

学看 XUEKAN
建筑工程施工图丛书
JIANZHU GONGCHENG SHIGONGTU CONGSHU



建筑电气施工图

(第二版)

主编 | 乐嘉龙 参编 | 黄峰 王有根



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

学看 XUEKAN

建筑工程施工图丛书

HANZHU GONGCHENG SHIGONGTU CONGSHU



建筑电气施工图

(第二版)

主编 | 乐嘉龙 参编 | 黄峰 王有根



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书是学看建筑工程施工图丛书之一。内容主要包括学看建筑电气施工图,学看建筑电气的基本系统图、电气照明图、供配电系统图,以及了解电气图形符号的应用,电气图的一般规则等。为便于读者学习和掌握所学的内容,书末附有电气工程施工图实例与识图点评,有很强的实用性和针对性。

本书可作为从事建筑施工技术入门人员学习建筑施工图的学习指导书,也可供建筑行业其他工程技术人员及管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

学看建筑电气施工图 / 乐嘉龙主编. —2版. —北京:中国电力出版社, 2018. 3

(学看建筑工程施工图丛书)

ISBN 978-7-5198-1625-4

I. ①学… II. ①乐… III. ①建筑工程-电气施工-建筑制图-识图法 IV. ①TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 322163 号

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市东城区北京站西街 19 号 (邮政编码 100005)

网 址: <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 乐 苑

责任校对: 常燕昆

装帧设计: 王红柳

责任印制: 杨晓东

印 刷: 三河市百盛印装有限公司

版 次: 2002 年 2 月第一版 2018 年 3 月第二版

印 次: 2018 年 3 月北京第八次印刷

开 本: 787 毫米×1092 毫米 16 开本

印 张: 9.25

字 数: 222 千字

定 价: 39.00 元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

前言

图纸是工程技术人员共同的语言。了解施工图的基本知识和看懂施工图纸，是参加工程施工的技术人员应该掌握的基本技能。随着我国经济建设的快速发展，建筑工程的规模也日益扩大。刚参加工程建设施工的人员，尤其是新的从业建筑工人，迫切需要了解房屋的基本构造，看懂建筑施工图纸，为实施工程施工创造良好条件。

为了帮助工程技术人员和建筑工人系统地了解 and 掌握识图的方法，我们组织编写了《学看建筑工程施工图丛书》。本套丛书包括《学看建筑施工图》《学看建筑结 构施工图》《学看钢结构施工图》《学看给水排水施工图》《学看暖通空调施工图》《学看建筑装饰施工图》《学看建筑电气施工图》。本套丛书系统介绍了工程图的组成、表示方法，施工图的组成、编排顺序和看图、识图要求等，同时也收录了有关规范和施工图实例，还适当地介绍了有关专业的基本概念和专业基础知识。

《学看建筑工程施工图丛书》第一版出版已经有十几年，受到了广大读者的关注和好评。近年来各种专业的国家标准不断更新，设计制图也有了新的要求。为此，我们对这套书重新校核进行了修订，增加了对现行制图标准的注解以及新的知识和图解，以期更好地满足读者对于识图的需求。

限于时间和作者水平，疏漏和不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

2018 年 2 月

第一版前言

图纸是工程技术人员的共同语言。了解施工图的基本知识和看懂施工图纸，是参加工程施工的技术人员必须掌握的基本技能。随着改革开放和经济建设的发展，建筑工程的规模也日益扩大。对于刚参加工程建筑施工的人员，尤其是新的建筑工人，迫切希望了解房屋的基本构造，看懂建筑施工图纸，学会这门技术，为实施工程施工创造良好的条件。

为了帮助建筑工人和工程技术人员系统地了解 and 掌握识图、看图的方法，我们组织了有关工程技术人员编写了《学看建筑工程施工图丛书》，本套丛书包括《学看建筑施工图》、《学看建筑结构施工图》、《学看建筑装饰施工图》、《学看给水排水施工图》、《学看暖通空调施工图》、《学看建筑电气施工图》。本丛书系统介绍了工程图的组成、表示方法，施工图的组成、编排顺序和看图、识图要求等，同时也收录了有关规范和施工图实例，还适当地介绍了有关专业的基本概念和专业基础知识。

