附件 1

HFC-23 处置 监测报告

监测报告

监测报告的版本号	2.0
监测报告的完成日期	2020 年 3 月 30 日
本监测期覆盖日期	2019 年 1 月 1 日-12 月 31 日
处置企业名称	中昊晨光化工研究院有限公司
本监测期内实际的温室气体减排量	7,434,050tCO_2e

A部分. 处置活动描述

A.1. 处置活动的目的和一般性描述

本项目位于四川省自贡市富顺县西南约 2.1 公里杨家坝、中昊晨光化工研究院有限公司（以下简称“中昊晨光”）生产基地中部，地处沱江以北、釜溪河以东，毗邻自贡市沿滩区的邓关镇。项目采用中昊晨光拥有自主知识产权的等离子裂解技术，对 HCFC-22 生产过程中的副产物 HFC-23 进行处置，减少温室气体排放。

中昊晨光原有 3 条 HCFC-22 生产线，产能分别为 6000 吨/年、12000 吨/年和 20000 吨/年，装置生产能力合计为 38000 吨/年。2014 年，企业计划对 20000 吨/年生产线进行技术改造（1#系统），同时新增 20,000 吨/年 HCFC-22 生产能力（2#系统）。该改造项目经自贡市经济和信息化委员会备案同意（备案号：川投资备[51030014121602]018 号），于 2015 年 7 月 3 日获自贡市环境保护局批复（自环准许〔2015〕35 号），并于 2019 年 11 月 26 日进入试生产阶段。目前 HCFC-22 生产能力合计为 58,000 吨/年。

6000 吨/年 HCFC-22 生产线利用 CDM 项目资金支持，通过原有的等离子裂解装置进行分解，该装置建设规模为 500 吨/年。此外，中昊晨光于 2015 年新建 2 套 HFC-23 等离子裂解处理装置，单台装置处理能力达到 720 吨/年，在 2015 年底建成投运。因此，中昊晨光 HFC-23 年处置能力达 1940 吨/年。

相关批复情况如下：

HCFC-22 生产线相关批复

- 自贡市经济委员会，关于晨光化工研究院《6000 吨/年二氟一氯甲烷（F22）项目立项请示》的批复，自经技〔1997〕21 号，1997 年 6 月 16 日
- 自贡市经济委员会，“1.2 万吨/年二氟一氯甲烷（F22）工程”技术改造项目备案登回执（备案号：B2001-001），2001 年 3 月 20 日
- 四川省经济贸易委员会，“2 万吨/年二氟一氯甲烷（F22）及配套工程”技术改造项目备案登记回执（川经贸备投〔2002〕161 号），2002 年 12 月 9 日
- 四川省环境保护局，关于对中昊晨光化工研究院 2 万 t/a 二氟一氯甲烷（F22）及其配套技术改造项目环境影响报告书的批复（川环建函〔2005〕200 号），2005 年 6 月 7 日
- 自贡市经济和信息化委员会，“2 万吨/年二氟一氯甲烷（F22）瓶颈技术改造”企业投资项目备案通知书（备案号：川投资备[51030014121602]018 号），2014 年 12 月 16 日
- 自贡市环境保护局，准予行政许可决定书（自环准许〔2015〕35 号），2015 年 7 月 3 日

HFC-23 处置项目相关批复

- 自贡市环境保护局，关于对四川省中昊晨光化工研究院 HCFC-22 尾气焚烧项目环境报告表的批复，自环项批〔2006〕6 号，2006 年 1 月 23 日
- 国家发展改革委关于同意中昊晨光化工研究院 HFC-23 分解项目作为清洁发展机制项目的批复，发改地区〔2006〕1251 号，2006

年 6 月 29 日

- 自贡市环境保护局，“等离子裂解 HFC-23 减排 CO_2 技术改造项目”准予行政许可决定书，自环准许〔2015〕40 号，2015 年 8 月 11 日
- 自贡市经济和信息化委员会，“等离子裂解 HFC-23 减排 CO_2 技术改造”企业投资项目备案通知书，川投资备〔51030015021102〕003 号，2015 年 2 月 11 日
- 自贡市经济和信息化委员会，关于中昊晨光化工研究院有限公司等离子裂解 HFC-23 减排 CO_2 技术改造项目节能评估审查的批复自经信行政审批〔2015〕01 号，2015 年 2 月 12 日。

中昊晨光2019年度HCFC-22产量为43,460.16吨，副产的HFC-23为 1,065.04 t，HFC-23 副产率为 2.45%。6000t/a、12000t/a 和 20000t/a 生产线系统 1#、2#对应的HFC-23副产率分别为2.51%、2.46%和2.44%、2.41%。HFC-23 实际裂解处置量为 1,057.95 t，项目能获得补贴的减排量为 7,434,049.78 tCO_2e。

