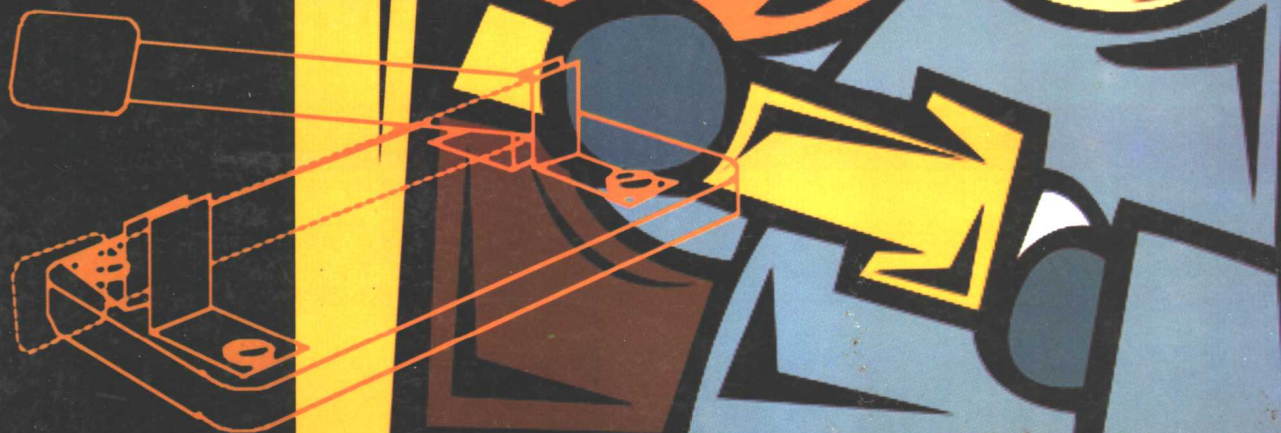


矿山供电与井下照明 安全技术实用全书

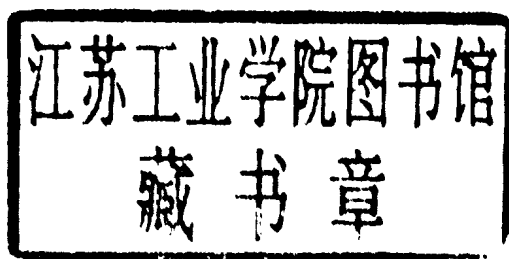
主编:王振华



矿山供电与井下照明 安全技术实用全书

主编：王振华

(中卷)



吉林电子出版社

目 录

第一编 矿山供电与井下照明概论

第一章 矿山供电概述	(3)
第一节 概述	(3)
第二节 电力系统的基本概念	(5)
第三节 矿山电网	(8)
第四节 矿山供电的电压等级	(16)
第二章 矿井供电系统	(19)
第一节 负荷的分级	(19)
第二节 井下供电环境的特点及供电要求	(19)
第三节 矿井供电系统	(22)
第三章 矿山变电所	(29)
第一节 矿山地面变电所	(29)
第二节 井下中央变电所	(33)
第三节 采区变电所	(35)
第四节 综采工作面供电与工作面配电点	(39)
第四章 矿山井下照明概述	(43)
第一节 照明技术的基本概念	(43)
第二节 电气光源	(46)
第三节 矿用照明灯具	(49)
第四节 井下照明灯的选择	(52)
第五节 矿井照明设备及照明线路	(55)

第六节 可控硅直流变压器	(65)
第七节 矿灯及充电设备	(66)
第五章 矿井信号与通讯	(70)
第一节 概 述	(70)
第二节 井下信号设备	(71)
第三节 采区信号系统	(74)
第四节 提升信号系统	(77)
第五节 井下电机车运输信号	(83)
第六节 矿山电话通信	(85)

