HFC-23 处置

监测报告

监测报告

监测报告的版本号	02
监测报告的完成日期	2020 年 3 月 25 日
本监测期覆盖日期	2019 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日
处置企业名称	金华永和氟化工有限公司
本监测期内实际的温室气体减排量	1,340,254 tCO_2e

扫描全能王 创建

A 部分. 处置活动描述

A.1. 处置活动的目的和一般性描述

A.1.1 处置活动概述

本公司成立于 2004 年 11 月 23 日，前身为浙江星腾化工有限公司，2009 年 12 月 17 日企业名称变更为金华永和氟化工有限公司。本公司的主要产品有二氟一氯甲烷（HCFC-22）、五氟乙烷（HFC-125）、聚全氟乙丙烯（FEP/F46）粒子和乳液、PTFE 乳液。其中 HCFC-22 装置只有一条生产线，批复产能为 1.2 万吨/年，为干法分离 HCL 的生产工艺，投产于 2007 年。

生产 HCFC-22 产生的副产物 HFC-23 废气，在实施本项目前排放于大气中。HFC-23 为主要温室气体之一，为减少 HFC-23 的排放，本项目的活动目的是分解 HCFC-22 产生的副产物 HFC-23，公司采用高温分解法处置 HFC-23 废气。2015 年 HFC-23 零库存；2016 年未销售 HFC-23,无排空情况；2017 年 R22 装置精馏产生的 HFC-23 大部分直接通过管道输送至 R23 焚烧装置，只有在 R22 装置开车，R23 焚烧装置停车期间，HFC-23 先暂存在钢瓶内，不销售，等恢复开车后，将钢瓶储存量完全焚烧，2017 年度没有存储。2018 年 10 月份 R23 开始部分灌钢瓶进行销售，2018 年总共灌装 119 只 R23 钢瓶，并于年底全部进行销售，库存为 0。2019 年 1 月份到 12 月份均有钢瓶灌装，并进行销售，截止到 12 月 31 日，2019 年度有 1.4395 吨钢瓶存储（后续将继续销售）。

本项目工艺技术从日本月岛环境工程株式会社引进，采用的焚烧炉选用进口成套先进成熟设备，焚烧炉型号：TSKE.E61-0，焚烧能力 175kg/h，年 HFC-23 削减能力为 600t。通过该热解装置对废气中的 HFC-23 进行高温分解，使其转变成含 CO_2、HCL、HF 等成分的高温尾气，再经冷却、脱酸等工艺处理后达标排放。

扫描全能王 创建

该焚烧装置只有一条生产线，分解能力为 175kgHFC-23/h。于 2016 年 5 月 17 日投入试运行，截止目前该装置运行稳定。

A.1.2 处置活动相关的项目批复情况

1、《项目受理通知单》（金开经发受[2015]03 号）在 2015 年 3 月 16 日下发，金华经济技术开发区经济发展局同意金华永和氟化工有限公司《年削减 600 万吨二氧化碳（三氟甲烷裂解）环保项目》的立项受理的请示。

2、《金华市环境保护局开发区分局建设项目审查受理单》于 2015 年 4 月 14 号下发；

3、2015 年 7 月 13 日，获得金华经济技术开发区经济发展局对该项目的节能评估意见，文件为《金华经济技术开发区经济发展局关于金华永和氟化工有限公司年削减 600 万吨二氧化碳（三氟甲烷裂解）环保项目节能评估审查意见》（金开经发能评[2015]7 号）；

4、2015 年 8 月 17 日，获得金华经济技术开发区经济发展局对该项目的核准批复，批复文件《金华经济技术开发区经济发展局关于金华永和氟化工有限公司年削减 600 万吨二氧化碳（三氟甲烷裂解）环保项目核准的批复》（金开经发[2015]24 号）；

5、2015 年 8 月 14 日，获得金华市环境保护局对该项目的环评批复，批复文件《金华市环保局关于金华永和氟化工有限公司年削减 600 万吨二氧化碳（三氟甲烷裂解）环保项目环境影响报告书的批复环境》（金环建开[2015]78 号）；

6、2017 年 7 月 6 日，获得浙江省发展和改革委员会对该项目验收通知，文件为《省发展改革委关于印发金华永和氟化工有限公司 HFC-23 焚烧项目验收意见的通知》（浙发改资环[2017]594 号）。

A.2. 处置活动的位置

本项目所在地位于浙江金西经济开发区启动区块（汤溪镇）

扫描全能王 创建

公司现有厂区内。厂区东与浙江艾丽丝化妆品有限公司相邻，东南面是金华市詹士汽配有限公司，南面是开发区北二路，西面是开发区南一路，隔路西面是次生林地，北面是开发区北一路，隔路是浙江升阳再生资源科技股份有限公司和金华圣邦漆业有限公司。主要村庄是西南面距离约 500m 的下伊村，西北距离约 700m 的自然村。

