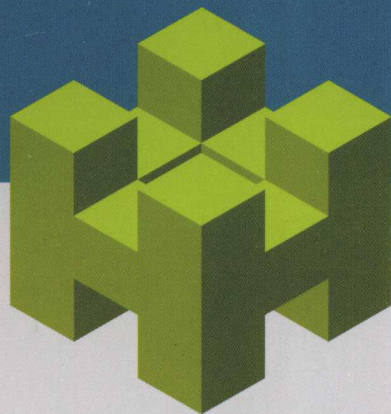


土木工程专业制图

(含课件光盘)

中国建设教育协会 组织
周 佶 主编



中国建筑工业出版社

土木工程专业制图

中国建设教育协会	组织
周 佶	主编
丁海峰 曲丽佳 尤 翔	参编
程小武 杨为邦	

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土木工程专业制图/中国建设教育协会组织, 周估主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2011.2

ISBN 978-7-112-12795-5

I. 土… II. ①中…②周… III. ①土木工程—建筑制图 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第264897号

土木工程专业制图

中国建设教育协会 组织
周 估 主编
丁海峰 曲丽佳 尤 翔 参编
程小武 杨为邦

*

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
北京嘉泰利德公司制版
北京方嘉彩色印刷有限责任公司印刷

*

开本: 880 × 1230 毫米 横1/24 印张: 3½ 字数: 100千字

2011年5月第一版 2011年5月第一次印刷

定价: **80.00元** (含课件光盘)

ISBN 978-7-112-12795-5

(20100)

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

为了更好地适应我国高等教育的改革和发展需要,满足高等学校应用型人才培养的课程体系改革的要求,本多媒体教材融合了工程实践的内容,根据国家现行的多种系列制图标准,并结合在教学实践中发现的新问题、新发展、新要求编制成包括土木类的建筑、结构、给水排水、电气、暖通、道路桥梁等专业的施工图。本教材以一套完整的办公楼施工图为蓝本,结合各专业的制图规范,详细解释了各专业符号的含义和绘制方法,所用的施工图蓝本为实际工程项目,并进一步经过编者的加工和细化,使得书中的插图无论是图线还是文字内容等都高度遵守了国家的相关制图标准和各专业规范,对读者而言,起到了标准示范作用。本多媒体教材收编的施工图种类齐全,适合建筑、结构、给水排水、电气、暖通、道路桥梁等专业的工科学生和工程设计人员学习或参考之用。

本多媒体教材由传统纸质教材和多媒体光盘两种媒介组成。纸质内容包括各专业图的内容和要求,侧重工程图图纸内容的解释。多媒体光盘侧重图形的表现,满足代替课堂教学板书的需求。

课件的特点和使用方法详见使用说明书。

编 者

2010 年 12 月 于南京工业大学

目 录

课件使用说明 / 006

第一章 建筑施工图 / 010

- 1.1 房屋建筑的设计程序 / 010
- 1.2 房屋的分类 / 010
- 1.3 房屋工程图的分类 / 011
- 1.4 绘制房屋工程图的有关规定 / 012
- 1.5 建筑总平面图 / 014
- 1.6 建筑平面图 / 015
- 1.7 建筑立面图 / 016
- 1.8 建筑剖面图 / 017
- 1.9 建筑详图 / 018

第二章 结构施工图 / 024

- 2.1 建筑结构的基本知识 / 024
- 2.2 结构施工图的内容和用途 / 027
- 2.3 绘制结构施工图的规定 / 027
- 2.4 钢筋混凝土结构平面整体表示法 / 032
- 2.5 基础图 / 034
- 2.6 结构平面图 / 036
- 2.7 结构详图 / 039

第三章 给水排水施工图/045

3.1 给水排水施工图的一般概念 /045

3.2 给水排水平面图 /048

3.3 给水排水系统图 /050

第四章 建筑电气施工图/052

4.1 电气施工图的一般概念 /052

4.2 电气施工图例及符号 /054

4.3 电气照明工程图 /060

第五章 暖通空调施工图/062

5.1 暖通空调施工图的基本规定 /062

5.2 采暖施工图 /065

5.3 通风空调施工图 /067

第六章 道路工程施工图/070

6.1 一般规定 /070

6.2 道路工程图 /071

6.3 桥梁工程图 /075

6.4 隧道工程图 /081

6.5 涵洞工程图 /082

参考文献/084

课件使用说明

本多媒体教材为了更广泛地满足各工科院校制图教学的需要,将公共制图内容和专业制图内容分离,并扩充了专业制图的内容,使其更具针对性。本教材主要是针对土木建筑工程专业,所选内容为完整的建筑、结构、水电、暖通、道路桥梁等所有土木类专业图,并且包含了相应专业的国家制图标准。所选图形都由专业教师按照国家标准重新进行过规范化处理,图形标准、图画精细、文字清晰,实际使用效果好。

