**35吨天然气锅炉用户需求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 起草人： |  供热车间 | 起草日期： |   |
| 审核人： |  公共服务事业部 | 审核日期： |   |
| 审核人： |  工程装备部 | 审核日期： |   |
| 审核人： |  EHS | 审核日期： |   |

目 录

[1. 概述 3](#_Toc48230018)

[2. 职责 5](#_Toc48230019)

[3. 工艺描述 5](#_Toc48230020)

[4. 技术要求 7](#_Toc48230021)

[5. 服务要求 14](#_Toc48230022)

[6. 时限要求 17](#_Toc48230023)

[7. 版本修改历史 17](#_Toc48230024)

1. **概述**
	1. 项目介绍：

海正药业（杭州）有限公司是中国一家处于领先位置的制药公司，主要涉及原料药和制剂产品的生产。目前海正药业（杭州）富阳厂区有1套45t/h燃煤锅炉，每年需要进行30天左右的停炉维护维修。在停炉期间，为了保障富阳园区供汽，经公司领导批准，新增1套35/h天然气锅炉作为45吨流化床锅炉停炉期间的备用以及冬季尖峰用汽和生产负荷增加的供汽保障。

* 1. 目的：

本文件的目的是记录和证明海正药业（杭州）有限公司向供应商提出的关于天然气锅炉的用户要求的具体内容，供应商确认后以海正药业（杭州）有限公司提出的控制标准为依据进行天然气锅炉的初步规格选型、功能设计并最终完成详细设计，为将来的设备验证提供充分依据。

* 1. 范围：

本URS仅适用于供热车间天然气锅炉工程项目。描述了该燃气蒸汽锅炉系统的设计、制造、材料、运输、包装、安装、检查、测试、运行、操作、维护以及文件的说明和最低要求。设计包含室内布局、设备基础、室内管路走向、排污排水排气管路和管沟走向、分气缸、设备定位等，并符合国家相关法律规范。本用户需求还包括了对燃气蒸汽锅炉系统基本的技术要求、工艺要求、卫生要求、安全要求、规范符合性要求。并提出了对其连接装置、相关设施、洁净保证系统及控制系统等的要求。

* 1. 法规标准：

该批设备的设计及制造，须符合（但不限于）如下国家/行业标准（若有最新版本，应以最新版本为准）。该系统/设备所涉及的国家/行业相关标准/规范：

《医药工艺用水系统设计规范》GB50913-2013

《工业金属管道施工规范》（GB50235-2010）

《工业金属管道施工质量验收规范》（GB50184-2011）

《电气装置安装工程低压电器施工质量验收规范》（GB50245-96）

《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）

《反渗透水处理设备》（GB/T19249-2003）

《工业用水软化除盐设计规范》（GB/T50109-2006）

《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）

《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB50236-2011）

《覆盖奥氏体不锈钢用绝热材料规范》（GB/T17393-2008）

《机械安全机械电气设备第一部分：通用技术条件》（GB-52261-2002）GB-52261-2002

《机械设计防护罩安全要求》（GB-8196-87 ）

《机械防护安全要求气密性试验》（GB-12265-90）

《机械产品电气安全要求通用要求》（GB/T 5226.1-96）

《[压力容器](http://www.so.com/link?m=atLGDVpNeR9cha4YIJ6fw7lGkYh2V2GejQRFm3eCuwWxuwks%2B9nL7AbVDQMsNvruRvnUYKt6BESUXjWWiQNOJdwPOfnQq5vQMi1ehH7SpRY%2BWvpZF)》（GB 150-2011）

《立式圆筒形钢制焊接储罐设计规范》（GB 50341-2014）

《立式圆筒形钢制焊接储罐施工及验收规范》（GB50128-2014）

《工业设备及管道绝热工程设计规范》 GB50264-2013

《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》GB50185-2010

《制药机械行业标准》（JB/T20093-2007）

《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）

《水和蒸汽系统》（ISPE，Volume 4，2005年版）

《水处理系统制造条件》（JB2932-1999）

《洁净室施工及验收规范》（JGJ71-90）

《美国材料与测试协会标准》（ASTM）

《压力容器焊接规程》（NB/T47015-2011）

《钢制焊接常压容器》（JB-T4735-97）

《钢制焊接常压容器》（NB／T 47003.1-2009）

《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规范》(AQ3053-2015)

