

水库工程招标技术文件金结枢纽工程

目录

1. 工作内容	1
2. 招标说明	1
3. 闸门及拦污栅制作	2
3.1 主要工作内容	2
3.2 专项技术要求	2
4. 卷扬式启闭机招标技术条件	8
4.1 通用技术条件	8
4.2 卷扬式启闭机专用技术条件通用技术	14
5. 电动葫芦招标技术条件	16
5.1 装设地点及用途	16
5.2 主要工作参数和工作级别	16
5.3 极限尺寸与外形尺寸	17
5.4 设计审查及技术资料提供	17
5.5 试验和验收	17
6. 阀门采购技术要求	18
6.1 主要工作内容	18
6.2 主要技术性能要求	18
6.3 技术参数:	19
6.4 外观检验	20
6.5 压力试验要求	20
6.6 材料	20
7. 闸门（拦污栅、阀门）及启闭机安装	21
7.1 一般规定	21
7.2 埋件安装	27
7.3 闸门和拦污栅安装	27
7.4 启闭机安装	29
8. 压力钢管制作、采购及安装	30
8.1 主要工作内容	30

8.2 专项技术要求	30
8.3 钢管制造	36
8.4 焊接	37
8.5 水压试验	42
8.6 钢管运输	42
8.7 钢管的现场安装	43
8.8 钢管的涂装	43
9 质量检查和验收	45
10 计量和支付	46
11 招标图样	47

1. 工作内容

枢纽工程包括的金属结构设备见表 1-1 三都县拉古纳水库枢纽工程招标设计阶段金属结构设备技术特性表

表 1-1 三都县拉古纳水库枢纽工程招标设计阶段金属结构设备技术特性表

序号	名称和规格	单位	工程量	备注
1	取水口			
1.1	拦污栅 2.5×2.5 潜孔平面立式活动式拦污栅	t	6	包括拉杆
1.2	拦污栅埋件	t	12	
1.3	卷扬机 QPQ-160KN(扬程 5m)	台套	1	
1.4	事故闸门 1.5×1.5 潜孔式平面定轮钢闸门	t	6	
1.5	事故闸门埋件	t	28	
1.6	卷扬机 QPG-630KN(扬程 56m) (自重 7t)	台套	1	
1.7	80kN-3m 手电两用葫芦	台套	1	
2	阀室			
2.1	电动偏心半球阀 DN1500-10	套	1	
2.2	伸缩节 DN1500-10	套	1	
2.3	电动闸阀 DN1200mm-10	套	1	
2.4	带流量计电动活塞式流量控制阀DN1200mm-10	套	1	
2.5	伸缩节 DN1200-10	套	1	
2.6	电动闸阀 DN800mm-10	套	1	
2.7	带流量计电动活塞式流量控制阀DN800mm-10	套	1	
2.8	伸缩节 DN800-10	套	1	
2.9	电动活塞式流量控制阀DN300mm-10	套	1	
2.10	伸缩节 DN300-10	套	1	
2.11	电动葫芦 160KN(1 台重量 1.5T)	台	1	
2.12	电动葫芦轨道工 25a	m	8	
2.13	DN1500 钢管 (含防腐), $\delta=16\text{mm}$ (L=60m)	t	36	
2.14	DN1200 钢管 (含防腐), $\delta=12\text{mm}$ (L=20M)	t	8	
2.15	DN800 钢管 (含防腐), $\delta=10\text{mm}$ (L=20m)	t	4	
2.16	DN300 生态钢管 (含防腐), $\delta=6\text{mm}$ (L=20m)	t	1	
3	导流洞			
3.1	导流洞封堵闸门 4.6×5.0 潜孔式平面滑动钢闸门	t	18	
3.2	导流洞封堵闸门埋件	t	15	

注：拦污栅栅体、闸门门体及埋件主材均为 Q235B 结构钢，阀门、启闭机等为成套设备。

包括以上设备的采购或制作、安装和调试

2. 招标说明

(1) 一般说明：所有闸门(含埋件)及拦污栅(含埋件)及其启闭设备、阀门(含伸缩节)、钢管等的制作、采购、安装等均为永久工程，具体内容及要求等详见以下各章节。闸门(含埋件)、拦污栅(含埋件)、钢管等的最终工程量以施工图样为准。

(2) 交货地点：所有闸门(含埋件)、拦污栅(含埋件)及其启闭设备、阀门(含伸缩节)、钢管等运输至各部位相应安装地点交货。

3. 闸门及拦污栅制作

3.1 主要工作内容

包括闸门(含埋件)及拦污栅(含埋件)、阀门(含伸缩节)等的制作、采购和运输。

具体内容包括：取水管进口拦污栅(含埋件)的制作，事故闸门(含埋件)的制作，导流隧洞进口封堵闸门(含埋件)的制作(见附表 20-1)。

(1) 闸门及拦污栅制作

1) 闸门门体、埋件和附件的备料、制作、探伤、组装、防腐、检验；

2) 拦污栅栅体、埋件和附件的备料、制作、组装、防腐、检验。

(2) 运输

制造厂装车、加固捆绑、运输、工地卸车。

3.2 专项技术要求

3.2.1 一般条款

(1) 施工图纸

1) 招标图纸仅供投标使用，不得作为备料和制造的依据。

签订合同后，发包人将按合同规定提供各个项目的施工图纸(含技术要求说明)一式 5 份，承包人必须按这些文件进行备料和制造。

2) 工艺图、工艺流程及焊接工艺由承包人自行编制。

(2) 材料

1) 为实施合同规定所需要的全部材料，均由承包人订货、采购、验收、运输、试验和保管，其全部费用由承包人承担，并已计入工程报价单价中。用于闸门及拦污栅制作的所有材料，应符合本合同及施工图设计的有关规定，并应具有材质证明。

