咸阳新兴分布式能源有限公司

燃气蒸汽锅炉设备采购及安装项目

辅材技术规格书及数据表

2022.9.15

**一、工程概况**

本工程为鲁洲生物科技（陕西）有限公司生产提供蒸汽，最大供蒸汽负荷为37.26t/h，平均负荷为28t/h，最小负荷为18t/h，要求用户端分汽缸处蒸汽压力≥0.85MPa，温度≥191℃（燃气锅炉房分汽缸至用户分汽缸架空蒸汽管线长度约160米）。本项目燃气蒸汽锅炉共3台（3台额定蒸发量15t/h），集中安装在同一锅炉房，锅炉房为新建。本次设备采购含燃烧器、锅炉本体设备、辅机设备、控制、配电、一次阀门仪表等。锅炉本体设备包括但不限于锅炉本体、锅炉钢架、锅炉平台、锅炉本体范围内的全套一次仪表（压力表、温度计、流量计)、一次阀门（锅炉进出口阀门、安全阀、放气阀、排污配套阀等)、测温元件、观火镜等锅炉本体上所有附件。

**二、执行标准**

《工业锅炉通用技术条件》 JB/T10094-2002

《工业锅炉运行规程》 JB/T10354-2002

《工业锅炉热工性能试验规程》 JB/T10180-2003

《自动化仪表选型规定》 HG/T20507-2000

《控制室设计规定》 HG/T20508-2000

《仪表供电设计规定》 HG/T20509-2000

《仪表供气设计规定》 HG/T20510-2000

《信号报警、联锁系统设计规定》 HG/T20511-2000

《可编程序控制器系统设计规定》 HG/T20700-2000

《仪表系统接地设计规定》 HG/T20513-2000

《供配电系统设计规范》 GB50052-95

《低压配电设计规范》 GB50054-95

《低压成套开关设备和控制设备》 IEC439-1

《低压成套开关设备》 GB7251.1

《低压电器基本标准》 GB1497-1985

《低压电器基本试验方法》 GB998-1982

**三、过热器**

a) 过热器设计需保证各段受热面在点火、停炉以及事故后恢复到额定负荷时不致超温过热。

b) 为防止爆管，各过热器管段进行热力偏差的计算，合理选择偏差系数，并在选用管材时，在壁温验算基础上留有足够的安全裕度。

c) 锅炉设计需考虑消除蒸汽侧和烟气侧的热力偏差。

d) 过热器在运行中无晃动。

e) 过热器管及其组件，在出厂前均按《锅炉安全技术监察规程》的要求。通过焊缝探伤，通球试验及水压试验合格，并提供试验报告。管束管联箱内的杂物、积水彻底清除净，然后用牢固的端盖封好。

f) 过热器设有反冲洗接口、安全阀排汽接口（配消音器）、放空气接口、疏水接口；过热器出口管道应装设减温器及点火排汽管道，点火排汽管道设有可远方操作的电动门，排气管出口应装设消音器。

g) 过热器设有排放空气及水压试验后放水的管座和阀门，过热器管能够自流将水放尽。

**四、节能器**

a) 节能器管（或其他尾部受热面）采用钢材质应具有良好的抗低温腐蚀性。

b) 为保护节能器，锅炉设有再循环管路，在锅炉启动过程中对节能器有必要的冷却。

c) 锅炉后部烟道内布置的节能器等受热面管组之间，留有足够高度的空间，以便进入检修、清扫。

d) 节能器在最高点处或管路上设置排放空气的接管座和阀门。

e) 节能器管束，在出厂前均按《锅炉安全技术监察规程》的要求，焊口无损探伤检验合格。

f) 节能器入口联箱设置牢靠的固定点，能承受主给水管道一定的热膨胀推力和力矩。

**五、燃烧器**

a) 燃烧器型式：电子比例调节燃烧器。

b) 调节方式：全自动电子比例调节。

c) 要求采用全自动电子比调燃烧器，燃烧器应该包括达到正常点火燃烧的原装出厂的所有标配器件及连接配件等，包括但不限于鼓风机、燃气阀组、燃烧监控系统、点火装置和调节系统等。

