



咨询电话：
400-861-8800

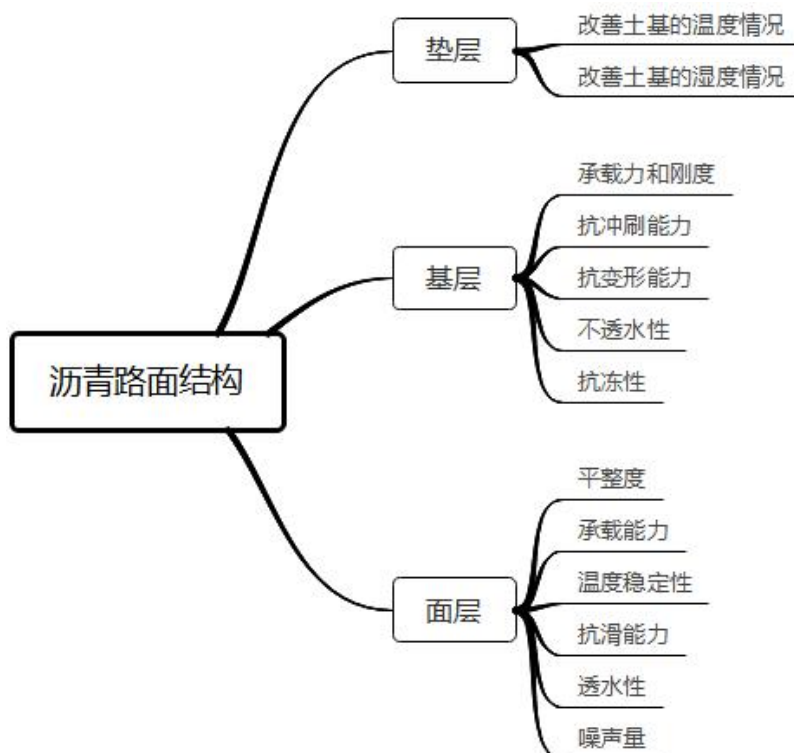
2020 年全国二级建造师执业资格考试 市政实务寒假秘笈卡

(学习资料 严禁复制)

优路教育 · 教学教研中心

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 1 天

“这一秒不放弃，下一秒就有希望！坚持下去就会成功！”



考查要点

城镇道路的沥青路面由面层、基层、垫层组成。

（一）垫层

垫层是介于基层和土基之间的层位，其作用为改善土基的湿度和温度状况（在干燥地区可不设垫层），保证面层和基层的强度稳定性和抗冻胀能力，扩散由基层传来的荷载应力，以减小土基所产生的变形。【19 年单选 2】

（二）基层

基层是路面结构中的承重层，主要承受车辆荷载的竖向力，并把由面层下传的应力扩散到垫层或土基。【10 年单选 6】

(三) 面层

面层是直接同行车和大气相接触的层位，**承受行车荷载**（较大的竖向力、水平力和冲击力）的作用，同时又受降水的侵蚀作用和温度变化的影响。因此面层应具有较高的结构强度、刚度、耐磨、不透水和高低温稳定性，并且其表面层还应具有良好的平整度和粗糙度。面层可由一层或数层组成，高等级路面可包括磨耗层、面层上层、面层下层，或称上（表）面层、中面层、下（底）面层。【14 年单选 6】

考法提示	考点分析
选择题（归类型）考点，分值 1-2 分。	注意区分垫层、基层和面层的不同性能要求，切勿搞混。

辅助理解记忆	口诀：水在花瓶升温
--------	-----------

对点专练

牛刀小试

1. 【2010 年】路面结构中的承重层是（ ）。
A. 面层
B. 垫层
C. 基层
D. 路基
2. 【2014 年】沥青混凝土面层中，直接承受行车荷载作用的是（ ）。
A. 面层
B. 基层
C. 垫层
D. 底基层
3. 【2019 年】下列沥青路面结构层中，主要作用为改善土基的湿度和温度状况的是（ ）。
A. 中面层
B. 下面层
C. 基层
D. 垫层
4. 下列指标中，不属于沥青路面使用指标的是（ ）
A. 透水性
B. 平整度
C. 变形量
D. 承载能力
5. 表征沥青路面材料稳定性能的路面使用指标的是（ ）。
A. 平整度
B. 温度稳定性
C. 抗滑能力
D. 降噪排水

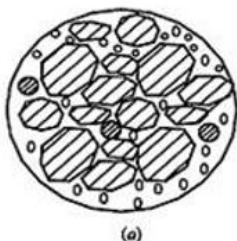
21 天抢分秘籍打卡计划-----第 2 天

时间不在于你拥有多少，而在于你怎么使用。

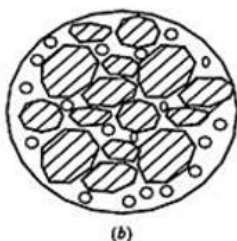


按级配原则构成的沥青混合料，其结构组成通常有下列三种形式：

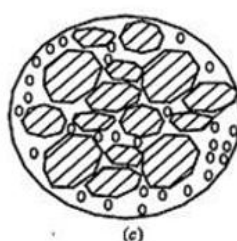
结构形式	特点	典型代表
悬浮-密实结构	内摩擦角 φ 较小，黏聚力 c 较大，高温稳定性较差	AC
骨架-空隙结构	内摩擦角 φ 较高，黏聚力 c 较低	AM OGFC
骨架-密实结构	内摩擦角 φ 较高，黏聚力 c 也较高	SMA



悬浮-密实结构



骨架-空隙结构



骨架-密实结构

考查要点

按级配原则构成的沥青混合料，其结构组成通常有下列三种形式：

1) **悬浮-密实结构**：由次级集料填充前级集料（较次级集料粒径稍大）空隙的沥青混凝土具有很大的密度，但由于前级集料被次级集料和沥青胶浆分隔，不能直接互相嵌锁形成骨架，因此该结构具有较大的黏聚力 C ，但内摩擦角 Φ 较小，高温稳定性较差。通常按最佳级配原理进行设计。AC 型沥青混合料是这种结构的典型代表。

2) **骨架-空隙结构**：粗集料所占比例大，细集料很少甚至没有。粗集料可互相嵌锁形成骨架，嵌挤能力强；但细集料过少不易填充粗集料之间形成的较大的空隙。该结构内摩擦角 Φ 较

高，但黏聚力 c 较低。沥青碎石混合物 (AM) 和 OGFC 排水沥青混合物是这种结构的典型代表。

3) **骨架-密实结构**: 较多数量的断级配粗集料形成空间骨架，发挥嵌挤锁结作用，同时由适当数量的细集料和沥青填充骨架间的空隙形成既嵌紧又密实的结构。该结构不仅内摩擦角 ϕ 较高，粘聚力 C 也较高，是综合以上两种结构优点的结构。**沥青玛蹄脂混合物** (简称 SMA) 是这种结构的典型代表。 **【18 年单选 1】**

考法提示		考点分析
选择题（判断正误型、归类型）考点， 分值 1-2 分。		1. 三种结构组成形式的名称； 2. 三种结构组成形式的特点、典型代表。
辅助理解记忆	1. 级配是集料各级粒径颗粒的分配情况； 2. AC 型指密级配沥青混合料； 3. 看到“骨架”二字对应特点是内摩擦角高，“密实”二字对应特点是黏聚力高。“骨架”的对立是“悬浮”（内摩擦角小）。“密实”的对立是“空隙”（黏聚力低）。	
对点专练		
牛刀小试	1. 与悬浮-密实结构的沥青混合料相比，关于骨架-空隙结构的黏聚力和内摩擦角的说法，正确的是（ ）。 A. 黏聚力大，内摩擦角大 B. 黏聚力大，内摩擦角小 C. 黏聚力小，内摩擦角大 D. 黏聚力小，内摩擦角小 2. 【2018 年】按级配原则构成的沥青混合料中，具有内摩擦角较高，黏聚力也较高的结构组成是（ ）。 A. 骨架-密实结构 B. 骨架-空隙结构 C. 骨架-悬浮结构 D. 密实-悬浮结构	

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 3 天

锲而舍之，朽木不折；锲而不舍，金石可镂。



常用的挡土墙结构形式及特点

表2K311015

类 型	结构示意图	结构特点
重力式		(1) 依靠墙体自重抵挡土压力作用； (2) 一般用浆砌片（块）石砌筑，缺乏石料地区可用混凝土砌块或现场浇筑混凝土； (3) 形式简单，就地取材，施工方便
重力式		(1) 依靠墙体自重抵挡土压力作用； (2) 在墙背设少量钢筋，并将墙趾展宽（必要时设少量钢筋）或基底设凸榫抵抗滑动； (3) 可减薄墙体厚度，节省混凝土用量
衡重式		(1) 上墙利用衡重台上填土的下压作用和全墙重心的后移增加墙体稳定； (2) 墙胸坡，下墙倾斜，可降低墙高，减少基础开挖
钢筋混凝土悬臂式		(1) 采用钢筋混凝土材料，由立壁、墙趾板、墙踵板三部分组成； (2) 墙高时，立壁下部弯矩大，配筋多，不经济
钢筋混凝土扶壁式		(1) 沿墙长，隔相当距离加筑肋板（扶壁），使墙面与墙踵板连接； (2) 比悬臂式受力条件好，在高墙时较悬臂式经济

【15 年案例二】

考法提示

选择题（识图型+判断正误型+填空型）考点，分值 1-2 分。

考点分析

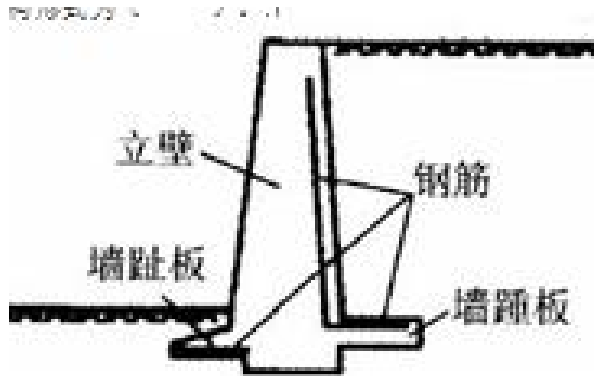
考察各种挡土墙的构造特点和作用原理。

对点专练

牛刀小试

1. 【2014 年】下图所示挡土墙的结构形式为（ ）。

- A. 重力式
- B. 悬臂式
- C. 扶壁式
- D. 柱板式



2. 仅依靠墙体自重抵挡土压力作用的挡土墙，属于（ ）挡土墙。

- A. 衡重式
- B. 重力式
- C. 自立式
- D. 悬臂式

3. 关于加筋土挡墙结构特点的说法，错误的是（ ）。

- A. 填土、拉筋、面板结合成柔性结构
- B. 依靠挡土面板的自重抵挡土压力作用
- C. 能适应较大变形, 可用于软弱地基
- D. 构件可定型预制, 现场拼装

