

★答案》》

1. 三
 2. II、超声波探伤
 3. 泵送顶升压注、清洗、水泥浆
 4. 脚、顶、管、腹、不得
 5. 不宜

3.5.3 斜拉桥施工 ★★★**◆题目》》**

精准押题微信3849178

1. 斜拉桥由()、()、()三种基本构件组成桥梁结构体系。
2. 斜拉桥按主梁的受力状态分为()体系、()体系、()体系、()体系。
3. ()体系：塔墩固结、塔梁分离，主梁除两端有支承外，其余全部为拉索悬吊的多点弹性支承的单跨梁。
4. ()体系：塔墩固结、塔梁分离，主梁在墩、塔处均设有支座，为具有多点弹性支承的三跨连续梁，所有墩上支座均不约束纵向位移的称为半漂浮体系。
5. ()体系：塔梁固结并支承在墩上，梁的内力和挠度同主梁与塔柱的弯曲刚度比值有关，这种体系的连续支座至少有一个为纵向固定。
6. ()体系：梁塔墩互为固结，形成跨度内具有多点弹性支承的刚构。
7. 斜拉桥的索塔施工时，应对其()、()、()、()进行监测和控制。
8. 斜拉桥的上部结构施工时，应对其施工过程中的()、()、()进行监测和控制。
9. 斜拉桥裸塔宜用()施工，横梁较多的高塔宜用()施工。
10. 斜拉桥裸塔现浇施工主要采用()、()、()方法。
11. ()模：应用较早，施工简单，能保证几何尺寸（包括复杂断面），外观整洁。但模板高空翻转，操作危险，沿海地区不宜用此法。

12. () 模：施工速度快，劳动强度小，但技术要求高，施工控制复杂，外观质量较差，且易污染。一般倾斜度较大，预留孔道及埋件多的索塔不宜用此法。

13. () 模：兼有滑模和翻模的优势，适用于斜拉桥一般索塔的施工。施工安全，质量可靠，修补方便。国内外大多采用此法。³⁸⁴⁹¹⁷⁸

14. 索塔施工机械设备一般包括()、()、()，还有()、()、()等。

15. 斜拉桥索塔施工：泵管宜设在()。

16. 斜拉桥混凝土索塔的施工：宜采取适当措施缩短塔座与承台、塔柱与塔座之间浇筑混凝土的间隔时间，间歇期宜≤()。

17. 斜拉桥：索塔与主梁()同时交叉施工，必须交叉施工时应采取保证质量和施工安全的措施。索塔塔柱施工时宜设置劲性骨架以()、()和()；劲性骨架宜采用()制作。

18. 斜拉桥横梁施工应设置可靠的支架系统。体积过大的横梁可沿高度方向分次浇筑，但分次浇筑的间隔时间宜≤()。

19. 斜拉桥塔柱和横梁可同步施工或异步施工，异步施工时塔柱与横梁之间浇筑混凝土的间隔时间应≤()。

20. 斜拉桥主梁施工方法大体分四种：()、()、()、()。

21. 对大跨度斜拉桥，宜采用无应力索长和索力双控的方法，且宜以()控制为主，以()作为校核。

★答案》》

1. 梁、塔、索

2. 漂浮、支承、塔梁固结、刚构

3. 漂浮

4. 支承

5. 塔梁固结

6. 刚构

7. 平面位置、倾斜度、应力、线形

8. 索力、高程、索塔偏位

9. 爬模法、劲性骨架挂模提升法

10. 翻模、滑模、爬模

11. 翻

12. 滑

13. 爬

14. 起重设备、施工电梯、安全通道、混凝土浇筑设备、供水设备、混凝土养护设备

- | | |
|---|----------------------------------|
| 15. 施工电梯旁 | 18. 15d |
| 16. 15d | 19. 30d |
| 17. 不宜、保证钢筋架立、模板安装、拉索
预埋导管空间定位的精度、型钢 | 20. 悬臂法、支架法、顶推法、平转法
21. 索长、索力 |

3.5.4 悬索桥施工 ★★★

◆题目》》

1. 悬索桥主要结构由()、()、()、()、()组成。
2. 悬索桥分类：按缆锚固方式分为()和()悬索桥。大多数悬索桥采用()。
3. 悬索桥施工主要工序包括：基础施工→塔柱和锚碇施工→先导索渡海工程→()→猫道面层和抗风缆架设→()→()→加劲梁架设和桥面铺装。
4. 悬索桥的锚碇受力形式的不同可分为()、()、()。
5. 悬索桥的重力式锚碇由()、()、()三部分组成。
6. 悬索桥主缆索股锚固系统按使用材料、结构构造和传力机理，可分为()锚固系统和()锚固系统两种类型。
7. 悬索桥主缆型钢锚固系统一般由()、()、()三部分组成。
8. 悬索桥主缆预应力锚固系统根据材料不同，分为预应力()锚固系统和预应力()锚固系统。
9. 国内大跨度悬索桥塔身主要采用()塔，国外主要采用()塔。
10. 悬索桥主索鞍施工程序：安装塔顶门架→钢框架安装→()→吊装鞍体等。
11. 悬索桥常用的牵引系统有()和()两种。
12. 悬索桥猫道的线形宜与主缆空载时的线形基本()。猫道的扶手高宜为()。猫道间宜设置若干条()。

13. 悬索桥施工：（_____）完成、（_____）前，应将猫道改挂于主缆上，改挂前应拆除横向通道。

14. 悬索桥主缆架设方法主要有（_____）（AS 法）和（_____）（PF WS 法）。

15. 悬索桥主缆的紧缆应分为（_____）和（_____）两阶段进行。

16. 悬索桥预紧缆应在温度稳定的（_____）且将主缆全长分为若干区段分别进行。

17. 悬索桥正式紧缆时，应采用紧缆机将主缆挤压整形成圆形，其作业可在（_____）进行。

18. 悬索桥主缆缠丝工作宜在（_____）完成后进行。

19. 悬索桥主缆的防护涂装宜在（_____）完成后进行。

20. 悬索桥索夹螺栓的紧固应按（_____）、（_____）、（_____）三个荷载阶段分步进行。

21. 悬索桥施工：在主索鞍的钢格栅定位前，应对索塔裸塔进行（_____）连续变形观测。

22. 悬索桥施工：主缆架设安装过程中，对基准索股的连续监测应≥（_____），对索塔和锚碇的沉降及位移监测应≥（_____）。

23. 悬索桥施工：索夹安装前，对主缆的线形以及两侧主缆的相对误差，应进行≥（_____）的连续观测。

24. 悬索桥施工：每一节段加劲梁吊装后，均应对（_____）、（_____）、（_____）等进行监测。

★答案》》

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. 主缆、索塔、锚碇、吊索、加劲梁 | 8. 钢绞线、粗钢筋 |
| 2. 地锚式、自锚式、地锚式 | 9. 钢筋混凝土、钢 |
| 3. 牵引系统和猫道系统、索股架设、索夹
和吊索安装 | 10. 吊装上下支承板
11. 循环式、往复式 |
| 4. 重力式锚碇、隧道式锚碇、岩锚 | 12. 平行、1.5m、横向人行通道 |
| 5. 基础、锚体、锚固系统 | 13. 主缆架设、加劲梁安装 |
| 6. 型钢、预应力 | 14. 空中纺丝法、预制平行索股法 |
| 7. 锚杆、锚梁、支撑架 | |

15. 预紧缆、正式紧缆	完成后
16. 夜间	21. 36h
17. 白天	22. 3d、3 次
18. 二期恒载	23. 3d
19. 桥面铺装	24. 索塔和锚碇的沉降及变位、主缆的线形、加劲梁的线形
20. 安装时、加劲梁吊装后、全部二期恒载	

