



2015 执业资格考试丛书

注册结构工程师 专业考试答题指导

2015

施岚青 主编

中国建筑工业出版社

执业资格考试丛书

注册结构工程师 专业考试答题指导

施岚青 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

注册结构工程师专业考试答题指导 / 施岚青主编.

—北京: 中国建筑工业出版社, 2014. 2

(执业资格考试丛书)

ISBN 978-7-112-17744-8

I. ①注… II. ①施… III. ①建筑结构-工程师-资格考
格考试-题解 IV. ①TU3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 025732 号

本书是一二级注册结构工程师专业考试考前复习用书, 用于训练答题能力。本书内容全面, 既介绍了已经考核过的真题, 更重视今后可能出现的潜在考题, 比较完整地覆盖了《考试大纲》要求考核的知识点。内容按相应《规范》条文的次序排列, 根据《规范》条文序号即能迅速查找出所需的参考例题, 读者可根据本人的需要选择相关的学习内容。《答题指导》和《应试指南》的章节编排是对应的, 可以并列起来对照着学。本书适用于参加注册结构工程师考试考生使用。

责任编辑: 戚大庆 王 跃

执业资格考试丛书

注册结构工程师专业考试答题指导

施岚青 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 80 $\frac{3}{4}$ 字数: 1970 千字

2015 年 3 月第一版 2015 年 3 月第一次印刷

定价: 186.00 元

ISBN 978-7-112-17744-8

(26991)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

《注册结构工程师专业考试应试指南》自 2001 年问世以来已有 15 年了,《注册结构工程师专业考试答题指导》自 2008 年问世以来亦已有 8 年了,在这十多年中每年均要改版,这是反映了“注册考试”的特点。这些特点是:

(1)“专业考试”的考题每年均有新的发展,为了紧跟“考题”的前进步伐,需要不断改进;

(2)“结构设计规范”在不断升级换代,为了紧跟《规范》的改版,需要不断改进;

(3)“考生”的培训需求在调整,为了适应“考生”需求的演变,需要不断改进。

为了适应这些特点、每年考后我均要做下列工作:

(1)对考题进行深入研究,观察考题的发展动向,将研究成果反映到《指南》内;

(2)对考生的答题情况进行调查,了解考生对《指南》的改进意见和修改建议;

(3)认真学习新颁布的“结构设计规范”,将新调整的规定落实成《指南》的内容。

经过十多年连续的不断改进,《应试指南》和《答题指导》已取得良好的教学效果,根据考题的难易程度,一般可将专业注册考试的考题分为“难、中、易”三部分,其大致比例为 20%、60%和 20%。根据多年来考后对考题的分析、《应试指南》和《答题指导》所讲述的内容基本上已能很好地覆盖了难度为“中、易”这两部分的内容。也就是说一份考卷中有 80%的考核知识点能从《应试指南》和《答题指导》找到类似或接近的内容和案例。所以连续几年在我帮助下认真学习《应试指南》和《答题指导》的考生不仅及格率高、而且有半数学员是取得高分。多年的教学实践表明本书编写的方式是成功的,编写的内容是成熟的。

2015 年《应试指南》和《答题指导》的主要修改内容不多,只是增加了少量考题和修改了个别错误。

目 录

前言

第一章 荷载	1
第一节 结构可靠度.....	1
第二节 楼面活荷载.....	6
第三节 屋面荷载	17
第四节 雪荷载	23
第五节 吊车荷载	28
第六节 风荷载	37
第七节 荷载效应组合	58
第二章 地震作用	67
第一节 抗震设计的基本要求	67
第二节 水平地震作用	82
第三节 竖向地震作用.....	101
第四节 常用结构的抗震设计.....	106
第五节 效应组合和变形验算.....	120
第三章 木结构	126
第一节 材料和设计指标.....	126
第二节 构件.....	131
第三节 连接.....	144
第四节 构造、防护与防火.....	154
第四章 钢结构	158
第一节 基本设计规定.....	158
第二节 连接计算.....	168
第三节 轴心受力构件的计算.....	197
第四节 受弯构件.....	235
第五节 拉弯、压弯构件的计算.....	266
第六节 构件的连接与构造要求.....	298
第七节 疲劳计算.....	320
第八节 塑性设计.....	328
第九节 钢与混凝土组合梁.....	336
第十节 钢管结构.....	339
第五章 混凝土结构	341
第一节 基本规定.....	341

