

《混凝土结构设计原理》

总题量 (775): 单选(368)多选(37)简答(65)判断(274)计算题(31)

单选(368)--

- 1、()的作用是将墙体、柱箍在一起,以加强厂房的整体刚度。-->A.圈梁
- 2、()房屋的静力计算,可按楼盖(屋盖)与墙柱为铰接的考虑空间工作的平面排架或框架计算。-->刚弹性方案
- 3、()是结构按极限状态设计时采用的荷载基本代表值,是现行国家标准《建筑结构荷载规范》(GB50009-2001)中对各类荷载规定的设计取值。-->A.荷载标准值
- 4、()是指梁、柱、楼盖均为现浇钢筋混凝土,目前应用最广泛。-->全现浇式框架
- 5、()是指梁、柱为现浇,楼板为预制,或柱为现浇,梁板为预制的结构。-->半现浇式框架
- 6、()是指梁柱楼板均为预制,然后通过焊接拼装连接成整体的框架结构。-->装配式框架
- 7、()适用于住宅、公寓、旅馆等小开间的民用建筑,在工业建筑中很少采用,此种刚度较大,在水平荷载下侧移小,适用于15~35层的高层建筑。-->剪力墙结构
- 8、()属于超出承载能力极限状态。-->B.结构因强烈地震而倒塌
- 9、()属于超出承载能力极限状态。-->A.结构转变为机动体系
- 10、《混凝土结构设计规范》规定,配有螺旋式或焊接环式间接钢筋柱的承载能力不能高于配有普通箍筋柱承载能力的()。-->C.50%
- 11、《混凝土结构设计规范》对于剪扭构件承载力计算采用的计算模式是()。-->混凝土考虑相关关系,钢筋不考虑相关关系
- 12、安全等级为二级或设计使用年限为50年的结构构件,其重要性系数 γ 。不应小于()。-->C.1.0
- 13、安全等级为二级使用年限为50年的结构构件,其中重要性系数%不应小于()。-->A.1.0

- 14、安全等级为三级或设计使用年限为5年及以下的结构构件,其重要性系数 Y_0 不应小于()。-->C.0.9
- 15、安全等级为一级或设计使用年限为100年及以上的结构构件,其重要性系统 r 。不应小于()。-->C.1.1
- 16、按弹性理论计算钢筋混凝土现浇单向板肋梁楼盖的板和次梁的内力时,采用折算荷载的原因是()。-->修正因忽略次梁抗扭刚度而产生的误差;
- 17、按第二类T形截面钢筋混凝土梁进行设计时,其判别式应为()。

$$M > \alpha_1 f_c b' h'_i \left(h_0 - \frac{h'_i}{2} \right)$$

D. 按第二类形截面梁进行设计时,其判别式应为()。

$$B. M > \alpha_1 f_c b' h'_i (h_0 - 0.5h'_i)$$

19、按第一类T形截面钢筋混凝土梁进行设计时,其判别式应为()。

$$C. M \leq \alpha_1 f_c b' h'_i \left(h_0 - \frac{h'_i}{2} \right)$$

20、按第一类T形截面梁进行设计时,其判别式应为()

$$A. M \leq \alpha_1 f_c b' h'_i (h_0 - 0.5h'_i)$$

- 21、按照弹性理论,钢筋混凝土四边支承板应按双向板设计计算的条件是长边与短边支承长度之比()。--><2
- 22、把材料平均强度、标准强度、设计强度按数值大小排序,下列正确的是()
B.设计强度<标准强度<平均强度
- 23、把材料平均强度、标准强度、设计强度按数值大小排序,下列正确的是()。-->D.设计强度标准强度平均强度
- 24、把材料平均强度设计强度数值小排下列正的是()。-->D.设计强度标准强度平均强度
- 25、把混凝土材料的平均强度、标准强度、设计强度按数值大小排序,下列正确的是()。-->C.设计强度标准强度平均强度
- 26、板中通常不配置箍筋,这是因为()。-->B.板内剪力较小,通常混凝土本身就足以承担
- 27、布置有单排纵向受力钢筋的梁,其截面有效高度一般可取()。-->h-35mm
- 28、材料强度设计值是()。-->B.材料强度标准值除以分项系数
- 29、承重独立砖柱截面尺寸不应小于()。-->240mmX370mm
- 30、大、小偏压破坏的主要区别是()。-->D.截面破坏时受拉钢筋是否屈服
- 31、大偏心和小偏心受压破坏的本质区别在于()。-->B.受拉区的钢筋是否屈服
- 32、大偏心受压构件的破坏特征是()。-->B.远离纵向力作用一侧的钢筋首先受拉屈服,随后另一侧钢筋受压屈服、混凝土被压碎
- 33、大小偏心受压构件破坏的根本区别在于,当截面破坏时()。-->B.受拉钢筋能否达到钢筋的抗拉强度

34、大小偏压破坏的主要区别是()。-->D.截面破坏时受拉钢筋是否屈服

35、单筋矩形梁正截面承载力计算基本公式的适用条件是()

I. II. III. IV. -->I、III

36、单筋矩形梁正截面承载力计算基本公式的适用条件是:()。

-->A.达到最大值

37、当钢筋混凝土梁的截面配箍率在最小配箍率和最大配箍率之间时,适当提高配箍率可以()。-->A.显著提高抗剪承载力

38、当结构或构件出现()时,我们认为其超过了承载能力极限状态。-->B.结构转变为机动体系,或结构或构件丧失稳定

39、当结构或构件出现下列状态()时,即认为超过了承载能力极限状态。-->结构转变为机动体系

40、当其他条件完全相同,根据钢筋面积选择钢筋直径和根数时,对裂缝有利的选择是()。-->C.较细的变形钢筋

41、当其他条件相同时,预应力混凝土构件的延性比普通混凝土构件的延性()。-->小些;

42、当少筋梁的受拉钢筋屈服时,梁正截面的承载力()。-->A.达到最大值

43、当少筋梁的受拉钢筋屈服时,梁正截面的承载力()。

-->A.达到最大值

44、当适筋梁的受拉钢筋屈服时,梁正截面的承载力()。

-->B.接近最大值

45、对单层厂房排架柱进行内力组合时,控制截面应为()。-->上柱底部截面、牛腿顶部面和下柱底部截面

46、对钢筋进行冷加工的目的是()。-->A.提高屈服强度

47、对矩形、T形和工字形截面的一般受弯构件,截面高度大于300mm,当满足 $V \leq \tau_c$ 时,()。-->B.仅按构造配箍

48、对无明显屈服点的钢筋,《混凝土结构设计规范》取用的条件屈服强度为()。-->D.极限抗拉强度的0.85倍

49、对先张法和后张法的预应力混凝土构件,如果采用相同的张拉控制应力,则()。-->C.先张法所建立的钢筋有效预应力比后张法小

50、对于承受轴向压力和横向力作用的矩形截面、T形截面和工字形截面钢筋混凝土偏心受压构件,其斜截面受剪承载力计算公式是()。

$$V_s = \frac{1.75}{\lambda + 1.0} f_t b h_0 + f_y \frac{A_{sv}}{s} h_0 + 0.07 N$$

51、对于对称配筋的钢筋混凝土受压柱,大小偏心受压构件的判断条件是()。

C.已时,为小偏心受压构件 C. $\xi \leq \xi_b$ 已时,为小偏心受压构件

52、对于钢筋混凝土受弯构件,提高混凝土等级与提高钢筋等级相比,对承载能力的影响为()。-->A.提高钢筋等级效果大

53、对于高度、截面尺寸、配筋完全相同的柱,以支承条件为()时,其轴心受压承载力最大。-->两端嵌固

54、对于仅配置箍筋的集中荷载作用下的独立梁,应考虑剪跨比对受剪承载力的影响,其斜截面受剪承载力计算公式为()。

$$D. V \leq V_{cs} = \frac{1.75}{\lambda + 1} f_t b h_0 + \frac{f_{yv} A_{sv}}{s} h_0$$

55、对于仅配置箍筋的矩形、T形和工字形截面的一般受弯构件，其斜截面受剪承载力计算公式为（）。

$$V \leq V_{cs} = 0.7 f_t b h_0 + \frac{f_{yv} A_{sv}}{s} h_0$$

【c】

56、对于没有明显流幅的钢筋，其力学性能和主要指标不包括（）。-->屈服强度

57、对于民用建筑中承受静力荷载的钢屋架，下列关于选用钢材钢号和对钢材的叙述中，不正确的是（）。-->钢材须具有常温冲击韧性的合格保证

58、对于热轧钢筋（如HRB335），其强度标准值取值的依据是（）。-->屈服极限强度

59、对于适筋梁，受拉钢筋刚屈服时，（）。-->受压边缘混凝土小于；

60、对于同时配置箍筋和弯起钢筋的集中荷载作用下的独立梁，其斜截面受剪承载力计算公式为（）。

$$D. V \leq V_{cs} + V_{sb} = \frac{1.75}{\lambda + 1} f_t b h_0 + \frac{f_{yv} A_{sv}}{s} h_0 + 0.8 f_y A_{sb} \sin \alpha$$

61、对于同时配置箍筋和弯起钢筋的矩形、T形和工字形截面的一般受弯构件，其斜截面受剪承载力计算公式为（）。

62、对于无明显屈服点的钢筋，其强度标准值取值的依据是（）。-->D.条件屈服强度

63、对于一般的钢筋混凝土受弯构件，提高混凝土等级与提高钢筋等级相比，对承载能力的影响为（）。-->A.提高钢筋等级效果大

64、对于有明显流幅的钢筋，其设计强度取值的依据一般是（）。-->C.屈服强度

65、钢材的含碳量越低，则：（）。-->A.强度越低，塑性越差

66、钢材的厚度愈大，则（）。-->抗拉、抗压、抗弯、抗剪强度设计值越小

67、钢结构的主要缺点之一是（）。-->不耐火、易腐蚀

68、钢结构构件的表面防腐，下述说法正确的是（）。-->应刷防腐涂料

69、钢筋HPB235、HRB335、HRB400和RRB400屈服时，其应变约为（）。-->D.(1.00~1.80)×10⁻³

70、钢筋混凝土柱发生小偏压破坏的条件是（）。-->D.偏心距较小，或偏心距较大但受拉钢筋配置过多

71、钢筋和混凝土的温度线膨胀系数（）。-->相近

72、钢筋和混凝土之间的粘结强度，（）。-->C.混凝土强度等级高时，其粘结强度大

73、钢筋混凝土T形和I形截面剪扭构件可划分为矩形块计算，此时（）。-->扭矩由腹板承受，剪力由腹板和翼缘共同承受

74、钢筋混凝土板中通常不配置箍筋，这是因为（）。-->D.板内剪力较小，通常混凝土本身就足以承担

75、钢筋混凝土超筋梁的正截面承载力取决于（）。-->混凝土的抗压强度

76、钢筋混凝土超筋梁正截面破坏时，受拉钢筋应变 ϵ_s 、受压区边缘混凝土应变 ϵ_c 的大小关系为（）。-->C.e.e.ε=E.

77、钢筋混凝土超筋梁正截面破坏时，受拉钢筋应变、受压区边缘混凝土应变的大小关系为（）。-->C.受拉钢筋应变小于钢筋屈服应变，受压区边缘混凝土应变等于混凝土极限压应变

78、钢筋混凝土超筋梁正截面破坏时，受拉钢筋应变 ξ_s 、受压区边缘混凝土应变 ξ_c 的大小关系为（）。

$$C. \xi_s < \xi_y, \xi_c = \xi_{cu}$$

79、钢筋混凝土超配筋受弯构件的破坏特征为（）。-->受压区混凝土先压碎；

80、钢筋混凝土大偏压构件的破坏特征是（）。-->远侧钢筋受拉屈服，随后近侧钢筋受压屈服，混凝土也压碎

81、钢筋混凝土单筋矩形截面正截面受弯承载力计算基本公式的适用条件中，为防止出现超筋破坏，应满足（）。

$$B. \xi \leq \xi_b$$

82、钢筋混凝土单筋梁正截面的有效高度是指（）。-->A.受压混凝土边缘至受拉钢筋截面重心的距离

83、钢筋混凝土单向板中，分布钢筋的面积和间距要满足的条件是（）。-->截面面积不宜小于受力钢筋面积的15%，间距不宜大于250mm

84、钢筋混凝土发生小压的条件是（）。-->D.偏心距较小，或偏心距较大但受拉钢筋配置过多

85、钢筋混凝土非对称配筋小偏心受拉构件截面设计时，（）。-->C.As、As最终都达到屈服强度，截面上没有受压区

86、钢筋混凝土构件变形和裂缝验算中关于荷载、材料强度取值说法正确的是（）。-->荷载、材料强度都取标准值

87、钢筋混凝土结构主要优点中，没有（）。-->自重小

88、钢筋混凝土框架结构中的框架梁属于（）。-->受弯构件

89、钢筋混凝土梁的截面尺寸和材料品种确定后，（）：I.梁裂缝出现前瞬间受拉钢筋应力与配筋率无关；II.梁开裂后的受拉钢筋应力与配筋率无关；III.配筋率越大，正截面抗弯强度也越大；IV.当满足条件 $\rho_{min} \leq \rho \leq \rho_{max}$ 时，配筋率越大，正截面抗弯强度也越大-->D.I、IV

90、钢筋混凝土梁的破坏形式为受拉钢筋屈服与受压区混凝土破坏同时发生，这种梁称为（）。-->C.平衡配筋梁

91、钢筋混凝土梁的受拉区边缘达到（）时，受拉区开始出现裂缝。-->D.混凝土弯曲时的极限拉应变

92、钢筋混凝土梁的受拉区边缘达到下述哪一种情况时，受拉区边缘混凝土开始开裂（）。-->达到混凝土弯曲受拉时的极限拉应变值

93、钢筋混凝土梁截面抗弯刚度随荷载的增加及持续时间增加而（）。-->B.逐渐减小

94、钢筋混凝土梁内配置箍筋的主要目的之一是（）。-->承受剪力

95、钢筋混凝土梁斜截面破坏有多种形态，且均属脆性破坏，相比之下，脆性较大的破坏形态是：（）。-->D.斜拉破坏

96、钢筋混凝土梁在抗剪计算中要满足最小截面尺寸要求，其目的是：（）。-->B.防止出现斜压破坏

97、钢筋混凝土梁在正常使用荷载下（）。-->通常是带裂缝工作的

98、钢筋混凝土楼盖中的主梁是主要承重构件，其计算方法是（）。-->弹性理论方法

99、钢筋混凝土适筋梁的破坏是（）。-->延性破坏

100、钢筋混凝土受弯构件斜截面承载力计算公式是以（）为依据的。-->D.剪压破坏

101、钢筋混凝土受弯构件正截面承载力计算过程中，不考虑受拉混凝土作用，这是因为（）。-->C.中和轴附近部分受拉混凝土范围小且产生的力矩很小

102、钢筋混凝土双筋矩形截面正截面受弯承载力计算基本公式的适用条件中，为保证受压钢筋达到规定的抗压设计强度，应满足（）。

$$C. x \geq 2a'$$

103、钢筋混凝土双筋矩形截面正截面受弯承载力计算基本公式的适用条件中，为防止出现超筋破坏，应满足（）。

$$\xi \leq \xi_b$$

【a】

104、钢筋混凝土无腹筋简支梁主要通过下列哪种方式传力：（）。-->C.混凝土与受拉钢筋形成的拱

105、钢筋混凝土无腹筋梁的抗剪承载力随剪跨比的增大而（）。-->A.减小

106、钢筋混凝土小偏心受拉构件在其破坏时（）。-->C.As、A'，最终都达到屈服强度，截面上没有受压区

107、钢筋混凝土小偏心受压构件的破坏特征之一是在破坏时（）。-->存在的混凝土受压区被压碎

108、钢筋混凝土正截面的有效高度是指（）。-->C.受压混凝土边缘至受拉钢筋截面重心的距离

109、钢筋混凝土轴心受拉构件的承载力取决于（）。-->纵向钢筋的强度和面积

110、钢筋混凝土轴心受拉构件的平均裂缝间距与纵向钢筋直径及配筋率的关系是（）。-->B.直径越小，平均裂缝间距越小

111、钢筋混凝土轴心受拉构件破坏时，拉力（）承担。-->C.仅由钢筋

112、钢筋混凝土轴心受拉构件正截面承载力计算公式是（）。

$$N \leq f_y A_s$$

【a】

113、钢筋混凝土轴心受压构件，两端约束情况越好，则稳定系数（）。-->越大

114、钢筋混凝土轴心受压构件，稳定系数是考虑了（）。-->附加弯矩的影响

115、钢筋混凝土轴心受压构件，稳定系数是为了考虑（）。--> **附加弯矩的影响**

116、钢筋混凝土柱大偏压破坏与小偏压破坏的主要区别是：（）。--> **D.截面破坏时受拉钢筋是否屈服**

117、钢筋混凝土柱发生大偏压破坏的条件是（）。--> **D.偏心距较大，且受拉钢筋配置不过多**

118、钢筋混凝土柱发生小偏压破坏的条件是（）。--> **D.偏心距较小，或偏心距较大但受拉钢筋配置过多**

119、钢筋混凝土柱中箍筋应当采用封闭式，其原因不包括（）。A.可以保证箍筋能够达到屈服强度

120、钢筋经冷拉后，（）。--> **D.可提对 f_y 但不能提高 f_y**

121、钢筋混凝土单筋梁正截面的有效高度是指（）。--> **A.受压混凝土边缘至受拉钢筋截面重心的距离**

122、钢筋握混凝土轴心受拉构件的平均裂缝间距与纵向钢筋直径及配筋率的关系是（）。--> **B.直径越小，平均裂缝间距越小**

123、钢筋与混凝土能共同工作的主要原因是（）。--> **混凝土与钢筋有足够的粘结力两者线膨胀系数接近**

124、根据结构的重要性及破坏可能产生后果的严重程度，将结构的安全等级划分为（）。--> **A.3级**

125、工字钢I16中，数字16表示（）。--> **工字钢截面高度为16cm**

126、公路桥涵现浇梁、板的混凝土强度等级不应低于（），当用HRB400、KL400级钢筋配筋时，不应低于（）。--> **A.C20；C25**

127、关于受拉钢筋锚固长度说法，正确的是（）。--> **随混凝土强度等级的提高而增大**

128、关于在轴心受压柱中配置纵向钢筋的作用，下列说法错误的是（）。C.增强柱截面的延性

129、规范规定的受拉钢筋锚固长度为（）。--> **混凝土与钢筋有足够的粘结力两者线膨胀系数接近**

130、后张法的施工工序是（）。--> **D.先浇注混凝土，待混凝土达到一定强度后，张拉钢筋**

131、混合结构房屋的空间刚度与（）有关。--> **屋盖（楼盖）类别和横墙间距**

132、混凝土保护层厚度是指（）。--> **纵向受力钢筋的外边缘至混凝土表面的垂直距离**

133、混凝土的变形模量等于（）。--> **D.弹性系数与弹性模量之乘积**

134、混凝土的弹性模量是指（）。--> **原点弹性模量**

135、混凝土的弹性系数反映了混凝土的弹塑性性质，定义（）为弹性系数--> **A.弹性应变与总应变的比值**

136、混凝土的极限压应变（）。--> **A.一般在0.0033左右**

137、混凝土的收缩变形（）。--> **随水灰比的增加而增大；**

138、混凝土的水灰比越大、水泥用量越多，则混凝土的徐变及收缩值将（）。--> **增大**

139、混凝土各种力学指标的基本代表值是（）。--> **C.立方体抗压强度**

140、混凝土各种力学指标的基本代表值是（）。C.立方体抗压强度

141、混凝土构件的平均裂缝间距与下列哪个因素无关（）。--> **混凝土强度等级**

142、混凝土极限拉应变约为（）。--> **C. (0.10~0.15) × 10⁻³**

143、混凝土极限压应变值随混凝土强度等级的提高而（）。--> **减小；**

144、混凝土立方体抗压强度标准值是由混凝土立方体试块测得的具有一定保证率的统计值,该保证率为（）。--> **0.95**

145、混凝土强度等级C30表示（）。--> **D.混凝土的立方体抗压强度达到30N/mm²的概率不小于95%**

146、集中荷载作用下的钢筋混凝土独立剪扭构件，考虑剪扭相关作用，其受剪承载力计算公式是（）。
$$V_u = \frac{1.75}{\lambda + 1} (1.5 - \beta_t) f_t b h_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0$$

147、计算钢筋混凝土梁的挠度时，荷载采用（）。--> **B.标准值**

148、计算建筑结构基本组合的荷载效应时，永久荷载分项系数 γ 取1.2的情况是（）。--> **其效应对结构不利时**

149、计算结构长期荷载效应组合值时，对活荷载的处理方法是（）。--> **计入活荷载的准永久值**

150、计算偏心受压构件，当（）时，构件确定属于大偏心受压构件。答案：A 解析：A18、仅配筋率不同的甲、乙两个轴心受拉构件即将开裂时，其钢筋应力（）。--> **A.甲乙大致相等**