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 4 天

遇到困难时不要抱怨，既然改变不了过去，那么就努力改变未来。



路基处理方法分类

表 2K315022

序号	分类	处理方法	原理及作用	适用范围
1	碾压及夯实	重锤夯实、机械碾压、振动压实、强夯（动力固结）	利用压实原理，通过机械碾压、夯击，把表层地基压实；强夯则利用强大的夯击能，在地基中产生强烈的冲击波和动应力，迫使土动力固结密实	适用于碎石土、砂土、粉土、低饱和度的黏性土、杂填土等，对饱和黏性土应慎重采用
2	换土垫层	砂石垫层、素土垫层、灰土垫层、矿渣垫层	以砂石、素土、灰土和矿渣等强度较高的材料，置换地基表层软弱土，提高持力层的承载力，扩散应力，减小沉降量	适用于暗沟、暗塘等软弱土的浅层处理
3	排水固结	天然地基预压、砂井预压、塑料排水板预压、真空预压、降水预压	在地基中设竖向排水体，加速地基的固结和强度增长，提高地基的稳定性；加速沉降发展，使基础沉降提前完成	适用于处理饱和和软弱土层，对于渗透性极低的泥炭土，必须慎重对待
4	振密、挤密	振冲挤密、灰土挤密桩、砂桩、石灰桩、爆破挤密	采用一定的技术措施，通过振动或挤密，使土体的孔隙减少，强度提高；必要时，在振动挤密过程中，回填砂、砾石、灰土、素土等，与地基土组成复合地基，从而提高地基的承载力，减少沉降量	适用于处理松砂、粉土、杂填土及湿陷性黄土
5	置换及拌入	振冲置换、深层搅拌、高压喷射注浆、石灰桩等	采用专门的技术措施，以砂、碎石等置换软弱土地基中的部分软弱土，或在部分软弱土地基中掺入水泥、石灰或砂浆等形成加固体，与未处理部分土组成复合地基，从而提高地基承载力，减少沉降量	黏性土、冲填土、粉砂、细砂等；振冲置换法对于不排水剪切强度 $C_u < 20kPa$ 时慎用
6	加筋	土工聚合物加筋、锚固、树根桩、加筋土	在地基或土体中埋设强度较大的土工聚合物、钢片等加筋材料，使地基或土体能承受抗拉力，防止断裂，保持整体性，提高刚度，改变地基土体的应力场和应变场，从而提高地基的承载力，改善变形特性	软弱土地基、填土及陡坡填土、砂土

【14 年单选 3】

考查要点

按路基处理的作用机理，大致分为：土质改良、土的置换、土的补强等三类。土质改良是指用机械（力学）的、化学、电、热等手段增加路基土的密度，或使路基土固结，这一方法是尽可能地利用原有路基。土的置换是将软土层换填为良质土如砂垫层等。土的补强是采用薄膜、绳网、板桩等约束住路基土，或者在土中放入抗拉强度高的补强材料形成复合路基以加强和改善路基土的剪切特性。【10 年单选 2】【16 年单选 1】

考法提示		考点分析	
选择题（归类型）考点，分值 1-2 分。		重点掌握路基处理方法的适用范围，切勿混淆。	
对点专练			
牛刀小试	1. 【2010 年】地基加固中属于土质改良方法的是（ ）。		
	A. 换填	B. 绳网	
	C. 强夯	D. 板桩	
	2. 【2014 年】当工期紧，最适宜淤泥质黏性土路基处理方式的是（ ）。		
	A. 重锤强夯	B. 振动压实	
	C. 水泥搅拌桩	D. 塑料排水板加载预压	
	3. 【2016 年】在地基土体中埋设强度较大的土工聚合物，从而提高地基承载力、改善变形特性的加固处理方法属于（ ）。		
	A. 置换法	B. 土的补强	
	C. 土质改良	D. 挤密法	

代略

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 5 天

在你想要放弃的时候，想想是什么让你当初坚持走到了这里。



考查要点

桥梁的基本组成

1. 上部结构

桥跨结构：线路跨越障碍（如江河、山谷或其他线路等）的结构物。

2. 下部结构

（1）桥墩：是在河中或岸上支承桥跨结构的结构物。

（2）**桥台：设在桥的两端；一边与路堤相接，以防止路堤滑塌；另一边则支承桥跨结构的端部。为保护桥台和路堤填土，桥台两侧常做锥形护坡、挡土墙等防护工程。【14 年多选 22】**

（3）**墩台基础：是保证桥梁墩台安全并将荷载传至地基的结构。【17 年单选 3】**

3. 支座系统

在桥跨结构与桥墩或桥台的支承处所设置的传力装置。它不仅要传递很大的荷载，并且还要保证桥跨结构能产生一定的变位。

4. 附属设施

(1) 桥面铺装（或称行车道铺装）：铺装的平整性、耐磨性、不翘曲、不渗水是保证行车舒适的关键。特别是在钢箱梁上铺设沥青路面时，其技术要求甚严。

(2) 排水防水系统：应能迅速排除桥面积水，并使渗水的可能性降至最小限度。城市桥梁排水系统应保证桥下无滴水 and 结构上无漏水现象。

(3) 栏杆（或防撞栏杆）：既是保证安全的构造措施，又是有利于观赏的最佳装饰件。

(4) 伸缩缝：桥跨上部结构之间或桥跨上部结构与桥台端墙之间所设的缝隙，以保证结构在各种因素作用下的变位。为使行车顺适、不颠簸，桥面上要设置伸缩缝构造。

(5) 灯光照明：现代城市中，大跨桥梁通常是一个城市的标志性建筑，大多装置了灯光照明系统，构成了城市夜景的重要组成部分。

考法提示	考点分析
选择题（归类型+填空型）分值 1-2 分。	考核桥梁各结构的归类和其作用。

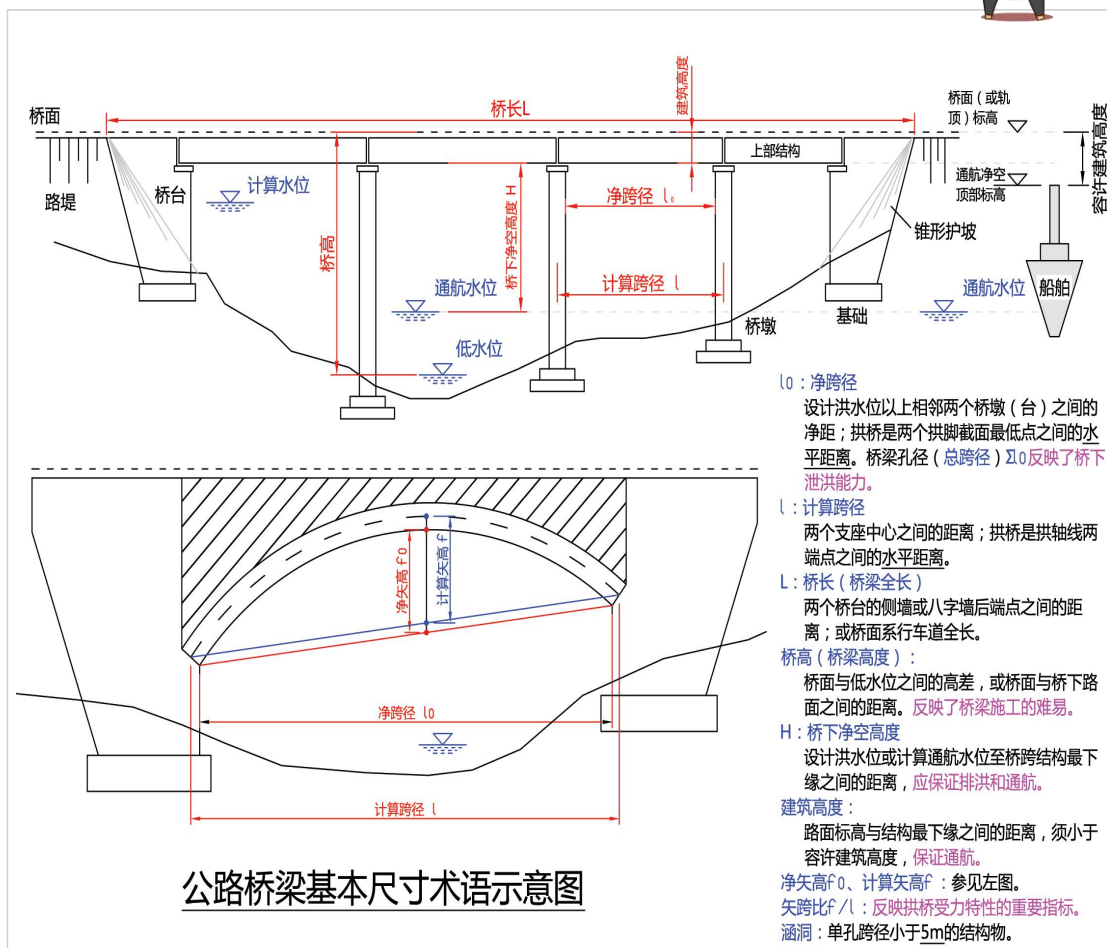
对点专练

牛刀小试

1. 【2014 年】桥台的作用（ ）。
- A. 传递桥跨结构恒载 B. 解决与路堤衔接问题
- C. 防止河道冲刷 D. 承受台后路堤土压力
- E. 传递汽车荷载
2. 【2017 年】直接或间接承受汽车等荷载作用，对桥梁结构安全起保证作用的部件是（ ）。
- A. 桥台基础 B. 桥面沥青混凝土铺装
- C. 桥梁栏杆 D. 桥面排水系统
3. 桥梁的下部结构包括不包括（ ）。
- A. 桥墩 B. 桥台
- C. 支座 D. 墩台基础

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 6 天

最可怕的敌人，就是没有坚强的信念。



考查要点

桥梁高度：指桥面与低水位之间的高差，或指桥面与桥下线路路面之间的距离，简称桥高。

桥下净空高度：设计洪水位、计算通航水位或桥下线路路面至桥跨结构最下缘之间的距离。

建筑高度：桥上行车路面（或轨顶）标高至桥跨结构最下缘之间的距离。

净跨径：相邻两个桥墩（或桥台）之间的净距。对于拱式桥是每孔拱跨两个拱脚截面最低点之间的水平距离。

计算跨径：对于具有支座的桥梁，是指桥跨结构相邻两个支座中心之间的距离；对于拱式桥，是指两相邻拱脚截面形心点之间的水平距离，即拱轴线两端点之间的水平距离。

考法提示	考点分析
定义型选择题，分值 1 分。	注意区分桥梁高度、桥梁净空高度和建筑高度，净跨径和计算跨径。

对点专练

牛刀小试

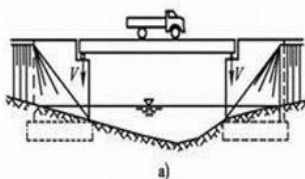
1. 桥面行车面标高到桥跨结构最下缘之间的距离为（ ）。
- A. 建筑高度
- B. 桥梁高度
- C. 净矢高
- D. 计算矢高
2. 计算通航水位至桥跨结构最下缘之间的距离为（ ）。
- A. 桥梁高高度
- B. 桥下净空高度
- C. 建筑高度
- D. 净矢高
3. 桥跨结构相邻两个支座中心之间距离为（ ）。
- A. 净跨径
- B. 计算跨径
- C. 总跨径
- D. 标准跨径

