

图解入门 现场で役立つ屋内配線図の基本と仕組み

日本经典技能实战丛书

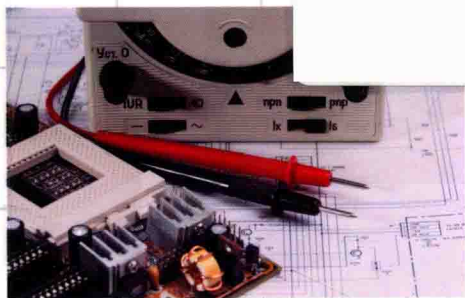
现场
实用

双色图解 室内布线 施工技巧



现场电气施工图纸！
室内布线操作指导！

详解
室内布线方法！
踏入电气之门的
第一步！



- ◆ 室内布线操作必备用书！
- ◆ 看图掌握布线实战要点！
- ◆ 读懂图纸明了施工安排！
- ◆ 掌握实际施工操作方法！

[日] 君塚 信和 大木 健司 著 / 刘阳 等译

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

図解入門 現場で役立つ屋内配線図の基本と仕組み

日本经典技能实战丛书

现场
实用

双色图解 室内布线 施工技巧

[日] 岩塚 信和 大木 健司 著 / 刘阳 等译

本书以室内布线图为主要内容,用图表及照片的形式深度细致讲解了室内布线知识和技能,还增设了电气工程师必知问题,方便查询参考。本书主要内容包括:室内布线图、室内布线所用器具、室内布线基本规则、布线图的基本书写方法、第二类电气工程师(笔试)布线图解读。

本书可供室内装修电工使用,也可供相关技术人员及相关专业师生参考。

ZUKAI NYUMON GENBA DE YAKUDATSU OKUNAI HAISENZU NO KIHON
TO SHIKUMI by Nobukazu Kimitsuka, Kenji Ooki

Copyright © Nobukazu Kimitsuka, Kenji Ooki 2015

All rights reserved.

Original Japanese edition published in 2015 by Shuwa System Co., Ltd.

This title is published in China by China Machine Press with license from 株式会社 秀和システム. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR, Macao SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书由株式会社 秀和システム授权机械工业出版社在中华人民共和国境内地区(不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区)出版与发行。未经许可之出口,视为违反著作权法,将受法律之制裁。

北京市版权局著作权合同登记 图字:01-2015-7044号。

图书在版编目(CIP)数据

双色图解室内布线施工技巧/(日)君塚 信和,(日)大木 健司著;刘阳等译.
—北京:机械工业出版社,2017.2

(日本经典技能实战丛书)

ISBN 978-7-111-56304-4

I. ①双… II. ①君… ②大… ③刘… III. ①电路—布线—图解
IV. ① TM05-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 050435 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:王晓洁 陈玉芝 责任编辑:王晓洁 陈玉芝 王 博

责任校对:刘 岚

封面设计:张 静

责任印制:李 飞

北京机工印刷厂印刷(三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2017 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

140mm×203mm·7.625 印张·234 千字

0 001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-56304-4

定价:39.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

出版说明

为了吸收发达国家职业技能培训在教学内容和方式上的成功经验，我们引进了“日本经典技能实战丛书”。

此系列丛书主要针对实际生产生活的需要和疑难问题，通过大量图标、案例讲解所需掌握的知识和技能，重点突出实际操作技能。该丛书在日本为机电类畅销图书，适合工人自学和培训。在翻译成书时，我们力求保持原书的精华和风格，图书版式基本与原书保持一致，将涉及日本技术标准的部分按照中国标准及习惯进行了适当改造，并按照中国现行标准、术语进行了注解，以方便读者阅读、使用。

希望本系列丛书能帮助读者快速掌握一技之长，在学习技能道路上成为读者的良师益友。

没有相同的电气施工

日本街头灯火通明始于明治时代，之后，随着第二次世界大战后科学技术及经济的发展，电气在我们日常生活中扮演着不可或缺的角色，其重要性日益彰显。现在，电气随时可以使用，我们无法想象没有电气的生活。

为了让大家能安心使用电气，电气工程师在指导电气施工方面起着决定性作用。法规上明确必须由电气工程师完成的电气施工种类不胜枚举。因此，社会对电气工程师的需求热度从未减退。

