

四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸  
门（拦污栅）制造及启闭机采购标段招标

# 招 标 文 件

招标人：达州市大型水利工程建设管理中心

四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污  
栅）制造及启闭机采购标段

招 标 文 件



招标人：达州市大型水利工程建设管理中心（盖单位章）



招标代理机构：中鼎远发建工集团有限公司（盖单位章）

招标代理机构项目负责人：杨忠华（盖从业印章）

四川省工程建设招标代理从业人员专用章  
杨忠华CY51010020170343  
中鼎远发建工集团有限公司  
执业资格：二级注册建造师  
注册证号：川 2512017201723191

四川省工程建设招标代理从业人员专用章  
吴必英CY51010020070246  
中鼎远发建工集团有限公司  
执业资格：二级注册建造师  
注册证号：川 2512010201027683

四川省工程建设招标代理从业人员专用章  
李胜波CY51010020070528  
中鼎远发建工集团有限公司  
执业资格：二级注册建造师  
注册证号：川 2512014201504891

四川省工程建设招标代理从业人员专用章  
李济CY51360020040582  
中鼎远发建工集团有限公司  
执业资格：一级注册建造师  
注册证号：川 1512006200906431

四川省工程建设招标代理从业人员专用章  
唐艳CY51010020111019  
中鼎远发建工集团有限公司  
执业资格：二级注册建造师  
注册证号：川 2512017201728641

四川省工程建设招标代理从业人员专用章  
张娟CY51010020150402  
中鼎远发建工集团有限公司  
执业资格：一级注册建造师  
注册证号：川 1512018201901238

# 目录

第一章 招标公告（未进行资格预审） .....	4
第二章 投标人须知 .....	14
第三章 评标办法(综合评估法).....	41
第四章 合同条款及格式.....	6
第五章 报价清单.....	64
第六章 图纸(另册).....	97
第七章 供货要求（技术标准和要求） .....	98
第八章 投标文件格式.....	232

# 第一卷

## 第一章 招标公告（未进行资格预审）

### 四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购标段招标公告

#### 1. 招标条件

1.1 本招标项目四川省达州市固军水库工程（项目名称）已由国家发展和改革委员会（项目审批、核准或备案机关名称）以发改农经〔2020〕1668号（批文名称及编号）批准建设，项目业主为达州市大型水利工程建设管理中心，建设资金来自中央补助及省市自筹（资金来源），项目出资比例为100%，招标人为达州市大型水利工程建设管理中心。项目已具备招标条件，现对该项目闸门（拦污栅）制造及启闭机采购进行公开招标。

1.2 本招标项目为四川省行政区域内的国家投资工程建设项目，国家发展和改革委员会（核准机关名称）核准发改农经〔2020〕1668号（招标事项核准文号为）的招标组织形式为委托招标。招标人选择的招标代理机构是中鼎远发建工集团有限公司。

#### 2. 项目概况与招标范围

2.1 标段划分：一个标段

2.2 建设地点：达州市万源市固军镇

2.3 建设内容及规模：该工程为大（2）型水利工程，主体由大坝、泄洪表孔和底孔、电站进水口、电站厂房等组成。水库总库容1.27亿立方米，防洪库容0.89亿立方米；正常蓄水位494米，死水位473米，汛期限制水位474米，设计洪水位494.5米，校核洪水位494.92米；水库最大坝高77.4米，坝型为碾压混凝土重力坝。电站装机1.16万千瓦。本次招标范围内的设备主要布置于大坝泄洪表、底孔、发电进水口、厂房尾水及导流洞及鱼道等建筑内。

2.4 招标范围：

##### 2.4.1 闸门（拦污栅）制造招标范围

项号	设备项目名称	数量	单位	孔口尺寸 (宽×高)	设计水头 (m)	闸门型式	招标工程量 (t)	备注
----	--------	----	----	---------------	-------------	------	--------------	----

							单重	合重	
1	泄洪表孔 检修门门叶	1	扇	14×17.76	17.34	露顶平 面 滑动叠 梁门	187	187	
2	泄洪表孔 检修门门槽	2	套				18	36	
3	泄洪表孔 检修门储门 槽	1	套				8	8	
4	泄洪表孔 工作门门叶	2	扇	14×18.6	18.17	露顶 斜支臂 弧门	240	480	含在 线监 测系 统
5	泄洪表孔 工作门门槽	2	套				18	36	
6	泄洪底孔 事故门门叶	2	扇	4×6	48	潜孔 平面定 轮门	53	106	
7	泄洪底孔 事故门加重 块	2	套				20	40	
8	泄洪底孔 事故门门槽	2	套				60	120	含钢 衬
9	泄洪底孔 工作门门叶	2	扇	4×5.8	51	潜孔 直支臂 弧门	80	160	含在 线监 测系 统
10	泄洪底孔 工作门门槽	2	套				55	110	含钢 衬
11	取水口 拦污栅栅叶	1	扇	5×32.1	4	露顶 竖直滑 动栅	62	62	
12	取水口 拦污栅槽	1	套				29	29	
13	取水口 检修门门叶	1	扇	5×8.2	7.7	露顶 平面滑 动门	20	20	
14	取水口 检修门储门 槽	1	套				3.5	3.5	
15	取水口 事故门门叶	1	扇	3.2×3.2	30	潜孔 平面定 轮门	21	21	含拉 杆
16	取水口 事故门加重 块	1	套				15	15	
17	取水口 事故门门槽	1	套				14	14	

项号	设备项目名称	数量	单位	孔口尺寸 (宽×高) (m)	设计水头 (m)	闸门型式	招标工程量 (t)		备注
							单重	合重	
18	大机组厂房尾水检修门门叶	2	扇	3.689×2.2 27	18	潜孔平面滑动门	6	12	
19	大机组厂房尾水检修门门槽	2	套				7.5	15	
20	生态机组厂房尾水检修门门叶	1	扇	2.06×1.2	16	潜孔平面滑动门	3.5	3.5	
21	生态机组厂房尾水检修门门槽	1	套				5.5	5.5	
22	导流洞封堵门门叶	1	扇	6×7	50	潜孔平面滑动门	56	56	
23	鱼道出口检修门门叶	1	扇	2×3.5	22	潜孔平面滑动门	6.5	6.5	
24	鱼道出口检修门门槽	1	套				12	12	
25	鱼道出口工作门门叶	1	扇	2×3.5	23	潜孔平面滑动门	6	6	
26	鱼道出口工作门门槽	1	套				12	12	

#### 2.4.2 卷扬式启闭机、液压启闭机采购招标范围

项目序号	项目名称	计量单位	工程数量	备注
2	卷扬式启闭机采购			
2.1	泄洪底孔 1250kN 单向门机	台	1	提升高度 10.5m/55m，门机含液压自动挂脱梁 2 套，安全监控系统 1 套，详见技术标准和要求

2.2	泄洪底孔 1250kN 单向 门机轨道及附件	套	1	走行距离~80m, 详见技术标准 和要求
2.3	泄洪底孔 200kN 电动单 梁起重机	台	2	提升高度 19m, 详见技术标准 和要求
2.4	泄洪底孔 200kN 电动单 梁起重机轨道及附件	套	2	走行距离~12m, 详见技术标 准和要求
2.5	取水口 1000kN 双向移 动式台车	台	1	提升高度 35m, 台车含全跨式 液压清污机 1 套及平衡梁 1 套, 详见技术标准和要求
2.6	取水口 1000kN 双向移 动式台车轨道及附件	套	1	走行距离~18m, 详见技术标 准和要求
2.7	取水口 800kN 固定卷扬 式启闭机	台	1	扬程 9m, 详见技术标准和要 求
2.8	大机组厂房 2×63kN 固 定卷扬式启闭机	台	2	扬程 15m, 详见技术标准和要 求
2.9	生态机组厂房 80kN 固 定卷扬式启闭机	台	1	扬程 16m, 详见技术标准和要 求
2.10	导流洞 2×630kN 固定 卷扬式启闭机	台	1	扬程 17m, 详见技术标准和要 求
2.11	导流洞 2×630kN 固定 卷扬式启闭机用无电液控 应急操作装置	台	1	详见技术标准和要求
2.12	鱼道出口 125kN 固定卷 扬式启闭机	台	1	扬程 27m, 详见技术标准和要 求
2.13	鱼道出口 160kN 固定卷 扬式启闭机	台	1	扬程 27m, 详见技术标准和要 求
3	液压启闭机采购			
3.1	泄洪表孔工作门 2×3200kN 液压启闭机	台	2	扬程 9m, 详见技术标准和要 求

3.2	泄洪表孔工作门液压启闭机用无电液控应急操作装置	台	2	详见技术标准和要求
3.3	泄洪底孔工作门 1800/900kN 液压启闭机	台	2	扬程 7m，详见技术标准和要求
3.4	泄洪底孔工作门液压启闭机用无电液控应急操作装置	台	2	详见技术标准和要求

投标人根据本招标文件的规定条件，按 2.4.1、2.4.2 表所列项目完成设备的车间制造图设计、设备材料供应、设备成套制造、设计联络会、厂内组装及试验、出厂验收、防腐蚀、包装、运输至达州固军水库工程施工工地招标人指定的交货地点，有关专用工具、备品备件、技术文件的提供、所需的全部现场安装及试验的技术指导、以及在设备质量保证期内提供的技术服务等。

2.5 供货期：计划交货期为合同签订之日起至 2026 年 8 月（本交货期仅为计划交货日期，投标人须无条件响应供货批次和时间要求，具体供货批次和时间需结合土建施工进度作适当调整，在合同谈判或合同执行期间买方可以对其作出适当调整，设备数量、批次及交货日期以买方的书面供货通知为准，卖方应在投标报价中充分考虑合同实施过程中的此种风险，不得以此要求索赔。）

本项目设备交货批次及进度见下表：

	项目名称	计量单位	工程数量	供货工期
1	闸门及埋件制造			
1.1	泄洪表孔检修门门叶（1 扇）	t	187	2026 年 8 月
1.2	泄洪表孔工作门门叶（2 扇，单重： 240t）	t	480	2026 年 8 月
1.3	泄洪底孔事故门门叶（2 扇，单重： 53t）	t	106	2026 年 1 月
1.4	泄洪底孔工作门门叶（2 扇，单重：	t	160	2026 年 1 月

	80t)			
1.5	取水口检修门门叶 (1 扇)	t	20	2026 年 5 月
1.6	取水口事故门门叶 (1 扇)	t	21	2026 年 5 月
1.7	大机组厂房尾水检修门门叶 (2 扇, 单重: 6t)	t	12	2026 年 7 月
1.8	生态机组厂房尾水检修门门叶(1 扇)	t	3.5	2026 年 7 月
1.9	导流洞封堵门门叶 (1 扇)	t	56	2026 年 11 月
1.10	鱼道出口检修门门叶 (1 扇)	t	6.5	2026 年 5 月
1.11	鱼道出口工作门门叶 (1 扇)	t	6	2026 年 5 月
1.12	泄洪表孔检修门储门槽 (1 套)	t	8	2026 年 5 月
1.13	取水口检修门储门槽 (1 套)	t	3.5	2026 年 4 月
1.14	泄洪表孔检修门门槽及埋件 (2 套, 单重: 18t)	t	36	2026 年 6 月
1.15	泄洪表孔工作门门槽及埋件 (2 套, 单重: 18t)	t	36	2026 年 6 月
1.16	泄洪底孔事故门门槽及埋件 (2 套, 单重: 60t)	t	120	2026 年 1 月
1.17	泄洪底孔工作门门槽 (2 套, 单重: 55t)	t	110	2026 年 1 月

1.18	取水口事故门门槽及埋件（1套）	t	14	2026年4月
1.19	大机组厂房尾水检修门门槽及埋件 （2套，单重：7.5t）	t	15	2025年5月
1.20	生态机组厂房尾水检修门门槽及埋件 （1套）	t	5.5	2025年5月
1.21	鱼道出口检修门门槽及埋件（1套）	t	12	2026年4月
1.22	鱼道出口工作门门槽及埋件（1套）	t	12	2026年4月
1.23	泄洪底孔事故门加重块（2套，单重： 20t）	t	40	2026年1月
1.24	取水口事故门加重块（1套）	t	15	2026年5月
1.25	取水口拦污栅栅叶（1扇）	t	62	2026年5月
1.26	取水口拦污栅埋件（1套）	t	29	2026年5月
2	卷扬式启闭机采购			
2.1	泄洪底孔 1250kN 单向门机	台	1	2026年1月
2.2	泄洪底孔 1250kN 单向门机轨道及附件	套	1	2026年1月
2.3	泄洪底孔 200kN 电动单梁起重机	台	2	2026年1月
2.4	泄洪底孔 200kN 电动单梁起重机轨道及附件	套	2	2026年1月
2.5	取水口 1000kN 双向移动式台车	台	1	2026年4月
2.6	取水口 1000kN 双向移动式台车轨道及附件	套	1	2026年4月

2.7	取水口 800kN 固定卷扬式启闭机	台	1	2026 年 4 月
2.8	大机组厂房 2×63kN 固定卷扬式启闭机	台	2	2025 年 7 月
2.9	生态机组厂房 80kN 固定卷扬式启闭机	台	1	2025 年 7 月
2.10	导流洞 2×630kN 固定卷扬式启闭机	台	1	2025 年 11 月
2.11	导流洞 2×630kN 固定卷扬式启闭机用无电液控应急操作装置	台	1	2025 年 11 月
2.12	鱼道出口 125kN 固定卷扬式启闭机	台	1	2026 年 5 月
2.13	鱼道出口 160kN 固定卷扬式启闭机	台	1	2026 年 5 月
3	液压启闭机采购			
3.1	泄洪表孔工作门 2×3200kN 液压启闭机	台	2	2026 年 6 月
3.2	泄洪表孔工作门液压启闭机用无电液控应急操作装置	台	2	2026 年 6 月
3.3	泄洪底孔工作门 1800/900kN 液压启闭机	台	2	2026 年 1 月
3.4	泄洪底孔工作门液压启闭机用无电液控应急操作装置	台	2	2026 年 1 月

### 3. 投标人资格要求

3.1（1）资质要求：投标人为中华人民共和国境内合法注册的独立企业法人，并具有水工金属结构制作与安装工程专业承包贰级及以上资质、中华人民共和国特种设备生产许可证起重机械制造（桥式、门式起重机 B 级）及以上资质。

（2）业绩要求：投标人自 2014 年 1 月 1 日至投标截止日（以合同签订时

间为准) 应具有以下规格型号至少各 1 项已完成的设备制造业绩: 弧形闸门设备制造业绩:  $B \times H$  (宽  $\times$  高)  $\geq 80m^2$ ; 启闭机设备制造业绩: 启闭力  $\geq 500KN$  的启闭机设备制造业绩。投标人提供的业绩在同一合同中同时具有满足要求的弧形闸门设备制造业绩和启闭机设备制造业绩, 应分别计一个弧形闸门设备制造业绩和启闭机设备制造业绩。(所有投标业绩均应提供以下有效的相关证明性材料: 1.合同主要信息扫描件: 合同封面(或合同首页)、供货范围页或清单页、主要技术要求(参数)页、签字盖章页等相关内容;2.设备交货验收证明或其他证明材料的复印件(如相关运行证明等))

3.2 其他要求: 本次招标  接受  不接受联合体投标。

#### 4. 招标文件的获取

4.1 凡有意参加投标者, 请于 2024 年 3 月 16 日开始登陆全国公共资源交易平台(四川省) (<http://ggzyjy.sc.gov.cn>) “国家投资建设工程类项目系统登录入口”, 通过数字证书免费下载招标资料(招标文件、工程量清单、施工图纸等)。

4.2 除上述方式外, 招标人不提供其他任何报名和招标文件获取的方式。

#### 5. 投标文件的递交

5.1 投标文件(纸质形式)递交的截止时间(投标文件递交截止时间, 下同)为 2024 年 4 月 12 日 09 时 00 分, 地点为: 四川省政府政务服务和公共资源交易服务中心(成都市青羊区鼓楼南街 101 号丰德成达中心 7 层)本项目开标室。

5.2 逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件, 招标人不予受理。

#### 6. 发布公告的媒介

本次招标公告在全国公共资源交易平台(四川省) (<http://ggzyjy.sc.gov.cn>) 上发布。

#### 7. 本项目招标投标行政监督部门

行政监督部门: 达州市水务局

电 话: 0818-2650379

传 真: /

电子邮件： /

地 址： /

## 8. 招标人承诺

本招标文件已经招标人（含招标代理机构）审查，不存在违反国家法律、法规、政策的情形。因招标文件设置违反国家法律、法规、政策造成的相应后果，由招标人（含招标代理机构）负责。

## 9. 联系方式

招标人：达州市大型水利工程建设管理中心

地址：达州市达川区达川大道一段 72 号

邮编：635000

联系人：陈女士

电话：0818-2697707

招标代理机构：中鼎远发建工集团有限公司

地址：成都市锦江区静沙南路 18 号 3 栋 402-409

邮编：610000

联系人：杨女士

电话：028-65013199

## 第二章 投标人须知

### 投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称：达州市大型水利工程建设管理中心 地址：达州市达川区达川大道一段 72 号 联系人：陈女士 电话：0818-2697707
1.1.3	招标代理机构	名称：中鼎远发建工集团有限公司 地址：成都市锦江区静沙南路 18 号 3 栋 402-409 联系人：杨女士 电话：028-65013199
1.1.4	招标项目名称	四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购
1.1.5	工程项目名称	四川省达州市固军水库工程
1.2.1	资金来源及比例	详见招标公告
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	详见招标公告
1.3.2	交货期	计划交货期为合同签订之日起至 2026 年 8 月（交本交货期仅为计划交货日期，投标人须无条件响应供货批次和时间要求，具体供货批次和时间需结合土建施工进度作适当调整，在合同谈判或合同执行期间买方可以对其作出适当调整，设备数量、批次及交货日期以买方的书面供货通知为准，卖方应在投标报价中充分考虑合同实施过程中的此种风险，不得以此要求索赔。）
1.3.3	交货地点	四川省达州市固军水库工程工地买方指定的地点
1.3.4	技术性能指标	符合国家现行相关规程、规范，同时应满足本招标文

		件第七章供货要求。
1.4.1	投标人资质条件、能力、信誉	<p>资质要求：详见招标公告</p> <p>财务要求：近3年无亏损</p> <p>业绩要求：详见招标公告</p> <p>信誉要求：未处于投标禁入期内</p> <p>其他要求：无</p>
1.4.2	是否接受联合体投标	不接受
1.4.3	投标人不得存在的其他情形	<p>除投标人不得存在的18种情形之外，有下列情形之一的：</p> <p>(1) 法定代表人为同一人；</p> <p>(2) 母公司与其全资子公司；</p> <p>(3) 母公司与其控股公司（直接或间接持股不低于30%）。</p>
1.9.1	投标预备会	不召开
1.10.1	分包	<p>分包内容：允许承包人对液压系统总成、电气控制设备、特殊零部件、防腐蚀施工及个别工序等进行分包制造。</p> <p>分包人资质要求：独立企业法人资格，具备有效的营业执照。并具有与本招标项目分包内容相应的制造能力</p>
1.11.1	实质性要求和条件	满足招标文件要求
1.11.3	其他可以被接受的技术支持资料	无
1.11.4	偏差	不允许
2.1	构成招标文件的其他资料	根据本章要求对招标文件所作的澄清、修改、补充构成招标文件的组成部分。
2.2.1	投标人要求澄清招	时间：递交投标文件截止之日15天前

	标文件	形式：按全国公共资源交易平台（四川省）要求执行
2.2.2	招标文件澄清发出的形式	按全国公共资源交易平台（四川省）要求执行。
2.2.3	投标人确认收到招标文件澄清	自行查询，无需确认。
2.3.1	招标文件修改发出的形式	按全国公共资源交易平台（四川省）要求执行。
2.3.2	投标人确认收到招标文件修改	自行查询，无需确认。
3.1	构成投标文件的其他资料	无
3.2.1	增值税税金的计算方法	按国家现行税务相关规定执行
3.2.4	最高投标限价	有，最高投标限价：人民币 35929704 元（其中暂列金 1046496 元）；
3.2.5	投标报价的其他要求	投标报价高于最高投标限价的，其投标无效，作废标处理。
3.3.1	投标有效期	90 天（从投标截止之日算起）。
3.4.1	投标保证金	<p>要求投标人提交投标保证金。</p> <p>投标保证金金额为：350000 元（小写），叁拾伍万元整（大写）。</p> <p>投标人可以选择下列三种形式之一提交：</p> <p>（1）投标人通过其基本账户：在《全国公共资源交易平台（四川省）》的国家投资建设工程类项目系统在线支付（以到达收款银行时间为准）。转账的投标保证金应在投标截止时间前到达系统指定账户。</p> <p>（2）以电子保函形式提交。投标人应在投标截止时间前通过：《全国公共资源交易平台（四川省）》国家投资建设工程类项目系统申办电子保函。</p>

		<p>电子保函生效时间最迟不晚于投标截止时间，在投标有效期内保持有效。</p> <p>(3) 以银行保函形式提交。采用银行保函递交投标保证金的，投标人需将银行保函扫描件附入投标文件中，并在投标截止时间前，在现场将银行保函递交给招标人。</p> <p>注：①本项为单项选择；</p>
3.4.3	投标保证金的退还	<p><input type="checkbox"/> 不适用（不要求投标人提交投标保证金的）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 以在线支付形式提交的投标保证金，招标人最迟应当在中标通知书发出后 5 日内向中标候选人以外的其他投标人退还投标保证金，与中标人签订书面合同后 5 日内向中标人和其他中标候选人退还投标保证金。</p> <p>以现金或者支票形式提交的投标保证金，招标人应当同时退还投标保证金的银行同期活期存款利息，且退还至投标人的基本账户。退还投标保证金时由招标人或代理机构在全国公共资源交易平台（四川省）中发起退款申请，审核通过后投标保证金将通过交易系统原路退回到缴纳基本账户中。以保函形式提交的投标保证金，招标人最迟应当在中标通知书发出后 5 日内向未中标的投标人发出投标保函退还通知书，与中标人签订书面合同后 5 日内向中标人和其他中标候选人发出投标保函退还通知书。收到通知书后，中标人和未中标的投标人应在 1 个月内携带授权委托书及身份证原件前来办理退还手续。若在投标保函有效期后 1 个月内仍未前来办理保函退还手续，该保函将作销毁处理。采用电子保函的，按相关规定执行。</p>
3.4.4	其他可以不予退还投标保证金的情形	<p>(1) 投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件；</p> <p>(2) 中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同</p>

		<p>协议书或未按招标文件规定提交履约担保。</p> <p>(3)投标人在投标活动中串通投标、弄虚作假的，投标保证金也不予退还。</p> <p>“拒签合同”是指：</p> <p>(1) 明示不与招标人签订合同；</p> <p>(2)没有明示但不按照招标文件、中标人的投标文件、中标通知书要求与招标人签订合同。</p>
3.5	资格审查资料的特殊要求	无
3.5.1	近年财务状况的年份要求	近3年：2020年、2021年、2022年
3.5.2	近年完成的类似项目情况的时间要求	近10年：2014年1月1日至投标截止之日。
3.5.3	近年发生的诉讼及仲裁情况的时间要求	近3年：2021年1月1日至投标截止之日。
3.6	是否允许递交备选投标方案	不允许
3.7.1	签字或盖章要求	<p>(1)所有要求签字的地方都应用不褪色的墨水或签字笔由本人亲笔手写签字(包括姓和名)，不得用盖章（如签名章、签字章等）代替，也不得由他人代签。</p> <p>(2)所有要求盖章的地方都应加盖投标人单位（法定名称）章（鲜章），不得使用专用印章（如经济合同章、投标专用章等）或下属单位印章代替。</p> <p>(3)招标文件格式中要求申请人“法定代表人或其委托代理人”签字的，如法定代表人亲自申请而不委托代理人申请，由法定代表人签字；如法定代表人授权委托代理人申请，由委托代理人签字，也可由法定代表人签字。</p>

3.7.2	投标文件份数及其他要求	<p>正本一份，副本二份。</p> <p>投标文件电子文件要求：可编辑文档和经签字盖章的彩色 PDF 版各 1 份，放于一个 U 盘之中。</p> <p>当副本和正本不一致时，以正本为准，但副本和正本内容不一致造成的评标差错由投标人自行承担。</p>
3.7.3	装订要求	<p>投标文件的正本和副本一律用 A4 复印纸（图、表及证件可以除外）编制和复制。</p> <p>投标文件应采用胶装方式左侧装订，不得采用活页夹等可随时拆换的方式装订，不得有零散页。纸质投标文件应严格按照目录次序装订；若同一册的内容较多，可装订成若干分册，并在封面标明次序及册数。</p> <p>投标文件中的证明、证件及附件等的复制件应集中紧附在相应正文内容后面，并尽量与前面正文部分的顺序相对应。</p> <p>修改的投标文件的装订也应按本要求办理。</p>
3.7.4	U 盘和投标文件的包装和密封	<p>U 盘和纸质的投标文件应当包装。当其超过一份时，投标人可以每一份一个包装。保函原件（如有）应单独封装后在投标文件递交截止时间前递交给招标人。</p> <p>每一个包装应在其封套的封口处加贴封条，并在封套的封口处加盖投标人单位章（鲜章）。</p>
4.1	封套上应载明的信息	<p>招标人名称：达州市大型水利工程建设管理中心</p> <p>招标人地址：达州市达川区达川大道一段 72 号</p> <p>四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购标段项目投标文件在 20 年 月 日 时 分前不得开启</p>
4.2	投标截止时间	2024 年 4 月 12 日 09 时 00 分
4.2.1	递交投标文件地点	四川省政府政务服务和公共资源交易服务中心本项目开标室（成都市青羊区鼓楼南街 101 号丰德成达中心 7 层）

4.2.2	投标文件是否退还	否
5.1	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间 开标地点：同递交投标文件地点
5.2	开标程序	（1）密封情况检查 由现场监督及投标人的代表检查投标文件的密封情况。 （2）开标顺序：不分递交先后顺序由招标人或代理机构现场随机开启。 （3）投标人的法定代表人或其委托代理人不参加开标的，视同该投标人承认开标记录，不得事后对开标程序和记录提出任何异议。
6.1	评标委员会的组建	评标委员会构成：7人， 其中招标人代表：2人，专家：5人。 评标专家确定方式： 按规定从四川省评标专家库中随机抽取。
6.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	每个标段推荐的中标候选人数量：1~3名。
7.1	中标候选人公示媒介及期限	公示媒介：招标人在发布招标公告的媒介上发布中标候选人公示。 公示期限：5个工作日。
7.2	是否授权评标委员会确定中标人	否
7.3	履约保证金	履约保证金=中标合同金额的10% 投标人可以选用下列形式之一提交履约保证金： （1）以现金或者支票形式全额提交。采用该形式的履约担保必须通过中标人基本账户以银行转账方式缴纳。 （2）以保函形式全额提交。采用该形式的履约担保必须提供保函原件。

		<p>(3) 以现金或支票、保函形式组合提交。采用现金或支票形式的履约担保必须通过中标人基本账户以银行转账方式缴纳；采用保函形式的履约担保必须提供保函原件。</p> <p>(4) 保函形式采用 <input checked="" type="checkbox"/> 银行保函。</p>
9	是否采用电子招标投标	招标文件获取详见招标公告, 投标文件采取纸质投标。
10	需要补充的其他内容	无
10.1	报价唯一	<p>只能有一个有效报价。即：</p> <p>(1) 单价和总价都只允许有一个报价，任何有选择和保留的报价将不予接受。</p> <p>(2) 开标记录表中记录的投标报价、投标文件中投标函的投标总报价（大写）和报价汇总表中的总价金额，三者应完全一致（按要求小数点后四舍五入的除外）。投标报价需进行修正的，应同时修正投标函和报价汇总表。</p>
10.2	招标文件内容冲突的解决及优先适用次序	<p>(1) 招标人发出的招标文件（包括修改、澄清或补遗文件）与招投标行政监督备案的招标文件不一致的，以备案的招标文件为准，并对不一致的地方进行修改。</p> <p>(2) 招标文件中招标人编制的内容前后有矛盾或不一致，有时间先后顺序的，以时间在后的修改、澄清或补正文件为准；没有时间先后顺序的，以公平的原则进行处理。</p>
10.3	编页码和小签	<p>(1) 投标文件页码投标人自行编制。</p> <p>(2) 小签不作要求。</p>
10.4	中标价	以中标的投标人在投标函中的投标总报价为准。按第三章“评标办法”对投标报价进行修正的，以投标人接受的修正价为中标价。

		无论是采用综合评估法还是经评审的最低投标价法，都不保证报价最低的投标人中标，也不解释原因。
10.5	合同履行过程中物价波动引起的价格调整	不调整
10.6	低于成本报价	<p>在评标过程中，评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该投标人作出书面说明，评标委员会应从投标人的人员配置、服务周期的要求、管理成本等方面综合考虑对投标人是否低于其个别成本进行认定，评标委员会经评审认为其不低于成本的，应当书面说明理由。投标人不能说明或者评标委员会认为说明不合理的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标应作否决处理。</p> <p>当投标人的投标价未低于最高投标限价的 85%，或未低于所有通过初步评审投标人投标价算术平均值的 95%时，评标委员会可不对该投标报价是否低于成本进行评审。</p> <p>当投标人的投标价低于最高投标限价的 85%，且低于所有通过初步评审投标人投标价算术平均值的 95%时，评标委员会应当对该投标报价是否低于成本进行评审认定。投标人不能合理说明或者不能提供相关证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，其投标应作废标处理。</p>
10.7	投标文件的真实性要求	投标人所递交的投标文件（包括有关资料、澄清）应真实可信，不存在虚假（包括隐瞒）。投标人声明不存在限制投标情形但被发现存在限制投标情形的，构成隐瞒，属于虚假投标行为。如投标文件存在虚假，在评标阶段，评标委员会应将该投标文件作废标处理；

		中标候选人确定后发现的，招标人和招投标行政监督部门可以取消中标候选人中标资格。
10.8	其他	本投标人须知前附表与招标文件的其他内容不一致时，以本表叙述为准。

## 1.1 总则

### 1.1.1. 招标项目概况

1.1.1.1. 根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对设备采购进行招标。

1.1.1.2. 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.1.3. 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.1.4. 招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.1.5. 工程项目名称：即招标项目所属的工程建设项目，见投标人须知前附表。

### 1.1.2. 招标项目的资金来源和落实情况

1.1.2.1. 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.1.2.2. 资金落实情况：见投标人须知前附表。

### 1.1.3. 招标范围、交货期、交货地点和技术性能指标

1.1.3.1. 招标范围：见投标人须知前附表。

1.1.3.2. 交货期：见投标人须知前附表。

1.1.3.3. 交货地点：见投标人须知前附表。

1.1.3.4. 技术性能指标：见投标人须知前附表。

### 1.1.4. 投标人资格要求

1.1.4.1. 投标人应具备承担本招标项目资质条件、能力和信誉：

(1) 资质要求：见投标人须知前附表；

(2) 财务要求：见投标人须知前附表。

(3) 业绩要求：见投标人须知前附表；

(4) 信誉要求：见投标人须知前附表；

(5) 其他要求：无。

需要提交的相关证明材料见本章第 3.5 款的规定。

1.1.4.2. 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，联合体除应符合本章第 2.1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

(1) 联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；

(2) 由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

(3) 联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标，否则各相关投标均无效。

1.1.4.3. 投标人不得存在下列情形之一：

(1) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

(2) 与本招标项目的其他投标人为同一个法定代表人；

(3) 与本招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；

(4) 与本招标项目其他投标人代理同一个制造商同一品牌同一型号的设备投标；

(5) 为本招标项目提供过设计、编制技术规范和其他文件的咨询服务；

(6) 为本工程项目的相关监理人，或者与本工程项目的相关监理人存在隶属关系或者其他利害关系；

(7) 为本招标项目的代建人；

(8) 为本招标项目的招标代理机构；

(9) 与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人；

(10) 与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；

(11) 被依法暂停或者取消投标资格；

(12) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；

(13) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

(14) 在最近三年内发生重大产品质量问题（以相关行业主管部门的行政

处罚决定或司法机关出具的有关法律文书为准)；

(15) 被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；

(16) 在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)中查询为失信被执行人的(查询结果以网页截图为准)；

(17) 在近三年投标人或其法定代表人、拟委任的项目负责人有行贿犯罪档案记录的(以中国裁判文书网查询结果网页截图为准)；

(18) 法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

#### 1.1.5.费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

#### 1.1.6.保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

#### 1.1.7.语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

#### 1.1.8.计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

#### 1.1.9.投标预备会

1.1.9.1. 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.1.9.2. 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。

1.1.9.3. 投标预备会后，招标人将对投标人所提问题的澄清，以投标人须知前附表规定的形式通知所有获取招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

#### 1.1.10.分包

1.1.10.1. 投标人拟在中标后将中标项目的非主体设备进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件，除投标人

须知前附表规定的非主体设备外，其他工作不得分包。

1.1.10.2. 中标人不得向他人转让中标项目，接受分包的人不得再次分包。中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

#### 1.1.11.响应和偏差

1.1.11.1. 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，投标人的投标将被否决。实质性要求和条件见投标人须知前附表。

1.1.11.2. 投标人应根据招标文件的要求提供投标设备技术性能指标的详细描述、技术支持资料及技术服务和质保期服务计划等内容以对招标文件作出响应。

1.1.11.3. 投标文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或投标人须知前附表允许的其他形式为准，不符合前述要求的，视为无技术支持资料，其投标将被否决。

1.1.11.4. 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围和最高偏差项数的，偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围和最高项数，超出偏差范围和最高偏差项数的投标将被否决。

1.1.11.5. 投标文件对招标文件的全部偏差，均应在投标文件的商务和技术偏差表中列明，除列明的内容外，视为投标人响应招标文件的全部要求。

## 1.2.招标文件

### 1.2.1.招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 报价清单；
- (6) 图纸；

- (7) 供货要求；
- (8) 投标文件格式；
- (9) 投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第 2.9 款、第 1.2.2 款和第 1.2.3 款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

#### 1.2.2. 招标文件的澄清

1.2.2.1. 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。

1.2.2.2. 招标文件的澄清以投标人须知前附表规定的形式发给所有获取招标文件的投标人，但不指明澄清问题的来源。澄清发出的时间距本章第 1.4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的，并且澄清内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

1.2.2.3. 投标人在收到澄清后，应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人，确认已收到该澄清。

1.2.2.4. 除非招标人认为确有必要答复，否则，招标人有权拒绝回复投标人在本章第 1.2.2.1 项规定的时间后的任何澄清要求。

#### 1.2.3. 招标文件的修改

1.2.3.1. 招标人以投标人须知前附表规定的形式修改招标文件，并通知所有已获取招标文件的投标人。修改招标文件的时间距本章第 1.4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日的，并且修改内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

1.2.3.2. 投标人收到修改内容后，应按投标人须知前附表规定的时间和形式通知招标人，确认已收到该修改。

#### 1.2.4. 招标文件的异议

投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前以书面形式提出。招标人将在收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

## 1.3.投标文件

### 1.3.1. 投标文件的组成

详见本招标文件第八章。

投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的组成部分。

### 1.3.2.投标报价

1.3.2.1. 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第八章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写分项报价表。

1.3.2.2. 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。1.3.2.3. 投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；如分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额，应同时修改投标文件“分项报价表”中的相应报价。此修改须符合本章第 1.4.3 款的有关要求。

1.3.2.4. 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价在投标人须知前附表中载明。

1.3.2.5. 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

### 1.3.3.投标有效期

1.3.3.1. 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 天。

1.3.3.2. 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

1.3.3.3. 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以书面答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及以现金或者支票形式递交的投标保证金的银行同期存款利息。

### 1.3.4.投标保证金

1.3.4.1. 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金

额、形式和第八章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。境内投标人以现金或者支票形式提交的投标保证金，应当从其公司账户转出。联合体投标的，其投标保证金可以由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

1.3.4.2. 投标人不按本章第 1.3.4.1 项要求提交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

1.3.4.3. 招标人最迟将在与中标人签订合同后 5 日内，向未中标的投标人和中标人退还投标保证金。

1.3.4.4. 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

(1) 投标人在投标有效期内撤销投标文件；

(2) 中标人在收到中标通知书后，无正当理由不与招标人订立合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金；

(3) 发生投标人须知前附表规定的其他可以不予退还投标保证金的情形。

#### 1.3.5. 资格审查资料

除投标人须知前附表另有规定外，投标人应按下列规定提供资格审查资料，以证明其满足本章第 1.1.4 款规定的资质、财务、业绩、信誉等要求。

1.3.5.1. “投标人基本情况表”应附投标人资格或者资质证书副本和投标材料检验或认证等材料的复印件以及：

(1) 投标人为企业的，应提交营业执照和组织机构代码证的复印件（按照“三证合一”或“五证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照复印件）；

(2) 投标人为依法允许经营的事业单位的，应提交事业单位法人证书和组织机构代码证的复印件。

(3) 投标人应提交资质证书复印件。

1.3.5.2. “近年财务状况表”应附经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表等复印件，具体年份要求见投标人须知前附表。投标人的成立时间少于投标人须知前附表规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

1.3.5.3. “近年已完成的类似项目情况表”应附中标通知书（如有）、合

同协议书、设备交货验收证明或符合类似项目业绩条件的其他证明材料的复印件（如相关运行证明等）。具体时间要求见投标人须知前附表。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

1.3.5.4. 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，本章第 1.3.5.1 项至第 1.3.5.4 项规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。

### 1.3.6. 备选投标方案

1.3.6.1. 除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决。

1.3.6.2. 允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

1.3.6.3. 投标人提供两个或两个以上投标报价，或者在投标文件中提供一个报价，但同时提供两个或两个以上供货方案的，视为提供备选方案。

### 1.3.7. 投标文件的编制

1.3.7.1. 投标文件应按第八章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。

1.3.7.2. 投标文件应当对招标文件有关供货期、投标有效期、供货要求、招标范围等实质性内容作出响应。投标文件在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

(1) 投标文件应用不褪色的材料书写或打印，投标函及对投标文件的澄清、说明和补正应由投标人的法定代表人或其授权的代理人签字或盖单位章。由投标人的法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明，由代理人签字的，应附授权委托书，身份证明或授权委托书应符合第八章“投标文件格式”的要求。投标文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况，改动之处应由投标人的法定代表人或其授权的代理人签字或盖单位章。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

(2) 投标文件正本一份，副本份数见投标人须知前附表。正本和副本的封面右上角上应清楚地标记“正本”或“副本”的字样。投标人应根据投标人须知前附表要求提供电子版文件。当副本和正本不一致或电子版文件和纸质正本

文件不一致时，以纸质正本文件为准。

(3) 投标文件的正本与副本应分别装订，并编制目录，投标文件需分册装订的，具体分册装订要求见投标人须知前附表规定。

## 1.4.投标

### 1.4.1.投标文件的密封和标记

1.4.1.1. 投标文件应密封包装，并在封套的封口处加盖投标人单位章或由投标人的法定代表人或其授权的代理人签字。

1.4.1.2. 投标文件封套上应写明的内容见投标人须知前附表。

1.4.1.3. 未按本章第 1.4.1.1 项要求密封的投标文件，招标人将予以拒收。

### 1.4.2.投标文件的递交

1.4.2.1. 投标人应在投标人须知前附表规定的投标截止时间前递交投标文件。

1.4.2.2. 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

1.4.2.3. 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

1.4.2.4. 招标人收到投标文件后，向投标人出具签收凭证。

1.4.2.5. 逾期送达的投标文件，招标人将予以拒收。

### 1.4.3.投标文件的修改与撤回

1.4.3.1. 在本章第 1.4.2.1 项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知招标人。

1.4.3.2. 投标人修改或撤回已递交投标文件的书面通知应按照本章第 1.3.7.3 项的要求签字或盖章。招标人收到书面通知后，向投标人出具签收凭证。

1.4.3.3. 投标人撤回投标文件的，招标人自收到投标人书面撤回通知之日起 5 日内退还已收取的投标保证金。

1.4.3.4. 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第 3 条、第 4 条的规定进行编制、密封、标记和递交，并标明“修改”字样。

## 1.5.开标

### 1.5.1.开标时间和地点

招标人在本章第 1.4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知

前附表规定的地点公开开标，并邀请所有投标人的法定代表人或其委托代理人准时参加。

### 1.5.2.开标程序

主持人按下列程序进行开标：

- (1) 宣布开标纪律；
- (2) 公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称；
- (3) 宣布开标人、唱标人、记录人、监标人等有关人员姓名；
- (4) 检查投标文件的密封情况，按照投标人须知前附表规定的开标顺序当众开标，公布招标项目名称、投标人名称、投标保证金的递交情况、投标报价、交货期、交货地点及其他内容，并记录在案；
- (5) 投标人代表、招标人代表、监标人、记录人等有关人员在开标记录上签字确认；
- (6) 开标结束。

### 1.5.3.开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出，招标人当场作出答复，并制作记录。

## 1.6.评标

### 1.6.1. 评标委员会

1.6.1.1. 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

1.6.1.2. 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 投标人或投标人主要负责人的近亲属；
- (2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- (3) 与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；
- (4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的；
- (5) 与投标人有其他利害关系。

1.6.1.3. 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

#### 1.6.2. 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

#### 1.6.3. 评标

1.6.3.1. 评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

1.6.3.2. 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

### 1.7. 合同授予

#### 1.7.1. 中标候选人公示

招标人在收到评标报告之日起3日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒介和期限公示中标候选人，公示期不得少于5个工作日。

#### 1.7.2. 评标结果异议

投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间提出。招标人将在收到异议之日起3日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

#### 1.7.3. 中标候选人履约能力审查

中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，将在发出中标通知书前提请原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法进行审查确认。

#### 1.7.4. 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中标人。

#### 1.7.5. 中标通知

在本章第1.3.3款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

### 1.7.6.履约保证金

1.7.6.1. 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的形式、金额和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的或者事先经过招标人书面认可的履约保证金格式向招标人提交履约保证金。除投标人须知前附表另有规定外，履约保证金为中标合同金额的10%。联合体中标的，其履约保证金以联合体各方或者联合体中牵头人的名义提交。

1.7.6.2. 中标人不能按本章第1.7.6.1项要求提交履约保证金的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

### 1.7.7.签订合同

1.7.7.1. 招标人和中标人应当在中标通知书发出之日起30日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金的，招标人有权取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

1.7.7.2. 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，或者在签订合同时向中标人提出附加条件的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

1.7.7.3. 联合体中标的，联合体各方应当共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。

## 1.8.纪律和监督

### 1.8.1.对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

### 1.8.2.对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

### 1.8.3.对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅自离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

### 1.8.4.对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅自离职守，影响评标程序正常进行。

### 1.8.5.投诉

1.8.5.1. 投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内向有关行政监督部门投诉。投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。

1.8.5.2. 投标人或者其他利害关系人对招标文件、开标和评标结果提出投诉的，应当按照投标人须知第 1.2.4 款、第 1.5.3 款和第 1.7.2 款的规定先向招标人提出异议。异议答复期间不计算在第 1.8.5.1 项规定的期限内。

## 1.9.是否采用电子招标投标

本招标项目是否采用电子招标投标方式，见投标人须知前附表。

## 1.10.需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

附表一：开标记录表

开标记录表

开标时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日\_\_\_\_\_时\_\_\_\_\_分

序号	投标人	密封情况	投标保证金	投标报价 (万元)	交货期	备注	投标人代 表签名
最高投标限价：							

招标人代表：\_\_\_\_\_ 记录人：\_\_\_\_\_ 监标人：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附表二：问题澄清通知

问题澄清通知

(编号：)

\_\_\_\_\_ (投标人名称)：

评标委员会对你方的投标文件进行了仔细的审查，现需你方对下列问题以书面形式予以澄清、说明或补正：

- 1.
- 2.
- .....

请将上述问题的澄清于\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时前递交至  
\_\_\_\_\_ (详细地址) 或传真至\_\_\_\_\_ (传真号码) 或电邮至\_\_\_\_\_  
(邮箱地址)。采用传真或电邮方式的，应在\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_时前将  
原件递交至\_\_\_\_\_ (详细地址)。

评标工作组负责人：\_\_\_\_\_ (签字或盖章)

\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_月 \_\_\_\_\_日

附表三：问题的澄清

问题的澄清  
(编号： )

评标委员会：

问题澄清通知（编号： ）已收悉，现澄清、说明或补正如下：

- 1.
- 2.
- .....

