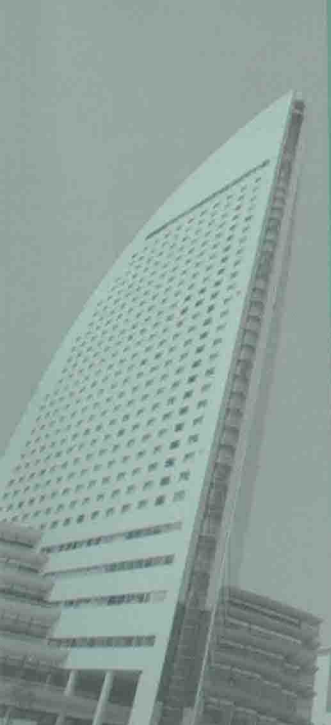




职业教育任务引领型规划教材

建筑施工图识读

JIANZHU SHIGONGTU SHIDU

万东颖 主编



中国建筑工程出版社

职业教育任务引领型规划教材

建筑施工图识读

万东颖 主编

桑 辉 主审

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑施工图识读/万东颖主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2011. 7

职业教育任务引领型规划教材

ISBN 978-7-112-13377-2

I. ①建… II. ①万… III. ①建筑制图-识别 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 141401 号

责任编辑: 张 晶 李 明

责任设计: 赵明霞

责任校对: 陈晶晶 王雪竹

职业教育任务引领型规划教材

建筑施工图识读

万东颖 主编

桑 辉 主审

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 8½ 插页: 18 字数: 285 千字

2011 年 8 月第一版 2011 年 11 月第二次印刷

定价: 20.00 元

ISBN 978-7-112-13377-2

(21120)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

本教材在编写模式上改变过去依学科体系编写的思路，转而以“任务引领”为原则的思路，内容体现实用性。本教材以够用、实用为目标，以一套实际工程的土建图作为载体，通过具体的工作任务来学习相关理论知识，通过学习，使学生熟悉各图所表示的内容及识读方法；熟悉相关的专业术语及标准图集；能根据施工、预算要求准确识读建筑施工图；最终使学生具备按图进行施工、预算的能力。

全书共设有三部分：建筑识图基础知识（第一部分），其中包括建筑识图基础知识的学习（任务1）、建筑构造概述（任务2）；建筑施工图的识读（第二部分），其中包括施工图首页的识读（任务1）、建筑总平面图的识读（任务2）、建筑平面图的识读（任务3）、建筑立面图的识读（任务4）、建筑剖面图的识读（任务5）、建筑详图的识读（任务6）；其他构造知识的学习（第三部分），其中有基础构造知识的学习（任务1）、地下室构造知识的学习（任务2）、隔墙和砌块墙构造知识的学习（任务3）。

本教材由河北城乡建设学校万东颖担任主编。教材中的过程6.17建筑详图的特点及作用和过程6.2墙身详图的识读由李军编写，1建筑识图基础知识、任务4建筑立面图的识读和过程6.3楼梯详图的识读由沈际编写；其他内容由万东颖编写。本书由桑辉任主审。

河北城乡建设学校陈俊兰老师和崔葛芹老师对本书的第二稿提出了宝贵的修改意见，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，加之编写时间较紧，书中难免存在缺点，敬请各位老师及读者多提宝贵意见，以利于教材的改进与完善。

目录

CONTENTS

引言	1
1 建筑识图基础知识	1
任务1 建筑识图基础知识的学习	1
过程 1.1 了解房屋施工图的产生	1
过程 1.2 熟悉房屋施工图的内容	2
过程 1.3 熟悉房屋施工图的有关规定	2
1.3.1 图线	2
1.3.2 尺寸	3
1.3.3 标高	3
1.3.4 坡度	4
1.3.5 比例	4
1.3.6 定位轴线	5
1.3.7 常用的建筑材料图例	5
1.3.8 引出线	7
1.3.9 其他符号	8
过程 1.4 了解钢筋混凝土的基本知识	9
1.4.1 了解混凝土相关知识	9
1.4.2 了解钢筋的相关知识	9
1.4.3 了解钢筋混凝土的相关知识	9
任务2 建筑构造概述	10
过程 2.1 了解建筑的含义	10
过程 2.2 了解建筑的分类和分级	10
2.2.1 建筑的分类	10
2.2.2 建筑的分级	11
过程 2.3 了解民用建筑的构造组成	13

