

二建《水利》密训考点100

P2.防渗体作用：减少通过坝体和坝基渗流量；降低浸润线，增加下游坝坡稳定性；降低渗透坡降，防止渗透变形。

P3.坝体排水作用：降低浸润线及孔隙水压力，防止坝坡土冻胀破坏①贴坡排水。②棱体排水。(识图)反滤层：材料粒径沿渗流方向由小到大排列。

P10.底板：底板按结构形式，可分为平板、低堰底板和反拱底板，工程中用得最多的是平板。

P12.海漫构造要求：表面粗糙，能够沿程消除余能；透水性好，以利于渗流顺利排出；具有一定的柔性，能够适应河床变形。

P15.水泵的分类及性能

类型	种类
<u>叶片泵</u>	离心泵、混流泵、轴流泵(离婚周)
容积泵	活塞泵、齿轮泵、螺旋泵(活齿螺)
其它类型泵	射流泵、水锤泵、电磁泵(射水电)

P15. ①扬程：单位重量的水从泵进口到泵出口所增加的能量。②设计扬程：水泵铭牌上所标出的扬程，又称额定扬程。③泵的工作扬程总是大于实际扬程(净扬程)。④效率：水泵铭牌上的效率是对应于通过设计流量时的效率，该效率为泵的最高效率。⑤水泵内的能量损失有水力损失、容积损失和机械损失。⑥允许吸上真空高度或必需汽蚀余量：表征叶片泵汽蚀性能的参数，用来确定泵的安装高程，单位为 m。

P15.泵房的结构形式：移动式：囤船型和缆车型；固定式：分基型、干室型、湿室型、块基型。

P18.涵洞洞身构造,沉降缝:设缝间距不大于 10m,且不小于 2 ~3 倍洞高，主要作用是适应地基的不均匀沉降。

P20.水利水电工程等级划分:工程等别根据其工程规模、效益及在经济社会中的重要性，划分为 I、II、III、IV、V 五等。

划分	指标	记忆口诀
水利水电工程分等指标	水库总库容 (10^8m^3)	110 有下限，上不封顶— 10,1,0.1,0.01,0.001(分界) (I等 ≥ 10 ，在这基础上每降低一级，除以10)
	装机容量 (kW-MW)	1 辆宝马 530,120 万— 120,30, 5,1(分界) (120以上是I等，30、3和1分别是剩下等别的界限)
永久性水工建筑物级别	主要建筑物	和工程等别——对应 (I对应1级，II对应2级.....)
	次要建筑物	两头多中间少—33(I和II等，) 4(III等，) 55(IV和V等)
堤防工程级别	防洪标准	5-1 级堤防分别对应 10,20,30,50,100 (中国人不喜欢4，所以没有40，最小为10年)

①工程等别 → ②建筑物级别(堤防，主要、次要建筑物) → ③施工导流建筑物级别 → ④执业人员的级别 → ⑤工程或者建筑物的使用年限)

P21.堤防工程的级别根据其保护对象的防洪标准确定

防洪标准	≥ 100	< 100 ，且 ≥ 50	< 50 ，且 $\geq$	< 30 ，且 ≥ 20	< 20 ，且 ≥ 10
------	------------	----------------------	------------------	---------------------	---------------------

【重现期(年)】			30		
堤防工程级别	1	2	3	4	5

P21.临时性水工建筑物级别:应根据保护对象、失事后果、使用年限和临时性挡水建筑物规模确定。【 3 级(特 1)、4 级(1、2) 5 级(3 、4) 】

P24.堤防工程特征水位

- (1)设防(防汛)水位。开始组织人员防汛的水位。
- (2) 警戒水位。当水位达到设防水位后继续上升到某一水位时， 必须开赴防汛前线， 准备抢险的水位。
- (3) 保证水位。堤防的设计洪水位，河道遇堤防的设计洪水时在堤前达到的最高水位。

