

一级建造师《市政工程》案例考点专项分析--技术部分

城镇道路工程

1、城镇道路路基施工施工技术

【2018】案例（一）

背景资料

某公司承建一段新建城镇道路工程, 其雨水管位于非机动车道, 设计采用 D800mm 钢筋混凝土管, 相邻井段间距 40m, 8#~9#雨水井段平面布置如图 1-1 所示, 8#~9#类型一致。

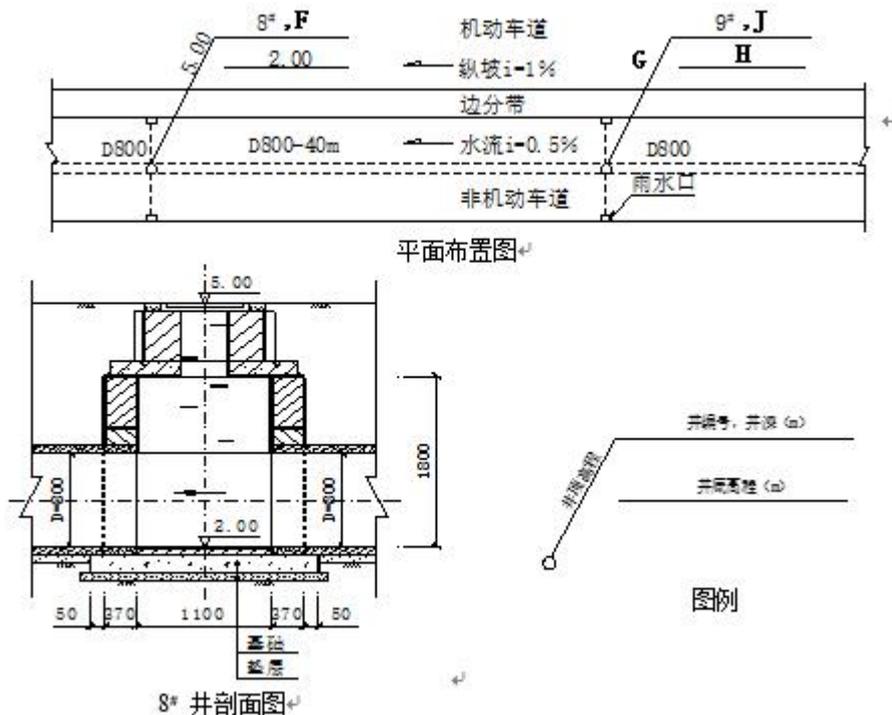


图 1-1 8#~9#雨水井段平面布置示意图 (高程单位: m; 尺寸单位: mm)

问题:

2、列式计算图中 1-1 中 F、G、H、J 的数值。

【参考答案】

$$2. F = 5.00 - 2.00 = 3.00\text{m} \quad G = 5.00 + 40 \times 1\% = 5.40\text{m}$$

$$H = 2.00 + 40 \times 0.5\% = 2.20\text{m} \quad J = 5.40 - 2.20 = 3.20\text{m}$$

【考点分析】

识图计算: F、J 为井底深度; H 为井底高程; G 为井顶高程

2、加铺沥青面层施工技术

【2017】案例（一）

背景资料

某施工单位承建城镇道路改扩建工程, 全长 2km, 工程项目主要包括: (1) 原机动车道的旧水泥混凝土路面加铺沥青混凝土面层; (2) 原机动车道两侧加宽、新建非机动车道和人行道; (3) 新建人行天桥一座, 人行天桥桩基共计 12 根, 为人工挖孔灌注桩。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

施工过程中发生如下事件:

事件四: 旧水泥混凝土路面加铺前, 项目部进行了外观调查, 并采用探地雷达对道板下状况进行扫描探测, 将旧水泥混凝土道板的现状分为三种状态: A 为基本完好; B 为道板面上存在接缝和裂缝; C 为局部道板底脱空、道板局部断裂或碎裂。

问题

4. 事件四中, 在加铺沥青混凝土前, 对 C 状态的道板应采取哪些处置措施?

【参考答案】

4. 应采取两种处置措施:

- (1) 道板局部断裂和碎裂部位: 采用开挖式基底处理, 凿除、换填、压实基底, 重新浇筑混凝土。
- (2) 局部道板底脱空部位: 注浆处理。从地表钻孔、注浆。

【考点分析】

基底处理方法: 分开挖式和非开挖式。开挖式基底处理即换填基底材料; 非开挖式基底处理即注浆填充基底脱空部位。40

城市桥梁工程

1、城市桥梁结构与组成类型

【2018】案例 (五)

背景资料

某公司承建一座城市桥梁工程。该桥跨越山区季节性流水沟谷, 上部结构为三跨式钢筋混凝土结构, 重力 U 型桥台, 基础均采用扩大基础; 桥面铺装自下而上为厚 8cm 钢筋混凝土整平层+防水层+粘层+厚 7cm 沥青混凝土面层; 桥面设计高程为 99.630m。桥梁立面布置如图 5 所示:

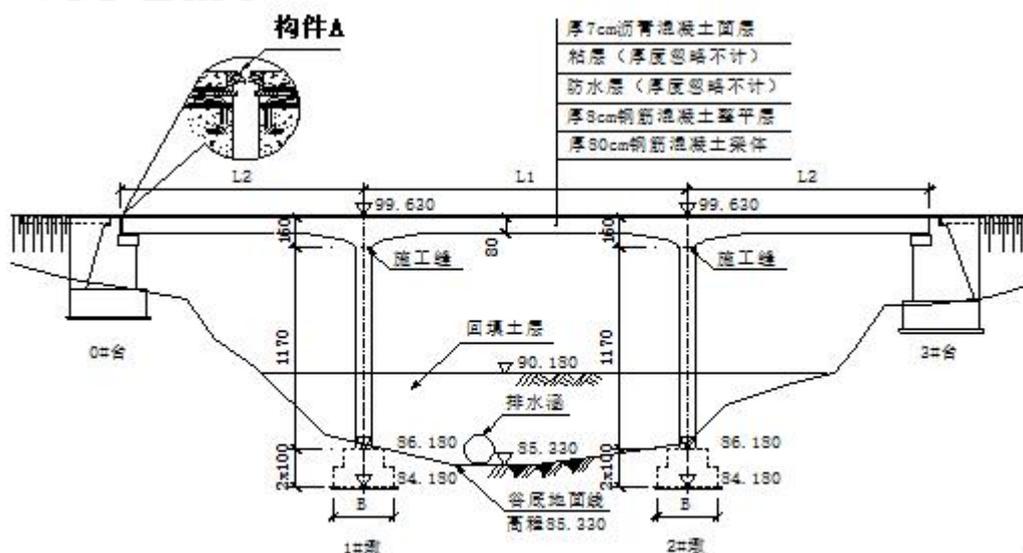


图 5 桥梁立面布置示意图

(高程单位: m; 尺寸单位: cm)