A.2. 处置活动的位置

项目活动所在位置如下图所示。

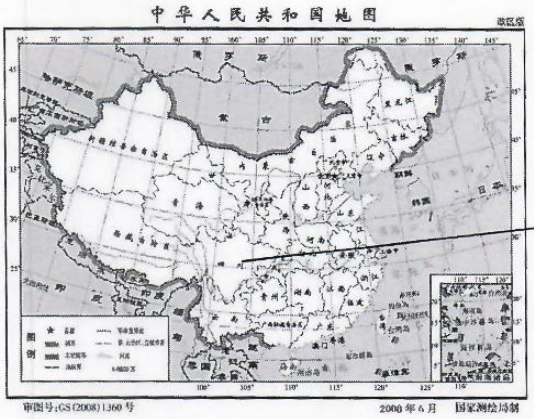


图 1-1 四川省所在位置

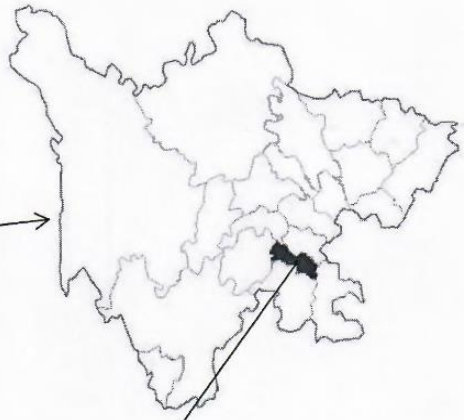


图 1-2 自贡市所在位置

图 1-3 项目所在位置

>>

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

项目包括三套 HFC-23 处置装置，其中一套为既有 CDM 项目处置装置，另外两套为 2015 年度新建装置。6000 吨/年 HCFC-22 生产线和 12000 吨/年 HCFC-22 生产线共用一套等离子裂解炉，20000 吨/年 HCFC-22 生产线 1#、2#系统使用一套新建装置，剩余一套新建装置作为备用装置。

所有处置装置均采用相同的处置技术，即中昊晨光拥有自主知识产权的等离子裂解技术。该技术采用带电弧的等离子交换器作为热能发生器，空气与氩气、氮气的混合物作为载热气体，迅速产生 3000℃~8000℃高温离子炬或等离子束气体，使废气在能量密集的等离子炉内迅速分解为碳、氢、氯等元素以及 CO_2 等分子结构，继而实现对 HFC-23 进行处置的目的。工艺流程图如下所示。

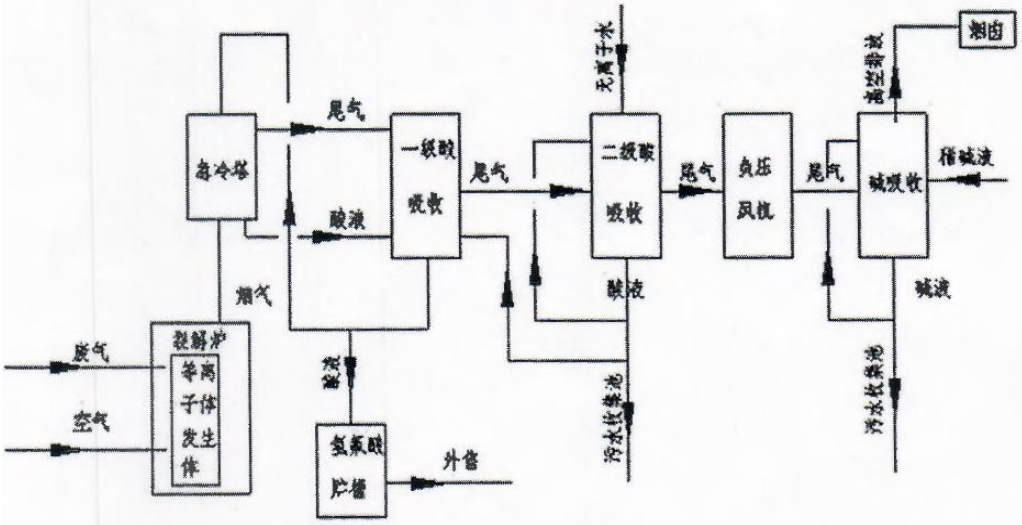


图 2-1 HFC-23 处置工艺流程图

6000 吨/年生产线采用湿法工艺，通过水洗分离 HCl。12000 吨/年生产线采用干法工艺分离 HCl。该生产线与 6000 吨/年生产线的 HFC-23 处置共用一个裂解炉，但在进入裂解炉之前安装单独的仪器计量该生产线生产的 HCFC-22、副产的 HFC-23 和入炉的 HFC-23。

20000 吨/年 1#、2#系统生产线采用干法工艺分离 HCl，副产的 HFC-23 采用另一套处置装置进行处置。1#系统和 2#系统分别安装有单独仪表计量生产的 HCFC-22 和副产的 HFC-23。两套系统副产的 HFC-23 汇集到一根管线，进入处置装置。入炉 HFC-23 共同一套计量设备。

在用的两套处置装置在 2019 年均正常运行。HFC-23 处置装置停车记录如下表所示。

表 2-1 设备开停车记录

	停车时间	开车时间（投料）	原因
6000t/a 生产线及对应的处置装置	2018/12/30 10:02	2019/06/19 10:29	根据生产安排停车检修
	2019/08/08 15:19	2019/08/14 09:50	根据生产安排停车检修
	2019/10/24 09:11	2019/10/25 16:12	根据生产安排停车检修
	2019/12/31 09:11	-	根据生产安排停车检修
12000t/a 生产线及对应的处置装置	2019/01/0809:03	2019/02/12 14:44	根据生产安排停车检修
	2019/08/0815:24	2019/08/14 09:57	根据生产安排停车检修
	2019/10/24 09:22	2019/10/25 16:32	根据生产安排停车检修
20000t/a1#生产线及对应的处置装置	2019/01/20 10:50	2019/02/15 09:59	根据年度装置停产检修工作安排，停车大修
	2019/07/01 14:26	2019/07/0509:51	因焚烧装置急冷塔节腐蚀严重导致漏酸安排停车检修
	2019/08/08 15:38	2019/08/14 10:43	根据生产安排停车检修
	2019/09/1510:09	2019/09/20 10:14	根据生产安排停车检修

	2019/10/05 10:05	2019/10/09 10:59	根据生产安排停车检修
	2019/11/09 08:56	2019/11/09 11:22	根据生产安排停车检修
20000t/a2#生产线及对应的处置装置	/	2019/11/26 09:00	投料开车

