

4.3 隧道施工

一、单选题

1. 关于隧道防水板的要求，以下说法不正确的是（ ）。
 - A. 防水板宜选用高分子材料，幅宽24m，厚度不宜小于1.5mm
 - B. 防水板铺设应超前二次衬砌施工12个衬砌段，并应与开挖掌子面保持一定距离
 - C. 防水板铺设宜采用专用台架，铺设前进行精确放样，画出标准线后试铺，确定防水板每环的尺寸，并尽量减少接头
 - D. 防水板的搭接缝焊接质量应按充水法进行检验
2. 隧道施工中超前支护的管棚，以下说法不正确的是（ ）。
 - A. 管棚主要适用于围岩压力来得快、来得大，用于对围岩变形及地表下沉有较严格限制要求的软弱破碎围岩隧道工程中
 - B. 管棚钢管直径一般为 $\phi 70$ $\phi 180$
 - C. 管棚按长度可分为短管棚和长管棚
 - D. 钻孔时如出现卡钻或塌孔，应清渣稳定后再钻，有些土质地层则可直接将钢管顶入
3. 关于公路隧道防水与排水的说法不正确（ ）。
 - A. 洞外路堑向隧道内为下坡时，路基边沟应做成反坡，向路堑外排水
 - B. 井下工作水泵的排水能力应不小于1.2倍正常涌水量，并应配备备用水泵
 - C. 防水混凝土处于侵蚀性介质中时，其耐侵蚀系数不应小于0.6
 - D. 防水板宜选用高分子材料，幅宽24m，厚度不宜小于1.5mm，并应符合设计要求
4. 下列哪种盾构机属于密闭式盾构机类型（ ）。
 - A. 手掘式
 - B. 半机械式
 - C. 机械式
 - D. 土压式
5. 下列斜井的施工中的说法中，错误的是（ ）。
 - A. 开挖工作面的积水用潜水泵先排到水仓（或临时集水坑），再用抽水机排出洞外
 - B. 提升绞车应有深度指示器及自动示警，并设有防过卷装置
 - C. 井口轨道中心必须设置安全挡车器，有专人管理应保证打开状态
 - D. 应每隔100m设置1处防溜车装置
6. 关于辅助坑道的说法中，错误的是（ ）。
 - A. 当横洞开挖工作面与正洞的距离小于10m时，应调整爆破参数
 - B. 平行导坑应超前于正洞开挖
 - C. 横洞和平行导坑都应设完整通畅的排水系统
 - D. 平行导坑的横通道施工，应开挖后立刻加固
7. 下列关于隧道供电施工的说法，错误的是（ ）。
 - A. 供电线路应采用220/380V三相五线系统
 - B. 成洞段和不作业地段可用220V电压
 - C. 洞外变电站宜设在洞口附近，并应靠近负荷集中地点和设在电源来线一侧
 - D. 瓦斯地段的电缆应悬空架设
8. 有平行坑道的长隧道可采用的通风方式是（ ）。
 - A. 抽出式
 - B. 压入式
 - C. 混合式
 - D. 自然风

- A. 自然通风
- B. 风管式
- C. 巷道式
- D. 风墙式

9. 下列关于隧道注浆防水施工的说法，错误的是（ ）。

- A. 掌子面前方存在较高水压的富水区宜采用全断面帷幕注浆或周边注浆
- B. 掌子面前方围岩基本稳定，但局部存在一定的水流，开挖后可能导致掌子面大量渗漏水而无法施作初期支护时，宜采用超前局部注浆
- C. 围岩有一定自稳能力，开挖后水压和水量较小，但出水量超过设计允许排放量时，宜采用径向注浆
- D. 钻孔注浆顺序应由上往下、由多水处到少水处、隔孔钻注

10. 下列关于隧道注浆防水施工中钻孔注浆顺序的说法正确的是（ ）。

- A. 由下往上、由多水处到少水处、隔孔钻注
- B. 由上往下、由少水处到多水处、隔孔钻注
- C. 由下往上、由少水处到多水处、隔孔钻注
- D. 由上往下、由多水处到少水处、隔孔钻注

11. 仰拱衬砌、仰拱回填和垫层施工说法错误的是（ ）。

- A. 仰拱初期喷射混凝土及仰拱填充混凝土可与仰拱衬砌混凝土一次浇筑
- B. 仰拱衬砌混凝土应整幅一次浇筑成形，不得左右半幅分次浇筑
- C. 仰拱衬砌混凝土一次浇筑长度不宜大于5.0m
- D. 仰拱和仰拱填充混凝土应在其强度达到2.5MPa后方可拆模