2 建筑施工图的识读	15
任务1 施工图首页的识读	15
过程 1.1 图纸目录的识读	15
过程 1.2 建筑设计说明的识读	17
1.2.1 准备知识的学习	17
1.2.2 建筑设计说明的识读	42
过程 1.3 工程做法的识读	44
过程 1.4 门窗表的识读	44
1.4.1 准备知识的学习	45
1.4.2 门窗表的识读	51
任务2 建筑总平面图的识读	52
过程 2.1 准备知识的学习	52
2.1.1 建筑总平面图的形成及作用	52
2.1.2 建筑总平面图的内容	52
2.1.3 建筑总平面的图例符号	53
2.1.4 专业术语	55
过程 2.2 建筑总平面图的识读	55
任务3 建筑平面图的识读	56
过程 3.1 准备知识的学习	56
3.1.1 建筑平面图的形成及表达方式	56
3.1.2 建筑平面图的内容	57
3.1.3 建筑的平面组成及平面组合方式	57
3.1.4 相关构造知识	60
3.1.5 专业术语	63
过程 3.2 建筑平面图的识读	63
3.2.1 一层平面图的识读	63
3.2.2 其他楼层平面图的识读	65
3.2.3 屋顶平面图的识读	65
过程 3.3 建筑平面图的画法及步骤	65
任务4 建筑立面图的识读	68
过程 4.1 准备知识的学习	68
4.1.1 建筑立面图的作用	68
4.1.2 建筑立面图形成及命名	68
4.1.3 建筑立面图内容	69
4.1.4 建筑立面图的图线应用	69
过程 4.2 建筑立面图的阅读	70
过程 4.3 建筑立面图的画法	70

任务5 建筑剖面图的识读	72
过程 5.1 准备知识的学习	72
5.1.1 建筑剖面图的形成及作用	72
5.1.2 建筑剖面图的内容及图示方法	72
5.1.3 建筑剖面图的识读	73
5.1.4 建筑剖面图的画法及步骤	74
任务6 建筑详图的识读	75
过程 6.1 建筑详图的作用及内容	75
6.1.1 建筑详图的形成	75
6.1.2 建筑详图的特点及作用	75
6.1.3 建筑详图的种类	75
6.1.4 建筑详图的表示方法	76
6.1.5 建筑详图的内容	76
过程 6.2 墙身详图的识读	76
6.2.1 准备知识的学习	76
6.2.2 墙身详图的识读	100
6.2.3 墙身详图的画法	102
过程 6.3 楼梯详图的识读	102
6.3.1 准备知识的学习	102
6.3.2 楼梯详图的识读	106
6.3.3 楼梯详图的画法	109
3 其他构造知识的学习	111
任务1 基础构造知识的学习	111
过程 1.1 熟悉相关概念	111
过程 1.2 认识基础类型	112
1.2.1 按基础所用材料分类	112
1.2.2 按基础的构造形式分类	112
过程 1.3 了解基础沉降缝的构造	115
任务2 地下室构造知识的学习	116
过程 2.1 了解地下室的类型及组成	116
2.1.1 了解地下室的类型	116
2.1.2 了解地下室的组成	117
过程 2.2 地下室的防潮及防水构造	117
2.2.1 地下室的防潮构造	118
2.2.2 地下室的防水构造	118
任务3 隔墙和砌块墙构造知识的学习	120
过程 3.1 了解隔墙的构造	120

3.1.1	块材隔墙	120
3.1.2	轻骨架隔墙	121
3.1.3	板材隔墙	121
过程 3.2	了解砌块墙构造	121
3.2.1	砌块的类型	121
3.2.2	砌块墙的组砌	122
3.2.3	砌块墙的构造	123
参考文献		125

引 言

在建筑工程中，为了正确地表达建筑物的形状、大小、材料和做法等内容，需要将建筑物按照投影的方法和按照国家制图统一标准表达在图纸上，称为工程图。设计人员要通过工程图来表达设计思想和要求，施工人员则要以工程图作为施工的依据，因此，工程图被喻为工程界的技术语言。识读工程图纸是每一个工程技术人员和技术工人必须具备的基本素质。

1 建筑识图基础知识

任务 1

建筑识图基础知识的学习

过程 1.1 了解房屋施工图的产生

房屋的建筑设计程序，一般分为 3 个阶段。

1. 初步设计

设计人员按建设单位（甲方）的要求和任务书，经过调查研究，收集资料，设计出建筑总平面图，平、立、剖面图确定房屋的形状及主要尺寸，构配件的选定，房间的布置和各项经济指标，报送上级主管部门审批。

