

2023 年公路水运工程试验检测《桥梁隧道工程》检师（真题卷）

[单选题]1. 根据《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT/T327-2016），公路桥梁伸缩装置变形性能试验标准温度为（）。

- A. $20^{\circ}\text{C} \pm 2$ （江南博哥） $^{\circ}\text{C}$
- B. $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- C. $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- D. $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

正确答案：C

参考解析：试验前，要将试件直接置于标准温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 下，静置 24h，使试件内外温度一致。环境中不能存在腐蚀性气体及影响检测的振动源。

[单选题]2. 球形支座水平承载力试验中，试验荷载为支座水平承载力的（）倍。

- A. 1
- B. 1.2
- C. 1.5
- D. 2

正确答案：B

参考解析：在进行球型支座水平承载力试验时，水平承载力试验荷载为支座水平承载力的 1.2 倍，将支座竖向承载力加载至设计承载力的 50%，将水平力加载至设计水平承载力的 0.5 倍后，核对水平方向位移传感器（百分表）及水平千斤顶数据。确认无误后，进行预推。

[单选题]3. 洛氏硬度试验中，相邻两压痕中心间的距离至少为压痕平均直径的（）倍。

- A. 1.5
- B. 2
- C. 2.5
- D. 3

正确答案：D

参考解析：在进行洛氏硬度试验时，相邻两压痕中心间距距离至少应为压痕平均直径的 3 倍。任一压痕中心距试样边缘的距离至少应为压痕直径的 2.5 倍。

[单选题]4. 根据《公路桥梁预应力钢绞线用锚具、夹具和连接器》（JT/T329-2010）开展静载锚固性能试验，加载时按钢绞线抗拉强度标准值（）的间隔，分四级以每分钟（）的加载速度等速加载。

- A. 20%；100MPa
- B. 20%；200MPa
- C. 25%；100MPa
- D. 25%；200MPa

正确答案：A

参考解析：预应力筋用锚具、夹具、连接器的静载锚固性能试验步骤如下：

(1) 试样准备。试样数量：组装件 3 个（6 个锚环及相配套的夹片、钢绞线）。

(2) 组装。组装前必须把锚固零件擦拭干净，然后将钢绞线、锚具与试验台组装。使每根钢绞线受力均匀，初应力为预应力钢材抗拉强度标准值的 10%。总伸长装置的标距不宜小于 1m。

(3) 加载。①按钢绞线抗拉强度标准值的 20%、40%、60%、80%，分 4 级等速加载，加载速率为 100MPa/min，达到 80%后，持荷 1h。②若用试验机进行单根钢绞线-锚具组装件静载试验，在应力达到 0.8f 时，持荷时间可以缩短，但不应少于 10min。③随后逐步缓慢加载至破坏，加载速度每分钟不宜超过钢绞线抗拉强度标准值的 1%。

[单选题]5. 热轧带肋钢筋 HRB500 的抗拉强度不少于()。

- A. 400MPa
- B. 500MPa
- C. 540MPa
- D. 630MPa

正确答案：D

参考解析：钢筋混凝土用热轧带肋钢筋力学性能特征值，HRB500 的抗拉强度 \geq 630MPa。

[单选题]6. 混凝土的抗渗等级以每组 6 个试件中有()个未发现有渗水现象时的最大水压力表示。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

正确答案：B

参考解析：混凝土的抗渗等级以每组 6 个试件有 4 个未发现渗水现象时的最大水压力表示。计算公式如下： $P=10H-1$ 。式中 H-6 个试件中有 3 个试件渗水时的水压力 (MPa)

[单选题]7. 混凝土拌制用水的碱含量试验主要测试()的含量。

- A. 氯化钾和氯化钠
- B. 氧化钾和氧化钠
- C. 硫酸钾和硫酸钠
- D. 氢氧化钾和氢氧化钠

正确答案：B

参考解析：符合国家标准的饮用水可直接作为混凝土的拌制和养护用水；当采用其他水源或对水质有疑问时，应对水质进行检验。碱含量按 $Na_2O+0.658K_2O$ 计算值表示。

[单选题]8. 尺寸为 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 400\text{mm}$ 的 C50 混凝土试件弯拉强度试验时，应选择的尺寸换算系数为()。

- A. 1.05
- B. 1.00
- C. 0.95
- D. 0.85

正确答案：D

参考解析：桥梁隧道工程混凝土常用力学性能试验有立方体抗压强度试验，棱柱体轴心抗压强度试验、棱柱体抗压弹性模量试验、弯拉强度试验、立方体劈裂抗拉强度试验等。弯拉强度标准试件尺寸为 $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 550\text{mm}$ ，当采用 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 400\text{mm}$ 时的非标准试件时，其尺寸换算系数为 0.85。

