**靖远煤业集团刘化化工有限公司**

**靖远煤电清洁高效气化气综合利用**

**（搬迁改造）项目**

**二期工程集成伴热蒸汽系统采购**

**集成伴热系统**

**技术规格书**

**靖远煤业集团刘化化工有限公司**

**二〇二六年二月**

**目 录**

**1.** **概述** 3

**2.** **标准规范** 3

**3.** **工作范围和供货范围** 4

**4.** **集成伴热系统技术要求** 10

**5.** **检验试验与验收** 15

**6.** **包装和运输** 15

**7.** **质量和性能保证** 16

**8.** **乙方责任** 17

**9.** **文件与资料** 17

**10.** **技术服务** 18

**11.** **售后服务** 19

**12.** **偏差** 19

**13.** **投标技术文件要求** 19

**14.** **附件** 20

1. **概述**

本技术规格书适用于集成伴热系统，规定了其技术要求和供货要求。

集成伴热系统包含一体式集成伴热站（分配站、回收站）、预制绝缘管、伴热管、站本体保温材料，以及相关辅材和连接件。

* 1. **基本规定**
     1. 本技术规格书中引用的标准、文件与本技术规格书一起作为材料设计、制造、检验、供货和服务的要求。当本技术规格书的要求与所列文件（包括设计文件、资料或标准）发生矛盾时，必须按照有利于甲方条款执行；或者乙方及时通知甲方，得到甲方书面确认后方可进行下一步工作。
     2. 投标人与本技术规格书的技术要求有偏离时，投标人必须在技术偏离表中列出说明。未在偏差表列出的内容被认为完全符合本技术规格书的要求。
     3. 即使甲方对乙方的文件进行了确认，也不能因此免除乙方对设计、选材和制造中的缺陷和错误所承担的责任。也不能免除合同规定的乙方的义务。
     4. 乙方应按本技术规格书中提出的要求，提供满足甲方要求的、成熟可靠的、技术先进的、合格的产品。
     5. 乙方任何偏离、澄清，均须得到甲方的书面认可。

1.2.6 本项目采用的度量单位应一律使用SI单位制（国际单位制）。

1.2.7 如各文档中的要求产生矛盾，各文档的权威性应以下列顺序确定：

1. 采购订单及双方技术协议
2. 请购文件
3. 甲方规定（或工程规定）
4. 国际规范和行业标准等。
5. **标准规范**

下列标准规范通过本文件的引用而成为本文件的组成部分。凡是注日期的引用文件，其随后的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本文件，凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB 50316 工业金属管道设计规范

|  |  |
| --- | --- |
| ASME B16.5 | Pipe Flanges and Flanged Fittings |
| ASTM A193 | Alloy Steel Bolting for High Temperature Service |
| ASTM A194 | Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High Pressure and High Temperature Service |
| ASTM A320 | Alloy Steel Bolting Materials for Low Temperature Service |
| ASTM A269 | Standard Specification forSeamless and Welded |
| ASME B16.34 | Valves-Flanged, Threaded, and Welding End |
| ASME B36.10M | Welded and Seamless Wrought Steel Pipe |
| ASME B36.19M | Stainless Steel Pipe |
| GB 50517 | 石油化工金属管道工程施工质量验收规范 |
| GB/T 14976 | 流体输送用不锈钢无缝钢管 |
| GB/T 241 | 金属管液压试验方法 |
| SH/T 3040 | 石油化工管道伴管及夹套管设计规范 |
| SH/T 3522 | 石油化工隔热工程施工工艺标准 |
| GB 50236 | 现场设备、工业管道焊接工程施工规范 |
| GB 50645  GB 50126 | 石油化工绝热工程施工质量验收规范  工业设备及管道绝热工程施工及验收规范 |