P25.工程合理使用年限

建筑物类别	建筑物级别				
	1	2	3	4	5
水库壅水建筑物	150	100	50	50	50
水库泄洪建筑物	150	100	50	50	50
调(输) 水建筑物	100	100	50	30	30
发电建筑物	100	100	50	30	30
防洪(潮)、供水水闸	100	100	50	30	30
供水泵站	100	100	50	30	30
堤防	100	50	50	30	20
灌排建筑物	50	50	50	30	20
灌溉渠道	50	50	50	30	20

注：1 级、2 级永久性水工建筑物中闸门的合理使用年限应为 50 年，其他级别的永久性水工建筑物中闸门的合理使用年限应为 30 年。

P28.基础混凝土强度等级不应低于 C15，过流表面混凝土强度等级不应低于 C30。碾压混凝土坝表层混凝土强度等级不应低于 C18015，上游面防渗层混凝土强度等级不应低于 C18020 且宜优先采用二级配碾压混凝土。

P31.常见边坡变形破坏：松弛张裂、蠕变、崩塌、滑坡(分布最广、危害最大)。

P32.防止边坡失稳措施有：设置合理坡度、设置边坡护面、基坑支护、降低地下水位等。(控制降水速率)

P32. ①水利水电工程施工地质工作应遵循“全程跟踪、动态控制、信息管理、及时反馈”的原则。

②施工地质工作应进行地质巡视与观测，及时填写“施工地质巡视卡”和“施工地质日志”。

③地质编录的测图方法宜采用方格网法、丈量法或视距法。也可采用数码相机摄影—计算机成图法。

P34.测量误差及其消减方法

①仪器误差。包括仪器校正不完善的误差、对光误差、水准尺误差等。

②观测误差。包括整平误差、视差、照准误差、估读误差、水准尺竖立不直的误差等。

③外界条件的影响。包括仪器升降的误差、尺垫升降的误差、地球曲率的影响、大气折光的影响等。一般情况下，观测误差是误差的主要来源。

P37.地形图比例尺分类：①1:500、1:1000、1:2000(以上为水工设计需要)；1:5000、1:10000 以上为工程布置及地质勘探需要)为大比例尺。②1:10000、1:25000(以上为计算水库库容需要)；1:50000、1:100000 以上为流域规划需要)为中比例尺。③1:250000、1:500000、1:1000000 为小比例尺。(注：分母越小，精度越高。)

P38.平面位置放样方法包括:极坐标法、轴线交会法、两点角度前方交会法、测角侧方交会法、单三角形法、测角后方交会法、三点测角前方交会法、测边交会法、边角交会法。

P39. 吸水性。材料在水中吸收水分的性质称为吸水性。吸水性的用吸水率表示。

吸湿性。材料在潮湿的空气中吸收空气中水分的性质称为吸湿性。吸湿性的大小用含水率表示。

C25W4F100 数字与字母的含义：C25 表示混凝土强度等级； F100 表示混凝土抗冻等级；

W4 表示混凝土抗渗等级；数值 25 含义是混凝土立方体抗压强度标准值为 25MPa；数值 100 的含义是混凝土在饱和含水状态下能经受 100 次冻融循环不破坏。数值 4 的含义是混凝土能承受的最大水压力 0.4MPa。

P41水工混凝土**粗骨料的级配**分为四种，常用四级配，即包含 5-20mm、20-40mm、40-80mm、80-120(或 150) mm 全部四级骨料的混凝土。三级配混凝土指仅包含较小的三级骨料的混凝土，二级配指仅包含较小二级骨料的混凝土。一级配混凝土指仅包含最小一级骨料的混凝土。(新)

P43和易性包括**流动性、黏聚性及保水性**三个方面。

按坍落度大小，将混凝土拌合物分为低塑性混凝土(10~40mm)、塑性混凝土(50~90mm)、流动性混凝土(100~150mm)、大流动性混凝土(坍落度 ≥ 160 mm)。

