	4.2	1 120	47.3	1 167	72	19	4.45	1.78	8.90	44.5	3 467.7	222.8	229.1	235.3	0.025 8	0.025 6	0.025 4	0.025 2
1 120/90	8.1	1 120	91.0	1 211	84	19	4.12	2.47	12.4	45.3	3 813.4	268.8	280.9	292.2	0.025 8	0.025 6	0.025 4	0.025 2
1 250/70	5.6	1 252	70.1	1 322	76	7	4.58	3.57	10.7	47.4	4 011.1	263.5	268.2	279.5	0.023 1	0.022 9	0.022 7	0.022 5
1 250/100	8.1	1 248	102	1 350	84	19	4.35	2.61	13.1	47.9	4 252.3	299.8	313.4	325.9	0.023 2	0.023 0	0.022 8	0.022 6
1 400/135	9.6	1 400	134	1 534	88	19	4.50	3.00	15.0	51.0	4 926.4	358.2	376.0	392.6	0.020 7	0.020 5	0.020 3	0.020 2
1 440/120	8.1	1 439	117	1 556	84	19	4.67	2.80	14.0	51.4	4 899.7	345.4	361.0	375.4	0.020 1	0.020 0	0.019 8	0.019 6

表 A.8 JLHA1/G1A、JLHA1/G2A、JLHA1/G3A 和 JLHA2/G1A、JLHA2/G2A、JLHA2/G3A 钢芯铝合金绞线性能

标称截面 铝合 金/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN						20 °C 直流电阻 Ω/km	
		铝合金	钢	总和	铝合金	钢	铝合金	钢	钢芯	绞线		JLHA1/ G1A	JLHA1/ G2A	JLHA1/ G3A	JLHA2/ G1A	JLHA2/ G2A	JLHA2/ G3A	JLHA1	JLHA2
10/2	16.7	10.6	1.78	12.4	6	1	1.50	1.50	1.50	4.50	42.8	5.51	5.76	6.01	5.20	5.44	5.69	3.144 4	3.114 7
16/3	16.7	16.1	2.69	18.8	6	1	1.85	1.85	1.85	5.55	65.2	8.39	8.76	9.14	7.90	8.28	8.66	2.067 1	2.047 6
35/6	16.7	34.9	5.81	40.7	6	1	2.72	2.72	2.72	8.16	140.9	17.96	18.77	19.52	16.91	17.72	18.48	0.956 3	0.947 2
50/8	16.7	48.3	8.04	56.3	6	1	3.20	3.20	3.20	9.60	195.0	24.53	25.66	26.78	23.08	24.21	25.33	0.690 9	0.684 4
50/30	58.3	50.7	29.6	80.3	12	7	2.32	2.32	2.32	6.96	371.3	50.22	54.36	58.21	48.70	52.84	56.69	0.661 4	0.655 2
70/10	16.7	68.0	11.3	79.3	6	1	3.80	3.80	3.80	11.4	275.0	33.91	34.70	36.63	32.55	33.34	35.27	0.489 9	0.485 3
70/40	58.3	69.7	40.7	110	12	7	2.72	2.72	2.72	13.6	510.4	69.03	74.73	80.01	66.94	72.63	77.92	0.481 2	0.476 6
95/15	16.2	94.4	15.3	110	26	7	2.15	1.67	1.67	13.6	380.5	48.62	50.76	52.91	45.79	47.93	50.08	0.355 4	0.352 1
95/20	19.8	95.1	18.8	114	7	7	4.16	1.85	1.85	13.9	408.5	51.98	54.62	57.25	50.08	52.72	55.35	0.350 9	0.347 6
95/55	58.3	96.5	56.3	153	12	7	3.20	3.20	3.20	16.0	706.4	93.29	101.2	109.1	90.40	98.3	106.2	0.347 7	0.344 4
120/7	5.6	119	6.61	125	18	1	2.90	2.90	2.90	14.5	378.9	46.17	47.10	47.95	42.60	43.53	44.39	0.281 5	0.278 8
120/20	16.3	116	18.8	134	26	7	2.38	1.85	1.85	15.1	466.4	59.61	62.24	64.88	56.14	58.77	61.41	0.290 0	0.287 3
120/25	19.8	122	24.2	147	7	7	4.72	2.10	2.10	15.7	526.0	66.95	70.34	73.74	64.50	67.89	71.29	0.272 6	0.270 0
120/70	58.3	122	71.3	193	12	7	3.60	3.60	3.60	18.0	894.0	116.9	121.8	134.0	114.4	119.4	131.5	0.274 7	0.272 1
150/8	5.6	145	8.04	153	18	1	3.20	3.20	3.20	16.0	461.3	55.90	57.02	58.15	51.55	52.68	53.80	0.231 2	0.229 0
150/20	12.9	146	18.8	164	24	7	2.78	1.85	1.85	16.7	549.0	69.36	71.99	74.63	64.99	67.62	70.26	0.230 1	0.227 9
150/25	16.3	149	24.2	173	26	7	2.70	2.10	2.10	17.1	600.5	76.75	80.14	83.54	72.28	75.68	79.07	0.225 4	0.223 2
150/35	23.3	147	34.4	182	30	7	2.50	2.50	2.50	17.5	675.4	87.03	91.84	96.31	82.61	87.42	91.89	0.228 0	0.225 8
185/10	5.6	183	10.2	193	18	1	3.60	3.60	3.60	18.0	583.8	68.91	69.62	71.35	65.25	65.96	67.69	0.182 6	0.180 9
185/25	13.0	187	24.2	211	24	7	3.15	2.10	2.10	18.9	705.5	89.15	92.55	95.94	83.54	86.94	90.33	0.179 2	0.177 5

表 A.8 (续)

标称 截面 铝钢 比/计	计算 %	积单面线 mm ²			根数直径 <i>n</i>		根数总和		总和 mm		根度质量 额定 kg/km	拉断力流电/kN						20 °C 总电阻 Ω/km	
		铝钢比	计	芯绞	铝钢比	计	铝钢比	计	铝钢比	计		铝钢比	计	铝钢比	计	铝钢比	计	铝钢比	计
185/30	16.3	181	29.6	211	26	7	2.98	2.32	6.96	18.9	732.0	JLHA1/ G1A	JLHA1/ G2A	JLHA1/ G3A	JLHA2/ G1A	JLHA2/ G2A	JLHA2/ G3A	JLHA1	JLHA2
185/45	23.3	185	43.1	228	30	7	2.80	2.80	8.40	19.6	847.2	92.67	96.81	100.7	87.23	91.37	95.2	0.185 0	0.183 3
210/10	5.6	204	11.3	215	18	1	3.80	3.80	3.80	19.0	650.5	109.2	115.2	120.8	103.6	109.7	115.3	0.181 7	0.180 0
210/25	13.0	209	27.1	236	24	7	3.33	2.22	6.66	20.0	788.4	76.78	77.57	79.50	72.70	73.49	75.42	0.163 9	0.162 4
210/35	16.2	212	34.4	246	26	7	3.22	2.50	7.50	20.4	853.1	99.63	103.4	107.2	93.36	97.2	100.9	0.160 4	0.158 9
210/50	23.3	209	48.8	258	30	7	2.98	2.98	8.94	20.9	959.7	108.0	112.8	117.3	101.6	106.4	110.9	0.158 5	0.157 0
240/30	13.0	244	31.7	276	24	7	3.60	2.40	7.20	21.6	921.5	123.7	130.5	136.8	117.4	124.2	130.6	0.160 4	0.158 9
240/40	16.3	239	38.9	278	26	7	3.42	2.66	7.98	21.7	963.5	113.1	117.5	121.6	108.2	112.6	116.7	0.137 2	0.135 9
240/55	23.3	241	56.3	298	30	7	3.20	3.20	9.60	22.4	1 106.6	122.0	127.4	132.5	114.8	120.3	125.3	0.140 5	0.139 1
300/15	5.2	297	15.3	312	42	7	3.00	1.67	5.01	23.0	940.2	140.3	148.2	156.1	133.1	141.0	148.9	0.139 1	0.137 8
300/20	6.9	303	20.9	324	45	7	2.93	1.95	5.85	23.4	1 001.8	114.4	116.6	118.7	105.5	107.7	109.8	0.113 1	0.112 0
300/25	8.8	306	27.1	333	48	7	2.85	2.22	6.66	23.8	1 057.9	123.1	126.0	128.9	114.0	116.9	119.8	0.110 6	0.109 6
300/40	13.0	300	38.9	339	24	7	3.99	2.66	7.98	23.9	1 132.0	131.2	135.0	138.8	122.0	125.8	129.6	0.109 6	0.108 6
300/50	16.3	300	48.8	348	26	7	3.83	2.98	8.94	24.3	1 208.6	138.9	144.3	149.4	132.9	138.3	143.4	0.111 7	0.110 7
300/70	23.3	305	71.3	377	30	7	3.60	3.60	10.8	25.2	1 400.5	150.0	156.8	163.2	144.0	150.9	157.2	0.112 0	0.110 9
400/20	5.1	406	20.9	427	42	7	3.51	1.95	5.85	26.9	1 286.3	174.6	179.6	191.7	168.5	173.4	185.6	0.109 9	0.108 9
400/25	6.9	392	27.1	419	45	7	3.33	2.22	6.66	26.6	1 294.7	152.5	155.4	158.3	144.3	147.3	150.2	0.082 6	0.081 8
400/35	8.8	391	34.4	425	48	7	3.22	2.50	7.50	26.8	1 348.7	159.1	162.9	166.7	147.3	151.1	154.9	0.085 7	0.084 9
400/50	13.0	400	51.8	452	54	7	3.07	3.07	9.21	27.6	1 510.5	166.2	171.0	175.5	154.5	159.3	163.8	0.085 9	0.085 1
400/65	16.3	399	65.1	464	26	7	4.42	3.44	10.3	28.0	1 610.0	186.9	194.2	201.4	174.9	182.2	189.4	0.084 1	0.083 3
												197.2	206.3	215.4	189.3	198.4	207.5	0.084 1	0.083 3

表 A.8 (续)

标称 截面 铝钢 比/计	计算 %	积单面线 mm ²			根数直径 n		根数总和		总和 mm		根度质量 额定 kg/km	拉断力流电/kN						20 °C 总电阻 Ω/km	
		铝钢比	计	芯绞	铝钢比	计	铝钢比	计	铝钢比	计		铝钢比	计	铝钢比	计	铝钢比	计	铝钢比	计
400/95	22.9	408	93.3	501	30	19	4.16	2.50	12.5	29.1	1 857.9	JLHA1/ G1A	JLHA1/ G2A	JLHA1/ G3A	JLHA2/ G1A	JLHA2/ G2A	JLHA2/ G3A	JLHA1	JLHA2
460/60	13.0	465	60.2	525	54	7	3.31	3.31	9.93	29.8	1 755.9								
500/35	6.9	500	34.6	534	45	7	3.76	2.51	7.53	30.1	1 651.3								
500/45	8.8	489	43.1	532	48	7	3.60	2.80	8.40	30.0	1 687.0								
500/65	13.0	502	65.1	567	54	7	3.44	3.44	10.3	31.0	1 896.5								
630/45	6.9	629	43.4	673	45	7	4.22	2.81	8.43	33.8	2 078.4								
630/55	8.8	640	56.3	696	48	7	4.12	3.20	9.60	34.3	2 208.3								
630/80	12.7	622	78.9	701	54	19	3.83	2.30	11.5	34.5	2 339.7								
710/50	6.9	709	49.2	758	45	7	4.48	2.99	8.97	35.9	2 344.2								
710/90	12.6	709	89.6	799	54	19	4.09	2.45	12.3	36.8	2 664.6								
720/50	6.9	725	50.1	775	45	7	4.53	3.02	9.06	36.2	2 395.9								
800/35	4.3	799	34.6	834	72	7	3.76	2.51	7.53	37.6	2 481.9								
800/55	7.0	801	56.3	857	45	7	4.76	3.20	9.60	38.2	2 652.7								
800/65	8.3	799	66.6	866	84	7	3.48	3.48	10.4	38.3	2 731.7								
800/70	8.8	808	71.3	879	48	7	4.63	3.60	10.8	38.6	2 790.1								
800/100	12.7	799	101.7	901	54	19	4.34	2.61	13.1	39.1	3 006.6								
900/40	4.3	900	38.9	939	72	7	3.99	2.66	7.98	39.9	2 793.8								
900/75	8.3	898	74.9	973	84	7	3.69	3.69	11.1	40.6	3 071.3								
1 000/45	4.3	1 002	43.1	1 045	72	7	4.21	2.80	8.40	42.1	3 108.8								
1 120/50	4.2	1 120	47.3	1 167	72	19	4.45	1.78	8.90	44.5	3 468.0								

表 A.8 (/)

标称 截面 铝合 金/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN						20 °C 直流电阻 Ω/km			
		铝合金	钢	总和	铝合金	钢	铝合金	钢	钢芯	绞线		JLHA1/ G1A	JLHA1/ G2A	JLHA1/ G3A	JLHA2/ G1A	JLHA2/ G2A	JLHA2/ G3A	JLHA1/ JLHA2	JLHA2/ JLHA2		
																				JLHA1/ G1A	JLHA1/ G2A
1 120/90	8.1	1 120	91.0	1 211	84	19	4.12	2.47	12.4	45.3	3 813.4	433.7	445.8	457.1	412.4	424.5	435.8	JLHA1	JLHA2	0.030 0	0.029 7
1 250/50	4.2	1 249	52.7	1 302	72	19	4.70	1.88	9.40	47.0	3 868.6	432.4	439.4	446.5	408.7	415.7	422.7	JLHA1	JLHA2	0.026 9	0.026 6
1 250/70	5.6	1 252	70.1	1 322	76	7	4.58	3.57	10.7	47.4	4 011.1	447.9	452.6	463.9	424.1	428.8	440.1	JLHA1	JLHA2	0.026 8	0.026 6
1 250/100	8.1	1 248	102	1 350	84	19	4.35	2.61	13.1	47.9	4 252.3	483.7	497.2	509.7	460.0	473.5	486.0	JLHA1	JLHA2	0.026 9	0.026 7
1 300/105	8.1	1 301	106	1 406	84	19	4.44	2.66	13.3	48.8	4 427.6	503.5	517.6	530.6	478.8	492.9	505.9	JLHA1	JLHA2	0.025 9	0.025 6
1 400/135	9.60	1 400	134	1 534	88	19	4.50	3.00	15.0	51.0	4 926.4	564.3	582.1	598.7	537.7	555.5	572.1	JLHA1	JLHA2	0.024 0	0.023 8
1 440/120	8.13	1 439	117	1 556	84	19	4.67	2.80	14.0	51.4	4 899.7	557.3	572.8	587.3	529.9	545.5	559.9	JLHA1	JLHA2	0.023 4	0.023 2

