

AutoCAD

建筑施工图全套图纸绘制攻略

朱翠红 张霁芬 曾丽萍 主编 ■

光盘内容：

- 全书案例和上机题多媒体语音视频教学超过4小时
- 15道基础测试题、50道技能测试题和5道专业测试题源文件，以及多媒体语音教学视频超过8小时
- AutoCAD 2009和2010的软件多媒体语音教学视频超过14小时

中国建筑工业出版社

AutoCAD 建筑施工图全套图纸 绘制攻略

朱翠红 张霁芬 曾丽萍 主编

王天幸 封面设计

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 建筑施工图全套图纸绘制攻略/朱翠红, 张霁芬, 曾丽萍主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010. 11

ISBN 978-7-112-12598-2

I. ①A… II. ①朱…②张…③曾… III. ①建筑制图-计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 220330 号

本书系统地讲解了利用 AutoCAD 2010 绘制建筑施工图的基本方法和操作步骤, 采用图文并茂的典型实例将建筑知识与软件操作相结合, 使读者能熟练利用 AutoCAD 2010 绘制建筑施工图。本书有针对性地选择了 3 个典型案例: 结构形式为现浇钢筋混凝土剪力墙结构的独栋高档别墅、结构形式为钢筋混凝土框架结构的配套公建商业楼以及钢结构厂房。对别墅和商业楼中的总平面图、单体平面图、立面图、剖面图、详图的绘制步骤和钢结构厂房的各种布置图进行了详细的讲解, 并介绍了施工图的基本知识。

本书层次清晰, 言简意赅、重点突出, 将编者在实际设计和教学工作中的经验和应用技巧渗透其中, 具有较强的实用价值。随书光盘为读者提供了书中所有案例和上机题的源文件、多媒体教学文件, 以及各种测试题和软件操作技术的多媒体教学文件, 总时长超过 22 小时。

本书可作为大专院校相关专业教材、职业教育和制图员等认证培训的参考书, 同时也适合广大工程设计人员和爱好者阅读。

* * *

责任编辑: 李天虹

责任设计: 张 虹

责任校对: 张艳侠 关 健

AutoCAD 建筑施工图全套图纸绘制攻略

朱翠红 张霁芬 曾丽萍 主编

*

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

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京市书林印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16½ 字数: 412 千字

2011 年 1 月第一版 2011 年 1 月第一次印刷

定价: 46.00 元 (含光盘)

ISBN 978-7-112-12598-2
(19889)

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

AutoCAD 2010 具有强大的绘图功能、编辑功能和友好的用户界面,而且易于掌握,是广泛应用于各个行业的计算机绘图和设计软件。AutoCAD 2010 中文版与以前的版本相比,有了很大的改进与提高,具有更高的方便性、高效性、精确性,更加人性化。

建筑设计是建筑工程的首要步骤,设计是体现表现能力的过程,要求设计者要有巧妙、完整的构思,设计者要根据建设单位提供的设计任务书,按照国家规范、地方法规、政府审批文件等进行构思。为满足建设单位的要求,把建筑施工过程和建筑使用过程中可能出现的问题全面考虑,并且设计好解决问题的方案,绘制出能精确表达设计思想的建筑图纸。

施工图作为建筑设计单位提交建设单位的最终成果,是将设计者的构思变成完善的全套图纸,然后提交至施工单位进行施工。施工图为现场施工提供一切准确可靠的施工依据、用料、技术措施及具体做法,以满足工程施工的各项具体要求。施工图设计绘制出建筑、结构、设备等全部施工图纸,编制工程说明书、结构计算书和工程预算书等内容。同时要求各专业的施工图图纸全面具体、符合国家建筑制图标准,而且要详细、完整、前后统一、尺寸齐全、正确无误。

笔者精心编写了本书,目的是让读者可以全面、完整、整体地了解建筑设计的方法、步骤和注意事项。希望通过本书的学习,可以让大家的建筑设计水平更上一层楼。

本书的特点

本书通过别墅、商业楼以及钢结构厂房三个实例的施工图绘制,为读者介绍了 AutoCAD 2010 绘制建筑施工图的方法和步骤。编者结合多年的建筑绘图设计和教学的经验,将 AutoCAD 2010 基本知识与具体的实例应用相结合,文字表述语言平实、简单扼要。

本书的特点主要体现在以下几个方面:

□本书的编排采用案例的方式,适合初级、中级学者按部就班地掌握软件设计图纸的基本绘制方法,便于读者演练和学习。

□本书结合笔者多年的设计经验,深入浅出地介绍各种图纸的绘制方法,在每章的步骤讲解中都穿插了作者独有的经验和方法,为广大读者提供了最好的实战参考。

□本书的案例非常完整,包括一个完善图纸的所有部分,如总平面图、立面图、剖面图等各个方面,方便读者使用。

□本书对关键性的技巧都进行了提醒,减少读者花费不必要的时间和精力去琢磨和研究它们。

□本书内容翔实,选例典型,针对性强,叙述言简意赅、清晰流畅、讲解透彻,能使读者快速掌握 AutoCAD 进行建筑施工图绘制的要领。

□本书结合内容讲解和读者学习的需要,在光盘中配置了大量实例源文件,以及相关的视频讲解内容,对本书中的各个重要实例进行了针对性讲解,便于读者掌握实例操作的

流程和技巧,全书案例和上机题的多媒体教学视频超过4小时。

□本书光盘给读者提供了15道基础测试题、50道技能测试题以及5道专业测试题,以帮助读者巩固和练习AutoCAD的基本制图技术,掌握建筑施工图纸绘制的思路和方法,同时提供相应的多媒体教学视频超过8小时。

□为了帮助掌握AutoCAD软件的使用技术,随书光盘提供了AutoCAD 2009和2010的软件教学视频,多媒体教学时长超过14小时。

本书的内容安排

本书有针对性地选择了别墅、商业楼宇以及钢结构厂房等三种不同类型的建筑结构,将建筑知识的学习融入具体实例中,有效地帮助读者解决一些在设计过程中遇到的实际问题,达到学以致用目的,实用性很强。帮助建筑从业人员掌握AutoCAD 2010绘制复杂建筑图的方法,通过实例讲解提供一个学习进步的阶梯。