《工业锅炉通用技术条件》(JB/T10094-2002)

《锅炉大气污染物排放标准》(GB-13271-2014)

《杭州市大气污染物排放标准》DB3301/T0250-2018

《锅炉安全技术监察规程》(TSG 11-2020)

《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）

《工业锅炉水质国家标准》 (GBT1576-2018)

* 1. 设备描述：

设备布置在原老锅炉厂房内，具体安装位置需要结合现场实际情况布置，用于供热车间的生产蒸汽使用。

1. **职责**

2.1 公共服务事业部：负责起草和审核用户需求标准。

2.2 装备部：负责审核用户需求标准。

2.3 EHS：负责审核用户需求标准。

2.4 供应商：负责按照用户需求标准设计建造设备，并在规定的时间内交货，及时作好安装、

调试工作，培训用户设备的使用操作维护方法，协助用户完成设备的验证，并有相关的文件资料，相应的备品备件，以及对设备进行定期维护保养。

1. **工艺描述**

3.1公用系统

表1：公用系统工艺描述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用点 | 关键工艺参数 | 工艺用途 | 预期产量 | 清洗方式 | 灭菌方式 |
| 控制参数 | 允许偏差 |
| ST01（锅炉房蒸汽总出点） | 温度：193℃，压力≥1.25MPa，冷凝水电导率＜20us/cm（25℃） | 温度正负10℃ | 蒸汽消毒、加热、回收溶剂、制备纯蒸汽、空调加湿加热。 | 35t/h | N/A | N/A |

1. **技术要求**

4.1锅炉房设备一览表（各仪表的计量校准需要提供第三方校准证书）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 参数及规格型号 | 数量 | 单位 | 备备注英文注 |
| 1 | 燃气低氮型冷凝型蒸汽锅炉 | SZS35-1.25-Q | 1 | 台 | 　35t/h，1.25MPa |
| 2 | 燃气燃烧器 | 投标商提供参数 | 1 | 台 | NOX＜30mg/Nm³ |
| 3 | 鼓风机 | 投标商提供参数 | 1 | 台 | 变频控制 |
| 4 | 控制柜 | PLC+彩色触摸屏 | 1 | 套 |  |
| 5 | 动力柜 | 35T/H配套  | 1 | 套 |  |
| 6 | 上位机 | VCC | 1 | 套 | 预留485接口 |
| 7 | 一次阀门仪表 | 配套 | 1 | 套 |  |
| 8 | 蒸汽流量计 | DN250 PN16 | 1 | 台 | 含TS监检证书，4-20mA |
| 9 | 给水流量计 | DN100 PN16 | 1 | 台 | 4-20mA |
| 10 | 电动调节阀 | DN100 PN16 | 5 | 台 | 4-20mA |
| 11 | 给水泵 | 流量：42m³/h扬程：174m功率：30KW | 2 | 台 | 一用一备变频控制 |
| 12 | 节能器 | 鳍片管式 | 1 | 台 | 承压式 |
| 13 | 冷凝器 | ND钢或不锈钢 | 1 | 台 | 承压式 |
| 14 | 循环泵 | 流量：40m³/h扬程：40m | 2 | 台 | 一用一备 |
| 15 | 分气缸 | Φ700 | 1 | 套 | 　 |
| 16 | 平台扶梯 |  | 1 | 台 |  |
| 17 | 高位热力除氧器 | 35m³/h | 1 | 台 |  |
| 18 | 除氧器控制及阀门仪表 | 配套 | 1 | 套 |  |
| 19 | 除氧泵 | 投标商提供参数 | 2 | 台 |  |
| 20 | 304不锈钢保温水箱 | 40m3 | 1 | 只 |  |
| 21 | 全自动水处理 | 35m³/h | 1 | 套 | 双阀双罐流量 |
| 22 | 连续排污膨胀罐 | LP-1.5 | 1 | 台 |  |
| 24 | 定期排污膨胀罐 | DP-2.5 | 1 | 台 |   |
| 25 | 取样器 | 除氧、蒸汽、炉水三联供 | 1 | 套 | 不锈钢制作 |
| 26 | 全自动加药装置 | 一箱两泵、304不锈钢，容积0.5方 | 1 | 套 | 柱塞式计量泵 |
| 27 | 不锈钢烟道 | 锅炉冷凝器至公用烟囱 | 1 | 套 |  |
| 28 | 双层不锈钢公用烟囱 | 投标单位提供参数 | 15 | 米 | Φ1600mm |

