

2021年一级造价工程师《计量土建》百点通

百典教育提供的百点通主要内容来自：

1. 研究高频率考点，推测本年度考试热点；
2. 分析考试大纲，比对教材，预判考试重点；
3. 特殊渠道搜集整理；
4. 讲课老师押题信息汇总。



扫码关注

点击资料下载

获取各科目完整版

1. 矿物硬度【老师提醒：相对硬度刻画区间】

滑石 石膏 方解石 萤石 磷灰石 长石 石英 黄玉 刚玉 金刚石

2. 岩石的成因类型【老师提醒：岩层从下到上强度依次减弱】

组成地壳的岩石按成因可分为岩浆岩（火成岩）、沉积岩（水成岩）和变质岩三大类

3. 深成岩的特点【老师提醒：优点】

深成岩致密坚硬，孔隙率小，透水性弱，抗水性强，是理想的建筑基础（花岗岩、正长岩、闪长岩、辉长岩）

4. 变质岩主要矿物成分【老师提醒：三种岩体成分对比记忆】

除具有变质前原来岩石的矿物，如石英、长石、云母、角闪石、辉石、方解石、白云石、高岭石等外，尚有经变质作用产生的矿物，如石榴子石、滑石、绿泥石、蛇纹石等

5. 地下水分类【老师提醒：从上到下顺序记忆】

根据埋藏条件，将地下水分为包气带水、潜水、承压水三大类。

根据含水层的空隙性质，地下水又分为孔隙水、裂隙水和岩溶水三个亚类。

地下水最常见的问题主要是对岩体的软化、侵蚀和静水压力、动水压力作用及其渗透破坏等。

6. 包气带水特点【老师提醒：根据分布位置记忆】

分布区和补给区一致；水量与水质受气候控制，季节性明显，变化大。包气带水对农业有很大意义，对工程意义不大

7. 承压水特点【老师提醒：根据分布位置记忆】

承压水受气候的影响很小，动态较稳定，不易受污染，分布区与补给区不一致。

8. 松散、软弱土层如何处理【老师提醒：提高承载力，防渗】

1) 不满足承载力：松散土层（砂和砂砾石）挖除；或固结灌浆、预制桩或灌注桩、地下连续墙或沉井加固；软弱土层（淤泥及淤泥质土）浅挖除，深振冲置换（砂、砂砾、碎石或块石）

2) 不满足抗渗：灌注泥浆或水泥黏土浆，或地下连续墙防渗；影响边坡稳定，喷射混凝土护面或土钉支护

9. 风化、破碎岩层如何处理【老师提醒：记加固方法】

1) 不满足要求：浅挖除；深水泥浆灌浆加固或防渗

2) 影响边坡稳定：喷混凝土或挂网喷混凝土护面，必要时配合灌浆和锚杆加固，甚至采用砌体、混凝土和钢筋混凝土等格构方式护坡。

3) 地下工程开挖：及时支撑（钢筋或型钢拱架）；及时支护（喷混凝土、挂网喷混凝土、随机锚杆和系统锚杆）；及时衬砌（多用混凝土和钢筋混凝土，也用钢板衬砌）

10. 影响边坡稳定因素【老师提醒：水文地质情况】

1) 地貌条件 2) 地层岩性 3) 地质构造与岩体结构 4) 地下水

11. 边坡防治措施【老师提醒：排、挡、喷、锚】

12. 围岩稳定措施【老师提醒：支、衬、喷、锚】

1) 支撑、衬砌：支撑是临时性措施，衬砌是永久性结构

2) 喷锚支护：能及时有效地控制和调整围岩应力重分布，防止围岩松动和坍塌。

3) 更有效提高围岩稳定性：喷混凝土再配合锚杆加固围岩

13. 喷混凝土作用【老师提醒：主要是加固】

首先：紧跟工作面，及时填补围岩表面裂缝，使围岩应力得到改善
其次：较高的喷射速度浆液填充裂隙，提高岩体整体性。

此外：喷层与围岩紧密结合，可起到承载拱的作用。

14. 围岩稳定具体处理方法【老师提醒：喷、锚】

- 1) 坚硬的整体围岩：喷混凝土的作用主要防止围岩表面风化，当地下工程围岩中出现拉应力区时，应采用锚杆稳定围岩。
- 2) 块状围岩：喷混凝土支护即可，但对于边墙部分岩块可能沿某一结构面出现滑动时，应该用锚杆加固。
- 3) 层状围岩：应以锚杆为主要支护手段。
- 4) 软弱围岩：立即喷混凝土，有时还要加锚杆和钢筋网才能稳定围岩。

15. 褶皱构造(形成)：受构造力的强烈作用，使岩层形成一系列波状弯曲而未丧失其连续性的构造。

16. 褶皱构造影响【老师提醒：垂直或接近垂直最有利】

1) 对于深路堑和高边坡来说，当路线垂直岩层走向或路线与岩层走向平行但岩层倾向与边坡倾向相反时，对路基边坡的稳定性是有利的。不利的情况是路线走向与岩层的走向平行，边坡与岩层的倾向一致，尤其是边坡的倾角大于岩层的倾角最为不利。

2) 对于隧道工程来说，轴部是岩层受应力作用最集中的地方，容易遇到工程地质问题，向斜轴部存在地下水的问题，一般从褶曲的翼部通过是比较有利的。原则上应避免开褶曲核部，若必须在褶曲岩层地段修建地下工程，可以将地下工程放在褶曲的两侧

3) 背斜和向斜的轴部易出现张性裂隙，褶曲的翼部和断层附近一般出现扭剪性裂隙

4) 当隧道轴线与断层走向平行时，尽量避免与断层破碎带接触，当无法避开时，尽量使隧道与断层走向交角大些。

17. 工程地质对工程建设的影响

1) 对选址影响 2) 对结构影响 3) 对造价影响

18. 工程地质对选址影响【老师提醒：对号入座】

1) 一般中小型建设，主要是在一定影响范围内，地质构造和地层岩性形成的土体松软、湿陷、岩体破碎、斜坡滑动、泥石流等地质问题。

2) 大型建设，还要考虑区域地质构造和区域地质岩性形成的整体滑坡，地下水的性质、状态。

3) 对于特殊重要的项目还要考虑地区的地震烈度，避免在高烈度地区建设。

4) 对于地下工程的选址，应避免走向交角太小甚至近乎平行。

5) 对于道路选线尽量避开断层裂谷不稳定边坡，避开岩层倾向与坡面倾向一致的顺向坡，尤其是岩层倾角小于坡面倾角。

19. 对结构影响【老师提醒：砖混、框架、筒体抵御荷载依次增强】

对建筑结构选型和建筑材料选择的影响：按功能要求可以选用砖混结构的、框架结构的，因地质原因要用框架结构、筒体结构；可以选用钢筋混凝土结构的，要用钢结构；可以选用砌体的，要用混凝土或钢筋混凝土。

20. 对造价影响可归结为三个方面：

一是选择工程地质条件有利的路线，对工程造价起着决定作用；

二是勘察资料的准确性直接影响工程造价；

三是由于对特殊不良工程地质问题认识不足导致的工程造价增加。

21. 民用建筑按承重结构材料分【老师提醒：根据结构抵御荷载强度选型】

1) 木结构：主要用于民用和中小工业厂房的屋盖中

2) 砖木结构：一般用于低层建筑，构造简单，费用低

3) 砖混结构：适合开间进深较小，房间面积小，多层或低层建筑

4) 钢筋混凝土结构：承重构件：梁、板、柱，非承重墙采用砖砌或轻质材料

5) 钢结构：用于建造大跨度和超高、超重型的建筑物。

6) 型钢混凝土组合结构：比传统的钢筋混凝土结构承载力大、刚度大、抗震性能好的优点。与钢结构相比，具有防火性能好，结构局部和整体稳定性好，节省钢材的优点。用于大型结构，节约空间，造价高。

