

10kV 及以下供配电设计与安装手册

(中 册)

王子午 陈 昌 编 李文广 审校

煤炭工业出版社



上册

目

录

第一篇 电力负荷计算及其分级

第一章 电力负荷计算目的及内容	1
第一节 电力负荷计算目的	1
第二节 电力负荷计算内容	1
第二章 电力负荷计算程序及方法	1
第一节 电力负荷计算程序	1
第二节 电力负荷计算方法	4
第三章 电力负荷计算及预测	4
第一节 电力负荷计算	4
第二节 电力负荷预测	4
第四章 电力负荷分级	20
第一节 一级及特一级电力负荷	24
第二节 二级电力负荷	26
第三节 三级电力负荷	28
第五章 各级电力负荷供电要求	29
第一节 一级及特一级电力负荷供电要求	29
第二节 二、三级电力负荷供电要求	29

第二篇 10kV 及以下供电电线路设计及安装

第一章 设计程序及深度	30
-------------------	----

第一节 设计原则	30
第二节 设计程序	30
第三节 设计资料收集	30
第四节 方案设计及其深度	31
第五节 初步或扩大初步设计及其深度	31
第六节 施工图设计及其深度	31
第二章 6~10kV 架空电力线路设计及安装	31
第一节 设计原则	31
第二节 路径选择	32
第三节 气象条件	32
第四节 导线选择及主要技术参数	33
第五节 线路架设	42
第六节 6~10kV 瓷横担架空电力线路安装	47
第七节 6~10kV 铁横担架空电力线路安装	186
第八节 6~10kV 铁横担绝缘架空电力线路安装	327
第九节 防雷及接地	453
第三章 1kV 以下架空电力线路设计及安装	454
第一节 设计原则	454
第二节 路径选择	454
第三节 气象条件	454
第四节 导线选择及主要技术参数	455
第五节 导线架设	456
第六节 1kV 以下铁横担绝缘架空电力线路安装	462
第七节 1kV 以下铁横担架空电力线路安装	592
第八节 防雷与接地	696

第四章 10kV 及以下电缆线路设计及敷设	696
第一节 适用范围	696
第二节 截面选择计算	697
第三节 选型及主要技术参数	712
第四节 敷设原则	714
第五节 直埋电缆敷设	715
第六节 室内外电缆沟敷设	737
第七节 电缆隧道敷设	762
第八节 电缆在排管内敷设	789
第九节 夹层内电缆敷设	814
第十节 电缆桥架敷设	828
第十一节 电缆竖井敷设	919
第十二节 室内电缆明敷及穿墙暗敷	919
第十三节 公用设施电缆敷设	923
第十四节 水下电缆敷设	923
第十五节 爆炸危险性气体场所电缆敷设	923
第十六节 矿井井下电缆敷设	924
第十七节 电缆接头及过渡接头	946
第十八节 户外电缆终端头	972
第十九节 户内电缆终端头	999
第二十节 户内、外通用电缆终端头	1019
第二十一节 接 地	1024

中 册

第五章 1kV 以下母线、电线设计及布线和安装	1027
第一节 各型母线电线用途及技术数据	1027
第二节 母线截面选择计算	1031
第三节 车间裸母线安装	1035
第四节 插接式母线安装	1123
第五节 封闭式母线安装	1148

第六节 电线截面选择	1203
第七节 室内布线原则	1217
第八节 直敷布线	1218
第九节 线夹及绝缘子布线	1218
第十节 金属钢管明、暗敷布线	1219
第十一节 硬塑料管明、暗敷布线	1257
第十二节 半硬塑料管及混凝土板孔暗布线	1294
第十三节 钢索布线	1321
第十四节 金属线槽布线	1337
第十五节 塑料线槽布线	1377
第十六节 地面线槽暗布线	1391
第十七节 竖井布线	1417
第十八节 接 地	1442
第六章 移动式用电设备配电设计及安装	1442
第一节 配电方式选择	1442
第二节 馈电线及滑触线、移动电缆截面选择	1442
第三节 开关设备选择	1447
第四节 裸滑触线设计及安装	1454
第五节 塑料防护式安全滑触线设计及安装	1504
第六节 移动电缆敷设	1556

第三篇 6~10kV 变、配电所、组合(箱式)

变电站、变电亭设计及安装

第一章 6~10kV 变、配电所设计及安装	1592
第一节 设计程序	1592
第二节 一般原则	1593
第三节 6~10kV 电压选择	1594
第四节 6~10kV 电源进线及引出线型式	1594
第五节 6~10kV 电源进线回路确定原则	1594
第六节 6~10kV 引出线回路确定原则	1595
第七节 6~10kV 避雷回路确定原则	1595
第八节 6~10kV 计量回路确定原则	1595

第九节 6~10kV 供电系统	1595
第十节 6~10kV 变、配电所主接线	1599
第十一节 6~10kV 高压配电装置选择	1603
第十二节 6~10kV 高压开关柜选择及安装	1611
第十三节 6~10kV 高压母线选择及安装	1636
第十四节 6~10kV 支持绝缘子选择及安装	1663
第十五节 6~10kV 穿墙套管选择及安装	1666
第十六节 6~10kV 熔断器和跌落熔断器选择及安装	1668
第十七节 6~10kV 高压隔离开关选择及安装	1671
第十八节 6~10kV 高压负荷开关选择及安装	1683
第十九节 6~10kV 断路器选择	1705
第二十节 6~10kV 并联补偿电容器与电容器柜选择及安装	1706
第二十一节 6~10kV 电压互感器选择	1709
第二十二节 6~10kV 电流互感器选择	1709
第二十三节 6~10kV 避雷器选择及安装	1710
第二十四节 6~10kV 变压器选择及安装	1712
第二十五节 660V 及 1140V 供电	1744
第二十六节 380、660V 低压配电系统设计	1745
第二十七节 380、660V 刀形开关选择	1754
第二十八节 380、660V 熔断器选择	1755
第二十九节 380、660V 断路器选择	1789
第三十节 380、660V 交流接触器选择	1791
第三十一节 380、660V 热过载继电器选择	1791
第三十二节 380、660V 电动机综合保护器选择	1792
第三十三节 380、660V 电磁起动器选择	1792
第三十四节 380、660V 电流互感器选择	1792
第三十五节 380、660V 低压电容器装置及电容器选择	1793
第三十六节 380、660V 低压配电系统保护	1794
第三十七节 380、660V 低压成套设备选择及安装	1800
第三十八节 变、配电所设计及安装	1819
第三十九节 车间附设变电所设计及安装	1827

第四十节 变、配电所及直配电机防雷	1903
第四十一节 变、配电所与电力设备接地和防触电保护及安装	1904
第四十二节 接地装置接地电阻计算	1968

下 册

第二章 6~10kV 组合(箱式)变电站设计及安装	1977
第一节 组合(箱式)变电站适用范围	1977
第二节 组合(箱式)变电站安装位置确定原则	1977
第三节 组合(箱式)变电站选择	1978
第四节 组合(箱式)变电站安装	1979
第三章 6~10kV 变电亭设计及安装	1979
第一节 6~10kV 柱上变电亭设计及安装	1980
第二节 6~10kV 露天变电亭设计及安装	2005
第三节 6~10kV 高台变电亭设计及安装	2226
第四章 6~10kV 电力设备及线路继电保护装设	2047
第一节 保护装设原则	2047
第二节 6~10kV 线路的保护	2049
第三节 6~10kV 分段母线的保护	2053
第四节 6~10kV 电力变压器的保护	2054
第五节 6~10kV 电力电容器的保护	2057
第六节 6~10kV 电弧炉变压器的保护	2060
第七节 6~10kV 电动机的保护	2064
第八节 交流操作的继电保护	2071
第九节 保护装置的动作配合	2079
第五章 电气测量及电能计量	2083
第一节 常测仪表	2083
第二节 电能计量	2084
第三节 电流互感器的二次电流回路	2085
第四节 电压互感器的二次电压回路	2086

