报告编号：CCER-VER-2020-0001

浙江衢化氟化学有限公司 HFC-23 分解项目减排量核证报告

（报告期：2019 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日）

核证机构： 中国质量认证中心

报告批准人：

报告日期： 2020 年 4 月 1 日

<table>
<tr><td rowspan="2">核证项目</td><td>名称：浙江衢化氟化学有限公司 HFC-23 分解项目</td><td>备案号：不适用</td></tr>
<tr><td colspan="2">地址/地理坐标：本项目位于浙江省衢州市巨化集团公司内，坐标位置为东经东经 118.8810°，北纬 28.9093°。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">核证委托方</td><td colspan="2">名称：浙江衢化氟化学有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">地址：浙江省衢州市巨化集团公司内</td></tr>
<tr><td colspan="3">适用的方法学及工具：
1) 生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)；
2) CM-010-V01，HFC-23 废气焚烧（第一版）。</td></tr>
<tr><td colspan="2">提交核证的监测报告：
日　期：2020/02/18
版本号：第 01 版</td><td>最终版监测报告：
日　期：2020/03/30
版本号：第 02 版</td></tr>
<tr><td colspan="3">核证结论：
通过对项目监测报告与相关证明材料的评审、现场访问及信息交叉核对并遵照《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》的相关规定，CQC 核证组做出如下结论：
1) 本项目 2019 年度的实施与监测符合生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)及应用方法学(CM-010-V01)的要求；
2) 本项目活动的监测设备校准已按国家有关法律法规执行，其它监测工作符合方法学（CM-010-V01）的要求，满足生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)的要求；
3) 2019 年度本项目无存储未销毁、未销售的 HFC-23，也无 2018 年存储的在 2019 年销毁的 HFC-23；
4) 2019 年度本项目的环保符合相关要求，不存在排放不达标的情况，符合生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)的要求；
5) 2019 年度（2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日）的减排量计算方法合理、保守，满足方法学及生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)的要求，计算结果正确，其 2019 年度减排量为 15,960,798 tCO_2e。</td></tr>
</table>

报告完成人	洪大剑、孙旭松、陈轶星	**技术评审人**	王振阳， 唐春潮
报告发放范围：生态环境部、浙江省生态环境厅、浙江衢化氟化学有限公司、中国质量认证中心			

目　录

1. 项目减排量核证概述 5

1.1. 核证目的 5

1.2. 核证范围 5

1.3. 核证准则 5

2. 项目减排量核证程序和步骤 5

2.1. 核证组安排 5

2.2. 文件评审 6

2.3. 现场访问 7

2.4. 核证报告的编写 7

2.5. 核证报告的质量控制 8

3. 核证发现 8

3.1. 自愿减排项目减排量的唯一性 8

3.2. 项目实施与项目设计文件的符合性 8

3.3. 监测计划与方法学的符合性 13

3.4. 监测与监测计划的符合性 14

3.5. 校准频次的符合性 26

3.6. 减排计算结果的合理性 28

4. 核证结论 33

附 1：资料清单 35

1. 项目减排量核证概述

1.1. 核证目的

受浙江衢化氟化学有限公司（以下简称“项目业主”）委托，中国质量认证中心（以下简称CQC）对浙江衢化氟化学有限公司HFC-23分解项目（以下简称“本项目”）进行独立的第三方核证，以确认项目实施、监测及减排量计算是否满足以下文件的要求：

- 生态环境部《关于开展2019年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105号)；
- 《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》(以下简称“审定与核证指南”)；
- CM-010-V01 HFC-23废气焚烧（第一版）。

1.2. 核证范围

本次核证的范围是对项目监测报告中的2019年度数据及项目实施、监测、监测设备校准及污染物达标排放等相关支持性材料等进行独立、客观的评审。

1.3. 核证准则

CQC核证组的核证准则有：

- 生态环境部《关于开展2019年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105号)；
- 《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》；
- CM-010-V01 HFC-23废气焚烧（第一版）。

2. 项目减排量核证程序和步骤

2.1. 核证组安排

根据CQC内部关于核证组人员能力及程序文件的要求，核证组组成如表1所

示：

表 1. 核证组成员表

序号	姓名	核证工作分工内容		是否具备专业技术领域 (11、碳卤化合物和六氟化硫的生产和消费产生的飞逸性排放)
1	洪大剑	核证组组长	✓ 文件评审 ✓ 现场审核 ✓ 报告编写	是
2	陈轶星	核证组组员	✓ 文件评审	
3	孙旭松	核证组组员	✓ 文件评审 ✓ 现场审核	
3	王振阳	技术评审人员	✓ 技术评审	是
4	陈轶星	技术评审人员	✓ 技术评审	

2.2. 文件评审

CQC 核证组于 2020 年 3 月 23 日进行了文件评审，文件评审内容包括：2018 年度核证报告，2019 年度监测报告（第 01 版），2019 年度处置计划表等。

通过文件评审，核查组识别出如下现场访问的重点：

- HCFC-22 生产装置运行情况；
- HFC-23 处置装置运行情况；
- 监测参数及数据；
- 计量器具配置及校准情况；
- 烟气中二噁英类及其他污染物的排放是否符合国家相关要求；

为确保核证过程的透明性，附件 1 资料清单中列出了报告编写中参考或引用的文件。

2.3. 现场访问

2020 年 3 月 26 日，CQC 核证组对本项目进行了现场访问，并现场观察了 HFC-23 焚烧装置的运行及监测等情况，访谈了项目业主相关工作人员。现场访谈确认了文件评审过程中识别出的需要重点关注的信息。

访谈人员及内容如下表所示：

表 2. 现场访问内容

时间	访谈对象/部门	访谈内容
2020 年 3 月 26 日	施浩进/副总经理 徐振华/生产技术科(主管) 彭群芳/质检中心(质量监督员) 李平/动仪(仪表管理) 吴必胜/生产技术科(工艺员) 刘群/HFC 焚烧车间(副主任)	- 监测方案及监测计划； - HCFC22 生产装置运行情况； - 2018 年度 HFC-23 的存储及 2019 年度处置情况； - 2020 年 HFC-23 处置计划； - 设施运行与维护； - HFC-23 焚烧装置安装及运行情况； - 监测仪表安装位置及其检定与校准； - 监测数据及记录； - QA/QC； - 环保达标情况； - 减排量计算。

2.4. 核证报告的编写

核证过程中，核证组开具了 1 个不符合项，项目业主于 2020 年 3 月 30 日修改了项目监测报告及减排量计算表并提供了相关证明材料。核证组确认不符合项关闭后，完成本核证报告。

2.5. 核证报告的质量控制

本核证报告通过了 CQC 内部的技术评审。技术评审由两名独立于核证组的技术评审人员根据 CQC 内部工作程序 CGHGP-09 执行。技术评审人员的专业资质符合 CQC 内部工作程序 CGHGP-01 的规定。

3. 核证发现

3.1. 自愿减排项目减排量的唯一性

根据现场访问，项目业主拥有的 2 套 HFC-23 焚烧处置（3 台焚烧炉）装置在 2019 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日监测期运行过程中产生的减排量没有在 CDM 机制下申请签发，也未在其他国际、国内减排机制下获得签发。核查组通过查阅 UNFCCC、GS、VCS 等网站，确认受核查方 HFC-23 焚烧处置装置在 2019 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日期间的减排量，未在任何减排机制下获得签发，符合《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》的减排量唯一性要求。