2) 闸门及拦污栅制作所用材料的品种和规格必须符合施工图纸的规定。如由于某种原因不能提供施工图纸规定的材料时，承包单位应在该项目制造前 60 天向工程设计单位提出“材料代用申请单”，说明无法提供的材料的品种、规格，建议代用的材料、规格及其技术条件等，经工程设计单位书面同意后才能代用，并报监理人备案。但由此而产生的工程量和价格的变化由承包人承担。

(3) 质量检查

1) 质量检查的依据是：本合同文件规定；施工图，包括技术说明、设计修改通知和补充图纸；相关的规程、规范及技术文件等的有关规定。

2) 承包人质量检查部门负责检测、试验和质量检查工作，并提交记录、试验报告和质量检查报告，送交监理人复验。

3) 监理人有权对质量进行监督与要求复验，承包人应积极配合。

4) 监理人对质量的复验与签署并不免除承包人对质量应负的合同责任。

(4) 防腐处理

1) 只有经过整体组装检查合格，并得到监理人认可的金属结构才能开始进行表面防腐工作，但钢材预防腐工艺除外。

2) 防腐工作均由制造承包人在工厂内完成。除此之外，制造承包人还应向安装承包人提供由于运输、安装撞损需要修补的防腐材料，其品种、性能和颜色应与工厂所使用的防腐材料一致。这些材料的费用已计入工程报价单价中。

3) 承包人应根据施工图纸和本合同文件对金属结构防腐蚀的要求，制订防腐工艺和施工规程(包括使用设备、人员配备、检查手段等)，报监理人审批。

(5) 竣工资料

每个项目产品出厂前，承包人应提交如下竣工资料一式三份。

1) 材料的材质证明文件和试验报告，外购设备或总成的合格证；

2) 焊缝质量检查记录与无损探伤报告；

3) 铸锻件的探伤检验报告；

4) 热处理件的试验报告；

5) 重大缺陷处理记录和有关会议纪要；

6) 制造过程和最终组装状态的检测记录和调试报告；

7) 金属结构表面防腐蚀记录和质量检验报告；

8) 施工图设计文件及设计修改通知单；

9) 制造竣工图；

10) 产品合格证书；

11) 产品清单。

(6) 出厂验收

1) 各单项项目满足下列条件时，承包人应提前 15 天向发包人提出申请，要求验收；

2) 该项产品全部制造、组装完毕，并处于组装状态；

3) 上述竣工资料已提交监理人。

4) 监理人会同安装承包人、工程设计单位组成出厂验收小组进行出厂验收。承包

人应密切配合。

5) 单项产品配套、验收合格，并妥善包装、绑扎、加固牢靠后，才能出厂。

6) 出厂验收并不免除承包人对产品制造质量应负的合同责任。

(7) 工程量

1) 结算工程量

某制作项目的施工图工程量与设计修改引起的工程量之代数和为该项目的结算工程量。发包人据此进行结算。

2) 上述工程量未计入消耗性材料、制作与运输用的临时材料的重量。承包人投标报价时自行考虑。

3) 当某制作项目结算工程量与招标图纸估算工程量相差不大于 $\pm 5\%$ 时，工程量不作调整。若超过此偏差范围，仅调整超出部份的工程量。

3.2.2 制作技术条件

(1) 按图制作，如有修改内容，应取得工程设计单位的书面同意。对修改的内容，应作详细记录，并作为绘制制作竣工图的依据。

(2) 材料

1) 金属材料

闸门及拦污栅制作所用的金属材料，包括黑色金属材料和有色金属材料，必须符合施工图的规定，其机械性能和化学成分必须符合现行的国家标准或部颁标准。并应具有出厂合格证。如无出厂合格证、或标号不清、或数据不全、或对数据有疑问者，应进行试验，试验合格并取得监理人的同意才能使用。

凡钢板表面存在的缺陷超过 GB3274 的有关规定时，不得用于制造闸门的承重构件。

2) 焊接材料

① 焊条型号或焊丝代号及其焊剂，应选用与母材强度相适应的焊接材料；

② 焊条应符合 GB5117、GB5118、GB984 或 GB983 的有关规定。

③ 碳素钢埋弧焊用焊剂应符合 GB5293 的有关规定。

3) 止水橡皮

① 止水橡皮的物理机械性能应符合 GB / T14173-2008 附录 D 的规定，其含胶量(新胶)大于60%。除此之外，水封橡皮还应符合施工图的要求。

② 止水橡皮用压模法生产，其尺寸的公差应符合施工图的要求。

③ 所有水封橡皮均应按施工图要求的规格、型式订货，并应订购一套备品。除此

之外，水封橡皮的供货长度应比施工图规定的长度长 10%，以备安装损耗之用。

④ 止水橡皮的接头应由本合同制造承包人在现场粘接。

4) 防腐、润滑材料

金属结构防腐材料、轴镀层材料以及转动部位灌注的润滑脂应符合本合同和施工图的规定，其性能应符合有关标准。

(3) 焊接

1) 金属结构的焊接按施工图或 GB/T14173—2008 第 4 条的规定以及 SDZ008 的规定执行。

2) 焊工的考试按 SDZ009 的规定执行。经考试合格，并持有有效合格证的焊工才能参加相应焊接材料一，二类焊缝的焊接；只有平、立、横、仰四个位置考试合格的焊工才能进行任何位置的焊接。焊工中断焊接工作 6 个月以上者，应重新进行考试。

