

浙能武威 $2 \times 1000\text{MW}$ 调峰火电机组工程

二位式疏水阀招标文件

技术规范书

2025 年 1 月

目 录

附件 1	技术规范	1
附件 2	供货范围	18
附件 3	技术资料及交付进度	23
附件 4	交货进度	26
附件 5	监造、检验和性能验收试验	27
附件 6	技术服务和设计联络	30
附件 7	分包与外购	33
附件 8	运行维护手册	34
附件 9	大（部）件情况	36
附件 10	技术差异表	37
附件 11	附图	38
附件 12	性能考核条款	39
附件 13	投标人需要说明的其它内容	40

附件 1 技术规范

1 总则

1.1 本技术规范书用于浙能武威2×1000MW调峰火电机组工程的二位式疏水阀。它提出了该设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 招标人在本招标文件中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，投标人应提供一套满足本招标文件和所列标准要求的高质量产品及其相应服务。对国家有关安全、环保等强制性的标准，必须满足其要求。

1.3 设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备合同价格中，投标人应保证招标人不承担有关设备专利的一切责任。投标人保证提供的设备是全新的、技术先进的、可靠的、成熟的、完整的、其装配是合理的。

1.4 投标人如对本招标文件有偏差(无论多少或微小)，都必须清楚地表示在本招标文件的“差异表”中，否则招标人将认为投标人完全接受和同意本招标文件的要求。投标人如有优于本招标文件基本要求的条款，也应在投标文件中特殊说明。

1.5 投标人对二位式疏水阀的整套系统和设备（包括辅助统和设备）负有全责，即包括分包（或采购）的产品。分包（或采购）的产品制造商应事先征得招标人的认可。

1.6 投标人应执行本招标文件所列标准，有不一致时，按较高标准执行。投标人在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新标准版本。若投标人所提供的投标文件前后有不一致的地方，应以更有利于设备安装运行、工程质量为原则，由招标人确定。

1.7 投标人应在投标文件中，对于招标文件进行逐段应答，表明是否接受和同意本招标文件的要求，如：接受和同意招标文件某条款的要求，则在该条款后注明：“理解并承诺完全响应上述条款的要求”；若针对某条款，投标人有特别的建议、方案、技术特点或差异，请在该条款下加以描述和说明。。

1.8 本技术规范书经买卖双方共同确认和签字后作为订货合同的附件，与订货合同正文具有同等效力。未尽事宜由双方协商解决。

1.9 在合同签订后，招标人有权因规范、标准、规程发生变化而提出一些补充要求，具体内容双方共同商定。

1.10 本工程采用统一标识系统，投标人在提供的技术资料（包括图纸）和设备的标识必须有统一编码。编码范围包括投标人所供系统、设备、主要部件（包括分包和采购件）、设备易损件和构筑物等。本工程提供常规编码及二维码编码方式，常规编码按照 GB/T 50549《电厂标识系统编码标准》执行，二维码编码方式由招标人提供。投标人应对电动滤水器设备进行编码，满足招标人编码原则，二维码印制在设备及部件的指定位置。编码深度应使标识的“电厂元素”具有唯一性，并在图纸、工程文件或设备清册上清楚标识。深度至少达到以下要求：

工艺：工艺系统流程图上应标识设备、管道、阀门、滤网、流量测量装置等设备的编码，在流程图上。设备安装图上应标识到设备单元级或部件级。

电气专业：电气一次专业标识所有电气设备和开关柜（箱）及抽屉；电气二次专业应标识所有盘柜及端子箱。

仪控：编制深度原则上为作为“黑匣子”部分以外的信号及功能应编码。P&ID 图标识所有设备，仪表、马达、阀门均有编码，布置图上应标识所有控制盘、控制台、就地控制柜、接线盒箱的编码。电缆接线图上应标识电缆起终点设备编码、机柜、端子、接线盒、保温箱及电缆的编码；接线图上应标识卡件及出线电缆的编码。

编码原则由招标人提出，具体标识由投标人编制。编码使用规范及含编码的设备信息样表由招标人提供。

1.11 投标人所提供的任何进口设备在交货时均应提供生产国商会证明、原产地证明、进口报关等文件。

2 工程概况

浙能武威 2×1000MW 调峰火电机组工程推荐厂址位于武威市民勤县红沙岗工业园，电厂规划容量 2×1000MW，本期建设规模 2×1000MW 高效超超临界燃煤空冷发电机组，同步建设脱硫、脱硝装置。

浙能武威 2×1000MW 调峰火电机组工程位于甘肃省武威市境内。武威市东南距兰州市约 276km，西北距金昌约 74km。属黄土、青藏、蒙新三大高原的交汇地带，东靠白银市、兰州市，南部隔祁连山与青海省为邻，西与张掖市、金昌市接壤，北与内蒙古相连。

本项目所在地民勤县红沙岗能源化工工业集中区，是武威市重点打造的产业集聚平台，区域内风能、光能以及矿产资源分布广、储量大，是全县工业资源最为丰富的地区，重点发展能源与材料产业、绿色精细化工产业、农畜产品精深加工三大产业，集能源利用、绿色食品、装备制造、商贸物流等于一体的创新型工业园区。

厂址地形平坦，呈北高南低之势，海拔在 1433~1427m 之间，自然坡度约为 0.6%。可供利用场地东西长约 1.2km，南北宽约 1.0km，可利用面积约 120hm²，满足 2×1000MW 机组厂区及施工区的用地要求。

2.1 设备使用条件

- 机组运行方式：定一滑一定
- 负荷性质：带基本负荷，并有 20%~100%TMCR 负荷调峰运行的能力。
- 阀门输送介质名称：蒸汽管道蒸汽和饱和疏水
- 阀门安装位置：汽机房内（特殊注明的除外）

2.2 厂址条件

2.2.1 气象特征与环境条件

民勤属温带大陆性极干旱气候区，具有明显的蒙新沙漠气候特征。常年干燥、降水少，蒸发大，冬冷夏热，昼夜温差悬殊，日照长，风沙多。

利用厂址附近民勤气象站实测气象资料统计得到各气象要素特征值如下：

项 目	单 位	数 值	发生日期
平均气压	hPa	863.9	
平均气温	℃	8.3	
最热月平均气温	℃	23.2	7月
最冷月平均气温	℃	-8.6	1月
极端最高气温	℃	41.7	2010.7.30
极端最低气温	℃	-29.5	2008.2.1
最大日温差	℃	32.3	1965.3.15
平均水汽压	hPa	5.8	
平均相对湿度	%	45	
最小相对湿度	%	0	
年平均降水量	mm	113.0	
最大一日降水量	mm	48.0	1994.6.14
年平均蒸发量	mm	2623.0	

