



全国一级建造师执业资格考试 常见问答汇总 与历年真题详解

.....

建筑工程管理与实务

张传红 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



全国一级建造师执业资格考试
**常见问答汇总
与历年真题详解**

.....

建筑工程管理与实务

张传红 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为全国一级建造师执业资格考试复习参考书,完全依照最新的《全国一级建造师执业资格考试大纲》的要求编写。全书共分为3部分内容:一是建造师专业实务科目考试案例题常见问答汇总,以问答题的形式对建造师实务考试案例题可能涉及的考点加以梳理、提炼,以利于考生把握知识脉络,快速记忆;二是案例题出题方式及考点总结;三是历年真题汇总,每道真题均有参考答案及详细解析,使得考生能够把握命题规律及考试重点,理顺复习思路,有针对性地学习。

本书的读者对象为参加2014年全国一级建造师执业资格考试的考生和相关专业的工程管理人员。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程管理与实务/张传红主编. —北京:中国电力出版社,2014.4

(2014 全国一级建造师执业资格考试常见问答汇总与历年真题详解)

ISBN 978-7-5123-5716-7

I. ①建… II. ①张… III. ①建筑工程—施工管理—建筑师—资格考试—自学参考资料 IV. ①TU71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 059896 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:王晓蕾 责任印制:郭华清 责任校对:李楠

航远印刷有限公司印刷·各地新华书店经售

2014 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·16.25 印张·374 千字

定价:45.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

一级建造师考试的四门考试科目中专业实务科目的考试难度最大，因为专业实务考试中案例分析题综合性强，知识点涉及面广，与实践联系紧密，考生往往回答不全面、不准确，或表述混乱，从而成为广大考生通过考试的最大障碍。

与其他科目考试以选择题为主的客观题考试方式相比，案例题中的问答对考生的要求更高。问答题注重对考生解决实际问题能力的测试，从审题、分析、语句的表达概括等方面都有要求，备考过程就要求考生对知识点不仅要理解，能够灵活运用，而且能够完整、准确、有条理地表述出来。

针对实务考试的特点，考生应以考试大纲为基础，以历年真题为参考来进行复习。首先应夯实基础，依据考试大纲遵循“突出重点”和“全面兼顾”的复习原则，在理解的基础上掌握各知识点的原理、内容、依据、流程及方法等。其次应在案例题的练习过程中提高对知识的灵活运用能力，备考时不断自我完善总结，形成个人的问答题库，并扎实掌握，这样在实战中才能从容应对，游刃有余。

本书为全国一级建造师执业资格考试实务科目的复习参考书，完全依照最新的《全国一级建造师执业资格考试大纲》的要求编写。全书共分为3部分内容：一是建造师专业实务科目考试案例题常见问答汇总，以问答题的形式对建造师实务考试案例题可能涉及的考点加以梳理、提炼，以利于考生把握知识脉络，快速记忆；二是案例题出题方式及典型例题；三是历年真题汇总，每道真题均有参考答案及详细解析，使得考生能够把握命题规律及考试重点，特别是通过对历年真题中案例题的提问方式、基本要求、常考知识点等进行梳理，有利于理顺复习思路，有针对性地学习。