问题:

1、写出图 5 中构件 A 的名称。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

2、根据图 5 判断,按桥梁结构特点,该桥梁属于哪种类型?简述该类型桥梁的主要受力特点。

【参考答案】

1.伸缩缝。

2.刚架桥;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。

【考点分析】

1、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。42

2、桥梁按受力特点分为:梁式桥(无水平反作用力,梁内弯矩最大)、拱式桥(桥墩或桥台承受水平推力,拱桥承重结构以受压为主)、刚架桥、悬索桥(悬索承重,自重轻,刚度大,荷载作用有较大变形和振动)、组合体系桥。43

2、模板、支架和拱架的设计、制作、安装与拆除

【2018】案例(五)

某公司承建一座城市桥梁工程。该桥跨越山区季节性流水沟谷,上部结构为三跨式钢筋混凝土结构,重力式 U 型桥台,基础均采用扩大基础;桥面铺装自下而上为厚 8cm 钢筋混凝土整平层+防水层+粘层+厚 7cm 沥青混凝土面层;桥面设计高程为 99.630m。

项目部编制的施工方案有如下内容:

...

(2) 上部结构采用碗扣式钢管满堂支架施工方案。根据现场地形特点及施工便道布置情况,采用杂土对沟谷一次性进行回填,回填后经整平碾压,场地高程为 90.180m,并在其上进行支架搭设施工,支架立柱放置于 20cm*20cm 楞木上。支架搭设完成后采用土袋进行堆载预压。

支架搭设完成后,项目部立即按施工方案要求的预压荷载对支架采用土袋进行堆载预压,期间遇较长时间大雨,场地积水。项目部对支架预压情况进行连续监测,数据显示各点的沉降量均超过规范要求,导致预压失败。此后,项目部采取了相应整改措施,并严格按照规范规定重新开展支架施工与预压工作。

问题:

4、根据施工方案(2),列式计算桥梁上部结构施工应搭设满堂支架的最大高度;根据计算结果,该支架施工方案是否需要组织专家论证?说明理由。

5、试分析项目部支架预压失败的可能原因?项目部应采取哪些措施才能顺利的使支架预压成功?

【参考答案】

4.支架高度: $99.63 - (0.07 + 0.08 + 0.8) - 90.18 = 8.5$ (m), 因为搭设高度大于 8m, 所以需要组织专家论证。

5.支架预压失败的原因:

(1) 采用杂土对沟谷一次性进行回填;



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

- (2) 回填后经整平碾压在其上进行支架搭设施工;
- (3) 采用土袋进行堆载预压;
- (4) 场地积水

预压成功改进措施:

- (1) 杂土不均匀沉降性大, 应采用好土回填。
- (2) 回填时应分层进行回填, 同时进行压实, 确保压实度。
- (3) 回填整平后, 表面进行硬化处理之后再搭设支架。
- (4) 土袋吸水后增加预压荷载, 应采用沙袋等透水性的材料预压。
- (5) 场地要有良好的排水系统。
- (6) 编制雨期专项施工方案, 并配备足够的排水设备设施。

【考点分析】

- 1、该支架搭设高度=桥面高程-桥面结构各项参数-地表高程
- 2、依据相关文件规定, 搭设高度 5m 以上的模板工程属于危大工程, 需编制专项施工方案, 搭设搭设高度 8m 以上的需组织专家进行论证。322【2019 修订】
- 3、地基承载力、预压荷载、预压材料均可影响支架预压工作。地基回填材料和回填碾压方式应按规范进行, 支架地基严禁被水浸泡。雨期施工, 预压材料应选择透水性较好的或对加载材料采取防雨措施。46

【2016】案例 (四)

【背景资料】

某公司中标承建该市城郊结合交通改扩建高架工程, 该高架上部结构为现浇预应力钢筋混凝土连续箱梁, 桥梁底板距地面高 15m, 宽 17.5m, 主线长 720m, 桥梁中心轴线位于既有道路边线。在既有道路中心线附近有埋深 1.5m 的现状 DN500 自来水管和光纤线缆。高架桥跨越 132m 鱼塘和菜地。

项目部进场后编制的施工组织设计提出了“支架地基加固处理”和“满堂支架设计”两个专项方案, 在“支架地基加固处理”专项方案中, 项目部认为在支架地基预压时的荷载应是不小于支架地基承受的混凝土结构物恒载的 1.2 倍即可...

【问题】

2. 编写“支架地基加固处理”专项方案的主要因素是什么?
3. “支架地基加固处理”后的合格判定标准是什么?

【参考答案】

2. 编制“支架地基加固处理”专项方案的主要因素是:
 - (1) 根据上部结构预应力箱梁的断面尺寸及支架形式对地基的要求确定;
 - (2) 支架穿越 132m 菜地和水塘区域, 需要进行地基处理;
 - (3) 区域内的管线需要进行重点保护。
3. “支架地基加固处理”合格判定标准:



- (1) 地基承载力满足现行标准的规定;
- (2) 地基沉降状况满足现行标准的规定: 各监测点连续 24h 的沉降量平均值小于 1mm; 各监测点连续 72h 的沉降量平均值小于 5mm。

【考点分析】

该考点考试用书上未有详细介绍, 应试人员可依据需求对《钢管满堂支架预压技术规程》JGJ/T 194-2009 进行相关内容了解。

3、预应力混凝土施工技术

【2017】案例 (二)

背景资料

某公司承建一座城市桥梁工程。该桥上部结构为 $16 \times 20\text{m}$ 预应力混凝土空心板, 每跨布置空心板 30 片...

进场后, 项目部编制了实施性总体施工组织设计, 内容包括:

- (1) 根据现场条件和设计图纸要求, 建设空心板预制场。预制台座采用槽式长线台座, 横向连续设置 8 条预制台座, 每条台座 1 次可预制空心板 4 片, 预制台座构造如图 2-1 所示。

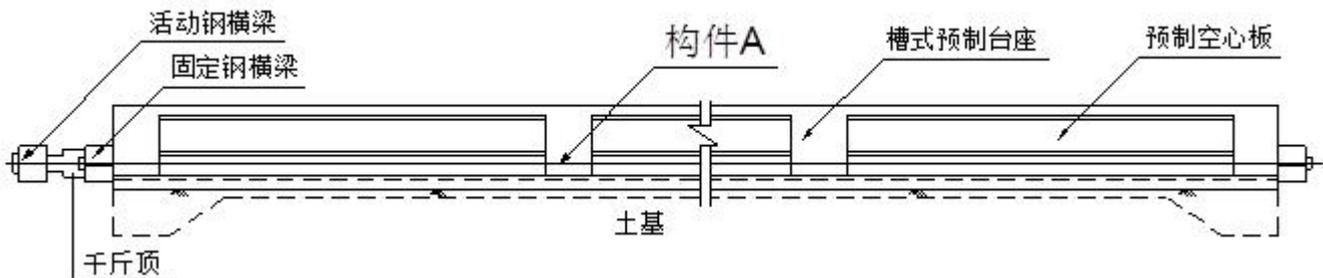


图 2-1 预制台座纵断面示意图

- (2) 将空心板的预制工作分解成①清理模板、台座, ②涂刷隔离剂, ③钢筋、钢绞线安装, ④切除多余钢绞线, ⑤隔离套管封堵, ⑥整体放张, ⑦整体张拉, ⑧拆除模板, ⑨安装模板, ⑩浇筑混凝土, ⑪养护, ⑫吊运存放等 12 道施工工序, 并确定了施工工艺流程如图 2-2 所示。(注: ①~⑫为各道施工工序代号)



