

最新

本丛书编写依据:

《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001-2010)

《总图制图标准》(GB/T 50103-2010)

《建筑制图标准》(GB/T 50104-2010)

《建筑结构制图标准》(GB/T 50105-2010)

《建筑给水排水制图标准》(GB/T 50106-2010)

《暖通空调制图标准》(GB/T 50114-2010)

建筑工程施工图 快速识读+实例讲解

建筑施工图是建筑工程施工的基础,是施工的依据。该丛书既可作为自学参考用书,又可作为专业用教材,可培养读者的空间想象能力和正确绘图与识图的能力。该丛书内容理论性与实践性相结合、系统实用、简明扼要、指导性强、图文并茂、实例说明、新旧版对比、应用性突出、通俗易懂。

建筑电气工程

JIANZHU DIANQI
GONGCHENG

赵晓伟 主编

5
大特点

1新

规范新,新旧规范逐项对比

2精

内容精,典型实例逐一讲解

3易

理解易,基础理论通俗易懂

4清

讲解清,实例讲解条理清晰

5全

实例全,各种实例面面俱到



最新建筑工程施工图快速识读+实例讲解

建筑电气工程

赵晓伟 主编



凤凰出版传媒集团 | 凤凰空间
江苏人民出版社 | IFENGSPACE

图书在版编目(CIP)数据

建筑电气工程/赵晓伟 主编.
—南京:江苏人民出版社,2011.8
(最新建筑工程施工图快速识读+实例讲解)
ISBN 978-7-214-06137-9

I. ①建… II. ①赵… III. ①房屋建筑设备:电气设备
—建筑安装工程—建筑制图—识别 IV. ①TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 136770 号

建筑电气工程

赵晓伟 主编

责任编辑:李小英 蒋卫国

责任印制:马琳

出版:江苏人民出版社(南京湖南路1号A楼 邮编:210009)

发行:天津凤凰空间文化传媒有限公司

销售电话:022-87893668

网 址:<http://www.ifengspace.cn>

集团地址:凤凰出版传媒集团(南京湖南路1号A楼 邮编:210009)

经 销:全国新华书店

印 刷:天津泰宇印务有限公司

开 本:710 mm×1000 mm 1/16

印 张:12.25

字 数:236千字

版 次:2011年8月第1版

印 次:2011年8月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-214-06137-9

定 价:32.00元

(本书若有印装质量问题,请向发行公司调换)

《最新建筑工程施工图快速识读十实例讲解》

编写委员会

主任：魏文彪

副主任：周 胜

委员：李 伟 孟文璐 张建边 施殿宝 苗艳丽

李 鑫 姚建国 姜 海 潘雪峰 郭俊峰

张永福 闫 盈 李奎江 高海静 吕 君

王秋艳 赵晓伟 张永方

内 容 提 要

本书共分为两部分，第一部分为识读基础篇，包括电气施工图概述、电气工程施工图常用图形符号、电气设备的文字符号和标注方法等内容；第二部分为实例讲解篇，包括电气施工平面图、系统图和电气外线图实例，电气配件大样图实例与实例讲解等内容。

本书以系统实用、简明扼要为宗旨，具有文字简洁、图文并茂的特点，有较强的指导性和可读性。书中列举实例便于建筑电气设计人员结合实际应用。本书是供建筑电气安装、设计、维护和质量等专业人员使用的工具书，同时也是非专业人员了解和学习电气安装知识的重要参考用书。

前 言

建筑施工图识读是建筑工程施工的基础，建筑构造是建筑设计的重要组成部分，也是建筑装饰施工中必须给予重视的重要环节。随着经济建设的迅速发展，人们对建筑质量等都提出了更高的要求。在设计与施工过程中，科学合理地选用建筑材料和施工方法，提高建筑业的技术水平，对于创造一个舒适、环保型环境，促进建筑业的健康发展，具有非常重要的意义。

建筑工程图是建筑工程施工的依据。本丛书的编写目的：一是培养读者的空间想象能力；二是培养读者依照国家标准，正确绘制和阅读建筑工程图的基本能力。因此，本书的理论性和实践性都较强。

