
实用内线电工手册

杨德源 袁忠林 编

辽宁科学技术出版社

实用内线电

4160344985

辽宁科学技术出版社

一九八八年·沈阳

实用内线电工手册

Shiyong Neixian Diangong Shouce

杨德源 裘忠林 编

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 七二一二印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/64 印张: 11¹/₄ 字数: 288,000 插页: 4

1988年2月第1版

1988年2月第1次印刷

责任编辑: 白京久 插图: 林明鹤

封面设计: 李秀中 责任校对: 王春茹

印数: 1—28,000

ISBN 7—5381—0294—9/TM·13

定价: 2.95元

前 言

内线电工主要担负着各种电气设备的安装、维修工作。这一工作的质量对用电设备的正确使用和防止各种电气事故的发生及保证人身安全起着重要作用。近几年来，由于用电项目的迅速增加和各种新的电气设备和材料的不断出现，要求内线电工掌握更多的电气知识，提高业务水平。为此编者在一九八四年编写出版《简明实用电工手册》之后，根据广大读者对内线电工技术方面的要求，专门搜集了有关内线安装工艺、技术标准及一些新的常用的低耗设备、电工材料，按着内线施工顺序，编写了这本《实用内线电工手册》。其内容主要包括：常用电工基础知识；常用电工仪表；常用工具；照明安装；低压室内配线；低压动力设备安装；内线工程

的检查及试验；触电急救；常用绝缘材料；常用电线、电缆及漆包线；常用开关及熔断器；低损耗变压器、电动机及电机用电刷；动力传动装置及其他材料。

本手册内容新颖，简明实用，主要以表格形式编入了内线电工常用的技术资料和各种参数，是一部中小型企业电工便于携带的工具书。可供具有初中文化水平的电工及有关技术人员、用电管理人员在现场随时查阅。本手册承蒙何万令同志审校和修改，谨此表示谢意。

由于笔者水平有限，加之时间仓促，书中的错误、缺点在所难免，希望广大读者批评指正，以便今后补充修改，使其逐步完善。

编 者

一九八六年十一月

目 录

一、常用电工基础知识

(一) 常用电工计算公式.....	1
(二) 电学磁学常用物理量符号及其法定计量单位.....	14
(三) 电工常用基本符号.....	30
(四) 常用内线工程图形符号及文字符号.....	32
1. 常用电力及照明平面图形符号.....	32
2. 电工常用简字及符号.....	42

二、常用电工仪表

(一) 常用电工仪表测量项目.....	47
---------------------	----

(二) 常用电工仪表符号	49
1. 常用仪表的符号	49
2. 常用仪表工作原理图形符号	50
3. 电流种类符号	51
4. 指示仪表工作位置表示符号	51
5. 指示仪表绝缘强度表示符号	52
6. 指示仪表端钮和调零器表示符号	52
7. 各系指示仪表能制成各类仪表明细	53
(三) 各系仪表优缺点比较	54
(四) 常用电工指示仪表接线	57
1. 电流表、电压表接线	57
2. 电功率表接线	58
3. 频率表接线	61

4. 功率因数表接线	67
5. 电度表接线	63
6. 电流、电压、切换器接线	69
(五) 常用携带式电工仪表的使用	71
1. 兆欧表	71
2. 万用电表	73
3. 钳形电流表	76
(六) 电度表的选择、安装和使用	77
1. 电度表的选择	77
2. 电度表的安装	79
3. 电度表的使用注意事项	81
(七) 电工仪表的常见故障及处理方法	83
1. 电磁式仪表的常见故障及处理方法	83

2. 电动式仪表的常见故障及处理方法	85
3. 万用电表的常见故障及主要原因	90
4. 电度表的常见故障及处理办法	95
(八) 常用电工仪表的保管	97
三、常用工具	98
(一) 常用电工工具	98
1. 通用工具	98
2. 安装工具	107
3. 登高工具	105
(二) 常用钳工工具	106
(三) 常用安全用具	110
1. 绝缘安全用具	110
2. 一般防护安全用具	114

四、电气照明安装	116
(一) 常用照明种类及适用范围	116
(二) 常用照明灯泡技术数据	119
1. 白炽灯泡技术参数.....	119
2. 聚光灯泡主要技术数据.....	121
3. 日光灯技术数据.....	122
4. 日光灯镇流器技术参数.....	125
5. 日光灯起辉器技术数据.....	126
6. 日光灯电容器技术数据.....	126
7. 高压水银灯镇流器技术数据.....	127
8. 高压水银灯泡技术数据.....	128
9. 自镇流高压水银灯泡技术数据.....	130
10. 碘钨灯管技术数据.....	131