平均风速	m/s	2.7	
最大风速（定时2min）	m/s	28	1968.6.24
最大积雪深度	cm	14	2010.10.24
平均大风日数	d	25.0	
平均雾日数	d	1.8	
平均雷暴日数	d	9.6	
平均降水日数	d	38.6	
平均积雪日数	d	9.9	
平均冰雹日数	d	0.1	
平均沙尘暴日数	d	27.4	

根据民勤气象站历年的观测资料，采用极值 I 型法统计计算，求得五十年一遇 10m 高 10min 平均最大风速为 28.9m/s，相应风压为 0.52kN/m²；百年一遇 10m 高 10min 平均最大风速为 30.9m/s，相应风压为 0.6kN/m²，考虑到红沙岗地处荒漠地带，风速一般比县城大，结合周围地区风压和《建筑结构荷载规范》中的全国基本风压分布图综合分析后认为，厂址五十年一遇 10m 高 10min 平均最大风速应为 29.7m/s，相应风压为 0.55kN/m²；百年一遇 10m 高 10min 平均最大风速为 32.2m/s，相应风压为 0.65kN/m²。

2.2.2 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306），拟选红沙岗厂址在 II 类场地条件下场地基本地震动峰值加速度为 0.10g（相对应的地震基本烈度为 VII 度），基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s，设计地震分组第二组。

2.2.3 交通运输条件

武威市有 312 国道，212 省道经过，境内交通四通八达。民西公路为民勤县 X163 县道，为 6m 宽沥青混凝土道路。

兰新（兰州至新疆）铁路有 103km 横穿武威境内，金阿（武威至阿拉善右旗铁路专用线）铁路在金川区设有赵家沟站，干武（干塘至武威）铁路，铁路交通便利。

2.3 电源条件：

中压系统为 10kV、三相、50Hz；额定值 200kW 及以上电动机的额定电压为 10kV。

低压交流电压系统（包括保安电源）为 380V、三相四线、50Hz；额定值 200kW 以下电动机的额定电压为 380V；交流控制电压为单相 220V。

直流控制电源电压为 110V，来自直流蓄电池系统，电压变化范围从 94V 到 121V。

应急直流油泵的电机额定电压为 220V 直流，与直流蓄电池系统相连，电压变化范围从 187V 到 242V

设备照明和维修电源：

设备照明由单独的 380/220V 照明变压器引出。

维修插座电源额定电压为 380/220V、三相四线、50Hz。

2.4 仪用压缩空气条件：

干燥无油，压缩空气的运行压力为 0.4~0.8MPa(a)，设计压力 1.0MPa(g)。

3 设备规范

3.1 气动疏水阀的设计参数、配管管径、连接方式、数量、泄漏等级、噪音、气源条件等详细的技术参数参见“二位式疏水阀技术参数一览表”。阀门接口与接管完全匹配，在现场可直接焊接，不出现异种钢焊接，若需过渡段由投标人提供，接口若为法兰连接，则投标人配供反法兰及其连接件

3.2 阀门设计寿命为 30 年。

4 技术要求

投标人所提供的疏水阀必须是技术先进，经济合理，成熟可靠的产品，并具有较高的灵活性。

投标人提供的品牌产品应为原产国、原厂家、原产地生产的全新产品。

高压主蒸汽、高温再热、低压旁路阀疏水阀阀门阀体材质为 **F92**。

***全部阀体应采用锻件。**

4.1 设备的性能要求

4.1.1 投标人所提供的阀门必须是技术先进，经济合理，成熟可靠的产品，并具有较高的灵活性。

4.1.2 气动疏水阀的设计满足用户介质温度、压力、流量、流向、调节范围以及严密性的要求。

4.1.3 气动疏水阀的口径能满足工艺上对流量的要求，通过阀门的介质流速限制在允许范围之内。

4.1.4 阀门在不同工况下能平衡地控制流体。

4.1.5 阀门具有密封好、泄漏小及阀杆不平衡力小等特点；

气动疏水阀为二位式疏水阀，阀体型式采用截止阀。

***阀门泄漏等级按 MSS-SP-61 标准零泄漏的要求，阀座采用司太立合金。**

4.1.6 阀的设计满足用户介质温度、压力、流量、流向、调节范围以及严密性的要求。投标人应根据阀门的设计压力、温度及选用的材质按照 **ANSI B16.34** 的要求正确选择阀门等级，否则招标人有权在任何时候要求更换。气动疏水阀的阀体等材料选型必须满足设计参数要求。一旦发现不符合 **ASME** 有关材料选用规范者，投标人应无条件免费更换阀门，以满足要求，更换时间应满足招标人要求，且最长不超过一个月。

