

## 2023年二级建造师《市政公用工程管理与实务》案例100问

### 1. 沥青路面中垫层有哪些作用？

垫层是介于基层和土基之间的层位，其作用为改善土基的湿度和温度状况，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。

2. 按级配原则构成的沥青混合料，其结构组成可分为三类，其中AC型沥青混合料属于哪种结构？该结构特点是什么？

(1) 属于悬浮-密实结构。

(2) 该结构具有较大的黏聚力C，但内摩擦角 $\phi$ 较小，高温稳定性较差。

### 3. 重力式挡土墙依靠什么来抵挡土压力的作用？

自重。

### 4. 路基施工的特点是什么？

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。

### 5. 新建的地下管线施工必须遵循的原则是什么？

先地下，后地上，先深后浅。

### 6. 路基填方高度应按设计标高增加预沉量值。预沉量值应与哪些单位共同商定确认？

建设单位、监理工程师、设计单位。

### 7. 路基施工质量检查与验收的主控项目有哪些？一般项目有哪些？

主控项目为压实度和弯沉值(0.01mm)。

一般项目有路床纵断面高程、中线偏位、平整度、宽度、横坡及路堤边坡。

### 8. 土质路基压实原则是什么？

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。

### 9. 石灰工业废渣稳定土基层的特点？

(1) 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。

(2) 二灰稳定土早期强度较低，但随龄期增长并与养护温度密切相关，温度低于4℃时强度几乎不增长；二灰中的粉煤灰用量越多，早期强度越低，3个月龄期的强度增长幅度也越大。

(3) 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，也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与底基层。

### 10. 土工合成材料有哪些优点？

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。

### 11. 沥青混合料面层施工中，粘层的位置？

双层式或多层式热拌热铺沥青混合料面层之间应喷洒粘层油，而水泥混凝土路面、沥青稳定碎石基层、旧沥青路面上加铺沥青混合料时，也应在既有结构、路缘石和检查井等构筑物与沥青混合料层连接面喷洒粘层油。

### 12. 沥青混合料运输的要求？

(1) 为防止沥青混合料粘结运料车车厢板，装料前应喷洒一薄层隔离剂或防粘结剂。运输中沥青混合料上宜用篷布覆盖保温、防雨和防污染。

(2) 运料车轮胎上不得沾有泥土等可能污染路面的脏物，施工时发现沥青混合料不符合施工温度要求或结团成块、已遭雨淋现象不得使用。

(3) 应按施工方案安排运输和布料，摊铺机前应有足够的运料车等候；对高等级道路，开始摊铺前等候的运料车宜在5辆以上。

(4) 运料车应在摊铺机前100~300mm外空挡等候，被摊铺机缓缓顶推前进并逐步卸料，避免撞击摊铺机。每次卸料必须倒净，如有余料应及时清除，防止硬结。

13. 沥青混合料面层施工中，密级配沥青混合料复压宜优先采用哪种压路机进行碾压？对粗集料为主的混合料，宜优先采用哪种压路机复压？

(1) 重型轮胎压路机；

(2) 振动压路机。

14. 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多少℃后，方可开放交通。  
50℃。

15. 稀浆封层有哪些功能？

封水、防滑和改善路表外观。

16. 路基、基层压实度测定的方法？

(1) 环刀法：适用于细粒土及无机结合料稳定细粒土的密度和压实度。

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

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

17. 沥青路面压实度测定的方法？

(1) 钻芯法检测：现场钻芯取样送实验室试验，以评定沥青面层的压实度。测定其密实度并与最大理论密度相比较，一般控制孔隙率在3%~7%之间，也就是压实度在93%~97%之间为理想状态。

