

	陕西博天节能环保 科技 有 限 公 司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570	
			文件号：SPE-0101MA00-01	
勘察证书编号：B261110044 设计证书编号：A261128892		延 145 井区供输改造工程 机械专业 卧式过滤分离器	专业：机械	
			阶段：施工图	
			日期：2022.09	
			第 1 页共 19 页	A 版

卧式过滤分离器技术规格书

A		单纪松	李欢	曹广	2022.09
版次	说明	编制	校对	审核	日期

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 2 页 共 19 页

目 录

1 范围 3

2 名词定义 3

3 项目总体要求 3

4 采用规范、标准及法规 4

5 供货范围及界面 5

6 技术要求 6

7 材料要求 10

8 检验和测试 12

9 备品备件及专用工具 14

10 铭牌 15

11 涂层、包装和运输 16

12 提交的文件 16

13 技术服务 18

14 验收 18

15 售后服务 19

陕西博天节能环保 科技 有 限 公 司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 3 页 共 19 页

1 范围

本技术规格书规定了延 145 井区供输改造工程用卧式过滤分离器及快开盲板在设计、制造、材料、测试、检验、运输等方面的最低要求。

本技术规格书应与数据单配套使用，构成完整的技术要求。

2 名词定义

本技术规格书用到的名词定义如下：

项目：延 145 井区供输改造工程；

业主：陕西延长石油（集团）有限责任公司油气勘探公司；

设计：陕西博天节能环保科技有限公司；

供货商：是指按照本技术规格书的要求为业主设计、制造、提供成套设备/材料的公司或厂家；

分包商：负责设计和制造分包合同所规定的设备/材料公司或厂家。

3 项目总体要求

3.1 供货商资质要求

3.1.1 供货商证书要求

a) 供货商应具有国家规定（TSG 07《特种设备生产和充装单位许可规则》）的相应压力容器设计、制造资质；

b) 供货商及分包商应具有有效的 GB/T19001 或 ISO9001 质量体系认证证书；

c) 供货商及分包商应具有有效的 GB/T24001 或 ISO14001 环境管理体系认证证书。

3.1.2 供货商业绩、经验和装备要求

a) 供货商应具有良好的商业信誉和业绩，近 5 年经营活动中无违法记录。

b) 供货商应用中文递交在中国近 5 年来同等规模的气田集输上同类产品成功的可核实的有效业绩。

3.2 供货商职责

3.2.1 供货商职责

供货商应对供货范围内的设备设计、材料采购、工件制造、零部件组装、图纸、资料提供和检验以及在适用场所进行的试验负有完全责任。供货商还应对设备的性能、总

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 4 页 共 19 页

体装配质量、运输、现场安装调试负责。

3.2.2 提供资料

供货商在投标技术文件中必须按照本技术条件中的要求提供相关技术资料或图纸。

3.2.3 质量承诺

- a) 本技术条件意在指明设备的设计、制造和检验的基本原则和最低要求，并不减轻供货商为其所提供设备的设计、制造、装配、检测、试验、性能和安全所负的全部责任。
- b) 供货商应对提供设备的质量、可靠性、使用寿命、技术服务、相关责任等做出承诺。
- c) 由业主和设计方签发的对设备的提议或建议，并不能免除供货商认可本技术条件的所有要求或履行承诺时的任何责任。

3.2.4 进度承诺

供货商所提供的设备，其交货期必须满足招标文件或项目总体进度的要求。

3.2.5 其他

- a) 本技术条件和卧式过滤分离器数据单一起作为招投标的依据。
- b) 供货商对本技术条件必须逐条做出明确答复，应逐条回答“满足”或“不满足”，并给出所提供产品的详细技术数据，对诸如“已知”、“理解”、“注意”、“同意”等不明确、不具体的答复视为不满足。对有技术指标要求的，应写出具体技术数据、指标和做出详细说明，不得仅以“满足什么的标准”或“满足”为答复。如有异于本技术条件要求的，应论述其理由。

4 采用规范、标准及法规

下列文件对于本技术条件是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本技术条件。凡是不注日期的引用文件其最新版本（包括所有的修改单）适用于本技术条件。