对于干硬性混凝土拌合物(坍落度小于 10mm), 采用维勃稠度(VB)作为其和易性指标。

P47. 使用铝酸盐水泥(CA)时应注意以下事项：

- 1) 在施工过程中, 为防止凝结时间失控, 一般不得与硅酸盐水泥、石灰等能析出氢氧化钙的胶凝物质混合, 使用前拌和设备等必须冲洗干净。
- 2) 不得用于接触碱性溶液的工程。
- 3) 铝酸盐水泥水化热集中于早起释放, 从硬化开始应立即浇水养护。一般不宜浇筑大体积混凝土。
- 4) 铝酸盐水泥混凝土后期强度下降较大, 应按最低稳定强度计算。
- 5) 若用蒸汽养护加速混凝土硬化时, 养护温度不得高于 50℃。

P48. 回填灌浆、固结灌浆和帷幕灌浆所用水泥的强度等级应不低于 32.5, 坝体接缝灌浆、各类接触灌浆所用水泥的强度等级应不低于 42.5。

P56. 反映钢筋塑性性能的基本指标是伸长率和冷弯性能。有物理屈服点钢筋质量检验的四项指标：屈服强度、极限强度、伸长率和冷弯性能。无物理屈服点钢筋质量检验后三项指标。

P53. 缓凝剂:缓凝剂主要适用于大体积混凝土、炎热气候下施工的混凝土, 以及需长时间停放或长距离运输的混凝土

土；不宜用在日最低温 5℃以下施工的混凝土，也不宜单独用于有早强要求的混凝土及蒸养混凝土。

P60.导流建筑物级别根据其**保护对象、失事后果、使用年限和导流建筑物规模**等指标划分为 3~5级。

P62~63.**辅助导流方式**:明渠导流、隧洞导流、涵管导流、淹没基坑法导流底孔导流、坝体缺口导流。 (新)

P65:**下游围堰的堰顶高程由下式决定：** $H_d=hd+ha+\delta$;**上游围堰的堰顶高程由下式决定：** $H_u=hd+z+ha+\delta$

P67~69.**汛期施工险情判断与抢险技术**

出 海 施 工 险 情	漏洞(图)	探测(进水口)	水面观察、潜水探漏、投放颜料观察水色
		抢护方法	塞堵法(单个)；盖堵法(多而集中)；戗堤法(多而范围大)
	管涌	原则	制止涌水带砂，而留有渗水出路
		抢护方法	反虑围井(单个)；反滤层压盖(大面积)
	漫溢	定义	洪水超过现有堰顶高程；加筑子堤

P72.**截流时间和截流流量的选择**:截流年份内截流时段一般选择在**枯水期开始**时，流量有明显下降的时候，不一定是流量最小的时段。须选择合理的**截流设计标准和流量**。 (新)

P73.水利水电工程施工中常用土的工程分类，依开挖方法、开挖难易程度等，**土分 4 类**；岩石 12 类。

P77.岩石分类，按形成条件分类：火成岩(岩浆岩)、水成岩、变质岩。

火成岩：**花**岗岩、**闪**长岩、**辉**长岩、**辉**绿岩、**玄**武岩等。

水成岩：**石**灰岩和**砂**岩。

变质岩：**片**麻岩、**大**理岩和**石**英岩。

P78.石方开挖工序：**钻孔—装药—起爆—挖装—运卸**。

P79.光面爆破法:地下洞室开挖选择光面爆破较多。**对于高地应力区的地下洞室和强约束力条件下的岩体开挖**，光面爆破的效果更好。

P82.**不同地基处理的适用方法** (1) 岩基：**灌浆、局部开挖**回填等。(2) 砂砾石：**开挖**、防渗墙、帷幕灌浆、设水平铺盖。(3) 软土：**开挖**、桩基础、置换法、排水法、挤实法、高压喷射灌浆。

P82~83. 固结灌浆:

(1)施工程序。**钻孔、冲洗、压水试验、灌浆(分序施工)、封孔和质量检查等。**

(2)压水试验。灌浆前进行简易压水试验，采用单点法，孔数一般不宜少于总孔数的 **5%**。

(3)原则：分序加密。

(4)施工顺序:基础灌浆宜按照先固结、后帷幕的顺序进行。水工隧洞中的灌浆宜按照**先回填灌浆、后固结灌浆、再接缝灌浆**的顺序进行。

序号	灌浆分类	施工程序
1	固结灌浆	钻孔、压水试验、灌浆(分序施工)、封孔、质量检查
2	化学灌浆	钻孔及压水试验，钻孔及裂缝的处理(包括排渣及裂缝干燥处理)，埋设注浆