4.2设备需求

表2：设备需求描述

| **URS编号** | **具体要求** | **必需/期望** |
| --- | --- | --- |
|  | 天燃气锅炉是用天然气、液化气、城市煤气等气体燃料作燃料，在炉内燃烧放出来的热量，加热锅内的水，并使其汽化成蒸汽的热能转换设备。根据生产工艺需求，在原有锅炉厂房内新增一台35T/h燃气锅炉以确保满足公司的正常生产。 | 必需 |
|  | 生产厂家具备国家A级锅炉制造许可证，具有特种设备（锅炉）安装改造维修许可证，近三年内没有骗取中标和严重违约及重大质量问题。 | 必需 |
|  | 考虑设备厂家的供货能力，要求注册资金在人民币2000万元及以上； | 必需 |
|  | 通过ISO9000质量管理体系认证、ISO14000环境管理体系认证、ISO45000职业健康安全管理体系认证 | 必需 |
|  | 近三年全国销售业绩10台及以上（同类业绩指锅炉吨位在35t/h及以上，没有业绩不考虑） | 必需 |
|  | 供货产品必须通过国家工信部节能产品认证。 | 必需 |
|  | 企业获得过发明专利 | 必需 |
|  | 锅炉本体：1. 锅炉采用双锅筒全膜式壁结构，SZS系列。
2. 锅炉受压元件所用材料、水压试验、锅炉结构、锅炉主要安全附件和仪表等均应符合我国现行规程规定；
3. 锅炉设置相当数量的安全阀，安全阀总排量必需大于锅炉额定蒸发量。
4. 水位、温度、压力等应进行多重保护检测并有显示。
5. 锅炉各部位门孔必需有可靠的密封

锅炉排污阀数量、口径应符合我国规程要求。 | 必需 |
|  | 从安全考虑，必须设置单独极低水位电极保护装置，从根本上杜绝锅炉干烧的最大安全隐患。 |  |
|  | 燃烧器：1. 燃烧器必需与锅炉额定热功率相匹配，并留有相应余量；
2. 点火可靠，着火迅速，空气与燃气混合均匀空气燃气比例可调，采用电子比例调节
3. 火焰形状与炉膛形状相适应
4. 程序点火、自动吹扫、熄火保护
5. 温度、压力调节、停机过程自动化，并具有完整的安全保护功能；
6. 距燃烧器1米的噪声不大于85dB。
7. 易损零件要求便于拆卸、组装，以方便维修、更换；
8. 控制系统检测锅炉水位，当锅炉水位正常时，才能开启燃烧器。
9. 燃烧器采用国际知名品牌，主要部件采用进口品牌。

采用超低氮燃烧器，需具备燃烧器型式试验证书及报告。 | 必需 |
|  | 给水泵、除氧泵：1. 给水泵2台、除氧泵2台；
2. 采用变频控制；实现变频连续自动上水。
 | 必需 |
|  | 取样系统应有炉水/给水取样冷却器，取样导管采用304不锈钢 | 必需 |
|  | 应有烟气余热回收装置，换热面充足，烟气侧系统阻力小，满足运行节能的要求烟气冷凝器采用耐腐蚀ND钢或不锈钢材质。 | 必需 |
|  | 除氧方案：热力除氧；供应商配套，除氧方案合理。 | 必需 |
|  | 锅炉的燃气管道上需装设手动关闭阀、气动快关阀、过滤器等阀组。 | 必需 |
|  | 考虑到二期还需增加1台35T/h的蒸汽锅炉，2台锅炉共用1根直径1600mm的烟囱，尾气汇到公共烟囱进行排放。公用烟囱属于此次供货范围，落地式布置，双层304不锈钢烟囱，高度：15m,冷凝器接入公用烟囱部分采用304不锈钢。考虑预留二期接口，需配置环保检测接口，需配置防爆门，烟道蝶阀，避雷装置，排水接口等。 | 必需 |
|  | 烟囱进口管道处设置环境检测孔和符合安全标准的检测梯台，采样口、采样通道、采样平台均应符合现行国家及地方标准。 | 必需 |

