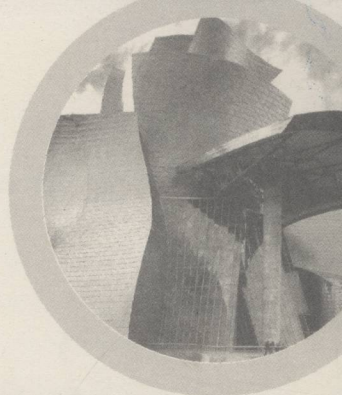


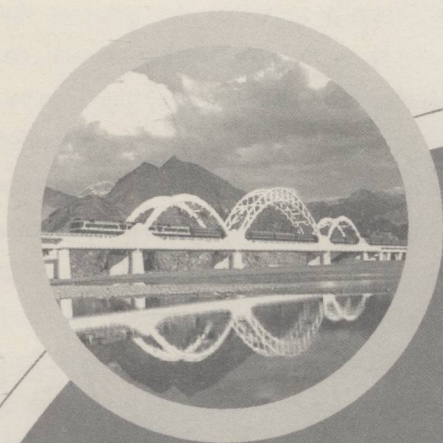
21 世纪大学实用专业英语系列



土木建筑英语

English for Architecture and Construction

陈焕辉 主编



Careers in Civil Engineering
Loads, Stresses and Prestresses
Engineering Drawings
Foundation
Building Code
Structures and Architects
Housing
Curing Concrete
Modern Bridges in China



 复旦大学出版社

H31
200865

《土木建筑英语》参考答案和译文

Unit 1

- I.
1. Engineering is a profession, which means that an engineer must have a specialized university education.
 2. In the university, mathematics, physics, and chemistry are considered very important throughout the engineering curriculum, particularly in the first two or three years.
 3. Today, mathematics includes courses in statistics, which deals with gathering, classifying, and using numerical data, or pieces of information.
 4. The problem of designing a structure to withstand the forces of gravity, wind, and earthquakes is usually addressed through another series of courses.
 5. Each material has different characteristics and requires separate considerations, but the ultimate objective in the engineering sense is to determine the most efficient (economical) system that can be coordinated with the design solution.
 6. Because a great deal of calculation is involved in solving these problems.
 7. An engineer needs a good command of language to be able to prepare reports that are clear and persuasive.
 8. When the young engineer has finally started real practice, the theoretical knowledge acquired in the university must be applied.
 9. The civil engineer may work in research, design, construction supervision, maintenance, or even in management.
 10. Each of these areas involves different duties and different uses of the engineer's knowledge and experience.

- II.
1. 现有的建筑物
 3. 人行道面
 5. 路面



2. 钢筋混凝土支撑梁
4. 道牙
6. 耐磨材料

- | | |
|--------------|------------|
| 7. 翼墙 | 8. 混凝土保护层 |
| 9. 钢筋混凝土柱 | 10. 临时支撑系统 |
| 11. 中间垂直支撑系统 | 12. 盖板 |
| 13. 木架 | 14. 工字钢梁 |
| 15. 施工组织优选法 | 16. 建筑垃圾 |
| 17. 快凝水泥 | 18. 压力管路 |
| 19. 木支架 | 20. 纵向钢梁 |
| 21. 所附一览表 | 22. 承兑合同 |
| 23. 隐蔽工程 | 24. 建筑造价预算 |
| 25. 旋梯 | 26. 安装位置 |

III.

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. A | 4. C | 5. D |
| 6. D | 7. B | 8. D | 9. A | 10. D |

IV.

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. to be satisfied | 2. designed |
| 3. answering | 4. had died |
| 5. have been discussing | 6. required |
| 7. is composed | 8. receipt |
| 9. capability | 10. concentrating |

V.

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. C | 4. D | 5. D |
| 6. C | 7. B | 8. A | 9. A | 10. B |

VI.