3.2. 项目实施与项目设计文件的符合性

3.2.1 项目设备安装与运行情况

浙江衢化氟化学有限公司共拥有五条 HCFC-22 生产线，编号分别为 703、2-703、3-703、4-703 和 704，生产能力分别为 7500 吨/年、17000 吨/年、40500 吨/年、8000 吨/年、20000 吨/年，合计生产能力为 9.30 万吨/年，生产线分别于 1993 年、2001 年、2004 年、1997 年和 1993 年投产，并于 2001 年、2003 年、2009 年、2002 年、2008 年完成技术改造。

本项目配置三只缓冲罐（均为 150m^3)和 2 套焚烧处置装置（工号分别为 463 项目和 463-1 项目,其中 463 项目含 2 台焚烧炉,编号分别为 463A 炉和 463B 炉，463-1 项目 1 台焚烧炉，即 463-1 炉。焚烧炉均采用高温分解技术，其中 463A 炉和 463B 炉以天然气为燃料，处置能力均为 1200 吨/年；463-1 炉以氢气为燃料，处置能力为 560 吨/年）。

生产工艺简述如下：五条 HCFC-22 生产线生产的 HFC-23 废气，通过制酸系

统吸收掉氯化氢，生成 31%的盐酸后送盐酸大槽或 180 大槽；未被吸收后的气相物料送碱洗工序碱洗，除掉微量氯化氢，剩余气体主要成份为 HFC-23 和少量 HCFC-22 的气体。再经过压缩机一级压缩至 HFC-23 缓冲罐，然后送焚烧装置。在焚烧装置中，与低压蒸汽和经风机送来的燃烧空气以及来自外管的天然气/氢气（463A 和 463B 焚烧炉用天然气，463-1 焚烧炉用氢气）一起燃烧，转换为无害或易于处理的气体或液体。焚烧炉高温气体到骤冷室急冷，吸收大部分分解的 HF。未被吸收完的气体经水洗、碱洗洗涤后达标排放。骤冷室循环吸收 HF 后变成氢氟酸溶液后送界外包装，碱洗后的废水送污水处理工序处理，除氟后送园区污水处理；碱洗后的废气达标排放。

HFC-23 处置工艺流程简图及监测设备位置图如下：

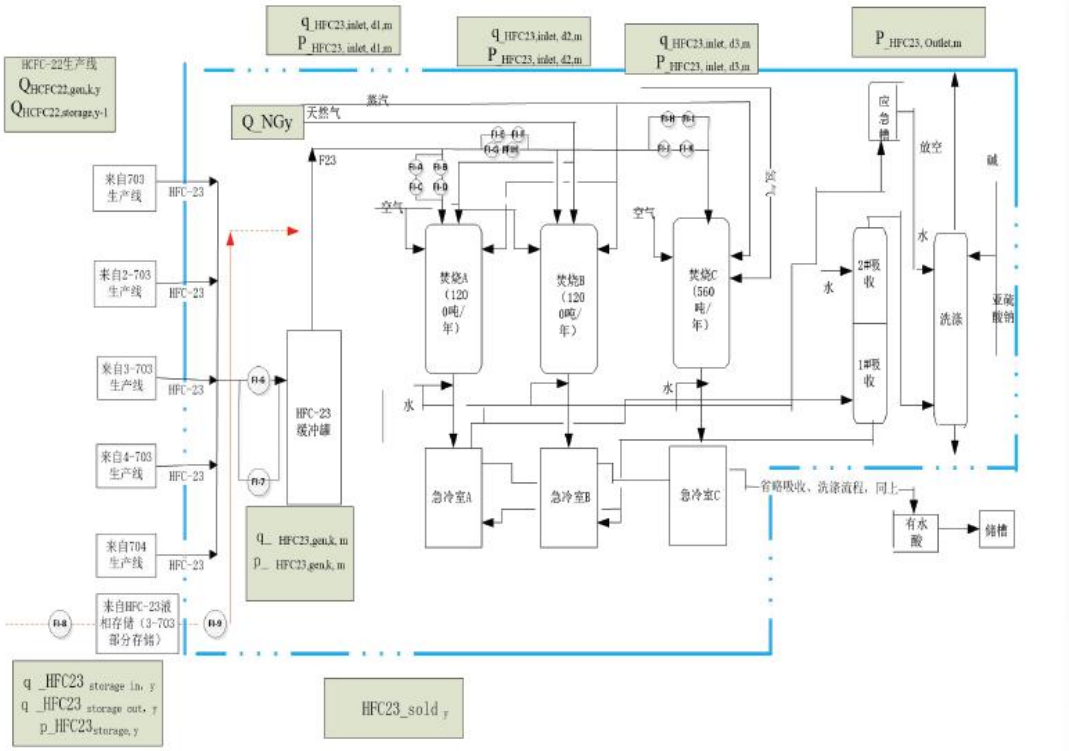

图 1：工艺流程及监测设备位置简图

项目业主五条 HCFC-22 生产线，分别安装有一组（一块）质量流量计连续监测 HCFC-22 的实际产量，并由 DCS 系统自动记录，每天由生产技术部根据 DCS 数据记录当日各生产线产量，记录在日报表中，每月汇总形成月报表。

在 HCFC-22 生产线末端，送至缓冲罐之前，安装有一组（两块并联）质量流

量计，监测HCFC-22生产线的尾气质量流量。尾气流量由DCS系统自动记录，每天由生产技术部根据DSC数据记录当日流量，记录在日报表中，每月汇总形成月报表，同时每月月底对DCS数据拷屏。

在进入HFC-23三台焚烧炉入口前，分别安装了两组并联的质量流量计（一主一备，一套共四块，三套共12块）对进入焚烧装置的HFC-23废气流量进行连续监测，DCS系统自动记录，每天由生产技术部根据DSC数据记录当日流量，每月汇总形成月报表，同时每月月底对DCS数据拷屏。

HCFC-22尾气中的HFC-23质量浓度、进入焚烧炉之前HFC-23质量浓度，以及焚烧炉尾气中未分解的HFC-23的质量浓度均通过色谱采样分析得到。分析频次为每周一次，以当月每周分析结果的平均值作为该月的HFC-23质量浓度。

2019年度HFC-23分解装置运转正常，全年的停车时间及停车次数见下表。CQC核证组查阅了本项目的HFC-23处置装置开停车台帐，确认了下表中的信息。

表3　2019年HFC-23分解装置停车记录表

序号	系统名称	停车时间				停车原因	开车时间				累计停车时间
		月	日	时	分		月	日	时	分	
1	463-1焚烧	2	4	18	25	电化厂离子膜一号机跳停	2	6	12	29	42小时4分
2	463-1焚烧	2	23	7	18	电化厂离子膜氢气跳停	2	25	4	7	44小时49分
3	463A	3	25	21	49	停车消漏	3	28	1	59	52小时10分
4	463-1焚烧	4	29	9	20	P-209B泵电机过载跳停，联锁	4	29	9	43	23分钟
5	463-1焚烧	5	16	21	56	测温点异常	5	19	6	3	56小时07分
6	463-1焚烧	7	11	14	38	氢气外管漏	7	14	6	45	64小时07分

