

中海壳牌石油化工有限公司

自行监测方案

2015 年 12 月

版本	发布日期	备注
201501	201412	使用发布
201505	201504	更新发布,增加监测项
201507	201507	更新发布, 更新锅炉排放指标
201601	201512	年度更新发布

1. 企业基本情况

企业名称：中海壳牌石油化工有限公司

法人代表：GRAHAM VAN 'T HOFF

所属行业：有机原料加工

生产周期：5年

地址：惠州市大亚湾石油化学工业区

公司网址：<http://www.cnoocshell.com/>

联系人：冯锦绣

联系电话：13927376849

电子邮箱：feng.jinxiu@cnoocshell.com

2. 主要生产设备（装置）

中海壳牌石油化工有限公司（以下简称中海壳牌）是一联合大型石油化工项目，主要生产设备（装置）包括：

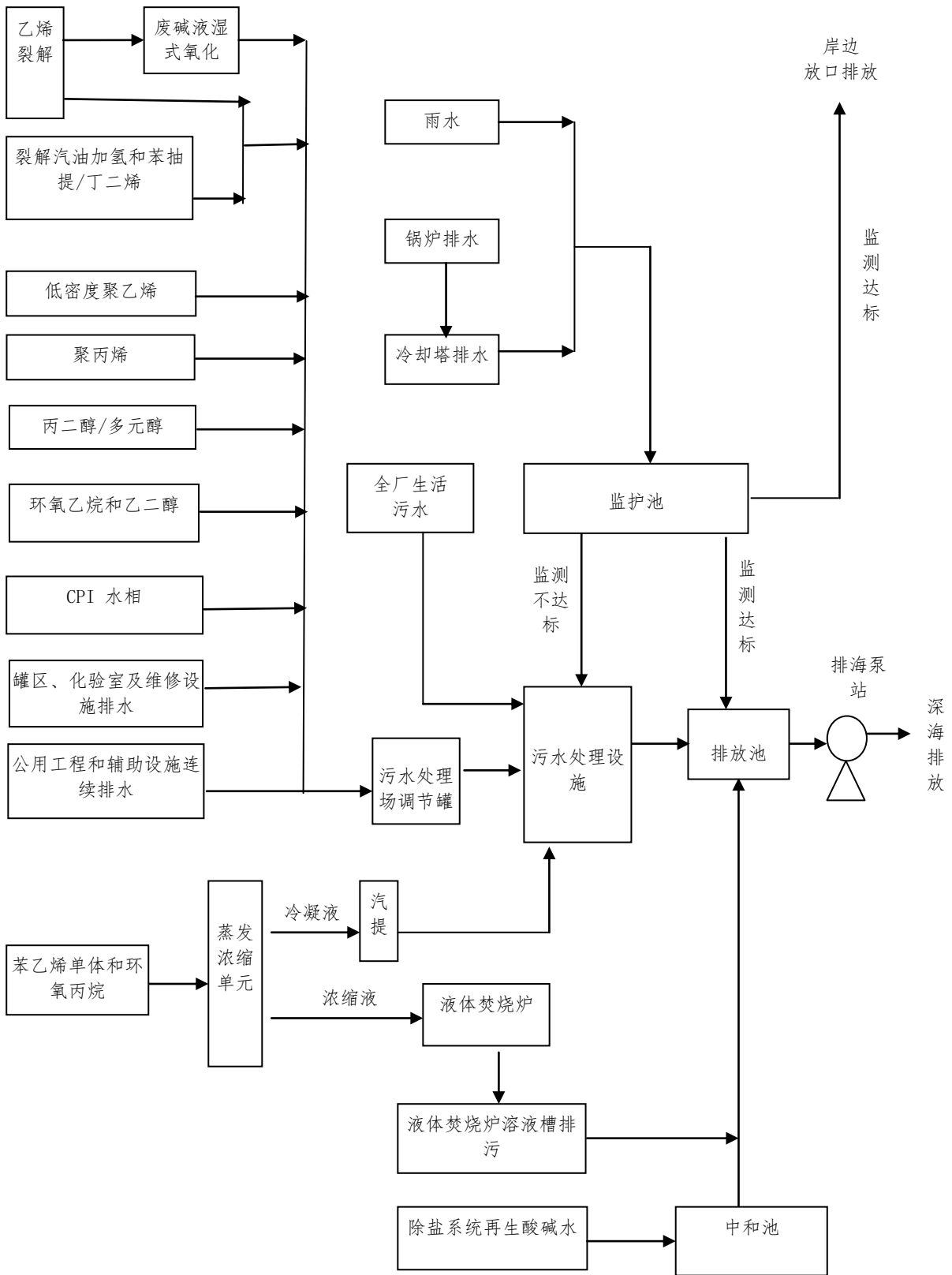
- 乙烯装置（含裂解装置、丁二烯装置、裂解汽油加氢和苯抽提装置和中间产品罐区）
- 环氧乙烷和乙二醇装置
- 苯乙烯和环氧丙烷装置（含乙苯装置、苯乙烯和环氧丙烷装置和中间产品罐区）
- 多元醇装置（含丙二醇装置、聚醚多元醇装置）
- 低密度聚乙烯装置
- 高密度聚乙烯装置