A.3. 所采用的方法学

项目采用经备案的温室气体自愿减排方法学 CM-010-V01《HFC-23 废气焚烧（第一版）》和生态环境部办公厅关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置相关工作的通知（环办气候函〔2020〕105 号）附件 1 的规定，对减排量进行计算。

B 部分. 处置活动的实施

B.1. 处置活动实施情况描述

公司拥有 1 套高温焚烧分解法处置，本项目工艺技术从日本月岛环境工程株式会社引进，采用的焚烧炉选用进口成套先进成熟设备，该公司的焚烧炉具有质量先进，自动化控制系统安全性能高，焚烧有机气体彻底的优点。

本分解技术，是由分解工序、中和处理工序、排气处理工序、排水处理工序构成。从回收、贮存工序输送过来的 HFC-23 复合性的进行热分解、加水分解、氧化分解，完全分解成氟化氢、二氧化碳、氯化氢。此后，酸性气体 HF 及 HCl 用水吸收，再排至中和塔；无害化处理后的气体在除去水蒸气后向大气达标排放，废水排放到氟废水处理系统处置。

扫描全能王 创建

焚烧流程简图如下：

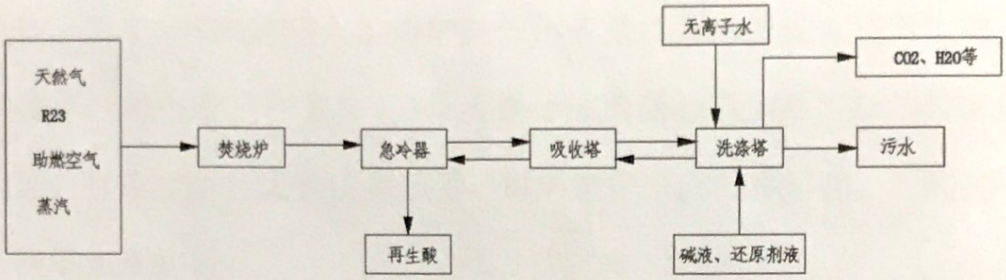

图 1 焚烧工艺流程图

2019 年 HFC-23 焚烧装置停车记录如下表：

表 1　2019 年 HFC-23 焚烧装置停车情况

焚烧炉停车次数	停车　(停投料)		开车（开始投料）		停车原因	累积停车时间 h
	日期	时间	日期	时间		
1	1 月 22 日	10:55	1 月 22 日	12:07	停电引起紧急停炉	1.2
2	1 月 27 日	01:22	1 月 27 日	02:34	停电引起紧急停炉	2.6
3	1 月 28 日	02:12	2 月 11 日	15:47	春节放假停车	352.1
4	3 月 27 日	07:50	3 月 27 日	13:18	F22 装置停车，与其同步	357.6
5	5 月 10 日	06:10	5 月 10 日	18:13	停电引起紧急停炉	369.7
6	6 月 03 日	13:25	6 月 03 日	13:40	仪表人员清理维修 GPS 触发联锁停车	369.9
7	6 月 04 日	05:16	6 月 06 日	13:25	停电	426.1
8	6 月 12 日	13:10	6 月 15 日	12:00	天然气流量计年检停车	496.9
9	8 月 17 日	15:33	8 月 17 日	16:27	鼓风机故障停车	497.8
10	9 月 11 日	16:38	9 月 11 日	18:10	停电	499.3
11	10 月 15 日	10:03	10 月 15 日	10:37	无离子水中断跳停	499.6

C 部分. 对监测系统的描述

R22生产线的产量采用R22成品槽的电子秤进行计量。

按照监测系统要求，在R22生产厂的R23精馏塔出口处安装一只质量流量计，用于计量R22产生的所有R23的量。2019年R23的全部产

扫描全能王 创建

生量用该流量计连续监测。另外，在焚烧炉的进口安装的两只质量流量计，用于监测R23进入焚烧炉的气体流量，两只流量计进行比对，取每小时最小值进行累计。3只流量计的监测数据信息与DCS控制室相连，监控画面有流量的累积量。每周进行一次归零屏拷，月底进行一次零点屏拷。

R22生产厂的R23精馏塔出口产出的R23质量浓度，及进入焚烧炉的R23的质量浓度，均有色谱采样分析得到。对于每个参数，每周分析不少于一次。

本装置尾气排放口未安装流量计。总排气量按照鼓风机的额定风量*鼓风机运行时间计算。而未分解的R23的量，则按总排气量*尾气密度*尾气中R23的质量浓度进行计算。若尾气中R23的质量浓度为未检出，则采用气相色谱检出限（1.4766ppm)作为未分解的R23的质量浓度。

