

MEIKUANG WUZI SHOUC

煤矿物资手册 第4分册

机电产品(一)

电线电缆 低压电器及附件 照明电器
仪器仪表 电子元件 蓄电池

中国煤炭经济研究会 组织编写

煤炭工业出版社

煤矿物资手册

(第4分册)

机电产品 (一)

中国煤炭经济研究会 组织编写

• 电线电缆 • 低压电器及附件 • 照明电器
• 仪器仪表 • 电子元件 • 蓄电池

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

煤矿物资手册(简称《手册》)是一部全面介绍现代煤矿物资的大型实用工具书,主要包括金属材料、木材和非金属建材、化工产品、劳动保护用品及消防器材、机电产品、设备及配件等六篇内容,分10个分册出版。第4分册《机电产品(一)》根据我国现行最新的国家标准和行业标准,结合目前国内煤矿物资工作的实际,系统地介绍了电线电缆、低压电器及附件、照明电器、仪器仪表、电子元件、蓄电池的型号、用途、分类、主要结构及其特点、常用术语等。《手册》为矿用物资的验收、保管、保养等提供了科学的依据,对推进煤炭行业物资工作科学化、规范化有重要意义。

《手册》语言简练,表述辅以大量图表,内容全面而实用。可供煤矿企业物流人员、物资使用人员、安装维修人员及生产技术人员阅读,可作为煤矿物流人员的培训教材;可供建筑、化工、机械制造等行业有关人员参考;可供矿用物资供应商查阅。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿物资手册.第4分册,机电产品.1,电线电缆、低压电器及附件、照明电器、仪器仪表、电子元件、蓄电池/中国煤炭经济研究会组织编写.--北京:煤炭工业出版社,2010

ISBN 978-7-5020-3627-0

I. ①煤… II. ①中… III. ①煤矿-物资管理-中国-手册②煤矿-机电设备-中国-手册 IV. ①F426.21-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第238046号

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居35号 100029)

网址: www.cciph.com.cn

煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行



开本 889mm×1194mm¹/₁₆ 印张 39⁵/₈
字数 1183 千字 印数 1—2,500
2010年2月第1版 2010年2月第1次印刷
社内编号 6437 定价 105.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换

编 审 委 员 会

顾 主 副 委	问 任 主 任 员	王广德	苏立功	王 源	孔祥喜	
		朱 瑜				
		杨 林				
		(按姓氏笔画为序)				
		丁广木	王泽宽	王建中	向开满	刘春海
		宇宪法	祁根性	苏南滨	李太连	肖 遥
		何顺忠	汪晓秀	张代富	张兴敏	张建忠
		陈 刚	陈建新	赵家廉	柳丽英	郭修腹
		程晋峰	傅同君			
		汪晓秀				
主 副 编 写 人 员	编 主 编	王智忠	乔文田	程中柱	窦永虎	
		(按姓氏笔画为序)				
		王智忠	孔德奎	龙 梅	朱咸悦	庄家汉
		刘立魁	刘彦彬	许友新	许宗意	李树民
		李保安	杨志宏	杨建华	吴栋苗	张 晔
		张宏旗	陈 林	陈治彪	林效禄	贺春华
		徐文军	郭 平	曹公界	梁允贵	梁安心
		程中柱	窦永虎	蔡 靖	濮立华	

序

随着经济全球化进程的不断加快和现代信息技术的飞速发展，我国的生产制造业和物流业得到了长足的发展，大市场大流通的格局已经形成，制造业和物流业正逐步趋于规模化、规范化、集约化。然而，在我国无论是生产制造业还是流通业，都缺乏标准化建设，这就会对社会资源造成一定程度的浪费。今年初，我国相继出台的“十大产业调整和振兴规划”中的《物流产业调整和振兴规划》就明确把“物流标准和技术推广”作为物流业发展的九大重点工程之一。

近年来，我国在产品标准的制定与完善方面做了大量的工作，制定了不少新标准。但是这些标准，大多是用于质量监督检验部门对生产制造企业的生产能力和技术水平的评定，或者作为生产制造企业控制其产品质量的一种手段。而我国的企业物流管理部门，特别是国有大中型企业的采购供应等物流管理部门，在很多方面还没有能真正以标准为依据对所购物资的质量进行综合检验，还不能充分地保证投入企业生产经营的物资在质量、数量等状态上符合相关产品标准的要求，这不仅影响企业的经济效益，而且还会给企业的安全生产带来隐患。