书中列举的看图实例和施工图，均选自各设计单位的施工图及国家标准图集。在此对有关设计人员致以诚挚的感谢。为了适合读者阅读，作者对部分施工图做了一些修改。

限于编者水平，书中难免有错误和不当之处，恳请读者给予批评指正，以便再版时修正。

编者

目 录

前言

第一版前言

第一章	建筑电气施工图概述	1
第一节	有关电气施工图的一般规定	1
第二节	电气施工图的分类	6
第二章	建筑电气施工图	9
第一节	建筑电气施工图的组成与特点	9
第二节	建筑电气施工图的识读方法	11
第三节	建筑电气施工图解	18
第三章	电气图形符号的应用	68
第一节	电气图用图形符号	68
第二节	电气设备用图形符号	76
第四章	电气图的制图规则	79
第一节	图纸的幅面和分区	79
第二节	图线、字体及其他	81
附录一	国家标准《建筑电气制图标准》(GB/T 50786—2012) 节录	86
附录二	建筑电气施工图实例	119
参考文献		139



建筑电气施工图概述

第一节 有关电气施工图的一般规定

随着现代建筑、高层建筑和建筑施工电气化、自动化技术的迅速发展,各种先进的机电设备、电子电气设备等得到了广泛应用,并且成为现代建筑和施工先进性的标志之一。建筑电气设计与施工已经成为土木、建筑的工程技术人员必须掌握的专业基础知识。

房屋建筑中,住宅建筑、高层建筑和商业办公建筑都要安装许多电气设施,如照明灯具、电源插座、电视、电话、网络消防控制装置、各种工业与民用的动力装置、控制设备及避雷装置等。每一项电气工程或设施,都需要经过专门设计表达在图纸上,这些有关的图纸就是电气施工图(也叫电气安装图)。在建筑施工图中,它与给排水施工图、采暖通风施工图一起,列为设备施工图。电气施工图按“电施”编号。

上述各种电气设施,表达在图中,主要包括两个内容:一是供电、配电线路的规格与敷设方式;二是各类电气设备及配件的选型、规格及安装方式。而导线、各种电气设备及配件等本身,在图纸中多数不是用其投影,而是用国际规定的图例、符号及文字表示,标绘在按比例绘制的建筑物各种投影图中(系统图除外),这是电气施工图的一个特点。

常见的电气施工图的类型有如下几种:

(1) 供电总平面图。它是指在一个建筑小区(街坊)或厂区的总平面图中,标有变(配)电所的容量、位置,通向各用电建筑物的供电线路的走向、线型与数量、敷设方法,电线杆、路灯、接地等位置及做法的图。

(2) 变配电室的电力平面图。它是指在变电室建筑平面图中,用与建筑图同一比例,绘出高低压开关柜、变压器、控制盘等设备的平面排列布置的图。

(3) 室内电力平面图。它是指在一幢建筑的平面图中,各种电力工程(如照明、动力、电话、网络等)的线路走向、型号、数量、敷设位置及方法、配电箱、开关等设备位置的布置图。

(4) 室内电力系统图。它不是投影图,而是用图例的符号示意性地概括说明整幢建筑的供电系统的来龙去脉的。

(5) 避雷平面图。它是在建筑屋顶平面图上,用图例符号画出避雷带、避雷网的敷设平面图。

本章主要介绍室内电力平面图及系统图的图示内容及画法、读法。

一、绘图比例

一般地,各种电气的平面布置图,使用与相应建筑平面图相同的比例。在这种情况下,如需确定电气设备安装的位置或导线长度时,可在图上用比例尺直接量取。

与建筑图无直接连系的其他电气施工图,可任选比例或不按比例示意性地绘制。

二、图线使用

电气施工图的图线，其线宽应遵守建筑工程制图标准的统一规定，其线型与统一规定基本相同。各种图线的使用如下：

- (1) 粗实线 (b)：电路中的主回路线。
- (2) 虚线 (0.35b)：事故照明线，直流配电线路、钢索或屏蔽等，以虚线的长短区分用途。
- (3) 点画线 (0.35b)：控制及信号线。
- (4) 双点画线 (0.35b)：50V 及以下电力、照明线路。
- (5) 中粗线 (0.5b)：交流配电线路。
- (6) 细实线 (0.35b)：建筑物的轮廓线。

