

电工作业安装图册

王晋生 叶志琼 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

电工作业安装图册

王晋生 叶志琼 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为了满足已经通过进网作业电工培训考核,并领取了许可证的具有初中以上文化程度的广大社会电工进行日常电工进网作业安装工作的需要,并同时与《电工进网作业考核培训教材》、《电工进网作业手册》相配套使用,现根据国家经贸委令第13号《特种作业人员安全技术培训考核管理办法》和《进网作业电工考核大纲》的要求,结合《电力法》及其配套法规和新版电力标准、规程、规定和《国家职业技能鉴定规范》及实践经验,从进网作业电工、用户电工应掌握的10kV及以下的电工安装作业安全、作业技能、作业技巧和作业规定等出发,重点以电工安装图表和数据的形式,组织编制了《电工作业安装图册》一书,是提高全国电工电气作业“敬业爱岗、学习业务、增强技能、争当能手”的一本必备安装书籍。

本图册共6章,主要介绍了灯具安装、室内外布线、低压电器、防雷与接地装置、柴油发电机组、电动机和不间断电源装置、仪表仪器工器具等电工安装图表和数据。

本图册可作为从事电气安装、运行、检修、维护和管理工作的,具有进网作业电工许可证,工业企业低压电工、农村低压电工、建筑电气安装电工、小区物业电工、企业变电值班员、企业供用电人员、社会维修电工、乡镇供电营业所电工、乡镇电工和村电工等电气作业安装必备工具书,也可作为供用电技术人员、管理干部和相关师生参考工具书。

图书在版编目(CIP)数据

电工作业安装图册/王晋生,叶志琼编. —北京:中国电力出版社,2005

ISBN 7-5083-3367-5

I. 电... II. ①王... ②叶... III. 电工技术-图集
IV. TM-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第046536号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京密云红光印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2005年10月第一版 2005年10月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 27.75印张 671千字

印数0001—4000册 定价45.00元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前 言

20 世纪中叶,我国年发电量仅 46 亿 kWh,位居世界第 25 位。到了 20 世纪末,我国发电装机容量已达两亿 kW,年发电量达到 12970 亿 kWh,电力装机容量和发电量均已跃居世界第二位。虽然这两项指标成为世界第二,但我国仍是发展中国家,还仍处于社会主义的初级阶段,人均年用电量只有世界平均水平的 1/3。可见,我国电气化的水平还比较低。

党的十六大提出了“要在本世纪头 20 年,集中力量,全面建设惠及十几亿人口的更高水平的小康社会”的目标。我国在本世纪头 20 年,发电量要翻两番,人均年用电量也翻两番,才能达到上世纪末的世界平均水平,才能满足“更高水平的小康社会”的用电需求。

全国大约有 300 万社会电工人数,随着党的十六大所提出的奋斗目标的逐渐落实,不同电压等级的供用电设备容量将会不断增长,新产品、新工艺也会大量涌现,电气技术的更新与自动化程度的提高也呈必然之势,各行各业从事电气工作的职工队伍将会迅速扩大,因而对社会电工的技术素质和安全技能也提出了更新更高的要求。

当我们提到光明使者的时候,总会是首先想到发电厂、供电公司的职工。其实不然,他们只不过是完成了电能的生产和输送、分配而已。真正将城市夜间美化、亮化,真正让楼宇厅堂灯火辉煌的是占全社会电工绝大多数的低压电工辛勤劳动的结果。按照这条思路,我们将图册的第一章定为灯具安装,第二章定为室内外布线,第三章定为低压电器,可以说图册前三章的内容是低压电工日常作业的主要内容。依次的三章分别为:第四章防雷与接地装置,第五章柴油发电机组、电动机和不间断电源装置,第六章仪器仪表工器具。本图册可供具有初中文化程度的广大企事业单位电工、厂矿电工、建筑电工、维修安装电工、小区物业管理电工以及农村电工扩大知识面,掌握进网作业电工的基本知识和安装技能,更好地为单位、为社区服务。

本图册由王晋生、叶志琼两同志编写,其中第一章~第三章由王晋生同志编写,第四章~第六章由叶志琼同志编写。在编写过程中参阅了近几年出版的专著文献和生产厂家提供的产品样本、产品说明书,谨向专著文献的作者表示感谢!向提供产品样本、说明书的厂家表示感谢!

由于本图册涉及的技术面较广,专业门类较多,加之编写时间仓促,作者水平及成书条件有限,书中定有错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

2005 年 4 月



目 录

前言

第一章 灯 具 安 装

第一节 普 通 灯 具

- 1.1.1 普通灯具安装及验收规定 1
- 1.1.2 成套灯具安装示意图 2
- 1.1.3 吊灯、壁灯安装示意图 3
- 1.1.4 普通荧光灯结构及安装示意图 4
- 1.1.5 荧光灯具吸顶吊装安装 5
- 1.1.6 荧光灯具在综合管线支架上安装 5
- 1.1.7 YG72 系列高效荧光灯具吸顶安装 6
- 1.1.8 YG72 系列高效荧光灯具嵌入吊顶内
吊装安装 7
- 1.1.9 GKY537 型荧光灯具嵌入式吊顶内
吊装安装 8
- 1.1.10 GKY538 型空调格栅荧光灯具
吊装安装 9
- 1.1.11 隧道灯具安装图 10
- 1.1.12 灯具在金属网架上安装 11
- 1.1.13 灯具在屋架下弦角钢上安装 13
- 1.1.14 灯具在钢筋混凝土折线形屋架
下弦安装 15

第二节 特 殊 灯 具

- 1.2.1 特殊灯具安装及验收规定 16
- 1.2.2 水中照明灯具安装 17
- 1.2.3 喷水池灯具安装 18
- 1.2.4 医院手术无影灯在混凝土板上安装 19

第三节 应 急 疏 散 灯 具

- 1.3.1 应急疏散灯具安装及验收规定 20

- 1.3.2 疏散标志灯安装 21
- 1.3.3 □SD-125-Y30 系列防爆照明应急
灯具安装 22
- 1.3.4 BAJ52 系列防爆照明应急灯具安装 23
- 1.3.5 疏散标志灯箱安装工艺图 24