TSG 07	特种设备生产和充装单位许可规则
TSG 21	固定式压力容器安全技术监察规程
GB 50349	气田集输设计规范
GB/T 150.1~150.4	压力容器

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 5 页 共 19 页

GB/T 713	锅炉和压力容器用钢板
GB/T 6479	高压化肥设备用无缝钢管
GB/T 229	金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
GB/T 985.1	气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的 推荐坡口
GB/T 985.2	埋弧焊的推荐坡口
GB/T 6479	高压化肥设备用无缝钢管
JB/T 7757	机械密封用 O 形橡胶圈
NB/T10558	压力容器涂敷与运输包装
NB/T 47013.1~ 47013.6	承压设备无损检测（含修改单）
NB/T 47008	承压设备用碳素钢和合金钢锻件
NB/T 47014	承压设备焊接工艺评定
NB/T 47015	压力容器焊接规程
SY/T 6883	输气管道工程过滤分离设备规范
SY/T 0556	快速开关盲板技术规范
ASME B16.5	Pipe Flanges and Flanged Fittings
HG/T 20615	钢制管法兰(Class 系列)

其它未列出的与供货商所提供的产品有关的标准规范，供货商有义务主动向业主和设计提供。所有规范和标准均应为项目采购期内的有效版本。

5 供货范围及界面

5.1 供货范围及界面

卧式过滤分离器供货商提供的设备应包括但不限于：

- a) 卧式过滤分离器（含过滤组件）。
- b) 快开盲板（执行快开盲板技术规格书 YA03S02-GI001#EMA-SP-0201）。
- c) 捕雾器。
- d) 设备地脚螺栓。
- e) 两年的过滤组件备品备件。
- f) 所需全套紧固件 10%裕量，且每种规格不少于 4 个。
- g) 所需各种规格垫片 200%裕量。

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 6 页 共 19 页

h) 供货商认为需要配套提供的其他附属专用工具（如有）和材料，供货商有义务加以说明，供业主选择。

6 技术要求

卧式过滤分离器的设计与制造除应遵循本技术条件外，还应符合 TSG 21、GB/T150.1~150.4 及相关标准的规定。

6.1 性能要求

- a) 在设计温度和设计压力下满足规定的强度要求，使用安全可靠，检查、维修方便。
- b) 设备应有效去除输送气体夹带的固体颗粒、粉尘和液滴。要求其过滤效率不小于

粉尘:	1μm 及 1μm 以上	95%;
	3μm 及 3μm 以上	99.5%;
	5μm 及 5μm 以上	99.8%。

液滴:	1μm 及 1μm 以上	98%;
-----	--------------	------

注：需满足以上要求，SY/T 6883《输气管道工程过滤分离设备规范》的要求。
供货商应依据 SY/T 6883《输气管道工程过滤分离设备规范》附录 D《滤芯气液分离性能测试方法》进行过滤效率、测试，并提供试验报告。

- c) 卧式过滤分离器在额定处理量下的初始压降不高于 0.012MPa，且过滤元件的使用寿命不低于 24 个整月。过滤设备压降指设备进口法兰和设备出口法兰之间的压差。
- d) 为便于操作和更换滤芯，卧式过滤分离器应为带有快开盲板的卧式结构。
- e) 快开盲板应满足开闭灵活、轻便，密封可靠无泄漏，且有安全联锁装置。
- f) 单台卧式过滤分离器的天然气处理量（详见数据单）。
- g) 特定部位（冲刷、磨损较严重的部位）应采取防冲刷、磨损措施。
- h) 滤芯滤层材质宜为聚酯纤维、醋酸纤维或其他易降解的环保型高分子材料，滤芯最少应能承受 0.65MPa 的压差，在投标阶段和报批图纸以及技术文件中标明建议更换滤芯的压差。
- i) 过滤设备处理能力不应小于各工况下最大输气量的 120%。

