

---

1.行车荷载和自然因素对路面结构的影响,随着深度的增加而()

- A.逐渐增强
- B.逐渐减弱
- C.保持一致
- D.不相关

参考答案：B

2.沥青玛蹄脂碎石混合料的结构类型属于()结构。

- A.骨架-密实
- B.悬浮-密实
- C.骨架-空隙
- D.悬浮-空隙

参考答案：A

3.根据《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008),土方路基压实度检测的方法是()。

- A.环刀法、灌砂法和灌水法
- B.环刀法、钻芯法和灌水法
- C.环刀法、钻芯法和灌砂法
- D.灌砂法、钻芯法和灌水法

参考答案：A

4.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



中大网校  
www.wangxiao.cn

---

C.低频振动,低速度摊铺

D.低频振动,高速度摊铺

参考答案：D

5.下列分项工程中,应进行隐蔽验收的是()工程。

A.支架搭设

B.基坑降水

C.基础钢筋

D.基础模板

参考答案：C

6.人行桥是按()进行分类的。

A.用途

B.跨径

C.材料

D.人行道位置

参考答案：A

7.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

参考答案：C



中大网校

www.wangxiao.cn

---

8.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.构建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线上应错开
- D.预应力混凝土梁存放时间最长为 6 个月

参考答案：B

9.适用于中砂以上的砂性土和有裂隙的岩石土层的注浆方法是()

- A.劈裂注浆
- B.渗透注浆
- C.压密注浆
- D.电动化学注浆

参考答案：B

10.沿隧道轮廓采取自上而下一次开挖成形，按施工方案一次进尺并及时进行初期支护的方法称为()。

- A.正台阶法
- B.中洞法
- C.全断面法
- D.环形开挖预留核心土法

参考答案：C

11.城市污水处理方法与工艺中，属于化学处理法的是()

- A.混凝法
- B.生物膜法



---

C.活性污泥法

D.筛滤截流法

参考答案：A

12.关于沉井施工分节制作工艺的说法，正确的是()

A.第一节制作高度与刃脚部分齐平

B.设计无要求时，混凝土强度应达到设计强度等级 60%，方可拆除模板

C.混凝土施工缝采用凹凸缝并应凿毛清理干净

D.设计要求分多节制作的沉井，必须全部接高后方可下沉

参考答案：C

13.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.沟槽开挖的坡率与沟槽开挖的深度无关

D.无论土质如何，槽壁必须垂直平顺

参考答案：B

14.关于泥质防水层质量控制的说法，正确的是()

A.含水量最大偏差不宜超过 8%

B.全部采用砂性土压实做填埋层的防渗层

C.施工企业必须持有道路工程施工的相关资质

D.振动压路机碾压控制在 4~6 遍

参考答案：D

---

15.施工测量是一项琐碎而细致的工作，作业人员应遵循()的原则开展测量工作。

- A. “由局部到整体，先细部后控制”
- B. “由局部到整体，先控制后细部”
- C. “由整体到局部，先控制后细部”
- D. “由整体到局部，先细部后控制”

参考答案：C

16.施工组织设计的核心部分是()

- A.管理体系
- B.质量、安全保证计划
- C.技术规范及检验标准
- D.施工方案

参考答案：D

17.在施工现场入口处设置的戴安全帽的标志，属于()。

- A.警告标志
- B.指令标志
- C.指示标志
- D.禁止标志

参考答案：B

18.下列混凝土性能中，不适宜用于钢管混凝土的是()

- A.早强
- B.补偿收缩



中大网校  
www.wangxiao.cn

---

C.缓凝

D.干硬性

参考答案：D

19.给水排水混凝土构筑物防渗漏构造配筋设计时，尽可能采用()

A.大直径，大间距

B.大直径，小间距

C.小直径，大间距

D.小直径，小间距

参考答案：D

20.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.水泥混凝土拌合料温度应不高于 35°C

C.水泥混凝土拌合料可加防冻剂、缓凝剂，搅拌时间适当延长

D.水泥混凝土板弯拉强度低于 1MPa 或抗压强度低于 5MPa 时，不得受冻

参考答案：C

21.刚性路面施工时，应在()处设置胀缝。

A.检查井周围

B.纵向施工缝

C.小半径平曲线

D.板厚改变

E.邻近桥梁

---

参考答案：CDE

22.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，立即采用 8t 级压路机碾压
- C.填筑前，应妥善处理井穴、树根等
- 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