第四节 防 爆 灯 具

- 1.4.1 防爆灯具安装及验收规定 25
- 1.4.2 BAY51 系列隔爆型荧光灯具安装 25
- 1.4.3 BAD51 系列隔爆型白炽灯具安装 26
- 1.4.4 BAD62 系列防爆白炽灯具安装 27
- 1.4.5 BAT52 系列防爆泛光灯具安装 27

第五节 建筑物景观灯、
障碍灯和庭院灯安装

- 1.5.1 建筑物景观照明灯、航空障碍标志
灯和庭院灯安装及验收规定 27
- 1.5.2 建筑物屋顶彩灯安装 29
- 1.5.3 建筑物垂直彩灯安装 30
- 1.5.4 障碍灯在屋面上安装 31
- 1.5.5 障碍灯在建筑物侧墙上安装 32

第六节 开 关、插 座 及 风 扇 安 装

- 1.6.1 开关、插座及风扇安装和验收规定 33
- 1.6.2 墙上暗装开关、插座组装示意图 34
- 1.6.3 开关、插座在墙上暗装安装工艺图 35
- 1.6.4 吊扇、排风扇安装工艺图 36

第二章 室 内 外 布 线

第一节 内 线 工 程 与 简 易 布 线

- 2.1.1 电力用户内线工程示意图 37
- 2.1.2 低压配电系统的五种型式 37

- 2.1.3 建筑物内用电供电电源的
概略图示例 38
- 2.1.4 大型建筑物照明供电系统方案例举 38
- 2.1.5 照明、动力线路组成电路图示例 39

2.1.6	用简化项目代号表示的灯具开关 插座位置图示例	40	敷设规定	57
2.1.7	用检索代号标注元件的安装 图示例	40	2.4.2	吊装金属线槽 (GXC) 安装示意图 ...
2.1.8	建筑物内元件安装图示例——某宾馆 内的可视呼叫系统	41	2.4.3	吊装金属线槽 (GXC) 配件示意图 ...
2.1.9	护套线室内布线工艺	41	2.4.4	吊装金属线槽吊具安装工艺图及 线槽盖板入位顺序图
2.1.10	槽板布线工艺	42	2.4.5	GXC-30 型吊装金属线槽规格
2.1.11	瓷夹板布线工艺	43	2.4.6	GXC-40 型吊装金属线槽规格
2.1.12	低压电线、电缆接线和线路绝缘 测试规定	44	2.4.7	GXC-45 型吊装金属线槽规格
2.1.13	导线的连接和导线端头 弯圈工艺	44	2.4.8	GXC-65 型吊装金属线槽规格
2.1.14	导线接头做法	45	2.4.9	地面线槽型号规格
第二节 电缆桥架布线			2.4.10	地面线槽连接附件规格
2.2.1	电缆桥架安装和桥架内 电缆敷设规定	46	2.4.11	地面线槽支架规格
2.2.2	建筑物电缆路由图示例	47	2.4.12	DXC 系列地面线槽分线盒 规格尺寸
2.2.3	电缆架组合安装示意图	48	2.4.13	DC1 系列地面单线槽分线盒 规格尺寸
2.2.4	70 系列 200、400 型电缆架 组合结构	48	2.4.14	DC1 系列地面双线槽分线 盒规格尺寸
2.2.5	70 系列 600、800 型电缆架 组合结构	49	2.4.15	DC1 系列地面三线槽分线 盒规格尺寸
2.2.6	70 系列 200~800 型电缆架支架 及金具规格	50	2.4.16	地面出线槽出线口主要零件
2.2.7	100 系列 600、800 型电缆架组合 结构	51	2.4.17	DXC 系列地面线槽电源插座盒 及弱电出线盒
2.2.8	100 系列 1000 型电缆架组合结构	52	2.4.18	DC1 系列地面线槽电源插座盒 及弱电插座盒
2.2.9	100 系列 600~1000 型电缆架支架及 金具规格	52	2.4.19	XC1 系列地面线槽部分附件
2.2.10	预制分支电力电缆在电气竖 井间安装	53	2.4.20	地面线槽安装
第三节 封闭母线、插接式母线			2.4.21	地面线槽支架安装
2.3.1	封闭母线、插接式母线安装规定	53	2.4.22	地面线槽分线盒安装
2.3.2	GMM 型高能密集型绝缘母线 部件及安装	54	2.4.23	地面线槽出线口、电源插座盒、 弱电出线盒安装
第四节 电线导管、电缆 导管和线槽敷设			2.4.24	地面线槽电源插座、出线口安装
2.4.1	电线导管、电缆导管和线槽		2.4.25	地面线槽弱电插座、出线口安装
			2.4.26	地面线槽分线盒安装
			2.4.27	地面线槽出线箱安装
			2.4.28	地面线槽出线盒安装
			2.4.29	塑料胀管与胀锚螺栓
			2.4.30	金属管明配线敷设示意图
			2.4.31	管夹固定线管、导线管与连 接件、检查孔安装
			2.4.32	电线管与接线盒、接线箱连接 安装工艺图
			2.4.33	钢管敷设安装工艺图及安装

配件示意图	87
2.4.34 干线配管及分线箱安装工艺图	93
2.4.35 接线盒及电线管在轻钢龙骨上 安装工艺图	94
2.4.36 钢管明配线在建筑物伸缩缝处 安装工艺图	95
2.4.37 电线电缆穿管和线槽敷线 规定	96
2.4.38 用钢丝穿引导线穿管、穿线槽 方法	96

第五节 钢 索 配 线

2.5.1 钢索配线敷设及验收规定	97
-------------------------	----

2.5.2 钢索吊管、吊护套线和在墙上固定 安装示意图	98
--------------------------------------	----

第六节 安全型滑接式输电导管

2.6.1 安全型滑接式输电导管室内 应用示例	99
2.6.2 安全型滑接式输电导管室外 应用示例	100
2.6.3 安全型滑接式输电导管 主要部件	101
2.6.4 安全型滑接式输电导管 配件及安装	102