[单选题]9. 桥梁养护工程质量检验除另有规定外，结构或构件检验频率为()。

- A. 10%
- B. 20%
- C. 50%
- D. 100%

正确答案：D

参考解析：养护单元完工后，应进行质量检验评定，隐蔽工程在隐蔽前检查合格。一般桥梁和隧道养护工程中，采用相同工艺或方法维修，加固的同类结构或构件数量不大，施工条件、环境等也有差别，不适合抽样检查。因此，规定除特殊情况下，每个结构或构件均应进行检验。养护工程质量检验一般按照《公路工程养护质量检验评定标准第一册土建工程》(JTG5220)的要求进行检验。

[单选题]10. 关于激光断面仪检测表述正确的是()。

- A. 测量原理为极坐标法
- B. 需要设置反射棱镜
- C. 断面仪应安装在隧道中线
- D. 不适用于开挖断面检测

正确答案：A

参考解析：激光断面仪的测量原理为极坐标法。选项 A 正确。

以某物理方向(如水平方向)为起算方向，按一定间距(角度或距离)依次测定仪器旋转中心与实际开挖轮廓线交点之间的矢径(距离)及该矢径与水平方向的夹角，将这些矢径端点依次相连即可得到实际开挖的轮廓线。通过洞内的施工控制导线可以获得断面仪的定点定向数据，在计算软件的帮助下，自动完成实际开挖轮廓线与设计开挖轮廓线之间的三维匹配，最后输出图形，并可输出各测点与相应设计开挖轮廓线之间的超欠挖值(距离、面积)。如果沿隧道轴向按一定间隔测量多个检测断面，还可得出实际开挖方量、超挖方量、欠挖方量。用断面仪测量实际开挖轮廓线的优点在于不需要合作目标(反射棱

镜)。选项 B 错误。

用断面仪测量开挖轮廓线，断面仪可以放置在隧道内的任意位置，扫描断面的过程（测量记录）可以自动完成。选项 C 错误。

所测的每点均由断面仪发出的一束十分醒目的单色可见红色激光指示，而且可以由人工随时加以干预。如果在断面仪自动扫描断面的测量过程中，发现轮廓线上的某特征点漏测了，还可以随时用断面仪配置的手持式控制器发出一个停止命令，然后用控制键操作断面仪测距头返回欲测的特征点，完成该点的测量后继续扫描下去。除此之外，在自动测量过程中，测点的间距还可以根据断面轮廓线的实际凹凸形状，随时动态地加以修正。如果事先在控制器中输入了设计断面形状、隧道轴线、平面、纵面设计参数（可以在室内输入）以及断面仪实测时的定向参数（实测时输入），则完成某一开挖断面的实际测量后，可立即在控制器的屏幕上显示实际轮廓线与设计轮廓线的图形。目前在隧道施工中，激光断面仪不仅可应用于开挖断面检测，也在初期支护（喷射混凝土衬砌）、二次衬砌断面轮廓检测中广泛应用。选项 D 错误。

[单选题]11. 高分子防水卷材的拉伸强度分别取纵向和横向各 5 个试样测试值的（）。

- A. 算术平均值
- B. 加权平均值
- C. 中值
- D. 最小值

正确答案：A

参考解析：高分子防水卷材拉伸强度和断裂伸长率分别计算并报告 5 块试样纵向和横向的算术平均值作为试验结果。

[单选题]12. 对于大跨柔性桥梁固有频率测试，动载试验中采用（）的适用性更好。

- A. 环境随机激振法
- B. 行车激振法
- C. 跳车激振法
- D. 起振机激振法

正确答案：A

参考解析：实际桥梁结构（特别是大跨度桥梁）基本能满足随机振动理论的假定或“条件”，藉此得以通过实测响应信号识别结构的自振特性，即能够响应谱峰值确定频率和振型，并用半功率带宽法求阻尼。

[单选题]13. 公路桥梁荷载试验中，主要测点在控制荷载工况下的横向增大系数 ξ 值越小，说明（）。

- A. 横向联系构造越薄弱
- B. 横向联系构造越可靠
- C. 荷载横向分布越不均匀
- D. 横向联系构造越不可靠

正确答案：B

参考解析：JTG/TJ21-01-2015《公路桥梁荷载试验规程》P33页。重要测点在控制荷载工况下的横向增大系数与反映了桥梁结构荷载不均匀分布程度， ξ 值越小，说明荷载横向分布越均匀，横向系构造越可靠； ξ 值越大，说明荷载横向分布越不均匀，横向联系构造越薄弱。

[单选题]14. 根据《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》（JTGF80/1-2017），钻孔灌注桩的成孔质量检测中，桩长为S，钻孔倾斜度允许偏差为（）。