d) 燃烧器正常使用寿命不得小于20年。

e) 燃烧器要求在额定电压的50%-110%的范围内正常工作。

f) 燃烧器主要控制单元必须可置换，并且有可能在不需要进一步编程或调试的情况下对主要参数和程序重新进行加载。

 g)燃烧器配置的点火装置（点火变压器、点火电极、点火电源线等）点火可靠，着火迅速，空气与燃气混合均匀，空气燃气比可调，燃烧效率应符合有关规定。

h) 火焰粗细长短应与炉膛形状相适应，火焰不得冲刷受热面。

i) 燃烧器选型与锅炉结构特征和技术参数相匹配。满足锅炉额定出力及运行负荷调节范围，满足最小稳燃负荷到满负荷之间运行要求。

j) 燃烧器应配置全面的燃烧器管理控制系统,程控器应选用燃烧器原厂标进口产品及元器件。

k) 燃烧器的控制须受控于锅炉控制柜的总控制,并与锅炉的控制保持相关的独立性，可单独设置控制柜。控制内容须满足相关标准和规范的规定,须满足系统的智能、可靠、稳定运行，并提供完整的安全保护功能。

l) 燃烧器调节系统和燃气阀组部分，包含但不限于：伺服马达、风门调节执行器、空气压力开关、燃气开关阀、过滤器、膨胀节、稳压调节阀、压力表、双电磁阀、检漏装置、紧急切断和放散、高低压开关及点火气路配件等，所有燃气阀组应为燃烧器原厂标配的原装进口产品。

**六、保温及油漆**

a) 为实现节能及防止烫伤，锅炉本体及其附属设备和系统管道应有良好的保温。满负荷运行时，锅炉本体保温层外部温度≤环境温度+20℃。外保护层、支架等易传热装置应杜绝直接与管道阀门相接触。设备制造方应负责保温设计。

b) 卖方将提供锅炉范围内的保温、油漆设计，包括锅炉设备、管道、阀门及附件等。

c） 锅炉的钢结构刷一层底漆、二层面漆（油漆颜色由卖方提供颜色样本，买方最终确认颜色）。

**七、钢结构及平台扶梯**

锅炉出厂需配有爬梯，本体顶部设可维修操作的行走平台。平台要求：

a）所有需要操作、检修及维护的部位均设平台、扶梯及栏杆，凡有门孔、测量孔、阀门、观察孔、主蒸汽管道上各仪表阀门等处均有操作维护平台。平台、走道及斜梯的踏板均采用厚度4mm以上的凸纹钢板制成，其它部分采用普通型钢材料制作。

b）所有平台、安全走道有效宽度750mm，在有效宽度范围内不允许有任何固定或移动部件。

c）所有需要操作、检修及维护平台、扶梯及栏杆等设计制作、安装按GB4053.4《固定式工业钢平台》、GB4053.3《固定式工业防护栏杆 安全技术条件》、GB4053.2《固定式钢斜梯安全技术条件》及安全标准化要求执行。安装后的斜梯不允许有歪斜、扭曲及其它缺陷。防护栏、挡脚板的高度、警示色标等应满足相关安全规范要求。

**八、其他配套设备**

7.1锅炉液位计

7.1.1锅炉水位显示应有就地显示及操作控制室显示两种，就地显示采用云母双色水位计。

7.1.2锅炉水位监视仪表准确可靠，在运行期间水位允许的测量偏差小于10mm，水位计型式、安装位置需便于观察和维护，满足安全可靠、便于观察、指示正确的要求。

**九、排污降温系统**

蒸汽锅炉底部排污采用定期和连续自动排污控制相结合的方式，底部排污阀由手动慢开阀和自动快开阀组成，通过排污控制器实现排污控制；自动排污阀应能够实现手动开关；排污通过排污扩容器后减温减压，排出废水为无压废水。

