



超低氮额定 氧值燃烧器

天 津 安 伟 达 科 技 有 限 公 司





天津安伟达科技有限公司

T i a n j i n A n w e i d a T e c h n o l o g y C o . , L t d

工业炉窑节能技术开发，技术推广，技术服务的高新技术企业

致力于工业炉窑自动点火设备、控制系统等产品开发制造

生产的新型燃烧器、高能点火装置、火焰检测器及相关控制系统

远销国外许多国家和地区，在工业炉窑领域享有盛誉

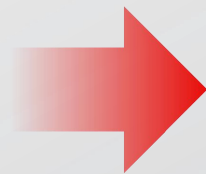
遵循相关标准及规范，根据实际工况设计、制作、安装施工，具有自主知识产权及相应产品专利



02» 超低氮额定氧值燃烧系统技术及原理

超低氮额定氧值燃烧系统的技术

超低氮额定氧值燃烧系统的技术直接关系影响炉窑设备使用寿命，节能降耗增产减排等重要指标，能否增加综合效益决定因素在于关键性技术。



正确性 定值燃烧计算设计

正确性

先进性 系统模块化结构

先进性

可靠性 额定氧值制造技术

可靠性

合理性 超低氮燃烧器设计、制造

合理性

安全性 系统控制

安全性

完善性 降噪、环保设计

完善性

超级性价比驱动经济效益的可行性

02» 超低氮额定氧值燃烧系统的技术及原理

超低氮额定氧值燃烧系统的原理

技术特点

- 因额定氧值助燃而强化了燃料的燃烧
- 燃烧系统因额定氧值助燃工况而减少燃料的热损失，相对缩短燃烧时间，加大了燃烧系统的升温速率，从而提高燃烧效率
- 以额定氧值为伴烧的燃烧系统因富氧环境，通过有效的控制火焰黑度，控制工艺火焰温度的燃烧系统
- 燃烧器采用非预混微局域火焰分割燃烧模式，燃烧火焰断面温度均一性好
- 燃烧系统因额定氧值可有效的减少炉内过剩空气系数，减少燃烧后的烟气排放量，减少了排气热损失，提高了热效率
- 燃烧系统额定氧值可降低燃料燃点温度，提高火焰强度和增加释放热量等，从而获得更宽泛的燃料选择范围