(2) 核子密度仪检测：检测各种土基的密实度和含水量，采用透射法测定；检测路面或路基的密实度和含水率时采用散射法，并换算施工压实度。

18. 无机结合料稳定基层质量检查项目？

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

19. 沥青混合料面层施工质量检测与验收项目有哪些？

(1) 面层施工质量检测与验收一般项目：平整度、宽度、中线偏位、纵断面高程、横坡、井框与路面的高差、抗滑性能等。

(2) 面层施工质量验收主控项目：原材料、压实度、面层厚度、弯沉值。

20. 雨期施工质量控制的基本要求？

(1) 加强与气象部门联系，掌握天气预报，安排在不下雨时施工。

(2) 调整施工步序，集中力量分段施工。

(3) 做好防雨准备，在料场和搅拌站搭雨棚，或施工现场搭可移动的罩棚。

(4) 建立完善排水系统，防排结合；并加强巡视，发现积水、挡水处，及时疏通。

(5) 道路工程如有损坏，及时修复。

21. 路基、基层、面层雨期施工的要求？

(一) 路基施工

(1) 对于土路基施工，要有计划地组织快速施工，分段开挖。

(2) 挖方地段要留好横坡，做好截水沟。坚持当天挖完、压完，不留后患。

(3) 填方地段施工，应按2%~3%的横坡整平压实，以防积水。

(二) 基层施工

(1) 对稳定类材料基层，应坚持拌多少、铺多少、压多少、完成多少。

(2) 下雨来不及完成时，要尽快碾压，防止雨水渗透。

(3) 在多雨地区，应避免在雨期进行石灰土基层施工；施工石灰稳定中粒土和粗粒土时，应采用排除表面水的措施，防止集料过分潮湿，并应保护石灰免遭雨淋。

(4) 雨期施工水泥稳定土，特别是水泥土基层时，应特别注意天气变化，防止水泥和混合料遭雨淋。降雨时应停止施工，已摊铺的水泥混合料应尽快碾压密实。路拌法施工时，应排除下承层表面的水，防止集料过湿。

(三) 面层施工

(1) 沥青面层不允许下雨时或下层潮湿时施工。雨期应缩短施工工期，做到及时摊铺、及时完成碾压。沥青混合料运输车辆应有防雨措施。

(2) 水泥混凝土面层施工时，搅拌站应具有良好的防水条件与防雨措施。根据天气变化情况及时测定砂、石含水量，准确控制混合料的水胶比。雨天运输混凝土时，车辆必须采取防雨措施。施

工前应准备好防雨棚等防雨设施。施工中遇雨时，应立即使用防雨设施完成对已铺筑混凝土的振实成型，不应再开新作业段，并应采用覆盖等措施保护尚未硬化的混凝土面层。

## 22. 进入冬期施工的气温条件是什么？

当施工现场日平均气温连续 5d 稳定低于 5℃，或最低环境气温低于-3℃时，应视为进入冬期施工。

## 23. 路基、基层、面层冬期施工的要求？

### （一）路基施工

（1）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。

（2）如当日达不到设计标高，下班前应将操作面刨松或覆盖，防止冻结。

（3）城市快速路、主干路的路基不得用含有冻土块的土料填筑。

### （二）基层施工

（1）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，不得在冬期施工。

（2）水泥稳定土（粒料）类基层，宜在进入冬期前 15~30d 停止施工。当上述材料养护期进入冬期时，应在基层施工时向基层材料中掺入防冻剂。

（3）级配砂石（砾石）、级配碎石施工，应根据施工环境最低温度洒布防冻剂溶液，随洒布，随碾压。

### （三）沥青混凝土面层

（1）城市快速路、主干路的沥青混合料面层严禁冬期施工。次干路及其以下道路在施工温度低于 5℃时，应停止施工；当风力 6 级及以上时，沥青混合料面层不应施工。粘层、透层、封层严禁冬期施工。

（2）必须进行施工时，适当提高沥青混合料拌合、出厂及施工时的温度。运输中应覆盖保温，并应达到摊铺和碾压的温度要求。下承层表面应干燥、清洁，无冰、雪、霜等。施工中做好充分准备，采取“快卸、快铺、快平”和“及时碾压、及时成型”的方针。摊铺时间宜安排在一日内气温较高时进行。

