

附件 8

温室气体自愿减排项目方法学 低值废塑料化学再生 (CCER—XX—XXX—V01)

(征求意见稿)

1 引言

通过化学再生工程对低值废塑料进行集中回收利用，可以避免低值废塑料焚烧处置过程中产生的二氧化碳(CO₂)等温室气体排放并替代化石基原料，减少化石基原料生产过程的CO₂排放。低值废塑料化学再生工程在实现温室气体减排的同时，有助于推动废塑料资源化利用，实现减污降碳协同增效。本方法学属于制造业领域方法学。符合条件的低值废塑料化学再生项目可按照本文件要求，设计和审定温室气体自愿减排项目，以及核算和核查温室气体自愿减排项目的减排量。

2 适用条件

本文件适用于新建的低值废塑料的化学再生项目，包括新建的独立低值废塑料化学再生项目，以及在既有厂区内建设的、与原系统独立计量与结算的低值废塑料化学再生装置，且必须满足以下条件：

- a) 项目利用化学方法将低值废塑料转化为裂解油、裂解气和焦炭；
- b) 项目业主应为实施化学再生的企业；
- c) 项目外供的裂解气、裂解油和焦炭应独立计量和独立结算；
- d) 项目不得参与其他温室气体自愿减排交易机制，项目生产的再生产品不得参与可持续认证机制中涉及温室气体核算的模块；
- e) 项目应建立产品批次管理台账，并在每期减排量核算报告中披露批次编号及对应的产品类别、重量、下游去向等信息；
- f) 项目监测数据（完成联网试运行）应与全国碳市场管理平台（<https://www.cets.org.cn>）联网，减排量产生于项目相关监测数据联网（完成联网试运行）之后；
- g) 项目应符合国家法律、法规、标准要求，符合行业发展政策。

3 规范性引用文件

本文件引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是未注日期的引用文件，其有效版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 17167	用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 50093	自动化仪表工程施工及质量验收规范
GB/T 7723	固定式电子衡器
GB/T 9109.2	石油和液体石油产品动态计量 第 2 部分：流量计安装技术要求
GB/T 18603	天然气计量系统技术要求
GB/T 21446	用标准孔板流量计测量天然气流量
GB/T 32151.15	碳排放核算与报告要求 第 15 部分：石油化工企业
GB/T 32224	热量表
JJG 49	弹性元件式精密压力表和真空表
JJG 52	弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表
JJG 225	热量表检定规程
JJG 229	工业铂、铜热电阻
JJG 257	浮子流量计
JJG 539	数字指示秤
JJG 596	安装式交流电能表检定规程
JJG 640	差压式流量计
JJG 663	热导式氢分析器
JJG 875	数字压力计
JJG 882	压力变送器
JJG 1003	流量积算仪
JJG 1029	涡街流量计
JJG 1030	超声流量计
JJG 1033	电磁流量计
JJG 1037	涡轮流量计
JJG 1038	科里奥利质量流量计
JJG 1118	电子汽车衡（衡器载荷测量仪法）
JJG 1121	旋进旋涡流量计
JJG 1132	热式气体质量流量计
JJG 1165	三相组合互感器
JJG 1189.1	测量用互感器检定规程 第 1 部分：标准电流互感器
JJG 1189.2	测量用互感器检定规程 第 2 部分：标准电压互感器
JJF 1637	廉金属热电偶校准规范
DL/T 825	电能计量装置安装接线规则
DL/T 2376	火电厂烟气二氧化碳排放连续监测技术规范

4 术语和定义

HJ 364 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

4.1

低值废塑料 low-value plastic waste

低值废塑料是指具有一定回收价值但受限于高成本、低利润而难以通过市场自发力量有效回收的塑料废弃物，主要包括生活垃圾废塑料、造纸厂废塑料、废弃农用地膜等，低值废塑料种类见附录 A。

4.2

再生利用 recycling

从废塑料中获取或使其转化为可利用物质的活动，一般包括物理再生和化学再生。

[来源：HJ 364—2022，3.3]

4.3

物理再生 mechanical recycling

将废塑料通过物理方式加工为再生原料的过程。

[来源：HJ 364—2022，3.4]

4.4

化学再生 chemical recycling

利用化学方法使废塑料重新转化为树脂单体、低聚物、裂解产物或合成气的过程。

[来源：HJ 364—2022，3.5]

4.5

热解 pyrolysis

物质在无氧或缺氧的条件下通过加热进行裂解反应，生成裂解油、裂解气、焦炭等物质的工艺过程。

4.6

催化裂解 catalytic pyrolysis

在热和催化剂的作用下使废塑料发生裂解反应，转变为裂化气、裂解油等的过程。

低值废塑料化学再生项目边界内选择不选择的温室气体种类以及排放源如表 1 所示。

表 1 项目边界内选择不选择的温室气体种类以及排放源

温室气体排放源		温室气体种类	是否选择	理由
基准线情景	低值废塑料焚烧处置产生的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	否	次要排放源，忽略不计
		N ₂ O	否	次要排放源，忽略不计
	项目替代的化石基原料加工过程产生的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	否	次要排放源，忽略不计
		N ₂ O	否	次要排放源，忽略不计
项目情景	低值废塑料预处理、热解或催化裂解过程消耗的外购电网电力产生的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	否	次要排放源，忽略不计
		N ₂ O	否	次要排放源，忽略不计
	热解或催化裂解过程消耗的外购热力产生的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	否	次要排放源，忽略不计
		N ₂ O	否	次要排放源，忽略不计
	热解或催化裂解过程消耗化石燃料产生的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	否	次要排放源，忽略不计
		N ₂ O	否	次要排放源，忽略不计
	应急火炬燃烧的排放	CO ₂	是	排放量小，为降低项目实施和管理成本，计为 0
		CH ₄	否	次要排放源，忽略不计
		N ₂ O	否	次要排放源，忽略不计
	催化裂解过程烧焦产生的排放	CO ₂	是	主要排放源
		CH ₄	否	次要排放源，忽略不计
		N ₂ O	否	次要排放源，忽略不计

6 项目减排量核算方法

6.1 基准线情景识别

本文件规定的低值废塑料化学再生项目基准线情景为：项目回收的低值废塑料进行焚烧处理，项目生产的产品由石油基原生材料替代生产。

6.2 额外性论证

低值废塑料化学再生项目按照《温室气体自愿减排项目设计与实施指南》中“温室气体自愿减排项目额外性论证工具”对项目额外性进行一般论证。

6.3 基准线排放量计算

基准线排放量按照公式（1）计算。

$$BE_y = BET_y + BEM_y \quad (1)$$

式中：

BE_y	——	第 y 年基准线排放量，单位为吨二氧化碳（tCO ₂ ）；
BET_y	——	第 y 年基准线情景下低值废塑料焚烧处置产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO ₂ ）；
BEM_y	——	第 y 年基准线情景下项目替代的化石基原料加工过程产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO ₂ ）。

6.3.1 基准线情景下低值废塑料焚烧处置产生的排放量计算

第 y 年基准线情景下低值废塑料焚烧处置产生的排放量按照公式（2）计算：

$$BET_y = f_{inc} \times M_y \times C_{p,y} \times 100\% \times \frac{44}{12} \quad (2)$$

式中：

f_{inc}	——	低值废塑料在基准线情景下焚烧处置的比例，单位为质量百分比（%）；
M_y	——	第 y 年项目使用化学再生工艺处置低值废塑料的质量，单位为吨（t）；
$C_{p,y}$	——	第 y 年低值废塑料的碳含量，单位为质量百分比（%）；
100%	——	低值废塑料焚烧过程的碳氧化率，本文件参考《IPCC 2006 年国家温室气体清单指南 2019 修订版》第 5 卷第 5 章表 5.2 默认取值 100%；
$\frac{44}{12}$	——	二氧化碳摩尔质量与其分子中所含碳原子的摩尔质量之比。

6.3.2 基准线情景下项目替代的化石基原料加工过程产生的排放量计算

第 y 年基准线情景下项目替代的化石基原料加工过程产生的排放按照公式（3）计算，不包含项目过程作为自用燃料的部分：

$$BEM_y = \sum_i Q_{i,y} \times EF_{i,y} \quad (3)$$

式中：

i	——	产品类型 i ；
$Q_{i,y}$	——	第 y 年项目热解/催化裂解生产并外售的第 i 类产品的质量，单位为吨（t）；
$EF_{i,y}$	——	第 y 年第 i 类产品所替代的化石基原料加工过程的排放系数，单位为吨二氧化碳每吨（tCO ₂ /t）。