过量空气系数1.10燃烧

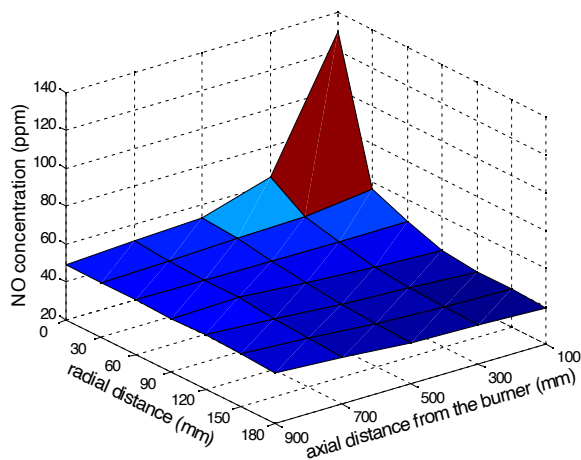
额定氧值空气系数1.0燃烧



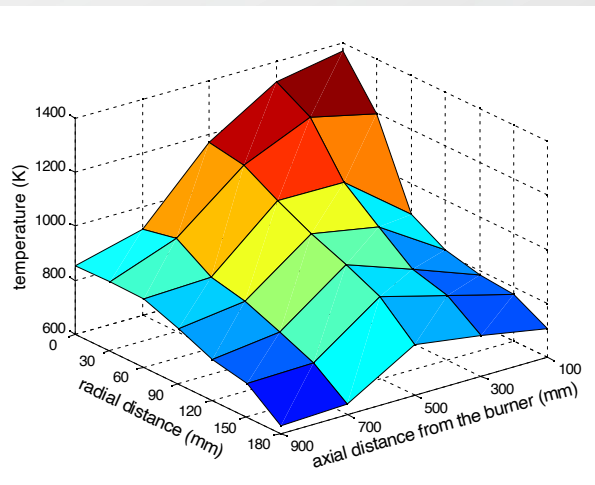
02» 超低氮额定氧值燃烧系统的技术及原理

超低氮额定氧值燃烧系统的原理依据

No_x分布



燃烧室NO浓度场
NO concentration distribution in combustion chamber



燃烧室温度场
Temperature distribution in combustion chamber

温度分布

原理依据

- 在额定氧值气体浓度和流量情况下，每增加1%的氧值气体浓度，烟气排放量会明显减少（>4%）
- 在以不改变原燃烧工艺的条件下（时间及升温曲线），应用定值额定氧值助燃技术可以实现以加快燃烧速度、促进燃料燃烧效率
- 依照燃烧热值要求，炉体温度不同，应用额定氧值助燃技术控制燃烧温度，从而控制时间及升温曲线变化，达到最佳节能效果
- 以天然气为燃料应用额定氧值技术后，火焰强度增加，热传递速度加快，实际火焰长度加长
- 设计燃烧器能力，不同燃烧器的结构对火焰长度，强度、色泽等对低氮额定氧值助燃影响效果十分明显，而且更加精准合理
- 应用额定氧值助燃技术进行燃烧，扩大燃烧燃料选用范围，低成本燃料得以应用，从而提高了经济效益

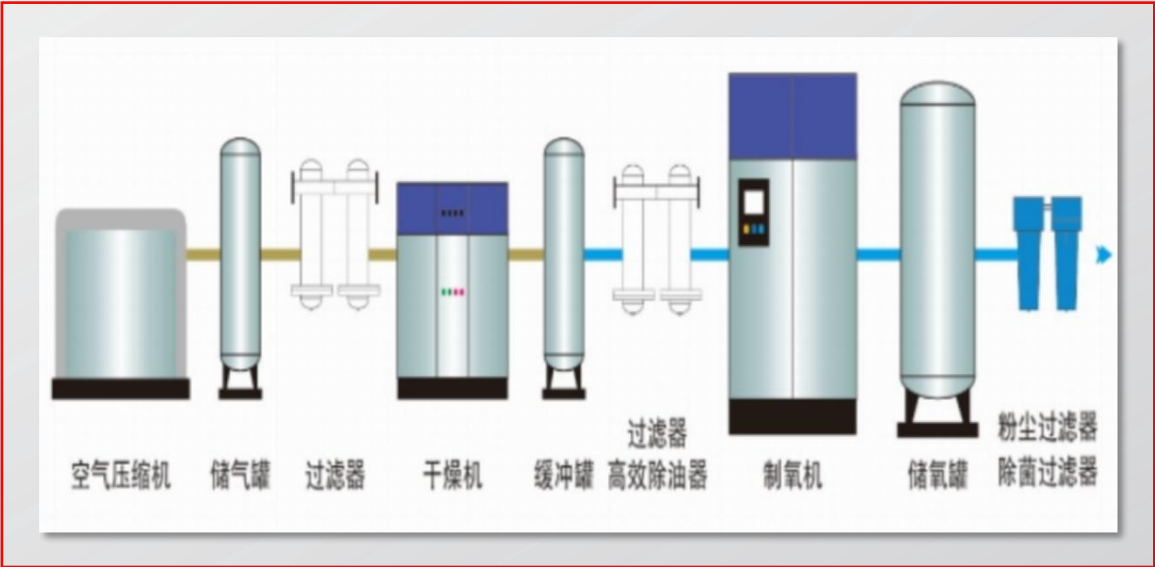
03» 超低氮额定氧值燃烧系统的结构、性能及特点

超低氮额定氧值燃烧系统的性能

◆ 助燃制氧原理

系统的制氧装置采用变压吸附制氧装置以洁净的压缩空气为原料，沸石分子筛为吸附剂，利用变压吸附的原理在常温下来获取氧气

助燃制氧机（氧气纯度一般为90%-93%，后配氧气混合装置）结合助燃过程的实际需要制作的专供助燃的制氧机组，设备具有运行成本低，氧气纯度流量稳定，操作简便等优点



性能指标

助燃专用制氧机（氧气纯度一般为90%-93%，后配氧气混合装置）是专业研发变压吸附制氧机结合助燃过程的实际需要制作的专供助燃的制氧机组，设备具有运行成本低，氧气纯度流量稳定，操作简便