2. 技术设计

技术设计是在经过审批后的初步设计的基础上进一步进行细部构造设计，确定各部分尺寸关系，选定建筑构配件、设备的规格、结构计算及解决水、暖、电等各工种之间的矛盾，为下一段工作提供资料。

3. 施工图设计

在技术设计的基础上，根据结构方案和构造方案绘制出一套完整的施工图。

过程 1.2 熟悉房屋施工图的内容

1. 建筑施工图可简称为“建施”，它主要表示建筑物建成后的外形轮廓、各部分构造和尺寸关系及材料做法，其中包括首页、建筑总平面图、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图和建筑详图。
2. 结构施工图可简称“结施”，它主要反映房屋建筑各承重构件（如基础、承重墙、柱、梁、板、楼梯等）的布置、形状、大小、材料、构造及其相互关系。
3. 设备施工图可简称“设施”，其中有给水排水施工图、供暖通风施工图、电气设备施工图等。它主要表示建筑物室内的上水、下水、暖气、天然气、强电、弱电等设备的布置、安装及制作要求。

过程 1.3 熟悉房屋施工图的有关规定

为了确保制图质量，提高效率，并做到统一规范、便于阅读，我国制订了《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001——2010）。在绘制施工图时，必须严格遵守国家标准中的规定。

1.3.1 图线

在施工图中，须采用不同线型和线宽来表示不同的内容，并使图形层次分明、便于阅读。图线的线型和线宽的选用见表 1-1-1。

线 型 和 线 宽				表 1-1-1
名 称		线 型	线宽	用 途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中粗		$0.7b$	可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸线、变更云线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中粗		$0.7b$	不可见轮廓线
	中		$0.5b$	不可见轮廓线、图例线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
单点 长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线、轴线等

续表

名 称		线 型	线宽	用 途
双点 长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线	细		$0.25b$	断开界线
波浪线	细		$0.25b$	断开界线

注：摘自《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2010——编者。

1.3.2 尺寸

尺寸是施工的依据，必须标注正确、全面、清晰和整齐。

1.3.2.1 尺寸的组成

工程图上的尺寸，包括尺寸界限、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数值（图 1-1-1）。

1.3.2.2 尺寸的单位

除建筑总平面图以米为单位外，其余一律以毫米为单位。

1.3.2.3 尺寸的种类(图 1-1-2)