表 A.9 JLHA3/G1A、JLHA3/G2A、JLHA3/G3A 和 JLHA4/G1A、JLHA4/G2A、JLHA4/G3A 钢芯铝合金绞线性能

标称 截面 铝合 金/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN						20 °C 直流电阻 Ω/km			
		铝合金	钢	总和	铝合金	钢	铝合金	钢	钢芯	绞线		JLHA3/ G1A	JLHA3/ G2A	JLHA3/ G3A	JLHA4/ G1A	JLHA4/ G2A	JLHA4/ G3A	JLHA3/ JLHA4	JLHA4/ JLHA4		
																				JLHA3/ G1A	JLHA3/ G2A
10/2	16.7	10.6	1.78	12.4	6	1	1.50	1.50	1.50	4.50	42.8	4.72	4.97	5.21	5.14	5.39	5.64	JLHA3	JLHA4	2.821 9	2.896 1
16/3	16.7	16.1	2.69	18.8	6	1	1.85	1.85	1.85	5.55	65.2	7.18	7.55	7.93	7.82	8.20	8.57	JLHA3	JLHA4	1.855 1	1.903 9
35/6	16.7	34.9	5.81	40.7	6	1	2.72	2.72	2.72	8.16	140.9	15.34	16.15	16.91	16.73	17.55	18.30	JLHA3	JLHA4	0.858 2	0.880 8
50/8	16.7	48.3	8.04	56.3	6	1	3.20	3.20	3.20	9.60	195.0	20.43	21.55	22.68	22.84	23.97	25.09	JLHA3	JLHA4	0.620 0	0.636 3
50/30	58.3	50.7	29.6	80.3	12	7	2.32	2.32	2.32	11.6	371.3	46.42	50.56	54.41	48.45	52.59	56.43	JLHA3	JLHA4	0.593 6	0.609 2

表 A.9 (续)

标称截面 铝合 金/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN								20 °C 直流电阻 Ω/km	
		铝合金	钢	总和	铝合金	钢	铝合金	钢	钢芯	绞线		JLHA3/ G1A	JLHA3/ G2A	JLHA3/ G3A	JLHA4/ G1A	JLHA4/ G2A	JLHA4/ G3A	JLHA3	JLHA4		
70/10	16.7	68.0	11.3	79.3	6	1	3.80	3.80	3.80	11.4	275.0	28.81	29.60	31.53	30.51	31.30	33.23	0.439 7	0.451 3		
70/40	58.3	69.7	40.7	110	12	7	2.72	2.72	8.16	13.6	510.4	63.80	69.50	74.78	66.59	72.28	77.57	0.431 8	0.443 2		
95/15	16.2	94.4	15.3	110	26	7	2.15	1.67	5.01	13.6	380.5	41.54	43.68	45.83	45.31	47.46	49.61	0.319 0	0.327 4		
95/20	19.8	95.1	18.8	114	7	7	4.16	1.85	5.55	13.9	408.5	43.90	46.53	49.17	46.28	48.91	51.54	0.314 9	0.323 2		
95/55	58.3	96.5	56.3	153	12	7	3.20	3.20	9.60	16.0	706.4	85.09	92.97	100.9	89.91	97.80	105.7	0.312 0	0.320 2		
120/7	5.6	119	6.61	125	18	1	2.90	2.90	2.90	14.5	378.9	37.25	38.18	39.04	42.01	42.93	43.79	0.252 6	0.259 2		
120/20	16.3	116	18.8	134	26	7	2.38	1.85	5.55	15.1	466.4	50.93	53.57	56.20	55.56	58.19	60.83	0.260 3	0.267 1		
120/25	19.8	122	24.2	147	7	7	4.72	2.10	6.30	15.7	526.0	56.54	59.93	63.33	59.60	62.99	66.39	0.244 6	0.251 1		
120/70	58.3	122	71.3	193	12	7	3.60	3.60	10.8	18.0	894.0	107.7	112.7	124.8	110.7	115.7	127.8	0.246 5	0.253 0		
150/8	5.6	145	8.04	153	18	1	3.20	3.20	3.20	16.0	461.3	43.59	44.72	45.84	50.83	51.95	53.08	0.207 5	0.212 9		
150/20	12.9	146	18.8	164	24	7	2.78	1.85	5.55	16.7	549.0	58.43	61.07	63.70	64.26	66.90	69.53	0.206 5	0.211 9		
150/25	16.3	149	24.2	173	26	7	2.70	2.10	6.30	17.1	600.5	65.58	68.98	72.37	71.54	74.93	78.33	0.202 3	0.207 6		
150/35	23.3	147	34.4	182	30	7	2.50	2.50	7.50	17.5	675.4	75.99	80.80	85.26	81.88	86.69	91.16	0.204 6	0.210 0		
185/10	5.6	183	10.2	193	18	1	3.60	3.60	3.60	18.0	583.8	55.17	55.88	57.61	59.75	60.46	62.19	0.163 9	0.168 2		
185/25	13.0	187	24.2	211	24	7	3.15	2.10	6.30	18.9	705.5	73.26	76.65	80.04	82.61	86.00	89.40	0.160 9	0.165 1		
185/30	16.3	181	29.6	211	26	7	2.98	2.32	6.96	18.9	732.0	79.07	83.21	87.06	86.32	90.47	94.31	0.166 0	0.170 4		
185/45	23.3	185	43.1	228	30	7	2.80	2.80	8.40	19.6	847.2	95.32	101.4	107.0	102.7	108.7	114.3	0.163 1	0.167 4		
210/10	5.6	204	11.3	215	18	1	3.80	3.80	3.80	19.0	650.5	61.47	62.26	64.19	66.57	67.37	69.29	0.147 1	0.151 0		
210/25	13.0	209	27.1	236	24	7	3.33	2.22	6.66	20.0	788.4	81.87	85.66	89.45	92.32	96.11	99.90	0.143 9	0.147 7		
210/35	16.2	212	34.4	246	26	7	3.22	2.50	7.50	20.4	853.1	89.99	94.80	99.26	100.6	105.4	109.8	0.142 2	0.145 9		

表 A.9 (续)

标称 截面 铝合 金/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN						20 °C 直流电阻 Ω/km	
		铝合金	钢	总和	铝合金	钢	铝合金	钢	钢芯	绞线		JLHA3/ G1A	JLHA3/ G2A	JLHA3/ G3A	JLHA4/ G1A	JLHA4/ G2A	JLHA4/ G3A	JLHA3	JLHA4
210/50	23.3	209	48.8	258	30	7	2.98	2.98	8.94	20.9	959.7	108.0	114.8	121.1	116.3	123.2	129.5	0.144 0	0.147 8
240/30	13.0	244	31.7	276	24	7	3.60	2.40	7.20	21.6	921.5	94.73	99.16	103.3	100.8	105.3	109.4	0.123 2	0.126 4
240/40	16.3	239	38.9	278	26	7	3.42	2.66	7.98	21.7	963.5	101.7	107.1	112.2	113.6	119.1	124.1	0.126 1	0.129 4
240/55	23.3	241	56.3	298	30	7	3.20	3.20	9.60	22.4	1 106.6	119.8	127.7	135.6	131.9	139.8	147.7	0.124 9	0.128 2
300/15	5.2	297	15.3	312	42	7	3.00	1.67	5.01	23.0	940.2	89.19	91.34	93.48	104.0	106.2	108.3	0.101 5	0.104 2
300/20	6.9	303	20.9	324	45	7	2.93	1.95	5.85	23.4	1 001.8	100.3	103.2	106.2	112.4	115.4	118.3	0.099 3	0.101 9
300/25	8.8	306	27.1	333	48	7	2.85	2.22	6.66	23.8	1 057.9	108.3	112.0	115.8	120.5	124.3	128.1	0.098 4	0.101 0
300/40	13.0	300	38.9	339	24	7	3.99	2.66	7.98	23.9	1 132.0	116.4	121.8	126.9	123.9	129.3	134.4	0.100 3	0.102 9
300/50	16.3	300	48.8	348	26	7	3.83	2.98	8.94	24.3	1 208.6	127.5	134.4	140.7	135.0	141.9	148.2	0.100 5	0.103 2
300/70	23.3	305	71.3	377	30	7	3.60	3.60	10.8	25.2	1 400.5	151.7	156.7	168.8	159.3	164.3	176.4	0.098 7	0.101 3
400/20	5.1	406	20.9	427	42	7	3.51	1.95	5.85	26.9	1 286.3	122.0	124.9	127.8	132.2	135.1	138.0	0.074 1	0.076 1
400/25	6.9	392	27.1	419	45	7	3.33	2.22	6.66	26.6	1 294.7	125.8	129.6	133.3	145.4	149.1	152.9	0.076 9	0.078 9
400/35	8.8	391	34.4	425	48	7	3.22	2.50	7.50	26.8	1 348.7	133.0	137.8	142.3	152.5	157.3	161.8	0.077 1	0.079 1
400/50	13.0	400	51.8	452	54	7	3.07	3.07	9.21	27.6	1 510.5	152.9	160.2	167.4	172.9	180.2	187.4	0.075 4	0.077 4
400/65	16.3	399	65.1	464	26	7	4.42	3.44	10.3	28.0	1 610.0	163.3	172.4	181.5	173.3	182.4	191.5	0.075 5	0.077 5
400/95	22.9	408	93.3	501	30	19	4.16	2.50	12.5	29.1	1 857.9	200.1	213.2	225.3	210.3	223.4	235.5	0.073 9	0.075 8
460/60	13.0	465	60.2	525	54	7	3.31	3.31	9.93	29.8	1 755.9	177.8	186.2	194.6	201.0	209.4	217.9	0.064 9	0.066 6
500/35	6.9	500	34.6	534	45	7	3.76	2.51	7.53	30.1	1 651.3	159.4	164.3	168.8	171.9	176.7	181.2	0.060 3	0.061 9
500/45	8.8	489	43.1	532	48	7	3.60	2.80	8.40	30.0	1 687.0	165.4	172.4	178.0	178.6	184.6	190.2	0.061 7	0.063 3
500/65	13.0	502	65.1	567	54	7	3.44	3.44	10.3	31.0	1 896.5	192.0	201.1	210.2	217.1	226.2	235.3	0.060 1	0.061 7

表 A.9 (续)

标称 截面 铝合 金/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 n		单线直径		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN						20 °C 直流电阻 Ω/km	
		铝合金	钢	总和	铝合金	钢	铝合金	钢	钢芯	绞线		JLHA3/ G1A	JLHA3/ G2A	JLHA3/ G3A	JLHA4/ G1A	JLHA4/ G2A	JLHA4/ G3A	JLHA3	JLHA4
630/45	6.9	629	43.4	673	45	7	4.22	2.81	8.43	33.8	2 078.4	194.3	200.3	206.0	210.0	216.1	221.7	0.047 9	0.049 1
630/55	8.8	640	56.3	696	48	7	4.12	3.20	9.60	34.3	2 208.3	209.1	217.0	224.9	225.1	233.0	240.9	0.047 1	0.048 3
630/80	12.7	622	78.9	701	54	19	3.83	2.30	11.5	34.5	2 339.7	239.3	250.4	260.6	254.9	265.9	276.2	0.048 5	0.049 8
710/50	6.9	709	49.2	758	45	7	4.48	2.99	8.97	35.9	2 344.2	219.2	226.1	232.5	236.9	243.8	250.2	0.042 5	0.043 6
710/90	12.6	709	89.6	799	54	19	4.09	2.45	12.3	36.8	2 664.6	265.3	277.8	289.5	283.0	295.6	307.2	0.042 5	0.043 6
720/50	6.9	725	50.1	775	45	7	4.53	3.02	9.06	36.2	2 395.9	222.0	229.0	236.0	240.1	247.1	254.1	0.041 5	0.042 6
800/35	4.3	799	34.6	834	72	7	3.76	2.51	7.53	37.6	2 481.9	219.8	224.4	228.7	238.8	243.4	247.7	0.037 7	0.038 7
800/55	7.0	801	56.3	857	45	7	4.76	3.20	9.60	38.2	2 652.7	246.1	254.0	261.9	266.1	274.0	281.9	0.037 6	0.038 6
800/65	8.3	799	66.6	866	84	7	3.48	3.48	10.4	38.3	2 731.7	251.7	260.6	269.5	289.7	298.5	307.4	0.037 8	0.038 8
800/70	8.8	808	71.3	879	48	7	4.63	3.60	10.8	38.6	2 790.1	264.3	269.2	281.4	284.5	289.4	301.6	0.037 3	0.038 3
800/100	12.7	799	101.7	901	54	19	4.34	2.61	13.1	39.1	3 006.6	299.6	313.9	327.1	319.6	333.8	347.0	0.037 8	0.038 7
900/40	4.3	900	38.9	939	72	7	3.99	2.66	7.98	39.9	2 793.8	247.4	252.6	257.4	268.8	273.9	278.7	0.033 5	0.034 4
900/75	8.3	898	74.9	973	84	7	3.69	3.69	11.1	40.6	3 071.3	283.0	288.0	300.1	304.4	309.4	321.4	0.033 6	0.034 5
1 000/45	4.3	1 002	43.1	1 045	72	7	4.21	2.80	8.40	42.1	3 108.8	265.7	271.4	276.7	289.5	295.2	300.5	0.030 1	0.030 9
1 120/50	4.2	1 120	47.3	1 167	72	19	4.45	1.78	8.90	44.5	3 468.0	297.2	303.5	309.8	323.8	330.1	336.4	0.026 9	0.027 6
1 120/90	8.1	1 120	91.0	1 211	84	19	4.12	2.47	12.4	45.3	3 813.4	343.3	355.4	366.6	369.9	382.0	393.2	0.026 9	0.027 7
1 250/50	4.2	1 249	52.7	1 302	72	19	4.70	1.88	9.40	47.0	3 868.6	331.6	338.6	345.6	361.2	368.2	375.3	0.024 1	0.024 8
1 250/70	5.6	1 252	70.1	1 322	76	7	4.58	3.57	10.7	47.4	4 011.1	346.8	351.5	362.8	376.5	381.2	392.5	0.024 1	0.024 7
1 250/100	8.1	1 248	102	1 350	84	19	4.35	2.61	13.1	47.9	4 252.3	382.9	396.4	408.9	412.5	426.0	438.6	0.024 2	0.024 8
1 300/105	8.1	1 301	106	1 406	84	19	4.44	2.66	13.3	48.8	4 427.6	398.5	412.6	425.6	429.4	443.5	456.5	0.023 2	0.023 8

表 A.9 (续)

标称截面 铝合 金/钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力/kN						20 °C 直流电阻 Ω/km		
		铝合金	钢	总和	铝合金	钢	铝合金	钢	钢芯	绞线		JLHA3/ G1A	JLHA3/ G2A	JLHA3/ G3A	JLHA4/ G1A	JLHA4/ G2A	JLHA4/ G3A	JLHA4/ G3A	JLHA3	JLHA4
1 400/135	9.60	1 400	134	1 534	88	19	4.50	3.00	15.0	51.0	4 926.4	451.3	469.1	485.7	484.5	502.4	518.9	0.021 6	0.022 1	
1 440/120	8.13	1 439	117	1 556	84	19	4.67	2.80	14.0	51.4	4 899.7	441.1	456.6	471.1	475.3	490.8	505.3	0.021 0	0.021 5	