22. 民用建筑按施工方法分

1) 现浇、现砌式：房屋的主要承重构件均在现场砌筑和浇筑而成

2) 装配式混凝土结构：工厂化生产，缩短工期，节约能源，清洁生产等。全预制装配式结构常采用柔性连接技术，震后恢复性能好。预制装配整体式结构通过叠合层现浇楼板浇筑成整体的结构体系。足够的强度，刚度，延性，安全抵抗地震力。结构的整体性良好，并能取得较好的经济效果。

23. 民用建筑按承重体系分【老师提醒：主要考查适用范围】

1) 混合结构体系：适用住宅(6层以下)、办公楼、教学楼。

2) 框架结构体系：平面布置灵活，侧向刚度小。

陕西3校、西安南校区、咸阳世纪广场、渭南时代广场、铜川2校、宝鸡2校、汉中1校、安康1校、商洛1校、延安1校、榆林1校、渭南1校、铜川1校、汉中1校、安康1校、商洛1校、延安1校、榆林1校

- 4) 框架—剪力墙体系：平面布置灵活，空间大，**侧向刚度大**。
- 5) 筒体结构体系：框架—核心筒、筒中筒、多筒结构。用于高度不超过**300m**的建筑
- 6) 桁架结构体系：当上下弦为三角形时弦杆内力**最大**；当上弦节点在拱形线上时弦杆内力**最小**。
- 7) 网架结构体系：**高次超静定**的空间结构。优点是：空间受力体系，杆件主要承受轴向力，受力合理，节约材料，整体性能好，刚度大，抗震性能好。杆件类型较少，适于**工业化**生产。
- 8) 拱式结构体系：拱是一种有推力的结构，其主要内力是**轴向压力**。由于拱式结构受力合理，在建筑和桥梁中被广泛应用。它适用于**体育馆、展览馆**等建筑中。
- 9) 悬索结构体系：跨度已达160m，主要用于体育馆、展览馆中。主要承重构件是受**拉**的钢索
- 10) 薄壁空间结构体系：属于空间受力结构，主要承受曲面内的**轴向压力**，弯矩很小。常用于**大跨度的**屋盖结构，如展览馆、俱乐部、**飞机库**等。

24. 条形基础

- 1) 墙下条形基础：是**承重墙基础**的主要形式。一般做成无肋式，但为了增加基础的整体性，减少不均匀沉降，也可做成肋式条形基础。
- 2) 柱下条形基础：地基软弱荷载较大时采用，可增强基础的**整体性**。

25. 柱下十字交叉基础【老师提醒：井格基础】

增强基础的**整体刚度**、**减少不均匀沉降**，可以沿柱网纵横方向设置钢筋混凝土条形基础，形成十字交叉基础。

26. 桩基础

当建筑物**荷载较大**，地基的软弱土层厚度在5m以上，基础不能埋在软弱土层内，或对软弱土层进行人工处理困难和不经济时，常采用**桩基础**，优点：**节省**材料，**减少**挖填土方量，**改善**劳动条件，**缩短**工期。

27. 防水【老师提醒：防水、防潮对比记忆】

- 1) **判断标准**：当地下室地坪位于**最高设计地下水位以下**时，地下室四周墙体及底板均受水压影响，应有防水功能。
- 2) 根据防水材料与结构基层的位置关系，有**内防水**和**外防水**两种。
- 3) 地下室防水做法根据材料的不同常用的有**防水混凝土**防水、**水泥砂浆**防水、**卷材**防水、**涂料**防水、**防水板**防水、**膨润土**防水材料等。

28. 墙体细部构造

- 1) 防潮层：外墙墙身防潮层在**室内地坪以下60mm**处。当室内地面采用架空木地板时，外墙防潮层应设在室外地坪以**上**，地板木搁栅垫木**下**。墙身防潮层一般有油毡防潮层、砂浆防潮层、细石钢筋混凝土防潮层。
过梁：宽度 **超过300mm**的洞口上部应设置过梁。
- 3) 圈梁：提高建筑物的**空间刚度和整体性**，增加墙体稳定，减少由于地基不均匀沉降而引起的墙体开裂，并防止较大振动荷载对建筑物的不良影响；**减轻震害的重要构造措施**。
- 4) 构造柱：与圈梁一起构成空间骨架，提高了建筑物的整体刚度和墙体的延性，约束墙体裂缝，增加承受地震的能力。构造柱的最小截面尺寸为240mm×180mm。**构造柱可不单独设置基础**，但应伸入室外地面下500mm，或与埋深小于500mm的基础圈梁相连。
- 5) 变形缝：
伸缩缝：又称温度缝。基础因受温度变化影响较小，**不必断开**。缝宽20~30mm
沉降缝：沉降缝与伸缩缝不同之处是除屋顶、楼板、墙身都要断开外，**基础部分也要断开**，互不牵制。
防震缝：防震缝一般从**基础顶面开始**，沿房屋全高设置。基础顶部以上断开。

29. 墙体外墙外保温

优点：①**无热桥**，**节能**效果好。②提高室内温度**稳定性**。③保护墙体结构，**延长寿命**。④新建，旧改对居住者影响小。⑤**加快进度**，有利装修。

30. 墙体外墙内保温

优点：①**施工安全方便**，**不损害**建筑物原有的立面造型，**施工造价相对较低**②减少闷热感③增加保温材料使用寿命④有利于**安全防火**⑤受风、雨天**影响小**

缺点：①隔热效果差②热桥处理困难③占用室内面积④不利于室内装修⑤不利于旧房改造⑥保温层易出现裂缝。

31. 现浇楼板分类及适用范围【老师提醒：根据结构抵御荷载强度选型】

板式楼板：适用于房屋**跨度较小**的房间及雨棚、遮阳等。

梁板式肋形楼板：由主梁、次梁、板组成。用于**开间、进深较大**，楼面承受的弯矩较大的房间。

井字形肋形楼板：当房间的平面形状**近似正方形**，跨度在10m以内时。常用于**门厅、会议厅**等处。

无梁式楼板：底面平整，**增加了**室内的**净空高度**，适用于**荷载较大**、**管线较多**的商店和仓库。

32. 预制装配式【老师提醒：记优点】

节省模板，改善劳动条件，提高效率，缩短工期，促进工业化水平。但预制楼板的整体性不好，灵活性也不如现浇板，更不宜在楼、板上穿洞。类型：实心平板，槽形板，空心板

33. 装配整体式

- 1) 叠合楼板：预制板与现浇混凝土层叠合而成，预制板可作为永久性模板，现浇叠合层内应设置负弯矩钢筋，并可在其中敷设设备管线。
- 2) 密肋填充块楼板：底面平整，隔声效果好，节约模板，整体性好。

34. 屋顶类型【老师提醒：记数字】

- 1) 平屋顶：屋面坡度在10%以下的屋顶，最常用的排水坡度为2%~3%。需要专门设置屋面防水层。多层房屋常采用平屋顶。
- 2) 坡屋顶：屋面坡度在10%以上的屋顶。坡度大，屋面排水速度快。
- 3) 曲面屋顶：施工工艺较复杂，但外部形状独特。

