

国开大学土木工程钢结构单元小测答案

第一章 绪论

1.1 钢结构的发展概况

1. 世界第一座铸铁拱桥是（ ）

正确答案是：雪纹桥

2. 在公元前 60 年前后，我国就修建了（ ）

正确答案是：铁链桥

1. 最早的钢结构由铁结构发展而来。（ ）

正确答案是“对”。

2. 钢结构的广泛应用源自于钢材的优异性能、制作安装的高度工业化、结构形式的丰富多样以及对复杂结构的良好适应等特点。（ ）

正确答案是“对”。

1.2 钢结构的特点与应用范围

1. 下面关于钢结构特点说法有误的一项是（ ）

正确答案是：耐热性差、耐火性好

2. 相比较来讲，最适合强震区的结构类型是（ ）

正确答案是：钢结构

3. 相比较来讲，钢结构最大的弱点是（ ）

正确答案是：易于锈蚀

4. 相比较来讲，当承受大荷载、动荷载或移动荷载时，宜选用的结构类型是（ ）

正确答案是：钢结构

5. 下列均为大跨度结构体系的一组是（ ）

正确答案是：网壳、悬索、索膜

6. 通常情况下，输电线塔和发射桅杆的结构形式属于（ ）

正确答案是：高耸结构

1. 钢材在冶炼和轧制过程中质量随可得到严格控制，但材质波动范围非常大。

（ ）

正确答案是“错”。

2. 钢材质地均匀、各向同性，弹性模量大，具有良好的塑性和韧性，可近似看作理想弹塑性体。（ ）

正确答案是“对”。

3. 结构钢具有良好的冷、热加工性能，不适合在专业化工厂进行生产和机械加工。（ ）

正确答案是“错”。

4. 钢结构在其使用周期内易因温度等作用出现裂缝，耐久性较差。（ ）

正确答案是“错”。

5. 钢材是一种高强度高效能的材料，可以 100% 回收再利用，而且没有资源损失，具有很高的再循环价值。（ ）

正确答案是“对”。

6. 钢材轻质高强的特性使钢结构在跨度、高度大时体现出良好的综合效益。

（ ）

正确答案是“对”。

1.3 钢结构设计方法

1. 结构在规定的时间内，规定的条件下，完成预定功能的能力，称为结构的（ ）

正确答案是：可靠性

2. 结构可靠性主要包括（ ）

正确答案是：安全性、适用性和耐久性

3. 下列均为承载能力极限状态范畴的一组是（ ）

正确答案是：构件或连接的强度破坏、疲劳破坏、脆性断裂

1. 钢结构设计的目的是保证结构和结构构件在充分满足功能要求的基础上安全可靠地工作。（ ）

正确答案是“对”。

2. 结构设计准则为：由各种作用所产生的作用效应（内力或变形）不大于结构和连接的抗力或限值（由几何参数和材料性能等决定）。（ ）

正确答案是“对”。

3. 我国钢结构设计规范有容许应力法和极限状态设计法。（ ）

正确答案是“对”。

4. 若结构或结构的某一部分超过某一特定状态后，就不能满足某一规定功能要求，则此特定状态称为该功能的极限状态。（ ）

正确答案是“对”。

1.4 钢结构设计的基本要求

1. 钢结构设计最基本的要求不包括（ ）

正确答案是：造型美观

2. 钢结构在运输、安装和使用过程中必须满足正常使用状态和承载力极限状态的设计要求，因此必须保证其具有足够的（ ）

正确答案是：强度、刚度和稳定性

1. 避免采用过于复杂的体系和节点构造，充分利用钢结构工业化生产程度高的特点，尽可能地缩短制造、安装时间，节约劳动工日。（ ）

正确答案是“对”。

2. 合理地选择结构体系，使结构传力明确，受力合理，充分发挥材料强度，以尽可能地节约钢材，降低造价。（ ）

正确答案是“对”。

1.5 钢结构的发展趋势