表 A.10 JL/LB14、JL1/LB14、JL2/LB14、JL3/LB14 铝包钢芯铝绞线性能

标称截面 铝/铝包钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定 拉断力 kN	20 °C 直流电阻 Ω/km							
		铝	铝包钢	总和	铝	铝包钢	铝	铝包钢	铝包钢芯	绞线			JL/LB14	JL1/LB14	JL2/LB14	JL3/LB14	JL/LB14	JL1/LB14	JL2/LB14	JL3/LB14
25/4	16.7	24.1	4.01	28.1	6	1	2.26	2.26	2.26	6.78	94.7	9.87	1.147 6	1.138 6	1.129 7	1.121 1				
40/5	16.7	38.3	6.38	44.7	6	1	2.85	2.85	2.85	8.55	150.6	15.50	0.721 6	0.716 0	0.710 4	0.704 9				
50/8	16.7	48.3	8.04	56.3	6	1	3.20	3.20	3.20	9.60	189.8	19.06	0.572 4	0.567 9	0.563 5	0.559 2				
60/10	16.7	60.4	10.1	70.5	6	1	3.58	3.58	3.58	10.7	237.6	23.15	0.457 3	0.453 7	0.450 2	0.446 8				
70/10	16.7	68.0	11.3	79.3	6	1	3.80	3.80	3.80	11.4	267.7	26.08	0.405 9	0.402 7	0.399 6	0.396 5				
70/40	58.3	69.7	40.7	110	12	7	2.72	2.72	2.72	13.6	484.2	69.21	0.364 5	0.361 9	0.359 3	0.356 8				
95/15	16.7	95.9	16.0	112	6	1	4.51	4.51	4.51	13.5	377.1	36.74	0.288 2	0.285 9	0.283 7	0.281 5				
95/55	58.3	96.5	56.3	153	12	7	3.20	3.20	3.20	16.0	670.2	93.61	0.263 3	0.261 5	0.259 6	0.257 8				
120/7	5.6	119	6.61	125	18	1	2.90	2.90	2.90	14.5	374.6	29.53	0.239 1	0.237 2	0.235 3	0.233 5				
120/70	58.3	122	71.3	193	12	7	3.60	3.60	3.60	18.0	848.2	115.0	0.208 1	0.206 6	0.205 1	0.203 7				

表 A.10 (续)

标称 截面 铝/铝合金	金钢 % %	比计算 mm ²		积单线根 <i>n</i>		积单数直 mm			数直 mm		积绞位长 度质 kg/km	量额 定拉断 kN	20 °C 数力流电 Ω/km			
		铝	铝合金	径总	径总	铝	铝合金	铝	铝合金	铝合金和 芯单			JL/LB14	JL1/LB14	JL2/LB14	JL3/LB14
150/8	5.6	145	8.04	153	18	1	3.20	3.20	3.20	16.0	456.2	34.98	0.196 4	0.194 8	0.193 3	0.191 7
150/35	23.3	147	34.4	182	30	7	2.50	2.50	7.50	17.5	653.3	74.22	0.186 1	0.184 6	0.183 2	0.181 8
185/10	5.6	183	10.2	193	18	1	3.60	3.60	3.60	18.0	577.3	42.95	0.155 2	0.153 9	0.152 7	0.151 5
185/30	16.3	181	29.6	211	26	7	2.98	2.32	6.96	18.9	712.9	72.55	0.153 4	0.152 2	0.151 0	0.149 8
185/45	23.3	185	43.1	228	30	7	2.80	2.80	8.40	19.6	819.5	92.18	0.148 3	0.147 2	0.146 1	0.145 0
200/10	5.6	198	11.0	209	18	1	3.74	3.74	3.74	18.7	623.1	46.36	0.143 8	0.142 6	0.141 5	0.140 4
200/30	16.3	192	31.4	224	26	7	3.07	2.39	7.17	19.5	756.6	76.04	0.144 5	0.143 4	0.142 3	0.141 2
210/10	5.6	204	11.3	215	18	1	3.80	3.80	3.80	19.0	643.3	47.86	0.139 3	0.138 2	0.137 1	0.136 0
210/35	16.2	212	34.4	246	26	7	3.22	2.50	7.50	20.4	831.1	83.38	0.131 4	0.130 4	0.129 4	0.128 4
210/50	23.3	209	48.8	258	30	7	2.98	2.98	8.94	20.9	928.3	104.4	0.131 0	0.129 9	0.128 9	0.128 0
240/30	13.0	244	31.7	276	24	7	3.60	2.40	7.20	21.6	901.1	83.74	0.114 6	0.113 7	0.112 8	0.112 0
240/40	16.3	239	38.9	278	26	7	3.42	2.66	7.98	21.7	938.5	94.26	0.116 5	0.115 6	0.114 7	0.113 8
240/55	23.3	241	56.3	298	30	7	3.20	3.20	9.60	22.4	1 070.4	117.5	0.113 6	0.112 7	0.111 8	0.111 0
250/25	9.8	244	24.0	268	22	7	3.76	2.09	6.27	21.3	846.0	72.95	0.115 4	0.114 5	0.113 6	0.112 7
250/40	16.3	240	39.2	279	26	7	3.43	2.67	8.01	21.7	944.4	94.90	0.115 8	0.114 9	0.114 0	0.113 1
300/25	8.8	306	27.1	333	48	7	2.85	2.22	6.66	23.8	1 040.5	90.26	0.092 5	0.091 7	0.091 0	0.090 3
300/40	13.0	300	38.9	339	24	7	3.99	2.66	7.98	23.9	1 106.9	102.9	0.093 3	0.092 6	0.091 9	0.091 1
300/50	16.3	300	48.8	348	26	7	3.83	2.98	8.94	24.3	1 177.2	116.8	0.092 9	0.092 1	0.091 4	0.090 7
300/70	23.3	305	71.3	377	30	7	3.60	3.60	10.8	25.2	1 354.7	144.3	0.089 7	0.089 0	0.088 4	0.087 7
385/50	13.0	387	50.1	437	54	7	3.02	3.02	9.06	27.2	1 429.5	133.0	0.072 6	0.072 0	0.071 4	0.070 9

表 A.10 (续)

标称 截面 铝/铝合金	金钢 % %	比计算 mm ²		积单线根 <i>n</i>		积单数直 mm		数直 mm		积绞位长 度质 kg/km	量额 定拉断 kN	20 °C 数力流电 Ω/km			
		铝	铝合金	径总	径总	铝	铝合金	铝合金和 芯单	芯单			JL/LB14	JL1/LB14	JL2/LB14	JL3/LB14
400/35	8.8	391	34.4	425	48	7	3.22	2.50	7.50	26.8	112.9	0.072 4	0.071 9	0.071 3	0.070 7
400/50	13.0	400	51.8	452	54	7	3.07	3.07	9.21	27.6	137.5	0.070 2	0.069 7	0.069 1	0.068 6
400/65	16.3	399	65.1	464	26	7	4.42	3.44	10.3	28.0	153.6	0.069 7	0.069 2	0.068 6	0.068 1
400/95	31.8	408	93.3	501	30	19	4.16	2.50	12.5	29.1	196.7	0.067 3	0.066 8	0.066 2	0.065 7
440/30	6.9	443	30.6	474	45	7	3.54	2.36	7.08	28.3	114.0	0.064 2	0.063 7	0.063 2	0.062 7
435/55	13.0	437	56.6	494	54	7	3.21	3.21	9.63	28.9	150.3	0.064 2	0.063 7	0.063 2	0.062 7
490/35	6.9	492	34.1	526	45	7	3.73	2.49	7.47	29.9	126.7	0.057 8	0.057 4	0.056 9	0.056 5
485/60	13.0	485	62.8	547	54	7	3.38	3.38	10.1	30.4	166.6	0.057 9	0.057 5	0.057 0	0.056 6
550/40	6.9	551	38.0	589	45	7	3.95	2.63	7.89	31.6	141.8	0.051 6	0.051 2	0.050 7	0.050 3
620/40	6.9	620	42.8	663	45	7	4.19	2.79	8.37	33.5	159.6	0.045 8	0.045 5	0.045 1	0.044 7
610/75	12.7	609	77.6	687	54	19	3.79	2.28	11.4	34.1	206.9	0.046 1	0.045 7	0.045 4	0.045 0
630/45	6.9	623	43.1	667	45	7	4.20	2.80	8.40	33.6	160.5	0.045 6	0.045 2	0.044 9	0.044 5
630/55	8.8	640	56.3	696	48	7	4.12	3.20	9.60	34.3	180.1	0.044 2	0.043 9	0.043 5	0.043 2
700/50	6.9	697	48.2	745	45	7	4.44	2.96	8.88	35.5	179.4	0.040 8	0.040 5	0.040 2	0.039 8
700/85	12.7	689	87.4	776	54	19	4.03	2.42	12.1	36.3	233.4	0.040 8	0.040 5	0.040 1	0.039 8
720/50	6.9	725	50.1	775	45	7	4.53	3.02	9.06	36.2	185.2	0.039 2	0.038 9	0.038 6	0.038 3
790/35	4.3	791	34.1	825	72	7	3.74	2.49	7.47	37.4	165.9	0.036 2	0.035 9	0.035 6	0.035 3
785/65	8.3	785	65.4	851	84	7	3.45	3.45	10.4	38.0	208.9	0.036 2	0.035 9	0.035 6	0.035 3
775/100	12.7	777	98.6	875	54	19	4.28	2.57	12.9	38.5	263.3	0.036 2	0.035 9	0.035 6	0.035 3
800/55	6.9	814	56.3	871	45	7	4.80	3.20	9.60	38.4	208.0	0.034 9	0.034 6	0.034 4	0.034 1

表 A.10 (续)

标称 截面 铝/铝钢比	比计 % %	算积面单 mm ²			线根数直 <i>n</i>		线根径总 mm			径总 mm		线长度质 量额 kg/km	定拉 断力流 kN	20 °C 径电阻电 Ω/km			
		铝	铝钢比	和芯	铝	铝钢比	铝	铝钢比	铝钢比绞	位根	JL/LB14			JL1/LB14	JL2/LB14	JL3/LB14	
800/70	8.8	808	71.3	879	48	7	4.63	3.60	10.8	38.6	2 744.3	224.8	0.035 0	0.034 8	0.034 5	0.034 2	
800/100	12.7	795	101	896	54	19	4.33	2.60	13.0	39.0	2 925.2	269.5	0.035 3	0.035 0	0.034 8	0.034 5	
880/75	8.3	884	73.6	957	84	7	3.66	3.66	11.0	40.3	2 974.2	228.1	0.032 1	0.031 9	0.031 6	0.031 4	
890/115	12.7	890	113	1 002	54	19	4.58	2.75	13.8	41.2	3 272.7	301.5	0.031 6	0.031 3	0.031 1	0.030 8	
900/40	4.3	900	38.9	939	72	7	3.99	2.66	7.98	39.9	2 768.8	188.9	0.031 8	0.031 5	0.031 3	0.031 0	
990/45	4.3	988	42.8	1 031	72	7	4.18	2.79	8.37	41.8	3 039.5	207.5	0.029 0	0.028 7	0.028 5	0.028 3	
1 025/45	4.3	1 021	44.3	1 066	72	7	4.25	2.84	8.52	42.5	3 142.9	214.7	0.028 0	0.027 8	0.027 6	0.027 4	
1 015/85	8.3	1 014	84.5	1 098	84	7	3.92	3.92	11.8	43.1	3 411.8	261.6	0.028 0	0.027 8	0.027 6	0.027 3	
1 135/50	4.3	1 135	49.2	1 184	72	7	4.48	2.99	8.97	44.8	3 491.4	238.4	0.025 2	0.025 0	0.024 8	0.024 6	
1 100/90	8.2	1 098	89.6	1 188	84	19	4.08	2.45	12.3	44.9	3 684.2	286.9	0.025 9	0.025 7	0.025 5	0.025 3	
1 225/100	8.2	1 226	100	1 326	84	19	4.31	2.59	13.0	47.4	4 112.3	320.4	0.023 2	0.023 0	0.022 8	0.022 6	
1 270/105	8.1	1 271	103	1 375	84	19	4.39	2.63	13.2	48.3	4 261.9	331.5	0.022 3	0.022 2	0.022 0	0.021 8	
1 405/115	8.1	1 408	114	1 523	84	19	4.62	2.77	13.9	50.8	4 721.4	367.4	0.020 2	0.020 0	0.019 9	0.197	

表 A.11 JL2 绞 B20A、JL 绞 B20A、JL 绞 B20A、JL3 绞 B20A 铝包钢芯铝绞线性能

标称 截面 铝/铝包钢	钢比 %	计算面积 mm ²			单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定 拉断力 kN	20 °C 直流电阻 Ω/km			
		铝	铝包钢	总和	铝	铝包钢	铝	铝包钢	铝包钢	绞线			JL1/LB20A	JL2/LB20A	JL3/LB20A	
15/3	16.7	15.4	2.57	18.0	6	1	1.81	1.81	1.81	5.43	59.3	5.94	1.759 4	1.745 8	1.732 5	1.719 4
25/4	16.7	24.1	4.01	28.1	6	1	2.26	2.26	2.26	6.78	92.5	9.03	1.128 5	1.119 8	1.111 2	1.102 8
40/5	16.7	38.3	6.38	44.7	6	1	2.85	2.85	2.85	8.55	147.1	14.16	0.709 6	0.704 2	0.698 8	0.693 5
50/8	16.7	48.3	8.04	56.3	6	1	3.20	3.20	3.20	9.60	185.4	17.61	0.562 9	0.558 5	0.554 3	0.550 1
60/10	16.7	60.4	10.1	70.5	6	1	3.58	3.58	3.58	10.7	232.1	21.14	0.449 7	0.446 3	0.442 9	0.439 5
70/10	16.7	68.0	11.3	79.3	6	1	3.80	3.80	3.80	11.4	261.5	23.36	0.399 2	0.396 1	0.393 1	0.390 1
70/40	58.3	69.7	40.7	110	12	7	2.72	2.72	8.16	13.6	461.8	60.66	0.345 8	0.343 4	0.341 1	0.338 8
95/15	16.7	95.9	16.0	112	6	1	4.51	4.51	4.51	13.5	368.3	31.79	0.283 4	0.281 2	0.279 0	0.276 9
95/20	19.8	95.1	18.8	114	7	7	4.16	1.85	5.55	13.9	386.0	37.80	0.283 1	0.281 0	0.278 9	0.276 8
95/55	58.3	96.5	56.3	153	12	7	3.20	3.20	9.60	16.0	639.1	83.48	0.249 8	0.248 1	0.246 4	0.244 8
120/7	5.6	119	6.61	125	18	1	2.90	2.90	2.90	14.5	371.0	28.14	0.237 8	0.235 9	0.234 0	0.232 2
120/20	16.3	121	19.6	140	26	7	2.43	1.89	5.67	15.4	462.9	44.67	0.226 9	0.225 2	0.223 5	0.221 8
120/25	19.8	122	24.2	147	7	7	4.72	2.10	6.30	15.7	497.1	48.69	0.219 9	0.218 2	0.216 6	0.215 0
120/70	58.3	122	71.3	193	12	7	3.60	3.60	10.8	18.0	808.9	100.8	0.197 4	0.196 0	0.194 7	0.193 4
150/8	5.6	145	8.04	153	18	1	3.20	3.20	3.20	16.0	451.7	33.54	0.195 3	0.193 7	0.192 2	0.190 7
150/20	12.9	146	18.8	164	24	7	2.78	1.85	5.55	16.7	526.5	47.34	0.189 8	0.188 3	0.186 8	0.185 4
150/25	16.3	149	24.2	173	26	7	2.70	2.10	6.30	17.1	571.5	54.40	0.183 8	0.182 4	0.181 0	0.179 6
150/35	23.3	147	34.4	182	30	7	2.50	2.50	7.50	17.5	634.3	67.00	0.181 8	0.180 4	0.179 1	0.177 8
155/25	16.3	153	24.9	178	26	7	2.74	2.13	6.39	17.4	588.4	55.99	0.178 5	0.177 1	0.175 8	0.174 4
185/10	5.6	183	10.2	193	18	1	3.60	3.60	3.60	18.0	571.7	40.92	0.154 3	0.153 1	0.151 8	0.150 7

