

2019年一级建造师《市政工程》考前10页纸

233网校一级建造师资料包更新内容: 考前10页纸+高频易错题+考前密训题+考前3页纸(精华), 资料包下载路径: 233网校APP-题库-资料下载, 均提供免费下载, 建议大家下载233网校APP, 自行下载打印资料!

资料包地址: <https://v.233.com/webApp/Datum/datuminfolist?classId=192>



加一级建造师学霸君微信: **KS233-WX5**, 拉一建备考微信群, 及时分享备考资料。

第一章 市政工程施工技术

1K411000 城镇道路工程

1 以道路在城市道路网中的地位、交通功能为基础, 同时也考虑对沿线的服务功能, 将城镇道路分为四类, 即快速路(完全交通)、主干路(交通为主)、次干路(区域交通兼有服务)与支路(服务为主)。【各等级道路特点】P1

2 城镇道路路面分类:

按路面结构类型分: 沥青路面、水泥混凝土路面、砌块路面。表1K411011【设计使用年限】P1-2

按力学特性分	特点	破坏取决于	主要代表
柔性路面	弯沉变形较大, 抗弯强度小	极限垂直变形和弯拉应变	各种沥青类面层
刚性路面	板体作用, 弯拉强度大, 弯沉变形很小, 呈较大刚性	极限弯拉强度	水泥混凝土路面

3 城镇沥青路面结构由面层、基层和路基组成。P4-5

沥青路面	相关性能及主要指标
路基	整体稳定性及变形量控制
基层	承重层, 主要承受车辆荷载的竖向力, 水稳定性和抗冻性满足要求, 不透水性好,
面层	承载能力、平整度、温度稳定性、抗滑能力、透水量、噪声量

4 水泥混凝土路面结构由路基、垫层、基层、面层。P5-6

水泥混凝土路面	相关性能及主要指标
垫层	设置条件: 季节性冰冻地区; 水文地质不良→排水垫层; 不均匀沉降与变形→半刚性垫层; 最小150mm。宽度应与路基宽度相同, 其最小厚度为150mm。
基层	病害: 唧泥、板底脱空和错台; 比混凝土面层每侧至少宽出300mm(小型机具)或500mm(轨模或摊铺机)或650mm(滑模或摊铺机); 选用原则
面层	分类: 目前我国较多采用普通(素)混凝土板。以28d龄期的水泥混凝土弯拉强度控制面层混凝土的强度。抗滑构造: 刻槽、压槽、拉槽或拉毛等方法形成构造深度(1~2mm)

5 水泥混凝土路面胀缝板宜用厚20mm, 水稳定性好, 具有一定柔性的板材制作, 且经防腐处理。填缝材料宜用树脂类、橡胶类、聚氨酯类、改性沥青类填缝材料, 并宜加入耐老化剂。P7

6 按级配原则构成的沥青混合料结构组成: P8

悬浮-密实结构	具有较大的黏聚力c, 但内摩擦角φ较小, 高温稳定性较差	如AC型沥青混合料
骨架-空隙结构	内摩擦角φ较高, 但黏聚力c也较低	如沥青碎石混合料(AM)
骨架-密实结构	不仅内摩擦角φ较高, 黏聚力c也较高	如沥青玛蹄脂混合料(SMA)

7 沥青其主要技术性能如下: 粘结性; 感温性; 耐久性; 塑性; 安全性 P8-9

8 不同挡土墙的结构特点, 表1K411016【识图、结构特点】P13

9 三种土压力中: 主动土压力<静止土压力<被动土压力。【理解并比较大小】P15

10 城镇道路路基工程施工特点: 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



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

间配合工作多、干扰多, 导致施工变化多。【案例】P16

11 新建的地下管线施工原则: 先地下, 后地上, 先深后浅。【案例】P16

12 路基施工要点: P16-17

填方路基	清表 (腐殖土等、杂物) 一台阶 (陡于 1:5) 一分层填土、压实—管顶以上 500mm 才能压路机压
挖方路基	不得超挖; 压路机不小于 12t 级, 自路两边至中心碾压, 视土干湿程度采取洒水或换土、晾晒
石方路基	清表—码砌边坡—逐层水平填筑; 先修筑边沟, 确定施工参数

13 路基施工检验与验收项目: 主控项目为压实度和弯沉值 (0.01mm) 【重点】P17

14 路基压实做试验段的目的: 确定**预沉量值、压实遍数、虚铺厚度、压实方式**【案例】P18

15 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**” 4km/h。【案例】P18

16 不良土质路基处理方法 P20-21

17 无机结合料基层的特点: 重点比较水稳定性、抗冻性、早期强度、收缩特性。石灰土、水泥土、二灰土基层的适用范围: 石灰土、水泥土、二灰土均被禁止用于高等级路面的基层, 只能用作底基层。**二灰稳定粒料**可用于高等级路面的**基层与底基层**。PP23-24