12. 下列隧道支护手段中，属于超前支护的是（ ）。

- A. 径向注浆
- B. 管棚
- C. 砂浆锚杆
- D. 钢支撑

13. 连拱隧道施工的顺序正确的是（ ）。

- A. 贯通中导洞→中隔墙→主洞开挖
- B. 中隔墙→贯通中导洞→主洞开挖
- C. 主洞开挖→中隔墙→贯通中导洞
- D. 主洞开挖→贯通中导洞→中隔墙

14. 关于连拱隧道施工的说法，错误的是（ ）。

- A. 主要适用于洞口地形狭窄，或对两洞间距有特殊要求的中、短隧道
- B. 主洞开挖时，左右两洞宜同时对称开挖
- C. 开挖宜先贯通中导洞、浇筑中隔墙，然后依次开挖主洞
- D. 采用导洞施工时，导洞宽度宜大于4m

15. 关于隧道逃生通道的说法，正确的是（ ）。

- A. 逃生通道距离掌子面不得大于20m
- B. 逃生通道内径不宜小于1.0m
- C. 逃生通道应随开挖进尺的增加不断加长
- D. 逃生通道应设置在洞口至二次衬砌之间

16. 关于公路隧道逃生与救援的说法，错误的是（ ）。

- A. 逃生通道距离开挖掌子面不得大于20m

- B. 软弱围岩隧道开挖掌子面至洞口之间应设置逃生通道
- C. 隧道通风、供水及供电设备应纳入正常工序管理，设专人负责管理
- D. 逃生通道内径不宜小于0.8m
17. 不需随循环进尺的改变而变掏槽形式，仅需改变炮眼深度的作业方式是（ ）。
- A. 斜眼掏槽
- B. 直眼掏槽
- C. 锥形掏槽
- D. 楔形掏槽
18. 隧道贯通长度4000m，隧道平面控制测量等级属于（ ）。
- A. 一等
- B. 二等
- C. 三等
- D. 四等
19. 洞内水准点每（ ）m应埋设一个，短于1km的隧道应至少设一个，并应在隧道边墙上画出标志。
- A. 250
- B. 500
- C. 750
- D. 1000
20. 明洞两侧回填水平宽度小于（ ）m的范围应采用浆砌片石或同级混凝土回填。
- A. 0.8
- B. 1
- C. 1.2
- D. 1.4
21. 下列关于隧道扩建施工的说法错误的是（ ）。
- A. 隧道二次衬砌应分段拆除，每次拆除分段长度宜为28m，并不得大于原衬砌 一榀衬砌长度，不得跨施工缝、变形缝一次拆除
- B. 隧道拆除应先拆除初期支护，后拆除二次衬砌
- C. 初期支护拆除和扩挖可同步进行
- D. 二次衬砌爆破拆除时，分段拆除之间应先切割分离
22. 下列关于隧道增建施工的说法错误的是（ ）。
- A. 增建隧道的自身施工，除需尽量减少对相邻既有隧道的不利影响以外，其余基本 与新建隧道一样
- B. 增建隧道和既有隧道之间新建横通道时，既有隧道横向开洞施工反向出洞
- C. 增建隧道施工期间，应按设计要求对既有隧道实施监测
- D. 应根据围岩扰动影响与爆破振速控制的设计要求，确定增建隧道施工方法、循环进尺及爆破参数等

二、多选题

23. 公路隧道辅助坑道施工类型有（ ）。
- A. 竖井
- B. 斜井
- C. 横井
- D. 平行导坑
- E. 横洞
24. 盾构始发阶段符合要求的是（ ）。