第二编 矿山供电系统的设计

第一章 供电线路电力负荷的计算	(99)
第一节 电力负荷及计算	(99)
第二节 功率因数的改善	(109)
第三节 电力线路	(113)
第四节 导线截面的选择	(132)
第二章 变配电所设备布置	(148)
第一节 概述	(148)
第二节 屋外布置	(150)
第三节 屋内布置	(157)
第四节 6/0.4~0.23kV 变电所(亭)	(181)
第五节 有关变配电所设计的土建资料	(209)
第三章 变电所设备选型计算	(212)
第四章 矿山电气试验	(246)
第一节 导体和绝缘体的电特性	(246)
第二节 非破坏性试验	(251)
第三节 耐压试验	(260)
第四节 直流电阻的测量	(264)

第五节	绝缘油试验及气相色谱分析	(267)
第六节	电气设备的试验项目、周期及其标准	(268)
第五章	矿山节电及电气化指标	(289)
第一节	矿山节电	(289)
第二节	功率因数及其补偿	(296)
第三节	电费计算法	(306)
第四节	主要电气化指标	(308)
第六章	井下供电设计计算	(310)
第一节	概 述	(310)
第二节	变电所及配电点位置的确定	(313)
第三节	负荷统计及变电所容量选择	(314)
第四节	采区供电系统的拟定	(319)
第五节	高压配电装置及电缆选择	(322)
第六节	井下低压电缆选择	(330)
第七节	低压电器设备选择	(343)
第八节	过电流保护装置整定计算	(345)
第九节	变电所硐室设备布置图和供电系统图的绘制	(362)

第三编 矿山供电设备与变配电所管理

第一章	矿井供电设备概述	(369)
第一节	矿用变压器	(369)
第二节	矿用隔爆型高压配电箱	(372)
第三节	低压配电开关	(376)
第四节	矿用隔爆型移动变电站	(382)
第二章	矿用电气设备	(392)
第一节	概 述	(392)
第二节	矿用隔爆型高压配电箱	(396)
第三节	矿用隔爆型低压自动馈电开关	(409)

第四节	矿用隔爆型磁力起动器	(415)
第五节	矿用变压器	(431)
第六节	KSGZY 型矿用隔爆组合式移动变电站	(435)
第七节	矿用电缆	(438)
第三章	高低压地面供电设备选择	(447)
第一节	概 述	(447)
第二节	母线的选择	(460)
第三节	母线支柱绝缘子及穿墙套管选择	(482)
第四节	高压开关设备与熔断器的选择	(487)
第五节	限流电抗器的选择	(492)
第六节	电流互感器的校验	(495)
第七节	低压电器的选择	(506)
第八节	高海拔地区电气设备的选择	(519)
第九节	计算举例	(522)
第四章	矿用电缆	(529)
第一节	矿用电缆的型号和用途	(529)
第二节	矿用电缆的选择	(533)
第三节	电缆的连接、敷设、维护和检查	(537)
第四节	电缆故障的原因及判定	(540)
第五章	矿井变(配)电所的运行管理	(543)
第一节	变(配)电所必须配备的安全绝缘用具和安全设施	(543)
第二节	变(配)电所应建立的各种规章制度	(544)
第三节	变(配)电所应具备的各种技术资料、图纸及记录	(551)
第四节	对变(配)电所的环境管理及值班人员的要求	(552)

第四编 矿山供电安全技术概论

第一章	矿山供电安全技术概述	(557)
第一节	触电的危险及预防	(557)

第二节	漏电保护装置	(561)
第三节	保护接地与接零	(568)
第四节	煤电钻的综合保护装置	(573)
第二章	电气安全保护	(577)
第一节	保护接地和接零	(577)
第二节	过电压及其保护	(588)
第三节	触电的危害及其防护	(605)
第三章	电工测量	(625)
第一节	电流与电压的测量	(626)
第二节	功率与电能的测量	(630)
第三节	万用表的使用	(637)
第四节	钳形电流表和兆欧表的使用方法	(641)
第四章	电气安全与触电急救	(645)
第一节	触电电流对人体的影响	(645)
第二节	井上变(配)电所的安全工作	(647)
第三节	架空输电线路的安全工作	(656)
第四节	其它电气安全工作规定	(664)
第五节	井下供电的安全工作	(666)
第六节	电工安全用具	(674)
第七节	触电的急救	(679)

第五编 矿山地面供电安全技术

第一章	矿山地面接地与接零	(691)
第一节	接地与接零	(691)
第四节	接地装置的敷设	(727)
第三节	特殊电气设备的接地	(739)
第二章	矿山地面供电线路概述	(753)
第一节	电力线路	(753)