18 基层施工技术 P225-26

石灰稳定土与水泥稳定土基层	二灰混合料
(1)采用厂拌, 不得路拌; 强制式拌合拌合应均匀; 防止水分蒸发和防扬尘措施;	(1)每层最大压实厚度为 200mm 且不宜小于 100mm。
(2)春末和气温较高季节施工, 最低为 5℃。	(2)碾压时采用先轻型、后重型压路机碾压。
(3)当天碾压成活, 碾压时宜在最佳含水量±2%。	(3)禁止用薄层贴补的方法进行找平。
(4)直线和不设超高平曲线段, 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。	(4)湿养, 始终保持表面潮湿, 也可沥青乳液和沥青下封层进行养护, 养护期视季节而定, 常温下不宜小于 7d。
(5)石灰土压实成活后立即洒水养护, 保持湿润	

19 土工合成材料用途: 路堤加筋 (提高路基稳定性)、台背路基填土加筋 (减少路基与构造物之间的不均匀沉降)、过滤与排水、路基防护 (坡面、冲刷)。P27-28

20 沥青混合料面层压实作业【注意压实原则及机械选择】P31-32

压	初压	钢轮压路机静压 1~2 遍, 从 外侧向中心 碾压, 在超高路段和坡道上则由 低处向高处 碾压。
实	复压	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, 其总质量不宜小于 25t。
步	终压	紧接复压进行。 双轮钢筒式压路机或关闭振动的振动压路机 , 不宜少于 2 遍, 至无明显轮迹为止。
骤	成型	钢轮可涂刷隔离剂或防粘剂, 严禁刷柴油 。不得在未碾压成型路段上转向、掉头、加水或停留。
开放交通		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℃ , 方可开放交通【CJJ1-2008】

21 改性沥青混合料压实与成型宜用钢筒式压路机或振动压路机 (紧跟、慢压、高频、低幅原则)。P35

22 混凝土的配合比设计兼顾技术经济性的同时应满足弯拉强度、工作性、耐久性三项指标要求。P25

27.水泥混凝土路面的接缝设置规定【重点掌握横缝以及接缝内钢筋的配置】P38

28.水泥混凝土路面养护 开放交通: 设计弯拉强度 40%行人通过。完全达到 (100%) 设计弯拉强度, 开放交通。P28

1K412000 城市桥梁工程

29 桥梁的基本组成: 上部结构、下部结构、支座系统、附属设施 P41-42

桥梁相关术语: 净跨径、计算跨径、桥梁高度、桥下净空高度

30 **桥梁按受力特点**分为: 梁式桥 (无水平反作用力, 梁内弯矩最大)、拱式桥 (桥墩或桥台承受水平推力, 拱桥承重结构以受压为主)、刚架桥 (梁和柱的连接处具有很大的刚性, 在竖向荷载作用下, 梁部主要受弯, 而在柱脚处也具有水平反力, 其受力状态介于梁桥和拱桥之间。)、悬索桥 (悬索承重, 自重轻, 刚度大, 荷载作用有较大变形和振动)、组合体系桥。P43

31 模板、支架和拱架拆除应符合下列规定: P46

(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 **2.5MPa 及以上**。

(2)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**。

32 钢筋的级别、种类和直径应按设计要求采用。当需要代换时, 由原设计单位作变更设计。P47-48

钢筋连接接头设置应符合下列规定:



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

- (1)在同一根钢筋上宜少设接头。
- (2)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。
- (3)接头末端至钢筋弯起点的距离不得小于钢筋直径的10倍。
- (4)施工中钢筋受力分不清受拉、受压的,按受拉办理。
- (5)钢筋接头部位横向净距不得小于钢筋直径,且不得小于25mm。

33 混凝土施工技术 P50-51

搅拌	坍落度应在搅拌地点和浇筑地点(评定)分别随机取样检测。如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。
运输	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。严禁在运输过程中向混凝土拌合物中加水。
浇筑	浇筑前,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。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。
养护	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7d。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14d。

34 预应力混凝土应优先采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥,不宜使用矿渣硅酸盐水泥,不得使用火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥。粗骨料应采用碎石,其粒径宜为5~25mm。 P54

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。

35 先张法预应力施工:(1)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。锚板受力中心应与预应力筋合力中心一致。 P54-55

(2)放张预应力筋时混凝土强度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。放张前,应将限制位移的模板拆除。

36 后张法预应力施工【重点掌握后张法中张拉与孔道压浆施工要点】 P55-56

管道留孔	金属管道接头宜采用大一个直径型号的同类管道进行套管连接,且应与其封裹严密。 管道应留压浆孔与溢浆孔,波峰部位留排气孔,最底部留排水孔。
张拉	① 不得低于强度设计值的75%; ② 曲线或长度≥25m的直线,宜两端张拉;长度<25m的直线,可在一端张拉; ③ 分批、分阶段对称张拉(宜先中间后上、下或两侧)。
孔道压浆	①水泥浆的强度不得低于30MPa。②当白天气温高于35℃时,压浆宜在夜间进行。 ③封锚混凝土的强度等级不宜低于结构混凝土强度等级的80%,且不低于30MPa。 ④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,75%