C部分. 对监测系统的描述

6000t/a 生产线末端安装 1 块质量流量计监测 HCFC-22 生产线的尾气流量；在裂解炉入口处按照原来 CDM 项目要求安装了 2 套质量流量计（一主一备，共四块）监测进入裂解炉的气体流量；裂解炉出口处安装一块流量计测量烟气体积。流量计连续监测，至少每小时累计一次。监测数据信息与控制室 DCS 相连，DCS 自动生成日报表和月报表。

12000t/a 生产线在生产线末端安装 1 块质量流量计监测 HCFC-22 生产线的尾气流量；在裂解炉入口处安装了 2 块质量流量计监测进入裂解炉的气体流量；12000t/a 生产线与 6000t/a 生产线共用裂解炉，使用同一块流量计测量烟气体积。流量计连续监测，至少每小时累计一次。监测数据信息与控制室 DCS 相连，DCS 自动生成日报表和月报表。

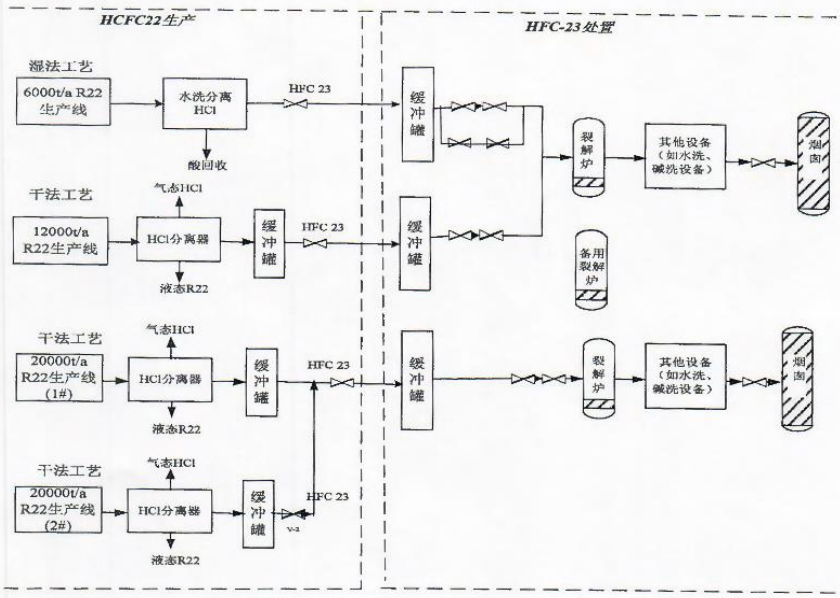
6000t/a 和 12000t/a 生产线 HFC-23 处置消耗的电量由安装在配电室的同一套电表（一主一备，2 块）进行监测。耗电量每小时抄表，数据计入统计月报表。

20000t/a 生产线 1#、2#系统在生产线末端各安装了 1 块质量流量计监测 HCFC-22 生产线的尾气流量；2#系统产生的 HFC-23 经质量流量计计量后并入原 1#系统 HFC-23 质量流量计前段管线，送往焚烧岗位等离子裂解处理。在裂解炉入口处安装了 2 块质量流量计监测进入裂解炉的气体流量，1#生产系统产生的 HFC-23 的减排量的计算，是以 1#系统产生 HFC-23 的量占 20000t/a 生产线 HFC-23 产生总量的

比例进行拆分计算；裂解炉出口处安装一块流量计测量烟气体积。20000t/a 生产线 HFC-23 处置消耗的电量由安装在配电室的一套电表（一主一备，2 块）进行监测。耗电量每小时抄表，数据计入统计月报表。

进入裂解炉的 HCFC-22 尾气中的 HFC-23 质量浓度、烟气中未分解的 HFC-23 的质量浓度均由色谱采样分析得到。每条 HCFC-22 生产线尾气中的 HFC-23 质量浓度在各生产线对应的缓冲罐取样，烟气中的 HFC-23 浓度在烟囱取样。对于每一个参数，每周取两个平行样进行色谱分析。对于 HCFC-22 尾气中的 HFC-23 质量浓度，取当月每周分析结果的最小值作为尾气中的 HFC-23 质量浓度，进行保守计算。对于烟气中未分解的 HFC-23 的质量浓度，若结果显示未检出，则采用气相色谱检出限（5ppm）作为烟气中未分解的 HFC-23 的质量浓度，以保守计算。

现有监测仪表安装示意图如下图所示。



2019年，中昊晨光委托四川省中晟环保科技有限公司于6月5-6日进行环境监测，废水、废气各项指标的排放情况均符合相应排放标准（中晟检（C201906）第1005号）；委托四川省中晟环保科技有限公司于11月20-22日进行环境监测及二噁英监测，废水、废气各项指标和二噁英排放量符合标准（中晟检（M201911）第2042号、中晟检（M201911）第2045号）。

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-23
描述:	HFC-23 的全球变暖潜能值
数据/参数来源:	环办气候函〔2020〕105 号
数据/参数的值:	11700
数据/参数的用途:	基准线排放计算
附加注释:	/

数据/参数:	$EF_{CO2/HFC23}$
单位:	tCO_2/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:	$W_{default,y}$
单位:	tHFC-23/t HCFC-22
描述:	第 y 年度国家设定的 w 值的默认值
数据/参数来源:	环办气候函〔2020〕105 号

数据/参数的值：	2015-2017 年期间，取 2%；2018-2019 年期间，取 1.5%
数据/参数的用途：	基准线排放计算
附加注释：	/

数据/参数：	ρ
单位：	kg/Nm^3
描述：	HFC23 在标态下的密度
数据/参数来源：	利用理想气体状态方程计算得出
数据/参数的值：	3.126
数据/参数的用途：	项目排放计算
附加注释：	/