参考答案：ACD

23.石灰稳定土集中拌合时，影响拌合用水量的因素有()。

- A.施工压实设备变化
- B.施工温度的变化
- C.原材料含水量变化
- D.集料的颗粒组成变化
- E.运输距离变化

参考答案：BCDE

24.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

---

参考答案：BDE

27.下列场地水处理构筑物中，属于给水处理构筑物的有()。

- A.消化池
- B.集水池
- C.澄清池
- D.曝气池
- E.清水池

参考答案：BCE

28.关于供热管道安装前准备工作的说法，正确的有()。

- A.管道安装前，应完成支、吊架的安装和防腐处理
- B.管道的管径、壁厚和材质应符合设计要求，并经验收合格
- C.管件制作和可预组装的部分宜在管道安装前完成
- D.补偿器应在管道安装前先与管道连接
- E.安装前应对中心线和支架高程进行复核

参考答案：ABCE

29.下列基坑工程监控量测项目中，属于一级基坑应测的项目有()。

- A.孔隙水压力
- B.土压力
- C.坡顶水平位移
- D.周围建筑物水平位移
- E.地下水位



---

参考答案：CE

30.无机结合料稳定基层的质量检验的主控项目有()

- A.原材料
- B.纵断高程
- C.厚度
- D.横坡
- E.7d 无侧限抗压强度

参考答案：AE

(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 560m,横断面型式为三幅路,机动车道为双向六车道,路面面层结构设计采用沥青混凝土,上面层为厚 40 mm SMA-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:甲公司将路面工程施工项目分包给具有相应施工资质的乙公司施工,建设单位发现后立即制止了甲公司的行为。

事件二:路基范围内有一处干涸池塘,甲公司将原始地貌杂草清理后,在挖方段取土一次性将池塘填平并碾压成型,[监理工程师](#)发现后责令甲公司返工处理。

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)上面层摊铺分左、右幅施工,每幅摊铺采用一次成型的施工方案,2 台摊铺机呈梯队方式推进,并保持摊铺机组前后错开 40~50m 距离。
- 2)上面层碾压时,初压采用振动压路机,复压采用轮胎压路机,终压采用双轮钢筒式压路机。
- 3)该工程属于城市主干路,沥青混凝土面层碾压结束后需要快速开放交通,终压完成后拟洒水加快路

---

面的降温速度。

事件四:确定了路面施工质量检验的主控项目及检验方法。

问题:

- 1.事件一中,建设单位制止甲公司的分包行为是否正确?说明理由。
- 2.指出事件二中的不妥之处。
- 3.指出事件三中的错误之处并改正。
- 4.写出事件四中沥青混凝土路面面层施工质量检验的主控项目(原材料除外)及检验方法。

**【参考答案】**

1.正确。

理由:路面工程为道路工程的主体结构,必须由甲单位施工,不得将工程主体结构的施工业务分包给其他单位。

2.“甲公司将原始地貌杂草清理后,在挖方段取土一次性将池塘填平并碾压成型”做法不妥。

正确做法:甲公司清除杂草后,应妥善处理井穴的坑槽,对挖方段取出的土要进行检查其含水量等,合格后分层回填碾压至原地面高。

3.错误一:上面层摊铺分左、右幅施工错误;

正确做法:表面层宜采用多机全幅摊铺,以减少施工接缝。

错误二:2台摊铺机前后错开40~50m距离错误;

正确做法:多台摊铺机前后错开10~20m呈梯队方式同步摊铺。

错误三:上面层初压采用振动压路机,复压采用轮胎压路机错误;

正确做法:上面层为SMA,不得采用轮胎压路机碾压。初压应采用钢筒式压路机或关闭振动状态的振动压路机,复压采用振动压路机。

4.(1)主控项目:压实度;

检验方法:查试验记录(马歇尔击实试件密度,试验室标准密度)。

(2)主控项目:面层厚度;