		嘴和回浆嘴以及封闭、注水和灌浆
3	防渗墙	平整场地、挖导槽、做导墙、安装挖槽机械设备、制备泥浆注入导槽、成槽、混凝土浇筑成墙
4	帷幕灌浆	钻孔-裂隙冲洗-压水试验-灌浆和灌浆质量检查

P85. **防渗墙质量检查**包括：工序质量检查(造孔、终孔、清孔、接头处理、混凝土浇筑) 和墙体质量检查(墙体质量检查应在成墙 ①时间：28d 后进行，②内容：墙体物理力学性能指标、墙段接缝和可能存在缺陷；③方法：**钻孔取芯、注水试验**或其他检测方法)。

P85.土料压实

土类型	黏性土	非黏性土
标准	干密度和施工含水量 (新)	相对密度
曲线参数	土厚度、压实遍数和最优含水量、最大干密度	铺土厚度、压实遍数和干密度
压实参数	碾压机具重量、含水量(注意：堆石料是加水量)、碾压遍数、铺土厚度，振动碾还应包括振动频率及行走速率	

P87~88坝面作业

铺料：平行坝轴线，防渗体内用进占法；**碾压**：进退错距法： $b=B/n$;

分层接头：层间错开，分段条带平行坝轴线；

结合部位处理：①在坝体填筑中，层与层之间分段接头应错开一定距离，同时分段条带应与坝轴线平行布置，各分段之间不应形成过大的高差。接坡坡比一般缓于 1：3。

②坝体填筑中，一般都采用**土、砂平起的施工**方法，先土后砂法或先砂后土法。

③坝身与混凝土结构物，填土前，先将结合面的污物冲洗干净，在结合面上洒水湿润，涂刷一层厚约 5mm 浓黏性浆或水泥黏性浆或水泥砂浆。要**边涂刷、边铺土、边碾压**，涂刷高度与铺土厚度一致。**靠近混凝土结构物两侧及顶部 0.5m 范围内填土，不能采用大型机械压实时，可采用小型机械夯或人工夯实。要注意混凝土结构物两侧均衡填料压实**，以免对其产生过大的侧向压力。

④坝基结合面。(新)

P89.**干密度的测定**：(1) **黏性土：环刀法**；(2) 砂：环刀法；(3) 砾质土、砂砾料、反滤料：灌水法或灌砂法；(4) **堆石：灌水法**；(5) 砂砾料因缺乏细料而架空时：灌水法。

P93.**负温施工注意以下** (新)

(1) 黏性土含水量略低于塑性，防渗体土料含水量不大于塑性的 90%。压实土料温度应在-1℃以上。宜采用重型碾压机械。坝体分段结合处不得存在冻土层、冰块。

(2) 砂砾料的含水量应小于 4%，不得加水。填筑时应基本保持正温，冻料含量控制在 10%以下，冻块粒径不超过 10cm，且均匀分布。

(3) 当日最低气温低于-10℃时，可以采用搭建暖棚进行施工。

P95.抗倾稳定性：承重模板及支架的抗倾稳定性应该验算倾覆力矩、稳定力矩和抗倾稳定系数。稳定系数应大于 1.4。**当承重模板的跨度大于 4m 时，其设计起拱值通常取跨度的 0.3%左右。**

P96.非承重模板:混凝土强度应达到 $25 \times 10^5 \text{ Pa}$ 以上;承重模板规定值：

悬臂板、梁		其他梁、板、拱		
跨度 $\leq 2\text{m}$	跨度 $> 2\text{m}$	跨度 $\leq 2\text{m}$	跨度 $2\sim 8\text{m}$	跨度 $> 8\text{m}$
75%	100%	50%	75%	100%