数据/参数：	$EF_{power,y}$
单位：	$kgCO_2/kWh$
描述：	四川省所在区域电网（华中电网）平均 CO_2 排放因子
数据/参数来源：	生态环境部应对气候变化司发布的 2017 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子 OM
数据/参数的值：	0.9014
数据/参数的用途：	项目排放计算
附加注释：	

D.2. 监测的数据和参数

数据/参数:	$Q_{R22,gen,y}$
单位:	kg HCFC-22
描述:	参与减排的 HCFC-22 的产量
测量值/计算值/默认值:	测量值
数据来源:	减排项目运行情况统计报表

监测参数的值:

43,460,164.00 kg

	6000t/a 生产线	12000t/a 生产线	20000t/a 生产线 1#	20000t/a 生产线 2#
1月	0.00	311,581.10	1,528,642.50	0.00
2月	0.00	687,504.60	1,059,974.60	0.00
3月	0.00	1,283,593.10	2,386,597.70	0.00
4月	0.00	1,261,342.70	2,340,777.30	0.00
5月	0.00	1,303,047.80	2,418,265.70	0.00
6月	206,688.60	1,261,285.70	2,341,425.70	0.00
7月	646,905.80	1,393,995.10	2,153,461.00	0.00
8月	534,458.40	1,152,542.50	1,994,085.90	0.00
9月	628,810.60	1,335,730.40	1,949,078.10	0.00
10月	623,932.70	1,336,656.30	2,097,328.20	0.00
11月	604,941.60	1,309,992.20	2,003,534.00	108,114.40
12月	653,790.60	1,466,360.30	2,380,134.80	695,584.00
小计	**3,899,528.30**	**14,103,631.80**	**24,653,305.50**	**803,698.40**
合计	**43,460,164.00**			

监测设备:

质量流量计	位号	出厂编号	上次校准日期	本次校准日期	备注
6000t/a生产线	FI402a	14011126 3752910	2018/01/24	2019/01/23	
12000t/a生产线	FI2201	14321504	2018/09/17	2019/09/12	
20000t/a生产线1#	FIR201	F7002118000	2018/06/15	2019/06/14	
20000t/a生产线2#	FIR202	3707483 907552	2018/12/14	2019/12/06	2019/11/26 启用

测量/读数/记录频率：	连续监测，至少每小时累计读数（6000t/a生产线每半小时累计读数，其他两条生产线每小时累计读数）
计算方法（如适用）：	/
质量保证/质量控制措施：	质量流量计每周校零，至少每年校准一次； 与DCS日报表、月报表及屏拷数据进行交叉核验
数据用途：	基准线排放计算
附加注释：	/

数据/参数：	$Q_{R22,qualified,y}$
单位：	kg HCFC-22
描述：	第 y 年合法的 HCFC-22 产量
测量值/计算值/默认值：	测量值
数据来源：	减排项目运行情况统计报表

<table>
<tr><td>监测参数的值：</td><td>42,656.465.6 kg
<table>
<tr><td></td><td>6000t/a 生产线</td><td>12000t/a 生产线</td><td>20000t/a 生产线 I#</td></tr>
<tr><td>1月</td><td>0.00</td><td>311,581.10</td><td>1,528,642.50</td></tr>
<tr><td>2月</td><td>0.00</td><td>687,504.60</td><td>1,059,974.60</td></tr>
<tr><td>3月</td><td>0.00</td><td>1,283,593.10</td><td>2,386,597.70</td></tr>
<tr><td>4月</td><td>0.00</td><td>1,261,342.70</td><td>2,340,777.30</td></tr>
<tr><td>5月</td><td>0.00</td><td>1,303,047.80</td><td>2,418,265.70</td></tr>
<tr><td>6月</td><td>206,688.60</td><td>1,261,285.70</td><td>2,341,425.70</td></tr>
<tr><td>7月</td><td>646,905.80</td><td>1,393,995.10</td><td>2,153,461.00</td></tr>
<tr><td>8月</td><td>534,458.40</td><td>1,152,542.50</td><td>1,994,085.90</td></tr>
<tr><td>9月</td><td>628,810.60</td><td>1,335,730.40</td><td>1,949,078.10</td></tr>
<tr><td>10月</td><td>623,932.70</td><td>1,336,656.30</td><td>2,097,328.20</td></tr>
<tr><td>11月</td><td>604,941.60</td><td>1,309,992.20</td><td>2,003,534.00</td></tr>
<tr><td>12月</td><td>653,790.60</td><td>1,466,360.30</td><td>2,380,134.80</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>3,899,528.30</td><td>14,103,631.80</td><td>24,653,305.50</td></tr>
<tr><td>合计</td><td colspan="3">42,656.465.60</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>监测设备：</td><td>
<table>
<tr><td>质量流量计</td><td>位号</td><td>出厂编号</td><td>上次校准日期</td><td>本次校准日期</td></tr>
<tr><td>6000t/a生产线</td><td>FI402a</td><td>14011126 3752910</td><td>2018/01/24</td><td>2019/01/23</td></tr>
<tr><td>12000t/a生产线</td><td>FI2201</td><td>14321504</td><td>2018/09/17</td><td>2019/09/12</td></tr>
<tr><td>20000t/a生产线1#</td><td>FIR201</td><td>F7002118000</td><td>2018/06/15</td><td>2019/06/14</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>测量/读数/记录频率：</td><td>连续监测，至少每小时累计读数（6000t/a生产线每半小时累计读数，其他两条生产线每小时累计读数）</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>质量流量计每周校零，至少每年校准一次；
与DCS日报表、月报表及屏拷数据进行交叉核验</td></tr>
</table>