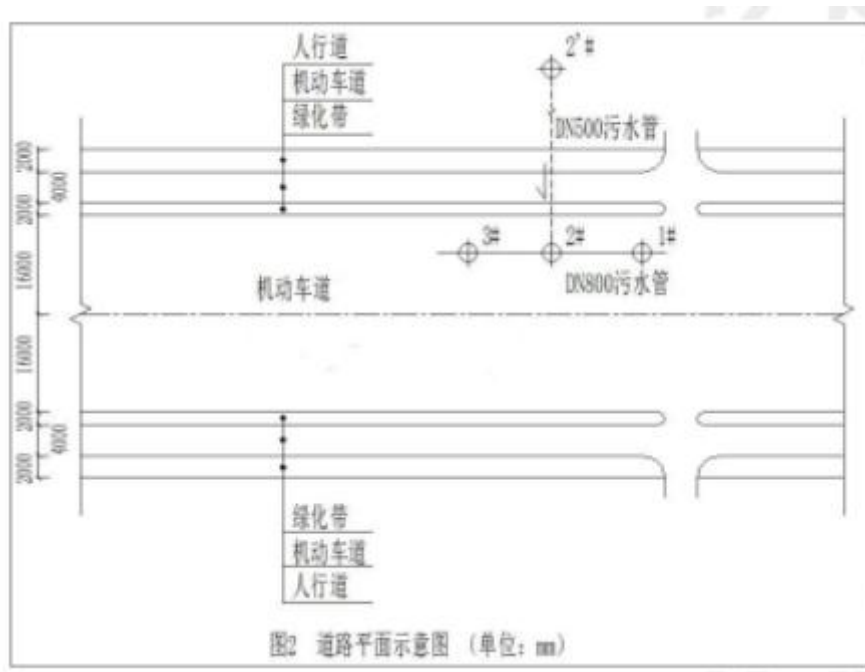
检验方法:钻孔或刨挖,用钢尺量。

(3)主控项目:弯沉值;

检验方法:弯沉仪检测。

## (二)背景资料

某公司承建长 1.2km 的城镇道路大修工程,现状路面面层为沥青混凝土,主要施工内容包括:对沥青混凝土路面沉陷、碎裂部分进行处理;局部加铺网孔尺寸 10mm 玻纤网以减少对新沥青面层的反射裂缝;对旧沥青混凝土路面铣刨拉毛后加铺厚 40mm AC-13 沥青混凝土面层,道路平面如图 2 所示。机动车道下方有一 DN800mm 污水干线,垂直于干线有一 DN500mm 混凝土污水管支线接入,由于污水支线不能满足排放量要求,拟在原位更新为 DN600mm,更换长度 50m,如图 2 中 2#~2' #井段。



项目部在处理破损路面时发现挖补深度介于 50~150mm 之间,拟用沥青混凝土一次补平。在采购玻纤网时被告知网孔尺寸 10mm 的玻纤网缺货,拟变更为网孔尺寸 20mm 的玻纤网。交通部门批准

的交通导行方案要求：施工时间为夜间 22:30 至次日 5:30 ,不断路施工。为加快施工 速度,保证每日 5:30 前恢复交通,项目部拟提前一天采用机械洒布乳化沥青(用量 0.8L/m<sup>2</sup>), 为第二天沥青面层摊铺创造条件。

项目部调查发现：2#~2' #井段管道埋深约 3.5m ,该深度土质为砂卵石下穿越有电信、电力管道(埋深均小于 1m), 2' #井处具备工作井施工条件，污水干线夜间水量小且稳定支管接入时不需导水,2#~2' #井段施工期结合现场条件和使用需要，项目部拟从开槽法、内衬法、破管外挤法及定向钻法等 4 种方法中选择一种进行施工。

在对 2#井内进行扩孔接管作业之前，项目部编制了有限空间作业专项方案和事故应急预案并经过审批;在作业人员下井前打开上、下游检查井通风，对井内气体进行检测后未发现有毒气体超标;在打开的检查井周边摆放了反光锥桶。完成上述准备工作后，检测人员带着气体检测设备离开了现场，此后 2 名作业人员俱穿戴防护设备下井施工，由于施工时扰动了井底沉积物，有毒气体逸出，造成作业人员中毒，虽救助及时未造成人员伤亡，但暴露了项目部安全管理的漏洞，监理因此开出停工整顿通知。

