嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目环境保护设施竣工验收监测报告

（修正稿）

浙江省环境监测中心

二O一六年七月

建设项目环境保护设施
竣工验收监测报告

浙环监（2016）分字第 190 号

项目名称 嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目

委托单位 嘉兴市能达步云热电有限公司

浙江省环境监测中心

二O一六年七月

责　任　表

承担单位：浙江省环境监测中心

中心主任：张胜军

项目负责：杨寅森

报告编写：杨寅森

校　　核：刘劲松

审　　核：童国璋

批　　准：方路乡

批准人职务：副总工

参加人员：吴丞往、程晨、孙军军

浙江省环境监测中心

电话：**0571-88910307**

传真：**0571-88910307**

邮编：**310015**

地址：杭州市杭行路 **208** 号

目 录

前 言 2

第一章 总 论 4

1 验收监测的依据 4
2 监测目的 5
3 评价标准 6
3.1 废气 6
3.2 废水 7
3.3 噪声 8
3.4 固体废弃物 8
3.5 总量控制 8
4 环境影响报告书主要结论和污染防治对策措施 9
4.1 环境影响报告书主要结论 9
4.2 项目污染防治措施汇总 16
4.3 环评总结论 18
5 环评批复 18

第二章 建设项目与环保设施概况 24

1 建设项目工程概况 24
1.1 区域环境概况 24
1.2 工程概况 26
2 主要污染源及环保设施 30
2.1 废气 30
2.3 废水 31
2.5 固体废弃物 33

第三章 监测期间生产工况及监测方法 34

1 监测期间生产工况 34
2 质量保证措施及监测分析方法 35
2.1 监测质量保证措施 35
2.2 监测项目及分析方法 36

第四章 废气监测结果与评价 37

1 污染源废气监测 37
2 厂界无组织排放废气监测 41
3 污染源废气排放总量计算 43

第五章 废水监测结果与评价 44

1 监测断面设置 44
2 监测项目与频次 44
3 废水监测结果与评价 45

第六章 噪声监测 49

1 监测点位布置及监测频次 49

2 测试条件.....49
3 噪声监测结果与评价.....49
第七章 固体废弃物评价与调查.....51
1 固体废弃物评价.....51
2 固体废弃物调查.....51
第八章 环境管理检查.....53
1 环保设施投资概况.....53
2 环保管理体系与监测制度.....53
3 环保措施及实施情况.....53
4 排污口规范化设置情况.....55
5 厂区绿化情况检查.....55
6 “环境影响报告书审查意见”落实情况.....55
第九章 风险防范与应急管理.....61
1 环境风险防范措施的落实情况.....61
1.1 储油罐区.....61
1.2 酸碱储罐区.....62
1.3 氨水储罐区.....62
1.4 烟气污染防治.....63
1.5 安全管理方面的对策措施.....63
2 应急预案.....64
第十章 结论与建议.....66
1 环境管理检查.....66
2 验收监测结论.....68
2.1 污染源废气.....68
2.2 厂界无组织排放废气.....68
2.3 废水.....69
2.4 噪声.....70
2.5 固体废弃物.....70
2.6 焚烧炉性能及烟囱高度.....71
3 建议.....71

附件：

1、 附图一：项目区域位置图。

2、 附图二：厂区总平面图及验收厂界噪声和空气监测点位示意图。

3、 附件 1：建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表。

4、 附件 2：浙江省环境保护厅以浙环建[2013]35 号文《关于嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目环境影响报告书审查意见的函》。

5、 附件 3：炉渣销售协议。

6、 附件 4：粉煤灰和脱硫石膏销售协议。

7、 附件 5：嘉环监（2016）监字第 0102 号“执法监测（嘉兴市联合污水处理有限责任公司）”报告。

8、 附件 6：嘉兴市经济和信息化委员会文件嘉经信电力[2014] 63 号《关于嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目初步设计的批复》。

图 1　中控室

图 2　煤场

图 3　厂区绿化

图 4　废水收集池

图 5　烟囱和除尘器

图 6 监测现场

前　言

嘉兴市能达步云热电有限公司（嘉兴市步云热电厂）位于嘉兴工业园区内，项目建设地点位于嘉兴市能达步云热电有限公司现有厂区内（项目为独立运营生产法人单位），据调查目前园区内各企业所需的热负荷均由能达步云热电有限公司供给。

按热电厂原有 2x35t/h 中温中压链条锅炉+1x35t/h 垃圾焚烧锅炉及 2 台 6MW 抽凝式汽轮发电机组的规模，最大供汽能力 93.6t/h，已无法满足相当一部分热用户的用汽需求。为适应新区生产供热量增加的需求，按照“以热定电和适度规模”的原则，根据浙江省经济和信息化委员会企业投资项目受理单的文件精神，在对新区内有效供热热负荷进一步核准的基础上，经论证最终确定对垃圾焚烧锅炉进行技改：新建 1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×B6MW 汽轮发电机组及相应辅助生产设备，拆除原有 2×35t/h 中温中压链条炉+1×35t/h 垃圾焚烧炉+2×C6MW 抽凝发电机组，以满足稳定的热负荷需求。2013 年 3 月委托浙江省环科环境咨询有限公司编制完成了《嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目环境影响报告书》（报批稿），2013 年 4 月浙江省环境保护厅以浙环建[2013]35 号文《嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目环境影响报告书的审查意见》批复了该项目环境影响报告书。新项目于 2013 年开始建设，2015 年 10 月 22 日完成建设进入试生产。

受嘉兴市能达步云热电有限公司委托，根据原国家环境保护总局颁布的《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及相关规定，2016 年 3 月我中心对该工程进行了实地调查和资料的收集，编写了项目环

境保护设施竣工验收监测方案。2016 年 03 月 09～10 日对该工程废气、废水、噪声和固体废弃物的排放情况，以及废气处理设施的处理效率等进行了现场验收监测，同时对该项目“三同时”执行情况、环境保护设施建设、环境保护管理、绿化等方面进行了检查。在综合分析现场监测数据和相关资料的基础上，编写了《嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目竣工验收监测报告》。

第一章 总 论

1 验收监测的依据

1．国家环境保护总局[2001]第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》；

2．国家环境保护总局环发[2000]38 号《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》；

3．浙江省环境保护局（1995）《浙江省建设项目环境保护设施竣工验收监测技术规定》；

4. 浙江省环境保护科学设计研究院《嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目环境影响报告书》（报批搞），2013 年 3 月；

5. 浙江省环保局浙环建[2013] 35 号《关于嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目环境影响报告书的审查意见》，2013 年 4 月；

6. 嘉兴市经济和信息化委员会文件嘉经信电力[2014] 63 号《关于嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目初步设计的批复》，2014 年 4 月；

7. 浙江省环境监测中心《嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目竣工验收监测方案》，2016 年 3 月

2 监测目的

(1) 通过现场调查与监测，评价该项目废气、废水的排放是否达到国家相关标准要求，核定污染物排放总量，评价污染物排放总量是否符合总量控制要求；评价该项目产生的噪声是否达到国家相关标准要求，调查该项目固体废弃物产生和处置的情况。

(2) 检查该项目环境影响报告书及其批复意见的落实情况；检查排污口管理是否规范化。

(3) 考核该项目环保设施建设、运行的各项指标是否达到工程设计要求，检查项目环境管理实施情况，提出存在的问题及对策建议。

3 评价标准

3.1 废气

锅炉排放烟气中污染物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中大气污染物特别排放限值要求，氨排放浓度执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）见表 1-1；有关锅炉技术要求及烟囱的要求见表 1-2、1-3。

表 1-1 火电厂大气污染物排放限值

序号	项 目	单 位	数值含义	限 值
1	烟尘	mg/m^3	测定均值	20
2	烟气林格曼黑度	级	测定值	1
3	氮氧化物	mg/m^3	小时均值	100
4	二氧化硫	mg/m^3	小时均值	50
5	汞	mg/m^3	测定均值	0.03
6	氨	mg/m^3	测定均值	8.00

表 1-2 锅炉技术性能指标

项目	脱硫效率%	除尘效率%	脱硝效率%
指标	≥97.5	≥99.9	≥60

表 1-3 锅炉烟囱高度要求

处理量，t/h	烟囱最低允许高度（m）
130	60（环评批复要求）

厂界恶臭污染物标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的厂界标准值二级标准，厂界颗粒物标准执行《大气污染物排放综合标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，见表 1-4；

表 1-4　厂界恶臭污染物标准值

序号	项目	厂界标准值
1	氨	1.5 mg/m^3
2	颗粒物	1.0mg/m^3

3.2 废水

本项目正常生产期间实际产生的废水主要来自化学废水、锅炉排污水、脱硫系统排污、初期雨水及生活污水等，清下水排放口已封闭停用。项目各类废水处理后尽可能回用，不能回用的废水经废水收集系统收集处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后纳管输送至嘉兴联合污水处理厂集中处理，其中的氨氮和磷酸盐参照执行《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)，见表 1-5；

表 1-5　污水综合排放标准（GB8978-1996）

序号	项　　目	一级标准(mg/L)	三级标准(mg/L)
1	pH	6~9	6~9
2	悬浮物 (SS)	70	400
3	化学需氧量(CODcr)	100	500
4	氨氮 (NH_3-N)	15	45*
5	石油类	5	20
6	磷酸盐（以 P 计）	0.5	8*

*参照执行《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)

3.3 噪声

根据环评批复，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)2 类标准（其中紧邻六里塘航道的西厂界执行 4 类标准），见表 1-7。

表 1-7　工业企业厂界噪声标准

类别	昼间（leq）	夜间（leq）
2 类	60dB(A)	50 dB(A)
4 类	70 dB(A)	55 dB(A)

3.4 固体废弃物

本项目固废来源主要是布袋除尘器运行过程中积累的飞灰、CFB 锅炉产生的炉渣和脱硫系统运行时产生的脱硫石膏，属于一般固废。飞灰临时贮存在灰库内，炉渣临时贮存在渣库内、脱硫石膏临时贮存在石膏库内，企业应按照《一般工业固体废弃物贮存处置场、污染控制标准》（GB18599-2001）的要求实施灰库、渣库、石膏库的建设，固体废物由嘉兴天润再生物质有限公司购买综合利用。

3.5 总量控制

按照环评批复要求，本项目实施后主要污染物排放总量控制限值为：SO_2 为 56.6 吨/年，NO_X 为 113.1 吨/年，COD 为 11.66 吨/年，NH_3-N 为 2.43 吨/年。

4 环境影响报告书主要结论和污染防治对策措施

4.1 环境影响报告书主要结论

4.1.1 工程分析结论

项目主要污染物产生及排放情况见表 1-8

表 1-8　项目三废污染物产生及排放情况

种类	名称		产生量 t/a	排放量 t/a	备注
废水	水量		97200	97200	不包括冷却水排污，经收集处理后纳入市政污水管网
	COD		14.544	11.664	
	NH_3-N		/	2.43	
废气	SO_2	设计煤种	2023.20(1789)	56.6(50)	采用炉内脱硫+布袋除尘器+石灰石-石膏法的烟气处理工艺，设置 SNCR 脱硝工艺，预留炉后 SCR 系统位置，总脱硫效率达 97.5%以上，烟尘出口浓度小于 20mg/m^3（折算浓度），除尘效率达 99.9%以上，脱氮效率约 60%（氮氧化物排放浓度<100 mg/m^3）
		校核煤种	2414.16(2134)	56.6(50)	
	烟尘	设计煤种	31393.44(27754)	22.6(20)	
		校核煤种	32208.48(28639)	22.6(20)	
	NO_x	设计煤种	282.96(250)	113.1(100)	
		校核煤种	282.96(250)	113.1(100)	
	汞及其化合物	设计煤种	/	0.0339(0.03)	
		校核煤种	/	0.0339(0.03)	
	氨	有组织	/	9.05	
		无组织	0.7	0.07	氨水储罐区无组织排放
	粉尘	设计煤种	2.482	1.457	其中无组织 1.025
		校核煤种	2.332	1.382	其中无组织 0.95
固废	飞灰	设计煤种	31371	0	综合利用
		校核煤种	32186	0	
	脱硫石膏	设计煤种	2852	0	
		校核煤种	3435	0	
	炉渣	设计煤种	12520	0	
		校核煤种	12870	0	
	生活垃圾		50	0	当地环卫部门统一清运

注：括号内为正常生产期排放的浓度，单位：mg/m^3。

4.1.2 环境影响评价结论

4.1.2.1 环境空气影响评价结论

（1）地面小时最大浓度：该项目 SO_2 地面小时最大浓度贡献值为 0.0103mg/m^3，占二级标准的 2.06%，叠加背景值后最大占标率为 7.86%，符合相应二级标准限值；该项目 NO_2 地面小时最大浓度贡献值为 0.01585mg/m^3，占二级标准的 9.26%，叠加背景值后最大占标率 17.75%，符合相应二级标准限值；该项目氨地面小时最大浓度贡献值为 0.00165mg/m^3，占二级标准的 0.83%，叠加背景值后最大占标率 25.83%，符合相应标准限值。可见，本工程排放的烟气污染物对环境空气的贡献值均在允许范围之内。

（2）该项目 SO_2 地面日均最大浓度贡献值为 0.00294mg/m^3，占二级标准的 1.96%，叠加背景值后最大占标率为 17.96%，符合相应二级标准限值；NO_2 地面日均最大浓度贡献值为 0.00529mg/m^3，占二级标准的 6.61%，叠加背景值后最大占标率为 44.11%，符合相应二级标准限值；PM_{10} 地面日均最大浓度贡献值为 0.0012mg/m^3，占二级标准的 0.8%，叠加背景值后最大占标率为 80.13%，符合相应二级标准限值；Hg 地面日均最大浓度贡献值为 1.8×10^{-6}mg/m^3，占二级标准的 0.6%，叠加背景值后最大占标率为 17.3%，符合相应二级标准限值。可见，本工程排放的烟气污染物对环境空气的贡献值均在允许范围之内，本项目排放的烟气污染物对环境影响有限。

（3）地面年平均浓度：该项目地面 SO_2 年平均最大浓度贡献值为 0.0007mg/m^3，占标准的 1.17%；地面 NO_2 年平均最大浓度贡献值

为 0.0009mg/m^3，占标准的 2.25%；地面 PM_{10} 年平均最大浓度贡献值为 0.00025mg/m^3，占标准的 0.36%；Hg 年平均最大浓度贡献值为 3.8×10^{-7}mg/m^3，占标准的 0.08%。可见，本项目排放废气污染物的年平均浓度贡献值所占份额较小，对环境的影响有限。

（4）粉尘影响预测分析：由预测结果可知，TSP 最大日均落地浓度为 0.0368mg/m^3（现状监测平均值为 0.151mg/m^3，叠加值为 0.1878mg/m^3），占评价标准的 12.3%（叠加值占 62.6%）；典型日气象条件下敏感点最大日均浓度贡献为 0.012mg/m^3，占评价标准(0.3mg/m^3)的 4.0%，出现在北街测点，叠加背景值后最大占标率为 93.97%，可以达到相关标准要求。TSP 最大年均落地预测浓度为 0.0068mg/m^3，占评价标准(0.2mg/m^3)的 3.4%；附近敏感点最大年均浓度贡献为 0.00071mg/m^3，占标准的 0.36％，出现在北街测点。可见项目排放煤粉尘对区域大气环境及附近敏感点影响较为有限。