- 聚丙烯装置
- 原料和产品罐区、原料码头、液体化工产品码头等设施
- 水、电等配套公用工程

3. 废水处理及排放情况

中海壳牌的废水主要包括来自装置区的废水、公辅用工程废水、生活污水、初期雨水、冲洗废水，其中装置区废水、生活污水和公辅用工程废水经收集后排入污水处理厂进行处理，处理达标后经排海管输送至深海排放；初期雨水、冲洗废水和清净下水收集后排往监护池，监测不达标排入污水处理厂处理，监测达标近岸排放。

3.1 全厂废水流向图



3.2 污水处理厂工艺介绍

中海壳牌污水处理厂采用了延时生化曝气的污水处理工艺。

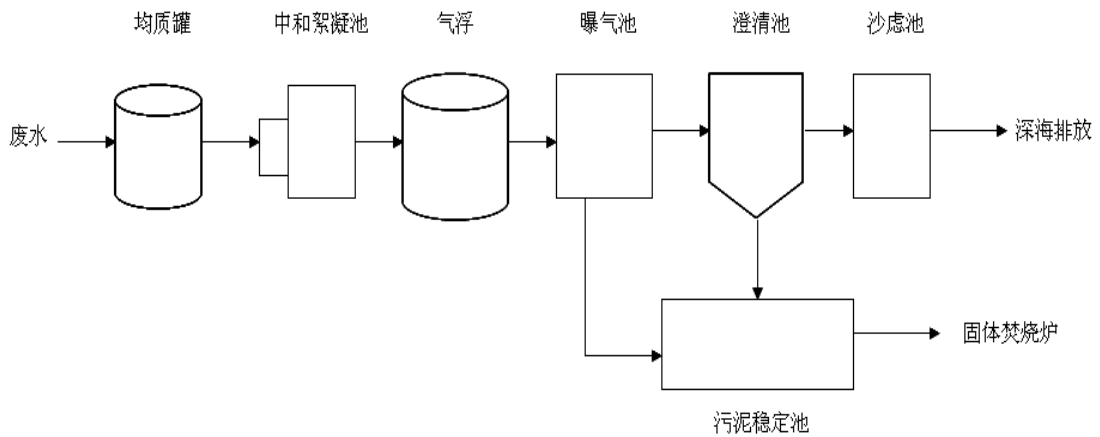
来自各工艺装置的工艺废水，以及来自公用工程的隔油池、控制排放池、固体焚烧炉、蒸发浓缩单元系统的废水，首先进入污水处理厂的均质罐，在均质罐中设有除油设施，去除的浮油进入废油池，由泵输送到废油储存罐，然后将污水送到中和絮凝池，将 pH 值调整到 6~9，之后进入溶气浮选处理系统（简称 DAF）。