一旦施工区域确定下来,将建筑物置于最佳位置是十分重要的。诸多问题需要考虑:绿化或人文景观;人们如何由街区进入建筑物;需要什么样的停车场;雨水或雪水从何处排出;支撑基础是什么类型的土壤;临近土地将用于何种建设,等等。当建筑物的位置确定之后,需要什么样的园林规划和基础开挖也是很重要的。低处需要用土回填,高处需要清整。

建筑施工实际上是从建筑物测量定位开始的。需要精确测量来确定建筑物的位置。测量人员进行实地测量,然后绘成图纸,或叫做平面配置图。他还要进行测量以确定建筑物的位置,以及在何处进行挖方。当这些都在现场标示出来之后,操作挖掘机的工人就知道在何处进行挖方。测量人员要把木桩钉入地面以标明位置。

土木工程专业

正如我们所知,工程学是一种需要专门知识的职业,它意味着一名工程师必须具备大学的专门化教育。许多国家还要求工科毕业生在开始其职业生涯之前,通过一项类似于律师或医生资格考试的测试。

在大学里,数学、物理学和化学在整个工科课程中都被认为是十分重要的;尤其是前两三年。数学当然对土木工程是很重要的,所以它特别受重视。目前,数学还包括统计学课程,它涉及数据和各种信息的收集、分类和使用。统计数学的一个重要部分是概率,它论述能够改变问题结果的各种因素存在时可能会发生什么情况。例如,在建造一座桥梁之前,先要对这座桥预计将承受的交通量作出统计研究。在桥梁设计中,必须考虑诸如基础上的水压、不同风力的影响及许多其他因素。

在工科教学中,一般都通过另外一组课程来讲授结构设计中的抗重力、风力和地震力的问题。多数学校从代数、三角(通常在中学开设)和物理开始,要求在开设工程静力学(在初等物理学的基础上深入研究向量力)之前,至少要开设一门微积分和画法几何课。有些教学计划里,尤其是那些偏重工程技术的教学计划里,可以增设一门结构材料课。结构课可以按照各种各样的顺序来组织,比如参照构件的类型(梁、柱等)或建筑材料本身(木材、钢材、钢筋混凝土和预应力混凝土)来划分。每一种材料都有不同的特性,需要分别进行研究。但就工程而言,最终目的是要确定符合设计要求的最佳(最经济)方案。显然,设计决定结构体系,反之亦然。目前,最后的结构计算通常是由专家承担。结构计算并非建筑师必须掌握的东西,但他必须理解。同样,对这方面知识的强调程度也因教学计划的不同而有很大差异。

由于在解决这些问题时包含大量的计算,现在几乎所有的工科课程都包括计算机程序编制。计算机当然能比人更快更准确地解出许多计算题。但是,除非给它们清晰准确的指令及数据,换句话说,给它们一个编好的程序,否则它们就毫无用处。

尽管在工科课程中专业课很重要,但目前的趋势却要求学生也学习社会科学和语言艺术方面的课程。我们已经讨论过工程和社会的相互关系。因此,只需再说一遍就够了,即一个工程师应该懂得,他或她所做的工作以各种不同的重要方式影响着社会。一个工程师还必须很好地掌握语言,以便能写出清晰的、有说服力的报告。从事研究工作的工程师还应能将其研究结果撰写成文以供发表。

工科教学计划的后两年包括学生专业领域的课程。准备当土木工程师的学生,其专业课可能涉及土壤力学或水力学这样的课程。

在今天的社会里,受过技术训练的人才当然是很需要的。譬如说,青年工程师可以选择环境工程。他们也可以选择专门从事公路工程的建筑公司。他们可能愿意在开发水力资源的政府部门工作。确实,选择是多方面的,而且种类繁多。

青年工程师终于开始实际工作时,必须把大学里学到的知识付诸应用。开始时,他或她或许会和一组工程师一起工作。这样,便可获得工作岗位上的训练,这将显示出他或她把理论付诸实践的能力。

土木工程师可能从事研究、设计、施工监督、养护、甚至管理。其中每一个领域都包含不同的职责和工程师知识及经验的不同应用。

Unit 2

I.