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 7 页 共 19 页

- j) 过滤设备在正常工况下运行噪声在距离过滤设备 1 米处不应大于 85dbA。
- k) 过滤设备应能承受各种工况下压力及流量变化引起的冲击。

6.2 强度计算

- a) 强度计算按 GB/T150.3 的规定。
- b) 焊接接头系数、腐蚀裕量见卧式过滤分离器数据单。
- c) 由支座、接管和内外附件引起的应力集中，应采用垫板、加强件等降低此类局部应力，且需满足规范要求。

6.3 图纸审批

接到购货单后按合同要求时间供货商应提供详细的图纸、计算书复印件及制造工艺方案供设计/业主审查，并应在制造开始之前得到书面回函和盖章的制造审批书。图纸应包括所有重要尺寸、壁厚及所用材料（强度、化学成份、C.E.值、Pcm 值等）。说明书应注明需要说明的有关信息，包括采用标准的版本，技术规格书，以及卧式过滤分离器质量及充水后的总质量等。业主或设计方对图纸的审批并不免除供货商对设备设计、制造、检验与验收的责任。

6.4 制造

- a) 在制造开始前，供货商应提供主要受压元件的力学性能、化学成份及供货检验项目，制造工艺，质量保证措施等技术文件，提交份数按合同要求。对于国外承包商，还应提供各类相关标准原件或复印件。待设计/业主书面审查同意后，方可开工制造。
- b) 卧式过滤分离器应严格按照设计文件和图样及 GB/T150.4 的有关规定制造。
- c) 除遵照 GB/T150.4 的规定外，尚应满足下列要求：
 - 1) 焊工资格应按 TSG 21 执行。
 - 2) 壳体的对接焊接接头应采用 GB/T985.1 或 GB/T985.2 中规定的坡口型式。焊接中所选用的焊接方法及坡口形状应能保证焊接接头全焊透，不允许焊缝根部未熔合、未焊透及裂纹等缺陷存在。
 - 3) 所有受压元件的对接焊接坡口必须机加工成型。
 - 4) 焊接接头应做设计规定温度下的冲击试验，三个试样夏比 V 型缺口冲击吸收能量的平均值和单个试样夏比 V 型缺口冲击吸收能量值的最低值按图纸要求。
 - 5) 焊缝余高应符合 GB/T150.4 的规定。

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 8 页 共 19 页

d) 接管

1) 壳体的开口均采用对焊法兰连接。法兰等级应由卧式过滤分离器设计压力和设计温度确定，且应符合规范要求。

2) 顶部和底部的接管、排污孔、注水口应与卧式过滤分离器筒体内壁齐平。

3) 接管的开口边缘距焊缝中心的距离不得小于 100mm。

4) 接管端面是水平或垂直的。

e) 其他附件

1) 在进行水压试验之前，内部和外部附件都应先焊到卧式过滤分离器上；

2) 焊接附件与壳体连接，采用垫板或加强件时，应采用连续焊缝。

f) 超压泄放装置

若工艺系统管网统一设置超压泄放装置，设备不再单独设置超压泄放装置。

g) 快开盲板与卧式过滤分离器筒体组焊时不能损伤快开盲板的密封性能。

6.5 过滤元件

a) 过滤元件的外径应为 114mm，有效长度不应大于 1200mm，宜为 1200mm。

b) 滤芯端部应采用平垫密封结构或者“O”型圈密封结构，“O”型密封圈规格宜为 $\phi 54.4 \times 2.65\text{mm}$ 或 $\phi 75.6 \times 5.3\text{mm}$ ，且符合 JB/T7757 的相关要求。

c) 过滤滤芯的承受压降不应低于 0.65MPa。

d) 过滤滤芯外部应有保护网套。

e) 布置方式应为等边三角形或正方形布置，两滤芯的中心间距不应小于 1.15 倍滤芯外径。

f) 外侧滤芯中心距设备壳体内壁的距离不应小于 1.0 倍滤芯外径。

g) 滤芯不应有可见损伤，密封元件应完好。滤芯密封面表面粗糙度 Ra 不应大于 $3.2\mu\text{m}$ 。

h) 滤芯的内衬骨架、端盖等金属材料应采用不锈钢，不锈钢厚度不应小于 1mm。滤芯制造过程中使用的黏结剂和滤芯密封元件应具有良好的耐油、耐腐蚀和抗老化特性。

i) 过滤滤芯滤层材质宜为聚酯纤维、醋酸纤维或其他易降解的环保型高分子材料。

j) 滤芯内衬骨架可置于过滤分离器内，不在滤芯内部。此结构形式芯座与支管焊接后同轴度不大于 2mm，支管与滤芯隔板焊接后的垂直度应不大于 2mm，滤芯宜采用 Z 字钢结构或三角支撑结构连接，Z 字钢的厚度不小于 3mm。