1. **工作范围和供货范围**

3.1工作范围

乙方的工作范围包括但不限于以下内容：

1）原材料的采购，采购的材料必须满足相关规范和招标人要求。

2）乙方应提供安装要求、安装尺寸图，并附有伴热站图纸的施工图纸。

3）进行制造加工成套供货。

4）集成伴热系统的检验和试验。

5）集成伴热系统的标记。

6）集成伴热系统的包装与运输。

7）相关质量证明文件的提供

8）招标要求提供的文件、报告。

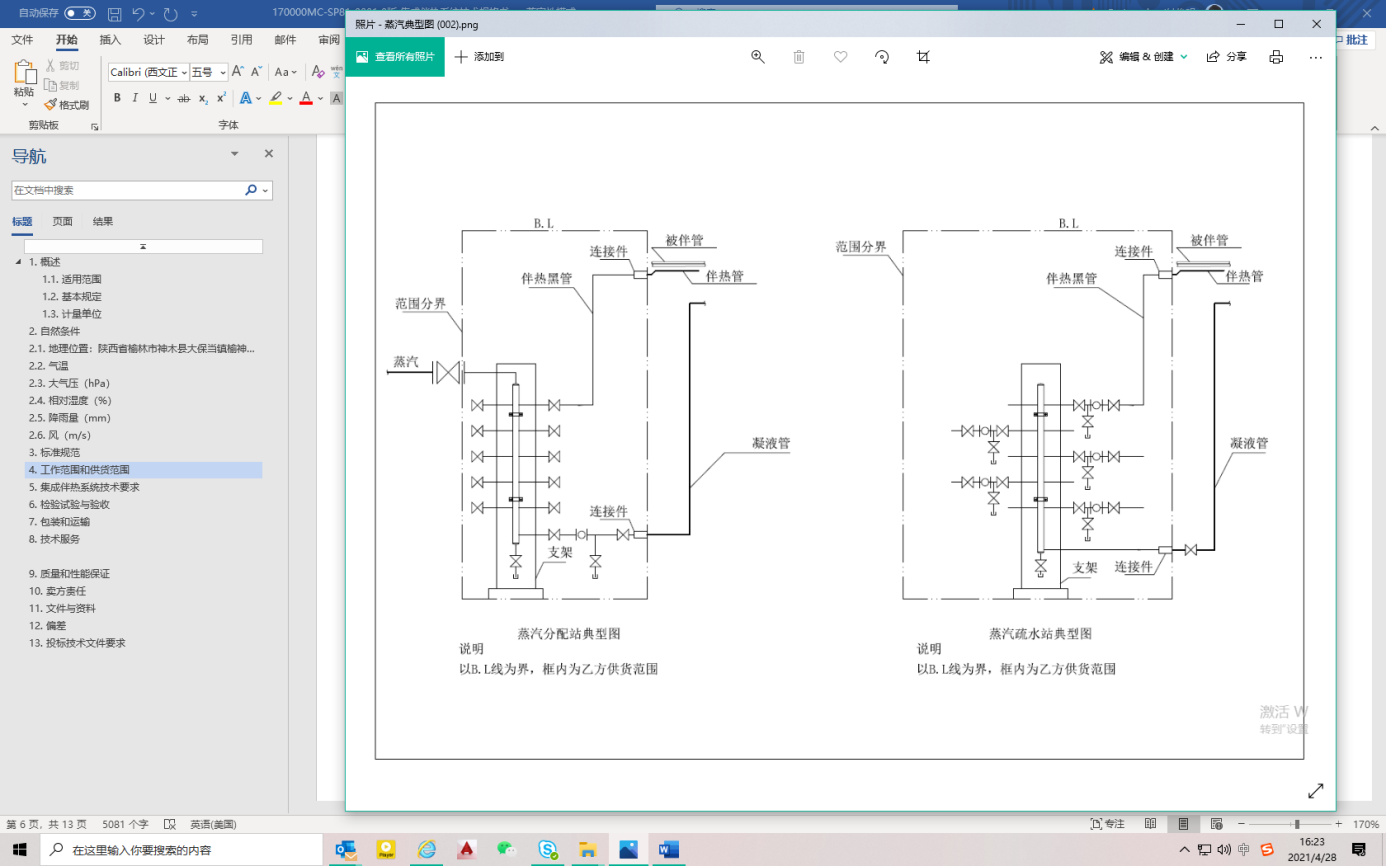
9）售后服务与安装指导。

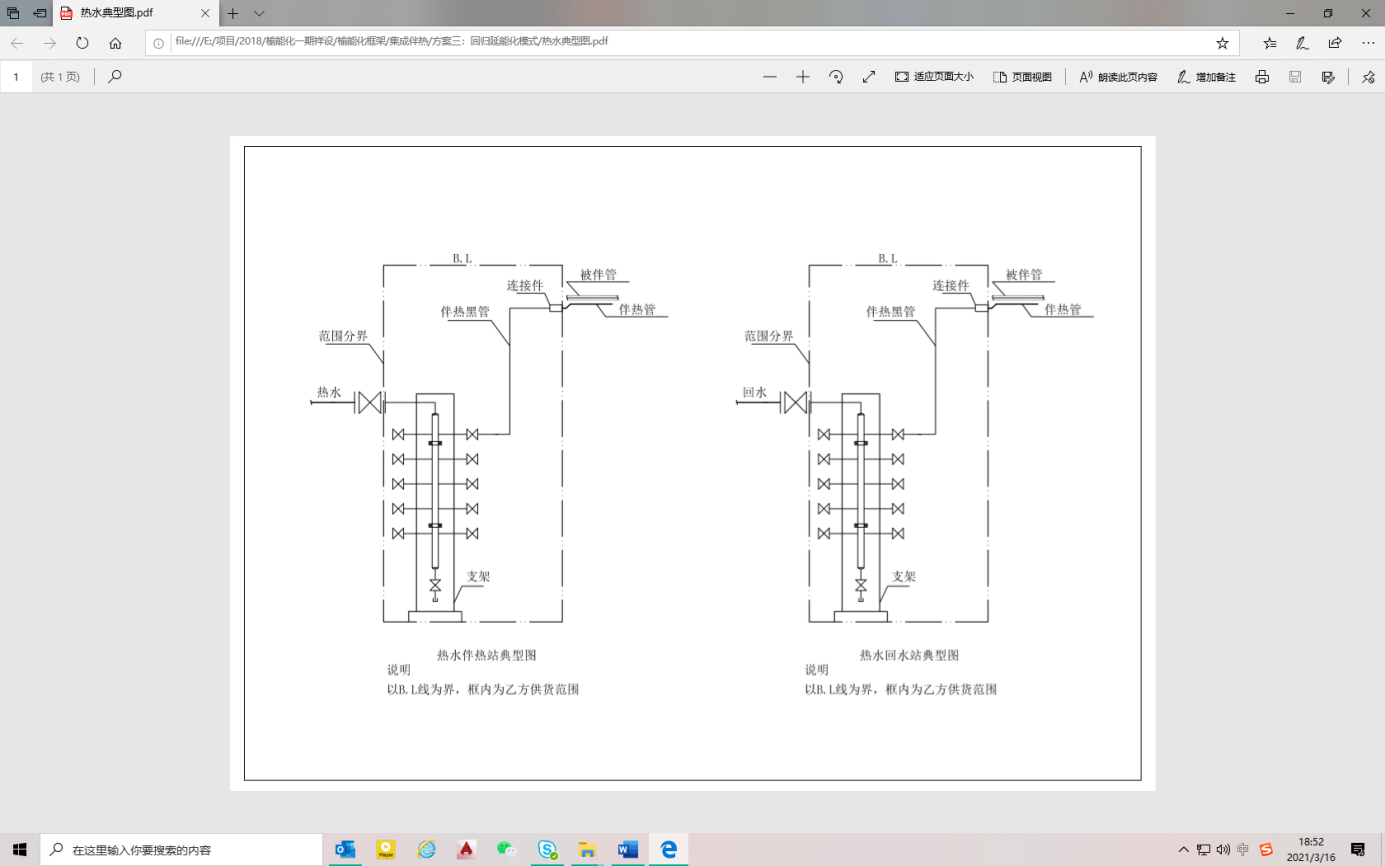
3.2供货范围

招标文件中要求的集成伴热系统所涉及的所有材料，供货范围包括但不限于分配站、回收站、预制绝缘管、伴热盘管、预制绝缘管桥架、预制绝缘管固定用不锈钢带卡子、预制绝缘管端口护套、预制绝缘管与伴热管连接接头、伴热管连接件、支架、角钢、集成伴热站的保温材料、专用工具等。

3.3供货界面分工

供货界面分工应符合下图的要求，图中配件仅为示意。





3.3.1 疏水阀及一体式疏水站组供货商要求

蒸汽分配站及蒸汽凝液站的疏水阀及一体式疏水阀站必须选用甲方要求的合格供应商厂家的产品。

表1蒸汽分配站的主要材料

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 配置名称 | 规格 | 材料描述 |
| 1 | 一体化蒸汽分配管束 | 2"/3" | A105（包括集成阀组）需保温 |
|  | 保温 |  | 保温材料:玻璃纤维 |
|  | 保温壳 |  | 铝皮 |
| 2 | 一体化阀站/疏水阀 | 1/2"/3/4" | A105/304SS |
| 3 | 桥架支撑/管支架 |  | 热镀锌碳钢 |
| 4 | 预制伴热绝缘管 | 1/2"/3/4" | TubeASTMA269-TP304  1/2"×0.035″（φ12.7\*0.89MM）或3/4"×0.049″（φ19.05\*1.24MM）（焊接连接） |
| 5 | 桥架 |  | 采用铝合金，不锈钢钢丝固定预制绝缘管 |
| 6 | 焊接接头 |  | 不锈钢 |