（5）大气环境防护距离：根据环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境防护距离模式计算粉尘和氨的大气环境防护距离，在整个计算范围内无超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

（6）卫生防护距离：嘉兴市能达步云热电有限公司卫生防护距离为以干煤棚的边界计 100 米，以氨水罐区边界计 50 米，据调查，目前厂界 100 米范围内无敏感目标，故项目卫生防护距离可以得到保证。

4.1.2.2 水环境影响评价结论

（1）地表水分析评价：为了解拟建地周边地表水环境质量现状，企业委托嘉兴市环境保护监测站于 2012 年 5 月对项目冷却水排放河道进行了监测。根据《环境影响评价技术导则——地面水环境》（HJ/T2.3-93）以及《99 国家环境标准宣贯教材》推荐的方法，即单因子比值法，分项进行达标率评价。由监测结果可知，拟建厂址附近河道水质已严重超标，除 pH、挥发酚达标外，其余所测各项指标均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质要求。据调查，监测时段为春耕时期，主要受农业面源的影响，地表水出现超标现象。

本项目正常生产期间实际产生的废水主要化学废水、锅炉排污、脱硫系统排污、各类冲洗废水（包括输煤系统冲洗废水，汽机间、点火油库含油污水）及生活污水等。废水量约为 324t/d，废水水质简单，各类废水经预处理后的混合浓度均小于允许纳管浓度（纳管标准：COD500mg/L），嘉兴市污水处理工程集中处理达标后排海，不会对周围水环境造成明显影响。

（2）地下水分析评价：为了解区域地下水水质现状，企业委托嘉兴市环境保护监测站于 2012 年 5 月 17 日-22 日在拟建地附近地下水进行了监测。由监测结果可知，除氨氮、亚硝酸盐外，监测的其他各指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准要求。据调查，因该区域地下水埋深较浅，监测时段为春耕时期，受农业面源影响，地下水出现超标现象。项目不设永久灰渣场，灰渣分别

贮存在灰库和渣库内，要求灰库、渣库采取防渗、墙裙抗渗等防护措施，按照《一般工业固体废物贮存处置场、污染控制标准》（GB18599-2001）的要求实施灰库、渣库的建设，以防范对地下水环境质量的可能影响。因此只要切实落实好建设项目的事故风险防范措施，同时做好厂内的地面硬化防渗，特别是对公司各生产单元、固废堆场和生产装置区的地面防渗工作，对地下水环境影响较小。

4.1.2.3 噪声环境影响评价结论

为了解建设项目厂址周围环境噪声现状，企业委托嘉兴市环境保护监测站于 2012 年 5 月 15 日-16 日对厂区周边环境噪声现状进行监测。由监测结果可知，厂界噪声所测 8 个点中，东、南、北各厂界昼间、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，即昼间≤60dB，夜间≤50dB；西厂界昼间、夜间噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 标准要求。可见，项目拟建地声环境质量尚好。

4.1.2.4 固体废弃物处置环境影响分析结论

项目飞灰临时贮存在灰库内，灰输送及出灰过程均会有粉尘产生，不过由于灰库出灰口顶部设有布袋除尘器，产生少量粉尘经除尘器处理后，对周围环境影响较小。

脱硫石膏临时贮存在脱硫系统的仓库内，由于含有水分，产生粉尘的量极小，对周围环境影响较为有限。

炉渣临时贮存在渣库内，输送及出渣过程也会有粉尘产生，不过由于其比重大，对周围环境影响较为有限。

企业应按照《一般工业固体废物贮存处置场、污染控制标准》（GB18599-2001）的要求实施灰库、渣库的建设。

此外，飞灰、炉渣、脱硫石膏外运过程中必须采用密封性好的车

辆，以防产生扬尘污染大气环境；同时应选择合适运输路径，加强运输管理，防止沿途洒落，影响周围环境。

由分析可知，项目产生固废只要按照国家有关法律法规要求做好收集、堆放、运输及处置，对周围环境影响较小。

4.1.2.5 环境风险事故防范措施

(1)开车工况的风险

热电厂在锅炉点火启动或检修后启动时，因喷油致使产生大量的含油烟气，此烟气直接进入除尘器，将造成滤袋布粉尘板结，使系统阻力增高，影响正常运行，为此布袋除尘器在进风口处增设旁路管道，使喷油瞬间含油烟气经旁路管道排放而不经过滤袋。单台锅炉点火耗油量 7.2t/次，油压为 2.5Mpa，启动点火时间 3~6h。为防止因燃料不完全燃烧而产生的黑烟，严禁采用重油，必须采用 0 号柴油。

(2)风险事故防范措施

热电厂的风险事故主要是脱硫除尘措施出现事故，导致污染物未经处理而直排造成的环境污染，为避免此类事故发生，建议该企业作好以下几方面的工作：

①加强对设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故排放；

②为保证脱硫效率，应严格按照脱硫装置的操作规程进行操作，控制好 Ca/S 比等操作条件，保证设计的脱硫效率。按规范在添加石灰粉脱硫，并建立台账备查；

③布袋除尘器发生故障时，会导致烟尘排放量大大增加，必须安装报警装置，及时更换，减少对区域环境空气的不利影响；

④烟气排放口须安装在线监测仪，同步监测 SO_2、烟尘、氮氧化物排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并采取相应

补救措施；

⑤开车点火期间，采用普通点火装置点火，除尘器不能运行，导致烟尘直排，对环境的影响较明显。建议该热电厂借鉴其他厂的成功经验，采取相应措施缩短开车时间，使用先进的点火装置，另外企业在开车以前要向当地环保部门报告，并公示当地群众，以免产生不必要的纠纷。

⑥采用石灰石－石膏法烟气处理工艺在运行中因实际烟气量与设计烟气量发生较大的偏离，FGD 内烟气流速未设计合理，会导致石膏雨产生；或除雾器除雾效果较差，也会导致石膏雨产生。解决石膏雨的主要对策有：项目的烟气量在设计过程中已经考虑了较差煤质和锅炉运行负荷的余量，按照锅炉台数配置，在锅炉运行中，不会超锅炉负荷运行，所以整个脱硫运行时的烟气量不会超过设计烟气量；吸收塔设计合理地烟气流速，除雾器的设计流速稍高于吸收塔设计流速；设计上考虑增加除雾器区域面积（增加层数和布置喷嘴不同的角度），减少被带出除雾器石膏浆液雾滴。

4.2 项目污染防治措施汇总

污染防治措施见表 1-9

表 1-9　污染防治措施

分类	工序/污染物	污染防治措施
大气污染物	锅炉废气	①采用炉内脱硫+布袋除尘器+石灰石-石膏法的烟气处理工艺，设置 SNCR 脱硝工艺，预留炉后 SCR 系统位置，总脱硫效率达 97.5%以上，烟尘出口浓度小于 20mg/m^3（折算浓度）（本环评以排放浓度 20mg/m^{3}计算烟尘排放量），除尘效率达 99.9%以上，脱氮效率约 60%（氮氧化物排放浓度<100 mg/m^3）。烟气经 60m 高烟囱高空排放； ②设置石灰石量自调节装置； ③与 SO_2 与烟尘在线监测仪联动反馈控制系统； ④设置永久采样孔和监测用平台； ⑤每年由企业委托有相关监测资质单位进行例行监测。
	粉尘	①石灰石通过变频给料机供料，保证石灰石供给量的合理，从而保证 SO_2 脱硫率； ②装卸与车辆粉尘扬尘量取决于风速及煤含水率、装卸作业文明和道路清洁状况，建议装卸机抓斗卸料时，抓斗尽量降低高度，煤场内道路应经常洒水清扫，以减少气扬尘产生； ③采用干燃料棚储存燃料，四周围墙外边设排水沟，将径流污水汇至沉淀池处理，干煤棚采用全密闭结构，并布置喷淋设施，以减少粉尘的影响； ④灰库应密封，库顶设置布袋除尘设备，以防止粉尘对外界的污染； ⑤灰渣及时外运，采取密封罐车运输，以免灰渣的二次扬尘污染； ⑥采取有效措施尽量减少作业人员与生产性粉尘直接接触，如配带防护面具，对粉尘作业场所采取通风排尘措施。
废水	基本措施	做好雨污、清污分流工作，循环水系统排污收集后作为清下水与雨水一道排入六里塘，生产废水经预处理后排入市政污水管网
	化学废水	经酸碱中和处理后纳入市政污水管网
	锅炉排污水	经降温沉淀池处理后纳入市政污水管网
	脱硫系统废水	经中和、絮凝和沉淀等处理后纳入市政污水管网
	各类冲洗水	经沉淀处理后后纳入市政污水管网
	其它	生活污水经化粪池处理后纳管，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，设置规范化排污口

噪声	噪声治理	①选择低噪声设备，安装时采用减振、隔音措施。 ②锅炉及汽机房内壁衬隔声材料，放空管及减压阀设消音器。 ③机炉集中控制室内，门窗处设置隔声装置。 ④烟道与风机接口处，采用软性接头和保温及加强筋。 ⑤一次、二次风机、罗茨风机、引风机、空压机等设备设置消声器，消声量为 25dB 以上，同时尽可能室内放置或设置隔声罩。 ⑥锅炉点火排汽管设置消音器，严禁夜间排空。冲管时必须装设消声器。 ⑦碎煤机采取减振、隔振措施，碎煤车间门窗应尽量紧闭。
固废	飞灰、脱硫石膏、炉渣	综合利用
其他	风险事故	①加强对设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故排放； ②为保证脱硫效率，应严格按照脱硫装置的操作规程进行操作，控制好 Ca/S 比等操作条件，保证设计的脱硫效率。按规范在添加石灰粉脱硫，并建立台账备查，严禁不加石灰粉而导致 SO_2 未经处理直接排放； ③布袋除尘器发生故障时，会导致烟尘排放量大大增加，必须安装报警装置，及时更换，减少对区域环境空气的不利影响； ④烟气排放口须安装在线监测仪，同步监测 SO_2 及烟尘排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并采取相应补救措施；建议在线监测系统与添加石灰粉系统及锅炉主控系统联网，一旦出现超标排放，可自动采取措施，提高石灰粉投加量； ⑤开车点火期间，采用普通点火装置点火，除尘器不能运行，导致烟尘直排，对环境的影响较明显。建议该热电厂借鉴其他厂的成功经验，使用先进的点火装置或除尘系统，确保锅炉停、启动时，烟气可以通过除尘器处理后排放，另外企业在开车以前要向当地环保部门报告，并公示当地群众，以免产生不必要的纠纷； ⑥采用石灰石－石膏法烟气处理工艺在运行中因实际烟气量与设计烟气量发生较大的偏离，FGD 内烟气流速未设计合理，会导致石膏雨产生；或除雾器除雾效果较差，也会导致石膏雨产生。解决石膏雨的主要对策有：项目的烟气量在设计过程中已经考虑了较差煤质和锅炉运行负荷的余量，按照锅炉台数配置，在锅炉运行中，不会超锅炉负荷运行，所以整个脱硫运行时的烟气量不会超过设计烟气量；吸收塔设计合理地烟气流速，除雾器的设计流速稍高于吸收塔设计流速；设计上考虑增加除雾器区域面积（增加层数和布置喷嘴不同的角度），减少被带出除雾器石膏浆液雾滴。

4.3 环评总结论

综上所述，嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目的建设，积极响应国家的能源政策，贯彻“以大代小、以高代低、以背压代抽凝、以 CFB 炉代链条炉”的节能、降耗、减污的产业政策，增加高温高压较大容量的 CFB 锅炉，降低热电厂的供热、发电能耗，提高热电厂供热的稳定性、经济性。

同时该项目符合国家产业政策，符合当地的土地利用规划、总体规划以及其它发展规划，与当地的环境功能区划也是相符的；该项目工艺设备先进、具有较高的清洁生产水平；采取相应措施后，排放的污染物可以做到达标排放，并能达到总量控制的要求，对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能维持当地环境质量现状。因此环评认为，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，该项目在拟选厂址的实施在环境保护方面是可行的。

5 环评批复

省环保厅以浙环建[2013]35 号文主要批复意见：

一、根据你公司委托浙江环科环境咨询有限公司编制的《嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目环境影响报告书(报批稿)》(以下简称《环评报告书》)及落实环保措施的法人承诺、省经信委企业投资项目受理单(电力 1130 号)、省环境工程技术评估中心咨询报告(浙环评[2013]30 号) 及专家组评审意见、嘉兴市环保局关于项目主要污染物总量平衡意见(嘉环[2013]5 号)、嘉兴市南湖区环保局关于《环评报告书》初审意见(南环函[2013] 16 号)和项目主要

污染物总量平衡意见(南环函[2013]1 号)、嘉兴市南湖区水利局关于项目水保方案批复(嘉南水保[2013]1 号)等相关材料，以及本项目环评行政许可公示意见反馈情况，在项目符合产业政策与产业发展规划、选址符合城市总体规划和区域土地利用规划等前提下，原则同意《环评报告书》结论。项目经投资主管部门依法核准后，须严格按照《环评报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环保对策措施及要求实施项目的建设。

二、项目拟在位于嘉兴市南湖区大桥镇上的嘉兴工业园区企业现有厂区内实施，不新征用地。项目主要建设内容为：新建 1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×B6MW 汽轮发电机组及相应辅助生产设备，拆除原有 2×35t/h 中温中压链条炉+1×35t/h 垃圾焚烧炉+2×C6MW 抽凝发电机组。项目建成后企业热电联产项目总规模为 1 炉 2 机，总装机容量为 12MW。项目煤码头、给排水系统等部分辅助、公用工程利用现有设施，部分改扩建。

三、项目须采用先进的生产工艺、技术和装备，提高自动化控制水平。实施清后生产，加强生产全过程管理，降低能耗物耗，减少各种污染物的产生量和排放量。同时，你公司在项目建设和运行过程中要认真落实《环评报告书》提出的各项污染防治措施，各项环保设施设计应当由具有环保设施工程设计资质的单位承担，并重点做好以下工作:

(一)加强废水污染防治。项目须实施清污分流、雨污分流，提高水的循环利用率。建立完善的厂区废水收集系统，并采取相应防腐、

防漏、防渗措施。项目各类废水在厂内相应处理后尽可能回用，不能回用的化学废水、脱硫废水、生活污水等，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准后，纳入区域污水管网送嘉兴联合污水处理厂集中处理；项目冷却水回用不外排。按规范要求设置厂区废水排放口和清下水排放口，并加强日常管理与监测。

