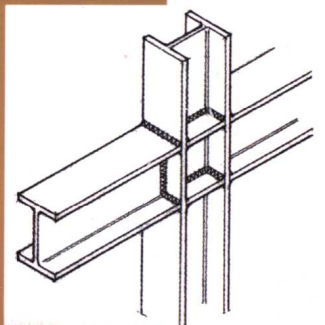
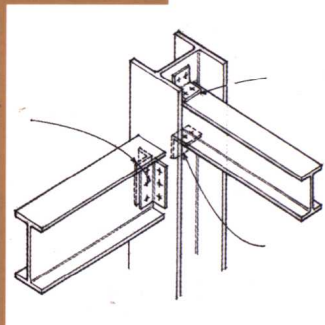
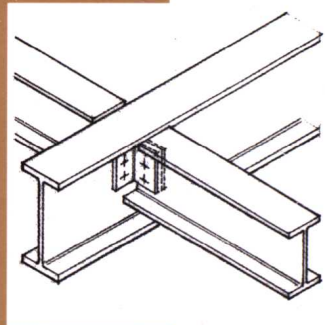


房屋建筑图解

(原著第三版)

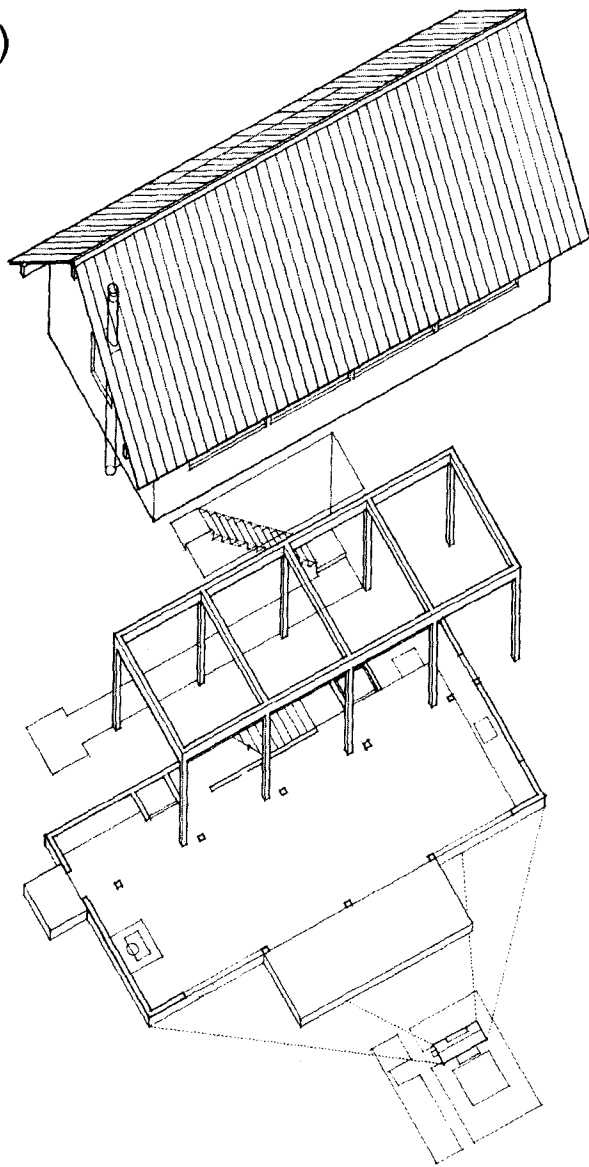
[美] 弗朗西斯 D·K·程 卡桑德拉·阿当姆斯 著
杨 娜 孙 静 曹艳梅 译



中国建筑工业出版社

房屋建筑图解

(原著第三版)



[美] 弗朗西斯 D·K·程 卡桑德拉·阿当姆斯 著
杨 娜 孙 静 曹艳梅 译

中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2003-8402号

图书在版编目 (C I P) 数据

房屋建筑图解 / (美) 阿当姆斯著; 杨娜等译. — 3版.
—北京: 中国建筑工业出版社, 2004
ISBN 7 - 112 - 06294 - 2

I . 房… II . ①阿…②杨… III . 房屋建筑学 - 图解 IV . TU22-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 078356 号

Copyright © 2001 by John Wiley & Sons, Inc.

All rights reserved. Published simultaneously in Canada. Reproduction or translation of any part of this work beyond that permitted by Section 107 or 108 of the 1976 United States Copyright Act without the permission of the copyright owner is unlawful. Requests for permission or further information should be addressed to the Permissions Department, John Wiley & Sons, Inc., 605 Third Avenue, New York, NY 10158-0012.

Building Construction Illustrated, by Francis D.K.Ching & Cassandra Adams

美国 John Wiley 出版社正式授权我社在中国出版发行本书中文版

本书是以《房屋建筑图解》第一、二版为依据编写的, 适用于现今大多数民用和商业建筑。本书主要介绍了有关建筑场地、建筑物、基础、楼板、墙体、屋顶、保温与防潮、门窗、特殊结构、装饰工程、机械与电力系统、建筑材料等方面的内容。美国残疾人方便行动指南贯穿于本书的各个章节。本书涵盖内容广泛, 图文并茂, 是针对房屋建筑基本要素的经典图解指南。

策 划: 张惠珍
责任编辑: 尹珺祥 丁洪良
责任设计: 刘向阳
责任校对: 赵明霞

房屋建筑图解

(原著第三版)

[美] 弗朗西斯 D·K·程 卡桑德拉·阿当姆斯 著
杨娜 孙静 曹艳梅 译

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
新华书店经销
北京海通创为图文设计有限公司制作
北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 880 × 1230 毫米 1/16 印张: 28½ 字数: 880 千字

2004年9月第一版 2004年9月第一次印刷

定价: 74.00 元

ISBN 7-112-06294-2

TU·5553 (12308)

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)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

《房屋建筑图解》第一版向建筑学专业的工作人员及学生介绍了关于建起一座建筑物的基本原则和方法。第二版增加了钢结构、钢筋混凝土、幕墙体系等方面的介绍,从而使内容更为广泛。第三版在保留了对房屋建筑基本方法详尽介绍的基础上,改进了前两版的图示编排和组织结构,同时还包括以下变化:

- 第2章增加了结构设计方法、结构构件和结构体系的讨论。
- 第3章包含了桩基础和沉箱基础的叙述。
- 重新编排了第4、5、6章,使其更贴近CSI(建筑构造学会)所建立的体系。
- 本书的第7章主要讲述外围护体系,而第10章主要着重于内装修。
- 在建筑材料和构造做法方面,本书参考CSI的相关规定。
- 美国残疾人方便行动指南不仅在附录中提及,同时贯穿本书各个章节。

一本书不可能涵盖所有建筑材料与施工技术方面的知识,但本书所传递的信息应该适用于现今大多数民用和商业建筑。施工技术要根据建筑材料、建筑产品、建筑规范的发展而不断调整。然而,建筑构造所需要遵循的基本原则却是不变的。本书就是着重于这些基本原则,使它们可以指导和解决在建筑规划、设计和施工过程中所碰到的新问题。

一般来讲,每一个建筑构件、建筑体系都是按照它们最终的使用状态来描述。建筑构件的形式、质量、承载能力、有效性会因制造商和建造场地不同而不同。因此以下两点非常重要:在使用建筑材料和建筑产品时要遵守制造商的建议;在设计建筑物的使用功能、规划建筑物的建造场地时要认真阅读建筑规范的有关规定。读者要明确本书所包含信息的适用性,并能够判断它对具体用途是否适合。必要的话,应听取专家建议。

米制单位换算

国际单位制是国际上认可的物理单位制,采用米、千克、秒、安培、开尔文、坎德拉作为长度、质量、时间、电流、温度、发光强度的基本单位。为了方便使用国际单位制的读者,本书依照下列惯例进行米制单位的换算。