7	463B	8	27	16	5	红外线测温点异常	8	27	19	32	3 小时 27 分
8	463A	8	28	14	30	红外线测温点异常	8	28	18	3	3 小时 33 分
9	464A	9	20	8	16	计划停车	9	22	22	40	62 小时 24 分
10	463B	9	20	8	17	计划停车	9	22	22	41	62 小时 24 分
11	463A	11	14	18	3	风机故障	11	16	12	22	42 小时 19 分
12	463B	11	14	18	2	风机故障	11	16	12	22	42 小时 20 分

焚烧炉停车期间，HCFC-22 生产线所产生的 HFC-23 也送至 HFC-23 缓冲罐进行短暂存储。焚烧炉再次运行时，新产生的 HFC-23 同短暂存储的 HFC-23 一起经 HFC-23 流量计测量后加入焚烧炉进行分解，因此 HFC-23 分解装置停机期间 HFC-23 不会直接排空。

根据现场访问及 2018 年度的核证报告,2018 年度无存储的 HFC-23,因此本年度无上一年存储的 HCF-23 在本年度销毁。

综上所述，通过文件评审及现场访问，核证组确认 2019 年度 HFC-23 处置监测报告中描述的 HFC-23 处置基本情况真实可信，满足《温室气体自愿减排项目审定与核查指南》和《生态环境部办公厅关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》（环办气候函[2020]105 号）的要求。

3.2.2 监测设备安装情况

项目业主安装了 5 块质量流量计（5 条生产线各安装一台质量流量计，当某一套流量计需要检定的时候，更换另一台以确保连续监测）监测 HCFC-22 实际产量（$Q_{HCFC22,gen,y}$），相关设备信息如下所示：

表 4.监测 HCFC-22 实际产量（$Q_{HCFC22,gen,y}$）的质量流量计信息

生产线	序列号		精度
FT-3618（703）	766597	更换前	0.2 级
	14000595	更换后	0.2 级
FT-5011(3-703)	535547	更换前	0.2 级
	13117653	更换后	0.2 级
FT-4015(704)	744047	更换前	0.2 级
	13118190	更换后	0.2 级
FT-3011（2-703）	14228499	更换前	0.2 级
	766597	更换后	0.2 级
FT-0281（4-703）	14158581	更换前	0.2 级
	13111845	更换后	0.03%
	14158581	更换后	0.03%

项目业主安装了 2 块并联的质量流量计监测 HCFC-22 尾气的质量流量（含 HFC-23 废气的量）,相关设备信息如下所示：

表 5 监测 HCFC-22 尾气质量的质量流量计信息

位号	**序列号**	**精度**
FT-0109A	14505180	0.2 级
FT-0109B	14506981	0.15 级

项目业主安装了 12 块质量流量计监测入炉尾气的质量流量(共 3 台焚烧炉，每台炉入口安装两组流量计，每组两只流量计串联测量，两组互为备用，3 台焚烧炉共计 12 只流量计），相关设备信息如下所示：

表 6 监测入炉尾气质量的质量流量计信息

位号	序列号	精度
4FT-0111A（463A）	14505193	0.2 级
4FT-0111B（463A）	14505177	0.2 级

4FT-0111C（463A）	14502974	0.15 级
4FT-0111D（463A）	14506982	0.15 级
4FT-0112A（463B）	14502973	0.2 级
4FT-0112B（463B）	14505186	0.2 级
4FT-0112C（463B）	14505178	0.15 级
4FT-0112D（463B）	14506987	0.15 级
FT-0110A（463-1）	14304709	0.15 级
FT-0110B（463-1）	14306783	0.15 级
FT-0110C （463-1）	14301599	0.2 级
FT-0110D（463-1）	14304374	0.2 级

项目业主配置气相色谱仪监测 HCFC-22 尾气,入焚烧炉尾气,以及出焚烧炉尾气中的 HFC-23 浓度,气相色谱仪序例号:US10621017,最大允许误差为 0.05%。

项目业主安装 2 块流量计（1 用 1 备）监测焚烧炉的天然气消耗量，计量器具信息如下：

表 7 计量天然气消耗量的流量计信息

序例号	精度
S4R508308 523	0.5%
S4R515930 524	0.5%

通过文件评审和现场访问，核证组确认项目业主已安装了相关监测设备，上述信息真实可信并满足方法学《CM-010-V01 HFC-23 废气焚烧》以及生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)的要求。

3.3. 监测计划与方法学的符合性

项目业主已根据生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)和《CM-010-V01 HFC-23 废气焚烧》（第一版）的要求，建立本项目的监测计划，核证组对本项目的监测计划进行了评审，

确认本项目的监测计划包括所有CM-010-V01所要求的内容，包括：所需要监测的参数、监测机构及职责、监测设备及安装、校准及相关性能要求、数据收集和管理和质量保障程序等。

因此，CQC核证组确认：本项目的监测计划符合生态环境部《关于开展2019年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105号)和方法学CM-001-V01（第一版）及其工具的要求。

3.4. 监测与监测计划的符合性

CQC核证组确认项目业主已按照监测计划实施监测工作，监测工作符合《CM-010-V01 HFC-23废气焚烧》（第一版）及生态环境部《关于开展2019年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105号)及附件的要求，核查过程如下：

3.4.1. 事先确定的参数

1）GWP_{HFC23}

根据生态环境部《关于开展2019年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105号)附件1第八条的要求,HFC-23的全球变暖潜能值(GWP)按11700计算。

3）$EF_{CO2/HFC23}$

根据方法学CM-010-V01，分解HFC-23产生的CO_2转化因子采用0.62857。

4） $W_{default}$

根据生态环境部《关于开展2019年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105号)的要求，2019年度$W_{default}$补贴副产率按照1.5%计算。

5）$EF_{CO2,FF,y}$

项目业主未实测天然气的二氧化碳排放因子,根据“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”，采用IPCC2006中天然气二氧化碳排放因子缺省值95%置信区间的上限值，即0.0583tCO_2/GJ。

6）NCV_{FF}

项目业主未实测天然气的低位热值，根据“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”，应优先采用国家特定的缺省值。根据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，天然气的低位热值缺省值为389.31 GJ/万Nm^3。

3.4.2 事后监测的参数

1）2019年度焚烧的2018年存储的HFC-23的量($Q_{HFC23,dec,stored,y-1}$)

通过现场访问及查阅2018年度的核证报告，CQC核证组确认项目业主HCFC-22 生产线2018年度产生的HFC-23 全部在当年销毁。核证组确认：2019年销毁的HFC-23均为2019年产生的，无2018年存储的在2019年销毁的HFC-23。同时，核证组通过现场访问确认2019年产生的HFC-23无外销和存储的情况。

2）2019年HCFC-22实际产量($Q_{HCFC22,gen,y}$)

