

1.1 建筑总平面图识读

基础必备技能

1. 建筑总平面图概述

建筑总平面图是表明需建设的房屋建筑物所在位置的平面状况的布置图。其中有的布置一个建筑群,有的仅是几栋建筑物,有的或许只有一两座要建的房屋。这些建筑物可以在一个广阔的区域中,也可以在已建成的建筑群之中;有的在城市、有的在乡村、有的在平地、有的在山陵地段,情形各不相同,因此建筑总平面图根据具体条件、情况的不同其布置也不同。近几年来,各地的开发区所绘制的建筑总平面图较大,往往要用很多张图纸拼起来才行。

总平面图的一般内容包括:

(1)图名、比例。

(2)应用图例来表明新建区、扩建区或改建区的总体布置,表明各建筑物和构筑物的位置,道路、广场、室外场地和绿化等的布置情况以及各建筑物的层数等。在总平面图上一般应画上所采用的主要图例及其名称。此外,对于《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)中缺乏规定而需要自定的图例,必须在总平面图中绘制清楚,并注明其名称。

(3)确定新建或扩建工程的具体位置,一般根据原有房屋或道路来定位,并以米为单位标注出定位尺寸。当新建成片的建筑物和构筑物或较大的公共建筑和厂房时,往往用坐标来确定每一建筑物及道路转折点等的位置。对地形起伏较大的地区,还应画出地形等高线。

(4)注明新建房屋底层室内地面和室外整平地面的绝对标高。

(5)画上风向频率玫瑰图及指北针,来表示该地区的常年风向频率和建筑物、构筑物等的朝向,有时也可只画单独的指北针。

2. 建筑总平面图识读方法

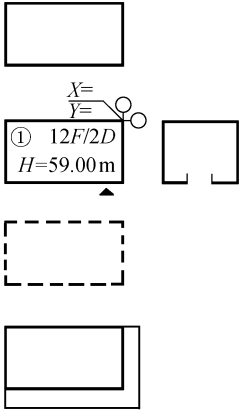
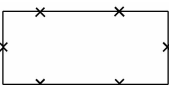
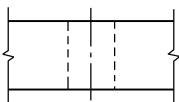
1) 总平面图的形成及用途

总平面图是整个建设区域由上向下按正投影的原理投影到水平投影面上得

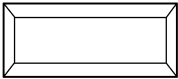
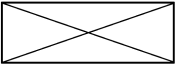
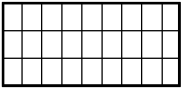
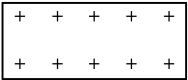
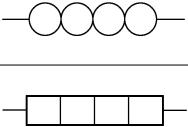
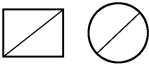
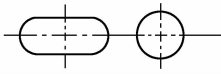
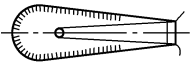
到的正投影图。总平面图用来表示一个工程所在位置的总体布置情况,是建筑物施工定位、土方施工以及绘制其他专业管线总平面图的依据。

总平面图一般包括的区域较大,因此采用 1 : 500、1 : 1000、1 : 2000 等较小的比例绘制。在实际工程中,总平面图经常采用 1 : 500 的比例。由于比例较小,故总平面图中的房屋、道路、绿化等内容无法按投影关系真实地反映出来,因此这些内容都用图例来表示。总平面图中常用图例(节选)见表 1-1。在实际中如果需要用自定图例,则应在图纸上画出图例并注明其名称。

表 1-1 总平面图中常用图例

序号	名 称	图 例	备 注
1	新建建筑物		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; 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; 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); 地下建筑物以粗虚线表示其轮廓; 建筑上部(±0.000 以上)外挑建筑用细实线表示; 建筑物上部轮廓用细虚线表示并标注位置
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		—

续表

序号	名 称	图 例	备 注
6	散状材料露天堆场		需要时可注明材料名称
7	其他材料露天堆场或露天作业场		需要时可注明材料名称
8	铺砌场地		—
9	敞棚或敞廊		—
10	高架式料仓		—
11	漏斗式贮仓		左、右图为底卸式,中图为侧卸式
12	冷却塔(池)		应注明冷却塔或冷却池
13	水塔、贮罐		左图为卧式贮罐,右图为水塔或立式贮罐
14	水池、坑槽		也可以不涂黑
15	明溜矿槽(井)		—