本书共分为3篇,共11章,较为系统地介绍了典型实例的建筑施工图的绘制方法。

第一篇(第1章~第5章)绘制别墅建筑施工图。

有针对性地选择了位于某城市郊区的独栋高档别墅,结构形式为现浇钢筋混凝土剪力墙结构,讲述用AutoCAD 2010绘制别墅建筑总平面图、绘制别墅首层、二层、地下室平面图、绘制别墅1—6立面图、绘制别墅1—1剖面图、绘制别墅的楼梯平面图和剖面图的方法步骤。

第二篇(第6章~第10章)绘制商业楼建筑施工图。

选择了某小区的配套公建设施商业楼,结构形式为钢筋混凝土框架结构,讲述用AutoCAD 2010绘制商业楼建筑总平面图、绘制商业楼首层、二层平面图、绘制商业楼1—11立面图、绘制商业楼1—1剖面图和绘制商业楼墙身剖面详图的方法步骤。

第三篇(第11章)绘制钢结构厂房施工图。

通过一个钢结构厂房施工图的绘制,讲述了用AutoCAD绘制各种钢结构图纸的方法和步骤,内容包括柱锚栓布置图,柱、柱间支撑及钢架布置图和屋面结构布置图等。

通过本书的学习,使读者能够顺利掌握建筑施工图的绘制要点,能熟练使用AutoCAD的操作技巧。

本书由浅入深,由理论到实践,尤其适合初级读者逐步学习和完善自己的知识结构。由于编者水平有限和时间仓促,书中难免有不足之处,真诚希望广大读者给予指正。

适合阅读本书的读者

□广大的建筑设计人员。

□相关高校和职校的在校学生。

□有一定基础的建筑从业人员。

本书由朱翠红、张霁芬、曾丽萍主持编写。此外,参与图书编写和视频制作的还有李华、王林、赵兵、孙明、李志国、陈晨、冯慧、徐红、杨小庆、魏刚、吴文林、周建国、张建、刘海涛、姚琳、何武、许小荣和林建新等人,在这里对他们表示感谢。

作者力图使本书的知识性和实用性相得益彰,但由于水平有限、时间匆促,书中错误、纰漏之处难免,欢迎广大读者、同仁批评斧正。

目 录

第一篇 绘制别墅建筑施工图	1
第1章 绘制别墅建筑总平面图	1
1.1 建筑总平面图概述	1
1.2 别墅总平面图简介	4
1.3 别墅总平面图的绘图过程	6
1.4 练习	22
第2章 绘制别墅建筑平面图	23
2.1 建筑平面图概述	23
2.2 分析别墅平面图	25
2.3 绘制别墅建筑平面图的过程	29
2.4 绘制别墅二层平面图	58
2.5 绘制别墅地下室平面图	64
2.6 练习	69
第3章 绘制别墅建筑立面图	73
3.1 建筑立面图概述	73
3.2 操作实例分析	74
3.3 绘制别墅立面图的过程	75
3.4 练习	85
第4章 绘制别墅建筑剖面图	88
4.1 建筑剖面图概述	88
4.2 操作实例分析	90
4.3 绘制别墅剖面图的过程	91
4.4 练习	105
第5章 绘制别墅建筑详图	108
5.1 建筑详图概述	108
5.2 绘制楼梯平面图	111
5.3 绘制别墅楼梯剖面图	123
5.4 练习	129
第二篇 绘制商业楼建筑施工图	132
第6章 绘制商业楼建筑总平面图	132
6.1 分析商业楼总平面图	132

6.2	商业楼总平面图的绘图过程	133
6.3	练习	141
第7章	绘制商业楼建筑平面图	142
7.1	分析商业楼平面图	142
7.2	绘制商业楼首层平面图的过程	142
7.3	绘制商业楼二层平面图的过程	161
7.4	练习	167
第8章	绘制商业楼建筑立面图	171
8.1	建筑立面图分析	171
8.2	绘制商业楼 1-11 立面图的过程	171
8.3	练习	178
第9章	绘制商业楼建筑剖面图	180
9.1	商业楼剖面图分析	180
9.2	绘制商业楼剖面图的过程	181
9.3	练习	190
第10章	绘制商业楼建筑详图	193
10.1	绘制商业楼外墙剖面详图的过程	193
10.2	练习	201
第三篇	绘制钢结构厂房施工图	204
第11章	钢结构厂房施工图绘制	204
11.1	钢结构施工图基础	204
11.2	结构设计总说明	209
11.3	结构设计总说明绘制	213
11.4	柱锚栓布置图	217
11.5	结构布置图	231
11.6	屋面结构布置图绘制	244
11.7	练习	253

第一篇 绘制别墅建筑施工图

第1章 绘制别墅建筑总平面图

总平面设计是建筑工程设计的重要步骤,建筑总平面是表示新建建筑物所在地一定范围内总体布置的图样。本章主要介绍建筑总平面图的基本知识,讲解利用 AutoCAD 2010 绘制别墅建筑总平面图的主要方法和步骤。

1.1 建筑总平面图概述

建筑总平面图是将拟建的、原有的、要拆除的建筑物或构筑物,以及新建、原有道路等内容用水平投影方法在地形图上绘制出来得到的。本节介绍建筑总平面图的形成、作用、图线、内容、标注、图例等基本知识,作为绘制建筑总平面图的基础。

1.1.1 建筑总平面图形成和作用

建筑总平面图(或称总平面布置图)是将拟建工程四周一定范围内建筑物、构筑物连同其周围的地形地物状况,用水平投影方法和相应的图例绘制完成的。

建筑总平面图是总平面设计当中的图纸部分。它能反映出上述建筑物的平面形状、位置、朝向和与周围环境的关系,成为新建筑施工的重要依据。总平面设计在整个工程设计、施工中具有极其重要的作用。