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 9 页 共 19 页

6.6 快开盲板性能要求

- 1 供货商应保证快开盲板的使用寿命至少为 25 年。
- 2 在设计温度和设计压力下满足 SY/T 0556 规定的强度要求和耐腐蚀要求，使用安全可靠，检查、维修方便。
- 3 能承受管线所产生的冲击力，而不致发生安全事故。
- 4 快开盲板应开闭灵活，并带安全联锁功能。当快开盲板达到预定关闭部位，安全联锁装置就位后，设备方能升压运行；当设备的内部压力完全释放，安全联锁装置脱开后，方能打开快开盲板。快开盲板应在适当位置有警示标记。
- 5 快开盲板应带操作手轮或专用扳手，保证开闭灵活、方便、密封可靠、无泄露。
- 6 当快开盲板打开时应有定位装置，固定门锁，防止意外关闭。
- 7 快开盲板的关闭机构和转臂应固定在盲板边缘法兰上，不允许固定在设备筒体上。
- 8 密封元件宜采用唇型自紧式密封圈或其他适宜形式。密封元件应整体模压成型，保证在设计工况下密封可靠，无泄漏。在正常操作条件下，密封圈的使用年限不应少于 3 年。
- 9 所采用的人造橡胶密封圈应能满足在设计工况下输送流体的要求，并在 H₂S 等酸性介质工况下具有减压防爆的性能。
- 10 在安装环境下能全天候使用。
- 11 快开盲板设计使用年限不得低于所属设备的设计使用年限，易损件的使用寿命不得低于两年或开关 50 次。
- 12 结构要求：快开盲板可采用压力环式（即盲板法兰和头盖之间由承受压缩应力的卡环通过收拢或涨开实现快速开闭的一种快开盲板）。
- 13 强度计算：强度计算按 GB/T150.1~ 150.4-2011 规定，并按 JB/T 4732 的规定进行应力分析计算。供货商应根据提供的数据进行计算，并提供应力分析报告。
- 14 不允许采用螺栓和螺纹连接的快开盲板。
- 15 快开盲板采用手工操作，最大操作力 200N。

6.7 其他要求

- a) 液位计口和差压变送器口提供单片法兰，除液位计口和差压变送器口外的其它所有法兰应配对（含螺柱、螺母和垫片）提供，仪表法兰应符合 ASME B16.5 的要求，所有法兰的制造、检验和验收还应符合 HG/T 20615 的要求。
- b) 快开盲板应配备安全联锁装置：快开门达到预定关闭部位方能升压运行的联锁

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 10 页 共 19 页

控制功能；压力完全释放，安全联锁装置脱开后，方能打开快开门的联锁功能。
快开盲板应能打开到 180°。

- c) 快开盲板的采办应取得业主书面认可。
- d) 捕雾器应为叶片式结构或不产生二次污染且安全可靠、免维护结构，叶片布置应适合气体水平流动，其整体适合安装于卧式容器内，叶片及内部支撑结构应为不锈钢；叶片外部支撑钢板应与筒体相同。
- e) 供应商应提交捕雾器的计算书和布置方案，设计人员进行审批。计算书中必须包含叶片数量，有效流通面积，气体通过叶片组件的 ρv^2 等详细参数。

7 材料要求

7.1 卧式过滤分离器

- a) 制造卧式过滤分离器的所有金属材料应满足相应材料标准的要求。
- b) 受压元件金属材料用钢应是电炉或氧气转炉冶炼的镇静钢。
- c) 设计规定温度下材料三个试样夏比（V 型缺口）冲击吸收能量的平均值和单个试样夏比（V 型缺口）冲击吸收能量值的最低值按表 7-1 要求。
- d) 产品用钢制锻件至少应符合 NB/T47008 相应级别锻件及以上的各项检验要求及其它技术要求。
- e) 当受压元件使用 NB/T47008、GB/T713 标准规定以外的材料时，还应符合以下规定：钢材的化学成份（熔炼分析）：

