



山东省特种设备检验研究院集团有限公司

山东特检

文件号: Q/SDTJ 30005.27—2022

报告编号: SY-RC-202405120028002

测试报告统一编号: SDS2024CH0046

测试机构编号: TSNCB0008



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L5469



锅炉大气污染物初始排放 测试报告

锅炉型号: WNS8-1.6-Q(LNK)

制造单位: 江苏科诺锅炉有限公司

委托单位: 江苏科诺锅炉有限公司

测试地点: 四川牧遥牛奶食品有限公司

测试日期: 2024-05-12



报告查询扫一扫



山东特检

山东省特种设备检验研究院集团有限公司

文件号：Q/SDTJ 30005.27—2022

报告编号：SY-RC-202405120028002

注意事项

- 一、报告书应当由计算机打印输出，或用钢笔、签字笔填写，字迹要工整，涂改无效。
- 二、本报告书无编制、审核、批准人员签字无效。
- 三、本报告书无测试机构的测试专用章或者公章无效。
- 四、本报告书共包括以下五个部分内容：
 - 1、锅炉大气污染物初始排放测试综合报告；
 - 2、锅炉大气污染物初始排放测试结果汇总；
 - 3、锅炉大气污染物初始排放设计数据综合表；
 - 4、锅炉大气污染物初始排放测试测点布置及测试仪表说明；
 - 5、锅炉大气污染物初始排放测试数据综合表。内容缺少、摘录或部分复印无效。
- 五、本报告书一式两份，由测试机构和委托单位分别保存。
- 六、本报告测试结论是在本报告所记载和描述的测试依据和测试条件下得出的。
- 七、委托单位对本报告结论如有异议，请在收到报告之日起 15 日内，向测试机构提出书面意见。

单位地址：山东省济南市高新区天辰路 939 号

邮政编码：250101


电 话：0531-81903622

传 真：0531-81903622

电子邮箱：sdsei@163.com



一、锅炉大气污染物初始排放测试综合报告

锅炉型号	WNS8-1.6-Q(LNK)	锅炉总图编号	19012-0
锅炉名称	超低氮冷凝蒸汽锅炉	锅炉产品编号	20016
锅炉出口工质	饱和蒸汽	额定负荷	8.0t/h
设计燃料	天然气	燃烧方式	火室燃烧
燃烧设备	扩散燃烧天然气燃烧器	设计颗粒物初始排放浓度 (基准 O ₂ 含量: 3.5%)	20mg/m ³
设计 SO ₂ 初始排放浓度 (基准 O ₂ 含量: 3.5%)	50mg/m ³	设计 NO _x 初始排放浓度 (基准 O ₂ 含量: 3.5%)	200mg/m ³
制造单位名称	江苏科诺锅炉有限公司	制造许可证编号	TS2110D60-2026
设计文件鉴定机构	江苏省特种设备安全监督检验研究院	设计文件鉴定编号	S-TS-2019-3838
测试性质	锅炉产品能效测试 (大气污染物初始排放)		
测试依据	1、TSG 91-2021《锅炉节能环保技术规程》; 2、HJ 836-2017《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》; 3、HJ 57-2017《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》; 4、HJ 693-2014《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》。		
测试结果 (锅炉负荷 7.99 t/h)	颗粒物初始排放浓度(基准 O ₂ 含量: 3.5%)	< 1mg/m ³	
	SO ₂ 初始排放浓度(基准 O ₂ 含量: 3.5%)	未检出 mg/m ³	
	NO _x 初始排放浓度(基准 O ₂ 含量: 3.5%)	27mg/m ³	
测试结论	满足设计要求。		
测试人员: 郭超、郭雷			
测试负责人:			
报告编制:			
报告审核:			
报告审批:			