- A. 盾构反力架整体倾斜度应与盾构基座的安装坡度相反
 - B. 拆除洞门围护结构时从上往下逐个依次拆除
 - C. 盾构始发时应在洞口安装密封装置
 - D. 盾构应在始发段50 -100m进行试掘进
 - E. 洞门围护结构拆除后，盾构刀盘应距离开挖面2m
25. 隧道喷雾洒水的目的是（ ）。
- A. 稀释空气中的粉尘含量
 - B. 能降低因爆破、出渣等所产生的粉尘
 - C. 溶解有害气体
 - D. 降低温度
 - E. 清新空气
26. 隧道洞内反坡排水应符合要求的有（ ）。
- A. 一次或分段接力将水排出洞外
 - B. 井下工作水泵的排水能力应不小于1.5倍正常涌水量
 - C. 井下备用排水泵排水能力不应小于工作水泵排水能力的70%
 - D. 高冒水风险隧道反坡排水宜设置一个专用的供电系统和排水管路
 - E. 应做好停电时的应急排水预案和人员、设备的安全保证措施。
27. 下列关于隧道注浆防水施工要求说法正确的有（ ）。
- A. 采用全断面帷幕注浆时，注浆初始循环应根据水压、水量、地层完整性及设计压力确定止浆墙的形式，并设置孔口管
 - B. 注浆压力应根据水文地质条件合理确定，宜比静水压力大0.5~1.5MPa
 - C. 钻孔注浆顺序应由上往下、由多水处到少水处、隔孔钻注
 - D. 预注浆检查孔的渗水量应小于设计允许值，浆液固结达到设计强度后方可开挖
 - E. 根据地下水情况、防水范围、设备性能、浆液扩散半径和对注浆防水效果的要求等综合因素确定注浆孔数、布孔方式及钻孔角度
28. 洞内结构防排水，符合要求的有（ ）。
- A. 防水板宜采用专用台架
 - B. 防水板宜选用高分子材料
 - C. 防水板采用钉子固定
 - D. 防水板的搭接缝焊接质量应按充气法检查
 - E. 中心排水管（沟）设在仰拱下时，应在仰拱、底板完成后施工
29. 仰拱衬砌、仰拱回填和垫层施工说法正确的是（ ）。
- A. 仰拱混凝土衬砌应先于拱墙混凝土衬砌施工
 - B. 仰拱初期喷射混凝土及仰拱填充混凝土可与仰拱衬砌混凝土一次浇筑
 - C. 仰拱衬砌混凝土应整幅一次浇筑成形，不得左右半幅分次浇筑
 - D. 仰拱衬砌混凝土一次浇筑长度不宜大于5.0m
 - E. 仰拱和仰拱填充混凝土应在其强度达到2.5MPa后方可拆模
30. 下列公路隧道超欠挖控制的说法中，错误的有（ ）。
- A. 应采取光面爆破、提高钻眼精度、控制药量等措施
 - B. 当岩层完整、岩石抗压强度大于30MPa，允许岩石个别突出部分欠挖，但其隆起量不得大于50mm
 - C. 宜采用断面仪或激光投影仪直接测定开挖面面积
 - D. 当采用钢架支撑时，如围岩变形较大，支撑可能沉落或局部支撑难以拆除时，应适当减小开挖断面