图1.蒸汽分配站的典型图及供货范围（此图为样图）

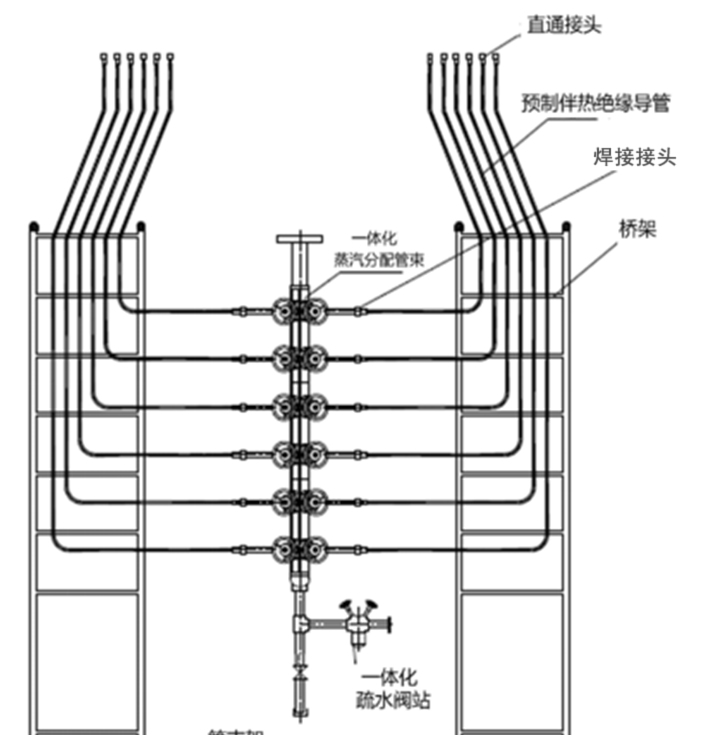


表2蒸汽凝液站的主要材料

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 配置名称 | 规格 | 材料描述 |
| 1 | 一体化凝结水管束 | 2"/3" | A105（包括集成疏水阀组）需保温 |
|  | 保温 |  | 保温材料:玻璃纤维 |
|  | 保温壳 |  | 铝皮 |
| 2 | 一体化阀站/疏水阀 | 1/2"/3/4" | A105/304SS |
| 3 | 防冻自动排液阀 | 3/4" | 阀体材质碳钢，内件不锈钢或合金钢，低点安装 |
| 4 | 桥架支撑/管支架 |  | 热镀锌碳钢 |
| 5 | 预制伴热绝缘管 | 1/2"/3/4" | TubeASTMA269-TP304  1/2"×0.035″（φ12.7\*0.89MM）或3/4"×0.049″（φ19.05\*1.24MM）（焊接连接） |
| 6 | 桥架 |  | 采用铝合金，不锈钢钢丝固定预制绝缘管 |
| 7 | 焊接接头 |  | 不锈钢 |
|  |  |  |  |

图2.蒸汽凝液站的典型图及供货范围（此图为样图)

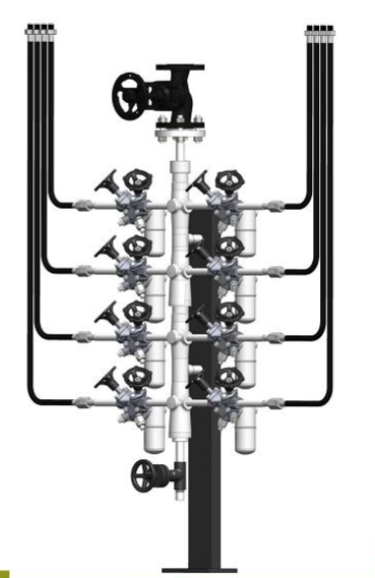


图3.蒸汽伴热站保温形式图及供货范围（此图为样图）



3.4 专用工具

预制绝缘管切割应采用专用工具进行切割，保证椭圆度，安装后不能因变形产生泄露。



1. **集成伴热系统技术要求**

4.1 一般要求

4.1.1 乙方提供的产品，应能够正常安全工作，应满足本技术规格书、招标文件和SH/T3040等相关标准规范的要求；产品及相关部件的设计、选材、制造及检验验收均应符合ASME B31.3(美标材料)或GB20801（国标材料）中规定的最低要求及限定条件，上述要求包括对某一材料规定的最高温度限定或涉及低温条件下的材料使用条款。

4.1.2 乙方所供产品必须完全满足应用工况的工艺要求。

4.1.3 如有需要乙方应提供完整的集成伴热系统的设计资料及图纸。

4.1.4 乙方应保证所提供的产品满足本技术规格书和甲方的要求。

4.1.5 乙方提供的最终图纸应提交设计方确认,并应满足设计的工艺要求。

4.1.6 材料代用申请单应提交设计方书面确认。

4.1.7 检验和试验计划应提交给甲方，以供需要时现场见证。

4.1.8集成伴热系统整体在制造厂制造和检验试验，无效段采用预制绝缘管成品，现场只需安装就位即可。

4.1.9本技术文件是蒸汽伴热系统的最低要求，乙方提供的产品性能不得低于本技术要求，允许使用高于本技术文件的材料或工艺。

4.1.10乙方提供的产品必须满足节能环保、长期稳定运行的要求。乙方提供的最终图纸应提交甲方和设计方确认后才可以制造。所有有关制造、检验和试验的文档和计划应交甲方和设计方批准。定标后乙方应及时提交检验和试验计划给甲方和设计方，以供需要时现场见证。

4.1.11设计工况

蒸汽伴热系统内介质条件见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 介质 | 操作工况 | | 设计工况 | |
| 温度/℃ | 压力/MpaG | 温度/℃ | 压力/MpaG |
| 低压蒸汽LS | 220 | 0.5 | 290 | 0.8 |
| 低压蒸汽凝液LC | 134 | 0.2 | 220 | 0.8 |
| 中压蒸汽MS | 290 | 1.3 | 345 | 1.6 |
| 中压蒸汽凝液MC | 165 | 0.6 | 290 | 0.8 |
| 热水HW | 95 | 0.7 | 110 | 1.0 |