(二)加强废气污染防治。严格控制燃煤含硫率，采用高效脱硫除尘工艺和低氮燃烧+SNCR 脱硝技术，预留炉后脱硝空间，并进一步优化治理方案，确保项目烟气污染物排放达到《火电厂大气污染物排放标准》GB13223-2011）表 2 特别排放限值要求。加强燃机启停机工况控制与管理，确保废气不对周边环境产生明显影响。锅炉烟气经 60 米高烟囱外排，按规范建设脱硫脱硝 DCS 系统，保证历史数据保留 1 年以上。安装外排烟气污染物自动连续监测系统并与环保部门联网。落实原辅料储运、破碎工序及贮煤场、灰渣库等处的扬尘控制措施，干煤棚须采用密闭结构并安装喷淋设施。加强脱硝还原剂氨水在运输、储存、使用等过程中无组织废气的排放控制猎施，安装氨气逃逸在线监测装置，采取有效措施严控脱硝过程氨气逃逸。厂界大气污染物须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）厂界二级标准要求。

(三)加强噪声污染防治。合理设计厂区平面布局，选用低噪声设备。各类风机、汽轮机、发电机、空压机、破碎机、水泵、冷却塔等高噪声源设备须采取减振、消声、吸声、隔声等降噪措施，确保厂界

噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（其中紧邻六里塘航道的西厂界执行 4a 类标准）；锅炉冲管、排汽放空应采取设置消声器等有效降噪措施，锅炉冲管须经当地环保局同意，并事先公告周围居民，确保噪声不扰民。

(四)加强固废污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”的固废处置原则，对固废进行分类收集、堆放，分质处置。灰、渣、脱硫石膏立足全部综合利用。一般固废的贮存和处置必须符合《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，并按国家有关固废处置的技术规定，确保处置过程不对环境造成二次污染。

四、加强项目建设的施工期环境管理。按照《环评报告书》要求，认真落实施工期各项污染防治措施。项目建设须依法进行建筑施工噪声申报登记，并选用低噪声施工机械，合理安排各类施工机械工作时间，确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）等要求。生活污水和不能回用的施工废水，须达到纳管水质要求后纳入区域污水管网。有效控制施工扬尘，妥善处置施工弃土、弃渣和固体废弃物，防止施工扬尘、固废等污染环境。项目水保措施按项目水保万案及水利主管部门的批复要求执行。

五、加强现有生产环保工作。你公司要按照环保整改提升计划承诺和《环评报告书》要求，切实做好现有生产的环保工作，特别是要确保现有锅炉拆除前过渡期内各类污染物徘放总量与排放浓度“双达标”，且不对周边环境产生明显影响。拟淘汰的现有锅炉与机组必须在本项目试生产三个月内落实拆除工作。

六、严格落实污染物排放总量控制措施。根据《环评报告书》结论，该项目实施后主要污染物排放总量控制限值为：$SO_2$56.6 吨/年，NO_x113.1 吨/年，COD 和 NH_3-N 外排环境量分别为 11.66、2.43 吨/年。根据嘉兴市环保局和南湖区环保局分别出具的项目主要污染物排放总量平衡意见（嘉环[2013]5 号、南环函[2013]1 号）等要求，项目主要污染物排放总量替代削减来源通过你公司自身“以新带老”措施予以平衡。同时，你公司应依照省和当地关于排污权有偿使用和交易工作的相关规定，及时办理排污权有偿使用和交易等相关事宜。

七、加强日常环保管理和环境风险防范。在项目投运前须建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，落实专职环保技术人员，加强技术人员的环保培训，配备环境监测仪器设备。做好各类生产设备、环保设施的运行管理和日常检修维护，定期监测各污染源，建立污染源监测台帐制度，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放，杜绝跑、冒、滴、漏现象和事故性排放。切实落实各项环境风险事故应急防范措施，进一步完善环境风险事故应急预案并定期演练，环境风险事故应急预案应在项目试生产前报当地环保部门备案。按照相关部门的要求严格落实各项安全生产的措施和规定。

八、根据《环评报告书》计算结果，项目不需设置大气环境防护距离；其他各类距离要求，请建设单位、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。

九、根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第 288

号），本项目须在开工前委托环境监理单位开展环境监理，编制环境监理季报、年报和总结报告，并定期报送项目所在地环保部门和我厅。工程所需环保设施投资必须落实。工程结束后，环境监理总结报告将作为项目试生产和“三同时”验收的必备材料。

十、根据《中华人民共和国环境影响评价法》等相关环保发露法规的规定，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我厅重新审核。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。

以上意见和《环评报告书》中提出的各项污染防治和风险防范措施，你单位应在项目设计、建设、运行和管理中认真予以落实，确保在项目建设和运营过程中的环境安全和社会稳定。你单位须严格执行环保“三同时”制度，落实法人承诺，项目竣工后，须向南湖区环保局书面提交项目试生产申请，经审核同意后方可进行试生产。试生产期满前，须按规定向我厅申请建设项目环保设施竣工验收，经验收合格后，方可正式投入生产。项目建设期和日常环境监督管理工作由南湖区环保局负责，同事你单位须按规定接受各级环保部门的监督检查。

第二章　建设项目与环保设施概况

1 建设项目工程概况

1.1 区域环境概况

1.1.1 地理位置

嘉兴市位于全国经济最发达的长江三角洲南翼，地处浙北杭嘉湖平原东部，东北紧邻上海市，北接苏州市，西连杭州市，南临杭州湾。嘉兴市位于东经 120°18′至 121°18′，北纬 30°15′至 31°02′，嘉兴市区位于市域中部，地理位置优越，水陆交通便捷，与杭州、上海、苏州相距仅百余公里，沪杭高速公路、320 国道、京杭大运河等主要干线穿越市区，距市区 40 公里的东方大港——乍浦港一期工程已建成并投入运行。其中，大桥镇位于距嘉兴市区的东南部，沪杭高速公路嘉兴市东出入口处，距市区 9 公里，07 省道穿境而过，交通十分便捷。

嘉兴市能达步云热电有限公司位于嘉兴工业园区南区南湖区大桥镇步云花园路 11 号，项目建设地点位于嘉兴市能达步云热电有限公司现有厂区内，据调查现步云热电厂区东侧为嘉兴市花园自来水厂（已停产），花园村未拆迁户（一户）距离东北厂界约 260 米；厂区南侧由东自西依次为浙江辰道新材料股份有限公司、嘉兴海丹燃料化工有限公司、步云建材厂、嘉兴市高联印染厂；厂区西侧紧邻六里塘（航道），焦山门村未拆迁户（一户）距离西厂界约 110 米；厂区北面为嘉兴市绿色能源有限公司和嘉兴市步云纸业有限公司（已停产），具体地理位置见附图 1。

1.1.2 气候特征

嘉兴地处北亚热带南缘，气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明，是典型的亚热带季风气候。年平均气温 15.4～16.4℃，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温-11.9℃，全年无霜期 228～245d，年平均大气压 1016.2hPa，年平均降水量 1178.9mm。嘉兴市全年盛行风向以东(E)-东南(SE)风向为主，次多风向为西北(NW)。风向随季节变化明显，全市 3～8 月盛行东南风，11～12 月以西北风为主。

1.1.3 水文特征

嘉兴地区的水域面积占总土地面积 15%左右，河网密度达 10.9%，在市区主要有京杭运河、嘉善塘、平湖塘、海盐塘、长水塘等。多年平均水位 2.74m，最低枯水位 1.59m；最高洪水流量为 7.4m^3/s，枯水流量为 5m^3/s。

本项目周围主要河流为西侧的六里塘及南侧的钟埭塘，在一般情况下，六里塘流向由南向北，钟埭塘东由向西，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》及当地环保部门意见，上述水体均属Ⅲ类水质多功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中的Ⅲ类标准。

1.2 工程概况

1.2.1 工程组成

表 2-1 项目基本构成

项目名称		嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目
建设单位		嘉兴市能达步云热电有限公司
项目总投资		8000 万元
计划投运时间		2013 年 12 月
主体工程规模		新建 1 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉、2 台 6MW 背压式汽轮发电机组及辅助生产设备。本项目投产后，拆除原有的 2 台 35t/h 中温中压链条锅炉，1 台 35t/h 垃圾焚烧锅炉及 2 台 6MW 抽凝发电机组
公用及辅助工程	供排水系统	工业用水和冷却水补充水取自六里塘，生活用水从市政管网接入，项目冷却水系统仍采用开式循环，化补用水由绿能公司提供，绿能目前具有 3 套处理设施具备达产后供水要求。电厂生活污水及生产废水经处理后排入开发区市政污水管网，雨水排至开发区市政雨水管网中
	供电	采用原有系统，原有 2 台 6MW 发电机，发电机出线电压 10kV，10kV 联络线至线至步云变电所升压后与系统联络
	主要燃料	利用原有煤棚，公司内已建设有跨度为 24m，长 48m 的干煤棚一跨，总面积为 1152 m^2，堆高按 7m 考虑，可贮煤约 5000t，采用原有输煤系统，现有输煤栈桥内建有 1 条 B650mm 输煤皮带，本工程对原有筛碎系统进行改造：设置一无堵塞细碎破碎机，型号为 KBC403，生产能力为 100t/h
	助燃点火材料	锅炉点火采用 0#柴油，本工程利用原有点火油系统，现厂区西北面设埋地式贮油罐 1 个（20m^3 的卧式点火油罐），油泵房露天布置
	道路交通	嘉兴市能达步云热电有限公司南接花园路，与步云乡公路网相连接，交通便利，公司西面是六里塘河，航载能力可以达到 300 吨，方便燃料运输
	其他辅助设施	项目利用原有飞灰库 1 座，直径均为 9m，灰库容积为 500m^3，可以储存飞灰 450t；新设置渣库 1 座，直径为 7m，有效容积为 320m^3，可以储存渣 320t；脱硫设施新上一座高 60m 烟塔合一烟囱一座，出口内径为 2m；脱硫系统设置石灰石仓、石膏库一座，同时炉前预留石灰石中间仓的位置；脱硝系统设置氨水储罐一座；主厂房、水泵房、空压机房、消防泵房等利用原有设备
	行政生活设施	综合楼、倒班宿舍、食堂等建筑物利用原有设施
环保工程	烟气净化	采用炉内脱硫+布袋除尘器+石灰石-石膏法的烟气处理工艺，总脱硫效率达 97.5%以上，烟尘出口浓度小于 20mg/m^3，除尘效率达 99.9%以上，并设置脱硝系统，脱氮效率大于 60%（氮氧化物排放浓度<100 mg/m^3）。
	粉尘净化	飞灰、石灰石粉输送为密闭，设有通风除尘设施；干煤棚进行封闭建设；输送系统为密闭系统。
	污水处理	生活污水、生产废水经预处理达排放标准后排入市政污水管网。
	噪声	对噪声采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施
	固废合理处置	本项目飞灰、炉渣、脱硫石膏均单独暂存后综合利用

1.2.2 燃煤锅炉发电工艺流程

工艺流程操作说明：技改项目总的生产工艺流程简述如下：运煤车进厂后，先经汽车衡称量，然后进干煤棚卸煤，经破碎、筛分、除铁后粒径合格的燃料由输煤皮带送入主厂房原炉前煤仓，经给料机计量后送入锅炉风力播煤装置，由风力送入炉膛内燃烧。焚烧后燃煤煤释放出来的热能被蒸汽吸收，转化为蒸汽的热能，供应热用户。燃煤焚烧后留下来的渣通过冷渣器排出，焚烧后的烟气经过烟气净化系统出力后通过一座高 60m 烟囱达标排放，项目工艺流程图见图 2-1.

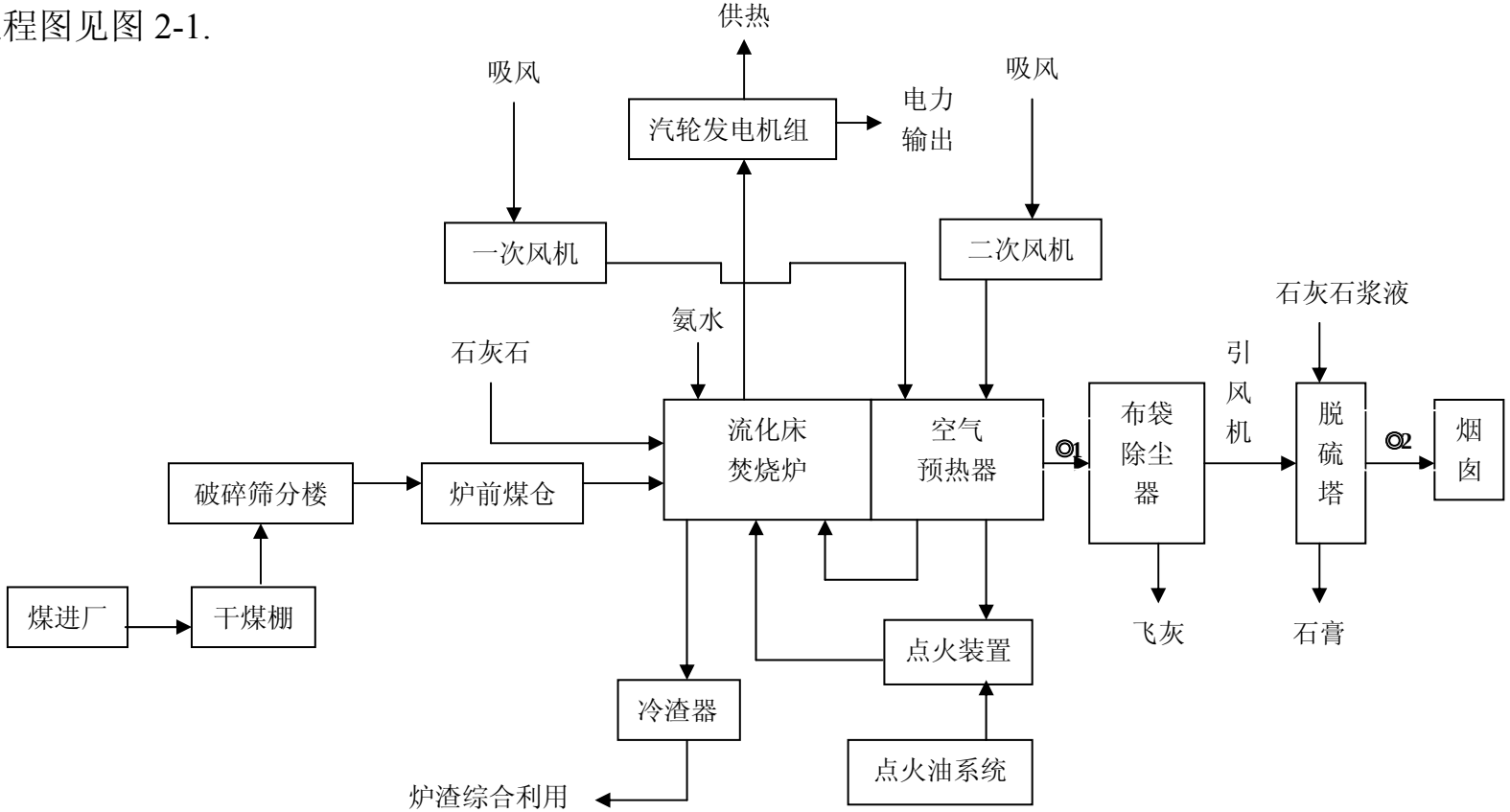


图 2-1　项目工艺流程图（◎监测点）

1.2.3 辅助材料消耗

嘉兴市能达步云热电有限公司主要原辅材料消耗见表 2-2。

表 2-2 辅助材料消耗表

序号	名称	消耗量 t/a		备注
		实际	设计负荷	
1	混合烟煤	94651.56	166320	用于燃烧发电
2	盐酸 30%	302.45	350	用于水处理
3	液碱 30%	226	250	用于制水
4	柴油	24	30	用于点火
5	石灰	1938	2996	用于炉后脱硫