37 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。 P67

各类围堰:土围堰;土袋围堰;钢板桩围堰;套箱围堰表 1K412021【适用范围、施工要求】 P67

38 桩基础施工

沉入桩 P69-70	常用的沉入桩有钢筋混凝土桩、预应力混凝土桩和钢管桩。 在重要建筑物附近不宜采用射水沉桩。 沉桩顺序:对于密集桩群,自中间向两个方向或四周对施打;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。终锤以控制桩端设计高程为主,贯入度为辅。在黏性土中应慎用射水沉桩;
钻孔灌注桩	成桩方式与适用条件,表 1K412022【掌握】 P71 设计未要求时端承型桩的沉渣厚度不应大于100mm;摩擦型桩的不应大于300mm。 冲击钻开孔时,应低锤密击,反复冲击造壁。每钻进4~5m应验孔一次,
人工挖孔桩	吊放钢筋笼入孔时,不得碰撞孔壁,就位后加固措施固定钢筋笼的位置。 钢筋笼放入泥浆后4h内必须浇筑混凝土。 桩顶混凝土浇筑完成后应高出设计标高0.5~1m。 开挖深度超过16m需要专家论证,不宜超过25m P59

39 水下混凝土灌注施工要点:首盘隔水球;连续施工,严禁将导管提出混凝土灌注面 P73

灌注前	开始灌注混凝土时,导管底部至孔底的距离宜为300~500mm
-----	--------------------------------



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

初灌时	导管首次埋入混凝土灌注面以下 不应少于 1m
正常灌注时	正常灌注时导管埋入混凝土深度宜为 2~6m

40 支(模)架法施工预应力(钢筋)混凝土**连续梁施工**要点【案例题】P79

- 1) 支架的地基承载力应符合要求,必要时,应采取加固处理或其他措施。
- 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。

41 悬臂浇筑法施工预应力(钢筋)混凝土连续梁施工要点【悬浇顺序、合龙顺序】P79-80

挂篮设计与组装	安全系数不得小于 2; 组装后检查质量并做 载重试验 消除非弹性变形
悬浇顺序	0 号段→主梁节段→边跨合龙段→中跨合龙段 悬臂浇筑混凝土时,宜从悬臂前端开始,最后与前段混凝土连接
张拉与合龙	一般上下、左右对称张拉;合龙顺序一般是先边跨、后次跨、再中跨; 合龙段的长度宜为 2m 、一天 气温最低 时、混凝土强度 提高一级 进行梁跨体系转换时,支座反力的调整应以高程控制为主,反力左右为校核
高程控制	挂篮前端的垂直变形; 预拱度设置; 已浇段的实际高程; 温度影响【温室预挂】

42 钢筋混凝土结合梁一般由钢梁和钢筋混凝土桥面板两部分组成。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。P85

43 钢—混凝土结合梁施工

(1)基本工艺流程

钢梁预制并焊接传剪器—架设钢梁—安装横梁(横隔梁)及小纵梁(有时不设小纵梁)—安装预制混凝土板并浇筑接缝混凝土或支搭现浇混凝土桥面板的模板并铺设钢筋—现浇混凝土—养护—张拉预应力束—拆除临时支架或设施。

(2)施工技术要点:现浇混凝土结构宜采用**缓凝、早强、补偿收缩性混凝土**。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。**

1K413000 城市轨道交通工程

44 地铁车站施工方法

明挖法	作业面多,速度快,工期短,易保证质量,造价低 P97
盖挖法	盖挖顺作,逆作【采用最多】 , 半逆作 ;围护结构变形小,坑底土体稳定,可不设内部支撑,交通影响小
喷锚暗挖 P101	新奥法:利于围岩自承能力; 浅埋暗挖:不考虑围岩自承能力,不允许带水作业,开挖面应有一定自立性和稳定性,开挖面前方地层预加固和预处理; 十八字原则: 管超前、严注浆、短开挖、强支护、快封闭、勤量测

45 区间隧道施工方法及适用条件【施工要点】P108

明挖法	条件允许优先采用,施工速度快,造价较低;隧道结构通常为矩形截面,实际中较少采用
喷锚暗挖	复合式衬砌:初期支护、防水隔离层、二次衬砌; 监测 :拱顶下沉,水平收敛,地表下沉
盾构法	1) 适用条件:①在松软含水地层,相对均质地质条件;②隧道应有足够埋深; ③必须修建工作井; 2) 施工步骤:工作井—始发—掘进(安装管片)—背后注浆—接收并拆解

46 工程降水方法的选用,表 1K413021。P118-119

集水明排	在基坑的两侧或四周设置排水明沟,在基坑四角或每隔 30~40m 设置集水井。 排水明沟宜布置在拟建 建筑基础边 0.4m 以外 ,沟边缘离开边坡 坡脚应不小于 0.3m 。排水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 。
井点降水	当基坑(槽) 宽度小于 6m 且降水深度不超过 6m 时 ,可采用 单排井点 ,布置在地下水上游一侧;当 基坑(槽)宽度大于 6m 或土质不良,渗透系数较大时 ,宜采用 双排井点 ,布置在基坑(槽)的两侧,当基坑面积较大时,宜采用 环形井点 。 井点管距坑壁不应小于 1.0~1.5m ,距离太小,易漏气。井点间距一般为 0.8~1.6m 。

47 不同类型维护结构的特点,表 1K413022-1【案例】P122



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

48 软弱地层基坑中支撑结构挡土的应力传递路径是**围护(墙)桩→围檩(冠梁)→支撑**深基坑施工支护结构**现浇钢筋混凝土和钢支撑**两大体系的形式和特点【表 1K413022-2】P126-127