第二节	导体截面的选择	(778)
第三章	矿井地面变(配)电所电气设备的运行和维护	(801)
第一节	变压器的运行和维护	(801)
第二节	互感器的运行和维护	(831)
第三节	隔离开关、断路器和母线的运行和维护	(834)
第四节	电力电容器的运行和维护	(848)
第五节	避雷器的运行和维护	(854)
第六节	直流系统的运行和维护	(865)
第四章	矿井地面变(配)电所主要电气设备的预防性绝缘试验	(881)
第一节	电力变压器试验(包括消弧线圈及油浸电抗器试验)	(881)
第二节	油断路器试验	(891)
第三节	空气断路器试验	(897)
第四节	互感器绝缘试验	(898)
第五节	套管绝缘试验	(901)
第六节	支柱绝缘子和悬式绝缘子绝缘试验	(904)
第七节	隔离开关和母线绝缘	(909)
第八节	电力电缆绝缘试验	(911)
第九节	阀型避雷器试验	(916)
第十节	电力电容器绝缘试验	(926)
第十一节	干式电抗器绝缘试验	(930)
第十二节	绝缘油试验	(931)
第十三节	绝缘保安用具试验	(934)

第六编 井下供电与照明安全技术

第一章	井下供电	(939)
第一节	井下供电系统	(939)
第二节	井下中央变电所	(942)
第三节	采区变电所	(943)

第四节	井下高压网路设备的选择计算	(945)
第五节	采区供电计算	(949)
第二章	井下安全供电技术概述	(975)
第一节	井下供电系统的特点	(975)
第二节	煤矿井下电气事故危害及预防措施	(975)
第三节	关于井下变压器中性点禁止接地问题	(978)
第四节	煤矿井下保护接地	(983)
第五节	煤矿井下漏电保护	(990)
第六节	煤矿井下低压电网过流保护	(1006)
第三章	井下安全供电及保护装置	(1048)
第一节	概述	(1048)
第二节	过流保护装置	(1048)
第三节	漏电保护装置	(1068)
第四节	井下保护接地装置	(1092)
第五节	煤电钻综合保护装置	(1101)
第四章	井下电气保护	(1112)
第一节	概述	(1112)
第二节	低压电网的电流保护和电压保护	(1113)
第三节	采区低压电网的漏电保护	(1121)
第四节	井下电网的保护接地	(1126)
第五节	JDB 电动机综合保护器	(1131)
第五章	井下低压电网可能造成的危害及预防	(1133)
第一节	井下电气设备的工作条件	(1133)
第二节	煤矿井下低压电网可能造成的危害及预防方法	(1133)
第六章	井下保护接地	(1135)
第一节	保护接地的作用	(1135)
第二节	井下保护接地网	(1136)
第三节	井下单个接地极的接地电阻计算	(1139)
第四节	局部接地极并联接地的接地电阻计算及效果分析	(1140)
第五节	井下接地装置的安装	(1145)
第六节	接地装置的检查和试验	(1150)
第七章	矿井下电网的漏电保护	(1153)

第一节	概述	(1153)
第二节	井下低压电网安全条件分析	(1155)
第三节	检漏继电器	(1190)
第四节	井下低压电网选择性漏电保护系统及装置	(1219)
第五节	安装、运行与维护	(1240)
第六节	矿井低压电网对地绝缘电阻值和电容值的测量	(1246)
第八章	井下过流保护	(1255)
第一节	井下低压电网短路电流计算	(1255)
第二节	低压熔断器及其选择计算	(1345)
第三节	低压过电流继电器的整定计算	(1366)
第四节	热继电器及其整定计算	(1372)
第五节	电子式过电流保护装置	(1376)
第六节	高压配电箱的过电流继电器整定计算	(1406)