第六章 二次接线	2088	第一节 锅炉房配电及热工测量和调节设计	2390
第一节 所用电源	2088	第二节 冷库配电照明设计	2393
第二节 操作电源	2088	第三节 爆炸危险场所配电照明设计	2394
第三节 断路器的控制、信号回路	2110	第四节 火灾危险场所配电设计	2409
第四节 小接地电流电网中的接地信号	2121	第五节 矿山井下爆炸及火灾危险场所配电照明设计 (以煤矿为例)	2410
第五节 中央信号装置	2121	第三章 单项公共工程配电照明设计	2430
第六节 二次回路的保护及控制、信号回路的设备选择	2128	第一节 办公建筑配电照明设计	2430
第七节 二次回路配线	2132	第二节 中小学校配电照明设计	2432
第八节 控制屏、继电器屏及信号屏(箱)设计	2135	第三节 剧场配电照明设计	2434
第九节 二次接线方案	2140	第四节 电影院配电照明设计	2437
第七章 6~10kV 备用电源自动投入与自动重合闸装置设计	2294	第五节 体育场(馆)配电照明设计	2439
第一节 设计原则	2294	第六节 医院配电照明设计	2442
第二节 高压备用电源自动投入装置	2295	第七节 商店配电照明设计	2447
第三节 自动重合闸装置	2303	第四章 多、高层建筑配电照明设计	2450
第八章 低压备用电源自动投入及自备电源和不间断电源	2307	第一节 一般原则	2450
第一节 设计原则	2307	第二节 居住小区配电设计	2450
第二节 低压备用电源自动投入装置	2307	第三节 多层建筑配电照明设计	2451
第三节 柴油发电机组自备应急电源	2309	第四节 高层建筑配电照明设计	2454
第四节 燃气轮发电机组自备应急电源	2317	第五节 宾馆、饭店配电照明设计	2456
第五节 不间断自备应急电源	2317	第五篇 工业和民用建筑防雷与接地设计及安装	
第四篇 通用设备与单项工程及住宅建筑配电设计		第一章 建筑物和构筑物防雷分类	2460
第一章 通用设备配电设计	2322	第一节 工业建筑物和构筑物的防雷分类	2460
第一节 电动机配电与保护设计	2322	第二节 民用建筑物和构筑物的防雷分类	2460
第二节 电焊机配电设计	2381	第二章 工业建筑物和构筑物的防雷措施设计	2461
第三节 公共及住宅建筑电梯、自动扶梯、自动人行道 配电照明设计	2389	第一节 一般原则	2461
第二章 单项生产工程配电设计	2390	第二节 一类工业建筑物和构筑物的防雷措施设计	2461
		第三节 二类工业建筑物和构筑物的防雷措施设计	2462
		第四节 三类工业建筑物和构筑物的防雷措施设计	2464
		第五节 无需装设防直击雷的建筑物和构筑物的防雷	

措施设计	2464	第五节 施工制作要求	2517
第三章 民用建筑物和构筑物的防雷措施设计	2465	第六节 环形钢管杆独立避雷针安装示例	2518
第一节 一般原则	2465	第九章 外包不锈钢环形钢管杆独立避雷针选型与安装	
第二节 第一类民用建筑物和构筑物的防雷措施设计	2465	第一节 一般原则	2532
第三节 第二类民用建筑物和构筑物的防雷措施设计	2468	第二节 外包不锈钢环形钢管杆独立避雷针安装示例	2532
第四节 第三类民用建筑物和构筑物的防雷措施设计	2469	第十章 钢结构避雷线塔选型与安装	2536
第五节 电视广播建筑物和构筑物的防雷措施设计	2470	第一节 种类	2536
第四章 防雷装置设计	2471	第二节 适用范围	2536
第一节 接闪器设计	2471	第三节 型号意义	2536
第二节 引下线设计	2476	第四节 选型方法	2536
第三节 接地装置设计	2476	第五节 施工制作要求	2536
第五章 建筑物年计算雷击次数的经验计算	2479	第六节 钢结构避雷线塔安装示例	2537
第六章 钢筋结构独立避雷针选型与安装	2479	第十一章 建筑物和构筑物防雷设施安装	2554
第一节 种类	2479	第一节 防雷系统	2554
第二节 适用范围	2479	第二节 构筑物防雷设施安装示例	2557
第三节 型号意义	2479	第三节 建筑物防雷设施安装示例	2567
第四节 选型方法	2480	第四节 古建筑防雷设施安装示例	2600
第五节 施工制作要求	2481	第十二章 电气电子设备浪涌过电压保护措施	2601
第六节 钢筋结构独立避雷针安装示例	2481	第一节 浪涌过电压保护	2601
第七章 钢筋混凝土环形杆独立避雷针选型与安装	2500	第二节 电源系统浪涌过电压保护器 (SPD)	2601
第一节 种类	2500	装设选用原则	2601
第二节 适用范围	2500	天线和馈线系统浪涌过电压保护器 (SPD) 装设选用原则	2602
第三节 型号意义	2500	信号系统浪涌过电压保护器 (SPD) 装设选用原则	2603
第四节 选型方法	2501	接地系统浪涌过电压保护器 (SPD) 装设选用原则	2603
第五节 施工制作要求	2501	浪涌过电压保护器 (SPD) 安装示例	2604
第六节 钢筋混凝土环形杆独立避雷针安装示例	2502	电气电子设备过电压保护方式示例	2608
第八章 环形钢管杆独立避雷针选型与安装	2517	常用过电压保护器件主要技术规格	2625
第一节 种类	2517		
第二节 适用范围	2517		
第三节 型号意义	2517		
第四节 选型方法	2517		

第十三章 利用建筑物金属体做防雷及接地装置

第一节 一般原则	2641
第二节 利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装示例	2643

第六篇 附 录

第一章 常用供配电电气设备主要技术规格	2677
第一节 6~10kV 高压开关柜主要技术规格	2677
第二节 6~10kV 高压熔断器及跌落熔断器主要技术规格	2682
第三节 6~10kV 隔离开关主要技术规格	2684
第四节 6~10kV 负荷开关主要技术规格	2685
第五节 6~10kV 断路器及操动机构主要技术规格	2686
第六节 6~10kV 电容器及成套电容器柜主要技术规格	2689
第七节 6~10kV 电压互感器主要技术规格	2691
第八节 6~10kV 电流互感器主要技术规格	2692
第九节 6~10kV 避雷器主要技术规格	2694
第十节 6~10kV 油浸、干式变压器主要技术规格	2696
第十一节 380V、660V 刀形开关主要技术规格	2713
第十二节 380V、660V 熔断器主要技术规格	2723
第十三节 380V、660V 断路器主要技术规格	2728
第十四节 380V、660V 交流真空接触器及交、直流接触器主要技术规格	2753
第十五节 380V、660V 热过载继电器主要技术规格	2781
第十六节 380V、660V 电动机综合保护器主要技术规格	2787
第十七节 380V、660V 电磁起动器主要技术规格	2790
第十八节 380V、660V 电流互感器主要技术规格	2799
第十九节 380V、660V 电容器主要技术规格	2801
第二十节 380V、660V 低压成套开关设备主要技术规格	2804
第二十一节 380V、660V 星三角起动器主要技术规格	2810
第二十二节 380V 自耦减压起动器主要技术规格	2811