第三章 低 压 电 器

第一节 低压电器安装测试要求

3.1.1 低压电器安装及测试的一般要求	107
3.1.2 低压电器安装交接验收规定	108

第二节 低 压 断 路 器

3.2.1 低压断路器安装和接线要求	109
3.2.2 低压断路器工作原理和结构	109
3.2.3 低压断路器操动机构	110
3.2.4 低压断路器脱扣器	111
3.2.5 TSN、TSM 型断路器外形与 端子功能图	112
3.2.6 DPX-125 系列可调塑壳式低压 断路器安装尺寸图	113
3.2.7 DPX-160 系列可调塑壳式低压 断路器安装尺寸图	115
3.2.8 DPX-250 系列可调塑壳式低压 断路器安装尺寸图	116
3.2.9 DPX-400 系列可调塑壳式低压 断路器安装尺寸图	119
3.2.10 DPX-630、800 系列可调塑壳式低压 断路器安装尺寸图	122
3.2.11 DPX-630、800 系列固定式板前接线 双根导线并入安装图	124
3.2.12 多功能自由组合式小型断路器 组合方案	125

3.2.13 多功能自由组合式小型断路器 A+B、A+C 组合方法	126
3.2.14 多功能自由组合式小型断路器 A+D、E+A 组合方法	127
3.2.15 低压直流快速断路器安装 及验收规定	128

第三节 低压隔离开关、 负荷开关及熔断器

3.3.1 低压隔离开关、负荷开关及熔断器 组合电器安装及验收规定	128
3.3.2 COMO M 系列 3 极负荷开关本体与 各种模块组合示例	129
3.3.3 COMO M 系列负荷开关及开关盒外形 及安装尺寸	130
3.3.4 IDE 系列负荷开关外形及安装尺寸	131
3.3.5 SIRCO VM 系列负荷开关外形及 安装尺寸	132
3.3.6 SIRCO 系列负荷开关 (125~630A) 正面操作外形及安装尺寸	133
3.3.7 SIRCO 系列负荷开关 (125~800A) 侧面操作外形及安装尺寸	134
3.3.8 SIRCO 系列负荷开关 (800~1800A) 正面操作外形及安装尺寸	135
3.3.9 SIRCO 系列负荷开关 (2000~3150A) 正面直接操作外形及安装尺寸	136

3.3.10	SIRCO 系列负荷开关 (4000A) 正面操作外形及安装尺寸	137
3.3.11	电动 SIRCO VS 系列负荷开关外形及安装尺寸	138
3.3.12	电动 SIRCO VE 系列负荷开关外形及安装尺寸	139
3.3.13	FG 系列负荷、隔离开关外形及安装尺寸	140
3.3.14	NH 系列熔断器式负荷、隔离开关母线式安装 40mm 系统	143
3.3.15	NH 系列熔断器式负荷、隔离开关母线式安装 60mm 系统	144
3.3.16	NH 系列熔断器式负荷、隔离开关固定式安装	145
3.3.17	HK、HH、HR 系列负荷开关外形图	147
3.3.18	FUSERBLOC 系列开关熔断器组 (50~63A 柜外正面操作) 外形及安装尺寸	148
3.3.19	FUSERBLOC 系列开关熔断器组 (50~63A 柜外侧面操作、直接操作) 外形及安装尺寸	149
3.3.20	FUSERBLOC 系列开关熔断器组 (100~400A 柜外正面操作) 外形及安装尺寸	150
3.3.21	FUSERBLOC 系列开关熔断器组 (100~400A 柜外侧面操作、直接操作) 外形及安装尺寸	151
3.3.22	FUSERBLOC V 系列开关熔断器组 (400~630A 直接正面操作、柜外正面操作) 外形及安装尺寸	152
3.3.23	FUSERBLOC V 系列开关熔断器组 (1250A 直接正面操作、柜外正面操作) 外形及安装尺寸	153
3.3.24	FUSOMAT 系列开关熔断器组 (250~630A 直接正面操作、柜外正面操作) 外形及安装尺寸	154
3.3.25	FUSOMAT 系列开关熔断器组 (1250A 直接、柜外正面操作) 外形及安装尺寸	155
3.3.26	带对地漏电检测器的 FUSOMAT 系列开关熔断器组 (250~400A) 外形及安装尺寸	156

第四节 住宅电器、剩余电流动作保护器及消防电气设备

3.4.1	住宅电器、剩余电流动作保护器及消防电气设备安装规定	156
3.4.2	剩余电流动作保护器接线方式	157
3.4.3	DPX-125 系列可调塑壳式剩余电流动作保护器安装尺寸	158
3.4.4	DPX-160 系列可调塑壳式剩余电流动作保护器安装尺寸	159
3.4.5	DPX-250 系列可调塑壳式剩余电流动作保护器安装尺寸图	162
3.4.6	DPX-400 系列可调塑壳式剩余电流动作保护器安装尺寸图	163
3.4.7	TSMML 型剩余电流动作保护器安装尺寸图	164
3.4.8	NCHB-20 家用交流接触器	164

第五节 低压接触器及电动机启动器

3.5.1	低压接触器及电动机启动器安装规定	165
3.5.2	CJ20 系列交流接触器和 JR16B 系列热继电器外形尺寸	166
3.5.3	JR36 系列热过载继电器外形及安装尺寸	167
3.5.4	GR1 系列热过载继电器外形及安装尺寸	168
3.5.5	TH-P 系列热继电器外形及安装尺寸	168
3.5.6	GTH 型热过载继电器及 GTK 型缺相保护型热继电器外形及安装尺寸	171
3.5.7	GTH (K) 型热继电器独立安装支座外形及安装尺寸	173
3.5.8	JDA 系列电子式热过载继电器外形及安装尺寸	174
3.5.9	GC1 系列交流接触器外形及安装尺寸	175
3.5.10	GC2 系列切换电容器接触器外形及安装尺寸	176
3.5.11	GC3 系列可逆交流接触器外形及安装尺寸	177