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

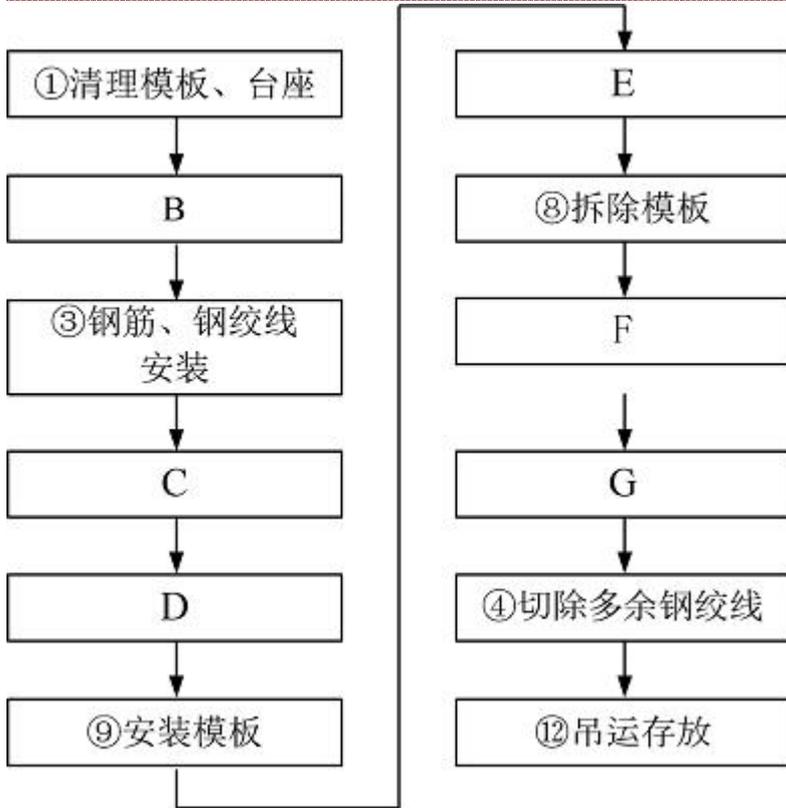


图 2-2 空心板预制施工工艺流程框图

问题

1. 根据图 2-1 预制台座的结构型式, 指出该空心板的预应力体系属于哪种型式? 写出构件 A 的名称。
2. 写出图 2-2 中空心板施工工艺流程框图中施工工序 B、C、D、E、F、G 的名称。(选用背景资料给出的施工工序①~⑫的代号或名称作答)

【参考答案】

1. (1) 空心板的预应力体系属于预应力先张法体系
(2) 构件 A 的名称: 预应力筋 (或钢绞线)

2. 施工工序 B、C、D、E、F、G 的名称:

B - ② 涂刷隔离剂; C - ⑦ 整体张拉; D - ⑤ 隔离套管封堵;

E - ⑩ 浇筑混凝土; F - ⑪ 养护; G - ⑥ 整体放张

【考点分析】

先张、后张看是否安装管道。后张法先浇混凝土后, 再进行管道内进行预应力筋穿束。

【2016】案例 (五)

【背景资料】

某公司承建一座城市互通工程...

主线跨线桥 I 的第 2 联为 (30m+48m+30m) 预应力混凝土连续箱梁, 其预应力张拉端钢绞线束横断面布置如图 5-2 所示。预应力钢绞线采用公称直径 ϕ 15.2mm 高强度低松弛钢绞线, 每根钢绞线由 7 根钢丝捻成而成。代号 S22 的钢绞线束由 15 根钢绞线组成, 其在箱梁内的管道长度为 108.2m。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

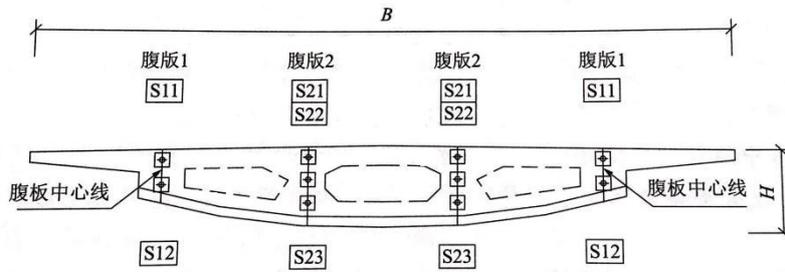


图 5-2 主线跨线桥 I 第 2 联箱梁预应力张拉端钢绞线束横断面布置示意图

...

事件三、编制了主线跨线桥 I 的第 2 联箱梁预应力的施工方案如下：

- (1) 该预应力管道的竖向布置为曲线形式，确定了排气孔和排水孔在管道中的位置；
- (2) 预应力钢绞线的张拉采用两端张拉方式；
- (3) 确定了预应力钢绞线张拉顺序的原则和各钢绞线束的张拉顺序；
- (4) 确定了预应力钢绞线张拉的工作长度为 100cm，并计算了钢绞线的用量。

【问题】

4. 事件三中，预应力管道的排气孔和排水孔应分别设置在管道的哪些位置？
5. 事件三中，写出预应力钢绞线张拉顺序的原则，并给出图 5-2 中各钢绞线束的张拉顺序。（用图 5-2 中所示的钢绞线束的代号“S11~S23”及“→”表示）
6. 事件三中，结合背景资料，列式计算图 5-2 中代号为 S22 的所有钢绞线束需用多少米钢绞线制作而成？

【参考答案】

4. (1) 排气孔应设置在曲线管道的波峰位置（最高处）。
(2) 排水孔应设置在曲线管道的最低位置。
5. 预应力张拉原则：采取分批、分阶段对称张拉。宜先中间，后上、下或两侧。张拉顺序为：
S22→S21→S23→S11→S12 或 S22→S23→S21→S12→S11。
6. S22 钢束需要钢绞线数量： $(108.2+2\times 1)\times 15\times 2=3306$ （米）。

【考点分析】

- 1、预应力管道，高端走气、低端走水。
- 2、预应力筋张拉应符合设计要求，设计无要求时，可采取分批、分阶段对称张拉。宜先中间，后上、下或两侧。
- 3、预应力钢绞线在张拉千斤顶中的工作长度，一般是指在张拉千斤顶装入钢绞线后，从工具锚锚环中心至预应力混凝土工作锚锚环中心的距离。

4、桩基础施工方法与设备选择

【2017】案例（一）

背景资料

某施工单位承建城镇道路改扩建工程...