课件操作方法

一、本课件以总目录为全书的连接枢纽。在目录层级分布着所有章节的标题链接,如图1所示。点击链接可以直接到达各章和各节页面。

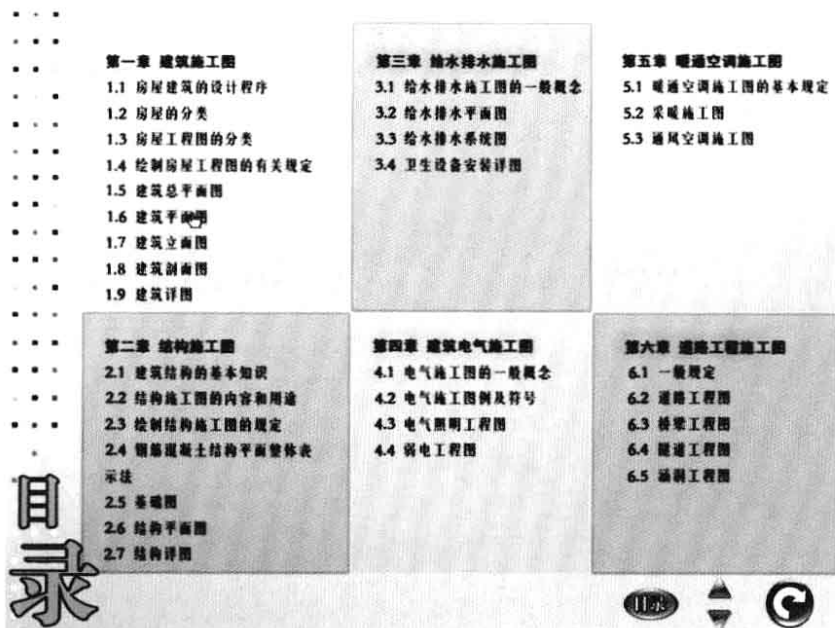


图1 首层目录菜单

二、在目录页面下层设章页面，在章页面上分布有本章要点和下属节标题链接。例如：点击“第一章 建筑施工图”即可进入相应的第一章的章页面，如图 2 所示。

在章页面上大家可以初步地了解本章的要点和小节结构。例如：图 2 上第一章的“本章小节”分为 9 个小节，点击节标题链接可以进入相应的节页面。当然也可以在目录层直接点击目录节链接进入。