3.5.12	三极 CK1 系列交流接触器外形及安装尺寸	178
3.5.13	四极 CK1 系列交流接触器外形及安装尺寸和 CK1-63~500 可逆型(机械连锁)接触器外形及安装尺寸	179
3.5.14	NC1 系列和 NC2 系列交流接触器外形及安装尺寸	180
3.5.15	NC6 系列和 NCK 系列交流接触器外形及安装尺寸	182
3.5.16	NC8 系列交流接触器外形及安装尺寸	182
3.5.17	ESB 系列建筑用接触器外形及安装尺寸	184
3.5.18	A 系列接触器外形及安装尺寸	185
3.5.19	TA 系列热过载继电器外形及安装尺寸	191
3.5.20	S-P 系列接触器安装尺寸	193
3.5.21	GMC9~85 型交流接触器外形及安装尺寸	196
3.5.22	GMC9~85 型交流接触器辅助触点外形及安装尺寸	197
3.5.23	GMC100~800 型交流接触器外形及安装尺寸	197
3.5.24	GMD9~85 型直流线圈交流接触器外形及安装尺寸	199
3.5.25	GMS 系列电动机启动器外形及安装尺寸	200
3.5.26	GMC9R~400R 型可逆接触器外形及安装尺寸	202
3.5.27	GMS-9R~400R 型可逆型电动机启动器外形及安装尺寸	205
3.5.28	AD9~600 型延时断开型接触器	207
3.5.29	用磁力启动器控制电动机电路图	208
3.5.30	磁力启动器、星三角启动器、自耦降压启动器外形图	210
3.5.31	QX3 系列星三角启动器控制电路图	211
3.5.32	GC4 系列星三角降压启动器外形及安装尺寸	212
3.5.33	自耦降压启动器电路图	213
3.5.34	绕线型异步电动机启动方法	214

3.5.35	SM1 系列软启动器外形及安装尺寸	215
--------	-------------------------	-----

3.5.36	JKRZ 系列软启动柜一次方案和外形及安装尺寸	217
--------	-------------------------------	-----

第六节 低压熔断器

3.6.1	低压熔断器安装规定	218
3.6.2	常用低压熔断器外形及内部结构	218
3.6.3	RL8B 系列熔断器外形及安装尺寸	219
3.6.4	RL8D 系列熔断器外形及安装尺寸	220
3.6.5	RSF 系列平板型单体熔断器外形及安装尺寸	221
3.6.6	RSF 系列平板型双体熔断器外形及安装尺寸	222
3.6.7	RSG 系列熔断器(P型、2×M 安装螺孔)外形及安装尺寸	223
3.6.8	RSG 系列熔断器(P、Z 型)外形及安装尺寸	224
3.6.9	RST1 系列半导体器件保护用熔断器外形及安装尺寸	225
3.6.10	RST3、RST4 系列熔断器外形及安装尺寸	225
3.6.11	RST10、RST11 系列熔断器外形及安装尺寸	226
3.6.12	RST15、RST16 系列熔断器外形及安装尺寸	228
3.6.13	NH 系列低压高分断能力熔断器外形及安装尺寸	229
3.6.14	HRC 限流型低压熔断器外形及安装尺寸	230

第七节 控制器、继电器、按钮及行程开关

3.7.1	控制器、继电器、按钮及行程开关安装规定	235
3.7.2	凸轮控制器外形结构示意图和触点位置图	236
3.7.3	凸轮控制器安装使用和故障处理	236
3.7.4	主令控制器安装使用和故障处理	237
3.7.5	电磁式控制继电器的安装使用及故障处理	238
3.7.6	引进定型通用电磁继电器外形	

及安装尺寸	240
3.7.7 引进定型大功率电磁继电器外形 及安装尺寸	245
3.7.8 GMR-4、6、8型中间继电器触点构 成及外形安装尺寸	248
3.7.9 GMR-4D、6D、8D型中间继电器触 点构成及外形安装尺寸	249
3.7.10 时间继电器工作模式和 DH48S、 SH48S 数显时间继电器外形及 安装尺寸	250
3.7.11 ST8 系列智能双数显时间继电器接线 图和外形安装尺寸	251
3.7.12 LA39 系列控制按钮外形 及安装尺寸	252
3.7.13 LA42 系列控制按钮外形及 安装尺寸	254
3.7.14 万能转换开关安装使用及 维护要求	256
3.7.15 LW39A 系列万能转换开关操作图 编号	257
3.7.16 LW39B 系列万能转换开关 操作图编号	258
3.7.17 LW39 系列万能转换开关外形 及安装尺寸	259
3.7.18 LAY37 (PBC) 系列控制按钮 外形及安装尺寸	260
3.7.19 CJK22 系列按钮外形及 安装尺寸	261
3.7.20 组合开关示意图和技术数据	266
3.7.21 按钮选择、使用和故障处理	267
3.7.22 位置开关安装使用和故障处理	267

第八节 电阻器和电磁铁

3.8.1 电阻器 (变阻器) 安装和 调整规定	268
3.8.2 ZX18 系列合金板形电阻器外形 及安装尺寸	269
3.8.3 电磁铁安装检查规定及常见 故障处理	270

第九节 低压配电屏 (柜)

3.9.1 固定式动力用 PDL 型低压 配电屏外形及安装尺寸	271
--	-----

3.9.2 固定式电器元件固定安装与固定接线 动力用 GGL 型低压开关柜电力用 GGD 型低压开关柜外形及安装尺寸	272
3.9.3 GCK 型电动机控制中心外形 及安装尺寸	273
3.9.4 GCL 型动力中心开关柜外形 及安装尺寸	274
3.9.5 GGD1 型交流低压开关柜主 电路方案	275
3.9.6 动力与照明配电系统概略图例示	283
3.9.7 GGD 型配电屏安装工艺示意图	285
3.9.8 部分新型低压开关柜型号、型式、电 气参数、外形尺寸及主要电器型号	285
3.9.9 GCS 型森源低压抽出式开关柜 外形及安装尺寸	287
3.9.10 M35 型组合式低压成套开关设备外 形尺寸与安装方式	289
3.9.11 M35 型组合式低压成套开关设备一 次线路方案及柜内主要电器型号 规格数量	290
3.9.12 M35 型组合式低压成套开关设备一 次线路方案应用及立面布置实例	292
3.9.13 GCK3 (GCL-S) 型低压抽出式 开关柜外形及安装尺寸	294
3.9.14 BFC-20B 型抽屉式开关柜外形 及安装尺寸	295
3.9.15 NY2000Z 智能型低压抽出式开关柜 低压配电系统网络结构示意图	296
3.9.16 NY2000Z 智能型低压抽出式 开关柜外形尺寸	297
3.9.17 GHD8 型组合式低压开关柜外形及 底座安装尺寸	298
3.9.18 无功补偿实用接线及装置	299
3.9.19 无功补偿概略图与电路图例示	300
3.9.20 镉镍电池直流电源电路图	301
3.9.21 镉镍电池直流电源直流屏盘面 布置图	302
3.9.22 XX (R) M301 型竖装照明配电箱	303
3.9.23 XX (R) M302 型横装照明配电箱	304
3.9.24 XX (R) M305 型照明配电箱	305
3.9.25 XX (R) MJ 型节能照明配电箱	306
3.9.26 XL-51 型落地式动力配电箱	307
3.9.27 XL-52 型落地式动力配电箱	308