表 A.11 (续)

标称 截面 铝/铝钢比	比计 % %	算积面单 mm ²			线根数直 <i>n</i>		线根径总 mm			径总 mm		线长度质 量额 kg/km	定拉 断力流 kN	20 °C 径电阻阻 Ω/km			
		铝	铝钢比	和芯	铝	铝钢比	铝	铝钢比	铝钢比绞	位根	JL/LB20A			JL1/LB20A	JL2/LB20A	JL3/LB20A	
185/25	13.0	187	24.2	211	24	7	3.15	2.10	6.30	18.9	676.5	59.96	0.147 8	0.146 6	0.145 5	0.144 4	
185/30	16.3	181	29.6	211	26	7	2.98	2.32	7.96	18.9	696.6	66.34	0.150 9	0.149 7	0.148 6	0.147 4	
185/45	23.3	185	43.1	228	30	7	2.80	2.80	8.40	19.6	795.7	83.13	0.144 9	0.143 8	0.142 8	0.141 7	
200/10	5.6	198	11.0	209	18	1	3.74	3.74	3.74	18.7	617.1	43.72	0.142 9	0.141 8	0.140 7	0.139 6	
200/30	16.3	192	31.4	224	26	7	3.07	2.39	7.17	19.5	739.3	69.44	0.142 2	0.141 1	0.140 0	0.138 9	
210/10	5.6	204	11.3	215	18	1	3.80	3.80	3.80	19.0	637.0	45.14	0.138 5	0.137 4	0.136 3	0.135 2	
210/25	13.0	209	27.1	236	24	7	3.33	2.22	6.66	20.0	756.1	67.00	0.132 2	0.131 2	0.130 2	0.129 2	
210/35	16.2	212	34.4	246	26	7	3.22	2.50	7.50	20.4	812.1	76.17	0.129 3	0.128 3	0.127 3	0.126 3	
210/50	23.3	209	48.8	258	30	7	2.98	2.98	8.94	20.9	901.3	94.16	0.128 0	0.127 0	0.126 0	0.125 1	
240/30	13.0	244	31.7	276	24	7	3.60	2.40	7.20	21.6	883.6	77.09	0.113 1	0.112 3	0.111 4	0.110 5	
240/40	16.3	239	38.9	278	26	7	3.42	2.66	7.98	21.7	917.0	86.09	0.114 6	0.113 7	0.112 8	0.112 0	
240/55	23.3	241	56.3	298	30	7	3.20	3.20	9.60	22.4	1 039.3	107.4	0.111 0	0.110 1	0.109 3	0.108 5	
250/25	9.8	244	24.0	268	22	7	3.76	2.09	6.27	21.3	832.7	67.90	0.114 3	0.113 4	0.112 5	0.111 6	
250/40	16.3	240	39.2	279	26	7	3.43	2.67	8.01	21.7	922.8	86.67	0.113 9	0.113 0	0.112 1	0.111 3	
300/15	5.2	297	15.3	312	42	7	3.00	1.67	5.01	23.0	921.8	68.87	0.095 7	0.094 9	0.094 1	0.093 4	
300/20	6.9	303	20.9	324	45	7	2.93	1.95	5.85	23.4	976.8	76.67	0.093 1	0.092 3	0.091 6	0.090 9	
300/25	8.8	306	27.1	333	48	7	2.85	2.22	6.66	23.8	1 025.6	84.57	0.091 6	0.090 9	0.090 2	0.089 5	
300/40	13.0	300	38.9	339	24	7	3.99	2.66	7.98	23.9	1 085.5	94.69	0.092 1	0.091 4	0.090 7	0.090 0	
300/50	16.3	300	48.8	348	26	7	3.83	2.98	8.94	24.3	1 150.3	106.5	0.091 3	0.090 6	0.089 9	0.089 3	
300/70	23.3	305	71.3	377	30	7	3.60	3.60	10.8	25.2	1 315.4	130.1	0.087 7	0.087 0	0.086 4	0.085 7	

表 A.11 (续)

标称 截面 铝/铝钢比	比计 % %	算积面单 mm ²		线根数直 <i>n</i>		线根径总 mm		径总 mm		线长度质 量额 kg/km	定拉 断力流 kN	20 °C 径电阻电 Ω/km			
		铝	铝钢比	和芯	铝	铝钢比	铝钢比	铝钢比绞	位根			JL/LB20A	JL1/LB20A	JL2/LB20A	JL3/LB20A
310/20	6.9	310	21.3	331	45	7	2.96	1.97	5.91	23.7	78.25	0.091 2	0.090 5	0.089 7	0.089 0
395/25	6.9	394	27.1	421	45	7	3.34	2.22	6.66	26.7	97.6	0.071 6	0.071 0	0.070 5	0.069 9
385/50	13.0	387	50.1	437	54	7	3.02	3.02	9.06	27.2	124.0	0.071 6	0.071 1	0.070 5	0.070 0
400/20	5.1	406	20.9	427	42	7	3.51	1.95	5.85	26.9	90.11	0.069 9	0.069 3	0.068 8	0.068 2
400/25	6.9	392	27.1	419	45	7	3.33	2.22	6.66	26.6	97.2	0.072 0	0.071 5	0.070 9	0.070 3
400/35	8.8	391	34.4	425	48	7	3.22	2.50	7.50	26.8	105.7	0.071 8	0.071 2	0.070 7	0.070 1
400/50	13.0	400	51.8	452	54	7	3.07	3.07	9.21	27.6	128.1	0.069 3	0.068 8	0.068 2	0.067 7
400/65	16.3	399	65.1	464	26	7	4.42	3.44	10.3	28.0	140.6	0.068 6	0.068 1	0.067 5	0.067 0
400/95	31.8	408	93.3	501	30	19	4.16	2.50	12.5	29.1	177.2	0.065 8	0.065 3	0.064 8	0.064 3
440/30	6.9	443	30.6	474	45	7	3.54	2.36	7.08	28.3	107.6	0.063 7	0.063 2	0.062 7	0.062 2
435/35	13.0	437	56.6	494	54	7	3.21	3.21	9.63	28.9	140.1	0.063 4	0.062 9	0.062 4	0.061 9
490/35	6.9	492	34.1	526	45	7	3.73	2.49	7.47	29.9	119.6	0.057 4	0.057 0	0.056 5	0.056 1
485/60	13.0	485	62.8	547	54	7	3.38	3.38	10.1	30.4	154.1	0.057 2	0.056 7	0.056 3	0.055 9
550/40	6.9	551	38.0	589	45	7	3.95	2.63	7.89	31.6	133.9	0.051 2	0.050 8	0.050 4	0.050 0
545/70	12.7	544	69.0	613	54	19	3.58	2.15	10.8	32.2	169.7	0.051 0	0.050 6	0.050 2	0.049 8
620/40	6.9	620	42.8	663	45	7	4.19	2.79	8.37	33.5	150.6	0.045 5	0.045 1	0.044 8	0.044 4
610/75	12.7	609	77.6	687	54	19	3.79	2.28	11.4	34.1	190.6	0.045 5	0.045 2	0.044 8	0.044 5
630/45	6.9	623	43.1	667	45	7	4.20	2.80	8.40	33.6	151.5	0.045 3	0.044 9	0.044 6	0.044 2
630/55	8.8	640	56.3	696	48	7	4.12	3.20	9.60	34.3	169.9	0.043 8	0.043 5	0.043 2	0.042 8
700/50	6.9	697	48.2	745	45	7	4.44	2.96	8.88	35.5	169.3	0.040 5	0.040 2	0.039 9	0.039 6

表 A.11 (续)

标称 截面 铝/铝钢比	比计 % %	算积面单 mm ²		线根数直 <i>n</i>		线根径总 mm		径总 mm		线长度质 量额 kg/km	定拉 断力流 kN	20 °C 径电阻电 Ω/km				
		铝	铝钢比	和芯	铝	铝钢比	铝	铝钢比	位根			铝钢比绞	JL/LB20A	JL1/LB20A	JL2/LB20A	JL3/LB20A
700/85	12.7	689	87.4	776	54	19	4.03	2.42	12.1	36.3	2 485.6	215.1	0.040 3	0.039 9	0.039 6	0.039 3
720/50	6.9	725	50.1	775	45	7	4.53	3.02	9.06	36.2	2 337.9	176.2	0.039 0	0.038 7	0.038 3	0.038 0
790/35	4.3	791	34.1	825	72	7	3.74	2.49	7.47	37.4	2 413.2	159.1	0.036 0	0.035 7	0.035 5	0.035 2
785/65	8.3	785	65.4	851	84	7	3.45	3.45	10.4	38.0	2 606.6	196.4	0.035 8	0.035 6	0.035 3	0.035 0
775/100	12.7	777	98.6	875	54	19	4.28	2.57	12.9	38.5	2 803.4	242.6	0.035 7	0.035 4	0.035 1	0.034 9
800/55	6.9	814	56.3	871	45	7	4.80	3.20	9.60	38.4	2 622.7	197.8	0.034 7	0.034 4	0.034 1	0.033 9
800/70	8.8	808	71.3	879	48	7	4.63	3.60	10.8	38.6	2 704.9	210.5	0.034 7	0.034 4	0.034 2	0.033 9
800/100	12.7	795	101	896	54	19	4.33	2.60	13.0	39.0	2 869.3	248.3	0.034 9	0.034 6	0.034 3	0.034 1
880/75	8.3	884	73.6	957	84	7	3.66	3.66	11.0	40.3	2 933.5	211.3	0.031 8	0.031 6	0.031 3	0.031 1
890/115	12.7	890	113	1 002	54	19	4.58	2.75	13.8	41.2	3 210.1	277.8	0.031 2	0.030 9	0.030 7	0.030 5
900/40	4.3	900	38.9	939	72	7	3.99	2.66	7.98	39.9	2 747.3	181.2	0.031 7	0.031 4	0.031 2	0.030 9
900/75	8.3	898	74.9	973	84	7	3.69	3.69	11.1	40.6	2 981.8	214.8	0.031 3	0.031 1	0.030 8	0.030 6
990/45	4.3	988	42.8	1 031	72	7	4.18	2.79	8.37	41.8	3 015.9	199.0	0.028 8	0.028 6	0.028 4	0.028 2
1 025/45	4.3	1 021	44.3	1 066	72	7	4.25	2.84	8.52	42.5	3 118.4	205.8	0.027 9	0.027 7	0.027 5	0.027 2
1 135/50	4.3	1 135	49.2	1 184	72	7	4.48	2.99	8.97	44.8	3 464.3	228.5	0.025 1	0.024 9	0.024 7	0.024 5
1 100/90	8.2	1 098	89.6	1 188	84	19	4.08	2.45	12.3	44.9	3 634.6	269.0	0.025 6	0.025 4	0.025 2	0.025 0
1 235/50	4.2	1 239	52.2	1 291	72	19	4.68	1.87	9.35	46.8	3 772.0	247.7	0.023 0	0.022 8	0.022 7	0.022 5
1 225/100	8.2	1 226	100	1 326	84	19	4.31	2.59	13.0	47.4	4 056.9	300.4	0.023 0	0.022 8	0.022 6	0.022 4
1 270/105	8.1	1 271	103	1 375	84	19	4.39	2.63	13.2	48.3	4 204.6	310.9	0.022 2	0.022 0	0.021 8	0.021 6
1 420/60	4.2	1 419	60.3	1 480	72	19	5.01	2.01	10.1	50.1	4 325.9	284.5	0.020 1	0.019 9	0.019 8	0.019 6

表 A.11 (/)

标称截面 铝/铝合金	金钢 %	比计面算 mm ²			积单线根 <i>n</i>		积单数直 mm			数直 mm		积绞位长 度质 kg/km	量额 定拉断 kN	20 °C 数力流电 Ω/km		
		铝	铝合金	径总	铝	铝合金	铝	铝合金	铝合金和 芯单	芯单	JL/LB20A			JL1/LB20A	JL2/LB20A	JL3/LB20A
1 435/60	4.2	1 436	60.3	1 497	72	19	5.04	2.01	10.1	50.4	4 373.1	287.1	0.019 9	0.019 7	0.019 5	0.019 4
1 405/115	8.1	1 408	114	1 523	84	19	4.62	2.77	13.9	50.8	4 658.0	344.6	0.020 0	0.019 8	0.019 7	0.019 5