3.6 桥面及附属工程

3.6.1 支座与伸缩装置施工 ★★

★题目》》

1. 支座应存放在干燥通风的库房内，()直接置于地面，应垫高堆放整齐，保持清洁；支座不得与酸、碱、油类和有机溶剂等相接触，且应距热源至少()以上。
2. 调整支座的顶面高程时，应采用()对支座进行支垫，支垫处在支座安装完成后留下的空隙应采用环氧树脂砂浆填实。
3. 梁、板的就位应准确且其底面应与支座顶面密贴，否则应将梁、板()，对支座进行重新调整安装；梁、板安装时()采用撬棍移动梁、板的方式进行就位。
4. 盆式支座的安装施工应符合下列规定：活动支座安装前应采用适宜的清洁剂擦洗各相对滑移面，擦净后应在四氟滑板的储油槽内注满()润滑剂。
5. 伸缩装置宜在桥面铺装施工完成()，采用()的方式进行安装。
6. 伸缩装置安装前，应按现场的()调整其安装定位值。

★答案》》

1. 不得、1m
2. 钢垫片
3. 吊起、不得
4. 硅脂类
5. 后、反开槽
6. 实际气温

3.6.2 桥面铺装与防排水施工 ★★

◆题目》》

1. 沥青混凝土桥面铺筑前应洒布()沥青。
2. 应采用()检测钢桥面沥青混凝土铺装质量, ()采用钻孔法。
3. 铺设桥面防水层时应符合下列规定: 防水层()在雨天或低温下铺设。防水层施工完成但未达到规定的时间, ()开放交通。

★答案》》

1. 粘层
2. 无损检测法、不得
3. 不宜、不得

3.6.3 桥面防护设施与桥头搭板施工 ★★

◆题目》》

1. 防撞护栏应在桥面两侧()施工。
2. 就地现浇的防撞护栏宜在顺桥向每间隔5~8m设一道断缝或假缝; 温差较大的地区, 断缝或假缝的设置间距宜再适当()。
3. 混凝土防撞护栏: 宜采用坍落度较()的干硬性混凝土, 浇筑时应分层进行, 分层厚度宜不超过()mm; 振捣时应采取适当措施使模板表面的气泡逸出。
4. 桥头搭板施工: 台后地基如为软土, 预压应在搭板施工()完成。
5. 钢筋混凝土桥头搭板: 钢筋混凝土搭板及枕梁宜采用()的方式施工。
6. 钢筋混凝土桥头搭板: 浇筑搭板混凝土时应按搭板的坡度由()处向()处进行。

★答案》》

精准押题微信3849178
减小

1. 对称
4. 前
5. 就地浇筑
6. 低、高
3. 低、200

3.7 桥梁工程质量通病及防治措施

◆题目》》

1. 钢筋混凝土梁桥预拱度偏差防治措施：控制张拉的试块应与梁板（_____）养护。
钢绞线伸长值计算应采用同批钢绞线弹性模量的（_____）值。

★答案》》

1. 同条件、实测

3.8 桥梁工程改（扩）建

3.8.1 桥梁工程改（扩）建施工 ★

◆题目》》

1. 钢筋混凝土实心板和预应力混凝土空心板桥，新旧板梁拼接之间宜采用（_____）接连接。
2. 预应力混凝土 T 形梁或组合 T 形梁桥，新旧 T 形梁之间拼接宜采用（_____）连接。
3. 连续箱梁桥，新旧箱梁之间拼接宜采用（_____）接连接。

★答案》》

1. 铰
2. 刚性
3. 铰

唯一联系微信38491780唯一联系微信3849178

精准押题微信3849178

VX:3849178 VX:3849178

第4章 隧道工程

4.1 隧道围岩分级与隧道构造

4.1.1 隧道围岩分级 ★★★

◆题目》》

1. 隧道()是设计、施工的基础。

2. 施工方法的选择、衬砌结构类型及尺寸的确定、隧道施工劳动定额、材料消耗标准的制定都要以()作为主要依据。

3. 英译汉: BQ()、[BQ]()

4. 根据岩石的()程度和岩体()程度两个定性特征和定量的(), 进行初步分级。

5. 岩质围岩细化定级时, 应根据()、()、(), 对岩体基本质量指标 BQ 进行修正。

6. 现场实践中, 多以()或()判定围岩级别。

★答案》》

1. 围岩分级

2. 围岩分级

3. 岩体基本质量指标、岩体修正质量指标

4. 坚硬、完整、岩体基本质量指标 BQ

5. 地下水、主要软弱结构面、初始应力状态的影响程度

6. 工程类比法、经验法

4.1.2 隧道构造 ★★★

◆题目》》

1. 隧道结构构造, 由()构造物和()构造物两大类组成。主体构造物通常指()和()。

2. 公路隧道按跨度分类：小跨度隧道（）、一般跨度隧道（）
中等跨度隧道（）、大跨度隧道（）。
3. 公路隧道按长度分类：特长隧道（）、长隧道（）、中隧道（）、短隧道（）。
4. 公路隧道的洞门形式主要有两类：（）式洞门、（）式洞门
5. 端墙式洞门包括：（）洞门、（）洞门、（）洞门、（）洞门、（）洞门、（）洞门。
6. 洞门（）和（）应具有抵抗来自仰坡、边坡土压力的能力。
7. 洞门墙墙身最小厚度不应小于（），翼墙墙身厚度不应小于（）。
8. 洞顶仰坡与回填顶面的交线至洞门端墙墙背的水平距离不宜小于（）；洞顶排水沟底至拱顶衬砌外缘的最小厚度不应小于（）；洞门端墙墙顶应高出墙背回填面（）。
9. 洞门端墙应根据需要设置（）、（）和（）。
10. 洞门端墙基础应置于稳固地基上，并埋入地面下一定深度。嵌入岩石地基的深度不应小于（）；埋入土质地基的深度不应小于（）。基底埋置深度应（）
墙设置的各种沟、槽底的埋置深度。地基为冻胀土层时，基底高程应在最大冻结深度以下不小于（）。
11. 明洞式洞门构造应符合下列规定：洞口段衬砌应采用（）结构。洞口段衬砌应伸出原山坡坡面或设计回填坡面不小于（）。采用削竹式洞门时，削竹面仰斜坡率应（）原山坡坡率或设计回填坡面坡率。设计回填坡面宜按自然山坡坡度回填。采用土石回填时，坡率不宜陡于（），表面宜（）覆盖。
12. 明洞结构类型分为（）明洞和（）明洞。
13. 当拱形明洞侧压力较大或地基承载力不足时，应设（）。
14. 在地质条件有明显变化的地段，应设置（）；气温变化较大地区，可根据明洞长度设置（）。
15. 隧道衬砌形式主要有（）衬砌、（）衬砌和（）衬砌。
16. 隧道衬砌：按隧道断面形状分为（）、（）和（）等。
17. 二级公路隧道应采用（）衬砌；三级及三级以下公路的隧道洞口段、Ⅳ~Ⅴ级围岩洞身段应采用（）衬砌或（）衬砌，Ⅰ~Ⅲ级围岩洞身段可采用（）衬砌。
18. 洞口段应设加强衬砌，两车道隧道不应小于（）。

19. 围岩较差地段衬砌应向围岩较好地段延伸()。
20. 偏压衬砌段应向一般衬砌段延伸，延伸长度应根据偏压情况确定，不宜小于()。
21. 净宽大于3.0m的横通道与主洞的交叉段，主洞与横通道衬砌()加强。加强段衬砌应向各交叉洞延伸，主洞延伸长度不应小于()，横通道延伸长度不应小于()。延伸长度范围内()设变形缝。

★答案》》

1. 主体、附属、洞身衬砌、洞门构造物
2. $B < 9m$ 、 $9 \leq B < 14m$ 、 $14 \leq B < 18m$ 、 $B \geq 18m$
3. $L > 3000m$ 、 $1000m < L \leq 3000m$ 、 $500m < L \leq 1000m$ 、 $L \leq 500m$
4. 端墙、明洞
5. 墙式、翼墙式、台阶式、柱式、拱墙式
6. 端墙、翼墙
7. 0.5m、0.3m
8. 1.5m、1.0m、0.5m
9. 伸缩缝、沉降缝、泄水孔
10. 0.2m、1.0m、大于、0.25m
11. 钢筋混凝土、500mm、陡于或等于、1:
1、植草
12. 拱形、矩形
13. 仰拱
14. 沉降缝、伸缩缝
15. 锚喷、整体式、复合式
16. 曲墙式、直墙式、连拱式
17. 复合式、复合式、整体式、喷锚
18. 10m
19. 5~10m
20. 10m
21. 均应、5.0m、3.0m、不宜

