

燕岭加压站改造工程 设备采购招标技术要求

招标设备：液控止回蝶阀



招标单位：广州市自来水有限公司

2025 年 5 月



目 录

1 概况	3
2 总则	3
2.1 规范性引用文件	3
2.2 术语	5
2.3 供货范围	8
2.4 专用工具及备品备件供应	8
2.5 卫生指标	10
2.6 铭牌及标签	10
2.7 设备外饰颜色	12
2.8 设备交货地点和时间	13
2.9 包装及运输	13
2.10 质保期及质量保证要求	13
2.11 技术服务要求	15
2.12 技术资料要求	16
3 技术条款	18
4 检验及验收	34
4.1 检验、验收程序及标准	38

1 概况

1.1 工程概况

项目名称--燕岭加压站改造工程勘察及初步设计

项目规模--规模扩建至 12 万 m^3/d ，时变化系数 1.6，最大流量按 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 设计，原有混凝土结构的清水池库容约 1 万 m^3 ，本次工程新建不锈钢水箱库容约 3200m^3 ，扩建清水池库容至 1.32 万 m^3 。

建设单位--广州市自来水有限公司

设计单位--广州市市政工程设计研究总院有限公司

项目地点--广州市天河区燕岭路

本次工程设计范围主要包括：不锈钢水箱、泵房改造、投加室及改造配套泵组的进水管、站内连通管及加压站围墙外的进出站水管。按无人值守泵站标准，优化站内工艺流程，改造泵站的工艺设备、电气、自控、智能化、安全防范等配套项目。

1.2 安装条件

液控止回蝶阀用于用于直抽泵出水管、抽库泵出水管，详见相关图纸。

2 总则

2.1 规范性引用文件

除非在合同中另有明文规定，否则，合同所规定的有

关设备、装置提供、材料供应、工作履行、工作和材料检验所参照的标准和规范，都应该是中国的标准或规范以及国际标准或规范的现行最新版或最新修改版。

当某标准和规范只适宜于某个国家，或者只与某个特定国家或地区有关时，那么在得到发包人事先审阅和批准的前提下，可以采用确保能够安装衔接和在质量方面相当于或高于该标准或规范的其他权威性标准。

如果合同中所指明的标准和规范与供货商所计划使用的标准和规范有所不同，则供货商应该在 15 天前，书面将有关情况报请发包人。如果供货商所计划使用的标准和规范，不能确保在质量上相当于或高于该标准或规范，则供货商应该使用本合同中所规定的标准或规范。

为了便于对有关标准或规范进行试验或检验，可能要求供货商将其所计划采用的标准和规范的复印件及其中文翻译稿，一起提供给发包人。

所有提供的设备和制作工艺与国际标准化组织及国际电气技术委员会已颁发的有关标准，即使该标准没有在本规定中引用，设备也应根据这些标准制作，除非另有说明。

这些标准应包括：

- (1) 中国国家标准及规范
- (2) 其它认可的国家标准
- (3) 国际标准化组织标准

(4) 国际电工技术委员会标准

有关设备和装置制作、材料供应、工作履行、工作和材料检验、施工安装及验收所参照的标准和惯例规范，都应该是中国标准或规范以及国际标准或规范的现行最新版或最新修改版。供货商所供设备采用的各种设计、制造、组装标准应适合在中国使用并至少符合或超过以下所列标准：

阀门的设计符合如下相关标准：

GB/T12238-2008 法兰和对夹连接弹性密封蝶阀

GB/T17241.6-2008 法兰连接尺寸

GB/T12220-2015 通用阀门标志

GB/T12221-2005 金属阀门结构长度

GB/T12227-2005 通用阀门球墨铸铁件技术条件

GB/T1220-2007 不锈钢棒

GB/T17219-1998 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价规范

GB/T12225-2005 通用阀门铜合金铸造技术条件：

GB12230 通用阀门奥氏体钢铸件技术条件

HG4-329 标准丁腈橡胶 NBR：HG4-329 标准

GB/T8528 标准驱动装置

GB/T13927 工业阀门压力试验

JB/T 5299 液控止回蝶阀

JB/T 10205 液压缸

GB/T 7935 液压元件通用技术条件

GB/T 21873 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口
密封圈材料规范

SH/T 1841 乙烯-丙烯-二烯烃橡胶 (EPDM)

GB/T 12223 部分回转阀门驱动装置的连接

2.2 术语

如果制造国的现行国家标准并不比国际标准化组织 (ISO) 或国际电工委员会 (IEC) 的要求低, 并且能够满足 ISO 或 IEC 的相关要求, 除非另有规定, 否则所有的材料和制造工艺都必须遵守制造国的现行国家标准。

为了便于批准试验或检验结果, 可能要求供货商将其所采用的有关标准的复印件及其中英文翻译稿, 一起提供给发包人。供货商应该按照要求提供此类资料, 以供前期鉴定、评估、试验和检验过程中使用。

无论用于何处, 下列缩写的含义为:

- GB — 中国国家标准
- GBJ — 中国国家工程建设标准
- BJG — 中国建设部部颁标准
- HG — 中国化学部部颁标准
- JB — 中国机械工业部部颁标准
- JC — 中国建筑材料总局标准
- JGJ — 中国城乡建设和环保部部颁标准

- SDZ — 水电部部颁规定
- SLJ — 中国水利部部颁标准
- TJ — 中国国家建筑委员会标准
- YB — 中国冶金部部颁标准
- ZBG — 中国材料学行业标准
- CECS — 中国工程建设标准化协会
- BS — 英国标准化协会颁布的英国标准
- EN — 欧洲标准化委员会颁布的欧洲标准
- JIS — 日本工业标准
- IP — 国际防护等级
- AFBMA — 抗磨轴承厂商协会[美]
- AGMA — 美国齿轮制造商协会
- AIEE — 美国电气工程师协会
- AISC — 美国钢结构学会
- AISI — 美国钢铁学会
- ANSI — 美国国家标准化协会
- API — 美国石油协会
- ASA — 美国标准协会
- ASTM — 美国材料试验协会
- ASME — 美国机械工程师协会
- AWS — 美国焊接学会
- AWWA — 美国自来水厂协会

- DIN — 德国工业标准
- IEC — 国际电工委员会
- IEE — （英国）电气工程师协会
- ISO — 国际标准化组织
- NEC — 美国全国电气规程
- NEMA — 美国电气制造者协会
- UL — 美国保险商实验所

2.3 供货范围

表 1 供货需求表

序号	物资名称	基本参数	计量单位	数量	备注
1	液控止回蝶阀	DN500 PN1.0MPa	个	4	用于直抽泵出水管
2	液控止回蝶阀	DN500 PN1.0MPa	个	2	用于抽库泵出水管