项目业主共有5条HCFC-22生产线，每条生产线均配置质量流量计计量HCFC-22产量，由DCS系统实时记录。生产技术部每天读取DCS数据的当天产量，记录在《厂内互供物料交接通知单中》，并转移至《焚烧项目监测数据统计日报》中，每月统计，形成《焚烧项目监测数据统计月报》。同时项目业主每月月底对DCS系统记录的HCFC-22产量拷屏。

核证组查阅了2019年度的《厂内互供物料交接通知单》、《焚烧项目监测数据统计日报》、《焚烧项目监测数据统计月报》以及每月月底的拷屏图，确认数据一致，均为91145.87吨。另外，项目业主每月统计HCFC-22的生产用量及外销量，并每月对库存量进行盘点，核证组查阅《HCFCs生产配额许可证执行情况表-生产和销售》，确认基于产销存平衡获得的HCFC-22的产量为91244.64吨，与质量流量计计量数据存在0.108%的差异，原因是质量流量计统计的周期是自然月，而《HCFCs生产配额许可证执行情况表-生产和销售》中统计的每月月底前5班的数据。核证组确认以上差异合理，《焚烧项目监测数据统计月报》中的数据真实准确，与监测报告中的数据一致。核查组确认的HCFC-22产量如下表所示：

表 8 核证组确认的 2019 年度 HCFC-22 实际产量($Q_{HCFC22,gen,y}$)

年/月/日	703 生产线	2-703 生产线	3-703 生产线	704 生产线	4-703 生产线	合计 (t)
2019/01/01-2019/01/31	0.00	1889.77	4314.04	1764.70	0.00	7968.51
2019/02/01-2019/02/28	553.88	1494.89	3569.43	1635.18	0.00	7253.38
2019/03/01-2019/03/31	639.80	1818.40	3757.76	1488.87	518.12	8222.95
2019/04/01-2019/04/30	38.14	1704.71	2636.85	1751.63	675.90	6807.23
2019/05/01-2019/05/31	0.00	1853.86	3794.10	1756.39	418.75	7823.10
2019/06/01-2019/06/30	686.82	1719.02	3436.02	1789.87	385.68	8017.41
2019/07/01-2019/07/31	675.90	1520.36	4407.13	1526.89	780.92	8911.20
2019/08/01-2019/08/31	26.79	1744.97	3620.48	1570.91	668.67	7631.82
2019/09/01-2019/09/30	0.00	1750.94	2670.10	1750.95	320.27	6492.26
2019/10/01-2019/10/31	0.00	1825.61	4393.82	2113.88	844.41	9177.72
2019/11/01-2019/11/30	0.00	1246.40	3463.15	1210.81	910.61	6830.97
2019/12/01-2019/12/31	0.00	1731.71	2745.87	1230.23	301.51	6009.32
合计	2621.33	20300.64	42808.75	19590.31	5824.84	91145.87

3）2019 年合法的 HCFC-22 产量($Q_{HCFC22,qualified,y}$)

根据现场访问，及项目业主提供的 HCFC-22 生产线的性能考核报告，五条 HCFC-22 生产线分别于 1993 年、2001 年、2004 年、1997 年和 1993 年投产，并于 2001 年、2003 年、2009 年、2002 年、2008 年完成技术改造，均在 2015 年 4 月 27 日生态环境部发布《关于严格控制新建、改建、扩建含氢氯氟烃生产项目的补充通知》（环办函[2015]644 号）之前投产，为生态环境部认定的合法产能。

HCFC-22 的用途包括用于原料生产和用于 ODS 用途，其中用于原料生产的 HCFC-22 无配额限制。根据生态环境部《关于同意浙江衢化氟化学有限公司和浙

江兰溪巨化氟化学有限公司调整2019年度HCFC生产配额的复函》（环办大气函〔2019〕13号），项目业主用于ODS的HCFC-22的生产配额为54989吨，其中内用生产配额为42522吨。核证组查阅《HCFCs生产配额许可证执行情况表-生产和销售》，确认用于实际受控产量54848吨，实际内用产量为41376吨，小于配额量。

基于以上，核证组确认项目业主2019年所有HCFC-22产量（91145.87吨），均为合法产能生产的合法产量。

4）2019年实际产生的HFC-23监测值($Q_{HFC23,gen,y}$)

2019年实际产生的HFC-23量（$Q_{HFC23,gen,y}$）通过计算获得，计算公式如下：

$Q_{HFC23,gen,y} = q_{_HFC23,gen,y} * p_{_HFC23,gen,y}$，其中

$q_{_HFC23,gen,y}$:HCFC-22 生产线的尾气质量（吨）

$p_{_HFC23,gen,y}$:HCFC-22 生产线的尾气中HFC-23的质量浓度（%）

项目业主通过2块并联的质量流量计计量HCFC-22 生产线的尾气质量流量，由DCS系统实时记录。生产技术部每天查询DCS系统，并记录当天的尾气质量流量，记录在《焚烧项目监测数据统计日报》中，并每月统计，形成《焚烧项目监测数据统计月报》。同时项目业主每月月底对DCS系统记录的HCFC-22生产线的尾气质量流量拷屏。

核证组查阅了2019年度的《焚烧项目监测数据统计日报》、《焚烧项目监测数据统计月报》以及每月月底的拷屏图，确认三者数据一致，均为2089.63417吨。

基于以上，核证组确认《焚烧项目监测数据统计月报》中的数据是真实、可靠的，监测报告中的数据与《焚烧项目监测数据统计月报》一致。核证组确认的HCFC-22 生产线尾气质量（$q_{_HFC23,gen,y}$）如下：

表9 核证组确认的HCFC-22 生产线尾气质量（$q_{_HFC23,gen,y}$）

	HCFC-22 生产线尾气质量 (吨)

2019/01/01-2019/01/31	182.38108
2019/02/01-2019/02/28	166.48389
2019/03/01-2019/03/31	189.01797
2019/04/01-2019/04/30	154.62822
2019/05/01-2019/05/31	178.73125
2019/06/01-2019/06/30	185.51153
2019/07/01-2019/07/31	206.95256
2019/08/01-2019/08/31	173.59870
2019/09/01-2019/09/30	147.75216
2019/10/01-2019/10/31	208.80875
2019/11/01-2019/11/30	157.33062
2019/12/01-2019/12/31	138.43744
合计	**2089.63417**

项目业主每周通过气相色谱仪分析HCFC-22生产线尾气中的HFC-23浓度，每次分析均制作HFC-23检验报告单，并将检验报告单中的分析结果转移至《HFC-23纯度检验报表》中，并每月计算其月度算术平均浓度，在《焚烧项目监测数据统计月报》中体现。核证组查阅受项目业主提供的HFC-23检验报告单、《HFC-23纯度检验报表》以及《焚烧项目监测数据统计月报》，确认三者数据一致。

基于以上，核证组确认《焚烧项目监测数据统计月报》中的数据真实、可信，核证组确认的HCFC-22 生产线的尾气中的HFC-23浓度如下：

表10 核证组确认的HCFC-22 生产线尾气中的HFC-23浓度（$p_{HFC23,gen,y}$）

年/月/日	单位:%					
	第一周	第二周	第三周	第四周	第五周	平均值
2019/01/01 - 2019/01/31	97.841	98.088	98.087	97.848	97.770	97.927
2019/02/01 - 2019/02/28	98.070	98.645	98.314	98.092		98.280
2019/03/01 - 2019/03/01	98.366	97.964	97.839	97.788		97.989