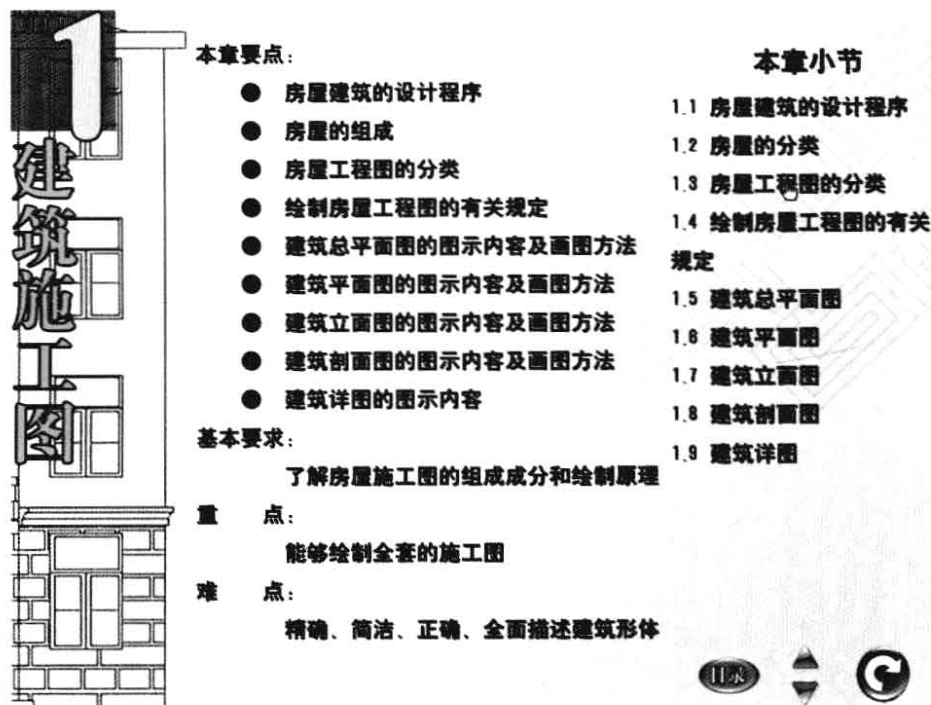


图 2 第二层章页面

三、在章页面下层设置节页面，在节页面上安排了本节要点和下层小节标题链接，例如：点击上图中的“1.5 建筑总平面图”进入此节，如图 3 所示。

四、在节页面下层设置小节页面或正文页面，此层是最底层页面。例如单击上图中的“1.5.2 总平面图的读图举例”进入终级页面，如图 4 所示。

1.5 建筑总平面图

JIAN ZHU ZONG PING MIAN TU

较大范围内的建筑群和其他工程设施的水平投影图。主要表示新建、拟建房屋的具体位置、朝向、高程、占地面积，以及与周围环境如：原有建筑物、道路、绿化等之间的关系。是整个工程的总体布局图。建筑总平面图的绘制应遵守《总图制图标准》（GB/T 50103-2001）中的基本规定。

1.5.1 总平面图的画法特点及要求

1.5.2 总平面图的绘图举例



图3 第三层节页面



图1.5.1 某招待所总平面图



图4 第四层正文页面

在该页中包含了本课件最重要的图形格式：WMF 矢量格式。该格式图片在教学时可以以任意比例缩放。其操作方法是：单击鼠标左键放大，双击鼠标左键复原，拖动可以平移。讲解图形时操作非常方便。

五、在每个页面的右下角设置了快速跳转按钮。如图 5 所示。其中：“目录”按钮返回目录层；向上的箭头按钮为向前翻页；向下的箭头按钮为向后翻页；圆形箭头按钮为返回上一页。

六、在所有页面设置了鼠标右键弹出式菜单，如图 6 所示。暂停：动画演播时暂停播放；继续播放：继续播放动画；倒头：从头再次播放；退出：退出本课件，返回操作系统。



图 5 快速跳转按钮

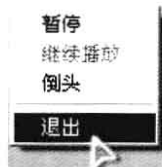


图 6 右键弹出式菜单

上述导航安排可以让教师既可以按自己的教案选择教学内容，又可以按本课件的页面顺序讲解，操作机动灵活。

第一章 建筑施工图

1.1 房屋建筑的设计程序

房屋建造要经历设计和施工两个过程，其中，设计过程一般又分为初步设计和施工图设计两个阶段。

初步设计包括建筑物的总平面图，建筑平、立、剖面图及简要说明；结构系统、采暖、通风、给水排水、电气照明等系统说明；各项技术经济指标；总概算等；供有关部门分析、研究、审批。

施工图设计是将初步设计所确定的内容进一步具体化，在满足施工要求及协调各专业之间关系后最终完成设计，并绘制建筑、结构、水、暖、电施工图。

1.2 房屋的分类

房屋按其使用功能的不同可分为工业建筑和民用建筑两大类。民用建筑又可分为公共建筑（学校、医院、会堂等）和居住建筑（住宅、宿舍等）。建筑物按结构分，通常有框架结构和承重墙结构等。各种建筑物尽管在功能及构造上各有不同，但就一幢房屋而言，基本上是由屋顶、楼梯、楼地（面）层、墙（或柱）、基础和门窗组成。图 1.2.1 是一幢假想被垂直剖切开的房屋，图中比较清楚地表明了房屋各部分的名称及所在位置。