供货范围：标准化的外观、运行、维修以及供货商服务，所提供的设备必须是一个供货商的最终产品，全新未经使用的各项设备成套、整体供货。包括设备制造、供货（运输）、指导安装、调试、试运行、竣工验收、人员培训、售后服务、质保期服务、完成这些工作所需的设备、材料、工器具以及其他相关服务等。

供货商提供的每台阀门装置为成套装置，并需配置有效和安全运行所必需的附件。主要包括但不限于：

- 按清单装配完整的全新、未经使用的阀门；
- 按要求配套的手动、电动、液动执行机构；
- 按要求配操

作加长杆；

必要专用工具。

供货型号、规格、执行机构偏置方向、加长杆尺寸、数量见供货需求表。

2.4 专用工具及备品备件供应

2.4.1 专用工具

(1) 随设备提供的专用工具应是全新的，未使用过的，满足设备正常使用需求。

(2) 供货商应提供满足本次招标设备在保证期三年内正常运行的专用工具，并随第一批次交货时提供对应采购设备安装、拆卸和检修维护的专用工器具。并标明各种工具仪器的功能及用途，以便使用时识别。专用工具的费用包含在设备总报价中。

(3) 供货商按三年的用量列出专用工具的名称、规格、数量、厂家，经发包人同意后，按合同确定的内容供货，如因供货商原因，所列专用工具的数量未能满足三年保证期内正常使用更换的，责任由供货商承担。若在三年内在正常使用状况下需要增补专用工具，供货商应在收到发包人书面通知后 7 天内免费提供到指定地点。

(4) 供货商应保证所有专用工具在国内应有相应厂家供应，便于发包人选购。

(5) 所有专用工具装在木箱或钢制盒里并配有钥匙，

并应保证其在正常环境条件下长期存放而不变质。

专用工具清单（在投标时提供，内容包括但不限于操作维护阀门所必需的工具）：

序号	名称	品牌规格	数量	厂家	备注
专用工具					
1					由供货商确定
2					
3					

2.4.2 备品备件

供货商须提供质保期后 5 年的备品备件清单。

2.5 卫生指标

供货商应负责所有设备的安全性。不管发包人是否注意到安全性问题，都不应在本规范中排除供货商的责任。

与水接触的零部件、密封件、防腐涂料，卫生性能应满足国家现行的《生活饮用水卫生监督管理办法》、《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性能评价标准》(GB/T 17219) 及《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》的有关要求，其化学检验指标和毒理学检验指标应符合《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)的规定。被列入涉及饮用水卫生安全产品分类目录的设备、材料，应提供有效的《涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批件》(原件扫描件)。

2.6 铭牌及标志

在装置的每个主要设备和辅助设备的显著位置上，应该永久地固定一个铭牌和额定参数指示牌。在铭牌和指示牌

上，应该用雕刻的凹凸形式，用中文或中英文两种语言，铭牌主要包括：

标明供货商厂名或厂标、传动方向、设备类型、规格、压力等级、产品目录号、出厂日期、出厂编号、设备设计操作的工作负荷和功率，可能还包括发包人的设备资产编号。设备的所有指示和操作装置，或者在铭牌和指示牌上，标明其功能和正确的使用方法。

铭牌均应紧紧地粘贴在设备上。

铭牌上的文字和所要表达的信息须由发包人认可。

警示牌，应该采用与铭牌相同的结构制作，字体为黄底黑字。

在必要的地方设置警示牌，以告示危险的环境和物质。警示牌上的文字和图形，应该采用国际标准格式的黄底黑字。

应该在需要遵守安全规定的地方，设置安全告示牌，例如在危险或存在潜在危险的工作条件下，提醒操作者必须穿戴防护服以避免受到伤害。这些标示牌应该用蓝底白色文字或图形符号。

对于那些可能没有警告而自动突然启动的设备，应该在附近显著的位置将立告示通告。告示牌的内容是（中英文对照）：

“危险！××××× 设备系自动控制，可能没有警告而突然

启动！请在检查前先断电！”

或采用由发包人认可的其它告示方式。

2.7 设备外饰颜色

设备的露空部分外饰颜色统一要求主导的原则是:色泽明快、色调和谐，功能分区显著、警示区域鲜明等。不锈钢设备保持原有的金属色。非露空金属设备、管道等其防腐层颜色不做规定，遵从相应设计文件的要求，主要设备颜色具体要求如下:

名称	序号	主要部分	颜色要求
水泵	1	水泵主体	淡(酞)蓝 国标 PB06
	2	联轴器	大红 国标 R03
	3	水泵轴承座	浅黄色 RAL1021
	4	联轴器罩及支架	大红 国标 R03
	5	水泵真空管和其它连接管	浅黄色 RAL1021
电机	1	电机	冰灰 国标 GY09
	2	水冷电机的冷却水管	淡(酞)蓝 国标 PB06
	3	电机通风槽	淡(酞)蓝 国标 PB06
蝶阀	1	阀门主体	淡(酞)蓝 国标 PB06
	2	阀门手轮	大红 国标 R03
	3	阀门手动传动装置	淡(酞)蓝 国标 PB06
	4	阀门手动传动装置指示针	浅黄色 RAL1021
	5	阀门电动传动装置的电机	浅黄色 RAL1021
	6	阀门(电动)传动装置	大红 国标 R03
	7	阀门法兰及螺丝	淡(酞)蓝 国标 PBO6
闸阀	1	闸阀阀盖的压盖板	淡(酞)蓝 国标 PBO6
	2	阀门其它部分	同蝶阀
液控止回蝶阀	1	阀门重锤	红黄相间(红国标 R03，浅黄色 RAL1021)
	2	阀门锤杆	浅黄色 RAL1021
	3	阀门其它部分	同蝶阀
	4	液控装置附设箱电机	浅黄色 RAL1021
	5	液控装置附设箱其他部分	淡(酞)蓝 国标 PBO6
控制箱	1	电气控制箱	冰灰 国标 GY09
	1	真空泵	淡(酞)蓝 国标 PB06
	2	真空泵电机	浅黄色 RAL1021

真空泵	3	真空管	浅黄色 RAL1021
水管	1	进出水管	淡(酞)蓝 国标 PB06
	2	水管及水泵的连接法兰	淡(酞)蓝 国标 PB06
循环泵	1	水冷循环泵组	参照真空泵
投加设备	1	投加泵	浅黄色 RAL1021
	2	投药管(标识)	中灰色 国标 B02
	3	次氯酸钠管道(标识)	鲜绿色 国标 BG04
	4	投氨(压力管油色)	浅黄色 RAL1021
	5	高锰酸钾管道(标识)	紫红色 国标 R04
	6	活性炭(标识)	蓝灰色 国标 PB08
	7	烧碱(标识)	浅黄色 RAL1021
户外露空管道	1	一般环境的工艺管道	淡(酞)蓝 国标 PB06
	2	重要环境及参观通道管道	银灰 B02