4.2 隧道地质超前预报和监控量测技术

4.2.1 隧道地质超前预报 ★★

◆题目》》

1. 隧道地质超前预报方法主要有：()、()、()、()、()。

2. ()是隧道施工超前地质预报的基础，适用于各种地质条件隧道，调查内容



应包括隧道地表补充地质调查和隧道内地质素描。

3. () 适用于长、特长隧道或地质条件复杂隧道的地质超前预报，主要包括弹性波反射法、地质雷达法、陆地声呐法、红外探测法、瞬变电磁法、高分辨直流电法。

4. () 适用于各种地质条件，对断层、软硬接触面等面状结构反射信号较为明显。

5. () 适用于岩溶、采空区探测，也可用于探测断层破碎带、软弱夹层等不均匀地质体。

6. 富水构造破碎带、富水岩溶发育地段、煤系或油气地层、瓦斯发育区、采空区以及重大探异常地段等地质复杂隧道和水下隧道必须采用() 预报、评价前方地质情况。

7. 超前导洞法可采用() 超前导洞法和() 超前导洞法，两并行隧道可根据先行开挖的隧道预测后开挖隧道的地质条件。

8. 当隧道排水或突涌水对地下水() 资源或周围建(构)筑物产生重大影响时，应进行()

9. 短距离预报：预报长度小于()，可采用()、() 及() 等。

10. 中距离预报：预报长度大于或等于() 并小于()，可采用()、() 及() 等。

11. 长距离预报：预报长度大于或等于()，可采用()、() 及() 等。

★答案》》

1. 地质调查法、超前钻探法、物理勘探法、超前导洞法、水力联系观测

2. 地质调查法

3. 物理勘探法

4. TSP 法

5. 地质雷达法

6. 超前钻探法

7. 平行、隧道内

8. 水力联系观测

9. 30m、地质调查法、地质雷达法、超前钻探法

10. 30m、100m、地质调查法、弹性波反射法、超前钻探法

11. 100m、地质调查法、弹性波反射法、超前钻探法

4.2.2 隧道施工监控量测技术 ★★★

◆题目》》

1. 隧道开工前，应编制施工全过程监控量测方案。内容应包括：()、()、()、()、()、()、()等。
2. 隧道施工监控量测技术：现场量测分为()项目和()项目两大类。
3. 隧道现场监控量测必测项目包括：()、()、()、()、()。
4. 隧道洞内外观察使用工具：()、()。
5. 隧道周边位移量测使用工具：()、()。
6. 复合式衬砌和喷锚衬砌隧道施工时()进行必测项目的量测。
7. 洞内必测项目，各测点宜在靠近()面、不受爆破影响范围内()安设，初读数应在每次开挖后()内、下一循环开挖前取得，最迟不得超过()。
8. 洞内必测项目各测点应埋入围岩中，深度不应小于()，()焊接在钢架上，外露部分应有保护装置。
9. 各项量测作业均应持续到量测断面()，()，且()。
10. 当位移 - 时间曲线出现反弯点时，则表明()，此时应()，并()，必要时()。
11. 隧道监控量测位移管理等级：U-()； U_0 -()
12. 隧道监控量测：管理等级III： $U < (U_0/3)$ ，施工状态：()
13. 隧道监控量测：管理等级II： $(U_0/3) \leq U \leq (2U_0/3)$ ，施工状态：()
14. 隧道监控量测：管理等级I： $U > (2U_0/3)$ ，施工状态：()

★答案》》

1. 量测项目、量测仪器选择、测点布置、管理体系
量测频率、数据处理、信息反馈、组织机构、



2. 必测、选测
3. 洞内外观察、周边位移、拱顶下沉、地表下沉、拱脚下沉
4. 现场观测、地质罗盘
5. 收敛计、全站仪
6. 必须
7. 掌子、尽快、12h、24h
8. 0.2m、不应
9. 开挖支护全部结束、临时支护拆除完成变形基本稳定后 15~20d
10. 围岩和支护已呈不稳定状态、密切监视围岩动态、加强支护、暂停开挖
11. 实测位移值、设计极限位移值
12. 可正常施工
13. 应加强支护
14. 应采取特殊措施

4.3 隧道施工

4.3.1 隧道施工准备与施工测量 ★★

◆题目》》

1. 隧道开工前，应完成（ ）、（ ）、（ ）等技术准备工作。
2. 隧道施工测量：控制测量总体应符合以下规定：测量工作中的各项计算，均应由两组（ ）进行。隧道洞外控制测量应在隧道进洞施工前完成。
3. 隧道施工测量：贯通误差测定及调整：贯通长度 $L < 3000\text{m}$ 的横向贯通误差限值 $\leq () \text{ mm}$ ，高程中误差 $\leq () \text{ mm}$ 。
4. 隧道施工测量：交（竣）工测量：应提交（ ）、（ ）、（ ）、（ ）。

★答案》》

1. 分项工程划分、先期工程施工方案编制、
混凝土配合比设计
2. 独立
3. 150、70
4. 贯通测量技术成果书、贯通误差的实测成果和说明、净空断面测量和永久中线点、水准点的实测成果及示意图

4.3.2 隧道洞口、明洞施工 ★★★

◆题目》》

1. 隧道洞口开挖应遵循“()进()出”的原则。

2. 洞口边坡及仰坡应自()而()开挖，()掏底开挖或上下重叠开挖。

3. 洞口开挖与防护规定：宜采用()开挖，或者采用()措施减少对边仰坡及围岩的扰动。

4. 洞口截、排水设施应在雨季和融雪期之()完成。

5. 洞口截、排水设施规定：截水沟迎水面()原地面。

6. 洞门墙宜在洞口衬砌施工完成()及时施作。

7. 洞门墙背排水设施应与洞门墙()施工。

8. 明洞边墙基础施工规定：基础开挖应核对地质条件，检测地基承载力。当地基不满足设计要求时，应及时上报()、()单位，并按设计单位提供的处理方案施工。

9. 明洞拱背回填应在外模拆除、防水层和排水盲管施工完成()进行；人工回填时，拱圈混凝土强度应不小于设计强度的()。机械回填时，拱圈混凝土强度应不小于()。

10. 明洞两侧回填水平宽度小于1.2m的范围应采用()或()回填。

11. 明洞回填施工规定：回填材料()采用膨胀岩土。

12. 明洞回填施工规定：回填顶面()m可用耕植土回填。

13. 明洞土石回填应对称分层夯实，分层厚度不宜大于()m，两侧回填高差不应大于()m。回填到拱顶以上()m后，方可采用机械碾压。

14. 单侧设有反压墙的明洞回填应在反压墙施工完成()进行。

15. 明洞回填施工规定：回填时()倾填作业。

16. 围岩自稳能力差的浅埋段，可选择()、()、()、()、()等辅助工程措施。

17. 浅埋隧道应加强初期支护和减小爆破振动，()施作初期支护，()施作二次衬砌。

★答案》》

1. 早、晚
2. 上、下、不得
3. 人工配合机械、控制爆破
4. 前
5. 不得高于
6. 后
7. 同步
8. 监理、设计
9. 后、75%、设计强度

10. 浆砌片石、同级混凝土

11. 不宜

12. 0.2

13. 0.3、0.5、1.0

14. 后

15. 不得

16. 地表降水、地表加固、管棚、超前小导管、预注浆

17. 及时、尽早

4.3.3 隧道开挖 ★★★

◆ 题目》》

1. ()：按设计断面一次基本开挖成形的施工方法。
 2. ()：先开挖上半断面，待开挖至一定距离后再同时开挖下半断面，上下半断面同时并进的施工方法。
 3. 【补充】台阶长度：超短台阶()；短台阶()；长台阶(>())。
 4. ()：先开挖上台阶成环形，并进行支护，再分部开挖中部核心土、两侧边墙的施工方法。
 5. ()：在软弱围岩大跨隧道中，先开挖隧道的一侧，施作中隔壁墙，然后再分部开挖隧道另一侧的施工方法。
 6. 英译汉：(CD 法) ()
 7. ()：是一种在中隔壁法的基础上增加临时仰拱，更快地封闭初支的施工方法。
 8. 英译汉：(CRD 法) ()
 9. ()：先开挖隧道两侧的导坑，进行初期支护，再分部开挖剩余部分的施工方法。
 10. 全断面法施工应符合的要求：循环进尺：III 级围岩宜控制在 () m 左右，I、