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

施工过程中发生如下事件:

...

事件三: 专项施工方案中, 钢筋混凝土护壁技术要求有: 井圈中心线与设计轴线的偏差不得大于 20mm, 上下节护壁搭接长度不小于 50mm, 模板拆除应在混凝土强度大于 2.5MPa 后进行。

问题

3. 补充事件三中钢筋混凝土护壁支护的技术要求。

【参考答案】

3. 应补充: 护壁厚度、拉结钢筋搭接长度、混凝土强度等级应符合设计要求, 每节护壁必须保证振捣密实, 并应当日施工完毕。

【考点分析】

采用混凝土或钢筋混凝土支护孔壁技术, 护壁的厚度、拉结钢筋、配筋、混凝土强度等级应符合设计要求; 井圈中心线与设计轴线的偏差不得大于 20mm; 上下节护壁混凝土的搭接长度不得小于 50mm; 每节护壁必须保证振捣密实, 并应当日施工完毕; 应根据土层渗水情况使用速凝剂; 模板拆除应在混凝土强度大于 2.5MPa 后进行。 72

5、现浇预应力(钢筋)混凝土连续梁施工技术

【2016】案例(四)

【背景资料】

某公司中标承建该市城郊结合交通改扩建高架工程, 该高架上部结构为现浇预应力钢筋混凝土连续箱梁...

在“支架地基加固处理”专项方案中, 项目部认为在支架地基预压时的荷载应是不小于支架地基承受的混凝土结构物恒载的 1.2 倍即可, 并根据相关规定组织召开了专家论证会, 专家组提出了应补充该工程上部结构施工流程及支架地基预压荷载验算需修改完善的指导意见, 项目部未按专家组要求补充该工程上部结构施工流程和支架地基预压荷载验算, 只将其他少量问题做了修改, 上报项目总监和建设单位项目负责人审批时未能通过。

【问题】

1. 写出该工程上部结构施工流程。(自箱梁钢筋验收完成到落架结束, 混凝土采用一次浇筑法)。
4. 项目部在支架地基预压方案中, 还有哪些因素应进入预压荷载计算?

【参考答案】

1. 该工程上部结构施工流程: 钢筋验收→地基处理→搭设支架→安装并调好底模、侧模→底、腹普通钢筋绑扎及预应力管道设置→安装内模→顶板普通钢筋绑扎及预应力管道预设→浇筑混凝土→混凝土养护→穿预应力筋束→张拉预应力→孔道压浆→封锚→拆除模板→落架。

4. 进入预压荷载计算的因素还有: 支架自重, 模板重量, 施工人员和机具行走、运输荷载, 浇筑混凝土产生的冲击荷载, 风雪荷载以及特殊季节施工保护措施的荷载。

【考点分析】

支架地基预压方案其中确定预压荷载是重要环节。预压荷载因素应结合背景进行考虑。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

【2016】案例 (五)

【背景资料】

某公司承建一座城市互通工程, 工程内容包括①主线跨线桥 (I、II)、②左匝道跨线桥、③左匝道一、④右匝道一、⑤右匝道二等五个子单位工程, 平面布置如图 5-1 所示。

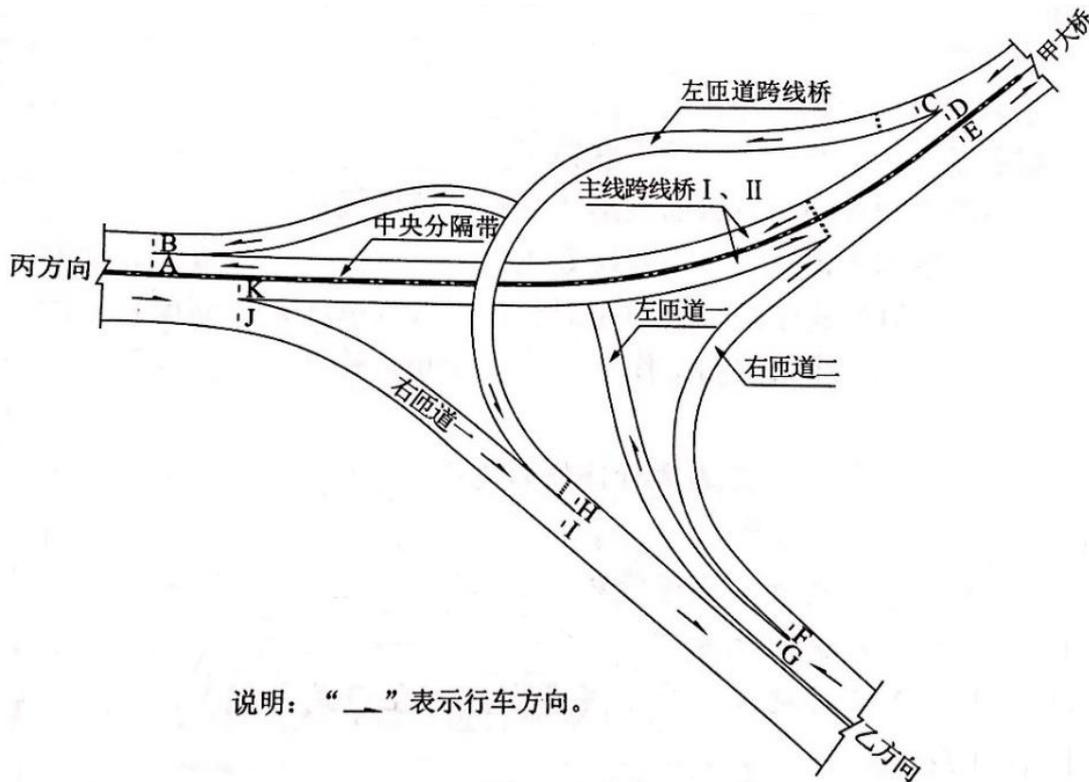


图 5-1 互通工程平面布置示意图

事件一、为限制超高车辆通行, 诛仙跨线桥和左匝道跨线桥施工期间, 在相应的道路上设置车辆通行限高门架, 其设置的位置选择在图 5-1 中所示的 A~K 的道路横断面处。

事件二、两座跨线桥施工均在跨越道路的位置采用钢管-型钢 (贝雷桁架) 组合门式支架方案, 并采取了安全防护措施。

【问题】

- 事件一中, 主线跨线桥和左匝道跨线桥施工期间应分别在哪些位置设置限高门架? (用图 5-1 中所示的道路横断面的代号“A~K”表示)
- 事件二中, 两座跨线桥施工时应设置多少座组合门式支架? 指出组合门式支架应采取哪些安全防护措施?

