

2020 年一级建造师《建筑》抢记20分



QQ/微信:
250889902

1A411011 建筑物分类与构成体系（2分）

一、建筑物的分类（易出选择题，注意看题中是按什么分类，记举例）

分类依据	建筑分类			
层数或高度(民用建筑)	根据《民用建筑设计通则》	住宅	低层(1~3层); 多层(4~6层); 中高层(7~9层); 高层(10层)。	
		非住宅	单多层(≤24m); 高层(>24m, 不含>24m的单层)	
	根据《建筑设计防火规范》	单、多层	住宅; 公共	
		高层	一类	住宅
			二类	公共

1A411020 建筑构造（2-7分）

（一）防火、防烟、疏散要求（18年单选）

部位	要求
耐火极限	室外疏散楼梯平台耐火极限>1h; 楼梯段的>0.25h; 疏散出口: 门应采用乙级防火门, 必须向外开, 无门槛。
疏散楼梯	楼梯最小净宽度: 医院为 1.3m; 居住建筑为 1.1m。
梯段	(1) 一般按每股人流宽为 0.55+(0~0.15)m 的人流股数确定, 并应≥两股人流。 (2) 梯段改变方向时, 平台宽度≥梯段净宽。 (3) 每个梯段的踏步一般不应超过 18 级, 亦不应少于 3 级。
扶手和栏杆	室内楼梯扶手高度自踏步前缘线量起≥0.90m。 楼梯水平段栏杆长度大于 0.50m 时, 其扶手高度不应小于 1.05m。

踏步宽度（口诀：幼小住其 6，2 套 5 专 8 公共）

1A412010 结构可靠性要求（2分）

一、结构的功能要求（也称结构的可靠性）（口诀：施耐庵）

功能	举例
安全性	厂房结构平时受自重、吊车、风和积雪等荷载作用时, 均应坚固不坏。在遇到强烈地震、爆炸等偶然事件时, 容许有局部的损伤而不发生倒塌。坚固不坏, 地震不倒
适用性	吊车梁变形过大会使吊车无法正常运行, 水池出现裂缝便不能蓄水等, 都影响正常使用, 需要对变形、裂缝等进行必要的控制。变形、裂缝
耐久性	不致因混凝土的老化、腐蚀或钢筋的锈蚀等, 影响结构的使用寿命。

五、杆件刚度与梁的位移计算

影响位移因素: 荷载 (q); 材料性能 E; 构件的截面 I; 构件的跨度 L (影响最大)

九、混凝土结构耐久性的要求（16 年单选）

环境类别与作用等级	设计使用年限		
	100 年	50 年	30 年
I—A	C30	C25	C25

注: 1. 预应力混凝土构件的混凝土最低强度等级不应低于 C40。Ca 代表引气混凝土的强度等级。

2. 一般环境中混凝土材料与钢筋最小保护层大截面混凝土墩柱在加大钢筋混凝土保护层厚度的前提下, 100 年强度等级≥C25 和 50 年的≥C20。

水胶比大: 加水多, 浓度小, 其强度就会越低。水胶比小: 加水少, 浓度大, 其强度就会越高。

1A412030 结构构造（0-3分）

钢结构的连接方式及适用范围:（17 年多选）

连接方式	特点及适用范围
焊缝连接	构造简单, 节约钢材, 加工方便, 易于采用自动化操作
铆钉连接	构造复杂, 用钢量大, 逐渐淘汰
螺栓连接	分为普通螺栓和高强度螺栓两种, 高强度螺栓用合金钢制成, 桥梁和大跨结构广泛使用。

五、抗震构造措施

多层砌体房屋的抗震构造措施		设置钢筋混凝土构造柱; 设置钢筋混凝土圈梁与构造柱连接起来加强墙体的连接, 楼板和梁应有足够的支承长度和可靠连接。 加强楼梯间的整体性等
框架结构构造措施	严重部位	框架梁柱节点; 2. 填充墙处
	震害对比	柱>梁, 柱顶>柱底, 角柱>内柱, 短柱>一般柱
	解决方案	强柱、强节点、强锚固, 控制最小配筋率, 限制配筋最小直径

1A415010 施工测量（2-5分）

（四）建筑物细部点高程位置的测设

水准尺 (已知) 水准仪 水准尺 (未知)
大地水准面
 $H_A + a = H_B + b$

前视点读数+前视点高程=后视点读数+后视点高程
后视点先看, 前视点后看。引入点、核准点、已知点、控制点都是后视点。（必考点, 会计算）

1A415022 基坑支护施工（0-5分）（可出案例一问）

（一）灌注桩排桩支护

排桩施工三要求	1. 灌注桩排桩应采取间隔成桩的施工顺序, 已完成浇筑混凝土的桩与邻桩间距应大于 4 倍桩径, 或间隔施工时间应大于 36h。 2. 灌注桩顶应充分泛浆, 高度不应小于 500mm; 水下灌注混凝土时混凝土强度应比设计桩身强度提高一个强度等级进行配制。（2016 年案例） 3. 截水帷幕与灌注桩排桩间的净距宜小于 200mm。
---------	--

1A415025 基坑验槽方法（2分）（19 年教材变化大）

验槽具备的资料和条件	①勘察、设计、建设、监理、施工等相关单位技术人员到场; ②地基基础设计文件; ③岩土工程勘察报告; ④轻型动力触探记录 (可不进行时除外); ⑤地基处理或深基础施工质量检测报告; ⑥基底应为无扰动的原状土, 留置有保护层时其厚度不应超过 100mm。
天然基槽内容	①根据勘察、设计文件核对基坑的位置、平面尺寸、坑底标高; ②根据勘察报告核对坑底、坑边岩土体及地下水情况; ③检查空穴、古井、古墓、暗沟、地下埋设物及防空掩体等情况, 并应查明其位置、深度和性状; ④检查基坑底土质的扰动情况及扰动的范围和程度; ⑤检查基坑底土质受到冰冻、干裂、受水冲刷或浸泡等扰动情况, 并查明影响范围和深度。
可不进行轻型动力触探	天然地基验槽前应在基坑 (槽) 底普遍进行轻型动力触探检验, 检验数据作为验槽依据。遇到下列情况之一时, 可不进行轻型动力触探: ①承压水头可能高于基坑底面标高, 触探可能造成冒水涌砂时; ②基坑持力层为砾石层或卵石层, 且基底以下砾石层和卵石层厚度大于 1m 时; ③基础持力层为均匀、密实砂层, 且基底以下厚度大于 1.5m 时。