3) 无损检测人员必须持有国家专业部门签发的资格证书。评定焊缝质量应由 II 级或 II 级以上的检测人员担任。

4) 在进行本合同项目各构件的一、二类焊缝焊接前，承包商人应将焊接工艺评定报送监理人审批。若承包人需要改变原评定的焊接方法时，必须按监理人指示重新进行焊接工艺评定。承包人应根据批准的焊接工艺评定报告编制焊接工艺规程，报送监理人。

(5) 焊缝坡口的型式与尺寸应符合施工图的规定。当施工图没有标明时，按 GB985、GB986 中有关规定执行。

(6) 除施工图另有说明者外，所有焊缝均为连续焊缝。

(7) 钢板的拼接接头应避开构件应力最大断面。还应避免十字焊缝，相邻的平行焊缝的间距不应小于 500mm。

(8) 除施工图另有说明者外，焊缝按 GB/T14173 第 4.4 条至第 4.5 条进行质量检查并处理。

(9) 焊接质量检验

① 所有焊缝均应按 GB/T14173 第 4.4.1 条的规定进行外观检查。

② 焊缝的无损探伤应按 GB/T14173 第 4.4.3 条至第 4.4.7 的规定进行。

③ 焊缝无损探伤的抽查率，除应按 GB/T14173 第 4.4.5 条的规定外，还应按监理人指定，抽查容易发生缺陷的部位，并应抽查到每个焊工的施焊部位。

11) 焊缝缺陷的返修和处理应按 GB/T14173 第 4.5 节的规定进行。

12) 消除应力处理：监理工程师根据设备结构情况，有权要求承包人对重要焊接缝

进行消除应力处理，并按监理人指示，制定消除应力的技术措施，报送监理人批准后实施。

(4) 螺栓连接

螺栓的规格和材料、制孔和连接应符合施工图和GB/T14173规范中相关条款的规定。

(5) 工艺流程和焊接工艺

对于复杂构件应按事先制作好的样板下料、拼装。各项金属结构的加工、拼装与焊接，应按事先编制好的工艺流程和焊接工艺进行。制作过程中应随时进行检测，严格控制焊接变形和焊缝质量，并根据实践对工艺流程和焊接工艺进行修正。对于焊接变形超差部位和不合格的焊缝，应连项进行处理，直至合格后才能进行下一道工序。

(6) 单个构件

用于制造门叶或门槽的型钢或组焊而成的单个构件应进行整平和矫正。其偏差应符合 GB/T14173 表 8.1.4 的规定。

(7) 铸钢件

1) 铸钢件应符合施工图和 SDZ012 要求。

2) 铸钢件的化学成份和机械性能应符合GB11352 或 JB/QZ4297 的规定。热处理及硬度应符合施工图的要求。

3) 铸钢件的质量要求和允许补焊范围分别按 GB/T14173 第 7.2.2 条至第 7.2.6 条执行。

4) 缺陷的补焊均应按照 GB/T14173 第 7.2.7 条至第 7.2.12 条执行。

5) 当铸件的缺陷超出上述规定时，应经承包人的技术、质量检查等有关部门研究同意，制订可靠的补焊措施，并得到监理人的同意才能补焊。补焊后的质量应满足设计要求。

(8) 主轨、吊轴、轮轴、支铰轴不得补焊。

(9) 零部件加工

1) 零部件的加工和装配按施工图和Q/ZB75、Q/ZB76 的规定执行。装配后应在转动部位灌注润滑脂。

2) 所有吊轴、轮轴和支铰轴表面均镀铬，加工后零件的尺寸及公差应符合施工图的要求，且铬层厚度 0.02mm~0.05mm。

(10) 金属结构防腐

1) 防腐项目及防腐方法

用于本工程的闸门及门槽埋件外露表面（不锈钢表面除外）的喷涂材料及涂料型号、漆膜厚度、颜色等见下表：

防腐蚀涂层表

锌涂层 (μm)			封闭涂层 (μm)					备注
层次	每层厚度	最小局部厚度	层次	涂料牌号及名称	涂层道数	每道干漆膜厚度	干漆膜总厚度	
1	100	160	1	底漆:通用耐磨环氧漆	1	50	250	
			2	中间漆:通用耐磨环氧漆	2	150		
2	80		3	面漆:脂肪族聚氨酯面漆	1	50		

注：面漆最终的颜色应经过发包人的批准。

2) 涂漆技术条件

① 涂料牌号、涂层道数、每道漆膜厚度及漆膜总厚度必须符合施工图和本标书的规定。

② 油漆的质量和调制应符合 SDZ014 的规定。

③ 涂装的技术要求遵照 SDZ014 的有关规定执行。

④ 漆膜的外观检查：湿膜不得有尾、缩孔缩边、起泡、喷丝、发白失光、浮色、流挂、渗色、咬底、皱皮、桔皮等弊病；干膜不得有白化、针孔、细裂龟裂、回粘、片落剥落脱皮等弊病。