$C \leq 0.20\%$ ， $P \leq 0.025\%$ ， $S \leq 0.015\%$ ，
 $C.E. \leq 0.42$ （ $C.E. = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15$ ）
- f) 滤芯材料宜采用醋酸纤维、聚酯纤维等无毒、环保性好的材料制成，不允许使用玻璃纤维等环保性差的材料。

冲击试验夏比（V 型缺口）

试样尺寸：10mm×10mm×55mm

试验温度和冲击吸收能量值见表 7-1：

表 7-1 不同材料的试验温度和冲击吸收能量

材料	试验温度	冲击吸收能量，KV ₂ （J）
----	------	----------------------------

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 11 页 共 19 页

Q345R	-20℃	≥41
16Mn（锻件）	-20℃	≥41

供货商应提供夏比（V 型缺口）冲击试验报告。

注 1：夏比（V 型缺口）冲击吸收能量，按 3 个试样的算术平均值计算，允许其中 1 个试样的单个值比表 7-1 规定值低，但不得低于规定值的 70%。

注 2：对于同一炉号、同一钢号、同一截面尺寸和同一热处理工艺下的元件材料，每组应至少 3 个试样。

注 3：Q345R 钢板及其对接焊接接头应进行-20℃夏比（V 型缺口）冲击试验，要求 3 个试样的冲击吸收能量的平均值≥41J，仅允许其中 1 个试样的单个值低于 41J，但不得低于 29J。16Mn 锻件及其对接焊接接头应进行-20℃夏比（V 型缺口）冲击试验，要求 3 个试样的冲击吸收能量的平均值≥41J，仅允许其中 1 个试样的单个值低于 41J，但不得低于 29J。

7.2 卧式过滤分离器用快开盲板

7.2.1 快开盲板所用材料必须符合 TSG 21、GB/T150.1~150.4 和相应的材料标准要求。

a) 快开盲板受压元件用钢应由电炉、氧气转炉的全镇静钢，熔炼分析应满足：

碳素钢和低合金钢钢材：C≤0.23%，P≤0.025%，S≤0.020%；

标准抗拉强度 Rm≥540MPa 时，P≤0.025%，S≤0.015%；

用于设计温度低于-20℃且标准抗拉强度 Rm<540MPa 时，P≤0.025%，S≤0.012%；

用于设计温度低于-20℃且标准抗拉强度 Rm≥540MPa 时，P≤0.020%，S≤0.010%。

b) 碳当量：CEⅡW≤0.42（CEⅡW =C+Mn/6+(Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15）（仅限于碳钢和低合金钢）当材料抗拉强度级别 Rm≥540MPa 时，还应满足 Pcm≤0.21%；

7.2.2 快开盲板所用锻件应满足 NB/T47008 标准要求。

a) 力学性能：

1) 屈强比：≤0.8，并应符合相应锻件标准的要求；

2) 冲击试验（夏比 V 型缺口）除常温吸收能量值应满足 NB/T47008 规定外，还应满足设计工况下的冲击吸收能量；

b) 热处理状态：正火+回火或数据单的要求；

c) 硬度检查：详见数据单；

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 12 页 共 19 页

d) 超声检测：

检验区域：全部

方法和标准：NB/T47013.3 规定的 I 级。

7.2.3 快开盲板所用钢板应满足 GB/T 713 标准要求。

7.2.4 快开盲板与设备壳体连接端的材料应与设备壳体材料相匹配，并具有良好的可焊性。

7.2.5 快开盲板的密封元件应采用耐温性能较好的氟橡胶或性能更好的材料，并且有良好的抗老化性能。

7.2.6 材料的其他性能还应满足相应规范、标准和本技术规格书的要求。

7.2.7 密封圈所用橡胶材料应符合 GB/T 23658《弹性体密封圈 输送气体燃料和烃类液体的管道和配件用密封圈的材料要求》的要求，且-20℃下的压缩永久变形性能不低于 GB/T 23658 中-15℃时压缩永久变形性能，并应有权威机构出具的性能测试报告；或者提供密封圈模拟温度报告，并提供模拟所得到的实际工况温度减 10℃后的温度下的压缩永久变形性能不低于 GB/T 23658 中-15℃时压缩永久变形性能，并应有权威机构出具的性能测试报告。