煤炭工业是一个突发事件出现较为频繁的行业，近年来标准化建设已在煤炭企业中逐步展开。但长期以来，煤炭行业还没有一套完整意义上的具有一定权威性的工具书，用以指导职工组织开展日常的物资管理工作。《煤矿物资手册》的出版，正是从企业物流管理的源头满足上述需求，对于唤醒煤炭企业广大职工的质量管理意识，普及产品标准知识和产品常识，促进煤炭企业物流管理的标准化、规范化都将有着积极的推动作用。可以说，《煤矿物资手册》的出版填补了煤炭企业物流管理中的一项空白。

这套手册中引用了大量最新的国家标准和行业标准，以标准为依据对物资进行常识性介绍，具有很高的权威性；全册基本涵盖了煤炭企业的常用物资品种，作为行业工具书突出了完整性；在产品介绍时图文并茂，语言简练，由浅入深，通俗易懂，具有很强的实用性。手册不仅介绍了产品的技术要求，而且以很大的篇幅对物资的基本常识进行了全面介绍，对物资验收流程及要求进行了全面阐述，集专业性、常识性、规范化与操作性等特点于一体。它不但可以作为煤炭企业物资采购、检验、储存、运输、使用等日常管理的技术依据，而且对于提高广大采购供应人员和生产技术人员业务知识及物资综合管理水平有很大帮助。

此手册不仅适用于煤炭企业，对其他行业也有较高的借鉴意义，是一本参考价值极高的工具书。

濮洪九

二〇〇九年十一月

目 录

第五篇 机 电 产 品

第一章 电线电缆	IV-3
第一节 裸电线	IV-3
第二节 电缆	IV-15
第三节 布电线	IV-66
第四节 光缆	IV-80
第二章 低压电器及附件	IV-89
第一节 基本常识	IV-89
第二节 熔断器	IV-98
第三节 隔离器	IV-106
第四节 断路器	IV-120
第五节 接触器	IV-149
第六节 控制继电器	IV-167
第七节 启动器	IV-202
第八节 主令电器	IV-206
第九节 漏电保护电器	IV-222
第十节 电器附件	IV-233
第十一节 低压电器及电器附件的验收、保管及运输	IV-263
第三章 照明电器	IV-268
第一节 电光源	IV-268
第二节 灯头灯座	IV-315
第三节 灯具	IV-369
第四章 仪器仪表	IV-389
第一节 压力表	IV-389
第二节 压力传感器及气瓶减压阀	IV-427
第三节 温度计	IV-437
第四节 铠装热电偶电缆及铠装热电偶	IV-462
第五节 电能测量仪表	IV-466
第六节 电测指示仪表	IV-509
第五章 电子元件	IV-538
第一节 电阻器	IV-538
第二节 电位器	IV-542
第三节 电容器	IV-544
第四节 晶体二极管	IV-549

第五节	晶体三极管	IV-551
第六节	晶闸管	IV-554
第七节	集成电路	IV-557
第六章	蓄电池	IV-560
第一节	蓄电池基础	IV-560
第二节	牵引用铅酸蓄电池	IV-566
第三节	煤矿防爆特殊型电源装置用铅酸蓄电池	IV-570
第四节	启动用铅酸蓄电池	IV-580
第五节	内燃机车用铅酸蓄电池	IV-586
第六节	小型阀控密封铅酸蓄电池	IV-592
第七节	固定型铅酸蓄电池	IV-597
第八节	电动助力车用密封铅酸蓄电池	IV-611
第九节	铁镍碱性蓄电池	IV-615
第十节	锌空气碱性蓄电池	IV-619
后记		IV-625

第五篇

机电产品

第五篇

机电产品

在本《手册》中介绍的机电产品是区别于材料（金属材料及其制品、木材、建材、化工材料等）、设备以及劳动防护用品之外的机械产品、电器产品及其关联产品。涉及的种类多、范围广，主要内容包括电线电缆、低压电器、照明电器、仪器仪表、蓄电池、焊机焊条、阀门、紧固件、轴承、简易起重机具、矿用钻（凿）岩工具、管件、道岔附件、工具、量具、磨具及索具等。