⑤ 漆膜性能的检验：漆膜干透性、粘手性、硬度、粘附力及弹性按 SDZ014 检验，并应符合该标准的规定。

⑥ 漆膜的厚度用测厚仪测量。每 10m^2 不少于三处。厚度误差不得超过要求厚度的 $\pm 20\%$ 。

3) 包装与运输

① 各个制造项目的成品应配套运输，并用油漆标明设备或构件的名称或编号；

② 零部件、连接板等小件应装箱运输；

③ 应采取措施防止变形和腐蚀。加工面应加以保护；

④ 止水橡皮应妥善包装、运输，复合水封不得盘卷或折弯。

4. 卷扬式启闭机招标技术条件

4.1 通用技术条件

4.1.1 引用标准

以下所列标准，均是工程设计单位设计产品时所遵循的规程、规范。承包单位为提供合格产品所进行的制造、工艺、验收等全部工作必须按下列标准执行。承包单位在设计、制造、检验、出厂试验和包装运输中必须符合并遵守以下标准和规程、规范（但不限于）。在合同执行过程中应按最新有效版本执行，当相互矛盾时，应按要求高的执行。

GB/T3811—1983	起重机设计规范
SL41 — 2011	水电水利工程启闭机设计规范
SD315—89	固定卷扬式启闭机通用技术条件
SL381-2007	水电水利工程启闭机制造、安装及验收规范
GB/T5905—1986	起重机试验规范及程序
GB6067—1985	起重机械安全规程
GB4315—86	起重机电控设备
SDZ017—85	机械加工通用技术条件
SDZ018—85	装配通用技术条件
GB/T699—1999	优质碳素结构钢技术条件
GB/T700—1988	碳素结构钢
GB/T1591—1994	低合金结构钢
GB/T11352—1989	一般工程用铸造碳钢件
JB/ZQ4000. 6	铸钢件补焊通用技术条件
GB/T3077—1999	合金结构钢技术条件
JB/ZQ4290	齿轮、齿圈锻件用钢
GB/T8918—1996	优质钢丝绳
GB/T5975—1986	钢丝绳用压板
ZBJ80006	起重机用铸造滑轮
ZBJ80007	起重机用铸造卷筒
JB/ZQ4382	齿式联轴器技术条件

GB/T4323—1984 弹性套柱销联轴器

GB/T6333—1986 电力液压块式制动器

JB/ZQ4389 制动轮

GB/T10095—1988 渐开线圆柱齿轮精度

GB/T16938—1997 紧固件、螺栓、螺钉、螺柱和螺母通用技术条件

GB/T985—1988 气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸

GB/T986—1988 埋弧焊焊缝坡口的基本形式和尺寸

GB1300—77 焊接用钢丝

GB/T5117—1995 碳钢焊条

GB/T5118—1995 低合金钢焊条

GB/T5293—1999 碳素钢埋弧焊用焊剂

GB/T12470—1990 低合金钢埋弧焊用焊剂

JB3092 火焰切割质量技术条件

JB/ZQ4000.3 焊接件通用技术条件

GB10854—89 钢结构焊缝外形尺寸

GB6417 金属熔化焊焊缝缺陷分类及说明

GB/T3323—1987 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级

GB/T1128—1991 钢结构用高强度大六角头螺栓

GB/T1129—1991 钢结构用高强度大六角螺母

GB/T1230—1991 钢结构用高强度垫圈

GB/T1131—1991 钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件

GB/T3632—1995 钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副型式尺寸

GB/T3633—1995 钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副技术条件

ZBK26008 YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机技术条件

GB/T4942.2—1993 低压电器外壳防护等级

JB3115 电力系统继电保护、自动、继电器及装置通用技术条件

JB911 一般工业用低压电器的电气距离和漏电距离

SL 105—2007 水工金属结构防腐蚀规范

GB8923—88	涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
GB/T9286—1998	色漆和清漆漆膜的划格试验
SDZ014—85	涂漆通用技术条件
JB8	产品标牌