问题：

- 1.指出项目部破损路面处理的错误之处并改正。
- 2.指出项目部玻纤网更换的错误之处并改正。
- 3.改正项目部为加快施工速度所采取的措施的错误之处。
- 4.甲种管道施工方法中哪种方法最适合本工程?分别简述其它三种方法不适合的主要原因。
- 5.针对管道施工时发生的事故，补充项目部在安全管理方面采取的措施。

#### 【参考答案】

1.错误之处：挖补深度介于 50~150mm 之间，拟用沥青混凝土一次补平

改正：应分层补平，每层厚度不超过 100mm

2.错误之处：项目部在采购网孔尺寸 10mm 的玻纤网时因缺货擅自更换网孔尺寸为 20mm 的玻纤

网。

改正：项目部应向监理申请设计变更，根据设计变更后的要求进行后更换。

3.粘层油应在施工面层的当天洒布，若夜间洒布粘层油应当夜施工面层。

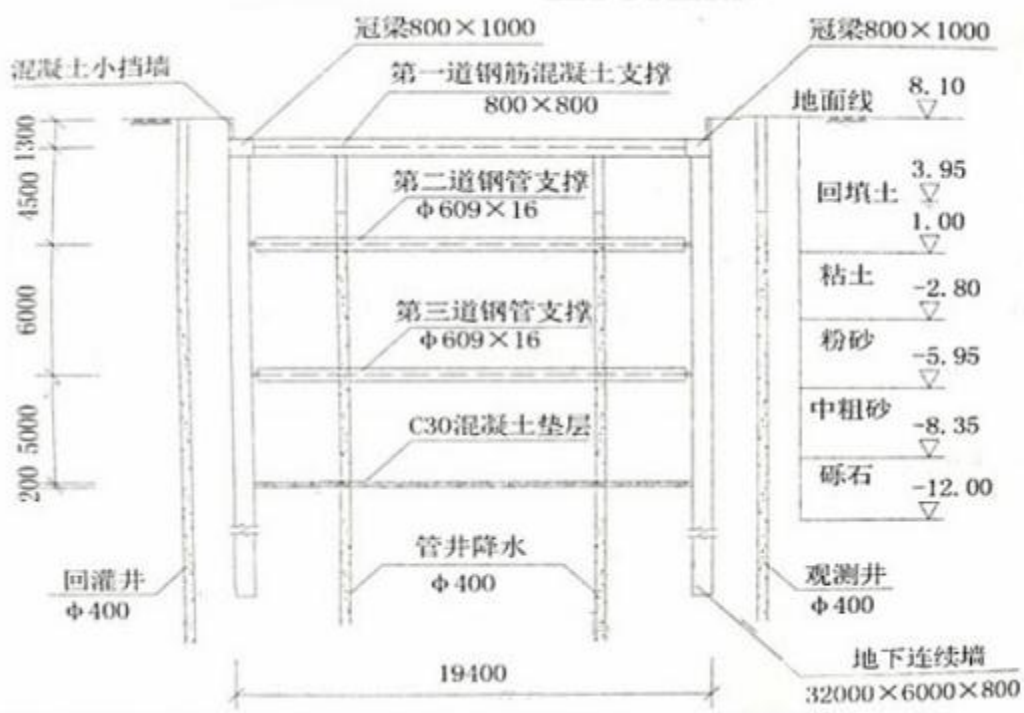
4.(1)最适合的方法是破管外挤;

(2)原因：①开槽法施工需要开挖路面，阻断交通，并且下穿有电信、电力管道，施工难度大。②污水支线管径由 DN500 更新为 DN600mm，内衬法无法增大管径。③土质为砂卵石，定向钻施工钻进困难，易塌孔，不适用。

5.安全管理方面采取的措施：(1)工人应经过安全培训，持证上岗;(2)施工前应进行安全技术交底;(3)施工现场应有专人值守，随时监测有度气体含量;(4)应有应急预案和救援器材。

### (三)背景资料

某市政企业中标一城市地铁车站项目,该项目地处城郊结合部,场地开阔,建筑物稀少,车站全长 200m,宽 19.4m,深度 16.8m,设计为地下连续墙围护结构,采用钢筋混凝土支撑与钢管支撑,明挖法施工。本工程开挖区域内地层分布为回填土、粘土、粉砂、中粗砂及砾石,地下水位位于 3.95m 处。详见图 3。