本书内容涵盖了考试大纲要求的各类知识点，力求突出知识重点，方便考试复习，提高考生应试能力，帮助考生在有限的复习时间内达到最佳的复习效果。

本书由张传红主编，杨林林任副主编，张丽、高兴、司武军、王来地、张璇和董丽娟参与编写。

本书的读者对象为参加2014年全国一级建造师执业资格考试的考生和相关专业的工程管理人员。

限于编者水平有限和时间紧迫，书中疏漏及不当之处在所难免，敬请广大读者批评、指正。

编 者

目 录

前言

第1部分 案例题常见问答汇总

1A410000 建筑工程技术	3
1A411000 建筑结构与构造	3
1A412000 建筑工程材料	5
1A413000 建筑工程施工技术	9
1A413010 施工测量技术	9
1A413020 建筑工程土方工程施工技术	11
1A413030 建筑工程地基处理与基础工程施工技术	15
1A413040 建筑工程主体结构施工技术	21
1A413050 建筑工程防水工程施工技术	31
1A413060 建筑装饰装修工程施工技术	36
1A420000 建筑工程项目施工管理	48
1A420010 建筑工程项目施工进度控制方法的应用	48
1A420020 建筑工程项目施工进度计划的编制与控制	50
1A420030 建筑工程项目质量计划管理	52
1A420040 建筑工程材料质量控制	53
1A420050 建筑工程施工质量检查与检验	55
1A420060 建筑工程施工质量验收	59
1A420070 建筑工程质量问题与处理	67
1A420080 建筑工程安全生产管理	77
1A420090 建筑工程安全生产检查	80
1A420100 建筑工程安全生产隐患防范	82
1A420110 建筑工程常见安全事故类型及其原因	94
1A420120 建筑工程职业健康与环境保护控制	94
1A420130 建筑工程造价计算的应用	97
1A420140 建筑工程工程价款计算的应用	100
1A420150 建筑工程施工成本控制的应用	105
1A420160 建筑工程材料管理	106
1A420170 建筑工程施工机械设备管理	106
1A420180 建筑工程劳动力管理	107
1A420190 建筑工程施工招标投标管理	108

1A420200	建筑工程合同管理	112
1A420210	建筑工程施工现场平面布置	120
1A420220	建筑工程施工临时用电	120
1A420230	建筑工程施工临时用水	121
1A420240	建筑工程施工现场防火	122
1A420250	建筑工程项目管理规划	123
1A420260	建筑工程项目综合管理控制	124
1A430000	建筑工程项目施工相关法规与标准	127
1A431000	建筑工程相关法规	127
1A432000	建筑工程相关技术标准	131
1A432010	建筑工程安全防火及室内环境污染控制的相关规定	131
1A432020	建筑工程地基基础工程的相关标准	132
1A432030	建筑工程主体结构工程的相关标准	133
1A432040	建筑工程屋面及装饰装修工程的相关标准	136
1A432050	建筑工程项目相关管理规定	139
1A433000	一级建造师（建筑工程）注册执业管理规定及相关要求	140

第2部分 案例题出题方式及典型例题

2.1	合同管理	146
2.1.1	招投标管理	146
2.1.2	建筑工程合同的内容、模式、履行及索赔	147
2.2	建筑工程造价与成本管理	147
2.3	进度管理	148
2.4	质量管理	149
2.4.1	质量管理理论	150
2.4.2	主要分部工程的质量控制	150
2.5	安全与现场管理	153
2.6	建筑施工技术	156

第3部分 历年真题与解析

2013 年全国一级建造师执业资格考试试题	159
2013 年全国一级建造师执业资格考试试题参考答案与解析	167
2012 年全国一级建造师执业资格考试试题	173
2012 年全国一级建造师执业资格考试试题参考答案与解析	182
2011 年全国一级建造师执业资格考试试题	189
2011 年全国一级建造师执业资格考试试题参考答案与解析	198
2010 年全国一级建造师执业资格考试试题	206

2010 年全国一级建造师执业资格考试试题参考答案与解析	215
2009 年全国一级建造师执业资格考试试题	222
2009 年全国一级建造师执业资格考试试题参考答案与解析	231
2007 年全国一级建造师执业资格考试试题	239
2007 年全国一级建造师执业资格考试试题参考答案与解析	247

第 1 部 分

案例题常见问答汇总

2. 建筑结构的变形缝有哪几种?

答:有三种,即:

(1) 伸缩缝,是为了避免温度和混凝土收缩应力,使房屋构件产生裂缝而设置的,基础受温度影响小,不用断开设缝,地上建筑部分设缝。

(2) 沉降缝,是为了避免地基不均匀沉降时,使房屋内产生裂缝而设置的,即从基础到上部结构,全部断开设缝,现在经常采用后浇带的设置方式,新建建筑物,装修有利,特别应注意后浇带处,仍会有较小的沉降变形,此处的梁、柱面的模板应考虑可能开裂,需设缝。