- 不作特殊说明,括号内的所有数字的单位是毫米(mm)。
- 大于3in的尺寸取整后应是5mm的倍数。
- 名义尺寸直接转换:例如,尽管根据数量关系,实际尺寸 $1-1/2\text{in} \times 3-1/2\text{in}$ 应该换算成 38×90 ,而名义尺寸 2×4 则换算成 51×100 。
- $3487\text{mm} = 3.847\text{m}$ 。
- 所有其他情况,按规定采用米制度量单位。
- 可以查阅附录的米制单位换算系数。

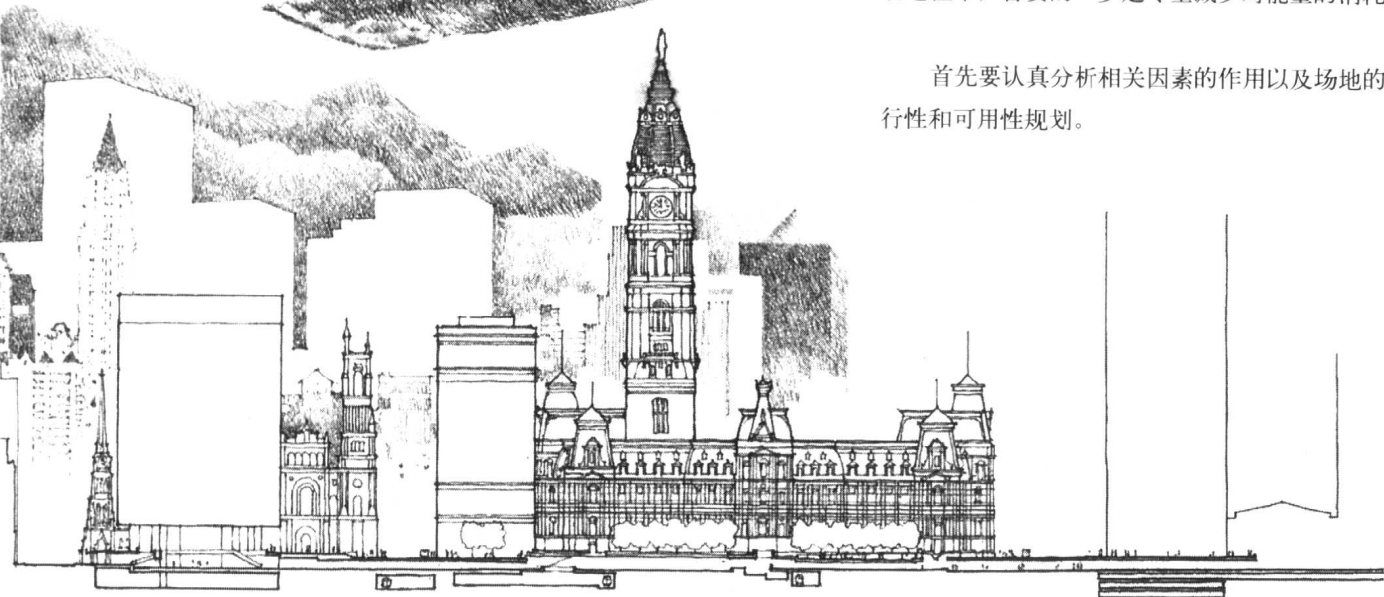
前 言

1 · 建筑场地	1
2 · 建筑物	35
3 · 基础	65
4 · 楼面	91
5 · 墙体	131
6 · 屋顶	181
7 · 保温和防潮	211
8 · 门与窗	259
9 · 特殊结构	295
10 · 装饰工程	325
11 · 机械与电力系统	355
12 · 建筑材料	395
A · 附录	417
· 参考书目	447

第1章

建筑场地

- 1.02 建筑物周围环境
- 1.03 场地分析
- 1.04 土质
- 1.05 土力学
- 1.06 地形
- 1.08 植物资源
- 1.09 树木
- 1.10 日照
- 1.12 被动式太阳能设计
- 1.14 遮阳
- 1.15 采光
- 1.16 降水
- 1.17 场地排水
- 1.18 风
- 1.19 声音和视野
- 1.20 调整因素
- 1.21 分区法规
- 1.22 场地交通
- 1.23 行人交通
- 1.24 车辆流通
- 1.25 车辆停放
- 1.26 边坡保护
- 1.27 挡土墙
- 1.30 路面
- 1.32 场地平面图
- 1.34 场地测绘



一座建筑物不是孤立存在的，它与周围环境息息相关。设计房屋的目的是为人类社会、经济和政治活动提供场所，建筑物存在于自然和人为环境当中，周围环境与建筑物之间既相互制约又相互衬托。因此，在筹划房屋的设计和建造时，我们应该认真考虑建筑物周围的环境所能发挥的作用。

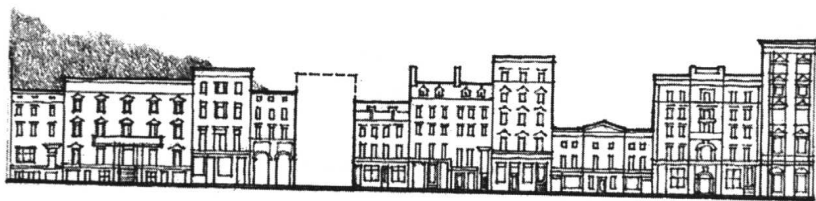
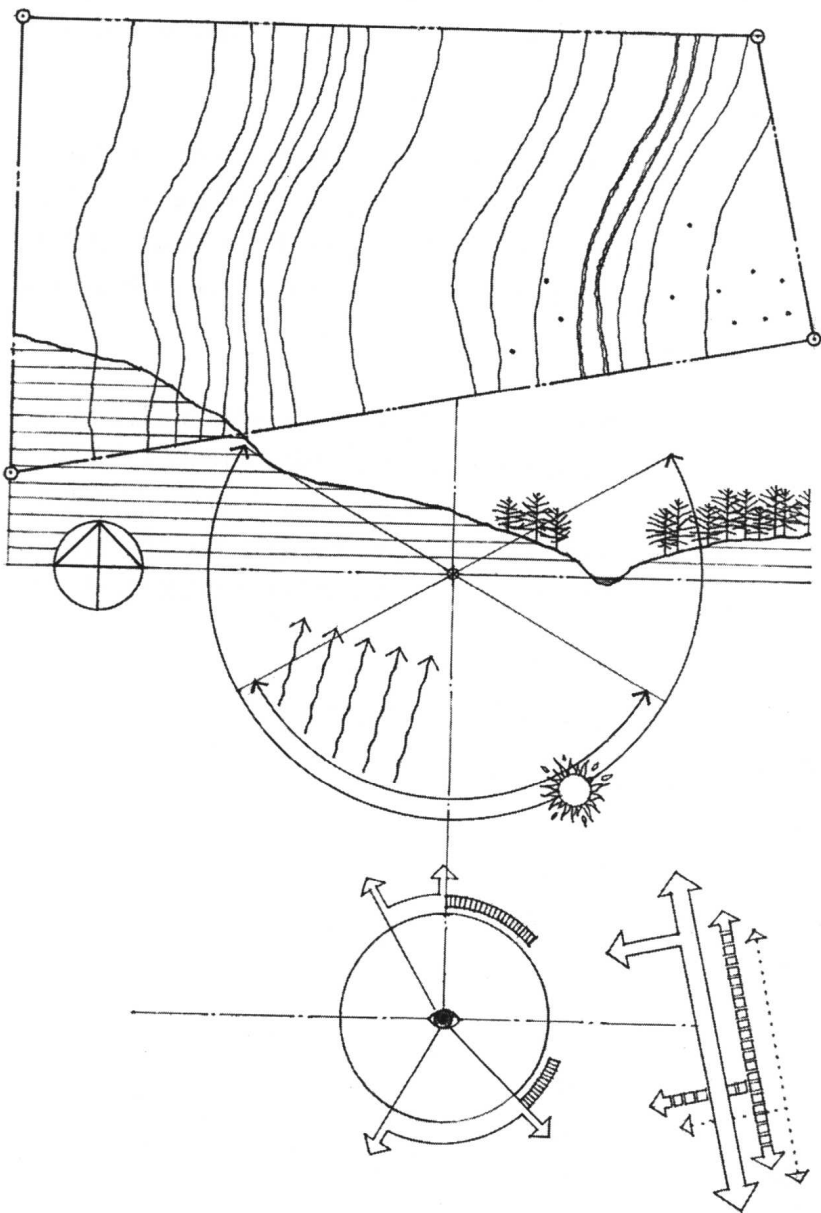
在设计过程的早期阶段，房屋建造场地的地貌、植被、气候条件都是影响设计决策的重要因素。从既能提高人的舒适程度又能保护能源和资源的角度出发，房屋设计方案应该尽量保持其所在地域的本土特征，使房屋的形式及布置与周围的地形相匹配，并同时考虑当地日照、风向和水流流向等因素的影响。

