

2005

全国二级建造师 执业资格考试一本通

周爱军 编

房屋建筑工程专业



全国二级建造师执业 资格考试一本通 (房屋建筑工程专业)

周爱军 编



机械工业出版社

本书紧密结合《二级建造师执业资格考试大纲（房屋建筑工程专业）》和《全国二级建造师执业资格考试用书（房屋建筑工程专业）》编写而成，复习题的题型与考试要求一致，复习题的范围涵盖所有知识点，并根据大纲要求，对题目从数量上、难易程度上进行了合理搭配，力求做到重点突出，难易适中，覆盖面广，便于考生在短时间内掌握考试内容。本书的编写顺序完全与大纲保持一致，以便对照复习，包括对知识点进行综合归纳的内容要点、单项选择题、多项选择题、案例分析题，以及两套模拟试题，复习题和模拟试题都附有参考答案。

本书可作为全国二级建造师执业资格复习考试用书，也可作为培训参考之用。

图书在版编目（CIP）数据

全国二级建造师执业资格考试一本通．房屋建筑工程专业/周爱军编．—北京：机械工业出版社，2005.3
ISBN 7-111-16172-6

I. 全… II. 周… III. 房屋建筑学—建筑师—资格考核—自学参考资料 IV. TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 013267 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）
责任编辑：薛俊高 版式设计：霍永明 责任校对：姚培新
封面设计：王伟光 责任印制：
北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
2005 年 3 月第 1 版·第 1 次印刷
787mm×1092mm $\frac{1}{16}$ ·21 印张·515 千字
0 001—4 000 册
定价：38.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
本社购书热线电话（010）68326294
封面无防伪标均为盗版

前 言

为了加强建设工程项目管理,提高工程项目总承包及施工管理专业技术人员素质,规范施工管理行为,保证工程质量和施工安全,国家人事部、建设部联合颁发了《建造师执业资格制度暂行规定》,对建设工程项目总承包和施工管理关键岗位的专业技术人员实行建造师执业资格制度,这标志着我国建立建造师执业资格制度的工作正式建立。

建造师是以专业技术为依托、以工程项目管理为主的执业注册人员,近期以施工管理为主。建造师是懂管理、懂技术、懂经济、懂法规,综合素质较高的复合型人员,既要有理论水平,也要有丰富的实践经验和较强的组织能力。建造师注册受聘后,可以建造师的名义担任建设工程项目施工的项目经理,从事其他施工活动的管理,从事法律、行政法规或国务院建设行政主管部门规定的其他业务。在行使项目经理职责时,二级注册建造师可以担任二级建筑业企业资质的大中型建设工程项目施工的项目经理。

为帮助考生系统全面地掌握二级建造师考试大纲和考试教材的内容,在较短时间内顺利通过二级建造师执业资格考试,特编写此书。本书参照《二级建造师执业资格考试大纲(房屋建筑工程专业)》和《全国二级建造师执业资格考试用书(房屋建筑工程专业)》编写而成,内容涵盖了大纲要求的所有知识点,正确把握大纲中对掌握、熟悉、了解内容的相关规定,在广度与深度上力求与大纲要求较好吻合,重点突出,覆盖面广。

本复习题解的编写顺序完全与大纲保持一致,以便对照复习,包括对知识点进行综合归纳的内容要点、单项选择题、多项选择题、案例分析题,以及两套模拟试题,复习题和模拟试题都附有参考答案。这样编排便于考生及早进入考试状态,更好地考察复习效果,从而帮助考生顺利通过考试。

由于编者水平所限,书中难免存在疏漏和错误之处,恳请广大考生和同行批评指正。

编 者
2005年1月

目 录

前言

2A310000 房屋建筑工程施工技术与管理	1
2A311000 建筑施工专业基础知识	1
2A311010 掌握房屋建筑基本构件的受力特点	1
2A311020 掌握主要建筑材料的技术性质和应用	30
2A311030 熟悉施工测量的基本知识	46
2A311040 了解建筑结构抗震的基本知识	48
2A312000 建筑施工技术	51
2A312010 掌握土方工程施工的技术要求和方法	51
2A312020 掌握地基处理与基础工程施工的技术要求和方法	61
2A312030 掌握主体结构施工的技术要求和方法	67
2A312040 熟悉防水工程施工的技术要求和方法	93
2A312050 熟悉楼地面和路面工程施工的技术要求和方法	98
2A312060 了解预应力混凝土的种类和施工技术要点	103
2A313000 房屋建筑工程施工项目管理专业知识	106
2A313010 熟悉建设工程项目经理责任制	106
2A313020 了解房屋建筑工程承包企业资质等级要求	112
2A314000 房屋建筑工程项目进度控制	117
2A314010 掌握流水施工方法的应用	117
2A314020 熟悉网络计划技术的应用	129
2A315000 房屋建筑工程项目质量控制	140
2A315010 掌握工程项目质量控制的主要内容	140
2A315020 掌握工程质量问题的分析和处理方法	149
2A316000 房屋建筑工程项目安全控制	158
2A316010 掌握施工项目安全管理方法	158
2A316020 掌握《建筑施工安全检查标准》(JGJ 59—1999)的主要内容	168
2A316030 熟悉职业安全健康管理体系	180
2A316040 熟悉环境管理体系	184
2A317000 房屋建筑工程项目造价控制	188
2A317010 掌握建筑安装工程费的计算方法	188
2A317020 掌握投标报价的有关计算方法	193
2A317030 掌握工程价款结算方法	196
2A317040 掌握成本控制方法	206

