

总则

GENERAL RULES

PAIWU DANWEI ZIXING JIANCE JISHU ZHINAN JIAOCHENG

排污单位自行监测 技术指南教程

生态环境部生态环境监测司 编著
中国环境监测总站

中国环境出版集团

PAIWU DANWEI ZIXING JIANCE
JISHU ZHINAN JIAOCHENG



中国环境出版集团



中国环境出版集团
天猫旗舰店

ISBN 978-7-5111-3616-9



9 787511 136169 >

定价：60.00 元

排污单位自行监测技术指南教程

——总则

生态环境部生态环境监测司

编著

中国环境监测总站

中国环境出版集团·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

排污单位自行监测技术指南教程. 总则/生态环境部生态环境监测司, 中国环境监测总站编著. —北京: 中国环境出版集团, 2018.8

ISBN 978-7-5111-3616-9

I. ①排… II. ①生…②中… III. ①排污—环境监测—教材 IV. ①X506

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 166752 号

出版人 武德凯
责任编辑 曲婷
责任校对 任丽
封面设计 宋瑞

出版发行 中国环境出版集团
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2018 年 10 月第 1 版
印 次 2018 年 10 月第 1 次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 16.75
字 数 260 千字
定 价 60.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

《排污单位自行监测技术指南教程》

编审委员会

主任 柏仇勇 刘志全

副主任 胡克梅 刘廷良

委员 邢核 佟彦超 董明丽 敬红 王军霞 唐桂刚

《排污单位自行监测技术指南教程——总则》

编写委员会

主编 王军霞 董明丽 唐桂刚 邢核 敬红

编写人员 董广霞 董艳平 冯亚玲 李曼 李石

李莉娜 刘通浩 罗财红 吕卓 马光军

秦承华 邱立莉 汤佳峰 王鑫 闻欣

夏青 杨伟伟 张震 张守斌 赵银慧

序

党中央、国务院高度重视生态环境保护工作，党的十八大从新的历史起点出发，做出“大力推进生态文明建设”的战略决策。党的十九大提出了一系列新理念、新要求、新目标、新部署，为提升生态文明、建设美丽中国指明了前进方向和根本遵循。习近平总书记在全国生态环境保护大会上指出生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计。生态环境是关系党的使命宗旨的重大政治问题，也是关系民生的重大社会问题。习近平生态文明思想开启了新时代生态环境保护工作的新阶段。

生态环境监测是生态环境保护工作的重要基础，是环境管理的基本手段。几十年来，中国环境监测为生态环境保护工作作出了重要贡献。我国相关法律法规中明确要求排污单位对自身排污状况开展监测，排污单位开展排污状况自行监测是法定的责任和义务。

为规范和指导排污单位开展自行监测工作，生态环境部发布了一系列排污单位自行监测技术指南。生态环境部环境监测司组织中国环境监测总站编写了排污单位自行监测技术指南教程系列图书，将排污单位自行监测技术指南分类解析，既突出对理论的解读，又兼顾实践中应用的案例，力求实现权威性、技术性、实用性、科学性，具有很

强的指导意义。本套图书既可以作为各级环保主管部门、各研究机构、企事业单位环境监测人员的工作用书和培训教材，还可以作为大众学习的科普图书。

自行监测数据承载包含了大量污染排放和治理信息，这是生态大数据重要的信息源，是排污许可证申请与核发等新时期环境管理的有力支撑。随着生态环境质量的不断改善，环境管理的不断深化，自行监测制度也会不断的完善和改进。希望本书的出版能为推进排污单位自行监测管理水平，落实企业自行监测主体责任发挥重要作用，为打赢污染防治攻坚战作出应有的贡献。