(3) 防震缝,当房屋外形复杂或者房屋各部分刚度、高度和重量相差悬殊时,在地震荷载作用下,由于各部分的自振频率不同,在各部分连接时,必然会引起相互推拉挤压,产生附加推力、剪力 and 弯矩引起震害,防震缝就是为了避免由这种附加应力和变形引起震害而设置的,基础受地震影响位移小,不用断开设缝,地上建筑部分设缝。

在建筑变形缝处的装修构造,必须满足与各自所在建筑主体的自由度。

1A410000 建筑工程技术

1A411000 建筑结构与构造

1. 抗震构造措施有哪些？

答：(1) 多层砌体房屋的抗震构造措施。多层砌体房屋是我们目前的主要结构类型之一。但是这种结构材料脆性大，抗拉、抗剪能力低，抵抗地震的能力差。震害表明，在强烈地震作用下，多层砌体房屋的破坏部位主要是墙身，楼盖本身的破坏较轻。因此，采取如下措施：

1) 设置钢筋混凝土构件柱，减少墙身的破坏并改善其抗震性能，提高延性。

2) 设置钢筋混凝土圈梁与构造柱连接起来，增强了房屋的整体性，改善了房屋的抗震性能，提高了抗震能力。

3) 加强墙体的连接，楼板和梁应有足够的支承长度和可靠连接。

4) 加强楼梯间的整体性等。

(2) 框架结构构造措施。钢筋混凝土框架房屋是我国工业与民用建筑较常用的结构形式。震害调查表明，框架结构震害的严重部位多发生在框架梁柱节点和填充墙处。一般是柱的震害重于梁，柱顶的震害重于柱底、角柱的震害重于内柱、短柱的震害重于一般柱，为此采取了一系列措施，即把框架设计成延性框架，遵守“强柱、强节点、强锚固”的原则，避免短柱、加强角柱，框架沿高度不宜突变，避免出现薄弱层，控制最小配筋率，限制配筋最小直径的原则。构造上采取受力筋锚固适当加长、节点处箍筋适当加密等措施。

(3) 设置必要的防震缝。不论什么结构形式，防震缝可以将不规则的建筑物分割成几个规则的结构单元，每个单元在地震作用下受力明确、合理，避免产生扭转或应力集中的薄弱部位，有利于抗震。

2. 建筑结构的变形缝有哪几种？

答：有三种，即：

(1) 伸缩缝。是为了避免温度和混凝土收缩应力，使房屋构件产生裂缝而设置的。基础受温度影响小，不用断开设缝，地上建筑部分设缝。

(2) 沉降缝。是为了避免地基不均匀沉降时，在房屋构件中产生裂缝而设置的。即从基础到上部结构，全部断开设缝。现在经常采用后浇带的处理方式，对建筑防水、装修有利。特别注意后浇带处，仍会有微小的沉降变形。此处的墙、地面的装修应考虑可能开裂，需设缝。

(3) 防震缝。当房屋外形复杂或者房屋各部分刚度、高度和重量相差悬殊时，在地震荷载作用下，由于各部分的自振频率不同，在各部分连接时，必然会引起相互推拉挤压，产生附加拉力、剪力和弯矩引起震害，防震缝就是为了避免由这种附加应力和变形引起震害而设置的。基础受地震影响位移小，不用断开设缝，地上建筑部分设缝。

在建筑变形缝处的装修构造，必须满足与各自所在建筑主体的自由变形。

3. 梁的斜截面承载能力保证措施有哪些？

答：受弯构件截面上除作用弯矩 M 外，通常还作用有剪力 V 。在弯矩 M 和剪力 V 的共同作用下，有可能产生斜裂缝，并沿斜裂缝截面发生破坏。

影响斜截面受力性能的主要因素：

- (1) 剪跨比和高跨比。
- (2) 混凝土的强度等级。
- (3) 腹筋的数量（箍筋和弯起钢筋统称为腹筋）。

为了防止斜截面的破坏，通常采用下列措施：

- (1) 限制梁的截面最小尺寸，其中包含混凝土强度等级因素。
- (2) 适当配置箍筋，并满足规范的构造要求。
- (3) 当上述两项措施还不能满足要求时，可适当配置弯起钢筋，并满足规范的构造要求。