49 放坡开挖时,常用的保护措施:叠放沙包或土袋、水泥抹面、挂网喷浆或混凝土、锚杆喷射混凝土护面、塑料布或土工织物覆盖坡面等。P128-129

50 基坑的变形控制 P133-134

控制基坑变形	增加围护结构和支撑的刚度、增加围护结构的入土深度、加固基坑内被动区土体、减小开挖围护结构处土体的尺寸和开挖支撑的时间、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 【关键词:加刚深、固被动、小快挖、降水控
坑底稳定控制	加深围护结构入土深度、坑底土体加固、坑内井点降水、适时施作底板

50 地基加固处理方法 P134

目的	基坑外:止水 ,减少围护结构承受的 主动土压力 ; 基坑内:提高土体强度和侧向抗力,减少维护结构位移,保护周边建筑物和地下管线,防止坑底土体隆起或渗流破坏,弥补围护墙体插入深度不够
方法	基坑内被动区土体加固:墩式、裙边、抽条、格栅和满堂加固【区分】P135 换填材料→浅基坑; 水泥土搅拌、高压喷射注浆【分类】、注浆或渗入固化剂使土体固结→深基坑 P136-138

注浆工艺所依据的理论主要可分为**渗透注浆、劈裂注浆、压密注浆和电动化学注浆**四类。51 喷锚暗挖法的掘进方式施工工序及特点对比: 1) **全断面开挖法**; 2) **台阶开挖法**; 3) 开挖预留核心土法; 4) 单侧壁导坑法; 5) 双侧壁导坑法; 6) **中隔壁法和交叉中隔壁法**, 表 1K413031 P167

52 超前预支护及预加固施工 P171-175

超前小导管注浆	钢管或水煤气管, 直径 40~50mm, 长度大于循环进尺的 2 倍, 宜为 3-5m; 前后两排的水平搭接长度不应小于 1m。注浆期间监测地(路)面隆起, 地下水污染。
深孔注浆	注浆段长度宜为 10-15m, 深孔注浆可采取前进式或后退式分段注浆。
管棚支护	钢管或无缝钢管, 直径 80-180mm , 钢管间距 300-500mm; 双向相邻的管棚搭接长度不小于 3m。

53 地下铁路隧道工程防水设计原则“**以防为主,刚柔结合,多道设防,因地制宜,综合治理**”。喷锚暗挖(矿山)法施工隧道通常采用复合式衬砌设计,衬砌结构是由初期(一次)支护、防水层和二次衬砌所组成。以结构自防水为根本,辅加防水层组成防水体系,以变形缝、施工缝、后浇带、穿墙洞、预埋件、桩头等接缝部位混凝土及防水层施工为防水控制的重点。P17954 **二衬混凝土施工**:二衬采用补偿收缩混凝土,具有良好的抗裂性能,主体结构防水混凝土在工程结构中不但承担防水作用,还要和钢筋一起承担结构受力作用。二衬混凝土浇筑应采用组合钢模板体系和模板台车两种模板体系。混凝土浇筑采用泵送模注,两侧边墙采用插入式振捣器振捣,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。P180

55 常用给水处理工艺流程及适用条件 P185

原水→简单处理(如筛网滤过或消毒)	水质较好
原水→接触过滤→消毒	一般用于处理 浊度和色度较低的湖泊水和水库水 ,进水悬浮物一般小于 100mg/L。
原水→ 混凝沉淀或澄清 →过滤→ 消毒	一般地表水处理厂广泛采用的常规处理流程,适用于 浊度小于 3mg/L 的河流水。
原水→调蓄预沉→自然预沉淀或混凝沉淀→ 混凝沉淀 或澄清→过滤→消毒	高浊度水二级沉淀,适用于含砂量大,砂峰持续时间长的情况。

56 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**。P190**单元组合式现浇钢筋混凝土水池**工艺流程:土方开挖及地基处理→中心支柱浇筑→池底防渗层施工→浇筑池底混凝土垫层→池内防水层施工→池壁分块浇筑→底板分块浇筑→底板嵌缝→池壁防水层施工→功能性试验。

57 无粘结预应力施工: 1) 外包层材料:聚乙烯或聚丙烯(禁聚氯乙烯); 2) 不应有死弯(切断),严禁有接头; 3) 小于 25m 时宜一端张拉,25-50m 宜两端张拉,大于 50m 宜分段张拉; 4) 封锚要求保护层不应小于 50mm,不得低于相应结构混凝土强度且不得低于 C40。P191-192

58 **现浇壁板缝混凝土**:壁板接缝的内模宜一次安装到顶;外模应分段随浇随支。**分段支模高度不宜超过 1.5m**。接缝的混凝土强度设计无要

考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

求时应比壁板混凝土强度提高一级。用于接头或拼缝的混凝土或砂浆,宜采取微膨胀和快速水泥。

59 水池满水试验: 试验准备→水池注水→水池内水位观测→蒸发量测定(无盖要测)→整理试验结论

60 构筑物满水试验的规定 P194-195

满水试验步骤	试验要求
池内注水	①宜分3次进行,每次为设计水深的1/3;大、中型池体,可先注水至池壁底部施工缝以上,当无明显渗漏时,再继续注水至第一次注水深度; ②水位上升速度不宜超过2m/d。相邻两次注水的间隔时间不应小于24h,相邻两次注水的间隔时间不应小于24h。
水位观测	①测定时应采用水位测针,读数精确度应达0.1mm。 ②注水至设计水深24h后,开始测读初读数。 ③初读数与末读数间隔应不少于24h。【注:间隔时间均为1d】
满水试验标准	①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。 ②渗水量合格标准:钢筋混凝土结构 2L/(m ² ·d);砌体结构 3L/(m ² ·d)。