第二节	承载能力极限状态计算	348
第三节	正常使用极限状态验算	424
第四节	构造规定	447
第五节	结构构件的基本规定	466
第六节	预应力混凝土结构	500
第六章	砌体结构	516
第一节	材料、基本设计规定	516
第二节	无筋砌体构件	528
第三节	砌块砌体构件	566
第四节	构造要求	577
第五节	圈梁、过梁、墙梁和挑梁	600
第六节	配筋砖砌体构件	626
第七节	配筋砌块砌体构件	645
第八节	砌体结构构件的抗震设计	649
第七章	地基与基础	690
第一节	基本规定	690
第二节	地基岩土的工程特性指标	703
第三节	土中应力计算	713
第四节	地基承载力	727
第五节	地基沉降计算	746
第六节	挡土墙与稳定性验算	760
第七节	浅基础设计	770
第八节	桩基础	818
第九节	软弱地基处理	836
第十节	场地、液化土和地基基础的抗震验算	869
第八章	高层建筑结构	896
第一节	结构设计的基本规定	896
第二节	结构计算分析	914
第三节	框架结构	928
第四节	剪力墙结构	985
第五节	框架-剪力墙结构	1021
第六节	筒体结构	1032
第七节	底部大空间剪力墙结构	1039
第八节	混合结构	1056
第九章	桥梁结构	1063
第一节	设计要求、作用	1063
第二节	车道板	1073
第三节	T形梁简支桥	1081
第四节	箱形梁桥	1090

第五节	支座与桥墩结构	1096
第六节	桥梁钢筋混凝土结构	1108
第七节	桥梁预应力混凝土结构	1117
附录	常用结构的静力计算方法	1127
第一节	结构的刚度	1127
第二节	竖向荷载作用下连续梁和框架的内力计算	1143
第三节	水平荷载作用下框架和排架结构的内力计算	1152
第四节	单层房屋考虑整体空间作用的内力计算	1195
第五节	塑性内力重分布	1209
第六节	采用二阶弹性分析方法确定荷载效应	1216
第七节	截面正应力计算	1224
第八节	影响线	1235
第九节	截面的几何性质	1255
第十节	内力计算习题	1265
后记		1285

第一章 荷 载

第一节 结 构 可 靠 度

第 1.0.4 条～第 1.0.9 条《建筑结构可靠度设计统一标准》

【1.1-1】 建筑结构所采用的设计基准期为几年？

- (A) 5 (B) 25 (C) 50 (D) 100

正答：(C)

依据《建筑结构可靠度设计统一标准》1.0.4 条。

【1.1-2】 试判断下面的一些见解，其中哪项是不正确的？

- (A) 结构的可靠度与结构的使用年限有关
(B) 建筑物中各类构件的安全等级宜与整个结构的安全等级相同，但可对部分构件的安全等级进行调整，但不得低于三级
(C) 我国建筑结构设计规范采用的一般结构的设计基准期为 50 年
(D) 结构安全等级为三级的建筑，当柱承受恒载为主时，其安全等级应提高一级

正答：(D)

依据《建筑结构可靠度设计统一标准》1.0.6 条的条文说明，结构可靠度与结构的使用年限长短有关，故 (A) 项正确；

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》1.0.9 条，建筑物中各类结构构件的安全等级，宜与整个结构的安全等级相同，对其中部分结构构件的安全等级可进行调整，但不得低于三级，故 (B) 项正确。

依据《建筑结构可靠度设计统一标准》1.0.4 条可知，我国建筑结构设计规范的设计基准期规定为 50 年，(C) 项正确。

不正确的见解为 (D) 项。

第 2.1.2 条～第 2.1.7 条《建筑结构可靠度设计统一标准》

【1.1-3】 关于设计基准期和设计使用年限的概念，下列叙述错误的是何项？

- (A) 可靠度指结构在规定的时间内，在规定的条件下完成预定功能的概率。其中，规定的时间指设计基准期
(B) 设计使用年限是设计规定的结构或构件不需要进行大修即可按其预定的目的使用的时期
(C) 设计基准期是为确定可变作用及与时间有关的材料性能等取值而选用的时间参数，设计基准期为五十年
(D) 设计使用年限按 1、2、3、4 类分别采用五年、二十五年、五十年、一百年