1A415041 混凝土结构工程施工（1-4分）

对跨度不小于 4m 的现浇钢筋混凝土梁、板, 其模板应按设计要求起拱; 当设计无具体要求时, 起拱高度应为跨度的 1 / 1000~3 / 1000。※起拱不得减少构件的截面高度 (15 年案例)

1. 模板的拆除顺序：①后支先拆、先支后拆 ② 先拆除非承重部分，后拆除承重部分的拆模顺序进行。

普通钢筋	混凝土结构用的普通钢筋，可分为热轧钢筋和冷加工钢筋两类。 梁、柱纵向受力普通钢筋应采用：HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500 钢筋。	
钢筋配料	下料长度：直钢筋下料长度=构件长度-保护层厚度+弯钩增加长度 弯起钢筋下料长度=直段长度+斜段长度-弯曲调整值+弯钩增加长度 箍筋下料长度=箍筋周长+箍筋调整值 上述钢筋如需要搭接，还要增加钢筋搭接长度。	
钢筋代换	代换原则：等强度代换或等面积代换。 当构件受裂缝宽度或挠度控制时，代换前后应进行裂缝宽度和挠度验算。 钢筋代换时，应征得上级设计单位的同意，并办理相应手续。	
钢筋连接	焊接：不宜承受动力荷载构件的纵向受力钢筋 机械连接：钢筋级别≥HRB335，钢筋直径≥16mm 绑扎搭接：受拉直径>25mm，受压直径>28mm 不得承受动力荷载	
钢筋加工：调直、除锈、切断、弯曲	最大冷拉率	HPB300（光圆）：4%；HRB335~HRBF500（带肋）：1%
	钢筋除锈方法	一是在钢筋冷拉或调直过程中除锈； 二是可采用机械除锈机除锈、喷砂除锈、酸洗除锈和手工除锈等。
	混凝土结构施工技术	1. 钢筋下料切断可采用钢筋切断机或手动液压切断器进行。钢筋的切断口不得有马蹄形或起弯等现象。 2. 钢筋加工宜在常温状态下进行，加工过程中不应加热钢筋。钢筋弯折应一次完成，不得反复弯折。

三、混凝土工程

普通混凝土	1. 水泥进场时应对其品种、级别、包装或散装仓号、出厂日期等进行检查。 复验项目：强度、安定性、凝结时间。复验期限：对质量有怀疑或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，并按复验结果使用。 2. 砂：一般用中砂 3. 水：拌制混凝土宜采用饮用水 4. 矿物掺合料：功能：起到降低温升，改善和易性，增进后期强度，改善混凝土内部结构，提高耐久性，代替部分水泥，节约资源等的作用。掺加某些磨细矿物掺合料还能起到抑制碱-骨料反应的作用。 5. 外加剂：应控制外加剂的碱总量满足国家相关标准要求。应控制外加剂中氯离子含量满足国家标准要求（预应力混凝土限制在 0.02kg/m ³ 以下，普通钢筋混凝土限制在 0.02~0.2kg/m ³ ）。
泵送混凝土	泵送混凝土配合比设计： 1. 泵送混凝土的入泵坍落度不宜低于 100mm。2. 宜选用硅酸盐水泥、普通水泥、矿渣水泥和粉煤灰水泥。3. 用水量与胶凝材料总量之比不宜大于 0.6。4. 泵送混凝土搅拌时，应按规定顺序进行投料，并且粉煤灰宜与水泥同步，外加剂的添加宜滞后于水和水泥。5. 严禁泵管绑在室外结构脚手架上。
混凝土的养护	1. 对已经浇筑完毕的混凝土，应在混凝土终凝前（浇筑完毕后 8h~12h 内）开始自然养护。 2. 当采用塑料薄膜布养护时，其外表面全部应覆盖包裹严密，并应保证塑料布内有凝结水。 3. 在已浇筑的混凝土强度达到 1.2N/mm ² 以前，不得在其上踩踏或安装模板及支架等。

四、预应力工程

预应力的分类与特点	按预加应力的方式可分为先张法预应力混凝土和后张法预应力混凝土。 先张法特点：先张拉预应力筋后，再浇筑混凝土；预应力是靠预应力筋与混凝土之间的粘结力传递
-----------	--

	给混凝土，并使其产生预压应力。 后张法特点：先浇筑混凝土，达到一定强度后，再在其上张拉预应力筋；预应力是靠锚具传递给混凝土，并使其产生预压应力。
先张法预应力施工	1. 张拉时，根据构件情况可采用单根、多根或整体一次进行张拉。当采用单根张拉时，其张拉顺序宜由下向上，由中到边（对称）进行。 2. 预应力筋放张时，混凝土强度应符合设计要求；当设计无要求时，不应低于设计的混凝土立方体抗压强度标准值的 75%；

1A415042 砌体结构工程施工（1-7 分）（单选或案例一问）

三、混凝土小型空心砌块砌体工程

（1）普通混凝土小型空心砌块	不需对小砌块浇水湿润
※ 如遇天气干燥炎热，宜在砌筑前对其喷水湿润。	
（2）轻骨料混凝土小砌块	应提前浇水湿润，块体的相对含水率宜为 40%~50%
※雨天及小砌块表面有浮水时，不得施工。	
（3）小砌块施工应对孔错缝搭砌，灰缝应横平竖直，宽度宜 8~12mm。砌体水平和竖向灰缝的砂浆饱满度，按净面积计算不得低于 90%，不得出现瞎缝、透明缝等。	