现场气象条件如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 年平均气温 | 8.9℃ |
| 最热月平均气温 | 21.3℃ |
| 最冷月平均气温 | -8.2℃ |
| 极端最高气温 | 36.7℃ |
| 极端最低气温 | -26℃ |
| 年平均风速 | 1.8m/s |

4.1.12伴热站编号见工程规定编号规则。

4.2 设计要求

4.2.1要求乙方系统设计，热损失少、耐腐蚀性强、运行可靠安全、维护费用低、操作方便 。伴热站设置要符合工艺要求，伴热效率高，伴热站数量最优化，位置合理，整齐美观。所有奥氏体不锈钢（300系列）材料应符合相关ASTM标准的固溶化热处理状态供货，并经酸洗钝化处理。

4.2.2伴热站技术要求

1）蒸汽分配站采用一体化集成伴热站，分支阀门与管束为一体式锻造成型，管束材质选用ASTMA105，蒸汽分配站管束底部排污阀阀体材质选用304。

2）凝液回收站管束采用一体式锻造成型，管束材质选用ASTMA105。蒸汽凝液回收站应有防冻功能，确保部分伴热线停用时疏水阀不出现冰冻。

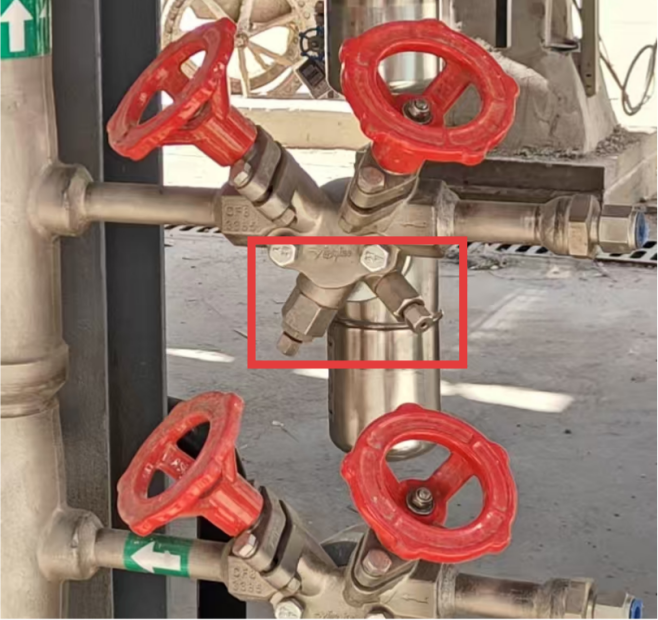
3）凝液回收站低点、疏水阀前的低点、热水分配站的低点、热水回收站的低点需要安装防冻自动排液阀，当伴热系统停用时，能够自动及时地排出伴热系统中的凝液，防止凝液冰冻导致伴热受损。而当系统正常工作时，能够关闭，并具有良好的密封性，防止蒸汽的泄漏。

图示, 示意图

AI 生成的内容可能不正确。

4）采用集成式阀站（具备切断，过滤排污，疏水测试、疏水功能）材质A105。疏水阀材质选用304，内件采用不锈钢。疏水阀形式采用倒吊桶或浮球式，疏水阀内置过滤器/网应能在线拆卸清洗。

集成式阀站检测与排污功能的阀门端，不得采用简易堵头结构，须采用下图云线阀门结构。



5）预制伴热绝缘管、不锈钢tube管技术要求

1. 乙方提供的伴热管及管件使用温度范围及承压能力应满足伴热介质工况的要求。
2. 除有其他规定，伴热管口径可选用1/2"（外径x壁厚：φ12.7x0.89mm）或3/4"（外径x壁厚：φ19.05x1.24mm）。
3. 伴热管及预制伴热绝缘管（PIT管）应以整根卷制交货，每根长度不小于300米（订货长度小于300m的除外），PIT管保温厚度应根据气候条件、伴热蒸汽参数、保温材质计算并选用。PIT管外表面温度不允许超过50℃。PIT管应采用正反双向缠绕生产制造，不允许单面裹卷方式，且PIT末端应使用硬质缩头防水。
4. PIT的外保护套材料应选用改性PVC，适用温度-45~105℃，表面光亮，抗紫外线能力优良，阻燃性能良好并提供UL94防火认证。PIT的保温层材料应为一体式玻璃纤维，保温材料阻燃应不含有粘合剂，氯离子含量不超过25ppm，并提供相应的材料证明。
5. 除有其他规定，伴热管之间、伴热管与PIT管采用焊接直通接头，承压不低于3000PSI，直通接头材质不低于304SS。
6. 除非特殊说明，伴热管所用材料的化学成分及力学性能应符合相应的国际标准和国内标准的要求。伴热管材质可选用不锈钢焊管（ASTMA269-TP304），并提供DNV或TUV质量认证证书。
7. 若无其他说明，奥氏体不锈钢（300系列）材料应符合相关ASTM标准的固溶热处理状态供货。伴热管应光亮退火态交货，热处理温度应满足ASMTA269的要求。每批伴热管化学成分、机械性能等均应满足ASTMA269的要求。尺寸公差（外径及壁厚）应满足ASTMA1016的要求，壁厚误差不超过3%。每批伴热管应进行硬度检测，硬度小于80HRB。
8. 伴热管应按照ASTMA269的规定逐根进行气压或水压。伴热管水压试验水的氯离子含量应小于50ppm。测试后，应立即将水完全排干，并用空气或干氮气吹干。