- A. $\leq 0.5\%S$ ，且 $\leq 250\text{mm}$
- B. $\leq 1\%S$ ，且 $\leq 250\text{mm}$
- C. $\leq 0.5\%S$ ，且 $\leq 500\text{mm}$
- D. $\leq 1\%S$ ，且 $\leq 500\text{mm}$

正确答案：D

参考解析：钻、挖孔在终孔和清孔后，应进行孔位、孔深检验。《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》（JTGF80/1-2017）中关于钻、挖孔成孔的质量标准中钻孔灌注桩倾斜度允许偏差为 $\leq 1\%S$ ，且 $\leq 500\text{mm}$ 。

[单选题]15. 浅层平板载荷试验最大加载量不应小于设计要求的（）倍。

- A. 0.618
- B. 1
- C. 2
- D. 3

正确答案：C

参考解析：浅层平板载荷试验现场测试：

- （1）基坑宽度不应小于承载比宽度b或直径的3倍。
- （2）承压板面积是 $50\text{cm} \times 50\text{cm}$ 或 $70.7\text{cm} \times 70.7\text{cm}$ 的方板。
- （3）试验土层：应保持土层在原有位置上，保持土的原状结构、天然湿度。试坑开挖时，在试验点位置周围预留一定厚度的土层，在安装承压板前再清理至试验高程。
- （4）承压板与土层接触处，应铺设约20mm厚的中砂或粗砂找平，以保证承压板与土层水平，均匀接触。
- （5）试验加荷分级不应少于8级，第一级荷载包括设备重力。每级荷载增量为地基土预估极限承载力的 $1/10 \sim 1/8$ 。最大加载量不应小于设计要求的2倍或接近试验土层的极限荷载。
- （6）试验精度不应低于最大荷载的1%，承压板的沉降采用百分表或点测位移计量测，其精度不应低于0.01mm。
- （7）加荷稳定标准：每级加载后，按间隔10min, 10min, 10min, 15min、15min，以后为每隔半小时测读一次沉降量。当在连续两小时内，每小时的沉降量小于0.1mm，则认为已趋稳定，可加下一级荷载。

(8) 当试验出现下列情况之一时,可终止加载:①承压板周围的土体有明显侧向挤出或发生裂纹。②在某一级荷载下,24h内沉降速率不能达到稳定标准。③沉降量急剧增大,P-S曲线出现陡降段,本级荷载的沉降量大于前级荷载沉降的5倍。④沉降量与承压板宽度或直径之比等于或大于0.06。满足前三种情况之其对应的前一级荷载定义为极限荷载。

(9) 回弹观测:分级卸载,观测回弹值。分级卸荷量为加荷量的2倍,15min观测一次,一小时后再卸下一级荷载。荷载完全卸除后,应继续观测三小时。

(10) 试验完成后,试验点附近应有取土孔提供土工试验指标或其他原位测试资料。试验后,应在承压板中心向下开挖取土试样,并描述2倍承压板直径(或宽度)范围内土层的结构变化。

[单选题]16. 下列涂层厚度只能采用划叉法检测的是()

- A. 50 μm
- B. 150 μm
- C. 250 μm
- D. 350 μm

正确答案: D

参考解析: 目前现存检测涂层抗性等级的测试方法有划格法和划叉法。其中划格法适用于厚度不超过250 μm 的涂层,划叉法不受涂层厚度的限制。对于硬涂层,应采用划叉法。

[单选题]17. 混凝土碳化深度平均值与实测保护层厚度平均值的比值用 K_c 表示,同等条件下 K_c 与钢筋锈蚀概率的关系是()。

- A. K_c 值越小,钢筋越易发生锈蚀
- B. K_c 值越大,钢筋越易发生锈蚀
- C. K_c 值越小,钢筋锈蚀越严重
- D. K_c 值越大,钢筋锈蚀越严重

正确答案: B

参考解析: 混凝土碳化深度对钢筋锈蚀影响的评定,可取构件的碳化深度平均值与该类构件保护层厚度平均值 K_c ,并考虑其离散情况,对单个构件进行评定。比值越大,评定标度越大,影响越大。

[单选题]18. 根据《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》(JT/T327-2016),模数式伸缩装置橡胶密封带夹持性能试验需要将()。

- A. 一个试件连续加载3次
- B. 三个试件各加载1次
- C. 三个试件各加载3次
- D. 一个试件加载1次

正确答案: A

参考解析: JT/T327-2016《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》

(1) 模数式伸缩装置橡胶密封带夹持试验标准温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$,且不应有腐

蚀性气体及影响检测的振动源。

(2) 试件宜取 0.2m 长的组装构件，试验前应将试件直接置于标准温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 下，静置 24h，使试样内外温度一致。