a) 连续排污扩容器、定期排污扩容器，应充分考虑锅炉连续排污、定期排污及事故放水量。

b) 连续排污扩容器、定期排污扩容器的设计压力和温度，应考虑正常和非正常工况，并按最大压力和最高温度设计。

c) 安全阀直接安装在连续排污扩容器上，考虑安全阀开启时的排汽的反作用力、力矩以及内压力的影响。

d) 定期排污扩容器的排汽管应设排汽管道，以消除排除蒸汽中可能携带的少量水滴。

e) 连续排污扩容器蒸汽出口之前设有一个汽水分离装置，以减少扩容蒸汽中含有的水滴。

f)连续排污扩容器，定期排污扩容器的焊接符合《钢制压力容器技术条件》的要求。

g) 对连续排污扩容器、定期排污扩容器的筒体纵、环焊逢做X射线检查检查长度为焊缝总长的20%。

h) 出厂前对连续排污扩容器、定期排污扩容器做水压试验，试验压力为符合GB150《钢制压力容器》规定。

i) 设备的噪声水平符合“工业企业噪声卫生标准”的规定，即距设备外壳1米处的噪声不得大于85dB (A)。

j)连续排污扩容器和定期排污扩容器主要承压元件材质为Q345R。

h）锅炉范围内连续排污、定期排污、水位计排污、放空气、输水管道均应设置独立管路并设置一次门。

**十、空气预热器**

a)空气预热器的设计、材料、制造、检验和试验应符合相关规定和规范要求。

b)空气预热器需满足在各种工况下连续运行。

c)空气预热器冷端传热元件应考虑防止低温腐蚀，采用ND钢，且便于检修更换。

d)空器预热器在运行中不应产生管箱共振。

**十一、阀门**

a) 锅炉的汽包、过热器上有足够数量的安全阀，其要求符合《工业锅炉压力容器监察规程》。安全阀不出现工作不正常和拒跳，起跳高度符合设计值。回座压力差不大于起跳压力的7%，卖方需提供锅炉水压试验时压紧安全阀的工具和起动专用校验装置及方法。

b) 汽水系统中开关阀须为截止阀，阀门压力：1.6MPa，阀体为铸钢，密封结合面为不锈钢或合金钢，手轮设计应符合人体工程学要求，无需润滑油。阀门须配有阀位开关方向指示，所有要求为法兰连接的产品拒不接受任何形式的加工法兰，阀体材质为铸钢阀门。

c）锅炉本体范围内的主要电动阀门包括主蒸汽电动阀、对空排汽阀、给水调节阀、排污阀门等均采用优质产品，电动执行机构配备智能一体化电动执行机构，锅炉间内的电动执行机构必须选用防爆型。

d) 所有阀门在出厂时均达到不须解体的安装使用条件。焊接连接的阀门，其焊口处做好坡口。用法兰连接的阀门，配以成对的法兰和所需的螺栓、金属缠绕垫片。

e) 卖方必须提供锅炉水压试验时压紧安全阀的工具。

**十二、锅炉化水系统**

本项目中锅炉给水采用部分蒸汽凝结水与阴阳离子交换法处理的除盐水混合水，给水温度约80℃至90℃之间，由买方提供，供货方无需提供化水系统。买方承诺供水水质达到《工业锅炉水质》（GB/T1576-2018）中表1要求。