正答：(A)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》2.1.2 条，结构可靠度是指结构在规定的时

内，规定的条件下完成预定功能的概率。其中，规定的时间是指设计使用年限，即设计规定的结构或结构构件不需进行大修即可按其预定目的使用的时期。而设计基准期是指为确定可变作用及与时间有关的材料性能等取值而选用的时间参数。

【1.1-4】 设计基准期是确定（ ）等取值而选用的时间参数。

- (A) 可变作用及与时间有关的材料性能
- (B) 可变作用
- (C) 时变抗力
- (D) 作用及与时间有关的材料性能

正答：(A)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》2.1.6条。

【1.1-5】 设计使用年限是设计规定的结构或结构构件（ ）。

- (A) 使用寿命
- (B) 耐久寿命
- (C) 可按预定目的使用的时期
- (D) 不需进行大修即可按其预定目的使用的时期

正答：(D)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》2.1.7条。

第3.0.2条、第3.0.3条《建筑结构可靠度设计统一标准》

【1.1-6】 下列各项中，何项不属于超过正常使用极限状态的情形？

- (A) 影响正常使用的振动
- (B) 影响正常使用或外观的变形
- (C) 混凝土构件的裂缝宽度超过规范规定的限值
- (D) 结构构件或连接因过度变形而不适于继续承载

正答：(D)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》3.0.2条，正常使用极限状态对应于结构或结构构件达到正常使用或耐久性能的某项规定限值。当结构或结构构件出现下列状态之一时，应认为超过了正常使用极限状态：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影响正常使用的其他特定状态。(D)项属于超过承载能力极限状态。

【1.1-7】 建筑结构设计极限状态是下列何种状态？

- (A) 承载能力极限状态、正常使用极限状态
- (B) 强度极限状态、正常使用极限状态
- (C) 承载能力极限状态、稳定极限状态
- (D) 抗力极限状态、作用极限状态

正答：(A)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》3.0.2条。

【1.1-8】 建筑结构设计状况包括下列何种状况？

- (A) 持久状况、短暂状况、偶然状况
- (B) 承载能力状况、正常使用状况、偶然状况

- (C) 持久状况、短暂状况、破坏状况
- (D) 耐久性状况、承载能力状况、破坏状况

正答：(A)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》3.0.3条。

第4.0.2条～第4.0.6条《建筑结构可靠度设计统一标准》

【1.1-9】 在《建筑结构荷载规范》中，将结构上的作用分为如下哪两类？其中，前者也称为荷载。

- (A) 永久作用和可变作用
- (B) 可变作用和永久作用
- (C) 直接作用和间接作用
- (D) 间接作用和直接作用

正答：(C)

《建筑结构可靠度设计统一标准》将施加于结构上的集中力或分布力，以及引起结构外加变形或约束变形的原因，定义为结构上的作用。引起结构外加变形或约束变形的原因有地震、基础沉陷、温度变化等。在《建筑结构荷载规范》中，则进一步将荷载称为直接作用，其他的称为间接作用。

【1.1-10】 在结构设计的分项系数表达式中，针对承载能力和正常使用极限状态的设计要求应采用不同的荷载代表值。下列关于荷载代表值的规定正确的是何项？

- (A) 永久荷载和可变荷载均应采用荷载的标准值、组合值、频遇值或准永久值作为代表值
- (B) 永久荷载应采用标准值、组合值，可变荷载应采用组合值、频遇值或准永久值作为代表值
- (C) 永久荷载应采用标准值、频遇值，可变荷载应采用标准值、组合值或准永久值作为代表值
- (D) 永久荷载应采用标准值，可变荷载应采用标准值、组合值、频遇值或准永久值作为代表值

正答：(D)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》4.0.5条，结构设计时，应根据各种极限状态的设计要求采用不同的荷载代表值。永久荷载应采用标准值作为代表值；可变荷载应采用标准值、组合值、频遇值或准永久值作为代表值。

【1.1-11】 结构设计中的荷载代表值的选取是采用：永久荷载以何项作为代表值，可变荷载以何项作为代表值？

- (A) 标准值；标准值
- (B) 标准值；标准值，组合值，频遇值
- (C) 标准值；标准值，组合值，频遇值或准永久值
- (D) 标准值；准永久值

正答：(C)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》4.0.5条。

【1.1-12】 对于正常使用极限状态设计，应考虑结构作用效应的最不利组合，即下列何项组合？

- (A) 基本组合、偶然组合、准永久组合

- (B) 永久组合、频遇组合、准永久组合
- (C) 标准组合、频遇组合、准永久组合
- (D) 标准组合、短暂组合、持久组合

正答: (C)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》3.0.5条。

【1.1-13】 对于承载能力极限状态设计,应考虑结构作用效应的最不利组合,即下列何项组合?