第二十三节 380V 绕线型电动机起动用频敏变阻器主要技术规格	2813
第二十四节 电缆及附件主要技术规格	2814
第二十五节 母线、电线及附件主要技术规格	2818
第二十六节 国产组合(箱式)变电站主要技术规格	2827
第二十七节 其他电器设备主要技术规格	2829
第二章 公用电气参考资料	2830
第一节 全国主要城市气象资料数据	2830
第二节 6~10kV 及以下供电常用图例、符号	2839

第三章 单项生产工程及单项公共工程电气设计规程

(规范)汇编	2864
第一节 压缩空气站配电及热工测量设计原则	2864
(GBJ29—90)	2864
第二节 洁净厂配电、照明、控制、通信和防护设计原则(GBJ73—84)	2865
第三节 原油长输管道通信及备用电源设计原则(SYJ13—86)	2866
第四节 输油站配电设计原则(SYJ13—86)	2867
第五节 石油库配电、防雷、接地设计原则(GBJ74—84)	2867
第六节 氟气站配电照明设计原则(TJ30—78)	2869
第七节 乙炔站配电照明设计原则(TJ31—78)	2870
第八节 托儿所、幼儿园配电照明设计原则(JGJ39—87)	2870
第九节 文化馆配电照明设计原则(JGJ41—87)	2870
第十节 图书馆配电照明设计原则(JGJ38—87)	2871
第十一节 档案馆配电照明设计原则(JGJ25—86)	2872
第十二节 疗养院配电照明设计原则(JGJ40—87)	2872
第十三节 商业仓库配电照明设计原则(JBJ01—88)	2873
第十四节 公共汽车客运站配电照明设计原则(JCJ60—89)	2874

第十五节	人民防空地下室配电照明设计原则	(JGJ38—79)	2875
------	-----------------	------------	------

第四章 小型火力发电厂电气设计原则

(GB50049—94)			
第一节	电力负荷		2877
第二节	发电厂与电力网的连接		2878
第三节	系统保护		2878
第四节	系统通信		2878
第五节	系统远动		2878
第六节	电气主接线		2879
第七节	厂用系统		2880
第八节	高压配电装置		2881
第九节	电气建筑物、构筑物总布置		2881
第十节	电气主控制楼(室)		2881
第十一节	直流系统		2881
第十二节	二次接线		2882
第十三节	电气测量仪表		2882
第十四节	继电保护和安全自动装置		2882
第十五节	照明系统		2882
第十六节	电缆选择与敷设		2883

第十七节	过电压保护和接地	2883
第十八节	厂内通信	2883
第十九节	修理与试验	2883
第二十节	爆炸火灾危险环境的电气装置	2884

第五章 小型水利发电站电气设计原则

(GBJ71—84)			2884
第一节	水电站与地区电网的连接	.....	2884
第二节	电气主接线	.....	2884
第三节	厂用电及厂坝区供电	.....	2884
第四节	屋内外主要电气设备布置	.....	2885
第五节	电缆敷设	.....	2885
第六节	过电压保护和接地装置	.....	2885
第七节	照 明	.....	2886
第八节	继电保护装置	.....	2887
第九节	自动控制和二次接线	.....	2889
第十节	电气测量仪表装置	.....	2890
第十一节	操作电源	.....	2891
第十二节	通 信	.....	2891
第十三节	电气试验设备	.....	2892
记			2895

第五章 1kV 以下母线、电线设计 及布线和安装

第一节 各型母线电线用途及技术数据

- 1) 各型母线、电线用途见第六篇附录第一章第二十五章。
- 2) 各型母线、电线主要技术数据见表 2.5.1.1~2.5.1.11。

表 2.5.1.1 LJ、HLJ、HL₂J 型铝绞线主要技术数据

标称截面 (mm ²)	实际截面 (mm ²)	股数/直径 (mm)	外径 (mm)	20℃直流电阻 (Ω/km)	质 量 (kg/km)	制 造 长 度 (m)
10	10.1	3/2.07	4.46	2.890/3.275	27.6/29	4500/150
16	15.9	7/1.70	5.10	1.847/2.089	43.5/44	4500/150
25	24.7	7/2.12	6.36	1.188/1.344	67.6/68	4000/150
35	34.4	7/2.50	7.50	0.854/0.956	94.0/95	4000/150
50	49.5	7/3.00	9.00	0.593/0.671	135/136	3500/150
70	69.3	7/3.55	10.65	0.424/0.480	190/191	2500/150
95	93.3	19/2.50	12.50	0.317/0.359	257/257	2000/250
120	117	19/2.80	14.00	0.253/0.286	323/322	1500/250
150	140	19/3.15	15.75	0.200/0.226	409/407	1250/250
185	183	19/3.50	17.50	0.162/0.183	504/503	1000/250
240	236	19/3.98	19.90	0.125/0.141	652/656	1000/250

附注：表中直流电阻、质量、制造长度的数据，分子为 LJ 型数据，分母为 HLJ、HL₂J 型数据。

表 2.5.1.2 TJ 型裸铜绞线主要技术数据

标称截面 (mm ²)	实际截面 (mm ²)	股数/直径 (mm)	外径 (mm)	20℃直流电阻 (Ω/km)	质 量 (kg/km)	制 造 长 度 (m)
10	9.7	7/1.33	3.99	—	88	5000
16	15.5	7/1.68	5.0	1.200	140	4000
25	24.5	7/2.11	6.3	0.740	221	3000
35	34.5	7/2.49	7.5	0.540	323	2500
50	48.5	7/2.97	8.9	0.390	439	2000
70	68.3	19/2.14	10.6	0.280	618	1500
95	92.5	19/2.49	12.4	0.200	837	1200
120	117	19/2.80	14.0	0.158	1058	1000
150	148	19/3.15	15.8	0.123	1338	800
185	180	37/2.49	17.5	0.103	1627	800
240	324	37/2.84	19.9	0.078	2120	800

表 2.5.1.3 LGJ 型钢芯铝绞线主要技术数据

标称截面 (mm ²)	实际截面 (mm ²)	股数/直径 (mm)		外 径 (mm)	20℃直流电 阻 (Ω/km)	质 量 (kg/km)	制 造 长 度 (m)
		铝	钢				
10	10.6	6/1.50	1/1.50	4.50	2.774	42.9	1500
16	15.3	6/1.80	1/1.80	5.40	1.926	61.7	1500
25	22.8	6/2.20	1/2.20	6.60	1.289	92.2	1500
35	37.0	6/2.80	1/2.80	8.40	0.796	119	1000
50	48.3	6/3.20	1/3.20	9.60	0.609	195	1000
70	68.1	6/3.80	1/3.80	11.40	0.432	275	1000
95	94.2	28/2.07	7/1.80	13.68	0.315	401	1500
120	116	28/2.30	7/2.0	15.20	0.255	495	1500
150	140	28/2.53	7/2.20	16.72	0.211	598	1500
185	182	28/2.88	7/2.50	19.02	0.163	774	1500
240	228	28/3.22	7/2.80	21.28	0.130	969	1500