【参考答案】

- 主线跨线桥施工期间应设置限高门架的位置: G。
 - 左匝道跨线桥施工期间应设置限高门架的位置: D、K。
- 应设置 3 座组合门式支架。
 - 组合门式支架应采取安全防护措施:
 - ①门式支架的两边应加护桩;



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

- ②门式支架夜间应设警示灯;
- ③门式支架应设牢固的防撞设施;
- ④门式支架应设安全网或防护遮盖, 保护地面作业安全。

【考点分析】

- 1、限高门架是设置在门洞支架前规定高度为保护施工支架二设置的保护装置。
- 2、组合门式支架应采取安全防护措施参考交通疏导部分。

城市轨道交通工程

1、深基坑支护结构与边坡支护

【2018】案例 (二)

背景资料

某公司承建的地下水池工程, 设计采用薄壁钢筋混凝土结构, 长×宽×高为 30m×20m×6m, 池壁顶面高出地表 0.5m。池体位置地质分布自上而下分别为回填土(厚 2m)、粉砂土(厚 2m)、细砂土(厚 4m), 地下水位于地表下 4m 处。

水池基坑支护设计采用Φ800mm 灌注桩及高压旋喷桩止水帷幕, 第一层钢筋混凝土支撑, 第二层钢管支撑, 井点降水采用Φ400mm 无砂管和潜水泵, 当基坑支护结构强度满足要求及地下水位降至满足施工要求后, 方可进行基坑开挖施工。

【问题】

1.本工程除了灌注桩支护方式外还可以采用哪些支护形式?基坑水位应降至什么位置才能满足基坑开挖和水池施工要求?

【参考答案】

1.钢板桩支撑、SMW 桩、地下连续墙。降至基坑底部 0.5m 以下才能满足基坑开挖和水池施工要求。

【考点分析】

- 1、基坑开挖深度 6m 左右、有地下水、需设支撑围护结构, 要求支护桩必须是刚性支护, 且相关位置可以设置支撑。122
- 2、一般要求地下水降至坑底以下 0.5m。

【2018】案例 (四)

背景资料

某市区城市主干道改扩建工程, 周边有多处永久建筑, 临时用地极少, 环境保护要求高; 现状道路交通量大, 施工时现状交通不断行。各工种施工作业区设在围挡内, 临时用电变压器可安放于图 4-2 中 A、B 位置, 电缆敷设方式待定...



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

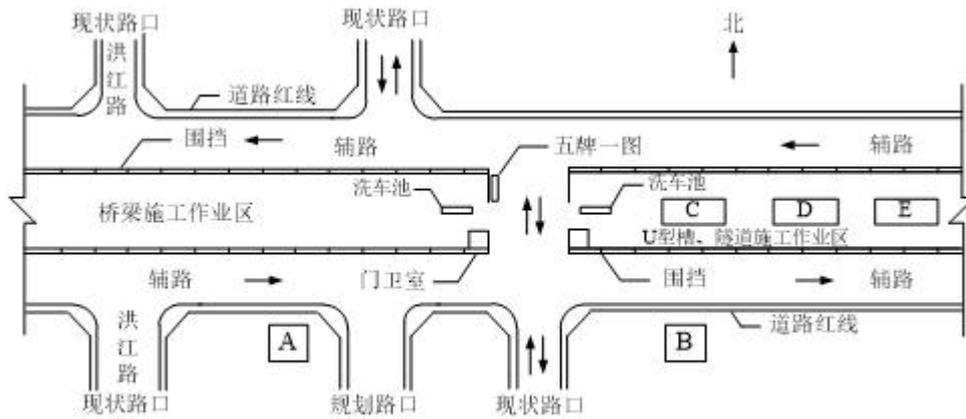


图 4-2 作业区围挡示意图

问题:

2. 根据图 4 - 2, 地下连续施工时, C、D、E 位置设置何种设施较为合理?
4. 本工程基坑的施工难点是什么?
5. 施工地下连续墙时, 导墙的作用主要有哪四项?

【参考答案】

2. C 应为集土坑、D 为钢筋加工区、E 为泥浆系统。
3. 施工难点为:

(1) 对于基坑开挖及降水工程均会引起周边地层位移, 导致周边建(构)筑物如永久建筑物、地下管线、道路等变形或破坏; 同时基坑出土、与管线所属单位等协调均是难点。

(2) 现况道路车流量大, 施工现状交通不断行, 因为确保交通导行顺畅及交通安全是难点。

5. (1) 挡土; (2) 基准作用; (3) 承重; (4) 存蓄泥浆

【考点分析】

1. 施工现场平面布置 327
2. 地下连续墙施工前先做导墙, 是为了满足其垂直度、平整度、地下浇筑工艺的需求。125

【2017】案例(四)

背景资料

某城市水厂改扩建工程, 内容包括多个现有设施改造和新建系列构筑物...



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

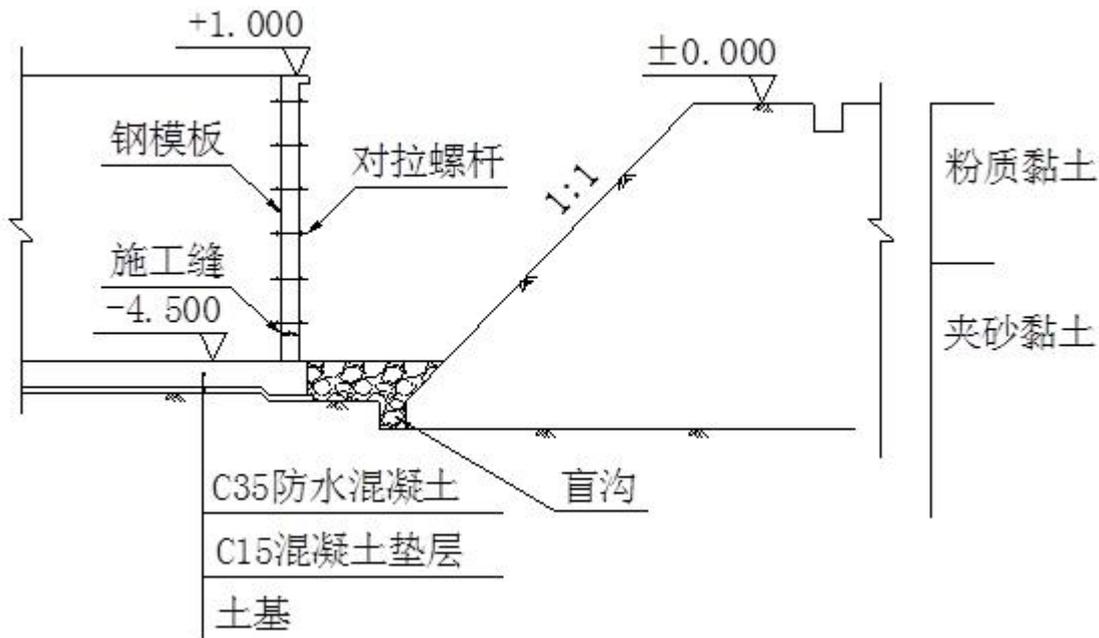


图 4 混凝沉淀池施工横断面示意图 (单位: m)