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 7 天

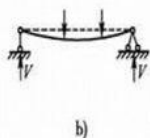
不积跬步，无以至千里；
不积小流，无以成江海。



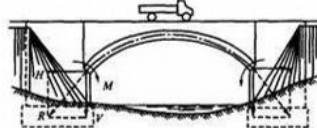
桥梁按受力特点分：



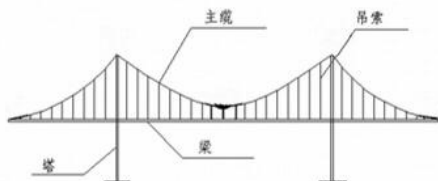
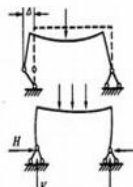
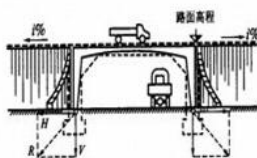
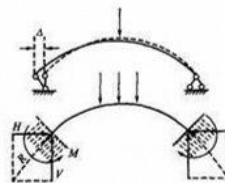
梁式桥



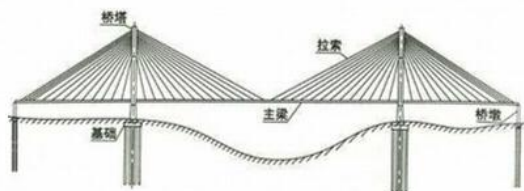
刚架桥



拱式桥



悬索桥



组合体系桥

考查要点

桥梁按受力特点分【19 年多选 3】

1. 梁式桥

梁式桥是一种在竖向荷载作用下**无水平反力**的结构。由于外力（恒载和活载）的作用方向与承重结构的轴线接近垂直，故与同样跨径的其他结构体系相比，**梁内产生的弯矩最大**，通常需用抗弯能力强的材料（钢、木、钢筋混凝土、预应力钢筋混凝土等）来建造。

2. 拱式桥

拱式桥的主要承重结构是拱圈或拱肋。**这种结构在竖向荷载作用下，桥墩或桥台将承受水平推力**，同时这种水平推力将显著抵消荷载所引起的在拱圈（或拱肋）内的弯矩作用。拱桥

【16 年单选 6】

3. 刚架桥

刚架桥的主要承重结构是梁或板和立柱或竖墙整体结合在一起的刚架结构。梁和柱的连接处具有很大的刚性，在竖向荷载作用下，梁部主要受弯，而在柱脚处也具有水平反力，其受力状态介于梁桥和拱桥之间。同样的跨径在相同荷载作用下，刚架桥的正弯矩比梁式桥要小，刚架桥的建筑高度可以降低；但刚架桥施工比较困难，用普通钢筋混凝土修建，梁柱刚结处易产生裂缝。

4. 悬索桥

悬索桥以**悬索为主要承重结构**，结构自重较轻，构造简单，受力明确，能以较小的建筑高度经济合理地修建大跨度桥。由于这种桥的结构**自重轻，刚度差**，在车辆动荷载和风荷载作用下有较大的变形和振动。

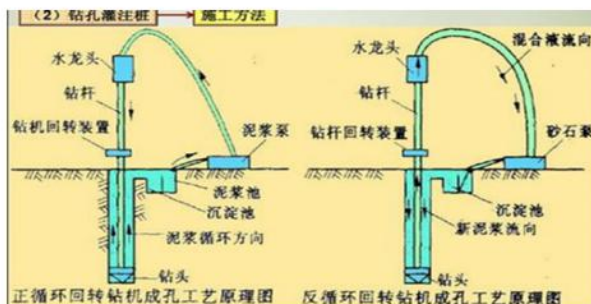
5. 组合体系桥

组合体系桥由几个不同体系的结构组合而成，最常见的为连续刚构，梁、拱组合等。斜拉桥也是组合体系桥的一种。

考法提示	考点分析
选择题（归类型）考点，案例题（识图型）考点，分值 2-3 分。	1. 五种类型桥梁的受力特点； 2. 不同分类方式下的桥梁类型名称，例如梁式桥是按受力特点分类，钢筋混凝土桥是按主要承重结构所用材料来分类。
辅助理解记忆	1. 刚架桥，不是“钢”架桥； 2. 斜拉桥是组合体系桥的一种。
对点专练	
牛刀小试	1. 【2016 年】下列桥型中，在竖向荷载作用下，桥墩或桥台主要承受水平推力的是（ ）。 A. 悬索桥 B. 梁式桥 C. 拱式桥 D. 刚架桥 2. 【2019 年】根据受力特点，桥梁可分为（ ）。 A. 梁式桥 B. 拱式桥 C. 预应力混凝土桥 D. 悬索桥 E. 组合体系桥

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 8 天

有志者，事竟成，破釜沉舟，**百二秦关终属楚**。
苦心人，天不负，卧薪尝胆，三千越甲可吞吴。



正、反循环回转钻



冲击钻



旋挖钻



冲抓钻



长螺旋钻孔



钻孔扩底

考查要点

序号	成桩方式与设备		适用土质条件
1	泥浆护壁成孔桩 【17 年多选 4】	正循环回转钻	含少量砾石、卵石（含量少于 20%）的土，软岩
		反循环回转钻	含少量砾石、卵石（含量少于 20%，粒径小于钻杆内径 2/3）的土
		冲抓钻	碎石土及风化岩层
		冲击钻	

2	干作业成孔桩	旋挖钻	
		潜水钻	淤泥、淤泥质土
		长螺旋钻孔	地下水位以上，强风化岩
		钻孔扩底	地下水位以上，砂土风化岩层
		人工挖孔	地下水位以上，黄土及人工填土
3	沉管成孔桩	夯扩	桩端持力层埋深不超过 20m
		振动	
4	爆破成孔		地下水位以上，风化岩
考法提示			考点分析
选择题（归类型）考点，案例题（施工方法比选）考点，分值 2-3 分。例如在背景资料中给出或从图中得出土质条件、岩层的风化程度、地下水位以上或以下等信息，要求选择或变更施工方法。			1. 泥浆护壁成孔和干作业成孔包括的成桩方式； 2. 不同成桩方式的适用条件。
辅助理解记忆		冲抓钻在不同施工条件下属于不同的成桩方式。	
对点专练			
牛刀小试		1. 地下水位以下土层的桥梁桩基础施工，不适宜采用的成桩设备是（ ）。 A. 正循环回旋钻机 B. 旋挖钻机 C. 长螺旋钻机 D. 冲孔钻机 2. 【2017 年】适用于泥浆护壁成孔桩的设备有（ ）。 A. 正循环回转钻机 B. 反循环回转钻机 C. 冲击钻机 D. 长螺旋钻机 E. 旋挖钻机	

21 天抢分泌籍打卡计划-----第 9 天

心情可以交给鸡汤安慰，但是幸运一定要交给努力保管。



合龙、体系转换、
支座反力调整

- 1) 合龙段的长度宜为**2m**。
- 2) 合龙前应观测气温变化与梁段高程及悬臂端间距的关系。
- 3) 合龙前应按设计规定，将两悬臂端**合龙口予以临时连接，并将合龙跨一侧墩的临时锚固放松或改成活动支座。**
- 4) 合龙前，在**两端悬臂预加压重**，并于浇筑混凝土过程中**逐步撤除**，以使悬臂端挠度保持稳定。
- 5) 合龙宜在一天中**气温最低时**进行。
- 6) 合龙段的混凝土强度宜**提高一级**，以尽早施加预应力。
- 7) 连续梁的梁跨体系转换，应在合龙段及全部纵向连续预应力筋张拉、压浆完成，并解除各墩临时固结后进行。
- 8) 梁跨体系转换时，支座反力的调整应以**高程控制为主，反力作为校核。**



两悬臂端合龙口临时连接
在一天中气温最低时进行合龙



解除各墩临时固结后进行梁跨体系转换

考法提示		考点分析	
选择题（判断正误型）考点，分值 1-2 分。		1. 合龙、体系转换的具体规定	
辅助理解记忆	<p>1. 预加压重，在浇筑混凝土过程中逐步撤除。是为了保证在合龙段混凝土浇筑前、浇筑过程中、浇筑后，全桥承受的重量保持一致。</p> <p>2. 合龙在一天中气温最低时进行。是为了保证在合龙口两端的悬臂端冷缩时，合龙口间距最大。当气温回升，两端悬臂端热胀，合龙段混凝土承受压力不会被破坏。如果在合龙口间距较小时浇筑，气温降低时，两端悬臂端冷缩，会拉裂合龙段混凝土。</p>		
对点专练			
牛刀小试	<p>1. 桥梁施工时合龙段说法错误的是（ ）。</p> <p>A. 合龙前应观测气温变化与梁端高程及悬臂端间距的关系 B. 合龙段的混凝土强度宜提高一级 C. 合龙段长度宜为 2m D. 气温最高时浇筑</p> <p>2. 预应力混凝土连续梁合龙宜在一天中气温（ ）时进行。</p> <p>A. 最高 B. 较高 C. 最低 D. 较低</p> <p>3. 关于桥梁悬臂浇筑法施工的说法，错误的是（ ）。</p> <p>A. 浇筑混凝土时，宜从与前段混凝土连接端开始，最后结束于悬臂前端 B. 中跨合龙段应最后浇筑，混凝土强度宜提高一级 C. 桥墩两侧梁段悬臂施工应对称进行 D. 连续梁的梁跨体系转换应在解除各墩临时固结后进行</p>		

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 10 天

书中自有颜如玉，书中自有黄金屋。



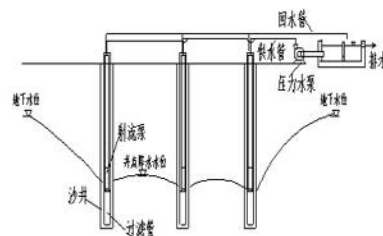
工程降水方法的选用



集水明排



真空井点



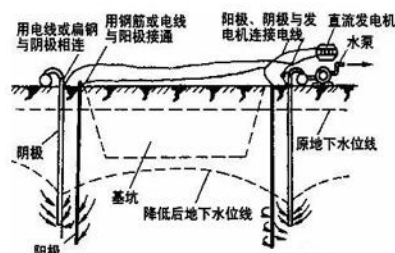
喷射井点



管井



辐射井



电渗井

考查要点

适用条件 降水 方 法		土质类别	渗透系数 (m/d)	降水深度 (m)
集水明排		填土、黏性土、粉土、砂土、碎石土	—	—
降 水	真空井点	粉质黏土、粉土、砂土	0.01-20.0	单级≤6，多级≤12
	喷射井点	粉土、砂土	0.1-20.0	≤20