考虑到供水系统的可靠性和安全性，设置有一座除盐水箱，水箱技术要求：

a)除盐水箱为双层不锈钢保温水箱，内层采用304不锈钢材质，外胆采用201不锈钢，保温层采用聚氨酯发泡。

b） 水箱应设置带远传信号的磁翻板液位计，并将液位信号采集至集控系统中，并设置低液位报警。

c) 水箱设置排污、溢流等安全排水管道和阀门，设置液位高低启停控制系统，应按工艺及自控要求提供相应尺寸法兰或螺纹接口。

**十三、加药装置技术要求：**

a)加药装置满足锅炉运行各种工况状态下的加药量需求，装置具有过滤和计量功能；加药泵出口设置稳压器、压力表、安全阀等附件；

b)加药装置采用撬装型式，溶液箱不小于1m³，泵采用一用一备；整套装置采用不锈钢材质，外表进行抛光处理；

c)加药装置所有信号传输至锅炉房PLC系统，操作员化水系统设置单独界面，能实现低液位报警，低低液位自动停泵功能；

d）液位计采用就地远传显示，两线制4-20mA输出，低液位报警，低低液位自动停泵功能，带隔离阀。

取样设备技术要求：

取样设备均采用不锈钢材质。

**十四、分汽缸**

a) 分汽缸的设计选型、制造、测试、安装、验收应不低于相关的国家标准。

b) 筒体需用钢板拼接和无缝钢管制作；焊接点光滑平整无裂纹，经无损探伤测试；分汽缸外壳需具备抗老化能力，表面光洁，无损伤。

c) 分汽缸工作压力：1.25MPa，工作温度220℃，工作介质：过热蒸汽。

d) 集汽缸需满足四台(含一个扩建备用接口)锅炉的蒸汽汇入、除氧器供汽、安全泄放、输水、排污、蒸汽外供接口。

**十五、水泵技术要求**

a)卖方所提供的水泵是技术先进、经济合理、成熟可靠的产品，并具有较高的灵活性，能够满足机组各种运行方式的需要。

b)水泵设备设计、制造、检验、试验和包装等均符合现行的国家标准、行业标准及其它有关标准。

c)泵的振动符合 GB/T29531《泵的振动测量与评价方法》。

d)泵的噪声符合 GB/T29529《泵的噪声测量与评价方法》。

e)水泵应能适应厂址海拔条件，在海拔397m（1985年高程基准）下，水泵吸水管水流平稳，汽蚀性能良好，保证水泵安全高效运行。

f)泵的设计应满足在规定的工作条件下连续运行而不出现过度的变形、磨损和振动。

g)水泵品牌（南方泵业）。

 **15.1性能要求**

a)水泵的性能应满足系统所需流量及压力要求。水泵的高效段应有较大的流量变幅范围，以便适应不同用水时段用水量的不均衡。泵流量与效率曲线在水泵额定工况点±15%范围内保证平滑。

b)水泵的流量与扬程的性能曲线（Q-H 曲线）应为无驼峰、无拐点的光滑曲线，零流量的压力应不大于设计工作压力的140％，且不宜小于设计工作压力的120％；当出口流量为设计流量的150%时，水出口压力不应低于设计工作压力的65%。

c)为防止水泵在零流量过热，应允许水泵在小流量条件下稳定运行，卖方应提供水泵可长期安全运行的允许最小流量。

d)性能试验应包括从关闭点到150%最大流量的各点。

e)在运行工况下均应保证水泵不发生汽蚀。

f)水泵必须汽蚀余量 NPSHr≤5m。

**15.2结构要求**

a)水泵有良好的密封结构。

b)与买方连接的所有接口均采用法兰连接，其法兰必须符合国家标准。

c)电机功率应能满足任何一点所需功率。

d)水泵的结构强度应考虑地震力及温度应力的影响。

e)水泵的结构形式应考虑便于检修拆装的要求。

f)泵、电动机、联轴器及护罩、辅助设备应安装在同一底盘上。所有成套供货的部件均应在出厂装箱前组装固定完好。水泵与电动机应带整体底座进行整体供货。

g)水泵采用机械密封,动、静环采用石墨对硬质合金材料,要求耐磨损、无泄露、使用寿命长。

h)水泵自带排空释放口、排污口。

i)水泵要考虑减震降噪措施，水泵应保证运行平稳,噪音低,组件同心度高。

g)水泵的设计及结构应允许电动机在各种运行条件下全压直接启动。

k)水泵轴承冷却要求采用非外接冷却水冷却的方式。

**15.3电气部分**

a) 电气元件品牌：施耐德。

b) 电气接线方案

本期工程拟采用380V双电源供电方案。

低压厂用电系统采用TN-S系统。

施工低压段至燃气锅炉低压段的电源，拟采用电缆连接方案。

c) 设备选型及设备布置

低压开关柜采用GGD型交流低压配电柜，电源柜内须单独布置隔离开关，考虑布置在燃气锅炉房内配电间;