II 级围岩，使用气腿式凿岩机时可控制在() m 左右。

11. 台阶法施工应符合的要求：台阶开挖高度宜为() m。台阶数量可采用二台阶或者三台阶，不宜大于三个台阶。

12. 台阶法施工应符合的要求：上台阶开挖每循环进尺，III 级围岩宜不大于() m；IV 级围岩宜不大于() 榆钢架间距；V 级围岩宜不大于() 榆钢架间距。IV、V 级围岩下台阶每循环进尺宜不大于() 榆钢架间距。

13. 台阶法施工应符合的要求：下台阶单侧拉槽长度宜不超过() m。

14. 台阶法施工应符合的要求：下台阶左、右侧开挖宜前后错开() m，同一榆钢架两侧() 同时悬空。

15. 台阶法施工应符合的要求：下台阶应在上台阶喷射混凝土强度达到设计强度的() 以后开挖。

16. 环形开挖留核心土法施工应符合的要求：环形开挖每循环进尺，V 级围岩宜不大于() 榆钢架间距，IV 级围岩宜不大于() 榆钢架间距。中下台阶每循环进尺不得大于() 榆钢架间距。核心土面积不小于断面面积的()。

17. 环形开挖留核心土法施工应符合的要求：拱部超前支护完成后，方可开挖上台阶环形导坑；留核心土长度宜为() m，宽度宜为隧道开挖宽度的()。

18. 环形开挖留核心土法施工应符合的要求：各台阶留核心土开挖每循环进尺宜与其他分部循环进尺相()。

19. 中隔壁法、交叉中隔壁法施工应符合的要求：开挖进尺不得大于() 榆钢架间距。

20. 中隔壁法、交叉中隔壁法施工应符合的要求：初期支护完成、强度达到()(100% 设计强度) 后方可进行下一分部的开挖。

21. 中隔壁法、交叉中隔壁法施工应符合的要求：临时支护拆除宜在仰拱施工() 进行。临时支护拆除后，应及时浇筑()、()、施作拱墙二次衬砌。

22. 交叉中隔壁法：每个台阶底部均应按设计规定及时施作临时钢架或()。

23. 交叉中隔壁法：临时支护拆除前后，应进行() 量测。

24. 双侧壁导坑法施工应符合的要求：导坑跨度宜为整个隧道开挖宽度的()。

25. 双侧壁导坑法施工应符合的要求：导坑与中间土体同时施工时，导坑应超前() m。

26. 仰拱部位开挖应符合的要求：土和软岩应不大于() m，硬岩应不大于() m。开挖后应及时施作仰拱初期支护、二次衬砌及填充。

27. 仰拱部位开挖应符合的要求：应做好排水措施，清除底面积水和松渣，() 松渣回填。

28. 隧道开挖轮廓应根据()和()确定。

29. 隧道超欠挖控制：()、()及()，严禁欠挖。

30. 隧道超欠挖控制：开挖后宜采用()或()直接测定开挖面面积，并绘制断面图。

31. 隧道超欠挖控制：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()，()，保证衬砌设计厚度。

32. 拱部坍塌形成的超挖处理应()，经()后按方案处理。

33. 沿设计轮廓线的均匀超挖。有钢架时，可采用()，或()，使钢架贴近开挖轮廓。在施工二次衬砌时，以()。无钢架时，可在施工二次衬砌时，以()。

34. 局部超挖，超挖量 $\leq 200\text{mm}$ 时，宜采用()回填密实。

35. 边墙部位超挖，可采用()或()回填。

36. 隧道工程中常使用的凿岩机有：()、()。

37. 掘进工作面的炮孔可分为()、()、()。

38. 掏槽炮孔一般要比其他炮孔() $100\sim 200\text{mm}$ ，以保证爆破后开挖深度的一致。

39. 掏槽孔可分成()和()两大类。

40. 光面爆破的主要参数包括()、()、()、()等。

41. 连拱隧道按中墙形式不同分为()和()两种形式。

42. 连拱隧道开挖要求：主洞开挖时，左右两洞开挖掌子面错开距离宜大于()m。导洞宽度宜大于()m。

★答案》》

1. 全断面法

5. 中隔壁法

2. 台阶法

6. 中隔壁法

3. $3\sim 5\text{m}$ 、 $5\sim 50\text{m}$ 、 50m

7. 交叉中隔壁法

4. 环形开挖预留核心土法

8. 交叉中隔壁法

9. 双侧壁导坑法
10. 3、4
11. 2. 5~3. 5
12. 2、1、2
13. 15
14. 3~5、不得
15. 70%
16. 1、2、2、50%
17. 3~5、1/3~1/2.8
18. 一致
19. 1
20. 设计规定
21. 前、仰拱、填充仰拱
22. 临时仰拱
23. 变形
24. 1/3
25. 30~50
26. 3、5
27. 严禁
28. 设计开挖轮廓、围岩变形量
29. 拱脚、墙脚以上 1m 范围内、净空图折角对应位置
30. 断面仪、激光投影仪
31. 适当加大开挖断面、预留支撑沉落量
32. 编制方案、审批
33. 喷射混凝土回填、增大钢架支护断面尺寸、_{1/2.8}次衬砌混凝土回填、二次衬砌混凝土回填
34. 喷射混凝土
35. 混凝土、片石混凝土
36. 风动凿岩机、液压凿岩台车
37. 掏槽孔、辅助孔、周边孔
38. 深
39. 斜孔掏槽、直孔掏槽
40. 周边孔的间距、光面爆破层的厚度、周边孔密集系数、周边孔的线装药密度
41. 整体式中墙、复合式中墙
42. 30、4

4. 3. 4 隧道支护与衬砌 ★★★

◆题目》》

1. 隧道施工过程中经常采用的超前支护措施有()、()、()、()、()。
2. () 主要适用于地下水较少的软弱破碎围岩的隧道工程中，如土砂质地层、弱膨胀性地层、流变性较小的地层、裂隙发育的岩体、断层破碎带、浅埋无显著偏压的隧道等，也

适宜于采用中小型机械施工。

3. 超前锚杆宜采用_____。

4. _____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，如土砂质地层、强膨胀性地层、强流变性地层、裂隙发育的岩体、断层破碎带、浅埋有显著偏压等围岩的隧道。

5. 【补充】管棚超前支护施工流程：浇筑导向墙（包括安设导向管）→_____→打设管棚钢管→_____→管棚钢管内注浆。

6. _____是将超前锚杆与超前小导管注浆相结合的一种超前措施。

7. 预注浆加固围岩：预注浆一般可超前开挖_____m，。

8. 预注浆加固围岩有_____、_____、_____三种方式。

9. 初期支护：喷射混凝土工艺有：_____、_____、_____。

10. _____喷法是将水泥、砂、石在干燥状态下拌和均匀，用压缩空气送至喷嘴并与压力水混合后进行喷射的方法。

11. _____喷法是将集料预加少量水，使其呈潮湿状，再加水泥拌和，送至喷嘴并与压力水混合后进行喷射的方法。

12. _____喷法是将水泥、砂、石和水按比例拌和均匀，用湿喷机压送至喷嘴进行喷射的方法。

13. 初期支护喷射混凝土：目前施工现场_____喷法使用得较多。

14. 初期支护：喷射混凝土材料应符合的规定：应选择速凝效果好，对喷射混凝土强度和收缩影响小的速凝剂，其初凝时间应不大于_____，终凝时间应不大于_____。

15. 初期支护，喷射混凝土作业应符合的规定：宜采用_____喷工艺。应_____喷在围岩面上，与围岩密贴，受喷面_____填塞杂物。应按初喷和复喷混凝土分别进行，复喷混凝土可分层多次施作。应分段、分片、分层_____顺序进行喷射，拱部喷射混凝土应_____作业。