数据用途：	基准线排放计算
附加注释：	根据《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第九条的要求，合法产量为考虑《蒙特利尔议定书》的履约限制，仅限2015年4月27日原环境保护部发布《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）之前原环境保护部已认可的合法产能，即6000吨/年、1.2万吨/年和2万吨/年，共三套R22装置。2万吨/年R22装置新增2#系统于2019年11月26日进入试生产阶段。因此合法产量仅考虑2万吨/年R22装置原1#系统。

数据/参数：	$Q_{HFC23,gen,y}$
单位：	kg HFC-23
描述：	参与减排的 HFC-23 的实际产生量
测量值/计算值/默认值：	计算值
数据来源：	生产线尾气的气流质量q_HFC23gen, y：减排项目运行情况统计报表 尾气HFC-23浓度P_HFC23y：HFC23废气中HFC23含量月报
监测参数的值：	6000t/a生产线：97,767.40 12000t/a生产线：347,360.89 20000t/a生产线1#：600,499.56 20000t/a生产线2#：19,408.28 $Q_{HFC23,gen,y}$=97,767.40+347,360.89+600,499.56+19,408.28=1,065,036.13 生产线尾气的气流质量q_HFC23gen, y和尾气HFC-23浓度P_HFC23y的监测值详见下文表格。
监测设备：	/
测量/读数/记录频率：	计算结果每月记录一次

计算方法（如适用）：	$Q_{HFC23,gen,y} = q_HFC23gen,y * P_HFC23y$
质量保证/质量控制措施：	/
数据用途：	基准线排放计算
附加注释：	

数据/参数：	q_HFC23gen, y
单位：	kg HFC-23
描述：	HCFC-22 生产线末端的尾气质量
测量值/计算值/默认值：	测量值
数据来源：	减排项目运行情况统计报表
监测参数的值：	

	6000t/a 生产线	12000t/a 生产线	20000t/a 生产线 1#	20000t/a 生产线 2#
1 月	0.00	7,850.13	39,018.81	0.00
2 月	0.00	17,562.97	25,377.00	0.00
3 月	0.00	32,628.59	60,587.38	0.00
4 月	0.00	31,881.69	59,472.50	0.00
5 月	0.00	33,003.28	62,187.38	0.00
6 月	5,489.94	31,552.47	57,291.75	0.00
7 月	16,590.35	35,194.53	51,432.00	0.00
8 月	13,606.80	28,698.63	48,196.00	0.00
9 月	16,230.28	33,917.13	49,472.13	0.00
10 月	16,065.61	33,914.69	54,638.00	0.00
11 月	15,686.09	33,186.31	51,152.94	2,760.31
12 月	16,920.00	37,825.88	58,877.25	17,206.62
小计	**100,589.08**	**357,216.28**	**617,703.13**	**19,966.93**

<table>
<tr><td rowspan="5">监测设备：</td><td>
<table>
<tr><th>质量流量计</th><th>位号</th><th>出厂编号</th><th>上次校准日期</th><th>本次校准日期</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>6000t/a 生产线</td><td>FICA451a</td><td>14083078 3753236</td><td>2018/11/12</td><td>2019/11/07</td><td></td></tr>
<tr><td>12000t/a 生产线</td><td>FIR2303</td><td>14498957 3330637</td><td>2018/06/22</td><td>2019/06/14</td><td></td></tr>
<tr><td>20000t/a 生产线1#</td><td>FIRQ2206</td><td>D1RB00603 D1RB00593</td><td>2018/11/12</td><td>2019/11/07</td><td></td></tr>
<tr><td>20000t/a 生产线2#</td><td>FIRQ2210</td><td>D1RB00594 D1RB00604</td><td>-</td><td>2019/11/07</td><td>2019/11/26 启用</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>测量/读数/记录频率：</td><td>质量流量：连续监测、至少每小时读数</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>质量流量计每周校零，至少每年校准一次；
与DCS日报表、月报表、屏拷数据进行交叉核验；</td></tr>
<tr><td>数据用途：</td><td>计算$Q_{HFC23,gen,y}$</td></tr>
<tr><td>附加注释：</td><td>/</td></tr>
</table>

数据/参数:	P_HFC23y
单位：	%
描述：	HCFC-22 生产线尾气 HFC-23 的浓度
测量值/计算值/默认值：	测量值
数据来源：	HFC23废气中HFC23含量月报

<table>
<tr><td>监测参数的值：</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>6000t/a 生产线</td><td>12000t/a 生产线</td><td>20000t/a 生产线</td></tr>
<tr><td>1 月</td><td>/</td><td>97.48%</td><td>97.46%</td></tr>
<tr><td>2 月</td><td>/</td><td>97.24%</td><td>97.29%</td></tr>
<tr><td>3 月</td><td>/</td><td>97.37%</td><td>97.25%</td></tr>
<tr><td>4 月</td><td>/</td><td>97.14%</td><td>97.10%</td></tr>
<tr><td>5 月</td><td>/</td><td>97.20%</td><td>97.19%</td></tr>
<tr><td>6 月</td><td>97.22%</td><td>97.20%</td><td>97.14%</td></tr>
<tr><td>7 月</td><td>97.10%</td><td>97.13%</td><td>97.22%</td></tr>
<tr><td>8 月</td><td>97.30%</td><td>97.25%</td><td>97.18%</td></tr>
<tr><td>9 月</td><td>97.16%</td><td>97.26%</td><td>97.22%</td></tr>
<tr><td>10 月</td><td>97.28%</td><td>97.16%</td><td>97.14%</td></tr>
<tr><td>11 月</td><td>97.16%</td><td>97.41%</td><td>97.34%</td></tr>
<tr><td>12 月</td><td>97.18%</td><td>97.24%</td><td>97.18%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>监测设备：</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>出厂编号</td><td>上次
校准日期</td><td>本次
校准日期</td></tr>
<tr><td>气相色谱（TCD）</td><td>2006/132</td><td>2018/01/24</td><td>2019/01/23</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>测量/读数/记录频率：</td><td>每个缓冲罐每周各取两个平行样进行分析</td></tr>
<tr><td>计算方法（如适用）：</td><td>取两个平行样分析结果的算术平均值作为每周的分析结果；
取每周分析结果的最小值作为每月浓度值参与计算</td></tr>
<tr><td>质量保证/质量控制措施：</td><td>气相色谱按国家规定频率校准，每月25号自校准；
色谱采样分析由专门人员按照规范进行操作；
与分析原始记录和色谱谱图进行交叉核验。</td></tr>
<tr><td>数据用途：</td><td>计算$Q_{HFC23,gen,y}$和$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$</td></tr>
<tr><td>附加注释：</td><td></td></tr>
</table>