第一章 电线电缆

电线电缆是指用于电力、通信及相关传输用途的线材。“电线”和“电缆”并没有严格的界限。通常将芯数少、直径小、结构简单的产品称为电线，没有绝缘层的称为裸电线，其他的称为电缆。电缆一般比电线结构复杂，一般具有绝缘层和保护层，安全性能较高，屏蔽型的具有抗干扰的性能。

电线电缆的最基本的性能是有效地传播电磁波（场），电磁波在电线电缆中按规定的方向传播，在传播过程中实现电磁能量的转换。

电线电缆的应用范围很广，要求的性能是多方面的，但总的来说，其基本性能包括导电性能、力学性能、热性能、耐腐蚀和耐气候性能。电线电缆的规格众多，性能各异，在实际生产、生活中，要根据实际需要，选择不同性能的电线电缆。

电线电缆主要包括裸线、绕组线（电磁线）、电力电缆、通信电缆与光缆。

第一节 裸电线

裸电线是仅有导体而没有绝缘层和保护层的电线。广泛应用于电力、通信及运输等部门作传输电能及传输信息之用。也用于制造各种类型的绝缘电线电缆的导电线芯或制造电机、变压器及其他电器装备的部件使用。

裸电线的种类很多，按其材质不同可分为铜线、铝线、钢线和合金线等；按其断面形状可分为圆形、扁形、梯形、带形、沟形等形状的电线；按其加工方法可分为单线、绞线、编织线及镀锡电线、镀锌电线、镀银电线等。

一、型号命名方法

1. 型号表示方法

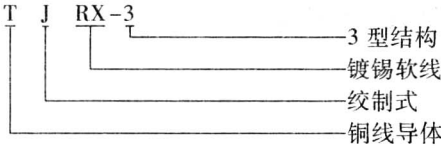
裸电线的型号以字母或字母加数字表示。一般以类别用途或导体材料的代表字母为首，依次排列组合，其排列顺序及字母所表示的含义见表 5-1-1。

2. 型号结构组合型式举例

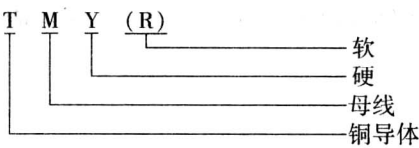
表 5-1-1 裸电线的型号编制方法及字母含义

类别、用途 (或以导体区分)		形 状		加 工		特 性		派 生	
字母	含义	字母	含义	字母	含义	字母	含义	字母	含义
T	铜线、天线	Y	圆形	B	包制	R	柔软	A	第一种
L	铝线	B	扁形	J	绞制	Y	硬	B	第二种
G	钢线或金属软管	D	带形	F	防腐	BY	半硬	1	1 型 (级)
TH	铜合金线	T	梯形	X	镀锡、加稀土	YT	特硬	2	2 型 (级)
LH	铝合金线	G	沟形	YD	电镀银	NR	耐热	3	3 型 (级)
TY	铜银合金线	K	空心扩径	N	镀镍	H	可焊的		
C	电车接触线	P	排状	P	编织				
S	电刷线	M	母线	Z	直、斜纹编织				
QC	蓄电池连接线								

(1) TJRX-3 型镀锡软铜绞线:



(2) TMY (R) 型硬 (或软) 铜母线:



二、常用裸电线

(一) 双沟型铜接触线 (引用 GB 12971.1—2008)

双沟型铜接触线适用于铁路、工矿、城市交通等电气运输和起重系统作架空输电线。煤炭企业通常用作电机车和行车的架空线。

1. 规格

双沟型铜接触线的截面形状及其规格、截面尺寸及理论质量见表 5-1-2。

表 5-1-2 CT 型接触线的规格

型号规格	计算截面/mm ²	尺寸及偏差/mm							偏差 ±1°		标称质量/(kg·km ⁻¹)
		A	B	C	D	E	K	R	G	H	
		(±1%)	(±2%)	(±2%)	(⁺⁴ / ₋₂ %)						
CT-65	65	9.30	10.19	8.05	5.70	5.32	2.15	0.60	35°	50°	582
CT-85	85	10.80	11.76	8.05	5.70	5.32	2.90	0.60	35°	50°	763

表 5-1-2 (续)