61 辅助法下沉: 灌入黄砂;触变泥浆套;空气幕助沉;爆破 P198

1K415000 城市管道工程

62 沟槽底部的开挖宽度应符合设计要求。当设计无要求时,可按经验公式计算确定:

$$B=D_0+2\times(b_1+b_2+b_3)$$

63 沟槽开挖 P202

- ①沟槽分层开挖人工开挖沟槽超过3m时应分层开挖,每层的深度不超过2m。
- ②槽底原状地基土不得扰动,机械开挖时槽底预留200~300mm整平。
- ③槽底不得受水浸泡或受冻,槽底局部扰动或受水浸泡时,宜采用天然级配砂砾石或石灰土回填;
- ④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在沟槽边坡稳固后设置供施工人员上下沟槽的安全梯。

64 地基处理规定 P202

- ①槽底局部超挖或发生扰动时,超挖深度不超过150mm时,可用挖槽原土回填夯实,其压实度不应低于原地基土的密实度;槽底地基土含水量较大,不适于压实时,应采取换填等有效措施。
- ②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,并用砾石填充空隙找平表面。

65 不开槽法施工方法与适用条件,表 1K415013【重点】P204

66 施工方法与设备选择的有关规定: 定向钻机砂卵石及含水地层不适用,定向钻机在以较大埋深穿越道路桥涵的长距离地下管道的施工中会表现出优越之处。夯管锤的含水地层不适用,砂卵石地层困难。适用于城镇区域下穿较窄道路的地下管道施工。

67 给排水管道功能性试验基本规定 P206-208

名称	阶段	压力	合格标准	备注
给水(水压试验) 两种管材控制最严	预试验	试验压力 30min	接口、配件无漏水损坏现象	管段长度 L≤1km
	主试验	试验压力 15min +工作压力 30min	15min 压力降不超允许值; 30min 外观检查无漏水	泡管: 24, 48, 72 回填土, 露出接口
排水(严密性试验) D≥1500mm 内渗法污水 及特殊地质必须	闭水	①管顶内壁加 2m ②设计水头加 2m ③检查井井口高度 (水头 < 10m)	观测 30min 渗水量不超允许值	①试验段≤5个连续段; ②内径 > 700mm, 抽 1/3, 不合格加倍; ③未回填土
	闭气	气压 2000Pa	P≥1500Pa	

68 管道修复与更新: 1)修复: 局部(密封、补丁、胶接管、局部软衬、灌浆、机器人发), 全断面(内衬、缠绕、喷涂法); 2)更新: 破管外挤、破管顶进。P211-212

69 供热管网中补偿器类型及特点, 图 1K415023 P222-225

70 供热管道功能性试验基本规定 P229-230

项目	试验压力	试验方法及质量标准	检查范围
强度试验	1.5P 设计压力, 且≥0.6MPa	升压到试验压力 10min 无渗漏, 无压将后至设计压力, 稳压 30 稳压 30min 无渗漏、无压降为合格	每个 试验段



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

严密性 试验	1.25P 设计压力, 且 $\geq 0.6\text{MPa}$	升压至试验压力, 当压力趋于稳定后检查管道、焊缝、管路附件及设备无渗漏, 固定支架无明显的变形等		全段
		一级管网	稳压 1h, 前后压降不大于 0.05MPa 为合格	
		二级管网	稳压 30min, 前后压降不大于 0.05MPa 为合格	

71 城镇燃气管道设计压力(表压)分级, 表 1K41515031 P231

72 地下燃气管道埋设的最小覆土厚度: 埋设在车行道下时不得小于 0.9; 在非车行道下时不得小于 0.6m; 在庭院时不得小于 0.3m; 水田下时不得小于 0.8。P234

92.地下燃气管道穿过排水管(沟)、热力管沟、联合地沟、隧道及其他各种用途沟槽时, 应将燃气管道敷于套管内。

73 室外燃气管道安装不得穿越: P234

1)建筑物和大型构筑物(不包括架空建筑物和大型构筑物)的下面穿越。

2)堆积易燃、易爆材料和具有腐蚀性液体的场地下

74 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; 穿越高速公路的燃气管道的套管、穿越电车轨道或城镇主要干道的燃气管道的套管或管沟, 应符合下列要求:

① 套管内径应比燃气管道外径大 100mm 以上, 套管或管沟两端应密封, 在重要地段的套管或管沟端部宜安装检管。

② 套管或管沟端部距电车道边轨不应小于 2.0m; 距道路边缘不应小于 1.0m。

75 燃气管道穿越河底时, 应符合下列要求: P234-235

1) 燃气管宜采用钢管。2) 燃气管道至规划河底的覆土厚度, 应根据水流冲刷条件确定, 对不通航河流不应小于 0.5m; 对通航的河流不应小于 1.0m, 还应考虑疏浚和投锚深度。3) 稳管措施应根据计算确定。4) 在埋设燃气管道位置的河流两岸上、下游应设立标志。