除了环境因素以外，地区法规也制约着房屋的设计。这些法规规定了建筑物所在地所容许的使用和活动情况，同时也限制了建筑物的规模和形状以及具体位置。

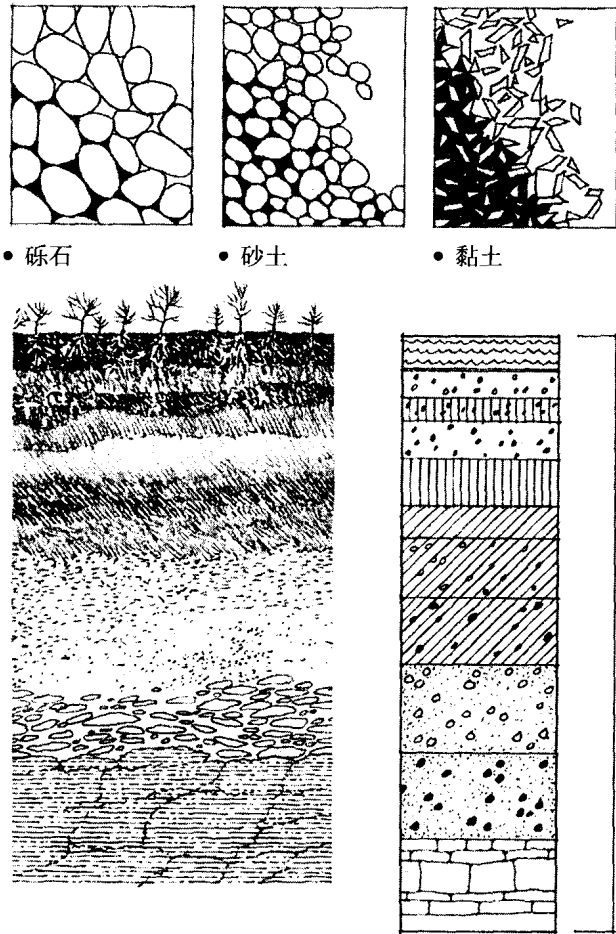
正如建筑物的建造位置和施工方法受环境和地方法规等因素限制一样，一座建筑物的施工和使用不可避免还需要交通系统、公用设施以及其他服务设施的配套服务。这时，问题出现了：在既不提高上述服务设施系统运营能力也不会给周围环境带来不良影响的情况下，一个场地能够承受多大程度的建设。除了改变土地的使用状况外，建筑物的建造还以利用能源和消费材料的方式改变着环境。在建设过程中，首要的一步是尽量减少对能量的消耗。

首先要认真分析相关因素的作用以及场地的可行性和可用性规划。

场地分析是研究影响建筑物定位的主要因素、确定建筑物的空间方位、确定建筑物的外观、建立建筑物与周围景观的联系的过程。进行场地分析首先要搜集场地的物理数据资料。



- 画出场地的范围和形状以确定它的合法边界。
- 确认房屋的缩进距离和已有的土地使用权。
- 必要的话，限定建设项目、场地绿化、未来发展等所需的面积和体积。
- 分析地形和地质条件，确定适于施工和户外活动区域的位置。
- 标出可能不适于建设房屋的陡坡和缓坡。
- 定出可作为排水区域的土地范围。
- 绘制现有排水结构示意图。
- 明确地下水位的高度。
- 标出可能遭受地表水、洪水过度冲刷和侵蚀的区域。
- 确定应该予以保留的现存树木和自然植物的位置。
- 绘制现有水文图，标出应予以保护的湿地、河流、分水岭、洪积平原及海岸线。
- 绘制气象图：日照、主导风向、预期降雨量。
- 考虑地形和相邻建筑物对日照程度、挡风效果、眩光可能性等的影响。
- 把太阳辐射作为潜在能源进行评价。
- 确定通往公共道路和公共交通车站的可能的路口。
- 研究由这些通道路口到建筑物进出口的转盘道。
- 确定公用设施的可用性：供水总管、污水和暴雨的排水系统、天然气管道、电力网、电话线和光缆网、消防栓等。
- 确定通向其他市政服务的通道，比如警力和消防。
- 把合乎需要的视图范畴和不合乎需要的视图范畴区分开来。
- 列举能够引起交通阻塞和产生噪声的潜在源。
- 评价与相邻用地的兼容性。
- 考虑相邻区域的已有规模和特征对该建筑物的设计影响。
- 绘制临近的公共设施、商业设施、医疗设施、娱乐设施等的位置图。



土主要分两大类：粗粒土和细粒土。粗粒土包括砾石和砂子，由肉眼看起来相对较大的颗粒组成；细粒土则由非常细小的颗粒组成，如粉土和黏土。美国试验与材料协会（ASTM）根据其物理成分和特性进一步将砾石、砂子、粉土和黏土进行统一分类。见下表。

建筑场地下面的土实际上可能是由多个叠合土层组成，由于气候或风化的原因，每个叠合土层又由各种土质混合而成。为了描述土层或地层的连续性，根据测试坑或钻孔试验搜集的资料，岩土工程师绘制了土质的剖面图（如左图所示），该图显示了由地表到地下的纵向土层分布。

建筑结构的完整性最终依赖于其基础下部的土或岩石在荷载作用下的强度和稳定。将土作为地基材料进行其适宜性分析时，土层的层化、成分、密度、颗粒尺寸变化以及地下水的多少等等都是关键因素。进行所有建筑物(独户住宅除外)设计都应有一名岩土工程师专门负责地下勘测。

地下勘测（CSI 02010）包括土的分析 and 测量，需要挖掘 3m 深的测试坑或者钻取更深的测试孔，通过这些测试坑或测试孔的勘测来了解土的结构、抗剪承载力、抗压强度、含水量、透水性以及在荷载作用下其固结的预期范围和速度。通过上述资料，岩土工程师就能够测量在设定的地基系统上加载时各部分预期沉降量和总预期沉降量。

土的类别*	代表符号	描述	假定承载力†		霜冻敏感性	渗透性和滤水性
			psf‡	kPa		
砾石 6.4 ~ 76.2mm	一般砾石	GW 级配良好的砾石	10 000	479	无	很好
		GP 级配不好的砾石	10 000	479	无	很好
	细砾石	GM 粉土状砾石	5 000	239	轻微	不好
		GC 黏土状砾石	4 000	192	轻微	不好
砂子 0.05 ~ 6.4mm	一般砂	SW 级配良好的砂	7 500	359	无	很好
		SP 级配不好的砂	6 000	287	无	很好
	细砂	SM 粉状砂	4 000	192	轻微	一般
		SC 黏状砂	4 000	192	中等	不好
粉土 0.002 ~ 0.05mm	LL > 50 §	ML 无机粉土	2 000	96	很高	不好
		CL 无机黏土	2 000	96	中等	不透水
黏土 < 0.002mm		OL 有机粉黏土		非常小	高	不透水
	LL < 50 §	MH 弹性无机粉土	2 000	96	很高	不好
		CH 塑性无机黏土	2 000	96	中等	不透水
	OH 有机粉土和黏土			非常小	中等	不透水
高有机土	Pt	泥灰		几乎没有	轻微	不好

