

# 2026 二级建造师《市政公用工程管理与实务》章节题

## 第一篇 市政公用工程技术

### 第 1 章 城镇道路工程

#### 1.1 道路结构特征

一、单项选择题

- 1.热拌沥青混合材料按（ ）分为密集配、半开级配和开级配三大类。
- A.沥青掺量

B.颗粒粒径

C.空隙率

D.密度
- 【答案】C
- 【解析】热拌沥青混合料，按空隙率大小将沥青混合料分为密级配、半开级配、开级配三大类。
- 2.半开级配沥青混合料的空隙率为（ ）。
- A.3%~6%

B.8%~15%

C.9%~16%

D.18%~23%
- 【答案】B
- 【解析】密级配空隙率 3%~6%；半开级配混合料，空隙率 8%~15%；开级配沥青混合料，空隙率 18%~23%。
- 3.根据道路分类，起主要承重作用的是（ ）。
- A.面层

B.垫层

C.基层

D.路基
- 【答案】C
- 【解析】基层主要起承重作用，应具有足够的强度和扩散荷载的能力并具有足够的水稳定性。
- 4.下列城市道路，为区域交通集散服务的是（ ）。
- A.快速路

B.主干路

C.次干路

D.支路
- 【答案】C
- 【解析】次干路是城市区域性的交通干道，为区域交通集散服务，兼有服务功能，结合主干路组成干路网。
- 5.道路面层使用指标中，不包括的内容是（ ）。
- A.抗滑能力

B.平整度

C.承载能力

D.塑性能力
- 【答案】D
- 【解析】面层路面使用指标包括：承载能力、平整度、温度稳定性、抗滑能力、透水性、水稳定性、噪声量。
- 6.垫层应具有一定的强度和良好的（ ）。
- A.耐热性

B.刚度

C.水稳定性

D.抗冻性
- 【答案】C

【解析】垫层的主要作用为改善土基的湿度和温度状况，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。垫层应具有一定的强度和良好的水稳定性。

- 7.在邻近桥梁或其他固定构筑物处或与其他道路相交处、板厚改变处、小半径平曲线等处，应设置（ ）。
- A.缩缝

B.施工缝

C 沉降缝

D.胀缝

【答案】D

【解析】在邻近桥梁或其他固定构筑物处或与其他道路相交处、板厚改变处、小半径平曲线等处，应设置胀缝。

- 8.基层材料的选用应根据道路交通等级和路基抗冲刷能力来选择，对于重交通宜选用的基层材料是（ ）。
- A.沥青稳定碎石

B.沥青混凝土

C.级配粒料

D.石灰粉煤灰稳定粒料

【答案】A

【解析】基层材料选用原则：根据道路交通等级和路基抗冲刷能力来选择基层材料。特重交通宜选用贫混凝土、碾压混凝土或沥青混凝土；重交通道路宜选用水泥稳定粒料或沥青稳定碎石。

- 9.城镇道路网中，解决局部地区交通，以服务功能为主的道路是（ ）。
- A.快速路

B.主干路

C.次干路

D.支路

【答案】D

- 【解析】支路解决局部地区交通，以服务功能为主。
- 10.城镇道路横断面常采用双、四幅路形式的是（ ）。

- A.快速路

B.主干路

C.次干路

D.支路

【答案】A

【解析】

城镇道路分级及主要技术指标						
等级	设计车速 (km/h)	双向机动车 道数（条）	机动车道宽度 (m)	分隔带设置	横断面采用 形式	设计使用年 限（年）
快速路	60～100	≥4	3.50～3.75	必须设	双、四幅路	20
主干路	40～60	≥4	3.25～3.50	应设	三、四幅路	20
次干路	30～50	2～4	3.25～3.50	可设	单、双幅路	15
支路	20～40	2	3.25～3.50	不设	单幅路	10～15

- 11.某城市道路双向设有 4 条机动车道且设有中央分隔带，设计时速为 100km/h，则该道路属于（ ）。
- A.快速路

B.主干路

C.次干路

D.支路

【答案】A

【解析】

城镇道路分级及主要技术指标						
等级	设计车速 (km/h)	双向机动车 道数 (条)	机动车道宽度 (m)	分隔带设置	横断面采用 形式	设计使用年 限 (年)
快速路	60~100	≥4	3.50~3.75	必须设	双、四幅路	20
主干路	40~60	≥4	3.25~3.50	应设	三、四幅路	20
次干路	30~50	2~4	3.25~3.50	可设	单、双幅路	15
支路	20~40	2	3.25~3.50	不设	单幅路	10~15

12.道路结构中，直接承受汽车车轮的作用并直接受阳光、雨雪、冰冻等温度和湿度及其变化的作用的层位是（     ）。

- A.路基
- B.垫层
- C.基层
- D.面层

【答案】D

【解析】面层直接承受汽车车轮的作用并直接受阳光、雨雪、冰冻等温度和湿度及其变化的作用，应具有足够的结构强度、高温稳定性、低温抗裂性以及抗疲劳、抗水损害能力；为保证交通安全和舒适性，面层还应有足够的抗滑能力及良好的平整度。

13.关于路基的描述，说法错误的是（     ）。

- A.路基包括路床、路堤和路堑
- B.路床指路面结构层以下 150cm 范围内的部分
- C.路床分为上路床和上路床
- D.上路堤是指路面结构层以下 80~150cm 的填方路基

【答案】B

【解析】路床是路基的一部分，指路面结构层以下 80cm 范围内的部分。

14.不属于沥青路面结构组成是（     ）。

- A.路基
- B.垫层
- C.基层
- D.面层

【答案】A

【解析】沥青路面结构自下至上由垫层、基层、面层组成。

15.防冻垫层和排水垫层宜采用（     ）等材料。

- A.砂、砂砾
- B.低剂量石灰稳定土
- C.低剂量水泥稳定粒料
- D.二灰稳定粒料

【答案】A

【解析】防冻垫层和排水垫层宜采用砂、砂砾等颗粒材料。

16.下列基层中，属于柔性基层的是（     ）。

- A.石灰稳定土基层
- B.石灰粉煤灰稳定砂砾基层
- C.二灰稳定粒料基层
- D.级配砂砾基层

【答案】D

【解析】级配型材料基层包括级配砂砾与级配砾石基层，属于柔性基层。

17.属于半开级配沥青混合料的是（ ）。

- A.AC
- B.SMA
- C.AM
- D.OGFC

【答案】C

【解析】AC 型混合料以及骨架型混合料 SMA 均属于密级配混合料，热拌沥青碎石（AM）是一种半开级配混合料，OGFC 排水沥青混合料是一种开级配沥青混合料。

18.关于降噪排水路面说法，正确的是（ ）。[修订]

- A.上面层采用 SMA 混合料
- B.上面层采用 OGFC 沥青混合料
- C.中面层采用间断级配沥青混合料
- D.下面层采用间断级配混合料

【答案】B

【解析】降噪排水路面结构组合一般为：上面层采用 OGFC 沥青混合料或透水沥青混合料 PAC，中面层、下面层采用密级配沥青混合料。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

19.主要起防水、磨耗、防滑或改善碎（砾）石作用的路面面层是（ ）。

- A.热拌沥青
- B.冷拌沥青
- C.沥青贯入
- D.沥青表面处治

【答案】D

【解析】沥青表面处治面层主要起防水层、磨耗层、防滑层或改善碎（砾）石路面的作用。

20.路面基层的性能指标不包括（ ）。

- A.强度
- B.扩散荷载的能力
- C.水稳定性
- D.抗滑

【答案】D

【解析】基层性能主要指标：应满足结构强度、扩散荷载的能力以及水稳性和抗冻性的要求；不透水性好。

21.目前水泥混凝土路面面层多采用（ ）。

- A.普通（素）混凝土
- B.钢筋混凝土
- C.连续配筋混凝土
- D.预应力混凝土

【答案】A

【解析】面层混凝土通常分为普通（素）混凝土、钢筋混凝土、连续配筋混凝土、预应力混凝土等。目前多采用普通（素）混凝土。

22.城市主干路的水泥混凝土路面不宜选择的主要原材料是（ ）。

- A.42.5 级以上硅酸盐水泥
- B.粒径小于 19.0mm 的砾石
- C.粒径小于 31.5mm 的碎石
- D.细度模数为 2 的洁净粗砂、中砂

【答案】D

【解析】宜采用质地坚硬，细度模数在 2.5 以上，符合级配规定的洁净粗砂、中砂。

23.关于道路胀缝板的描述，说法错误的是（ ）。

- A.板材厚 20mm
- B.水稳定性好



C.垫层 D.透层

【答案】A

【解析】面层直接同行车和大气相接触，承受行车荷载引起的竖向力、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。

二、多项选择题

1.水泥混凝土道路基层材料主要根据（ ）选用。

- A.道路交通等级
- B.地基容许承载力
- C.传递荷载能力
- D.路基抗冲刷能力
- E.材料供应能力

【答案】AD

【解析】混凝土基层材料选用原则：道路交通等级和路基抗冲刷能力。

2.下列城市道路基层中，属于半刚性基层的有（ ）。

- A.级配碎石基层
- B.级配砂砾基层
- C.石灰稳定土类基层
- D.水泥稳定土类基层
- E.石灰粉煤灰稳定砂砾基层

【答案】CDE

【解析】无机结合料稳定粒料基层属于半刚性基层，包括石灰稳定土类基层、石灰粉煤灰稳定砂砾基层、石灰粉煤灰钢渣稳定土类基层、水泥稳定土类基层等。

3.为保证水泥混凝土路面抗滑构造深度，可采用的方法有（ ）。

- A.刻槽
- B.拉槽
- C.压槽
- D.拉毛
- E.锯缝

【答案】ABCD

【解析】抗滑构造—混凝土面层应具有一定的粗糙度，即应具有较高的抗滑性能，以提高行车的安全性。因此可采用刻槽、压槽、拉槽或拉毛等方法形成一定的构造深度。

4.下列材料中，不适于做城镇道路路基填料。因条件限制而必须采用时，应掺加石灰或水泥等结合料进行改善的是（ ）。

- A.高液限黏土
- B.高液限粉土
- C.砂土
- D.含有机质细粒土
- E.卵砾石

【答案】ABD

【解析】高液限黏土、高液限粉土及含有机质细粒土，不适于做路基填料。因条件限制而必须采用上述做填料时，应掺加石灰或水泥等结合料进行改善。

5.下列路面，适用于各交通等级道路的有（ ）。

- A.沥青混凝土路面
- B.沥青贯入式路面
- C.沥青表面处治路面
- D.普通混凝土路面
- E.预制混凝土砌块路面

【答案】AD

【解析】沥青混凝土适用于各交通等级道路，沥青贯入式与沥青表面处治路面适用于支路、停车场；水泥混凝土路面又分为普通混凝土、钢筋混凝土、连续配筋混凝土与钢纤维混凝土路面，适用于各交通等级道路；砌块路面又可分为石材、预制混凝土砌块等路面，适用于支路、广场、停车场、人行道与步行街。

6.温拌沥青混凝土是通过在混合前向沥青粘合剂中添加（ ）。

- A.沸石
- B.氧化蜡
- C.沥青乳液
- D.水
- E.水泥

【答案】ABCD

【解析】温拌沥青混凝土是通过在混合前向沥青粘合剂中添加沸石、氧化蜡、沥青乳液，甚至是水来生产的。

7.下列属于水泥混凝土路面病害的有（ ）。[修订]

- A.唧泥
- B.拥包
- C.错台
- D.板底脱空
- E.车辙变形

【答案】ACD

【解析】唧泥、板底脱空、错台属于水泥混凝土道路面的病害；拥包、车辙属于沥青路面的病害。

8.水泥混凝土道路基层作用有（ ）。

- A.防止或减轻由于唧泥导致的板底脱空和错台等病害
- B.控制或减少路基不均匀冻胀对混凝土面层产生的不利影响
- C.改善面层接缝的传荷能力
- D.为混凝土面层施工提供稳定而坚实的基础
- E.提高垫层的稳定性

【答案】ABCD

【解析】水泥混凝土道路基层作用：防止或减轻由于唧泥导致的板底脱空和错台等病害；与垫层共同作用，可控制或减少路基不均匀冻胀或体积变形对混凝土面层产生的不利影响；为混凝土面层提供稳定而坚实的基础，并改善接缝的荷载传递能力。

9.特重交通等级混凝土路面的基层材料宜选用（ ）。

- A.二灰稳定粒料
- B.贫混凝土
- C.沥青混凝土
- D.级配碎石
- E.水泥稳定土

【答案】BC

【解析】根据道路交通等级和路基的抗冲刷能力来选择基层材料。特重交通宜选用贫混凝土、碾压混凝土或沥青混凝土；重交通道路宜选用水泥稳定粒料或沥青稳定碎石；中、轻交通道路宜选择水泥或石灰粉煤灰稳定粒料或级配粒料。湿润和多雨地区，繁重交通路段宜采用排水基层。

10.中、轻交通等级混凝土路面的基层材料宜选用（ ）。

- A.贫混凝土
- B.碾压混凝土
- C.沥青混凝土
- D.水泥稳定粒料
- E.级配粒料

【答案】DE

删除[侠课 WPS 会员]: 壘

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 着色 4

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 壘

【解析】根据道路交通等级和路基的抗冲刷能力来选择基层材料。特重交通宜选用贫混凝土、碾压混凝土或沥青混凝土；重交通道路宜选用水泥稳定粒料或沥青稳定碎石；中、轻交通道路宜选择水泥或石灰粉煤灰稳定粒料或级配粒料。湿润和多雨地区，繁重交通路段宜采用排水基层。

11.水泥混凝土面层结构中需要配筋补强的部位有（ ）。

- A.繁重交通路段胀缝处
- B.下穿市政管线路段
- C.地下设施检查井周围
- D.小于 90° 的面层角隅
- E.繁重交通路段缩缝处

【答案】ABCD

【解析】在自由边处，承受繁重交通的胀缝、施工缝，小于 90° 的面层角隅，下穿市政管线路段，以及雨水口和地下设施的检查井周围，应配筋补强。

12.水泥混凝土面层胀缝中的填缝料宜采用（ ）。

- A.水泥浆
- B.树脂类
- C.硅酮类
- D.聚氯乙烯胶泥类
- E.改性沥青类

【答案】BCDE

【解析】胀缝板宜用厚 20mm，水稳定性好，具有一定柔性的板材制作，且经防腐处理。填缝材料宜用硅酮类、聚氨酯类、树脂类、橡胶沥青类、聚氯乙烯胶泥类、改性沥青类填缝材料，并宜加入耐老化剂。

13.不适于做路基填料的有（ ）。

- A.高液限黏土
- B.高液限粉土
- C.含有机质的细粒土
- D.碎石土
- E.砾石土

【答案】ABC

【解析】高液限黏土、高液限粉土及含有机质的细粒土，不适于做路基填料。因条件限制而必须采用上述土做填料时，应掺加石灰或水泥等结合料进行改善。

14.水泥混凝土路面基层材料选用的依据有（ ）。

- A.道路交通等级
- B.路基抗冲刷能力
- C.地基承载力
- D.路基的断面形式
- E.压实机具

【答案】AB

【解析】应根据道路交通等级和路基抗冲刷能力来选择基层材料。

15.下列不属于按照路面材料划分的是（ ）。

- A.水泥混凝土路面
- B.沥青路面
- C.砌块路面
- D.柔性路面
- E.刚性路面

【答案】DE

【解析】根据路面材料可分为沥青路面、水泥混凝土路面和砌块路面。

16.城市快速路混凝土路面应采用 42.5 级以上的（ ）。

- A.道路硅酸盐水泥
- B.矿渣水泥
- C.硅酸盐水泥
- D.粉煤灰水泥
- E.普通硅酸盐水泥



【答案】ACE

【解析】重交通以上等级道路、城镇快速路、主干路应采用 42.5 级以上的道路硅酸盐水泥或硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥。

17.水泥混凝土面层应具有足够的（ ）。

- A.耐酸性
- B.强度
- C.耐碱性
- D.耐久性
- E.抗冻性

【答案】BDE

【解析】水泥混凝土面层应具有足够的强度、耐久性（抗冻性），表面应抗滑、耐磨、平整。

18.为了使水泥混凝土路面层有较大的粗糙度，可采用（ ）的方法。

- A.刻槽
- B.压槽
- C.拉槽
- D.拉毛
- E.铣刨

【答案】ABCD

【解析】抗滑构造—混凝土面层应具有较大的粗糙度，即应具备较高的抗滑性能，以提升行车的安全性。因此可采用刻槽、压槽、拉槽或拉毛等方法形成一定的构造深度。

19.道路基层主要性能指标不包括（ ）。[新增]

- A.结构强度
- B.抗滑性
- C.水稳定性
- D.结构刚度
- E.抗冻性

【答案】BD

【解析】基层性能主要指标：（1）应满足结构强度、扩散荷载的能力以及水稳性和抗冻性的要求。（2）不透水性好。底基层顶面宜铺设沥青封层或防水土工织物；为防止地下渗水影响路基，排水基层下应设置由水泥稳定粒料或密级配粒料组成的不透水底基层。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体：（默认）宋体，（中文）宋体，字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体：（默认）宋体，（中文）宋体，字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

1.2 城镇道路路基施工

一、单项选择题

1.对道路路基施工，运行和维护影响最大最持久的是（ ）因素。

- A.大气温度
- B.光照率
- C.地下水
- D.地表水

【答案】C

【解析】在对道路路基施工、运行与维护造成危害的诸多因素中，影响最大、最持久的是地下水。水与土体相互作用，可以使土体的强度和稳定性降低，导致路基或地下构筑物周围土体软化，并可能产生滑坡、沉陷、潜蚀、管涌、冻胀、翻浆等危害。

2.路基填土宽度应比设计宽度宽（ ）。

- A.200mm
- B.300mm
- C.400mm
- D.500mm

【答案】D

【解析】路基填土应分层进行，下层填土合格后，方可进行上层填筑。路基填土宽度应比设计宽度宽500mm。

3.挖方的路基压实作业中，碾压应（ ）进行。

- A.自路中心向两边
- B.自两边向路中心
- C.自一侧向另一侧
- D.S 型碾压

【答案】B

【解析】挖方路基施工中，压路机不小于 12t 级，碾压应自路两边向路中心进行，直至表面无明显轮迹为止。

4.在路基压实施工中，压路机最快速度不宜超过（ ）。

- A.2km/h
- B.3km/h
- C.4km/h
- D.5km/h

【答案】C

【解析】路基压实过程中，压路机最快速度不宜超过 4km/h。

5.城镇道路施工中，正式进行路基压实前，设置试验段的目的是不包含（ ）。

- A.确定路基预沉量值
- B.合理选用压实机具
- C.确定压实遍数
- D.确定实铺厚度

【答案】D

【解析】试验目的主要有：（1）确定路基预沉量值；（2）合理选用压实机具；（3）确定压实遍数；（4）确定每层虚铺厚度；（5）选择压实方式。

6.坚实系数 0.7 的土，归类为（ ）。

- A.一类土
- B.二类土
- C.三类土
- D.四类土

【答案】B

【解析】一类土坚实系数为 0.5~0.6，二类土坚实系数为 0.6~0.8，三类土坚实系数为 0.8~1.0，四类土坚实系数为 1.0~1.5。

7.填方段施工过程中，当地面横向坡度陡于（ ）时，需修成台阶形式。

- A.1:4
- B.1:5
- C.1:6
- D.1:7

【答案】B

【解析】填方段应事先找平，当地面横向坡度陡于 1:5 时，需修成台阶形式。

8.在 0℃以下仍能移动、积聚，发生冻胀，并且逆重力方向上升的地下水是（ ）。

- A.承压水
- B.上层滞水
- C.潜水
- D.毛细水

【答案】D

【解析】毛细水可在毛细作用下逆重力方向上升一定高度，在 0℃以下仍能移动、积聚，发生冻胀。

9.工程用土按照土的坚实系数分类，三类土是（ ）。

- A.松软土
- B.普通土
- C.坚土
- D.软石

【答案】C

【解析】一类土，松软土；二类土，普通土；三类土，坚土；四类土，砂砾坚土；五类土，软石。

10.土的孔隙体积与土的体积之比（ ）。

- A.含水量
- B.天然密度
- C.孔隙比
- D.孔隙率

【答案】D

【解析】孔隙率  $n$ ：土的孔隙体积与土的体积之比。

11.土中水的质量与干土粒质量之比，称为（ ）。

- A.天然密度
- B.孔隙率
- C.含水率
- D.孔隙比

【答案】C

【解析】含水率  $\omega$ ：土中水的质量与干土粒质量之比。

12.在地基土体中放入抗拉强度高的土工聚合物，以加强和改善路基土的剪切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

【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。

13.适用于暗沟、暗塘等软弱土浅层的路基处理方法是（ ）。

- A.换土垫层
- B.排水固结
- C.振密挤密
- D.碾压夯实

【答案】A

【解析】换土垫层适用于暗沟、暗塘等软弱土的浅层处理。

14.用机械、化学、电、热等手段增加路基土的密度，或使路基土固结，属于不良土质路基处理中的（ ）方法。

- A.土的置换
- B.土的改良
- C.土的补强
- D.土的加筋

【答案】B

【解析】用机械、化学、电、热等手段增加路基土的密度，或使路基土固结，属于不良土质路基处理中土的改良方法。

15.下列原则中，不属于土质路基压实原则的是（ ）。

- A.先高后低
- B.先慢后快
- C.先轻后重
- D.先静后振

【答案】A

【解析】土质路基压实原则：“先轻后重、先静后振、先低后高、先慢后快，轮迹重叠。”压路机最快速度不宜超过 4km/h。

16.下列工程项目中，不属于城镇道路路基工程是（ ）。

- A.涵洞
- B.急流槽
- C.排水边沟
- D.水泥稳定土基层

【答案】D

【解析】城镇道路路基工程包括路基（路床、路堤）的土（石）方、相关的项目有涵洞、挡土墙、路肩、边坡防护、排水边沟、急流槽、各类管线等。

17.关于旧路改造工程的施工特点，说法错误的是（ ）。

- A.交通压力极大
- B.地下管线复杂
- C.行车安全要求高
- D.树木无保护要求

【答案】D

【解析】城镇道路路基工程施工处于露天作业，受自然条件影响大；在工程施工区域内的专业类型多、结构物多、各专业管线纵横交错；专业之间及社会之间配合工作多、干扰多，导致施工变化多。尤其是旧路改造工程，交通压力极大，地下管线复杂，对行车安全、行人安全及树木、构筑物等保护要求高。

18.下列关于挖土路基的说法错误的是（ ）。

- A.挖方段不得超挖，应留 200-300mm 人工清底
- B.碾压应自路两边向路中心进行
- C.碾压时，若土太干可以采取洒水措施
- D.过街雨水支管沟槽及检查井周围应用石灰土或石灰粉煤灰砂砾或设计要求的材料填实

【答案】A

【解析】挖方段不得超挖，应留有碾压到设计高程的压实量。

19.关于城镇道路路基施工特点，说法错误的是（ ）。

- A.露天作业，受自然条件影响大
- B.施工区域内的专业类型少、结构物少
- C.专业之间及社会之间配合工作多、干扰多
- D.施工变化多

【答案】B

【解析】城市道路路基工程施工处于露天作业，受自然条件影响大；在工程施工区域内的专业类型多、结构物多、各专业管线纵横交错；专业之间及社会之间配合工作多、干扰多，导致施工变化多。尤其是旧路改造工程，交通压力极大，地下管线复杂，行车安全、行人安全及树木、构筑物等保护要求高。

20.挖土路基，机械开挖作业时，在距管道边（ ）m 范围内应采用人工开挖。

- A.1
- B.2
- C.3
- D.4

【答案】A

【解析】挖土时应自上向下分层开挖，严禁掏洞开挖。机械开挖时，必须避开构筑物、管线，在距管道边 1m 范围内应采用人工开挖；在距直埋缆线 2m 范围内必须采用人工开挖。

21.路基填土粒径超过（ ）的土块应打碎。

- A.40mm
- B.60mm
- C.80mm
- D.100mm

【答案】D

【解析】不应使用淤泥、沼泽土、泥炭土、冻土、有机土及含生活垃圾的土做路基填料，填土内不得含有草、树根等杂物，粒径超过 100mm 的土块应打碎。

22.路基填土宽度应比设计宽度每侧宽（ ）。

- A.300mm
- B.500mm
- C.650mm
- D.800mm

【答案】B

【解析】路基填土宽度应比设计宽度每侧宽 500mm。

23.下列关于新建地下管线的施工原则，说法正确的是（ ）。

- A.先地上，后地下，先浅后深
- B.先地上，后地下，先深后浅
- C.先地下，后地上，先深后浅
- D.先地下，后地上，先浅后深

【答案】C

【解析】地下管线、涵洞（管）等构筑物是城镇道路路基工程中必不可少的组成部分。涵洞（管）等构筑物可与路基（土方）同时进行，但新建的地下管线施工必须遵循“先地下，后地上”“先深后浅”的原则。

24.填方路基碾压按“先轻后重”原则进行，最后碾压应采用不小于（ ）级的压路机。

- A.6t
- B.8t
- C.10t
- D.12t

【答案】D

【解析】碾压前检查铺筑土层的宽度、厚度及含水量，合格后即可碾压，碾压要“先轻后重”，最后碾压应采用不小于 12t 级的压路机。

25.路基压实作业，碾压不到的部位应采用小型夯压机夯实，防止漏夯，要求夯击面积重叠（ ）。

- A.1/7~1/6
- B.1/6~1/5
- C.1/5~1/4
- D.1/4~1/3

【答案】D

【解析】碾压不到的部位应采用小型夯压机夯实，防止漏夯，要求夯击面积重叠 1/4~1/3。

26.管涵顶面填土要（ ）高时才可以用压路机碾压。

- A.500mm 以上
- B.1000mm 以上
- C.300mm 以上
- D.800mm 以上

【答案】A

【解析】填方高度内的管涵顶面填土 500mm 以上才能用压路机碾压。

27.路基土液性指数  $I_L=1$ ，则该土属于（ ）状态。

- A.硬塑
- B.软塑
- C.流塑
- D.半坚硬

【答案】C

【解析】液性指数  $I_L$ ：土的天然含水率与塑限之差值对塑性指数之比值，可用以判别土的软硬程度： $I_L < 0$  坚硬、半坚硬状态， $0 \leq I_L < 0.5$  硬塑状态， $0.5 \leq I_L < 1.0$  软塑状态， $I_L \geq 1.0$  流塑状态。

28.存在于地下两个隔水层之间，具有一定水头高度的水，称为（ ）。

- A.潜水
- B.毛细水
- C.承压水
- D.上层滞水

【答案】C

【解析】承压水存在于地下两个隔水层之间，具有一定的水头高度，一般需注意其向上的排泄，即对潜水和地表水的补给或以上升泉的形式出露。

29.路基施工以机械施工为主，人工配合为辅，采用（ ）或分段平行作业。

- A.集中
- B.点面结合
- C.流水
- D.轮流

【答案】C

【解析】路基施工以机械作业为主，人工配合为辅；人工配合土方作业时，必须设专人指挥；采用流水或分段平行作业方式。

30.路基施工之前，要按照（ ）批准的交通导行方案设置围挡，导行临时交通。

- A.监理单位
- B.项目部
- C.建设单位
- D.交通管理部门

【答案】D

【解析】按照交通管理部门批准的交通导行方案设置围挡，导行临时交通。

31.当管道位于路基范围内时，其沟槽回填土压实度应符合规定，且管顶以上（ ）范围内应采用轻型压实机具。

- A.200mm
- B.500mm
- C.800mm
- D.300mm

【答案】B

【解析】当管道位于路基范围内时，其沟槽回填土压实度应符合规定，且管顶以上 50cm 范围内应采用轻型压实机具。

32.关于路基土主要性能参数的说法，正确的是（ ）。[新增]

- A.含水率是土中水的质量与土体质量之比
- B.土的孔隙比不可能大于 1
- C.塑性指数是土的液限与塑限之差值
- D.液性指数大于 0，代表土体坚硬

【答案】C

【解析】A 选项错误，含水率是指土中水的质量与干土粒质量之比；B 选项错误，孔隙比是指土的孔隙体积与土粒体积之比，其值可能大于 1；D 选项错误，液性指数是指土的天然含水率与塑限之差值对塑性指数之比值，可用以判别土的软硬程度： $I_L < 0$  坚硬、半坚硬状态， $0 \leq I_L < 0.5$  硬塑状态， $0.5 \leq I_L < 1.0$  软塑状态， $I_L \geq 1.0$  流塑状态。

二、多项选择题

1.选用土路基压实机械应考虑（ ）等因素。

- A.道路不同等级
- B.地质条件
- C.操作人员水平
- D.工期要求
- E.工程量大小

【答案】ABDE

【解析】合理选用压实机具；选用机具考虑因素有道路不同等级、工程量大小、地质条件、作业环境、工期要求等。

2.关于路基处理方法的说法，错误的是（ ）。

- A.重锤夯实法适用于饱和黏性土
- B.换填法适用于暗沟、暗塘等软弱土的浅层处理
- C.真空预压法适用于渗透性极低的泥炭土
- D.振冲挤密法适用于处理松砂、粉土、杂填土及湿陷性黄土
- E.振冲置换法适用于不排水剪切强度 < 20kpa 的软弱土

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝, 下标

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝, 下标

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝, 下标

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝, 下标

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

【答案】ACE

【解析】碾压夯实适用于碎石土、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。真空预压属于排水固结，适用于处理饱和软弱土层，对于渗透性极低的泥炭土，必须慎重对待。振冲挤密适用于处理松砂、粉土、杂填土及湿陷性黄土。振冲置换属于置换及拌入，适用于黏性土、冲填土、粉砂、细砂等，振冲置换法对于不排水剪切强度 $<20\text{kPa}$ 时慎用。

3.关于石方路基施工的说法，正确的有（ ）。

- A.应先清理地表，再开始填筑施工
- B.先填筑石料，再码砌边坡
- C.宜用 12T 以下振动压路机
- D.路基范围内管线四周宜回填石料
- E.碾压前应经过试验段，确定施工参数

【答案】AE

【解析】石方路基施工要点：（1）修筑填石路堤应进行地表清理，先码砌边部，然后逐层水平填筑石料，确保边坡稳定。（2）先修筑试验段，以确定松铺厚度、压实机具组合、压实遍数及沉降差等施工参数。（3）填石路堤宜选用 12t 以上的振动压路机、25t 以上轮胎压路机或 2.5t 的夯锤压（夯）实。（4）路基范围内管线、构筑物四周的沟槽宜回填土料。（5）路堤填料粒径应不大于 500mm，且宜不超过层厚的  $2/3$ 。路床底面以下 400mm 范围内，填料粒径不得大于 150mm，其中小于 5mm 的细料含量应不小于 30%。

4.关于填土路基施工要点的说法，正确的有（ ）。

- A.原地面标高低于设计路基标高时，需要填筑土方
- B.土层填筑后，最后碾压应采用不小于 12t 级的压路机
- C.填筑前，应妥善处理坟坑、井穴、树根坑等
- D.填方高度应按设计标高增加预沉量值
- E.管涵顶面填土 300mm 以上才能用压路机碾压

【答案】ABCD

【解析】E 选项错误，管涵顶面填土 500mm 以上才能用压路机碾压。

5.路基填料不得使用（ ）等。

- A.淤泥
- B.沼泽土
- C.硬质黏土
- D.泥炭土
- E.含生活垃圾的土

【答案】ABDE

【解析】不应使用淤泥、沼泽土、泥炭土、冻土、有机土及含生活垃圾的土做路基填料，填土内不得含有草、树根等杂物，粒径超过 100mm 的土块应打碎。

6.路基（土、石方）施工包括开挖路堑、（ ）、修建防护工程等内容。

- A.整平路基
- B.填筑路堤
- C.压实路基
- D.修整路床
- E.洒透层油

【答案】ABCD

【解析】路基（土、石方）施工：开挖路堑、填筑路堤、整平路基、压实路基、修整路床、修建防护工程等。

7.路基处理按作用机理分类可大致分为（ ）。

- A.土质改良
- B.碾压及夯实

- C.土的置换
- D.土的补强
- E.振密挤密

【答案】ACD

【解析】不良土质路基处理的分类，按路基处理的作用机理，大致分为：土质改良、土的置换、土的补强三类。

8.路基压实方式通常包括（ ）。

- A.电渗压实
- B.注浆压实
- C.重力压实
- D.电动化学压实
- E.振动压实

【答案】CE

【解析】路基压实方式包括：重力压实和振动压实两种。

9.可以对路基采取（ ）的措施，使其含水率接近最佳含水率范围之内。

- A.对于过湿土现场加热蒸发过量水
- B.对于过湿土翻松、晾干
- C.重型机械碾压
- D.对过干土均匀加水
- E.对于过干土加入生石灰或烧碱吸水

【答案】BD

【解析】对过湿土翻松、晾干，或对过干土均匀加水，使其含水率接近最佳含水率范围之内。

10.路基处理方法中，振冲、挤密的处理方法有（ ）。

- A.振冲挤密
- B.砂桩
- C.砂石垫层
- D.动力固结
- E.石灰桩

【答案】ABE

【解析】路基处理方法中，振冲、挤密的处理方法有振冲挤密、灰土挤密桩、砂桩、砂砾桩、碎石桩、石灰桩、爆破挤密、强夯置换。

11.路基加筋适用范围包括（ ）。

- A.杂填土
- B.软弱土地基
- C.填土
- D.陡坡填土
- E.砂土

【答案】BCDE

【解析】路基加筋适用范围包括软弱土地基、填土、陡坡填土、砂土。

12.属于排水固结类处理地基的方法有（ ）等。

- A.砂井预压
- B.塑料排水板预压
- C.真空预压
- D.降水预压
- E.砂桩预压

【答案】ABCD

【解析】地基处理方法中，排水固结类处理地基的方法有天然地基预压、砂井预压、塑料排水板预压、真空预压、降水预压等。

### 三、案例分析题

#### 案例一



### 【背景资料】

某施工单位承接了一条长800m的城市水泥混凝土道路工程，混凝土标号C30，采用小型机具施工。开工前项目部根据实际情况编制了相关施工组织设计，包括工程概况、施工总体部署、施工准备等相关内容。

经现场踏勘，该路段涉及一片水塘，现已干涸，局部存在少量积水，土质类别属于湿陷性黄土，横坡为1:3。

施工过程中发生如下事件：

事件一：项目部进场以后，按照文明施工要求对施工现场设置围挡封闭管理，并在现场设置了“五牌一图”。

事件二：项目部先对湿陷性黄土进行有效处理，后对水塘进行简单清理，紧接着根据测量中心线桩和下坡脚桩，对水塘区段分层填筑、压实，填筑至路基设计标高后，及时进行碾压修整。

事件三：项目部施工水泥混凝土路面，工艺流程为：施工准备→模板安装→D→摊铺与振捣→拉毛与切缝→养护→E→开放交通。并在设计位置按要求设置了水泥混凝土路面板的胀缝和缩缝。其中胀缝结构示意图如图1—1所示。

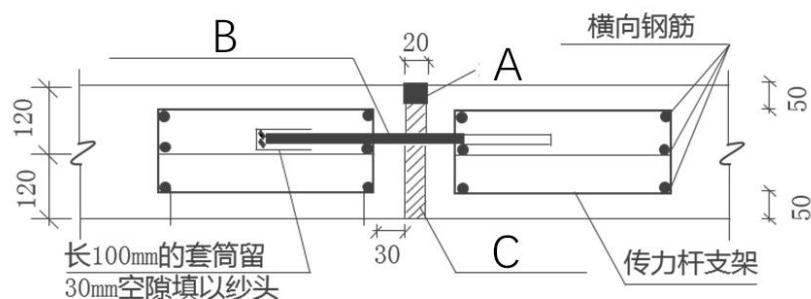


图1—1胀缝结构示意图

### 【问题】

- 1.写出图1—2胀缝结构示意图中A、B、C的名称，简述A可采用的材料有哪些？
- 2.指出事件二中，项目部施工不妥之处，并说明理由。
- 3.简述湿陷性黄土路基可采用哪些处理方法？
- 4.写出事件三，工艺流程中D、E的名称。
- 5.本工程施工组织设计还应包括哪些内容，简述五牌一图的内容？

### 【答案】

1. (1) A为填缝料、B为传力杆、C为胀缝板。(2) A可采用树脂类、橡胶类、聚氯乙烯胶泥类、改性沥青类填缝材料。(4分)

2.不妥之处一：对水塘进行简单清理，紧接着根据测量中心线桩和下坡脚桩，对水塘区段分层填筑、压实。

理由：该路段水塘横坡为1:3，陡于1:5，为了保证边坡稳定，应修筑台阶填筑，每层台阶高度不宜大于300mm，宽度不应小于1.0m。

不妥之处二：填筑至路基设计标高后，及时进行碾压修整。

理由：应按设计标高增加预沉量值，碾压后路床标高会降低，导致不满足设计要求。(4分)

3.处理方法：振冲挤密、灰土挤密桩、砂桩、石灰桩、爆破挤密。(2分)

4.D为钢筋设置，E为填缝。(2分)

5. (1) 施工组织设计还应包括：施工现场平面布置、施工技术方案、主要施工保证措施。

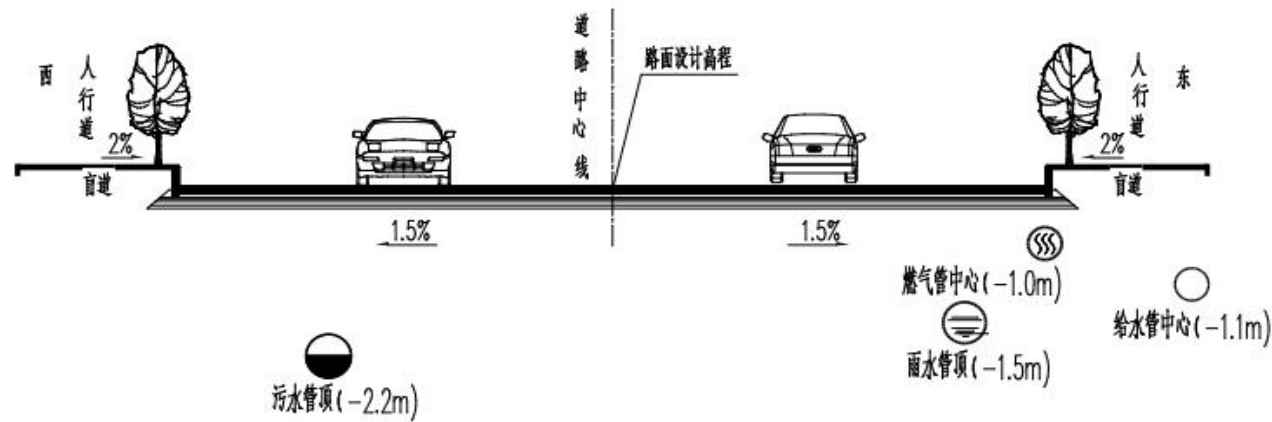
(2) 工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防保卫（防火责任）牌、安全生产牌、文明施工牌和施工现场总平面图。（4分）

案例二

设置格式[快课 WPS 会员]: 6 级

【背景资料】

某公司承建城市次干路工程，长2km，双向四车道，设计速度为30km/h。全线含挡土墙4座，桥梁一座，一条DN300mm给水管道，一条外径300mm燃气管道，一条外径400mm污水管道，一条外径400mm雨水管道。道路一处横断面图如图所示：



该横断面处污水管顶标高-2.2m，雨水管顶标高-1.5m，给水管中心标高-1.1m，燃气管中心-1.0m。

工程开工前，由项目生产经理对现场施工员进行了口头安全技术交底。

项目部在路基正式压实前选取了200m作为试验段，通过试验确定了合适吨位的压路机和压实方式。工程施工中发生如下事件：

事件一：路基施工有路堤和路堑，路堤施工时，项目部按照试验确定的填料，进行分层填土压实，同一层采用同一种填料，为保证压实后路堤的宽度和边坡密实度，填筑时每侧宽出500mm。路基填方高度按设计标高增加预沉量值。监理工程师在现场监督，发现部分路基填土含有淤泥，部分土块粒径150mm，立即责令项目部停止施工，进行整改。

【问题】

- 1.指出交底的不妥之处，并写出正确做法。
- 2.针对事件一，对于土方路基填土材料有哪些要求。
- 3.在确定合适吨位的压路机和压实方式外，试验段还应确定哪些技术参数？
- 4.写出土质路基压实原则。
- 5.对地下管道的施工顺序进行排序。

【答案】

1.不妥之处：由项目生产经理对现场施工员进行了口头安全技术交底。

正确做法：开工前，由项目技术负责人对承担施工的负责人或分包方全体人员进行现场书面安全技术交底，并办理签字手续后归档。（6分）

2.路基填料不应使用淤泥、沼泽土、泥炭土、冻土、有机土及含生活垃圾的土；填土内不得含有草、树根等杂物，粒径超过100mm的土块应打碎。（4分）

- 3.还应确定的试验参数有：（1）确定路基预沉量值；（2）按压实度要求，确定压实遍数。（3）确定路基宽度内每层虚铺厚度。（6分）
- 4.“先轻后重、先静后振、先低后高、先慢后快、轮迹重叠。”（2分）
- 5.根据先深后浅的原则，施工顺序为：污水管道→雨水管道→给水管道→燃气管道。（2分）

案例三

设置格式[快课 WPS 会员]: 6 级

【背景资料】

某施工单位承建城镇道路扩建工程，全长2km，工程项目内容主要包括：（1）原有道路宽度20m，在原有道路两侧各扩建15m；（2）扩建标段有一段跨河桥，全长140m。桥梁两侧进行扩建和扩建道路相接。扩建道路平面布置图如图3—1所示。

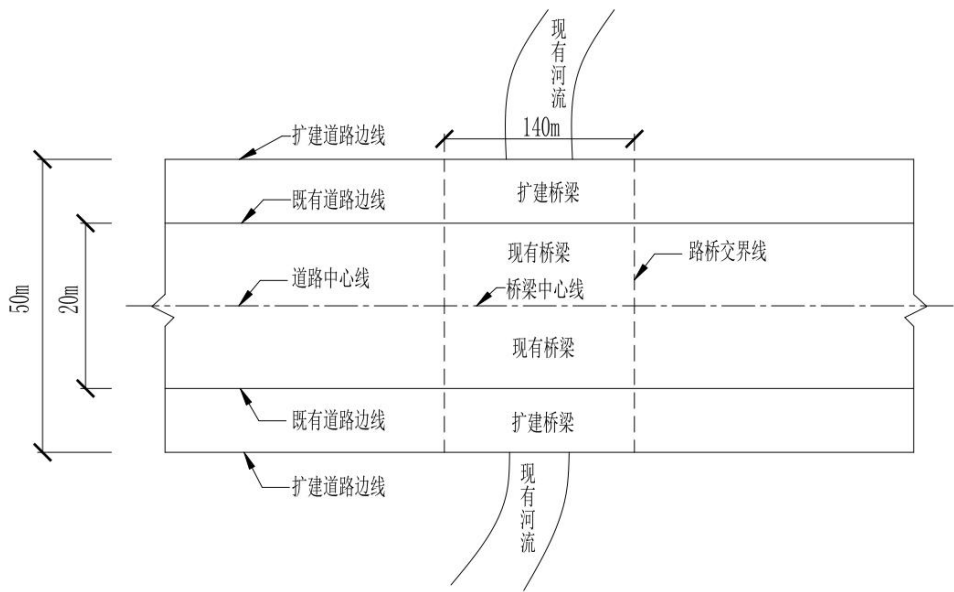


图3—1：扩建道路平面布置图

扩建道路为东西路，考虑到施工期间交通不断行，项目部决定南北两侧扩建施工分两次进行，先整体施工南侧扩建道路，然后再整体施工北侧扩建道路，以减少对现有交通的占用。开工前项目部将南侧扩建道路部分分为三个施工段，并绘制了网络计划进度图，如图3—2所示。

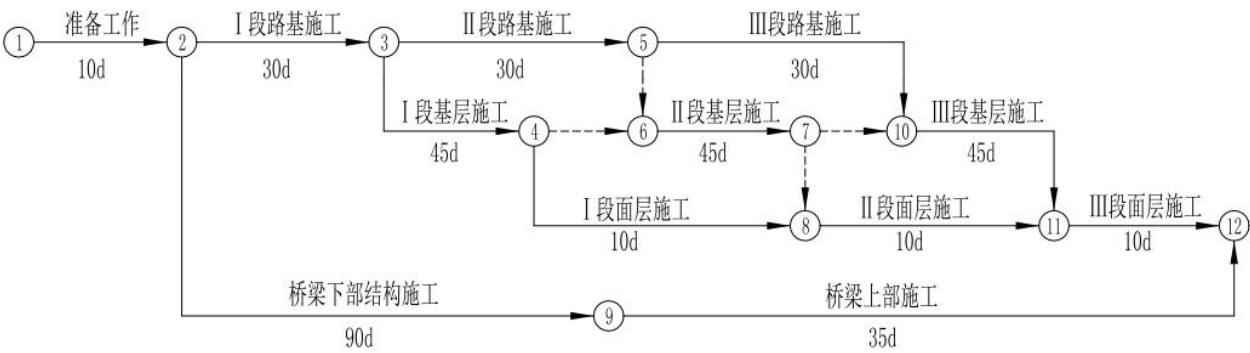


图3—2：南侧道路扩建施工网络进度图

施工单位项目部编制的总体施工组织设计部分内容如下：

- （1）填土路基施工前做200m的试验段，以便确定路基施工的相关技术参数。
- （2）桥梁扩建采用上部结构连接下部结构分离的方式，新旧桥梁上部结构均为T梁，为减少新建桥梁对原有桥梁附加应力的影响，新建桥梁下部结构采用桩基础施工。

(3) 确定了台背路基填土加筋施工的技术要点，并在路桥交接处设置桥头搭板，避免桥头跳车。

工程完工后，施工单位按照工程竣工验收规定对工程进行全面检查和整修，确认工程符合竣工验收条件后向建设单位提交了工程竣工报告申请竣工验收。

【问题】

1.根据图3—2计算整个扩建道路施工的总工期，并写出南侧道路扩建的关键线路。（北侧扩建道路和南侧扩建道路工程量相同，关键线路用节点编号和“→”表示）

2.写出施工组织设计（1）中路基试验段确定的相关技术参数。

3.施工组织设计（2）中，新旧桥梁上部结构应采用哪种连接方式？并补充减少新建桥梁对原有桥梁附加应力影响的措施。

4.施工组织设计（3）中，台背填土路基加筋的目的是什么？应设置几处桥头搭板。

5.竣工验收应有哪些单位参加。

【答案】

1.（1）南侧扩建道路的工期为：10+30+45+45+45+10=185d；总工期为 $185 \times 2 = 370$ d。

（2）南侧道路扩建的关键线路： $\textcircled{1} \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow \textcircled{3} \rightarrow \textcircled{4} \rightarrow \textcircled{6} \rightarrow \textcircled{7} \rightarrow \textcircled{10} \rightarrow \textcircled{11} \rightarrow \textcircled{12}$ 。（4分）

2.确定路基预沉量值；合理选用压实机具；确定压实遍数；确定路基宽度内每层虚铺厚度；选择压实方式。（4分）

3.（1）应采用刚接的连接方式；

（2）加强地基处理、增加桩长或桩径；施工中严格控制桩基施工时的沉淀层厚度，减少钻孔灌注桩的沉降；尽可能推迟湿接缝混凝土浇筑施工；增大上部结构连接部位的配筋。（6分）

4.（1）目的：减小路基与桥梁之间的不均匀沉降。

（2）4处。（4分）

5.参加单位：施工单位、建设单位、监理单位、设计单位、勘察单位。（2分）

### 1.3 城镇道路路面施工

#### 一、单项选择题

1.城市道路工程施工与质量验收规程中规定，热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于（ ）后，方可开放交通。

A.70℃

B.60℃

C.50℃

D.40℃

【答案】C

【解析】热拌沥青混合料路面应待摊铺层自然降温至表面温度低于 50℃后，方可开放交通。

2.密级配沥青混凝土混合料复压宜优先选用（ ）进行碾压。

A.钢轮压路机

B.重型轮胎压路机

C.振动压路机

D.双轮钢筒式压路机

【答案】B

【解析】密级配沥青混合料复压宜优先采用重型轮胎压路机进行碾压，以增加路面不透水性，其总质量不宜小于 25t。

3.关于石灰粉煤灰稳定碎石混合料基层碾压错误的是（ ）。

A.可用薄层贴补方法找平

B.采用先轻型后重型压路机碾压

C.混合料每层最大压实厚度为 200mm D.混合料可用沥青乳液进行养护

【答案】 A

【解析】禁止用薄层贴补的方法进行找平。

4.当水泥混凝土强度达到设计强度（ ）时可采用切缝机切割缩缝。

A.15%~20%

B.20%~25%

C.25%~30% D.30%~35%

【答案】C

【解析】水泥混凝土路面横向缩缝采用切缝机施工,宜在水泥混凝土强度达到设计强度 25%~30% 时进行。

5.铺筑高等级道路沥青混合料时,1台摊铺机的铺筑宽度不宜超过( )m。

A.6

C.8

D.10

【答案】 A

【解析】城市快速路、主干路宜采用两台以上摊铺机联合摊铺，其表面层宜采用多机全幅摊铺，以减少施工接缝。每台摊铺机的摊铺宽度宜小于 6m。通常采用两台或多台摊铺机前后错开 10~20m 呈梯队方式同步摊铺，两幅之间应有 30~60mm 宽度的搭接，并应避开车道轮迹带，上下层搭接位置宜错开 200mm 以上。

6. 混凝土浇筑完成后应及时进行养护, 养护方法错误的是 ( )。

A.保湿覆盖 B.土工毡覆盖

C.喷洒养护                      D.围水养护

【答案】D

【解析】混凝土浇筑完成后应及时进行养护，可采取喷洒养护剂或保湿覆盖等方式；在雨天或养护用水足的情况下，可采用保湿膜、土工毡、麻袋、草袋、草帘等覆盖物洒水湿养护方式，不宜使用围水养护。

7.石灰稳定土基层施工期间的日最低气温为（ ）。

A.  $0^{\circ}\text{C}$  B.  $5^{\circ}\text{C}$

C.  $10^{\circ}\text{C}$

D.  $-5^{\circ}\text{C}$

【答案】B

【解析】石灰稳定土基层和水泥稳定土基层施工宜在春末和气温较高的季节施工，施工最低气温为  $5^{\circ}\text{C}$ 。

8. 沥青摊铺机摊铺前应提前（ ）预热熨平板。

A.0.3~0.5h

C.1~1.5h

【答案】B

【解析】摊铺机摊铺前应提前 0.5~1h 预热熨平板使其不低于 100℃。

9.下列有关基层材料描述错误的是( )。

A.石灰土不可以用于高等级路面的基层      B.二灰稳定土可用于高等级路面的基层与底基层

C.水泥稳定土有良好的板体性      D.石灰稳定土的干缩和温缩特性十分明显

【答案】B

【解析】B 选项错误，二灰稳定土具有明显的收缩特性，被禁止用于高等级路面的基层，而只能做底基层。二灰稳定粒料可用于高等级路面的基层和底基层。

10.水泥混凝土路面在面层混凝土（ ），不得开放交通。

### A. 弯拉强度达到设计强度前

- B.填缝完成前
- C.弯拉强度达到设计强度，且填缝完成前
- D.抗压强度达到设计强度，且填缝完成前

【答案】C

【解析】水泥混凝土路面在面层混凝土弯拉强度达到设计强度且填缝完成前，不得开放交通。

11.道路无机结合料稳定基层中，二灰稳定土的（ ）比石灰土高很多。

- A.板体性
- B.早期强度
- C.抗冻性
- D.干缩性

【答案】C

【解析】二灰稳定土有良好的力学性能、板体性、水稳性和一定的抗冻性，其抗冻性能比石灰土高很多。

12.下列不属于无机结合料稳定基层特点的是（ ）。

- A.结构较密实
- B.孔隙率较小
- C.透水性较小
- D.水稳性较差

【答案】D

【解析】目前大量采用结构较密实、孔隙率较小、透水性较小、水稳性较好、适宜于机械化施工、技术经济较合理的水泥、石灰及工业废渣稳定材料施工基层，这类基层通常被称为无机结合料稳定基层。

13.可用于高级路面基层材料的是（ ）。

- A.石灰稳定土
- B.水泥稳定土
- C.二灰稳定土
- D.二灰稳定粒料

【答案】D

【解析】石灰稳定土、水泥稳定土、二灰稳定土都只能用于高等级路面的底基层，只有二灰稳定粒料能用于高等级路面的基层。

14.石灰稳定土养护期间，温度低于（ ）时强度几乎不增长。

- A.5℃
- B.6℃
- C.7℃
- D.8℃

【答案】A

【解析】石灰稳定土有良好的板体性，但其水稳性、抗冻性以及早期强度不如水泥稳定土；石灰土的强度随龄期增长，并与养护温度密切相关，温度低于5℃时强度几乎不增长。

15.下列路面基层材料中，收缩性最小的是（ ）。

- A.二灰稳定土
- B.石灰稳定土
- C.水泥稳定土
- D.二灰稳定粒料

【答案】D

【解析】二灰稳定土也具有明显的收缩特性，但小于水泥土和石灰土，并且二灰稳定粒料类的收缩特性小于二灰稳定土。

16.关于水泥稳定土类基层施工，说法错误的是（ ）。

- A.水泥稳定土类材料自搅拌至摊铺碾压成型，不应超过3h
- B.水泥稳定土宜在水泥终凝后碾压成型
- C.压实系数应经试验确定
- D.纵向接缝宜设在路中线处，横向接缝应尽量减少

【答案】B

【解析】B 选项错误，水泥稳定土宜在水泥初凝前碾压成型。

17.关于级配碎石基层的说法，错误的是（ ）。

- A.碾压前和碾压中应适量洒水
- B.摊铺时发生粗、细骨料离析现象时，应及时翻拌均匀
- C.控制碾压速度，碾压至轮迹不大于 5mm，表面平整、坚实
- D.基层压实后至面层施工前禁止洒水

【答案】D

【解析】D 选项错误，级配砂砾（碎石）基层压实后至面层施工前适量洒水。

18.关于石灰粉煤灰稳定碎石基层的压实，说法错误的是（ ）。

- A.每层最小压实厚度为 200mm
- B.碾压时采用先轻型、后重型压路机碾压，
- C.宜在当天碾压成型
- D.禁止用薄层贴补的方法进行找平

【答案】A

【解析】A 选项错误，每层最大压实厚度为 200mm，且不宜小于 100mm。

19.关于垫隔土工布加固地基施工说法，错误的是（ ）。

- A.在整平好的下承层上按路堤底宽全断面铺设
- B.当采用搭接法连接，搭接长度宜为 0.3~0.9m
- C.上下层接缝应交替错开，错开长度不小于 0.3m
- D.铺设过程中尽量避免长时间暴露和暴晒

【答案】C

【解析】上下层接缝应交替错开，错开长度不小于 0.5m。

20.不属于土工合成材料用途的是（ ）。

- A.路堤加筋
- B.台背路基填土加筋
- C.过滤与排水
- D.控制或减少路基不均匀冻胀

【答案】D

【解析】土工合成材料用途有：（1）路堤加筋；（2）台背路基填土加筋；（3）过滤与排水；（4）路基防护；（5）路面裂缝防治。

21.关于土工合成材料的特点，说法错误的是（ ）。

- A.质量重
- B.整体连续性好
- C.抗拉强度较高
- D.耐腐蚀

【答案】A

【解析】土工合成材料应具有质量轻、整体连续性好、抗拉强度较高、耐腐蚀、抗微生物侵蚀好、施工方便等优点，非织型的土工纤维应具备孔隙直径小、渗透性好、质地柔软、能与土很好结合的性能。

22.两台摊铺机联合摊铺沥青混合料时，两幅之间的搭接，并应避免（ ）。

- A.道路中线
- B.车道轮迹带
- C.分幅标线
- D.车道停车线

【答案】B

【解析】通常采用 2 台或多台摊铺机前后错开 10~20m 呈梯队方式同步摊铺，两幅之间应有 30~60mm 宽度的搭接，并应避免车道轮迹带，上下层搭接位置宜错开 200mm 以上。

23.以粗集料为主的沥青混合料复压宜优先选用（ ）。

- A.振动压路机
- B.钢轮压路机
- C.重型轮胎压路机
- D.双轮钢筒式压路机

【答案】A

【解析】对粗集料为主的混合料，宜优先采用振动压路机复压（厚度宜大于 30mm），振动频率宜为 35～50Hz，振幅宜为 0.3～0.8mm。

24.为加强路面沥青层之间，沥青层与水泥混凝土路面之间的粘结，应喷洒（ ）。

- A.粘层油
- B.透层油
- C.隔离剂
- D.防粘剂

【答案】A

【解析】在既有结构和路缘石、检查井等构筑物与沥青混合料层的连接面应喷洒粘层油。为加强路面沥青层之间，沥青层与水泥混凝土路面之间的粘结而洒布的沥青材料薄层。

25.沥青混合料面层摊铺前应在无机结合料稳定基层表面喷洒（ ）。

- A.粘层油
- B.透层油
- C.隔离剂
- D.防粘剂

【答案】B

【解析】为使沥青混合料面层与非沥青材料基层结合良好，在基层上喷洒能很好渗入表面的沥青类材料薄层。沥青混合料面层摊铺前应在基层表面喷洒透层油。

26.摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺，不得随意变换速度或中途停顿，以提升（ ）。

- A.强度
- B.平整度
- C.粗糙度
- D.承载力

【答案】B

【解析】摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺，不得随意变换速度或中途停顿，以提升平整度、减少沥青混合料的离析。