注: 上表数据为 2015 年全年实际用量，设计负荷情况为锅炉满负荷运行，年运行 7200 小时，仅供参考。

1.2.4 项目水平衡

本项目水平衡见图 2-2。

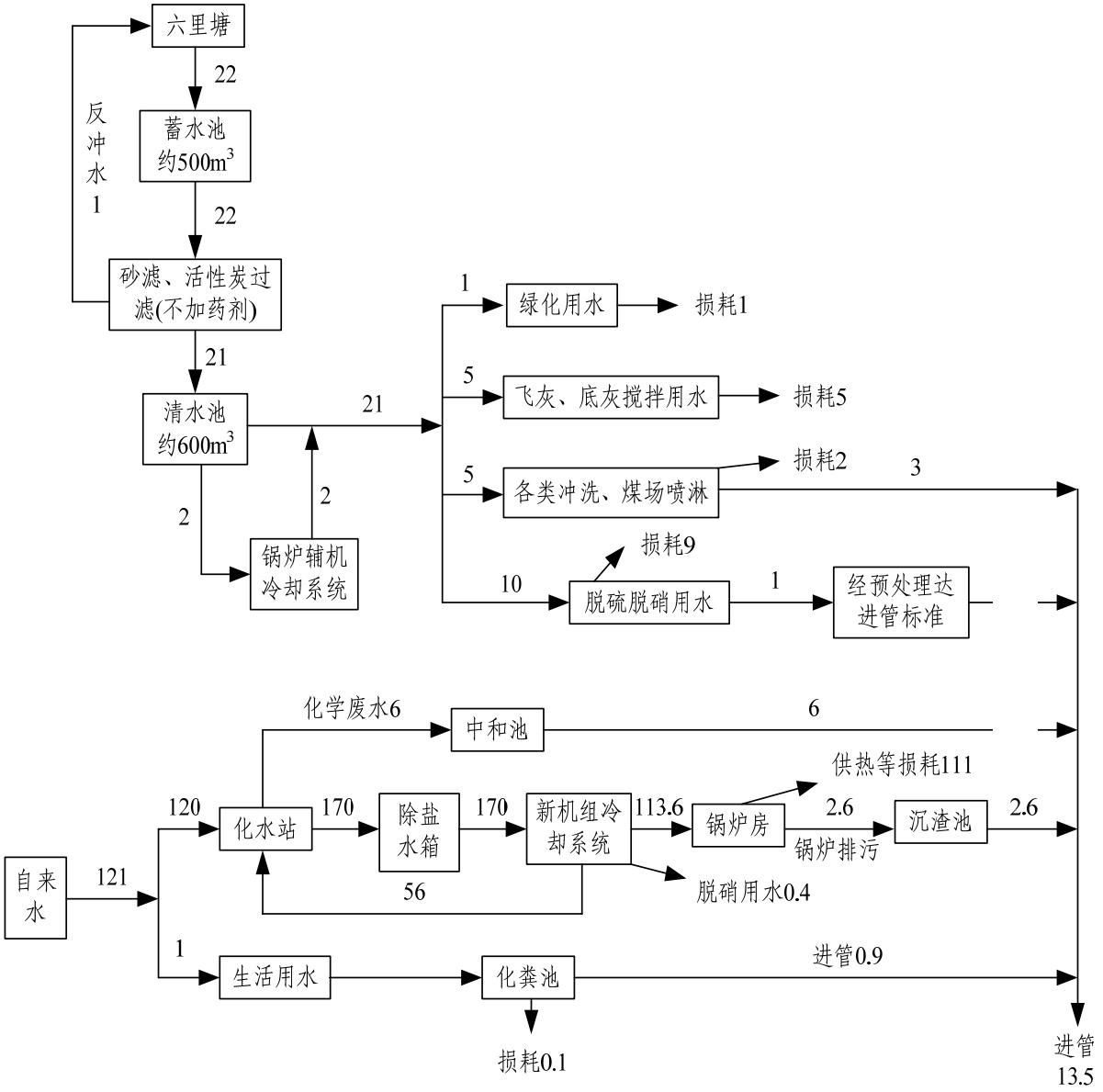


图 2-2　项目水平衡图（t/h）

2 主要污染源及环保设施

2.1 废气

项目锅炉烟气采用炉内脱硫+布袋除尘器+石灰石-石膏法的烟气处理工艺，设置 SNCR 脱硝工艺，预留炉后 SCR 系统位置，总脱硫效率达 97.5%以上，烟尘出口浓度小于 20mg/m^3（折算浓度），除尘效率达99.9%以上，脱氮效率约60%（氮氧化物排放浓度<100 mg/m^3）。

SNCR 工艺流程示意图见图 2-3。

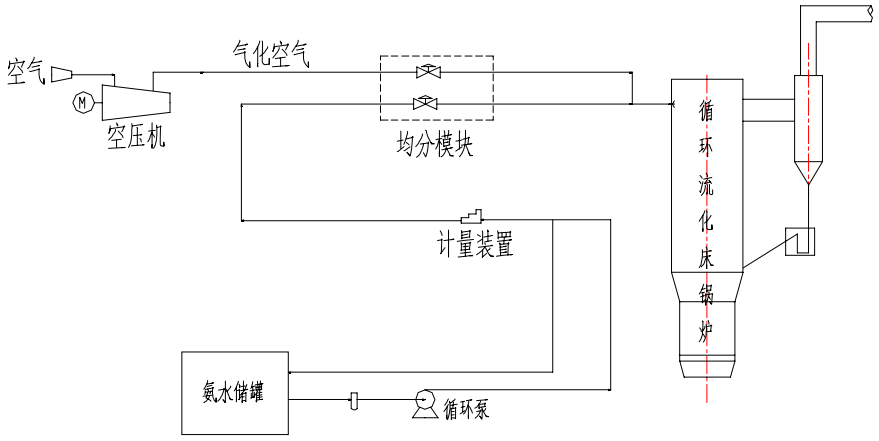


图 2-3　SNCR 工艺流程示意图

氨逃逸，是指没有和 NO_x 反应的还原剂逃逸到空气中的含量，通常来讲能控制到较低的水平，SNCR 系统可以达到小于等于 8mg/m^3 的排放，本项目在 SNCR 系统后设置了石灰石-石膏法烟气处理工艺，可以吸收部分逃逸的氨，故实际生产过程中氨的逃逸量小于 8mg/m^3，本报告从保守角度考虑，按 8mg/m^3 计算氨的逃逸量，则本项目氨的逃逸量约为 9.05t/a（1.257kg/h）。

2.2 无组织

本项目燃料、石灰石、灰渣等均采用封闭式库存，无组织粉尘主要是燃料卸车过程中的扬尘，以及灰库、煤破碎等过程中产生的粉尘。

本项目无组织氨排放主要来自氨水储罐大小呼吸排放。正常工况下，储罐内的氨水通过氨水输送泵经管道连续地送至锅炉进行脱硝，氨水罐为密封设置，储罐内部维持在微负压状态，氨不通过呼吸阀排放，根据对 SNCR 系统实际运行工况的调查，正常工况下氨水储罐无氨气排放。大呼吸废气排放主要来自氨水装卸过程，根据设计方案，氨水装卸时，氨水储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车，仅卸氨结束后加注管线内少量残留的氨气无组织排放，该排放量按大呼吸排放量的 10%估算。

2.3 废水

本项目正常生产期间实际产生的废水主要来自化学废水、锅炉排污水、脱硫系统排污、初期雨水及生活污水等，清下水排放口已封闭停用。项目各类废水在厂内相应处理后尽可能回用，不能回用的废水经废水收集系统收集处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后纳管输送至嘉兴联合污水处理厂集中处理，其中的氨氮和磷酸盐参照执行《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)，见表 3-5；

（1）冷却水：主要采用自来水，冷却水总用水量为 172 t/h，新机组冷却系统采用除盐水冷却，除盐水冷却机组后供锅炉房，辅机冷却系统采用六里塘河水，冷却废水回用。

（2）化学废水：该废水来自化学处理系统再生过程，锅炉定期清洗等工序，显酸碱性，废水量约 6t/h，环评以 COD_{Cr}100mg/L 计。该部分废水经中和后排入市政污水管网。

（3）锅炉排污水：本项目锅炉排污水产生量为 2.6 t/h，该部分废水经收集池降温沉淀后排入市政污水管网。

（4）脱硫系统排污：脱硫系统排污主要来源于石膏脱水系统，排放量约 1t/h，环评以 COD_{Cr}200mg/L 计，该部分废水经收集池降温沉淀后排入市政污水管网。

（5）初期雨水：本项目设置了初期雨水收集池，该部分废水经收集池降温沉淀后排入市政污水管网。由于初期雨水可以得到较好的收集处理，且污染负荷较低，不计入污染物总量。

（6）生活污水：主要是厂区生产办公人员的生活废水，本项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

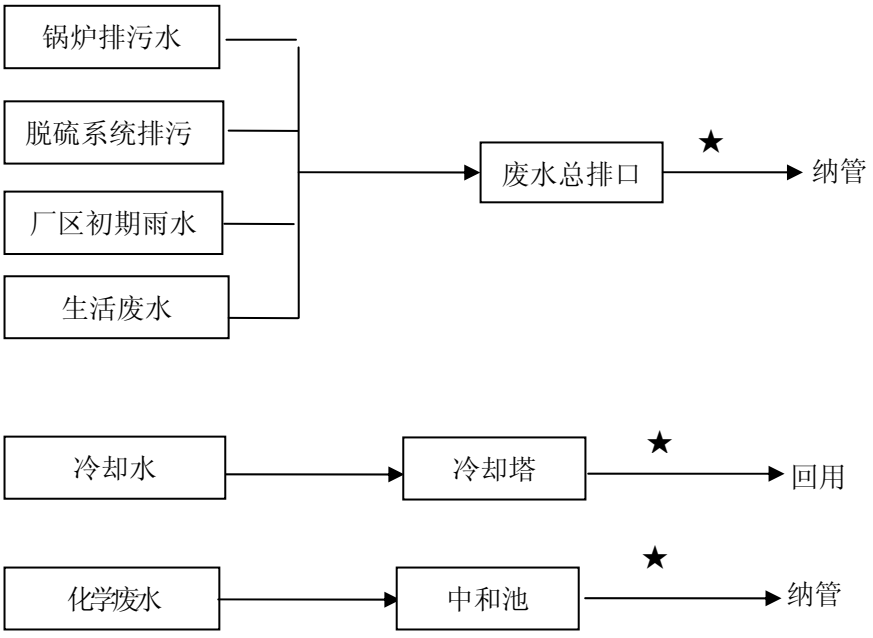


图 2-4　项目废水排放流程图（★废水监测点位）

2.4 噪声

本项目噪声主要来自锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（引风机、空压机、除尘设备、水泵、一次风机、二次风机等）等产生的机械噪声，各类管道介质的流动和排气、灰渣运输产生的交通噪声。公司通过采用工艺先进、低噪声设备，对强噪声设备采取地下式、半地下式装置，锅炉及发电机房内壁衬隔声材料，蒸汽放空管及减压阀设消音器、烟道与风机接口采用软性接头、水泵房设置隔声效果良好的墙体、机炉集中控制室内门窗处设置隔声装置等方法，减少噪声的污染。

2.5 固体废弃物

该项目本项目固废来源主要是布袋除尘器运行过程中积累的飞灰、CFB 锅炉产生的炉渣和脱硫系统运行时产生的脱硫石膏。飞灰临时贮存在灰库内，炉渣临时贮存在渣库内、脱硫石膏临时贮存在石膏库内，企业应按照《一般工业固体废弃物贮存处置场、污染控制标准》（GB18599-2001）的要求实施灰库、渣库、石膏库的建设，固体废物由嘉兴天润再生物质有限公司购买综合利用。

第三章　监测期间生产工况及监测方法

1 监测期间生产工况

监测期间燃煤锅炉的工况见表 3-1。

表 3-1　燃煤锅炉监测期间工况

监测日期	2016/03/09	2016/03/10
炉型	循环硫化床	
设计燃煤量（t/d）	500	
实际燃煤量（t/d）	451	455
燃煤负荷（%）	90.2	91.0
锅炉额定蒸发量（t/h）	130	
锅炉蒸发量（t/h）	117	118
锅炉负荷（%）	90.0	90.8
一燃室温度（℃）	969	967
石灰消耗量（kg/h）	420	420
氨水消耗量（kg/h）	135	/

由表可见，监测期间（2016 年 03 月 09~ 2016 年 3 月 10 日），燃煤锅炉蒸发量、燃煤量均满足国家对建设项目“三同时”竣工验收监测大于 75%有效工况的要求。

2 质量保证措施及监测分析方法

2.1 监测质量保证措施

（1）监测过程严格按照《环境监测技术规范》有关规定执行；

（2）监测人员持证上岗，所有计量仪器均经过计量部门检定合格，并在有效期内使用；

（3）烟尘采样仪在进入现场前对采样器流量进行校核，废气采样分析系统在采样前进行气路检查、流量校准，确保整个采样过程中分析系统的气密性和计量准确性；烟气监测（分析）仪器在测试前后按监测因子分别用标准气体进行校准；

（4）常规污染物监测分析质量保证按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行，实验室样品分析采用平行样、质控样、加标回收率等来进行质量控制；

2.2 监测项目及分析方法

环境空气和废气中污染物监测项目及分析方法见表 3-2；

废水中污染物监测项目及分析方法见表 3-3；

噪声和固废中污染物监测项目及分析方法见表 3-4。

表 3-2　环境空气和废气监测项目及分析方法

序号	项　　目	监测方法及来源
1	烟尘与烟气参数	重量法 GB/T 16157－1996
2	烟气黑度	林格曼烟度法 GB/T 5468－1991
3	NO_X	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014
4	SO_2	固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解法 HJ/T 57-2000
5	NH_3	纳氏试剂比色法 HJ 533-2009
6	Hg	固定污染源废气 汞的测定冷原子吸收分光光度法（暂行）HJ543-2009
7	颗粒物	重量法 GB/T 15432－1995

表 3-3　废水监测项目及分析方法

序号	项　　目	监测方法及来源
1	pH	玻璃电极法 GB/T 6920-1986
2	SS	重量法 GB/T 11901-1989
3	COD_{Cr}	无汞快速回流法 ZHJE/JF 106
5	NH_3-N	纳氏试剂光度法 HJ 535-2009
6	总磷	钼锑铵分光光度法 GB11893-1989
7	石油类	水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012