井 降 水 井	管井	粉土、砂土、碎石土、 岩石	>1	不限
	渗井	粉质黏土、粉土、砂土、碎石土	>0.1	由下伏含水层的埋藏条件和水头条件确定
	辐射井	黏性土、粉土、砂土、碎石土	>0.1	4-20
	电渗井	黏性土、 淤泥、淤泥质土	≤0.1	≤6
	潜埋井	粉土、砂土、碎石土	>0.1	≤2

【14 年多选 4】

考法提示	考点分析
选择题（归类型）考点，案例题（施工方法比选）考点，分值 2-3 分。例如背景材料给出土质类别、降水深度，要求选择或变更降水方法。	1. 工程降水方法名称； 2. 不同降水方法的适用条件。
辅助理解记忆	1. 管井可用于岩石地形的降水，降水深度不限，适用于各种降水条件。 2. 渗井是重力水通过井孔自行或抽水下渗至下部含水层的降水井。 3. 电渗井是利用黏性土的电渗现象而达到降水目的的降水井。 4. 潜埋井是埋置设计降水深度以下，以抽降基坑、涵洞、隧道等底部残留的地下水的降水井。 5. 轻型井点 是指运行时造成真空抽吸地下水的井点， 又称真空井点 。
对点专练	
牛刀小试	1. 下列工程降水方法中，可用于岩石地层降水的是（ ）。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A. 渗井 B. 管井 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> C. 辐射井 D. 潜埋井 </div> 2. 【2014 年】基坑开挖时，可用于粉土地层降水深度能够达到 7m 以上的降水方法有（ ）。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> A. 集水明排 B. 管井 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> C. 单级轻型井点 D. 辐射井 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> E. 电渗井 </div>

选择题(归类型)考点, 案例题(施工方法比选)考点, 分值 2-3 分。例如背景材料给出土质类别、降水深度, 要求选择或变更降水方法。

1. 工程降水方法名称;
2. 不同降水方法的适用条件。

辅助理解记忆

1. 管井可用于岩石地形的降水，降水深度不限，适用于各种降水条件。
2. 渗井是重力水通过井孔自行或抽水下渗至下部含水层的降水井。
3. 电渗井是利用黏性土的电渗现象而达到降水目的的降水井。
4. 潜埋井是埋置设计降水深度以下，以抽降基坑、涵洞、隧道等底部残留的地下水的降水井。
5. **轻型井点**是指运行时造成真空抽吸地下水的井点，又称**真空井点**。

对点专练

牛刀小试

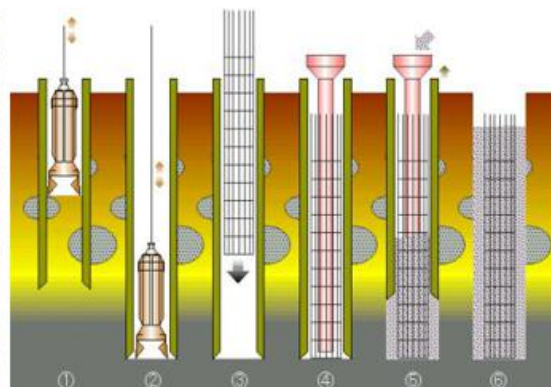
1. 下列工程降水方法中，可用于岩石地层降水的是（ ）。
- A. 渗井 B. 管井
- C. 辐射井 D. 潜埋井
2. 【2014年】基坑开挖时，可用于粉土地层降水深度能够达到7m以上的降水方法有（ ）。
- A. 集水明排 B. 管井
- C. 单级轻型井点 D. 辐射井
- E. 电渗井

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 11 天

取得成就时坚持不懈，要比遭到失败时顽强不屈更重要。



钢板桩



灌注桩



SMW工法桩



地下连续墙

考查要点

钢板桩：

- (1) 成品制作，**可反复使用**。【11 年多选 28】
- (2) 施工简便，但施工有噪音。
- (3) 刚度小，变形大，与多道支撑结合，在软弱土层中也可使用。
- (4) 新的时候止水性尚好，如有漏水现象，需增加防水措施。

SMW 工法桩：

- (1) 强度大，止水性好。
- (2) 内插的型钢可拔出反复使用，经济性好。【11 年多选 28】
- (3) 具有较好发展前景，国内上海等大城市已有工程实践。
- (4) 用于软土地层时，一般变形较大。

地下连续墙：【18 年多选 25】【17 年单选 5】

- (1) 刚度大，开挖深度大，可适用于所有地层。
- (2) 强度大，变位小，隔水性好，同时可兼作主体结构的一部分。
- (3) 可临近建筑物、构筑物使用，环境影响小。
- (4) 造价高。

考法提示	考点分析
选择题（填空型）考点，分值 1-2 分。	考核各种围护结构的特性，重点掌握哪些围护结构可以重复使用。

对点专练

牛刀小试

- 【2011 年】结构材料可部分或全部回收利用的基坑围护结构有（ ）。

A. 地下连续墙

B. 钢板桩

C. 钻孔灌注桩

D. 深层搅拌桩

E. SMW 挡土墙
- 【2017 年】关于地下连续墙施工的说法，错误的是（ ）。

A. 施工振动小，噪声低

B. 不适用于卵砾石地层

C. 刚度大，开挖深度大

D. 可作为主体结构的一部分
- 【2018 年】关于地下连续墙围护结构的说法, 正确的有（ ）。

A. 刚度大，强度大

B. 适用于所有地层

C. 隔水性好

D. 导墙结构对地基无特殊要求

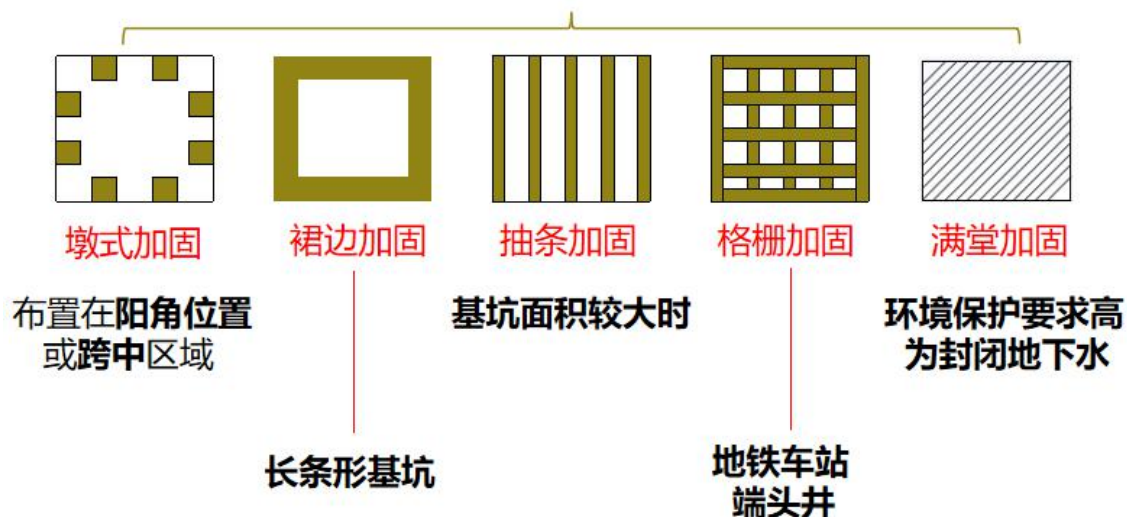
E. 可兼作为主体结构的一部分

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 12 天

不论你在什么时候开始，重要的是开始之后就不要停止。



基坑内被动土压区加固形式及选用要求



考法提示	考点分析
选择题（归类型）考点，以多选题形式居多， 分值 2-3 分。	1. 基坑内、外加固的目的； 2. 基坑内加固形式名称、选用要求。
辅助理解记忆	基坑内加固记忆口诀： 堂 （满堂） 哥 （格栅） 蹲 （墩式） 村边 （裙边） 抽 （抽条）烟。
对点专练	
牛刀小试	<p>1. 基坑内地基加固的主要目的有（ ）。</p> <p>A. 减少围护结构位移 B. 提高坑内土体强度 C. 提高土体的侧向抗力 D. 防止坑底土体隆起 E. 减少围护结构的主动土压力</p> <p>2. 基坑内被动区土体加固常用的形式有（ ）。</p> <p>A. 墩式加固 B. 岛式加固 C. 裙边加固 D. 抽条加固 E. 满堂加固</p> <p>3. 基坑内地基加固的主要目的有（ ）。</p> <p>A. 提高结构的防水性能 B. 减少围护结构位移 C. 提高土体的强度和侧向抗力 D. 防止坑底土体隆起破坏 E. 弥补围护墙体插入深度不足</p>

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 13 天

认真的人改变自己，坚持的人改变命运。



全断面开挖法
($\leq 8\text{m}$)



1. 土质稳定、断面较小
2. 优点: **减少开挖对围岩的扰动次数**, 有利于围岩天然承载拱的形成, 工序简便, 但围岩必须有**足够的自稳能力**。

台阶开挖法
($\leq 10\text{m}$)



1. 土质较好以及软弱围岩、第四纪沉积地层隧道。
2. 利于控制其结构变形及由此引起的地面沉降。

环形开挖预留核心土法
($\leq 12\text{m}$)



- 施工作业流程:
- 开挖环形拱部**→架立钢支撑→挂钢筋网→喷射混凝土→**开挖核心土、下台阶**→接长钢支撑、喷射混凝土、封底

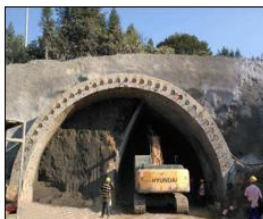
此三种施工方法无初期支护拆除量

单侧壁导坑法
($\leq 14\text{m}$)



1. 一般情况下侧壁导坑宽度, 不宜超过0.5倍洞宽, 高度以到起拱线为宜。
2. 单侧壁导坑法是将断面横向分成3块或4块:**侧壁导坑、上台阶、下台阶**。

中隔壁法 (CD工法)
($\leq 18\text{m}$)



1. 适用于地层较差、岩体不稳定且地面沉降要求严格的地下工程施工。

这两种施工方法初期支护拆除量小

双侧壁导坑法
连续使用可扩大跨度



- 1.断面分为四块：左、右侧壁导坑、上部核心土、下台阶。
- 2.施工顺序：开挖一侧导坑，闭合初支→开挖另一侧导坑并闭合初支→开挖上部核心土、建造拱部初支→开挖下台阶，建造底部初支。

