中国中煤　华昱能源

中煤华昱公司

板式换热器

技术规格书

设备维修分公司：

机电管理部：

1、供货范围及交货进度

供货范围

1.1 一般要求

1.1.1 供方应提供满足换热机组安全、经济、稳定运行的设备，包括安装用附件、减震装置等，并列出所有外协部件的生产厂家。

1.1.2 供货方负责现场测量数据、设计、安装调试等工作，负责机组与热力站内其他管网对接，免费对操作人员进行操作技能培训。

1.1.3 由供方提供的备品备件、专用工具等。

1.2.1 总说明：

由供方提供的设备供货范围。

序号	名　称	技术参数	型　　号	数量	备注
	板式换热器	一次管口 DN150 二次管口 DN150	100 m²	2	现场测绘制造
	一侧进水蝶阀	1.6MPa	DN150	2	
	一侧回水蝶阀	1.6MPa	DN150	2	
	二侧进水蝶阀	1.6MPa	DN150	2	
	二测回水蝶阀	1.6MPa	DN150	2	
	法兰连接件	配套		1	

1.2.3 送货地点为招标人指定的热力站内指定位置以便设备的运输就位。

1.2 交货进度

接到招标人订货通知后，投标方应在 30 日内完成全部供货。

2. 专用技术要求

2.1 换热器技术规范

2.1.1 性能保障要求、设备名称：供热水-水板式换热器

2.1.2 数量、规格及主要技术参数：一次热媒温度 110/70℃，二次热水温度 60/50℃，换热面积：100m2　数量：2 台

1、生产厂家

2、型号：BR5X-1.6-100

3、介质：两侧均为水

4 设计温度 150℃

5、工作压力 1.0MPa 设计压力 1.6MPa、工作温度 120℃

6、板片换热能力应预留 5%的余量。选用框架应允许今后增加 15%的板片数量。

7、主要材质：板片厚 0.7 毫米的 316 不锈钢、密封胶垫材质为 NBR 丁晴橡胶，螺栓、螺母为高纯度合金钢。框架材质：碳钢；板片应保证 8 年使用寿命；

8、密封胶垫应为免粘接型，垫片的材质应具有良好的密封性能，应具有抗腐蚀、耐低温、抗老化性能，具有较长的使用寿命，更换时间应在 8 年以上。

9、固定夹紧板、活动夹紧板、对穿螺栓等材料，应采用不宜生锈的材料，或应经过特殊处理而不生锈的材料。不接受焊接连接方式。

10、板式换热器进水出水接管口经一次侧管口 DN150，二次侧管口 DN150。

10、板式换热器进水出水接管口径一次侧管口 DN150，二次侧管口 DN150。

2.1.3 投标人提供的设备，必须满足招标人提出的有关热网换热器的设计参数，要求换热器在室外最低、平均、最高温度的工况下均能满足换热要求，并提供相应条件下的计算书，并能在招标人提供的厂址、气象、安装地点环境条件下长期安全运行；

2.1.4 设计工况下，板式换热器出口温度运行值与设计值偏差不大于 2℃；板式换热器在使用过程中，应始终保证热侧的出口温度低于冷侧出口温度，保证热侧的出口温度不超过冷侧进口温度 5℃。

2.1.5 每台板式换热器均应按图纸及技术文件要求进行功能检查和试验，以保证设计和结构满足本协议书的要求。

2.1.6 为了确保设备安全运行，板式换热器的设计能承受管网所有运行情况下可能存在的迭加荷载的最不利组合，并按最大压力和最高温度进行设计。投标人提供接口允许的最大力和力矩。

2.1.7 板式换热器设计时须充分考虑本工程水质情况，流道设计能有效防止长期运行后杂质沉积，板片结垢，流道堵塞，应方便在线免拆清洗。

2.1.8 垫片为全部免粘贴结构，确保在温度 150℃、压力 1.6Mpa 下长期运行，垫片设计寿命不小于 8 年。

2.1.9 板式换热器设计结构应方便解体清洗。

2.1.10 板式换热器应能适应变工况（运行压力与温度）运行。

2.1.11 板式板式换热器效率≥99%；设备设计寿命不低于 8 年，板片酸洗后不应改变使用寿命和工作性能；

2.1.12 板式换热器运行中没有过大噪声，需提供距设备 1 米处噪音值，噪音符合国家有关标准要求。

2.1.13 制造技术要求

2.1.14 板换一次侧、二次侧及盲板出入口承载压力为 1.6Pa；板换固定端夹板接管应是双头螺栓联接，不允许有短管连接，活动夹板在角孔位置设置较固定端夹板接管管径小至少一个等级的角孔，配置法兰、盲板，用于换热器免拆清洗。

2.1.15 板式换热器的设计、制造、检验和验收详见标准，为保证板式换热器具有良好的换热效果，成型板片的宽高比应在 1:3 左右。

2.2、管路及辅件

2.2.1 接管通过法兰连接在固定端夹板上，投标方提供不短于 150mm 的接管，接管一端焊接固定端夹板法兰配套的反法兰。（接管上放水管、就地测点、远传测点等由招标方负责）。接管应能承受由管道引起的力和力矩。法兰全部采用锻造工艺制成，板换一、二次侧法兰承压等级为 1.6Mpa。接管要求选用无缝钢管。