(3) 在试验机的承载板上固定异型钢，使异型钢型腔处于同一水平面上，高差应小于 1mm。水平油缸、负荷传感器的轴线和橡胶密封垫的对称轴重合。

(4) 具体试验步骤如下：①以 $0.05\text{kN/s} \sim 0.10\text{kN/s}$ 速度联系均匀加载水平力，使水平力加载至 0.2kN，持荷 15min，观察橡胶密封带是否脱落、是否产生细裂纹；②以连续、均匀速度卸载至无水平力，静置 5min；③重复上述两步骤，加载过程连续进行 3 次；④若 3 次加持性能试验均未出现橡胶密封带脱落和细裂纹，则橡胶密封带的夹持性能符合要求。

[单选题]19. 根据《盾构隧道管片质量检测技术标准》(CJJ/T164-2011)，盾构管片抗弯性能试验反力架所能提供的反力不得小于最大试验荷载的 () 倍。

- A. 1.15
- B. 1.20
- C. 1.50
- D. 2.00

正确答案：B

参考解析：盾构管片抗弯性能试验用于固定试件的试验反力架所能提供的反力不得小于最大试验荷载的 1.2 倍。试验反力架应具有足够的强度、刚度和稳定性。

[单选题]20. 超前管棚施作时，钢管沿开挖轮廓线外环向布设，并注满强度不小于 () 的水泥砂浆。

- A. M15
- B. M20
- C. M25
- D. $\text{m}^3 0$

正确答案：B

参考解析：超前大管棚、超前锚杆和地表砂浆锚杆充填砂浆锚杆强度等级不低于 M20，超前小导管充填砂浆强度不低于 M10。

[单选题]21. 根据《公路隧道施工技术规范》(JTG/T3660-2020)，衬砌混凝土抗渗性能试验需要 () 试件。

- A. 每 100m 衬砌做一组 6 个
- B. 每 200m 衬砌做一组 6 个
- C. 每 100m 衬砌做一组 3 个
- D. 每 200m 衬砌做+组 3 个

正确答案：B

参考解析：根据《公路隧道施工技术规范》(JTG/T3660-2020)，对采用防水混凝土的衬砌，每 200m 需要做 1 组 (6 个) 抗渗试件。

[单选题]22. 根据《公路隧道施工技术规范》（JTG/T3660-2020），深埋水沟检查井检测频率为（）检查。

- A. 每个
- B. 每 2 个随机抽取 1 个
- C. 每 4 个随机抽取 1 个
- D. 每 6 个随机抽取 1 个

正确答案：A

参考解析：检查井是深埋水沟的一部分，主要用于深埋水沟检查作业。深埋水沟根据需要设置检查井，检查井的位置、构造不得影响行车安全，并应便于清理和检查。检查井检查项目检验频率为每个检查。

[单选题]23. 纵向排水管平面位置检查时，发现盲管平面侵占模筑混凝土衬砌空间，造成衬砌结构厚度不足，此时必须（）。

- A. 先浇筑混凝土再铺设
- B. 将无纺布包裹盲管
- C. 先欠挖处理再铺设
- D. 给盲管管壁钻透水孔

正确答案：C

参考解析：在进行纵向排水盲管平面位置检查时，纵向排水盲管平面上常出现忽内忽外的现象，严重时侵占模筑混凝土衬砌空间，造成衬砌结构厚度不足。这种情况通常是由于边墙脚欠挖造成的，必须进行欠挖处理，再铺设。

[单选题]24. 公路隧道复合式衬砌防水卷材搭接宽度不得小于（）。

- A. 50mm
- B. 100mm
- C. 150mm
- D. 200mm

正确答案：B

参考解析：表 12-1，复合式衬砌防水层实测项目及要 求，搭接长度（宽度） $\geq 100\text{mm}$ 。

[单选题]25. 根据《公路隧道设计规范第一册土建工程》（JTG3370.1-2018），隧道衬砌的混凝土抗渗等级宜（）。

- A. 不低于 P6
- B. 不低于 P8
- C. 为 P6~P8
- D. 低于 P6

正确答案：B

参考解析：隧道工程防水混凝土的一般要求：

- （1）隧道模筑混凝土衬砌应满足抗渗要求，混凝土的抗渗等级一般不小于 P8。
- （2）当衬砌处于侵蚀性地下水环境中，混凝土的耐侵蚀系数不应小于 0.8。

(3) 当受冻融作用时，不宜采用火山灰质硅酸盐水泥和粉煤灰硅酸盐水泥。

(4) 隧道工程防水混凝土水泥用量不得少于 $320\text{kg}/\text{m}^3$ ，水泥强度等级不低于 42.5，水灰比不大于 0.50。当掺入活性细粉时，不得少于 $280\text{kg}/\text{m}^3$ 。

(5) 防水混凝土结构应满足：①裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不贯通。②迎水面主钢筋保护层厚度不应小于 50mm。③衬砌厚度不应小于 30cm。