在此社会背景下，参加电气工程师资格考试的考生逐年增加，近年第二类电气工程师的考生数量已过10万。

本书已在电气施工领域受到广泛的运用，此次，则主要以想再次温习电气基本知识，旨在考取第二类电气工程师的学生以及社会人士为对象，以第二类电气工程师资格考试常见的综合知识“布线图”问题为主要内容，用表及图片，深度细致地讲解了各部分内容，通俗易懂。

本书按照从建筑平面图的摹写到布线图完成的步骤逐一讲解了制作布线图的方法，还增设了第二类电气工程师常见问题汇总，以方便学习。

电气施工现场没有完全相同的，也正因为此，面对不同的现场需要不同的应对方案。无论何种现场，只要灵活掌握本书讲解的基本规则，巩固基础，就可以实现安全高品质的设计及施工。

本书若能有幸帮助旨在电气工程界大展身手的有智之士一臂之力的话，则是笔者最高兴不过的了。

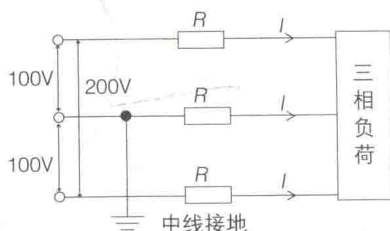
笔者

本书特点

本书旨在讲解室内布线图的基础知识，是想再次温习电气基本知识，旨在考取第二类电气工程师的学生以及社会人士的启蒙读物。

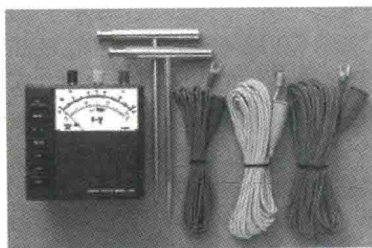
理解室内布线图的结构

理解设计图、连接图以及平面的表示方法，材料结构的表示符号，电力供给方式等室内布线图的构成要素。



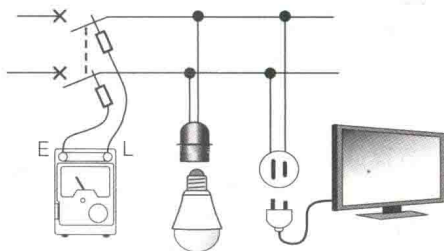
理解室内布线所需的工具

室内布线施工所需的自动开关等布线工具，变压器等机械工具，功率计等测定仪，钳子等工具以及电线管等材料都用图片的形式加以讲解。



理解室内布线基本规则

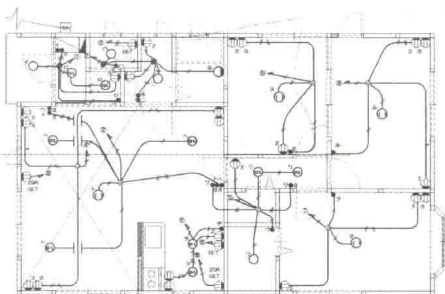
制作室内布线及解读施工材料的特点及施工方法、相关法令等基本规则。另外，基本规则在安全高品质的布线设计及施工时也很重要。



理解室内布线图的书写规范

布线图是电气施工的设计图。

理解构成布线图的内容及绘制布线图的具体步骤。



解读布线图

通过第二类电气工程师资格考试的试题及解答加深对布线图的理解。

必读 (Point!)

在室内布线基本规则及布线图的书写规范中需要留意的地方均用“**Point!**”予以提示。

本书使用指引

本书的构成及使用方法

本书中心内容由布线图的解读方法及书写规范两部分组成，分别为第2、5章和第3、4章。解读篇详细阐述了室内布线图各种工具的标记符号。书写规范篇联系实际操作讲解了基于技术基准和法规的布线方法、单线图和复线图的书写规范、电线条数及工具的设置、分支回路、配电箱的设置。

有效的学习方法

本书由布线图的解读方法及书写规范两大中心内容组成。以下介绍学习本书的有效方法。

例一：

先以第2章（室内布线所用器具）和第6章（布线图符号的种类）为例。正确理解布线图各种符号是通往下个学习环节的基础。

例二：

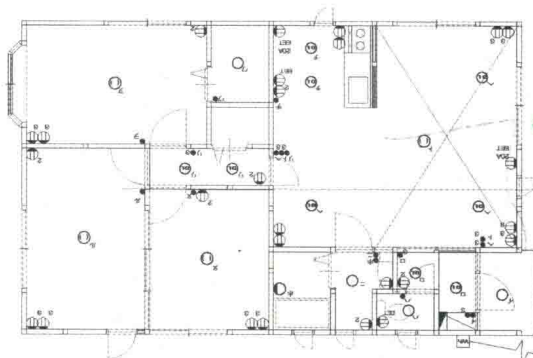
以第3章（室内布线基本规则）为例，室内布线要在电气施工相关法规和技术准则指导下进行，要对这些基本规则知识理解到位。