问题

3. 找出图 4 中存在的应修改和补充之处。

【参考答案】

3. (1) 图中应修改之处: 边坡的坡度 (1:1) 不符合 (或陡于) 规范的规定。如果条件不容许修改 (放缓) 坡度, 应补充土钉、挂 (金属) 网喷混凝土等护坡措施。

(2) 图中应补充之处: 池壁内外施工脚手架、坡顶阻水墙、池壁模板确保直顺和防止模板倾覆的装置。

【考点分析】

- 1、土质边坡坡率允许值 (表 1K413022-3) 128
- 2、模板安装过程中, 必须设置防倾覆设施 46

2、超前预支护及预加固施工技术

【2016】案例 (二)

【背景资料】

某公司承建一段区间隧道, 长度 12km, 埋深 (覆土深度) 8m, 净高 55m, 支护结构形式采用钢拱架钢筋网喷射混凝土, 辅以超前小导管...

区间隧道施工采用暗挖法, 施工方案中开挖方法选用正台阶进尺为 1.5m... 【问题】

4. 根据背景资料, 小导管长度应该大于多少米? 两排小导管纵向搭接不小于多少米?

【参考答案】

4. 小导管长度应大于 3-3.5m, 因为小导管的长度应大于每循环开挖进尺的两倍, 本工程开挖进尺每循环为 1.5m, 两排小导管纵向搭接长度不应小于 1m。

【考点分析】



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

超前小导管注浆加固技术

(一)适用条件:可作为暗挖隧道常用的超前预支护措施。在软弱、破碎地层中成孔困难或易塌孔,且施作超前锚杆比较困难或者结构断面较大时适用。

(二)技术要点

(1)应沿隧道拱部轮廓线外侧设置,可采用单层、双层超前小导管。

(2)超前小导管应选用直径为40-50mm的钢管或水煤气管,长度应大于循环进尺的2倍,宜为3-5m,具体长度、直径应根据设计要求确定。

(3)应从钢格栅的腹部穿过,后端应支承在已架设好的钢格栅上,并焊接牢固。前后两排小导管的水平支撑搭接长度不应小于1m。

(4)端头应封闭并制成锥状,尾端设钢筋加强箍。

(5)注浆浆液应根据地质条件、并经现场试验确定。注浆材料可采用普通水泥单液浆、改性水玻璃浆、水泥-水玻璃双液浆、超细水泥等注浆材料。

(6)浆液的原材料,水泥强度等级P.O42.5级及以上的硅酸盐水泥。

(7)注浆施工

1)在砂卵石地层中宜采用渗入注浆法;在砂层中宜采用挤压、渗透注浆法;在新土层中宜采用劈裂或电动硅化注浆法。

2)注浆顺序应由下而上、间隔对称进行;相邻孔位应错开、交叉进行。

3)渗透法注浆压力应保持在0.1-0.4MPa,每孔稳压时间不小于2min。劈裂法注浆压力应大于0.8MPa。

4)注浆速度应不大于30L/min。

5)注浆施工期应进行监测,监测项目通常有地(路)面隆起、地下水污染等,特别要采取必要措施防止注浆浆液溢出地面或超出注浆范围。 171

城市给排水工程

1、现浇(预应力)混凝土水池施工技术

【2018】案例(二)

背景资料

某公司承建的地下水池工程,设计采用薄壁钢筋混凝土结构...

施工前,项目部编制了施工组织设计,基坑开挖专项施工方案,降水施工方案,灌注桩专项施工方案及水池施工方案,施工方案相关内容如下:

(1)水池主体结构施工工艺流程如下,水池边线和与桩位测量定位→基坑支护与降水→A→垫层施工→B→底板钢筋模板安装与混凝土浇筑→C→顶板钢筋模板安装与混凝土浇筑→D(功能性实验)

(3)混凝土池壁模板安装时,应位置正确,拼缝紧密不漏浆,采用两端均能拆卸的穿墙栓来平衡混凝土浇筑对模板的侧压力;使用符合质量技术要求的封堵材料封堵穿墙螺栓拆除后在池壁上形成的锥形孔。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

【问题】

2. 写施工工艺流程中工序 A、B、C、D 的名称。
4. 施工方案(3)中,封堵材料应满足什么技术要求?

【参考答案】

2. A-土方开挖及地基处理, B-防水层施工, C-池壁及柱浇筑, D-满水试验。
4. 在池壁形成的螺栓锥形槽, 应采用无收缩、易密实、具有足够强度、与池壁混凝土颜色一致或接近的材料封堵, 封堵完毕的穿墙螺栓孔不得有收缩裂缝和湿渍现象。

【考点分析】**1、整体式现浇钢筋混凝土池体结构施工流程**

测量定位→土方开挖及地基处理→垫层施工→防水层施工→底板浇筑→池壁及柱浇筑→顶板浇筑→功能性试验。

2、单元组合式现浇钢筋混凝土水池工艺流程

土方开挖及地基处理→中心支柱浇筑→池底防渗层施工→浇筑池底混凝土垫层→池内防水层施工→池壁分块浇筑→底板分块浇筑→底板嵌缝→池壁防水层施工→功能性试验。 190

【2017】案例 (四)**背景资料**

某城市水厂改扩建工程, 内容包括多个现有设施改造和新建系列构筑物。新建的一座半地下式混凝沉淀池, 池壁高度为 5.5m, 设计水深 4.8m...池壁竖向分两次施工, 施工缝设置钢板止水带, 模板采用特制钢模板, 防水对拉螺栓固定。