6.4 项目排放量计算

项目排放量按照公式（4）计算：

$$PE_y = PE_{EC,y} + PE_{HC,y} + PE_{FC,y} + PE_{CC,y} \quad (4)$$

式中：

- PE_y —— 第 y 年项目排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
- $PE_{EC,y}$ —— 第 y 年项目消耗的外购电网电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
- $PE_{HC,y}$ —— 第 y 年项目消耗的外购热力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
- $PE_{FC,y}$ —— 第 y 年项目消耗的化石燃料产生的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；
- $PE_{CC,y}$ —— 第 y 年项目工艺过程烧焦产生的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）。

6.4.1 项目消耗的外购电网电力产生的排放量计算

第 y 年项目消耗的外购电网电力产生的排放量按照公式（5）计算：

$$PE_{EC,y} = EC_{P,grid,y} \times EF_{grid,CM,y} \quad (5)$$

式中：

- $EC_{P,grid,y}$ —— 第 y 年项目消耗所在区域电网电量，单位为兆瓦时（ $MW \cdot h$ ）；
- $EF_{grid,CM,y}$ —— 第 y 年项目所在区域电网的组合边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ $tCO_2/MW \cdot h$ ）。

第 y 年项目消耗所在区域电网电量 $EC_{P,grid,y}$ 按照公式（6）计算：

$$EC_{P,grid,y} = EC_{P,y} / (1 - TDL_y) \quad (6)$$

式中：

- $EC_{P,y}$ —— 第 y 年项目消耗的下网电量，单位为兆瓦时（ $MW \cdot h$ ）；
- TDL_y —— 第 y 年项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率，单位为百分比（%）。

第 y 年项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$ 按照公式（7）计算：

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times \omega_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times \omega_{BM} \quad (7)$$

式中：

$EF_{\text{grid,OM},y}$	——	第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ $\text{tCO}_2/\text{MW}\cdot\text{h}$ ）；
$EF_{\text{grid,BM},y}$	——	第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ $\text{tCO}_2/\text{MW}\cdot\text{h}$ ）；
ω_{OM}	——	电量边际排放因子的权重；
ω_{BM}	——	容量边际排放因子的权重。

6.4.2 项目消耗的外购热力产生的排放量计算

第 y 年项目消耗的外购热力产生的排放量按照公式（8）计算：

$$PE_{\text{HC},y} = HC_{\text{P},y} \times EF_{\text{HC},y} \quad (8)$$

式中：

$HC_{\text{P},y}$	——	第 y 年项目消耗的外购热力，单位为吉焦（GJ）；
$EF_{\text{HC},y}$	——	第 y 年项目热力的碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）。

6.4.3 项目消耗的化石燃料产生的排放量计算

第 y 年项目消耗的化石燃料产生的排放量按照公式（9）计算：

$$PE_{\text{FC},y} = \sum_k (FC_{k,y} \times NCV_{k,y} \times EF_{\text{CO}_2,k,y}) \quad (9)$$

式中：

$FC_{k,y}$	——	第 y 年项目消耗的第 k 种化石燃料的质量或标准状况下的体积，单位为吨或万标准立方米（t 或 10^4Nm^3 ）；
$NCV_{k,y}$	——	第 y 年项目消耗的第 k 种化石燃料的低位发热量，单位为吉焦每吨或吉焦每万标准立方米（GJ/t 或 $\text{GJ}/10^4\text{Nm}^3$ ）；
$EF_{\text{CO}_2,k,y}$	——	第 y 年项目消耗的第 k 种化石燃料的 CO_2 排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）；
k	——	项目消耗的第 k 种化石燃料， $k=1, 2, 3\cdots$ 。

对于气体化石燃料，第 y 年项目消耗的第 k 种化石燃料标准状况下的体积 $FC_{k,y}$ 按照公式（10）计算：

$$FC_{k,y} = \sum_{h=1}^{time_y} F_{\text{NGF},h,k} \times 10^{-4} \quad (10)$$

式中：

$F_{\text{NGF},h,k}$	——	第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料标准状况下的流量，单位为标准立方米每小时（ Nm^3/h ）。若无法直接监测，则按照公式（11）进行换算；
$time_y$	——	第 y 年项目运行总时长，单位为小时（h）；
h	——	项目运行的第 h 小时。

第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料标准状况下的流量 $F_{NGF,h,k}$ 按照公式 (11) 换算：

$$F_{NGF,h,k} = \frac{F_{GF,h,k} \times T_{NPT} \times P_{GF,h,k}}{(273.15 + t_{GF,h,k}) \times P_{NPT}} \quad (11)$$

式中：

- $F_{GF,h,k}$ —— 第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料的工况流量，单位为立方米每小时 (m^3/h)；
- T_{NPT} —— $0^\circ C$ 的开尔文温度，单位为开 (K)，数值为 273.15；
- $P_{GF,h,k}$ —— 第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料的绝对压力，单位为千帕 (kPa)；
- $t_{GF,h,k}$ —— 第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料的温度，单位为摄氏度 ($^\circ C$)；
- P_{NPT} —— 标准大气压，单位为千帕 (kPa)，数值为 101.325。

6.4.4 项目工艺过程烧焦产生的排放量计算

第 y 年项目工艺过程烧焦产生的排放量按照公式 (12) 计算：

$$PE_{CC,y} = \sum_{h=1}^{time_y} F_{NFlue,h} \times Flue_{CO_2,h} \times 1.96 \times 10^{-3} \quad (12)$$

式中：

- $F_{NFlue,h}$ —— 第 h 小时烧焦烟气标准状况下的流量，单位为标准立方米每小时 (Nm^3/h)。若无法直接监测，则按照公式 (13) 进行换算；
- $Flue_{CO_2,h}$ —— 第 h 小时烧焦烟气中二氧化碳浓度，单位为体积百分比 (%)；
- 1.96 —— 二氧化碳标准状况下的密度，单位为千克每立方米 (kg/m^3)。

第 h 小时烧焦烟气标准状况下的流量 $F_{NFlue,h}$ 按照公式 (13) 换算：

$$F_{NFlue,h} = \frac{F_{Flue,h} \times T_{NPT} \times P_{Flue,h}}{(273.15 + t_{Flue,h}) \times P_{NPT}} \quad (13)$$

式中：

- $F_{Flue,h}$ —— 第 h 小时烧焦烟气标准状况下的工况流量，单位为立方米每小时 (m^3/h)；
- T_{NPT} —— $0^\circ C$ 的开尔文温度，单位为开 (K)，数值为 273.15；
- $P_{Flue,h}$ —— 第 h 小时烧焦烟气的绝对压力，单位为千帕 (kPa)；
- $t_{Flue,h}$ —— 第 h 小时烧焦烟气的温度，单位为摄氏度 ($^\circ C$)；
- P_{NPT} —— 标准大气压，单位为千帕 (kPa)，数值为 101.325。

6.5 项目泄漏计算

低值废塑料化学再生过程，未引起项目外化石燃料消耗增加、产能转移或其他间接排放源的变化，因此泄漏量为零，不予考虑。

6.6 项目减排量核算

项目减排量按照公式（14）进行核算：

$$ER_y = BE_y - PE_y$$
 (14)

式中：

- ER_y —— 第 y 年项目减排量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 BE_y —— 第 y 年基准线排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 PE_y —— 第 y 年项目排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

7 监测方法

7.1 项目设计阶段需确定的参数和数据

项目设计阶段需确定的参数和数据的技术内容和确定方法见表 2—表 9。

表 2 f_{inc} 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	f_{inc}
应用的公式编号	公式（2）
数据描述	低值废塑料在基准线情景下焚烧处置的比例
数据单位	%
数据来源	默认值，根据《中国城乡建设统计年鉴（2022—2024）》，生活垃圾中焚烧占比平均为 82.3%。据此，核算得到低值废塑料焚烧处置占比为 82.3%
数值	82.3%
数据用途	用于计算第 y 年基准线情景下低值废塑料焚烧处置产生的排放量 BE_y