2019年监测仪表安装示意图如下：

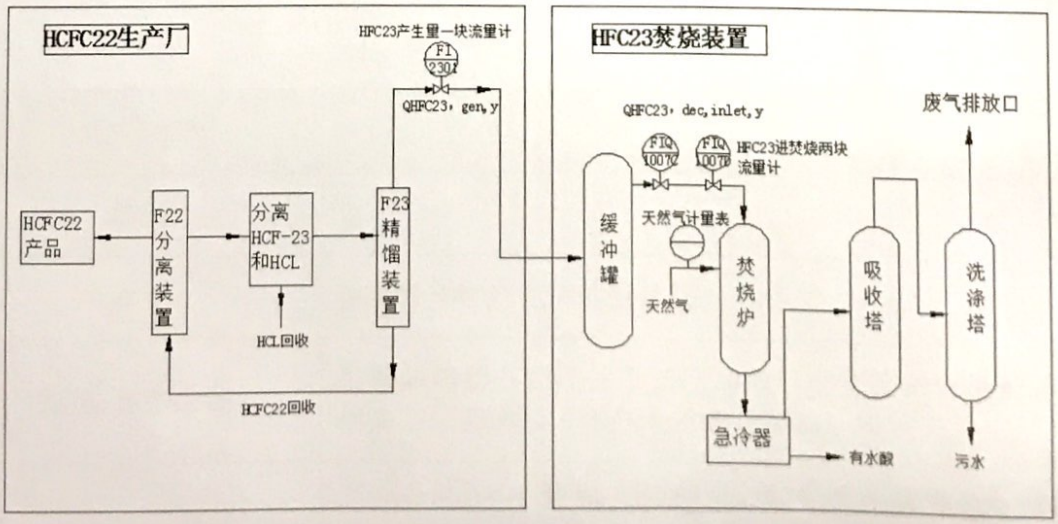

图 2 监测设备安装示意图

我公司于 2019 年 2 月 10 日和 2019 年 7 月 1 日委托浙江华普环

扫描全能王 创建

境科技有限公司金华分公司对HFC-23焚烧分解处理装置的废气和废水进行现场采样检测，检测结果显示废气和废水的各项污染物排放浓度和排放速率均达标。2019年3月14日，委托江西志科检测技术有限公司对HFC-23废气焚烧分解处置装置尾气中的二噁英和氟化物进行现场采样检测，检测结果显示二噁英和氟化物排放浓度达标。

D部分. 数据和参数

D.1. 事前确定的数据和参数

数据/参数:	GWP-HFC23
单位:	$tCO_2e/tHFC\text{-}23$
描述:	HFC-23的全球变暖潜能值
数据/参数来源:	生态环境部办公厅关于开展2019年度氢氟碳化物处置相关工作的通知（环办气候函〔2020〕105号）
数据/参数的值:	11,700
数据/参数的用途:	基准线排放计算
附加注释:	/

数据/参数:	$W_{default}$
单位:	%
描述:	基准线废物产生率的默认值
数据/参数来源:	生态环境部办公厅关于开展2019年度氢氟碳化物处置相关工作的通知（环办气候函〔2020〕105号）
数据/参数的值:	在2015-2017年期间，按照2%副产率计算补贴；在2018-2019年期间按1.5%计算
数据/参数的用途:	基准线排放计算

扫描全能王 创建

附加注释：	—

数据/参数：	$EF_{CO2/HFC23}$
单位：	$tCO_2e/tHFC-23$
描述：	用于表示分解HFC-23产生的CO_2量的转化因子
数据/参数来源：	HFC-23转化成CO_2化学过程的分子量平衡
数据/参数的值：	0.62857
数据/参数的用途：	项目排放计算
附加注释：	—

数据/参数：	NCV_{NG}
单位：	GJ/Nm^3
描述：	天然气的低位热值
数据/参数来源：	GB/T32151.10-2015：温室气体核算与报告要求第10部分：化工生产企业
数据/参数的值：	0.038931
数据/参数的用途：	项目排放量计算
附加注释：	-

数据/参数：	EF_{NG}
单位：	tC/GJ
描述：	天然气的单位热值含碳量

扫描全能王 创建

数据/参数来源：	GB/T32151.10-2015：温室气体核算与报告要求第10部分：化工生产企业
数据/参数的值：	0.0153
数据/参数的用途：	项目排放量计算
附加注释：	-

数据/参数：	OF_{NG}
单位：	-
描述：	天然气的碳氧化率
数据/参数来源：	GB/T32151.10-2015：温室气体核算与报告要求第10部分：化工生产企业
数据/参数的值：	99%
数据/参数的用途：	项目排放量计算
附加注释：	-

D.2. 监测的数据和参数

数据/参数：	$Q_{R22,qualified,y}$
单位：	tHCFC-22
描述：	第 y 年合法的 HCFC-22 产量（考虑《蒙特利尔议定书》的履约的限制）

扫描全能王 创建

数据/参数来源：	我公司 2019 年度实际 HCFC-22 产量为 16,882.095t（监测过程详见 $Q_{HCFC22,gen,y}$ 监测过程）， 根据浙江省环境保护局环境工程技术评估中心对该项目的批复，《关于浙江星腾化工有限公司年产 12,000 吨二氟一氯甲烷（HCFC-22）和年产 200 吨聚全氟乙丙烯技改项目环境影响报告书的技术评估报告（浙环评[2007]19 号）》，我公司合法产能为 12,000 吨，实际产量较我公司合法产能大，因此我公司合法产量为 12,000 吨。
数据/参数的值：	12,000 吨/年
数据/参数的用途：	基准线排放计算
附加注释：	