3.9.28	XX (R) L-53 型动力配电箱	311	3.9.32	DBP 型无功功率补偿装置	
3.9.29	XX (R) L-54 型动力配电箱	312		外形及安装尺寸	315
3.9.30	CLMD 系列、TC 系列低压并联电 容器外形尺寸	313	3.9.33	DBX 型无功功率动态补偿装置	
				外形及安装尺寸	316
3.9.31	雅百士低压并联电容器与紧凑型 低压并联电容器外形尺寸	314	3.9.34	壁装式低压自动投切调谐 电抗电容器柜	317

第四章 防雷与接地装置

第一节 防雷与接地装置 安装及验收

4.1.1	防雷与接地装置安装及验收规定	318
-------	----------------	-----

第二节 防雷装置安装

4.2.1	FD 系列防腐避雷装置的 避雷针结构	319
4.2.2	烟囱避雷针、斜屋面避雷针、平屋顶 避雷针安装做法图	321
4.2.3	侧墙、山墙避雷针和罐顶、罐壁 避雷针安装做法图	322
4.2.4	有女儿墙建筑物平屋顶防雷 装置做法	323
4.2.5	有挑檐建筑物平屋顶防雷 装置做法	324
4.2.6	高层建筑屋顶避雷网格、避雷带、 均压环与引下线连接	325
4.2.7	避雷线及其连接敷设、配套附件	326

第三节 接地装置

4.3.1	场地接地简图示例—某高压变 电所场地接地图	330
4.3.2	建筑物接地简图示例—某控制 室接地图	331
4.3.3	建筑物内接地干线做法	332
4.3.4	TN-C 系统架空线路 PEN	

	重复接地做法	333
4.3.5	接地引下线与接地引下金属导体 连接做法	334
4.3.6	配电变压器中性点中性母线 接地做法	335
4.3.7	电器外壳接地和金属管路 接地做法	336
4.3.8	施用 LRCP 牌长效降阻防腐剂接 地体接地电阻实值	337
4.3.9	施用 LRCP 牌长效降阻防腐剂建筑 工程接地装置安装	338

第四节 等电位连接

4.4.1	等电位连接分类、安装及验收	343
4.4.2	等电位连接线与工艺设备外壳 的连接工艺图	344
4.4.3	等电位连接线与卫生设备预埋件 连接工艺图	345
4.4.4	等电位连接线与浴盆、金属地漏、 下水管的连接工艺图	346
4.4.5	计量表计等电位连接跨接线 安装工艺图	347
4.4.6	等电位连接线与各种管道 的连接工艺图	348
4.4.7	等电位连接端子板制作图	349
4.4.8	医院手术室局部等电位连接示例	350
4.4.9	卫生间局部等电位连接示例	351

第五章 柴油发电机组、电动机和不间断电源装置

第一节 柴油发电机组

5.1.1	柴油发电机组安装规定	352	5.1.2	200~400kW 自动化柴油发电 机组(配康明斯柴油机)外形 及安装尺寸	353
-------	------------	-----	-------	---	-----

5.1.3	500~1000kW 自动化柴油发电机组 (配康明斯柴油机) 外形及安装 尺寸	354
5.1.4	128~400kW 自动化柴油发电机组 (配 沃尔沃柴油机) 外形及安装尺寸	355
5.1.5	110~160kW 自动化柴油发电机组 (配上柴油机) 外形及安装尺寸	356
5.1.6	150~200kW 自动化柴油发电机组 (配上柴油机) 外形及安装尺寸	356
5.1.7	110~306kW 道依茨柴油发电机组 外形及安装尺寸	357
5.1.8	P100、P110E 型柴油发电机组外形 及安装尺寸	360
5.1.9	P450、P500、P500E、P550E 型柴 油发电机外形及安装尺寸	361
5.1.10	BMQ2 系列自动切换开关技术 参数和控制板接线	362
5.1.11	BMQ2 系列自动切换开关 (100~ 400A) 外形及安装尺寸	363
5.1.12	BMQ2 系列自动切换开关 (630~ 1600A) 外形及安装尺寸	364
5.1.13	BMQ2 系列自动切换开关 (2000、 3000A) 外形及安装尺寸	365

第二节 电动机

5.2.1	低压电动机、电加热器及电动执行 机构检查接线规定	366
5.2.2	三相异步电动机结构和端子盒 接线方式	366
5.2.3	三相异步电动机三相绕组型式	367
5.2.4	三相异步电动机 U 相绕组型式	368
5.2.5	三相异步电动机调速电路	369
5.2.6	三相异步电动机制动控制电路	371
5.2.7	三相异步电动机控制电路	372
5.2.8	Y2 系列安装结构形式 IMB3 电动机 安装尺寸及外形尺寸	373
5.2.9	Y2 系列安装结构形式 IMB5 电动机 安装尺寸及外形尺寸	374
5.2.10	Y2 系列安装结构形式 IMB35 电动 机安装尺寸及外形尺寸	375
5.2.11	Y 系列防滴式 IP23 高压 (6kV) 电动机外形及安装尺寸	376