表 3 $C_{p,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$C_{p,y}$
应用的公式编号	公式（2）
数据描述	第 y 年低值废塑料的碳含量
数据单位	%
数据来源	默认值，参考《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》
数值	75%
数据用途	用于计算第 y 年基准线情景下低值废塑料焚烧处置产生的排放量 BE_y

表 4 $EF_{i,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EF_{i,y}$
应用的公式编号	公式（3）
数据描述	第 y 年 i 类产品所替代的化石基原料加工过程的排放系数
数据单位	tCO ₂ /t
数据来源	默认值，参考《石油炼制行业碳排放基准》、GB/T 32151.15 及典型炼油产品收率基于热值占比计算得出
数值	裂解气：0.23；裂解油：0.19；焦炭：0.15
数据用途	用于计算第 y 年基准线情景下项目替代的化石基原料加工过程产生的排放量 BEM_y

表 5 ω_{OM} 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	ω_{OM}
应用的公式编号	公式（7）
数据描述	电量边际排放因子的权重
数据单位	无量纲
数据来源	默认值
数值	0.5
数据用途	用于计算第 y 年项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

表 6 ω_{BM} 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	ω_{BM}
应用的公式编号	公式（7）
数据描述	容量边际排放因子的权重
数据单位	无量纲
数据来源	默认值
数值	0.5
数据用途	用于计算第 y 年项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

表 7 $EF_{HC,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EF_{HC,y}$
应用的公式编号	公式（8）
数据描述	第 y 年项目热力的碳排放因子
数据单位	tCO ₂ /GJ
数据来源	默认值，参考 GB/T 32151.15 中热力排放因子的缺省值

数值	0.11
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗的外购热力产生的排放量 $PE_{HC,y}$

表 8 $NCV_{k,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$NCV_{k,y}$		
应用的公式编号	公式（9）		
数据描述	第 y 年项目消耗的第 k 种化石燃料的低位发热量		
数据单位	GJ/t 或 GJ/10 ⁴ Nm ³		
数据来源	默认值，参考 GB/T 32151.15 中化石燃料低位发热量的缺省值		
数值		燃料品种	低位发热量
		天然气	389.31 GJ/10 ⁴ Nm ³
		炼厂干气	45.998 GJ/t
		汽油	43.070 GJ/t
		液化天然气	51.498 GJ/t
		液化石油气	50.179 GJ/t
		柴油	42.652 GJ/t
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗的化石燃料产生的排放量 $PE_{FC,y}$		

表 9 $EF_{CO_2,k,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EF_{CO_2,k,y}$			
应用的公式编号	公式（9）			
数据描述	第 y 年项目消耗的第 k 种化石燃料的 CO ₂ 排放因子			
数据单位	tCO ₂ /GJ			
数据来源	默认值，参考国家温室气体排放因子数据库发布的最新数据			
数值		燃料品种	CO ₂ 排放因子	
		天然气	0.0572 tCO ₂ /GJ	
		炼厂干气	0.0576 tCO ₂ /GJ	
		汽油	0.0693 tCO ₂ /GJ	
		液化天然气	0.0568 tCO ₂ /GJ	
		液化石油气	0.0631 tCO ₂ /GJ	
		柴油	0.0741 tCO ₂ /GJ	
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗的化石燃料产生的排放量 $PE_{FC,y}$			

7.2 项目实施阶段需监测的参数和数据

项目实施阶段需监测和确定的参数和数据的技术内容和确定方法见表 10—表 27。

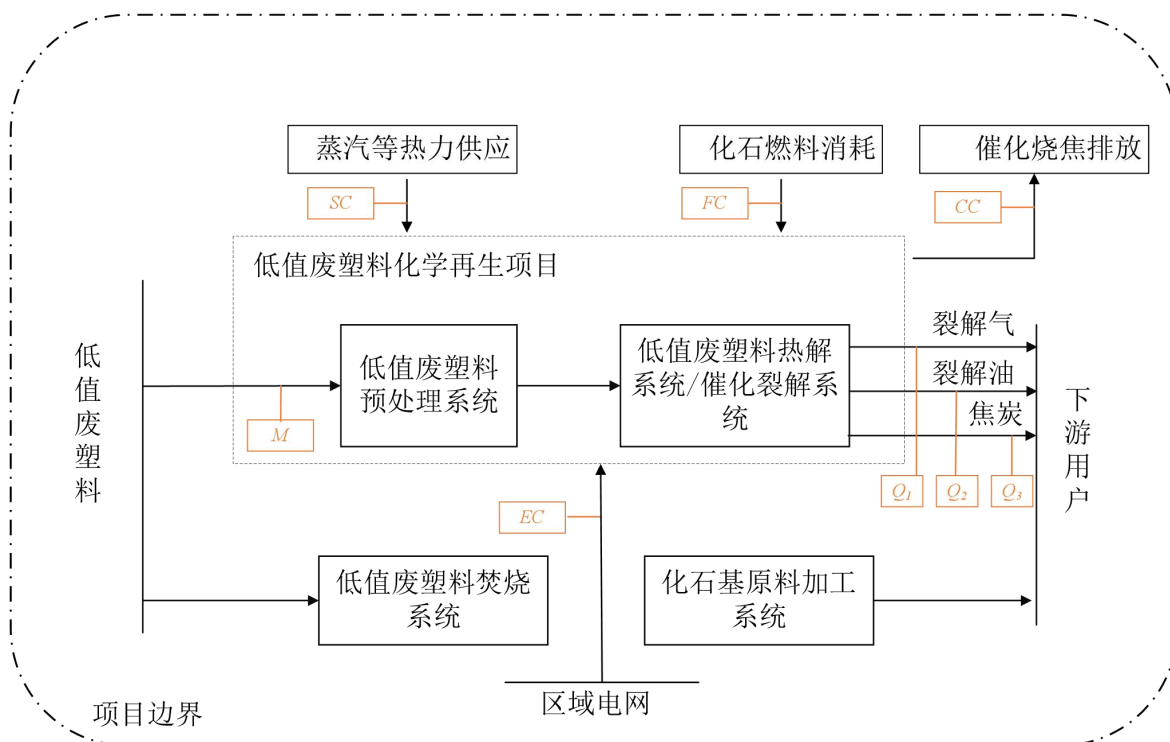


图 2 项目监测点布置示意图

表 10 M_y 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	M_y
应用的公式编号	公式 (2)
数据描述	第 y 年项目使用化学再生工艺处置低值废塑料的质量
数据单位	t
数据来源	使用电子汽车衡（地磅）监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093、GB/T 7723 安装要求安装在低值废塑料贸易交接计量处
监测仪表要求	按照 GB 17167 要求，电子汽车衡（地磅）准确度不低于Ⅲ级
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	逐次记录，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 539、JJG 1118 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 y 年基准线情景下低值废塑料焚烧处置产生的排放 BET_y

表 11 $Q_{i,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$Q_{i,y}$
应用的公式编号	公式（3）
数据描述	第 y 年项目热解/催化裂解生产并外售的 i 类产品的质量
数据单位	t
数据来源	使用质量流量计或电子汽车衡（地磅）获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装在对应产品的贸易交接计量处
监测仪表要求	按照 GB 17167 要求，气体流量计最大允许误差不超过 $\pm 1.5\%$ ，液体流量计最大允许误差不超过 $\pm 0.5\%$
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	每次在回收利用设施向加工/制造设备或者其他客户交付时记录，同时调查下游产品用途，以确保下游产品没有参与可持续认证机制中涉及温室气体核算的模块
质量保证/质量控制程序要求	测量结果应与公司记录进行交叉核对，该记录已开具发票并由付款收据支持，以确保数据记录的准确性和完整性
数据用途	用于计算第 y 年基准线情景下项目替代的化石基原料加工过程产生的排放 BEM_y

表 12 $EC_{p,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EC_{p,y}$
应用的公式编号	公式（6）
数据描述	第 y 年项目消耗的下网电量
数据单位	MW·h
数据来源	使用电能表监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	采用在用电协议中明确的下网计量点，参照 DL/T 825 安装要求进行安装
监测仪表要求	按照 GB 17167 要求，I 类电能计量装置为 0.2S 级，II、III 类电能计量装置为 0.5S 级，IV 类电能计量装置为 1.0 级，V 类电能计量装置为 2.0 级
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时电量，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 596、JJG 1165、JJG 1189.1 和 JJG 1189.2 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗所在区域电网电量 $EC_{p,grid,y}$