小砌块墙体应孔对孔、肋对肋错缝搭砌。单排孔小砌块的搭接长度应为块体长度的 1/2。多排孔小砌块的搭接长度可适当调整，但不宜小于小砌块长度的 1/3，且不应小于 90mm。

1A415043 钢结构工程施工（5-6 分）（多选或案例一问）

一、钢结构材料

材料	1. 钢结构工程中，常用钢材有普通碳素钢、优质碳素结构钢、普通低合金钢等三种。 2. 钢材的堆放：便于搬运，要尽量减少钢材的变形和锈蚀，钢材端部应树立标牌，标牌应标明钢材规格、钢号、数量和材质验收证明书。 3. 钢材的进场验收 4. 对属于下列情况之一的钢材，应进行全数抽样复验：①国外进口钢材；②钢材混批；③板厚等于或大于 40mm，且设计有 Z 向性能要求的厚板；④建筑结构安全等级为一级，大跨度钢结构中主要受力构件所采用的钢材；⑤设计有复验要求的钢材；⑥对质量有疑义的钢材。
制作	（一）准备工作：施工详图和节点设计文件应经原设计单位确认。 （二）钢结构构件生产的工艺流程：放样、号料、切割下料、平直矫正、边缘及端部加工滚圆、煨弯、制孔、钢结构组装、焊接、摩擦面的处理、涂装。 焊接：一般分为手工焊接、半自动焊接和自动化焊接三种。
构件的连接	焊接方法分类：普通螺栓连接、高强度螺栓连接和铆接。 1. 焊工应经考试合格并取得资格证书，应在认可的范围内进行焊接作业，严禁无证上岗。 2. 焊缝缺陷通常分为六类：裂纹、孔穴、固体夹杂、未熔合、未焊透、形状缺陷和上述以外的其他缺陷。

（二）螺栓连接

技术项目	普通螺栓	高强螺栓
分类	有六角螺栓、双头螺栓和地脚螺栓等	摩擦连接、张拉连接和承压连接等
扩孔要求	严禁气割扩孔	严禁气割扩孔，扩孔数量应征得设计同意，修整后或扩孔后的孔径不应超过 1.2 倍螺栓直径
拆下可重复使用	是	否
紧固检验	螺栓拧紧后，外露丝扣不应少于 2 扣	高强度螺栓长度应以螺栓连接副终拧后外露 2~3 扣丝为标准计算，应在构件安装精度调整后拧紧

螺母与垫圈	每个螺栓头侧放置的垫圈不应多于两个，螺母侧垫圈不应多于1个，并不得采用大螺母代替垫圈	高强度大六角头螺栓连接副由一个螺栓、一个螺母和两个垫圈组成，扭剪型高强度螺栓连接副由一个螺栓、一个螺母和一个垫圈组成
紧固顺序及时限	螺栓的紧固次序应从中间开始，对称向两边进行。螺栓的紧固施工以操作者的手感及连接接头的外形控制为准，对大型接头应采用复拧，即两次紧固方法。	同一接头中，高强度螺栓连接副的初拧、复拧、终拧应在24h内完成。高强度螺栓连接副初拧、复拧和终拧原则上应以接头刚度较大的部位向约束较小的方向、螺栓群中央向四周的顺序进行
复验要求	无	摩擦型需要复验抗滑移系数

1A415051 地下防水工程施工（3-5分）（选择或案例一问）

一般要求	防水混凝土的环境温度不得高于80℃。
施工前准备工作	1. 施工单位应进行图纸会审； 2. 掌握工程主体及细部构造的防水技术要求； 3. 编制防水工程施工方案。
资质要求	1. 必须由具备相应资质的专业防水施工队伍进行施工； 2. 主要施工人员应持有建设行政主管部门或其指定单位颁发的执业资格证书。

二、防水混凝土施工

材料要求	1. 试配要求的抗渗水压值应比设计值提高0.2MPa。 2. 混凝土胶凝材料总量不宜小于320kg/m ³ ，其中水泥用量不宜少于260kg/m ³ ，砂率宜为35%~40%，水胶比不得大于0.50；防水混凝土采用预拌混凝土时，入泵坍落度宜控制在120~160mm。 3. 防水混凝土应分层连续浇筑，厚度不得大于500mm。
构造要求	1. 防水混凝土的抗压强度和抗渗性能必须符合设计要求，防水混凝土的变形缝、施工缝、后浇带、穿墙管道、埋设件等设置和构造必须符合设计要求。 2. 墙体水平施工缝不应留在剪力最大处或底板与侧墙的交接处，应留在高出底板表面不小于300mm的墙体上。 3. 地下室外墙穿墙管必须采取止水措施，单独埋设的管道可采用套管式穿墙防水。当管道集中多管时，可采用穿墙群管的防水方法。 4. 防水混凝土养护不应少于14d。
施工缝的施工	水平施工缝浇筑混凝土前： ①应将其表面浮浆和杂物清除 ②然后铺设净浆或涂刷混凝土界面处理剂、水泥基渗透结晶型防水涂料。 ③再铺30~50mm厚的1:1水泥砂浆，并应及时浇筑混凝土。

三、水泥砂浆防水层施工（2017年案例）

3. 聚合物水泥防水砂浆厚度单层施工宜为6~8mm，双层施工宜为10~12mm；

4. 水泥砂浆应使用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或特种水泥。砂宜采用中砂，含泥量不应大于1%。