4. 连续梁、板的受力特点是什么？配筋构造有哪些要求？

答：现浇肋形楼盖中的板、次梁和主梁，一般均为多跨连续梁（板）。

(1) 连续梁板的受力特点。均布荷载下，等跨连续板和连续次梁的内力计算，可考虑塑性变形的内力重分布。允许支座出现塑性铰，将支座截面的负弯矩调低，即减少负弯矩。调整的幅度，必须遵守一定的原则。

连续梁、板的受力特点是跨中有正弯矩，支座有负弯矩。因此，跨中按最大正弯矩计算正筋，支座按最大负弯矩计算负筋。钢筋的截断位置按规范要求截断。

(2) 梁、板的配筋构造要求。梁最常用的截面形式有矩形和 T 形。梁的截面高度一般按跨度确定，宽度一般是高度的 $1/3$ 。梁的支承长度不能小于规范规定的长度。纵向受力钢筋宜优先选用 HRB335、HRB400 级钢筋，常用直径为 $10\sim 25\text{mm}$ ，钢筋之间的间距不应小于 25mm ，也不应小于直径。保护层的厚度与梁所处环境有关，一般为 $25\sim 40\text{mm}$ 。

板的厚度与计算跨度有关，屋面板一般不小于 60mm ，楼板一般不小于 80mm ，板的支承长度不能小于规范规定的长度，板的保护层厚度一般为 $15\sim 30\text{mm}$ 。受力钢筋直径常用 6mm 、 8mm 、 10mm 、 12mm 。间距不宜大于 250mm 。

梁、板混凝土的强度等级一般采用 C20 以上。

5. 钢结构构件制作、焊接、运输、安装、防火与防锈应注意哪些事项？

答：(1) 制作。钢结构制作包括放样、号料、切割、校正等诸多环节。高强度螺栓处理后的摩擦面，抗滑移系数应符合设计要求。

制作质量检验合格后，进行除锈和涂装。一般安装焊缝处留出 $30\sim 50\text{mm}$ 暂不涂装。

(2) 焊接。焊工必须经考试合格并取得合格证书，且必须在其考试合格项目及其认可范围内施焊。焊缝施焊后，须在工艺规定的焊缝及部位打上焊工钢印。

焊接材料与母材应匹配，全焊透的一、二级焊缝应采用超声波探伤进行内部缺陷检验，超声波探伤不能对缺陷作出判断时，采用射线探伤。

施工单位首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法等，进行焊接工艺评定。

(3) 运输。运输钢构件时，要根据钢构件的长度和重量选用车辆。钢构件在车辆上的支

点、两端伸出的长度及绑扎方法，均应保证构件不产生变形、不损伤涂层。

(4) 安装。钢结构安装要按施工组织设计进行，安装程序须保证结构的稳定性和不导致永久性变形。安装柱时，每节柱的定位轴线须从地面控制轴线直接引上。钢结构的柱、梁、屋架等主要构件安装就位后，须立即进行校正、固定。

由工厂处理的构件摩擦面，安装前须复验抗滑移系数，合格后才可安装。

(5) 防火与防锈。

1) 钢结构防火性能较差。当温度达到 550°C 时，钢材的屈服强度大约降至正常温度时屈服强度的 0.7，结构即达到它的强度设计值而可能发生破坏。

设计时应根据有关防火规范的规定，使建筑结构能满足相应防火标准的要求。在防火标准要求的时间内，应使钢结构的温度不超过临界温度，以保证结构正常承载能力。

2) 外露的钢结构可能会受到大气，特别是被污染的大气的严重腐蚀，最普通的是生锈。这就必须对构件的表面进行防腐蚀处理，以保证钢结构的正常使用。防腐处理的方法根据构件表面条件及使用寿命的要求决定。