表 A.12 JLHA1/LB14、JLHA2/LB14 和钢芯铝和合金绞线性能

标称截面 铝阻金/ 铝合金	金钢 %	比计面算 mm ²			积单线根 <i>n</i>		积单数直 mm			数直 mm		积绞位长 度质 kg/km	量额定拉断 kN		20 °C 数力流电 Ω/km	
		铝阻金	铝合金	径总	铝阻金	铝合金	铝阻金	铝合金	铝合金和 芯单	芯单	JLHA1/LB14		JLHA2/LB14	JLHA1/LB14	JLHA2/LB14	
25/4	16.7	24.1	4.01	28.1	6	1	2.26	2.26	2.26	6.78	94.7	13.48	12.76	1.325 4	1.313 4	
40/5	6.9	38.3	6.38	44.7	6	1	2.85	2.85	2.85	8.55	150.6	21.43	20.29	0.833 4	0.825 9	
50/8	8.8	48.3	8.04	56.3	6	1	3.20	3.20	3.20	9.60	189.8	26.78	25.33	0.661 1	0.655 1	
60/10	12.7	60.4	10.1	70.5	6	1	3.58	3.58	3.58	10.7	237.6	32.51	31.31	0.528 2	0.523 4	
70/10	8.3	68.0	11.3	79.3	6	1	3.80	3.80	3.80	11.4	267.7	36.63	35.27	0.468 8	0.464 6	
70/40	12.7	69.7	40.7	110	12	7	2.72	2.72	8.16	13.6	484.2	80.01	77.92	0.415 4	0.412 1	
95/15	4.3	95.9	16.0	112	6	1	4.51	4.51	4.51	13.5	377.1	51.60	49.68	0.332 8	0.329 8	
95/55	4.3	96.5	56.3	153	12	7	3.20	3.20	9.60	16.0	670.2	109.1	106.2	0.300 2	0.297 7	
120/7	4.3	119	6.61	125	18	1	2.90	2.90	2.90	14.5	374.6	47.95	44.39	0.277 3	0.274 7	
120/70	4.3	122	71.3	193	12	7	3.60	3.60	10.8	18.0	848.2	134.0	131.5	0.237 2	0.235 2	

表 A.12 (续)

标称截面 铝钢比/ 铝计算	算积 %	单线面积根 mm ²			数直径总 <i>n</i>		数直和芯 mm		和芯 mm		数质量额 定拉 kg/km	断力流电阻 kN			20 °C 和电阻阻 Ω/km	
		铝钢比	铝计算	绞位	铝钢比	铝计算	铝钢比	铝计算	铝计算长	度直		JLHA1/LB14	JLHA2/LB14	JLHA1/LB14	JLHA2/LB14	JLHA1/LB14
150/8	8.2	145	8.04	153	18	1	3.20	3.20	3.20	16.0	456.2	58.15	53.80	0.227 7	0.225 6	
150/35	8.1	147	34.4	182	30	7	2.50	2.50	7.50	17.5	653.3	96.31	91.89	0.214 4	0.212 5	
185/10	4.2	183	10.2	193	18	1	3.60	3.60	3.60	18.0	577.3	71.35	67.69	0.179 9	0.178 3	
185/25	8.1	187	24.2	211	24	7	3.15	2.10	6.30	18.9	689.9	94.97	89.36	0.173 2	0.171 6	
185/30	16.3	181	29.6	211	26	7	2.98	2.32	6.96	18.9	712.9	100.7	95.22	0.177 2	0.175 6	
185/45	23.3	185	43.1	228	30	7	2.80	2.80	8.40	19.6	819.5	120.8	115.3	0.170 9	0.169 4	
200/10	5.6	198	11.0	209	18	1	3.74	3.74	3.74	18.7	623.1	77.01	73.06	0.166 7	0.165 2	
200/30	16.3	192	31.4	224	26	7	3.07	2.39	7.17	19.5	756.6	106.8	101.1	0.166 9	0.165 4	
210/10	5.6	204	11.3	215	18	1	3.80	3.80	3.80	19.0	643.3	79.50	75.42	0.161 5	0.160 0	
210/35	16.2	212	34.4	246	26	7	3.22	2.50	7.50	20.4	831.1	117.3	110.9	0.151 8	0.150 4	
210/50	23.3	209	48.8	258	30	7	2.98	2.98	8.94	20.9	928.3	136.8	130.6	0.150 9	0.149 6	
240/30	13.0	244	31.7	276	24	7	3.60	2.40	7.20	21.6	901.1	121.6	116.7	0.132 6	0.131 4	
240/40	16.3	239	38.9	278	26	7	3.42	2.66	7.98	21.7	938.5	132.5	125.3	0.134 5	0.133 3	
240/55	23.3	241	56.3	298	30	7	3.20	3.20	9.60	22.4	1 070.4	156.1	148.9	0.130 9	0.129 7	
250/40	16.3	240	39.2	279	26	7	3.43	2.67	8.01	21.7	944.4	133.3	126.1	0.133 7	0.132 5	
300/40	13.0	300	38.9	339	24	7	3.99	2.66	7.98	23.9	1 106.9	149.4	143.4	0.107 9	0.106 9	
300/50	16.3	300	48.8	348	26	7	3.83	2.98	8.94	24.3	1 177.2	163.2	157.2	0.107 3	0.106 3	
300/70	23.3	305	71.3	377	30	7	3.60	3.60	10.8	25.2	1 354.7	191.7	185.6	0.103 4	0.102 5	
385/50	13.0	387	50.1	437	54	7	3.02	3.02	9.06	27.2	1 429.5	194.9	183.3	0.083 9	0.083 2	
400/35	8.8	391	34.4	425	48	7	3.22	2.50	7.50	26.8	1 326.6	175.5	163.8	0.083 9	0.083 1	

表 A.12 (续)

标称截面 铝合金/ 铝钢比	比计 %	算积面单 mm ²		线根数直 <i>n</i>		线根径总 mm		径总 mm		线长度质 量额 kg/km	定拉断力流 kN		20 °C 径电阻阻 Ω/km	
		铝合金	铝钢比	和芯	铝钢比	铝合金	铝钢比	铝钢比绞	位根		JLHA1/LB14	JLHA2/LB14	JLHA1/LB14	JLHA2/LB14
400/50	13.0	400	51.8	452	7	3.07	3.07	9.21	27.6	1 477.2	201.4	189.4	0.081 2	0.080 5
400/65	16.3	399	65.1	464	7	4.42	3.44	10.3	28.0	1 568.1	215.4	207.5	0.080 5	0.079 8
400/95	31.8	408	93.3	501	19	4.16	2.50	12.5	29.1	1 797.8	259.9	251.8	0.077 5	0.076 8
440/30	6.9	443	30.6	474	7	3.54	2.36	7.08	28.3	1 443.4	182.7	173.8	0.074 4	0.073 7
435/35	13.0	437	56.6	494	7	3.21	3.21	9.63	28.9	1 615.0	220.2	207.1	0.074 3	0.073 6
490/35	6.9	492	34.1	526	7	3.73	2.49	7.47	29.9	1 603.2	203.0	193.1	0.067 0	0.066 4
485/60	13.0	485	62.8	547	7	3.38	3.38	10.1	30.4	1 790.6	244.1	229.6	0.067 0	0.066 4
550/40	6.9	551	38.0	589	7	3.95	2.63	7.89	31.6	1 796.5	227.3	216.3	0.059 8	0.059 2
620/40	6.9	620	42.8	663	7	4.19	2.79	8.37	33.5	2 021.4	255.8	243.4	0.053 1	0.052 6
610/75	12.7	609	77.6	687	19	3.79	2.28	11.4	34.1	2 243.2	301.3	289.1	0.053 3	0.052 8
630/45	6.9	623	43.1	667	7	4.20	2.80	8.40	33.6	2 031.8	257.2	244.7	0.052 9	0.052 4
630/55	8.8	640	56.3	696	7	4.12	3.20	9.60	34.3	2 172.1	279.3	266.5	0.051 2	0.050 8
700/50	6.9	697	48.2	745	7	4.44	2.96	8.88	35.5	2 270.7	287.4	273.5	0.047 3	0.046 9
720/50	6.9	725	50.1	775	7	4.53	3.02	9.06	36.2	2 365.6	297.7	283.2	0.045 5	0.045 1
700/85	12.7	689	87.4	776	19	4.03	2.42	12.1	36.3	2 534.0	340.2	326.4	0.047 2	0.046 7
790/35	4.3	791	34.1	825	7	3.74	2.49	7.47	37.4	2 432.0	282.4	267.3	0.042 0	0.041 6
785/65	8.3	785	65.4	851	7	3.45	3.45	10.4	38.0	2 642.7	328.2	305.9	0.041 9	0.041 5
775/100	12.7	777	98.6	875	19	4.28	2.57	12.9	38.5	2 858.1	383.7	368.2	0.041 8	0.041 4
800/55	6.9	814	56.3	871	7	4.80	3.20	9.60	38.4	2 653.8	334.2	317.9	0.040 5	0.040 1
800/70	8.8	808	71.3	879	7	4.63	3.60	10.8	38.6	2 744.3	350.0	333.9	0.040 6	0.040 2

表 A.12 (续)

标称截面 铝合金/ 铝钢比	比计 %	算积面单 mm ²		线根数直 <i>n</i>		线根径总 mm		径总 mm		线长度质 量额 kg/km	定拉断力流 kN		20 °C 径电阻阻 Ω/km	
		铝合金	铝钢比	和芯	铝钢比	铝合金	铝钢比	铝钢比绞	位根		JLHA1/LB14	JLHA2/LB14	JLHA1/LB14	JLHA2/LB14
800/100	12.7	795	101	896	54	19	4.33	2.60	13.0	39.0	392.7	376.8	0.040 9	0.040 5
880/75	8.3	884	73.6	957	84	7	3.66	3.66	11.0	40.3	358.2	341.4	0.037 2	0.036 9
890/115	12.7	890	113	1 002	54	19	4.58	2.75	13.8	41.2	439.4	421.6	0.036 5	0.036 2
900/40	4.3	891	38.6	930	72	7	3.97	2.65	7.95	39.7	318.4	301.5	0.037 3	0.036 9
900/75	8.3	898	74.9	973	84	7	3.69	3.69	11.1	40.6	364.1	347.0	0.036 6	0.036 3
990/45	4.3	988	42.8	1 031	72	7	4.18	2.79	8.37	41.8	353.0	334.2	0.033 6	0.033 3
1 025/45	4.3	1 021	44.3	1 066	72	7	4.25	2.84	8.52	42.5	365.1	345.6	0.032 5	0.032 2
1 015/85	8.3	1 014	84.5	1 098	84	7	3.92	3.92	11.8	43.1	410.9	391.7	0.032 4	0.032 1
1 140/50	4.3	1 135	49.2	1 184	72	7	4.48	2.99	8.97	44.8	405.5	383.9	0.029 3	0.029 0
1 100/90	8.2	1 098	89.6	1 188	84	19	4.08	2.45	12.3	44.9	448.6	427.8	0.030 0	0.029 7
1 225/100	8.2	1 226	100	1 326	84	19	4.31	2.59	13.0	47.4	500.8	477.5	0.026 8	0.026 6
1 270/105	8.1	1 271	103	1 375	84	19	4.39	2.63	13.2	48.3	510.6	483.3	0.023 1	0.022 9
1 405/115	8.1	1 408	114	1 523	84	19	4.62	2.77	13.9	50.8	574.8	548.0	0.023 4	0.023 2

表 A.13 JLHA 绞 B20A、JLHA 绞 B20A 铝包钢芯铝绞线性能性能

标称截面 铝合金/ 铝包钢	钢比 %	计算面积 mm ²		单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力 kN		20 °C 直流电阻 Ω/km	
		铝合金	铝包钢	总和	铝合金	铝包钢	铝合金	铝包钢	铝包钢芯		绞线	JLHA1/ LB20A	JLHA2/ LB20A	JLHA1/ LB20A
15/3	16.7	15.4	2.57	18.0	6	1	1.81	1.81	1.81	5.43	8.11	7.64	2.026 7	2.008 8
24/4	16.7	24.1	4.01	28.1	6	1	2.26	2.26	2.26	6.78	12.64	11.91	1.300 0	1.288 4
38/5	16.7	38.3	6.38	44.7	6	1	2.85	2.85	2.85	8.55	20.10	18.95	0.817 4	0.810 2
50/8	16.7	48.3	8.04	56.3	6	1	3.20	3.20	3.20	9.60	25.33	23.89	0.648 4	0.642 7
60/10	16.7	60.4	10.1	70.5	6	1	3.58	3.58	3.58	10.7	30.50	29.29	0.518 1	0.513 5
70/10	16.7	68.0	11.3	79.4	6	1	3.80	3.80	3.80	11.4	33.91	32.55	0.459 8	0.455 7
70/40	58.3	69.7	40.7	110	12	7	2.72	2.72	8.16	13.6	71.47	69.38	0.391 3	0.388 3
95/15	16.7	95.9	16.0	112	6	1	4.51	4.51	4.51	13.5	46.65	44.73	0.326 4	0.323 5
95/20	19.8	95.1	18.8	114	7	7	4.16	1.85	5.55	13.9	52.55	50.65	0.325 7	0.322 8
95/55	58.3	96.5	56.3	153	12	7	3.20	3.20	9.60	16.0	98.92	96.03	0.282 7	0.280 5
120/7	5.6	119	6.61	125	18	1	2.90	2.90	2.90	14.5	46.57	43.00	0.275 4	0.272 9
120/20	16.3	121	19.6	140	26	7	2.43	1.89	5.67	15.4	62.75	59.14	0.261 5	0.259 1
120/25	19.8	122	24.2	147	7	7	4.72	2.10	6.30	15.7	67.68	65.23	0.253 0	0.250 7
120/70	58.3	122	71.3	193	12	7	3.60	3.60	10.8	18.0	119.7	117.3	0.223 4	0.221 6
150/8	5.6	145	8.04	153	18	1	3.20	3.20	3.20	16.0	56.70	52.36	0.226 2	0.224 1
150/20	12.9	146	18.8	164	24	7	2.78	1.85	5.55	16.7	69.92	65.55	0.219 0	0.217 0
150/25	16.3	149	24.2	173	26	7	2.70	2.10	6.30	17.1	77.48	73.01	0.211 8	0.209 9
150/35	23.3	147	34.4	182	30	7	2.50	2.50	7.50	17.5	89.09	84.68	0.208 8	0.207 0
155/25	16.3	153	24.9	178	26	7	2.74	2.13	6.39	17.4	79.76	75.16	0.205 7	0.203 8
185/10	5.6	183	10.2	193	18	1	3.60	3.60	3.60	18.0	69.32	65.65	0.178 7	0.177 1

表 A.13 (续)