污水在溶气浮选处理系统（DAF）中进一步去除油和含油固体颗粒。浮渣和底泥均流入集泥坑，之后被送到污泥储存罐，进行脱水和焚烧处理。浮选池出水溢流到 DAF 出水池，送到混合接触池。

污水在接触池与生活污水、回流污泥、来自污泥处理系统中的离心浓缩液和营养盐溶液搅拌混合，然后进入曝气池。

从曝气池流出的泥水混合物经脱气处理后流至澄清池，沉淀下来的污泥一部分被回流到接触池以维持生化处理所需的污泥浓度，另一部分流至集泥池。集泥池的污泥输送到污泥稳定罐，在罐中消化后，送到污泥处理系统中的污泥储罐储存，经过脱水后送至焚烧炉焚烧。

澄清池流出的澄清液被送到连续式砂滤池过滤，进一步去除水中的悬浮物。连续式砂滤池处理后的水流至排海泵站，输送惠州大亚湾南海海底排放口排放。



4. 废气处理及排放情况

4.1 公用工程的超高压蒸汽锅炉

中海壳牌共有 4 台 305t/h 燃油超高压蒸汽锅炉，锅炉燃料大部分为自产的低硫低氮燃料油与燃料气，少量燃料油为外购的低硫燃料油，锅炉采用油-燃气联合低氮燃烧器，以降低氮氧化物的排放量。超高压蒸汽锅炉产生的烟气经 SCR 脱硝后通过 120 米的烟囱排入大气，该锅烟气排放的特征污染物为氮氧化物，二氧化硫，烟尘。

4.2 汽油加氢装置的加热炉

汽油加氢加热炉的作用是加热汽油使之达到二段汽油加氢所需的反应温度，裂解炉的燃料为自产的低硫甲烷气体。该炉采用国际先进的低氮燃烧器，以降低氮氧化物的排放。高温烟道气经热量回收后，通过 60 米高的烟囱排放到大气中，该锅烟气排放的特征污染物为氮氧化物。

4.3 乙烯裂解装置的裂解炉

中海壳牌共有 9 台乙烯裂解炉，裂解炉的燃料以自产的低硫甲烷气体为主。该炉采用国际先进的低氮燃烧器，以降低氮氧化物的排放。高温烟道气经热量回收后，通过 55 米高的烟囱排放到大气中，该锅烟气排放

的特征污染物为氮氧化物。

4.4 苯乙烯环氧丙烷装置的热油炉

热油炉系统有两个功能：①为苯乙烯和环氧丙烷装置、乙苯装置提供热量；②焚烧苯乙烯和环氧丙烷装置、乙苯装置产生的尾气、废液。热油炉以自产的低硫低氮燃料油、环氧丙烷苯乙烯装置自产尾气、废液为燃料。为降低了氮氧化物的排放，该热油炉采用了先进的低氮燃烧器。热油炉的高温烟气经热量回收后，通过 80 米高的烟囱排入大气，该锅烟气排放的特征污染物为氮氧化物，二氧化硫，烟尘。