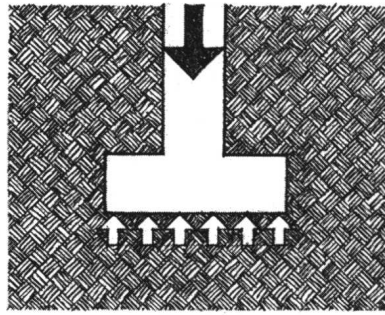
* 依据美国试验与材料协会统一土质划分系统。

† 允许承载力参考岩土工程师意见和建筑规范。

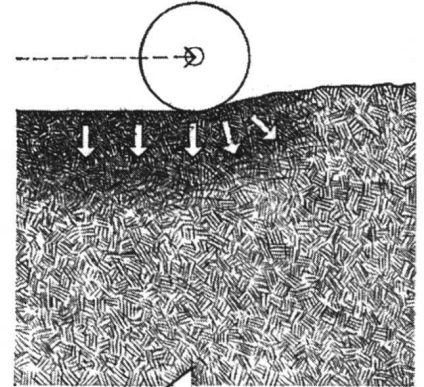
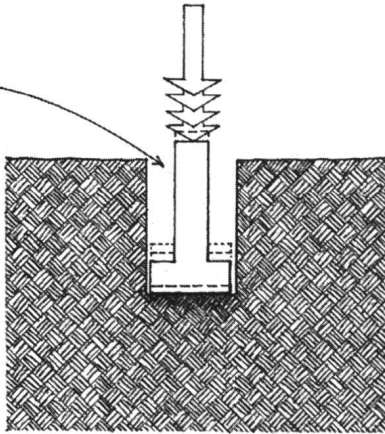
‡ 1psf=0.0479kPa。

§ 液限：泥土由塑态变成流态的最小含水量，以干重的百分比表示。

土的允许承载力是指地基土体所能承担的竖向或横向的最大单位压力。在缺乏地质勘查和试验资料的情况下，建筑规范允许采用不同土质的保守承载值。对此，高承载力的土质一般不会有什问题，但低承载力的土质可能要求限制基础类型、荷载分布形式、建筑物的形式和布置等。

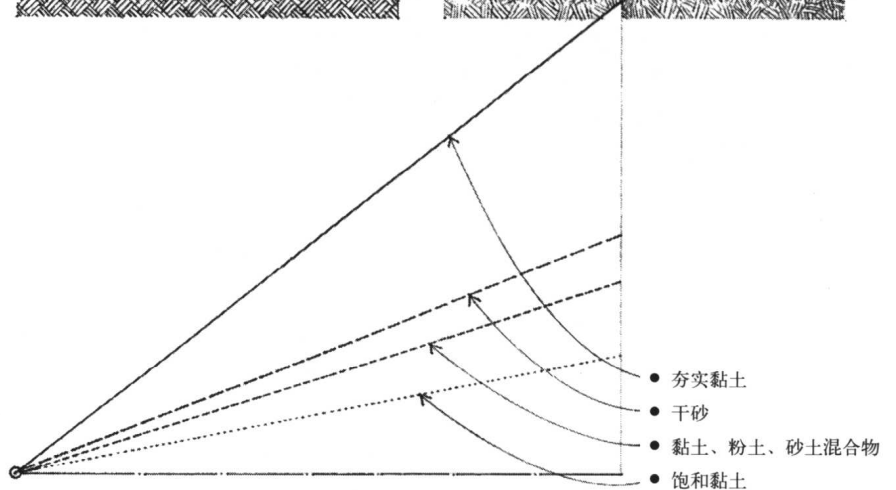


密度是确定小颗粒土质承载能力的关键因素。采用标准贯入试验测定所钻孔底部小颗粒土质的密度以及某些黏土的稠度，同时纪录锤击次数以获得标准土样。在某些情况下，通过碾、捣的方法夯实土层或用浸泡的方法实现理想的土的湿度，都能够提高土层的密度。



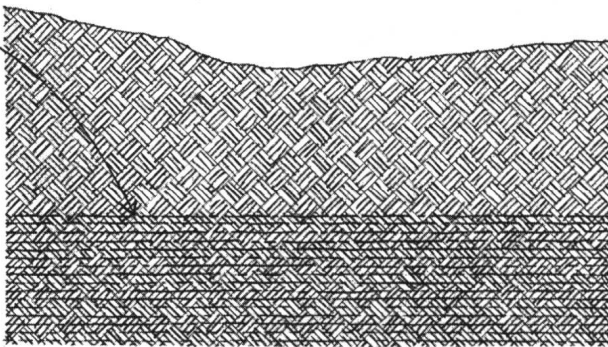
粗粒土的孔隙率相对较低，作为地基材料要比粉土和黏土稳定。特别是黏土，由于它随着湿度的变化会收缩或膨胀，因此其稳定性更差。稳定性差的土层上不宜建设房屋，在稳定性差的土层上建设房屋需要设计精巧、造价昂贵的基础体系。

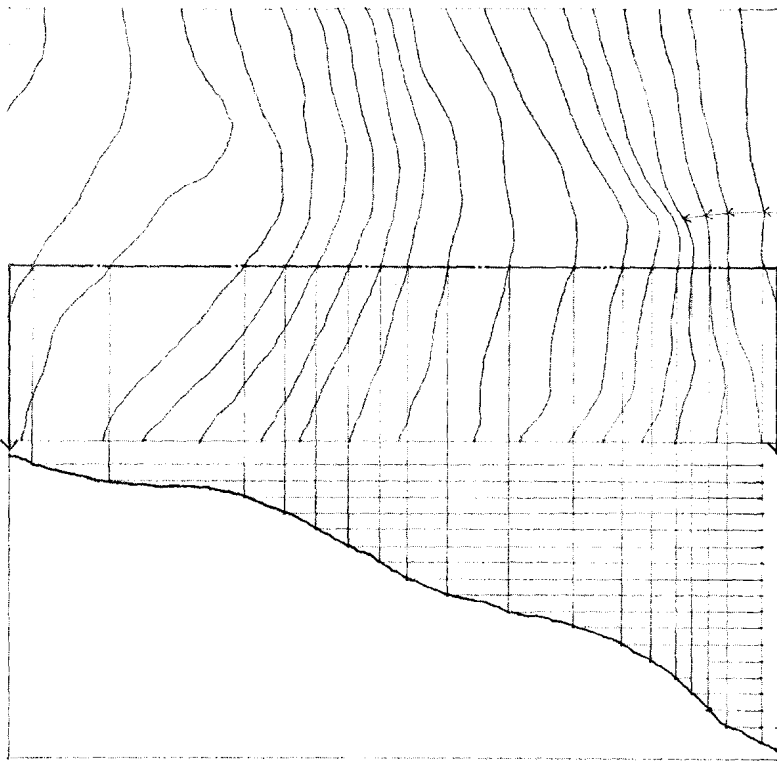
土的剪切强度是描述其在外力作用下抵抗位移的能力。土的剪切强度很大程度上取决于土的黏结力和内部摩擦力的联合作用。在坡地和平地上开挖土体时，没有约束的土有潜在侧向滑移的趋势。黏结土（如黏土）在没有附加约束时能够保持其强度；颗粒状土（如砾石、砂子、某些粉土）则需要附加约束力来保证其抗剪切能力，其摩擦角（休止角）较小。



未加防护土堤的摩擦角

水位是指地下水饱和土的上水平线。某些建筑场地的地下水位会受到海水波动的影响。基础中的地下水必须被排干，以免减弱土的承载能力，同时还可以最大限度降低向地下室渗水的可能性。粗粒土的渗透性比细粒土好，比细粒土干得快，不易受到腐蚀。