2A317050 掌握成本分析方法·····	213
2A317060 了解资源管理方法·····	217
2A318000 建筑工程项目合同管理·····	222
2A318010 掌握工程项目招投标的相关内容·····	222
2A318020 掌握建筑工程施工合同的相关内容·····	232
2A318030 掌握建筑工程施工索赔的相关内容·····	237
2A319000 建筑工程项目现场管理与组织协调·····	247
2A319010 掌握建筑工程施工现场管理实务·····	247
2A319020 掌握施工项目的内外关系协调方法·····	251
2A319030 熟悉施工平面图的设计与用水、用电量计算·····	255
2A320000 房屋建筑工程法规及相关知识 ·····	261
2A321000 房屋建筑工程法规·····	261
2A321010 掌握城市建设有关法规·····	261
2A321020 掌握建筑工程施工质量管理法规·····	268
2A322000 房屋建筑工程技术标准·····	277
2A322010 掌握《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001) 的有关规定·····	277
2A322020 掌握地基基础工程及防水工程施工质量验收要求·····	280
2A322030 掌握建筑结构工程施工质量验收要求·····	294
2A322040 熟悉《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001) 中有关质量要求和验收规定·····	302
2A322050 了解工程建设标准的类别·····	305
模拟试题 (一) ·····	307
模拟试题 (二) ·····	318

2A310000 房屋建筑工程施工技术与管理的

2A311000 建筑施工专业基础知识

2A311010 掌握房屋建筑基本构件的受力特点

2A311011 杆件强度、刚度、稳定的基本概念

2A311012 平面力系的平衡条件及其应用

2A311013 钢筋混凝土梁、板的受力特点及配筋要求

2A311014 砌体结构（墙、柱）的受力特点及构造要求

【内容要点】

2A311011 杆件强度、刚度、稳定的基本概念

1. 杆件的基本受力形式

杆件的基本受力形式有五种：拉伸、压缩、弯曲、剪切和扭转。

(1) 拉伸和压缩 由大小相等、方向相反、作用线与杆件轴线重合的一对力引起，表现为杆件长度的伸长或缩短。

(2) 剪切 由大小相等、方向相反、作用线相距很近且垂直于杆轴线的一对平行力引起，表现为受剪杆件的两部分沿外力作用方向发生相对错动。

(3) 扭转 由大小相等、转向相反、作用面垂直于杆轴线的两个力偶引起，表现为杆件的任意两个横截面绕轴线发生相对转动。

(4) 弯曲 由垂直于杆件轴线的横向力，或由作用于包含杆轴线的纵向平面内的一对大小相等、方向相反的力偶引起，表现为杆件轴线由直线变为曲线。

2. 杆件强度的基本概念

(1) 材料在外力作用下抵抗破坏的能力，叫做材料强度。材料强度一般通过标准试件的破坏试验来确定，用单位面积所能承受的极限应力来表示。根据外力作用方式的不同，材料有抗拉强度、抗压强度和抗剪强度等。

(2) 杆件在规定的荷载作用下，保证荷载产生的内力不超过截面所能抵抗的内力，不因材料强度而发生破坏，即为杆件的强度要求。

3. 杆件刚度的基本概念

(1) 杆件在外力作用下，抵抗变形的能力，称为刚度。

(2) 杆件在规定的荷载作用下，虽有足够的强度，但其变形也不能过大，应限制在正常工作容许范围以内，否则会影响正常的使用，限制过大变形的要求即为刚度要求。

(3) 梁的变形主要由弯矩引起, 影响因素有:

- 1) 材料的性能: 与材料的弹性模量 E 成反比;
- 2) 构件的截面: 与截面的惯性矩 I 成反比;
- 3) 构件的跨度: 这是影响最大的一个因素;
- 4) 构件所受荷载: 与荷载的大小成正比。

因此, 为了提高梁的刚度, 可以采取缩小梁的跨度或增加支座, 选择合理的截面形状 (采用惯性矩 I 较大的截面形状, 如工字形、圆环形等), 改善荷载作用情况等措施。

4. 杆件稳定的基本概念

(1) 细长压杆在外力作用下, 当外力达到某一数值时, 虽然应力尚未达到强度极限, 但杆件突然发生弯曲, 导致整个结构的破坏, 这种现象称为失稳。

(2) 承受荷载作用时受压杆件能在原有形状下保持稳定的平衡状态, 即为稳定性要求。

(3) 受压杆件临界力 P_{ij} ($P_{ij} = \frac{\pi^2 EI}{l_0^2}$, l_0 称为压杆的计算长度。压杆一端固定一端自由: $l_0 = 2l$; 两端固定: $l_0 = 0.5l$; 一端固定一端铰支: $l_0 = 0.7l$; 两端铰支: $l_0 = l$) 的影响因素有:

- 1) 材料的性能: 材料的弹性模量 E 越大, 临界力越大;
- 2) 压杆的截面形状与大小: 与截面的惯性矩 I 成正比;
- 3) 压杆的长度: 压杆越长, 临界力就越小, 也越易失稳;
- 4) 压杆两端的支承情况, 两端的支座约束情况不同, 临界力的大小亦不同。同样条件下, 两端固定压杆比两端铰支的压杆临界力大, 不易失稳。

(4) 长细比 $\lambda = l_0/i$, 其中 i 称为截面的回转半径, $i = \sqrt{I/A}$ 。长细比反映了杆端约束情况, 杆件的尺寸及截面形状等因素对临界应力的综合影响, λ 值越大, 杆越细长, 临界力就越小, 越容易失稳。

2A311012 平面力系的平衡条件及其应用

1. 力的基本性质

(1) 力对物体的作用效果包括运动效果和变形效果。

(2) 力对物体的作用效果取决于力的大小、方向和作用点, 即力的三要素。当两个大小相等, 方向相同的力, 分别作用在同一个物体时, 如果作用点不同, 对物体产生的效果亦不同。

(3) 力的作用与反作用原理: 两个物体相互的作用力与反作用力总是大小相等方向相反, 沿同一作用线并分别作用在两个物体上。要注意作用力与反作用力作用于不同的物体上, 只要存在作用力, 就一定有反作用力, 它们对各自物体的作用效应不能相互抵消。

(4) 二力平衡条件: 作用于物体上的两个力, 使物体处于平衡状态的必要和充分条件是: 这两个力大小相等, 方向相反, 其作用线在一条直线上。

在分析物体受力时要正确区分二力平衡与条件及作用与反作用的原理。前者是同一物体上的两个力的作用; 后者是分别作用在两个物体上的两个力, 它们的效果不能互相抵消。

(5) 力的合成与分解: 应用力的平行四边形法则可进行力的合成与分解。

1) 将作用在物体上的两个力用一个力代替, 称为力的合成。一般情况下, 合力的大小不等于两个分力大小的代数和, 它可以大于分力, 也可以小于分力, 有时合力还可以等于零。

2) 力的分解如果没有其他条件限制, 对应于同一对角线, 可以做出无数个不同的平行

四边形, 故力的分解会有多个结果, 而力的合成只有一个结果。

(6) 约束与约束反力: 在工程结构的构件连接中, 每一个杆件的运动都要受到与其相连杆件的限制, 也称为约束。约束杆件对被约束杆件的反作用力称为约束反力。

工程上常见的约束和约束反力有:

- 1) 柔绳约束: 约束反力为拉力, 方向沿柔绳本身而背离被约束的物体。
- 2) 光滑接触面约束: 约束反力沿接触面的公法线, 指向被约束物体。
- 3) 光滑铰链约束: 约束反力在垂直于销钉轴线的平面内并通过销钉中心, 常以通过销钉中心的两个大小未知的正交分力表示。
- 4) 固定铰支座: 其约束反力与光滑铰链约束相同。
- 5) 可动铰支座: 约束性质与光滑面约束相同, 其约束反力垂直于支承面, 并通过销钉中心。

2. 平面汇交力系的平衡条件

平面汇交力系的平衡条件是该力系的合力等于零, 一般写为: $\sum X = 0$, $\sum Y = 0$

3. 力偶、力矩的特性及应用

(1) 力矩的概念 力矩等于力乘以力臂: $M_o = \pm Pd$, 其中转动中心 O 称为力矩中心, d 为力臂, 指的是矩心至力的作用线的垂直距离。力矩的正负表示力矩的转动方向, 通常规定使物体绕力矩中心逆时针方向转动的力矩为正, 顺时针转动的力矩为负。

(2) 力矩的平衡方程 物体绕该点没有转动的条件是顺时针力矩之和等于逆时针力矩之和, 这样物体对该点便没有转动。即作用在该物体上的力系对该点的力矩代数和等于零, 写为 $\sum M = 0$, 称作力矩的平衡方程。

(3) 力偶 两个大小相等方向相反, 作用线相互平行的特殊力系称为力偶。力偶矩等于力偶的一个力与力偶臂的乘积, 即 $M = \pm Fd$, 通常规定使力偶逆时针方向转动的力偶矩为正, 顺时针转动的为负。

力偶的基本性质:

- 1) 力偶无合力, 即力偶不能用一个力来代替。
- 2) 力偶对其作用面内任一点的力矩恒等于力偶矩, 而与矩心位置无关。

(4) 平面力系的平衡条件

当一个物体受到平面力系的作用而处于平衡时, 这些力之间应满足的条件是:

$$\sum X = 0, \sum Y = 0, \sum M_A = 0$$

以上三式称为平面力系的平衡方程式。

4. 平面力系平衡条件的应用

(1) 用截面法求梁在荷载作用下的反力与内力 梁发生弯曲时, 截面上同时存在两种内力, 即弯矩 M 和剪力 V 。剪力 V 和弯矩 M 的正负号规定如下: 剪力以使脱离体产生顺时针转动趋势时为正, 反之为负。弯矩以下侧受拉, 即梁的挠曲线下凸为正, 反之为负。