2.8 设备交货地点和时间

设备交货地点：本工程建筑工地或指定地点。

设备交货时间：根据合同约定交货时间。

2.9 包装及运输

供货商负责将货物运送并卸至供货产品交货地点为本工程建筑工地或指定地点，该运输所有相关费用包含在设备总价中。

2.10 质保期及质量保证要求

(1)本货物质量保证期为三年，以设备投入运行正常使用且验收合格之日起算。

(2)保证期内，因正常使用而发生的任何设备故障，供货商免费提供相关零配件及保修服务。

(3)保证期内，供货商必须保证所提供的货物如发生故障或自身质量原因须抢修，必须在接到发包人提出维修申请的2小时内予以答复，24小时内到现场进行维修，相关的维修

必须连续进行，直至故障完全修复为止。如供货商未按时到场维修或到场后不能修复的，发包人有权决定委托他人予以维修，由此发生的费用由供货商承担，供货商不愿承担的，在质量保证金或履约保函中扣除。

(4)由于产品质量问题需要进行维修的，如果该类维修能够在在线状态下实施的，供货商承诺在 48 小时内完成；如果该类维修不能在 48 小时内完成或不能在在线状态下实施的，供货商承诺无条件更换合格的全新设备，并在拆离旧设备前提前将替换的新设备运至发包人指定地点。供货商承诺如果供货商提供的设备在质保期内出现质量问题而需整机更换，且供货商不能提供除招标文件规定的货物所有检验合格报告和验收合格文件以外的证据证明设备质量合格，则供货商承担整机更换产生的一切费用，该项费用至少包括被更换的整机的价格以及两倍于该整机价格的工程施工费用。该项费用供货商承诺在发包人决定更换整机之日起三个工作日内支付。如果供货商拒绝支付，则发包人有权拒绝支付质量保证金，并由供货商承担相应的法律责任，供货商对此无异议。

(5)在设备寿命期内，供货商必须保证在正确安装、正常操作和保养条件下，设备运行良好。在质量保证期结束前，供货商须与发包人代表对合同项下货物进行全面的检查，对任何缺陷由供货商负责修理，在修理之后，供货商须将缺陷

原因、修理的内容、完成修理及恢复正常的时间和日期等情况报告给发包人，报告一式两份。供货商在设备寿命期内，对因设计、工艺、材料的缺陷等质量问题所引发的故障负责。

(6) 供货商无偿提供设备整个寿命周期内的技术咨询服务，其中咨询内容包括但不限于设备相关备品备件在购买厂家、市场价及设备维护保养等。

(7) 供货商须提供质保期后 5 年的备品备件清单。

2.11 技术服务要求

设备安装后，供货商应派遣受过良好培训而且经验丰富的人员，给发包人从事操作和维护设备的员工提供各项必要的培训，培训费用已包含在设备总报价中。培训前供货商应制定详细培训计划并提交给发包人批准。培训后保证参加培训人员掌握维护保养的基本知识，熟练掌握设备操作的技能，能够解决处理设备的一般故障，确保设备正常运行。具体要求如下：

(1) 所有培训使用汉语。

(2) 培训形式：包括但不限于采用准备好的注释、讲义、讨论会、视听演示进行授课讲解及实际操作示范。

(3) 培训地点：燕岭加压站内

(4) 培训涵盖的主要内容应包括但不限于以下内容：

- ◆ 健康和安全

- ◆ 设备使用基本知识及原理

- ◆ 装置和设备的手动操作
- ◆ 装置和设备的自动操作
- ◆ 正常运行中需要的手动运作
- ◆ 调节
- ◆ 例行检查、润滑等
- ◆ 维护保养
- ◆ 装置的隔离、拆卸和更换
- ◆ 故障的查找

(5) 培训时间

序号	设备类别	培训地点	次数	每次培训时间及人数	备注
1	液控止回蝶阀	燕岭加压站	1	6 人/1 日	

(6) 技术交底、设计联络

供货商应派遣具有丰富经验的技术人员，给发包人及设计方进行技术交底及设计配合。所需的费用均由供货商负责。

序号	设备类别	联络地点	次数	人/日	备注
1	液控止回蝶阀	燕岭加压站	1	2 人/2 日	厂方前来的技术人员应有足够经验并能胜任设计联络工作

2.12 技术资料要求

所有资料、证书应为中文，如原件为英文，供货商必须同时提供中文译本。需要提交文本资料一式 5 份。**WORD2007**

或以上电子版文本文件、AUTOCAD2014 或以上电子版设计图形文件以及 REVIT2016 版本 BIM 模型一式 2 套（刻录光盘）。

2.12.1 中标后应提交但不限以下内容

（1）供货商生产车间的权属证明，加工蝶阀的主要生产设备和起重设备。

（2）制造厂家出具的质量保证书；

2.12.2 合同签订时应提交下列资料但不限于以下内容

（1）设备结构图，该图能满足设备安装、运行要求。安装详图（包括螺栓、预留孔预埋件尺寸位置）。

（2）安装详图（包括基础螺栓、预留孔预埋件尺寸位置、二次灌浆）。

（3）阀门控制系统电气与控制原理图、泵阀联动控制说明，控制箱的端子板接线图及电缆清册、设备自动控制描述。

（4）设备总装（含阀门、重锤及执行机构）的 BIM 模型 REVIT 2016 版本图。

2.12.3 供货时应提交下列资料但不限于以下内容

（1）提供全套安装、运行、维修手册、设计图纸、部件表、详细说明设备性能参数；

（2）制造及质量保证资料；

（3）安装方法的详细描述及安装精度规定；

- (4) 设备各部分的重量及总重量；
- (5) 供货商的材料试验证明书；
- (6) 设备工厂检验和测试报告；
- (7) 产品合格证；
- (8) 本招标文件要求的其它资料；
- (9) 备品备件清单。

3 技术条款

3.1 设备性能要求

3.1.1 阀门性能总体要求

1) 阀门选用等级及工作参数根据所提供的运行工况，符合设计要求及有关法规和标准。确保蓄能的可靠性，液控蝶阀采用重锤蓄能式。作为水泵正常启动或关闭时的切断阀。要求当泵开动后，此阀由电动马达驱动液压缸而开启直至全开位置，与此同时，重锤被抬高。按关阀按钮，液压油路接通，重锤下降而关阀，能自动按先关阀后停泵的方式停机。