上述问题澄清、说明或补正，不改变我方投标文件的实质性内容，构成我方投标文件的组成部分。

投标人： \_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人： \_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附表四：中标通知书

中标通知书

\_\_\_\_\_（中标人名称）：

你方于\_\_\_\_\_（投标日期）所递交的\_\_\_\_\_（招标项目名称）\_\_\_\_\_（标段名称）投标文件已被我方接受，被确定为中标人。

中标价：\_\_\_\_\_元。

请你方在接到本通知书后的\_\_\_\_\_日内到\_\_\_\_\_（指定地点）与我方签订采购合同，并按招标文件第二章“投标人须知”第 7.3 款规定向我方提交履约保证金。

特此通知。

招标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附表五：中标结果通知书

中标结果通知书

\_\_\_\_\_（未中标人名称）：

我方已接受\_\_\_\_\_（中标人名称）于\_\_\_\_\_（投  
标日期）所递交的\_\_\_\_\_（招标项目名称）\_\_\_\_\_（标段名称）\_\_\_\_投  
标文件，确定\_\_\_\_\_（中标人名称）\_\_\_\_\_为中标人。

感谢你单位对招标项目的参与！

招标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

# 第三章 评标办法(综合评估法)

评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
1	评标方法	中标候选人排序方法	按综合得分从高到低的顺序排序
2.1.1	形式评审标准	投标人名称	与营业执照一致
		签字盖章	有法定代表人或其委托代理人签字并加盖单位章
		投标文件格式	符合第八章“投标文件格式”的要求
		报价唯一	只能有一个有效报价
2.1.2	资格评审标准	营业执照和组织机构代码证	符合第二章“投标人须知”第1.3.5.1项规定，具备有效的营业执照和组织机构代码证
		资质要求	符合第二章“投标人须知”第1.1.4.1项规定
		财务要求	符合第二章“投标人须知”第1.1.4.1项规定
		业绩要求	符合第二章“投标人须知”第1.1.4.1项规定
		信誉要求	符合第二章“投标人须知”第1.1.4.1项规定
2.1.3	响应性评审标准	投标报价	符合第二章“投标人须知”第1.3.2.4款规定
		成本	低于成本报价按第二章“投标人须知”第10.6款规定进行认定
		投标内容	符合第二章“投标人须知”第1.1.3.1项规定
		交货期	符合第二章“投标人须知”第1.1.3.2项规定
		交货地点	符合第二章“投标人须知”第1.1.3.3项规定
		技术性能指标	符合第二章“投标人须知”第1.1.3.4项规定
		投标有效期	符合第二章“投标人须知”第1.3.3.1项规定
		投标保证金	符合第二章“投标人须知”第1.3.4.1项规定
		权利义务	符合第四章“合同条款及格式”中的实质性要求和条件。
		已标价报价清单	符合第五章“报价清单”规定
技术标准和要求	符合第七章“供货要求”规定		

条款号		评审因素		评审标准
2.2.1		分值构成 (总分 100 分)		商务部分：15 分 投标报价：40 分 技术部分：45 分
2.2.2		评标基准价计算方法		评标基准价采用所有有效报价（经初步评审合格的投标文件的报价；报价有修正的，以修正后的价格为准）的平均数作为评标基准价
2.2.3		投标报价的偏差率计算公式		$\text{偏差率} = 100\% \times (\text{投标人报价} - \text{评标基准价}) \div \text{评标基准价}$
条款号		评分因素	分值	评分标准
2.2.4 (1)	商务评分标准 (15 分)	业绩	6 分	满足招标文件要求得 4 分，每增加一个 2014 年 1 月 1 日至投标截止日已完成的弧形闸门设备制造业绩或启闭机设备制造业绩得 1 分，此项最多得 6 分。 注：投标人提供的业绩在同一合同中同时具有满足要求的弧形闸门设备制造业绩和启闭机设备制造业绩，则应分别计一个弧形闸门设备制造业绩和启闭机设备制造业绩。（所有投标业绩均应提供以下有效的相关证明性材料：1.合同主要信息扫描件：合同封面（或合同首页）、供货范围页或清单页、主要技术要求（参数）页、签字盖章页等相关内容；2.设备交货验收证明或其他证明材料的复印件（如相关运行证明等）
		投标文件的内容	3 分	投标文件清晰完整得满分，有一处非实质性内容缺漏或偏差扣 0.5 分，直至扣完。
		企业财务状况	6 分	上年度所有者权益最高的得 3 分，最低的得 0.5 分，其他投标人得分按所有者权益由高到低依次在 3-0.5 分之间（按插值法计算）； 上年度营业收入最高的得 3 分，最低的得 0.5 分，其他投标人得分按营业收入由高到低依次在 3-0.5 分之间（按插值法计算）； 特别说明： 1、投标人应附经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务情况说明书的扫描件，否则不得分。 2、“上年度”是指招标文件第二章 投标人须知前附表“近年财务状况的年份要求”中距开标年度最近的年度。投标人提供的财务会计报表应符合“近年财务状况的年份要求”，否则的不得分。

2.2.4 (2)	投标报价评分标准 (40分)	投标总报价	40分	经算术错误修正后的投标报价等于评标基准价的，得满分40分；当低于评标基准价的，每低1%减0.5分；当高于评标基准价的，每高1%减1分。不足1%的部分保留两位小数直线内插。 本项最高得分40分。
2.2.4 (3)	技术评分标准 (45分)	厂家制造能力及水平	6分	好者得4-6分，较好者得2-4分，一般者得0-2分。
		性能保证及技术参数	6分	好者得4-6分，较好者得3-4分，一般者得0-3分。
		设备工艺制造方案	6分	好者得4-6分，较好者得3-4分，一般者得0-3分。
		对制造中重难点的认识及应对措施	6分	好者得4-6分，较好者得3-4分，一般者得0-3分。
		质量保证体系、质量控制措施	6分	好者得4-6分，较好者得2-4分，一般者得0-2分。
		工作进度计划及交货保障措施	4分	好者得3-4分，较好者得2-3分，一般者得0-2分。
		设备防腐工艺	4分	好者得3-4分，较好者得2-3分，一般者得0-2分。
		运输方案	3分	好者得2-3分，较好者得1-2分，一般者得0-1分。
		技术服务及保障措施	4分	好者得3-4分，较好者得2-3分，一般者得0-2分。

## 2.1. 评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人，或根据招标人授权直接确定中标人，但投标报价低于其成本的除外。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，按照评标办法前附表的规定确定中标候选人顺序。

## 2.2. 评审标准

### 2.2.1. 初步评审标准

2.2.1.1. 形式评审标准：见评标办法前附表。

2.2.1.2. 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.2.1.3. 响应性评审标准：见评标办法前附表。

### 2.2.2. 分值构成与评分标准

#### 2.2.2.1. 分值构成

(1) 商务部分：见评标办法前附表；

(2) 投标报价：见评标办法前附表；

(3) 技术部分：见评标办法前附表。

#### 2.2.2.2. 评标基准价计算

评标基准价计算方法：见评标办法前附表。

### 2.2.2.3. 投标报价的偏差率计算

投标报价的偏差率计算公式：见评标办法前附表。

### 2.2.2.4. 评分标准

(1) 商务评分标准：见评标办法前附表；

(2) 投标报价评分标准：见评标办法前附表；

(3) 技术评分标准：见评标办法前附表。

## 2.3. 评标程序

### 2.3.1. 初步评审

2.3.1.1. 评标委员会依据本章第 3.2.1 款规定的标准对投标文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的，评标委员会应当否决其投标。

2.3.1.2. 投标人有以下情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

(1) 投标文件没有对招标文件的实质性要求和条件作出响应，或者对招标文件的偏差超出招标文件规定的偏差范围或最高项数；

(2) 有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为。

2.3.1.3. 投标报价有算术错误及其他错误的，评标委员会按以下原则要求投标人对投标报价进行修正，并要求投标人书面澄清确认。投标人拒不澄清确认的，评标委员会应当否决其投标：

(1) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

(2) 总价金额与单价金额不一致的，以单价金额为准，但单价金额小数点

有明显错误的除外；

(3) 投标报价为各分项报价金额之和，投标报价与分项报价的合价不一致的，应以各分项合价累计数为准，修正投标报价；

(4) 如果分项报价中存在缺漏项，则视为缺漏项价格已包含在其他分项报价之中。

### 2.3.2.详细评审

2.3.2.1. 评标委员会按本章第 3.2.2 款规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

(1) 按本章第 3.2.2.4 (1) 目规定的评审因素和分值对商务部分计算出得分 A；

(3) 按本章第 3.2.2.4 (2) 目规定的评审因素和分值对投标报价计算出得分 B；

(2) 按本章第 3.2.2.4 (3) 目规定的评审因素和分值对技术部分计算出得分 C；

2.3.2.2. 评分分值计算保留小数点后两位,小数点后第三位“四舍五入”。

2.3.2.3. 投标人得分=A+B+C

2.3.2.4. 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价, 使得其投标报价可能低于其个别成本的, 应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的, 评标委员会应当认定该投标人以低于成本报价竞标, 并否决其投标。

#### 2.3.3.3.3 投标文件的澄清

2.3.3.1. 在评标过程中, 评标委员会可以书面形式要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或补正。澄清、说明或补正应以书面方式进行。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

2.3.3.2. 澄清、说明或补正不得超出投标文件的范围且不得改变投标文件的实质性内容, 并构成投标文件的组成部分。

2.3.3.3. 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的, 可以要求投标人进一步澄清、说明或补正, 直至满足评标委员会的要求。

#### 2.3.4. 评标结果

2.3.4.1. 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外, 评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐中标候选人, 并标明排序。

2.3.4.2. 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。

## 第四章 合同条款及格式

### 第一部分 合同协议书

达州市大型水利工程建设管理中心(买方)为进行四川省达州市固军水库工程闸门(拦污栅)制造及启闭机采购,已接受\_\_\_\_\_ (卖方)对四川省达州市固军水库工程闸门(拦污栅)制造及启闭机采购的投标,并确定其为中标人。买方和卖方共同达成如下协议。

#### 一、工程概况

1.工程名称:四川省达州市固军水库工程闸门(拦污栅)制造及启闭机采购。

2.工程地点:达州市万源市固军镇。

3.建设规模:详见招标公告。

4.合同主要工作内容:

闸门(拦污栅)、卷扬式启闭机、液压启闭机设备的车间制造图设计、设备材料供应、设备成套制造、设计联络会、厂内组装及试验、出厂验收、防腐、包装、运输至达州固军水库工程施工工地招标人指定的交货地点,有关专用工具、备品备件、技术文件的提供、所需的全部现场安装及试验的技术指导、以及在设备质量保证期内提供的技术服务等。供货范围及技术标准详见清单报价表及招标文件技术标准和要求部分。

5.供货时间:供货期详见招标公告。本交货期仅为计划交货日期,具体供货批次和时间需结合土建施工进度作适当调整,合同执行期间买方可以对其作出适当调整,设备数量、批次及交货日期以买方的书面供货通知为准,卖方应在投标报价中充分考虑合同实施过程中的此种风险,不得以此要求索赔。

#### 二、质量标准

达到合格标准并满足本项目招标文件中的技术标准和要求。



准。

3. 本合同协议书一式 份，合同双方各执 份。
4. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

买方：（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：（签字）

年 月 日

卖方：（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：（签字）

年 月 日

## 1.1.1. 第二部分 通用合同条款

### 1. 一般约定

#### 1.1 词语定义

合同协议书、通用合同条款、专用合同条款中的下列词语具有本款所赋予的含义：

##### 1.1.1 合同

1.1.1.1 合同：是指根据法律规定和合同当事人约定具有约束力的文件，构成合同的文件包括合同协议书、中标通知书、投标函及其附录（如果有）、商务和技术偏差表、专用合同条款及其附件、通用合同条款、供货要求、分项报价表、中标设备技术性能指标的详细描述、技术服务和质保期服务计划，以及其他合同文件。

1.1.1.2 合同协议书：是指构成合同的由买方和卖方共同签署的称为“合同协议书”的书面文件。

1.1.1.3 中标通知书：是指构成合同的由买方通知卖方中标的书面文件。

1.1.1.4 投标函：指构成合同的由卖方填写并签署的，用于投标的名为“投标函”的文件。

1.1.1.5 商务和技术偏差表：指卖方投标文件中的商务和技术偏差表。

1.1.1.6 供货要求：指合同文件中名为“供货要求”的文件。

1.1.1.7 中标设备技术性能指标的详细描述：指卖方投标文件中的投标设备技术性能指标的详细描述。

1.1.1.8 技术服务和质保期服务计划：指卖方投标文件中的技术服务和质保期服务计划。

1.1.1.9 分项报价表：指卖方投标文件中的分项报价表。

1.1.1.10 其他合同文件：指经合同双方当事人约定的与工程供货及服务有关的具有合同约束力的其他文件或书面协议。

## 1.1.2 合同当事人

1.1.2.1 合同当事人：指买方和（或）卖方。

1.1.2.2 买方：指与卖方签订合同协议书，购买合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，及其合法继承人。

1.1.2.3 卖方：指与买方签订合同协议书，提供合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，及其合法继承人。

## 1.1.3 合同价格

1.1.3.1 签约合同价：是签订合同时合同协议书中写明的合同总金额。

1.1.3.2 合同价格：指卖方按合同约定履行了全部合同义务后，买方应付给卖方的金额。

1.1.4 合同设备：指卖方按合同约定应向买方提供的设备、装置、备品、备件、易损易耗件、配套使用的软件或其他辅助电子应用程序及技术资料，或其

中任何一部分。

1.1.5 技术资料：指各种纸质及电子载体的与合同设备的设计、检验、安装、调试、考核、操作、维修以及保养等有关的技术指标、规格、图纸和说明文件。

1.1.6 安装：指对合同设备进行的组装、连接以及根据需要将合同设备固定在施工场地内一定的位置上，使其就位并与相关设备、工程实现连接。

1.1.7 调试：指在合同设备安装完成后，对合同设备所进行的调校和测试。

1.1.8 考核：指在合同设备调试完成后，对合同设备进行的用于确定其是否达到合同约定的技术性能考核指标的考核。

1.1.9 验收：指合同设备通过考核达到合同约定的技术性能考核指标后，买方作出接受合同设备的确认。

1.1.10 技术服务：指卖方按合同约定，在合同设备验收前，向买方提供的安装、调试服务，或者在由买方负责的安装、调试、考核中对买方进行的技术指导、协助、监督和培训等。

1.1.11 质量保证期：指合同设备验收后，卖方按合同约定保证合同设备适当、稳定运行，并负责消除合同设备故障的期限。

1.1.12 质量保证期服务：指在质量保证期内，卖方向买方提供的合同设备维护服务、咨询服务、技术指导、协助以及对出现故障的合同设备进行修理或更换的服务。

1.1.13 工程

1.1.13.1 工程：指在专用合同条款中指明的，安装运行合同设备的工程。

1.1.13.2 施工场地（或称工地、施工现场）：指专用合同条款中指明的工程所在场所。

1.1.14 天（或称日）：除特别指明外，指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定节假日的，以节假日的次日为期间的最后一天。

1.1.15 月：按照公历月计算。合同中按月计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定节假日的，以节假日的次日为期间的最后一天。

1.1.16 书面形式：指合同文件、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

## 1.2 语言文字

合同使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

## 1.3 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

（1）合同协议书；

（2）中标通知书；

- (3) 投标函；
- (4) 商务、技术偏差表；
- (5) 专用合同条款；
- (6) 通用合同条款；
- (7) 供货要求；
- (8) 分项报价表；
- (9) 中标设备技术性能指标的详细描述；
- (10) 技术服务和质保期服务计划；
- (11) 其他合同文件。

#### 1.4 合同的生效及变更

1.4.1 除专用合同条款另有约定外,买方和卖方的法定代表人(单位负责人)或其授权代表在合同协议书上签字并加盖单位章后, 合同生效。

1.4.2 除专用合同条款另有约定外,在合同履行过程中,如需对合同进行变更, 双方应签订书面协议, 并经双方法定代表人(单位负责人)或其授权代表签字并加盖单位章后生效。

#### 1.5 联络

1.5.1 买卖双方应就合同履行中有关的事项及时进行联络,重要事项应通过书面形式进行联络或确认。合同履行过程中的任何联络及相关文件的签署, 均

应通过专用合同条款指定的联系人和联系方式进行。合同履行过程中，双方可以书面形式增加或变更指定联系人。

1.5.2 合同履行中或与合同有关的任何联络，送达到第 1.5.1 项指定的联系人即视为送达。

1.5.3 买方可以安排监理等相关人员作为买方人员，与卖方进行联络或参加合同设备的监造（如有）、交货前检验（如有）、开箱检验（或交接验收）、安装、调试、考核、验收等，但应按照第 1.5.1 项的约定事先书面通知卖方。

## 1.6 联合体

1.6.1 卖方为联合体的，联合体各方应当共同与买方签订合同，并向买方为履行合同承担连带责任。

1.6.2 在合同履行过程中，未经买方同意，不得修改联合体协议。联合体协议中关于联合体成员间权利义务的划分，并不影响或减损联合体各方应就履行合同向买方承担的连带责任。

1.6.3 联合体牵头人代表联合体与买方联系，并接受指示，负责组织联合体各成员全面履行合同。除非专用合同条款另有约定，牵头人在履行合同中的所有行为均视为已获得联合体各方的授权。买方可将合同价款全部支付给牵头人并视为其已适当履行了付款义务。如牵头人的行为将构成对合同内容的变更，则牵头人须事先获得联合体各方的特别授权。

## 1.7 转让

未经对方当事人书面同意，合同任何一方均不得转让其在合同项下的权利和（或）义务。

## 2. 合同范围

卖方应根据供货要求、中标设备技术性能指标的详细描述、技术服务和质保期服务计划等合同文件的约定向买方提供合同设备、技术服务和质保期服务。

## 3. 合同价格与支付

### 3.1 合同价格

3.1.1 合同协议书中载明的签约合同价包括卖方为完成合同全部义务应承担的一切成本、费用和支出以及卖方的合理利润。

3.1.2 除专用合同条款另有约定外，签约合同价为固定价格。

### 3.2 合同价款的支付

除专用合同条款另有约定外，买方应通过以下方式 and 比例向卖方支付合同价款：

#### 3.2.1 预付款

合同生效后，买方在收到卖方开具的注明应付预付款金额的财务收据正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付签约合同价的 10% 作为预付款。

买方支付预付款后，如卖方未履行合同义务，则买方有权收回预付款；如卖方依约履行了合同义务，则预付款抵作合同价款。

### 3.2.2 交货款

卖方按合同约定交付全部合同设备后，买方在收到卖方提交的下列全部单据并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 60%：

- (1) 卖方出具的交货清单正本一份；
- (2) 买方签署的收货清单正本一份；
- (3) 制造商出具的出厂质量合格证正本一份；
- (4) 合同价格 100%金额的增值税发票正本一份。

### 3.2.3 验收款

买方在收到卖方提交的买卖双方签署的合同设备验收证书或已生效的验收款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 25%。

### 3.2.4 结清款

买方在收到卖方提交的买方签署的质量保证期届满证书或已生效的结清款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 5%。

如果依照合同第 9.1 项，卖方应向买方支付费用的，买方有权从结清款中直接扣除该笔费用。

除专用合同条款另有约定外，在买方向卖方支付验收款的同时或其后的任何时间内，卖方可在向买方提交买方可接受的金额为合同价格 5%的合同结清款保函的前提下，要求买方支付合同结清款，买方不得拒绝。

## 3.3 买方扣款的权利

当卖方应向买方支付合同项下的违约金或赔偿金时，买方有权从上述任何一笔应付款中予以直接扣除和（或）兑付履约保证金。

#### 4. 监造及交货前检验

##### 4.1 监造

专用合同条款约定买方对合同设备进行监造的，双方应按本款及专用合同条款约定履行。

4.1.1 在合同设备的制造过程中，买方可派出监造人员，对合同设备的生产制造进行监造，监督合同设备制造、检验等情况。监造的范围、方式应符合专用合同条款和（或）供货要求等合同文件的约定。

4.1.2 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，买方监造人员可到合同设备及其关键部件的生产制造现场进行监造，卖方应予配合。卖方应免费为买方监造人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料、检测工具及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，买方监造人员的交通、食宿费用由买方承担。

4.1.3 卖方制订生产制造合同设备的进度计划时，应将买方监造纳入计划安排，并提前通知买方；买方进行监造不应影响合同设备的正常生产。除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应提前 7 日将需要买方监造人员现场监造事项通知买方；如买方监造人员未按通知出席，不影响合同设备及其关键部件的制造或检验，但买方监造人员有权事后了解、查阅、复

制相关制造或检验记录。

4.1.4 买方监造人员在监造中如发现合同设备及其关键部件不符合合同约定的标准，则有权提出意见和建议。卖方应采取必要措施消除合同设备的不符，由此增加的费用和（或）造成的 延误由卖方负责。

4.1.5 买方监造人员对合同设备的监造，不视为对合同设备质量的确认，不影响卖方交货后买方依照合同约定对合同设备提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除卖方依照合同约定 对合同设备所应承担的任何义务或责任。

## 4.2 交货前检验

专用合同条款约定买方参与交货前检验的，双方应按本款及专用合同条款约定履行。

4.2.1 合同设备交货前，卖方应会同买方代表根据合同约定对合同设备进行交货前检验并出具交货前检验记录，有关费用由卖方承担。卖方应免费为买方代表提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料、检测工具及出入许可等。除专用合同条款另有约定外， 买方代表的交通、食宿费用由买方承担。

4.2.2 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应提前 7 日将需要买方代表检验事项通知买方；如买方代表未按通知出席，不影响合同设备的检验。若卖方未依照合同约定提前通知买方而自行检验，则买方有权要求卖方暂停发货并重新进行检验，由此增加 的费用和（或）造成的延误由

卖方负责。

4.2.3 买方代表在检验中如发现合同设备不符合合同约定的标准，则有权提出异议。卖方应采取必要措施消除合同设备的不符，由此增加的费用和（或）造成的延误由卖方负责。

4.2.4 买方代表参与交货前检验及签署交货前检验记录的行为，不视为对合同设备质量的确认，不影响卖方交货后买方依照合同约定对合同设备提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除卖方依照合同约定对合同设备所应承担的任何义务或责任。

## 5. 包装、标记、运输和交付

### 5.1 包装

5.1.1 卖方应对合同设备进行妥善包装，以满足合同设备运至施工场地及在施工场地保管的需要。包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要保护措施，从而保护合同设备能够经受多次搬运、装卸、长途运输并适宜保管。

5.1.2 每个独立包装箱内应附装箱清单、质量合格证、装配图、说明书、操作指南等资料。

5.1.3 除专用合同条款另有约定外，买方无需将包装物退还给卖方。

### 5.2 标记

5.2.1 除专用合同条款另有约定外，卖方应在每一包装箱相邻的四个侧面以不可擦除的、明显的方式标记必要的装运信息和标记，以满足合同设备运输和保管的需要。

5.2.2 根据合同设备的特点和运输、保管的不同要求，卖方应在包装箱上清楚地标注“小心轻放”、“此端朝上，请勿倒置”、“保持干燥”等字样和其他适当标记。对于专用合同条款约定的超大超重件，卖方应在包装箱两侧标注“重心”和“起吊点”以便装卸和搬运。如果发运合同设备中含有易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则应在包装箱上标明危险品标志。

### 5.3 运输

5.3.1 卖方应自行选择适宜的运输工具及线路安排合同设备运输。

5.3.2 除专用合同条款另有约定外，每件能够独立运行的设备应整套装运。该设备安装、调试、考核和运行所使用的备品、备件、易损易耗件等应随相关的主机一齐装运。

5.3.3 除专用合同条款另有约定外，卖方应在合同设备预计启运 7 日前，将合同设备名称、数量、箱数、总毛重、总体积（用  $m^3$  表示）、每箱尺寸（长×宽×高）、装运合同设备总金额、运输方式、预计交付日期和合同设备在运输、装卸、保管中的注意事项等预通知买方，并在合同设备启运后 24 小时之内正式通知买方。

5.3.4 卖方在根据第 5.3.3 项进行通知时，如果发运合同设备中包括专用合

同条款约定的超大超重包装，则卖方应将超大和（或）超重的每个包装箱的重量和尺寸通知买方；如果发运合同设备中包括易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则危险品的品名、性质、在运输、装卸、保管方面的特殊要求、注意事项和处理意外情况的方法等，也应一并通知买方。

## 5.4 交付

5.4.1 除专用合同条款另有约定外，卖方应根据合同约定的交付时间和批次在施工场地车面上将合同设备交付给买方。买方对卖方交付的包装的合同设备的外观及件数进行清点核验后应签发收货清单。买方签发收货清单不代表对合同设备的接受，双方还应按合同约定进行后续的检验和验收。

5.4.2 合同设备的所有权和风险自交付时起由卖方转移至买方，合同设备交付给买方之前包括运输在内的所有风险均由卖方承担。

5.4.3 除专用合同条款另有约定外，买方如果发现技术资料存在短缺和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后 7 日内免费补齐短缺和（或）损坏的部分。如果买方发现卖方提供的技术资料有误，卖方应在收到买方通知后 7 日内免费替换。如由于买方原因导致技术资料丢失和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后 7 日内补齐丢失和（或）损坏的部分，但买方应向卖方支付合理的复制、邮寄费用。

## 6. 开箱检验（或交接验收）、安装、调试、考核、验收

### 6.1 开箱检验（或交接验收）

6.1.1 合同设备交付后应进行开箱检验（或交接验收），即合同设备数量及外观检验。开箱检验（或交接验收）在专用合同条款约定的下列任一种时间进行：

- （1）合同设备交付时；
- （2）合同设备交付后的一定期限内。

如开箱检验（或交接验收）不在合同设备交付时进行，买方应在开箱检验（或交接验收）3 日前将开箱检验（或交接验收）的时间和地点通知卖方。

6.1.2 除专用合同条款另有约定外，合同设备的开箱检验（或交接验收）应在施工场地进行。

6.1.3 开箱检验（或交接验收）由买卖双方共同进行，卖方应自费用派遣代表到场参加开箱检验（或交接验收）。

6.1.4 在开箱检验（或交接验收）中，买方和卖方应共同签署数量、外观检验报告，报告应列明检验结果，包括检验合格或发现的任何短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形。

6.1.5 如果卖方代表未能依约或按买方通知到场参加开箱检验（或交接验收），买方有权在卖方代表未在场的情况下进行开箱检验（或交接验收），并签署数量、外观检验报告，对于该检验报告和检验结果，视为卖方已接受，但卖方确有合理理由且事先与买方协商推迟开箱检验（或交接验收）时间的除外。

6.1.6 如开箱检验（或交接验收）不在合同设备交付时进行，则合同设备交

付以后到开箱检验（或交接验收）之前，应由买方负责按交货时外包装原样对合同设备进行妥善保管。除专用合同条款另有约定外，在开箱检验（或交接验收）时如果合同设备外包装与交货时一致，则开箱检验（或交接验收）中发现的合同设备的短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形，由卖方负责，卖方应补齐、更换及采取其他补救措施。如果在开箱检验（或交接验收）时合同设备外包装不是交货时的包装或虽是交货时的包装但与交货时不一致且出现很可能导致合同设备短缺或损坏的包装破损，则开箱检验（或交接验收）中发现合同设备短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形风险，由买方承担，但买方能够证明是由于卖方原因或合同设备交付前非买方原因导致的除外。

6.1.7 如双方在专用合同条款和（或）供货要求等合同文件中约定由第三方检测机构对合同设备进行开箱检验（或交接验收）或在开箱检验（或交接验收）过程中另行约定由第三方检验的，则第三方检测机构的检验结果对双方均具有约束力。

6.1.8 开箱检验（或交接验收）的检验结果不能对抗在合同设备的安装、调试、考核、验收中及质量保证期内发现的合同设备质量问题，也不能免除或影响卖方依照合同约定对买方负有的包括合同设备质量在内的任何义务或责任。

## 6.2 安装、调试

6.2.1 开箱检验（或交接验收）完成后，双方应对合同设备进行安装、调试，以使其具备考核的状态。安装、调试应按照专用合同条款约定的下列任一种方

式进行：

(1) 卖方按照合同约定完成合同设备的安装、调试工作；

(2) 买方或买方安排第三方负责合同设备的安装、调试工作，卖方提供技术服务。

除专用合同条款另有约定外，在安装、调试过程中，如由于买方或买方安排的第三方未按照卖方现场服务人员的指导导致安装、调试不成功和（或）出现合同设备损坏，买方应自行承担责任。如在买方或买方安排的第三方按照卖方现场服务人员的指导进行安装、调试的情况下出现安装、调试不成功和（或）造成合同设备损坏的情况，卖方应承担责任。

6.2.2 除专用合同条款另有约定外，安装、调试中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原材料（如需要）等均由买方承担。

6.2.3 双方应对合同设备的安装、调试情况共同及时进行记录。

### 6.3 考核

6.3.1 安装、调试完成后，双方应对合同设备进行考核，以确定合同设备是否达到合同约定的技术性能考核指标。除专用合同条款另有约定外，考核中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原材料（如需要）等均由买方承担。

6.3.2 如由于卖方原因合同设备在考核中未能达到合同约定的技术性能考核指标，则卖方应在双方同意的期限内采取措施消除合同设备中存在的缺陷，并在缺陷消除以后，尽快进行再次考核。

6.3.3 由于卖方原因未能达到技术性能考核指标时，为卖方进行考核的机会不超过三次。如果由于卖方原因，三次考核均未能达到合同约定的技术性能考核指标，则买卖双方应就合同的后续履行进行协商，协商不成的，买方有权解除合同。但如合同中约定了或双方在考核中另行达成了合同设备的最低技术性能考核指标，且合同设备达到了最低技术性能考核指标的，视为合同设备已达到技术性能考核指标，买方无权解除合同，且应接受合同设备，但卖方应按专用合同条款的约定进行减价或向买方支付补偿金。

6.3.4 如由于买方原因合同设备在考核中未能达到合同约定的技术性能考核指标，则卖方应协助买方安排再次考核。由于买方原因未能达到技术性能考核指标时，为买方进行考核的机会不超过三次。

6.3.5 考核期间，双方应及时共同记录合同设备的用水、用电、其他动力和原材料（如有）的使用及设备考核情况。对于未达到技术性能考核指标的，应如实记录设备表现、可能原因及处理情况等。

## 6.4 验收

6.4.1 如合同设备在考核中达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应在考核完成后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署合同设备验收证书一式二份，双方各持一份。验收日期应为合同设备达到或视为达到技术性能考核指标的日期。

6.4.2 如由于买方原因合同设备在三次考核中均未能达到技术性能考核指

标，买卖双方应在考核结束后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。

除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后 12 个月内应买方要求提供相关技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标。买方应承担卖方因此产生的全部费用。

在上述 12 个月的期限内，如合同设备经过考核达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应按照第 6.4.1 项的约定签署合同设备验收证书。

6.4.3 除专用合同条款另有约定外，如由于买方原因在最后一批合同设备交货后 6 个月内未能开始考核，则买卖双方应在上述期限届满后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。

除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后 6 个月内应买方要求提供不超出合同范围的技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标，且买方无需因此向卖方支付费用。

在上述 6 个月的期限内，如合同设备经过考核达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应按照第 6.4.1 项的约定签署合同设备验收证书。

6.4.4 在第 6.4.2 项和第 6.4.3 项情形下，卖方也可单方签署验收款支付函提交买方，如果买方在收到卖方签署的验收款支付函后 14 日内未向卖方提出书面异议，则验收款支付函自签署之日起生效。

6.4.5 合同设备验收证书的签署不能免除卖方在质量保证期内对合同设备

应承担的保证责任。

## 7. 技术服务

7.1 卖方应派遣技术熟练、称职的技术人员到施工场地为买方提供技术服务。卖方的技术服务应符合合同的约定。

7.2 买方应免费为卖方技术人员提供工作条件及便利,包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款另有约定外,卖方技术人员的交通、食宿费用由卖方承担。

7.3 卖方技术人员应遵守买方施工现场的各项规章制度和安全操作规程,并服从买方的现场管理。

7.4 如果任何技术人员不合格,买方有权要求卖方撤换,因撤换而产生的费用应由卖方承担。在不影响技术服务并且征得买方同意的条件下,卖方也可自负费用更换其技术人员。

## 8. 质量保证期

8.1 除专用合同条款和(或)供货要求等合同文件另有约定外,合同设备整体质量保证期为验收之日起12个月。如对合同设备中关键部件的质量保证期有特殊要求的,买卖双方可在专用合同条款中约定。在合同第6.4.2项情形下,无论合同设备何时验收,其质量保证期最长为签署验收款支付函后12个月。在合同第6.4.3项情形下,无论合同设备何时验收,其质量保证期最长为签署验收款支付函后6个月。

8.2 在质量保证期内如果合同设备出现故障，卖方应自负费用提供质保服务，对相关合同设备进行修理或更换以消除故障。更换的合同设备和（或）关键部件的质量保证期应重新计算。但如果合同设备的故障是由于买方原因造成的，则对合同设备进行修理和更换的费用应由买方承担。

8.3 质量保证期届满后，买方应在 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内向卖方出具合同设备的质量保证期届满证书。

8.4 在合同第 6.4.2 项情形下，如在验收款支付函签署后 24 个月内由于买方原因合同设备仍未能达到技术性能考核指标，则买卖双方应在该 24 个月届满后 7 日或专用合同条款另行约定的时间内签署结清款支付函。

8.5 在合同第 6.4.3 项情形下，如在验收款支付函签署后 6 个月内由于买方原因合同设备仍未能达到技术性能考核指标，则买卖双方应在该 6 个月届满后 7 日或专用合同条款另行约定的时间内签署结清款支付函。

8.6 在第 8.4 款和第 8.5 款情形下，卖方也可单方签署结清款支付函提交买方，如果买方在收到卖方签署的结清款支付函后 14 日内未向卖方提出书面异议，则结清款支付函自签署之日起生效。

## 9. 质保期服务

9.1 卖方应为质保期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。

除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应在收到

买方通知后 24 小时内做出响应，如需卖方到合同设备现场，卖方应在收到买方通知后 48 小时内到达，并在到达后 7 日内解决合同设备的故障(重大故障除外)。如果卖方未在上述时间内作出响应，则买方有权自行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同设备的故障，卖方应承担由此发生的全部费用。

9.2 如卖方技术人员需到合同设备现场进行质保期服务，则买方应免费为卖方技术人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，卖方技术人员的交通、食宿费用由卖方承担。卖方技术人员应遵守买方施工现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从买方的现场管理。

9.3 如果任何技术人员不合格，买方有权要求卖方撤换，因撤换而产生的费用应由卖方承担。在不影响质保期服务并且征得买方同意的条件下，卖方也可自负费用更换其技术人员。

9.4 除专用合同条款另有约定外，卖方应就在施工现场进行质保期服务的情况进行记录，记载合同设备故障发生的时间、原因及解决情况等，由买方签字确认，并在质量保证期结束后 提交给买方。

## 10. 履约保证金

除专用合同条款另有约定外，履约保证金自合同生效之日起生效，在合同设备验收证书或验收款支付函签署之日起 28 日后失效。如果卖方不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，买方有权扣划相应金额的履约保证金。

## 11. 保证

11.1 卖方保证其具有完全的能力履行本合同项下的全部义务。

11.2 卖方保证其所提供的合同设备及对合同的履行符合所有应适用的法律、行政法规、地方性法规、自治条例和单行条例、规章及其他规范性文件的强制性规定。

11.3 卖方保证其对合同设备的销售不损害任何第三方的合法权益和社会公共利益。任何第三方不会因卖方原因而基于所有权、抵押权、留置权或其他任何权利或事由对合同设备主张权利。

11.4 卖方保证合同设备符合合同约定的规格、标准、技术性能考核指标等，能够安全和稳定地运行，且合同设备（包括全部部件）全新、完整、未使用过，除非专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定。

11.5 卖方保证，卖方所提供的技术资料完整、清晰、准确，符合合同约定并且能够满足合同设备的安装、调试、考核、操作以及维修和保养的需要。

11.6 卖方保证合同范围内提供的备品备件能够满足合同设备在质量保证期结束前正常运行及维修的需要，如在质量保证期结束前因卖方原因出现备品备件短缺影响合同设备正常运行的，卖方应免费提供。

11.7 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，如果在合同设备设计使用寿命期内发生合同项下备品备件停止生产的情况，卖方应事先将拟停止生产的计划通知买方，使买方有足够的时间考虑备品备件的需求量。

根据买方要求，卖方应：

(1)以不高于同期市场价格或其向任何第三方销售同类产品的价格提供合同设备正常运行所需的全部备品备件。

(2) 免费提供可供买方或第三方制造停产备品备件所需的全部技术资料，以便买方持续获得上述备品备件以满足合同设备在寿命期内正常运行的需要。卖方保证买方或买方委托的第三方制造及买方使用这些备品备件不侵犯任何人的知识产权。

11.8 卖方保证，在合同设备设计使用寿命期内，如果卖方发现合同设备由于设计、制造、标识等原因存在足以危及人身、财产安全的缺陷，卖方将及时通知买方并及时采取修正或者补充标识、修理、更换等措施消除缺陷。

## 12. 知识产权

12.1 买方在履行合同过程中提供给卖方的全部图纸、文件和其他含有数据和信息的资料，其知识产权属于买方。

12.2 除专用合同条款另有约定外，买方不因签署和履行合同而享有卖方在履行合同过程中提供给买方的图纸、文件、配套软件、电子辅助程序和其他含有数据和信息的资料的知识产权。

12.3 如合同设备涉及知识产权，则卖方保证买方在使用合同设备过程中免于受到第三方提出的有关知识产权侵权的主张、索赔或诉讼的伤害。

12.4 如果买方收到任何第三方有关知识产权的主张、索赔或诉讼，卖方在

收到买方通知后，应以买方名义并在买方的协助下，自负费用处理与第三方的索赔或诉讼，并赔偿买方因此发生的费用和遭受的损失。除专用合同条款另有约定外，如果卖方拒绝处理前述索赔或诉讼或在收到买方通知后 28 日内未作表示，买方可以自己的名义进行这些索赔或诉讼，因此发生的费用和遭受的损失均应由卖方承担。

### 13. 保密

合同双方应对因履行合同而取得的另一方当事人的信息、资料等予以保密。未经另一方当事人书面同意，任何一方均不得为与履行合同无关的目的使用或向第三方披露另一方当事人提供的信息、资料。

合同当事人的保密义务不适用于下列信息：

(1) 非因接受信息一方的过失现在或以后进入公共领域的信息；

(2) 接受信息一方当事人合法地从第三方获得并且据其善意了解第三方也不对此承担保密义务的信息；

(3) 法律或法律的执行要求披露的信息。

### 14. 违约责任

14.1 合同一方不履行合同义务、履行合同义务不符合约定或者违反合同项下所作保证的，应向对方承担继续履行、采取修理、更换、退货等补救措施或者赔偿损失等违约责任。

14.2 卖方未能按时交付合同设备（包括仅迟延交付技术资料但足以导致合

同设备安装、调试、考核、验收工作推迟的)的,应向买方支付延迟交付违约金。除专用合同条款另有约定外,延迟交付违约金的计算方法如下:

(1)从迟交的第一周到第四周,每周延迟交付违约金为迟交合同设备价格的0.5%;

(2)从迟交的第五周到第八周,每周延迟交付违约金为迟交合同设备价格的1%;

(3)从迟交的第九周起,每周延迟交付违约金为迟交合同设备价格的1.5%。

在计算延迟交付违约金时,迟交不足一周的按一周计算。延迟交付违约金的总额不得超过合同价格的10%。

延迟交付违约金的支付不能免除卖方继续交付相关合同设备的义务,但如延迟交付必然导致合同设备安装、调试、考核、验收工作推迟的,相关工作应相应顺延。

14.3 买方未能按合同约定支付合同价款的,应向卖方支付延迟付款违约金。除专用合同条款另有约定外,延迟付款违约金的计算方法如下:

(1)从迟付的第一周到第四周,每周延迟付款违约金为延迟付款金额的0.5%;

(2)从迟付的第五周到第八周,每周延迟付款违约金为延迟付款金额的1%;

(3) 从迟付第九周起，每周迟延付款违约金为迟延付款金额的 1.5%。

在计算迟延付款违约金时，迟付不足一周的按一周计算。迟延付款违约金的总额不得超过合同价格的 10%

## 15. 合同的解除

除专用合同条款另有约定外，有下述情形之一，当事人可发出书面通知全部或部分地解除合同，合同自通知到达对方时全部或部分地解除：

(1) 卖方迟延交付合同设备超过 3 个月；

(2) 合同设备由于卖方原因三次考核均未能达到技术性能考核指标或在合同约定了或双方在考核中另行达成了最低技术性能考核指标时均未能达到最低技术性能考核指标，且买卖双方未就合同的后续履行协商达成一致；

(3) 买方迟延付款超过 3 个月；

(4) 合同一方当事人未能履行合同项下任何其它义务（细微义务除外），或在未事先征得另一方当事人同意的情况下，从事任何可能在实质上不利影响其履行合同能力的活动，经另一方当事人书面通知后 14 日内或在专用合同条款约定的其他期限内未能对其行为作出补救；

(5) 合同一方当事人出现破产、清算、资不抵债、成为失信被执行人等可能丧失履约能力的情形。

(6) 未按规定提交足额的履约保证金。

## 16. 不可抗力

16.1 如果任何一方当事人受到不能预见、不能避免且不能克服的不可抗力事件的影响，例如战争、严重的火灾、台风、地震、洪水和专用合同条款约定的其他情形，而无法履行合同项下的任何义务，则受影响的一方当事人应立即将此类事件的发生通知另一方当事人，并应在不可抗力事件发生后 28 日内将有关当局或机构出具的证明文件提交给另一方当事人。

16.2 受不可抗力事件影响的一方当事人对于不可抗力事件导致的任何合同义务的迟延履行或不能履行不承担违约责任。但该方当事人应尽快将不可抗力事件结束或消除的情况通知另一方当事人。

16.3 双方当事人应在不可抗力事件结束或其影响消除后立即继续履行其合同义务，合同期限也应相应顺延。除专用合同条款另有约定外，如果不可抗力事件的影响持续超过 140 日，则任何一方当事人均有权以书面通知解除合同。

## 17. 争议的解决

因本合同引起的或与本合同有关的任何争议,双方可通过友好协商解决。友好协商解决不成的，可在专用合同条款中约定下列一种方式解决：

- (1) 向约定的仲裁委员会申请仲裁；
- (2) 向有管辖权的人民法院提起诉讼。

### 第三部分 专用合同条款

#### 1. 一般约定

##### 1.1 词语定义

###### 1.1.1 合同

1.1.1.10 其他合同文件：指经合同双方当事人确认构成合同文件的其他文件。其他文件包括：有关的会议纪要、变更、签证、工程洽商、有关通知、信件、数据电文等，以及法律、法规规定具有证明效力和合同效力的文件或资料。

###### 1.1.2 合同当事人

1.1.2.4 监理人：是指买方委托的具有相应资质的工程监理单位【】，监理人按与买方签订的监理合同履行权力与义务。

1.1.2.5 工程设计人：是指买方委托的具有相应资质的设计单位【】，工程设计人按与买方签订的设计合同履行权力与义务。

1.1.2.6 项目负责人：是指卖方派出对本项目工作进行统一管理，与买方协调工作的人员。

1.1.2.7 设备安装单位：是指买方委托的具有相应资质的工程施工单位【】。

1.1.2.8 外购（外协）人：指由卖方选择并经买方同意为本合同设备提供配套设备、部件、技术或服务的制造商或服务商。

###### 1.1.3 合同价格

1.1.3.3 暂列金：是指投标报价清单中所列的暂列金额，用于在签订协议时时尚未确定或不可预见变更的金额。暂列金由买方支配。

1.1.4 合同设备：指卖方按合同约定应向买方提供的设备、装置、备品、备件、专用工器具、易损易耗件、配套使用的软件或其他辅助电子应用程序及技术资料，或其中任何一部分。

### **1.1.7 调试**

1.1.7.1 设备单机调试：指单机安装完成后，卖方应配合买方指定单位进行单机调试，配合费用已包含在合同单价中。

1.1.7.2 系统性能测试：卖方应配合买方指定单位进行测试，配合费用已包含在合同单价中。

1.1.7.3 系统带负荷调试（如有）：卖方应配合买方指定单位进行调试，配合费用已包含在合同单价中。

### **1.1.9 验收：**

1.1.9.1 出厂验收：卖方在完成工厂检验、并按要求整理完成以下出厂验收资料，且设备状态符合出厂验收条件后，即可将设备自检报告和出厂验收申请报告提交买方审查，经买方批准后，由卖方组织对合同设备进行出厂验收。设备出厂检验合格，并经审查认可后，设备才能发运。

1.1.9.2 开箱检验（交接验收）：设备运抵工地指定地点后，由安装承包人负责卸车，并办理交接手续。交接验收工作由监理人主持，工程设计人、买方

代表、卖方代表及设备安装单位代表共同参加，设备验收并经参与各方签字确认设备开箱检验（或交接验收）单后移交给设备安装单位。

1.1.9.3 初步验收：合同设备安装完毕，卖方应与买方、监理人及设备安装单位一同对安装质量进行检查验收，并取得质量技术监督检验部门颁发的使用许可证。

1.1.9.4 最终验收：在全部合同设备质量保证期满后，由买方组织有关方共同参加，对合同设备进行全面检查验收。

#### 1.1.10 技术服务

指卖方按本合同规定就合同设备的安装（包括现场组装）、现场试验及投入运行应向买方提供的技术指导、参加现场验收，对买方技术人员在工地就合同设备的安装（包括现场组装）、现场试验、运行操作和维护保养进行的现场培训（包括技术讲座、演示、操作和指导等），及合同规定的应由卖方提供的其它指导和监督服务。

#### 1.1.13 工程

1.1.13.1 工程：四川省达州市固军水库工程。

1.1.13.2 施工场地：达州市万源市固军镇。

1.1.17 施工总图：指由工程设计单位根据本工程的总体设计布置方案和原则，设计完成的闸门、拦污栅总体设计图和启闭机布置总图。

1.1.18 现场试验：是指按本合同的有关规定对合同设备进行的安装试验、性能

试验等，包括调试。

1.1.19 设备缺陷：是指卖方因设计、制造错误或疏忽所引起的本合同设备（包括部件、原材料、铸锻件、元器件等）达不到本合同规定的性能标准要求的情形。

1.1.20 潜在缺陷：是指因卖方在设计、制造、运输和技术服务上的错误或疏忽或卖方提供的技术文件错误等所引起的，在正常情况下不易发现而在合同设备的某些运行条件下出现的可能影响设备安全运行的缺陷。

### 1.3 合同文件的优先顺序

按合同协议书约定。

### 1.4 合同的生效及变更

1.4.1 本合同在卖方按合同约定提交了合格的履约担保，且经双方法定代表人或授权代理人签字（或加盖法定代表人印章）并加盖公章或合同专用章后生效。

### 1.5 联络

1.5.1 双方任意一方对对方发出的通知、以及双方就本合同所涉事项进行的沟通、协商、变更、补充均应以书面形式发出，采用直接送达或电子送达或邮寄送达的方式送达对方。采用直接送达方式的，一方将书面文件送达至另一方下列地址并交由指定人员，视为已送达。指定人员应在送达回执上签字确认。

采用电子送达方式的，一方应将书面文件发送至另一方下列电子邮箱，邮件发出日视为送达日。采用邮寄送达方式的，一方应将书面文件寄送至另一方下列地址及联系人，邮件寄出之日起第四日视为送达日。任何一方变更上述地址、接收人、电子邮箱的，应当及时通知另一方，在另一方未接收到变更通知前，直接交由或寄送或发送电子邮件至原联系人、原地址、原邮箱的，视为送达。一方拒绝签收但另一方有资料显示已送达时视为送达。一方依据合同约定行使解除权的，自解除通知送达对方之日合同解除。

送达联系方式如下：

直接送达、邮寄送达：

买方地址：【】指定接收人：【】电话：【】

卖方地址：【】指定接收人：【】电话：【】

电子送达：

买方邮箱：【】卖方邮箱：【】

#### 1.5.4 联络人

买方指定的联络人为：【】，电话：【】。

卖方指定的联络人为：【】，电话：【】。

卖方指定的联络人为合同协议书中载明的卖方项目负责人本人或者项目负责人的授权代表。

#### 1.8 法律

合同所称法律是指中华人民共和国法律、行政法规、部门规章，以及工程所在地的地方性法规、自治条例、单行条例和地方政府规章及规范性文件等。

## 2. 合同范围

按合同协议书约定。

## 3. 合同价格与支付

### 3.1 合同价格

3.1.2 本合同为固定单价合同，固定单价是指含税到场价。

### 3.2 合同价款的支付

#### 3.2.5: 付款方式

##### 1) 买方按下列程序和比例付款

(1) 预付款：在合同生效并提交预付款保函后 30 天内，支付合同总价的 10% 作为预付款。

(2) 投料款：卖方（设计图纸经审查批准）提出开工申请并经买方同意后，支付至合同总价的 30% 作为投料款（含已支付的预付款部分在内）。

(3) 进度款：每批产品交接验收合格后 30 天内付该批产品合同总价的 50% 作为进度款。

(4) 验收款：单项设备安装调试完毕并经初步验收后 30 天内，买方支付该设备扣除 3% 质保金后的余款作为设备验收款。其累计支付不超过设备结算总

价的 97%。

(5) 剩余设备结算总价的 3%作为合同设备的质量保证金，待产品质量保证期满，签发最终验收合格证书后 30 天内支付。

2) .每项产品在交接验收合格后，应提供以下文件作为进度款的付款条件：

- (1)交付的单项产品清单；
- (2)本合同第 1.1.9.1 条规定的出厂资料；
- (3)该项产品的设计工程量和合同单价；
- (4)该项产品合同价款的发票；
- (5)产品交接验收资料。

3) .质量保证金退还

质量保证期届满且无质量缺陷的，在买方收到卖方提交的下列单据经审核无误后 30 个工作日内一次性退还质量保证金（无息）。

- ① 提交等额的发票；
- ②申请退还质量保证金的申请表及附表；
- ③质量保证期满的相关资料 、设备最终验收合格证书。

4) .在执行上述付款时，买方有权按本合同规定扣除违约金，按质量保证的有关规定扣除质量保证金。

### 3.2.6 暂停支付

出现下列情况买方有权暂停对卖方支付进度款：

- (1) 卖方工程存在待整改质量问题;
- (2) 因卖方原因造成工期滞后, 严重影响工程进度;
- (3) 卖方不服从监理人的指令, 并因此收到监理人的书面警告且拒不整改;

### 3.2.7 买卖双方发票、账户信息。

- (1) 买方发票信息:

单位名称: 【】

纳税人识别号: 【】

开户行及账号: 【】

地址及电话: 【】

如双方约定开具增值税专用发票, 买方应向卖方提供: 营业执照副本复印件。

- (2) 卖方账户信息: 【】

单位名称: 【】

开户银行: 【】

银行帐号: 【】

## 3.3 买方扣款的权利

3.3.1 经协商确定、或法院判决的买方应得的违约金或赔偿金, 买方可从支付给卖方的当期付款中扣减该违约金或赔偿金。当支付给卖方的各期进度款中不足以抵扣买方应得的违约金或赔偿金时, 可从履约担保中抵扣。当履约担保

不足以抵扣时，卖方须另行支付该违约金或赔偿金。

3.3.2 经协商确定的、或法院判决的卖方应得的违约金或赔偿金，卖方可在当期完成产值报表付款中单列该违约金或赔偿金，买方在当期付款中支付该违约金或赔偿金。

#### 4. 监造及交货前检验

##### 4.2 交货前检验：

##### 4.2.1 补充以下内容

出厂验收：合同设备的出厂验收资料应包括如下内容（不限于）：

- (1) 设计更改通知单。
- (2) 主要构件及关键零部件的材质证明文件或检验报告。
- (3) 焊缝质量检查记录及无损探伤报告。
- (4) 铸锻件探伤检验记录和报告。
- (5) 热处理试验报告。
- (6) 重大缺陷处理记录和有关会议纪要。
- (7) 主要外购件的出厂合格证。
- (8) 主要外协件的质量检测记录。
- (9) 制造过程和最终组装状态的检查、检测记录和试验报告。
- (10) 质检评定结果报告。
- (11) 设备清单（包括备品备件及专用工具清单）。

(12) 防腐蚀涂装检验报告和检查记录；

(13) 闸门开度检测装置及位置行程开关、压力传感器、压力控制器、电磁阀、电动机启动器、液位控制器、温度信号器、温度传感器等所有自动化元件的技术说明书

(14) 进口件产品使用维护说明书，包括英文原件及中文译本；

(15) 液压启闭机布置图、荷载图、零件图；

(16) 液压缸总图及零件图；

(17) 液压启闭机系统原理图；

(18) 承包人认为有必要提供的其它有关文件及资料。

卖方在完成工厂检验、并按上述要求整理完成出厂验收资料，且设备状态符合出厂验收条件后，即可将设备自检报告和出厂验收申请报告提交发包人审查，经发包人批准后，由卖方组织对合同设备进行出厂验收。