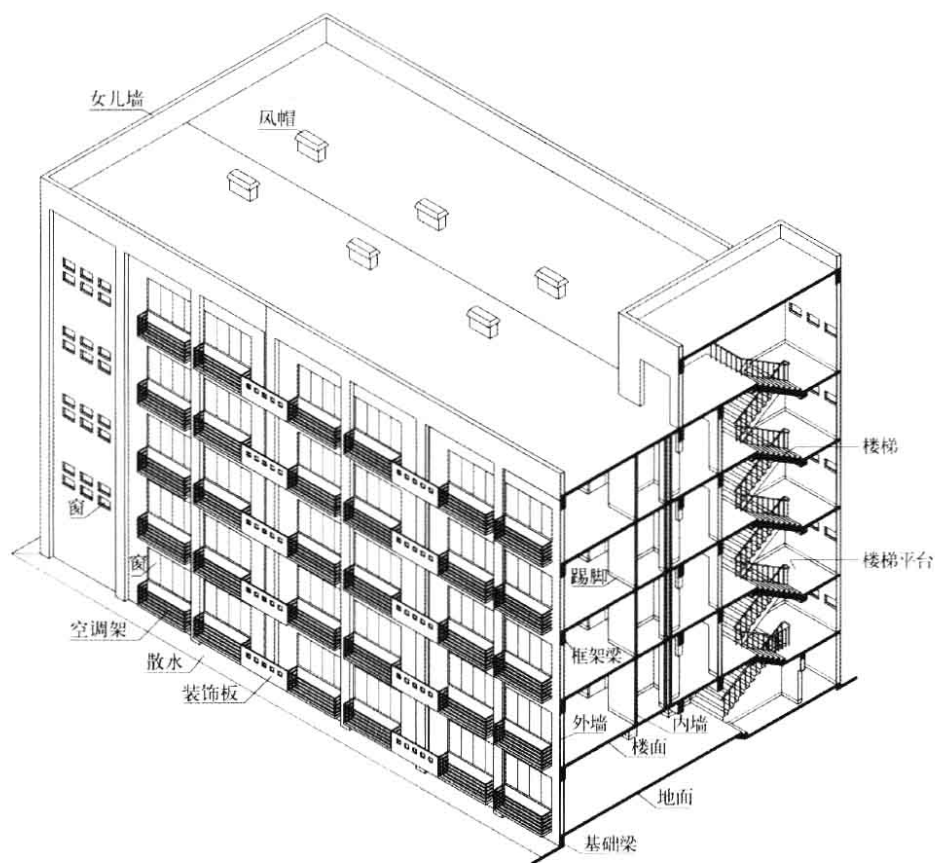


图 1.2.1 房屋示意图

1.3 房屋工程图的分类

房屋工程图按专业不同可分为：建筑施工图（简称建施），包括建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图及建筑详图；结构施工图（简称结施），包括结构平面布置图、立面布置图、钢筋混凝土构件详图；设备施工图（简称设施）包括：给水排水施工图、采暖通风施工图、电气施工图等。

1.4 绘制房屋工程图的有关规定

房屋工程图应按正投影原理及视图、剖面、断面等基本图示方法绘制,为了保证绘图质量、提高效率、统一要求、便于识读,除应遵守《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2001 中的基本规定外,还应遵守《建筑制图标准》GB/T 50104-2001 及相关专业图的规定和制图标准。

1. 图线

各种不同的线型及线宽的用途,参见表 1.1。

建筑施工图中图线的选用

表 1.1

名 称	线 型	线宽	用 途
实线	粗		b 1. 平、剖面图中被剖切的主要建筑构造(包括构配件)的轮廓线 2. 建筑立面图或室内立面图的外轮廓线 3. 建筑构造详图中被剖切的主要部分的轮廓线 4. 建筑构配件详图中的外轮廓线 5. 平、立、剖面图的剖切符号
	中		$0.5b$ 1. 平、剖面图中被剖切的次要建筑构造(包括构配件)的轮廓线 2. 建筑平、立、剖面图中建筑构配件的轮廓线 3. 建筑构造详图及建筑构配件详图中的一般轮廓线
	细		$0.25b$ 小于 $0.5b$ 的图形线、尺寸线、尺寸界线、图例线、索引符号、标高符号、详图材料做法引出线等
虚线	中		$0.5b$ 1. 建筑构造详图及建筑构配件不可见的轮廓线 2. 平面图中的起重机(吊车)轮廓线 3. 拟扩建的建筑物轮廓线
	细		$0.25b$ 图例线、小于 $0.5b$ 的不可见轮廓线
单点长画线	粗		b 起重机(吊车)轨道线
	细		$0.25b$ 中心线、对称线、定位轴线
折断线		$0.25b$	不需画全的断开界线
波浪线		$0.25b$	不需画全的断开界线,构造层次的断开界线