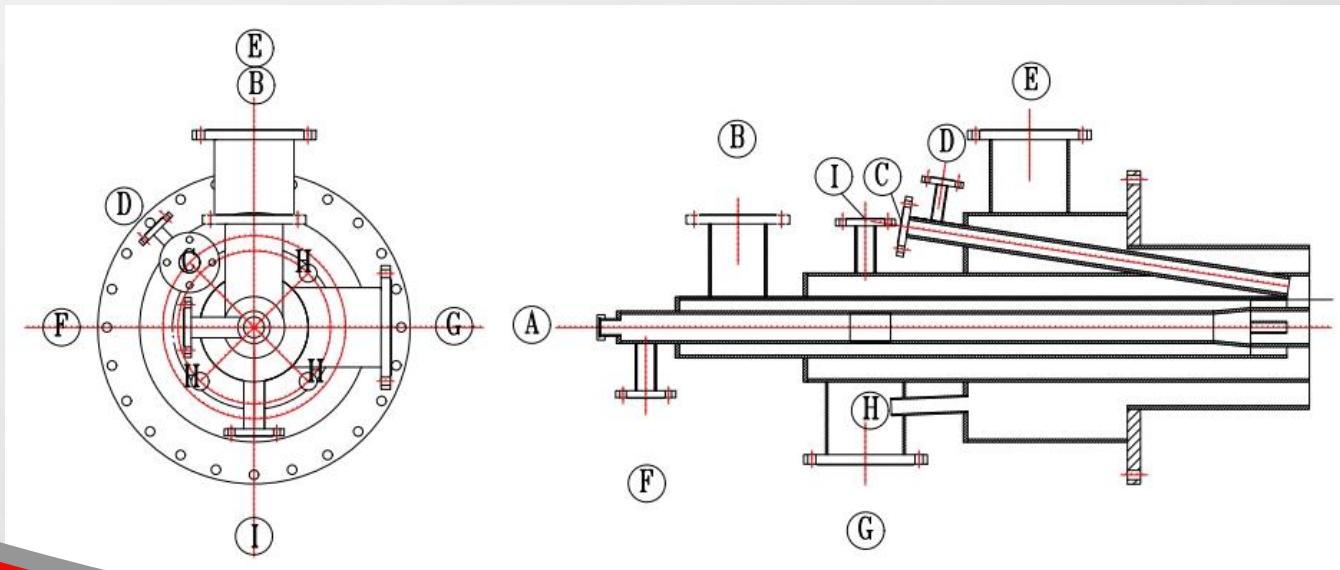
型号	氧气流量 (Nm³/h)	氧气纯度 (%)	外型尺寸 (mm) L×W×H	型号	氧气流量 (Nm³/h)	氧气纯度 (%)	外型尺寸 (mm) L×W×H
ZO-30	30	90-95	1900×1700×2600	ZO-30	30	97±1	8000×1900×2750
ZO-50	50	90-95	2100×2000×2750	ZO-50	50	97±1	8500×2000×3200
ZO-100	100	90-95	5500×1550×3200	ZO-60	60	97±1	9500×2100×3200
ZO-150	150	90-95	6000×1800×3500	ZO-80	80	97±1	12000×2200×3200
ZO-200	200	90-95	6600×2000×3700	ZO-100	100	97±1	15000×2600×3500

03» 超低氮额定氧值燃烧系统的结构、性能及特点

超低氮额定氧值燃烧系统的性能

系统的燃烧装置

A、人工观火口 B、辅助空气口 C、长明灯口 D、空气口1
E、空气口2 F、燃气口 G、氧气口 H、火焰检测器口 I、排污、吹扫口



主要性能参数表

型号规格	燃料额定输出量		总效率80%时锅炉输出			调节比
	高炉煤气	转炉煤气	蒸汽 kg/h	功率		
	Nm³/h	Nm³/h		× 10⁴kJ/h	kW	
FWL—1000	1000	500	1238	279.7	775	1：3
FWL—2000	2000	1000	2477	559.9	1550	1：3
FWL—4000	4000	2000	4956	1120.1	3101	1：4
FWL—6000	6000	3000	7433	1679.6	4651	1：5
FWL—8000	8000	4000	9911	2239.9	6202	1：5
FWL— 10000	10000	5000	12389	2799.7	7752	1：6
FWL— 12000	12000	6000	14867	3359.6	9303	1：6
FWL— 16000	16000	8000	19822	4479.7	12404	1：6
FWL— 20000	20000	10000	24778	5599.9	15505	1：6