表 3-9 母线截面选择与校验常用公式

项目	常用计算公式	备注	
按允许载流量选择	$I_{cc} \geq I_{nm}$	考虑可能的过负荷	
热稳定校验	$A > A_{min}$ $A_{min} = \frac{I_k}{C} \sqrt{K_{sk} \cdot t_f}$		
动稳定校验	一般要求	$\sigma \leq \sigma_p$	
	单条母线	$l < l_{max}$ $l_{max} = K' \sqrt{a} / i_{kr}$	K' 查表 3-8、表 3-9
	多条矩形母线	$L_c < l_{cr}$ $L_{cr} = K_1 / \sqrt{i_{kr}}$ $\sigma_b = K_2 i_{kr}^2 l_c^2 \times 9.8$ $\sigma_\phi = \sigma_p - \sigma_b$ $l < l_{max}$ $l_{max} = K_3 \sqrt{a \sigma_\phi / i_{kr}} \times \sqrt{9.8}$	K1、K2、K3 查表 3-8、3-9

表中符号说明:

- | | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|
| I_{cc} —允许载流量, A; | l_{cr} —衬垫临界距离, cm; |
| I_{nm} —正常工作的最大持续电流, A; | K_{sk} —集肤效应系数; |
| A —母线截面, mm ² ; | σ —计算应力, N/cm ² ; |
| A_{min} —母线所需最小截面, mm ² ; | σ_p —母线允许应力, N/cm ² ; |
| I_k —三相短路稳态电流, kA; | l —母线跨距, cm; |
| t_f —短路假想时间, s; | l_{max} —母线最大允许跨距, cm; |
| i_{kr} —短路冲击电流, kA; | k', K_1, K_2, K_3 —计算系数; |
| a —母线相间距离, cm; | σ_b —同相母线各片间相互作用应力, N/cm ² ; |
| l_c —多条母线衬垫中线距, cm; | σ_ϕ —母线相间相互作用应力, N/cm ² 。 |

(一) 按允许载流量选择母线截面

各种电压配电装置中的总母线和引下线, 以及临时性装置的母线截面应按正常工作时允许载流量选择:

$$I_{cc} \geq I_{nm} \quad (3-23)$$

式中 I_{cc} ——母线允许载流量, 可查表 3-4~3-6、表 3-10~3-13;

I_{nm} ——正常工作时最大持续电流, 应考虑电路可能的持续过载, 例如电力变压器可能超载 30%~40% 负荷下持续工作。

在实际环境温度不是 25℃ 时, 应乘以温度校正系数 K_0 。当母线的接头为螺栓连接时, 其值按下式计算或由表 3-10 查出:

$$K_0 = \sqrt{\frac{70 - \theta}{70 - \theta_0}} = \sqrt{\frac{70 - \theta}{70 - 25}} = 0.15 \sqrt{70 - \theta} \quad (3-24)$$

式中 θ ——实际环境温度, $^{\circ}\text{C}$ 。

表 3-10 温度校正系数 K_{θ} 值 (母线最高允许温度为 70°C)

实际环境温度 ($^{\circ}\text{C}$)	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
K_{θ} 值	1.29	1.24	1.20	1.15	1.11	1.05	1	0.94	0.88	0.81	0.74	0.67

(二) 热稳定校验

要求所选的母线截面要符合下面的不等式

$$A \geq \frac{I_k}{C} \sqrt{K_{sk} \cdot t_f} \quad (3-25)$$

式中 A ——所选的母线截面, mm^2 ;

C ——材料热稳定系数, 见表 3-7;

K_{sk} ——集肤效应系数, 见表 3-8~3-13; 在下列情况下 $K_{sk} = 1$:

钢和铜矩形母线, 截面在 600mm^2 以下;

铝矩形母线, 截面在 100mm^2 以下;

铜圆母线, 直径在 20mm^2 以下;

铝圆母线, 直径在 22mm^2 以下。

t_f ——短路电流作用的假想时间, s 。

(三) 动稳定校验

1. 一般要求

三相短路时作用在母线上的最大弯矩 M , 可按下式决定: 当跨距数大于 2 时

$$M = \frac{F_{(3)l}}{10} \times 9.8 = F_{(3)l} \quad (\text{N} \cdot \text{cm}) \quad (3-26)$$