表 13 TDL_y 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	TDL_y
应用的公式编号	公式（6）
数据描述	第 y 年项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率

数据单位	%
数据来源	采用《电力工业统计资料汇编》公布的第 y 年项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率。在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，尚未公布当年度数据的，采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。在估算减排量时，采用最新的可获得数据
数值	/
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗所在区域电网电量 $EC_{p,grid,y}$

表 14 $EF_{grid,OM,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EF_{grid,OM,y}$
应用的公式编号	公式（7）
数据描述	第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子
数据单位	tCO ₂ /MW·h
数据来源	采用生态环境部组织公布的第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子。在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核算报告时，尚未公布当年度数据的，采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。在估算减排量时，采用最新的可获得数据。
数值	/
数据用途	用于计算第 y 年项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

表 15 $EF_{grid,BM,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$EF_{grid,BM,y}$
应用的公式编号	公式（7）
数据描述	第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子
数据单位	tCO ₂ /MW·h
数据来源	采用生态环境部组织公布的第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子。在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核算报告时，尚未公布当年度数据的，采用第 y 年之前最近年份的可获得数据。在估算减排量时，采用最新的可获得数据。
数值	/
数据用途	用于计算第 y 年项目所在区域电网的组合边际排放因子 $EF_{grid,CM,y}$

表 16 $HC_{p,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$HC_{p,y}$
应用的公式编号	公式（8）
数据描述	第 y 年项目消耗的外购热力
数据单位	GJ
数据来源	使用热量表获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据。

监测点要求	在进入低值废塑料化学再生项目的能源计量点进行监测
监测仪表要求	可参照 GB/T 32224 确定准确度要求
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时热力消耗量，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 225 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表。计量装置读数记录与购热凭证进行交叉核对，以确保数据记录的准确性和完整性
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗的外购热力产生的排放量 $PE_{HC,y}$

表 17 $FC_{k,y}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$FC_{k,y}$
应用的公式编号	公式 (9)
数据描述	第 y 年项目消耗的第 k 种化石燃料的质量或标准状况下的体积
数据单位	t 或 10^4Nm^3
数据来源	对于液体化石燃料，使用质量流量计监测获得。对于气体化石燃料，根据流量监测数据计算获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093、GB/T 9109.2 安装要求安装在项目化石燃料的输入端
监测仪表要求	按照 GB 17167 要求，质量流量计最大允许误差要求不超过 $\pm 0.5\%$
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	对于液体化石燃料连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时燃料消耗量，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 1029、JJG 1038 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗的化石燃料产生的排放量 $PE_{FC,y}$

表 18 $time_y$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$time_y$
应用的公式编号	公式 (10)
数据描述	第 y 年项目运行总时长
数据单位	h
数据来源	通过项目中控系统获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	/
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗的第 k 种化石燃料标准状况下的体积 $FC_{k,y}$

表 19 $F_{NGF,h,k}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{NGF,h,k}$
应用的公式编号	公式（10）
数据描述	第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料标准状况下的流量
数据单位	Nm ³ /h
数据来源	使用带内置转换装置的流量计监测或按照公式（11）换算获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装在项目化石燃料的输入端
监测仪表要求	按照 GB 17167 要求，最大允许误差要求不超过±1.5%
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时流量，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 640、JJG 1003、JJG 1029、JJG 1030、JJG 1037、JJG 1121 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 y 年项目消耗的第 k 种化石燃料的质量或标准状况下的体积 $FC_{k,y}$

表 20 $F_{GF,h,k}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{GF,h,k}$
应用的公式编号	公式（11）
数据描述	第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料的工况流量
数据单位	m ³ /h
数据来源	使用流量计监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装在项目化石燃料的输入端
监测仪表要求	按照 GB 17167 要求，最大允许误差要求不超过±1.5%
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时流量，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 640、JJG 1003、JJG 1029、JJG 1030、JJG 1037、JJG 1121 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料标准状况下的流量 $F_{NGF,h,k}$

表 21 $P_{GF,h,k}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$P_{GF,h,k}$
应用的公式编号	公式（11）
数据描述	第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料的绝对压力
数据单位	kPa
数据来源	使用压力计量仪监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装在项目化石燃料的输入端
监测仪表要求	按照GB 17167 要求，准确度等级要求不低于 2.5 级
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时压力，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照JJG 49、JJG 52、JJG 875、JJG 882 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料标准状况下的流量 $F_{NGF,h,k}$

表 22 $t_{GF,h,k}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$t_{GF,h,k}$
应用的公式编号	公式（11）
数据描述	第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料的温度
数据单位	℃
数据来源	使用温度计量仪监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装在项目化石燃料的输入端
监测仪表要求	按照 GB 17167 要求，最大允许误差要求不超过±2.0%
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时温度，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJF 1637、JJG 229 等相关现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期或复校时间间隔要求实施检定或校准。监测仪表应在检定或复校时间间隔有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料标准状况下的流量 $F_{NGF,h,k}$

表 23 $F_{\text{NFlue},h}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{\text{NFlue},h}$
应用的公式编号	公式 (12)
数据描述	第 h 小时烧焦烟气标准状况下的流量
数据单位	Nm^3/h
数据来源	使用带内置转换装置的流量计监测或按照公式 (13) 换算获得。在项目设计阶段估算减排量时, 采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装在项目烧焦烟气排放支管上, 且在汇入其他管道之前
监测仪表要求	按照 GB 17167 要求, 最大允许误差要求不超过 $\pm 1.5\%$
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测, 监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时流量, 数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 640、JJG 1003、JJG 1029、JJG 1030、JJG 1037、JJG 1121 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内, 且每年对监测仪表进行校准, 定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 y 年项目工艺过程烧焦产生的排放量 $PE_{\text{CC},y}$

表 24 $Flue_{\text{CO}_2,h}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$Flue_{\text{CO}_2,h}$
应用的公式编号	公式 (12)
数据描述	第 h 小时烧焦烟气中二氧化碳浓度
数据单位	%
数据来源	使用体积浓度计量仪监测获得。在项目设计阶段估算减排量时, 采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093 安装要求安装在项目烧焦烟气排放支管上, 且在汇入其他管道之前
监测仪表要求	满足 DL/T 2376 规定的固定源 CO_2 -CEMS 示值误差限值要求或其他现行有效的国家计量技术规范规定的示值误差限值要求
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测, 监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时浓度, 数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 DL/T 2376 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内, 且每年对监测仪表进行校准, 定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 y 年项目工艺过程烧焦产生的排放量 $PE_{\text{CC},y}$

表 25 $F_{\text{Flue},h}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$F_{\text{Flue},h}$
应用的公式编号	公式 (13)
数据描述	第 h 小时烧焦烟气标准状况下的工况流量
数据单位	m^3/h

数据来源	使用流量计监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装在项目烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前
监测仪表要求	按照 GB 17167 要求，最大允许误差要求不超过 $\pm 1.5\%$
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时流量，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 640、JJG 1003、JJG 1029、JJG 1030、JJG 1037、JJG 1121 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 h 小时烧焦烟气标准状况下的流量 $F_{\text{NFlue},h}$

表 26 $P_{\text{Flue},h}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$P_{\text{Flue},h}$
应用的公式编号	公式 (13)
数据描述	第 h 小时烧焦烟气的绝对压力
数据单位	kPa
数据来源	使用压力计量仪监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装在项目烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前
监测仪表要求	按照 GB 17167 要求，准确度等级要求不低于 2.5 级
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时压力，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJG 49、JJG 52、JJG 875、JJG 882 等现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期要求实施检定。监测仪表应在检定有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 h 小时烧焦烟气标准状况下的流量 $F_{\text{NFlue},h}$

表 27 $t_{\text{Flue},h}$ 的技术内容和确定方法

数据/参数名称	$t_{\text{Flue},h}$
应用的公式编号	公式 (13)
数据描述	第 h 小时烧焦烟气的温度
数据单位	$^{\circ}\text{C}$
数据来源	使用温度计量仪监测获得。在项目设计阶段估算减排量时，采用可行性研究报告预估数据
监测点要求	监测仪表按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装在项目烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前