表 3-4　噪声监测项目及分析方法

序号		项　　目	监测方法及来源
噪声	1	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008
	2	噪声源噪声	声学 机器和设备发射的噪声工作位置和其他指定位置发射声压级的测量 现场简易法 GB/T 17248.3-1999

第四章　废气监测结果与评价

1 污染源废气监测

1.1 废气常规污染物监测

(1) 监测断面设置

分别在燃煤锅炉配套烟气净化系统的进、出口各设置 1 个监测断面，共计 2 个监测断面。

(2) 监测项目与频次

进、出口断面监测项目和频次详见表 4-1。

表 4-1　废气污染源监测项目与频次

生产设备	监测断面	监测项目	监测频次
130t/h 高温高压循环流化床锅炉	进口◎1	烟气参数、烟尘、SO_2	每周期采集 3 个样品，共 2 个周期
	出口◎2	烟气参数、含氧量、烟尘、SO_2、NO_X、Hg、NH_3、林格曼黑度	每周期采集 3 个样品，共 2 个周期

在以上监测项目中 NO_X、SO_2 项目在 1 小时内，以等时间间隔采 3 个样品，计算小时均值，烟尘、Hg 以等时间间隔采取 3 个样品，计算测定均值，并计算烟气净化系统对相关污染物的去除效率。

(3) 废气监测结果

我中心于 4 月初完成了废气样品的监测分析，燃煤锅炉废气处理设施进、出口废气中主要污染物测定结果分别见表 4-2，废气中主要污染物排放浓度汇总情况见表 4-3。

(4) 废气监测结果评价

在燃煤锅炉运行负荷大于 75%，布袋除尘器、脱硫脱硝系统运行正常的情况下，嘉兴市步云热电有限公司的 130t/h 高温高压循环流化床锅炉的废气监测结果如下：

燃煤锅炉排放废气的烟尘浓度分别为 8.74 mg/m^3 和 7.49 mg/m^3，林格曼黑度均小于 1 级，二氧化硫(SO_2)浓度为<3.65 mg/m^3，氮氧化物（NO_x）在 SNCR 正常运行时的浓度为 29.2 mg/m^3，汞（Hg）浓度为 8.27×10^{-3} mg/m^3 和 9.96×10^{-3}mg/m^3。烟尘、林格曼黑度、二氧化硫、氮氧化物、总汞的排放浓度均低于《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中各污染物排放浓度限值，符合国家排放标准的相应要求。废气处理设施的除尘效率分别为 99.9%和 99.9%，脱硫效率分别为 99.5%和 99.5%，脱氮效率为 75.4%和 75.0%。

表 4-2 燃煤锅炉废气主要污染物排放监测结果

生产设备	130t/h 高温高压循环流化床锅炉			
监测周期	第一周期		第二周期	
监测断面位置	进口◎1	出口◎2	进口◎1	出口◎2
管道截面积（m^2）	3.1416	3.8013	3.1416	3.8013
烟气温度（℃）	88	42	87	45
烟气含湿量（%）	5.0	10.1	4.2	11.1
烟气流速（m/s）	7.90	6.60	7.70	6.70
实测烟气量 Qs（m^3/h）	8.97×10^4	9.03×10^4	8.76×10^4	9.17×10^4
标态干烟气量 Qsnd（$N.m^3/h$）	6.20×10^4	7.04×10^4	6.13×10^4	7.00×10^4
烟气氧含量（%）	/	3.07	/	2.97
11%氧量换算系数	/	0.84	/	0.83
烟尘浓度（mg/m^3）	1.63×10^4	10.4	2.52×10^4	9.02
换算后烟尘浓度（mg/m^3）	/	8.74	/	7.49
烟尘排放速率（kg/h）	1.01×10^3	0.73	1.54×10^3	0.63
除尘效率（%）	99.9		99.9	
SO_2 浓度（mg/m^3）	562	<5.00	561	<5.00
换算后 SO_2 浓度（mg/m^3）	/	<3.65	/	<3.65
SO_2 排放速率（kg/h）	34.8	0.18	34.4	0.17
脱硫效率（%）	99.5		99.5	
NH_3 浓度（mg/m^3）	/	0.21	/	0.17
换算后 NH_3 浓度（mg/m^3）	/	0.18	/	0.14
NH_3 排放速率（kg/h）	/	0.015	/	0.012
Hg 浓度（mg/m^3）	/	9.84×10^{-3}	/	0.012
换算后 Hg 浓度（mg/m^3）	/	8.27×10^{-3}	/	9.96×10^{-3}
Hg 排放速率（kg/h）	/	6.93×10^{-4}	/	8.40×10^{-4}
林格曼黑度（级）	/	＜1	/	＜1

表 4-3　SNCR 脱氮效率监测结果

生产设备	130t/h 高温高压循环流化床锅炉			
监测时间	2016.3.09		2016.3.10	
监测周期	SNCR 正常运行		SNCR 暂停运行	
	第一周期	第二周期	第一周期	第二周期
监测断面位置	出口◎2		出口◎2	
管道截面积（m^2）	3.8013		3.8013	
烟气温度（℃）	42		45	
烟气含湿量（%）	10.1		11.1	
烟气流速（m/s）	6.60		6.70	
实测烟气量 Qs（m^3/h）	9.03×10^4		9.17×10^4	
标态干烟气量 Qsnd（$N.m^3/h$）	7.04×10^4		7.00×10^4	
烟气氧含量（%）	3.07		2.97	
11%氧量换算系数	0.84		0.83	
NO_x 浓度（mg/m^3）	35.0	34.8	143	140
换算后 NO_x 浓度（mg/m^3）	29.4	29.2	119	116
NO_x 排放速率（kg/h）	2.46	2.45	10.0	9.80
脱氮效率（%）	75.4%		75.0%	

注：为满足脱氮效率监测要求，2016 年 3 月 10 日上午 7 点至 12 点监测期间暂停 SNCR 工艺。

表 4-4　燃煤锅炉主要污染物排放浓度一览表（单位：$mg/N.m^3$）

序号	监测项目	130t/h 高温高压循环流化床锅炉		**国家标准限值**
		第一周期	第二周期	
1	烟尘	8.74	7.49	**20**
2	二氧化硫	<3.65	<3.65	**50**
3	氮氧化物	29.4	29.2	**100**
4	汞	8.27×10^{-3}	9.96×10^{-3}	**0.03**
5	氨	0.18	0.14	**8.00**
6	林格曼黑度（级）	<1	<1	**1**

2 厂界无组织排放废气监测

(1) 监测点位和监测内容

监测点位：根据监测日风向及厂区情况，在厂界外 10 米内布设 4 个监测点，监测 NH_3 和颗粒物浓度，监测点位见附图 2。

监测内容： NH_3 和颗粒物浓度每天每个测点采样 4 次，连续监测 2 天。

(2) 厂界无组织排放监测结果

厂界无组织排放监测日气象参数见表 4-5；厂界无组织排放废气监测结果见表 4-6。

表 4-5 厂界废气无组织排放监测当日气象参数

采样日期	采样编号	气温(℃)	气压(KPa)	风向	风速(m/s)	天气
3 月 09 日	-1	5	102.4	北	2.0	阴
	-2	7	102.4	北	2.0	阴
	-3	8	102.4	东北	1.9	阴
	-4	7	102.6	东北	1.9	阴
3 月 10 日	-5	6	103.1	西南	2.0	阴
	-6	7	103.1	西南	2.0	阴
	-7	8	103.0	西北	2.0	阴
	-8	8	103.0	西北	1.9	阴

表 4-6　厂界无组织排放废气监测结果

单位：mg/m^3

监测点	监测项目	测定值				标准限值
		2016/03/09		2016/03/10		
1#（北）	颗粒物	0.10	0.10	0.10	0.12	**1.0**
		0.12	0.12	0.13	0.084	
	NH_3	0.075	0.077	0.069	0.068	**1.5**
		0.069	0.10	0.085	0.095	
2#（西）	颗粒物	0.084	0.10	0.12	0.084	**1.0**
		0.10	0.084	0.10	0.084	
	NH_3	0.061	0.076	0.088	0.091	**1.5**
		0.068	0.099	0.095	0.094	
3#（南）	颗粒物	0.10	0.10	0.12	0.10	**1.0**
		0.085	0.12	0.10	0.12	
	NH_3	0.094	0.11	0.11	0.10	**1.5**
		0.086	0.10	0.11	0.090	
4#（东）	颗粒物	0.10	0.10	0.10	0.14	**1.0**
		0.10	0.10	0.12	0.12	
	NH_3	0.089	0.071	0.080	0.11	**1.5**
		0.080	0.079	0.11	0.091	

(3) 厂界无组织排放监测结果评价

由表 4-5 可见，嘉兴市步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目 3 月 09 日厂界无组织排放废气中颗粒物浓度为 0.084~0.12 mg/m^3，3 月 10 日厂界无组织排放废气中颗粒物浓度为 0.084~0.13 mg/m^3；3 月 09 日厂界无组织排放废气中 NH_3 浓度为 0.061~0.11mg/m^3，3 月 10 日 NH_3 浓度为 0.068~0.11mg/m^3。各监测点 NH_3 浓度的最大测定值均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中厂界二级标准限值的要求，颗粒物浓度的最大测定值均低于《大气污染物排放综合标准》（GB16297-1996）中标准

限值的要求。

3 污染源废气排放总量计算

根据监测结果，嘉兴市步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目废气主要污染物年排放总量见表 4-6，由表可知，废气排放总量分别为：废气 6.55 亿立方米/年，烟尘 4.90 吨/年，二氧化硫 1.30 吨/年，氮氧化物 17.6 吨/年。二氧化硫年排放总量低于环评批复中 56.6 吨/年的总量控制要求，氮氧化物年排放量低于环评批复中 113.1 吨/年的总量控制要求。

表 4-7　验收监测期间燃煤锅炉主要污染物年排放量一览表

监　测　项　目		130t/h 高温高压循环硫化床锅炉
废气	平均排放量(m^3/h)	9.10×10^4
	年排放量(亿 m^3/a)	6.55
烟尘	平均排放速率(kg/h)	0.68
	年排放量(t/a)	4.90
二氧化硫	平均排放速率(kg/h)	0.18
	年排放量(t/a)	1.30
氮氧化物	平均排放速率(kg/h)	2.45
	年排放量(t/a)	17.6

注：燃煤锅炉按每年运行 7200 个小时计算年排放总量。

第五章　废水监测结果与评价

1 监测断面设置

根据“项目环境保护设施竣工验收监测方案”和该项目建设实际情况，分别在本项目收集池出口、化学废水中和池出口、循环冷却水回用口共设置 3 个废水监测点，如图 2-4 所示。

2 监测项目与频次

废水监测项目及频次见表 5-1。

表 5-1　废水监测项目及频次

监测点位		监测项目	监测频次
1	废水总排口	pH、SS、COD_{Cr}、NH_3-N、磷酸盐、石油类	每天 4 次，连续 2 天
2	化水中和池出口	pH、COD_{Cr}、SS、NH_3-N	每天 4 次，连续 2 天
3	冷却水	pH、COD_{Cr}、SS、磷酸盐、石油类	每天 2 次，连续 2 天

3 废水监测结果与评价

废水监测结果见表 5-2；

废水监测结果统计表见表 5-3。

由表 5-3 可见，本项目清下水排放口已封闭停用，正常生产期间实际产生的废水主要来自化学废水、锅炉排污水、脱硫系统排污、初期雨水及生活污水等经该项目污水收集系统处理后排放废水中 pH、SS、COD_{Cr}、石油类污染物监测值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准限值；氨氮和磷酸盐监测值均低于《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)中的标准限值。

项目各类废水在厂内相应处理后尽可能回用，新机组冷却系统采用除盐水冷却，除盐水冷却机组后供锅炉房，辅机冷却系统采用六里塘河水，冷却废水回用。不能回用的废水经废水收集系统收集处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后纳管输送至嘉兴联合污水处理厂集中处理（日纳管量约为 250t/d），排入环境的 COD_{Cr} 量为 1.87t/a，NH_3-N 量为 0.040 t/a，故该项目废水中 COD_{Cr} 和 NH_3-N 排放量符合环评批复中 11.66 吨/年和 2.43 吨/年（排入环境）的总量控制要求。企业已在废水收集池处理后水排放口安装在线监测设施，对废水收集池废水排放流量、pH、COD、NH_3-N 等进行在线实时监控；一旦废水收集池出现问题，应马上采集应急措施，将废水收集后做进一步的处理。

注：1.年生产时间按 7200 个小时计。

2. COD_{Cr} 和 NH_3-N 外排环境浓度见附件“嘉环监（2016）监字第 0102 号”报告。

表 5-2　废水监测结果（一）　　单位：mg/L(除 pH 外)

监测位置	监测日期	次数	pH	SS	COD_{Cr}	氨氮	石油类	总磷
废水总排口	3 月 09 日	1	7.79	<4	33.5	23.1	0.08	0.070
		2	7.64	<4	38.8	23.1	0.05	0.063
		3	7.70	5	45.7	22.8	0.05	0.063
		4	7.71	4	44.9	22.7	0.07	0.059
		日均值	**6.03~6.14**	**<4**	**40.7**	**22.9**	**0.06**	**0.064**
	3 月 10 日	1	7.69	4	30.6	22.6	0.06	0.053
		2	7.60	4	31.8	22.7	0.06	0.054
		3	7.72	6	44.0	23.1	0.05	0.053
		4	7.75	5	39.0	23.0	0.07	0.058
		日均值	**6.11~6.13**	**5**	**26.4**	**22.9**	**0.06**	**0.055**

表 5-2　废水监测结果（二）　　单位：mg/L(除 pH 外)

监测位置	监测日期	次数	pH	SS	COD_{Cr}	氨氮	石油类	总磷
化水中和池出口	3 月 09 日	1	7.53	<4	40.0	0.089	/	/
		2	7.54	<4	35.9	0.073	/	/
		3	7.67	<4	46.8	0.067	/	/
		4	7.55	<4	42.7	0.070	/	/
		日均值	**7.53~7.67**	**<4**	**41.4**	**0.075**	/	/
	3 月 10 日	1	7.54	<4	40.7	0.061	/	/
		2	7.50	<4	32.6	0.064	/	/
		3	7.60	4	40.0	0.082	/	/
		4	7.59	4	30.0	0.058	/	/
		日均值	**7.50~7.60**	**<4**	**35.8**	**0.066**	/	/
冷却水	3 月 09 日	1	7.02	13	32.6	/	0.24	0.13
		2	7.03	14	36.6	/	0.18	0.13
		日均值	**7.02~7.03**	**13**	**34.6**	/	**0.21**	**0.13**
	3 月 10 日	1	7.10	7	34.7	/	0.20	0.12
		2	7.05	6	39.2	/	0.17	0.11
		日均值	**7.05~7.10**	**6**	**37.0**	/	**0.19**	**0.12**

表 5-3　废水监测结果统计表　　单位：mg/L(除 pH 外)