型号规格	计算截面/ mm^2	尺寸及偏差/mm							偏差 $\pm 1^\circ$		标称质量/ ($\text{kg} \cdot \text{km}^{-1}$)
		A ($\pm 1\%$)	B ($\pm 2\%$)	C ($\pm 2\%$)	D ($\pm 4\%$)	E	K	R	G	H	
CT-85 (T)	86	10.80	10.76	9.40	7.24	6.80	4.6	0.40	27°	51°	768
CT-100	100	11.8	12.81	8.05	5.70	5.32	3.4	0.60	35°	50°	893
CT-110	111	12.34	12.34	9.73	7.24	6.80	4.67	0.40	27°	51°	990
CT-120	121	12.90	12.90	9.76	7.24	6.80	4.35	0.4	27°	51°	1080
CT-150	151	14.40	14.4	9.71	7.24	6.80	4.00	0.40	27°	51°	1347

注：截面允许偏差为计算截面的 $\pm 3\%$ 。

2. 型号表示方法

C——接触线；

T——材料代号（铜）；

100——表示标称截面积（ mm^2 ）。

双沟型铜接触线的规格型号以“CT-截面积的近似值”来表示，如 CT-100 表示截面积近似值为 100mm^2 的双沟型铜接触线。

3. 技术参数

双沟型铜接触线的主要技术参数见表 5-1-3。

表 5-1-3 CT 型接触线的主要技术参数

型号规格	拉断力/N	伸长率/%	扭转圈数（至断开） 最小值	反复弯曲（至断开）		20℃时电阻率/ ($\Omega \cdot \text{mm}^2 \cdot \text{m}^{-1}$)
				弯曲半径/mm	次数	
CT-65	≥ 24200	≥ 3.0	5	30	≥ 4	≤ 0.01768
CT-85	≥ 29750	≥ 3.0	5	30	≥ 4	≤ 0.01768
CT-85 (T)	≥ 32250	≥ 3.0	5	30	≥ 4	≤ 0.01768
CT-100	≥ 34610	≥ 3.0	5	30	≥ 4	≤ 0.01768
CT-110	≥ 39980	≥ 3.0	5	30	≥ 4	≤ 0.01768
CT-120	≥ 43580	≥ 3.0	5	30	≥ 4	≤ 0.01768
CT-150	≥ 54360	≥ 3.0	5	30	≥ 4	≥ 0.01768

注：试验时标距长度为 250mm。

4. 交货要求

(1) 标称截面不大于 110mm^2 的铜接触线允许以长度不小于 500m 的短段交货，标称截面为 150mm^2 的铜接触线允许以长度不小于 250m 的短段交货，其数量应不超过交货总质量的 5%。

(2) 电气化铁道电力接触网用线，制造长度应符合订货合同要求，每根制造长度内不允许有焊接接头。

(3) 非电气化铁道用铜接触线的制造长度和短段由双方协议规定。制造长度内接触线允许有接头，但接头应在最后一道拉制工序前进行，其数量不得多于 5 个，两接头间接触线的质量应不小于 100kg，接头处的强度应不小于表 5-1-3 规定值的 95%。

(4) 铜接触线应紧密整齐地卷绕在线盘上，接触线的接触面应朝向盘心，不得有扭曲、压叠现象。接触线的端头必须固定。

(二) 圆线同心绞架空导线 (GB/T 1179—2008)

圆线同心绞架空导线是我国架空输电线路中使用最广泛的架空导线。根据 GB/T 1179—2008《圆线同心绞架空导线》的规定。该类架空导线中的常用型号见表 5-1-4。

表 5-1-4 圆线同心绞架空导线的型号名称

型 号	名 称	型 号	名 称
JL	铝绞线	JL/G3A	特高强度钢芯铝绞线
JLHA2	铝合金绞线	JLHA2/G1A	钢芯铝合金绞线
JLHA1	铝合金绞线	JLHA2/G1B	钢芯铝合金绞线
JL/G1A	钢芯铝绞线	JLHA2/G3A	特高强度钢芯铝合金绞线
JL/G1B	钢芯铝绞线	JL/LHA2	铝合金芯铝绞线
JL/G2A	高强度钢芯铝绞线	JL/LHA1	铝合金芯铝绞线
JL/G2B	高强度钢芯铝绞线	—	