交叉中隔壁法（CRD工法）
（≤20m）



- 1.在CD工法基础上加设临时仰拱。

这两种施工方法初期支护拆除量大

考法提示		考点分析	
选择题（归类型、定义型）考点，分值 1-2 分。		1. 各类施工方法的施工要求； 2. 各类施工方法的对比，包括沉降、防水、初期支护拆除量等。	
辅助理解记忆		1. 这七种工法中，只有双侧壁导坑法防水效果差（两侧导坑前后相隔，不能及时全断面闭合），交叉中隔壁法沉降小（加设了临时仰拱）。	
对点专练			
牛刀小试	1. 【2014 年】暗挖隧道环形开挖预留核心土法施工工艺流程中，紧接在“开挖环形拱部→架立钢支撑→喷射混凝土→”后的工序是（ ）。		
	<div>A. 封底</div> <div>B. 二次衬砌</div> <div>C. 接长钢支撑</div> <div>D. 开挖核心土和下台阶</div>		
牛刀小试	2. 【2015 年】右图是喷锚暗挖法中单侧壁导坑法的施工方法示意图，正常的施工顺序是（ ）。		
	<div>A. b→c→a</div> <div>B. a→b→c</div> <div>C. c→b→a</div> <div>D. b→a→c</div>		

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 14 天

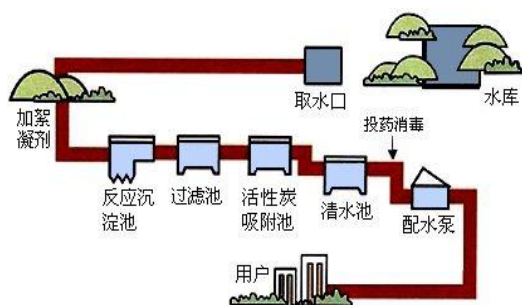
书山有路勤为径，学海无涯苦作舟。



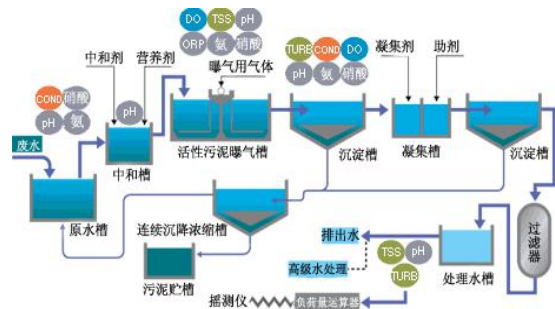
场站构筑物组成



给水处理构筑物	配水井、药剂间、混凝沉淀池、澄清池、过滤池、反应池、吸滤池、清水池、二级泵站等。
污水处理构筑物	进水闸井、进水泵房、格筛间、沉砂池、初沉淀池、二次沉淀池、曝气池、氧化沟、生物塘、消化池、沼气储罐等。



给水处理流程示意图

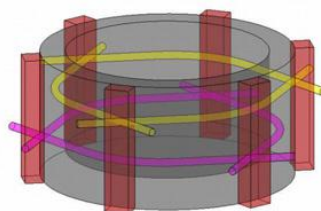
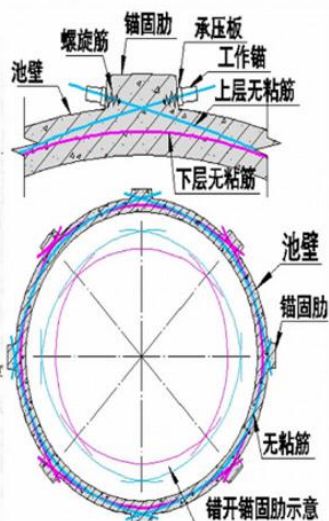
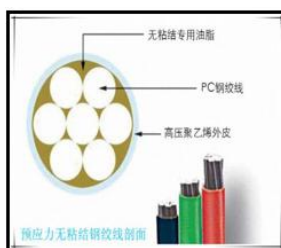
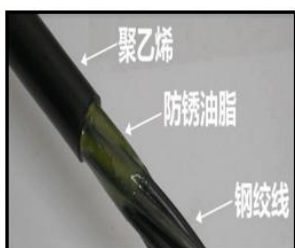


污水处理流程示意图

考法提示		考点分析	
选择题（归类型）考点，分值 1-2 分。		1. 给水处理构筑物、污水处理构筑物。 2. 水处理构筑物与工艺辅助构筑物的区分。	
辅理解记忆	<p>1. 给水和污水处理构筑物包含的构筑物名称比较多，想全部记住比较困难且容易弄混。记忆的时候可以只记给水处理构筑物，记忆口诀如下：</p> <p>“双清双滤二泵站（都是 2），药剂配水混反应（药剂和水混在一块起反应了）”</p> <p>上半句中包括： 双清—澄清池、清水池 双滤—吸滤池、过滤池 二泵站—二级泵站</p> <p>下半句中包括：药剂间、配水井、混凝沉淀池、反应池</p>		
对点专练			
牛刀小试	<ol style="list-style-type: none"> 下列构筑物中，属于污水处理构筑物的是（ ）。 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> A. 混凝沉淀池 B. 清水池 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> C. 吸滤池 D. 曝气池 </div> 属于给水处理构筑物的是（ ）。 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> A. 消化池 B. 曝气池 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> C. 氧化沟 D. 混凝沉淀池 </div> 下列场站构筑物组成中，属于污水构筑物的是（ ）。 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> A. 吸水井 B. 污泥脱水机房 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> C. 管廊桥架 D. 进水泵房 </div> 下列场站水处理构筑物中，属于给水处理构筑物的有（ ）。 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> A. 消化池 B. 吸滤池 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> C. 澄清池 D. 曝气池 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> E. 清水池 </div> 		

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 15 天

勇士搏出惊涛骇流而不沉沦，懦夫在风平浪静也会溺水。



考查要点

1. 无粘结预应力筋技术要求

- (1) 预应力筋外包层材料，应采用聚乙烯或聚丙烯，不得使用聚氯乙烯。
- (2) 预应力筋涂料层应采用专用防腐油脂。
- (3) 必须采用 I 类锚具。

2. 施工工艺流程

钢筋施工→安装内模板→铺设非预应力筋→安装托架筋、承压板、螺旋筋→铺设无粘结预应力筋→外模板→混凝土浇筑→混凝土养护→拆模及锚固肋混凝土凿毛→切断外露塑料套管并清理油脂→安装锚具→安装千斤顶→同步加压→量测→回油撤泵→锁定→切断无粘结筋(留 100mm)→锚具及钢绞线防腐→封锚混凝土。

3. 无粘结预应力筋布置安装

(1) 张拉段无粘结预应力筋长不超过 50m，且锚固肋数量为双数。

(2) 安装时, 上下相邻两环无粘结预应力筋锚固位置应错开一个锚固肋; 应以锚固肋数量的一半为无粘结预应力筋分段(张拉段)数量; 每段无粘结预应力筋的计算长度应加入一个锚固肋宽度及两端张拉工作长度和锚具长度。

(4) 无粘结预应力筋中**严禁有接头**。

4. 无粘结预应力张拉

(1) 张拉段无粘结预应力筋长度小于 25m 时, 一端张拉; 长度大于 25m 而小于 50m 时, 两端张拉; 长度大于 50m 时, 宜采用分段张拉和锚固。

5. 封锚要求

(1) 封锚混凝土强度等级不得低于相应结构混凝土强度等级，且不得低于 C40。

考法提示		考点分析
选择题(判断正误型、)考点,案例题(施工工艺流程)分值 2-3 分。		1. 无粘结预应力筋技术要求。 2. 施工工艺流程。 3. 无粘结预应力筋布置安装、张拉、锚固。
辅助理解记忆	1. 预应力筋外包层材料 不得使用聚氯乙烯 ,是为避免氯离子腐蚀预应力筋。 2. 一段预应力筋的两端要分别锚固在两个锚固肋上,所以锚固肋的数量为双数。且为避免锚固在同一锚固肋上造成受力集中,上下相邻两环预应力筋锚固位置要错开一个锚固肋。 3. 无粘结预应力筋封锚混凝土强度等级不得低于 C40 ,注意与后张法封锚混凝土的不低于结构混凝土强度等级的 80% 且不低于 30MPa 作对比。	
对点专练		
牛刀小试	1. 下列施工工序中,属于无粘结预应力施工工序的有()。 A. 预留管道 B. 安装锚具 C. 张拉 D. 压浆 E. 封锚 2. 下列关于无粘结预应力筋施工的说法,正确的是()。 A. 设计无要求时锚固肋数量为单数 B. 锚固肋数量为无粘结预应力筋分段数量的一半 C. 无粘结预应力筋长度小于 25m 时宜采用两端张拉 D. 张拉段无粘结预应力筋长度大于 50m 时宜采用分段张拉	

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 16 天

从没有白费的努力，也没有碰巧的成功。

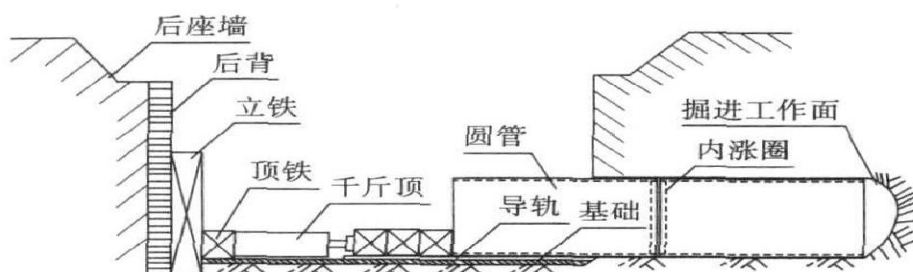
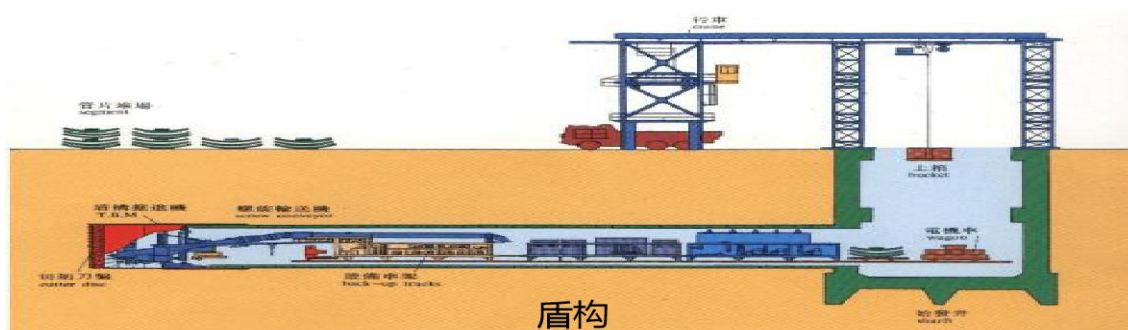