三、图例符号

建筑电气施工图中，包含大量的电气符号。电气符号包括图形符号、电工设备文字符号和电工系统图的回路标号三种。

1. 图形符号

在建筑电气工程的施工图中，常用的电器图形符号见表 1-1。

表 1-1 电气工程中常用电器图例

图 例	名 称	说 明	图 例	名 称	说 明
	控制屏、控制台	配电室及进户线用的开关柜		接地、重复接地	
	电力配电箱 (板)	画在墙外为明装除 墙内为暗装 注明外下皮距地 1.2m 1.4m		二极开关	二极自动空气断路器
	照明配电箱 (板)	画在墙外为明装除 墙内为暗装 注明外下皮距地 2.0m 1.4m		三极开关	三极自动空气断路器
	事故照明配电箱 (板)	画在墙外为明装除 墙内为暗装 注明外下皮距地 1.2m 1.4m		熔断器	除注明外均为 RCIA 型瓷插式熔断器
	多种电源配电箱 (板)			交流配电线路	铝芯导线时为 2 根 2.5mm ² , 注明者除外 1.5
	母线和干线			交流配电线路	3 根导线
	接地或接零线路			交流配电线路	4 根导线
	接地装置 (有接地极)			交流配电线路	5 根导线

续表

图 例	名 称	说 明	图 例	名 称	说 明
	交流配电线路	6 根导线		暗装单相二线插座	
	壁灯			拉 线 开 关 (单相二线)	拉 线 开 关 250V、6A
	吸 顶 灯 (天棚灯)			暗装单极开关 (单相二线)	跷 板 式 开 关 250V、4A
	墙上灯座 (裸灯头)			暗装双控开关 (单相三线)	跷 板 式 开 关 250V、6A
	灯具一般符号			管线引向符号	引上、引下、由上 引来、由下引来
	单管荧光灯	每管附装相应容量 的电容器和熔断器		管线引向符号	引上并引下、由上 引来再引下、由下引 来再引上
	明装单相二线 插座	250V、5A, 距 地 按设计图			

2. 电工设备文字符号

电工设备文字符号是用来标明系统图和原理图中设备、装置、元（部）件及线路的名称、性能、作用、位置和安装方式的。

文字符号除电阻（器）“R”、电感“L”、电容（器）“C”采用国际惯用的基本符号外，其余均使用我国汉字拼音字母。

文字符号的组合格式有两种：

第一种组合格式主要是用于电力工程图纸，以及电信工程图纸上的装置和设备，组合格式如下：

数字符号 辅助符号 基本符号 附加符号

例如，当有变压器数台，为安装方便给它编号，1号变压器、2号变压器、3号变压器等，用组合符号表示就是：1B、2B、3B，1、2、3是数字符号，B是基本符号。又如，第五个连锁继电器的释放线圈，用组合格式表示为5LSJsf，5是第五个，为数字符号，LS是连锁，为辅助符号，J是继电器，为基本符号，sf是释放线圈，为附加符号。

第二种组合格式，主要用于电信工程图上的元（部）件。格式颠倒过来，即附加符号、基本符号、辅助符号、数字符号。

在电力平面图中标注的文字符号规定为：

(1) 在配电线路上的标号格式。

$$a-b(c \times d + c \times d)e-f$$

式中 a——回路编号；
b——导线型号；
c——导线根数；
d——导线截面；
e——敷设方式及穿管管径；
f——敷设部位。

表达线路敷设方式的代号有：

GBVV——用轨型护套线敷设；
VXC——用塑制线槽敷设；
VG——用硬塑制管敷设；
VYG——用半硬塑制管敷设；
KRG——用可挠型塑制管敷设；
DG——用薄电线管敷设；
G——用厚电线管敷设；
GG——用水煤气钢管敷设；
GXC——用金属线槽敷设。

表达线路明、暗敷设部位的代号有：

S——沿钢索敷设；
LM、LA——沿屋架或屋架下弦敷设、暗设在梁内；
ZM、ZA——沿柱敷设、暗设在柱内；
QM、QA——沿墙敷设、暗设在墙内；
PM、PA——沿天棚敷设、沿顶暗敷设；
DA——暗设在地面内或地板内；
PNM——在能进入的吊顶棚内敷设；
PNA——暗设在不能进入的吊顶内。