用截面法计算剪力 V 和弯矩 M 的规律:

梁上任一横截面上的剪力 V 在数值上等于该截面左侧 (或右侧) 所有外力的代数和。

梁上任一横截面上的弯矩 M 在数值上等于该截面左侧 (或右侧) 所有外力对该截面形心的力矩的代数和。

(2) 绘制梁的剪力图和弯矩图 掌握剪力图和弯矩图图形的一些规律, 对绘制以及检查

校核剪力图和弯矩图的正确性都很有帮助。

1) 无分布荷载作用的梁段, 即 $q(x) = 0$, 剪力图为水平线, 弯矩图为斜直线。 $V > 0$, M 图为下斜直线 ($\backslash$); $V < 0$, M 图为上斜直线 ($/$); $V = 0$, M 图为水平直线。

2) 均布荷载作用的梁段, q 为常数, 剪力图为斜直线, 弯矩图为二次抛物线。 $q > 0$ (方向向上), V 图为上斜直线 ($/$), M 图为向上凸的抛物线; $q < 0$ (方向向下), V 图为下斜直线 ($\backslash$), M 图为向下凸的抛物线。

3) 在 $V = 0$ 的截面上, 弯矩图有极值。

4) 在集中力作用处, 剪力图发生突变, 突变的绝对值等于该集中力的大小。弯矩图在此有转折, 并形成尖角。

5) 在集中力偶作用处, 弯矩图有突变, 突变的绝对值等于该集中力偶矩的大小, 剪力图无变化。

6) 简支梁两端处若无外力偶作用, 则弯矩一定为零, 剪力等于该处的支座反力; 梁的外伸自由端处若无外力偶作用, 则弯矩一定为零, 若无集中力作用, 剪力等于零。

简支梁受均布荷载作用时, 最大弯矩发生在跨中, $M_{\max} = \frac{1}{8}ql^2$, 最大剪力发生在梁的两端, $|V|_{\max} = \frac{1}{2}ql$ 。对此应当熟知。

常见单跨梁在简单荷载作用下的剪力图和弯矩图如下:

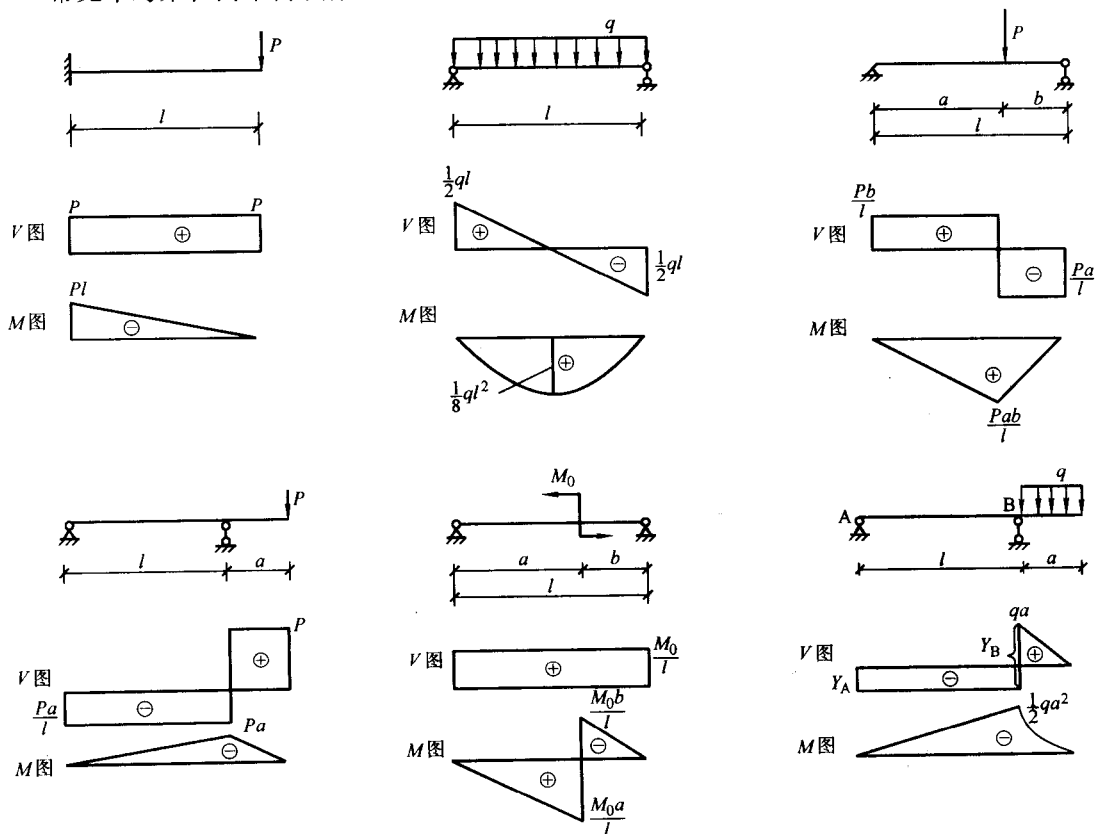


图 2A311010-1

(3) 静定桁架内力计算

1) 用节点法计算桁架内力的主要步骤:

- a. 计算支座反力。
- b. 截取节点为平衡对象: 一般首先取杆件的未知力不超过两个的节点为平衡对象。
- c. 用静力学的平衡方程式求节点杆件的未知力: 一般先假定未知力为拉力, 如计算结果为正, 则表示实际轴力为拉力; 如为负, 则表示实际轴力为压力, 并在后面的计算中以负值代入。

2) 用截面法计算桁架内力时, 截取桁架的一部分(含两个或两个以上节点)为隔离体, 由平面一般力系的平衡方程求杆件的轴力。由于平面一般力系只能列出三个静力平衡方程, 故截面所截断的杆件一般不得超过三根, 但截面上除一杆外其余杆均交于一点或均平行的情况除外。

2A311013 钢筋混凝土梁、板的受力特点及配筋要求

1. 钢筋混凝土结构材料的性能

(1) 热轧钢筋按强度分为四级, HPB235、HRB335、HRB400 和 RRB400 级钢筋。

建筑钢筋分为有明显流幅的钢筋和没有明显流幅的钢筋两类。有明显流幅的钢筋含碳量少, 塑性好, 伸长率大, 其性能的基本指标为屈服强度、伸长率、强屈比和冷弯性能。冷弯性能是反映钢筋塑性性能的另一个指标。没有明显流幅的钢筋含碳量多, 强度高, 塑性差, 伸长率小, 没有屈服台阶。

钢筋的主要化学元素是铁, 还有少量的碳、锰、硅、钒、钛等, 另外还有少量的有害元素硫和磷。

(2) 常用的混凝土强度有立方体抗压强度、棱柱体抗压强度(轴心抗压强度)和轴心抗拉强度。

混凝土立方体抗压强度是衡量混凝土强度的主要指标, 是按照标准方法制作和养护的边长为 150mm 的立方体试件, 在 28d 龄期, 采用标准试验方法的抗压强度, 用符号 f_{cu} 表示。

混凝土强度等级按照立方体抗压强度标准值来确定。立方体抗压强度标准值($f_{cu,k}$)是指按照标准方法制作和养护的边长为 150mm 的立方体试件, 在 28d 龄期, 采用标准试验方法测得的具有 95% 保证率的抗压强度。

混凝土强度等级采用符号 C 和立方体抗压强度标准值表示, 共划分为十四个强度等级, 即 C15、C20、C25、C30、C35、C40、C45、C50、C55、C60、C65、C70、C75、C80。如 C20 表示立方体抗压强度标准值 $f_{cu,k} = 20\text{N/mm}^2$ 的混凝土强度等级。

(3) 钢筋和混凝土这两种不同性质的材料之所以能相互结合共同工作, 主要是依靠钢筋与混凝土之间的粘结强度。

影响钢筋与混凝土之间粘结强度的主要因素是混凝土的强度等级、钢筋保护层的厚度、钢筋表面形状和钢筋之间的净距离等。

2. 极限状态设计方法的基本概念

(1) 建筑结构在预定的使用期限内必须满足安全性、适用性、耐久性的要求。

(2) 结构的可靠性是指结构在规定的时间内(设计基准期,一般为50年),在规定的条件下,完成预定功能的能力。可靠度是可靠性的概率度量。

(3) 我国现行钢筋混凝土结构采用的是极限状态的设计方法。极限状态可分为承载能力极限状态和正常使用极限状态。

极限状态设计的实用表达式,为满足可靠度的要求,实际设计时采取:

- 1) 计算杆件内力时,对荷载标准值乘以一个大于1的系数,称荷载分项系数。
- 2) 计算结构抗力时,将材料的标准值除以一个大于1的系数,称材料分项系数。
- 3) 对安全等级不同的建筑结构,采用一个重要系数进行调整。

3. 钢筋混凝土梁的受力特点

(1) 适筋梁正截面受力分为三个阶段:第Ⅰ阶段为整体工作阶段(弹性工作阶段);第Ⅱ阶段为带裂缝工作阶段;第Ⅲ阶段为破坏阶段。其中第Ⅱ阶段是计算正常使用极限状态变形和裂缝宽度的依据,第Ⅲ阶段是承载能力极限状态计算的依据。