图 1 顶管施工示意图



盾构

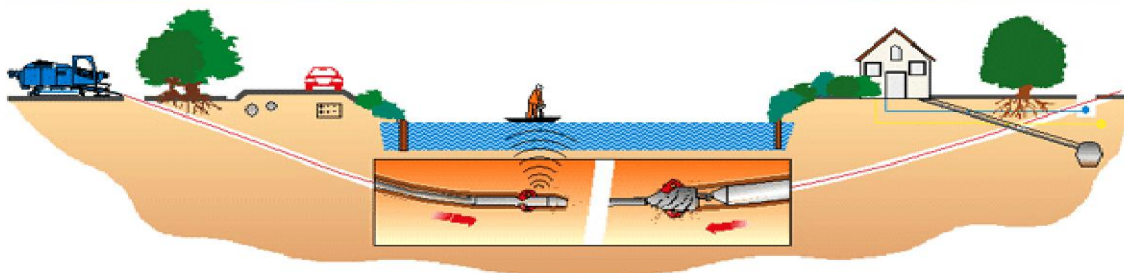
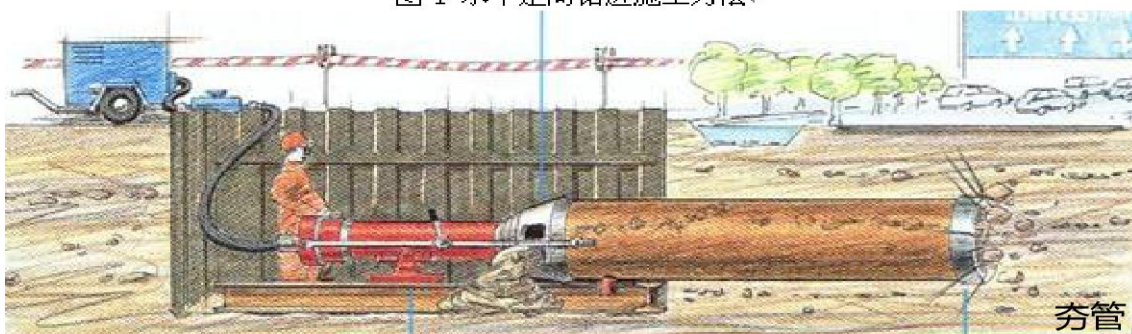


图 1 水平定向钻进施工方法



夯管

考查要点

不开槽法施工方法与适用条件

表2K315012

施工工法	密闭式顶管	盾构	浅埋暗挖	定向钻	夯管
工法优点	施工精度高	施工速度快	适用性强	施工速度快	施工速度快、成本较低
工法缺点	施工成本高	施工成本高	施工速度慢、施工成本高	控制精度低	控制精度低
适用范围	给水排水管道、综合管道	给水排水管道、综合管道	给水排水管道、综合管道	柔性管道	钢管
适用管径 (mm)	300 ~ 4000	3000以上	1000以上	300 ~ 1000	200 ~ 1800
施工精度	小于 ± 50mm	不可控	不超过30mm	小于0.5倍管道内径	不可控
施工距离	较长	长	较长	较短	短
适用地质条件	各种土层	各种土层	各种土层	砂卵石及含水地层不适用	含水地层不适用、砂卵石地层困难

【18 年单选 12】

考法提示

考点分析

选择题（填空型），分值 2 分。

考核各种不开槽施工方法的管径、适用地质条件和特点。

对点专练

牛刀小试

- 【2018 年】在不含地下水的软土层中，控制精度低的柔性管道施工，一般采用（ ）。

A. 顶管法
B. 盾构法

C. 定向钻
D. 夯管法
- 适用于砂卵石地层的不开槽施工方法有（ ）。

A. 密闭式顶管
B. 盾构

C. 浅埋暗挖
D. 定向钻

E. 夯管
- 施工精度高、适用各种土层的不开槽管道施工方法是（ ）。

A. 夯管
B. 定向钻

C. 浅埋暗挖
D. 密闭式顶管
- 适用于管径为 800mm 的管道不开槽施工方法有（ ）。

A. 盾构法
B. 定向钻法

C. 密闭式顶管法
D. 夯管法

E. 浅埋暗挖法

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 17 天

世界上最快乐的事，莫过于为理想而奋斗。



压力管道的水压试验

试验阶段：预试验+主试验阶段

判定依据：允许压力降+渗水量值

试验方法：注水法

- ①敞口封闭；
- ②闸阀不得做堵板，不得含有消火栓、水锤消除器、安全阀等附件。

准备工作

- ①金属塑料管：24h (“钢球化”)
- ②混凝土管：内径 $\leq 1000\text{mm}$ ，48h；
内径 $> 1000\text{mm}$ ，72h

管道注水

管道浸泡

主试验

预试验

- ①停止注水补压，稳压15min；

- ②**压力降**不超过允许压力降，
降压至工作压力，恒压30min

- ③检查**无漏水**，水压试验合格。

- ①试验压力稳压30min；
- ②可注水补压。

考法提示		考点分析
选择题（归类型、判断正误型）考点，案例题（改错型）分值 2-3 分。		1. 压力管道水压试验的基本规定。 2. 浸泡时间。 3. 合格判定。
辅助理解记忆	1. 压力管道是指工作压力 $\geq 0.1\text{MPa}$ 的给排水管道，承受内水压力的输水管道，所以进行实际渗水量测定时，采用 注水法 。对应 无压管道 处于地下水位以下时，可 采用内渗法 测渗水量。 2. 管径 等于 1000mm 的混凝土类管渠，浸泡时间 不少于 48h 。 3. 预试验阶段 主要检查在试验压力下，管道及接口、配件有无漏水及安全性，所以可以 注水补压 。到 主试验阶段 后，需要测定压力降值，则 停止注水补压 。	
对点专练		
牛刀小试	1. 给水管道水压试验时，向管道内注水浸泡的时间，正确的是（ ）。 A. 有水泥砂浆衬里的球墨铸铁管不少于 12h B. 有水泥砂浆衬里的钢管不少于 24h C. 内径不大于 1000mm 的自应力混凝土管不少于 36h D. 内径大于 1000mm 的自应力混凝土管不少于 48h 2. 关于压力管道水压试验的说法，错误的是（ ）。 A. 进行实际渗水量测定时，宜采用注水法进行 B. 试验管段长度不宜大于 1.0km C. 管道注水时应从上游缓慢注入并设置排气阀排除管道内气体 D. 主试验阶段应停止注水补压	

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 18 天

任何成绩的质变都来自于量变的积累。



双缝热熔焊接焊缝



单缝挤压焊接焊缝



双缝热熔焊缝气压检测法



单缝挤压焊缝真空检测



单缝挤压焊缝电火花检测

考查要点

1. 双缝热熔焊接

(1) 在膜的接缝位置施加一定温度使 HDPE 膜本体熔化，在一定的压力作用下结合在一起，形成与原材料性能完全一致、厚度更大、力学性能更好的严密焊缝。

(2) 双缝热熔焊缝的非破坏性检测方法为**气压检测法**。

封堵焊缝两端气腔→对焊缝气腔加压至 250kPa 并维持 3~5min →焊缝的另一端开孔放气，**气压表指针能够迅速归零视为合格**。

2. 单缝挤压焊接

(1) 采用与 HDPE 膜**相同材质的焊条**，通过单轨挤压焊机把 HDPE 焊条熔融挤出，通过外界的压力把焊条熔料均匀挤压在已经除去表面氧化物的焊缝上。主要用于**糙面膜与糙面膜之间的连接、各类修补**和双轨热熔焊机无法焊接的部位。

(2) 单缝挤压焊缝的非破坏性检测方法为真空及电火花测试法。

1) **真空检测是传统的老方法。**

在焊缝上涂肥皂水→罩真空罩→抽真空，气压达到 25~35kPa 时无任何泄露为合格。

2) 电火花检测，适用于**地形复杂的地段**。在挤压焊缝中预先埋设一条 $\phi 0.3 \sim 0.5\text{mm}$ 的细铜线，利用 35kV 的高压脉冲电源探头在距离焊缝 10~30mm 的高度探扫，无火花出现视为合格，出现火花的部位说明有漏洞。

考法提示		考点分析	
选择题（定义型、归类型）考点，案例题（工艺简答型）分值 1-2 分。		1. 单缝挤压焊接的适用条件。 2. 三种非破坏性检测技术分别适用于双缝还是单缝。	
辅助理解记忆		1. 双缝热熔焊缝的焊接质量好于单缝挤压焊缝。 2. 电火花检测等效于真空检测，适用于 地形复杂的地段 。	
对点专练			
牛刀小试		1. HDPE 膜焊缝非破坏性检测的传统老方法是（ ）。 A. 真空检测 B. 气压检测 C. 水压检测 D. 电火花检测 2. 下列关于 HDPE 膜焊接工艺与焊缝检测技术的说法中，错误的是）（ ）。 A. 双缝热熔焊接主要用于单缝挤压焊机无法焊接的部位 B. 单缝挤压焊缝的非破坏性检测技术有气压检测法和真空检测法 C. 气压检测法开孔放气时，气压表指针能够迅速归零视为合格 D. 真空检测是传统的老方法 E. 电火花检测适用于地形复杂的地段	

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 19 天

日日行, 不怕千万里; 常常做, 不怕千万事。



超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围:

1) **深基坑工程**: 【18 年多选 30】 【17 年案例四】 【16 年多选 29】

开挖深度超过 5m (含 5m) 的基坑 (槽) 的 土方开挖、支护、降水工程。

2) **模板工程及支撑体系**:

① 各类工具式模板工程: 包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

② 混凝土模板支撑工程: 搭设高度 8m 及以上, 或 搭设跨度 18m 及以上, 或 施工总荷载 (设计值) 15kN/m² 及以上, 或 集中线荷载 (设计值) 20kN/m 及以上。 【19 年单选 18】 【18 年多选 30】 【18 年案例二】 【16 年多选 29】 【16 年案例二】

③ 承重支撑体系: 用于钢结构安装等满堂支撑体系, 承受单点集中荷载 7kN 以上。

3) 起重吊装及安装拆卸工程:

① 采用非常规起重设备、方法, 且单件起吊重量在 100kN 及以上的起重吊装工程。

② 起重量 300kN 及以上, 或 搭设总高度 200m 及以上, 或 搭设基础标高在 200m 及以上的起重机械安装和拆卸工程。 【19 年单选 18】 【18 年多选 30】

4) 脚手架工程:

① 搭设高度 50m 及以上落地式钢管脚手架工程。

② 提升高度在 150m 及以上附着式脚手架工程或附着式升降操作平台工程。 【16 年多选 29】

③ 分段架体搭设高度 20m 及以上悬挑式脚手架工程。 【19 年单选 18】 【18 年多选 30】

5) 拆除、爆破工程

① 码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气体 (液) 体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。

② 文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区控制范围的拆除工程。

6) 暗挖工程:

采用矿山、盾构、顶管法施工的隧道、洞室工程。

7) 其他:

① 施工高度 50m 及以上的建筑幕墙安装工程。

② 跨度大于 36m 及以上的钢结构安装工程; 跨度大于 60m 及以上的网架和索膜结构安装工程。

【18 年多选 30】

③开挖深度超过 16m 的人工挖孔桩工程。

④水下作业工程。

⑤重量 1000kN 及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。【19 年单选 18】

⑥采用新技术、新工艺、新材料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的分部分项工程。

考法提示

选择题（判断正误型）和案例题（纠错型）考点，
分值 2-5 分。

考点分析

本考点考察频率和分值都很高，需全部掌握。

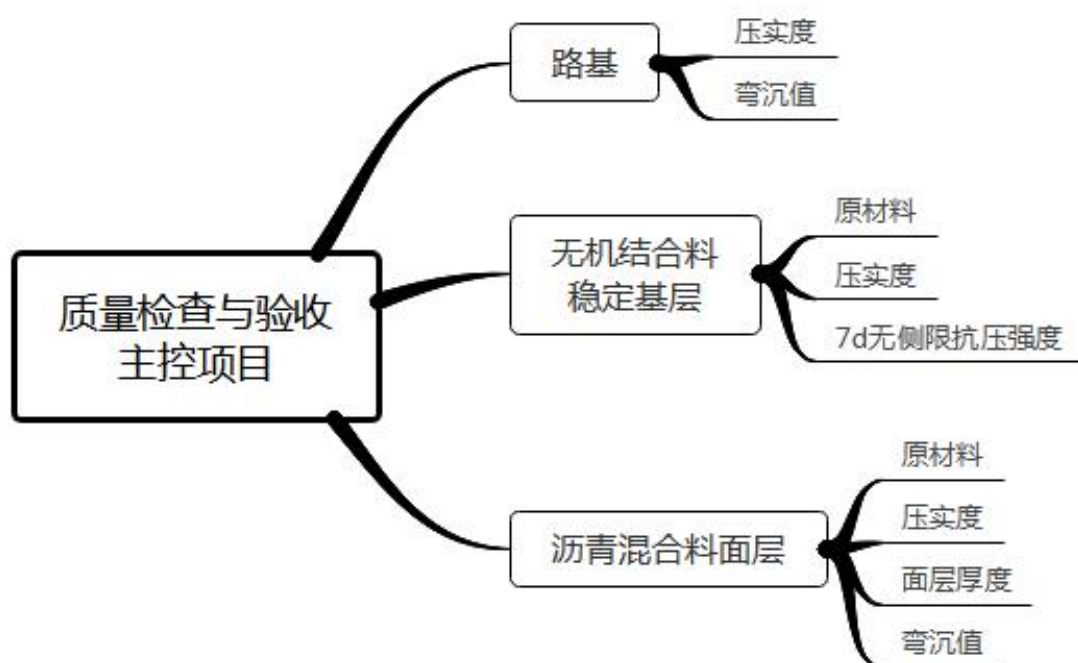
对点专练

牛刀小试

1. 【2016 年】下列分部分项工程中，属于危险性较大的分部分项工程有（ ）。
A. 开挖深度 4m 的基坑
B. 高度 6m 的承重模板支架
C. 在高度 24m 的平台上安装钢筋
D. T 梁预应力筋张拉
E. 桥台大体积混凝土浇筑
2. 【2018 年】下列分项工程中，需要编制安全专项方案并进行专家论证的是（ ）。
A. 跨度为 30m 的钢结构安装工程
B. 开挖深度 5m 的基坑降水工程
C. 架体高度 20m 的悬挑式脚手架工程
D. 单件起吊重量为 80KN 的预制构件
E. 搭设高度 8m 的混凝土模板支撑工程
3. 【2019 年】根据住建部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》，属于需要专家论证的是（ ）。
A. 起重量 200KN 及以下的起重机械安装和拆除工程
B. 分段架体搭设高度 20m 及以上的悬挑式脚手架工程
C. 搭设高度 6m 及以下混凝土模板支撑工程
D. 重量 800KN 的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 20 天

积土而为山，积水而为海。



考查要点

1. 路基施工质量检查与验收

检验与验收项目：主控项目为压实度和弯沉值（0.01mm）；一般项目有路床纵断面高程、中线偏位、平整度、宽度、横坡及路堤边坡等要求。【12年多选30】

2. 无机结合料基层施工质量检查与验收

石灰稳定土、水泥稳定土、石灰工业废渣（石灰粉煤灰）稳定砂砾（碎石）等无机结合料稳定基层质量检验项目主要有：（集料级配，混合料配合比、含水量、拌合均匀性）原材料，基层压实度、7d无侧限抗压强度等。

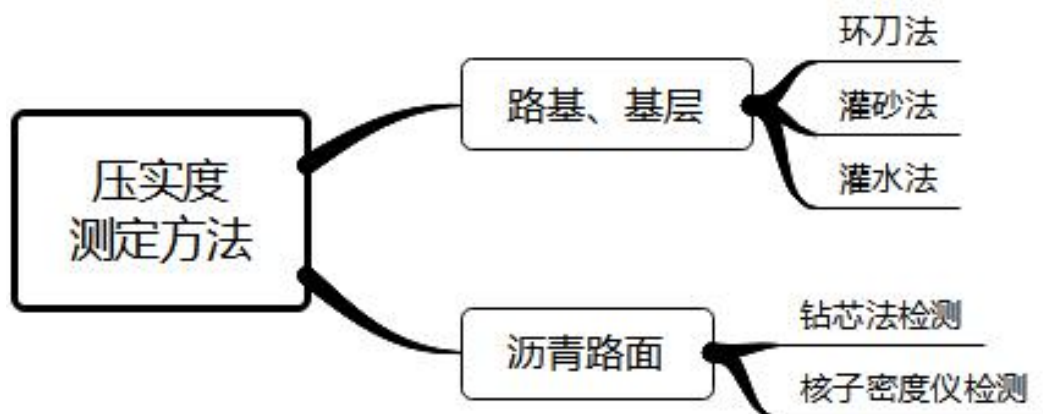
3. 沥青混合料面层施工质量验收主控项目

原材料、压实度、面层厚度、弯沉值。

考法提示		考点分析	
选择题（归类型）考点，分值 2-3 分。		重点区分面层、基层和路基的检验项目，不要混淆。	
对点专练			
牛刀小试	1. 【2012 年】下列路基质量验收属于主控项目的有（ ）。		
	A. 横坡		B. 宽度
	C. 压实度		D. 平整度
	E. 弯沉值		
	2. 沥青面层检验的主控项目有（ ）。		
	A. 压实度		B. 弯沉值
	C. 面层厚度		D. 平整度
	E. 原材料		
	3. 土路基质量检查与验收的主控项目是（ ）。		
	A. 弯沉值		B. 平整度
C. 中线偏位		D. 路基宽度	
4. 热拌沥青混合料面层质量检查与验收的主控项目有（ ）。			
A. 平整度		B. 压实度	
C. 面层厚度		D. 宽度	
E. 纵断面高程			
5. 无机结合料稳定基层的质量检验的主控项目有（ ）。			
A. 原材料		B. 纵断面高程	
C. 厚度		D. 横坡	
E. 7d 无侧限抗压强度			

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 21 天

天行健, 君子以自强不息。



考查要点

压实度的测定:

(一) 路基、基层

1. 环刀法

适用于细粒土及无机结合料稳定细粒土的密度和压实度检测。

2. 灌砂法

在所测层位挖坑, 利用灌砂测定体积, 计算密度。适用于土路基压实度检测; 不宜用于填石路堤等大空隙材料的压实检测。在路面工程中也适用于基层、砂石路面、沥青路面表面处置及沥青贯入式路面的密度和压实度检测。

3. 灌水法

在所测层位挖坑, 利用薄塑料袋灌水测定体积, 计算密度。亦可适用于沥青路面表面处置及沥青贯入式路面的压实度检测。

(二) 沥青路面

1. 钻芯法检测

现场钻芯取样送试验室试验, 以评定沥青面层的压实度。

<p>2. 核子密度仪检测</p> <p>检测各种土基的密实度和含水率，采用直接透射法测定；检测路面或路基材料的密度和含水率时采用散射法，并换算施工压实度。</p>
--

考法提示	考点分析
选择题（归类新）考点，分值 1-3 分。	重点掌握各种压实度测定方法的适用范围。

考点分析

重点掌握各种压实度测定方法的适用范围。

对点专练

1. 沥青面层压实度检测的方法有（ ）。
A. 环刀法
B. 灌砂法
C. 灌水法
D. 钻芯法
2. 道路路基压实度检测的方法有（ ）。
A. 灌水法
B. 蜡封法
C. 环刀法
D. 灌砂法
E. 钻芯法
3. 用于检验沥青路面压实度的方法是（ ）。
A. 环刀法
B. 钻芯法
C. 灌砂法
D. 灌水法
4. 根据《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008），土方路基压实度检测的方法是（ ）。
A. 环刀法、灌砂法和灌水法
B. 环刀法、钻芯法和灌水法
C. 环刀法、钻芯法和灌砂法
D. 灌砂法、钻芯法和灌水法

答案解析

21 天抢分秘籍打卡计划——第 1 天

1. 【答案】C

【解析】本题考核的是城市道路路面的结构组成。基层是路面结构中的承重层，主要承受车辆荷载的竖向力，并把由面层下传的应力扩散到垫层或土基，故基层应具有足够的、均匀一致的强度和刚度。

2. 【答案】A

【解析】面层直接承受行车作用。承受行车荷载较大的竖向力、水平力和冲击力的作用。

3. 【答案】D

【解析】垫层是介于基层和土基之间的层位，其作用为改善土基的湿度和温度状况（在干燥地区可不设垫层），保证面层和基层的强度稳定性和抗冻胀能力，扩散由基层传来的荷载应力，以减小土基所产生的变形。

4. 【答案】C

【解析】沥青路面使用指标有：承载能力、平整度、温度稳定性、抗滑能力、透水性、噪声量。

5. 【答案】B

【解析】路面使用指标：承载能力、平整度、温度稳定性、抗滑能力、透水性、噪声量。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 2 天

1. 【答案】C

【解析】骨架-空隙结构黏聚力小，内摩擦角大。

2. 【答案】A

【解析】骨架-密实结构：较多数量的断级配粗集料形成空间骨架，发挥嵌挤锁结作用，同时由适当数量的细集料和沥青填充骨架间的空隙形成既嵌紧又密实的结构。该结构不仅内摩擦角 ϕ 较高，粘聚力 C 也较高，是综合以上两种结构优点的结构。沥青玛蹄脂混合料（简称 SMA）是这种结构的典型代表。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 3 天

1. 【答案】B

【解析】钢筋混凝土悬臂式挡土墙采用钢筋混凝土材料，由立壁、墙趾板、墙踵板三部分组成。墙高时，立壁下部弯矩大，配筋多，不经济。

2. 【答案】B

【解析】重力式挡土墙是依靠墙体自重抵挡土压力的，形式简单，就地取材，施工简便。

3. 【答案】B

【解析】（1）加筋土挡墙是填土、拉筋和面板三者的结合体。拉筋与土之间的摩擦力及面板对填土的约束，使拉筋与填土结合成一个整体的柔性结构，能适应较大变形，可用于软弱地基，抗震性能好于刚性结构；