标称截面 铝合金/ 铝钢比	比计 %	算积面单 mm ²		线根数直 <i>n</i>		线根径总 mm		径总 mm		线长度质 量额 kg/km	定拉断力流 kN		20 °C 径电阻阻 Ω/km		
		铝合金	铝钢比	和芯	铝钢比	铝合金	铝钢比	铝钢比绞	位根		JLHA1/ LB20A	JLHA2/ LB20A	JLHA1/ LB20A	JLHA2/ LB20A	
185/25	13.0	187	24.2	211	24	7	3.15	2.10	6.30	18.9	676.5	89.88	84.27	0.170 5	0.169 0
185/30	16.3	181	29.6	211	26	7	2.98	2.32	6.96	18.9	696.6	94.45	89.01	0.173 8	0.172 3
185/45	23.3	185	43.1	228	30	7	2.80	2.80	8.40	19.6	795.7	111.8	106.2	0.166 4	0.165 0
200/10	5.6	198	11.0	209	18	1	3.74	3.74	3.74	18.7	617.1	74.37	70.42	0.165 6	0.164 1
200/30	16.3	192	31.4	224	26	7	3.07	2.39	7.17	19.5	739.3	100.2	94.46	0.163 8	0.162 3
210/10	5.6	204	11.3	215	18	1	3.80	3.80	3.80	19.0	637.0	76.78	72.70	0.160 4	0.158 9
210/25	13.0	209	27.1	236	24	7	3.33	2.22	6.66	20.0	756.1	100.4	94.18	0.152 6	0.151 2
210/35	16.2	212	34.4	246	26	7	3.22	2.50	7.50	20.4	812.1	110.0	103.7	0.148 9	0.147 6
210/50	23.3	209	48.8	258	30	7	2.98	2.98	8.94	20.9	901.3	126.6	120.3	0.146 9	0.145 7
240/30	13.0	244	31.7	276	24	7	3.60	2.40	7.20	21.6	883.6	115.0	110.1	0.130 6	0.129 4
240/40	16.3	239	38.9	278	26	7	3.42	2.66	7.98	21.7	917.0	124.3	117.1	0.132 0	0.130 8
240/55	23.3	241	56.3	298	30	7	3.20	3.20	9.60	22.4	1 039.3	146.0	138.7	0.127 4	0.126 3
250/25	9.8	244	24.0	268	22	7	3.76	2.09	6.27	21.3	832.7	105.8	100.9	0.132 1	0.130 9
250/40	16.3	240	39.2	279	26	7	3.43	2.67	8.01	21.7	922.8	125.1	117.9	0.131 2	0.130 1
300/15	5.2	297	15.3	312	42	7	3.00	1.67	5.01	23.0	921.8	114.9	106.0	0.110 8	0.109 8
300/20	6.9	303	20.9	324	45	7	2.93	1.95	5.85	23.4	976.8	123.7	114.6	0.107 7	0.106 7
300/25	8.8	306	27.1	333	48	7	2.85	2.22	6.66	23.8	1 025.6	132.0	122.8	0.106 0	0.105 0
300/40	13.0	300	38.9	339	24	7	3.99	2.66	7.98	23.9	1 085.5	141.2	135.2	0.106 3	0.105 3
300/50	16.3	300	48.8	348	26	7	3.83	2.98	8.94	24.3	1 150.3	152.9	147.0	0.105 2	0.104 3
300/70	23.3	305	71.3	377	30	7	3.60	3.60	10.8	25.2	1 315.4	177.4	171.3	0.100 7	0.099 8

表 A.13 (续)

标称截面 铝合金/ 铝钢比	比计 %	算积面单 mm ²			线根数直 <i>n</i>		线根径总 mm		径总 mm		线长度质 量额 kg/km	定拉断力流 kN		20 °C 径电阻阻 Ω/km	
		铝合金	铝钢比	和芯	铝合金	铝钢比	铝合金	铝钢比	铝钢比绞	位根		JLHA1/ LB20A	JLHA2/ LB20A	JLHA1/ LB20A	JLHA2/ LB20A
310/20	6.9	310	21.3	331	45	7	2.96	1.97	5.91	23.7	996.9	126.2	117.0	0.105 5	0.104 6
395/25	6.9	394	27.1	421	45	7	3.34	2.22	6.66	26.7	1 268.8	160.7	148.8	0.082 9	0.082 1
387/50	13.0	387	50.1	437	54	7	3.02	3.02	9.06	27.2	1 401.8	185.9	174.3	0.082 7	0.081 9
400/20	5.1	406	20.9	427	42	7	3.51	1.95	5.85	26.9	1 261.4	153.1	145.0	0.081 0	0.080 2
400/25	6.9	392	27.1	419	45	7	3.33	2.22	6.66	26.6	1 262.3	159.9	148.1	0.083 4	0.082 6
400/35	8.8	391	34.4	425	48	7	3.22	2.50	7.50	26.8	1 307.6	168.3	156.5	0.083 0	0.082 3
400/50	13.0	400	51.8	452	54	7	3.07	3.07	9.21	27.6	1 448.6	192.1	180.1	0.080 0	0.079 3
400/65	16.3	399	65.1	464	26	7	4.42	3.44	10.3	28.0	1 532.2	202.4	194.5	0.079 0	0.078 3
400/95	22.9	408	93.3	501	30	19	4.16	2.50	12.5	29.1	1 746.1	240.4	232.2	0.075 5	0.074 9
440/30	6.9	443	30.6	474	45	7	3.54	2.36	7.08	28.3	1 426.5	176.3	167.4	0.073 8	0.073 1
435/35	13.0	437	56.6	494	54	7	3.21	3.21	9.63	28.9	1 583.7	210.0	196.9	0.073 2	0.072 5
490/35	6.9	492	34.1	526	45	7	3.73	2.49	7.47	29.9	1 584.4	195.8	186.0	0.066 5	0.065 8
485/60	13.0	485	62.8	547	54	7	3.38	3.38	10.1	30.4	1 755.9	231.6	217.0	0.066 0	0.065 4
550/40	6.9	551	38.0	589	45	7	3.95	2.63	7.89	31.6	1 775.5	219.3	208.3	0.059 3	0.058 7
545/70	12.7	544	69.0	613	54	19	3.58	2.15	10.8	32.2	1 961.6	254.0	243.1	0.058 9	0.058 4
620/40	6.9	620	42.8	663	45	7	4.19	2.79	8.37	33.5	1 997.8	246.8	234.4	0.052 7	0.052 2
610/75	12.7	609	77.6	687	54	19	3.79	2.28	11.4	34.1	2 200.2	285.0	272.8	0.052 5	0.052 1
630/45	6.9	623	43.1	667	45	7	4.20	2.80	8.40	33.6	2 008.0	248.1	235.6	0.052 4	0.051 9
630/55	8.8	640	56.3	696	48	7	4.12	3.20	9.60	34.3	2 141.0	269.1	256.3	0.050 7	0.050 2
700/50	6.9	697	48.2	745	45	7	4.44	2.96	8.88	35.5	2 244.1	277.3	263.3	0.046 9	0.046 5

表 A.13 (续)

标称截面 铝合金/ 铝钢比	比计 %	算积面单 mm ²			线根数直 <i>n</i>		线根径总 mm		径总 mm		线长度质 量额 kg/km	定拉断力流 kN		20 °C 径电阻包 Ω/km	
		铝合金	铝钢比	和芯	铝合金	铝钢比	铝合金	铝钢比	铝钢比绞	位根		JLHA1/ LB20A	JLHA2/ LB20A	JLHA1/ LB20A	JLHA2/ LB20A
720/50	6.9	725	50.1	775	45	7	4.53	3.02	9.06	36.2	2 336.0	288.6	274.1	0.045 1	0.044 6
700/85	12.7	689	87.4	776	54	19	4.03	2.42	12.1	36.3	2 485.6	321.8	308.1	0.046 5	0.046 1
790/35	4.3	791	34.1	825	72	7	3.74	2.49	7.47	37.4	2 413.2	275.6	260.5	0.041 8	0.041 4
785/65	8.3	785	65.4	851	84	7	3.45	3.45	10.4	38.0	2 606.6	315.8	293.4	0.041 5	0.041 1
775/100	12.7	777	98.6	875	54	19	4.28	2.57	12.9	38.5	2 803.4	363.0	347.5	0.041 2	0.040 8
800/55	6.9	814	56.3	871	45	7	4.80	3.20	9.60	38.4	2 622.7	324.1	307.8	0.040 1	0.039 8
800/70	8.8	808	71.3	879	48	7	4.63	3.60	10.8	38.6	2 704.9	335.8	319.6	0.040 2	0.039 8
800/100	12.7	795	101	896	54	19	4.33	2.60	13.0	39.0	2 869.3	371.5	355.6	0.040 3	0.039 9
880/75	8.3	884	73.6	957	84	7	3.66	3.66	11.0	40.3	2 933.5	341.4	324.6	0.036 8	0.036 5
890/115	12.7	890	113	1 002	54	19	4.58	2.75	13.8	41.2	3 210.1	415.7	397.9	0.036 0	0.035 7
900/40	4.3	891	38.6	930	72	7	3.97	2.65	7.95	39.7	2 720.5	310.7	293.8	0.037 1	0.036 7
900/75	8.3	898	74.9	973	84	7	3.69	3.69	11.1	40.6	2 981.8	347.0	330.0	0.036 2	0.035 9
990/45	4.3	988	42.8	1 031	72	7	4.18	2.79	8.37	41.8	3 015.9	344.5	325.7	0.033 4	0.033 1
1 025/45	4.3	1 021	44.3	1 066	72	7	4.25	2.84	8.52	42.5	3 118.4	356.2	336.8	0.032 3	0.032 0
1 015/85	8.3	1 014	84.5	1 098	84	7	3.92	3.92	11.8	43.1	3 365.1	391.7	372.4	0.032 1	0.031 8
1 110/45	4.2	1 110	46.8	1 157	72	19	4.43	1.77	8.85	44.3	3 379.7	385.4	364.3	0.029 8	0.029 5
1 140/50	4.3	1 135	49.2	1 184	72	7	4.48	2.99	8.97	44.8	3 464.3	395.7	374.1	0.029 1	0.028 8
1 100/90	8.2	1 098	89.6	1 188	84	19	4.08	2.45	12.3	44.9	3 634.6	430.8	409.9	0.029 7	0.029 4
1 235/50	4.2	1 239	52.2	1 291	72	19	4.68	1.87	9.35	46.8	3 772.0	430.1	406.6	0.026 7	0.026 4
1 225/100	8.2	1 226	100	1 326	84	19	4.31	2.59	13.0	47.4	4 056.9	480.9	457.6	0.026 6	0.026 3

表 A.13 (续)

标称截面 铝合金/ 铝包钢	计算面积 mm ²		单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定拉断力 kN		20 °C 直流电阻 Ω/km	
	铝合金	铝包钢	铝合金	铝包钢	铝合金	铝包钢	铝包钢	铝包钢芯 绞线		JLHA1/ LB20A	JLHA2/ LB20A	JLHA1/ LB20A	JLHA2/ LB20A
1 270/105	1 271	103	84	19	4.39	2.63	13.2	48.3	4 204.6	498.1	474.0	0.025 6	0.025 4
1 420/60	1 419	60.3	72	19	5.01	2.01	10.1	50.1	4 325.9	493.5	466.5	0.023 3	0.023 1
1 435/60	1 436	60.3	72	19	5.04	2.01	10.1	50.4	4 373.1	498.6	471.3	0.023 0	0.022 8
1 405/115	1 408	114	84	19	4.62	2.77	13.9	50.8	4 658.0	551.9	525.2	0.023 1	0.022 9

表 A.14 JL/LHA1、JL1/LHA1、JL2/LHA1、JL3/LHA1 及钢芯铝及绞线性能

标称 截面 铝/铝合金	计算面积 mm ²		单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定 拉断力 kN	20 °C 直流电阻 Ω/km			
	铝	铝合金	铝	铝合金	铝合金	铝	铝合金	铝包钢芯 绞线			JL/ LHA1	JL1/ LHA1	JL2/ LHA1	JL3/ LHA1
25/20	24.3	18.2	4	3	2.78	2.78	—	8.34	116.6	9.75	0.734 7	0.731 0	0.727 3	0.723 6
40/30	38.3	28.7	4	3	3.49	3.49	—	10.5	183.7	15.17	0.466 2	0.463 8	0.461 5	0.459 1
60/45	60.8	45.6	4	3	4.40	4.40	—	13.2	292.0	23.38	0.293 3	0.291 8	0.290 3	0.288 9
80/50	83.1	48.5	12	7	2.97	2.97	8.91	14.9	362.4	29.11	0.235 1	0.233 8	0.232 5	0.231 3
105/60	106	62.1	12	7	3.36	3.36	10.1	16.8	463.8	36.72	0.183 7	0.182 7	0.181 7	0.180 7

表 A.14 (续)

标称截面 铝/铝合金	计算面积 mm ²		单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定 拉断力 kN	20 °C 直流电阻 Ω/km				
	铝	铝合金	总和	铝	铝合金	铝	铝合金	铝合金芯			绞线	JL/LHA1	JL1/LHA1	JL2/LHA1	JL3/LHA1
130/140	132	139	270	18	19	3.05	3.05	15.3	21.4	744.3	64.56	0.118 0	0.117 5	0.116 9	0.116 4
135/80	134	78.1	212	12	7	3.77	3.77	11.3	18.9	583.9	44.82	0.145 9	0.145 1	0.144 3	0.143 5
135/140	134	142	276	18	19	3.08	3.08	15.4	21.6	760.2	65.84	0.115 9	0.115 4	0.114 9	0.114 4
135/145	136	143	279	18	19	3.10	3.10	15.5	21.7	770.1	66.69	0.114 4	0.113 9	0.113 4	0.112 9
165/170	163	173	336	18	19	3.40	3.40	17.0	23.8	926.4	80.23	0.095 1	0.094 7	0.094 3	0.093 9
165/175	165	175	340	18	19	3.42	3.42	17.1	23.9	937.3	81.17	0.094 0	0.093 6	0.093 2	0.092 8
170/95	167	97.4	264	12	7	4.21	4.21	12.6	21.1	729.6	55.89	0.117 3	0.116 6	0.116 0	0.115 3
210/220	207	219	426	18	19	3.83	3.83	19.2	26.8	1 175.5	98.69	0.074 9	0.074 6	0.074 3	0.074 0
210/230	219	232	451	18	19	3.94	3.94	19.7	27.6	1 244.0	104.4	0.070 8	0.070 5	0.070 2	0.069 9
235/250	238	251	488	18	19	4.10	4.10	20.5	28.7	1 347.1	113.1	0.065 4	0.065 1	0.064 8	0.064 5
260/275	264	278	542	18	19	4.32	4.32	21.6	30.2	1 495.6	125.6	0.058 9	0.058 6	0.058 4	0.058 1
265/60	263	61.3	324	30	7	3.34	3.34	10.0	23.4	894.2	62.31	0.092 3	0.091 7	0.091 0	0.090 4
270/420	272	420	692	24	37	3.80	3.80	26.6	34.2	1 910.5	169.1	0.047 2	0.047 0	0.046 8	0.046 6
307/470	306	472	778	24	37	4.03	4.03	28.2	36.3	2 148.7	190.2	0.041 9	0.041 8	0.041 6	0.041 5
335/80	335	78.1	413	30	7	3.77	3.77	11.3	26.4	1 139.3	76.96	0.072 4	0.071 9	0.071 5	0.071 0
345/530	345	532	878	24	37	4.28	4.28	30.0	38.5	2 423.6	214.5	0.037 2	0.037 0	0.036 9	0.036 8
365/165	366	165	531	42	19	3.33	3.33	16.7	30.0	1 467.2	111.4	0.057 8	0.057 4	0.057 1	0.056 8
375/85	375	87.5	463	30	7	3.99	3.99	12.0	27.9	1 276.2	86.21	0.064 7	0.064 2	0.063 8	0.063 4
415/95	418	97.4	515	30	7	4.21	4.21	12.6	29.5	1 420.8	95.98	0.058 1	0.057 7	0.057 3	0.056 9
455/205	456	207	663	42	19	3.72	3.72	18.6	33.5	1 831.0	134.8	0.046 3	0.046 0	0.045 7	0.045 5

