

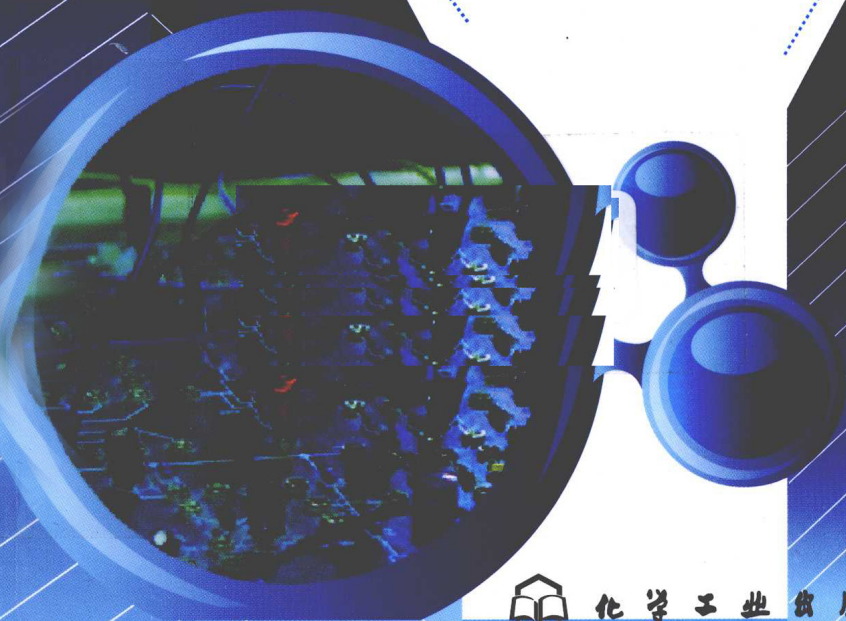


建筑工长常用数据速查**掌中宝**丛书

电气工长

速查

逢凌滨 主编



化学工业出版社



建筑工长常用数据速查掌中宝丛书

电气工长 速查

逢凌滨 主编



化学工业出版社
· 北京 ·

本书是《建筑工长常用数据速查掌中宝丛书》之一,根据有关部门颁布的技术规范和标准,结合编者的教学及工作实践经验,在庞大的知识系统中提炼出现场实用的、必备的知识点,归纳整理成为“数据表格”的形式,可以使读者在最短的时间内查找到自己需要的内容。主要包括:电气工长常用基础数据,电气工长常用技术数据,电气工长常用计算数据,电气工长施工质量检验数据。

本书可供电气工长使用,也可供建筑工程其他技术人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

电气工长速查/逢凌滨主编. —北京:化学工业出版社, 2010.9

(建筑工长常用数据速查掌中宝丛书)

ISBN 978-7-122-09278-6

I. 电… II. 逢… III. 电气设备, 建筑安装工程—基本知识 IV. TU85

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第148657号

责任编辑:袁海燕
责任校对:宋 玮

文字编辑:孙 科
装帧设计:杨 北

出版发行:化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司
装 订:三河市万龙印装有限公司
787mm×1092mm 1/32 印张9¼ 字数218千字
2011年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00元

版权所有 违者必究

前 言

工程建设中，建筑电气工程施工活动的管理和技术构成具有与其他施工活动不同的特色，主要表现在管理对象多、专业分工细，因而对电气工长的专业素质及管理能力的要求很高，他们的管理控制能力、操作技术水平、安全意识直接关系到施工现场工程施工的质量、进度、成本、安全以及工程项目的按期完成。由此可见，在电气工程施工操作过程中，技术数据的准确性不容忽视。

为了满足建筑电气工程施工技术发展的需要，提高现场施工管理人员和技术工人的技术水平，确保建筑电气工程施工质量，我们根据有关部门颁布的技术规范和标准，结合自己的教学及工作实践经验，在庞大的知识系统中提炼出现场实用的、必备的知识点，归纳整理成为“数据表格”的形式，可以使读者在最短的时间内查找到自己需要的内容。