项目部依据设计更求和工程地质资料编制了施工组织设计流工组织设计明确从下内容:

(1)工程全长范围内均采用地下连续墙围护结构,连续墙顶部设有 800X100mm 的冠梁;钢筋混凝土支撑与钢管支撑的间距为:垂直间距 4~6m,水平间距为 8m。主体结构采用分段跳仓施工,分段长度为 20m。

(2)施工工序为:围护结构施工→降水→第一层土方开挖(挖至冠梁底面标高)→A  
→第二层土方开挖→设置第二道支撑→第三层土方开挖→设置第三道支撑→最底层开挖→B→拆除第三道支撑→C→负二层中板、中板梁施工→拆除第二道支撑→负一层侧墙、中柱施工→侧墙顶板施工→D。

(3)项目部对支撑作业做了详细的布置:围护结构第一道采用钢筋混凝土支撑,第二、三道采用  $\phi 609 \times 16\text{mm}$  的钢管支撑,钢管支撑一端为活络头,采用千斤顶在该侧施加预应力,预应力加设前后的 12h 内应加密监测频率。

(4)后浇带设置在主体结构中间部位,宽度为 2m,当两侧混凝土强度达到 100%设计值时,开始浇筑。

(5)为防止围护变形,项目部制定了开挖和支护的具体措施:

a.开挖范围及开挖、支撑顺序均应与围护结构设计工况相致。

b.挖土要严格按照施工方案规定进行。

c.软土基坑必须分层均衡开挖。

d.支护与挖土要密切配合,严禁超挖。

问题:

1.根据背景资料本工程围护结构还可以采用哪些方式。

2.写出施工工序中代号 A、B、C、D 对应的工序名称。

3.钢管支撑施加预应力前后,预应力损失如何处理?

4.后浇带施工应有哪些技术要求?

5.补充完善开挖和支护的具体措施。

## 【参考答案】

1.本工程开挖区域内地层分布为回填土、粘土、粉砂、中粗砂及砾石。围护结构除地下连续墙结构外还可以采用钻孔灌注桩+搅拌桩叠合桩形式,以及 SMW 工法桩进行施工。

2.A--第一道钢筋混凝土支撑施工

B--车站垫层及底板施工

C--负二层侧墙及中柱(墙)施工

D--第一道钢筋混凝土支撑拆除

3.预应力损失可通过在活络端塞入钢楔,使用千斤顶进行附加预应力的施工。

4.(1)后浇带应在其两侧混凝土龄期达到 42d 后再进行施工。

(2)钢筋除锈处理,清理表面锈蚀部分。

(3)混凝土浇筑前应将两侧混凝土进行凿毛,清理后洒水保持表面湿润,采用外贴式止水带或遇水膨胀胶条加强防水。

(4)采用架设独立模板支架。采用补偿收缩混凝土,混凝土强度不低于两侧混凝土强度。

(5)养护不少于 28d

后浇带防水应符合下列规定：

1.后浇带应设在受力和变形较小的部位,间距宜为 30m~60m,宽度宜为 700mm~1000mm;

2.后浇带可做成平直缝、阶梯形或楔形缝;后浇带应采用补偿收缩防水混凝土浇筑,其强度等级不应低于两侧混凝土;后浇带应在两侧混凝土龄期达到 42d 后再施工;

3.后浇带两侧的接缝宜采用中埋式止水带、外贴式止水带、预埋注浆管、遇水膨胀止水条(胶)等方法加强防水

5.(1)设置坑内、外排水设施(排水沟,挡水墙等)