经出厂验收，若设备有缺陷或不符合本《技术标准和要求》规定时，卖方应及时予以修复，并重新进行出厂验收，直至合格为止。

出厂验收既不能解除卖方应承担的任何责任，也不能代替设备的工地验收。

#### 4.2.5 工厂检验与报告

(1) 卖方遵守相关法律规定，负责合同设备的强制性检查、检验、监测和试验，并向买方提供相关报告。

(2) 卖方应在完成合同设备制造，进行出厂检验前，提前 2 周通知买方。

买方接到卖方的书面通知后，安排人员参加工厂检验。

(3) 卖方协助买方（或买方委托的第三方代表）参检人员办理入境签证以及在设备原厂地停留的全部手续。卖方负责办理进入相关厂家的许可，并提供方便。

(4) 卖方应建立设备制造全过程的质量保证体系，确保设备质量。卖方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。

(5) 设备制造过程中，发包人有权派出人员对设备质量进行抽检，卖方应在人员、设备、场地等方面予以配合。对检查出的问题，卖方应立即予以处理。

4.3 设备的制造和检验标准确定：卖方应在合同生效后 15 日内将有关合同设备的制造和检验标准提交给买方，此标准应满足技术标准、技术规定和要求的規定。如卖方在规定的时间内未将上述标准递交给买方，或卖方递交的标准不完全，则买方有权使用买方认为适当的标准对合同设备做出检验。

## 5.包装、标记、运输和交付

### 5.1 包装

1)、每项产品都必须符合 YB/T 4563 及 GB/T 13384 有关规定进行包装和标记。为保证产品安全运到交货地点，对设备加工面应采取适用的防锈措施和用木材或其他软材料加以防护，对于刚度较小的部件，采用加（焊）支撑以防

变形。要求每项产品能很好地防潮、防震、防锈、防变形。产品包装、加固费已包括在报价中，每项产品在发运前的包装、加固措施应事先报买方认可，此认可不免除卖方的责任。卖方对包装、加固和运输不当所引起的丢失、损坏、变形负责。

2)、每一包装箱内均应有三份详细装箱清单、明细表、产品出厂证明书、合格证，随机技术文件及图纸。这些文件、图纸及资料均放入装在包装箱内上层并经固定的密封盒内。包装箱外壁应注明：收发货单位名称、地址、产品净重、装箱重、重心线、集吊索位置，箱子外形尺寸，共××箱第××箱，轻放或不得倒置等字样或标志。

3)、每项产品每次发运前，卖方应将发运的货名、装箱件数、重量、主要件的外形尺寸、发运时间、车号、票号、快件邮寄并传真给买方。

## 6. 开箱检验（或交接验收）、安装、调试、考核、验收

### 6.1 开箱检验（或交接验收）

#### 6.1.1 开箱检验（或交接验收）

交接验收：

(1) 设备运抵工地指定地点后，由安装承包人负责卸车，并办理交接手续。

(2) 设备工地交接验收主要包括：数量清点、外观检查、资料审核以及发包人认为有必要的抽检等。

(3) 交接验收工作由监理人主持，工程设计人、发包人代表、卖方代表及

设备安装单位代表共同参加,设备验收并经参与各方签字确认设备开箱检验(或交接验收)单后移交给设备安装单位。

(4) 在交接验收时,若发现由于卖方在质量、数量或规格不符合规定而造成的任何损坏、和/或缺陷、和/或短缺、和/或差异等,应在记录中说明。卖方应在发包人规定的期限内(以不影响设备安装总工期和预定的试运行日期为前提)重新提供合格的合同设备或零部件。

并经合同双方、监理人、工程设计人、设备安装单位等签字确认设备开箱检验(或交接验收)单。

## 6.2 安装、调试

6.2.1 开箱检验(或交接验收)完成后,双方应对合同设备进行安装、调试,以使其具备考核的状态。安装、调试按照下列方式进行:买方安排第三方负责合同设备的安装、调试工作,卖方提供技术服务。

## 6.4 验收

6.4.1 由买方组织买方、工程设计人、监理人、卖方、设备安装单位等,在最终验收合格后 14 日内签署最终验收合格证书一式四份,买卖双方各持二份。

6.4.6 卖方应保证合同设备满足全新完整,技术水平先进成熟,并按标准设计,质量优良,设备选型安全可靠、运行有效、易于维护的要求。并且卖方

还应保证合同设备不存在由于设计、材料或工艺的原因所造成的缺陷，或由于卖方的任何行为所造成的缺陷。

## 7.技术服务

7.5.1 卖方应指派一名有类似项目管理经验的人员担任项目负责人。负责设计、预埋、安装、调试、试运行等工作的统一管理及协调工作等。

7.5.2 卖方应对提供的合同设备的质量负责，参与施工单位在施工过程中的设备基础、预留、预埋等，共同进行隐蔽验收确认，并承担相应责任。同时对设备的安装、调试及运行中由卖方原因所产生的质量问题负责，保证其符合技术标准、技术规定和要求。

7.5.3 在本合同有效期内，卖方有义务向买方免费提供与本合同设备有关的最新运行经验及技术和安全方面的改进资料，并确保以上资料不构成任何专利转让和技术转让。

7.5.4 具体服务内容按合同协议书约定执行。

## 8.质量保证期

(1) 8.1 在妥善保管、正常运行的条件下，自颁布初步验收之日起的24个月为产品质量保证期。在合同第6.4.2项、在合同第6.4.2项情形下，产品质量保证期为签署验收款支付函之日起的24个月。如果产品存在重大缺陷，无法正常运行，且此缺陷或损坏是由于卖方的原因造成，应由卖方负责免费更换或修复有缺陷的设备，验收合格后重新开始计算产品质量保证期。

8.4 在合同第 6.4.2 项情形下,如在验收款支付函签署后 24 个月内由于买方原因合同设备仍未能达到技术性能考核指标,则买卖双方应在该 24 个月届满后 7 日内签署结清款支付函。

8.5 在合同在合同第 6.4.2 项情形下,情形下,如在验收款支付函签署后 24 个月内由于买方原因合同设备仍未能达到技术性能考核指标,则买卖双方应在该 24 个月届满后 7 日内签署结清款支付函。

#### 14.违约责任

14.2 卖方未及时配合土建施工进度交付合同设备(包括仅延迟交付技术资料但足以导致合同设备安装、调试、考核、验收工作推迟的)的,应向买方支付延迟交付违约金。延迟交付违约金的计算方法如下:

延迟 1 至 10 天的,每延迟一天违约金为 10000 元整;

延迟超过 10 天的,每超过一天的违约金为 20000 元整。

卖方支付违约金并不解除卖方继续供货的义务。当合同设备迟交超过 15 日时,买方有权部分或全部终止合同,对应部分的履约担保将不予退还。

14.3 在满足支付条件的前提下,买方未能按合同规定支付货款,经卖方催告后 30 天内仍然拒绝支付的,每逾期一天,以逾期付款额为基数,按全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率按天向卖方支付违约金;

14.4 在项目验收前、除因不可抗力因素、退休外,引起卖方项目负责人、技术负责人的更换,即使买方同意,对卖方仍按每更换 1 人次收取人民币 10000

元违约金。以上人员未按买方要求的到职时间 7 日后仍未到职，按 1 人次收取人民币 5000 元违约金，设备安装施工期间，若出现项目负责人未经批准离开工地 2 天及以上，买方将对卖方收取人民币 1000 元/天·人的违约金。

14.5 因卖方合同设备质量、技术性能不满足合同要求，卖方应在 7 天内完成整改，如未按期整改，买方则按延迟日期每天收取 50000 元整违约金。卖方支付约定违约金并不免除卖方继续整改合格的义务。

14.6 当卖方的各项违约金累计超过合同价的 20%时，买方有权单方面解除合同，并有权要求卖方支付解除合同给买方造成的损失。

## 16. 不可抗力

### 16.1 补充以下内容：

如果任何一方当事人受到不能预见、不能避免且不能克服的不可抗力事件的影响，除通用条款约定的情形外，不可抗力情形还应包括以下情形：

(1) 严重的干旱、滑坡、火灾、暴风雨等自然灾害；

(2) 大规模流行病、饥荒；

(3) 核反应、辐射或放射性污染；

(4) 全国性、地区性或行业性罢工；

(5) 项目建设过程中，在场地内发现有古墓、古建筑或化石等具有考古、地质研究价值的物品或文物。

(6) 空中飞行物体坠落或非买方亦非买方责任造成的爆炸、火灾；

(7) 暴乱、骚乱。但属买方或其分包人派遣与雇用的人员由于履行本合同原因引起者除外：

(8) 法律和法规的变更，

(9) 非合同中任何一方或双方原因而导致的政府命令、行政或司法强制措施等，亦构成不可抗力因素。

#### 16.4 不可抗力的后果

(1) 运至施工场地的材料和未交接验收的工程设备损害、承包人设备的损害、承包人人员伤亡和其他损失及相关费用、承包人的停工损失由承包人承担；永久工程损害以及因工程损害造成的第三者人员伤亡和财产损失、发包人人员伤亡和其他财产损失及其相关费用由发包人承担。

(2) 不可抗力事件发生后，因一方迟延履行合同约定的保护义务导致的延续损失、损害，由迟延履行义务的一方承担相应责任及其损失；

### 17. 争议的解决

17.1 买卖双方在履行合同时发生争议，买卖双方首先采取友好协商方式解决；经协商无法达成一致或买卖双方表明不愿协商解决的，依法向买方所在地有管辖权的人民法院起诉。

#### 17.2 争议不影响履约

发生争议后，须继续履行其合同约定的责任和义务，保持合同继续实施。

除非出现下列情况，任何一方不得停止合同的实施，

(1) 买卖双方任一方违约导致合同确已无法履行，经合同双方协议停止实施；

(2) 法院责令停止实施。

17.3 在诉讼期间，除提交诉讼的事项外，合同应继续按照其条款履行。

## 18. 变更

### 18.1 变更权

买方拥有批准变更的权限。自合同生效后至验收前的任何时间内，买方有权下达变更指令。变更指令以书面形式发出。卖方收到经买方签认的变更指示后，方可实施变更。未经许可，卖方不得擅自对合同设备进行任何变更。单一设备的变更不影响其他未变更设备的供货、验收和支付。

为避免变更对工程的功能或使用功能等产生不利后果，买方的变更事先以书面形式向卖方发出通知。

### 18.2 一般设备变更

18.2.1 买方可在任何时候以书面形式通知卖方在合同范围内变更下列中的一项或多项：

(1) **【合同设备的图纸、设计或技术规定】**；

(2) **【规格型号、参数、材质、品牌】**；

- (3) 【运输或包装的办法】；
- (4) 【交货地点、交货进度】；
- (5) 【卖方提供的服务】；
- (6) 【合同设备的实际采购数量】。

以上变更只有当合同设备布置要求、功能参数、使用技术要求和工程布置、数量改变时，价格可做调整，参考相对应设备制造项目报价表中该项目的单价进行推算。

18.2.2 卖方根据本条款提出的任何调整要求，必须在卖方接到买方的变更通知后 10 天内提出。否则，买方的更改和规定将是最终的，卖方应按照买方的变更进行工作。

18.2.3 当买方根据工程的实际需要或技术设计的最终成果需对合同项下某些设备的实际采购数量进行调整时，买方须在合同生效后 30 天内通知卖方，卖方应按买方的指令及时进行设备供货数量的相应调整，所调整的该种设备的供货价格为该类设备的合同单价，最终对该类设备的合同价款支付数额为该类合同设备单价与实际供货数量的合价数值。

### 18.3 变更价款确定

- (1) 合同价款清单中有适用于变更工作的子目时，应采用该子目的价格；
- (2) 合同价款清单中无适用于变更工作的子目，但有类似子目的，可在合

理范围内参照类似子目的单价。

(3) 已标价价格表中无类似子目单价，则由卖方根据项目所在地现行定额及配套文件计算子目价格，并报监理人核准，其中：投标文件中有的材料或设备价格，材料或设备价格按投标文件中的价格执行；投标文件中没有的材料价格，按项目所在地建设工程造价管理机构发布的当期的《工程造价信息》执行，若《工程造价信息》上没有的，由卖方报相关资料经监理人、造价咨询单位（如有）、买方审核后确定。

## 19. 推迟或提前发运设备

19.1 为了使交货与工地的贮藏保管相协调，除非得到买方的批准，所有设备交货均不得早于各批次设备规定的交货日期前 30 天。

因买方原因要求卖方推迟合同设备交货在 6 个月以内时（买方应提前 3 个月通知卖方），或要求提前交货 3 个月以内时（买方应提前 6 个月通知卖方），卖方应无条件接受且不应提出合同价格调整的要求，且应负责免费承担推迟发运设备在卖方工厂的仓储、保管和保养工作。

19.2 因买方原因要求卖方推迟合同设备发运 6 个月以上时，或要求提前设备发运 3 个月以上时，买方应提前 6 个月通知卖方，所发生的费用和未尽事宜由合同双方协商解决。

## 20. 税费

20.1 国家和地方根据现行税法对卖方课征有关执行本合同的一切税款，应

由卖方支付，并且已包含在合同价款中。

20.2 国家和地方根据现行税法对买方课征有关执行本合同的一切税款，应由买方支付，并且已包含在合同价款中。

20.3 中国政府根据现行税法以及中华人民共和国政府和设备原产地国政府关于对所得税避免双重征税和防止偷税漏税的协定对卖方及卖方人员课征有关执行本合同的一切税款应由卖方支付。卖方及卖方人员应主动向中国税务机构申报和缴纳执行本合同项下的有关税费。

20.4 买方可以根据中国税务机构的要求实施相应的代扣代缴行为。

20.5 在中国境外课征有关执行本合同的一切税费应由卖方支付，并且已包含在合同价款中。

20.6 本合同项下设备涉及的进口环节税须含在报价中，在合同履行期间买方将根据中国对进口环节税率的调整或中国政府给予本项目的特殊政策在对卖方的支付中相应进行扣减。其扣减额为国家减免额。一方享有本合同进口合同设备、材料、设备配件等进口增值税和关税减免时，另一方有义务就办理减免税手续给予协助和配合。关税减免批文可由买方办理。其它减免事项由卖方或买方委托的第三方办理，相关费用由卖方承担。

20.7 卖方应及时向买方提供有关全部合同设备和卖方设备的详细情况，以便买方为卖方获得所有必要的进口许可证和特许证提供协助。

## 21. 保险

卖方应足额购买履行合同过程中涉及的所有相关保险，保险费含在合同价款中。其中卖方应购买保险价值为本合同设备价的 110% 的运输一切险，保险覆盖范围应从启运地仓库开始至设备交货地点，并经开箱检验（或交接验收）合格为止，保险费已包括在报价中。卖方未按合同约定办理保险，导致未能得到足额赔偿的，由卖方负责补足。

卖方变更除工伤保险之外的保险合同同时，应事先征得买方同意，并通知监理人。

保险事项的意外事件发生时，在场的各方均有责任努力采取必要措施，防止损失、损害的扩大。保险事故发生时，投保人应按照保险合同规定的条件和期限及时向保险人报告。买卖双方应当在知道保险事故发生后及时通知对方。

## 22. 索赔

22.1 由于卖方提供设备资料有误，对买方在工程设计、预埋、预留等方面造成相关损失，卖方应负责赔偿；如果合同设备在质量、数量、设计、规格、型式、规范、技术性能或原产地等方面不符合合同规定，并且买方已在合同规定的索赔有效期内提出索赔，则买方有权自行决定按以下一种或几种方式处理该索赔，卖方应根据买方通知履行通知中规定的义务。

(1) 卖方用符合合同规定的新部件、组件和/或设备更换有缺陷的合同设备，或修复有缺陷的合同设备，并承担由此产生的一切费用，包括利息、银行

费用、运杂费（含交货地点的卸车费）、保险费、检验费、仓储费等，同时卖方应对所更换的合同设备给予合同规定的质量保证期；

（2）买方拒收有缺陷的合同设备，卖方用合同规定的货币向买方偿还与拒收合同设备价格相等的金额，并承担由此产生的一切损失和费用，包括利息、银行费用、运杂费、保险费、检验费、仓储费等。

22.2 由于卖方责任导致更换或增补的合同设备由卖方按照买方规定的时限内交货，卖方应承担将更换或增补的合同设备运至交货地点和安装的一切风险及费用。由于卖方责任导致更换和/或增补合同设备的供货期应不影响该合同设备的安装进度或正常运行，且不得迟于卖方责任得到证实后 15 天。卖方应将买方急需的合同设备以最快捷的方式运至交货地点，费用自付。经卖方同意买方可自行修复较轻缺陷和/或有损坏的合同设备，费用由卖方支付。

22.3 由于卖方责任使合同设备不能按照合同规定的时间投入运行，买方有权根据合同相关约定的规定获得赔偿。

22.4 卖方在收到买方的索赔通知后 7 天内未作答复，则应理解为卖方已接受该索赔要求。如果在接受买方的索赔要求后 14 天内，或在买方同意的更长的一段时间里，卖方未能按照上述买方要求的任一方式来处理索赔，则买方将从支付款项或履约担保中扣款。

22.5 索赔要求在合同设备质量保证期满后 30 天之前提出均为有效。

附件二：履约保证金格式

如采用银行保函，格式如下。

履约保函

（买方名称）：

鉴于（买方名称，以下简称“买方”）接受（卖方名称，以下称“卖方”）于年 月 日参加（招标项目名称）的投标。我方愿意无条件地、不可撤销地就卖方履行与你方订立的合同，向你方提供担保。

1.担保金额人民币（大写）（小写：）。

2.担保有效期自本保函签发之日起至合同设备验收证书签署之日起 28 日后失效。

3.在本担保有效期内，因卖方不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，我方在收到本保函正本原件及加盖你方公章的以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，在 7 个工作日内无条件支付，无须你方出具证明或陈述理由。任何索赔的书面通知应由你方的法定代表人或授权代理人签章并加盖单位公章。

4.我行进一步同意对买方与卖方之间的合同文件内容的任何变更、修改或补充，均不能免除或加重我行在此保函项下的责任，有关上述变更、修改和补充也无须通知我行。

5.本保函不得转让。

担保人名称：（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：（签字）

地址：

邮政编码：\_\_\_\_\_

电话：

年 月 日

附件三：廉政协议书格式

### 廉政协议书（格式）

根据国家相关法律法规以及有关工程廉政建设的规定，为做好\_\_\_\_\_（招  
标项目名称）建设中的党风廉政建设，保证\_\_\_\_\_（招标项目名称）建设的高  
效优质，保证资金的安全和有效使用以及投资效益，本项目买方\_\_\_\_\_（买方  
名称）\_\_\_\_\_与卖方\_\_\_\_\_（卖方名称）\_\_\_\_\_签订如下协议：

#### 第一条 买方和卖方双方的权利和义务

1. 严格遵守党和国家有关法律法规以及行业有关规定。
2. 严格执行\_\_\_\_\_合同文件（合同编  
号：\_\_\_\_\_）。
3. 双方的业务及活动坚持公开、公正、诚信、透明的原则（除法律认定的  
商业秘密和合同文件另有规定之外），不得损害国家和集体利益，不得违反工  
程建设的有关管理规章制度。
4. 建立健全廉政制度，开展廉政教育，公布廉政告示举报电话，监督并认  
真查处违法违纪行为。
5. 发现对方在业务活动中有违反廉政规定的行为，有及时提醒对方纠正的  
权利和义务。
6. 发现对方严重违反本协议书条款的行为，有向其上级有关部门举报、建  
议给予处理并要求告知处理结果的权利。

## 第二条买方的义务

1. 买方工作人员不得索要或接受卖方的礼金、有价证券和贵重物品，不得在卖方处报销任何应由买方或个人支付的费用等。
2. 买方工作人员不得参加卖方安排的超标准宴请和娱乐活动；不得接受卖方提供的通讯工具、交通工具和高档办公用品等。
3. 买方工作人员不得要求或者接受卖方为其住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女的工作安排以及出国出境、旅游提供方便等。
4. 买方工作人员及其配偶、子女不得从事与卖方合同有关的经济活动。

## 第三条卖方的义务

1. 卖方不得向买方工作人员行贿，不得以任何理由向买方工作人员馈赠礼金、有价证券、贵重礼品。
2. 卖方不得以任何名义为买方工作人员报销应由买方单位或个人支付的任何费用。
3. 卖方不得以任何理由安排买方工作人员参加超标准宴请和娱乐活动。
4. 卖方不得为买方工作人员购置或提供通讯工具、交通工具和高档办公用品等。

## 第四条违约责任

1. 买方及其工作人员违反本协议第一、二条，按管理权限，依据有关规定给予党纪、政纪或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给卖

方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

2. 卖方及其工作人员违反本协议第一、三条，按管理权限，依据有关规定给予党纪、政纪或组织处理；给买方单位造成经济损失的，应予以赔偿；情节严重的，买方将建议建设主管部门给予卖方一至三年内不得进入其主管的工程建设市场的处罚。

第五条本协议书作为 \_\_\_\_\_（合同编号： \_\_\_\_\_）的附件，与合同具有同等的法律效力。

买方：

卖方：

法定代表人：（签字）

法定代表人：（签字）

或其委托代理人：

或其委托代理人：

年 月 日

# 第五章 报价清单

## 5.1 工程量清单说明

1、工程量清单应与招标文件中的投标人须知、合同条款、技术标准和要求（合同技术标准和要求）、图纸等一起阅读和理解。

2、工程量清单仅是投标人投标报价的共同基础。除另有约定外，工程量清单中的工程量是根据招标设计图纸计算的用于投标报价的估算工程量，不作为最终结算工程量。最终结算工程量是承包人实际完成并符合技术标准和要求（合同技术标准和要求）规定，按施工图纸计算的有效工程量。

3、工程量清单中各项目的工作内容和要求应符合相关技术标准和要求（合同技术标准和要求）的规定。

4、工程价款的支付遵循合同条款的约定。

## 5.2 投标报价说明

### 5.2.1 工程量清单报价表组成

工程量清单报价表由以下表格组成：

1. 封面
2. 投标总价
3. 工程项目总价表
4. 分组工程量清单报价表
5. 报价辅助资料

### 5.2.2 工程量清单报价表填写规定

1、除招标文件另有规定外，投标人不得随意增加、删除或涂改招标文件工程量清单中的任何内容。工程量清单中列明的所有需要填写的单价、合计、总计、单位、数量、原产地、制造厂等，投标人均应填写；未填写的单价和合价，视为已包括在工程量清单的有关项目单价和合价中。

2、投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准，但单价金额小数点有明显错误的除外。

3、按本招标文件规定，本招标控制价的设备费包括投标人中标后为提供所有合同设备、技术文件和服务及全面履行合同规定的责任和义务所需发生的设

计、生产、设备监造及所需材料和部件（包括备品备件及专用工具和仪器）的采购、成套、组装、防腐蚀（包括现场修补）、试验、工厂检验、包装、保管、运杂费（已包括合同设备自投标人制造工厂至合同规定的现场交货地点的运输费、各种杂费、设备运输过程中所需采取的一切安全保护措施等全部成本、合理利润和税费，以及合同规定应由投标人承担的其他义务、责任和风险<包括物价和汇率等的变化风险>等所需全部费用）、保险、交货、工地开箱检验、技术文件、设计联络会、出厂验收、质量保证、技术服务、指导安装、安装质量监督、参加现场试验、试运行、调试、交接验收、协调等全部成本、利润及税金等费用，并包括合同规定应由卖方承担的一切风险（包括物价和汇率等的变化）所需全部费用。

4、为制造或装配合同设备所使用的零部件及原材料应付的全部税金，包含在投标报价中。

5、除报价表中已单独列有的技术服务外，投标报价中应包含招标文件中规定的所有其他服务费用以及投标人现场技术服务及设计联络会等费用。

6、本招标项目合同的投标人应承担与外购（外协）人之间的一切协调责任。投标人应按本招标文件有关规定将该项协调费用及与其他卖方的协调费用计入投标报价中。

7、招标文件中未提及，但涉及本招标项目设备的完整性或属本招标项目设备安装和安全运行所必需的，且是满足本合同规定的技术性能、条件和要求所

必须的任何设备、部件、材料、技术文件、服务和需完成的工作等，其所需全部费用均被视为已包含在投标总报价中。

8、本招标项目为固定单价承包，不考虑物价调整。投标人应充分考虑并承担物价风险等因素。

## 5.3 工程量清单投标报价表

### 5.3.1 封面

四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污  
栅）制造及启闭机采购标段

# 投 标 报 价

投 标 人：\_\_\_\_\_（单位盖章）

法 定 代 表 人：\_\_\_\_\_（签字盖章）

（或委托代理人）

编 制 时 间：\_\_\_\_\_

5.3.2 投标总价

# 投 标 总 价

工程名称：四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦  
污栅）制造及启闭机采购标段

投标总价人民币（小写）：\_\_\_\_\_元

（大写）：\_\_\_\_\_元

投 标 人：\_\_\_\_\_（单位盖章）

法 定 代 表 人：\_\_\_\_\_（签字盖章）

（或委托代理人）

编制时间：\_\_\_\_\_

### 5.3.3 工程项目总价表

工程项目总价表

工程名称：四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购标

段

组号	项目分组名称	金额（元）	备注
1	闸门及埋件制作		
2	拦污栅及埋件制作		
3	卷扬式启闭机采购		
4	液压启闭机采购		
5	暂列金	1046496	闸门及拦污栅制造、卷扬式启闭机采购 818976 元、液压启闭机采购 227520 元。
	合计		汇总 1 至 5 组

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 5.3.4 分组工程量清单报价表

#### 第 1 组 闸门及埋件制造报价表

工程名称：四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购标段

组号：1

分组名称：闸门及埋件制造

项目序号	项目名称	计量单位	工程数量	单价（元）	合价（元）	备注
1	闸门及埋件制造					
1.1	泄洪表孔检修门门叶（1扇）	t	187			露顶平面滑动叠梁门，含防腐，详见技术标准和要求
1.2	泄洪表孔工作门门叶（2扇，单重：240t）	t	480			露顶弧门，含防腐，含在线监测装置，详见技术标准和要求
1.3	泄洪底孔事故门门叶（2扇，单重：53t）	t	106			潜孔平面定轮门，含防腐，详见技术标准和要求
1.4	泄洪底孔工作门门叶（2扇，单重：80t）	t	160			潜孔弧门，含防腐，含在线监测装置，详见技术标准和要求

1.5	取水口检修门门叶（1扇）	t	20			露顶平面滑动门，含防腐，详见技术标准和要求
1.6	取水口事故门门叶（1扇）	t	21			潜孔平面定轮门，门叶含拉杆，含防腐，详见技术标准和要求
1.7	大机组厂房尾水检修门门叶（2扇，单重：6t）	t	12			潜孔平面滑动门，含防腐，详见技术标准和要求
1.8	生态机组厂房尾水检修门门叶（1扇）	t	3.5			潜孔平面滑动门，含防腐，详见技术标准和要求
1.9	导流洞封堵门门叶（1扇）	t	56			潜孔平面滑动门，含防腐，详见技术标准和要求
1.10	鱼道出口检修门门叶（1扇）	t	6.5			潜孔平面滑动门，含防腐，详见技术标准和要求
1.11	鱼道出口工作门门叶（1扇）	t	6			潜孔平面滑动门，含防腐，详见技术标准和要求
1.12	泄洪表孔检修门储门槽（1套）	t	8			含防腐，详见技术标准和要求
1.13	取水口检修门储门槽（1套）	t	3.5			含防腐，详见技术标准和要求
1.14	泄洪表孔检修门门槽及埋件（2套，单重：18t）	t	36			含防腐，详见技术标准和要求

1.15	泄洪表孔工作门门槽及埋件（2套，单重：18t）	t	36			含防腐，详见技术标准和要求
1.16	泄洪底孔事故门门槽及埋件（2套，单重：60t）	t	120			含防腐，门槽含钢板衬护，详见技术标准和要求
1.17	泄洪底孔工作门门槽（2套，单重：55t）	t	110			含防腐，门槽含钢板衬护，详见技术标准和要求
1.18	取水口事故门门槽及埋件（1套）	t	14			含防腐，详见技术标准和要求
1.19	大机组厂房尾水检修门门槽及埋件（2套，单重：7.5t）	t	15			含防腐，详见技术标准和要求
1.20	生态机组厂房尾水检修门门槽及埋件（1套）	t	5.5			含防腐，详见技术标准和要求
1.21	鱼道出口检修门门槽及埋件（1套）	t	12			含防腐，详见技术标准和要求
1.22	鱼道出口工作门门槽及埋件（1套）	t	12			含防腐，详见技术标准和要求
1.23	泄洪底孔事故门加重块（2套，单重：20t）	t	40			含防腐，详见技术标准和要求
1.24	取水口事故门加重块（1套）	t	15			含防腐，详见技术标准和要求
	合计					

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 第 2 组 拦污栅及埋件制造报价表

工程名称：四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购标段

组号：2

分组名称：拦污栅及埋件制造

项目序号	项目名称	计量单位	工程数量	单价（元）	合价（元）	备注
2	拦污栅及埋件制作					
2.1	取水口拦污栅栅叶（1扇）	t	62			露顶竖直滑动栅，含防腐，详见技术标准和要求
2.2	取水口拦污栅埋件（1套）	t	29			含清污导向槽，含防腐，详见技术标准和要求
	合计					

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 第 3 组 卷扬式启闭机采购报价表

工程名称：四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购标段

组号：3

分组名称：卷扬式启闭机采购

项目序号	项目名称	计量单位	工程数量	单价（元）	合价（元）	备注
3	卷扬式启闭机采购					
3.1	泄洪底孔 1250kN 单向门机	台	1			提升高度 10.5m/55m，门机含液压自动挂脱梁 2 套，安全监控管理系统 1 套，详见技术标准和要求的
3.2	泄洪底孔 1250kN 单向门机轨道及附件	套	1			走行距离~80m，详见技术标准和要求的
3.3	泄洪底孔 200kN 电动单梁起重机	台	2			提升高度 19m，详见技术标准和要求的
3.4	泄洪底孔 200kN 电动单梁起重机轨道及附件	套	2			走行距离~12m，详见技术标准和要求的
3.5	取水口 1000kN 双向移动式台车	台	1			提升高度 35m，台车含全跨式液压清污机 1 套及平衡梁 1 套，详见技术标准和要求的
3.6	取水口 1000kN 双向移动式台车轨道及附件	套	1			走行距离~18m，详见技术标准和要求的
3.7	取水口 800kN 固定卷扬式启闭机	台	1			扬程 9m，详见技术标准和要求的
3.8	大机组厂房 2×63kN 固定卷扬式启闭机	台	2			扬程 15m，详见技术标准和要求的
3.9	生态机组厂房 80kN 固定卷扬式启闭机	台	1			扬程 16m，详见技术标准和要求的
3.10	导流洞 2×630kN 固定卷扬式启闭机	台	1			扬程 17m，详见技术标准和要求的
3.11	导流洞 2×630kN 固定卷扬式启闭机用无	台	1			详见技术标准和要求的

	电液控应急操作装置					
3.12	鱼道出口 125kN 固定卷扬式启闭机	台	1			扬程 27m, 详见技术标准和要求
3.13	鱼道出口 160kN 固定卷扬式启闭机	台	1			扬程 27m, 详见技术标准和要求
	合计					

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 第 4 组 液压启闭机采购报价表

工程名称：四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购标段

组号：4

分组名称：液压启闭机采购

项目序号	项目名称	计量单位	工程数量	单价（元）	合价（元）	备注
4	液压启闭机采购					
4.1	泄洪表孔工作门 2×3200kN 液压启闭机	台	2			扬程 9m，详见技术标准和要求
4.2	泄洪表孔工作门液压启闭机用 无电液控应急操作装置	台	2			详见技术标准和要求
4.3	泄洪底孔工作门 1800/900kN 液压启闭机	台	2			扬程 7m，详见技术标准和要求
4.4	泄洪底孔工作门液压启闭机用 无电液控应急操作装置	台	2			详见技术标准和要求
	合计					

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 5.3.5 报价辅助资料

闸门及拦污栅制造单价分析表

单位：元

项号	设备项目名称	单价（元/吨）	单价组成														备注
			主材费	辅材费	制造费	人工费	组装费	防腐费	在线监测系统	现场技术服务	设计联络会及出厂验收	运杂费	保险费	税金	利润	其它	

填表说明：

- 1) 此表中的单价应分别与“分组工程量清单报价表”中相应的单价金额一致。
- 2) 投标人应按投标报价汇总表中的项目顺序填写单价分析表。
- 3) 主材费：包括用于加工的主要材料：板材、型材、铸锻件、管材、水封、滑道等费用。
- 4) 辅材费：包括用于加工的消耗性材料、装置性材料的费用。

- 5) 制造费：包括用于完成设备成套制造所需要的各类设备台班使用费。
- 6) 人工费：包括生产工人标准工资，各种津贴辅助工资、附加工资、劳保费等。
- 7) 组装费：按本合同的有关闸门及埋件的要求，在厂内完成组装的相关费用。
- 8) 防腐费：材料、防腐施工、检验、临时防锈保护、运输及安装碰损修补涂料、安装焊缝区涂料以及按招标文件规定应由投标人承担的其他责任、义务和风险等所需的全部费用。本招标文件规定的设备防腐，除安装焊缝区的涂装工作由安装承包人在工地现场完成外，其余防腐工作均由投标人在设备出厂前完成。设备防腐范围及要求应符合本招标文件《技术标准和要求的》的相关规定，防腐工程量由投标人自行估算。
- 9) 在线监测系统：泄洪表孔工作门和泄洪底孔工作门分别配置在线监测系统，其费用含在线监测系统设备费、工地安装、调试费等。
- 10) 现场技术服务：按本招标文件《合同条款》规定应由投标人承担的所有费用，包括在合同履行过程中必须发生的，且按本招标文件《合同条款》规定应由投标人承担的其他任何现场技术服务及协调费用均视为已包含在有关项目价格中。
- 11) 设计联络会及出厂验收：按本招标文件《合同条款》规定应由投标人承担的所有费用。
- 12) 运杂费：包括从产品出厂至招标人指定交货地点的一切吊装、运输、保险等费用。
- 13) 保险费：成套设备运送到工地指定交货地点卸车前所需全部保险以及按招标文件规定应由投标人承担的其他责任、义务和风险等所需的全部费用。
- 14) 税金：完成设备成套制造所需的各类税金、附加税费以及按招标文件规定应由投标人承担的其他责任、义务和风险等所需的全部费用。
- 15) 其它：为完成本项目，除上述各项外，投标人认为需要列入的费用。

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

单向门式启闭机分项报价表

分项名称	分项明细	单位	数量	合 价 (元)	材质/外协厂家	备 注
结构	门架					
	上部结构（或小车架）					
起升机构	电动机					
	制动器					
	减速器					
	卷筒装置					
	钢丝绳					
	高度指示器					
	荷载限制器					
	.....					
大（小）车 走行机构	“三合一” 减速器					
	.....					
回转机构（若 有）	电动机					
	制动器					
	减速器					
	卷筒装置					
	钢丝绳					
	高度指示器					
	荷载限制器					
	.....					
电气	PLC 电控柜					
	主令控制器					

	控制台					
	电缆及馈电装置					
	变频器					
	.....					
杂 项	风速仪					
	其他配套金属结构 设备					
	.....					
自 动 挂 脱 梁	结构（含定位销）					
	液压元件					
	电气元件					
	.....					
安全 监 控 管 理 系 统	工控机					
	UPS 电源					
	信息采集处理单 元					
	显示单元					
	摄像机					
	录像机					
	交换机					
	.....					
防腐蚀						
厂内组装试验						
启闭机设计费						
备品备件						分摊计入
专用工具						分摊计入
现场技术服务						分摊计入
设计联络会及出场验收						分摊计入
运杂费						
其他费	保险费					

	税金					
	利润					
	其它					
分项合计（元）						
单台套估算重量（吨）						

填表说明：

1) 投标人应按前述报价表中的项目顺序分别填写分项组成表，根据具体情况对主要机械、电气设备列出分项明细。应采用知名品牌，能满足招标人的要求。

2) 其它：为完成本项目，除上述各项外，投标人认为需要列入的费用。

3) 电控柜应按招标文件技术要求的方案报出详细的元器件明细和价格。

4) 液压自动挂脱梁按招标文件技术要求报出主要结构、液压和电气的元器件明细和价格。

5) 安全监控管理系统按照招标文件技术要求报出相关设备价格。

投 标 人： \_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人： \_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

\_\_\_\_\_双向移动台车式启闭机分项报价表

分项名称	分项明细	单位	数量	合价（元）	材质/外协厂家	备注
结构	台车架					
起升机构	电动机					
	制动器					
	减速器					
	卷筒装置					
	钢丝绳					
	高度指示器					
	荷载限制器					
	.....					
走行机构	“三合一”减速器					
	.....					
电 气	PLC 电控柜					
	主令控制器					
	控制台					
	电缆及馈电装置					
	变频器					
	.....					
杂 项	其他配套金属结构设备					
	.....					
液 压 清 污 抓 斗	结构					
	液压元件					
	电气元件					
	.....					
平衡梁	平衡梁梁体					

	.....					
	防腐蚀					
	厂内组装试验					
	启闭机设计费					
	备品备件					分摊计入
	专用工具					分摊计入
	现场技术服务					分摊计入
	设计联络会及出场验收					分摊计入
	运杂费					
其他费	保险费					
	税金					
	利润					
	其它					
分项合计（元）						
单台套估算重量（吨）						

填表说明：

1) 投标人应按前述报价表中的项目顺序分别填写分项组成表，根据具体情况对主要机械、电气设备列出分项明细。应采用知名品牌，能满足招标人的要求。

2) 其它：为完成本项目，除上述各项外，投标人认为需要列入的费用。电气控制柜应按招标文件技术要求方案报出详细的元器件明细和价格。

3) 电控柜应按招标文件要求的方案报出详细的元器件明细和价格。

4) 液压清污抓斗按招标文件技术要求报出主要结构、液压和电气的元器件明细和价格。

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

—— 电动单梁起重机分项报价表

分项名称	分项明细	单位	数量	合价(元)	材质/外协厂家	备注
结构	桥架					
	上部结构(或小车架)					
起升机构	电动机					
	钢丝绳					
	导线器					
	卷筒装置					
	吊钩					
	制动器					
	限位器					
	超载限制器					
	限位装置					
	防雷装置					
	-----					
大(小)车 走行机构	“三合一”减速器					
	-----					
电 气	电控柜					
	主令控制器					
	控制台					
	电缆及馈电装置					
	-----					
杂 项	其他配套金属结构设备					按招标文件 要求详细填 写
	.....					
	防腐蚀					
	厂内组装试验					
	启闭机设计费					
	备品备件					分摊计入
	专用工具					分摊计入
	现场技术服务					分摊计入

设计联络会及出场验收						分摊计入
运杂费						
其他费	保险费					
	税金					
	利润					
	其他					
分项合计（元）						
单台套估算重量（吨）						

填表说明：

- 1) 投标人应按前述报价表中的项目顺序分别填写分项组成表，根据具体情况对主要机械、电气设备列出分项明细。应采用知名品牌，能满足招标人的要求。
- 2) 其它：为完成本项目，除上述各项外，投标人认为需要列入的费用。
- 3) 电气控制柜应按招标文件技术要求的方案报出详细的元器件明细和价格。

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

\_\_\_\_\_轨道单价分析表

单位：元

项号	设备 项目 名称	单价 (元 / 套)	单价组成											备注	单套估算重量 (吨)	
			主材 费	辅材 费	制造 费	人工 费	防 腐 蚀费	现场技术 服务	设计联络会及 出厂验收	运杂 费	保险 费	税金	利润			其它

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

\_\_\_\_\_无电液控应急操作装置单价分析表

单位：元

项号	设备 项目 名称	单价 (元 / 套)	单价组成												备注	单套估算重量 (吨)
			主材 费	辅材 费	制造 费	人工 费	防腐 蚀费	现场技术 服务	设计联络会及 出厂验收	运杂 费	保险 费	税金	利润	其它		

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

(设备名称) 固定卷扬式启闭机分项报价表

分项名称	分项明细	单位	数量	合价 (元)	材质/外协厂家	备注
结构	机架					
	.....					
起升机构	电动机					
	制动器					
	减速器					
	联轴器					
	卷筒装置					
	钢丝绳					
	滑轮组					
	扬程指示及位置控制装置					
	荷载限制器					
	.....					
电气	电机启动器					
	PLC					
	液晶显示屏					
	电控柜柜体					
	电缆					
	交流接触器					
	中间继电器					
	断路器					
	控制按钮					
	电源开关					
	信号灯					
	接线端子					
	电机保护器					
	.....					
	防腐蚀					
	厂内组装及试验					
	启闭机设计费					
	备品备件					分摊计入
	专用工具					分摊计入
	现场技术服务					分摊计入
	设计联络会及出厂验收					分摊计入

分项名称	分项明细	单位	数量	合价 (元)	材质/外协厂家	备注
运杂费						
其它费	保险费					
	税金					
	利润					
	其它					
分项合计(元)						
单台套估算重量(吨)						

填表说明:

- 1) 投标人应按前述报价表中的项目顺序分别填写分项组成表, 根据具体情况对主要机械、电气设备列出分项明细。应采用知名品牌, 能满足招标人的要求。
- 2) 其它: 为完成本项目, 除上述各项外, 投标人认为需要列入的费用。
- 3) 电气控制柜应按招标文件技术要求的方案报出详细的元器件明细和价格。

投 标 人: \_\_\_\_\_ (盖单位章)

法定代表人或委托代理人: \_\_\_\_\_ (签

字)

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

液压启闭机分项报价表

分项名称	分项明细	单位	数量	合 价 (元)	材质/外协厂家	备 注
油缸	缸体					
	上盖及下盖					
	活塞					
	活塞杆					
	导向套					
	密封与密封件					
	吊头及吊轴					
	支铰座					
	.....					
油泵站	油泵					
	阀组					
	油箱					
	液压油					
	滤油器					
	油管及附件					
	电动机					
	行程检测装置					
	位置控制设备					
	.....					
电气	PLC 电控柜					
	可编程控制器					

	(PLC)					
	软启动器					
	液晶触摸屏					
	电缆及附件					
	其他配套元件					
	.....					
杂项	其他配套金属结构设备					
	.....					
防腐蚀						
厂内组装试验						
启闭机设计费						
备品备件						分摊计入
专用工具						分摊计入
现场技术服务						分摊计入
设计联络会及出场验收						分摊计入
运杂费						
其他费	保险费					
	税金					
	利润					
	其它					
分项合计（元）						

填表说明：

1) 投标人应按前述报价表中的项目顺序分别填写分项组成表，根据具体情况对主要机械、电气设备列出分项明细。应采用知名品牌，能满足招标人的要求。

2) 其它：为完成本项目，除上述各项外，投标人认为需要列入的费用。

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

(设备名称) 备品备件清单

序号	名称	规格型号	数量	产地/外协厂家	备注
1	行程开关				
2	制动器摩擦片				
3	电动机碳刷				
4	接触器				
5	断路器				
6	按钮				
7	指示灯				
8	吸湿空气滤清器				
9	回油滤油器滤芯				
10	油缸密封圈				
11	管路密封圈				
12	阀用电磁铁				
13	溢流阀				
14	压力表				
15	测压软管				
	.....				

填报说明:

- 1) 投标人应对各类设备分别提供备品备件一套。
- 2) 备品备件的品种、规格和数量由投标人根据设备特点进行填报，且应满足设备正常运行 5 年所需。
- 3) 对备品备件的品种、规格和数量，招标人将在评标中及合同签订前予以评价和初步确认。
- 4) 备品备件不单独报价，其所需的全部费用分摊计入分项报价表中。

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

(设备名称) 专用工具清单

序号	名称	规格型号	数量	产地/外协厂家	备注
1	机修工具包				
	.....				
2	电工工具包				
	.....				
3	P.Q.T 测试仪				
4	滤油小车				
5	油水分离装置				
6	管路循环冲洗装置				
7	油液污染度检测仪				
	.....				