(6) 试件的抗渗等级应比设计要求提高 0.2MPa。

(7) 当采用防水混凝土时，应对衬砌的各种缝隙采取有效的防水措施，以使衬砌获得整体防水效果。

(8) 防水混凝土的实际坍落度与要求坍落度之间的偏差一般不得超过要求值的 30%。

[单选题]26. 混凝土衬砌背后空洞回填时，边墙背后空洞深度小于或等于 1.0m、拱部背后空洞深度()时，应采用衬砌同级混凝土回填密实。

- A. >1.0m
- B. >1.2m
- C. >0.5m
- D. <0.5m

正确答案：D

参考解析：JTG/T3660-2020《公路隧道施工技术规范》，衬砌背后空洞回填应符合下列规定：

(1) 衬砌背后空洞回填作业应在衬砌混凝土厚度达到设计厚度的条件下进行，并应在下一环衬砌浇筑混凝土前完成。

(2) 边墙背后空洞深度小于或等于 1.0m，拱部背后空洞深度不大于 0.5m 时，应采用衬砌同级混凝土回填密实，应与衬砌混凝土同时浇筑。

(3) 边墙背后空洞深度大于 1.0m，拱部背后空洞深度大于 0.5m 时，应按设计要求处理。

(4) 当采用浆砌片石或片石混凝土回填时，片石不得侵入二次衬砌。

(5) 当衬砌混凝土厚度不足时，不得采用注浆回填，应采用其他方式处理。

[单选题]27. 在公路隧道喷锚衬砌锚杆质量检查中，锚杆孔钻孔深度允许偏差为()。

- A. $\pm 50\text{mm}$
- B. $\pm 100\text{mm}$
- C. $\pm 150\text{mm}$
- D. $\pm 200\text{mm}$

正确答案：A

参考解析：锚杆钻孔深度是保证锚杆锚固质量的前提，孔深不足则锚固深度不够。锚杆钻孔深度不小于锚杆设计长度，孔深允许偏差为 $\pm 50\text{mm}$ 。钻孔深度可用带有刻度的塑料管或木棍等插孔量测，检查频率为锚杆数的 10%。

[单选题]28. 根据《公路工程质量检验评定标准第一册土建工程》(JTG F80/1-2017)，隧道排水沟沟底高程允许偏差为()

- A. $\pm 10\text{mm}$
- B. $\pm 20\text{mm}$
- C. $\pm 50\text{mm}$
- D. $+20\text{mm}, -30\text{mm}$

正确答案：B

参考解析：隧道排水沟沟底高程允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 。

[单选题]29. 根据《公路桥梁承载能力检测评定规程》(JTG/TJ21-2011)对混凝土桥梁进行承载能力评定时,钢筋锈蚀电位评定标度达到()的主要构件或主要受力部位,应进行混凝土电阻率检测。

- A. 1
- B. 1、2
- C. 2、3、4
- D. 3、4、5

正确答案：D

参考解析：JTG/TJ21-2011《公路桥梁承载能力检测评定规程》P13页。对钢筋锈蚀电位评定标度值为3、4、5的主要构件或主要受力部位,应进行混凝土电阻率测量。被测构件或部位的测区数量不宜少于30个。

[单选题]30. 钢绞线应按批进行检查和验收,每批钢绞线由同一牌号、同一规格、同一生产工艺捻制的钢绞线组成,每批应取()根进行拉伸试验。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 6

正确答案：C

参考解析：整根钢绞线的最大力试样数量为3根/批,屈服力试样数量为3根/批,最大力总伸长率试样数量为3根/批,从每(任一)盘中任意一端截取。

[多选题]1. 预应力混凝土连续刚构桥静载试验中,()时应停止加载。

- A. 控制测点应变值已达到或超过计算值
- B. 控制测点变形(或挠度)值超过计算值
- C. 结构裂缝的长度、宽度或数量明显增加
- D. 桥体发出异常响声

正确答案：ABCD

参考解析：JTG/TJ21-01-2015规定:应根据各工况的加载分级,对各加载过程结构控制点的应变(或变形)、薄弱部位的破损情况进行观测与分析,并与理论计算值对比。当试验过程中发生下列情况之一时,应停止加载,查清原因,采取措施后再确定是否进行试验:

- (1) 控制测点应变值已达到或超过计算值。
- (2) 控制测点变形(或挠度)超过计算值。

- (3) 结构裂缝的长度、宽度或数量明显增加。
- (4) 实测变形分布规律异常。
- (5) 桥体发出异常响声或发生其他异常情况。
- (6) 斜拉索或吊索（杆）索力增量实测值超过计算值。