151、计算斜截面受剪承载力时未考虑（）。--> **纵向钢筋配筋率**

152、计算预应力混凝土受弯构件的最大挠度应按荷载的（），并应考虑荷载长期作用的影响。--> **B.标准组合**

153、减少钢筋混凝土受弯构件的裂缝宽度，首先应考虑的措施是（）。--> **D.采用直径较细的钢筋**

154、减少混凝土徐变可采用的措施有（）。--> **蒸汽养护混凝土**

155、检验软钢性能的指标有（）。--> **屈服强度、抗拉强度、伸长率、冷弯性能**

156、建筑钢结构用钢材，按含碳量分应属于--> **低碳钢**

157、建筑钢结构用钢材，按含碳量分应属于（）。--> **低碳钢**

158、建筑结构荷载效应的基本组合是指（）。--> **永久荷载效应与可变荷载效应的组合**

159、建筑结构上下列作用中，不属于可变荷载的是（）。--> **撞击力或爆炸力**

160、建筑结构下列荷载作用中，属于静力荷载的是（）。--> **积灰荷载**

161、结构的功能概括为（）。--> **安全性、适用性和耐久性**

162、结构的功能要求不包括（）--> **D.经济性**

163、结构可靠度的定义中所提到的房屋结构的规定时间一般应为（）。--> **B.50年**

164、结构可靠度的定义中所提到的结构的规定时间一般应为（）。--> **D.50年**

165、结构上的作用分为直接作用和间接作用两类，以下哪个作用是直接作用？（）。--> **构件自重**

166、结构上的作用可分为直接作用和间接作用两种，下列不属于间接作用的是（）。--> **B.风荷载**

167、结构在正常使用中能保证其具有良好的工作性能，不出现过大的变形和裂缝，称为结构的（）。--> **C.适用性**

168、截面尺寸和材料强度一定时，钢筋混凝土受弯构件正截面承载力与受拉区纵筋配筋率的关系是（）。--> **当配筋率在某一范围内时，配筋率越大，正截面承载力越大**

169、仅配筋率不同的甲、乙两个钢筋混凝土轴心受拉构件即将开裂时，其钢筋应力（）。--> **A.甲乙大致相等**

170、仅配筋率不同的甲、乙两个轴心受拉构件即将开裂时，其钢筋应力（）。--> **A.甲乙大致相等**

171、进行构件的裂缝宽度和变形验算的目的是（）。--> **A.使构件满足正常使用极限状态要求**

172、矩形截面对称配筋小偏拉构件在破坏时（）。--> **没有受压区，受拉不屈服；**

173、矩形截面对称配筋的小偏拉构件破坏时，（）。--> **B.As及As'，都达到受拉屈服强度**

174、矩形截面非对称配筋的小偏拉构件截面设计时，（）。--> **B.As及As'都达到受拉屈服强度**

175、矩形截面钢筋混凝土大偏心受压构件正截面承载力计算基本公式的适用条件中，为了保证构件破坏时，受拉钢筋的应力先达到屈服强度，要求满足（）。
$$B. \xi \leq \xi_b$$

176、矩形截面钢筋混凝土大偏心受压构件正截面承载力计算基本公式的适用条件中，为了保证构件破坏时，受压钢筋的应力能达到抗压屈服强度设计值，要求满足（）。
$$C. x \geq 2a_s'$$

177、可变荷载有四种代表值，其中（）为基本代表值，其余值可由它乘以相应的系数得到。--> **A.标准值**

178、框架结构与剪力墙结构相比（）。--> **框架结构延性好但抗侧力刚度差**

179、框架结构在（）的作用下，各杆的弯矩图都呈直线形，且一般都有一个弯矩为零的反弯点。--> **节点水平集中力**

180、混凝土的极限压应变（）。--> **D.包括弹性应变和塑性应变，塑性部分越大，延性越好**

181、梁的破坏形式为受拉钢筋的屈服与受压区混凝土破坏同时发生，则这种梁称为（）。--> **C.平衡配筋梁**

182、梁的破坏形式为受拉钢筋先屈服，然后、混凝土受压区破坏，则这种梁称为（）。--> **B.适筋梁**

183、梁内钢筋的混凝土保护层厚度是指（）。--> **C.纵向受力钢筋的外表面到构件外表面的最小距离**

184、梁斜截面破坏有多种形态，均属脆性破坏，相比之下脆性稍小一些的破坏形态是（）。--> **剪压破坏**

185、梁斜截面破坏有多种形态，且均属脆性破坏，相比之下，脆性较大的破坏形态是（）。--> **A.斜拉破坏**

186、梁斜截面破坏有多种形态，且均属脆性破坏，相比之下，脆性稍小一些的破坏形态是（）。--> **B.剪压破坏**

187、梁在抗剪计算中要满足最小截面尺寸要求，其目的是（）。--> **B.防止出现斜压破坏**

188、梁中的抗剪钢筋通常有箍筋和弯起钢筋，在实际工程中往往首先选用（）。--> **垂直箍筋；**

189、梁中决定箍筋间距最大值的因素是（）。--> **截面高度与剪力大小；**

190、梁中受力纵筋的保护层厚度主要由（）决定。--> **C.周围环境和混凝土的强度等级**

191、螺旋箍筋柱较普通箍筋柱承载力提高的原因是（）。--> **C.螺旋筋约束了混凝土的横向变形**

192、描述地震动特性的要素有三个,下列哪项不属于地震动三要素()。-->地震烈度

193、目前,建筑结构设计中所使用的材料强度值是指()。-->具有一定保证率的材料强度值;

194、配有普通箍筋的钢筋混凝土轴心受压构件中,箍筋的作用主要是()。-->形成钢筋骨架,约束纵筋,防止纵筋压曲外凸

195、偏心受压构件分类中,()是错的。-->剪压破坏

196、偏心受压构件界限破坏时,()。-->D.远离轴向力一侧的钢筋屈服与受压区混凝土压碎同时发生

197、偏压构件的抗弯承载力()。-->大偏压时随着轴向力的增加而增加

198、普通钢筋,即钢筋混凝土结构中的钢筋和预应力、混凝土结构中的非预应力钢筋,宜采用HRB400级和HRB335级钢筋,也可采用HPB235级钢筋和RRB400级钢筋,以()钢筋作为主导钢筋。-->C.HRB400级

199、普通钢筋混凝土结构裂缝控制等级为()。-->三级

200、普通混凝土轴心抗压强度 f_{cp} 和立方体抗压强度 f_{cc} 之间的关系为()。--> f_{cp}

201、普通砖砌体结构,采用水泥砂浆砌筑时,其强度设计值应乘以调整系数()。-->0.9

202、其他条件相同时,预应力混凝土构件的延性比普通混凝土构件的延性()。-->小些

203、其它条件相同时,钢筋的保护层厚度与平均裂缝间距、裂缝宽度的关系是()。-->A.保护层越厚,平均裂缝间距越大,裂缝宽度也越大

204、砌体结构采用砖基础作为刚性基础时,基础台阶宽高比的允许值为()。-->1: 1.5

205、砌体结构采用砖基础作为刚性基础时,基础台阶宽高比的允许值为()。-->1: 1.25

206、砌体局部受压强度()砌体轴心抗压强度。-->大于

207、墙体的高厚比验算与下列何项无关。()。-->稳定性

208、圈梁被洞口截断时,按构造要求在洞口上部设附加圈梁,圈梁的搭接长度L至少应为()。-->1.0m

209、确定混凝土强度等级的依据是混凝土立方体抗压强度,其标准试件的尺寸是()。-->150mm×150mm×150mm

210、认为结构或构件超过正常使用阶段,不包括()。-->A.构件破坏

211、如果混凝土的强度等级为C5.0则以下说法正确的是()。-->立方体抗压强度标准值 $f_{cu,k}$ 50MPa,50MPa,50MPa,50MPa

212、若验算后构件裂缝宽度不满足要求,可采取()。-->减小钢筋直径

213、少筋梁破坏时,()。

B. $\epsilon_s > \epsilon_y, \epsilon_c \leq \epsilon_{cu}$, 裂缝宽度及挠度过大

214、使钢筋混凝土连续梁某跨跨中产生最大正弯矩的活荷载布置方式是()。-->该跨布置活荷载且在相邻跨布置活荷载,然后向左、右隔跨布置

215、适合于做楼面梁的型钢是()。-->工字钢

216、适筋梁的破坏特征是()。-->受压钢筋未屈服,压区混凝土被压碎

217、受拉钢筋配置适当的大偏心受拉构件破坏时,截面()。-->有受压区

218、受拉钢筋应变不均匀系数 ψ 愈大,表明()。-->裂缝间受拉混凝土参加工作程度愈小;

219、受力钢筋不得采用绑扎接头的构件是()。-->轴心受拉及小偏心受拉构件

220、受弯构件的截面尺寸及材料一定时,受压区相对高度 ξ_i 与配筋率 ρ 的关系是()。-->B. ξ 大、 ρ 大

221、受弯构件抗裂度计算的依据是适筋梁正截面()的截面受力状态。-->第I阶段末

222、受弯构件斜截面承载力计算公式是以()为依据的。-->D.剪压破坏

223、受弯构件斜截面承载力计算中,通过限制最小截面尺寸的条件是用来防止()。-->斜压破坏

224、受弯构件正截面承载力计算过程中,不考虑受拉混凝土作用,这是因为()。-->C.中和轴附近部分受拉混凝土范围小且产生的力矩很小

225、受弯构件正截面承载力计算基本公式的建立是依据哪种破坏形态建立的()。-->适筋破坏

226、受弯构件正截面承载力计算中基本假设中,下面()是错的。-->考虑混凝土抗拉强度

227、受弯构件正截面承载力中,T形截面划分为两类截面的依据是()。-->混凝土受压区的形状不同

228、受弯构件正截面极限状态承载力计算的依据是适筋梁正截面()的截面受力状态。-->C.第III阶段末

229、受弯构件中,对受拉纵筋达到屈服强度,受压区边缘混凝土也同时达到极限压应变的情况,称为()。-->界限破坏

230、受弯混凝土构件,若其纵筋配筋率小于最小配筋率,我们一般称之为()。-->少筋梁

231、受压可能有三三种破坏形态,()表现出明显的脆性,工程设计中必须避免发生。-->B和C

232、双筋矩形截面梁正截面承载力计算基本公式的第二个适用条件 $2a_x \leq \xi_b h_0$ 的物理意义是()。-->C.保证受压钢筋屈服

233、算钢筋混凝土受弯构件壳缝宽度和的目的是()。-->B.使构件满足正常使用极限状态的要求

234、随着混凝土强度等级的提高,抗压强度()。-->提高

235、随着混凝土强度等级的提高,延性()。-->降低

236、所谓()是结构在规定的使用期限内,能够承受正常施工、正常使用时可能出现的各种荷载、变形等的作用。-->A.安全性

237、提高受弯构件截面刚度最有效的措施是()。-->增加截面高度

238、提高受弯构件正截面受弯能力最有效的方法是()。-->增加截面高度

239、挑梁埋入砌体的长度与挑出长度之比应为()。-->上部有砌体时1: 1.5,无砌体时1: 2

240、条件相同的钢筋混凝土轴拉构件和预应力混凝土轴拉构件相比较,()。-->B.后者的抗裂度比前者好

241、条件相同的无腹筋梁,发生斜压、剪压、斜拉三种破坏形态时,梁的斜截面抗剪承载力的大致关系是()。-->A.斜压破坏的承载力剪压破坏的承载力斜拉破坏的承载力

242、通常,提高钢筋混凝土梁正截面承载力的最有效方法是()。-->C.增大截面高度

243、通常,提高钢筋混凝土梁正截面承载力和刚度的最有效方法是()。-->B.增大截面高度

244、通过对轴心受拉构件裂缝宽度公式的分析可知,在其它条件不变的情况下,要想减小裂缝宽度,就只有()。-->A.减小钢筋直径或增大截面配筋率

245、为了保证结构的正常使用和耐久性,构件裂缝的控制等级有()。-->C.3个

246、为了保证受弯构件的斜截面受剪承载力,计算时对梁的截面尺寸加以限制的原因在于防止()的发生。-->斜压破坏

247、为了保证受弯构件的斜截面受剪承载力,设计时规定最小配箍率的目的是为了防止()的发生。-->斜拉破坏

248、为了保证受弯构件的斜截面受剪承载力,设计时通常不把梁的截面尺寸设计得过小,并且限制最大配箍率,用于防止()发生。-->C.斜压破坏

249、为了避免斜拉破坏,在受弯构件斜截面承载力计算中,通过规定下面哪个条件来限制()。-->规定最小配箍率

250、为了避免斜压破坏,在受弯构件斜截面承载力计算中,通过规定下面哪个条件来限制()。-->规定最小截面尺寸限制

251、为了提高钢筋混凝土轴心受压构件的极限应变,应该()。-->采用螺旋钢筋

252、我国《规范》所采用的建筑结构设计基准期是()。-->50年

253、我国《混凝土规范》规定:钢筋混凝土构件的混凝土强度等级不应低于()。-->C.C20

254、我国规范采用()强度作为混凝土各种力学指标的代表值。-->立方体抗压强度标准值

255、我国混凝土结构设计规范规定:对无明显流幅的钢筋,在构件承载力设计时,取极限抗拉强度的()作为条件屈服点-->85%

256、我国混凝土结构设计规范规定:混凝土强度等级依据()确定。-->立方体抗压强度标准值

257、我国以()该值作为混凝土强度的基本指标。-->D.立方体抗压强度

258、无腹筋简支梁主要通过下列哪种方式传力?()。-->C.混凝土与受拉钢筋形成的拱

259、无腹筋梁的抗剪承载力随跨剪比的增大而()。-->B.减小

260、无筋扩展基础(刚性基础)适用于()。-->多层民用建筑和轻型厂房

261、下列()状态被认为超过正常使用极限状态。-->影响正常使用的变形

262、下列钢筋混凝土破坏类型中,不属于受弯构件正截面破坏类型的是()。-->部分超配筋破坏

263、下列各项,()不应按正常使用极限状态设计。-->A.结构或构件丧失稳定

264、下列各项,()不属于结构的承载能力极限状态范畴。-->稳定性计算

265、下列各项，()属于超出承载能力极限状态。-->A.结构转变为机动体系

266、下列各项预应力损失类型中，不属于后张法预应力损失的是()。-->C.温差损失

267、下列各项中，说法正确的是()。-->B.受压构件破坏时，受压钢筋不一定受压屈服

268、下列关于常用建筑钢材的叙述中，不正确的是()。-->普通碳素钢随钢号增大，强度提高、伸长率增加

269、下列关于多层与高层房屋结构荷载的说法，错误的是()。-->对于超高层房屋，水平荷载有可能对结构设计起绝对控制作用

270、下列关于钢筋混凝土矩形截面对称配筋柱的说法，错误的是()。-->B.对大偏心受压，当弯矩M值不变时，轴向压力N值越大，所需纵向钢筋越多

271、下列关于钢筋混凝土结构的说法正确的是()。-->D.钢筋混凝土结构施工比较复杂，建造耗工较多，进行补强修复也比较困难

272、下列关于钢筋混凝土矩形截面对称配筋柱的说法，错误的是()。A.对大偏心受压，当弯矩M值不变时，轴向压力N值越大，所需纵向钢筋越多

273、下列关于钢筋和混凝土之间粘结强度的说法，正确的是()。-->C.混凝土强度等级高时，其粘结强度高

274、下列关于钢筋混凝土超筋梁正截面极限承载力的说法错误的是()。-->C.钢筋1混凝土超筋梁正截面极限承载力与混凝土级别和配筋强度都有关

275、下列关于钢筋混凝土单筋梁 ρ_{\max} 值的说法正确的是()。-->D.混凝土等级低，同时钢筋等级高， ρ_{\max} 小

276、下列关于钢筋混凝土单筋梁 ρ_{\max} 值的说法正确的是()。D.混凝土等级低，同时钢筋等级高， ρ_{\max} 小

277、下列关于钢筋混凝土单筋梁最大配筋率的说法，正确的是()。-->D.混凝土等级低，同时钢筋等级高，最大配筋率小

278、下列关于钢筋混凝土单向板肋梁楼盖传力途径的表述中，正确的是()。-->竖向荷载→板→次梁→主梁→柱或墙→基础

279、下列关于钢筋混凝土结构的说法错误的是()。-->A.钢筋混凝土结构自重，有利于大跨度结构、高层建筑结构及抗震

280、下列关于钢筋混凝土矩形截面对称配筋柱的说法，错误的是()。-->A.对大偏心受压，当弯矩M值不变时，轴向压力N值越大，所需纵向钢筋越多

281、下列关于混凝土收缩变形的说法，正确的是()。-->随水灰比的增加而增大

282、下列关于混凝土收缩的说法，正确的是()。-->D.配置钢筋可以限制收缩裂缝宽度，但不能使收缩裂缝不出现

283、下列关于混凝土徐变的说法中，正确的是()。-->初始压应力越大，混凝土徐变越小

284、下列关于结构功能要求的说法，错误的是()。-->C.仅能够承受在正常使用时可能出现的各种作用即可

285、下列几项中，说法错误的是()。-->A.受压构件破坏时，受压钢筋总是受压屈服的

286、下列建筑结构叙述中，有错误的一种是()。-->材料强度设计值大于材料强度标准值

287、下列哪个状态为正常使用的极限状态()。-->B.构件裂缝宽度超过使用容许值

288、下列哪种状态不应按正常使用极限状态设计()。-->A.构件丧失稳定

289、下列哪种状态不应按正常使用极限状态设计? ()。-->A.结构或结构构件丧失稳定

290、下列哪种状态不应按正常使用极限状态设计? ()。-->由于机器振动而导致结构的振幅超过按正常使用要求所规定的限值

291、下列哪种状态应按正常使用极限状态设计? ()。-->C.影响耐久性能的局部损坏

292、下列情况下，建筑结构构件超过承载能力极限状态的是()。-->构件在动力荷载作用下产生较大的振动

293、下列情况中，建筑结构构件超过正常使用极限状态的是-->构件在荷载作用下产生较大的变形而影响使用

294、下列情况中，建筑结构构件超过正常使用极限状态的是()。-->构件丧失稳定

295、下列确定钢筋混凝土板内受力钢筋间距s的叙述中，其中错误的是()。-->当板厚h150mm时，s≤1.5h且≤200mm

296、下列四种钢筋混凝土结构体系中，适用的最大高度最高的体系是()。-->现浇框架-剪力墙结构

297、下列选项中，()不是影响钢筋混凝土无腹筋梁斜截面受剪承载力的主要因素。-->D.箍筋的配筋率及其强度

298、下列选项中，()不是影响无腹筋梁斜截面受剪承载力的主要因素。-->箍筋的配筋率及其强度

299、下面关于钢筋混凝土柱下独立基础(扩展基础)的构造叙述中，其中不正确的是()。-->每台阶的高宽比不应大于1.0

300、先张法的施工工序是()。-->先张拉钢筋，待混凝土达到一定强度后，放松钢筋

301、现浇钢筋混凝土框架结构的构件连结是()。-->梁和柱为铰结，柱与基础为铰结

302、现行《建筑结构可靠度设计统一标准》规定的纪念性建筑的设计使用年限为()。-->100年

303、相同的钢筋混凝土梁，由于剪跨比不同，斜截面破坏形态会不同。其中剪切承载力最大的破坏形态是()。-->C.斜压破坏形态

304、相同的梁，由于剪跨比不同，斜截面破坏形态会不同。其中剪切承载力最大的破坏形态是()。-->C.斜压破坏形态

305、箱形截面钢筋混凝土一般剪扭构件，考虑剪扭相关作用，其受扭承载力计算公式是()。

$$T_u = 0.35\alpha_h f_t W_t + 1.2\sqrt{\zeta} f_{yv} \frac{A_{st} A_{cor}}{s}$$

B.

306、徐变减小的方法没有()。-->水灰比高

307、验算钢筋混凝土受弯构件裂缝宽度和挠度的目的是()。-->B.使构件满足正常使用极限状态的要求

308、验算受弯构件裂缝宽度和挠度的目的是()。-->使构件满足正常使用极限状态的要求

309、要使基础底面不出现拉应力，则偏心距 $e=M/N$ 必须满足()。--> $e \leq b/6$

310、一般的钢筋混凝土受弯构件，提高混凝土等级与提高钢筋等级相比，在增加构件承载能力的效果上，()。-->B.提高钢筋等级效果大

311、一般的矩形截面钢筋混凝土剪扭构件，考虑剪扭相关作用，其受剪承载力计算公式是()。

$$V_u = 0.7(1.5 - \beta_t) f_t b h_0 + f_{yv} \frac{A_{st}}{s} h_0$$

A.

312、一般的矩形截面钢筋混凝土剪扭构件，考虑剪扭相关作用，其受扭承载力计算公式是()。

$$T_u = 0.35\beta_t f_t W_t + 1.2\sqrt{\zeta} f_{yv} \frac{A_{st}}{s} A_{cor}$$

A.

313、一般来讲，其它条件相同的情况下，配有螺旋箍筋的钢筋混凝土柱同配有普通箍筋的钢筋混凝土柱相比，前者的承载力比后者的承载力()。-->高

314、一般来说，结构的可靠性是指结构的()。-->D.安全性、适用性、耐久性

315、一钢筋混凝土对称配筋构件，经检验发现混凝土强度等级比原设计低一级，则()。-->对纯弯承载力没有影响

316、一类环境中，钢筋混凝土梁的保护层厚度最小取()。-->25mm

317、以集中荷载作用为主的无腹筋独立梁，当集中荷载在梁支座截面上所产生的剪力值占总剪力值的75%以上时，该梁斜截面受剪承载力计算公式为()。

$$V \leq V_c = \frac{1.75}{\lambda + 1} \beta_n f_t b h_0$$

B.