2019/04/01- 2019/04/30	98.209	97.986	97.831	97.924		97.988
2019/05/01 - 2019/05/31	98.216	98.933	98.476	97.935	98.217	98.355
2019/06/01 - 2019/06/30	98.309	98.464	98.107	98.046		98.232
2019/07/01 - 2019/07/31	97.338	97.806	97.878	98.276		97.825
2019/08/01 - 2019/08/31	97.740	97.825	98.409	98.477	97.960	98.082
2019/09/01- 2019/09/30	97.987	98.053	98.001	98.144		98.046
2019/10/01- 2019/10/31	98.203	98.371	98.010	97.590	98.181	98.071
2019/11/01 - 2019/11/30	97.878	97.782	98.161	98.177		98.000
2019/12/01- 2019/12/31	98.246	98.593	97.697	98.050		98.147

根据表 9 和表 10，核证组获得 2019 年实际产生的 HFC-23 监测值($Q_{HFC23,gen,y}$)，结果如下：

表 11 核证组确认的 2019 年度实际产生的 HFC-23 监测值($Q_{HFC23,gen,y}$)

	HCFC-22 生产线的尾气中的 HFC-23 浓度(%)－A	HCFC-22 生产线的尾气质量(吨)－B	$Q_{HFC23,gen,y}$=A＊B /100(吨)
2019/01/01 -2019/01/31	97.927	182.38108	178.60032
2019/02/01 -2019/02/28	98.280	166.48389	163.62037
2019/03/01 -2019/03/01	97.989	189.01797	185.21682
2019/04/01- 2019/04/30	97.988	154.62822	151.51710
2019/05/01 -2019/05/31	98.355	178.73125	175.79112
2019/06/01 -2019/06/30	98.232	185.51153	182.23169
2019/07/01 -2019/07/31	97.825	206.95256	202.45134
2019/08/01 -2019/08/31	98.082	173.59870	170.26908
2019/09/01- 2019/09/30	98.046	147.75216	144.86508
2019/10/01- 2019/10/31	98.071	208.80875	204.78083

2019/11/01 -2019/11/30	98.000	157.33062	154.18401
2019/12/01- 2019/12/31	98.147	138.43744	135.87219
合计	-	-	2049.39995

5）2019 年实际的 W 值（$W_{HFC23/HCFC22,y}$）

根据生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)和方法学 CM-001-V01（第一版），$W_{HFC23/HCFC22,y}$通过实际监测的 HFC23 产量及 HCFC22 产量计算，根据表 8 和表 11，2019 年度实际监测的 HFC-23 产生量及 HCFC-22 产量分别为 2049.39995 吨和 91145.87 吨，因此

$W_{HFC23/HCFC22,y}$ $=Q_{HFC23,gen,y}/Q_{HCFC22,gen,y}$

=2049.39995/91145.87*100%

=2.25%

因此，CQC 核证组确认本项目 2019 年度的 $W_{HFC23/HCFC22,y}$为 2.25%。

6）进入焚烧炉的 HFC-23 的量（$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$）

进入焚烧炉的 HFC-23 的量（$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$）通过计算获得，计算公式如下：

$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$ = $q_{_HFC23,inlet,y}$* $p_{_HFC23,inlet,y}$，其中，

$q_{_HFC23,inlet,y}$为 2019 年度进入焚烧炉的含 HFC-23 的尾气质量

2019 年度,项目业主通过 12 块质量流量计监测入焚烧炉尾气的质量流量(共 3 台焚烧炉,每台炉入口安装两组流量计，每组两只流量计串联测量，两组互为备用，3 台焚烧炉共计 12 只流量计），基于保守性原则，DCS 系统自动采集每组流量计读数中的较低值。

生产技术部每天查询 DCS 系统，并记录当天的入焚烧炉尾气质量流量，记录在《焚烧项目监测数据统计日报》中，并每月统计，形成《焚烧项目监测数据统计月报》，同时项目业主每月月底对 DCS 系统记录的 HCFC-22 生产线的尾气质量流量拷屏。

核证组查阅了 2019 年度的《焚烧项目监测数据统计日报》、《焚烧项目监

测数据统计月报》以及每月月底的拷屏图，确认三者数据一致，均为 2085.96278 吨。

基于以上，核证组确认《焚烧项目监测数据统计月报》中的数据是真实、可靠的，监测报告中的数据与《焚烧项目监测数据统计月报》一致。核证组确认的入焚烧炉尾气质量（$q_{_HFC23,inlet,y}$）如下：

表 12 核证组确认的 2019 年度入焚烧炉尾气质量（$q_{_HFC23,inlet,y}$）

年/月/ 日	463-1 炉(吨)	463A 炉(吨)	463B 炉(吨)	合计(吨)
2019/01/01 - 2019/01/31	38.28839	71.34920	72.44802	182.08561
2019/02/01 - 2019/02/28	30.77590	67.32456	68.12537	166.22583
2019/03/01 - 2019/03/31	44.20660	68.14355	76.14755	188.49770
2019/04/01- 2019/04/30	43.81938	55.67716	54.83790	154.33444
2019/05/01 - 2019/05/31	39.89051	68.90658	69.64873	178.44582
2019/06/01 - 2019/06/30	48.89126	67.34113	68.99534	185.22773
2019/07/01 - 2019/07/31	40.89316	81.85952	83.84121	206.59389
2019/08/01 - 2019/08/31	44.01464	65.12112	64.16204	173.29780
2019/09/01- 2019/09/30	51.88246	47.95577	47.63646	147.47469
2019/10/01- 2019/10/31	48.49439	79.87396	80.10994	208.47829
2019/11/01 - 2019/11/30	52.42300	52.22071	52.42317	157.06688
2019/12/01- 2019/12/31	43.58764	47.14869	47.49778	138.23410
合计	527.16733	772.92195	785.87351	2085.96278

$p_{_HFC23,inlet,y}$为进入焚烧炉的尾气中的 HFC-23 浓度

项目业主每周通过气相色谱仪分析入焚烧炉尾气中的 HFC-23 浓度，每次分析均制作 HFC-23 检验报告单，并将检验报告单中的分析结果转移至《HFC-23 纯度检验报表》中，并每月计算其月度算术平均浓度，在《焚烧项目监测数据统计月报》中体现。核证组查阅项目业主提供的 HFC-23 检验报告单、《HFC-23 纯度