填报说明:

- 1) 投标人应对各类设备分别提供专用工具一套。
- 2) 专用工具的品种、规格和数量由投标人根据设备特点进行填报,且应满足设备现场安装及调试所需。
- 3) 对专用工具的品种、规格和数量,招标人将在评标中及合同签订前予以评价和初步确认。
- 4) 专用工具不单独报价,其所需的全部费用分摊计入分项报价表中。

投 标 人: \_\_\_\_\_ (盖单位章)

法定代表人或委托代理人: \_\_\_\_\_ (签字)

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 第六章 图纸(另册)

序号	图 纸 目 录	图 号
1	泄洪表孔金属结构设备布置图	固（招）8-2-1
2	泄洪底孔金属结构设备布置图	固（招）8-2-2
3	取水口金属结构设备布置图（1/2）	固（招）8-2-3
4	取水口金属结构设备布置图（2/2）	固（招）8-2-4
5	大机组及生态机组金属结构设备布置图	固（招）8-2-5
6	导流洞封堵门金属结构设备布置图	固（招）8-2-6
7	鱼道出口金属结构设备布置图	固（招）8-2-7
8	泄洪表孔金属结构设备布置图	固（液招）8-2-1
9	泄洪底孔金属结构设备布置图	固（液招）8-2-2

## 第七章 供货要求（技术标准和要求）

### 第一节 闸门（拦污栅）制造及卷扬式启闭机

## 第1章 一般说明及要求

### 1.1 布置简述

#### 1.1.1 泄洪放空系统金属结构设备

泄洪表孔检修门 2 孔 1 扇，采用露顶平面滑动叠梁门，1250kN 单向门机配置的液压自动挂脱梁操作。检修门不使用时，存放于 1 孔储门槽内。

泄洪表孔工作门 2 孔 2 扇，采用露顶弧形闸门， $2 \times 3200$ kN 液压启闭机操作。

泄洪底孔事故门 2 孔 2 扇，采用潜孔平面定轮门，1250kN 单向门机配置的液压自动挂脱梁操作。事故门不使用时，存放于门槽顶部。

泄洪底孔工作门 2 孔 2 扇，采用潜孔弧形闸门，1800/900kN 液压启闭机操作。

#### 1.1.2 引水发电系统金属结构设备

取水口拦污栅 1 孔 1 扇，采用露顶垂直滑动栅，1000kN 双向台车配置的平衡梁操作。

取水口检修门 1 孔 1 扇，采用露顶平面滑动门，1000kN 双向台车操作。检修门不使用时，存放于 1 孔储门槽内。

取水口事故门 1 孔 1 扇，采用潜孔平面定轮门，800kN 固定卷扬式启闭机操作。事故门不使用时，悬吊于孔口上方。

大机组厂房尾水检修门 2 孔 2 扇，采用潜孔平面滑动门， $2 \times 63$ kN 固定卷扬式启闭机操作。检修门不使用时，存放于门槽顶部。

生态机组厂房尾水检修门 1 孔 1 扇，采用潜孔平面滑动门，80kN 固定卷扬式启闭机操作。检修门不使用时，存放于门槽顶部。

#### 1.1.3 导流洞金属结构设备

导流洞封堵门 1 孔 1 扇，采用潜孔平面滑动门， $2 \times 630$ kN 固定卷扬式启闭机操作。

#### 1.1.4 鱼道金属结构设备

鱼道出口检修门 1 孔 1 扇，采用潜孔平面滑动门，125kN 固定卷扬式启闭机操作。检修门不使用时，存放于门槽顶部。

鱼道出口工作门 1 孔 1 扇，采用潜孔平面滑动门，160kN 固定卷扬式启闭机

操作。

## 1.2 环境条件

海拔高程:	~497.40m
多年平均气温:	14.6℃
极端最低/最高气温:	-9.4/38.8℃
多年平均相对湿度:	72%
实测最大风速:	19.3m/s, 风向: NNW
地震基本烈度:	VI度, 地震加速度 47cm/sec <sup>2</sup>

## 1.3 交通条件

固军水库位于州河左岸主要支流中河的中游, 水库枢纽位于万源市固军乡境内, 上距万源市约 65km, 有县级公路通过坝区, 对外交通较为方便。

## 1.4 计量单位

除有特殊规定外, 图纸、技术文件及其它资料等均采用中华人民共和国法定计量单位或国际单位制。

## 1.5 吊运单元

闸门及拦污栅的最大吊运单元尺寸和最重吊运单元重量见招标附图。启闭设备的最大吊运单元尺寸不得超过国家规定的铁路运输限制尺寸, 最重吊运单元重量不得超过 30吨。

## 1.6 招标范围

### 1.6.1 闸门（拦污栅）制造招标范围

项号	设备项目名称	数量	单位	孔口尺寸 (宽×高) (m)	设计水头 (m)	闸门型式	招标工程量 (t)		备注
							单重	合重	
1	泄洪表孔 检修门门叶	1	扇	14×17.76	17.34	露顶平面 滑动叠梁 门	187	187	
2	泄洪表孔 检修门门槽	2	套				18	36	
3	泄洪表孔 检修门储门槽	1	套				8	8	
4	泄洪表孔 工作门门叶	2	扇	14×18.6	18.17	露顶 斜支臂弧 门	240	480	含在 线监 测系 统
5	泄洪表孔 工作门门槽	2	套				18	36	
6	泄洪底孔 事故门门叶	2	扇	4×6	48	潜孔 平面定轮 门	53	106	
7	泄洪底孔 事故门加重块	2	套				20	40	
8	泄洪底孔 事故门门槽	2	套				60	120	含钢 衬
9	泄洪底孔 工作门门叶	2	扇	4×5.8	51	潜孔 直支臂弧 门	80	160	含在 线监 测系 统
10	泄洪底孔 工作门门槽	2	套				55	110	含钢 衬
11	取水口 拦污栅栅叶	1	扇	5×32.1	4	露顶 竖直滑动 栅	62	62	
12	取水口 拦污栅栅槽	1	套				29	29	
13	取水口 检修门门叶	1	扇	5×8.2	7.7	露顶 平面滑动 门	20	20	
14	取水口 检修门储门槽	1	套				3.5	3.5	
15	取水口 事故门门叶	1	扇	3.2×3.2	30	潜孔 平面定轮	21	21	含拉 杆

项号	设备项目名称	数量	单位	孔口尺寸 (宽×高) (m)	设计水头 (m)	闸门型式	招标工程量 (t)		备注
							单重	合重	
16	取水口 事故门加重块	1	套			门	15	15	
17	取水口 事故门门槽	1	套				14	14	
18	大机组厂房 尾水检修门门 叶	2	扇	3.689×要 2.227	18	潜孔 平面滑动 门	6	12	
19	大机组厂房 尾水检修门门 槽	2	套				7.5	15	
20	生态机组厂房 尾水检修门门 叶	1	扇	2.06×1.2	16	潜孔 平面滑动 门	3.5	3.5	
21	生态机组厂房 尾水检修门门 槽	1	套				5.5	5.5	
22	导流洞 封堵门门叶	1	扇	6×7	50	潜孔 平面滑动 门	56	56	
23	鱼道出口 检修门门叶	1	扇	2×3.5	22	潜孔 平面滑动 门	6.5	6.5	
24	鱼道出口 检修门门槽	1	套				12	12	
25	鱼道出口 工作门门叶	1	扇	2×3.5	23	潜孔 平面滑动 门	6	6	
26	鱼道出口 工作门门槽	1	套				12	12	

### 1.6.2 卷扬式启闭机采购招标范围

序号	设备名称	主要特性	数量	备注
1	800kN 固定卷扬式启闭机	启门力 800kN 扬程 9m	1 台	
2	2×630kN 固定卷扬式启闭机	启门力 2×630kN 扬程 17m	1 台	

序号	设备名称	主要特性	数量	备注
3	2×63kN 固定卷扬式启闭机	启门力 2×63kN 扬程 15m	2 台	
4	80kN 固定卷扬式启闭机	启门力 80kN 扬程 15m	1 台	
5	125kN 固定卷扬式启闭机	启门力 125kN 扬程 27m	1 台	
6	160kN 固定卷扬式启闭机	启门力 160kN 扬程 28m	1 台	
7	1250kN 单向门机	启门力 1250kN 轨上扬高 9m 总扬程 54m 轨距 6m	1 台	含液压自动挂脱梁二套、安全监控系统一套
8	1250kN 单向门机轨道及附件	走行距离~80m	1 套	
9	1000kN 双向移动式台车	启门力 1000kN 扬程 35m 轨距 5.5m	1 台	含全跨式液压清污抓斗一套、平衡梁一套
10	1000kN 双向移动式台车轨道及附件	走行距离~18m	1 套	
11	200kN 电动单梁起重机	额定起重量 200kN 起升高度 19m 跨度 9.5m	1 台	

序号	设备名称	主要特性	数量	备注
12	200kN 电动单梁起重机轨道及附件	走行距离~50m	1 套	

## 1.7 供货范围

### 1.7.1 闸门（拦污栅）制造供货范围

(1) 承包人应按工程量清单中所列的合同设备项目，根据工程设计单位提供的施工图纸，提供全套设备、零部件以及本合同规定应由承包人提供的其它材料或部件。

(2) 在线监测系统包括各种类型传感器、数据采集装置（含电缆）和数据处理及显示等组成的全套设备（含现地监测柜）以及本合同规定应由承包人提供的其它材料或部件（虽在合同中未明确列出，但涉及其完整性或属安装和安全运行所必需的，且满足合同规定的技术性能、条件和要求所必须的任何设备、部件、材料及技术文件等）。

### 1.7.2 卷扬式启闭机采购供货范围

#### (1) 固定卷扬式启闭机供货范围

- 1) 启闭机全套设备（包括钢丝绳在内的全部机械和金属结构设备）；
- 2) 从电源接入点开始的全套电气设备（包括拖动、控制、保护、测量、显示、信号等元件组成的现地电控柜以及从柜至启闭机的动力电缆和控制电缆）；
- 3) 每一设备项目提供备品备件一套（包括行程开关、制动器摩擦片、电动机碳刷、接触器、继电器、断路器、按钮、指示灯等），专用工具一套（包括机修工具包、电工工具包等）；
- 4) 减速器润滑油、制动器工作油、防腐蚀材料以及合同规定的其它部件和材料等。

#### (2) 移动式启闭机（含单梁起重机）供货范围

- 1) 包括钢丝绳在内的起升机构全套机械设备。
- 2) 大车和小车走行机构全套机械设备。
- 3) 从电源接入点开始的全套电气设备（包括拖动、控制、保护、测量、显示、信号等元件组成的操作台、电缆卷筒【含电缆】以及从操作台开始的动力电缆和控制电缆）。

4) 包括门架、车架、机房、司机室、电气室、走梯、栏杆及走台板等在内的全套金属结构设备。

5) 液压自动挂脱梁的全套金属结构设备（含焊接于门叶上的定位装置，所需数量在设联会最终确定）、电控设备和液压设备。

6) 液压清污抓斗的全套金属结构设备、电控设备和液压设备。

7) 平衡梁的全套金属结构设备（含吊耳轴）。

8) 包括轨道、附件、行程限位装置（含预埋件）和阻进器（含预埋件）在内的轨道全套设备。

9) 包括硬件和软件在内的安全监控管理系统。

10) 每一设备项目提供备品备件一套（包括行程开关、制动器摩擦片、电动机碳刷、接触器、继电器、断路器、按钮、指示灯等），专用工具一套（包括机修工具包、电工工具包等）。

11) 减速器润滑油、制动器工作油、防腐蚀材料以及合同规定的其它部件和材料等。

12) 提供钢丝绳自动润滑装置一套。

## **1.8 设计和制造原则**

**1.8.1** 承包人在设备的设计、制造过程中，除应遵照本《技术标准和要求》所提出的规程、规范和技术标准外，经发包人批准，可采用不低于上述规程、规范和技术标准进行设计和制造，并按本合同的相关规定提出所采用的规程、规范和技术标准的文本以及相应的对照索引。

**1.8.2** 承包人应严格按照本《技术标准和要求》所规定的技术参数、指标、要求以及规定的（或指明的）工艺及工艺流程等进行设计和制造。

**1.8.3** 在确保设备安全可靠的前提下，当技术经济指标合理时，承包人应尽可能地采用当代新技术、新工艺和新产品，但所采用的新技术、新工艺和新产品应事先征得发包人的批准。

**1.8.4** 承包人应对各类设备形成完整的设计文件，包括设计依据、计算成果、技术方案、设备布置图、系统图、配套设备和装置、接线和现地控制原理图、逻辑图、控制系统程序框图、设计说明、专题设计分析报告、产品性能和试验报告等。

所选用的材料、结构件、配件和配套设备与装置、仪器等应注明其规格、型号、性能、尺寸、技术参数和应附的图形图纸，其质量要求必须符合相关标准。

**1.8.5** 承包人设计制造的设备应技术先进、成熟、安全可靠，便于安装、操作、维护和管理。

**1.8.6** 机械及电气设备应满足工程防雨、防雷、防潮、防腐及防霉的要求，并具有抗电磁干扰的能力。计算机产品还应有较强的容错与诊断功能，承包人需向发包人提交相应的应用软件。

**1.8.7** 机械及电气设备的工作条件应考虑长期运行可能遇到的各种工况，并适应特殊工况下的操作。

## **1.9 闸门及拦污栅设计图纸和文件的提供及修改**

1.9.1 招标图纸仅供招投标阶段使用，不得作为备料和制造的依据。

1.9.2 工程设计单位提供施工总图及相关技术文件。根据工程设计单位提供的施工总图和技术文件，承包人完成制造项目的车间制造图设计工作。车间制造图和有关技术文件须经由发包人组织工程设计单位参加的审查会批准后，承包人方可进行采购和制造。

1.9.3 发包人向承包人免费提供施工总图和技术文件一式 5 份。

1.9.4 在制造期间，工程设计单位通过发包人向承包人发出的设计通知单（含补充图纸）是施工总图的组成部分，承包人不得拒绝。

1.9.5 在制造期间，已审查确定的车间制造图如需修改，须经工程设计单位同意，发包人批准。

## **1.10 承包人应递交的有关图纸和技术文件**

1.10.1 设计联络会所需图纸和技术文件

(1) 第一次设计联络会所需图纸和技术文件

- 1) 设备总图（包括基础布置及荷载或轮压分布）；
- 2) 起升机构总图、卷筒装置图、动滑轮装置图；
- 3) 走行机构总图；
- 4) 门机及台车机架总图；

- 5) 自动挂脱梁总图、液压清污抓斗总图、平衡梁总图；
  - 6) 门机安全监控管理系统总体方案；
  - 7) 电气设备控制设计方案总图、流程图；
  - 8) 设计说明书（包括设备最大吊运单元尺寸、最重吊运单元重量）；
  - 9) 设备制造工艺方案、涂装工艺方案；
  - 10) 承包人认为有必要提供的其它有关图纸和技术文件。
- (2) 第二次设计联络会所需图纸和技术文件
- 1) 第一次设计联络会会议纪要；
  - 2) 闸门及拦污栅车间制造图、主要零部件装配图；
  - 3) 设备总图（包括基础布置及荷载或轮压分布）；
  - 4) 起升机构总图、卷筒装置图、扬程指示装置图、荷重指示装置图、动滑轮装置图；
  - 5) 走行机构总图、主动轮及从动轮装配图、行程限位装置图、阻进器布置图；
  - 6) 门机及台车机架总图；
  - 7) 自动挂脱梁总图（含对位装置零件图）、液压清污抓斗总图、平衡梁总图；
  - 8) 门机安全监控管理系统实施方案；
  - 9) 结构件及机构件吊装、运输、存放示意图；
  - 10) 完整的电气原理图、电气装置内部接线图及外部接线图、各单元端子接线图；
  - 11) 电气设备外形图、布置图、埋件图、电缆敷设图；
  - 12) 电气设备控制流程图；
  - 13) 设计说明书；
  - 14) 设备制造工艺方案（包括制造标准和检验标准）；
  - 15) 涂装工艺方案和检验标准；
  - 16) 备品备件及专用工具清单；
  - 17) 厂内组装、检验和试验大纲；
  - 18) 承包人认为有必要提供的其它有关图纸和技术文件。

### 1.10.2 工程设计单位所需图纸和技术文件

承包人应在发包人最终审查认可后的 28 天内向工程设计单位免费提供 2 套经签字盖章的正式施工图纸和技术文件，并提供电子版文件 1 份。所需施工图纸和技术文件应包括如下内容：

- (1) 设计说明书（包括主要零部件及电气元器件的订货技术要求）。
- (2) 设备总图（包括基础布置及荷载或轮压分布）。
- (3) 起升机构总图、卷筒装置图、扬程指示装置图、荷重指示装置图、动滑轮装置图。
- (4) 门机及台车机架总图。
- (5) 走行机构总图。
- (6) 轨道附件图、行程限位装置图、阻进器布置图。
- (7) 自动挂脱梁总图（含对位装置零件图）、液压清污抓斗总图、平衡梁总图。
- (8) 门机安全监控管理系统实施方案。
- (9) 完整的电气原理图、电气装置内部接线图及外部接线图、各单元端子接线图。
- (10) 电气设备外形图、布置图、埋件图、电缆敷设图。
- (11) 电气设备控制流程图。
- (12) 电缆编号，电缆统计清册。
- (13) 承包人认为有必要提供的其它有关图纸和技术文件。
- (14) 工程设计单位要求提供的其它有关图纸和技术文件。

### 1.10.3 安装所需图纸和技术文件

承包人应在合同设备出厂 56 天前，向发包人提供安装所需图纸和技术文件 2 套。所需图纸和技术文件应包括如下内容：

- (1) 设备总图、部件装配图。
- (2) 起升机构总图、卷筒装置图、扬程指示装置图、荷重指示装置图、动滑轮装置图。
- (3) 门机及台车机架总图。
- (4) 走行机构总图、主动轮及从动轮装配图、行程限位装置图、阻进器布

置图。

(5) 自动挂脱梁总图（含对位装置零件图）、液压清污抓斗总图、平衡梁总图。

(6) 门机安全监控管理系统实施方案、布置图、接线图。

(7) 结构件及机构件吊装、运输、存放示意图。

(8) 完整的电气原理图、电气装置内部接线图及外部接线图、各单元端子接线图。

(9) 电气设备外形图、布置图、埋件图、电缆敷设图。

(10) 电气设备控制流程图。

(11) 电缆编号，电缆统计清册。

(12) 安装使用维护说明书。

(13) 承包人认为有必要提供的其它有关图纸和技术文件。

(14) 发包人要求提供的其它有关图纸和技术文件。

## 1.11 设计联络会

**1.11.1** 在发包人向承包人交付了闸门及拦污栅施工总图后，由承包人提出召开第一次联络会的时间，并报发包人批准。第一次联络会在制造厂召开，会议主要议题：

(1) 对闸门及拦污栅施工总图进行设计交底，解答承包人提出的问题，以便承包人全面正确理解闸门及拦污栅施工总图的要求。

(2) 对启闭机总体布置、设计方案及有关工艺问题进行讨论协调，并对电气控制设计方案、总体布置、软件编制原则及输入输出接口进行讨论协调，对各设备所需的元器件予以确认。

**1.11.2** 在第一次联络会后，根据合同设备的交货时间，由承包人提出召开第二次联络会的时间，并报发包人批准。第二次联络会在制造厂召开，会议主要议题：

(1) 审查承包人根据闸门及拦污栅施工总图设计的车间制造图和有关技术文件、零部件配置情况、设备制造的工艺流程及技术措施、质量控制及详细的制造进度安排等。

(2) 对启闭机总体布置、各主要部件总成图、装配图、结构图、零部件配

置情况、设备制造的工艺流程及技术措施、质量控制、涂装设计方案和电气控制系统、接线图、电气控制设备的软件，以及详细的制造进度安排等进行讨论。

**1.11.3** 在设计联络会期间，发包人有权就合同设备设计、制造等问题进一步提出改进意见，或当设备设计中出现新情况时，对承包人提出补充技术条件的要求，承包人应认真研究和改进。

**1.11.4** 设计联络会所需图纸和技术文件应符合本章的有关规定。

## **1.12 外购（外协）**

**1.12.1** 主要配套外购件必须满足本《技术标准和要求》的有关技术要求和规定。主要外购件的项目及分包人应符合投标时的承诺。

**1.12.2** 允许承包人对液压系统总成、电气控制设备、特殊零部件、防腐蚀施工及个别工序等进行分包制造。

**1.12.3** 承包人应协调所有分包人的工作，并确保由不同分包人供货的设备之间的配合和接口顺利、有效及可靠。承包人应负责保证合同设备的完整性和整体性。

**1.12.4** 发包人有权要求承包人提供主要外购（外协）项目的合同副本，对此，承包人不得拒绝。

**1.12.5** 在合同履行过程中，若分包人不能满足工程技术要求，发包人保留要求调整分包项目、更换选择分包人的权力，对此，承包人不得拒绝。

## **1.13 代用品选择**

在合同履行过程中，未经发包人的书面同意，承包人不得采用任何不同于本合同规定的设备、部件及材料等。若确需采用代用品时，则承包人应向发包人提出完整齐全的代用申请（其中应包括完整的代用品清单、代用品的全套技术资料、代用品的比较说明资料、代用品采用涉及的费用变化说明、代用品的质量及性能符合合同要求的证明资料等），经发包人审查认可后方可代用。

## **1.14 备品备件及专用工具**

**1.14.1** 备品备件及专用工具的种类和数量应符合本《技术标准和要求》的有关

技术要求及规定和投标时的承诺，并经发包人批准后随机供货。

**1.14.2** 所有备品备件的材料和质量应与原设备完全相同。

**1.14.3** 在合同设备安装、验收及质量保证期内，一般不允许动用备品备件。若遇特殊情况，确需动用备品备件，则承包人应保证及时将动用的备品备件补齐，其所需全部费用由责任方承担。

**1.14.4** 在质量保证期内，若承包人提供的备品备件或专用工具存在质量问题，承包人应提供补给，且不能因此提出增加额外费用。

**1.14.5** 承包人应提供发包人要求的备品备件材料信息。

## **1.15 工厂检验**

**1.15.1** 合同设备制造和检验的依据是本《技术标准和要求》、施工图纸及相应的技术文件。

**1.15.2** 承包人应建立设备制造全过程的质量保证体系，确保设备质量。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。

**1.15.3** 设备制造过程中，发包人有权派出人员对设备质量进行抽检，承包人应在人员、设备、场地等方面予以配合。对检查出的问题，承包人应立即予以处理。

## **1.16 出厂验收**

1.16.1 出厂验收资料应包括如下内容（不限于）：

- (1) 设计更改通知单。
- (2) 主要构件及关键零部件的材质证明文件或检验报告。
- (3) 焊缝质量检查记录及无损探伤报告。
- (4) 铸锻件探伤检验记录和报告。
- (5) 热处理试验报告。
- (6) 重大缺陷处理记录和有关会议纪要。
- (7) 主要外购件的出厂合格证。
- (8) 主要外协件的质量检测记录。
- (9) 制造过程和最终组装状态的检查、检测记录和试验报告。

(10) 质检评定结果报告。

(11) 设备清单（包括备品备件及专用工具清单）。

(12) 承包人认为有必要提供的其它有关文件及资料。

**1.16.2** 承包人在完成工厂检验、并按上述要求整理完成出厂验收资料，且设备状态符合出厂验收条件后，即可将设备自检报告和出厂验收申请报告提交发包人审查，经发包人批准后，由承包人组织对合同设备进行出厂验收。

**1.16.3** 经出厂验收，若设备有缺陷或不符合本《技术标准和要求》规定时，承包人应及时予以修复，并重新进行出厂验收，直至合格为止。

**1.16.4** 出厂验收既不能解除承包人应承担的任何责任，也不能代替设备的工地验收。

## **1.17 制造竣工资料**

每项设备发运前，承包人应向发包人提交以下（但不限于）合同设备的制造竣工资料一式 5 份，各项资料均按 A4 幅面袋装或盒装。

### **1.17.1 设备质量证明文件及资料**

(1) 本章“出厂验收资料”规定的内容。

(2) 防腐蚀施工记录及质量检验报告。

(3) 产品质量合格证。

(4) 承包人认为有必要提供的其它有关文件及资料。

### **1.17.2 竣工图**

竣工图是承包人在合同设备制造及安装过程中，依据施工图纸和设计更改通知单等，经修改后符合现场实际的设备图纸。竣工图为蓝图，必须完整、准确、清晰。竣工图应包括如下内容：

(1) 设备总图。

(2) 所有部件图、装配图和总成图。

(3) 重要的零件图。

(4) 结构件及机构件吊装、运输、存放示意图。

(5) 完整的电气原理图、电气装置内部接线图及外部接线图、各单元端子接线图。

- (6) 电气设备外形图、布置图、埋件图、电缆敷设图。
- (7) 电气设备控制流程图。
- (8) 电缆编号，电缆统计清册。
- (9) 承包人认为有必要提供的其它有关图纸。

### 1.17.3 安装使用维护说明书

- (1) 说明书应由扉页、目录、插页和资料等组成。
- (2) 资料应包括安装、使用、保养、故障检修、大修说明、电气调试说明、部件清单和建议的备品备件清单，以及附录和相关附图等。叙述的资料应由图纸、图表以及设备的性能与功能说明组成，包括总成和部件的组装。
- (3) 外购（外协）件的有关说明。
- (4) 安装与使用资料应包括必要的调试与操作程序，还应包括应用软件及说明书、操作规程和运行限制范围。
- (5) 维护资料应包括设备的正确运行检查、清理、润滑、调节、修理、大修、拆卸和重新装配的方法及程序，并应包括专用工具的使用说明。
- (6) 附录应包括安全保护措施、周期性或计划维护的建议、参考报告或手册、设备中重要元器件的使用说明。
- (7) 承包人认为有必要提供的其它有关资料。

## 1.18 交接验收

**1.18.1** 设备运抵工地指定地点后，由安装承包人负责在 48 小时内卸车，然后办理交接手续。

**1.18.2** 设备工地交接验收主要包括：数量清点、外观检查、资料审核以及发包人认为有必要的抽检等。

**1.18.3** 交接验收工作由监理人主持，发包人代表、承包人代表及安装承包人代表共同参加，设备交接验收后移交给安装承包人。

**1.18.4** 在交接验收时，若发现由于承包人在质量、数量或规格不符合规定而造成的任何损坏、和/或缺陷、和/或短缺、和/或差异等，应在记录中说明。承包人应在发包人规定的期限内（以不影响设备安装总工期和预定的试运行日期为前提）重新提供合格的合同设备或零部件。

## 1.19 初步验收

**1.19.1** 合同设备安装完毕，承包人应与发包人、监理人及安装承包人一同对安装质量进行检查验收。

**1.19.2** 初步验收工作由监理人主持，发包人代表、安装承包人代表、承包人代表及其他有关方共同参加。

**1.19.3** 若由于某种原因，设备未进行安装，则该设备交接验收合格满 18 个月视为通过初步验收。

## 1.20 最终验收

**1.20.1** 在全部合同设备质量保证期满后的 3 个月内，由发包人组织有关方共同参加，对合同设备进行全面检查验收。

**1.20.2** 若非承包人原因，在全部合同设备质量保证期满后的 3 个月内未能完成最终验收，则视为通过最终验收。

**1.20.3** 经最终验收合格，由发包人签发质量保修责任终止证书。质量保修责任终止证书的签发并不解除承包人对合同设备中存在的潜在缺陷应负的责任。

**1.20.4** 在最终验收时，若发现设备有制造质量缺陷，则应由承包人按合同有关规定修复或更换。

## 1.21 质量保证

### 1.21.1 保证期

(1) 各项合同设备的保证期自该设备的初步验收证书签发之日起开始计算，保证期为 24 个月。

(2) 在保证期内，若由于承包人责任需要进行修复、更换有缺陷或损坏的设备或部件，以致该设备不能正常运行、或停运、或发生事故等情况时，则承包人应负责进行修复或更换处理。经验收合格后，该设备的保证期为自重新投入运行之日起的 24 个月。

### 1.21.2 质量保证责任

(1) 承包人应保证所提供的合同设备是全新的、完整的；是按本《技术标准和规范》制造的，质量是合格的。承包人还应确保所提供的合同设备不存在由

于设计、制造工艺、材料、配套设备与装置、软件、部件或元器件以及承包人的其它原因所造成的任何缺陷。

(2) 承包人应保证所提供合同设备的数量、质量、型式及技术性能等完全满足本《技术标准和要求》的有关规定。

(3) 承包人应保证用于本合同设备制造的标准和规范均符合本《技术标准和要求》的有关规定。若采用替代标准时，应附有具体说明，并须事先征得发包人的书面同意。

(4) 承包人应保证用于本合同设备的材料和外购（外协）件是合格的，并具有相应的材质证明和产品合格证等完整的随机资料（对于原装进口设备或部件，还应提供其商检及报关的证明文件），且其材料和外购（外协）件的选择、检验及试验应符合本《技术标准和要求》的有关规定。

(5) 承包人应保证所交付的技术文件是清晰、完整统一和内容正确、准确的，并能满足合同设备的工程设计、安装（包括现场组装）、运输、仓储、现场试验、运行操作和维修保养等方面的要求。

## 第2章 闸门（拦污栅）通用技术标准和要求

### 2.1 引用标准（不限于）

- SL74 水利水电工程钢闸门设计规范
- GB/T14173 水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范
- NB/T35045 水电工程钢闸门制造安装及验收规范
- GB50205 钢结构工程施工质量验收规范
- GB/T699 优质碳素结构钢
- GB/T700 碳素结构钢
- GB/T1591 低合金结构钢
- JB/T6396 合金结构钢
- GB/T1348 球墨铸铁件
- GB/T9439 灰铸铁件
- GB/T1176 铸造铜及铜合金
- GB/T11352 一般工程用铸造碳钢件
- JB/T6402 大型低合金钢铸件
- GB/T14408 一般工程与结构用低合金铸钢件
- GB/T3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带
- GB/T4237 不锈钢热轧钢板和钢带
- GB/T8165 不锈钢复合钢板和钢带
- GB/T709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T706 热轧型钢
- GB/T247 钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T223 钢铁及合金化学分析方法
- GB/T228 金属材料室温拉伸试验方法
- GB/T229 金属材料夏比摆锤冲击试验方法
- GB/T231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T231.2 金属材料 布氏硬度试验 第2部分：硬度计的检验与校准

GB/T231.3 金属材料 布氏硬度试验 第3部分：标准硬度块的标准与标定

GB/T2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

JB/T5000.6 重型机械通用技术条件 铸钢件

JB/T5000.7 重型机械通用技术条件 铸钢件补焊

JB/T5000.8 重型机械通用技术条件 锻件

GB/T6414 铸件尺寸公差、几何公差与机械加工余量

GB/T7233.1 铸钢件 超声检测 第1部分：一般用途铸钢件

GB/T7233.2 铸钢件 超声检测 第2部分：高承压铸钢件

GB/T6402 钢锻件超声波检验方法

GB/T5677 铸钢件射线照相检测

GB/T5117 非合金钢及细晶粒钢焊条

GB/T5118 热强钢焊条

GB/T983 不锈钢焊条

GB/T984 堆焊焊条

GB/T14957 熔化焊用钢丝

GB/T8110 气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝

GB/T12470 埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂

GB/T5293 埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂

JB/T3223 焊接材料质量管理规程

SL35 水工金属结构焊工考试规则

SL36 水工金属结构焊接通用技术条件

JB/T10045 热切割质量和几何技术规范

GB/T985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T985.2 埋弧焊的推荐坡口

JB/T7949 钢结构焊缝外形尺寸

GB/T324 焊缝符号表示法

GB/T3323 金属熔化焊焊接接头射线照相

DL/T541 钢熔化焊 T形接头和角接头焊缝射线照相和质量分级

DL/T542 钢熔化焊 T形接头超声波检测方法和质量评定

GB/T11345 焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定

JB/T5000.9 重型机械通用技术条件 第9部分：切削加工件

JB/T5000.10 重型机械通用技术条件第10部分：装配

GB/T3098 紧固件机械性能

GB/T1800.1 产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 第1部分：公差、偏差和配合的基础

GB/T1800.2 产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 第2部分：标注公差等级和孔、轴极限偏差表

GB/T1801 产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 公差带和配合的选择

GB/T1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T1182 产品几何技术规范（GPS） 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注

GB/T1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T1031 产品几何技术规范（GPS） 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值

YB/T5149~5152 铸钢丸 铸钢砂 铸铁丸 铸铁砂

GB/T1031 表面粗糙度参数及其数值

SL105 水工金属结构防腐蚀规范

GB/T9793 热喷涂 金属和其他无机覆盖层 锌、铝及其合金

GB/T11373 热喷涂 金属零部件表面的预处理

GB1720 黑色金属硬度及强度换算值

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定

GB7692 防腐蚀作业安全规程、涂漆前处理工艺安全

GB/T8642 热喷涂涂层结合强度的测定

GB/T8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T13288.2 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性 第2部分：磨料喷射清理后钢材表面粗糙度等级的测定方

## 法 比较样块法

GB11375 金属和其他无机覆盖层 热喷涂 操作安全

GB/T9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T3181 漆膜颜色标准

GB/T19355 锌覆盖层 钢铁结构防腐蚀的指南和建议

SL635 水利水电单元工程施工质量验收评定标准 水工金属结构工程

GB/T13306 标牌

GB191 包装储运图示标志

GB146.1 标准轨距铁路机车车辆限界

GB146.2 标准轨距铁路建筑限界

承包人在履行合同过程中,对所有材料、制造工艺、质量控制和检查验收等,均应遵守国家及行业现行的规范和标准。若现行规范或标准有修改时,应按新颁布的规范或标准执行。

## 2.2 合理使用年限

泄洪放空系统闸门及埋件的合理使用年限为 50 年,引水发电系统取水口闸门及埋件的合理使用年限为 50 年,大机组厂房、生态机组厂房、导流洞和鱼道闸门及埋件的合理使用年限为 30 年。

## 2.3 材料

### 2.3.1 金属材料

(1) 全部设备制造所用的金属材料(包括黑色金属材料和有色金属材料),必须符合施工总图的规定,其机械性能、化学成分及其它技术性能必须符合现行的有关国家标准和行业标准,并应具有出厂合格证。如无出厂合格证或钢号不清,不得使用。

(2) 凡钢板表面存在的缺陷超过 GB/T3274 的有关规定时,不得用于制造闸门及埋件的承重构件。

(3) 钢板或型钢应预先进行整平和矫正,不平度或变形超过允许范围的钢板或型钢,不得用于制造本工程各构件。

### 2.3.2 焊接材料

(1) 焊条型号或焊丝代号及其焊剂必须符合施工总图规定，当施工总图没有规定时，应选用与母材强度相适应的焊接材料。不锈钢的焊接应当使用相匹配的不锈钢焊条。

(2) 焊条应符合 GB/T5117、GB/T5118、GB/T983 和 GB/T984 的有关规定。

(3) 自动焊用的焊丝应符合 GB/T14957~14958、GB/T5293、GB/T8110 和 GB/T12470 的有关规定。

(4) 埋弧焊用的焊剂应符合 GB/T5293 和 GB/T12470 的有关规定。

(5) 焊接材料必须具有质量合格证。

(6) 焊条的贮存与保管遵照 JB/T3223 的规定执行。

### 2.3.3 止水装置材料

(1) 止水(橡皮或橡塑)材料的物理机械性能应符合 GB/T14173、NB/T35045 和 SL74 的要求及施工总图的规定，且无老化现象。

(2) 止水橡皮的表面应光滑平直，其厚度允许偏差为 $\pm 0.5\text{mm}$ ，其余外形尺寸的允许偏差为设计尺寸的 2%。

(3) 止水橡皮的供货长度应比施工总图的要求长 5%，以弥补现场安装的损耗。

(4) 承包人应提供足够的接头粘接材料。

### 2.3.4 润滑材料

支铰、定轮及侧轮等转动部件装配时，应按施工总图、车间制造图及相关技术文件的要求，填加或涂抹润滑脂，润滑脂的种类及牌号应符合轴承供货厂家的技术要求。

## 2.4 材料代用

设备制造所用材料的品种和规格必须符合施工总图、车间制造图及相关技术文件的规定，如由于某种原因不能提供施工总图及车间制造图规定的材料，则承包人应在该项目制造前向发包人提出“申请材料代用清单”，说明无法提供的材料的品种和规格，申请代用的材料和规格及其技术条件等。经工程设计单位同意和发包人批准后方可代用。

## 2.5 连接

### 2.5.1 焊接连接

(1) 焊接方法应根据结构型式进行选择，优先选用埋弧自动焊。

(2) 碳素结构钢及低合金结构钢的手工电弧焊、埋弧自动焊和二氧化碳气体保护焊的一般要求、焊接工艺、焊前准备、施焊、焊件矫形、焊后热处理、焊缝质检和焊缝修补等技术要求必须符合 SL36 和 NB/T35045 的规定。重要结构和新材料焊接必须进行焊接工艺评定。

(3) 持有效合格证书的焊工方能持证上岗参加相应材料一、二类焊缝的焊接；只有持有平、立、横、仰全方位考试合格的焊工才能进行全位置的焊接。

(4) 焊缝坡口的型式及尺寸应符合施工总图的规定。当施工总图未注明时，按 GB/T985.1 或 GB/T985.2 执行。一、二类焊缝的坡口应采用机械加工，不得用火焰切割。

(5) 除非施工总图及车间制造图另有说明外，所有焊缝均为连续焊缝。

(6) 钢板的拼接接头应避开构件应力集中断面，尽可能避免十字焊缝，相邻平行焊缝的间距应大于 200mm。

(7) 除施工总图及车间制造图另有说明外，焊缝按规范 NB/T35045 分类，并按该规范进行质量检查和处理。

(8) 凡属一、二类焊缝的对接与角接的组合焊缝要求焊透，其角焊缝的焊脚必须符合施工总图及车间制造图的规定，焊缝外形平缓过度。

(9) 焊缝出现裂纹时，焊工不得擅自处理，应查明原因，订出修补工艺后方可处理。焊缝同一部位的返修次数不宜超过两次。

(10) 过焊孔、主梁及隔板后翼缘对接处等应包角焊。

### 2.5.2 螺栓连接

(1) 螺栓的规格、性能等级、制孔和连接应符合施工总图、车间制造图、GB/T14173 及 NB/T35045 的有关规定。

(2) 螺孔、螺栓制备和螺栓紧固等技术工艺要求必须符合 GB/T3098 和 NB/T35045 的有关规定。

(3) 所有螺栓、螺母及垫圈均须镀锌。

(4) 承包人提供现场安装的紧固件数量应比施工总图的规定多 5%。

(5) 承包人在厂内对闸门预组装时所用的紧固件不能作为永久设备的紧固件使用。

## 2.6 工艺流程和焊接工艺

**2.6.1** 对于复杂构件应采用数控切割或按事先制作好的样板下料。各项结构件的加工、拼装与焊接，应严格按照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，并根据实际情况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，应逐项进行处理，并详细记录。处理合格后才能进行下一道工序。

**2.6.2** 一、二类焊缝应根据母材的化学成分、板厚、焊缝的约束程度、焊接环境等条件进行综合考虑，确定焊接工艺，对未验证过的一、二类焊缝应进行焊接工艺评定试验。

**2.6.3** 钢板厚度 $\geq 36\text{mm}$ 且焊缝集中部位，施焊前应进行预热，焊后应进行退火处理。

## 2.7 单个构件

用于设备制造的型钢或组焊而成的单个构件，应进行整平和校正，其允许偏差应符合 GB/T14173 和 NB/T35045 的有关规定。

## 2.8 铸锻件

### 2.8.1 铸钢件

(1) 铸钢件应按施工总图、车间制造图及相关技术文件和 JB/T5000.6 的规定铸造，同炉批号取一组进行试验。

(2) 铸钢件的牌号及技术条件应符合 GB/T14173 的规定。铸钢件的化学成分和机械性能应符合 GB/T11352、GB/T14408 或 JB/T6402 的有关规定。铸钢件探伤及热处理要求应符合施工总图和车间制造图及相关技术文件的要求。

(3) 铸钢件的质量要求和允许焊补范围应按 GB/T14173、NB/T35045 的有关规定执行。施工总图及车间制造图上有特殊要求的，按图纸要求执行。

(4) 铸钢件的尺寸和机械加工余量的数值、确定方法及检验评定规则应符合

合 GB/T6414 的规定。

(5) 铸钢件的表面粗糙度应按 GB/T15056 的规定进行评定并符合施工总图及车间制造图的要求。

(6) 承包人对铸钢件如需外协时，应由外协厂粗加工经探伤合格后交货。

## 2.8.2 锻件

(1) 锻件应按施工总图、车间制造图及相关技术文件和 JB/T5000.8 的规定锻造。

(2) 锻件的牌号、技术要求、试验方法及检验规则应符合 GB/T5216 的规定。

(3) 锻件用钢材、质量要求、机械加工余量和公差、检验要求应按 GB/T14173 规定执行。

(4) 锻件的化学成分和机械性能应符合 JB/T6396 的有关规定。锻件探伤及热处理要求应符合施工总图和车间制造图及相关技术文件的要求。

(5) 锻件的质量检查应按施工总图、车间制造图及相关技术文件和 JB/T5000.8 及 GB/T6402 的规定执行。

(6) 支铰轴、轮轴及吊轴如有缺陷不得焊补，必须更换。

(7) 支铰轴、轮轴及吊轴的表面均须镀铬（镀铬层厚度 0.1mm，先镀乳白铬 0.05mm，后镀硬铬 0.06mm，再磨削）。

(8) 承包人对锻件如需外协时，应由外协厂粗加工经探伤合格后交货。

## 2.9 零部件

零部件的加工（含热处理、电镀等）和装配应按施工总图、车间制造图及相关技术文件和 JB/T5000.9、JB/T5000.10 的规定执行。

## 2.10 工厂组装

**2.10.1** 转动部件均应进行装配检查，并满足施工总图和车间制造图及相关技术文件的要求。检查合格后应清理干净，并填加或涂抹润滑脂，润滑脂的种类及牌号应符合轴承供货厂家的技术要求。

**2.10.2** 各类设备必须在厂内不加任何约束的条件下组装，各部位的尺寸、形状

及位置等的允许偏差必须符合 NB/T35045、专用技术条件、施工总图、车间制造图及相关技术文件的规定。全部组装合格并经必要的工厂检验，并通过出厂验收后才允许出厂。

## 2.11 防腐蚀

### 2.11.1 防腐蚀施工人员资质条件

- (1) 质检人员应具有国家有关部门颁发的资质证书。
- (2) 操作人员应经过国家有关部门的专门培训、考试合格、并持有其颁发的资质证书。

### 2.11.2 金属表面预处理

- (1) 除涂层修补外，应采用喷射方法进行金属表面预处理。
- (2) 喷射处理所用的磨料必须清洁、干燥。金属磨料应符合 YB/T5149~5152 的规定，磨料粒径应在 0.5~1.5mm 范围内，磨料应不易碎裂，粉尘少，并符合环保条例的有关规定。矿物磨料粒径应在 0.5~2.0mm 范围内，推荐使用刚玉砂，严禁使用天然河砂。
- (3) 喷射处理前必须仔细清除焊渣、飞溅附着物，磨平焊疤、毛刺等，并清洗基体金属表面可见的油脂及其它污物。
- (4) 喷射处理所用的压缩空气，必须经过冷却装置及油水分离器处理，以保证压缩空气的干燥、无油，空气压力在 0.4~0.6MPa 的范围。
- (5) 喷射处理后的金属表面清洁度等级：对于金属热喷涂及涂料保护项目应不低于 GB8923.1 中规定的 Sa2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 级（埋件机加工面除外）；对于埋件与混凝土接触的表面应达到 Sa1 级。手工和动力工具除锈只适用于涂层缺陷局部修理和无法进行喷射处理的部位，其表面清洁度等级应达到 GB8923.1 中规定的 St3 级。
- (6) 喷射处理后，金属热喷涂保护项目的表面粗糙度值 Rz 应在 60~100μm 范围以内；涂料保护项目的表面粗糙度值 Rz 应在 40~70μm 范围以内。
- (7) 喷射除锈时，施工环境相对湿度应不大于 85%，金属表面温度应不低于露点以上 3℃，推荐采用封闭式车间进行防腐蚀施工，以便有效地控制环境条件，确保质量。露天施工时，雨、雪、降露和高温天气不得进行表面预处理施工。
- (8) 构件上的加工面、止水面等不需喷砂除锈的表面，喷砂前应采用金属

薄板或硬木板进行保护，保证不受损伤。

(9) 其它要求按 SL105 的规定执行。

### 2.11.3 金属热喷涂和涂料保护

(1) 涂装材料的种类和质量必须符合本合同文件的要求和国家有关标准的规定，并具有良好的防锈性和耐候性，漆膜干透后无毒。所有涂料应具有卫生部分颁发的卫生许可证。

(2) 涂料应配套使用，底、中、面涂料应选用同一厂家的产品。

(3) 对采用金属热喷涂的金属成分、纯度、直径等应符合国家有关规范的规定。

(4) 工地安装焊缝区两侧需留下 100~200mm 宽度，只涂装一层厚度 20~30  $\mu\text{m}$  不影响焊接质量的车间底漆，作为临时保护用。

(5) 各设备涂料的种类、涂膜厚度按以下要求执行：

1) 门叶及栅叶（包括锁定梁及附件等）：

热 喷 锌：厚度 120~160  $\mu\text{m}$

底 漆：环氧磷酸锌漆，干膜厚度 30  $\mu\text{m}$

中 间 漆：环氧云铁中间漆，干膜厚度 80  $\mu\text{m}$

面 漆：改性耐磨环氧漆，干膜厚度 100  $\mu\text{m}$ （颜色待定）

2) 埋件的外露表面（加工表面除外）：

底 漆：环氧富锌防锈底漆，干膜厚度 100  $\mu\text{m}$

中 间 漆：环氧云铁中间漆，干膜厚度 80  $\mu\text{m}$

面 漆：改性耐磨环氧漆，干膜厚度 100  $\mu\text{m}$ （颜色待定）

3) 埋件与混凝土结合面：

涂刷无机改性水泥浆，干膜厚度 300  $\mu\text{m}$

### 2.11.4 防腐蚀施工检验

(1) 金属热喷涂涂装

1) 喷涂前首先应对金属纯度、直径等进行抽检，还应对环境情况（温度、湿度、天气状况及工件表面温度）进行检测记录；

2) 喷涂前应对金属表面预处理的质量、清洁度、粗糙度等进行检查，合格后方能进行喷涂；

- 3) 金属热喷涂可采用电弧喷涂或火焰喷涂, 优先采用电弧喷涂;
- 4) 热喷涂金属后, 应对金属涂层的外观进行检查, 并应符合 GB/T9793 的规定;
- 5) 金属涂层的厚度及结合性能检验应符合 SL105 的规定, 耐蚀性及密度等检验应符合 GB/T9793 的规定;
- 6) 只有在进行金属涂层的检验并确认合格后, 方能进行封闭涂料的涂装。

## (2) 涂料涂装

- 1) 涂装前首先应对涂料性能进行抽检, 还应对环境情况(温度、湿度、天气状况及工件表面温度)进行检测记录;
  - 2) 涂装前应对金属表面预处理的质量、清洁度、粗糙度等进行检查, 合格后方能进行涂装;
  - 3) 涂料喷涂应采用高压无空气喷涂;
  - 4) 涂装过程中应对每一层涂层进行湿膜、干膜的外观检查及湿膜厚度检测, 并应符合 SL105 的规定;
  - 5) 涂装结束漆膜固化后, 应进行干膜厚度的测定、附着性能检查、针孔检查等, 检查方法及检测结果应符合 SL105 和 GB/T9286 的规定;
  - 6) 面漆颜色应符合 GB/T3181 的规定。
- (3) 涂装检验的各项数据应以表格形式记录, 并留作设备制造竣工资料。

## 2.12 包装、标记、运输及存放

### 2.12.1 包装

- (1) 门叶、栅叶及埋件在分解成运输单元后必须对每个运输单元进行切实地加固, 避免吊运中产生变形。
- (2) 小型结构件按最大运输吊装单元合并捆扎包装后供货。
- (3) 大型零部件应包装后整体装箱供货, 止水橡皮和小部件应分类装箱供货。
- (4) 埋件必须采取有效措施保护机加工面, 合并捆扎包装后供货。
- (5) 各类标准件分类装箱供货。
- (6) 橡塑复合止水在储存及运输过程中不得盘转折放, 应整节装箱发运。

### 2.12.2 标记

设备的组装件和零部件应在其明显处作出能见度高的编号和标记,以及工地组装的定位板和控制点。

### 2.12.3 运输及存放

(1) 设备的运输及存放应符合 NB/T35045 的有关规定。

(2) 运输时,运输单元刚度不足的部位应采取措施加强。机加工面应采取保护措施,为防止运输过程中设备锈蚀,应涂刷合适的涂料、或黄油、或粘贴防锈纸。

### 3.1 泄洪表孔工作门

#### 3.1.1 结构型式

泄洪表孔工作门为露顶弧形闸门，双主横梁斜支臂结构，球面自润滑轴承支承，门叶分段制造和运输，段间采用焊接连接，门叶与支臂及支臂与铰链采用螺栓连接。门叶面板及止水均布置于上游侧，主梁和支臂为箱型结构。侧导向采用筒支式侧轮，门叶背面设爬梯，上支臂设护栏，上支臂踏面设防滑条（圆钢焊接）。埋件采用板材及型材焊接而成。

本闸门设有在线监测系统。

#### 3.1.2 门叶及附件

##### (1) 制造加工的主要技术条件

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；

2) 门叶结构的主要材料为：板材 Q355B 和 Q235B、型材 Q235B；

3) 支铰铰链和铰座的材料为 ZG35Cr1Mo（正火+回火），化学成分和力学性能指标应满足 JB/T6402 的要求， $\sigma_s \geq 392\text{N/mm}^2$ ，进行超声波探伤检查并符合 GB/T7233III级的要求。支铰轴的材料为 50CrMo 锻钢且镀铬，经调质处理后化学成分和力学性能指标应满足 JB/T6396 的要求， $\sigma_s \geq 490\text{N/mm}^2$ ，进行超声波探伤检查并符合 GB/T6402III级的要求；

4) 支铰轴轴承型式为球面自润滑轴承，采用参照或相当于 DEVA 系列及同档次产品，其技术参数及材料为：

摩擦副	不锈钢（内圈）/铜合金镶嵌固体自润滑材料
轴径	$\phi 560\text{mm}$ （暂定）
摩擦系数	$f \leq 0.13$
许用径向静荷载	$\geq 82422\text{kN}$
材料	不锈钢：X17CrNi16-2 HB $\geq 300$

铜合金：CuAl10Fe5Ni5（离心铸造） HB $\geq$ 150

自润滑：天然石墨

5) 侧止水采用 L 型橡塑复合水封，底止水采用条形橡胶水封。止水橡胶材料和聚四氟乙稀复合层的物理机械性能应符合 NB/T35045 和 SL74 的有关规定；

6) 爬梯及护栏采用不锈钢钢管制作；

7) 制造的允许公差与偏差应符合 NB/T35045 表 7.5.2 的规定；

8) 门叶底缘、支臂与门叶和支铰的结合面须机加工，其表面粗糙度不大于 Ra12.5  $\mu$ m；

9) 垂直隔板、支臂叉头等体形复杂的构件应按事先制作好的样板下料拼装。支臂翼缘板的拼接应采用加引弧板（其厚度和坡口与主材相同）的对接焊缝，并保证焊透；

10) 门叶的吊耳轴孔应在门叶组焊完毕后整体镗孔，其轴孔的加工偏差应符合 NB/T35045 的有关规定；

11) 弧门出厂前应进行整体组装检查，其组装允许公差与偏差应符合 NB/T35045 第 7.5 条的有关规定，其中支铰轴孔中心至面板外缘半径的允许偏差为 $\pm 7$ mm，两侧相对差 $\leq 5$ mm。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号，并焊上定位板。

## **(2) 出厂验收状态**

门叶、支臂及支铰进行整体组装。

## **(3) 供货状态**

1) 设备按施工总图的制造运输单元供货，加工的结合面应妥善保护；

2) 支铰成套包装供货；

3) 侧轮及紧固件等分类装箱供货。

### **3.1.3 埋件**

#### **(1) 制造加工的主要技术条件**

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；

2) 埋件结构的主要材料为：板材 Q355B 和 Q235B、型材 Q235B、止水座板 12Cr18Ni9、支铰锚筋 Q355B（圆钢）；

3) 侧轨组焊完毕并校正变形后，方能对水封座板面进行机加工，其表面粗糙度不大于 Ra3.2 μm；

4) 分节制造的门槽埋件应在厂内进行预组装，各项尺寸偏差及接缝错位应符合 NB/T35045 的有关规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号，并设置可靠的节间定位装置。