本丛书按照住房和城乡建设部最新颁布的《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)、《给水排水制图标准》(GB/T 50106—2010)、《暖通空调制图标准》(GB/T 50114—2010)等相关国家标准编写的。该书主要作为有关建筑工程技术人员参照新的制图标准学习怎样识读和绘制建筑施工现场工程图的自学参考书，还可作为高等院校本科和专科土建类各专业、工程管理专业以及其他相近专业的参考教材。

丛书共分为6本分册。

- (1) 《建筑结构工程》
- (2) 《建筑设备工程》
- (3) 《建筑给水排水工程》
- (4) 《建筑电气工程》
- (5) 《建筑装饰装修工程》
- (6) 《钢结构工程》

本书的编写，很好地体现了理论与实际工作的有机结合。本书注重工程

实践，侧重实际工程图的识读。为了便于读者结合实际，并系统地掌握相关知识，本书还附有建筑施工图、结构施工图和设备施工图等相关图样。本书具有应用性突出、可操作性强、通俗易懂等特点。

由于我们编写水平有限，书中的缺点在所难免，希望同行和读者给予指正。

编者
2011年7月

目 录

识读基础篇

第一章 电气施工图概述	(2)
第一节 电气施工图的基本知识	(2)
第二节 制图规定	(4)
第二章 电气工程施工图常用图形符号	(25)
第一节 电气工程常用零件符号	(25)
第二节 电气工程常用低压电气符号	(37)
第三章 电气设备的文字符号和标注方法	(40)
第一节 文字符号	(40)
第二节 标注方法	(56)

实例讲解篇

第四章 电气施工平面图、系统图和电气外线图实例	(61)
第一节 电气施工平面图的实例	(61)
第二节 电气系统图和外线图的实例	(63)
第五章 电气配件大样图实例	(67)
第一节 开关柜、配电盘(箱)、控制台安装施工图的实例	(67)
第二节 低压电器安装施工图的实例	(87)
第三节 防雷及接地装置安装施工图的实例	(121)
第四节 变配电设备安装施工图的实例	(177)
参考文献	(186)

识读基础篇

第一章 电气施工图概述

第一节 电气施工图的基本知识

一、电气施工图的组成

电气图也像土建图一样,需要正确、齐全、简明地把电气安装内容表达出来。电器施工图的组成,见表 1-1。

表 1-1 电器施工图的组成

项 目	内 容
目 录	一般与土建施工图同用一张目录表,表上注明电气图的名称、内容、编号顺序,如电 ₁ 、电 ₂ 等
电气设计说明	电气设计说明都放在电气施工图之前,说明设计要求,如说明: (1)电源来路、内外线路、强弱电及电气负荷等级; (2)建筑构造要求、结构形式; (3)施工注意事项及要求; (4)线路材料及敷设方式(明、暗线); (5)各种接地方式及接地电阻; (6)需检验的隐蔽工程和电器材料等
电器规格做法表	主要是说明该建筑工程的全部用料及规格做法
电气外线总平面图	大多采用单独绘制,有的为节省图样就在建筑总平面图上标志出配线走向,电杆位置就不单绘电气总平面图。如在旧有的建筑群中,原有电气外线均已具备,一般只在电气平面图上建筑物外界标出引入线位置,不必单独绘制外线总平面图
电气系统图	主要是标志强电系统和弱电系统连接的示意图,从而了解建筑物内的配电情况。图上标志出配电系统导线型号、截面、采用管径以及设备容量等

续表

项 目	内 容
电气施工平面图	包括动力、照明、弱电、防雷等各类电气平面布置图。图上标明电源引入线位置、安装高度、电源方向;配电盘、接线盒位置;线路敷设方式、根数;各种设备的平面位置,电器容量、规格、安装方式和高度;开关位置等
电器大样图	凡做法有特殊要求的,又无标准件的,图样上就绘制大样图,注出详细尺寸,以便制作

二、电气施工图的识图步骤

电气施工图的识图步骤,见表 1-2。

表 1-2 电气施工图的识图步骤

步 骤	内 容
第一步	先看图样目录,初步了解图样张数和内容,找出自己要看的电气图样
第二步	看电气设计说明和规格表,了解设计意图及各种符号的意思
第三步	按顺序看各种图样,了解图样内容,并将系统图和平面图结合起来,弄清意思。在看平面图时,应按房间顺序有次序地阅读,了解线路走向、设备装置(如灯具、插销座、机械等)。掌握施工图的内容后,才能进行制作及安装