1. 关于钢结构说法有误的一项是（ ）

正确答案是：对于受材料强度控制的结构，高强度钢可大幅度降低用钢量从而增加结构自重

2. 关于新分析理论与分析方法的发展相关说法有误的一项是（ ）

正确答案是：结构优化准则是影响结构设计效果的唯一因素

1. 材料的发展、分析方法的进步、结构体系的创新是钢结构进一步发展的基础。（ ）

正确答案是“对”。

2. 钢结构的强度，防腐蚀、新性能材质的发展都会大大推进钢结构领域的飞跃。（ ）

正确答案是“对”。

3. 悬索、斜拉等结构已将桥梁的跨度增大到近 2000m，这是传统简支梁桥无法达到的跨度。（ ）

正确答案是“对”。

1.6 钢结构的深化设计

1. 钢结构深化设计又叫（ ）

正确答案是：详图设计

2. 关于深化设计相关说法有误的一项是（ ）

正确答案是：结深化设计是在设计施工图之前进行的

1. 三维建模实体软件绘制需要详图员有良好的专业素养，空间概念强，方法的最大缺点是容易出错，查图工作量大。（ ）

正确答案是“错”。

2. 详图设计目前主要 CAD 手工绘制或者三维建模实体软件绘制有两种方式。（ ）

正确答案是“对”。

第二章 钢结构的材料

2.1 钢材的主要力学性能

1. 钢的主要成份为（ ）

正确答案是：铁和碳

2. 用来衡量承载能力的强度指标指的是（ ）

正确答案是：屈服强度

3. 钢材一次拉伸过程中可分为 4 个阶段，其中第 2 阶段是（ ）

正确答案是：弹塑性阶段

4. 钢材拉伸过程中，随变形的加快，应力应变曲线出现锯齿形波动，直到出现应力保持不变而应变仍持续增大的现象，此阶段应为（ ）

正确答案是：塑性阶段

5. 钢材的抗拉强度能够直接反映（ ）

正确答案是：钢材内部组织的优劣

6. 钢材的强屈比越高，则钢材的安全储备（ ）

正确答案是：越大

7. 钢材在外力作用下产生永久变形时抵抗断裂的能力称为（ ）

正确答案是：塑性

8. 反映钢材塑性变形能力的性能指标是（ ）。

正确答案是：伸长率

9. 伸长率越大，则钢材的塑性越（ ）

正确答案是：越好

10. 钢材抵抗冲击荷载的能力称为（ ）

正确答案是：韧性

1. 抗拉强度直接反映钢材内部组织的优劣，抗拉强度高可增加结构的安全储备。
（ ）

正确答案是“对”。

2. 塑性好表明钢材具有较好的抵抗重复荷载作用的能力，从而可以减轻钢材脆性破坏的倾向。（ ）

正确答案是“对”。

3. 塑性和韧性分别表明钢材在静载和动载作用下的变形能力。（ ）

正确答案是“对”。

4. 对直接承受动力荷载或需验算疲劳的构件所用钢材应具有常温冲击韧性合格保证。（ ）

正确答案是“对”。

5. 虽然钢材种类多，性能差别大，但大多数钢材均可用于钢结构工程。（ ）

正确答案是“错”。

6. 钢材加工工艺性能良好，因此加工时，会对结构的强度、塑性、韧性等造成较大的不利影响。（ ）

正确答案是“错”。

7. 钢材的力学性能指标主要有强度指标、塑性指标、冷弯性能指标及冲击韧性指标。（ ）

正确答案是“对”。

8. 钢材的屈服强度是钢材破坏前所能承受的最大应力，是衡量钢材经过巨量变形后的抗拉能力。（ ）

正确答案是“错”。

9. 钢材的冷弯性能是衡量钢材在常温下弯曲加工产生塑性变形时对裂纹的抵抗能力的一项指标（ ）

正确答案是“对”。

10. 冷弯试验是在材料试验机上进行的，根据试样厚度，按规定的弯心直径，通过冷弯冲头加压，将试样弯曲至 90°，检查试样表面及侧面无裂纹或分层，即为冷弯试验合格。（ ）