1A412000 建筑工程材料

1. 常用水泥有哪些技术要求？

答：(1) 凝结时间。水泥的凝结时间分初凝时间和终凝时间。初凝时间是从水泥加水拌和起，至水泥浆开始失去可塑性所需的时间；终凝时间是从水泥加水拌和起，至水泥浆完全失去可塑性并开始产生强度所需的时间。水泥的凝结时间在施工中具有重要意义。为了保证有足够的时间在初凝前完成混凝土的搅拌、运输和浇筑及砂浆的粉刷、砌筑等施工工序，初凝时间不宜过短；为使混凝土、砂浆能尽快地硬化达到一定的强度，以利于下道工序及早进行，终凝时间也不宜过长。

国家标准规定，六大常用水泥的初凝时间均不得短于 45min，硅酸盐水泥的终凝时间不得长于 6.5h，其他五类常用水泥的终凝时间不得长于 10h。

(2) 体积安定性。水泥的体积安定性是指水泥在凝结硬化过程中，体积变化的均匀性。如果水泥硬化后产生不均匀的体积变化，即所谓体积安定性不良，就会使混凝土构件产生膨胀性裂缝，降低建筑工程质量，甚至引起严重事故。因此，施工中必须使用安定性合格的水泥。

引起水泥体积安定性不良的原因有：水泥熟料矿物组成中游离氧化钙或氧化镁过多，或者水泥粉磨时，石膏掺量过多。水泥熟料中所含的游离氧化钙或氧化镁都是过烧的，熟化很慢，在水泥已经硬化后还在慢慢水化并产生体积膨胀，引起不均匀的体积变化，导致水泥石开裂。石膏掺量过多时，水泥硬化后过量的石膏还会继续与已固化的水化铝酸钙作用，生成高硫型水化硫铝酸钙（俗称钙矾石），体积约增大 1.5 倍，引起水泥石开裂。

(3) 强度及强度等级。水泥的强度是评价和选用水泥的重要技术指标，也是划分水泥强度等级的重要依据。水泥的强度除受水泥熟料的矿物组成、混合料的掺量、石膏掺量、细度、龄期和养护条件等因素影响外，还与试验方法有关。国家标准规定，采用胶砂法来测定水泥的 3d 和 28d 的抗压强度和抗折强度。根据测定结果来确定该水泥的强度等级。

(4) 其他技术要求。其他技术要求包括标准稠度用水量、水泥的细度及化学指标。水泥

的细度属于选择性指标。国家标准规定，硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥的细度以比表面积表示，其比表面积不小于 300m²/kg；其他四类常用水泥的细度以筛余表示，其 80μm 方孔筛筛余不大于 10%或 45μm 方孔筛筛余不大于 30%。通用硅酸盐水泥的化学指标有不溶物、烧失量、三氧化硫、氧化镁、氯离子和碱含量。碱含量属于选择性指标，水泥中碱含量以 Na₂O+0.658K₂O 计算值来表示。水泥中的碱含量高时，如果配制混凝土的骨料具有碱性，可能产生碱骨料反应，导致混凝土因不均匀膨胀而破坏。因此，若使用活性骨料，用户要求提供低碱水泥时，则水泥中的碱含量应不大于 0.6%或由买卖双方协商确定。

2. 在混凝土工程中应如何选用水泥？

答：在混凝土工程中，根据使用场合、条件的不同，可选择不同类型的水泥，具体可参考下表。

混凝土种类	混凝土工程特点及所处环境条件	优先选用	可以选用	不宜选用
普通混凝土	在一般气候环境中	普通水泥	矿渣水泥、火山灰质水泥、粉煤灰水泥、复合水泥	—
	在干燥环境中	普通水泥	矿渣水泥	火山灰质水泥、粉煤灰水泥
	在高湿度环境中或长期处于水中	矿渣水泥、火山灰质水泥、粉煤灰水泥、复合水泥	普通水泥	—
	庞大体积的混凝土	矿渣水泥、火山灰质水泥、粉煤灰水泥、复合水泥	普通水泥	硅酸盐水泥
有特殊要求的混凝土	要求快硬、高强(>C40)	硅酸盐水泥	普通水泥	矿渣水泥、火山灰质水泥、粉煤灰水泥、复合水泥
	严寒地区的露天、寒冷地区处于水位升降范围内	普通水泥	矿渣水泥（强度等级大于 32.5）	火山灰质水泥、粉煤灰水泥
	严寒地区处于水位升降范围内	普通水泥（强度等级 ≥42.5）	—	火山灰质水泥、矿渣水泥、粉煤灰水泥、复合水泥
	有抗渗要求的混凝土	普通水泥、火山灰质水泥	—	矿渣水泥、粉煤灰水泥
	有耐磨性要求	硅酸盐水泥、普通水泥	矿渣水泥（强度等级大于 32.5）	火山灰质水泥、粉煤灰水泥
	受侵蚀性介质作用	矿渣水泥、火山灰质水泥、粉煤灰水泥、复合水泥	—	硅酸盐水泥、普通水泥

