



3.5 水利水电工程机电设备及金属结构安装工程

3.5 水利水电工程机电设备及金属结构安装工程
(0-2分)

3.5.1 机电设备分类及安装要求 (0-1分)

3.5.2 金属结构分类及安装要求 (0-2分)



考点1：机电设备分类及安装要求★★

3.5.1 机电设备分类及安装要求

考点1	内容	考频指数
机电设备分类及安装要求★	一、水利水电工程机电设备种类(重复)	※※
	二、机电设备安装基本要求	※

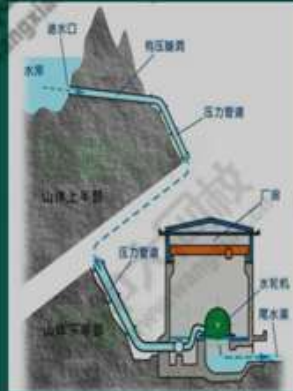


考点1：机电设备分类及安装要求★★

3.5.1 机电设备分类及安装要求

一、水利水电工程机电设备的种类★★

水利水电工程中机电设备主要有水泵及其动力设备、水轮发电机组及接力器等。



考点1：机电设备分类及安装要求★★

1. 水泵机组类型

水泵机组包括水泵、动力机和传动设备

水泵按工作原理分主要有叶片泵、容积泵和其他类型泵，

叶片泵又分为离心泵、轴流泵和混流泵；（昼夜离婚）

水泵按泵轴安装形式分为卧式、立式和斜式；

按电机是否能在水下运行分为常规泵机组和潜水泵机组等。



考点1：机电设备分类及安装要求★★

【单选题】下列不属于叶片泵的是（ ）。

- A. 离心泵
- B. 混流泵
- C. 轴流泵
- D. 容积泵

答案：D



考点1：机电设备分类及安装要求★★

2. 水轮机类型

口诀：混轴斜贯、水斗双斜击





考点1：机电设备分类及安装要求★★

【多选题】反击式水轮机按转轮区内水流相对于主轴流动方向的不同可分为（）等类型。

- A. 双击式
- B. 混流式
- C. 轴流式
- D. 斜击式
- E. 贯流式

答案：BCE



考点1：机电设备分类及安装要求★★

二、机电设备安装的基本要求★

1. 卧式机组的安装
2. 立式机组安装

①立式机组的安装与卧式机组有所不同，其水泵是安装在专设的水泵梁上，动力机安装在水泵上方的电机梁上。（安装位置）

②中小型立式轴流泵机组安装流程是安装前准备、泵体就位、电机座就位、水平校正、同心校正、固定地脚螺栓、泵轴和叶轮安装、传动轴安装、电动机吊装、验收。（安装流程）



考点1：机电设备分类及安装要求★★

2. 立式机组安装

③水平校正以电机座的轴承座平面为校准面，泵体以出水弯管上橡胶轴承座平面为校准面。一般是将方形水平仪放在校准面上，按水平要求调整机座下的垫片，直至水平。同心校正是校正电机座上传动轴孔与水泵弯管上泵轴孔的同心度，施工中通常称为找正或找平校正。（如何校正）

④测量与调整传动轴、泵轴摆度，目的是使机组轴线各部位的最大摆度在规定的允许范围内。当测算出的摆度值不满足规定要求时，通常是采用刮磨推力盘底面的方法进行调整。

（如何调整）



小结

内容	考频指数	考查重点
一、水利水电工程机电设备种类 (重复)	※※	水泵、水轮机
二、机电设备安装基本要求	※	



考点2：金属结构分类及安装要求★★

3.5.2 金属结构分类及安装要求

考点2	内容	考频指数
金属结构分类及安装要求★★	一、水利水电工程金属结构的类型	※※
	二、金属结构安装基本要求	※



考点2：金属结构分类及安装要求★★

3.5.2 金属结构分类及安装要求

一、水利水电工程中的金属结构的类型★★

水利水电工程金属结构主要有闸门、阀门、拦污栅、压力钢管、启闭机和潜污机等，主要钢材有碳素结构钢和低合金结构钢等。



考点2：金属结构分类及安装要求★★



考点2：金属结构分类及安装要求★★

1. 闸门分类

闸门按作用分为工作闸门、事故闸门、检修闸门、露顶闸门、潜孔闸门。

闸门按结构形式分为平面闸门、弧形闸门、人字闸门、一字闸门、圆筒闸门、环形闸门、浮箱闸门等。（一般作为案例背景资料）





考点2：金属结构分类及安装要求★★

2. 启闭机分类

启闭机按结构形式分为**固定卷扬式启闭机**、**液压启闭机**、**螺杆式启闭机**、**轮盘式启闭机**、**移动式启闭机**（包括门式启闭机、桥式启闭机和台车式启闭机）等。