监测位置	监测日期	pH	SS	COD_{Cr}	氨氮	石油类	总磷
废水总排口	3 月 09 日	6.03~6.14	<4	40.7	22.9	0.06	0.064
	3 月 10 日	6.11~6.13	5	26.4	22.9	0.06	0.055
化水中和池出口	3 月 09 日	7.53~7.67	<4	41.4	0.075	/	/
	3 月 10 日	7.50~7.60	<4	35.8	0.075	/	/
冷却水	3 月 09 日	7.02~7.03	13	34.6	/	0.21	0.13
	3 月 10 日	7.05~7.10	6	37.0	/	0.19	0.12
标准限值(三级)		**6~9**	**400**	**500**	**45***	**20**	**8***

*参照执行《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)

第六章　噪声监测

1 监测点位布置及监测频次

(1) 噪声源

根据环境保护设施竣工验收监测技术规定和工程厂区布置、设备运行状况，分别对嘉兴市能达步云有限公司高温高压背压机组节能改造项目及配套设施的空压机、汽轮发电机、一次引风机、二次引风机、化水车间水泵、水泵站 6 个主要噪声源进行测量，每个噪声源监测一次。

(2) 厂界噪声

根据全厂平面布置情况，围绕厂界设置 6 个测点，每个测点分别在白天、夜间各测量一次，测量 2 天。监测点位示意图见附图 2。

2 测试条件

测量仪器为 AWA6218B 型噪声统计分析仪，测量前均经过了校准。监测期间工厂各设备运行正常，气象条件符合有关测量要求。

3 噪声监测结果与评价

噪声源监测结果见表 6-1，厂界噪声监测结果见表 6-2。

(1) 污染源噪声

本工程各主要噪声源的噪声测定值在 88.6~95.4dB(A)之间。

(2) 厂界噪声

由表 6-2 可见，厂界噪声的监测结果如下：3 月 09 日和 3 月 10 日厂界西南（5#）的夜间噪声测定值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的限值，分别超标 1.7dB(A)、1.2dB(A)，厂界西（6#）的夜间噪声测定值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准的限值，分别超标 5.7dB(A)、5.3dB(A)，

其余监测点厂界昼夜噪声测定值均低于相应的标准限值。厂界西南（5#）点处于锅炉风机附近，紧邻厂界的海丹化工生产噪声较大导致厂界部分夜间噪声超标；厂界西（6#）点紧邻六里塘航道和水泵站，交通船只来往较为频繁，附近的泡沫厂离厂界较近，发出的生产噪声较大导致厂界部分夜间噪声超标；由于该项目周围无敏感点，所以影响较小。

表 6-1　噪声源监测结果

测点编号	测点位置	声源特征	Leq (dB(A))
源 1#	汽轮发电机	稳态	92.0
源 2#	空压机	稳态	90.4
源 3#	一次引风机	稳态	95.4
源 4#	二次引风机	稳态	88.6
源 5#	水泵站	稳态	91.6
源 6#	化水车间水泵	稳态	90.8

表 6-2　厂界噪声监测结果

测点编号	测点位置	主要声源	2016/03/09		2016/03/10	
			昼间 LeqdB(A)	夜间 LeqdB(A)	昼间 LeqdB(A)	夜间 LeqdB(A)
厂界 1#	厂界西北	航道、引风机	54.5	49.3	53.9	49.0
厂界 2#	厂界东北	空压机	53.5	48.7	53.2	48.4
厂界 3#	厂界东	汽轮机组	53.4	48.2	52.8	47.9
厂界 4#	厂界东南	交通噪声	50.6	47.4	50.4	47.2
厂界 5#	厂界西南	锅炉、海丹化工	55.8	51.7	55.4	51.2
厂界 6#	厂界西（4 类）	水泵、航道、泡沫厂	63.0	60.7	62.8	60.3
工业企业厂界噪声标准（2 类）			**60**	**50**	**60**	**50**
工业企业厂界噪声标准（4 类）			**70**	**55**	**70**	**55**

第七章　固体废弃物评价与调查

1 固体废弃物评价

本项目固废来源主要是布袋除尘器运行过程中积累的飞灰、CFB锅炉产生的炉渣和脱硫系统运行时产生的脱硫石膏，属于一般固废。飞灰临时贮存在灰库内，炉渣临时贮存在渣库内、脱硫石膏临时贮存在石膏库内，企业应按照《一般工业固体废弃物贮存处置场、污染控制标准》（GB18599-2001）的要求实施灰库、渣库、石膏库的建设，固体废物由嘉兴天润再生物质有限公司购买综合利用。

2 固体废弃物调查

根据浙江省环境保护厅浙环发[2009] 76 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》精神，本次验收监测对该项目固体废物的种类、属性、产生和利用处置情况进行了调查。

该项目固体废弃物产生的种类和属性见表 7-6；

固体废物调查统计汇总表见表 7-7；

固体废弃物利用处置情况见表 7-8。

表 7-6　项目固体废弃物种类和属性

序号	环评预测的种类（名称）	试生产阶段的实际产生情况	属性（危险废物、一般固废）	属性判定依据（固体废物鉴别导则）
1	炉渣	已产生	一般固废	R11/Q1
2	飞灰	已产生	一般固废	R11/Q1
3	脱硫石膏	已产生	一般固废	R11/Q1

表 7-7　固体废弃物调查统计汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	设计煤种			校核煤种		
						t/h	t/d	t/a	t/h	t/d	t/a
1	飞灰	布袋除尘器	固态	灰	一般固废	4.36	104.6	31371	4.47	107.3	32186
2	脱硫石膏	脱硫系统	固态	含水率小于10%的石膏		0.40	9.5	2852	0.48	11.5	3435
3	炉渣	CFB 锅炉	固态	煤渣、硫酸钙、亚硫酸钙等		1.74	41.7	12520	1.79	42.9	12870

注：年生产时间按 7200 个小时计。

表 7-8　固体废弃物利用处置情况表

序号	名称	产生工序	属性（危险废物、一般固废）	产生量(t/a)		环评结论		实际情况		接受单位资质情况	是否符合环保要求
				实际产生量	环评预测量	利用处置方式	利用处置去向	利用处置方式	利用处置去向		
1	炉渣	CFB 锅炉	一般固废	1.29×10^4	1.25×10^4	综合利用	上海杭绿贸易有限公司收购综合利用	综合利用	嘉兴天润再生物质有限公司筹建中	/	符合
2	飞灰	尾气处理		3.22×10^4	3.14×10^4					/	符合
3	脱硫石膏	脱硫系统		3.43×10^3	2.85×10^3					/	符合

第八章　环境管理检查

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的规定及要求，嘉兴市能达步云有限公司高温高压背压机组节能改造项目设计和环境影响报告书审查意见的要求，在项目实施的过程中执行了“三同时”规定，采集了一系列环境保护措施，在生产工艺、技术和设备、清洁生产及环境管理等方面，开展了一些工作。

1 环保设施投资概况

嘉兴市能达步云有限公司高温高压背压机组节能改造项目总投资9668.19万元，其中环保投资约为2196万元。环保投资主要用于项目排放烟气的除酸脱硫、除尘处理，烟气在线连续监测系统的安装和运行维护，项目污水处理，固体废弃物处置，以及噪声治理、厂区绿化等。

2 环保管理体系与监测制度

嘉兴市能达步云有限公司高温高压背压机组节能改造项目自 2015年10月22日建成投入试运行以来，积极推进清洁生产，实施污染预防，控制“三废”污染物的排放。公司在总部设置环保部并配备专职环保管理人员，负责组织完善相关环境监测制度、重大敏感型环保设施管理等有关环境管理制度，负责各垃圾电厂环保工作的监督考核和环保指导工作，并按照环境管理要求对固体废物进行综合利用处置，对废气、废水块中的各项指标进行定期监测或委托监测。

3 环保措施及实施情况

(1) 该项目通过多种途径从SNCR脱硝系统、脱硫除酸系统、除尘系统、排气系统等方面采取了环保污染防治措施，有效地减少了烟尘、二氧化硫、氮氧化物、总汞等污染物的排放。

(2) 在项目实施中除从源头控制，尽量选用工艺先进、噪声小的机

械设备外，对汽轮发电机组、室外风机等高噪声设备采集一些减震、加装隔声罩等措施以降低其对周围环境的影响；对干煤棚进行一定的封闭，并不定期喷淋，表面保证一定的含水率，可基本消除燃料贮存扬尘对周围环境的影响。

(3) 为实施固定污染源大气污染物排放的有效监督监测和管理，公司在该项目废气处理设施总排放口安装 1 套浙江创源监控的烟气排放连续监测系统，并与垃圾炉控制系统连锁，用于锅炉烟气温度、烟气流量、含氧量、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等参数和污染物排放浓度、排放速率 24 小时连续实时监测，为环境保护管理部门及本公司的日常监督管理工作提供了客观依据。该项目废气在线监测系统已安装完成并通过比对验收。

(4) 该项目专门建有一个废水收集池，本项目正常生产期间实际产生的废水主要来自化学废水、锅炉排污水、脱硫系统排污、初期雨水及生活污水等，经场内废水收集池处理达到三级标准后纳管至嘉兴联合污水处理厂集中处理，清下水排放口已封闭停用。

(5) 设置专门的环境管理机构，配备 3 名专职环保技术人员，负责日常环保管理工作。

(6) 本项目固废来源主要是布袋除尘器运行过程中积累的飞灰、CFB 锅炉产生的炉渣和脱硫系统运行时产生的脱硫石膏，属于一般固废。飞灰临时贮存在灰库内，炉渣临时贮存在渣库内、脱硫石膏临时贮存在石膏库内，企业应按照《一般工业固体废弃物贮存处置场、污染控制标准》（GB18599-2001）的要求实施灰库、渣库、石膏库的建设，固体废物由嘉兴天润再生物质有限公司购买综合利用。

4 排污口规范化设置情况

该项目在污染源废气、废水排放口，及固废暂存库均设置了标志牌，锅炉废气净化设施出口设置了永久性采样平台和采样孔，并安装了烟气在线监测系统。

5 厂区绿化情况检查

该项目实施后企业对厂房四周、办公楼和生活设施等周围进行了绿化，绿化以草坪、树木为主，目前在确保原有绿化前提下，充分利用自然条件，加强预留扩建场地的绿化，营造现代企业氛围。

6 “环境影响报告书审查意见”落实情况

该项目基本落实了浙江省环境保护厅浙环建[2013]35 号《关于嘉兴市能达步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目环境影响报告书审查意见的函》的要求，具体情况详见表 8-1。

表 8-1　浙江省环保厅环评批复落实情况

类别	批复要求	该项目落实情况
建设规模	项目拟在位于嘉兴市南湖区大桥镇上的嘉兴工业园区企业现有厂区内实施，不新征用地。主要建设内容：新建 1×130t/h 高温高压循环硫化床锅炉+2×B6MW 汽轮发电机组及相应辅助生产设备，拆除原有 2×35t/h 中温中压链条炉+1×35t/h 垃圾焚烧炉+2×C6MW 抽凝发电机组。	**已落实。**该项目已在嘉兴市南湖区大桥镇上的嘉兴工业园区企业现有厂区内定点建设。该项目实际建设内容与环评一致，为 1×130t/h 高温高压循环硫化床锅炉+2×B6MW 汽轮发电机组及相应辅助生产设备，已拆除原有 2×35t/h 中温中压链条炉+1×35t/h 垃圾焚烧炉+2×C6MW 抽凝发电机组。
废气	采集先进节能的生产处理工艺和设备，确保选用的锅炉装置及配套设备成熟可靠，实施清洁生产。严格控制燃煤含硫率，采用高效脱硫除尘工艺和低氮燃烧+SNCR 脱硝技术，预留炉后脱硝空间，并进一步优化治理方案，确保项目烟气污染物排放达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 特别排放限值要求。加强燃机启停机工况控制与管理，确保废气不对周边环境产生明显影响。锅炉烟气经 60 米高烟囱外排，按规范建设脱硫脱硝 DCS 系统，保证历史数据保留 1 年以上。	**已落实。**该项目选用高温高压背压循环硫化床，高效脱硫除尘工艺和低氮燃烧+SNCR 脱硝技术。废气经“SNCR+布袋除尘器+湿法脱硫”处理后通过 60m 烟囱排放，已预留炉后脱硝空间和烟囱永久性监测口。监测结果表明，废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、总汞等污染物均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 特别排放限值要求，脱硫脱硝 DCS 系统已安装并正常运行，保证历史数据保留 1 年以上。
	安装外排烟气污染物自动连续监测系统并与环保部门联网。	**已落实。**该项目锅炉废气处理设施总排放口安装了 1 套浙江创源监控烟气排放连续监测系统，已通过验收。在线监测系统与锅炉控制系统连锁，并和省、市环保部门联网。

续表 8-1

类别	批复要求	该项目落实情况
废气	落实原辅料储运、破碎工序及贮煤场、灰渣库等处的扬尘控制措施，干煤棚须采用密闭结构并安装喷淋设施。加强脱硝还原剂氨水在运输、储存、使用等过程中无组织废气的排放控制猎施，安装氨气逃逸在线监测装置，采取有效措施严控脱硝过程氨气逃逸。厂界大气污染物须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值和《恶臭污染物排放标准》（ GB14554-93）厂界二级标准要求。	**已落实。**嘉兴市能达步云热电有限公司已对贮煤场、灰渣库、干煤棚等处采用密闭结构并安装喷淋设施。监测结果显示，厂界无组织排放废气中颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，氨浓度符合《恶臭污染物排放标准》二级标准限值要求。
废水	项目须实施清污分流、雨污分流，提高水的循环利用率。建立完善的厂区废水收集系统，并采取相应防腐、防漏、防渗措施。项目各类废水在厂内相应处理后尽可能回用，不能回用的化学废水、脱硫废水、生活污水等，经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的三级标准后，纳入区域污水管网送嘉兴联合污水处理厂集中处理。	**已落实。**本项目正常生产期间实际产生的废水主要来自化学废水、锅炉排污水、脱硫系统排污、初期雨水及生活污水等经该项目污水收集系统处理后排放废水中 pH、SS、CODCr、石油类污染物监测值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准限值；氨氮和磷酸盐监测值均低于《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)中的标准限值，可纳入区域污水管网送嘉兴联合污水处理厂集中处理。
	项目冷却水回用不外排。按规范要求设置厂区废水排放口和清下水排放口，并加强日常管理与监测。	**已落实。**新机组冷却系统采用除盐水冷却，除盐水冷却机组后供锅炉房，辅机冷却系统采用六里塘河水，冷却废水回用，本项目按规范要求设置厂区废水排放口，清下水排放口已封闭停用。