注:地平线的线宽可用 $1.4b$ 。

在同一张图纸中一般采用三种线宽的组合，线宽比为 $b : 0.5b : 0.25b$ 。较简单的图样可采用两种线宽组合，线宽比为 $b : 0.25b$ 。

2. 比例

各种图样常用比例参见表 1.2。

建筑施工图的比例选用		表 1.2
图 名	比 例	
建筑物或构筑物的平面图、立面图、剖面图	1 : 50, 1 : 100, 1 : 150, 1 : 200, 1 : 300	
建筑物或构筑物的局部放大图	1 : 10, 1 : 20, 1 : 25, 1 : 30, 1 : 50	
配件或构造详图	1 : 1, 1 : 2, 1 : 5, 1 : 10, 1 : 15, 1 : 20, 1 : 25, 1 : 30, 1 : 50	

3. 定位轴线

定位轴线是用来确定建筑物主要结构及构件位置的尺寸基准线。定位轴线的距离一般应满足建筑模数尺寸。所谓建筑“模数”是指房屋的跨度（进深）、柱距（开间）、层高等尺寸都必须是基本模数（100mm 用 M_0 表示）或扩大模数（ $3M_0$ 、 $6M_0$ 、 $15M_0$ 、 $30M_0$ 、 $60M_0$ ）的倍数。施工图上，定位轴线应用细单点长画线表示。在线的一端画直径为 8 ~ 10mm 的细线圆，圆内注写编号。在建筑平面图上编号的次序是横向自左向右用阿拉伯数字编写，竖向自下而上用大写拉丁字母编写，字母 I、O、Z 不用，以免与数字 1、0、2 混淆。定位轴线的编号宜注写在图的下方和左侧。

4. 尺寸和标高尺寸

建筑施工图上的尺寸可分为总尺寸、定位尺寸、细部尺寸三种。

标高是用以表明房屋各部分（如室内外地面、窗台，雨篷、檐口等）高度的标注方法。

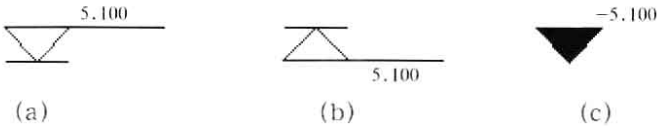


图 1.4.1 标高符号

1.5 建筑总平面图

建筑总平面图是较大范围内的建筑群和其他工程设施的水平投影图。主要表示新建、拟建房屋的具体位置、朝向、高程、占地面积，以及与周围环境如：原有建筑物、道路、绿化等之间的关系。是整个工程的总体布局图。建筑总平面图的绘制应遵守《总图制图标准》GB/T 50103—2001 中的基本规定。