[多选题]2. 确定单桩竖向抗压静载试验时，一般绘制()曲线，需要时也可绘制其他辅助分析所需曲线。

- A. Q-s
- B. s-lgt
- C. s-t
- D. Q-t

正确答案： AB

参考解析： 单桩竖向抗压静载试验，进行数据处理时应绘制竖向荷载沉降（Q-s）、沉降-时间对数（s-lgt）曲线。需要时，也可绘制其他辅助分析所需曲线。

[多选题]3. 在高强度螺栓连接副抗滑移系数试验中，当拉伸试验()时对应的荷载为测定的滑移荷载。

- A. 试验机发生回针现象
- B. 试件侧面画出的标记线发生错位
- C. 记录仪上显示的力-位移曲线发生突变
- D. 试件突然发生“嘣”的响声

正确答案： ABCD

参考解析： 在进行高强度螺栓连接副抗滑移系数试验中，当发生以下情况之一时，所对应的荷载可定为试件的滑移荷载：

- (1) 试验机发生回针现象。
- (2) 试件侧面画出的标记线发生错位。
- (3) 记录仪上显示的力-位移曲线发生突变。
- (4) 试件突然发生“嘣”的响声。

[多选题]4. 钢结构构件焊接质量检验一般分为()检验阶段。

- A. 原材
- B. 焊前
- C. 焊接过程中
- D. 焊后成品

正确答案： BCD

参考解析： 桥梁建造工程中许多构件需焊接加工，其焊接质量的好坏直接影响着构件的质量，故钢结构构件焊接质量的检验工作是确保产品质量的重要措施。根据焊接工序的特点，检验工作是贯穿焊接始终的。一般分为三个阶段，即焊前检验、焊接过程中检验和焊后成品的检验。

[多选题]5. 钻芯法检测结构混凝土强度时，在桥梁上钻取试件应选择()

，并应采取措施保证结构安全。

- A. 结构或构件受力较大的部位
- B. 结构或构件受力较小的部位
- C. 混凝土强度具有代表性的部位
- D. 避开主筋、预埋件的位置

正确答案：BCD

参考解析：钻取芯样部位：

- (1) 结构或构件受力较小的部位。
- (2) 混凝土强度质量具有代表性的部位。
- (3) 便于钻芯机安放与操作的部位。
- (4) 宜采用钢筋检测仪测试或局部剔凿的方法避开主筋、预埋件和管线。

[多选题]6. 关于混凝土结构中氯离子含量检测表述正确的有()。

- A. 测区选择宜参考钢筋锈蚀电位测量结果确定
- B. 每一测区取粉的钻孔数不宜少于3个，不得与碳化深度测孔合并使用
- C. 同一测区不同孔相同深度的粉末可收集在一个塑料袋内
- D. 不同测区测孔相同深度的粉末不应混合在一起

正确答案：ACD

参考解析：混凝土中氯离子含量测定的混凝土粉末分析样品的取样部位和数量：

(1) 分析样品的取样部位可参照钢筋锈蚀电位测试测区布置原则确定。选项A正确。

(2) 测区的数量应根据钢筋锈蚀电位检测结果以及结构的工作环境条件确定。在电位水平不同部位，工作环境条件、质量状况有明显差异的部位布置测区。

(3) 每一测区取粉的钻孔数量不宜少于3个，取粉孔可以与碳化深度测量孔合并使用。选项B错误。

(4) 测区、测孔应统一编号。

(5) 同一测区不同孔相同深度的粉末可收集在一个塑料袋内，质量应不少于25g，若不够可增加同一测区测孔数量。不同测区测孔相同深度的粉末不应混合在一起。选项C和选项D正确

[多选题]7. 模数式伸缩装置外观检查内容包括()。

- A. 外观表面
- B. 橡胶表面
- C. 焊缝
- D. 涂装表面

正确答案：ABCD

参考解析：JT/T327-2016《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》P4~P5页。模数式伸缩装置的外观规定如下：

(1) 外观表面应平整洁净，无机械损伤，无毛刺，无锈蚀，产品铭牌标记清晰。

(2) 橡胶表面应光滑平整，无缺陷。

(3) 焊缝应均匀，不应有气孔、夹渣等缺陷。

(4) 涂装表面应平整，不应有脱落、留痕、褶皱等现象。

[多选题]8. 评价石料抗冻性好坏的指标有冻融循环后()。

A. 强度变化

B. 含水率变化

C. 质量损失

D. 外观变化

正确答案：ACD

参考解析：判断石料抗冻性好坏有三个指标：冻融循环后强度变化、质量损失、外观变化。一般认为，抗冻系数大于 75%，质量损失率小于 2%时，为抗冻性好的岩石；吸水率小于 0.5%，软化系数大于 0.75 以及饱水系数小于 0.8 的岩石，具有足够的抗冻能力。

