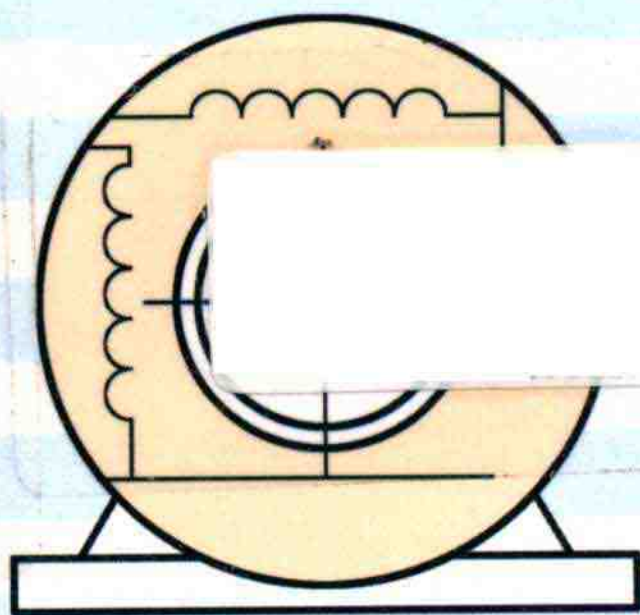


电 工

机电工人速查系列

电工之友工作室 编

常用数据 速查表



上海科学技术出版社

机电工人速查系列

电工常用数据速查表

电工之友工作室 编

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

电工常用数据速查表/电工之友工作室编. —上海:
上海科学技术出版社, 2013. 5

(机电工人速查系列)

ISBN 978 - 7 - 5478 - 1664 - 6

I. ①电… II. ①电… III. ①电工技术—基本知识 IV. ①TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 031018 号

内 容 提 要

本书主要内容包括供配电线路技术数据、变压器技术数据、常用开关电器技术数据、电力电容器技术数据、电力电子技术数据、电动机技术数据、电工常用的图形符号和文字符号等。全书内容以表格的形式进行呈现,简洁明了。

本书严格按照最新标准、规程、规范进行编写,可供城乡电工、工矿企事业单位电工及电气维修人员等使用,也可供大中专技工职业院校查阅。

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版、发行

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

常熟市兴达印刷有限公司印刷

开本 850 × 1168 1/64 印张 4.25

字数: 180 千字

2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5478 - 1664 - 6/TM · 39

定价: 18.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

前 言

在电气工程的设计以及电气设备的安装、调试、维修中,经常需要查阅一些技术数据作为电气工作的依据。因此,为了帮助广大电气技术人员能够快速查阅到详尽实用的技术资料,我们编写了《电工常用数据速查表》一书。

本书是从实际工作需要的角度编写的,内容详尽实用、图表齐全,全部按照国家标准和电气行业标准编写,非常适用于电气工程技术人员、电气设备安装、调试、维修人员查阅。

由于笔者自身水平有限,书中错误或不妥之处在所难免,如有任何问题或建议欢迎登录搜狐博客“电工之友工作室”(<http://jrxyz.blog.sohu.com>)写下您的留言,笔者一定会根据您的建议进行修改。

编者

目 录

第一章 供配电线路技术数据	1
一、常用裸导线的技术数据	1
1. 裸导线的型号、名称及适用范围	1
2. 圆铜线	2
3. 圆铝线技术数据	3
4. 铝绞线技术数据	3
5. 钢芯铝绞线	4
6. 硬铜绞线	4
二、常用电缆线的技术数据	5
1. 常用电力电缆的种类	5
2. 常用电缆的长期允许载流量	7
三、常用绝缘电线的技术数据	18
1. 橡皮绝缘电线	19
2. 塑料绝缘电线	23
 第二章 变压器技术数据	 33
一、SL7 系列变压器	33
二、S7 系列变压器	37