表 A.14 (续)

标称 截面	计算面积 mm ²		单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定 拉断力 kN	20 °C 直流电阻 Ω/km				
	铝	铝合金	总和	铝	铝合金	铝	铝合金	铝合金芯			绞线	JL/LHA1	JL1/LHA1	JL2/LHA1	JL3/LHA1
465/110	469	109	578	30	7	4.46	4.46	13.4	31.2	1 594.5	107.7	0.051 8	0.051 4	0.051 1	0.050 7
465/210	464	210	674	42	19	3.75	3.75	18.8	33.8	1 860.6	137.0	0.045 6	0.045 3	0.045 0	0.044 8
505/65	505	65.4	570	54	7	3.45	3.45	10.4	31.1	1 575.2	103.5	0.051 8	0.051 4	0.051 0	0.050 7
515/230	515	233	748	42	19	3.95	3.95	19.8	35.6	2 064.4	152.0	0.041 1	0.040 8	0.040 6	0.040 3
535/240	533	239	772	42	37	4.02	2.87	20.1	36.2	2 135.0	159.2	0.039 7	0.039 5	0.039 3	0.039 0
570/390	568	389	957	54	37	3.66	3.66	25.6	40.3	2 646.7	197.0	0.032 7	0.032 5	0.032 4	0.032 2
580/260	579	262	841	42	19	4.19	4.19	21.0	37.7	2 322.9	171.1	0.036 5	0.036 3	0.036 1	0.035 8
630/430	632	433	1 065	54	37	3.86	3.86	27.0	42.5	2 943.8	219.1	0.029 4	0.029 3	0.029 1	0.029 0
650/295	650	294	944	42	19	4.44	4.44	22.2	40.0	2 608.3	192.1	0.032 5	0.032 3	0.032 1	0.031 9
665/300	668	301	969	42	37	4.50	3.22	22.5	40.5	2 679.0	199.9	0.031 7	0.031 5	0.031 3	0.031 1
705/485	709	486	1 196	54	37	4.09	4.09	28.6	45.0	3 305.1	246.0	0.026 2	0.026 1	0.025 9	0.025 8
745/335	747	336	1 083	42	37	4.76	3.40	23.8	42.8	2 994.2	223.3	0.028 3	0.028 2	0.028 0	0.027 8
790/540	792	542	1 334	54	37	4.32	4.32	30.2	47.5	3 687.3	274.5	0.023 5	0.023 4	0.023 2	0.023 1
800/550	803	550	1 352	54	37	4.35	4.35	30.5	47.9	3 738.7	278.3	0.023 2	0.023 0	0.022 9	0.022 8
820/215	817	215	1 032	72	19	3.80	3.80	19.0	41.8	2 852.9	185.4	0.029 2	0.029 0	0.028 8	0.028 6
915/240	914	241	1 155	72	19	4.02	4.02	20.1	44.2	3 192.8	207.5	0.026 1	0.025 9	0.025 7	0.025 5
1 020/270	1 021	270	1 291	72	19	4.25	4.25	21.3	46.8	3 568.6	231.9	0.023 3	0.023 2	0.023 0	0.022 9
1 145/300	1 145	302	1 447	72	19	4.50	4.50	22.5	49.5	4 000.8	260.0	0.020 8	0.020 7	0.020 5	0.020 4

表 A.15 JL/LHA2、JL1/LHA2、JL2/LHA2、JL3/LHA2 铝合金芯铝绞线性能

标称截面 铝/铝合金	计算面积 mm ²		单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定 拉断力 kN	20℃直流电阻 Ω/km				
	铝	铝合金	总和	铝	铝合金	铝	铝合金	铝合金芯			绞线	JL/LHA2	JL1/LHA2	JL2/LHA2	JL3/LHA2
25/20	24.3	18.2	42.5	4	3	2.78	2.78	—	8.34	116.6	9.23	0.715 5	0.711 9	0.708 4	0.705 0
40/30	38.3	28.7	67.0	4	3	3.49	3.49	—	10.5	183.7	14.36	0.454 0	0.451 7	0.449 5	0.447 3
60/45	60.8	45.6	106	4	3	4.40	4.40	—	13.2	292.0	22.52	0.285 6	0.284 2	0.282 8	0.281 4
80/50	83.1	48.5	132	12	7	2.97	2.97	8.91	14.9	362.4	27.72	0.229 8	0.228 6	0.227 4	0.226 2
105/60	106	62.1	168	12	7	3.36	3.36	10.1	16.8	463.8	34.95	0.179 6	0.178 6	0.177 7	0.176 7
130/140	132	139	270	18	19	3.05	3.05	15.3	21.4	744.3	60.60	0.114 2	0.113 7	0.113 3	0.112 8
135/80	134	78.1	212	12	7	3.77	3.77	11.3	18.9	583.9	43.33	0.142 6	0.141 9	0.141 1	0.140 4
135/140	134	142	276	18	19	3.08	3.08	15.4	21.6	760.2	61.80	0.112 2	0.111 7	0.111 2	0.110 8
135/145	136	143	279	18	19	3.10	3.10	15.5	21.7	770.1	62.61	0.110 7	0.110 3	0.109 8	0.109 3
165/170	163	173	336	18	19	3.40	3.40	17.0	23.8	926.4	75.31	0.092 1	0.091 7	0.091 3	0.090 9
165/175	165	175	340	18	19	3.42	3.42	17.1	23.9	937.3	76.20	0.091 0	0.090 6	0.090 2	0.089 8
170/95	167	97.4	264	12	7	4.21	4.21	12.6	21.1	729.6	54.04	0.114 6	0.114 0	0.113 4	0.112 8
210/220	207	219	426	18	19	3.83	3.83	19.2	26.8	1 175.5	94.53	0.072 6	0.072 2	0.071 9	0.071 6
210/230	219	232	451	18	19	3.94	3.94	19.7	27.6	1 244.0	100.0	0.068 6	0.068 3	0.068 0	0.067 7
235/250	238	251	488	18	19	4.10	4.10	20.5	28.7	1 347.1	108.3	0.063 3	0.063 0	0.062 8	0.062 5
260/275	264	278	542	18	19	4.32	4.32	21.6	30.2	1 495.6	120.3	0.057 0	0.056 8	0.056 5	0.056 3
265/60	263	61.3	324	30	7	3.34	3.34	10.0	23.4	894.2	60.56	0.091 3	0.090 6	0.090 0	0.089 4
270/420	272	420	692	24	37	3.80	3.80	26.6	34.2	1 910.5	161.1	0.045 4	0.045 2	0.045 0	0.044 9
307/470	306	472	778	24	37	4.03	4.03	28.2	36.3	2 148.7	181.2	0.040 3	0.040 2	0.040 1	0.039 9
335/80	335	78.1	413	30	7	3.77	3.77	11.3	26.4	1 139.3	75.48	0.071 6	0.071 1	0.070 7	0.070 2

表 A.15 (续)

标称 截面	计算面积 mm ²		单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定 拉断力 kN	20 °C 直流电阻 Ω/km			
	铝	铝合金	铝	铝合金	铝	铝合金	铝合金芯	绞线			JL/LHA2	JL1/LHA2	JL2/LHA2	JL3/LHA2
345/530	345	532	24	37	4.28	4.28	30.0	38.5	2 423.6	204.4	0.035 8	0.035 6	0.035 5	0.035 4
365/165	366	165	42	19	3.33	3.33	16.7	30.0	1 467.2	106.7	0.056 7	0.056 4	0.056 0	0.055 7
375/85	375	87.5	30	7	3.99	3.99	12.0	27.9	1 276.2	84.55	0.063 9	0.063 5	0.063 1	0.062 7
415/95	418	97.4	30	7	4.21	4.21	12.6	29.5	1 420.8	94.13	0.057 4	0.057 0	0.056 7	0.056 3
455/205	456	207	42	19	3.72	3.72	18.6	33.5	1 831.0	130.9	0.045 4	0.045 2	0.044 9	0.044 6
465/110	469	109	30	7	4.46	4.46	13.4	31.2	1 594.5	105.6	0.051 2	0.050 8	0.050 5	0.050 2
465/210	464	210	42	19	3.75	3.75	18.8	33.8	1 860.6	133.0	0.044 7	0.044 4	0.044 2	0.043 9
505/65	505	65.4	54	7	3.45	3.45	10.4	31.1	1 575.2	101.6	0.051 4	0.051 1	0.050 7	0.050 3
515/230	515	233	42	19	3.95	3.95	19.8	35.6	2 064.4	147.6	0.040 3	0.040 1	0.039 8	0.039 6
535/240	533	239	42	37	4.02	2.87	20.1	36.2	2 135.0	152.4	0.039 0	0.038 8	0.038 6	0.038 3
570/390	568	389	54	37	3.66	3.66	25.6	40.3	2 646.7	190.0	0.031 9	0.031 7	0.031 6	0.031 4
580/260	579	262	42	19	4.19	4.19	21.0	37.7	2 322.9	166.1	0.035 8	0.035 6	0.035 4	0.035 2
630/430	632	433	54	37	3.86	3.86	27.0	42.5	2 943.8	211.3	0.028 7	0.028 5	0.028 4	0.028 2
650/295	650	294	42	19	4.44	4.44	22.2	40.0	2 608.3	186.5	0.031 9	0.031 7	0.031 5	0.031 3
665/300	668	301	42	37	4.50	3.22	22.5	40.5	2 679.0	191.3	0.031 1	0.030 9	0.030 7	0.030 6
705/485	709	486	54	37	4.09	4.09	28.6	45.0	3 305.1	237.3	0.025 5	0.025 4	0.025 3	0.025 2
745/335	747	336	42	37	4.76	3.40	23.8	42.8	2 994.2	213.7	0.027 8	0.027 7	0.027 5	0.027 3
790/540	792	542	54	37	4.32	4.32	30.2	47.5	3 687.3	264.7	0.022 9	0.022 8	0.022 7	0.022 6
800/550	803	550	54	37	4.35	4.35	30.5	47.9	3 738.7	268.4	0.022 6	0.022 5	0.022 4	0.022 2
820/215	817	215	72	19	3.80	3.80	19.0	41.8	2 852.9	181.5	0.028 8	0.028 6	0.028 4	0.028 2

表 A.15 (续)

标称 截面 铝/铝合金	计算面积 mm ²		单线根数 <i>n</i>		单线直径 mm		直径 mm		单位长度 质量 kg/km	额定 拉断力 kN	20 °C 直流电阻 Ω/km			
	铝	铝合金	铝	铝合金	铝	铝合金	铝合金	绞线			JL/LHA2	JL1/LHA2	JL2/LHA2	JL3/LHA2
915/240	914	241	72	19	4.02	4.02	20.1	44.2	3 192.8	203.1	0.025 7	0.025 6	0.025 4	0.025 2
1 020/270	1 021	270	72	19	4.25	4.25	21.3	46.8	3 568.6	227.0	0.023 0	0.022 9	0.022 7	0.022 6
1 145/300	1 145	302	72	19	4.50	4.50	22.5	49.5	4 000.8	254.5	0.020 5	0.020 4	0.020 3	0.020 1

附录 B
(规范性附录)

导线防腐油脂的标称质量

当要求对裸导线加油脂以减少某些场合下发生的腐蚀时,油脂质量可按本附录的方法计算,假设油脂完全填满单线间的空隙,绞线的任一指定绞层(见图 B.1)油脂的体积可按式(B.1)计算:

$$W_c = \frac{\pi(D_e^2 - D_i^2)}{4} - \frac{n\pi d^2}{4} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

- D_e ——该绞层的外径,单位为毫米(mm);
- D_i ——该绞层的内径,单位为毫米(mm);
- d ——该绞层单线的直径,单位为毫米(mm);
- n ——该绞层的单线根数,单位为根;
- W_c ——该绞层油脂的体积,单位为立方毫米(mm³)。

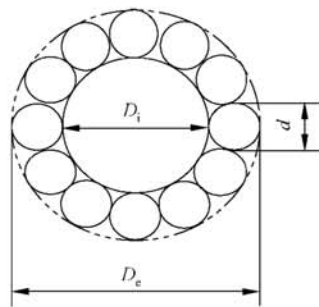


图 B.1 绞线的任一指定绞层油脂的体积计算示意图

对于多绞层导线,油脂的总质量可将每个绞层的油脂质量相加得到。

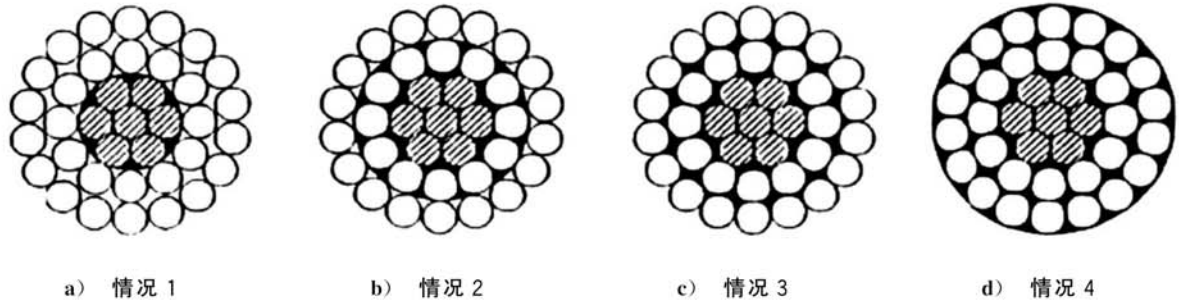
由于式 B.1 的所有参数之间存在的几何关系,则可用式(B.2)来表示导线中油脂的总质量:

$$M_q = k d_a^2 \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

- k ——取决于绞线结构、油脂密度和填充系数(理论体积的百分比)的系数;
- d_a ——单线直径,单位为毫米(mm);
- M_q ——油脂质量,单位为千克每千米(kg/km)。

四种涂覆情况(图 B.2)下的 k 值列于表 B.1,油脂密度取 0.87 g/cm³,最小填充系数取 0.70。



说明:

- a) 情况 1: 仅对钢芯涂油脂;
- b) 情况 2: 除了外层外所有线均涂油脂;
- c) 情况 3: 外层单线的外表面外, 所有线均涂油脂;
- d) 情况 4: 包括外层的所有线均涂油脂。