在施工图中按尺寸的功能分为总尺寸、定位尺寸和定形尺寸。

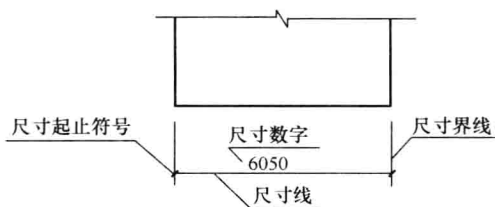


图 1-1-1 尺寸的组成

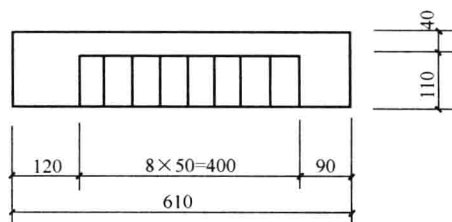


图 1-1-2 尺寸的种类

1. 定形尺寸 确定建筑物中各构配件基本形状大小的尺寸称为定形尺寸。如图所示矩形分格宽 50mm、高 110mm。

2. 定位尺寸 确定建筑物中各构配件的位置关系的尺寸称为定位尺寸。如图所示矩形分格的位置距左边 120mm、距右边 90mm、距顶面 40mm。

3. 总尺寸 确定建筑物外形轮廓的总长、总宽、总高的尺寸称为总尺寸。如图所示整个构件总长 610mm。

1.3.3 标高

标高是一个水平面相对于另一个水平面的高度值，在施工图中标高是标注建

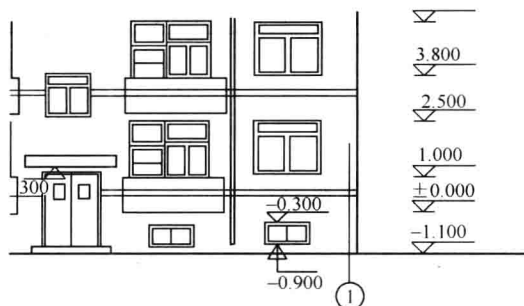
建筑物各部分的竖向位置的另一种形式。

1. 标高的数值单位为米 (m)。

2. 标高的种类 根据在工程中应用场合的不同, 标高共有四种。

(1) 绝对标高: 是以山东青岛海洋观测站平均海平面定为零点, 其他各地标高都以它为基准算起的高度值。绝对标高用于表示地貌的起伏变化, 如北京市区绝对标高在 40m 左右, 珠峰顶为 8844.43m, 在建筑施工图总平面图中的标高为绝对标高, 其数值精确至小数点后两位。

(2) 相对标高: 不以山东青岛海洋观测站平均海平面定为零点算起的高度值是相对标高, 在房屋工程图中相对标高用于表示建筑物各水平面的高低变化, 其



背立面图 1:100

图 1-1-3 标高的标注

数值精确至小数点后三位。对于一栋建筑物, 通常以首层主要房地面为零点, 注写成 ± 0.000 。如窗台的相对标高为 1.000m, 窗顶的相对标高为 2.500m, 室外地坪的相对标高为 -1.100m (图 1-1-3)。

(3) 建筑标高: 建筑物及构配件在完成装修后表面的相对标高。如 ± 0.000 即首层地面面层上表面的标高。

(4) 结构标高: 建筑物及构配件在没有装修前表面的相对标高。结构标高通常标在结构施工图中, 如钢筋混凝土楼板上表面的标高。

1.3.4 坡度

坡度是指一条直线或平面相对于水平面的倾斜程度, 即表示斜面的倾斜高度与水平投影长度的比值。表示方法有三种, 如图 1-1-4 所示。

(1) 百分数法。如 10%。

(2) 比值法。如 1:2。

(3) 直角三角形法。

标注坡度时, 应加注坡度符号 “ $\rightarrow$ ”, 箭头应指向下坡方向。

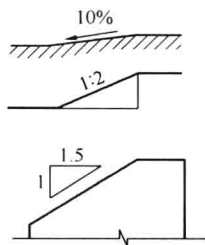


图 1-1-4 坡度的表示

1.3.5 比例

图形中所绘线段长度与实际线段长度的比值称为图样的比例。如 1:100 是指图形中线段 1mm 表示实际 100mm, 图形中线段 5mm 表示实际 500mm。

比例中比值大于 1 的称为放大的比例, 如 5:1; 比值小于 1 的称为缩小的比例, 如 1:100。建筑工程图常用缩小的比例, 各种图样常用的比例见表 1-1-2。

建筑施工图的比例

表 1-1-2

图 名	比 例
总平面图	1 : 500、1 : 1000、1 : 2000
建筑物的平面图、立面图、剖面图	1 : 50、1 : 100、1 : 150、1 : 200、1 : 300
建筑物的局部放大图	1 : 10、1 : 20、1 : 25、1 : 30、1 : 50
构造详图	1 : 1、1 : 2、1 : 5、1 : 10、1 : 15、1 : 20、1 : 25、1 : 30、1 : 50

1.3.6 定位轴线 (图 1-1-5)

定位轴线是确定建筑物的墙、柱等主要承重构件位置的基准线，是施工定位、放线的重要依据。在建筑平面中，与建筑物长轴方向平行的定位轴线称为纵向定位轴线，与建筑物短轴方向平行的定位轴线称为横向定位轴线。

根据“国标”规定，定位轴线采用细单点长画线表示，并进行编号，以便于施工时定位放线和查阅图纸。轴线编号的圆圈用细实线绘制，直径为 8~10mm。横向编号采用阿拉伯数字，从左向右顺序编写（图 1-1-5 中的 1 到 5）；竖向编号应用大写拉丁字母，从下至上顺序编写（图 1-1-5 中的 A、B），其中 I、O、Z 不用。

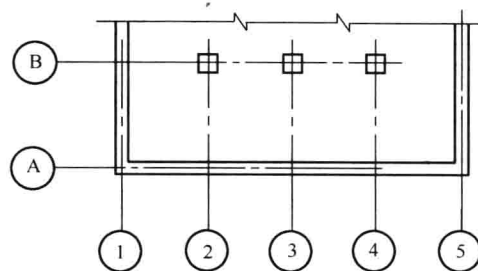


图 1-1-5 定位轴线的编号

在两轴线之间，有的需要用附加轴线表示。附加轴线应以分数形式表示，分母表示前一轴线的编号（其中 1 号轴线或 A 号轴线之前的附加轴线的分母应以 01 或 0A 表示），分子表示附加轴线的编号，编号宜用阿拉伯数字顺序编写（图 1-1-6）。