检验报表》以及《焚烧项目监测数据统计月报》，确认三者数据一致。

基于以上，核证组确认《焚烧项目监测数据统计月报》中的数据真实、可信，核证组确认的入焚烧炉尾气中的 HFC-23 浓度如下：

表 13 核证组确认的入焚烧炉的尾气中的 HFC-23 浓度（$p_{_HFC23,inlet,y}$）

年/月/日	单位:%					
	第一周	第二周	第三周	第四周	第五周	平均值
2019/01/01 - 2019/01/31	98.567	98.314	98.270	98.007	97.796	98.191
2019/02/01 - 2019/02/28	98.145	98.363	98.151	98.263		98.231
2019/03/01 - 2019/03/01	97.955	98.044	98.610	97.676		98.071
2019/04/01- 2019/04/30	98.092	98.250	97.788	97.307		97.859
2019/05/01 - 2019/05/31	98.139	97.677	98.260	97.977	97.787	97.968
2019/06/01 - 2019/06/30	98.161	97.913	98.198	98.200		98.118
2019/07/01 - 2019/07/31	98.045	97.830	98.115	98.408		98.100
2019/08/01 - 2019/08/31	97.707	98.100	98.404	98.592	98.237	98.208
2019/09/01- 2019/09/30	97.823	97.812	98.167	97.939		97.935
2019/10/01- 2019/10/31	97.635	98.084	97.888	97.933	98.077	97.923
2019/11/01 - 2019/11/30	97.885	97.826	97.939	98.520		98.043
2019/12/01- 2019/12/31	97.876	98.208	98.429	97.776		98.072

根据表 12 和表 13，核证组确认的进入焚烧炉的 HFC-23 的量（$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$）如下：

表 14 核证组确认的 2019 年度进入焚烧炉的 HFC-23 的量（$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$）

	入焚烧炉尾气中的 HFC-23 浓度(%)－A	入焚烧炉尾气质量(吨)－B	$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$=A＊B/100(吨)
2019/01/01-2019/01/31	98.191	182.08561	178.79168
2019/02/01-2019/02/28	98.231	166.22583	163.28529
2019/03/01-2019/03/01	98.071	188.49770	184.86158

2019/04/01-2019/04/30	97.859	154.33444	151.03014
2019/05/01-2019/05/31	97.968	178.44582	174.81980
2019/06/01-2019/06/30	98.118	185.22773	181.74174
2019/07/01-2019/07/31	98.100	206.59389	202.66861
2019/08/01-2019/08/31	98.208	173.29780	170.19230
2019/09/01-2019/09/30	97.935	147.47469	144.42934
2019/10/01-2019/10/31	97.923	208.47829	204.14820
2019/11/01-2019/11/30	98.043	157.06688	153.99308
2019/12/01-2019/12/31	98.072	138.23410	135.56895
合计	-	-	2045.53071

7）2019 年进入焚烧炉但未分解的 HFC-23 量（$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$）

项目业主配置气相色谱仪每周监测焚烧炉尾气中 HFC-23 的浓度，但未监测其流量。根据现场访问及查阅《HFC-23 纯度检验报表》，核证组确认焚烧炉尾气中 HFC-23 浓度的检测结果均为“未检出”（检出限：200PPb）。

监测报告中采用 $Q_{HFC23,dec,outlet,y}=Q_{HFC23,dec,inlet,y}\times$（1-焚烧率）的方法估算，与上一年度的估算方法相同。核证组查看《国家重点推广的低碳技术目录（技术简介）》中第 27 项 HFC-23 高温焚烧分解技术，分解率：氟碳化合物分解至 99.99%以上。因此，核证组确认监测报告中焚烧率取保守值 99.99%，未分解率取 0.01%可接受。

基于以上，核证组确认的进入焚烧炉但未分解的 HFC-23 量（$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$）如下：

表 15 核证组确认进入焚烧炉但未分解的 HFC-23 量（$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$）

年度	$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$（吨）	焚烧率（%）	$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$（吨）
	A	B	C=A×（1-B）
2019	2045.53071	99.99	0.20455

8）2019 年度焚烧炉的天然气消耗量（$Q_{FF,y}$）

项目业主通过 2 块流量计（一用一备）监测其每月消耗量，每月月底对天然气计量表读数进行拷屏，并根据该数据制作《天然气消耗统计表》。CQC 核证组查阅了月底天然气拷屏记录，以及《天然气消耗统计表》，确认二者数据一致；核证组将《天然气消耗统计表》中的数据与天然气采购发票进行了对比，发现两者之间存在 5.26%的差异，原因是统计周期不同所至（《天然气消耗统计表》中的数据按自然月抄读获得，而结算数据的结算周期为每月 25 号），核证组确认数据差异合理，《天然气消耗统计表》中的数据真实、可信。核证组确认《监测报告》中的数据与《天然气消耗统计表》一致，核证组确认的 HFC-23 焚烧装置天然气消耗量数据如下：

表 16 核证组确认的 2019 年度天然气消耗量（万 Nm^3）

月份	核证组确认的消耗量（万 Nm^3）
2019/01/01-2019/01/31	5.4287
2019/02/01-2019/02/28	4.9670
2019/03/01-2019/03/01	4.7679
2019/04/01-2019/04/30	5.2006
2019/05/01-2019/05/31	5.6225
2019/06/01-2019/06/30	5.4590
2019/07/01-2019/07/31	5.6962
2019/08/01-2019/08/31	5.5676
2019/09/01-2019/09/30	4.8546
2019/10/01-2019/10/31	5.0390
2019/11/01-2019/11/30	4.9590
2019/12/01-2019/12/31	5.1099
合计	62.6720

3.4.3 其它参数监测要求

根据生态环境部《关于开展2019年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105号)的要求，对烟气中二噁英类应至少每年监测一次，其他气态流出物（一氧化碳、氟化氢、氯气和氮氧化物）、液态流出物、悬浮固体、苯酚和金属（铜、锌、锰和铬）应至少每半年监测一次，确保符合相关的环境法规要求。

2019年9月11日，中国科学院上海高等研究院分析测试中心对本项目的焚烧废气氟化物和二噁英类实施检测，出具的《检测报告》表明：本项目的废气中污染物浓度符合GB18484-2001《危险废物焚烧污染控制标准》。查阅中国科学院上海高等研究院分析测试中心资质证书,确认其具备相关检测资质。

2019年3月4日至3月10日，以及2019年8月27日至9月9日，项目业主委托宁波远大检测技术有限公司对本项目的废水和废气实施检测,该公司出具的《检测报告》（编号：远大检测H19030315、远大检测H19082095）表明：本项目的废水中污染物浓度符合GB8978-1996《污水综合排放标准》表4中一级标准；本项目的废气中污染物浓度符合GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2中二级标准。查阅宁波远大检测技术有限公司资质证书,确认其具备相关检测资质。

综上所述,上述环境参数的监测满足方法学的要求,同时满足生态环境部《关于开展2019年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105号)的要求。

3.4.4 质量保证与管理体系

除方法学中及生态环境部《关于开展2019年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105号)中关于监测参数的相关要求外，CQC核证组确认：

- 项目业主已监测了监测计划中的所有参数；
- 项目业主建立了组织机构图、明晰了各部门职能，同时建立了监测系统的应急程序并通过了ISO9001质量管理体系认证；

- 项目二噁英及工业废水废气均按环保要求达标排放；

因此，CQC 核证组确认 2019 年度本项目所监测的参数均满足应用方法学及生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)的要求。

3.5. 校准频次的符合性

根据生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)及其附件的要求，HFC-23 销毁活动的监测设备校准频率遵照国家有关法律法规执行。

CQC 核证组确认该项目计量设备是按照国家相关标准进行安装和校准的（质量流量计由上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心和艾默生过程控制有限公司校准；气相色谱议由浙江巨化检测技术有限公司校准），核证组查阅相关资质证书，确认相关检定/校准单位具备相应资质。具体监测设备信息及校准日期与频率及有效期均满足照国家有关法律法规的要求，具体监测计量设备的相关信息及校准情况见下表。