5. 监测内容

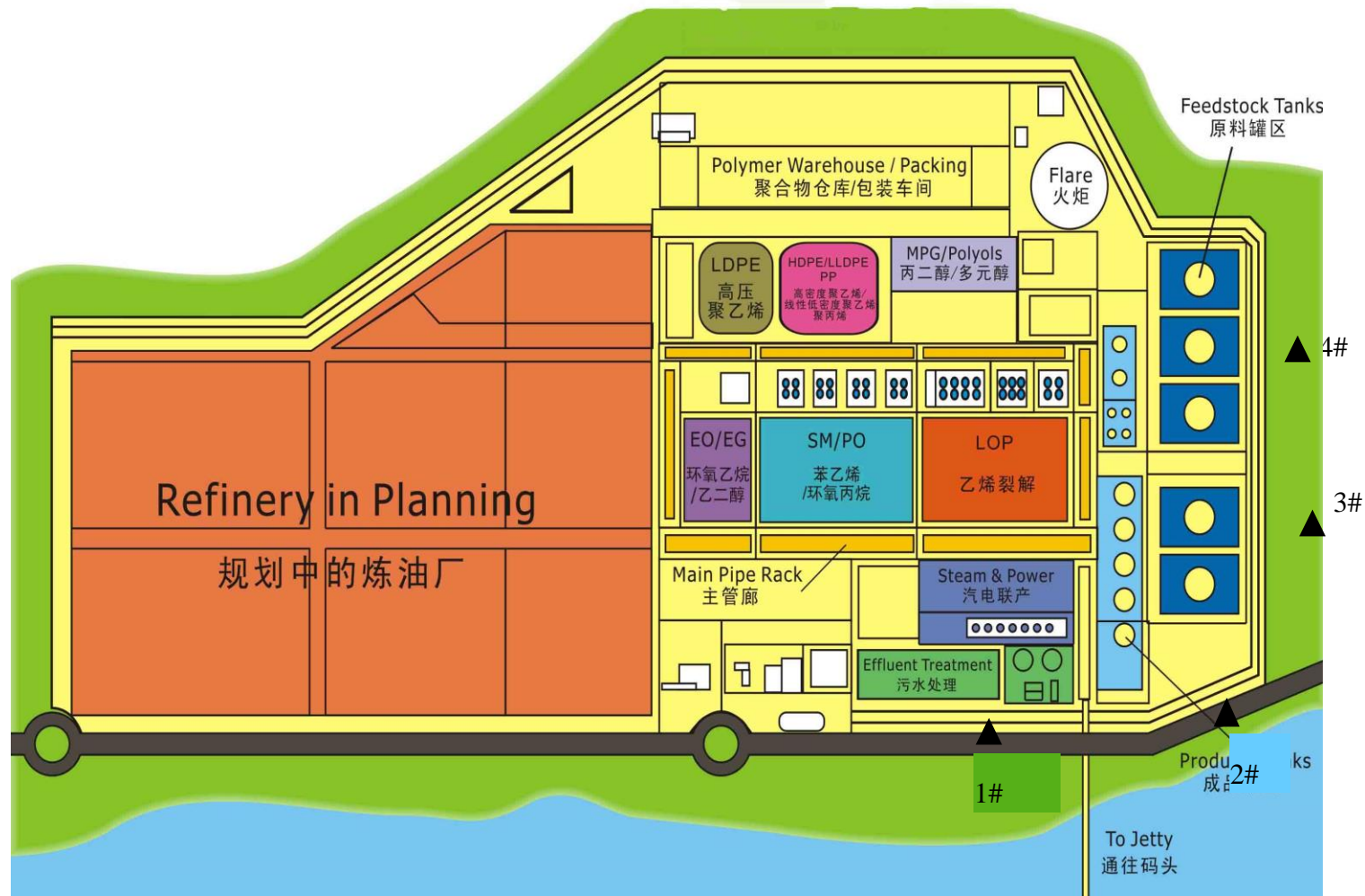
5.1 监测点位布设

全公司/全厂污染源监测点位、监测因子及监测频次见表 5.1。

表 5.1 全厂污染源点位布设

污染源类型	排污口编号	排污口位置	监测因子	监测方式	监测频次	备注
废气	FQ-3410802	汽油加氢装置 (加热炉)	氮氧化物	①自动监测	连续	
			二氧化硫	②手工监测	1次/年	燃料本身基本不含硫，排放废气中二氧化硫含量很低，远远低于排放限值
			烟尘	②手工监测	1次/年	气体燃料，排放气中烟尘含量很底，远低于排放限值
			黑度	②手工监测	4次/年	清洁燃料，以往的监测结果均为0度，维持目前的监测频率
	FQ-3410804	乙烯裂解装置 (裂解炉)	氮氧化物	①自动监测	连续	
			二氧化硫	②手工监测	1次/年	燃料本身基本不含硫，排放废气中二氧化硫含量很低，远远低于排放限值
			烟尘	②手工监测	1次/年	气体燃料，排放气中烟尘含量很底，远低于排放限值
			黑度	②手工监测	4次/年	清洁燃料，以往的监测结果均为0度，维持目前的监测频率
	FQ-3410806	公用工程装置 (超高压蒸汽锅炉)	氮氧化物	①自动监测	连续	
			二氧化硫	①自动监测	连续	
			烟尘	①自动监测	连续	
			黑度	②手工监测	4次/年	清洁燃料，以往的监测结果均为0度，维持目前的监测频率
	FQ-3410809	苯乙烯/环氧丙烷装置 (热油炉)	氮氧化物	①自动监测	连续	
			二氧化硫	①自动监测	连续	
			烟尘	①自动监测	连续	
			黑度	②手工监测	4次/年	清洁燃料，以往的监测结果均为0度，维持目前的监测频率

废水	WS-3410801	公用工程 装置 (排海泵)	COD	③手工监测与自动 监测相结合	连续	手工检测频率为 1 次/天
			氨氮	③手工监测与自动 监测相结合	连续	手工检测频率为 1 次/天
			总石油烃	②手工监测	1 次/天	手工检测频率为 1 次/天
			苯	②手工监测	1 次/周	手工检测频率为 1 次/天
			乙苯	②手工监测	1 次/周	手工检测频率为 1 次/天
			总氰化物	②手工监测	1 次/周	手工检测频率为 1 次/天
			挥发酚	②手工监测	1 次/周	手工检测频率为 1 次/天