- (A) 基本组合和标准组合
- (B) 标准组合和偶然组合
- (C) 基本组合和偶然组合
- (D) 持久状态和偶然状态

正答: (C)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》3.0.5条。

【1.1-14】 可变荷载标准值应根据()内最大荷载概率分布的某一分位值确定。

- (A) 设计使用年限
- (B) 使用寿命
- (C) 50年
- (D) 设计基准期

正答: (D)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》4.0.6条。

第5.0.1条、第5.0.3条《建筑结构可靠度设计统一标准》

【1.1-15】 关于材料和岩土性能的试验值,下列叙述正确的是何项?

- (A) 材料和岩土의强度、变形模量、内摩擦角等物理力学性能,可根据试验、理论计算或经验确定
- (B) 结构中材料性能的不定性,应由标准试件材料性能的不定性和换算系数或函数的不定性两部分组成
- (C) 材料性能宜采用随机变量模型,各统计参数和概率分布函数,应以试验为基础用参数估计和假设检验确定。检验的显著水平可采用0.01
- (D) 材料强度的概率分布宜采用极值Ⅰ型分布

正答: (B)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》5.0.1条。材料和岩石的强度、变形模量、内摩擦角等物理力学性能应经试验确定;检验的显著性水平可采用0.05;而根据《建筑结构可靠度设计统一标准》5.0.3条,材料强度的概率分布宜采用正态分布或对数正态分布。

第7.0.1条~第7.0.6条《建筑结构可靠度设计统一标准》

【1.1-16】 结构重要性系数 γ_0 应按结构构件的安全等级、()确定。

- (A) 设计使用年限并考虑工程经验
- (B) 设计使用年限
- (C) 结构物的破坏状态
- (D) 施工、使用、维护的要求

正答: (A)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》7.0.1条。

【1.1-17】 对于永久荷载效应对结构或结构构件的承载能力不利的情况,若永久荷载效应在极限状态设计表达式中起控制作用时,荷载分项系数取为下列何种?

- (A) $\gamma_G=1.2$, $\gamma_Q=1.4$
- (B) $\gamma_G=1.35$, $\gamma_Q=1.4$

(C) $\gamma_G=1.35$, $\gamma_Q=1.3$

(D) $\gamma_G=1.2$, $\gamma_Q=1.3$

正答: (B)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》7.0.4条。

【1.1-18】 对于偶然组合, 要求 ()。

(A) 只考虑永久荷载与偶然作用的组合

(B) 偶然作用的代表值不乘以荷载分项系数

(C) 偶然作用乘以荷载分项系数

(D) 可变荷载不参与组合

正答: (B)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》7.0.2条。

【1.1-19】 关于建立承载能力极限状态偶然组合设计表达式的原则, 下列叙述不正确的是何项?

(A) 只考虑一种偶然作用与其他荷载相组合

(B) 偶然作用的代表值不乘以分项系数

(C) 与偶然作用同时出现的可变荷载, 应根据观测资料和工程经验采用适当的代表值, 如组合值等

(D) 荷载与抗力分项系数, 可根据结构可靠度分析或工程经验确定, 应符合专门规范的规定

正答: (C)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》7.0.2条及其条文说明, 偶然组合极限状态设计表达式的确定原则为: ①只考虑一种偶然作用与其他荷载相组合; ②偶然作用不乘以荷载分项系数; ③可变荷载可根据与偶然作用同时出现的可能性, 采用适当的代表值, 如准永久值等; ④荷载与抗力分项系数值, 可根据结构可靠度分析或工程经验确定。

【1.1-20】 下列有关荷载标准值、设计值、准永久值、荷载效应组合的叙述中, 哪一种是错误的?