318、以下破坏形式属延性破坏的是()。-->大偏压破坏

319、影响轴心受拉构件的承载力最主要因素是()。-->纵向受力钢筋

320、影响砖砌体抗压强度的因素有()。-->提高砖的厚度可以提高砌体的抗压强度

321、永久荷载效应控制的内力组合，其永久荷载和活荷载的分项系数取为()。-->1.35和1.4

322、用于预应力混凝土结构的国产预应力钢筋不宜采用()。-->D.普通热轧钢筋

323、由混凝土的应力应变曲线可以看出，高强度混凝土的()，说明其耐受变形的能力较差。-->下降段斜率较大，残余应力较低

324、有明显流幅的热轧钢筋，其屈服强度是以()为依据的。-->D.屈服下限

325、与素混凝土梁相比，钢筋混凝土梁承载能力()。-->提高许多

326、与素混凝土梁相比，钢筋混凝土梁抵抗开裂的能力()。-->完全相同

327、预应力混凝土构件的优点()。-->抗裂性好

328、预应力混凝土构件中的预应力钢筋()。-->必须是高强度钢筋

329、预应力混凝土结构的混凝土强度等级不应低于()。-->C30

330、元腹筋筒梁主要通过下列哪种方式传力()。-->C.t, 混凝土与受拉钢筋形成的拱

332、在 $\rho_{sv,min} \leq \rho_{sv} \leq \rho_{sv,max}$ 的范围内，适当提高梁的配箍率可以（）。-->**A.显著提高抗剪承载力**

333、在钢筋混凝土梁的斜截面设计中，要求箍筋间距不大于最大箍筋间距，其目的是（）。-->**A.保证箍筋发挥作用**

334、在钢筋混凝土现浇梁板结构中的次梁和主梁相交处，为了传递次梁荷载，可在相交处的主梁内设置（）。-->**吊筋**

335、在均布荷载作用下，无腹筋梁和不配置箍筋和弯起钢筋的一般板类受弯构件，其斜截面受剪承载力计算公式为（）。
A. $V \leq V_c = 0.7\beta_n f_t b h_0$

336、在梁的斜截面设计中，要求箍筋间距 $S \leq S_{max}$ ，其目的是（）。-->**C.保证箍筋发挥作用**

337、在设计大偏压构件时，要求的条件是为了：（）。
B.保证受压钢筋在构件破坏时能达到设计屈服强度；

338、在设计双筋梁、大偏压和大偏拉构件时，要求 $r \geq 2a$ ，的条件是为了（）。-->**D.保证受压钢筋在构件破坏时能达到设计屈服强度 f_y**

339、在设计双筋梁、大偏压和大偏拉构件时，要求 $x \geq 2a$ ，的条件是为了（）。-->**D.保证受压钢筋在构件破坏时能达到设计屈服强度 f_y**

340、在设计双梁大压和大件时，要求 $x > 2a$ 的条件为了（）。-->**D.保证受压在构件破坏时能达到设计屈服强度**

341、在实际工程中，下列构件中不能近似按轴心受拉构件计算的是（）。-->**D.承受节间荷载的屋架下弦拉杆**

342、在竖向荷载和水平荷载共同作用下的钢筋混凝土框架结构中，框架柱属于（）。-->**偏心受压构件**

343、在水平荷载作用下，钢筋混凝土剪力墙的整体变形是（）。-->**弯曲型**

344、在水平荷载作用下，钢筋混凝土结构变形曲线为弯剪型（底部为弯曲型变形、顶部为剪切型变形）的是（）。-->**框架一剪力墙结构**

345、在水平荷载作用下，钢筋混凝土框架的整体变形是（）。-->**剪切型**

346、在碳素钢中掺入少量合金元素的主要目的是（）。-->**改善性能、提高强度**

347、在下列各项结构功能要求中，你认为哪项的表达有遗漏（）。-->**D.仅能够承受在正常使用时可能出现的各种作用即可**

348、在下列关于混凝土收缩的概念中，正确的是（）。-->**A.配置钢筋限制收缩裂缝宽度，但不能使收缩裂缝不出现**

349、在下列关于混凝土徐变的概念中，正确的是（）。-->**C.水灰比越大，混凝土徐变越大**

350、在验算钢筋混凝土受弯构件的挠度时，出现 $f > [f]$ 时，采取（）措施最有效-->**C.加大截面的高度**

351、在验算钢筋混凝土受弯构件挠度时，出现 $f > [f]$ 时，通常采取（）的措施最有效。-->**A.加大截面的高度**

352、在验算受弯构件挠度时，出现 $f > [f]$ 时，通常采取（）的措施最有效。-->**A.加大截面的高度**

353、在以下关于混凝土性质的论述中，其中不正确的是（）。-->**混凝土强度等级越高，要求受拉钢筋的锚固长度越大**

354、在以下四种状态中，结构或构件超过承载能力极限状态的是（）。-->**结构转变机动体系**

355、在预应力混凝土构件的预应力损失计算中，（）是所有预应力损失中最大的一项。-->**D.混凝土收缩徐变引起的预应力损失**

356、在轴力、弯矩、剪力和扭矩共同作用下，钢筋混凝土矩形截面框架柱的受剪承载力计算公式是（）。
D. $V_u = (1.5 - \beta_1) \left(\frac{1}{\lambda + 1} f_t b h_0 + 0.07N \right) + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0$

357、在轴力、弯矩、剪力和扭矩共同作用下，钢筋混凝土矩形截面框架柱的受扭承载力计算公式是（）。
D. $T_u = \beta \left(0.35 f_t W_t + 0.07 \frac{N}{A} W_t \right) + 1.2 \sqrt{f_c} \frac{A_{st}}{s} A_{st} W_t$

358、在轴向压力和剪力的共同作用下，混凝土的抗剪强度（）。-->**随压应力的增大而增大，但压应力超过一定值后，抗剪强度反而减小**

359、在轴心受拉构件砼即将开裂的瞬间，钢筋应力大致为（）。-->**A.30Nmm²**

360、正常使用极限状态设计主要是验算构件的变形和抗裂度或裂缝宽度，计算中（）。-->**B.荷载采用其标准值，不需乘分项系数，不考虑结构重要性系数**

361、只要按受剪承载力公式计算并配置箍筋后，则（）。-->**肯定不会发生剪切破坏**

362、轴心受拉构件破坏时，拉力（）承担。-->**C.仅由钢筋**

363、轴心受拉构件破坏时，拉力全部由（）承担。-->**C.钢筋**

364、轴心受压钢筋混凝土普通箍筋柱正截面承载力计算公式是（）。
C. $N \leq 0.9\varphi(f_c A + f'_y A'_s)$

365、轴心受压构件的稳定系数主要与（）有关。-->**C.长细比**

366、轴心受压螺旋式（焊接环式）钢筋混凝土箍筋柱正截面承载力计算公式是（）。
D. $N \leq 0.9(f_c A_{cor} + f'_y A'_s + 2\alpha f_y A_{ss0})$

367、属于热轧钢筋的级别是（）。-->**HPB300、HRB335、HRB400**

368、砖砌体抗压强度低是因为（）。-->**单砖处于复杂应力状态**

多选(37)--

1、单筋矩形截面钢筋混凝土梁正截面受弯承载力计算的两个基本公式是（）。
A. $\alpha_1 f_c b x = f_y A_s$ C.
 $M_u = \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) = \alpha_1 f_c b h_0^2 \xi (1 - 0.5\xi)$

2、当结构或构件出现（）时，我们认为其超过了承载能力极限状态。-->**A.结构转变为机动体系 D.结构或构件丧失稳定**

3、第一类 T 形截面钢筋混凝土受弯构件正截面受弯承载力计算的两个基本公式是（）。
A. $\alpha_1 f_c b'_t x = f_y A_s$ C. $M_u = \alpha_1 f_c b'_t x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$

4、钢筋混凝土大偏心受拉构件正截面承载力计算的两个基本公式是（）。
C. $N = f_y A_s - f'_y A'_s - \alpha_1 f_c b x$ D.
 $Ne = \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) + f'_y A'_s (h_0 - a'_s)$

5、钢筋混凝土小偏心受拉构件正截面承载力计算的两个基本公式是（）。
A. $Ne = f_y A'_s (h_0 - a'_s)$ B. $Ne' = f_y A_s (h'_0 - a_s)$

6、钢筋混凝土柱中箍筋应当采用封闭式，其原因包括（）。-->**B.可以保证构件在破坏阶段箍筋对混凝土的侧向约束作用 C.可以保证构件在破坏阶段箍筋对纵向钢筋的侧向约束作用 D.可以保证钢筋骨架的整体刚度**

7、钢筋与混凝土共同工作的基础是（）。-->**A.钢筋与混凝土之间有良好的黏结力 C.两种材料的温度线膨胀系数很接近 D.混凝土对钢筋能够起保护作用**

8、钢筋与混凝土之所以能够有效地结合在一起共同工作，主要基于（）。-->**A.钢筋和混凝土之间良好的黏结力 B.混凝土对钢筋的保护作用 C.接近的温度线膨胀系数**

9、公路桥涵按承载能力极限状态和正常使用极限状态进行结构设计。在设计中，公路桥涵主要考虑的设计状况有（）。-->**A.持久状况 B.地震状况 C.短暂状况 D.偶然状况**

10、关于钢筋混凝土结构的缺点，下列说法正确的是（）。-->**A.施工受季节性影响 B.需用大量模板 C.抗裂性差**

11、关于钢筋混凝土结构的优点，下列说法正确的是（）。-->**A.承载力高 B.耐久性好 C.耐火性好**

12、关于高强混凝土的强度和变形性能，下列说法正确的是（）。-->**A.与普通混凝土相比，高强混凝土的弹性极限较高 B.与普通混凝土相比，高强混凝土与峰值应力对应的应变值较高 C.与普通混凝土相比，高强混凝土在荷载长期作用下的强度以及与钢筋的粘结强度均较高**

13、关于素混凝土梁与钢筋混凝土梁在承载力和受力性能方面的说法，错误的是（）。C.相同截面尺寸的素混凝土梁和钢筋混凝土梁，前者的受弯承载力更高 D.素混凝土梁的破坏形态属延性破坏

14、关于在轴心受压柱中配置纵向钢筋的作用，下列说法正确的是（）。-->**A.为了减小构件截面尺寸 B.防止柱子突然断裂破坏 C.增强柱截面的延性**

15、结构的功能要求包括（）。-->**A.适用性 B.安全性 D.耐久性**

16、结构上的作用可分为直接作用和间接作用两种，下列属于间接作用的是（）。-->**A.地震 C.地基不均匀沉降 D.温度变化**

17、矩形截面钢筋混凝土大偏心受压构件正截面承载力计算的两个基本公式是（）。

A. $N \leq N_u = \alpha_1 f_c b x + f_y' A_s' - f_y A_s$ C.

$Ne \leq \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) + f_y' A_s' (h_0 - a_s')$

18、矩形截面钢筋混凝土小偏心受压构件正截面承载力计算的三个基本公式是

B. $N \leq N_u = \alpha_1 f_c b x + f_y' A_s' - \sigma_s A_s$

C. $Ne \leq N_u e = \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) + f_y' A_s' (h_0 - a_s')$

D. $Ne' \leq N_u e' = \alpha_1 f_c b x \left(\frac{x}{2} - a_s' \right) - \sigma_s A_s (h_0 - a_s')$

19、双筋矩形截面钢筋混凝土梁正截面受弯承载力计算的两个基本公式是 ()。

B. $\alpha_1 f_c b x + f_y' A_s' = f_y A_s$ D.

$M_u = M_i + M' = \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) + f_y' A_s' (h_0 - a_s')$

20、下列各项中，说法错误的是：()。-->(A.轴心受压构件中有可能存在受拉钢筋 C.小偏心受压构件破坏时，受拉钢筋一般会屈服 D.大偏心受压构件破坏时，受拉钢筋不一定屈服)

21、下列关于钢筋混凝土结构的说法，正确的是 ()。-->(B.取材较方便、承载力高、耐久性佳、整体性强。C.施工需要大量模板、工序复杂、周期较长、受季节气候影响大。D.耐火性优、可模性好、节约钢材、抗裂性差。)

22、下列关于钢筋混凝土梁受弯破坏形式和特点的说法，正确的是 ()。-->(A.适筋梁破坏时，受拉钢筋首先达到屈服强度，经过一定的塑性变形，受压区混凝土被压碎，属延性破坏。B.超筋梁破坏时，受拉钢筋未屈服，而受压区混凝土已被压碎，致使结构破坏，属脆性破坏。C.少筋梁的破坏是一裂即坏，即混凝土一旦开裂，受拉钢筋马上屈服，属脆性破坏。)

23、下列关于钢筋混凝土柱大偏心受压破坏的说法，正确的是 ()。-->(A.大偏心受压破坏实际上是受拉破坏。B.大偏心受压破坏发生在偏心距较大，且受拉钢筋配置不太多时。C.大偏心受压破坏的特点是受拉区、受压区的钢筋都能达到屈服，受压区的混凝土也能达到极限应变。)

24、下列关于钢筋混凝土柱小偏心受压破坏的说法，正确的是 ()。-->(B.虽然相对偏心距较大，但如果配置了很多的受拉钢筋时，也可能发生小偏心受压破坏。C.小偏心受压破坏的特点是，靠近纵向力一端的钢筋能达到受压屈服，混凝土被压碎，而远离纵向力那一端的钢筋不管是受拉还是受压，一般情况下达不到屈服。)

25、下列关于混凝土结构的说法，正确的是 ()。-->(A.自重、抗裂性好 B.承载力高、耐久性佳、整体性强 C.取材较方便、可模性好、节约钢材 D.需用大量模板、施工受季节性影响)

26、下列关于混凝土结构的说法，正确的是 ()。-->(A.取材较方便、可模性好、节约钢材 B.承载力高、耐久性佳、整体性强)

27、下列关于结构上的作用的说法，错误的是 ()。-->(A.结构上的作用就是施加在结构或构件上的力。B.结构上的作用不包括引起结构变形和产生内力的原因。D.荷载属于间接作用。)

28、下列关于界限相对受压区高度的说法，正确的是 ()。-->(A.界限相对受压区高度是超筋梁和适筋梁的界限。C.界限相对受压区高度表示当发生界限破坏即受拉区钢筋屈服与受压区砼外边缘达到极限应变同时发生时，受压区高度与梁截面的有效高度之比。D.界限相对受压区高度用来判定梁是否为超筋梁。)

29、下列关于素混凝土梁与钢筋混凝土梁的说法，正确的是 ()。-->(B.钢筋混凝土梁的承载力比相同尺寸的素混凝土梁有很大的提高。C.在钢筋混凝土梁中，混凝土的抗压能力和钢筋的抗拉能力都得到了充分利用。)

30、下列关于作用效应和结构抗力的说法，错误的是 ()。-->(B.挠度、转角和裂缝属于结构抗力。D.构件的刚度属于作用效应。)

31、下列说法正确的是 ()。-->(B.施加在结构或构件上的力属于直接作用 C.引起结构变形和产生内力的原因属于间接作用 D.结构抗力是指整个结构或结构构件承受作用效应 (即内力和变形) 的能力)

32、选用混凝土结构中的钢筋时，一般应满足的要求有 ()。-->(A.较高的强度和合适的强屈比。B.足够的塑性和可焊性。C.较好的耐久性和耐火性。D.与混凝土具有良好的黏结力。)

33、影响混凝土徐变的主要因素有 ()。-->(A.加荷龄期 B.施加的初应力水平 C.混凝土组成成分以及构件的尺寸。D.养护和使用条件下的温湿度)

34、影响有腹筋梁斜截面受剪承载力的主要因素有 ()。-->(A.剪跨比 B.混凝土强度 C.纵向钢筋的配置 D.箍筋或弯起钢筋的配置)

35、与普通混凝土相比，预应力混凝土的劣势是 ()。-->(A.施工需要专门的材料和设备 B.施工工艺特殊 C.造价较高 D.对施工人员的专业水平要求较高)

36、与普通混凝土相比，预应力混凝土的优势是 ()。-->(A.构件的抗裂度和刚度提高 B.构件的耐久性增加 C.自重减轻 D.节省材料)

37、预应力混凝土结构构件所用的混凝土，需满足下列 () 的要求。-->(B.收缩、徐变小 C.快硬、早强 D.强度高) 判断(274)--)

1、C20 表示 $f_{cu}=20N/mm$ 。-->错

2、C30 表示混凝土立方体抗压强度标准值为 30 兆帕。-->对

3、HRB400 钢筋时，为了保证必要的粘结力，混凝土强度等级不应低于 C25；当采用新 HRB400 钢筋时，混凝土强度等级不应低于 C30。-->对

4、HRB500、HRBF400、HRBF500 钢筋，也可采用 HPB300、HRB335、HRBF335、RRB400 级钢筋。-->对

5、HRB500、HRBF400、HRBF500 级钢筋。-->对

6、HRBF335、RRB400 级钢筋。-->对

7、《公路桥规》规定受压构件纵向钢筋面积不应小于构件截面面积的 0.5%，当混凝土强度等级为 C50 及以上时不应小于 0.6%。-->对

8、《公路桥规》规定受压构件纵向钢筋面积不应小于构件截面面积的 0.5%。-->对

9、《混凝土规范》规定的附加偏心距没有考虑对偏心受压构件正截面计算结果的修正。-->错

10、《混凝土规范》中的重要性系数一般在荷载计算时考虑，在构件计算中一般不列入，而《公路桥规》在单个构件计算中也列入。

对

11、《混凝土结构设计规范》采用稳定系数 Phi;表示长柱承载能力的降低程度，所以，Phi;为长柱的截面积与短柱的截面积之比。-->错

12、板的计算宽度一般取 1m。-->错

13、板的纵向受力普通钢筋宜采用 HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500 钢筋，也可采用 HPB300、HRB335、HRBF335、RRB400 级钢筋。-->对

14、板中的分布钢筋布置在受力钢筋的下面，-->错

15、材料的设计强度大于其标准强度，而荷载的设计值一般小于其标准值。-->错

16、材料的设计强度小于其标准强度，而荷载的设计值一般大于其标准值。-->对

17、采用“最小刚度原则”表面上看会使挠度计算值偏大，但由于计算中多不考虑剪切变形及其裂缝对挠度的贡献，两者相比较，误差大致可以互相抵消。-->错

18、厂房支撑体系是连系屋架、柱等构件，使其构成厂房空间整体，和结构几何稳定性的重要组成部分。-->对

19、超筋梁破坏时，受拉钢筋一般都能达到抗拉屈服强度。-->错

20、程实践中主要利用钢筋的抗压强度和混凝土的抗拉强度。-->错

21、纯扭构件扭曲截面承载力计算中，构件开裂扭矩的大小决定了受扭构件的钢筋配置是否仅按构造配置或者需由计算确定。

对

22、大、小偏心受拉构件的判断是依据纵向拉力 N 的作用点的位置。-->对

23、大偏心受拉构件为全截面受拉，小偏心受拉构件截面上为部分受压部分受拉。-->错

24、大偏心受压构件破坏特征为受拉钢筋首先到达屈服，后压区混凝土被压碎，具有塑性破坏的性质。-->对

25、大偏心受压破坏属脆性破坏，小偏心受压破坏属延性破坏。-->错

26、大偏心受压情况下，轴向压力的存在会使构件的正截面承载力提高。-->对

27、当计算最大裂缝宽度超过允许值不大时，可以通过增加保护层厚度的方法来解决。-->错

28、当梁的配箍量不变时，在满足构造要求的前提下，采用较小直径、较小间距的箍筋有利于减小斜裂缝宽度。-->对

29、地震烈度是指某一地区的地面及建筑物遭受到一次地震影响的强弱程度。-->对

30、第一类 T 形梁的中和轴通过翼缘，可按的单筋矩形截面计算其正截面受弯承载力，其配筋率应为。-->错

31、定的受件由荷产生是件的件定的与受件的扭转刚度无关，此时称为协调扭转。-->错

32、对单筋矩形梁进行截面设计，出现 $\xi_i > \xi_i^b$ 情况，若不考虑采用双筋梁，则需加大截面尺寸或提高混凝土强度等级。-->对

33、对后张法预应力构件，预应力是依靠钢筋端部的锚具来传递的。-->对

34、对无明显屈服点的钢筋，设计时其强度标准值取值依据是条件屈服强度。-->对

35、对先张法预应力构件，预应力是依靠钢筋端部的锚具来传递的。-->错

36、对有明显点的筋计时其强度标准值取值依据是条件屈服。-->错

37、对有明显屈服点的钢筋，设计时其强度标准值取值依据是条件屈服强度。-->错

38、对于超静定结构体系,构件上产生的扭矩除了静力平衡条件以外,还必须由相邻构件的变形协调条件才能确定,此时称为协调扭转。-->对

39、对于超静定结构体系,构件上产生的扭矩除了静力平衡条件以外,还必须由相邻构件的变形协调条件才能确定,此时称为协调扭转。-->对

40、对于后张法预应力混凝土构件,预应力是依靠钢筋端部的锚具来传递的。-->对

41、对于静定结构体系,构件上产生的扭矩除了静力平衡条件以外,还必须由相邻构件的变形协调条件才能确定,此时称为协调扭转。-->错

42、对于先张法预应力混凝土构件,预应力是依靠钢筋端部的锚具来传递的。-->错

43、对于延性要求比较高的混凝土结构(如地震区的混凝土结构),优先选用高强度等级的混凝土。-->错

44、对于有明显流幅的钢筋,屈服强度是钢材设计强度的取值依据-->对

45、对于预应力混凝土构件,先张法构件中的预应力是靠钢筋与混凝土之间的粘结力来传递的,后张法构件是靠锚具来传递和保持预加应力的。-->对

46、非线性徐变是指压应力较大时,徐变增长与压力不成正比-->对

47、钢筋的疲劳破坏不属于脆性破坏。-->错

48、钢筋的疲劳破坏属于脆性破坏。-->对

49、钢筋的伸长率越大,表明钢筋的塑性和变形能力越好。-->对

50、钢筋的伸长率越小,表明钢筋的塑性和变形能力越好。-->错

51、钢筋混凝土轴心受拉构件破坏时,混凝土的拉裂与钢筋的受拉屈服同时发生。-->错

52、钢筋和混凝土的强度标准值是钢筋混凝土结构按极限状态设计时采用的材料强度基本代表值。-->对

53、钢筋和混凝土的强度设计值是钢筋混凝土结构按极限状态设计时采用的材料强度基本代表值。-->错

54、钢筋混凝土的抗拉强度,而发生斜压破坏时,梁的抗剪强度取决于混凝土的抗压强度。-->错

55、钢筋混凝土长柱的稳定系数 φ 随着长细比的增大而减小。-->对

56、钢筋混凝土长柱的稳定系数 ϕ 随着长细比的增大而增大。-->错

57、钢筋混凝土长柱的稳定系数随着长细比的增大而减小。-->对

58、钢筋混凝土长柱的稳定系数随着长细比的增大而减小。-->对

59、钢筋混凝土长柱的稳定系数随着长细比的增大而增大。-->错

60、钢筋混凝土长柱的稳定系数随着长细比的增大而减小。-->对

61、钢筋混凝土长柱的稳定系数中随着长细比的增大而增大。-->错

62、钢筋混凝土构件变形和裂缝验算中荷载、材料强度都取设计值-->错

63、钢筋混凝土构件采用 HRB335 级钢筋时,混凝土强度等级不宜低于 C15。-->错

64、钢筋混凝土构件截面抗弯刚度与弯矩有关,故等截面梁实际上是变刚度梁,挠度计算时应取最小刚度。-->对

65、钢筋混凝土构件裂缝的开展是由于混凝土的回缩和钢筋伸长所造成的。-->对

66、钢筋混凝土结构对钢筋性能的要求有强度、塑性(或变形能力)及与混凝土的粘结力或称握裹力。-->错

67、钢筋混凝土梁发生斜截面弯曲破坏,可能是由于钢筋弯起位置有误。-->对

68、钢筋混凝土梁斜截面的剪压破坏属于脆性破坏。-->对

69、钢筋混凝土梁斜截面的剪压破坏属于延性破坏。-->错

70、钢筋混凝土梁斜截面的破坏形态均属于脆性破坏。-->对

71、钢筋混凝土梁斜截面破坏的三种形式是斜压破坏,剪切破坏,斜拉破坏。-->错

72、钢筋混凝土梁斜截面破坏的三种形式是斜压破坏、剪压破坏和斜拉破坏。-->对

73、钢筋混凝土梁沿斜截面的破坏形态不都是脆性破坏。-->错

74、钢筋混凝土梁沿斜截面的破坏形态均属于脆性破坏。-->对

75、钢筋混凝土梁沿斜截面的破坏形态均属于延性破坏。-->错

76、钢筋混凝土梁正截面的破坏形态均属于脆性破坏。-->错

77、钢筋混凝土偏心受压构件的截面复核是指弯矩作用平面的承载力复核,不需要进行垂直于弯矩作用平面的承载力计算。-->错

78、钢筋混凝土受弯构件正截面承载力计算公式中考虑了受拉区混凝土的抗拉强度。-->错

79、钢筋混凝土受压构件中的纵向钢筋一般采用 HRB400 级、HRB335 级和 RRB400 级,不宜采用高强度钢筋。-->对

80、钢筋混凝土受压构件中的纵向钢筋一般采用 HRB400 级、HRB500 级和 HRBF500 级。-->对

81、钢筋混凝土无腹筋梁发生斜拉破坏时,梁的抗剪强度取决于混凝土的抗拉强度,剪压破坏也基本取决于混凝土的抗拉强度,而发生斜压破坏时,梁的抗剪强度取决于混凝土的抗压强度。-->对