池壁混凝土首次浇筑时发生跑模事故, 经检查确定为对拉螺栓滑扣所致。

池壁混凝土浇筑完成后挂编织物洒水养护, 监理工程师巡视发现编织物呈干燥状态, 发出整改通知。

【问题】

4. 试分析池壁混凝土浇筑跑模事故的可能原因。
5. 监理工程师为何要求整改混凝土养护工作?简述养护的技术要求。

【参考答案】

4. 池壁混凝土浇筑跑模事故的可能原因: 对拉螺栓间距大、对拉螺栓直径小、对拉螺栓质量不合格、浇筑速度过快、浇筑布料集中、料管端距浇筑面过高。

5. (1) 原因: 因为编织物干燥表明洒水不足, 且池壁属于薄壁、防水混凝土结构, 养护不到位会导致混凝土裂缝, 降低防水效果。

(2) 防水混凝土养护技术要求: 应加遮盖物洒水养护, 保持湿润并不应少于 14 天, 直至混凝土达到规定的强度。

【考点分析】**混凝土的养护 192**

- 1、混凝土浇筑后的 12h 以内, 对混凝土加以在覆盖保湿养护, 采用塑料薄膜养护, 应紧贴混凝土裸

**考证就上233网校APP**

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

露表面,膜内应保持有凝结水。

2、洒水养护宜在混凝土裸露表面覆盖麻袋或草帘后进行,也可采用直接洒水、蓄水等养护方式;洒水养护应保证混凝土表面处于湿润状态,养护时间不应少于14d。当日最低温度低于5℃时,不应采用洒水养护。

3、后浇带混凝土的养护时间不应少于14d。

4、大体积混凝土应进行保湿养护,持续时间不得少于14d。

5、控制浇筑混凝土内外温差不大于25℃。

6、混凝土强度达到1.2MPa前,不得在其上踩踏、堆放物料或安装模板及支架。

2、构筑物满水实验的规定

【2017】案例(四)

背景资料

某城市水厂改扩建工程,内容包括多个现有设施改造和新建系列构筑物。新建的一座半地下式混凝沉淀池,池壁高度为5.5m,设计水深4.8m...

【问题】

6. 写出满水试验时混凝沉淀池的注水次数和高度。

【参考答案】

6. 满水试验时,混凝沉淀池的注水应分四次,第一次施工缝以上0.5m,第二次水深1.6m,第三次水深3.2m,第四次水深4.8m

【考点分析】

池内注水195

(1) 向池内注水应分3次进行,每次注水为设计水深的1/3。对大、中型池体,可先注水至池壁底部施工缝以上,检查底板抗渗质量,当无明显渗漏时,再继续注水至第一次注水深度。

(2) 注水时水位上升速度不宜大于2m/d,相邻两次注水的间隔时间不应小于24h。

(3) 每次注水宜测读24h的水位下降值,计算渗水量,在注水过程中和注水以后,应对池体做外观检查和沉降量观测。当发现渗水量或沉降量过大时,应停止注水。

(4) 设计有特殊要求时,应按设计要求执行。

3、水池施工中的抗浮措施

【2018】案例(二)

背景资料

某公司承建的地下水池工程,设计采用薄壁钢筋混凝土结构...

施工前,项目部编制了施工组织设计,基坑开挖专项施工方案,降水施工方案,灌注桩专项施工方案及水池施工方案,施工方案相关内容如下:

...

(4)为防止水池在雨季施工时因基坑内水位急剧上升导致构筑物上浮,项目制定了雨季水池施工抗



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

浮措施。

【问题】

5. 写出水池雨期施工抗浮措施的技术要点。

【参考答案】

- 5.(1)基坑顶四周设防汛墙,防止外来水进入基坑;
- (2)基坑底四周埋设排水盲管(盲沟)和抽水设备,一旦发生基坑内积水随即排除;
- (3)备有应急供电和排水设施,并保证其可靠性。
- (4)引入外来水进入构筑物内减小浮力。

【考点分析】

当构筑物无抗浮设计时,雨期施工过程必须采取抗浮措施 199

(1)雨期施工时,基坑内地下水位急剧上升,或外地表水大量涌入基坑,使构筑物的自重小于浮力时,会导致构筑物浮起。施工中常采用的抗浮措施如下:

- 1)基坑四周设防汛墙,防止外来水进入基坑;建立防汛组织,强化防汛工作。
- 2) 构筑物下及基坑内四周埋设排水盲管(盲沟)和抽水设备,一旦发生基坑内积水 随即排除。
- 3)备有应急供电和排水设施并保证其可靠性。

(2)当构筑物的自重小于其承受的浮力时,会导致构筑物浮起,应考虑因地制宜措施:引入地下水和地表水等外来水进入构筑物,使构筑物内、外无水位差,以减小其浮力,使构筑物结构免于破坏。

城市管道工程

1、不开槽管道施工技术

【2017】案例(三)

背景资料

某公司承接一项供热管线工程,全长1800m...其中340m管段依次下穿城市主干路、机械加工厂,穿越段地层主要为粉土和粉质黏土,有地下水,设计采用浅埋暗挖法施工隧道(套管)内敷设...
项目部进场调研后,建议将浅埋暗挖隧道法变更为水平定向钻(拉管)法施工...

【问题】

1. 与水平定向钻法施工相比,原浅埋暗挖隧道法施工有哪些劣势?

【参考答案】

1. 浅埋暗挖法施工套管敷设与水平定向钻敷设相比,其劣势主要有:需考虑降(阻)水措施、施工速度慢、造价(成本)高、不安全因素多。

【答题思路】

逆向思维,问与水平定向钻法施工相比,原浅埋暗挖隧道法施工有哪些劣势,思考水平定向钻法施工的优势。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

2、管道功能性实验

【2018】案例（一）

背景资料

某公司承建一段新建城镇道路工程，

施工前，项目部对部分内容规定如下：

- (1) 由 A（技术人员）具体负责：确定管线中线、检查井位置与沟槽开挖边线。
- (2) 由质检员具体负责：沟槽回填土压实度试验；管道与检查井施工完成后，进行管道 B 试验（功能性试验）
- (3) 管道施工工艺流程如下：沟槽开挖与支护→C →下管、排管、接口→检查井砌筑→管道功能性试验→分层回填土与夯实。
- (4) 管道验收合格后转入道路路基分部工程施工，该分部工程包括填土、整平、压实等工序，其质量检验的主控项目有压实度和 D。

【问题】

1、根据背景资料写出最合题意 A、B、C、D 的内容。

【参考答案】

1. A：施工员（测量员）；B：严密性（闭水、闭气）；C：管道基础；D：弯沉值。

【解题点拨】

施工工艺流程需要整体把握，明确怎么做、谁来做、做完标准是什么。

3、供热管道施工与安装要求

【2017】案例（三）

背景资料

某公司承接一项供热管线工程，全长 1800m...其中 340m 管段依次下穿城市主干路、机械加工厂，穿越段地层主要为粉土和粉质黏土，有地下水，设计采用浅埋暗挖法施工隧道（套管）内敷设...项目部进场调研后，建议将浅埋暗挖隧道法变更为水平定向钻（拉管）法施工...