4.2工艺要求

表3：工艺要求描述

| **URS编号** | **具体要求** | **必需/期望** |
| --- | --- | --- |
|  | 要求蒸汽压力1.25MPa；饱和蒸汽温度为193℃。 | 必需 |
|  | 运行负荷要求：本天然气锅炉在燃用设计燃气时，锅炉能够在定压时70～100%额定负荷范围内出口蒸汽保持额定参数；在燃用设计燃气时，在30～110%额定负荷范围内锅炉能够稳定燃烧。 | 必需 |
|  | 燃料为管道天然气 | 必需 |
|  | 额定热效率≥98%，提供第三方出具的燃气锅炉能效测试报告。 | 必需 |
|  | 锅炉燃烧产生大气污染物应符合国家与地方的相关排放标准（其中烟尘＜10mg/M3，SO2＜10mg/M3，NOX＜30mg/M3），并应通过第三方检测验收合格。 | 必需 |
|  | 排烟温度小于60摄氏度，有温度显示 | 必需 |

4.3电气自动化控制要求

表4：电气自动化控制要求描述

| **URS编号** | **具体要求** | **必需/期望** |
| --- | --- | --- |
|  | 锅炉燃烧控制系统采用PLC可编程控制器+10寸以上人机界面触摸显示屏的控制，采用简体中文界面，界面能提供触摸控制、控制参数设置、报警参数设置、连锁内容设置、运行状态参数显示等，具备控制锅炉所需的一切相关操作和监视的功能服务。系统要求有手动、自动两种控制方式。实现锅炉系统启动/停止、锅炉发生故障、紧急停炉等顺序控制要求。燃烧系统点火程序控制和熄火保护功能，具有火焰自动调节和火焰自动检测功能，燃烧器压力保护/停电自锁保护/电源故障保护功能, 燃气检漏等保护功能控制柜与炉体分开。带485通信模块（内部数据可采集，权限分等级开放，接口可与DCS对接，需要短信报警等功能） | 必需 |
|  | 每个设备提供一个端口，可将设备内部数据在中控电脑显示。如设备不运行或故障，需要声光报警装置。 | 必需 |
|  | 各设备本身的接线箱做成防水类型，箱内要有充足的接线空间。所有仪表线防护套管两终端接头需固定且密封。 | 必需 |
|  | 所有电气线路布线整齐，每个端子均有线号，安装布线符合《电气装置安装工程盘、柜及二次回接线施工及验收规范》（GB50171-92）。 | 必需 |
|  | 控制系统配T型接头，水位、压力、温度等摸拟量参数需接入DCS系统中并显示。设备各参数均可设置上下报警限制。 压力传感器与设备相连应安装阀门，温度传感器采用套管形式。 | 必需 |
|  | 各设备采用PLC自动控制形式，设置相关数值后，如进水温度，炉室内温度等等，根据需求进行能量调节，且控制数据发生偏移时可自动调节修复，不可修复时降低能载，直至停机。设备发生故障报警时要有声光报警，且能在人机对话界面查询，保存一年。 | 必需 |
|  | 温度及压力探头要求采用4~20mA输出。 | 必需 |
|  | 控制系统（包括操作柱）防水。控制系统（包括操作柱）具有防护功能，以防受到潜在的破坏源或机械损坏。 | 必需 |
|  | 操作界面要求：，1、采用PLC控制系统，人机对话界面清晰，2、操作站主机需要两套，一用一备，3、控制界面需要显示天然气锅炉总体流程图，包括点火系统、给水系统、烟风系统、天然气管道系统，4、控制界面需要显示各点位温度、负压、风量、水位。 | 必需 |
|  | 报警与信息包括但不限于：1. 在项目交付前，供应商必须编写并提供报警明细表和报警级别；
2. 报警级别至少包括警戒限和行动限两个级别；
3. 系统有自动报警功能，能记录故障时间、内容、原因等相关信息；