## **(2) 出厂验收状态**

分构件整体平卧预组装。

## **(3) 供货状态**

1) 按构件分类合并捆扎包装后供货，并对加工工作面加以保护；

2) 紧固件和连接件等分类装箱供货。

### **3.1.4 在线监测系统**

#### **(1) 闸门在线监测的主要内容**

1) 应力监测：应布置不少于 16 个应力监测测点（设联会最终确定）对闸门的主梁、支臂、吊耳、面板等主要构件进行应力监测，并对闸门的结构强度进行评估；

2) 流激振动监测：应布置不少于 4 个三轴流激振动响应测点（设联会最终确定）对闸门的支臂等主要构件进行流激振动响应监测，实时进行时域和频域分析，并评估启闭过程中闸门流激振动的安全性；

3) 运行姿态监测：应布置不少于 2 个运行姿态测点（设联会最终确定）对闸门的运行姿态进行监测，实时掌握闸门运行情况，并对其进行运行安全性评估；

4) 支铰轴承监测：应布置不少于 2 个声振传感器和 2 个倾角传感器监测测点（设联会最终确定）对闸门支铰轴承的运行状态进行监测，实时掌握闸门支铰轴承的运行状态，并对其进行安全性评估。

#### **(2) 数据采集控制程序**

数据采集控制程序应从逻辑上分为 4 个层次：系统支撑层、基础服务层、使能工具层和示范应用层。

### (3) 主要性能参数

1) 应力监测测点：应采用防水型焊接式应变计。额定电阻  $120\ \Omega$ ，线性膨胀系数 $\leq 11$ ，自补偿温度范围  $10^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ ，基地尺寸  $21\text{mm}\times 5\text{mm}$ ，敏感栅长度  $5\text{mm}$ ，安装和操作温度范围  $-20^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，承受最大水压  $10\text{Mpa}$ ，敏感系数  $2.2$ ，屏蔽线 $\geq 30\text{m}$ 。应力应变采集 18 位以上 A/D 采样分辨率， $8\text{kHz}$  以上总采样频率；

2) 流激振动监测测点：应采用防水型加速度传感器。安全过载 $\geq 1000\%$ ，频响范围 ( $23^{\circ}\text{C}$ )  $\text{DC}\text{-}150\text{Hz}$ ，灵敏度偏差 $\leq \pm 5\%$ ，横向灵敏度系数 $\leq \pm 4\%$ ，耐水压 $\geq 490\text{Kpa}$ ，不锈钢外壳的耐腐蚀型材料箱体，传感器额定容量 $\pm 5\text{G}$ ，非线性 $\geq \pm 1\%\text{RO}$ ，允许使用温度范围  $-15\sim 65^{\circ}\text{C}$ 。流激振动采集 24 位以上 A/D 采样分辨率， $125\text{kHz}$  以上同步采样频率，硬件抗混滤波；

3) 运行姿态监测测点：应采用全温补高精度电流输出型双轴倾角仪。测量范围 $\pm 10^{\circ}$ ，测量轴 X-Y 双轴，零点输出  $12\text{mA}$ ，绝对精度  $0.003^{\circ}$ ，分辨率  $0.001^{\circ}$ ，年长期稳定性  $0.01^{\circ}$ ，零点温度系数 ( $40\sim 85^{\circ}$ )  $\pm 0.0008^{\circ}/^{\circ}\text{C}$ ，灵敏度温度系数 ( $40\sim 85^{\circ}$ )  $\leq 50\ \text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ ，上电启动时间  $0.5\text{s}$ ，响应时间  $0.02\text{s}$ ，响应频率  $1\sim 20\text{Hz}$ ，绝缘电阻 $\geq 100$  兆欧，抗振动  $10\text{grms}$ 、 $10\sim 1000\text{Hz}$ ，防护等级不低于 IP67。运行姿态采集 24 位以上 A/D 采样分辨率， $125\text{kHz}$  以上同步采样频率，硬件抗混滤波；

4) 高性能系统 PC：应采用参照或相当于研华系列及同档次的工控机。Intel 主流芯片组； $500\text{G}$  以上存储硬盘； $2\text{G}$  以上 DDR3 内存；Intel G41 集成 GMA X4500 以上图形控制器； $10/100/1000\text{Mbps}$  网络；机箱采用高强度结构，表面喷涂高温烘烤处理；系统工作温度  $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，存储温度  $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度  $10\%\sim 95\% @40^{\circ}\text{C}$  无冷凝，工作振动  $1\text{Grms}/5\sim 500\text{Hz}/$ 工作状态下；散热系统  $2\text{x}$  系统风扇， $1\text{x}$ CPU 风扇。

### (4) 实施方式

1) 监测元器件布置在闸门上，采用有线的方式接入在线监测系统柜；

2) 在线监测系统柜为户内式，设在液压启闭机泵房内。监测柜设置 1 面真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示各监测数据，并能进行所有预置功能的操作。监测柜应设有预警信号、报警信号等指示灯（不限于）和所需的开关及按钮等；

3) 监测柜应提供与闸门 LCU 的接口，通讯接口采用以太网接口，通讯规约采用 TCP/IP 通讯协议（设联会最终确定）。监测柜输出到闸门 LCU 的开关量接点为空接点；

4) 监测柜输出到闸门 LCU 的所有信号通过网络通讯及 I/O 方式传输（设联会最终确定），上送信号包括各监测数据信号、各预警信号和各报警信号等。

## 3.2 泄洪底孔工作门

### 3.2.1 结构型式

泄洪底孔工作门为潜孔弧形闸门，双主横梁直支臂结构，球面自润滑轴承支承，门叶分段制造和运输，段间采用焊接连接，门叶与支臂及支臂与铰链采用螺栓连接。门叶面板及止水均布置于上游侧，主梁和支臂为箱型结构。埋件采用板材及型材焊接而成。

本闸门设有在线监测系统。

### 3.2.2 门叶及附件

#### (1) 制造加工的主要技术条件

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；

2) 制造的允许公差与偏差应符合 NB/T35045 表 7.5.2 的规定；

3) 门叶结构的主要材料为：板材 Q345B 和 Q235B、型材 Q235B；

4) 支铰铰链和铰座的材料为 ZG35Cr1Mo（正火+回火），化学成分和力学性能指标应满足 JB/T6402 的要求， $\sigma_s \geq 392\text{N/mm}^2$ ，进行超声波探伤检查并符合 GB/T7233III 级的要求。支铰轴的材料为 40Cr（或 35CrMo）锻钢且镀铬，经调质处理后化学成分和力学性能指标满足 JB/T6396 的要求，进行超声波探伤检查并符合 GB/T6402III 级的要求；

5) 支铰轴轴承型式为球面自润滑轴承，采用 DEVA 系列或同档次产品，其技术参数及材料为：

摩擦副	不锈钢（内圈）/铜合金镶嵌固体自润滑材料
轴径	$\phi 320\text{mm}$

摩擦系数	$f \leq 0.13$
许用径向静荷载	$\geq 27076 \text{kN}$
材料	不锈钢: X17CrNi16-2 HB $\geq 300$ 铜合金: CuAl10Fe5Ni5 (离心铸造) HB $\geq 150$ 自润滑: 天然石墨

6) 侧止水采用方头 P60-B 橡塑复合水封, 顶止水采用 P60-A 橡塑复合水封, 底止水采用条形橡胶水封。止水橡胶材料和聚四氟乙稀复合层的物理机械性能应符合 NB/T35045 和 SL74 的有关规定。

7) 门叶底缘、支臂与门叶和支铰的结合面须机加工, 其表面粗糙度不大于  $Ra12.5 \mu\text{m}$ ;

8) 垂直隔板、支臂叉头等体形复杂的构件应按事先制作好的样板下料拼装。支臂翼缘板的拼接应采用加引弧板(其厚度和坡口与主材相同)的对接焊缝, 并保证焊透;

9) 每段门叶及支臂焊接后应分别进行整体退火, 消除焊接残余应力。

10) 门叶的吊耳轴孔应在门叶组焊完毕后整体镗孔, 其轴孔的加工偏差应符合 NB/T35045 的有关规定;

11) 弧门出厂前应进行整体组装检查, 其组装允许公差与偏差应符合 NB/T35045 第 7.5 条的有关规定, 其中支铰轴孔中心至面板外缘半径的允许偏差为  $\pm 3\text{mm}$ , 两侧相对差  $\leq 2\text{mm}$ 。检查合格后, 应在组合处打上明显的标记和编号, 并焊上定位板;

12) 门叶上的爬梯护栏及支腿上的栏杆采用不锈钢管制作。

## (2) 出厂验收状态

门叶、支臂及支铰进行整体组装。

## (3) 供货状态

- 1) 设备按施工总图的制造运输单元供货, 加工的结合面应妥善保护;
- 2) 支铰成套包装供货;
- 3) 侧轮及紧固件等分类装箱供货。

### 3.2.3 埋件

#### (1) 制造加工的主要技术条件

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；

2) 埋件结构的主要材料为：板材 Q355B 和 Q235B、型材 Q235B、侧轨和门楣上的止水座板 12Cr18Ni9、支铰锚筋 Q355B（圆钢）；

3) 门楣顶部装设一道转铰水封装置，系一般工程用不锈钢板及 Q235B 板材的组合件，沿孔口宽度设置多根转铰轴，铰轴材料为不锈钢，轴承为优质国产自润滑柱面轴承，转铰支架轴孔须整体镗孔，同轴度公差为 0.05mm。

4) 侧轨组焊完毕并校正变形后，方能对水封座板面进行机加工，其表面粗糙度不大于  $Ra3.2 \mu m$ ；

5) 分节制造的门槽埋件应在厂内进行预组装，各项尺寸偏差及接缝错位应符合 NB/T35045 的有关规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号，并设置可靠的节间定位装置。

6) 转铰水封装置与门楣须在厂内组装并进行动作试验，且应满足施工总图、车间制造图及相关技术文件的要求。

## (2) 出厂验收状态

分构件整体平卧预组装。

## (3) 供货状态

1) 按构件分类合并捆扎包装后供货，并对加工工作面加以保护；

2) 转铰水封装置与门楣在工厂组装并作动作试验合格后，不拆卸，捆扎包装后整件供货。

3) 紧固件和连接件等分类装箱供货。

### 3.2.4 在线监测系统

本闸门设有在线监测系统，在线监测系统应符合本章第 3.1.4 条的规定。

## 3.3 泄洪底孔事故门

### 3.3.1 结构型式

泄洪底孔事故门为潜孔平面定轮门，分节（段）制造和运输，节间采用销轴或水密焊连接，段间采用焊接连接。门叶面板及止水均布置于上游侧，设充水闸

阀，门叶配有加重块。主梁为等截面工字型组合梁或箱型梁，主支承采用筒支定轮。II型门槽，主轨工作段结构型式为铸钢轨道，其余埋件采用板材及型材焊接而成。

### 3.3.2 门叶及附件

#### (1) 制造加工的主要技术条件

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；

2) 门叶结构的主要材料为：板材 Q355B 和 Q235B、型材 Q235B；

3) 加重块材料为 HT100（或板材 Q235A），存放于压重箱及梁格内；

4) 定轮装置为筒支式结构，滚轮轮径暂定为  $\phi 800\text{mm}$ ，轮缘宽度为 210mm（暂定），材料为 ZG50Mn2 合金铸钢，经整体热处理后化学成分和力学性能指标应满足 JB/T6402 的要求，进行超声波探伤检查并符合 GB/T6402III级的要求。轮轴的材料为 50CrMo 锻钢且镀铬，经调质处理后化学成分和力学性能指标应满足 JB/T6396 的要求，进行超声波探伤检查并符合 GB/T6402III级的要求；

5) 定轮轴轴承型式为调心滚子轴承，采用参照或相当于 LYC 系列及同档次产品，其技术参数为：

轴径	$\phi 260\text{mm}$ （暂定）
综合摩擦系数	$f \leq 0.01$
额定径向静荷载	$\geq 4350\text{kN}$
使用寿命	50 年

6) 顶（侧）止水采用 P60-A 实心橡塑复合水封，底（节间）止水采用条形橡胶水封。止水橡胶材料和聚四氟乙稀复合层的物理机械性能应符合 NB/T35045 和 SL74 的有关规定。顶止水及侧止水的连接部分应整体供货，不得分段；

7) 止水座板面须机加工，其表面粗糙度不大于  $Ra25 \mu\text{m}$ ；

8) 吊耳轴孔和节间连接轴孔均应在门叶组焊完毕后整体镗孔，其轴孔的加工偏差应符合 NB/T35045 的有关规定；

9) 门叶边梁腹板的两端面、节间两端面和上、下节门叶底端面均须机加

工，其表面粗糙度不大于  $Ra25\ \mu\text{m}$ ，平面度允许偏差应小于  $1.0\text{mm}$ ；

10) 门叶整体组装后，应以止水座板面为基准，镗削定轮轴孔。定轮轴孔应保证同轴度；

11) 门叶出厂前应按 NB/T35045 的有关规定进行整体组装（包括定轮装置、反向支承、端导向及节间连接装置等），各节（段）门叶间组合处错位应不大于  $2.0\text{mm}$ ，定轮与门叶组装时，应以止水座面为基准进行调整，所有定轮应在同一平面内，其平面度允许偏差为  $2\text{mm}$ ；与侧止水座板的距离允许偏差为  $\pm 1.0\text{mm}$ 。

## (2) 出厂验收状态

门叶整体平卧组装，节间连接装置、主支承装置安装就位（主支承向上）。

## (3) 供货状态

1) 设备按施工总图的制造运输单元供货，主、反支承装置及端导向装配在门叶上并应妥善保管；

2) 连接轴、连接板、加重块以及紧固件等分类装箱供货。

### 3.3.3 埋件

#### (1) 制造加工的主要技术条件

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；

2) 埋件结构的主要材料为：

☆ 主轨材料为 ZG50Mn2 合金铸钢，经整体正火+回火热处理后化学成分和力学性能指标应满足 JB/T6402 的要求，进行超声波探伤检查并符合 GB/T6402 III级的要求；

☆ 板材 Q355B 和 Q235B、型材 Q235B、止水座板 12Cr18Ni9；

3) 主轨工作面、止水座板面应在构件组焊完毕后进行加工，其表面粗糙度不大于  $Ra3.2\ \mu\text{m}$ ；

4) 分节制造的门槽埋件应在厂内进行预组装，组装合格后应作明显的标记和编号，并设置可靠的节间定位装置，整体组装应符合 NB/T35045 的有关规定。

## (2) 出厂验收状态

- 1) 主轨工作段、门楣及底槛整体平卧预组装；
- 2) 主轨非工作段、反轨、端轨及钢衬多节平卧预组装。

## (3) 供货状态

- 1) 按构件分类合并捆扎包装后供货，并对加工工作面加以保护；
- 2) 紧固件和连接件等分类装箱供货。

## 3.4 取水口事故门

### 3.4.1 结构型式

取水口事故门为潜孔平面定轮门，整体（或分段）制造和运输。门叶面板及止水均布置于上游侧，门叶配有加重块，拉杆连接至正常水位以上。主梁为等截面工字型组合梁或箱型梁，主支承采用简支定轮。I型门槽，主轨工作段结构型式为工字型组合梁，其余埋件采用板材及型材焊接而成。

### 3.4.2 门叶及附件

#### (1) 制造加工的主要技术条件

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；

2) 门叶结构的主要材料为：板材 Q355B 和 Q235B、型材 Q235B；

3) 定轮装置为简支式结构，滚轮轮径暂定为  $\phi 700\text{mm}$ ，轮缘宽度为 130mm（暂定），材料为 ZG310-570 铸造碳钢，经调质处理后化学成分和力学性能指标应满足 GB/T11352 的要求，进行超声波探伤检查并符合 GB/T6402III 级的要求。轮轴的材料为 40Cr 合金结构钢且镀铬，经调质处理后化学成分和力学性能指标应满足 JB/T6396 的要求，进行超声波探伤检查并符合 GB/T6402III 级的要求；

4) 定轮轴轴承型式为柱面自润滑轴承，轴径暂定为  $\phi 150\text{mm}$ ，摩擦副为钢基铜塑自润滑材料，摩擦系数  $f \leq 0.14$ ；

5) 顶（侧）止水采用 P60-A 橡塑复合水封，底止水采用条形橡胶水封。止水橡胶材料和聚四氟乙稀复合层的物理机械性能应符合 NB/T35045 和 SL74 的有关规定。顶止水及侧止水的连接部分应整体供货，不得分段；

- 6) 止水座板面须机加工，其表面粗糙度不大于  $Ra25 \mu m$ ；
- 7) 吊耳轴孔应在门叶组焊完毕后整体镗孔，其轴孔的加工偏差应符合 NB/T35045 的有关规定；
- 8) 门叶边梁腹板的下端面须机加工，其表面粗糙度不大于  $Ra25 \mu m$ ，平面度允许偏差应小于 1.0mm；
- 9) 门叶整体组装后，应以止水座板面为基准，镗削定轮轴孔。定轮轴孔应保证同轴度；
- 10) 门叶出厂前应按 NB/T35045 的有关规定进行整体组装（包括定轮装置、反向支承及端导向等），各段门叶间组合处错位应不大于 2.0mm，定轮与门叶组装时，应以止水座面为基准进行调整，所有定轮应在同一平面内，其平面度允许偏差为 2mm；与侧止水座板的距离允许偏差为  $\pm 1.0mm$ 。

## (2) 出厂验收状态

门叶整体平卧组装，主支承装置安装就位（主支承向上）。

## (3) 供货状态

- 1) 设备按施工总图的制造运输单元供货，主、反支承装置及端导向装配在门叶上并应妥善保护；
- 2) 紧固件等分类装箱供货。

### 3.4.3 埋件

#### (1) 制造加工的主要技术条件

- 1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；
- 2) 埋件结构的主要材料为：
  - ☆ 主轨材料为 ZG310-570 铸造碳钢，经调质处理后化学成分和力学性能指标应满足 GB/T11352 的要求，进行超声波探伤检查并符合 GB/T6402III级的要求；
  - ☆ 板材 Q355B 和 Q235B、型材 Q235B、止水座板 12Cr18Ni9；
- 3) 主轨工作面、止水座板面应在构件组焊完毕后进行加工，其表面粗糙度不大于  $Ra3.2 \mu m$ ；

4) 分节制造的门槽埋件应在厂内进行预组装，组装合格后应作明显的标记和编号，并设置可靠的节间定位装置，整体组装应符合 NB/T35045 的有关规定。

### (2) 出厂验收状态

- 1) 主轨工作段、门楣及底槛整体平卧预组装；
- 2) 主轨非工作段、反轨及端轨多节平卧预组装。

### (3) 供货状态

- 1) 按构件分类合并捆扎包装后供货，并对加工工作面加以保护；
- 2) 紧固件和连接件等分类装箱供货。

## 3.5 平面滑动闸门

适用：泄洪表孔检修门、取水口检修门、大机组厂房尾水检修门、生态机组厂房尾水检修门、导流洞封堵门、鱼道出口检修门、鱼道出口工作门。

### 3.5.1 结构型式

(1) 泄洪表孔检修门为露顶平面滑动叠梁门，分节制造和运输，工地拼装为 2 个大节，大节内各节门叶节间采用销轴或水密焊连接。门叶面板及止水均布置于下游侧，主梁为变截面工字型组合梁，主支承采用复合滑道。I 型门槽，埋件采用板材及型材焊接而成。

(2) 取水口检修门为露顶平面滑动门，分节制造和运输，工地拼焊整体。门叶面板及止水均布置于下游侧，主梁为等截面工字型组合梁，主支承采用复合滑道。I 型门槽，埋件采用板材及型材焊接而成。

(3) 大机组厂房尾水检修门和生态机组厂房尾水检修门均为潜孔平面滑动门，整体制造和运输。门叶面板及止水均布置于上游侧，门顶设充水阀，主梁为等截面工字型组合梁，主支承采用复合滑道。I 型门槽，埋件采用板材及型材焊接而成。

(4) 导流洞封堵门为潜孔平面滑动门，分节制造和运输，工地拼焊整体。门叶面板及止水均布置于下游侧，主梁为等截面工字型组合梁，主支承采用复合滑道。

(5) 大机组厂房尾水检修门和生态机组厂房尾水检修门均为潜孔平面滑动

门，整体制造和运输。门叶面板及止水均布置于上游侧，门顶设充水阀，主梁为等截面工字型组合梁，主支承采用复合滑道。I型门槽，埋件采用板材及型材焊接而成。

(6) 鱼道出口检修门均为潜孔平面滑动门，整体制造和运输。门叶面板及止水均布置于下游侧，门顶设充水阀，主梁为等截面工字型组合梁，主支承采用复合滑道。I型门槽，埋件采用板材及型材焊接而成。

(7) 鱼道出口工作门为潜孔平面滑动门，整体制造和运输。门叶面板及止水均布置于上游侧，主梁为等截面工字型组合梁，主支承采用复合滑道。I型门槽，埋件采用板材及型材焊接而成。

### 3.5.2 门叶及附件

#### (1) 制造加工的主要技术条件

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；

2) 门叶结构的主要材料为：板材 Q355B 和 Q235B、型材 Q235B；

3) 支承滑道采用减摩型复合滑道，材料为增强（填充）四氟板材或钢基铜塑板材，其允许线压强 $\geq 7\text{kN/mm}$ ，摩擦系数 $f \leq 0.14$ ；

4) 顶（侧）止水采用 P60-A（或 P45-A）橡塑复合水封，底止水及中间止水采用条型橡胶水封。止水橡胶材料和聚四氟乙稀复合层的物理机械性能应符合 NB/T35045 和 SL74 的有关规定。顶止水及侧止水的连接部分应整体供货，不得分段；

5) 止水座板面须机加工，其表面粗糙度不大于  $Ra25 \mu\text{m}$ ；

6) 吊耳轴孔和节间连接轴孔均应在门叶组焊完毕后整体镗孔，其轴孔的加工偏差应符合 NB/T35045 的有关规定；

7) 门叶边梁腹板的两端面、节间两端面和上、下节门叶底端面均须机加工，其表面粗糙度不大于  $Ra25 \mu\text{m}$ ，平面度允许偏差应小于 1.0mm；

8) 门叶与支承滑道的接触面应机加工，其表面粗糙度不大于  $Ra12.5 \mu\text{m}$ ，平面度允许偏差应小于 1.0mm，其接触间隙应符合 NB/T35045 的有关规定；

9) 门叶出厂前应按 NB/T35045 的有关规定进行整体组装（包括支承滑道、

弹性反轮、侧轮及节间连接装置等），各节（段）门叶间组合处错位应不大于 2.0mm，其中侧止水座节间组合处错位应不大于 1.0mm。支承滑道与门叶组装时，应以止水座面为基准进行调整，每段支承滑道至少在两端各测一点。所有支承滑道应在同一平面内，其平面度允许偏差为 2mm；与侧止水座板的距离允许偏差为±1.0mm；

10) 同一规格尺寸的各节门叶应具有互换性。

## (2) 出厂验收状态

门叶整体平卧组装，节间连接装置、主支承装置安装就位（主支承向上）。

## (3) 供货状态

1) 设备按施工总图的制造运输单元供货，主支承装置装配在门叶上并应妥善保管；

2) 弹性反轮、侧轮、连接轴、连接板以及紧固件等分类装箱供货。

### 3.5.3 埋件（含储门槽埋件）

#### (1) 制造加工的主要技术条件

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；

2) 埋件结构的主要材料为：板材 Q355B 和 Q235B、型材 Q235B、止水座板及主轨工作面 12Cr18Ni9；

3) 主轨工作面、止水座板面应在构件组焊完毕后进行加工，其表面粗糙度不大于  $Ra3.2 \mu m$ ；

4) 分节制造的门槽埋件应在厂内进行预组装，组装合格后应作明显的标记和编号，并设置可靠的节间定位装置，整体组装应符合 NB/T35045 的有关规定。

#### (2) 出厂验收状态

1) 主轨工作段、门楣及底槛整体平卧预组装；

2) 主轨非工作段及反轨多节平卧预组装。

#### (3) 供货状态

1) 按构件分类合并捆扎包装后供货，并对加工工作面加以保护；

2) 紧固件和连接件等分类装箱供货。

### 3.5 取水口拦污栅

#### 3.6.1 结构型式

取水口拦污栅为露顶垂直滑动栅，分节制造和运输，节间采用销轴连接。主梁为等截面工字型组合梁，主支承采用复合滑道。I 型门槽，埋件采用板材及型材焊接而成。

#### 3.6.2 栅叶及附件

##### (1) 制造加工的主要技术条件

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求；

2) 栅叶结构的主要材料为：板材 Q235B、型材 Q235B；

3) 支承滑道采用减摩型复合滑道，材料为工程塑料合金或同档次产品，其允许线压强 $\geq 2.5\text{kN/mm}$ ，摩擦系数 $f \leq 0.14$ ；

4) 吊耳轴孔和节间连接轴孔均应在栅叶组焊完毕后整体镗孔，其轴孔的加工偏差应符合 NB/T35045 的有关规定；

5) 栅叶边梁翼缘及腹板的两端面均须机加工，其表面粗糙度不大于  $Ra25\ \mu\text{m}$ ，平面度允许偏差应小于 1.0mm；

6) 栅叶与支承滑道的接触面应机加工，其表面粗糙度不大于  $Ra12.5\ \mu\text{m}$ ，平面度允许偏差应小于 1.0mm，其接触间隙应符合 NB/T35045 的有关规定；

7) 栅叶出厂前应按 NB/T35045 的有关规定进行组装（包括支承滑道及节间连接装置等），各节栅叶节间组合处栅条迎水面高差应不大于 2.0mm，左右偏差应不大于 2.0mm，边梁上下端面高差应不大于 1.0mm；

8) 单节栅叶的支承滑块应在同一平面内，其平面度允许偏差为 2mm；

9) 同一规格尺寸的各节栅叶应具有互换性。

##### (2) 出厂验收状态

1) 对各节拦污栅进行随机抽样检查，并进行不少于四节的组装（栅条向上）；

2) 正、反、侧向支承, 栅叶节间连接装置安装就位。

### (3) 供货状态

1) 设备按施工总图的制造运输单元供货, 主支承装置装配在栅叶上并应妥善保护;

2) 连接轴、连接板以及紧固件等分类装箱供货。

### 3.6.3 埋件

#### (1) 制造加工的主要技术条件

1) 有关材料、制造工艺、焊接工艺和质量控制等技术条件必须符合施工总图及相关技术文件、车间制造图、本合同文件和 GB/T14173、NB/T35045 的要求;

2) 埋件结构的主要材料为: 板材 Q235B、型材 Q235B、主轨工作面 12Cr18Ni9;

3) 主轨工作面应在构件组焊完毕后进行加工, 其表面粗糙度不大于  $Ra3.2 \mu m$ ;

4) 分节制造的栅槽埋件应在厂内进行预组装, 组装合格后应作明显的标记和编号, 并设置可靠的节间定位装置, 整体组装应符合 NB/T35045 的有关规定。

#### (2) 出厂验收状态

主轨、中间轨道及反轨多节平卧预组装。

#### (3) 供货状态

1) 按构件分类合并捆扎包装后供货, 并对加工工作面加以保护;

2) 紧固件和连接件等分类装箱供货。

## 第4章 卷扬式启闭机通用技术标准和要求的

### 4.1 引用标准（不限于）

#### 国家标准

GB/T14405	通用桥式起重机
GB/T14406	通用门式起重机
GB/T14407	通用桥式和门式起重机司机室技术条件
GB/T20303.5	起重机 司机室 第5部分：桥式和门式起重机
GB/T3811	起重机设计规范
GB6067.1	起重机械安全规程 第1部分：总则
GB/T28264	起重机械 安全监控管理系统
GB/T5905	起重机试验规范和程序
GB/T699	优质碳素结构钢
GB/T700	碳素结构钢
GB/T1591	低合金高强度结构钢
GB/T11352	一般工程用铸造碳钢件
GB/T9439	灰铸铁件
GB/T1348	球墨铸铁件
GB/T1176	铸造铜及铜合金
GB/T3077	合金结构钢
GB/T706	热轧型钢
GB/T1220	不锈钢棒
GB/T1222	弹簧钢
GB/T3482	电子设备雷击试验方法
GB/T1239.2	冷卷圆柱螺旋弹簧技术条件 第2部分：压缩弹簧
GB/T23934	热卷圆柱螺旋压缩弹簧技术条件
GB/T3274	碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带
GB/T2970	厚钢板超声波检验方法

GB/T12363	锻件功能分类
GB/T6414	铸件尺寸公差与机械加工余量
GB/T7233.1	铸钢件 超声检测 第1部分：一般用途铸钢件
GB/T7233.2	铸钢件 超声检测 第2部分：高承压铸钢件
GB/T6402	钢锻件超声检测方法
GB/T5677	铸钢件射线照相检测
GB/T5117	非合金钢及细晶粒钢焊条
GB/T5118	热强钢焊条
GB/T983	不锈钢焊条
GB/T14957	熔化焊用钢丝
GB/T8110	气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝
GB/T5293	埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂
GB/T12470	埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂
GB/T985.1	气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
GB/T985.2	埋弧焊的推荐坡口
GB/T3323	金属熔化焊焊接接头射线照相
GB/T11345	焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定
GB/T19418	钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南
GB/T324	焊缝符号表示法
GB/T26952	焊缝无损检测 焊缝磁粉检测 验收等级
GB/T26953	焊缝无损检测 焊缝渗透检测 验收等级
GB/T1800.1	产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 第1部分：公差、偏差和配合的基础
GB/T1800.2	产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 第2部分：标注公差等级和孔、轴极限偏差表
GB/T1801	产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 公差带和配合的选择
GB/T1804	一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
GB/T1182	产品几何技术规范（GPS） 几何公差 形状、方向、位置和

	跳动公差标注
GB/T1184	形状和位置公差 未注公差值
GB/T1031	产品几何技术规范 (GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度 参数及其数值
GB/T10051	起重吊钩
GB/T5972	起重机 钢丝绳 保养、维护、安装、检验和报废
GB/T5973	钢丝绳用楔形接头
GB/T5974.1	钢丝绳用普通套环
GB/T5974.2	钢丝绳用重型套环
GB/T5975	钢丝绳用压板
GB/T5976	钢丝绳夹
GB/T20118	钢丝绳通用技术条件
GB8918	重要用途钢丝绳
GB/T4323	弹性套柱销联轴器
GB/T5014	弹性柱销联轴器
GB/T5272	梅花形弹性联轴器
GB/T10095.1	圆柱齿轮 精度制 第 1 部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和允 许值
GB/T10095.2	圆柱齿轮 精度制 第 2 部分：径向综合偏差与径向跳动的定 义和允许值
GB/T1228	钢结构用高强度大六角头螺栓
GB/T1229	钢结构用高强度大六角螺母
GB/T1230	钢结构用高强度垫圈
GB/T1231	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	钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副
GB11264	热轧轻轨
GB2585	铁路用热轧钢轨
GB/T10183	桥式和门式起重机制造及轨道安装公差
GB/T8923.1	涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部

分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

- GB/T13288.2 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性 第2部分：磨料喷射清理后钢材表面粗糙度等级的测定方法 比较样块法
- GB11375 金属和其他无机覆盖层 热喷涂 操作安全
- GB/T9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T3181 漆膜颜色标准
- GB755 旋转电机 定额和性能
- GB/T14048 低压开关设备和控制设备
- GB/T13539 低压熔断器
- GB4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T3482 电子设备雷击试验方法
- GB755 旋转电机 定额和性能
- GB/T4942.1 旋转电机整体结构的防护等级（IP 代码） 一级
- GB/T50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范
- GB/T4205 人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则
- GB5226.2 机械安全 机械电气设备 第32部分：起重机械技术条件
- GB50205 钢结构工程施工质量验收规范
- GB/T9174 一般货物运输包装通用技术条件
- GB/T13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T13306 标牌
- GB/T191 包装储运图示标志
- GB146.1 标准轨距铁路机车车辆限界
- GB146.2 标准轨距铁路建筑限界

## 部 颁 标 准

- SL41 水利水电工程启闭机设计规范

SL381	水利水电工程启闭机制造安装及验收规范
NB/T35036	水电工程固定卷扬式启闭机通用技术条件
JB/T1306	电动单梁吊起重机
JB/T6128	水电站门式起重机
JB/T6395	大型齿轮、齿圈锻件技术条件
JB/T6396	大型合金结构钢锻件技术条件
JB/T6397	大型碳素结构钢锻件技术条件
JB/T6402	大型低合金钢铸件
YB/T5055	起重机钢轨
SL35	水工金属结构焊工考试规则
SL36	水工金属结构焊接通用技术条件
JB/T5926	振动时效效果 评定方法
JB/T10375	焊接构件振动时效工艺参数选择及技术要求
JB/T10559	起重机械无损检测 钢焊缝超声检测
JGJ82	钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程
JB/T5000.4	重型机械通用技术条件 第4部分：铸铁件
JB/T5000.6	重型机械通用技术条件 第6部分：铸钢件
JB/T5000.7	重型机械通用技术条件 第7部分：铸钢件补焊
JB/T5000.8	重型机械通用技术条件 第8部分：锻件
JB/T5000.9	重型机械通用技术条件 第9部分：切削加工件
JB/T5000.10	重型机械通用技术条件 第10部分：装配
JB/T5000.13	重型机械通用技术条件 第13部分：包装
JB/T9008.1	钢丝绳电动葫芦 第1部分：型式与基本参数、技术条件
JB/T9008.2	钢丝绳电动葫芦 第2部分：试验方法
JB/T6406	电力液压鼓式制动器
JB/T7021	鼓式制动器连接尺寸
JB/T7019	盘式制动器 制动盘
JB/T7020	电力液压盘式制动器
JB/T9005	起重机用铸造滑轮

JB/T9006	起重机 卷筒
JB/T6392	起重机车轮
JB/T8854.1	GCLD 型鼓形齿式联轴器
JB/T10104	YZ 系列起重及冶金用三相异步电动机技术条件
JB/T10105	YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机技术条件
SL105	水工金属结构防腐蚀规范
YB/T5149~5152	铸钢丸 铸钢砂 铸铁丸 铸铁砂
JB/T2299	矿山、工程、起重运输机械产品涂漆颜色和安全标志
JB/T4315	起重机电控设备
JB/T3907	机床电器 按钮开关
JB/T6391.1	滑接输电装置 第 1 部分：绝缘防护型滑接输电装置
JB/T6391.2	滑接输电装置 第 2 部分：刚体滑接输电导轨装置
JB/T9568	电力系统继电器、保护及自动装置通用技术条件
JB/T5947	工程机械 包装通用技术条件

承包人在履行合同过程中，对所有设计、材料、制造工艺、质量控制和检查验收等，均应遵守国家及行业现行的规范和标准。若现行规范或标准有修改时，应按新颁布的规范或标准执行。

## 4.2 设计、制造和验收规范

启闭机的设计、制造和验收除应遵照第 4.1 条所列的规程、规范和标准外，特别应遵循以下规范：

SL41	水利水电工程启闭机设计规范
SL381	水利水电工程启闭机制造安装及验收规范
GB/T3811	起重机设计规范
GB/T5905	起重机试验规范和程序

## 4.3 工作级别

启闭机的工作级别即起升机构的工作级别。除专用技术条件有明确规定外，

其工作级别均为 Q<sub>2</sub>—轻，总设计寿命 1600h。

## 4.4 机构布置与结构

**2.4.1** 启闭机的上极限尺寸（动滑轮吊耳轴中心至机架底面或轨道顶部的距离）应满足专用技术条件中的要求，并根据布置要求最终确定。

**2.4.2** 吊具中的动滑轮组应配置吊板及吊轴，通过吊轴与闸门（拦污栅）相连。吊轴材料应采用 40Cr（调质处理），表面须镀铬，镀铬层厚度不小于 0.1mm。在门槽中升降时，动滑轮组及钢丝绳均不得与门槽埋件及混凝土相碰，也不能与启闭机机架相碰，并留有一定的安全距离。

**2.4.3** 对于浸入水中的动滑轮组应采用自润滑轴承，并对轴表面进行镀铬防腐处理。如采用滚动轴承应考虑密封装置。

**2.4.4** 若启闭机吊轴重量大于 25kg，应设置手摇移轴装置，并设平衡重。

## 4.5 主要零部件

### 4.5.1 滑轮和卷筒

(1) 滑轮应采用轧制滑轮。若滑轮上的任何部位出现裂纹，均应报废。

(2) 优先采用钢板焊制卷筒。采用钢板焊制卷筒，其材料性能应不低于 GB/T1591 中的 Q355B。

(3) 采用铸造卷筒应符合 JB/T9006 和 NB/T35036 的有关规定。

(4) 滑轮轴表面需镀铬，镀铬层厚度不小于 0.1mm。

(5) 滑轮组应采用钢基铜塑复合材料（复合层厚度 3mm）的滑动轴承。若采用滚动轴承，动滑轮处的轴承应设置可靠的密封装置。

(6) 装配好的滑轮应能用手灵活转动，侧向摆动不大于滑轮直径的 1/1000。

(7) 卷筒应采用滚动轴承座支承。

(8) 卷筒轴的材料应符合 NB/T35036 第 3.2.7 条的规定。

(9) 卷筒绳槽底径的公差应不低于 GB/T1800.1、GB/T1800.2、GB/T1801 和 GB/T1804 规定的 h9，其锥度、椭圆度公差均不应大于底径公差的一半。

### 4.5.2 钢丝绳

(1) 钢丝绳的选择应符合 GB8918 和 SL41 的有关规定。

(2) 钢丝绳应采用交互捻、线接触、镀锌钢丝绳。对于多层缠绕的钢丝绳应采用金属芯钢丝绳。

(3) 钢丝绳必须在钢丝绳制造厂内进行预拉处理，预拉后的钢丝绳直径误差应有效控制，以满足多层缠绕时双吊点的同步要求。

(4) 双吊点起升机构的钢丝绳应取自同一盘钢丝绳。

(5) 起升机构禁止使用接长的钢丝绳。

(6) 钢丝绳的套环、压板、绳夹和接头应分别符合 GB/T5974.1、GB/T5974.2、GB/T5975、GB/T5976 和 GB/T5973 的有关规定。

(7) 启闭机出厂，各种规格的钢丝绳应单独卷成一盘，表面涂油，两端扎紧，并附有出厂证明。

#### 4.5.3 钢丝绳润滑脂及自动润滑装置

(1) 钢丝绳表面润滑脂应采用水利工程专用食品级润滑脂，选用参照或相当于中石化长城系列及同档次产品。润滑脂成分应为全合成基础油，主要性能要求见下表。

项目	指标	试验方法
外观	浅黄色至白色均匀油膏	目测
工作锥入度/0.1mm	220~295	GB/T 269
滴点 °C	不低于 260	GB/T 3498
防腐蚀性 (52°C, 48h, 蒸馏水)	合格	GB/T 5018
盐雾试验 (45 号钢, 7 天), 级	不低于 A	SH/T 0081
低温性能 (-40°C, 30min)	合格	SH/T 0387 附录 B
滑落实验 (80°C, 1h)	合格	SH/T 0387 附录 A
重金属等 (RoHS 指令)	合格	IEC 62321
急性经口毒性试验	无毒	GB 15193.3
涉水相关试 (饮用水防护材料要求)	合格	GB/T 5750

(2) 润滑脂除满足本工程使用基本性能外，还应具备经第三方权威机构认证的毒理学试验报告、涉水试验报告、盐雾试验报告以及重金属试验报告。润滑脂用量应为设备正常所需量的 150%（设联会最终确定）。

(3) 钢丝绳自动润滑装置采用气动注油泵形式加压注油，通过密封式涂油器对钢丝绳表面进行清洁并连续、均匀地涂抹润滑油脂。气动注油泵应具备调节进油量功能，油箱容量不小于 15 升。密封式涂油器安装在定滑轮位置附近处，采取对开式设计，通过螺栓形式紧固，便于现场安装和拆卸。涂油器腔体材质为铝合金，腔体内部装有与钢丝绳直径适配的耐磨橡胶密封件。润滑装置选用参照或相当于 WOERNER 系列及同档次产品。

#### 4.5.4 电动机

(1) 不需变频调速的电动机采用 YZR 或 YZ 系列起重用三相异步电动机；需变频调速的电动机采用起重用变频调速三相异步电动机。

(2) 电动机应选用参照或相当于长航系列及同档次产品。

(3) 电压 AC380V，频率 50Hz。

(4) 电动机应根据电机的运行工况、启动要求、容量和通电次数等条件进行选定，防护等级 IP54，绝缘等级 F 级。

(5) 除专用技术条件有明确规定外，电动机容量选择中，FC 值、CZ 值和稳态负载平均系数 G 应根据工况条件及 SL41 的有关规定确定。

#### 4.5.5 制动器

(1) 除专用技术条件有明确规定外，起升机构中每一套独立的驱动装置至少要安装一个常闭式支持制动器。

(2) 制动器应采用电力液压制动器，所选用的制动器型号应具有国家质量监督检验检疫总局颁发的起重机械安全保护装置型式试验合格证书。

(3) 起升机构制动时，其平均减速度不应大于  $0.3\text{m/s}^2$ 。

(4) 走行机构制动时，其平均减速度不应大于  $0.1\text{m/s}^2$ ，其制动时间应使驱动轮与轨道不发生打滑。

(5) 盘式制动器

1) 盘式制动器应符合 JB/T7020 的有关规定；

2) 制动器应带有制动盘，制动盘应符合 JB/T7019 的有关规定；

- 3) 采用弹簧或碟簧上闸，电液推杆松闸；
- 4) 制动器分左右手设计，方便紧凑位置安装；
- 5) 制动力矩应可调，且调整方便、准确；
- 6) 所有铰点和轴销均应严密配合，采用不锈钢销轴配合自润滑轴套；
- 7) 应包含手动释放装置、衬垫磨损自动补偿装置和等退距机构；
- 8) 摩擦片应适合重载工况条件，高温下摩擦系数稳定在 0.4 以上，选用参照或相当于 ATV132 及同档次产品；
- 9) 制动器应包含上闸指示开关、松闸指示开关、手动释放松闸指示开关及摩擦片磨损指示开关及相应的信号显示。

#### (6) 制动轮

- 1) 材料性能应不低于 GB/T699 中的 45 或 GB/T11352 中的 ZG310-570，表面热处理硬度不低于 HRC45，深 2mm 处的硬度不低于 HRC40；
- 2) 制造应符合 NB/T35036 第 3.8.1 条、第 3.6.2 条、第 3.6.3 条的规定；
- 3) 加工后的缺陷要求应符合 NB/T35036 第 3.6.4 条的规定。

#### 4.5.6 减速器

- (1) 起升机构减速器应采用硬齿面或中硬齿面传动。
- (2) 走行机构减速器应选用参照或相当于 NORD 系列及同档次的“三合一”立式减速器。
- (3) 减速器采用飞溅润滑。减速器以不低于工作转速无负荷转动，在无其它外音干扰的情况下，在壳体分界面等高线上，距减速器前后左右 1m 处测量噪声，不得大于 80dB。
- (4) 减速器必须在减速器制造厂内按有关规定进行空载试验和负载试验。

#### 4.5.7 扬程指示及位置控制

- (1) 起升机构应装有一套扬程指示及位置控制装置。在电动机不工作的情况下，应能跟踪闸门的位置。
- (2) 传感器采用绝对型光电编码器，防护等级 IP65，选用参照或相当于倍加福系列及同档次产品。输出信号至控制系统（信号类型设联会确定）。
- (3) 扬程指示在电控柜或控制台以数字直接显示闸门开度，读数精度为 10mm。

(4) 位置控制设备除应具备对上、下极限位置控制进行保护外，并应有至少二个位置开度预置的功能，同时应加设机械控制的上、下极限保护接点作为冗余，接点对数不少于 6 对（设联会最终确定）。

(5) 走行机构应装设行程限位开关，当大车走行到极限位置时，应能自动切断电源，并报警显示。

#### 4.5.8 荷载限制器

(1) 起升机构中每一吊点均应装有荷载限制器，其布置应受力明确、结构紧凑、动作可靠。

(2) 倍率 $\geq 2$ 的双联滑轮组起升机构，其荷载限制器应布置在定滑轮支座处。

(3) 荷载限制器优先采用压式荷重传感器，防护等级 IP65，输出 4~20mA 模拟量信号至控制系统，并应带有防雷功能。荷重传感器应选用参照或相当于飞利浦系列及同档次产品。

(4) 所选用的荷载限制器型号应具有国家质量监督检验检疫总局颁发的起重机械安全保护装置型式试验合格证书。

(5) 吊具上的荷载在电控柜或控制台以数字直接显示，综合误差 $\leq \pm 5\%$ 。当监控两个吊点时，应能分别显示各吊点的荷载。

(6) 当吊具上的荷载达到额定值的 90%时，应给出预警信号，并至少提供两对电气独立的预报警接点；当吊具上的荷载达到额定值的 110%时，应具有红灯显示、蜂鸣音响及切断操作电源等保护功能，并至少提供两对电气独立的报警接点。

#### 4.5.9 车轮与轨道

(1) 车轮的材料可采用 GB/T699 中的 45 或 65Mn；GB/T11352 中的 ZG340-640；JB/ T6402 中的 ZG35CrMnSi 或 ZG34CrNiMo 或 ZG35CrMo。

(2) 车轮的直径应 $\leq 1\text{m}$ 。车轮踏面应按走行额定荷载时的轮压进行疲劳强度计算，按启闭最大荷载时的轮压进行接触强度计算。

(3) 门机及台车轨道采用 QU 型起重机钢轨，电动单梁起重机轨道采用 P 型铁路钢轨。

## 4.6 润滑

**4.6.1** 固定卷扬式启闭机、台车及电动单梁起重机的各轴承座转动副润滑点采用油杯进行油脂润滑。

**4.6.2** 门机的各轴承座转动副润滑点（如：车轮、卷筒、开式齿轮、定滑轮组、平衡滑轮、电缆卷筒等部位）采用集中自动润滑系统进行油脂润滑，并满足如下条件：

（1）工作温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 。

（2）按照润滑点分布，分为：大车行走润滑，起升机构润滑，回转系统润滑。

（3）润滑装置采用递进式润滑，组成：电控装置、电动润滑泵、安全阀、泵芯、分配器、电线包、堵塞报警循环开关、循环开关导线、管路及接头等。

（4）电动润滑泵工作压力不低于 300bar，电源电压 24VDC，使用 NLGI2 号及以下锂基润滑酯。

（5）集中润滑系统应具有超压报警与油位报警等监控功能。

（6）集中润滑系统的电气操作与显示系统安装于主司机室内。

（7）集中润滑系统选用参照或相当于林肯系列及同档次产品。

## **4.7 材料**

### **4.7.1 金属结构材料与非金属材料**

材料应符合 SL41、设计文件和施工图纸的规定。所有材料应具有出厂合格证书，发包人有权要求承包人提供材质证明、材料样品和试验报告等。

### **4.7.2 焊接材料**

焊条型号或焊丝代号及其焊剂必须符合施工图纸的规定。当施工图纸未明确规定时，应选用与母材强度相适应的焊接材料。所有焊接材料必须具有产品质量合格证，并符合相应的规范和标准的规定。

### **4.7.3 润滑材料**

润滑材料包括设备正常运行时所需的各种润滑脂和润滑油（包括齿轮油）。润滑材料应符合设计文件和施工图纸的规定。

## **4.8 连接**

#### 4.8.1 焊接连接

(1) 焊接接头应符合 GB/T985.1 或 GB/T985.2 的规定。若有特殊要求，应在施工图纸中注明。

(2) 对于重要焊缝，焊前必须进行焊接工艺评定，并符合 SL36 的有关规定。

(3) 焊缝的分类按 SL381 第 4.7.3 条和 SL36 的有关规定执行。焊缝外观质量检查和内部质量验收亦按上述规范执行。

#### 4.8.2 螺栓连接

(1) 螺栓的规格、材料、制孔和连接等应符合 SL381 第 4.9 条的有关规定。

(2) 除外购件自带的紧固件外，其余所有螺栓、螺母及垫圈均须镀锌。

(3) 随设备提供的紧固件数量应比施工图纸的规定多 5%。

### 4.9 铸锻件

#### 4.9.1 铸钢件

(1) 铸钢件应按施工图纸和 JB/T5000.6 的规定铸造，同炉批号取一组进行试验。

(2) 铸钢件的化学成分和机械性能应符合 GB/T11352 或 JB/T6402 的规定。铸件探伤、热处理及硬度应符合施工图纸的要求。

(3) 铸钢件的质量检查和验收应按施工图纸和 JB/T5000.6 的规定执行。

(4) 铸钢件的补焊应按 JB/T5000.7 的规定执行。若施工图纸中有特殊要求，应严格按图纸要求执行。

(5) 铸件在加工前应进行时效处理。

(6) 铸件如需外协，应由外协厂粗加工经探伤合格后交货。

#### 4.9.2 锻件

(1) 锻件的功能分类应按 GB/T12363 的规定执行。

(2) 锻件的化学成分和机械性能应符合 GB/T699 或 JB/T6397、GB/T3077 或 JB/T6396、JB/T6395 的规定。锻件探伤、热处理及硬度应符合施工图纸的要求。