(A) 荷载设计值一般大于荷载标准值

(B) 荷载准永久值一般小于荷载标准值 (高炉邻近建筑的屋面积灰荷载除外)

(C) 对于承载能力极限状态, 应采用荷载效应的基本组合进行设计; 对于正常使用极限状态, 应根据不同的设计要求, 分别采用荷载的短期效应组合和长期效应组合进行设计

(D) 短期效应组合和长期效应组合的荷载设计值应考虑荷载分项系数

正答: (D)

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》7.0.6条, 短期效应组合和长期效应组合时, 不考虑荷载分项系数。

第 1.0.1 条《建筑结构荷载规范》

【1.1-21】 间接作用是按引起结构的外加变形或约束变形的原因包括何项?

(A) 自重、地震、风、温度

(B) 收缩、地震、沉降、温度

(C) 自重、地震、沉降、温度

(D) 地震、风、收缩、温度

正答: (B)

根据《建筑结构荷载规范》1.0.4 条及条文说明。

第 3.1.1 条《建筑结构荷载规范》

【1.1-22】 下列各项不属于永久荷载作用的是何项？

- (A) 结构自重 (B) 土压力 (C) 预应力 (D) 温度作用

正答：(D)

根据《建筑结构荷载规范》3.1.1 条，结构上的荷载可分为三类：①永久荷载，包括结构自重、土压力、预应力等；②可变荷载，包括楼面活荷载、屋面活荷载和积灰荷载、吊车荷载、风荷载、雪荷载温度作用等；③偶然荷载，包括爆炸力、撞击力等。

第 3.1.6 条《建筑结构荷载规范》

【1.1-23】 正常使用极限状态按荷载效应的频遇组合设计时，应采用以下何项数值作为可变荷载的代表值？

- (A) 准永久值 (B) 频遇值
(C) 频遇值、准永久值 (D) 标准值

正答：(C)

根据《建筑结构荷载规范》3.1.6 条，正常使用极限状态按频遇组合设计时，应采用可变荷载的频遇值或准永久值作为其荷载的代表值。

第二节 楼面活荷载

一、民用建筑楼面均布活荷载

第 5.1.1 条《建筑结构荷载规范》

【1.2-1.1】 以下关于楼面均布活荷载的论述哪项符合《荷载规范》？

- (A) 住宅和教室的均布活荷载标准值相同
(B) 阳台的均布活荷载为 2.0kN/m^2
(C) 各种楼梯的均布活荷载相同
(D) 屋面均布活荷载应与雪荷载同时考虑

正答：(A)

根据《建筑结构荷载规范》5.1.1 条表 5.1.1，住宅和教室的均布活荷载标准值均为 2.0kN/m^2 ，选项 (A) 是正确的；

阳台的均布活荷载分两种情况：一般为 2.5kN/m^2 ，当人群有可能密集时为 3.5kN/m^2 ，选项 (B) 是错误的；

楼梯的均布活荷载根据建筑类别而不同。多层住宅为 2.0kN/m^2 ，其他为 3.5kN/m^2 ，选项 (C) 是错误的；

根据《建筑结构荷载规范》5.3.3 条规定，不上人的屋面均布活荷载，可不与雪荷载和风荷载同时组合。选项 (D) 是错误的。

【1.2-1.2】 对于住宅预制楼梯踏步平板，其楼面均布活荷载取为何项？

- (A) 标准值 2.0kN/m^2
(B) 标准值 2.0kN/m^2 ，尚应按 1.5kN 集中荷载验算

(C) 标准值 2.5kN/m^2

(D) 标准值 3.5kN/m^2

正答: (B)

根据《建筑结构荷载规范》5.1.1 条。

【1.2-1.3】 当隔墙位置可灵活自由布置时, 非固定隔墙的自重可取何项?

(A) 每延长米墙重 (kN/m) 的 $1/3$ 作为楼面活荷载的附加值计入

(B) 每延长米墙重 (kN/m) 的 $1/3$ 作为楼面活荷载的附加值计入, 但附加值不小于 1.0kN/m^2

(C) 恒荷载考虑

(D) 不考虑

正答: (B)

根据《建筑结构荷载规范》5.1.1 条。

【1.2-1.4】 某多层钢筋混凝土框架结构, 其楼面上设置可灵活布置的轻钢龙骨隔墙, 按墙面面积计算, 该隔墙的自重为 0.49kN/m^2 , 隔墙高度为 3.6m 。该隔墙的楼面活荷载附加标准值 (kN/m^2), 与下列何项数值最接近?