5.2.12	Y 系列防滴式 IP23 高压 (10kV) 电动机外形及安装尺寸	377
5.2.13	YKS 系列空—水冷却封闭型 IP44 高压 (6kV) 电动机外形及安装 尺寸	378
5.2.14	YKS 系列空—水冷却封闭型 IP44 高压 (10kV) 电动机外形及安装 尺寸	379
5.2.15	Y 系列 2 极高压 (6kV) 防滴式 IP23 电动机外形及安装尺寸	380
5.2.16	Y 系列 2 极高压 (10kV) 防滴式 IP23 电动机外形及安装尺寸	381
5.2.17	YKK 系列空—空冷却封闭型 IP44 高压电动机外形及安装尺寸	382
5.2.18	YJS 系列紧凑型电动机 (IP54, 380V) 外形及安装尺寸	383
5.2.19	YJS 系列紧凑型电动机 (IP54, 6kV) 外形及安装尺寸	384
5.2.20	YJS 系列紧凑型电动机 (IP54, 10kV) 外形及安装尺寸	385
5.2.21	YQT 系列中型内反馈交流调速三相 异步电动机 (6、10kV) 安装尺寸 及工作原理	386
5.2.22	YVP 系列安装结构型式 IMB3 电动机安装尺寸及外形尺寸	387
5.2.23	YVP 系列安装结构型式 IMB35 电动机安装尺寸及外形尺寸	388
5.2.24	YVP 系列安装结构型式 IMB5 电动机安装尺寸及外形尺寸	389
5.2.25	YCTJ 系列低转速调速电动机安装 尺寸和外形尺寸及 CTK-3J 控制器 安装尺寸	390
5.2.26	低压电气动力设备试验和试运行 规定	391

第三节 不间断电源装置

5.3.1	不间断电源装置安装规定	391
5.3.2	不间断电源装置的作用和分类	392
5.3.3	不间断电源的主接线系统的 三种形式	393
5.3.4	Silcon UPS 基本构成单元框图和 特点	394
5.3.5	Silcon UPS 技术数据	395

第六章 仪表仪器工器具

第一节 电气测量指示仪表

6.1.1 电工仪表测量机构和校验期限	399
6.1.2 电工仪表测量机构的结构及标志符号	400
6.1.3 磁电式、电磁式仪表测量电流、电压方法	402
6.1.4 电动式功率表测量负载功率方法	403
6.1.5 功率因数表测量接线	404
6.1.6 电能表正确接法	405
6.1.7 电能计量装置安装	406
6.1.8 XLB95C 型电能表箱外形尺寸和所接户数	407

第二节 安装式数字电表

6.2.1 P、SB 系列数字电压及电流表外形尺寸和技术数据	408
6.2.2 S2 系列数字电压及电流表外形尺寸和技术数据	410
6.2.3 S2-312P 系列数字功率因数表接线和技术数据	412
6.2.4 S2-312U 系列数字相位表和 S2-400F 系列 4 位数字频率表技术数据	412
6.2.5 CD19 系列数显电测仪表型号和技术数据	413
6.2.6 CD19 系列数显电测仪表分类名称	

及型号	414
-----	-----

6.2.7 CD19 系列数显电测仪表外形尺寸及开孔尺寸	415
------------------------------	-----

第三节 便携式电工仪表

6.3.1 钳形电流表	416
6.3.2 万用表	416
6.3.3 绝缘电阻表(兆欧表)	417
6.3.4 接地电阻测定仪(接地电阻表)	418
6.3.5 直流电桥	419

第四节 常用工器具

6.4.1 电工作业常用工具	420
6.4.2 电工用绝缘靴(鞋)、绝缘手套和验电器	421
6.4.3 绝缘垫、绝缘台、绝缘杆和携带型接地线	422
6.4.4 冲击钻、千斤顶与压接钳	423
6.4.5 绝缘操作杆	424
6.4.6 绝缘夹钳	424
6.4.7 喷灯	425
6.4.8 管柄弯管器和滑轮弯管器	425
6.4.9 弹簧弯管器和手扳弯管器	426
6.4.10 管子台虎钳和管螺纹绞板	426
6.4.11 管子割刀	427
6.4.12 压接钳	427
参考文献	429



第一章 灯 具 安 装



第一节 普 通 灯 具

1.1.1 普通灯具安装及验收规定

(1) 灯具的固定应符合下列规定:

1) 灯具质量大于 3kg 时, 固定在螺栓或预埋吊钩上;

2) 软线吊灯, 灯具质量在 0.5kg 及以下时, 采用软电线自身吊装; 大于 0.5kg 的灯具采用吊链, 且软电线编叉在吊链内, 使电线不受力;

3) 灯具固定牢固可靠, 不使用木楔。每个灯具固定用螺钉或螺栓不少于 2 个; 当绝缘台直径在 75mm 及以下时, 采用 1 个螺钉或螺栓固定。

(2) 花灯吊钩圆钢直径不应小于灯具挂销直径, 且不应小于 6mm。大型花灯的固定及悬吊装置, 应按灯具质量的 2 倍做过载试验。

(3) 当钢管做灯杆时, 钢管内径不应小于 10mm, 钢管厚度不应小于 1.5mm。

(4) 固定灯具带电部件的绝缘材料以及提供防触电保护的绝缘材料, 应耐燃烧和防明火。

(5) 当设计无要求时, 灯具的安装高度和使用电压等级应符合下列规定:

1) 一般敞开式灯具, 灯头对地面距离不小于下列数值 (采用安全电压时除外):

室外: 2.5m (室外墙上安装);

厂房: 2.5m;

室内: 2m;

软吊线带升降器的灯具在吊线展开后: 0.8m。

2) 危险性较大及特殊危险场所, 当灯具距地面高度不小于 2.4m 时, 使用额定电压为 36V 及以下的照明灯具, 或有专用保护措施。

(6) 当灯具距地面高度小于 2.4m 时, 灯具的可接近裸露导体必须接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠, 并应有专用接地螺栓, 且有标识。

(7) 引向每个灯具的导线线芯最小截面积应符合右表的规定。

导线线芯最小截面积 (mm²)

灯具安装的 场所及用途		线芯最小截面积		
		铜芯软线	铜线	铝线
灯头线	民用建筑室内	0.5	0.5	2.5
	工业建筑室内	0.5	1.0	2.5
	室 外	1.0	1.0	2.5

(8) 灯具的外形、灯头及其接线应符合下列规定:

1) 灯具及其配件齐全, 无机械损伤、变形、涂层剥落和灯罩破裂等缺陷;

2) 软线吊灯的软线两端做保护扣, 两端芯线搪锡; 当装升降器时, 套塑料软管, 采用安全灯头;