(3) 锻件的质量检查和验收应按施工图纸和 JB/T 5000.8 的规定执行。

(4) 吊具、吊轴、轮轴及连接轴等有缺陷时必须更换，不得焊补。

## **4.10 外购件及专业配套件**

**4.10.1** 外购件和专业配套件系指各种标准组件、零件、或专业厂生产的产品及标准设备，如钢丝绳、轴承、减速器、电动机、制动器、传感器、电气设备及元件、高强螺栓连接副等。所有外购件和专业配套件必须是具有良好商业信誉的企业生产的优质产品。

**4.10.2** 所采用的外购件应符合施工图纸的型号、技术参数、性能指标等级等要求，并须随件附有出厂合格证明。外购进口件还需附有产品原产地生产厂家的证明。

**4.10.3** 所采用的专业配套件应严格按施工图纸指定的（或技术文件规定的）专业配套厂制造的零件和组件配套。如需替换，必须经发包人认可。

**4.10.4** 外购件采购时，应进行必要的检验及测试，认定合格后方可采购。

**4.10.5** 在所购外购件或专业配套件的使用寿命期限内或保管期内，承包人应对其质量负责。

## **4.11 电气**

**4.11.1** 电气设计应符合 SL41 第 9 条和 GB/T3811 的有关规定。

**4.11.2** 设备采用交流传动系统，电气控制方式应根据运行工况要求以及电动机类型、容量、通电次数等条件进行选定。

**4.11.3** 供电电源（电源接入点）为三相四线 AC380V $\pm$ 15%、50Hz $\pm$ 2Hz。设备内部的电压损失限定在 3%~4%。

**4.11.4** 电源输入主回路应装设电流和电压测量仪表，测量仪表应采用数字式仪表。

**4.11.5** 电动机的交流输入回路应装有自动空气开关和防雷过电压保护装置。

**4.11.6** 电动机应设置电机保护装置，电机保护装置应具有过负荷、短路、断相和欠压等保护功能。

**4.11.7** 动力电缆应采用耐油耐气候电缆，其截面的选择应保证在任何工况下不超过其载流容量。控制电缆均应采用阻燃型屏蔽电缆。所有电缆芯线均应使用铜

导线。

#### 4.11.8 现地电控柜

- (1) 户外式应采用防水型，柜体材料为不锈钢。
- (2) 柜体尺寸为 600×800×2000mm，现场用膨胀螺栓固定。
- (3) 结构为封闭式，前后均设铰链密封门（后门为双开门），开启角 $\geq 90^\circ$ ，开闭应灵活。柜内应设置翻转式调试用笔记本电脑放置平台，平台收起后不应影响门的开/关。
- (4) 应安装百页窗以利通风，百页窗应能防止昆虫进入，或窗前装设格网。
- (5) 采用下端进线。
- (6) 柜内应设置接地铜母排，母排截面 $\geq 100\text{mm}^2$ ，并带有接地端子，能可靠接地。
- (7) 柜内配线均应使用铜导线。
- (8) 柜内应设置检修用的照明灯和插座。照明灯为白炽灯，其电源开关采用门控开关。插座应为双联、10A、两极、3 线式。灯和插座的电源应为单相 AC220V $\pm 15\%$ 、50Hz $\pm 2\text{Hz}$ 。
- (9) 柜内应装有智能温湿度控制器，控制器应根据设定的温度和湿度自动启动电加热器和风扇，加热器和风扇的电源应为单相 AC220V $\pm 15\%$ 、50Hz $\pm 2\text{Hz}$ 。
- (10) 电气元件及柜内设备应有打印的、明显的、永久的双编号。
- (11) 应采取屏蔽及防雷等措施，防止电磁干扰，防止雷电干扰和损坏设备，以确保电气控制系统在规定的条件下能安全可靠地运行。
- (12) 防护等级：户内式不低于 IP43、户外式不低于 IP55。
- (13) 柜体颜色在设联会确定。

4.11.9 可编程控制器（PLC）应选用参照或相当于南大傲拓 NA300 系列及同档次产品，变频器应选用参照或相当于西门子系列及同档次产品。其它主要电气设备元件，如触摸屏、交流接触器、中间继电器、断路器、控制按钮、电源开关、接线端子、信号灯、自动空气开关、电机保护器、防雷过电压保护装置、光电隔离端子等应选用优质产品。

4.11.10 所有电气元件均应适应 95%~98%相对湿度及冷表面结露的工作环境

条件。

4.11.11 所有电气配套产品应有产品合格证。

4.11.12 控制系统软件应为正版软件，并提供安装序列号。

## 4.12 厂内组装及试验

4.12.1 启闭机应在厂内组装，其中移动式启闭机的门架（含梯子、栏杆及走台板等）应在厂内立式组装，机房整体组装，组装要求应符合 SL381 第 9 条和 GB/T3811 的有关规定。

4.12.2 零部件的装配应符合施工图纸和 JB/T5000.10 的有关规定。

4.12.3 转动部件均应进行装配检查，并清洗干净，涂上润滑脂。

4.12.4 结构件和机构进行组装时，各部分的尺寸、形状及位置必须与施工图纸一致，且严格按施工图纸的要求进行组装。全部组装合格，方可进行厂内试验。

4.12.5 大型结构件、机械设备及埋件，根据运输条件和现场吊装能力需分解成大部件运至现场的，均须在工厂内加工好拼焊坡口或栓接接头，进行预组装，调整各构件的尺寸，校正变形，在满足施工图纸的要求并检测合格后，打上拼合标记，并提供组装标记图。

### 4.12.6 厂内试验要求

(1) 启闭机试验和验收主要包括启闭机各重要部件、自动挂脱梁、平衡梁、清污抓斗、安全监控管理系统及电气设备等。

(2) 除应按照国家有关规程、规范和标准对启闭机进行试验外，还应至少包括：

1) 各机构及总成装配的正确性和完整性检验；

2) 各机构及总成动作的正确性验证；

3) 各运动副的跑合；

4) 重要受力构件的焊缝质量检测；

5) 设备外观和涂装质量检测；

6) 安全监控管理系统及电气设备的外观检测、柜内元件安装和配线检测、电气性能检测和试验、控制及保护功能试验等。

## 4.13 防腐蚀

#### 4.13.1 防腐蚀施工人员资质条件

(1) 质检人员应具有国家有关部门颁发的资质证书。

(2) 操作人员应经国家有关部门的专门培训、考试合格，并持有其颁发的资质证书。

#### 4.13.2 金属表面预处理

(1) 除涂层修补外，应采用喷射方法进行金属表面预处理。

(2) 喷射处理所用的磨料必须清洁、干燥。金属磨料应符合 YB/T5149~5152 的规定，磨料粒径应在 0.5~1.5mm 范围内，磨料应不易碎裂，粉尘少，并符合环保条例的有关规定。矿物磨料粒径应在 0.5~2.0mm 范围内，推荐使用刚玉砂，严禁使用天然河砂。

(3) 喷射处理前必须仔细清除焊渣、飞溅附着物，磨平焊疤、毛刺等，并清洗基体金属表面可见的油脂及其它污物。

(4) 喷射处理所用的压缩空气，必须经过冷却装置及油水分离器处理，以保证压缩空气的干燥、无油，空气压力在 0.4~0.6MPa 的范围。

(5) 喷射处理后的金属表面清洁度等级应不低于 GB/T8923.1 中规定的 Sa2<sup>1/2</sup> 级（机加工面除外）。手工和动力工具除锈只适用于涂层缺陷局部修理和无法进行喷射处理的部位，其表面清洁度等级应达到 GB/T8923.1 中规定的 St3 级。

(6) 喷射处理后，金属热喷涂保护项目的表面粗糙度值 Rz 应在 60~100μm 范围以内；涂料保护项目的表面粗糙度值 Rz 应在 40~70μm 范围以内。

(7) 喷射除锈时，施工环境相对湿度应不大于 85%，金属表面温度应不低于露点以上 3℃，推荐采用封闭式车间进行防腐蚀施工，以便有效地控制环境条件，确保质量。露天施工时，雨、雪、降露和高温天气不得进行表面预处理施工。

(8) 其它要求按 SL105 的规定执行。

#### 4.13.3 金属热喷涂和涂料保护

(1) 涂装材料的种类和质量必须符合本条的要求和国家有关标准的规定。

(2) 对采用金属热喷涂的金属成分、纯度、直径等应符合国家有关规范的规定。

(3) 工地安装焊缝区两侧需留下 100~200mm 宽度，只涂装一层厚度 20~

30 $\mu\text{m}$  不影响焊接质量的车间底漆，作为临时保护用。

(4) 各设备及部件涂料的种类、涂膜厚度按以下要求执行：

1) 车架、机架、机罩、走台板、卷筒端壁、开式齿轮的两侧面、减速器外壳及平衡梁等：

底 漆：环氧富锌防锈底漆，干膜厚度 100 $\mu\text{m}$

中 间 漆：环氧云铁防锈漆，干膜厚度 80 $\mu\text{m}$

面 漆：脂肪族丙烯酸聚氨酯面漆，干膜厚度 100 $\mu\text{m}$ （颜色待定）

2) 门机的外露面（如门架、机房、走梯、栏杆和走台板等）、自动挂脱梁、液压清污抓斗：

热 喷 锌：厚度 120~160 $\mu\text{m}$

底 漆：环氧磷酸锌漆，干膜厚度 30  $\mu\text{m}$

中 间 漆：环氧云铁中间漆，干膜厚度 80  $\mu\text{m}$

面 漆：脂肪族丙烯酸聚氨酯面漆，干膜厚度 100 $\mu\text{m}$ （颜色待定）

#### 4.13.4 防腐蚀施工及检验

(1) 金属热喷涂涂装

1) 喷涂前首先应对金属纯度、直径等进行抽检，还应对环境情况（温度、湿度、天气状况及工件表面温度）进行检测记录；

2) 喷涂前应对金属表面预处理的质量、清洁度、粗糙度等进行检查，合格后方能进行喷涂；

3) 金属热喷涂可采用电弧喷涂或火焰喷涂，优先采用电弧喷涂；

4) 热喷涂金属后，应对金属涂层的外观进行检查，并应符合 GB/T9793 的规定；

5) 金属涂层的厚度及结合性能检验应符合 SL105 的规定，耐蚀性及密度等检验应符合 GB/T9793 的规定；

6) 只有在进行金属涂层的检验并确认合格后，方能进行封闭涂料的涂装。

(2) 涂料涂装

1) 涂装前首先应对涂料性能进行抽检，还应对环境情况（温度、湿度、天气状况及工件表面温度）进行检测记录；

2) 涂装前应对金属表面预处理的质量、清洁度、粗糙度等进行检查，合

格后方能进行涂装；

3) 涂料喷涂应采用高压无空气喷涂；

4) 涂装过程中应对每一层涂层进行湿膜、干膜的外观检查及湿膜厚度检测，并应符合 SL105 的规定；

5) 涂装结束漆膜固化后，应进行干膜厚度的测定、附着力检验、针孔检查等，检查方法及检测结果应符合 SL105 和 GB/T9286 的规定；

6) 面漆颜色应符合 GB/T3181 的规定。

(3) 涂装检验的各项数据应以表格形式记录，并留作设备制造竣工资料。

#### **4.13.5 其他**

设备出厂前，应做好所有外露加工面的涂油防腐工作。

### **4.14 包装和标志**

#### **4.14.1 包装**

(1) 包装应符合 GB/T9174、JB/T5000.13、JB/T5947 和 GB/T13384 的有关规定。

(2) 大型金属结构件在分解成运输单元后，必须对每个运输单元进行切实地加固，避免吊运中产生变形。

(3) 小型结构件按最大运输吊装单元合并捆扎包装后供货。

(4) 大型零部件应包装后整体装箱供货，小部件应分类装箱供货。

(5) 各类标准件分类装箱供货。

(6) 机械加工面和装配结构应有防锈措施；电气设备应有防雨、防潮措施。

(7) 备品备件及专用工具独立包装。

#### **4.14.2 标志**

(1) 结构件和零部件应在其明显处作出能见度高的编号和标志以及工地组装的定位板及控制点。

(2) 设备的明显部位应设置标牌，标牌应符合 GB/T13306 的有关规定。标牌内容应包括：产品规格及名称、许可证编号与有效期、出厂编号、主要技术参数、制造日期和制造厂名称等。

### **4.15 运输及存放**

**4.15.1** 设备的运输及存放应符合 SL381 第 10.3 条和第 10.4 条的有关规定。

**4.15.2** 运输时，运输单元刚度不足的部位应采取措施加强。机加工面应采取保护措施，为防止运输过程中设备锈蚀，应涂刷合适的涂料、或黄油，或粘贴防锈纸。

## 5.1 800kN 固定卷扬式启闭机

### 5.1.1 装设地点

本机装设于取水口事故门启闭机机房内。

### 5.1.2 用途及台数

本机用于启闭取水口事故门，共 1 台。

### 5.1.3 主要技术参数

工作级别	Q <sub>2</sub> —轻
启闭荷载	800kN
吊点间距	单吊点
扬程	9m
启闭速度	~1.5m/min（一般事故及检修工况下） ~2.2m/min（机组飞逸工况下）
上极限	~2.4m

### 5.1.4 起升机构

(1) 钢丝绳缠绕方式为单层缠绕。

(2) 传动系统采用全封闭传动。

(4) 减速器采用硬齿面闭式传动，选用参照或相当于江苏国茂系列及同档次产品。

(5) 在电动机尾部应装设无电液控快速闭门装置。无电液控快速闭门装置采用液压阻尼原理，在无电状态下，控制闭门速度，满足机组飞逸工况下闭门时间要求，同时控制闸门接近底槛时速度不大于 5m/min。一般事故及检修工况启闭机工作时，无电液控快速闭门装置应不参与工作。

### 5.1.5 机架

应符合 NB/T35036 和 SL41 第 6.1.1 条（1）款、第 5.3 条的有关规定。

### 5.1.6 保护装置

(1) 扬程指示及位置控制装置应符合第 4 章中有关规定。

(2) 荷载限制器应符合第 4 章中有关规定。

(3) 起升机构的驱动装置设两个制动器，工作制动器设置在减速器输入端，安全制动器设置在卷筒轴端。工作制动器和辅助制动器同时松闸，辅助制动器延时上闸。工作制动器和辅助制动器均为电力液压盘式制动器，制动器应选用参照或相当于 ATV 系列及同档次产品。单个制动器的制动安全系数按总制动力矩计算应不低于 1.75，制动器均为直流驱动（电压等级设联会最终确定）。

### 5.1.7 电气设备

(1) 电气设备应符合第 4 章中有关规定。

(2) 现地电控柜内应预留交流和直流电源接口。

(3) 启动方式采用串联电阻器降压启动

### 5.1.8 控制和操作

(1) 现地和远方操作闸门，启闭机的控制采用可编程控制器（PLC）装置完成。PLC 应选用参照或相当于施耐德 M340 及同档次产品，自带以太网接口，PLC 直接驱动彩色液晶触摸屏。现地电控柜应设置“现地/远方”控制方式切换开关，并将远方控制方式位置信号送至机组 LCU，现地控制与远方控制应能相互闭锁。现地电控柜应提供与机组 LCU 的接口，通讯接口采用以太网接口，通讯规约采用 TCP/IP 通讯协议（设联会最终确定）；

(2) 机组 LCU 发出的“启门”、“闭门”、“停止”等命令通过网络通讯及 I/O 方式送至现地电控柜（设联会最终确定）。

(3) 现地电控柜为户内式，设在启闭机机房内。电控柜设置 1 面 10.1 英寸真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示闸门开度、荷载及有关电气参数，并能进行所有预置功能的操作。

(4) 电控柜应设有全开位置信号、全关位置信号、充水位置信号、电动机故障信号、电源故障信号等指示灯（不限于）和现地控制所需的控制开关及按钮等，并配置常规继电器应急控制回路。

(5) 开关量输入应带有光电隔离装置。

(6) 现地电控柜外引的信号应全部接至柜内端子排。开关量、模拟量、控制、指示和电源回路应采用独立的接线端子排，每一独立的端子排单独命名，端子排上应预留使用数量 20% 的各种备用端子。开关量输出端子采用可拆卸型端

子，控制回路端子可压接导线截面为 0.5~6mm<sup>2</sup>，模拟量输入回路端子采用防雷隔离输入端子。所有端子应选用参照或相当于魏德米勒端子及同档次产品。

(7) 起升机构开启取水口事故门时，通过位置控制装置预置开启高度~100mm，小开度提门充水，确认闸门前后平压后方可继续提升。

(8) 现地电控柜外引的闸门前/后压力信号（由其他承包人提供）应送至 PLC，PLC 应能完成对闸门前/后压差的测定。

(9) 现地电控柜输出到机组 LCU 的所有信号均通过网络通讯及 I/O 方式传输（设联会最终确定），上送信号包括（不限于）：

- 1) 闸门的工作状态：运行、停止、故障；
- 2) 闸门开关次数信号；
- 3) 控制电源故障信号；
- 4) 过电流、过电压、欠电压、缺相等电动机故障信号；
- 5) 启闭机过负荷报警信号；
- 6) 闸门开关到位信号；
- 7) 切换开关位置信号；
- 8) 开度传感器信号；
- 9) 荷重传感器信号；
- 10) 其它信号。

## 5.2 2×630kN 固定卷扬式启闭机

### 5.2.1 装设地点

本机装设于导流洞进口排架顶部。

### 5.2.2 用途及台数

本机用于启闭导流洞封堵门，共 1 台。

### 5.2.3 主要技术参数

工作级别	Q <sub>2</sub> —轻
启闭荷载	2×630kN
吊点间距	3.3m（暂定）
扬程	17m

启闭速度	~1.5m/min
上 极 限	~2.2m

#### 5.2.4 起升机构

- (1) 起升机构采用分别驱动，设置中间同步轴，实现机械同步；
- (2) 钢丝绳缠绕方式为单层缠绕。
- (3) 传动系统采用全封闭传动。
- (4) 减速器采用硬齿面闭式传动，选用参照或相当于江苏国茂系列及同档次产品。
- (5) 在电动机尾部应装设 HGTD 系列无电液控应急操作装置。启闭机正常工作时，手动离合器处于脱离状态，当需用应急操作器工作时，闭合手动离合器，并对制动器进行手动松闸。无电液控应急操作装置须配置动力单元，使用动力单元启门时，启门速度~0.5m/min（设联会最终确定）。
- (6) 轴的设计计算应符合 SL41 第 6.6.4 条的规定。

#### 5.2.5 机架

应符合 NB/T35036 和 SL41 第 6.1.1 条（1）款、第 5.3 条的有关规定。

#### 5.2.6 保护装置

- (1) 扬程指示及位置控制装置应符合第 4 章中相关规定。
- (2) 荷载限制器应符合第 4 章中相关规定。
- (3) 起升机构中每一套独立的驱动装置设两个制动器，并分别设置在减速器输入端两侧，工作制动器和辅助制动器同时松闸，辅助制动器延时上闸。工作制动器采用电力液压盘式制动器，制动器应选用参照或相当于 ATV 系列及同档次产品。辅助制动器采用电力液压块式制动器，制动器应选用参照或相当于江西华伍系列及同档次产品。单个制动器的制动安全系数按总制动力矩计算应不低于 1.25。制动器应配有手动释放装置。

#### 5.2.7 电气设备

- (1) 电气设备应符合第 4 章中相关规定。
- (2) 现地电控柜内应预留电源接口。
- (3) 启动方式采用串联电阻器降压启动。

#### 5.2.8 控制和操作

(1) 现地操作闸门，启闭机的控制采用可编程控制器（PLC）装置完成。PLC 应选用参照或相当于南大傲拓 NA300 系列及同档次产品，PLC 直接驱动彩色液晶触摸屏。

(2) 现地电控柜为户外式，设在排架顶部。电控柜设置 1 面 10.1 英寸真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示闸门开度、荷载及有关电气参数，并能进行所有预置功能的操作。

(3) 电控柜应设有全开位置信号、全关位置信号、电动机故障信号、电源故障信号等指示灯（不限于）和现地控制所需的控制开关及按钮等。

(4) 开关量输入应带有光电隔离装置。

(5) 现地电控柜外引的信号应全部接至柜内端子排。开关量、模拟量、控制、指示和电源回路应采用独立的接线端子排，每一独立的端子排单独命名，端子排上应预留使用数量 20% 的各种备用端子。开关量输出端子采用可拆卸型端子，控制回路端子可压接导线截面为  $0.5\sim 6\text{mm}^2$ ，模拟量输入回路端子采用防雷隔离输入端子。所有端子应选用参照或相当于魏德米勒端子及同档次产品。

### 5.3 2×63kN 固定卷扬式启闭机

#### 5.3.1 装设地点

本机装设于大机组厂房尾水启闭机机房内。

#### 5.3.2 用途及台数

本机用于启闭大机组厂房尾水检修门，共 2 台。

#### 5.3.3 主要技术参数

工作级别	Q <sub>2</sub> —轻
启闭荷载	2×63kN
吊点间距	2m（暂定）
扬程	15m
启闭速度	~1.5m/min
上极限	~0.8m

#### 5.3.4 起升机构

(1) 起升机构采用集中驱动，设置中间同步轴，实现机械同步。

(2) 钢丝绳缠绕方式为自由双层缠绕。钢丝绳偏离卷筒轴垂直平面的角度 $\leq 1.5^\circ$ 。

(3) 采用螺旋绳槽卷筒。

(4) 传动系统采用全封闭传动。

(5) 减速器采用硬齿面闭式传动，选用参照或相当于江苏国茂系列及同档次产品。

(6) 轴的设计计算应符合 SL41 第 6.6.4 条的规定。

### 5.3.5 机架

应符合 NB/T35036 和 SL41 第 6.1.1 条 (1) 款、第 5.3 条的有关规定。

### 5.3.6 保护装置

(1) 扬程指示及位置控制装置应符合第 4 章中相关规定。

(2) 荷载限制器应符合第 4 章中相关规定。

(3) 起升机构中每一套独立的驱动装置设两个制动器，并分别设置在减速器输入端两侧，工作制动器和辅助制动器同时松闸，辅助制动器延时上闸。工作制动器采用电力液压盘式制动器，制动器应选用参照或相当于 ATV 系列及同档次产品。辅助制动器采用电力液压块式制动器，制动器应选用参照或相当于江西华伍系列及同档次产品。单个制动器的制动安全系数按总制动力矩计算应不低于 1.75。

### 5.3.7 电气设备

(1) 电气设备应符合第 4 章中相关规定。

(2) 现地电控柜内应预留电源接口。

(3) 启动方式采用串联电阻器降压启动。

### 5.3.8 控制和操作

(1) 现地操作闸门，启闭机的控制采用可编程控制器 (PLC) 装置完成。PLC 应选用参照或相当于南大傲拓 NA300 系列及同档次产品，PLC 直接驱动彩色液晶触摸屏。

(2) 现地电控柜为户内式，设在启闭机机房内。电控柜设置 1 面 10.1 英寸真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示闸门开度、荷载及有关电气参数，并能进行所有预置功能的操作。

(3) 电控柜应设有全开位置信号、全关位置信号、充水位置信号、电动机故障信号、电源故障信号等指示灯（不限于）和现地控制所需的控制开关及按钮等。

(4) 开关量输入应带有光电隔离装置。

(5) 现地电控柜外引的闸门前/后压力信号（由其他承包人提供）应送至 PLC，PLC 应能完成对闸门前/后压差的测定。

(6) 现地电控柜外引的信号应全部接至柜内端子排。开关量、模拟量、控制、指示和电源回路应采用独立的接线端子排，每一独立的端子排单独命名，端子排上应预留使用数量 20% 的各种备用端子。开关量输出端子采用可拆卸型端子，控制回路端子可压接导线截面为  $0.5\sim 6\text{mm}^2$ ，模拟量输入回路端子采用防雷隔离输入端子。所有端子应选用参照或相当于魏德米勒端子及同档次产品。

(7) 起升机构开启大机组尾水检修门时，通过位置控制装置预置开启高度  $\sim 150\text{mm}$ ，开启门顶充水阀充水，确认闸门前/后平压后方可继续提升。

## 5.4 80kN 固定卷扬式启闭机

### 5.4.1 装设地点

本机装设于生态机组厂房尾水启闭机机房内。

### 5.4.2 用途及台数

本机用于启闭生态机组厂房尾水检修门，共 1 台。

### 5.4.3 主要技术参数

工作级别	Q <sub>2</sub> —轻
启闭荷载	80kN
吊点间距	单吊点
扬程	15m
启闭速度	$\sim 1.5\text{m}/\text{min}$
上极限	$\sim 0.8\text{m}$

### 5.4.4 起升机构

(1) 钢丝绳缠绕方式为自由双层缠绕。钢丝绳偏离卷筒轴垂直平面的角度  $\leq 1.5^\circ$ 。

- (2) 采用螺旋绳槽卷筒。
- (3) 传动系统采用全封闭传动。
- (4) 减速器采用硬齿面闭式传动，选用参照或相当于江苏国茂系列及同档次产品。

#### 5.4.5 机架

应符合 NB/T35036 和 SL41 第 6.1.1 条（1）款、第 5.3 条的有关规定。

#### 5.4.6 保护装置

- (1) 扬程指示及位置控制装置应符合第 4 章中相关规定。
- (2) 荷载限制器应符合第 4 章中相关规定。
- (3) 起升机构中每一套独立的驱动装置设两个制动器，并分别设置在减速器输入端两侧，工作制动器和辅助制动器同时松闸，辅助制动器延时上闸。工作制动器采用电力液压盘式制动器，制动器应选用参照或相当于 ATV 系列及同档次产品。辅助制动器采用电力液压块式制动器，制动器应选用参照或相当于江西华伍系列及同档次产品。单个制动器的制动安全系数按总制动力矩计算应不低于 1.75。

#### 5.4.7 电气设备

- (1) 电气设备应符合第 4 章中相关规定。
- (2) 现地电控柜内应预留电源接口。
- (3) 启动方式采用直接启动。

#### 5.4.8 控制和操作

(1) 现地操作闸门，启闭机的控制采用可编程控制器（PLC）装置完成。PLC 应选用参照或相当于南大傲拓 NA300 系列及同档次产品，PLC 直接驱动彩色液晶触摸屏。

(2) 现地电控柜为户内式，设在启闭机机房内。电控柜设置 1 面 10.1 英寸真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示闸门开度、荷载及有关电气参数，并能进行所有预置功能的操作。

(3) 电控柜应设有全开位置信号、全关位置信号、充水位置信号、电动机故障信号、电源故障信号等指示灯（不限于）和现地控制所需的控制开关及按钮等。

(4) 开关量输入应带有光电隔离装置。

(5) 现地电控柜外引的闸门前/后压力信号（由其他承包人提供）应送至 PLC，PLC 应能完成对闸门前/后压差的测定。

(6) 现地电控柜外引的信号应全部接至柜内端子排。开关量、模拟量、控制、指示和电源回路应采用独立的接线端子排，每一独立的端子排单独命名，端子排上应预留使用数量 20% 的各种备用端子。开关量输出端子采用可拆卸型端子，控制回路端子可压接导线截面为 0.5~6mm<sup>2</sup>，模拟量输入回路端子采用防雷隔离输入端子。所有端子应选用参照或相当于魏德米勒端子及同档次产品。

(7) 起升机构开启生态机组尾水检修门时，通过位置控制装置预置开启高度~150mm，开启门顶充水阀充水，确认闸门前/后平压后方可继续提升。

## 5.5 125kN 固定卷扬式启闭机

### 5.5.1 装设地点

本机装设于鱼道出口启闭机机房内。

### 5.5.2 用途及台数

本机用于启闭鱼道出口检修门，共 1 台。

### 5.5.3 主要技术参数

工作级别	Q <sub>2</sub> —轻
启闭荷载	125kN
吊点间距	单吊点
扬程	27m
启闭速度	~1.5m/min
上极限	~1m

### 5.5.4 起升机构

(1) 钢丝绳缠绕方式为自由双层缠绕。钢丝绳偏离卷筒轴垂直平面的角度 ≤1.5°。

(2) 采用螺旋绳槽卷筒。

(3) 传动系统采用全封闭传动。

(4) 减速器采用硬齿面闭式传动，选用参照或相当于江苏国茂系列及同档

次产品。

### 5.5.5 机架

应符合 NB/T35036 和 SL41 第 6.1.1 条（1）款、第 5.3 条的有关规定。

### 5.5.6 保护装置

（1）扬程指示及位置控制装置应符合第 4 章中相关规定。

（2）荷载限制器应符合第 4 章中相关规定。

（3）起升机构中每一套独立的驱动装置设两个制动器，并分别设置在减速器输入端两侧，工作制动器和辅助制动器同时松闸，辅助制动器延时上闸。工作制动器采用电力液压盘式制动器，制动器应选用参照或相当于 ATV 系列及同档次产品。辅助制动器采用电力液压块式制动器，制动器应选用参照或相当于江西华伍系列及同档次产品。单个制动器的制动安全系数按总制动力矩计算应不低于 1.75。

### 5.5.7 电气设备

（1）电气设备应符合第 4 章中相关规定。

（2）现地电控柜内应预留电源接口。

（3）启动方式采用串联电阻器降压启动。

### 5.5.8 控制和操作

（1）现地操作闸门，启闭机的控制采用可编程控制器（PLC）装置完成。PLC 应选用参照或相当于南大傲拓 NA300 系列及同档次产品，PLC 直接驱动彩色液晶触摸屏。

（2）现地电控柜为户内式，设在启闭机机房内。电控柜设置 1 面 10.1 英寸真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示闸门开度、荷载及有关电气参数，并能进行所有预置功能的操作。

（3）电控柜应设有全开位置信号、全关位置信号、充水位置信号、电动机故障信号、电源故障信号等指示灯（不限于）和现地控制所需的控制开关及按钮等。

（4）开关量输入应带有光电隔离装置。

（5）现地电控柜外引的闸门前/后压力信号（由其他承包人提供）应送至 PLC，PLC 应能完成对闸门前/后压差的测定。

(6) 现地电控柜外引的信号应全部接至柜内端子排。开关量、模拟量、控制、指示和电源回路应采用独立的接线端子排，每一独立的端子排单独命名，端子排上应预留使用数量 20% 的各种备用端子。开关量输出端子采用可拆卸型端子，控制回路端子可压接导线截面为 0.5~6mm<sup>2</sup>，模拟量输入回路端子采用防雷隔离输入端子。所有端子应选用参照或相当于魏德米勒端子及同档次产品。

(7) 起升机构开启鱼道出口检修门时，通过位置控制装置预置开启高度~150mm，开启门顶充水阀充水，确认闸门前后平压后方可继续提升。

## 5.6 160kN 固定卷扬式启闭机

### 5.6.1 装设地点

本机装设于鱼道出口启闭机机房内。

### 5.6.2 用途及台数

本机用于启闭鱼道出口工作门，共 1 台。

### 5.6.3 主要技术参数

工作级别	Q <sub>3</sub> —中
启闭荷载	160kN
吊点间距	单吊点
扬程	28m
启闭速度	~1.5m/min
上极限	~1.2m

### 5.6.4 起升机构

(1) 钢丝绳缠绕方式为自由双层缠绕。钢丝绳偏离卷筒轴垂直平面的角度 ≤1.5°。

(2) 采用螺旋绳槽卷筒。

(3) 传动系统采用全封闭传动。

(4) 减速器采用硬齿面闭式传动，选用参照或相当于江苏国茂系列及同档次产品。

### 5.6.5 机架

应符合 NB/T35036 和 SL41 第 6.1.1 条 (1) 款、第 5.3 条的有关规定。

### 5.6.6 保护装置

(1) 扬程指示及位置控制装置应符合第 4 章中相关规定。

(2) 荷载限制器应符合第 4 章中相关规定。

(3) 起升机构中每一套独立的驱动装置设两个制动器，并分别设置在减速器输入端两侧，工作制动器和辅助制动器同时松闸，辅助制动器延时上闸。工作制动器采用电力液压盘式制动器，制动器应选用参照或相当于 ATV 系列及同档次产品。辅助制动器采用电力液压块式制动器，制动器应选用参照或相当于江西华伍系列及同档次产品。单个制动器的制动安全系数按总制动力矩计算应不低于 1.75。

### 5.6.7 电气设备

(1) 电气设备应符合第 4 章中相关规定。

(2) 现地电控柜内应预留电源接口。

(3) 启动方式采用串联电阻器降压启动。

### 5.6.8 控制和操作

(1) 现地和远方操作闸门，启闭机的控制采用可编程控制器（PLC）装置完成。PLC 应选用参照或相当于南大傲拓 NA300 系列及同档次产品，自带以太网接口，PLC 直接驱动彩色液晶触摸屏。现地电控柜应设置“现地/远方”控制方式切换开关，并将远方控制方式位置信号送至闸坝集控室闸门 LCU，现地控制与远方控制应能相互闭锁。现地电控柜应提供与闸门 LCU 的接口，通讯接口采用以太网接口，通讯规约采用 TCP/IP 通讯协议（设联会最终确定）；

(2) 闸门 LCU 发出的“启门”、“闭门”、“停止”等命令通过网络通讯及 I/O 方式送至现地电控柜（设联会最终确定）。

(3) 现地电控柜为户内式，设在启闭机机房内。电控柜设置 1 面 10.1 英寸真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示闸门开度、荷载及有关电气参数，并能进行所有预置功能的操作。

(4) 电控柜应设有全开位置信号、全关位置信号、电动机故障信号、电源故障信号等指示灯（不限于）和现地控制所需的控制开关及按钮等，并配置常规继电器应急控制回路。

(5) 开关量输入应带有光电隔离装置。

(6) 现地电控柜外引的信号应全部接至柜内端子排。开关量、模拟量、控制、指示和电源回路应采用独立的接线端子排，每一独立的端子排单独命名，端子排上应预留使用数量 20% 的各种备用端子。开关量输出端子采用可拆卸型端子，控制回路端子可压接导线截面为  $0.5\sim 6\text{mm}^2$ ，模拟量输入回路端子采用防雷隔离输入端子。所有端子应选用参照或相当于魏德米勒端子及同档次产品。

(7) 现地电控柜输出到闸坝集控室闸门 LCU 的所有信号均通过网络通讯及 I/O 方式传输（设联会最终确定），上送信号包括（不限于）：

- 1) 闸门的工作状态：运行、停止、故障；
- 2) 闸门开关次数信号；
- 3) 控制电源故障信号；
- 4) 过电流、过电压、欠电压、缺相等电动机故障信号；
- 5) 启闭机过负荷报警信号；
- 6) 闸门开关到位信号；
- 7) 切换开关位置信号；
- 8) 开度传感器信号；
- 9) 荷重传感器信号；
- 10) 其它信号。

## **5.7 1250kN 单向门机**

### **5.7.1 装设地点**

本机装设于溢流坝段坝顶平台 497.40m 高程上。

### **5.7.2 用途及台数**

本机共 1 台。起升机构配置液压自动挂脱梁二套，用于启闭和吊运泄洪表孔检修门及泄洪底孔事故门。

### **5.7.3 主要技术参数**

起升机构和走行机构的工作级别均为 Q<sub>2</sub>—轻。

起升机构	额定启闭力(kN)	1250(不含自动挂脱梁重量)	总扬程 (m)	54
	吊点间距 (m)	单吊点	轨上扬高 (m)	9
	启闭速度 (m/min)	0.4~4 (变频调速) 2 (额定)		
走行机构	走行距离 (m)	~80	轨距 (m)	6
	走行速度 (m/min)	2~20 (变频调速)	基距 (m)	

注：（1）轨上扬高系自动挂脱梁下吊点中心至轨面的高度。

（2）总扬程以自动挂脱梁下吊点中心为准计。

（3）起吊中心线至上游轨道中心线的距离为 3.5m。

#### 5.7.4 工况荷载

（1）走行机构运行时，起升机构吊轴上的荷载为 750kN（不含自动挂脱梁重量）。

（2）风荷载计算应按 SL41 第 4.0.6 条的有关规定进行选定。

（3）起吊及走行时，闸门的最大挡风面积：沿轨道方向~2×7m<sup>2</sup>（宽×高）、沿垂直轨道方向~14.6×7m<sup>2</sup>（宽×高）。

（4）起升机构动滑轮组末端吊轴与自动挂脱梁连接时，自动挂脱梁的重量应计入吊具的重量中。

#### 5.7.5 起升机构

（1）钢丝绳缠绕方式为多层缠绕。钢丝绳偏离卷筒轴垂直平面的角度≤1.5°，并应设置层间过渡装置。

（2）采用折线绳槽卷筒。

（3）传动系统采用全封闭传动。

（4）减速器采用硬齿面闭式传动，选用参照或相当于江苏国茂系列及同档次产品。

（5）机架应符合 NB/T35036 和 SL41 第 6.1.1 条（1）款、第 5.3 条的有关规定。

（6）上极限尺寸应根据机构布置进行确定。

（7）挂脱梁馈电装置布置在机房内，电缆卷筒应选用参照或相当于 HFY-JBP 系列及同档次的变频自控电机式电缆卷筒。

### 5.7.6 走行机构

(1) 走行机构采用分别驱动布置，传动系统采用全封闭传动。

(2) 减速器应选用参照或相当于 NORD 系列及同档次的“三合一”立式减速器，电动机需加防雨罩。

(3) 走行机构的计算应符合 SL41 第 6.3 条的规定。

(4) 走行机构的组装应符合 SL381 第 8.2.4 条的规定。

### 5.7.7 门架

(1) 门架结构的计算原则、荷载组合、强度计算、稳定性计算、刚度要求等应符合 SL41 第 6.7.7 条的有关规定。

(2) 门架的材料选择应符合 SL41 第 5.3 条的有关规定。

(3) 门架的组装应符合 SL381 第 8.2.1 条的规定。

### 5.7.8 保护装置

(1) 扬程指示及位置控制装置应符合第 4 章中相关规定。

(2) 荷载限制器应符合第 4 章中相关规定。

(3) 起升机构的驱动装置设两个制动器，并分别设置在减速器输入端两侧，工作制动器和辅助制动器同时松闸，辅助制动器延时上闸。工作制动器和辅助制动器均为电力液压盘式制动器，制动器应选用参照或相当于 ATV 系列及同档次产品。单个制动器的制动安全系数按总制动力矩计算应不低于 1.75。

(4) 走行机构应装设参照或相当于 QDZ 系列及同档次的风力支轨器，支轨器应符合 SL41 第 3.3.8 条的规定，且与有关电气部分联锁，并设置非工作状态时的防风锚定装置。

(5) 走行机构应装设缓冲器（优先采用橡胶缓冲器）和清轨板。轨道端部应设有行程限位装置和阻进器。碰撞荷载计算应按 SL41 第 4.0.5 条的有关规定进行选定。

(6) 门机上部不挡风处应装设风速仪，当风速大于工作极限风速时，应发出停止作业的信号，并自动切断走行机构的电源，且同时驱动风力支轨器工作。

(7) 门机应设有防雷装置，以确保人员及电子设备的安全，防雷装置应可靠接地。

### 5.7.9 司机室、电气室、机房

(1) 司机室布置在上游侧，设于中横梁上。吊具、自动挂脱梁及闸门与司机室透视窗的距离应大于 400mm。司机室内的联动控制台、座椅等布置应便于司机操作及监视，透视窗应有良好的正面及侧面视野。

(2) 在司机室内设置冷暖空调、灭火器等，其它要求应符合 SL41 第 6.7.8 条 (6) 款的有关规定。

(3) 电气室应设有通风除湿散热装置，电气室的底面应镶嵌非金属隔热材料，地面应铺设隔热、防滑的衬垫，并应设灭火器。

(4) 机房的布置应合理，且留有检修空间。机房顶部应有适当坡度，以防积水。机房内应设置检修用的电动葫芦单梁吊，至少应能从坝面起吊电动机、减速器上盖、减速器齿轮及其它零星物品等。机房内应设灭火器。

(5) 司机室、电气室、机房、走道等部位均应设有合适的照明，走道的照明及开关设置应能满足运行人员的安全及操作。在门架的适当部位应装设投光灯，以满足在门槽等部位工作照明的需要。

(6) 司机室应外形美观，墙板用保温材料制成，窗户采用塑钢或铝合金移动窗，玻璃均采用钢化玻璃。

(7) 机房应有足够的刚度，外部表面采用彩塑钢板结构，接头部位封闭。

#### **5.7.10 电气设备**

(1) 电气设备应符合第 4 章中相关规定。

(2) 起升机构的启动方式均采用变频启动，变频调速应为矢量控制或直接转矩控制。变频器应选用参照或相当于西门子系列及同档次产品。

(3) 走行机构采用交—直—交变频控制，变频调速应为矢量控制或直接转矩控制。变频器应选用参照或相当于 NORD 系列（与“三合一”立式减速器同品牌）及同档次产品。

(4) 门机导线应符合 SL41 第 9.6 条的规定。

(5) 电气设备的接地应符合 SL41 第 9.7 条的有关规定。

(6) 门机总电源的开合状态在司机室内应有明显的信号指示，在司机操作方便之处应设置紧急断电开关。

#### **5.7.11 馈电设备**

(1) 馈电设备布置在上游侧，电缆卷筒应选用参照或相当于 HFY-JBP 系列

及同档次的变频自控电机式电缆卷筒。电源接入点位于上游轨道的中部，正反向运行，速度应与大车走行速度相协调，其收、放电缆应可靠，电缆卷筒应设置防电缆拉断装置。

(2) 馈电设备的电缆应采用橡套软电缆。

(3) 电缆卷筒电缆的电压损失不属于启闭机内部的电压损失，电缆的选择应充分考虑电压降的影响，电缆的压降在设联会最终确定。

### 5.7.12 润滑系统

各轴承座转动副润滑点（如：车轮、卷筒、定滑轮组等部位）采用集中润滑。集中润滑系统应符合第 4 章中相关规定。

### 5.7.13 自动挂脱梁

(1) 本机配置二套液压自动挂脱梁。泄洪表孔检修门挂脱梁：泄洪表孔检修门的孔口宽度 14m，挂脱梁上吊耳吊点间距为单吊点，下吊耳吊点间距暂定为 9.8m，挂脱梁水下操作深度~15m。泄洪底孔事故门挂脱梁：泄洪底孔事故门的孔口宽度 4m，挂脱梁上吊耳吊点间距为单吊点，下吊耳吊点间距为单吊点，挂脱梁水下操作深度~45m。

(2) 液压自动挂脱梁采用液压自动穿销方式。主要由梁体、吊耳、柱塞缸装置、液压系统、各种信号装置、水下快速电缆插头、支承导向装置等部件组成。

(3) 主要技术要求

1) 自动挂脱梁应灵活，就位准确，在水下工作时性能良好，动作可靠。所有结构、传感器、电器、液压设备应有良好的水密性能；

2) 自动挂脱梁按 1.1 倍的门机相应额定起重量进行设计；

3) 挂脱梁梁体为焊接件，主焊缝为 I 类焊缝。焊缝质量检查按 SL381 和 SL36 的要求执行；

4) 挂脱梁吊耳孔在吊耳板与梁体焊接后整体加工；

5) 为确保液压自动挂脱梁安全可靠地运行，液压系统阀件、密封件应选用优质产品；

6) 在液压自动挂脱梁的合适位置设置检测挂脱梁就位、穿销、退销等信号装置，相应元件应采用优质产品；

7) 自动挂脱梁的外形尺寸及支承导向装置应满足在门槽内平稳升、降，无

卡阻的运行要求；

8) 自动挂脱梁转动和移动副的轴表面须镀铬，镀铬层厚度不小于 0.1mm。

紧固件须镀锌；

9) 挂脱梁须在制造厂内作静平衡试验。

#### (4) 电控系统

1) 液压自动挂脱梁的电控系统作为门机操作系统的一个组成部分，对自动挂脱就位、穿销、退销等机构进行自动控制，在司机室还应设置对自动挂脱就位、穿销、退销机构进行手动控制的操作开关；

2) 在液压自动挂脱梁的合适部位设置自动挂脱梁定位检测装置。定位检测主要包括：到位检测、穿销到位检测、退销到位检测。所有到位检测装置均采用瞬时动作的屏蔽型接近开关；

3) 在司机室内应设置自动挂脱梁就位、穿销退销全行程信号显示。所有信号检测装置的动作应可靠、准确；

4) 液压系统供电电缆及屏蔽通讯电缆的收放应与挂脱梁的升降运行同步，并设有防止电缆拉断的安全装置；

5) 供电及屏蔽电缆应选用内置钢丝的抗拉橡皮绝缘软电缆或船用软电缆。电缆应能反复收放，并承受水压作用，且应保证在设备投运后 5 年内不需更换电缆；

6) 电控系统和检测装置应具有密封性及防潮性，在长期停机后或在水下能可靠运行。

#### 5.7.14 控制和操作

(1) 现地（司机室）操作闸门。门机的控制采用可编程控制器（PLC）装置完成，PLC 应选用参照或相当于南大傲拓 NA300 系列及同档次产品，PLC 直接驱动彩色液晶触摸屏。

(2) 联动控制台设于司机室内，表盘及按钮等布置应便于司机操作及监视，设置 1 面 10.1 英寸真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示闸门的开度及荷载、液压自动挂脱梁的信号检测及有关电气参数。触摸屏还应能进行所有预置功能的操作。

(3) 控制台操作起升机构、走行机构和自动挂脱梁。

(4) 起升机构与走行机构不同时工作，在电气回路上应相互闭锁。

(5) 起升机构开启泄洪表孔检修门时，通过位置控制装置预置开启高度～100mm，动水提升上节门叶充水，确认闸门前后平压后方可继续提升。

(6) 起升机构开启泄洪底孔事故门时，通过位置控制装置预置开启高度～200mm，门顶充水阀充水，确认闸门前后平压后方可继续提升。

#### 5.7.15 安全

(1) 门机的走台、梯子、栏杆等应符合 SL41 第 6.7.8 条 (5) 款的有关规定。

(2) 走台等通道应能承受 3kN 的移动集中荷载，且不发生永久变形。

(3) 联动控制台应设有钥匙开关。

(4) 配备对讲机一套。

#### 5.7.16 安全监控管理系统

(1) 本机配置安全监控管理系统一套。安全监控管理系统须符合 GB/T28264 的规定。

(2) 安全监控管理系统由硬件和软件组成。功能单元应包括信息采集单元、信息处理单元、控制输出单元、信息存储单元、信息显示单元和信息输出接口单元等。

(3) 系统的信息采集应符合 GB/T28264 第 5.2.1 条的规定。

(4) 主要监控内容：

1) 监控参数应包括（不限于）起重量、起升高度、运行行程、速度、大车运行偏斜、风速、操作指令、工作时间、累计工作时间和工作循环等；

2) 监控状态应包括（不限于）起升机构制动器的开闭、抗风防滑、联锁保护、电缆卷筒和超速保护等；

3) 视频系统应包括（不限于）机构工作过程、吊点和走行区域等。

(5) 系统的性能要求：

1) 一般性能要求应符合 GB/T28264 第 6 条的有关规定；

2) 连续作业要求应符合 GB/T28264 第 6.5 条的规定；

3) 功能要求应符合 GB/T28264 第 6.7 条的规定；

4) 信息采集、存储和显示要求应符合 GB/T28264 第 6.8 条和第 6.9 条的规

定。

(6) 主要配置要求:

1) 工控机: CPU I5 6500、内存 8G、硬盘 1T、USB 4 个、COM 2 个;

2) UPS 电源: 1kVA AC220V;

3) 信息采集处理单元: 接入数量不少于 8 路, 通讯接口采用 RS485, 通讯规约采用 MODBUS 通讯协议 (设联会最终确定);

5) 显示单元: 24 寸液晶显示器、分辨率 1920×1200;

6) 摄像机: 红外可调焦超宽动态防水球形网络摄像机 6 台 (设联会最终确定)

工作环境: 温度-40~60℃, 湿度: 0~90%RH (无冷凝);

1/2.8 英寸 CMOS; 400 万; 最大分辨率 2560×1440;

最低照度彩色: 0.005lux@F1.6 黑白: 0.0005lux@F1.6

0Lux (红外灯开启); 最大补光距离 150m (红外) 100m (暖光);

镜头焦距 4.8mm~154mm; 光学变倍 32 倍; 音频输入 1 路 (LINE IN; 裸线); 音频输出 1 路 (LINE OUT; 裸线); 报警接口 2 进 1 出; 供电方式 AC24V/3A±25% (标配)