GB191—1990 包装、储运图示标志

GB/T4879—1985 防锈包装

以上所列标准都会被修订，在合同执行过程中应使用这些标准的最新版本。

4.1.2 设计要求

(1) 启闭机设计应符合 SL41 — 2011 规范的规定。

(2) 启闭机设计应满足本合同文件的技术条款和有关招标图纸的布置要求。

(3) 启闭机在正常条件下，无故障工作时间应不小于 5 年，第一次大修时间应不小于 8 年。

4.1.3 布置与结构要求

(1) 动滑轮组末端为吊板，与闸门、拦污栅或拉杆吊耳通过吊耳轴相连接。吊耳轴由承包单位提供，吊耳轴的结构和尺寸应与相关启闭机、闸门、拦污栅及拉杆相互匹配。

(2) 当起升机构的动滑轮组在门槽中升降运行时，动滑轮组及钢丝绳均不得与门槽埋件及混凝土相碰，并留有一定安全距离。

4.1.4 起升结构

(1) 吊点的卷扬系统应采用刚性同步轴的布置型式，刚性同步轴用可拆卸联轴器连接。

(2) 钢丝绳在卷筒上可采用多层缠绕。但不宜超过三层。

(3) 钢丝绳的允许偏角：

1) 进出滑轮槽时最大偏角不大于 5° ；

2) 单层缠绕进出卷筒偏角不大于 3.5° ；

3) 多层缠绕进出卷筒偏角不大于 2° ，也不能小于 0.5° (1) 吊点的卷扬系统应采用刚性同步轴的布置型式，刚性同步轴用可拆卸联轴器连接。

(2) 钢丝绳在卷筒上可采用多层缠绕。但不宜超过三层。

(3) 钢丝绳的允许偏角：

1) 进出滑轮槽时最大偏角不大于 5° ；

2) 单层缠绕进出卷筒偏角不大于 3.5° ；

3) 多层缠绕进出卷筒偏角不大于 2° ，也不能小于 0.5° 。

4.1.5 走行结构

走行机构组成后应符合 SL41 规范中第 6.2 条的有关要求。

4.1.6 安全卫生

外露的且可能造成不安全的旋转零件部件均应设置防护罩，户外机构的电动机应设防雨罩。拦污栅电动葫芦应设置防护罩。

4.1.7 材料及外购件

用于设备和部件的材料及外购件都应有出厂合格证，如材料及外购件标号不清、数据不全、或对数据有疑问时，应进行工厂试验，试验报告按有关规范的规定进行，试验报告应提交发包单位。

4.1.8 工艺

所有部件应按有关标准精确制造。制造前必须制定合理的、先进的加工、焊接、热处理等工艺流程和检验规程，以保证生产的产品是先进的、优质的。

4.1.9 焊接

(1) 焊缝

- 1) 焊接件的制造、操作、检验，应严格执行工艺流程和检验规程。
- 2) 特殊材料或结构复杂的焊接件生产，在进行焊接工艺试验和验证后，方可施焊。

(2) 焊工资质

启闭机结构件的焊接应由经过培训考试的优秀持证焊工施焊，持证的技术等级应与施焊的焊缝类别、等级相适应。

(3) 无损检测

无损检测方法用于检查探测结构中重要焊缝、材料内部缺陷。无损检测人员应有相应等级资格证书。

无损检测和质量评定应以起重机制造安装规程、规范、工艺文件规定的无损检测方法、范围和判别标准为依据。

4.1.10 螺栓连接

螺栓的规格和材料、制孔和连接应符合施工图件和SL41 — 2011 规范第 5.4.3 条的规定。

4.1.11 铸件

(1) 铸件要外形工整、质量均匀，无气孔、砂眼、夹渣、裂缝和其它缺陷，表面应处理干净。

- (2) 铸件上的重大缺陷未经发包单位同意不得进行修理、填补、补焊和投入使用。

(3) 在铸件关键部位出现过量杂质或合金分凝即应予以报废。

4.1.12 涂漆及防腐

(1) 所有埋件埋入面采用水泥砂浆防腐，外露面采用涂料防腐。所有金属结构件和非配合的机械零部件的表面均采用涂料防腐；动滑轮轴和吊轴的配合表面采用镀铬防腐（第一层乳白铬 0.05mm，第二层硬铬 0.05mm）。

(2) 水泥砂浆防腐和涂料防腐的表面予处理、涂装施工和质量检查应按照SL105 规范的要求执行。

(3) 水泥砂浆防腐和涂料防腐的涂料种类、涂层配套及表面质量要求如下表：

防腐方式	涂层系统	涂料种类	涂层厚度 (μm)	金属表面质量	
				清洁度	粗糙度 (μm)
水泥砂浆防腐		无机水泥砂浆	400	Sa1.5	
涂料防腐	底层	环氧富锌底漆	80	Sa2	Ry20~50
	中间层	环氧云铁防锈漆	80		
	面层	氯化橡胶面漆	80		

(4) 面漆颜色应符合下列要求：

1) 转动的轮系零部件(如开式齿轮、滑轮、行走轮等)的轮缘部位为黑色，轮毂部位为红色。

2) 警觉部位(如动滑轮组护罩、侧板、吊板、行走轮支架等)为黄色和黑色相间与水平面成 45° 的斜道。

3) 承包单位在设计审查会上推荐其它部位面漆的颜色，由业主决定。

(5) 出厂验收通过后才能进行结构件防腐施工。防护寿命不得低于 10 年。

(6) 结构件工地安装焊缝两侧各 100~200mm 范围及由施工图样确定的工地螺栓接头两侧范围均由安装单位涂漆，其余范围由承包单位在制造厂内完成涂漆。此外，承包单位还应向安装单位提供工地安装接头两侧的涂料和由于运输、安装碰损需修补的涂料，其品种、性能和颜色应与制造厂所使用的涂料一致，这些涂料的费用已计入合同总价中。