三、S9 系列变压器	37
四、S8 - M 系列变压器	43
五、箔式绕组节能变压器	43
六、DN8 - M、SN7、SN8 系列农用变压器	45

第三章 开关电器技术数据 49

一、高压开关电器	49
1. 高压断路器	49
2. 高压隔离开关	51
3. 高压负荷开关	53
二、低压开关电器	55
1. 低压刀开关	55
2. 转换开关	61
3. 低压断路器	65
三、成套开关设备	71
1. 高压成套开关设备	73
2. 低压成套开关设备	78

第四章 电力电容器技术数据 85

一、电力电容器	85
二、功率因数的确定	97
三、电力电容器补偿方式及就地补偿容量的计算	102
1. 电力电容器无功补偿的方式	102
2. 就地补偿电容量的计算	103

第五章 电力电子技术数据	108
一、二极管主要技术数据	108
二、晶体管主要技术数据	109
三、晶闸管主要技术数据	113
四、光耦合器主要技术数据	116

第六章 电动机技术数据	119
一、三相交流异步电动机	119
1. 三相交流异步电动机的结构	119
2. 三相交流异步电动机的型号及其用途	119
3. 三相交流异步电动机的铭牌说明	128
4. 三相交流异步电动机的技术数据	131
二、单相交流异步电动机	203
1. 单相电动机的铭牌	203
2. 单相交流异步电动机的主要技术数据	205
三、直流电动机	224
1. 直流电动机的产品代号	224
2. 直流电动机的铭牌数据	226
3. 直流电动机常用技术数据	229

附录	255
附录一 常用电气图形符号	255
附录二 常用电气设备文字符号	260

第一章

供配电线路技术数据

一、常用裸导线的技术数据

1. 裸导线的型号、名称及适用范围(表 1-1)

表 1-1 裸导线的型号、名称及适用范围

型号	名 称	适用范围	型 号 说 明
LJ	铝绞线	用在受力不大,档距较小的一般架空线路上	$\begin{array}{ccccccc} \text{L} & \text{J} & \text{—} & \square & & & \\ & & & & & & \\ \text{铝} & \text{绞} & & \text{额} & \text{定} & \text{截} & \text{面} \\ & \text{线} & & \text{(mm)} & & & \end{array}$
LGJ	钢芯铝绞线	用在受力大,档距也较大的高压和超高压架空线路上	$\begin{array}{ccccccc} \text{L} & \text{G} & \text{J} & \text{—} & \square & & \\ & & & & & & \\ \text{铝} & \text{钢} & \text{绞} & & \text{铝} & \text{线} & \text{部} \\ & \text{芯} & \text{线} & & \text{分} & & \text{额} \\ & & & & \text{定} & \text{截} & \text{面} \\ & & & & \text{(mm)} & & \end{array}$
LGJF	防腐钢芯铝绞线	用在沿海地区、咸水湖、化工及工业地区等周围有腐蚀性物质的高压及超高压架空线路上	$\begin{array}{ccccccc} \text{L} & \text{G} & \text{J} & \text{F} & \text{—} & \square & \\ & & & & & & \\ \text{铝} & \text{钢} & \text{绞} & \text{防} & & \text{铝} & \text{线} & \text{部} \\ & \text{芯} & \text{线} & \text{腐} & & \text{分} & & \text{额} \\ & & & & & \text{定} & \text{截} & \text{面} \\ & & & & & \text{(mm)} & & \end{array}$

(续表)

型号	名 称	适用范围	型 号 说 明
TJ	铜绞线	低压及高压架空 线路用	T J—口 铜 绞 额定截面 线 (mm)

2. 圆铜线

常用圆铜线分为软圆铜线、硬圆铜线和特硬圆铜线三种，其技术数据见表 1-2 所示。

表 1-2 圆铜线的技术数据

型号	名称	直径 范围 (mm)	电阻率(不大于) ($\Omega \cdot m$)		电阻温度系数		线膨胀 系数
			2 mm 以下	2 mm 及以上	2 mm 以下	2 mm 及以上	
TR	软圆 铜线	0.02 ~14	0.017 241	0.017 241	0.003 93	0.003 93	0.000 017
TY	硬圆 铜线	0.02 ~14	0.017 96	0.017 77	0.003 77	0.003 81	0.000 017
TYT	特硬 圆铜线	1.5 ~5					