数据/参数：	$Q_{HCFC22,gen,y}$
单位：	tHCFC-22
描述：	第 y 年生产的 HCFC-22 的量
测量值/计算值/默认值：	测量值
数据来源：	电子秤计量。《2019年1.1～12.31 R22的产量表》，《制冷剂厂二氟一氯甲烷（HFCF-22）生产班长交接班表》。

扫描全能王 创建

<table>
<tr><td>监测参数的值：</td><td>2019年HCFC-22的生产量(16,882.095t）
<table>
<tr><th>日期</th><th>R22 月产量（t）</th></tr>
<tr><td>1 月份</td><td>1,866.999</td></tr>
<tr><td>2 月份</td><td>1,015.188</td></tr>
<tr><td>3 月份</td><td>1,562.708</td></tr>
<tr><td>4 月份</td><td>1,785.890</td></tr>
<tr><td>5 月份</td><td>2,260.128</td></tr>
<tr><td>6 月份</td><td>1,267.905</td></tr>
<tr><td>7 月份</td><td>1,331.237</td></tr>
<tr><td>8 月份</td><td>643.631</td></tr>
<tr><td>9 月份</td><td>1,547.631</td></tr>
<tr><td>10 月份</td><td>619.133</td></tr>
<tr><td>11 月份</td><td>1,764.041</td></tr>
<tr><td>12 月份</td><td>1,217.604</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>16,882.095</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>监测设备：</td><td>
<table>
<tr><th>位置</th><th>监测设备</th><th>序列号（位号）</th><th>校准时间</th></tr>
<tr><td rowspan="2">R22 生产线</td><td rowspan="2">电子秤</td><td>FW03-14A</td><td>2018 年 9 月 26 日
2019 年 9 月 25 日</td></tr>
<tr><td>FW03-15A</td><td>2018 年 9 月 26 日
2019 年 9 月 25 日</td></tr>
</table>
电子秤校准频率：每年</td></tr>
<tr><td>测量/读数/记录频率：</td><td>间歇送料，间歇测量：HCFC-22送料时记录送前、送后读数连续送料，连续测量：每日测量，每月报告。</td></tr>
<tr><td>计算方法（如适用）：</td><td>/</td></tr>
<tr><td>质量保证/质量控制措施：</td><td>电子秤每年校准</td></tr>
<tr><td>数据用途：</td><td>基准线排放计算</td></tr>
<tr><td>附加注释：</td><td>-</td></tr>
</table>

数据/参数：	$Q_{HFC23,gen,y}$
单位：	tHFC-23

扫描全能王 创建

<table>
<tr><td>描述：</td><td>第y年HCFC-22的生产线产生的副产品HFC-23的量</td></tr>
<tr><td>测量值/计算值/默认值：</td><td>测量值</td></tr>
<tr><td>数据来源：</td><td>流量计计量。流量来自：《2019年F23焚烧项目月报表》、《每月月底F23精馏塔出口流量计累计画面拷屏》数据。浓度来自：《2019年F23焚烧项目月报表》，《2019年度各项分析数据》，《中控分析报告单》</td></tr>
<tr><td>监测参数的值：</td><td>2019年HFC-23的产生量（359.11281t）
<table>
<tr><td>日期</td><td>F23 成品浓度平均值 A(%)</td><td>R23 成品月产生量 B(kg)</td><td>$Q_{HFC23,gen,y}$
C=A*B/1,000(t)</td></tr>
<tr><td>1 月</td><td>99.98</td><td>41,262.80</td><td>41.25372</td></tr>
<tr><td>2 月</td><td>99.98</td><td>22,145.10</td><td>22.14012</td></tr>
<tr><td>3 月</td><td>99.97</td><td>43,049.40</td><td>43.03568</td></tr>
<tr><td>4 月</td><td>99.92</td><td>36,533.10</td><td>36.50296</td></tr>
<tr><td>5 月</td><td>99.89</td><td>48,214.10</td><td>48.16203</td></tr>
<tr><td>6 月</td><td>99.96</td><td>26,478.50</td><td>26.46685</td></tr>
<tr><td>7 月</td><td>99.98</td><td>24,070.00</td><td>24.06478</td></tr>
<tr><td>8 月</td><td>99.92</td><td>13,357.00</td><td>13.34565</td></tr>
<tr><td>9 月</td><td>99.97</td><td>29,613.00</td><td>29.60293</td></tr>
<tr><td>10 月</td><td>99.99</td><td>12,572.80</td><td>12.57179</td></tr>
<tr><td>11 月</td><td>99.95</td><td>35,251.00</td><td>35.23373</td></tr>
<tr><td>12 月</td><td>99.95</td><td>26,746.40</td><td>26.73257</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>/</td><td>359,293.20</td><td>359.11281</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