2) 作为止回阀。当失电或水泵电源跳闸时，采用分阶段按程序关闭阀门。将关闭分为二段，各阶段缓冲时间可以调节。第一阶段可以在 5-20 秒内调节，第二阶段可以在 5-40 秒内调节。为了迅速减少回水流量，阀门在关闭的前 80 度左右快速闭合，而剩余行程则形成截流效应以降低动态水压

至较低的水平。通过程序计算与调定，能消除停泵的水锤，保护泵房及设备的安全。

3) 所有阀门及附件都操作灵活，开启、关闭速度稳定、灵活，阀门严密不漏。

4) 阀门关闭严密而无泄漏（在要求的检修期内，检修周期不少于 10 年），阀芯及阀座耐磨，耐冲刷并便于拆装。

5) 使用期限

阀门设备正常使用寿命至少为 30 年，轴承寿命不少于 15 年，密封橡胶圈寿命不少于 15 年。

在保质期（3 年）内，供货商免费修理并负责更换有缺陷零件或整机。供货商需派员到安装现场与阀门安装的工程技术人员对阀门进行检验，并签署工地验收报告。

6) 产品到达现场后，不须解体检查即可安装。供货商保证阀门不泄漏及执行机构与控制装置连接正常。

7) 阀门连接方式：采用法兰式连接。特殊要求见采购清单。

8) 阀门传动方式：液压开启，重锤分阶段关闭。

9) 液控止回蝶阀的流阻系数不可大于 0.3。

10) 阀体强度：应按 GB/T13927 的相关要求执行。

11) 密封标准:应按 GB/T13927 的相关要求执行。

12) 除技术文件中明文规定外，制造商应根据设备的使用环境，合理确定设备各部分的材质，以保证整机正常使用，

并在投标书中标明各部件材质。采用此型号或更好性能材料。

3.1.2 阀门组成、工作原理

阀门主要由阀体本体、传动机构、液压站、电控箱等四部分组成。阀体本体有阀体、蝶板、阀轴、滑动轴承、密封组件等主要零件组成。重锤式一般采用卧式结构，阀轴采用半轴结构。阀门应有以下部件组成：

- (1) 双偏心双法兰卧式蝶阀
- (2) 摇柄和重锤
- (3) 双侧轴承和轴承座
- (4) 液压缸
- (5) 储油箱
- (6) 控制块：2 个容积式节流阀和电磁阀等
- (7) 液压泵
- (8) 手动液压泵

工作原理

(1) 开阀时，油泵电机启动，油泵将压力油输入蓄能器至液压系统额定压力后停止。

开启旁通阀，介质通过旁通管路流向水泵蜗壳，排气阀排气，待阀门前后压差达到设定值时，进水液控蝶阀的开阀油缸动作，开启进水液控蝶阀。进水液控蝶阀全开后，关闭旁通阀。

(2) 关阀时，开启旁通阀，导通旁通管路。进水液控蝶阀的关阀油缸动作，关闭进水液控蝶阀。待液控蝶阀全关后，关闭旁通阀。

(3) 在开关阀过程中，运行程序已由联动信号控制，进水液控蝶阀开关的行程时间可调节液压回路上的调速阀实现。

(4) 当液压系统在长时间的工作状态下，由于内部液压回路元件有微量泄漏使蓄能器内的油压降至额定下限值时，压力控制器动作启动油泵电机补足压力。

3.1.3 技术要求

(1) 工作介质为清水，工作温度 $-5^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，工作压力 1.0MPa ，满足双向密封的要求。蝶阀采用双偏心软密封结构，蝶阀为卧式安装，有支脚，能与地板牢固固定，并提供安装固定条件图纸。

(2) 确保蓄能的可靠性，液控蝶阀应采用重锤蓄能式。作为水泵正常启动或关闭时的切断阀。要求当泵开动后，此阀由电动马达驱动液压缸而开启直至全开位置，与此同时，重锤被抬高。按关阀按钮，液压油路接通，重锤下降而关阀，能自动按先关阀后停泵的方式停机。重锤位置详见图纸。

(3) 作为止回阀。当失电或水泵电源跳闸时，采用分阶段按程序关闭阀门。将关闭分为二段，各阶段缓冲时间可以调节。第一阶段可以在 $5\sim 20$ 秒内调节，第二阶段可以在

5-40 秒内调节。为了迅速减少回水流量，阀门在关闭的前 80 度左右快速闭合，而剩余行程则形成截流效应以降低动态水压至较低的水平。通过程序计算与调定，能消除启停泵的水锤，保护泵房及设备的安全。

(4) 采用保压或位置补偿系统保证运行过程中重锤不下掉。液控蝶阀自动保持重锤（或阀板）位置，并使阀板处于稳定状态。如果重锤位置下降至设定的警戒位置时，应可以给出信号，启动液压马达，使重锤重新回复至最高位置。

(5) 阀板要有良好的流线设计，最大限度地降低水头损失。在阀门设计的过流范围内，阀门的最大水头损失系数不大于 0.4。

(6) 在断电情况下，可以靠手动液压泵开启阀板或重锤。

(7) 操作简便，可在现场控制箱显示开/关阀位，并可就地操作，也可实现远程监控遥控，能实现泵阀联动自动控制。

(8) 重锤应采用双轴承及轴承座支撑，以避免轴承受力不均，延长轴承使用寿命。其中主轴承采用圆柱形轴承以承受较大力矩，轴承内应镶嵌 PTFE 环帮助润滑和避免金属粘接，副轴承应采用球型自润滑轴承，以适应阀轴变形，自动调整、旋转使轴承与阀轴完美结合，使轴承受力为整个面受力。

(9) 液压控制部分应采用模块化集成设计，以减少外连液压管路，大大降低泄漏风险，并节约安装空间。输出功率应小于 0.75KW , 380V AC/3PH , 防护等级 IP55 。电磁阀：电源 24V DC ，功率 30W ，应为失电关阀。每台阀门均独立配备一套液压系统及手动液压泵。

(10) 液控蝶阀的二阶段关闭时间至关重要，因此设定阀门快、慢关时间的节流阀必须采用容积式，以确保调整好的关阀时间不受外界温度变化的影响。阀门的缓闭行程通过精密加工两段式变径液压缸的来实现，能确保无论阀门在任何条件下都能安全可靠的关闭。