## 24. 水泥混凝土路面高温期施工的规定？

（1）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。尽量避开气温过高的时段，一般选择晚间施工。

（2）加强拌制、运输、浇筑、做面等各工序衔接，尽量使运输和操作时间缩短。

（3）加设临时罩棚，避免混凝土面板遭日晒，减少蒸发量。及时覆盖，加强养护，多洒水，保证正常硬化过程。

（4）采用洒水覆盖保湿养护时，应控制养护水温与混凝土面层表面的温差不大于 12℃，不得采用冰水或冷水养护以免造成骤冷而导致表面开裂。

（5）高温期水泥混凝土路面切缝宜比常温施工提早。

## 25. 桥梁的基本组成有哪些？

上部结构：线路跨越障碍的结构物。

下部结构：包括桥墩、桥台和墩台基础。

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。

附属设施：包括桥面铺装、排水防水系统、栏杆、伸缩缝、灯光照明等。

## 26. 桥台作用？桥头搭板作用？

桥台：一边与路堤相接，以防路堤滑塌；另一边支承桥跨结构的端部。

桥头搭板：为了防止桥头工后因不均匀沉降出现错台现象引起的桥头跳车病害。

## 27. 模板、支架和拱架的制作与安装要求与注意事项有哪些？

（1）模板与混凝土接触面应平整、接缝严密。

（2）支架立柱必须落在有足够承载力的地基上，立柱底端必须放置垫板或混凝土垫块。支架地基严禁被水浸泡，冬期施工必须采取防止冻胀的措施。

（3）支架通行孔的两边应加护栏，夜间应设警示灯。施工中易受漂流物冲撞的河中支架应设牢固的防护设施。

（4）安设支架、拱架过程中，应随安装随架设临时支撑。采用多层支架时，支架的横垫板应水平，立柱应铅直，上下层立柱应在同一中心线上。

（5）支架或拱架不得与施工脚手架、便桥相连。

(6) 支架、拱架安装完毕，经检验合格后方可安装模板。

(7) 浇筑混凝土和砌筑前，应对模板、支架和拱架进行检查和验收，合格后方可施工

## 28. 哪些模板工程及支撑体系需要进行专家论证？

(1) 工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

(2) 混凝土模板支撑工程：搭设高度 8m 及以上；搭设跨度 18m 及以上；施工总荷载（设计值） $15\text{kN/m}^2$  及以上；集中线荷载  $20\text{kN/m}$  及以上。

(3) 承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载  $7\text{KN}$  以上。

## 29. 模板、支架和拱架的拆除要求？

(1) 非承重侧模应在混凝土强度能保证结构棱角不损坏时方可拆除，混凝土强度宜为  $2.5\text{MPa}$  及以上。

(2) 芯模和预留孔道内模应在混凝土抗压强度能保证结构表面不发生塌陷和裂缝时，方可拔出。

(3) 模板、支架和拱架拆除应遵循先支后拆、后支先拆的原则。支架和拱架应按几个循环卸落，卸落量宜由小渐大。每一循环中，在横向应同时卸落、在纵向应对称均衡卸落。

(4) 预应力混凝土结构的侧模应在预应力张拉前拆除；底模应在结构建立预应力后拆除。

## 30. 热轧钢筋接头的相关规定？

(1) 钢筋接头宜采用焊接接头或机械连接接头。

(2) 焊接接头应优先选择闪光对焊。

(3) 钢筋骨架和钢筋网片的交叉点焊接宜采用电阻点焊。

(4) 钢筋与钢板的 T 形连接，宜采用埋弧压力焊或电弧焊。

## 31. 混凝土运输的相关要求？

(1) 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。

(2) 预拌混凝土在卸料前需要掺外加剂时，外加剂的掺量应按配合比通知书执行。掺入外加剂后，应快速搅拌，搅拌时间应根据试验确定。

(3) 严禁在运输过程中向混凝土拌合物中加水。

(4) 采用泵送混凝土时，应保证混凝土泵连续工作，受料斗应有足够的混凝土。泵送间歇时间不宜超过  $15\text{min}$ 。

## 32. 混凝土浇筑相关要求？

(1) 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。对于大流量混凝土浇筑，应事先制定浇筑方案。

(2) 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。同一施工段的混凝土应连续浇筑，并应在底层混凝土初凝之前将上一层混凝土浇筑完毕。

(3) 采用振捣器振捣混凝土时，每一振点的振捣延续时间，应以混凝土表面呈现浮浆、不出现气泡和不再沉落为准。

## 33. 混凝土养护相关要求？

(1) 一般混凝土浇筑完成后，应在收浆后尽快予以覆盖和洒水养护。对于硬性混凝土、炎热天气浇筑的混凝土、大面积裸露的混凝土，有条件的可在浇筑完成后立即加设棚罩，待收浆后再予以覆盖和养护。

(2) 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，不得少于  $7\text{d}$ 。掺用缓凝型外加剂或有抗渗等要求以及高强度混凝土，不少于  $14\text{d}$ 。

## 34. 预应力筋如何进行存放？

(1) 预应力筋必须保持清洁。在存放、搬运、施工操作过程中应避免机械损伤和有害的锈蚀。如长时间存放，必须安排定期的外观检查。

(2) 存放的仓库应干燥、防潮、通风良好、无腐蚀气体和介质。存放在室外时不得直接堆放在地面上，必须垫高、覆盖、防腐蚀、防雨露，时间不宜超过 6 个月。

## 35. 先张法施工的要求有哪些？

(1) 张拉台座应具有足够的强度和刚度

(2) 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。

(3) 放张预应力筋时混凝土强度必须符合设计要求，设计未规定时，不得低于强度设计值的  $75\%$ 。放张顺序应符合设计要求，设计未规定时，应分阶段、对称、交错地放张。

## 36. 后张法预应力管道安装的要求有哪些？

- (1) 管道应采用定位钢筋牢固地定位于设计位置。
- (2) 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。
- (3) 管道安装就位后应立即通孔检查，发现堵塞应及时疏通。管道经检查合格后应及时将其端面封堵，防止杂物进入。