(2)基坑开挖过程中,必须采取措施防止开挖机械等撞支护结构、格构柱、降水井点或扰动基底原状土。

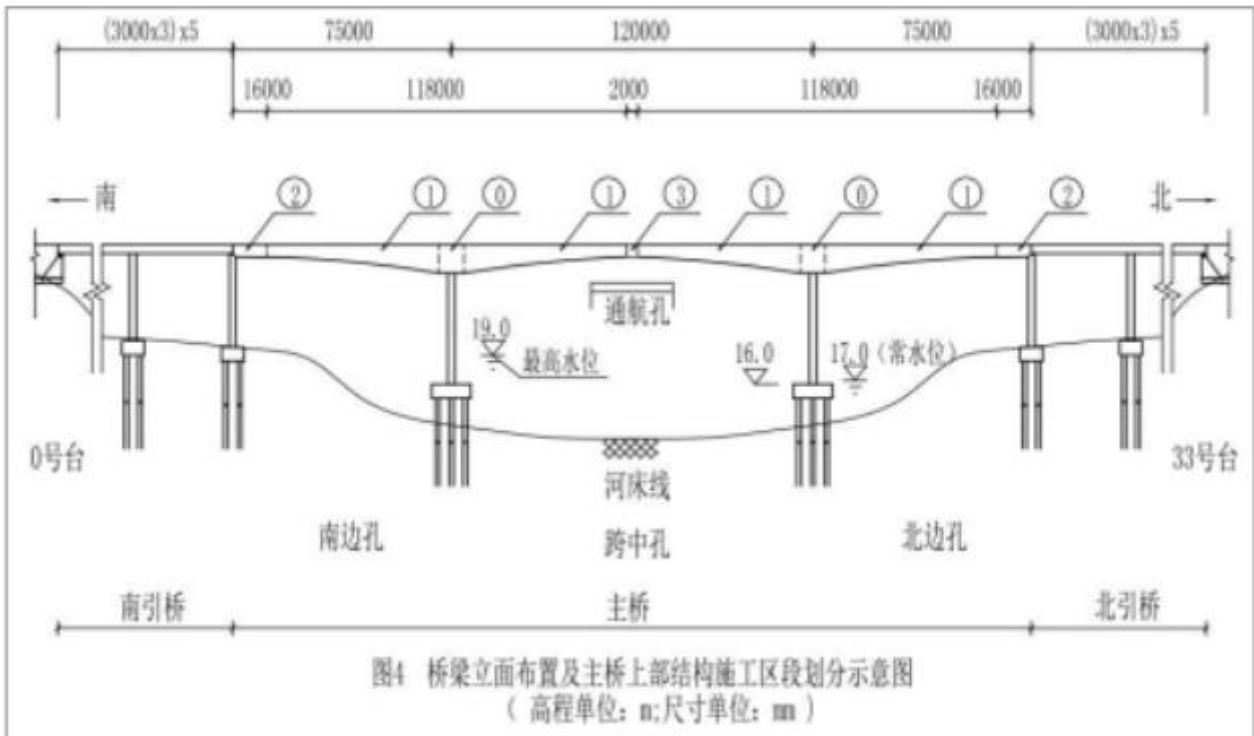
(3)开挖过程要对基坑本体及支护结构体系进行监控,发生异常情况时,应立即停止

挖土,并应立即查清原因且采取措施,正常后方能继续挖土。

#### (四)背景资料

某公司承建一座城市快速路跨河桥梁,该桥由主桥、南引桥和北引桥组成,分东、西双幅分离式结构,主桥中跨下为通航航道,施工期间航道不中断。主桥的上部结构采用三跨式预应力混凝土连续刚构,跨径组合为 75m+120m+75m;南、北引桥的上部结构均采用等截面预应力混凝土连续箱梁,跨径组合为(30m×3)×5;下部结构墩柱基础采用混凝土钻孔灌注桩,重力式 U 型桥台;桥面系护栏采用钢筋混凝土防撞护栏;桥宽 35m,横断面布置采用 0.5m(护栏)+15m(车行道)+0.5m(护栏)+3m(中分带)+0.5m(护栏)+15m(车行道)+0.5m(护栏);河床地质自上而下为厚 3m 淤泥质黏土层、厚 5m 砂土层、厚 2m 砂层、厚 6m 卵砾石层等;河道最高水位(含浪高)高程为 19.5m,水流流速为 1.8m/s。

桥梁立面布置如下所示：



项目部编制的施工方案有如下内容：

(1)根据主桥结构特点及河道通航要求,拟定主桥上部结构的施工方案,为满足施工进度计划要求,施工时将主桥上部结构划分成①、②、③等施工区段,其中,施工区段①的长度为 14m,施工区