(2) 梁的正截面受弯承载力计算按控制截面(跨中或支座截面)的弯矩确定截面尺寸和纵向受力钢筋的数量。

(3) 梁的正截面破坏特征主要取决于配筋率 ρ 的大小。按其破坏特征可分为三类:适筋梁、超筋梁和少筋梁。

1) 少筋梁:因配筋率过低,受拉区混凝土一旦出现裂缝,钢筋即达屈服,甚至被拉断。梁的破坏与素混凝土差不多。这种破坏有突然性,破坏前无明显预兆,属脆性破坏。工程设计中应避免设计成少筋梁。规范中用最小配筋率 $\rho_{\min}$ 来限制。

2) 适筋梁:梁的配筋适当,其破坏特征是受拉钢筋先达到屈服,然后混凝土被压坏,钢筋和混凝土的强度都得到充分利用。构件在破坏前有明显的塑性变形和裂缝预兆,属于延性破坏。

3) 超筋梁:梁的配筋过多,其破坏特征是受拉钢筋尚未屈服之前,受压区混凝土先被压碎。这种破坏属脆性破坏,没有预兆且不经济,设计中应当避免。规范中用最大配筋率 $\rho_{\max}$ 来限制。

(4) 影响梁的正截面承载能力的主要因素是梁的截面尺寸、混凝土的强度等级、纵向受力钢筋的钢种及配筋量。

4. 梁的斜截面强度保证措施

(1) 梁的斜截面受剪承载力计算按剪力复核截面尺寸,并确定抗剪所需的箍筋和弯起钢筋的数量。箍筋和弯起钢筋统称为腹筋。

(2) 梁的斜截面破坏的主要形态有:斜压破坏、剪压破坏和斜拉破坏。

(3) 影响斜截面受力性能的主要因素有:剪跨比,混凝土强度,腹筋的数量。

(4) 为了防止梁的斜截面破坏,通常采取的措施有:

- 1) 限制梁的截面最小尺寸,其中包括混凝土强度等级的因素;
- 2) 配置箍筋并满足规范的构造要求,包括最小配箍率和最大箍筋间距;
- 3) 当上述措施还不能满足要求时,可配置弯起钢筋并满足规范中对弯起钢筋的构造要求。

5. 连续梁、板的受力特点及配筋要点

连续梁板的受力特点是支座有负弯矩,跨中有正弯矩;支座按计算需配置负筋,并按计

算决定钢筋的切断点；跨中按最大正弯矩配置正筋，并应满足规范规定的构造要求来决定伸入支座的长度。

2A311014 砌体结构的受力特点及构造要求

1. 砌体结构的特点及适用范围

(1) 砌体结构是由各种不同块材和砂浆砌筑而成的结构，有砖结构、石结构和砌块结构。分为无筋砌体结构和配筋砌体结构。

砌体结构的优点：材料经济，易于就地取材；施工简便，管理维护方便；抗压强度好；具有良好的耐久性、耐火性和保温隔热性。

砌体结构的缺点：自重大，劳动强度高；抗拉强度低，抗震性能差。

砌体结构可用作住宅、办公室、学校等民用建筑，以及跨度小于 15m 的中小型厂房的墙体、柱和基础。

(2) 砖的强度等级用 MU 表示。烧结普通砖和烧结多孔砖分为 MU30、MU25、MU20、MU15、MU10 共五个强度等级。蒸压灰砂砖和蒸压粉煤灰砖分为 MU25、MU20、MU15、MU10 共四个强度等级。

(3) 砂浆的强度等级符号用 M 表示。砂浆的强度等级分为：M15、M10、M7.5、M5 和 M2.5 共五级。

(4) 影响砖砌体抗压强度的主要因素有：砖的强度等级；砂浆的强度等级及其厚度；砌筑质量，包括饱满度、砌筑时砖的含水率、操作人员的技术水平等。

2. 砌体结构静力计算原理

(1) 砌体墙、柱静力计算的支承条件和基本计算方法是根据房屋的空间工作性能确定的，需要进行高厚比的计算、极限状态承载力计算以及承压部分局部受压承载力计算。

(2) 根据屋盖或楼盖的类别及横墙间距不同，砌体结构静力计算共分三个方案：即刚性方案、刚弹性方案和弹性方案。

(3) 墙和柱的允许高厚比主要与下列因素有关：砂浆的强度等级、砌体类型、支承约束条件、截面形式、墙体开洞、承重墙与非承重墙等。其中最主要的是取决于砂浆的强度等级。

3. 砌体结构的构造措施

为了确保房屋结构整体性和结构安全，砌体结构的构造措施主要包括三个方面，即伸缩缝、沉降缝和圈梁。

(1) 伸缩缝的最大间距 (m) 根据屋盖或楼盖的类别及有无保温层决定。伸缩缝仅在基础顶面以上断开，基础不需断开。

(2) 沉降缝是根据相邻两个基础的沉降差是否超过规范允许的范围来决定。沉降缝必须从基础底部断开。

(3) 设置圈梁是为了增加房屋结构的整体性，抵抗地基的不均匀沉降，防止因振动产生的不利影响。圈梁宜连续地设置在同一水平面上，并形成封闭状。当圈梁被门窗洞口截断时，应在洞口上部增设相同截面的一道附加圈梁。附加圈梁与圈梁的搭接长度应大于其垂直间距的 2 倍，且不得小于 1m。