1.1.2 建筑总平面图的内容

建筑总平面图的绘制要遵守《总图制图标准》(GB/T 50103—2001)的基本规定。建筑总平面图表达的内容如下:

- 新建建筑与原有的建筑物、构筑物、道路或围墙等的距离。
- 用地范围、室外场地、道路、绿化等布置情况。
- 新建建筑的平面形状、外包尺寸、层数、主要出入口位置等内容。
- 首层室内地面、室外地坪、道路的绝对标高,表明土方的填挖与地面坡度、雨水排向等。
- 用指北针或风玫瑰图表示建筑的朝向。
- 标注图名、比例。按照《总图制图标准》,绘制建筑总平面图时通常在 1:500、1:1000、1:2000 三种比例中进行选择。

1.1.3 建筑总平面图的图线

建筑总平面图的线型按《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)中图线的有关规定选用。绘制总图应根据图纸功能,按规定选用线型,而图线的宽度 b ,应根据图样的复杂程度和比例确定。

1. 实线

粗实线：用于新建建筑物±0.00 高度的可见轮廓线、新建的铁路、管线等。

中实线：新建的构筑物、道路、桥梁、边坡、围墙、露天堆场、运输设施、挡土墙的可见轮廓线，场地、区域分界限、用地红线、建筑红线，新建建筑物±0.00 高度以外的可见轮廓线。

细实线：人行道、排水沟、树丛、草地、花坛的可见轮廓线，原有建筑物、构筑物、道路、桥涵、围墙的可见轮廓线，坐标网线、图例线等。

2. 虚线

粗虚线：新建建筑物、构筑物的不可见轮廓线。

中虚线：计划扩建的建筑物、构筑物、预留地、道路、桥涵、围墙等的轮廓线。

细虚线：原有建筑物、构筑物、铁路、道路、桥涵、围墙等的不可见轮廓线。

3. 点画线

粗单点画线：露天矿开采边界线。

中单点画线：土方填挖区的零点线。

细单点画线：分水线、对称线、中心线、定位轴线。

4. 折断线和波浪线

表示断开界限。

1.1.4 建筑总平面图的单位、方向和坐标

《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001) 规定了建筑总平面图的单位、方向、坐标的表示方法。

1. 建筑总平面图的单位

建筑总平面图中的坐标、标高、距离宜以米为单位，并应至少取至小数点后两位，不足时以“0”补齐。

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。

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，并应取至小数点后一位，不足时以“0”补齐。

2. 建筑总平面图的方向

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

风向频率玫瑰图（简称风玫瑰图）是根据当地若干年来平均风向的统计值将全年中不同风向的吹风频率用同一比例画在16方位线上连接而成。粗实线表示常年的风向频率，虚线表示夏季的风向频率（六、七、八月）。如图1.1所示为中国部分城市的风玫瑰图。

注意：风玫瑰图中表示的风向是从外面吹向该地区中心的。

有些建筑总平面图上绘制指北针。通常指北针用直径为24mm的细实线圆绘制，指针尖为北向，指针用中间黑色的箭头表示，尾部最宽部位是圆直径的1/8，即3mm。如图1.2所示。

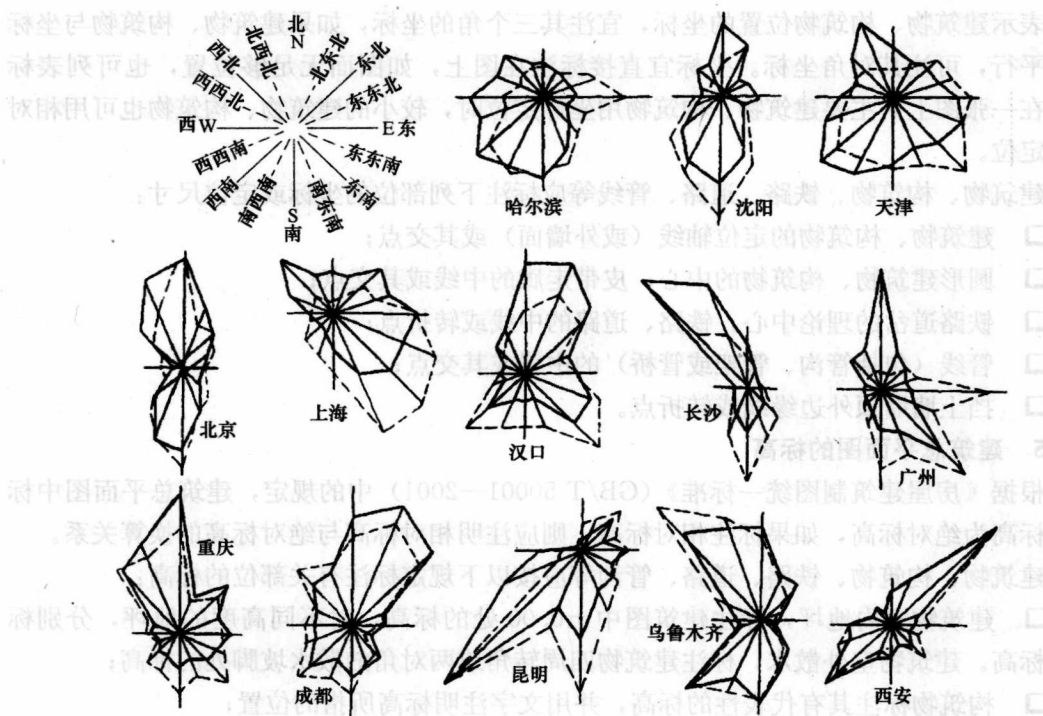


图 1.1 中国部分城市的风玫瑰图

3. 建筑总平面图的坐标

总平面图上有测量和建筑两种内容,当建筑不是正南正北时,可以重新建立专门的施工坐标,如图 1.3 所示,A 轴相当测量坐标的 X 轴,B 轴相当 Y 轴,施工坐标网的轴线应与建筑物的基本轴线平行。采用两种坐标时应在附注中注明两种坐标系统的换算公式。