2.2.2 接管与法兰、固定压紧板的焊缝要求做 100%射线，磁粉探伤。

2.2.3 换热面积计算时，应充分考虑介质污垢系数影响因素，计算时污垢系数取值不应小于 0.000043 m^2K/W。换热实际选用面积裕量系数为 10%。

2.2.4 由于换热器冷、热侧的流量相差较大，板型及流程组合的选择应适合此工况。并提供计算书。

2.2.5 换热器应能增加至少 20%板片的框架能力（含夹紧螺栓）。

2.2.6 板片成型采用压延法一次成型，同一模具的出板数量要有限制，不得划伤不锈钢保护膜。板片的流道设计应采用最新设计理念根据招标人的设计参数进行设计，以适应冷、热侧介质流量差别较大的实际情况。

2.2.7 板式换热器上需设起吊结构。

2.2.8 夹紧板应能满足增加 20%换热面积后的刚度要求，保证设备在正常操作状态下不发生泄漏，其厚度的选取满足 NB/T47004.1-2017 的要求。固定夹紧板的厚度应大于或等于活动夹紧板厚度。具体到本次招标的板换压紧板的厚度不应低于 50mm,如果单板面积大于 0.7m2，夹板厚度不低于 60mm。

2.2.93 夹紧螺栓应能满足增加 20%换热面积后的刚度要求，夹紧螺栓制造及精度应符合 GB3098.1 的要求，精度为 10 级以上。板式换热器的单板面积 0.7m2 以下的夹紧螺栓直径不小于 M30，单板面积 0.7m2 及以上的夹紧螺栓直径不小于 M36。螺母制造材料、制造工艺和精度应符合 GB3098.2 的要求，精度应为 10 级以上。夹紧螺栓的光杆长度应小于板换的夹紧尺寸，出厂前夹紧螺栓全部采用塑料套进行保护。

2.2.10 板片两端应有对称的悬挂定位结构，板式换热器在活动压紧板上须设有滚动机构。为保证板式换热器拆装方便，夹紧螺栓应采用带有推力轴承的快装机构。

2.2.11 垫片采用免粘卡扣式，在角孔的一道密封与二道密封之间应设有通向大气的泄漏信号槽。垫片应有保证密封的压缩量，并能够重复利用。

2.2.12 上导杆应能承受上导杆自重、活动压紧板、中间隔板及最大面积下板片及所充介质载荷的 1.5 倍以上。

2.2.13 夹紧板、导杆、夹紧螺柱的选取应经计算确认。其计算方法应符合国际 GB16049-1996 中 5.5、5.6 的要求。

2.2.14 换热器介质进出口端管应位于同侧，管径由产品设计确定。

2.2.15 当二次侧端管管径与循环水泵出口管路管径不同时，短管后应焊接偏心异径管，然后再焊接进出口法兰，偏心异径管应上平安装。

当一次侧端管管径与换热站一次管道设计管径不同时，短管后应焊接偏心异径管，然后再焊接进出口法兰，偏心异径管应上平安装。

2.2.16 换热器一二次侧压降均不得大于 50KPa。

2.2.17 材质板片材质要求采用 SUS316L 不锈钢，厚度不小于 0.7mm,并应进行必要的处理，使其在正常运行条件下，具有良好的耐氯离子腐蚀性能，其外观及性能应符合规范要求。板式换热器板片材料选用张浦、太钢等同等质量产品，供货时投标方需提供板片的原产地材质化验单及批号。板片波纹深度偏差及垫片槽深度应符合 NB/T47004-2009 的规定，其他各项指标均按照该标准执行。

2.2.18 密封垫片必须采用挂式垫片，垫片材质采用三元乙丙橡胶，严禁添加回用料加工生产，垫片设计寿命不小于 8 年。在预紧状态下,压力为 1.6MPa,介质温度为 120 ℃热水的条件下,泄漏率不大于 0.2mg/s.mm。

2.2.19 上导梁与板片接触部位为 304 不锈钢。

2.2.20 焊接材料应符合 GB/T983 或 GB/T5117 的规定。

2.2.21 主要零部件的材料见下表：

序号	主要零部件名称	材料名称	材料标准
1	板片	不锈钢 316L	GB3280
2	导杆	Q235A	GB700
3	压紧板	Q235B	GB700

4	接管	20	GB8163
5	法兰	20	GB4726
6	夹紧螺柱	40Cr	GB/T3077
7	夹紧螺母	45	GB/T3077
8	垫片	三元乙丙橡胶	
9	支柱	Q235A	GB700
10	法兰垫片		

备注：上表内各部件的材料标准为最低要求，供货商的材料选用上不能低于以上材料的性能，同时符合相应标准。

2.2.23 制造产品所使用的材料，机械性能和化学性能都应是合格的，工艺技术是科学合理的，材料应满足：

a. 没有不合格的损伤和缺陷、适用于该用途的材料、所使用的材料不应有毒性或有异味而影响人的身体健康。

b. 招标方将对板片材质进行检测，不符合招标材质要求的，招标方将自行更换合格产品，费用在投标方货款中扣除。

2.2.24 供货时应提供换热器板片、压紧板、螺柱、垫片等所用的材料原厂检验报告单和焊接材料的质量证明。

2.2.25 换热器应清晰牢固的金属材质铭牌，至少应标明换热面积、设计热负荷、一二次侧设计温度、设计压力、生产厂家、板片材质和垫片材质。

内达到现场。

8. 、质量保证及性能验收试验

保修期 12 个月，在保修期之内若发生质量问题，在需方要求的时间内派有经验的技术人员到现场免费修理，直至更换部件或整台设备，设备过质保期后。