例如，在施工图中，某配电线路上标有这样的写法：2-BV (3×16+1×4) DG32-PA，2表明第二回路，BV 是铜芯导线，3 根 16mm² 加上 1 根 4mm² 截面的导线，DG 是薄电线管，四根导线穿管径为 32mm 的薄电线管，PA 是暗设在屋面内或顶棚板内。

(2) 对照明灯具的表达方式。

$$a-b \frac{c \times d}{e} f$$

式中 a——灯具数；
b——型号；
c——每盏灯的灯泡数或灯管数；
d——灯泡容量，W；
e——安装高度，m；
f——安装方式。

表示灯具安装方式的代号有：

X——自在器线吊式；

X₁——固定线吊式；

X₂——防水线吊式；

L——链吊式；

G——管吊式；

B——壁装式；

D——吸顶式；

R——嵌入式。

一般灯具标注，常不写型号，如 $6\frac{40}{2.8}L$ ，表示 6 个灯具，每盏灯为一个灯泡或一个灯管，容量为 40W，安装高度为 2.8m，链吊式。吊灯的安装高度是指灯具底部与地面的距离。

另外，常用物理量和单位符号及电工设备的文字符号，见表 1-2 和表 1-3。

表 1-2 常用电工物理量和单位的符号

物理量符号	物理量名称	单位名称	单位符号	物理量符号	物理量名称	单位名称	单位符号
<i>I</i>	电 流	安培	A	<i>U</i>	电 压	伏特	V
<i>R</i>	电 阻	欧姆	Ω	<i>L</i>	电 感	亨利	H
<i>C</i>	电 容	法拉	F	<i>X</i>	电 抗		
<i>Z</i>	阻 抗	欧姆	Ω	<i>P</i>	有功功率	瓦特	W
<i>S</i>	视在功率	伏安	VA	<i>Q</i>	无功功率	乏	var

表 1-3 常用电工设备和文字符号新旧对照表

设备名称	新符号	旧符号	设备名称	新符号	旧符号
发 电 机	G	F	变 压 器	T	B
电 动 机	M	D	电压互感器	TV	YH
电流互感器	TA	LH	接 触 器	KM	C
开 关	Q	K	断 路 器	QF	DL
负 荷 开 关	QL	FK	隔 离 开 关	QS	GK
自 动 开 关	ZK	ZK	控 制 开 关	SA	KK
切 换 开 关	SA	QK	熔 断 器	FU	RD
按 钮	S	AN	电流继电器	KA	IJ
电压继电器	KV	YJ	信号继电器	KS	XJ
绿色信号灯	HG	LD	红色信号灯	HR	HD
黄色信号灯	HY	UD	闪光信号灯	SH	SD
信 号 灯	H	XD	整 流 器	U	ZL
避 雷 器	F	BL			

第二节 电气施工图的分类

电气施工图是建筑施工图的一个组成部分,它以统一规定的图形符号辅以简单扼要的文字说明,把电气设计内容明确地表示出来,用以指导建筑电气的施工。电气施工图是电气施工的主要依据,它是根据国家颁布的有关电气技术标准和通用图形符号绘制的。