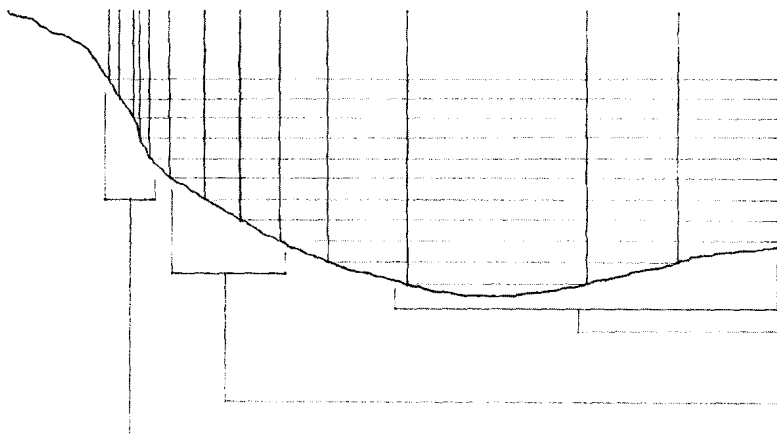




地形是指一块地的表现特征，它将影响建筑场地的布置方位、建设方式与发展规模。为了研究建筑设计对场地外形的影响，我们将采用一组标有等高线的场地断面图和场地平面图进行分析。

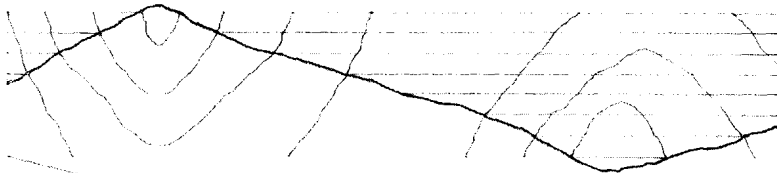
- 等高线是连接相同标高点的假想线。每条等高线的轨迹都显示了其所对应高度的地形资料。等高线具有下列性质：等高线总是连续的；任意两条不同等高线不相交；当且仅当两条等高线穿过一个竖向断面时，其在平面图上投影才会相交。

- 在地形图或场地平面图上，等高线的间距代表任意两条相邻等高线的高度差。根据绘图比例、场地尺寸以及地形特征来确定等高线的间距。面积越大，坡度越陡，等高线的间距就越大。对于大型场地或陡坡场地，应该采用5m或10m的等高线间距。而坡度相对较缓的小型场地，需要采用0.5m或1.0m的等高线间距。



我们能够通过观察场地的平面分布以及等高线的形状，识别场地的地形特征。

- 等高线间隔越大表明地表越平缓。
- 间距相同的等高线代表坡度相同。
- 间距很小的等高线说明坡度较陡。
- 趋向较低高度的等高线代表脊，趋向较高高度的等高线代表谷。



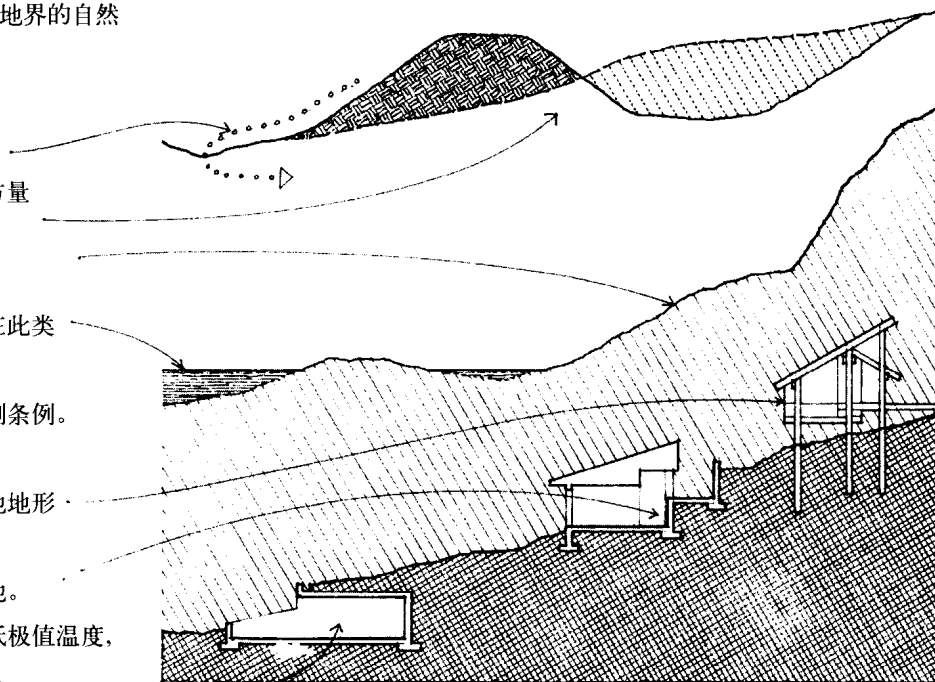
- 地表坡度超过 25% 时，易于产生水土流失，且难于施工。
- 地表坡度超过 10% 时，户外活动受到限制，施工造价高。
- 地表坡度在 5% ~ 10% 之间时，能够进行一般的户外活动，施工不会有较大困难。
- 地表坡度小于 5% 时，适于大多数的户外活动，施工相对容易。

• 坡度 (%) = [高度增量 (v) / 水平距离 (h)] × 100

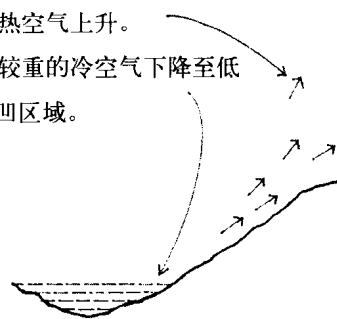
任意两个等高线间的坡度是该两个等高线间的竖向和水平距离总改变量的函数。

从美学、经济学和生态学三方面综合考虑,场地开发的总目标应在利用自然地形和该地区局部气候条件的同时,尽量使已有地形和地貌的变动最小。

- 场地开发和建设应该尽量减小场地以及周围地界的自然排水方式。
- 如果改变地形,要规划好地表水和地下水的排水。
- 尽量使场地开发和基础施工所需开挖土石方量和回填土石方量相等。
- 避免在易于腐蚀和滑坡的坡地上建设房屋。
- 要保护湿地和野生动物栖息地,尽量减少在此类场地上的建筑面积。
- 要特别注意漫滩或漫滩附近场地的建筑限制条例。
- 抬高桩基或墩基结构时,要尽量减小对场地地形和原有植被的破坏。
- 依坡建设房屋时,要设置挡土墙或阶形台地。
- 建筑物依坡建设或局部埋入地下,可以降低极值温度,减小风化作用,减小寒冷季节的热量流失。



- 随着海拔高度的增加,气温将逐渐降低——大约每122m降低0.56℃。
- 热空气上升。
- 较重的冷空气下降至低凹区域。

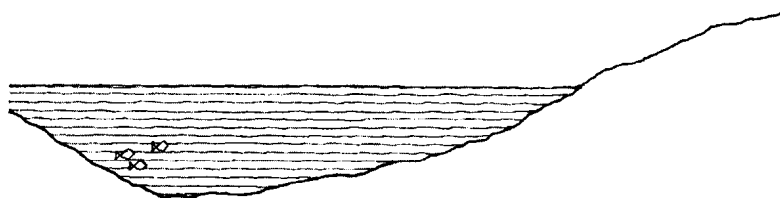


场地的小气候条件受多方面因素影响,影响因素包括地面海拔高度、地形自然特征、坡面的朝向以及储水能力等等。

- 阳光照射会使朝阳坡(南坡)变暖,产生温度带。
- 日间的微风,将置换地表温暖的上升气流,能够产生冷效应,最高可降低5.6℃。
- 草丛和地表覆盖物吸收阳光,产生蒸发效应,从而使地表温度降低。
- 坚硬的地表将使地面温度升高。
- 浅色地表反射阳光;深色地表吸收阳光。