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,坐标代号宜“A、B”表示。坐标值为负数时,应注“-”号,为正数时,“+”号可省略。如图 1.3 所示。



图 1.2 指北针

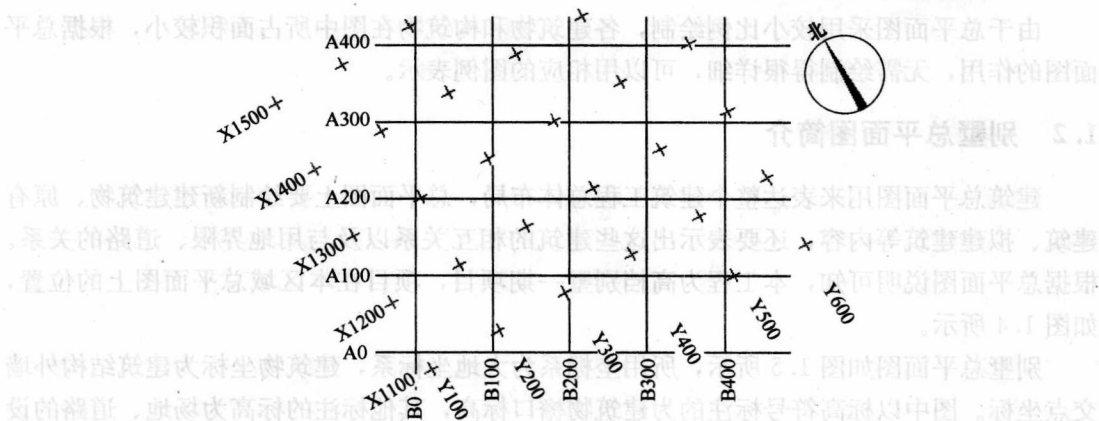


图 1.3 施工和测量坐标网格

表示建筑物、构筑物位置的坐标,宜注其三个角的坐标,如果建筑物、构筑物与坐标轴线平行,可注其对角坐标。坐标宜直接标注在图上,如图面无足够位置,也可列表标注。在一张图上,主要建筑物、构筑物用坐标定位时,较小的建筑物、构筑物也可用相对尺寸定位。

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:

- ☐ 建筑物、构筑物的定位轴线(或外墙面)或其交点;
- ☐ 圆形建筑物、构筑物的中心;皮带走廊的中线或其交点;
- ☐ 铁路道岔的理论中心,铁路、道路的中线或转折点;
- ☐ 管线(包括管沟、管架或管桥)的中线或其交点;
- ☐ 挡土墙墙顶外边缘线或转折点。

1.1.5 建筑总平面图的高标

根据《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)中的规定,建筑总平面图中标注的高标为绝对标高,如果标注相对标高,则应注明相对标高与绝对标高的换算关系。

建筑物、构筑物、铁路、道路、管沟等应按以下规定标注有关部位的高标:

- ☐ 建筑物室内地坪,标注建筑图中±0.00处的高标,对不同高度的地坪,分别标注其高标。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的高标;
- ☐ 构筑物标注其有代表性的高标,并用文字注明高标所指的位置;
- ☐ 铁路标注轨顶高标;
- ☐ 道路标注路面中心交点及变坡点的高标;
- ☐ 挡土墙标注墙顶和墙趾高标,路堤、边坡标注坡顶和坡脚高标,排水沟标注沟顶和沟底高标;
- ☐ 场地平整标注其控制位置高标,铺砌场地标注其铺砌面高标。

建筑总平面图上的建筑物、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,也可编号列表编注在图内。当图形过小时,可标注在图形外侧附近处。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。

1.1.6 建筑总平面图的图例

由于总平面图采用较小比例绘制,各建筑物和构筑物在图中所占面积较小,根据总平面图的作用,无需绘制得很详细,可以用相应的图例表示。

1.2 别墅总平面图简介

建筑总平面图用来表达整个建筑工程总体布局,总平面图上要绘制新建建筑物、原有建筑、拟建建筑等内容,还要表示出这些建筑的相互关系以及与用地界限、道路的关系。根据总平面图说明可知,本工程为高档别墅一期项目,项目在本区域总平面图上的位置,如图1.4所示。

别墅总平面图如图1.5所示,所用坐标系为大地坐标系,建筑物坐标为建筑结构外墙交点坐标。图中以标高符号标注的为建筑物檐口标高,其他标注的标高为场地、道路的设计地面标高。室外场地、道路、绿化,有另外的景观设计图。