4.2 设备的制造要求。

4.2.1 阀体型式采用直通式（阀门要求水平进水平出，进出口管道要求在同一水平面上）。

4.2.2 阀门的连接方式为对焊连接，阀门不允许采用球阀阀芯结构。

4.2.3 阀门阀盖和阀芯的设计应方便维护和检修（阀盖与阀体须为螺栓连接）。

4.2.4 阀门接口规格按“二位式疏水阀清单”中的连接管道的规格要求制造。

4.2.5 阀门与管道接口过渡段由投标人提供，过渡段与阀门之间的焊接由投标人在投标人工厂完成，现场不出现异种钢焊接，提供焊缝热处理及无损检测报告。

4.3 仪表和控制要求

4.3.1 阀门气动执行机构采用气缸式、开关型。

4.3.2 气动疏水阀的执行机构输出力应满足不同工况下使用时的压差要求，其刚度应满足系统稳定性的要求，气动疏水阀的执行机构应配有手动机构，并有防误操作装置。

4.3.3 执行机构由投标人配套供货。阀门执行机构直接安装在阀门上，且在工厂组装完成。

4.3.4 阀门执行机构应带有电磁阀、行程开关、过滤减压阀以及监视气源和信号的压力表、接线盒和手轮(以便在动力源消失时就地手动操作)，能接受标准的电或气信号。

4.3.5 阀门执行机构应带有接线盒，将阀门行程开关和电磁阀的接线引出至接线盒，标注出端子号，并提供相应的附图。

4.3.6 气动执行机构的始终端应装设行程开关。这些开关应各具有独立的二副常开触点及二副常闭触点。

4.3.7 阀门执行机构的其他技术要求

(1) 气动执行机构及其附件，在仪用空气压力 400KPa 至 800KPa 范围内应能安全

地工作。投标人提供的所有执行机构设计力矩应大于阀门设计工况最大力矩的 150%。

(2) 每一气动执行机构应配有可调整的过滤减压阀，以及监视气源和信号的压力表。

(3) 气动执行机构选用 ABB、FISHER、CCI 或“相当于”的产品。气动执行机构应配置行程开关等，行程开关选用 HONEYWELL、SIEMENS、OMRON 或“相当于”产品，防护等级 IP67；每个气动阀配置空气减压过滤器（全金属结构，自带压力表），品牌选用 SMC、AIRWOK、FESTO、FISHER、ASCO 或“相当于”产品，与电磁阀等的连接气管路采用不锈钢仪表管，气管路快速接头采用 Swagelok、Parker 或“相当于”产品；同时还应配置手轮，以便在动力源消失时就地手动操作。气动执行机构在失气、失信号工况应使阀门向人员和过程安全方向动作。

(4) 气动执行机构的始终端应装设行程开关。这些开关在每个开关方向应各具有独立的二副常开触点及二副常闭触点。

(5) 电磁阀选用 ASCO、HERION、SMC、CKD、FESTO 或“相当于”产品，应装配好并配好管路及接头（G1/4"接头），电磁阀线圈电压应为 220VAC、单电控，允许常带电（高温 H 级）。

(6) 环境条件

- 使用的环境温度：-25℃～+55℃
- 使用环境的相对湿度：5%～100%
- 大气压力：86～106kPa

(7) 气源条件

- 操作压力：400kPa～800kPa
- 含油量：≤10PPm
- 含尘量：≤0.1g/m³

(8) 行程开关：

- 接点开关容量

220VAC 5A

110VDC 2A

- 机械寿命：10⁷ 次

(9) 执行机构外壳防护等级至少为 IP67。

(10) 供货范围至少包括但不限于：

- 气缸
- 开关装置（包括行程开关）
- 手轮操作机构
- 过滤减压装置、压力表
- 电磁阀
- 接线盒

4.3.8 部分带中停功能的阀门要求能接收远方停指令，并带 4~20mA 阀位反馈装置。气动执行机构的定位器选用智能型产品，选用 ABB、FISHER、SIEMENS 或“相当于”产品，产品型号能满足现场工作环境条件的限制。

4.4 其他要求

4.4.1 所有材料应遵照 ASTM 标准的要求。

4.4.2 阀门的阀杆应采用不锈钢材料。

4.4.3 焊接要求应遵照 ASTM 标准。

4.4.4 地震：阀门和执行机构的结构设计应考虑地震的影响。

4.4.5 噪音控制

投标人应满足规定的阀门噪音条件，即在距离阀门外壳 1.0 米处的噪音不超过 85 分贝。

4.4.6 专用工具：投标人应提供阀门拆卸检修的专用工具。

4.4.7 易损件：投标人提供阀门在 2 个大修期内推荐的备品备件，并列出清单。

4.4.8 阀门出厂发运前，设备内、外表面清理干净。所有杂物、有害物质应从每个部件内部清除掉。

4.4.9 表面处理和涂漆遵照供货厂家相应的国外有关标准执行。

4.4.10 每个阀门设一个不锈钢标牌，其上应有制造厂名、规格、型号、位号等。标签将显著地安放在不被保温所覆盖的位置。阀体上必须按要求注明流体流向。

4.4.11 质量保证

投标人应遵照 ISO9001 质量保证体系贯彻阀门的生产全过程，以保证阀门质量。

5 制造工艺要求及重要部件材料

5.1 疏水阀制造工艺应符合美国 ANSI B16.34 标准。

5.2 重要部件材质

部件	材质	材质	产地
阀 体			
阀 盖			
阀 芯			
阀 杆			
阀 座			
盘 根			
阀 盖 垫 片			

6 设计制造标准

投标人最低限度地应符合下列标准的规定，同时应采用最新版本的相应标准，具体如下：

标准代号	名 称
ANSI	美国国家标准
GB/T13384-92	机电产品包装通用技术条件
JB8-82	产品标牌
ASME PTC	美国机械工程师学会动力试验法规
ANSI.B16.34	Steel Butt Welding End Valves
ANSI.B16.104	Control Valve Seat Leakage(FCI70-2)
ASTM	American Society for Testing and Materials

投标人应提供疏水阀的设计、制造、检验及试验所遵照的最新标准。

7 试验、检查和服务

7.1 在疏水阀出厂前，投标人应事先通知招标人，后者可派人出厂检验过程进行监督。

7.2 如招标人提出要求，投标人应派员指导现场安装和配合试运行。

7.3 投标人应具备先进的培训设备对招标人人员进行培训，并免费提供详细的培训文件。

7.4 投标人应保证所提供的设备满足电厂安全、可靠运行的要求，并对电动执行机构的设计、制造、供货、试验、装箱、发运、现场调试等全过程全面负责。

7.5 产品的设计制造和验收试验应遵照有关规定和标准，并满足本技术规范书的要求。

7.6 投标人提供的产品到货后 26 个月内，若发生制造质量问题，投标人应无偿修复和零件配置，甚至产品更换工作。到货 26 个月后应满足招标人对产品的技术咨询和零件的供给（有偿）。

7.7 每一阀门在工厂内，在无水条件下应进行三次全开到全关及全关到全开的装配性能试验；在最大运行压力下应全开全关三次，以确保它们在规定的时间内能够通畅而平稳运行。