7.2.8 冲击试验（夏比 V 型缺口）：

试样尺寸：10mm×10mm×55mm 试验温度和冲击吸收能量见下表。

表 7-2 材料的试验温度和冲击吸收能量

材料	试验温度	冲击吸收能量	
		3 个试样的平均值 A _{KV} /J	仅允许一个试样的最小值 J
16MnIII	-20℃	≥41	≥29

对于同一炉号、同一钢号、同一截面尺寸和同一热处理工艺下的元件材料，每组应至少 3 个试样。

焊接接头应根据不同材料进行夏比 V 型缺口冲击试验。常温工况时，应满足 NB/T47008 的相关要求。

8 检验和测试

8.1 业主检查

a) 业主或业主代表有权检查供货商根据本技术规格书要求所做的任一或所有工

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 13 页 共 19 页

作，并可以出入（在正常工作时间内）供货商正在进行相关工作的任何场所。

- b) 供货商应在合同签约后 14 天内将生产计划通知业主，任何试验开始前至少 14 天通知业主，以便业主有时间安排业主代表亲自验证这些试验。
- c) 业主代表的检查不能减轻供货商应负的任何责任。

8.2 无损检测

- a) 卧式过滤分离器 A、B 类焊接接头至少应进行 100%射线检测，不低于 NB/T47013.2 规定的II级，技术检测等级不低于 AB 级。按 TSG 21 要求增加超声复验，符合 NB/T47013.3 规定的I级，技术检测等级不低于 B 级。
- b) 接管与筒体的角焊缝表面应进行磁粉或渗透检测，符合 NB/T 47013.4 或 NB/T 47013.5 规定的I级。
- c) 筒体内径 $D_i \geq 800$ 且接管公称直径 $DN \geq 80\text{mm}$ 时，筒体与接管的角焊缝应进行超声检测，符合 NB/T47013.3 规定的I级。
- d) 快开盲板所有的 A、B 类焊接接头应进行 100%射线检测，符合 NB/T47013.2 规定的 II 级，技术检测等级为 AB 级。按 TSG 21 规定进行 $\geq 20\%$ 超声检测复验，符合 NB/T47013.3 规定的 I 级，技术检测等级为 B 级。最终的无损检测要求应满足数据单的要求
- e) 热处理和水压试验后，快开盲板应进行磁粉或渗透检测，符合 NB/T47013.4 或 NB/T47013.5 中 I 级规定。

8.3 组装

对全部零件检验合格后方可进行组装。

8.4 热处理

- a) 设备热处理按数据单要求进行。
- b) 设备焊接工作全部结束且经检验合格后，方可进行热处理。
- c) 热处理后不允许再在设备上施焊。
- d) 所有焊接试件都应随设备进行热处理并按设计文件要求进行力学性能检验，指标不低于对母材的要求。

8.5 压力试验

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 14 页 共 19 页

- a) 压力试验应采用水压试验，水压试验的方法按 GB/T150.4 中 11.4.9 规定执行。设备壳体的应力值不超过 0.9 倍的标准屈服强度。
- b) 在最终检测和水压试验前，过滤分离器的内外表面应彻底清理干净，不应有焊渣、铁锈、污垢、砂粒、焊接飞溅物、油漆、油污等可能影响检测和试验的物质存在。
- c) 水压试验用水应是无毒、无腐蚀性的洁净水。
- d) 水压试验使用的垫片应与操作条件下的相同。
- e) 在试验完后卧式过滤分离器里的水应立即排出，残存的水应擦干，如果需要，还应进一步进行空气烘干。过滤分离器内应彻底清洁，所有水、污物、沙子、铁锈以及其它无关物质应清理出过滤分离器，并封堵好所有接口。
- f) 快开盲板启闭试验
- 1) 开闭灵活；
- 2) 最大开启力不大于 200N；
- 3) 开闭次数不少于 10 次；
- 4) 单次开闭时间不宜大于 5 分钟。