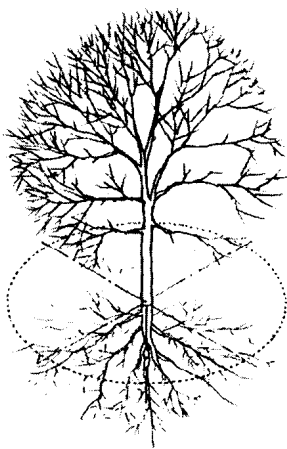
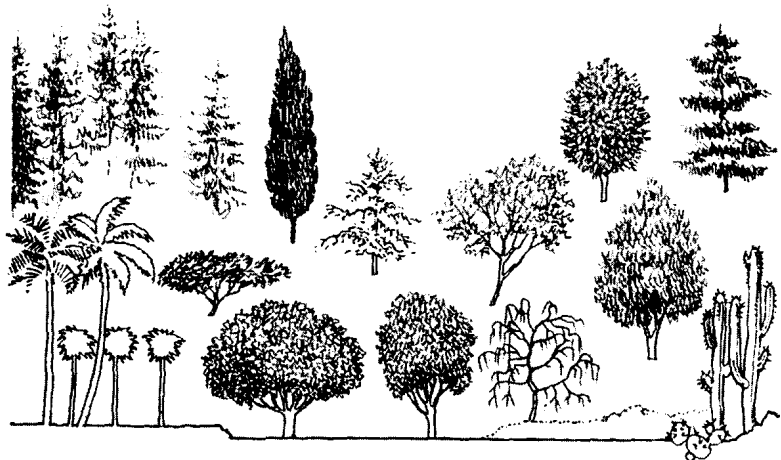
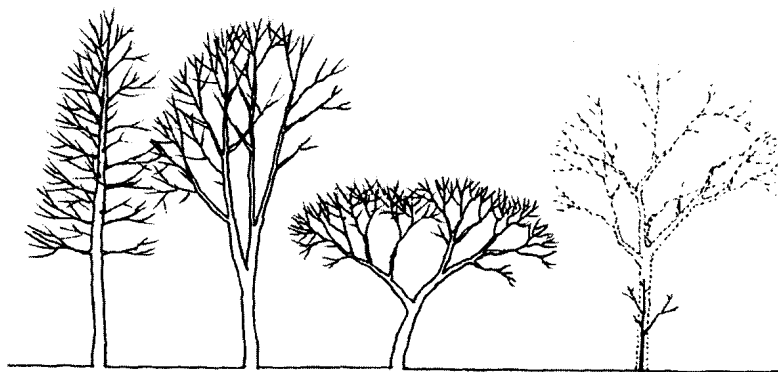
较大水域:

- 可以充当热存储器的角色,减轻局部温度的变化。
- 通常白天比陆地温度低,晚上比陆地温度高,产生海岸风。
- 通常冬天比陆地温度高,夏天比陆地温度低。
- 在热而干燥的气候条件,较小体积的水也可以发挥冷却效应。



CSI 02100 场地平整

CSI 02200 土石方工程

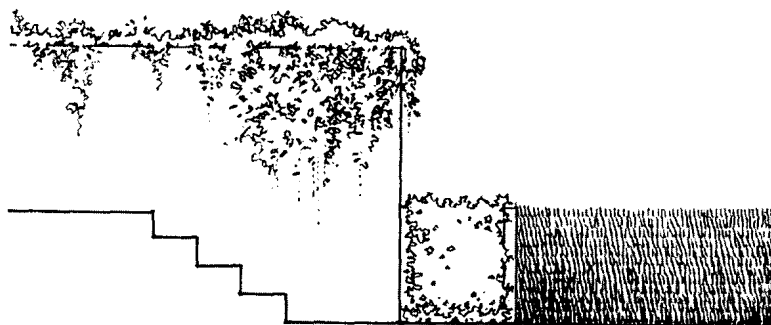


植物资源在美学和功能方面都有益处。如：储备能源、美化视野、降低噪声、延迟侵蚀以及在视觉上将建筑物和周围环境融为一体。景观植物资源的选择和使用上需要考虑以下因素：

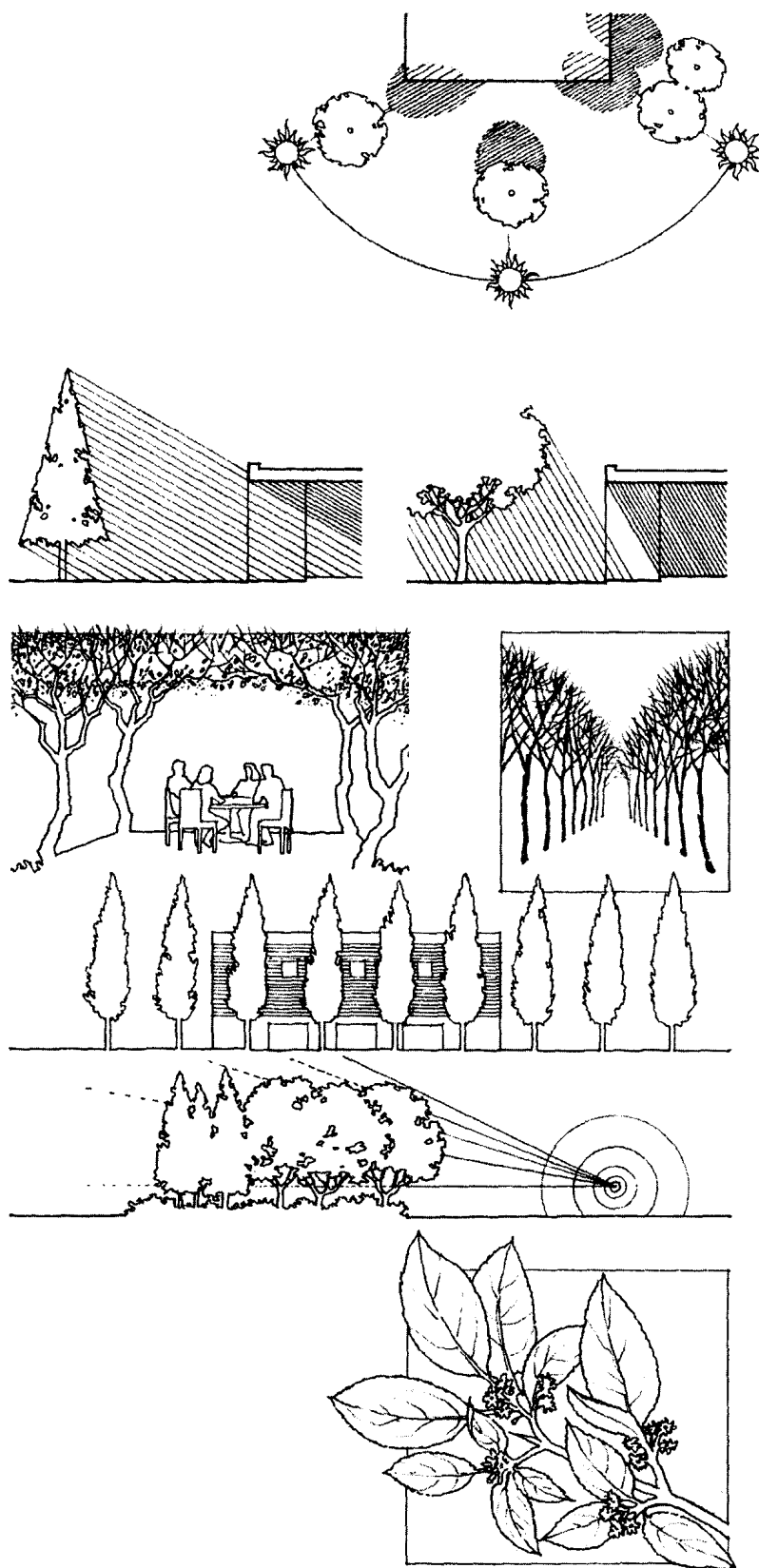
- 树木的结构和形状；
- 树叶的季节密度、纹理和色泽；
- 生长速度；
- 对土、水、阳光和温差的要求；
- 根系的深度和广度；
- 树木及其他植物会根据气候变化改变其形状。
- 已有生长旺盛的树木和本地植物资源应该尽可能保留。在施工和修整场地过程中，要保护已有树木及其生长所需的空间。树根与建筑物离得太近，可能会破坏建筑物的基础。根系也会干扰地下设施管线的布置。
- 植物的生长需要土壤能够提供水分、提供适当的养分、保持通风并且没有浓缩盐分。