[多选题]9. 关于混凝土原材料表述正确的有()。

A. 公路桥隧采用的水泥品种和强度配合比按规范要求选用

B. 细集料宜选用河砂、人工砂，不宜采用海砂

C. 配置混凝土时需考虑砂的细度模数和级配

D. 粗集料宜选用质地柔软、洁净，级配合理的碎石

正确答案：AC

参考解析：公路桥梁和隧道工程采用的水泥应符合现行《通用硅酸盐水泥》

(GB175) 的规定，水泥的品种和强度等级应通过混凝土配合比试配选定，且其特性应不会对混凝土的强度、耐久性和工作性能产生不利影响。选项 A 正确。细集料宜采用级配良好、质地坚硬、颗粒洁净的河砂；当河砂不易得到时，可采用符合规定的其他天然砂或机制砂；细集料不得采用海砂。选项 B 错误。粗集料宜采用质地坚硬，洁净、级配合理、粒形良好、吸水率小的碎石或卵石。选项 D 错误。故选 AC。

[多选题]10. 特大斜拉桥、特大悬索桥工程划分中属于分部工程的有()

A. 锚体

B. 锚定

C. 桥面系

D. 辅助墩

正确答案：ACD

参考解析：锚锭属于特大斜拉桥和特大悬索桥的单位工程，其他均属于分部工程。

[多选题]11. 根据《盾构隧道管片质量检测技术标准》(CJJ/T164-2011)，关于混凝土管片质量检测数量表述正确的是()。

A. 尺寸：每 400 环抽检 1 次，不足 400 环时按 400 环计

- B. 混凝土强度：抽检数量不少于同一检测批管片总数的 5%
- C. 渗漏：每 2000 环抽检 1 次，不足 2000 环时按 2000 环计
- D. 水平拼装：每 1000 环抽检 1 次，不足 1000 环时按 1000 环计

正确答案：BD

参考解析：《盾构隧道管片质量检测技术标准》（CJJ/T164-2011）对盾构隧道管片质量检测提出了明确的规定。混凝土管片质量检测项目应包括：

混凝土强度（抽检数量不少于同一检测批管片总数的 5%）、
外观（每 200 环抽检 1 次，不足 200 环时按 200 环计）、
尺寸（每 200 环抽检 1 次，不足 200 环时按 200 环计）、
水平拼装（每 1000 环抽检 1 次，不足 1000 环时按 1000 环计）、
渗漏（每 1000 环抽检 1 次，不足 1000 环时按 1000 环计）、
抗弯性能及抗拔性能（每 1000 环抽检 1 次，不足 1000 环时按 1000 环计）。

[多选题]12. 隧道机械通风的基本方式主要有()。

- A. 纵向通风
- B. 半横向通风
- C. 全横向通风
- D. 组合通风

正确答案：ABCD

参考解析：隧道通风分为自然通风和机械通风两大类。自然通风是通过气象因素形成的隧道内空气流动，以及机动车从洞外带入新鲜空气来实现隧道内外空气交换。机械通风是通过风机作用使空气沿着预定路线流动来实现隧道内外空气交换。隧道机械通风的基本方式主要有纵向式、半横向式、全横向式以及在这三种基本方式基础上的组合通风方式。

[多选题]13. 隧道超前地质预报方法中，物探法主要包括()。

- A. 地震波反射法
- B. 电磁波反射法
- C. 瞬变电磁法
- D. 红外探测法

正确答案：ABCD

参考解析：物探法包括弹性波反射法、电磁波反射法（地质雷达探测）、瞬变电磁法、高分辨直流电法、红外物探法。其中弹性波反射法是利用人工激发的地震波、声波在不均匀地质体中所产生的反射波特性和特性来预报隧道开挖工作面前方地质情况的一种物探方法，它包括地震波反射法、水平波剖面法、负视速度法和极小偏移距高频反射波连续剖面法（简称“陆地声纳法”）等方法，目前最常用的为地震波反射法。

[多选题]14. 关于超前围岩预注浆堵水工程表述正确的有()。

- A. 注浆圈厚度一般为 3m~6m
- B. 注浆圈厚度一般为 6m~9m

- C. 注浆段长度一般为 10m~30m
- D. 注浆段长度一般为 30m~50m

正确答案：AC

参考解析：超前注浆圈厚度和注浆段长度根据掌子面前方围岩地质条件、地下水涌水量和地下水压力，止浆墙厚度和施工机械水平以及经济合理等因素确定。注浆圈厚度是指隧道开挖轮廓线至注浆外缘的距离，一般为 3~6m；注浆段长度是指隧道纵向的注浆段长度，一次注浆长度一般为 10~30m。注浆孔底中心间距以各孔浆液扩散范围相互重叠为原则，一般中心间距为 1.5~3.0m，为浆液扩散半径的 1.5~1.7 倍。