监测仪表要求	按照 GB 17167 要求，最大允许误差要求不超过±2.0%
监测程序与方法要求	详见 7.3 相关内容
监测频次与记录要求	连续监测，监测原始数据每秒接入项目监测数据储存系统。每整点记录该小时温度，数据存入项目监测数据储存系统
质量保证/质量控制程序要求	按照 JJF 1637、JJG 229 等相关现行有效的国家计量技术规范规定的检定周期或复校时间间隔要求实施检定或校准。监测仪表应在检定或复校时间间隔有效期内，且每年对监测仪表进行校准，定期维护监测仪表
数据用途	用于计算第 h 小时烧焦烟气标准状况下的流量 $F_{\text{NFlue},h}$

7.3 项目实施及监测的数据管理要求

7.3.1 一般要求

项目业主应采取以下措施，确保监测参数和数据的质量：

- a) 遵循项目设计阶段确定的数据监测程序与方法要求，制定详细的监测方案；
- b) 建立可信且透明的内部管理制度和质量保障体系；
- c) 明确负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等；
- d) 指定专职人员负责下网电量、化石燃料消耗量等数据的监测、收集、记录和交叉核对。

7.3.2 计量装置的检定、校准要求

7.3.2.1 项目使用的电子汽车衡（地磅）在安装前和使用期间应由国家法定计量检定机构或获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 539、JJG 1118 等相关规程的要求进行检定。在电子汽车衡（地磅）使用期间，项目业主应委托获得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的第三方计量技术机构，按照现行有效的相关标准和规范的要求每年对电子汽车衡（地磅）进行校准，并且出具报告。

7.3.2.2 项目使用的流量计在安装前和使用期间应当由国家法定计量检定机构或获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 257、JJG 640、JJG 663、JJG 1030、JJG 1003、JJG 1033、JJG 1038、JJG 1132 等相关规程的要求进行检定。在流量计使用期间，项目业主应委托获得 CNAS 认可的第三方计量技术机构，按照现行有效的相关标准和规范的要求每年对流量计进行校准，并且出具报告。

7.3.2.3 项目使用的温度计量仪在安装前和使用期间应由国家法定计量检定机构或获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 229、JJF 1637 等相关规程的要求进行检定。在温度计量仪使用期间，项目业主应委托获得 CNAS 认可的第三方计量技术机构，按照现行有效的相关标准和规范的要求每年对温度计量仪进行校准，并且出具报告。

7.3.2.4 项目使用的压力计量仪在安装前和使用期间应由国家法定计量检定机构或获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 49、JJG 52、JJG 875、JJG 882 等相关规程的要求进行检定。在压力计量仪使用期间，项目业主应委托获得 CNAS 认可的第三方计量技术机构，按照现行有效的相关标准和规范的要求每年对压力计量仪进行校准，并且出具报告。

7.3.2.5 项目使用的电能表在安装前和使用期间应当由国家法定计量检定机构或者获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 596、JJG 1165、JJG 1189.1 和 JJG 1189.2 等相关规程的要求进行检定。在电能表使用期间，项目业主应委托获得 CNAS 认可的第三方计量技术机构，按照现行有效的相关标准和规范的要求每年对电能表进行校准，并且出具报告。

7.3.2.6 项目使用的热力计量仪表（热量表）在安装前应当由国家法定计量检定机构或获得计量授权的计量技术机构依据 JJG 225 等相关规程的要求进行检定。在热量表使用期间，项目业主应委托具备 CNAS 资质的第三方计量技术机构，按照现行有效的相关标准和规范的要求每年对有关计量仪表进行校准，并且出具报告。

7.3.2.7 已安装的流量计、温度计量仪、压力计量仪、电子汽车衡（地磅）、电能表等计量仪表发现以下情形时，项目业主应委托获得 CNAS 认可的第三方计量技术机构在 30 天内对计量仪表进行校准，必要时更换新的计量仪表，以确保监测数据的准确性：

- a) 计量仪表的误差超出规定的准确度范围、最大允许误差要求；
- b) 零部件故障问题导致计量仪表不能正常使用。

7.3.3 数据管理与归档要求

7.3.3.1 对于收集到的监测数据，项目业主应建立数据、信息等原始记录和台账管理制度，妥善保管监测数据、电量结算凭证、化石燃料购买凭证，以及计量装置的检定、校准相关报告和维护记录，以及检测报告。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。项目设计和实施阶段产生的所有数据、信息均应电子存档，并且应当在项目最后一期减排量登记后至少保存 10 年，确保相关数据可被追溯，且不可更改。

7.3.3.2 项目业主应建立数据内部审核制度，定期对监测数据进行审核，电能表读数记录应与电量结算凭证或电网公司出具的电量证明进行交叉核对，化石燃料消耗量应与购买凭证进行交叉核对，热量表读数记录应与热量结算凭证进行交叉核对，确保数据记录的准确性、完整性符合要求。

7.3.4 数据精度控制与校正要求

7.3.4.1 计量装置出现未校准、延迟校准或者准确度超过规定要求时，应采取措施对该时间段内的数据进行保守性处理。质量、流量、电量、热量等关键参数的保守性处理方式如下：

- a) 下网电量的处理方式：
 - 及时校准、但准确度超过规定要求：计量结果 $\times$ （1+实际基本误差的绝对值）；

- 未校准：计量结果 $\times$ （1+准确度等级对应的最大允许误差）；
- 延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

b) 化石燃料消耗量的处理方式：

- 及时校准，但准确度超过规定要求：计量结果 $\times$ （1+实际基本误差的绝对值）；
- 未校准：计量结果 $\times$ （1+准确度等级对应的最大允许误差）；
- 延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

c) 气体化石燃料的流量、烧焦烟气的流量的处理方式：

- 及时校准、但准确度超过规定要求：计量结果 $\times$ （1+实际基本误差的绝对值）；
- 未校准：计量结果 $\times$ （1+准确度等级对应的最大允许误差）；
- 延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

d) 外购热力的处理方式：

- 及时校准，但准确度超过规定要求：计量结果 $\times$ （1+实际基本误差的绝对值）；
- 未校准：计量结果 $\times$ （1+准确度等级对应的最大允许误差）；
- 延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

e) 低值废塑料的质量、外售产品的质量的处理方式：

- 及时校准，但准确度超过规定要求：计量结果 $\times$ （1-实际基本误差的绝对值）；
- 未校准：计量结果 $\times$ （1-准确度等级对应的最大允许误差）；
- 延迟校准：延迟的时间段内按未校准情形处理。

7.3.4.2 计量装置因通信中断、传感器损坏或其他故障而出现数据缺失时，相关时间段的减排量视为 0。

7.3.5 数据联网要求

7.3.5.1 项目业主应在全国温室气体自愿减排注册登记系统及信息平台开始公示项目设计文件后，按照附录 B 的格式要求通过全国碳市场管理平台填报监测数据联网基础信息表，具体操作流程见全国温室气体自愿减排注册登记系统及信息平台办事指南栏目。

7.3.5.2 项目业主应建立项目监测数据储存系统，根据监测数据联网基础信息表中填报的监测频次与记录要求实时采集项目所涉计量仪表监测数据，监测数据储存系统中数据应至少存储 10 年。

7.3.5.3 项目监测数据储存系统中记录的计量仪表监测数据应与全国碳市场管理平台联网，具体联网要求如下：

a) 项目业主应在项目监测数据储存系统安装数据采集网关，数据采集网关在确保数据安全的前提下，对监测数据储存系统记录数据进行数据转发，具备断线缓存及监视管理功能；

b) 数据采集网关应具备如下能力：

- 应支持分布式控制系统（DCS）、可编程逻辑控制器（PLC）、远程终端控制系统（RTU）等多种工业自动化系统通讯协议；
- 应具备将上述多种通讯协议转换为消息队列遥测传输（MQTT）协议的能力；
- 数据采集网关应至少具备 16GB 以上内存以及 1TB 以上存储；

——项目业主应为项目监测数据储存系统数据传输提供稳定的互联网宽带、4G/5G 无线通信数据传输环境；

c) 项目监测数据储存系统数据应通过数据采集网关每分钟上传一次；

d) 项目业主应每天核对监测数据储存系统数据记录值与计量仪表监测值，如有数值偏差或数据传输延迟应及时修复；

e) 项目业主应每月对监测数据储存系统数据记录情况及采集网关数据传输情况进行核对，确保数据完整准确记录；

f) 联网期间应尽量避免因设备故障所引起的数据缺失和数据中断情况，若发生应及时修复并上传情况说明，故障期数据不予再次上传、不予计算减排量。若每年度数据缺失和中断总时长超过 20 天，或自然月内数据缺失和中断持续超过 3 天，则该月份数据存疑，审定与核查机构需重点核查；

g) 项目监测数据储存系统数据联网试运行周期应不少于 1 个月，试运行期间应确保数据无中断。如发生中断，须重新进行联网试运行。

7.3.5.4 项目业主应留存监测各环节的原始记录、自动监测仪表运维记录等，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，应在项目最后一期减排量登记后至少保存 10 年。