82、钢筋混凝土无腹筋梁发生斜拉破坏时,梁的抗剪强度取决于纵向钢筋的抗拉强度,剪压破坏也基本取决于纵筋的抗拉强度,而发生斜压破坏时,梁的抗剪强度取决于混凝土的抗压强度。-->错

83、钢筋混凝土轴心受拉构件破坏时,混凝土的拉裂与钢筋的受拉屈服同时发生。-->错

84、钢筋混凝土轴心受拉构件破坏时,设计上要求混凝土的拉裂与钢筋的受拉屈服同时发生。-->对

85、钢筋经冷拉后,强度和塑性均可提高-->错

86、钢筋混凝土梁斜截面破坏的三种形式是斜压破坏,剪压破坏和斜拉破坏。-->对

87、钢筋混凝土梁沿斜截面的破坏形态均属于延性破坏。-->错

88、钢筋混凝土结构对钢筋性能的要求有强度、塑性(或变形能力);、可焊性、温度要求及与混凝土的粘结力或称握裹力。-->对

89、钢筋与混凝土两种材料的弹性模量相差较大。-->对

90、钢筋与混凝土两种材料的温度线膨胀系数相差较大。-->错

91、工程实践中主要利用混凝土的抗拉强度和钢筋的抗压强度。-->错

92、工程实践中主要利用混凝土的抗压强度和钢筋的抗拉强度。-->对

93、箍筋一般采用 HPB235, HRB335 级钢筋,其形式有封闭式和开口式两种。-->对

94、混凝土结构是以混凝土为主要材料,并根据需要配置钢筋、预应力筋、型钢等,组成承力构件的结构。-->对

95、过梁是受弯构件。-->对

96、含碳量越高的钢筋,屈服台阶越短、伸长率越小、塑性性能越差。-->对

97、荷载长期作用下钢筋混凝土受弯构件挠度增长的主要原因是混凝土的徐变和收缩。-->对

98、荷载的标准值小于荷载的设计值。-->对

99、荷载设计值等于荷载标准值乘以荷载分项系数,材料强度设计值等于材料强度标准值乘以材料分项系数。-->对

100、后张法预应力混凝土构件预应力是与混凝土的结力来传递的。-->错

101、后张法预应力混凝土构件,预应力是靠钢筋与混凝土之间的粘结力来传递的。-->错

102、混凝土保护层厚度越大越好。-->错

103、混凝土保护层应从受力纵筋的内边缘起算。-->错

104、混凝土保护层应从最外层钢筋的外边缘起算。-->对

105、混凝土单向受压时强度比其双向受压时强度低。-->对

106、混凝土单向受压时强度比其双向受压时强度提高。-->错

107、混凝土的等级是根据混凝土裂缝强度划分的。-->错

108、混凝土的开裂与其抗拉强度有关。-->对

109、混凝土的抗拉强度一般只有抗压强度的十分之一左右。-->对

110、混凝土的强度等级是根据混凝土的轴心抗压强度来划分的。-->错

111、混凝土的轴心抗压强度是确定混凝土强度等级的依据。-->错

112、混凝土的主要优点是自重轻-->错

113、混凝土和钢筋的线膨胀系数较为接近。-->对

114、混凝土横向受到约束时,即可提高强度,又可提高变形能力-->对

115、混凝土结构的施工周期较长-->对

116、混凝土结构是以混凝土为主要材料,并根据需要配置钢筋、预应力筋、型钢等,组成承力构件的结构。-->对

117、混凝土结构是以混凝土为主制成的结构,包括素混凝土结构、钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构等。-->对

118、混凝土抗拉强度随着混凝土强度等级的提高而增大-->对
119、混凝土抗压试验时加载速度越快，测得的强度越高。-->对
120、混凝土立方体抗压强度是以 150mm 边长的立方体为标准试件的。-->对
121、混凝土立方体试块的尺寸越大，强度越高。-->错
122、混凝土裂缝的出现是由于荷载产生的拉应力超过混凝土实际抗拉强度所致，而裂缝的开展是由于混凝土的徐变。-->错
123、混凝土强度等级的选用须注意与钢筋强度的匹配，当采用 HRB335、HRB400 钢筋时，为了保证必要的粘结力，混凝土强度等级不应低于 C25；当采用新 HRB400 钢筋时，混凝土强度等级不应低于 C30。-->对
124、混凝土强度等级是由一组立方体试块抗压后的平均强度确定的。-->错
125、混凝土强度等级愈高，胶结力也愈大。-->对
126、混凝土强度等级越高，延性越差。-->错
127、混凝土强度等级越高，与钢筋之间的粘结力越大-->对
128、混凝土强度等级越高其延性越差。-->对
129、混凝土强度等级越高其延性越好。-->错
130、混凝土收缩、徐变都与时间有关。-->对
131、混凝土受拉时的弹性模量与受压时相同。-->对
132、混凝土双向受拉时的强度比其单向受拉时强度低。-->对
133、混凝土双向受压时强度比其单向受压时强度降低。-->错
134、混凝土双向受压时强度比其单向受压时强度提高。-->对
135、混凝土养护湿度越大，徐变越大。-->错
136、混凝土中水泥用量越多，徐变越大。-->对
137、混凝土轴心抗压强度是以 150mm 边长的立方体为标准试件的。-->对
138、混凝土主要优点是抗压和抗拉强度较高-->错
139、混凝土强度等级是由一组立方体试块抗压后的平均强度确定的。-->错
140、计算剪跨比为集中荷载作用点至支座的距离和梁有效高度的比值。-->对
141、计算挠度时要采用长期刚度 B。-->对
142、剪跨比、混凝土强度、纵筋配筋率和截面尺寸都是影响无腹筋简支梁斜截面受剪承载力的主要因素。-->对
143、剪跨比不是影响集中荷载作用下无腹筋梁受剪承载力的主要因素。-->错
144、剪跨比对无腹筋梁的抗剪承载力影响比对有腹筋梁的影响大。-->对
145、剪跨比对无腹筋梁的抗剪承载力影响比对有腹筋梁的影响小。-->错
146、剪跨比对有腹筋梁的抗剪承载力影响比对无腹筋梁的影响大。-->错
147、剪跨比对有腹筋梁的抗剪承载力影响比对无腹筋梁的影响小。-->对
148、剪跨比和配箍率是影响斜截面破坏形态的主要因素。-->对
149、剪跨比是影响集中荷载作用下无腹筋梁受剪承载力的主要因素。-->对
150、剪跨比适中但腹筋配置过多时发生的往往是斜压破坏。-->对

151、剪压破坏是塑性破坏，斜拉破坏和斜压破坏是脆性破坏。-->错
152、检验软钢性能的指标可以是屈服强度。-->对
153、建筑结构上的作用分为直接作用和间接作用两类时，直接作用也称为荷载。-->对
154、结构的极限状态分为承载力极限状态和正常使用极限状态。-->对
155、界限破坏时，正截面受弯承载力达到最大值。-->对
156、静定的受扭构件，由荷载产生的扭矩是由构件的静力平衡条件确定的，与受扭构件的扭转刚度无关，此时称为平衡扭转。-->对
157、静定的受扭构件，由荷载产生的扭矩是由构件的静力平衡条件确定的，与受扭构件的扭转刚度无关，此时称为协调扭转。-->错
158、矩形、T 形、I 形和箱形截面钢筋混凝土弯剪扭构件配筋计算的一般原则是：箍筋应按受弯构件的正截面受弯承载力和剪扭构件的受扭承载力分别按所需的钢筋截面面积和相应的位置进行配置。-->错
159、可以通过最小配筋率来防止剪压破坏的发生。-->错
160、框架结构在水平荷载下表现出抗侧移刚度小，水平位移大的特点，属于柔性结构。-->对
161、混凝土强度等级越高其延性越差。-->对
162、梁的抗弯刚度体现了截面抵抗弯曲变形的能力。-->错
163、梁的纵向受力普通钢筋应采用 HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500 级钢筋。-->对
164、梁发生斜截面弯曲破坏，可能是由于钢筋弯起位置有误。-->对
165、梁发生斜截面弯曲破坏的可能是钢筋弯起位置有误。-->对
166、梁截面两侧边缘的纵向受拉钢筋是不可以弯起的。-->对
167、两种偏心受拉的判别条件为： $e \leq h/2$ 为大偏心受拉； $e > h/2$ 为小偏心受拉。-->错
168、两种偏心受拉的判别条件为： $e < h/2$ 为大偏心受拉； $e > h/2$ 为小偏心受拉。-->错
169、两种偏心受拉的判别条件为：为小偏心受拉。-->错
170、两种偏心受压破坏的分界条件为： ξ 系为大偏心受压破坏； $\xi > \xi_b$ 系为小偏心受压破坏。-->错
171、两种偏心受压破坏的分界条件为： $\xi_i \leq \xi_{i,b}$ 为大偏心受压破坏； $\xi_i > \xi_{i,b}$ 为小偏心受压破坏。-->对
172、裂缝的开展是由于混凝土的回缩，钢筋的伸长，导致混凝土与钢筋之间产生相对滑移的结果-->对
173、混凝土强度等级是由一组立方体试块抗压后的平均强度确定的。-->错
174、偏心受压构件的抗弯承载力随着轴向力的增加而增加。-->错
175、偏心受压构件的受剪承载力随轴压比的增大先增大后减小。-->对
176、普通钢筋混凝土结构中采用高强度钢筋是不能充分发挥其作用的，而采用高强混凝土可以很好发挥其作用。-->错
177、其他条件相同时，采用水泥砂浆及混合砂浆砌筑的砌体强度相等-->错
178、砌体结构适用于以受压为主的结构。-->对

179、砌体抗拉强度大大高于抗压强度。-->错
180、前比是影响集中荷载作用下无筋梁受剪承载力的主要因。-->对
181、设计使用年限为 100 年且处于一类环境中的钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不应低于 C30，预应力混凝土结构的混凝土强度等级不应低于 C40。-->错
182、实际应用中为了简化计算，常采用同一符号弯矩区段内最大弯矩处的截面刚度作为该区段的刚度以计算构件的挠度，这就是受弯构件挠度计算中的“最小刚度原则”。-->对
183、适筋梁从加荷开始至破坏可分为三个阶段，分别为弹性工作阶段，带裂缝工作阶段和破坏阶段。-->对
184、适筋破坏与超筋破坏的截面相对受压区高度的确定依据是平截面假定。-->对
185、受扭的素混凝土构件，一旦出现斜裂缝即完全破坏。若配置适量的受扭纵筋和受扭箍筋，则不但其承载力有较显著的提高，且构件破坏时会具有较好的延性。-->对
186、受扭构件的破坏形态与受扭纵筋和受扭箍筋配筋率的大小有关，大致可分为适筋破坏、部分超筋破坏、完全超筋破坏和少筋破坏 4 类。-->对
187、受扭构件的破坏形态与受扭纵筋和受扭箍筋配筋率的大小有关，大致可分为适筋破坏、超筋破坏和少筋破坏 3 类。-->错
188、受弯构件的斜截面承载力随剪跨比的增大而减少。-->错
189、受弯构件的纵筋配筋率是钢筋截面面积与构件的有效截面面积之比-->对
190、受弯构件斜截面的三种破坏形态中，剪压破坏具有塑性破坏的特征。斜拉破坏与斜压破坏属于脆性破坏。-->错
191、受弯构件斜截面受剪承载力计算公式是依据剪压破坏得到的，故其不适用于斜拉破坏和斜压破坏。-->对
192、受压构件的长细比越大，稳定系数值越高。-->错
193、双筋截面比单筋截面更经济适用。-->错
194、素混凝土矩形截面受扭构件在纯扭矩作用下的破坏形式属脆性破坏。-->对
195、素混凝土结构是以混凝土为主要材料，并根据需要配置钢筋、预应力筋、型钢等，组成承力构件的结构。-->错
196、塑性铰的转动是有限的。-->对
197、塑性铰集中于一点。-->对
198、塑性铰能承担一定的弯矩作用。-->对
199、提高砖的抗剪、抗弯强度不能提高砌体的抗压强度。-->错
200、通常，材料强度标准值要大于其材料强度设计值。-->对
201、通常所说的混凝土结构是指素混凝土结构，而不是指钢筋混凝土结构。-->错
202、为保证钢筋与混凝土的粘结强度，防止放松预应力钢筋时出现纵向劈裂裂缝，必须有一定的混凝土保护层厚度。-->对
203、为了保证受弯构件的斜截面受剪承载力，设计时通常采取配置一定数量的间距不太大的、满足最小配箍率的箍筋，以防止斜拉破坏发生。-->对
204、我国《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》采用以概率论为基础的极限状态设计法，按分项系数的设计表达式进行设计，对桥梁结构采用的设计基准期为 50 年。-->错

205、我国《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》规定公路桥涵现浇构件的混凝土强度等级不应低于 C25；当采用强度等级 400MPa 及以上钢筋时，不应低于 C30。-->对

206、我国《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》规定公路桥涵预应力混凝土构件的混凝土强度等级不应低于 C40。-->对

207、我国《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》规定受压构件纵向钢筋面积不应小于构件截面面积的 0.5%，当混凝土强度等级为 C50 及以上时不应小于 0.6%。-->对

208、我国《公路桥规》采用以概率论为基础的极限状态设计法，按分项系数的设计表达式进行设计，对桥梁结构采用的设计基准期为 50 年。-->错

209、我国《公路桥规》关于裂缝宽度的计算与《混凝土规范》是相同的。-->错

210、我国《公路桥规》关于裂缝宽度的计算与《混凝土结构设计规范》是相同的。-->错

211、我国《公路桥规》中指出裂缝宽度主要与受拉钢筋应力、钢筋直径、受拉钢筋配筋率、钢筋表面形状、混凝土标号和保护层厚度有关，而挠度的计算则根据给定的构件刚度用结构力学的方法计算。-->对

212、我国《混凝土规范》规定：钢筋混凝土构件的混凝土强度等级不应低于 C10。-->错

213、我国《混凝土结构设计规范》中的重要性系数一般在荷载计算时考虑，在构件计算中一般不列入，而《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》在单个构件计算中也列入。-->对

214、我国混凝土结构设计规范规定，预应力混凝土构件的混凝土强度等级不应低于 C30，对采用钢丝、钢绞线、钢绞线、热处理钢筋作预应力钢筋的构件，特别是大跨度结构，混凝土强度等级不宜低于 C40。-->对

215、我国混凝土结构设计规范规定，预应力混凝土构件的混凝土强度等级不应低于 C30。-->对

216、我国混凝土结构设计规范规定：混凝土强度等级依据确定。-->错

217、我国抗震规范提出的“三水准”抗震设防目标是小震可修、中震不倒、大震不坏。-->错

218、我国有关规范规定，弯矩调幅只对竖向荷载作用下的内力进行，即水平荷载作用下产生的弯矩不参加调幅，因此，弯矩调幅应在内力组合之前进行。-->对

219、无腹筋梁承受集中荷载时，梁的剪切承载力随剪跨比的增大而减小。-->对

220、无腹筋梁承受集中荷载时，梁的剪切承载力随剪跨比的增大而增大。-->错

221、无腹筋梁承受集中力时，梁的剪切承载力随剪跨比的增大而增大。-->错

222、无腹筋梁以及不配置箍筋和弯起钢筋的一般板类受弯构件，其斜截面受剪承载力的计算应考虑截面高度的影响。-->对

223、无粘结预应力混凝土结构通常与后张预应力工艺相结合。-->对

224、无粘结预应力混凝土结构通常与先张预应力工艺相结合。-->错

225、无粘预应力混凝土结构通常与后张预应力工艺相结合-->对

226、先张法预应力混凝土构件，预应力是靠钢筋与混凝土之间的粘结力来传递的。-->对

227、线性徐变是指混凝土压应力较小时，徐变增长与压力成正比。-->对

228、相同等级的混凝土，其立方体抗压强度大于轴心抗压强度，轴心抗压强度大于轴心抗拉强度。-->对

229、小偏心受拉构件破坏时，混凝土完全退出工作，全部拉力由钢筋承担。-->对

230、小偏心受拉构件为全截面受拉，大偏心受拉构件截面上为部分受压部分受拉。-->对

231、小偏心受压破坏的特点是，混凝土先被压碎，远端钢筋没有受拉屈服。-->对

232、小偏心受压情况下，随着轴向压力的增加，正截面受弯承载力随之增大。-->错

233、小偏压构件中离轴力较远一侧的钢筋破坏时，不论其受压或受拉，其应力一般都达不到屈服强度-->对

234、小心受拉件为全截面受拉心受拉件面上为部分受部分受拉-->对

235、斜截面受剪承载力计算公式是以剪斜压破坏的受力特征为依据建立的，因此应采取相应构造措施防止剪压破坏和斜拉破坏的发生，即截面尺寸应有保证。另外，箍筋的最大间距、最小直径及配箍率应满足构造要求。错

236、斜拉破坏多发生在剪跨比较大或腹筋配置过少时。-->对

237、斜裂缝主要有腹剪斜裂缝和弯剪斜裂缝。-->对

238、徐变会导致预应力构件的预应力损失。-->对

239、沿两个方向受力，弯曲的板是双向板。-->错

240、一般来讲，长柱和细长柱必须考虑纵向弯曲对构件承载力的影响。-->对

241、一般来说，钢材含碳量越高，其强度越高，伸长率也越大。-->错

242、一般来说，设计使用年限长，设计基准期可能长一些；设计使用年限短，设计基准期可能短一些。-->对

243、一般来说，设计使用年限长，设计基准期可能短一些；设计使用年限短，设计基准期可能长一些。-->错

244、一般来说，设计使用限长，计基准可能长一些计使用年限短计基期可能短一些。-->对

245、一般情况下，永久荷载的分项系数取为 1.2。-->对

246、一般现浇梁板常用的钢筋强度等级为 HPB235、HRB335 钢筋。-->对

247、影响混凝土结构适用性和耐久性的主要参数是裂缝宽度和变形。-->对

248、用 100X100X100mm 立方体的试块测出的抗压强度值等于混凝土抗压强度标准值。-->错

249、有腹筋梁承受集中力时，梁的剪切承载力随剪跨比的增大而增大。-->错

250、与《房建规范》不同，《公路桥规》在抗剪承载力计算中，其混凝土和箍筋的抗剪能力 V_a 没有采用两项相加的方法，而是采用破坏斜截面内箍筋与混凝土的共同承载力。-->对