03» 超低氮额定氧值燃烧系统的结构、性能及特点

超低氮额定氧值燃烧系统的性能

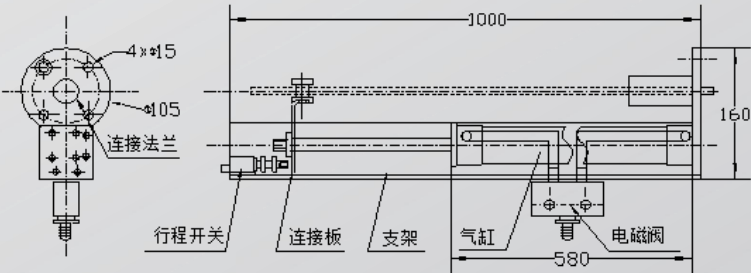
高能点火器、点火枪、高压电缆

- 点火器点火能量为**12J**，此能量下连续打火时间**不低于120秒**
- 工作电源：**110VAC/50Hz/4A**
- 火花频率：**15±2 SPS**
- 工作周期（通/断）**<30/60S**
- 工作温度：**- 45 ~ 85℃**
- 相对湿度：**85%**
- 输出电压：**2000V**
- 点火枪发火端耐温：**1600℃**
- 高压屏蔽电缆阻值**<0.02Ω**
- 点火枪中心阻**<0.05Ω**，间接点火方式，击穿能力不受干扰。
- 防爆等级：**d II BT6**
- 高能点火器外壳材料为精密铸铝，外壳不得带静电，其结构牢固可靠，整套装置采用全密封，具有有效的防尘、防潮手段



高能点火推进装置

FTJ系列推进器由支架，气缸，电磁阀，行程开关，撞杆，压块，法兰，等组成



型号 参数	直径 (mm)	工作气压 (Mpa)	推力 (N)	行程 (mm)	速度 (mm/s)	工作电压 (V)
FTJ -Q1	40	0.07 ~ 0.97	400	300	100 ~ 150	AC220
FTJ -Q2	40	0.07 ~ 0.97	400	400	100 ~ 150	AC220
FTJ -Q3	40	0.07 ~ 0.97	400	500	100 ~ 150	AC220
FTJ -Q4	40	0.07 ~ 0.97	400	700	100 ~ 150	AC220
FTJ -Q10	80	0.07 ~ 0.97	700	700	100 ~ 150	AC220

03» 超低氮额定氧值燃烧系统的结构、性能及特点

超低氮额定氧值燃烧系统的性能

火焰检测器技术参数

- 电源电压：24VDC（范围18~32VDC）
- 工作电流：<50mA(24VDC)
- 光谱范围：紫外：160~260nm、250~400nm 红外：2.2um左右
- 峰值波长：紫外：210±5nm、360±5nm 红外：2.2um
- 灵敏度：<10米烛光
- 延时：1~10秒延时（现场可调整）
- 响应时间：80ms
- 响应距离：180m
- 输出信号：继电器干接点信号30VDC/1A、220VAC/0.3A（常开/常闭现场可选择）
- 模拟量信号4~20mA（可选项）
- 视角范围：15°（炉膛）
- 环境温度：-45℃~+90℃
- 相对湿度：≤95% 无冷凝
- 防爆等级：d II BT6（防爆型）
- 入口保护：IP65
- 连接电缆：信号电缆
- 外型尺寸：φ116×168mm
- 净重：铝合金壳体1.23Kg 不锈钢壳体1.86Kg
- 注：1米烛光火焰=直径为16mm蜡烛在1米远燃烧时的火焰强度



系统选型的阀门

所有阀门采用品牌阀门，包括引燃气电控阀、蒸汽电磁阀。电控阀选用最新产品，电磁控制，具有防爆性能，关断时间≤2.5s。蒸汽电磁阀选用耐高温防爆产品。放散阀具有定期短时活动程序，以防止长期不操作造成焦油粘连阀体，阀门无法打开而使自控无法实现。



03» 超低氮额定氧值燃烧系统的结构、性能及特点

超低氮额定氧值燃烧系统的性能及特点

- 精度0.075%，量程比100：1
- 差压：校验量程从0.5inH₂O至2000psi
- 表压：校验量程从2.5inH₂O至2000psi
- 绝对压力：校验量程从0.167psia至4000psia
- 过程隔离膜片：不锈钢，哈氏合金C，蒙乃尔，钽（仅限CD，CG）及镀金蒙乃尔
- 设计小巧、坚固而质轻，易安装，所配套压力阀组不锈钢材质仪表阀门。