P98.现场钢筋检验内容应包括资料核查、外观检查和力学性能试验等。

- (1) 核查每捆钢筋出厂时标牌注明的生产厂家、生产日期、牌号、产品批号、规格、尺寸等标记，是否与该批钢筋的质量合格证明书及检测报告相符。
- (2) 检查每批钢筋的外观质量，查看锈蚀程度及有无裂缝、结疤、麻坑、气泡、砸碰伤痕等，并应测量钢筋的直径。

(3) 从每批钢筋中任选两根钢筋，每根取两个试件分别进行拉伸试验 (包括屈服点、抗拉强度和伸长率) 和冷弯试验。当有一项试验结果不符合要求时，则从同一批钢筋中另取双倍数量的试件重做各项试验。如仍有一个试件不合格，则该批钢筋为不合格。

P101. (1)钢筋工程质量检查应按照钢筋施工工艺的相关要求，采取直观检查、实测检查、仪器测试等。

(2)钢筋安装前应检查成品钢筋型号规格、外形尺寸和数量等与设计 and 料单、料牌的相符性，检查方法包括丈量、核对数量和目测；

P102.混凝土在运输过程中，应尽量缩短运输时间和转运次数，转运时，混凝土自由跌落高度不大于 2m，否则，应加设缓降器 (料槽等) 以防止混凝土骨料分离。(新)

P103.混凝土拌合物出现下列情况之一者，按不合格料处理：

- (1) 错用配料单已无法补救，不能满足质量要求。
- (2) 混凝土配料时，任意一种材料计量失控或漏配，不符合质量要求。
- (3) 拌合不均匀或夹带生料。
- (4) 出机口混凝土坍落度超过最大允许值。

P103.浇筑前的准备作业①基础面的处理。砂砾地基：清除杂物，整平建基面，再浇一层厚 10~20cm 的低强度混凝土；土基：先铺碎石，再盖上湿砂，压实后再浇混凝土；岩基：爆破后用人工清除表面松软的岩石、棱角和反坡，用高压水枪冲洗，直到洁净为止。

P104.混凝土拆模后，应检查其外观质量。对混凝土强度或内部质量有怀疑时，可采用无损检测法 (如回弹法、超声回弹综合法等) 或钻孔取芯、压水试验等进行检查。养护是保证混凝土强度增长，不发生开裂的必要措施。(新)

P107. 碾压混凝土施工的要求：(1) 在摊铺碾压混凝土前，通常先在建基面铺一层常态混凝土垫层进行找平，厚度一般 1.0-2.0m。

(2) 施工缝及冷缝必须进行缝面处理，缝面处理可用刷毛、冲毛等方法清除混凝土表面的浮浆及松动骨料，达到微露粗砂即可。层面处理完成并清洗干净，经验收合格后，先铺垫层拌合物(1-1.5cm) 砂浆或水泥浆)，然后立即铺筑上一层混凝土，并在垫层拌和物初凝前碾压完毕。

(3) 碾压混凝土仓面常用推土机摊铺找平，宜平行坝轴线方向摊铺。碾压混凝土铺筑层应以固定方向逐条带铺筑。坝体迎水面 3~5m 范围内，碾压方向应垂直于水流方向。碾压作业宜采用搭接法，碾压条带间搭接宽度为 10~20cm；端头部位搭接宽度宜为 100cm 左右。(新)

P108.钻孔取样评定内容如下：

- (1) 芯样获得率：评价碾压混凝土均质性。
- (2) 压水试验：评定碾压混凝土抗渗性。
- (3) 芯样的物理力学性能试验：评定碾压混凝土的均质性和力学性能。
- (4) 芯样断口位置及形态描述：评价层间结合是否符合设计要求。
- (5) 芯样外观描述：评定碾压混凝土均质性和密实性。

P109.填料的施工：沉陷缝的填充材料，常用的有沥青油毛毡、沥青杉木板及泡沫板等多种。安装方法有先装法和后装法两种。(新)

P112纵缝包括竖缝、斜缝、错缝等形式，通仓浇筑指整个坝段不再分缝。【识图】

P118.无底座直接传动的卧式机组安装流程是吊水泵、中心线校正、水平校正、标高校正、拧紧地脚螺栓、水泵安装、动力机安装、验收。其他类型的卧式机组安装可参考应用。(新)