3. 圆铝线技术数据(表 1-3)

表 1-3 圆铝线技术数据

型号	名称	直径范围(mm)	电阻率(不大于)($\Omega \cdot m$)	电阻温度系数($^{\circ}C^{-1}$)	线膨胀系数
LR	软圆铝线	0.3~10	0.028	0.004 07	0.000 023
LY4	硬圆铝线	0.3~6	0.028 264	0.004 03	0.000 023
LY6	硬圆铝线	0.3~10			
LY8	硬圆铝线	0.3~5	0.028 264	0.004 03	0.000 023
LY9	硬圆铝线	1.25~5			

4. 铝绞线技术数据(表 1-4)

表 1-4 LJ 铝绞线的主要技术数据和允许电流

型号	外径(mm)	根 $\times$ 直径	重量(kg/km)		直流电阻($\Omega \cdot km$)	允许电流(A)	拉断力(N)	制造长度(km)
			1 根	3 根				
LJ-16	5	7 $\times$ 1.7	44	132	1.96	105	2 150	4.5
LJ-25	6.4	7 $\times$ 2.12	68	204	1.27	135	3 550	4
LJ-35	7.5	7 $\times$ 2.5	95	285	0.91	170	4 650	4
LJ-50	9	7 $\times$ 3	136	408	0.63	215	6 700	3.5
LJ-70	10.7	7 $\times$ 3.55	191	573	0.45	265	9 300	2.5
LJ-95	12.4	7 $\times$ 4.12	257	771	0.33	325	12 600	2
LJ-120	14	19 $\times$ 2.8	325	975	0.27	375	16 000	2
LJ-150	15.75	19 $\times$ 3.15	407	1 221	0.19	440	22 100	1.25
LJ-185	17.5	19 $\times$ 3.5	503	1 509	0.15	500	27 300	1.0

5. 钢芯铝绞线

LGJ 型钢芯铝绞线的技术数据见表 1-5。

表 1-5 LGJ 型钢芯铝绞线的技术数据

标称 截面 (mm ²)	成品 外径 (mm)	根数/线径(mm)		安全 载流量 (A)	拉断力 (N)	制造 长度 (m)	单位质量 (kg/km)
		铝	钢				
16	5.40	6/1.8	1/1.8	97	5 300	1 500	61.7
25	6.60	6/2.2	1/1.2	124	7 900	1 500	92.2
35	8.40	6/2.8	1/2.8	150	11 900	1 000	149
50	9.60	6/3.2	1/3.2	195	15 500	1 000	195
70	11.40	6/3.8	1/3.8	242	21 300	1 000	275
95	13.68	28/2.07	7/1.8	295	34 900	1 500	401
95	13.68	7/4.14	7/1.8	295	33 100	1 500	398
120	15.20	28/2.3	7/2	335	43 100	1 500	495
120	15.20	7/4.6	7/2	335	40 900	1 500	492
150	16.72	28/2.53	7/2.2	393	50 800	1 500	599
185	19.02	28/2.88	7/2.5	450	65 700	1 500	774
240	21.28	28/3.22	7/2.8	540	78 600	1 500	989
300	25.20	28/3.8	19/2		111 200	1 000	1 348
400	27.68	28/4.17	19/2.2		134 300	1 000	1 626