编 者

2018年10月

目 录

第 1 章 我国污染源监测管理制度体系	1
1.1 发展历程	1
1.2 污染源监测新形势	12
1.3 我国污染源监测管理框架现状	17
第 2 章 我国排污单位自行监测地位和管理现状	21
2.1 排污单位自行监测的定位	21
2.2 排污单位自行监测管理规定	25
2.3 排污单位自行监测实施现状	29
2.4 排污单位自行监测发展方向	33
第 3 章 我国排污单位自行监测技术指南体系介绍	37
3.1 排污单位自行监测技术指南定位	37
3.2 排污单位自行监测技术指南体系设计	40
3.3 排污单位自行监测技术指南的主要内容	42
3.4 《排污单位自行监测技术指南 总则》的总体思路	43
3.5 行业自行监测技术指南编制情况	44

第4章	自行监测的一般要求	46
4.1	制定监测方案	46
4.2	设置监测设施	48
4.3	开展自行监测	50
4.4	做好监测质量保证与质量控制	51
4.5	记录和保存监测数据	52
第5章	监测方案的制定	53
5.1	监测方案的制定思路和原则	53
5.2	监测方案内容	54
5.3	有组织废气排放监测方案	55
5.4	无组织废气排放监测方案	64
5.5	废水排放监测方案	65
5.6	噪声排放监测方案	68
5.7	排污单位周边环境质量影响监测方案	68
5.8	监测方案描述	79
5.9	监测方案变更	80
第6章	监测设施设置与维护要求	82
6.1	基本原则和依据	82
6.2	废水监测点位的确定及排污口规范化设置	83
6.3	废气监测点位的确定及规范化设置	87
6.4	排污口标志牌的规范化设置	99
6.5	排污口规范化的日常管理与档案记录	101

第 7 章 监测活动开展的依据	102
7.1 监测活动开展方式和应具备的条件	102
7.2 我国自行监测活动开展的规范标准	108
第 8 章 监测质量保证与质量控制体系	117
8.1 基本概念	117
8.2 质量体系	118
8.3 自行监测质控要点	126
第 9 章 信息记录与报告	132
9.1 信息记录的目的与意义	132
9.2 信息记录要求和内容	133
9.3 信息报告内容	135
9.4 应急报告要求	136
9.5 信息公开要求	136
第 10 章 污染源监测数据管理系统介绍	138
10.1 总体架构设计	138
10.2 应用层设计	140
10.3 企业自行监测数据报送	143
附 录	147
附录 1 排污单位自行监测技术指南 总则 (HJ 819—2017)	147
附录 2 《排污单位自行监测技术指南 总则》等三项环境保护 标准解读	163
附录 3 国家重点监控企业自行监测及信息公开办法 (试行)	169

附录 4 国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知	175
附录 5 污染源监测相关管理文件目录	182
附录 6 排放标准目录	185
附录 7 技术规范目录	190
附录 8 方法标准目录	195
附录 9 自行监测质量控制相关模板和样表	222
附录 10 自行监测方案模板	235
附录 11 美国废水点源 (NPDES) 自行监测管理要求	248
参考文献	255

附录 10

自行监测方案模板

××××公司
自行监测方案

企业名称： ××× 公司

编制时间： ××年××月

一、企业概况

（一）基本情况

××××有限公司位于××××，全厂共建设两期工程：××××，分别于××××和××××建成投产。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819—2017）及《排污单位自行监测指南 火力发电及锅炉》（HJ 820—2017）要求，公司根据实际生产情况，查清本单位的污染源、污染物指标及潜在的环境影响，制定了本公司环境自行监测方案。

（二）排污情况

本厂生产工艺为××××。

废气、废水、噪声源与治理措施描述。

二、企业自行监测开展情况说明

公司自行监测手段采用手工监测和自动监测相结合，开展自动监测的项目有废气中的二氧化硫、氮氧化物、烟尘，其他未开展自动监测的项目均采用手工监测。

公司针对大气污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘，在 3[#]、4[#]锅炉排放口安装烟气连续排放监测系统，对污染因子进行实时监测，并与省、市环保局联网，委托××××有限公司实现 24 小时运维。