4.1.13 润滑

启闭机出厂前，各转动部件需加满润滑脂（油）。启闭机各部分应采用合适的润滑和加油方式，要考虑维修人员加油时的方便与安全。

4.1.14 主要零部件

(1) 滑轮和卷筒

1) 采用焊接滑轮和卷筒时，焊后应进行时效处理。拼接焊缝用射线法检查，其它

焊缝按 JB741 有关规定进行探伤检查。

2) 采用铸造滑轮应符合 ZBJ80006.1~10 条规定,还应符合 SD315—89 第 3.3.4 条规定。

3) 采用铸造卷筒应符合 ZBJ80007.1~3 条规定,还应符合 SD315—89 第 3.4.3~3.4.8 条的规定。

4) 卷筒绳槽底径的公差应不低于 GB/T1800~1804 中规定的 h8,其锥度、椭圆度公差均不应大于底径公差的一半。

(2) 联轴器

1) 齿式联轴器应符合 JB/ZQ4382 的规定。弹性联轴器应符合 GB/T4323—1984 或 GB/T5272—1985 的规定。

2) 连接主动轴的齿式联轴器和弹性联轴器,装配后两个半联轴器相对端面圆跳动和径向圆跳动不低于 GB1182-1184—1996 中的 10 级。

3) 齿式联轴器加工后的缺陷处理应符合 SD315—89 第 3.5.1 条的规定。

(3) 制动器

1) 制动轮的材料性能应不低于 GB/T11352—89 中的 ZG31~ZG70 钢或 GB/T699—1999 中的 45 钢,表面热处理硬度应为 45~55HRC,深 2mm 处的硬度不低于 40HRC。

2) 制动轮的制造应符合 SD315—89 第 3.6.1 条及第 3.6.3 条的规定。

3) 制动轮加工后的缺陷处理应符合 SD315—89 第 3.6.5 条的规定。

4) 安装后,制动轮的径向圆跳动应符合下表的要求:

制动轮直径 (mm)	100~120	>120~250	>250~500	>500~800
径向圆跳动 (μm)	100	120	150	200

(4) 减速器与开式齿轮

1) 减速器应采用中硬齿面减速器;

2) 开式齿轮加工后的缺陷处理应符合 SD315—89 中 3.8.2 条的规定;

3) 开式齿轮材料、齿面粗糙度及齿轮精度应符合施工图件的规定。

4.1.15 电气

(1) 电气元件应是国家定点厂生产的产品。

(2) 电控柜出厂应有检验合格证书,出厂前应作联机调试工作。

4.1.16 成套性

应符合 SD315—89 第 3.19 条规定。

4.1.17 标志、包装、运输和贮存

应符合 SD315—89 第 5 条规定。电控设备的包装与运输应符合 JB3084 规定。启闭机应配套运输，并用油漆标注设备或构件的名称、编号；零部件应装箱运输，加工面应妥善保护；结构件应采取措施防止变形。

4.1.18 标牌

启闭机显著位置应设置标牌，标牌应符合 JB8 规定。标牌内容应包括：启闭机型号及名称；主要技术参数；出厂编号；制造日期与制造厂名称。

4.1.19 对产品使用性能与起升能力保证

在产品正确安装和妥善保管的前提下。在现场应按 GB/T5905—1986 规定，对启闭机进行合格试验、目测检查、静载试验、动载试验，承包单位应保证合格试验与目测检查结果符合有关规范及设计要求，静载试验、动载试验结果符合 GB/T5905—1985 及有关规范的规定。

4.2 卷扬式启闭机专用技术条件通用技术

4.2.1 装设地点及用途

序号	项目名称	台数	安装地点	安装高程 (m)	用途
1	取水管进口拦污栅启闭机	1	取水管进口启闭机室内	860.20	启闭取水管进口拦污栅
2	取水管进口事故闸门启闭机	1	取水管进口启闭机室内	860.20	启闭取水管进口事故闸门

4.2.2 主要工作参数和工作级别

序号	项目名称	额定启门力 (kN)	扬程 (m)	吊点距 (m)	起升速度 (m/min)	充水行程 (mm)	工作级别
1	取水管进口拦污栅 QPQ 固定卷扬机	160	5	单吊点	约 2.0	无	Q3-中
2	取水管进口事故闸门 QPG 高扬程启闭机	630	53	单吊点	约 2.0	约 200	Q3-中

4.2.3 机架

(1) 机架应进行强度、稳定性和静态刚度计算，并满足 DL/T5167—2002 规范第 9 条的有关规定。计算时不考虑材料的塑性影响。

(2) 机架现场拼装的连接，采用高强螺栓连接。

(3) 机架材料应采用不低于 Q235-B 的材料，制造应按照 SL381 规范的要求执行。

(4) 机架组装后，应达到 DL/T5019 规范第 7.2.1 条的有关要求。

4.2.4 保护装置

(1) 荷载限制器

起升机构应装设荷载限制器，并符合 SL381 规范的要求。

(2) 高度指示器

起升机构应设置带记忆功能的仪表式闸门开度仪，其显示精度为 1cm，并符合 SL381 规范的要求。其显示器安装在控制台上。

(3) 位置限制开关

1) 起升机构应装上、下极限位置限制开关。

2) 充水阀充水位置的保护装置可采用位置限制开关，也可采用荷载限制器。

4.2.5 电气设备

(1) 电源采用交流三相，50HZ，380/220V，在电源额定电压降低 15%时，启闭机应仍能正常运行。

(2) 重要电气元器件（包括接触器、空气断路器、电源保护继电器等）须采用名牌产品。

(3) 起升机构采用绕线式电动机转子串接电阻的进行控制，起升机构电动机应具有高速、中速、低速三档速度可调；下降低速、减速过程应有电气制动。

(4) 启闭机应有下列电气保护装置：短路保护和过流保护、失压保护、零位保护、缺相保护、限位保护、过载保护、主隔离开关和断开总电源的紧急开关，以及连锁保护。起升电控系统应具有防止溜钩功能。