图 1.5.1 是某招待所的总平面图。绘图比例 1 : 500。

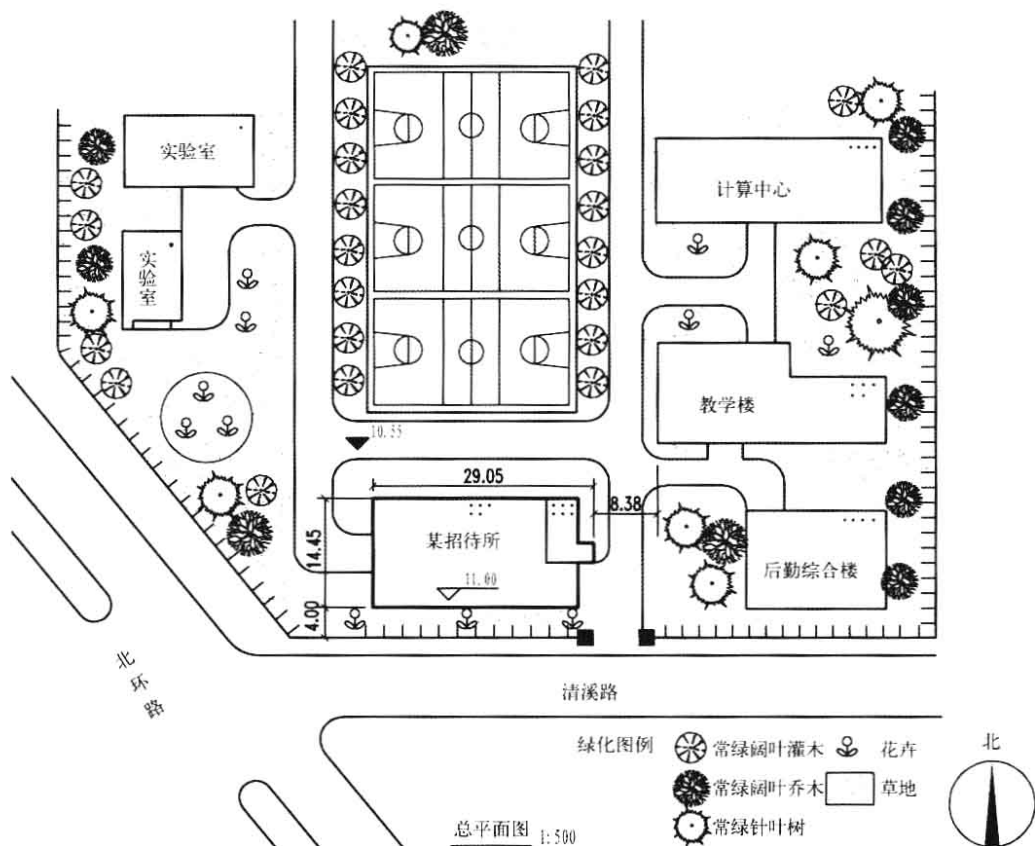


图 1.5.1 某招待所总平面图

1.6 建筑平面图

建筑平面图是沿建筑物门、窗洞位置作水平剖切并移去上面部分后，向下投影所形成的全剖面图。

图 1.6.1 是某招待所的一层平面图，绘图比例为 1 : 100。