本书可供电气工长使用，也可供建筑工程其他技术人员使用。由于编者水平有限，书中难免有不当和未尽之处，敬请同行、读者批评指正。

编 者

2010 年 11 月

目 录

1 电气工长常用基础数据	1
1.1 常用图例符号及标注	1
1.2 常用材料的物理性能	17
1.2.1 常用导体材料的电性能	17
1.2.2 常用绝缘材料的电性能	19
1.2.3 常用固体材料的机械性能	20
1.2.4 部分液体材料的性能	21
1.2.5 部分气体材料的性能	22
2 电气工长常用技术数据	23
2.1 变配电装置	23
2.1.1 电压选择及电能质量	23
2.1.2 变压器的选择与分类	26
2.1.3 配电系统的接线方式	29
2.1.4 配电装置的最小安全净距离	39
2.1.5 屋外配电装置的安全净距	42
2.1.6 不同条件下的计算风速和安全净距	45
2.2 继电保护装置	45
2.3 线路敷设	47
2.3.1 架空配电线路	47
2.3.2 室内配电线路	52
2.4 电缆敷设	56
2.4.1 常用电缆型号名称及使用范围	56
2.4.2 电缆敷设	60

2.5	防雷与接地装置	64
2.5.1	防雷装置规格	64
2.5.2	交流电气装置过电压保护	67
2.5.3	接地装置	69
2.6	室内布线	74
2.6.1	室内布线的相关距离及间距	74
2.6.2	配线技术要求	77
2.6.3	综合布线	79
2.7	照明装置	88
2.7.1	照度标准	88
2.7.2	光源选用和灯具选型	105
2.7.3	照明光源	110
2.8	建筑智能化	144
2.8.1	火灾自动报警系统	144
2.8.2	建筑设备自动控制系统	149
2.8.3	通信系统	169
3	电气工长常用计算数据	196
3.1	用电设备的负荷计算	196
3.1.1	需要系数法	196
3.1.2	利用系数法	200
3.2	电缆截面选择计算	203
3.3	短路电流计算	215
3.3.1	高(中)压系统短路电流计算	215
3.3.2	低压系统短路电流计算	216
3.3.3	标么值计算式	217
3.3.4	短路容量	218
4	电气工长施工质量检验数据	222
4.1	架空线路及杆上电气设备安装	222
4.1.1	主控项目质量检验	222

4.1.2	一般项目质量检验	223
4.2	变压器、箱式变电所安装	225
4.2.1	主控项目质量检验	225
4.2.2	一般项目质量检验	226
4.3	成套配电柜、控制柜和动力、照明配电箱（盘） 安装	227
4.3.1	主控项目质量检验	227
4.3.2	一般项目质量检验	229
4.4	低压电动机、电加热器及电动执行机构检查 接线	231
4.4.1	主控项目质量检验	231
4.4.2	一般项目质量检验	232
4.5	柴油发电机组安装	233
4.5.1	主控项目质量检验	233
4.5.2	一般项目质量检验	235
4.6	不间断电源安装	235
4.6.1	主控项目质量检验	235
4.6.2	一般项目质量检验	235
4.7	低压电气动力设备试验和试运行	237
4.7.1	一般规定	237
4.7.2	主控项目质量检验	239
4.7.3	一般项目质量检验	239
4.8	裸母线、封闭母线、插接式母线安装	241
4.8.1	主控项目质量检验	241
4.8.2	一般项目质量检验	244
4.9	电缆桥架安装和桥架内电缆敷设	246
4.9.1	主控项目质量检验	246
4.9.2	一般项目质量检验	247
4.10	电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设	248

4.10.1	主控项目质量检验	248
4.10.2	一般项目质量检验	249
4.11	电线导管、电缆导管和线槽敷设	251
4.11.1	主控项目质量检验	251
4.11.2	一般项目质量检验	252
4.12	电线、电缆穿管和线槽敷设线	254
4.12.1	主控项目质量检验	254
4.12.2	一般项目质量检验	255
4.13	槽板配线	255
4.13.1	主控项目质量检验	255
4.13.2	一般项目质量检验	256
4.14	钢索配线	256
4.14.1	主控项目质量检验	256
4.14.2	一般项目质量检验	257
4.15	电缆头制作、接线和线路绝缘制作	258
4.15.1	主控项目质量检验	258
4.15.2	一般项目质量检验	259
4.16	普通灯具安装	260
4.16.1	主控项目质量检验	260
4.16.2	一般项目质量检验	261
4.17	专用灯具安装	263
4.17.1	主控项目质量检验	263
4.17.2	一般项目质量检验	266
4.18	景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装	267
4.18.1	主控项目质量检验	267
4.18.2	一般项目质量检验	269
4.19	开关、插座、风扇安装	270
4.19.1	主控项目质量检验	270
4.19.2	一般项目质量检验	272