1. 型号含义

1) 类别代号

J——同芯绞合。圆形同心绞架空用导线均以 J 为类别代号，放在型号首位。

2) 导线用单线的代号

紧随首位字母之后：

L——单线为硬铝圆线；

LH——单线为铝合金圆线；

LB——单线为电工用铝包钢线；

G——架空用镀锌钢线。

3) 导线用单线代号之后的代号

导线用单线代号之后的代号包括 A, B 或数字 1, 2, 3 的含义不固定。LHA1, LHA2 为高强度铝合金单线，其中的 A 表示高强度；A 之后的 1, 2 则表示性能有所不同；G1A, G2A, G3A, G1B, G2B 等架空用镀锌钢线型号中的 A, B 表示镀锌层的薄、厚，1, 2, 3 是表示钢线的机械强度等级（普通、高强、特高强）。

4) 用两种单线绞合制成的导线代号

用两种单线绞合制成的导线，其型号由两种单线的代号，中间用斜划线隔开表示，线芯用单线代号在后；仅用一种单线绞制而成的导线型号中没有斜划线。

2. 结构型式及截面形状

圆线同心绞架空导线结构型式及截面形状如图 5-1-1 所示。

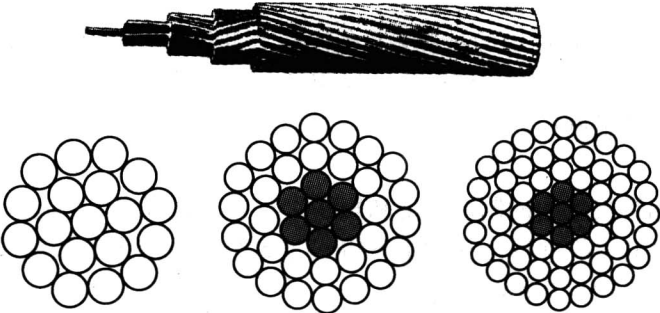


图 5-1-1 圆线同心绞架空导线的结构型式及截面图

3. 常用型号规格及主要技术参数

GB/T 1179—2008 推荐的是较普遍使用的圆线同心绞架空导线，其常用的型号规格及主要性能参数见表 5-1-5 ~ 表 5-1-12。

表 5-1-5 JL 型铝绞线的性能参数

标称 截面铝	计算面积/ mm ²	单线根数	直径/mm		单位长度质量/ (kg·km ⁻¹)	额定拉断力/ kN	直流电阻 (20℃)/ (Ω·km ⁻¹)
			单线	绞线			
10	10	7	1.35	4.05	27.4	1.95	2.8633
16	16	7	1.71	5.12	43.8	3.04	1.7896
25	25	7	2.13	6.40	68.4	4.50	1.1453
40	40	7	2.70	8.09	109.4	6.80	0.7158
63	63	7	3.39	10.2	172.3	10.39	0.4545
100	100	19	2.59	12.9	274.8	17.00	0.2877
125	125	19	2.89	14.5	343.6	21.25	0.2302
160	160	19	3.27	16.4	439.8	26.40	0.1798
200	200	19	3.66	18.3	549.7	32.00	0.1439
250	250	19	4.09	20.5	687.1	40.00	0.1151
315	315	37	3.29	23.0	867.9	51.97	0.0916
400	400	37	3.71	26.0	1102.0	64.00	0.0721
450	450	37	3.94	27.5	1239.8	72.00	0.0641
500	500	37	4.15	29.0	1377.6	80.00	0.0577
560	560	37	4.39	30.7	1542.9	89.60	0.0515
630	630	61	3.63	32.6	1738.3	100.80	0.0458
710	710	61	3.85	34.6	1959.1	113.60	0.0407
800	800	61	4.09	36.8	2207.4	128.00	0.0361
900	900	61	4.33	39.0	2483.3	144.00	0.0321
1000	1000	61	4.57	41.1	2759.2	160.00	0.0289
1120	1120	91	3.96	43.5	3093.5	179.20	0.0258
1250	1250	91	4.18	46.00	3452.6	200.00	0.0231
1400	1400	91	4.43	48.7	3866.9	224.00	0.0207
1500	1500	91	4.58	50.4	4143.1	240.00	0.0193