手工监测内容包括××××，委托有 CMA 资质的××××有限公司进行委外检测。

三、监测方案

（一）废气有组织监测方案

1. 废气有组织监测点位、监测项目及监测频次

表 10-1 废气有组织监测点位、监测项目及监测频次

类型	排放源	监测项目	监测点位	监测频次	监测方式	自动监测是否联网
废气 有组织 排放	3#锅炉 排放口	二氧化硫	3#锅炉排放口	连续监测	自动监测	是
		氮氧化物	3#锅炉排放口	连续监测	自动监测	是
		颗粒物(烟尘)	3#锅炉排放口	连续监测	自动监测	是
		汞及其化合物	3#锅炉排放口	1次/季	手工监测	—
		林格曼黑度	烟囱排放口	1次/季	手工监测	—
	4#锅炉 排放口	二氧化硫	4#锅炉排放口	连续监测	自动监测	是
		氮氧化物	4#锅炉排放口	连续监测	自动监测	是
		颗粒物(烟尘)	4#锅炉排放口	连续监测	自动监测	是
		汞及其化合物	4#锅炉排放口	1次/季	手工监测	—
		林格曼黑度	烟囱排放口	1次/季	手工监测	—

备注：同步监测烟气参数（动压、静压、烟温、氧含量及湿度）

2. 废气有组织排放监测分析方法

(1) 自动监测主要依据《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75—2017)；

(2) 手工监测主要依据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157—1996)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397—2007)；

(3) 各监测项目具体分析监测分析方法见表 10-2。

表 10-2 废气有组织排放监测分析方法

序号	监测项目	监测方法	备注
1	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 非色散性红外吸收法》(HJ 629—2011)	自动
2	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 非色散性红外吸收法》(HJ 692—2014)	自动
3	颗粒物(烟尘)	稀释抽取式激光法	自动
4	汞及其化合物	汞及其化合物—原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局	手工
5	林格曼黑度	《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》(HJ/T 398—2007)	手工

3. 废气有组织排放监测结果评价标准

表 10-3 废气有组织排放监测结果评价标准

类型	序号	监测项目	执行标准限值	执行标准
废气有组织排放	1	二氧化硫	50 mg/Nm ³	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB 13223—2011)表 2 中特别排放限值
	2	氮氧化物	100 mg/Nm ³	
	3	颗粒物(烟尘)	20 mg/Nm ³	
	4	汞及其化合物	0.03 mg/Nm ³	
	5	林格曼黑度	1 级	

(二) 废气无组织排放监测方案

1. 废气无组织监测点位、监测项目及监测频次

表 10-4 废气无组织监测点位、监测项目及监测频次

类型	排放源	监测项目	监测点位	监测频次	监测方式
废气无组织排放	厂界无组织废气(煤场)	总悬浮颗粒物	厂界下风向 3 个监控点	1 次/季	手工监测
	厂界无组织废气(氨区)	氨	氨区下风向 3 个监控点	1 次/季	手工监测
	1 号油罐区	非甲烷总烃	1 号油罐区 3 个监控点	1 次/季	手工监测
	2 号油罐区	非甲烷总烃	2 号油罐区 3 个监控点	1 次/季	手工监测

2. 废气无组织排放监测方法

无组织排放监测点位布设按照《大气污染物综合排放标准》(GB 16297—1996)附录 C、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55—2000), 监测项目具体监测分析方法见表 10-5。

表 10-5 废气无组织排放监测方法

序号	监测项目	监测方法
1	总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法》(GB/T 15432—1995)
2	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533—2009)
3	非甲烷总烃	《固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法》(HJ/T 38—1999)

3. 废气无组织排放监测结果评价标准

表 10-6 废气无组织排放监测结果评价标准

类别	序号	监测项目	执行标准限值	执行标准
废气无组织 排放	1	总悬浮颗粒物	1.0 mg/Nm ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297—1996) 表 2 中二级 标准要求
	2	非甲烷总烃	4.0 mg/Nm ³	
	3	氨	1.5 mg/Nm ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554—1993) 表 1 中二级 标准要求