7.3.5.5 项目业主应具有健全的自动监测仪表运行管理工作和质量管理制度。

8 项目审定与核查要点及方法

8.1 项目适用条件的审定与核查要点

8.1.1 审定与核查机构可通过查阅项目可行性研究报告及其批复（备案）文件、环境影响报告书及其批复文件等，以及现场走访查看项目设施，确定项目是否为新建的独立低值废塑料化学再生项目，或者在既有厂区内建设的、与原系统独立计量与结算的低值废塑料化学再生装置；确定项目是否采用化学再生（热解或催化裂解）技术，是否通过回收低值废塑料制备裂解油、裂解气、焦炭等产品。

8.1.2 审定与核查机构可通过查阅低值废塑料化学利用工程项目业主与低值废塑料销售厂家、电能用户、裂解气用户、裂解油用户和焦炭用户的组织机构代码证、银行和财务账户信息、财务报表、资金管理方式等，核对低值废塑料化学利用工程项目业主与低值废塑料销售厂家、电能用户、裂解气用户、裂解油用户和焦炭用户是否独立运营和独立核算。

8.1.3 审定与核查机构可通过公开信息平台检索，确认项目未参与其他温室气体自愿减排交易机制。对于可持续认证机制，审定与核查机构可通过查阅项目业主与下游用户共同签字的承诺声明函，确认再生产品未用于可持续认证；同时，审定与核查机构还可通过检索 ISCC、RSB、REDcert² 等机制的官方网站，进一步确认项目生产的再生产品未参与上述认证。

8.1.4 审定与核查机构可通过查阅项目设计文件，确认项目是否已建立产品批次管理台账；在核查阶段，审定与核查机构可通过查阅批次记录文件、生产台账、销售合同及发票等文件，确认项目完备记录了批次号、产品类别、重量、下游去向等信息。

8.1.5 审定与核查机构可通过查阅环境影响报告书及其批复文件、竣工环境保护验收报告、环境监测报告、社会责任报告、环境社会与治理报告、可持续发展报告等，以及现场走访等形式，评估项目是否符合可持续发展要求，是否对可持续发展各方面产生不利影响。

8.2 项目边界的审定与核查要点

审定与核查机构可通过查阅可行性研究报告及相关批复（备案）文件，购、售电合同，环境影响报告书（表）及其批复文件等，以及现场走访、使用北斗卫星导航系统（BDS）、地理信息系统（GIS）等方式确定项目业主是否正确地描述了项目地理边界和拐点经纬度坐标（以度表示，至少保留6位小数）、项目设备设施。

8.3 项目监测计划的审定与核查要点

审定与核查机构通过查阅温室气体自愿减排项目设计文件、减排量核算报告、监测计量点位图、计量仪表检定（校准）报告等相关证明材料，以及现场走访查看浓度计量仪、流量计、温度计、压力计、电能表、热量表等计量仪表的安装位置、准确度、个数和监测数据，确定项目设计文件、监测计划和监测数据联网基础信息表描述的完整性、准确性，核实项目业主是否按照监测计划实施监测。

8.4 项目减排量核算的审定与核查要点

审定与核查机构通过查看全国碳市场管理平台联网数据及质量、电量相关证明材料，交叉核对报告中计算的减排量，按照保守原则取值，对于额外性论证材料如可研报告、财务模型、合同、发票等可追溯、可复现。

审定与核查机构可通过查阅项目可行性研究报告及其批复（备案）文件、废塑料采购合同及购买凭证、裂解油（气、焦炭）销售合同及销售凭证、下游产品用途证明文件（如注明产品用途的购销合同、下游企业收货及使用确认函、炼化/化工装置入库记录等）、电费结算凭证、燃料采购凭证、供热结算凭证等，以及现场走访、查阅厂内计量仪表记录、能源平衡数据等方式，交叉核对核算报告中计算的减排量。按照保守性原则，回收的废塑料质量台账数据应与购买凭证进行交叉核对，裂解油、裂解气、焦炭等中间产品或产品的数量台账数据应与销售凭证进行交叉核对；裂解气自用于生产工艺的部分，应通过厂内计量仪表记录与能源平衡数据相互印证；焦炭等固体产物的去向应单独记录，外售时须提供销售凭证及下游用途说明，厂内自用燃料时须提供相应计量记录；项目消耗的电量、化石燃料量、蒸汽量应分别与电费结算凭证、燃料采购凭证、供热结

算凭证进行核对。通过台账记录、计量仪表数据、结算凭证等多源数据相互印证，确保物料平衡数据的准确性和完整性，保障数据质量。

8.5 项目额外性论证的审定与核查要点

审定与核查机构通过资料审阅、现场核查、数据比对等方式开展额外性论证审核工作，重点核查项目基准情景设定合理性，对比项目投资、融资、技术选用、政策环境等维度，研判项目若无减排收益是否因技术、经济、政策等壁垒无法落地。逐一核验投资测算文件、可研报告、融资协议、行业基准成本数据，甄别项目建设动因，排除政策强制要求、行业常规技改、自有资金可独立落地的常规项目。同步核查减排量测算逻辑，确认温室气体减排效益是推动项目实施的关键增量因素，完整留存取证记录，依规出具额外性核查结论。

8.6 参数的审定与核查要点及方法

参数的审定与核查要点及方法见表 28。

表 28 参数的审定与核查要点及方法

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
1	第 y 年项目使用化学再生工艺处置低值废塑料的质量 (M_y)	a) 查阅项目设计文件中的化学再生工艺处置的低值废塑料质量设计值； b) 对于已经投入运行的项目，应现场查看以下内容： ——电子汽车衡（地磅）安装位置是否位于低值废塑料贸易交接计量处； ——计量仪表是否按照 GB 50093、GB/T 7723 安装要求安装； ——重量数据监测、记录过程是否与监测计划的描述一致。	a) 查阅低值废塑料处置量月报数据，以及贸易交接凭证或台账； b) 查阅计量装置检定、校准记录； c) 现场查看以下内容： ——电子汽车衡（地磅）安装位置是否位于低值废塑料贸易交接计量处； ——计量仪表是否按照 GB 50093、GB/T 7723 安装要求安装； ——数据是否逐次记录并存入项目监测数据储存系统。
2	第 y 年项目热解/催化裂解生产并外售的 i 类产品的质量 ($Q_{i,y}$)	a) 查看项目可行性研究报告中各类产品的外售质量设计值； b) 对于已经投入运行的项目，应现场查看以下内容： ——质量流量计或电子汽车衡（地磅）安装位置是否位于对应产品的贸易交接计量处； ——计量仪表是否按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装； ——各类产品产量的数据监测、记录过程是否与监测计划的描述一致。 c) 现场核查项目业主与下游企业或组织签订的书面文件，确认是否文件中已约定项目产品作为化石基原料使用，不能作为燃料使用。	a) 查阅各类产品产量月报数据，以及销售凭证或台账； b) 查阅计量装置检定、校准记录； c) 现场查看以下内容： ——质量流量计或电子汽车衡（地磅）安装位置是否位于对应产品的贸易交接计量处； ——计量仪表是否按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装； ——各类产品产量的数据监测、记录过程是否与监测计划的描述一致。 ——数据是否逐次记录并存入项目监测数据储存系统。
3	第 y 年项目消耗的下网电量 ($EC_{p,y}$)	a) 查阅项目可行性研究报告中项目下网电量设计值； b) 应现场查看以下内容：	a) 查阅设备检定、校准记录，确认电能表是否在检定有效期内，确认电能表的准确度是否符合 GB