识别国家颁布的和通用的各种电气元件的图形符号,掌握建筑物内的供电方式和各种配线方式,了解电气施工图的组成是进行电气安装施工的前提。

电气施工图一般包括首页、电气外线总平面图、电气平面图、电气系统图、设备布置图、电气原理接线图和详图等。

(1) 首页。首页的内容有图纸目录、图例、设备明细表和施工说明等。小型电气工程施工图图纸较少,首页的内容一般并入到平面图或系统图内以做简要说明。

(2) 电气外线总平面图。电气外线总平面图是根据建筑总平面图绘制的变电所、架空线路或地下电缆位置并注明有关施工方法的图样。

(3) 电气平面图。电气平面图是表示各种电气设备与线路平面布置的图纸,它是电气安装的重要依据。

(4) 电气系统图。电气系统图是概括整个工程或其中某一工程的供电方案与供电方式并用单线连接形式表示线路的图样。它比较集中地反映了电气工程的规模。

(5) 设备布置图。设备布置图是表示各种电气设备的平面与空间的位置、安装方式及其相互关系的图纸。

(6) 电气原理接线图(或称控制原理图)。电气原理图是表示某一具体设备或系统的电气工作原理图。

(7) 详图。详图亦称大样图。详图一般采用标准图,主要表明线路敷设、灯具、电器安装及防雷接地、配电箱(板)制作和安装的详细做法和要求。

电气平面图是电气安装的重要依据,它是将同一层内不同高度的电器设备及线路都投影到同一平面上来表示的。

平面图一般包括变配电平面图、动力平面图、照明平面图、防雷接地平面图及弱电(电话、网络)平面图等。照明平面图实际就是在建筑施工平面图上绘出的电气照明分布图,图上标有电源实际进线的位置、规格、穿线管径,配电箱的位置,配电线路的走向,干支线的编号、敷设方法,开关、插座、照明器具的种类、型号、规格、安装方式和位置等。一般照明线路走向是电源从建筑物某处进户后,经总配电箱和分配电箱,由干线、支线连接起来,通向各用电设备。其中干线是由外线引入总配电箱及由总配电箱到分配电箱的连接线,支线是自分配电箱引至各用电设备的导线。图 1-1 是底层照明图。图中电源由二楼引入,用两根 BLX 型(耐压 500V)截面积为 6mm^2 的电线,穿 VG20 塑料管沿墙暗敷,由配电箱引三条供电回路 N1、N2、N3 和一条备用回路。N1 回路照明装置有 8 套 YG 单管 $1\times 40\text{W}$ 日光灯,悬挂高度距地 3m,悬吊方式为链(L)吊,2 套 YG1 曝光灯为双管 40W,悬挂高度距地 3m,悬挂方式为链(L)吊,日光灯均装有对应的开关。带接地插孔的单箱插座有 5 个。N2 回路 N1 回路相同。N3 回路装有 3 套 100W、