正确答案是“错”。

2.2 影响钢材力学性能的因素

1. 下列关于碳元素对钢材性质的影响说法有误的一项是（ ）

正确答案是：碳含量增加，可焊性增强

2. 下列均为钢材中的有益元素的一组是（ ）

正确答案是：硅和锰

3. 冷拉、冷弯、冲孔、机械剪切等冷加工使钢材产生很大塑性变形，从而提高了钢的屈服点，同时降低了钢的塑性和韧性，这种现象称为（ ）

正确答案是：冷作硬化

4. 在高温时融化于铁中的少量氮和碳，随着时间的增长逐渐从纯铁中析出，形成自由碳化物和氮化物，对纯铁体的塑性变形起遏制作用，从而使钢材的强度

提高，塑性、韧性下降，这种现象称为（ ）

正确答案是：时效硬化

5. 钢材经历了应变硬化之后（ ）

正确答案是：强度提高

6. 当温度在 $260^{\circ}\text{C} \sim 320^{\circ}\text{C}$ 时，在应力持续不变的情况下，钢材以很缓慢的速度继续变形，此种现象称为（ ）

正确答案是：徐变

1. 高温时，硫使钢变脆，谓之热脆；低温时，磷使钢变脆，谓之冷脆。（ ）

正确答案是“对”。

2. 常见的冶金缺陷有偏析、非金属夹杂、气孔、裂纹及分层等。（ ）

正确答案是“对”。

3. 厚度大的钢材轧制次数较少而晶粒较粗，与同条件的较薄钢材比，力学性能指标高些，焊接性能也好些。（ ）

正确答案是“错”。

4. 加载速度过快会导致钢材晶粒间的滑移来不及实现，从而使钢材的塑性、韧性有了一定的降低。（ ）

正确答案是“对”。

5. 碳素结构钢中，碳是仅次于纯铁的主要元素。（ ）

正确答案是“对”。

2.3 钢材的两种破坏形式

1. 钢材有两种性质完全不同的破坏形式，即（ ）

正确答案是：塑性破坏和脆性破坏

2. 通常情况下，引起塑性破坏的应力形式是（ ）

正确答案是：剪应力

1. 塑性破坏是破坏前没有任何预兆，塑性变形小，甚至没有塑性变形突然发生的破坏，断口与拉应力方向垂直，并呈有光泽的晶粒状。（ ）

正确答案是“错”。

2. 在设计、施工和使用钢结构时要特别注意防止出现脆性破坏。（ ）

正确答案是“对”。

3. 虽然结构钢具有较高的塑性和韧性，一般为塑性破坏，但在一定的条件下，仍然有脆性破坏的可能性。（ ）

正确答案是“对”。

2.4 应力集中对钢材性能的影响

1. 钢结构的构件中由于存在着孔洞、槽口、凹角、截面突然改变以及钢材内部缺陷等而致使构件中的应力分布不再保持均匀，在某些区域产生局部高峰应力，在另外一些区域则应力降低，此种现象称为（ ）

正确答案是：应力集中

2. 高峰区的最大应力与净截面的平均应力之比称为（ ）

正确答案是：应力集中系数

1. 应力集中系数愈小，变脆的倾向亦愈严重。（ ）

正确答案是“错”。

2. 钢构件中不可避免的存在应力集中，从而对钢材性能产生不利影响。故在实际工程中应注意尽量降低应力集中的程度。（ ）

正确答案是“对”。

3. 由于建筑钢材塑性较好，在一定程度上能促使应力进行重分配，使应力分布严重不均的现象趋于平缓。（ ）

钢材的疲劳破坏及疲劳计算

1. 钢材在连续反复荷载作用下，应力还低于极限抗拉强度，甚至低于屈服强度，发生的突然的脆性断裂称为（ ）

正确答案是：疲劳破坏

2. 下列各因素对钢材疲劳强度影响最小的是（ ）

正确答案是：静力强度

3. 钢材的疲劳破坏属于（ ）

正确答案是：脆性破坏

4. 钢构件在每次应力循环中的最大应力与最小应力之差称为（ ）

正确答案是：应力幅

1. 疲劳破坏的影响因素很多，疲劳强度主要与应力循环的性质、应力循环特征值、应力循环次数以及应力集中的程度等有关。（ ）

正确答案是“对”。

2. 钢规规定，直接承受动力荷载重复作用的钢结构构件及其连接，当应力循环次数大于或等于 次时，才应进行疲劳计算。（ ）

正确答案是“对”。

3. 但当应力幅小到一定程度，不管循环多少次都不会产生疲劳破坏，这个应力幅称为疲劳强度极限。（ ）

正确答案是“对”。

4. 应力幅在整个应力循环过程中保持常量的循环称为常幅应力循环，若应力幅是随时间随机变化的，则称为变幅应力循环。（ ）

正确答案是“对”。

1. 碳素结构钢牌号 Q235-A.F表示 ()