251、元腹筋梁承受集中荷载时，梁的剪切承载力随剪跨比的增大而增大。-->错

252、在工程结构中，结构或构件处于受扭的情况很多，但大多数都是处于纯扭矩作用，处于弯矩、剪力、扭矩共同作用下的复合受扭情况很少。错

253、在浇灌混凝土之前张拉钢筋的方法称为先张法。-->对

254、在截面的受压区配置一定数量的钢筋对于改善梁截面的延性是有作用的。-->对

255、在进行构件挠度计算时，可取短期刚度。-->错

256、在设计预应力混凝土轴心受拉构件时，应保证荷载作用下的承载力、抗裂度或裂缝宽度要求，对各中间过程的承载力和裂缝宽度可以免于验算。-->错

257、在设计预应力混凝土轴心受拉构件时，应保证荷载作用下的承载力、抗裂度或裂缝宽度要求，对各中间过程的承载力和裂缝宽度可以免于验算。错

258、在弯剪扭构件中，弯曲受拉边纵向受拉钢筋的最小配筋量，不应小于按弯曲受拉钢筋最小配筋率计算出的钢筋截面面积，与按受扭纵向受力钢筋最小配筋率计算并分配到弯曲受拉边钢筋截面面积之和。-->对

259、在心受压长中不论受压在件坏时否服，件的终承力混凝土被压碎来控制的。-->错

260、在预应力混凝土构件中，可以采用高强度等级的钢筋和混凝土。-->对

261、在轴向压力、弯矩、剪力和扭矩共同作用下钢筋混凝土矩形截面框架柱，纵向钢筋应按受弯构件的正截面受弯承载力和剪扭构件的受扭承载力分别计算，并按所需的钢筋截面面积在相应的位置进行配置，箍筋应按剪扭构件的受剪承载力和受扭承载力分别计算并按所需的箍筋截面面积在相应的位置进行配置。对

262、在轴心受压长柱中，不论受压钢筋在构件破坏时是否屈服，构件的最终承载力都是由混凝土被压碎来控制的。-->错

263、在轴心受压短柱中，不论受压钢筋在构件破坏时是否屈服，构件的最终承载力都是由混凝土被压碎来控制的。-->对

264、粘结和锚固是钢筋和混凝土形成整体、共同工作的基础。-->对

265、张拉控制应力是指预应力钢筋在进行张拉时所控制达到的最大应力值。-->对

266、正常使用极限状态的设计表达式，按不同的设计目的，分别考虑荷载的标准组合、荷载的准永久组合和荷载的频遇组合。-->对

267、只存在结构承载能力的极限状态，结构的正常使用不存在极限状态。-->错

268、中和轴在翼缘范围内的为第一类 T 形截面。-->对

269、轴心受拉构件破坏时，混凝土的拉裂与钢筋的受拉屈服同时发生。-->错

270、轴心受压构件的稳定系数主要与配筋率有关。-->错

271、轴心受压构件中，配置纵筋的作用是帮助混凝土承受压力，减小构件截面尺寸。-->对

272、轴心受压构件中的箍筋应作出封闭式的。-->对

273、轴心受压构件纵向受压钢筋配置越多越好。-->错

274、柱中纵向受力钢筋直径不宜小于 12mm，且全部纵向钢筋的配筋率不宜大于 5%。-->对

简答(65)--

- 1、2010 版混凝土结构设计规范中对混凝土保护层...
- 2、从“地震来了，房屋倒塌”这句话谈一谈你对“...
- 3、大、小偏心受拉构件的破坏特征有什么不同？如...
- 4、钢筋和混凝土这两种物理和力学性能不同的材...
- 5、钢筋混凝土纯扭构件有哪几种破坏形式？各有何...
- 6、钢筋混凝土结构设计中选用钢筋的原则是什么...
- 7、钢筋混凝土裂缝控制的目的是什么？...
- 8、钢筋混凝土偏心受压破坏通常分为哪两种情况...
- 9、钢筋混凝土受弯构件正截面的有效高度是指什...
- 10、钢筋混凝土弯剪扭构件的钢筋配置有哪些构造...
- 11、钢筋混凝土柱中推筋应当采用封闭式，其原因在...
- 12、钢筋与混凝土共同工作的基础是什么？...
- 13、根据“立柱顶千斤”的道理，谈一谈轴心受压柱...
- 14、根据纵筋配筋率不同，简述钢筋混凝土受弯梁的...
- 15、根据纵筋配筋率不同简述钢筋混凝土受弯梁的三种...
- 16、公路桥涵按承载力极限状态和正常使用极限状...
- 17、公路桥涵按承载力极限状态和正常使用极限状...
- 18、何谓钢筋混凝土梁的配筋率？
- 19、何谓钢筋混凝土梁的配筋率？随着配筋率不同，钢...
- 20、混凝土结构工程中所选用的混凝土是不是标号...
- 21、混凝土结构有哪些优点和缺点？
- 22、简述荷载设计值与荷载标准值的关系以及如何...
- 23、简述矩形截面大偏心受压构件正截面承载力计...
- 24、简述塑性铰与理想铰的区别。
- 25、简述有粘结预应力与无粘结预应力的区别？...
- 26、建筑结构应该满足哪几项功能要求？...
- 27、讲一讲引起预应力损失的因素主要有哪些？...
- 28、列举三种建筑工程中常用的预应力锚具？...
- 29、请大家分别列举几个承载力极限状态和正常...
- 30、请大家想一想为什么以及在什么情况下采用双筋...
- 31、请描述有腹筋梁斜截面剪切破坏形态有哪几种...
- 32、请思考有腹筋梁中的腹筋能起到改善梁的抗剪...
- 33、请同学们列举几个在工作和生活中碰到过的受...
- 34、什么叫混凝土的强度？工程中常用的混凝土的...
- 35、什么叫作用效应？什么叫结构抗力？...
- 36、什么情况下采用双筋截面梁？
- 37、什么是结构的极限状态？结构的极限状态分为几...
- 38、什么是结构的极限状态结构的极限状态分为哪...
- 39、什么是结构上的作用？结构上的作用分为哪两种...
- 40、实际工程中，哪些受拉构件可以按轴心受拉构件...
- 41、试分析素：混凝土梁与钢筋混凝土梁在承载力和...
- 42、试分析一下普通箍筋轴心受压构件承载力计算...
- 43、试分析一下轴心受拉构件从加载开始到破坏的...
- 44、试论述一下大、小偏心受拉构件的破坏特征。...
- 45、受压构件的一般构造要求包括哪几项？...
- 46、说一说混凝土结构有哪些优点和缺点？...

- 47、说一说你在工作中遇到过或者看到过的混凝土...
- 48、说一说与普通混凝土相比，预应力混凝土具有哪...
- 49、谈一谈混凝土结构设计中选用钢筋的原则？...
- 50、谈一谈混凝土结构中为什么需要配置钢筋，其作...
- 51、谈一谈有粘结预应力与无粘结预应力的区别？...
- 52、为什么钢筋混凝土雨篷梁的受力钢筋主要布置...
- 53、想一想为什么需要对某些混凝土结构或构件进...
- 54、想一想斜截面受剪承载力计算时为何要对梁的...
- 55、斜截面受剪承载力计算公式为什么要设置上限...
- 56、引起预应力损失的因素有哪些？如何减少各项预...
- 57、影响有腹筋梁斜截面受剪承载力的主要因素有...
- 58、与普通混凝土相比，高强混凝土的强度和变形性...
- 59、与普通混凝土相比，预应力混凝土具有哪些优势...
- 60、预应力混凝土结构及构件所用的混凝土，需满足...
- 61、在荷载、温度、收缩等外界因素作用下，钢筋和...
- 62、在受弯构件正截面承载力计算中， ξ_b 的含义及...
- 63、正截面承载力计算有哪些基本假定？...
- 64、轴心受拉构件从加载开始到破坏为止可分为哪...
- 65、作用在结构上的荷载，按作用时间的长短和性质...

1、2010 版混凝土结构设计规范中对混凝土保护层厚度是如何定义的？

答：1、保护层的厚度指最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离，适用于设计使用年限为 50 年的混凝土结构。老规范：（纵向受力的普通钢筋及预应力钢筋，其混凝土保护层的厚度“钢筋外边缘至混凝土表面的距离”、无适用于设计使用年限为 50 年的混凝土结构。）

2、构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋公称直径。（不变）
3、设计使用年限为 100 年的混凝土结构，一类环境中，最外层钢筋的保护层厚度不应小于表中数值的 1.4 倍；二、三类环境中，应采取专门的有效措。（新增）

4、混凝土强度等级不大于 C25 时，表中保护层厚度数值应增加 5。（新增）

5、基础底面钢筋的保护层厚度，有混凝土垫层时应从垫层顶面算起，且不应小于 40mm。老规范：（当无垫层时不应小于 70mm）
2、从“地震来了，房屋倒塌”这句话谈一谈你对“作用效应”和“结构抗力”这两个概念的理解。

答：作用效应是指由作用引起的结构或构件的内力、位移、挠度、裂缝、损伤等的总称。结构抗力是指整个结构或结构构件承受作用效应（即内力和变形）的能力，如构件的承载能力、刚度等。“地震来了”，地震便是作用，由地震产生的变形、位移即是效应；结构抗力，就是结构自身能够抵抗的力。“房屋倒塌”，是建筑结构无法抵抗地震带来的效应而产生的结果。

3、大、小偏心受拉构件的破坏特征有什么不同？如何划分大、小偏心受拉构件？

答：大偏心受拉构件破坏时，混凝土虽开裂，但还有受压区。当 A_s 数量适当时，受拉钢筋首先屈服，然后受压钢筋的应力达到屈服强度，混凝土受压边缘达到极限应变而破坏。

小偏心受拉构件破坏时，一般情况下，全截面均为拉应力，其中 A_s 一侧的拉应力较大。随着荷载的增加， A_s 一侧的混凝土首先开裂，而且裂缝很快就贯穿整个截面，所以混凝土将退出工作，拉力完全由钢筋承担，构件破坏时， A_s 及 A_s' 都达到屈服强度。

偏心受拉构件正截面承载力计算，按纵向拉力 N 的作用位置不同，可以分为大偏心受拉与小偏心受拉两种情况：当纵向拉力 N 作用在钢筋 A_s 合力点和 A_s' 合力点范围之间时，为小偏心受拉。

4、钢筋和混凝土这两种物理和力学性能不同的材料，之所以能够有效地结合在一起而共同工作，其主要原因是什么？

答：1）钢筋和混凝土之间良好的黏结力；2）接近的温度线膨胀系数；3）混凝土对钢筋的保护作用。

5、钢筋混凝土纯扭构件有哪几种破坏形式？各有何特点？

答：钢筋混凝土纯扭构件的破坏形态可分为适筋破坏、部分超筋破坏、完全超筋破坏和少筋破坏 4 类。

适筋破坏的特点：纵筋和箍筋先到达屈服强度，然后混凝土被压碎而破坏，属于延性破坏。

部分超筋破坏的特点：破坏时仅纵筋屈服，而箍筋不屈服；或箍筋屈服，纵筋不屈服，破坏时具有一定的延性，但较适筋破坏时的截面延性小。

完全超筋破坏的特点：纵筋和箍筋都没有达到屈服强度，而混凝土先行压坏，属于脆性破坏。

少筋破坏的特点：裂缝一旦出现，构件就会立即发生破坏，此时，纵筋和箍筋不仅达到屈服强度而且可能进入强化阶段，属于脆性破坏。

6、钢筋混凝土结构设计中选用钢筋的原则是什么？

答：1）较高的强度和合适的屈强比；2）足够的塑性；3）良好的可焊性；4）耐久性和耐火性 5）与混凝土具有良好的黏结力。

7、钢筋混凝土裂缝控制的目的是什么？

答：裂缝控制的目的一方面是为了保证结构的耐久性，因为裂缝过宽时，气体和水分、化学介质会侵入裂缝，引起钢筋锈蚀，这不仅削弱了钢筋的面积，而且还会因钢筋体积的膨胀而引起保护层剥落，产生长期危害，影响结构的使用寿命。另一方面是考虑建筑物观瞻、人的心理感受和使用者的不安全程度的影响。

8、钢筋混凝土偏心受压破坏通常分为哪两种情况？它们的发生条件和破坏特点是怎样的？

答：钢筋混凝土偏心受压破坏可分为两种情况：大偏心受压破坏与小偏心受压破坏。

大偏心受压破坏的发生条件是：偏心距较大，且受拉钢筋配置得不太多时。破坏特点是：受拉区的钢筋能达到屈服，受压区的混凝土也能达到极限压应变。

小偏心受压破坏的发生条件是：偏心距较小或很小，或者虽然相对偏心距较大，但配置了很多的受拉钢筋。破坏特点是：靠近纵向力一端的钢筋能达到受压屈服，混凝土被压碎，而远离纵向力一端的钢筋无论是受拉还是受压，一般情况下都达不到屈服。

9、钢筋混凝土受弯构件正截面的有效高度是指什么？

答：计算梁、板承载力时，因为混凝土开裂后，拉力完全由钢筋承担，力偶力臂的形成只与受压混凝土边缘至受拉钢筋截面重心的距离有关，这一距离称为截面有效高度。

10、钢筋混凝土弯剪扭构件的钢筋配置有哪些构造要求？

答：1）纵筋的构造要求

对于弯剪扭构件，受扭纵向受力钢筋的间距不应大于 200mm 和梁的截面宽度；在截面四角必须设置受扭纵向受力钢筋，其余纵向钢筋沿截面周边均匀对称布置。当支座边作用有较大扭矩时，受扭纵向钢筋应按受拉钢筋锚固在支座内。当受扭纵筋按

计算确定时,纵筋的接头及锚固均应按受拉钢筋的构造要求处理。
在弯剪扭构件中,弯曲受拉边纵向受拉钢筋的最小配筋量,不应小于按弯曲受拉钢筋最小配筋率计算出的钢筋截面面积,与按受扭纵向受拉钢筋最小配筋率计算并分配到弯曲受拉边钢筋截面面积之和。

2) 箍筋的构造要求

箍筋的间距及直径应符合受剪的相关要求。箍筋应做成封闭式,且应沿截面周边布置;当采用复合箍筋时,位于截面内部的箍筋不应计入受扭所需的箍筋面积;受扭所需箍筋的末端应做成135°弯钩,弯钩端头平直段长度不应小于10d(d为箍筋直径)。

11、钢筋混凝土柱中推筋应当采用封闭式,其原因在于?

答:钢筋混凝土柱中箍筋应当采用封闭式箍筋是为了保证钢筋骨架的整体刚度,并保证构件在破坏阶段箍筋对混凝土和纵向钢筋的侧向约束作用。

12、钢筋与混凝土共同工作的基础是什么?

答:钢筋和混凝土两种材料能够有效的结合在一起而共同工作,主要基于三个条件:钢筋与混凝土之间存在粘结力;两种材料的温度线膨胀系数很接近;混凝土对钢筋起保护作用。这也是钢筋混凝土结构得以实现并获得广泛应用的根本原因。

13、根据“立柱顶千斤”的道理,谈一谈轴心受压柱和偏心受压柱在受力和破坏特点上的不同?

答:“立柱顶千斤”的道理是说柱子的重要性,房屋再多层的各种重力荷载都要靠立柱这样的构件承担,这才是“立柱顶千斤”的正确道理,所以抗震概念设计十分重视立柱,要“弱梁、强柱、强节点”;所以高层建筑混凝土结构技术规程要限制混凝土柱的轴压比。有人把这句谚语片面理解为“柱子的潜力很大”,就犯大错了!轴心受压柱破坏形态属脆性破坏,混凝土柱在过大的轴压力作用下横向膨胀产生的拉应力超过其抗拉强度极限而破坏(这一点可从试块抗压强度试验过程得到证实),所以没有按规范规定最小要求配置构造钢筋及箍筋的柱子,计算出的承载能力值是不可信的、无效的;所以规范规定短柱的箍筋要全高加密!

而偏心受压柱的柱有类似于梁的破坏形态,可以尽量做到如同适筋梁一样的延性破坏。宁可延性破坏,不要脆性破坏,这是抗震概念设计的根基。

14、根据纵筋配筋率不同,简述钢筋混凝土受弯梁的三种破坏形式及其破坏特点?

答:1) 适筋破坏;适筋梁的破坏特点是:受拉钢筋首先达到屈服强度,经过一定的塑性变形,受压区混凝土被压碎,属延性破坏。

2) 超筋破坏;超筋梁的破坏特点是:受拉钢筋屈服前,受压区混凝土已被压碎,致使结构破坏,属脆性破坏。

3) 少筋破坏;少筋梁的破坏特点是:一裂即坏,即混凝土一旦开裂受拉钢筋马上屈服,形成临界斜裂缝,属脆性破坏。

15、根据纵筋配筋率不同简述钢筋混凝土受破坏的三种形式及其破坏特点?

答:(1) 适筋破坏;适筋梁的破坏特点是:受拉钢筋首先达到屈服强度,经过一定的塑性变形,受压区混凝土被压碎,属延性破坏。(2) 超筋破坏;超筋梁的破坏特点是:受拉钢筋屈服前,受压区混凝土已被压碎,致使结构破坏,属脆性破坏。(3) 少筋破坏;少筋梁的破坏特点是:一裂即坏,即混凝土一旦开裂受拉钢筋马上屈服,形成临界斜裂缝,属脆性破坏。

16、公路桥涵按承载力极限状态和正常使用极限状态进行结构设计,在设计中应考虑哪4种设计状况?分别应进行哪种设计?

在公路桥涵的设计中应考虑以下4种设计状况:

(1) 持久状况:桥涵建成后承受自重、车辆荷载等持续时间很长的结构使用情况。该状况下的桥涵应进行承载力极限状态和正常使用极限状态设计。

(2) 短暂状况:桥涵施工过程中承受临时性作用及维修时的情况等。该状况下的桥涵应作承载力极限状态设计,必要时才做正常使用极限状态设计。

(3) 偶然状况:桥涵使用过程中可能偶然出现的如撞击等情况。该状况下桥涵仅作承载力极限状态设计。

(4) 地震状况:桥涵使用过程中遭受地震时的情况,在抗震设防地区必须考虑地震状况。地、震状况下,结构及结构构件设计应符合公路工程抗震规范的规定。

17、公路桥涵按承载力极限状态和正常使用极限状态进行结构设计,在设计中应考虑哪三种设计状况?分别需做哪种设计?

答:公路桥涵按承载力极限状态和正常使用极限状态进行结构设计,在设计中应考虑以下三种设计状况:

1) 持久状态。该状态需要作承载力极限状态和正常使用极限状态设计。

2) 短暂状态。该状态主要做承载力极限状态设计,必要时才作正常使用极限状态设计。

3) 偶然状态。该状态仅作承载力极限状态设计。

18、何谓钢筋混凝土梁的配筋率?

随着配筋率不同,钢筋混凝土梁可能出现哪三种不同的破坏形态配筋率 ρ ;是指受拉钢筋截面面积 A_s 与梁截面有效面积 bh 之比。随着配筋率不同,钢筋混凝土梁可能出现的破坏形态:适筋破坏、超筋破坏和少筋破坏。

19、何谓钢筋混凝土梁的配筋率?随着配筋率不同,钢筋混凝土梁可能出现哪三种不同的破坏形态?

答案:配筋率 ρ 是指受拉钢筋截面面积 A_s 与梁截面有效面积 bh 之比。随着配筋率不同,钢筋混凝土梁可能出现的破坏形态:适筋破坏、超筋破坏和少筋破坏。

20、混凝土结构工程中所选用的混凝土是不是标号越高越好?

答:混凝土的标号是否越高越好,得根据设计的结构受力情况,抗震等级,设计年限,配筋率来确定。混凝土强度等级为适中较为规范和合理。

21、混凝土结构有哪些优点和缺点?

答:混凝土结构的主要优点在于:取材较方便、承载力高、耐久性好、整体性强、耐火性好、可模性好、节约钢材、保养维护费用低。混凝土结构存在的缺点主要表现在:自重、抗裂性差、需用大量模板、施工受季节性影响。

22、简述荷载设计值与荷载标准值的关系以及如何使用它们。

答:荷载标准值乘以荷载分项系数后的值,称为荷载设计值。设计过程中,只是在按承载力极限状态计算荷载效应组合设计值的公式中引用了荷载分项系数,因此,只有在按承载力极限状态设计时才需要考虑荷载分项系数和荷载设计值。在按正常使用极限状态设计中,当考虑荷载短期效应组合时,恒载和活载都用标准值;当考虑荷载长期效应组合时,恒载用标准值,活载用永久值。

23、简述矩形截面大偏心受压构件正截面承载力计算公式的使用条件?

答:矩形截面大偏心受压构件正截面承载力计算公式的适用条件如下:

1) 为了保证构件破坏时受拉区钢筋的应力先达到屈服强度,要求满足: $x \leq \xi_b h_0$ 。

2) 为了保证构件破坏时,受压钢筋应力能达到抗压屈服强度设计值,与双筋受弯构件相同,要求满足: $x \geq 2a'$ 。

24、简述塑性铰与理想铰的区别。

答:塑性铰与理想铰的区别为:(1) 塑性铰是单向铰,仅能沿弯矩作用方向,绕不断上升的中性轴产生有限的转动;而理想铰能沿任意方向不受限制地自由转动。(2) 塑性铰能承受一定的弯矩,即截面“屈服”时的极限弯矩;而理想铰不能承受任何弯矩。(3) 塑性铰有一定长度;而理想铰集中于一点。

25、简述有粘结预应力与无粘结预应力的区别?

答:有粘结预应力,是指沿预应力筋全长其周围均与混凝土粘接、握裹在一起的预应力,先张预应力结构及预留孔道穿筋压浆的后张预应力结构均属此类。

无粘结预应力,是指预应力筋伸缩、滑动自由,不与周围混凝土粘接的预应力。无粘结预应力混凝土结构通常与后张预应力工艺相结合。

26、建筑结构应该满足哪几项功能要求?

答案:答案:建筑结构应该满足的功能要求可概括为:安全性、适用性、耐久性。

27、讲一讲引起预应力损失的因素主要有哪些?