段①每段施工长度为 4m，采用同步对称施工原则组织施工，主桥上部结构施工区段划分如图 4 所示。

(2)由于河道有通航要求，在通航孔施工期间采取安全防护措施，确保通航安全。

(3)根据桥位地质、水文、环境保护、通航要求等情况，拟定主桥水中承台的围堰施工方案，并确定了围堰的顶面高程。

(4)防撞护栏施工进度计划安排，拟组织 2 个施工组同步开展施工，每个施工班级投入 1 套钢模板，每套钢模板长 91m，每钢模板的施工周转效率为 3 天。施工时，钢模板两端各 0.5m 作为导向模板使用。

问题：

1.列式计算该桥多孔跨径总长;根据计算结果指出该桥所属的桥梁分类。

2.施工方案(1)中，分别写出主桥上部结构连续刚构及施工区段②最适宜的施工方法;列式计算主桥 16 号墩上部结构的施工次数(施工区段③除外)。

3.结合图 4 及施工方案(1)，指出主桥“南边孔、跨中孔、北边孔”先后合龙的顺序(用“南边孔、跨中孔、北边孔”及箭头“→”作答;当同时施工时，请将相应名称并列排列);指出施工区段③的施工时间应选择一天中的什么时候进行?

4.施工方案(2)中，在通航孔施工期间应采取哪些安全防护措施?

5.施工方案(3)中，指出主桥第 16、17 号墩承台施工最适宜的围堰类型;围堰高程至少应为多少米?

【参考答案】

1.多孔跨径总长为： $75+120+75+30\times 3\times 5\times 2=1170$ ;该桥为特大桥。

2.(1)施工区段?：托架法(膺架法);施工区段①：挂篮施工(悬臂施工);施工区段②：支架法

(2)施工区段?施工次数为 1 次，施工区段①施工次数为 $(118-14)\div 4\div 2=13$  次;所以一共需要施工次数是  $13+1=14$  次。

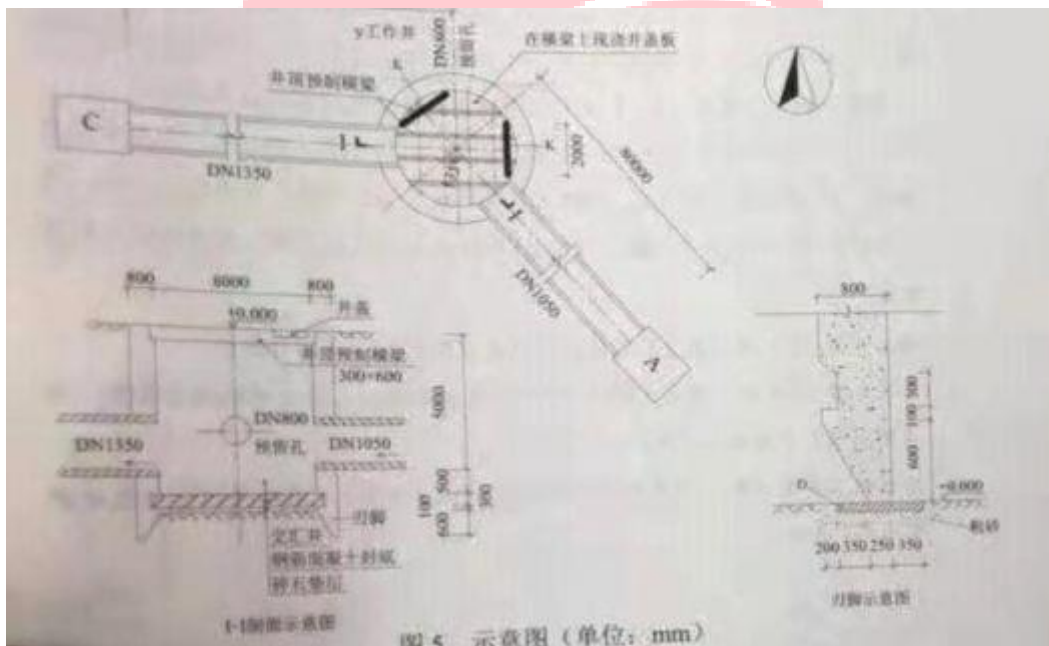
3.(1)合龙顺序：南边孔、北边孔→跨中孔;(2)一天气温最低的时候进行。

4.(1)围堰应有警示灯，防冲撞设施;(2)挂篮应张挂密目网;(3)主梁上部应设栏杆，栏杆应有踢脚板，栏杆应张挂密目立网。

5.(1)钢板桩;(2) $19.5+0.5=20.0$  米。

### (五)背景资料

项目部承接一项顶管工程,其中 DN1350mm 管道为东西走向,长度 90m;DN1050mm 管道为偏东南方向走向,长度 80m,设计要求始发工作井 y 采用沉井法施工,接收井 A、C 为其他标段施工(如图 5 示),项目部按程序和要求完成了各项准备工作。