7.8 每一阀门应在工厂内进行密封性能试验，用 1.5 倍的产品公称压力进行水压试验，试验时间为 5 分钟，并能满足规定的泄漏等级要求。

7.9 阀体的水压试验（强度试验）的压力应为公称压力的 2 倍。试验时间应足够进行鉴定观察，试验时间应不小于 10 分钟。

7.10 投标人将为招标人记录提供下列文件

- a.性能试验结果
- b.控制性能试验结果
- c.水压试验结果

投标人及时派专业人员到现场指导阀门的安装，调试并提供有关的技术服务。

如有木质包装，提供《植物检疫证》。设备包装切勿使用来自松材线虫病疫区的松木和包装材料。如采用含有木质包装材料，投标人需提供《植物检疫证书》。

8 二位式疏水阀清单

序号	阀门型式	数量	接管尺寸 (入口/出口)	接管材料	接口 型式	开启方式及 全行程时间(s)	设计压力 MPa(g)	设计温度 ℃	阀 体 材 料	介质
1	主蒸汽管道疏水阀	4	Φ114×26.9/ Φ114×26.9	A213 T92 / A213 T92	对焊	气动/3S	30.77/全真空	610	F92	汽水两相流
2	高温再热蒸汽管道疏水阀	4	Φ89×11/ Φ114×13	A213 T92 / A213 T92	对焊	气动/3S	7.41/全真空	628	F92	汽水两相流
3	低压旁路蒸汽管道疏水阀	6	Φ89×11/ Φ114×13	A213 T92 / A213 T92	对焊	气动/3S	7.41/全真空	628	F92	汽水两相流
4	低温再热蒸汽管道疏水阀	8	Φ76×5.5/ Φ89×6.5	20G/20G	对焊	气动/3S	7.41/全真空	393	F22 或等同	汽水两相流
5	低温再热供小汽机疏水阀	6	Φ48×4/Φ60×4.5	20G/20G	对焊	气动/3S	7.41/全真空	393	F22 或等同	汽水两相流
6	0 抽管道疏水阀	6	Φ48×7/Φ60×8	12Cr1MoVG/ 12Cr1MoVG	对焊	气动/3S	16.11/全真空	515	F22 或等同	汽水两相流
7	1 抽管道疏水阀	2	Φ48×5/Φ60×6.5	12Cr1MoVG /12Cr1MoVG	对焊	气动/3S	10.98/全真空	451	F22 或等同	汽水两相流
8	2 抽管道疏水阀	2	Φ48×4/Φ60×4.5	20G/20G	对焊	气动/3S	7.41/全真空	393	F22 或等同	汽水两相流
9	3 抽管道疏水阀	4	Φ48×2.5/ Φ60×3	12Cr1MoVG /12Cr1MoVG	对焊	气动/3S	3.11/全真空	520	F22 或等同	汽水两相流
10	4 抽管道疏水阀（大小头前）	4	Φ60×3/ Φ76×3.5	20 号钢 /20 号钢	对焊	气动/3S	1.28/全真空	393	F22 或等同	汽水两相流
11	4 抽管道疏水阀（大小头后）	4	Φ48×2.5/ Φ60×3	20 号钢 /20 号钢	对焊	气动/3S	1.28/全真空	393	F22 或等同	汽水两相流

12	小机低压进汽管道疏水阀	16	$\Phi 48 \times 2.5 /$ $\Phi 60 \times 3.0$	20 号钢 /20 号钢	对焊	气动/3S	1.28/全真空	393	F22 或等同	汽水两相流
13	5 抽管道疏水阀	2	$\Phi 60 \times 3 /$ $\Phi 76 \times 3.5$	20 号钢 /20 号钢	对焊	气动/3S	0.57/全真空	296	F22 或等同	汽水两相流
14	6 抽管道疏水阀	2	$\Phi 60 \times 3 /$ $\Phi 76 \times 3.5$	20 号钢 /20 号钢	对焊	气动/3S	0.27/全真空	230	F22 或等同	汽水两相流
15	7 抽管道疏水阀	2	$\Phi 60 \times 3 /$ $\Phi 76 \times 3.5$	20 号钢 /20 号钢	对焊	气动/3S	0.11 全真空	168	F22 或等同	汽水两相流

附注：

- 1、表格内参数和数量最终由设计院正式确认为准。厂家需得到设计院正式确认后方可生产。以上阀门数量按照两台机组开列。
- 2、电厂标识码当中，签两位“X0”，对应#1 机组时为“10”，对应#2 机组时为“20”，设计配合阶段最终确认；
电厂标识码设计配合阶段提供。

9 数据汇总表格

工况 条件	阀门编号	1	2	3
	阀门应用	主蒸汽管道疏水阀	高温再热蒸汽管道疏水 阀	低压旁路蒸汽管道疏水 阀
	阀门电厂标识			
	阀门型号			
	数量(2 台机组)	4	4	6
	管道尺寸(mm)	$\Phi 114 \times 26.9 / \Phi 114 \times 26.9$	$\Phi 89 \times 11 / \Phi 114 \times 13$	$\Phi 89 \times 11 / \Phi 114 \times 13$
	管道材料	A213 T92	A213 T92	A213 T92
	阀门尺寸 (inch)/DN			
	阀座内径(mm)			
	设计压力 (Mpa.g)	30.77/全真空	7.41/全真空	7.41/全真空
	设计温度(°C)	610	628	628
	连接方式	BW	BW	BW
	压力等级(lb)			
	阀体工艺	整体锻造	整体锻造	整体锻造
	阀体材料			
	阀座材料			
	阀杆材料			
	盘根材料			
	泄漏等级	MSS-SP-61 零泄漏	MSS-SP-61 零泄漏	MSS-SP-61 零泄漏
	安装方式	水平安装	水平安装	水平安装
	产地			
	过渡段长度及材质			
其他	阀门重量 kg			
	执行器型号			
备注				

工况 条件	阀门编号	4	5	6
	阀门应用	低温再热蒸汽管道疏水 阀	低温再热供小汽机疏水 阀	0 抽管道疏水阀
	阀门电厂标识			
	阀门型号			
	数量(2 台机组)	8	6	6
	管道尺寸(mm)	Φ76×5.5/Φ89×6.5	Φ48×4/Φ60×4.5	Φ48×7/Φ60×8
	管道材料	20G	20G	12Cr1MoVG
	阀门尺寸 (inch)/DN			
	阀座内径(mm)			
	设计压力 (Mpa.g)	7.41/ 全真空	7.41/ 全真空	16.11/全真空
	设计温度(°C)	393	393	515
	连接方式	BW	BW	BW
	压力等级(lb)			
	阀体工艺	整体锻造	整体锻造	整体锻造
	阀体材料			
	阀座材料			
	阀杆材料			
	盘根材料			
	泄漏等级	MSS-SP-61 零泄漏	MSS-SP-61 零泄漏	MSS-SP-61 零泄漏
	安装方式	水平安装	水平安装	水平安装
	产地			
	过渡段长度及材质			
其他	阀门重量 kg			
	执行器型号			
备注				