(4) 管道安装后，需在其附近进行焊接作业时，必须对管道采取保护措施。

## 37. 后张法预应力筋张拉的要求？

- (1) 混凝土强度应符合设计要求，设计未要求时，不得低于强度设计值的 75%。
- (2) 曲线预应力筋或长度 $\geq 25\text{m}$ 的直线预应力筋宜在两端张拉；长度 $< 25\text{m}$ 的直线预应力筋可在一端张拉。

(3) 预应力筋的张拉顺序应符合设计要求；当设计无要求时，可采取分批、分阶段对称张拉。宜先中间，后上、下或两侧。

## 38. 后张法孔道压浆的要求？

- (1) 预应力筋张拉后，应及时进行孔道压浆，水泥浆的强度不得低于 30MPa。
- (2) 封锚混凝土的强度等级应符合设计要求，不宜低于结构混凝土强度等级的 80%，且不低于 30MPa。
- (3) 孔道内的水泥浆强度达到设计规定后方可吊移预制构件；设计未要求时，应不低于砂浆设计强度的 75%。

## 39. 预应力张拉设备要求？

1. 张拉设备的校准期限不得超过半年，且不得超过 200 次张拉作业。
2. 张拉设备应配套校准，配套使用。

## 40. 预应力筋下料计算的要求？

预应力筋下料长度应经计算，并考虑模具尺寸及张拉千斤顶所需长度；严禁使用电弧焊切割。锚垫板和螺旋筋安装位置应准确，保证预应力筋与锚垫板面垂直。

管道安装应严格按照设计要求确定位置，曲线平滑、平顺。

## 41. “六不张拉”指什么？

没有预应力筋出厂材料合格证、预应力筋规格不符合设计要求、配套件不符合设计要求、张拉前交底不清、准备工作不充分、安全设施未做好、混凝土强度达不到设计要求，不张拉。

## 42. 支座施工主控项目分别是什么？

支座进场检验；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；支座与梁底及垫石之间必须密贴，间隙不得大于 0.3mm；支座锚栓的埋置深度和外露长度；支座的粘结灌浆和润滑材料。

## 43. 钢板桩围堰施工的要求？

- (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，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) 施打顺序一般从上游向下游合龙。
- (6) 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。
- (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。

## 44. 泥浆护壁成孔的要求？

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 灌注混凝土前，清孔后的泥浆相对密度应小于 1.10。
- (4) 现场应设置泥浆池和泥浆收集设施，废弃的泥浆、渣应进行处理，不得污染环境。

## 45. 水下混凝土灌注的要求？

- (1) 桩孔检验合格，吊装钢筋笼完毕后，安置导管浇筑混凝土。
- (2) 混凝土配合比应通过试验确定，须具备良好的和易性，坍落度宜为 180~220mm。
- (3) 使用的隔水球应有良好的隔水性能，并应保证顺利排出。
- (4) 开始灌注混凝土时，导管底部至孔底的距离宜为 300~500mm；导管一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。
- (5) 灌注水下混凝土必须连续施工，中途停顿时间不宜大于 30min，并应控制提拔导管速度，严禁将导管提出混凝土灌注面。灌注过程中的故障应记录备案。

## 46. 水下灌注混凝土导管的要求有哪些？

- (1) 导管内壁应光滑圆顺，直径宜为 20~30cm，节长宜为 2m。
- (2) 导管不得漏水，使用前应试拼、试压，试压的压力宜为孔底静水压力的 1.5 倍。
- (3) 导管轴线偏差不得超过孔深的 0.5%，且不宜大于 10cm。
- (4) 导管采用法兰盘接头宜加锥形活套；采用螺旋丝扣型接头时必须要有防止松脱装置。

## 47. 钻孔垂直度不符合规范要求主要原因？

- (1) 场地平整度和密实度差，钻机安装不平整或钻进过程发生不均匀沉降，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。
- (4) 钻进中遇到软硬土层交界面或倾斜岩面时，钻压过高使钻头受力不均，造成偏离钻进方向。

## 48. 塌孔与缩径产生的原因？

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。

## 49. 塌孔与缩径的预防措施？

钻（冲）孔灌注桩穿过较厚的砂层、砾石层时，成孔速度应控制在 2m/h 以内，泥浆性能主要控制其密度为 1.3~1.4g/cm<sup>3</sup>、黏度为 20~30s、含砂率不大于 6%，若孔内自然造浆不能满足以上要求时，可采用加黏土粉、烧碱、木质素的方法，改善泥浆的性能，通过对泥浆的除砂处理，可控制泥浆的密度和含砂率。没有特殊原因，钢筋骨架安装后应立即灌注混凝土。