8.6 外观、尺寸

- a) 目测外形美观、表面光滑无凹坑。
- b) 焊接接头应打磨圆滑。
- c) 尺寸及公差满足规范及施工图要求。

9 备品备件及专用工具

投产与试运时所需备件应由供货商推荐并由供货商提供，并在标书中列出。

表 9-1 投产及试运备品备件及专用工具清单

序号	名称	规格	单位	数量	说明
1					
2					
3					
注：“说明”——写明适用工程、场所、使用情况、技术要求等。					

由供货商推荐的运行期为两年的备件及维护时所需的特殊工具及消耗品应单独列表，并单独报价，报价不含在总报价中。

表 9-2 两年备品备件及专用工具清单

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 15 页 共 19 页

序号	名称	规格	单位	数量	说明
1	滤芯		套	1	
2	快开盲板密封圈		套	1	
3	快开盲板开闭专用工具		套	1	
注：“说明”——写明适用工程、场所、使用情况、技术要求等。					

10 铭牌

a) 卧式过滤分离器应按照 TSG 21 的规定配设铭牌。铭牌由不锈钢制作，铭牌支架焊于卧式过滤分离器外壁上，其位置应便于观察，应满足 TSG 21 的规定。铭牌至少应包括以下内容，但不包括操作压力：

- 1) 产品名称；
- 2) 产品编号；
- 3) 压力容器类别；
- 4) 制造日期；
- 5) 设计压力；
- 6) 耐压试验压力；
- 7) 最高允许工作压力；
- 8) 设计温度；
- 9) 容器自重；
- 10) 主体材料；
- 11) 容积；
- 12) 工作介质；
- 13) 产品标准；
- 14) 制造许可级别；
- 15) 制造许可证编号；
- 16) 制造单位；
- 17) 设备代码；
- 18) 监检标记。

b) 铭牌上文字为中文，单位制为国际单位制。铭牌上的文字应在现场条件下长期保持清晰可读。

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 16 页 共 19 页

- c) 铭牌应为压力容器使用登记标志、定期检验标志的设置预留位置。
- d) 设备供货商应根据业主相关要求，制作并安装设备数字标签（安装有二维码及电子标签的设备铭牌或吊牌）。

11 涂层、包装和运输

- a) 出厂时，卧式过滤分离器应喷砂除锈，除锈等级为 Sa2.5 级并涂刷防腐涂层和底漆。面漆随站场其它设备一起涂刷。
- b) 螺纹、密封面等精加工表面应涂敷易去除的保护膜。
- c) 卧式过滤分离器的包装应有足够的强度，以确保容器及其零件能安全可靠地运抵现场。
- d) 卧式过滤分离器应整体出厂，满足 GB146.1 和 GB146.2 的尺寸要求。

12 提交的文件

所有提交文件、图纸和计算公式都应采用国际单位制。

12.1 投标文件

投标时，供货商应向业主提供如下的文件：

- a) 符合 3.1.1 条规定的相关资质证书；
- b) 业绩表/跟踪报告；
- c) 卧式过滤分离器的有关技术资料，如样本、图纸、计算书等；
- d) 卧式过滤分离器结构确认图及与过滤组件总装图，并标注尺寸，说明主要构件材料、总质量
- e) 制造、检测时间计划及内容；
- f) 与设计、制造、测试和检测相关的技术标准规范名称；
- g) 对卧式过滤分离器质量、可靠性、使用寿命、技术服务与相关责任的承诺；
- h) 供货商应对标书技术文件有实质性的响应；
- i) 如果投标文件对招标技术文件有偏离，应在投标文件中列出偏差表；
- j) 供货范围及界面、详细的供货清单，包括生产厂商、规格及型号等；
- k) 符合《输气管道工程过滤分离设备规范》（SY/T 6883-2021）附录 A 的过滤分离元件性能测试报告。
- l) 其它。