35. 起坡方式【老师提醒：记数字】

材料找坡（垫坡）不小于2%的屋面坡度；结构起坡（搁置起坡）坡度易为3%，檐沟、天沟纵向找坡不应小于1%，沟底水落差不得超过200mm

36. 排水方式【老师提醒：根据结构特点选择排水方式】

①高层建筑屋面宜采用内排水；②多层建筑屋面宜采用有组织外排水；③低层建筑及檐高小于10m的屋面，可采用无组织排水；④多跨及汇水面积较大的屋面宜采用天沟排水，⑤天沟找坡较长时，宜采用中间内排水和两端外排水。⑥严寒地区宜采用内排水，湿陷性黄土地区宜采用有组织排水。

37. 防水【老师提醒：记数字】

防水等级	建筑类别	设防要求	具体做法
I级	重要建筑和高层建筑	两道	1.卷材防水层和卷材防水层 2.卷材防水层和涂膜防水层 3.复合防水层
II级	一般建筑	一道	1.卷材防水层2.涂膜防水层3.复合防水层

38. 承重结构【老师提醒：结构选型】

- 1) 砖墙承重（硬山搁檩）：适用于开间较小的房屋。
- 2) 屋架承重：内部需要较大空间时，用屋架作为横向承重构件。
- 3) 梁架结构：由木柱、木梁、木坊构成的这种结构，又称为穿斗结构
- 4) 钢筋混凝土梁板承重：一种是现浇钢筋混凝土梁和屋面板，另一种是预制钢筋混凝土屋面板直接搁置在山墙上或屋架上。

39. 工业建筑按厂房层数分

单层厂房：适用于有大型机器设备或有重型起重运输设备的厂房
 多层厂房：适用于生产设备及产品较轻，如食品、电子精密仪器工业
 混合层数厂房：适用于化学工业、热电站的主厂房

40. 工业建筑按其主要承重结构的形式分【老师提醒：记忆类型特点】

排架结构型：排架结构型是将厂房承重柱的柱顶与屋架或屋面梁作铰接连接，而柱下端则嵌固于基础中。是目前单层厂房中最基本、应用最普遍的结构形式。

刚架结构型：刚架结构的基本特点是柱和屋架合并为同一个刚性构件。柱与基础的连接通常为铰接，如吊车吨位较大，也可做成刚接。一般重型单层厂房多采用刚架结构。

空间结构型：一般常见的有膜结构、网架结构、薄壳结构、悬索结构等。

41. 工业建筑承重结构【老师提醒：记忆特点】

横向排架：基础、柱、屋架组成，主要是承受厂房的各种竖向荷载。

纵向连系构件：吊车梁、圈梁、连系梁、基础梁等组成，与横向排架构成骨架，保证厂房的整体性和稳定性。

支撑系统构件：支撑系统包括柱间支撑和屋盖支撑两大部分。支撑构件主要传递水平荷载，起保证厂房空间刚度和稳定性的作用。

42. 工业建筑围护结构

外墙、屋顶、地面、门窗、天窗、地沟、散水、坡道、消防梯、吊车梯等

43. 道路的分类【老师提醒：数字】
44. 公路的分类【老师提醒：类别与路型一一对应】

公路类别	高速	一级	二级	三级	四级
------	----	----	----	----	----

年平均日设计交通流量	>15000 辆小客车	>15000 辆小客车	5000~15000 辆小客车	2000~6000 辆小客车	双车道: <2000 单车道: <400 辆小客车
宜选用公路	主干线	次干线	支路	主要集散公路	次要集散
	高速路	≥二级	三、四级	一、二级	二、三级

45. 道路的组成

线形组成	机动车道、非机动车道、人行道、分车带、设施带、 绿化带、应急车道、保护性路肩 ①绿化带最小宽度为1.5m ②应急车道: 快速路单向机动车道数<3条设≥3.0m的应急车道; 当连续设置有困难时, 应设置应急停车港湾间距≤500m, 宽度≥3.0m。 ③保护性路肩: 快速路≥0.75m; 其他道路≥0.5m; 当有少量行人时≥1.5m
------	--

46. 路基形式

1) 填方路基; 2) 挖方路基; 3) 半填半挖路基。

47. 路面面层类型

48. 各级路面的面层类型及适用的公路等级

公路等级	采用的路面等级	面层类型	
高速、一、二级	高级路面	沥青混凝土、水泥混凝土(带混凝土的都可以用于高级路面)	
三、四级	次高级路面 (沥青类)	沥青贯入式	≤3(三级及以下路面)
		沥青碎石	
		沥青表面处治	
四级	中级路面(石类)	碎、砾石(泥结或级配)、半整齐石块、其他粒料	
四级	低级路面(土类)	粒料加固土、其他当地材料加固或改善土	

49. 桥梁按其重量结构分类

1) 梁式桥 2) 拱式桥 3) 刚架桥 4) 悬索桥 5) 组合式桥

50. 悬索桥

51. 组合式桥

悬索结构与梁式结构的组合结构, 如斜拉桥。

斜拉桥	拉索	是主要承重构件。
	主梁	主梁结构形式: 连续梁, 悬臂梁, 悬臂和连续刚构。
	索塔	索塔主要承受轴力, 有些索塔也承受较大的弯矩。

52. 桥梁下部结构组成

1) 桥墩 2) 桥台 3) 墩台基础

53. 桥墩

- 实体桥墩:** 由墩帽, 墩身和基础组成。墩帽(大跨径不小于0.4m、中小跨不小于0.3m), 采用C20以上的混凝土。
 - 空心桥墩:** 最小壁厚: 钢筋混凝土不宜小于300mm, 素混凝土不宜小于500mm。墩身周围应设置适当的通风孔与泄水孔。
 - 柱式桥墩:** 承台、柱式墩身和盖梁。墩身高度>6~7m, 设横系梁加强柱身横向联系。
- 柔性墩:** 桥墩轻型化途径之一。**多用在墩台高度5~7m, 跨径一般不宜超过13m的中、小型桥梁上。**单排架墩一般适用于高度不超过4.0~5.0m。桩墩高度大于5.0m时, 为避免行车时可能发生的纵向晃动, 宜设置双排架墩。
- 框架墩:** 这类空心墩为**轻型结构**, 是以钢筋混凝土或预应力混凝土构件组成。

54. 桥台

- 重力式桥台:** 靠自重来平衡土压力, 常用类型有U形桥台、埋置式桥台、八字式和耳墙式桥台
- 轻型桥台:** 适用于小跨径桥梁, 桥跨孔数与轻型桥墩配合使用时不宜超过3个, 单孔跨径不大于13m, 多孔全长不宜大于20m。

- 3) 框架式桥台：适用于地基承载力较低、台身较高、跨径较大的梁桥
- 4) 组合式桥台：分开受力，常见的有锚定板式、过梁式、框架式以及桥台与挡土墙组合形式。

55. 墩台基础

56. 涵洞按构造形式分类【老师提醒：适用范围】

57. 地下铁路

- 1) 地铁建设的前提：地铁建设投资巨大，真正制约地下铁路建设的因素是**经济性问题**。申报条件将根据经济社会发展情况按程序适时调整。
- 2) 地铁形式分类：高架车站、地面车站、地下车站。
- 3) 地下车站的**土建工程宜一次建成**，地面车站、高架车站及地面建筑可分期建设。
- 4) 超高峰设计客流量为该站预测远期高峰小时客流量的**1.1~1.4倍**。