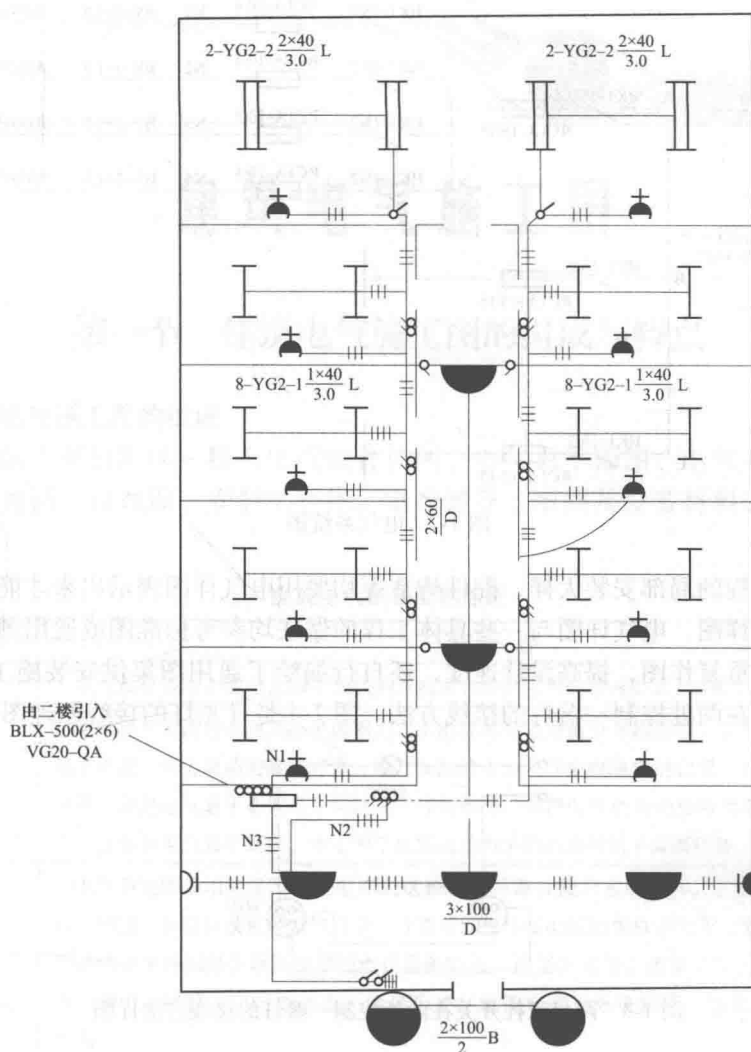


图 1-1 底层照明平面图

2 套 60W 的大棚灯和 2 套 100W 壁灯，灯具装有相应的开关，带接地插孔的单相插座有 2 个。

电气系统图分为电力系统图、照明系统图和弱电（电话、网络等）系统图。电气系统图上标有整个建筑物内的配电系统和容量分配情况、配电装置、导线型号、截面、敷设方式及管径等。图 1-2 是电气系统图。图 1-2 表明，进户线用 4 根 BLX 型、耐压为 500V、截面积为 16mm^2 的电线从户外电杆引入。三根相线接三刀单投胶盖开关（规格为 HK1-30/3），然后接入三个插入式熔断器（规格为 RC1A-30/25）。再将 A、B、C 三相各带一根零线引到分配电盘。A 相到达底层分配电盘，通过双刀单投胶盖开关（规格为 HK1-15/2），接入插入式熔断器（规格为 RC1A-15/15），再分 N1、N2、N3 和一个备用支路，分别通过规格为 HK1-15/2 的双刀单投胶盖开关和规格为 RC1A-10/4 的熔断器，各线路用直径为 15mm 的软塑管沿地板墙暗敷。管内穿三根截面为 1.5mm^2 的铜芯线。

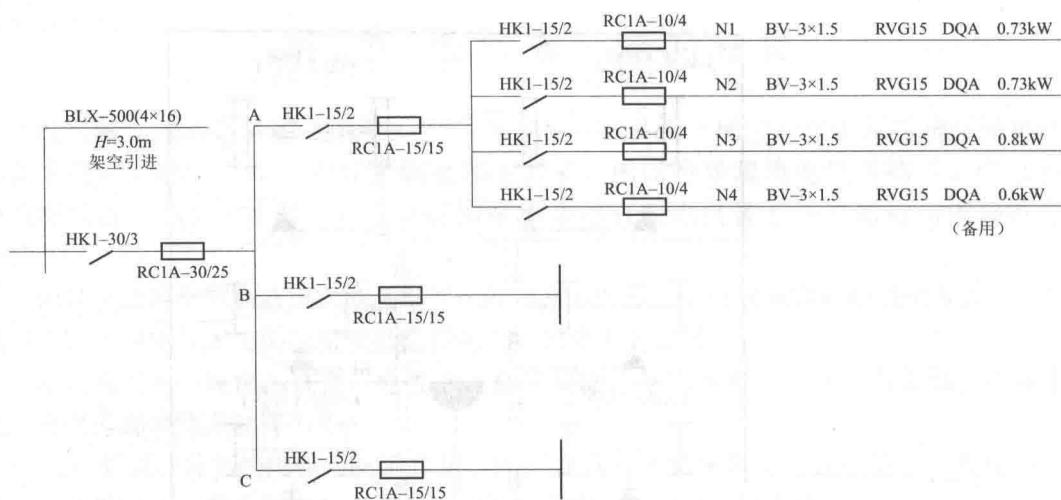


图 1-2 电气系统图

电气安装工程的局部安装大样、配件构造等均要用电气详图表示出来才能施工。一般施工图不绘制电气详图，电气详图与一些具体工程的做法均参考标准图或通用图册施工。有些设计单位为避免重复作图，提高设计速度，还自行编绘了通用图集供安装施工使用。图 1-3 是两只双控开关在两处控制一盏灯的接线方法。图 1-4 是日光灯的接线原理图。

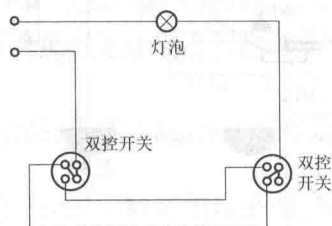


图 1-3 两只双控开关在两处控制一盏灯的接线方法详图

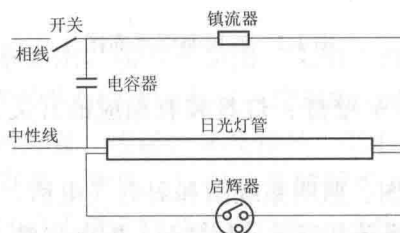


图 1-4 日光灯接线原理图



建筑电气施工图

第一节 建筑电气施工图的组成与特点

一、建筑电气施工图的组成

建筑电气施工图的图样一般有电气设计说明、电气总平面图、电气系统图、电气平面布置图、电路图、接线图、安装大样图、电缆清册、图例及设备材料表等，具体内容见表 2-1。