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 17 页 共 19 页

12.2 订货后提交文件

订货合同签订后两周内，供货商应向业主提供如下图纸和文件：

- a) 计算书；
- b) 焊接工艺评定报告；
- c) 质量测试验收计划；
- d) 结构尺寸图，安装外形尺寸图；
- e) 卧式过滤分离器和过滤组件的安装外型尺寸图。
- f) 符合《输气管道工程过滤分离设备规范》（SY/T 6883-2021）附录 A 的过滤分离元件性能测试报告。
- g) 卧式过滤分离器分离元件（含滤芯、叶片）选型计算报告。
- h) 供货商提交的文件经业主方/设计方批准后方可生产。

12.3 供货时随产品一并提交的文件

供货时，供货商应向业主提供如下图纸和文件（至少 6 份纸质文件和 2 份电子版）：

- a) 产品合格证；
- b) 说明书，至少应包括下列内容：
 - 1) 卧式过滤分离器特性：包括设计压力、最大允许工作压力（必要时）、试验压力、设计温度、操作介质和压力容器类别；
 - 2) 竣工总图；
 - 3) 主要零部件表；
 - 4) 热处理报告及热处理后硬度检测报告
- c) 提供强度计算书；
- d) 按照 TSG 21 的规定提供风险评估报告（仅限 III 类容器）；
- e) 产品质量证明书，至少应包括下列内容：
 - 1) 主要零部件材料的化学成分和力学性能（包括复验报告）；
 - 2) 无损检测要求和报告；
 - 3) 焊接质量的检查报告（包括返修记录）；
 - 4) 压力试验报告。
- f) 卧式过滤分离器维护手册。

12.4 其他

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 18 页 共 19 页

除以上要求提交的文件外，供货商还应按照招标文件进度要求提交其他相关技术文件。

13 技术服务

13.1 技术支持

- a) 供货商应提供现场调试安装需要的特殊工具和消耗品。
- b) 当业主通知制造商要投产运行时，供货商应派有经验的工程师检查安装，并监督试运和运行工作。
- c) 当设备出现故障或不能满足业主要求时，制造商应按业主要求排除故障，直到业主满意为止。
- d) 当设备需要维修或更换部件时，在业主的要求下，制造商应派有经验的工程师到现场进行技术支持。
- e) 技术服务的费用应由供货商承担。

13.2 培训

供货商应负责所提供设备的现场安装指导、调试及操作人员培训。

14 验收

14.1 工厂验收

交货前两周通知业主，在交货前 7 天由业主派 1-2 人到工厂进行预验收。检查产品加工过程中质量记录、产品性能检验报告、联合调试等有关情况。且由业主或业主委托的驻场监理签字准予发货。

14.2 到货验收

货物到达业主指定库房（或现场）后，由供货商派人员参加拆箱验收。并由业主或业主指定代表、供货商签字确认。

14.3 中间验收

产品在现场由供货商派现场技术人员进行最后检查调试并指导安装。并由现场监理、施工单位、现场技术人员签字确认。

14.4 最终验收

设备试运 72 小时以上。由业主和供货商签字确认。

陕西博天节能环保 科技有限公司	技术规格书	项目号：SXBT-DD22570
		文件号：SPE-0101MA00-01
		第 19 页 共 19 页

15 售后服务

- a) 设备质保期为项目整体交工验收后 12 个月。
- b) 供货商（制造厂）在中华人民共和国境内常设服务机构，应提供足够的备品、备件和技术服务。
- c) 在质保期内，当设备出现故障或不能满足业主要求时，供货商应按业主要求排除故障，直到业主满意为止。
- d) 在质保期内，当设备需要维修或更换部件时，如有需要，供货商应派有经验的技术人员到现场进行技术支持。
- e) 当业主需要供货商提供服务时，供货商应在 4 小时内作出答复，（如必要）在 48 小时内派技术人员到现场。
- f) 在质保期内，供货商负责对业主提出的质量异疑做出书面答复。确属质量问题时，供货商应及时采取保护措施且负责免费更换。并相应延长其质保期。如因此而造成买方人身和财产损失的，供货商应对其予以赔偿。