16. 初期支护，喷射混凝土作业应符合的规定：初喷混凝土厚度宜控制在_____mm。岩面有较大凹洼时，可结合_____找平。

17. 初期支护，喷射混凝土作业应符合的规定：复喷根据喷射混凝土设计厚度、喷射部位和钢架、钢筋网设置情况，可采用_____作业或_____作业。拱顶每次复喷不宜大于_____mm，边墙每次复喷厚度不宜大于_____mm，复喷最小厚度不宜小于_____mm。

18. 初期支护，喷射混凝土作业应符合的规定：后一层应在前一层喷射混凝土_____进行。若终凝后初喷混凝土表面已蒙上粉尘时，后一层喷射混凝土作业前，受喷面应_____。

19. 初期支护，喷射混凝土作业应符合的规定：喷射喷嘴宜（ ）岩面，喷枪头到受喷面的距离宜为（ ）m。

20. 初期支护，喷射混凝土作业应符合的规定：（ ）挂模喷射。

21. 初期支护，喷射混凝土作业应符合的规定：混凝土回弹物（ ）重新作喷射混凝土材料。

22. 初期支护，喷射混凝土养护应符合的规定：喷射混凝土终凝（ ）后应进行养护，养护时间不应小于（ ）。隧道内环境日均温度低于5℃时（ ）洒水养护。
VX:3849178

23. 初期支护，喷射混凝土，冬期施工应符合的规定：喷射混凝土作业区的气温不宜低于（ ）℃。结冰的层面上（ ）进行喷射混凝土作业。喷射混凝土强度未达到（ ）MPa前不得受冻。喷射混凝土在洞内拌和时，喷射混凝土材料应（ ）运进洞内。

24. 初期支护锚杆按照锚固形式可划分为（ ）、（ ）、（ ）、（ ）四种。

25. 初期支护，锚杆钻孔应符合的规定：锚杆孔宜采用（ ）或（多臂）（ ）钻孔。局部锚杆应与岩层层面或主要结构面成（ ）角度相交。

26. 初期支护，砂浆锚杆安装施工应符合的规定：应配有止浆塞、垫板和螺母等配件。锚杆砂浆应拌和均匀、随拌随用，已初凝的砂浆（ ）使用。

27. 初期支护，砂浆锚杆安装施工应符合的规定：锚杆孔灌浆时，灌浆管应插至距孔（ ）50~100mm处，随砂浆的灌入缓慢、匀速拔出。

28. 初期支护，砂浆锚杆安装施工应符合的规定：灌浆后应及时插入锚杆杆体。锚杆杆体插到设计深度时，孔口应有砂浆流出。孔口无砂浆流出或杆体插不到设计深度时，应（ ），（ ）。

29. 锁脚锚杆安装应符合的规定：安装位置应在钢架连接钢板以上100~300mm。采用型钢钢架时设于钢架（ ）；采用格栅钢架时设在钢架（ ）。

30. 锁脚锚杆安装应符合的规定：锁脚锚杆杆体可采用（ ）或（ ），采用钢管时管内应注满（ ）。

31. 锁脚锚杆安装应符合的规定：锁脚锚杆外露头与型钢钢架焊接时，可采用（ ）。

32. 锁脚锚杆安装应符合的规定：上部台阶锁脚锚杆砂浆强度达到设计强度的（ ）时，方可进行下一台阶开挖。

33. 钢支撑按其材料组成可分为：（ ）、（ ）。

34. 格栅钢架是由钢筋经（ ）弯成形后焊接而成。

35. 模筑混凝土衬砌的施工技术要点如下：衬砌施工顺序，目前多采用由（ ）到（ ）、先（ ）后（ ）的顺序对称连续浇筑。在隧道纵向，则需分段进行，分段长度一般为（ ）m。

36. 模板台车的长度即一次模筑段长度，应根据（ ）、（ ）和（ ）、（ ）等条件来确定。

37. 隧道主洞模筑混凝土衬砌施工宜采用（ ）。

38. 全断面衬砌模板台车模板应留振捣窗，振捣窗间距纵向不宜大于（ ），横向不宜大于（ ），振捣窗不宜小于（ ）。
卷尾押题微信3849178

39. 全断面衬砌模板台车就位应以隧道（ ）线为准，按路线方向垂直架设。
卷尾押题微信3849178

40. 二次衬砌施工：顶模设置（ ）、（ ）。

41. 二次衬砌施工：衬砌混凝土应采用（ ）混凝土搅拌机搅拌。

42. 二次衬砌施工：混凝土拌合物在运输过程中，如出现分层、离析现象，应对混凝土拌合物进行（ ）。

43. 二次衬砌施工：（ ）在运输过程中向混凝土拌合物中加水。

44. 二次衬砌施工：混凝土拌合物运送到浇筑地点后，应按规定检测其（ ）。

45. 二次衬砌施工：混凝土浇筑应采用输送泵送料入模、均匀布料；混凝土入模温度应控制在（ ）℃。
卷尾押题微信3849178

46. 二次衬砌施工：混凝土应从两侧边墙向拱顶、由下向上依次分层对称连续浇筑，两侧混凝土浇筑高差不应大于（ ），同一侧混凝土浇筑面高差不应大于（ ）。
卷尾押题微信3849178

47. 二次衬砌施工：拱、墙混凝土应一次连续浇筑，（ ）采用先拱后墙浇筑，（ ）先浇矮边墙。
卷尾押题微信3849178

48. 二次衬砌施工：混凝土养护时间不得少于（ ）。

49. 二次衬砌施工：掺加引气剂或引气型减水剂时，混凝土养护时间不得少于（ ）。
卷尾押题微信3849178

50. 二次衬砌施工：隧道内空气湿度 \geq （ ）时，可不进行洒水养护。
卷尾押题微信3849178

51. 仰拱混凝土衬砌应先于拱墙混凝土衬砌施工，超前距离应根据（ ）、（ ）确定，一般不宜大于拱墙衬砌浇筑循环长度的（ ）。
卷尾押题微信3849178

52. 仰拱初期支护喷射混凝土及仰拱填充混凝土（ ）与仰拱衬砌混凝土一次浇筑。

53. 仰拱衬砌混凝土应整幅一次浇筑成形，（ ）左右半幅分次浇筑，一次浇筑长度不宜大于（ ）。

54. 仰拱和仰拱填充混凝土应在其强度达到（ ）后方可拆模。

55. 仰拱、仰拱填充和垫层混凝土浇筑宜采用()振捣密实。

56. 仰拱填充和垫层混凝土强度达到设计强度()后方可允许运渣车辆通行。

57. 隧道安全步距是指隧道()或()到()的安全距离，安全步距主要由隧道()决定。

58. 仰拱与掌子面的安全步距：III级围岩≤()m，IV级围岩≤()m，V级及以上围岩≤()m。

59. 二次衬砌距掌子面的安全步距：IV级围岩≤()m，V级及以上围岩≤()m。

60. 隧道逃生与救援：软弱围岩隧道开挖掌子面至()之间应设置逃生通道，随开挖进尺不断()，逃生通道距离开挖掌子面不得大于()。逃生通道内径不宜小于()。

★答案》》

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. 超前锚杆、插板、超前小导管、管棚、围岩预注浆加固 | 15. 湿、直接、不得、由下而上、对称 |
| 2. 超前锚杆 | 16. 20~50、初喷 |
| 3. 早强砂浆锚杆 | 17. 一次、分层、100、150、50 |
| 4. 管棚 | 18. 终凝后、吹洗干净 |
| 5. 钻孔、插入钢筋笼 | 19. 垂直、0.6~1.5 |
| 6. 自进式注浆锚杆 | 20. 不得 |
| 7. 30~50 | 21. 不得 |
| 8. 洞内超前注浆、地表超前注浆、平导超前注浆 | 22. 2h、7d、 ^{VX:3849不得} 7d |
| 9. 干喷、潮喷、湿喷 | 23. 5、不得、6、 ^{VX:3849提前} 提前 |
| 10. 干 | 24. 全长粘结型、端头锚固型、摩擦型、预应力型 |
| 11. 潮 | 25. 锚杆钻孔机、钻孔台车、大 |
| 12. 湿 | 26. 不得 |
| 13. 湿 | 27. 精准押题微信3849底 |
| 14. 3min、12min | 28. 将杆体拔出、清孔、重新安装 |
| | 29. 两侧、主筋之间 |