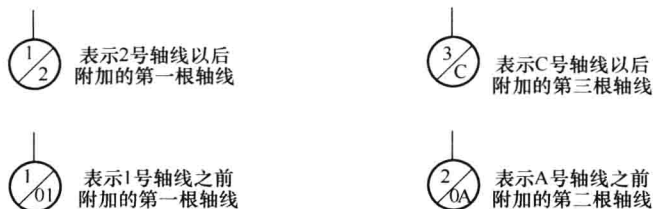


图 1-1-6 附加轴线的编号

1.3.7 常用的建筑材料图例

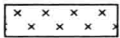
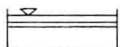
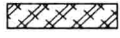
材料图例是特定的简化图形，用来表示不同种类的材料。“国标”对材料图例作了规定，见表 1-1-3（选自《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2010）。

常用的建筑材料图例

表 1-1-3

序号	名称	图 例	备 注
1	自然土壤		包括各种自然土壤
2	夯实土壤		—
3	砂、灰土		—
4	砂砾石、碎砖三合土		—
5	石材		—
6	毛石		—
7	普通砖		包括实心砖、多孔砖、砌块等砌体。断面较窄不易绘出图例线时，可涂红，并在图纸备注中加注说明，画出该材料图例
8	耐火砖		包括耐酸砖等砌体
9	空心砖		指非承重砖砌体
10	饰面砖		包括铺地砖、面砖、马赛克、陶瓷锦砖、人造大理石等
11	焦渣、矿渣		包括与水泥、石灰等混合而成的材料
12	混凝土		1 本图例指能承重的混凝土及钢筋混凝土 2 包括各种强度等级、骨料、外加剂的混凝土
13	钢筋混凝土		3 在剖面图上画出钢筋时，不画图例线 4 断面图形小，不易画出图例线时，可涂黑
14	多孔材料		包括水泥珍珠岩、沥青珍珠岩、泡沫混凝土、非承重加气混凝土、软木、蛭石制品等
15	纤维材料		包括矿棉、岩棉、玻璃棉、麻丝、木丝板、纤维板等
16	泡沫塑料材料		包括聚苯乙烯、聚乙烯、聚氨酯等多孔聚合物类材料

续表

序号	名称	图 例	备 注
17	木材		1 上图为横断面, 左上图为垫木、木砖或木龙骨 2 下图为纵断面
18	胶合板		应注明为×层胶合板
19	石膏板		包括圆孔、方孔石膏板、防水石膏板、硅钙板、防火板等
20	金属		1 包括各种金属 2 图形小时, 可涂黑
21	网状材料		1 包括金属、塑料网状材料 2 应注明具体材料名称
22	液体		应注明具体液体名称
23	玻璃		包括平板玻璃、磨砂玻璃、夹丝玻璃、钢化玻璃、中空玻璃、夹层玻璃、镀膜玻璃等
24	橡胶		—
25	塑料		包括各种软、硬塑料及有机玻璃等
26	防水材料		构造层次多或比例大时, 采用上图例
27	粉刷		本图例采用较稀的点