表 2.5.1.4 TRJ 型裸铜软绞线主要技术数据

标称截面 (mm ²)	实际截面 (mm ²)	股数/直径 (mm)	外径 (mm)	20℃直流电阻 (Ω/km)	质量 (kg/km)	制造长度 (m)	标称截面 (mm ²)	实际截面 (mm ²)	股数/直径 (mm)	外径 (mm)	20℃直流电阻 (Ω/km)	质量 (kg/km)	制造长度 (m)
10	10.4	7×7/0.52	4.7	1.830	98	2000	120	118	7×37/0.76	16.0	0.153	1080	500
16	15.7	7×7/0.64	5.8	1.260	144	2000	150	145	7×48/0.74	18.1	0.134	1328	500
25	25.4	7×12/0.62	7.7	0.695	239	2000	185	184	7×61/0.74	20.0	0.098	1688	500
35	35.1	7×19/0.58	8.9	0.512	322	1000	240	242	7×61/0.85	23.0	0.081	2227	250
50	48.3	7×19/0.68	10.2	0.375	444	1000	300	291	27×19/0.85	26.1	0.062	2680	250
70	68.6	7×27/0.68	12.6	0.262	631	1000	400	399	37×19/0.85	29.8	0.042	3670	250
95	94.1	7×37/0.68	14.3	0.195	865	500	500	498	37×19/0.95	33.3	0.036	4580	250

表 2.5.1.5 绝缘电线主要技术数据

标称 截面 (mm ²)	线芯结构		外径 (mm)				总截面 (mm ²)				质量 (kg/km)					
	股数/直径 (mm)	股数/近似 英规线号	BX 型 BLX	BXF 型 BLXF	BV 型 BLV	BX 型 BLX	BXF 型 BLXF	BV 型 BLV	BX 型 BLX	BX 型 BLX	BLX 型	BXF 型	BLXF 型	BV 型	BLV 型	
1	1/1.13	1/18	4.5	3.5	2.6	16	10	5	25.4	—	—	20.0	—	13.7	—	—
1.5	1/1.37	1/17	4.8	3.7	3.3	18	11	9	31.2	—	—	25.4	—	21.0	11.5	—
2.5	1/1.76	1/15	5.2	4.1	3.7	21	13	11	42.4	27.4	—	36.0	20.5	30.9	15.5	—
4	1/2.24	1/13	5.8	4.6	4.2	26	17	14	58.0	33.6	—	51.8	27.0	46.2	21.5	—
6	1/2.73	1/11	6.3	5.6	4.8	31	25	18	79.4	43.2	—	76.5	40.0	65.4	28.3	—
10	7/1.33	7/17	8.1	7.0	6.6	52	38	24	135	73.6	—	123	61.7	114	51.9	—
16	7/1.70	7/16	9.4	8.7	7.8	69	59	48	200	100	—	198	95.5	173	75.9	—
25	7/2.12	7/14	11.2	10.1	9.6	98	80	72	302	148	—	288	132	262	116	—
35	7/2.50	7/12	12.4	11.8	10.9	121	109	93	403	188	—	398	181	369	152	—
50	19/1.83	19/15	14.7	13.6	13.2	170	145	137	569	256	—	555	235	522	215	—
70	19/2.12	19/14	16.4	15.7	14.9	211	194	174	742	323	—	736	311	708	280	—
95	19/2.50	19/12	19.5	17.7	17.3	299	246	235	1020	437	—	994	406	964	379	—
120	37/2.0	37/14	20.2	—	18.1	320	—	257	1260	520	—	—	—	1168	449	—
150	37/2.24	37/13	22.3	—	20.2	391	—	320	1561	544	—	—	—	1465	551	—
185	37/2.50	37/12	24.7	—	22.2	479	—	387	1949	787	—	—	—	1806	667	—
240	61/2.24	61/13	27.9	—	—	611	—	—	2530	1029	—	—	—	—	—	—

表 2.5.1.6 矩形母线的电阻和感抗值

母线尺寸 宽×厚 (mm)	$\theta=65^{\circ}\text{C}$ 时的电阻 (Ω/km)				相同距离为 250mm 时的感抗，竖放或平放 (Ω/km)
	铝		铜		
	直流	交流	直流	交流	
25×3	0.456	0.470	0.282	0.290	0.240 (0.217)
30×4	0.285	0.294	0.176	0.182	0.227 (0.205)
40×4	0.214	0.221	0.132	0.137	0.212 (0.188)
40×5	0.171	0.177	0.106	0.111	0.210 (0.187)
50×5	0.137	0.142	0.085	0.090	0.199 (0.174)
50×6	0.114	0.119	0.070	0.075	0.197 (0.173)
60×6	0.095	0.100	0.059	0.064	0.188 (0.163)
80×6	0.071	0.076	0.044	0.049	0.172 (0.146)
100×6	0.057	0.062	0.035	0.041	0.160 (0.132)
60×8	0.071	0.076	0.044	0.049	0.185 (0.162)
80×8	0.054	0.059	0.033	0.038	0.170 (0.145)
100×8	0.043	0.048	0.026	0.032	0.158 (0.132)
120×8	0.036	0.041	0.022	0.028	0.149 (0.121)
60×10	0.057	0.062	0.035	0.041	0.182 (0.160)
80×10	0.043	0.048	0.026	0.032	0.168 (0.143)
100×10	0.034	0.040	0.021	0.027	0.156 (0.131)
120×10	0.029	0.035	0.018	0.023	0.147 (0.123)

表 2.5.1.7 LJ 型铝绞线的电阻和感抗值 (Ω/km)

截面 (mm^2)	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
电 阻	50	2.069	1.331	0.957	0.664	0.475	0.355	0.283	0.225	0.183
	55	2.106	1.354	0.974	0.676	0.483	0.361	0.288	0.229	0.186
	60	2.143	1.378	0.991	0.688	0.492	0.368	0.294	0.233	0.189
温度 ($^{\circ}\text{C}$)	65	2.180	1.402	1.008	0.700	0.500	0.374	0.299	0.237	0.193

表 2.5.1.8 TJ 型铜绞线的电阻和感抗值 (Ω/km)

截面 (mm^2)	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
电 阻	50	1.344	0.829	0.605	0.437	0.314	0.224	0.177	0.137	0.116
	55	1.368	0.844	0.616	0.445	0.319	0.228	0.180	0.141	0.118
	60	1.392	0.858	0.626	0.452	0.325	0.232	0.183	0.144	0.120
	65	1.416	0.873	0.637	0.460	0.330	0.236	0.186	0.146	0.123
	0.6	0.364	0.349	0.340	0.328	0.314	0.304	0.297	0.289	0.282
50 Hz 时感抗	0.8	0.381	0.367	0.357	0.346	0.332	0.322	0.315	0.307	0.300
	1.0	0.396	0.381	0.371	0.360	0.346	0.336	0.329	0.321	0.314
	1.25	0.410	0.395	0.385	0.374	0.360	0.350	0.343	0.335	0.328
	1.5	0.421	0.407	0.396	0.385	0.371	0.362	0.354	0.347	0.340
	2.0	0.439	0.425	0.415	0.403	0.389	0.380	0.372	0.365	0.358
3.0	0.465	0.450	0.440	0.429	0.415	0.405	0.398	0.390	0.383	0.375

截面 (mm^2)	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
50 Hz 时感抗	0.6	0.363	0.349	0.339	0.327	0.317	0.304	0.297	0.289	0.283
	0.8	0.381	0.367	0.357	0.345	0.335	0.322	0.315	0.307	0.301
	1.0	0.395	0.381	0.371	0.359	0.349	0.336	0.329	0.321	0.315
	1.25	0.408	0.395	0.385	0.373	0.363	0.350	0.343	0.335	0.329
	1.5	0.420	0.407	0.396	0.385	0.374	0.361	0.354	0.347	0.340
2.0	0.438	0.425	0.414	0.403	0.392	0.379	0.372	0.365	0.358	0.350