[多选题]15. 围岩级别定量划分依据包括()。

- A. 岩石坚硬程度
- B. 岩体完整程度
- C. 修正因素
- D. 围岩孔隙率

正确答案：ABC

参考解析：公路隧道围岩级别根据计算获得的围岩基本质量指标 BQ 或修正的围岩基本质量质量[BQ]进行划分。(2) 2023 版教材 P414 页。围岩基本质量指标 BQ，根据分级因素的定量指标岩石饱和单轴抗压强度 R 和岩体完整性指数 K，值确定。(3) 2023 版教材 P415 页。考虑隧道的地下水、结构面产状与地应力状态对岩体质量的影响，对 BQ 值进行修正。

[多选题]16. 关于中埋式止水带施工表述正确的有()。

- A. 在衬砌转角位置的止水带应采用连续圆弧过渡
- B. 橡胶止水带转角半径不应小于 200mm
- C. 钢边止水带转角半径不应小于 300mm
- D. 止水带每隔 3m~5m 预埋钢筋卡固定

正确答案：ABC

参考解析：二次衬砌浇筑是一环一环地逐段推进。止水带通常在先浇的一环衬砌端头由挡头板固定。止水带出现转角时应做成圆弧形，转角半径橡胶止水带不小于 200mm，钢边止水带不小于 300mm。根据止水带材质和止水带部位可采用不同的接头方法，每环中的接头不宜多于 1 处，且不得设在结构转角处。对于橡胶止水带，其接头形式应采用搭接或复合接，对于塑料止水带，其接头形式应采用搭接或对接。止水带的搭接宽度可取 10cm，冷粘或焊接的缝宽不小于 5cm。止水带每隔 0.3m~0.5m 预埋钢筋卡，在浇筑下一模衬砌混凝土时将露出的另一半止水带卡紧固定，使止水带垂直施工缝浇筑在混凝土内。

[多选题]17. 开挖工作面瓦斯突出危险性预测应采用()作为主要预测方法，并选取其他方法验证。

- A. 瓦斯压力法
- B. 瓦斯含量法

- C. 钻屑指标法
- D. 综合指标法

正确答案： AB

参考解析： 穿越煤层前应进行瓦斯突出危险性预测，并应符合以下规定：（1）根据围岩强度和预计瓦斯压力确定掌子面距突出煤层的安全距离，在煤层垂距不小于安全距离处的开挖掌子面进行瓦斯突出危险性预测；（2）开挖工作面瓦斯突出危险性预测可以应采用瓦斯压力法或瓦斯含量法作为主要预测方法，并至少选取钻屑指标法或钻孔瓦斯涌出初速度法进行验证。其中有任何一项指标超过临界值表，该开挖掌子面即为有突出危险掌子面；其预测时的临界指标应根据实测数据确定，当无实测数据时，可参考下表所列出的危险性临界值。钻孔过程中出现顶钻、来钻、喷孔等动力现象时，应视为开挖掌子面为突出危险掌子面。

[多选题]18. 根据《公路桥涵养护规范》（JTG5120-2021），属于特殊检查内容的有（）。

- A. 材料的物理、化学性能及其退化程度的测试鉴定
- B. 结构或构件开裂状态的检测及评定
- C. 结构的强度、刚度和稳定性的检算、试验和鉴定
- D. 桥梁抵抗洪水、流冰、风、地震及其他灾害能力的检测鉴定

正确答案： ABCD

参考解析：（1）当出现下列情况时，应做特殊检查：3①定期检查中难以判明构件损伤原因及程度的桥梁。②拟通过加固手段提高荷载等级的桥梁。③需要判明水中基础状况的桥梁。④遭受洪水、流冰、滑坡、风灾、火灾、撞击，因超重车辆通过或其他异常情况影响造成损伤的桥梁。（2）特殊检查的内容包括：①材料的物理、化学性能及其退化程度的鉴定；结构或构件开裂状态的检测即评定。②结构的强度刚度和稳定性的检算、试验和鉴定。③桥梁抵抗洪水、流冰、风、地震及其他灾害能力的检测鉴定。④桥梁遭受洪水、流冰、滑坡、地震、风灾、火灾、撞击，因超重车辆通过或其他因素造成损伤的检测鉴定。⑤水中墩台身、基础的缺损情况的检测评定。⑥定期检查中发现的较严重的开裂、变形等病害，应进行跟踪观测，预测其发展趋势。

[多选题]19. 根据《公路桥梁承载能力检测评定规程》（JTG/TJ21-2011），当（）时，应判定桥梁承载能力不满足要求。

- A. 主要测点静力荷载试验校验系数小于 1
- B. 主要测点相对残余变位或相对残余应变达到 30%
- C. 裂扩展宽度超过限值，且卸载后裂缝闭合宽度小于扩展宽度的 2/3
- D. 试验荷载作用下，桥梁基础发生不稳定沉降变位

正确答案： BCD

参考解析：

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/737155143133006122>