11. 管形氙灯技术数据	131
12. 各色气体霓虹灯技术数据	132
13. 高压钠灯镇流器技术数据	133
14. 高压钠灯技术数据	134
(三) 一般照度参考值	136
1. 生产厂房照度参考值	136
2. 辅助建筑及生活间照度参考值	140
(四) 照明电路接线图	143
1. 日光灯照明电路接线图	143
2. 高压水银灯照明电路接线图	144
3. 管形氙灯外形及接线图	145
(五) 照明灯的安装	146
1. 照明灯安装的一般规定	146

2. 白炽灯的安装要求·····	147
3. 日光灯的安装要求·····	149
4. 高压水银灯的安装要求·····	149
5. 碘钨灯的安装要求·····	150
6. 霓虹灯的安装要求·····	151
7. 低压安全灯的安装要求·····	152
(六) 照明配电盘、开关及熔断器的安装·····	153
1. 照明配电盘的安装要求·····	153
2. 灯开关的安装要求·····	154
3. 灯开关及插座的安装要求·····	156
4. 刀开关和熔断器的安装要求·····	158
(七) 电气照明故障的排除·····	160
1. 白炽灯常见故障及排除方法·····	160

2. 日光灯常见故障及排除方法	167
3. 高压钠灯常见故障及排除办法	168

五、低压室内配线

169

(一) 导线连接

169

1. 导线连接的基本方法及要求	169
2. 导线头绝缘层剖削	170
3. 铜导线的连接	171
4. 铝导线的连接	177
5. 导线封端与电器设备的连接	183
6. 导线接头包扎	187

(二) 绝缘子绑扎

188

1. 铜导线在蝴蝶形绝缘子上的绑扎	188
2. 铝导线在蝴蝶形绝缘子上的绑扎	190

3. 铜导线在直线杆针式绝缘子上的绑扎·····	191
4. 铜导线在转角杆针式绝缘子上的绑扎·····	192
5. 铝导线在直线杆针式绝缘子上的绑扎·····	193
6. 铝导线在转角杆针式绝缘子上的绑扎·····	194
(三) 室内电缆·····	195
1. 电缆适用场所及有关要求·····	195
2. 室内电缆头制作方法·····	200
3. 环氧树脂浇注料及环氧树脂复合物配方·····	205
(四) 设备固定件的埋设·····	206
(五) 常用室内配线方式·····	210
1. 低压进户线的要求·····	210
2. 瓷夹(塑料夹)配线·····	213
3. 瓷瓶配线·····	216

4. 木槽板 (塑料槽板) 配线	219
5. 金属管配线	221
6. 硬质塑料管配线	227
7. 空心楼板穿线及软质塑料管配线	232
8. 钢索配线	236
9. 塑料护套线、铅皮线配线	238
(六) 接地装置	242
1. 接地的基本概念和定义	242
2. 各种接地的作用及一般要求	246
3. 需要接地和不需要接地的电气设备	249
4. 1 千伏以下电气设备接地电阻值	252
5. 接地装置的安装及维护	253
(七) 各种受电设备端允许的电压波动参考值	259

(八) 有关导线电压损失及负荷矩.....	262
1. 三相380伏铝芯导线及电缆每1安千米电压损失 (%)	262
2. 三相380伏铜芯导线及电缆每1安千米电压损失 (%)	264
3. 铝导线负荷矩 (380/220伏系统 (一))	266
4. 铝导线负荷矩 (380/220伏系统 (二))	268
5. 铜导线负荷矩 (380/220伏系统) (一)	270
6. 铜导线负荷矩 (380/220伏系统) (二)	272
7. 36伏铝导线负荷矩 (单相及直流)	274
8. 36伏铜导线负荷矩 (单相及直流)	275
六、低压动力设备安装.....	276
(一) 电力变压器.....	276
1. 电力变压器的选择	276
2. 各种变压器的适用范围	277

3. 变压器的熔丝选择	279
4. 变压器的安装	281
5. 变压器运行前的检查	284
6. 变压器运行中的监视	287
7. 变压器的常见故障及原因	289
(二) 动力配电箱	295
1. XL (F) —15型动力配电箱	295
2. XL—10型动力配电箱	299
3. 配电箱(盘)的安装	302
(三) 电动机	305
1. 电动机的选择	305
2. 电动机的适用范围及结构形式	306
3. 电动机的熔丝选择	309