2)总平面图的主要内容

(1)规划红线。在总平面图中,表示由城市规划部门批准的土地使用范围的图线称为规划红线。一般采用红色的粗点画线表示。任何建筑物在设计施工时都不能超过此线。

(2)绝对标高、相对标高的主要内容,具体见表 1-2。

表 1-2 绝对标高、相对标高的主要内容

项 目	内 容
绝对标高	我国把青岛附近的平均海平面定为绝对标高的零点,各地以此为基准所得到的标高称为绝对标高
相对标高	在建筑物设计与施工时通常以建筑物的首层室内地面的标高为零点,所得到的标高称为相对标高

在总平面图中通常都采用绝对标高。在总平面图中,一般需要标出室内地面即相对标高的零点相当于绝对标高的数值且建筑物室内外的标高符号不同。

(3)建筑物。总平面图中的建筑物有四种情况,新建建筑物用粗实线表示,原有建筑物用细实线表示,计划扩建的预留地或建筑物用中粗虚线表示,拆除的建筑物用细实线表示并在细实线上画叉。在新建建筑物的右上角用点数或数字表示层数。在阅读总平面图时要注意区分这几种建筑物。

在总平面图中要表示清楚新建建筑物的定位。新建建筑物的定位一般采用两种方法:一是按原有建筑物或原有道路定位;二是按坐标定位。总平面图中的坐标分为测量坐标和施工坐标,具体见表 1-3。

表 1-3 总平面图中的坐标分类

类 型	内 容
测量坐标	测量坐标是国家相关部门经过实际测量得到的画在地形图上的坐标网,南北方向的轴线为 X,东西方向的轴线为 Y
施工坐标	施工坐标是为了便于定位,将建筑区域的某一点作为原点,沿建筑物的横墙方向为 A 向,纵墙方向为 B 向的坐标网

(4)建筑物周围环境。包括整个建设区域所在位置,周围的道路情况,区域内部的道路情况。由于比例较小,总平面图中的道路只能表示出平面位置和宽度,不能作为道路施工的依据。

整个建设区域及周围的地形情况,表示地面起伏变化通常用等高线表示,等高线是每隔一定高度的水平面与地形面交线的水平投影并且在等高线上注写出其所在的高度值。等高线的间距越大,说明地面越平缓,等高线的间距越小,说明

地面越陡峭。等高线上的数值由外向内越来越大表示地形凸起,等高线上的数值由外向内越来越小表示地形凹陷。

整个建设区域及周围的地物情况,如水木、草地、电线杆、设备管井等。

总平面图中通常还有指北针和风向频率玫瑰图。

3)总平面图的阅读方法

总平面图的阅读方法,具体见表 1-4。

表 1-4 总平面图的阅读方法

项 目	内 容
熟悉图例	在阅读总平面图之前要先熟悉相应图例,《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)中的总平面图常用图例。熟悉图例是阅读总平面图应具备的基本知识
查看比例、风向频率玫瑰图	查看总平面图的比例和风向频率玫瑰图,确定总平面图中的方向,找出规划红线确定总平面图所表示的整个区域中土地的使用范围
查找新建建筑物按照图例的表示方法,找出并区分各种建筑物	根据指北针或坐标确定建筑物方向。根据总平面图中的坐标及尺寸标注查找出新建建筑物的尺寸及定位依据
了解建筑物周围环境	了解地形、地物情况,以确定新建建筑物所在的地形情况及周围地物情况。了解总平面图中的道路、绿化情况,以确定新建建筑物建成后的人流方向和交通情况及建成后的环境绿化情况

3. 建筑设计总说明

建筑设计总说明通常放在图纸目录后面或建筑总平面图后面,它的内容根据建筑物的复杂程度有多有少,但一般应包括设计依据、工程概况、工程做法等内容,见表 1-5。

表 1-5 建筑设计总说明的内容

项 目	内 容
设计依据	施工图设计过程中采用的相关依据。主要包括建设单位提供的设计任务书,政府部门的有关批文、法律、法规,国家颁布的一些相关规范、标准等
工程概况	工程的一些基本情况。一般应包括工程名称、工程地点、建筑规模、建筑层数、设计标高等一些基本内容。 (1)建筑面积,建筑物外墙皮以内的各层面积之和。 (2)占地面积,建筑物底层外墙皮以内的面积之和