27.沥青混合料面层压实层最大厚度不宜大于（ ）mm。

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

【答案】B

【解析】沥青混合料面层压实层最大厚度不宜大于 100mm。

28.热拌沥青混合料施工相邻两幅及上下层的横接缝应错位（ ）以上。

- A.0.5m
- B.1m
- C.1.5m
- D.2m

【答案】B

【解析】上下层的纵缝应错开 150mm（热接缝）或 300～400mm（冷接缝）以上。相邻两幅及上下层的横向接缝均应错位 1m 以上。

29.热拌沥青混合料面层施工上下层的纵缝为热接缝时应该错开（ ）以上。

- A.100mm
- B.150mm
- C.300mm
- D.400mm

【答案】B



【解析】上下层的纵缝应错开 150mm（热接缝）或 300~400mm（冷接缝）以上。相邻两幅及上下层的横向接缝均应错位 1m 以上。

30.不属于确定热拌沥青混合料的最低摊铺温度因素的是（ ）。

- A. 沥青混合料种类  
B. 铺筑层厚度  
C. 下卧层表面温度  
D. 压路机类型

**【答案】 D**

【解析】热拌沥青混合料的最低摊铺温度根据铺筑层厚度、气温、沥青混合料种类、风速、下卧层表面温度等，按规范要求执行。

31.采用滑模摊铺机摊铺水泥混凝土路面时,如混凝土坍落度较大应采取( )。

- A.高频振动, 低速度摊铺  
B.高频振动, 高速度摊铺  
C.低频振动, 低速度摊铺  
D.低频振动, 高速度摊铺

【答案】D

【解析】采用滑模摊铺机摊铺水泥混凝土路面时，混凝土坍落度小，应用高频振动、低速度摊铺；混凝土坍落度大，应用低频振动、高速度摊铺。

32. 下列改性沥青混合料施工温度的描述, 符合要求的是 ( )。

- A.摊铺温度 150℃, 碾开始温度 140℃  
B.初压开始温度 150℃, 碾压终了温度 90℃  
C.初压开始温度 150℃, 碾压终了温度 80℃  
D.初压开始温度 140℃, 碾压终了温度 90℃

【答案】B

【解析】摊铺温度不低于  $160^{\circ}\text{C}$ ；初压开始温度不低于  $150^{\circ}\text{C}$ ，碾压终了的表面温度应不低于  $90\sim 120^{\circ}\text{C}$ 。

33.关于水泥混凝土路面施工的说法,错误的是( )。

- A.模板应与混凝土摊铺机械相匹配  
B.模板高度应为混凝土板设计厚度  
C.常温下应在下层养护3d后方可摊铺上层材料  
D.运输车辆要有防止混合料漏浆和离析的措施

【答案】C

【解析】混凝土面层分层摊铺时，上层混凝土摊铺应在下层混凝土初凝前完成。

34.水泥混凝土路面的混凝土达到（ ）以后，可允许行人通行。

- A.设计抗压强度的 25%                      B.设计抗压强度的 40%  
C.设计弯拉强度的 25%                      D.设计弯拉强度的 40%

【答案】D

【解析】在混凝土达到设计弯拉强度 40%以后，可允许行人通过。在面层混凝土完全达到设计弯拉强度且填缝完成前，不得开放交通。

35.关于天然石材路面施工的说法,正确的是( )。

- A. 铺砌控制基线的设置距离，直线段宜为 5~10m  
B. 当采用水泥混凝土做基层时，铺砌面层胀缝应与基层胀缝错开 150mm  
C. 铺砌不平整时，可在料石下填塞砂浆或支垫方法找平

D.铺砌面层完成后，当水泥砂浆达到设计强度的 75%，方可开放交通

【答案】A

【解析】A 选项正确，铺砌控制基线的设置距离，直线段宜为 5~10m，曲线段应视情况适度加密；B 选项错误，当采用水泥混凝土做基层时，铺砌面层胀缝应与基层胀缝对齐；C 选项错误，铺砌中砂浆应饱满，且表面平整、稳定、缝隙均匀，与检查井等构筑物相接时，应平整、美观，不得反坡，不得用在料石下填塞砂浆或支垫方法找平；D 选项错误，铺砌面层完成后，必须封闭交通，并应湿润养护，当水泥砂浆达到设计强度后，方可开放交通。

36.下列改性沥青混合料路面横接缝处理做法中，错误的是（ ）。

- A.用 3m 直尺检查端部平整度及厚度
- B.在其冷却之前垂直切割端部不平整及厚度不符合要求的部分
- C.在其冷却之后垂直切割端部不平整及厚度不符合要求的部分
- D.将横接缝冲净、干燥，第二天涂刷粘层油后再铺新料

【答案】C

【解析】接缝：a.改性沥青混合料路面冷却后很坚硬，冷接缝处理很困难，因此应尽量避免出现冷接缝。b.摊铺时应保证充足的运料车次，以满足摊铺的需要，使纵向接缝成为热接缝。在摊铺特别宽的路面时，可在边部设置挡板。在处理横接缝时，应在当天改性沥青混合料路面施工完成后，在其冷却之前垂直切割端部不平整及厚度不符合要求的部分（先用 3m 直尺进行检查），并冲净、干燥；第二天，涂刷粘层油，再铺新料。其他接缝做法执行普通沥青混合料路面施工要求。

37.下列关于无机结合料稳定粒料特性的说法中，错误的是（ ）。

- A.石灰稳定土有良好的板体性
- B.水泥稳定土抗裂性较好
- C.二灰稳定土具有明显的收缩特性
- D.水泥土只用作高等级路面的底基层

【答案】B

【解析】水泥稳定土在暴露条件下容易干缩，低温时会冷缩，导致裂缝。二灰稳定土也具有明显的收缩特性，但小于水泥土和石灰土。

38.在粉碎的或原状松散的土（包括各种粗、中、细粒土）中，按配合比要求掺入一定量的水泥或石灰等无机结合料和水拌合而成的混合料，称为（ ）。

- A.水泥或石灰稳定材料
- B.贫混凝土
- C.水泥稳定土
- D.水泥混合粒料

【答案】A

【解析】在粉碎的或原状松散的土（包括各种粗、中、细粒土）中，按配合比要求掺入一定量的水泥或石灰等无机结合料和水拌合而成的混合料，被称为水泥或石灰稳定材料。视所用的材料，分别称为水泥（石灰）稳定土、水泥（石灰）稳定粒料等。

39.石灰土只能用作（ ）。

- A.高级路面的底基层
- B.次高级路面的基层
- C.高等级路面的基层
- D.柔性路面的基层

【答案】A

【解析】石灰稳定土的干缩和温缩特性均十分明显，且都会导致裂缝。与水泥土一样，由于其收缩裂缝严重，强度未充分形成时表面会遇水软化，并容易产生唧浆冲刷等损坏，石灰土已被严格禁止用于高级路面的基层，只能用作高级路面的底基层。

40.在地下水位较高、松软土基路堤中，采用垫隔土工布加固路基刚度，有利于（ ）。

- A.耐冻
- B.压实
- C.排水
- D.稳定

【答案】C

【解析】在地下水位较高、松软土基路堤中，采用垫隔土工布加固路基刚度，有利于排水。

41.改性沥青混合面层应采取（ ）方式振动压实。**[新增]**

- A.高频率，高振幅
- B.高频率，低振幅
- C.低频率，低振幅
- D.低频率，高振幅

【答案】B

【解析】改性沥青混合料的振动压实应遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则，即紧跟在摊铺机后面，采取高频率、低振幅的方式慢速碾压，这是保证平整度和密实度的关键。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

二、多项选择题

1.在道路岩土工程中应用的土工合成材料具有（ ）等功能。

- A.加筋
- B.防渗
- C.过滤
- D.防护
- E.隔离

【答案】ACDE

【解析】土工合成材料是以人工合成的聚合物为原料制成的各类型产品，是城镇道路岩土工程中应用的合成材料的总称。它可置于岩土或其他工程结构内部、表面或各结构层之间，具有加筋、防护、过滤、排水、隔离等功能。应用时按照其在结构中发挥的主要功能进行选型和设计。

2.振动压路机应遵循（ ）的原则。

- A.紧跟
- B.快压
- C.高频
- D.低幅
- E.轮迹重叠

【答案】ACD

【解析】振动压路机应遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则。

3.沥青混合料面层施工摊铺作业说法正确的有（ ）。

- A.热拌沥青混合料应采用机械摊铺
- B.每台摊铺机的摊铺宽度不宜小于 6m
- C.通常采用 2 台或多台摊铺机前后错开 10~20m 呈梯队方式同步摊铺
- D.摊铺前应提前 0.5~1h 预热摊铺机熨平板使其不低于 120℃
- E.两幅之间应有 30~60mm 宽度的搭接，并应避开车道轮迹带，上下层搭接位置宜错开 200mm 以上

【答案】ACE

【解析】B 选项错误，每台摊铺机的摊铺宽度宜小于 6m。D 选项错误。摊铺前应提前 0.5～1h 预热摊铺机熨平板使其不低于 100℃。

4.二灰混合料基层施工的说法，正确的是（ ）。

- A.禁止用薄层贴补的方法进行找平
- B.混合料的养护采用湿养，也可采用沥青乳液和沥青下封层进行养护
- C.养护期一般为 3d
- D.碾压时采用先重型、后轻型压路机碾压
- E.混合料每层最大压实厚度为 200mm，且不宜小于 100mm

【答案】ABE

【解析】C 选项错误，养护期视季节而定，常温下不宜小于 7d。D 选项错误，碾压时应采用先轻型、后重型压路机碾压。

5.热拌普通沥青混合料面层的施工工序包括（ ）。

- A.摊铺
- B.压实成型
- C.接缝处理
- D.沥青材料选择
- E.开放交通

【答案】ABCE

【解析】热拌普通沥青混合料路面工艺流程：施工准备→运输→摊铺→接缝处理→压实成型→养护→开放交通。

6.关于热拌普通沥青混合料面层摊铺作业，说法错误的有（ ）。

- A.多台摊铺机呈梯队方式作业，前后应错开 10～20m
- B.梯队方式作业两幅之间应有 10～20mm 宽度的搭接
- C.摊铺速度应控制在 1～3m/min
- D.摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断地摊铺
- E.上面层宜采用导梁或平衡梁的控制方式

【答案】BC

【解析】B 选项错误，两幅之间应有 30～60mm 宽度的搭接，并应避开车道轮迹带，上下层搭接位置宜错开 200mm 以上；C 选项错误，摊铺速度宜控制在 2～6m/min 的范围内。

7.关于温拌沥青混合料面层施工技术的说法，正确的有（ ）。

- A.干法添加型温拌添加剂的掺量一般为最佳沥青用量的 0.5%～0.8%
- B.沥青降粘类温拌添加剂的掺量一般为最佳沥青用量的 3%～4%
- C.用于温拌施工的温拌沥青混合料出料温度较热拌沥青混合料降低 20℃以上
- D.一车料最少应分两层装载，每层应按 3 次以上装料
- E.振动压路机在混合料温度低于 90℃后需开振碾压，保证压实度

【答案】BCD

【解析】A 选项错误，干法添加型温拌添加剂的掺量一般为最佳沥青用量的 5%～6%；E 选项错误，振动压路机在混合料温度低于 90℃后不应开振碾压，防止因低温碾压造成石料破损。

8.关于水泥混凝土路面模板的说法，错误的有（ ）。

- A.宜使用钢模板，钢模板应直顺、平整
- B.木模板直线部分每 0.8～1m 设 1 处支撑装置

- C.新模板可不涂刷脱模剂
- D.模板太高时，可在基层上挖槽嵌入模板
- E.相邻模板连接应紧密平顺，不得错位

【答案】CD

【解析】模板安装检验合格后表面应涂脱模剂；严禁在基层上挖槽嵌入模板。

- 9.设置水泥混凝土路面的胀缝很重要，它应满足（ ）等要求。
- A.应与路面中心线垂直
  - B.缝宽必须一致
  - C.缝中不得连浆
  - D.缝壁必须垂直
  - E.缝内满灌填缝料

【答案】ABCD

【解析】普通混凝土路面在与结构物衔接处、道路交叉和填挖土方变化处应设胀缝。胀缝应设置胀缝补强钢筋支架、胀缝板和传力杆。胀缝应与路面中心线垂直，缝壁必须垂直，缝宽必须一致，缝中不得连浆。缝上部灌填缝料，下部安装胀缝板和传力杆。当一次铺筑宽度小于面层加硬路肩总宽度时，应按设计要求设置纵向施工缝。

- 10.下列关于混凝土面板施工的说法中，正确的有（ ）。
- A.宜使用钢模板，钢模板应顺直、平整，每1m设置1处支撑装置
  - B.木模板直线部分板厚不宜小于50mm，每0.5~0.8m设1处支撑装置
  - C.木模板弯道部分板厚宜为15~30mm，每0.8~1m设1处支撑装置
  - D.端头木模固定传力杆安装方法，宜用于混凝土板不连续浇筑时设置的胀缝
  - E.支架固定传力杆安装方法，宜用于混凝土板连续浇筑时设置的胀缝

【答案】ADE

【解析】B选项错误，木模板直线部分板厚不宜小于50mm，每0.8~1m设1处支撑装置，C选项错误，木模板弯道部分板厚宜为15~30mm，每0.5~0.8m设1处支撑装置。

- 11.在软土、沼泽地区，（ ）的情况下，用垫隔、覆盖土工布处理会收到较好的效果。
- A.地基湿软
  - B.高填路堤
  - C.地下水位较高
  - D.承载能力大
  - E.承载能力低

【答案】AC

【解析】在软土、沼泽地区，地基湿软，地下水位较高的情况下，用垫隔、覆盖土工布处理会收到较好的效果。

- 12.关于石灰稳定土基层与水泥稳定土基层压实养护过程中的说法，正确的是（ ）。
- A.压实成型后应立即洒水养护
  - B.摊铺好的石灰稳定土应当天碾压成型
  - C.设超高的平曲线段，应由外侧向内侧碾压
  - D.稳定土养护期应封闭交通
  - E.纵向接缝宜设在路边缘处，横向接缝应尽量减少

【答案】ABD

【解析】石灰稳定土基层与水泥稳定土基层压实与养护要求：①压实系数应经试验确定。人工摊铺石灰土时压实系数宜为1.65~1.70；水泥土的压实系数宜为1.53~1.58；水泥稳定砂岩的压实系数宜为1.30~1.35。②摊铺好的石灰稳定土应当天碾压成型，碾压时的含水率宜在最佳含水率的土2%范围内。水泥稳

定土宜在水泥初凝前碾压成型。③直线和不设超高的平曲线段，应由两侧向中心碾压；设超高的平曲线段，应由内侧向外侧碾压。纵、横接缝（槎）均应设直槎。④水泥稳定土类基层宜采用 12~18t 压路机初步稳定碾压，混合料初步稳定后用大于 18t 的压路机碾压，压至表面平整、无明显轮迹，且达到要求的压实度。当使用振动压路机时，应符合环境保护和周围建筑物及地下管线、构筑物的安全要求。⑤纵向接缝宜设在路中线处，横向接缝应尽量减少。⑥压实成型后应立即洒水（或覆盖）养护，保持湿润，直至上部结构施工为止；水泥土分层摊铺时，应在下层养护 7d 后方可摊铺上层材料。⑦养护期应封闭交通。

13.在未碾压成型并冷却的沥青路面上，压路机不得进行（ ）。

- A.倒驶
- B.转向
- C.掉头
- D.刹车
- E.停留

【答案】BCE

【解析】压路机不得在未碾压成型路段上转向、掉头、加水或停留。在当天成型的路面上，不得停放各种机械设备或车辆，不得散落矿料、油料及杂物。

14.沥青混凝土面层摊铺后紧跟碾压工序，压实分（ ）等阶段。

- A.稳压
- B.初压
- C.复压
- D.终压
- E.追密压实

【答案】BCD

【解析】根据摊铺完成的沥青混合料温度情况严格控制初压、复压、终压（包括成型）时机。

15.改性沥青混合料面层施工采用振动压路机进行改性沥青混合料路面压实作业时，应遵循（ ）的原则。

- A.低频
- B.慢压
- C.高频
- D.低幅
- E.紧跟

【答案】BCDE

【解析】振动压路机应遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的原则，即紧跟在摊铺机后面，采取高频率、低振幅的方式慢速碾压。这也是保证平整度和密实度的关键。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

甲公司中标某城镇道路工程，设计道路等级为城市主干路，全长1680m，横断面形式为三幅路，机动车道为双向六车道。路面结构设计采用30cm水泥稳定碎石基层，上面层为厚40mmSMA—13，中面层为厚60mmAC—20，下面层为厚80mmAC—25。

施工过程中发生如下事件：

事件一：水泥稳定碎石基层指定由某拌合站定点供应。基层施工时，基层材料一次摊铺碾压成型，对于设超高的平曲线段，由两侧向中心碾压，基层施工完成后立即洒布透层油。

事件二：沥青路面正式施工之前进行试铺试压确定松铺系数为1.2。

事件三：甲公司编制的沥青混凝土施工方案包括以下要点：

（1）摊铺机开工前应提前0.5~1h预热熨平板，使其不低于100℃。



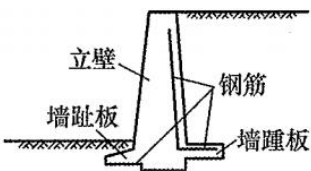
2.利用填土的下压作用和全墙重心的后移增加墙体的稳定，属于（ ）挡土墙。

- A.衡重式
- B.重力式
- C.自立式
- D.悬臂式

【答案】A

【解析】利用填土的下压作用和全墙重心的后移增加墙体的稳定，属于衡重式挡土墙。

3.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

【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。

4.三种土压力中，土压力最小的是（ ）。

- A.主动土压力
- B.被动土压力
- C.静止土压力
- D.刚性土压力

【答案】A

【解析】三种土压力中，主动土压力最小；静止土压力其次；被动土压力最大，位移也最大。

5.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.扶壁式
- D.悬臂式

【答案】B

【解析】重力式挡土墙依靠墙体的自重抵抗墙后土体的侧向推力（土压力），以维持土体稳定。

6.下列关于砌筑式挡土墙施工要点的说法，错误的是（ ）。

- A.墙体每日连续砌筑高度不宜超过 1.2m
- B.相邻砌筑段高差不宜超过 1.2m
- C.砌块应上下错缝、丁顺排列、内外搭接，砂浆应饱满
- D.浆砌较规则的块料时，可采用凸缝

【答案】D

【解析】砌体的勾缝宜采用凸缝或平缝，浆砌块石的勾缝应嵌入砌缝内 20mm 深。浆砌较规则的块料时，可采用凹缝。

7.刚性挡土墙在外力作用下向填土一侧移动，使墙后土体向上挤出隆起，则作用在墙上的水平压力称为（ ）。

- A.水平推力
- B.主动土压力
- C.被动土压力
- D.静止土压力

【答案】C



【解析】若刚性挡土墙在外力作用下，向填土一侧移动，这时作用在墙上的土压力将由静止压力逐渐增大，当墙后土体达到极限平衡，土体开始剪裂，出现连续滑动面，墙后土体向上挤出隆起，这时土压力增到最大值，称为被动土压力。

## 二、多项选择题

1.主要依靠底板上的填土重量维持挡土构筑物稳定的挡土墙有（ ）。

- A.重力式挡土墙  
B.悬臂式挡土墙  
C.扶壁式挡土墙  
D.锚杆式挡土墙  
E.加筋土挡土墙

【答案】BC

【解析】悬臂式和扶壁式挡土墙依底板上的填土重量维持挡土构筑物的稳定。

2.钢筋混凝土悬臂式挡土墙由（ ）三部分组成。

- A.扶壁  
B.墙踵板  
C.墙趾板  
D.墙面板  
E.立壁

【答案】 BCE

【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。

3.关于挡土墙的施工要点,说法正确的有( )。

- A.挡土墙基坑分段开挖,距基坑底30cm,采用人工辅助清底,严禁超挖
- B.钢筋接头宜采用焊接接头或机械连接接头,不得使用闪光对焊
- C.在施工现场采用拌制砂浆通过切割成型等方式制作的钢筋保护层垫块
- D.挡墙浇筑混凝土要水平分层浇筑,分层振捣密实,分层厚度 $\leq 500\text{mm}$
- E.当墙身混凝土抗压强度 $\geq 2\text{MPa}$ ,可拆除墙身模板

【答案】AB

【解析】C 选项错误，禁止在施工现场采用拌制砂浆通过切割成型等方式制作的钢筋保护层垫块，应使用专业化压制设备和标准模具生产的钢筋保护层垫块；D 选项错误，挡墙浇筑混凝土要水平分层浇筑，分层振捣密实，分层厚度 $\leq 300\text{mm}$ ；E 选项错误，当墙身混凝土抗压强度 $\geq 2.5\text{MPa}$ ，可拆除墙身模板。

### 三、案例分析题

### 案例一

### 【背景资料】

某公司承建一项城市主干道改扩建工程，全长3.9km，建设内容包括：道路工程、排水工程、缆线入地工程等，道路工程将既有28m的路幅主干道向两侧各拓宽13.5m，建成55m路幅的城市中心大道，路幅分配情况如图1所示。

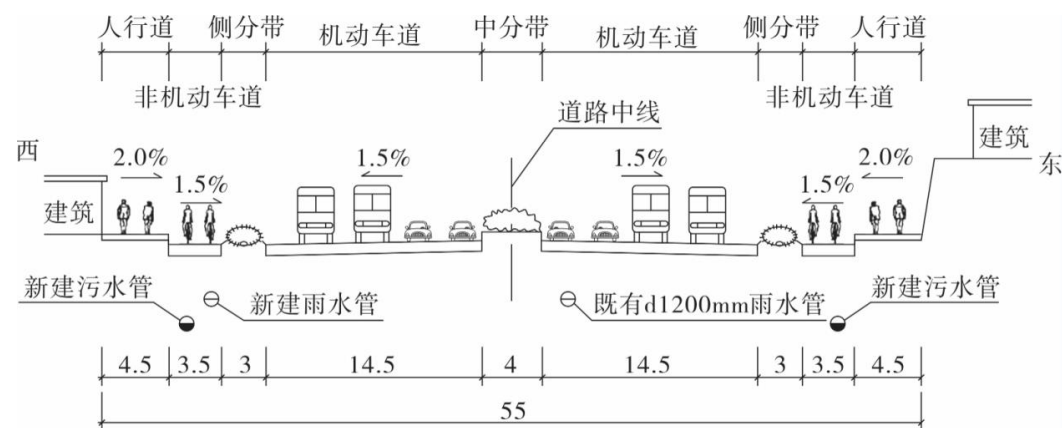


图1 路幅分配示意图（单位：m）

排水工程将既有车行道下d1200的合流管作为雨水管，西侧非机动车道下承建一条d1200的雨水管，两侧非机动车道下各建一个d400的污水管，并新建接户支管及接户井。将周边原接入既有合流管的污水就近接入，实现雨污分流。缆线入地工程既有架空电力线缆及通信电缆进行缆线入地，敷设在地下相应管位。

工程进行中发生如下一系列事件：

事件一：道路开挖时在桩号K1+350路面下深0.5m处发现一处横穿道路的燃气管道，项目部施工时对燃气管道采取了保护措施。

事件二：将用户支管接入到新建接户井时，项目部安排的作业人员缺少施工经验，打开既有污水的井盖作散味处理后就下井作业。致使下井的一名工人在井内当场晕倒，被救时已无呼吸。

事件三：桩号K0+500～K0+950东侧为路堑，由于坡上部分难度大，设计采用重力式钢筋混凝土挡墙进行垂直支护，减少征地。

### 【问题】

- 1.写出市政工程改扩建时设计单位一般都会将电力电缆、通信电缆敷设的安全位置，明确两侧雨水管线，污水管线施工应遵循的原则。
- 2.写出事件一中燃气管道的最小覆土厚度，写出开挖及回填碾压时对燃气管道采取的保护措施。
- 3.写出事件二中下井作业前需办理相关手续及采取的安全措施。
- 4.事件三中重力式挡土墙的结构特点有哪些？

### 【答案】

- 1.（1）设置在人行道下管沟内。  
（2）遵循的原则：“先地下，后地上，先深后浅”。（2分）
- 2.（1）0.9m；  
（2）保护措施：1）管线四周采用人工开挖；2）采取悬吊加固的措施，对管线沉降和变形进行观测并记录；3）回填材料符合规范要求，管道两侧和管顶以上500mm范围内的回填材料应有沟槽两侧对称运入槽内，不得直接扔在管道上。4）燃气管道回填时，应先回填管底局部悬空部位，再回填管顶两侧；5）回填土分层压实，每层虚铺厚度宜为0.2～0.3m，管道两侧及管顶以上0.5m内的回填土必须采用人工压实，管顶0.5m以上的回填土可采用小型机械压实，每层虚铺厚度宜为0.25～0.4m。（6分）
- 3.（1）下井作业前项目部填写《下井作业申请表》，并经施工单位安全生产管理部门审批，办理有限空间作业证。



- C.水泥稳定土（粒料）类基层，宜在进入冬期前 30～45d 停止施工
- D.摊铺水泥混凝土时气温不低于 5℃

【答案】C

【解析】水泥稳定土（粒料）类基层，宜在进入冬期前 15～30d 停止施工。

6.关于路基雨期施工的说法，不正确的是（ ）。

- A.集中力量，快速施工，分段开挖，切忌全断面开挖或挖段过长
- B.挖方地段坚持当天挖完、填完、压完，不留后患
- C.填土路基应按 2%～3%以上的横坡整平、压实
- D.因雨翻浆地段，掺石灰土后重新压实

【答案】D

【解析】因雨翻浆地段，要换料重做。

7.下列城镇道路高温期施工质量控制，说法错误的是（ ）。

- A.尽量避免气温过高的时段，可选早晨、晚间施工
- B.不得采用冰水或冷水养护以免造成骤冷而导致表面开裂
- C.严控混凝土的配合比，保证其和易性，必要时可适当掺加速凝剂
- D.高温期水泥混凝土路面切缝应视混凝土强度的增长情况，比常温施工适度提前

【答案】C

【解析】C 选项错误，严控混凝土的配合比，保证其和易性，必要时可适当掺加缓凝剂。

8.道路冬期施工质量控制要求的说法，错误的是（ ）。

- A.粘层、透层、封层严禁冬期施工
- B.摊铺水泥混凝土时气温不低于 5℃
- C.水泥稳定土（粒料）类基层，宜在进入冬期前 30～45d 停止施工
- D.采用机械为主、人工为辅方式开挖冻土，挖到设计标高立即碾压成型

【答案】C

【解析】水泥稳定土（粒料）类基层，宜在进入冬期前 15～30d 停止施工。石灰及石灰粉煤灰稳定土（粒料、钢渣）类基层，宜在进入冬期前 30～45d 停止施工。

9.石灰稳定土、水泥稳定材料、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原材料质量、压实度、（ ）无侧限抗压强度等应符合规范规定要求。

- |       |       |
|-------|-------|
| A.3d  | B.7d  |
| C.14d | D.28d |

【答案】B

【解析】石灰稳定土、水泥稳定材料、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原材料质量、压实度、7d 无侧限抗压强度等应符合规范规定要求。

## 第 2 章 城市桥梁工程

### 2.1 城市桥梁结构形式及通用施工技术

#### 一、单项选择题

1.桥下线路路面至桥跨结构最下缘之间的距离是（ ）。

- |        |          |
|--------|----------|
| A.桥梁高度 | B.桥下净空高度 |
| C.建筑高度 | D.净矢高    |

【答案】B

【解析】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。

2.支架地基处理范围应宽出支架搭设范围不小于（ ）。

- |        |        |
|--------|--------|
| A.0.2m | B.0.3m |
| C.0.4m | D.0.5m |

【答案】D

【解析】支架基础必须具有足够承载能力，并应做好地面防水排水处理，地基处理范围应宽出支架搭设范围不小于 0.5m。

3.预制构件的吊环必须采用（ ）。

- |          |          |
|----------|----------|
| A.热轧光圆钢筋 | B.热轧带肋钢筋 |
| C.冷轧带肋钢筋 | D.高强钢丝   |

【答案】A

【解析】预制构件的吊环必须采用未经冷拉的 HPB300 热轧光圆钢筋制作。

4.关于钢筋加工的说法，错误的是（ ）。

- A.钢筋弯制前应采用卷扬机调直
- B.箍筋末端弯钩形式应符合设计要求或规范规定
- C.钢筋宜在常温状态下弯制，不宜加热
- D.钢筋宜从中部开始逐步向两端弯制，弯钩应一次弯成

【答案】A

【解析】A 选项错误，钢筋弯制前应先调直。钢筋宜优先选用机械方法调直，且不得使用卷扬机调直。

5.进行混凝土强度试配和质量评定时，混凝土抗压强度应以边长（ ）mm 的立方体标准试件测定。

- |       |       |
|-------|-------|
| A.100 | B.150 |
| C.200 | D.250 |

【答案】B

【解析】在进行混凝土强度试配和质量评定时，混凝土的抗压强度应以边长为 150mm 的立方体标准试件测定。

6.混凝土的强度达到（ ）MPa 后，方可承受小型施工机械荷载，进行下道工序前，混凝土应达到相应的强度等级。

- |       |      |
|-------|------|
| A.2.5 | B.3  |
| C.5   | D.10 |

【答案】A

【解析】混凝土的强度达到 2.5MPa 后，方可承受小型施工机械荷载，进行下道工序前，混凝土应达到相应的强度等级。

7. 下列关于混凝土配合比设计的说法，不正确的是（ ）。

- A. 混凝土配合比应采用质量比，并应通过设计和试配选定
- B. 混凝土中的水泥用量不宜大于 550kg/m³
- C. 混凝土中不能添加过多含氯化物的外加剂
- D. 从各种材料引入混凝土中的水溶性氯离子最大含量不宜超过胶凝材料用量的 0.06%

【答案】C

【解析】混凝土中严禁使用含氯化物的外加剂及引气剂或引气型减水剂。

8. 设置在桥梁两端，防止路堤滑塌，同时对桥跨结构起支承作用的构筑物是（ ）。

- A. 桥墩
- B. 桥台
- C. 支座
- D. 锥坡

【答案】B

【解析】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。

9. 关于桥梁支架和拱架拆除的说法，正确的是（ ）。

- A. 应遵循先支先拆、后支后拆的原则
- B. 连续梁的模板应从支座方向向跨中方向卸落
- C. 悬臂梁结构的模板宜从悬臂端开始卸落
- D. 预应力混凝土梁的侧模应在预应力张拉后拆除

【答案】C

【解析】A 选项错误，模板、支架和拱架拆除应遵循先支后拆、后支先拆的原则。B 选项错误，简支梁、连续梁结构的模板应从跨中向支座方向依次循环卸落。D 选项错误，预应力混凝土结构的侧模应在预应力张拉前拆除。

10. 曲线预应力筋或长度大于等于（ ）m 的直线预应力筋，宜在两端张拉。

- A. 15
- B. 20
- C. 25
- D. 30

【答案】C

【解析】曲线预应力筋或长度大于等于 25m 的直线预应力筋，宜在两端张拉；长度小于 25m 的直线预应力筋，可在一端张拉。

11. 先张法同时张拉多根预应力筋时，各根预应力筋的（ ）应一致。

- A. 长度
- B. 高度位置
- C. 初始伸长量
- D. 初始应力

【答案】D

【解析】同时张拉多根预应力筋时，各根预应力筋的初始应力应一致。张拉过程中应使活动横梁与固定横梁始终保持平行。

12. 多孔标准跨径总长为 500m 的桥梁属于（ ）。

- A. 特大桥
- B. 大桥
- C. 中桥
- D. 小桥

【答案】B

【解析】 $1000\text{m} \geq L \geq 100\text{m}$  属于大桥。

13. 下列关于混凝土施工的说法错误的是（ ）。

- A. 混凝土拌合物的坍落度应在搅拌地点和浇筑地点分别随机取样检测

- B.严禁在运输过程中向混凝土拌合物中加水
- C.混凝土运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的终凝时间
- D.掺用缓凝剂或有抗渗要求及高强度混凝土养护时间不少于 14d

【答案】C

【解析】C 选项错误，混凝土运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的初凝时间。

14.关于混凝土施工的说法，错误的是（ ）。

- A.混凝土的坍落度评定应以浇筑地点的测值为准
- B.浇筑过程中散落的混凝土严禁用于混凝土结构构件的浇筑
- C.从搅拌机卸入搅拌运输车至卸料时的运输时间不宜大于 90min
- D.对骨料含水率的检测，每一天不应少于一次

【答案】D

【解析】D 选项错误，对骨料含水率的检测，每一个工作班不应少于一次。

15.关于桥梁结构受力特点的说法，错误的是（ ）。

- A.拱式桥的承重结构以受压为主，桥墩或桥台承受水平推力
- B.梁式桥是一种在竖向荷载作用下无水平反力的结构
- C.刚架桥在竖向荷载作用下，梁部主要受弯，而柱脚处也具有水平反力
- D.在相同荷载作用下，同样跨径的刚架桥正弯矩比梁式桥要大

【答案】D

【解析】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，刚架桥的建筑高度就可以降低。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。

16.施工中钢筋接头受力状态不清的，应按（ ）处理。

- A.受拉
- B.受压
- C.受弯
- D.受剪

【答案】A

【解析】施工中钢筋受力分不清受拉、受压的，按受拉处理。

17.混凝土拌合物的坍落度取样检测，以（ ）的测值作为评定的依据。

- A.搅拌地点
- B.浇筑地点
- C.试验室
- D.搅拌地点实验室

【答案】B

【解析】混凝土拌合物的坍落度应在搅拌地点和浇筑地点分别随机取样检测。每一工作班或每一单元结构物不应少于两次。评定时应以浇筑地点的测值为准。

18.预应力筋采用应力控制方法张拉时，应以伸长值进行校核。设计无规定时，实际伸长值与理论伸长值之差应控制在（ ）以内。

- A.2%
- B.4%
- C.6%
- D.8%

【答案】C

【解析】预应力筋采用应力控制方法张拉时，应以伸长值进行校核。实际伸长值与理论伸长值的差值应符合设计要求；设计无规定时，实际伸长值与理论伸长值之差应控制在 6%以内。

19.预应力筋在切断时，不得采用（ ）切割。

- A.切断机
- B.砂轮锯

C.手锯 D.电弧

【答案】D

【解析】预应力筋宜使用砂轮锯或切断机切断，不得采用电弧切割。

20.下列桥梁基本组成中，不仅要传递很大荷载，还要保证桥跨结构能产生一定变位的是（ ）。

A.伸缩缝 B.桥台  
C.墩台基础 D.支座

【答案】D

【解析】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，并且要保证桥跨结构能产生一定的变位。

21.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.墩台基础 B.桥面沥青混凝土铺装  
C.桥梁栏杆 D.桥面排水系统

【答案】A

【解析】墩台基础：是保证桥梁墩台安全并将荷载传至地基的结构。

22.下列附属设施中既是保证安全的构造措施，又有利于观赏的最佳装饰件是（ ）。

A.桥面铺装 B.防撞栏杆  
C.锥形护坡 D.桥头搭板

【答案】B

【解析】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。

23.桥梁结构相邻两个支座中心之间的距离称为（ ）。

A.净跨径 B.单孔跨径  
C.计算跨径 D.标准跨径

【答案】C

【解析】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。

24.桥梁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

【答案】A

【解析】建筑高度指桥上行车路面（或轨顶）标高至桥跨结构最下缘之间的距离。

25.下列桥梁常用术语中，正确的是（ ）。

A.拱桥净跨径是指拱轴线两 endpoints 之间的水平距离  
B.桥下净空高度是指桥面与桥下线路路面之间的距离  
C.建筑高度是指桥上行车路面标高至桥跨结构最下缘之间的距离  
D.桥梁全长是指多孔桥梁中各孔净跨径的总和

【答案】C

【解析】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；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；桥梁全长：简称桥长，是桥梁两端两个桥台的侧墙或八字墙后端点之间的距离。

26.从受力特点划分，斜拉桥属于（ ）体系桥梁。

A.梁式 B.拱式



- C.悬吊式
- D.组合

【答案】D

【解析】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。

27.拱桥的承重结构以受（     ）为主。

- A.拉
- B.压
- C.弯
- D.扭

【答案】B

【解析】拱桥的承重结构以受压为主。

28.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

【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。

29.预应力混凝土不宜添加的外加剂是（     ）。

- A.引气剂
- B.早强剂
- C.缓凝剂
- D.膨胀剂

【答案】A

【解析】预应力混凝土中严禁使用含氯化物的外加剂及引气剂或引气型减水剂

30.现浇混凝土箱梁支架设计时，计算强度及验算刚度均应使用的荷载是（     ）。

- A.混凝土箱梁的自重
- B.施工材料机具的荷载
- C.振捣混凝土时的荷载
- D.倾倒混凝土时的水平向冲击荷载

【答案】A

【解析】

模板构件名称	荷载组合	
	计算强度用	验算刚度用
梁、板和拱的底模及支承板、拱架、支架等	①+②+③+④+⑦+⑧	①+②+⑦+⑧
缘石、人行道、栏杆、柱、梁板、拱等的侧模板	④+⑤	⑤
基础、墩台等厚大结构物的侧模板	⑤+⑥	⑤
注：表中代号意思如下： ①模板、拱架和支架自重。 ②新浇筑混凝土、钢筋混凝土或圬工、砌体的自重力。 ③施工人员及施工材料机具等行走运输或堆放的荷载。 ④振捣混凝土时的荷载。 ⑤新浇筑混凝土对侧面模板的压力。 ⑥倾倒混凝土时产生的水平向冲击荷载。 ⑦设于水中的支架所承受的水流压力、波浪力、流冰压力、船只及其他漂浮物的撞击力。 ⑧其他可能产生的荷载，如风雪荷载、冬期施工保温设施荷载等		

31.下列影响因素中，不属于设置支架施工预拱度应考虑的是（     ）。

- A.支架承受施工荷载引起的弹性变形

- B.支架杆件接头处的挤压和卸落设备受载后压缩产生的非弹性变形
- C.支架立柱在环境温度下的线膨胀或压缩变形
- D.支架基础受载后的沉降

【答案】C

【解析】模板、支架和拱架的设计中应设施工预拱度。施工预拱度应考虑下列因素：（1）设计文件规定的结构预拱度。（2）支架和拱架承受全部施工荷载引起的弹性变形。（3）受载后由于杆件接头处的挤压和卸落设备压缩而产生的非弹性变形。（4）支架、拱架基础受载后的沉降。

32.关于箱梁模板的安装，说法错误的是（ ）。

- A.模板应按设计要求准确就位，并与脚手架连接牢固
- B.安装侧模板时，支撑应牢固，应防止模板在浇筑混凝土时产生移位
- C.模板在安装过程中，应设置防倾覆的临时固定设施
- D.梁、板等结构的底模板应按设计要求和施工经验设置预拱度

【答案】A

【解析】A 选项错误，模板应按设计要求准确就位，且不宜与脚手架连接。

33.在安装墩台模板时，其底部应与基础预埋件或钢筋连接牢固，上部应采用（ ）固定。

- A.剪力撑
- B.木方
- C.点焊
- D.拉杆

【答案】D

【解析】安装墩台模板时，其底部应与基础预埋件连接牢固，上部应采用拉杆固定；模板在安装过程中，必须设置防倾覆设施。

34.下列关于混凝土砌块拱桥拱架卸落的说法，正确的是（ ）。

- A.混凝土砌块拱桥应在砂浆强度达到设计标准值的 80%以上方可卸落拱架
- B.跨径小于 10m 的拱桥宜在护拱完成后卸落拱架
- C.中等跨径实腹式拱桥宜在拱上结构全部完成后卸落拱架
- D.大跨径空腹式拱桥宜在腹拱圈砌筑完成后卸落拱架

【答案】A

【解析】跨径小于 10m 的拱桥宜在拱上结构全部完成后卸落拱架；中等跨径实腹式拱桥宜在护拱完成后卸落拱架；大跨径空腹式拱桥宜在腹拱横墙完成（未砌腹拱圈）后卸落拱架。

35.下列钢筋在构件中承受~~剪力~~，同时用来固定纵向钢筋的位置的是（ ）。[修订]

- A.受力筋
- B.架立筋
- C.构造筋
- D.箍筋

【答案】D

【解析】箍筋：是构件中承受~~剪力的钢筋~~，同时用来固定纵向钢筋的位置，一般用于梁或柱中。

36.现浇箱梁张拉完成后需及时压浆，关于后张法孔道压浆的说法错误的是（ ）。

- A.多跨连续有连接器的预应力筋孔道，应张拉完一段灌注一段
- B.压浆过程中及压浆后 24h 内，结构混凝土的温度不得低于 5℃
- C.在二类以上市政工程项目预制场内进行后张法预应力构件施工不得使用非数控管道压浆设备
- D.压浆作业每一工作班留取的试块标准养护 28d

【答案】B

【解析】压浆过程中及压浆后 48h 内，结构混凝土的温度不得低于 5℃，否则应采取保温措施。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 或扭力

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 或扭力

37.钢筋的级别、种类和直径应按设计要求选用，当需要代换时，只能由（ ）单位作变更设计。

- A.施工
- B.建设
- C.监理
- D.原设计

【答案】D

【解析】当需要代换时，应由原设计单位作变更设计。

38.钢筋与钢板的 T 形连接，宜采用（ ）。

- A.闪光对焊
- B.电阻点焊
- C.电弧焊
- D.氩弧焊

【答案】C

【解析】钢筋与钢板的 T 形连接，宜采用埋弧压力焊或电弧焊。

39.关于后张法预应力施工说法错误的是（ ）。

- A.金属管道接头应采用套管连接，连接套管宜采用大一个直径型号的同类管道
- B.长度小于 25m 的曲线预应力筋宜采用一端张拉
- C.当同一截面中有多束一端张拉的预应力筋时，张拉端宜均匀交错地设置在结构的两端
- D.在二类以上市政工程项目预制场内进行后张法预应力构件施工时不得使用非数控预应力张拉设备

【答案】B

【解析】B 选项错误，曲线预应力筋或长度大于等于 25m 的直线预应力筋，宜在两端张拉；长度小于 25m 的直线预应力筋，可在一端张拉。

40.受拉构件中的主钢筋不应选用的连接方式是（ ）。

- A.帮条焊
- B.搭接焊
- C.绑扎连接
- D.机械连接

【答案】C

【解析】当普通混凝土中钢筋直径等于或小于 22mm，在无焊接条件时，可采用绑扎连接，但受拉构件中的主钢筋不得采用绑扎连接。

41.下列对钢筋混凝土保护层厚度的说法，正确的（ ）。

- A.钢筋机械连接件的最小保护层厚度不得小于 10mm
- B.后张法构件预应力直线形钢筋不得小于其管道直径的 1/3
- C.受拉区主筋的混凝土保护层为 60mm 时，应在保护层内设置钢筋网
- D.普通钢筋的最小混凝土保护层厚度可小于钢筋公称直径

【答案】C

【解析】A 选项错误，钢筋机械连接件的最小保护层厚度不得小于 20mm。B 选项错误，后张法构件预应力直线形钢筋保护层厚度不得小于其管道直径的 1/2。D 选项错误，普通钢筋和预应力直线形钢筋的最小混凝土保护层厚度不得小于钢筋公称直径。

42.接头末端至钢筋弯起点的距离不得小于钢筋直径的（ ）倍。

- A.5
- B.10
- C.15
- D.20

【答案】B

【解析】接头末端至钢筋弯起点的距离不得小于钢筋直径的 10 倍。

43.钢筋骨架和钢筋网片的交叉点焊接宜采用（ ）。

- A.闪光对焊
- B.电阻点焊

C.电弧焊 D.氩弧焊

【答案】B

【解析】钢筋骨架和钢筋网片的交叉点焊接宜采用电阻点焊。

44.水泥混凝土拌合物搅拌时，外加剂应以（ ）形态添加。

A.粉末 B.碎块  
C.泥塑 D.溶液

【答案】D

【解析】当掺入外加剂时，外加剂应调成适当浓度的溶液再掺入，搅拌时间宜延长。

45.混凝土的（ ）应满足混凝土的凝结速度和浇筑速度的要求，使浇筑工作不间断。

A.配合比 B.运输能力  
C.坍落度 D.粗骨料

【答案】B

【解析】混凝土的运输能力应满足混凝土凝结速度和浇筑速度的要求，使浇筑工作不间断。

46.混凝土拌合物从出料至入模的时间不超过 15min 时，其坍落度可仅在（ ）检测。

A.搅拌地点 B.浇筑地点  
C.搅拌站试验室 D.现场试验室

【答案】A

【解析】混凝土拌合物从搅拌机出料起至浇筑入模的时间不超过 15min 时，其坍落度可仅在搅拌地点检测。

47.采用常规压浆工艺的后张法预应力混凝土梁施工中，曲线预应力孔道波峰部位应设置（ ）。

A.排水孔 B.排气孔  
C.注浆孔 D.溢浆孔

【答案】B

【解析】管道应留压浆孔与溢浆孔；曲线孔道的波峰部位应留排气孔；在最低部位宜留排水孔。

48.混凝土强度评定方法不包括（ ）。

A.标准差已知统计方法  
B.非统计方法  
C.标准差未知统计方法  
D.算术平均法

【答案】D

【解析】现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T50107—2010 中规定了评定混凝土强度的方法，包括标准差已知统计法、标准差未知统计法以及非统计法三种。

49.下列关于先张法预应力施工说法正确的是（ ）。

A.张拉台座应具有足够的强度和刚度，其抗倾覆安全系数不得小于 1.3  
B.张拉横梁应有足够的刚度，受力后的最大挠度不得大于 5mm  
C.隔离套管应在预应力筋张拉后穿入就位  
D.张拉过程中应使活动横梁与固定横梁始终保持平行

【答案】D

【解析】A 选项、B 选项错误，张拉台座应具有足够的强度和刚度，其抗倾覆安全系数不得小于 1.5，抗滑移安全系数不得小于 1.3。张拉横梁应有足够的刚度，受力后的最大挠度不得大于 2mm。C 选项错误，预应力筋连同隔离套管应在钢筋骨架完成后一并穿入就位。

50.关于预应力筋施工说法正确的是（ ）。

- A.预应力筋下料长度为孔道长度与千斤顶长度的总和
- B.预应力筋采用电弧焊切割
- C.预应力筋张拉时，伸长值应从开始张拉时量测
- D.先张法放张预应力筋时，应分阶段，对称、交错地放张

【答案】D

【解析】A 选项错误，预应力筋下料长度应通过计算确定，计算时应考虑结构的孔道长度或台座长度、锚（夹）具长度、千斤顶长度、镦头预留量、冷拉伸长值、弹性回缩值、张拉伸长值和外露长度等因素；B 选项错误，预应力筋宜使用砂轮锯或切断机切断，不得采用电弧切割；C 选项错误，预应力张拉时，应先调整到初应力，该初应力宜为张拉控制应力的 10%~15%，伸长值应从初应力时开始量测。

51.关于后张法预应力管道说法错误的是（ ）。

- A.金属螺旋管进场检验按累计半年或 50000m 生产量为一批
- B.常用管道为金属螺旋管或塑料（化学建材）波纹管
- C.管道进场应进行外观质量检查、径向刚度和抗渗漏性能检验
- D.管道的内截面积至少应是预应力筋净截面积的 1.5 倍

【答案】D

【解析】管道的内横截面积至少应是预应力筋净截面积的 2.0 倍。

52.预应力筋采用镦头锚固时，高强度钢丝宜采用（ ）。

- A.电热处理
- B.电热镦粗
- C.冷冲镦粗
- D.液压冷镦

【答案】D

【解析】预应力筋采用镦头锚固时，高强度钢丝宜采用液压冷镦；冷拔低碳钢丝可采用冷冲镦粗；钢筋宜采用电热镦粗，但 HRB500 级钢筋镦粗后应进行电热处理。

53.桥梁附属设施不包括（ ）。[新增]

- A.桥面铺装
- B.防护撞栏
- C.伸缩缝
- D.支座

【答案】D

【解析】附属设施：包括桥面系（桥面铺装、防水排水系统、栏杆或防撞栏杆以及灯光照明等）、伸缩缝、桥头搭板和锥形护坡等。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 5 级

二、多项选择题

1.验算梁、板底模刚度时应考虑的荷载有（ ）。

- A.模板的自重
- B.新浇筑钢筋混凝土自重
- C.振捣混凝土时的荷载
- D.新浇筑混凝土对侧模的压力
- E.风雪荷载

【答案】ABE

【解析】

模板构件名称	荷载组合	
	计算强度用	验算刚度用
梁、板和拱的底模及支承板、拱架、支架等	①+②+③+④+⑦+⑧	①+②+⑦+⑧
缘石、人行道、栏杆、柱、梁板、拱等的侧模板	④+⑤	⑤
基础、墩台等厚大结构物的侧模板	⑤+⑥	⑤
注：表中代号意思如下： ①模板、拱架和支架自重。 ②新浇筑混凝土、钢筋混凝土或圬工、砌体的自重力。 ③施工人员及施工材料机具等行走运输或堆放的荷载。 ④振捣混凝土时的荷载。 ⑤新浇筑混凝土对侧面模板的压力。 ⑥倾倒混凝土时产生的水平向冲击荷载。 ⑦设于水中的支架所承受的水流压力、波浪力、流冰压力、船只及其他漂浮物的撞击力。 ⑧其他可能产生的荷载，如风雪荷载、冬期施工保温设施荷载等		

2.浇筑混凝土前，应检查模板、支架的（ ），检查钢筋及预埋件的位置，规格，并做好记录。

- A.承载力
- B.数量
- C.刚度
- D.材质
- E.稳定性

【答案】ACE

【解析】浇筑混凝土前，应检查模板、支架的承载力、刚度、稳定性，检查钢筋及预埋件的位置、规格，并做好记录，符合设计要求后方可浇筑。在原混凝土面上浇筑新混凝土时，相接面应凿毛，并清洗干净，表面湿润但不得有积水。

3.梁式桥的下部结构是指（ ）。

- A.桥跨结构
- B.支座系统
- C.桥墩
- D.桥台
- E.墩台基础

【答案】CDE

【解析】下部结构包括：桥墩、桥台、墩台基础。

4.桥梁伸缩缝一般设置于（ ）。

- A.桥墩处的上部结构之间
- B.桥台端墙与上部结构之间
- C.连续梁桥最大负弯矩处
- D.梁式桥的跨中位置
- E.拱式桥拱顶位置的桥面处

【答案】AB

【解析】桥跨上部结构之间或桥跨上部结构与桥台端墙之间所设置的缝隙是伸缩缝。

5.下列附属设施中属于桥面系的是（ ）。

- A.防排水系统
- B.防撞栏杆
- C.伸缩缝
- D.桥头搭板
- E.锥形护坡

【答案】AB

【解析】附属设施：包括桥面系（桥面铺装、防水排水系统、栏杆或防撞栏杆以及灯光照明等）、伸缩缝、桥头搭板和锥形护坡等。

6.城市桥梁防水排水系统的功能包括（ ）。

- A.迅速排除桥面积水
- B.使渗水的可能性降至最小限度
- C.减少结构裂缝的出现
- D.保证结构上无漏水现象
- E.提高桥面铺装层的强度

【答案】ABD

【解析】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。

7.下列桥梁构造中起跨桥结构起支承作用的是（ ）。

- A.桥墩
- B.桥面铺装
- C.桥台
- D.锥坡
- E.伸缩缝

【答案】AC

【解析】桥墩：是多跨桥的中间支承桥跨结构的结构物。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。

8.跨线现浇箱梁采用支架法施工时，计算底模强度需考虑的荷载包括（ ）及其他可能产生的荷载。

- A.模板自重
- B.钢筋混凝土自重力
- C.施工人员、机具等荷载
- D.倾倒混凝土时产生的水平向冲击荷载
- E.振捣混凝土时的荷载

【答案】ABCE

【解析】

模板构件名称	荷载组合	
	计算强度用	验算刚度用
梁、板和拱的底模及支承板、拱架、支架等	①+②+③+④+⑦+⑧	①+②+⑦+⑧
缘石、人行道、栏杆、柱、梁板、拱等的侧模板	④+⑤	⑤
基础、墩台等厚大结构物的侧模板	⑤+⑥	⑤
注：表中代号意思如下： ①模板、拱架和支架自重。 ②新浇筑混凝土、钢筋混凝土或圬工、砌体的自重力。 ③施工人员及施工材料机具等行走运输或堆放的荷载。 ④振捣混凝土时的荷载。 ⑤新浇筑混凝土对侧面模板的压力。 ⑥倾倒混凝土时产生的水平向冲击荷载。 ⑦设于水中的支架所承受的水流压力、波浪力、流冰压力、船只及其他漂浮物的撞击力。		

⑧其他可能产生的荷载，如风雪荷载、冬期施工保温设施荷载等

9.关于钢筋直螺纹接头连接的说法正确的有（ ）。

- A.接头应位于构件的最大弯矩处
- B.钢筋端部可采用砂轮锯切平
- C.直螺纹接头安装时可采用管钳扳手拧紧
- D.钢筋丝头在套筒中应留有间隙
- E.直螺纹接头安装后应用扭力扳手校核拧紧扭矩

【答案】BCE

【解析】A 选项错误，钢筋接头应设在受力较小区段，不宜位于构件的最大弯矩处。D 选项错误，直螺纹接头安装时可用管钳扳手拧紧，钢筋丝头应在套筒中央位置相互顶紧。

10.浇筑混凝土时，振捣持续时间的判断标准有（ ）。

- A.持续振捣 5 分钟
- B.表面出现浮浆
- C.表面出现分离层析
- D.混凝土不出现气泡
- E.混凝土不再沉落

【答案】BDE

【解析】振捣持续时间宜为 20~30s，以混凝土不再沉落、不出现气泡、表面呈现浮浆为度。

11.下列关于桥梁封锚的要求错误的是（ ）。

- A.预应力筋的外露长度不宜小于其直径的 2 倍且不应小于 50mm
- B.凸出或内凹锚具应采用与预应力结构构件相同强度等级的细石混凝土或无收缩防水砂浆封闭保护
- C.处于一类环境时，外露锚具和预应力筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm
- D.锚具封闭前应将周围混凝土界面凿毛并冲洗干净，凸出式锚具封锚应配置钢筋网片
- E.后张无粘结预应力锚具封闭前，锚具和夹片应涂防腐油脂，并设置封端塑料盖帽封闭

【答案】AC

【解析】封锚：①后张法预应力筋锚固后的外露部分应采用机械切割工艺切除。预应力筋的外露长度不宜小于其直径的 1.5 倍，且不应小于 30mm。②锚具封闭保护应符合设计要求。当设计无具体要求时，应符合下列要求：a.凸出或内凹锚具应采用与预应力结构构件相同强度等级的细石混凝土或无收缩防水砂浆封闭保护。b.外露锚具和预应力筋的混凝土保护层厚度：处于一类环境时，不应小于 20mm；处于二类环境时，不应小于 50mm；处于三类环境时，不应小于 80mm。c.锚具封闭前应将周围混凝土界面凿毛并冲洗干净，凸出式锚具封锚应配置钢筋网片。d.后张无粘结预应力筋锚具封闭前，锚具和夹片应涂防腐油脂，并设置封端塑料盖帽封闭。对处于二类、三类环境条件下的无粘结预应力筋及其锚固系统应达到全封闭保护状态。e.锚具封闭后，封锚混凝土或砂浆应密实、无可视裂纹。

12.下列混凝土中，洒水养护不得小于 14d 的有（ ）。

- A.普通硅酸盐混凝土
- B.高强度混凝土
- C.抗渗等级为 P8 的混凝土
- D.矿渣硅酸盐混凝土
- E.掺缓凝剂的混凝土

【答案】BCE

【解析】洒水养护的时间，采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥的混凝土，不应少于 7d。掺用缓凝型外加剂或有抗渗等要求以及高强度的混凝土，不应少于 14d。

13.桥梁伸缩缝一般设置于（ ）。



- A.桥墩处的上部结构之间
- B.桥台端墙与上部结构之间
- C.连续梁桥最大负弯矩处
- D.梁式桥的跨中位置
- E.拱式桥拱顶位置的桥面处

【答案】AB

【解析】伸缩缝：是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，用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。

14.铺装的（ ）是保证行车舒适的关键。

- A.平整性
- B.耐磨性
- C.不翘曲
- D.不渗水
- E.抗滑性

【答案】ABCD

【解析】桥面铺装（或称行车道铺装）：铺装的平整性、耐磨性、不翘曲与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。