(5) 电气设备的接地应符合 SL41 规范第 9.5 条规定。电控设备中的电路对地绝缘电阻，一般应不小于 $1.0M \Omega$ ，在潮湿环境中应不小于 $0.5 M \Omega$ （500V 兆欧表在冷态下测量）。

4.2.6 设计审查及技术资料提供

(1) 卷扬机投入制造前，业主方应对承包方的设计图纸进行一次审查，审查会在承包方厂内进行。审查图纸用相关资料，承包方应提前 20 天寄给发包人、监理人和工程设计单位各 1 份。

(2) 卷扬机设计审查会后 1 个月内，承包方应提供下列图纸和资料（按审查会意见修改过的）给业主方 10 份，工程设计单位 2 份。

1) 卷扬机总装配图；

- 2) 卷筒装置图;
- 3) 高度指示器装配图、荷载限制器装配图;
- 4) 易损件图;
- 5) 电气动力及控制系统原理图、电气盘柜布置图、电气安装接线图;
- 6) 设计计算书及说明书;
- 7) 业主方认为应该提供的其它图纸和资料。

4.2.7 试验和验收

(1) 厂内组装和厂内试验

1) 厂内组装：应按 SL381 规范的有关要求对厂内组件进行预装，并检查各零部件的完整性及尺寸的正确性。

2) 厂内空运转试验：起升机构应在厂内进行空运转试验。试验结果应符合 SL381 规范中有关规定。

(2) 现场试验

卷扬机安装完毕并验收合格后，承包方应提供试验大纲并协助、指导安装承包商按 SL381 规范进行下列现场检查和试验：试运转前检查；空载试运转；静荷载试验；动荷载试验。所有试验应符合 SL381 规范的有关规定。

(3) 验收

1) 出厂验收：出厂前承包方的质检部门应按产品设计图纸、有关标准和本招标文件对产品进行检验，合格后通知业主方到场进行出厂试验，试验合格后才准予包装发运。

2) 工地验收：按《商务条款》有关规定进行。

5. 电动葫芦招标技术条件

5.1 装设地点及用途

序号	项 目 名 称	台数	安 装 地 点	用 途
1	取水管进口启闭机 检修设备	1	取水管进口启闭机室 内	启闭固定卷扬机
2	取水管出口阀室检 修设备	1	取水管出口阀室内	启闭阀室内的阀门

5.2 主要工作参数和工作级别

序号	项 目 名 称	额 定 启 门 力 (kN)	启 闭 机 型 式	扬 程 (m)	吊 点 距 (m)	电 机 功 率 (kW)

1	取水管进口启闭机检修设备	80	挂钩式手电两用葫芦	3	单吊点	13
2	取水管出口阀室检修设备	160	移动式电动葫芦	3	单吊点	13

5.3 极限尺寸与外形尺寸

- (1) 启闭机沿垂直水流方向的最大宽度不宜大于图中尺寸。
- (2) 启闭机与拦污栅配合的有关尺寸，承包方在设计审查会前提供。

5.4 设计审查及技术资料提供

(1) 拦污栅启闭机投入制造前，业主应邀请监理单位、设计单位一并对承包单位的设计图纸进行一次审查，审查会在承包单位厂内进行。审查图纸所用相关资料，承包单位应提前 20 天寄给发包人、监理人和工程设计单位各 1 份。

(2) 拦污栅启闭机设计审查会后 3 个月内，承包单位应提供下列图纸和资料（按审查会意见修改过的）给买方 10 份，工程设计单位 2 份。

拦污栅启闭机总装配图（含性能参数、部件重量）；
起升机构总图；

承包单位认为应该提供的其它图纸和资料。

5.5 试验和验收

(1) 厂内组装和厂内试验

厂内组装：电动葫芦应进行厂内组件予装，并检查各零部件的完整性及尺寸的正确性。

厂内空运转试验：试验结果应符合 SL381—2007 规范中有关规定。

(2) 现场试验

电动葫芦安装完毕并验收合格后，承包单位应提供试验大纲并协助、指导安装承包商按 SL381 规范进行下列现场检查和试验：试运转前检查；空载试运转；静荷载试验。所有试验应符合 SL381 规范的有关规定。

(3) 验收

出厂验收：出厂前承包单位的质检部门应按产品设计图纸、有关标准和本招标文件对产品进行检验，合格后通知业主到场进行出厂试验，试验合格后才准予包装发运。

电动葫芦的安装及其检查、试验和验收参照本章有关规定执行，且应符合相关的规程规范，以及由生产厂家指导安装。

工地验收：按《商务条款》的有关规定进行。

6. 阀门采购技术要求

6.1 主要工作内容

枢纽工程的阀门包括 DN1500mm 放空管、DN1200mm 提水供水管、DN800mm 自流供水管、DN300mm 生态流量管的检修阀、流量控制阀、电磁流量计或伸缩节(含埋件)的采购，见附表 1-1 三都县拉古纳水库枢纽工程招标设计阶段金属结构设备技术特性表。

卖方所提供的阀门设备均应是专业制造厂技术成熟的最终产品，卖方应对所提供阀门运行的安全和可靠性以及质量和性能在质保期内负全部责任。

6.2 主要技术性能要求

6.2.1 设计

(1) 基本要求

阀体、闸板必须具有导轨或导轨槽，以防止闸阀未全关时闸板密封面被磨损或损伤。阀体与阀盖、压盖与阀盖间用碳钢螺钉连接时，宜采用螺钉沉孔并用蜡胶封口等结构，避免暴露在水和空气中锈蚀。