## 50. 水下混凝土灌注和桩身混凝土质量问题有哪些？

- (1) 导管使用前应进行水密承压和接头抗拉试验，严禁用气压。
- (2) 导管底端至孔底的距离应为 0.3~0.5m。
- (3) 完成第二次清孔后，应立即开始灌注混凝土，若因故推迟灌注混凝土，应重新进行清孔。

## 51. 人工挖孔桩的施工要求有哪些？

孔口处应设置高出地面不小于 300 mm 的护圈，并应设置临时排水沟；采用混凝土或钢筋混凝土支护孔壁技术，护壁的厚度、拉结钢筋、配筋、混凝土强度等级均应符合设计要求；井圈中心线与设计轴线的偏差不得大于 20mm；上下节护壁混凝土的搭接长度不得小于 50 mm；每节护壁必须保证振捣密实，并应当日施工完毕；应根据土层渗水情况使用速凝剂；模板拆除应在混凝土强度大于 5MPa 后进行。

## 52. 大体积混凝土裂缝的分类以及产生的原因？

裂缝分为贯穿裂缝、深层裂缝及表面裂缝三种。

裂缝发生原因：水化热、内外约束条件、外界气温变化、混凝土的收缩变形、混凝土的沉陷裂缝。

## 53. 装配式构件存放的要求？

- (1) 存放台座应坚固稳定、且宜高出地面 200mm 以上。
- (2) 梁、板构件存放时，其支点应符合设计规定的位置。
- (3) 构件应按其安装的先后顺序编号存放，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) 当构件多层叠放时，大型构件宜为 2 层，不应超过 3 层；小型构件宜为 6 到 10 层。

## 54. 支架施工的要求？

- (1) 支架的地基承载力应符合要求，必要时，应采取加强处理或其他措施。
- (2) 应有简便可行的落架拆模措施。
- (3) 各种支架和模板安装后，宜采取预压方法消除拼装间隙和地基沉降等非弹性变形。

- (4) 安装支架时,应根据梁体和支架的弹性、非弹性变形,设置预拱度。
- (5) 支架底部应有良好的排水措施,不得被水浸泡。
- (6) 浇筑混凝土时应采取防止支架不均匀下沉的措施。

#### 55. 悬臂浇筑法合龙的相关要求?

- (1) 合龙段的长度宜为 2m。
- (2) 合龙前应观测气温变化与梁端高程及悬臂端间距的关系。
- (3) 合龙前应按设计规定,将两悬臂端合龙口予以临时连接,并将合龙跨一侧墩的临时锚固放松或改成活动支座。
- (4) 合龙前,在两端悬臂预加压重,并于浇筑混凝土过程中逐步撤除,以使悬臂端挠度保持稳定。
- (5) 合龙宜在一天中气温最低时进行。
- (6) 合龙段的混凝土强度宜提高一级,以尽早施加预应力。

#### 56. 联络通道施工顺序?

联络通道主要采用暗挖法、超前预支护方法施工。

- (1) 打开冻结侧通道预留口钢管片。
- (2) 按照通道中部的全断面开挖并作临时支护直到对侧门钢管片。
- (3) 返回刷大两侧喇叭口断面并作临时支护。
- (4) 集水井开挖、临时支护和一次浇混凝土永久支护。
- (5) 最后打开通道对侧门钢管片。

#### 57. 隔水帷幕施工顺序的要求?

- (1) 独立的、连续性隔水帷幕,宜先施工帷幕,后施工支护结构。
- (2) 对嵌入式隔水帷幕,当采用搅拌工艺成桩时,可先施工帷幕桩,后施工支护结构;当采用高压喷射注浆工艺成桩或可对支护结构形成包覆时,可先施工支护结构,后施工帷幕。
- (3) 当采用咬合式排桩帷幕时,宜先施工非加筋桩,后施工加筋桩。

#### 58. 基坑地基加固的目的?

- (1) 基坑外加固的目的主要是止水,有时也可减少围护结构承受的主动土压力。
- (2) 基坑内加固的目的主要有:提高土体的强度和土体的侧向抗力,减少围护结构位移,保护基坑周边建筑物及地下管线;防止坑底土体隆起破坏;防止坑底土体渗流破坏;弥补围护墙体插入深度不足等。