15.模板、支架和拱架的施工设计应包括（ ）。

- A.工程概况和工程结构简图
- B.结构设计的依据和设计计算书
- C.施工组织设计
- D.施工方案
- E.设计说明书和使用说明书

【答案】ABE

【解析】施工设计应包括下列内容：（1）工程概况和工程结构简图。（2）结构设计的依据和设计计算书。（3）总装图和细部构造图。（4）制作、安装的质量及精度要求。（5）安装、拆除时的安全技术措施及注意事项。（6）材料的性能要求及材料数量表。（7）设计说明书和使用说明书。

16.钢筋混凝土结构所用钢筋的（ ）等均应符合设计要求和现行国家标准。

- A.品种
- B.等级
- C.规格
- D.牌号
- E.性能

【答案】ACE

【解析】钢筋混凝土结构所用钢筋的品种、规格、性能等均应符合设计要求和现行国家标准的规定。

17.雨期施工应增加测定次数，根据骨料实际含水量调整（ ）的用量。

- A.水泥
- B.砂石料
- C.粉煤灰
- D.水
- E.减水剂

【答案】BD

【解析】对骨料的含水率的检测，每一工作班不应少于一次。雨期施工应增加测定次数，根据骨料实际含水量调整砂石料和水的用量。

18.下列关于混凝土运输的说法中正确的有（ ）。

- A.运送混凝土的容器或管道应不漏浆、不吸水、内壁光滑平整
- B.应保持混凝土的均匀性，不产生分层、离析现象
- C.出现分层、离析现象时，应对混凝土进行二次快速搅拌

- D.预拌混凝土在卸料前需要掺加外加剂时，应在外加剂掺入后采用快挡旋转搅拌罐进行搅拌
- E.坍落度不符合要求时，可向搅拌车内加适量的水并搅拌均匀

【答案】ABCD

【解析】混凝土运输：（1）混凝土的运输能力应满足混凝土凝结速度和浇筑速度的要求，使浇筑工作不间断。（2）运送混凝土拌合物的容器或管道应不漏浆、不吸水，内壁光滑平整，能保证卸料及输送畅通。（3）混凝土拌合物在运输过程中，应保持均匀性，不产生分层、离析等现象，如出现分层、离析现象，则应对混凝土拌合物进行二次快速搅拌。（4）混凝土拌合物运输到浇筑地点后，应按规定检测其坍落度，坍落度应符合设计要求和施工工艺要求。（5）预拌混凝土在卸料前需要掺加外加剂时，应在外加剂掺入后采用快挡旋转搅拌罐进行搅拌；外加剂掺量和搅拌时间应有经试验确定的预案。（6）严禁在运输过程中向混凝土拌合物中加水。（7）预拌混凝土从搅拌机卸入搅拌运输车至卸料时的运输时间不宜大于 90min，如需延长运送时间，则应采取相应的有效技术措施，并应通过试验验证。

19.下列关于混凝土浇筑的说法中正确的有（ ）。

- A.浇筑混凝土前，应检查模板、支架的承载力、刚度、稳定性，检查钢筋及预埋件的位置、规格，并作好记录
- B.混凝土一次浇筑量要适应各施工环节的实际能力，以保证混凝土的连续浇筑
- C.对于大方量混凝土浇筑，应事先制定浇筑方案
- D.自高处向模板内倾卸混凝土时，其自由倾落高度不得超过 5m
- E.在原混凝土面上浇筑新混凝土时，相接面应凿毛，并清洗干净，表面湿润但不得有积水

【答案】ABCE

【解析】D 选项错误，自高处向模板内倾卸混凝土时，其自由倾落高度不得超过 2m。

20.混凝土施工可采用（ ）等方法进行养护。

- A.浇水
- B.覆盖保湿
- C.喷涂养护剂
- D.冬季蓄热
- E.暴晒

【答案】ABCD

【解析】混凝土施工可采用浇水、覆盖保湿、喷涂养护剂、冬季蓄热养护等方法进行养护。

21.混凝土拌合物浇筑施工的全部时间不应超初凝时间，这里的全部时间包括（ ）时间。[新增]

- A.运输
- B.浇筑
- C.施工间歇
- D.抹面
- E.养护

【答案】ABC

【解析】混凝土运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的初凝时间。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

## 2.2 城市桥梁下部结构施工

### 一、单项选择题

1.围堰使用期间河流的常水位为+3.0m，可能出现的最高水位（包括浪高）为+4.0m，则该围堰顶的最低标高应为（ ）。

- A.+3.5m  
C.+4.5m
- B.+4.0m  
D.+5.0m

【答案】C

【解析】围堰高度应高出施工期间可能出现的最高水位（包括浪高）0.5～0.7m。题干中给出了已知条件：围堰使用期间河流可能出现的最高水位（包括浪高）为+4.0m，则该围堰顶的最低标高应为+4.0m+0.5m=+4.5m。

2.预制柱安装后及时浇筑杯口混凝土，待混凝土硬化后拆除硬楔，浇筑二次混凝土，待杯口混凝土达到设计强度（ ）%后方可拆除斜撑。

- A.70  
C.80
- B.75  
D.85

【答案】B

【解析】预制柱安装后及时浇筑杯口混凝土，待混凝土硬化后拆除硬楔，浇筑二次混凝土，待杯口混凝土达到设计强度 75%后方可拆除斜撑。

3.在钻孔灌注桩钻孔过程中，护筒顶面宜高出施工水位或地下水位（ ）。

- A.0.5m  
C.0.8m
- B.0.6m  
D.2.0m

【答案】D

【解析】护筒埋设深度应符合有关规定。护筒顶面宜高出施工水位或地下水位 2m，并宜高出施工地面 0.3m。其高度尚应满足孔内泥浆面高度的要求。

4.下列河床地层中，不宜使用钢板桩围堰的是（ ）。

- A.砂类土  
C.含有大漂石的卵石土
- B.碎石土  
D.强风化岩

【答案】C

【解析】有大漂石及坚硬岩石的河床，不宜使用钢板桩围堰。

5.现场填筑土围堰的填筑材料不应用（ ）。

- A.黏性土  
C.砂质黏土
- B.粉质黏土  
D.砂土

【答案】D

【解析】筑堰材料宜用黏性土、粉质黏土或砂质黏土。

6.钻孔灌注桩灌注水下混凝土过程中，导管埋入混凝土深度宜为（ ）。

- A.1～3m  
C.3～5m
- B.2～4m  
D.2～6m

【答案】D

【解析】开始灌注混凝土时，导管底部至孔底的距离宜为 300～500mm。导管首次埋入混凝土灌注面以下不应少于 1.0m。在灌注过程中，导管埋入混凝土深度宜为 2～6m。

7.钢管混凝土墩柱应采用（ ）混凝土，一次连续浇筑完成。

- A.高强度  
C.微收缩
- B.高性能  
D.补偿收缩

【答案】D

【解析】钢管混凝土墩柱应采用补偿收缩混凝土，一次连续浇筑完成。钢管的焊制与防腐应符合设计要求或相关规范规定。

8.灌注水下混凝土时，灌注的桩顶标高应高出设计标高（ ）m，多余部分在接桩前凿除。

- A.0.5~0.7  
C.0.7~1.0
- B.0.5~1.0  
D.1.0~1.5

【答案】B

【解析】桩顶混凝土浇筑完成后应高出设计标高 0.5~1.0m，确保桩头浮浆层凿除后桩基面混凝土达到设计强度。

9. 预制桩的接桩不宜使用的连接方法是（ ）。

- A. 焊接  
B. 法兰连接  
C. 环氧类结构胶连接  
D. 机械连接

【答案】 C

【解析】预制桩的接桩可采用焊接、法兰连接或机械连接，接桩材料工艺应符合规范要求。

10.沉桩时，桩帽或送桩帽与桩周围间隙可以为（ ）mm。

- A.3                                  B.8  
C.12                                 D.15

【答案】B

【解析】沉桩时，桩帽或送桩帽与桩周围间隙应为 5~10mm。

11.某河流水深 2.0m，流速 1.5m/s，不宜选用的围堰类型是（ ）。

- A.土围堰  
B.土袋围堰  
C.铁丝笼围堰  
D.竹篱土围堰

【答案】 A

【解析】

围堰类型		适用条件
土石围堰	土围堰	水深 $\leq 1.5\text{m}$ , 流速 $\leq 0.5\text{m/s}$ , 河边浅滩, 河床渗水性较小
	土袋围堰	水深 $\leq 3.0\text{m}$ , 流速 $\leq 1.5\text{m/s}$ , 河床渗水性较小, 或淤泥较浅
	木桩竹条土围堰	水深 $1.5\sim 7\text{m}$ , 流速 $\leq 2.0\text{m/s}$ , 河床渗水性较小, 能打桩, 盛产竹木地区
	竹篱土围堰	水深 $1.5\sim 7\text{m}$ , 流速 $\leq 2.0\text{m/s}$ , 河床渗水性较小, 能打桩, 盛产竹木地区
	竹、铁丝笼围堰	水深 $4\text{m}$ 以内, 河床难以打桩, 流速较大
	堆石土围堰	河床渗水性很小, 流速 $< 3.0\text{m/s}$ , 石块能就地取材
板桩围堰	钢板桩围堰	深水或深基坑, 流速较大的砂类土、黏性土、碎石土及风化岩等坚硬河床。防水性能好, 整体刚度较强
	钢筋混凝土板桩围堰	深水或深基坑, 流速较大的砂类土、黏性土、碎石土河床。除用于挡水防水外还可作为基础结构的一部分, 亦可拔除周转使用, 能节约大量木材
套箱围堰		流速 $\leq 2.0\text{m/s}$ , 覆盖层较薄, 平坦的岩石河床, 埋置不深的水中基础, 也可用于修建桩基承台
双壁围堰		大型河流的深水基础, 覆盖层较薄、平坦的岩石河床

12. 下列围堰类型中,适用于深基坑,可作为基础结构的一部分,但不适用在坚硬岩石的河床使用的是( )。

- A.钢板桩围堰 B.钢筋混凝土板桩围堰

C.套箱围堰		D.双壁钢围堰
【答案】B		
【解析】		
围堰类型		适用条件
土石围堰	土围堰	水深≤1.5m，流速≤0.5m/s，河边浅滩，河床渗水性较小
	土袋围堰	水深≤3.0m，流速≤1.5m/s，河床渗水性较小，或淤泥较浅
	木桩竹条土围堰	水深 1.5～7m，流速≤2.0m/s，河床渗水性较小，能打桩，盛产竹木地区
	竹篱土围堰	水深 1.5～7m，流速≤2.0m/s，河床渗水性较小，能打桩，盛产竹木地区
	竹、铁丝笼围堰	水深 4m 以内，河床难以打桩，流速较大
	堆石土围堰	河床渗水性很小，流速<3.0m/s，石块能就地取材
板桩围堰	钢板桩围堰	深水或深基坑，流速较大的砂类土、黏性土、碎石土及风化岩等坚硬河床。防水性能好，整体刚度较强
	钢筋混凝土板桩围堰	深水或深基坑，流速较大的砂类土、黏性土、碎石土河床。除用于挡水防水外还可作为基础结构的一部分，亦可拔除周转使用，能节约大量木材
套箱围堰		流速≤2.0m/s，覆盖层较薄，平坦的岩石河床，埋置不深的水中基础，也可用于修建桩基承台
双壁围堰		大型河流的深水基础，覆盖层较薄、平坦的岩石河床

13.大型河流的深水基础，覆盖层较薄、平坦的岩石河床，宜选用的围堰类型是（     ）。

- A.土围堰
- B.钢板桩围堰
- C.套箱围堰
- D.双壁围堰

【答案】D

【解析】

围堰类型		适用条件
土石围堰	土围堰	水深≤1.5m，流速≤0.5m/s，河边浅滩，河床渗水性较小
	土袋围堰	水深≤3.0m，流速≤1.5m/s，河床渗水性较小，或淤泥较浅
	木桩竹条土围堰	水深 1.5～7m，流速≤2.0m/s，河床渗水性较小，能打桩，盛产竹木地区
	竹篱土围堰	水深 1.5～7m，流速≤2.0m/s，河床渗水性较小，能打桩，盛产竹木地区
	竹、铁丝笼围堰	水深 4m 以内，河床难以打桩，流速较大
	堆石土围堰	河床渗水性很小，流速<3.0m/s，石块能就地取材
板桩围堰	钢板桩围堰	深水或深基坑，流速较大的砂类土、黏性土、碎石土及风化岩等坚硬河床。防水性能好，整体刚度较强
	钢筋混凝土板桩围堰	深水或深基坑，流速较大的砂类土、黏性土、碎石土河床。除用于挡水防水外还可作为基础结构的一部分，亦可拔除周转使用，能节约大量木材
套箱围堰		流速≤2.0m/s，覆盖层较薄，平坦的岩石河床，埋置不深的水中基础，也可用于修建桩基承台
双壁围堰		大型河流的深水基础，覆盖层较薄、平坦的岩石河床

14.下列关于土围堰施工要求说法，错误的是（     ）。

- A.筑堰材料宜用黏性土、粉质黏土或砂质黏土

- B.填土应自上游开始至下游合龙
- C.内坡脚与基坑边的距离不得小于 1m
- D.堰外边坡坡度陡于堰内边坡坡度

【答案】D

【解析】堰外边坡迎水流一侧坡度宜为 1：2～1：3，背水流一侧可在 1：2 之内。堰内边坡宜为 1：1～1：1.5。

15.施工钢板桩围堰时，在（ ）中不宜使用射水下沉办法。

- A.黏土
- B.砂土
- C.碎石土
- D.风化岩

【答案】A

【解析】钢板桩可用捶击、振动、射水等方法下沉，但在黏土中不宜使用射水下沉办法。

16.钢板桩施打过程中，应随时检查的指标是（ ）。

- A.施打入土摩阻力
- B.桩身垂直度
- C.地下水位
- D.沉桩机的位置

【答案】B

【解析】施打过程中，应随时检查桩的位置是否正确、桩身是否垂直，否则应立即纠正或拔出重打。

17.沉入桩的（ ）应通过沉桩试验后会同监理及设计单位研究确定。

- A.设计标高
- B.承载力
- C.工艺
- D.贯入度

【答案】D

【解析】贯入度应通过试桩或做沉桩试验后会同监理及设计单位研究确定。

18.关于泥浆护壁成孔作业，以下说法不正确的是（ ）。

- A.泥浆制备宜选用高塑性黏土或膨润土
- B.护筒顶面宜高出施工水位或地下水位 2m，并宜高出施工地面 0.3m
- C.现场应设置泥浆池和泥浆收集设施
- D.采用长螺旋钻成孔时，钻头与桩位点偏差不得大于 20mm

【答案】D

【解析】长螺旋钻机属于干作业成孔设备，不能用于泥浆护壁成孔作业。

19.下列关于冲击钻成孔说法错误的是（ ）。

- A.冲击钻开孔时，应低锤密击，反复冲击造壁，保持孔内泥浆面稳定
- B.每钻进 2～3m 应验孔一次
- C.排渣过程中应及时补给泥浆
- D.冲孔中遇到斜孔、梅花孔、塌孔等情况时，应采取措施后方可继续施工

【答案】B

【解析】B 选项错误，每钻进 4～5m 应验孔一次，在更换钻头前或容易缩孔处，均应验孔并应做记录。

20.下列关于承台施工说法，错误的是（ ）。

- A.基坑无水情况下宜直接在基底上浇筑钢筋混凝土承台
- B.基坑有渗水情况下浇筑钢筋混凝土承台，应有排水措施，基坑不得积水
- C.承台混凝土宜连续浇筑成型

D.分层浇筑时，接缝应按施工缝处理

【答案】A

【解析】在基坑无水情况下浇筑钢筋混凝土承台，如设计无要求，基底应浇筑 10cm 厚混凝土垫层。

21.关于柱式墩台施工的说法，错误的是（ ）。

A.模板、支架除应满足强度、刚度要求外，稳定计算中应考虑风力影响

B.浇筑墩台柱混凝土时，应铺同配合比的水泥砂浆一层

C.柱身高度内有系梁连接时，应先浇筑柱混凝土后浇筑系梁

D.采用预制混凝土管做柱身外模时，管节接缝应采用水泥砂浆等材料密封

【答案】C

【解析】墩柱与承台基础接触面应凿毛处理，清除钢筋污锈。浇筑墩柱混凝土时，应铺同强度配合比的水泥砂浆一层。墩台柱的混凝土宜一次连续浇筑完成。柱身高度内有系梁连接时，系梁应与柱同步浇筑。

V 形墩柱混凝土应对称浇筑。

22.如设计无要求，预应力钢筋混凝土悬臂盖梁拆除底模的时间应在（ ）。

A.盖梁混凝土强度达到设计强度的 75%后

B.盖梁混凝土强度达到设计强度后

C.预应力拉张完成后

D.孔道压浆强度达到设计强度后

【答案】D

【解析】预应力钢筋混凝土盖梁拆除底模时间应符合设计要求；如设计无要求，孔道压浆强度达到设计强度后，方可拆除底模板。

23.下列关于现浇盖梁施工描述错误的是（ ）。

A.在城镇交通繁华路段施工时，宜采用整体组装模板、快装组合支架

B.盖梁为悬臂梁时，混凝土浇筑应从悬臂根部开始

C.预应力钢筋混凝土盖梁拆除底模时间应符合设计要求

D.设计无要求，孔道压浆强度达到设计强度后，方可拆除底模板

【答案】B

【解析】盖梁为悬臂梁时，混凝土浇筑应从悬臂端开始。

24.（ ）应采用跳挖方式，并根据钻进速度同步补充泥浆，保持所需的泥浆面高度不变。

A.反循环钻孔

B.正循环钻孔

C.旋挖钻机成孔

D.长螺旋钻孔

【答案】C

【解析】旋挖钻机成孔应采用跳挖方式，并根据钻进速度同步补充泥浆，保持所需的泥浆面高度不变。

25.土围堰内坡脚与基坑顶边缘的距离不得小于（ ）。

A.1.0m

B.1.1m

C.1.2m

D.1.5m

【答案】A

【解析】土围堰施工要求：堰顶宽度可为 1~2m。机械挖基时不宜小于 3m。堰外边坡迎水流一侧坡度宜为 1: 2~1: 3，背水流一侧可在 1: 2 之内。堰内边坡宜为 1: 1~1: 1.5。内坡脚与基坑边缘的距离不得小于 1m。

26.钻孔埋桩宜用于（ ）。

- A.砂类土、黏性土
- B.密实的黏性土、砾石、风化岩
- C.软黏土（标准贯入度  $N < 20$ ）、淤泥质土
- D.黏土、砂土、碎石土且河床覆土较厚的情况

【答案】D

【解析】钻孔埋桩宜用于黏土、砂土、碎石土且河床覆土较厚的情况。

27.设计未要求时端承型桩的沉渣厚度不应大于（ ）mm；摩擦型桩的桩径不大于 1.5m 时，沉渣厚度小于等于（ ）mm。

- A.300；200
- B.300；100
- C.200；300
- D.50；200

【答案】D

【解析】钻孔达到设计深度，灌注混凝土之前，孔底沉渣厚度应符合设计要求。设计未要求时端承型桩的沉渣厚度不应大于 50mm。摩擦型桩的桩径不大于 1.5m 时，沉渣厚度小于等于 200mm；桩径大于 1.5m 或桩长大于 40m 或土质较差时，沉渣厚度不应大于 300mm。

28.下列关于泥浆制备与护筒埋设的说法，错误的是（ ）。

- A.泥浆制备根据施工机具、工艺及穿越土层情况进行配合比设计，宜选用高塑性黏土或膨润土
- B.护筒顶面宜高出施工水位或地下水位 2m，并宜高出施工地面 0.3m
- C.灌注混凝土前，清孔后的泥浆相对密度应小于 2
- D.现场应设置泥浆池和泥浆收集设施

【答案】C

【解析】灌注水下混凝土前，清孔后的泥浆相对密度应小于 1.10；含砂率不得大于 2%；黏度不得大于 20Pa·s。

29.宜用于软黏土（标准贯入度  $N < 20$ ）和淤泥质土的沉桩方法是（ ）。

- A.锤击沉桩
- B.振动沉桩
- C.静力压桩
- D.钻孔埋桩

【答案】C

【解析】静力压桩宜用于软黏土（标准贯入度  $N < 20$ ）、淤泥质土。

30.下列关于现浇混凝土桥台的说法，错误的是（ ）。

- A.桥台混凝土浇筑前应对基础混凝土顶面做凿毛处理
- B.桥台混凝土宜水平分层浇筑，每层高度宜为 1.5~2m
- C.钢管混凝土墩柱应采用补偿收缩混凝土
- D.桥台混凝土分块浇筑时，接缝应与桥台截面尺寸较大的一边平行

【答案】D

【解析】桥台混凝土分块浇筑时，接缝应与桥台截面尺寸较小的一边平行。

31.有关钻孔扩底的说法，错误的是（ ）。

- A.钻杆应保持垂直稳固，位置准确
- B.灌注桩顶以下 5m 范围内应随灌注随振动，每次灌注高度不小于 1.5m
- C.钻孔扩底桩施工扩底孔部分虚土厚度应符合设计要求
- D.灌注混凝土时，第一次应灌到扩底部位的顶面，随即振捣密实



【答案】B

【解析】灌注桩顶以下 5m 范围内混凝土时，应随灌注随振动，每次灌注高度不大于 1.5m。

32.桥梁沉入桩施工中，在密实的砂土、碎石土的土层中用锤击法有困难时，可采用（     ）作为辅助手段进行沉桩施工。

- A.射水沉桩
- B.振动沉桩法
- C.静力压桩
- D.钻孔埋桩

【答案】A

【解析】在密实的砂土、碎石土、砂砾的土层中用锤击法、振动沉桩法有困难时，可采用射水作为辅助手段进行沉桩施工。在黏性土中应慎用射水沉桩；在重要建筑物附近不宜采用射水沉桩。

33.关于沉入桩准备工作，说法错误的是（     ）。

- A.沉桩前应掌握工程地质钻探资料、水文资料和打桩资料
- B.沉桩前必须处理地上（下）障碍物，平整场地，地面承载能力应满足沉桩需求
- C.城区、居民区等人员密集的场所进行沉桩施工
- D.用于地下水有侵蚀性的地区或腐蚀性土层的钢桩应按照设计要求做好防腐处理

【答案】C

【解析】沉入桩准备工作包括：（1）沉桩前应掌握工程地质钻探资料、水文资料和打桩资料。（2）沉桩前必须处理地上（下）障碍物，平整场地，地面承载能力应满足沉桩需求。（3）应根据现场环境状况采取降噪措施；城区、居民区等人员密集的场所不得进行沉桩施工。（4）对地质复杂的大桥、特大桥，为检验桩的承载能力和确定沉桩工艺应进行试桩。（5）贯入度应通过试桩或做沉桩试验后会同监理及设计单位研究确定。（6）用于地下水有侵蚀性的地区或腐蚀性土层的钢桩应按照设计要求做好防腐处理。

34.关于密集预制桩群的沉桩顺序正确的是（     ）。[新增]

- A.由中间向四周对称施打
- B.根据设计标高，先浅后深
- C.根据桩的规格，先小后大
- D.根据桩的规格先短后长

【答案】A

【解析】沉桩顺序：对于密集桩群，自中间向两端(两个方向)或四周对称施打；根据基础的设计标高，宜先深后浅；根据桩的规格，宜先大后小，先长后短。

二、多项选择题

1.钢板桩围堰施工的要求包括（     ）。

- A.施打前应对钢板桩的锁口用止水材料捻缝，以防漏水
- B.有大量砂砾的土层宜使用钢板桩围堰
- C.钢板桩可用锤击、振动、射水等方法下沉
- D.施打钢板桩时，应在围堰上下游及两岸设测量观测点
- E.施打顺序一般为从上游向下游合龙

【答案】ACE

【解析】钢板桩围堰施工的要求包括：（1）有大漂石及坚硬岩石的河床不宜使用钢板桩围堰。（2）钢板桩的机械性能和尺寸应符合规定要求。（3）施打钢板桩前，应在围堰上下游及两岸设测量观测点，

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体:（默认）宋体,（中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体:（默认）宋体,（中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 5 级

控制围堰长、短边方向的施打定位。施打时，必须备有导向设备，以保证钢板桩的正确位置。（4）施打前，应对钢板桩的锁口用止水材料捻缝，以防漏水。（5）施打顺序一般为从上游向下游合龙。（6）钢板桩可用锤击、振动、射水等方法下沉，但在黏土中不宜使用射水下沉方法。（7）经过整修或焊接后的钢板桩应用同类型的钢板桩进行锁口试验、检查。接长的钢板桩，其相邻两钢板桩的接头位置应上下错开。（8）施打过程中，应随时检查桩的位置是否正确、桩身是否垂直，否则应立即纠正或拔出重打。

2.下述沉入桩的打桩顺序中，正确的有（ ）。

- A.密集群桩由中心向四周对称施打
- B.密集群桩由中心向两个方向对称施打
- C.先打浅桩，后打深桩
- D.先打大桩，后打小桩
- E.先打长桩，后打短桩

【答案】ABDE

【解析】沉桩顺序：对于密集桩群，自中间向两端（两个方向）或四周对称施打；根据基础的设计高程，宜先深后浅；根据桩的规格，宜先大后小，先长后短。

3.在沉桩过程中发现（ ）情况应暂停施工，并应采取措施进行处理。

- A.贯入度发生剧变
- B.桩头或桩身破坏
- C.地面沉降
- D.桩身上浮
- E.桩身发生突然倾斜

【答案】ABDE

【解析】在沉桩过程中发现以下情况应暂停施工并应采取措施进行处理：（1）贯入度发生剧变。（2）桩身发生突然倾斜、位移或有严重回弹。（3）桩头或桩身破坏。（4）地面隆起。（5）桩身上浮。

4.关于钢板桩围堰施工的说法，正确的有（ ）。

- A.适用于深水基坑工程
- B.在黏土层施工时应使用射水下沉方法
- C.钢板桩的锁口应用止水材料捻缝
- D.施打时应有导向设备
- E.施打顺序一般从上游向下游合龙

【答案】ACDE

【解析】B 选项错误，黏土中不宜使用射水下沉办法。

5.下列关于双壁钢围堰施工要求说法，错误的是（ ）。

- A.双壁钢围堰应按设计要求在工厂制作
- B.双壁钢围堰各节、块拼焊后应进行焊接质量检验及水密性试验
- C.围堰下沉前初步锚锭于墩位下游处
- D.在浮运、下沉过程中，围堰露出水面的高度不应小于 0.5m
- E.就位前应对所有缆绳、锚链、锚锭和导向设备进行检查调整

【答案】CD

【解析】C 选项错误，围堰下沉前初步锚锭于墩位上游处。D 选项错误，在浮运、下沉过程中，围堰露出水面的高度不应小于 1m。

6.锤击法沉桩施工时，控制终止锤击的标准包括（ ）。

- A.地面隆起程度
- B.桩头破坏情况
- C.桩端设计标高
- D.桩身回弹情况

E.贯入度

【答案】CE

【解析】桩终止锤击的控制应视桩端土质而定一般情况下以控制桩端设计标高为主，贯入度为辅。

7.下列关于泥浆护壁成孔水下混凝土灌注的说法，正确的有（ ）。

A.导管安装固定后开始吊装钢筋笼

B.开始灌注混凝土时，导管底部应与孔底保持密贴

C.混凝土混合料须具有良好的和易性，坍落度可为 200mm

D.灌注首盘混凝土时应使用隔水球

E.严禁将导管提出混凝土灌注面

【答案】CDE

【解析】桩孔检验合格，吊装钢筋笼完毕后，安置导管浇筑混凝土。开始灌注混凝土时，导管底部至孔底的距离宜为 300~500mm；灌注水下混凝土必须连续施工，并应控制提拔导管速度，严禁将导管提出混凝土灌注面。

8.关于重力式混凝土桥台施工的说法，正确的有（ ）。

A.基础混凝土顶面涂界面剂时，不得做凿毛处理

B.宜水平分层浇筑

C.分块浇筑时接缝应与截面尺寸长边平行

D.上下层分块接缝应在同一竖直线

E.接缝宜做成企口形

【答案】BE

【解析】A 选项错误，桥台混凝土浇筑前应对基础混凝土顶面做凿毛处理。C 选项、D 选项错误，分块浇筑时，接缝应与截面尺寸较小的一边平行，邻层分块接缝应错开，接缝宜做成企口形。

9.关于重力式砌体墩台砌筑的说法，正确的有（ ）。

A.砌筑前应清理基础，保持洁净

B.砌体应采用坐浆法分层砌筑

C.镶面石应从直线中间部分开始

D.分水体镶面石的抗压强度不得低于设计要求

E.砌筑的石料应清洁干净，保持湿润

【答案】ABDE

【解析】重力式砌体桥台、桥墩：（1）桥台、桥墩砌筑前，应清理基础，保持洁净，并测量放线，设置线杆。（2）桥台、桥墩砌体应采用坐浆法分层砌筑，竖缝均应错开，不得贯通。（3）砌筑桥台、桥墩镶面石应从曲线部分或角部开始。（4）桥墩分水体镶面石的抗压强度不得低于设计要求。（5）砌筑的石料和混凝土预制块应清洗干净，保持湿润。

10.钢围堰浮运定位时，应对（ ）时的围堰稳定性进行验算。

A.下沉

B.就位

C.浮运

D.吊装

E.灌水着床

【答案】BCE

【解析】钢围堰浮运定位时，应对浮运、就位和灌水着床时的围堰稳定性进行验算。

11.不属于沉入桩类型的有（ ）。

- A.钢筋混凝土桩
- B.人工挖孔桩
- C.预应力混凝土桩
- D.钻孔灌注桩
- E.钢管桩

【答案】BD

【解析】常用的沉入桩有钢筋混凝土桩、预应力混凝土桩和钢管桩。

12.水中高桩承台采用套箱法施工时，套箱应架设在可靠的支承上，并具有足够的（ ）。

- A.强度
- B.刚度
- C.抗拉能力
- D.预拱度
- E.稳定性

【答案】ABE

【解析】水中高桩承台采用套箱法施工时，套箱应架设在可靠的支承上，并具有足够的强度、刚度和稳定性。

13.钻孔灌注桩基础依据成桩方式可分为（ ）。

- A.泥浆护壁成孔
- B.干作业成孔
- C.沉管成孔灌注桩
- D.爆破成孔
- E.静压桩

【答案】ABCD

【解析】钻孔灌注桩依据成桩方式可分为泥浆护壁成孔、干作业成孔、沉管成孔灌注桩及爆破成孔。

14.下列关于沉入桩沉桩顺序的说法中，正确的有（ ）。

- A.宜先打直径大的桩后打直径小的桩，先长桩后短桩
- B.宜先打直径小的桩后打直径大的，先短桩后长桩
- C.自中间向两个方向对称施打
- D.自中间向四周对称施打
- E.自四周向中间对称施打

【答案】ACD

【解析】沉桩顺序：对于密集桩群，自中间向两端（两个方向）或四周对称施打；根据基础的设计标高，宜先深后浅；根据桩的规格，宜先大后小，先长后短。

15.关于正、反循环钻孔，说法正确的有（ ）。

- A.泥浆护壁成孔时根据泥浆补给情况控制钻进速度；保持钻机稳定
- B.钻进过程中如发生斜孔、塌孔和护筒周围冒浆、失稳等现象时，应先停钻，待采取相应措施后再进行钻进
- C.钻孔达到设计深度，灌注混凝土之前，孔底沉渣厚度应符合设计要求
- D.设计未要求时，端承型桩的成渣厚度不应大于 150mm
- E.摩擦型桩的桩径不大于 1.5m 时，成渣厚度小于等于 200mm

【答案】ABCE

【解析】正、反循环钻孔：（1）泥浆护壁成孔时根据泥浆补给情况控制钻进速度，保持钻机稳定。（2）钻进过程中如发生斜孔、塌孔和护筒周围冒浆、失稳等现象时，应先停钻，待采取相应措施后再进行钻进。（3）钻孔达到设计深度，灌注混凝土之前，孔底沉渣厚度应符合设计要求。设计未要求时端承型桩的成渣厚度不应大于 50mm；摩擦型桩的桩径不大于 1.5m 时，成渣厚度小于等于 200mm；桩径大于 1.5m 或桩长大于 40m 或土质较差时，成渣厚度不应大于 300mm。

2.3 桥梁支座施工

一、单项选择题

- 1.下列关于简支梁支座功能要求的说法，错误的是（ ）。
- A.必须具有足够的承载能力
  - B.滑动支座适应梁体自由伸缩
  - C.固定支座仅传递竖向力
  - D.必要时可以进行更换

【答案】C

【解析】桥梁支座的功能要求：首先支座必须具有足够的承载能力，以保证可靠地传递支座反力（竖向力和水平力）。其次支座对桥梁变形的约束尽可能的小，以适应梁体自由伸缩和转动的需要；支座还应便于安装、养护和维修，并在必要时可以进行更换。

- 2.桥梁活动支座安装时，应在聚四氟乙烯板顶面凹槽内满注（ ）。[修订]
- A.丙酮
  - B.硅脂
  - C.清机油
  - D.脱模剂

【答案】B

【解析】活动支座安装前应采用丙酮或酒精液体清洗其各相对滑移面，擦净后在聚四氟乙烯板顶面凹槽内满注硅脂。

- 3.预制梁盆式支座安装工艺流程有：①盖梁支座灌浆；②支座上钢板预埋至梁体内；③拆除支座上下连接钢板及螺栓；④支座固定在预埋钢板上；⑤吊装落梁至临时支撑上；正确的安装顺序为（ ）。
- A.④—②—①—⑤—③
  - B.②—④—⑤—①—③
  - C.③—②—④—⑤—①
  - D.②—⑤—④—①—③

【答案】B

【解析】预制梁盆式橡胶支座安装：①预制梁在生产过程中按照设计位置预先将支座上钢板预埋至梁体内。②在施工现场吊装前，将支座固定在预埋钢板上并用螺栓拧紧。③预制梁缓慢吊起，将支座下锚杆对准盖梁上预留孔，缓慢地落梁至临时支撑上，安装支座的同时，在盖梁上安装支座灌浆模板，进行支座灌浆作业。④支座安装结束，检查是否有漏浆处，并拆除各支座上、下连接钢板及螺栓。

二、多项选择题

- 1.城市桥梁中常用的支座主要为（ ）等。
- A.板式橡胶支座
  - B.盆式支座
  - C.弧形支座
  - D.摇轴支座
  - E.辊轴支座

【答案】AB

【解析】城市桥梁中常用的支座主要为板式橡胶支座和盆式支座等。

- 2.桥梁支座按变形可能性分为（ ）。
- A.弧形支座
  - B.单向活动支座
  - C.固定支座
  - D.多向活动支座
  - E.拉压支座

【答案】BCD

删除[侠课 WPS 会员]: 解体

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 着色 4

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

【解析】桥梁支座的分类：（1）按支座变形可能性分类：固定支座、单向活动支座、多向活动支座、减隔震支座。（2）按支座所用材料分类：钢支座、聚四氟乙烯支座（滑动支座）、橡胶支座（板式、盆式）等。（3）按支座的结构形式分类：弧形支座、摇轴支座、辊轴支座、橡胶支座、球形钢支座、拉压支座等。

- 3.桥梁支座类型很多，桥跨结构施工可按其（     ）选取不同的支座。
- A.跨径

B.结构形式

C.支承处的位移及转角变形值

D.反力值

E.桥梁高度

【答案】ABCD

【解析】桥梁支座可按其跨径、结构形式、反力值、支承处的位移及转角变形值选取不同的支座。城市桥梁中常用的支座主要为板式橡胶支座和盆式支座等。

## 2.4 城市桥梁上部结构施工

### 一、单项选择题

- 1.先简支后连续梁的湿接头设计要求施加预应力时，体系转换的时间是（     ）。
- A.应在一天中气温较低的时段

B.湿接头浇筑完成时

C.预应力施加完成时

D.预应力孔道浆体达到强度时

【答案】D

【解析】湿接头应按设计要求施加预应力、孔道压浆；浆体达到强度后应立即拆除临时支座，按设计规定的程序完成体系转换。同一片梁的临时支座应同时拆除。

- 2.在移动模架上浇筑预应力连续梁时，浇筑分段工作缝，必须在（     ）附近。
- A.正弯矩区

B.负弯矩区

C.无规定

D.弯矩零点

【答案】D

【解析】浇筑分段工作缝，必须设在弯矩零点附近。

- 3.关于装配式预制混凝土梁存放的说法，正确的是（     ）。
- A.预制梁可直接支撑在混凝土存放台座上

B.构件应按其安装的先后顺序编号存放

C.多层叠放时，各层垫木的位置在竖直线应错开

D.预应力混凝土梁存放时间最长为 6 个月

【答案】B

【解析】预制梁支点处应采用垫木和其他适宜的材料支撑，不得将构件直接支承在存放台上。构件应按其安装的先后顺序编号存放。多层叠放时，上下层垫木应在同一条竖直线上。预应力混凝土梁、板的存放时间不宜超过 3 个月，特殊情况下不应超过 5 个月。

- 4.梁、板构件存放时，支点处应采用（     ）支承。
- A.吊板

B.垫木

C.泡沫板

D.土工布

【答案】B

【解析】梁、板构件存放时，支点处应采用垫木和其他适宜的材料支承，不得将构件直接支承在坚硬的存放台座上。

5.连续梁的合龙、体系转换和支座反力调整时，合龙段的长度宜为（ ）m。

- A.1
- B.2
- C.3
- D.4

【答案】B

【解析】连续梁（T 构）的合龙、体系转换和支座反力调整时，合龙段的长度宜为 2 米。

6.悬浇连续梁梁体一般应分（ ）大部分浇筑。

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

【答案】B

【解析】悬浇梁体一般应分四大部分浇筑：（1）墩顶梁段（0 号块）；（2）墩顶梁段（0 号块）两侧对称悬浇梁段；（3）边孔支架现浇梁段；（4）主梁跨中合龙段。

7.钢—混凝土组合梁在钢梁与钢筋混凝土板之间设传（ ）器，二者共同工作。

- A.拉
- B.压
- C.剪
- D.弯

【答案】C

【解析】在钢梁与钢筋混凝土板之间设传剪器，二者共同工作。对于连续梁，可在负弯矩区施加预应力或通过强迫位移法调整负弯矩区内力。

8.悬浇连续梁所用挂篮组装后，应进行（ ），以消除非弹性变形。

- A.载重试验
- B.预压
- C.预拱度检查
- D.行走试验

【答案】A

【解析】挂篮组装后，应全面检查安装质量，并按设计荷载做载重试验，以消除非弹性变形。

9.为确定悬臂浇筑段前段标高，施工过程中应加强监测，但监测项目不包括（ ）。

- A.挂篮前端的垂直变形值
- B.预拱度
- C.施工中已浇段的实际标高
- D.温度影响

【答案】D

【解析】确定悬臂浇筑段前段标高时，应考虑：（1）挂篮前端的垂直变形。（2）预拱度设置。（3）施工中已浇筑段的实际标高。（4）温度影响等。因此，施工过程中的监测项目为前三项；必要时结构物的变形值、应力也应进行监测，保证结构的强度和稳定。

10.关于先张法预应力空心板梁的场内移运和存放的说法，错误的是（ ）。

- A.吊运时混凝土强度不低于设计强度的 75%
- B.存放时支点处应采用垫木支承
- C.存放时间可长达 3 个月
- D.同长度的构件，多层叠放时，上下层垫木在竖直面应适当错开

【答案】D

【解析】当构件多层叠放时，层与层之间应以垫木隔开，各层垫木的位置应设在设计规定的支点处，上下层垫木应在同一条竖直线上。

11.先简支后连续梁湿接头施工，说法正确的是（ ）。

- A.宜在一天中气温变化平稳的时段浇筑混凝土
- B.一联的全部湿接头应按跨分次浇筑完毕

- C.养护时间应不小于 7 天
- D.湿接头处的梁端，应按施工缝的要求进行凿毛处理

【答案】D

【解析】湿接头的混凝土宜在一天中气温相对较低的时段浇筑，且一联中的全部湿接头应一次浇筑完成。湿接头混凝土的养护时间应不少于 14d。

12.关于装配式梁（板）吊装要求的说法，正确的是（ ）。

- A.吊装就位时，混凝土强度为梁体设计强度的 70%
- B.吊移板式构件时，不用区分上、下面
- C.吊绳与起吊构件的夹角小于 60 度时，应设置吊架或吊装扁担
- D.预应力混凝土构件待孔道压浆强度达 20MPa 才能吊装

【答案】C

【解析】A 选项错误，装配式桥梁构件在脱底模、移运和吊装就位时，混凝土的强度不应低于设计要求的吊装强度，一般不应低于设计强度的 75%；B 选项错误，吊移板式构件时，不得吊错上、下面；D 选项错误，预应力混凝土构件吊装时，其孔道水泥浆的强度不应低于构件设计要求，如设计无要求时，一般不低于 30MPa。

13.现浇预应力混凝土连续梁采用悬臂浇筑施工，合龙顺序一般是（ ）。

- A.先中跨、后次跨、再边跨
- B.先次跨、后边跨、再中跨
- C.先边跨、后次跨、再中跨
- D.先边跨、后中跨、再次跨

【答案】C

【解析】预应力混凝土梁合龙顺序为先边跨、后次跨、再中跨。

14.钢梁涂装前应先进行除锈处理。首层底漆于除锈后（ ）h 内开始，（ ）h 内完成。

- A.12，24
- B.5，10
- C.4，8
- D.2，5

【答案】C

【解析】钢梁表面涂装前应先进行除锈处理。首层底漆于除锈后 4h 内开始，8h 内完成。

15.预应力混凝土构件吊装时，其孔道水泥浆的强度不应低于设计要求，如设计无规定时，一般不低于（ ）MPa。

- A.10
- B.20
- C.30
- D.40

【答案】C

【解析】预应力混凝土构件吊装时，其孔道水泥浆的强度不应低于构件的设计要求，如设计无要求，一般不低于 30MPa。

16.采用平卧重叠法支立模板、浇筑构件混凝土时，下层构件顶面应设置临时（ ）。

- A.隔离层
- B.防水层
- C.连结层
- D.粘层

【答案】A

【解析】平卧重叠法支立模板、浇筑构件混凝土时，下层构件顶面应设临时隔离层；上层构件须待下层构件混凝土强度达到 5.0MPa 后方可浇筑。

17.台座表面应光滑、平整，在 2m 长度上平整度的允许偏差应不超过（ ）。

- A.2mm
- B.3mm



C.4mm D.5mm

【答案】A

【解析】预制台座的间距应能满足施工作业要求；台座表面应光滑、平整，在 2m 长度上平整度的允许偏差应不超过 2mm，且应保证底座或底模的挠度不大于 2mm。

18.下列关于简支梁、板安装的说法，错误的是（ ）。

- A.安装梁、板前必须检查其外形及预埋件尺寸和位置，偏差不应超过规定允许值
- B.后张预应力混凝土构件吊装时，其孔道水泥浆的强度不应低于 30MPa
- C.安装在同一孔跨的梁、板，其预制施工的龄期差不宜超过 10d
- D.梁、板之间的横向湿接缝，应在一联梁、板全部安装完成后方可进行施工

【答案】D

【解析】梁、板之间的横向湿接缝，应在一孔梁、板全部安装完成后方可进行施工。

19.钢梁交付时，制造企业应向安装企业提供的相关文件中，不包括（ ）。

- A.产品合格证
- B.钢梁制造环境的温度、湿度记录
- C.钢材检验报告
- D.工程试拼装记录

【答案】B

【解析】钢梁制造企业应向安装企业提供的相关文件：产品合格证、钢材和其他材料质量证明书和检验报告、施工图，拼装简图、工厂高强度螺栓摩擦面抗滑移系数试验报告、焊缝无损检验报告和焊缝重大修补记录、产品试板的试验报告、工厂试拼记录、杆件发运和包装清单。

20.下列关于钢—混凝土结合梁施工技术的说法，错误的是（ ）。

- A.一般由钢梁和钢筋混凝土桥面板两部分组成
- B.在钢梁与钢筋混凝土板之间设传剪器的作用是使二者共同工作
- C.适用于城市大跨径桥梁
- D.对于连续梁，负弯矩区内力不用调整

【答案】D

【解析】对于连续梁，可在负弯矩区施加预应力或通过“强迫位移法”调整负弯矩区内力。

21.后张预应力混凝土梁施加预应力后，孔道压浆前，在预制场内允许移运（ ）次。[新增]

- A.1
- B.2
- C.3
- D.4

【答案】A

【解析】从预制台座上移出梁、板仅限一次，不得在孔道压浆前多次倒运。

二、多项选择题

1.钢—混凝土组合梁混凝土桥面应全断面连续浇筑，以下浇筑顺序正确的是（ ）。

- A.顺桥向自跨中向支点处浇筑
- B.顺桥向由一端开始浇筑
- C.顺桥向自两端向跨中浇筑
- D.横桥向由中间向两侧浇筑
- E.横桥向由两侧向中间浇筑

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体：（默认）宋体，（中文）宋体，字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体：（默认）宋体，（中文）宋体，字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 5 级

【答案】ABD

【解析】混凝土桥面结构应全断面连续浇筑，浇筑顺序：顺桥向应自跨中开始向支点处交汇，或由一端开始浇筑；横桥向应先由中间开始向两侧扩展。

2.装配式梁施工在充分调研和技术经济综合分析的基础上确定梁、板架设方法，常用的方法有（ ）。

- A.起重机架梁法
- B.跨墩龙门吊架梁法
- C.穿巷式架桥机架梁法
- D.悬臂浇筑法
- E.顶推架梁法

【答案】ABC

【解析】在充分调研和技术经济综合分析的基础上确定梁、板架设方法，常用的方法有起重机架梁法、跨墩龙门吊架梁法和穿巷式架桥机架梁法。

3.下列关于先简支后连续梁安装的说法正确的是（ ）。

- A.临时支座顶面的相对高差不应大于 2mm
- B.一联梁全部安装完成后浇筑湿接头混凝土
- C.湿接头孔道压浆浆体达到强度 48h 后方可拆除临时支座
- D.湿接头的混凝土宜在一天中气温相对较低的时段浇筑
- E.永久支座应在设置湿接头底模之前安装

【答案】ABDE

【解析】湿接头应按设计要求施加预应力、孔道压浆；浆体达到强度后应立即拆除临时支座，按设计规定的程序完成体系转换。同一片梁的临时支座应同时拆除。

4.悬臂浇筑张拉及合龙施工错误的是（ ）。

- A.腹板纵向预应力筋的张拉顺序一般为上下、左右对称张拉
- B.合龙顺序一般是先中跨、后次跨、最后边跨
- C.合龙段长度宜为 2m
- D.合龙段的混凝土强度宜提高一级
- E.支座反力的调整应以反力控制为主

【答案】BE

【解析】B 选项错误，预应力混凝土连续梁合龙顺序一般是先边跨、后次跨、最后中跨。E 选项错误，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。

5.采用悬臂浇筑法施工的预应力混凝土连续梁，确定悬臂浇筑段前端标高时，应考虑的因素有（ ）。

- A.挂篮前端的垂直变形值
- B.预拱度
- C.桥梁纵坡度
- D.施工中已浇段的实际标高
- E.温度影响

【答案】ABDE

【解析】预应力混凝土连续梁，悬臂浇筑段前端底板和桥面标高的确定是连续梁施工的关键问题之一，确定悬臂浇筑段前端标高时应考虑：（1）挂篮前端的垂直变形值。（2）预拱度设置。（3）施工中已浇段的实际标高。（4）温度影响。

6.下列关于钢梁安装要点的说法，正确的是（ ）。

- A.吊装杆件时，必须等杆件完全固定后方可摘除吊钩
- B.多节段钢梁安装时，应在全部节段安装完成后再测量其位置、标高和预拱度
- C.钢梁杆件焊接顺序宜为纵向从两端向跨中

- D.钢梁连接的高强螺栓不得强行敲入，穿入方向应全桥一致
- E.施拧顺序为从板束刚度大、缝隙大处开始，由外侧向中央拧紧

【答案】AD

【解析】B 选项错误，钢梁安装过程中，每完成一节段应测量其位置、标高和预拱度，不符合要求应及时校正。C 选项错误，钢梁杆件焊接顺序宜为纵向从跨中向两端、横向从中线向两侧对称进行。E 选项错误，钢梁连接的高强螺栓穿入孔内应顺畅，不得强行敲入。穿入方向应全桥一致。施拧顺序为从板束刚度大、缝隙大处开始，由中央向外拧紧，并应在当天终拧完毕。

7.钢—混凝土结合梁混凝土桥面浇筑所采用的混凝土应具有（ ）性能。

- A.速凝
- B.抗冻
- C.补偿收缩性
- D.缓凝
- E.自密实

【答案】CD

【解析】现浇混凝土结构宜采用缓凝、早强、补偿收缩性混凝土。

2.5 桥梁桥面系及附属结构施工

一、单项选择题

1.下列关于防水涂料的说法，正确的有（ ）。

- A.防水涂料配料时，不得混入已固化或结块的涂料
- B.防水涂料严禁在雨天、雪天、风力大于或等于 6 级时施工
- C.涂刷法施工防水涂料时，每遍涂刷的推进方向宜与前一遍相反
- D.涂料防水层内设置的胎体增强材料，应垂直桥面行车方向铺贴

【答案】A

【解析】B 选项错误，防水涂料严禁在雨天、雪天、风力大于或等于 5 级时施工。C 选项错误，涂刷法施工防水涂料时，每遍涂刷的推进方向宜与前一遍相一致。D 选项错误，涂料防水层内设置的胎体增强材料，应顺桥面行车方向铺贴。

2.伸缩装置应具有可靠的防水、排水系统，防水性能应符合注满水（ ）h 无渗漏的要求。

- A.12
- B.24
- C.36
- D.48

【答案】B

【解析】伸缩装置应具有可靠的防水、排水系统，防水性能应符合注满水 24h 无渗漏的要求。

3.基层混凝土强度达到设计强度的（ ）以上，方可进行桥面防水层施工。

- A.75%
- B.65%
- C.80%
- D.70%

【答案】C

【解析】基层混凝土强度应达到设计强度的 80%以上，方可进行防水层施工。

4.桥面防水系统施工中，基层处理剂可采用（ ）施工。

- A.内衬法
- B.喷涂法
- C.满粘法
- D.滚涂法

【答案】B

【解析】基层处理剂可采用喷涂法或刷涂法施工，喷涂应均匀，覆盖完全，待其干燥后应及时进行防水层施工。

- 5.下列关于铺设防水卷材的做法，错误的是（ ）。
- A.防水卷材应平整顺直，搭接尺寸应准确，不得扭曲、皱褶
  - B.卷材的展开方向应与车辆的运行方向垂直
  - C.卷材应采用沿桥梁纵、横坡从低处向高处的铺设方法
  - D.高处卷材应压在低处卷材之上

【答案】B

【解析】铺设防水卷材应平整顺直，搭接尺寸应准确，不得扭曲、褶皱。卷材的展开方向应与车辆的运行方向一致，卷材应采用沿桥梁纵、横坡从低处向高处的铺设方法，高处卷材应压在低处卷材之上。

- 6.关于桥面防水施工质量验收规定的说法，错误的是（ ）。
- A.桥面防水施工应符合设计文件要求
  - B.从事防水施工检查验收工作的人员应具备规定的资格
  - C.防水施工验收应在施工单位自行检查评定基础上进行
  - D.防水施工验收应在桥面铺装层完成后一次性进行

【答案】D

【解析】桥面防水系统施工技术一般要求：（1）防水材料在基层处理剂、胶粘剂、密封胶、其间的胎体增强材料、其上的过渡层和两种复合使用的防水材料之间应具有相容性。（2）桥面防水施工应符合设计文件的要求。（3）从事防水施工验收检验工作的人员应具备规定的资格。（4）防水施工验收应在施工单位自行检查评定的基础上进行。施工验收应按施工顺序分阶段验收。

- 7.关于桥梁防水涂料的说法，正确的是（ ）。
- A.防水涂料配料时，可掺入少量结块的涂料
  - B.第一层防水涂料完成后应立即涂布第二层涂料
  - C.涂料防水层内设置的胎体增强材料，应顺桥面行车方向铺贴
  - D.防水涂料施工应先进行大面积涂布后，再做好节点处理

【答案】C

【解析】A 选项错误，防水涂料配料时，不得混入已固化或结块的涂料。B 选项错误，防水涂料应保障固化时间，待涂布的涂料干燥成膜后，方可涂布后一遍涂料。D 选项错误，防水涂料施工应先做好节点处理，然后再进行大面积涂布。

- 8.下列关于桥面防水卷材的说法，错误的是（ ）。
- A.防水施工应先细部再大面积
  - B.雨雪天施工，应采取措施保证施工质量
  - C.铺设卷材时，任何区域卷材不得多于 3 层
  - D.卷材施工应从低处向高处铺设

【答案】B

【解析】当下雨、下雪和风力大于或等于 5 级时，严禁进行桥面防水层体系的施工。当施工中途下雨时，应做好已铺卷材周边的防护工作。

- 9.泄水管下端至少应伸出构筑物底面（ ）。
- A.50～100mm
  - B.100～150mm
  - C.150～200mm
  - D.200～250mm

【答案】B

【解析】泄水管下端至少应伸出构筑物底面 100～150mm。

10.在进行桥面防水层施工前，关于基层混凝土强度和平整度的说法，正确的是（ ）。

- A.达到设计强度的 80%以上，平整度大于 1.67mm/m
- B.达到设计强度的 80%以上，平整度不大于 1.67mm/m
- C.达到设计强度的 60%以上，平整度大于 1.67mm/m
- D.达到设计强度的 60%以上，平整度不大于 1.67mm/m

【答案】B

【解析】在进行桥面防水层施工前，基层混凝土强度达到设计强度的 80%以上，平整度应小于等于 1.67mm/m。

11.有关桥梁伸缩缝及伸缩装置安装的描述，正确的是（ ）。

- A.桥梁伸缩缝的作用在于传递上部结构之间的受力
- B.伸缩装置安装应牢固可靠，保证其仅在平行桥梁轴线的方向能自由伸缩
- C.在设置伸缩缝处，栏杆与桥面铺装都要断开
- D.伸缩装置防水性能应符合注满水 12h 无渗漏的要求

【答案】C

【解析】A 选项错误，桥梁伸缩缝的作用在于调节由车辆荷载和桥梁建筑材料引起的上部结构之间的位移和联结；B 选项错误，要求伸缩装置在平行、垂直于桥梁轴线的两个方向均能自由伸缩，牢固可靠；D 选项错误，伸缩装置应具有可靠的防水、排水系统，防水性能应符合注满水 24h 无渗漏的要求。

12.下列关于地袱、缘石、挂板施工的说法，错误的是（ ）。

- A.地袱、缘石、挂板应在桥梁上部结构混凝土浇筑支架卸落后施工
- B.安装预制或石材地袱、缘石、挂板应与梁体连接牢固
- C.尺寸超差和表面质量有缺陷的挂板不得使用
- D.挂板安装时，直线段宜每 3~5m 设一个控制点

【答案】D

【解析】挂板安装时，直线段宜每 20m 设一个控制点，曲线段宜每 3~5m 设一个控制点，并应采用统一模板控制接缝宽度，确保外形流畅、美观。

## 二、多项选择题

1.关于桥梁防水基层施工的说法，错误的是（ ）。

- A.基层混凝土强度达到设计强度 75%以上，方可进行防水层施工
- B.基层表面粗糙度处理宜采用抛丸打磨
- C.基层处理剂应先进行大面积基层面的喷涂，再对桥面排水口、转角处涂刷
- D.基层处理剂喷涂应均匀，覆盖完全，待其干燥后，第二天再进行防水层施工
- E.基层处理剂可采用喷涂法或刷涂法施工

【答案】ACD

【解析】基层混凝土强度应达到设计强度的 80%以上，方可进行防水层施工。基层混凝土表面粗糙度处理宜采用抛丸打磨。基层处理剂可采用喷涂法或刷涂法施工，喷涂应均匀，覆盖完全，待其干燥后应及时进行防水层施工。喷涂基层处理剂前，应采用毛刷对桥面排水口、转角等处先行涂刷，然后再进行大面积和基层面的喷涂。

2.桥面卷材防水层铺设前应先做好（ ）等部位的局部处理，然后再进行大面积铺设。

- A.节点
- B.伸缩缝

- C.转角
- D.缘石衔接处
- E.排水口

【答案】ACE

【解析】卷材防水层铺设前应先做好节点、转角、排水口等部位的局部处理，然后再进行大面积铺设。

- 3.关于桥面防水基层处理剂涂刷的说法，正确的是（     ）。
- A.涂刷应先从桥面中央大面积进行
- B.涂刷应优先从下坡段大面积进行
- C.涂刷应优先从上坡段大面积进行
- D.应先行涂刷桥面排水口周边范围
- E.应先行涂刷桥面转角处周边范围