报警记录数据可以进行拷贝。 | 必需 |
|  | 报警与自控包括但不限于：1. 燃烧器熄火故障声光报警，自动停机；
2. 风压压力高、低声光报警；
3. 锅炉超压声光报警，自动停机；
4. 锅炉低水位声光报警，自动停机；

锅炉排烟温度超高声光报警，自动停机； | 必需 |
|  | 紧急停止、数据恢复及自我诊断功能包括但不限于：1. 该系统须设置急停按钮，用以系统的紧急停机，并在异常消失后能进行急停复位；
2. 电力故障或断电后，程序和记录数据不得丢失，电力恢复后，已存储数据可以重新获得，并且，在操作人员不进行人为操作及控制的情况下，系统不得自行启动运行；

系统具备自我诊断功能。 | 必需 |

4.4清洁消毒要求

表5：清洁消毒要求描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **URS编号** | **具体要求** | **必需/期望** |
|  | 设备的电缆和辅助管线配备洁净管外套。 | 必需 |
|  | 所提供的设备、附件和连接管线的材质和结构设计，须确保易拆装、无死角、易清洁。 | 必需 |

4.5 EHS要求

表6：EHS要求描述

| **URS编号** | **具体要求** | **必需/期望** |
| --- | --- | --- |
|  | 机房内噪声值≤85dB，操作室内噪声值≤65 dB。 | 必需 |
|  | 如果系统有故障或失效的情况，元件必须包含所有必要的保护装置以确保系统和物品保持在一个安全的状态；确保人员、系统和产品的安全状态。 | 必需 |
|  | 供应商应明确安全的定义和应承担的义务及责任：该燃气蒸汽锅炉系统的安全，是指该系统本身以及与该系统相关的人、事、物，对影响范围内的人员、设备、设施、环境、产品及活动等不得产生现实的威胁、危险，更不能造成实际的危害及损失。 | 必需 |
|  | 设计与制作阶段：该燃气蒸汽锅炉系统及系统内所有设备、装置、零部件、元器件等的设计、选购、制作、中间检测/验收等，均须严格按照相关国家/行业安全标椎及规范，所有软硬件均须是合规、安全的产品。 | 必需 |
|  | 出厂验收阶段：制造厂家须具备适当的出厂运行试验（FAT）条件，特别是能针对系统涉及安全稳定运行、人员健康的相关试验，尽可能将系统本身可能存在的相关安全隐患及缺陷解决于出厂之前。 | 必需 |
|  | 安装阶段：1. 为确保系统设备能进行安全吊装及搬运，供应商应提供正式的吊装/搬运方式相关的技术文件或图纸，明确吊装及搬运方式、吊装索具、挂具、着力点等内容，确保设备不会因吊装/搬运而发生坠落、变形、损坏，必要时，厂家须派技术人员进行现场指导；运输、吊装、安装、精就位全包在合同范围内的。
2. 系统内部连接由供应商自行完成。
3. 中标后提供详细的设备基础图、预留管沟图等，买方负责土建部门施工。
 | 必需 |

1. **服务要求**
	1. 运输需求

表7：运输需求描述

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **URS编号** | **具体要求** | **必需/期望** |
|  | 运输应按JB2536的规定。运输目的地：海正药业（杭州）有限公司安装现场；包装满足运输和装卸要求，防潮湿、防磕碰、防振动、防止任何变形或损坏等。 | 必需 |
|  | 机器到货清单必需详列每装箱内容物。 | 必需 |
|  | 报价包括：适合陆路远距离运输方式的包装，运费及保险(至运输目的地)。 | 必需 |