3. 混凝土拌和及养护用水有哪些技术要求？

答：设计使用年限为 100 年的结构混凝土，氯离子含量不得超过 500mg/L；对使用钢丝或经热处理钢筋的预应力混凝土，氯离子含量不得超过 350mg/L。地表水、地下水、再生水的放射性应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）的规定。

混凝土拌和用水的水质检验项目包括 pH 值、不溶物、可溶物、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、碱含量（采用碱活性骨料时检验）。被检验水样还应与饮用水样进行水泥凝结时间和水泥胶砂强度对比试验。此外，混凝土拌和用水不应有漂浮明显的油脂和泡沫，不应有明显的颜色和异味；混凝土企业设备洗刷水不宜用于预应力混凝土、装饰混凝土、加气混凝土和暴露于腐蚀环境的混凝土，不得用于使用碱活性或潜在碱活性骨料的混凝土。未经处理的海水严禁用于钢筋混凝土和预应力混凝土。在无法获得水源的情况下，海水可用于素混凝土，但不宜用于装饰混凝土。

混凝土养护用水的水质检验项目包括 pH 值、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、碱含量（采用碱活性骨料时检验），可不检验不溶物及可溶物、水泥凝结时间和水泥胶砂强度。

4. 什么是混凝土拌和物的和易性？如何测定？其影响因素有哪些？

答：和易性是指混凝土拌和物易于施工操作（搅拌、运输、浇筑、捣实）并能获得质量均匀、成型密实的性能，又称工作性。和易性是一项综合的技术性质，包括流动性、黏聚性和保水性三方面的含义。流动性是指混凝土拌和物在自重或机械振捣的作用下，能产生流动，并均匀密实地填满模板的性能；黏聚性是指在混凝土拌和物的组成材料之间有一定的黏聚力，在施工过程中不致发生分层和离析现象的性能；保水性是指混凝土拌和物具有一定的保水能力，在施工过程中不致产生严重泌水现象的性能。

工地上常用坍落度试验来测定混凝土拌和物的坍落度或坍落扩展度，作为流动性指标。坍落度或坍落扩展度越大，表示流动性越大。对坍落度值小于 10mm 的干硬性混凝土拌和物，则用维勃稠度试验测定其稠度作为流动性指标。稠度值越大，表示流动性越小。混凝土拌和物的黏聚性和保水性，主要通过目测结合经验进行评定。

影响混凝土拌和物和易性的主要因素，包括单位体积用水量、砂率、组成材料的性质、时间和温度等。单位体积用水量决定水泥浆的数量和稠度，它是影响混凝土和易性的最主要因素。砂率是指混凝土中砂的质量占砂、石总质量的百分率。组成材料的性质包括水泥的需水量和泌水性、骨料的特性、外加剂和掺合料的特性等几方面。

5. 混凝土的耐久性含义是什么？有哪些指标要求？

答：混凝土的耐久性是指混凝土抵抗环境介质作用并长期保持其良好的使用性能和外观完整性的能力。它是一个综合性概念，包括抗渗、抗冻、抗侵蚀、碳化、碱骨料反应及混凝土中的钢筋锈蚀等性能。这些性能均决定着混凝土经久耐用的程度，故称为耐久性。

主要指标有：

（1）抗渗性。混凝土的抗渗性直接影响到混凝土的抗冻性和抗侵蚀性。混凝土的抗渗性用抗渗等级表示，分 P4、P6、P8、P10、P12 共五个等级。混凝土的抗渗性主要与其密实度及内部孔隙的大小和构造有关。