【答案】DE

【解析】喷涂基层处理剂前，应采用毛刷对桥面排水口、转角等处先行涂刷，然后再进行大面积基层面的喷涂。

- 4.桥梁伸缩装置一般设置于（     ）。
- A.两梁端之间
- B.梁端与桥台之间
- C.连续梁桥最大负弯矩处
- D.梁式桥的跨中位置
- E.桥梁的铰接位置

【答案】ABE

【解析】为满足桥面变形的要求，通常在两梁端之间、梁端与桥台之间或桥梁的铰接位置上设置伸缩装置。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某城市新建一座跨线桥，1号轴～6号轴、9号轴～13号轴为预制吊装小箱梁，每孔预制小箱梁为9片。主桥6号轴～9号轴为现浇后张预应力混凝土箱形梁，设计跨径30m+45m+30m。主桥最大净高5m，箱梁高度1.6m。下部结构为断面1.8m×1.2m墩柱，现浇后张预应力钢筋混凝土双柱盖梁，重力式桥台。钻孔灌注桩基础，桩径φ1200mm。桩长有25m和35m两种。主要穿越土层由上至下为回填土层（厚2～3m）、黏性土层（厚20m）及底部砂卵石层（厚1～2m）。地下水位距地表5m。桩基施工采用反循环钻机。

施工中发生如下事件：

事件一：主桥6号轴桩基施工开始时，作业场地经简单平整后开始钻进。钻至地下15m时钻进发生困难，抽升出来的钻渣卵石颗粒较大，成孔后验孔时发现该钻孔垂直度超出允许偏差。

事件二：预应力开始张拉时（即σcon=0），新招聘的操作工人开始量测读数，当张拉到达控制应力（σcon）时又量测读数。计算出的差值与理论伸长值之比为1.08。施工员复核了数据后认为控制应力及伸长量均满足设计要求，可以继续施工，决定进行锚固。

事件三：为节约成本，项目部施工员按照以往工程施工经验，在现况路面和原状土上搭设箱梁模板支架。支架搭设完成自检合格后，即准备进行混凝土浇筑。

事件四：对于桥台等大体积混凝土项目部采取测温、保温的方法，延长养护时间到28d，保证混凝土表面不出现裂缝。

【问题】

- 1.试分析造成钻孔垂直度偏差大的主要原因。
- 2.事件二的做法正确吗？为什么？

- 3.指出事件三的不妥之处并改正。
- 4.本工程预制小箱梁的数量一共多少片。
- 5.补充事件四不完善的地方。

### 【答案】

1.造成钻孔垂直度偏差大的主要原因有：

- (1) 钻机安装不平或钻进中发生地面不均匀沉降，导致钻孔偏斜。
- (2) 钻杆弯曲、钻杆接头间隙太大，造成钻孔偏斜。
- (3) 钻头翼板磨损不一，钻头受力不均，造成钻头偏离方向。
- (4) 钻进过程中，在软硬土层交界面或倾斜岩面时，钻压过高使钻头受力不均的现象，造成偏离钻进方向。（4分）

2.事件二的做法不正确。因为：

- (1) 预应力筋张拉时应先调整到初应力（ $\sigma_0$ ），然后开始实测钢绞线的伸长量。
- (2) 设计无要求时，实际伸长值与理论伸长值之差应控制在6%以内。否则应暂停张拉，待查明原因并采取措施后，方可继续张拉。实际伸长值与理论伸长值比值为1.08，即达到了8%，应该停止作业，查明原因采取措施后方可继续施工。
- (3) 张拉施工应由项目技术负责人主持。
- (4) 张拉作业人员应经培训考核，合格后方可上岗。预应力张拉采用双控，即以应力控制，以伸长值进行校核。预应力张拉应先确定初应力。一般初应力为张拉控制应力（ $\sigma_{con}$ ）的10%~15%，伸长值应从初应力时开始量测。（6分）

3.（1）模板支架的支搭应编制专项方案报批，进行专家论证，经施工单位技术负责人和总监理工程师签字盖章后实施。（施工单位加盖单位公章、总监理工程师加盖执业印章）

（2）按照以往工程施工经验在原状土上搭设模板支架不妥。应进行地基的承载力验算，必要时要对地基进行加固处理。对现况路面需要办理临时占用道路的相关手续。

（3）模板支架在搭设完成后应进行预压合格。

（4）模板支架在浇筑混凝土前，完成自检合格后应报监理进行验收，验收合格后方可进行下道工序。

现浇箱梁最大跨度为45m，高度5m，梁高1.6m，属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，应编制专项方案、进行专家论证。有关模板支架的施工要求还有：应有简便、可行的落架拆模措施，安装支架时应设置预拱度，支架底部应有良好的排水措施，浇筑混凝土时应采取防止支架不均匀下沉的措施等。（6分）

4.本工程预制小箱梁应该有 $9 \times 5 + 9 \times 4 = 81$ 片。（2分）

5.大体积混凝土浇筑应选用水化热较低的水泥，以降低水泥水化所产生的热量。充分利用混凝土的中后期强度，尽可能降低水泥用量。选用合适的缓凝、减水等外加剂。采取分层、分块浇筑混凝土及内部预埋水管、投毛石法降低混凝土内部温度。（2分）

## 2.6 管涵和箱涵施工

### 一、单项选择题

- 1.关于箱涵顶进的说法，正确的是（ ）。
- A.箱涵主体结构混凝土强度必须达到设计强度的 75%
- B.当顶力达到 0.9 倍结构自重时箱涵未启动，应立即停止顶进
- C.箱涵顶进必须避开雨期



D.顶进过程中，每天应定时观测箱涵底板上设置观测标钉的高程

【答案】D

【解析】A 选项错误，箱涵主体结构混凝土强度必须达到设计强度，防水层及保护层按设计完成；B 选项错误，当顶力达到 0.8 倍结构自重时箱涵未启动，应立即停止顶进；C 选项错误，顶进作业宜避开雨期施工，若在雨期施工，必须做好防洪及防雨排水工作。

2.拱形涵、盖板涵施工，遇有地下水时，应先将地下水降至基底以下（ ）方可施工。

- A.300mm
- B.500mm
- C.800mm
- D.1000mm

【答案】B

【解析】拱形涵、盖板涵施工技术要点：遇有地下水时，应先将地下水降至基底以下 500mm 方可施工，且降水应连续进行直至工程完成到地下水位 500mm 以上且具有抗浮及防渗漏能力方可停止降水。

3.箱涵顶进挖土应在（ ）时间进行。[修订]

- A.列车运行时
- B.列车减速运行时
- C.列车低速运行时
- D.列车运行间隙

【答案】D

【解析】列车通过时严禁继续挖土，人员应撤离开挖面。当挖土或顶进过程中发生塌方，影响行车安全时，应迅速组织抢修加固，做出有效防护。

4.涵洞两侧的回填土，应对称进行，高差不宜超过（ ）。

- A.20cm
- B.30cm
- C.40cm
- D.50cm

【答案】B

【解析】涵洞两侧的回填土，应在主结构防水层的保护层完成，且保护层砌筑砂浆强度达到 3MPa 后方可进行。回填时，两侧应对称进行，高差不宜超过 300mm。

5.箱涵顶进挖运土方时，挖土的进尺可根据土质确定，一般宜选用小型反铲挖掘机按侧刃脚坡度向上往下开挖，每次开挖进尺宜为（ ）。

- A.0.3m
- B.0.4m
- C.0.5m
- D.0.6m

【答案】C

【解析】根据箱涵的净空尺寸、土质情况，可采取人工挖土或机械挖土。一般宜选用小型反铲挖掘机按侧刃脚坡度向上往下开挖，每次开挖进尺宜为 0.5m。

6.小型断面涵洞用作排水，一般采用（ ）形式。

- A.管涵
- B.拱形涵
- C.盖板涵
- D.箱涵

【答案】A

【解析】小型断面涵洞一般采用管涵形式。

7.箱涵顶进施工的说法中，错误的是（ ）。

- A.当顶力达到 0.8 倍结构自重时箱涵未启动，应立即停止顶进
- B.列车通过时应加强观测，降低顶进挖土速度，一旦出现异常，立刻停止顶进
- C.挖运土方与顶进作业循环交替进行
- D.箱涵顶进应尽可能避开雨期

删除[侠课 WPS 会员]: 】D

【解析】顶进挖土

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 着色 4

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色



【答案】B

【解析】列车通过时严禁继续挖土，人员应撤离开挖面。

8.箱涵施工工艺流程中箱涵制作的下一步工序是（ ）。

- A.顶进设备安装
- B.既有线加固
- C.箱涵试顶
- D.吃土顶进

【答案】A

【解析】箱涵施工工艺流程：现场调查→工程降水→工作坑开挖→后背制作→滑板制作→铺设润滑隔离层→箱涵制作→顶进设备安装→既有线加固→箱涵试顶→吃土顶进→监测→箱体就位→拆除加固设施→拆除后背及顶进设备→工作坑恢复。

9.在箱涵顶进准备工作中，说法错误的是（ ）。

- A.现场做到“五通一平”
- B.完成线路加固工作和既有线路监测的测点布置
- C.施工组织设计已获批准
- D.全体施工人员进行培训、技术安全交底

【答案】A

【解析】现场做到“三通一平”，满足施工方案设计要求。

10.关于箱涵顶进施工的做法，错误的是（ ）。

- A.由上向下开挖
- B.不超前挖土
- C.逆坡挖土
- D.不得扰动基底土体

【答案】C

【解析】侧刃脚进土应在 0.1m 以上，开挖面的坡度不得大于 1：0.75，不得逆坡、超前挖土，不得扰动基底土体。应设专人监护。

11.涵洞是城镇道路路基工程的重要组成部分，下列不属于涵洞的有（ ）。

- A.管涵
- B.拱形涵
- C.盖板涵
- D.异形涵

【答案】D

【解析】涵洞是城镇道路路基工程重要组成部分，涵洞有管涵、拱形涵、盖板涵、箱涵。

12.测量工作对箱涵顶进很重要，必须（ ），做好记录并报告现场指挥。[修订]

- A.每一顶程测量一次各观测点高程偏差值
- B.每一顶程测量一次各观测点左、右偏差值
- C.每一顶程测量一次各观测点高程偏差值和左、右偏差值
- D.每一顶程测量一次各观测点高程偏差值左、右偏差值和顶程及总进尺

【答案】D

【解析】顶进过程中，每一顶程要观测并记录各观测点左、右偏差值，高程偏差值、顶程及总进尺。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 和

二、多项选择题

1.关于管涵施工的说法，正确的有（ ）。

- A.管涵的沉降缝应设在管节接缝处
- B.遇有地下水时，应先将地下水降至基底以下 500mm 方可施工
- C.拱圈和拱上端墙应由两侧向中间同时、对称施工

- D.在主结构防水层的保护层完成后立即进行土方回填
- E.土方回填时，两侧应对称进行，高差不宜超过 500mm

【答案】ABC

【解析】D 选项、E 选项错误，涵洞两侧的回填土，应在主结构防水层的保护层完成，且保护层砌筑砂浆强度达到 3MPa 后方可进行。回填时，两侧应对称进行，高差不宜超过 300mm。

2.箱涵顶进前应检查（ ）。

- A.测量器械
- B.箱涵主体结构混凝土强度
- C.后背施工、线路加固是否达到施工方案要求
- D.顶进设备
- E.施工人员是否持证上岗

【答案】BCD

【解析】箱涵顶进前检查工作：（1）箱涵主体结构混凝土强度必须达到设计强度，防水层及保护层按设计完成。（2）顶进作业面包括路基下地下水位已降至基底下 500mm 以下，并宜避开雨期施工，若在雨期施工，必须做好防洪及防雨排水工作。（3）后背施工、线路加固达到施工方案要求；顶进设备及施工机具符合要求。（4）顶进设备液压系统安装及预顶试验结果符合要求。（5）工作坑内与顶进无关人员、材料、物品及设施撤出现场。（6）所穿越的线路管理部门的配合人员、抢修设备、通信器材准备完毕。

2.7 城市桥梁工程安全质量控制

一、单项选择题

1.大体积混凝土表层布设钢筋网的作用是（ ）。

- A.提高混凝土抗压强度
- B.防止混凝土出现沉陷裂缝
- C.控制混凝土内外温差
- D.防止混凝土收缩干裂

【答案】D

【解析】在设计上，混凝土表层布设抗裂钢筋网片，可有效地防止混凝土收缩时产生干裂。

2.大体积混凝土的养护，不仅要满足强度增长的需要，还应通过（ ）控制，防止因温度变形引起混凝土开裂。

- A.温度
- B.强度
- C.适度
- D.密实度

【答案】A

【解析】大体积混凝土养护的关键是保持适宜的温度和湿度，以便控制混凝土内外温差，在促进混凝土强度正常发展的同时防止混凝土裂缝的产生和发展。大体积混凝土的养护，不仅要满足强度增长的需要，还应通过温度控制，防止因温度变形引起混凝土开裂。

3.钻孔灌注桩施工中单桩混凝土灌注时间宜控制在（ ）内。

- A.1.2 倍混凝土初凝时间
- B.1.5 倍混凝土初凝时间
- C.1.2 倍混凝土终凝时间
- D.1.5 倍混凝土终凝时间

【答案】B

【解析】混凝土灌注过程中拔管应有专人负责指挥，并分别采用理论灌入量计算孔内混凝土面和重锤实测孔内混凝土面，取两者的低值来控制拔管长度，确保导管的埋置深度控制在 2~6m。单桩混凝土灌注时间宜控制在 1.5 倍混凝土初凝时间内。

4.钻孔灌注桩施工中灌注水下混凝土时，导管底端至孔底的距离应为（ ）m。

- A.0.2~0.4
- B.0.3~0.5
- C.0.4~0.6
- D.0.5~0.7

【答案】B

【解析】灌注导管底端至孔底的距离应为 0.3~0.5m，初灌时导管首次埋深应不小于 1.0m。

5.下列因素中，可导致大体积混凝土现浇结构产生沉陷裂缝的是（ ）。

- A.水泥水化热
- B.外界气温变化
- C.支架基础变形
- D.混凝土收缩

【答案】C

【解析】混凝土的沉陷裂缝：支架、支撑变形下沉会引发结构裂缝，过早拆除模板支架易使未达到强度的混凝土结构发生裂缝和破损。

6.大体积混凝土出现裂缝按深度不同分为表面裂缝、（ ）和贯穿裂缝。

- A.收缩裂缝
- B.深层裂缝
- C.应力裂缝
- D.结构裂缝

【答案】B

【解析】大体积混凝土出现的裂缝按深度不同，分为表面裂缝、深层裂缝和贯穿裂缝三种。

7.大体积混凝土拆模时，混凝土的表面温度与中心温度之间、表面温度与环境温度之间的温差不超过（ ）℃。

- A.10
- B.20
- C.25
- D.30

【答案】B

【解析】大体积混凝土拆模时，混凝土的表面温度与中心温度之间、表面温度与环境温度之间的温差不超过 20℃。

8.混凝土桩制作时，加工成型的钢筋笼、钢筋网和钢筋骨架等应水平放置，码放层数不宜超过（ ）层。

- A.2
- B.3
- C.4
- D.5

【答案】B

【解析】加工成型的钢筋笼、钢筋网和钢筋骨架等应水平放置。码放高度不得超过 2m，码放层数不宜超过 3 层。

9.下列不属于控制钻孔垂直度的主要技术措施的是（ ）。

- A.压实、平整施工场地
- B.定期检查钻头、钻杆、钻杆接头，发现问题及时维修或更换。
- C.遇软硬土层交界处钻压过低
- D.在复杂地层钻进，必要时在钻杆上加设扶正器

【答案】C

【解析】钻孔垂直度控制

(1) 施工前应压实、平整施工场地。安装钻机时应严格检查钻机的平整度和主动钻杆的垂直度，钻进过程中应定时检查主动钻杆的垂直度，发现偏差立即调整。

(2) 定期检查钻头、钻杆、钻杆接头，发现问题及时维修或更换。

(3) 在软硬土层交界面或倾斜岩面处钻进，应低速、低钻压钻进。发现钻孔偏斜，应及时回填黏土，冲平后再低速、低钻压钻进。在复杂地层钻进，必要时在钻杆上加设扶正器。

10.顶进小型箱涵穿越铁路路基时，可用调轨梁或（ ）加固线路。

- A.轨束梁
- B.施工便梁
- C.横梁
- D.纵横梁

【答案】A

【解析】小型箱涵，可采用调轨梁，或轨束梁的加固法。

11.箱涵顶进在穿越铁路路基时，必须对铁道线路进行适当加固并（ ）。

- A.降低顶进速度
- B.临时封闭线路
- C.限制列车车速
- D.加固路基

【答案】C

【解析】施工区域安全措施（1）限制铁路列车通过施工区域的速度，限制或疏导路面交通。（2）设置施工警戒区域护栏和警示装置，设置专人值守。（3）加强施工过程的地面、地上构筑物、地下管线的安全监测，及时反馈、指导施工。

12.箱涵顶进穿越铁路路基时，应（ ）开挖和顶进。

- A.在列车运行间隙
- B.连续
- C.快速
- D.慢速

【答案】A

【解析】在列车运行间隙或避开交通高峰期开挖和顶进；列车通过时，严禁挖土作业，人员应撤离开挖面。

13.预制混凝土桩起吊时的强度应符合设计要求，设计无要求时，混凝土应达到设计强度的（ ）以上。

- A.0.85
- B.0.95
- C.0.8
- D.0.75

【答案】D

【解析】预制混凝土桩起吊时的强度应符合设计要求，设计无要求时，混凝土应不小于设计强度的 75%。

14.钻孔灌注桩施工中灌注首批水下混凝土时，导管埋深应不小于（ ）m。

- A.0.5
- B.0.8
- C.1.0
- D.1.2

【答案】C

【解析】灌注导管底端至孔底的距离应为 0.3~0.5m，初灌时导管首次埋深应不小于 1.0m。

15.关于沉入桩施工安全控制要点的说法，正确的是（ ）。

- A.钢筋整捆码垛高度不宜超过 1.2m
- B.加工成型的钢筋笼码放高度不宜超过 3m
- C.制混凝土桩起吊时的强度应不小于设计强度的 75%
- D.混凝土桩堆放层数不宜超过 3 层

【答案】C

【解析】A 选项错误，钢筋码放时，应采取防止锈蚀和污染的措施；整捆码垛高度不宜超过 2m，散捆码垛高度不宜超过 1.2m。B 选项错误，加工成型的钢筋笼、钢筋网和钢筋骨架等应水平放置。码放高度不得超过 2m，码放层数不宜超过 3 层。D 选项错误，混凝土桩支点应与吊点在一条竖直线上，堆放时应上下对准，堆放层数不宜超过 4 层。钢桩堆放层数不得超过 3 层。

16.下列属于混凝土梁施工主要控制项目的是（ ）。

- A.现浇箱梁轴线偏位
- B.结构表面不得出现超过设计规定的受力裂缝
- C.断面尺寸
- D.梁板顶面高程

【答案】B

【解析】混凝土梁（板）主要控制项目：结构表面不得出现超过设计规定的受力裂缝。

17.混凝土（ ）会引起结构裂缝。

- A.水化热
- B.内外约束
- C.收缩变形
- D.过早拆除模板支架

【答案】D

【解析】支架、支撑变形下沉会引发结构裂缝，过早拆除模板支架易使未达到强度的混凝土结构发生裂缝和破损。

18.下列影响因素中，对混凝土内部温度影响最大的是（ ）。

- A.水的洁净度
- B.砂的细度模数
- C.碎石级配情况
- D.水泥用量

【答案】D

【解析】混凝土内部的温度与混凝土的厚度及水泥用量有关，混凝土越厚，水泥用量越大，内部温度越高。

19.裂缝对混凝土结构的危害性由大到小的排列顺序是（ ）。

- A.贯穿裂缝、深层裂缝、表面裂缝
- B.深层裂缝、表面裂缝、贯穿裂缝
- C.贯穿裂缝、表面裂缝、深层裂缝
- D.深层裂缝、贯穿裂缝、表面裂缝

【答案】A

【解析】（1）表面裂缝主要是温度裂缝，一般危害性较小，但影响外观质量。（2）深层裂缝部分地切断了结构断面，对结构耐久性产生一定危害。（3）贯穿裂缝是由混凝土表面裂缝发展为深层裂缝，最终形成贯穿裂缝；贯穿裂缝切断了结构的断面，可能破坏结构的整体性和稳定性，其危害性是较严重的。

20.下列关于冬期混凝土的浇筑的要求，错误的是（ ）。

- A.混凝土浇筑前，应清除模板及钢筋上的冰雪
- B.当旧混凝土面和外露钢筋暴露在冷空气中时，应对距离新旧混凝土施工缝 1.5m 范围内的旧混凝土和长度在 1m 范围内的外露钢筋，进行防寒保温
- C.混凝土拌合物入模温度不宜低于 20℃
- D.混凝土分层浇筑的厚度不得小于 20cm

【答案】C

【解析】混凝土拌合物入模温度不宜低于 10℃。

二、多项选择题

- 1.关于大体积混凝土浇筑的说法，错误的有（ ）。
- A.应选用水化热较低的水泥，以降低水泥水化所产生的热量，从而控制大体积混凝土的温度升高
  - B.充分利用混凝土的中后期强度，尽可能降低水泥用量
  - C.控制好混凝土坍落度，不宜大于 80mm
  - D.混凝土浇筑层厚度应根据所用振捣器作用深度及混凝土的和易性确定
  - E.混凝土拆模时，混凝土的表面温度与中心温度之间、表面温度与环境温度之间的温差不超过 10℃

【答案】CE

【解析】C 选项错误，控制好混凝土坍落度，不宜大于 180mm。E 选项错误，混凝土拆模时，混凝土的表面温度与中心温度之间、表面温度与环境温度之间的温差不超过 20℃。

- 2.水下混凝土灌注导管在安装使用时，应检查的项目有（ ）。
- A.导管厚度
  - B.水密承压试验
  - C.气密承压试验
  - D.接头抗拉试验
  - E.接头抗压试验

【答案】ABD

【解析】灌注导管在安装前应有专人负责检查，检查项目主要有灌注导管是否存在孔洞和裂缝、接头是否密封，厚度是否合格。导管使用前应进行水密承压和接头抗拉试验，严禁用气压试验。

- 3.箱涵顶进施工中，以下安全措施正确的是（ ）。
- A.施工现场（工作坑、顶进作业区）及路基附近不得积水浸泡
  - B.应按规定设立施工现场围挡，有明显的警示标志，隔离施工现场和社会活动区，实行封闭管理，严禁非施工人员入内
  - C.尽量在列车运行间隙或避开交通高峰期开挖和顶进；列车通过时，挖土作业应连续平稳
  - D.箱涵顶进过程中，任何人不得在顶铁、顶柱布置区内停留
  - E.箱涵顶进过程中，当液压系统发生故障时，严禁在工作状态下检查和调整

【答案】ABDE

【解析】箱涵顶进施工中，施工作业安全措施：（1）施工现场（工作坑、顶进作业区）及路基附近不得积水浸泡。（2）应按规定设立施工现场围挡，有明显的警示标志，隔离施工现场和社会活动区，实行封闭管理，严禁非施工人员入内。（3）在列车运行间隙或避开交通高峰期开挖和顶进，列车通过时，严禁挖土作业，人员应撤离开挖面。（4）箱涵顶进过程中，任何人不得在顶铁、顶柱布置区内停留。（5）箱涵顶进过程中，当液压系统发生故障时，严禁在工作状态下检查和调整。（6）现场施工必须设专人统一指挥和调度。

- 4.脚手架搭设施工中，以下正确的是（ ）。
- A.脚手架应按规定采用连接件与构筑物相连接，使用期间不得拆除；脚手架可以与模板支架相连接
  - B.作业平台上的脚手板必须在脚手架的宽度范围内铺满、铺稳。
  - C.作业平台下应设置水平安全网或脚手架防护层，防止高空物体坠落造成伤害
  - D.严禁在脚手架上架设混凝土泵等设备
  - E.脚手架支搭完成后应与模板、支架和拱架一起进行检查验收，形成文件后，方可交付使用

【答案】BCDE

【解析】脚手架搭设：（1）脚手架应按规定采用连接件与构筑物相连接，使用期间不得拆除；脚手架不得与模板支架相连接。（2）作业平台上的脚手板必须在脚手架的宽度范围内铺满、铺稳。作业平台下应设置水平安全网或脚手架防护层，防止高空物体坠落造成伤害。（3）严禁在脚手架上架设混凝土泵等设备。（4）脚手架支搭完成后应与模板、支架和拱架一起进行检查验收，形成文件后，方可交付使用。

5.灌注水下混凝土时，发生导管堵管的可能原因有（ ）。

- A.导管破漏
- B.导管底距孔底深度太小
- C.孔内泥浆黏度偏大
- D.混凝土配制质量差
- E.混凝土缓凝时间较长

【答案】ABD

【解析】灌注混凝土时堵管：（1）灌注导管破漏；（2）灌注导管底距孔底深度太小；（3）完成二次清孔后灌注混凝土的准备时间太长；（4）隔水栓不规范；（5）混凝土配制质量差；（6）灌注过程中灌注导管埋深过大。

6.钻孔灌注桩施工时，造成钻孔塌孔或缩径的主要原因有（ ）等。

- A.钻进速度过慢
- B.护壁泥浆性能差
- C.钻孔偏斜
- D.成孔后放置时间过长，没有灌注混凝土
- E.地层复杂

【答案】BDE

【解析】塌孔与缩径产生的原因基本相同，主要是地层复杂、钻进速度过快、护壁泥浆性能差、成孔后放置时间过长没有灌注混凝土等原因所造成。

7.浇筑水下混凝土漏斗的设置高度应依据（ ）确定。

- A.孔径
- B.导管内径
- C.孔深
- D.混凝土的配置质量
- E.钢筋笼的位置

【答案】ABC

【解析】浇筑水下混凝土，漏斗的设置高度应依据孔径、孔深、导管内径等确定。

8.下列质量检验项目中，属于支座施工质量检验主控项目的有（ ）。

- A.支座顶面高程
- B.支座垫石顶面高程
- C.盖梁顶面高程
- D.支座与垫石的密贴程度
- E.支座进场检验

【答案】BDE

【解析】支座的主要控制项目：（1）支座进场验收。（2）支座安装前，应检查跨距、支座栓孔位置和支座垫石顶面高程、平整度、坡度、坡向，确认符合设计要求。（3）支座与梁底及垫石之间必须密贴，间隙不得大于 0.3mm。（4）支座锚栓的埋置深度和外露长度应符合设计要求。（5）支座及其粘结灌浆和润滑材料应符合设计要求。

9.关于钻孔灌注桩钻孔垂直度控制措施的说法，正确的是（ ）。

- A.施工现场应压实平整
- B.钻机安装时钻机底座的坡度应与场地坡度相一致
- C.主动钻杆垂直度应及时调整
- D.在软硬土层交界面应高速钻进

E.在倾斜岩面处应高钻压钻进

【答案】AC

【解析】（1）施工前应压实、平整施工场地。安装钻机时应严格检查钻机的平整度和主动钻杆的垂直度，钻进过程中应定时检查主动钻杆的垂直度，发现偏差立即调整。（2）定期检查钻头、钻杆、钻杆接头，发现问题及时维修或更换。（3）在软硬土层交界面或倾斜岩面处钻进，应低速、低钻压钻进。发现钻孔偏斜，应及时回填黏土，冲平后再低速、低钻压钻进。在复杂地层钻进，必要时在钻杆上加设扶正器。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 6 级

10.大体积混凝土出现沉陷裂缝的主要原因有（ ）。[新增]

A. 支架变形

B. 支架地基承载力不足

C. 过早拆除模板支架

D. 选用水热化较低的水泥

E. 冬期施工

【答案】ABC

【解析】混凝土的沉陷裂缝：支架、支撑变形下沉会引发结构裂缝，过早拆除模板支架易使未达到强度的混凝土结构发生裂缝和破损。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某桥梁工程施工前，施工单位了解工程地点的地形、工程地质、水文地质和水文条件，掌握了地基土壤种类及其物理学性质、各层土的厚度及标志、周围地区地下水位和地面排水情况，并办理了设计提供的控制桩的交接手续。

施工单位为了做好桥梁工程前期质量控制，编制了施工组织设计和施工方案。

施工各阶段由施工单位编制的施工技术文件严格按有关法规规定签字、盖章后，由建设单位与施工单位分别保存。

【问题】

- 1.对设计提供的控制桩，应由谁组织办理交接桩手续。
- 2.桥梁工程前期质量控制应做好哪些工作。
- 3.施工组织设计的编制依据是什么。
- 4.施工组织设计的核心部分是什么。
- 5.施工方案主要包括哪些方面的内容。

【答案】

- 1.对设计提供的控制桩，应由建设单位组织有关单位进行现场交底，办理交接桩手续。（2分）
- 2.桥梁工程前期质量控制应做好施工现场准备、修建施工临时设施、安装调试施工机具及标定试验机具、进行施工测量及复核测量，做好材料的储存和堆放，做好施工前的试验、检测工作。（4分）
- 3.编制依据：
  - （1）与工程建设有关的法律、法规、规章和规范性文件。
  - （2）国家现行标准和技术经济指标。
  - （3）工程施工合同文件。



(4) 工程设计文件。

(5) 地域条件和工程特点，工程施工范围内及周边的现场条件，气象、工程地质及水文地质等自然条件。

(6) 与工程有关的资源、供应情况。

(7) 企业的生产能力、施工机具状况、经济技术水平等。(6分)

4.施工组织设计的核心部分是施工技术方案。(2分)

5.施工方案主要包括施工方法的确定、施工机具的选择、施工顺序的确定，还应包括季节性措施、四新技术措施以及结合市政公用工程特点和由施工组织设计安排的、工程需要所应采取的相应方法与技术措施等方面的内容。重点分项工程、关键工序、季节性施工还应制定专项施工方案。(6分)

## 案例二

设置格式[侠课 WPS 会员]: 6 级

### 【背景资料】

某城市跨线立交桥工程，桥梁全长811m，共计24跨，桥梁下部结构有220根1.5m的钻孔灌注桩，采用反循环钻机成孔。项目部针对钻孔桩数量多，经招标程序将钻孔作业分项工程分包给甲机械施工公司，由甲公司负责组织钻孔机械进行钻孔作业。施工过程中现场发生如下事件：

事件一：因地下管线改移困难，经设计单位现场决定10、11、12轴原桩位移动并增加钻孔桩数量，立即办理了洽商变更手续。项目部及时复印后，直接交给测量员和负责本段施工的工长。

事件二：项目部在现场文明施工检查中发现原有泥浆沉淀池已淤积，正在进行钻孔施工的泥浆水沿排水沟流到工地附近的河道里，现场土堆旁有未燃尽的油毡碎片。

事件三：甲公司液压吊车起吊钢筋笼时，因钢筋笼的U形吊环与主筋焊接不牢，起吊过程中钢筋笼倾倒，作业人员及时避开，但将泥浆搅拌机砸坏。项目经理组织人员清理现场，并开展事故调查分析，对分包方进行罚款处理，调查报告完成后，经项目经理签字，上报了企业负责安全的部门。

事件四：受钻孔机械故障影响，项目部要求甲公司增加钻孔机械，以保障钻孔作业计划进度。因甲公司钻机在其他工地，需等5d后才能运到现场，等到该桥全部钻孔桩完成时已拖延工期13d。

### 【问题】

1.事件一的执行程序是否妥当？说明理由，写出正确程序。

2.事件二的做法有无违规之处？如有违规之处，写出正确做法。

3.事件三的事故处理程序是否妥当？如不妥当，写出正确做法。

4.事件四中，结合项目部进度控制中的问题指出应采取的控制措施。

### 【答案】

1.事件一的执行程序不妥。

理由：洽商变更作为有效文件管理，对发放范围应有签字手续。

正确程序：在施工过程中，项目技术负责人对有关施工方案、技术措施及设计变更要求，应在执行前向执行人员进行书面交底。(4分)

2.事件二中，做法的违规之处：排放泥浆水到河道中。现场焚烧油毡。

正确做法：妥善处理泥浆水，未经处理不得直接排入城市排水设施和河流；除设有符合规定的装置外，不得在施工现场熔融沥青或者焚烧油毡、油漆以及其他会产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。(6分)

3.事件三中，事故处理程序不妥。

(1) 事故处理正确做法：事故发生后，应排除险情，做好标志，保护好现场。

(2) 事故调查正确做法：项目经理应指定技术、安全、质量等部门人员，会同企业工会代表组成调查组，开展事故调查。

(3) 调查报告正确做法：调查组应把事故经过、原因、损失、责任、处理意见、纠正和预防措施写成调查报告，并经调查组全体人员签字确认后报企业安全主管部门。安全事故调查报告不能只有项目经理一人的签字。(8分)

4.项目部应紧密跟踪计划实施进行监督，当发现进度计划执行受到干扰时，应采取调度措施，控制进度计划的实现。(2分)

### 案例三

设置格式[侠课 WPS 会员]: 6 级

#### 【背景资料】

某城市环路立交桥工程长为1.5km，其中跨越主干道路部分采用钢混凝土组合梁结构，跨径为47.6m，鉴于吊装的单节钢梁重量大，又在城市主干道上施工，承建该工程的施工项目部为此制订了施工技术方案，拟采取以下措施：

措施一：为保证吊车的安装作业，占用一条慢行车道，选择在夜间时段，自行封路后进行钢梁吊装作业。

措施二：请具有相关资质的研究部门对钢梁结构在安装施工过程中不同受力状态下的强度、刚度及稳定性进行验算。

措施三：将安全风险较大的临时支架的搭设，通过招标程序分包给专业公司，签订分包合同，并按有关规定收取安全风险保证金。

#### 【问题】

- 1.结合本工程说明施工技术方案与施工组织设计的关系，施工技术方案应包括哪些主要内容？
- 2.项目部拟采取的措施一不符合哪些规定？
- 3.项目部拟采取的措施二验算内容和项目齐全吗？如不齐全请补充。
- 4.从项目安全控制的总包和分包责任分工角度来看，项目部拟采取的措施三是否全面？若不全面，还应做哪些补充？

#### 【答案】

1. (1) 施工技术方案是施工组织设计的核心，施工组织设计是编制施工方案的依据。  
(2) 施工技术方案主要内容包括：施工方法的确定、施工机具的选择、施工顺序的确定，还应包括季节性措施、四新技术措施以及结合市政公用工程特点和由施工组织设计安排的、工程需要所应采取的相应办法与技术措施等方面内容。(8分)
2. 不符合关于占用或挖掘城市道路的管理规定：因特殊情况需要临时占用城镇道路的，须经市政工程行政主管部门和公安交通管理部门批准，方可按照规定占用。(2分)
3. (1) 项目部拟采取的措施二中验算内容和项目不全。  
(2) 还应临时支架、支承、吊机等临时结构进行强度、刚度及稳定性验算。(4分)
4. (1) 从项目安全控制的总包和分包责任分工角度来看，项目部拟采取的措施三不全面。  
(2) 应审查分包方的安全施工资格和安全生产保证体系，不应将工程分包给不具备安全生产条件的分包方；在分包合同中应明确分包方安全生产责任和义务；对分包方提出安全要求，并认真监督、检查；对违反安全规定冒险蛮干的分包方，应令其停工整改。(6分)

### 3.1 施工方法与结构形式

1.浅埋暗挖法修建的城市隧道不采用（ ）结构形式。

- 【答案】A

2.城市隧道施工方法不包括（ ）。

- 【答案】D

3.目前国内外应用最为广泛的一种岩石隧道施工方法为（ ）。

- 【答案】C

4.明挖法修建的城市隧道结构通常采用（ ）断面。

- 【答案】D

5.盾构法修建的隧道衬砌主要为（ ）。

- 【答案】C

6. 下列降水井中，降水深度不受限的是（ ）。[新增]

- 【答案】C**

### 【解析】

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

降水方法适用条件		土质类别	渗透系数（m/d）	降水深度（m）
降水井	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
	管井	粉土、砂土、碎石土、岩土	>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、淤泥质黏土	≤0.1	≤6
	潜埋井	粉土、砂土、碎石土	>0.1	≤2

设置格式[侠课 WPS 会员]: 5 级

二、多项选择题

1.采用浅埋暗挖法修建的城市隧道，一般采用复合式衬砌结构形式，主要包括（ ）。

- A.初期支护
- B.防水层
- C.小导管
- D.管棚
- E.二次衬砌

【答案】ABE

【解析】采用浅埋暗挖法修建的城市隧道，一般采用复合式衬砌结构形式，主要包括初期支护、防水层和二次衬砌三部分。

2.浅埋暗挖法施工的十八字方针是管超前、严注浆、（ ）。

- A.短开挖
- B.少扰动
- C.强支护
- D.快封闭
- E.勤量测

【答案】ACDE

【解析】在城镇软弱围岩层中，在浅埋条件下修建地下工程，以改造地质条件为前提，以控制地表沉降为重点，以格栅和锚喷作为初期支护手段，遵循新奥法大部分原理，按照“十八字”方针（即管超前、严注浆、短开挖、强支护、快封闭、勤量测）进行隧道的设计和施工，称之为浅埋暗挖技术。

3.城市隧道结构由（ ）组成。

- A.围岩
- B.支护
- C.锥形护坡
- D.洞门
- E.附属设施

【答案】ABDE

【解析】隧道结构由围岩、支护、洞门、附属设施四部分组成的。

3.2 地下水控制

一、单项选择题

1.当基坑、沟槽开挖较浅，涌水量不大时，最简单、经济的地下水控制方法为（ ）。

- A.集水明排法
- B.真空井点降水法
- C.喷射井点降水法
- D.管井降水法

【答案】A

【解析】当基坑、沟槽开挖较浅，涌水量不大时，集水明排法是应用最广泛，也是最简单、经济的方法。

2.地下水控制水位应满足基础施工要求，基坑范围内地下水位应降至（ ）。

- A.边沟以下不小于 0.5m
- B.集水井以下不小于 0.5m
- C.基础垫层以下不小于 0.5m
- D.井点管端部以下不小于 0.5m

【答案】C

【解析】地下水控制水位应满足基础施工要求，基坑范围内地下水位应降至基础垫层以下不小于 0.5m。

3.管井外侧止水封闭层顶至地面之间，宜用（ ）填充密实。

- A.砂类土
- B.黏土
- C.素混凝土
- D.杂填土

【答案】C

【解析】管井外侧止水封闭层顶至地面之间，宜用素混凝土充填密实。

4.实施地下水人工回灌措施时，应设置（ ）。

- A.明沟
- B.渗沟
- C.水位观测井
- D.集水坑

【答案】C

【解析】实施地下水人工回灌措施时，应设置水位观测井。

5.集水明排设施与市政管网连接口之间应设置（ ）。

- A.泥浆池
- B.沉淀池
- C.水位观测井
- D.流量观测井

【答案】B

【解析】集水明排设施与市政管网连接口之间应设置沉淀池。

6.下列有关真空井点布设要求的说法中，错误的是（ ）。

- A.井点间距宜为 0.8~2.0m，距开挖上口线的距离不应小于 1.0m
- B.集水总管宜沿抽水水流方向布设
- C.降水区域四角位置井点宜加密
- D.多级井点上下级高差宜取 6.0~8.0m

【答案】D

【解析】D 选项错误，多级井点上下级高差宜取 4.0~5.0m。

7.明沟宜布置在拟建工程基础边（ ）以外，沟边缘离开边坡坡脚应不小于 0.3m。[修订]

- A.0.4m
- B.0.3m
- C.0.2m
- D.0.1m

【答案】A

【解析】明沟宜布置在拟建工程基础边 0.5m 以外，沟边缘离开边坡坡脚应不小于 0.3m。明沟的底面应比挖土面低 0.3~0.4m，集水井底面应比沟底面低 0.5m 以上，并随基坑的挖深而加深，以保持水流畅通。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 4

8.面状降水工程，降水井点宜沿降水区域周边（ ）布置。

- A.单排布置
- B.封闭状均匀布置
- C.双排布置
- D.梅花形错位布置

【答案】B

【解析】面状降水工程，降水井点宜沿降水区域周边呈封闭状均匀布置，距开挖上口边线不宜小于 1m。

9.实施地下水人工回灌措施时，下列说法中错误的是（ ）。

- A.浅层潜水回灌宜采用回灌砂井和回灌砂沟
- B.微承压水与承压水回灌宜采用回灌井
- C.回灌井施工结束后应立即开始回灌作业
- D.自然回灌井的回灌压力与回灌水源的压力相同，宜为 0.1~0.2MPa

【答案】C

【解析】C 选项错误，回灌井施工结束至开始回灌，应至少有 2~3 周的时间间隔，以保证管井周围止水封闭层充分密实，防止或避免回灌水沿管井周围向上反渗、从地面喷溢等情况发生。

10.面状降水工程降水井点距开挖上口边线不宜小于（ ）。

- A.0.5m
- B.1.0m
- C.1.5m
- D.2.0m

【答案】B

【解析】面状降水工程，降水井点宜沿降水区域周边呈封闭状均匀布置，距开挖上口边线不宜小于 1m。

11.下列降水井中降水深度不限的是（ ）。

- A.电渗井
- B.管井
- C.辐射井
- D.潜埋井

【答案】B

【解析】降水井中只有管井的降水深度是不限。

12.土质类别为碎石土，降水深度小于 2m 的降水方法是（ ）。

- A.喷射井点
- B.渗井
- C.辐射井
- D.潜埋井

【答案】D

【解析】喷射井点适用于降水深度≤20m，管井降水深度不限，辐射井适用于降水深度 4~20m。

13.下列井点降水方法中，不适用于粉土地层的为（ ）。

- A.真空井点
- B.喷射井点
- C.辐射井
- D.电渗井

【答案】D

【解析】电渗井适用于黏性土、淤泥、淤泥质黏土。其他井点均可用于粉土地层。

二、多项选择题

1.地下水控制工程应对地下水控制效果及影响进行监测，监测的内容包括（ ）。

- A.地下水位监测
- B.出水量和含砂量监测
- C.水质监测
- D.变形监测
- E.生物多样性监测

【答案】ABCD

【解析】地下水控制工程应对地下水控制效果及影响进行监测，监测主要包括：地下水位监测、出水量和含砂量监测、水质监测、变形监测、巡视检查等内容。

2.地下水的控制方法主要有（ ）。

- A.降水
- B.注浆
- C.隔水
- D.冷冻
- E.回灌

【答案】ACE

【解析】地下水控制方法可划分为集水明排、降水、隔水和回灌四类，可单独或组合使用。

3.井点系统的平面布置应根据降水区域的（ ）来确定。

- A.土的性质
- B.地下水的流向
- C.土方设备施工效率
- D.降水深度
- E.平面形状

【答案】ABDE

【解析】井点系统的平面布置应根据降水区域平面形状、降水深度、地下水的流向以及土的性质确定，可布置成环形、U形和线形（单排、双排）。

4.隔水帷幕按结构形式分为（ ）。

- A.悬挂式隔水帷幕
- B.落底式隔水帷幕
- C.独立式隔水帷幕
- D.嵌入式隔水帷幕
- E.支护结构自渗式隔水帷幕

【答案】CDE

【解析】隔水帷幕按结构形式分为独立式隔水帷幕、嵌入式隔水帷幕、支护结构自渗式隔水帷幕。

5.下列有关地下水控制的说法中，正确的是（ ）。

- A.地下水控制实施过程中，应对地下水及工程环境进行监测
- B.地下水控制的勘察、设计、施工、检测、维护资料应及时分析整理保存
- C.地下水控制工程不得恶化地下水水质，导致水质产生类别上的变化
- D.地下水控制施工应根据设计要求编制施工组织设计或专项施工方案
- E.当多余的地下水符合城市地表水排放标准时，可排入城市污水管道

【答案】ABCD

【解析】E选项错误，当多余的地下水符合城市地表水排放标准时，可排入城市雨水管网或河湖，不应排入城市污水管道。

### 3.3 明挖法施工

#### 一、单项选择题

1.常用的边坡支护形式有（ ）和基坑放坡等。

- A.土钉墙支护
- B.灌注桩支护
- C.SMW 工法桩支护
- D.地下连续墙支护

【答案】A

【解析】常用的边坡支护形式有：基坑放坡、土钉墙支护等。

2.在分级放坡时，宜设置（ ）。

- A.围护结构
- B.支撑结构
- C.围標
- D.分级过渡平台

【答案】D

【解析】在分级放坡时，宜设置分级过渡平台。分级过渡平台的宽度应根据土（岩）质条件、放坡高度及施工场地条件确定，对于岩石边坡不宜小于 0.5m，对于土质边坡不宜小于 1.0m，下级放坡坡度宜缓于上级放坡坡度。

3.对于岩石边坡，过渡平台宽度不宜小于（ ）。



- A.1.0m
- B.0.8m
- C.0.5m
- D.0.3m

【答案】C

【解析】分级过渡平台的宽度应根据土（岩）质条件、放坡高度及施工场地条件确定，对于岩石边坡不宜小于 0.5m，对于土质边坡不宜小于 1.0m。

4.当地下连续墙作为主体地下结构外墙，且需要形成整体性墙体时，宜采用（ ）。

- A.圆形锁口管接头
- B.工字钢接头
- C.钢筋承插式接头
- D.混凝土预制接头

【答案】C

【解析】当地下连续墙作为主体地下结构外墙，且需要形成整体性墙体时，宜采用刚性接头；刚性接头可采用一字形或十字形穿孔钢板接头、钢筋承插式接头等。

5.基坑外加固的目的主要是（ ），有时也可减少围护结构承受的主动土压力。

- A.提升土体的强度和土体的侧向抗力
- B.止水
- C.减少围护结构位移
- D.防止坑底土体隆起破坏

【答案】B

【解析】基坑外加固主要是止水，有时也可减少围护结构承受的主动土压力。

6.高压喷射注浆采用旋喷工艺时，其形成的固结体为（ ）。

- A.壁状
- B.扇状
- C.矩阵状
- D.圆柱状

【答案】D

【解析】高压喷射有旋喷（固结体为圆柱状）、定喷（固结体为壁状）和摆喷（固结体为扇状）三种基本形状。

7.对于高压喷射注浆加固地层，可采用单管法、双管法和三管法中的任何一种方法的加固形式为（ ）。

- A.旋喷形式
- B.定喷形式
- C.摆喷形式
- D.干喷形式

【答案】A

【解析】高压喷射有旋喷（固结体为圆柱状）、定喷（固结体为壁状）和摆喷（固结体为扇状）三种基本形状。旋喷形式可采用单管法、双管法和三管法中的任何一种方法，定喷和摆喷注浆常用双管法和三管法。

8.地质条件、现场条件允许时，通常采用（ ）基坑形式修建地下工程或构筑物的地下部分。

- A.放坡开挖
- B.直壁开挖
- C.浅埋暗挖
- D.喷锚暗挖

【答案】A

【解析】地质条件、现场条件允许时，通常采用放坡开挖基坑形式修建地下工程或构筑物的地下部分。

9.SMW 工法桩围护结构，内插的型钢宜采用（ ）。

- A.工字钢
- B.槽钢
- C.H 型钢
- D.角钢

【答案】C

【解析】SMW 工法桩围护结构，内插的型钢宜采用 H 型钢。

10.下列有关 SMW 工法桩的说法中，错误的是（ ）。



- A.搅拌桩 28d 龄期无侧限抗压强度不应小于设计要求且不宜小于 0.5MPa
- B.内插的型钢宜采用 H 型钢
- C.在砂性土中搅拌桩施工宜外加膨润土
- D.型钢焊接接头位置宜设置在开挖面附近

【答案】D

【解析】D 选项错误，单根型钢中焊接接头不宜超过两个，焊接接头的位置应避免设在支撑位置或开挖面附近等型钢受力较大处。

11.地下连续墙施工时，（ ）是控制挖槽精度的主要构筑物。

- A.接头管
- B.钢筋笼
- C.导墙
- D.支撑

【答案】C

【解析】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。

12.下列技术指标中，不属于地下连续墙施工中使用泥浆技术指标的是（ ）。

- A.相对密度
- B.黏度
- C.含砂率
- D.坍落度

【答案】D

【解析】在开挖过程中，为保证槽壁的稳定，采用特制的泥浆护壁。泥浆应根据地质和地面沉降控制要求经试配确定，并在泥浆配制和挖槽施工中对泥浆的相对密度、黏度、含砂率和 pH 值等主要技术性能指标进行检验和控制。

13.围檩与围护结构之间紧密接触，不得留有缝隙。如有间隙应用强度等级不低于（ ）的细石混凝土填充密实。

- A.C15
- B.C20
- C.C30
- D.C40

【答案】C

【解析】围檩与围护结构之间紧密接触，不得留有缝隙。如有间隙应用强度等级不低于 C30 的细石混凝土填充密实或采用其他可靠连接措施。

14.下列基坑围护结构中，主要结构材料可以回收反复使用的是（ ）。

- A.地下连续墙
- B.重力式水泥土挡墙
- C.SMW 工法桩
- D.咬合式排桩

【答案】C

【解析】SMW 工法桩中内插的型钢可拔出反复使用，经济性好。

15.下列关于控制基坑变形的说法中，错误的是（ ）。

- A.增加围护结构和支撑的刚度
- B.增加围护结构的入土深度
- C.加固基坑内被动土压区土体
- D.加快开挖速度

【答案】D

【解析】控制基坑变形的的主要方法有：①增加围护结构和支撑的刚度。②增加围护结构的入土深度。③加固基坑内被动土压区土体。④减小每次开挖围护结构处土体的尺寸和开挖后未及时支撑的暴露时间。⑤通过调整围护结构或隔水帷幕深度和降水井布置来控制降水对环境变形的影响。

16.当基坑开挖较浅且未设立支撑时，围护墙体水平变形表现为（ ）。

- A.墙顶位移最大，向基坑方向水平位移
- B.墙顶位移最大，背离基坑方向水平位移

- C.墙底位移最大，向基坑方向水平位移                      D.墙底位移最大，背离基坑方向水平位移

【答案】A

【解析】当基坑开挖较浅，还未设支撑时，墙体墙顶位移最大且向基坑方向水平位移，呈三角形分布。

17.下列不属于基坑内加固目的是（     ）。

- A.提升土体的强度和土体的侧向抗力                      B.止水  
C.减少围护结构位移    D.防止坑底土体隆起破坏

【答案】B

【解析】基坑内加固目的主要包括提升土体的强度和土体的侧向抗力，减少围护结构位移，进而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。

18.对于较浅基坑，最适宜的地基加固方法为（     ）。

- A.墩式加固    B.裙边加固  
C.抽条加固    D.换填材料加固

【答案】D

【解析】换填材料加固处理法，以提升地基承载力为主，适用于较浅基坑，方法简单、操作方便。

19.对于中砂以上的砂性土和有裂隙的岩石，可采用的注浆方法为（     ）。

- A.渗透注浆    B.劈裂注浆  
C.压密注浆    D.电动化学注浆

【答案】A

【解析】渗透注浆只适用于中砂以上的砂性土和有裂隙的岩石。

20.下列地质条件中，不适用水泥土搅拌法加固的是（     ）。

- A.淤泥质土    B.素填土  
C.密实的砂类土    D.饱和黄土

【答案】C

【解析】水泥土搅拌法适用于加固淤泥、淤泥质土、素填土、黏性土（软塑和可塑）、粉土（稍密、中密）、粉细砂（稍密、中密）、中粗砂（松散、稍密）、饱和黄土等土层，不适用于含有大孤石或障碍物较多且不易清除的杂填土、欠固结的淤泥和淤泥质土、硬塑及坚硬的黏性土、密实的砂类土，以及地下水影响成桩质量的土层。

21.下列基坑地基加固处理方法中，不适用于深基坑的是（     ）。

- A.水泥土搅拌法    B.高压喷射注浆法  
C.换填材料加固法    D.注浆法

【答案】C

【解析】换填材料加固处理法，以提升地基承载力为主，适用于较浅基坑。

22.围护结构与主体结构为分离式结构形式时，侧墙一般采用（     ）。

- A.台车式模板体系    B.对拉螺栓模板体系  
C.单侧支撑模板体系    D.悬臂支架模板体系

【答案】B

【解析】围护结构与主体结构为分离式结构形式时，侧墙一般采用对拉螺栓模板体系。

23.关于软土基坑开挖基本规定，说法错误的是（     ）。

- A.必须分层、分块、均衡地开挖                                  B.全部开挖后必须及时支护

- C.必须按设计要求对钢支撑施加预应力                      D.必须按设计要求对锚杆施加预应力

【答案】B

【解析】软土基坑必须分层、分块、均衡地开挖，分块开挖后必须及时支护。对于有预应力要求的钢支撑或锚杆，还必须按设计要求施加预应力。

24.不属于稳定深基坑坑底的方法是（     ）。

- A.增加围护结构入土深度                                      B.增加围护结构和支撑的刚度  
C.坑底土体加固    D.坑内井点降水

【答案】B

【解析】坑底稳定控制：（1）保证深基坑坑底稳定的方法有加深围护结构入土深度、坑底土体加固、坑内井点降水等措施。（2）适时施作底板结构。

25.设置内支撑的基坑围护结构，挡土的应力传递路径是（     ）。

- A.围护墙→支撑→围檩    B.支撑→围檩→围护墙  
C.围护墙→围檩→支撑    D.围檩→支撑→围护墙

【答案】C

【解析】在软弱地层的基坑工程中，支撑结构承受围护墙所传递的土压力、水压力。支撑结构挡土的应力传递路径是围护（桩）墙→围檩（冠梁）→支撑；在地质条件较好的有锚固力的地层中，基坑支撑可采用土锚和拉锚等外拉锚形式。

26.以下关于各种围护结构特点，错误的是（     ）。

- A.混凝土灌注桩刚度大、施工对环境影响小、需采取降水或止水措施配合使用，如搅拌桩、旋喷桩等  
B.SMW 桩强度小、型钢可反复使用  
C.地下连续墙强度与刚度大、适用于地层广、隔水性好、可兼作部分主体结构  
D.钢管桩截面刚度大于钢板桩、需采取防水措施

【答案】B

【解析】SMW 工法桩特点：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；③具有较好发展前景，国内上海等城市已有工程实践；④用于软土地层时，一般变形较大。

27.放坡基坑施工中，分级放坡时宜设置分级过渡平台，下级放坡坡度宜（     ）上级放坡坡度。

- A.缓于    B.陡于  
C.等于    D.以上均可

【答案】A

【解析】分级放坡时，宜设置分级过渡平台。分级过渡平台的宽度应根据土（岩）质条件、放坡高度及施工场地条件确定，对于岩石边坡不宜小于 0.5m，对于土质边坡不宜小于 1.0m。下级放坡坡度宜缓于上级放坡坡度。

28.在控制基坑变形的的方法中，在软土地区施工时尤其有效的方法是（     ）。

- A.增加围护结构和支撑的刚度  
B.增加围护结构的入土深度  
C.加固基坑内被动区土体  
D.减少每次开挖围护结构处土体的尺寸和开挖后未及时支撑的暴露时间

【答案】D

【解析】减小每次开挖围护结构处土体的尺寸和开挖后未及时支撑的暴露时间，这一点在软土地区施工时尤其有效。

29.当基坑边坡土体中的剪应力大于土体的（ ）时，边坡就会失稳坍塌。

- A.抗压强度
- B.抗冻强度
- C.抗剪强度
- D.抗渗强度

【答案】C

【解析】当基坑边坡土体中的剪应力大于土体的抗剪强度时，边坡就会失稳坍塌。一旦边坡坍塌，不仅地基受到扰动，影响承载力，而且也影响周围地下管线、地面建筑物、交通和人身安全。

30.按是否设置（ ），边坡可分为一级放坡和分级放坡两种形式。

- A.围护结构
- B.支撑结构
- C.坡面防护
- D.分级过渡平台

【答案】D

【解析】按是否设置分级过渡平台，边坡可分为一级放坡和分级放坡两种形式。

31.下列有关土钉墙支护结构的说法中，错误的是（ ）。

- A.土钉墙是一种经济、简便、施工快速、不需大型施工设备的基坑支护形式
- B.当基坑潜在滑动面内有建筑物、重要地下管线时，不宜采用土钉墙
- C.土钉墙适应于地下水位以上或降水的非软土基坑
- D.当基坑较深，土的抗剪强度较低时，宜取较大坡比