76 燃气管网附件: 阀门; 补偿器(预压缩、拉伸); 绝缘法兰; 排水器(最低); 放散管(最高); 阀门井 P241

77 燃气管道功能性试验要求 P242

内容	试验压力	合格标准	备注
强度	1.5P 设计压力, 且钢管 $\geq 0.4\text{MPa}$ (0.2MPa)	肥皂水, 无漏气	回填 0.5m 以上; 留出
		稳压 1h, 观察 30min, 无压力降	口
严密性	设计压力 $P < 5\text{KPa}$, 试验压力为 20KPa	稳压 24h,	全线回填
	设计压力 $P \geq 5\text{KPa}$, 试验压力为设计压力的 1.15 倍, 且不低于 0.1MPa	修正压力降不超过 133Pa 为合格	

1K416000 生活垃圾填埋处理工程

78 垃圾填埋场填埋区工程的结构层次从上至下主要为: 渗沥液收集导排系统、防渗系统和基础层。P249

79 泥质防水层施工: (1) 泥质防水层施工技术的核心是掺加膨润土的拌合土层; (2) 应在施工现场内选择土壤, 通过对多组配合土样对比分析, 优选出最佳配合比; (3) 应严格按照合同约定的检验频率和质量检验标准同步进行, 检验项目包括压实度试验和渗水试验两项。

80 土工合成材料膨润土垫施工: GCL 铺开需调整搭接宽度, 控制在 250 ± 50 内; 接应尽量采用顺坡搭接, 即采用上压下的搭接方式; 避免出现十字搭接, 应尽量采用品形分布; 当日铺设当日覆盖, 雨雪天气应停止施工。P251

81 高密度聚乙烯防渗膜施工 P252-254

(1) HDPE 膜的焊接工艺: 双缝热熔焊接(双轨热熔焊机)、单缝挤压焊接(单轨挤压焊机)

(2) 焊缝检测: 破坏性; 非破坏性(双缝—气压检测; 单缝—真空、电火花检测)

(3) HDPE 膜铺设要求 1) 铺设应一次展开到位, 不宜再拖动 2) 留出伸缩量; 3) 适当的防水、排水措施;

4) 防止风力影响而破坏; 5) 搭接宽度和焊缝质量控制, 监理必须全程监 6) 斜坡上不出现横缝, 所用膜在边坡的顶部和底部延长不小于 1.5m;

7) 膜铺设顺序“先边坡后场底”, 卷材自上而下滚铺

82 HDPE 膜生产焊接: 1) 通过试验性焊接后方可进行生产焊接; 2) 每一片 HDPE 膜要在铺设的当天进行焊接 3) 避免出现拱起, 边坡与底部 HDPE 膜的焊接应在清晨或晚上气温较低时进行; 4) HDPE 膜焊接过程中如遇到下雨, 应对已经铺设的膜冒雨焊接完毕, 等条件具备后再用单轨挤压焊机进行修补 P255-256

83 HDPE 膜铺设工程施工质量抽验检验 P256-257

84 垃圾填埋场选址与环境保护: P260

必须远离饮用水源, 尽量少占良田, 利用荒地和当地地形。一般选择在远离居民区的位置, 填埋场与居民区的最短距离为大于 500m。应设在当地夏季主导风向的下风向。

1K417000 施工监测与监控测量

85 施工测量作业人员应遵循“由整体到局部, 先控制后细部”的原则。施工测量作业人员经过培训, 考核合格, 持证上岗。P261



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

86 当原有控制网不能满足需要时,应在原控制网的基础上适当加密控制点: P269

①场地大于1km²或重要工业区,宜建立相当于一级导线精度的平面控制网②场地小于1km²或一般性建筑区,应根据需要建立相当于二、三级导线精度的平面控制网。

87 竣工图编绘 P271-272

(1) 竣工图编绘基本要求:竣工总图编绘完成后,应经施工单位项目技术负责人、监理单位总监理工程师(2019修订)审核、会签。

(2) 竣工图的编绘根据竣工测量资料或施工检查测量资料展点成图。在市政公用工程施工过程中,在每一个单位(体)工程完成后,应该进行竣工测量,并提出其竣工测量成果。

(3) 展绘竣工图的要求:当平面布置改变超过图上面积1/3时,不宜在原施工图上修改和补充,应重新绘制竣工图。

88 基坑工程监控测量项目表,表1K417022。P274

89 基坑监测项目选择,表1K417023。P277

第二章 市政工程项目施工管理

1K420010 市政公用工程施工招标投标管理

90 投标文件组成通常由商务部分、经济部分、技术部分组成。P279

91 投标担保可以采用投标保函或者投标保证金的方式。投标保证金可以使用支票、银行汇票等。投标保证金一般不得超过投标总价的2%,其有效期与投标有效期一致。不按招标要件要求提交投标保证金的,投标文件将被拒绝,做废标处理。P280

1K420020 市政公用工程造价管理

92 施工图预算的编制包括单位工程施工图预算编制、单项工程综合预算编制、建设项目总预算编制三大内容。P286

93 因工程量清单漏项或非承包人原因造成的工程变更,造成增加新的工程量清单项目,其对应的综合单价按下列方法确定:

1) 合同中已有适用的综合单价,按合同中已有的综合单价确定;

2) 合同中有类似的综合单价,参照类似的综合单价确定;

3) 合同中没有适用或类似的综合单价,由承包人提出综合单价,经发包人确认后执行。

1K420030 市政公用工程合同管理

94 分包合同管理:履行分包合同时分包方就分包项目向承包方负责;承包方就承包项目向发包方负责;因分包方过失给发包方造成损失,承包方承担连带责任

95 合同变更基本程序:承包方(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→将审查结果通知承包方→监理工程师向承包方提出变更令

96 索赔项目概述:施工过程中主要是工期和费用索赔 P297

索赔项目	概述
延期发出图纸	接到中标通知书后 28 天未收到图纸,一般只进行工期索赔
恶劣的气候条件	工程损失索赔及工期索赔
工程变更	已进行施工又进行变更、工程施工项目增加或局部尺寸、数量变化等
以承包方能力不可预见	如地质情况,软基处理等
外部环境	如征地拆迁、施工条件、用地的出入权和使用权等
监理工程师指令	以收到监理工程师指令时为起算日,按其指令完成日期为结束日

1K420040 市政公用工程成本管理

97 施工成本管理的基本流程:

成本预测→成本计划→成本控制→成本核算→成本分析→成本考核 P302

98 施工成本目标控制的主要依据:工程承包合同、施工成本计划、进度报告、工程变更 P305

1K420050 市政公用工程施工组织设计

99 施工组织设计的编制审核流程:(1)由项目负责人主持编制;经总承包单位技术负责人审批并加盖企业公章后实施(2)经修改或补充的施工组织设计应按审批权限重新履行审批程序。

100 超过一定规模的危险性较大的分部分项工程范围(建办质[2018]31号) P320-321【修订】

深基坑工程

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

模板工程及支撑体系

(1) 工具式模板工程;包括滑模、爬模、飞模、隧道模工程。

(2) 混凝土高大模板支撑工程:搭设高度 8m 及以上;搭设跨度 18m 及以上;施工总荷载 15kN/m² 及以上;集中线荷载 20kN/m 及



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

以上。

起重吊装及安装拆卸工程

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

脚手架工程

(1) 搭设高度 50m 及以上落地式钢管脚手架工程。

(3) 架体高度 0m 及以上悬挑式脚手架工程。

其他

(3) 开挖深度超过 16m 的人工挖孔桩工程。

101 专项方案的编制、审批 P321

(1) 施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案。

实行施工总承包的,专项施工方案应当由施工总承包单位组织编制。危大工程实行分包的,专项施工方案可以由相关专业分包单位组织编制。

(2) 专项施工方案应当由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章,并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。

危大工程实行分包并由分包单位编制专项施工方案的,专项施工方案应当由总承包单位技术负责人及分包单位技术负责人共同审核签字并加盖单位公章。

102 专项方案论证要求 P322-323

专家论证	应出席论证会人员: 1) 专家组 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) 施工单位分管安全负责人、技术负责人及项目负责人、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。
	专家组由 5 名及以上符合相关专业要求专家组成【本项目参建各方人员 不得 以专家身份参加专家论证会】
	论证内容: (1) 专项方案内容是否完整、可行; (2) 专项方案计算书和演算依据是否符合有关标准规范 (3) 安全施工的基本条件是否满足现场实际情况。
实施	(1) 修改完善的专项方案,并经 施工单位技术负责人、项目总监理工程师、建设单位项目负责人 签字后,方可组织实施。(2) 施工单位应当严格按照专项方案组织施工,不得擅自修改、调整专项方案。(3) 专项方案经论证后需做重大修改的,施工单位应当 重新组织专家 进行论证

103 交通导行方案获得交通管理和道路管理部门的批准后组织实施。交通导行措施 5 点 P325

1K420060 市政公用工程施工现场管理

104 施工现场布置与管理 P327-358

围挡 (墙)	1) 应沿工地四周连续设置,不得留有缺口; 2) 用材宜选用砌体、金属板材等硬质材料,不宜使用彩布条、竹笆或安全网等; 3) 围挡一般应高于 1.8m ,在市区主要道路内应高于 2.5m 。
五牌一图	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、施工现场总平面图。

105 环境保护和文明施工

大气污染	(1) 施工场地的主要道路、料场、生活办公区域应按规定进行 硬化处理 ;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; (2) 不得 在施工现场熔融沥青, 严禁 在施工现场焚烧含有有毒、有害化学成分的施工废料、油毡、油漆、垃圾等各类废弃物; (3) 从事土方、渣土和施工垃圾运输车辆应采用 密闭或覆盖 措施;现场出入口处应采取保证车辆清洁的措施;并设 专人清扫 社会交通路线。
施工噪声污染	对因生产工艺要求或其他特殊需要,确需在 22 时至次日 6 时 期间进行强噪声工作,施工前建设单位和施工单位应到有关部门提出 申请 ,经批准后方可进行夜间施工,并 公告 附近居民。