9. 水泥砂浆防水层终凝后，应及时进行养护，养护温度不宜低于5℃，并保持砂浆表面湿润，养护时间不得少于14d。

四、卷材防水层施工（18年单选）

特殊部位	在阴阳角等特殊部位，应铺设卷材加强层，如设计无要求时，加强层宽度宜为300~500mm。
接缝要求	铺贴双层卷材时，上下两层和相邻两幅卷材的接缝应错开1/3~1/2幅宽，且两层卷材不得相互垂直铺贴。
两种顺序	采用外防外贴法铺贴卷材防水层：先铺平面，后铺立面，外贴：先平后立交接处应交叉搭接。 采用外防内贴法铺贴卷材防水层：卷材宜先铺立面，后铺平面：内贴：先立后平铺贴立面时，应先铺转角，后铺大面。外贴：先平后立。内贴：先立后平

1A415052 屋面防水工程施工（2-5分）（选择或案例一问）

屋面防水基本要求	1. 屋面防水应以防为主，以排为辅。结构找坡不应小于3%；材料找坡宜为2%。檐沟、天沟纵向找坡不应小于1%。找坡应按屋面排水方向和设计坡度要求进行，找坡层最薄处厚度不宜小于20mm。2. 保温层上的找平层应在水泥初凝前压实抹平，并应留设分格缝，缝宽宜为5~20mm，纵横缝的间距不宜大于6m。养护时间不得少于7d。
卷材防水屋面施工	1. 卷材铺贴顺序：①卷材防水层施工时，应先进行细部构造处理，然后由屋面最低标高向上铺贴；②檐沟、天沟卷材施工时，宜顺檐沟、天沟方向铺贴，搭接缝应顺流水方向；③卷材宜平行屋脊铺贴，上下层卷材不得相互垂直铺贴。屋面防水工程施工 2. 卷材搭接缝应符合下列规定：①同一层相邻两幅卷材短边搭接缝错开不应小于500mm；②上下层卷材长边搭接缝应错开，且不应小于幅宽的1/3； 3. 厚度小于3mm的改性沥青防水卷材，严禁采用热熔法施工。
檐口、檐沟、天沟、水落口等细部的施工	屋面檐口：卷材防水屋面檐口800mm范围内的卷材应满粘； 檐沟和天沟：檐沟和天沟的防水层下应增设附加层，附加层伸入屋面的宽度不应小于250mm； 水落口周围：水落口周围直径500mm范围内坡度不应小于5%，防水层和附加层伸入水落口杯内不应小于50mm，并应粘结牢固。

1A415066 幕墙工程施工（2-6分）（一道选择或案例一问）

一、建筑幕墙工程的分类与构造

按建筑幕墙的面板材料	1. 玻璃幕墙：隐框、明框、半隐框 2. 金属幕墙 3. 石材幕墙 4. 人造板幕墙
按幕墙施工方法	1. 构件式幕墙 2. 单元式幕墙

二、幕墙工程施工准备

材料进场程序	应由施工单位会同监理或建设单位组织验收。内容应包括产品合格证和质量保证资料，同时应对其外观质量进行抽查，并填写质量检验记录表，由施工、监理或建设单位签字。
对后置埋件的验收要点（18年真题）	1) 后置埋件的品种、规格是否符合设计要求； 2) 锚板和锚栓的材质、锚栓埋置深度及拉拔力等是否符合设计要求； 3) 化学锚栓的锚固胶是否符合设计和规范要求。

1A421020 施工临时用电（15案）（2-5分）（案例一题）

临时用电管理（15年案例）	1. 施工现场操作电工必须经过国家现行标准考核合格后，持证上岗工作。 2. 安装、巡检、维修或拆除临时用电设备和线路，必须由电工完成，并应有人监护（第三人监护）。 3. 临时用电组织设计规定：1) 施工现场临时用电设备在5台及以上或设备总容量在50kW及以上者，应编制用电组织设计。
配电箱与开关箱的设置	1. 配电系统应采用配电柜或总配电箱、分配电箱、开关箱三级配电方式。 2. 总配电箱应设在靠近进场电源的区域，分配电箱与开关箱的距离不得超过30m，开关箱与其控制的固定式用电设备的水平距离不宜超过3m。 3. 每台用电设备必须有各自专用的开关箱，严禁用同一个开关箱直接控制两台及两台以上用电设备（含插座）。配电箱管理要求：一机一闸一保护，一箱一锁一防护。

1A421031 临时用水管理（18案）（2-5分）（案例一题）

施工临时用水管理的内容	临时用水量包括：现场施工用水量、施工机械用水量、施工现场生活用水量、生活区生活用水量、消防用水量。同时应考虑使用过程中水量的损失
供水设施	1. 供水管网布置的原则如下：在保证不间断供水的情况下，管道铺设越短越好； 2. 管线穿路处均要套以铁管，并埋入地下0.6m处，以防重压。

	3. 临时室外消防干管的直径 \geq DN100。消火栓间距不大于 120m；距拟建房屋不小于 5m 且不大于 25m，距路边不宜大于 2m。
用水量及管径计算	消防用水量 (q_5)：最小 10L/s。总用水量 (Q) 计算： 1) 当 $(q_1+q_2+q_3+q_4) \leq q_5$ 时，则 $Q=q_5+(q_1+q_2+q_3+q_4)/2$ ； 2) 当 $(q_1+q_2+q_3+q_4) > q_5$ 时，则 $Q=q_1+q_2+q_3+q_4$ ； 3) 当工地面积小于 5hm ² ，而且 $(q+q+q+q) < q$ 时，则 $Q=q$ 。最后计算出总用水量（以上各项相加），还应增加 10% 的漏水损失。

1A421041 绿色建筑与绿色施工 (18 案) (5 分) (案例一题，案例高频考点，每年必出！)	
评价与等级划分	3 个等级：一星级★ (≥50 分)、二星级★★ (≥60 分)、三星级★★★ (≥80 分)