58. 共同沟

59. 热轧钢筋

热轧光圆钢筋由**碳素结构钢**或**低合金结构钢**加工而成，强度低，塑性好，伸长率高，用于中小型砼结构受力筋或箍筋。带肋钢筋具有较高的强度，塑性和可焊性好，用于**混凝土结构受力筋**，以及**预应力**钢筋。

60. 冷加工钢筋

冷拉**熟钢筋**：冷拉可使屈服点提高，材料变脆，塑性韧性降低。

冷轧带肋钢筋：普通钢筋混凝土用钢筋有CRB550、CRB600H；普通或预应力皆可**有CRB680H**；预应力混凝土用钢筋有CRB650、CRB800、CRB800H

冷拔**低碳钢丝**：①宜作为构造钢筋使用，**不得作预应力**钢筋使用。②冷拔低碳钢丝只有一个牌号CDW550。

61. 预应力筋

- 1) 预应力混凝土**热处理**钢筋：用作预应力钢筋**混凝土轨枕、预应力混凝土板、吊车梁**等构件。
- 2) 预应力混凝土用**钢丝与钢绞线**：适用于**大荷载、大跨度及需要曲线配筋**的预应力混凝土结构，如大跨度屋架、薄腹梁、吊车梁等大型构件的预应力结构。

62. 钢材的力学性能

- 1) 抗拉性能：①屈服强度②抗拉强度③伸长率
- 2) 冲击性能：发生冷脆时的温度称**脆性临界温度**，值越低，低温冲击韧性越好。
- 3) 硬度：硬度值HB表示，数值越大钢材越**硬**。
- 4) 耐疲劳性能：在交变荷载反复作用下，在**远小于抗拉强度时发生断裂**。

63. 水泥

64. 铝酸盐

快硬早强水化热高，**强抗硫酸盐腐蚀**，较高的耐热性，但抗碱性差；适用于工期紧急工程，**抗硫酸盐腐蚀和冬季施工**的工程；大体积混凝土工程，碱溶液接触的工程，不得混合使用，不能蒸汽养护。

65. 硫铝酸盐

快凝、早强、不收缩，宜用于浆锚、喷锚支护、抢修、抗硫酸盐腐蚀、**海洋建筑**等工程**不宜用于高温施工及处于高温环境的工程**。

66. 道路硅酸盐

用于**公路路面、机场跑道**等工程结构，也可用于要求较高的**工厂地面和停车场**等工程。

重交通以上等级道路、城市快速路、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；其他道路可采用矿渣水泥，其强度等级不宜低于**32.5级**。

67. 水泥

- 1) 是影响混凝土**强度、耐久性**及**经济性**的重要因素。
- 2) **泵送混凝土**：选用硅酸盐、普通硅酸盐、矿渣硅酸盐和粉煤灰硅酸盐水泥。
- 3) **道路工程**：采用**强度高、收缩小、耐磨性强、抗冻性好**的水泥。

68. 砂用量相同

- 1) 若砂子**过粗**，拌制混凝土**粘聚性较差，容易离析、泌水现象**
- 2) 若砂子**过细**，拌制混凝土粘聚性较好，不易离析、泌水现象，**水泥用量增大**。

69. 外加剂

70. 普通混凝土抗拉强度

混凝土的抗拉强度只有抗压强度的1/10~1/20，且**强度等级越高，该比值越小**。

71. 混凝土强度影响因素

- 1) **水灰比和水灰强度等级**：混凝土强度等级主要取决于**水灰比**。
- 2) **养护的温度和湿度**：温度升高，混凝土强度发展也快。湿度应适当。

72. 和易性影响因素

- 1) **水泥浆**：最敏感的影响因素。
- 2) **骨料品种与品质**：一般采用卵石拌制比采用碎石的流动性好。
- 3) **砂率**：存在**最佳砂率**。过大过小都会影响混凝土的流动性。
- 4) **其他因素**：①**水泥与外加剂**。 ②**温度和时间**。

73. 提高混凝土耐久性措施

- ①根据工程环境及要求，**合理选用水泥**品种。
- ②**控制水灰比**及保证足够的**水泥用量**。
- ③选用质量**良好**、级配合理的骨料和合理的**砂率**。
- ④**掺用合适的外加剂**。

74. 高性能混凝土特性

自密实性好，体积稳定性高，强度高，水化热低，收缩量小，徐变少，耐久性好，**耐高温（火）差**。

75. 高强混凝土物理力学性能

- 1) 抗压性能：抗压性能**优于**普通混凝土。
- 2) 早期与后期强度：水泥用量大，早期强度高。
- 3) 抗拉强度：混凝土的**抗拉强度**随着**抗压强度**的提高而提高，但它们之间的比值却随着强度的增加而降低。
- 4) 收缩：初期收缩大，但最终收缩量与普通混凝土大体相同。
- 5) 耐久性：耐久性（抗渗性、抗冻性、耐磨性及抗侵蚀性）**明显优于**普通混凝土。

76. 防水措施

- 1) 提高混凝土的**密实度**：①调整混凝土的配合比提高密实度。②掺入化学外加剂提高密实度。
- ③使用膨胀水泥。
- 2) 改善混凝土内部**孔隙结构** 可显著提高混凝土的抗渗性。

77. 砌块

- 1) **普通空心砌块**：承重结构和非承重结构。吸水率小，砌筑前**不浇水**，气候炎热时，可喷水。
- 2) **轻骨料空心砌块**：主要用于**非承重的隔墙和围护墙**。
- 3) **蒸压加气砌块**：多层建筑物的**非承重墙及隔墙**或**低层建筑的承重墙**。

78. 饰面石材

1 **天然石材**：花岗石板材，由**花岗岩**（典型的岩浆岩）加工而成，SiO₂含量高，属酸性岩石。在高温下发生**晶型转变**，体积膨胀，因此花岗石**耐火性差**，但适宜制作火烧板。**不宜风化**，特别适宜用作**大型公共建筑大厅的地面**。

1 大理石板材：由大理石（典型的变质岩）加工而成，因**抗风化性能较差**，**一般不宜用作室外装饰**。

1 **人造石材**：具有天然石材的花纹、质感而且质量轻、强度高、耐腐蚀、施工方便优点。常用的人造石材有**人造花岗石、大理石和水磨石**三种。

79. 饰面陶瓷

- 1) **釉面砖**：表面平整、光滑，坚固耐用，色彩鲜艳，易于清洁，防火、防水、耐磨、耐腐蚀等。但不**应用于室外**。
- 2) **墙地砖**：包括建筑物外墙装饰贴面用砖和室内外地面装饰铺贴用砖
- 3) **陶瓷锦砖**：俗称马赛克，主要用于室内地面铺装
- 4) **瓷质砖**：抗折强度高，耐磨损，耐酸碱，不变色，寿命长。室内外。装饰在**建筑物外墙壁上能起到隔声、隔热**的作用。

80. 防火玻璃

- 1) 按**结构**可分：复合防火玻璃（以FFB表示）、单片防火玻璃（以DFB表示）
- 2) 按**耐火性能**可分：隔热型防火玻璃（A类）、非隔热型防火玻璃（C类）
- 3) 按**耐火极限**可分：**0.50h、1.00h、1.50h、2.00h、3.00h**