续表

项 目	内 容
工程做法	介绍建筑物各部位的具体做法和施工要求。一般包括屋面、楼面、地面、墙体、楼梯、门窗、装修工程、踢脚、散水等部位的构造做法及材料要求,若选自标准图集,则应注写图集代号。除了文字说明的形式外,对某些说明也可采用表格的形式。通常工程做法当中还包括建筑节能、建筑防火等方面的具体要求

4. 建筑总平面图的应用

1)根据总平面图到现场进行草测

草测的目的是为核对总平面图与实地之间是否有矛盾。我们有过这方面的经验,尤其在老的建筑物之间建造新房,往往会发生设计的总平面图尺寸在实地容纳不下。有的则由于受外界环境影响,不允许建筑物在总平面图上设计的位置布放,如当建造后离高压输电线太近,违反了电力安全规定,这时建筑物必须重新布置,以避开这些危险设施。发现这些问题之后,应在设计交底下向设计部门提出,便于他们考虑修改。

草测就是为初步探测实地情况而做的工作。一般只要用一只指南针,一根30 m的皮尺,一支以3:4:5的角尺(每边长1~1.5 m)即可进行。测定时可利用原有的与总平面图上所标相符的地物、地貌,再用指南针大致定向,用皮尺及角尺粗略地确定新建筑的位置。

(1)假如所建场地为一片空旷地,如图 1-1 所示(假设图上无原有建筑)。草测时可以将南边的河道岸边作为 X 坐标,其 X 值可以从图上按比例量一量,约为 X=13740,由该处向北丈量 70~80 m,在该区域中无影响建造的障碍或高压电线;然后以河道转弯处算作 Y=44000 的起始线,往西丈量 100~120 m 无障碍,那么说明该总图符合现场实际,施工不会发生困难。

(2)假如在旧有建筑中建新房,这时的草测就更简单些。只要丈量原有建筑之间的距离,能容下新建筑的位置,并在它们之间又有一定安全或光照距离,那么是可以进行施工的。

如果在草测中发现设计的总图与实地矛盾较大,施工单位必须向建设单位、设计部门发出通知,请该两方人员一起到现场核实,再由建设单位和设计单位作出解决矛盾的处理意见。只有在取得正式改正通知后,才能定位放线进行施工。

2)新建房屋的定位

看了总平面图之后,了解了房屋的方位、坐标,就可以把房屋从图纸上“搬”到地面上,这就叫房屋的定位。这也是看懂总平面图后的实际应用,当然真正放出灰线可以挖土施工,还要看基础平面图和房屋首层的平面图。