表 2.5.1.9 LGJ 型钢芯铝绞线的电阻和感抗值 (Ω/km)

截 面 (mm ²)		35	50	70	95	120	150	185	240	
		50	0.892	0.682	0.484	0.353	0.286	0.238	0.184	0.147
电 阻	导线 工作 温度 (℃)	55	0.907	0.694	0.493	0.359	0.291	0.242	0.187	0.150
		60	0.923	0.706	0.501	0.365	0.296	0.246	0.191	0.152
		65	0.939	0.719	0.510	0.372	0.301	0.251	0.194	0.155
		1.5	0.385	0.376	0.365	0.354	0.347	0.341	0.333	0.326
		2.0	0.403	0.394	0.384	0.372	0.365	0.359	0.351	0.344
50Hz 时感 抗	导线 几何 均距 (m)	2.5	0.417	0.408	0.398	0.386	0.379	0.373	0.365	0.358
		3.0	0.428	0.420	0.409	0.398	0.391	0.385	0.377	0.370
		3.5	0.438	0.429	0.419	0.407	0.401	0.395	0.387	0.379
		4.0	0.446	0.438	0.427	0.416	0.409	0.403	0.395	0.388
		4.5	0.454	0.445	0.434	0.423	0.416	0.410	0.402	0.395

表 2.5.1.10 室内明线及穿管线的电阻和感抗值 (Ω/km)

截面 (mm ²)	电 阻		感 抗	
	$\theta=50^{\circ}\text{C}$	$\theta=60^{\circ}\text{C}$	明线间距 1.50mm	穿管线
2.5	13.330	13.800	0.353	0.127
4	8.254	8.549	0.338	0.119
6	5.533	5.730	0.325	0.112

续表

截面 (mm ²)	电 阻		感 抗	
	$\theta=50^{\circ}\text{C}$	$\theta=60^{\circ}\text{C}$	明线间距 150mm	穿管线
10	3.326	3.445	0.306	0.108
16	2.083	2.158	0.290	0.102
25	1.310	1.357	0.277	0.099
35	0.941	0.974	0.266	0.095
50	0.647	0.671	0.251	0.091
70	0.473	0.490	0.242	0.088
95	0.347	0.360	0.231	0.086
120	0.278	0.288	0.223	0.083
150	0.224	0.232	0.216	0.082
185	0.182	0.188	0.209	0.082
240	0.139	0.144	0.200	0.080
1.5	14.000	14.500	0.368	0.138
2.5	8.400	8.700	0.353	0.127
4	5.197	5.382	0.338	0.119
6	3.483	3.608	0.325	0.112
10	2.050	2.123	0.306	0.108
16	1.254	1.299	0.290	0.102
25	0.809	0.838	0.277	0.099
35	0.581	0.602	0.266	0.095
50	0.400	0.414	0.251	0.091
70	0.292	0.303	0.242	0.088
95	0.218	0.226	0.231	0.086
120	0.171	0.178	0.223	0.083
150	0.138	0.143	0.216	0.082
185	0.112	0.116	0.209	0.082
240	0.086	0.089	0.200	0.080

表 2.5.1.11 绝缘电线穿管或双芯电缆的中频单相线路电阻和感抗值 (Ω/km)
θ=60℃

截面 (mm ²)	300Hz		400Hz		500Hz		1000Hz	
	电阻 R _l	感抗 X _l	电阻 R _l	感抗 X _l	电阻 R _l	感抗 X _l	电阻 R _l	感抗 X _l
铝	2.5	27.804	1.526	27.608	2.036	27.608	2.544	5.088
	4	17.098	1.428	17.098	1.904	17.098	2.380	4.760
	6	11.460	1.340	11.460	1.788	11.460	2.234	4.468
	10	6.890	1.298	6.890	1.730	6.890	2.162	4.324
	16	4.316	1.224	4.316	1.632	4.316	2.040	4.080
	25	2.714	1.190	2.714	1.586	2.714	1.984	3.968
	35	1.948	1.142	1.948	1.524	1.948	1.904	3.808
	50	1.342	1.088	1.354	1.450	1.474	1.814	3.628
	70	1.040	1.066	1.058	1.412	1.112	1.766	3.532
	95	0.784	1.060	0.884	1.422	0.910	1.766	3.552
铜	120	0.660	0.998	0.714	1.330	0.778	1.662	3.324
	1.5	29.000	1.654	29.000	2.206	29.000	2.758	5.516
	2.5	17.400	1.526	17.400	2.036	17.400	2.544	5.088
	4	10.764	1.428	10.764	1.904	10.764	2.380	4.760
	6	7.216	1.340	7.216	1.788	7.216	2.234	4.468
	10	4.246	1.298	4.246	1.730	4.246	2.162	4.324
	16	2.598	1.224	2.598	1.632	2.598	2.040	4.080
	25	1.676	1.190	1.676	1.586	1.676	1.984	3.968
	35	1.204	1.142	1.232	1.524	1.252	1.904	3.808
	50	0.866	1.088	0.914	1.450	0.956	1.814	3.628

第二节 母线截面选择计算

母线截面选择计算按用途分为配电装置内分配电能用母线，该用途母线，只计及母线的允许持续载流量大于预期负荷的最大计算电流，而不计及母线的电压损失值。长距离输电母线，其截面计算如下：

1) 按照敷设方式，环境温度及使用条件确定母线截面：

$$I_{yx} \geq I_{js} \quad (2.5.2.1)$$

式中 I_{yx} ——母线及零线允许持续载流量 (A)，见表 2.5.2.1～2.5.2.9，允许持续载流量校正系数见第二篇第四章第二节表 2.4.2.11～2.4.2.16；

I_{js} ——母线通过的预期最大负荷计算电流 (A)。

2) 按允许电压损失百分比选择母线截面：

$$\Delta U_{yx} \% \geq \Delta U_{js} \% \quad (2.5.2.2)$$

式中 $\Delta U_{yx} \%$ ——母线允许的电压损失百分比，一般长距离母线取 4%；

$\Delta U_{js} \%$ ——母线计算电压损失百分比，见表 2.5.2.10～2.5.2.12。

表 2.5.2.1 单根母线的允许持续载流量 (A)

θ=70℃

母线 尺寸 宽×厚 (mm)	铝						铜					
	交 流			直 流			交 流			直 流		
	25 C	30 C	35 C	40 C	25 C	30 C	35 C	40 C	25 C	30 C	35 C	40 C
15×3	165	155	145	131	165	155	145	134	210	197	185	170
20×3	215	202	189	174	215	202	189	174	275	258	242	223
25×3	265	249	233	215	265	249	233	215	340	320	299	276
30×4	365	343	321	296	370	348	326	300	475	446	418	385
40×4	480	451	422	389	480	451	422	389	625	587	550	506
40×5	540	507	475	438	545	512	480	446	700	659	615	567