6）预制绝缘管安装施工过程应无废料产生，卷管应采用木质的水平盘圆并用塑料布包覆，在管子两端安装临时堵头，以防止在仓储和运输途中钢管内表面被污染。

7）乙方根据集成伴热系统介质条件，为集成伴热系统内各个部件选用合适的压力等级或壁厚，不得低于供货范围内的要求。

8）所有伴热管线应标注清楚伴热走向，用箭头指示流体流动方向，并保证标识应清晰牢固。

10）为了避免泄漏，预制绝缘管与伴热站、伴热管采用焊接连接，伴热管与伴热管间也采用焊接连接，连接接头由乙方负责供货。

11）预制绝缘管与桥架采用不锈钢带卡子连接，不得破坏绝缘层。

4.2.3乙方负责根据设计工况进行阀门、疏水阀的选型，应保证凝结水顺利返回总管。

4.2.4预制伴热绝缘管外套材料应选用防火绝缘阻燃材料，具有良好的耐候性。外套材料在本项目建设地区冬天和夏天极端温度下正常使用，并提供报告。保温层材料耐热性好（ 最高耐本项目出现的最高温度）、阻燃、慎水、导热系数低、具有良好的抗紫外线能力。

4.2.5预制绝缘管端部采用热收缩套，与预制绝缘管外套材料具备相同的耐候性，密封性好。

4.2.6预制伴热绝缘管Tube 管应符合ASTM A269 标准的要求。

4.2.7所有法兰端应符合ASME B16.5的要求。

4.2.8集成伴热系统应至少能承受1.5X[Sc/St]倍的设计压力。

4.5.9备用口乙方应提供根部阀及丝堵。

4.5.10绝缘管安装

预制绝缘管应采用专用工具，缓慢弯至90度，保证与站体抽头水平连接，不得产生应力。



1. **检验试验与验收**

乙方应根据甲方认可的检验试验计划进行检验及试验，检验费用应由乙方承担。

如果在材料请购单中无其它检验要求，最低检验及试验应依照相关标准。每种防火涂料的所有检验试验应完全符合相关规定及材料标准。

所有的检验数据及记录都应备案以备甲方或其代表的检查。

对于乙方提供的检验数据，甲方检验人员保留利用任何检验以验证乙方提供的检验数据真实性，若检验数据不满足本规定的要求，不得进入甲方施工现场。

本技术规格书所规定的检验和要求是规范规定的补充，并不能取代规范规定的要求。在联合试压阶段，乙方负责供货范围内消漏消缺等试压工作。

1. **包装和运输**

6.1在检验和试验结束后，产品应保持完全无水、干燥，并作好装运准备。乙方应提供足够的保护措施，避免在运输途中发生机械损伤和大气腐蚀。

6.2所有开口应采用合适的实心木质、金属或塑料材料进行牢固的封盖或塞堵以适合最终安装前的长期存放。对垫片接触面进行防护，以确保密封面不会在运输以及存放期间受损。

6.3 货物包装按原厂包装，包装物不回收。

6.4 备品备件具体要求与业主协商确定。

6.5分配站和疏水站必须有清晰明确的位号标识。

6.6集成伴热站标记应满足相关标准要求，最低应满足以下要求：

1. 生产企业名称，详细地址；
2. 产品名称，商标，规格型号；
3. 生产日期或批号；
4. 保质贮存期及贮存方式；
5. 乙方认为应标明的其他事项；

6）必要时注明警示语；

7）集成伴热站站号、接头号、管线的走向备品备件具体要求与甲方协商确定。

8）所有蒸汽分配站和凝液回收站及附件均能在无保护措施的条件下，在现场至少存放6个月，注意防锈和保护。

1. **质量和性能保证**

7.1乙方对所提供产品的质量负有完全责任，保证所提供的产品全部是经过厂家测试合格的产品。

集成伴热系统出厂时，产品质量应符合有关标准的规定，并应附有名称、技术性能、制造批号、贮存期限和使用说明。

7.2乙方对所提供产品的完整性有完全负责，保证提供产品中的配置都是完整的、无缺项的，无论何时发现缺项、漏项，乙方都应无偿补足。

7.3乙方应保证提供的设备为全新的、先进的、成熟的、安全可靠的优质产品，满足伴热站数据表和本技术规格书中的各项性能指标的要求。

7.4设备性能试验验收后，如果整套设备的全部或部分不符合保证的规定，甲方有权要求乙方对其缺陷进行修改、补救或更换，直至完全符合规定的条件为止。由此而发生的一切费用无条件由乙方承担。