【答案】D

【解析】D 选项错误，当基坑较深，土的抗剪强度较低时，宜取较小坡比。

32.支撑结构起减小围护结构变形，控制墙体（ ）的作用，分为内支撑和外拉锚两种形式。

- A.弯矩
- B.裂缝
- C.体积
- D.沉降

【答案】A

【解析】支撑结构起减小围护结构变形，控制墙体弯矩的作用，分为内支撑和外拉锚两种形式。

33.预制混凝土板桩使用最多的截面形式为（ ）。

- A.T 形
- B.工字形
- C.口字形
- D.矩形

【答案】D

【解析】常用钢筋混凝土板桩截面的形式有四种：矩形、T 形、工字形及口字形。矩形截面板桩制作较方便，桩间采用槽榫接合方式，接缝效果较好，是使用最多的一种形式。

34.钻孔灌注桩围护结构，桩身混凝土强度等级不宜低于（ ）。

- A.C40
- B.C30
- C.C25
- D.C15

【答案】C

【解析】灌注桩做围护结构时，桩身混凝土强度等级不宜低于 C25。

35.下列地下连续墙的槽段接头中，不属于柔性接头的是（ ）。

- A.工字形钢接头
- B.混凝土预制接头
- C.楔形接头
- D.钢筋承插式接头

【答案】D

【解析】地下连续墙宜采用圆形锁口管接头、波纹管接头、楔形接头、工字形钢接头或混凝土预制接头等柔性接头。

36.在外拉锚支护体系中，当环境保护不允许支护结构在使用功能完成后锚杆杆体滞留于地层中时，应采用（ ）。

- A.地表锚杆
- B.钢筋锚杆
- C.可拆芯钢绞线锚杆
- D.预应力锚杆

【答案】C

【解析】当环境保护不允许支护结构在使用功能完成后锚杆杆体滞留于地层中时，应采用可拆芯钢绞线锚杆。

37.设有支护的基坑土方开挖过程中，能够反映坑底土体隆起的监测项是（ ）。

- A.立柱变形
- B.冠梁变形
- C.地表隆起
- D.支撑梁变形

【答案】A

【解析】由于基坑一直处于开挖过程，直接监测坑底土体隆起较为困难，一般通过监测立柱变形来反映基坑底土体隆起情况。

38.下列有关钢板桩围护结构的说法中，错误的是（ ）。

- A.钢板桩强度高，桩与桩之间的连接紧密，隔水效果好，具有施工灵活、板桩可重复使用等优点
- B.板桩的长度有限，其适用的开挖深度也受到限制，一般最大开挖深度在 7~8m
- C.施工时不影响周边环境
- D.板桩的形式有多种，拉森型是最常用的

【答案】C

【解析】由于钢板桩打入时有挤土现象，而拔出时则又会将土带出，造成板桩位置出现空隙，这对周边环境都会造成一定影响。

39.地下连续墙施工时，（ ）是控制挖槽精度的主要构筑物。

- A.接头管
- B.钢筋笼
- C.导墙
- D.支撑

【答案】C

【解析】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，导墙一般为现浇钢筋混凝土结构，应具有必要的强度、刚度和精度，要满足挖槽机械的施工要求。

40.地下工程细部构造防水工程不包括（ ）。

- A.桩头
- B.孔口
- C.预埋件
- D.施工缝

【答案】B

【解析】地下工程细部构造防水工程包括施工缝、变形缝、后浇带、穿墙管、预埋件、预留通道接头、桩头等。

41.混凝土浇筑后应及时养护，养护时间不得少于（ ）天。

- A.7
- B.10
- C.14
- D.28

【答案】D

【解析】混凝土浇筑后应及时养护，养护时间不得少于 28d。

42.关于水泥土搅拌法的说法错误的是（ ）。

- A.搅拌时无振动、无噪声和无污染

- B.不可以密集建筑群中进行施工
- C.根据上部结构的需要，可灵活地采用柱状、壁状、格栅状和块状等加固形式
- D.与钢筋混凝土桩基相比，可节约钢材并降低造价

【答案】B

【解析】水泥土搅拌时无振动、无噪声和无污染，可在密集建筑群中进行施工，对周围原有建筑物及地下沟管影响很小。

43.下列不属于检测加固地层均匀性的方法是（ ）。

- A.标准贯入
- B.轻型静力触探
- C.面波
- D.回弹

【答案】D

【解析】注浆加固土的强度具有较大的离散性，注浆检验应在加固后 28d 进行。可采用标准贯入、轻型静力触探法或面波等方法检测加固地层均匀性。

44.随着基坑开挖深度的增加，设置支撑的柔性墙体表现为（ ）。

- A.向基坑内的三角形水平位移
- B.平行刚体位移
- C.腹部向基坑内凹出
- D.腹部向基坑内凸出

【答案】D

【解析】随着基坑开挖深度的增加，刚性墙体继续表现为向基坑内的三角形水平位移或平行刚体位移，而一般柔性墙如果设支撑，则表现为墙顶位移不变或逐渐向基坑外移动，墙体腹部向基坑内凸出。

45.地下连续墙的一字形槽段长度宜取（ ）m。

- A.2~4
- B.4~6
- C.6~8
- D.8~10

【答案】B

【解析】地下连续墙的一字形槽段长度宜取 4~6m。

46.以下关于软土基坑开挖基本规定说法错误的是（ ）。

- A.必须分层、分块、均衡地开挖
- B.分块开挖后应及时支护
- C.必须按设计要求对围檩施加预应力
- D.对于有预应力要求的钢支撑或锚杆，还必须按设计要求施加预应力

【答案】C

【解析】软土基坑必须分层、分块、对称、均衡地开挖，分块开挖后应及时支护。对于有预应力要求的钢支撑或锚杆，还必须按设计要求施加预应力。

47.适用于低渗透性土层的注浆法是（ ）。

- A.渗透注浆
- B.劈裂注浆
- C.压密注浆
- D.电动化学注浆

【答案】B

【解析】劈裂注浆：适用于低渗透性的土层。

48.下列软土地基加固方法中，施工时对周边建(构)筑物及地下管线影响最小的是（ ）。[新增]

A.劈裂注浆

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

B.三轴水泥土搅拌

C.三重管高压喷

D.排水固结

【答案】B

【解析】最大限度地利用了原土；搅拌时无振动、无噪声和无污染，可在密集建筑群中进行施工，对周围原有建筑物及地下管线影响很小。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 5 级

二、多项选择题

1.地下连续墙的主要特点包括（ ）。

- A.强度小，变形大，隔水性好
- B.刚度大，开挖深度大，可适用于所有地层
- C.可兼作主体结构的一部分
- D.可临近建筑物，构筑物使用，环境影响小
- E.造价高

【答案】BCDE

【解析】地下连续墙，特点：（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。

2.高压喷射注浆法形成的固结体基本形状有（ ）。

- A.圆柱状
- B.壁状
- C.方柱状
- D.扇状
- E.棱柱状

【答案】ABD

【解析】高压喷射有旋喷（固结体为圆柱状）、定喷（固结体为壁状）和摆喷（固结体为扇状）等三种基本形状。

3.放坡基坑施工中，常用的护坡措施有（ ）。

- A.挂网喷浆或混凝土
- B.坡脚砌砖
- C.叠放沙包或土袋
- D.水泥砂浆抹面
- E.坡顶堆载

【答案】ACD

【解析】放坡开挖时应及时做好坡脚、坡面的保护措施。常用的保护措施有：叠放沙包或土袋、水泥砂浆或细石混凝土抹面、挂网喷浆或混凝土等，也可采用其他措施：包括锚杆喷射混凝土护面、塑料膜或土工织物覆盖坡面等。

4.基坑开挖过程中应立即停止挖土的异常情况有（ ）。

- A.边坡出现失稳征兆
- B.开挖暴露出的基底受到扰动
- C.围护结构或止水帷幕出现渗漏
- D.支护结构的内力超过其设计值
- E.围护结构发生异常声响

【答案】ACDE

【解析】发生下列异常情况时，应立即停止开挖，并应立即查明原因和及时采取措施后方可继续施工：①支护结构的内力超过其设计值或突然增大。②围护结构或止水帷幕出现渗漏，或基坑出现流土、管涌现象。③开挖暴露出的基底出现明显异常（包括黏性土强度明显偏低或砂性土层水位过高导致开挖施工

困难)。④围护结构发生异常声响。⑤边坡或支护结构出现失稳征兆。⑥基坑周边建（构）筑物等变形过大或已经开裂。

5.基坑内被动区加固布置常用的形式有（ ）。

- 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

【答案】ACDE

【解析】加固方法有墩式加固、满堂加固、格栅加固、抽条加固、裙边加固及抽条加固与裙边加固相结合的形式。

6.以下关于地下连续墙优点说法正确的是（ ）。

- A.施工时振动大、噪声高
- B.墙体刚度大
- C.对周边地层扰动小
- D.适用于多种土层
- E.各种地层均能高效成槽

【答案】BCD

【解析】地下连续墙有如下优点：施工时振动小、噪声低，墙体刚度大，对周边地层扰动小；可适用于多种土层，除夹有孤石、大颗粒卵砾石等局部障碍物时影响成槽效率外，对黏性土、无黏性土、卵砾石层等各种地层均能高效成槽。

7.下列基坑围护结构中，不属于排桩的有（ ）。

- A.重力式水泥土墙
- B.钢板桩
- C.钻孔灌注桩
- D.地下连续墙
- E.SMW 工法桩

【答案】AD

【解析】

类型		特点
排桩	预制混凝土板桩	①预制混凝土板桩施工较为困难，对机械要求高，而且存在挤土现象。 ②桩间采用槽榫接合方式，接缝效果较好，有时需辅以止水措施。 ③自重大，受起吊设备限制，不适合大深度基坑
	钢板桩	①成品制作，可反复使用。 ②施工简便，但施工较大噪声。 ③刚度小，变形大，与多道支撑结合，在软弱土层中也可采用。 ④新的时候止水性尚好，如有漏水现象，需增加防水措施
	钢管桩	①截面刚度大于钢板桩，在软弱土层中开挖深度较大。 ②需有防水措施相配合
	灌注桩	①刚度大，可用在深大基坑。 ②施工对周边地层、环境影响小。 ③需降水或和止水措施配合使用，如搅拌桩、旋喷桩等
	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。 ③具有较好发展前景，国内许多城市开始推广。 ④用于软土地层时，一般变形较大



	咬合桩	①配筋率较低。 ②受力整体性好。 ③施工灵活
重力式水泥土墙/水泥土搅拌桩		①无支撑，墙体止水性好，造价低。 ②墙体变位大
地下连续墙		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可邻近建筑物、构筑物使用，环境影响小。 ④造价高

8.高压喷射注浆加固地层施工质量可根据设计要求采用（ ）等方法检查。

- A.磁粉探伤
- B.开挖检查
- C.钻孔取芯
- D.标准贯入试验
- E.动力触探

【答案】BCDE

【解析】高压喷射注浆施工质量可根据设计要求或当地经验采用开挖检查、钻孔取芯、标准贯入试验及动力触探等方法检查。

9.地下连续墙施工采用专用的挖槽设备，目前使用的成槽机械按其工作原理可分为（ ）。

- A.抓斗式
- B.冲击式
- C.贯入式
- D.平衡式
- E.回转式

【答案】ABE

【解析】地下连续墙施工采用专用的挖槽设备，沿着基坑周边，按照事先划分好的幅段，开挖狭长的沟槽。目前使用的成槽机械，按其工作原理可分为抓斗式、冲击式和回转式等类型。

10.现浇钢筋混凝土支撑体系由（ ）组成。

- A.围檩
- B.对撑
- C.角撑
- D.立柱
- E.土锚

【答案】ABCD

【解析】现浇钢筋混凝土支撑体系由围檩（冠梁）、对撑及角撑、立柱和其他附属构件组成。

11.按平面布置形式分类，基坑内被动土压区加固形式主要有（ ）。

- A.墩式加固
- B.裙边加固
- C.抽条加固
- D.满堂加固
- E.换填加固

【答案】ABCD

【解析】按平面布置形式分类，基坑内被动土压区加固形式主要有墩式加固、裙边加固、抽条加固、格栅式加固和满堂加固。

12.当高压喷射注浆采用双管法加固地层时，所喷射的介质为（ ）。

- A.高压水泥浆
- B.高压水流
- C.环氧树脂
- D.补偿收缩混凝土
- E.压缩空气

【答案】AE

【解析】高压喷射有旋喷（固结体为圆柱状）、定喷（固结体为壁状）和摆喷（固结体为扇状）三种基本形状，它们均可用下列方法实现：①单管法：喷射高压水泥浆液一种介质。②双管法：喷射高压水泥浆液和压缩空气两种介质。③三管法：喷射高压水流、压缩空气及水泥浆液三种介质。

3.4 浅埋暗挖法隧道施工

一、单项选择题

- 1.关于喷锚暗挖法工作井施工技术，说法错误的是（ ）。
- A.竖井施工范围内应人工开挖十字探沟，确定无管线后再开挖
- B.竖井应设置安全护栏，护栏高度不应小于 1.2m
- C.圈梁混凝土强度必须达到设计强度的 75%及以上时，才能向下开挖竖井
- D.每一分层的开挖，宜遵循先开挖周边、后开挖中部的顺序

【答案】C

【解析】圈梁混凝土强度应达到设计强度的 70%及以上时，方可向下开挖竖井。

- 2.马头门开挖时分段破除竖井井壁的顺序为（ ）。
- A.侧墙与拱部同时，最后底板
- B.先拱部、再侧墙、后底板
- C.先底板、后侧墙
- D.先侧墙、后底板

【答案】B

【解析】马头门的开挖应分段破除竖井井壁，宜按照先拱部、再侧墙、最后底板的顺序破除。

- 3.喷射混凝土应紧跟开挖工作面，应分段、分片、分层，（ ）顺序进行。
- A.由下而上
- B.由上而下
- C.由前而后
- D.由后而前

【答案】A

【解析】喷射混凝土应分段、分片、分层自下而上依次进行。

- 4.全断面法适用于地质条件好的地层，围岩必须有足够的（ ）。
- A.强度
- B.抵抗变形能力
- C.自稳能力
- D.不透水性

【答案】C

【解析】全断面开挖法适用于土质稳定、断面较小的隧道施工，适宜人工开挖或小型机械作业。全断面开挖法的优点是可以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；缺点是对地质条件要求严格，围岩必须有足够的自稳能力。

- 5.关于浅埋暗挖法二衬混凝土施工的说法，正确的是（ ）。
- A.不可采用模板台车模板
- B.必须采用组合钢模板
- C.不得泵送入模浇筑
- D.混凝土应两侧对称，水平浇筑，不得出现水平和倾斜接缝

【答案】D

【解析】二次衬砌混凝土浇筑可采用组合钢模板或模板台车模板体系，施工前应编制专项方案。混凝土浇筑采用泵送模筑，两侧边墙采用插入式振动器振捣，底部采用附着式振动器振捣。混凝土浇筑应连续

进行，两侧对称、水平浇筑，不得出现水平和倾斜接缝。二次衬砌施工完成后应进行二次衬砌背后回填注浆施工，注浆应密实，可采用雷达探测进行孔洞检测。

6.马头门标高不一致时，宜遵循（ ）原则。

- A.先低后高
- B.先高后低
- C.左右对称
- D.先易后难

【答案】A

【解析】马头门标高不一致时，宜遵循“先低后高”的原则。

7.马头门开启应按顺序进行，同一竖井内的马头门不得同时施工。一侧隧道掘进（ ）后，方可开启另一侧马头门。

- A.12m
- B.18m
- C.15m
- D.16m

【答案】C

【解析】马头门开启应按顺序进行，同一竖井内的马头门不得同时施工。一侧隧道掘进 15m 后，方可开启另一侧马头门。马头门标高不一致时，宜遵循“先低后高”的原则。

8.对于土质稳定、断面较小的隧道，最适宜的施工方法为（ ）。

- A.台阶法
- B.全断面法
- C.单侧壁导坑法
- D.双侧壁导坑法

【答案】B

【解析】全断面开挖法适用于土质稳定、断面较小的隧道施工，适宜人工开挖或小型机械作业。

9.将结构断面分成上下两个工作面分步开挖的隧道施工方法为（ ）。

- A.台阶法
- B.全断面法
- C.中隔壁法
- D.交叉中隔壁法

【答案】A

【解析】台阶开挖法将结构断面分成上下两个工作面分步开挖。

10.关于隧道全断面开挖法施工的说法中，错误的是（ ）。

- A.可减少开挖对围岩的扰动次数
- B.围岩必须有足够的自稳能力
- C.自上而下分台阶开挖成形并及时进行初期支护
- D.对地质条件要求严格

【答案】C

【解析】C 选项错误，全断面开挖法采取自上而下一次开挖成型，沿着轮廓开挖，按施工方案一次进尺并及时进行初期支护。

11.锁口圈梁施工时，圈梁混凝土强度达到设计强度（ ）时，方可向下开挖竖井。

- A.60%及以上
- B.70%及以上
- C.75%及以上
- D.80%及以上

【答案】B

【解析】锁口圈梁处土方不得超挖，并应做好边坡支护。圈梁混凝土强度达到设计强度 70%及以上时，方可向下开挖竖井。

12.下列有关超前小导管注浆加固的说法中，错误的是（ ）。

- A.超前小导管应沿隧道拱部轮廓线外侧设置

- B.安装小导管的孔位、孔深、孔径应符合设计要求
- C.前后两排小导管的水平支撑搭接长度不应小于 3m
- D.小导管端头应封闭并制成锥状，尾端设钢筋加强箍，管身梅花形布设φ6~φ8mm 的溢浆孔

【答案】C

【解析】C 选项错误，前后两排小导管的水平支撑搭接长度不应小于 1m。

13.下列有关初期支护喷射混凝土施工的说法中，错误的是（ ）。

- A.喷射混凝土时，应确保喷射机供料连续均匀
- B.喷射混凝土应分段、分片、分层自下而上依次进行
- C.严禁使用回弹料
- D.分层喷射时，后一层喷射应在前一层混凝土初凝前进行

【答案】D

【解析】D 选项错误，分层喷射时，后一层喷射应在前一层混凝土终凝后进行。

14.关于喷射混凝土施工的说法，错误的是（ ）。[新增]

- A.喷射机供料应连续均匀
- B.喷射混凝土应分段分层施工
- C.喷射混凝土应自下而上施工
- D.后一层喷射应在前一层初凝前施工

【答案】D

【解析】喷射混凝土应分段、分片、分层自下而上依次进行。分层喷射时，后一层喷射应在前一层混凝土终凝后进行。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 5 级

二、多项选择题

1.浅埋暗挖法常用的预加固和预支护方法有（ ）。

- A.开挖面超前深孔注浆
- B.小导管超前预注浆
- C.钢拱锚喷混凝土预支护
- D.管棚超前支护
- E.锁脚锚杆注浆

【答案】ABD

【解析】根据地质条件、地下水状况、施工方法以及环境条件等因素，地层超前预支护及预加固可采取：超前小导管注浆加固、深孔注浆、管棚支护等措施。

2.有关马头门施工，下列说法正确的是（ ）。

- A.竖井初期支护施工至马头门处应预埋暗梁及暗桩，并应沿马头门拱部内轮廓线打入超前小导管
- B.马头门的开挖应分段破除竖井井壁，宜按照先底板、再侧墙、最后拱部的顺序破除
- C.马头门标高不一致时，宜遵循先低后高的原则
- D.停止开挖时，应及时喷射混凝土封闭掌子面
- E.同一竖井内的马头门不得同时施工，一侧隧道掘进 10m 后，方可开启另一侧马头门

【答案】CD

【解析】A 选项错误，竖井初期支护施工至马头门处应预埋暗梁及暗桩，并应沿马头门拱部外轮廓线打入超前小导管。B 选项错误，马头门的开挖应分段破除竖井井壁，宜按照先拱部、再侧墙、最后底板的顺序破除。E 选项错误，同一竖井内的马头门不得同时施工，一侧隧道掘进 15m 后，方可开启另一侧马头门。

3.超前小导管加固地层时,注浆材料可采用( )。

- A.普通水泥单液浆  
B.改性水玻璃浆  
C.环氧树脂  
D.乳化沥青  
E.水泥—水玻璃双液浆

【答案】 ABE

【解析】超前小导管加固地层时，其注浆浆液应根据地质条件、经现场试验确定；且应根据浆液类型，确定合理的注浆压力并选择合适的注浆设备。注浆材料可采用普通水泥单液浆、改性水玻璃浆、水泥—水玻璃双液浆等注浆材料。

### 3.5 城市隧道工程安全质量控制

### 一、单项选择题

1.隧道开挖，中线的测量宜用（ ）仪器。

- A.经纬仪  
B.水准仪  
C.激光准直仪  
D.全站仪

【答案】 C

【解析】隧道开挖中，宜用激光准直仪控制中线和隧道断面仪控制外轮廓线。

2.在施工生产中,对首次使用的混凝土施工配合比应进行( )。

- A. 第三方检测  
B. 检测  
C. 开盘鉴定  
D. 试验

【答案】 C

【解析】首次使用的混凝土配合比应进行开盘鉴定，其原材料、强度、凝结时间、稠度等应满足设计配合比要求。

3.用于检验混凝强度的试件应在（ ）随机抽取。

- A.混凝土拌合后 30min 后  
B.浇筑地点  
C.混凝土拌合后 60min 后  
D.搅拌地点

【答案】B

【解析】用于检验混凝土强度的试件应在浇筑地点随机抽取。

## 二、多项选择题

1.浅埋暗挖法施工隧道施工质量控制分为（ ）等环节。

- A.开挖  
B.预支护  
C.防水  
D.初期支护  
E.二次衬砌

【答案】 ACDE

【解析】浅埋暗挖法支护施工质量控制分为开挖、初期支护、防水、二次衬砌四个环节。

2.基坑开挖应进行验收的项目包括（ ）。

- A.平面位置  
C.基坑降水  
E.噪声值
- B.平整度  
D.高程

【答案】 ABCD

【解析】基坑开挖应对下列项目进行验收：基坑平面位置、宽度、高程、平整度、地质描述，基坑降水，基坑放坡开挖的坡度和围护桩及连续墙支护的稳定情况，地下管线的悬吊和基坑便桥稳固情况。

## 第 4 章 城市管道工程

### 4.1 城市给水排水管道工程

#### 一、单项选择题

1.人工开挖多层沟槽时，放坡开槽的层间留台宽度不应小于（ ）m。

- A.0.5
- B.0.8
- C.1.0
- D.1.5

【答案】B

【解析】人工开挖多层沟槽的层间留台宽度：放坡开槽时不应小于 0.8m；直槽时不应小于 0.5m；安装井点设备时不应小于 1.5m。

2.沟槽槽底局部超挖 100mm，土质良好，下部坚硬，在考虑经济的同时可采用（ ）回填。

- A.原土
- B.石灰土
- C.天然级配砂石
- D.卵石

【答案】A

【解析】槽底局部超挖或槽底地层净承载力不足时，超挖深度不超过 150mm，可用挖槽原土回填夯实。

3.下列关于开槽管道施工，说法错误的（ ）。

- A.机械开挖时在槽底预留 200—300mm 土层，由人工开挖至设计标高
- B.支撑体系全部拆除后，按设计要求分层回填压实
- C.施工人员由安全梯上下沟槽
- D.沟槽边坡的放坡坡度与土质类别有关

【答案】B

【解析】支撑体系应分层、分段拆除，沟槽回填到一定高度后方可拆除相应支撑。

4.管道沟槽底土层为杂填土、腐蚀性土时，应全部挖除并按（ ）进行地基处理。

- A.现场试验
- B.监理要求
- C.以往经验
- D.设计要求

【答案】D

【解析】槽底土层为杂填土、腐蚀性土时，应全部挖除并按设计要求进行地基处理。

5.以下给水管道安装施工相关说法错误的是（ ）。

- A.管节、管件下沟前，必须对管节外观质量进行检查
- B.管道任何位置不得有十字形焊缝
- C.采用热熔连接接口时，应选择在当日温度较低或接近最低时进行
- D.PE 管道应按设计要求施作阴极保护工程

【答案】D

【解析】D 选项错误，金属管道应按设计要求进行内外防腐施工和施作阴极保护工程。

6.关于沟槽开挖要求的说法中错误的是（ ）。

- A.机械开挖时槽底预留 200~300mm 土层
- B.槽底不得受水浸泡或受冻
- C.施工人员上下沟槽应有专门的安全梯
- D.槽底土层为杂填土应充分夯实

【答案】D

【解析】D 选项错误，槽底土层为杂填土、腐蚀性土时，应全部挖除并按设计要求进行地基处理。

7.钢板桩拔除后采用灌砂回填时不宜采用冲水助沉的地质情况是（ ）。

- A.砂层
- B.粉土
- C.湿陷性黄土
- D.粉质黏土

【答案】C

【解析】钢板桩拔除后应及时回填桩孔且填实。采用灌砂回填时，非湿陷性黄土地区可冲水助沉；有地面沉降控制要求时，宜采取边拔桩边注浆等措施。

8.关于钢板桩回收拔除的相关描述错误的是（ ）。

- A.全部地下工程完成且回填后进行板桩拔除
- B.可在拔桩前靠桩边沿灌入清水，减少摩阻力
- C.拔桩后出现的孔隙，应立即灌砂或注浆
- D.拔出的桩摆放整齐，高度不宜超过 2.0m

【答案】D

【解析】D 选项错误。拔出的桩摆放整齐，堆放在坚实的地面上，高度不宜超过 1.0m。

9.槽底排水不良造成地基土扰动时，扰动深度在（ ）以内，宜填天然级配砂石或砂砾处理。

- A.100mm
- B.150mm
- C.200mm
- D.250mm

【答案】A

【解析】排水不良造成地基土扰动时，扰动深度在 100mm 以内，宜填天然级配砂石或砂砾处理；扰动深度在 300mm 以内，但下部坚硬时，宜填卵石或块石，并用砾石填充空隙并找平表面。

10.给排水管道基础的主要类型不包括（ ）。

- A.原状土地基
- B.砂石基础
- C.砌体基础
- D.混凝土基础

【答案】C

【解析】C 选项错误，管道基础主要有：原状土地基、混凝土基础、砂石基础。

11.开槽施工管道安装相关说法错误的是（ ）。

- A.采用法兰和胶圈接口时，安装应严格控制管节接缝宽度和深度
- B.采用焊接接口时，管道任何位置不得有 T 字形焊缝
- C.采用电熔连接、热熔连接接口时，应选择在当日温度较低或接近最低时进行
- D.金属管道应按设计要求进行内外防腐施工和施作阴极保护工程

【答案】B

【解析】B 选项错误，采用焊接接口时，两端管的环向焊缝处齐平，内壁错边量不宜超过管壁厚度的 20%，且不得大于 2mm。管道任何位置不得有十字形焊缝。

12.以下不开槽管道施工方法中，不适用于含水地层且在砂卵石地层中施工困难的是（ ）。

- A.密闭式顶管
- B.盾构
- C.水平定向钻
- D.夯管

【答案】D

【解析】D 选项正确，夯管法含水地层不适用、砂卵石地层困难。

13.下列关于管道支墩施工要求错误的是（ ）。

- A.支墩应在管节接口做完、管节位置固定后修筑
- B.支墩地基承载力应符合设计要求，宜采用原状土地基
- C.管节临时固定支架，应在支墩混凝土达到规定强度后方可拆除
- D.管道及管件支墩施工完毕，并达到设计强度 75%后方可进行水压试验



【答案】D

【解析】D 选项错误，管道及管件支墩施工完毕，并达到强度要求后方可进行水压试验。

14.以下关于不开槽管道施工方法的描述正确的是（ ）。

- A.盾构法施工适用于各种地层
- B.浅埋暗挖法施工适用性弱
- C.水平定向钻在砂卵石地层不适用
- D.夯管法施工速度慢、施工成本高

【答案】C

【解析】A 选项错误，盾构法施工适用于除硬岩外的相对均质地层；B 选项错误，浅埋暗挖法适用性强；

D 选项错误，夯管法施工速度快、施工成本较低。

15.关于柔性管道回填相关要求，错误的是（ ）。

- A.管内径大于 800mm 的柔性管道，回填施工时应在管内采取预变形措施
- B.管基有效支承角范围应采用中粗砂填充并捣固密实
- C.管道中心标高以下回填时应采取防止管道上浮、位移的措施
- D.当设计无要求时，钢管或球墨铸铁管道变形率应不超过 3%

【答案】D

【解析】柔性管道回填至设计高程时，应在 12~24h 内测量并记录管道变形率，管道变形率应符合设计要求；当设计无要求时，钢管或球墨铸铁管道变形率应不超过 2%，化学建材管道变形率应不超过 3%。

16.在软土层中顶进混凝土管时，为防止管节飘移，宜将（ ）与顶管机连成一体。

- A.前 3~5 节管体
- B.中继间
- C.千斤顶
- D.顶铁

【答案】A

【解析】在软土层中顶进混凝土管时，为防止管节飘移，宜将前 3~5 节管体与顶管机连成一体。

17.以下不开槽管道施工方法中，用于给水排水主干管道工程，管道直径一般在 3000mm 以上的是（ ）。

- A.密闭式顶管
- B.盾构
- C.水平定向钻
- D.夯管

【答案】B

【解析】盾构法施工用于给水排水主干管道工程，直径一般在 3000mm 以上。

18.分节制作沉井：设计无要求时，混凝土强度应达到设计强度等级（ ）后，方可拆除模板或浇筑后节混凝土。

- A.25%
- B.50%
- C.75%
- D.100%

【答案】C

【解析】分节制作沉井：设计无要求时，混凝土强度应达到设计强度等级 75%后，方可拆除模板或浇筑后节混凝土。

19.钢管顶管的中继间闭合焊接完成后，应对焊接部位进行（ ）的无损检测。

- A.1/3
- B.1/5
- C.20%
- D.100%

【答案】D

【解析】钢管顶管的中继间闭合焊接完成后，应对焊接部位进行 100%的无损检测。

20.下列检查井施工要点说法，错误的是（ ）。

- A.现浇钢筋混凝土检查井的混凝土基础应与管道基础同时浇筑

- B.排水管道接入检查井时，管口应漏出井内壁至少 50mm
- C.现浇钢筋混凝土结构的井室浇筑时应同时安装踏步
- D.排水检查井底部墙体与水泥混凝土基础连接处为防止渗水，部分城市要求井内、外用 C25 细石水泥混凝土浇成 50mm×50mm 倒角

【答案】B

【解析】现浇钢筋混凝土（水泥混凝土模块砌筑）检查井的混凝土基础应与管道基础同时浇筑，排水管道接入检查井时，管口外缘应与井内壁平齐。

21.在管道顶进时，为了减小管道外壁的摩阻力，必须在管道外围压注触变泥浆。泥浆使用前应对其的检查项目，不包括（ ）。

- A.黏度
- B.重力密度
- C.pH 值
- D.含砂率

【答案】D

【解析】应遵循同步注浆与补浆相结合及先注后顶、随顶随注、及时补浆的原则，制定合理的注浆工艺；施工中应对触变泥浆的黏度、重力密度、pH 值，注浆压力，注浆量进行检测。

22.柔性排水管道在设计管基有效支撑角范围内应采用（ ）回填。

- A.黏性土
- B.粉质砂土
- C.细砂
- D.中粗砂

【答案】D

【解析】管基有效支承角范围应采用中粗砂填充密实，与管壁紧密接触处，不得用土或其他材料填充。

23.下列顶管法顶进过程中，管道水平轴线和高程测量的要求说法，错误的是（ ）。

- A.出顶进工作井进入土层时，每顶进 300mm，测量不应少于一次
- B.正常顶进时，每顶进 500mm，测量不应少于一次
- C.进入接收工作井前 30m 应增加测量，每顶进 300mm，测量不应少于一次
- D.纠偏量较大或频繁纠偏时应增加测量次数

【答案】B

【解析】出顶进工作井进入土层时，每顶进 300mm，测量不应少于一次；正常顶进时，每顶进 1000mm，测量不应少于一次。

24.采用焊接接口时，两端管的环向焊缝处齐平，内壁错边量不宜超过管壁厚度的（ ），且不得大于 2mm。

- A.20%
- B.30%
- C.40%
- D.50%

【答案】A

【解析】采用焊接接口时，两端管的环向焊缝处齐平，内壁错边量不宜超过管壁厚度的 20%，且不得大于 2mm。

25.不开槽管道施工，在城区地下障碍物较复杂地段，采用（ ）会是较好的选择。

- A.盾构
- B.浅埋暗挖
- C.夯管
- D.定向钻

【答案】B

【解析】浅埋暗挖施工方案的选择，应根据工程设计（隧道断面和结构形式、埋深、长度），工程水文地质条件，施工现场和周围环境安全等要求，经过技术经济比较后确定。在城区地下障碍物较复杂地段，采用浅埋暗挖法施工管（隧）道是较好的选择。

26.人工开挖沟槽的槽深超过 3m 时应分层开挖，每层的深度不超过（ ）。

- A.0.5m
- B.1.0m
- C.1.5m
- D.2.0m

【答案】D

【解析】人工开挖沟槽的槽深超过 3m 时应分层开挖，每层的深度不超过 2m。

27.给水排水压力管道做水压试验前，除接口外，管道两侧及管顶以上回填高度不应小于（ ）；水压试验合格后，应及时回填其余部分。

- A.0.5m
- B.2m
- C.1.0m
- D.1.5m

【答案】A

【解析】压力管道水压试验前，除接口外，管道两侧及管顶以上回填高度不应小于 0.5m；水压试验合格后，应及时回填沟槽的其余部分。

28.管内径大于（ ）mm 的柔性管道，回填施工中应在管内设竖向支撑。

- A.600
- B.700
- C.800
- D.900

【答案】C

【解析】回填前，检查管道有无损伤及变形，有损伤管道应修复或更换；管内径大于 800mm 的柔性管道，回填施工时应在管内采取预变形措施，并不得损坏管道。

29.给水管道应进行（ ）试验，合格后方可通水投入运行。

- A.强度
- B.满水
- C.严密性
- D.水压

【答案】D

【解析】给水排水管道功能性试验包括压力管道的水压试验、无压管道的严密性试验。给水管道应进行水压试验，并网运行前进行冲洗与消毒，经检验水质达到标准后，方可允许并网通水投入运行。排水管道进行严密性试验，分为闭水和闭气试验两种。湿陷性黄土及膨胀土、流砂地区的雨水管道需要进行严密性试验，污水必须经严密性试验合格后方可投入运行。

30.城镇区域下穿较窄道路的小口径金属管道施工最适合采用（ ）方法。

- A.手掘式顶管机
- B.水平定向钻
- C.夯管
- D.土压平衡顶管机

【答案】C

【解析】夯管法在特定场所是有其优越性，适用于城镇区域下穿较窄道路的地下管道施工。

31.内径小于 1000mm 的现浇钢筋混凝土管渠、预（自）应力混凝土管、预应力钢筒混凝土管浸泡时间超过（ ）h，才进行水压试验。

- A.12
- B.24
- C.36
- D.48

【答案】D

【解析】（1）球墨铸铁管（有水泥砂浆衬里）、钢管（有水泥砂浆衬里）、化学建材管不少于 24h；（2）内径大于 1000mm 的现浇钢筋混凝土管渠、预（自）应力混凝土管、预应力钢筒混凝土管不少于 72h；

(3) 内径小于 1000mm 的现浇钢筋混凝土管渠、预(自)应力混凝土管、预应力钢筒混凝土管不少于 48h。

32.压力管道水压试验的管段长度不宜大于( ) km。

- A.0.5
- B.1.0
- C.1.5
- D.2.0

【答案】B

【解析】除设计有要求外，压力管道水压试验的管段长度不宜大于 1.0km；对于无法分段试验的管道，应由工程有关方面根据工程具体情况确定。

33.城市新型分流制排水体系中，雨水源头控制利用技术有( )、净化和收集回用。

- A.雨水下渗
- B.雨水湿地
- C.雨水入塘
- D.雨水调蓄

【答案】A

【解析】对于新型分流制排水系统，强调雨水的源头分散控制与末端集中控制相结合，减少进入城市管网中的径流量和污染物总量，同时提高城市内涝防治标准和雨水资源化回用率。雨水源头控制利用技术有雨水下渗、净化和收集回用技术，末端集中控制技术包括雨水湿地、塘体及多功能调蓄等。

34.全断面整体现浇的钢筋混凝土无压管道处于地下水位以下时，除设计要求外，管渠的混凝土强度等级、抗渗等级检验合格，可采用( )测渗水量。

- A.闭水试验
- B.闭气试验
- C.外观检查
- D.内渗法

【答案】D

【解析】全断面整体现浇的钢筋混凝土无压管渠处于地下水位以下时，除设计要求外，管渠的混凝土强度等级、抗渗等级检验合格，可采用内渗法测渗水量。

35.给排水管道安装时，电熔连接、热熔连接、机械连接应选择在环境温度( )时进行。

- A.较低或接近最低
- B.较高或接近最高
- C.大于 10℃
- D.温度不限

【答案】A

【解析】给排水管道安装时，采用电熔连接、热熔连接接口时，应选择在当日温度较低或接近最低时进行。

36.无压排水管道严密性试验可分为( )。

- A.气密试验和水密试验
- B.强度试验和刚度试验
- C.气压试验和水压试验
- D.闭气试验和闭水试验

【答案】D

【解析】无压排水管道严密性试验可分为闭气试验和闭水试验。

37.给排水无压管道闭水试验渗水量的观测时间不得小于( )，渗水量不超过允许值试验合格。

- A.15min
- B.20min
- C.30min
- D.45min

【答案】C

【解析】闭水试验渗水量的观测时间不得小于 30min，渗水量不超过允许值试验合格。

38.给排水管道水压试验进行实际渗水量测定时，宜采用( )进行。

- A.放水法
- B.注水法

C.渗水法 D.闭水法

【答案】B

【解析】压力管道水压试验进行实际渗水量测定时，宜采用注水法进行。

39.关于沟槽开挖的说法，正确的是（ ）。

- A.机械开挖时，可以直接挖至槽底高程
- B.槽底土层为杂填土时，应全部挖除
- C.在沟槽边坡稳固前设置供施工人员上下沟槽的安全梯
- D.无论土质如何，槽壁必须垂直平顺

【答案】B

【解析】A 选项错误，机械开挖时槽底预留 200～300mm 土层，由人工开挖至设计高程整平。C 选项错误，在沟槽边坡稳固后设置供施工人员上下沟槽的安全梯。D 选项错误，槽壁平顺，边坡坡度符合施工方案的规定。

40.在相同施工条件下，采用放坡法开挖沟槽，边坡坡度最陡的土质是（ ）。

- A.硬塑的粉土
- B.硬塑的黏土
- C.老黄土
- D.经井点降水后的软土

【答案】C

【解析】

深度在 5m 以内的沟槽边坡的最陡坡度			
土的类别	边坡坡度(高：宽)		
	坡顶无荷载	坡顶有静载	坡顶有动载
中密的砂土	1:1.00	1:1.25	1:1.50
中密的碎石类土(充填物为砂土)	1:0.75	1:1.00	1:1.25
硬塑的粉土	1:0.67	1:0.75	1:1.00
中密的碎石类土(充填物为黏性土)	1:0.50	1:0.67	1:0.75
硬塑的粉质黏土、黏土	1:0.33	1:0.50	1:0.67
老黄土	1:0.10	1:0.25	1:0.33
软土(经井点降水后)	1:1.25	—	—

41.下列关于给排水管道试验说法错误的是（ ）。

- A.无压管道的严密性试验前管道及检查井外观质量已验收合格
- B.无压管道的严密性试验分为闭水试验和闭气试验
- C.给水管道水压试验时，所有闸阀必须关闭，防水渗漏
- D.水压试验中，注水应从下游缓慢注入

【答案】C

【解析】试验管段不得用闸阀作为堵板，不得含有消火栓、水锤消除器、安全阀等附件。

42.下列关于给水管道注水浸泡的说法错误的是（ ）。

- A.注入时在试验管段上游的管顶及管段中的高点设置排气阀
- B.化学建材管的浸泡时间不少于 24h
- C.内径小于 1000mm 的预应力混凝土管浸泡时间不少于 48h

D.管段注满水后，浸泡压力应不小于管道的工作压力

【答案】D

【解析】试验管段注满水后，宜在不大于工作压力条件下充分浸泡后再进行水压试验。

43.关于无压管道功能性试验的说法，正确的是（ ）。

A.当管道内径大于 700mm 时，可抽取 1/3 井段数量进行试验

B.污水管段长度 300m 时，可不作试验

C.可采用水压试验

D.试验期间渗水量的观测时间不得小于 20 分钟

【答案】A

【解析】当管道内径大于 700mm 时，可按管道井段数量抽样选取 1/3 进行试验；渗水量的观测时间不得小于 30min，渗水量不超过允许值试验合格。

44.关于检查井和雨水口施工的说法，错误的是（ ）。

A.排水管道接入检查井时，管口外缘应与井内壁平齐

B.现浇钢筋混凝土结构的井室先浇筑混凝土后安装踏步

C.坐落于道路基层内的雨水支、连管应作强度等级 C25 的混凝土全包封

D.道路上的井室应使用重型井盖，装配稳固

【答案】B

【解析】B 选项错误，现浇钢筋混凝土结构的井室浇筑时应同时安装踏步，踏步安装后在混凝土未达到规定抗压强度等级前不得踩踏。

45.拉森钢板桩施工工艺顺序正确的是（ ）。

A.测量→拉森钢板桩打设→沟槽开挖和支撑安装→施作管道基础→管道安装→沟槽回填和支撑拆除→拉森钢板桩拔除→桩孔回填

B.测量→沟槽开挖和支撑安装→拉森钢板桩打设→施作管道基础→管道安装→沟槽回填和支撑拆除→拉森钢板桩拔除→桩孔回填

C.测量→拉森钢板桩打设→施作管道基础→沟槽开挖和支撑安装→管道安装→沟槽回填和支撑拆除→拉森钢板桩拔除→桩孔回填

D.测量→拉森钢板桩打设→沟槽开挖和支撑安装→管道安装→施作管道基础→沟槽回填和支撑拆除→拉森钢板桩拔除→桩孔回填

【答案】A

【解析】拉森钢板桩施工工艺：测量→拉森钢板桩打设→沟槽开挖和支撑安装→施作管道基础→管道安装→沟槽回填和支撑拆除→拉森钢板桩拔除→桩孔回填。

46.泥水平衡顶管施工工艺过程中，管道顶进前检查的内容不包括（ ）。

A.设备全部试运转

B.洞口密封情况

C.制定开封堵措施

D.确定施工参数

【答案】D

【解析】管道顶进前检查内容：①设备全部试运转；②设备在轨道坡度高程；③洞口密封情况；④制定开封堵措施。

47.工作井、接收井常用的施工方法不包括（ ）。

A.明挖法

B.暗挖法

### C.沉井法

### D.倒挂井壁法

【答案】 B

【解析】工作井、接收井常用的施工方法有：明挖法、倒挂井壁法、沉井法等。

48.下列关于顶管纠偏说法错误的是( )。

A.顶管过程中应绘制顶管机水平与高程轨迹图、顶力变化曲线图、管节编号图,随时掌握顶进方向和趋势

### B.在顶进中及时纠偏

### C.采用大角度纠偏方式

D.刀盘式顶管机应有纠正顶管机旋转措施

【答案】 C

【解析】顶管纠偏符合下列要求：①顶管过程中应绘制顶管机水平与高程轨迹图、顶力变化曲线图、管节编号图，随时掌握顶进方向和趋势。②在顶进中及时纠偏。③采用小角度纠偏方式。④纠偏时开挖面土体应保持稳定；采用挖土纠偏方式，超挖量应符合地层变形控制和施工设计要求。⑤刀盘式顶管机应有纠正顶管机旋转措施。

49.无压力管道的闭水试验，试验管段应按井距分隔，抽样选取，带井试验；若条件允许可一次试验不超过（ ）个连续井段。

A.5

## B.7

C.9

D.10

【答案】 A

【解析】无压力管道的闭水试验，试验管段应按井距分隔，抽样选取，带井试验；若条件允许可一次试验不超过 5 个连续井段。

50.关于无压管道闭水试验的说法,正确的是( )。

A. 试验段上游设计水头不超过管顶内壁时, 试验水头以试验段上游设计水头加 2m 计

B. 试验段上游设计水头超过管顶内壁时, 试验水头以试验段上游管顶内壁加 2m 计

C.计算出的试验水头小于10m,但已超过上游检查井井口时,试验水头应以上游检查井井口高度为准

D.渗水量的观测时间不得小于 15min

**【答案】 C**

【解析】试验段上游设计水头不超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游管顶内壁加 2m 计；试验段上游设计水头超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游设计水头加 2m 计；计算出的试验水头小于 10m，但已超过上游检查井井口时，试验水头应以上游检查井井口高度为准。渗水量的观测时间不得小于 30min，渗水量不超过允许值试验合格。

51.不开槽施工的内径 $\geq 1500\text{mm}$ 钢筋混凝土管道,设计无要求且地下水位高于管道顶部时,可采用( )法测渗水量。

### A. 内 渗

### B. 闭水

C.闭气

D.水压

【答案】A

【解析】不开槽施工的内径大于或等于 1500mm 钢筋混凝土结构管道，设计无要求且地下水位高于管道顶部时，可采用内渗法测渗水量。

52. 给水排水管道功能性试验时，试验段的划分应符合的要求中不正确的是（ ）。

A.无压力管道的闭水试验管段应按井距分隔,抽样选取,带井试验

- B.当管道采用两种(或两种以上)管材时，不必按管材分别进行水压试验
- C.无压力管道的闭水试验若条件允许可一次试验不超过 5 个连续井段
- D.无压力管道内径大于 700mm 时，可按井段数量抽样选取 1 / 3 进行试验

【答案】B

【解析】B 选项错误，管道采用两种(或两种以上)管材时，宜按不同管材分别进行试验；不具备分别试验的条件必须组合试验，且设计无具体要求时，应采用不同管材的管段中试验控制最严的标准进行试验。

53.在水平定向钻施工前，核实已有地下管线和构筑物准确位置采用（ ）法。

- A.坑探
- B.雷达探测
- C.超声波探测
- D.洞探

【答案】A

【解析】开工前施工单位应仔细核对建设单位提供的工程岩土勘察报告，进行现场沿线的调查；必要时对已有地下管线和构筑物应进行人工挖探孔(通称坑探)物探，确定其准确位置，以免施工造成损坏。

54.关于无压管道闭水试验准备工作的说法，错误的是（ ）。

- A.管道及检查井外观质量已验收合格
- B.管道未回填土且沟槽内无积水
- C.试验管段所有敞口应封闭
- D.做好水源引接、排水疏导等方案

【答案】C

【解析】无压管道闭水试验准备工作：（1）管道及检查井外观质量已验收合格。（2）开槽施工管道未回填土且沟槽内无积水。（3）全部预留孔应封堵，不得渗水。（4）管道两端堵板承载力经核算应大于水压力的合力；除预留进水管外，应封堵坚固，不得渗水。（5）顶管施工，其注浆孔封堵且管口按设计要求处理完毕，地下水位于管底以下。（6）应做好水源引接、排水疏导等方案。

55.下列排水管道中，不需要进行严密性试验的是（ ）[新增]

- A.湿陷性黄土地区雨水管道
- B.湿陷性黄土地区污水管道
- C.黏性土地区雨水管道
- D.黏性土地区污水管道

【答案】C

【解析】湿陷性黄土及膨胀土、流砂地区的雨水管道需要进行严密性试验，污水必须经严密性试验合格后方可投入运行。

二、多项选择题

1.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

【答案】ABC

【解析】

不开槽施工方法与适用条件					
施工工法	密闭式顶管	盾构	浅埋暗挖	水平定向钻	夯管

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 5 级



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
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	钢管、PE 管	钢管
适用管径 (mm)	φ300～φ4000	φ3000 以上	φ1000 以上	φ300～φ1200	φ200～φ1800
施工精度	不大于±50mm	不大于 50mm	不大于 30mm	不超过 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	除硬岩外的相对均质地层	各种土层	砂卵石地层不适用	含水地层不适用、砂卵石地层困难

2.关于给水管道水压试验的说法，正确的有（ ）。

- A.水压试验分为预试验和主试验阶段
- B.水压试验在管道回填之前进行
- C.水泵、压力计安装在试验段两端部与管道轴线相垂直的支管上
- D.试验合格的判定依据可根据设计要求选择允许压力降值和允许渗水量值
- E.水压试验合格后，即可并网通水投入运行

【答案】ACD

【解析】B 选项错误，压力管道水压试验前，除接口外，管道两侧及管顶以上回填高度不应小于 0.5m；E 选项错误，给水管道必须水压试验合格，并网运行前进行冲洗与消毒，经检验水质达标后，方可允许并网通水投入运行。

3.给水排水管道地基因排水不良被扰动时，扰动深度为 300mm 以内，可回填（ ）。

- A.卵石
- B.水泥混凝土
- C.块石
- D.砂砾
- E.天然级配砂石

【答案】AC

【解析】排水不良造成地基土扰动时，扰动深度在 100mm 以内，宜填天然级配砂石或砂砾处理；扰动深度在 300mm 以内，但下部坚硬时，宜填卵石或块石，并用砾石填充空隙并找平表面。

4.夯管锤的锤击力应根据（ ）确定。

- A.管径
- B.管壁厚度
- C.安全储备
- D.工程地质、水文地质和周围环境条件
- E.管道长度

【答案】ACDE

【解析】夯管锤的锤击力应根据管径、钢管力学性能、管道长度，结合工程地质、水文地质和周围环境条件，经过技术经济比较后确定，并应有一定的安全储备。

5.适用于埋设直径 800mm 给水管道的不开槽施工法为（ ）。

- A.盾构法
- B.水平定向钻法
- C.密闭式顶管法
- D.夯管法
- E.浅埋暗挖法

【答案】BCD

【解析】

不开槽施工方法与适用条件					
施工工法	密闭式顶管	盾构	浅埋暗挖	水平定向钻	夯管
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
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	钢管、PE 管	钢管
适用管径 (mm)	φ300~φ4000	φ3000 以上	φ1000 以上	φ300~φ1200	φ200~φ1800
施工精度	不大于±50mm	不大于 50mm	不大于 30mm	不超过 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	除硬岩外的相对均质地层	各种土层	砂卵石地层不适用	含水地层不适用、砂卵石地层困难

6.下列属于给水管道水压试验准备工作的是（ ）。

- A.试验管段所有敞口应封闭，不得有渗漏水现象
- B.管道未回填土且沟槽内无积水
- C.地下水位低于管外底 150mm
- D.试验管段不得用闸阀做堵板
- E.管道顶部回填高度不应小于 0.5m

【答案】ADE

【解析】压力管道试验准备工作（1）试验管段所有敞口应封闭，不得有渗漏水现象。开槽施工管道顶部回填高度不应小于 0.5m，宜留出接口位置以便检查渗漏处。（2）试验管段不得用闸阀作为堵板，不得含有消火栓、水锤消除器、安全阀等附件。（3）水压试验前应清除管道内的杂物。（4）应做好水源引接、排水等疏导方案。

7.新建市政公用工程不开槽成品管的常用施工方法有（ ）。

- A.密闭式顶管法
- B.夯管法
- C.裂管法
- D.沉管法
- E.盾构法

【答案】ABE

【解析】不开槽施工方法：密闭式顶管法、浅埋暗挖法、盾构法、水平定向钻和夯管法。

8.关于给排水柔性管道沟槽回填质量控制的说法，正确的有（ ）。

- A.管基有效支承角范围内用粘性土填充并夯实
- B.管基有效支承角范围内用中粗砂填充并捣固密实
- C.管道两侧采用人工回填
- D.管顶以上 0.5m 范围内采用机械回填
- E.内径大于 800mm 柔性管道，回填施工时应在管内采取预变形措施

【答案】BCE

【解析】A 选项错误，管基有效支承角范围应采用中粗砂填充并捣固密实，与管壁紧密接触处，不得用土或其他材料填充。D 选项错误，沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上 500mm 范围内，采用人工回填。

9.关于顶管顶进质量控制的说法，正确的是（ ）。

- A.开始顶进阶段，应严格控制顶进的速度和方向
- B.顶进过程应遵循“勤测量、勤纠偏、微纠偏”的原则
- C.钢管接口焊接完成后，应立即防腐层补口并顶进
- D.顶进施工中，中继站的位置根据顶进长度确定
- E.在软土地层中顶进混凝土管时，宜采取防管节漂移措施

【答案】ABE

【解析】C 选项错误，钢管接口焊接完成后，应进行防腐层补口施工，焊接及防腐层检验合格后方可顶进。D 选项错误，顶管施工中，由顶管允许推顶力，顶管总阻力以及顶进安全系数来确定中继站的位置。

10.沉井是工作井的一种施工方式，沉井的组成部分包括（ ）。

- A.井筒
- B.顶板
- C.刃脚
- D.底板
- E.隔墙

【答案】ACDE

【解析】沉井的组成部分包括井筒、刃脚、隔墙、梁、底板。

11.无压管道在（ ）试验前，除接口外可回填至胸腔，并应在试验合格后及时回填其余部分。

- A.闭水试验
- B.水压试验
- C.闭气试验
- D.预试验
- E.主试验

【答案】AC

【解析】无压管道在闭水或闭气试验前，除接口外可回填至胸腔，并应在试验合格后及时回填其余部分。

4.2 城市燃气管道工程

一、单项选择题

1.压力为 1.6MPa 的燃气管道，按设计压力分级属于（ ）。

- A.高压 A 燃气管道
- B.次高压 A 燃气管道
- C.中压 A 燃气管道
- D.低压燃气管道

【答案】B

【解析】压力  $0.8 < P \leq 1.6$  为次高压 A 燃气管道。

2.下列关于夯管施工技术的说法，错误的是（ ）。

- A.夯管长度一般不超过 50m
- B.穿越城市道路时，夯管覆土不小于 2 倍管径，且不得小于 1.0m
- C.夯管锤应根据管径、夯管长度、地质条件等选择夯管锤外径
- D.开始夯进时应先进行试夯，试夯长度宜为 3—5m

【答案】A

【解析】在燃气管道铺设中，夯进管道一般作为钢套管使用。夯管长度一般不超过 80m。

3.下列不属于定向钻扩孔施工时应控制的因素是（ ）。

- A.钻进方向
- B.回拉力
- C.泥浆流量
- D.转速

【答案】A

【解析】扩孔应严格控制回拉力、转速、泥浆流量等技术参数，确保成孔稳定和线性要求，无坍孔、缩孔等现象。

4.下列阀门中只允许介质单向流通的是（ ）。

- A.止回阀
- B.蝶阀
- C.球阀
- D.闸阀

【答案】A

【解析】要求介质单向流通的阀门有：安全阀、减压阀、止回阀等。

5.以下不属于夯管施工要点的是（ ）。

- A.开始夯进时应先进行试夯，试夯长度宜为 3~5m
- B.夯进中，宜采取在管外壁注润滑液或涂抹润滑脂等减阻措施
- C.管节夯进过程中应严格控制气动压力、夯进速率
- D.排土作业应与夯进作业交替循环进行，采用人工结合机械方式

【答案】D

【解析】夯管完成后进行排土作业，排土方式采用人工结合机械方式；小口径管道可采用气压、水压方法；排土完成后应进行余土、残土的清理。

6.管道检修时可排放管内燃气，防止在管道内形成爆炸性混合气体的附属设备是（ ）。

- A.检漏管
- B.放散管
- C.凝水缸
- D.补偿器

【答案】B

【解析】在管道投入运行时利用放散管排出管内的空气；在管道或设备检修时，可利用放散管排放管内的燃气，防止在管道内形成爆炸性的混合气体。

7.下列水平定向钻施工工序中，（ ）决定了管道铺设的最终位置。

- A.导向孔
- B.扩孔
- C.清孔
- D.管道回拖

【答案】A

【解析】导向孔决定管道铺设的最终位置，导向孔施工的关键是钻孔轨迹的监测和控制。

8.燃气管道采用夯管工艺施工时，夯管的材质应为（ ）。

- A.钢管
- B.HPDE 管
- C.铸铁管
- D.混凝土管

【答案】A

【解析】夯管施工是利用特殊的设备，将钢管沿着设计路线夯进的施工方法。夯进的管道应为钢管，在燃气管道铺设中，夯进管道一般作为钢套管使用。

9.燃气管道埋设在机动车道下的最小覆土厚度（ ）。

- A.不得小于 0.9m
- B.不得小于 0.6m
- C.不得小于 0.3m
- D.不得小于 0.8m

【答案】A

【解析】地下燃气管道埋设的最小覆土厚度（路面至管顶）应符合下列要求：埋设在机动车道下时，最小直埋深度不得小于 0.9m，人行道及田地下的最小直埋深度不应小于 0.6m。

10.随桥敷设燃气管道的输送压力不应大于（ ）。

- A.0.4MPa
- B.0.6MPa
- C.0.8MPa
- D.1.6MPa

【答案】A

【解析】随桥梁跨越河流的燃气管道，其输气压力不应大于 0.4MPa。

11.从生产到使用期间，管材存放时间超过（ ）年、密封包装的管件存放时间超过（ ）年，应对其抽样检验，性能符合要求方可使用。

- A.4、4
- B.4、6
- C.6、4
- D.6、6

【答案】B

【解析】从生产到使用期间，管材存放时间超过 4 年、密封包装的管件存放时间超过 6 年，应对其抽样检验，性能符合要求方可使用。

12.建设单位接收聚乙烯管材、管件和阀门时，应按有关标准进行检查，当存在异议时，应委托（ ）进行复验。

- A.建设单位
- B.有资质的第三方
- C.供货方
- D.设计方

【答案】B

【解析】聚乙烯管材、管件和阀门应符合国家现行标准的规定。接收管材、管件和阀门时，应按有关标准进行检查。当存在异议时，应委托具有资质的第三方进行复验。

13.不同级别的聚乙烯燃气管道连接时，必须采用（ ）。

- A.热熔连接
- B.电熔连接
- C.螺纹连接
- D.法兰连接

【答案】B

【解析】不同级别（PE80 与 PE100）、熔体质量流动速率差值大于等于 0.5g/10min（190℃，5kg）、焊接端部标准尺寸比（SDR）不同、公称外径小于 90mm 或壁厚小于 6mm 的聚乙烯管材、管件和阀门，应采用电熔连接。