81. 夹丝玻璃与夹层玻璃对比

82. 保温隔热材料

控制室内**热量外流**的材料称为保温材料，将防止室外热量**进入室内**的材料称为隔热材料。

83. 保温隔热材料的指标和影响因素

- 1) 材料**导热系数**大小决定，导热系数越小保温性能越好。
- 2) 材料化学成分，微观结构，孔结构，温度，湿度和热流方向，其中**孔结构和湿度**影响最大。

84. 保温隔热材料按燃烧性能分

A不燃性，B1难燃性，B2可燃性，B3易燃性四个等级。

85. 外墙外保温

采用燃烧性能为B、B的保温材料时，应在保温系统中**每层设置水平防火隔离带**。

86. 岩棉及矿渣棉

最高使用温度约600℃。缺点：**吸水性大，弹性小**。矿物棉可用作建筑物的**墙体、屋顶、天花板**等处的保温隔热和吸声材料，以及热力管道的保温材料。属于不燃材料。

87. 石棉

最高使用温度可达500~600℃。由于石棉中的粉尘**对人体有害**，因而民用建筑很少使用，目前主要用于工业建筑的隔热、保

88. 玻璃棉

最高使用温度约**400℃（不耐高温）**。广泛用在温度较低的热力设备和房屋建筑中的保温隔热。同时它还是良好的**吸声**材料。属于不燃材料

89. 陶瓷纤维

最高使用温度约**1100~1350℃**。具有质量**轻**，**耐高温**，**热稳定性好**，**导热率低**，**比热小及耐机械振动**等优点。可用于高温绝热、吸声。

90. 多孔状绝热材料

1) **膨胀蛭石**：最高使用温度约**1000~1100℃**。吸水性大，使用时应注意**防潮**。

2) **珍珠岩**：最高使用温度不**大于600℃**。是一种**高效能**的绝热材料。有吸湿小，无毒，不燃，耐腐特点。

3) **玻化微珠**：**酸性**玻璃。吸水率低，易分散，可提高砂浆流动性，还具有防火、吸音隔热等性能，是一种具有**高性能**的无机轻质绝热材料，广泛应用于外墙内外保温砂浆、装饰板、保温板的轻质骨料。

4) **泡沫玻璃**：最高使用温度**500℃**，是一种**高级保温**绝热材料。用于**砌筑墙体**或**冷库隔热**。

91. 基坑支护——重力式支护

途径	加固基坑周边土形成一定厚度的重力式墙，达到挡土的目的	
类型	水泥土搅拌桩（深层搅拌桩）： 防渗和挡土 开挖深度≤7m，混凝土≥C15	
成桩工艺	一次喷浆、二次搅拌	水泥掺量 较小 ，土质较松
	二次喷浆、三次搅拌	反之

92. 井点适用范围

93. 单斗挖掘机

94. 压实

95. 换填地基法

96. 土桩和灰土桩

1) 土桩主要适用于消除**湿陷性黄土地基**的湿陷性。

2) 灰土桩主要适用于**提高人工填土地基的承载力**。

3) 地下水位以下或**含水量超过25%的土**，不宜使用。

97. 振动沉桩

98. 混凝土灌注桩施工

99. 砌筑砂浆【老师提醒：数字记忆】

1) 水泥质量有怀疑或超过3个月应**复查试验**。

2) 袋装水泥不超过200t为一批，散装水泥不超过500t为一批，每批抽样**不少于一次**。

3) 建筑生石灰、建筑生石灰粉熟化为石灰膏，分别不得少于**7d和12d**。

4) 施工中不应采用强度等级小于**M5**水泥砂浆替代同强度等级水泥混合砂浆，如需替代，应将水泥砂浆**提高一个强度**等级。

5) 现场拌制的砂浆应随拌随用，拌制的砂浆应在**3h**内使用完毕；当施工期间最高气温超过30℃时，应在**2h**内使用完毕。

6) 砌筑砂浆试块强度验收时其强度合格标准应符合下列规定：a.同一验收批砂浆试块强度平均值应大于或等于设计强度等级值的**1.10**倍；b.同一验收批砂浆试块抗压强度的最小一组平均值应大于或等于设计强度等级值的**85%**。

100. 砌筑用脚手架

101. 钢筋绑扎【老师提醒：按照施工顺序记忆】

102. 模板

103. 混凝土浇筑的一般规定【老师提醒：数字记忆】

①浇筑前检查模板，清理杂物，表面干燥的还要洒水湿润。

②现场温度**高于35℃**时宜对金属模板进行**洒水降温**。

③泵送：骨料最大粒径不大于**25mm**，采用内径不小于**125mm**的泵送管；骨料最大粒径不大于**40mm**，采用内径不小于**150mm**的泵送管。

④浇筑竖向混凝土前，应先在底部填不大于30mm厚的**成分相同的水泥砂浆**。

⑤柱、墙模板浇筑时，骨料粒径大于25mm（不大于），高度不宜超3m（6m），否则加设串筒、溜管、溜槽。

⑥梁板宜同时浇筑砼，有主次梁的楼板宜顺**次梁**方向浇筑，单向板易沿**长边**方向浇筑，拱和高度大于1m时的梁可**单独**浇筑混凝土。

104. 装配式混凝土

105. 预应力混凝土

- 1) 预应力混凝土结构中，混凝土强度等级**不应低于C30**；当采用钢绞线、钢丝、热处理钢筋作预应力钢筋时，混凝土强度等级不宜低于**C40**。
- 2) 预应力混凝土不能掺用对钢筋有侵蚀作用的氯盐、氯化钠等。
- 3) 当环境温度低于**-15℃**时，不宜进行预应力筋张拉。

106. 后张法

107. 构件连接

108. 单层厂房吊车梁安装

- 1) 在钢柱吊装完成经调整**固定于基础上之后**，即可吊装吊车梁。钢吊车梁均为**简支梁**。梁端之间留有10mm左右的空隙。梁的搁置处与牛腿面之间留有空隙，设**钢垫板**。梁与牛腿用**螺栓连接**，梁与制动架之间用**高强螺栓连接**。
- 2) 吊车梁吊装常采用**自行杆式起重机**，以**履带式起重机应用最多**，有时也可采用塔式起重机、拔杆、桅杆式起重机等进行吊装。
- 3) **对重量很大的吊车梁，可用双机抬吊**。个别情况下还可设置临时支架分段进行吊装。

109. 自行杆式起重机

履带式起重机	在装配式钢筋混凝土 单层工业厂房 ，结构吊装中得到广泛的使用。主要有三个参数： 起重量Q ， 起重高度H 和 起重半径R 。
汽车起重机	不能负荷行驶 ，灵活性好，能够迅速转移场地，广泛用于土木工程。
轮胎起重机	行驶速度较高，能 迅速地转移 工作地点或工地， 对路面破坏小 。但这种起重机 不适合松软或泥泞地面 上工作

110. 起重机械布置

单侧布置	房屋平面宽度小，构件轻，塔式起重机可单侧布置。 起重半径应满足： $R \geq b + a$ (b为房屋宽度 ， a=外脚手宽度+1/2轨距+0.5m)
双侧布置	平面宽度较大或构件较大时每侧各布置一台起重机。 起重半径应满足： $R \geq b/2 + a$
跨内单行布置	建筑物四周场地狭窄，起重机不能布置在外侧时可布置在跨内。
跨内环形布置	