30. 螺纹钢、钢管、砂浆	46. 1. 0m、0. 5m
31. U形钢筋辅助焊接	47. 不得、不得
32. 70%	48. 7d
33. 钢拱架、格栅钢架	49. 14d
34. 冷	50. 90%
35. 下、上、墙、拱、8~12	51. 围岩级别、施工机械作业环境要求、2倍
36. 施工进度要求、混凝土生产能力、浇筑技术要求、曲线隧道的曲线半径	52. 不得
37. 全断面衬砌模板台车	53. 不得、5. 0m
38. 3m、2. 5m、0. 45m×0. 45m	54. 2. 5MPa
39. 中	55. 插入式振捣器
40. 通气孔、注浆管	56. 100%
41. 强制式	57. 仰拱、二次衬砌、掌子面、围岩级别
42. 二次快速搅拌	58. 90、50、40
43. 严禁	59. 90、70
44. 坍落度	60. 二次衬砌、前移、20m、0. 8m
45. 5~32	

4.3.5 隧道防水与排水 ★★

◆题目》》

1. 隧道边坡、仰坡坡顶的截水沟应结合永久排水系统在洞口开挖()修建。
2. 隧道洞外路堑向隧道内为下坡时，路基边沟应做成()坡，向路堑外排水。
3. 覆盖层较薄和渗透性强的地层，洞顶设有高压水池时，水池位置宜()隧道轴线。
4. 隧道洞内反坡排水：井下工作水泵的排水能力应≥()正常涌水量，并配备备用水泵；井下备用水泵排水能力不应小于工作水泵排水能力的()%。

5. 隧道洞内涌水或地下水位较高时，影响隧道施工时，可采用（_____）法和（_____）法处理。

6. 隧道洞内井点降水施工应符合下列要求：在隧道两侧地表面布置井点，间距宜为（_____）m。井底应在隧底以下（_____）m。工作水泵的排水能力应不小于预测抽水量的（_____）倍。隧道施工期间围岩地下水位应保持在开挖线以下（_____）m。

7. 防水板宜选用高分子材料，厚度不宜小于（_____）。防水板铺设应超前二次衬砌施工（_____）个衬砌段，并与开挖掌子面保持一定距离。对支护表面外露的坚硬物和局部渗漏水处应先进行处理，不平处用（_____）或（_____）找平。

8. 防水板铺设宜采用（_____）。

9. 防水板应（_____）铺设，并留有余量，防水板与初期支护或岩面应密贴。

10. 防水板的搭接缝焊接质量应按（_____）检查。当压力表达到（_____）时停止充气，保持（_____），压力下降在（_____）以内，焊缝质量合格。

注浆防水施工要求：钻孔注浆顺序应由（_____）往（_____）、由（_____）水处到（_____）水处、（_____）钻注。

★答案》》

1. 前

7. 1.5mm、1~2、喷射混凝土、砂浆

2. 反

8. 专用台架

3. 远离

9. 无钉

4. 1.2 倍、70

10. 充气法、0.25MPa、15min、10%

5. 井点降水、深井降水

11. 下、上、少、多、隔孔

6. 25~35、3~5、1.2、0.5

4.3.6 隧道通风防尘及水电作业 ★★

◆题目》》

1. 隧道通风方式有：（_____）通风、（_____）通风、（_____）通风。

2. 风管式通风：风流经由管道输送，分为()、()、()三种方式。
3. ()式通风：适用于有平行导坑的长隧道。
4. ()式通风：适用于较长隧道。当管道式通风难以解决又无平行导坑可以利用。
5. 湿式凿岩即打“水风钻”，风钻内的供水方式分为()和()两种。
6. 湿式凿岩应先开()后开()，先关()后关()。
7. 隧道供电电压要求：供电线路应采用220/380V()系统。动力设备应采用()。
8. 隧道照明，成洞段和不作业地段可用()V，瓦斯地段不得超过()V，一般作业地段不宜大于()V，手提作业灯为()V。
9. 隧道洞外变电站宜设在()附近。
10. 隧道成洞地段固定的电线路，应使用绝缘良好()架设；施工地段的临时电线路宜采用()；竖井、斜井宜使用()；瓦斯地段的输电线必须使用()，()使用皮线。
11. 隧道瓦斯地段的电缆应沿()铺设，不得悬空架设。涌水隧道的电动排水设备、瓦斯隧道的通风设备和斜井、竖井内的电气装置应采用()输电，并有可靠的切换装置。
12. 短隧道应采用高压至()，再低压()。
13. 隧道瓦斯地段的照明器材应采用()，开关应设在()或()。

★答案》》

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1. 风管式、巷道式、风墙式 | 6. 水、风、风、水 |
| 2. 压入式、抽出式、混合式 | 7. 三相五线、三相380V |
| 3. 巷道 | 8. 220、110、36、12~24 |
| 4. 风墙 | 9. 洞口 |
| 5. 旁侧供水、中心供水 | 10. 胶皮线、橡套电缆、铠装电缆、密封阻 |

燃铜芯电缆、不得

11. 侧壁、双回路

12. 洞口、进洞

13. 防爆型、送风道、洞口

4.3.7 隧道辅助坑道施工及辅助工程措施 ★★

◆题目》》

1. 斜井采用有轨运输，应符合下列规定：车辆行驶时井内（_____）人员通行与作业。（_____）人员乘斗车上下。
2. 竖井：井口的锁口圈顶面应高出地面（_____）。
3. 涌水处理措施：注浆前宜进行（_____），测定（_____）、（_____）、（_____）、（_____）。

★答案》》

1. 严禁、严禁
2. 0.5m
3. 压稀浆试验、注浆压力、地层吸浆能力、
浆液扩散半径、浆液凝固时间

4.3.8 隧道盾构施工 ★

◆题目》》

1. 盾构法通过（_____）和（_____）支承四周围岩防止发生往隧道内的坍塌，靠（_____）在后部加压顶进。
2. 盾构机包括三部分：前部的（_____）、中部的（_____）、后部的（_____）。
3. 盾构机按开挖面是否封闭划分，可分为（_____）和（_____）两类。
4. 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（_____）和（_____）两种。

5. 敞开式盾构机按开挖方式划分，可分为（ ）、（ ）、（ ）三种。
6. 盾构应在始发段（ ）m 进行试掘进。
7. 隧道贯通前（ ）环管片应设置管片纵向拉紧装置。
8. 盾构机掘进应进行（ ）作业，为提高背衬注浆层的防水性及密实度，还应同步注浆结束后进行（ ）。
9. 习惯上将用于软土地层的全断面隧道掘进机称为（ ），将用于岩石地层的全断面隧道掘进机称为（ ）。
10. TBM 具有（ ）、（ ）、（ ）、（ ）四大基本功能。

★答案》》

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 盾构外壳、管片、千斤顶 | 6. 50~100 |
| 2. 切口环、支撑环、盾尾 | 7. 10 |
| 3. 密闭式、敞开式 | 8. 同步注浆、补充注浆 |
| 4. 土压式、泥水式 | 9. 盾构、TBM |
| 5. 手掘式、半机械式、机械式 | 10. 掘进、出渣、导沟、支护 |

4.3.9 隧道改（扩）建 ★★

◆题目》》

1. 隧道改建施工：机电设备箱宜（ ）敷；必须新开凿设备洞室时，应（ ）施工缝、沉降缝和伸缩缝的位置；应采用（ ）凿洞方式，（ ）进行爆破开孔。
2. 隧道扩建施工：隧道二次衬砌应分段拆除，每次拆除分段长度宜为（ ）m，并不得大于原衬砌一模衬砌长度，（ ）跨施工缝、变形缝一次拆除。
3. 隧道扩建施工：隧道拆除应先拆除（ ），后拆除（ ）。
4. 隧道扩建施工：初期支护拆除和扩挖可（ ）进行，初期支护拆除的分段长度应根据围岩地质条件确定，扩挖后应立即进行新的初期支护施工。
5. 隧道扩建施工：围岩较差、原坍塌地段拆除时，二次衬砌一次拆除长度不宜大于（ ）m。