(三) 废水监测方案

1. 废水监测点位、监测项目及监测频次

表 10-7 废水监测点位、监测项目及监测频次

类型	废水类型	监测项目	监测点位	监测频次	监测方式
废水	脱硫废水	pH	脱硫废水(辅流沉 淀池出水区)	1 次/季	手工监测
		总砷			
		总铅			
		总汞			
		总镉			
	直流冷却水(循 环水)	水温	循环水进口	1 次/日	手工监测
		水温	循环水出口	1 次/日	手工监测
余氯		循环水出口	1 次/半年	手工监测	

2. 废水污染物监测分析方法

依据《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91—2002)开展废水污染物监测,监测项目具体监测分析方法见表 10-8。

表 10-8 废水污染物监测分析方法

序号	废水类型	监测项目	监测方法
1	脱硫废水	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》(GB/T 6920—1986)
2		总砷	《水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法》(GB/T 7485—1987)
3		总铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 7475—1987)
4		总汞	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》(HJ 694—2014)
5		总镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 7475—1987)
6	直流冷却水 (循环水)	进口水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB 13195—1991)
7		水口水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》(GB 13195—1991)
8		余氯	《水质游离氯和总氯的测定 N,N-二己基-1,4-苯二胺分光光度法》(HJ 586—2010)

3. 废水污染物监测结果评价标准

表 10-9 废水污染物排放评价标准

污染源	序号	标准名称	执行标准限值	执行标准
废水	1	脱硫废水 pH	6~9	《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997—2006)
	2	脱硫废水总砷	0.5 mg/L	
	3	脱硫废水总铅	1.0 mg/L	
	4	脱硫废水总汞	0.05 mg/L	
	5	脱硫废水总镉	0.1 mg/L	
	6	循环冷却水水温差	5℃	—
	7	循环冷却排水余氯	0.5 mg/L	《污水综合排放标准》(GB 8978—1996)

备注：脱硫废水不外排

(四) 厂界噪声监测方案

公司主要噪声源见表 10-10。

表 10-10 废水污染物排放评价标准

序号	主要声源	备注
1	发电机	主设备
2	蒸汽轮机	
3	引风机	辅助设备
4	冷却塔	
5	脱硫塔	
6	给水泵	
7	灰渣泵房	
8	碎煤机房	
9	循环泵房	

1. 厂界噪声监测点位、监测项目及监测频次

表 10-11 厂界噪声监测点位、监测项目及监测频次

类型	监测项目	监测点位	监测频次	监测方式
厂界噪声	LeqA	厂东界外 1 m	1 次/季, 昼、夜各一次	手工监测
	LeqA	厂西界外 1 m	1 次/季, 昼、夜各一次	手工监测
	LeqA	厂南界外 1 m	1 次/季, 昼、夜各一次	手工监测
	LeqA	厂北界外 1 m	1 次/季, 昼、夜各一次	手工监测

2. 厂界噪声监测方法

表 10-12 厂界噪声监测方法

监测项目	监测方法	备注
厂界噪声 LeqA	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348—2008)	厂界噪声分白天 (6: 00—22: 00)、 昼夜 (22: 00—次日 06: 00) 各测一次

3. 厂界噪声评价标准

厂界东、西、北侧噪声执行 GB 12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，昼间：65 dB (A)，夜间 55 dB (A)；厂界南侧为交通干道，南侧噪声执行 GB 12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类标准，昼间：70 dB (A)，夜间 55 dB (A)。厂界噪声评价标准见表 10-13。

表 10-13 厂界噪声评价标准

监测点位	监测项目	执行标准限值	执行标准
厂东界外 1 m	LeqA	昼间：65dB (A)， 夜间 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348—2008) 3 类
厂西界外 1 m	LeqA	昼间：65dB (A)， 夜间 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348—2008) 3 类
厂南界外 1 m	LeqA	昼间：70dB (A)， 夜间 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348—2008) 4 类
厂北界外 1 m	LeqA	昼间：65dB (A)， 夜间 55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348—2008) 3 类