111. 屋面防水基本要求【老师提醒：考数字】

- 1) 混凝土结构层宜采用**结构**找坡，坡度不应小于**3%**；当采用**材料**找坡时，宜采用质量轻、吸水率低、有一定强度的材料，坡度宜为**2%**。
- 2) 保温层上的找平层应在水泥初凝前压实抹平，并应留设分隔缝，缝宽宜为**5~20mm**，纵横缝的间距不宜大于**6m**。水泥终凝前完成收水后应二次压光，并应及时取出分隔条。养护时间不得少于**7d**。
- 3) 找平层设置的分隔缝可兼做排汽道，排汽道的宽度宜为**40mm**；排汽道应纵横贯通，应与大气连通的排汽孔相通，排汽孔可设在檐口下或纵横排汽道的交叉处；排汽道纵横间距宜为**6m**，屋面面积每**36m²**宜设置一个排汽孔，排汽孔应作防水处理；在保温层下也可铺设带支点的塑料板。
- 4) 胎体增强材料**长边**搭接宽度不应小于**50mm**，**短边**搭接宽度不应小于**70mm**；上下层胎体增强材料的长边搭接缝应**错开**，且不小于幅宽的1/3；上下层胎体增强材料不得相互垂直铺设。

112. 地下防水

- 1) **水泥砂浆**：是一种**刚性**防水层，它是依靠提高砂浆层的**密实性**来达到防水目的。**施工方便，防水效果好，成本较低**，适用于地下砖石结构或防水混凝土加强层。
- 2) **涂膜**：涂膜防水层施工具有较大的**随意性**，凡是能涂刷到的部位均可做。

113. 墙面石材铺装

- 1) 墙面石材铺贴之前应进行挑选，并按设计要求进行**预拼**。
- 2) 强度较低或较薄的石材应在**背面粘贴玻璃纤维网布**（增强作用）。
- 3) 当采用湿作业法施工时，固定石材的钢筋网应与预埋件连接牢固。每块石材与钢筋网**拉接点不得少于4个**。
- 4) 采用粘贴法施工时，基层处理应平整但不应压光。

- 1) 石材、地面砖铺贴前应**浸水湿润**。
- 2) **结合层砂浆**宜采用体积比（**水泥和砂的比值**）为1: 3的干硬性水泥砂浆，厚度宜高出实铺厚度2~3mm。铺贴前应在水泥砂浆上刷一道水灰比为1: 2的**素水泥浆**或干铺水泥1~2mm后洒水。
- 3) 铺贴后应及时清理表面，**24h**后应用1: 1水泥浆**灌缝**，选择与地面颜色一致的颜料与白水泥拌和均匀后嵌缝。

115.一般基底处理

- ①**松土或耕地**：应**清除**，厚度不小于150mm
 - ②水田、洼地：排水疏干，清淤换土，抛石挤淤。
 - ③受地下水影响的低填方路段：应设置渗沟，排地下水。
 - ④**土质湿软而深厚**：应**按软土地基处理**。
 - ⑤基底原状土强度不够：应换填，深度不应小于300mm
- 基底处理后应压实，压实要求：分层压实，**高速公路，一、二级公路路堤基底压实度不小于90%**。

116.一般填料选择【老师提醒：选好的】

- 1) 优先采用（**透水，强度高，稳定好**）：**碎石、卵石、砾石、粗砂**
- 2) 也可采用（压实后强度高）：亚砂土、亚黏土
- 3) 不宜采用（水稳定性差）：粉性土
- 4) **慎用（透水性差）**：**重黏土、黏性土、植物土**

117.软土路基表层处理法

砂垫层	在软土层顶部铺砂垫层，主要起浅层水平排水作用
反压护道	用于路堤高度不大于1.5~2.0倍的极限高度， 非耕作区和取土不太困难的地区
土工聚合物处治	土工布：铺设于路堤底部，提高路基稳定性。
	土工格栅：约束土的颗粒侧向位移，效果较好。

118.软土路基换填法

一般适用于地表下**0.5~3.0m**的软土处治。包括：**开挖换填法、抛石挤淤法、爆破排淤法**。

119.路基石方爆破方法

- 1) **光面爆破**：边坡光滑平整。
- 2) **预裂爆破**：预先炸出一条裂缝使其分开，作为减震带，防止以外山体被破坏。
- 3) **微差爆破**：相邻药包以若干毫秒的时间间隔依次起爆。
- 4) **定向爆破**：利用爆能将土方**按拟定方向搬到一定位置**并堆积成路堤。
- 5) **洞室爆破**：减少爆破后的清方工作量，保证路基稳定性。

120.路基石方填筑方法【老师提醒：对比区分】

121.路面基层施工

级配碎（砾）石基层	施工方法： 路拌法和厂拌法 ；施工关键：保证级配拌和均匀，含水量适宜，摊铺均匀，压实度达到规定的要求
填隙碎石基层施工	施工方法： 干压碎石 和 水结碎石
水泥稳定土基层施工	路拌法：二级或二级以下的一般公路 集中厂拌法：高速公路和一级公路的稳定土基层

122.路面面层施工

- 1) 沥青路面面层：按施工方法分为：**层铺法、路拌法和厂拌法**。
- 2) 水泥灰凝土路面施工：施工机具，振捣机械，

123.筑路机械

- 1) **静力压路机**：光轮压路机和轮胎压路机
- 2) **振动压路机**：在沥青混凝土路面施工时，初压和终压适宜静压，在复压时可以使用振动碾压
- 3) **夯实机械**：适用于对**黏性土壤**和**非黏性土壤**进行夯实作业，夯实厚度可达1~1.5m。根据夯实冲击能量大小，分为**轻型、中型和重型**三种。

124.光轮压路机

轻型（6~8t）	多为二轮二轴式，适用于城市道路、简易公路路面压实和临时场地压实及公路养护工作等	
中型（8~10t, 10~12t）	二轮二轴式	大多用来压实、压平各种路面
	三轮二轴式	大多用于压实路基、地基以及初压铺砌层
重型（12t以上）	大多为三轮二轴式， 主要用于最终压实路基和其他基础层 。	

125. 墩台基础施工

明挖扩大基础施工。陆地基坑开挖。一般基底尺寸应比设计平面尺寸各边增宽0.5~1m。**水中基础开挖。**最常用的施工方法是**围堰法**

126. 悬臂施工法

- ①悬臂浇筑法：施工简便，结构整体性好，施工中可不断调整位置。跨径>100m
- ②悬臂拼装法：施工速度快，上下部结构可平行作业，施工精度要求高。跨径<100m
- ③可不用或少用支架，施工不影响通航或桥下交通
- ④**悬浇梁体四大部分**：0号块→0号块两侧对称悬浇梁段→边孔支架现浇梁段→主梁跨中合龙段
- ⑤连续梁合龙顺序：**先边跨、后次跨、最后中跨**

127. 转体施工法

- ①施工期间不断航，**不影响桥下交通**；施工设备少，装置简单；节省施工用料；施工工序简单、迅速
- ②适合于单跨和三跨桥梁，可在深水、峡谷、平原区以及用于城市跨线桥；大跨径桥梁、大跨及特大路桥采用转体施工将会取得良好的技术经济效益

128. 顶推法施工

- ①简单的设备建造长大桥梁，施工费用低，施工平稳无噪声；结构整体性好
- ②用**钢量较高**
- ③顶推法宜在等截面梁上使用，以中等跨径的桥梁（500m-600m）为宜