续表

母线尺寸 宽×厚 (mm)	铝										钢									
	交流					直流					交流					直流				
	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C
50×5	665	625	585	539	670	630	590	543	860	809	756	697	870	818	765	705	646	594	542	490
50×6	740	695	651	600	745	700	655	604	955	898	840	774	960	902	845	778	719	667	615	563
60×6	870	818	765	705	880	827	775	713	1125	1058	990	912	1115	1079	1010	928	869	817	765	713
80×6	1150	1080	1010	932	1170	1100	1030	950	1480	1390	1300	1200	1510	1420	1330	1225	1135	1045	955	865
100×6	1425	1340	1255	1155	1455	1368	1280	1180	1810	1700	1590	1470	1875	1760	1650	1520	1410	1300	1190	1080
60×8	1025	965	902	831	1040	977	915	844	1320	1240	1160	1070	1345	1265	1185	1090	1010	930	850	770
80×8	1320	1240	1160	1070	1355	1274	1192	1100	1690	1590	1490	1370	1755	1650	1545	1420	1315	1210	1105	1000
100×8	1625	1530	1430	1345	1690	1590	1488	1370	2080	1955	1830	1685	2180	2050	1920	1770	1645	1515	1385	1255
120×8	1900	1785	1670	1540	2040	1918	1795	1655	2400	2255	2110	1945	2600	2445	2290	2105	1965	1815	1665	1515
60×10	1155	1085	1016	936	1180	1110	1040	956	1475	1388	1300	1195	1525	1432	1340	1235	1145	1055	965	875
80×10	1480	1390	1300	1200	1510	1450	1355	1250	1900	1786	1670	1540	1990	1870	1750	1610	1495	1375	1255	1135
100×10	1820	1710	1600	1475	1910	1795	1680	1550	2310	2170	2030	1870	2470	2320	2175	2060	1915	1765	1615	1465
120×10	2070	1945	1820	1680	2200	2160	2020	1865	2650	2490	2330	2150	2950	2710	2595	2390	2215	2045	1875	1705

附注：表中系母线立放的数据，当母线平放且宽度≤60mm时，表中数据应乘以0.95，>60mm时应乘以0.92。

表 2.5.2.2 2~3根组合涂漆母线的允许持续载流量 (A)

θ=70℃

母线尺寸 宽×厚 (mm)	铝										钢									
	交流					直流					交流					直流				
	2片	3片	4片	5片	6片	2片	3片	4片	5片	6片	2片	3片	4片	5片	6片	2片	3片	4片	5片	6片
40×4	—	—	—	—	—	855	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1090	—	—	—	—
40×5	—	—	—	—	—	965	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1250	—	—	—	—
50×5	—	—	—	—	—	1180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1525	—	—	—	—
50×6	—	—	—	—	—	1315	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1700	—	—	—	—
60×6	1350	1720	1555	1940	1740	1555	1940	1740	2240	1990	1740	2240	1990	1740	2240	2495	2095	1845	1595	1345
80×6	1630	2100	2055	2460	2110	2055	2460	2110	2720	2630	2110	2720	2630	2110	2720	3220	2720	2470	2220	1970
100×6	1935	2500	2515	3040	2470	2515	3040	2470	3170	3245	2470	3170	3245	2470	3170	3940	3340	3090	2840	2590
60×8	1680	2180	1840	2330	2160	1840	2330	2160	2790	2485	2160	2790	2485	2160	2790	3020	2520	2270	2020	1770
80×8	2040	2620	2400	2975	2620	2400	2975	2620	3370	3095	2620	3370	3095	2620	3370	3850	3250	2900	2650	2400
100×8	2390	3050	3050	3620	3060	3050	3620	3060	3930	3810	3060	3930	3810	3060	3930	4690	3990	3640	3390	3140
120×8	2650	3380	3380	4050	3400	3380	4050	3400	4340	4400	3400	4340	4400	3400	4340	5000	4200	3850	3600	3350
60×10	2010	2650	2110	2720	2560	2110	2720	2560	3300	3300	2560	3300	3300	2560	3300	3530	2930	2680	2430	2180
80×10	2410	3100	3100	3735	3440	3100	3735	3440	4100	4100	3440	4100	4100	3440	4100	4450	3750	3500	3250	3000
100×10	2860	3650	3650	4380	4160	3650	4380	4160	5000	5000	4160	5000	5000	4160	5000	5385	4585	4335	4085	3835
120×10	3200	4100	4100	4960	4860	4100	4960	4860	5800	5800	4860	5800	5800	4860	5800	6250	5250	4900	4650	4400

附注：本表系母线立放的数据，母线间距等于厚度。

表 2.5.2.3 多片组合涂漆母线的允许持续载流量 (A)

θ=70℃

母线尺寸 宽×厚 (mm)	交流										直流									
	交流					直流					交流					直流				
	4片	5片	6片	7片	8片	4片	5片	6片	7片	8片	4片	5片	6片	7片	8片	4片	5片	6片	7片	8片
100×10	4150	4989	5604	6029	6656	4150	4989	5604	6029	6656	4150	4989	5604	6029	6656	4150	4989	5604	6029	6656
120×10	4650	5749	6571	7118	7681	4650	5749	6571	7118	7681	4650	5749	6571	7118	7681	4650	5749	6571	7118	7681
100×10	5300	5852	6454	7086	7608	5300	5852	6454	7086	7608	5300	5852	6454	7086	7608	5300	5852	6454	7086	7608
120×10	5900	6615	7433	7954	8482	5900	6615	7433	7954	8482	5900	6615	7433	7954	8482	5900	6615	7433	7954	8482

附注：本表计算条件为母线立放，间距10mm，母线采用焊接连接，若为螺栓连接则表中数据应乘以0.95。

表 2.5.2.4 扁钢允许持续载流量 (A)

θ=70℃

扁钢尺寸 宽×厚(mm)	截面 (mm ²)	载流量		质量 (kg/m)	扁钢尺寸 宽×厚 (mm)	截面 (mm ²)	载流量		质量 (kg/m)
		交流	直流				交流	直流	
20×3	60	65	100	0.47	60×4	240	195	325	1.88
25×3	75	80	120	0.59	70×4	280	225	375	2.20
30×3	90	94	140	0.71	80×4	320	260	430	2.51
40×3	120	125	190	0.94	90×4	360	290	480	2.83
50×3	150	155	230	1.18	100×4	400	325	535	3.14
60×3	180	185	280	1.41	25×5	125	95	170	0.98
70×3	210	215	320	1.65	30×5	150	115	200	1.18
75×3	225	230	345	1.77	40×5	200	145	265	1.57
80×3	240	245	365	1.88	50×5	250	180	325	1.96
90×3	270	275	410	2.12	60×5	300	215	390	2.36
100×3	300	305	460	2.36	80×5	400	280	510	3.14
20×4	80	70	115	0.63	100×5	500	350	640	3.93
25×4	100	85	140	0.79	60×6	360	210	—	2.83
30×4	120	100	165	0.94	80×6	180	275	—	3.77
40×4	160	130	220	1.26	80×8	640	290	—	5.02
50×4	200	165	270	1.57	100×10	1000	390	—	7.85

附注：表系扁钢立放时数据，当平放且宽度≤60mm时，表中数据应乘以0.95，宽度>60mm时应乘以0.92。

表 2.5.2.5 双沟型电车线允许持续载流量 (A)

$\theta=70^{\circ}\text{C}$

型号	GLGB 119/54	GLCA 148/67	HLC-130	HLC-170	HLC-200	TCG-65	TCG-85	TCG-10
载流量	490	576	398	521	612	398	521	613

表 2.5.2.7 镀锌钢绞线允许持续载流量 (A)