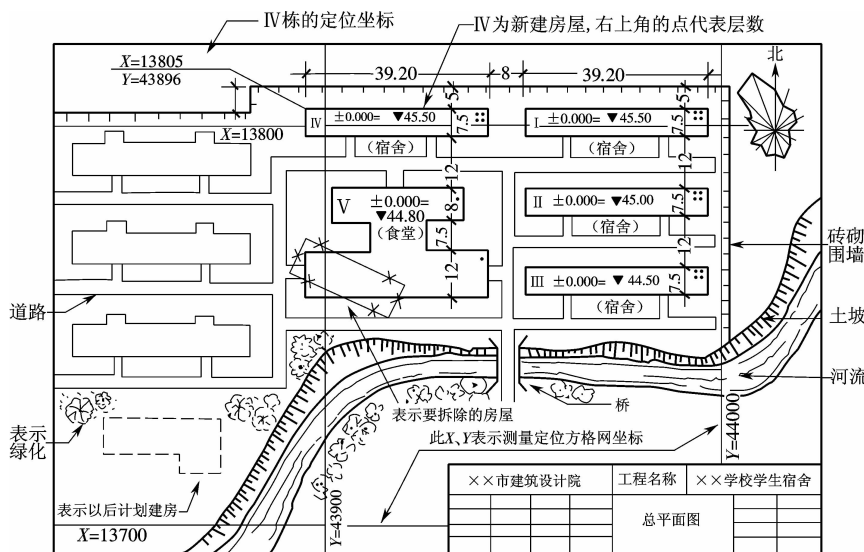


图 1-1 建筑总平面图 1 : 1000

这里简单介绍一下,根据总平面图的位置,初步粗略确定房屋的位置的方法,见表 1-6。

表 1-6 初步粗略确定房屋的位置的方法

方 法	内 容
仪器定位法	仪器定位法就是用经纬仪、钢卷尺和小白线(或细麻线),结合起来定出房屋的初步位置。其定位步骤如下: (1)将仪器(经纬仪)放在已给出的方格网交点上,如图 1-1 中 $X=13800, Y=43900, X=13700, Y=44000$ 即为方格网, $X=13800$ 线和 $Y=43900$ 线交于 A 点(见图 1-2)。假如将仪器先放在 A 点(一般这种点都有桩点桩位),前视 C 点,后倒镜看 A_1 点,并量取 A_1 到 A 的尺寸为 5 m,固定 A_1 点。值 5 m 是根据 IV 号房角已给定的坐标 $X=13805$,而 A 点的 $X=13800$,所以 $13805-13800=5$ m (总平面上尺寸单位为 m,前面已讲过)。再由 A 点用仪器前视看 B 点,倒镜再看 A_2 点,并量取 4 m 尺寸将 A_2 点固定。 (2)将仪器移至 A_1 点,前视 A 或 C 点(其中一点可作检验),后转 90° 看得 P 点并量出 4 m 将 P 点固定, P 点也就是规划给定的坐标定位点。 (3)将仪器移至 P 点,前视 A_2 点可延伸到 M 点,前视 A_1 点可延伸到 Q 点,并用量尺的方法将 Q、M 点固定,再将仪器移到 Q 或 M 将 IV 点固定后,这五栋房屋的大概位置均已定了。由于是粗略草测定位,用仪器定位只要确定几个控制点就可以了。其中每栋房屋的草测可以用“三、四、五”放线方法粗略定位

续表

方 法	内 容
“三、四、五”定位法	这个定位方法实际是利用勾股弦定律,按 3 : 4 : 5 的尺寸制作一个角尺,使转角达到 90°角的目的。定位时只要用角尺、钢尺、小线三者就可以初步草测定出房屋外围尺寸、外框形状和位置。 “三、四、五”定位法,是工地常用的一种简易定位法,其优点是简便、准确

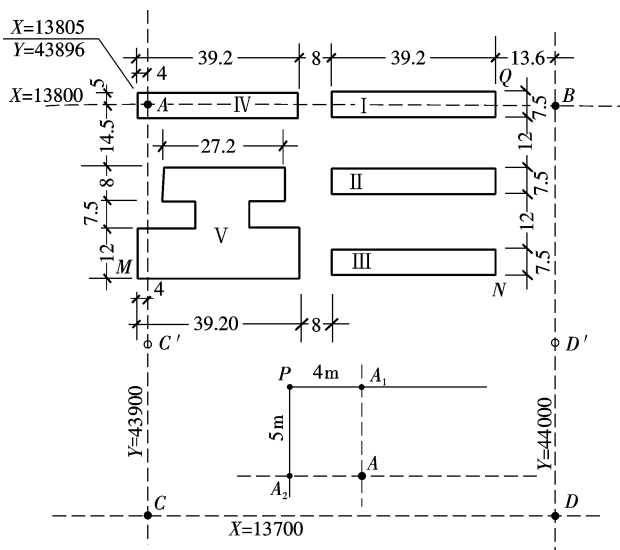


图 1-2 房屋定位测量图

5. 建筑与基地红线的关系

1) 基地红线的标注

在规划部门下发的基地蓝图上,基地红线往往在转折处的拐点上用坐标标明位置。应注意坐标系是以南北方向为 X 轴,以东西方向为 Y 轴的,数值向北、东递进。例如某点坐标标明为 (x, y) ,则 x 代表南北方向的坐标位置,而 y 代表东西方向的坐标位置。根据资料,设计人员可以很容易借助计算机等辅助设计手段,确定准确的建筑用地范围。在基地上布置建筑物,要受到基地红线的限制。

2) 建筑物与基地红线的关系

(1)建筑物应根据城市规划的要求,将其基底范围,包括基础和除去与城市管线相连接部分以外的埋地管线,都控制在基地红线范围之内。如果城市规划主管部门对建筑物退界距离还有其他要求,应一并遵守。

(2)建筑物与相邻基地之间,应在边界红线范围以内留出防火通道或空地。当要求建筑物前后都留有空地或道路,并符合相关消防规范的要求时,方能与相

邻基地的建筑毗邻建造。

(3)建筑物的高度不应影响相邻基地邻近的建筑物的最低日照要求。

(4)建筑物的台阶、平台不得突出于城市道路红线之外。其上部的突出物也应在规范规定的高度以上和范围之内,方可突出于城市道路红线之外。

(5)紧接基地红线的建筑物,不得设阳台、挑檐,不得向邻地排泄雨水或废气。

6. 建筑与周围环境的关系

1)地形与地貌

地形条件对建筑总平面设计的影响是很重要的。从经济合理性和周围生态环境保护的角度出发,设计时对自然地形应以适应和利用为主,深入分析地形、地貌的现状和特点,使建筑布置经济合理,并在充分利用地形的基础上,使场地空间更加丰富、生动,形成独特的景观。根据建筑物与地形等高线位置的相互关系,坡地建筑主要有以下两种布置方式,见表 1-7。