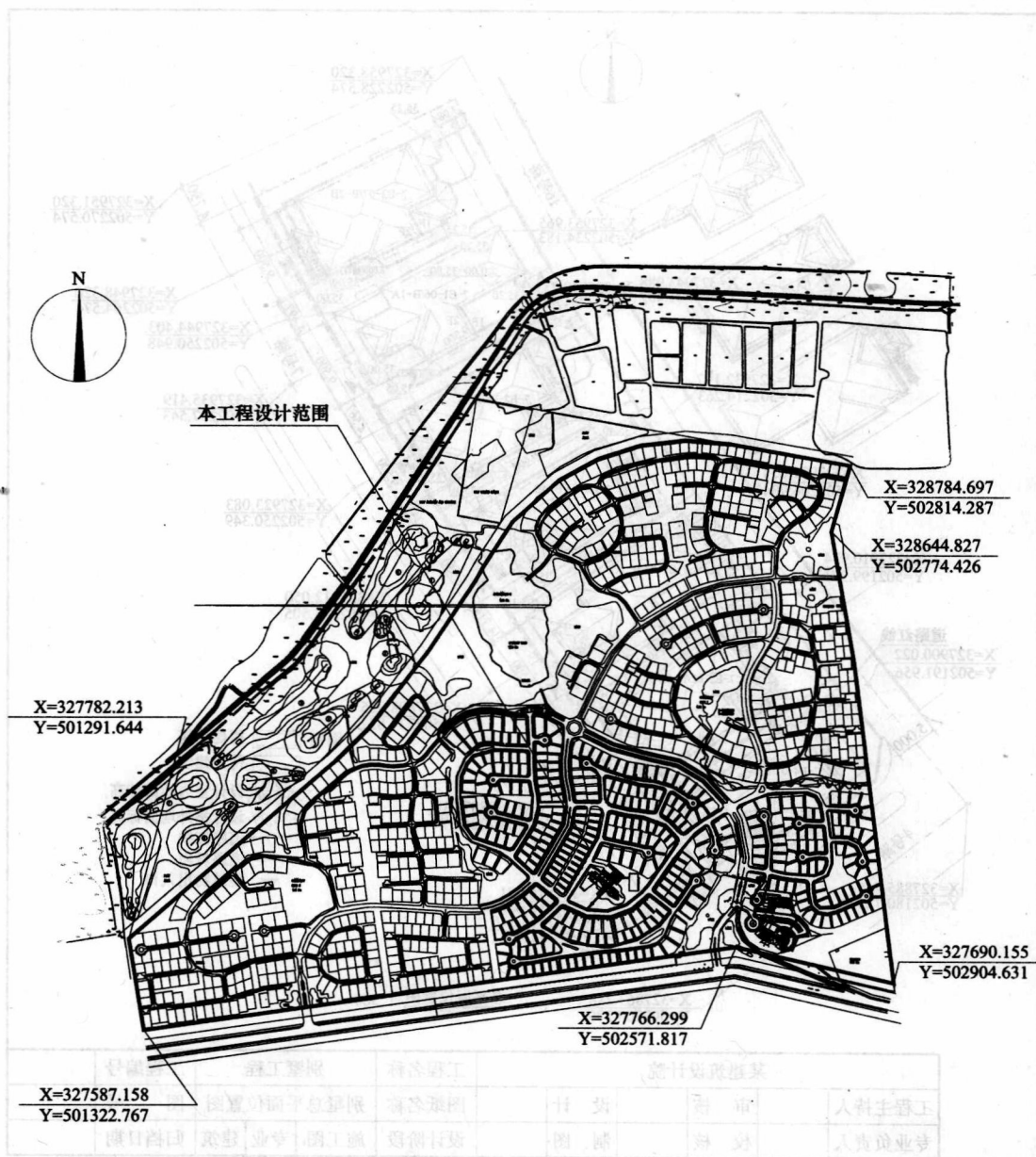


图 1.4 别墅工程区域位置图

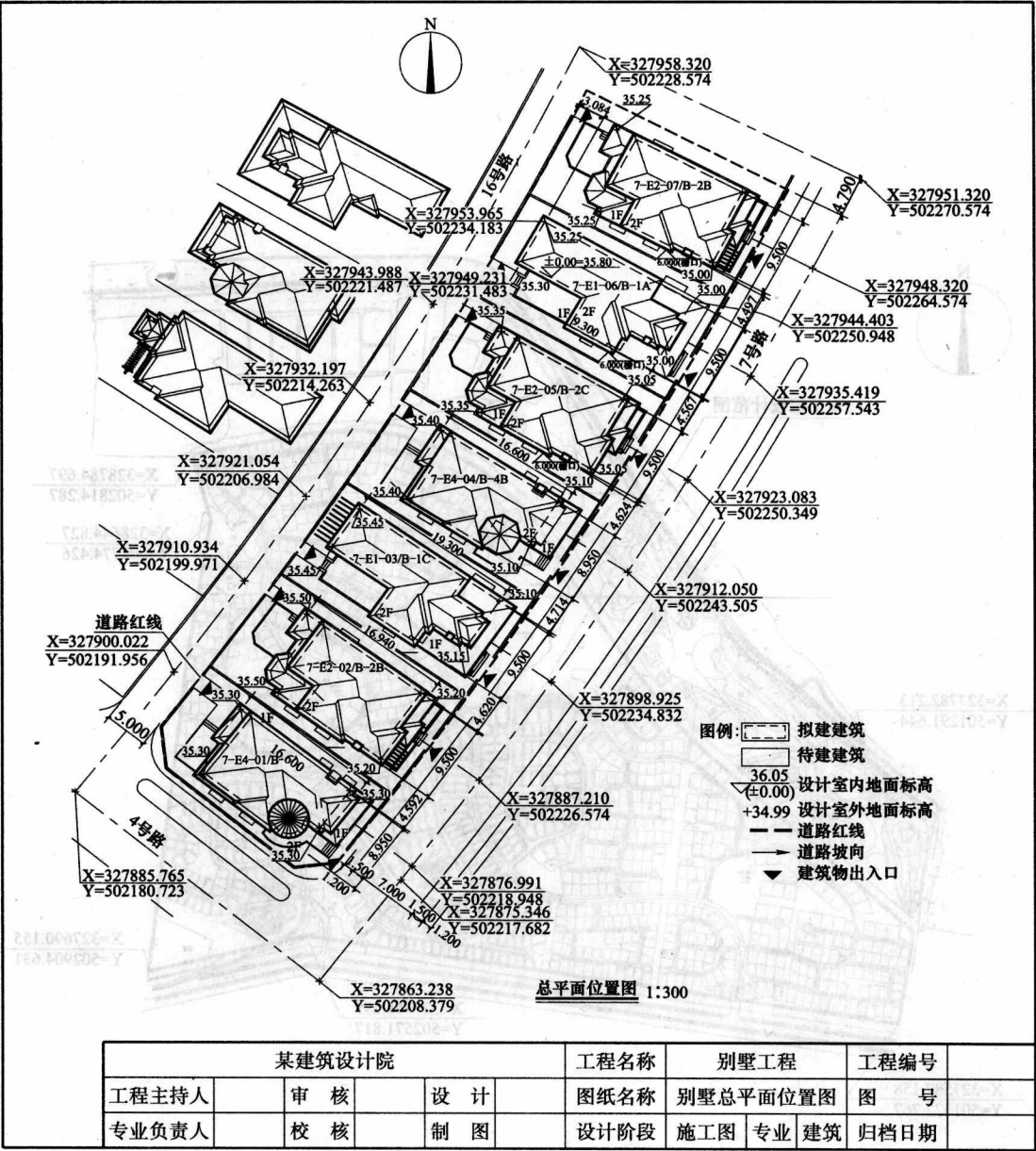


图 1.5 别墅工程总平面图

1.3 别墅总平面图的绘图过程

本节以别墅总平面图的绘制为例，讲解建筑总平面图的绘制步骤和方法。首先说明总平面图的总体步骤，然后以一具体的单体别墅绘制方法说明新建建筑的作图方法。

1.3.1 设置绘图参数

利用 AutoCAD 2010 绘制建筑总平面图，首先执行“文件”|“新建”命令，创建新的图形文件，并将新建图形文件保存为别墅总平面图.dwg，如图 1.6 所示。

在“总平面图”图形文件里，先进行绘图参数的设置，包括以下三项内容：

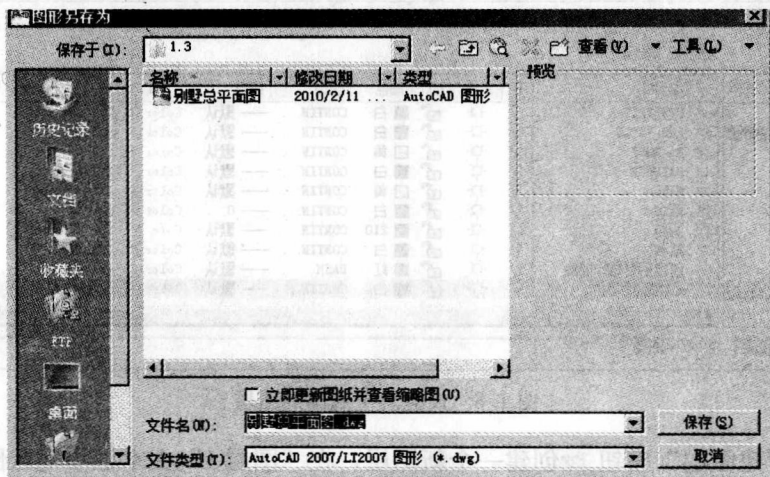


图 1.6 新建图形文件

1. 设置图形界限

首先设置总平面图的图形界限，操作步骤如下：

(1) 执行“格式”|“图形界限”命令。

(2) 指定图形界限左下角点坐标值为 0, 0。

(3) 因建筑总平面图的绘制比例为 1 : 300，图形放在 A2 图幅内，所以将图形界限放大 300 倍，输入 126000, 884100。