考点2：金属结构分类及安装要求★★





考点2：金属结构分类及安装要求★★



卷扬式



螺杆式



液压式



考点2：金属结构分类及安装要求★★

3. 清污机分类

清污机按结构形式分为**耙斗式**清污机（多用于水电站进水口拦污栅的清污）、**回转式**清污机（多用于泵站进水口的清污）、**抓斗式**清污机等。





考点2：金属结构分类及安装要求★★

【单选题】型号为 QL2*80D 的启闭机属于（ ）。

- A. 螺杆式启闭机
- B. 液压式启闭机
- C. 卷扬式启闭机
- D. 移动式启闭机

答案：A



考点2：金属结构分类及安装要求★★

二、金属结构安装的基本要求★

1. 闸门的安装

闸门应有标志，标志内容包括：产品名称、制造日期、制造厂名、生产许可证标志及编号、闸门中心位置和总重量。

（身份）



考点2：金属结构分类及安装要求★★

1) 平面闸门安装的顺序是：闸门放到门底坎、按照预埋件调整止水和支承导向部件、安装闸门拉杆、在门槽内试验闸门的提升和关闭、将闸门处于试验水头并投入试运行。（先闸门后拉杆）

2) 弧形闸门吊装顺序：支臂吊装、穿铰轴、门叶吊装、门叶与支臂相连和附件安装。（先支臂后门叶）



考点2：金属结构分类及安装要求★★

3) 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。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。

注意事项：试验前应检查自动挂脱梁挂钩脱钩是否灵活可靠；充水阀在行程范围内的升降是否自如，在最低位置时止水是否严密；同时还须清除门叶上和门槽内所有杂物并检查吊杆的连接情况。启闭时，应在止水橡皮处浇水润滑。



考点2：金属结构分类及安装要求★★

【案例】某水利施工单位承担工程土建施工及金属结构、机电设备安装任务，闸门槽采用留槽后浇二期混凝土的方法施工。

问题：

2. 根据《水闸施工规范》（SL27-2014）规定，闸门安装完毕后水闸蓄水前需作什么启闭试验？指出该试验目的和注意事项。



考点2：金属结构分类及安装要求★★

答案：

2. （1）闸门安装完毕后，需在无水情况下作全行程启闭试验。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。

（2）实验目的：检查闸门是否能够正常工作。

（3）注意事项：试验前应检查自动挂脱梁挂钩脱钩是否灵活可靠；充水阀在行程范围内的升降是否自如，在最低位置时止水是否严密；同时还须清除门叶上和门槽内所有杂物并检查吊杆的连接情况。启闭时，应在止水橡皮处浇水润滑。



考点2：金属结构分类及安装要求★★

2. 闸门预埋件的安装

安装方法分为：预留二期混凝土块的安装方法和不设二期混凝土块的安装方法。宜采用预留二期混凝土块的安装方法。

3. 启闭机的安装

在启闭机明显部位设置标牌，其内容包括：产品规格及名称、许可证标号与有效期、出厂编号、主要技术参数、制造日期和制造厂名称。（身份证）



考点2：金属结构分类及安装要求★★

4) 启闭机试验

1. 空运转试验，启闭机出厂前，在未安装钢丝绳和吊具的组装状态下进行的试验。

2. 空载试验，启闭机在无荷载状态下进行的运行试验和模拟操作。

3. 动载试验，启闭机在1.1倍额定荷载状态下进行的运行试验和操作。主要目的是检查起升机构、运行机构和制动器的工作性能。

4. 静载试验，启闭机在1.25倍额定荷载状态下进行的静态试验和操作。主要目的是检验启闭机各部件和金属结构的承载能力。



考点2：金属结构分类及安装要求★★

(1) 卷扬式启闭机

启闭机的**荷载试验**应先将闸门在门槽内进行**无水和静水**条件下的试验，全行程**升降各2次**；

试验经检查合格后，宜根据被启闭闸门的运行条件，按设计要求进行**工作闸门启闭机的动水启闭试验**、**事故闸门启闭机的动水闭门和静水启门试验**，全行程升降各2次；**快速闸门启闭机应进行动水闭门试验**。

(2) 螺杆式启闭机

空载试验，应在全行程内往返3次。**荷载试验**，应将闸门在门槽内**无水或静水中**全行程启闭**2次**；动水启闭的工作闸门应进行动水启闭试验。



考点2：金属结构分类及安装要求★★

启闭机试验包括（ ）。

- A. 空运转试验
- B. 空载试验
- C. 静载试验
- D. 动载试验
- E. 制动试验



考点2：金属结构 类及安装要求

答案：ABCD

解析：启闭机试验分为：

①空运转试验，启闭机出厂前，在未安装钢丝绳和吊具的组装状态下进行的试验。

②空载试验，启闭机在（无荷载）状态下进行的＜运行试验＞和＜模拟操作＞。

③动载试验，启闭机在（1.1倍额定荷载）状态下进行的＜运行试验＞和＜操作＞。主要目的是检查起升机构、运行机构和制动器的工作性能。

④静载试验，启闭机在（1.25倍额定荷载）状态下进行的静态试验和操作。主要目的是检验启闭机各部件和金属结构的承载能力。

难点：空载试验≠静载试验。



小结

内容	考频指数	考查重点
一、水利水电工程金属结构的类型	※※	闸门、启闭机、清污机
二、金属结构安装基本要求	※	安装资料、安装顺序、安装试验

谢谢 观看
THANK YOU

提供最新高端VIP课程+精准押题：一建、二建、咨询、监理、造价、
环评、经济师、安全、房估、消防/等 QQ/VX:2069910086