四、监测点位示意图

公司自行监测采用自动监测和手工监测相结合的技术手段。公司自行监测点位见图 10-1。

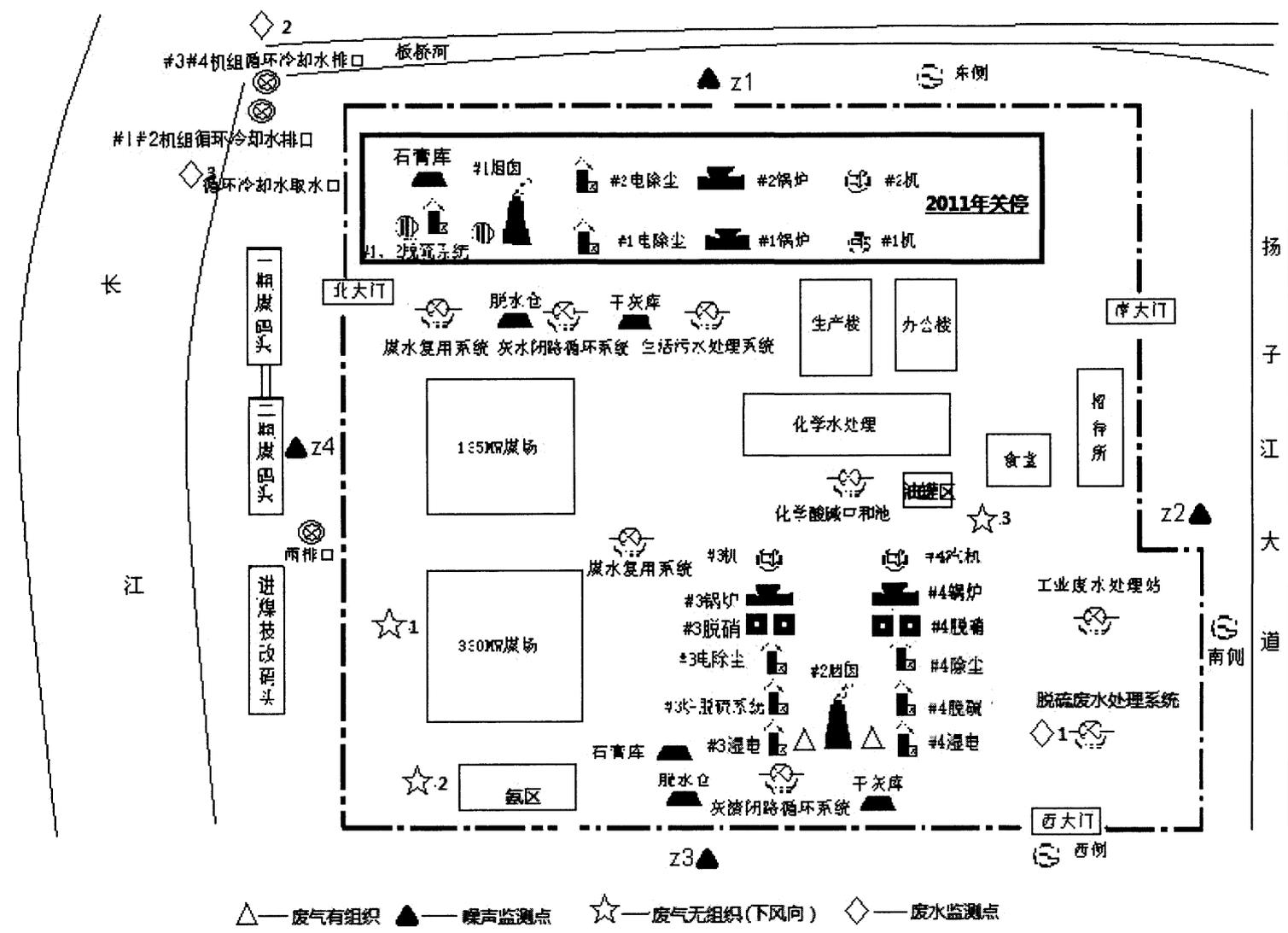


图 10-1 监测点位示意图

五、质量控制措施

公司自行监测遵守国家环境监测技术规范和方法。国家环境检测技术规范和方法中未作规定的，可以采用国际标准和国外先进标准。

1. 人员持证上岗

公司有×人参加了××××培训，并取得证书。委托运维的××××有限公司，具有××××资质证书，且运维人员持有××××合格证书。

2. 烟气自动监控系统（CEMS）

公司两台机组烟气测量表计均有××××认证和标志，烟气在线监测系统（CEMS）××××，满足国家计量标准要求。公司两台机组烟气监测实施自行监测，主要是对废气中的氮氧化物、烟尘、二氧化硫等进行实时监测，公司两台机组烟气排放安装实时的烟气在线连续监控系统（即 CEMS 系统），均与×××××联网并实时连续上传相关环保数据。

