



## 1.1 水利水电工程建筑物的类型及相关要求

### 1.1.3 水利水电工程合理使用年限及耐久性

考点8	内容	考频指数
工程合理使用年限★★	一、工程合理使用年限	※※
	二、耐久性设计要求	※



### 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

水利水电工程及其水工建筑物**合理使用年限**是指，水利水电工程及其水工建筑物建成投入运行后，在**正常运行使用**和**规定的维修条件**下，能按**设计功能安全使用**的**最低要求年限**。

建筑物**耐久性**是指，在设计确定的环境作用和规定的维修、使用条件下，建筑物在**合理使用年限内**保持其**适用性和安全性**的能力。【口诀：施耐庵】



## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

### 一、水利水电工程合理使用年限★★

水利水电工程合理使用年限，应根据工程类别和等别按下表确定。

水利水电工程合理使用年限（单位：年）【就高原则】

工程等别	工程类别					
	水库	防洪	治涝	灌溉	供水	发电
	独一无二	中	轻		重	
I	150	100	50	50	100	100
II	100	50	50	50	100	100
III	50	50	50	50	50	50
IV	50	3	30	30	30	30
V	50	30	30	30		30



## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

水利水电工程各类永久性水工建筑物的合理使用年限，应根据其所在工程的建筑物类别和级别按下表的规定确定。



## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

水利水电工程各类永久性水工建筑物的合理使用年限（单位：年）  
合理使用年限：**建筑物**≤**工程**

建筑物类别		建筑物级别				
		1	2	3	4	5
水库壅水、水库泄洪 (不包括定向爆破坝、橡胶坝)	独一无二	150	100	50	50	50
调(输)水、发电建筑物、防洪 (潮)、供水水闸、供水泵站	重	100	100	50	30	30
堤防	中	100	50	50	30	20
灌排建筑物、灌溉渠道	轻	50	50	50	30	20

特殊情况闸门：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。



## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

【单选题】某水利枢纽工程，其水库库容为  $5 \times 10^7 \text{m}^3$ ，那么该工程的合理使用年限是（ ）年。

- A. 150
- B. 100
- C. 50
- D. 30

【答案】C

【解析】

水库库容为  $5 \times 10^7 \text{m}^3$  时，属于  $0.1 \sim 1 \times 5 \times 10^8 \text{m}^3$  范围内，其工程等别为Ⅲ等，则其工程合理使用年限为50年。



## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

【单选题】某水闸闸室建筑物级别为 3 级，其工作闸门合理使用年限为（ ）年。

- A. 20
- B. 30
- C. 40
- D. 50

【答案】B

【解析】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。



## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

【多选题】关于水利工程合理使用年限的说法，正确的有（ ）。

- A. 合理使用年限系指能按设计功能安全使用的最低要求年限
- B. 永久性水工建筑物级别降低时，其合理使用年限提高
- C. 永久性水工建筑物级别提高时，其合理使用年限降低
- D. 水库工程最高合理使用年限为150年
- E. 2级水工建筑物中闸门的合理使用年限为50年

【答案】ADE





## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

【多选题】水工建筑物的耐久性是指在合理使用年限内保持其（ ）的能力。

- A. 经济性
- B. 适用性
- C. 安全性
- D. 外观性
- E. 维护性



## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

【答案】BC

【解析】建筑物耐久性是指，在设计确定的环境作用和规定的维修、使用条件下，建筑物在合理使用年限内保持其适用性和安全性的能力。



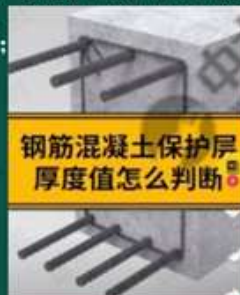
## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

### 二、耐久性设计要求★

#### 2. 混凝土保护层厚度的要求

##### 【钢筋的混凝土保护层厚度定义】

从混凝土表面到钢筋（包括纵向钢筋、箍筋和分布钢筋如图所示）公称直径外边缘之间的最小距离：



## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

合理使用年限为50年的水工结构钢筋的混凝土保护层厚度不应小于下表值。合理使用年限为20年、30年时，其保护层厚度应比表中所列值适当降低，合理使用年限为100年时，其保护层厚度应比表中所列值适当增加；合理使用年限为150年时，其保护层厚度应专门研究确定。

混凝土保护层最小厚度（单位：mm）						
项次	构件类别	环境类别				
		一	二	三	四	五
1	板、墙	20	25	30	45	50
2	梁、柱、墩	30	35	45	55	60
3	截面厚度不小于2.5m的底板及墩墙	—	40	50	60	65



## 考点8：工程合理使用年限及耐久性★★

【单选题】某水闸闸墩合理使用年限为50年，所处的侵蚀环境类别为三类，其钢筋混凝土保护层厚度（ ）。

- A. 20cm
- B. 25cm
- C. 30cm
- D. 45cm

【答案】

混凝土保护层最小厚度（单位：mm）						
项次	构件类别	环境类别				
		一	二	三	四	五
1	板、墙	20	25	30	45	50
2	梁、柱、墩	30	35	45	55	60
3	截面厚度不小于250mm的底板及墩墙	—	40	50	60	65



## 小结

内容	考频指数	考查重点
一、工程合理使用年限	※※	水利工程、水利工程各类永久性建筑物
二、耐久性设计要求	※	保护层厚度

谢谢 观看  
THANK YOU