129. 深基坑土方开挖方式

①放坡挖土②中心岛式挖土③盆式挖

130. 放坡挖土

是最经济的挖土方案，当基坑深度不大时采用。（**软土地区挖深不超过4m，地下水位低的土质较好地区挖深亦可较大**）

131. 型钢水泥土复合搅拌桩（SMW工法）

原理：水泥土搅拌桩作为围护结构无法承受较大的弯矩和剪力，**在水泥土凝结硬化之前，将型钢插入墙体**，通过插入H形或工字形等型钢形成复合结构，从而改善墙体受力。**型钢主要承受弯矩和剪力，水泥土主要用来防渗，还有围箍作用**。在开挖深度15m以下的基坑围护工程中应用。

132. 冻结排桩法

工艺：**基坑开挖前，在基坑四周施工一排灌注桩**，并在排桩外侧施做一排冻结孔，孔外侧设多个卸压孔，利用冻结技术形成冻土墙隔水帷幕，与排桩形成一道临时支护结构，在支护结构的保护下进行基坑开挖。
用于大体积深基础开挖施工、含水量高的地基基础和软土地基基础以及**地下水丰富的地基基础施工**

133. 地下连续墙优点【老师提醒：都好】

- ①**机械化施工**、速度快、精度高、振动小，可用于城市密集建筑群及夜间施工；
- ②**功能多**，如：防渗、截水、承重、挡土、防爆等。强度可靠，承载力大；
- ③适用于各种复杂地质条件和各种复杂施工条件；
- ④无需放坡，土方量小，可在低温下施工，**降低成本**，缩短时间。
- ⑤用触变泥浆保护孔壁和止水，施工**安全可靠**，不会引起水位降低造成周围地基沉降；
- ⑥地下连续墙作基础墙，地下室梁板作支撑，形成一种深基础多层地下室施工的有效方法。

134. 地下连续墙导墙施工

导墙作用	①作为挡土墙②作为测量的基准③作为重物的支撑④存储泥浆
导墙形式	在表层地基良好地段采用钢筋混凝土导墙； 在表层土软弱地带采用现浇L形钢筋混凝土导墙。
导墙施工	平整场地→测量定位→挖槽及处理弃土→绑扎钢筋→支模板→浇混凝土→拆模设横撑→导墙外侧回填土

134. 地下连续墙开挖槽段

单元槽段划分：**尽量长一些**，提高防水性能和施工效率。

- ①土层不稳，应减少单元槽段的长度，以缩短挖槽时间。
- ②附近有高大建筑物，应缩短单元槽段长度。
- ③根据起重机起重能力推算单元槽段长度。
- ④根据单位时间内混凝土供应能力推算单元槽段长度。

135. 地下连续墙泥浆护壁

泥浆的主要成分是膨润土、掺和物和水；一般情况下泥浆搅拌后应静置24h后使用。泥浆的作用：护壁、携砂、冷却和润滑，其中以**护壁**为主。泥浆循环：正循环（出渣率较低），**反循环**（出渣率较高；对于较深的槽段效果更为显著）

136. 混凝土浇筑

导管插入深度：**2~4m**，快结束时**1m**。砼：C30-40，**水胶比：≤0.55**。槽段长度（导管数量）：小于4m（1根）/小于6m（2根）/大于6m（3根）

137. 钻爆法施工

工序：**钻孔、装药、放炮、清渣、出渣、通风。**

- ①钻孔：钻车是现在常用的比较先进的机具，多半是液压电动轮式移动。
- ②通风：压入式（柔性管壁，塑料布之类的），吸出式（刚性排气管）

138.掘进机法（TBM）【老师提醒：对比记忆】

全断面掘进机	适宜于打长洞，对通风要求较低；开挖洞壁比较光滑；对围岩破坏较小，所以对围岩稳定有利，超挖少。
独臂钻	适宜开挖软岩，不适宜开挖地下水较多、围岩不太稳定的地层。
天井钻	开挖竖井或斜井的大型钻具。
带盾构的TBM	当围岩是软弱破碎带时，采用带盾构的TBM。

139.喷射混凝土

- ①喷射作业区段的宽度，宜为1.5~2.0m
- ②喷射顺序为先墙后拱、**自下而上**；
- ③侧墙应自墙基开始，拱应自拱脚开始，封拱区宜沿轴线由前向后

140.锚杆施工

锚杆方向要尽可能与岩层层面垂直相交，以达到较好的锚固效果。

141.项目编码

- 1) **五级12位**：1-2专业；3-4分类；5-6分部；7-9分项；10-12清单项目
- 2) 同一招标工程的项目编码**不得有重码**。

142.清单项目特征描述的重要意义

- ①项目特征是**区分具体清单项目**的依据。
- ②项目特征是**确定综合单价**的前提。
- ③项目特征是**履行合同义务**的基础。

143.计算规则

按施工图图示尺寸（数量）计算工程**实体**工程数量的净值。

144.工作内容

工作内容不同于项目特征，工作内容体现的是完成一个合格的清单项目需要具体做的**施工作业**和**操作程序**，工作内容确定了其工程成本，不同的施工工艺和方法，工作内容也不一样，成本也有差别。

145.柱平法标注

框架柱（KZ）、转换柱（ZHZ）、芯柱（XZ）、梁上柱（LZ）、**剪力墙上柱（QZ）**

146.梁平法标注

楼层框架梁（KL）、楼层框架扁梁（KBL）、屋面框架梁（WKL）、框支梁（WZL）、托柱转换梁（TZL）、非框架梁（L）、悬挑梁（XL）、井字梁（JZL），A为一端悬挑，B为两端悬挑，悬挑不计跨数。如KL7（5A）表示7号楼层框架梁，5跨，一端悬挑。

147.梁上部通长筋或架立筋配制【老师提醒：看举例】

- 1) 用“**±**”将**通长筋**和**架立筋**相联。
- 2) 用“**;**”将**上部**与**下部**纵筋的配筋值分割开来，少数跨不同者按原位标注处理。

如：“**2 Φ 22+(4 Φ 12)**”表示2 Φ 22为通长钢筋，4 Φ 12为架立筋，用于六支箍；
如：“**3 Φ 22; 3 Φ 22**”表示梁的上部配置3 Φ 22的通长钢筋，梁的下部配置3 Φ 22的通长钢筋。

148.有梁楼板

- 1) **楼面板（LB）、屋面板（WB）、悬挑板（XB）。**贯通钢筋按板块的下部和上部分部注写，B代表下部，T代表上部。如“LB5h=110B:X Φ 12@120;Y Φ 10@100”表示5号楼面板、板厚110mm、板下部X向贯通钢筋 Φ 12@120、板下部Y向贯通钢筋 Φ 10@100、板上部未配置贯通钢筋；

149. 建筑物的建筑面积应按自然层外墙结构外围水平面积之和计算。结构层高在2.20m及以上的，应计算全面积；结构层高在2.20m以下的，应计算1/2面积。

150. 建筑物内设有局部楼层时，对于局部楼层的二层及以上楼层，有围护结构的应按其围护结构外围水平面积计算，无围护结构的应按其结构底板水平面积计算且结构层高在2.20m及以上的，应计算全面积，结构层高在2.20m以下的，应计算1/2面积。（围护结构是指围合建筑空间的墙体、门、窗、栏杆、栏板属于维护设施）。

151. 形成建筑空间的坡屋顶，结构净高在2.10m及以上的部位应计算全面积；结构净高在1.20m及以上至2.10m以下的部位应计算1/2面积；结构净高在1.20m以下的部位不应计算建筑面积。

152. 场馆看台下的建筑空间，结构净高在2.10m及以上的部位应计算全面积；结构净高在1.20m及以上至2.10m以下的部位应计算1/2面积；结构净高在1.20m以下的部位不应计算建筑面积。