母线计算弯曲应力 σ 为

$$\sigma = \frac{M}{W} \quad (\text{N}/\text{cm}^2) \quad (3-27)$$

式中 W ——对应力的作用方向相垂直的轴而言的母线截面抗弯矩, cm^3 。

一般要求计算出的最大弯曲应力 σ 应小于或等于母线材料允许应力, 即

$$\sigma \leq \sigma_p \quad (3-28)$$

式中 σ_p ——母线材料允许应力 (N/cm^2), 各种材料的最大允许应力如下:

硬铜为 $13720\text{N}/\text{cm}^2$;

硬铝为 $6860\text{N}/\text{cm}^2$;

钢为 $15680\text{N}/\text{cm}^2$;

LF-21 型铝锰合金管为 $8820\text{N}/\text{cm}^2$ 。

2. 单片矩形母线的机械应力

$$\sigma = 17.27 \frac{l^2}{aW} i_{kr} \times 10^{-3} \quad (\text{N}/\text{cm}^2) \quad (3-29)$$

式中 l ——跨距, cm;
 a ——母线相间距离, cm;
 i_{kr} ——短路冲击电流, kA;
 W ——母线抗弯矩 (cm^3), 可查表 3-7。
 母线的最大允许跨距 l_{\max} , 可按下式计算:

$$l_{\max} = \frac{23.8}{\sqrt{9.8i_{kr}}} \sqrt{\sigma_p \cdot a \cdot W} = K' \sigma \frac{\sqrt{a}}{i_{kr}} \quad (\text{cm}) \quad (3-30)$$

式中 K' ——随母线材料与截面而定的系数, 对矩形母线三相并列布置时, 可查表 3-8、3-9。

3. 多片矩形母线的机械应力

每相内有多片母线时, 每一条母线都是在两个力的作用下发生弯曲的。这两个力是相间的相互作用力和同一相内邻片母线之间的相互作用力, 因此每条母线的弯曲应力应按下式计算, 其装设的示意图如图 3-5 所示。

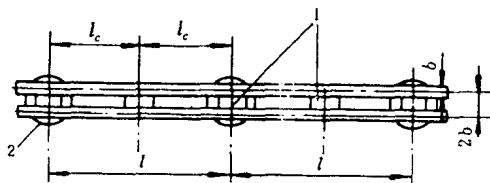


图 3-5 一相内有两片母线时衬垫的装设

$$\sigma = \sigma_{\phi} + \sigma_b \quad (3-31)$$

式中 σ_{ϕ} ——相间作用应力, 计算公式同单片母线, N/cm^2 ;

σ_b ——同相各片母线相互作用的应力, N/cm^2 。

σ_b 的大小可按下式计算:

$$\sigma_b = \frac{f_b l_c^2}{2hb^2} \quad (\text{N}/\text{cm}^2) \quad (3-32)$$

式中 l_c ——衬垫中心线间距离, cm;

h ——矩形母线的宽度, cm;

b ——矩形母线的厚度, cm;

f_b ——单位长度内同相片间作用力, N/cm 。

当每相为两片时:

$$f_b = 2.55K_{12} \frac{i_{kr}^2}{b} \times 10^{-2} \quad (\text{N}/\text{cm}) \quad (3-33)$$

当每相为三片时:

$$f_b = 0.804 (K_{12} + K_{13}) \frac{i_{kr}^2}{b \times 10^{-2}} \quad (\text{N}/\text{cm}) \quad (3-34)$$

式中 K_{12} 、 K_{13} ——分别为第 1、2 片，或第 1、3 片 ($a = 4b$) 母线的形状系数，可查图 3-4 曲线。

母线衬垫间距离 l_c 必须小于临界跨距 l_{cr} ，临界跨距即是当均匀荷载作用于其上时，母线片间开始相碰。 l_{cr} 可按下式计算：

$$l_{cr} = \lambda b \sqrt[4]{\frac{h}{f_b}} \quad (\text{cm}) \quad (3-35)$$

式中 λ ——系数，每相为二片时，铜为 115，铝为 100.9；每相为三片时，铜为 136.24，铝为 120.31。

在实际计算时，对矩形母线可按表 3-8 及表 3-9 的方法进行。

(四) 满足电晕要求的 110kV 最小母线直径和截面

它们的大小可在表 3-11 中查得。

表 3-11 满足电晕要求的最小母线直径 d 和截面 A
(三相布置在同一平面上的 110kV 母线)