山东特检

山东省特种设备检验研究院集团有限公司

文件号：Q/SDTJ 30005.27—2022

报告编号：SY-RC-202405120028002

二、锅炉大气污染物初始排放测试结果汇总

序号	测试项目	单位	测试结果	折算结果	结论
1	颗粒物初始排放浓度	mg/m ³	0.0	0.0	达到设计要求
2	SO ₂ 初始排放浓度	mg/m ³	0	0	达到设计要求
3	NO _x 初始排放浓度	mg/m ³	28	27	达到设计要求
测试情况说明					
1、该锅炉测试所用燃气流量计为现场设备； 2、该锅炉所用燃气成分由厂家提供； 3、给水流量使用现场水箱测量。					





三、锅炉大气污染物初始排放设计数据综合表

序号	名称	符号	单位	设计数据
(一) 设计参数				
1	排烟温度	$t_{fg, Cond, Lv, D}$	°C	60
2	排烟处过量空气系数	α_D	—	1.1
3	锅炉设计热效率	η_D	%	101.6
4	燃料消耗量	B	m ³ /h	517
5	饱和蒸汽锅炉设计蒸发量	$D_{ev, Sat, D}$	kg/h	8000
6	设计饱和蒸汽出口压力（表压）	$P_{st, Sat, D}$	MPa	1.6
7	设计饱和蒸汽出口温度	$t_{st, LV, D}$	°C	饱和
8	饱和蒸汽锅炉最后一级冷凝受热面设计输出热量	$Q_{f, Sar, Cond, D}$	MW	0.47
9	设计给水流量	$M_{r, FW, FI, D}$	kg/h	8000
10	设计给水压力	$p_{FW, D}$	MPa	2.0
11	设计给水温度	$t_{FW, FI, D}$	°C	20
12	稳定运行的负荷范围	—	%	30-100
13	锅炉颗粒物排放浓度	C'_p	mg/m ³	20
14	锅炉 SO ₂ 排放浓度	C'_s	mg/m ³	50
15	锅炉 NO _x 排放浓度	C'_N	mg/m ³	200
16	基准 O ₂ 含量	φ_{O_2}	%	3.5
(二) 锅炉主要特性				
1	燃烧器数量	—	个	1
2	燃烧器型号	—	—	CVLF-QEF-6.5F
3	炉膛压力	$P_{f, b}$	—	正压
4	炉膛辐射受热面	$A_{f, b}$	m ²	31.4
5	对流受热面	A_{con}	m ²	100.2
6	省煤器受热面	A_{ECO}	m ²	55.3
7	空气预热器受热面	A_{AH}	m ²	16.9