（2）抗冻性。混凝土的抗冻性用抗冻等级表示，分 F10、F15、F25、F50、F100、

F150、F200、F250 和 F300 共九个等级。抗冻等级 F50 以上的混凝土，简称抗冻混凝土。

(3) 抗侵蚀性。当混凝土所处环境中含有侵蚀性介质时，要求混凝土具有抗侵蚀能力。侵蚀性介质包括软水、硫酸盐、镁盐、碳酸盐、一般酸、强碱、海水等。

(4) 混凝土的碳化（中性化）。混凝土的碳化是环境中的二氧化碳与水泥中的氢氧化钙作用，生成碳酸钙和水。碳化使混凝土的碱度降低，削弱混凝土对钢筋的保护作用，可能导致钢筋锈蚀；碳化显著增加混凝土的收缩，使混凝土抗压强度增大，但可能产生细微裂缝，而使混凝土抗拉强度、抗折强度降低。

(5) 碱骨料反应。碱骨料反应是指水泥中的碱性氧化物含量较高时，会与骨料中所含的活性二氧化硅发生化学反应，并在骨料表面生成碱-硅酸凝胶，吸水后会产生较大的体积膨胀，导致混凝土胀裂的现象。

6. 选用外加剂的主要注意事项有哪些？

答：外加剂的使用效果受到多种因素的影响，因此，选用外加剂时应特别予以注意。

(1) 外加剂的品种应根据工程设计和施工要求选择。应使用工程原材料，通过试验及技术经济比较后确定。所选用的外加剂应有供货单位提供的下列技术文件：

1) 产品说明书，并应标明产品主要成分。

2) 出厂检验报告及合格证。

3) 掺外加剂混凝土性能检验报告。

(2) 几种外加剂复合使用时，应注意不同品种外加剂之间的相容性及对混凝土性能的影响。使用前应进行试验，满足要求后方可使用。如：聚羧酸系高性能减水剂与萘系减水剂不宜复合使用。

(3) 严禁使用对人体产生危害、对环境产生污染的外加剂。用户应注意工厂提供的混凝土外加剂安全防护措施的有关资料，并遵照执行。

(4) 对钢筋混凝土和有耐久性要求的混凝土，应按有关标准规定，严格控制混凝土中氯离子含量和碱的数量。混凝土中氯离子含量和总碱量，是指其各种原材料所含氯离子和碱含量之和。

(5) 由于聚羧酸系高性能减水剂的掺加量对其性能影响较大，用户应注意准确计量。

7. 防水卷材包括哪三大系列？主要用于哪些部位的防水？主要性能有哪些？

答：防水卷材主要包括沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材三大系列，广泛用于屋面、地下和特殊构筑物的防水，是一种应用广泛的防水材料。

防水卷材的主要性能包括：

(1) 防水性：常用不透水性、抗渗透性等指标表示。

(2) 机械力学性能：常用拉力、拉伸强度和断裂伸长率等指标表示。

(3) 温度稳定性：常用耐热度、耐热性、脆性温度等指标表示。

(4) 大气稳定性：常用耐老化性、老化后性能保持率等指标表示。

(5) 柔韧性：常用柔度、低温弯折性、柔性等指标表示。

1A413000 建筑工程施工技术

1A413010 施工测量技术

1. 施工测量的基本工作是什么？

答：施工测量现场主要工作有长度的测设、角度的测设、建筑物细部点平面位置的测设、建筑物细部点高程位置的测设及倾斜线的测设等。测角、测距和测高差是测量的基本工作。

2. 施工测量的内容有哪些？

- 答：(1) 施工控制网的建立。
(2) 建筑物定位、基础放线及细部测设。
(3) 竣工图的绘制。
(4) 施工和运营期间建筑物的变形观测。

3. 如何建立施工控制网？

答：(1) 场区控制网，应充分利用勘察阶段的已有平面和高程控制网。原有平面控制网的边长，应投影到测区的主施工高程面上，并进行复测检查。精度满足施工要求时，可作为场区控制网使用。否则，应重新建立场区控制网。新建场区控制网，可利用原控制网中的点组（由三个或三个以上的点组成）进行定位。小规模场区控制网，也可选用原控制网中一个点的坐标和一个边的方位进行定位。