(4) 在命令行输入 Z，并按下 Enter 键，启动视图缩放命令。AutoCAD 提示“指定窗口的角点，输入比例因子 (nX 或 nXP)，或者 [全部 (A)/中心 (C)/动态 (D)/范围 (E)/上一个 (P)/比例 (S)/窗口 (W)/对象 (O)] <实时>:”输入 A，选择显示整个图纸大小。

2. 设置图形单位

图形界限设置好后，接下来设置图形单位，操作步骤如下：

(1) 在命令行输入 UNITS，并按下 Enter 键，打开“图形单位”对话框。总平面图以“米”为单位进行标注，但绘图时还是以“毫米”为单位进行绘制。

(2) 在对话框中，设置“长度”类型为“小数”，“精度”为“0.00”；“角度”类型为“十进制度数”，“精度”为 0。单击“确定”按钮。如图 1.7 所示。

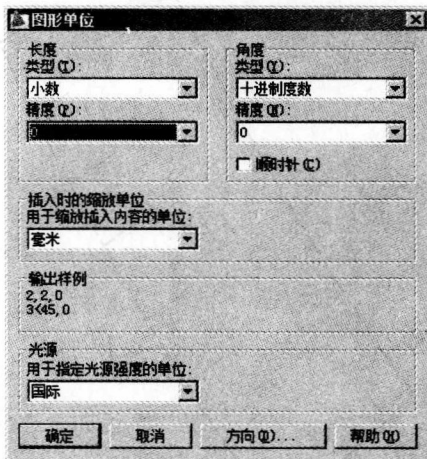


图 1.7 设置总平面图的单位

3. 设置图层

在命令行输入 La，并按下 Enter 键，打开“图层特性管理器”对话框，如图 1.8 所示。利用“图层特性管理器”设置绘制总平面图所需图层。(如果在甲方提供的平面图上绘制新内容，则在保留原有图层基础上新建部分图层。)

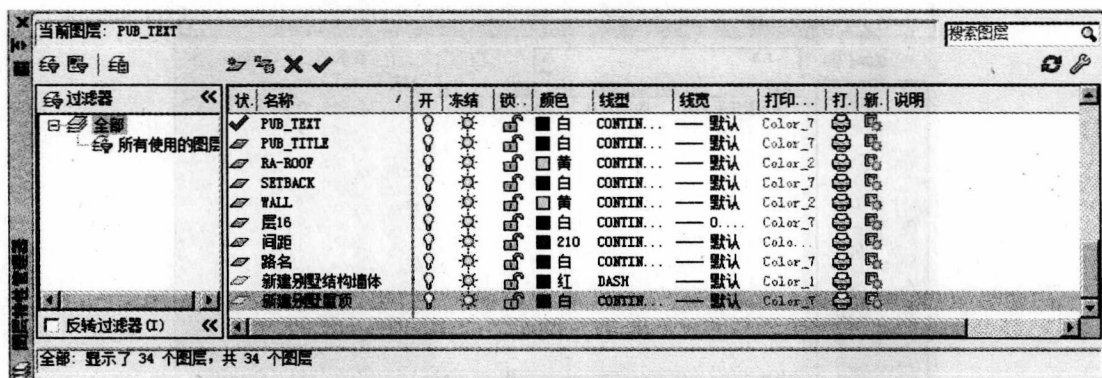


图 1.8 设置总平面图的图层

单击“新建图层”按钮  创建一个新图层，在“图层 1”文本框中输入图层名称“新建别墅结构墙体”图层。单击“颜色”按钮，选择图层的颜色为红色。在“线型”位置上单击选择“DASH”线型。