			总有机碳	②手工监测	1 次/周	手工检测频率为 1 次/天
厂界噪声	▲1#		噪声	②手工监测	每季度一次	
	▲2#		噪声	②手工监测		
	▲3#		噪声	②手工监测		
	▲4#		噪声	②手工监测		



噪声检测点位图

5.2 监测时间及工况记录

记录每次开展自行监测的时间，以及开展自行监测时的生产工况。

表 5.2 检测时间和工况

排污口编号	监测因子	监测方式	监测频次	监测时间	监测工况	备注
FQ-3410802	氮氧化物	自动监测	连续	在线	>60%负荷	
	二氧化硫	手工监测	每年一次	第四季度	>60%负荷	清洁燃料
	烟尘	手工监测	每年一次	第四季度	>60%负荷	清洁燃料
	黑度	手工监测	每季度一次	每季度第三个月	>60%负荷	
FQ-3410804	氮氧化物	自动监测	连续	在线	>60%负荷	
	二氧化硫	手工监测	每年一次	第四季度	>60%负荷	清洁燃料
	烟尘	手工监测	每年一次	第四季度	>60%负荷	清洁燃料
	黑度	手工监测	每季度一次	每季度第三个月	>60%负荷	
FQ-3410806	氮氧化物	自动监测	连续	在线	>60%负荷	
	二氧化硫	自动监测	连续	在线	>60%负荷	
	烟尘	自动监测	连续	在线	>60%负荷	
	黑度	手工监测	每季度一次	每季度第三个月	>60%负荷	
FQ-3410809	氮氧化物	自动监测	连续	在线	>60%负荷	
	二氧化硫	自动监测	连续	在线	>60%负荷	
	烟尘	自动监测	连续	在线	>60%负荷	
	黑度	手工监测	每季度一次	每季度第三个月	>60%负荷	
WS-3410801	COD	自动监测	连续	在线	ETP 运行	
	氨氮	自动监测	连续	在线	ETP 运行	
	总石油烃	手工监测	天	每天	ETP 运行	
	总氰化物	手工监测	周	每周二	ETP 运行	
	苯	手工监测	周	每周三	ETP 运行	
	乙苯	手工监测	周	每周二	ETP 运行	
	总有机碳	手工监测	周	每周三	ETP 运行	
	挥发酚	手工监测	周	每周三	ETP 运行	
噪声▲1#	噪声	手工监测	季度	每季度第三个月		
噪声▲2#	噪声	手工监测	季度			
噪声▲3#	噪声	手工监测	季度			
噪声▲4#	噪声	手工监测	季度			