7.5乙方及预制绝缘管等主要分供应商应取得ISO9001质量保证体系认证，具备完整可控的质量保证体系，确保每个取样器质量具备可追溯性。

7.6质保期后，乙方应提供优秀的伴热站运行、维护等的技术咨询服务，业主如需采购备件乙方积极配合采购。

7.7乙方所供产品的质量保证期为正常运行后二年，乙方保证其产品在质保期内没有材质和工艺上的瑕疵，所提供的设备、接头、阀门无泄漏，符合工艺要求，出现质量问题由乙方负责免费更换。

7.8在正常的工艺条件和正确的操作下，集成伴热系统使用寿命为20年，疏水阀的质保期为2年，易损易耗件除外。乙方所供的产品应保证能在建工程所在地，环境条件下的使用。乙方应具有质量管理体系以确保其产品满足此规定及ISO9001的要求。乙方应提交符合ISO9001要求的质量手册及质量控制计划供甲方进行评估。

7.9乙方应于订单下达后，提交质量控制计划并应定义如何满足甲方的质量要求，供甲方审核和认可。

7.10乙方应提交由国家认可的认证机构认证的ISO9001质量管理体系认证证书。乙方应对其分供商的行为全权负责。

7.11甲方保留审查乙方违反ISO9001行为的权利。

7.12乙方应注意：ISO9001无法免除乙方需要满足甲方质量审查的要求。乙方需具备HSE的政策声明及管理计划。

1. **乙方责任**

对乙方，所有材料的制造，试验及安装应满足本规定的要求。无论什么情况，甲方的注释注解无法减轻乙方的责任。

乙方对于本规定条款的误解、推理及其产生的行为，甲方不承担任何责任。

乙方应保证集成伴热系统的配置是完整的、无缺项，在功能上完全满足现场实际应用要求，如发现缺项与漏项，乙方必须无条件补偿补足。

乙方对所提供的设备的质量、供货、技术规格、文件图纸资料、技术服务、工程服务、包装运输、开箱检验、现场测试、设备运行等各个环节负有完全责任。

乙方保证所提供的集成伴热站系统及其附件的功能、结构、性能、安装、测试及检验等方面完全符合技术要求；并对提供的硬件、技术服务和整套系统的最终运转负有完全责任。

本技术协议提出的是最低限度要求，并对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，乙方应提供符合工业标准和规范要求的优质产品及其相应服务。对国家有关安全、环保等强制性标准，必须满足其要求。本技术规格书所使用的标准如遇到与乙方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。同一文件对不同条款的解释有异议时，取有利于甲方的解释为有效。

1. **文件与资料**

9.1 乙方至少向甲方提交下列文件中间图纸资料，包括但不限于以下资料：

1） 集成伴热系统图纸，包括位号、装配图、结构尺寸、材料清单、管口表；

2） 安装要求、安装尺寸图、基础条件、荷载条件等；

3） 出厂验收测试程序。

9.2乙方应提出文件交付计划，与甲方设计有关的设计条件要在开工会后 8 周内提供。

9.3 供货时提交的资料

乙方按照甲方的要求提交相应的文件，包括但不限于下列文件：

1） 确认的检验和测试项目的测试报告。

2） 用于安装调试的有关图纸资料。

3） 产品质量合格证明文件，主要部件及附件的原产地证明。

4） 系统的安装指导手册及使用说明书。随设备同时提交安装、操作和维修手册。

5） 随设备同时提交出厂检测报告，压力试验报告。

9.4 所有相关图纸、制造过程（加工、焊接、热处理等）控制记录、检查和试验记录、出厂放行单、合格证等资料应予以保留，且至少存档5年。

9.5 乙方的质量控制记录应具备可追溯性。

9.6 中间资料虽经甲方的中间检查确认，但并不免除乙方对其产品最终质量应负的责任。

9.7出厂验收测试程序

乙方按照甲方的要求提交相应数量的文件，包括但不限于下列文件：

1. 确认的检验和测试项目的测试报告。
2. 用于安装调试的有关图纸资料。
3. 产品质量合格证明文件，主要部件及附件的原产地证明。
4. 系统的使用和维护说明书。随设备同时提交5套安装、操作和维修手册，电子版1套。

e）随设备同时提交出厂检测报告，打压试验报告。

f）用于指导现场安装的完整资料。

1. **技术服务**

乙方应提供本技术规格书中所要求的各种资料。乙方应向甲方提供运输方案。乙方应向甲方提供施工涂装方案。如果需要，乙方应提供现场组装、检修用的专用工具。

得到中标通知后，乙方在3个工作日内派技术人员到达设计院开开工会。开工会与设计院落实蒸汽伴热系统的设计条件、文件交付日期和与装置的接口等问题。

设备出厂后，操作说明、出厂检测报告（包括材质证明，耐压试验报告）一起运到现场。

如乙方负责系统的安装，安装费用单独报价。如乙方不负责安装，应提出合理的安装计划，在接到甲方安装通知后乙方在24小时内派技术人员免费进行现场安装指导和操作培训。明确服务时间和费用。