系统选型 检测仪表

- 电源线采用带保护外套的国标线缆。型号为KVVP3-1.5.
- 信号线缆选用带屏蔽保护的国标线缆。型号为RVVP8-1.5\RVVP4-1.5.
- 燃烧器附近等高温区域，选用耐高温电缆，及专用防火电缆。钢管外要缠绕高铝纤维以隔热，并且管线敷设应尽量远离高温火焰区。穿线管为DN40镀锌管

系统采用 线缆及辅材

- FWL型超低氮额定氧值燃烧器的主燃料为天然气，点火燃料为热值较高的可燃性气体
- FWL型超低氮额定氧值燃烧器采用二级点火方式，即采用高能点火装置直接点燃助燃燃料，再通过助燃燃料点燃主燃料，保证了燃气点火的安全可靠
- FWL型超低氮额定氧值燃烧器具具有结构紧凑、燃烧稳定、调节比大、噪音低、火焰铺展性好、燃烧完全、易于控制等优点

超低氮燃烧器 特点

04» 选型规则及编制说明

注意事项

- ★ 确认燃烧物质；
- ★ 根据环境温度、湿度要求确定材质；
- ★ 确定输入电源；
- ★ 确认能量大小及火焰长度；
- ★ 确认防爆要求及其它特殊要求。

FWL-

FWL							高能点火器
							燃烧器类型
	1						燃气燃烧器
	2						燃油燃烧器
	3						火炬燃烧器 DN500
	4						固定一体式燃烧器
							燃烧能量等级
		O					15000KW 以下 低氮
		P					15000KW 以上 高压
							供电方式
			1				380V（普通、隔爆及本安）
			2				220VAC（普通及隔爆）
			3				24VDC（普通、隔爆及本安）
							主要材质
			L				铝合金喷涂
			S				不锈钢
			T				碳钢喷涂
							防爆类型
				1			本安型 Ex iaCT4/6
				2			隔爆型 Ex dIIBT4/6
				3			防爆型 Ex dIICT4/6