5.3 监测分析方法、依据和仪器

监测分析方法、依据及仪器见表 5.3

表 5.3 监测分析方法、依据和仪器

监测因子		监测分析方法	方法来源	检出限	监测仪器	
					名称	型号
废水 WS-3410801	COD	重铬酸钾法（实验室检测）	HACH 8000	0.2 mg/l	分光光度计	
		TOC 法（在线监测）		0.5 mg/l	化学需氧量自动监测仪	Quick CODi
	氨氮	纳氏试剂比色法（实验室监测）	HACH 8038	0.5 mg/l	分光光度计	
		氨气敏电极法（在线监测）		0.05 mg/l	氨氮自动监测仪	TresCon UNO
	总石油烃	红外光谱法（实验室监测）	GB/T 16488	0.1 mg/l	红外光谱仪	Thermo Nicolet IR200
	苯	气相色谱法（实验室监测）	GB 11890	0.05 mg/l	气相色谱仪	Agilent 6890+G1888
	挥发酚	4-氨基安替吡啉法	EPA 420.1	0.01 mg/l	分光光度计	DR4000
	乙苯	气相色谱法（实验室监测）	GB 11890	0.1 mg/l	气相色谱仪	Agilent 6890+G1888
	总氰化物	吡啶-吡唑啉酮法	HACH 8027	0.01 mg/l	分光光度计	DR4000
	总有机碳	非分散红外法	HJ501	2 mg/l	总有机碳分析仪	TOC-02
废气 FQ-3410802	氮氧化物	非分散红外吸收法（在线监测）		0.5 mg/m ³	氮氧化物自动监测仪	A02000
	二氧化硫					

监测因子	监测分析方法	方法来源	检出限	监测仪器	
				名称	型号
	定电位电解法（实验室监测）	HJ/T 57			
	烟尘 重量法（实验室监测）	GB 5468			
	黑度 林格曼烟气黑度图法		不适用	测烟望远镜林格曼烟气黑度图法	
废气 FQ-3410804	氮氧化物 紫外分光光度法（在线监测）		0.5 mg/m ³	氮氧化物自动监测仪	A02000
	二氧化硫 定电位电解法（实验室监测）	HJ/T 57			
	烟尘 重量法（实验室监测）				
	黑度 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398	不适用	测烟望远镜	
废气 FQ-3410806	氮氧化物 紫外分光光度法（在线自动监测）		0.5 mg/m ³	氮氧化物自动监测仪	A02000
	二氧化硫 紫外分光光度法（在线自动监测）		1 mg/m ³	二氧化硫自动监测仪	A02000
	烟尘 浊度法（在线自动监测）		0.5 mg/m ³	颗粒物自动监测仪	OMD41
	黑度 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	不适用	测烟望远镜	
废气 FQ-3410809	氮氧化物 非分散红外吸收法（在线自动监测）		0.5 mg/m ³	氮氧化物自动监测仪	ULTRAMAT 6
	二氧化硫 非分散红外吸收法（在线自动监测）		1 mg/m ³	二氧化硫自动监测仪	ULTRAMAT 6

监测因子	监测分析方法	方法来源	检出限	监测仪器	
				名称	型号
烟尘	浊度法（在线自动监测）		0.5 mg/m ³	颗粒物自动监测仪	OMD41
	黑度	林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	颗粒物自动监测仪	OMD41
噪声	厂界噪声	环境噪声自动监测仪	GB 12349		CEL-240