续表 8-1

类别	批复要求	该项目落实情况
噪声	合理设计厂区平面布局，选用低噪声设备。各类风机、汽轮机、发电机、空压机、破碎机、水泵、冷却塔等高噪声源设备须采取减振、消声、吸声、隔声等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（其中紧邻六里塘航道的西厂界执行4a类标准）；锅炉冲管、排汽放空应采取设置消声器等有效降噪措施，锅炉冲管须经当地环保局同意，并事先公告周围居民，确保噪声不扰民。	项目汽轮发电机、引风机、送风机、水泵等采集室内布置，利用建筑进行隔声，并采集减振、安装消音器等措施。对高压蒸汽排放口、风机进出口、锅炉安全阀排气口、主蒸汽母管排气口加装消声器；对风机、水泵加装橡胶等抗震动阻尼器，加强厂区绿化，利用绿化带降低噪声。该项目锅炉试排气之前，经嘉兴市环保局同意，并通过媒体进行了告示。 厂界噪声的监测结果如下：3月09日和3月10日厂界西南（5#）的夜间噪声测定值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的限值，分别超标1.7dB(A)、1.2dB(A)，厂界西（6#）的夜间噪声测定值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准的限值，分别超标5.7dB(A)、5.3dB(A)，其余监测点厂界昼夜噪声测定值均低于相应的标准限值。厂界西南（5#）点处于锅炉风机附近，紧邻厂界的海丹化工生产噪声较大导致厂界部分夜间噪声超标；厂界西（6#）点紧邻六里塘航道和水泵站，交通船只来往较为频繁，附近的泡沫厂离厂界较近，发出的生产噪声较大导致厂界部分夜间噪声超标；由于该项目周围无敏感点，所以影响较小。

续表 8-1

类别	批复要求	该项目落实情况
固体废弃物	按照“资源化、减量化、无害化”的固废处置原则，对固废进行分类收集、堆放，分质处置。灰、渣、脱硫石膏立足全部综合利用。一般固废的贮存和处置必须符合《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，并按国家有关固废处置的技术规定，确保处置过程不对环境造成二次污染。	**已落实。**本项目固废来源主要是布袋除尘器运行过程中积累的飞灰、CFB 锅炉产生的炉渣和脱硫系统运行时产生的脱硫石膏，属于一般固废。飞灰临时贮存在灰库内，炉渣临时贮存在渣库内、脱硫石膏临时贮存在石膏库内，企业应按照《一般工业固体废弃物贮存处置场、污染控制标准》（GB18599-2001）的要求实施灰库、渣库、石膏库的建设，固体废物由嘉兴天润再生物质有限公司购买综合利用。
环境管理	按照《环评报告书》要求，认真落实施工期各项污染防治措施。项目建设须依法进行建筑施工噪声申报登记，并选用低噪声施工机械，合理安排各类施工机械工作时间，确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）等要求。生活污水和不能回用的施工废水，须达到纳管水质要求后纳入区域污水管网。有效控制施工扬尘，妥善处置施工弃土、弃渣和固体废弃物，防止施工扬尘、固废等污染环境。项目水保措施按项目水保万案及水利主管部门的批复要求执行。 完善事故应急预案和企业环境管理制度，切实落实风险防范和应急措施，定期进行应急演练。	**已落实。** **已落实。**公司编制了厂区突发环境污染事故应急预案，报嘉兴市环保部门备案，计划组织员工一年演练一次，目前已演练一次，同时建立了以公司总经理为组长的环保管理领导小组。

续表 8-1

类别	批复要求	该项目落实情况
环境管理	要委托环境保护监理资质单位制定环境监理计划，并实施建设项目全程环境监理。事故应急预案、环境监理计划和资料需报嘉兴市环保局备案。	**已落实。**该项目已委托杭州环量环保技术有限公司进行项目工程环境监理工作。事故应急预案、环境监理计划和资料已报嘉兴市环保局备案。
卫生防护距离	根据《环评报告书》计算结果，项目不需设置大气环境防护距离；其他各类距离要求，请建设单位、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。	**已落实。**嘉兴市能达步云热电有限公司卫生防护距离为以干煤棚的边界计 100 米，以氨水罐区边界计 50 米，据调查，目前厂界 100 米范围内无敏感目标。
总量控制	根据《环评报告书》结论，该项目实施后主要污染物排放总量控制限值为：$SO_2$56.6 吨/年，NO_x113.1 吨/年，COD 和 NH_3-N 外排环境量分别为 11.66、2.43 吨/年。	**已落实。**该项目主要污染物排放量二氧化硫（SO_2）为 1.30 吨/年，氮氧化物（NO_X）为 17.6 吨/年，化学需氧量（COD_{cr}）为 1.87 吨/年，氨氮（NH_3-N）为 0.040 吨/年，符合环评批复要求。
工程建设及其他	项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。	**已落实。**该项目的建设严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

第九章　风险防范与应急管理

1 环境风险防范措施的落实情况

1.1 储油罐区

(1)总图设计上应在储油罐区周围设置围堰，并与其它设施保持足够距离，遵守防火设计规范要求，有应急救援设施和救援通道、应急疏散和避难场所。

(2)设计中考虑设置水消防系统和火灾防护系统。

(3)提高自动化水平，保证生产装置在优化和安全状态下进行操作，在可能产生泄漏油品的地方设置固定或携带式可燃气体检测器和报警系统。

(4)按不同性质分别建立事故预防系统、监测和检验系统以及公共报警系统。

(5)强调管理工作对预防事故的重要作用，平面布置设计、工艺设计和工艺参数检测等必须纳入预防事故工作中。

(6)从技术、工艺和管理三个方面入手，采取综合措施，预防油品意外泄漏事故。

(7)提高操作管理水平，严防操作事故发生，尤其是在装、卸油和油泵开停车时，应严格遵守操作规程，避免事故发生。

(8)各场站和储罐区严禁明火，用火必须办理用火证，设备操作、维护、检修作业必须使用不发火材料，工具并采取严密的安全防护措施。

(9)油罐应设计液位计和高液位报警装置，防止超装泄漏；

(10)储油罐与管道都必须作防静电、防雷接地设计；不允许贮罐、管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚；严禁携带火种、严禁穿着带铁钉鞋、严禁无阻火装置机动车进入储油区；

(11)油泵房进行防爆设计和采用防爆电器，并设置通风装置；

(12)对有较大危险因素的重点部位进行必要的安全监督。

1.2 酸碱储罐区

(1)选用质量合格管线、容器等，并精心安装；

(2)合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性；

(3)定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺；

(4)定期检修酸雾吸收器的完好性，确保盐酸泄漏时能正常运转；

(5)定期检查酸、碱储罐及相应管线下面地沟的畅通性，确保出现事故时能进入中和池。

1.3 氨水储罐区

脱硝工程氨水罐区及 SNCR 区设计均考虑了系统氨事故泄露的检测报警及氨气喷淋吸收措施、火灾报警及消防措施等，但未考虑在发生重大泄露及燃爆事故时的消防废水的收集及处理，以及日常工况下系统氨水泄漏、氨气排放，吸收喷淋水的合理处置。而电厂工业废水处理系统主要由曝气、混凝澄清、pH 调节等工艺单元组成，基本不具备脱氮功能，一旦发生氨水泄露或者燃爆并发大量消防及喷淋稀释废水的排放，势必对地表水环境造成严重危害。建议采取如下措施：

氨水罐周围设围堰（高于 0.5 米）及应急事故水池（5~6m^3），并在厂区雨水、废水总排口设置闸门，当事故发生、消防水系统启用时，应及时关闭雨水、废水总排口闸门，将消防水引入应急事故水池，然后由水泵输送至厂内污水系统，最终纳入污水管网。极端事故情况下的高浓度含氨废水可及时外运相关单位综合利用（如采用罐车运至附近化肥厂或其它需要稀氨水的部门），小部分冲洗水经稀释后陆续排入污水处理系统达标排放。

同时要求氨水储罐必须建立专门的库房，要做到防风、防雨、防晒、防渗，夏天高温时要用水喷淋。

1.4 烟气污染防治

当烟气连续监测装置烟气中 SO_2、NO_x、烟尘或氨浓度异常，应分别确定是脱硫系统故障、布袋除尘器故障还是脱氮系统故障，应立即组织进行检修，必要时可考虑短期停机检修。由于本工程对烟气实时监测，发现异常可立即采取措施。

1.5 安全管理方面的对策措施

贯彻落实各级安全生产责任制，实行全面安全管理。

按《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-91）制定切实可行的安全管理制度，各生产岗位制定详细的安全操作规程，设专人定期进行安全检查。

应编制应急救援预案并到安全生产监督管理部门备案。

开展经常性的安全教育活动，制定特殊危险事件及突发性事故的应急措施，提高职工的安全意识、责任心和自我保护意识，使职工不仅熟悉正常操作，还熟悉生产过程中可能出现异常情况时的处理方法。

2 应急预案

根据《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法》规定，嘉兴市能达步云热电有限公司及浙江省环科环境咨询有限公司为该工程了编制环境应急预案。

(1) 机构组成

应急救援机构组成及职责见表 9-1。

表 9-1　应急救援机构组成及职责

机构/成员名称	职　　责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订；②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；②组织指挥救援队伍实施救援行动；③组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
人员分工	
总指挥	组织指挥全公司的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
机构/成员名称	职　　责
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备。
分析测试中心主任	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作。
通信联络队	环保安全科科长担负各队之间的联络和对外联系通信任务。
治安队	办公室科长。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散。
应急分队	生产科及办公室科长共同组成。担负查明毒物性质，提出补救措施，实施消毒和抢救伤员，指导群众疏散。
消防队	环保安全科科长。担负灭火、洗消和抢救伤员任务。
抢险抢修队	设备科科长。担负抢险抢修指挥协调。
医疗救护队	公司医务室负责人。担负抢救受伤、中毒人员。
物资供应队	办公室。担负伤员抢救和相应物资供应任务

(2) 应急响应程序

预案的应急响应流程见图 9-1。

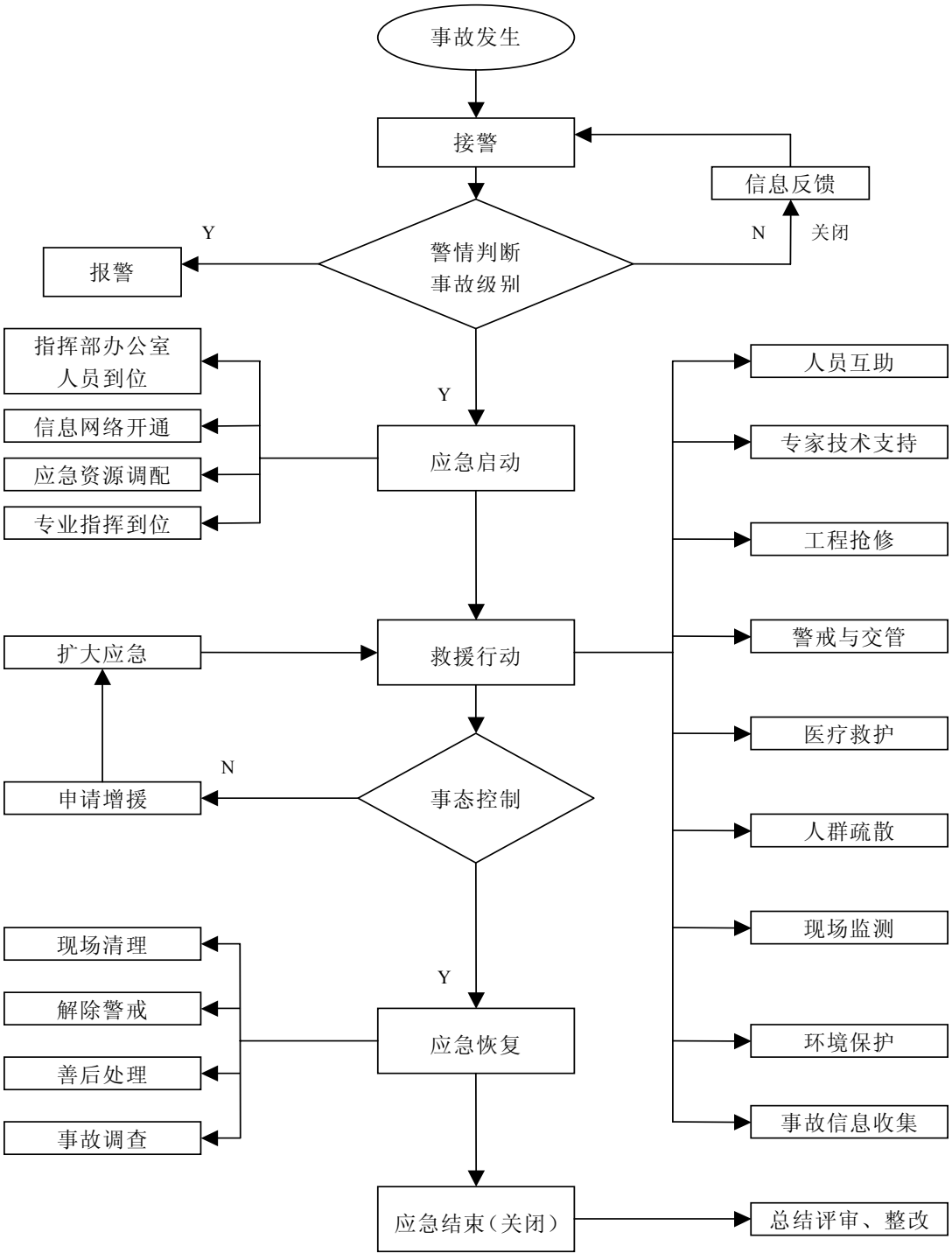


图 9-1　公司环境突发事件应急响应流程图

第十章　结论与建议

根据国家有关规定和“验收监测方案”，我中心分别于 2015 年 03 月 09~10 日对嘉兴市能达步云有限公司高温高压背压机组节能改造工程环境保护设施进行竣工验收监测，在正常工况下对废气、废水、噪声的排放情况以及固体废弃物的处置情况进行了现场监测和实地调查，主要结论与建议如下：

1 环境管理检查

(1) 嘉兴市能达步云有限公司高温高压背压机组节能改造工程 1 台 130t/h 循环硫化床锅炉建设前，履行了环境影响审批手续，在项目建设中执行了环境保护设施和主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”的环保“三同时”制定，实施了清洁生产工艺。

(2) 该公司按环境管理体系的要求，建立了相应的环保组织机构和环境管理规章制度，配备有专职的环保管理人员。

(3) 该公司制定了《突发环境事件应急预案》，成立了应急救援组织机构，计划组织人员一年演练一次，目前已演练一次，尽量降低事故发生时对环境的影响。

(4) 该项目通过多种途径从 SNCR 脱硝系统、脱硫除酸系统、除尘系统、排气系统等方面采取了环保污染防治措施，有效地减少了烟尘、二氧化硫、氮氧化物、总汞等污染物的排放，在废气总排放口安装烟气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等污染物连续实时监测系统（浙江创源）和摄像设施，已与当地和省环保部门联网。

(5) 本项目正常生产期间实际产生的废水主要来自化学废水、锅炉排污水、脱硫系统排污、初期雨水及生活污水等经该项目污水收集系统处理后排放废水中 pH、SS、COD_{Cr}、石油类污染物监测值均低于

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准限值；氨氮和磷酸盐监测值均低于《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)中的标准限值，可纳入区域污水管网送嘉兴联合污水处理厂集中处理。新机组冷却系统采用除盐水冷却，除盐水冷却机组后供锅炉房，辅机冷却系统采用六里塘河水，冷却废水回用，本项目按规范要求设置厂区废水排放口，清下水排放口已封闭停用。