6. 硬铜绞线

TJ 硬铜绞线技术数据见表 1-6。

表 1-6 TJ 型硬铜绞线技术数据

标称 截面 (mm ²)	成品 外径 (mm)	根数/ 线径 (mm)	安全 载流量 (A)	拉断 力 (N)	直流 电阻(20℃) (Ω/km)	单位 质量 (kg/km)
16	5.10	7/1.7	120	5 860	1.140	143
25	6.36	7/2.12	156	8 900	0.733	222
35	7.50	7/2.5	195	12 370	0.527	309
50	9.00	7/2.97	247	17 810	0.366	445
70	10.60	19/2.12	304	24 150	0.273	609
95	12.50	19/2.5	377	33 580	0.196	847
120	14.00	19/2.8	429	42 120	0.156	1 062
150	15.75	19/3.15	504	51 970	0.123	1 344

二、常用电缆线的技术数据

1. 常用电力电缆的种类(表 1-7)

表 1-7 电力电缆的种类

绝缘 类型	电缆名称		电压等级 (kV)	允许最高 工作温度(℃)		代表产 品型号
油浸 纸绝 缘电 缆	普通黏 性浸渍 纸电缆	统包型	1~35	1~3 kV, 80	6 kV, 65 10 kV, 60	ZLL, ZL, ZLQ, ZQ
		分相铅 (铝)包型			20~35 kV, 50	ZLLF, ZLQF, ZQF

电工常用数据速查表

(续表)

绝缘类型	电缆名称		电压等级 (kV)	允许最高 工作温度(℃)	代表产 品型号
油浸 纸绝 缘电 缆	不滴流 电缆	统包型	1~35	65~80	ZLQD, ZQD
		分相铅 (铝)包型			ZLLDF, ZQDF
	自容式充油电缆		110~750	80~85	ZQCY
	钢管充油电缆				
	钢管压气电缆		110~220	80	
	充气电缆		35~110	75	
	聚乙 烯绝 缘电 缆	聚氯乙烯电缆		1~10	65
聚乙烯电缆		6~220	70	YLV, YV	
交联聚乙烯电缆			10 kV 及以下, 90 20 kV 及以上, 80	YJLV, YJV	
橡皮 绝缘 电缆	天然丁苯橡皮 电缆		0.5~6	65	XLQ, XQ, XLV, XV, XLHF, XLF
	乙丙橡皮电缆		1~35	80~85	
	丁基橡皮电缆			80	
气体绝 缘电缆	压缩气体绝缘 电缆		220~500	90	
新型 电缆	低温电缆				
	超导电缆				

2. 常用电缆的长期允许载流量(表 1-8~表 1-21)

表 1-8 1~3 kV 普通黏性浸渍纸绝缘电缆长期允许载流量(1)

导线 截面 (mm ²)	空气敷设长期允许载流量(A)				相应电缆 表面温度(℃)	
	铜 芯		铝 芯			
	一芯	三芯	一芯	三芯	一芯	三芯
2.5	40	28	30	22	72	71
4	55	37	42	28	72	72
6	75	46	55	35	73	73
10	95	60	75	48	74	73
16	120	80	90	65	74	73
25	160	110	125	85	75	73
35	200	130	155	100	75	74
50	245	165	190	130	75	74
70	305	205	235	160	76	74
95	370	255	285	195	76	74
120	430	295	330	225	76	75
150	470	345	360	265	76	75
185	550	390	425	300	76	75
240	660	450	510	350	76	75
300	770		590		76	
400	930		710		76	
500	1 090		840		76	
625	1 260		970		76	
800	1 500		1 150		76	

注 1. 导线工作温度为 80℃; 环境温度为 25℃; 适用电缆型号为 ZQ、ZLQ、ZL、ZLL。

2. 四芯电缆的载流量, 可借用三芯电缆的载流量值。

表 1-9 1~3 kV 普通黏性浸渍纸绝缘电缆长期允许载流量(2)