(11) 配备油压限制阀，保证液压缸内的压力在一定安全值范围。

(12) 可以在紧急状况下手动泄压，手动控制阀门进入两阶段的关闭状态。

(13) 可以锁定在锁死位置，确保进行检修时，重锤不会掉下而发生事故。

(14) 所有的油路采用无缝不锈钢管及重载软管，完全可避免管路破裂造成的阀门事故。

(15) 阀门全开全关状态无撞击，快慢关闭阶段切换过程要平稳

(16) PLC 电气控制箱控制元器件性能要求（供货商仅负责指导安装）

控制箱可以对阀门进行现场开启或关闭操作。可与上位机联，也可就地按钮控制。

A、控制箱配备：（供货商负责指导安装）

可进行远程/现场手动两种控制方式的选择，并可以锁定在其中一种方式下（1 个钥匙开关）

3 个电动按钮：开阀、关阀、停

4 个信号灯：维修/开/关/泵运行中

1 个钥匙开关，自动保持开位

B、该控制装置内设阀门起动器等保护控制设备，面板上设置就地/遥控转换开关、控制阀门的按钮（其中急停按钮不受转换开关限制），显示阀门状态的信号灯等辅助设备，还必须提供标准的 I/O 接口，将阀门的状态、开启度信号、故障信号、PLC 允许操作信号传送至 PLC 和接受监控系统的控制。

C、控制箱内的元器件：所有设备有标记牌，标记牌上说明容量、操作特性、型号及序号的标记等。

3.1.4 阀门结构

3.1.4.1 阀体

为确保蝶阀长期可靠运行，阀门具有远程自动操作和现场手动操作功能，现场条件允许的情况下，尽量采用偏心双法兰长系列（GB12221-2005 第 14 系列）带站脚一体式铸造阀体。偏心可以减少摩擦力矩，增加使用寿命。

3.1.4.2 阀板

阀板采用流线型设计，阀板整体浇注而成。偏心结构的阀板使阀门在开启角度很小的情况下就已离开阀座，密封圈不再受力而放松，在全开的位置，密封圈完全不受力，减小阀座和密封圈之间的磨损。

3.1.4.3 密封

密封型式采用具有自密封功能的软密封型式。密封圈需要整体成型。其中三元乙丙橡胶（EPDM）密封圈是与阀瓣的联接的设计与制造在安全可靠的同时应考虑易于更换，实现双向密封，对水流无方向要求，蝶阀即使在最高工作压力下也能可靠地达到气泡级密封。橡胶密封圈应能简易地拆装更换，以实现阀门使用的长效性。

3.1.4.4 阀轴

轴套采用自润式轴承，采用不低于锡青铜的材料且无需注油。阀轴密封为“O”型圈式或“V”型组合环，采用双段短轴式，材料为 2Cr13 不锈钢。确保阀轴在运行过程中受力均匀，阀轴和阀板的连接采用销连接，销材料为不锈钢；

3.1.4.5 轴的密封

阀轴密封采用干轴设计，黄铜轴承内有三道 O 形环密封，确保终生免维护。黄铜轴承端面应与阀板有配合面，确保阀板在长期运行过程中的防腐性能；

3.1.4.6 阀座

阀座采用 0Cr18Ni9Ti 阀座或同等以上材料,以确保阀座有足够的韧性、刚度和耐腐蚀性;

3.1.5 主要部件材料:

阀体和阀板: 球墨铸铁 QT450-10 或等同国际标准

阀轴: 不锈钢 2Cr13 或等同国际标准

阀座: 0Cr18Ni9Ti 或同等以上材料

轴承: 青铜

密封圈: EPDM;

油管: 采用无缝不锈钢管及重载软管。

3.1.6 液控止回蝶阀的防腐

阀体内外包括阀板均以防腐蚀无毒环保型环氧树脂烤漆,所用涂料干后,不溶解于水,不影响水质,且不因气温变化而发生异状,其厚度应在 0.250mm 以上,满足 GSK 标准。蝶阀所有球墨铸铁铸件表面均需采用喷砂抛丸方式除锈,达到 SA2.5 级得到一个至少为 50um 的表面粗糙度,然后进行环氧树脂喷涂,涂层厚度至少为 250μm,涂层应通过 GSK 国际认证。

3.1.7 液控系统技术要求

3.1.7.1 概述

阀门由液控系统操作。液控系统包括液压驱动装置、阀位反馈器、液压系统、电气控制柜以及各设备之间的各种阀门、管路、表计、电缆及各种自动化元件等。任何零件、元

件、装置或软件，虽未在技术条款中特别提及，但确属一个完整且性能良好的操作、控制系统所必需的也应由供货商提供。

重锤式液控止回蝶阀的驱动装置的驱动力应在各工况下足以使其控制的蝶阀开启(包括无水条件下的运行)，并有20%~30%的安全裕量。在各工况下有足够的力矩关闭蝶阀。

3.1.7.2 液压驱动装置

液压驱动装置包括液压缸、传动机构和重锤等。

(1) 重锤式液控止回蝶阀采用单液压缸操作，液压缸为直缸摇摆式。液压缸应固定于阀体一侧的混凝土基础上，布置在出水流方向的左侧（以最终深化设计为准）。所有阀门操作力应传递至混凝土基础上。

(2) 液压缸采用优质碳素结构钢或低合金钢制造。液压缸在最低工作油压下仍有足够的作用力推动阀门，液压缸应有足够的行程，保证阀门全开至全关位置。液压缸应采用可靠措施保证其不漏油，保压时间不低于 200h。液压缸应有防尘装置。液压缸应配有刮垢器，使活塞杆进入缸前保持清洁。活塞、活塞杆的表面应镀硬铬。液压缸应进行耐压试验，试验压力为工作压力的 1.5 倍，保持 60min，不得有渗漏等异常现象。

(3) 传动机构应灵活可靠，以保证接力器可靠地动作，其重锤设计应与系统匹配，保证在任何工况下均有足够的力

矩关闭阀门。重锤式液控止回蝶阀应设有防护设施，防止重锤下落时造成意外。

(4) 供货商应提供操作的所有供排油管路及阀门。供排油管应有一定的刚度，以便和接力器管路的活接头连接。运行期间，油管路系统应无泄漏。提供合适的排油管路及阀门以排除接力器油缸内的积油。

(5) 供货商人应提供手动和自动锁定装置以及用于蝶阀控制盘上显示的锁定位置开关。接力器上应设置一套机械锁定装置，并能承受在事故操作时接力器操作力。在蝶阀全关后机械锁定装置应自动锁定，而在检修期间应手动操作将蝶阀锁定在关闭位置。