$\theta=70^{\circ}\text{C}$

规格	结构 (股/直 径 mm)	截面 (mm ²)	外径 (mm)	载流 量 (kg/km)	质量 (kg/km)	规格	结构 (股/直 径 mm)	截面 (mm ²)	外径 (mm)	载流 量 (kg/km)	质量 (kg/km)
GJ-25	7/2.2	26.6	6.6	86	228	GJ-70	19/2.2	72.2	11.0	147	615
GJ-35	7/2.6	37.2	7.8	98	318	GJ-95	19/2.5	93.2	12.5	184	795
GJ-50	7/3.0	49.5	9.0	110	424	GJ-120	19/2.8	116.9	14.0	214	995

表 2.5.2.6 管形导体允许持续载流量 (A)

$\theta=70^{\circ}\text{C}$

铝 管			铜 管			钢 管							
内径/外径 (mm)	截面 (mm ²)	载流 量	内径/外径 (mm)	截面 (mm ²)	载流 量	质量 (kg/m)	公称直径 (mm)	外径 (in)	截面 (mm ²)	载流量 交流直流	质量 (kg/m)		
13/16	68	295	12/15	64	340	0.566	8	1/4	13.5	79	75	138	0.82
17/20	87	345	14/18	101	460	0.893	10	3/8	17	105	90	178	0.82
18/22	126	425	16/20	113	505	1.006	15	1/2	21.3	160	118	246	1.25
27/30	134	500	18/22	126	555	1.118	20	3/4	26.8	207	145	305	1.63
26/30	176	575	20/24	138	600	1.230	25	1	33.5	309	180	427	2.42
25/30	216	640	22/26	151	650	1.341	32	1 ¹ / ₄	42.3	398	220	540	3.13
36/40	239	765	25/30	216	830	1.922	40	1 ¹ / ₂	48	489	255	644	3.84
35/40	295	850	29/34	247	925	2.201	50	2	60	621	320	745	4.88
40/45	334	935	35/40	295	1100	2.620	70	2 ¹ / ₂	75.5	845	390	995	6.64
45/50	373	1040	40/45	334	1200	2.969	80	3	88.5	1061	455	1230	8.34
50/55	412	1445	45/50	373	1330	3.318	100	4	114	1370	670	—	10.85
54/60	537	1340	49/55	400	1580	4.359	—	—	—	—	—	—	—
64/70	632	1545	53/60	621	1860	5.526	125	5	140	1910	800	—	15.04
74/80	726	1770	62/70	829	2295	7.377	—	—	—	—	—	—	—
72/80	956	2035	72/80	955	2610	8.198	150	6	165	2260	900	—	17.81
75/85	1256	2400	75/85	1257	3070	11.18	—	—	—	—	—	—	—
90/95	1327	2625	90/95	1727	3460	16.462	—	—	—	—	—	—	—
95/100	1492	2840	93/100	1961	3660	19.438	—	—	—	—	—	—	—

表 2.5.2.8 型钢允许持续载流量 (A)

$\theta=70^{\circ}\text{C}$

名 称	号 数	尺寸宽×宽 ×厚 (mm)	截 面 (mm ²)	载 流 量		质 量 (kg/m)	名 称	号 数	尺寸高×底 宽×顶宽 (或 腰厚) (mm)	截 面 (mm ²)	载 流 量		质 量 (kg/m)
				交 流	直 流						交 流	直 流	
等 边 角 钢	2.5	25×25×3	143	150	220	1.123		7	65×54×25	1071	410	—	8.42
	3	30×30×4	227	185	305	1.780	轻 型	11	80.5×66×32	1431	510	—	11.20
	3.6	36×36×4	275	210	355	2.162	型 钢	15	91×76×37	1880	595	—	14.72
	4	40×40×4	308	250	410	2.419	钢 轨	18	90×80×40	2307	700	—	18.06
	4.5	45×45×5	429	296	—	3.369		24	107×90×50	3124	750	—	24.95
角 钢	5	50×50×5	480	315	565	3.769	普 通	5	50×37×4.5	693	370	735	5.44
	6.3	63×63×6	728	395	—	5.720	槽 钢	8	80×43×5	1024	485	1045	8.04
	7.5	75×75×8	1150	520	1085	9.024	钢	10	100×48×5.3	1274	580	1275	10.00
								14	140×58×6	1851	810	1780	14.53

表 2.5.2.9 圆导体允许持续载流量 (A)

$\theta=70^{\circ}\text{C}$

直径 (mm)	圆铝		圆铜		截面 (mm ²)	圆铝		圆铜	
	交流	直流	交流	直流		交流	直流	交流	直流
6	28	120	—	155	22	380	740	745	955
7	39	150	—	195	25	491	885	900	1140
8	50	180	—	235	26	504	—	—	150
10	79	245	—	320	27	573	980	1000	1270
12	113	320	—	415	28	616	1025	1050	1325
14	154	390	—	505	30	707	1120	1155	1450
15	177	435	—	565	35	961	1370	1450	1770
16	201	475	—	610	38	1134	1510	1620	1960
18	255	560	—	720	40	1257	1610	1750	2080
19	284	605	610	780	42	1385	1700	1870	2200
20	314	650	655	835	45	1590	1850	2060	2380
21	346	695	700	905	—	—	—	—	—

表 2.5.2.10 三相 380V 母线的电压损失 (%/Akm)

母线尺寸 宽×厚 (mm)	母线中心间距 250mm, 平放或竖放							
	cos ϕ							
	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
铝	25×3	0.186	0.202	0.216	0.228	0.237	0.240	0.214
	30×4	0.149	0.157	0.163	0.168	0.169	0.166	0.134
	40×4	0.129	0.134	0.138	0.140	0.139	0.133	0.101
	40×5	0.120	0.123	0.125	0.125	0.122	0.114	0.081
	50×5	0.109	0.111	0.111	0.110	0.106	0.098	0.065
	50×6	0.104	0.105	0.104	0.102	0.097	0.088	0.054
铜	60×6	0.097	0.097	0.096	0.093	0.088	0.078	0.046
	80×6	0.086	0.085	0.084	0.080	0.075	0.065	0.035

续表

母线尺寸 宽×厚 (mm)	母线中心间距 250mm, 平放或竖放							
	cos ϕ							
	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
铝	100×6	0.078	0.077	0.075	0.072	0.067	0.057	0.028
	60×8	0.091	0.090	0.088	0.084	0.078	0.068	0.035
	80×8	0.082	0.081	0.078	0.074	0.068	0.058	0.027
	100×8	0.075	0.073	0.071	0.067	0.061	0.051	0.022
	120×8	0.070	0.068	0.065	0.061	0.056	0.046	0.019
	60×10	0.087	0.086	0.083	0.079	0.073	0.062	0.028
铜	80×10	0.079	0.077	0.074	0.070	0.063	0.053	0.022
	100×10	0.073	0.071	0.068	0.064	0.057	0.047	0.018
	120×10	0.068	0.066	0.063	0.059	0.053	0.043	0.016
	25×3	0.153	0.161	0.167	0.171	0.171	0.167	0.132
	30×4	0.128	0.131	0.133	0.132	0.129	0.120	0.083
	40×4	0.114	0.115	0.115	0.113	0.108	0.099	0.063
	40×5	0.108	0.108	0.107	0.104	0.098	0.087	0.051
	50×5	0.099	0.099	0.097	0.093	0.087	0.076	0.041
	50×6	0.096	0.095	0.092	0.088	0.081	0.070	0.034
	60×6	0.090	0.089	0.086	0.081	0.075	0.063	0.029
	80×6	0.081	0.079	0.076	0.072	0.065	0.055	0.023
	100×6	0.074	0.073	0.070	0.065	0.059	0.049	0.019
铝	60×8	0.086	0.084	0.081	0.076	0.069	0.057	0.023
	80×8	0.078	0.076	0.072	0.068	0.060	0.049	0.017
	100×8	0.072	0.070	0.066	0.062	0.055	0.044	0.014
	120×8	0.067	0.065	0.062	0.057	0.051	0.041	0.013
	60×10	0.084	0.081	0.078	0.072	0.065	0.053	0.019
	80×10	0.076	0.074	0.070	0.065	0.057	0.046	0.014
铜	100×10	0.070	0.068	0.064	0.060	0.053	0.042	0.012
	120×10	0.066	0.063	0.060	0.055	0.049	0.039	0.010