表 5-1-6 JLHA2 型铝合金绞线的性能参数

标称截面 铝合金	计算面积/ mm ²	单线根数	直径/mm		单位长度质量/ (kg·km ⁻¹)	额定拉断力/ kN	直流电阻 (20℃)/ (Ω·km ⁻¹)
			单线	绞线			
20	18.4	7	1.83	5.49	50.4	5.43	1.7896
30	28.8	7	2.29	6.86	78.7	8.49	1.1453
45	46.0	7	2.89	8.68	125.9	13.58	0.7158
75	72.5	7	3.63	10.9	198.3	21.39	0.4545
120	115	19	2.78	13.9	316.3	33.95	0.2877
145	144	19	3.10	15.5	395.4	42.44	0.2302
185	184	19	3.51	17.6	506.1	54.32	0.1798
230	230	19	3.93	19.6	632.7	67.91	0.1439
300	288	19	4.39	22.0	790.8	84.88	0.1151
360	363	37	3.53	24.7	998.9	106.95	0.0916

表 5-1-6 (续)

标称截面 铝合金	计算面积/ mm ²	单线根数	直径/mm		单位长度质量/ (kg · km ⁻¹)	额定拉断力/ kN	直流电阻 (20℃)/ (Ω · km ⁻¹)
			单线	绞线			
465	460	37	3.98	27.9	1268.4	135.81	0.0721
520	518	37	4.22	29.6	1426.9	152.79	0.0641
580	575	37	4.45	31.2	1585.5	169.76	0.0577
650	645	61	3.67	33.0	1778.4	190.14	0.0516
720	725	61	3.89	35.0	2000.7	213.90	0.0458
825	817	61	4.13	37.2	2254.8	241.07	0.0407
930	921	61	4.38	39.5	2540.6	271.62	0.0361
1050	1036	91	3.81	41.8	2861.1	305.58	0.0321
1150	1151	91	4.01	44.1	3179.0	339.53	0.0289
1300	1289	91	4.25	46.7	3560.5	380.27	0.0258
1450	1439	91	4.49	49.4	3973.7	424.41	0.0231

表 5-1-7 JLHA1 型铝合金绞线的性能参数

标称截面 铝合金	计算面积/ mm ²	单线根数	直径/mm		单位长度质量/ (kg · km ⁻¹)	额定拉断力/ kN	直流电阻 (20℃)/ (Ω · km ⁻¹)
			单线	绞线			
20	18.6	7	1.84	5.52	50.8	6.04	1.7896
30	29.0	7	2.30	6.90	79.5	9.44	1.1453
45	46.5	7	2.91	8.72	127.1	15.10	0.7158
75	73.2	7	3.65	10.9	200.2	23.06	0.4545
120	116	19	2.79	14.0	319.3	37.76	0.2877
145	145	19	3.12	15.6	399.2	47.20	0.2302
185	186	19	3.53	17.6	511.0	58.56	0.1798
230	232	19	3.95	19.7	638.7	73.20	0.1439
300	290	19	4.41	22.1	798.4	91.50	0.1151
360	366	37	3.55	24.8	1008.4	115.29	0.0916
465	465	37	4.00	28.0	1280.5	146.40	0.0721
520	523	37	4.24	29.7	1440.5	164.70	0.0641
580	581	37	4.47	31.3	1600.6	183.00	0.0577
650	651	61	3.69	33.2	1795.3	204.96	0.0516
720	732	61	3.91	35.2	2019.8	230.58	0.0458
825	825	61	4.15	37.3	2276.2	259.86	0.0407
930	930	61	4.40	39.6	2564.8	292.80	0.0361
1050	1046	91	3.83	42.1	2888.3	329.40	0.0321
1150	1162	91	4.03	44.4	3209.3	366.00	0.0289
1300	1301	91	4.27	46.9	3594.4	409.92	0.0258