数据/参数：	$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$
单位：	kg HFC-23
描述：	进入裂解炉的 HFC-23 的量
测量值/计算值/默认值：	计算值

数据来源：	进入裂解炉的气流质量q_HFC23y：减排项目运行情况统计报表 HFC-23浓度P_HFC23y：HFC23废气中HFC23含量月报
监测参数的值：	6000t/a生产线：97,216.66 12000t/a生产线：344,540.90 20000t/a生产线：616,298.17 $Q_{HFC23,dec,inlet,y}$=97,216.66+344,540.90+616,298.17=1,058,055.73 进入裂解炉的气流质量q_HFC23y监测值详见下文表格，HFC-23浓度P_HFC23y监测值见上表
监测设备：	/
测量/读数/记录频率：	计算结果每月记录一次
计算方法（如适用）：	$Q_{HFC23,dec,inlet,y} = q_HFC23y * P_HFC23y$
质量保证/质量控制措施：	/
数据用途：	基准线排放计算
附加注释：	

数据/参数：	q_HFC23y
单位：	kg HFC-23
描述：	进入裂解炉的气流质量
测量值/计算值/默认值：	测量值
数据来源：	减排项目运行情况统计报表
附加注释：	计算 1#生产系统 HFC-23 的减排量，是以 1#系统 HFC-23 的产生量占 20000t/a 生产线 HFC-23 产生总量的比例进行拆分计算

<table>
<tr><td>监测参数的值：</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>6000t/a 生产线</td><td>12000t/a 生产线</td><td>20000t/a 生产线</td></tr>
<tr><td>1 月</td><td>0.00</td><td>7,854.31</td><td>38,663.75</td></tr>
<tr><td>2 月</td><td>0.00</td><td>17,527.41</td><td>25,367.06</td></tr>
<tr><td>3 月</td><td>0.00</td><td>32,560.53</td><td>59,974.13</td></tr>
<tr><td>4 月</td><td>0.00</td><td>31,670.84</td><td>59,258.25</td></tr>
<tr><td>5 月</td><td>0.00</td><td>32,824.63</td><td>61,730.00</td></tr>
<tr><td>6 月</td><td>5,446.56</td><td>31,175.03</td><td>56,858.94</td></tr>
<tr><td>7 月</td><td>16,452.52</td><td>34,738.94</td><td>51,122.69</td></tr>
<tr><td>8 月</td><td>13,447.47</td><td>28,372.81</td><td>48,151.38</td></tr>
<tr><td>9 月</td><td>16,151.25</td><td>33,532.25</td><td>49,425.25</td></tr>
<tr><td>10 月</td><td>16,008.39</td><td>33,637.56</td><td>54,565.38</td></tr>
<tr><td>11 月</td><td>15,640.98</td><td>32,903.25</td><td>53,378.63</td></tr>
<tr><td>12 月</td><td>16,875.33</td><td>37,518.19</td><td>75,462.38</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>100,022.49</td><td>354,315.75</td><td>633,957.81</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>监测设备：</td><td>
<table>
<tr><td>质量流量计</td><td>位号</td><td>出厂编号</td><td>上次校准日期</td><td>本次校准日期</td></tr>
<tr><td rowspan="4">6000t/a 生产线</td><td>FIRCQ0501A</td><td>14015155 3753334</td><td>2018/11/12</td><td>2019/11/07</td></tr>
<tr><td>FIRCQ0501B</td><td>14015149 3753362</td><td>2018/11/12</td><td>2019/11/07</td></tr>
<tr><td>FIRCQ0501C</td><td>14022046 3758279</td><td>2018/11/12</td><td>2019/11/07</td></tr>
<tr><td>FIRCQ0501D</td><td>14020668 3758262</td><td>2018/11/12</td><td>2019/11/07</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12000t/a生产线</td><td>FI7004A</td><td>14200942 3159193</td><td>2018/06/22</td><td>2019/06/14</td></tr>
<tr><td>FI7005A</td><td>14197548 3158836</td><td>2018/06/22</td><td>2019/06/14</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20000t/a生产线</td><td>FI7004B</td><td>DIRB00590</td><td>2018/11/12</td><td>2019/11/07</td></tr>
<tr><td>FI7005B</td><td>DIRB00589</td><td>2018/11/12</td><td>2019/11/07</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>测量/读数/记录频率：</td><td>质量流量：连续监测、至少每小时读数</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>质量流量计每周校零，至少每年校准一次；
与DCS日报表、月报表、屏拷数据进行交叉核验；</td></tr>
</table>