所用电动机、配电柜、开关等电气设备、元器件若布置在锅炉房内应为防爆型。变频控制要求一台变频器只能控制一台电机。

d）电动机选型（电动机品牌：湘潭）

1）电动机的设计应符合本技术协议和被驱动设备制造厂商提出的特定使用要求。当运行在设计条件下时，电动机的铭牌出力应不小于被驱动设备所需功率的115%。

2）电动机应能在电源电压变化为额定电压的±10%内，或频率变化为额定频率的±5%内，或电压和频率同时改变，但变化之和的绝对值在10%内时连续满载运行。

3）电动机的起动电流，应达到与满足其应用要求的良好性能与经济设计一致的最低电流值。

4）在规定的起动电压的极限值范围之内，电动机转子允许起动时间不得低于其加速时间。

5）电动机在冷态下起动应不少于2次，每次的起动循环周期不大于5分钟；热态起动应不少于1次。如果起动时间不超过2～3秒，电动机应能够多次起动。

6）在额定功率下运行时，电动机应能承受电源快速切换过程中的电源中断而不损坏。假定原有电源与新通电源在切换之前是同步的。

7）电动机应具有F级绝缘，但其温升不得超过B级绝缘规定的温升值。电动机绕组应经真空压力浸渍处理和环氧树脂密封绝缘。绝缘应能承受周围环境的影响。

8）电动机的连接导线与绕组的绝缘应具有相同的绝缘等级。

9）电动机的结构应能耐受标准规定的正反转的超速值，而不造成设备损坏。

10）电动机的振动幅度不应超过标准所规定的数值。

11）电动机的最高噪音水平应符合所列规范和标准的要求。距外壳1米远处，电动机的平均声压级不得大于85dB（A声级）。

12）在现场和规定的环境中完全符合规范地运行条件下，电动机的设计应能保证其使用寿命不低于30年。

13）电动机采用卧式（或立式）结构，室外安装时其外壳防护等级不低于IP55级，室内安装时外壳防护等级不低于IP54级。电动机的设计达到这类设备所需要的任何特殊转矩要求。

14）多相电动机的端子处有显示出与电动机铭牌所示的规定旋转方向一致的相序标牌，并由一个箭头标志指示出电动机的旋转方向。倘若没有规定旋转方向，则在电动机上标出与相序T1、T2、T3一致的旋转方向。

15）电机装设符合IEC标准的有关规定的铭牌标志，至少标注有电动机的名称、型号、接线方式、防护等级、工作方式、转动方向和额定数据（如额定功率、额定电压、额定电流、额定频率、额定转速、绝缘等级）等必要数据，并标有制造厂家、出厂编号和出厂日期，且铭牌耐风雨和防腐蚀，其字样清晰耐久。

16）电动机性能保证要求

卖方提供的设备性能应满足本技术协议的技术要求和相关标准要求。

在设备质保期内，因设备质量问题而造成的设备损坏或不能正常使用时，卖方应无偿修理或更换，并将设备的质保期延长，延长时间为设备重新投运后12个月。否则严格履行赔偿责任。

e）变频器选型（变频器品牌：ABB）

1）变频器工作环境相对湿度95%以下环境温度-10℃-50℃。

2）变频器的输入电源电压范围为3相交流380V(-15%10%) 变频装置对电网电压的波动有较强的适应能力在-15%+10%电网电压波动时能满载输出。

3）在整个频率调节范围内被控电动机均能保持正常运行。在最低输出频率时能持续地输出额定电流。

4）变频装置输出波形不会引起电机的谐振转矩脉动小于0.1%，变频器可设置3个或3个以上共振频率段并自动跳过共振点。

5） I/O功能至少8路数字输入、2路模拟量输入、4路数字输出、2路模拟量输出,最终依据设计要求而定。

6）每个变频器需自带显示屏并带上位机通迅功能且参数可以复制到面板中 以便进行参数备份和恢复。

7）变频装置制造商已通过ISO9001质量保证体系认证变频器需通过UL认证等。

8）变频装置输出符合IEEE 519-1992及中国供电部门对电压失真最严格的要求高于国标GB 14549-93对谐波失真的要求。

9）变频装置对电网反馈的谐波输入侧THID45% THVD≤6%。

10）变频调速系统接入PLC/DCS系统。PLC/DCS根据系统情况按设定程序实现对电动机转速自动控制信号的调节输入变频器由变频器实现电动机转速调节满足系统运行需要。