答:1) 直线预应力筋的预应力损失多为锚具变形和预应力筋内缩。

2) 预应力筋与孔道壁之间的摩擦。

3) 混凝土加热养护时预应力筋与承受拉力的设备之间的温差。

4) 预应力筋应力松弛。

5) 混凝土收缩、徐变引起受拉区和受拉区纵向预应力钢筋损失。

6) 螺旋式应力钢筋作配筋的环形构件,主要是因为混凝土的局部挤压。

28、列举三种建筑工程中常用的预应力锚具?

答:螺丝端杆锚具、锥形锚具、墩头锚具、夹具式锚具

29、请大家分别列举几个承载力极限状态和正常使用极限状态的例子。

答:承载力极限状态是已经破坏不能使用的状态.正常使用极限状态是还可以勉强使用

结构或构件达到最大承载能力,或达到不适于继续承载的极限状态.

当结构或结构构件出现下列状态之一时,应认为超过了承载力极限状态:

1) 整个结构或结构的一部分作为刚体失去平衡(如倾覆等);

2) 结构构件或连接因超过材料强度而破坏(包括疲劳破坏),或因过度变形而不适于继续承载;

3) 结构转变为机动体系;

4) 结构或结构构件丧失稳定(如压屈等);

5) 地基丧失承载能力而破坏(如失稳等).

结构或构件达到正常使用或耐久性能中某项规定限度的状态称为正常使用极限状态.

- 如(1)影响正常使用或外观的变形;
(2)影响正常使用或耐久性能的局部损坏(包括裂缝);
(3)影响正常使用的振动;
(4)影响正常的其他特定状态。

30、请大家想一想为什么以及什么情况下采用双筋截面梁?

- 1、截面可能承受变号弯矩时;
- 2、由于构造原因在梁的受压区已配有钢筋时;
- 3、当 M 如下图所述而加大截面尺寸或提高混凝土强度等级又受到限制时:

$$M \geq M_{u, \max} = \alpha_1 f_c b h_0^2 \xi_b (1 - 0.5 \xi_b)$$

31、请描述有腹筋梁斜截面剪切破坏形态有几种?各自的破坏特点如何?

答:受弯构件斜截面剪切破坏的主要形态有斜压、剪压和斜拉三种。

当剪力相比弯矩较大时,主压应力起主导作用易发生斜压破坏,其特点是混凝土被斜向压坏,箍筋应力达不到屈服强度。

当弯剪区弯矩相比剪力较大时,主拉应力起主导作用易发生斜拉破坏,破坏时箍筋应力在混凝土开裂后急剧增加并被拉断,梁被斜向拉裂成两部分,破坏过程快速突然。

剪压破坏时箍筋在混凝土开裂后首先达到屈服,然后剪压区混凝土被压坏,破坏时钢筋和混凝土的强度均有较充分利用。

32、请思考有腹筋梁中的腹筋能起到改善梁的抗剪能力的作,其具体表现在哪些方面?

答:有腹筋梁中的腹筋能够改善梁的抗剪能力,其作用具体表现在:1)腹筋可以承担部分剪力。2)腹筋能限制斜裂缝向梁顶的延伸和开展,增大剪压区的面积,提高剪压区混凝土的抗剪能力。3)腹筋可以延缓斜裂缝的开展宽度,从而有效提高斜裂缝交界面上的骨料咬合作用和摩阻作用。4)腹筋还可以延缓沿纵筋劈裂裂缝的开展,防止混凝土保护层的突然撕裂,提高纵筋的锚栓作用。

33、请同学们列举几个在工作和生活中碰到过的受拉构件。

答:承受纵向拉力的结构构件称为受拉构件。受拉构件也可分为轴心受拉和偏心受拉两种类型。近似按轴心受拉构件计算的有承受节点荷载的屋架或托架受拉弦和腹杆,刚架、拱的拉杆,承受内压力的环形管壁及圆形储液池的壁筒等;可按偏心受拉计算的构件有矩形水池的池壁、工业厂房双肢柱的受拉肢杆、受地震作用的框架边柱和承受节间荷载的屋架下弦拉杆等。

34、什么叫做混凝土的强度?工程中常用的混凝土的强度指标有哪些?混凝土强度等级是按哪一种强度指标值确定的?

答:混凝土的强度是其受力性能的基本指标,是指外力作用下,混凝土材料达到极限破坏状态时所承受的应力。工程中常用的混凝土强度主要有立方体抗压强度、棱柱体轴心抗压强度、轴心抗拉强度等。混凝土强度等级是按立方体抗压强度标准值确定的。

35、什么叫做作用效应?什么叫做结构抗力?

答:直接作用和间接作用施加在结构构件上,由此在结构内产生内力和变形(如轴力、剪力、弯矩、扭矩以及挠度、转角和裂缝等),称为作用效应。

结构抗力是指整个结构或结构构件承受作用效应(即内力和变形)的能力,如构件的承载能力、刚度等。

36、什么情况下采用双筋截面梁?

答:当构件承担的弯矩过大,而截面尺寸受建筑净空限制不能增大,混凝土强度等级也不宜再提高,采用单筋截面无法满足的条件时,则可考虑采用双筋梁。此外,当梁截面由于不同荷载组合而承受正负弯矩时,也可采用双筋截面。

37、什么是结构的极限状态?结构的极限状态分为几类,其含义是什么?

答:整个结构或结构的一部分超过某一特定状态就不能满足设计指定的某一功能要求,这个特定状态称为该功能的极限状态。分为承载能力极限状态和正常使用极限状态。结构或构件达到最大承载能力、疲劳破坏或者达到不适于继续承载的变形时的状态,称为承载能力极限状态。结构或构件达到正常使用或耐久性能中某项规定限度的状态称为正常使用极限状态。

38、什么是结构的极限状态结构的极限状态分为哪几类?

答:整个结构或结构的一部分超过某一特定状态就不能满足设计指定的某一功能要求这个特定状态称为该功能的极限状态分为承载能力极限状态正常使用极限状态和耐久性极限状态等。

39、什么是结构上的作用?结构上的作用分为哪两种?荷载属于哪种作用?

答:结构上的作用是指施加在结构或构件上的力,以及引起结构变形和产生内力的原因。分为直接作用和间接作用。荷载属于直接作用。

40、实际工程中,哪些受拉构件可以按轴心受拉构件计算,哪些受拉构件可以按偏心受拉构件计算?

答:在钢筋混凝土结构中,真正的轴心受拉构件是罕见的。近似按轴心受拉构件计算的有承受节点荷载的屋架或托架受拉弦杆和腹杆,刚架、拱的拉杆,承受内压力的环形管壁及圆形储液池的壁筒等;可按偏心受拉计算的构件有矩形水池的池壁、工业厂房双肢柱的受拉肢杆、受地震作用的屋架下弦拉杆等。

41、试分析素混凝土梁与钢筋混凝土梁在承载力和受力性能方面的差异。

答:素混凝土梁的承载力很低,变形发展不充分,属脆性破坏。钢筋混凝土梁的承载力比素混凝土梁有很大的提高,在钢筋混凝土梁中,混凝土的抗压能力和钢筋的抗拉能力都得到充分利用,而且在梁破坏前,其裂缝充分发展,变形明显增大,有明显的破坏预兆,属延性破坏,结构的受力特性得到显著改善。

42、试分析一下普通箍筋轴心受压构件承载力计算公式中稳定系数的物理意义。

答:稳定系数为长柱轴心抗压承载力与相同截面、相同材料和相同配筋的短柱抗压承载力的比值。因为长柱在轴心压力作用下,不仅发生压缩变形,同时还产生横向挠度,出现弯曲现象。初始偏心距产生附加弯矩,附加弯矩又增大了横向的挠度,这样相互影响,导致长柱最终在弯矩和轴力共同作用下发生破坏,致使长柱承载力降低。因此,需要考虑稳定系数的影响。

43、试分析一下轴心受拉构件从加载开始到破坏的受力过程。

答:第I阶段——加载到开裂前此阶段钢筋和混凝土共同工作,应力与应变大致成正比。第II阶段——混凝土开裂后至钢筋屈服前,裂缝产生后,混凝土不再承受拉力,所有的拉力均由钢筋来承担,这种应力间的调整称为截面上的应力重分布。第III阶段——

钢筋屈服到构件破坏当加载达到某点时,某一截面处的个别钢筋首先达到屈服,裂缝迅速发展,这时荷载稍稍增加,甚至不增加都会导致截面上的钢筋全部达到屈服。评判轴心受拉破坏的标准并不是构件拉断,而是钢筋屈服。正截面强度计算是以此阶段为依据的。

44、试论述一下大、小偏心受拉构件的破坏特征。

答:大偏心受拉构件破坏时,混凝土虽开裂,但还有受压区,破坏特征与 As 的数量有关,当 As 数量适当时,受拉钢筋 As 首先屈服,然后受压钢筋应力达到屈服强度,混凝土受压边缘达到极限应变而破坏。小偏心受拉构件破坏时,一般情况下,全截面均为拉应力,其中 As 一侧的拉应力较大。随着荷载增加,As 一侧的混凝土首先开裂,而且裂缝很快贯通整个截面,混凝土退出工作,拉力完全由钢筋承担,构件破坏时,As 都达 As' 到屈服强度。

45、受压构件的一般构造要求包括哪几项?

答:受压构件的一般构造要求包括:截面形式及尺寸,材料强度要求,纵筋和箍筋。

46、说一说混凝土结构有哪些优点和缺点?

答:优点:(1)可模性好;(2)强价比合理;(3)耐火性能好;(4)耐久性能好;(5)适应灾害环境能力强,整体浇筑的钢筋混凝土结构整体性好,对抵抗地震、风载和爆炸冲击作用有良好性能;(6)可以就地取材。

缺点:如自重重大,不利于建造大跨结构;抗裂性差,过早开裂虽不影响承载力,但对要求防渗漏的结构,如容器、管道等,使用受到一定限制;现场浇筑施工工序多,需养护,工期长,并受施工环境和气候条件限制等。

47、说一说你在工作中遇到过或者看到过的混凝土结构工程方面的发展。

答:(1)混凝土的性能研究出现了许多重大变革:如采用聚合物混凝土以改善其脆性提高其抗渗能力和抗蚀能力发明浸渍混凝土,以提高混凝土的耐久性和抗蚀性;用玻璃纤维增强水泥等,以改善混凝土的抗裂性、耐磨性及延性;

(2)钢与混凝土组合结构:是采用钢构件和混凝土构件或钢与混凝土组合构件共同组成的承重结构体系或抗侧力结构体系。这种组合可使钢和混凝土两种材料取长补短,得到良好的技术经济效益。目前已得到广泛的应用。

(3)混凝土结构除在一般工业与民用建筑中得到极为广泛的应用外,令人瞩目是它在高层及超高层建筑、大跨桥梁和高耸结构中的应用和发展。

48、说一说与普通混凝土相比,预应力混凝土具有哪些优势和劣势?

答:预应力混凝土的优势是:(1)构件的抗裂度和刚性提高;(2)构件的耐久性增加;(3)自重减轻;(4)节约材料。预应力混凝土的劣势是:预应力混凝土施工需要专门的材料和设备、特殊的工艺,造价较高。

49、谈一谈混凝土结构设计中选用钢筋的原则?

答:混凝土结构设计中选用钢筋的原则有:安全性、适用性、经济性。首先,钢筋混凝土结构,钢筋是主要的受力构件(拉压弯剪扭),主要承受弯矩产生的拉力和部分剪力,所以必须要保证所配钢筋

的面积一定要足够,也就是要安全;同样,也要兼顾适用性和经济的原则,结构设计其实就是在保守和适当中寻求一种良性平衡。

50、谈一谈混凝土结构中为什么需要配置钢筋,其作用是什么?

答:钢筋和混凝土是两种物理和力学性能不同的材料,它们之所以能够有效地结合在一起而共同工作,主要是基于三个条件:

1) 钢筋和混凝土之间良好的粘结力。

钢筋与混凝土之间存在着粘结力,使两者能结合在一起,在外荷载作用下,构件中的钢筋与混凝土变形协调,共同工作。因此,粘结力是这两种不同性质的材料能够共同工作的基础。

2) 二者接近的温度线膨胀系数。

钢筋与混凝土两种材料的温度线膨胀系数很接近,钢材为 1.2×10^{-5} ,混凝土为 $(1.0 \sim 1.5) \times 10^{-5}$,因此,当温度变化时,两种材料不会因产生过大的变形差而使粘结力遭到破坏。

3) 混凝土对钢筋的保护作用。

钢筋埋置于混凝土中,混凝土对钢筋起到了保护和固定作用,使钢筋不容易发生锈蚀,而且使钢筋在受压时不容易失稳,另外,在遭受火灾时不致因钢筋很快软化而导致结构整体破坏。因此,在混凝土结构中,一定厚度的混凝土保护层是保证二者共同工作的必要措施。

51、谈一谈有粘结预应力与无粘结预应力的区别?

答:有粘结预应力,是指沿预应力筋全长其周围均与混凝土粘接、握裹在一起的预应力。先张预应力结构及预留孔道穿筋浆的后张预应力结构均属此类。

无粘结预应力,是指预应力筋伸缩、滑动自由,不与周围混凝土粘接的预应力。无粘结预应力混凝土结构通常与后张预应力工艺相结合。

52、为什么钢筋混凝土雨篷梁的受力钢筋主要布置在截面上层,而钢筋混凝土简支梁桥的受力钢筋主要布置在截面下层?

答:钢筋混凝土雨棚梁截面上层为受拉区,下层受压,故受力钢筋主要布置在截面上层;钢筋混凝土简支梁桥截面下层为受拉区,上层受压,故受力钢筋主要布置在截面下层。

53、想一想为什么需要对某些混凝土结构或构件进行正常使用状态下裂缝宽度和变形的验算?

答:进行结构的裂缝与变形验算是保证结构的正常使用极限状态要求,以满足适应性和耐久性要求。

54、想一想斜截面受剪承载力计算时为何要对梁的截面尺寸加以限制?为何规定最小配箍率?

答:斜截面受剪承载力计算时,当梁的截面尺寸过小而剪力过大时,可能在梁的腹部产生过大的主压应力,而使梁的减压区混凝土发生的斜压破坏,为避免这种破坏的发生,规定了截面尺寸的限制条件。规定最小配箍率是为了防止脆性特征明显的斜拉破坏的发生。

55、斜截面受剪承载力计算公式为什么要设置上限和下限(适用范围)?

答案:斜截面受剪承载力计算公式的上限值,即截面限制条件。它是为对防止斜压破坏和限制使用阶段的斜裂缝宽度,使得构件的截面尺寸不应过小,配置的腹筋也不应过多。斜截面受剪承载

力计算公式的下限值,即最小箍筋配筋率。它是为对防止斜拉破坏。

56、引起预应力损失的因素有哪些?如何减少各项预应力损失?

答:引起预应力损失的因素主要有锚固回缩损失、摩擦损失、温差损失、应力松弛损失、收缩徐变损失等。

57、影响有腹筋梁斜截面受剪承载力的主要因素有哪些?

答:配有腹筋的混凝土梁,其斜截面受剪承载力的影响因素有剪跨比、混凝土强度、纵向钢筋的锚固作用、箍筋的配筋率及其强度、弯起钢筋的配置数量等。

58、与普通混凝土相比,高强混凝土的强度和变形性能有何特点?

答:与普通混凝土相比,高强混凝土的弹性极限、与峰值应力对应的应变值、荷载长期作用下的强度以及与钢筋的粘结强度等均比较高。但高强混凝土在达到峰值应力以后,应力-应变曲线下落很快,表现出很大的脆性,其极限应变也比普通混凝土低。

59、与普通混凝土相比,预应力混凝土具有哪些优势和劣势?

答:与普通混凝土相比,预应力混凝土具有优势是:1) 构件的抗裂度和刚度提高;2) 构件的耐久性增加;3) 自重减轻;4) 节约材料。

与普通混凝土相比,预应力混凝土具有劣势是:预应力混凝土施工需要专门的材料和设备、特殊的工艺、造价较高。

60、预应力混凝土结构及构件所用的混凝土,需满足哪些要求?

答:预应力混凝土结构构件所用的混凝土,需满足下列要求:

1) 强度高。与普通钢筋混凝土不同,预应力混凝土必须采用强度高的混凝土。因为强度高的混凝土对采用先张法的构件可提高钢筋与混凝土之间的粘结力,对采用后张法的构件,可提高锚固的局部承压承载力。

2) 收缩、徐变小。以减少因收缩、徐变引起的预应力损失。

3) 快硬、早强。可尽早施加预应力,加快台座、锚具、夹具的周转率,以利加快施工进度。

61、在荷载、温度、收缩等外界因素作用下,钢筋和混凝土这两种材料结合在一起能够共同工作,其主要原因是什么?

答案:一是因为二者具有相近的温度线膨胀系数;二是因为混凝土硬化后,钢筋与混凝土之间能够产生的较强的粘结能力。

62、在受弯构件正截面承载力计算中, ξ_b 的含义及其在计算中的作用各是什么?

答: ξ_b 是超筋梁和适筋梁的界限,表示当发生界限破坏即受拉区钢筋屈服与受压区砼外边缘达到极限应变同时发生时,受压区高度与梁截面的有效高度之比。其作用是在计算中,用 ξ_b 来判定梁是否为超筋梁。

63、正截面承载力计算有哪些基本假定?

答案:正截面承载力计算的基本假定有:一是平截面假定:是指梁的变形规律符合平均应变平截面假定。二是不考虑混凝土的抗拉强度。三是混凝土的压应力与压应变之间的关系曲线按抛物线上升段和水平段取用,对于正截面处于非均匀受压时的混凝土,极限压应变的取值最大不超过0.0033四是钢筋应力取钢筋应变与其弹性模量的乘积,但不大于其强度设计值G受拉钢筋的极限应变取0.01。

64、轴心受拉构件从加载开始到破坏为止可分为哪三个受力阶段?其承载力计算以哪个阶段为依据?

答:轴心受拉构件从加载开始到破坏为止可分为三个受力阶段:第一阶段为从加载到混凝土受拉开裂前,第二阶段为混凝土开裂至钢筋即将屈服,第三阶段为受拉钢筋开始屈服到全部受拉钢筋达到屈服。承载力计算以第三阶段末为依据。

65、作用在结构上的荷载,按作用时间的长短和性质分类,可分为哪三类?

答案:永久荷载、可变荷载和偶然荷载。

计算题(31)--

- 1、承受均布荷载设计值g作用下的矩形截面简支...
- 2、承受均布荷载设计值g作用下的矩形截面简支...
- 3、承受均布荷载设计值g作用下的矩形截面简支...
- 4、承受均布荷载设计值q作用下的矩形截面简支...
- 5、承受均布荷载设计值q作用下的矩形截面简支...
- 6、承受均布荷载设计值q作用下的矩形截面简支...
- 7、承受均布荷载设计值q作用下的矩形截面简支...
- 8、承受均布荷载设计值q作用下的矩形截面简支...
- 9、承受均布荷载设计值q作用下的矩形截面简支...
- 10、承受均布荷载设计值作用下的矩形截面简支梁...
- 11、钢筋混凝土梁截面尺寸 $b=200\text{mm}$, $h=450\text{mm}$,混凝土...
- 12、钢筋混凝土梁截面尺寸 $b=200\text{mm}$, $h=500\text{mm}$,混凝土...
- 13、箍筋钢筋混凝土矩形截面简支梁,截面尺寸为20...
- 14、某钢筋混凝土矩形截面简支梁受均布荷载作用...
- 15、某钢筋混凝土梁截面尺寸 $b=200\text{mm}$, $h=500\text{mm}$,使用...
- 16、一钢筋洗凝土矩形截面简支梁,处于一类环境,安...
- 17、已知钢筋混凝土矩形梁,一类环境,其截面尺寸25...
- 18、已知钢筋混凝土矩形梁,一类环境,其截面尺寸 $b \times$...
- 19、已知矩形截面梁 $b \times h=250\text{mm} \times 600\text{mm}$,处于一类环...
- 20、已知矩形截面梁 $b \times h=250\text{mm} \times 600\text{mm}$,处于一类环...
- 21、已知矩形截面梁 $b \times h=250\text{mm} \times 600\text{mm}$,处于一类环...
- 22、已知某钢筋混凝土单筋梁,处于一类环境,其截...
- 23、已知某钢筋混凝土单筋梁,处于一类环境,其截面...
- 24、已知某钢筋混凝土单筋梁,一类环境,其截面尺寸...
- 25、已知某钢筋混凝土屋架下弦,截面尺寸 $b \times h=200$...
- 26、已知某柱两端为不动铰支座,柱高 $H=5.6\text{m}$,截面尺...
- 27、已知一矩形截面简支梁,截面尺寸 $b \times h=200\text{mm} \times$...
- 28、已知预制矩形截面梁 $b \times h=250\text{mm} \times 600\text{mm}$,处于...
- 29、已知预制矩形截面梁 $b \times h=250\text{mm} \times 600\text{mm}$,处于...
- 30、已知预制矩形截面梁,处于一类环境,已配置4根...
- 31、已知预制矩形截面梁,处于一类环境,已配置4根...