三、常用的电气设施

常用的电气设施,见表 1-3。

表 1-3 常用的电气设施

设 备	内 容
照明设备	主要指白炽灯、日光灯、高压水银灯等,用于夜间采光照明。为这些照明附带的设施是电门(开关)、插销座、电表、线路等装置。一般灯位的高度、安装方法图样上均有说明。电门(开关)一般规定是,扳把开关离地面 140 cm,拉线开关离顶棚 20 cm。插销中的地插销一般离地面 30 cm,上插销座一般离地面 180 cm。此外,有的规定中提出照明设备还需有接地或接零的保护装置
电热设备	系指电炉(包括工厂大型电热炉)、电烘箱、电熨斗等大小设备。大的电热设备由于用电量,线路要单独设置,尤其应与照明线分开
动力设备	系指由电带动的机械设备,如机器上的电动机、高层建筑的电梯、供水的水泵等。这些设备用电量大,并采用三相四线供电,设备外壳要有接地、接零装置

续表







设备	内容
弱电设备	一般电话、广播设备均属于弱电设备。如学校、办公楼这些装置较多,它们单独设配电系统,如专用配线箱、插销座、线路等,和照明线路分开,并有明显的区别标志
防雷设施	高大建筑均设有防雷装置。如水塔、烟囱、高层建筑等在顶部装有避雷针或避雷网,在建筑物四周地下还有接地装置埋入地下

第二节 制图规定








(1)图线的宽度 b 应根据图样的复杂程度和比例,按现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)中图线的有关规定选用。

(2)总图制图应根据图纸功能,按表 1-4 规定的线型选用。

表 1-4 图 线

名称	线型	线宽	用途
实线	粗 	b	(1)新建建筑物±0.000 高度可见轮廓线; (2)新建铁路、管线
	中 	$0.7b$ $0.5b$	(1)新建构筑物、道路、桥涵、边坡、围墙、运输设施的可见轮廓线; (2)原有标准轨距铁路
	细 	$0.25b$	(1)新建建筑物±0.000 高度以上的可见建筑物、构筑物轮廓线; (2)原有建筑物、构筑物,原有窄轨、铁路、道路、桥涵、围墙的可见轮廓线; (3)新建人行道、排水沟、坐标线、尺寸线、等高线
虚线	粗 	b	新建建筑物、构筑物地下轮廓线
	中 	$0.5b$	计划预留扩建的建筑物、构筑物、铁路、道路、运输设施、管线、建筑红线及预留用地各线
	细 	$0.25b$	原有建筑物、构筑物、管线的地下轮廓线

续表

名称	线型	线宽	用途	
单点长画线	粗		b	露天矿开采界限
	中		$0.5b$	土方填挖区的零点线
	细		$0.25b$	分水线、中心线、对称线、定位轴线
双点长画线	粗		b	用地红线
	中		$0.7b$	地下开采区塌落界限
	细		$0.5b$	建筑红线
折断线		$0.5b$	断线	
不规则曲线		$0.5b$	新建人工水体轮廓线	

注:根据各类图纸所表示的不同重点确定使用不同粗细线型。

提示

此部分内容与版制图标准不同的是:

- (1)新版标准中的“中实线”的宽度由原来的“ $0.5b$ ”变更为“ $0.7b、0.5b$ ”。
- (2)将旧版的规范中“粗双点长画线”更改为“双点点长画线”,图例变为3个。

二、比例

(1)总图制图采用的比例宜符合表 1-5 的规定。

表 1-5 比例

图名	比例
现状图	1 : 500、1 : 1000、1 : 2000
地理交通位置图	1 : 25 000~1 : 200 000
总体规划、总体布置、区域位置图	1 : 2000、1 : 5000、1 : 10 000、1 : 25 000、1 : 50 000
总平面图、竖向布置图、管线综合图、土方图及铁路、道路平面图	1 : 300、1 : 500、1 : 1000、1 : 2000
场地园林景观总平面图、场地园林景观竖向布置图、种植总平面图	1 : 300、1 : 500、1 : 1000