(6) 应设置一个机械位置指示装置用来指示阀板相对位置。位置信号装置应随蝶阀一起供货。

(7) 重锤式液控止回蝶阀自动保压蓄能装置采用蓄能罐式液压系统。

3.1.7.3 阀位反馈装置

阀位反馈装置应包括但不少于以下部件：

(1) 用于阀门全开及全关的限位开关，表示中间位置的行程开关(可调)，采用 24VDC 电感式接近开关；

(2) 阀位传感器，4-20mA 阀位信号模拟输出；

(3) 现地阀位指示装置；

(4) 用于调节阀门分段关闭的速度和角度设定的装置。

3.1.7.4 液压供油系统

(一) 一般要求

(1) 供货商应为每台阀门提供一套足够容量的液压供油系统成套设备。正常设计油压为 **16.0MPa**。液压供油系统安装在液控阀附近。液压系统包括：回油箱、蓄能罐、油泵、安全阀、电磁阀、节流阀、止回阀及各种阀门、管件、滤网和自动化元件等。

(2) 开阀时由油泵提供工作压力给驱动装置，驱动阀板转动；关阀时由升起的重锤提供力矩，液压系统中设有自动保压蓄能装置，维持驱动装置的工作压力，保证阀门全开状态重锤位置不动。检修阀门时，重锤可以锁定在固定位置，确保进行检修时重锤不会掉下。

(3) 在紧急状况下手动泄压，手动控制阀门进入两阶段的关闭状态。

(4) 液控止回蝶阀配有压力油压蓄能补压系统，以保证液压系统所需的压力。蓄能罐正常工作压力为 **16MPa**，当压力低于 **14.5MPa** 时自动补压。**50h** 蓄能罐中油压降低不超过 **1MPa**，允许最大压降不超过 **12MPa**，自动补油间隔时间不少于 **200h**。当蓄能装置油压低于重锤稳定需要的油压时，应发出讯号并使油泵启动为稳压装置增压。应配备限压安全阀，保证液压缸内的压力在一定安全值下。

(5) 液压系统应配备完成阀门开关的电磁阀组、检测油

压的压力开关、防止因压力油泄漏而造成蝶阀阀位飘移的单向阀等附件。油路压力开关采用电子式的智能压力控制器。

(6) 供货商应提供液压系统至液压驱动装置的连接高压软管。操作用油采用 L-TSA 46(A)抗磨液压油，按照设备用油量的 120%提供。

(7) 液压系统所有的油管路均采用无缝不锈钢管。液压系统的电磁阀、压力开关等自动化元件应采用优质产品。电磁阀为单线圈弹簧复位结构的无泄漏电磁阀。

液压系统中所有电磁控制阀需配置有手动控制按钮，可在无电时实现手动操作。

(二) 回油箱

回油箱为钢板焊接箱形结构，并附有油位和油温指示器、油呼吸器、油位报警装置、油过滤器、放空阀等。油过滤器的设置应便于拆卸和清理，而不需排空回油箱。回油箱容积不小于工作运行油的容积，包括从蓄能器内全部排出的和系统内自流到回油箱部份的油。

(三) 蓄能罐

蓄能罐应储备足够的能量，以便阀门全开时起自动保压作用，维持驱动装置的工作压力。蓄能罐为气囊式结构，蓄能罐的总容积应不少于 4.5 倍蝶阀接力器的总容积蓄能罐最小可用油体积还应满足蝶阀关一开一关 3 次动作。全过程不启动油泵，并能满足在低于事故油压的情况下蝶阀接力器动

作不少于 1 次，并留有 10%的余量。蓄能罐壳体由合金钢无缝钢管制成，其设计、制造和试验应符合 GB20663 规定。蓄能罐壳体所用材料不低于 35Mn2V。合金钢无缝钢管制造和检验应满足 GB18248 规定，按 GB/T5777 应逐个进行超声波检测，验收等级不低于 C5 级。蓄能罐应按不少于系统最大操作压力的 1.5 倍进行设计。供货商应提供的蓄能罐油位自动控制装置。蓄能罐上应设置一个压力表、一个压力开关、压力变送器、吊耳和支承基础。蓄能罐上所有电气元件应在制造厂内配线至端子箱。蓄能罐的气囊应设置充气口，并配充气阀。

（四）油泵

液控止回阀应有手电动两套油泵供给，无电可手动操作关闭。每台油泵均应配备止回阀、截止阀和安全卸荷阀。油泵的控制设备由供货商提供，两台油泵即能单独运行又能联合运行，联合运行时两台油泵能自动或手动切换工作。另设一台紧急情况下操作的手动打压油泵。

（五）电动机

所有电动机应符合 JB2195、IEC60034 标准。采用 F 级绝缘，按 B 级绝缘考核温升，防护等级高于 IP55。0.4kW 以上的电机应有单独的启动回路，并具有短路保护、过载保护、过流保护、缺相保护。电机具有高启动力矩低惯性的特性。

（六）管道及管道连接件

供货商提供阀及其操作系统内部及设备之间联接管道。这些管道用于联接压油系统和阀门操作液压缸。管径大小按液压缸活塞以最大速度运行时，管中最大油速不超过 5m/s 来设计。除软管外，所有油管及管件为不锈钢管。所有油管采用法兰或卡套式管件连接。供货商提供所有管道及管道连接件

(七) 主要零部件材料

液压系统主要零部件材料

序号	零件名称	材料
1	重锤	铸铁（HT250），外喷涂环氧树脂
2	液压油缸	碳钢或低合金钢
3	安全阀、手动球阀	不锈钢
4	油缸活塞	45#
5	摇臂、支架	碳钢或低合金钢

(八) 液压阀件及自动化元件

供货商应详细列出液压系统主要部件的生产厂家、型号及性能参数。液压系统主要液压阀件及自动化元件(溢流阀、节流阀、电磁阀、压力变送器、液位变送器等)应采用技术先进、性能稳定、应用业绩丰富、经过实践验证的安全可靠的技术进行设计和制造的产品。

3.2 设备制造要求

3.2.1 设备和装置设计

供货商所提供的应该是全新的设备和装置，是具有可靠的工艺以及良好的设计并能够适应现场气候条件的高质量

和高等级的设备和装置。

为了达到设计的目的，装置应该适合在合同所描述的条件范围内运转。在高温油漆的稳定性，发动机、电气设备、过热保护装置、冷却系统的额定功率，以及润滑油的选择方面，都应该特别注意在可能的高温运转下，由于温度的变化对上述性能的影响。

装置的设计，应当具有防虫和防尘能力，并能尽量减少火灾和由此而引起的火灾损失。同时也应该具有防止由于密封及温度补偿而形成潮湿和冷凝的能力。

所有安装在建筑外的手动操作设备，都应配备有防晃动设施。这是在规范外但为了设备在运转条件下安全运转而追加的要求。

设备所有部件的制造都应有严格的精度要求，并且类似设备上的部件应当具有互换性。

设备的设计，应能够使设备可以达到超长时间连续运行但仅需要少量维修。发包人有权要求供货商用相似设备的使用记录或大量的实验记录，来证明其所提供的部件能够达到这种要求。