E. 局部超挖，超挖量超过200mm时，宜采用喷射混凝土回填密实

31. 下列关于超前支护的说法，正确的有（ ）。

A. 超前锚杆主要适用于地下水较少的软弱破碎围岩的隧道工程中

B. 管棚主要适用于围岩压力来得快、来得大，对围岩变形及地表下沉有较严格限制要求的软弱破碎围岩隧道施工

C. 超前小导管适用于一般软弱破碎围岩和地下水丰富的松软围岩

D. 预注浆一般可超前开挖面10~30m

E. 预注浆加固围岩有洞内超前注浆、地表超前注浆和平导超前注浆三种方式

32. 光面爆破的主要参数包括（ ）。

A. 周边眼的间距

B. 光面爆破层的厚度

C. 周边眼密集系数

D. 周边眼的线装药密度

E. 钻孔直径

33. 下列关于明洞回填施工的说法中，正确的有（ ）。

A. 明洞拱背回填应在外模拆除、防水层和排水盲管施工完成后进行，机械回填时，拱圈混凝土强度应不小于设计强度的75%

B. 明洞回填施工应遵循对称均衡的原则

C. 回填料不得采用膨胀岩土

D. 明洞土石回填应对称分层夯实，分层厚度不得大于0.2m

E. 回填时宜采用倾填作业

答案部分

一、单选题

1. 【正确答案】 D

【答案解析】防水板的搭接缝焊接质量应按充气法检查，当压力达到0.25MPa时停止充气，保持15min，压力下降在10%以内，焊缝质量合格。

2. 【正确答案】 D

【答案解析】钻孔时如出现卡钻或塌孔，应注浆后再钻，有些土质地层则可直接将钢管顶入。

3. 【正确答案】 C

【答案解析】防水混凝土处于侵蚀性介质中时，其耐侵蚀系数不应小于0.8。

4. 【正确答案】 D

【答案解析】盾构机按开挖面是否封闭划分，可分为密闭式和敞开式两类；按平衡开挖面土压与水压的原理不同，密闭式盾构机又可分为土压式和泥水式两种。

5. 【正确答案】 C

【答案解析】井口轨道中心必须设置安全挡车器，有专人管理并经常处于关闭状态，放车时方准打开。

6. 【正确答案】 D

【答案解析】平行导坑的横通道施工，应先加固交叉口后开挖。

7. 【正确答案】 D

【答案解析】瓦斯地段的电缆应沿侧壁铺设，不得悬空架设。

8. 【正确答案】 C

【答案解析】巷道式通风适用于有平行坑道的长隧道。

9. 【正确答案】 D

【答案解析】选项D应为，钻孔注浆顺序应由下往上、由少水处到多水处、隔孔钻注。

提供最新高端VIP课程+精准押题：一建、二建、咨询、监理、造价、
环评、经济师、安全、房估、消防/等 QQ/VX:2069910086

10. 【正确答案】 C
 【答案解析】 钻孔注浆顺序应由下往上、由少水处到多水处、隔孔钻注。
11. 【正确答案】 A
 【答案解析】 仰拱初期喷射混凝土及仰拱填充混凝土不得与仰拱衬砌混凝土一次浇筑。
12. 【正确答案】 B
 【答案解析】 经常采用的超前支护措施有超前锚杆、插板、超前小导管、管棚及围岩预注浆加固等。
13. 【正确答案】 A
 【答案解析】 连拱隧道开挖宜先贯通中导洞、浇筑中隔墙，然后依次开挖主洞。中隔墙顶与中导洞初支间应用混凝土回填密实。主洞开挖时，左右两洞开挖掌子面错开距离宜大于30m。
14. 【正确答案】 B
 【答案解析】 主洞开挖时，左右两洞开挖掌子面错开距离宜大于30m。
15. 【正确答案】 A
 【答案解析】 软弱围岩隧道开挖掌子面至二次衬砌之间应设置逃生通道，随开挖进尺不断前移（不是加长），逃生通道距离开挖掌子面不得大于20m。逃生通道内径不宜小于0.8m。
16. 【正确答案】 B
 【答案解析】 软弱围岩隧道开挖掌子面至二次衬砌之间应设置逃生通道。
17. 【正确答案】 B
 【答案解析】 直眼掏槽凿岩作业比较方便，不需随循环进尺的改变而变掏槽形式，仅需改变炮眼深度。
18. 【正确答案】 C
 【答案解析】

表 4.3-1 隧道平面控制测量等级

隧道贯通长度 L (m)	测量等级
$L \geq 6000$	二等
$3000 \leq L < 6000$	三等
$1000 \leq L < 3000$	四等
$L < 1000$	一级

19. 【正确答案】 D
 【答案解析】 洞内水准点每公里应埋设一个，短于1km的隧道应至少设一个，并应在隧道边墙上画出标志。
20. 【正确答案】 C
 【答案解析】 明洞两侧回填水平宽度小于1.2m的范围应采用浆砌片石或同级混凝土回填。
21. 【正确答案】 B
 【答案解析】 隧道拆除应先拆除二次衬砌，后拆除初期支护。
22. 【正确答案】 B
 【答案解析】 增建隧道和既有隧道之间新建横通道时，既有隧道横向开洞施工严禁反向出洞。
- 二、多选题
23. 【正确答案】 ABDE
 【答案解析】 公路隧道辅助坑道施工类型有竖井、斜井、平行导坑、横洞。
24. 【正确答案】 BCD
 【答案解析】 盾构反力架整体倾斜度应与盾构基座的安装坡度相同；洞门围护结构拆除后，盾构刀盘应紧靠开挖面。

25. 【正确答案】 BCDE

【答案解析】喷雾洒水不仅能降低因爆破、出渣等所产生的粉尘，还能溶解少量的有害气体(如二氧化碳、硫化氢等)并能降低温度，使空气清新。

26. 【正确答案】 ACE

【答案解析】井下工作水泵的排水能力应不小于1.2倍正常涌水量；高冒水风险隧道反坡排水宜设置两个独立的供电系统和排水管路。

27. 【正确答案】 ABDE

【答案解析】钻孔注浆顺序应由下往上、由少水处到多水处、隔孔钻注。

28. 【正确答案】 ABD

【答案解析】选项C，应为防水板应无钉铺设，并留有余量，防水板与初期支护或岩面应密贴。选项E，应为中心排水管（沟）设在仰拱下时，应和仰拱、底板同步施工。

29. 【正确答案】 ACDE

【答案解析】仰拱初期喷射混凝土及仰拱填充混凝土不得与仰拱衬砌混凝土一次浇筑。

30. 【正确答案】 DE

【答案解析】当采用钢架支撑时，如围岩变形较大，支撑可能沉落或局部支撑难以拆除时，应适当加大开挖断面，预留支撑沉落量。

31. 【正确答案】 ABCE

【答案解析】选项D应为，预注浆一般可超前开挖面30～50m。

32. 【正确答案】 ABCD

【答案解析】光面爆破的主要参数包括周边眼的间距、光面爆破层的厚度、周边眼密集系数、周边眼的线装药密度等。

33. 【正确答案】 BC

【答案解析】人工回填时，拱圈混凝土强度应不小于设计强度的75%。机械回填时，拱圈混凝土强度应不小于设计强度。明洞土石回填应对称分层夯实，分层厚度不宜大于0.3m，两侧回填高差不应大于0.5m。回填时不得倾填作业。