14.为了排除燃气管道中的冷凝水和石油伴生气管道中的轻质油，管道敷设时应有一定坡度，以便在低处设（ ），将汇集的水或油排出。

- A.凝水缸
- B.过滤器
- C.调压器
- D.引射器

【答案】A

【解析】凝水缸的作用是排除燃气管道中的冷凝水和石油伴生气管道中的轻质油。管道敷设时应有一定坡度，以便在低处设凝水缸，将汇集的水或油排出。

15.水平定向钻第一根钻杆入土钻进时，应采取（ ）方式。

- A.轻压慢转
- B.中压慢转
- C.轻压快转
- D.中压快转

【答案】A

【解析】第一根钻杆入土钻进时，应采取轻压慢转的方式，稳定钻进入位置和保证入土角，且入土段和出土段应为直线钻进，其直线长度宜控制在 20m 左右。

16.燃气管道随桥梁敷设，过河架空的燃气管道向下弯曲时，宜采用（ ）弯头。

- A.  $30^\circ$   
B.  $45^\circ$   
C.  $60^\circ$   
D.  $90^\circ$

【答案】B

【解析】过河架空的燃气管道向下弯曲时，向下弯曲部分与水平管夹角宜采用  $45^\circ$  形式。

17.设计压力为 0.85MPa 的燃气管道属于（ ）。

- A. 中压 B  
B. 中压 A  
C. 次高压 A  
D. 高压 B

【答案】 C

【解析】

城镇燃气输配管道输配压力（表压）分类		
名称		最高工作压力（MPa）
高压燃气管道	A	$2.5 < P \leq 4.0$
	B	$1.6 < P \leq 2.5$
次高压燃气管道	A	$0.8 < P \leq 1.6$
	B	$0.4 < P \leq 0.8$
中压燃气管道	A	$0.2 < P \leq 0.4$
	B	$0.01 < P \leq 0.2$
低压燃气管道		$P \leq 0.01$

18.下列检测仪器中可用于燃气钢管防腐层补口质量检验的是( )。

- A.射线探伤仪  
B.超声波探伤仪  
C.电火花检漏仪  
D.超声波测厚仪

【答案】 C

【解析】焊口防腐后应用电火花检漏仪检查，出现击穿针孔时，应做加强防腐并做好记录。

19. 下列关于燃气管道随桥敷设通过河流采取安全防护措施的说法错误的是（ ）。

- A. 敷设于桥梁上的燃气管道严禁采用焊接钢管，应采用无缝钢管
- B. 管道应设置必要的补偿和减振措施
- C. 过河架空的燃气管道向下弯曲时，弯曲部分与水平管夹角宜采用  $45^\circ$
- D. 对管道应做较高等级的防腐保护

【答案】 A

【解析】敷设于桥梁上的燃气管道应采用加厚的无缝钢管或焊接钢管，尽量减少焊缝，对焊缝进行 100% 无损探伤。

20.关于燃气管网附属设备安装要求的说法,正确的是( )。

- A. 阀门手轮安装向下, 便于启阀  
B. 可以用补偿器变形调整管位的安装误差  
C. 凝水缸和放散管应设在管道高处



【答案】A

【解析】水压试验时，当压力达到规定值后，应稳压 1h，观察压力计无变形、无压力降为合格。水压试验合格后，应及时将管道中的水放（抽）净，并按要求进行吹扫。

27.钢管警示带宜采用（ ）聚乙烯等不易分解的材料，并印有明显、牢固的警示语，字体不宜小于 100mm×100mm。

A.黄色

B.蓝色

C.红色

D.绿色

【答案】A

【解析】钢管警示带敷设：（1）埋设燃气管道的沿线应连续敷设警示带。警示带敷设前应将敷设面压平，并平整地敷设在管道的正上方且距管顶的距离宜为 0.3~0.5m，但不得敷设于路基和路面里。（2）警示带宜采用黄色聚乙烯等不易分解的材料，并印有明显、牢固的警示语，字体不宜小于 100mm×100mm。（3）埋地管道沿线应设置里程桩、转角桩和警示牌等永久性标志。

28.放散管为保证管网的安全与操作方便，地下燃气管道上的阀门一般都设置在（ ）。

A.阀门井底

B.阀门井内

C.地面上

D.距阀门井墙较远处

【答案】B

【解析】放散管为保证管网的安全与操作方便，地下燃气管道上的阀门一般都设置在阀门井内。阀门井应坚固耐久，有良好的防水性能，并保证检修时有必要的空间。

29.当室外燃气钢管的设计输气压力为 0.1MPa 时，其强度试验压力应为（ ）MPa。

A.0.1

B.0.15

C.0.3

D.0.4

【答案】D

【解析】一般情况下试验压力为设计输气压力的 1.5 倍，且钢管和聚乙烯管（SDR11）不得低于 0.4MPa，聚乙烯管（SDR17.6）不得低于 0.2MPa。 $0.1 \times 1.5 = 0.15\text{MPa}$ ，因为燃气管道为钢管。

30.严密性试验前应向管道内充空气或惰性气体至试验压力，燃气管道的严密性试验稳压的持续时间一般不少于（ ）h，每小时记录不应少于（ ）次。

A.12；1

B.12；2

C.24；1

D.24；2

【答案】C

【解析】严密性试验前应向管道内充空气或惰性气体至试验压力，燃气管道的严密性试验稳压的持续时间一般不少于 24h，每小时记录不应少于 1 次，修正压力降小于 133Pa 为合格。

31.燃气管道吹扫试验时。介质宜采用（ ）。

A.氧气

B.压缩空气

C.天然气

D.水

【答案】B

【解析】管道吹扫时，吹扫介质宜采用压缩空气，严禁采用氧气和可燃性气体。

32.下列燃气管道，宜采用清管球进行清扫的是（ ）。

A.球墨铸铁管

B.长度小于 100m 的钢管

C.公称直径不小于 100mm 的钢管

D.聚乙烯管

【答案】C



【解析】管道吹扫应按下列要求选择气体吹扫或清管球清扫：（1）球墨铸铁管道、聚乙烯管道和公称直径小于 100mm 或长度小于 100m 的钢质管道，可采用气体吹扫。（2）公称直径大于或等于 100mm 的钢质管道，宜采用清管球进行清扫。

33.关于燃气管道放散管的说法，错误的是（ ）。

- A.用于排放管道内部空气
- B.用于排放管道内部燃气
- C.应安装在阀门之前（按燃气流动方向）
- D.放散管上的球阀在管道正常运行时应开启

【答案】D

【解析】放散管在管道投入运行时利用放散管排出管内的空气；在管道或设备检修时，可利用放散管排放管内的燃气，防止在管道内形成爆炸性的混合气体。放散管应装在最高点和每个阀门之前（按燃气流动方向）。放散管上安装球阀，燃气管道正常运行中必须关闭。

34.通过用户管道引入口的总阀门将燃气引向室内，并分配到每个燃气用具的是（ ）。

- A.分配管道
- B.用户引入管道
- C.室内燃气管道
- D.车间燃气管道

【答案】C

【解析】通过用户管道引入口的总阀门将燃气引向室内，并分配到每个燃具和用气设备的是室内燃气管道。

35.燃气管道对接安装引起的误差不得大于（ ），否则应设置弯管。

- A.8°
- B.5°
- C.3°
- D.1°

【答案】C

【解析】燃气管道对接安装引起的误差不得大于 3°，否则应设置弯管，次高压燃气管道的弯管应考虑盲板力。

36.燃气管道穿越电车轨道和城镇主要干道时宜（ ）。

- A.敷设在套管或管沟内
- B.采用管桥
- C.埋高绝缘装置
- D.采用加厚的无缝钢管

【答案】A

【解析】燃气管道穿越电车轨道或城镇主要干道时，宜敷设在套管或管沟内。

37.燃气管道根据敷设方式分类的有（ ）。

- A.埋地燃气管道
- B.过河燃气管道
- C.随桥敷设的管道
- D.加套管的燃气管道

【答案】A

【解析】燃气管道根据敷设方式分类分为：（1）埋地燃气管道；（2）架空燃气管道。

38.燃气管道沟槽回填土的选用不正确的是（ ）。

- A.不得采用有机物冻土、垃圾、木材等材料回填
- B.管道两侧及管顶以上 0.5m 内的回填土应采用灰土回填
- C.管道两侧及管顶以上 0.5m 内应采用砂土或素土回填，不得含有碎石、砖块等杂物
- D.距管顶 0.5m 以上的回填土中的石块不得多于 10%、直径不得大于 0.1m 且均匀分布

【答案】B

【解析】B 选项错误，管道两侧及管顶以上 0.5m 内应采用砂土或素土回填，不得含有碎石、砖块等杂物，且不得采用灰土回填。

39.燃气管道穿越河底时，燃气管宜采用（ ）。

- A.铸铁管
- B.钢管
- C.塑料管
- D.钢筋混凝土管

【答案】B

【解析】燃气管道穿越河底时，燃气管宜采用钢管。

40.穿越铁路及高速公路的地下燃气管道外应加套管，并提高（ ）。

- A.燃气管道管壁厚度
- B.绝缘防腐等级
- C.管道焊接质量
- D.管材强度

【答案】B

【解析】穿越铁路或高速公路的燃气管道，其外应加套管，并提高绝缘防腐等级。

41.利用道路桥梁跨越河流的燃气管道，其管道的输送压力不应大于（ ）MPa。

- A.0.2
- B.0.4
- C.0.6
- D.0.8

【答案】B

【解析】利用道路桥梁跨越河流的燃气管道，其管道的输送压力不应大于 0.4MPa。

42.干管及支管的末端连接城市或大型工业企业，作为供应区的气源点的是（ ）。

- A.长距离输气管道
- B.城市燃气管道
- C.工业企业燃气管道
- D.炉前燃气管道

【答案】A

【解析】干管及支管的末端连接城市或大型工业企业，作为供应区的气源点的是长距离输气管道。故 A 正确。

43.按燃气流动方向，常安装在阀门下侧的附属设备是（ ）。

- A.放散管
- B.排水器
- C.补偿器
- D.绝缘法兰

【答案】C

【解析】补偿器常安装在阀门的下侧（按气流方向），利用其伸缩性能，方便阀门的拆卸和检修。

44.燃气管道的阀门安装前应做强度试验和（ ）试验，不渗漏为合格，不合格者不得安装。

- A.闭水
- B.严密性
- C.材质
- D.耐腐蚀

【答案】B

【解析】阀门在安装前应当按照产品标准做强度和严密性试验，经试验合格的应做好标记，不合格者不得安装。

45.警示带敷设在管道的正上方且距管顶的距离宜为（ ）m。

- A.0.3~0.5
- B.0.5~0.8
- C.0.8~1.0
- D.1.0~1.2

【答案】A

【解析】埋设燃气管道的沿线应连续敷设警示带。警示带敷设前应将敷设面压平，并平整地敷设在管道的正上方且距管顶的距离宜为 0.3~0.5m，但不得敷设于路基和路面里。

46.燃气管网中专门用来排放管道内部的空气或燃气的装置是（ ）。

- A.阀门
- B.补偿器
- C.放散管
- D.排水器

【答案】C

【解析】放散管是一种专门用来排放管道内部的空气或燃气的装置。

47.下列关于聚乙烯燃气管道埋地敷设法错误的是（ ）。

- A.采用水平定向钻埋地敷设法时，在管道拖拉过程中，沟底不应有可能损伤管道表面的石块或尖凸物，拖拉长度不宜超过 300m
- B.聚乙烯燃气管道宜呈蜿蜒状敷设，并可随地形在一定的起伏范围内自然弯曲敷设，不得使用机械或加热方法弯曲管道
- C.聚乙烯燃气管道与热力管道之间的水平和垂直净距不应小于规范规定，并确保燃气管道外壁温度不大于 40℃
- D.管道下管时，可采用金属材料直接捆扎和吊运管道，但同时应防止管道划伤、扭曲或承受过大的拉伸和弯曲

【答案】D

【解析】D 选项错误，聚乙烯燃气管道下管时，不得采用金属材料直接捆扎和吊运管道，并应防止管道划伤、扭曲和出现过大的拉伸及弯曲。

48.关于燃气管道现场焊接固定口防腐的说法，错误的是（ ）。

- A.现场无损检测完成及分段强度试验后进行补口防腐
- B.防腐前钢管表面的处理等级不低于 Sa<sub>2.5</sub> 级
- C.焊缝防腐涂层固化后立即进行电火花仪检测
- D.焊口防腐后应用电火花检漏仪检查，出现击穿针孔时，应做加强防腐并做好记录

【答案】C

【解析】C 选项错误，弯头及焊缝防腐可采用冷涂方式，其厚度，防腐层数与直管段相同，防腐层表层固化 2h 后进行电火花仪检测。

49.聚乙烯燃气管道敷设法时，以下随管道走向敷设警示标识的顺序，由下至上正确的是（ ）。

- A.保护板→警示带→示踪线→地面标志
- B.示踪线→警示带→保护板→地面标志
- C.示踪线→保护板→警示带→地面标志
- D.警示带→保护板→示踪线→地面标志

【答案】B

【解析】管道敷设法时，应随管走向敷设示踪线、警示带、保护板，设置地面标志。

50.市政管道工程中，必须进行管道吹扫的是（ ）。

- A.热力管道
- B.蒸汽管道
- C.燃气管道
- D.给水管道

【答案】C

【解析】燃气管道安装完毕后应依次进行管道吹扫、强度试验和严密性试验。

二、多项选择题

1.水平定向钻管线回拖过程中，应严格控制的因素有（ ）。

- A.给进力
- B.钻机回拖力
- C.钻进方向
- D.扭矩
- E.泥浆流量

【答案】BDE

【解析】回拖应从出土点向入土点连续进行，应采用匀速慢拉的方法，严禁硬拉硬拖，严格控制钻机回拖力、扭矩、泥浆流量、回拖速率等技术参数。

2.下列关于燃气管道埋设的最小覆土厚度说法正确的是（ ）。

- A.埋设在车行道下时，不得小于 0.9m
- B.埋设在非车行道下时，不得小于 0.6m
- C.埋设在大型构筑物下时，不得小于 1.5m
- D.埋设在田地下时，不得小于 0.5m
- E.埋设在建筑物下面时，不得小于 1.2m

【答案】AB

【解析】C 选项、E 选项错误，地下燃气管道不得在建筑物和大型构筑物（不含架空的建筑物和大型构筑物）的下面敷设。D 选项错误，埋设在机动车道下时，最小直埋深度不得小于 0.9m；人行道及田地下的最小直埋深度不应小于 0.6m。

3.燃气网的附属设备应包括（ ）。

- A.阀门
- B.放散管
- C.补漏器
- D.疏水器
- E.凝水器

【答案】ABE

【解析】为了保证管网的安全运行，并考虑到检修、接线的需要，在管道的适当地点设置必要的附属设备。这些设备包括阀门、绝缘接头、补偿器、排水器（凝水器、凝水缸）、放散管、阀门井等。

4.下列阀门中，要求介质单向流通的是（ ）。

- A.安全阀
- B.球阀
- C.减压阀
- D.止回阀
- E.平衡阀

【答案】ACD

【解析】要求介质单向流通的阀门有：安全阀、减压阀、止回阀等。要求介质由下而上通过阀座的阀门有截止阀等，其作用是为了便于开启和检修。

5.水平定向钻施工扩孔的依据是（ ）。

- A.终孔孔径
- B.管道曲率半径
- C.地下水位
- D.土层条件
- E.设备能力

【答案】ABDE

【解析】扩孔根据终孔孔径、管道曲率半径、土层条件、设备能力可一次完成或多次完成。

6.下列关于夯管施工燃气管道说法错误的是（ ）。

- A.夯进的管道应为钢管，在燃气管道铺设中，夯进管道一般作为工作管使用
- B.穿越城市道路时，夯管覆土不小于 2 倍管径，且不得小于 1.0m
- C.管靴后宜设置水泥浆注浆孔固定
- D.开始夯进时应先进行试夯，试夯长度宜为 3-5m
- E.小口径管道可采用气压、水压方法进行排土作业

【答案】AC

【解析】夯进的管道应为钢管，在燃气管道铺设中，夯进管道一般作为钢套管使用；管靴后宜设置减阻泥浆注浆孔。

7.关于聚乙烯（PE）管道连接说法正确的有（ ）。

- A.聚乙烯管道连接的方法有热熔连接和电熔连接
- B.热熔对接连接错边量不应大于壁厚的 10%
- C.PE80 与 PE100 聚乙烯管材连接应采用电熔连接
- D.电熔承插连接前，应刮除插入段表皮的氧化层
- E.热熔连接后，应对 10%进行外观检查和翻边切除检验

【答案】ABCD

【解析】E 选项错误，燃气管道聚乙烯管热熔连接的焊接接头连接完成后，应对接头进行 100%卷边对称性和接头对正性检验，并应对开挖敷设不少于 15%的接头进行卷边切除检验。水平定向钻非开挖施工应进行 100%接头卷边切除检验。

8.在采取套管保护措施的前提下，地下燃气管道可穿越（ ）。

- A.加气站
- B.商场
- C.高速公路
- D.铁路
- E.化工厂

【答案】CD

【解析】穿越铁路、高速公路的燃气管道其外应加套管。

9.关于穿越铁路的燃气管道套管的说法，正确的有（ ）。

- A.套管的顶部埋深距铁路路肩不得小于 1.5m
- B.套管宜采用钢管或钢筋混凝土管
- C.套管内径应比燃气管道外径大 100mm 以上
- D.套管两端与燃气管的间隙应采用柔性的防腐、防水材料密封
- E.套管端部距路堤坡脚外距离不应小于 2.0m

【答案】BCDE

【解析】A 选项错误：套管埋设的深度应符合铁路管理部门的要求。

10.关于水平定向钻施工的说法，正确的有（ ）。

- A.导向孔施工主要是控制和监测钻孔轨迹
- B.导向孔第一根钻杆入土钻进时，采取轻压慢转方式
- C.扩孔直径越大越易于管道钻进
- D.回扩和回拖均从出土点向入土点进行
- E.导向钻进、扩孔及回拖时，应控制泥浆的压力和流量

【答案】ABE

【解析】C 选项错误，扩孔的目的是将孔径扩大至能容纳所要铺设的生产管线大小要求，不是越大越好，D 选项错误，回拖应从出土点向入土点连续进行。

11.下列说法中，符合燃气管道吹扫要求的有（ ）。

- A.吹扫介质采用压缩空气
- B.吹扫介质严禁采用氧气

- C.吹扫出口前严禁站人
- D.按主管、支管、庭院管的顺序吹扫
- E.应对完工管段内各类设备都进行吹扫

【答案】ABCD

【解析】管道吹扫应符合下列要求：（1）吹扫范围内的管道安装工程除补口、涂漆外，已按设计文件全部完成。（2）管道安装检验合格后，应由施工单位负责组织吹扫工作，并应在吹扫前编制吹扫方案。（3）应按主管、支管、庭院管的顺序进行吹扫，吹扫出的脏物不得进入已吹扫合格的管道。（4）吹扫管段内的调压器、阀门、孔板、过滤网、燃气表等设备不参与吹扫，待吹扫合格后再安装复位。（5）吹扫口应设在开阔地段并加固，吹扫时应设安全区域，吹扫出口前严禁站人。（6）吹扫压力不得大于管道的设计压力，且不应大于 0.3MPa。（7）吹扫介质宜采用压缩空气，严禁采用氧气和可燃性气体。（8）吹扫合格设备复位后，不得再进行影响管内清洁的其他作业。（9）在对聚乙烯管道吹扫及试验时，进气口应采取油水分离及冷却等措施，确保管道进气口气体干燥且其温度不得高于 40℃；排气口应采取防静电措施。

12.（ ）连接的阀门应在关闭状态下安装，以防杂质进入阀体腔内。

- A.承插
- B.焊接
- C.热熔
- D.法兰
- E.螺纹

【答案】DE

【解析】法兰或螺纹连接的阀门应在关闭状态下安装，以防杂质进入阀体腔内；焊接阀门应在打开状态下安装，以防受热变形。焊接阀门与管道连接焊缝宜采用氩弧焊打底，以保证内部清洁。

13.高压和次高压管道燃气必须通过调压站才能给城市分配管网中的（ ）供气。

- A.中压管道
- B.储气罐
- C.低压管道
- D.高压储气罐
- E.次高压管道

【答案】ADE

【解析】高压和次高压管道燃气必须通过调压站才能给城市分配管网中的次高压管道、高压储气罐和中压管道供气。

14.燃气管道的阀门安装要注意的问题主要是（ ）。

- A.方向性
- B.安装的位置要便于操作维修
- C.阀门的手轮要向下
- D.阀门手轮宜位于膝盖高
- E.根据阀门的工作原理确定其安装位置

【答案】ABE

【解析】安装阀门应注意的问题：（1）方向性：一般阀门的阀体上有标志，箭头所指方向即介质的流向，必须特别注意，不得装反。（2）安装位置应方便操作维修，同时还要考虑到组装外形美观，阀门手轮不得向下。避免仰脸操作；落地阀门手轮朝上，不得歪斜；在工艺允许的前提下，阀门手轮宜位于齐胸高，以便于启阀。（3）其他应注意的问题。

15.大城市输配管网系统的外环网一般由城市（ ）燃气管道构成。

- A.中压 A
- B.中压 B

- C.高压

D.次高压
- E.低压

【答案】CD

【解析】一般由城市高压或次高压燃气管道构成大城市输配管网系统的外环网，次高压燃气管道也是给大城市供气的主动脉。

16.燃气管道的压力越高，管道接头脱开或管道本身出现裂缝的可能性和危险性也越大，对（     ）的要求也不同。

- A.管道防腐

B.管道材质
- C.安装质量

D.运行管理
- E.检验标准

【答案】BCDE

【解析】燃气管道的压力越高，管道接头脱开或管道本身出现裂缝的可能性和危险性也越大，对管道材质、安装质量、检验标准和运行管理的要求也不同。

17.与传统钢管相比，聚乙烯管道的优点有（     ）。

- A.耐腐蚀

B.承压能力高
- C.造价低

D.不易老化
- E.气密性好

【答案】ACE

【解析】聚乙烯管道优缺点：与传统金属管材相比，聚乙烯管道具有重量轻、耐腐蚀、阻力小、柔韧性好、节约能源、安装方便、造价低等优点，受到了城镇燃气行业的青睐。另外一个优点是可缠绕，可做深沟熔接，可使管材顺着深沟蜿蜒敷设，减少接头数量，抗内、外部及微生物的侵蚀，内壁光滑且流动阻力小，导电性弱，无须外层保护及防腐，有较好的气密性，气体渗透率低，维修费用低，经济优势明显。但与钢管相比，聚乙烯管也有使用范围小、易老化、承压能力低、抗破坏能力差等缺点，所以聚乙烯管材一般用于中、低压燃气管道中，但不得用于室外明设的输配管道。

18. 燃气直埋钢管沿线应设置的标志物（     ）。[新增]

- A.警示带
- B.示踪线
- C.转角桩
- D.里程桩
- E.警示牌

【答案】ACDE

【解析】钢管警示带敷设：（1）埋设燃气管道的沿线应连续敷设警示带。警示带敷设前应将敷设面压平，并平整地敷设在管道的正上方且距管顶的距离宜为 300-500mm，但不得敷设于路基和路面里。（2）警示带宜采用黄色聚乙烯等不易分解的材料,并印有明显、牢固的警示语,字体不宜小于 100mm×100mm。（3）埋地管道沿线应设置里程桩、转角桩和警示牌等永久性标志。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体:（默认）宋体,（中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体:（默认）宋体,（中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

### 4.3 城市供热管道工程

#### 一、单项选择题

1.直接按热媒分类的热力管网是（     ）。

- A.热水热网
- B.一级管网
- C.地沟管网
- D.闭式管网

【答案】A

【解析】按热媒种类分类：（一）蒸汽热网：可分为高压、中压、低压蒸汽热网。（二）热水热网：（1）高温热水热网： $t>100^{\circ}\text{C}$ 。（2）低温热水热网： $t\leq 100^{\circ}\text{C}$ 。

2.下列关于支、吊架安装的基本要求说法错误的是（ ）。

- A.支、吊架的安装位置应正确，标高和坡度应满足设计要求
- B.管道支架支撑面的标高可采用加设金属垫板的方式进行调整，但金属垫板不得大于三层
- C.管道支、吊架处不应有管道焊缝
- D.有轴向补偿器的管段，补偿器安装前，管道和固定支架不得进行固定

【答案】B

【解析】管道支架支承面的标高可采用加设金属垫板的方式进行调整，垫板不得大于两层，厚的宜放在下面，垫板应与预埋铁件或钢结构进行焊接，不得加于管道和支座之间。

3.当采用人工清洗供热管道时，管道的公称直径应大于或等于（ ）mm。

- A.DN1000
- B.DN800
- C.DN700
- D.DN600

【答案】B

【解析】当采用人工清洗时，管道的公称直径应大于或等于 DN800mm。

4.下列供热管道用蒸汽吹洗要求，错误的是（ ）。

- A.蒸汽吹洗的排气管应引出室外，管口不得朝下
- B.距出气口 100m 范围内，不得有人工作业或存在怕烫的建筑物
- C.蒸汽吹洗前应缓慢升温进行暖管，暖管时阀门要快速打开
- D.吹洗压力不应大于管道工作压力的 75%

【答案】C

【解析】暖管时阀门的开启要缓慢进行，避免汽锤现象，并应检查管道的热伸长，检查补偿器、管路附件及设备等工作情况，恒温 1h 达到设计要求后进行吹洗。

5.设置在热力管道的补偿器，阀门两侧只允许管道有轴向移动的支架是（ ）。

- A.导向支架
- B.悬吊支架
- C.滚动支架
- D.滑动支架

【答案】A

【解析】导向支架只允许管道有轴向移动的地方。

6.属于按所处地位分类的供热管道是（ ）。

- A.热水热网
- B.一级管网
- C.直埋敷设
- D.开式系统

【答案】B

【解析】供热管道按所处地位分类包括一级管网（一次管网）和二级管网（二次管网）。

7.热水管网分为高温热水热网和低温热水热网。温度超过（ ）属于高温热水热网。

- A. $100^{\circ}\text{C}$
- B. $95^{\circ}\text{C}$
- C. $50^{\circ}\text{C}$
- D. $80^{\circ}\text{C}$

【答案】A



【解析】热水热网：（1）高温热水热网： $t>100^{\circ}\text{C}$ 。（2）低温热水热网： $t\leq 100^{\circ}\text{C}$ 。

8.供热管道的严密性试验压力为设计压力的（ ）倍且不小于（ ）MPa。

- A.1.5； 0.6
- B.1.25； 0.6
- C.1.5； 0.5
- D.1.25； 0.5

【答案】B

【解析】供热管道的严密性试验压力为设计压力的 1.25 倍，且不小于 0.6MPa。

9.热力网按敷设方式最常见的为：管沟敷设、（ ）敷设及直埋敷设。

- A.高支架
- B.浅埋暗挖
- C.盾构
- D.架空

【答案】D

【解析】敷设方式：管沟敷设、架空敷设、直埋敷设。

10.采用架空敷设的热力管道，支撑结构高度为 6m 的支架是（ ）。

- A.特高支架
- B.高支架
- C.中支架
- D.低支架

【答案】B

【解析】架空敷设的管道，按其支撑结构高度不同，可分为高支架（ $H\geq 4\text{m}$ ），中支架（ $2\text{m}\leq H<4\text{m}$ ）、低支架（ $H<2\text{m}$ ）。

11.下列关于供热管道用水冲洗说法错误的是（ ）。

- A.冲洗进水管的截面积不得小于被冲洗管截面积的 50%，排水管截面积不得小于进水管截面积
- B.冲洗应连续进行，管内的平均流速不应低于  $1\text{m/s}$ 。排水时，管内不得形成负压
- C.冲洗前应先满水浸泡管道，冲洗水流方向应与设计的介质流向相反
- D.水力冲洗应以排水水样中固形物的含量接近或等于冲洗用水中固形物的含量为合格

【答案】C

【解析】C 选项错误，冲洗水流方向应与设计的介质流向一致。

12.两管道连接时，不得出现十字形焊缝，纵向焊缝之间的距离应错开不小于（ ）。

- A.20mm
- B.50mm
- C.100mm
- D.300mm

【答案】C

【解析】钢管对口时，纵向焊缝之间应相互错开 100mm 弧长以上，管道任何位置不得有十字形焊缝。

13.下列关于套管安装要求正确的是（ ）。

- A.管道穿越建（构）筑物的墙板处应按设计要求安装套管，穿过结构的套管长度每侧应大于墙厚 50mm；穿过楼板的套管应高出板面 20mm
- B.防水套管应按设计要求制作，并应在建（构）筑物砌筑或浇筑混凝土之后安装就位，套管缝隙应按设计要求进行填充
- C.套管与管道之间的空隙应采用硬质保温瓦填充
- D.套管中心的允许偏差为  $0\sim 10\text{mm}$

【答案】D

【解析】A 选项错误，管道穿越建（构）筑物的墙板处应按设计要求安装套管，穿过结构的套管长度每侧应大于墙厚 20mm；穿过楼板的套管应高出板面 50mm。B 选项错误，应在建（构）筑物砌筑或浇筑

混凝土之前安装就位，套管缝隙应按设计要求进行填充，而不是之后。C选项错误，套管与管道之间的空隙应采用柔性材料填充。

14.能承受三向位移和荷载，使用在重要场合的支吊架是（ ）。

- A.导向支架
- B.固定支架
- C.刚性吊架
- D.弹簧吊架

【答案】D

【解析】弹簧吊架承受管道（件）的荷载，起到减振作用，能承受三向位移和荷载，形式较复杂，使用在重要或有特殊要求的场合。

15.设置于供热管道型钢支架根部的护墩，其作用是（ ）。

- A.防撞
- B.防水
- C.防变形
- D.防冲击

【答案】B

【解析】固定支架、导向支架等型钢支架的根部，应做防水护墩。

16.热力网中加工简单、安装方便、安全可靠、价廉、占空间大、局部阻力大的是（ ）补偿器。

- A.波纹管
- B.方形
- C.套管
- D.球形

【答案】B

【解析】方形补偿器利用4个90°弯头的弹性来达到补偿的目的，加工简单，安装方便，安全可靠，价格低廉，但占空间大，局部阻力大。

17.下列关于聚乙烯直埋保温管接头施工的说法，错误的是（ ）。

- A.接头保温的结构、保温材料的材质和厚度应与预制直埋管相同
- B.直埋管接头保温应在管道安装完毕及强度试验合格后进行
- C.接头外护层安装完成后，必须全部进行气密性检验并应合格
- D.外护层气密性检验的压力应为0.2MPa，保压时间不应少于2min

【答案】D

【解析】接头外护层安装完成后，必须全部进行气密性检验并应合格。气密性检验的压力为0.02MPa，保压时间不应少于2min，压力稳定后用肥皂水仔细检查密封处，无气泡为合格。

18.直埋蒸汽管道钢质外护管应设置（ ）。

- A.排气管
- B.排潮管
- C.排水管
- D.放散管

【答案】B

【解析】直埋蒸汽管道应设置排潮管；钢质外护管应进行外防腐；工作管的现场接口焊接应采用氩弧焊打底，焊缝应进行100%射线检查。

19.供热管道安装补偿器的目的是（ ）。

- A.保护固定支架
- B.消除温度应力
- C.方便管道焊接
- D.利于设备更换

【答案】B

【解析】为了避免管道出现由于温度变化而引起的应力破坏，保证管道在热状态下的稳定和安全，必须在管道上设置各种补偿器，以释放管道的热伸长及减弱或消除因热膨胀而产生的应力。

20.下列关于补偿器的说法错误的是（ ）。

- A.方形补偿器占用空间大，局部阻力大，需进行预拉伸或预撑
- B.自然补偿器利用管道自身弯曲管段的弹性进行补偿，补偿量较小
- C.球型补偿器利用套筒的可伸缩性进行补偿
- D.波纹管补偿器是利用波纹管的伸缩性来进行补偿

【答案】C

【解析】球形补偿器是利用球体的角位移来达到补偿的目的。

21.关于阀门安装的要点，错误的是（ ）。

- A.阀门吊装时，钢丝绳应拴在法兰处
- B.水平安装的截止阀，阀杆应处于下半周范围内
- C.阀门与管道以法兰连接时，阀门应在关闭状态下安装
- D.阀门与管道以焊接方式连接时，阀门不得关闭

【答案】B

【解析】阀门的开关手轮应放在便于操作的位置，水平安装的闸阀、截止阀的阀杆应处于上半周范围内。

22.下列关于法兰连接的规定，说法错误的是（ ）。

- A.法兰密封面应表面光洁，法兰螺丝完整、无损伤
- B.两个法兰连接端面应保持平行
- C.应先加垫片并拧紧法兰螺栓，再焊接法兰焊口
- D.法兰与法兰、法兰与管道应保持同轴

【答案】C

【解析】不得采用先加垫片并拧紧法兰螺栓，再焊接法兰焊口的方式进行法兰安装焊接。

23.（ ）是供热管网的重要附属设施，是供热网路与热用户的连接场所。

- A.阀门
- B.换热站
- C.输气管道
- D.补偿器

【答案】B

【解析】换热站（又热力点）是供热管网的重要附属设施，是供热网路与热用户的连接场所。

24.两个法兰连接端面应保持平行，偏差不大于法兰外径的 1.5%，且不得大于（ ）。

- A.1mm
- B.1.5mm
- C.2mm
- D.2.5mm

【答案】C

【解析】两个法兰连接端面应保持平行，偏差不大于法兰外径的 1.5%，且不得大于 2mm；不得采用加偏垫、多层垫或加强力拧紧法兰一侧螺栓的方法来消除法兰接口端面的偏差。

25.供热管网中法兰与法兰、法兰与管道应保持同轴，螺栓孔中心偏差不得超过孔径的（ ）。

- A.2%
- B.3%
- C.4%
- D.5%

【答案】D

【解析】法兰与法兰、法兰与管道应保持同轴，螺栓孔中心偏差不得超过孔径的 5%，垂直允许偏差为 0-2mm。

26.蝶阀安装焊接前应（ ）阀板，并应采取保护措施。

- A.关闭
- B.打开 1 / 3
- C.半开
- D.全开

【答案】A

【解析】焊接蝶阀的安装应符合下列规定：（1）阀板的轴应安装在水平方向上，轴与水平面的最大夹角不应大于 60°，不得垂直安装。（2）安装焊接前应关闭阀板，并应采取保护措施。

27.热力管道保温材料进场，应根据标准规定现场按批抽样检测材料的（ ）。

- A.抗剪强度
- B.导热系数
- C.透气性
- D.表面特性

【答案】B

【解析】保温材料进场时应对品种、规格、外观等进行检查验收，并应从进场的每批材料中，任选 1-2 组试样进行导热系数、保温层密度、厚度和吸水（质量含水、憎水）率等测定。

28.施工单位应根据建设单位或设计单位提供的城镇平面控制网点和城市水准网点的位置、编号、精度等级及其坐标和高程资料，确定管网的（ ）。

- A.实际线位
- B.设计线位和高程
- C.实际高程
- D.施工线位和高程

【答案】D

【解析】施工单位应根据建设单位或设计单位提供的城镇平面控制网点和城市水准网点的位置、编号、精度等级及其坐标和高程资料，确定管网的施工线位和高程。

29.热力管道壁厚不等的管口对接，外径或内径相等，薄件厚度（ ），且厚度差大于薄件厚度 30%或超过 5mm 时，应将厚件削薄。

- A.大于 2mm
- B.大于 3mm
- C.大于 4mm
- D.大于 5mm

【答案】C

【解析】壁厚不等的管口对接，应符合下列规定：（1）外径相等或内径相等，薄件厚度小于或等于 4mm 且厚度差大于 3mm，以及薄件厚度大于 4mm 且厚度差大于薄件厚度的 30%或超过 5mm 时，应将厚件削薄。（2）内径外径均不等，单侧厚度差超过上款所列数值时，应将管壁厚度大的一端削薄，削薄后的接口处厚度应均匀。

30.供热管网活动支架的（ ）、偏移量及导向性能应符合设计要求。

- A.偏移方式
- B.偏移程度
- C.偏移大小
- D.偏移方向

【答案】D

【解析】供热管网活动支架的偏移方向、偏移量及导向性能应符合设计要求。

31.蒸汽热网凝水管又称为（ ）。

- A.供水管
- B.排水管
- C.回水管
- D.放空管

【答案】C

【解析】回水管（汽网时：凝水管）从热用户（或换热站）返回热源的管道。

32.下列管道附件不参加供热管道系统严密性试验的是（ ）。

- A.安全阀
- B.截止阀
- C.放气阀
- D.泄水阀

【答案】A

【解析】试验前，管道各种支、吊架已安装调整完毕，安全阀、爆破片及仪表组件等已拆除或加盲板隔离。

33. 直埋蒸汽管道工作管接口焊接的焊缝应全部采用（ ）检测。[新增]

- A. 超声
- B. 射线
- C. 磁粉
- D. 渗透

【答案】B

【解析】直埋蒸汽管道工作管的现场接口焊接应采用氩弧焊打底，焊缝应进行 100%射线检查。

34. 起到减震作用和使用寿命长的是（ ）。[新增]

- A. 弹簧支架
- B. 导向支架
- C. 滑动支架
- D. 滚动支架

【答案】A

【解析】

名称		作用	特点
支架	固定支架	使管道在支承点处无任何方向位移，保护弯头、三通支管不被过大的应力所破坏，并均匀分配补偿器之间管道的伸缩量，保证补偿器正常工作	承受作用力很大，且较为复杂，多设置在补偿器和附件旁
	滑动支架	管道在该处允许有较小的轴向自由伸缩	摩擦力较大，形式简单，加工方便，使用广泛
	滚动支架	近似于滑动支架	变滑动为滚动，减少与管道的摩擦力，一般只用于热媒温度较高和规格较大且无横向位移的架空敷设管道上
	导向支架	只允许管道沿自身轴向自由移动	形式简单，作用重要，使用较广泛
	弹簧支架	主要是减振，提高管道的使用寿命	管道有垂直位移时使用，不能承受水平荷载，形式较复杂，使用在重要场合
吊架	刚性吊架	承受管道（件）荷载并在垂直方向进行刚性约束	适用于垂直位移为零或很小的管道（件），加工、安装方便，能承受管道（件）荷载及水平位移。但应注意及时调整吊杆的长度
	弹簧吊架	承受管道（件）的荷载，起到减振作用	能承受三向位移和荷载，形式较复杂，使用在重要或有特殊要求的场合

设置格式[侠课 WPS 会员]: 缩进: 左侧: 0 毫米, 左 0 字符

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: （默认）宋体, （中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: （默认）宋体, （中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: （默认）宋体, （中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: （默认）宋体, （中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

二、多项选择题

设置格式[侠课 WPS 会员]: 5 级

1.关于热力管道阀门安装要求的说法，正确的有（ ）。

- A.阀门吊装搬运时，钢丝绳应拴在法兰处
- B.阀门与管道以螺纹方式连接时，阀门必须打开
- C.阀门与管道以焊接方式连接时，阀门必须关闭
- D.水平安装闸阀时，阀杆应处于上半周范围内
- E.承插式阀门应在承插端头留有 1.5mm 的间隙

【答案】ADE

【解析】B 选项错误，法兰或螺纹连接的阀门应在关闭状态下安装，以防杂质进入阀体腔内。C 选项错误，焊接阀门应在打开状态下安装，以防受热变形。

2.城市热力管道在实施焊接前，应根据焊接工艺试验结果编写焊接工艺方案，方案应包括以下主要内容：管材、板材性能和焊接材料；焊接方法；焊接结构形式及外形尺寸；（ ）。

- A.焊接参数的选择
- B.焊接接头的组对要求及允许偏差
- C.焊缝长度及点数的规定
- D.坡口数量及制作方法
- E.检验方法及合格标准

【答案】ABE

【解析】在实施焊接前，应根据焊接工艺试验结果编写焊接工艺方案，方案应包括以下主要内容：（1）管材、板材性能和焊接材料。（2）焊接方法。（3）坡口形式及制作方法。（4）焊接结构形式及外形尺寸。（5）焊接接头的组对要求及允许偏差。（6）焊接参数的选择。（7）焊接质量保证措施。（8）检验方法及合格标准。

3.以下关于管道支、吊架叙述正确的是（ ）。

- A.支、吊架承受巨大的推力或管道的荷载，并协助补偿器传递管道温度伸缩位移或限制管道温度伸缩位移
- B.固定支架主要用于固定管道，多设置在补偿器和附件旁
- C.固定支架卡板和支架结构接触面焊接牢固
- D.导向支架只允许管道沿自身轴向自由移动
- E.吊架分为普通刚性吊架和弹簧吊架，弹簧吊架在重要或特殊场合使用

【答案】ABDE

【解析】C 选项错误，固定支架卡板和支架结构接触面应贴实，但不得焊接，以免形成“死点”，发生事故。

4.下列关于补偿器安装技术要点的说法错误的是（ ）。

- A.不得采用使补偿器变形的方法来调整管道的安装偏差
- B.补偿器安装完毕后，方可进行系统试压
- C.直埋补偿器安装应符合：固定端应可靠锚固，活动端应能自由活动
- D.自然补偿管段的预变位在阀门螺栓拧紧前进行
- E.有流向标记的补偿器，流向标记应与介质流动方向相反

【答案】DE

【解析】D 选项错误，完成下列工作后方可进行预变位：①预变位段两端的固定支架已安装完毕，并应达到设计强度；②管段上的支、吊架已安装完毕，管道与固定支架应已固定连接；③预变位焊口附近吊架的吊杆应预留足够的位移余量；④管段上的其他焊口已全部焊完并经检验合格；⑤管段的倾斜方向及坡度符合设计要求；⑥法兰、仪表、阀门等的螺栓均已拧紧。E 选项错误，轴向波纹管补偿器的流向标记应与管道介质流向一致。

5.关于供热管道工程试运行的说法，错误的有（ ）。

- A.工程完工后即可进行试运行
- B.供热管线工程应与换热站工程联合进行试运行
- C.试运行中严禁对紧固件进行热拧紧

- D.试运行中应重点检查支架的工作状况
- E.试运行的时间应为持续运行 48h

【答案】ACE

【解析】A 选项错误，换热站在试运行前，站内所有系统和设备须经有关各方预验收合格，供热管网与热用户系统已具备试运行条件。C 选项错误，在试运行期间，管道法兰、阀门、补偿器及仪表等处的螺栓应进行热拧紧。热拧紧时的运行压力应降低至 0.3MPa 以下。E 选项错误，试运行时间应为达到试运行参数条件下连续运行 72h。

4.4 城市管道工程安全质量控制

一、单项选择题

1.柔性管道工程施工质量控制的关键是（ ）。

- A.管道接口
- B.管道基础
- C.沟槽回填
- D.管道坡度

【答案】C

【解析】柔性管道回填施工质量控制是柔性管道工程施工质量控制的关键。

2.对检验不合格的钢管焊缝，同一部位焊缝的返修次数不得超过（ ）次。

- A.1
- B.2
- C.3
- D.4

【答案】B

【解析】同一部位焊缝的返修次数不得超过两次。

3.施工中应根据气温变化采取保温防冻措施，当施工现场环境日平均气温连续（ ）d 低于 5℃时，或最低环境气温低于-3℃时，宜停止施工。

- A.15
- B.10
- C.5
- D.3

【答案】C

【解析】施工中应根据气温变化采取保温防冻措施。当施工现场环境日平均气温连续 5d 稳定低于 5℃，或最低气温低于-3℃时，宜停止施工。

4.关于起重设备施工安全规定的说法，错误的是（ ）。

- A.起重设备必须经过起重荷载计算
- B.起重作业前应试吊，吊离地面 100mm 左右，确认安全后方可起吊
- C.起吊时，必须确保工作井内作业人员安全
- D.工作井上、下作业时必须有联络信号

【答案】C

【解析】起吊时工作井内严禁站人。

二、案例分析题

案例一

【背景资料】

某城市燃气管道工程，DN400，长4.6km，管材为普通碳素钢管。管线有一处需跨越护城河，有三处横穿城市支路。城市支路路宽20~30m。管道埋深0.8m。地表以下2m范围内为杂填土和粉质黏土层，地下水位在地表下3.0m。跨河管线利用现有道路桥梁随桥架设。下穿城市道路采用直径600mm的钢套管，钢套

设置格式[侠课 WPS 会员]: 5 级

设置格式[侠课 WPS 会员]: 6 级

管采用非开挖技术施工。管道接口现场焊接。施工过程中，在无损探伤检验时发现有一处管道的接口焊缝超声波探伤检验合格，射线探伤检验却不合格。施工单位在管道接口焊接完成后，进行了环氧煤沥青涂料接口防腐施工。

【问题】

- 1.随桥架设跨越河流的燃气管道在施工中应符合哪些要求？
- 2.管道非开挖施工有哪几种方法？本工程应采用哪种方法，为什么？
- 3.钢管管道施工中哪些焊口应100%做无损探伤检验？
- 4.超声波探伤检验合格，用射线探伤检验却不合格的焊缝如何处理？
- 5.某工段工人在管道接口焊接完成后进行了环氧煤沥青涂料接口防腐施工做法对吗？为什么？

【答案】

- 1.随桥架设跨越河流的燃气管道在施工的要求有：
  - (1) 敷设于桥梁上的燃气管道应采用加厚的无缝钢管或焊接钢管，对焊缝进行100%无损探伤。
  - (2) 过河架空的燃气管道向下弯曲时，向下弯曲部分与水平管夹角宜采用45°形式。
  - (3) 对管道应做较高等级的防腐保护。
  - (4) 对于采用阴极保护的埋地钢管与随桥管道之间应设置绝缘装置。
  - (5) 跨越通航河流的燃气管道管底高程，应符合通航净空的要求，管架外侧应设置护桩。
  - (6) 在确定管道位置时，应与随桥敷设的其他可燃气体的管道保持一定间距。
  - (7) 管道应设置必要的补偿和减震措施等。（6分）
- 2. (1) 管道非开挖施工有密闭式顶管、盾构、浅埋暗挖、定向钻和夯管五种方法。
  - (2) 本工程穿越城市支路可选用夯管法，此种施工方法适用于施工距离短，管径较小的钢管施工。
  - (3) 密闭式顶管、盾构、浅埋暗挖适用施工距离较长，管径较大。定向钻一般用于电力管道。（4分）
- 3.应100%做无损探伤检验的焊口有：钢管与设备、管件连接处的焊缝、管线折点处有现场焊接的焊缝、返修后的焊缝、穿越套管的焊缝和现场制作的各种承压管件。

按规定每位焊工至少要检验转动焊口和一个固定焊口。现场施焊一般都是固定焊口。（4分）
- 4.超声波探伤检验合格，用射线探伤检验却不合格的焊缝按不合格处理，需返修合格。

管道焊接有返修后的焊缝须做100%无损探伤。该焊缝合格，不合格焊缝的焊工所焊的其他焊缝按规定的检验比例、检验方法和检验标准加倍抽检，仍有不合格时，对该焊工所焊的全部焊缝进行无损探伤检验。（2分）
- 5. (1) 管道接口焊接完成后进行接口防腐施工不对。
  - (2) 管道焊接完成应该先进行强度打压试验，强度打压合格后才能进行焊口的防腐作业。

管道焊接完成后进行强度打压试验，这时要对焊口的质量进行检查。如果这时已经做了管口防腐，就无法检查焊口的质量了。（4分）

案例二

【背景资料】

某公司承建北方某市新建小区供热管网配套工程，建设地点为北郊热源厂至莲花小区北门内。热力管道长度5.8km，采用DN600钢管，砖砌不通行方沟，预制钢筋混凝土盖板。

施工场地为人行步道。由于要保证在冬季供暖，建设方要求管线工程在7月1日开工，10月31日完工。由于工期紧，施工单位编制的施工组织设计在进场开工后编制完成，并由项目经理批准。管道施工中正值



雨期，施工组织设计编制中有防雨物资的内容。为保证管道的中线和焊缝的位置正确，在管道焊接中，对接口的错边量和是否有十字焊缝进行了认真的检查。

【问题】

- 1.指出施工组织设计编制实施的错误。
- 2.项目部对雨期施工措施应补充哪些内容？
- 3.管道焊接施工对口质量检验项目是什么？
- 4.热力管道固定支架安装有哪些规定？

【答案】

1.施工组织设计应在开工前编制完成。施工组织设计须经过企业技术负责人批准并加盖企业公章。施工组织设计应包括雨期施工的措施。

施工组织设计是指导施工的纲领性文件，必须在施工前编制完成。季节性施工是施工组织设计必不可少的内容之一。（4分）

2.本工程雨期施工措施要补充：

- (1) 雨期施工应加强与气象部门联系，掌握天气预报，合理安排施工步骤。
- (2) 沟槽开挖分段施工，开挖完的沟槽要及时浇筑混凝土基础。
- (3) 地面设排水沟，避免雨水、渗水流入槽内，防止槽底受水浸泡。
- (4) 下雨天和焊接电弧1m范围内的相对湿度大于90%的作业环境需采取有效措施，否则严禁焊接作业。

雨期施工还应该注意回填土的含水量，本工程施工安排一般回填土在雨期过后。（6分）

3.管道焊接施工对口质量检验项目是坡口质量、对口间隙、错边量和纵向焊缝位置。（2分）

4.管道固定支架安装应符合下列规定：

- (1) 与固定支座相关的土建结构工程施工应与固定支座安装协调配合，且其质量必须达到设计要求。
- (2) 有补偿器的管段，在补偿器安装前，管道和固定支架之间不得进行固定。有角向型、横向型补偿器的管段应与管道同时进行安装与固定。
- (3) 固定支架卡板和支架结构接触面应贴实，但不得焊接，以免形成“死点”发生事故；管道与固定支架、滑托等焊接时，不得损伤管道母材。
- (4) 固定支架、导向支架等型钢支架的根部，应做防水护墩。（8分）

案例三

【背景资料】

某燃气管道工程管沟敷设施工，管线全长3.5km，钢管公称直径φ400mm，管壁厚8mm，管道支架立柱为槽钢焊接，槽钢厚8mm，角板厚10mm。设计要求焊缝厚度不得小于管道及连接件的最小值。总承包单位负责管道结构、固定支架及导向支架立柱的施工，热机安装分包给专业公司。

总承包单位在固定支架施工时，对妨碍其施工的顶、底板的钢筋截断后浇筑混凝土。

热机安装单位的6名焊工同时进行焊接作业，其中焊工甲和焊工乙一个组，二人均具有省质量技术监督局颁发的特种作业设备人员证，并进行了焊前培训和安全技术交底。焊工甲负责管道的点固焊、打底焊及固定支架的焊接，焊工乙负责管道的填充焊及盖面焊。

热机安装单位质检人员根据焊工水平和焊接部位按比例要求选取焊口，进行射线探伤抽检，检查发现焊工甲和焊工乙合作焊接的焊缝有两处不合格。经一次返修后复检合格。

对焊工甲负责施焊的固定支架角板连接焊缝厚度进行检查时，发现固定支架角板与挡板焊接处焊缝厚度最大为6mm，角板与管道焊接处焊缝厚度最大为7mm。

【问题】

- 1.总承包单位对顶、底板钢筋截断处理不妥，请给出正确做法。
- 2.进入现场施焊的焊工甲、乙应具备哪些条件？
- 3.质检人员选取抽检焊口有何不妥？请指出正确做法。
- 4.根据背景资料，焊缝返修合格后，对焊工甲和焊工乙合作焊接的其余焊缝应该如何处理？请说明。
- 5.指出背景资料中角板安装焊缝不符合要求之处，并说明理由。

【答案】

1.正确做法：设计有要求的按照设计要求处理。设计没有要求的，支架立柱尺寸小于30cm的，周围钢筋应该绕过立柱，不得截断；支架立柱尺寸大于30cm的，截断钢筋并在立柱四周，满足锚固长度，附加4根同型号钢筋。如切断钢筋确有必要，也应汇报报监理或建设单位，办理设计变更程序，施工单位按照变更施工。（2分）

2.进入现场施焊的焊工甲、乙应具备的条件：必须具有锅炉压力容器压力管道特种设备操作人员资格证、焊工合格证书，且在证书的有效期限及合格范围内从事焊接工作。间断焊接时间超过6个月，再次上岗前应重新考试；承担其他材质燃气管道安装的人员，必须经过培训，并经考试合格，间断安装时间超过6个月，再次上岗前应重新考试和技术评定。当使用的安装设备发生变化时，应针对该设备操作要求进行专门培训。（4分）

3.质检人员选取抽检焊口的不妥之处及正确做法。

不妥之处一：热机安装单位质检人员进行射线探伤抽检。

正确做法：应由总承包单位质检人员进行射线探伤检验。

不妥之处二：质检人员根据焊工水平和焊接部位按比例要求选取焊口。

正确做法：质检人员应根据设计文件规定进行抽查，无规定时按相关标准、规范要求进行抽查。

不妥之处三：检查的顺序。

正确做法：对于焊缝的检查应该严格按照外观检验、焊缝内部探伤检验、强度检验、严密性检验和通球扫线检验顺序进行，不能只进行射线探伤检验。（6分）

4.焊缝返修合格后，对焊工甲和焊工乙合作焊接的其他同批焊缝按规定的检验比例、检验方法和检验标准加倍抽检；对于不合格焊缝应该返修，但返修次数不得超过2次；如再有不合格时，对焊工甲和焊工乙合作焊接的全部同批焊缝进行无损探伤检验。（4分）

5.角板安装焊缝不符合要求之处及理由：

不符合要求之处一：角板与管道焊接处焊缝厚度最大为7mm。

理由：设计要求最小焊缝厚度为8mm。

不符合要求之处二：固定支架角板与挡板焊接。

理由：固定支架卡板和支架结构接触面应贴实，但不得焊接，以免形成“死点”，发生事故。（4分）

案例四

【背景资料】

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) Calibri, (中文) 宋体

设置格式[侠课 WPS 会员]: 左, 段落间距段前: -21474800 行, 段后: -21474800 行, 行距: 单倍行距, 对齐到网格, 孤行控制, 正文文本

设置格式[侠课 WPS 会员]: 6 级

某新建经济技术开发区综合市政配套工程，一期主干道长2.5km，其下敷设有直径1200mm雨水管，直径1000mm污水管、DN500mm给水钢管、DN400mm燃气钢管、DN300mm热力钢管等管道干线工程。土质为湿陷性黄土，地下水位不影响管道施工。

本工程管道计划工期为3月1日～当年7月31日。由于外部环境条件影响，工期延误。道路工程赶上雨期施工。

### 【问题】

- 1.在专业分包选择施工单位时，热力管道施焊单位应具备什么条件？
- 2.污水、给水、热力、燃气管道的功能性试验包括什么项目？
- 3.叙述道路工程雨期施工应做好哪些准备工作。
- 4.针对本工程管道回填土压实施工有哪些要求？

### 【答案】

1.根据《城镇供热管网工程施工及验收规范》CJJ28—2014的规定，施焊单位应符合下列要求：

- (1) 有负责焊接工艺的焊接技术人员、检查人员和检验人员；
- (2) 有符合焊接工艺要求的焊接设备且性能稳定可靠；
- (3) 有保证焊接工程质量达到标准的措施。（3分）

2.(1) 污水、雨污水合流管道及湿陷土、膨胀土、流沙地区的雨水管道，进行严密性试验；给水管道进行水压试验；

- (2) 热力管道进行强度试验和严密性试验，试验介质是洁净水；
- (3) 燃气管道需进行管道吹扫、压力强度试验和气密性试验。

根据压力不同分为水压试验和气压试验两种，严密性试验是气压试验。（3分）

3.道路雨期施工准备：

- (1) 以防为主，掌握天气预报，安排在下雨时施工。
- (2) 调整施工步序，集中力量分段施工。
- (3) 建立完善的排水系统，防排结合。
- (4) 准备好防雨物资，如篷布、罩棚等。
- (5) 加强巡逻检查，发现积水、挡水处，及时疏通。道路工程如有损坏，应及时修复。（7分）

4.(1) 管道两侧及管顶以上0.5m内的回填土必须采用人工压实，管顶0.5m以上的回填土可采用小型机械压实，每层虚铺厚度宜为0.25～0.4m。

(2) 同一沟槽多根管道的的基础底面位于同一高程时，管道之间的回填压实应与管道与槽壁之间的压实对称进行。

(3) 同一沟槽多根管道的的基础底面的高程不同时，应先回填基础较低的沟槽，当回填至较高基础底面高程后再按上面要求回填。（注：一般污水管道在最下面，雨水管道居中，燃气、热力、给水管道在上面）