表 2-1 建筑电气施工图的组成

名称	内 容
电气设计说明	电气设计说明主要标注图中交代不清或没有必要用图表示的要求、标准、规范等
电气总平面图	电气总平面图是在建筑总平面图上表示电源及电力负荷分布的图样，主要表示各建筑物的名称或用途、电力负荷的装机容量、电气线路的走向及变配电装置的位置、容量和电源进户的方向等。通过电气总平面图可了解该项工程的概况，掌握电气负荷的分布及电源装置等。一般大型工程都有电气总平面图，中小型工程则由动力平面图或照明平面图代替
电气系统图	电气系统图是用单线图表示电能或电信号按回路分配出去的图样，主要表示各个回路的名称、用途、容量以及主要电气设备、开关元件及导线电缆的规格型号等。通过电气系统图可以知道该系统的回路个数及主要用电设备的容量、控制方式等。建筑电气工程中系统图用处很多，动力、照明、变配电装置，通信广播，有线电视，火灾报警，防盗保安等都要用到系统图
电气平面布置图	电气平面布置图是在建筑物的平面图上标出电气设备、元件、管线实际布置的图样，主要表示其安装位置、安装方式、规格型号数量及防雷装置、接地装置等。通过平面图可以知道每幢建筑物及其各个不同的标高上装设的电气设备、元件及其管线等
电路图	电路图人们习惯称为控制原理图，它是单独用来表示电气设备和元件控制方式及其控制线路的图样，主要表示电气设备及元件的启动、保护、信号、连锁、自动控制及测量等。通过控制原理图可以知道各设备元件的工作原理、控制方式，掌握建筑物的功能实现方法等
接线图	接线图是与电路图配套的图样，用来表示设备元件外部接线以及设备元件之间接线。通过接线图可以知道系统控制的接线方式和控制电缆、控制线的走向及其布置等。动力、变配电装置、火灾报警、防盗保安、电梯装置等都要用到接线图。一些简单的控制系统一般没有接线图
安装大样图	安装大样图一般是用来表示某一具体部位或某一设备元件的结构或具体安装方法的图样，通过大样图可以了解该项工程的复杂程度。一般非标准的配电箱、控制柜等的制作安装都要用到大样图，大样图通常均采用标准通用图集。其中剖面图也是大样图的一种

续表

名称	内 容
电缆清册	电缆清册是用表格的形式来表示该系统中电缆的规格、型号、数量、走向、敷设方法、头尾接线部位等内容的图样，一般使用电缆较多的工程均有电缆清册，而简单的工程通常没有电缆清册
图例	图例是用表格的形式列出该系统中使用的图形符号或文字符号，其目的是使读图者容易读懂图样
设备材料表	设备材料表一般都要列出系统主要设备及主要材料的规格、型号、数量、具体要求或产地。但是表中的数量一般只作为概算估计数，不作为设备和材料的供货依据

二、建筑电气施工图的特点

(1) 建筑电气施工图大多是采用统一的图形符号并加注文字符号绘制而成的。图形符号和文字符号就是构成电气工程语言的“词汇”。因为构成建筑电气工程的设备、元件、线路很多，结构类型不一，安装方式各异，只有借用统一的图形符号和文字符号来表达才比较合适。所以，绘制和阅读建筑电气工程图，首先就必须明确和熟悉这些图形符号所代表的内容和含义，以及它们之间的相互关系。

(2) 建筑电气施工图反映的是电工、电子电路的系统组成、工作原理和施工安装方法。分析任何电路都必须使其构成闭合回路，只有构成闭合回路，电流才能够流通，电气设备才能正常工作。一个电路的组成，包括四个基本要素，即电源、用电设备、导线和开关控制设备。因此要真正读懂图纸，还必须了解设备的基本结构、工作原理、工作程序、主要性能和用途等。