3. 实验室能力认定

委托有资质的环境监测机构——××××公司开展手工监测项目。

4. 监测技术规范性

废气监测平台、监测断面和监测孔的设置均符合××××等的要求，同时按照××××对自动监测设备进行校准与维护。监测技术方法选择首先采用国家标准方法，在没有国标方法时，采用行业标准方法或环保部推荐方法。

5. 仪器要求

仪器设备档案必须齐全，且所有监测仪器、量具均经过质检部门检定合格并在有效期内使用。

6. 记录要求

自动监测设备应保存仪器校验记录。校验记录必须根据××环保局在线监测科要求，按照规范进行，记录内容需完整准确，各类原始记录内容应完整，不得随意涂改，并有相关人员签字。

手工监测记录必须提供原始采样记录，采样记录的内容须准确完整，至少 2 人共同采样和签字，不得随意涂改；采样必须按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194—2005）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397—2007）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T 373—2007）中的要求进行；样品交接记录内容需完整、规范。

7. 环境管理体系

公司成立环保技术监督领导小组，公司各相关专业负责人为工作小组成员，负责对公司环保设施运行、维护和技术改造的管理。环保设施与主设备同等管理，发电部负责生产与环保设施的安全、环保运行管理，技术支持部负责环保设施的维护和技改管理，确保公司环保设施正常达标运行。公司环保归口于××××部，负责公司环保管理工作，建立环保指标体系，对公司环保工作进行月度绩效考核管理，确保环保体系运行正常。

六、信息记录和报告

（一）信息记录

1. 监测和运维记录

手工监测和自动监测的记录均按照《排污单位自行监测技术指南 总则》执行。自动监测记录烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度，以及烟气量、氧含量等；手工监测记录由有资质的环境检测机构提供盖章件的检测结果。自动监测结果的电子版和手工监测结果纸质版环境管理台账均保存三年。

2. 生产和污染治理设施运行状况记录

（1）按照燃煤发电机组记录每日的运行小时、用煤量、发电煤耗、实际发电量、实际供热量、负荷率等；

（2）每天记录煤质分析，包括收到基灰分、干燥无灰基挥发分、收到基全硫、低位发热量等；

(3) 自动监测记录烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度，以及烟气量、氧含量等；

(4) 及时记录废气治理设施（脱硝、除尘及脱硫）的运行、异常和故障情况，及时向上级报备。

（二）信息报告

每年年底编写第二年的自行监测方案。自行监测方案包含以下内容：

1. 监测方案的调整变化情况及变更原因；
2. 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
3. 自行监测开展的其他情况说明；
4. 实现达标排放所采取的主要措施。

（三）应急报告

1. 当监测结果出现超标，我公司对超标的项目增加监测频次，并检查超标原因。
2. 若短期内无法实现稳定达标排放的，公司应向×××环境保护局提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施。

七、自行监测信息公开

（一）公布方式

自动监测和手工监测分别在×××××和×××××（网址：×××××）进行信息公开。

（二）公布内容

1. 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
2. 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的

排放总量；

3. 防治污染设施的建设和运行情况；
4. 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
5. 公司自行监测方案；
6. 未开展自行监测的原因；
7. 自行监测年度报告；
8. 突发环境事件应急预案。

（三）公布时限

1. 企业基础信息随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案一经审核备案，一年内不得更改；
2. 手工监测数据根据监测频次按时公布；
3. 自动监测数据实时公布，废气自动监测设备产生的数据为时均值；
4. 每年1月底前公布上年度自行监测年度报告。