6. 隧道增建施工：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。

7. 隧道增建施工：增建隧道施工期间保持通车的既有隧道，应采取安全防护措施，（_____）利用既有隧道进行施工通风。

★答案》》

1. 明、避开、切割、不得
2. 2~8、不得
3. 二次衬砌、初期支护
4. 同步

VX:3849178 VX:3849178
5.3
6. 严禁
7. 不得

4.4 特殊地段施工

◆题目》》

1. 处理涌水可用下列辅助施工办法：（_____）；（_____）；
（_____）；（_____）。

2. 涌水地段辅助坑道排水：坑道应与正洞（_____）或接近平行。坑道底标高应（_____）正洞底标高。坑道应（_____）正洞 10~20m，至少应超前 1~2 个循环进尺。

3. 涌水地段超前钻孔排水：钻孔孔位（孔底）应在水流（_____）。超前钻孔的孔底应（_____）开挖面 1~2 个循环进尺。

4. 涌水地段超前围岩预注浆堵水：注浆段的长度应根据地质条件、涌水量、机具设备能力等因素确定，一般宜在（_____）m。钻孔及注浆顺序应由（_____）圈向（_____）圈进行，同一圈钻孔应（_____）施工。浆液宜采用（_____）或（_____）。

5. 当塌方是由于洞口附近的滑动体引起，滑动体尚未稳定时，必须先（_____），然后再（_____），其主要技术措施有（_____）、（_____）、（_____）。

6. 根据塌体内塌腔的矢跨比，采取不同的处理措施：当矢跨比 $h/B < (_____)$ 时，



可采用() (W) 加() (N) 再加() (F) 的方法进行处理。

7. 岩石类塌方已塌至隧道上方的原地面时，应及时处理() 塌口，后处理() 塌方。处理洞内塌方时，应采用() 的处理方法，并应以() 为主，管棚应为()。

8. 隧道遇到溶洞的处理措施：按照以疏为主、堵排结合、因地制宜、综合治理的原则，分以“()”、“()”、“()”、“()”、“()”等措施进行处理。

9. 当溶洞出现在隧道一侧，应先开挖()。

10. 岩溶段爆破开挖时，宜采用()、()、() 的措施，严格控制单段起爆药量和总装药量，控制爆破振动。

11. 当坑道中的瓦斯浓度小于 5%，遇到火源时，瓦斯只是在火源附近燃烧而不会爆炸；瓦斯浓度在 5%~6% 到 14%~16% 时，遇到火源具有() 性；瓦斯浓度大于 14%~16% 时一般不爆炸，但遇火能平静地燃烧。

12. 三种瓦斯放出形式，以() 放出的瓦斯量最大。

13. 施工前应编制防治瓦斯的()、()、()、()、() 等。

14. 瓦斯隧道钻爆作业：工作面附近()m 以内风流中瓦斯浓度必须小于 1%，必须采用() 钻孔，炮眼深度不应小于()，装药前炮眼应清除干净。

15. 瓦斯隧道钻爆作业：必须采用煤矿许用炸药和煤矿许用电雷管，() 反向装药。

16. 瓦斯隧道钻爆作业：爆破网络必须采用() 连接方式，不得并联或串并联。

17. 瓦斯隧道钻爆作业：起爆电源必须使用() 起爆器，应安装在新鲜风流中并与开挖面保持() 左右距离，同一开挖面() 同时使用两台及以上起爆器起爆。

18. 瓦斯隧道钻爆作业：炮眼封泥不严或不足时，不得进行爆破，炮泥应采用() 炮泥，严禁用煤粉、块状材料或其他可燃性材料作炮泥。

19. 瓦斯隧道钻爆作业：揭煤爆破() 后，应由() 佩戴防毒面具或自救器到开挖工作面，查看爆破效果、检测瓦斯浓度、巡查通风及电路，如有煤尘超标、电路破损、通风死角、瞎炮残炮等危险情况必须立即处理，在确认安全后方可通知() ()。

20. 瓦斯隧道钻爆作业：通风() 后，由() 检测工作面、回风

道瓦斯浓度，当瓦斯浓度小于()、二氧化碳浓度小于()时，解除警戒，允许施工人员进入作业面。

21. 瓦斯隧道钻爆作业：隧道内各作业面应配备()。

22. 瓦斯隧道通风：高瓦斯工区的施工通风宜采用()，瓦斯隧道各掘进工作面必须()通风，()任何两个工作面之间串联通风。

23. 瓦斯隧道通风：按瓦斯绝对涌出量计算的风量，应将洞内各处的瓦斯浓度稀释到()以下；巷道式通风的回风道瓦斯浓度应小于()。

24. 瓦斯隧道通风：防止瓦斯聚积的风速不宜小于()m/s，对瓦斯易聚积处应实施局部通风。

25. 瓦斯工区的通风机应设两路电源，电源的切换应在()内完成，保证风机正常运转，必须有一套同等性能()，并保持良好的使用状态。

26. 瓦斯隧道通风：应采用()、()的风管。

27. 流沙地段隧道宜采用()台阶、()人工开挖。

28. 岩爆预报方法：以()为主，辅以地震波法、电磁波法、钻速测试等手段。

29. 轻微岩爆地段开挖可正常掘进，可直接在开挖面上()，()表层，促使应力释放和调整。

30. 中等岩爆地段，除可采用轻微岩爆地段的措施外，还可采用()、()等措施。

31. 强烈岩爆地段，除可采用轻微岩爆地段和中等岩爆地段的措施外，还可采用()、()、()、()、()等措施。

32. 岩爆隧道施工要求：采用()爆破技术，使隧道周边圆顺，减少应力集中；严格控制装药量，减少对围岩的扰动。

33. 岩爆隧道施工要求：控制循环进尺，采用()进尺，一般情况下每循环进尺宜控制在1.0~1.5m，最大不得大于()。

34. 中等强度以上岩爆地段宜采用()及()施工。

35. 岩爆隧道施工要求：开挖后应及时()封闭。

36. 防岩爆锚杆可采用()、()、()等能及时受力的锚杆，以调整围岩应力分布及加固围岩。

1. 超前钻孔或辅助坑道排水、超前小导管预注浆堵水、超前围岩预注浆堵水、轻型井点降水及深井降水
2. 平行、低于、超前
3. 上方、超前
4. 30~50、外、内、间隔、水泥浆液、水泥-水玻璃浆液
5. 对滑动体进行加固、处理塌方、自进式锚杆、预应力锚索、抗滑桩
6. 0.7、外层初期支护、内层初期支护、防护
7. 地面、洞内、注浆加管棚整体加固、渗透注浆、长大管棚
8. 疏导、堵填、注浆加固、跨越、宣泄
9. 该侧
10. 多打孔、打浅孔、多分段
11. 爆炸
12. 渗出
13. 专项施工方案、地质超前预报方案、通风设计方案、瓦斯监测方案、应急预案、作业要点手册
14. 20、湿式、0.6m
15. 严禁
16. 串联
17. 防爆型、200m、不得
18. 黏土
19. 15min、救护队员、送电、开启局部风机
20. 30min、瓦斯检测人员、1%、1.5%
21. 瓦斯检测仪
22. 巷道式、独立、严禁
23. 0.5%、0.75%
24. 1
25. 15min、备用通风机
26. 抗静电、阻燃
27. 超短、环形开挖预留核心土法
28. 超前探孔
29. 洒水、软化
30. 超前注水、防岩爆锚杆
31. 在地面钻孔注水的方法大范围软化围岩、超前应力解除爆破、小导洞超前、超前锚杆、钢架支撑
32. 光面
33. 短、2m
34. 凿岩台车、喷混凝土台车
35. 喷纤维混凝土
36. 楔管式、缝管式、水胀式