草地和其他植被：

- 能够通过吸收太阳辐射和蒸发降低气温。
- 提高土坝的稳定性，避免其被腐蚀。
- 提高土壤的透气性和透水性。
- 藤本植物能够产生遮荫并通过蒸发降低周围环境的温度，从而减少阳光照射墙面引起的热量传播。



下列图片给出了树木影响建筑物周围环境的方式:



成荫

树木所能遮断或吸收的太阳辐射量与下列因素有关:

- 太阳光的照射方向;
 - 树木与建筑物或户外空间的接近程度;
 - 树木的形状、覆盖面、高度;
 - 树叶和树枝的密度。
- 当太阳处在较低位置时, 树木可以形成很长的影子; 早晨, 树木从东南方向非常有效地遮挡建筑物或室外空间的阳光; 在傍晚则从西南方向遮挡阳光。
 - 中午太阳处在较高位置, 树木形成的影子很短, 朝南的树叶和树枝能够更有效地遮挡阳光。
 - 每年落叶木在夏天可以成荫, 遮挡强光, 冬天落叶后枝杈之间可以透光。
 - 常青树常年成荫, 冬天可以帮助减弱雪的强光。

风障

- 常青树能形成风障, 减少冬天房屋的热流失。
- 植物的叶子能减少风积尘。
- 参见 1.18。

限定空间

- 室外空间的树木成荫之处可以成为活动和运动的场所。

开敞或屏蔽视野

- 树木能够美化视野。
- 树木能够遮蔽不雅视野, 屏蔽室外的私密空间。

降低噪声

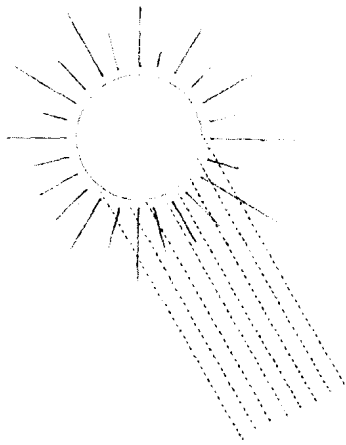
- 落叶木和常青树的混合林可以非常有效地降低空气中传播的噪声。当树林位于土山上时, 降低效果尤为明显。

提高空气质量

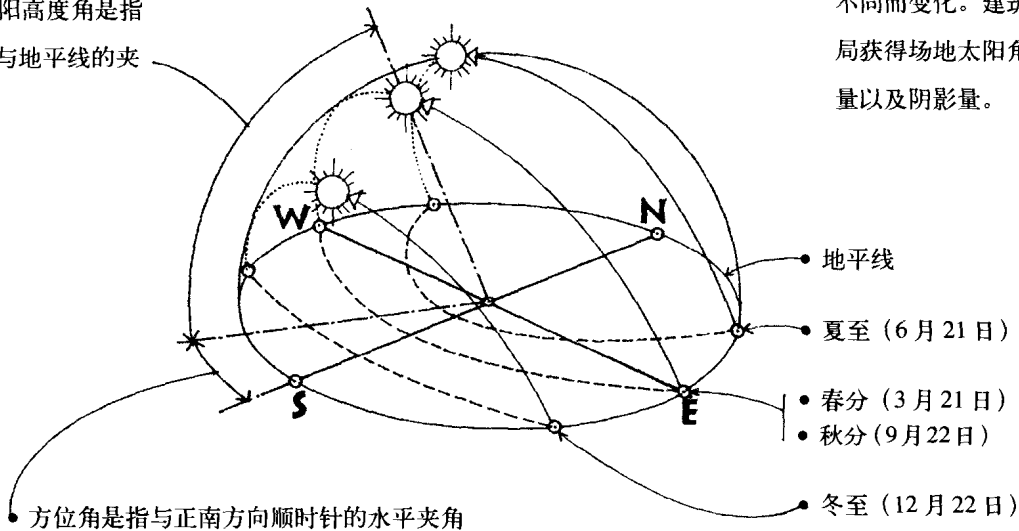
- 树叶吸附微粒状物质, 雨中, 这些被吸附微粒会被冲刷回落到地面。
- 树叶也吸收气态的其他污染物质。
- 光合作用过程能够代谢烟雾与其他有害气体。

增加土的稳定性的

- 树木的根系有助于提高土的稳定性的, 增强土的透气性和透水性, 防止腐蚀。



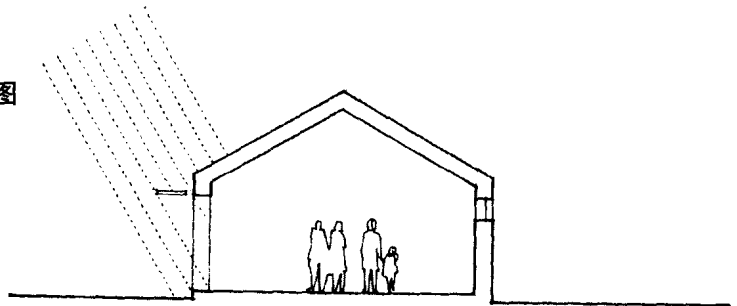
• 太阳高度角是指其与地平线的夹角



太阳光具有温暖、卫生、使人产生舒适感等优点，建筑物的位置、形状、朝向及其空间布置等设计都应该尽量利用太阳光。但是，太阳射线并非都是有益的，而因太阳高度和场地气候而异。在规划设计建筑物时，要同时考虑下面的两个要求：气温低时阳光有益，气温高时要避光，两者之间要保持平衡。

太阳在天空的轨迹随着季节和场地海拔高度的不同而变化。建筑设计时，可以从气候年鉴或气象局获得场地太阳角范围，用来计算所需太阳潜在热量以及阴影量。

太阳轨迹示意图



太阳角代表值

北纬	代表城市	正午太阳角度		日出和日落的方位角*	
		12月22日	3月21日/9月22日	12月22日	6月21日
48°	西雅图	18°	42°	54°	124°
44°	多伦多	22°	46°	56°	122°
40°	丹佛	26°	50°	58°	120°
36°	塔尔萨	30°	54°	60°	118°
32°	菲尼克斯	34°	58°	62°	116°

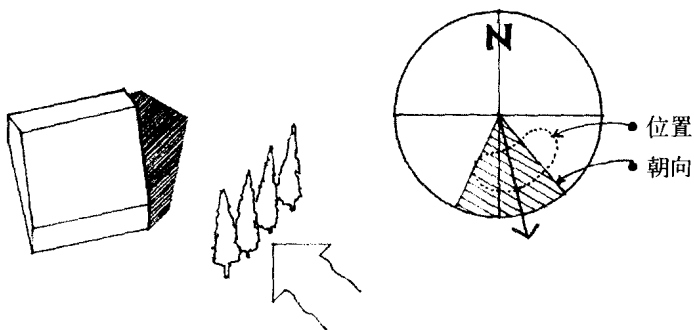
* 日出的方位角是东南方向
日落的方位角是西南方向

下面将要介绍在不同气候区域一座孤立建筑物的方位和外形设计。所述信息资料应该在参考其他相关要求情况下使用。

寒冷地区

尽量使建筑物的表面积最小，从而减少与低温区的接触面积。

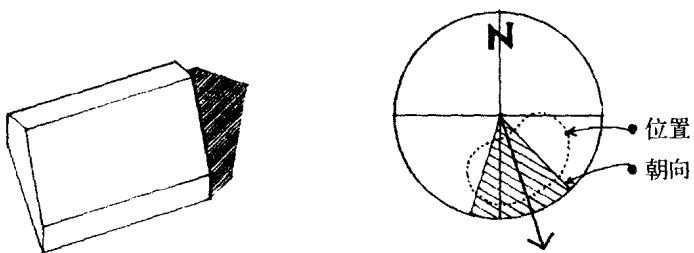
- 尽最大可能吸收太阳热能。
- 减少辐射、传导和蒸发引起的热损失。
- 设置避风措施。