数据用途：	计算$Q_{\mathrm{HFC23,dec,inlet,y}}$
附加注释：	20000吨/年生产线1#和2#系统副产HFC-23汇集到一根管线进入裂解炉

数据/参数：	$Q_{\mathrm{HFC23,dec,outlet,y}}$
单位：	kg HFC-23
描述：	裂解炉出口未完全分解 HFC-23 的量
测量值/计算值/默认值：	计算值
数据来源：	裂解炉出口烟气体积V_{stock}：减排项目运行情况统计报表 裂解炉出口烟气中HFC-23含量ND_HFC23y：HFC23焚烧炉尾气中HFC23含量月报
监测参数的值：	6000t/a生产线（12000t/a生产线）：45.87 20000t/a生产线：63.47 $Q_{\mathrm{HFC23,dec,outlet,y}}$=45.87+63.47=109.33 V_{stock}和ND_HFC23y的监测值详见下表。
监测设备：	/
测量/读数/记录频率：	计算值每月记录一次
计算方法（如适用）：	$Q_{\mathrm{HFC23,dec,outlet,y}} = V_{\mathrm{stock}} * \rho * \mathrm{ND_HFC23y}$
质量保证/质量控制措施：	/
数据用途：	基准线排放计算、项目排放计算
附加注释：	

数据/参数：	V_{stock}
单位：	Nm^3

<table>
<tr><td>描述：</td><td>裂解炉出口烟气的体积</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>减排项目运行情况统计报表</td></tr>
<tr><td>监测参数的值：</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>6000t/a 生产线
（12000t/a 生产线）</td><td>20000t/a 生产线</td></tr>
<tr><td>1 月</td><td>45,014.88</td><td>251,710.50</td></tr>
<tr><td>2 月</td><td>87,721.00</td><td>187,007.00</td></tr>
<tr><td>3 月</td><td>236,394.00</td><td>388,854.50</td></tr>
<tr><td>4 月</td><td>266,836.75</td><td>383,077.50</td></tr>
<tr><td>5 月</td><td>291,545.00</td><td>380,852.00</td></tr>
<tr><td>6 月</td><td>298,777.50</td><td>341,886.50</td></tr>
<tr><td>7 月</td><td>323,296.25</td><td>361,100.00</td></tr>
<tr><td>8 月</td><td>272,685.25</td><td>348,455.50</td></tr>
<tr><td>9 月</td><td>317,682.00</td><td>324,681.00</td></tr>
<tr><td>10 月</td><td>307,837.50</td><td>354,139.50</td></tr>
<tr><td>11 月</td><td>298,361.50</td><td>346,628.00</td></tr>
<tr><td>12 月</td><td>188,368.50</td><td>392,082.00</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>2,934,520.13</td><td>4,060,474.00</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>监测设备：</td><td>
<table>
<tr><td>体积流量计</td><td>位号</td><td>出厂编号</td><td>上次校准日期</td><td>本次校准日期</td></tr>
<tr><td>6000t/a 生产线</td><td rowspan="2">FIR0513</td><td rowspan="2">VF08010204B</td><td rowspan="2">2018/11/13</td><td rowspan="2">2019/11/07</td></tr>
<tr><td>12000t/a 生产线</td></tr>
<tr><td>20000t/a 生产线</td><td>FI7012B</td><td>V1511VF241</td><td>2018/12/07</td><td>2019/12/06</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>测量/读数/记录频率：</td><td>体积流量：连续监测、每小时读数</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>体积流量计每周校零，至少每年校准一次；
与DCS日报表、月报表、屏拷数据进行交叉核验；</td></tr>
<tr><td>数据用途：</td><td>计算$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$</td></tr>
</table>

附加注释：	6000t/a生产线和12000t/a生产线共用一套裂解装置

数据/参数:	ND_HFC23y
单位：	%
描述：	裂解炉出口烟气中 HFC-23 浓度
测量值/计算值/默认值：	测量值
数据来源：	HFC23焚烧炉尾气中HFC23含量月报
监测参数的值：	

	6000t/a 生产线（12000t/a 生产线）		20000t/a 生产线	
	实测值	检出限	实测值	检出限
1 月	0	0.0005%	0	0.0005%
2 月	0	0.0005%	0	0.0005%
3 月	0	0.0005%	0	0.0005%
4 月	0	0.0005%	0	0.0005%
5 月	0	0.0005%	0	0.0005%
6 月	0	0.0005%	0	0.0005%
7 月	0	0.0005%	0	0.0005%
8 月	0	0.0005%	0	0.0005%
9 月	0	0.0005%	0	0.0005%
10 月	0	0.0005%	0	0.0005%
11 月	0	0.0005%	0	0.0005%
12 月	0	0.0005%	0	0.0005%

监测设备：

	出厂编号	上次校准日期	本次校准日期
气相色谱（FID）	2006/132	2018/01/24	2019/01/23

测量/读数/记录频率：	每个烟囱每周各取两个平行样进行分析。若色谱分析结果显示未检出（0），保守计算，取色谱检出限（5ppm）参与计算
计算方法（如适用）：	/
质量保证/质量控制措施：	气相色谱按国家规定频率校准，每月25号自校准； 色谱采样分析由专门人员按照规范进行操作； 与分析原始记录和色谱谱图进行交叉核验。
数据用途：	计算$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$

附加注释：	6000t/a生产线和12000t/a生产线共用一套裂解装置

数据/参数：	$Q_{power,y}$
单位：	kWh
描述：	HFC-23 处置耗电量
测量值/计算值/默认值：	测量值
数据来源：	减排项目运行情况统计报表
监测参数的值：	