例三：

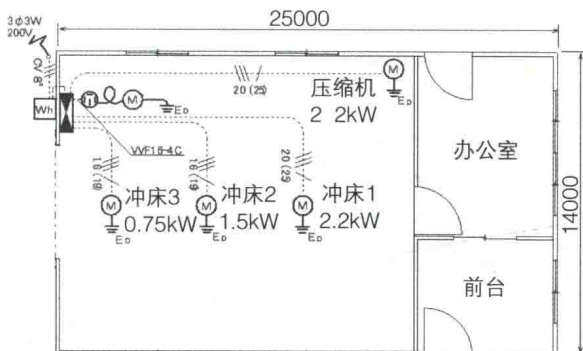
以第4章（布线图的基本书写方法）为例，准确理解单线图和复线图、工具的设置、分支回路、配电箱。

例四：

以第5章[第二类电气工程师（笔试）布线图解读]为例，“解答”部分有实际解读的要点，通过数遍的反复阅读可以瞬时掌握布线图中所使用的标记符号。



本书的另一目的
就是希望大家
读懂布线图



挑战电气工程师

电气工程师资格

为了防止因电气施工缺陷引发的灾害，电气工程师法针对一定范围内的电气施工物，对从事电气施工作业的人制定了一系列要求。

电气工程师资格分为两种，即第一类电气工程师和第二类电气工程师。第一类电气工程师可施工一般电气施工物及家电（仅限最大功率不超过 500kW 的设备），第二类工程师可施工一般电气施工物。

只是，对于家用电器最大功率不超过 500kW，电压在 600V 以下的电气施工（简易电气施工），即使不具备第一类电气工程师资格，有电气工程从业认定资格也是可以的。



电气工程师资格
分为第一类和
第二类两种

第一类电气工程师

第一类电气工程师可从事的业务：

1) 可从事的电气作业

- ① 家用电器中最大功率不超过 500kW 的必要设施的电气施工。
- ② 一般电气施工。

2) 业主在安排不超过 500kW 的家用电气施工物必要设备 (工厂、大厦等), 选任主任技术者时, 只要有产业安保监理部长的许可, 即使没有电气主任技术者资格也可以当选 (一般称其为许可技术主任)。

只是, 办理上述资格手续只限业主在电气法律的规范下进行, 不可本人申请办理。



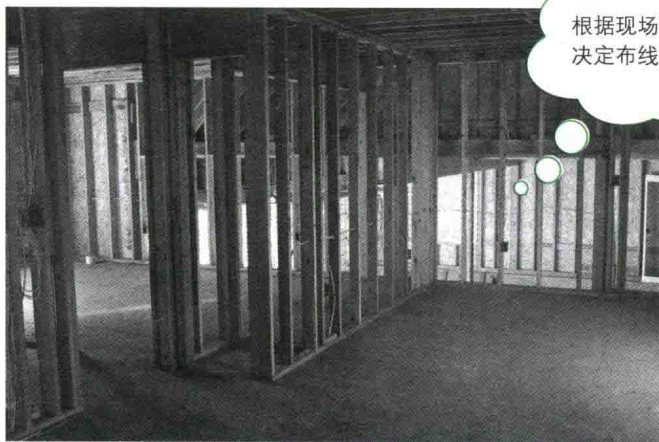
许可手续不可
本人申请办理

第二类电气工程师

第二类电气工程师可从事的业务：

- 1) 可从事一般电气施工物作业。
- 2) 取得资格，有 3 年以上实际操作经验，或接受了指定的培训，只要获得了产业安保监理部颁发的电气施工从业者认定资格，就可从事简易的电气施工作业。
- 3) 业主在安排有不超过 100kW 的家用电气施工物必要设备（工厂、大厦等），选任主任技术者时，只要有产业安保监理部长的许可，即使没有电气主任技术者资格也可以当选。