扫描全能王 创建

<table>
<tr><td>监测设备：</td><td>
监测设备：质量流量计
<table>
<tr><th>型号</th><th>安装位置</th><th>序列号</th><th>准确度等级</th></tr>
<tr><td>F025</td><td>R23 精馏塔出口流量/FI-2301</td><td>13120453</td><td>0.3 级</td></tr>
</table>
校准频率：每年一次
<table>
<tr><td>上次校准时间</td><td>本次校准时间</td></tr>
<tr><td>2018年12月7日</td><td>2019年8月12日</td></tr>
</table>
校零频率：每周
<table>
<tr><td>1月7日</td><td>1月14日</td><td>1月21日</td><td>春节停车</td><td></td></tr>
<tr><td>春节停车</td><td>春节停车</td><td>2月18日</td><td>2月25日</td><td></td></tr>
<tr><td>3月4日</td><td>3月11日</td><td>3月18日</td><td>3月25日</td><td></td></tr>
<tr><td>4月8日</td><td>4月15日</td><td>4月22日</td><td>4月29日</td><td></td></tr>
<tr><td>5月6日</td><td>5月13日</td><td>5月20日</td><td>5月27日</td><td></td></tr>
<tr><td>6月3日</td><td>6月10日</td><td>6月17日</td><td>6月24日</td><td></td></tr>
<tr><td>7月1日</td><td>7月8日</td><td>7月15日</td><td>7月22日</td><td>7月29日</td></tr>
<tr><td>8月5日</td><td>停车</td><td>停车</td><td>8月26日</td><td></td></tr>
<tr><td>9月2日</td><td>9月9日</td><td>9月16日</td><td>9月23日</td><td>9月30日</td></tr>
<tr><td>10月7日</td><td>10月14日</td><td>10月21日</td><td>10月28日</td><td></td></tr>
<tr><td>11月4日</td><td>11月11日</td><td>11月18日</td><td>11月25日</td><td></td></tr>
<tr><td>12月2日</td><td>12月9日</td><td>12月16日</td><td>12月23日</td><td>12月30日</td></tr>
</table>
HFC-23的浓度通过气相色谱仪采样测试。
气相色谱仪（校准频率：每年一次）
<table>
<tr><td>型号</td><td>上次校准时间</td><td>本次校准时间</td></tr>
<tr><td>GC2000（Ⅱ）</td><td>2018 年 8 月 1 日</td><td>2019 年 7 月 23 日</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>测量/读数/记录频率：</td><td>流量：连续测量,自动进行累计,月度报告
浓度：每周一到两次，每月算数平均</td></tr>
<tr><td>计算方法（如适用）：</td><td>用累计流量乘以气流中平均的HFC-23浓度得出产生的HFC-23量。</td></tr>
<tr><td>质量保证/质量控制措施：</td><td>每一年委托第三方有资质实体进行检定，每周进行零校准。 如果零校准显示不稳定，立即对流量计进行检定。</td></tr>
<tr><td>数据用途：</td><td>基准线排放计算</td></tr>
<tr><td>附加注释：</td><td>-</td></tr>
</table>

扫描全能王 创建

数据/参数:	$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$
单位:	tHFC-23
描述:	第y年内进入HFC-23分解装置入口的由符合条件的生产线生产出的HCFC-22副产品HFC-23的量
测量值/计算值/默认值:	测量值
数据来源:	流量计计量。流量来自《2019年F23焚烧项目月报表》、《2019年R23焚烧月底最小累积量屏拷》数据。 浓度来自:《2019年F23焚烧项目月报表》、《2019年度各项分析数据》、《中控分析报告单》

监测参数的值:

2019年进入焚烧炉的HFC-23的量(228.75579t)

日期	F23缓冲罐浓度平均值A(%)	F23月焚烧量B(kg)	$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$ C=A*B/1,000(t)
1月份	99.78	20,282.25	20.23791
2月份	99.84	9,742.61	9.72661
3月份	99.84	12,632.66	12.61245
4月份	99.82	27,758.47	27.70906
5月份	99.83	31,843.39	31.78894
6月份	99.84	16,348.49	16.32210
7月份	99.86	21,834.50	21.80437
8月份	99.84	19,693.60	19.66258
9月份	99.82	36,062.94	35.99875
10月份	99.81	0.00	0.00000
11月份	99.81	17,550.36	17.51723
12月份	99.75	15,414.17	15.37579
合计	/	229,163.440	228.75579

监测设备:

监测设备:质量流量计

型号	安装位置	序列号	准确度等级
PROMASS 80 DN15	焚烧炉HFC-23进气口流量/FIQ-1007C	KA01AB18000	0.3级
	焚烧炉HFC-23进气口流量/FIQ-1007D	KA01AD18000	0.3级