工况 条件	阀门编号	7	8	9
	阀门应用	1 抽管道疏水阀	2 抽管道疏水阀	3 抽管道疏水阀
	阀门电厂标识			
	数量(2 台机组)	2	2	4
	管道尺寸(mm)	Φ48×5/Φ60×6.5	Φ48×4/Φ60×4.5	Φ48×2.5/Φ60×3
	管道材料	12Cr1MoVG	20G	12Cr1MoVG
	阀门尺寸 (inch)/DN			
	阀座内径(mm)			
	设计压力 (Mpa.g)	10.98/全真空	7.41/全真空	3.11/全真空
	设计温度(°C)	451	393	520
	连接方式	BW	BW	BW
	压力等级(lb)			
	阀体工艺	整体锻造	整体锻造	整体锻造
	阀体材料			
	阀座材料			
	阀杆材料			
	盘根材料			
	泄漏等级	MSS-SP-61 零泄漏	MSS-SP-61 零泄漏	MSS-SP-61 零泄漏
其他	安装方式	水平安装	水平安装	水平安装
	产地			
	过渡段长度及材质			
其他	阀门重量 kg			
	执行器型号			

工况 条件	阀门编号	10	11	12
	阀门应用	4 抽供除氧器管道疏水阀 (大小头前)	4 抽供除氧器管道疏水阀 (大小头后)	小机低压进汽管道疏水 阀
	阀门电厂标识			
	阀门型号			
	数量(2 台机组)	4	4	16
	管道尺寸(mm)	Φ60×3/Φ76×3.5	Φ48×2.5/Φ60×3	Φ48×2.5/Φ60×3
	管道材料	20 号钢	20 号钢	20 号钢
	阀门尺寸 (inch)/DN			
	阀座内径(mm)			

	设计压力 (Mpa.g)	1.28/全真空	1.28/ 全真空	1.28/ 全真空
	设计温度(°C)	393	393	393
	连接方式	BW	BW	BW
	压力等级(lb)			
	阀体工艺	整体锻造	整体锻造	整体锻造
	阀体材料			
	阀座材料			
	阀杆材料			
	盘根材料			
	泄漏等级	MSS-SP-61 零泄漏	MSS-SP-61 零泄漏	MSS-SP-61 零泄漏
	安装方式	水平安装	水平安装	水平安装
	产地			
	过渡段长度及材质			
其他	阀门重量 kg			
	执行器型号			

工况 条件	阀门编号	13	14	15
	阀门应用	5 抽管道疏水阀	6 抽管道疏水阀	7 抽管道疏水阀
	阀门电厂标识			
	阀门型号			
	数量(2 台机组)	2	2	2
	管道尺寸(mm)	Φ60×3/Φ76×3.5	Φ60×3/Φ76×3.5	Φ60×3/Φ76×3.5
	管道材料	20 号钢	20 号钢	20 号钢
	阀门尺寸 (inch)/DN			
	阀座内径(mm)			
	设计压力 (Mpa.g)	0.57/ 全真空	0.27/ 全真空	0.11/ 全真空
	设计温度(°C)	296	230	168
	连接方式	BW	BW	BW
	压力等级(lb)			
	阀体工艺	整体锻造	整体锻造	整体锻造
	阀体材料			
	阀座材料			
	阀杆材料			
	盘根材料			
	泄漏等级	MSS-SP-61 零泄漏	MSS-SP-61 零泄漏	MSS-SP-61 零泄漏
	安装方式	水平安装	水平安装	水平安装
	产地			
	过渡段长度及材质			
其他	阀门重量 kg			
	执行器型号			

附件 2 供货范围

1 一般要求

- 1.1 本附件规定了合同设备的供货范围。投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的，且设备的技术经济性能符合附件 1 的要求。
- 1.2 投标人应提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容，所有外购件需得到招标人的确认。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，如果本合同附件未列出和/或数量不足，投标人仍需在执行合同时补足。
- 1.3 除有特别注明外，所列数量均为两台机组所需，本项目共两台机组。
- 1.4 投标人应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。
- 1.5 提供三年运行所需的备品备件清单，不计入总价。
- 1.6 提供所供设备中的进口件清单。
- 1.7 投标人提供的技术资料清单见附件 3。
- 1.8 设备投运后一年内出现产品质量问题，投标人应在接到招标人通知后 24 小时内到达现场免费修理或更换。

2 供货范围

投标人应确保供货范围完整，以能满足用户安装、运行要求为原则，在技术规范中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现缺项（属投标人供货范围）由投标人无偿补充。

2.1 设备范围

投标人提供的二位式疏水阀应包括以下供货范围（除有特别注明外），其所列数量均为两台机组所需用量开列，但不限于此：

序号	名称	规格和型号	数量	单位	产地	生产厂家	备注
1	主蒸汽管道疏水阀		4	套			
2	高温再热蒸汽管道疏水阀		4	套			

序号	名称	规格和型号	数量	单位	产地	生产厂家	备注
3	低压旁路蒸汽管道疏水阀		6	套			
4	低温再热蒸汽管道疏水阀		4	套			
5	低温再热供小汽机疏水阀		6	套			
6	0 抽管道疏水阀		6	套			
7	1 抽管道疏水阀		2	套			
8	2 抽管道疏水阀		2	套			
9	3 抽管道疏水阀		4	套			
10	4 抽供除氧器管道疏水阀 (大小头前)		4	套			
11	4 抽供除氧器管道疏水阀 (大小头后)		4	套			
12	小机低压进汽管道疏水阀		8	套			
13	5 抽管道疏水阀		2	套			
14	6 抽管道疏水阀		2	套			
15	7 抽管道疏水阀		2	套			
16	气动执行机构			套			
17	行程开关			个			
18	电磁阀			个			