表 17 计量 HCFC-22 产量的质量流量计的校准信息

位号	序列号[1]		检定/校准时间	有效期至	检定/校准频率
FT-3618	766597	新	2019.5.17	-2020.5.16	每年一次
（703）	14000595	旧	2018.5.31	-2019.5.30	每年一次
FT-5011	535547	新	2019.3.14	-2020.3.13	每年一次
(3-703)	13117653	旧	2018.4.12	-2019.4.11	每年一次
FT-4015	744047	新	2019.3.14	-2020.3.13	每年一次
(704)	13118190	旧	2018.4.20	-2019.4.19	每年一次
FT-3011	14228499	新	2019.5.8	-2020.5.7	每年一次

[1] 5 条生产线各安装一套质量流量计，当某一套流量计需要检定的时候，更换另一台以确保连续监测。

（2-703）	766597	旧	2018.5.11	-2019.5.10	每年一次
FT-0281 （4-703）	14158581	新	2019.3.06	-2020.3.5	每年一次
	13111845	新	2019.1.11	-2020.1.10	每年一次
	14158581	旧	2018.1.15	-2019.1.14	每年一次

表 18 计量 HCFC-22 尾气质量流量的流量计校准信息

位号	序列号	检定/校准时间	有效期至	检定/校准频率
FT-0109A	14505180	2019/5/8	-2020/5/7	每年一次
		2018/5/11	-2019/5/10	
FT-0109B	14506981	2019/5/17	-2020/5/16	每年一次
		2018/5/31	-2019/5/30	

表 19 计量入焚烧炉尾气质量流量的流量计校准信息

位号	序列号	检定/校准时间	有效期至	检定/校准频率
4FT-0111A（463A）	14505193	2019/7/19 2018/8/17	-2020/7/18 -2019/8/16	每年一次
4FT-0111B（463A）	14505177	2019/7/19 2018/8/17	-2020/7/18 -2019/8/16	每年一次
4FT-0111C（463A）	14502974	2019/8/9 2018/9/7	-2020/8/8 -2019/9/6	每年一次
4FT-0111D（463A）	14506982	2019/8/9 2018/9/7	-2020/8/8 -2019/9/6	每年一次
4FT-0112A（463B）	14502973	2019/7/19 2018/8/17	-2020/7/18 -2019/8/16	每年一次
4FT-0112B（463B）	14505186	2019/7/19 2018/8/17	-2020/7/18 -2019/8/16	每年一次

4FT-0112C（463B）	14505178	2019/8/9 2018/9/7	-2020/8/8 -2019/9/6	每年一次
4FT-0112D（463B）	14506987	2019/8/9 2018/9/7	-2020/8/8 -2019/9/6	每年一次
FT-0110A（463-1）	14304709	2019/3/28 2018/4/13	-2020/3/27 -2019/4/12	每年一次
FT-0110B（463-1）	14306783	2019/3/28 2018/4/13	-2020/3/27 -2019/4/12	每年一次
FT-0110C （463-1）	14301599	2019/4/19 2018/4/20	-2020/4/18 -2019/4/19	每年一次
FT-0110D（463-1）	14304374	2019/4/19 2018/4/20	-2020/4/18 -2019/4/19	每年一次

表 20 气相色谱仪校准信息

序列号	检定/校准时间	有效期至	检定/校准频率
US10621017	2019/03/07 2018/03/09	-2020/03/08 -2019/03/08	每年一次

因此，CQC 核证组确认监测设备的有效期能覆盖本监测期，其监测设备的校准频率满足方法学、生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)及其附件的要求。

3.6. 减排计算结果的合理性

根据生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)附件 1 的要求，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）：

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

3.6.1. 计算基准线排放量（BE_y）

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

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。

1）$BE_{dec,stored,y-1}$ 的计算

如上所述，通过文件评审和现场访问，CQC 核证组确认项目业主 HCFC-22 生产线 2018 年度无存储的 HFC-23。因此，本部分基准线排放量为零。

2）$BE_{dec,y}$的计算

根据生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)附件 1 的要求，采用如下公式计算：

$$BE_{dec,y}=MIN(Q_{HCFC22,gen,y},Q_{HCFC22,qualified,y})*MIN(W_{default,y},W_{HFC23/HCFC22,y})*(Q_{HFC23,dec,inlet,y}-Q_{HFC23,dec,stored,y-1})/Q_{HFC-23,gen,y}*GWP_{HFC23}$$

其中：

$Q_{HCFC22,gen,y}$ 为第 y 年 HCFC-22 实际生产产量；

$Q_{HCFC22,qualified,y}$ 为 2015 年 4 月 27 日发布《关于严格控制新建、改建、扩建含氢氯氟烃生产项目的补充通知》（环办函[2015]644 号）之前环保部已认可的合法产能生产的合法产量；

$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$ 为进入焚烧炉的 HFC-23 的量；

$Q_{HFC23,dec,stored,y-1}$ 为第 y 年焚烧的第 y-1 年存储的 HFC-23 的量；

$W_{default,y}$ 为第 y 年度国家发改委设定的 W 值的默认值（1.5%）；

$W_{HFC23/HCFC22,y}$ 为第 y 年企业实际的 HFC-23 副产率；

$Q_{HFC-23,gen,y}$ 为第 y 年实际产生的 HFC-23 监测值；

GWP_{HFC-23} 为 HFC-23 的全球变暖潜能值（GWP）（11700）。

表 21 基准线排量计算表

参数	计算公式	数值
$Q_{HCFC22,gen,y}$	A	91145.87
$Q_{HCFC22,qualified,y}$	B	91145.87
$W_{HFC23/HCFC22,y}$	C	2.25%
$W_{default,y}$	D	1.5%
$Q_{HFC23,dec,\ inlet,y}$	E	2045.53071
$Q_{HFC23,dec,stored,\ y-1}$	F	0
$Q_{HFC-23,gen,y}$	G	2049.400
$G_{WPHFC23}$	H	11700
$BE_{dec,y}$	MIN(A,B) *MIN(C,D)*(E-F)/G*H	15,965,899.82

3） BE_y的计算

根据 $BE_y = BE_{dec,stored,y-1} + BE_{dec,y}$，由于 $BE_{dec,stored,y-1}$ 为零，核证组最终确认本项目的基准线排放为 15,965,899.82 tCO_2e。核证组确认《监测报告》中 BE_y 计算正确。

3.6.2. 计算项目排放量

根据生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)附件 1 的要求，项目排放（PE_y）的计算公示如下：

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

其中：

$PE_{ND,HFC23,y}$：进入焚烧炉但未分解的 HFC-23 对应的排放（只考虑进入焚烧炉装置但未分解的 HFC-23，不包括排放及存储）；

$PE_{CO2/HFC23,y}$：是 HFC-23 转化成 CO_2 造成的排放；

$PE_{CO2,EL,y}$：是电力消耗造成的 CO_2 排放（仅在使用等离子技术分解 HFC-23 的时候才评估电力消耗造成的项目排放），本项目未使用等离子技术分解，因此为零；