校准频率:每年

扫描全能王 创建

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>上次校准时间</th><th>本次校准时间</th></tr>
<tr><td>2018年12月7日</td><td>2019年8月12日</td></tr>
</table>
校零频率：每周
<table>
<tr><td>1月7日</td><td>1月14日</td><td>1月21日</td><td>春节停车</td><td></td></tr>
<tr><td>春节停车</td><td>春节停车</td><td>2月18日</td><td>2月25日</td><td></td></tr>
<tr><td>3月4日</td><td>3月11日</td><td>3月18日</td><td>3月25日</td><td></td></tr>
<tr><td>4月8日</td><td>4月15日</td><td>4月22日</td><td>4月29日</td><td></td></tr>
<tr><td>5月6日</td><td>5月13日</td><td>5月20日</td><td>5月27日</td><td></td></tr>
<tr><td>6月3日</td><td>6月10日</td><td>6月17日</td><td>6月24日</td><td></td></tr>
<tr><td>7月1日</td><td>7月8日</td><td>7月15日</td><td>7月22日</td><td>7月29日</td></tr>
<tr><td>8月5日</td><td>停车</td><td>停车</td><td>8月26日</td><td></td></tr>
<tr><td>9月2日</td><td>9月9日</td><td>9月16日</td><td>9月23日</td><td>9月30日</td></tr>
<tr><td>10月7日</td><td>10月14日</td><td>10月21日</td><td>10月28日</td><td></td></tr>
<tr><td>11月4日</td><td>11月11日</td><td>11月18日</td><td>11月25日</td><td></td></tr>
<tr><td>12月2日</td><td>12月9日</td><td>12月16日</td><td>12月23日</td><td>12月30日</td></tr>
</table>
HFC-23的浓度通过气相色谱仪采样测试。
气相色谱仪（校准频率：每年一次）
<table>
<tr><td>型号</td><td>上次校准时间</td><td>本次校准时间</td></tr>
<tr><td>GC2000（Ⅱ）</td><td>2018 年 8 月 1 日</td><td>2019 年 7 月 23 日</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>测量/读数/记录频率：</td><td>流量：连续测量,每小时自动累计，月度报告
浓度：每周一到两次</td></tr>
<tr><td>计算方法（如适用）：</td><td>DCS自动收集和报告正在运行的两只流量计的读数，自动读取两只流量计每小时读数有效值最小值并自动累计。每月进入焚烧装置的HFC23的量=每月最小累计值*每月浓度平均值。</td></tr>
<tr><td>质量保证/质量控制措施：</td><td>每一年委托第三方有资质实体进行检定，每周进行零校准。如果零校准显示不稳定，立即对流量计进行检定。</td></tr>
<tr><td>数据用途：</td><td>基本线排放计算</td></tr>
<tr><td>附加注释：</td><td>-</td></tr>
</table>

数据/参数：	$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$
单位：	tHFC-23
描述：	第 y 年由于不完全分解 HFC-23 在 HFC-23 分解装置出口排放出的 HFC-23 的量
测量值/计算值/默认值：	计算值

扫描全能王 创建

<table>
<tr><td>数据来源：</td><td>每周进行至少一次尾气取样分析。尾气密度：来自《2019年F23焚烧项目月报表》、《2019年度各项分析数据》、《中控分析报告单》。</td></tr>
<tr><td>监测参数的值：</td><td>2019年尾气检测情况：
<table>
<tr><th>日期</th><th>尾气中 HFC23 分析结果</th></tr>
<tr><td>1 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>2 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>3 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>4 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>5 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>6 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>7 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>8 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>9 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>10 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>11 月份</td><td>未检出</td></tr>
<tr><td>12 月份</td><td>未检出</td></tr>
</table>
尾气密度计算：
在（0℃，1atm)下，根据PV=NRT公式，得出密度=101*尾气平均分子量/8.314/273.15，其中尾气平均分子量根据全年尾气组分分析浓度的算数平均值计算得出为30.64，故尾气密度为1.363kg/Nm^3。

2019年尾气中未分解HFC23的量（0.02807t）
<table>
<tr><td>风机全年运行小时数(h)</td><td>风机额定流量(Nm^3/h)</td><td>尾气密度(kg/Nm^3)</td><td>检出限</td><td>尾气中未分解的HFC-23(t)</td></tr>
<tr><td>8,016[1]</td><td>1,740</td><td>1.363</td><td>1.4766ppm</td><td>0.02807</td></tr>
</table>
风机运行台数为1台（两台互为备用），尾气中未分解的HFC-23量=全年运行时间*风机额定风量*尾气密度*尾气中HFC23的平均浓度。尾气中HFC23的平均浓度为未检出，故尾气中HFC23的浓度按设备检出限1.4766ppm进行计算。</td></tr>
<tr><td>监测设备：</td><td>气相色谱仪
监测设备：气相色谱仪
校准频率：每年一次
<table>
<tr><th>型号</th><th>上次校准时间</th><th>本次校准时间</th></tr>
</table></td></tr>
</table>