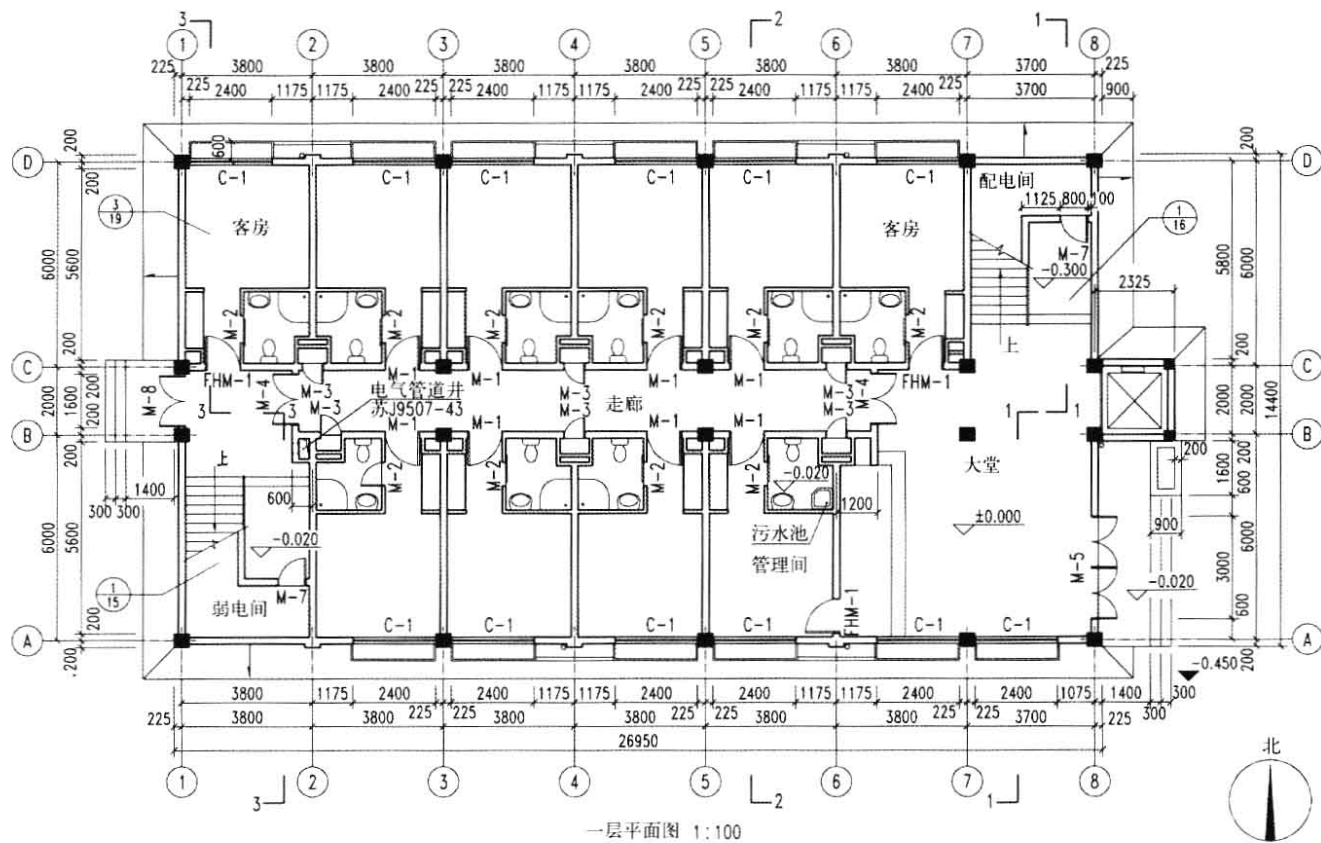


图 1.6.1 一层平面图

1.7 建筑立面图

建筑立面图是房屋不同方向的立面正投影图。图 1.7.1 是招待所的①—⑧立面图即南立面图，绘图比例为 1 : 100。

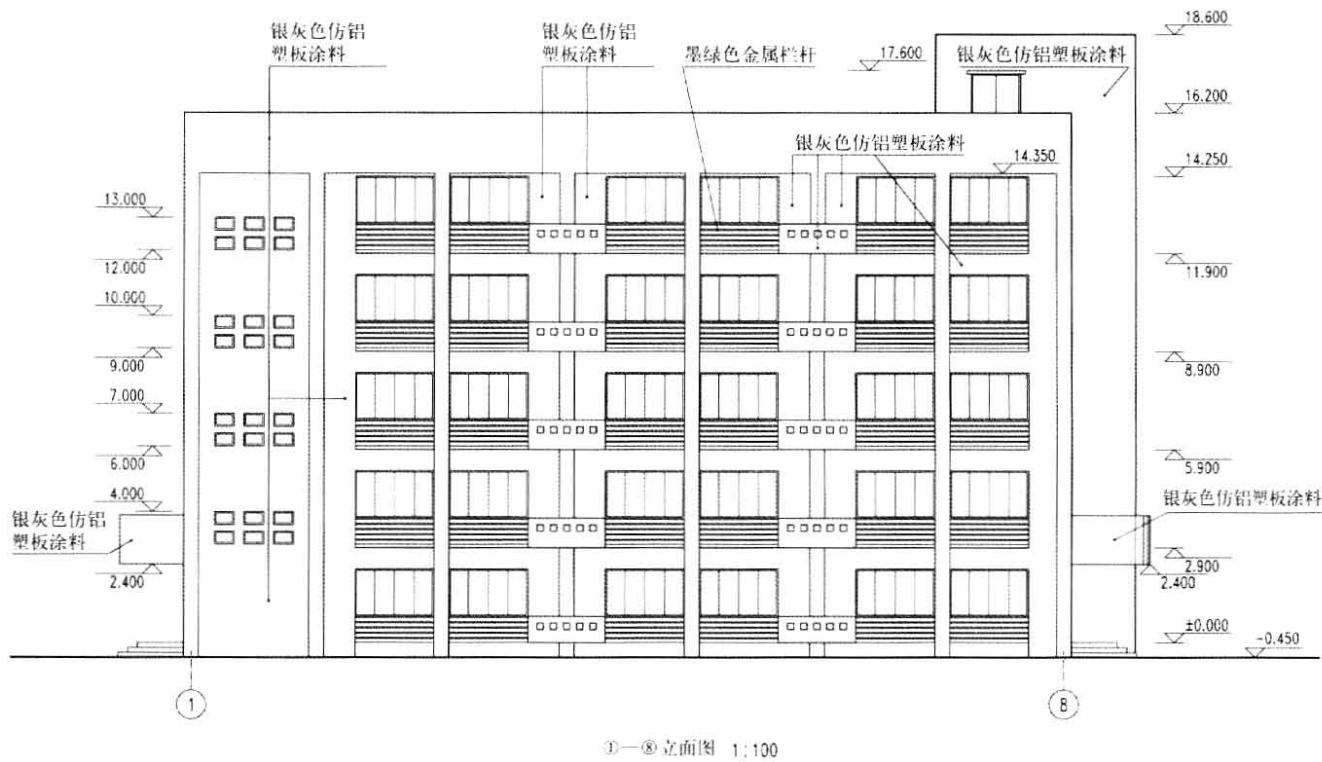


图 1.7.1 ①—⑧立面图