1A421052 施工现场消防管理 (2-5 分) (案例一问)	
施工期间的消防管理	<p>1. 施工现场使用的电气设备必须符合防火要求。</p> <p>2. 电焊工、气焊工从事电气设备安装和电、气焊切割作业时的要求：</p> <p>①要有操作证和动火证</p> <p>②要求有看火人员和灭火器具。</p> <p>③动火前清除周围的易燃、可燃物，采取隔离等措施。</p> <p>④动火证当日有效，动火地点不得变换。</p> <p>3. 施工现场严禁吸烟。不得在建设工程内设置宿舍。</p>
消防器材的配备	<p>1. 临时搭设的建筑物区域内每 100m² 配备 2 只 10L 灭火器。</p> <p>2. 大型临时设施总面积超过 1200m² 时，应配有：太平桶、积水桶、黄沙池，且周围不得堆放易燃物品。</p> <p>3. 临时木料间、油漆间、木工机具间等，每 25m² 配备一只灭火器。</p> <p>4. 应有足够的消防水源，其进水口一般不应少于两处。</p> <p>5. 灭火器的铭牌必须朝外，以方便人们直接看到灭火器的主要性能指标和使用方法。</p> <p>6. 手提式灭火器设置在挂钩、托架上或消防箱内，其顶部离地面高度应小于 1.50m，底部离地面高度不宜小于 0.15m。</p> <p>7. 灭火器不得放置于环境温度超出其使用温度范围的地点。</p> <p>8. 从灭火器出厂日期算起，达到灭火器报废年限的，必须强制报废。</p>

1A422011 流水施工方法 (2-5 分) (多选或案例) (必考)
4. 流水施工的组织形式及部分参数计算方法：

流水施工的组织形式	计算 K (步距)	工期 T 计算公式
等节奏流水	$K=t$ (节拍)	$(M+n-1)K$
无节奏流水	大差法	$\sum K + \sum t_n + \sum G$
异节奏	等步距异节奏 (成倍节奏)	提取公因式法 $(M+N-1)K$
	异步距异节奏	大差法 $\sum K + \sum t_n + \sum G$

等节奏流水施工特点：1. 所有施工过程在各个施工段上的流水节拍均相等；2. 相邻施工过程的流水步距相等，且等于流水节拍；3. 专业工作队数等于施工过程数，即每一个施工过程成立一个专业工作队，由该队完成相应施工过程所有施工任务；4. 各个专业工作队在各施工段上能够连续作业，施工段之间没有空闲时间。

1A422012 网络计划技术 (6-10 分) (案例一~二问)
一、双代号网络计划图的绘制

逻辑关系	严禁出现循环回路；一个起始节点一个终点节点；
绘图规则	1. 严禁出现双箭头的无箭头箭线； 2. 节点编号不重复，必须小节点号指向大节点号； 3. 箭线上不能分叉，尽量不出现交叉； 4. 编号：箭头节点编号大于箭尾节点编号，编号可以不连续，但一定不能重复。

三、工期优化问题：工期优化包括几种优化形式：

调整方法	特点
(1) 关键工作的调整	最常用

(2) 改变工作逻辑关系	最明显、需前提
(3) 剩余工作重新编制进度计划	其他方法不能解决
(4) 非关键工作调整	充分利用资源降低成本
(5) 资源调整	实际就是进行资源优化

四、双代号时标网络图参数计算及关键线路确定：

关键线路	没有波形线的线路即为关键线路
自由时差	波形线对应的时间即为自由时差
总时差	自身加紧后工作自由时差 (波形线) 之和的最小值。 \min (自身波+紧后波)

1A422020 施工进度计划 (2-5 分) (案例一问)
一、施工进度计划分类

进度计划分类	编制对象	特点	编制人
总施工进度计划	一个建设项目或建筑群体	综合性强，关注控制性多，关注作业性少。	总承包企业总工程师编制。
单位工程进度计划	一个单位工程	故其作业性较强，是进度控制的直接依据。	项目经理组织
分阶段工程进度计划	工程阶段目标	实施过程的进度控制文件	专业工程师或负责部分项工长
分部分项工程进度计划	分部分项工程	具体实施操作其施工进度控制	

二、进度计划的调整
进度计划的调整，一般有以下几种方法：

调整方法	特点
(1) 关键工作的调整	最常用
(2) 改变工作逻辑关系	最明显、需前提
(3) 剩余工作重新编制进度计划	其他方法不能解决
(4) 非关键工作调整	充分利用资源降低成本
(5) 资源调整	实际就是进行资源优化

1A423010 项目质量管理 (3-5 分) (案例一问)

项目管理应遵循的程序 (18 年案例)	项目质量管理应贯穿项目管理的全过程，坚持“计划、实施、检查、处理” (PDCA) 循环工作方法，持续改进施工过程的质量控制。项目质量管理应遵循的程序： 1. 明确项目质量目标；2. 编制项目质量计划；3. 实施项目质量计划；4. 监督检查项目质量计划的执行情况；5. 收集、分析、反馈质量信息并制定预防和改进措施。
项目质量计划编制依据	1. 工程承包合同、设计图纸及相关文件； 2. 企业的质量管理体系文件及其对项目部的管理要求； 3. 国家和地方相关的法律、法规、技术标准、规范及有关施工操作规程； 4. 项目管理实施规划或施工组织设计、专项施工方案。
项目质量计划编制要求	1. 项目质量计划应在项目策划过程中编制，经审批后作为对外质量保证和对内质量控制的依据； 2. 质量计划应体现从检验批、分项工程、分部工程到单位工程的过程控制，且应体现从资源投入到完成工程质量最终检验和试验的全过程管理与控制要求； 3. 项目质量计划应由项目经理组织编写，须报企业相关管理部门批准并得到发包方和监理方认可后实施；

1A424020 工程安全生产检查 (4-5 分) (案例 1 问)
3. 等级的划分原则

等级	其他要求	分数要求
优良	分项检查评分表无零分	汇总表 ≥ 80 分
合格	分项检查评分表无零分	80 分 $>$ 汇总表 ≥ 70 分
不合格	分项检查评分表得零分	汇总表 < 70 分