(A) 0.45

(B) 0.90

(C) 1.0

(D) 1.35

正答: (C)

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1 注 6 的规定。

$$q_k = \frac{1}{3} \times 3.6 \times 0.49 = 0.45\text{kN/m}^2 < 1.0\text{kN/m}^2$$

故取 $q_k = 1.0\text{kN/m}^2$ 。

【1.2-1.5】 某住宅用户进行二次装修, 地面采用 20mm 水泥砂浆, 然后上面铺 10mm 厚大理石; 而下家顶棚为 V 形轻钢龙骨吊顶, 二层 9mm 纸面石膏板, 无保温层; 则增加楼面自重与楼面活荷载标准值的比值为下列何项?

(A) 0.35

(B) 0.44

(C) 0.50

(D) 0.59

正答: (B)

根据《建筑结构荷载规范》附录 A 表 A.1, 各项材料的规定自重为: 大理石 28kN/m^3 , 水泥砂浆 20kN/m^3 , V 形轻钢龙骨吊顶 (二层 9mm 纸面石膏板, 无保温层) 0.20kN/m^2 。则二次装修增加楼面自重分别为: 10mm 厚大理石 0.28kN/m^2 ($0.01\text{m} \times 28\text{kN/m}^3$), 20mm 厚水泥砂浆 0.40kN/m^2 ($0.02\text{m} \times 20\text{kN/m}^3$), V 形轻钢龙骨吊顶 0.20kN/m^2 , 则二次装修增加楼面自重为: $0.28 + 0.40 + 0.20 = 0.88\text{kN/m}^2$ 。

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1, 住宅楼面活荷载标准值为 2.0kN/m^2 , 则该楼面二次装修增加楼面自重与楼面活荷载标准值的比值为: $0.88/2.0 = 0.44$ 。

【1.2-1.6】 住宅建筑中, 挑出阳台的活荷载取值比室内楼面的活荷载取值:

(A) 大

(B) 小

(C) 相同

(D) 如阳台临侧街大, 否则相同

正答: (A)

根据《建筑结构荷载规范》5.1.1 条表 5.1.1 第 1 项, 住宅楼面均布活荷载标准值为 2.0kN/m^2 , 第 13 项一般情况的阳台均布活荷载为 2.5kN/m^2 , 一般情况的阳台

活荷载比住宅楼面活荷载大。而一般情况的阳台均布活荷载并不因临街与否有所区别。

【1.2-1.7】 下列民用建筑中有关资料、阅览等房间的楼面活荷载标准值取值以何者最大？

- (A) 阅览室 (B) 一般资料档案室
(C) 书库、档案库 (D) 密集柜书库

正答：(D)

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1 第 1 项 (2)，阅览室 2.0kN/m^2 ；

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1 第 2 项，一般资料档案室 2.5kN/m^2 ；

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1 第 6 项 (1)，书库、档案库 5.0kN/m^2 ；

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1 第 6 项 (2)，密集柜书库 12.0kN/m^2 。

【1.2-1.8】 ①教室、②教学楼的厕所、③消防楼梯的楼面均布活荷载标准值应按下列何组荷载取值才是全部正确的？(单位： kN/m^2)

- (A) ①2.0、②2.5、③3.5 (B) ①2.5、②2.5、③3.5
(C) ①2.5、②2.5、③2.5 (D) ①2.5、④2.0、③2.5

正答：(B)

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1，民用建筑楼面均布活荷载标准值：教室为 2.5kN/m^2 ；教学楼属于第 2 项中的民用建筑，其厕所为 2.5kN/m^2 ，消防疏散楼梯为 3.5kN/m^2 。

【1.2-1.9】 一幢三层高的图书馆书库，库中的书架高度为 2.5m (图 1.2-1.9)，书架间距为 1.0m，书库的楼面活荷载标准值 q_k (kN/m^2) 最接近下列何项？

- (A) 6.25 (B) 5.0 (C) 7.0 (D) 5.8

正答：(A)

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1 第 6 项 (1) 确定为 $q_k = 5\text{kN/m}^2$ ；