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
		——电能表是否按照 DL/T 825 安装要求进行安装，是否位于用电协议中明确的下网计量点； ——查阅设备首次检定记录，确认电能表的准确度等级是否符合 GB 17167 要求； ——电能表是否按照仪表设定频次开展连续监测，是否每整点记录该小时下网电量，数据是否接入项目监测数据储存系统及全国碳市场管理平台； ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确； ——下网电量数据监测、记录是否与监测计划、监测联网数据基础信息表的描述一致。	17167 要求； b) 查阅下网电量结算凭证、电网公司开具的下网电量证明、电量结算发票等文件，与电能表监测数据进行交叉核对； c) 应现场查看以下内容： ——电能表是否按照 DL/T 825 要求进行安装，是否位于并网协议或购售电协议中明确的下网计量点； ——电能表是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测； ——接入项目监测数据储存系统的数据和全国碳市场管理平台的数据是否与电能表读数一致。
4	第 y 年的项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率 (TDL_y)	a) 查阅项目设计文件中的项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率取值； b) 查阅项目审定时《电力工业统计资料汇编》公布的最新的项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率取值； c) 核对取值是否一致，以项目审定时《电力工业统计资料汇编》公布的最新的项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率为准。	a) 查阅项目减排量核算报告中的项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率取值； b) 查阅在审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，《电力工业统计资料汇编》是否公布了第 y 年项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率。如果公布，以第 y 年项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率为准；如果未公布，以第 y 年之前可获得的最近年份的项目所在省（自治区、直辖市）的电网输配电损失率为准。
5	第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子 ($EF_{grid,OM,y}$)	a) 查阅项目设计文件中的电量边际排放因子取值； b) 查阅项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网的电量边际排放因子取值； c) 核对取值是否一致，以项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网电量边际排放因子为准。	a) 查阅项目减排量核算报告中的电量边际排放因子取值； b) 查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，生态环境部是否组织公布了第 y 年“中国区域电网基准线排放因子”。如果公布，以第 y 年项目所在区域电网的电量边际排放因子为准；如果未公布，以第 y 年之前最近年份的所在区域电网的电量边际排放因子为准。
6	第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子 ($EF_{grid,BM,y}$)	a) 查阅项目设计文件中的容量边际排放因子取值； b) 查阅项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网的容量边际排放因子取值； c) 核对取值是否一致，以项目审定时生态环境部组织公布的最新的“中国区域电网基准线排放因子”中的项目所在区域电网容量边际排放因子为准。	a) 查阅项目减排量核算报告中的容量边际排放因子取值； b) 查阅审定与核查机构通过全国温室气体自愿减排注册登记系统上传减排量核查报告时，生态环境部是否组织公布了第 y 年“中国区域电网基准线排放因子”。如果公布，以第 y 年项目所在区域电网的容量边际排放因子为准；如果未公布，以第 y 年之前最近年份的所在区域电网的容量边际排放因子为准。

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
7	第 y 年项目消耗的外购热力 ($HC_{P,y}$)	a) 查阅项目可行性研究报告中外购热力消耗量设计值; b) 应现场查看以下内容: ——热量计量装置是否按照要求安装, 是否位于热力合同中供热与受热双方共同认定的计量点; ——热量计量装置是否按照仪表设定频次开展连续监测, 数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台; ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确; ——热量数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	a) 查阅设备检定、校准记录, 确认热量计量装置是否在检定有效期内, 确认热量计量装置的准确度; b) 查阅热量结算凭证、记录台账等文件, 与计量装置监测数据进行交叉核对; c) 应现场查看以下内容: ——热量计量装置是否按照要求安装, 是否位于热力合同中供热与受热双方共同认定的计量点; ——热量计量装置是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测; ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与计量装置读数一致。
8	第 y 年项目消耗的第 k 种化石燃料的质量或标准状况下的体积 ($FC_{k,y}$) ¹	a) 查阅项目可行性研究报告中化石燃料消耗量设计值 (如有); b) 应现场查看以下内容: ——流量计是否按照 GB 50093、GB/T 9109.2 安装要求安装, 是否位于项目化石燃料的输入端; ——查阅设备首次检定记录, 确认质量流量计最大允许误差不超过 $\pm 0.5\%$; ——流量计是否按照仪表设定频次开展连续监测, 是否每整点记录该小时燃料消耗量, 数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台; ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确; ——质量或体积数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	a) 查阅设备检定、校准记录, 确认流量计是否在检定、校准有效期内, 确认质量流量计最大允许误差不超过 $\pm 0.5\%$; b) 查阅化石燃料消耗量台账或购买凭证, 与流量计监测数据进行交叉核对; c) 应现场查看以下内容: ——流量计是否按照 GB 50093、GB/T 9109.2 安装要求安装, 是否位于项目化石燃料的输入端; ——流量计是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测; ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与流量计读数一致。
9	第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料标准状况下的流量 ($F_{NGF,h,k}$)	a) 查阅项目可行性研究报告中项目消耗的气体化石燃料标准状况下的流量设计值 (如有); b) 应现场查看以下内容: ——流量计是否按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装, 是否位于项目化石燃料的输入端; ——查阅设备首次检定记录, 确认流量计的最大允许误差不超过 $\pm 1.5\%$; ——流量计是否按照仪表设定频次开展连续监测, 是否每整点记录该小时流量, 数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台; ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确; ——流量数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	a) 查阅设备检定、校准记录, 确认流量计是否在检定、校准有效期内, 确认流量计的最大允许误差不超过 $\pm 1.5\%$; b) 查阅化石燃料消耗量台账或购买凭证, 与流量计监测数据进行交叉核对; c) 应现场查看以下内容: ——流量计是否按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装, 是否位于项目化石燃料的输入端; ——流量计是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测; ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与流量计读数一致。

¹ 本处审定与核查要点仅适用于液体化石燃料, 气体化石燃料体积应按照对参数 $F_{NGF,h,k}$ 的要求开展审定与核查。

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
10	第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料的工况流量 ($F_{GF,h,k}$)	a) 查阅项目可行性研究报告中项目消耗的气体化石燃料工况流量设计值 (如有); b) 应现场查看以下内容: ——流量计是否按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装, 是否位于项目化石燃料的输入端; ——查阅设备首次检定记录, 确认流量计的最大允许误差不超过 $\pm 1.5\%$; ——流量计是否按照仪表设定频次开展连续监测, 是否每整点记录该小时流量, 数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台; ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确; ——流量数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	a) 查阅设备检定、校准记录, 确认流量计是否在检定、校准有效期内, 确认流量计的最大允许误差不超过 $\pm 1.5\%$; b) 查阅化石燃料消耗量台账或购买凭证, 与流量计监测数据进行交叉核对; c) 应现场查看以下内容: ——流量计是否按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装, 是否位于项目化石燃料的输入端; ——流量计是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测; ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与流量计读数一致。
11	第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料的绝对压力 ($P_{GF,h,k}$)	a) 查阅项目可行性研究报告中项目消耗的气体化石燃料的绝对压力设计值 (如有); b) 应现场查看以下内容: ——压力计量仪是否按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装, 是否位于项目化石燃料的输入端; ——查阅设备首次检定记录, 确认压力计量仪准确度等级要求不低于 2.5 级; ——压力计量仪是否按照仪表设定频次开展连续监测, 是否每整点记录该小时压力, 数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台; ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确; ——压力数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	a) 查阅设备检定、校准记录, 确认压力计量仪是否在检定、校准有效期内, 确认压力计量仪准确度等级要求不低于 2.5 级; b) 应现场查看以下内容: ——压力计量仪是否按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装, 是否位于项目化石燃料的输入端; ——压力计量仪是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测; ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与压力计量仪读数一致。
12	第 h 小时项目消耗的第 k 种化石燃料的温度 ($t_{GF,h,k}$)	a) 查阅项目可行性研究报告中项目消耗的气体化石燃料的温度设计值 (如有); b) 应现场查看以下内容: ——温度计量仪是否按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装, 是否位于项目化石燃料的输入端; ——查阅设备首次检定记录, 确认温度计量仪的最大允许误差不超过 $\pm 2.0\%$; ——温度计量仪是否按照仪表设定频次开展连续监测, 是否每整点记录该小时温度, 数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台; ——上传至全国碳市场管理平台的监测	a) 查阅设备检定、校准记录, 确认温度计量仪是否在检定或复校时间间隔有效期内, 确认温度计量仪的最大允许误差不超过 $\pm 2.0\%$; b) 应现场查看以下内容: ——温度计量仪是否按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装, 是否位于项目化石燃料的输入端; ——温度计量仪是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测; ——接入项目监测数据储存系统