（2）垂直填土，减少占地面积；

（3）挡土面板、加筋条定型预制，现场拼装，土体分层填筑，施工简便、快速、工期短；

（4）造价低；

21 天抢分秘籍打卡计划——第 4 天

1. 【答案】C

【解析】本题考核的是地基加固处理方法。按地基处理的作用机理，地基加固处理方法大致分为土质改良、土的置换、土的补强三类。土质改良是指用机械（力学）的、化学、电、热等手段增加地基土的密度，或使地基土固结；土的置换是将软土层换填为良质土，如砂垫层等；土的补强是采用薄膜、绳网、板桩等约束住地基土，或者在土中放入抗拉强度高的补强材料形成复合地基以加强和改善地基土的剪切特性。

2. 【答案】C

【解析】因为工期较紧，所以不能用预压，而淤泥质土是不适合振动压实的，会产生翻浆现象。本题教材上没有明确的知识点，但是通过分析可以得到答案。

3. 【答案】B

【解析】土的补强是采用薄膜、绳网、板桩等约束路基土，或者在土中放入抗拉强度高的补强材料形成复合路基以加强和改善路基土的剪切特性。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 5 天

1. 【答案】ABDE

【解析】桥台支撑跨结构并将恒载和车辆等活载传至地基的构筑物，还与路堤相衔接，抵御路堤土压力，防止路堤填土的滑坡和塌落。

2. 【答案】A

【解析】桥墩和桥台中使全部荷载传至地基的部分，通常称为基础。

3. 【答案】C

【解析】下部结构：包括桥墩、桥台和墩台基础，是支承桥跨结构的结构物。

1) 桥墩：是在河中或岸上支承桥跨结构的结构物。

2) 桥台：设在桥的两端，一边与路堤相接，以防止路堤滑塌，另一边则支承桥跨结构的端部。为保护桥台和路堤填土，桥台两侧常做锥形护坡、挡土墙等防护工程。

3) 墩台基础：是保证桥梁墩台安全并将荷载传至地基的结构。

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 6 天

1. 【答案】A

【解析】桥梁的建筑高度是指桥上行车路面（或轨顶）标高至桥跨结构最下缘之间的距离。

2. 【答案】B

【解析】桥下净空高度是指设计洪水位、计算通航水位或桥下线路路面至桥跨结构最下缘之间的距离。

3. 【答案】B

【解析】计算跨径是指对于具有支座的桥梁，是指桥跨结构相邻两个支座中心之间的距离。

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 7 天

1. 【答案】C

【解析】拱式桥的主要承重结构是拱圈或拱肋。这种结构在竖向载荷作用下，桥墩或桥台将承受水平推力。

2. 【答案】ABDE

【解析】预应力混凝土桥是按主要承重结构所用的材料来分。

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 8 天

1. 【答案】C

【解析】长螺旋钻孔属于干作业成孔，适用于地下水位以上土层的桥梁桩基础施工。

2. 【答案】ABCE

【解析】泥浆护壁成孔桩的设备有：正循环回转钻、反循环回转钻、冲击钻、旋挖钻、潜水钻。

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 9 天

1. 【答案】D

【解析】合龙宜在一天中气温最低时进行。

2. 【答案】C

【解析】合龙宜在一天中气温最低时进行，不是较低时进行。

3. 【答案】A

【解析】悬臂浇筑混凝土时，宜从悬臂前端开始，最后与前段混凝土连接。

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 10 天

1. 【答案】B

【解析】管井适用于粉土、砂土、碎石土、岩石。

2. 【答案】BD

【解析】在软土地区基坑开挖深度超过 3m，一般就要用井点降水，不选用集水明排。单级轻型井点即单级真空井点的降水深度不大于 6m，电渗井的降水深度不大于 6m。辐射井的降水深度区间在 4m 至 20m。管井的降水深度不限。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 11 天

1. 【答案】BE

【解析】钢板桩和 SMW 挡土墙内的型钢可拔出反复使用。

2. 【答案】B

【解析】地下连续墙刚度大，开挖深度大，可适用于所有地层；强度大，变位小，隔水性好，同时可兼作主体结构的一部分；施工振动小，噪声低。

3. 【答案】ABCE

【解析】1)刚度大，开挖深度大，可适用于所有地层；(2)强度大，变位小，隔水性好，同时可兼作主体结构的一部分；(3)可临近建、构筑物使用，环境影响小；(4)造价高。导墙是控制挖槽精度的主要构筑物，导墙结构应建于坚实的地基之上，并能承受水土压力和施工机械设备等附加荷载，不得移位和变形。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 12 天

1. 【答案】ABCD

【解析】基坑内加固的目的主要有：提高土体的强度和土体的侧向抗力，减少围护结构位移，保护基坑周边建筑物及地下管线；防止坑底土体隆起破坏；防止坑底土体渗流破坏；弥补围护墙体插入深度不足等。

2. 【答案】ACDE

【解析】基坑内被动区加固平面布置常用的形式有：墩式加固、裙边加固、抽条加固、格栅加固和满堂加固。

3. 【答案】BCDE

【解析】基坑内加固的目的主要有：提高土体的强度和土体的侧向抗力，减少围护结构位移，保护基坑周边建筑物及地下管线；防止坑底土体隆起破坏；防止坑底土体渗流破坏；弥补围护墙体插入深度不足等。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 13 天

1. 【答案】D

【解析】环形开挖预留核心土法施工作业流程：用人工或单臂掘进机开挖环形拱部→架立钢支撑→喷混凝土。在拱部初次支护保护下，为加快速度，宜采用挖掘机或单臂掘进机开挖核心土和下台阶，随时接长钢支撑和喷混凝土、封底。视初次支护的变形情况或施工步序，安排施

工二次衬砌作业。

2. 【答案】B

【解析】先施工左侧导坑，再开挖上台阶，再施工下台阶。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 14 天

1. 【答案】D

【解析】混凝沉淀池、清水池是给水处理构筑物。

2. 【答案】D

【解析】消化池、曝气池、氧化沟是污水处理构筑物。

3. 【答案】D

【解析】吸水井、管廊桥架是工艺辅助构筑物，污泥脱水机房是辅助建筑物。

4. 【答案】BCE

【解析】消化池、曝气池是污水处理构筑物。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 15 天

1. 【答案】BCE

【解析】无粘结预应力筋施工不预留孔道，也没有压浆作业。

2. 【答案】D

【解析】设计无要求时，应保证张拉段无粘结预应力筋长不超过 50m，且锚固肋数量为双数。锚固肋数量的一半为无粘结预应力筋分段(张拉段)数量。张拉段无粘结预应力筋长度小于 25m 时，宜采用一端张拉。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 16 天

1. 【答案】C

【解析】定向钻控制精度低，适用范围为柔性管道，适用地质为不含水地层。

2. 【答案】ABC

【解析】本题考查的是不开槽管道施工方法选择要点。密闭式顶管、盾构、浅埋暗挖适用于各种地层。

3. 【答案】D

【解析】密闭式顶管法施工精度高。

4. 【答案】BCD

【解析】定向钻适用管径 300-1000mm，密闭式顶管适用管径 300-4000mm，夯管法适用管径 200-1800mm。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 17 天

1. 【答案】B

【解析】有水泥砂浆衬里的球墨铸铁管浸泡时间不少于 24h。内径不大于 1000mm 的自应力混凝土管不少于 48h，内径大于 1000mm 的自应力混凝土管不少于 72h。

2. 【答案】C

【解析】管道内注水应从下游缓慢注入，在试验管道上游的管顶及管段中的高点应设置排气阀，将管道内的气体排除。

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 18 天

1. 【答案】A

【解析】HDPE 膜焊缝非破坏性检测技术包括气压检测、真空检测和电火花检测，其中真空检测是传统老方法。

2. 【答案】AB

【解析】单缝挤压焊接主要用于糙面膜与糙面膜之间的连接、各类修补和双轨热熔焊机无法焊接的部位。单缝挤压焊缝的非破坏性检测技术有真空检测和电火花检测。

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 19 天

1. 【答案】ABD

【解析】危险性较大的分部分项工程：开挖深度超过 3m（含 3m）；搭设高度超过 5m（含 5m）；预应力结构张拉施工。

2. 【答案】BCE

【解析】专家论证的范围：跨度大于 36m 及以上的钢结构安装工程；跨度大于 60m 及以上的网架和索膜结构安装工程。开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。架体高度 20m 及以上悬挑式脚手架工程。采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 100kN 及以上的起重吊装工程。混凝土模板支撑工程：搭设高度 8m 及以上；搭设跨度 18m 及以上；施工总荷载 15kN/m² 及以上；集中线荷载 20kN/m 及以上。

3. 【答案】B

【解析】需要专家论证的工程范围：起重量 300kN 及以上，或搭设总高度 200m 及以上，或搭设基础标高在 200m 及以上的起重机械安装和拆卸工程；分段架体搭设高度 20m 及以上的悬挑式脚手架工程；混凝土模板支撑工程：优路教育搭设高度 8m 及以上，或搭设跨度 18m 及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m² 及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m 及以上；重量 1000kN 及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。

21 天抢分秘籍打卡计划-----第 20 天

1. 【答案】CE

【解析】本题考查的是城市道路路基成型和压实要求。路基质量验收主控项目有：压实度、弯沉值；一般项目有：纵断面高程、中线偏位、宽度、平整度、横坡、边坡等。

2. 【答案】ABCE

【解析】沥青混合料面层施工质量验收主控项目：原材料、压实度、面层厚度、弯沉值。

3. 【答案】A

【解析】土方路基主控项目有压实度和弯沉值。路基质量检验和验收项目：主控项目为压实度和弯沉值(0.01mm)；一般项目有路基允许偏差和路床、路堤边坡等要求。

4. 【答案】BC

【解析】沥青混合料面层施工质量验收主控项目：原材料、压实度、面层厚度、弯沉值。

5. 【答案】AE

【解析】无机结合料稳定基层的质量检验的主控项目有：原材料、压实度、7d无侧限抗压强度。

21 天抢分秘籍打卡计划——第 21 天

1 【答案】D

【解析】沥青路面压实度的测定方法：钻芯法检测和核子密度仪检测。

2. 【答案】ACD

【解析】路基、基层压实度检测方法为环刀法、灌砂法、灌水法。

3. 【答案】B

【解析】沥青路面检测方法：钻芯法、核子密度仪。

4. 【答案】A

【解析】（1）环刀法：适用于细粒土及无机结合料稳定细粒土的密度和压实度检测。

（2）灌砂法：在所测层位挖坑，利用灌砂测定体积，计算密度。适用于土路基压实度检测；不宜用于填石路堤等大空隙材料的压实检测。在路面工程中也适用于基层、砂石路面、沥青路面表面处置及沥青贯入式路面的密度和压实度检测。

（3）灌水法：在所测层位挖坑，利用薄塑料袋灌水测定体积，计算密度。亦可适用于沥青路面表面处置及沥青贯入式路面的压实度检测。