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1 的注 2 确定为 $q_k = 2.5 \times 2.5 \times 1.0 = 6.25\text{kN/m}^2$ 。
取 $q_k = 6.25\text{kN/m}^2$ 。

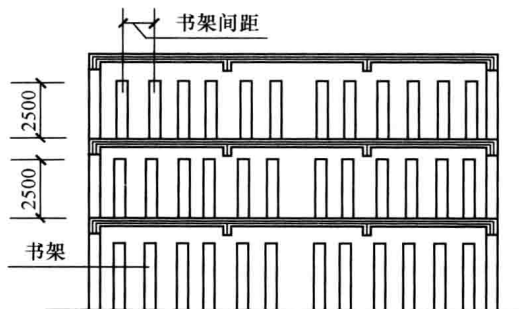


图 1.2-1.9

【1.2-1.10】 一地下二层停放客车的车库，采用 $9\text{m} \times 9\text{m}$ 柱网的有柱帽无梁楼盖 (图 1.2-1.10)，确定该楼盖的楼面均布活荷载标准值 q_k (kN/m^2)，为何项？

- (A) 2.0 (B) 4.0 (C) 2.5 (D) 3.0

正答：(C)

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1 的第 8 项。

【1.2-1.11】 一办公楼为 7 层的框架结构 (图 1.2-1.11)，各层楼面上设置可灵活布置的轻钢龙骨隔墙，按墙面面积计算，隔墙的重量为 0.49kN/m^2 ，隔墙高度为 3.6m。此隔墙的楼面活荷载附加标准值 q_{kn} (kN/m^2) 最接近下列何项？

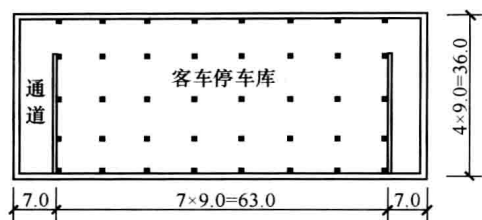


图 1.2-1.10

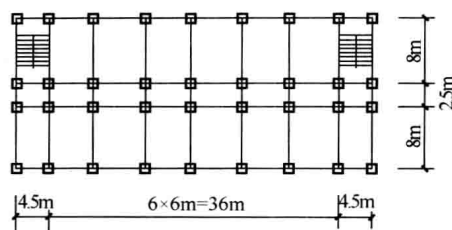


图 1.2-1.11

- (A) 1.0 (B) 0.59 (C) 0.8 (D) 0.5

正答：(A)

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1 的注 6, $q_{kn} = \frac{1}{3} \times 3.6 \times 0.49 = 0.59 \text{ kN/m}^2$

$< 1.0 \text{ kN/m}^2$, 应取用 1.0 kN/m^2 。

【1.2-1.12】 一幢 16 层高的住宅楼，其标准层平面如图 1.2-1.12 所示，该楼中单元楼梯为用于一梯两户，且设置了电梯。该楼内的楼梯活荷载标准值 q_k 最接近下列何项？

- (A) 3.5 (B) 2.0
(C) 2.5 (D) 3.0

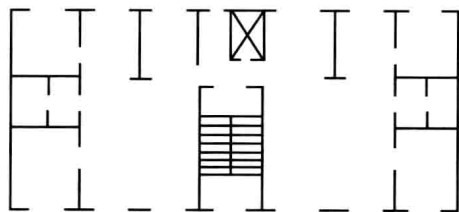


图 1.2-1.12

正答：(A)

根据《建筑结构荷载规范》表 5.1.1 第 12 项 (2), $q_k=3.5\text{kN/m}^2$ 。

二、楼面活荷载的折减

第 4.1.2 条 《建筑结构荷载规范》

【1.2-2.1】 对于 6 层住宅建筑结构的墙、柱和基础设计时，其楼面活荷载按何项取值？

- (A) $6 \times$ 各个楼面活荷载
(B) $6 \times$ 各个楼面活荷载 $\times$ 折减系数 0.65
(C) $6 \times$ 各个楼面活荷载 $\times$ 折减系数 0.70
(D) $6 \times$ 各个楼面活荷载 $\times$ 折减系数 0.60

正答：(B)