用相同的方法，新建“新建别墅屋顶”图层。单击“颜色”按钮，选择图层的颜色为白色。在“线型”位置上单击选择“CONTINUOUS”线型。

下面通过对绘制别墅总平面图的过程讲解，熟悉建筑总平面图绘制的方法、步骤。

绘制建筑总平面图的方法通常为：

- (1) 首先根据坐标值绘制道路中心线，如图 1.9 所示。
- (2) 绘制建筑控制线，此控制线也可作为道路红线，如图 1.10 所示。

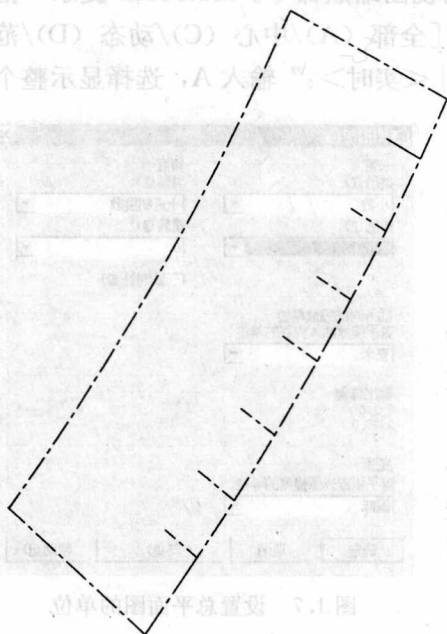


图 1.9 绘制道路中心线

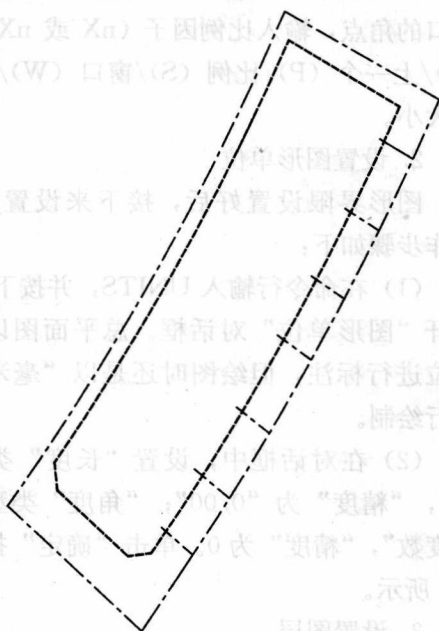


图 1.10 绘制建筑控制线

- (3) 绘制道路边缘线，如图 1.11 所示。

- (4) 绘制新建建筑主体的首层外墙轮廓线，如图 1.12 所示。

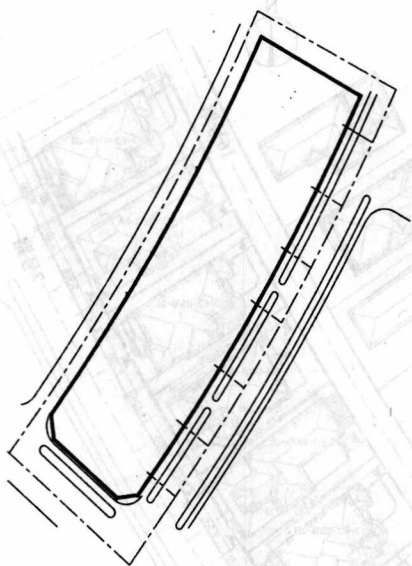


图 1.11 绘制道路边缘线

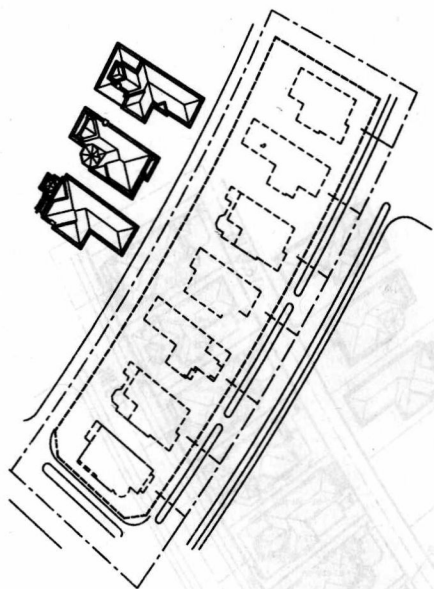


图 1.12 绘制新建筑轮廓线

(5) 绘制新建建筑屋顶轮廓线, 如图 1.13 所示。

(6) 绘制建筑物附属构造投影线, 如图 1.14 所示。

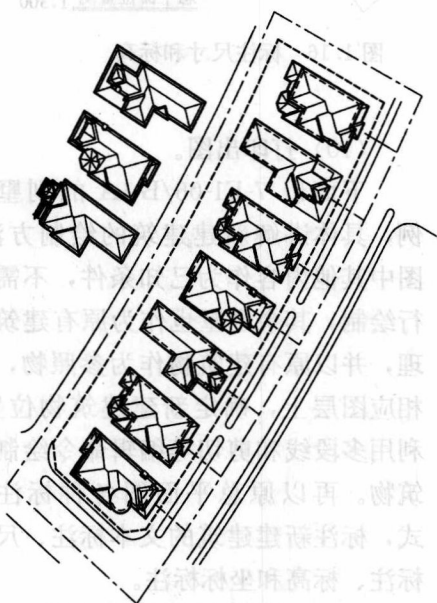


图 1.13 绘制屋面投影线