序号	名称	规格和型号	数量	单位	产地	生产厂家	备注
19	过滤减压阀			个			
20	智能定位器			个			

2.1.1 凡属二位式疏水阀本体范围内自成系统的管道及附件，其安装设计和材料供应由投标人负责。

2.1.2 投标人应提供二位式疏水阀本体范围内的辅助设备、相关管道及附件，至少包括，但不限于：

(1)阀门本体

(2)气动执行机构，包括：

气缸

开关和信号装置（行程开关等）

手轮操作机构

过滤减压装置

电磁阀（含空气管路及接头、电源线接头）

压力表

接线盒

(3)阀门与管道接口过渡段。

投标人要确认二位式疏水阀的供货范围，但不限于此，并按表格要求填写设备清单。

2.2 备品备件

投标人应向招标人提供安装、调试、运行和维护所需的最低限度备品备件，见表 1、表 2。

2.3 投标人应提供必要的专用工具，见表 3。

2.4 投标人应按下列表格的要求提供二位式疏水阀详细清单：进口件清单，见表 4；分包和外购件清单（注明零部件的名称、型号或规格、生产厂家），见表 5。

2.5 自第一次试验至机组 168 小时满负荷试运行结束，二位式疏水阀所需的各种消

耗性材料。

表 1 随机备品备件（两台机组所需，包含但不限于下列）

序号	名 称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	阀门密封件		套	各 2			每种型号的阀门 各 2 套
2	气动执行机构密封件		套	各 2			每种型号的阀门 各 2 套
3	气动执行机构附件（过滤减压阀、行程开关、限位开关、电磁阀等）		套	各 2			每种规格的执行机构各 2 套
4	备用阀门（不含执行机构）		个	各 2			每种型号的阀门各 2 个
5	智能定位器		个				按两台机组各种规格 10%计数，不足 1 个按 1 个
							投标人细化

表 2 生产运行（三年）备品备件(两台机组所需)，不计入总价

序号	名 称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1	阀门密封件						
2	气动执行机构密封件						
3	气动执行机构附件（过滤减压阀、行程开关、限位开关、电磁阀等）						

4	备用阀门（不含执行机构）						
---	--------------	--	--	--	--	--	--

表 3 专用工具(两台机组所需)

序号	名 称	规格和型号	单位	数量	产地	生产厂家	备注
1							
2							
3							

附件 3 技术资料及交付进度

1 一般要求

1.1 投标人提供的资料应使用国家法定单位制，语言为中文。其中提供的图纸须同时提供AUTOCAD（R14）电子文本，提供的文本文件须同时提供Word/Excel电子文本。

1.2 资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容要正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

1.3 投标人资料的提交及时充分，满足工程进度要求。在合同签订后，投标人应在收到中标通知书后7天内给出正式的荷重、布置型式和说明等资料。收到中标通知书后15天内提供全部配合工程设计的资料与图纸，经招标人确认。

1.4 投标人提供的技术资料一般可分为投标阶段，配合工程设计阶段，设备监造检验阶段，施工调试试运、性能验收试验和运行维护阶段。投标人须满足以上四个阶段的具体要求。

1.5 对于其它没有列入合同技术资料清单，却是工程所必需的文件和资料，一经发现，投标人也应及时免费提供。

1.6 招标人要及时提供与合同设备设计制造有关的资料。

1.7 投标人提供的施工用技术资料为每台设备20套，电子版2套。要求投标人在发货前二个月提供。

1.8 投标人提供的所有资料（包括图纸）均应有本工程专用标识，即盖有“浙能武威2×1000MW调峰火发电机组工程专用”图章，修改版资料对修改部分应有明显的标识或标注。若两台机组资料完全相同，应在每张图上说明适用于1#、2#机组。最终资料提交后不得任意修改，设备到货后与所提资料不符所造成的一切返工和损失由投标人负责赔偿。

1.9 投标人在各阶段提供的所有设计资料及所提供的设备与附件均应标注标识系统(即电厂标识系统)。

2 技术文件和图纸

2.1 投标人随技术规范书所附图纸及资料应至少包括，但不限于：

- (1) 阀门技术数据和配置一览表。
- (2) 阀门、过渡段的外形尺寸，易损件详图（含驱动装置的齿轮及离合器）。
- (3) 焊接坡口尺寸。
- (4) 阀门各部件的材料说明。
- (5) 执行机构配管（接线）图。
- (6) 产品总的特性说明书。
- (7) 安装和检修用的易损件清单，需注明配合间隙、公差要求以及使用（或需要更换）的时间要求。
- (8) 产品安装、使用、维护说明书、各项试验和检验报告文件以及有关材料。
- (9) 供应图纸文件目录。

2.2 配合工程设计的资料与图纸如下，包括但不限于此：

- (1) 阀门技术数据和配置一览表。
- (2) 阀门的外形尺寸。
- (3) 焊接坡口尺寸。
- (4) 阀门各部件的材料说明。
- (5) 执行机构配管（接线）图。
- (6) 产品总的特性说明书。
- (7) 供应图纸文件目录。

2.3 设备监造检验所需要的技术资料

投标人应提供满足合同设备监造检验/见证所需的全部技术资料。

- (1) 使用材料的物理和化学性能试验报告；
- (2) 材料生产中的无破坏性试验报告；
- (3) 焊后焊缝的热处理详细说明和检查报告；
- (4) 阀门组装完成后压力试验和严密性试验报告；
- (5) 阀门和自控设备组装后的性能试验报告。

2.4 施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料清单。

- (1) 阀门技术数据和配置一览表。
- (2) 阀门的外形尺寸，易损件详图（含驱动装置的齿轮及离合器）。
- (3) 焊接坡口尺寸。
- (4) 阀门各部件的材料说明。

- (5) 执行机构配管（接线）图。
- (6) 产品总的特性说明书。
- (7) 安装和检修用的易损件清单，需注明配合间隙、公差要求以及使用（或需要更换）的时间要求。
- (8) 产品安装、使用、维护说明书（含阀门剖面图和零件明细表）、各项试验和检验报告文件以及有关材料。
- (9) 供应图纸文件目录。

附件 4 交货进度

序号	设备/部件名称、型号	#1 机组交货时间	#2 机组交货时间	备注
1	设备本体	2025 年 12 月 30 日前	2025 年 12 月 30 日前	可根据招标人要求相应调整交货时间
2	备品备件			
3	专用工具			
4	其它			