表 5-1-8 JL/G1A, JL/G1B, JL/G2A, JL/G2B, JL/G3A 型钢芯铝绞线的性能参数

标称截面 铝/钢	单线根数		单线直径/mm		直径/mm		单位长 度质量/ (kg·km ⁻¹)	额定拉断力/kN					直流电阻 (20℃) / (Ω·km ⁻¹)
	铝	钢	铝	钢	钢芯	绞线		JL/G1A	JL/G1B	JL/G2A	JL/G2B	JL/G3A	
16/3	6	1	1.84	1.84	1.84	5.53	64.6	6.08	5.89	6.45	6.27	6.83	1.7934
25/4	6	1	2.30	2.30	2.30	6.91	100.9	9.13	8.83	9.71	9.42	10.25	1.1478
40/6	6	1	2.91	2.91	2.91	8.74	161.5	14.40	13.93	15.33	14.87	16.20	0.7174
65/10	6	1	3.66	3.66	3.66	11.00	254.4	21.63	20.58	22.37	21.63	24.15	0.4555
100/17	6	1	4.61	4.61	4.61	13.83	403.8	34.33	32.67	35.50	34.33	38.33	0.2869
125/7	18	1	2.97	2.97	2.97	14.9	397.9	29.17	28.68	30.14	29.65	31.04	0.2304
125/20	26	7	2.47	1.92	5.77	15.7	503.9	45.69	44.27	48.54	47.12	51.39	0.2310
160/9	18	1	3.36	3.36	3.36	16.8	509.3	36.18	35.29	37.42	36.80	38.67	0.1800
160/26	26	7	2.80	2.18	6.53	17.7	644.9	57.69	55.86	61.34	59.51	64.99	0.1805
200/11	18	1	3.76	3.76	3.76	18.8	636.7	44.22	43.11	45.00	44.22	46.89	0.1440
200/32	26	7	3.13	2.43	7.30	19.8	806.2	70.13	67.85	74.69	72.41	78.93	0.1444
250/25	22	7	3.80	2.11	6.34	21.6	880.6	68.72	67.01	72.16	70.44	75.60	0.1154
250/40	26	7	3.50	2.72	8.16	22.2	1007.7	87.67	84.82	93.37	90.52	98.66	0.1155
315/22	45	7	2.99	1.99	5.97	23.9	1039.6	79.03	77.51	82.08	80.55	85.13	0.0917
315/50	26	7	3.93	3.05	9.16	24.9	1269.7	106.83	101.70	114.02	110.43	121.20	0.0917
400/28	45	7	3.36	2.24	6.73	26.9	1320.1	98.36	96.42	102.23	100.29	106.10	0.0722
400/50	54	7	3.07	3.07	9.21	27.6	1510.3	123.04	117.85	130.30	126.67	137.56	0.0723
450/30	45	7	3.57	2.38	7.14	28.5	1485.2	107.47	105.29	111.82	109.64	115.87	0.0642
450/60	54	7	3.26	3.26	9.77	29.3	1699.1	138.42	132.58	146.58	142.50	154.75	0.0643
500/35	45	7	3.76	2.51	7.52	30.1	1650.2	119.41	116.99	124.25	121.83	128.74	0.0578
500/65	54	7	3.43	3.43	10.3	30.9	1887.9	153.80	147.31	162.87	158.33	171.94	0.0578
560/40	45	7	3.98	2.65	7.96	31.8	1848.2	133.74	131.03	139.16	136.45	144.19	0.0516
560/70	54	19	3.63	2.18	10.9	32.7	2103.4	172.59	167.63	182.52	177.56	192.45	0.0516
630/45	45	7	4.22	2.81	8.44	33.8	2079.2	150.45	147.40	156.55	153.50	162.21	0.0459
630/80	54	19	3.85	2.31	11.6	34.7	2366.3	191.77	186.19	202.94	197.36	213.32	0.0459
710/50	45	7	4.48	2.99	8.96	35.9	2343.2	169.56	166.12	176.43	172.99	282.81	0.0407
710/90	54	19	4.09	2.45	12.3	36.8	2666.8	216.12	209.83	228.71	222.42	240.41	0.0407
800/35	72	7	3.76	2.51	7.52	37.6	2480.2	167.41	164.99	172.25	169.83	176.74	0.0361
800/65	84	7	3.48	3.48	10.4	38.3	2732.7	205.33	198.67	214.67	210.00	224.00	0.0362
800/100	54	19	4.34	2.61	13.0	39.1	3004.2	243.52	236.43	257.71	250.61	270.88	0.0362
900/40	72	7	3.99	2.66	7.98	39.9	2790.2	188.33	185.61	193.78	191.06	198.83	0.0321
900/75	84	7	3.69	3.69	11.1	40.6	3074.2	226.50	219.00	231.75	226.50	244.50	0.0322
1000/45	72	7	4.21	2.80	8.41	42.1	3100.3	209.26	206.23	215.31	212.28	220.93	0.0289
1120/50	72	19	4.45	1.78	8.90	44.5	3464.9	234.53	231.22	241.15	237.84	247.77	0.0258
1120/90	84	19	4.12	2.47	12.4	45.3	3811.5	283.17	276.78	295.94	289.55	307.79	0.0258
1250/50	72	19	4.70	1.88	9.40	47.0	3867.1	261.75	258.06	269.14	265.44	267.53	0.0231
1250/100	84	19	4.35	2.61	13.1	47.9	4253.9	316.04	308.91	330.29	323.16	343.52	0.0232