- (4) 分段回填时，相邻段的接槎应成台阶形，且不得漏夯。

(5) 采用重型压实设备或较重车辆在回填土上行驶时，上层管道的填土厚度要满足承载力的要求。（7分）

# 第 5 章 城市综合管廊工程

## 5.1 城市综合管廊分类与主要施工方法

### 一、单项选择题

1.干线综合管廊用于容纳城市主干工程管线，采用（ ）方式建设的综合管廊。

- A.独立分舱
- B.同舱
- C.双舱
- D.浅埋沟道

【答案】A

【解析】干线综合管廊用于容纳城市主干工程管线，采用独立分舱方式建设。

2.缆线综合管廊采用（ ）方式建设。

- A.独立分舱
- B.单舱
- C.双舱
- D.浅埋沟道

【答案】D

【解析】缆线综合管廊采用浅埋沟道方式建设，设有可开启盖板但其内部空间不能满足人员正常通行要求，用于容纳电力电缆和通信线缆。缆线综合管廊宜设置在人行道下。

3.支线综合管廊用于容纳（ ）工程管线。

- A.主干
- B.次干
- C.城市配给
- D.支线

【答案】C

【解析】支线综合管廊用于容纳城市配给工程管线，采用单舱或双舱方式建设。支线综合管廊宜设置在道路绿化带、人行道或非机动车道下。

4.下列关于综合管廊断面布置的说法错误的是（ ）。

- A.热力管道与电力电缆同舱敷设
- B.天然气管道应独立分舱敷设
- C.给水管道与热力管道同侧布置时，给水管道布置在下方
- D.污水管道宜布置在综合管廊底部

【答案】A

【解析】A 选项错误：热力管道不应与电力电缆同舱敷设。

5.关于综合管廊廊内管道布置的说法正确的是（ ）。

- A.天然气管可与热力管道同舱敷设
- B.热力管道可与电力电缆同舱敷设
- C.110kv 及以上电力电缆不应与通信电缆同侧布置
- D.给水管道进出综合管廊时，阀门应在管廊内布设

【答案】C

【解析】A 选项错误，天然气管道应在独立舱室内敷设；B 选项错误，热力管道不应与电力电缆同舱敷设；D 选项错误，压力管道进出综合管廊时，应在综合管廊外部设置阀门。

6.热力管道不应与（ ）同舱敷设。

- A.给水管道
- B.电力电缆
- C.污水管
- D.电信电缆

【答案】B

【解析】天然气管道应在独立舱室内敷设；热力管道采用蒸汽介质时应在独立舱室内敷设；热力管道不应与电力电缆同舱敷设。

7.基坑顶部周围（ ）范围内不得堆放材料。

- A.1.0m
- B.1.5m
- C.2.0m
- D.2.5m

【答案】C

【解析】基坑顶部周围 2m 范围内，严禁堆放弃土及建筑材料等。在 2m 范围以外堆载时，不应超过设计荷载值，并应设置堆放物料的限重牌。

8.下列施工方法中，不适用于综合管廊的是（ ）。

- A.夯管法
- B.顶管法
- C.盾构法
- D.明挖法

【答案】A

【解析】城市综合管廊主要施工方法分为：明挖法、盾构法以及浅埋暗挖法、顶管法等。明挖法施工中，综合管廊结构又分为明挖现浇法和明挖预制拼装法。

9.综合管廊断面布置错误的是（ ）。

- A.蒸汽热力管道应在独立舱内敷设
- B.110kV 电力电缆不应与通信电缆同侧布置
- C.给水管道与热力管道同侧布置时，热力管道宜布置在给水管道下方
- D.排水管道应采取分流制，污水宜设置在管廊底部

【答案】C

【解析】管线的布置要求：（1）天然气管道应在独立舱室内敷设。（2）热力管道采用蒸汽介质时应在独立舱室内敷设。（3）热力管道不应与电力电缆同舱敷设。（4）110kV 及以上电力电缆不应与通信电缆同侧布置。（5）给水管道与热力管道同侧布置时，给水管道宜布置在热力管道下方。（6）进入综合管廊的排水管道应采取分流制，雨水纳入综合管廊可利用结构本体或采用管道方式；污水应采用管道排水方式，宜设置在综合管廊底部。

10.下列管廊断面形式中，空间利用率最低的是（ ）。

- A.矩形
- B.圆形
- C.三圆拱
- D.多弧拱

【答案】B

【解析】综合管廊的断面形式主要有矩形、圆形和异形三大类；其中圆形与矩形更为常见，矩形断面相较于圆形断面对空间的利用率更高，异形断面空间利用率介于两者之间。

11.下列管线中，可利用管廊本体结构纳入综合管廊的是（ ）。[新增]

- A.给水
- B.雨水
- C.污水
- D.供热

【答案】B

【解析】雨水纳入综合管廊可利用结构本体或采用管道方式。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体：（默认）宋体，（中文）宋体，字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体：（默认）宋体，（中文）宋体，字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

二、多项选择题

1.综合管廊分为（ ）。

- A.干线综合管廊
- B.支线综合管廊
- C.缆线综合管廊
- D.节点综合管廊
- E.分支综合管廊

【答案】ABC

【解析】综合管廊一般分为干线综合管廊、支线综合管廊、缆线综合管廊三种。

2.缆线综合管廊可用于容纳（ ）的管廊。

- A.电力电缆
- B.通信线缆
- C.天然气
- D.给水
- E.再生水

【答案】AB

【解析】缆线综合管廊采用浅埋沟道方式建设，设有可开启盖板但其内部空间不能满足人员正常通行要求，用于容纳电力电缆和通信线缆。缆线综合管廊宜设置在人行道下。

3.支线综合管廊采用（ ）方式建设的综合管廊。

- A.独立分舱
- B.单舱
- C.双舱
- D.浅埋沟道
- E.多舱

【答案】BC

【解析】支线综合管廊用于容纳城市配给工程管线，采用单舱或双舱方式建设。支线综合管廊宜设置在道路绿化带、人行道或非机动车道下。

4.综合管廊附属设施包括（ ），排水系统，标识系统等。

- A.供电与照明系统
- B.监控与报警系统
- C.消防系统
- D.通风系统
- E.人员进出门禁系统

【答案】ABCD

【解析】综合管廊附属设施包括消防系统、通风系统、供电系统、照明系统、监控与报警系统、排水系统、标识系统等。

5.综合管廊按结构类型分为（ ）。

- A.现浇混凝土综合管廊
- B.预制拼装综合管廊
- C.暗挖综合管廊
- D.明挖综合管廊
- E.盾构综合管廊

【答案】AB

【解析】综合管廊结构类型分现浇混凝土综合管廊和预制拼装综合管廊结构两种。

6.综合管廊每个舱室应设置（ ）。

- A.人员出入口和逃生口
- B.管线分支口
- C.吊装口
- D.进风口
- E.排烟口

【答案】ABCD

【解析】综合管廊每个舱室应设置人员出入口、逃生口、吊装口、进风口、排风口、管线分支口等。

5.2 城市综合管廊施工技术

一、单项选择题

1.城市综合管廊维护期间，应由（ ）负责收集、整理、归档资料。

- A.建设单位
- B.监理单位
- C.管理单位
- D.施工单位

【答案】C

【解析】综合管廊建设期间的档案资料应由建设单位负责收集、整理，归档。建设单位应及时移交相关资料。维护期间，应由综合管廊日常管理单位负责收集、整理、归档。

2.综合管廊两侧回填应对称、分层、均匀。管廊顶板上部（ ）mm 范围内回填材料不得使用重型及振动压实机械碾压。

- A.1000
- B.800
- C.600
- D.500

【答案】A

【解析】综合管廊两侧回填应对称、分层、均匀。管廊顶板上部 1000mm 范围内回填材料不得使用重型及振动压实机械碾压。

3.综合管廊模板施工前，应根据（ ）、施工工艺、设备和材料供应条件进行模板及支架设计。

- A.规划
- B.业主要求
- C.合同规定
- D.结构形式

【答案】D

【解析】综合管廊模板施工前，应根据结构形式、施工工艺设备和材料供应条件进行模板及支架设计。

4.综合管廊建设期间的档案资料应由（ ）负责收集、整理、归档。

- A.建设单位
- B.监理单位
- C.管理单位
- D.施工单位

【答案】A

【解析】综合管廊建设期间的档案资料应由建设单位负责收集、整理、归档。建设单位应及时移交相关资料。维护期间，应由综合管廊日常管理单位负责收集、整理、归档。

5.综合管廊内给水排水管道的维护管理应符合现行行业标准有关规定。利用综合管廊结构本体的雨水渠，每年非雨季清理疏通不应少于（ ）次。

- A.1
- B.2
- C.3
- D.4

【答案】B

【解析】综合管廊内给水排水管道的维护管理应符合现行行业标准有关规定。利用综合管廊结构本体的雨水渠，每年非雨季节清理疏通不应少于两次。

二、多项选择题

1.综合管廊投入运营后应定期检测评定，对（ ）的运行状况应进行安全评估，并应及时处理安全隐患。

- A.综合管廊主体
- B.附属设施
- C.内部管线设施
- D.运营维护



E.综合管廊日常管理单位

【答案】ABC

【解析】综合管廊投入运营后应定期检测评定，对综合管廊本体、附属设施、内部管线设施的运行状况应进行安全评估，并应及时处理安全隐患。

2.关于综合管廊施工技术的说法，错误的是（ ）。

A.预制构件安装前，应对裂缝进行检验，当构件有大于 0.2mm 裂缝时，应进行鉴定

B.现浇混凝土底板和顶板在留置施工缝时，必须设置填缝板，且与底面保持垂直

C.砌体结构中，预埋管、预留洞口结构应采取防渗措施

D.管廊顶板上部 1m 范围内回填材料，必须采取轻型压路机压实，不得使用大型压路机压实

E.综合管廊内可以实行动火作业

【答案】BD

【解析】B 选项错误，混凝土底板和顶板，应连续浇筑不得留置施工缝；D 选项错误，管廊顶板上部 1000mm 范围内回填材料应采用人工分层夯实，大型碾压机不得直接在管廊顶板上部施工。



## 第 6 章 海绵城市建设工程

### 6.1 海绵城市建设技术设施类型与选择

#### 一、单项选择题

1.建筑与小区、城市绿地等具有一定空间条件的区域，宜设置（ ）。

- A.调节塘
- B.调节池
- C.蓄水池
- D.渗透塘

【答案】A

【解析】建筑与小区、城市绿地等具有一定空间条件的区域，宜设置调节塘。

2.下列不属于市政公用工程中常用的截污净化设施的是（ ）。

- A.植被缓冲带
- B.初期雨水弃流设施
- C.人工土壤渗滤设施
- D.生物滞留设施

【答案】D

【解析】市政公用工程中常用的截污净化设施有植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤设施。

3.市政公用工程中常用的渗透设施不包括（ ）。

- A.透水铺装
- B.下沉式绿地
- C.生物滞留设施
- D.雨水湿地

【答案】D

【解析】市政公用工程中常用的渗透设施主要有透水铺装、下沉式绿地、生物滞留设施、渗透塘。

4.海绵城市建设主要设施类型有（ ）。

- A.渗透设施、存储与调节设施、转输设施、截污净化设施
- B.渗透设施、净化设施、转输设施、截污处理设施
- C.渗透设施、存储与调节设施、净化设施、防护设施
- D.渗透设施、存储与调节设施、转输设施、防护设施

【答案】A

【解析】海绵城市建设技术设施类型主要有渗透设施、存储与调节设施、转输设施、截污净化设施。

5.市政公用工程中常采用的存储与调节设施不包括（ ）。

- A.湿塘
- B.蓄水池
- C.植草沟
- D.雨水湿地

【答案】C

【解析】市政公用工程中常采用的存储与调节设施主要有湿塘、雨水湿地、蓄水池、调节塘、调节池。

6.下沉式绿地应低于周边铺砌地面或道路，下沉深度应根据（ ）确定。

- A.降水量
- B.种植品种
- C.土壤渗透性能
- D.道路材质

【答案】C

【解析】下沉式绿地应低于周边铺砌地面或道路，下沉深度应根据土壤渗透性能确定，一般为 100～200mm。

7.下列关于人工土壤渗流施工的说法错误的是（ ）。

- A.渗滤体铺装填料时，应均匀轻撒填料，由高向低把承托料倾倒入前一层承托料之上

- B.防渗膜铺贴应贴紧基坑底和基坑壁，适度张紧，不应有皱折
- C.防渗膜与溢流井应连接良好、密闭，连接处不渗水
- D.防渗膜接缝应采用焊接或专用胶粘剂粘合，不应有渗透现象

【答案】A

【解析】渗滤体铺装填料时，应均匀轻撒填料，严禁由高向低把承托料倾倒至前一层承托料之上。渗滤体应分层填筑，碾压密实，碾压时应保护好渗管、排水管及防渗膜等不受破坏。

8.渗透小型车的停车场不宜采用（ ）。

- A.透水混凝土
- B.植草砖
- C.透水沥青
- D.碎石

【答案】D

【解析】城市道路人行道、人行广场、建筑小区人行道等荷载较小的区域宜采用透水砖、透水混凝土、透水沥青等透水铺装，小型车的停车场宜采用植草砖、透水混凝土、透水沥青等透水铺装。

9.下沉绿地应低于周边道路（ ）。

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

【答案】A

【解析】下沉式绿地应低于周边铺砌地面或道路，下沉深度应根据土壤渗透性能确定，一般为 100～200mm。

10.海绵城市截污净化设施不包括（ ）。[新增]

- A.透水砖铺设
- B.植被缓冲带
- C.人工土壤渗滤
- D.初期雨水弃流池

【答案】A

【解析】常用的截污净化设施有植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤设施。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 5 级

二、多项选择题

1.市政公用工程中常用的转输设施有（ ）。

- A.植草沟
- B.蓄水池
- C.调节池
- D.调节塘
- E.渗透管渠

【答案】AE

【解析】市政公用工程中常用的转输设施有植草沟、渗透管渠。

2.海绵城市建设需要将绿色基础设施与灰色基础设施相结合，实现“灰”“绿”互补，统筹应用（ ）技术手段。

- A.滞
- B.蓄
- C.渗
- D.用
- E.吸

【答案】ABCD

【解析】海绵城市建设需要将绿色基础设施与灰色基础设施相结合，实现“灰”“绿”互补，将源头低影响开发、传统雨水管渠、超标雨水径流蓄排设施相结合，统筹应用“滞、蓄、渗、净、用、排”等技术手段，实现多重径流雨水控制目标，同时具备适用性、目标性、生态性、效益性及组合性原则。

## 6.2 海绵城市建设施工技术

### 一、单项选择题

- 1.下列关于透水路面层次的说法正确的是（ ）。
- A.自上而下宜设置透水面层、透水找平层和不透水基层
- B.自上而下宜设置透水面层、透水找平层和透水基层
- C.自上而下宜设置透水面层、不透水找平层和透水基层
- D.透水找平层及透水基层渗透系数应小于面层

【答案】B

【解析】透水路面自上而下宜设置透水面层、透水找平层和透水基层，透水找平层及透水基层渗透系数应大于面层。

- 2.下列关于透水路面施工说法错误的是（ ）。
- A.存在冬季冻融风险的城市，应慎重选择透水铺装
- B.透水铺装对道路路基强度和稳定性的潜在风险较大时，可采用不透水铺装结构
- C.当土壤透水能力有限或容易出现地质灾害时，应在透水基层内设置排水管或排水板，及时排除雨水
- D.透水铺装结构与不透水铺装结构之间应采用防渗措施

【答案】B

【解析】存在冬季冻融风险的城市，应慎重选择透水铺装，透水铺装对道路路基强度和稳定性的潜在风险较大时，可采用半透水铺装结构。

- 3.下列关于下沉式绿地施工说法错误的（ ）。
- A.应尽量采用本地的、耐淹、耐旱、耐污种类的植物，宜采用草本植物
- B.与路面、广场等硬化地面相连接的绿地，宜低于硬化地面 100~200mm
- C.在地下水位较高的地区，应在绿地低洼处设置出口，通过出流管将雨水缓慢排放至下游排水管渠
- D.绿地内溢流口（雨水口）顶面标高应低于绿地 50~100mm，以确保暴雨时溢流排放

【答案】D

【解析】绿地内溢流口（雨水口）顶面标高应高于绿地 50~100mm，以确保暴雨时溢流排放。

- 4.下列选项中，不属于生物滞留设施组成部分的是（ ）。
- A.植物层
- B.防渗层
- C.土壤层
- D.过滤层

【答案】B

【解析】生物滞留设施分为简易型生物滞留设施和复杂型生物滞留设施，由植物层、土壤层、过滤层（或排水层）、蓄水层构成。按应用位置不同又称作雨水花园、生物滞留带、高位花坛、生态树池等。

- 5.下列关于生物滞留带施工说法错误的是（ ）。
- A.穿孔排水管钻孔规格应符合设计要求
- B.种植土层厚度应符合设计要求
- C.为防止换土层介质流失，换土层底部应铺设不透水土工膜

D.砾石排水层铺设厚度应符合设计要求，砾石应洗净且粒径不小于穿孔管的开孔孔径

【答案】C

【解析】为防止换土层介质流失，换土层底部应铺设透水土工布隔离层，或厚度不小于 100mm 的砂层。

6.下列关于调节塘施工说法错误的是（ ）。

A.前置塘与调节塘之间的溢流口应符合设计要求

B.调节塘排水管的排水方向、高程应与上游市政管道或排水设施相协调

C.排水管与挡水堤之间应密实、不渗水

D.溢流井的溢流孔、井顶高程、孔径施工应符合设计要求

【答案】B

【解析】调节塘排水管的排水方向、高程应与下游市政管道或排水设施相协调。

7.下列关于调节池施工说法错误的是（ ）。

A.地下封闭式调节池覆土厚应符合设计要求

B.池底应设集泥井，集泥井上方应设检查口或者人孔

C.混凝土浇筑完成后应及时采取有效养护措施，浇水养护时间不少于 7d

D.调节池池壁的施工缝设置应符合设计要求

【答案】C

【解析】混凝土浇筑完成后，应按施工方案及时采取有效养护措施，浇水养护时间不少于 14d。

8.下列关于植草沟说法错误的是（ ）。

A.植草沟草种应耐旱、耐淹

B.植草沟总高度不宜大于 600mm

C.植草沟断面边坡坡度不宜大于 1：4

D.植草沟不宜作为泄洪通道

【答案】C

【解析】植草沟断面边坡坡度不宜大于 1：3，采取相关措施保证雨水能以较低流速在植草沟内流动，防止边坡侵蚀。

9.下列不属于渗透管渠的是（ ）。

A.穿孔塑料管

B.砾（碎）石

C.无砂混凝土管

D.穿孔钢管

【答案】D

【解析】渗透管渠指具有渗透功能的雨水管渠，可采用穿孔塑料管、无砂混凝土管和砾（碎）石等材料组合而成。

10.下列关于渗透管渠说法错误的是（ ）。

A.渗透管渠应设置植草沟、沉淀（砂）池等预处理设施

B.渗透管渠开孔率应控制在 1%~3%之间，无砂混凝土管的孔隙率应大于 20%

C.渗透管渠设在行车路面下时覆土深度不应小于 700mm

D.渗渠中的砂（砾石）层厚度应满足设计要求，一般不应小于 200mm

【答案】D

【解析】渗渠中的砂（砾石）层厚度应满足设计要求，一般不应小于 100mm。

11.下列关于植物缓冲带说法错误的是（ ）。

A.植被缓冲带适用于道路等透水路面周边

B.植被缓冲带前应设置碎石消能

- C.植物应选择根系发达，长势强的耐盐、耐旱、耐水湿的乡土植物品种
- D.植被缓冲带断面形式、土质、植被材料应符合设计要求

【答案】A

【解析】植被缓冲带适用于道路等不透水面周边，可作为生物滞留设施等低影响开发设施的预处理，也可作为城市水系的滨水绿化带。

二、多项选择题

1.构成市政工程“海绵体”的主要技术可以归纳为（     ）技术四大类。

- A.雨水传输技术
- B.雨水截污与净化技术
- C.雨水渗透技术
- D.雨水利用技术
- E.雨水存储与调节技术

【答案】ABCE

【解析】构成市政工程“海绵体”的主要技术可以归纳为：雨水渗透技术、雨水存储与调节技术、雨水传输技术、雨水截污与净化技术四大类。

2.下列属于雨水储存与调节设施的是（     ）。

- A.湿塘
- B.植草沟
- C.渗透塘
- D.调节塘
- E.蓄水模块

【答案】ACDE

【解析】雨水储存与调节设施主要有湿塘、雨水湿地、渗透塘、调节塘、蓄水池、蓄水模块等。

第 7 章 城市基础设施更新工程

7.1 道路改造施工

一、单项选择题

- 1.快速路和主干路热再生沥青路面施工，气温不得低于（ ）。

A.5℃B.10℃C.15℃D.20℃

【答案】B

【解析】快速路和主干路热再生沥青路面施工，气温不得低于 10℃。
- 2.在沥青混凝土加铺层与旧水泥混凝土路面之间设置（ ），具有延缓和抑制反射裂缝产生的效果。

A.垫层B.透层C.粘层D.应力消减层

【答案】D

【解析】在沥青混凝土加铺层与旧水泥混凝土路面之间设置应力消减层，具有延缓和抑制反射裂缝产生的效果。
- 3.裂缝处理时，若缝宽在（ ）及以内的，应采用专用灌缝（封缝）材料或热沥青灌缝。

A.5mmB.10mmC.15mmD.20mm

【答案】B

【解析】缝宽在 10mm 及以内的，应采用专用灌缝（封缝）材料或热沥青灌缝，缝内潮湿时应采用乳化沥青灌缝。
- 4.捆包峰谷高差不大于（ ）mm 时，可采用机械铣刨平整。[修订]

A.5B.10C.15D.20

【答案】C

【解析】捆包峰谷高差不大于 15mm 时，可采用机械铣刨平整。
- 5.当捆包峰谷高差大于（ ）mm 且面积大于（ ）m²时，应采用铣刨机将捆包全部除去。[修订]

A.5；1B.10；1C.15；2D.20；2

【答案】C

【解析】当捆包峰谷高差大于 15mm 且面积大于 2 m²时，应采用铣刨机将捆包全部除去，并应低于路表面 30mm 及以上。
- 6.当车辙在（ ）mm 以上时，可采用铣刨机清除。

A.5B.10C.15D.20

【答案】C

【解析】当车辙在 15mm 以上时，可采用铣刨机清除。
- 7.微表处理时，采用的集料应坚硬、耐磨、棱角多、表面粗糙、不含杂质，砂当量宜大于（ ）。

A.45%B.55%C.65%D.75%

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 壅

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 壅

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 壅

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 壅

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 壅

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 壅

【答案】C

【解析】微表处理时，采用的集料应坚硬、耐磨、棱角多、表面粗糙、不含杂质，砂当量宜大于 65%。

8.下列关于微表处理工艺的说法错误的是（ ）。

- A.微表处宜用于城镇快速路和主干路的上封层
- B.微表处理技术应用于城镇道路维护，可单层或双层铺筑，具有封水、防滑、耐磨和改善路表外观的功能
- C.微表处理技术可达到延长道路使用期目的，且工程投资少，但工期较长
- D.微表处应采用稀浆封层摊铺机进行施工

【答案】C

【解析】微表处理技术应用于城镇道路维护，可单层或双层铺筑，具有封水、防滑、耐磨和改善路表外观的功能，MS-3 型微表处混合料还具有填补车辙的功能。可达到延长道路使用期目的，且工程投资少、工期短。

9.微表处理施工前应安排试验段，长度不小于（ ）m，以便确定施工参数。

- A.100
- B.200
- C.300
- D.500

【答案】B

【解析】微表处理施工前应安排试验段，长度不小于 200m，以便确定施工参数。

10.碎石封层中，对原路面应清理干净，保持干燥，无杂物和灰尘。洒布沥青材料时气温不得低于（ ）℃，路面温度不得低于（ ）℃，严禁在雾天或雨天施工。

- A.10； 15
- B.10； 20
- C.20； 25
- D.15； 20

【答案】C

【解析】对原路面应清理干净，保持干燥，无杂物和灰尘。撒布沥青材料时气温不得低于 20℃，路面温度不得低于 25℃，严禁在雾天或雨天施工。

11.碎石封层路面初期通车时车速不宜过快，（ ）后可完全开放交通。

- A.2h
- B.10h
- C.12h
- D.24h

【答案】A

【解析】封层初期通车，车速不宜过快，2h 后可完全开放交通。

12.沥青混合料宜采用改性沥青、高粘度改性沥青或橡胶粉改性沥青，厚度不宜超过（ ）mm。

- A.30
- B.40
- C.50
- D.20

【答案】A

【解析】沥青混合料宜采用改性沥青、高粘度改性沥青或橡胶粉改性沥青，厚度不宜超过 30mm。

13.对路面板出现小于（ ）mm 宽的轻微裂缝，可采用直接灌浆法处治。

- A.1
- B.2
- C.3
- D.5

【答案】B

【解析】对路面板出现小于 2mm 宽的轻微裂缝，可采用直接灌浆法处治，灌浆材料应满足《混凝土裂缝修补灌浆材料技术条件》JG/T333—2011 有关规定。

14.对裂缝宽度大于或等于 2mm 且小于 15mm 且贯穿板厚的中等裂缝，可采取（ ）的方法处治。

- A.直接灌浆
- B.扩缝补块

### C.挖补法全深度补块

### D. 沥青混合料修补

【答案】B

【解析】对裂缝宽度大于或等于 2mm 且小于 15mm 且贯穿板厚的中等裂缝，可采取扩缝补块的方法处理，扩缝补块的最小宽度不应小于 100mm。

15.下列接缝维修做法中不符合要求的是（ ）。

A.对接缝处因传力杆设置不当引起的损坏,应将原传力杆撤掉

B.在胀缝修理时,应先将热沥青涂刷缝壁,再将胀缝板压入缝内

C.在低温季节或缝内潮湿时应将接缝烘干

D.当接缝出现碎裂时,应先扩缝补块,再做接缝处理

【答案】 A

【解析】对接缝处因传力杆设置不当引起的损坏，应将原传力杆纠正到正确位置。

16. 下列关于薄层热拌沥青混凝土的说法错误的是( )。

A. 沥青混合料宜采用改性沥青，厚度不宜超过 30mm

B.沥青混合料宜采用橡胶粉改性沥青,厚度不宜超过 30mm

C.薄层沥青罩面施工时气温不得低于 5℃

D.雨天、路面潮湿或大风等情况下严禁施工

【答案】 C

【解析】薄层热拌沥青混凝土：①沥青混合料宜采用改性沥青、高粘度改性沥青或橡胶粉改性沥青，厚度不宜超过 30mm。②薄层沥青罩面施工时气温不得低于 10℃，雨天、路面潮湿或大风等情况下严禁施工。

17.旧沥青路面作为基层加铺沥青混合料面层,填补旧沥青路面凹坑时应按高程控制,分层摊铺,每层最大厚度不宜超过( )。

A.200mm

B.150mm

C.100mm

D.80mm

【答案】 C

【解析】填补旧沥青路面，凹坑应按高程控制、分层摊铺，每层最大厚度不宜超过 100mm。

18.旧路加铺沥青混凝土面层时,为配合沥青混凝土加铺应将( )高程进行调整。

### A.雨水管

## B.检查井

### C.路灯杆

### D. 防撞墩

【答案】B

【解析】旧路加铺沥青混凝土面层时，应注意原有雨水管以及检查井的位置和高程，为配合沥青混凝土加铺应将检查井高程进行调整。

19.城镇水泥混凝土道路加铺沥青混凝土面层时，应调整（ ）高程。

### A. 雨水管

### B.检查井

### C.路灯杆

#### D. 防撞墩

【答案】 B

【解析】旧路加铺沥青混凝土面层时，应注意原有雨水管以及检查井的位置和高程，为配合沥青混凝土加铺应将检查井高程进行调整。

20. 下列关于加铺沥青面层技术要点的说法, 错误的是 ( )。

A.在沥青混凝土加铺层与旧水泥混凝土路面之间设置应力消减层

B.使用沥青密封膏处理旧水泥混凝土板缝



- C.加铺沥青混合料面层前，必须对脱空和路面板局部破裂处的基底进行处理
- D.对于局部破损部位，采用从地面钻孔注浆的方法进行基底处理

【答案】D

【解析】D 选项错误，对局部破损的原水泥混凝土路面层应剔除，并修补完好。

21.关于路面裂缝防治的说法，错误的是（ ）。

- A.采用玻纤网、土工织物等土工合成材料
- B.可减少或延缓由旧路面对沥青加铺层的反射裂缝
- C.可减少或延缓由半刚性基层对沥青面层的反射裂缝
- D.土工织物应能耐 150℃以上的高温

【答案】D

【解析】D 选项错误，玻纤网网孔尺寸宜为其上铺筑的沥青面层材料最大粒径的 0.5～1.0 倍。土工织物应能耐 170℃以上的高温。

22.下列关于砌块人行道的说法错误的是（ ）。

- A.基层维修应采用薄层贴补
- B.振捣成型、挤压成型的面层砌块和加工的石材可用作人行道面层的铺装
- C.砌块的修补部位宜大于损坏部位一整砖
- D.发现面层砌块松动应及时补充填缝料，充填稳固，若垫层不平，应重新铺砌

【答案】A

【解析】A 选项错误，基层维修不应采用薄层贴补。

二、多项选择题

1.沥青路面再生包括（ ）。

- A.厂拌热再生
- B.厂拌冷再生
- C.就地冷再生
- D.现场冷再生
- E.现场热再生

【答案】ABDE

【解析】沥青路面再生包括厂拌热再生、厂拌温再生、厂拌冷再生、现场热再生、现场冷再生。

2.关于旧水泥混凝土路面加铺沥青混合料面层的施工要点，说法正确的有（ ）。

- A.对原有水泥混凝土路面进行处理、整平或补强
- B.对旧水泥混凝土路做综合调查
- C.对旧水泥混凝土路面层与基层间的空隙可不做处理
- D.对局部破损的原水泥混凝土路面层，应作填充处理
- E.对旧水泥混凝土路面层的胀缝、缩缝、裂缝应清理干净，并应采取防反射裂缝措施

【答案】ABE

【解析】C 选项错误，对旧水泥混凝土路面层与基层间的空隙，应作填充处理。D 选项错误，对局部破损的原水泥混凝土路面层应剔除，并修补完好。

3.下列属于检测水泥路面板底脱空的设备是（ ）。

- A.环刀
- B.弯沉仪
- C.3 米直尺
- D.探地雷达
- E.水准仪

【答案】BD

【解析】采用弯沉仪或探地雷达等设备检测水泥混凝土路面板的脱空，并应根据检测结果确定修补方案。

### 7.2 桥梁改造施工

#### 一、单项选择题

1.城市桥梁的一般性损坏进行修理，恢复城市桥梁原有的技术水平和标准的工程是（ ）。

- A.小修工程
- B.中修工程
- C.大修工程
- D.加固工程

【答案】B

【解析】中修工程：对城市桥梁的一般性损坏进行修理，恢复城市桥梁原有的技术水平和标准的工程。

#### 二、多项选择题

1.城市桥梁的养护工程宜分为（ ）。

- A.保养、小修
- B.中修工程
- C.大修工程
- D.新增工程
- E.改扩建工程

【答案】ABCE

【解析】城市桥梁的养护工程宜分为保养、小修，中修工程，大修工程，加固工程，改扩建工程。

### 7.3 管网改造施工

#### 一、单项选择题

1.非开挖管道修复技术不包括（ ）。

- A.管道内部检测
- B.管道预处理
- C.管道更新修复
- D.管道外部检测

【答案】D

【解析】非开挖管道修复技术包括管道内部检测（评估）、管道预处理和管道更新修复三个方面。

2.水泥砂浆喷涂宜采用机械喷涂，管径大于（ ）时，可采用手工涂抹。

- A.100mm
- B.500mm
- C.1000mm
- D.2000mm

【答案】C

【解析】水泥砂浆喷涂宜采用机械喷涂，管径大于 1000mm 时，可采用手工涂抹。

3.城市地下管道穿插法通常适用于（ ）断面管道。

- A.卵形
- B.矩形
- C.梯形
- D.圆形

【答案】D

【解析】穿插法可适应大曲率半径的弯管，但存在管道的断面受损失较大、环形间隙要求灌浆、一般只用于圆形断面管道等缺点。

4.主要用于钢管更新的方法是（ ）。

- A.气动爆管
- B.液动爆管
- C.切割爆管
- D.破管顶进

【答案】C

【解析】切割爆管法主要用于更新钢管。这种爆管工具由爆管头和扩张器组成，爆管头上有若干盘片，由它在旧管内划痕，随后扩张器上的刀片将旧管切开，同时将切开后的旧管撑开，以便将新管拉入。切割爆管法适用于管径 50~150mm、长度 150m 以内的钢管，新管多用 PE 管。

5.下列属于全断面修复方法有（ ）。

- A.补丁法
- B.局部软衬法
- C.原位固化法
- D.机器人法

【答案】C

【解析】管道全断面修复：按照修复缺陷类型，修复方法可分为结构性和功能性修复。按管道结构形式可分为穿插法、改进穿插法、原位固化法、不锈钢内衬法、管片内衬法、缠绕法和喷涂法。其中内衬法按内衬管形式可分为穿插法、折叠内衬法、缩径内衬法等类型。

6.下列方法中不属于城市给水排水管道全断面修复方法的是（ ）。

- A.内衬法
- B.缠绕法
- C.破管外挤
- D.喷涂法

【答案】C

【解析】C 选项错误，破管外挤是属于管道更新。

7.下列关于管道修复安全措施的说法错误的是（ ）。

- A.作业人员必要时可穿戴防毒面具
- B.作业人员必须接受安全技术培训，考核合格后方可上岗
- C.作业区和地面设专人值守，确保人身安全。
- D.作业人员必须穿戴防毒面具方可进入

【答案】D

【解析】D 选项错误，作业人员必要时可穿戴防毒面具、防水衣、防护靴、防护手套、安全帽、系有绳子的防护腰带，配备无线通信工具和安全灯等。

8. 不锈钢内衬法可用于（ ）管道修复。[新增]

- A. 给水
- B. 污水
- C. 雨水
- D. 供热

【答案】A

【解析】不锈钢内衬法是以不锈钢材料作为内衬进行管道修复的方法，主要用于给水管道的非开挖修复。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 图案: %15 (自动设置 前景, 白色 背景), 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

二、多项选择题

1.排水管道内局部结构型破坏及裂纹可采用的修补方法有（ ）。

- A.补丁法
- B.局部软衬法
- C.灌浆法
- D.机器人法
- E.缠绕法

【答案】ABCD

【解析】进行局部修复的方法很多，主要有密封法、补丁法、铰接管法、局部软衬法、灌浆法、机器人法等。

- 2.管道缺陷的危害程度分为哪四个等级（     ）。
- A.轻微缺陷

B.严重缺陷

C.一般缺陷

D.中等缺陷

E.重大缺陷

【答案】ABDE

【解析】按照缺陷的危害程度分为轻微缺陷、中等缺陷、严重缺陷和重大缺陷共四个等级，不同的等级赋予相应的评价分值。

3.管道修复中，将浸渍树脂的软管置入管道内，可采用（    ）固化形成内衬。[新增]

- A.热水
- B.蒸汽
- C.干燥
- D.红外光
- E.紫外光

【答案】ABE

【解析】原位固化法是采用翻转或牵拉方式将浸渍树脂的软管置入原有管道内，固化后形成管道内衬的修复方法。按软管进入管道的方式分为翻转式、拉入式两种工艺；按软管的固化工艺分为热水固化法、蒸汽固化法和紫外光固化法。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: （默认）宋体, （中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: （默认）宋体, （中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

## 第8章 施工测量

### 8.1 施工测量主要内容与常用仪器

#### 一、单项选择题

1.陀螺全站仪是一种将陀螺仪和全站仪集成于一体的且具有全天候、全天时、快速高效独立的测定（ ）的精密测量仪器。

- A.磁北方向
- B.经度
- C.真北方向
- D.纬度

【答案】C

【解析】陀螺全站仪是一种将陀螺仪和全站仪集成于一体的且具有全天候、全天时、快速高效独立的测定真北方位的精密测量仪器。

2.下列关于施工测量的说法，正确的是（ ）。

- A.施工测量是一项琐碎而细致的工作，作业人员应遵循“由局部到整体，先控制后细部”的原则
- B.由设计单位建立完善的测量控制网，施工单位负责复核即可
- C.工程测量包括施工测量和竣工测量两个部分
- D.内业计算与复核是施工测量工作的一部分

【答案】D

【解析】A选项错误，作业人员应遵循“由整体到局部，先控制后细部”的原则；B选项错误，施工测量主要内容包括施工控制网建立，应由施工单位负责建立；C选项错误，施工测量主要内容包括竣工测量。

3.施工前，（ ）应提供导线控制点、高程控制点的资料，并由施工单位与（ ）进行复测，（ ）需要进行桩点保护。

- A.设计单位、建设单位、监理单位
- B.建设单位、设计单位、监理单位
- C.建设单位、监理单位、施工单位
- D.监理单位、设计单位、建设单位

【答案】C

【解析】施工前，建设单位应向施工单位和监理单位提供导线控制点、高程控制点的资料。各方签署交接桩文件纪要。接桩后，施工单位、监理单位对建设单位提供的导线控制点、高程控制点进行复测，确定合格的桩点，施工单位需要进行桩点保护，并定期或根据实际需求进行巡视和复测。

4.以下测量仪器中，可以用于角度测量和定向准直测量的是（ ）。

- A.全站仪
- B.水准仪
- C.经纬仪
- D.激光准直仪

【答案】D

【解析】激光准直（指向）仪主要由发射、接收与附件三大部分组成，现场施工测量用于角度测量和定向准直测量。

5.不能进行角度测量的仪器是（ ）。

- A.全站仪
- B.准直仪
- C.水准仪
- D.GPS

【答案】C

【解析】水准仪多用来测量构筑物标高和高程，适用于施工控制测量的控制网水准基准点的测设及施工过程中的高程测量。

- 6.光学水准仪多用来测量构筑物的（     ）。
- A.高程

B.角度

C.坐标

D.距离

【答案】A

【解析】光学水准仪多用来测量构筑物的高程。

二、多项选择题

- 1.以下属于施工测量主要内容的是（     ）。
- A.交接桩及验线

B.施工控制网建立

C.外业测量

D.变形监测

E.竣工测量

【答案】ABCE

【解析】施工测量主要包括以下几个方面：（1）交接桩及验线。（2）内业计算与复核。（3）施工控制网建立。（4）定期复核。（5）施工放线。（6）外业测量。（7）测量仪器管理。（8）竣工测量。

- 2.下列关于施工测量的说法，正确的有（     ）。
- A.综合性的市政基础设施工程中，使用不同的设计文件时，施工控制网测设前，应进行相关的道路、桥梁、管道与各类构筑物的平面控制网联测

B.测量作业前、后均应采取不同数据采集人核对的方式进行复核

C.施工测量前，应依据设计图纸、施工组织设计和施工方案，编制施工测量方案

D.每个控制桩均应绘制桩位平面位置图

E.一个工程的定位桩和与其相应结构的距离必须保持一致

【答案】BC

【解析】A 选项错误，综合性的市政基础设施工程中，使用不同的设计文件时，施工控制网测设后，应进行相关的道路、桥梁、管道与各类构筑物的平面控制网联测；D 选项错误，每个关键部位的控制桩均应绘制桩位平面位置图；E 选项错误，一个工程的定位桩和与其相应结构的距离宜保持一致，不能保持一致时，必须在桩位上予以准确、清晰标明。

- 3.市政公用工程施工测量主要包括（     ）。[新增]
- A.交接桩及验线

B.施工控制网建立

C.孔隙水压监测

D.测量仪器管理

E.竣工测量
- 【答案】ABDE
- 【解析】施工测量主要包括以下几个方面：（1）交接桩及验线。（2）内业计算与复核。（3）施工控制网建立。（4）定期复核。（5）施工放线。（6）外业测量。（7）测量仪器管理。（8）竣工测量。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体:（默认）宋体,（中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体:（默认）宋体,（中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

## 8.2 施工测量及竣工测量

### 一、单项选择题

1.综合管廊施工一般中线点位置及高程测量的间隔不宜大于（ ）m。

- A.10
- B.15
- C.20
- D.30

【答案】D

【解析】综合管廊施工应测量两端、坡度或走向变化处的内壁角点坐标和高程、横断面形状与尺寸、底部中线位置及高程。一般中线点位置及高程测量的间隔不宜大于 30m。

2.凡有竣工测量资料的工程，若竣工测量成果与设计值之间相差未超过规定的定位允许偏差时，按（ ）编绘。

- A.设计值
- B.竣工测量资料
- C.两者平均值
- D.任选其一

【答案】A

【解析】凡有竣工测量资料的工程，若竣工测量成果与设计值之间相差未超过规定的定位允许偏差时，按设计值编绘；否则应按竣工测量资料编绘。

3.为市政公用工程设施改扩建提供基础资料的是原设施的（ ）测量资料。

- A.施工中
- B.施工前
- C.勘察
- D.竣工

【答案】D

【解析】市政公用工程竣工投入运行后，为了安全运行、方便维修及日后改（扩）建，需要保存完整的竣工资料。

4.测量工作中，现测记录的原始数据有误，一般采取（ ）方法修正。

- A.擦改
- B.涂改
- C.转抄
- D.划线改正

【答案】D

【解析】测量记录应做到表头完整、字迹清楚、规整，严禁擦改、涂改，必要时可斜线划掉改正，但不得转抄。

5.管廊内坐标、方位角及高程可利用管廊两端的地面控制点按（ ）和水准测量的方式分别进行传递。

- A.闭合导线
- B.支导线
- C.附和导线
- D.三角导线

【答案】B

【解析】管廊内坐标、方位角及高程可利用管廊两端的地面控制点按支导线和水准测量的方式分别进行传递。

6.道路高程测量应采用（ ）测量。

- A.附和水准
- B.支水准
- C.闭合水准
- D.附和导线

【答案】A

【解析】道路高程测量应采用附和水准测量。

7.当水准路线跨越河、湖等水域时，应采用跨河水准测量方法校核。视线离水面的高度不小于（ ）。

- A.1m
- B.1.5m
- C.2m
- D.2.5m

【答案】C

【解析】当水准路线跨越河、湖等水域时，应采用跨河水准测量方法校核。视线离水面的高度不小于 2m。

8.在市政公用工程施工过程中，在每一个（ ）完成后，应该及时进行竣工测量，并提出其竣工测量成果。

- A.分项工程
- B.分部工程
- C.子分部工程
- D.单位工程

【答案】D

【解析】在市政公用工程施工过程中，在每一个单位（体）工程完成后，应该及时进行竣工测量，并提出其竣工测量成果。

9.施工测量控制网主要分为平面控制网和（ ）。

- A.高程控制网
- B.角度控制网
- C.坐标控制网
- D.导线控制网

【答案】A

【解析】施工测量控制网主要分为平面控制网和高程控制网。

## 二、多项选择题

1.关于城镇道路施工测量，说法错误的有（ ）。

- A.道路平曲线和竖曲线范围内，各类桩间距一般为 10~20m。
- B.道路及其附属构筑物平面位置应以行车道中心线为施工测量的控制基准
- C.填方段路基应每间隔 1.5m 恢复一次中线、边线并进行高程测设。
- D.高填方或软土地基应按照设计要求进行变形观测。
- E.使用北斗—RTK 技术可提升道路施工效率

【答案】ABCD

【解析】A 选项错误，平曲线和竖曲线范围内的各类桩间距宜控制在 5~10m；B 选项错误，道路及其附属构筑物平面位置应以道路中心线为施工测量的控制基准；C 选项错误，填方段路基应每填一层恢复一次中线、边线并进行高程测设；D 选项错误，高填方或软土地基应按照设计要求进行沉降观测。

2.关于城市管道施工测量，正确的是（ ）

- A.重力流排水管道中线桩间距宜为 15~20m，给水管道、燃气管道和供热管（沟）道的中心桩间距宜为 10m
- B.圆形、扇形井室应以井底圆心为基准进行放线
- C.排水管道工程高程应以管道中心线高程作为施工控制基准
- D.井室等附属构筑物应以内底高程作为控制基准
- E.在挖槽见底后，应校测管道及构筑物中心与高程

【答案】BD

【解析】A 选项错误，重力流排水管道中线桩间距宜为 10m，给水管道、燃气管道和供热管（沟）道的中心桩间距宜为 15~20m；C 选项错误，排水管道工程高程应以管内底高程作为施工控制基准；E 选项错误，在挖槽见底前，应校测管道及构筑物中心与高程。



## 9.1 施工监测主要内容、常用仪器与方法

1.下列因素中不会影响到监测方案设计的是（ ）。

- 【答案】 C

2.下列不属于施工变形监测的是（ ）。

- 【答案】D

3.以下情况不属于必须通知建设单位,加大监测频率或增加监测内容的是( )。

- 【答案】 A

1.施工监测按照监测内容可分为施工变形监测和力学监测两个方面。其中力学监测包括（ ）。

- 【答案】BE

- 161 -

## 9.2 监测技术与监测报告

### 一、单项选择题

1.开挖深度超过（ ）米的土质基坑工程应实施基坑工程监控量测。

- A.3
- B.5
- C.4
- D.2

【答案】B

【解析】开挖深度大于或等于 5m 的下列基坑：土质基坑、极软岩基坑、破碎的软岩基坑、极破碎的岩体基坑；上部为土体，下部为极软岩、破碎的软岩、极破碎的岩体构成的土岩组合基坑，均应实施基坑工程监控量测。

2.下列监控量测方案，不需要进行专家论证的是（ ）。

- A.地质环境条件很复杂的基坑工程
- B.临近重要建筑物的工程
- C.已发生严重事故，重新组织实施的基坑工程
- D.采用新技术、新工艺、新材料的三级基坑工程

【答案】D

【解析】采用新技术、新工艺、新材料的一、二级基坑工程需要进行专家论证。

3.以下情况中，不需实施基坑监测的是（ ）。

- A.基坑设计安全等级二级的基坑
- B.开挖深度 5m 的破碎软岩基坑
- C.项目位于市中心、开挖深度 4m 的基坑
- D.开挖深度 6m 的中风化岩层基坑

【答案】D

【解析】当开挖基坑为以下情况时，需实施基坑监测：①基坑设计安全等级为一、二级的基坑。②开挖深度大于或等于 5 的下列基坑：土质基坑、极软岩基坑、破碎的软岩基坑、极破碎的岩体基坑；上部为土体，下部为极软岩、破碎的软岩、极破碎的岩体构成的土岩组合基坑。③开挖深度小于 5 但现场地质情况和周围环境较复杂的基坑。

4.关于桥梁裂缝宽度监测，说法正确的是（ ）。

- A.只需要选择裂缝宽度较大的裂缝进行监测
- B.裂缝宽度监测点宜在裂缝首、末端按组布设
- C.每组至少应布设两个监测点
- D.应分别布设在裂缝两端，其连线应垂直于裂缝走向

【答案】D

【解析】A 选项错误，选取应力或应力变化较大部位的裂缝或宽度较大的裂缝进行监测；B 选项错误，裂缝宽度监测点宜在裂缝的最宽处及裂缝首、末端按组布设；C 选项错误，每组应布设两个监测点。

5.在隧道周围岩土体存在软弱土层时，应布设（ ）监测点。

- A.拱顶
- B.拱腰
- C.拱脚水平收敛
- D.拱脚竖向位移

【答案】D

【解析】在隧道周围岩土体存在软弱土层时，应布设隧道拱脚竖向位移监测点。隧道拱脚竖向位移监测点与初期支护结构拱顶沉降监测共同组成监测断面。

6.桥梁结构应力监测点宜布设在（ ）。

- A.桥梁支座处
- B.桥墩顶部
- C.梁板结构中部
- D.桥梁中心线处

【答案】C

【解析】桥梁结构应力监测点宜布设在桥梁梁板结构中部或应力变化较大部位。

7.监测数据达到预警标准时，应立即向施工单位（ ）、监理单位、建设单位和其他相关单位报告。

- A.项目负责人
- B.项目技术负责人
- C.单位技术负责人
- D.单位法人

【答案】A

【解析】监测数据达到预警标准时，应立即向施工单位项目负责人、监理单位、建设单位和其他相关单位报告，并应加密现场监测和巡查的频次。

8.下列属于监测日报内容的是（ ）。

- A.监测数据图表
- B.现场巡查信息
- C.警情处理措施建议
- D.施工进度

【答案】B

【解析】日报：（1）工程施工概况。（2）现场巡查信息：巡查照片、记录等。（3）监测项目日报表：仪器型号、监测日期、观测时间、天气情况、监测项目的累计变化值、变化速率值、控制值、监测点平面位置图等。（4）监测数据、现场巡查信息的分析与说明。（5）结论与建议。

9.关于基坑监测的说法，不正确的是（ ）。

- A.可以由施工单位自己进行监测
- B.应参照当地施工经验确定监测预警等级和预警标准
- C.监测单位编制的监测方案需要经建设方、设计方等认可方可实施
- D.采用爆破开挖时，应监测爆破振动范围

【答案】A

【解析】A 选项错误，基坑工程施工前，由建设方委托具备相应能力的第三方对基坑工程实施现场监测。

10.基坑工程中，应由（ ）委托第三方监测。

- A.施工方
- B.设计方
- C.建设方
- D.质量监督机构

【答案】C

【解析】基坑工程施工前，应由建设方委托具备相应资质的第三方对基坑工程实施现场监测。

二、多项选择题

1.一级基坑应测项目包括（ ）。

- A.支护桩结构应力
- B.土体深层水平位移
- C.边坡顶部水平位移
- D.土钉拉力
- E.地表沉降

【答案】CE

【解析】

基坑工程监测项目			
监测项目	工程监测等级		
	一级	二级	三级
支护桩（墙）、边坡顶部水平位移	应测	应测	应测
支护桩（墙）、边坡顶部竖向位移	应测	应测	应测
支护桩（墙）体水平位移	应测	应测	选测
支护桩（墙）结构应力	选测	选测	选测
立柱结构竖向位移	应测	应测	选测
立柱结构水平位移	应测	选测	选测
立柱结构应力	选测	选测	选测
支撑轴力	应测	应测	应测
顶板应力	选测	选测	选测
锚杆拉力	应测	应测	应测
上钉拉力	选测	选测	选测
地表沉降	应测	应测	应测
竖井井壁支护结构净空收敛	应测	应测	应测
土体深层水平位移	选测	选测	选测
土体分层竖向位移	选测	选测	选测
坑底隆起（回弹）	选测	选测	选测
支护桩（墙）侧向土压力	选测	选测	选测
地下水位	应测	应测	应测
孔隙水压力	选测	选测	选测

2.基坑的监测预警等级和预警标准确定需要考虑的因素包括（     ）。

- A.工程特点
B.项目控制值
- C.当地施工经验
D.支护结构特点
- E.岩土工程地质条件

【答案】ABC

【解析】基坑的监测应根据工程特点、监测项目控制值、当地施工经验等确定监测预警等级和预警标准。

3.现场环境监测项目包括（     ）。

- A.地下水位
B.管线位移
- C.邻近建筑物与构筑物
D.地表裂缝
- E.路面隆沉

【答案】ABCD

【解析】

环境监测项目			
项目监测对象	累计值（mm）	变化速率（mm/d）	备注

1	地下水位变化			1000	500	—
2	管线位移	刚性管道	压力	10~30	1~3	直接观察点数据
			非压力	10~40	3~5	
		柔性管线		10~40	3~5	—
3	邻近建（构）筑物			10~30	1~3	—
4	裂缝宽度		建筑	0.1~3	持续发展	—
			地表	10~15	持续发展	—

- 4.道路监测项目主要有（     ）。
- A.路面竖向位移

B.路基竖向位移

C.路基水平向位移

D.挡墙竖向位移监测

E.挡墙倾斜监测

【答案】ABDE

【解析】道路监测项目主要有路面和路基的竖向位移监测、道路挡墙竖向位移监测和道路挡墙倾斜监测等。

- 5.桥梁墩柱倾斜可以使用（     ）进行监测。
- A.经纬仪

B.激光准直仪

C.倾斜仪

D.全站仪

E.陀螺仪

【答案】CD

【解析】桥梁墩柱倾斜可采用全站仪或者倾斜仪监测。

# 第二篇 市政公用工程相关法规与标准

## 第 10 章 相关法规

### 10.1 城市道路管理的有关规定

#### 一、单项选择题

1.埋设在城市道路下的管线发生故障需要紧急抢修的，可以先行破路抢修，并同时通知市政工程行政主管部门和（ ）部门，在（ ）内按照规定补办批准手续。

- A.公安交通管理；48h
- B.公安交通管理；24h
- C.城市交通管理；24h
- D.城市交通管理；48h

【答案】B

【解析】埋设在城市道路下的管线发生故障需要紧急抢修的，可以先行破路抢修，并同时通知市政工程行政主管部门和公安交通管理部门，在 24h 内按照规定补办批准手续。

2.经批准占用或者挖掘城市道路的，以下不需要提前办理变更审批手续的是（ ）。

- A.移动位置
- B.扩大面积
- C.延长时间
- D.设计变更

【答案】D

【解析】经批准占用或者挖掘城市道路的，应当按照批准的位置、面积、期限占用或者挖掘。需要移动位置、扩大面积、延长时间的，应当提前办理变更审批手续。

3.任何单位都必须经公安交通管理部门和（ ）的批准，才能按规定占用和挖掘城市道路。

- A.上级主管部门
- B.当地建设管理部门
- C.市政工程行政主管部门
- D.市政道路养护部门

【答案】C

【解析】未经市政工程行政主管部门和公安交通部门批准，任何单位或者个人不得占用或者挖掘城市道路。

### 10.2 城镇排水和污水处理管理的有关规定

#### 一、单项选择题

1.下面不需要排水户申请领取污水排入排水管网许可证具备的条件是（ ）。

- A.排放口的设置符合城镇排水与污水处理规划的要求。
- B.按照国家有关规定建设相应的预处理设施和水质、水量检测设施。
- C.排放的污水符合国家或者地方规定的有关排放标准。
- D.新建地区条件不足，可暂时先排放至雨水管

【答案】D

【解析】排水户申请领取污水排入排水管网许可证应当具备下列条件：①排放口的设置符合城镇排水与污水处理规划的要求。②按照国家有关规定建设相应的预处理设施和水质、水量检测设施。③排放的污水符合国家或者地方规定的有关排放标准。④法律、法规规定的其他条件。符合前款规定条件的，由城镇排水主管部门核发污水排入排水管网许可证。

2.城镇排水与污水处理设施建设工程竣工后，（ ）应当依法组织竣工验收。竣工验收合格的，方可交

- 付使用，并自竣工验收合格之日起（ ）内，将竣工验收报告及相关资料报城镇排水主管部门备案。
- A.建设单位 14d

B.建设单位 15d

C.施工单位 15d

D.施工单位 14d

【答案】B

【解析】城镇排水与污水处理设施建设工程竣工后，建设单位应当依法组织竣工验收。竣工验收合格的，方可交付使用，并自竣工验收合格之日起 15d 内，将竣工验收报告及相关资料报城镇排水主管部门备案。

10.3 城镇燃气管理的有关规定

一、单项选择题

- 1.新区建设、（ ）过程中，应当按照城乡规划和燃气发展规划配套建设燃气设施或者预留燃气设施建设用地。
- A.旧区改造

B.旧区扩建

C.旧区垃圾处理

D.旧区翻新

【答案】A

【解析】新区建设、旧区改造过程中，应当按照城乡规划和燃气发展规划配套建设燃气设施或者预留燃气设施建设用地。

二、多项选择题

- 1.关于燃气设施保护范围内，以下属于危及燃气设施安全的活动的是（ ）。
- A.建设占压地下燃气管线的建筑物、构筑物或者其他设施

B.进行爆破、取土等作业或者动用明火

C.倾倒、排放腐蚀性物质

D.放置易燃易爆危险物品或者种植深根植物

E.地震活动

【答案】ABCD

【解析】在燃气设施保护范围内，禁止从事下列危及燃气设施安全的活动：①建设占压地下燃气管线的建筑物、构筑物或者其他设施。②进行爆破、取土等作业或者动用明火。③倾倒、排放腐蚀性物质。④放置易燃易爆危险物品或者种植深根植物。⑤其他危及燃气设施安全的活动。

- 2.在燃气设施保护范围内，禁止从事的活动有（ ）**[新增]**

- A.爆破作业

B.放置易燃物

C.植草

D.动用明火

E.取土作业

【答案】ABDE

【解析】在燃气设施保护范围内，禁止从事下列危及燃气设施安全的活动：①建设占压地下燃气管线的建筑物、构筑物或者其他设施。②进行爆破、取土等作业或者动用明火。③倾倒、排放腐蚀性物质。④放置易燃易爆危险物品或者种植深根植物。⑤其他危及燃气设施安全的活动。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