[1] 扣除 10 月份未进行焚烧运行小时数，31*24=744 小时。

扫描全能王 创建

	GC7820A	2018年8月1日	2019年7月23日
测量/读数/记录频率：	每星期监测，每月报告		
计算方法（如适用）：	尾气流量通过风机的额定流量×风机的台数×运行时间×尾气密度来计算流量。 HFC-23 的浓度通过气相色谱仪采样测试。当浓度检测结果为“未检出”时，使用气相色谱仪的检出限作为尾气中 HFC-23 的浓度。 用平均的流量乘以气流中平均的 HFC-23 浓度得出产生的 HFC-23 量。		
质量保证/质量控制措施：	气相色谱按国家规定频率校准。色谱采样分析由专门的有资质的人员按照规范进行操作。		
数据用途：	基准线排放计算		
附加注释：	-		

数据/参数：	$W_{HFC23/HCFC22,y}$		
单位：	-		
描述：	第y年HCFC-22生产线的废物产生率		
测量值/计算值/默认值：	计算值		
数据来源：	计算值，$W_{HFC23/HCFC22,y}=Q_{HFC23,gen,y}/Q_{HCFC22,gen,y}$。 其中$Q_{HFC23,gen,y}$详见$Q_{HFC23,gen,y}$监测过程，$Q_{HCFC22,gen,y}$详见$Q_{HCFC22,gen,y}$监测过程 $Q_{HFC23,gen,y}$ / $Q_{HCFC22,gen,y}$ / $W_{HFC23/HCFC22,y}$ 359.11281 / 16,882.095 / 2.13%		
监测参数的值：	2019年废物产生率（2.13%）		
监测设备：	-		
测量/读数/记录频率：	根据HCFC-22和HFC-23年产量计算		
计算方法（如适用）：	$W_{HFC23/HCFC22,y}=Q_{HFC23,gen,y}/Q_{HCFC22,gen,y}$		
质量保证/质量控制措施：	-		

扫描全能王 创建

数据用途：	基准线排放计算
附加注释：	-

数据/参数：	$Q_{NG,y}$
单位：	Nm^3
描述：	第 y 年天然气的消耗量
测量值/计算值/默认值：	测量值
数据来源：	《2019年F23焚烧项目月报表》、每月底天然气进焚烧炉流量计累积量拍照数据。
监测参数的值：	2019天然气消耗量（370,190.0871 Nm^3）

日期	天然气消耗量 Nm^3
1 月份	27,479.8537
2 月份	19,357.7674
3 月份	35,750.5680
4 月份	37,144.4190
5 月份	35,517.1960
6 月份	31,078.7260
7 月份	36,771.9680
8 月份	39,016.5170
9 月份	35,836.8430
10 月份	0[2]
11 月份	35,226.7460
12 月份	37,009.4830
合计	370,190.0871

监测设备：

CPU卡气体罗茨流量计

位置	监测设备	型号	序列号
HFC-23 焚烧装置天然气外管	CPU 卡气体罗茨流量计	G100C	160325120

CPU卡气体罗茨流量计校准频率：要求燃气供应商每年一次

上次校准时间	本次校准时间

[2] 10 月份天然气未用于 HFC23 焚烧。

扫描全能王 创建

	2018 年 7 月 10 日	2019 年 6 月 13 日
	*天然气流量计的校准维护由天然气供应商负责，我公司已要求天然气供应商每年校准一次	
测量/读数/记录频率：	每月进行拍照，按月统计	
计算方法（如适用）：	监测数据统计月报表	
质量保证/质量控制措施：	-	
数据用途：	项目排放量计算	
附加注释：	-	

D.3. 抽样方案实施情况

无

E 部分. 温室气体减排量的计算

E.1. 基准线排放量的计算

F.1.1.计算方法的说明

可获得补贴的减排量(ER_y)为基准线排放(BE_y)减去项目排放(PE_y)。计算公式如下：

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

基准线排放：

$$BE_y = BE_{dec,stored,y-1} + BE_{dec,y}$$

其中：

$BE_{dec,stored,\ y-1}$：是第y年焚烧的第y-1年存储的HFC-23对应的基准线排放；

$BE_{dec,y}$ ：是第y年焚烧的第y年产生的HFC-23对应的基准线排放。

本项目不涉及存储量故，$BE_{dec,stored,y-1}$ =0

扫描全能王 创建

第y年焚烧的第y年产生的HFC-23对应的基准线排放($BE_{dec,y}$)采用以下计算公式：

第 y 年焚烧的第 y 年产生的 HFC-23 对应的基准线排放：

$BE_{dec,y}$ = MIN($Q_{HCFC22,gen,y}$, $Q_{HCFC22,qualified,y}$) * MIN($W_{default}$, y, $W_{HFC23/HCFC22,y}$)* $Q_{HFC23,dec,inlet,y}$/ $Q_{HFC23,gen,y}$ * GWP_{HFC23}