#### 59. 地下连续墙导墙的作用?

挡土、基准作用、承重、存蓄泥浆、其他。

#### 60. 基坑变形控制的主要方法?

- (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) 控制降水对环境变形的影响。

#### 61. 暗挖隧道施工中,喷射混凝土的顺序是什么?

喷头与受喷面应垂直,距离宜为 0.6~1.0m。喷射混凝土应分段、分片、分层,自下而上依次进行。

#### 62. 吊运的要求有哪些?

- (1) 构件移运、吊装时的吊点位置应按设计规定或根据计算决定。
- (2) 吊装时构件的吊环应顺直,吊绳与起吊构件的交角小于  $60^\circ$  时,应设置吊架或吊装扁担,尽量使吊环垂直受力。
- (3) 吊移板式构件时,不得吊错板梁的上、下面。

#### 63. 控制基坑变形的的方法有哪些?

- (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) 加固基坑内被动区土体。加固方法有抽条加固、裙边加固及二者相结合的形式。
- (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,这一点在软土地区施工时尤其有效。

(5) 通过调整围护结构深度和降水井布置来控制降水对环境变形的影响。

#### 64. 基坑边坡稳定的控制措施？

(1) 根据土层的物理力学性质及边坡高度确定基坑边坡坡度，并于不同土层处做成折线形边坡或留置台阶。

(2) 施工时严格按照设计坡度进行边坡开挖，不得挖反坡。

(3) 在基坑周围影响边坡稳定的范围内，应对地面采取防水、排水、截水等防护措施，禁止雨水等地面水侵入土体，保持基底和边坡的干燥。

(4) 严格禁止在基坑边坡坡顶较近范围堆放材料、土方和其他重物以及停放或行驶较大的施工机械。

(5) 对于土质边坡或易于软化的岩质边坡，在开挖时应及时采取相应的排水和坡脚、坡面防护措施。

(6) 在整个基坑开挖和地下工程施工期间，应严密监测坡顶位移，随时分析检测数据。当边坡有失稳迹象时，应及时采取削坡、坡顶卸荷、坡脚压载或其他有效措施。

#### 65. 整体式现浇钢筋混凝土池体结构施工流程？

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

#### 66. 满水试验前必备条件是什么？

(1) 池体的混凝土或砖、石砌体的砂浆已达到设计强度要求；池内清理干净，池内外缺陷修补完毕。

(2) 现浇钢筋混凝土池体的防水层、防腐层施工之前；装配式预应力混凝土池体施加预应力且锚固端封锚以后，保护层喷涂之前；砖砌池体防水层施工以后，石砌池体勾缝以后。

(3) 设计预留孔洞、预埋管口及进出水口等已做临时封堵，且经验算能安全承受试验压力。

(4) 池体抗浮稳定性满足设计要求。

(5) 试验用的充水、充气和排水系统已准备就绪，经检查充水、充气及排水闸门不得渗漏。

(6) 各项保证试验安全的措施已满足要求；满足设计的其他特殊要求。

#### 67. 满水试验水位观测初读数和末读数是什么时候？

注水至设计水深 24h 后，开始测读水位测针的初读数。测读水位的初读数与末读数之间的间隔时间应不少于 24h。

#### 68. 满水试验渗水量合格标准是什么？

钢筋混凝土结构水池不得超过  $2L/(m^2 \cdot d)$ ，砌体结构水池不得超过  $3L/(m^2 \cdot d)$ 。

#### 69. 满水试验水池渗水量如何计算？

水池渗水量计算，按池壁(不含内隔墙)和池底的浸湿面积计算。

#### 70. 管道安装与焊接的要求？

(1) 安装顺序:先干管，再检查室，最后支线。

(2) 管道安装坡向、坡度应符合设计要求。

(3) 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；焊口不得置于建筑物、构筑物等的墙壁中，且距墙壁的距离应满足施工的需要。

(4) 管道两相邻环形焊缝中心之间的距离应大于钢管外径，且不得小于 150mm。

(5) 套管安装要求: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。

#### 71. 施工技术方案主要内容有哪些？

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。

#### 72. 专项方案的内容？

①工程概况；②编制依据；③施工计划；④施工工艺技术；⑤施工安全保证措施；⑥施工管理及作业人员配备和分工；⑦验收要求；⑧应急处置措施；⑨计算书及相关施工图纸。

#### 73. 专家论证的流程？参与人员？论证的内容？形成文件由哪三个人签字审批？

专家论证程序：

①超过一定规模的危险性较大的分部分项工程专项方案应当由施工单位组织召开专家论证会。实施施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。