表 2.5.2.11 不同电压损失下铝母线直流线路电流矩 (A·m)

尺寸 宽×厚 (mm)		$\gamma = 29.2 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$										$\theta = 65^\circ \text{C}$									
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
40×4	234	467	701	934	1168	1402	1635	1869	2102	2336	2570	2803	3037	3270	3503	3736	3969	4202	4435	4668	4901
40×5	292	584	876	1168	1460	1752	2044	2336	2628	2920	3212	3504	3796	4088	4380	4672	4964	5256	5548	5840	6132
50×5	365	730	1095	1460	1825	2190	2555	2920	3285	3650	4015	4380	4745	5110	5475	5840	6205	6570	6935	7300	7665
50×6	438	876	1314	1752	2190	2628	3066	3504	3942	4380	4818	5256	5694	6132	6570	7008	7446	7884	8322	8760	9198
60×6	526	1051	1577	2102	2628	3154	3769	4205	4730	5256	5782	6307	6832	7357	7882	8407	8932	9457	9982	10507	11032
80×6	701	1402	2102	2803	3504	4205	4906	5606	6307	7008	7709	8410	9111	9812	10513	11214	11915	12616	13317	14018	14719
100×6	876	1752	2628	3504	4380	5256	6132	7008	7884	8760	9636	10512	11388	12264	13140	14016	14892	15768	16644	17520	18396
80×8	934	1869	2803	3738	4672	5606	6541	7475	8410	9344	10278	11213	12147	13081	14016	14950	15885	16820	17754	18689	19624
100×8	1168	2336	3504	4672	5840	7008	8176	9344	10512	11680	12848	14016	15184	16352	17520	18688	19856	21024	22192	23360	24528
120×8	1402	2803	4205	5606	7008	8410	9811	11213	12614	14016	15418	16819	18221	19623	21024	22426	23827	25229	26631	28032	29434
100×10	1460	2920	4380	5840	7300	8760	10220	11680	13140	14600	16060	17520	18980	20440	21900	23360	24820	26280	27740	29200	30660
120×10	1752	3504	5256	7008	8760	10512	12264	14016	15768	17520	19272	21024	22776	24528	26280	28032	29784	31536	33288	35040	36792

附注: 1. 表中电流矩 $M = IL = \gamma S \angle U/2$ (A·m), 表中 L —线路长度 (mm), $M_1 \angle U$ —电压损失。

2. 母线采用焊接连接, 若为螺栓连接时, 表中数据应乘以 0.91。

表 2.5.2.12 不同电压损失下铜母线直流线路电流矩 (A·m)

尺寸 宽×厚 (mm)		$\gamma = 47.3 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$										$\theta = 65^\circ \text{C}$									
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
40×4	378	757	1249	1514	1892	2270	2649	3027	3406	3784	4162	4541	4920	5299	5678	6057	6436	6815	7194	7573	7952
40×5	473	946	1419	1892	2365	2838	3311	3784	4257	4730	5203	5676	6149	6622	7095	7568	8041	8514	8987	9460	9933
50×5	591	1183	1774	2365	2956	3548	4139	4730	5321	5913	6504	7095	7686	8277	8868	9459	10050	10641	11232	11823	12414
50×6	710	1419	2129	2838	3548	4257	4967	5676	6386	7095	7805	8514	9224	9933	10643	11352	12061	12771	13480	14189	14899
60×6	851	1703	2554	3406	4257	5108	5960	6811	7663	8514	9365	10217	11068	11919	12770	13621	14472	15323	16174	17025	17876
80×6	1135	2270	3406	4541	5676	6811	7946	9082	10217	11352	12487	13622	14757	15892	17027	18162	19297	20432	21567	22702	23837
100×6	1419	2838	4257	5676	7095	8514	9933	11352	12771	14190	15609	17028	18447	19866	21285	22704	24123	25542	26961	28380	29799
80×8	1514	3027	4541	6054	7568	9082	10595	12109	13622	15136	16649	18163	19676	21189	22702	24215	25728	27241	28754	30267	31780
100×8	1892	3784	5676	7568	9460	11352	13244	15136	17028	18920	20812	22704	24596	26488	28380	30272	32164	34056	35948	37840	39732
120×8	2270	4541	6811	9082	11352	13622	15892	18162	20432	22702	24972	27242	29512	31782	34052	36322	38592	40862	43132	45402	47672
100×10	2365	4730	7095	9460	11825	14190	16555	18920	21285	23650	26015	28380	30745	33110	35475	37840	40205	42570	44935	47300	49665
120×10	2838	5676	8514	11352	14190	17028	19866	22704	25542	28380	31218	34056	36894	39732	42570	45408	48246	51084	53922	56760	59598

附注: 1. 表中电流矩 $M = IL = \gamma S \angle U/2$ (A·m), 表中 L —线路长度 (mm), $M_1 \angle U$ —电压损失。

2. 母线采用焊接连接, 若为螺栓连接时, 表中数据应乘以 0.91。

第三节 车间裸母线安装

1) 安装设计要求

车间裸母线安装适用于工业企业空气介质正常的车间, 线路电压为三相交流 380/220V, 三根或四根裸母线的安装, 设计要求如下:

(1) 裸母线安装高度不应低于 2.5m。裸母线跨柱、梁或屋架安装时, 支架间的距离不宜超过 6m, 裸母线截面最大不宜超过 100mm×10mm, 相间中心距离一般为 250mm, 相母线中心距中性母线中心 200mm (中性母线的安装未用绝缘子)。

(2) 裸母线沿墙、沿梁或沿屋架安装时, 其支架间的距离不宜大于 3m, 裸线皆夹紧在绝缘子上, 终端不设拉线装置。

(3) 裸母线沿墙或柱垂直安装时, 其支架间的距离不宜超过 2m, 并将母线夹紧在绝缘子上。

(4) 裸母线跨柱、跨梁或跨屋架敷设时, 母线在终端及中间分段处应分别采用终端及中间拉紧装置, 母线在中间支架的绝缘子上是不夹紧的, 在两个安装支架的中间, 是否需要加装中间固定板, 以提高短路时的稳定, 这将由工程设计决定。

(5) 每相母线的拉力, 当支持点间的距离为 6m, 温度在 25~30℃时, 弛度为 100~200mm 左右, 其拉力为 0.1kg/mm², 而在冬天, 最大拉力可能增至 0.2 kg/mm², 此时弛度相应减到 60mm。

(6) 构件在墙上的安装固定, 宜与土建施工密切配合, 事先预留安装孔, 尽量避免临时打洞。

(7) 裸母线之间的连接, 裸母线与引下的连接, 现场可根据具体条件采用焊接或螺栓连接。

(8) 所有安装用金属构件均应作防腐处理, 具体办法由工程设计决定, 若无特殊要求时, 可刷一道红丹, 一道防腐漆。

2) 实用车间裸母线安装做法示例

(1) 母线沿墙敷设的固定支架方案 I 见图 2.5.3.1。