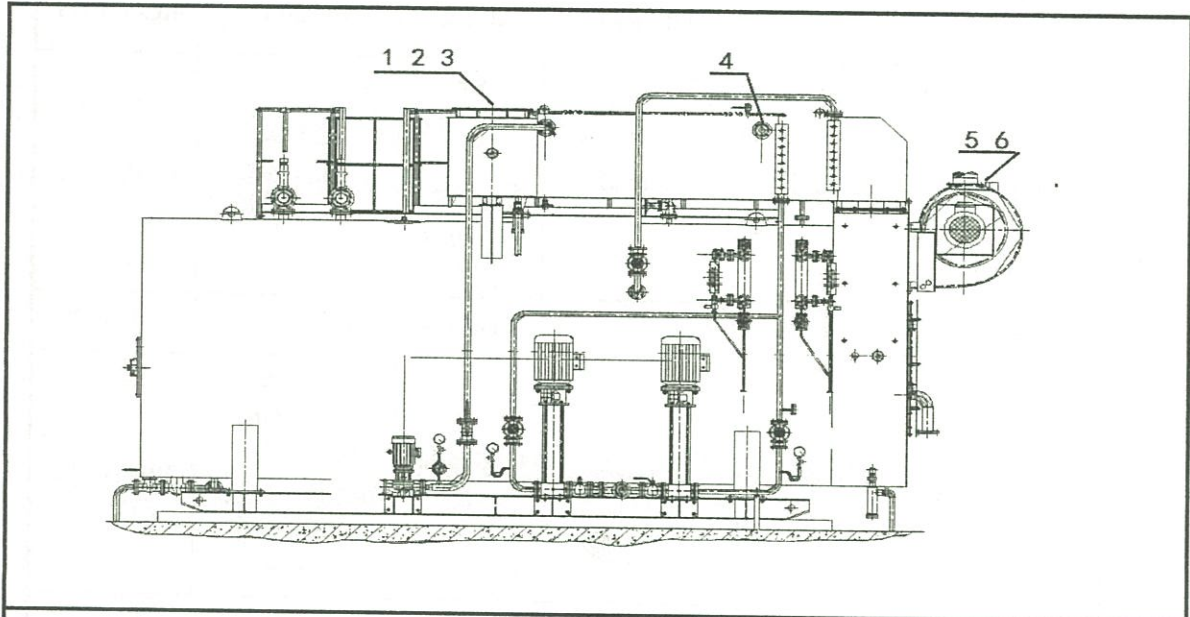


序号	名称	符号	单位	设计数据
8	最后一级冷凝受热面	A_{cond}	m^2	179.8
9	总受热面积	ΣA	m^2	383.6
10	散热表面积	A_{src}	m^2	74.64
(三) 设计燃料特性				
1	收到基甲烷	φ_{CH_4-g}	%	95
2	收到基乙烷	$\varphi_{C_2H_6-g}$	%	0.00
3	收到基丙烷	$\varphi_{C_3H_8-g}$	%	0.00
4	收到基丁烷	$\varphi_{C_4H_{10}-g}$	%	0.00
5	收到基戊烷	$\varphi_{C_5H_{12}-g}$	%	0.00
6	收到基氢气	φ_{H_2-g}	%	1.0
7	收到基氧气	φ_{O_2-g}	%	0.0
8	收到基氮气	φ_{N_2-g}	%	1.0
9	收到基一氧化碳	φ_{CO-g}	%	0.1
10	收到基二氧化碳	φ_{CO_2-g}	%	0.5
11	收到基硫化氢	φ_{H_2S-g}	%	0.00
12	收到基不饱和烃	$\varphi_{\Sigma C_m H_n-g}$	%	2.4
13	气体燃料绝对湿度	$h_{ab,F}$	kg/kg	0.00
14	气体燃料含灰量	$V_{F,Ash-g}$	g/m^3	0.00
15	干燃料气体密度	ρ_{F-g}	kg/m^3	0.71
16	收到基低位发热值	$Q_{net,ar}$	kJ/m^3	35588.00



四、锅炉大气污染物初始排放测试测点布置及测试仪表说明

(一) 测点布置



测点处烟道截面形状		尺寸
圆形		Φ800mm
序号	测点名称	测点位置
1	排烟温度	冷凝器后 0.5 米处烟道
2	排烟烟气成分	冷凝器后 0.5 米处烟道
3	烟尘测量	冷凝器后 0.5 米处烟道
4	给水流量	水箱
5	环境温度	燃烧器进风口处
6	大气压力	燃烧器进风口处



山东特检

山东省特种设备检验研究院集团有限公司

文件号: Q/SDTJ 30005.27—2022

报告编号: SY-RC-202405120028002

(二) 锅炉大气污染物初始排放测试仪表说明

序号	测试项目	测试仪器	型号	精度	量程	设备编号
1	排烟烟气成分	烟气分析仪	OPtima7	±0.1℃	0~650℃	RC-Y-1013
2	排烟温度	烟气分析仪	OPtima7	O ₂ 、 CO ₂ :0.2 级 CO,SO ₂ , NO _x :5.0 级	0~21%, 0~2000ppm, 0~4000ppm	RC-Y-1013
3	给水流量	水箱	/	±0.001m ³	4.0×2.0×2.5m	现场设备
4	烟尘测量	烟尘分析仪	3012H-D	0.1L/min; 1Pa	烟气流速: 10~60L/min; 烟气动压: 0~2000Pa; 烟 气静压: -30~ +30Pa	RC-Y-1102
5	烟尘称重	电子天平	CPA124S	±0.0001g	0-2000g	RC-Y-2201
6	环境温度	多功能温湿度计	Testo610	±0.1℃	-10~50℃	RC-Y-2602
7	大气压力	空盒气压计	DYM3	1.0级	800~1060hPa	RC-Y-2801