1K420070 市政公用工程施工进度管理

106 进度计划的编制: 1) 双代号网络图: 关键线路的判断: 持续时间最长; 非关键线路上工作的拖延及工期索赔问题; 网络图绘制规则;

2) 横道图: 掌握流水步距的计算

107 施工进度计划在实施过程中进行的必要调整必须依据施工进度计划检查审核结果进行。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。 P341

108 工程进度报告主要内容: P342

1) 工程项目进度执行情况的综合描述; 2) 实际施工进度图。 3) 工程变更, 价格调整, 索赔及工程款收支情况。 4) 进度偏差的状况和导致偏



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

差的原因分析。 5)解决问题的措施。 6)计划调整意见和建议。

1K420080 市政公用工程质量管理

109 制定市政公用工程质量计划的目的:①满足合同的要求及项目制定的质量目标; ②对质量管理体系、机具应用、材料及试验进行管理, 制定具体的质量措施; ③明确环境对质量控制的影响; ④制定施工过程质量监测的策划, 减小质量风险。 P344

1K420090 城镇道路工程质量检查与检验

110 沥青混合料面层施工质量验收**主控项目**: 原材料、压实度、面层厚度、弯沉值 P353

111 **冬、雨期施工**质量保证措施要点及不同结构层措施区分(路基、基层、面层) P355-356

1K420100 城市桥梁工程质量检查与检验

112 钻孔灌注桩钻孔施工垂直度不符合规范要求 P359

主要原因	1)钻机安装不平整或钻进发生不均匀沉降; 2)钻杆弯曲、钻杆接头间隙太大; 3)钻头磨损, 受力不均; 4)软硬土层影响钻压使钻头受力不均
控制钻孔垂直度的主要技术措施	1)压实、平整施工场地; 2)安装时检查钻机的平整度和主动钻杆的垂直度, 随时调整; 3)定期检查钻头、钻杆及接头, 及时维修更换 4)软硬土层交界面低速底钻压钻进; 5)复杂地层钻进必要时加设扶正器

113 大体积混凝土裂缝 P362-363

裂缝分类	按深度不同分为 表面裂缝 (危害性小)、 深层裂缝 (有一定危害)、 贯穿裂缝 (危害性较严重)
裂缝发生的原因	1) 水泥水化热影响; 2)内外约束条件影响; 3)外界气温变化影响; 2) 4)混凝土收缩变形; 5)混凝土沉降裂缝

114 大体积混凝土质量控制三大方面措施: **优化混凝土配合比、浇筑和振捣、养护** P364

115 大体积混凝土湿润养护时间 P365

水泥品种	养护时间 (d)
硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥	14
火成灰质硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、低热微膨胀水泥、矿渣硅酸盐大坝水泥	21
在现场掺粉煤灰的水泥	

116 张拉施工质量控制 P366

六不张拉	即: 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、安全设施为做好、混凝土强度达不到设计要求, 不张拉
-------------	---

1K420110 城市轨道交通工程施工质量检查与检验

1K420120 城镇水处理场站工程施工质量检查与检验

1K420130 城镇管道工程施工质量检查与检验

117 焊工资格检查: 从事燃气、热力工程施工的焊工必须按规定考试合格, 并持有《特种设备作业人员证》, 证书在有效期内, 且焊工的焊接工作不能超出持证项目允许范围, **中断焊接工作 6 个月**, 再次上岗前应重新考试。 P288

118 焊接工程质量检查与验收

焊接质量检验次序	对口质量检验→外观质量检验→无损探伤检验→强度和严密性试验
对口质量检验项目	坡口质量、对口间隙、错边量、纵焊缝位置

1K420140 市政公用工程施工安全管理

119 施工安全检查方法: **综合安全检查、专项检查、季节性安全检查、特定条件下安全检查【区分】**

1K420150 明挖基坑与隧道施工安全事故预防

120 围护结构缺陷造成的渗漏一般处理方法 P428

渗漏情况	处理方法
渗漏较小	在缺陷处插入引流管引流→采用 双快水泥封堵 缺陷处→封堵水泥形成一定强度后关闭导流管
渗漏严重	在坑内 回填土 封堵水流→在坑外打孔 灌注聚氨酯或双浆液 →封堵后继续向下开挖基坑

1K420160 城市桥梁工程施工安全事故预防 【考核数字】

1K420170 隧道工程和非开挖管道施工安全施工预防

1K420180 市政公用工程职业健康安全与环境管理

1K420190 市政竣工验收备案

121 工程竣工验收报告主要内容 14 条 P461



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

122 列入城建档案管理机构接收范围的工程,建设单位在工程**竣工验收 3 个月内**,必须向城建档案管理机构移交一套符合规定的工程档案。
P463

123 城市建设工程档案组卷应分专业按**单位工程**,分为**基建文件、施工文件、监理文件和竣工图**组卷。

233 网校一级建造师资料包更新内容: 考前 10 页纸+高频易错题+考前密训题+考前 3 页纸 (精华), 资料包下载
路径: 233 网校 APP-题库-资料下载, 均提供免费下载, 建议大家下载 233 网校 APP, 自行下载打印资料!

资料包地址: <https://v.233.com/webApp/Datum/datuminfolist?classId=192>



加一级建造师学霸君微信: **KS233-WX5**, 拉一建备考微信群, 及时分享备考资料。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握