11）变频装置可以通过外部信号切换操作模式。

12）变频器配有LCD面板面板显示参数最少三行显示内容可自定义且具有显示电流、 电压、频率调节频率系统故障显示及故障追忆等功能。

13）变频器LCD面板显示为中文 要求开机画面显示内容可自定义开机时显示为当前设备、负载名称及编号。

14）具有报警及故障信息输出。

15）变频待机、运行、停机状态输出就地/远方控制状态切换。

16）调速器拥有两种给定信号切换功能其中一路给定为4-20 mA另一路为多段数给定或者是电位器给定 当调速器切换给定模式时对应的另一路给定自动屏蔽。调速频率反馈输出信号为4-20mA或0-10V调速器正常/故障、运行/停止信号为无源数字量输出点。

17）远端PLC/DCS来的控制信号变频器启动、变频器停机、就地/远控、调试器正常/故障、

18）调速器运行/停止、模拟量频率给定、模拟量频率反馈。

19）变频装置具有与机组PLC/DCS系统或其它控制系统的通讯接口提供MODBUS-RTU通讯规约并可反馈变频装置的主要状态信号和故障报警信号。

20）变频器通迅信号或者外部转速信号丢失后能保持原有频率运行。

21）过热保护变频调速系统控制器内设置温度检测当控制器温度超过预先设置的值时发报警信号。

22）缺相保护系统设置有变频系统进线输入缺相保护、变频系统输出电机缺相保护。

23）变频装置设有输入、输出的电压、电流、有功、以及输出频率、直流电压等参数的数据显示。

24）变频器内部控制电路供电可以使用外部24V电源供电 当主电源断开时控制板可以保持正常开机状态保证通讯和显示不受影响。

**15.4 电缆选型**

380V电力电缆额定电压为0.6/1kV。

室外380V电力电缆均采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铠装电缆，室内380V电力电缆均采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电缆。

锅炉本体区域电缆因温度高采用耐高温电缆。

其他场所采用阻燃电缆，直流、消防等重要回路采用耐火电缆，所有电缆采用铜芯电缆。

控制电缆采用额定电压0.45/0.75kV铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套控制电缆和铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套屏蔽控制电缆。

用于计算机数据通信的采用计算机电缆。

g)盘柜颜色和标识需通过买方确认。

**15.5仪表与控制部分**

（1）仪表

a) 仪表元件品牌（PLC品牌：西门子）。

b) 设备厂家在设计锅炉设备及其系统时，考虑各种工况下的安全及合理的运行操作方式，以书面文件提出参数测点布置及锅炉的运行控制要求和联锁保护要求，主汽压力和温度控制、水位控制等。

c) 设备厂家提供有关锅炉特性和设计特点的有关信息以及有关设备运行期限和推荐的联锁、报警和跳闸条件的信息。

d) 设备厂家提供的锅炉能满足上述控制要求并能稳定地启动和运行。在变负荷下，运行参数的偏差在允许范围之内。

e) 随本体供的检测元件、仪表及控制设备，设计选用通用产品，符合国家有关标准。其仪表及控制设备的选型尽可能与全厂的仪表及控制系统选型协调一致。选用的仪表不含有水银等有害物质。

f) 设备厂家提供满足锅炉启停与运行中安全监视和经济运行所必须的、安装在本体范围内的汽水侧的测量仪表、安全保护装置、调节阀门。对于在锅炉本体范围内而设备厂家不提供的、需由业主提供的设备，设备厂家将以书面形式给出详细的规范及接口要求。

g) 设备厂家将提供必要的汽水侧的热电偶插座，并提供烟压取样及试验点、烟气分析取样点、其他要求或规定的仪表取样点测点布置图，以支持I&C系统设计。 锅炉汽包双色水位计要求使用云母双色水位计，单台电接点水位计不少于7组电极，平衡容器水位计变送器正常运行时与给水调节阀对汽包水位实现自动平稳控制。

h) 本工程设置PLC控制系统，要求其供货商自带UPS电源装置，供电时间不低于两小时，两线制仪表所需的24VDC电源由PLC控制系统电源柜提供，PLC系统支持在线下装，PLC系统电源、网络、控制器要求1：1冗余配置，备用点数不低于每种信号总数量的15%，预留RS485通讯接口。

i) 变送器选用进口或引进技术生产的智能式产品，压力、差压、温度、流量开关应选用性能价格比较高的产品，要求使用两线制变送器，爆炸危险区域的仪表均选用防爆型产品，电动阀门执行系要求使用智能一体化执行机构。