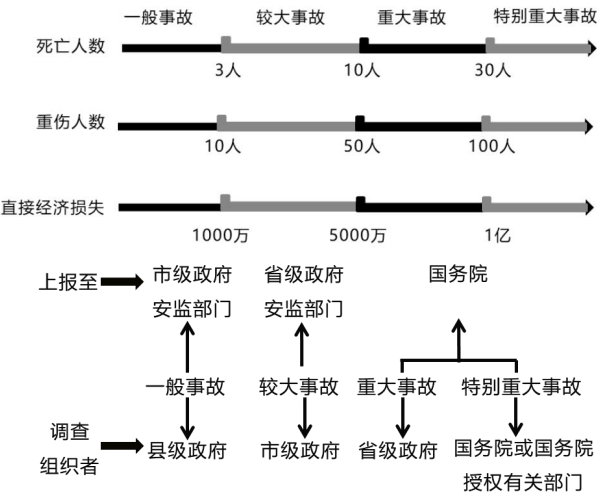
【注】等级为不合格时，必须限期整改达到合格。

1A424040 常见安全事故类型及其原因 (0-5 分) (案例 1 问)
一、建筑安全生产事故分类

按原因及性质分类	生产事故、质量问题、技术事故和环境事故。
按事故类别分类	按事故类别分，建筑业相关职业伤害事故可以分为 12 类：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、爆炸、中毒

	和窒息、其他伤害。 其中建筑业常见为：高处坠落、物体打击、机械伤害、触电、坍塌
--	--

(二) 安全事故的等级及类型



1A425010 施工合同管理 (0-5 分) (案例 1 问)

《建设工程施工合同 (示范文本)》(GF-2017-0201) 由合同三部分: 协议书、通用合同条款和专用合同条款。
三个附件: 《承包人承揽工程项目一览表》; 《发包人供应材料设备一览表》; 《工程质量保修书》

1A426020 机械设备管理 (2-5 分) (案例 1 问)

二、大型施工机械设备管理

(一) 项目机械设备的使用管理制度

“三定”制度。是指主要机械在使用中实行定人、定机、定岗位责任的制度。

人员	要求
操作人员	懂机械原理、懂机械构造、懂机械性能、懂机械用途、会操作、会维修、会排除故障“四懂三会”
维修人员	懂技术要求、懂质量标准、懂验收规范、会拆检、会组装、会调试、会鉴定“三懂四会”

(二) 土方机械的选择

土方机械化开挖应根据基础形式、工程规模、开挖深度、地质、地下水情况、土方量、运距、现场和机具设备条件、工期的要求。

(三) 垂直运输机械与设备的选择 (16 年多选)

塔式起重机的分类表

分类方式	类别
按固定方式划分	固定式、轨道式、附墙式、内爬式
按架设方式划分	自升、分段架设、整体架设、快速拆装
按塔身构造划分	非伸缩式、伸缩式
按臂构造划分	整体式、伸缩式、折叠式
按回转方式划分	上回转式、下回转式
按变幅方式划分	小车移动、臂杆仰俯、臂杆伸缩
按控速方式划分	分级变速、无级变速
按操作控制方式划分	手动操作、电脑自动监控
按起重能力划分	轻型; 中型; 重型; 超重型

1A426030 劳动力管理 (5-7 分) (案例 1 问)

一、劳务用工基本规定

要求	具体规定
签合同	劳务企业必须依法与工人签订劳动合同, 不得以任何理由克扣和拖欠工资。
有备案	劳务企业必须建立健全培训制度, 从事建设工程劳务作业的人员必须持相应的执业资格证书, 并在工程所在地建设行政主管部门登记备案, 严禁无证上岗。
有实名	将进场施工人员花名册、身份证、劳动合同文本、岗位技能证书复印件及时报送总承包商备案。
无拖欠	总承包企业应现场监督劳务企业将工资直接发放给农民工本人, 严禁发放给“包工头”或由“包工头”替多名农民工代领工资。(15 年案例)

二、劳务作业分包管理

劳务作业分包范围	木工作业、砌筑作业、抹灰作业、石制作业、油漆作业、钢筋作业、混凝土作业、脚手架作业、模板作业等。(13 年案例)
劳务作业分包管理流程	劳务分包单位信息的收集→资格预审→实地考察→评定→培训→推荐劳务分包→劳务分包单位参与投标→评标及确定中标单位→签订劳务分包合同→注册、登记→进场施工及现场管理→考核、评估→协作终止。

三、劳务工人实名制管理

2. 劳务实名制管理的主要措施:

总承包企业、项目经理部和作业分包单位必须按规定分别设置劳务管理机构和劳务管理员 (简称劳务员), 制定劳务管理制度。

作业分包单位的劳务员在进场施工前, 将进场施工人员: 花名册、身份证、劳动合同文本、岗位技能证书复印件及时报送总承包商备案。

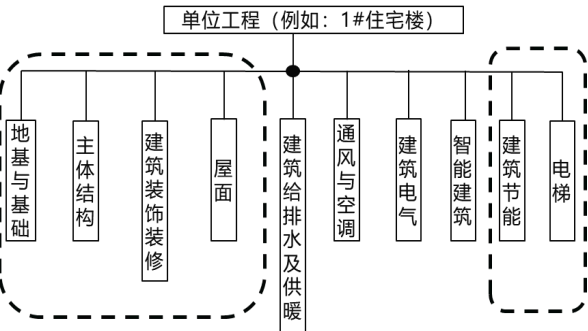
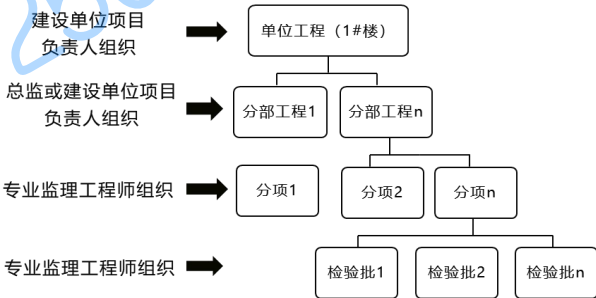
(3) 劳务员要做好劳务管理工作内业资料的收集、整理、归档包括:

①企业法人营业执照、资质证书、建筑企业档案管理手册、安全生产许可证

②项目施工劳务人员动态统计表、劳务分包合同、交易备案登记证书、劳务人员备案通知书、劳动合同书、身份证、岗位技能证书

③月度考勤表、月度工资发放表等。

1A427000 建筑工程验收管理 (5-10 分) (案例 1-2 问)



【总结】常见分部及子分部工程验收组织及参加单位

验收	组织者	参加者
地基与基础	总监理工程师 / 建设单位项目负责人	设计、监理、施工、勘察、建设单位项目负责人, 施工单位项目技术负责人 (五方)
主体工程	总监理工程师 / 建设单位项目负责人	设计、监理、施工、建设单位项目负责人, 施工单位项目技术负责人 (四方)
节能工程	建设单位项目负责人	设计、勘察、监理、施工、建设单位项目负责人, 施工单位的项目技术负责人, 施工单位的技术、质量负责人 (五方)

1A431010 建筑工程施工相关法规 (3-5 分) (案例 1 问)

城市道路管理	城市道路占用、挖掘的相关规定: 未经市政工程行政主管部门和公安交通管理部门批准, 任何单位或者个人不得占用或者挖掘城市道路。
建筑工程施工的管理规定	新建、扩建、改建的城市道路交付使用后 5 年内、大修的城市道路竣工后 3 年内不得挖掘, 因特殊情况需要挖掘的, 须经县级以上城市人民政府批准。

	在施工现场设置明显标志和安全防卫设施；竣工后，应当及时清理现场，通知市政工程行政主管部门检查验收。 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。
--	--

1A431020 施工安全生产及施工现场管理相关法规（8-10分）
（案例2问）

住建部令第37号摘要

第五条	关于专项施工方案修改： ①经专家论证后结论为“通过”的，施工单位可参考专家意见自行修改完善； ②结论为“修改后通过”的，施工单位应当按照专家意见进行修改，并履行有关审核和审查手续后方可实施，修改情况应及时告知专家。
第六条	进行第三方检测的危大工程监测方案的主要内容包括工程概况、检测依据、监测内容、监测方法、人员及设备、测点布置与保护、检测频次、预警标准及检测成果报送等。
第十二条	对于超过一定规模的危大工程，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。实行施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。
第十五条	专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行方案交底。施工现场管理人员应当向作业人员进行安全技术交底，并由双方和项目专职安全生产管理人员共同签字确认。（三签）

一、危险性较大工程及专家论证工程的范围及申报

	需要编制专项施工方案	需编方案且需专家论证
基坑工程	H≥3m降水支护、开挖	H≥5m降水、支护、开挖
模板及支撑	工具式模板：大模板混凝土模板及支撑工程搭设高度H≥5m搭设跨度L≥10m	工具式模板：滑、爬、飞模混凝土模板及支撑工程搭设高度H≥8m搭设跨度L≥18m满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上。
起重设备	安装与拆卸吊装单件≥10KN	1.非常规吊装且吊装单件≥100KN 2.起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上的起重机械安装和拆卸工程
脚手架工程	1.落地式H≥24m 2.悬挑式<20m 3.吊篮及新、异型脚手架 4.自制卸料平台	1.落地式H≥50m 2.悬挑式≥20m 3.附着式提升高度≥150m
其他	1.建筑幕墙安装工程 2.人工挖孔桩 3.拆除工程 4.装配式建筑混凝土预制构件安装工程	1.建筑幕墙施工高度H≥50m，跨度≥36m钢结构安装，跨度60m及以上的网架和索膜结构安装。 2.人工挖孔桩深度H≥16m 3.爆破拆除工程或文物范围内的拆除 4.矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。 5.重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等 6.用四新及尚无技术标准的分部分项工程

三、专家论证相关事项

专家论证组织及报告	组织论证：施工单位组织，5人以上专家和5方参建单位（看需要）。论证后要求专家提交论证报告并在上面签字。与工程有利害关系的人员不得以专家身份出现。
专项方案编制应当包括以下	1.工程概况：危大工程概况和特点、施工平面布置、施工要求和技术保证条件； 2.编制依据：相关法律、法规、规范性文件、标准、规范及施工图设计文件、施工组织设计等；

内容	3. 施工计划：包括施工进度计划、材料与设备计划； 4. 施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、操作要求、检查要求等； 5. 施工安全保证措施：组织保障措施、技术措施、监测监控措施等； 6. 施工管理及作业人员配备和分工：施工管理人员、专职安全生产管理人员、特种作业人员、其他作业人员等； 7. 验收要求：验收标准、验收程序、验收内容、验收人员等； 8. 应急处置措施； 9. 计算书及相关施工图纸。
----	---

1A432010 安全防火及室内环境污染控制相关规定（4-6分）
（案例1问）

建筑高度	保温材料的燃烧性能
H>100m	A级
27m<H≤100m	不低于B1级

2）应在保温系统中每层设置水平防火隔离带。防火隔离带应采用燃烧性能等级为A级的材料，防火隔离带的高度不应小于300mm。

1A432020 地基基础工程相关标准（4-6分）（案例1问）素土和灰土地基、砂和砂石地基、土工合成材料地基、粉煤灰地基、强夯地基、注浆地基、预压地基的承载力必须达到设计要求。