母线型式	相同距离 (cm)	起始电晕为控制条件		可见电晕为控制条件	
		d (mm)	A (mm ²)	d (mm)	A (mm ²)
钢芯铝绞线	200	14.8	120	9.8	70
	250	14.1	120	9.3	50
	300	13.6	95	8.86	50
	350	13.2	95	8.6	50
	400	12.9	95	8.4	35
	450	12.6	95	8.24	35
管形或圆形母线	120	14.5		9.2	
	140	14		8.9	
	160	13.6		8.6	
	200	13		8.3	

三、母线的技术数据

母线的技术数据见表 3-12 ~ 3-21。

计算示例：已知铜母线 3 (120 × 10)，||| ||| ||| 布置， $i_{kr} = 200\text{kA}$ ， $a = 70\text{cm}$ ，则：
 $l_{cr} = 863 / \sqrt{200} = 61\text{cm}$ ，若取 $l_c = 20\text{cm}$ ， $\sigma_b = 3.04 \times 200^2 \times 20^2 \times 10^{-4} = 4860.8\text{N/cm}^2$ ， $\sigma_\phi = \sigma_p - \sigma_b = 13720 - 4860.8 = 8859.2\text{N/cm}^2$ 。

表 3-12 矩形铝导体长期允许载流量 (A)

导体尺寸 h × b (mm × mm)	单条		双条		三条		四条	
	平方	竖放	平放	竖放	平放	竖放	平放	竖放
40 × 4	480	503						
40 × 5	542	562						
50 × 4	586	613						
50 × 5	661	692						
63 × 6.3	910	952	1409	1547	1866	2111		
63 × 8	1038	1085	1623	1777	2113	2379		
63 × 10	1168	1221	1825	1994	2381	2665		
80 × 6.3	1128	1178	1724	1892	2211	2505	2558	3411
80 × 8	1174	1330	1946	2131	2491	2809	2863	3817
80 × 10	1427	1490	2175	2373	2774	3114	3167	4222
100 × 6.3	1371	1430	2054	2253	2633	2985	3032	4043
100 × 8	1542	1609	2298	2516	2933	3311	3359	4479
100 × 10	1728	1803	2558	2796	3181	3578	3622	4829
125 × 6.3	1674	1744	2446	2680	2079	3490	3525	4700
125 × 8	1876	1955	2725	2982	3375	3813	3847	5129
125 × 10	2089	2177	3005	3282	3725	4194	4225	5633

注：1. 表中导体尺寸中 h 为宽度，b 为厚度。

2. 表中当导体为四条时，平放、竖放第 2、3 片间距离皆为 50mm。

3. 同截面铜导体载流量为表中铝导体载流量的 1.27 倍。

表 3-13LJ 铝绞线规格及长期允许载流量

标称截面 (mm ²)	单线根数及直径		计算截面 (mm ²)	外径 (mm)	直流电阻 不大于 (Ω/km)	计算拉断 力 (N)	计算重量 (kg/km)	交货长度 不小于 (m)	长期允许载流量 (A)	
	根数	直径 (mm)							+ 70℃	+ 80℃
16	7	1.70	15.89	5.10	1.802	2840	43.5	4000	112	117
25	7	2.15	25.41	6.45	1.127	4355	69.6	3000	151	157
35	7	2.50	34.36	7.50	0.8332	5760	94.1	2000	183	190
50	7	3.00	49.48	9.00	0.5786	7930	135.5	1500	231	239
70	7	3.60	71.25	10.80	0.4018	10950	195.1	1250	291	301
95	7	4.16	95.14	12.48	0.3009	14450	260.5	1000	351	360
120	19	2.85	121.21	14.25	0.2373	19420	333.5	1500	410	420
150	19	3.15	148.07	15.75	0.1943	23310	407.4	1250	466	476
185	19	3.50	182.80	17.50	0.1574	28440	503.0	1000	534	543
210	19	3.75	209.85	18.75	0.1371	32260	577.4	1000	584	593
240	19	4.00	238.76	20.00	0.1205	36260	656.9	1000	634	643
300	37	3.20	297.57	22.40	0.09689	46850	820.4	1000	731	738
400	37	3.70	397.83	25.90	0.07247	61150	1097	1000	879	883
500	37	4.16	502.90	29.12	0.05733	76370	1387	1000	1023	1023
630	61	3.63	631.30	32.67	0.04577	91940	1744	800	1185	1180
800	61	4.10	805.36	36.90	0.03588	115900	2225	800	1388	1377