表 1-7 坡地建筑布置形式

形 式	内 容
建筑物平行于等高线的布置	一般情况下,坡地建筑均采用这种方式布置。这样布置通往房屋的道路和入口容易解决,房屋建造的土方量和基础造价都较省。当房屋建造在 10%左右的缓坡上时,可以采用提高勒脚的方法,使房屋的前后勒脚调整到同一标高;或采用筑台的方法,平整房屋所在的基地。当基地坡度在 25%以上时,房屋单体的平、剖面设计应适当调整,以采用沿进深方向横向错层的布置方式比较合理,这样的布置方式节省土方和基础工程量。结合地形和道路分布,房屋的入口也可以分层设置,对楼层的上下较方便
建筑物垂直或斜交于等高线的布置	当基地坡度大于 25%,房屋平行于等高线布置对朝向不利时,常采用垂直或斜交于等高线的布置方式。这种布置方式,在坡度较大时,房屋的通风、排水问题比平行于等高线布置较容易解决,但基础处理和道路布置比平行于等高线布置时复杂得多

2)地质与水文

(1)建筑总平面设计时需要掌握的基地地质情况:

- ①地面以下一定深度的土层特性;
- ②土和岩石的种类及组合方式;
- ③土层冻结深度;
- ④基地所处地区的地震情况及地上、地下的不良地质现象等。

(2)基地水文情况包括河、湖、海、水库等各种地表水体的情况和地下水位情况。



7. 建筑与场地的关系

1)建筑场地的功能分析与场地分区

(1)建筑场地的功能分析

建筑场地的功能分析主要包括分析场地的使用功能特性、分析功能的组成内容、分析使用者的需求,是建筑总平面设计的基础。分析场地的使用功能,是抓住主要建筑的功能特性,分析其组织要求及与其他内容之间的关系。分析使用者的组成情况及其心理、行为需求,明确场地各类使用状况及为之服务的各部分功能组成。

(2)场地分区

从内容组织的要求出发,进行功能分区和组织,如将性质相近,使用联系密切的内容归于一区。从基地利用的角度出发,进行用地划分,作为不同内容布置的用地,比如将用地划分为主体建筑用地、辅助建筑用地、广场、停车场及绿化庭园用地等。

2)建筑在场地中的布置

(1)单体建筑在场地中的布局

在总平面设计中,如果要求在基地里安排一栋主体建筑(包括部分辅助用房),如高层写字楼,一般先根据建筑自身的要求或设计意图,结合用地条件来确定建筑物在基地中的位置。单体建筑在场地中的布置方式,见表 1-8。

表 1-8 单体建筑在场地中的布置方式

项 目	内 容
以建筑自身为核心,布置在场地中部	建筑安排在场地的主要位置或中央,四周留出空间布置庭院绿化、交通集散地等,形成以建筑物为核心、空间包围建筑的关系。 这是一种突出建筑,以环境作为陪衬的形式,建筑物的位置和形态的处理使它成为场地的绝对主体,与其他要素之间形成明确的主从关系。 这种布置的特点是整体秩序较简明,主体建筑突出,视觉形象好,各部分用地区域大体相当、关系均衡,且相对独立,互不干扰,有利于节约用地。缺点是建筑形象单一,缺乏层次变化,空间关系较为单调
布置在场地边侧或一角	建筑物占地规模与总用地规模相当的情况下,将建筑物布置在场地中偏向某一侧的位置上,使剩余用地相对集中,便于安排场地内应布置的其他内容。在有的场地中建筑虽是主要功能,但其占地较小,与之配套的室外活动场地占地相对较大,为使该场地布局合理,应将建筑物安排在场地一侧或一隅

(2)建筑群体在场地中的布局

①建筑群体的空间布局。在建筑群体布局时,处理好建筑与空间之间的关系十分重要。建筑与场地中的道路、广场、庭园和绿化等既有功能关系又有空间形态关