1. When a modern engineer plans a structure, he takes into account the total weight of all its component materials.
2. He must also work out the safety factor, that is, an additional capability to make the structure stronger than the combination of the three other factors.
3. The stresses caused by these forces in the materials of the members include compression and tension that are opposite in direction.
4. The shearing force might occur in a vertical plane, but it also might run along the axial direction of the beam, the neutral plane, where there is neither tension nor compression.
5. If a beam supports a load above, the beam itself must have sufficient strength to counterbalance that weight.
6. Prestressing is a technique of introducing stress of predetermined magnitude into a structural member to improve behavior.
7. Prestress is introduced into a member by high-strength steel tendons, in the form of bars, wires, or cables, that are first tensioned and then anchored to the member.
8. Although prestressing produces many benefits, its use requires the designer to pay close attention to specific design and construction details.

9. The designer must detail the structure to ensure that the displacements of prestressed members can occur without damaging attached construction or creating unacceptable gaps between members since the high stresses that are always present in prestressed concrete increase the axial and bending deformations caused by creep.
10. Engineers learn from mistakes, so it is now common practice to test scale models of bridges in wind tunnels to aerodynamic resistance.

II.

- | | |
|------------|------------|
| 1. 地心引力 | 2. 截然不同的范畴 |
| 3. 结构的固定部分 | 4. 活载 |
| 5. 恒载 | 6. 机械设备 |
| 7. 辅助加固 | 8. 水平方向 |
| 9. 负压 | 10. 吸水压 |
| 11. 土壤力学 | 12. 砂质黏土 |
| 13. 取土样的设备 | 14. 荷载实验 |
| 15. 剪力实验 | 16. 钢结构 |
| 17. 土木工程 | 18. 地下水 |
| 19. 固结沉降 | 20. 混凝土初凝 |
| 21. 投标咨询 | 22. 合同信函 |
| 23. 总进度表 | 24. 施工进度表 |
| 25. 分期进度表 | 26. 工期 |

III.

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. C | 4. B | 5. C |
| 6. B | 7. D | 8. B | 9. A | 10. B |

IV.

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1. being shown | 2. Having been bitten |
| 3. having | 4. is agreed |
| 5. friendly | 6. protection |
| 7. versions | 8. officially |
| 9. culturally | 10. like |

V.

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. C | 3. A | 4. B | 5. D |
| 6. A | 7. C | 8. B | 9. A | 10. D |

自1949年以来,用预应力混凝土建造的建筑物和桥梁的数量迅速增长起来;在一定的设计条件下可能降低建筑费用(例如:一个结构有许多相同的构件)使得预应力混凝土成为一种具有吸引力的建筑材料。预应力还排除了许多构件对现场常规模板的需求;与钢筋混凝土相比,它可以降低大约50%的恒载;而且可以在很大程度上缩短现场的施工时间。

尽管一些结构是在建筑工地建造并施加预应力的,但是在美国大多数(约80%)的预应力构件是在300多家预制厂里生产成的。这些工厂制造多种多样的建筑物和桥梁的标准构件(如:横梁、大梁板、护墙板和木桩),然后便可以在现场把它们组装成完整的结构。预应力还使得混凝土的应用扩展到更大范围的结构中。

Text 参考译文

荷载,应力和预应力

现代工程师设计一项结构时,要考虑该结构所有构件材料的总重量。这一重量被称为恒载,它是结构本身的重量。他同时还必须考虑活荷载,即结构在使用时将要支承的所有的人、车辆、家具、机器等的重量。对于像桥梁这样有快速车辆运行的结构,他必须考虑到冲击力,即活荷载施加在结构上的力。他还必须确定安全系数,也就是使结构的强度大于恒载、活荷载、冲击力三者共同作用的附加承载能力。

现代工程师还必须了解结构中的各个构件将要受到的各种不同的力。这些力将在构件的材料中引起应力,包括压缩和拉伸两种方向相反的应力。受压时,材料被压(或推)到一起;受拉时,材料像橡皮筋那样被拉开或拉长。构件顶面下凹,或向内弯,其中的材料受压。构件底面是凸的,或向外弯的,其中的材料受拉。