其中 $W_{HFC23/HCFC22,y}$ 是实际的 w 值，可以通过实际监测 HFC-23 的产量及 HCFC-22 的产量计算。

基准线排放计算结果

$Q_{HCFC22,gen,y}$	$Q_{HCFC22,qualified,y}$	$W_{default}$	$W_{HFC23/HCFC22,y}$	$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$	$Q_{HFC23,gen,y}$	GWP_{HFC23}	BE_y
t	t			t	t		tCO_2e
A	B	C	D	E	F	G	H=MIN(A,B)*MIN(C,D)*E/F*G
16,882.095	12,000	1.5%	2.13%	228.75579	359.11281	11,700	1,341,527.45

E.2. 项目排放量的计算

$PE_{ND,HFC23,y}$：进入焚烧炉但未分解的 HFC23 对应的排放

$PE_{ND,HFC23,y}$=$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$* GWP_{HFC23}

$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$：第 y 年由于不完全分解 HFC-23 在 HFC-23 分解装置出口排放出的 HFC-23 的量；

GWP_{HFC23} 是 HFC-23 的全球变暖潜能值。

$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$	GWP_{HFC23}	$PE_{ND,HFC23,y}$
t		tCO_2e

扫描全能王 创建

A	B	C=A*B
0.02807	11,700	328.42

$PE_{CO2/HFC23,y}$:第 y 个监测期的分解 HFC-23 的 CO2 项目排放

根据方法学 CM-010-V01，在第 m 个监测期（第 y 年）分解 HFC-23 产生的 CO_2 排放按照如下公式计算：

$PE_{CO2/HFC23,y}=Q_{HFC23,dec,y}\times EF_{CO2/HFC23}$

$PE_{CO2/HFC23,y}$是第y年分解HFC-23的CO_2项目排放(tCO_2e)；

$Q_{HFC23,dec,y}$ 是第 y 年在 HFC-23 分解装置分解的 HFC-23 的量(t HFC-23)；

$EF_{CO2/HFC23}$ 表示为产生的 CO_2 质量与分解的 HFC-23 质量比值的转换系数(tCO_2/tHFC-23)。

$Q_{HFC23,dec,d,inlet,y}$	$Q_{HFC23,dec,d,outlet,y}$	$Q_{HFC23,dec,y}$	$EF_{CO2/HFC23}$	$PE_{CO2/HFC23,y}$
t	t	t		tCO_2e
A	B	C=A-B	D	E=C*D
228.75579	0.02807	228.72511	0.62857	143.77

$PE_{CO2,FF,y}$：化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放

$PE_{CO2,FF,y}= Q_{NG,y}* NCV_{NG,y}* EF_{CO2,NG,y}$

其中:$Q_{NG,y}$为天然气的消耗量（Nm^3）；

$NCV_{NG,y}$为天然气的低位热值(GJ/Nm^3)；

$EF_{CO2,NG,y}$为天然气的排放因子，计算如下：

$EF_{CO2,NG,y}= EF_{NG}* OF_{NG}* 44/12$

扫描全能王 创建

其中:EF_{NG}为天然气的单位热值含碳量（tC/GJ）；

OF_{NG}为天然气的碳氧化率；

44/12 为 CO_2 与 C 的相对分子质量之比（tCO_2/tC）。

$Q_{NG,y}$	NCV_{NG}	EF_{NG}	OF_{NG}	$PE_{CO2,FF,y}$
Nm^3	GJ/Nm^3	tC/GJ		tCO_2e
A	B	C	D	E=A*B*C*D*44/12
370,190.0871	0.038931	0.0153	99%	800.42

PE_y：第 y 个监测期的项目排放

$PE_y = PE_{ND,HFC23,y} + PE_{CO2,FF,y} + PE_{CO2/HFC23,y}$

其中：

$PE_{ND,HFC23,y}$：是进入焚烧炉但未分解的 HFC23 对应的排放；

$PE_{CO2,FF,y}$：化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放；

$PE_{CO2/HFC23,y}$：HFC23 转化成 CO_2 造成的排放。

$PE_{ND,HFC23,y}$	$PE_{CO2/HFC23,y}$	$PE_{CO2,FF,y}$	PE_y
tCO_2e	tCO_2e	tCO_2e	tCO_2e
A	B	C	D=A+B+C
328.42	143.77	800.42	1,272.61

扫描全能王 创建

E.3. 减排量的计算小结

处置第 y-1 年存储的 HFC-23 对应的基准线排放量（吨二氧化碳当量）	0
处置第 y 年产生的 HFC-23 对应的基准线排放量（吨二氧化碳当量）	1,341,527[3]
项目排放量（吨二氧化碳当量）	1,273[4]
处置第 y-1 年存储的 HFC-23 对应的减排量（吨二氧化碳当量）	0
处置第 y 年产生的 HFC-23 对应的减排量（吨二氧化碳当量）	1,340,254

[3] 向下取整。
[4] 向上取整。

扫描全能王 创建