(2) 建筑物施工控制网，应根据场区控制网进行定位、定向和起算；控制网的坐标轴，应与工程设计所采用的主、副轴线一致；建筑物的 ± 0.000 高程面，应根据场区水准点测设。

(3) 建筑方格网点的布设，应与建（构）筑物的设计轴线平行，并构成正方形或矩形格网。方格网的测设方法，可采用布网法或轴线法。当采用布网法时，宜增测方格网的对角线；当采用轴线法时，长轴线的定位点不得少于3个，点位偏离直线应在 $180^\circ \pm 5''$ 以内，短轴线应根据长轴线定向，其直角偏差应在 $90^\circ \pm 5''$ 以内。水平角观测的测角中误差不应大于 $2.5''$ 。

4. 如何进行已知长度的测设？

答：测设某一已经确定的长度，就是从一点开始，按给定的方向和长度进行丈量，求得线段的另一端点。方法如下：

- (1) 将经纬仪安置在直线的起点上并标定直线的方向。
- (2) 陆续在地面上打入尺段桩和终点桩，并在桩面上刻画十字标志。
- (3) 精密丈量距离同时测定量距时的温度及各尺段高差，经尺长改正、温度改正及倾斜改正后，求出丈量的结果。
- (4) 根据丈量结果与已知长度的差值，在终点桩上修正初步标定的刻线；若差值较大，

点位落在桩外时，则须换桩。

当用短程光电测距仪进行已知长度测设时，一般只要移动反光镜的位置，就可确定终点桩上的标志位置。

5. 建筑物细部点的平面位置的测设有哪几种方法？应如何选用？

答：放出一点的平面位置的方法很多，要根据控制网的形式及分布、放线的精度要求及施工现场的条件来选用。

(1) 直角坐标法。当建筑场地的施工控制网为方格网或轴线形式时，采用直角坐标法放线最为方便。用直角坐标法测定一已知点的位置时，只需要按其坐标差数量取距离和测设直角，用加减法计算即可，工作方便，并便于检查，测量精度也较高。

(2) 极坐标法。极坐标法适用于测设点靠近控制点、便于量距的地方。用极坐标法测定一点的平面位置时，是在一个控制点上进行，但该点必须与另一控制点通视。根据测定点与控制点的坐标，计算出它们之间的夹角 [极角 β 与距离 (极距 S)]，按 β 与 S 之值即可将给定的点位定出。

(3) 角度前方交会法。角度前方交会法，适用于不便量距或测设点远离控制点的地方。对于一般小型建筑物或管线的定位，也可采用此法。

(4) 距离交会法。从控制点到测设点的距离，若不超过测距尺的长度时，可用距离交会法来测定。用距离交会法来测定点位，不需要使用仪器，但精度较低。

(5) 方向线交会法。这种方法的特点是：测定点由相对应的两已知点或两定向点的方向线交会而得。方向线的设立可以用经纬仪，也可以用细线绳。

6. 应在何时开始建筑物的沉降观测？

答：普通建筑可在基础完工或地下室砌筑完成后开始沉降观测；大型、高层建筑可在基础垫层或基础底部完成后开始沉降观测。

7. 建筑变形观测过程中发生何种情况，必须立即报告委托方，同时应及时增加观测次数或调整变形测量方案？

答：当建筑变形观测过程中发生下列情况之一时，必须立即报告委托方，同时应及时增加观测次数或调整变形测量方案：

- (1) 变形量或变形速率出现异常变化。
- (2) 变形量达到或超出预警值。
- (3) 周边或开挖面出现塌陷、滑坡。
- (4) 建筑本身、周边建筑及地表出现异常。
- (5) 由于地震、暴雨、冻融等自然灾害引起的其他变形异常情况。

8. 简述水准仪的主要功能。

答：水准仪的主要功能是测量两点间的高差，它不能直接测量待定点的高程 H ，但可由控制点的已知高程来推算测点的高程；另外，利用视距测量原理，它还可以测量两点间的水平距离 D ，但精度不高。