在选择装置的施工材料时，应当考虑到装置所处的位置和所承担的工作。如果装置将用来输送水时，应特别注意不同施工材料之间可能发生的电解反应，以及由于水的侵蚀而使水中所含杂质产生的腐蚀作用。

设备的设计中，应当使用能够将腐蚀和侵蚀的影响控制在最小范围内的合适材料、运行速度、零部件构造和表面油漆。对于防腐要求较高的连续浸泡在水中使用的钢材，应该使用符合 **BS970 316 S12** 等级所对应的 **GB** 或更高相关标准的不锈钢材料。

如果设备在正常运行中有可能发生磨损，则其设计中应当确保只需要更换该可能受影响的部分，而不必更换整个部件。任何可能发生磨损的部件。从新部件使用到需要更换或修理时的连续正常运转的使用寿命或累计使用寿命不小于三年，当需要进行整体的拆卸来更换的部件时，其使用寿命不得小于十年。所有齿轮应满足《直齿轮和斜齿轮承载能力计算第 6 部分:变载荷条件下的使用寿命计算》(**GB/T3480.6**) 相关要求的使用寿命。

3.2.2 制造工艺

3.2.2.1 铸造

铸件的构造应是均匀的，没有非金属夹杂物及其它缺陷。尚未精加工的铸件表面，应当平滑，并对铸造所造成的凹凸不平作过细心修补。

对于那些深度不超过 **2.5mm** 或金属总厚度 **12%**(以二者中较小的为准) 的小缺陷，如果不会最终影响铸件的强度和耐用性能，则可以使用批准的不锈钢焊接技术和随后的热处理方式，进行修补。对于那些较大的缺陷，应该通知发包人，

而且没有他的事先同意，不得进行焊接修复。

如果在铸件修复中，由于金属的切除使铸件抗应力断面的面积减少了超过 25%，或者在剩余金属中的应力超过了许可应力的 25%，则该铸件应该被拒绝使用。

存在较大缺陷的铸件，在经过焊接修复后，应该作应力消除处理，或者按照发包人的书面指示处理。

对存在缺陷的铸件，如果不能确定已经达到要求的效果，或者不能确定修复的焊口是否能够满足要求时，应该进行无损探伤。

3.2.2.2 锻造件

在工作开始前，所有主要应力支承锻造件所采用的制作标准规范。主要应力支承锻造件，应该做内部测试以及无损探伤检验；为了消除残留应力，还应该进行热处理。计划中的锻件制造商名称和热处理的细节，应该提交给发包人批准。

3.2.3 油漆和防腐

3.2.3.1 一般要求

止回阀内外表面采用环氧树脂粉末静电喷涂，涂层厚度 $>0.3\text{mm}$ 。涂层有耐 3KV 击穿电压的绝缘性能。喷涂前对金属表面进行喷丸处理至近白级(Sa 21/2 级)，之后将铸件加热后才进行静电喷涂环氧树脂粉末工艺，最后烘干固化，在 6h 内进行喷涂。保证涂层厚度均匀、色泽均一，涂层表面要

光洁，无流痕。

防腐前表面至少进行喷砂除锈，达到 Sa2.5 级；将铸件加热后，采用静电喷涂环氧树脂粉末工艺，进行阀门内、外部的防腐。必须保证涂层厚度均匀、色泽均一，涂层表面要光洁，无流痕；涂层厚度不大于 1.4mm，但不小于 0.3mm；表面处理寿命不小于 20 年。

所有设备的表面，均应该作防腐蚀和/或防侵蚀保护处理。

所有仪表和电气设备的小型金属件（除不锈钢以外），以及继电器和机械设备的金属件，应镀铬、镀铜镍合金或其它批准的方式处理，以防止生锈。构成层板的芯子等其他由于某些原因不能作防锈处理的部件，应当将所有裸露部分彻底清洁，然后涂上烘干磁漆，亮漆或其他化合物。

不锈钢材质设备应该作酸洗钝化处理。

在设备安装结束后，应立即按照发包人所同意的方式，对被损坏的油漆进行修补。镀锌设备或喷漆设备的补漆方法是：先用钢丝刷处理被损坏的表面，再用适当的溶剂清洗，紧接着立即用浸蚀的方式去掉被损坏的油漆，再涂上底漆。在干的漆膜厚度中，底漆中的锌或铝的含量不得少于 90%。补漆的油漆颜色，应该和原来面漆的颜色一致。

产品的涂层及喷涂系统应通过 GSK/RAL 的认证，同时应取得 SGU/SCC 安全/健康/环保认证。

3.2.3.2 电镀和镀锌

对于一些小型金属构件，在得到发包人同意后，可以采用电镀或热浸镀锌的方式，代替油漆作防腐处理。

热浸镀锌，应该按照符合 GB 或更高相关标准进行，镀锌后，每平方米上至少应堆积锌 60 克。镀锌后，所有热浸镀锌部件，均应进行钝化处理，以便减少污染。所有的紧固螺栓、垫圈、螺帽和其它支架及紧固件，均需要旋转热浸镀锌。

电镀锌部件或电镀锌部件，应该符合 GB 或更高相关标准的要求。与食物或饮用水供应设备相接触的部件，不得采用镀锌的方式防腐。

电镀铬，应符合 GB 或更高相关标准要求，最小镀层厚度应大于 75um。

3.2.4 电气一般要求

3.2.4.1 操作电压和频率

电气系统的电压应从以下菜单中选择：

(a)380V，相间，3 相和中性线及保护线，5 线，50Hz

(b)220V 单相，三线(L, N, PE)，此电压将用于：

- 电机防潮加热器
- 电动阀控制电路

当标称电压上下波动 10%，频率上下波动 4%（2Hz），两者同时发生时，电气装置和设备的每一项目都应能适应此

变化并能连续工作。

3.2.4.2 电控箱

电阀门电控箱不在招标供货范围内，由中标阀门供货商提供书面技术要求及指导安装。

4 检验及验收

4.1 检验、验收程序及标准

供货商提供的所有设备必须通过制造厂内的测试、检验和安装现场的验收，并向发包人提供测试报告（或在发包人的参与下进行测试）。所有设备的验收和测试应符合招标文件有关条款的规定。

所有设备到达现场后，需根据相关标准、规范进行空载试车和满载试验，各项技术参数必须满足合同条款中的要求，并经质检、安全部门验收通过后方可交付使用。

供货商应在测试前 30 天向发包人提出测试计划报告，经发包人批准后方可进行测试。

4.1.1 工厂检查与验收

供货商提供的设备必须满足本标书所提出的技术要求，生产完毕后，产品如需抽检，供货商应于试验前七天通知发包人代表参加试验。由发包人代表到加工现场参加首批产品密封试验和强度试验及材质检验，验收合格后方可交付运输（以合同要求为准）。发包人代表在加工现场的检验、测试，