②专家组成员应当由 5 名及以上符合相关专业要求的专家组成。本项目参建各方的人员不得以专家身份参加专家论证会。

③专项方案经论证后，专家组提交论证报告，明确论证意见，并在论证报告上签字，该报告作为专项方案修改完善的指导意见。

④施工单位应当根据论证报告修改完善专项方案，并经施工单位技术负责人，项目总监理工程师，建设单位负责人签字后，方可组织实施。

参与人员：

①专家组成员；

②建设单位项目负责人或技术负责人；

③监理单位项目总监理工程师及相关人员；

④施工单位分管安全的负责人、技术负责人、项目负责人、项目技术负责人、专项方案编制人员、项目专职安全生产管理人员。⑤勘察、设计单位项目技术负责人及相关人员。

论证的内容：专项方案内容是否完整可行。专项方案计算书和验算依据是否符合有关标准规范。安全施工的基本条件是否满足现场实际情况。

形成文件应经施工单位技术负责人，项目总监理工程师，建设单位负责人审批签字后，方可组织实施。如有变动，需重新组织专家论证流程。

74. 安全交底谁来主持？安全交底的内容？向谁交底？形成什么文件？

(1) 项目部项目负责人或技术负责人主持安全技术交底。

(2) 安全交底的内容：应结合施工作业场所状况、特点、工序，对危险因素，施工方案，规范标准，操作规程，和应急措施进行交底。

(3) 方案实施前，编制人员或项目负责人应当向现场管理人员和作业人员进行班前安全交底。

(4) 形成双方签字的《安全交底记录》。

75. 技术交底的内容？谁来主持？向谁交底？形成什么文件？

(1) 技术交底的内容：①工具及材料准备；②施工技术要点；③质量要求及检查方法；④常见问题及预防措施。

(2) 项目技术负责人主持。

(3) 施工前向全体作业人员及管理人员进行书面技术交底。

(4) 双方签字的《技术交底记录》。

76. 工程变更可以由哪些单位提出？

工程变更可以由建设单位、施工单位、监理单位、勘察、设计单位提出。

77. 工程变更的流程是怎样的？

承包人根据施工合同，向监理工程师提出变更申请，监理工程师进行审查，向建设单位进行报告，建设单位通知设计单位出设计变更，监理工程师将审查结果通知承包人。监理工程师向承包人提出变更令。

78. 由谁来签发开工令？

由项目负责人向总监理工程师申请开工令。

79. 索赔意向通知书的内容是什么？

简明扼要的说明索赔事由发生的时间地点、简单事实情况描述和发展动态，索赔依据和索赔事件的不利影响。补充要进行索赔意向的表述。

索赔意向通知书内容：

(1) 索赔事件发生的时间，地点和简单事实情况描述；

(2) 索赔事件的发展动态；

(3) 索赔理由和依据；

(4) 索赔事件对工程成本和工期产生的不利影响。

80. 索赔意向通知书何时提交有效？

索赔事件发生的 28 天内，向监理工程师发生索赔意向通知。

81. 索赔资料？

证据资料包括：事件的起因，对其权益的影响资料，索赔的依据，以及其他计算出该事件影响所要求的索赔额和申请工期延期的天数。

82. 交通导行应划分哪些区域？

严格划分警告区、上游过渡区、缓冲区、作业区、下游过渡区、终止区范围。

83. 占用慢行道和便道要获得哪两个部门的批准?

获得交通管理及道路管理部门的批准。

84. 施工现场临时设施的种类?

办公设施: 办公室、会议室、门卫传达室。

生活设施: 宿舍、食堂、卫生间、沐浴室、阅览室、娱乐室、卫生保健。

生产设施: 材料仓库、防护棚、加工棚、操作棚。

辅助设施: 道路、停车场、现场排水、围墙、大门。

85. 施工现场设置安全警示标志的地方?

根据国家规定, 施工现场入口处、施工起重机具、临时用电设施、脚手架、出入通道口、楼梯口、电梯井口、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。

86. 总平面布置原则有哪些?

总平面布置原则有:

①满足施工进度、方法、工艺流及施工组织的需求, 平面布置合理, 紧凑, 尽可能减少施工用地。

②合理组织运输, 保证场内道路畅通, 运输方便, 各种材料能按计划分期分批进场, 避免二次搬运, 充分利用场地。

③因地制宜划分施工区域和临时占用的场地, 且应满足施工流程的要求, 减少各工种之间的干扰。

④在保证施工顺利进行的条件下, 降低工程成本, 减少临时设施搭建, 尽可能利用原有建筑物作为施工临时设施。

⑤施工现场昨日地设施的布置, 应方便生产和生活, 办公用房靠近施工现场, 福利设施在生活区范围之外, 尽量远离施工区。

⑥施工平面布置应符合主管部门相关规定和建设单位安全保卫, 消防, 环境保护的要求。

87. 总平面布置的内容有哪些?

总平面布置的内容有:

①施工图上地上、地下建构筑物及其他设施的平面位置。

②给排水供电管线等临时位置。

③生产生活临时区域及仓库、材料构件、机具设备堆放位置。

④现场运输通道、便桥及安全消防临时设施。

⑤环保、绿化区域位置。

⑥围墙、围(挡)与出入口(至少要有2处)位置。

88. 五牌一图的内容有哪些?