7) 16 路网络硬盘录像机 1 台:

支持智能后检索回放功能: 接入支持智能后检索功能的 IPC, 录像回放时, 可设置移动侦测区域、越界/区域入侵区域并进行检索, 可自动跳过未触发设定规则的录像, 只播放触发规则的录像, 并且播放速度可设置。

● 支持对任一录像文件打标签, 单个文件最大支持 1024 个标签, 设备可添加的标签个数不少于 4096。

● ★支持接入 ONVIF 协议、RTSP 协议、GB/T28181 协议的设备, 可一键激活并添加局域网内 IPC。

● 支持 8T 容量的 SATA 接口硬盘; 支持硬盘热插拔和休眠。

● 可对视频画面叠加 8 行字符。

● ★可支持最大接入总带宽 512Mbps 的 16 路视频图像。

● 支持 RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10、RAID50、RAID60、JBOD 模式; 支持一键创建 RAID5 阵列功能; 可指定多块硬盘为全局热备盘;

可设置未进行读写操作的硬盘、Raid 组自动处于休眠状态。

- 可接入 H.265、H.264、MPEG4、SVAC 视频编码格式的 IPC。
- 支持 4000X3000 格式的高清网络视频的解码显示。
- 支持 2 个以太网口，可将 2 个网口设置不同网段的 IP 地址，分别接入不同网段 IP 地址的 IPC。
- 支持 4 个 SATA 接口，至少支持 2 个 USB2.0，1 个 USB3.0 接口；支持 16 路报警输入，4 路报警输出接口。

- 存储容量：支持 30 天的视频存储容量。

8) 交换机：

- ★交换容量≥330Gbps；转发性能≥100Mpps
- ★端口≥16 个 10/100/1000Base-T 以太网端口 POE+，4 个千兆 SFP；
- ★支持 ARP 表项≥2K、支持静态、动态、黑洞 MAC 表项；
- ★支持以太网电口堆叠，用网线连接实现堆叠功能；
- ★支持 1：1，N：1 VLAN mapping；支持策略 VLAN；
- ★支持静态路由、RIP、RIPng 路由协议；
- ★支持通过命令行、Web、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理。

(7) 系统的检验应符合 GB/T28264 第 7 条的有关规定。

## 5.8 1000kN 双向移动式台车

### 5.8.1 装设地点

本机装设于引水发电进口闸顶平台 497.40m 高程上。

### 5.8.2 用途及台数

本机共 1 台。起升机构用于启闭和吊运取水口检修门；配置平衡梁一套，用于启闭和吊运取水口拦污栅；配置液压清污抓斗一套，用于清除取水口拦污栅前的污物。

### 5.8.3 主要技术参数

起升机构和大、小车走行机构的工作级别均为 Q<sub>3</sub>—中。

起升机构	额定启闭力(kN)	1000 (不含平衡梁重量)	扬程 (m)	35
	吊点间距 (m)	单吊点		

	启 闭 速 度 (m/min)	0.4~8 (变频调速) 2 (额定) 8 (操作清污抓斗)		
大车 走行 机构	走行距离 (m)	~18	轨距 (m)	5.5
	走 行 速 度 (m/min)	2~20 (变频调速)	基距 (m)	
小车 走行 机构	走行距离 (m)	~4 起升机构至上游轨道中心线 $\leq 1.2\text{m}$ 起升机构至下游轨道中心线 $\leq 1.3\text{m}$		
	走 行 速 度 (m/min)	0.4~4 (变频调速)		

注：（1）扬程以自动挂脱梁下吊点中心为准计。

#### 5.8.4 工况荷载

（1）大车或小车走行机构运行时，起升机构吊轴上的荷载为 800kN（不含平衡梁重量）。

（2）风荷载计算应按 SL41 第 4.0.6 条的有关规定进行选定。

（3）起吊及走行时，闸门的最大挡风面积：沿轨道方向 $\sim 0.85 \times 9.2\text{m}^2$ （宽 $\times$ 高）、沿垂直轨道方向 $\sim 4 \times 9.2\text{m}^2$ （宽 $\times$ 高）。

（4）起升机构动滑轮组末端吊轴与平衡梁连接时，平衡梁的重量应计入吊具的重量中。

#### 5.8.5 起升机构

（1）钢丝绳缠绕方式为双层缠绕。钢丝绳偏离卷筒轴垂直平面的角度 $\leq 1.5^\circ$ ，并应设置层间过渡装置。

（2）采用折线绳槽卷筒。

（3）传动系统采用全封闭传动。

（4）减速器采用硬齿面闭式传动，选用参照或相当于江苏国茂系列及同档次产品。

（5）上极限尺寸应根据机构布置进行确定。

（6）清污抓斗馈电装置布置在小车架上，电缆卷筒应选用参照或相当于 HFY-JBP 系列及同档次的变频自控电机式电缆卷筒。

#### 5.8.6 走行机构

（1）走行机构采用分别驱动布置，传动系统采用全封闭传动。

（2）减速器应选用参照或相当于 NORD 系列及同档次的“三合一”立式减速

器，电动机需加防雨罩。

(3) 走行机构的计算应符合 SL41 第 6.3 条的规定。

(4) 走行机构的组装应符合 SL381 第 8.2.4 条的规定。

### 5.8.7 大车架及小车架

(1) 大车架和小车架结构的计算原则、荷载组合、强度计算、稳定性计算、刚度要求等应符合 SL41 第 6.7.7 条的有关规定。

(2) 大车架和小车架的材料选择应符合 SL41 第 5.3 条的有关规定。

(3) 大车架和小车架的组装应符合 SL381 第 8.2.1 条的规定。

### 5.8.8 保护装置

(1) 扬程指示及位置控制装置应符合第 4 章中相关规定。

(2) 荷载限制器应符合第 4 章中相关规定。

(3) 起升机构的驱动装置设两个制动器，并分别设置在减速器输入端两侧，工作制动器和辅助制动器同时松闸，辅助制动器延时上闸。工作制动器和辅助制动器均为电力液压盘式制动器，制动器应选用参照或相当于 ATV 系列及同档次产品。单个制动器的制动安全系数按总制动力矩计算应不低于 1.75。

(4) 走行机构应装设参照或相当于 QDZ 系列及同档次的风力支轨器，支轨器应符合 SL41 第 3.3.8 条的规定，且与有关电气部分联锁，并设置非工作状态时的防风锚定装置。

(5) 走行机构应装设缓冲器（优先采用橡胶缓冲器）和清轨板。轨道端部应设有行程限位装置和阻进器。碰撞荷载计算应按 SL41 第 4.0.5 条的有关规定进行选定。

(6) 门机应设有防雷装置，以确保人员及电子设备的安全，防雷装置应可靠接地。

### 5.8.9 电气设备

(1) 电气设备应符合第 4 章中相关规定。

(2) 起升机构的启动方式均采用变频启动，变频调速应为矢量控制或直接转矩控制。变频器应选用参照或相当于西门子系列及同档次产品。

(3) 走行机构采用交—直—交变频控制，变频调速应为矢量控制或直接转矩控制。变频器应选用参照或相当于 NORD 系列（与“三合一”立式减速器同品

牌) 及同档次产品。

(4) 台车导线应符合 SL41 第 9.6 条的规定。

(5) 电气设备的接地应符合 SL41 第 9.7 条的有关规定。

(6) 台车总电源的开合状态在控制柜应有明显的信号指示, 在司机操作方便之处应设置紧急断电开关。

#### 5.8.10 馈电设备

(1) 大车的馈电设备布置在上游侧, 电缆卷筒应选用参照或相当于 HFY-JBP 系列及同档次的变频自控电机式电缆卷筒。电源接入点位于上游轨道的端部, 速度应与大车走行速度相协调, 其收、放电缆应可靠, 电缆卷筒应设置防电缆拉断装置。

(2) 小车的馈电设备可采用电缆滑车装置供电, 导轨应有足够的刚度, 导架车轮应转动灵活。

(3) 馈电设备的电缆应采用橡套软电缆。

(4) 电缆卷筒电缆的电压损失不属于启闭机内部的电压损失, 电缆的选择应充分考虑电压降的影响, 电缆的压降在设联会最终确定。

#### 5.8.11 润滑系统

各轴承座转动副润滑点(如: 车轮、卷筒、定滑轮组等部位)采用油杯润滑。

#### 5.8.12 液压清污抓斗

(1) 主要技术参数

抓斗容积	~5m <sup>3</sup>
清污宽度	5m
清污深度	~29m (水下)
吊点间距	单吊点
拦污栅栅条间距	~50mm (暂定)
栅前流速	~1m/s
抓斗重量	~8t (抓斗重量应满足动水操作)

(2) 主要技术要求

1) 液压清污抓斗的升降采用副起升机构操作, 抓斗的张开或闭合由液压系统操作。抓斗为全跨式, 分 2 组设计, 并能单独/集中张开或闭合, 动作应灵活

可靠；

2) 液压清污抓斗的设计应符合有关规范的规定，制造、组装应满足有关规范的规定；

3) 污物包括农作物桔杆、水毁竹木、水生藤蔓、苔菲、生活垃圾及动物尸体等；

4) 抓斗应能在动水工况下清理栅前、栅面及水上、水下不同深度的污物；

5) 抓斗齿耙间距应与拦污栅栅条间距相同（或抓斗齿耙间距与拦污栅栅条2倍间距相同，设联会最终确定），且与拦污栅栅条交错布置。抓斗叶片在滑槽中升降时，不应与栅条相碰；

6) 支承导向装置应满足抓斗在滑槽内升、降运行的要求；

7) 动力及信号控制电缆应与抓斗同步升降。电缆的选择应满足防腐、防水、耐磨、易于卷绕等要求；

8) 当拆卸抓斗时，抓斗动力箱上的电缆应能同时拆卸；

9) 抓斗应为可锁定的结构，抓斗拆卸后锁定于导向槽顶部；

10) 液压系统的安全保护装置应灵活可靠，在司机室内应有相应的信号显示；

11) 液压系统及水下电缆接头应可靠，并具有防水功能。所有紧固件须镀锌。

### **5.8.13 平衡梁**

(1) 本机配置一套平衡梁。平衡梁上吊耳为单吊点，下吊耳吊点间距暂定为5.5m。

(2) 平衡梁下吊耳应设吊板及吊轴。

(3) 主要技术要求

1) 平衡梁按1.1倍的门机相应额定起重量进行设计；

2) 平衡梁梁体为焊接件，主焊缝为I类焊缝。焊缝质量检查按SL381和SL36的要求执行；

3) 平衡梁吊耳孔在吊耳板与梁体焊接后整体加工。

### **5.8.14 控制和操作**

(1) 现地操作闸门、拦污栅和清污抓斗。台车的控制采用可编程控制器（PLC）装置完成，PLC应选用参照或相当于南大傲拓NA300系列及同档次产品，PLC直接驱动彩色液晶触摸屏。

(2) 电控柜为户外式，设于车架平台上，设置 1 面 10.1 英寸真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示闸门的开度及荷载、清污抓斗的信号检测及有关电气参数。触摸屏还应能进行所有预置功能的操作。

(3) 控制柜操作起升机构、大车及小车走行机构和清污抓斗。

(4) 起升机构与大车及小车走行机构不同时工作，大车走行机构与小车走行机构不同时工作，在电气回路上应相互闭锁。

(5) 起升机构开启取水口检修门时，通过位置控制装置预置开启高度 $\sim$ 100mm，动水提升上节门叶充水，确认闸门前后平压后方可继续提升。起升机构用于其它设备操作时，在控制台上应能闭锁开度预置回路。

(6) 在控制柜上应对不同设备的操作具有明确地区分，以免出现误操作。

### 5.8.15 安全

(1) 台车的走台、梯子、栏杆等应符合 SL41 第 6.7.8 条 (5) 款的有关规定。

(2) 走台等通道应能承受 3kN 的移动集中荷载，且不发生永久变形。

## 5.9 200kN 电动单梁起重机

### 5.9.1 装设地点

本机装设于泄洪底孔出口闸室顶部。

### 5.9.2 用途及台数

本机用于液压启闭机的检修及吊运，共 1 台。

### 5.9.3 主要技术参数

型 式	LD 型
工作级别	A3
额定起重量	200kN
起升高度	19m
起升速度	$\sim$ 2.5m/min
接合次数	120 次/h
跨 度	9.5m
大车走行速度	$\sim$ 20m/min

大车走行距离	~50m
葫芦走行速度	~10m/min
葫芦走行距离	~7m
	(吊钩距上游轨道中心线 $\leq 1\text{m}$ )
	(吊钩距下游轨道中心线 $\leq 1.5\text{m}$ )

#### 5.9.4 起升机构

(1) 钢丝绳缠绕方式为单层缠绕。

(2) 设置导绳器，保证当吊钩下降，且钢丝绳没有其它外力作用时，钢丝绳仍能自由地从导绳器的出绳口中排出；当起升或下降额定起重量，且钢丝绳对卷筒轴线垂直面的偏角 $\leq \pm 3^\circ$ 时，仍能正常工作。导绳器其他性能应相关规程规范的要求。

(3) 当吊钩下降到下极限位置时，钢丝绳在卷筒上的安全圈数应不少于 2 圈（固定绳尾的圈数除外）。

(4) 电动机

1) 电动机型式及基本参数应根据运行工况、启动要求、容量和通电次数等条件进行选定。

2) 电压 AC380V，频率 50Hz。

3) 防护等级应不低于 IP54（风罩除外）。绕组绝缘结构的热分级应不低于 B 级。

4) 电动机的工作制、最低负载持续率 FC 和等效起动次数应符合 JB/T9008.1 第 5.2.3.4 条的规定。

5) 在额定起重量，且电动机端电压偏差 $\pm 10\%$ 的条件下，电动机的工作应无异常现象。

6) 其他技术要求应符合 JB/T9008.1 第 5.2.3.5 条~第 5.2.3.18 条的规定。

(5) 上极限尺寸应根据机构布置进行确定。

(6) 应配置吊钩，吊钩设有防止吊物意外脱钩的保险装置，吊钩的设计制造应满足相关规程规范的要求。

#### 5.9.5 走行机构

(1) 大车走行机构或电动葫芦小车运行时，起升机构吊钩上的荷载为额定

起重量。

(2) 电动葫芦小车在主梁下翼缘运行。

(3) 走行机构采用分别驱动布置，传动系统采用全封闭传动。

(4) 大车走行机构减速器应选用参照或相当于 NORD 系列及同档次的“三合一”立式减速器。

(5) 走行机构的计算应符合 SL41 第 6.3 条的规定。

(6) 走行机构的组装应符合 SL381 第 8.2.4 条的规定。

### 5.9.6 保护装置

#### (1) 制动器

1) 起升机构中的驱动装置设一个常闭式支持制动器。制动器优先采用电力液压块式制动器，制动安全系数按总制动力矩计算应不低于 1.75。

2) 制动器在额定起重量下，制动下滑量应不大于  $v/100$  ( $v$  为额定起重量下 1min 内稳定起升的距离)，且不大于 200mm。

3) 在额定起重量，且制动器端电压偏差 $\pm 10\%$ 的条件下，制动器的工作应无异常现象。

4) 所选用的制动器型号应具有国家质量监督检验检疫总局颁发的起重机械安全保护装置型式试验合格证书。

#### (2) 限位器

1) 应设置上升和下降极限位置限位器，且能保证当起升或下降到极限位置时自动切断起升电路。

2) 限位器应符合 JB/T9008.1 第 5.2.4 条和第 5.2.5 条的有关规定。

3) 限位器除应具备对上、下极限位置控制进行保护外，并应有至少二个位置开度预置的功能，同时应加设机械控制的上、下极限保护接点作为冗余，接点对数不少于 4 对（设联会最终确定）。

#### (3) 超载限制器

1) 起升机构应装设超载限制器，其布置应受力明确、结构紧凑、动作可靠。

2) 超载限制器的动作载荷应不大于额定起重量的 1.08。超载限制器动作时，应具有红灯显示、蜂鸣音响及切断操作电源等保护功能，并至少提供两对电气独立的报警接点。

3) 所选用的超载限制器型号应具有国家质量监督检验检疫总局颁发的起重机械安全保护装置型式试验合格证书。

(4) 走行机构应装设行程限位装置，当走行到极限位置时，应能自动切断电源，并报警显示。轨道端部应设有阻进器。

(5) 应设有防雷装置，以确保人员及电子设备的安全，防雷装置应可靠接地。

### 5.9.7 电气设备

(1) 电气设计应符合 JB/T9008.1、GB/T3811 和 SL41 第 9 条的有关规定。

(2) 电控设备应符合 JB/T9008.1 第 5.2.4 条和第 5.2.5 条的有关规定。

(3) 现地电控柜内应预留电源接口。

(4) 起升机构的启动方式采用串联电阻器降压启动，走行机构的启动方式采用直接启动。

(5) 按钮装置应采用低压控制 ( $\leq 50V$ )。

(6) 常温绝缘电阻值应不小于  $1.5 M\Omega$ ，接地连接电阻值应不大于  $0.1\Omega$ 。

### 5.9.8 馈电设备

(1) 电源接入点位于现地电控柜。

(2) 大车走行机构和电动葫芦小车的馈电设备均采用电缆滑车装置，导轨应有足够的刚度，导架车轮应转动灵活。

(3) 馈电设备的电缆应采用橡套软电缆。

(4) 电缆的选择应充分考虑电压降的影响，电缆的压降在设联会最终确定。

### 5.9.9 控制和操作

(1) 现地操作，起重机的控制采用常规继电逻辑控制。现地电控柜应设置“现地/遥控”控制方式切换开关，现地控制与遥控应能相互闭锁。

(2) 现地电控柜为户内式，设在启闭机室内。电控柜应能显示有关电气参数，并能进行所有预置功能的操作。

(3) 在电控柜上操作起升机构和走行机构。起升机构与大车走行机构及电动葫芦小车不同时工作，大车走行机构与电动葫芦小车不同时工作，在电气回路上应相互闭锁。

(4) 电控柜应设有上极限位置信号、下极限位置信号、超载限制器动作信

号、电动机故障信号、电源故障信号等指示灯（不限于）和现地控制所需的控制开关及按钮等。

（5）开关量输入应带有光电隔离装置。

（6）现地电控柜外引的信号应全部接至柜内端子排。开关量、控制、指示和电源回路应采用独立的接线端子排，每一独立的端子排单独命名，端子排上应预留使用数量 20% 的各种备用端子。开关量输出端子采用可拆卸型端子，控制回路端子可压接导线截面为  $0.5\sim 6\text{mm}^2$ 。所有端子应选用参照或相当于魏德米勒端子及同档次产品。

（7）本机配置遥控操作装置一套。遥控操作装置应能进行“上升”、“下降”、“停止”、“紧急断电”等命令的操作。

## 第二节 液压启闭机

### 第 1 章 一般说明及要求

#### 1.1 布置简述

泄洪表孔工作门 2 孔 2 扇，采用露顶弧形闸门， $2\times 3200\text{kN}$  后拉式液压启闭机操作。

泄洪底孔工作门 2 孔 2 扇，采用潜孔弧形闸门， $1800/900\text{kN}$  摇摆式液压启闭机操作。

#### 1.2 环境条件

海拔高程：	~497.40m
多年平均气温：	14.6℃
极端最低/最高气温：	-9.4/38.8℃
多年平均相对湿度：	72%
实测最大风速：	19.3m/s，风向：NNW
地震基本烈度：	VI度，地震加速度 $47\text{cm/sec}^2$

#### 1.3 交通条件

固军水库位于州河左岸主要支流中河的中游，水库枢纽位于万源市固军乡境内，上距万源市约 65km，有县级公路通过坝区，对外交通较为方便。

#### 1.4 计量单位

除有特殊规定外，图纸、技术文件及其它资料等均采用中华人民共和国法定计量单位或国际单位制。

#### 1.5 吊运单元

设备的最大吊运单元尺寸不得超过国家规定的铁路运输限制尺寸，最重吊运单元重量不得超过 30 吨。

## 1.6 招标范围

序号	设备名称	主要特性	数量	备注
1	2×3200kN 液压启闭机	启门力 2×3200kN 最大行程 9m	2 台	
2	用 2×3200kN 液压启闭机 无电液控应急操作装置		2 套	
3	机 1800/900kN 液压启闭机	启门力 1800kN 闭门力 900kN 最大行程 7m	2 台	
4	机用 1800/900kN 液压启闭机 无电液控应急操作装置		2 套	

## 1.7 供货范围

**1.7.1** 启闭机全套设备（包括泵站、阀组、油箱、油缸、吊轴及附件、支承座、机架、盖板、油管、管夹、管架在内的全部机械和金属结构设备）。

**1.7.2** 从电源接入点开始的全套电气设备（包括拖动、控制、保护、测量、显示、信号等元件组成的现地电控柜以及各系统间的动力电缆和控制电缆）。

**1.7.3** 启闭机工作所需的全部液压油（液压油总量应为设备正常运行所需液压油总量的 120%）。

**1.7.4** 备品备件一套，专用工具一套。

**1.7.5** 无电液控应急操作装置全套设备（包括柴油发动机、油泵、液控系统、双缸同步模块、电控系统及附属设备等）。

**1.7.6** 防腐蚀材料以及合同规定的（或承包人有责任补充的）其它装置、部件和材料等。

## 1.8 设计和制造原则

**1.8.1** 承包人在设备的设计、制造过程中，除应遵照本《技术标准和要求》所提出的规程、规范和技术标准外，经发包人批准，可采用不低于上述规程、规范和技术标准进行设计和制造，并按本合同的相关规定提出所采用的规程、规范和技术标准的文本以及相应的对照索引。

**1.8.2** 承包人应严格按照本《技术标准和要求》所规定的技术参数、指标、要求以及规定的（或指明的）工艺及工艺流程等进行设计和制造。

**1.8.3** 在确保设备安全可靠的前提下，当技术经济指标合理时，承包人应尽可能地采用当代新技术、新工艺和新产品，但所采用的新技术、新工艺和新产品应事先征得发包人的批准。

**1.8.4** 承包人应对各类设备形成完整的设计文件，包括设计依据、计算成果、技术方案、设备布置图、系统图、配套设备和装置、接线和现地控制原理图、逻辑图、控制系统程序框图、设计说明、专题设计分析报告、产品性能和试验报告等。所选用的材料、结构件、配件和配套设备与装置、仪器等应注明其规格、型号、性能、尺寸、技术参数和应附的图形图纸，其质量要求必须符合相关标准。

**1.8.5** 承包人设计制造的设备应技术先进、成熟、安全可靠，便于安装、操作、维护和管理。

**1.8.6** 机械及电气设备应满足工程防雨、防雷、防潮、防腐及防霉的要求，并具有抗电磁干扰的能力。计算机产品还应有较强的容错与诊断功能，承包人需向发包人提交相应的应用软件。

**1.8.7** 机械及电气设备的工作条件应考虑长期运行可能遇到的各种工况，并适应特殊工况下的操作。

## **1.9 承包人应递交的有关图纸和技术文件**

### **1.9.1 设计联络会所需图纸和技术文件**

#### **(1) 第一次设计联络会所需图纸和技术文件**

第一次设计联络会主要议题是对设备总体布置、液压系统布置、设计方案及有关工艺问题进行讨论协调；对电气控制设计方案、总体布置、软件编制原则及输入输出接口进行讨论协调；对各设备所需的元器件予以确认。所需图纸和技术文件应包括如下内容：

- 1) 液压缸总成图、埋件布置图、液压系统原理图、液压泵站布置图；
- 2) 无电液控应急操作装置总成图；
- 3) 电气设备控制设计方案总图、流程图；
- 4) 设计说明书（包括设备最大吊运单元尺寸、最重吊运单元重量）；

5) 承包人认为有必要提供的其它有关图纸和技术文件。

#### (2) 第二次设计联络会所需图纸和技术文件

第二次设计联络会主要议题是对承包人提出的设备总体布置、各主要部件总成图、装配图、结构图、涂装设计方案和电气控制系统、接线图、电气控制设备的软件, 以及有关的设计技术文件进行讨论协调。所需图纸和技术文件应包括如下内容:

1) 液压缸总成图、埋件布置图、液压系统原理图、液压泵站布置图、开度检测装置布置图;

2) 无电液控应急操作装置总成图;

3) 结构件及机构件吊装、运输、存放示意图;

4) 完整的电气原理图、电气装置内部接线图及外部接线图、各单元端子接线图;

5) 电气设备外形图、布置图、埋件图、电缆敷设图;

6) 电气设备控制流程图;

7) 设计说明书;

8) 设备制造工艺方案(包括制造标准和检验标准);

9) 涂装工艺方案和检验标准;

10) 备品备件及专用工具清单;

11) 厂内组装、检验和试验大纲;

12) 承包人认为有必要提供的其它有关图纸和技术文件。

#### 1.9.2 工程设计单位所需图纸和技术文件

承包人应在发包人最终审查认可后的 28 天内向工程设计单位免费提供 2 套经签字盖章的正式施工图纸和技术文件, 并提供电子版文件 1 份。所需施工图纸和技术文件应包括如下内容:

(1) 设计说明书(包括主要零部件及电气元器件的订货技术要求)。

(2) 液压缸总成图、埋件布置图、液压系统原理图、液压泵站布置图、开度检测装置布置图。

(3) 无电液控应急操作装置总成图。

(4) 完整的电气原理图、电气装置内部接线图及外部接线图、各单元端子

接线图。

- (5) 电气设备外形图、布置图、埋件图、电缆敷设图。
- (6) 电气设备控制流程图。
- (7) 电缆编号，电缆统计清册。
- (8) 承包人认为有必要提供的其它有关图纸和技术文件。
- (9) 工程设计单位要求提供的其它有关图纸和技术文件。

### 1.9.3 安装所需图纸和技术文件

承包人应在合同设备出厂 56 天前，向发包人提供安装所需图纸和技术文件 2 套。所需图纸和技术文件应包括如下内容：

- (1) 液压缸总成图、埋件布置图、液压系统原理图、液压泵站布置图、开度检测装置布置图。
- (2) 无电液控应急操作装置总成图。
- (3) 结构件及机构件吊装、运输、存放示意图。
- (4) 完整的电气原理图、电气装置内部接线图及外部接线图、各单元端子接线图。
- (5) 电气设备外形图、布置图、埋件图、电缆敷设图。
- (6) 电气设备控制流程图。
- (7) 电缆编号，电缆统计清册。
- (8) 安装使用维护说明书。
- (9) 承包人认为有必要提供的其它有关图纸和技术文件。
- (10) 发包人要求提供的其它有关图纸和技术文件。

## 1.10 设计联络会

**1.10.1** 合同生效后，由承包人提出召开第一次联络会的时间，并报发包人批准。第一次联络会在制造厂召开，会议主要议题是对启闭机总体布置、设计方案及有关工艺问题进行讨论协调，并对电气控制设计方案、总体布置、软件编制原则及输入输出接口进行讨论协调。

**1.10.2** 在第一次联络会后，根据合同设备的交货时间，由承包人提出召开第二次联络会的时间，并报发包人批准。第二次联络会在制造厂召开，会议主要议题

是对启闭机总体布置、各主要部件总成图、装配图、结构图、零部件配置情况、设备制造的工艺流程及技术措施、质量控制、涂装设计方案和电气控制系统、接线图、电气控制设备的软件，以及详细的制造进度安排等进行讨论。

**1.10.3** 在设计联络会期间，发包人有权就合同设备设计、制造等问题进一步提出改进意见，或当设备设计中出现新情况时，对承包人提出补充技术条件的要求，承包人应认真研究和改进。

**1.10.4** 设计联络会所需图纸和技术文件应符合本章的有关规定。

## **1.11 外购（外协）**

**1.11.1** 主要配套外购件必须满足本《技术标准和要求》的有关技术要求和规定。主要外购件的项目及分包人应符合投标时的承诺。

**1.11.2** 允许承包人对液压系统总成、电气控制设备、特殊零部件、防腐蚀施工及个别工序等进行分包制造。

**1.11.3** 承包人应协调所有分包人的工作，并确保由不同分包人供货的设备之间的配合和接口顺利、有效及可靠。承包人应负责保证合同设备的完整性和整体性。

**1.11.4** 发包人有权要求承包人提供主要外购（外协）项目的合同副本，对此，承包人不得拒绝。

**1.11.5** 在合同履行过程中，若分包人不能满足工程技术要求，发包人保留要求调整分包项目、更换选择分包人的权力，对此，承包人不得拒绝。

## **1.12 代用品选择**

在合同履行过程中，未经发包人的书面同意，承包人不得采用任何不同于本合同规定的设备、部件及材料等。若确需采用代用品时，则承包人应向发包人提出完整齐全的代用申请（其中应包括完整的代用品清单、代用品的全套技术资料、代用品的比较说明资料、代用品采用涉及的费用变化说明、代用品的质量及性能符合合同要求的证明资料等），经发包人审查认可后方可代用。

## **1.13 备品备件及专用工具**

**1.13.1** 备品备件及专用工具的种类和数量应符合本《技术标准和要求》的有关技术要求及规定和投标时的承诺，并经发包人批准后随机供货。

**1.13.2** 所有备品备件的材料和质量应与原设备完全相同。

**1.13.3** 在合同设备安装、验收及质量保证期内，一般不允许动用备品备件。若遇特殊情况，确需动用备品备件，则承包人应保证及时将动用的备品备件补齐，其所需全部费用由责任方承担。

**1.13.4** 在质量保证期内，若承包人提供的备品备件或专用工具存在质量问题，承包人应提供补给，且不能因此提出增加额外费用。

**1.13.5** 承包人应提供发包人要求的备品备件材料信息。

## **1.14 工厂检验**

**1.14.1** 合同设备制造和检验的依据是本《技术标准和要求》、施工图纸及相应的技术文件。

**1.14.2** 承包人应建立设备制造全过程的质量保证体系，确保设备质量。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。

**1.14.3** 设备制造过程中，发包人有权派出人员对设备质量进行抽检，承包人应在人员、设备、场地等方面予以配合。对检查出的问题，承包人应立即予以处理。

## **1.15 出厂验收**

**1.15.1** 出厂验收资料应包括如下内容（不限于）：

- (1) 设计更改通知单。
- (2) 主要构件及关键零部件的材质证明文件或检验报告。
- (3) 焊缝质量检查记录及无损探伤报告。
- (4) 铸锻件探伤检验记录和报告。
- (5) 热处理试验报告。
- (6) 重大缺陷处理记录和有关会议纪要。

- (7) 主要外购件的出厂合格证。
- (8) 主要外协件的质量检测记录。
- (9) 制造过程和最终组装状态的检查、检测记录和试验报告。
- (10) 质检评定结果报告。
- (11) 设备清单（包括备品备件及专用工具清单）。
- (12) 承包人认为有必要提供的其它有关文件及资料。

**1.15.2** 承包人在完成工厂检验、并按上述要求整理完成出厂验收资料，且设备状态符合出厂验收条件后，即可将设备自检报告和出厂验收申请报告提交发包人审查，经发包人批准后，由承包人组织对合同设备进行出厂验收。

**1.15.3** 经出厂验收，若设备有缺陷或不符合本《技术标准和要求》规定时，承包人应及时予以修复，并重新进行出厂验收，直至合格为止。

**1.15.4** 出厂验收既不能解除承包人应承担的任何责任，也不能代替设备的工地验收。

## **1.16 制造竣工资料**

每项设备发运前，承包人应向发包人提交以下（但不限于）合同设备的制造竣工资料一式 5 份，各项资料均按 A4 幅面袋装或盒装。

### **1.16.1 设备质量证明文件及资料**

- (1) 本章“出厂验收资料”规定的内容。
- (2) 防腐蚀施工记录及质量检验报告。
- (3) 产品质量合格证。
- (4) 承包人认为有必要提供的其它有关文件及资料。

### **1.16.2 竣工图**

竣工图是承包人在合同设备制造及安装过程中，依据施工图纸和设计更改通知单等，经修改后符合现场实际的设备图纸。竣工图为蓝图，必须完整、准确、清晰。竣工图应包括如下内容：

- (1) 设备总图。
- (2) 所有部件图、装配图和总成图。
- (3) 重要的零件图。

- (4) 液压系统原理图、液压管路布置图。
- (5) 结构件及机构件吊装、运输、存放示意图。
- (6) 完整的电气原理图、电气装置内部接线图及外部接线图、各单元端子接线图。
- (7) 电气设备外形图、布置图、埋件图、电缆敷设图。
- (8) 电气设备控制流程图。
- (9) 电缆编号，电缆统计清册。
- (10) 承包人认为有必要提供的其它有关图纸。

### 1.16.3 安装使用维护说明书

- (1) 说明书应由扉页、目录、插页和资料等组成。
- (2) 资料应包括安装、使用、保养、故障检修、大修说明、电气调试说明、部件清单和建议的备品备件清单，以及附录和相关附图等。叙述的资料应由图纸、图表以及设备的性能与功能说明组成，包括总成和部件的组装。
- (3) 外购（外协）件的有关说明。
- (4) 安装与使用资料应包括必要的调试与操作程序，还应包括应用软件及说明书、操作规程和运行限制范围。
- (5) 维护资料应包括设备的正确运行检查、清理、润滑、调节、修理、大修、拆卸和重新装配的方法及程序，并应包括专用工具的使用说明。
- (6) 附录应包括安全保护措施、周期性或计划维护的建议、参考报告或手册、设备中重要元器件的使用说明。
- (7) 承包人认为有必要提供的其它有关资料。

## 1.17 交接验收

**1.17.1** 设备运抵工地指定地点后，由安装承包人负责在 48 小时内卸车，然后办理交接手续。

**1.17.2** 设备工地交接验收主要包括：数量清点、外观检查、资料审核以及发包人认为有必要的抽检等。

**1.17.3** 交接验收工作由监理人主持，发包人代表、承包人代表及安装承包人代表共同参加，设备交接验收后移交给安装承包人。

**1.17.4** 在交接验收时，若发现由于承包人在质量、数量或规格不符合规定而造成的任何损坏、和/或缺陷、和/或短缺、和/或差异等，应在记录中说明。承包人应在发包人规定的期限内（以不影响设备安装总工期和预定的试运行日期为前提）重新提供合格的合同设备或零部件。

## **1.18 初步验收**

**1.18.1** 合同设备安装完毕，承包人应与发包人、监理人及安装承包人一同对安装质量进行检查验收。

**1.18.2** 初步验收工作由监理人主持，发包人代表、安装承包人代表、承包人代表及其他有关方共同参加。

**1.18.3** 若由于某种原因，设备未进行安装，则该设备交接验收合格满 18 个月视为通过初步验收。

## **1.19 最终验收**

**1.19.1** 在全部合同设备质量保证期满后的 3 个月内，由发包人组织有关方共同参加，对合同设备进行全面检查验收。

**1.19.2** 若非承包人原因，在全部合同设备质量保证期满后的 3 个月内未能完成最终验收，则视为通过最终验收。

**1.19.3** 经最终验收合格，由发包人签发质量保修责任终止证书。质量保修责任终止证书的签发并不解除承包人对合同设备中存在的潜在缺陷应负的责任。

**1.19.4** 在最终验收时，若发现设备有制造质量缺陷，则应由承包人按合同有关规定修复或更换。

## **1.20 质量保证**

### **1.20.1 保证期**

(1) 各项合同设备的保证期自该设备的初步验收证书签发之日起开始计算，保证期为 24 个月。

(2) 在保证期内，若由于承包人责任需要进行修复、更换有缺陷或损坏的设备或部件，以致该设备不能正常运行、或停运、或发生事故等情况时，则承包

人应负责进行修复或更换处理。经验收合格后，该设备的保证期为自重新投入运行之日起的 24 个月。

#### 1.20.2 质量保证责任

(1) 承包人应保证所提供的合同设备是全新的、完整的；是按本《技术标准和要求》制造的，质量是合格的。承包人还应确保所提供的合同设备不存在由于设计、制造工艺、材料、配套设备与装置、软件、部件或元器件以及承包人的其它原因所造成的任何缺陷。

(2) 承包人应保证所提供合同设备的数量、质量、型式及技术性能等完全满足本《技术标准和要求》的有关规定。

(3) 承包人应保证用于本合同设备制造的标准和规范均符合本《技术标准和要求》的有关规定。若采用替代标准时，应附有具体说明，并须事先征得发包人的书面同意。

(4) 承包人应保证用于本合同设备的材料和外购（外协）件是合格的，并具有相应的材质证明和产品合格证等完整的随机资料（对于原装进口设备或部件，还应提供其商检及报关的证明文件），且其材料和外购（外协）件的选择、检验及试验应符合本《技术标准和要求》的有关规定。

(5) 承包人应保证所交付的技术文件是清晰、完整统一和内容正确、准确的，并能满足合同设备的工程设计、安装（包括现场组装）、运输、仓储、现场试验、运行操作和维修保养等方面的要求。

## 第2章 通用技术标准和要求的

### 2.1 引用标准（不限于）

#### 国家标准

GB/T3766	液压传动系统及其元件的通用规则和安全要求
GB/T7934	液压二通盖板式插装阀 技术条件
GB/T7935	液压元件通用技术条件
GB/T7937	液压气动管接头及其相关元件 公称压力系列
GB/T2346	流体传动系统及元件 公称压力系列
GB/T2347	液压泵及马达公称排量系列
GB/T2348	液压气动系统及元件 缸内径及活塞杆外径
GB/T2349	液压气动系统及元件 缸活塞行程系列
GB/T2350	液压气动系统及元件 活塞杆螺纹型式和尺寸系列
GB/T2877	液压二通盖板式插装阀 安装连接尺寸
GB/T2879	液压缸活塞和活塞杆动密封沟槽尺寸和公差
GB/T14627	大型液压式启闭机
GB/T6578	液压缸活塞杆用防尘圈沟槽型式、尺寸和公差
GB/T9065.2	液压软管接头 第2部分：24°锥密封端软管接头
GB/T9065.1	液压软管接头 第1部分：O形圈端面密封软管接头
GB/T14039	液压传动 油液固体颗粒污染等级代号
GB/T786.1	流体传动系统及元件图形符号和回路图 第1部分：用于常规用途和数据处理的图形符号
GB/T3452.1	液压气动用O形橡胶密封圈 第1部分：尺寸系列及公差
GB/T699	优质碳素结构钢
GB/T700	碳素结构钢
GB/T1591	低合金高强度结构钢
GB/T3077	合金结构钢
GB/T11352	一般工程用铸造碳钢件

GB/T1176	铸造铜及铜合金
GB/T14976	液体输送用不锈钢无缝钢管
GB/T985.1	气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
GB/T985.2	埋弧焊的推荐坡口
GB/T3323	金属熔化焊焊接接头射线照相
GB/T324	焊缝符号表示法
GB/T1800.1	产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 第1部分：公差、偏差和配合的基础
GB/T1800.2	产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 第2部分：标注公差等级和孔、轴极限偏差表
GB/T1801	产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 公差带和配合的选择
GB/T1804	一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
GB/T1182	产品几何技术规范（GPS） 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注
GB/T1184	形状和位置公差 未注公差值
GB/T1031	产品几何技术规范（GPS） 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值
GB/T197	普通螺纹 公差
GB/T8923.1	涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
GB/T13288.2	涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性 第2部分：磨料喷射清理后钢材表面粗糙度等级的测定方法 比较样块法
GB/T9286	色漆和清漆 漆膜的划格试验
GB/T3181	漆膜颜色标准
GB/T14048.1	低压开关设备和控制设备 第1部分：总则
GB/T13539	低压熔断器

GB/T4208	外壳防护等级（IP 代码）
GB/T3482	电子设备雷击试验方法
GB/T50171	电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范
GB/T7267	电力系统二次回路控制、保护屏及柜基本尺寸系列
GB/T9174	一般货物运输包装通用技术条件
GB/T13384	机电产品包装通用技术条件
GB/T13306	标牌
GB/T191	包装储运图示标志
GB/T14975	结构用不锈钢无缝钢管
GB/T14976	流体输送用不锈钢无缝钢管
GB/T8923.1	涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
GB/T3482	电子设备雷击试验方法

## 部 颁 标 准

SL41	水利水电工程启闭机设计规范
SL381	水利水电工程启闭机制造安装及验收规范
JB/T3818	液压机技术条件
JB/JQ20302	中高压液压缸试验方法
JB/ZQ4396	管道沟槽及管子固定
NB/T47013.1	承压设备无损检测 第 1 部分 通用要求
NB/T47013.2	承压设备无损检测 第 2 部分 射线检测
NB/T47013.3	承压设备无损检测 第 3 部分 超声检测
NB/T47013.4	承压设备无损检测 第 4 部分 磁粉检测
NB/T47013.5	承压设备无损检测 第 5 部分 渗透检测
NB/T47013.6	承压设备无损检测 第 6 部分 涡流检测
SL35	水工金属结构焊工考试规则
SL36	水工金属结构焊接通用技术条件
JB/T5000.8	重型机械通用技术条件 第 8 部分：锻件

JB/T5000.9	重型机械通用技术条件 第 9 部分：切削加工件
JB/T5000.	重型机械通用技术条件 第 10 部分：装配
JB/T5000.13	重型机械通用技术条件 第 13 部分：包装
JB/T10104	YZ 系列起重及冶金用三相异步电动机技术条件
JB/T10105	YZR 系列起重及冶金用绕线转子三相异步电动机技术条件
SL105	水工金属结构防腐蚀规范
YB/T5149~5152	铸钢丸 铸钢砂 铸铁丸 铸铁砂
JB/T5947	工程机械 包装通用技术条件
NB/T35017	陶瓷涂层活塞杆技术条件
JB 1152	锅炉和钢制压力容器对接焊缝超声波探伤
NAS1638	污染度等级标准

承包人在履行合同过程中，对所有设计、材料、制造工艺、质量控制和检查验收等，均应遵守国家及行业现行的规范和标准。若现行规范或标准有修改时，应按新颁布的规范或标准执行。

## 2.2 设计、制造和验收规范

启闭机的设计、制造和验收除应遵照第 2.1 条所列的规程、规范和标准外，特别应遵循以下规范：

SL41	水利水电工程启闭机设计规范
SL381	水利水电工程启闭机制造安装及验收规范

## 2.3 液压系统设计要求

**2.3.1** 液压系统公称压力应按 GB/T2346 选取；管接头及其相关元件公称压力应按 GB/T7937 选取；油缸公称压力和油箱公称容积应按 SL41 有关规定选取。

**2.3.2** 液压系统应进行压力损失计算，液压系统中溢流阀的调整压力应不小于液压系统中的工作压力与压力损失之和。液压缸最大计算启门工作压力应 < 20MPa。

**2.3.3** 必要时，液压系统应进行容积损失计算，并应控制液压元件的公差与配合间隙以控制泄漏量和液压系统容积效率。

**2.3.4** 必要时，液压系统应进行液压冲击计算。在管道及管接头设计时，应考虑液压冲击影响，并应在结构上应采取缓冲措施。

**2.3.5** 当工作频繁时，应对液压系统进行发热计算，液压油的油温不得超过各类油泵允许工作油温，一般应控制油温不超过 60℃。在工作环境温度最低时，设备必须能正常工作。

**2.3.6** 系统应有完善的监视、测量、控制与保护装置。在系统中压力油出口处应设置 PQT 测试接头。

**2.3.7** 系统应尽量避免与减少振动、液压冲击、噪声、气穴、污染、进气与泄漏等不利现象。

**2.3.8** 系统应满足油泵空载起动与稳压的要求。

**2.3.9** 系统应满足闸门处于任一开度时，油缸下腔油路闭锁要求。

**2.3.10** 双吊点液压启闭机采用双电液比例调速阀与闸门开度及行程检测装置组成闭环控制回路进行双缸同步控制，并在每只电液比例阀侧并联 1 只手动调速阀。其中双电液比例调速阀互为纠偏设备的备用，手动调速阀作为通道的备用。闸门操作过程中，液压启闭机同步误差大于 10mm 时开始纠偏，大于 15mm 时报警，大于 25mm 时停机（设联会最终确定）。

**2.3.11** 单作用液压启闭机在闸门关闭时，油缸下腔油流向上腔，此时，应有可靠的补油措施。

**2.3.12** 为便于安装、检修及操作，单作用液压启闭机的系统设计应考虑对油缸上腔加压的回路。此压力设置应可调，宜尽量小，只需满足推动活塞杆空载时伸出。在活塞杆与闸门吊耳连接后，该回路应能闭锁。

**2.3.13** 系统设计应预留无电液控应急操作装置接口。

**2.3.14** 系统应满足现地电控柜现地操作和闸门 LCU 远方控制的要求。

**2.3.15** 系统图绘制应符合 GB/T786.1 的有关规定。

**2.3.16** 系统设计应满足 GB/T3766 的有关规定，并满足试验压力（试验荷载）的要求。

**2.3.17** 压力表、压力变送器或压力传感器（附显示控制仪）应采用耐震型优质产品。

## **2.4 主要部件及元件**

#### 2.4.1 液压油

- (1) 液压油的选择应符合 SL41 中有关规定，采用 46#抗磨液压油。
- (2) 油液清洁度应满足 GB/T14039 中 17/14 级的要求。
- (3) 试验用油与工作用油应为同一牌号。

#### 2.4.2 油泵

- (1) 油泵型式和规格的选择应符合 SL41 中有关规定。油泵应选用参照或相当于 Rexroth 系列及同档次产品。
- (2) 油泵与油箱相对布置高差应满足油泵吸油要求。
- (3) 油泵与电动机之间连接、油泵与电动机安装底座及进油管路设计等应满足 GB/T3766 的有关规定。
- (4) 油泵电动机组的最大噪音在距电机外壳 1m 处检测应小于 80dB (A)。
- (5) 在油泵的进油口处应设滤网。在油泵的出油口和回油箱处应设滤油器，滤油器为旁通式。

#### 2.4.3 阀组

- (1) 各类控制阀的选择应符合 SL41 中有关规定。
- (2) 阀组的配置应考虑运行、调试及维护等工况要求。
- (3) 二通插装阀的连接尺寸应符合 GB/T2877 的规定，插装阀的制造应符合 GB/T7934 的规定。
- (4) 各控制阀应满足液压系统工作要求，其压力和流量应按通过该控制阀的最高压力和最大流量进行选取，节流阀和调速阀尚应考虑最小稳定流量，溢流阀的容量应足以排出油泵的流量而无震动，其压力最大不超过最大系统压力的 120%。
- (5) 各类阀组应采用集成式阀块组装，块体必须经镀镍、磷等防腐处理。
- (6) 方向控制阀应具备反馈阀芯所处位置的功能。
- (7) 控制阀线圈电压等级：直流 24V。
- (8) 电磁（液）换向阀、液控单向阀、高压球阀、比例调速阀、调速阀、溢流阀、平衡阀、压力阀等元件应选用参照或相当于 Parker 系列及同档次产品。

#### 2.4.4 缸体

- (1) 油缸内径的确定应符合 SL41 中有关规定。

(2) 若油缸下部长浸泡在水中, 应考虑有关零部件防腐措施。

(3) 缸体材质应符合(或相当于) GB/T699 中的 45 钢。毛坯优先采用整段无缝钢管或整体锻件, 若需分段, 只能分二段焊接。若采用分段焊接, 则缸体焊缝部位应经高温回火处理, 焊缝应为一类焊缝, 按二级焊缝要求进行 100%焊缝长度超声检测和外观检查, 并符合 JB/T4730.3 的有关要求。

(4) 缸体法兰材料宜采用 GB/T699 中的 35 钢或 45 钢。

(5) 缸体与法兰焊接时, 焊缝应为一类焊缝, 进行 100%探伤检查, 质量检验应符合 SL36 的有关规定。

(6) 缸体应按照 JB/T4730.1~6 的有关规定进行无损检测, 等级应达到 II 级以上。

(7) 缸体应进行正火处理。

(8) 缸体内径尺寸公差应不低于 GB/T1800.1、GB/T1800.2、GB/T1801 和 GB/T1804 中的 H9, 缸体内径圆度公差应不低于 GB/T1184 中的 9 级, 内表面母线的直线度公差应不大于 1000:0.2。