除了引起压缩应力和拉伸应力的力以外,还有一种力在起作用,即剪力。它将引起剪应力。剪力可能发生在垂直面上,但也有可能沿着梁的轴线方向伸展,即沿着中和面伸展,那里既无拉伸力,也无压缩力。

总起来说,有三种力可能作用于结构,上下方向的垂直力,侧向的水平力(斜向力是水平力和垂直力的合力)以及使结构发生旋转或扭转的力。由于土木工程师设计结构时都指望它是稳定的、牢固的,所以必须使这些力保持平衡。举个例子来说,垂直的各种力必须彼此相等。如果一根梁要支撑上方的一个荷载,那么梁本身必须有足够的力量与荷载的重量相抗衡。水平的各种

力也必须彼此相等,以使不致有过多的向左或向右的推力。能使结构旋转的力必须与使之朝反方向旋转的力相抵消。

当代最惊人的工程事故之一——1940年塔科马海峡大桥的倒塌——就是对上述因素中的最后一项考虑不够周密所造成的结果。在一次风暴中,当强度高达每小时65公里的狂风袭击这座桥时,大风沿桥面掀起波涛并引起侧向运动,导致了桥面的倒塌。幸运的是,工程技术人员吸取了教训,所以现在普遍的做法是,用桥梁的比例模型先在风洞中进行空气动力的阻力试验。

预加应力是把一个量值预先确定的应力引入一结构构件以提高其性能的技术。由于钢筋混凝土的性能可通过消除裂缝得到显著提高,预加应力被用来把压应力引入到将会由施加荷载产生拉应力的区域。较宽的混凝土裂缝会把钢筋暴露出来被腐蚀,减少抗弯刚度,降低抗剪强度,增大挠度,降低不透水性,而且会损坏结构的外观。

通常,预加应力是通过高强钢丝束(以钢筋、钢丝和钢索的形式)引入到构件中的。它们首先被张拉,然后被锚固在构件中。钢丝束通常穿过由金属或塑料制成的波纹管,波纹管在混凝土浇注前应准确地固定在模板中。

尽管预加应力能带来许多益处,但它的使用要求设计者对专门的设计和施工细节特别给予关注。由于钢丝束承担的巨大拉力,混凝土在锚固或方向改变的地方很容易损坏而产生裂缝。另外,由于预应力混凝土总是存在的高应力增加了由蠕变引起的轴向和弯曲变形,设计人员必须对结构进行详细设计,以保证预应力构件发生的移位不会损坏与之相连的构件或在构件之间形成不能接受的间隙。

现在在土木工程建筑中都普遍使用各种预应力混凝土构件。先张法预应力混凝土构件的生产工艺如下:

1. 将钢模板按序号在台座上纵向排列就位;
2. 钢模板内涂隔离剂;
3. 预应力钢筋或钢绞线定位入模,逐根张拉预应力筋,并分别进行锚固;
4. 绑扎钢筋,安装预埋件;
5. 将混凝土用料斗浇入钢模内,进行振捣和养护;
6. 拆除钢模板;
7. 对混凝土构件的预应力钢筋或钢绞线进行整体放张,并切除多余部分。

该生产工艺的实施,满足了成本低、材料消耗少、产品质量高的要求。

Unit 3

I.

1. Drawings should not contain unnecessary lines, marks, symbols, or dimensions.
2. Engineering drawings for precast and prestressed concrete bridges are a part of the construction contract documents.
3. Usually bridge construction contracts are based on unit prices for materials worked into the structure, such as concrete by the cubic yard and reinforcing steel by the pound for cast-in-place concrete, and precast concrete girders and piles by the lineal foot, etc.
4. The bridge designers should also state the contractor's responsibility in preparing shop drawings and plans for erection and bracing of the precast prestressed concrete members.
5. The placing drawings indicate the quantity, length, mark, grade, location and spacing (where applicable) of the rebar in each component of the structure.
6. Rebar should be shown in heavy lines.
7. If feasible, the northerly direction should be at the top of the sheet;
8. If two or more scales are used on a drawing, they should be shown under the title of each view.
9. From the information supplied on it, the fabricator is able to produce the reinforcing steel in the length and shape required.
10. In order to protect the reinforcing bars from corrosion and fire, the minimum concrete cover for all reinforcement is specified in the amount of cover depending on the type of member and the exposure conditions.