1、承受均布荷载设计值 g 作用下的矩形截面简支梁，安全等级二级，处于一类环境，截面 R 寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，混凝土为 C30 级，箍筋采用 HPB300 级钢筋，梁净跨度 $l_n = 5.0\text{m}$ ，梁中已配有双肢 $\phi 8@150$ 箍筋，试求该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

已知：C30 混凝土 $f_t = 1.43\text{N/mm}^2$ ，HPB300 级钢筋的 $f_y = 270\text{N/mm}^2$ ， $h_0 = 515\text{mm}$ ，

$$A_{sv1} = 50.3\text{mm}^2, V_u = 0.7f_t b h_0 + f_y \frac{nA_{sv1}}{s} h_0, V_u = \frac{1}{2} q l_n.$$

解：首先，计算简支梁所能承受的剪力。

$$\begin{aligned} V_u &= 0.7f_t b h_0 + f_y \frac{nA_{sv1}}{s} h_0 \\ &= 0.7 \times 1.43 \times 200 \times 515 + 270 \times \frac{2 \times 50.3}{150} \times 515 \\ &= 196.36\text{kN} \end{aligned}$$

然后，计算该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

$$\text{由 } V_u = \frac{1}{2} q l_n, \text{ 则 } q = \frac{2V_u}{l_n} = \frac{2 \times 196.36}{5} = 78.544\text{kN/m}$$

2、承受均布荷载设计值 g 作用下的矩形截面简支梁，安全等级二级，处于一类环境，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，混凝土为 C25 级，箍筋采用 HPB300 级钢筋。梁净跨度 $l_n = 5.0\text{m}$ 。梁中已配有双肢 $\phi 8@200$ 箍筋，试求该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

已知：C25 混凝土 $f_t = 1.27\text{N/mm}^2$ ，HPB300 级钢筋的 $f_y = 270\text{N/mm}^2$ ， $h_0 = 515\text{mm}$ ，

$$A_{sv1} = 50.3\text{mm}^2, V_u = 0.7f_t b h_0 + f_y \frac{nA_{sv1}}{s} h_0 \text{ (2010 规范公式)}, V_u = \frac{1}{2} q l_n.$$

解：首先，计算简支梁所能承受的剪力。

$$\begin{aligned} V_u &= 0.7f_t b h_0 + f_y \frac{nA_{sv1}}{s} h_0 \\ &= 0.7 \times 1.27 \times 200 \times 515 + 270 \times \frac{2 \times 50.3}{200} \times 515 \\ &= 161.51\text{kN} \end{aligned}$$

然后，计算该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

$$\text{由 } V_u = \frac{1}{2} q l_n, \text{ 则 } q = \frac{2V_u}{l_n} = \frac{2 \times 161.51}{5} = 64.6\text{kN/m}$$

3、承受均布荷载设计值 g 作用下的矩形截面简支梁，安全等级二级，处于一类环境，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，混凝土为 C25 级，箍筋采用 HPB300 级钢筋。梁净跨度 $l_n = 4.5\text{m}$ ，梁中已配有双肢 $\phi 8@200$ 箍筋，试求该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

已知：C25 混凝土 $f_t = 1.27\text{N/mm}^2$ ，HPB300 级钢筋的 $f_y = 270\text{N/mm}^2$ ， $h_0 = 515\text{mm}$ ， $A_{sv1} =$

$$50.3\text{mm}^2, V_u = 0.7f_t b h_0 + f_y \frac{nA_{sv1}}{s} h_0 \text{ (2010 规范公式)}, V_u = \frac{1}{2} q l_n.$$

解：首先，计算简支梁所能承受的剪力。

$$\begin{aligned} V_u &= 0.7f_t b h_0 + f_y \frac{nA_{sv1}}{s} h_0 \\ &= 0.7 \times 1.27 \times 200 \times 515 + 270 \times \frac{2 \times 50.3}{200} \times 515 \\ &= 161.51\text{kN} \end{aligned}$$

然后，计算该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 g 。

$$\text{由 } V_u = \frac{1}{2} q l_n, \text{ 则 } q = \frac{2V_u}{l_n} = \frac{2 \times 161.51}{4.5} = 71.78\text{kN/m}$$

4、承受均布荷载设计值 q 作用下的矩形截面简支梁，安全等级二级，处于一类环境，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，混凝土为 C25 级，箍筋采用 HPB235 级钢筋。梁净跨度 $l_n = 4.5\text{m}$ 。梁中已配有双肢 $\phi 8@200$ 箍筋，试求该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

已知：C25 混凝土 $f_t = 1.27\text{N/mm}^2$ ，HPB235 级钢筋的 $f_y = 210\text{N/mm}^2$ ， $h_0 = 515\text{mm}$ ，

$$A_{sv1} = 50.3\text{mm}^2, V_u = 0.7f_t b h_0 + 1.25f_y \frac{nA_{sv1}}{s} h_0, V_u = \frac{1}{2} q l_n.$$

解：首先，计算简支梁所能承受的剪力。

$$\begin{aligned} V_u &= 0.7f_t b h_0 + 1.25f_y \frac{nA_{sv1}}{s} h_0 \\ &= 0.7 \times 1.27 \times 200 \times 515 + 1.25 \times 210 \times \frac{2 \times 50.3}{200} \times 515 \\ &= 159.57\text{kN} \end{aligned}$$

然后，计算该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

$$\text{由 } V_u = \frac{1}{2} q l_n, \text{ 则 } q = \frac{2V_u}{l_n} = \frac{2 \times 159.57}{4.5} = 70.92\text{kN/m}$$

5、承受均布荷载设计值 q 作用下的矩形截面简支梁，安全等级二级，处于一类环境，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，混凝土为 C30 级，箍筋采用 HPB235 级钢筋。梁净跨度 $l_n = 5\text{m}$ 。梁中已配有双肢 $\phi 8@200$ 推筋，试求：梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

解：(1) 确定计算参数

$$f_y = 210\text{N/mm}^2, f_c = 14.3\text{N/mm}^2, f_t = 1.43\text{N/mm}^2, \beta_c = 1.0.$$

$$h_w = h_0 = h - a_s = 550 - 35 = 515\text{mm}$$

(1) 求荷载设计值 q

(1) 求荷载设计值 q

$$V \leq 0.7f_tbh_0 + 1.25f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0$$
$$= 0.7 \times 1.43 \times 200 \times 515 + 1.25 \times 210 \times \frac{2 \times 50.3}{200} \times 515$$
$$= 103103 + 67999.3 = 171102.3N$$
$$V_{\max} = \frac{1}{2}ql_n = 171102.3N$$

$$q = 171102.3 \times 2/5 = 68440.9N = 68.44kN$$

6、承受均布荷载设计值 q 作用下的矩形截面简支梁，安全等级二级，处于一类环境，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，混凝土为 C25 级，箍筋采用 HPB235 级钢筋。梁净跨度 $l_n = 5.0\text{m}$ 。梁中已配有双肢 $\phi 8@200$ 箍筋，试求该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

已知：C25 混凝土 $f_t = 1.27\text{N/mm}^2$ ，HPB235 级钢筋的 $f_{yv} = 210\text{N/mm}^2$ ， $h_0 = 515\text{mm}$ ，

$$A_{sv1} = 50.3\text{mm}^2, V_u = 0.7f_tbh_0 + 1.25f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0, V_u = \frac{1}{2}ql_n$$

答案：解：首先，计算简支梁所能承受的剪力。

$$V_u = 0.7f_tbh_0 + 1.25f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0$$
$$= 0.7 \times 1.27 \times 200 \times 515 + 1.25 \times 210 \times \frac{2 \times 50.3}{200} \times 515$$
$$= 159.57\text{kN}$$

然后，计算该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

$$\text{由 } V_u = \frac{1}{2}ql_n, \text{ 则 } q = \frac{2V_u}{l_n} = \frac{2 \times 159.57}{5} = 63.828\text{kN/m}$$

7、承受均布荷载设计值 q 作用下的矩形截面简支梁，安全等级二级，处于一类环境，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，混凝土为 C25 级，箍筋采用 HPB300 级钢筋。梁净跨度 $l_n = 4.5\text{m}$ 。梁中已配有双肢 $8@200$ 箍筋，试求该梁按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

已知：C25 混凝土 $f_t = 1.27\text{N/mm}^2$ ，HPB300 级钢筋的， $f_{yv} = 270\text{N/mm}^2$ ， $h_0 = 515\text{mm}$ ， $A_{sv1} = 50.3\text{mm}^2$ ， $V_u = 0.7f_tbh_0 + f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0$ ， $V = \frac{1}{2}ql_n$

解：首先，计算简支梁所能承受的剪力。

$$V_u = 0.7f_tbh_0 + f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0$$
$$= 0.7 \times 1.27 \times 200 \times 515 + 270 \times \frac{2 \times 50.3}{200} \times 515$$
$$= 161.51\text{kN}$$

8、承受均布荷载设计值 q 作用下的矩形截面简支梁，安全等级二级，处于一类环境，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，混凝土为 C25 级，箍筋采用 HPB300 级钢筋。梁净跨度 $l_n = 5.0\text{m}$ 。梁中已配有双肢 $\phi 8@200$ 箍筋，试求该梁按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

已知：C25 混凝土 $f_t = 1.27\text{N/mm}^2$ ，HPB300 级钢筋的， $f_{yv} = 270\text{N/mm}^2$ ， $h_0 = 515\text{mm}$ ，

$$A_{sv1} = 50.3\text{mm}^2, V_u = 0.7f_tbh_0 + f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0, V = \frac{1}{2}ql_n$$

解：首先，计算简支梁所能承受的剪力。

$$V_u = 0.7f_tbh_0 + f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0$$
$$= 0.7 \times 1.27 \times 200 \times 515 + 270 \times \frac{2 \times 50.3}{200} \times 515 \quad (5 \text{分})$$
$$= 161.51\text{kN}$$

然后，计算该梁按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

$$\text{由 } V = \frac{1}{2}ql_n, \text{ 则 } q = \frac{2V_u}{l_n} = \frac{2 \times 161.51}{5} = 64.6\text{kN/m} (5 \text{分})$$

9、承受均布荷载设计值 q 作用下的矩形截面简支梁，安全等级二级，处于一类环境，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，混凝土为 C30 级，箍筋采用 HPB300 级钢筋。梁净跨度 $l_n = 4.0\text{m}$ 。梁中已配有双肢 $\phi 8@200$ 箍筋，试求该梁按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

已知：C30 混凝土 $f_t = 1.43\text{N/mm}^2$ ，HPB300 级钢筋的 $f_{yv} = 270\text{N/mm}^2$ ， $h_0 = 515\text{mm}$ ，

$$A_{sv1} = 50.3\text{mm}^2, V_u = 0.7f_tbh_0 + f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0, V = \frac{1}{2}ql_n$$

解：首先，计算简支梁所能承受的剪力。

$$V_u = 0.7f_tbh_0 + f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0$$
$$= 0.7 \times 1.43 \times 200 \times 515 + 270 \times \frac{2 \times 50.3}{200} \times 515$$
$$= 173.1\text{kN} \quad (5 \text{分})$$

然后，计算该梁按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

$$\text{由 } V = \frac{1}{2}ql_n, \text{ 则 } q = \frac{2V_u}{l_n} = \frac{2 \times 173.1}{4} = 86.55 \text{ kN/m}$$

10、承受均布荷载设计值作用下的矩形截面简支梁，安全等级二级，处于一类环境，截面尺寸 $b \times h = 200 \text{ mm} \times 550 \text{ mm}$ ，

混凝土为 C30 级，箍筋采用 HPB300 级钢筋。梁净跨度 $l_n = 5.0 \text{ m}$ 。梁中已配有双肢 $8 @ 150$ 箍筋，试求该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

已知：C30 混凝土 $f_t = 1.43 \text{ N/mm}^2$ ，

HPB300 级钢筋的 $f_{yv} = \frac{270 \text{ N}}{\text{mm}^2}$ ，

$$h_0 = 515 \text{ mm}, A_{sv} = 50.3 \text{ mm}^2, V_u = 0.7f_t b h_0 + f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0, V_u = \frac{1}{2}ql_n$$

解：首先，计算简支梁所能承受的剪力。

$$V_u = 0.7f_t b h_0 + f_{yv} \frac{nA_{sv1}}{s} h_0$$

$$= 0.7 \times 1.43 \times 200 \times 515 + 270 \times \frac{2 \times 50.3}{150} \times 515$$

$$= 196.36 \text{ kN}$$

然后，计算该梁在正常使用期间按斜截面承载力要求所能承受的荷载设计值 q 。

$$\text{由 } V_u = \frac{1}{2}ql_n, \text{ 则 } q = \frac{2V_u}{l_n} = \frac{2 \times 196.36}{5} = 78.544 \text{ kN/m}$$

11、钢筋混凝土梁截面尺寸 $b=200 \text{ mm}$ ， $h=450 \text{ mm}$ ，混凝土 C25，钢筋采用 HRB335 级，环境类别为一类。梁承受的弯矩设计值 $M=180 \text{ kN}\cdot\text{m}$ 。受拉钢筋较多，需布置两排，取 $h_0=450-60=390 \text{ mm}$ 。求：所需的纵向受力钢筋 A_s 的值。

已知： $f_c = 11.9 \text{ N/mm}^2$ ， $f_y = f'_y = 300 \text{ N/mm}^2$ ， $\alpha_1 = 1.0$ ， $\xi_b = 0.55$

$$M_{ulmax} = \alpha_1 f_c b h_0^2 \xi_b (1 - 0.5 \xi_b) \quad A'_s = \frac{M_{u2}}{f'_y (h_0 - a')}$$

$$A_s = \frac{\alpha_1 f_c b \xi_b h_0 + f'_y A'_s}{f_y}$$

解：(1) 计算受压钢筋 A'_s ，

为使总用钢量最小，取 $x = \xi_b h_0$

$$M_{u1} = \alpha_1 f_c b h_0^2 \xi_b (1 - 0.5 \xi_b)$$

$$= 1.0 \times 11.9 \times 200 \times 390^2 \times 0.550 \times (1 - 0.5 \times 0.550)$$

$$= 144.3 \times 10^6 \text{ N}\cdot\text{mm} = 144.3 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{u2} = M - M_{u1} = 180 - 144.3 = 35.7 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$A'_s = \frac{M_{u2}}{f'_y (h_0 - a')} = \frac{35.7 \times 10^6}{300 \times (390 - 35)} = 335.2 \text{ mm}^2$$

(2) 计算受拉钢筋 A_s ，

$$A_s = \frac{\alpha_1 f_c b \xi_b h_0 + f'_y A'_s}{f_y}$$

$$= \frac{1.0 \times 11.9 \times 200 \times 0.550 \times 390 + 300 \times 335.2}{300}$$

$$= 2036.9 \text{ mm}^2$$

12、钢筋混凝土梁截面尺寸 $b=200 \text{ mm}$ ， $h=500 \text{ mm}$ ，混凝土 C30，钢筋采用 HRB335 级，环境类别为一类。梁承受的弯矩设计值 $M=237.2 \text{ kN}\cdot\text{m}$ 。受拉钢筋较多，需布置两排，取 $h_0=500-60=440 \text{ mm}$ 。

求：所需的纵向受力钢筋 A_s ， A'_s 的值。

已知： $f_c = 14.3 \text{ N/mm}^2$ ， $f_y = f'_y = 300 \text{ N/mm}^2$ ， $\alpha_1 = 1.0$ ， $\xi_b = 0.54$ ， $a' = 35 \text{ mm}$

$$M_{u1max} = \alpha_1 f_c b h_0^2 \xi_b (1 - 0.5 \xi_b), A'_s = \frac{M_{u2}}{f'_y (h_0 - a')}$$

$$A_s = \frac{\alpha_1 f_c b \xi_b h_0 + f'_y A'_s}{f_y}$$

答案：解：(1) 首先计算受压钢筋的 A_s'

为使总用钢量最小，取混凝土受压区高度 $x = \xi_b h_0$

$$\begin{aligned} M_{ul\max} &= \alpha_1 f_c b h_0^2 \xi_b (1 - 0.5 \xi_b) \\ &= 1.0 \times 14.3 \times 200 \times 440^2 \times 0.54 \times (1 - 0.5 \times 0.54) \\ &= 218.3 \times 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm} \\ &= 218.3 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$M_{u2} = M - M_{ul\max} = 237.2 - 218.3 = 18.9 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$A_s' = \frac{M_{u2}}{f_y (h_0 - a')} = \frac{18.9 \times 10^6}{300 \times (440 - 35)} = 155.6 \text{ mm}^2$$

(2) 然后计算受拉钢筋的 A_s

$$\begin{aligned} A_s &= \frac{\alpha_1 f_c b \xi_b h_0 + f_y A_s'}{f_y} \\ &= \frac{1.0 \times 14.3 \times 200 \times 0.54 \times 440 + 300 \times 155.6}{300} \\ &= 2420.8 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

13、箍筋钢筋混凝土矩形截面简支梁，截面尺寸为 200X500mm，该梁承受的最大剪力设计值为 180kN（包括自重），混凝土强度等级为 C25，箍筋为 HRB335 ($f_{yv}=300\text{N/mm}^2$)，仅配 $\phi 6@200$ 。要求复核斜截面所能承受的剪力是否安全。

已知： $f_t=1.27\text{N/mm}^2$, $f_{yv}=300\text{N/mm}^2$, $h_0=465\text{mm}$

$$V_u = 0.7 f_t b h_0 + 1.25 f_{yv} \cdot \frac{n \cdot A_{sv1}}{s} \cdot h_0$$

解：(1) 计算所能承受的剪力

$$\begin{aligned} V_u &= 0.7 f_t b h_0 + 1.25 f_{yv} \cdot \frac{n \cdot A_{sv1}}{s} \cdot h_0 \\ &= 0.7 \times 1.27 \times 200 \times 465 + 1.25 \times 300 \times \frac{2 \times 50.3}{200} \times 465 \\ &= 132025 \text{ N} \end{aligned}$$

(2) 判断斜截面所能承受的剪力是否安全

$$V_u = 132.025 \text{ kN} < 180 \text{ kN}$$

不安全。

14、某钢筋混凝土矩形截面简支梁受均布荷载作用， $l_0=4\text{m}$ ，截面尺寸为 $b=200\text{mm}$ ； $k=450\text{mm}$

15、某钢筋混凝土梁截面尺寸 $b=200\text{mm}$ ， $h=500\text{mm}$ ，使用 C30 混凝土，钢筋采用 HRB335 级，环境类别为一类。梁所承受的弯矩设计值 $M=300\text{kN}\cdot\text{m}$ 。受拉钢筋较多，需布置两排，取 $5=500-60=440\text{mm}$ 。求：所需的纵向受力钢筋 A_s ， A_s' 的值。

已知： $f_c=14.3\text{N/mm}^2$ ， $f_y=f_y'=300\text{N/mm}^2$ ， $\alpha_1=1.0$ ， $\xi_b=0.55$ ， $a'=35\text{mm}$ ，

$$M_{ul\max} = \alpha_1 f_c b h_0^2 \xi_b (1 - 0.5 \xi_b), \quad A_s' = \frac{M_{u2}}{f_y (h_0 - a')}, \quad A_s = \frac{\alpha_1 f_c b \xi_b h_0 + f_y A_s'}{f_y}$$

已知：C25混凝土 $f_t=1.27\text{N/mm}^2$ ，HPB235级钢筋的 $f_{yv}=210\text{N/mm}^2$ ， $h_0=515\text{mm}$ ，

$$A_{sv1} = 50.3 \text{ mm}^2, \quad V_u = 0.7 f_t b h_0 + 1.25 f_{yv} \frac{n A_{sv1}}{s} h_0, \quad V_u = \frac{1}{2} q l_n$$

解：(1) 首先计算受压钢筋的 A_s'

为使总用钢量最小，取混凝土受压区高度 $x = \xi_b h_0$ ，则

$$\begin{aligned} M_{ul\max} &= \alpha_1 f_c b h_0^2 \xi_b (1 - 0.5 \xi_b) \\ &= 1.0 \times 14.3 \times 200 \times 440^2 \times 0.55 \times (1 - 0.5 \times 0.55) \\ &= 220.8 \times 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm} \\ &= 220.8 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$M_{u2} = M - M_{ul\max} = 300 - 220.8 = 79.2 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$A_s' = \frac{M_{u2}}{f_y (h_0 - a')} = \frac{79.2 \times 10^6}{300 \times (440 - 35)} = 652 \text{ mm}^2$$

(2) 然后计算受拉钢筋的 A_s

$$\begin{aligned} A_s &= \frac{\alpha_1 f_c b \xi_b h_0 + f_y A_s'}{f_y} \\ &= \frac{1.0 \times 14.3 \times 200 \times 0.55 \times 440 + 300 \times 652}{300} \\ &= 2959.1 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

16、一钢筋混凝土矩形截面简支梁，处于一类环境，安全等级二级，混凝土强度等级为 C25，梁的截面尺寸为 $b \times h = 250\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，纵向钢筋采用 HRB335 级钢筋，箍筋采用 HPB235 级钢筋，均布荷载在梁支座边缘产生的最大剪力设计值为 250kN。正截面强度计算已配置 40 Φ 25 的纵筋，求所需的箍筋。

解：(1) 确定计算参数

$$f_y = 300 \text{ N/mm}^2, f_{yv} = 210 \text{ N/mm}^2, f_c = 11.9 \text{ N/mm}^2, f_t = 1.27 \text{ N/mm}^2,$$

$$\beta_c = 1.0, h_w = h_o = h - a_s = 550 - 35 = 515 \text{ mm}$$

(2) 验算截面尺寸

$$\frac{h_w}{b} = \frac{515}{250} = 2.06 < 4, \text{ 属一般梁}$$

$$0.25\beta_c f_c b h_o = 0.25 \times 1.0 \times 11.9 \times 250 \times 515 = 383031 \text{ N} \\ = 383 \text{ kN} > V_{\max} = 250 \text{ kN} \text{ 截面符合要求。}$$

(3) 验算是否需要计算配置箍筋

$$V_c = 0.7 f_t b h_o = 0.7 \times 1.27 \times 250 \times 515 = 114458 \text{ N} = 114.5 \text{ kN} < V_{\max} = 250 \text{ kN}$$

故需进行计算配置箍筋。

(4) 求箍筋数量并验算最小配筋率

$$\frac{A_{sv}}{s} \geq \frac{V - V_c}{1.25 f_{yv} h_o} = \frac{(250 - 114.5) \times 10^3}{1.25 \times 210 \times 515} = 1.0023$$

选双肢箍 $\Phi 8$ ($A_{sv1} = 50.3 \text{ mm}^2$, $n = 2$) 代入上式可得:

$$s \leq \frac{A_{sv}}{1.0023} = \frac{n A_{sv1}}{1.0023} = \frac{2 \times 50.3}{1.0023} = 100.37 \text{ mm} < S_{\max} = 250 \text{ mm}$$