续表

图 名	比 例
铁路、道路纵断面图	垂直:1:100,1:200,1:500 水平:1:1000,1:2000,1:5000
铁路、道路横断面图	1:20,1:50,1:100,1:200
场地断面图	1:100,1:200,1:500,1:1000
详图	1:1,1:2,1:5,1:10,1:20,1:50,1:100、 1:200

提示

此部分内容与旧版制图标准不同的是:

- (1)新版的标准中增加“现状图”的比例。
- (2)新版的标准中“总平面图、竖向布置图、管线综合图、土方图及铁路、道路平面图”一项中增加了1:30的比例。
- (3)新版的标准中“铁路、道路横断面图”一项中增加了1:20的比例。

(2)一个图样宜选用一种比例,铁路、道路、土方等的纵断面图,可在水平方向和垂直方向选用不同比例。

三、计量单位

(1)总图中的坐标、标高、距离以米为单位。坐标以小数点标注三位,不足以“0”补齐;标高、距离以小数点后两位数标注,不足以“0”补齐。详图可以mm为单位。

(2)建筑物、构筑物、铁路、道路方位角(或方向角)和铁路、道路转向角的度数,宜注写到“秒”,特殊情况应另加说明。

(3)铁路纵坡度宜以千分计,道路纵坡度、场地平整坡度、排水沟沟底纵坡度宜以百分计,并应取小数点后一位,不足时以“0”补齐。

四、坐标标注

(1)总图应按上北下南方向绘制。根据场地形状或布局,可向左或右偏转,但不宜超过45°。总图中应绘制指北针或风玫瑰图,如图1-1所示。

(2)坐标网格应以细实线表示。测量坐标网应画成交叉十字线,坐标代号宜用“X、Y”表示;建筑坐标网应画成网格通线,自设坐标代号宜用“A、B”表示,如图1-1所示。坐标值为负数时,应注“-”号,为正数时,“+”号可以省略。

(3)总平面图上有测量和建筑两种坐标系统时,应在附注中注明两种坐标系统的换算公式。

(4)表示建筑物、构筑物位置的坐标应根据设计不同阶段要求标注,当建筑

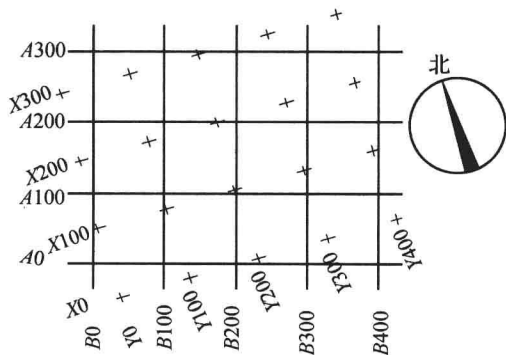


图 1-1 坐标网格

注:图中 X 为南北方向轴线, X 的增量在 X 轴线上; Y 为东西方向轴线, Y 的增量在 Y 轴线上。A 轴相当于测量坐标网中的 X 轴, B 轴相当于测量坐标网中的 Y 轴。

物与构筑物与坐标轴线平行时,可标注其对角坐标。与坐标轴线成角度或建筑平面复杂时,宜标注三个以上坐标,坐标宜标注在图纸上。根据工程具体情况,建筑物、构筑物也可用相对尺寸定位。

(5) 在一张图上,主要建筑物、构筑物用坐标定位时,根据工程具体情况也可用相对尺寸定位。

(6) 建筑物、构筑物、铁路、道路、管线等应标注下列部位的坐标或定位尺寸:

- 1) 建筑物、构筑物的外墙轴线交点;
- 2) 圆形建筑物、构筑物的中心;
- 3) 皮带走廊的中线或其交点;
- 4) 铁路道岔的理论中心,铁路、道路的中线或转折点;
- 5) 管线(包括管沟、管架或管桥)的中线交叉点和转折点;
- 6) 挡土墙起始点、转折点墙顶外侧边缘(结构面)。

五、标高注法

(1) 建筑物应以接近地面处的 ± 0.000 标高的平面作为总平面。字符平行于建筑长边书写。

提示

此部分内容与旧版制图标准不同的是:

新版的标准中将“应以含有 ± 0.000 标高的平面”变更为“应以接近地面处的 ± 0.000 标高的地面”

(2) 总图中标注的标高应为绝对标高,当标注相对标高时,则应注明相对标高与绝对标高的换算关系。

(3)建筑物、构筑物、铁路、道路、水池等应按下列规定标注有关部位的标高:

- 1)建筑物标注室内 ± 0.000 处的绝对标高在一栋建筑物内宜标注一个 ± 0.000 标高,当有不同地坪标高以相对 ± 0.000 的数值标注;
- 2)建筑物室外散水,标注建筑物四周转角或两对角的散水坡脚处标高;
- 3)构筑物标注其有代表性的标高,并用文字注明标高所指的位置;
- 4)铁路标注轨顶标高;
- 5)道路标注路面中心线交点及变坡点标高;
- 6)挡土墙标注墙顶和墙趾标高,路堤、边坡标注坡顶和坡脚标高,排水沟标注沟顶和沟底标高;
- 7)场地平整标注其控制位置标高,铺砌场地标注其铺砌面标高。

(4)标高符号应按现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)的有关规定进行标注。

六、名称和编号

(1)总图上的建筑物、构筑物应注写名称,名称宜直接标注在图上。当图样比例小或图面无足够位置时,也可编号列表标注在图内。当图形过小时,可标注在图形外侧附近处。

(2)总图上的铁路线路、铁路道岔、铁路及道路曲线转折点等,应进行编号。

(3)铁路线路编号应符合下列规定:

1)车站站线宜由站房向外顺序编号,正线宜用罗马字表示,站线宜用阿拉伯数字表示;

2)厂内铁路按图面布置有次序地排列,用阿拉伯数字编号;

3)露天采矿场铁路按开采顺序编号,干线用罗马字表示,支线用阿拉伯数字表示。

(4)铁路道岔编号应符合下列规定:

1)道岔用阿拉伯数字编号;

2)车站道岔宜由站外向站内顺序编号,一端为奇数,另一端为偶数。当编里程时,里程来向端宜为奇数,里程去向端宜为偶数。不编里程时,左端宜为奇数,右端宜为偶数。

(5)道路编号应符合下列规定:

1)厂矿道路宜用阿拉伯数字,外加圆圈顺序编号;

2)引道宜用上述数字后加-1、-2编号。

(6)厂矿铁路、道路的曲线转折点,应用代号JD后加阿拉伯数字顺序编号。

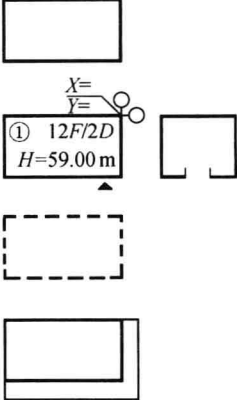


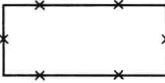
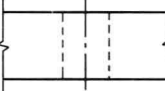
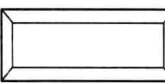
(7)一个工程中,整套总图图纸所注写的场地、建筑物、构筑物、铁路、道路等的名称应统一,各设计阶段的上述名称和编号应一致。

七、总平面图例

总平面图例应符合表1-6的规定。

表 1-6

总平面图图例

序号	名称	图例	备注
1	新建建筑物		<p>新建建筑物以粗实线表示与室外地坪相接处±0.000外墙定位轮廓线；</p> <p>建筑物一般以±0.000高度处的外墙定位轴线交叉点坐标定位。轴线用细实线表示，并标明轴线号；</p> <p>根据不同设计阶段标注建筑编号，地上、地下层数，建筑高度，建筑出入口位置(两种表示方法均可，但同一图纸采用一种表示方法)；</p> <p>地下建筑物以粗虚线表示其轮廓；</p> <p>建筑上部(±0.000以上)外挑建筑用细实线表示；</p> <p>建筑物上部轮廓用细虚线表示并标注位置</p>
2	原有建筑物		用细实线表示
3	计划扩建的预留地或建筑物		用中粗虚线表示
4	拆除的建筑物		用细实线表示
5	建筑物下面的通道		—
6	散状材料露天堆场		需要时可注明材料名称