5.2技术资料要求

表8：技术资料要求描述

| **URS编号** | **具体要求** | **必需/期望** |
| --- | --- | --- |
|  | 技术文件中应有按功能部件区分，针对每一部件所做的序号简明图册，以便于维护，迅速辨识，且能与厂家沟通无误。 | 必需 |
|  | 需提供文件清单，所有文件资料均须提供中文至少三份。 | 必需 |
|  | 须提供机器总装备配图、PID图及部件图、目录清单等纸质资料以及电子版。 | 必需 |
|  | 须提供机器零组件分解组立图及零件编号、名称说明表。 | 必需 |
|  | 须提供机器操作保养手册或说明书，故障排除说明书。 | 必需 |
|  | 须提供机器附属配件清单，两年内易损坏品之建议清单。 | 必需 |
|  | 须提供电路控制线路图 | 必需 |
|  | 须提供控制盘面仪表，开关配置图。 | 必需 |
|  | 须编写设备风险分析报告。 | 必需 |
|  | 须提供FS/DS文件。 | 必需 |
|  | 须提供设备标准操作、清洗、维护检修SOP。 | 必需 |
|  | 铭牌，竣工资料及各种有关资料 | 必需 |

5.3验收测试需求

表9：验收测试需求描述

| **URS编号** | **具体要求** | **必需/期望** |
| --- | --- | --- |
|  | 系统在安装和调试完成后，要进行系统测试确认。按照所应用的标准和规范进行现场验收和检测, 供应商应列出验收和检测项目及计划。对于每一项检查和测试(用户代表见证的或未见证的)供应商都应出具检测报告和检测证书，这些文件包含在最终竣工文件内，调试完毕时提供给用户。 | 必需 |
|  | 系统的功能特别是技术数据将在三个完整的操作循环内确认。取得三个连续良好测试结果后，验收合格。 | 必需 |
|  | 如果测试结果不合格，供应商工程师要留在现场继续调试，供应商要采取措施尽快调试合格，用户具备条件的情况下，调试时间不能超过5天，如果在规定的时间内不能调试合格，对用户造成的任何直接和间接损失由供应商承担。 | 必需 |
|  | 成套(整套)装置的合格证和质量保证书。 | 必需 |
|  | 原材料证书；原材料检测报告和检测证书。 | 必需 |
|  | 外协件证书；外协件检测报告和检测证书。 | 必需 |
|  | 零部件(包括机械、电气、仪表和控制系统的)和设备的合格和使用说明书(说明规格、型号、技术参数、产地和生产商)。 | 必需 |
|  | 功能说明(FS)和设计说明(DS)文件。 | 必需 |
|  | 现场调试合格验收报告。 | 必需 |

5.4培训要求

表10：培训要求描述

| **URS编号** | **具体要求** | **必需/期望** |
| --- | --- | --- |
|  | 供应商应为用户提供确实可用的培训支持，并且提供一套完整的培训课程和考核制度，确保用户的正常使用。 | 必需 |
|  | 在生产基地现场对系统的设计、结构组成和工作原理等进行介绍后，将着重对系统的操作方面进行详尽的培训，采取现场亲自操作、多次练习的培训方式，保证用户在以后使用系统的过程中不会遇到操作方面的问题。 | 必需 |
|  | 对用户进行了系统操作培训之后，用户将就系统的维护和保养这方面进行培训，现场把如何进行保养和维护的具体方法，注意事项等培训用户人员，并让用户人员亲身进行实践直至达到标准为止。 | 必需 |

5.5售后服务要求

表12：售后服务要求描述

| **URS编号** | **具体要求** | **必需/期望** |
| --- | --- | --- |
|  | 供应商要详细说明售后服务和培训的相关内容。售后服务必须及时、详尽，且问题解决完全。 | 必需 |
|  | 在质保期限内, 合同中所供货物和工作内容在操作规程内出现任何问题, 供应商负责无偿维修或更换；质保期后, 供应商终生提供及时的维修、维护, 维修只收取材料成本费。 | 必需 |
|  | 供应商应定期进行回访，解决机组运行当中可能出现的疑问，排除潜在的故障，使机组保持良好的工作状态。供应商保证十年内能方便的采购到所供货物的相关配件，并保证以不高于市场的价格提供优质的零配件。 | 必需 |

1. **时限要求**

6.1 图纸的提交：供应商在收到URS，完成订单后4周内交付海正审核。

6.2 DQ方案提交：订单确定后2周内交付海正审核。

1. **版本修改历史**

表13：版本描述

|  |  |
| --- | --- |
| 版本号 | 主要修订内容 |
| 01 | 新订 |