正确答案是：屈服点为 235MPa 的 A 级沸腾钢

2. 在钢的冶炼过程中，加入少量特定的合金元素，一般指铜(Cu)、磷(P)、铬(Cr)、镍(Ni)等，使之在金属基体表面上形成保护层，以提高钢材耐大气腐蚀性能，这类钢称为 ()

正确答案是：镇静钢，耐候钢

3. 高性能建筑结构用钢简称 ()

正确答案是：高建钢

1. 碳素结构钢按质量等级由高到低，分为 A、B、C、D 四级。 ()

正确答案是“错”。

2. 优质碳素结构钢是碳素结构钢经过热处理里(如调质处理和正火处理)得到的优质钢。 ()

正确答案是“对”。

3. 耐候钢比碳素结构钢的力学性能高，冲击韧性，特别是低温冲击韧性较好，同时还有良好的冷成形性和热成形性。 ()

正确答案是“对”。

4. 钢板的 Z 向性能可通过做试样拉伸试验得到，用断面收缩率来度量。 ()

正确答案是“对”。

2.7 钢材的选用原则

1. 下列关于钢材选用说法有误的是 ()

正确答案是：安全等级不同，要求的钢材质量也应不同

2. 低温条件下工作的焊接结构，应选用具有 ()

. 钢材的选择在钢结构设计中是首要环节，结构钢材的选用应遵循技术可靠、经济合理的原则。（ ）

正确答案是“对”。

2. 厚度大的钢材不但强度较大，而且塑性、冲击韧性和焊接性能也较好。（ ）

正确答案是“错”。

2.8 钢材的规格

1. 钢结构中用到的钢材分板材和型材，板材主要指（ ）

正确答案是：钢板

2. 型钢分为（ ）

正确答案是：热轧型钢和冷弯薄壁型钢

1. I40b 表示工字钢截面高度为 40mm，腹板厚度为 b 类。（ ）

正确答案是“对”。

2. 冷弯薄壁型钢是指用 2-6mm 厚薄钢板经冷弯或模压成型。（ ）

正确答案是“对”。

第三章 钢结构的连接

3.1 钢结构的连接方法

1. 钢结构的连接按照连接的方法主要包括焊缝连接（电弧焊、气焊等）、螺栓连接（普通螺栓、高强度螺栓）、铆钉连接和销轴连接，其中最早出现的连接方法是（ ）

正确答案是：螺栓连接

2. 摩擦型高强度螺栓抗剪连接的承载力取决于（ ）

· 摩擦型高强度螺栓连接和承压型高强度螺栓连接的不同之处体现在 ()

正确答案是：设计计算方法和孔径方面

4. 4.6级的螺栓的屈服强度与抗拉强度之比为 ()

正确答案是：0.6

5. 下列关于焊缝连接说法有误的一项是 ()

正确答案是：焊接可提高被焊钢材的塑性和韧性

1. 钢结构的连接是指通过一定的方式将钢板或型钢组合成构件，或者将若干个构件组合成整体结构，以保证其共同工作。 ()

正确答案是“对”。

2. 铆钉连接的方式分热铆和冷铆两种。 ()

正确答案是“对”。

3. 铆钉连接属于摩擦型连接，连接在剪力作用下，被连接件之间发生滑动后，钉身与孔壁通过挤压承压传力 ()

正确答案是“错”。

4.射钉、自攻螺钉等连接具有安装方便、构件无须预先处理，并能承受较大集中力，适用于轻钢、薄板结构。 ()

正确答案是“错”。

5. C级螺栓是由毛坯在车床上经过切削加工精制而成，又叫精制螺栓。 ()

正确答案是“错”。

6. 钢结构连接中的螺栓孔分 I类孔和 II类孔，其中 I类孔为建筑领域常用形式。
()