05» 供货范围及配套定货注意事项

系统标准配置

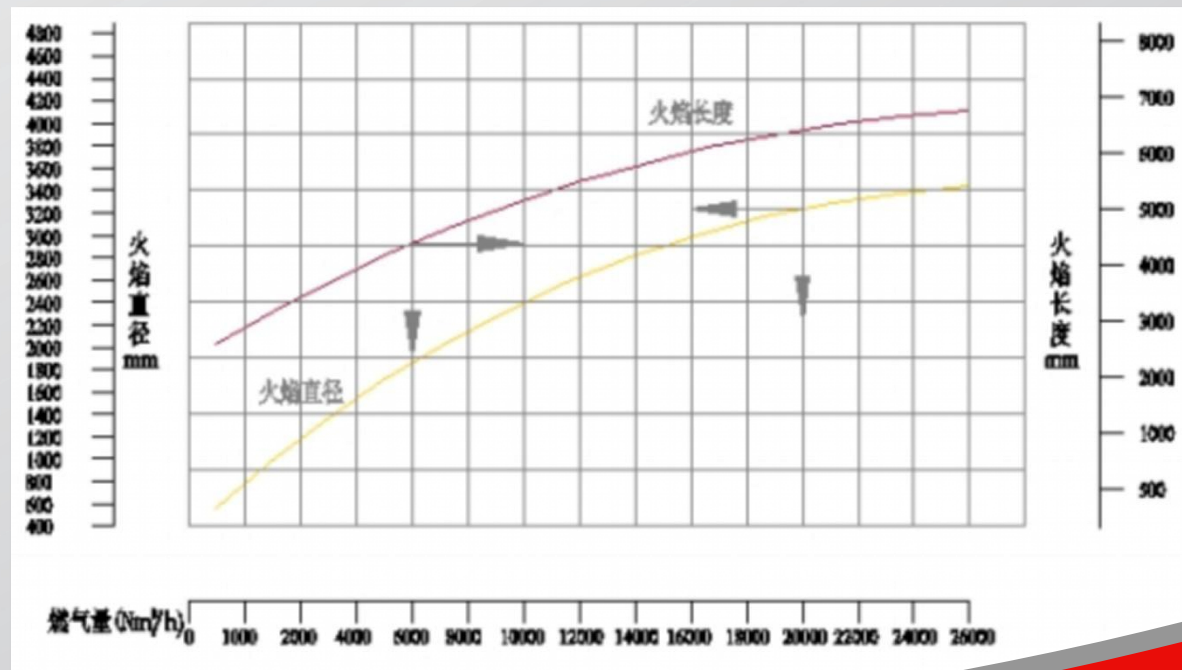
制氧装置、燃烧器、供风系统、
燃气阀系、检测仪表和控制系统

系统选购配置

可根据用户需要，长期提供燃烧器维修使用的零部件（如：点火器、点火枪、点火电缆、火焰检测器、压力检测开关、各种气阀、滤器、风机入口和风机电机消音器、连接金属软管等）

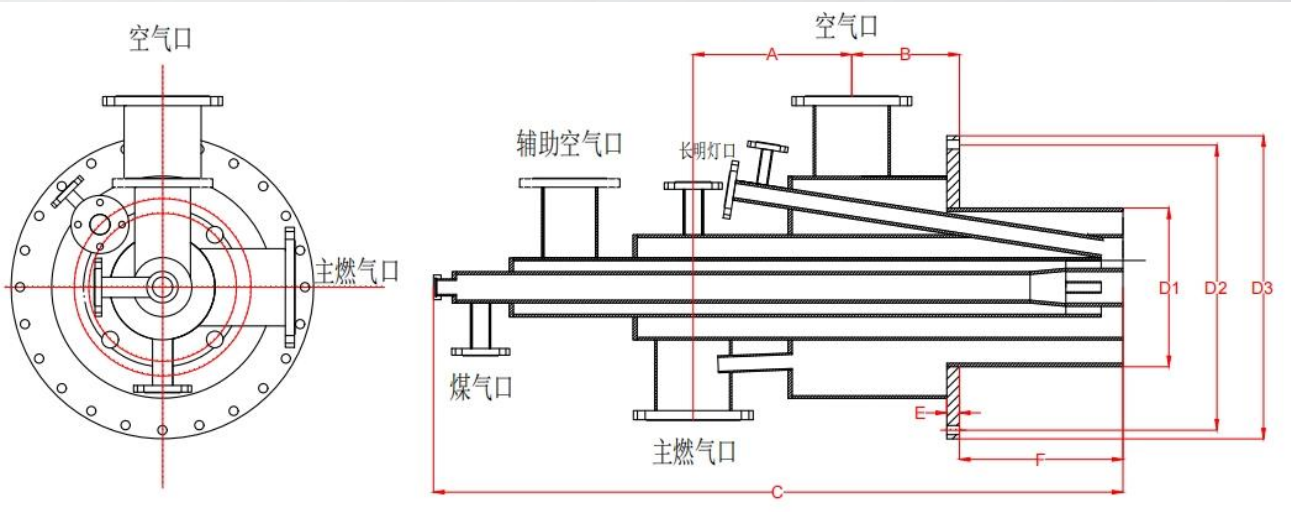
根据用户要求进行选型或设计燃烧器时，用户须提供以下技术条件：

下图中火焰尺寸为燃烧时的近似值。火焰尺寸随燃料的种类、二次风旋流角度、燃烧室压力及烟气系统的变化而改变公司可根据用户需要，通过合理的结构设计，在一定范围内调整火焰尺寸



05» 供货范围及配套定货注意事项

- 燃气种类、主要可燃成分、热值、压力等。
确定检测仪表选型
- 供电电源种类、电控要求。确定线缆选型，
与总控室通讯完成远程控制
- 炉体形状、安装条件
- 当地环保要求及相关国家政策要求



尺寸mm 规格	A	B	C	D1	D2	D3	E	F	n
FWL-1000	250	290	1220	260	440	510	16	200	16
FWL-2000	295	338	1440	336	540	610	16	200	16
FWL-4000	344	398	1690	452	690	760	16	250	20
FWL-6000	388	448	1900	510	780	860	20	250	20
FWL-8000	430	498	2110	570	860	960	20	250	20
FWL-10000	460	530	2250	640	960	1060	20	300	20
FWL-12000	485	560	2380	690	1030	1130	20	300	20
FWL-16000	540	630	2640	800	1150	1250	24	320	32
FWL-20000	580	670	2810	900	1280	1380	24	350	32