取 $s = 100 \text{ mm}$, 可得:

$$\rho_{sv} = \frac{A_{sv}}{bs} = \frac{50.3 \times 2}{250 \times 100} = 0.402\% > \rho_{sv, \min} = 0.24 \frac{f_t}{f_{yv}} = 0.24 \frac{1.27}{210} = 0.145\%$$

满足要求。

17、已知钢筋混凝土矩形梁，一类环境，其截面尺寸 $250 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$ ，承受弯矩设计值 216 kNm ，采用 C30 混凝土和 HRB335 级钢筋。试配置截面钢筋。

解：C30 混凝土 $f_c = 14.3 \text{ N/mm}^2$, $f_t = 1.43 \text{ N/mm}^2$, HRB335 级钢筋 $f_y = f'_y = 300 \text{ N/mm}^2$, 并取

$\xi_b = 0.550$, 一类环境，取梁的保护层 $c = 25 \text{ mm}$, 钢筋直径 d 可按 20 mm 估计。当梁内只有一排受拉钢筋时，

$$h_o = h - a_s = h - 25 - \frac{20}{2} = h - 35 \text{ mm}, h_o = 600 - 35 = 565 \text{ mm}.$$

求受压区高度 x 及 A_s

$$x = \xi h_o = h_o \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{\alpha_1 f_c b h_o^2}} \right] = 565 \times \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 216 \times 10^6}{1.0 \times 14.3 \times 250 \times 565^2}} \right]$$

$$x = 119.78 \text{ mm} < \xi_b h_o = 0.55 \times 565 = 310.75 \text{ mm}, \text{ 满足要求。}$$

$$A_s = \frac{\alpha_1 f_c b x}{f_y} = \frac{1.0 \times 14.3 \times 250 \times 119.78}{300} = 1428 \text{ mm}^2$$

$$\rho = \frac{A_s}{b h_o} = \frac{1428}{250 \times 565} = 1.01\% > 0.45 \frac{f_t}{f_c} = 0.45 \times \frac{1.43}{300} = 0.21\%$$

18、已知钢筋混凝土矩形梁，一类环境，其截面尺寸 $b \times h = 250 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$ ，承受弯矩设计值 $M = 200 \text{ kN.m}$ ，采用 C30 混凝土和 HRB335 级钢筋。试计算受拉钢筋截面面积。

已知钢筋混凝土矩形梁，一类环境，其截面尺寸 $b \times h = 250 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$ ，承受弯矩设计值 $M = 200 \text{ kN.m}$ ，采用 C30 混凝土和 HRB335 级钢筋。试计算受拉钢筋截面面积。

已知：C30 混凝土 $f_c = 14.3 \text{ N/mm}^2$, HRB335 级钢筋 $f_y = 300 \text{ N/mm}^2$, 取 $\xi_b = 0.550$,

$$\alpha_1 = 1.0, h_o = 565 \text{ mm}, x = \xi h_o = h_o \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{\alpha_1 f_c b h_o^2}} \right], A_s = \frac{\alpha_1 f_c b x}{f_y}.$$

答案：首先，计算受压区高度 x

$$x = \xi h_o = h_o \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{\alpha_1 f_c b h_o^2}} \right] = 565 \times \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 200 \times 10^6}{1.0 \times 14.3 \times 250 \times 565^2}} \right] = 109.7 \text{ mm}$$

$$x = 109.7 \text{ mm} < \xi_b h_o = 0.55 \times 565 = 310.75 \text{ mm}, \text{ 满足要求。}$$

然后，计算 A_s

$$A_s = \frac{\alpha_1 f_c b x}{f_y} = \frac{1.0 \times 14.3 \times 250 \times 109.7}{300} = 1307.3 \text{ mm}^2$$

19、已知矩形截面梁 $b \times h = 250 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$ ，处于一类环境，已配置 4 根直径 22 mm HRB400 级纵向受拉钢筋（单排布置），混凝土强度等级为 C20，试计算该梁所能承受的弯矩设计值。

已知：梁的保护层厚度 $c = 25 \text{ mm}$, HRB400 级钢筋 $f_y = 360 \text{ N/mm}^2$, C20 级混凝土

$$f_c = 9.6 \text{ N/mm}^2, \text{ 受拉钢筋截面面积 } A_s = 1520 \text{ mm}^2, \alpha_1 = 1.0, x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b}, \xi_b = 0.518,$$

$$M_u = \alpha_1 f_c b x \left(h_o - \frac{x}{2} \right).$$

31. 解: 计算截面受压区高度, $x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b} = \frac{360 \times 1520}{1.0 \times 9.6 \times 250} = 228 \text{mm};$

计算截面有效高度, $h_0 = h - a_s = 600 - 25 - \frac{22}{2} = 600 - 36 = 564 \text{mm};$

$x = 228 \text{mm} < \xi_b h_0 = 0.518 \times 564 = 292.152 \text{mm}$, 满足要求; (1分)

该梁所能承受的弯矩设计值,

$$M_u = \alpha_1 f_c b x (h_0 - \frac{x}{2})$$

$$= 1.0 \times 9.6 \times 250 \times 228 \times (564 - \frac{228}{2})$$

$$= 2.46 \times 10^8 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

20、已知矩形截面梁 $b \times h = 250 \text{mm} \times 600 \text{mm}$, 处于一类环境, 已配置 4 根直径 22mm HRB400 级纵向受拉钢筋 (单排布置), 混凝土强度等级为 C25, 试计算该梁所能承受的弯矩设计值。

已知矩形截面梁 $b \times h = 250 \text{mm} \times 600 \text{mm}$, 处于一类环境, 已配置 4 根直径 22mm HRB400 级纵向受拉钢筋 (单排布置), 混凝土强度等级为 C25, 试计算该梁所能承受的弯矩设计值。

已知: 梁的保护层厚度 $c = 25 \text{mm}$, HRB400 级钢筋 $f_y = 360 \text{N/mm}^2$, C25 级混凝土 $f_c = 11.9 \text{N/mm}^2$, 受拉钢筋截面积 $A_s = 1520 \text{mm}^2$, $\alpha_1 = 1.0$, $x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b}$, $\xi_b = 0.518$,

$$M_u = \alpha_1 f_c b x (h_0 - \frac{x}{2}).$$

答案: ↙

31. 解: 计算截面受压区高度, $x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b} = \frac{360 \times 1520}{1.0 \times 11.9 \times 250} = 184 \text{mm};$

计算截面有效高度, $h_0 = h - a_s = 600 - 25 - \frac{22}{2} = 600 - 36 = 564 \text{mm};$

$x = 184 \text{mm} < \xi_b h_0 = 0.518 \times 564 = 292.152 \text{mm}$, 满足要求;

该梁所能承受的弯矩设计值,

$$M_u = \alpha_1 f_c b x (h_0 - \frac{x}{2})$$

$$= 1.0 \times 11.9 \times 250 \times 184 \times (564 - \frac{184}{2})$$

$$= 2.58 \times 10^8 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

21、已知矩形截面梁 $b \times h = 250 \text{mm} \times 600 \text{mm}$, 处于一类环境, 已配置 4 根直径 22mm HRB400 级纵向受拉钢筋 (单排布置), 混凝土强度等级为 C25, 试计算该梁所能承受的弯矩设计值。

已知: 梁的保护层厚度 $c = 25 \text{mm}$, HRB400 级钢筋 $f_y = 360 \text{N/mm}^2$,

C25 级混凝土 $f_c = 11.9 \text{N/mm}^2$, 受拉钢筋截面积 $A_s = 1520 \text{mm}^2$,

$$\alpha_1 = 1.0, x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b}, \xi_b = 0.518, M_u = \alpha_1 f_c b x (h_0 - \frac{x}{2}).$$

解: 计算截面受压区高度, $x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b} = \frac{360 \times 1520}{1.0 \times 11.9 \times 250} = 184 \text{mm};$

计算截面有效高度, $h_0 = h - a_s = 600 - 25 - \frac{22}{2} = 600 - 36 = 564 \text{mm};$

$x = 184 \text{mm} < \xi_b h_0 = 0.518 \times 564 = 292.152 \text{mm}$, 满足要求;

该梁所能承受的弯矩设计值,

$$M_u = \alpha_1 f_c b x (h_0 - \frac{x}{2})$$

$$= 1.0 \times 11.9 \times 250 \times 184 \times (564 - \frac{184}{2})$$

$$= 1.03 \times 10^8 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

22、已知某钢筋混凝土单筋梁, 处于一类环境, 其截面尺寸 $b \times h = 250 \text{mm} \times 600 \text{mm}$, 承受弯矩设计值 $M = 300 \text{kN} \cdot \text{m}$, 采用 C30 混凝土和 HRB400 级钢筋。试计算受拉钢筋截面积。

$$x = \xi h_0 = h_0 \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{\alpha_1 f_c b h_0^2}} \right] = 560 \times \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 300 \times 10^6}{1.0 \times 14.3 \times 250 \times 560^2}} \right] = 178.1 \text{mm}$$

(

$x = 178.1 \text{mm} < \xi_b h_0 = 0.518 \times 560 = 290.1 \text{mm}$, 满足要求。 (2分)

然后, 计算 A_s ,

$$A_s = \frac{\alpha_1 f_c b x}{f_y} = \frac{1.0 \times 14.3 \times 250 \times 178.1}{360} = 1769 \text{mm}^2 \quad (4分)$$

23、已知某钢筋混凝土单筋梁, 处于一类环境, 其截面尺寸 $b \times h = 250 \text{mm} \times 600 \text{mm}$, 承受弯矩设计值 $M = 210 \text{kN} \cdot \text{m}$, 采用 C30 混凝土和 HRB335 级钢筋。试计算受拉钢筋截面积。

已知某钢筋混凝土单筋梁，处于一类环境，其截面尺寸 $b \times h = 250\text{mm} \times 600\text{mm}$ ，承受弯矩设计值 $M = 210\text{kN}\cdot\text{m}$ ，采用 C30 混凝土和 HRB335 级钢筋。试计算受拉钢筋截面面积。

已知：C30 混凝土 $f_c = 14.3\text{N/mm}^2$ ，HRB335 级钢筋 $f_y = 300\text{N/mm}^2$ ，取 $\xi_b = 0.550$ ， $\alpha_1 =$

$$1.0, h_0 = 565\text{mm}, x = \xi h_0 = h_0 \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{\alpha_1 f_c b h_0^2}} \right], A_s = \frac{\alpha_1 f_c b x}{f_y}$$

答案：解：首先，计算受压区高度 x

$$x = \xi h_0 = h_0 \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{\alpha_1 f_c b h_0^2}} \right] = 565 \times \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 210 \times 10^6}{1.0 \times 14.3 \times 250 \times 565^2}} \right]$$

$$= 115.825\text{mm}$$

$x = 115.825\text{mm} < \xi_b h_0 = 0.55 \times 565 = 310.75\text{mm}$ ，满足要求。

然后，计算 A_s

$$A_s = \frac{\alpha_1 f_c b x}{f_y} = \frac{1.0 \times 14.3 \times 250 \times 115.825}{300} = 1380.2\text{mm}^2$$

24、已知某钢筋混凝土单筋梁，一类环境，其截面尺寸，承受弯矩设计值 $M = 200\text{kN}\cdot\text{m}$ ，采用 C30 混凝土和 HRB335 级钢筋。试计算受拉钢筋截面面积。

已知：

C30 混凝土 $f_c = 14.3\text{N/mm}^2$ ，HRB335 级钢筋 $f_y = 300\text{N/mm}^2$ ，取 $\xi_b = 0.550$ ， $\alpha_1 = 1.0$ ， $h_0 =$

$$565\text{mm}, x = \xi h_0 = h_0 \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{\alpha_1 f_c b h_0^2}} \right], A_s = \frac{\alpha_1 f_c b x}{f_y}$$

解：首先，计算受压区高度 x

$$x = \xi h_0 = h_0 \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M}{\alpha_1 f_c b h_0^2}} \right]$$

$$= 565 \times \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 200 \times 10^6}{1.0 \times 14.3 \times 250 \times 565^2}} \right] = 109.7\text{mm}$$

$x = 109.7\text{mm} < \xi_b h_0 = 0.55 \times 565 = 310.75\text{mm}$ ，满足要求。

然后，计算 A_s

$$A_s = \frac{\alpha_1 f_c b x}{f_y} = \frac{1.0 \times 14.3 \times 250 \times 109.7}{300} = 1307.3\text{mm}^2$$

25、已知某钢筋混凝土屋架下弦，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 150\text{mm}$ ，承受的轴心拉力设计值 $N = 234\text{kN}$ ，混凝土强度等级 C30，钢筋为 HRB335。求截面配筋。

解：

首先，确定计算参数，查教材附录知，HRB335 钢筋 $f_y = 300\text{N/mm}^2$ 。

$$A_s = \frac{N}{f_y} = \frac{234000}{300} = 780\text{mm}^2$$

选用 $4\Phi 16$ ($A_s = 804\text{mm}^2$) 能够满足要求。

26、已知某柱两端为不动铰支座，柱高 $H = 5.6\text{m}$ ，截面尺寸为 $400\text{mm} \times 400\text{mm}$ ，采用 C20 混凝土、HRB335 钢筋，柱顶截面承受轴心压力设计值 $N = 1692\text{kN}$ ，试确定该柱所需的纵向钢筋截面面积。

解：

$$f_y' = 300\text{N/mm}^2 \quad f_c = 9.6\text{N/mm}^2$$

(1) 确定稳定系数 φ

$$l_0 = H = 5600\text{mm},$$

$l_0/b = 5600/400 = 14$ ，查附表 3-3，

得 $\varphi = 0.92$

(2) 计算纵向钢筋截面面积

$$A_s' = \frac{1}{f_y'} \left(\frac{N}{0.9\varphi} - f_c A \right) = \frac{\left(\frac{1692000}{0.9 \times 0.92} - 9.6 \times 400 \times 400 \right)}{300} = 1692\text{mm}^2$$

$$\rho' = \frac{A_s'}{A} = \frac{1692}{400 \times 400} = 1.06\% > 0.6\%,$$

(3) 验算配筋率而 $< 3\%$ ，满足。

27、已知一矩形截面简支梁，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，混凝土强度等级为 C25，纵向钢筋采用 HRB335 级，安全等级为二级，架跨中截面承受的最大弯矩设计值为 $-160\text{kN}\cdot\text{m}$ 。

①若上述设计条件不能改变，试进行配筋计算。

②若由于施工质量原因，实测混凝土强度仅达到 C20，试问按①问所得钢筋面积的梁是否安全？

$$f_{cd} = 11.5\text{MPa}, f_{sd} = 280\text{MPa}, \xi_b = 0.56, \gamma_0 = 1.0$$

假设 $a_s = 40\text{mm}$ ，则有效高度 $h_0 = h - 40 = 550 - 40 = 510\text{mm}$ 。

(1) 计算受压区高度 x

$$x = h_0 - \sqrt{h_0^2 - \frac{2\gamma_0 M_d}{f_{cd} b}}$$

$$= 510 - \sqrt{510^2 - \frac{2 \times 1.0 \times 160 \times 10^6}{11.5 \times 200}}$$

$$= 162.2 \text{ mm} < \xi_b h_0 = 0.56 \times 510 = 285.6 \text{ mm}$$

(2) 计算钢筋数量 A_s

$$A_s = \frac{f_{cd} b x}{f_{sd}} = \frac{11.5 \times 200 \times 162.2}{280} = 1332.4 \text{ mm}^2$$

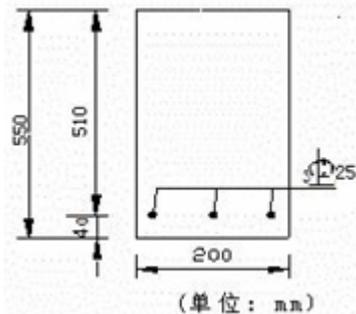
(3) 选择并布置钢筋

选用 3 Φ 25 ($A_s = 1473 \text{ mm}^2$), 钢筋布置如图所示。

(4) 验算配筋率

实际配筋率

$$\rho = \frac{A_s}{b h_0} = \frac{1473}{200 \times 510} = 1.44\% > \rho_{\min} = 0.167\%$$



28、已知预制矩形截面梁 $b \times h = 250 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$, 处于一类环境, 已配置 4 根直径 22mm HRB400 级纵向受拉钢筋 (单排布置), 混凝土强度等级为 C20, 试计算该梁所能承受的弯矩设计值。

已知: 梁的纵筋保护层厚度 $c = 25 \text{ mm}$,

$f_c = 9.6 \text{ N/mm}^2$, 受拉钢筋截面面积 $A_s = 1520 \text{ mm}^2$,

$$M_u = \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

HRB400 级钢筋, $f_y = 360 \text{ N/mm}^2$, C20 级混凝土

$$\alpha_1 = 1.0, x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b}, \xi_b = 0.518,$$

31. 解: 计算截面受压区高度, $x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b} = \frac{360 \times 1520}{1.0 \times 9.6 \times 250} = 228 \text{ mm}$; (4 分)

计算截面有效高度, $h_0 = h - a_s = 600 - 25 - \frac{22}{2} = 600 - 36 = 564 \text{ mm}$; (1 分)

$x = 228 \text{ mm} < \xi_b h_0 = 0.518 \times 564 = 292.152 \text{ mm}$, 满足要求; (1 分)

该梁所能承受的弯矩设计值,

$$M_u = \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

$$= 1.0 \times 9.6 \times 250 \times 228 \times \left(564 - \frac{228}{2} \right)$$

$$= 2.46 \times 10^8 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$= 246 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

29、已知预制矩形截面梁 $b \times h = 250 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$, 处于一类环境, 已配置 4 根直径 22mm HRB400 级纵向受拉钢筋 (单排布置), 混凝土强度等级为 C25, 试计算该梁所能承受的弯矩设计值。

已知: 梁的纵筋保护层厚度 $c = 25 \text{ mm}$, HRB400 级钢筋 $f_y = 360 \text{ N/mm}^2$, C25 级混凝土

$f_c = 11.9 \text{ N/mm}^2$, 受拉钢筋截面面积 $A_s = 1520 \text{ mm}^2$, $\alpha_1 = 1.0$,

$$x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b}, \xi_b = 0.518, M_u = \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right)$$

解: 计算截面受压区高度, $x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b} = \frac{360 \times 1520}{1.0 \times 11.9 \times 250} = 184 \text{ mm}$;

计算截面有效高度, $h_0 = h - a_s = 600 - 25 - \frac{22}{2} = 600 - 36 = 564\text{mm}$;

$x = 184\text{mm} < \xi_b h_0 = 0.518 \times 564 = 292.152\text{mm}$, 满足要求;

该梁所能承受的弯矩设计值,

$$\begin{aligned} M_u &= \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) \\ &= 1.0 \times 11.9 \times 250 \times 184 \times \left(564 - \frac{184}{2} \right) \\ &= 2.58 \times 10^8 \text{N} \cdot \text{mm} \quad (4 \text{分}) \end{aligned}$$

30、已知预制矩形截面梁, 处于一类环境, 已配置 4 根直径 22mmHRB400 级纵向受拉钢筋 (单排布置), 混凝土强度等级为 C20。试计算该梁所能承受的弯矩设计值。已知: 梁的纵筋保护层厚度, HRB400 级钢筋, N/mm^2 。C20 级混凝土 $9.6\text{N}/\text{mm}^2$ 。受拉钢筋截面积 1520mm^2 。 , ,)。

解: 计算截面受压区高度, $x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b} = \frac{360 \times 1520}{1.0 \times 11.9 \times 250} = 184\text{mm}$; (4分)

计算截面有效高度, $h_0 = h - a_s = 600 - 25 - \frac{22}{2} = 600 - 36 = 564\text{mm}$; (1分)

$x = 184\text{mm} < \xi_b h_0 = 0.518 \times 564 = 292.152\text{mm}$, 满足要求; (1分)

该梁所能承受的弯矩设计值,

$$\begin{aligned} M_u &= \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) \\ &= 1.0 \times 11.9 \times 250 \times 184 \times \left(564 - \frac{184}{2} \right) \quad (4 \text{分}) \\ &= 2.58 \times 10^8 \text{N} \cdot \text{mm} \\ &= 258 \text{kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

31、已知预制矩形截面梁, 处于一类环境, 已配置 4 根直径 22mmHRB400 级纵向受拉钢筋 (单排布置), 混凝土强度等级为 C20, 试计算该梁所能承受的弯矩设计值。

已知: 梁的纵筋保护层厚度 $c = 25\text{mm}$, HRB400 级钢筋, $f_y = 360\text{N}/\text{mm}^2$, C20 级混凝土

$f_c = 9.6\text{N}/\text{mm}^2$, 受拉钢筋截面积 $A_s = 1520\text{mm}^2$, $\alpha_1 = 1.0$, $x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b}$, $\xi_b = 0.518$,

31. 解: 计算截面受压区高度, $x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b} = \frac{360 \times 1520}{1.0 \times 9.6 \times 250} = 228\text{mm}$;

计算截面有效高度, $h_0 = h - a_s = 600 - 25 - \frac{22}{2} = 600 - 36 = 564\text{mm}$;

$x = 228\text{mm} < \xi_b h_0 = 0.518 \times 564 = 292.152\text{mm}$, 满足要求; (1分)

该梁所能承受的弯矩设计值,

$$\begin{aligned} M_u &= \alpha_1 f_c b x \left(h_0 - \frac{x}{2} \right) \\ &= 1.0 \times 9.6 \times 250 \times 228 \times \left(564 - \frac{228}{2} \right) \quad (4 \text{分}) \\ &= 2.46 \times 10^8 \text{N} \cdot \text{mm} \\ &= 246 \text{kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$