工程实施过程中发生了如下事件：

事件三：钻进期间，机械加工厂车间地面出现隆起、开裂，并冒出黄色泥浆，导致工厂停产。项目部立即组织人员按应急预案对冒浆事故进行处理，包括停止注浆；在冒浆点周围围挡，控制泥浆外溢面积等，直至最终回填夯实地面开裂区。

【问题】

4. 事件三中冒浆事故的应急处理还应采取哪些必要措施？

【参考答案】

4. 还应采取必要措施有：

- (1) 将可用泥浆集中回收再利用；
- (2) 将已凝固泥浆集中运输到指定地点统一处理。



【考点分析】

水平定向钻施工技术: 泥浆液应在专用的搅拌装置中配置, 并通过泥浆循环池使用, 泥浆的循环要经相关处理, 多余的泥浆遵循文明施工及环境保护的要求妥善处理。

4、燃气管道的分类

【2018】案例 (三)

背景资料

A 公司承接一城市天然气管道工程, 全长 5.0km, 设计压力 0.4MPa, 钢管直径 DN300mm, 均采用成品防腐管。设计采用直埋和定向钻穿越两种施工方法...

【问题】

2. 本工程燃气管道属于哪种压力等级? 根据《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ - 33 - 2005 规定, 指出定向钻穿越段钢管焊接应采用的无损探伤方法和抽检量。

【参考答案】

2. (1) 管道设计压力 0.4MPa, 属于中压 A 级别。
(2) 定向钻穿越段钢管焊接应采用射线检查, 抽检数量为 100%。

【考点分析】

低压	中压		次高压		高压	
	B	A	B	A	B	A
<0.01	$\geq 0.01, \leq 0.2$	$> 0.2, \leq 0.4$	$> 0.4, \leq 0.8$	$> 0.8, \leq 1.6$	$> 1.6, \leq 2.5$	$> 2.5, \leq 4.0$

无损探伤一般均为 100% 检验。

5、燃气管道施工与安装要求

【2018】案例 (三)

背景资料

A 公司承接一城市天然气管道工程, 全长 5.0km, 设计压力 0.4MPa, 钢管直径 DN300mm, 均采用成品防腐管。设计采用直埋和定向钻穿越两种施工方法...

定向钻施工前, 项目部技术人员进入现场踏勘, 利用现状检查并核实地下管的位置和深度, 对现状道路开裂、沉陷情况进行统计。项目部根据调查情况编制定向钻专项施工方案。

定向钻钻进施工中, 直管钻进段遇到砂层, 项目部根据现场情况采取控制钻进速度、泥浆流量和压力等措施, 防止出现塌孔, 钻进困难等问题。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

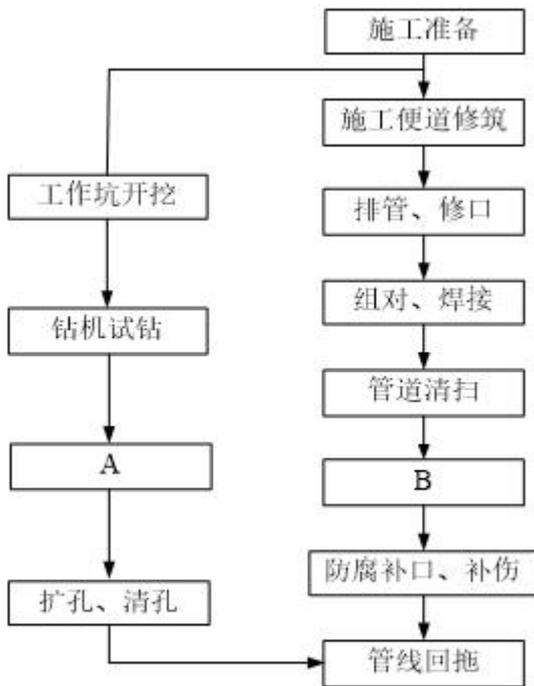


图3 定向钻施工工艺流程图

【问题】

1. 写由图3中工序A, B的名称。
4. 为保证施工和周边环境安全, 编制定向钻专项方案前还需做好哪些调查工作。
5. 指出坍塌时周边环境可能造成哪些影响? 项目部还应采取哪些防坍塌技术措施?

【参考答案】

1. A-导向孔钻进; B-强度与严密性试验
4. 掌握施工地层的类别和厚度、地下水分布和现场周边的建(构)筑物的位置、交通状况等。
5. (1) 坍塌时会造成现状道路路口段路面塌陷, 影响交通。
(2) 项目部还应采取以下措施来控制坍塌:
① 采用分级、分次扩孔方法;
② 扩孔应严格控制回拉力、转速、泥浆流量等技术参数, 确保成孔稳定和线形要求。

【2016】案例(一)

【背景资料】

某公司承建的市政道路工程, 长2km...道路下方设计有一条DN 1200mm钢筋混凝土雨水管道, 该管道在道路交叉口处与现状道路下的现有DN 300mm燃气管道正交。

【问题】

1. 排水管道在燃气管道下方时, 其最小垂直距离应为多少米?

【参考答案】

1. 排水管道在燃气管道下方时最小垂直距离应为0.15m。

【考点分析】



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

地下燃气管道与构建筑物等最小水平间距表 1K15032-1

施工测量与监控测量

1、监控测量的方法

【2017】案例(五)

背景资料

某公司承建城区防洪排涝应急管道工程,受环境条件限制,其中一段管道位于城市主干路机动车道下,垂直穿越现状人行天桥,采用浅埋暗挖隧道形式...

施工前,项目部编制了浅埋暗挖隧道下穿道路专项施工方案...

【问题】

3. 给出下穿施工的重点监测项目,简述监测方式。

【参考答案】

3. (1) 重点监测项目: 道路路面沉降、路面裂缝; 人行天桥墩柱沉降、墩柱倾斜。
(2) 监测方式: 应实行施工监测和第三方监测, 设专人现场巡视, 发现险情及时报警。

【2016】案例(二)

【背景资料】

某公司承建一段区间隧道...

【问题】

3. 隧道施工中应该对哪些主要项目进行监测。

【参考答案】

3. 隧道施工过程中应对地面、地层或围岩、建构筑物或市政管线进行动态监测并及时反馈信息。具体监测项目: 洞内拱顶下沉、拱架收敛、围岩压力。

【考点分析】

暗挖隧道施工

- 1) 工程开工前, 应核对地质资料, 调查沿线地下管线、各构筑物及地面建筑物基础等, 并制定保护措施。
- 2) 隧道喷锚暗挖施工应充分利用围岩自承作用, 开挖后及时施工初期支护结构并适时闭合, 当开挖面围岩稳定时间不能满足初期支护结构施工时, 应采取预加固措施。
- 3) 隧道开挖面必须保持在无水条件下施工; 降水施工按有关规定执行。
- 4) 采用钻爆法施工必须先编制爆破方案, 报城市主管部门批准, 并经公安部同意后方可施工。
- 5) 隧道施工过程中应对地面、地层或围岩、建构筑物或市政管线进行动态监测并及时反馈信息。应按照设计要求及有关规定, 分别进行施工监测和第三方监测。具体监测项目, 如洞内拱顶下沉、拱架收敛、围岩压力等。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握