表 5-1-9 JLHA2/G1A, JLHA2/G1B, JLHA2/G3A 型钢芯铝合金绞线的性能参数

标称截面 铝合金/钢	单线根数		单线直径/mm		直径/mm		单位长度 质量/ (kg·km ⁻¹)	额定拉断力/kN			直流电阻 (20℃) / (Ω·km ⁻¹)
	铝	钢	铝	钢	钢芯	绞线		JLHA2/G1A	JLHA2/G1B	JLHA2/G3A	
18/3	6	1	1.98	1.98	1.98	5.93	74.4	9.02	8.81	9.88	1.793
30/5	6	1	2.47	2.47	2.47	7.41	116.2	13.96	13.62	15.25	1.147
40/7	6	1	3.13	3.13	3.13	9.38	185.9	22.02	21.25	24.17	0.717
70/12	6	1	3.92	3.92	3.92	11.8	292.8	34.68	33.48	37.58	0.455
115/6	18	1	2.85	2.85	2.85	14.3	366.4	41.24	40.79	42.97	0.288
145/8	18	1	3.19	3.19	3.19	16.0	458.0	51.23	50.43	53.47	0.230
145/23	26	7	2.65	2.06	2.06	16.8	579.9	69.86	68.22	76.42	0.231
185/10	18	1	3.61	3.61	3.61	18.0	586.2	65.58	64.56	68.03	0.180
185/30	26	7	3.00	2.34	7.01	19.0	742.3	88.52	86.42	96.61	0.180
230/13	18	1	4.04	4.04	4.04	20.2	732.8	81.97	80.69	85.04	0.144
230/38	26	7	3.36	2.61	2.61	21.3	927.9	110.64	108.02	120.77	0.144
290/28	22	7	4.08	2.27	2.27	23.1	1013.5	117.09	115.12	124.72	0.115
290/45	26	7	3.75	2.92	2.92	23.8	1159.8	138.31	135.03	150.96	0.115
365/25	45	7	3.20	2.14	2.14	25.6	1196.5	136.28	134.52	143.30	0.091
365/60	26	7	4.21	3.28	3.28	26.7	1461.4	171.90	166.00	188.44	0.091
460/30	45	7	3.61	2.41	2.41	28.9	1519.4	172.10	169.87	180.69	0.072
460/60	54	7	3.29	3.29	3.29	29.7	1738.3	201.46	195.49	218.17	0.072
520/35	45	7	3.83	2.55	2.55	30.6	1709.3	193.61	191.10	203.28	0.064
520/67	54	7	3.49	3.49	3.49	31.5	1955.6	226.64	219.93	245.44	0.064
575/40	45	7	4.04	2.69	2.69	32.3	1899.3	215.12	212.33	225.86	0.057
575/75	54	7	3.68	3.68	3.68	33.2	2172.9	251.82	244.36	269.73	0.057
645/45	45	7	4.27	2.85	2.85	34.2	2127.2	240.93	237.82	252.97	0.051
645/80	54	19	3.90	2.34	2.34	35.1	2420.9	283.21	277.49	305.25	0.051
725/30	72	7	3.58	2.39	2.39	35.8	2248.0	249.62	247.43	258.08	0.045
725/90	54	19	4.13	2.48	2.48	37.2	2723.5	318.61	312.18	343.4	0.045
820/35	72	7	3.80	2.53	2.53	38.0	2533.4	281.32	278.85	290.85	0.040
820/100	54	19	4.39	2.63	2.63	39.5	3069.4	359.06	351.82	387.01	0.040
920/40	72	7	4.04	2.69	2.69	40.4	2854.6	316.98	314.19	327.72	0.036
920/75	84	7	3.74	3.74	3.74	41.4	3145.1	356.03	348.35	374.44	0.036
1040/45	72	7	4.28	2.85	2.85	42.8	3211.4	356.60	353.47	368.69	0.032
1040/85	84	7	3.96	3.96	3.96	43.6	3538.3	400.53	391.90	421.25	0.032
1150/95	84	19	4.18	2.51	2.51	45.9	3916.8	446.37	439.81	471.67	0.028
1300/105	84	19	4.42	2.65	2.65	48.6	4386.8	499.93	492.59	528.27	0.025