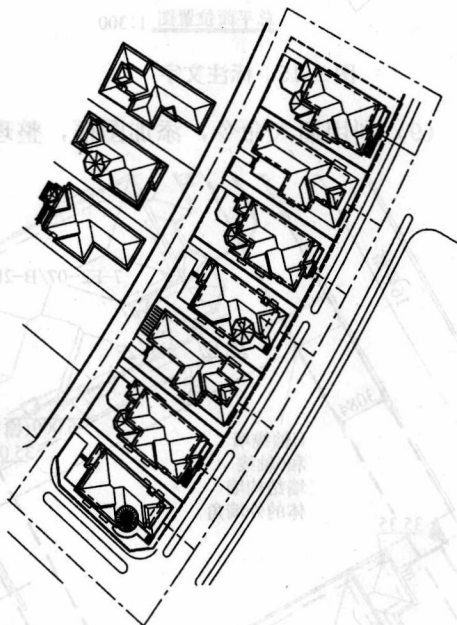


图 1.14 绘制建筑物附属构造投影线

(7) 绘制图例和指北针, 然后标注图中文字包括: 建筑名称、道路名称、图名比例和图例名称等, 如图 1.15 所示。

(8) 进行尺寸、标高等相关标注, 如图 1.16 所示。

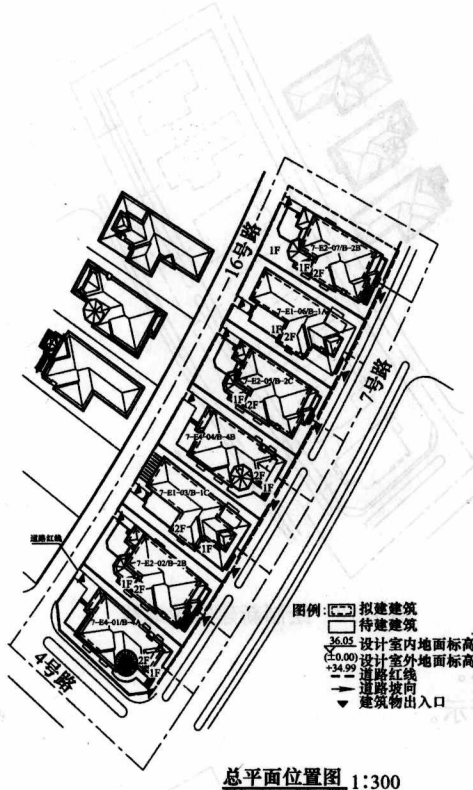


图 1.15 标注文字

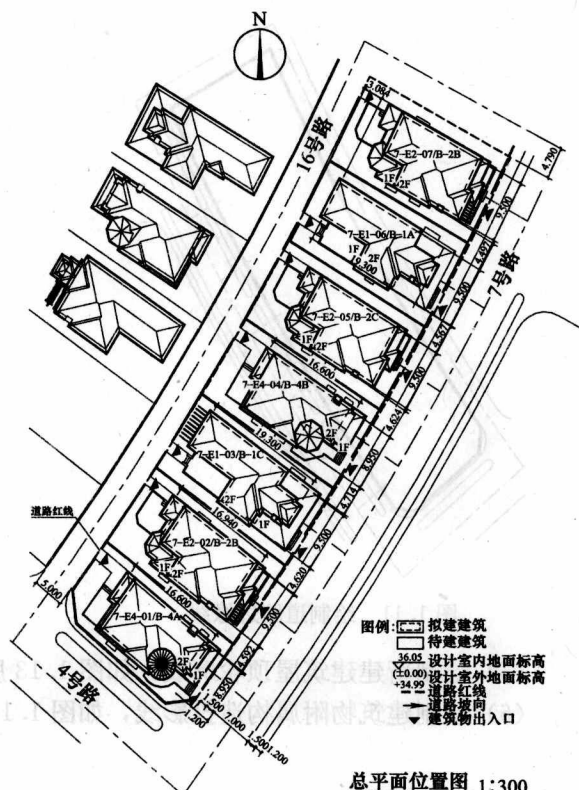


图 1.16 标注尺寸和标高

(9) 利用插入命令, 添加图框, 整理全图。

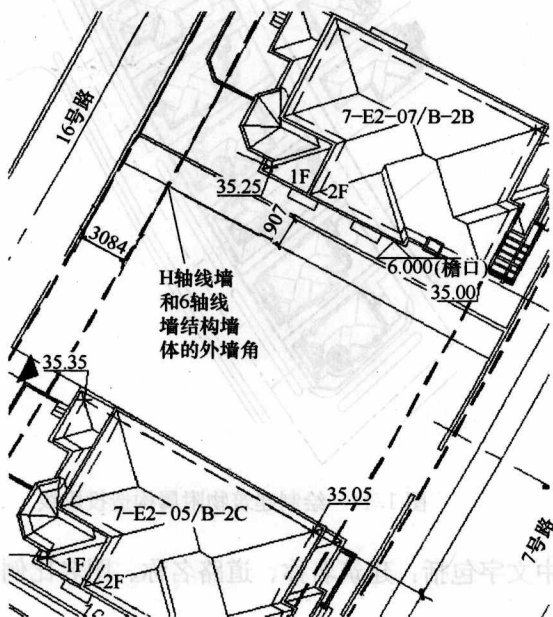


图 1.17 绘制结构墙体墙角

(10) 打印出图。

下面以 7-E1-06/B-1A 的别墅为例, 具体讲解新建建筑的绘制方法。图中其他内容作为已知条件, 不需另行绘制, 其余别墅也作为原有建筑处理, 并以原有建筑物作为参照物, 在相应图层上, 确定新建建筑物位置, 利用多段线和剪切等编辑命令绘制建筑物。再以原总平面图各种标注样式, 标注新建建筑的文本标注、尺寸标注、标高和坐标标注。

1.3.2 绘制新建建筑的结构墙体

绘图参数设置好后, 利用直线命令绘制单体别墅的结构墙体线, 操作步骤如下:

(1) 将“结构墙体”图层设为当