开工前,项目测量员带一测量小组按建设单位给定的测量资料进行高程点与 y 井中心坐标的布设,布设完毕后随即将成果交予施工员组织施工。

按批准的进度计划先集中力量完成 y 井的施工作业,按沉井预制工艺流程,在已测定的圆周中心线上按要求铺设相砂与 D,采用定型钢模进行刃脚混凝土浇筑,然后按顺序先设置 E 与 F、安装绑扎钢筋,再设置内、外模,最后进行井壁混凝土浇筑。

下沉前,需要降低地下水(已预先布置了喷射井点),采用机械取土;为防止 y 井下沉困难,项目部预先制定了下沉辅助措施。

y 井下沉到位,经检验合格后,顶管作业队进场按施工工艺流程安装设备:K→千斤顶就位→观测仪器安放→铺设导轨→顶铁就位。为确保首节管节能顺利出洞,项目部按预先制定的方案在 y 井出洞口进行土体加固:加固方法采用高压旋喷注浆,深度 6m(地质资料显示为淤泥质黏土)。

问题:

- 1.按测量要求,该小组如何分工?测量员将测量成果交予施工员的做法是否正确,应该怎么做?
- 2.按沉井预制工艺流程写出 D、E、F 的名称;本项目对刃脚是否要加固,为什么?
- 3.降低地下水的高程至少为多少米(列式计算)?有哪些机械可以取土?下沉辅助措施有哪些?
- 4.写出 K 的名称,应该布置在何处?按顶管施工的工艺流程,管节启动后,出洞前应检查哪些部位?
- 5.加固出洞口的土体用哪种浆液,有何作用?注意顶进轴线的控制,做到随偏随纠,通常纠偏有哪几种方法?

#### 【参考答案】

- 1.(1)该小组分为两组,一组进行坐标位置放线,一组进行高程点布设,布设完毕后进行两组复核。  
(2)布设完毕后随即将成果交予施工员组织施工的做法不正确。布设完毕后应采用不同数据采集人核对的方法,分别核对从图纸上采集的数据、实测数据的计算过程与计算结果,并据以判定测量成果的有效性,并报监理工程师复核后方可使用。
- 2.(1)D 一垫木,E 一钢板止水带,F 一预留孔和管道洞口预埋件  
(2)该沉井下沉位置的地质为淤泥质黏土,非坚硬地层,故刃脚位置无需特殊加固。若为防止脚踏面受损,可在踏面部位使用角钢加固。
- 3.(1)地下水位应降低至刃脚踏面以下 0.5m。  
则应降至到的标高为  $0.000-5.000-0.5-0.03-0.1-0.6-0.5=7.000(\text{m})$   
(2)抓铲挖土机、长臂挖掘机、抓斗。  
(3)下沉辅助措施有:

---

①沉井外壁采用阶梯以减少下沉摩擦阻力时,在井外壁与土体之间应有专人随时用黄砂均匀灌入。

②采用触变泥浆套助沉

③空气幕助沉

④爆破方法开挖下沉

1.(1)K-后背墙(后背、后座或后座墙),应布设在沉井井壁和千斤顶之间,后背工作面与管道轴线垂直。

(2)管节启动后,出动前应检查顶进设备(顶铁、千斤顶、油泵、油表)是否运行正常,管节本体是否出现裂痕破坏,沉井井壁是否出现裂痕,顶进开挖面是否稳定。

5.(1)可采用水泥浆、化学浆液。起到洞口土体加固及洞门密封防水堵水的作用,保证开挖面的稳定。

(2)顶进纠偏方法有:

①挖土纠偏和调整顶进合力方向纠偏。

②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。

③到盘式顶管机纠偏时,可采用调整挖土方法,调整顶进合力方向,改变切削刀盘的转动方向,在管内相对于机头旋转的反向增加配重等措施。