备注：烟气及噪声手工监测委托给有资质的第三方实验室进行监测

6. 监测质量保证措施

为了保证自行监测数据的质量可靠，我公司制定了环境监测相关的管理制度，对监测仪器，监测人员进行了规范的管理。且满足如下要求：

- 6.1 监测过程严格按各项污染物监测方法和其他有关技术规范进行。
- 6.2 监测所用计量仪器均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。
- 6.3 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；烟气采样仪、大气采样器、烟尘采样仪在进入现场前对采样器流量进行校核；烟气分析仪应在使用前后用标准气体进行校检。
- 6.4 水样采集不少于 10%的平行样；实验室分析过程加不少于 10%的平行样；对可以得到标准样品或质量控制样品的项目，在分析的同时做 10%质控样品分析；对无标准样品或质控样品的项目，且可进行加标回收测试的，在分析的同时做 10%加标回收样品分析。
- 6.5 噪声测量前后用标准声源对声级计进行了校准，测量前后仪器的示值偏差值小于 0.5dB
- 6.6 采用自动监测方式开展，质量保证措施：
 - 按照环境监测技术规范和自动监控技术规范的要求安装了自动监测设备，主要的污染源已与环境保护主管部门联网，并通过环境保护主管部门验收；
 - 具有两名以上持有省级环境保护主管部门颁发的污染源自动监测数据有效性审核培训证书的人员，对自动监测设备进行日常运行维护；

- 具有健全的自动监测设备运行管理工作和质量管理制度；
- 6.7 采用手工监测方式开展，质量保证措施：
- 具有固定的工作场所和必要的工作条件
 - 具有与监测本单位排放污染物相适应的采样、分析等专业设备、设施；
 - 具有两名以上持有省环保主管部门组织培训的、与监测事项相符的培训证书的人员
 - 具有健全的环境监测工作和质量管理制度；
- 6.8 采用委托监测方式开展的自行监测，质量保证措施是委托有资质的社会检测机构进行监测

7. 执行标准

各污染因子排放标准限值见表 7.1。

表 7.1 各污染因子排放标准限值

污染物类别	监测点位	污染因子	执行标准	标准限值	单位
废气	FQ-3410802	氮氧化物	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准	350	mg/m ³
		二氧化硫		850	mg/m ³
		烟尘		200	mg/m ³
		黑度		1	级
	FQ-3410804	氮氧化物	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准	350	mg/m ³
		二氧化硫		850	mg/m ³
		烟尘		200	mg/m ³
		黑度		1	级
	FQ-3410806	氮氧化物	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)	200	mg/m ³
		二氧化硫		200	mg/m ³
		烟尘		30	mg/m ³
		黑度		1	级
	FQ-3410809	氮氧化物	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准	450	mg/m ³
		二氧化硫		850	mg/m ³
		烟尘		200	mg/m ³
		黑度		1	级
废水	WS-3410802	COD	广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 第二时段一级标准。	60	mg/l
		氨氮		10	mg/l
		总石油烃		5	mg/l
		苯		0.1	mg/l
		乙苯		0.4	mg/l
		挥发酚		0.3	mg/l
		总氰化物		0.3	mg/l
		总有机碳		20	mg/l
厂界噪声	▲1#	噪声	《中华人民共和国城市区域环境噪声标准》3类标准 (适用于工业区) 根据项目环评 1# 昼间 70dB	昼间 70/65 夜间 55	dB
	▲2#				
	▲3#				
	▲4#				

8. 监测结果的公开

8.1 监测结果的公开时限

企业基础信息随监测数据一并公开。

手工监测结果在监测报告完成次日公开；自动监测设备连续监测，监测数据次日公开，废水项目小时均值，废气项目小时均值；遇到节假日则在节假日上班后第一天公布节假日期间的自行监测数据。

每年一月底前公布上一年度自行监测年度报告。

8.2 监测结果的公开方式

广东省重点污染源综合管理平台 <http://www.epinfo.org>

中海壳牌石油化工有限公司网站：

<http://www.cnoocshell.com/CN/edo/default.aspx>

8.3 监测方案的实施

本监测方案于 2016 年 1 月 1 日开始执行。