只是，办理上述资格手续只限业主在电气法律的规范下进行，不可本人申请办理。



根据现场环境
决定布线线路

目录

双色图解室内布线施工技巧

出版说明
没有相同的电气施工
本书特点
本书使用指引
挑战电气工程师

第1章 室内布线图

1-1 布线图构造	2
1-2 电力供给方式	6
1-3 布线图符号及标准	8

第2章 室内布线所用器具

2-1 布线工具	12
2-2 电气机械器具	17
2-3 电气测定仪表	22
2-4 常用工具	24
2-5 材料	29
专栏 合成树脂管的特点	21
日本电源的构成	28
PSE 标志及 PS 标志	30

第3章 室内布线基本规则

3-1 低压架空引线等设施	32
3-2 低压室侧电路设施	37
3-3 低压室内电路的引入口电闸施工	50
3-4 低压室侧布线及室外布线设施	55

3-5	低压分支电路的施工	58
3-6	低压布线使用的电线	69
3-7	地下电路的施工	75
3-8	低压电路的绝缘性能	78
3-9	接地施工的种类及施工方法	81
专栏	琥珀的摩擦生电	52
	为什么交流送电	63
	日本关东和关西不同的电网频率	77
	妨碍电流的电阻	80
	电流	82
	直流和交流的性质	86

第4章 布线图的基本书写方法

4-1	单线图的书写	88
4-2	复线图的书写	90
4-3	电线条数的书写	94
4-4	布线图的书写：零部件的设置	96
4-5	布线图的书写：决定分支电路	104
4-6	布线图的书写：分电盘的设置	106
4-7	一般住宅布线图的书写	109
4-8	工厂布线图的书写	120
专栏	停电的原因及复电	89
	电气压力——电压	107
	日本的基本电力——水力发电	111
	不断进步的高效率技术——火力发电	123
	发电量稳定的核能发电	124

第5章 常见室内布线图解读

5-1	室内布线图 1	126
5-2	室内布线图 2	138
5-3	室内布线图 3	150

5-4	室内布线图 4	162
5-5	室内布线图 5	173
5-6	室内布线图 6	186
专栏	共同接地	197

第6章 布线图符号的种类

6-1	布线用符号	199
6-2	布线图符号	200
6-3	机器符号	203
6-4	电灯、动力设备符号	204
6-5	通信、信息设备符号	211
6-6	防灾、防盗设备符号	218
6-7	避雷设备符号	226
6-8	室外设备符号	227

室内布线图

布线图是电气施工的设计图，一般由平面图和连接图组成。布线图上配有说明事项、设备场所、工程种类、比例尺、施工者姓名等。另外，布线图标明了开关、照明工具、电气设备等在何处使用以及场地怎样布线，也对电气施工所需的材料及工程预算进行了标注。

本章讲解了平面图、连接图及表示平面材料构造的符号，以及电力供给方式等室内布线图的构造。另外，也对布线图所用到的布线图符号进行了详细讲述。

1-1 布线图构造

所谓布线图就是标记电灯、电热装置、电动机等在何处安装，电力供给布线如何实施的图样。



平面图

平面图是指在按一定比例缩小的建筑物平面图上用符号标注受电点、电量计、引入口、配电箱的位置，开关、照明工具、电气设备的安装位置，以及施工种类、施工方法的图样。



连接图

连接图是指从引入线连接点开始经电量计以及引入口、配电箱到负荷设备（布线用断路器、电器的电线连接关系及特殊机器内部的电气关系）的布线系统的电线连接图，有单线图和复线图之分。

此处需要着重强调的是，电气的布线离不开建筑物本身，因此会根据建筑物的种类及构造的差异特点采用不同的施工方式和材料。因此，绘制布线图时不仅要了解建筑物的构造，还要会看建筑平面图。

关键词

设施 为了某种目的而建造的建筑物和设备。

受电点 从电线杆等处接收电的地方。

单线图 简洁明了地表示电气设备电气的连接关系，建立全体设备系统。

复线图 如果说单线图是一根简要的系统线，那么复线图则是具体到每根线的结构图。在复线图上，各个部件的具体线路都要有体现。

平面表示符号

平面表示符号是指建筑平面中表示门窗扇及开口部的符号。原则上 1:100、1:200 或比例较大的图样使用更详细的标记符号。

平面表示记号

普通出入口	单开门	双开门
防火门	折叠门	移门
推拉门	镶嵌推拉门	百叶窗
护窗板	普通窗	单扇平开窗
双扇平拉窗	推拉窗	纱窗
楼梯上楼		

1

室内布线图