**十六、锅炉控制系统**

a) 锅炉配全自动控制系统，一键实现锅炉全自动运行。具有出水超温保护、锅炉低水位、燃气高低压保护、燃气检漏保护、风压保护、燃烧熄火故障保护、电机故障保护、断电故障保护、排烟温度超温保护、传感器故障识别与保护、电机负荷保护多重连锁保护功能。采用触摸屏作为人机界面，可实时显示水泵等的运行状态及燃烧器的火焰变化状态。并设有多级中文弹出菜单，操作简单。可以自动记录故障发生的时间和故障原因，自动累计记录点火次数，水泵运行时间及燃烧器运行时间。

B） 每台锅炉自带控制柜，可满足买方要求实现集中控制，且锅炉本体内的一次阀门仪表、温度及压力控制器件、安全及水位控制器件等由卖方按照国家及相关规范和标准配置到位。卖方需提供全套锅炉图纸，明确锅炉对功能控制和联锁/保护方面的要求，负责完成系统内每个阀门、测量元件与控制柜串口的线序压接。

c) 锅炉安全保护装置应具备在锅炉超压、低压、超温、突然停电及控制元件等故障时有效地将运行中的设备停机。锅炉安全保护功能具备并不限于以下内容：锅炉给水泵与锅炉联锁保护；排烟温度上限联锁保护；点火失败保护；异常熄火保护；电机过载、短路保护；风道无风保护；燃气压力高、压力低保护；燃气泄漏联锁保护；紧急停炉功能；锅炉超压停炉、联锁保护；锅炉超温保护；温度传感器故障保护；故障显示报警、故障停炉自锁、人工复位功能。

d) 锅炉控制柜要求PLC程序控制，可以查看锅炉全部运行数据，储存历史及故障信息记录，可对锅炉进行全自动控制和手动控制，并设有自动和手动控制的转换开关。电控柜制造和安装应符合相关的国家标准，电控柜上/内的仪表、装置均应明确标识。卖方应提供电控柜（盘）的外形、尺寸、安装要求、电源要求和布置位置及接线图。

**16.1锅炉群控系统**

群控需接入以下系统或设备：锅炉本体、管网系统监测参数及设备；纯水箱液位，分汽缸蒸汽进出参量、电动阀门开度、给水阀门开度；燃气报警装置采集与显示；燃气阀门状态，压力，流量及温度；燃气调压柜温度，压力流量及阀门信号；锅炉自动排污系统；水质在线硬度监测系统；可燃气体报警系统。

群控控制器需采用西门子、施耐德、ABB主流产品，支持工业以太网及 TCP/IP,Modbus通讯，上位机硬件及组态软件应采用业界主流产品最新版本，含正规授权，需提供群控控制器和上位机组态软 件开发密码和源程序 。

**16.2群控系统监测参数：**

1. 蒸汽压力、温度、流量（瞬时、累积流量用温度补偿，显示温度值）、烟气温度；

2. 给水压力、温度、流量（瞬时、累积流量，用信号补偿、显示压力值）；

3. TDS 锅炉排污控制系统参数显示，以及相应的控制执行机构状态显示；

4. 累计运行时间、点火次数信息；

5. 阀门开度（给水、蒸汽）；

6. 风机、水泵的电压和电流，单台锅炉的累积电量。

7. 在线硬度、酸碱度监测仪参量显示，以及相应的控制执行机构状态显示；

8. 锅炉本体监测参数。

**16.3群控系统功能参数：**

实现锅炉和各辅机自动顺序联锁控制、群控、单机远程控制。可根据负荷和运行时间合理安排锅炉及辅助系统的启停和运行台数，可设定自动启停机时间；

可实现监测参数后台报警、显示、输出及对应联锁保护；

报警记录及查询；

实时曲线及历史曲线记录和查询功能；

支持1000个及以上监测点位数据存储及曲线记录；

任意时间段报表查询及数据导出功能；

历史数据及曲线存储两年及以上；

具有锅炉系统运行、单耗、出力状态等监控画面。

**16.4供货范围**

卖方应提供整个供热系统内所有设备本体及一次阀门、电气设备、控制设备等。其中包括附属系统设备，包括钢结构、燃烧器及配套阀组、给水系统、汽水系统、空气预热器、烟风系统及辅助设备、电气系统、控制系统、备品备件等，具体供货范围（不限于）如下：