说明：

- 1、交货日期指该批设备到现场的日期（交货地点为甘肃省武威市民勤县红砂岗能源化工工业集中区浙能路 1 号），备品备件及专用工具随每台机组设备同时交货。运输由投标人负责。
- 2、设备到达现场，投标人派人到现场办理交接。
- 3、本交货时间为暂定时间计划，具体的交货时间在签技术协议的时候确定。招标人有权根据工程进度要求调整具体交货时间，投标人需满足工程进度要求。

附件 5 监造、检验和性能验收试验

1 概述

1.1 本附件用于合同执行期间对投标人所提供的设备（包括对分包外购设备）进行检验、监造和性能验收试验，确保投标人所提供的设备符合附件 1 规定的要求。

1.2 投标人应在本合同生效后 3 个月内，向招标人提供与本合同设备有关的监造、检验、性能验收试验标准。有关标准应符合附件 1 的规定。

2 工厂检验

2.1 工厂检验是质量控制的一个重要组成部分。投标人须严格进行厂内各生产环节的检验和试验。投标人提供的合同设备须签发质量证明、检验记录和测试报告，并且作为交货时质量证明文件的组成部分。

2.2 检验的范围包括原材料和元器件的进厂，部件的加工、组装、试验至出厂试验。

2.3 投标人检验的结果要满足附件 1 的要求，如有不符之处或达不到标准要求，投标人要采取措施处理直至满足要求，同时向招标人提交不一致性报告。投标人发生重大质量问题时应将情况及时通知招标人。

2.4 二位式疏水阀应尽可能地在工厂组装与试验，尽量减少现场准备与试验的内容。在现场不得进行不同金属材料焊接。

2.5 工厂检验的所有费用包括在合同总价之中。

3 设备监造

3.1 监造依据

根据本技术规范书和原电力工业部、原机械工业部文件电办（1995）37 号《大型电力设备质量监造暂行规定》、《国家电力公司电力设备监造实施办法》（国电电源[2002]267 号文）和《驻大型电力设备制造厂总代表组工作条例》的规定，以及国家有关规定。

3.2 监造方式

文件见证、现场见证和停工待检，即 R 点、W 点、H 点。每次监造内容完成后，投标人和监造代表均须在见证表上履行签字手续。投标人复印 3 份，交监造代表 1 份。

3.3 监造内容（具体内容招标人确定）

设备监造内容

序号	项 目 内 容	监造方式			备 注
		H	W	R	
1	焊接检查报告及水压试验			√	
2	外观检查、出厂性能试验		√		
注：H—停工待检，W—现场见证，R—文件见证，数量—检验数量					

3.4 对投标人配合监造的要求：

投标人为招标人提供以下方便：

（1）提前10天将设备监造项目及检验时间通知招标人监造代表和招标人，监造项目和方式由投标人、招标人监造代表、招标人三方协商确定；

（2）招标人监造代表和招标人代表有权通过投标人有关部门查（借）阅合同与本合同设备有关的标准、图纸、资料、工艺及检验记录（包括之间检验记录），如招标人认为有必要复印，投标人应提供方便。

（3）招标人人员在监造过程中如发现设备和材料缺陷或不符合规定的标准要求时，招标人有权提出意见，投标人应采取相应改进措施，以保证设备质量。无论招标人是否要求和知道，投标人均应主动及时向招标人提供合同设备制造过程中出现的较大的质量缺陷和问题，不得隐瞒。在招标人不知道的情况下投标人不得擅自处理。

4 性能验收试验

4.1 性能验收试验的目的为了检验合同设备的所有性能是否符合附件1的要求。

4.2 性能验收试验的地点由合同确定，一般为招标人现场。

4.3 性能试验的时间：机组试验一般在168小时试运之后半年内进行，具体试验时间由招标人商投标人确定。

4.4 性能验收试验由有资质的第三方主持，买、投标人参加。试验大纲由招标人提供，与投标人讨论后确定。如试验在现场进行，投标人要按本附件4.7款要求进行配合；如试验在工厂进行，试验所需的人力和物力等由投标人提供。

4.5 性能验收试验的内容

4.5.1 材料试验：材料应根据标准试验，提供招标人非破坏性试验资料。

4.5.2 工厂试验

投标人负责制作期间和装运前的必要的试验，并在对设备的焊缝进行100%无损探伤检验。且将检验报告书提交招标人。

4.5.3 现场试验

a、招标人在设备完全安装好后，按技术规范有关要求验收试验。

b、进行验收试验时，投标人应派人到现场帮助、解决试验暴露的缺陷。直到合格为止。

4.6 性能验收试验的标准和方法

按技术规范的有关要求执行。

4.7 性能验收试验所需的测点、一次元件和就地仪表的装设应由投标人提供，参加方配合。投标人也要提供试验所需的技术配合和人员配合。

4.8 性能验收试验的费用

本附件4.7和投标人试验的配合等费用已在合同总价内。其它费用，如试验在现场进行，由招标人承担；在投标人工厂进行，则已包含与合同总价之中。

4.9 性能验收试验结果的确认

性能验收试验报告由测试单位编写。报告结论买卖双方均应承认。

进行性能验收试验时，一方接到另一方试验通知而不派人参加试验，则被视为对验收试验结果的同意。

附件 6 技术服务和设计联络

1 投标人现场技术服务

1.1 投标人现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。投标人要派合格的现场服务人员。如果此人月数不能满足工程需要，投标人要追加人月数，且不发生费用。服务人月数的现场服务计划表如下。

现场服务计划表

序号	技术服务内容	计划人天数	派出人员构成		备注
			职称	人数	
1	开箱检查，配合验收	1	工程师	1	
2	现场安装，技术指导	1	工程师	1	
3	调 试	1	工程师	1	
4	性能试验	1	工程师	1	

1.2 投标人现场服务人员应具有下列资质：

1.2.1 遵守法纪，遵守现场的各项规章和制度；

1.2.2 有较强的责任感和事业心，按时到位；

1.2.3 了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；

1.2.4 身体健康，适应现场工作的条件。

投标人要向招标人提供服务人员情况表。 招标人有权要求投标人更换不合格的现场服务人员。

1.3 投标人现场服务人员的职责

1.3.1 投标人现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

1.3.2 在安装和调试前，投标人技术服务人员应向招标人进行技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序（见下表），投标人技术人员要对施工情况进行确