4.20	接地装置安装	273
4.20.1	主控项目质量检验	273
4.20.2	一般项目质量检验	273
4.21	避雷引下线和变配电室接地干线敷设	275
4.21.1	主控项目质量检验	275
4.21.2	一般项目质量检验	275
4.22	接闪器安装	276
4.22.1	主控项目质量检验	276
4.22.2	一般项目质量检验	276
4.23	建筑物等电位联结	277
4.23.1	主控项目质量检验	277
4.23.2	一般项目质量检验	278
参考文献		279

1 电气工长常用基础数据

1.1 常用图例符号及标注

电气施工常用图例符号及标注见表 1-1~表 1-11。

表 1-1 常用建筑图例符号

图例符号	名 称	图例符号	名 称
	普通砖墙		钢筋混凝土
	普通砖墙		金属
	普通砖柱		不可见孔洞
	窗		双扇弹簧门
	钢筋混凝土柱		墙内单扇推拉门
	砂、灰土及粉刷材料		不可见孔洞
	普通砖		坑槽
	混凝土		可见孔洞
	双扇门		墙内双扇推拉门
	轴线号与附加轴线		标高符号(m)
			污水池

续表

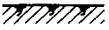
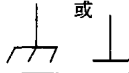
图例符号	名 称	图例符号	名 称
	木材		单扇门
	玻璃		楼梯首层
	自然土壤		标准层
	夯实土壤		顶层

表 1-2 电气图形基本符号及说明

图形符号	说 明
—	直流 注:电压可标注在符号右边,系统类型可标注在左边
~	交流 频率或频率范围以及电压的数值应标注在符号的右边,系统类型应标注在符号的左边
$\mathcal{R}$	交直流
+ -	正极、负极
	运动、方向或力
	能量、信号传输方向
	接地一般符号 注:如表示接地的状况或作用不够明显,可补充说明
	接机壳
	等电位
	故障

续表

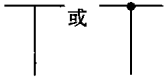
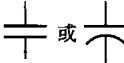
图形符号	说 明
	端子 可拆卸端子
	导线的连接
	导线跨越而不连接
	电阻器一般符号
	电容器一般符号
	电感器、线圈、绕组、扼流圈
	原电池或蓄电池 注:长线代表阳极,短线代表阴极,为了强调,短线可画粗些

表 1-3 控制保护装置图形符号及说明

图形符号	说 明
	动合(常开)触点 注:本符号也可以用作开关一般符号
	动断(常闭)触点
	先断后合的转换触点
	中间断开的双向触点

续表

图形符号	说 明
形式1  形式2 	当操作器件被吸合时延时闭合的动合触点
形式1  形式2 	当操作器件被释放时延时断开的动合触点
形式1  形式2 	当操作器件被释放时延时闭合的动断触点
形式1  形式2 	当操作器件被吸合时延时断开的动断触点
	手动开关的一般符号
	按钮开关(不闭锁)
	位置开关, 动合触点 限制开关, 动合触点
	位置开关, 动断触点 限制开关, 动断触点
	多极开关一般符号(单线表示)
	多极开关一般符号(多线表示)

续表

图形符号	说 明
	接触器(在非动作位置触点断开)
	具有自动释放的接触器
	接触器(在非动作位置触点闭合)
	断路器
	隔离开关
	负荷开关(负荷隔离开关)
	操作器件一般符号
	缓慢释放(缓放)继电器的线圈
	缓慢吸合(缓吸)继电器的线圈
	交流继电器的线圈
	热继电器的驱动器件
	热继电器触点

续表

图形符号	说 明
	熔断器一般符号
	熔断器式开关
	熔断器式隔离开关
	跌开式熔断器
	避雷器
	避雷针

表 1-4 电机、启动器图形符号及说明

图形符号	说 明
	电机一般符号,符号内的星号必须用下述字母代替: C——同步交流机 G——发电机 GS——同步发电机 M——电动机 MG——能作为发电机或电动机使用的电机 MS——同步电动机 SM——伺服电机 TG——测速发电机 TM——力矩电动机 IS——感应同步器

续表

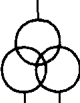
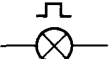
图形符号	说 明
	交流电动机
	双绕组变压器 电压互感器
	三绕组变压器
	电流互感器
	电抗器、扼流圈
	自耦变压器
	电动机启动器一般符号 注:特殊类型的启动器可以在一般符号内加上限定符号
	自耦变压式启动器
	星形(Y)-三角形(Δ)启动器

表 1-5 仪表、信号器件图形符号及说明

图形符号	说 明
	电压表
	电流表
	功率因数表
	电度表(瓦特小时计)
	钟(二次钟、副钟)一般符号
	闪光型信号灯
	电铃
	电喇叭
	蜂鸣器
	电动气笛
	调光器
	限时装置