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
		数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确； ——温度数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	和全国碳市场管理平台的数据是否与温度计量仪读数一致。
13	第 y 年项目运行总时长 ($time_y$)	a) 查阅项目可行性研究报告中项目运行总时长设计值 (如有)； b) 应现场查看以下内容： ——项目中控系统是否连续监测运行时长，数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台； ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确； ——运行时长数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	a) 应现场查看以下内容： ——项目实际运行情况； ——项目中控系统是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表记录运行时长； ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与项目实际运行情况一致。
14	第 h 小时烧焦烟气标准状况下的流量 ($F_{NFlue,h}$)	a) 查阅项目可行性研究报告中项目烧焦烟气标准状况下的流量设计值 (如有)； b) 应现场查看以下内容： ——流量计是否按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装，是否位于烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前； ——查阅设备首次检定记录，确认流量计的最大允许误差不超过±1.5%； ——流量计是否按照仪表设定频次开展连续监测，是否每整点记录该小时流量，数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台； ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确； ——流量数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	a) 查阅设备检定、校准记录，确认流量计是否在检定、校准有效期内，确认流量计的最大允许误差不超过±1.5%； b) 应现场查看以下内容： ——流量计是否按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装，是否位于烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前； ——流量计是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测； ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与流量计读数一致。
15	第 h 小时烧焦烟气的工况流量 ($F_{Flue,h}$)	a) 查阅项目可行性研究报告中项目烧焦烟气工况流量设计值 (如有)； b) 应现场查看以下内容： ——流量计是否按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装，是否位于烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前； ——查阅设备首次检定记录，确认流量计的最大允许误差不超过±1.5%； ——流量计是否按照仪表设定频次开展连续监测，是否每整点记录该小时流量，数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台； ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确； ——流量数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	a) 查阅设备检定、校准记录，确认流量计是否在检定、校准有效期内，确认流量计的最大允许误差不超过±1.5%； b) 应现场查看以下内容： ——流量计是否按照 GB 50093、GB/T 18603、GB/T 21446 安装要求安装，是否位于烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前； ——流量计是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测； ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与流量计读数一致。
16	第 h 小时烧焦烟气的绝对压力	a) 查阅项目可行性研究报告中项目烧焦烟气的绝对压力设计值 (如有)；	a) 查阅设备检定、校准记录，确认压力计量仪是否在检定、校准有

序号	内容	审定要点及方法	核查要点及方法
	$(P_{\text{Flue},h})$	b) 应现场查看以下内容： ——压力计量仪是否按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装，是否位于烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前； ——查阅设备首次检定记录，确认压力计量仪准确度等级要求不低于 2.5 级； ——压力计量仪是否按照仪表设定频次开展连续监测，是否每整点记录该小时压力，数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台； ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确； ——压力数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	效期内，确认压力计量仪准确度等级要求不低于 2.5 级； b) 应现场查看以下内容： ——压力计量仪是否按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装，是否位于烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前； ——压力计量仪是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测； ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与压力计量仪读数一致。
17	第 h 小时烧焦烟气的温度 $(t_{\text{Flue},h})$	a) 查阅项目可行性研究报告中项目烧焦烟气的温度设计值（如有）； b) 应现场查看以下内容： ——温度计量仪是否按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装，是否位于烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前； ——查阅设备首次检定记录，确认温度计量仪的最大允许误差不超过 $\pm 2.0\%$ ； ——温度计量仪是否按照仪表设定频次开展连续监测，是否每整点记录该小时温度，数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台； ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确； ——温度数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	a) 查阅设备检定、校准记录，确认温度计量仪是否在检定或复校时间间隔有效期内，确认温度计量仪的最大允许误差不超过 $\pm 2.0\%$ ； b) 应现场查看以下内容： ——温度计量仪是否按照 GB 50093、GB/T 18603 安装要求安装，是否位于烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前； ——温度计量仪是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测； ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与温度计量仪读数一致。
18	第 h 小时烧焦烟气中二氧化碳浓度 $(\text{Flue}_{\text{CO}_2,h})$	a) 查阅项目可行性研究报告中项目烧焦烟气中二氧化碳浓度设计值（如有）； b) 应现场查看以下内容： ——浓度计量仪是否按照 GB 50093 要求安装，是否位于烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前； ——浓度计量仪是否按照仪表设定频次开展连续监测，是否每整点记录该小时浓度，数据是否接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台； ——上传至全国碳市场管理平台的监测数据联网基础信息表中对此参数的描述是否完整、准确； ——浓度数据监测、记录是否与监测计划、监测数据联网基础信息表的描述一致。	a) 查阅设备检定、校准记录，确认浓度计量仪是否在检定或复校时间间隔有效期内，确认浓度计量仪的误差是否满足 DL/T 2376 规定的固定源 CO_2 -CEMS 示值误差限值要求或其他现行有效的国家计量技术规范规定的示值误差限值要求； b) 应现场查看以下内容： ——浓度计量仪是否按照 GB 50093 安装要求安装，是否位于烧焦烟气排放支管上，且在汇入其他管道之前； ——浓度计量仪是否按照监测计划、监测数据联网基础信息表开展监测； ——接入项目监测数据储存系统和全国碳市场管理平台的数据是否与浓度计量仪读数一致。

附 录 A
低值废塑料种类表

软塑料包装	购物袋、零食袋、塑料包装袋、食品袋、快递包装袋、保鲜膜、雨衣、编织袋
硬塑料包装	塑料餐盒、饮料杯、酸奶盒、牛奶盒、日化包装、塑料花盆、塑料玩具
泡沫类	泡沫板、珍珠棉、泡沫包装
日用杂塑料	难以回收的日用杂塑料，包括：被油污或食物残渣污染的餐盒、保鲜膜、软质零食袋、一次性餐具（吸管/勺叉）、复合包装、带胶贴/杂色塑料制品
废农膜	废农膜
造纸配套废塑料	纸厂废塑料
工业废塑料	工厂杂色边角料、混装塑料碎料、无标识混合废塑料
建筑废塑料	建筑软包装废塑料
海洋废塑料垃圾	海洋废塑料
其他	其他低值废塑料

附 录 B
监测数据联网基础信息表

B.1 监测数据联网基础信息表的版本及修订												
版本号				制定（修订）年月				修订说明				
B.2 项目基本情况												
1. 项目基本信息 (包括项目名称、计入期、项目业主、项目权属等情况)												
2. 项目运行情况 (包括低值废塑料预处理系统(包含破碎系统、干燥系统、造粒系统、磨粉系统)、热解系统(包含热解反应器、裂解气净化系统、裂解油冷凝回收系统)或催化裂解系统(包含催化裂解反应器、裂解气净化系统、裂解油精制系统、催化剂再生系统)等运行情况)												
B.3 项目边界和主要系统设施描述												
1. 项目边界的描述 (包括项目边界所包含的系统设施、所对应的地理边界, 工艺流程图及工艺流程描述, 工艺流程图中标注各系统设施、监测仪表点位)												
2. 主要系统设施												
系统设施名称		监测数据储存系统名称		上位机/DCS		通信方式		网络情况		备注说明		
例: 热解系统		XXX 控制系统		EDPF NT+(V3.0)		TCP/IP		无线网		/		
.....												
B.4 数据内部质量控制和质量保证相关规定												
1. 内部管理制度和质量保证体系 (1) 明确监测数据联网工作的负责部门及责任人, 以及工作要求、工作流程等; (2) 建立监测仪表使用和管理制度, 明确监测仪表检定(校准)、维护等工作的负责部门及责任人等; (3) 针对气体质量、液体流量、蒸汽量、燃料气量、电量等关键参数, 建立监测仪表管理台账, 并保留检定、校准、检测相关原始凭证。												
参数	设备名称	设备型号	安装位置	生产厂家	监测频次	监测仪表准确度	监测原始数据小数位数*	检定和校准频次	最近一次检定和校准时间	检定和校准报告	是否接入监测数据储存系统	传输协议
第y年消耗的电量	电能表 1#							检定: 校准:	检定: 校准:	检定: 校准:		
第y年消耗的燃料量	流量计 1#											

...												
2. 原始凭证和台账记录管理制度 （包括监测数据、检定（校准）报告、检测报告，以及其他相关材料的登记、保存和使用记录）												

流量、电量、质量四舍五入保留到小数点后三位。温度、压力、体积分数四舍五入保留到小数点后两位。