认和签证，否则投标人对产生的问题负全部责任。经投标人确认和签证的工序如因投标人技术服务人员指导错误而发生问题，投标人负全部责任。

投标人提供的安装、调试重要工序表

序号	工序名称	工序主要内容	备注
1	阀门安装	指导工人现场安装	
2	电气线路连接	指导工人现场连接	
3	现场调试	现场调试	

1.3.3 投标人现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术和商务问题。如现场发生质量问题，投标人现场人员要在招标人规定的时间内处理解决。如投标人委托招标人进行处理，投标人现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。

1.3.4 投标人对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

1.3.5 投标人现场服务人员的正常来去和更换事先与招标人协商。

1.4 招标人的义务

招标人要配合投标人现场服务人员的工作，并在生活、交通和通讯上提供方便。

2 培训

2.1 为使合同设备能正常安装和运行，投标人有责任提供相应的技术培训。培训内容应与工程进度相一致。

2.2 培训计划和内容由投标人在技术规范书中列出如下。

序号	培训内容	计划人天数	培训教师构成		地点	备注
			职称	人数		
1	现场调试，技术指导	2	工程师	1		
2						

2.3 培训的时间、人数、地点等具体内容 by 买卖双方商定。

2.4 投标人为招标人培训人员提供设备、场地、资料等培训条件，并提供食宿和交通方便。

3 设计联络

3.1 设计联络会的目的是保证合同设备和电厂的成功设计，及时协调和解决设计中的技术问题，协调招标人和投标人，以及各投标人之间的接口问题，妥善解决技术问题和保证工程的顺利开展。设计联络会计划安排二次，一次由招标人组织，一次由投标人组织。具体议题、时间和地点届时另行商定。

序号	内容	计划人日数(人数/天数)	地点
1	第一次设计联络会	根据需要	招标人所在地
2	第二次设计联络会	根据需要	投标人所在地

3.2 具体设计过程中出现的某些共同关心的问题，双方可以另行召开工作会议。

附件 7 分包与外购

分包情况表

序号	设备名称	型 号	数量	分包商名称	设备产地	分包商国家	备 注
1	无						

附件 8 运行维护手册

运行维护手册格式要求如下：

浙能武威 2×1000MW 调峰火电机组工程

二位式疏水阀

运 行 维 护

手

册

要求：一式 10 套

纸张：A4

字体：宋体，小四号

行间距：1.5 倍

页边距（mm）：左-30 右-25 上-30 下-40

页眉：XX 设备运行维护手册

注：在正式提交前，先由招标人审定。

设备运行和维护手册的目的是能够把全部必要的数据和说明装订成册，这样，运行人员可以较好地查阅和理解最初调试及试运行工作、有效操作以及在正常、事故和异常(非设计情况)下怎样正确操作设备和停机。在提交之前，双方应商定操作和维护手册的形式和内容。

该手册应详细地叙述和说明设备构造，使新来的操作和维护人员能够研究和理解设备的功能的控制方法。

手册中应能够快速查阅运行参数、设备说明书、操作、维护和安全程度。

运行和维护手册应包括，但不限于下述内容：

设备概述，包括设备、系统说明、设备结构、功能说明、技术规范等。

设备启动、运行和停运的操作程序及注意事项。

设备联锁和保护功能说明。

设备安装、拆卸、维护的程序及注意事项。

设备零、部件清单，包括名称、图号、规格、材质、制造厂家全称等。

设备易损件、消耗性材料清单，包括名称、规格、制造厂家全称等。

为便于使用和查阅，手册应分成卷，每一卷包括封面的最大厚度为 50mm。每一卷的版式应尽可能地一致，每一部分的系统、设备等描述顺序也应一致。

附件 9 大（部）件情况

投标人应把超重超限的情况详细予以说明。

序号	部件名称	数量	长×宽×高		重量		厂家名称	货物发运地点	运输方式	备注
			包装	未包装	包装	未包装				
	无									

说明：

1. 投标人应在投标文件中按附表要求提供设备各大件的运输尺寸（长×宽×高）、重量，并附运输外形尺寸图及其重心位置。
2. 设备运输尺寸，指设备包装后的各部分尺寸。
3. 当采用铁路运输时，设备的运输外形尺寸，应考虑该设备拟采用的运输车辆装载面至轨面的高度要求。
4. 投标人应根据大件运输的线路及运输方式，对沿途中所经过的涵洞、桥梁等构筑物进行充分的调查和论证，在投标文件中提出大件运输的方案，确保设备大件安全运至现场。
5. 投标人还应在投标文件中说明所有其它设备的运输方案，包括车辆型号、数量、运输路线等。
6. 当投标人设备的运输尺寸超出上述给定的铁路运输界限规定的界限要求时，投标人应承担由于采取必要措施进行运输而发生的费用。

附件 10 技术差异表

投标人要将投标文件和招标文件的差异之处汇集成表。技术部分和商务部分要单独列表。

差 异 表

序号	招标文件		投标文件	
	条目	简要内容	条目	简要内容

附件 11 附图

请投标人提供投标附图

附件 12 性能考核条款

- 1、疏水阀通流能力应符合要求值，否则每台疏水阀的通流能力每降低 2t/h 或最大流量的 10%，投标人需支付违约金 1 万/台。
- 2、疏水阀噪声在整个运行范围内必须控制在 85dB（A）的范围内（1 米范围内），如果不能达到噪音控制要求，则投标人需支付违约金 1 万/每台疏水阀，并负责整改至符合招标文件要求。
- 3、疏水阀泄漏标准应符合 MSS-SP-61 零泄漏标准的要求。若不能满足规范书要求，投标人应支付合同设备价 1%的违约金，并负责在质保期内整改至符合招标文件要求。
- 4、在设备质保期内由于设备原因发生故障或材料缺陷问题，投标人支付违约金 3 万元人民币/台阀门，并免费进行处理。
- 5、在设备质保期内由于投标人原因造成阀门泄漏，投标人支付违约金 3 万元人民币/台阀门，并免费进行处理。
- 6、阀芯无论在什么位置，保证不会因流体扰动而引起振动。若产生振动现象，投标人支付违约金 3 万元人民币/台阀门，并免费进行处理。

附件 13 投标人需要说明的其它内容