根据《建筑结构荷载规范》5.1.2 条表 5.1.2。

【1.2-2.2】 设计楼面梁、墙、柱及基础时，对楼面活荷载标准值的折减，以下何项不正确？

- (A) 设计办公楼的楼面梁时, 只有当该楼面梁的服务面积超过 25m^2 才考虑降低楼面活荷载标准值 10%
- (B) 设计办公楼的墙、柱及基础时, 按计算截面以上的层数多少确定折减系数值
- (C) 设计商场大楼的墙、柱及基础时, 当该墙、柱及基础各自的服务面积分别超过 50m^2 时, 可降低楼面活荷载标准值 10%

(D) 设计商场大楼的电梯厅楼面大梁，由于人群密集，所以不论该楼面大梁的服务面积多少，可一律不降低楼面活荷载标准值

正答：(D)

商场大楼的电梯厅楼面活荷载标准值，已考虑了人群密集的因素。若其楼面大梁的服务面积超过 50m^2 时，根据《建筑结构荷载规范》5.1.2 条可乘以 0.9 的折减系数。

【1.2-2.3】 一幢 5 层宿舍楼，其建筑平面及剖面见图 1.2-2.3。屋盖及楼板均采用单向的现浇混凝土楼板。屋面活荷载标准值及楼面活荷载标准值均为 2kN/m^2 ，由此可算得轴线②横墙基础底部截面由屋盖及各楼板活荷载标准值产生的线荷载 q_k (kN/m)，计算时应考虑活荷载的折减系数。

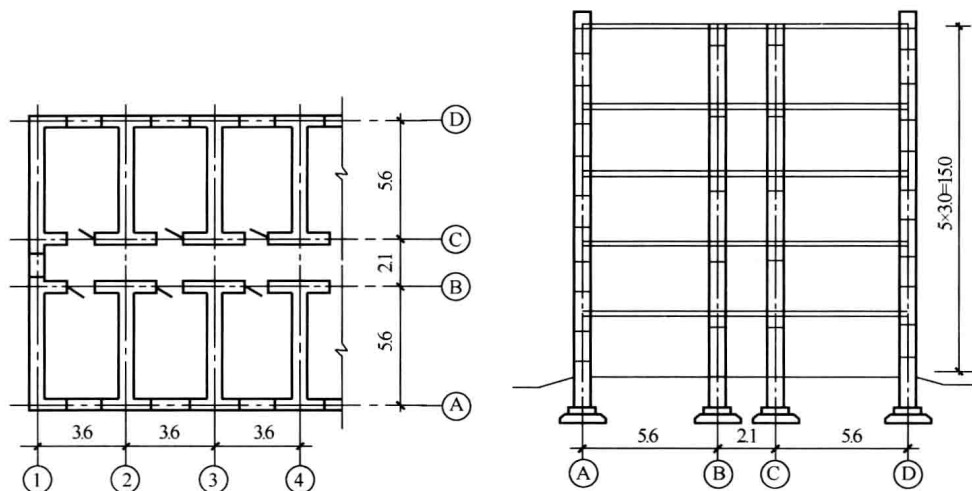


图 1.2-2.3

(A) 25.2

(B) 36

(C) 26

(D) 30

正答：(A)

根据《建筑结构荷载规范》5.1.2 条表 5.1.2，楼面活荷载折减系数取为 0.7。作用在条形基础上的活荷载标准 q_k 可按下式计算

$$\begin{aligned} q_k &= 2.0 \times 0.7 \times 3.6 + 4 \times 2.0 \times 0.7 \times 3.6 \\ &= 5 \times 2.0 \times 0.7 \times 3.6 = 25.2\text{kN/m} \end{aligned}$$

【1.2-2.4】 今有一位于非地震区的 18 层、高 58m 住宅楼，钢筋混凝土剪力墙结构，在计算底层剪力墙时，由各层楼面（包括上人屋面）传来的竖向活荷载标准值 (kN/m^2) 最接近下列何项？

(A) 21.80

(B) 25.92

(C) 36.00

(D) 43.20

正答：(A)

由《建筑结构荷载规范》表 5.1.1，住宅楼面活载为 2.0kN/m^2 ；

由《建筑结构荷载规范》表 5.3.1，上人屋面活载为 2.0kN/m^2 ；

由《建筑结构荷载规范》表 5.3.1，屋面活载的组合值系数为 0.7；

由《建筑结构荷载规范》表 5.1.2，底层墙截面以上有 17 层楼面，楼面活载的折减系数为 0.60。