导线 截面 (mm ²)	长期允许载流量(A)					
	空气敷设		直 埋 敷 设			
			土壤热阻系数为 80 [(°C·cm)/W]		土壤热阻系数为 120[(°C·cm)/W]	
	铜芯	铝芯	铜芯	铝芯	铜芯	铝芯
2.5	30	24	37	28	33	26
4	40	32	47	37	43	33
6	52	40	60	46	54	42
10	70	55	80	60	70	55
16	95	70	105	80	93	70
25	125	95	140	105	123	95
35	155	115	170	130	150	115
50	190	145	205	160	180	140
70	235	180	250	190	220	165
95	285	220	300	230	260	195
120	335	255	345	265	300	230
150	390	300	390	300	340	260
185	450	345	445	340	390	300
240	530	410	510	400	450	340

表 1-10 6 kV 普通黏性浸渍纸绝缘电缆长期允许载流量(1)

导线 截面 (mm ²)	空气敷设长期允许载流量(A)				相应电缆表面 温度(℃)	
	铜 芯		铝 芯			
	一芯	三芯	一芯	三芯	一芯	三芯
10	76	55	56	43		56
16	104	70	76	55		56
25	140	95	100	75		59
35	172	115	125	90		59
50	215	150	158	115		59
70	265	175	198	135		59
95	318	220	240	170		60

(续表)

导线 截面 (mm ²)	空气敷设长期允许载流量(A)				相应电缆表面 温度(℃)	
	铜 芯		铝 芯			
	一芯	三芯	一芯	三芯	一芯	三芯
120	360	255	275	195		60
150	418	295	320	225		60
185	470	340	360	260		60
240	550	400	425	310		60
300	635		500			
400	755		600			
500	860		700			

注：导线工作温度为 65℃；环境温度为 25℃；适用电缆型号为 ZQ、ZLQ、ZL、ZLL。

表 1-11 6 kV 普通黏性浸渍纸绝缘电缆长期允许载流量(2)

导线 截面 (mm ²)	长期允许载流量(A)							
	空 气 敷 设				直 埋 敷 设			
					土壤热阻系数为 80 [(℃·cm)/W]		土壤热阻系数为 120 [(℃·cm)/W]	
	铜 芯		铝 芯		铜芯	铝芯	铜芯	铝芯
	一芯	三芯	一芯	三芯				
10	86	60	66	48	70	55	65	48
16	118	80	91	60	90	70	80	60
25	153	110	118	85	120	95	110	80
35	190	135	146	100	145	110	130	100
50	235	165	181	125	180	135	160	120
70	283	200	218	155	215	165	190	145
95	340	245	262	190	260	205	230	180
120	390	285	300	220	300	230	260	200
150	445	330	342	255	340	260	295	230
185	505	380	388	295	380	295	335	260
240	600	450	462	345	450	345	390	300
300	680		523					
400	810		625					
500	930		715					

表 1-12 10 kV 普通黏性浸渍纸绝缘电缆长期允许载流量(1)

导线 截面 (mm ²)	空气敷设长期允许载流量(A)				相应电缆表面 温度(℃) (三芯)
	铜 芯		铝 芯		
	一芯	三芯	一芯	三芯	
16	104	65	80	50	52
25	137	90	106	70	53
35	170	110	131	85	53
50	210	135	161	105	54
70	255	170	196	130	54
95	300	210	231	160	54
120	350	240	270	185	54
150	400	275	308	210	55
185	450	320	347	245	55
240	530	370	408	285	55
300	600		462		
400	720		555		
500	840		646		

表 1-13 10 kV 普通黏性浸渍纸绝缘电缆长期允许载流量(2)

导线 截面 (mm ²)	长期允许载流量(A)							
	空 气 敷 设				三芯电缆直埋敷设			
					土壤热阻系数为 80 [(℃·cm)/W]		土壤热阻系数为 120 [(℃·cm)/W]	
	铜芯		铝芯		铜芯	铝芯	铜芯	铝芯
	一芯	三芯	一芯	三芯				
16	107	75	81	60	85	65	75	60
25	140	100	108	80	115	90	100	75
35	175	125	135	95	135	105	120	95
50	220	155	169	120	170	130	150	115
70	270	190	208	145	205	150	180	140
95	320	230	246	180	245	185	215	165