表 3-14 LGJ 钢芯铝绞线规格及长期允许载流量

标称截面 铝/钢 (mm ²)	单线根数及直径				计算截面 (mm ²)			外径 (mm)	直流电阻 不大于 (Ω/km)	计算 拉力 (N)	计算重量 (kg/km)	交货长 度不小 于 (m)	长期允许 载流量 (A)	
	铝		钢		铝	钢	总计						+	+
	根数	直径 (mm)	根数	直径 (mm)										
10/2	6	1.50	1	1.50	10.60	1.77	12.37	4.50	2.706	4120	42.9	3000	88	93
16/3	6	1.85	1	1.85	16.13	2.69	18.82	5.55	1.779	6130	65.2	3000	115	121
25/4	6	2.32	1	2.32	25.36	4.23	29.59	6.96	1.131	9290	102.6	3000	154	160
35/6	6	2.72	1	2.72	34.86	5.81	40.67	8.16	0.8230	12630	141.0	3000	189	195
50/8	6	3.20	1	3.20	48.25	8.04	56.29	9.60	0.5946	16870	195.1	2000	234	240
50/30	12	2.32	7	2.32	50.73	29.59	80.32	11.60	0.5692	12620	372.0	3000	250	257
70/10	6	3.80	1	3.80	68.05	11.34	79.39	11.40	0.4217	23390	275.2	2000	289	297
70/40	12	2.72	7	2.72	69.73	40.67	110.40	13.60	0.4141	58300	511.3	2000	307	314
95/15	26	2.15	7	1.67	94.39	15.33	109.72	13.61	0.3058	35000	380.8	2000	357	365
95/20	7	4.16	7	1.85	95.14	18.82	113.96	13.87	0.3019	37200	408.9	2000	361	370
95/55	12	3.20	7	3.20	96.51	56.30	152.81	16.00	0.2992	78110	707.7	2000	378	385
120/7	18	2.90	1	2.90	118.89	6.61	125.50	14.50	0.2422	27570	379.0	2000	408	417
120/20	26	2.38	7	1.85	115.67	18.82	134.49	15.07	0.2496	41000	466.8	2000	407	415
120/25	7	4.72	7	2.10	122.48	24.25	146.73	15.74	0.2345	47880	526.6	2000	425	433
120/70	12	3.60	7	3.60	122.15	71.25	193.40	18.00	0.2364	98370	895.6	2000	440	447
150/8	18	3.20	1	3.20	144.76	8.04	152.80	16.00	0.1989	32860	461.4	2000	463	472
150/20	24	2.78	7	1.85	145.68	18.82	164.50	16.67	0.1980	46630	549.4	2000	469	478
150/25	26	2.70	7	2.10	148.86	24.25	173.11	17.10	0.1939	54110	601.0	2000	478	487
150/35	30	2.50	7	2.50	147.26	34.36	181.62	17.50	0.1962	65020	676.2	2000	478	487
185/10	18	3.60	1	3.60	183.22	10.18	193.40	18.00	0.1572	40880	584.0	2000	539	548
185/25	24	3.15	7	2.10	187.04	24.25	211.29	18.90	0.1542	59420	706.1	2000	552	560
185/30	26	2.98	7	2.32	181.34	29.59	210.93	18.88	0.1592	64320	732.6	2000	543	551
185/45	30	2.80	7	2.80	184.73	43.10	227.83	19.60	0.1564	80190	848.2	2000	553	562
210/10	18	3.80	1	3.80	204.14	11.34	215.48	19.00	0.1411	45140	650.7	2000	577	586
210/25	24	3.33	7	2.22	209.02	27.10	236.12	19.98	0.1380	65990	789.1	2000	587	601
210/35	26	3.22	7	2.50	211.73	34.36	246.09	20.38	0.1363	74250	853.9	2000	599	607
210/50	30	2.98	7	2.98	209.24	48.82	258.06	20.86	0.1381	90830	960.8	2000	604	607
240/30	24	3.60	7	2.40	244.29	31.67	275.96	21.60	0.1181	75620	822.2	2000	655	662
240/40	26	3.42	7	2.66	238.85	38.90	277.75	21.66	0.1209	83370	964.2	2000	648	655
240/55	30	3.20	7	3.20	241.27	56.30	297.57	22.40	0.1198	102100	1108	2000	657	664
300/15	42	3.00	7	1.67	296.88	15.33	312.21	23.01	0.09724	68060	939.8	2000	735	742
300/20	45	2.93	7	1.95	303.42	20.91	324.33	23.43	0.09520	75680	1002	2000	747	753