3) 除敞开式灯具外, 其他各类灯具灯泡容量在 100W 及以上者采用瓷质灯头;

4) 连接灯具的软线盘扣、搪锡压线, 当采用螺口灯头时, 相线接于螺口灯头中间的端子上;

5) 灯头的绝缘外壳不破损和漏电; 带有开关的灯头, 开关手柄无裸露的金属部分。

(9) 变电所内, 高低压配电设备及裸母线的正上方不应安装灯具。



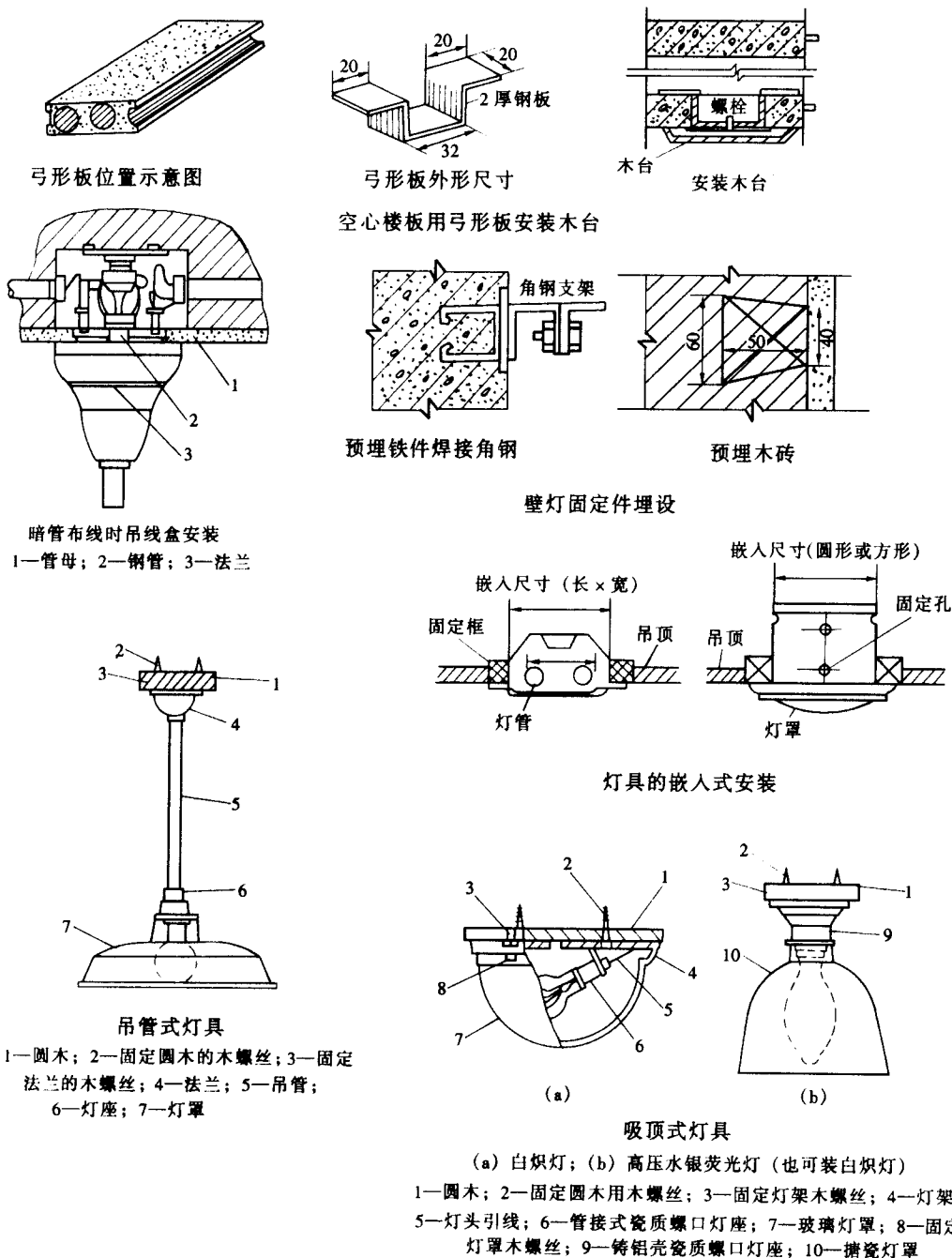
装有白炽灯泡的吸顶灯具,灯泡不应紧贴灯罩;当灯泡与绝缘台间距离小于5mm时,灯泡与绝缘台间应采取隔热措施。

(10) 安装在重要场所的大型灯具的玻璃罩,应采取防止玻璃罩碎裂后向下溅落的措施。

(11) 投光灯的底座及支架应固定牢固,枢轴应沿需要的光轴方向拧紧固定。

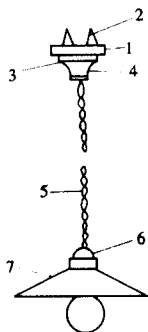
(12) 安装在室外的壁灯应有泄水孔,绝缘台与墙面之间应有防水措施。

1.1.2 成套灯具安装示意图



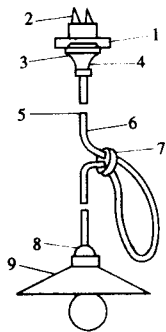
(a) 白炽灯; (b) 高压水银荧光灯 (也可装白炽灯)

1—圆木; 2—固定圆木用木螺丝; 3—固定灯架木螺丝; 4—灯架;
5—灯头引线; 6—管接式瓷质螺口灯座; 7—玻璃灯罩; 8—固定
灯罩木螺丝; 9—铸铝壳瓷质螺口灯座; 10—搪瓷灯罩