一、单项选择题

1. 材料强度指的是材料在外力作用下 ()。
 - A. 抵抗变形的能力
 - B. 抵抗弯曲的能力
 - C. 抵抗破坏的能力
 - D. 不脆断的能力
2. 结构杆件在荷载作用下, 应同时满足三方面的要求, 才能正常地工作, 这些要求不包括 ()。
 - A. 刚度
 - B. 强度
 - C. 稳定性
 - D. 经济性和安全性
3. 材料强度一般通过标准试件的破坏试验来确立, 用 () 表示。
 - A. 单位面积的受力
 - B. 屈服强度
 - C. 极限抗拉强度
 - D. 单位面积所能承受的极限应力
4. 工程结构中构件的承载力要求指的是在荷载作用下 ()。
 - A. 荷载产生的变形不超过截面能抵抗的变形
 - B. 构件所能抵抗的内力超过荷载产生的内力
 - C. 构件能承受最大的内力
 - D. 保持平衡状态
5. 构件在外力作用下, () 的能力, 称为刚度。
 - A. 抵抗最大荷载
 - B. 不超过允许挠度
 - C. 抵抗变形
 - D. 保持稳定不侧弯
6. 下列不属于影响梁变形的因素的是 ()。
 - A. 截面惯性矩
 - B. 跨度
 - C. 材料的弹性模量
 - D. 材料的密度
7. 建筑结构变形的主要变形形式是 ()。
 - A. 拉伸变形
 - B. 压缩变形
 - C. 弯曲变形
 - D. 剪切变形
8. 下列关于提高梁的刚度的措施不正确的是 ()。
 - A. 其他条件相同时, 在相同荷载作用下, 将矩形梁竖着放置比横着放置有利于提高刚度
 - B. 合理布置支座位置, 减小梁的跨度
 - C. 采用强度等级高的低合金钢可以比采用普通碳素钢提高梁的刚度
 - D. 增大截面惯性矩
9. 梁的变形与 () 成反比。
 - A. 弹性模量 E 和惯性矩 I
 - B. 荷载大小
 - C. 惯性矩 I
 - D. 跨度
10. 工程结构中, 细长的受压杆件要满足 () 的要求。
 - A. 强度
 - B. 安全
 - C. 稳定性
 - D. 刚度
11. 关于细长压杆失稳的说法正确的是 ()。

- A. 同样情况下, 将钢柱改为木柱更不易失稳
 B. 面积相同时, 将实心圆形的压杆做成空心圆形不易失稳
 C. 两端固定的压杆比两端铰接的更易失稳
 D. 增加截面惯性矩更易失稳
12. 压杆的临界力的计算公式 $P_{lj} = \frac{\pi^2 EI}{l_0^2}$ 中, l_0 表示压杆的计算长度, 下列不同的支座情况下, l_0 不正确的是 ()。
- A. 两端铰支时, $l_0 = l$ B. 一端固定, 一端铰支时, $l_0 = 0.7l$
 C. 一端固定, 一端自由时, $l_0 = 0.5l$ D. 两端固定时, $l_0 = 0.5l$
13. () 是影响压杆临界力的综合因素。
- A. 截面尺寸 B. 截面形状
 C. 长细比 λ D. 杆件长度
14. 关于压杆的临界力 P_{lj} , 长细比 λ 说法不正确的是 ()。
- A. 采用强度等级高的低合金钢制作压杆可以比采用普通碳素钢提高临界力
 B. 其他条件相同时, 两端固定压杆的长细比 λ 比一端固定一端铰支压杆的长细比 λ 小
 C. 当压杆在各个方向的计算长度相同时, 杆的失稳将在抗弯能力最弱的纵向平面内发生
 D. 其他条件相同时, 二根横截面积完全相同的压杆, 做成空心圆截面比实心圆截面抵抗失稳的能力要好
15. 细长压杆的临界力与 () 无关。
- A. 压杆长度和约束状态 B. 压杆的小孔等局部削弱
 C. 压杆的截面形状和尺寸 D. 压杆的材料
16. 下列说法正确的是 ()。
- A. 对同一根压杆, 改变其两端的约束方式, 临界力无变化
 B. 长细比越大, 压杆的临界力也越大
 C. 压杆材料的强度越大, 临界力也越大
 D. 一根压杆的临界力与作用荷载的大小无关
17. 高为 h , 宽为 b 的矩形截面, 对于中性轴 z 轴的惯性矩正确的是 ()。

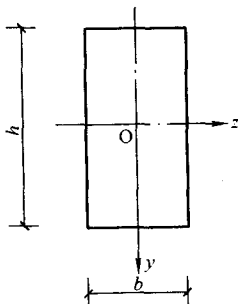


图 2A311010-2

A. $\frac{hb^3}{12}$

B. $\frac{b^3h}{12}$

C. $\frac{bh^2}{12}$

D. $\frac{bh^2}{6}$

18. 下列说法正确的是 ()。

- A. 二力的合成可有多结果
- B. 力的作用点离矩心越远, 则该力的力矩越大
- C. 力偶矩与矩心位置无关
- D. 力偶和力矩都反应力的转动效应, 因此它们是等效的