地基承载力的检验数量	
≤3000 m²	每300 m² 1个点
>3000 m²	超出部分每500 m² 1个点
每单位工程	≥3个点

水泥土搅拌桩、高压喷射注浆桩、砂石桩、土和灰土挤密桩、水泥粉煤灰碎石桩、夯实水泥土桩等复合地基的承载力必须达到设计要求。

复合地基承载力的检验数量不应少于总桩数的0.5%，且不应少于3点。

有单桩承载力或桩身强度检验要求时，数量不少于总数的0.5%，且不应少于3根。

（二）素、灰土地基、砂和砂石地基

素、灰土地基	施工前应检查：素土、灰土土料、石灰或水泥等配合比及灰土的拌合均匀性； 施工中应检查：分层铺设的厚度、夯实时的加水量、压实遍数及压实系数。
砂、砂石地基	施工前应检查：砂、石等原材料质量和配合比及砂、石拌合的均匀性。 施工中应检查：分层厚度、分段施工时搭接部分的夯实情况、加水量、压实遍数、压实系数。

桩位的放样允许偏差如下：1）群桩20mm；2）单排桩10mm

（2）灌注桩混凝土强度检验的试件应在施工现场随机抽取。来自同一搅拌站的混凝土

单桩混凝土方量	留置组数
≥50m³	至少一组
<50m³	每12h一组

（6）工程桩应进行桩身的承载力与完整性检验：

试验方法	试验目的	抽检比例
静载试验	单桩极限抗压	≥1%，且不应少于3根。总桩数<50根时，不应少于2根
低应变	完整性	≥20%，且不应少于10根

四、土方工程

土方开挖	（2）施工中应检查：平面位置、水平标高、边坡坡率、压实度、排水系统、地下水控制系统、预留土墩、分层开挖厚度、支护结构的变形，并随时观测周围环境变化。
土方回填	当采用分层回填时，应在下层的压实系数经试验合格后进行上层施工。
排桩支护工程	灌注桩施工前应进行试成孔，试成孔数量应根据工程规模和场地地层特点确定，且不宜少于2个。

锚杆及土钉墙支护工程	1. 锚杆施工中：应对锚杆位置、钻孔直径、长度及角度、锚杆杆体长度、注浆配比、注浆压力及注浆量等进行检验。 2. 土钉墙支护工程施工过程中应对：放坡系数，土钉位置，土钉孔直径、深度及角度，土钉杆体长度，注浆配比、注浆压力及注浆量，喷射混凝土面层厚度、强度等进行检验。 3. 土钉（锚杆）应进行抗拔承载力检验，检验数量不宜少于土钉（锚杆）总数的 1%，且同一土层中的土钉（锚杆）检验数量不应小于 3 根。
------------	---

1A432051 建设工程项目管理的有关规定（5-10 分）（案例 2 问）（19 年教材变化）

项目管理责任制度	1. 建设工程项目各实施主体和参与方法定代表人应书面授权委托项目管理机构负责人，并实行项目负责人责任制。项目管理机构负责人应根据法定代表人的授权范围、期限和内容，履行管理职责。 2. 项目管理机构应在项目启动前建立，在项目完成后或按合同约定解体。建立项目管理机构应遵循下列步骤：1）根据项目管理规划大纲、项目管理目标责任书及合同要求明确管理任务；2）根据管理任务分解和归类，明确组织结构；3）根据组织结构，确定岗位职责、权限以及人员配置；4）制定工作程序和管理制度；5）由组织管理层审核认定。
合同管理	1. 项目合同管理应遵循下列程序：合同评审；合同订立；合同实施计划；合同实施控制；合同管理总结。 2. 合同评审应包括下列内容：合法性、合规性评审；合理性、可行性评审；合同严密性、完整性评审；与产品或过程有关要求的评审；合同风险评估。
进度管理	1. 项目进度管理应遵循下列程序：编制进度计划；进度计划交底，落实管理责任；实施进度计划，进行进度控制和变更管理。2. 进度计划的检查应包括下列内容：工作完成数量；工作时间的执行情况；工作顺序的执行情况；资源使用及其与进度计划的匹配情况；前次检查提出问题的整改情况。3. 进度计划变更可包括下列内容：工程量或工作量；工作的起止时间；工作关系；资源供应。
质量管理	项目质量计划应包括下列内容：质量目标和质量要求；质量管理体系和管理职责；法律法规和标准规范；质量控制点的设置与管理；项目生产要素的质量控制；实施质量目标和质量要求所采取的措施；项目质量文件管理。
成本管理	1. 项目管理机构应按规定的会计周期进行项目成本核算。项目成本核算应坚持形象进度、产值统计、成本归集同步的原则，项目管理机构应编制项目成本报告。 2. 成本分析宜包括下列内容：时间节点成本分析；工作任务分解单元成本分析；组织单元成本分析；单项指标成本分析；综合项目成本分析。
安全生产管理	组织应建立安全生产管理制度，坚持以人为本、预防为主，确保项目处于本质安全状态。
风险管理	1. 项目风险管理应包括下列程序：风险识别，风险评估，风险应对，风险监控。 2. 项目管理机构应采取下列措施应对负面风险：风险规避；风险减轻；风险转移；风险自留。
管理绩效评价	项目管理绩效评价应包括下列内容：项目管理特点；项目管理理念、模式；主要管理对策、调整和改进；合同履行与相关方满意度；项目管理过程检查、考核、评价；项目管理实施成果。
工程总承包管理的内容与程序	工程总承包项目管理包括项目部和总承包企业职能部门参与的项目管理活动，其主要内容应包括：1. 任命项目经理，组建项目部，进行项目策划并编制项目计划；2. 实施设计管理，采购管理，施工管理，试运行管理；3. 进行项目范围管理，进度管理，费用管理，设备材料管理，资金管理，质量管理，安全、职业健康和环境管理，人力资源管理，风险管理，沟通与信息管理，合同管理，现场管理，

Next

精准考前押题

命中原题

省时省力 一次通关



QQ/微信：
250889902