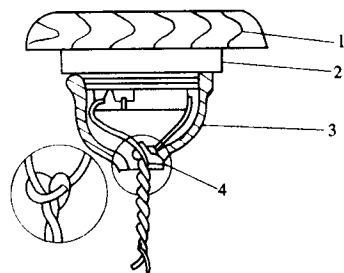
固定吊线式灯具

1—圆木；2—固定圆木的木螺丝；3—固定吊盒的木螺丝；4—胶质或瓷质吊盒；5—吊线；6—悬挂式胶质卡口灯座；7—小口玻璃灯罩



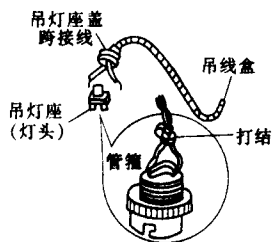
移动吊线式灯具

1—圆木；2—固定圆木的木螺丝；3—固定吊盒的木螺丝；4—吊盒；5—吊线；6— $\phi 8\text{mm}$ 软塑料管；7—瓷质启辉器；8—灯座；9—灯罩

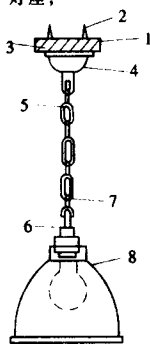


吊线盒安装及软电线打结

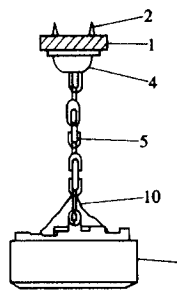
1—木砖；2—木台；3—吊线盒；4—结扣



吊灯座安装及软电线打结



白炽灯

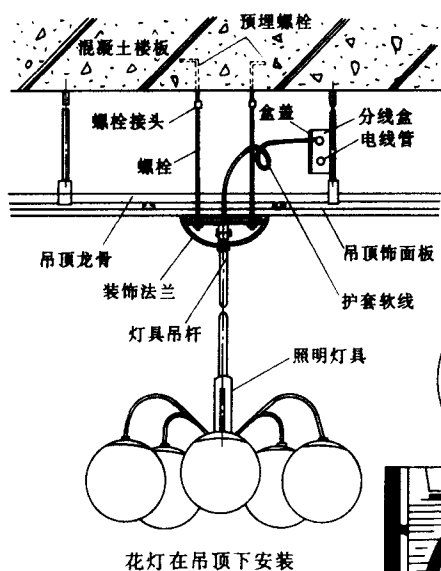


碘钨灯

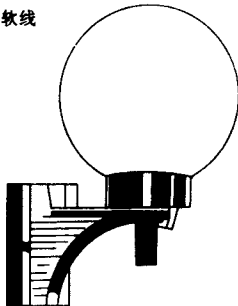
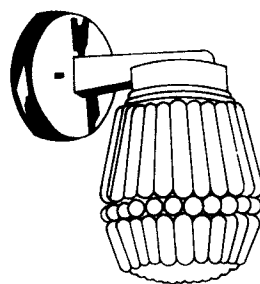
吊链式灯具

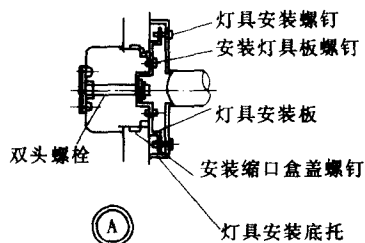
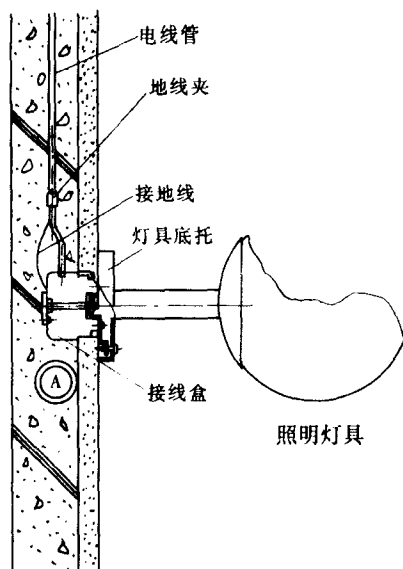
1—圆木；2—固定圆木的木螺丝；3—固定法兰的木螺丝；4—法兰；5—吊链；6—灯座；7、9—吊线；8—灯罩；10—碘钨灯罩

1.1.3 吊灯、壁灯安装示意图



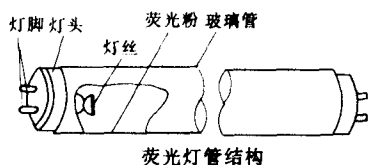
花灯在吊顶下安装



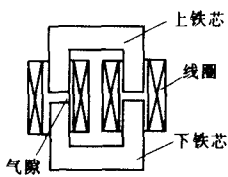


托架式壁灯在墙壁上安装

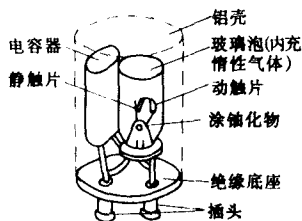
1.1.4 普通荧光灯结构及安装示意图



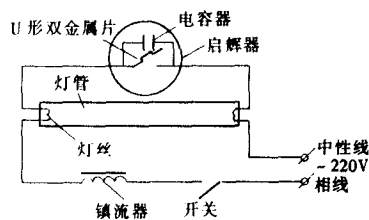
荧光灯管结构



镇流器结构示意图

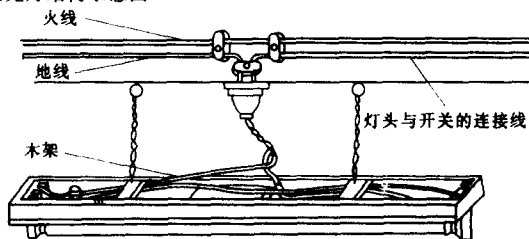


启辉器结构

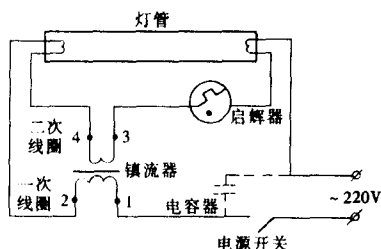


荧光灯线路接线示意图

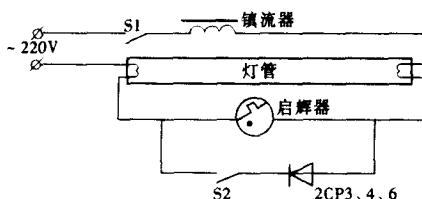
荧光灯结构示意图



荧光灯线路的安装示意图



四线头镇流器接线示意图



荧光灯启辉改进附加电路图