注：用户自选本公司的燃烧器与燃料炉自行成套时，不承担因选型不当或错误所造成的损失责任

06» 设备制造、安装、检验

系统设备制造厂具有丰富的制造经验，并严格按照相关国家规定进行生产制造，甲方有制造特殊要求，经设计部门认可，乙方无偿做相应更改

设备制造

- 技术协议中规定检验内容
- 相应的标准规范
- 由买方批准的检验及试验规程

设备制造厂按以下规定内容提供生产检验报告

- 1、产品合格证
- 2、出厂测试报告
- 3、出厂验收报告
- 4、相关证书

检验和试验

- 合同生效后,乙方根据生产进度安排业主方人员对设备进行检验,并且乙方提前3天将试验日期书面通知甲方,并以传真给予确认
- 买卖双方在公司谈判过程中确认设备检验及技术会议的必要性,并在供货合同中做出规定
- 甲方的任何审查并不能免除合同中规定的乙方的任何责任
- 施工前提供以下表格内容文件给业主方审查

技术协调和检验会议

乙方指派合格的技术人员与甲方的工程师共同进行现场的开箱检验;乙方指派工程安装人员进行全部整套系统指导安装调试工作,直到工程结束

安装调试

- 乙方以书面形式向甲方提供现场测试验收程序,经业主方确认后作为现场验收的依据。测试工作由乙方负责,测试结果须经业主方检查确认
- 乙方派遣合格的技术人员,认真核查系统的安装及全部接线工作,并负责第一次通电
- 系统在实际输入环境下连续无故障运行48小时,各项技术指标均达到要求后,确认通过现场验收。乙方将完整的系统及全部的文件资料移交甲方,双方签字完成SAT工作

现场测试验收 (SAT)

乙方负责系统现场安装调试至开车投运的工作。乙方对业主方的操作人员进行开车阶段的培训工作,培训工作在业主方现场进行

开车投运及培训

07» 包装、运输、交货

包装 运输

乙方负责将设备妥善包装，防止运输及露天库存过程中出现损坏或腐蚀现象

供货保证（货物及文件，包装运输，单证）

- 乙方保证所提供的货物完全符合订单要求
- 制造使用合格人员，所选用的材料符合工程规定，全面符合制造要求；材料，设计和施工均无任何缺陷
- 所有零部件均为新制而成的
- 乙方严格按货物的国家相关标准的“包装、标记、运输及票据须知”的要求对货物进行包装和标识，保证设备完好无损地运输至甲方的使用现场

交货及运输

所有设备制造完毕出厂检验合格后，运送到招标
方施工现场或其仓库

序号	提供内容	数量	说明
1	系统操作使用说明书	2份	包括电子版
2	电气、仪表控制系统线路图	2份	包括电子版
3	高能点火器装配图	2份	包括电子版
4	接线端子图、I/O 清单	2份	包括电子版
5	系统配置、功能及安装说明书	2份	包括电子版
6	产品的生产许可证、防爆合格证、测试和验收报告、合格证	2份	包括电子版
7	系统软硬件清单及软件程序的媒体和使用说明	2份	包括电子版
8	控制说明书	2份	包括电子版
9	系统供电及接地图	2份	包括电子版
10	岗位操作法	5套	包括电子版
11	可编程控制器数据地址数据表	2套	包括电子版

08» 质量保证，技术服务

质量保证

- 乙方遵循质量第一的原则，为甲方提供高质量的产品
- 设计、制造过程质量控制按天津安伟达科技有限公司《质量手册》及质量管理文件规定执行，所设计、制造的产品保证完全符合相关的合同及技术协议规定的标准，并附完善的质量检验合格证
- 产品的发运、质量控制完全按相关合同和技术协议要求执行
- 系统设备的设计、制造将始终贯彻相应合同、技术协议要求

售后服务

- 卖方派遣技术人员到现场进行安装指导方面的技术服务工作
- 我方负责在现场免费组织现场培训，针对系统的安装、调试、试车、操作、运行、检验、维修和维护等方面对买方技术人员做出培训
- 乙方负责系统的现场安装调试工作
- 乙方对所承担的服务工作质量负责
- 系统投运后易损件免费保修一年，系统保修一年。保修期内免费维修
- 乙方提供质保期内免费的技术支持服务，终身提供技术支持服务



谢谢观看

天 津 安 伟 达 科 技 有 限 公 司