正确答案是“错”。

动作为其承载能力的极限状态的高强度螺栓连接方式，称为摩擦型高强度螺栓连接。（ ）

正确答案是“对”。

8. 按照承载力极限状态设计方法，不同连接的刚度由小到大的排列顺序依次为：焊接，摩擦型高强度螺栓连接，铆钉连接，承压型高强度螺栓连接，普通螺栓连接。（ ）

正确答案是“错”。

9.冷弯薄壁型钢结构中经常采用自攻螺钉、钢拉铆钉、射钉等机械式紧固件连接方式，主要用于压型钢板之间和压型钢板与冷弯薄壁型钢等支承构件之间的连接。（ ）

正确答案是“对”。

10.销轴连接适用于铰接柱脚或拱脚以及拉索、拉杆端部的连接，连接可绕销轴转动，形成结构中近似理想的铰接节点。（ ）

正确答案是“对”。

3.2 钢结构的焊接方法和焊接形式

1. 利用二氧化碳气体或其他惰性气体作为保护介质的电弧熔焊方法指的是（ ）

正确答案是：气体保护焊

2. 与焊件在同一平面内，且焊缝金属充满母材的焊缝称为（ ）

正确答案是：对接焊缝

3. 按施焊时焊缝在焊件之间的相对空间位置分为平焊、横焊、立焊及仰焊，其中操作条件最差的是（ ）

正确答案是：仰焊

缺陷是（ ）

正确答案是：裂纹

5. 焊缝的表示方法中，符号“V”表示的是（ ）

正确答案是：V形破口的对接焊缝

6. 对接焊缝的构造规定主要包括（ ）

正确答案是：坡口、引弧板和过渡坡

7. 下列关于焊接连接的构造设计要求说法有误的一项是（ ）

正确答案是：焊缝位置选择高应力区

1. 电弧焊按工艺分为手工电弧焊、埋弧焊和气体保护焊。（ ）

正确答案是“对”。

2. 手工电弧焊灵活方便，适用范围广，是目前现场焊接的主要施工方法。（ ）

正确答案是“对”。

3. 对接焊缝主要用于厚度不同的两构件的相互连接。（ ）

正确答案是“错”。

4. 角焊缝传力均匀，材料较省，构造简单，施工方便，目前在工程中广泛应用。

（ ）

正确答案是“错”。

5. 由于间断角焊缝的起、灭弧处容易引起应力集中，重要结构应避免采用，间断角焊缝只能用于一些次要构件的连接或受力很小的连接中。（ ）

正确答案是“对”。

6. 焊缝种类和连接形式是不同的概念，同一种类型的连接采用对接焊缝和角焊缝都可以实现，选择的原则取决于连接的受力特点。（ ）

正确答案是“对”。

7. 焊缝缺陷的存在将削弱焊缝的受力面积，在缺陷处引起应力集中，使得连接的强度、冲击韧性及冷弯性能等均受不利的影响，因此焊缝的质量检验非常重要。（ ）

正确答案是“对”。

8. 焊缝的质量等级应根据结构的重要性、荷载特性、焊缝形式、工作环境以及应力状态等情况选用，一般受拉焊缝的质量等级要低于受压或受剪的焊缝。（ ）

正确答案是“错”。

9. 焊缝的内部检验是非破坏性试验中最常用的方法，主要检查外观缺陷和几何尺寸。（ ）

正确答案是“错”。

10. 焊缝代号由引出线、图形符号和辅助符号三部分组成。（ ）

正确答案是“对”。

3.3 对接焊缝的构造和计算

1. 对接焊缝坡口参数包括（ ）

正确答案是：坡口角、钝边和坡口间隙

2. 对接焊缝坡口钝边的作用是（ ）

正确答案是：防止根部烧穿

3. 钢板厚度小于 6mm 时可以不开坡口，也可叫（ ）

正确答案是：I 形坡口

4. 承受弯矩作用的对接焊缝的焊缝截面应满足的强度计算公式为 $\sigma = \frac{M}{W_w}$ ，其中符号 W_w 表示的是（ ）

正确答案是：焊缝的截面抵抗矩

5. 承受剪力的对接焊缝，通常情况下其剪应力图形应为（ ）

正确答案是：抛物线形