(9) 缸体法兰端面圆跳动公差应不低于 GB/T1184 中的 9 级, 缸体法兰端面与缸体轴线垂直公差应不低于 GB/T1184 中的 7 级。

(10) 缸体内表面粗糙度 Ra 为 0.35~0.40  $\mu\text{m}$ , 并应与所选用的活塞密封件要求相适应。

#### 2.4.5 上盖及下盖

(1) 材料应不低于 GB/T699 中的 45 钢。

(2) 缸盖端面圆跳动公差应不低于 GB/T1184 中的 8 级。

(3) 缸盖外径对内孔的同轴度公差应不低于 GB/T1184 中的 7 级。

(4) 缸盖外径圆柱度公差应不低于 GB/T1184 中的 7 级。

(5) 缸盖端面对轴线的垂直度公差应不低于 GB/T1184 中的 7 级。

(6) 缸盖外圆柱面粗糙度  $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$ 。

#### 2.4.6 活塞

(1) 活塞宽度的确定应符合 SL41 中有关规定。

(2) 活塞材料应不低于 GB/T699 中的 45 钢。

(3) 活塞外径公差应不低于 GB/T1800.1、GB/T1800.2、GB/T1801 和

GB/T1804 中的 f8。

(4) 活塞外径对内孔的同轴度公差应不低于 GB/T1184 中的 8 级。

(5) 活塞外径圆柱度公差应不低于 GB/T1184 中的 7 级。

(6) 活塞端面对轴线的垂直度公差应不低于 GB/T1184 中的 7 级。

#### 2.4.7 活塞杆

(1) 活塞杆强度及稳定性计算应符合 SL41 中有关规定。若活塞杆长期浸泡在水中，应考虑有关零部件防腐措施。

(2) 活塞杆应采用整段材料制作，材料应不低于 GB/T699 中的 45 钢，并应经正火处理，I 类锻件，100%超声波探伤，达到 GB/T6402 的 3 级质量要求。

(3) 活塞杆采用表面金属氧化物陶瓷涂层的陶瓷活塞杆，其技术要求如下：

1) 黏结层材料应为 Ni/Cr 自熔合金，采用等离子喷涂工艺或高速火焰喷涂工艺加工，涂层厚度 $\geq 100\mu\text{m}$ ；

2) 工作层材料应为 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>，采用等离子喷涂工艺加工，涂层厚度 $\geq 200\mu\text{m}$ ；

3) 表面硬度 $\geq 900\text{HV}$ ，表面粗糙度 Ra 为 0.2~0.3  $\mu\text{m}$ ；

4) 与活塞杆基体材料的结合强度 $\geq 35\text{N/mm}^2$ ，弯曲强度极限 $\geq 350\text{N/mm}^2$ ；

5) 陶瓷杆盐雾试验 $\geq 1500\text{h}$ 。涂层应无气泡、锈蚀等现象，并提供工艺评定报告；

6) 陶瓷涂层封孔处理前的孔隙率 $< 1\%$ ，作封孔处理后陶瓷涂层应为零空隙；

7) 陶瓷涂层不允许修复。

(4) 陶瓷活塞杆应符合 NB/T35017 的相关规定。

(5) 活塞杆导向段外径公差应不低于 GB/T1800.1、GB/T1800.2、GB/T1801 和 GB/T1804 中的 e8。

(6) 活塞杆导向段圆度公差应不低于 GB/T1184 中的 9 级，导向段母线直线度公差应不大于 1000:0.1。

(7) 与活塞接触之活塞杆端面对轴心线垂直度公差应不低于 GB/T1184 中的 7 级。

(8) 活塞杆螺纹采用 GB/T197 中的 6 级精度。

#### 2.4.8 导向套

- (1) 导向套长度的确定应符合 SL41 中有关规定。
- (2) 导向套材料应与陶瓷材料匹配,除选用 GB/T1176 中的 ZCuSn5pb5Zn5 (ZQSn5-5-5) 或 ZCuAL 10Fe3 (ZQAL 9-4) 外,还可选用适当的复合材料。
- (3) 导向套的导向面配合尺寸公差应不低于 GB/T1800.1、GB/T1800.2、GB/T1801 和 GB/T1804 中的 H8/e8。
- (4) 导向套的导向面、配合面的圆柱度公差应不低于 GB/T1184 中的 10 级。
- (5) 导向套的导向面与配合面的同轴度公差应不低于 GB/T1184 中的 8 级。
- (6) 导向套导向面粗糙度  $Ra \leq 0.4 \mu m$ 。

#### 2.4.9 密封与密封件

- (1) 油缸各固定密封部位宜选用材料为耐油橡胶的 O 型密封圈。
- (2) 油缸的动密封在高压 32MPa、低压 0.5MPa 时,均应有良好的密封性能和较低的启动压力。
- (3) 油缸的动(静)密封件应有足够的抗撕裂强度,耐压 32MPa,并应具有耐油、防水、永久变形小、摩阻力小、无粘着、抗老化等良好性能,使用寿命应保证  $\geq 10$  年。密封件应选用参照或相当于 Merkel 系列及同档次产品。
- (4) 活塞杆与下缸盖之间应装设防尘圈及刮污圈,刮污圈应更换方便。防尘圈应选用参照或相当于 Merkel 系列及同档次产品。

#### 2.4.10 吊头及吊轴

- (1) 吊头材料应不低于 GB/T699 中的 45 钢,并进行正火处理。
- (2) 吊头应按照 JB/T4730.1~6 的有关规定进行无损检测,等级应达到 II 级以上。
- (3) 油缸上下吊轴材料应不低于 GB/T3077 中的 40Cr,并进行调质处理。
- (4) 油缸上下吊头轴承采用自润滑球面滑动轴承。
- (5) 吊轴应进行镀铬处理,表面先镀乳白铬 0.04~0.05mm,再镀硬铬,镀后应精磨,磨后单边镀层厚度为 0.08~0.10mm。
- (6) 吊头与活塞杆下端的连接采用螺纹连接。

#### 2.4.11 支铰座

- (1) 支铰座采用钢板焊制结构,材料应不低于 GB/T1591 中的 Q355B。

(2) 支铰座的主要受力焊缝为一类焊缝，进行 100%探伤检查，质量检验应符合 SL36 的有关规定。

(3) 焊后应进行消应处理。

(4) 支铰座设计应考虑二期混凝土（强度等级 C30）承压。

#### 2.4.12 油箱

(1) 油箱设计应符合 SL41 中有关规定。

(2) 油箱材料采用 06Cr19Ni10 不锈钢，油箱应有足够的刚度。

(3) 油箱的容积除满足正常运行外，还应能容纳液压缸检修时排除的全部油量。

(4) 空气滤清器应带有空气除湿器。

(5) 注油口应设置注油滤油器。

(6) 油箱内的回油部位应设置磁铁串。

(7) 油箱应设置温度计、液位显示和控制装置、油液电加热器、集水报警器。

(8) 油箱应设有检修进人孔，油水分离装置接口、油液净化装置接口、无电液控应急操作装置接口和 PQT 测试接头。

(9) 油箱底部适当倾斜并设置放油塞，便于清洗换油，吸油口与回油口应尽量隔开，并用隔板隔开，隔板高度不低于油面到箱底高度的 3/4，以分离回油带来的气泡和脏物。

(10) 在油箱适当位置设置不锈钢液压系统原理图铭牌。

#### 2.4.13 滤油器

(1) 吸油管入口处与油箱注油口的过滤精度 $\leq 180\ \mu\text{m}$ ，其余管路中的过滤精度 $\leq 20\ \mu\text{m}$ ，并根据所选泵、阀的要求进行选定。

(2) 过滤能力应满足液压系统流量要求并留有足够裕量，其额定通过流量不得少于其最大实际通过流量的 3 倍。

(3) 滤芯强度：吸油管路用的滤芯，缓慢加至 0.15MPa 压差，压力或回油管路用的滤芯缓慢加至 0.6MPa 压差，各保持 30s 均不应破坏。

(4) 滤油器均带有压差发讯装置。吸油滤油器压力（真空度）达 0.018MPa 时，回油滤油器压力（真空度）达 0.35MPa 时，发讯器发出声光讯号。

(5) 耐压性：当滤油器入口压力在 10%公称压力与公称压力之间，快速上升下降反复作用，滤油器不应有永久变形、漏油和其它缺陷。

(6) 滤油器应便于清洗、更换。

(7) 滤油器应选用参照或相当于 Rexroth 系列及同档次产品。

#### 2.4.14 油管与管接头及管路支架

(1) 油管应选用不锈钢无缝钢管。

(2) 应根据管中油的流速计算油管内径。管中油的允许流速及油管壁厚计算应满足 SL41 中有关规定，确定壁厚时，还应考虑螺纹对强度的削弱。

(3) 外径大于 50mm 的金属管应采用法兰连接，对于小直径油管，宜采用管接头连接。两种接头连接均应符合有关标准。

(4) 油管应尽量短、布管整齐、转弯小，避免过大的弯曲并要保证必要的伸缩变形。油管弯曲后，应避免截面过大的变形（椭圆度不大于 10%），弯曲部分的内外侧不应有锯齿形、凹凸不平、压坏或扭坏现象。油管悬伸太长应设支架，设置活接头时，应使装拆方便。应设置适当数量的隔离阀，主要油管应能单独装拆而不影响其它元件。油管外径大于 50mm 时，其弯管应在厂内制作。

(5) 油管应尽可能平行布置，少交叉，平行或交叉的油管之间至少应有 100mm 间隙，以防接触和振动。

(6) 管接头（法兰）应采用不锈钢制造，除焊接法兰外，压力油管不应进行焊接。

(7) 管路支架及螺栓应采用不锈钢制造，电缆套管亦应采用不锈钢制造。

(8) 固定管夹的间距应  $< 1.5\text{m}$ 。

(9) 连接软管外表面应设置金属弹簧式保护套，采用参照或相当于 Stauff 系列及同档次产品，使用寿命应保证  $\geq 10$  年。

(10) 所有管道在出厂前应进行清洗，清洗完毕后两端密封包装。

## 2.5 行程指示及位置控制

**2.5.1** 每套液压缸设 2 套行程检测装置，用于闸门开度和（或）双缸同步偏差的检测。1 套为与陶瓷活塞杆匹配的无接触行程检测传感器（二维编码或条形码技术），采用参照或相当于 CPMS-JD、SL-CABS-002、LDCRAS-II 系列及同档次

产品；1套为内置插入式行程指示及位置控制装置，采用参照或相当于 YQX-II-NC2 系列及同档次产品（传感器应为绝对型光电编码器，采用参照或相当于 P+F、图耳克系列及同档次产品）。

**2.5.2** 行程检测传感器输出信号至控制系统 PLC（信号类型设联会确定）。传感器的检测范围应大于油缸行程。传感器的检测精度：电气分辨率 $\leq 1\text{mm}$ ，检测精度 $\leq 1\text{mm}$ ，适应环境温度 $-30^{\circ}\text{C}\sim +80^{\circ}\text{C}$ 。防护等级 IP68，外壳材料须为不锈钢。

**2.5.3** 行程指示在电控柜上以数字直接显示闸门开度，读数精度为 1mm。

**2.5.4** 行程检测装置需具有失电记忆功能，在失电 24 小时内应（液压缸或系统的内部泄漏而产生的沉降）能保证数据信号不会丢失，并具备下滑检测记忆功能。

**2.5.5** 位置控制设备除应具备对上、下极限位置控制进行保护外，还应具有至少二个任意位置开度预置的功能。同时应加设上、下极限位置开关对液压缸行程上、下极限位置进行控制和保护。极限位置开关可采用感应式，其微动开关须选用优质产品，防护等级 IP68，感应距离 3~5mm。

## **2.6 外购件及专业配套件**

**2.6.1** 外购件和专业配套件系指各种标准组件、零件、或专业厂生产的产品及标准设备。所有外购件和专业配套件必须是具有良好商业信誉企业生产的优质产品。

**2.6.2** 所采用的外购件应符合施工图纸的型号、技术参数、性能指标等级等要求，并须随件附有出厂合格证明。外购进口件还需附有产品原产地生产厂家的证明。

**2.6.3** 所采用的专业配套件应严格按施工图纸指定的（或技术文件规定的）专业配套厂制造的零件和组件配套。如需替换，必须经发包人认可。

**2.6.4** 外购件采购时，应进行必要的检验及测试，认定合格后方可采购。

**2.6.5** 在所购外购件或专业配套件的使用寿命期限内或保管期内，承包人应对其质量负责。

## **2.7 电气**

**2.7.1** 电气设计应符合 SL41 中有关规定。

**2.7.2** 电动机型号及容量的选择应根据启闭机的荷载和启动方式选定。电动机输

出功率应考虑使用地点的海拔和环境温度，并对其进行修正计算。

**2.7.3** 电动机应选用参照或相当于 ABB 系列及同档次产品，防护等级 IP54，绝缘等级 F 级。

**2.7.4** 油泵电动机的供电电源（电源接入点）为三相四线 AC380V±15%、50Hz±2Hz。

**2.7.5** 电源输入主回路应装设电流和电压测量仪表，测量仪表应采用数字式仪表。

**2.7.6** 电动机的交流输入回路应装有自动空气开关和防雷过电压保护装置。

**2.7.7** 电动机应设置电机保护器，电机保护器应具有过负荷、短路、断相和欠压等保护功能。

**2.7.8** 动力电缆应采用耐油耐气候电缆，其截面的选择应保证在任何工况下不超过其载流容量。控制电缆均应采用阻燃型屏蔽电缆。所有电缆芯线均应使用铜导线。

**2.7.9** 现地电控柜

(1) 柜体尺寸为 600×800×2000mm，现场用膨胀螺栓固定。

(2) 结构为封闭式，前后均设铰链密封门（后门为双开门），开启角≥90°，开闭应灵活。柜内应设置翻转式调试用笔记本电脑放置平台，平台收起后应不影响门的开/关。

(3) 应安装百页窗以利通风，百页窗应能防止昆虫进入，或窗前装设格网。

(4) 采用下端进线。

(5) 柜内应设置接地铜母排，母排截面≥100mm<sup>2</sup>，并带有接地端子，能可靠接地。

(6) 柜内配线均应使用铜导线。

(7) 柜内应设置检修用的照明灯和插座。照明灯为白炽灯，其电源开关采用门控开关。插座应为双联、10A、两极、3 线式。

(8) 柜内应装有智能温湿度控制器，控制器应能根据设定的温度和湿度自动启动电加热器和风扇。

(9) 电控柜内的控制电源、灯和插座的电源及加热器和风扇的电源应为单相 AC220V±15%、50Hz±2Hz。电磁阀、控制器及温度计等自动化元件的电源

应为 DC24V（柜内应配有 DC24V 开关电源装置，DC24V 开关电源由 AC220V 供电）。

（10）应采取屏蔽及防雷等措施，防止电磁干扰，防止雷电干扰和损坏设备，以确保电气控制系统在规定的条件下能安全可靠地运行。

（11）防护等级不低于 IP43。

（12）柜体颜色在设联会确定。

**2.7.10** 可编程控制器（PLC）和软启动器应选用参照或相当于施耐德系列及同档次产品。其它主要电气设备元件，如触摸屏、交流接触器、中间继电器、断路器、控制按钮、电源开关、接线端子、信号灯、自动空气开关、电机保护器、防雷过电压保护装置、光电隔离端子等应选用优质产品。

**2.7.11** 所有电气元件均应适应 95%~98%相对湿度及冷表面结露的工作环境条件。

**2.7.12** 所有电气配套产品应有产品合格证。

**2.7.13** 控制系统软件应为正版软件，并提供安装序列号。

## **2.8 防腐蚀**

### **2.8.1 防腐蚀施工人员资质条件**

（1）质检人员应具有国家有关部门颁发的资质证书。

（2）操作人员应经国家有关部门的专门培训、考试合格，并持有其颁发的资质证书。

### **2.8.2 金属表面预处理**

（1）除涂层修补外，应采用喷射方法进行金属表面预处理。

（2）喷射处理所用的磨料必须清洁、干燥。金属磨料应符合 YB/T5149~5152 的规定，磨料粒径应在 0.5~1.5mm 范围内，磨料应不易碎裂，粉尘少，并符合环保条例的有关规定。矿物磨料粒径应在 0.5~2.0mm 范围内，推荐使用刚玉砂，严禁使用天然河砂。

（3）喷射处理前必须仔细清除焊渣、飞溅附着物，磨平焊疤、毛刺等，并清洗基体金属表面可见的油脂及其它污物。

（4）喷射处理所用的压缩空气，必须经过冷却装置及油水分离器处理，以

保证压缩空气的干燥、无油，空气压力在 0.4~0.6MPa 的范围。

(5) 喷射处理后的金属表面清洁度等级应不低于 GB/T8923.1 中规定的 Sa2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 级（机加工面除外）。手工和动力工具除锈只适用于涂层缺陷局部修理和无法进行喷射处理的部位，其表面清洁度等级应达到 GB/T8923.1 中规定的 St3 级。

(6) 喷射处理后，表面粗糙度值 Rz 应在 40~70 μm 范围以内。

(7) 喷射除锈时，施工环境相对湿度应不大于 85%，金属表面温度应不低于露点以上 3℃，推荐采用封闭式车间进行防腐蚀施工，以便有效地控制环境条件，确保质量。露天施工时，雨、雪、降露和高温天气不得进行表面预处理施工。

(8) 其它要求按 SL105 的规定执行。

### 2.8.3 涂料保护

(1) 涂装材料的种类和质量必须符合本条的要求和国家有关标准的规定。

(2) 设备及部件涂料的种类、涂膜厚度按以下要求执行：

1) 油缸、支铰、支撑托架等外露表面：

底 漆：环氧富锌防锈底漆，干膜厚度 80 μm

中 间 漆：环氧云铁防锈漆，干膜厚度 120 μm

面 漆：脂肪族丙烯酸聚氨酯面漆，干膜厚度 80 μm（颜色待定）

2) 埋件与混凝土结合面：

涂刷无机改性水泥浆，干膜厚度 300 μm

### 2.8.4 防腐蚀施工及检验

(1) 涂装前首先应对涂料性能进行抽检，还应对环境情况（温度、湿度、天气状况及工件表面温度）进行检测记录。

(2) 涂装前应对金属表面预处理的质量、清洁度、粗糙度等进行检查，合格后方可进行涂装。

(3) 涂料喷涂应采用高压无空气喷涂。

(4) 涂装过程中应对每一层涂层进行湿膜、干膜的外观检查及湿膜厚度检测，并应符合 SL105 的规定。

(5) 涂装结束漆膜固化后，应进行干膜厚度的测定、附着力检验、针孔检查等，检查方法及检测结果应符合 SL105 和 GB/T9286 的规定。

(6) 面漆颜色应符合 GB/T3181 的规定。

(7) 涂装检验的各项数据应以表格形式记录，并留作设备制造竣工资料。

### 2.8.5 其他

设备出厂前，应做好所有外露加工面的涂油防腐工作。

## 2.9 厂内组装及试验

**2.9.1** 设备应在厂内组装，其组装要求应符合 SL381 第 7.2 条的规定。

### 2.9.2 厂内试验要求

设备应按照国家有关规程、规范和标准进行厂内试验。厂内试验特别应符合 SL381 第 7.3 条的规定，还应至少包括：

(1) 液压泵：包括气密性试验、排量试验、容积效率试验、总效率试验、超载试验、冲击试验、外泄漏试验等。

(2) 油缸总成：包括空载运行试验、最低启动压力试验、内泄漏试验、外泄漏试验、耐压试验、往复换向加载试验等。

(3) 液压泵站（试验前，所有阀件应单独通过试验）：包括空载运行试验、工作压力下模拟启闭机功能及动作试验、耐压试验、泄漏试验等。

(4) 电控设备：包括柜内元件安装和配线检测、电气性能检测和试验、控制及保护功能试验等。

(5) 机、电、液联调试验：包括相互接口的正确性试验、主要技术参数的正确性试验、各系统硬件及软件的可靠性试验、各系统保护功能的可靠性试验等。

## 2.10 包装和标志

### 2.10.1 包装

(1) 包装应符合 SL381 第 10.2 条、GB/T9174、JB/T5000.13、JB/T5947 和 GB/T13384 的有关规定。

(2) 油缸经厂内试验后，封堵油口，整体装箱供货。

(3) 油管在厂内清洗后，封堵油口，分类装箱供货。

(4) 埋件在厂内涂装后，捆扎包装供货。

(5) 油泵—电动机组在厂内试验后，整体装箱供货。

- (6) 液压阀组在厂内清洗后，整体装箱供货。
- (7) 油箱及附件在厂内清洗后，整体装箱供货。
- (8) 各类检测及传感元器件（或装置）厂内试验后，整体装箱供货。
- (9) 电力拖动和控制系统设备厂内试验后，整体装箱供货。
- (10) 其余零部件进行相应的厂内测试后，分类装箱供货。
- (11) 备品备件及专用工具独立包装。
- (12) 机械加工面和装配结构应有防锈措施；电气设备应有防雨、防潮措施。

### 2.10.2 标志

(1) 结构件和零部件应在其明显处作出能见度高的编号和标志以及工地组装的定位板及控制点。

(2) 设备的明显部位应设置标牌，标牌应符合 GB/T13306 的有关规定。标牌内容应包括：产品规格及名称、出厂编号、主要技术参数、制造日期和制造厂名称等。

## 2.11 运输及存放

**2.11.1** 设备的运输及存放应符合 SL381 第 10.3 条和第 10.4 条的有关规定。

**2.11.2** 运输时，运输单元刚度不足的部位应采取措施加强。机加工面应采取保护措施，为防止运输过程中设备锈蚀，应涂刷合适的涂料、或黄油，或粘贴防锈纸。

### 第3章 专用技术标准和要求

#### 3.1 2×3200kN 液压启闭机

##### 3.1.1 装设地点

本机油缸装设于泄洪表孔工作门两侧的闸墩上，泵站布置在闸墩顶的泵房内。

##### 3.1.2 用途及台数

本机用于启闭泄洪表孔弧形工作门，共2台。

##### 3.1.3 主要技术参数

型式	单作用悬挂后拉式（油缸端部支承）
启门力	2×3200kN
工作行程	8.8m（暂定）
最大行程	9m（暂定）
启门速度（活塞杆）	~0.6m/min
闭门速度（活塞杆）	~0.6m/min（可调）
吊点距离	14（孔口宽度）-0.6×2=12.8m（暂定）
下极限油缸倾角	~49°

##### 3.1.4 布置与结构要求

（1）本机油缸装设于泄洪表孔工作门两侧的闸墩上，泵站及电控设备布置在闸墩顶的泵房内。

（2）油缸沿水流方向摆动，在油缸摇摆的工作平面内，其摆动范围应满足弧门启闭全过程的要求，进、出油管及管接头应满足运行要求。

（3）油缸上部支承选用参照或相当于 DEVA 系列及同档次的自润滑球面滑动轴承（摩擦副为不锈钢【内圈】/铜合金镶嵌固体自润滑材料）。

（4）活塞杆采用陶瓷活塞杆。活塞杆下端应设有吊头及吊轴，与闸门吊耳连接。吊头的支承选用参照或相当于 DEVA 系列及同档次的自润滑球面滑动轴承（摩擦副为不锈钢【内圈】/铜合金镶嵌固体自润滑材料）。

（5）行程检测装置应符合第 2.5 条的规定。

(6) 油泵站的油泵电动机组为二套，互为备用（正常工作时，一台工作，另一台不工作）。

(7) 油缸下腔应设置可靠的安全锁锭阀组。

(8) 油管路在与泵站及油缸的接口位置应配有手动球阀。

(9) 油箱容积应充分考虑检修时，油缸及油管路的油液全部返回油箱。

(10) 液压系统应设有双缸同步及单缸动作回路（安装及检修维护工况）。

(12) 为防止活塞杆长期全伸发生变形，应设有中间支撑托架。

### 3.1.5 电气设备

(1) 电气设备应符合第 2.7 条的规定。

(2) 现地电控柜内应设置双路电源自动切换装置，以实现可靠电源供电。

(3) 启动方式采用软启动。软启动器应采用参照或相当于施耐德系列及同档次产品。

(4) 现地电控柜内应预留 1 个交换机（由其他承包人提供）的安装位置。

### 3.1.6 控制和操作

(1) 现地和远方操作闸门，启闭机的控制采用可编程控制器（PLC）装置完成。PLC 采用参照或相当于施耐德 M340 及同档次产品（自带以太网接口），PLC 直接驱动彩色液晶触摸屏。现地电控柜应设置“现地/远方”控制方式切换开关，并将远方控制方式位置信号送至闸坝集控室闸门 LCU，现地控制与远方控制应能相互闭锁。现地电控柜应提供与闸门 LCU 的接口，通讯接口采用以太网接口，通讯规约采用 TCP/IP 通讯协议（设联会最终确定）。

(2) 闸门 LCU 发出的“启门”、“闭门”、“停止”等命令通过通讯及 I/O 方式送至现地电控柜（设联会最终确定）。

(3) 现地电控柜为户内式，设在泵站旁。电控柜设置 1 面 10.1 英寸真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示闸门开度、压力及有关电气参数，并能进行所有预置功能的操作。

(4) 电控柜应设有运行状态信号、全开位置信号、全关位置信号、压力报警信号、电动机故障信号、电源故障信号等指示灯（不限于）和现地控制所需的控制开关及按钮等。

(5) 开关量输入应带有光电隔离装置。

(6) 现地电控柜输出到闸门 LCU 的开关量接点为空接点。

(7) 现地电控柜外引的信号应全部接至柜内端子排。开关量、模拟量、控制、指示和电源回路应采用独立的接线端子排，每一独立的端子排单独命名，端子排上应预留使用数量 20% 的各种备用端子。开关量输出端子采用可拆卸型端子，控制回路端子可压接导线截面为  $0.5\sim 6\text{mm}^2$ ，模拟量输入回路端子采用防雷隔离输入端子。所有端子应选用参照或相当于魏德米勒端子及同档次产品。

(8) 现地电控柜输出到闸门 LCU 的所有信号通过网络通讯及 I/O 方式传输（设联会最终确定），上送信号包括（不限于）：

- 1) 闸门的工作状态：运行（开启或关闭）、停止、故障；
- 2) 闸门开关次数信号；
- 3) 切换开关位置信号；
- 4) 控制电源故障信号；
- 5) 过电流、过电压、欠电压、缺相等电动机故障信号；
- 6) 闸门开关到位信号；
- 7) 开度传感器信号；
- 8) 油泵出口压力信号；
- 9) 超压（或欠压）报警信号（系统压力及有杆腔压力）；
- 10) 工作泵启动或备用泵启动信号；
- 11) 工作泵故障或备用泵故障信号；
- 12) 油泵运行超时信号；
- 13) 闸门下滑报警信号；
- 14) 闸门关闭电磁阀电流消失报警信号；
- 15) 油箱油温、油面过高及油面过低信号；
- 16) 滤油器堵塞信号。

(9) 本机操作闸门至上、下极限位置或设定的任一开度位置时，油泵电动机应自动切断电源，特别是当闸门到达下极限位置时，应确保可靠动作。

(10) 闸门在全关、全开和设定的任一局部开启位置时，液压系统中的保压锁锭回路应能可靠地将闸门固定在下极限、上极限或设定的位置处。

(11) 双缸同步精度  $\leq 10\text{mm}$ （设联会最终确定）。

(12) 闸门自全开位置或局部开启预置位置下滑 150mm 时，油泵电动机应自动投入运行，将闸门提升恢复原位；若继续下滑至 200mm，油泵电动机尚未投入运行时，应自动接通另一组油泵电动机，将闸门提升恢复原位，并发出故障和报警信号；若继续下滑至 250mm 时，在现地和集控室均应有声光报警信号。当闸门处于正常运行时，设定的下滑位置控制应自动撤消。

(13) 闸门下滑速率的控制值，在 48h 内下滑量不应大于 50mm。

## 3.2 1800/900kN 液压启闭机

### 3.2.1 装设地点

本机油缸装设于泄洪底孔工作门闸室启闭机平台上。

### 3.2.2 用途及台数

本机用于启闭泄洪底孔弧形工作门，共 2 台。

### 3.2.3 主要技术参数

型 式	双作用摇摆式 (QHSY)
启 门 力	1800kN
闭 门 力	900kN
工作行程	6.8m (暂定)
最大行程	7m (暂定)
启门速度 (活塞杆)	~0.8m/min
闭门速度 (活塞杆)	~0.5m/min
油缸上游倾角	~11° (暂定)
油缸下游倾角	~12° (暂定)

### 3.2.4 布置与结构要求

(1) 油缸、泵站及电控设备布置在泄洪底孔工作门闸室启闭机平台上。

(2) 本机油缸垂直安装，中部与设在机架上的铰支座铰接，轴承采用参照或相当于 DEVA 系列及同档次自润滑球面滑动轴承（摩擦副为不锈钢【内圈】/铜合金镶嵌固体自润滑材料）。

(3) 油缸沿水流方向双向摆动，在油缸摇摆的工作平面内，其摆动范围应满足弧门启闭全过程的要求，进、出油管及管接头应满足运行要求。

(4) 活塞杆采用陶瓷活塞杆，活塞杆下端应设有吊头及吊轴，与闸门吊耳连接。吊头的支承采用参照或相当于 DEVA 系列及同档次自润滑球面滑动轴承（摩擦副为不锈钢【内圈】/铜合金镶嵌固体自润滑材料）。

(5) 行程检测装置应符合第 2.5 条的规定。

(6) 油泵站的油泵电动机组为二套，互为备用（正常工作时，一台工作，另一台不工作）。

(7) 油缸下腔应设置可靠的安全锁锭阀组。

(8) 油管路在与泵站及油缸的接口位置应配有手动球阀。

(9) 油箱容积应充分考虑检修时，油缸及油管路的油液全部返回油箱。

### 3.2.5 电气设备

(1) 电气设备应符合第 2.7 条的规定。

(2) 现地电控柜内应设置双路电源自动切换装置，以实现可靠电源供电。

(3) 启动方式采用软启动。软启动器应采用参照或相当于施耐德系列及同档次产品。

(4) 现地电控柜内应预留 1 个交换机（由其他承包人提供）的安装位置。

### 3.2.6 控制和操作

(1) 现地和远方操作闸门，启闭机的控制采用可编程控制器（PLC）装置完成。PLC 采用参照或相当于施耐德公司 M340 及同档次产品，自带以太网接口，PLC 直接驱动彩色液晶触摸屏。现地电控柜应设置“现地/远方”控制方式切换开关，并将远方控制方式位置信号送至闸坝集控室闸门 LCU，现地控制与远方控制应能相互闭锁。现地电控柜应提供与闸门 LCU 的接口，通讯接口采用以太网接口，通讯规约采用 TCP/IP 通讯协议（设联会最终确定）。

(2) 闸门 LCU 发出的“启门”、“闭门”、“停止”等命令通过通讯及 I/O 方式送至现地电控柜（设联会最终确定）。

(3) 现地电控柜为户内式，设在泵站旁。电控柜设置 1 面 10.1 英寸真彩色液晶触摸屏，触摸屏应能显示闸门开度、压力及有关电气参数，并能进行所有预置功能的操作。

(4) 电控柜应设有运行状态信号、全开位置信号、全关位置信号、压力报警信号、电动机故障信号、电源故障信号等指示灯（不限于）和现地控制所需的

控制开关及按钮等。

(5) 开关量输入应带有光电隔离装置。

(6) 现地电控柜输出到闸门 LCU 的开关量接点为空接点。

(7) 现地电控柜外引的信号应全部接至柜内端子排。开关量、模拟量、控制、指示和电源回路应采用独立的接线端子排，每一独立的端子排单独命名，端子排上应预留使用数量 20% 的各种备用端子。开关量输出端子采用可拆卸型端子，控制回路端子可压接导线截面为  $0.5\sim 6\text{mm}^2$ ，模拟量输入回路端子采用防雷隔离输入端子。所有端子应采用参照或相当于魏德米勒端子及同档次产品。

(8) 现地电控柜输出到闸门 LCU 的所有信号通过通讯及 I/O 方式传输（设联会最终确定），上送信号包括（不限于）：

- 1) 闸门的工作状态：运行（开启或关闭）、停止、故障；
- 2) 闸门开关次数信号；
- 3) 切换开关位置信号；
- 4) 控制电源故障信号；
- 5) 过电流、过电压、欠电压、缺相等电动机故障信号；
- 6) 闸门开关到位信号；
- 7) 开度传感器信号；
- 8) 油泵出口压力信号；
- 9) 超压（或欠压）报警信号（系统压力及有杆腔压力）；
- 10) 工作泵启动或备用泵启动信号；
- 11) 工作泵故障或备用泵故障信号；
- 12) 油泵运行超时信号；
- 13) 闸门下滑报警信号；
- 14) 闸门关闭电磁阀电流消失报警信号；
- 15) 油箱油温、油面过高及油面过低信号；
- 16) 滤油器堵塞信号。

(9) 本机操作闸门至上、下极限位置或设定的任一开度位置时，油泵电动机应自动切断电源，特别是当闸门到达下极限位置时，应确保可靠动作。

(10) 闸门在全关、全开和设定的任一局部开启位置时，液压系统中的保压

锁锭回路应能可靠地将闸门固定在下极限、上极限或设定的位置处。

(11) 闸门自全开位置或局部开启预置位置下滑 150mm 时，油泵电动机应自动投入运行，将闸门提升恢复原位；若继续下滑至 200mm，油泵电动机尚未投入运行时，应自动接通另一组油泵电动机，将闸门提升恢复原位，并发出故障和报警信号；若继续下滑至 250mm 时，在现地和集控室均应有声光报警信号。当闸门处于正常运行时，设定的下滑位置控制应自动撤消。

(12) 闸门下滑速率的控制值，在 48h 内下滑量不应大于 50mm。

### 3.3 无电液控应急操作装置

#### 3.3.1 装设地点

本装置装设于泄洪表孔工作门液压启闭机泵房内和泄洪底孔工作门闸室启闭机平台上。

#### 3.3.2 用途及台数

本装置用于应急启闭泄洪表孔弧形工作门和泄洪底孔弧形工作门，各 2 套。

#### 3.3.3 主要技术参数

##### (1) 泄洪表孔

型 式	单作用式
启 门 力	2×3200kN
闭 门 力	自重
工作行程	8.8m（暂定）
最大行程	9m（暂定）
启门速度（活塞杆）	~0.15m/min
闭门速度（活塞杆）	~0.15m/min

##### (2) 泄洪底孔

型 式	双作用式
启 门 力	1800kN
闭 门 力	900kN
工作行程	6.8m（暂定）
最大行程	7m（暂定）

启门速度（活塞杆）	~0.15m/min
闭门速度（活塞杆）	~0.15m/min

### 3.3.4 液压系统

- (1) 液压系统设计应符合第 2.3 条的规定。
- (2) 对于双吊点液压启闭机，系统应设置闭环控制同步纠偏回路。
- (3) 系统应满足现场操作要求。

### 3.3.5 机构零部件

#### (1) 柴油发动机

- 1) 结构设计合理，振动小，噪音低；
- 2) 结构紧凑，零件通用性好；
- 3) 废气排放应符合国家相关排放标准要求。

#### (2) 油泵

- 1) 油泵应采用柱塞泵；
- 2) 油泵与油箱相对布置高差应满足油泵吸油要求。
- (3) 应急操作装置油箱与液压启闭机油箱共用，不单独设置油箱。
- (4) 阀组应符合第 2.4.3 条的规定。
- (5) 密封与密封件应符合第 2.4.9 条的规定。

#### (6) 油管与管接头

- 1) 液压启闭机液压系统（除近端外）与无电应急操作装置之间采用硬管连接，弯曲半径不小于硬管外径的 3 倍；
- 2) 油管应选用不锈钢冷拔无缝钢管；
- 3) 管路在液压启闭机应急操作装置的接口位置和液压启闭机系统的接口位置应配有手动球阀；
- 4) 其他要求应符合第 2.4.14 条的规定。

### 3.3.6 布置与结构要求

(1) 应急操作装置由柴油发动机、油泵、液控系统、双缸同步模块、电控系统及附属设备等组成。

(2) 应急操作装置应具备无电应急操作功能。液压启闭机正常运行时，应急操作装置与液压启闭机之间的硬管连接油路处于断开状态，不影响闸门正常运

行功能；当液压启闭机电源或电控系统发生故障时，硬管连接的油路接通，使用应急操作装置控制油缸伸出、停止、缩回等动作，带动闸门进行应急启闭操作。

(3) 应急操作装置应结构紧凑，布置合理，维护保养方便，安全防护齐全。

(4) 安装布置应根据现场条件，选择通风良好，操作方便，且与液压管路连接方便的位置。预留的人员通行及操作空间在各个方向上距离不小于 80cm。

(5) 应急操作装置通过适配安装的吸油管、排油管、有杆腔管、无杆腔管、液控管、高压硬管、球阀、快速接头、三通阀等液压元件与液压启闭机系统连接，与液压启闭机之间可快速操作实现连通或断开。

(6) 设置吸油、回油、有杆、无杆、控制共 6 路高压硬管；并在管道上设置相应铭牌。

(7) 应急操作装置应能提供系统压力在 0~25MPa 范围内稳定的压力油。

(8) 泄洪表孔应急操作装置应配备双缸同步模块，具备闸门两侧油缸同步功能，同步精度 $\leq \pm 10\text{mm}$ （设联会最终确定）。

(9) 无电应急操作装置应设置柴油发动机排烟管，将废气通过烟管引接排放至室外，不得排放到启闭机房内，烟管管径、长度、材质、连接件等应满足设备及布置相关规范要求。

(10) 动力系统冷却方式宜为水冷，正常操作中各部位油温升不得超过设计值。

### 3.3.7 电气设备

(1) 应急操作装置应选用铅酸蓄电池作为系统的启动电源，并带有 220V 交流充电回路接口和充电装置，充电装置应设有可插拔航空插头。蓄电池组充满电后续航时间应超过 30 天（即无外接电源条件下 30 天内可正常启动）。

#### (2) 保护接地

1) 所有电气设备正常不带电的金属外壳、金属线管、电缆金属外皮等均需可靠接地；

2) 应充分考虑弱电系统的接地，以确保控制系统的安全可靠运行；

3) 严禁用接地线作载流零线。

### 3.3.8 控制和操作

(1) 本系统只负责柴油发动机的启动和停止。

(2) 应急操作装置应设有转速表、燃油油量表、蓄电池电量表、液压表等必要仪表,所有仪表和启动开关设置于面板上,所有操作阀、油门、空滤、水箱、润滑油箱(如有)等应设置在便于使用和维护的高度及位置,并方便检修拆装。

(3) 启动控制器应配备开关钥匙,以防止无关人员误操作应急操作装置。

(4) 应急操作装置的所有回路、仪表、阀组、管道等部件标识应清晰牢固。

### 3.4 规定的备品备件

(1) 各种规格滤油器滤芯 2 套。

(2) 各种规格油缸、液压泵站及管路密封圈 1 套。

(3) 各种类型的 PLC 模块、插件板 1 套。

(4) 直流稳压电源 1 套。

(5) 电力专用 UPS (若需) 1 套。

(6) 各种类型的控制开关、空气开关、继电器、按钮、指示灯、熔断器等二次附件总量的 20%。

(7) 各种类型的压力传感器、压力控制器 1 套。

(8) 各种类型的位置开关及开度仪 1 套。

(9) 其他各种易损件各 2 只。

### 3.5 规定的专用工具

(1) 管道循环冲洗设备 1 套。额定流量应使管内流速达到紊流状态,额定压力不小于 5MPa,油箱有效容积大于液压泵吸油要求,过滤精度  $5\mu\text{m}$  以下,并带移动小车。

(2) 便携式 PQT 测试仪 1 套。

(3) 便携式油液污染度检测仪 1 套。

(4) 精细滤油小车 1 台。流量不小于 200L/min,过滤精度  $5\mu\text{m}$ ,配置 10 个滤芯。

(5) 油水分离器(真空滤油机) 1 台。流量不小于 100L/min,额定工作压力  $\geq 0.3\text{MPa}$ ,工作真空度  $\leq 9500\text{Pa}$ 。

(6) 电脑编程器 1 台(包括正版编程软件和编程电缆)。

## 第八章 投标文件格式

注：（1）“\_\_\_\_\_（盖章位章）”的，下划线上填写单位全称（法定名称），在单位全称上加盖单位章，单位全称应与单位章一致。

（2）下划线后括号内的填写说明，如盖单位章、签字、招标项目名称、招标人名称、签字等，投标人在编制投标文件时，可以删除。

（3）投标人法定代表人亲自投标的，可以将“法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）”中“或其委托代理人”删除；投标人法定代表人不亲自投标而委托代理人投标的，可以将“法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）”中“法定代表人或其”删除。

四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸  
门（拦污栅）制造及启闭机采购标段招标

投 标 文 件

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 目录

1. 投标函及投标函附录.....	( )
2. 法定代表人身份证明.....	( )
2. 授权委托书.....	( )
3. 投标保证金.....	( )
4. 投标报价清单.....	( )
5. 设备供货方案.....	( )
6. 资格审查资料.....	( )
7. 其他材料.....	( )

# 1. 投标函

## 1.1 投标函

\_\_\_\_\_（招标人名称）：

1. 我方已仔细研究了四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购标段招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）\_\_\_\_\_元（¥\_\_\_\_\_）的投标总报价，交货期为\_\_\_\_\_，按合同约定实施和完成合同设备的供货及后期服务，技术性能指标满足\_\_\_\_\_。

2. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不修改、撤销投标文件。

3. 随同本投标函提交投标保证金一份，金额为人民币（大写）\_\_\_\_\_元（¥\_\_\_\_\_元）。

4. 我方已详细审查全部招标文件，包括修改文件（如有的话）以及全部参考资料和有关附件。完全理解和接受招标文件的一切规定和要求。我方同意提供按照招标人要求的与投标有关的一切数据或资料，完全理解招标人不保证投标报价最低价的投标人中标。

5. 如我方中标，我方承诺：

(1) 在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内，与你方按照招标文件和我方的投标文件签订合同，并且严格履行合同义务，为工程提供优质的设备和服务。如果在合同执行过程中，发现合同设备的质量问题，我方一定尽快负责修理、更换或退货，并承担相应的经济责任。

(2) 随同本投标函递交的投标函附录属于合同文件的组成部分。

(3) 按照招标文件要求递交履约保证金。

(4) 在合同约定的期限内完成并移交全部合同设备。

(5) 在整个招标过程中，我方若有违规行为，招标人可按招标文件之规定给予惩罚，我方完全接受。

6. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第二章“投标人须知”规定的任何一种情形。

7. \_\_\_\_\_（其他补充说明）。

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

地址：\_\_\_\_\_

网址：\_\_\_\_\_

电话：\_\_\_\_\_

传真：\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 1.2 投标文件真实性和不存在限制投标情形的声明

\_\_\_\_\_（招标人名称）：

我方在此声明，所递交的投标文件（包括有关资料、澄清）真实可信，不存在虚假（包括隐瞒）。

经我方认真核查，本投标人不存在第二章“投标人须知”规定的任何一种情形。

我方承诺，如存在以上两种虚假投标行为，我方自愿按第二章“投标人须知”有关规定承担责任。

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 2. 法定代表人身份证明

投标人名称：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_ 性别：\_\_\_\_\_ 年龄：\_\_\_\_\_ 职务：\_\_\_\_\_

系\_\_\_\_\_（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人身份证复印件

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

注：（1）法定代表人亲自投标而不委托代理人投标适用。

## 2. 授权委托书

本人\_\_\_\_\_（姓名）系\_\_\_\_\_（投标人名称）的法定代表人，现委托\_\_\_\_\_（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购标段投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：自本授权委托书签署之日起至第二章“投标人须知”前附表 3.3.1 规定的“投标有效期”结束为止。

代理人无转委托权。

附：（1）法定代表人身份证明和法定代表人身份证复印件

（2）委托代理人身份证复印件、投标人为其缴纳的养老保险（提供最近 6 个月连续缴费证明）复印件

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人：\_\_\_\_\_（签字）

委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

联系电话：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

注：（1）法定代表人不亲自投标而委托代理人投标适用。

（2）法定代表人委托他人投标的，委托代理人应是投标人本单位的人员。

（3）最近 6 个月（企业设立不足 6 个月，从设立时起，下同）连续缴费的养老保险是指从获取招标文件时间的上一个月或上上个月起算，往前推 6 个月的连续、不间断，每个月都缴纳了养老保险。

### 3. 投标保证金

\_\_\_\_\_（招标人名称）\_\_\_\_\_：

我方自愿参加 四川省达州市固军水库工程（项目名称）闸门（拦污栅）制造及启闭机采购标段 的投标，并按招标文件的要求交纳了投标保证金，金额为人民币（大写）\_\_\_\_\_（¥\_\_\_\_\_）。

本投标人承诺所交纳投标保证金是按照招标文件中“投标人须知前附表”3.4.1 项要求交纳的，若有虚假，由此引起的一切责任均由我公司承担。

附：（1）银行给投标人的转账回单复印件

（2）基本存款账户信息复印件

（3）保函复印件

注：采用转账方式递交投标保证金的，仅需提供第（1）、（2）项资料。采用保函递交投标保证金的，仅需提供第（2）、（3）项资料，并在开标现场递交保函原件。

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 4. 投标报价清单

按招标文件第五章报价清单格式及内容进行编制。

## 5.设备供货方案

投标人应根据招标文件第三章评分办法并结合企业自身情自行编写,其供货方案包含但不限于:

1. 企业概况及制造能力;
2. 生产管理模式和质量保证体系说明;
3. 设备特性及性能保证;
4. 工艺设计、制造能力;
5. 启闭机设计方案、主要零部件配置
6. 制造的工艺措施;
7. 制造质量保证措施;
8. 进度保证措施;
9. 产品防腐工艺;
10. 运输方案;
11. 技术服务及保障措施。

附表 1、投标人的设备能力表

分类列出以下八类设备：切割设备；锻压及校正设备；金属加工设备；铸造、热处理设备；起重设备；焊接设备；探伤、试验及化验设备；喷涂、电镀防腐设备。

序号	设备名称	型 号	数量	主要技术性能
1	切割设备			
	.....			
2	锻压及校正设备			
	.....			
3	金属加工设备			
	.....			
4	铸造、热处理设备			
	.....			
5	起重设备			
	.....			
6	焊接设备			
	.....			
7	探伤、试验及化验设备			
	.....			
8	喷涂、电镀防腐设备			
	.....			

## 6. 资格审查资料

注：新成立企业不满足招标人年度要求的，投标人只提供成立后相应年度的资料。

## 6.1 投标人基本情况表

投标人名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人			电话		
	传真			网址		
组织结构						
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
技术负责人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数：			
企业资质等级						
营业执照号						
注册资金						
开户银行						
账号						
经营范围						
备注						

注：投标人基本情况应附材料见第二章投标人须知 3.5.1“投标人概况”，应附投标人营业执照副本等材料的复印件。

## 6.2 近年财务状况表

**对财务状况表的要求为：**2020年、2021年、2022年无亏损。

注：财务状况表应附材料见第二章“投标人须知”。

### 6.3 近年已完成的类似项目情况表

表 6.3-1 近年已完成类似项目汇总表

序号	项目名称	买方名称	交货时间	供货内容	运行时间	备注

表 6.3-2 近年已完成的类似项目明细表

业绩- (序号)

项目名称	
项目所在地	
买方名称	
买方地址	
买方电话	
合同价格	
开始日期	
完成日期	
供货范围	
供货质量	
供货设备主要参数描述	
备注	

- 注：（1）本明细表一个项目填写一张表，并与表 6.3-1 对应；
- （2）招标人填写的具体年限应与第二章“投标人须知”一致；
- （3）应附中标通知书（如有）、合同协议书、设备交货验收证明或符合类似项目业绩条件的其他证明材料的复印件（如相关运行证明等）；
- （4）合同协议书中未能体现 B×H（宽×高）值的，需提供相关证明文件复印件（如业主证明等）。

#### 6.4 近 3 年向招投标行政监督部门提起的投诉情况

序号	投诉事由	受理机关及受理时间	处理结果或进展情况

注：（1）本表为调查表。不得因投标人提起过招投标投诉而作为废标处理或作为量化因素或评分因素，除非其中的内容涉及其他规定的评标标准，或导致中标后合同不能履行。

（2）按照《招标投标法》的规定，投标人和其他利害关系人认为招标投标活动不符合本法有关规定的，有权向招标人提出异议或者依法向有关行政监督部门投诉。按照有关规定，任何单位和个人都可对包括招投标在内的违法违规问题反映情况，有关部门依职权进行查处。本项情况调查表只针对投标人和其他利害关系人依据《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》（国家发展改革委等 7 部委令 2004 年第 11 号）提起的投诉。

（3）招投标投诉的起算时间为：招投标投诉被行政机关受理的时间。

（4）投诉已有处理结果的，应附投诉处理结果的文书复印件；还没有处理结果，应说明进展情况，如某某机关于某年某月某日已经受理。

（5）如近 3 年没有发生投标人向招投标行政监督部门投诉，投标人在编制投标文件时，在第一栏表格中每个空格中写“无”。

## 7.其他材料

- (一) 关于信誉的承诺
- (二) 关于投标有效期的承诺
- (三) 关于未处于投标禁入期的承诺

.....