图 B.2 导线油脂的涂覆情况

表 B.1 计算油脂质量的系数 k

绞线结构		k_1	k_2	k_3	k_4
铝	钢	钢芯涂油脂 (情况 1)	除了外层外, 所有线均 涂油脂(情况 2)	除了外层单线外, 所有线 均涂油脂(情况 3)	包括外层的所有 线均涂油脂(情况 4)
6	1	—	—	0.15	0.96
7	—	—	—	0.15	0.96
7	7	0.19	—	0.41	1.31
12	7	0.96	—	1.57	2.87
18	1	—	0.96	1.57	2.87
19	—	—	0.96	1.57	2.87
22	7	0.30	1.57	2.34	3.80
24	7	0.43	1.86	2.71	4.25
26	7	0.58	2.17	3.10	4.72
30	7	0.96	2.87	3.96	5.74
30	19	1.03	2.95	4.03	5.82
37	—	—	2.87	3.96	5.74
42	7	0.30	3.81	5.05	6.99
48	7	0.58	4.72	6.13	8.23
61	—	—	5.74	7.30	9.57
45	7	0.43	4.25	5.58	7.60
54	7	0.96	5.74	7.30	9.57
54	19	1.03	5.82	7.38	9.64
72	7	0.43	7.60	9.40	11.90
72	19	0.46	7.63	9.44	11.94
76	7	0.58	8.23	10.11	12.70
84	7	0.96	9.57	11.61	14.35
84	19	1.03	9.64	11.69	14.43
91	—	—	9.57	11.61	14.35

附 录 C
(资料性附录)

圆线同心绞架空导线产品的弹性模量和线膨胀系数

C.1 本附录所列绞线弹性模量及线膨胀系数均按照 IEC 61597:1995 相关规定进行计算,表 C.1~C.5 列出了常见型号绞线的弹性模量及线膨胀系数。

C.2 铝绞线、铝合金绞线及铝合金芯铝绞线的弹性模量和线膨胀系数见表 C.1。

表 C.1 铝绞线、铝合金绞线及铝合金芯铝绞线的弹性模量和线膨胀系数

单线根数	最终弹性模量 GPa	线膨胀系数 $\times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
7	59.0	23.0
19	55.0	23.0
37	55.0	23.0
61	53.0	23.0
91	53.0	23.0

C.3 钢绞线的弹性模量和线膨胀系数见表 C.2。

表 C.2 钢绞线的弹性模量和线膨胀系数

单线根数	最终弹性模量 GPa	线膨胀系数 $\times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
7	205.0	11.5
19	190.0	11.5
37	185.0	11.5
61	180.0	11.5

C.4 铝包钢绞线的弹性模量和线膨胀系数见表 C.3。

表 C.3 铝包钢绞线的弹性模量和线膨胀系数

单线根数	最终弹性模量 GPa					线膨胀系数 $\times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$				
	JLB14	JLB20A	JLB27	JLB35	JLB40	JLB14	JLB20A	JLB27	JLB35	JLB40
7	161.5	153.9	133.0	115.9	103.6	12.0	13.0	13.4	14.5	15.5
19	161.5	153.9	133.0	115.9	103.6	12.0	13.0	13.4	14.5	15.5
37	153.0	145.8	126.0	109.8	98.1	12.0	13.0	13.4	14.5	15.5
61	153.0	145.8	126.0	109.8	98.1	12.0	13.0	13.4	14.5	15.5

C.5 钢芯铝绞线、钢芯铝合金绞线的弹性模量和线膨胀系数见表 C.4。

表 C.4 钢芯铝绞线、钢芯铝合金绞线的弹性模量和线膨胀系数

单线根数		钢比 %	最终弹性模量 GPa	线膨胀系数 $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
铝/铝合金	钢			
6	1	16.7	74.3	18.8
7	7	19.8	77.7	18.3
12	7	58.3	104.7	15.3
18	1	5.6	62.1	21.1
22	7	9.8	67.1	20.1
24	7	13.0	70.5	19.4
26	7	16.3	73.9	18.9
30	7	23.3	80.5	17.9
42	7	5.2	61.6	21.3
45	7	6.9	63.7	20.8
48	7	8.8	65.9	20.3
54	7	13.0	70.5	19.4
54	19	12.7	70.2	19.5
72	7	4.3	60.6	21.5
72	19	4.2	60.5	21.5
76	7	5.6	62.2	21.1
84	7	8.3	65.4	20.4
84	19	8.1	65.2	20.5
88	19	9.6	66.8	20.1

C.6 铝包钢芯铝绞线、铝包钢芯铝合金绞线的弹性模量和线膨胀系数见表 C.5。

表 C.5 铝包钢芯铝绞线、铝包钢芯铝合金绞线的弹性模量和线膨胀系数

单线根数		钢比 %	最终弹性模量 GPa		线膨胀系数 LB14	$\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ LB20A
铝/铝合金	铝包钢		LB14	LB20A		
6	1	16.7	71.4	70.3	19.3	19.7
7	7	19.8	74.0	72.7	18.8	19.3
12	7	58.3	97.4	94.4	15.9	16.7
18	1	5.6	61.6	60.6	21.4	21.6
22	7	9.8	65.3	64.6	20.4	20.8
24	7	13.0	68.2	67.2	19.9	20.2
26	7	16.3	71.1	70.0	19.3	19.8
30	7	23.3	76.8	75.2	18.4	18.9

表 C.5 (续)

单线根数		钢比 %	最终弹性模量 GPa		线膨胀系数	$\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
铝/铝合金	铝包钢		LB14	LB20A	LB14	LB20A
42	7	5.2	60.6	60.3	21.5	21.7
45	7	6.9	62.4	61.9	21.1	21.3
48	7	8.8	64.3	63.6	20.6	20.9
54	7	13.0	68.2	67.3	19.9	20.2
54	19	12.7	68.0	67.0	19.9	20.3
72	7	4.3	59.8	59.4	21.7	21.9
72	19	4.2	59.6	59.3	21.7	21.9
84	7	8.3	63.8	63.2	20.7	21.0
84	19	8.1	63.7	63.1	20.8	21.1

附 录 D
(规范性附录)
应力—应变试验方法

D.1 试样长度

根据 6.4.3 所规定的导线长度进行试验,以获得典型的应力-应变曲线。

D.2 试验温度

记录试验温度,试验期间的温度变化应不大于 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,温度读数应在每个测量周期的开始和结束时读取。

D.3 试样制备

鉴于导线的钢芯和铝绞层之间小至 1 mm 的相对位移也会导致测得的应力-应变曲线发生明显变化,故制备试样时需务必谨慎,步骤如下:

- a) 试样从线盘上取下之前,在距离导线末端 $5\text{ m}\pm 1\text{ m}$ 处安装一螺栓紧固夹头,在夹头上施加足够的压力以防止导线中单线的相对位移。
- b) 从线盘上放出预定长度的导线并在距离第 1 个夹头规定长度的地方装上另一个螺栓紧固夹头,包上胶布带然后在距离该夹头恰好足够安装端部装置的地方切断导线。
- c) 试样运送到实验室途中,应适当加以保护以防损伤,成圈或成盘试样的直径应至少是导线直径的 50 倍。
- d) 应力-应变试验应使用需方认可的端部装置,例如压接、环氧树脂型或低熔合金型,在制作端头装置之前,单线应不松散,清洗或涂油脂。
- e) 在试样端头制备期间,不应损伤任何单线。
- f) 安装端部装置时应不引起单线的任何松动,因为这会改变导线的应力-应变曲线。

D.4 要求(仅适用于压接端头)

当对钢芯铝绞线、钢芯铝合金绞线、铝包钢芯铝绞线或其它铝与钢线的组合导线采用压接式终端端头时,应选用合适的钢锚和铝套管,并采用相应的压接工艺,保证压接后的导线铝层不松股起灯笼,拉伸时不滑脱,能承受导线额定拉断力(RTS)的 95%以上。

D.5 试验装置

D.5.1 整个长度试样应置于一槽中,然后调节槽的高度使导线在张力条件下不致抬高 10 mm 以上,这一高度应通过测量而非拉伸导线确定。

D.5.2 试验期间,用一根分度为 0.1 mm 的卡尺来监控指示标距的夹头与端头套筒口之间的距离,以保证经过 85% 负荷周期卸载到初负荷后,与试验前的间距相比应不大于 1 mm(试验期间该值变化可能大于 1 mm)。

D.5.3 导线的应变应通过测量导线标距两端的位移来确定。标距板应装在将导线中单线紧固在一起的螺栓夹头上。可使用带刻度盘的测板或位移传感器,并小心地将测板装在与导线垂直的位置。试验过程中由于导线的扭转和抬高以及测板向一侧移动而引起的读数总误差应不大于 0.3 mm。

注 1: 松股可能引起绞合的单线迅速向外隆起几毫米,作为弹性应变的结果,隆起在较大拉力下会消失,而且当拉力释放后,隆起会重新出现。

注 2: 在较大拉力下出现的噪声说明绞层间有相对位移或者铝在钢芯上滑动,这是因为螺栓夹头夹得不够紧,螺栓夹头松动的结果是,松动向试验段移动时,测板也随之移动并导致测得的应变小于实际应变。

D.6 导线的试验负荷

D.6.1 初负荷为 2%RTS 用来拉直导线,拉直后去除负荷,然后在无拉力条件下安装应变仪。

D.6.2 对于不连续的应力-应变数据记录,每隔 2.5%RTS 取一应变读数,以千牛顿(kN)为单位,修约间隔为 1 的值。

D.6.3 施加到 30%RTS 的负荷,保持 0.5 h,试验期间,在 5 min、10 min、15 min 和 30 min 后读取读数,卸载到初负荷。

D.6.4 重新施加到 50%RTS 的负荷,保持 1 h,在 5 min、10 min、15 min、30 min、45 min 和 60 min 后读取读数,卸载到初负荷。

D.6.5 重新施加到 70%RTS 的负荷,保持 1 h,在 5 min、10 min、15 min、30 min、45 min 和 60 min 后读取读数,卸载到初负荷。

D.6.6 重新施加到 85%RTS 的负荷,保持 1 h,在 5 min、10 min、15 min、30 min、45 min 和 60 min 后读取读数,卸载到初负荷。

D.6.7 在完成 D.6.6 试验程序后,再均匀增加负荷直至试样发生破断,但在负荷达到 85%RTS 前,仍如前所述的同样间隔读取拉力和伸长读数。

D.6.8 试验期间负荷的增长速率应均匀,达到 30%RTS 的时间应不小于 1 min,也不大于 2 min,整个试验期间应保持相同的负荷增长速率。

注 1: 如使用楔形终端夹头进行试验,去除负荷可能使楔形夹头的握力松动,因此在这种情况下,在设置应变仪为零期间应保持 2%RTS 的初负荷。

注 2: 对导线用大于 70%RTS 进行试验时应非常小心,尤其是 JL 型导线。

D.7 钢芯的试验负荷

D.7.1 试验应包括施加 30%RTS、50%RTS、70%RTS 和 85%RTS 的负荷,施加方式与导线的相似。

D.7.2 在钢芯上施加的负荷为直到每个试验周期恒负荷开始时的伸长分别对应达到导线在 30%RTS、50%RTS、70%RTS 和 85%RTS 时的伸长为止。

D.8 应力应变曲线

在 30%RTS、50%RTS、70%RTS 和 85%RTS 负荷条件下,相应于 0.5h 和 1h 之间各点试验结果画一条光滑的曲线,即应力-应变曲线。为了得到典型的曲线,应去除曲线下端由于压接终端存在的松动铝线向试验段扩展而引起的变化。调整典型的应力-应变曲线使之通过零点,从实验室得到的应力-应变曲线和典型的应力-应变曲线均应提交买方。

附 录 E
(规范性附录)
需方提供的资料

在咨询或订货时需方应提供下述要求：

- a) 导线数量；
- b) 导线型号、标称截面和单线根数；
- c) 每盘导线的长度及其偏差,适用工程的短样长度；
- d) 包装的种类、尺寸及包装方法；
- e) 特殊的包装要求,线盘孔径及当导线架设有特别要求时,导线内端锚固的可用性(如需要的话)；
- f) 护板要求(如有的话)；
- g) 是否要求检验及检验地点；
- h) 是否要求绞制后的单线性能试验；
- i) 是否要求进行导线拉断力试验；
- j) 是否要求导线应力-应变试验；
- k) 是否要求导线蠕变试验；
- l) 是否要求导线直流电阻试验；
- m) 绞向,如不需此项资料,外层绞向应为右向；
- n) 涂防腐油的要求(如有的话)包括性能、种类等。

附 录 F
(资料性附录)

本标准与 IEC 61089:1991 相比的结构变化情况

表 F.1 给出了本标准与 IEC 61089:1991 的章条编号对照情况。

表 F.1 本标准与 IEC 61089:1991 的章条编号对照情况

本标准章条编号	对应 IEC 61089:1991 章条编号
4	3
3	4
5.4.4	5.4.4,5.4.5
5.4.5	5.4.6,5.4.7
5.4.6	5.4.8
6.5.4	—
6.5.5	—
6.6.5	—
6.6.6	6.6.5
6.6.7	6.6.6
附录 A	附录 D
附录 B	附录 C
附录 C	—
附录 D	附录 B
附录 E	附录 A
附录 F	—
附录 G	—

附录 G
(资料性附录)

本标准与 IEC 61089:1991 技术性差异及其原因

表 G.1 给出了本标准与 IEC 61089:1991 的技术性差异及其原因。

表 G.1 本标准与 IEC 61089:1991 的技术性差异及其原因

本标准章条编号	技术性差异	原因
1	增加了 L1、L2、L3 型铝线；LHA3、LHA4 型铝合金线；LB27、LB35、LB40 型铝包钢线；G4A、G5A 型钢线；增加了相应单线组成的绞线；删除了 B 级镀层钢线	我国电力工业现实需要
2	增加了 GB/T 3048.2—2007、GB/T 3048.4—2007、GB/T 4909.2—2009、GB/T 22077—2008、JB/T 8137—2013、NB/T 42042—2014、IEC/TR 61597:1995 引用文件	
4	删除规格号表示方法，改为用标称截面表示导线规格	按照我国使用习惯，并方便使用
5.5.5	表 3 增加了 5 层铝绞线时的接头数量要求	我国特高压工程使用大截面导线，需要明确规定
5.6	增加表 5 铝合金芯铝绞线增量表	铝合金芯铝绞线的节径比要求与钢芯铝绞线不同，需重新规定
5.7	增加了相关导线额定拉断力的计算方法	我国工程实际需要
6.2.1	增加型式试验项目：蠕变试验、绞线直流电阻	我国工程实际需要和国际标准发展需求
6.2.2	增加抽样检验项目：绞制后单线性能	我国工程实际需要
6.5.4	增加蠕变试验项目	我国工程实际需要和国际标准发展需求
6.5.5	增加绞线直流电阻	
6.6.5	增加电阻率	
附录 C	增加圆线同心绞架空导线产品的弹性模量和线膨胀系数(资料性附录)	方便用户使用
附录 E	增加了是否要求绞制后单线性能试验、蠕变试验及绞线电阻试验	型式试验项目与抽样试验项目增加，此处同步增加

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
圆线同心绞架空导线
GB/T 1179—2017

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2017年11月第一版

*

书号: 155066 · 1-58089

版权专有 侵权必究



GB/T 1179-2017