续表

标称截面 铝/钢 (mm ²)	单线根数及直径				计算截面 (mm ²)			外径 (mm)	直流电阻 不大于 (Ω/km)	计算 拉断力 (N)	计算重量 (kg/km)	交货长 度不小 于 (m)	长期允许 载流量 (A)	
	铝		钢		铝	钢	总计						+	+
	根数	直径 (mm)	根数	直径 (mm)										
300/25	48	2.85	7	2.22	306.21	27.10	333.31	23.76	0.09433	83410	1058	2000	754	760
300/40	24	3.99	7	2.66	300.09	38.90	338.99	23.94	0.09614	92220	1133	2000	746	754
300/50	26	3.83	7	2.98	299.54	48.82	348.36	24.26	0.09636	103400	1210	2000	747	756
300/70	30	3.60	7	3.60	305.36	71.25	376.61	25.20	0.09463	128000	1402	2000	766	770
400/20	42	3.51	7	1.95	406.40	20.91	427.31	26.91	0.07104	88850	1286	1500	898	901
400/25	45	3.33	7	2.22	391.91	27.10	419.01	26.64	0.07370	95940	1295	1500	879	882
400/35	48	3.22	7	2.50	390.88	34.36	425.24	26.82	0.07389	103900	1349	1500	879	882
400/50	54	3.07	7	3.07	399.73	51.82	451.55	27.63	0.07232	123400	1511	1500	898	899
400/65	26	4.42	7	3.44	398.94	65.06	464.00	28.00	0.07236	135200	1611	1500	900	902
400/95	30	4.16	19	2.50	407.75	93.27	501.02	29.14	0.07087	171300	1860	1500	920	921
500/35	45	3.75	7	2.50	497.01	34.36	531.37	30.00	0.05812	119500	1642	1500	1025	1024
500/45	48	3.60	7	2.80	488.58	43.10	531.68	30.00	0.05912	128100	1688	1500	1016	1016
500/65	54	3.44	7	3.44	501.88	65.06	566.94	30.96	0.05760	154000	1897	1500	1039	1038
630/45	45	4.20	7	2.80	623.45	43.10	666.55	33.60	0.04633	148700	2060	1200	1187	1182
630/55	48	4.12	7	3.20	639.92	56.30	696.22	34.32	0.04514	164400	2209	1200	1211	1204
630/80	54	3.87	19	2.32	635.19	80.32	715.51	34.82	0.04551	192900	2388	1200	1211	1204
800/55	45	4.80	7	3.20	814.30	56.30	870.60	38.40	0.03547	191500	2690	1000	1413	1399
800/70	48	4.63	7	3.60	808.15	71.25	879.40	38.58	0.03574	207000	2791	1000	1410	1396
800/100	54	4.33	19	2.60	795.17	100.88	896.05	38.98	0.03635	241100	2991	1000	1402	1388

注：1. LGJF型的计算重量，应在本表规定值中增加防腐涂料的重量，其增值为：钢芯涂防腐涂料者增加2%，内部铝钢各层间涂防腐涂料者增加5%。

2. 本表载流量系按基准环境温度25℃、风速0.5m/s、辐射系数及吸热系数为0.5，海拔高度为1000m的条件计算的。最高允许温度+70℃未考虑日照的影响。最高允许温度+80℃，考虑0.1W/cm²日照的影响。