II.

- | | |
|------------|------------|
| 1. 混凝土配比计算 | 2. 混凝土配比设计 |
| 3. 上料斗 | 4. 混凝土搅拌车 |
| 5. 拌和摊铺机 | 6. 沥青混合料 |
| 7. 混凝土搅拌站 | 8. 水灰比 |
| 9. 高跨比 | 10. 坡度比 |

11. 长细比
12. 配筋率
13. 结构图
14. 结构平面图
15. 结构详图
16. 纵剖面图
17. 横断面图
18. 草图
19. 总平面图
20. 梁板结构
21. 承重结构
22. 预制结构
23. 防震结构
24. 钢筋混凝土结构
25. 加载
26. 设计荷载

III.

1. A
2. D
3. A
4. A
5. C
6. B
7. D
8. C
9. C
10. B

IV.

1. Applied
2. are opposed
3. valued
4. be taken out
5. served
6. have achieved
7. enrolling
8. is kept
9. percentage
10. were sent

V.

1. B
2. B
3. C
4. A
5. B
6. B
7. C
8. D
9. D
10. C

VI.

建筑物的使用情况有赖于它奠基的土的强度。基础或下部结构将上部结构与土联系起来。基础接受并分布荷载以便地基土能承受这些荷载。建筑物类型的选择在很大程度上取决于现场的地质状况。确定任何结构体系之前,必须对土的状况进行调查,以便可以预知其表现。举个例子,如果在某一特定地点的土的承载能力很低,可能就需要木桩或沉箱以达到适当的地基支承。在这种情况下,混凝土这种重型材料的建筑物比轻型的钢结构可能造价要高得多。这样的话,建筑结构的三个可变因素——上部结构、下部结构和土——在选择结构体系方面就留有若干一些组合搭配的自由。

Text 参考译文

如果准备好了简单、清晰而完整的图纸,在加工厂或施工现场就能节省大

量的时间和费用。图纸不应该含有不必要的线条、标记、符号或尺寸。然而,他们必须包括一整套说明和所有其他必要的信息,其形式应能快速准确地被理解。

图纸不只是结构物的示意图,它还是施工人员按照某一规定的方式进行某种作业的明确指令。图纸应该向某些行业传达明确的指令。记住了这一点,配筋大样设计员就能通过遵循以下几条大大改进其描述:A)明确指令:“弯筋”,而不要说“这根钢筋应该被弯”;B)强调需特别说明的项目;C)要使所有的说是简明扼要,一目了然,从而排除误解的可能性;D)要使所有的图纸足够大,印在图纸上的字体要非常清楚,以便使用者在野外作业中反复触摸和折叠后依然可以识别。要缩印的图纸需要线条宽一些、文体粗一些。

预制预应力混凝土桥梁的工程图纸是施工合同的一个部分。桥梁中所使用的预应力混凝土已变得日益重要了。虽然许多桥梁都分别使用了现浇混凝土和预制预应力混凝土,但是,在某些特殊情况下,有些桥梁完全是用预制预应力混凝土构件组装的。

对于桥梁现浇混凝土部分,设计师通常要绘制出包括施工所需各种信息的图纸,这些信息包括钢筋目录和钢筋代号。然而,预制预应力混凝土构件必须要有详图,这取决于预制厂家的作业方法。