19. 力是物体之间的相互作用, 其作用力与反作用力的关系不包括 ()。

- A. 沿同一作用线相互作用
- B. 大小相等
- C. 方向相反
- D. 能使物体达到平衡状态

20. 力的三要素是 ()。

- A. 方向、作用点和矩心
- B. 大小、方向线和矩心
- C. 大小、方向和作用点
- D. 大小、作用点和矩心

21. 力的作用效果有两种, 即力的运动效果和力的 () 效果。

- A. 断裂
- B. 平衡
- C. 破坏
- D. 变形

22. 下列关于力的性质说法错误的是 ()。

- A. 力沿其作用线移动不会改变力对点之矩的大小
- B. 力对点之矩与力的大小和方向有关, 而与矩心位置无关
- C. 互相平衡的两个力, 对同一点之矩的代数和等于零
- D. 二力平衡公理同作用与反作用公理的区别是, 前一个公理中二力作用于同一物体, 而后一个公理中作用力与反作用力作用于不同物体。

23. 关于力矩、力偶的说法, 正确的是 ()。

- A. 组成力偶的两个力大小相等、方向相反, 是一对作用力与反作用力
- B. 力偶在任一坐标轴的投影, 等于该力偶矩的大小
- C. 力的数值为零、或力的作用线通过矩心时, 力矩均为零
- D. 组成力偶的两个力大小相等、方向相反, 因此符合二力平衡条件

24. 如下图所示的情况下, 力 P 对 O 点的矩是 ()。

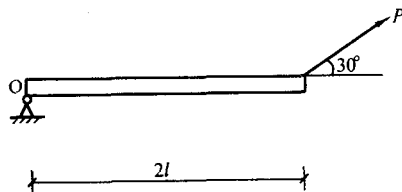


图 2A311010-3

A. $\frac{\sqrt{3}}{2} Pl$

B. $\sqrt{3} Pl$

C. $2 Pl$

D. Pl

25. 长度为 6m 的简支梁, 在距左端支座为 2m 处作用一垂直向下的集中力 $P = 30\text{kN}$, 则此时左端支座的支座反力为 ()。

A. 20kN

B. 12kN

C. 15kN

D. 10kN

26. 一跨度为 $l = 2.5\text{m}$ 的简支梁, 受到垂直向下的均布荷载 $q = 200\text{kN/m}$ 的作用, 则跨中截面的剪力和弯矩分别为 ()。

A. 0, $250\text{kN}\cdot\text{m}$

B. -250kN , $156.25\text{kN}\cdot\text{m}$

C. 0, $156.25\text{kN}\cdot\text{m}$

D. 250kN , $156.25\text{kN}\cdot\text{m}$

27. 物体绕某点没有转动的条件是 ()。

A. 对该点的顺时针力偶矩之和等于反时针力偶矩之和

B. 对该点的顺时针力偶之和等于反时针力偶之和

C. 对该点的顺时针力矩之和等于反时针力矩之和

D. 对该点的顺时针弯矩之和等于反时针弯矩之和

28. 在力偶矩作用下构件可能产生的变形应为 ()。

A. 拉伸或压缩

B. 剪切或扭转

C. 剪切或弯曲

D. 扭转或弯曲

29. 会引起力矩改变的情况是 ()。

A. 矩心垂直于力的作用线移动

B. 力作用点沿作用线移动

C. 矩心沿着力的作用线移动

D. 矩心平行于力的作用线移动

30. 梁的截面上的内力包括 ()。

A. 压力和扭矩

B. 弯矩和压力

C. 弯矩和剪力

D. 力矩和拉力

31. 一跨度为 $l = 6\text{m}$ 的简支梁上作用 $q = 20\text{kN/m}$ 的垂直向下的均布荷载, 则梁中的最大剪力和最大弯矩分别为 ()。

A. 60kN $90\text{kN}\cdot\text{m}$

B. $30\text{kN}\cdot\text{m}$ 9kN

C. 30kN $9\text{kN}\cdot\text{m}$

D. 30kN 90kN

32. 一悬臂梁长 $l = 2\text{m}$, 自由端受到一垂直于梁轴线的集中力 $P = 10\text{kN}$ 作用, 则梁的固定端弯矩为 ()。

A. 0

B. $10\text{kN}\cdot\text{m}$

C. $20\text{kN}\cdot\text{m}$

D. $20\text{N}\cdot\text{m}$

33. 一跨度 $l = 4\text{m}$ 的简支梁受到均布荷载 $q = 10\text{kN/m}$ 的作用, 则该梁跨中最大弯矩为 ()。

A. $20\text{kN}\cdot\text{m}$

B. 20kN/m

C. $10\text{kN}\cdot\text{m}$

D. $5\text{kN}\cdot\text{m}$

34. 一悬臂梁长为 l , 自由端作用一垂直向下的集中力 P , 则该悬臂梁的弯矩图正确的为 ()。