五牌: 工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防安全牌、安全生产(无重大事故)牌、文明施工牌。有些地区还要签署文明施工承诺书, 制作文明施工承诺牌, 内容主要是文明施工承诺(泥浆不外流、轮胎不粘泥、管线不损坏、渣土不乱抛、爆破不扰民、夜间少噪声)。工程概况牌内容一般应写明工程名称、主要工程量、建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、开竣工日期、项目负责人(经理)以及联系电话。

一图: 施工现场总平面图

89. 哪些合同变更, 需办理变更手续?

施工过程中遇到的合同变更, 如工程量增减, 质量及特性变更, 工程标高, 基线, 尺寸等变更, 施工顺序变化, 永久工程附加工作、设备、材料和服务的变更等, 项目负责人必须掌握变更情况, 遵照有关规定及时办理变更手续。

90. 为减少扬尘, 裸露的场地和集中堆放的土方该如何处理?

裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化、绿化、洒水降尘措施。

91. 用工实名制具体管理的措施? 管理的方法?

管理措施:

①劳务企业要与劳务人员依法签订书面劳动合同, 明确双方权益义务等。

②要逐人建立劳务人员入场, 继续教育培训档案。

③劳务人员现场管理实名制。

④劳务企业要根据劳务人员考勤表按月编制工资发放表, 张贴公示。

⑤劳务企业要按照当地政府要求，根据劳务人员花名册为劳务人员缴纳社会保险，并将缴费复印件，名单报总包方项目部备案。

管理方法：①手工台帐 ②电子 EXCEL 表格。③IC 卡管理④项目部应每月进行一次劳务实名制检查⑤总包方应每季度进行一次项目部实名制管理检查。

#### 92. 总分包关于质量控制的责任分工？

承包人就工程施工质量和质量保险工作向发包人负责。分包工程的质量由分包人向承包人负责。承包人就分包人的工程质量向发包人承担连带责任。

#### 93. 总分包关于安全控制责任分工？

专业承包单位和劳务单位应服从总承包单位管理。实行总承包的项目，安全控制由总承包负责，分包服从总承包的管理。

(1) 实行总分包的项目，安全控制由总承包人负责，分包人服从总承包人的管理。总承包人对分包人的安全生产责任包括：

①审查分包人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人；

②在分包合同中明确分包人安全生产责任和义务；

③对分包人提出安全要求，并认真监督检查；

④对违反安全规定冒险蛮干的分包人，应令其停工整改；

⑤总承包应统计分包人的伤亡事故，按规定上报，并按分包合同约定协助处理分包人的伤亡事故。

(2) 分包人安全生产责任应包括：

①分包人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遵守总承包人的有关安全生产制度；

③服从总承包人的安全生产管理；

④及时向总承包人报告伤亡事故并参与调查，处理善后事宜。

#### 94. 项目负责人、生产负责人、专职安全员的安全生产责任？

(1) 项目负责人是项目工程安全生产第一责任人，对项目安全生产负全面领导责任。

(2) 项目生产负责人对项目的安全生产负直接领导责任，协助项目负责人落实各项生产法规、规范、标准和项目的各项安全生产管理制度、组织各项安全生产措施的实施。

(3) 专职安全员负责安全生产，并进行现场监督检查；发现安全事故隐患，应当及时向项目负责人和安全生产管理机构报告；对于违章指挥、违章作业的，应当立即制止。

#### 95. 项目部专职安全员的配备人数？

按照合同价配备：5000 万以下的工程不少于 1 人；5000 万~1 亿元的工程不少于 2 人；1 亿元以上的工程不少于 3 人，且按专业配备专职安全员。

#### 96. 安全生产管理制度有哪些？

安全生产资金保障制度、安全生产值班制度、安全生产例会制度、安全生产检查制度、安全生产验收制度、整顿改进及奖罚制度、安全事故报告制度。

#### 97. 施工安全风险识别的方法有哪些？

故障类型及影响分析、预计危险分析、危险与可操作性分析、事件树分析、人的可靠性分析。

#### 98. 工程竣工报告的主要内容？由谁编写？

内容：工程概况，施工组织设计文件，工程质量检查结果，符合法律法规及工程建设强制性标准情况，工程履行设计文件情况，工程合同履行情况。

由施工单位编写。

#### 99. “三检制”的具体内容有哪些？

实施班组自检、工序或工种间互检、专业检查。

#### 100. 基坑底验收应由哪些单位参加？

施工单位、监理单位、建设单位、勘察单位、设计单位。