通常,桥梁施工合同书是以结构所用材料的单价为依据的,如:对于现浇混凝土以立方米计量混凝土和以磅计量钢筋,以纵尺等计量预制混凝土梁和桩等。

预制厂家需要提供有关预制预应力混凝土制品的详细说明。桥梁设计师必须在他的图纸上向承包商提供足够的有关全部工程和设计要求的信

息。对于预应力混凝土项目来说,桥梁设计师应该表明:

- a) 所有混凝土要点的说明;
- b) 如有需要,注明所完成结构各构件之间的间距;
- c) 各个连接构件的全部细节;
- d) 预应力及其位置;
- e) 预应力混凝土的强度。

桥梁设计师还应该向承包商说明在绘制预制预应力混凝土构件的施工图、吊装图时所要承担的责任。这些图纸要在施工前呈报桥梁监理工程师批准。

绘制详图的目的就是为了便于钢筋的有效制作与安装。除非能得到所有的尺寸和相关的信息,否则便不能有效地绘制详图。缺少了这些细节,大样设

计员必须不停地询问,这既耗费时间也会延误工期。

加工方的详图要包括根据所提供的图纸绘制出详尽的安装图并列钢筋目录。

安装图要表明结构中每一部件的钢筋数量、长度、标号、等级、位置和间距。安装图应该简单、清楚、完整,而没有不必要的线条、标记、符号或尺寸,把传递给施工人员的信息弄得混乱不堪。然而,它们必须包含对快速准确地理解图纸所必需的所有重要的说明和数据。它们只是用于安装钢筋的。

钢筋应用粗线条来标明。所有图纸的尺寸应足够大,印刷的字体要清楚,以便能在现场或办公室反复使用。

图纸布局

图纸布局应该整洁易识别,平面图应位于图纸左上角。如有可能,方向应上北下南。如无可能,则应左北右南。断面图、详图和立视图应位于下方或平面图的右侧。主平面图应位于图纸底部的标题栏的左边。任何表示北的坐标箭头都应在主平面图的旁边。

比例尺

图纸上的比例一定要合理,以便清楚地表明各个细节。所用比例必须在图纸标题处标明。如果一份图纸上使用两个或更多比例,应该在每个详图标题下注明。

钢筋图

钢筋明细表有两个目的。根据明细表上所提供的信息,预制方可以生产出所需长度和形状的钢筋。其次,明细表可以作为识别现场绑扎好的钢筋的依据。注意:为了清楚起见,钢筋编号不得重复。

尺寸

以下为复印图纸时使用的一些尺寸(毫米):

然而,技术总是在变化的,加工方正正在研发自己的技术使用同类的尺寸,这些图纸:

1. 可以根据各种标准的复印机进行复印;
2. 便于现场施工人员使用;
3. 在施工期间和施工后不需要太大的存储空间。

图纸类型	公制单位	英制单位
钢筋图	210 × 297 (A4)	216 × 297
其他图纸	420 × 594 (A2)	457 × 609
	594 × 841 (A1)	609 × 920
计算机用纸	210 × 297 (A4)	216 × 356

混凝土保护层

为了保护钢筋免受腐蚀和火险,所有钢筋混凝土保护层的最小尺寸是依据构件类型和暴露条件所确定的。它应在图纸上注明。

Unit 4

I.

1. Foundations are bases placed on the ground so as to spread a vertical load over it.
2. It is generally designed for the same maximum load as the column, and usually is an independent foundation.
3. Combined footings are those in which the pads would be so large that they nearly meet, but unlike strip footings, they may carry the load from more than one row of columns.
4. Compressible soils are like a sponge, sinking most where the pressure is greatest and the load is largest.
5. A correct foundation design will therefore apply a higher bearing pressure to the smaller foundations and a lower one to the larger foundations.
6. He will get these figures from the organization which makes the soil mechanics survey for the site.
7. The building design must, however, have progressed so far that at least the positions of the columns are known, and therefore, the floor spans will be fixed. Then the floor thickness can be worked out.
8. Isolated columns or stanchions are normally supported on square concrete foundation bases.
9. Where the bearing capacity is particularly poor or the quality of the soil varies

considerably, a raft foundation is often recommended to support normal buildings. (示求 'M/VX

10. When a foundation is laid in poor soil, it is necessary to excavate to a greater depth than normal to reach a solid base.