153. 建筑物架空层及坡地建筑物吊脚架空层，应按其顶板水平投影计算建筑面积。结构层高在2.20m及以上的，应计算全面积；结构层高在2.20m以下的，应计算1/2面积。

154. 建筑物间的架空走廊，有顶盖和围护结构的，应按其围护结构外围水平面积计算全面积；无围护结构、有围护设施的，应按其结构底板水平投影面积计算1/2面积。
155. 附属在建筑物外墙的落地橱窗，应按其围护结构外围水平面积计算。结构层高在2.20m及以上的，应计算全面积；结构层高在2.20m以下的，应计算1/2面积。落地橱窗是指凸出外墙面且根基落地的橱窗。
156. 设在建筑物顶部的、有围护结构的楼梯间、水箱间、电梯机房等，结构层高在2.20m及以上的应计算全面积；结构层高在2.20m以下的，应计算1/2面积。
157. 建筑物的室内楼梯、**电梯井**、提物井、管道井、通风排气竖井、烟道，应并入建筑物的自然层计算建筑面积。有顶盖的**采光井**应按一层计算面积，结构净高在2.10m及以上的，应计算全面积，结构净高在2.10m以下的，应计算1/2面积。
158. 在主体结构内的阳台，应按其结构外围水平面积计算全面积；**在主体结构外的阳台**，应按其结构底板水平投影面积计算1/2面积。
159. 与室内相通的变形缝，应按其自然层合并在建筑物建筑面积内计算。对于高低联跨的建筑物，当高低跨内部连通时，其变形缝应计算在**低跨**面积内。
160. 建筑物内的设备层、管道层、避难层等有结构层的楼层，**结构层**层高在2.20m及以上的，应计算全面积；结构层高在2.20m以下的，应计算1/2面积。
161. **不计算建筑面积的情况【老师提醒：按照总结的记】**
162. **一般土方**——按**体积**计算
厚度>±300mm的竖向布置挖土或山坡切土，及超过沟槽、基坑范围规定的土方。
163. **基坑**——按设计图示尺寸以基础**垫层底面面积乘以挖土深度**计算
底长≤3倍底宽、底面积≤150㎡。
164. **挖一般石方**——按设计图示尺寸以**体积**计算。

沟槽	底宽≤7m，底长>3倍底宽。
基坑	底长≤3倍底宽，底面积≤150㎡。

超出上述范围则为一般石方

165. 挖管沟石方

管沟石方工程量按设计图示以**管道中心线长度**计算，或按设计图示**截面面积乘以长度**以**体积**计算。

166. 地基处理【老师提醒：不按数量算】

- 只能按**体积**计算：换填垫层
 - 只能按**面积**计算：铺设土工合成材料，预压、强夯、振冲（不填料）地基
 - 只能按**长度**计算：深层搅拌桩、粉喷桩、柱锤冲扩桩、高压喷射注浆桩
 - 可按**长度和体积**计算：振冲（填料）桩、砂石桩（含桩尖）、注浆地基
- 可按**面积和体积**计算：褥垫层

167. 基坑与边坡支护【老师提醒：按照总结的记】

- 只能按**体积**计算：地连墙，钢筋混凝土支撑
- 只能按**面积**计算：喷射混凝土，水泥砂浆
- 只能按**质量**计算：钢支撑
- 可按**长度和数量**计算：咬合灌注桩，圆木桩，预制钢筋混凝土板桩
- 可按**长度和质量**计算：型钢桩
- 可按**面积和质量**计算：钢板桩
- 可按**钻孔深度和数量**计算：锚杆（锚索）、土钉

168. 打桩【老师提醒：按照总结的记】

- 可按**体积、长度、数量**计算：预制钢筋混凝土方桩、管桩
- 可按**质量、数量**计算：钢管桩
- 可按**体积、数量**计算：截（凿）桩头

169. 灌注桩

泥浆护壁	成孔灌注桩，沉管灌注桩，干作业成孔灌注桩	m³/m/根
	挖孔桩土（石）方	m ³ （含护壁）
人工挖孔桩	挖孔桩土方	m ³
	人工挖孔灌注桩	m³/根
	钻孔压浆桩	m/根
	灌注桩后压浆	注浆孔数

170. 砖基础工程量按设计图示尺寸以**体积**计算。包括附墙垛基础宽出部分体积，**扣除地梁（圈梁）、构造柱所占体积，不扣除基础大放脚T形接头处的重叠部分**及嵌入基础内的钢筋、铁件、管道、基础砂浆防潮层和**单个面积 $\leq 0.3m^2$ 的孔洞**所占体积，**靠墙暖气沟的挑檐不增加**。

171. **砖检查井、砖散水（地坪）、砖地沟（明沟）、砖砌挖孔桩护壁【老师提醒：单独记】**

- 1) 砖检查井**以座**为单位，按设计图示**数量**计算。
- 2) 砖散水（地坪）按设计图示尺寸以**面积**计算。
- 3) 砖地沟（明沟）按设计图示以**中心线长度**计算。
- 4) 砖砌挖孔桩护壁按设计图示尺寸以**体积**计算。

相关说明：砖砌体勾缝按墙面抹灰中“**墙面勾缝**”项目编码列项，实心砖墙、多孔砖墙、空心砖墙等项目工作内容**不包括勾缝，包括刮缝**。

172. **砌块砌体**

- 1) 砌体内加筋、墙体拉结的制作、安装，按“混凝土及钢筋混凝土工程”相关项目编码列项。
- 2) 砌块砌体中工作内容**包括了勾缝**。

173. **石砌体【老师提醒：单独记石栏杆】**

石基础，石勒脚，石挡土墙，石护坡，石台阶	按设计图示尺寸以 体积 计算
石栏杆	按设计图示以 长度 计算
石坡道	按设计图示尺寸以水平投影 面积 计算
石地沟（明沟）	按设计图示以 中心线长度 计算

174. **现浇混凝土柱**

现浇混凝土柱包括矩形柱、构造柱、异形柱等项目。按设计图示尺寸以**体积**计算。构造柱嵌接墙体部分**并入柱身体积**，依附柱上的牛腿和升板的柱帽，**并入**柱身体积。

175. **现浇混凝土梁**

按设计图示尺寸以**体积**计算。不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积，伸入墙内的梁头、梁垫并入梁体积内。

176. **现浇混凝土墙**

按设计图示尺寸以**体积**计算。扣除门窗洞口及单个面积 $> 0.3m^2$ 的孔洞所占体积。

177. **现浇混凝土板【老师提醒：混凝土按体积算】**

178. **现浇混凝土散水、坡道、室外地坪**

按设计图示尺寸以**面积**计算。不扣除单个面积 $\leq 0.3m^2$ 的孔洞所占面积。不扣除构件内钢筋、预埋铁件所占体积。

179. **预制混凝土——按设计图示尺寸以**体积**计算。或按数量计算。**

180. **钢筋工程**

- 1) 现浇构件钢筋、预制构件钢筋、**钢筋网片**、钢筋笼按设计图示钢筋（网）**长度**（面积）乘以**单位理论质量**计算。
- 2) 钢筋的工作内容中包含了焊接（绑扎）连接，不需要计量，在综合单价中考虑，但**钢筋的机械连接应单独列项**。

181. **钢网架**

钢网架工程量按设计图示尺寸以**质量**计算，不扣除孔眼的质量，焊条、铆钉等不另增加质量。