**16.5 燃气锅炉房内设备**

a) 燃气蒸汽锅炉3台（包括节能器、配套的钢架、平台、梯子）；

b) 燃烧器（品牌：意大利欧保；型号：EP7GE(DF)；NOx＜30mg/Nm3；鼓风电机功率：75kW）配套阀组及补偿器3套；

c) 除氧器、除氧水泵及附件；

d) 分汽缸及附件；

e) 燃气蒸汽锅炉范围内的安全阀、一次阀门、仪表、管道及附件等；

f) 取样装置及管道、配件（304不锈钢材质）；

g) 电气设备、仪控柜、控制箱；

h) 加药装置及排污扩容系统；

i) 给水泵及管道、附件；

j) 锅炉放空、排污管道及附件；

k) 不限于以上设备，供货设备需满足锅炉系统高效、经济运行需求。

3.14 软件部分（包括图纸技术资料）

**十七、一般要求**

a) 卖方提供的资料使用国家法定单位制即国际单位制，语言为中文。其中提供的图纸须同时提供AUTOCAD2010、office2010或更高版本的电子文本。

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

c) 卖方资料的提交及时、充分（提交时间接到中标通知书后10个工作日内），满足工程进度要求。

d) 卖方提供的技术资料一般可分为投标阶段，配合设计阶段，设备监造检验、施工调试试运、性能试验验收和运行维护等四个方面。卖方需满足以上四个方面的具体要求。

e) 对于其它没有列入合同技术资料清单，如是工程所必需文件和资料，一经发现，卖方保证及时免费提供。

f) 将及时提供锅炉及配套设备基础初步设计和施工设计的资料和图纸，提供的时间应满足各阶段设计进度要求。

g) 卖方提供的技术资料为六套。

**17.1**卖方在接到中标通知书7天内提供正式图纸文件资料，最终图纸注明订货合同号并有明显的最终版标记。提供文件的份数为6份，同时提供给设计院和买方电子文件各1份。

a) 随投标书提供的图纸：

b) 供货和设计界限图；

c) 基础载荷图。

d) 设备基础图（含详细布置，动、静荷载和抗震结构图）；

e) 设备外形尺寸图，总平面布置图，三视图，并有详细尺寸；

f) 与有关设备配合接口图，管道连接图，法兰和焊接接口尺寸，重要部件的组装图；

g) 设备部件、零件明细表（含规范、数量、重量和材料）；

h) 供货范围清单、备件及专用工具以及其清单等。

i) 设备监造检验所需技术资料。

**17.2**设计、施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需技术资料：

a) 提供设备安装、调试和试运行说明书，以及组装、拆卸时所需技术资料；

b) 安装、运行、维护、检修所需详尽图纸和技术文件，包括设备总图、部件总图、分图和必要的零件图、计算资料等；

c) 设备的安装、运行、维护、检修说明书，包括设备结构特点、安装程序和工艺要求、起动调试要领。运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等；

d) 卖方备品、配件总清单；

e) 调节阀和电动阀门说明书，安装接线图及原理图；

f) 锅炉最终计算数据汇总表（包括热力计算、烟风阻力计算，水动力计算，强度计算，安全阀排汽量计算)；

g) 汽包水位测量平衡容器基本结构图。

**17.3**卖方提供其他技术资料：

a) 检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告；外委主要部件的合格证书和试验报告；

b) 卖方提供设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单；

c) 设备和备品管理资料文件，包括设备和备品发运和装箱的详细资料(各种清单），设备和备品存放与保管技术要求，运输超重和超大件的明细表和外形图；

d) 详细的产品质量文件，包括材质、材质检验、焊接、热处理，加工质量，外型尺寸。

**十八、一般要求**

本章规定了设备的供货范围，卖方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设备。

卖方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。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本技术协议未列出或数目不足，卖方仍须在执行的同时补足（且不发生费用）。