4.5 隧道工程质量通病及防治措施

◆ 题目》》

1. 隧道发生衬砌裂缝的原因主要有()、()、()、()、()等。

2. 隧道衬砌裂缝预防措施：钢筋保护层厚度必须保证不小于()。宜采用较()的骨灰比，()水胶比。混凝土拆模时，内外温差不得大于()℃；加强养护。

3. 隧道衬砌裂缝的治理一般会采用()、()、()、()工艺中的一种或数种相结合的措施。

精准押题
《答案》》

VX:3849178

1. 围岩压力不均、衬砌背后局部空洞、衬砌厚度严重不足、混凝土收缩、不均匀沉降、施工管理不善

2. 30mm、大、降低、20

3. 锚杆加固、碳纤维加固、骑缝注浆、凿槽嵌补、直接涂抹

VX:3849178VX:3849178

第5章 交通工程

5.1 交通安全设施

5.1.1 交通安全设施主要构成与功能 ★★

◆ 题目》》

1. 交通安全设施主要包括()、()、()、()、()、()、()和其他交通安全设施。
2. 交通标志是用()、()、()、()向交通参与者传递特定信息，用于管理交通的设施，主要起到()、()、()等作用，使道路使用者安全、快捷到达目的地，促进交通畅通。
3. 交通标志主要包括()标志、()标志、()标志、()标志、()标志、()标志等主标志以及附设在主标志下的辅助标志。
4. 交通标线的主要作用是传递有关道路交通的规则、()、()。
5. 交通标线是由施划或安装于道路上的各种线条、箭头、文字、图案、立面标记、实体标记、()等构成的。
6. 护栏任何部分()侵入公路建筑限界；路侧护栏宜设置在公路()内。
7. 视线诱导设施包括轮廓标、合流诱导标、线形诱导标、隧道轮廓带、()、()等。
8. ()是将公路用地隔离出来，防止非法侵占公路用地的设施，应能有效阻止行人、动物误入需要控制出入的公路。
9. 防落网应包括()和()。
10. 防眩设施的主要作用是避免()向车辆前照灯造成眩目影响，保证()行车安全。防眩设施分为()防眩设施和()防眩设施，人造防眩设施主要包括()、()等结构形式。
11. 货运车辆失控风险较高的路段需要设置()。
12. 避险车道由()、()、()等构成。



★答案》》

1. 交通标志、交通标线、护栏和栏杆、视线诱导设施、隔离栅、防落网_{精准押题微信3849178}、防眩设施、避险车道
2. 图形符号、颜色、形状、文字、_{提示、}₃₈₄₉₁₇₈诱导、指示
3. 警告、禁令、指示、指路、旅游区、作业区
4. 警告、指引交通
5. 突起路标
6. 不得、土路肩
7. 警示桩、警示墩
8. 隔离栅
9. 防落物网、防落石网
10. 对、夜间、人造、绿化、防眩板、防眩网
11. 避险车道
12. 引道、制动床、救援车道

5.1.2 交通安全设施施工技术要求 ★★

◆题目》》

1. 标志支撑结构应在基础混凝土强度达到设计强度的()%以上后，经监理工程师批准后安装。
2. 悬臂、门架或附着式支撑结构标志板面应()于公路行车方向，标志板面宜() $0^\circ \sim 15^\circ$ 。
3. 新铺沥青路面的交通标线施工，可在路面施工完成()后开始；新建水泥混凝土路面的交通标线施工，应在混凝土养护膜()开始。
4. 交通标线宜在()天施工，在雨、雪、沙尘暴、强风、气温低于材料规定施工温度的天气，应()施工。
5. 正式施划前应做试验段，长度不宜短于()m。
6. 突起路标宜在交通()施工完成后安装，且不得影响_{3849178WX:38}标线质量。突起路标反射体应()行车方向。
7. 缆索护栏、波形梁护栏：立柱打入的护栏宜在水泥混凝土()、_{3849178WX:38}沥青路面()施工完毕后施工，()早于路面基层施工。
8. 混凝土护栏：可在路面()施工完毕后、()前施工。
9. 中央分隔带开口护栏的端头基础和预埋基础应在路面()施工前完成，其余

部分应在路面施工后安装。

★答案》》

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1. 80 | 6. 标线、面向 |
| 2. 垂直、前倾 | 7. 路面、下面层、不得 |
| 3. 7 日、老化起皮并清除后 | 8. 基层、路面摊铺 |
| 4. 白、暂停 | 9. 面层 |
| 5. 200 | |

精准押题微信3849178

5.2 交通机电工程

5.2.1 交通机电工程主要构成与功能 ★

◆题目》》

1. ETC 门架系统：在通信网络发生局部故障时，本系统应（）性工作和存贮所有数据，当通信网络恢复正常时，（）上传本地滞留数据至省联网中心和部联网中心。
2. 在中性点直接接地的低压配电系统中，宜采用（）系统。
3. 交流工作接地、直流工作接地、信号接地、安全保护接地、防雷保护接地宜共用一组接地装置，其接地电阻应符合其中最（）值要求。
4. 照明方式可以分为（）照明、（）照明、（）照明；照明种类可以分为（）照明、（）照明。

★答案》》

- | | |
|----------|-------------------|
| 1. 独立、自动 | 3. 小 |
| 2. TN | 4. 一般、局部、混合、正常、应急 |

5.2.2 交通机电工程主要设施施工技术要求 ★★

◆ 题目》》

1. 设备开箱检查必须由()、()、()共同参加。
2. 电力电缆和信号电缆应()布设。
3. 车道内埋设抓拍和计数线圈的位置应为()混凝土板块，并保证()板块接缝。
4. 称重及超限检测系统中，计重称台应埋设在一个板块的()，()设置在混凝土板块接缝处。
5. 敷设光缆时的牵引力不宜超过()kN。敷设电缆时的牵引力应小于电缆允许拉力的()。
6. 敷设管道光、电缆时应以石蜡油、滑石粉等作为润滑剂，()使用有机油脂。
7. 光缆的曲率半径必须大于光缆直径的()倍，电缆的曲率半径必须大于电缆直径的()倍。
8. 以人工方法牵引光缆时，应在井下逐段接力牵引，一次牵引长度一般≤()m。
9. 光缆绕“8”字敷设时，其内径应≥()m。
10. 光纤接续宜采用()，接续完成并测试合格后立即做增强保护措施。增强保护方法采用()、()、()。
11. 光缆接头：接头套管内装()、()；若采用热可缩套管，加热应均匀，热缩完毕原地冷却后才能搬动。
12. 设备电缆与电源线()布设，同轴射频线缆()布设。
13. 电缆弯曲半径应>()mm。
14. 交、直流电源的馈电电缆必须()布设。
15. 油浸变压器运到现场后，()个月内不能安装时，应检查油箱密封情况，做油的绝缘测试，并注以合格油。
16. 直埋电缆埋置深度：电缆表面距地面的距离不应小于()m，穿越农田或在车行道下敷设时不应小于()m。
17. 直埋电缆埋置深度：直埋敷设的电缆()平行敷设于管道的正上方或正下方；高压等级的电缆宜敷设在低电压等级电缆的()面。



18. 直埋电缆埋置深度：直埋电缆上下部应铺 $\geq 100\text{mm}$ 厚的软土砂层，并应加盖保护板，其覆盖宽度应超过电缆两侧各(_____)mm，保护板可采用混凝土盖板或砖块。软土或砂中(_____)有石块或其他硬质杂物。

19. 管道敷设时，电缆管的内径与穿入电缆外径之比不得小于(_____)。每根电缆管的弯头不应超过(_____)个，直角弯不应超过(_____)个。

20. 三相或单相的交流单芯电缆，(_____)单独穿于钢管内。

★答案》》

- | | |
|-----------------------|---------------|
| 1. 业主、承包方、监理 | 11. 防潮剂、接头责任卡 |
| 2. 分槽 | 12. 分开、单独 |
| 3. 素、没有 | 13. 60 |
| 4. 中心、不得 | 14. 分开 |
| 5. 2000、80% | 15. 3 |
| 6. 严禁 | 16. 0.7、1 |
| 7. 20、15 | 17. 不得、下 |
| 8. 1000 | 18. 50、不应 |
| 9. 2 | 19. 1.5、三、两 |
| 10. 熔接法、热缩管法、套管法、V形槽法 | 20. 不得 |

第2篇 公路工程相关法规与标准

第6章 相关法规

◆题目》》

1. 公路建设管理法规体系分为二级五层次。第一级为(_____)级。第二级为(_____)级。
2. 公路工程标准的体系结构分为三层：第一层为(_____)。第二层为(_____)。第三层为(_____)。