$PE_{CO2,FF,y}$：是消耗化石燃料（天然气）导致的 CO_2 排放。

1） $PE_{ND,HFC23,y}$ 的确定

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

其中：

$Q_{ND,HFC23,y}$：第 y 年由于不完全分解，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；

表 22 $PE_{ND,HFC23,y}$ 计算表

$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$（吨）	GWP_{HFC23}	$PE_{ND,HFC23,y}$（tCO_2e）
A	B	C =A*B
0.20455	11700	2393.27

2） $PE_{CO2/HFC23,y}$ 的确定

$PE_{CO2/HFC23,y} = (Q_{HFC23,dec,inlet,y} - Q_{HFC23,dec,outlet,y}) \times EF_{CO2/HFC23}$

其中：

$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$：2019 年度进入焚烧炉分解的 HFC-23 的量；

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

$EF_{CO2/HFC23}$：为产生的 CO_2 质量与分解的 HFC-23 质量比值的转换系数（$tCO_2/tHFC_{-23}$），根据方法学，采用 0.62857tCO_2/tHFC-23。

表 23 $PE_{CO2/HFC23,y}$计算表

$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$（吨）	$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$（吨）	$EF_{CO2/HFC23}$（tCO_2/tHFC-23）	$PE_{CO2/HFC23,y}$（tCO_2e）
A	B	C	D=(A-B)*C
2045.53071	0.20455	0.62857	1285.63

3） $PE_{CO2,FF,y}$的确定

根据方法学，应采用“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”中的方法计算消耗天然气产生的二氧化碳排放，即：

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

其中：

$Q_{FF,y}$ 为 2019 年度焚烧炉消耗的天然气的量（万 Nm^3）；

NCV_{FF} 为天然气低位热值，根据“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”确定；

$EF_{CO2,FF,y}$ 为天然气的排放因子，根据“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”确定。

表 24 $PE_{CO2,FF,y}$计算表

$Q_{FF,y}$	NCV_{FF}	$EF_{CO2,FF,y}$	$PE_{CO2/HFC23,y}$
A（万 Nm^3）	B(GJ/万 Nm^3)	C(tCO_2/GJ)	D=A*B*C（tCO_2e）
62.6720	389.31	0.0583	1422.45

4） PE_y的确定

根据以上计算结果，核证组确认的项目排放如下表所示：

表 25 核证组确认的项目排放量（tCO_2e）

$PE_{ND,HFC23,y}$	$PE_{CO2/HFC23,y}$	$PE_{CO2,EL,y}$	$PE_{CO2,FF,y}$	PE_y
A	B	C	D	E=A+B+C+D
2393.27	1285.63	0	1422.45	5101.35

3.6.3. 计算项目减排量

本项目减排量的计算结果如下表所示。

表 26　2019 年度 HFC-23 处置减排量(tCO_2e)

处置 2019 年产生的 HFC-23 对应的项目排放量(tCO_2e)	处置 2019 年产生的 HFC-23 对应的基准线排放量(tCO_2e)	项目减排量(tCO_2e)
A	B	C=B-A
5,101.35	15,965,899.82	15,960,798

核证过程中，核证组发现监测报告（第 01 版）中天然气消耗产生的二氧化碳排放量计算过程中，天然气的排放因子未按“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”中的方法选取，导致项目排放计算错误。对此，核证组出具了不符合项-1，项目业主采取相应纠正和纠正措施，并修改了监测报告，核证出确认监测报告（第 02 版）中的天然气消耗产生的二氧化碳排放量计算正确，该不符合项关闭。

综上所述，根据方法学 CM-010-V01 和生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)的要求，CQC 核证组确认本项目 2019 年度（2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日）的减排量为 15,960,798 tCO_2e。

4. 核证结论

通过对项目监测报告与相关证明材料的评审、现场访问及信息交叉核对并遵照《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》的相关规定，CQC 核证组做出如下结论：

1) 本项目 2019 年度的实施与监测符合生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳

化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)及应用方法学（CM-010-V01）的要求；

2) 本项目活动的监测设备校零和校准频率已按国家有关法律法规执行，其它监测工作符合方法学（CM-010-V01）的要求，满足生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)的要求；

3) 2019 年度本项目无存储未销毁、未销售的 HFC-23，也无 2018 年存储的在 2019 年销毁的 HFC-23；

4) 2019 年度本项目的环保符合相关要求，不存在排放不达标的情况，符合生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)的要求；

5) 2019 年度（2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日）的减排量计算方法合理、保守，满足方法学及生态环境部《关于开展 2019 年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105 号)的要求，计算结果正确，其 2019 年度减排量为 15,960,798 tCO_2e。

附 1：资料清单

1. 营业执照；

2. 监测报告（第 01 版）及减排量计算表；

3. 监测报告（第 02 版）及减排量计算表；

4. 2018 年度核证报告；

5. 衢州市环境保护局浙江衢化氟化学有限公司新建 2400 吨/年 HFC-23 焚烧分解项目装置试生产备案回执；

6. 衢州市环境保护局关于浙江巨化股份有限公司第 2 个 HFC-23 分解清洁发展机制项目环境影响报告书审查意见的函；

7. 703 装置 7500 吨 F22/年性能考核报告；

8. 2-703 装置 17000 吨 F22/年性能考核报告；

9. 3-703 装置 40500 吨 F22/年性能考核报告；

10. 4-703 装置 8000 吨 F22/年性能考核报告；

11. 704 装置 20000 吨 F22/年性能考核报告；

12. HFC-23 焚烧项目开停车台账；

13. 厂内互供物料交接通知单；

14. 《焚烧项目监测数据统计日报》；

15. 《焚烧项目监测数据统计月报》；

16. 《HCFCs 生产配额许可证执行情况表-生产和销售》；

17. DCS 系统月底拷屏图；

18. 生态环境部《关于核发 2019 年度消耗臭氧层物质生产、使用和进口配额的通知》；

19. 生态环境部《关于同意浙江衢化氟化学有限公司和浙江兰溪巨化氟化学有限公司调整 2019 年度 HCFC 生产配额的复函》（环办大气函〔2019〕13 号）；

20. HFC-23 检验报告单；

21. 《HFC-23 纯度检验报表》；

22. 《国家重点推广的低碳技术目录（技术简介）》；

23. 《天然气消耗统计表》；

24. 天然气结算发票；

25. 中国科学院上海高等研究院分析测试中心二噁英类检测报告；

26. 中国科学院上海高等研究院分析测试中心资质证书；

27. 宁波远大检测技术有限公司废水和废气《检测报告》；

28. 宁波远大检测技术有限公司资质证书；

29. 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心质量流量计检定报告；

30. 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心资质证书；

31. 艾默生过程控制有限公司质量流量计检定报告；

32. 艾默生过程控制有限公司资质证书；

33. 浙江巨化检测技术有限公司气相色谱议检定报告；

34. 浙江巨化检测技术有限公司资质证书；

35. 天然气流量计（压力变送器）检定记录单；

36. 生态环境部《关于开展2019年度氢氟碳化物处置核查相关工作的通知》(环办气候函[2020]105号)及附件；

37. CM-010-V01 HFC-23 废气焚烧（第一版）；

38. 化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具（第03.0版）；

39. 《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》。