(6) 本项目固废来源主要是布袋除尘器运行过程中积累的飞灰、CFB 锅炉产生的炉渣和脱硫系统运行时产生的脱硫石膏，属于一般固废。飞灰临时贮存在灰库内，炉渣临时贮存在渣库内、脱硫石膏临时贮存在石膏库内，企业应按照《一般工业固体废弃物贮存处置场、污染控制标准》（GB18599-2001）的要求实施灰库、渣库、石膏库的建设，固体废物由嘉兴天润再生物质有限公司购买综合利用。

(7) 该项目实施后企业对厂房四周、办公楼和生活设施等周围进行了绿化，绿化以草坪、树木为主，目前在确保原有绿化前提下，充分利用自然条件，加强预留扩建场地的绿化，营造现代企业氛围。

2 验收监测结论

2.1 污染源废气

在燃煤锅炉运行负荷大于 75%，布袋除尘器、脱硫脱硝系统运行正常的情况下，嘉兴市步云热电有限公司的 130t/h 高温高压循环流化床锅炉的废气监测结果如下：

(1) 经 SNCR+布袋除尘器+湿法脱硫处理后，燃煤锅炉排放废气的烟尘浓度分别为 8.74 mg/m^3 和 7.49 mg/m^3，林格曼黑度均小于 1 级，二氧化硫(SO_2)浓度为<3.65 mg/m^3，氮氧化物（NO_x）在 SNCR 正常运行时的浓度为 29.2 mg/m^3 和 29.4 mg/m^3，汞（Hg）浓度为 8.27×10^{-3} mg/m^3 和 9.96×10^{-3}mg/m^3。烟尘、林格曼黑度、二氧化硫、氮氧化物、总汞的排放浓度均低于《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中各污染物排放浓度限值，符合国家排放标准的相应要求。废气处理设施的除尘效率分别为 99.9%和 99.9%，脱硫效率分别为 99.5%和 99.5%，脱氮效率为 75.4%和 75.0%。

(2) 根据监测结果，嘉兴市步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目废气主要污染物年排放总量见表 4-6，由表可知，废气排放总量分别为：废气 6.55 亿立方米/年，烟尘 4.90 吨/年，二氧化硫 1.30 吨/年，氮氧化物 17.6 吨/年。二氧化硫年排放总量低于环评批复中 56.6 吨/年的总量控制要求，氮氧化物年排放量低于环评批复中 113.1 吨/年的总量控制要求。

2.2 厂界无组织排放废气

由表 4-5 可见，嘉兴市步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目 3 月 09 日厂界无组织排放废气中颗粒物浓度为 0.084~0.12 mg/m^3，3 月 10 日厂界无组织排放废气中颗粒物浓度为 0.084~0.13 mg/m^3；3 月 09 日厂界无组织排放废气中 NH_3 浓度为

0.061~0.11mg/m^3，3 月 10 日 NH_3 浓度为 0.068~0.11mg/m^3。各监测点 NH_3 浓度的最大测定值均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中厂界二级标准限值的要求，颗粒物浓度的最大测定值均低于《大气污染物排放综合标准》（GB16297-1996）中标准限值的要求。

2.3 废水

本项目清下水排放口已封闭停用，正常生产期间实际产生的废水主要来自化学废水、锅炉排污水、脱硫系统排污、初期雨水及生活污水等经该项目污水收集系统处理后排放废水中 pH、SS、COD_{Cr}、石油类污染物监测值均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准限值；氨氮和磷酸盐监测值均低于《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010)中的标准限值。

项目各类废水在厂内相应处理后尽可能回用，新机组冷却系统采用除盐水冷却，除盐水冷却机组后供锅炉房，辅机冷却系统采用六里塘河水，冷却废水回用。不能回用的废水经废水收集系统收集处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后纳管输送至嘉兴联合污水处理厂集中处理（日纳管量约为 250t/d），排入环境的 COD_{Cr} 量为 1.87t/a，NH_3-N 量为 0.040 t/a，故该项目废水中 COD_{Cr} 和 NH_3-N 排放量符合环评批复中 11.66 吨/年和 2.43 吨/年（排入环境）的总量控制要求。企业已在废水收集池处理后水排放口安装在线监测设施，对废水收集池废水排放流量、pH、COD、NH_3-N 等进行在线实时监控；一旦废水收集池出现问题，应马上采集应急措施，将废水收集后做进一步的处理。

2.4 噪声

(1) 污染源噪声

本工程各主要噪声源的噪声测定值在 88.6~95.4dB(A)之间。

(2) 厂界噪声

厂界噪声的监测结果如下：3月09日和3月10日厂界西南（5#）的夜间噪声测定值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的限值，分别超标1.7dB(A)、1.2dB(A)，厂界西（6#）的夜间噪声测定值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准的限值，分别超标5.7dB(A)、5.3dB(A)，其余监测点厂界昼夜噪声测定值均低于相应的标准限值。厂界西南（5#）点处于锅炉风机附近，紧邻厂界的海丹化工生产噪声较大导致厂界部分夜间噪声超标；厂界西（6#）点紧邻六里塘航道和水泵站，交通船只来往较为频繁，附近的泡沫厂离厂界较近，发出的生产噪声较大导致厂界部分夜间噪声超标；由于该项目周围无敏感点，所以影响较小。

2.5 固体废弃物

(1) 该项目固体废弃物炉渣产生量为 1.29 万吨/年、飞灰产生量为 3.22 万吨/年、脱硫石膏产生量为 0.34 万吨/年。

(2) 本项目固废来源主要是布袋除尘器运行过程中积累的飞灰、CFB 锅炉产生的炉渣和脱硫系统运行时产生的脱硫石膏，属于一般固废。飞灰临时贮存在灰库内，炉渣临时贮存在渣库内、脱硫石膏临时贮存在石膏库内，企业应按照《一般工业固体废弃物贮存处置场、污染控制标准》（GB18599-2001）的要求实施灰库、渣库、石膏库的建设，固体废物由嘉兴天润再生物质有限公司购买综合利用。

2.6 焚烧炉性能及烟囱高度

验收监测期间，废气处理设施的除尘效率分别为 99.9%和 99.9%，脱硫效率分别为 99.5%和 99.5%，脱氮效率为 75.4%和 75.0%，锅炉烟囱高度为 60 米，均符合锅炉的有关技术性能指标和环评批复的要求。

3 建议

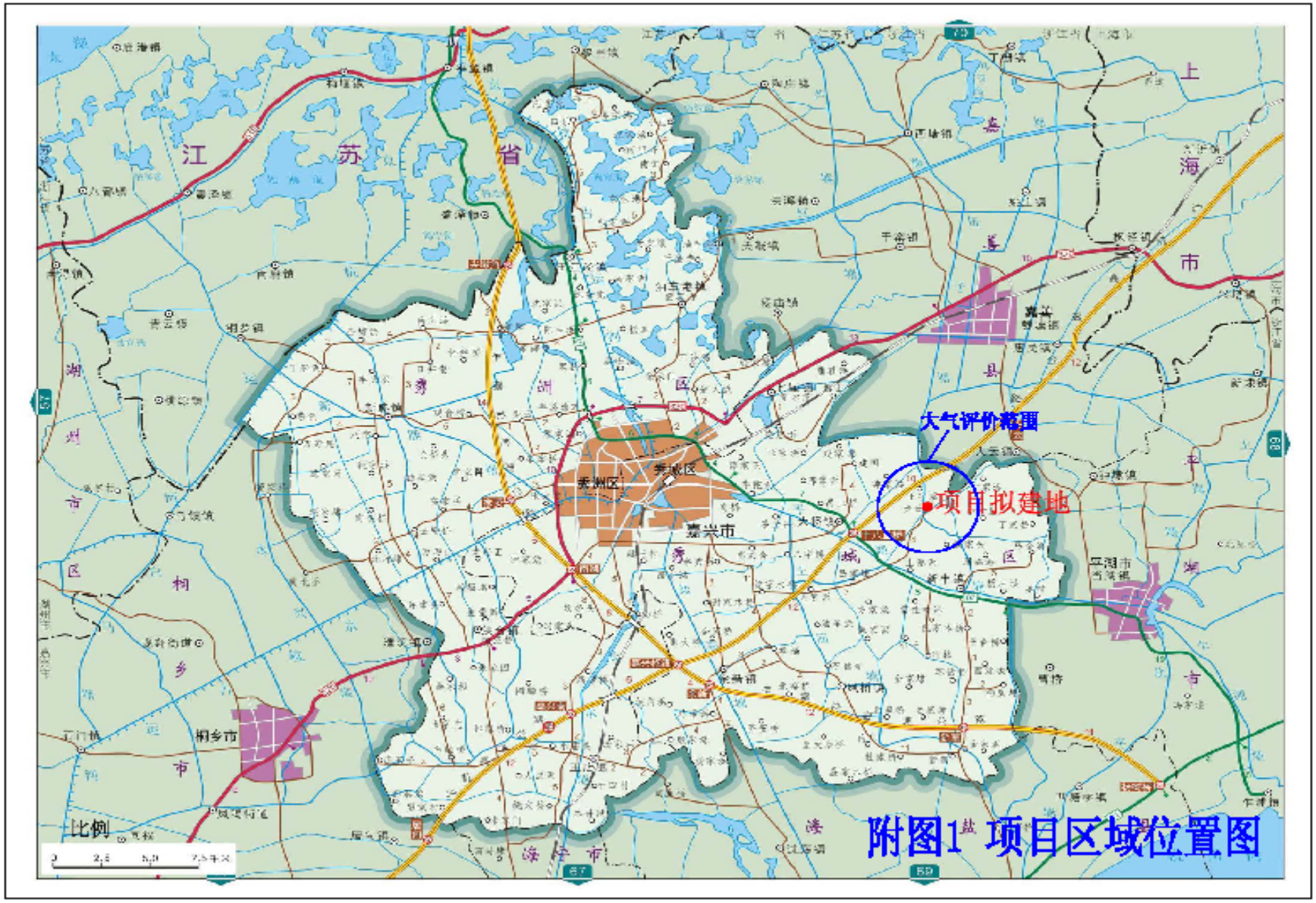
经我中心对兴市步云热电有限公司高温高压背压机组节能改造项目废气、废水、噪声和固体废弃物排放情况进行的验收监测和实地调查，认为本工程项目基本符合验收条件，但建议厂方应进一步提高整体管理水平，健全各项规章制度并严格遵守执行，并做好以下几方面工作：

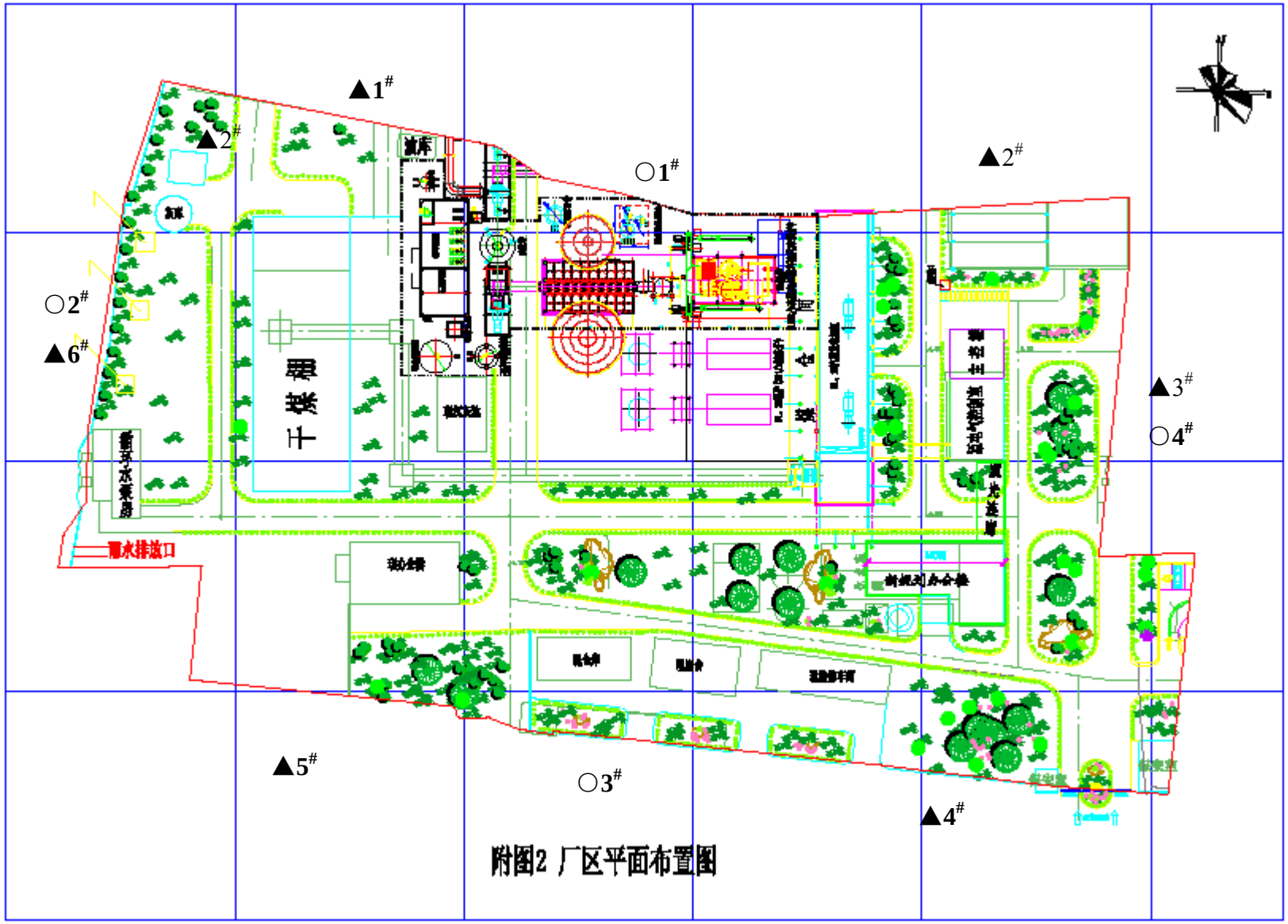
(1) 加强厂区现场及各项环保设施的运行管理，加强燃煤锅炉操作人员的业务培训，努力提高员工垃圾焚烧炉和烟气净化系统的操作技术水平，确保各污染物长期稳定达标排放，防止事故性排放。

(2) 加强废水处理设施的运维和监督管理，保证废水稳定达标排放，杜绝超标废水外运或者回用。

(3) 加强厂区飞灰、炉渣和脱硫石膏贮存库的监管，力争尽早做到即运即清，防止造成二次污染。

(4) 加强噪声污染防治，尽可能选用低噪声设备，各类在用高噪声源设备须采取减振、消声、吸声、隔声等降噪措施，确保厂界噪声达标排放。


大气评价范围
项目拟建地
嘉兴市
秀洲区
南湖区
海宁市
桐乡市
平湖市
比例
附图1 项目区域位置图



附图 2　　厂区总平面图及厂界监测点位示意图