闸阀处于全开状态时，沿阀门流道方向，闸板和阀杆的投影不应有与阀门流道的投影相重合的部分。

阀盖与压盖接合螺栓处加“O”型圈防锈。

(2) 阀体

- a) 阀体的壁厚宜符合建设部的规定。
- b) 阀座应与阀体整体铸造。法兰连接的闸阀，法兰应与阀体整体铸造。
- c) 阀体底部不应有凹槽，阀座处流道内径应与公称通径一致。

(3) 阀盖

a) 阀盖的壁厚宜符合建设部的规定。公称通径 DN200 mm 及以上的闸阀，可根据试压、测试和用户要求在阀盖顶部设排气孔。排气孔应设置凸台并加工出内螺纹，以便在试验完毕后用金属管堵封实。

b) 公称通径 DN200 mm 及以上的闸阀，应在阀盖上安装吊环，吊环应能够承受整台闸阀的重量。

(4) 闸板

- a) 闸板应为弹性闸板，其骨架为球墨铸铁整体铸造，骨架内外表面全部包覆橡胶。

采用模压硫化成型工艺，

b) 闸板硫化后的橡胶不应有气泡、裂纹、疤痕、创伤、铸铁外露等缺陷。

(5) 阀杆

阀杆采用高强度和高精度的不锈钢阀杆。确保低扭矩启闭闸板，延长使用寿命

(6) 闸板螺母

a) 保证阀杆与闸板连接牢固，在试验和工作条件下闸板不会脱落。

b) 保证闸板螺母与闸板的连接部位，不会由于包覆的橡胶磨损，出现铸铁外露锈蚀象。

(7) 轴封

a) 轴封具有至少三道 O 形密封圈，O 形密封圈应符合 GB/T 3452.1 的规定。

b) 轴封为 O 形密封圈时，其顶端应设有防尘圈，以防止周围环境中的杂物进入。

c) 轴封部分密封圈应在闸阀全开有水压时允许更换，更换时允许有不影响更换操作的渗漏。

(8) 紧固件

螺栓、螺钉和螺母等紧固件，应符合 GB/T 196 和 GB/T 197 的规定。

6.2.2 操作

(1) 弹性座封闸阀操作应方便、灵活、安全可靠，操作力矩应不大于国家标准。

(2) 弹性座封闸阀必须密封效果良好，保证阀门泄漏量不大于国家标准。

(3) 弹性座封闸阀应保证阀门能够不从管线上拆卸下来，即可在管线上打开阀盖进行维修。

6.2.3 表面处理

铸件表面应有良好的环氧树脂粉体静电喷涂，涂层颜色为蓝色。

6.3 技术参数：

(1) 阀门适用温度： - 10℃~120℃。（按需选定）

(2) 工作压力 (MPa)：PN1.0、1.6、2.5。（按需选定）

(3) 口径：DN50~1200mm(软密封)。（按需选定）

(4) 阀门制造标准

GB/T 12220 通用阀门 标志

GB/T 12221 法兰连接金属阀门 结构长度

GB/T 12227	通用阀门 球墨铸铁件技术条件
GB/T12386	球墨铸铁管法兰 压力温度等级
CJ/T 216	给排水用软密封闸阀

配对法兰采用与阀门法兰配套的标准 A 系列

6.4 外观检验

- (1) 铸件的表面无凹坑、无凸起、无裂纹、冷隔，表面粗糙度符合要求。
- (2) 铸件喷塑完整美观，无漏底，喷塑厚度均匀一致，无损伤。
- (3) 标志完整，箭头正确，铸字正确，标牌正确。

6.5 压力试验要求

- (1) 壳体试验在常温下为公称压力的 1.5 倍无渗漏。
- (2) 正向、反向高压密封试验在建设部标准规定的扭力下，为公称压力的 1.1 倍无渗漏。
- (3) 正向、反向低压密封试验在建设部标准规定的扭力下，为 0.05Mpa 无渗漏。
- (4) 阀门与管道连接方式：阀体与管道的连接形式为法兰连接，法兰尺寸按国家标准执行。

6.6 材料

6.6.1 材料选用准则

- (1) 阀体、阀盖、闸板骨架应用球墨铸铁铸造，材料应符合 GB/T 12227 的规定。
- (2) 阀杆应采用不锈钢棒制成，材料应符合 GB/T 1220 的规定。
- (3) 闸板螺母应用强度高和耐磨性能好的铜合金制成，材料应符合 GB/T 12225 的规定。
- (4) 闸板橡胶、密封圈应用环保型，高强度合成橡胶制成，材料应符合 HG/T 3091 的规定。严禁使用再生橡胶或含石棉材料。
- (5) 铸铁件表面用环氧树脂喷塑。
- (6) 螺钉采用镀锌，但必须用石蜡完全封闭。

6.6.2 弹性座封闸阀材料表：

序号	零件名称	材料名称	材料牌号
1	阀体	球墨铸铁	QT450-10
2	闸板	球墨铸铁外覆（合成橡胶）	QT450-10 + EPDM或NBR

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/645312130203011320>