并不能免除供货商执行合同规定所承担的任何责任。

4.1.2 质量检测

发包人有权根据需要委托第三方检测机构对到货产品中进行检测，检测内容及标准详见下表。

序号	检测类型	项目名称	检测内容及方法	依据的标准名称、代号	备注
1	性能检测	壳体试验	封闭阀门的进出各端口，阀门部分开启，向阀门壳体内充入液体试验介质，排净阀门体腔内的空气，逐渐加压到试验压力(允许最大工作压力的 1.5 倍)，保持试验压力不少于 300 秒，然后检查阀门壳体各处的情况，不应有结构损伤，不允许有可见渗漏通过阀门壳壁和任何固定的阀体连接处，不得有明显可见的液滴或表面潮湿。	GB/T13927《工业阀门压力试验》	
2		密封试验	封闭阀门的一端，关闭阀门的启闭件，给阀门内腔充满液体试验介质，逐渐加压到规定的试验压力(允许最大工作压力的 1.1 倍)，保持试验压力不少于 120 秒，检查另一端的泄漏情况。不允许有可见泄漏通过阀瓣、阀座背面与阀体接触面等。试验合格后，转动阀瓣泄压后再按上述步骤重试一次。 重复上述步骤和动作，将阀门换方向进行试验 2 次。	GB/T13927《工业阀门压力试验》	应在阀门的正常安装使用状态下进行（立式或卧式）
3		外观检查	1.铭牌、标志内容齐全、清晰； 2.法兰与阀体铸为一体，满足尺寸要求，法兰密封面无划伤、水线清晰； 3.涂层厚度均匀、色泽均一、表面光滑、无流痕； 4.阀体与阀瓣的密封面光滑；	GB/T12220《通用阀门标志》 JB/T 106《阀门的标志和涂漆》 GB/T 17241.6《整体铸铁法兰》	
4		启闭试验	将阀门利用所设计配置的驱动装置从全关到全开再到全关循环启闭操作 3 次，检查蝶阀开关操作是否顺畅、用力是否均匀、限位是否正确。	GB/T12238《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》	
5		传动箱密封试验	将传动箱放入水面 3m 以下，浸泡 24 小时，箱中不浸入水。	GB4028《外壳防护等级(IP 代码)》	

6		电动装置检查	按 GB/T 24923 进行相关检查	GB4028《外壳防护等级(IP 代码)》 GB/T24923《普通型阀门电动装置技术条件》	
7	材质检测	金属材料	对阀体、阀板、阀轴、传动箱等阀门主要零部件取样后，进行化学成分检测	GB/T12227《通用阀门球墨铸铁件技术条件》 GB/T 1220《不锈钢棒》	
8		橡胶材料	对阀门密封橡胶材料取样，并进行化学成分、强度、性能等检测	HG/T3091《橡胶密封件给排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》 GB17219《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》	

4.1.3 性能检测

所有规格的液动蝶阀首批到货时发包人有权根据需要进行性能检测，检测合格则检测费用及检测后的运输费用由发包人负责，检测不合格则不合格货物的检测费用、退货运输及返修等所有费用均由供货商负责；发包人将在第二批到货货物中有权根据需要随机再抽取首次检测不合格阀门数量的 2 倍进行检测，该次检测所有阀门的相关费用（含检测费、运输、装卸费等）均由供货商负责；如果第二批到货检测仍有不合格，则在第三批到货时再抽取首次检测不合格阀门数量的 4 倍进行检测，检测所有阀门的相关费用（含检测费、运输、装卸费等）均由供货商负责；如果第三批到货检测还有不合格产品，发包人有权终止合同，由此产生的一切责任由供货商承担。

后续每一批到货蝶阀，发包人有权根据需要对每种规格

随机抽取一定数量蝶阀送第三方机构检测，检测合格则检测及检测后的运输费用由发包人负责，如果检测不合格，则须在该批货物中随机再抽取 2 倍数量同规格产品对不合格项进行复检，不合格货物和复检货物的检测、运输、装卸、返修等所有费用由供货商负责，复检仍有不合格项，发包人可认为该批产品检验不合格，发包人有权要求更换、退货或终止合同，由此产生的一切责任由供货商承担。

4.1.4 材质检测

首批供货的阀门，每种规格抽检一台；后续供货的阀门，按各供货单位供货总量的 5%抽检。检测合格则检测及检测后的运输费用由发包人负责，如果检测不合格，则须在该批货物中随机再抽取 2 倍数量同规格产品对不合格项进行复检，不合格货物和复检货物的检测、运输、返修等所有费用由供货商负责，复检仍有不合格项，发包人可认为该批产品检验不合格，发包人有权要求更换、退货或终止合同，由此产生的一切责任由供货商承担。

供货方提供的每一台产品都必须有相应的检测报告及合格证。

4.1.5 现场指导安装

设备供货商应遵照标书及对应土建工程的图纸，对设备及系统进行安装指导和调试。

设备供货商在设备安装前，对建成构筑物的相关土建尺

寸，进行核对，并提出详细记录，对不符合安装条件的部分，向监理工程师报告，经批准及修正后，方可安装。。

4.1.6 现场测试

现场机械测试包括现场检查、功能测试、振动测试和接受测试。设备供货商对上述测试提出详细的测试要求，并得到工程师认可，测试完成后提交结果，现场测量工具自备。

现场检查包括设备在仓储、运输或安装时是否损坏，设备安装是否准确，有否机械缺陷。

阀门安装前应进行壳体试验和密封性能试验。

现场测试：

现场测试包括阀门连接后应进行水压、强度、密封试验。安装运行后，接头、阀门本体、法兰连接处、橡胶圈处均不能有可见的泄漏。

1)安装后，在无水条件下作全行程启闭三次，以证明其设备运行的稳定性。

2)安装好的设备（包括电气、仪表）应逐台进行调试。调试时应作好记录，其试验证明提交招标人和招标人委托的监理工程师批准。

3)调试中涉及的费用、工具、材料等均由供货商负责。

4)负载试验应在每台阀门调试合格并通过批准后才能进行。

5)负载试验前，供货商应提交试验计划及报告递交招标

人和招标人委托的监理工程师批准。

6)全部设备在制造商指导下安装完毕后，单机调试运行稳定后,由供货商和制造商提交设备考核方案，经招标人和招标人委托的监理工程师签字同意后，由制造商、供货商、招标人和招标人委托的监理工程师共同按照设备参照标准进行现场测试，测试结果经各方签字后，一式五份，其中一份存档。