	6000t/a 生产线（12000t/a 生产线）	20000t/a 生产线
1 月	13,256	38,629
2 月	31,560	32,750
3 月	55,573	57,902
4 月	57,626	55,639
5 月	58,002	54,775
6 月	55,071	52,813
7 月	51,570	55,230
8 月	48,610	54,114
9 月	50,627	48,455
10 月	48,337	51,829
11 月	52,462	53,294
12 月	57,998	53,670
小计	580,692	609,100
合计	**1,189,792**	

监测设备：

电表	序号	出厂编号	上次校准日期	本次校准日期
6000t/a生产线（12000t/a生产线）	A	17100044	2018/02/23	2019/02/22
	B	17100046	2018/02/23	2019/02/15
20000t/a生产线	C	15050645	2018/06/18	2019/05/17
	D	15050646	2018/07/05	2019/07/04

测量/读数/记录频率：	连续监测、每小时读数
计算方法（如适用）：	当月耗电量=当月月末电表读数-上月月末电表读数

质量保证/质量控制措施：	电表至少每年校准一次，以保证测量的准确性
数据用途：	项目排放计算
附加注释：	6000t/a生产线和12000t/a生产线共用一套裂解装置。

D.3. 抽样方案实施情况

本年度监测不涉及抽样。

E部分. 温室气体减排量的计算

E.1. 基准线排放量的计算

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

其中：

BE_y	=	第 y 年的基准线排放
$BE_{dec,stored,y-1}$	=	第 y 年焚烧的第 y-1 年存储的 HFC-23 对应的基准线排放
$BE_{dec,y}$	=	第 y 年焚烧的第 y 年产生的 HFC-23 对应的基准线排放

中昊晨光2018年没有对HFC-23进行存储，因此$\boldsymbol{BE_{dec,stored,y-1}}$=0。

$$BE_{dec,y} = \min\left(Q_{R22,gen,y}, Q_{R22,qualified,y}\right) * \min\left(w_{default,y}, w_{\frac{HFC23}{R22},y}\right) * \frac{Q_{HFC23,dec,inlet,y} - Q_{HFC23,dec,stored,y-1}}{Q_{HFC23,gen,y}} * GWP_{HFC23}$$

其中：

$Q_{R22,gen,y}$	=	第 y 年 HCFC-22 实际生产产量
$Q_{R22,qualified,y}$	=	第 y 年合法的 HCFC-22 产量
$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$	=	第 y 年进入焚烧炉的 HFC-23 的量
$Q_{HFC23,gen,y}$	=	第 y 年实际产生的 HFC-23 的量
$w_{default,y}$	=	第 y 年国家发改委设定的 w 值的默认值

基准线排放计算结果如下表所示。

表5-1基准线排放计算结果

	6000t/a 生产线	12000t/a 生产线	20000t/a 生产线		合计
			1#	2#	
$Q_{R22,gen,y}$ (kg)	3,899,528.30	14,103,631.80	24,653,305.50	803,698.40	**43,460,164.00**
$Q_{R22,qualified,y}$ (kg)	3,899,528.30	14,103,631.80	24,653,305.50	/	**42,656,465.60**
$Q_{HFC23,gen,y}$ (kg)	97,767.40	347,360.89	600,499.56	19,408.28	**1,065,036.13**
$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$ (kg)	97,216.66	344,540.90	597,002.90*	19,295.26*	**1,058,055.73**
$W_{\frac{HFC23}{R22},y}$	2.51%	2.46%	2.44%	2.41%	**2.45%**（产量加权平均值）
$W_{default,y}$	1.5%				/
GWP_{HFC23}	11700				/
$BE_{dec,y}$(tCO2e)	680,512.06	2,455,093.00	4,301,461.38	/	**7,437,066.44**

*注：20000t/a生产线进入裂解炉的HFC-23按照副产比例进行拆分。

E.2. 项目排放量的计算

>>

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

其中：

$PE_{ND,HFC23,y}$ = 进入焚烧炉但未分解的 HFC-23 对应的排放，不包括排空及存储

$PE_{CO2,FF,y}$ = 化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放

$PE_{CO2,EL,y}$ = 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

$PE_{CO2/HFC23,y}$ = 项目排放 HFC-23 转化为 CO_2 造成的排放

项目排放计算时不扣除20000t/a生产线2#系统副产HFC-23处置产生的排放，这样计算结果更加保守。结果如下表所示。

表5-2项目排放计算结果

	6000t/a 生产线	12000t/a 生产线	20000t/a 生产线	合计
$Q_{HFC23,dec,inlet,y}$(kg)	97,216.66	344,540.90	616,298.17	**1,058,055.73**
$Q_{HFC23,dec,outlet,y}$ (kg)	45.87		63.47	**109.33**
$Q_{_Power,y}$(kWh)	580,692		609,100	**1,189,792**
$EF_{_Power,y}$ (kgCO2/kWh)	0.9014			/
$PE_{ND,HFC23,y}$ （tCO2e）	536.64		742.54	**1,279.18**
$PE_{CO2,EL,y}$ （tCO2e）	523.44		549.04	**1,072.48**
$PE_{CO2/HFC23,y}$ （tCO2e）	61.08	216.57	387.35	**664.99**
PE（tCO2e）	1,121.15	216.57	1,678.93	**3,016.65**

项目所产生的减排量计算结果如下表所示。

表5-3项目排放计算结果

	6000t/a 生产线	12000t/a 生产线	20000t/a 生产线	合计
BE （tCO2e）	680,512.06	2,455,093.00	4,301,461.38	**7,437,066.44**
PE （tCO2e）	1,121.15	216.57	1,678.93	**3,016.65**
ER （tCO2e）	679,390.90	2,454,876.43	4,440,010.20	**7,434,050**

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）	7,437,066.44
项目排放量（吨二氧化碳当量）	3,016.65
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）	7,434,050