## 第 11 章 相关标准

### 11.1 相关强制性标准的规定

#### 一、单项选择题

- 1.热拌普通沥青混合料施工环境温度不应低于（ ）℃，热拌改性沥青混合料施工环境温度不应低于（ ）℃。沥青混合料分层摊铺时，应避免层间污染。

A.5；10  
B.5；5  
C.10；5  
D.10；10

【答案】A

【解析】热拌普通沥青混合料施工环境温度不应低于 5℃，热拌改性沥青混合料施工环境温度不应低于 10℃。沥青混合料分层摊铺时，应避免层间污染。

- 2.供热管沟内不得有燃气管道穿过。当供热管沟与燃气管道交叉的垂直净距小于（ ）时，应采取防止燃气泄漏进入管沟的措施。

A.300mm  
B.400mm  
C.500mm  
D.600mm

【答案】A

【解析】供热管沟内不得有燃气管道穿过。当供热管沟与燃气管道交叉的垂直净距小于 300mm 时，应采取防止燃气泄漏进入管沟的措施。

- 3.干线综合管廊、支线综合管廊应采取防止漏水的措施，结构内表面总湿渍面积不应大于总防水面积的（ ）；任意 100m<sup>2</sup>防水面积上的湿渍不应超过（ ）处，且单个湿渍的面积不应大于 0.1m<sup>2</sup>。

A.1/1000；三  
B.1/1000；两  
C.1/500；三  
D.1/500；两

【答案】B

【解析】干线综合管廊、支线综合管廊应采取防止漏水的措施，结构内表面总湿渍面积不应大于总防水面积的 1/1000；任意 100m<sup>2</sup>防水面积上的湿渍不应超过两处，且单个湿渍的面积不应大于 0.1m<sup>2</sup>。

- 4.埋地输配管道应根据冻土层、路面荷载等条件确定其埋设深度。车行道下输配管道的最小直埋深度不应小于（ ）m，人行道及田地下输配管道的最小直埋深度不应小于（ ）m。

A.0.8；0.6  
B.0.9；0.6  
C.0.9；0.8  
D.0.9；0.3

【答案】B

【解析】埋地输配管道应根据冻土层、路面荷载等条件确定其埋设深度。车行道下输配管道的最小直埋深度不应小于 0.9m，人行道及田地下输配管道的最小直埋深度不应小于 0.6m。

- 5.雨天、雪天或（ ）大风环境下，不应进行露天防水施工。

A.5 级以上（含 5 级）  
B.6 级以上（含 6 级）  
C.4 级以上（含 4 级）  
D.8 级以上（含 8 级）

【答案】A

【解析】雨天、雪天或 5 级以上（含 5 级）大风环境下，不应进行露天防水施工。

- 6.工程施工前，施工单位应制定工程试验及检测方案，并应由（ ）审核后实施。

A.试验检测单位  
B.建设单位



- C.监理单位
- D.工程质量监督机构

【答案】C

【解析】工程施工前应制定工程试验及检测方案，并应经监理单位审核通过后实施。

11.2 技术安全标准

一、单项选择题

1.爆破拆除工程应进行事前（ ）。

- A.安全技术方案制定
- B.方案的专家论证
- C.方案评估
- D.安全评估

【答案】D

【解析】在安全控制区内从事深基坑开挖、降水、爆破、桩基施工、地下挖掘、顶进及灌浆作业等可能影响综合管廊安全运行的限制行为，应进行事前安全评估，对涉及的管廊本体及可能影响的管线应进行监测，并采取安全保护控制措施。

二、多项选择题

1.建筑施工现场临时用电工程专用的电源中性点直接接地的 220/380V 三相四线制低压电力系统，必须符合下列规定（ ）。

[修订]

- A.采用三级配电系统
- B.采用 TN—S 接零保护系统
- C.采用二级漏电保护系统
- D.接地连接
- E.采用 TN—P 接零保护系统

【答案】ABC

【解析】施工现场临时用电工程专用的电源中性点直接接地的 220/380V 三相四线制低压电力系统，应符合下列规定：①应采用三级配电系统。②应采用 TN—S 系统。③应采用二级剩余电流动作保护系统。

2.下列起重吊装作业人员中，必须持特种作业资格证上岗的有（ ）。

[新增]

- A.起重机操作员
- B.司索工
- C.信号工
- D.安全员
- E.机修员

【答案】ABC

【解析】起重机操作人员、起重信号工、司索工等特种作业人员必须持特种作业资格证书上岗。

删除[侠课 WPS 会员]: 建筑

删除[侠课 WPS 会员]: 必须

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 着色 4

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 接零保护

删除[侠课 WPS 会员]: 漏电

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: （默认）宋体, （中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: （默认）宋体, （中文）宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝



- A.施工图纸管理
- B.试验检测管理
- C.技术交底管理
- D.现场物资管理

【答案】D

【解析】技术管理制度包括：施工图纸管理，图纸会审管理，测量管理，施工监测管理，试验检测管理，仪器、设备使用管理，变更、洽商管理，技术交底管理，技术资料管理等。

2.（ ）是项目质量与安全生产第一责任人，对项目的安全生产工作负全面责任。

- A.总监理工程师
- B.设计单位负责人
- C.项目经理
- D.项目副经理

【答案】C

【解析】项目经理是项目质量与安全生产第一责任人，对项目的安全生产工作负全面责任。

二、多项选择题

1.下列属于项目副经理职责的是（ ）。

- A.组织项目施工生产，对项目的安全生产负主要领导责任
- B.协助项目经理组织制定本项目的安全生产管理制度
- C.参加安全生产周例会，组织安全生产日例会
- D.组织制定项目费用开支计划，审批项目财务开支
- E.组织应急预案的编制、评审及演练

【答案】ABC

【解析】项目副经理职责：（1）组织项目施工生产，对项目的安全生产负主要领导责任。（2）参加本项目安全生产计划的编制工作，并组织实施。（3）协助项目经理组织制定本项目的安全生产管理制度。（4）配合项目经理组织安全生产检查，对发现的问题落实整改。（5）参加安全生产周例会，组织安全生产日例会。（6）组织工人月度安全教育、季节性安全教育、节假日安全教育等。（7）协助项目经理保证安全生产措施费的足额投入，做到专款专用，优先保证现场安全防护和安全隐患整改的资金及时到位。

12.4 施工组织设计

一、单项选择题

1.下列不属于施工总体部署内容的是（ ）。

- A.主要工程目标
- B.总体组织安排
- C.施工技术方案
- D.总体资源配置

【答案】C

【解析】施工总体部署应包括主要工程目标、总体组织安排、总体施工安排、施工进度计划及总体资源配置等。

2.下列分项工程中，需要编制专项方案并进行专家论证的是（ ）。

- A.开挖深度 3m 的基坑降水工程
- B.搭设跨度 15m 的混凝土模板支撑工程
- C.搭设高度 10m 的悬挑式脚手架工程
- D.采用顶管法进行的暗挖工程

【答案】D

【解析】A 选项错误，开挖深度 3m 及以上的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程需要编制专项方案，开挖深度 5m 及以上的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程需要编制专项方案并组织专家论证。B 选项错误，搭设高度 8m 及以上，或搭设跨度 18m 及以上的混凝土模板支撑工程需要编制专项方案并组织进行专家论证。C 选项错误，分段架体搭设高度 20m 及以上的悬挑式脚手架工程需要编制专项方案并组织进行专家论证。采用矿山法、顶管法、盾构法施工的隧道、洞室工程。

3.不属于施工方案编制原则的是（ ）。

- A.确保工程“质量第一，安全生产”
- B.施工费用最低
- C.制定切实可行的施工方案
- D.在技术上以施工经验为主

【答案】D

【解析】制定施工方案原则：（1）制定切实可行的施工方案。（2）施工期限满足规定要求。（3）确保工程“质量第一，安全生产”。（4）施工费用最低。

4.应出席安全专项方案专家论证会的人员不包括（ ）。

- A.评标委员会专家
- B.建设单位项目负责人
- C.项目总监理工程师
- D.总承包单位授权委派的技术人员

【答案】A

【解析】专家论证会的参会人员应当包括：（1）专家。（2）建设单位项目负责人。（3）勘察、设计单位项目技术负责人及相关人员。（4）总承包和分包单位技术负责人或授权委派的技术人员、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员。（5）监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师。

5.合理组织施工的关键是确定（ ）和选择施工机械。

- A.施工顺序
- B.施工组织
- C.施工方法
- D.新技术

【答案】C

【解析】确定施工方法和选择施工机具是合理组织施工的关键，两者关系紧密。

6.不属于施工组织设计内容的是（ ）。

- A.施工成本计划
- B.施工总体部署
- C.质量保证措施
- D.施工技术方案

【答案】A

【解析】施工组织设计主要内容：工程概况、施工总体部署、施工现场平面布置、施工准备、施工技术方案、主要施工保证措施。

7.不属于市政工程施工组织设计编制依据的是（ ）。

- A.与工程建设有关的法律、法规、规章和规范性文件
- B.工程投标文件
- C.工程设计文件
- D.地域条件和工程特点

【答案】B

【解析】市政工程施工组织设计应以下内容作为编制依据：（1）与工程建设有关的法律、法规、规章和规范性文件。（2）国家现行标准和技术经济指标。（3）工程施工合同文件。（4）工程设计文件。

(5) 地域条件和工程特点，工程施工范围内及周边的现场条件，气象、工程地质及水文地质等自然条件。(6) 与工程有关的资源供应情况。(7) 企业的生产能力、施工机具状况、经济技术水平等。

8.需要专家论证的专项施工方案应由（ ）组织进行。

- A.建设单位
- B.监理单位
- C.施工单位
- D.设计单位

【答案】C

【解析】对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

9.施工方法（工艺）是施工方案的（ ）内容，具有决定性作用。

- A.主要
- B.关键
- C.核心
- D.重要

【答案】C

【解析】施工方法（工艺）是施工方案的核心内容。

10.深度为 15m 的人工挖孔桩工程（ ）。

- A.不需要编制专项方案也不需要专家论证
- B.不需要编制专项方案但需要专家论证
- C.要编制专项方案并需要专家论证
- D.要编制专项方案但不需要专家论证

【答案】D

【解析】施工单位应当在危险性较大的分部分项工程施工前编制专项方案；对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证：开挖深度超过 16m 的人工挖孔桩工程。本试题是人工挖孔桩是 15m，所以只需要编制专项施工方案，不需要专家论证。

二、多项选择题

1.编制施工组织设计应在现场踏勘、调研基础上，做好（ ）和（ ）等技术准备工作后进行。

- A.合同交底
- B.设计交底
- C.图纸会审
- D.安全技术交底
- E.专家论证

【答案】BC

【解析】编制施工组织设计应在现场踏勘、调研基础上，做好设计交底和图纸会审等技术准备工作后进行。

2.专项方案的专家论证主要内容有（ ）。

- A.专项施工方案内容是否完整、可行
- B.专项施工方案计算书和验算依据、施工图是否符合相关标准规范
- C.专项方案是否经济合理
- D.人员安排是否合理
- E.专项施工方案是否满足现场实际情况，并能够确保施工安全

【答案】ABE

【解析】专家论证的主要内容：（1）专项施工方案内容是否完整、可行。（2）专项施工方案计算书和验算依据、施工图是否符合有关标准规范。（3）专项施工方案是否满足现场实际情况，并能够确保施工安全。

3.施工作业过程中发生（ ）时，施工组织设计应及时修改或补充。

- A.工程设计有重大变更
- B.施工单位法人变更
- C.主要施工资源配置有重大调整
- D.监理的要求
- E.施工环境有重大改变

【答案】ACE

【解析】施工作业过程中发生下列情况之一时，施工组织设计应及时修改或补充：①工程设计有重大变更。②有关法律、法规、规范和标准实施、修订和废止。③主要施工方法有重大调整。④主要施工资源配置有重大调整。⑤施工环境有重大改变。

4.施工总体部署包括的内容有（ ）。

- A.主要工程目标
- B.总体组织安排
- C.施工技术方案
- D.总体资源配置
- E.施工现场平面布置图

【答案】ABD

【解析】施工总体部署应包括主要工程目标、总体组织安排、总体施工安排、施工进度计划及总体资源配置等。

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某城市热力管道工程项目，是实行总分包的项目，项目经理部为了确保安全目标的实现，对施工项目安全提出了详细而科学的控制措施。在施工过程中，由于分包商的一名工人不慎将一个施工手钻从高处坠落，造成一人重伤。

【问题】

- 1.实行总分包的项目，安全控制由谁负责？
- 2.工程项目安全控制应坚持的方针是什么？谁是项目安全生产的总负责人？
- 3.分包单位安全生产责任包括哪些内容？
- 4.承包单位对分包单位的安全生产责任包括哪些内容？

【答案】

- 1.实行总分包的项目，安全控制由承包单位负责。（2分）
- 2.工程项目安全控制应坚持的方针是“安全第一，预防为主”。项目经理是项目安全生产的第一负责人。（4分）
- 3.分包单位安全生产责任应包括：
  - （1）分包单位对本施工现场的安全工作负责，认真履行分包合同规定的安全生产责任；
  - （2）遵守承包单位的有关安全生产制度，服从承包单位的安全生产管理，及时向承包单位报告伤亡事故并参与调查，处理善后事宜。（6分）
- 4.承包单位对分包单位的安全生产责任应包括：
  - （1）审查分包单位的安全施工资格和安全生产保证体系，不应将工程分包给不具备安全生产条件的分包单位；
  - （2）在分包合同中应明确分包单位安全生产责任和义务；
  - （3）对分包单位提出安全要求，并认真监督、检查；

- (4) 对违反安全规定冒险蛮干的分包单位，应令其停工整改；
- (5) 承包单位应统计分包单位的伤亡事故，按规定上报，并按分包合同约定协助处理分包单位的伤亡事故。（8分）

# 第 13 章 施工招标投标与合同管理

## 13.1 施工招标投标

### 一、单项选择题

1.投标文件一般不包括（ ）内容。

- A.投标函
- B.施工组织设计
- C.合同主要条款
- D.投标报价

【答案】C

【解析】投标文件应当包括投标函、施工组织设计或施工方案、投标报价和招标文件要求提供的其他资料。

2.投标保证金一般不得超过投标总价的（ ）。

- A.1%
- B.2%
- C.3%
- D.5%

【答案】B

【解析】投标保证金一般不得超过投标总价的 2%。

3.宜采用邀请招标的充足条件是（ ）。

- A.招标人已依法成立
- B.初步设计及概算已获批
- C.招标范围、方法、形式等已经核准
- D.只有少数几家潜在投标人可供选择的

【答案】D

【解析】符合公开招标条件，又有下述情形之一的，经批准可以进行邀请招标：（1）项目技术复杂或有特殊要求，只有少数几家潜在投标人可供选择的。（2）受自然地域环境限制的。（3）涉及国家安全、国家秘密或者抢险救灾，适宜招标但不宜公开招标的。（4）拟公开招标的费用与项目的价值相比，不值得的。

4.中标通知书发出（ ）d 内双方签订合同文件。

- A.30
- B.15
- C.28
- D.14

【答案】A

【解析】中标通知书发出 30d 内双方签订合同文件。

5.国家重点建设项目的邀请招标，应当经（ ）批准。

- A.省人民政府
- B.自治区人民政府
- C.国务院相关部门
- D.项目所在地政府

【答案】C

【解析】国家重点建设项目的邀请招标，应当经国务院相关部门批准；地方重点建设项目的邀请招标，应当经各省、自治区、直辖市人民政府批准。

## 13.2 施工合同管理

### 一、单项选择题

1.全部工作完成，经承包人认可后（ ）内，劳务分包人向承包人递交完整的结算资料，双方按照合同约定的计价方式，进行劳务报酬的最终支付。



- A.7d

B.14d
- C.21d

D.30d

【答案】B

【解析】全部工作完成，经承包人认可后 14d 内，劳务分包人向承包人递交完整的结算资料，双方按照合同约定的计价方式，进行劳务报酬的最终支付。

2.合同文件不包括（ ）。

- A.合同协议书

B.中标通知书
- C.未标价工程量清单

D.图纸

【答案】C

【解析】合同文件包括：合同协议书、中标通知书（如果有）、投标函及投标函附录（如果有）、专用合同条款及其附件、通用合同条款、技术标准和要求、图纸、已标价工程量清单或预算书以及其他合同文件。

二、多项选择题

1.合同中应该明确货物的验收依据和验收方式。验收方式有（ ）。

- A.出库验收

B.驻厂验收
- C.提运验收

D.接运验收
- E.入库验收

【答案】BCDE

【解析】合同中应该明确货物的验收依据和验收方式。验收方式有驻厂验收、提运验收、接运验收和入库验收等方式。

2.根据《建设工程施工合同（示范文本）》（GF—2017—0201）中通用条款规定的优先顺序，排在专用合同条款之后的是（ ）。

- A.合同协议书

B.通用合同条款
- C.中标通知书

D.技术标准和要求
- E.图纸

【答案】BDE

【解析】以下是《建设工程施工合同（示范文本）》（GF—2017—0201）中通用条款规定的优先顺序：

①合同协议书。②中标通知书（如果有）。③投标函及其附录（如果有）。④专用合同条款及其附件。⑤通用合同条款。⑥技术标准和要求。⑦图纸。⑧已标价工程量清单或预算书。⑨其他合同文件。

3. 施工合同文件组成内容有（ ）。 **【新增】**

- A.合同协议书
- B.中标通知书
- C.投标书
- D.招标公告
- E.立项审批书

【答案】ABC

【解析】构成施工合同文件的组成部分，除了协议书、通用条款和专用条款以外，一般还应该包括：中标通知书、投标书及其附件、有关的标准、规范及技术文件、图纸、工程量清单、工程报价单或预算书等。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

三、案例分析题

案例一

【背景资料】

某桥梁工程项目，建设单位通过招标选择了一具有相应资质的监理单位承担施工招标代理和施工阶段监理工作，并在监理中标通知书发出后第45天，与该监理单位签订了委托监理合同。之后双方又另行签订了一份监理酬金比监理中标价降低10%的协议。

在施工公开招标中。有A、B、C、D、E、F、G、H等施工单位报名投标，经监理单位资格预审均符合要求，但建设单位以A施工单位是外地企业为由不同意其参加投标，而监理单位坚持认为A施工单位有资格参加投标。

评标委员会由5人组成，其中当地建设行政管理部门的招标投标管理办公室主任1人、建设单位代表1人、政府提供的专家库中抽取的技术、经济专家3人。

评标时发现，B施工单位投标报价明显低于其他投标单位报价且未能合理说明理由，D施工单位投标报价大写金额小于小写金额，F施工单位投标文件提供的检验标准和方法不符合招标文件的要求，H施工单位投标文件中某分项工程的报价有个别漏项，其他施工单位的投标文件均符合招标文件要求。

建设单位最终确定G施工单位中标，并按照《建设工程施工合同（示范文本）》（GF—2013—0201）与该施工单位签订了施工合同。

工程按期进入安装调试阶段后，由于雷电引发了一场火灾。火灾结束后48h内，G施工单位向项目监理机构通报了火灾损失情况：工程本身损失150万元；总价值100万元的待安装设备彻底报废；G施工单位人员烧伤所需医疗费及补偿费预计15万元，租赁的施工设备损坏赔偿10万元；其他单位临时停放在现场的一辆价值25万元的汽车被烧毁。另外，大火扑灭后G施工单位停工5d，造成其他施工机械闲置损失2万元以及必要的管理保卫人员费用支出1万元，并预计工程所需清理、修复费用200万元。损失情况经项目监理机构审核属实。

【问题】

- 1.指出建设单位在监理招标和委托监理合同签订过程中的不妥之处，并说明理由。
- 2.在施工招标资格预审中，监理单位认为A施工单位有资格参加投标是否正确？说明理由。
- 3.指出施工招标评标委员会组成的不妥之处，说明理由，并写出正确做法。
- 4.判别B、D、F、H这4家施工单位的投标是否为有效标，说明理由。
- 5.安装调试阶段发生的这场火灾是否属于不可抗力？指出建设单位和G施工单位应各自承担哪些损失或费用（不考虑保险因素）。

【答案】

- 1.建设单位在监理招标和委托监理合同签订过程中的不妥之处及理由如下：  
不妥之处一：在监理中标通知书发出后第45天才签订委托监理合同。  
理由：依照《招标投标法》的规定，建设单位和监理单位应于监理中标通知书发出后30d内签订委托监理合同。  
不妥之处二：在签订委托监理合同后双方又另行签订了一份监理酬金比监理中标价降低10%的协议。  
理由：依照《招标投标法》的规定，招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。  
案例中降低中标价的10%属背离合同实质性的内容。（4分）

2. 在施工招标资格预审中，监理单位认为 A 施工单位有资格参加投标正确。

理由：《招标投标法》规定，任何单位和个人不得违法限制或者排斥本地区、本系统以外的法人或者其他组织参加投标，不得以任何方式非法干涉招标投标活动。（2分）

3. 施工招标评标委员会组成的不妥之处、理由及正确做法如下：

不妥之处一：评标委员会的组成中，有建设行政管理部门的招标投标管理办公室主任参加。

理由：评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济方面的专家组成。

正确做法：招标投标管理办公室主任不能成为评标委员会成员。

不妥之处二：政府提供的专家库中抽取的技术经济专家3人。

理由：评标委员会中的技术经济等方面的专家不得少于成员总数的2/3。

正确做法：至少有4人是技术、经济专家。（4分）

4. B、D、F、H 这4家施工单位的投标是否有效的判断及理由如下：

（1）B 施工单位的投标为无效标。

理由：评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标人报价时，应当要求该投标人作书面说明并提供相关证明材料，投标人不能合理说明的应作废标处理。

（2）D 施工单位的投标是有效标。

理由：D 施工单位的投标报价大写金额小于小写金额属于细微偏差，细微偏差修正后仍属于有效投标书。

（3）F 施工单位的投标为无效标。

理由：检验标准与方法不符合招标文件的要求，属于未对招标文件的实质性要求做出响应的重大偏差。

（4）H 施工单位的投标是有效标。

理由：H 施工单位投标文件中某分项工程的报价有个别漏项，属于细微偏差。（6分）

5. （1）安装调试阶段由于雷电引发的火灾属于不可抗力。

（2）建设单位应承担的费用包括：工程本身损失150万元，其他单位临时停放在现场的汽车损失25万元，待安装设备的损失100万元，必要的管理保卫人员费用支出1万元，工程所需清理、修复费用200万元。

（3）G 施工单位应承担的费用包括：G 施工单位人员烧伤所需医疗费及补偿费预计15万元；租赁的施工设备损坏赔偿10万元；大火扑灭后G 施工单位停工5d期间，造成的其他施工机械闲置损失2万元。（4分）

## 案例二

### 【背景资料】

某市政工程项目，估算总投资4200万元，由地方政府投资建设。

建设项目法人决定采用公开招标方式选择施工总承包单位，并经建设主管部门批准，自行组织招标工作。为加快工程建设和保证工程质量，建设项目法人发布的招标公告及招标文件对招标投标工作作出如下安排和要求：

（1）2015年3月8日8时～2015年3月12日17时购买招标文件（3月8日为星期天）；

（2）2015年3月30日14时为投标截止时间；

（3）2015年4月1日10时组织开标；

（4）各投标单位在提交投标文件时，需按照估算总投资的1.5%提交投标保证金，计84万元；

（5）所有工程材料均由中标人采购，但钢材需按建设项目法人指定，采购某钢铁公司的产品。

在项目施工接近尾声时，为尽快发挥建设项目效益，需要增加约200m的附属道路工程，投资估算为150万元，建设项目法人拟对该工程不再进行施工招标，直接委托原中标单位施工。

**【问题】**

- 1.该项目是否必须采用公开招标方式，说明理由。
- 2.本项目应采用何种计价方式？说明理由。
- 3.建设项目法人对招标投标工作的安排和要求有无不妥？说明理由。

**【答案】**

- 1.该项目必须采用公开招标。

理由：由于该项目估算总投资为4200万元，由地方政府投资建设，《招标投标法》规定，全部使用国有资金投资或者国有资金投资占控股或者主导地位的工程建设项目，应当公开招标。（6分）

- 2.本项目应采用的计价方式是单价合同。

理由：本项目采用单价合同会使合同双方风险得到合理的分配。（6分）

- 3.建设项目法人对招标投标工作的安排和要求的不妥之处及理由如下：

不妥之处一：2015年3月8日8时～2015年3月12日17时为购买招标文件的时间。

理由：自招标文件或者资格预审文件出售之日起至停止出售之日止，最短不得少于5个工作日（3月8日为星期天）。

不妥之处二：2015年4月1日10时组织开标。

理由：开标应当在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间公开进行。

不妥之处三：各投标单位在提交投标文件时，需按照估算总投资的1.5%提交投标保证金，计84万元。

理由：投标保证金一般不得超过投标总价的2%，但最高不得超过50万元人民币。

不妥之处四：钢材需按建设项目法人指定，采购某钢铁公司的产品。

理由：进行材料采购时，建设单位不得指定生产厂。（8分）

## 第 14 章 施工进度管理

### 14.1 工程进度影响因素与计划管理

#### 一、单项选择题

1. ( ) 是施工进度管理的主要责任人。

- A.项目技术负责人
- B.项目生产经理
- C.项目质量负责人
- D.项目经理

【答案】D

【解析】项目经理是施工进度管理的主要责任人，负责项目部对外各协作单位的施工进度的进展，负责组织各种施工项目资源。

2.运用网络计划技术进行相关优化中最常用的是 ( )。

- A.工期优化
- B.费用优化
- C.资源优化
- D.混合优化

【答案】A

【解析】运用网络计划技术进行工期优化，费用优化，资源优化。其中最常用的是工期优化，其原理是通过压缩关键工序的持续时间满足工期缩短要求，其主要的步骤是通过网络计划确定关键线路。

3.市政工程施工过程中，造成工程进度风险的主要因素是 ( )。

- A.人的因素
- B.机械设备因素
- C.材料的因素
- D.社会因素

【答案】A

【解析】市政工程施工过程中，工程进度风险产生的原因可归纳为：人的因素、机械设备的因素、材料的因素、施工方法与施工技术的因素、水文地质与气象因素、其他社会因素及不可抗力。主要原因为人的因素。

4.工期延误，下列实际进度和计划进度的对应关系中既不会给后续工作的最早开工时间造成影响，也不会对总工期造成影响的是 ( )。

- A.实际进度超前于计划进度
- B.实际进度滞后于计划进度，且出现滞后的是关键工作
- C.实际进度滞后于计划进度，且出现滞后的是非关键工作，但是滞后时间超过了总时差
- D.实际进度滞后于计划进度，且出现滞后的是非关键工作，但是滞后时间没有超过其自由时差

【答案】D

【解析】实际进度滞后于计划进度，且出现滞后的是非关键工作，但是滞后时间没有超过其自由时差。该情况既不会给后续工作的最早开工时间造成影响，也不会对总工期造成影响，不必对原定计划进行调整。

#### 二、多项选择题

1.下列属于工程进度管理事中控制的是 ( )。

- A.编制本工程施工总进度计划
- B.编制施工准备计划
- C.每周定期与分包单位召开一次协调会
- D.施工高峰时，每日施工结束前，召开一次碰头会

E.及时组织有关部门进行分项工程施工验收

【答案】CD

【解析】工程进度计划管理对工程进度控制的主要措施分为事前、事中和事后三个方面。

(1) 工程进度管理事前控制

编制本工程施工总进度计划，同时以总工期为依据，编制工程进度分阶段实施计划，包括施工准备计划，劳动力进场计划，施工材料、设备、机具进场计划，分包单位进场计划。对关键过程或特殊过程编制相应的施工进度计划，制定相应的节点，编制节点控制计划，编制施工节点实施细则，明确搭接和流水节拍。

(2) 工程进度管理事中控制

审核施工（供货、配合）单位进（年）度计划、季度计划、月度计划，并监督施工单位按照已制定的施工进度计划实施。

每周定期与分包单位召开一次协调会，协调生产过程中产生的矛盾和存在的问题，按总承包每周施工进度要求检查完成情况，并落实下周施工生产进度。

在施工高峰时，每日施工结束前，召开一次碰头会，协商解决当天生产过程中和第二天生产中将会发生的问题。根据施工现场实际情况，及时修改和调整施工进度并定期向业主（发包方、开发商）、监理和设计单位通报施工过程进展情况。

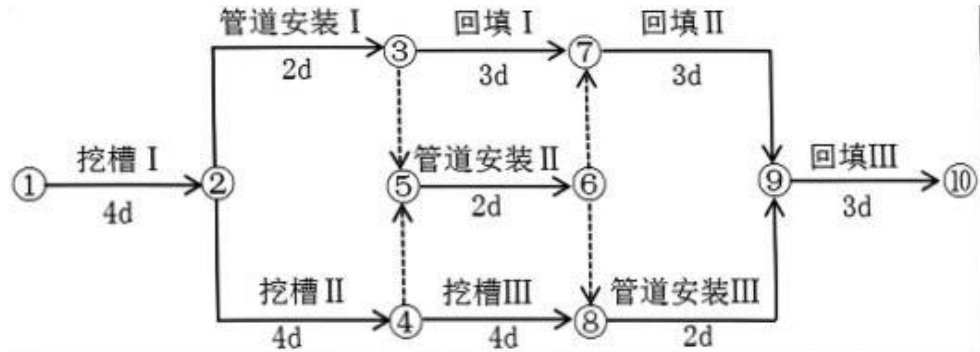
(3) 工程进度管理事后控制

根据施工进度计划，及时组织有关部门进行分项工程施工验收。定期整理有关施工进度资料，汇总编目，建立相关档案，加强工程项目竣工管理。

14.2 施工进度计划编制与调整

一、单项选择题

1.某雨水管道工程施工双代号网络进度计划如下图，该网络计划的关键线路是（ ）。



- A.①→②→③→⑦→⑨→⑩
- B.①→②→③→⑤→⑥→⑦→⑨→⑩
- C.①→②→④→⑧→⑨→⑩
- D.①→②→④→⑤→⑥→⑧→⑨→⑩

【答案】C

【解析】利用标号法可以算出总工期是 17d；关键线路是①→②→④→⑧→⑨→⑩。

2.下列施工进度计划调整的步骤，正确的是（ ）。

A.分析施工进度计划检查结果→选择适当的调整方法→确定调整的对象和目标→编制调整方案→对调整方案进行评价和决策→调整

- B.分析施工进度计划检查结果→确定调整的对象和目标→选择适当的调整方法→调整→对调整方案进行评价和决策
- C.确定调整的对象和目标→选择适当的调整方法→编制调整方案→对调整方案进行评价和决策→调整
- D.选择适当的调整方法→编制调整方案→对调整方案进行评价和决策→确定调整后付诸实施的施工进度计划→调整

【答案】C

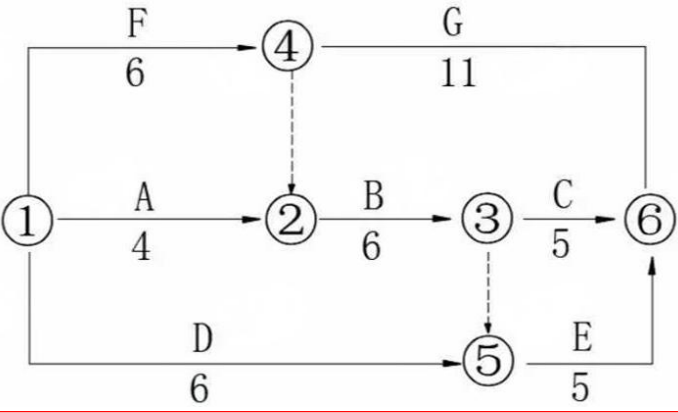
【解析】分析施工进度计划检查结果→确定调整的对象和目标→选择适当的调整方法→编制调整方案→对调整方案进行评价和决策→调整→确定调整后付诸实施的施工进度计划。

- 3.关于进度计划的调整，错误的是（ ）。
- A.进度计划一旦确定，不允许调整
- B.进度计划调整内容应包括：工程量、起止时间、持续时间、工作关系、资源供应
- C.在施工进度计划调整中，工作关系的调整主要是指施工顺序的局部改变或作业过程相互协作方式的重新确认
- D.工作关系调整的目的在于充分利用施工的时间和空间进行合理交叉衔接，从而达到控制进度计划的目的

【答案】A

【解析】跟踪进度计划的实施并进行监督，当发现进度计划执行受到干扰时，应及时采取调整计划措施。

4.某市政工程双代号网络进度计划如下图，其关键线路有（ ）条。[新增]



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

【答案】C

【解析】关键线路一共有 3 条，分别为：①→④→⑥、①→④→②→③→⑥、①→④→②→③→⑤→⑥。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

## 二、多项选择题

- 1.下图为某道路工程施工进度计划网络图，总工期和关键线路正确的有（ ）。





- A.总工期 113 天  
B.总工期 125 天  
C.①—②—③—④—⑦—⑧  
D.①—②—③—⑤—⑦—⑧  
E.①—②—③—⑥—⑦—⑧

【答案】BDE

【解析】总工期为 125 天，关键线路是持续时间最长线路即：①→②→③→⑤→⑦→⑧，①→②→③→⑥→⑦→⑧。

2.施工进度计划在实施过程中能够调整的内容有（ ）。

- A.工程量  
B.起止时间  
C.持续时间  
D.检查方法  
E.工作关系

【答案】ABCE

【解析】施工进度计划在实施过程中进行必要的调整，调整内容有：施工内容、工程量、起止时间、持续时间、工作关系、资源供应等。

3.常用的表达工程进度计划方法有（ ）。

- A.横道图  
B.网络计划图  
C.频率图  
D.直方图  
E.正态分布图

【答案】AB

【解析】常用的表达工程进度计划方法有横道图和网络计划图两种形式。



## 第 15 章 施工质量管理

## 15.1 质量策划

## 一、单项选择题

1.质量策划应由施工（ ）主持编制。

- A.项目负责人  
B.项目生产经理  
C.项目技术负责人  
D.企业技术负责人

【答案】 A

【解析】质量策划应由施工项目负责人主持编制。

2.建立以（ ）为首的质量保证体系与组织机构，实行质量管理岗位责任制。

- A.生产经理  
B.项目经理  
C.项目技术负责人  
D.单位技术负责人

【答案】B

【解析】建立以项目负责人为首的质量保证体系与组织机构，实行质量管理岗位责任制。

## 二、多项选择题

1.质量控制“三检制”流程内容为（ ）。

- A. 监理检查  
B. 专业检查  
C. 企业检查  
D. 工序或工种间互检  
E. 班组自检

【答案】 BDE

【解析】质量控制流程：实施班组自检、工序或工种间互检、专业检查的“三检制”流程。

## 15.2 施工质量控制

### 一、单项选择题

1.图纸会审由（ ）组织进行。

- A.设计单位  
B.建设单位  
C.监理单位  
D.施工单位

【答案】B

【解析】图纸会审由建设单位负责组织并记录，设计单位对图纸内容及相关问题进行交底。

2.由总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人进行验收的项目是（ ）。

- A. 检验批  
B. 分项工程  
C. 分部工程  
D. 单位工程

【答案】C

【解析】分部工程应由总监理工程师组织施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收。

3.单位工程完工后,应组织相关人员对工程质量进行竣工预验收的是( )。

- A.建设单位项目负责人  
B.施工单位项目负责人  
C.设计单位项目负责人  
D.总监理工程师

【答案】D

【解析】单位工程完工后，施工单位应组织有关人员进行自检，总监理工程师应组织各专业监理工程师对工程质量进行竣工预验收，对存在的问题，应由施工单位及时整改。

4.下列关于工程竣工备案的说法，正确的是（ ）。

- A.工程竣工报告由建设单位提交
- B.施工单位负责组织建设、勘察、设计、监理等单位组成的专家组实施验收
- C.建设单位应当自工程竣工验收合格之日起 15d 内，提交竣工验收报告
- D.工程竣工验收报告由施工单位提交

【答案】C

【解析】A 选项错误，单位工程完工后，施工单位应组织有关人员进行自检，总监理工程师应组织各专业监理工程师对工程质量进行竣工预验收，对存在的问题，应由施工单位及时整改。整改完毕后，由施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收。B 选项错误，建设单位收到工程竣工报告后，应由建设单位（项目）负责人组织施工（含分包单位）、设计、勘察、监理等单位（项目）负责人进行单位工程验收。D 选项错误，工程竣工验收报告由建设单位提交。

二、多项选择题

1.关于施工过程控制的说法，正确的是（ ）。

- A.施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工
- B.施工过程中应对施工管理人员和作业人员进行技术交底
- C.见证检验应在施工单位的监督下现场取样
- D.隐蔽工程在隐蔽前应通知监理单位进行验收
- E.建设单位应委托具备相应资质的第三方检测机构进行工程质量检测

【答案】ADE

【解析】B 选项错误，施工前应对施工管理人员和作业人员进行技术交底，交底的内容应包括施工作业条件、施工方法、技术措施、质量标准以及安全与环保措施等，并应保留相关记录。C 选项错误，见证检验应在建设单位或者监理单位的监督下现场取样、送检、检测试样应具有真实性和代表性。

2.分项工程应根据（ ）划分。

- A.施工段
- B.工种
- C.施工工艺
- D.设备类别
- E.工程部位

【答案】BCD

【解析】①检验批应根据施工组织、质量控制和专业验收需要，按工程量、施工段划分。②分项工程应根据工种、材料、施工工艺、设备类别划分。③分部工程应根据专业性质、工程部位划分。④单位工程应为具备独立使用功能的建筑物或构筑物；对市政道路、桥梁、管道、轨道交通、综合管廊等，应根据合同段并结合使用功能划分单位工程。

15.3 竣工验收管理

一、单项选择题

1.某一在建工程，由建设单位组织竣工验收，已知程序有：①设计单位对设计文件及施工过程的设计变更进行检查，并应编制设计工程质量检查报告，按规定程序审批后向建设单位提交。②监理单位组织工程竣工预验收，合格后编制工程质量评估报告，按规定程序审批后向建设单位提交。③建设单位组织监理、

施工、设计、勘察单位等相关单位项目负责人进行工程竣工验收。④勘察单位应编制勘察工程质量检查报告，按规定程序审批后向建设单位提交。⑤施工单位自检合格后，并编制工程竣工报告，按规定程序审批后向建设单位提交。正确的排序是（ ）。

- A.④①⑤②③
- B.④②①⑤③
- C.⑤②④①③
- D.④②③①⑤

【答案】A

【解析】工程竣工验收与竣工备案程序：①勘察单位应编制勘察工程质量检查报告，按规定程序审批后向建设单位提交。②设计单位应对设计文件及施工过程的设计变更进行检查，并应编制设计工程质量检查报告，按规定程序审批后向建设单位提交。③施工单位应自检合格，并应编制工程竣工报告，按规定程序审批后向建设单位提交。④监理单位应在自检合格后组织工程竣工预验收，预验收合格后应编制工程质量评估报告，按规定程序审批后向建设单位提交。⑤建设单位应在竣工预验收合格后组织监理、施工、设计、勘察单位等相关单位项目负责人进行工程竣工验收。⑥建设单位必须在竣工验收7个工作日前将验收的时间、地点及验收组名单书面通知负责监督该工程的市场监督管理部门。⑦建设单位应当自建设工程竣工验收合格之日起15d内，向工程所在地的县级以上人民政府建设主管部门（备案机关）备案。⑧列入城建档案管理机构接收范围的工程，城建档案管理机构应按照建设工程竣工联合验收的规定对工程档案进行验收。

2.以下不属于工程准备阶段的文件内容是（ ）。

- A.开工审批文件
- B.建设规划用地、拆迁文件
- C.立项文件
- D.竣工验收与备案文件

【答案】D

【解析】（1）工程准备阶段文件（A类）：立项文件，建设规划用地、拆迁文件，勘察、设计文件，招标投标文件，开工审批文件、工程造价文件，工程建设基本信息等。（2）监理文件（B类）：监理管理资料，进度控制文件，质量控制文件，造价控制文件，工期管理文件，监理验收文件等。（3）施工文件（C类）：施工管理文件，施工技术文件，进度造价文件，施工物资文件，施工记录文件，施工试验记录及检测文件，施工质量验收文件，施工验收文件等。（4）竣工图（D类）（5）工程竣工文件（E类）：竣工验收与备案文件，竣工决算文件，工程声像文件，其他工程文件等。

3.建设单位必须在竣工验收（ ）个工作日前将验收的时间、地点及验收组名单书面通知负责监督该工程的市场监督管理部门。

- A.15
- B.10
- C.7
- D.5

【答案】C

【解析】建设单位必须在竣工验收7个工作日前将验收的时间、地点及验收组名单书面通知负责监督该工程的市场监督管理部门。

4.工程竣工预验收由（ ）组织。[新增]

- A.建设单位
- B.监理单位
- C.施工单位
- D.设计单位

【答案】B

【解析】竣工预验收由监理单位负责组织实施。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

## 二、多项选择题

1.以下关于城市建设工程档案管理要求的说法，正确的是（ ）。

- A.当地城建档案管理机构负责接收、保管和使用城市建设工程档案的日常管理工作
- B.对改建工程，建设单位应组织相关单位编制新的工程档案，并应在工程竣工验收备案后向城建档案管理机构移交
- C.每项建设工程应编制一套电子档案，随纸质档案一并移交城建档案管理机构。
- D.停建、缓建的建设工程档案，可暂由建设单位保管
- E.撤销单位的建设工程档案，应当向上级主管机关或者城建档案馆移交

【答案】ACDE

【解析】对改建、扩建和维修工程，建设单位应组织设计、施工单位对改变部位据实编制新的工程档案，并应在工程竣工验收备案前向城建档案管理机构移交。

# 第 16 章 施工成本管理

## 16.1 工程造价管理

### 一、单项选择题

1.施工图预算对于建设单位的作用主要是（ ）。

- A.安排建设资金计划的依据
- B.确定投标报价的依据
- C.控制项目成本的依据
- D.项目精细化管理的依据

【答案】A

【解析】施工图预算对建设单位的作用：①施工图预算是施工图设计阶段确定建设工程项目造价的依据，是设计文件的组成部分。②施工图预算是建设单位在施工期间安排建设资金计划和使用建设资金的依据。③施工图预算是招标投标的重要基础，既是工程量清单的编制依据，也是标底编制的依据。④施工图预算是拨付进度款及办理结算的依据。

2.以下不属于施工图预算在工程实施阶段的作用的是（ ）。

- A.是施工单位进行成本控制的依据
- B.是工程费用调整的依据
- C.为施工单位进行工程项目施工准备和编制实施性施工组织设计提供重要的参考
- D.是招标单位编制标底的依据

【答案】D

【解析】（1）招标投标阶段：①施工图预算是招标单位编制标底的依据，也是工程量清单编制依据。②施工图预算造价是施工单位投标报价的依据。投标报价时应在分析企业自身优势和劣势的基础上进行报价，以便在激烈的市场竞争中赢得工程项目。（2）工程实施阶段：①施工图预算为施工单位进行工程项目施工准备和编制实施性施工组织设计提供重要的参考。②施工图预算是施工单位进行成本控制的依据，也是项目部进行成本目标控制的主要依据。③施工图预算也是工程费用调整的依据。

3.采用工料单价法编制施工图预算是以（ ）为计算单元。[修订]

- |        |        |
|--------|--------|
| A.项目工程 | B.单项工程 |
| C.单位工程 | D.分项工程 |

【答案】D

【解析】工料单价法是指分部分项工程单价为直接工程费单价，直接工程费汇总后另加其他费用，形成工程预算价。

4.工程量清单计价模式是指按照国家统一的工程量计算规则，工程数量采用（ ）的形式计算工程造价的方法。

- |        |        |
|--------|--------|
| A.综合单价 | B.企业定额 |
| C.预算定额 | D.市场价格 |

【答案】A

【解析】工程量清单计价模式是指按照国家统一的工程量计算规则，工程数量采用综合单价的形式计算工程造价的方法。

删除[侠课 WPS 会员]: 程

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 着色 4

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

二、多项选择题

1.设计概算通常可分为（ ）三级。[修订]

- A.分部工程概算

B.单位工程概算

C.单项工程综合概算

D.建设工程总概算

E.分项工程概算

【答案】BCD

【解析】通常可分为单位工程概算、单项工程综合概算、建设工程总概算三级

2.关于施工图预算对施工单位作用说法正确的有（ ）。

- A.可作为拨付进度款及办理结算的依据

B.可作为确定投标报价的参考依据

C.可作为进行施工准备的依据

D.可作为控制项目成本的依据

E.可作为安排建设资金计划的依据

【答案】BCD

【解析】施工图预算对施工单位的作用：①施工图预算是确定投标报价的依据。②施工图预算是施工单位进行施工准备的依据，是施工单位在施工前组织材料、机具、设备及劳动力供应的重要参考，是施工单位编制进度计划、统计完成工作量、进行经济核算的参考依据。③施工图预算是项目二次预算测算、控制项目成本及项目精细化管理的依据。

16.2 施工成本管理

一、单项选择题

1.市政公用工程施工项目具有（ ）流动性、阶段性等特点。

- A.多变性

B.单件性

C.简单性

D.复杂性

【答案】A

【解析】市政公用工程施工项目具有多变性、流动性、阶段性等特点。

2.以下目标成本计算公式正确的是（ ）。

- A.目标成本降低额=项目预算成本-项目目标成本

B.目标成本降低率=项目预算成本-项目目标成本

C.目标成本降低额=目标成本降低额-项目目标成本

D.目标成本降低额=目标成本降低额-项目预算成本

【答案】A

【解析】项目目标成本=预计结算收入-税金-项目目标利润；  
目标成本降低额=项目预算成本-项目目标成本；  
目标成本降低率=目标成本降低额/项目预算成本。

3.以下不属于施工项目成本计划的类型按其形成作用分类的是（ ）。

- A.竞争性成本计划

B.实施性成本计划

C.指导性成本计划

D.目标性成本计划

【答案】D

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 分级

【解析】施工项目成本计划的类型按其形成作用分为竞争性成本计划、实施性成本计划、指导性成本计划。

4. 下列选项中不属于会计核算法的优点的是 ( )。

- A.核算严密  
B.逻辑性强  
C.人为调校的因素较小  
D.对核算人员的专业水平要求很高

【答案】D

【解析】会计核算法：优点：核算严密、逻辑性强、人为调校的因素较小、核算范围较大；缺点：对核算人员的专业水平要求很高。

5. 以下不属于项目施工成本分析的方法的是 ( )。

- A.比较法  
B.比率法  
C.会计核算法  
D.差额算法

【答案】 C

【解析】成本分析的方法：1.比较法；2.因素分析法；3.差额计算法；4.比率法。

6. 以下不属于施工成本控制主要依据的是 ( )。

- A.工程承包合同  
B.施工成本计划  
C.进度报告  
D.目标性成本计划

【答案】D

【解析】施工成本控制主要依据：（1）工程承包合同。（2）施工成本计划。（3）进度报告。（4）工程变更。

7. 项目投标阶段实施的成本管理活动（ ）。[新增]

- A. 成本分析
- B. 成本预测
- C. 成本计划
- D. 成本核算

**【答案】B**

【解析】在投标阶段通过成本预测，提出投标决策意见，中标后以合同为依据确定项目成本控制目标。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体: (默认) 宋体, (中文) 宋体, 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

## 二、多项选择题

1.项目施工成本核算的方法（ ）。

- A. 表格核算法  
B. 会计核算法  
C. 比较法  
D. 比率法  
E. 差额计算法

【答案】 AB

【解析】项目施工成本核算的方法包括表格核算法、会计核算法。

### 16.3 工程结算管理

### 一、单项选择题

1.包工包料工程的预付款支付比例不得低于签约合同价（扣除暂列金额）的（ ），不宜高于签约合同价（扣除暂列金额）的 30%。

- A.5%

B.10%
- C.20%

D.30%

【答案】B

【解析】包工包料工程的预付款支付比例不得低于签约合同价（扣除暂列金额）的 10%，不宜高于签约合同价（扣除暂列金额）的 30%。

2.以下不属于工程竣工结算编制的主要依据是（     ）。[修订]

- A.清单计价规范
- B.工程合同
- C.工程定额
- D.发承包双方实施过程中已确认的工程量及其结算的合同价款

【答案】C

【解析】工程竣工结算编制的主要依据有：《建设工程工程量清单计价规范》GB50500—2024、工程合同、发承包双方实施过程中已确认的工程量及其结算的合同价款、发承包双方实施过程中已确认调整后追加（减）的合同价款等。

删除[侠课 WPS 会员]: 2013

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 着色 4

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色



## 17.1 常见施工安全事故及预防

1.下列关于触电事故预防措施说法错误的是（ ）。

- 【答案】D

B.2; 15

- D.1; 10

**【答案】 C**

3.下列关于中毒和窒息事故预防措施说法错误的是( )。

- 【答案】B

4.高处坠落是指作业人员从（ ）以上的高处发生坠落造成人身伤亡的事故。

- B.2m

- D.3m

【答案】B

5. 有限空间作业必须严格执行（ ）原则。[新增]

- 设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

【答案】C

【解析】有限空间作业前，必须严格执行“先通风、再检测、后作业”的原则。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 浅蓝

二、多项选择题

1.常见的起重伤害事故有（ ）。

- A.起重机械安全装置失效、吊索具不合规、吊物捆绑不当，导致吊物坠落伤人
- B.地面承载力不足、起重机械支腿未伸展到位、超载起吊、歪拉斜吊导致起重机械倾覆
- C.指挥、操作失误，导致起重机械碰撞或挤压作业人
- D.施工机具带病作业、安全装置设置不到位
- E.人机配合不协调

【答案】ABC

【解析】机械伤害是指各类施工机械设备和工具直接与人体接触造成伤亡的事故。机械伤害常见于施工机具带病作业、安全装置设置不到位、人机配合不协调、未保持安全距离导致作业人员遭到机械切割、挤压伤亡。

2.下列属于市政工程最常见的职业伤害事故的有（ ）。

- A.高处坠落
- B.物体打击
- C.透水
- D.爆炸
- E.触电

【答案】ABE

【解析】高处坠落、物体打击、触电、起重伤害、机械伤害、坍塌、中毒和窒息、火灾是市政工程项目最常见的职业伤害事故。

17.2 施工安全管理要点

一、单项选择题

1.承插型盘扣式钢管模板支撑架构造不符合要求的是（ ）。

- A.支撑架搭设高度大于 15m 时，顶层步距内应每跨布置竖向斜杆
- B.支撑架可调托撑伸出顶层水平杆或双槽托梁中心线的悬臂长度不应超过 650mm，且丝杆外露长度不应超过 400mm，可调托撑插入立杆或双槽托梁长度不得小于 150mm
- C.支撑架可调底座丝杆插入立杆长度不得小于 150mm，丝杆外露长度不宜大于 300mm，作为扫地杆的最底层水平杆中心线距离可调底座的底板不应大于 550mm
- D.当支撑架搭设高度超过 8m、周围有既有建筑结构时，应沿高度每间隔 4~6 个标准步距与周围已建成的结构进行可靠拉结

【答案】A

【解析】当支撑架搭设高度大于 16m 时，顶层步距内应每跨布置竖向斜杆。

2.在电力管线、通信管线、燃气管线（ ）m 范围内及上下水管线（ ）m 范围内挖土时，应有专人监护。

- A.2；1
- B.1；2
- C.3；1
- D.1；3

【答案】A

【解析】在电力管线、通信管线、燃气管线 2m 范围内及上下水管线 1m 范围内挖土时，应有专人监护。

删除[侠课 WPS 会员]: 2.项目施工现场临时用电组织设计的应由（ ）编制。

- A.项目技术负责人
- B.企业技术负责人
- C.安全管理人员
- D.电气工程技术人

【答案】D

【解析】施工现场临时用电设备在 5 台及以上或设备总容量在 50kW 及以上，应编制用电组织设计，并进行审核、审批、监理审查。临时用电组织设计由电气工程技术人编制，经安全、技术、设备、施工、材料等相关部门审核，企业技术负责人批准后进行报验；如果有变更，应及时补充有关的图纸资料。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 非删除线

3.建筑基坑周围（     ）m 以内不得放阻碍排水的物品或垃圾，保持排水畅通。

- A.2
- B.4
- C.5
- D.6

【答案】D

【解析】建筑基坑周围 6m 以内不得放阻碍排水的物品或垃圾，保持排水畅通。

4.根据国家有关规定，（     ）应当设置明显的安全警示标志。[修订]

- A.隧道口
- B.材料存放区
- C.大门口
- D.生活办公区

【答案】A

【解析】施工现场入口处及主要施工区域、危险部位应设置相应的安全警示标志牌，如施工起重机械、临时用电设施、脚手架、▲出入通道口、▼孔洞口、桥梁口、隧道口、基坑边沿、爆破物及有害危险气体和液体存放处等属于危险部位，应当设置明显的安全警示标志。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色: 绿色

删除[侠课 WPS 会员]: 楼梯口、电梯井口、

二、多项选择题

1.地下水控制方法可划分为（     ）。

- A.降水
- B.截水
- C.灌砂
- D.防水
- E.回灌

【答案】ABE

【解析】地下水的控制方法主要有降水、截水和回灌等几种形式，这几种形式可以单独使用也可以组合使用。降水会引起基坑周围土体沉降，当基坑邻近有建筑物时，宜采用截水或回灌方法。

# 第 18 章 绿色施工及现场环境管理

## 18.1 绿色施工管理

### 一、单项选择题

1. 下列关于节约用水不符合规定的是（ ）。
- A. 施工现场供、排水系统应合理且适用
  - B. 管道打压采用循环水
  - C. 喷洒路面、绿化浇灌采用非传统水源
  - D. 现场冲洗机具、设备和车辆采用传统水源

【答案】D

【解析】现场冲洗机具、设备和车辆采用非传统水源。

2. 关于建筑垃圾处置不符合规定的是（ ）。
- A. 建筑垃圾应分类收集、集中堆放
  - B. 有毒有害废物分类率应达到 100%
  - C. 建筑垃圾回收利用率应达到 40%
  - D. 碎石和土石方等应用作地基和路基回填材料

【答案】C

【解析】建筑垃圾回收利用率应达到 30%。

3. 施工单位对施工现场绿色施工效果进行打分评价，（ ）。参建各方应根据绿色施工检查评价情况，制定改进措施。
- A. 每周不少于 1 次
  - B. 每季不少于 1 次
  - C. 每月不少于 1 次
  - D. 每年不少于 1 次

【答案】C

【解析】施工单位对施工现场绿色施工效果进行打分评价，每月不少于 1 次。参建各方应根据绿色施工检查评价情况，制定改进措施。

## 18.2 施工现场环境管理

### 一、单项选择题

1. 下列绿色施工管理措施中，不属于节材与材料资源利用的是（ ）。[修订]
- A. 采用管件合一的脚手架
  - B. 采用工具式模板
  - C. 利用荒地作为弃土用地
  - D. 建筑余料再利用

【答案】C

【解析】材料节约应符合下列规定：①编制材料计划，应合理使用材料。利用建筑信息模型(BIM)等信息技术，深化设计、优化方案，减少用材、降低损耗。②采用管件合一的脚手架和支撑体系。③采用高周转率的新型模架体系。④采用钢或铜木组合龙骨。⑤利用粉煤灰、矿渣、外加剂及新材料，减少水泥用量。

⑥现场使用预拌混凝土、预拌砂浆。⑦钢筋连接采用对接、机械等低损耗连接方式。⑧对工程成品采取保护措施。C 选项属于节地与土地资源保护。

2.施工现场的进口处应有整齐明显的五牌一图，其中一图是指（ ）。

- A.设计平面图
- B.施工现场总平面图
- C.施工进度图
- D.交通疏导（方案）图

【答案】B

【解析】施工现场必须设有“五牌一图”，即工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防保卫（防火责任）牌、安全生产牌、文明施工牌和施工现场总平面图。

3.市区内施工现场的围挡一般应不低于（ ）米。

- A.1.5
- B.1.8
- C.2.5
- D.3.0

【答案】C

【解析】沿工地四周连续设置围挡，市区主要路段和其他涉及市容景观路段的工地设置围挡的高度不低于 2.5m，其他工地的围挡高度不低于 1.8m，围挡材料要求坚固、稳定、统一、整洁、美观。

4.关于施工现场生活设施的说法，错误的是（ ）。[新增]

- A.施工现场生活区应与作业区隔离
- B.施工现场设置固定的淋浴室和厕所
- C.宿舍内配备电饭煲、电炉等器具
- D.现场宿舍人均使用面积 2.5 m² 以上

【答案】C

【解析】选项 C 错误，严禁使用煤气灶、煤油炉、电饭煲、热得快、电炒锅、电炉等器具。

删除[侠课 WPS 会员]: 绿色施工措施主要包括“四节一环保”相关内容：a.节材与材料利用。b.节水与水资源利用。c.节能与能源利用。d.节地与土地资源利用。e.施工现场环境保护：扬尘控制措施、有害气体排放控制措施、水土污染控制措施、噪声污染控制措施、光污染控制措施、建筑垃圾控制措施等。

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体：（默认）宋体，（中文）宋体，字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体：（默认）宋体，（中文）宋体，字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 字体颜色：浅蓝

设置格式[侠课 WPS 会员]: 左，行距：多倍行距 1.25 字行