II.

- | | |
|------------|----------|
| 1. 上部墙体 | 2. 连接钢筋 |
| 3. 支撑模板 | 4. 水平施工缝 |
| 5. 自然土壤 | 6. 现浇混凝土 |
| 7. 垫层 | 8. 荷载分布 |
| 9. 自然坡角 | 10. 上部柱 |
| 11. 钢筋 | 12. 箍筋 |
| 13. 施工缝填料 | 14. 弯曲钢筋 |
| 15. 素混凝土垫层 | 16. 持力层 |
| 17. 软土层 | 18. 基底配筋 |
| 19. 低标号混凝土 | 20. 素混凝土 |
| 21. 冲击强度 | 22. 振动筛 |
| 23. 高路拱 | 24. 对称路拱 |
| 25. 横梁 | 26. 对流通风 |

III.

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. D | 4. C | 5. A |
| 6. A | 7. B | 8. B | 9. B | 10. A |

IV.

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1. falling | 2. Armed |
| 3. to take | 4. had expanded |
| 5. should/must/might stand | 6. Scientifically |
| 7. broadly | 8. (to) make |
| 9. currently | 10. have burned |

V.

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. A | 4. D | 5. A |
| 6. A | 7. D | 8. C | 9. B | 10. D |

VI.

基础的作用是承受结构的荷载,并将其均匀地向更大更深的范围传递,避免过分的沉降。基础的尺寸和类型取决于地基的自然状况以及地基所承受的



荷载。土的承载力就是单位面积上地基所能安全承受的最大荷载(通过以 KN/M^2 表示)。

即便在同一施工场地,由于地基的性质往往有很大差异,土的承载力也不相同。所以,即使地基能承受相同的荷载,要为整个结构设计出相同尺寸的基础并不总是可能的。为了在不同的地基条件下提高基础的承载力,在浇注基础之前,通常用碎石垫层加固或用强度低的混凝土来填充土质松软的地方。基础通常有素混凝土和钢筋混凝土两种类型。基础的底部应设计在冻土线以下,以避免冻土将其顶起。素混凝土基础用于承重墙,钢筋混凝土基础用于独立墩柱。

Text 参考译文

基 础

基础是设置在地基上的底座,用来扩散基础上面的垂直荷载。承受水平荷载的底座通常称为拱座。

基础可以用许多不同材料筑成。它可以用木料或埋在混凝土里的钢梁,用钢筋混凝土或不配筋的素混凝土。修建在坚固岩石上的结构一般不需要基础,因为岩石通常和混凝土一样坚固,而且这种基础要深得多。岩石上所需要的只是少量的混凝土或砂浆以便把岩石的表面抹平。

土木工程最常见的基础之一是混凝土柱或钢支柱的基础。它一般是按柱的最大荷载设计,通常是独立的基础(基座基础)。当同一排的基座大得几乎彼此相连时,把它们连成一个连续的基础(条形基础)就很省力了,这种基础和单个修建的基座基础相比,在挖方和浇注混凝土两方面都会更加经济。

复式基脚的基座也大得几乎彼此相连,但和条形基脚不同,它们可能承受一排以上柱子的荷载。复式基脚的最终发展结果是浮筏基础(筏基),其中所有的基座都连成一块钢筋混凝土板,板的厚度可以不同,但通常整个板面的厚度则是一致的。

在可压缩性土上建造多层建筑,其设计是艰难的,因此也极为有趣。可压缩性土像一块海绵,在压力最大、荷载最重的地方沉陷最多。这样,即使所有的基础都是按相同的承载压力设计的,比方说每平方米1吨,最大的基础也将沉陷最多,因为它的荷载最大。因此,正确的基础设计应对较小的基础施加较大的承载压力,而对较大的基础施加较小的承载压力。准确计算这些各不相同的承载压力是极为困难的。但至少这是现在基础设计人员的目标。