1. 对接焊缝分全熔透焊和部分熔透焊，重要的接头或有等强要求的对接焊缝应采用全熔透焊，较厚板件或无需焊透时可采用部分熔透焊缝。（ ）

正确答案是“对”。

2. 引弧板要求完全与母材同一材质。（ ）

正确答案是“错”。

3. 焊缝的起弧、落弧处，常因不能熔透而出现凹形的焊口（即弧坑）等缺陷，这些缺陷对承载力影响很大，受力后容易产生应力集中而出现裂缝。（ ）

正确答案是“对”。

4. 钝边和间隙的尺寸配合，既可保证焊缝的焊透，又可避免烧穿、焊瘤和未焊透等缺陷。（ ）

正确答案是“对”。

5. 为消除起落弧产生的不利影响，施焊时常在焊缝两端设置过渡坡，焊完后再将多余部分采用火焰切割、碳弧气刨或机械等方法去除，不得伤及母材，并用砂轮将表面磨平。（ ）

正确答案是“错”。

6. 对接焊缝的拼接处，如果钢板厚度的变化超过一定值时，为了使构件传力均匀，减少应力集中，应在较厚板的一侧或两侧做成一定的坡度形成平缓的过渡，即过渡坡。（ ）

正确答案是“对”。

7. 对接焊缝在不计余高时可认为与焊件截面相同，其截面上的应力分布情况与焊件基本相同，但计算方法与焊件不相同。（ ）

正确答案是“错”。

8. 对接焊缝承受轴心拉（压）力、轴心剪力和弯矩共同作用时，首先要正确分析受力，判断最危险点，然后进行强度验算。（ ）

正确答案是“对”。

3.4 角焊缝的构造和计算

1. 焊缝金属直接填充在两焊件形成的直角或斜角的区域内，称为（ ）

正确答案是：角焊缝

2. 焊缝长度方向与作用力垂直的角焊缝是（ ）

正确答案是：正面角焊缝

3. 在弹性阶段，侧面角焊缝应力沿长度方向的分布为（ ）

正确答案是：两端大、中间小

4. 角焊缝的主要尺寸为（ ）

正确答案是：焊脚尺寸和焊缝计算长度

5. 直角角焊缝的强度计算公式，式中符号表示（ ）

正确答案是：正面角焊缝的强度设计值增大系数

1. 大量试验结果表明，侧面角焊缝主要承受剪应力，塑性较好，弹性模量低，强度也较低。（ ）

正确答案是“对”。

2. 侧焊缝破坏起点常在焊缝中间，破坏截面以 60° 喉部截面居多。（ ）

正确答案是“错”。

3. 正面角焊缝的破坏强度比侧面角焊缝的破坏强度要高一些，二者之比约为 1.35~1.55，但塑性较差。

正确答案是“对”。

4. 在钢结构中，最常用的是直角角焊缝，斜角角焊缝主要用于钢管结构或杆件倾斜相交，其间不用节点板而直接焊接。（ ）

正确答案是“对”。

5. 角焊缝的焊脚尺寸宜满足 的构造要求，其中（单位为 mm）为较薄焊件厚度， 为较厚焊件厚度。（ ）

正确答案是“错”。

6. 角焊缝的焊脚尺寸不宜过大，是因为过大的角焊缝导致焊缝冷却过快易产生收缩裂纹等缺陷，（ ）

正确答案是“错”。

7. 角焊缝长度过小会使杆件局部加热严重，且起弧、落弧坑相距太近，加上一些可能产生的缺陷，使焊缝不够可靠。（ ）

正确答案是“对”。

8. 与对接焊缝相比，角焊缝应力集中严重，即使合理布置焊缝也不能减小应力集中程度。（ ）

正确答案是“错”。

9. 当焊缝承受轴力作用时，轴力通过焊缝群形心，焊缝有效截面上的应力可假定成倒三角分布。（ ）

正确答案是“错”。

10. 进行角焊缝计算时，当外力不通过焊缝形心，应将偏心力等效移至焊缝形心，转换为轴心分力和力矩共同作用。（ ）

正确答案是“对”。

3.5 焊接残余应力与焊接残余变形

1. 焊接残余应力不影响结构（构件）的（ ）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/418117012013006125>