温暖地区

应该延长建筑物东西轴向的长度，尽可能扩大朝南的墙面面积。

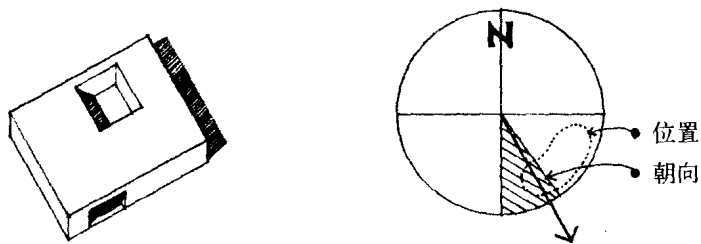
- 尽量减少东西两侧的外露面积，一般来讲，与南侧墙面相比，东西两侧墙面在夏季更热，在冬季更冷。
- 依据季节变化，应采用遮荫方法平衡所吸收的太阳热能。
- 在天气炎热时要注意通风，在冷天里要注意避风。



干热地区

建筑物的设计应该包含庭院空间。

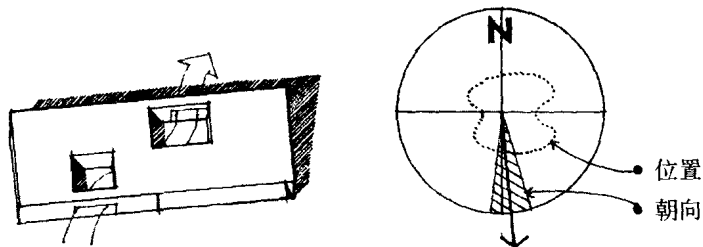
- 减少阳光直射和传导产生的热量。
- 提倡利用水和植物蒸发产生的冷却作用。
- 在窗户和室外要设置遮阳措施。

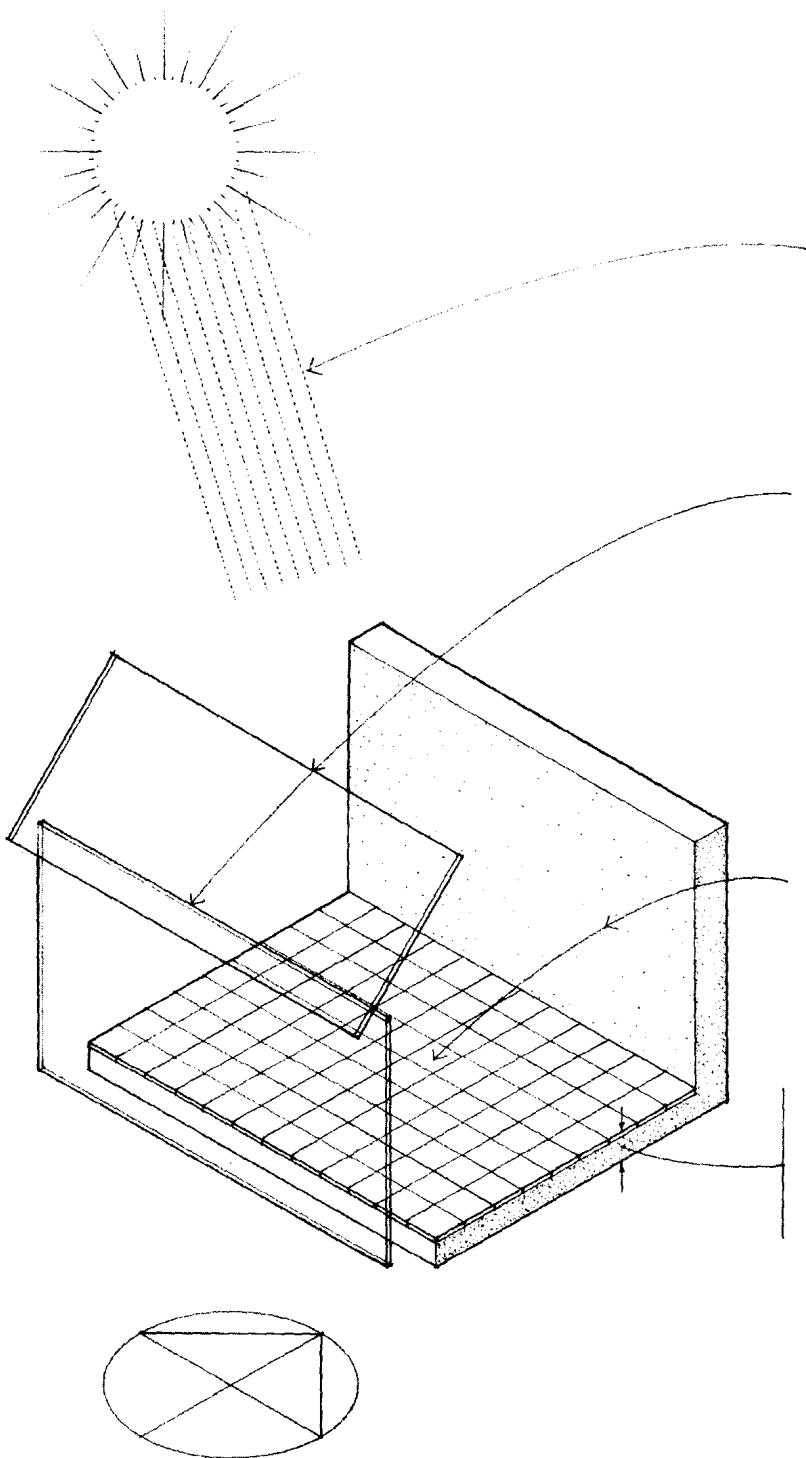


湿热地区

要延长建筑物沿东西轴向的长度，同时尽量减小建筑物的东西两侧墙面面积。

- 减少太阳热能辐射。
- 利用风促进蒸发的冷却作用。
- 在窗户和室外要设置遮阳措施。





被动式太阳能是指只利用太阳能提供室内供热,而无需其他机械装置提供能源。被动式太阳能系统依靠传导、对流和辐射等自然热转换过程实现对太阳能的收集、储藏、分配和控制。

- 计算太阳能辐射对建筑物的影响时要用到太阳能常数,所谓太阳能常数是指太阳的辐射能被地球接收到的平均值,等于 $1353\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

对每个被动式太阳能系统而言,需要两个必要元素:

1. 利用朝南的玻璃或透明塑料来收集太阳能。
 - 根据冬季室外平均温度以及所设置的防止热散失措施,寒带的集热面面积应是地面面积的 30% ~ 50%,而温带的集热面面积应是地面面积的 15% ~ 25%。
 - 集热面的构成材料应该能够抵抗因太阳紫外线辐射而引起的退化。
 - 为了尽量减少夜间的热散失,应该采用双层玻璃和绝热材料。
 2. 收集、储存和分配热量的蓄热体朝向应能够最大限度地接收阳光照射。
 - 蓄热材料包括混凝土、砖、石、瓷砖、夯实土、砂、水或其他液体等;相变材料,如溶盐、石蜡等,也是可行的。
 - 混凝土: 305 ~ 405mm。
 - 砖: 255 ~ 355mm。
 - 砖坯: 200 ~ 305mm。
 - 水: 150mm 或大于 150mm。
 - 暗色表面比浅色表面更能吸收太阳能辐射。
- 通风口、调节风门、活动绝热板以及遮阳装置等有助于平衡热量分配。

在弄清太阳、室内空间、热量收集系统三者相互关系的基础上,有三种方法可以实现被动式太阳能供热:直接法、间接法、绝缘法。