设备使用过程中，乙方有专业技术人员负责解答甲方的技术问题。并且定期电话回访。如使用中出现产品质量问题，乙方将于24小时内给出书面处理意见，如仍不能解决问题，可安排技术人员于48小时内到现场配合维修。

1. **售后服务**

乙方设置备件库，存放所有必需的备件，备件须经过严格测试，及时满足甲方的需求。

质保期结束后，保证20年内随时可提供相同或功能、性能完全兼容的相应产品，并提供相应的安装、调试、维护指导。在产品的质保期内，服务由乙方免费提供。

在产品的质保期后，乙方以最优惠的价格向甲方提供服务并承诺向甲方按最优惠价格提供备件。

质保期后，乙方提供伴热站运行，维护等的技术咨询，甲方如需采购备件乙方积极配合采购。

在正常的工艺条件和正确的操作下，伴热站使用寿命不低于20年，易损易耗件除外，例如疏水器、阀门等。

1. **偏差**

若乙方的供货有与本技术规格书的要求不一致处，应填写在下面的偏差表中并将此偏差表附在其报价中，并承诺技术偏离不影响产品的整体性能。

技术偏差表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 本技术规格书的要求 | 乙方提出的偏差 | 备注 |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

1. **投标技术文件要求**
   1. 技术标书应单独封存。
   2. 投标技术文件语言为中文。
   3. 投标技术文件应严格按技术规格书的要求，对本技术规格书的所有要求应逐条响应。
   4. 投标文件如不符合第13章的要求，技术标否决处理。
   5. 投标技术文件应有目录索引、连续页码，且排版清晰。在投标技术文件中至少应包括下列技术资料：

目录；

技术响应文件；

投标资格证明文件（质量管理体系认证、其它国内外权威机构的认证等）；

工作范围；

供货范围；

集成伴热系统图纸（必须包含供货范围内材料明细表）；

外购材料清单、产地及供货商名称等相关信息；

制造与供货的进度计划；

技术偏差表；

技术服务（包括有偿或无偿服务）；

估计的装运重量、尺寸及运输方案；

投标人应对其产品在安装、调试、运行维护中所需的专用工具、备件等提出说明。

招标文件或技术规格书要求提供的其他文件及乙方认为需加以说明的其它内容。

1. **附件**

附件1集成伴热材料表

**附件1集成伴热材料表**

| **序号** | **材料名称** | **型号规格** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 预制绝热管 | 预制绝热管Tube ASTM A269-TP304;1/2"×0.035"（焊接接头连接） | m | 8824.00 |  |
| 2 | 预制绝热管 | 预制绝热管Tube ASTM A269-TP304;3/4"×0.049"（焊接接头连接） | m | 11526.00 |  |
| 3 | 不锈钢盘管 | 不锈钢管Tube ASTM A269-TP304;1/2"×0.035"（焊接接头连接） | m | 2557.00 |  |
| 4 | 不锈钢盘管 | 不锈钢管Tube ASTM A269-TP304;3/4"×0.049"（焊接接头连接） | m | 4926.00 |  |
| 5 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN15，4个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 2.00 |  |
| 6 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN15，6个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 2.00 |  |
| 7 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN15，8个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 2.00 |  |
| 8 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN15，10个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 17.00 |  |
| 9 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN15，12个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 4.00 |  |
| 10 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN15，14个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 2.00 |  |
| 11 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN20，4个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 19.00 |  |
| 12 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN20，6个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 11.00 |  |
| 13 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN20，8个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 41.00 |  |
| 14 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN20，10个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 4.00 |  |
| 15 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN20，12个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 4.00 |  |
| 16 | 集成蒸汽分配站 | 集成蒸汽分配站DN20，14个伴热接口，蒸汽分配站典型图(立式站) | 套 | 2.00 |  |
| 17 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN15，4个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 2.00 |  |
| 18 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN15，6个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 2.00 |  |
| 19 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN15，8个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 2.00 |  |
| 20 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN15，10个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 17.00 |  |
| 21 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN15，12个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 4.00 |  |
| 22 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN15，14个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 2.00 |  |
| 23 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN20，4个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 22.00 |  |
| 24 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN20，6个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 7.00 |  |
| 25 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN20，8个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 42.00 |  |
| 26 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN20，10个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 3.00 |  |
| 27 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN20，12个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 4.00 |  |
| 28 | 集成凝液回收站 | 集成凝液回收站DN20，14个伴热接口，凝液回收站典型图(立式站) | 套 | 2.00 |  |

注：1.预制绝热管、不锈钢盘管报价包括包括绝热、焊接接头及相关辅材费用；2.分配站、回收站报价包括分配管束、回收管束、疏水阀、接头、缩头、保温、桥架、支架以及相关辅材和连接件。