五、锅炉大气污染物初始排放测试数据综合表

序号	名称	符号	单位	数据来源	工况 I 测试数据	工况 II 测试数据
(一) 测试燃料特性						
1	收到基甲烷	φ_{CH_4-g}	%	化验数据	94.244	94.244
2	收到基乙烷	$\varphi_{C_2H_6-g}$	%	化验数据	0.767	0.767
3	收到基丙烷	$\varphi_{C_3H_8-g}$	%	化验数据	0.15	0.15
4	收到基丁烷	$\varphi_{C_4H_{10}-g}$	%	化验数据	0.056	0.056
5	收到基戊烷	$\varphi_{C_5H_{12}-g}$	%	化验数据	0.021	0.021
6	收到基氢气	φ_{H_2-g}	%	化验数据	0.00	0.00
7	收到基氧气	φ_{O_2-g}	%	化验数据	0.00	0.00
8	收到基氮气	φ_{N_2-g}	%	化验数据	0.178	0.178
9	收到基一氧化碳	φ_{CO-g}	%	化验数据	0.00	0.00
10	收到基二氧化碳	φ_{CO_2-g}	%	化验数据	4.561	4.561
11	收到基硫化氢	φ_{H_2S-g}	%	化验数据	0.00	0.00
12	收到基不饱和烃	$\varphi_{\sum C_mH_n-g}$	%	化验数据	0.023	0.023
13	气体燃料绝对湿度	$h_{ab,F}$	kg/kg	化验数据	0.00	0.00
14	气体燃料含灰量	$V_{F,Ash-g}$	g/m ³	化验数据	0.00	0.00
(二) 大气污染物初始排放						
1	锅炉负荷	D_{out}	t/h	试验数据	7.99	7.99
2	环境温度	t_b	°C	试验数据	29.34	29.32
3	大气压力	B_a	Pa	试验数据	100400.00	100300.00
4	测点处烟气温度	t_s	°C	试验数据	52.46	52.49
5	实测 SO ₂ 初始排放浓度	C_S	μL/L	试验数据	0.00	0.00
6	实测 NO _x 初始排放浓度	C_N	μL/L	试验数据	13.00	14.00
7	CO 初始排放浓度	C_{CO}	μL/L	试验数据	0.00	0.00
8	实测 SO ₂ 初始排放浓度	C_{eS}	mg/m ³	计算数据	0	0
9	实测 NO _x 初始排放浓度	C_{eN}	mg/m ³	计算数据	27	29
10	NO _x 测试处 O ₂ 含量	$\varphi_{O_2,N}$	%	试验数据	2.86	2.84





序号	名称	符号	单位	数据来源	工况 I 测试数据	工况 II 测试数据
11	实测 O ₂ 含量	φ_{O_2c}	%	试验数据	2.86	2.84
12	基准 O ₂ 含量	φ_{O_2}	%	取值	3.50	3.50
13	SO ₂ 基准含氧量初始排放浓度	C' _S	mg/m ³	计算数据	0	0
14	NO _x 基准含氧量初始排放浓度	C' _N	mg/m ³	计算数据	26	28
15	烟气中水分含量百分数	X _{sw}	%	试验数据	31.40	
16	测点处烟气动压	P _d	Pa	试验数据	36.64	
17	测点处烟气静压	P _s	Pa	试验数据	-20.00	
18	标准状态下湿烟气密度	ρ_n	kg/m ³	取值	1.34	
19	烟气密度	ρ_s	kg/m ³	计算数据	1.11	
20	皮托管修正系数	K _p	—	取值	0.84	
21	烟气平均流速	V _s	m/s	计算数据	6.81	
22	测定断面面积	F	m ²	试验数据	0.50	
23	测定工况下烟气流量	Q _s	m ³ /h	计算数据	12264.12	
24	标准状态下干烟气流量	Q _{sn}	m ³ /h	计算数据	6991.27	
25	实测颗粒物初始排放浓度	C _{cp}	mg/m ³	计算数据	0.0	
26	颗粒物基准含氧量初始排放浓度	C' _p	mg/m ³	计算数据	0.0	