(3) 电路中的电气设备、元件等，彼此之间都是通过导线连接起来的，构成一个整体的电气通路，导线可长可短，能够比较方便地跨越较远的空间距离。正因为如此，电气工程图有时就不像机械工程图或建筑工程图那样表达内容比较集中、直观，有时电气设备安装位置在 A 处，而控制设备的信号装置、操作开关则可能在 B 处。这就要将各有关的图纸联系起来，对照阅读。一般而言，应通过系统图、电路图找联系；通过平面布置图、接线图找位置；交错阅读，这样读图效率才可以提高。

(4) 建筑电气工程施工往往与主体工程（土建工程）及其他安装工程（给排水管道、工艺管道、采暖通风等安装工程）施工相互配合进行。

(5) 阅读电气工程图的一个主要目的是用来编制施工方案和工程预算，指导工程施工，指导设备的维修和管理。而一些安装、使用、维修等方面的技术要求不能在图纸中完全反映出来，而且也没有必要一一标注清楚，因为这些技术要求在有关的国家标准和规范、规程中都有明确的规定，所以有的建筑电气施工图对于安装施工要求仅在说明栏内标注“参照××规范”的说明。因此在读图时，还应了解、熟悉有关规程规范的要求。

第二节 建筑电气施工图的识读方法

阅读建筑电气施工图，不但要掌握电气施工图的一些基本知识，还应按合理的次序看图，才能较快地看懂电气施工图。建筑电气施工图识读的方法见表 2-2。

表 2-2 建筑电气施工图的识读方法

步骤	识 读 方 法
看图纸目录、图例、 施工说明和 设备材料明细表	首先要看图纸目录、图例、施工说明设备材料明细表。了解过程名称、项目内容、图形符号，以及工程概况、供电电源的进线和电压等级、线路敷设方式、设备安装方法、施工要求等注意事项
熟悉国家统一的 图形、文字符号	要熟悉国家统一的图形符号、文字符号和项目代号。构成电气工程的设备、元件和线路很多，结构类型各异，安装方法不同，在电气施工图中，设备、元件和线路的安装位置和安装方式是用图形符号、文字符号和项目代号来表达的。因此，阅读电气施工图一定要掌握大量的图形符号、文字符号，并理解这些符号所代表的具体内容与含义，以及它们之间的相互关系。从文字符号、项目代号中了解电气设备、元件的名称、性能、特征、作用和安装方式
了解图纸 所用标准	要了解图纸所用的标准，任何一个国家都有自己的国家标准，设计院采用的图例也并不一致。看图时，首先要了解本套图纸采用的标准是哪一个国家的，图例有什么特点，如“BS”为英国国家标准。“ANSI”为美国国家标准，“IEC”为国际电工委员会标准，“GB”为我国国家标准。其他的还有部级标准、企业标准，如“JG”为建筑工业标准，“DL”为电力工业标准
了解安装图册和 国家规范	电气施工图示是用来准备材料，组织施工，指导施工的。而一些安装、接线及调试的技术要求在图纸上不能完全反映出来，也没有必要一一说明，因为某些技术要求在国家标准和规范中做了明确规定，国家也有专门的安装施工图集。因此，在电气工程图中一般写明“参照××规范，××图集”，所以还必须了解安装施工图册和国家规范
掌握看图顺序， 图纸要结合着看	看电气施工图时各种图纸要结合起来看，并注意一定的顺序，一般来说，看图顺序是施工说明、图例、设备材料明细表、系统图、平面图和原理图等。从施工说明了解过程概况，本套图纸所用的图形符号，该工程所需的设备、材料的型号、规格和数量。电气工程不像机械工程那样集中，电气施工中，电源、控制开关和电气负载是通过导线连接起来的，比较分散，有的电气设备装在 A 处，而其控制设备安装在 B 处。所以看图时，平面图和系统图要结合起来看，电气平面图找位置，电气系统图找联系。安装接线图与电气原理图结合起来看，安装接线图找接线位置，电气原理图分析工作原理
掌握图纸的 相互关系	电气施工要与土建工程及其他工程配合进行。电气设备的安装位置与建筑物的结构有关，线路的走向不但与建筑结构（柱、梁、门窗）有关，还与其他管道、风管的规格、用途、走向有关。安装方法与墙体、楼板材料有关，特别是暗敷线路，更与土建密切相关。所以看图时还必须查看有关土建图和其他工程图，了解土建工程和其他工程对电气工程的影响，掌握各种图纸的相互关系