这里必须指出,基础设计人员在开始设计之前,应该了解在可能设置基础

的每一标高处的可行的安全承载压力。通常他可以从给工地进行土壤力学勘察的机构获取这些数字。

对于大多数多层建筑来说,当结构本身还处在设计的最初阶段时,基础就必须很快设计出来了。不过建筑设计必须已经进展到这种地步,即起码已经知道柱子的位置,因而楼面的跨度也定下来了。这样,楼面的大致厚度就可以计算出来了。各层之间的楼面厚度即使有什么出入的话,也只是轻微的差别。必须将包括上部覆盖层在内的楼面厚度尽可能精确地计算出来。一般留出 13 厘米的密实混凝土就够了,加上 5 厘米的上部覆盖层和地板面,总共是 18 厘米。梁、柱、楼梯的重量可以认为已包括在楼面厚度的预留量之内了。如果用空心砖或轻质骨料铺砌楼面,还应当减轻重量。

独立柱子通常支撑在正方形的钢筋混凝土基础上。在这些独立柱间隔密集的地方,柱下应设置一个连续的条形基础以承受整排柱子的荷载,就像在承重墙下设置条形基础一样。

混凝土基础不必总是用钢筋来加固。但如果承受的荷载很大,而且地基的承载能力又比较低的话,通常有必要用钢筋进行大力加固。若承载能力特别低或土质差异巨大,通常多用筏形基础支撑一般的建筑物。这种基础就是一块上面可以砌墙的钢筋混凝土厚板。若要在土质差的地方建多层建筑,则经常采用不渗水的钢筋混凝土基础,它也可用作地下室。

若将基础建在地基土层比较差的地方,其基坑的深度必须大于常规深度,以使基础落于比较坚实的地基上。若在合理的深度内找不到坚实的地基层,那就要采用深基础。这种基础通常包括一系列打入的或现场浇筑的混凝土桩。

Unit 5

- I.
1. A building code is a set of detailed regulations to ensure that all the buildings meet certain minimum standards of health and safety.
2. Building codes have been carried out to protect citizens from any harm likely to come to them because of unhealthy and unsafe conditions.
3. Building codes tell how far apart buildings must be and the types of materials that must be used in construction.
4. If the equipments, materials or workmanship do not meet the standards of the

- building code, the officials have the right to cease the construction until the necessary changes are made.
5. After the alterations have been finished, the officials must once again check the materials and workmanship.
 6. The builder or the contractor has very little choice in the materials or the methods of construction.
 7. In the performance-type of code, the performance standards of materials or structure are outlined.
 8. A specification-type code for a house sewer will simply specify that cast-iron pipe of a certain quality and size be used.
 9. The plumbing contractor is free to use plastic pipe, cast-iron pipe, or gold pipe if he wants to, as long as he can show that the pipe does in fact meet the specified standards of a performance-type building code.
 10. The performance-type building code will require that the pipe meet certain minimum strength requirements.

II.

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. 承重外墙 | 2. 螺栓及螺母 |
| 3. 钢筋混凝土空心楼板 | 4. 混凝土填充缝 |
| 5. 保温层 | 6. 空心墙 |
| 7. 榫式墙片 | 8. 吊钩或吊环 |
| 9. 滑轮 | 10. 工字形梁 |
| 11. 横向承重墙片 | 12. 轻质混凝土 |
| 13. 隔热层 | 14. 抹灰层 |
| 15. 吊钩 | 16. 搭接 |
| 17. 用于连接楼板的榫头 | 18. 裸露的外墙聚合表面 |
| 19. 构件保护层 | 20. 连接槽 |
| 21. 注灰浆将构件连接起来 | 22. 连接板 |
| 23. 横墙片 | 24. 楼板 |
| 25. 由沉陷引起的裂缝 | 26. 连接钢筋 |

III.

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. B | 2. B | 3. B | 4. D | 5. C |
| 6. D | 7. C | 8. A | 9. A | 10. D |