P120. ①闸门安装标志内容包括：制造厂名、产品名称、生产许可证标志及编号、制造日期、闸门中心位置和总重量。

② 闸门安装试验：闸门安装合格后，应在无水情况下作全行程启闭试验。启闭时，应在止水橡皮处浇水润滑。有条件时，工作闸门应作动水启闭试验，事故闸门应作动水关闭试验。

P125. 通风方式分为两种，即 自然通风与机械通风，机械通风分为三种基本形式，即 压入式、吸出式和混合式。(新)

P127. 高处作业的级别：一级高处作业(2~5m)；二级高处作业(5~15m)；三级高处作业(15~30m)；特级高处作业(高度 30m 以上)。

P128. 安全帽、安全带、安全网等安全防护用具，应具有 厂家安全生产许可证、产品合格证和安全鉴定合格证书。作业人员使用的安全带严禁低挂高用。拴安全带用安全绳，不宜超过 3m。

P129.脚手架安装搭设应符合以下要求①脚手架底脚扫地杆、水平横杆离地面距离为 20~30cm;②各杆件连接处相互伸出的端头长度要大于 10cm , 以防杆件滑脱。③外侧及每隔 2 ~3 道横杆设剪刀撑,排架基础以上 12m 范围内每排横杆均应设置剪刀撑。④ 剪刀撑 、斜撑等整体拉结件和连墙件与脚手架应同步设置,剪刀撑的斜杆与水平面的交角宜在 45°~60°之间。(新)

P133.前期工作：项目建议书、可行性研究报告、初步设计；立项过程：项目建议书、可行性研究报告；

P137.拟实施代建制的项目应在可行性研究报告中提出实行代建制管理的方案，经批复后在施工准备前选定代建单位。

P134. 静态总投资超过可行性研究报告相应估算静态总投资在 15%以下时，要对工程变化内容和增加投资提出专题分析报告。超过 15%以上(含 15%) 时，必须重新编制可行性研究报告并按原程序报批。初步设计报告编制应选择具有相应资质的设计单位承担。初步设计文件报批前，一般须由项目法人对初步设计中的重大问题组织论证。初步设计由项目法人组织审查后，按国家现行规定权限向主管部门申报审批。(新)

P134. 项目后评价(1)原则：独立、公正、客观、科学。

P138.PPP 项目实施程序与原则

①水利 PPP 项目实施程序：项目储备、项目论证、社会资本方选择、项目执行等。

②各方按照依法合规、诚信守约、利益共享、风险共担、合理收益、公众受益的原则，规范、务实、高效实施水利 PPP 项目。

P142.水利工程项目施工准备开工条件为：

- (1) 项目可行性研究报告已经批准；
- (2) 环境影响评价文件等已经批准；
- (3) 年度水利投资计划下达或建设资金已落实。

P142.要按照“政府监督、项目法人负责、社会监理、企业保证”的要求，建立健全质量管理体系。

P144.设计变更:设计变更分为一般(局部、较小或中小、次要、附属、非骨干)和重大(总体、主要、大型、枢纽)。(1)涉及工程开发任务变化和工程规模、设计标准、总体布局等方面较大变化的设计变更，应当征得原可行性研究报告批复部门的同意。

(2)重大设计变更文件，由项目法人按原报审程序报原初步设计审批部门审批。

(3)一般设计变更由项目法人组织审查确认后，并报项目主管部门核备，必要时报项目主管部门审批。

P145~146.水利水电工程安全鉴定的有关要求

1.时间	水闸	首次	竣工验收 5 年内	以后	每隔 10 年
	水库大坝	首次	竣工验收 5 年内	以后	每隔 6~10 年
2.标准	水闸	一类→达标，无影响；二类→基本达标，大修；三类→达不到标准，除险加固；四类→无法达到标准，严重安全问题			
	水库大坝	一类→达标，正常；二类→达不到标准，基本正常；三类→低于标准，不能正常			
3. 鉴定程	安全评价→安全评价成果审查→安全鉴定报告书审定				

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/966054243010010224>