注: 1. 序号 1、2、5、7、8、13、14、16、17、18 图例中的斜线、短斜线、交叉斜线等均为 45° 。

2. 此图例摘自《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2010——编者。

1.3.8 引出线

在施工图中, 常把小尺寸、索引符号、文字说明等用引出线引到图外注明, 引出线应用水平线或与水平方向成 30° 、 45° 、 60° 、 90° 倾角的细实线。

多层构造引出线的文字说明宜注写在横线的上方, 也可注写在横线的端部, 说明的顺序应由下至上的文字说明表达从下至上的构造层次; 如层次为横向排列,

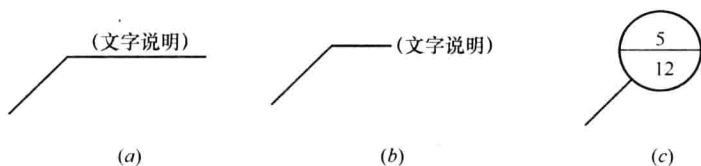


图 1-1-7 引出线

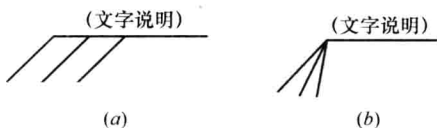


图 1-1-8 共用引出线

则由上至下的文字说明顺序表达从左至右构造层次，如图 1-1-9。

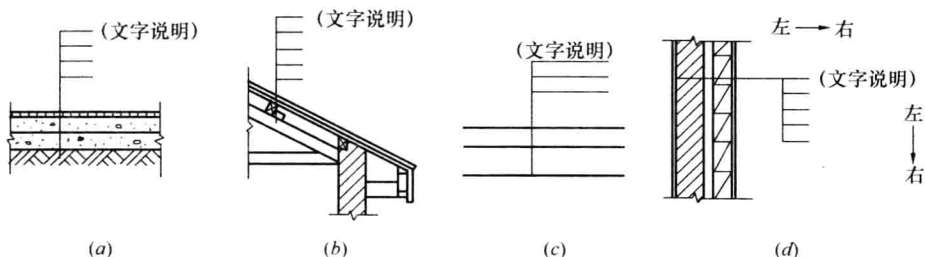


图 1-1-9 多层构造引出线

1.3.9 其他符号

(1) 对称符号 对称符号由对称线和两对平行线组成。对称线用细单点长画线绘制；平行线用细实线绘制，其长度宜为 6~10mm，每对的间距宜为 2~3mm；对称线垂直平分两对平行线，两端超出平行线宜为 2~3mm (图 1-1-10)。

(2) 连接符号 连接符号应以折断线表示需连接的部位。两部位相距过远时，折断线两端靠图样一侧应标注大写拉丁字母表示连接编号，两个被连接的图样必须用相同的字母编号 (图 1-1-11)。

(3) 指北针 指北针的形状宜如图 1-1-12 所示，其圆的直径宜为 24mm，用细实线绘制；指针尾部的宽度宜为 3mm，指针头部应注“北”或“N”字。需用较大直径绘制指北针时，指针尾部的宽度宜为直径的 1/8 (图 1-1-12)。



图 1-1-10 对称符号

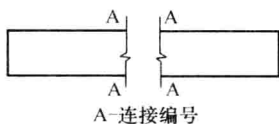


图 1-1-11 连接符号



图 1-1-12 指北针

过程 1.4 了解钢筋混凝土的基本知识

1.4.1 了解混凝土相关知识

混凝土是由水泥、石子、砂子和水按一定的比例拌合后，架设模板，浇捣成型，在适当的温、湿度条件下经过一定时间养护而成的人造石材。特点是抗压强度高，抗拉强度小。

混凝土的强度等级是根据混凝土立方体抗压强度标准值的大小分为 C15、C20、C25、C30、C35、C40、C45、C50、C55、C60、C65、C70、C75、C80 共 14 级。其中符号 C 表示混凝土，C 后面的数字表示混凝土立方体抗压强度标准值。数字越大说明其强度越高。

1.4.2 了解钢筋的相关知识

建筑工程用的钢筋，需具有较高的强度，良好的塑性，便于加工和焊接，并应与混凝土之间具有足够的粘结力。热轧钢筋按其产品种类不同，分别给予不同符号，以便标注和识别，如表 1-1-4 所示。

常用钢筋符号

表 1-1-4

外 形	种 类	强度等级	符 号
光圆钢筋	HPB235	I	Φ
变形钢筋	HRB335	II	Φ
	HRB400	III	Φ
	RRB400		
	HRB500	IV	Φ

1.4.3 了解钢筋混凝土的相关知识

指配有一定数量钢筋的混凝土称为钢筋混凝土。其特点是抗拉强度和抗压强度都很高。用钢筋混凝土制成的梁、板、柱、基础等构件，称为钢筋混凝土构件。

钢筋混凝土构件按施工方法分：现浇钢筋混凝土构件和预制装配式钢筋混凝土构件。

(1) 现浇钢筋混凝土构件：是在施工现场架设模板、绑扎钢筋、浇灌混凝土，经过养护达到一定强度后，拆除模板而成的构件。

(2) 预制装配式钢筋混凝土构件：是先把钢筋混凝土构件在预制厂或施工现场预制好，然后安装到建筑物中去的构件。