

建筑垃圾处理过程碳排放计量报告

报告编号 XXX

建筑名称:	固定式建筑垃圾处置场
报告年度:	2023-2024 年度
报告日期:	2024 年 10 月 16 日
计量周期:	2023 年 8 月 1 日至 2024 年 8 月 1 日
发布日期:	2024 年 10 月 18 日

报告专用章

计量人员:

校审人员: XXX

审定人员: XXX

一、建筑垃圾处置场基本信息

建筑所属单位（公司）	国投维尔利马桥（上海）再生资源有限公司		
单位（公司）性质	民营企业		
统一社会信用代码	91310112MA1GD4A41H		
建筑所在地址	上海市闵行区汇江路 850 号		
建筑面积	28443.74m ²	建筑类型	公共建筑
建造时间	XXXX 年	用能人数	25 人
联系人	XXX	联系电话	1XXXXXXX

二、建筑垃圾处置场碳源流清单

序号	计量边界	排放源类别	碳源流种类	是否主要源流（是/否）
1	直接排放	燃料燃烧排放	柴油	是
2	直接排放	过程排放	灭火剂	否
3	间接排放	净购入电力	电力	是
4	间接排放	净购入热力	无	否
5	运输过程	运输排放	柴油货车	是

注：1. 碳源流包括：固体、气体、液体化石燃料，购入电力，购入热力等。

2. 碳源流分类包括：主要碳源流和次要碳源流。

三、建筑垃圾处置场碳排放数据

1. 活动数据收集

碳源流	消耗量	单位	计量器具名称	安装位置
电力（全厂）	5833520	kWh	电表	配电房
电力（生产用电）	4504408	kWh	电表	配电房
天然气	0	m ³	气体流量计	锅炉房
柴油	681384.33	L	加油机/流量计	车辆/发电机
灭火剂	140	kg	/	楼梯间/仓库
蒸汽	0	t	蒸汽流量计	供热管道
热水	0	t	热水表	供热管道

2. 运输过程数据

材料名称	运输方式	运输距离 (km)	运输量 (t)	碳排放因子 (kgCO ₂ /t • km)
建筑垃圾	重型柴油 货车	15	604089.8	0.129
再生骨料 (厂内转 运)	轻型柴油 货车	0.2	252936	0.171
再生骨料 (厂外转 运)	轻型柴油 货车	2.5	137064	0.171

3. 碳排放因子活动数据汇总

序号	碳源流	碳氧化率	排放因子	不确定度
1	柴油	98%	0.0727tCO ₂ /GJ	2%
2	灭火剂	/	100%	/
3	购入电力	/	0.908tCO ₂ /MWh	/

四、固定式建筑垃圾处置场碳排放量

序号	计量边界	碳排放源	碳源流	碳排放量 tCO ₂	不确定度
1	直接碳排放	化石燃料燃烧排放	柴油	1774.32	3.02%
2		非能源介质消耗排放	灭火剂	0.140	/
3	间接碳排放	购入电力碳排放	电	5296.84	1.00%
建筑碳排放总量/tCO ₂				7071.3	0.94%

五、总结

本年度建筑运行阶段碳排放量：7071.3tCO₂

单位建筑面积碳排放强度：248.61kgCO₂/m²

具体计算过程

1 计量边界

以国投维尔利马桥(上海)再生资源有限公司固定式建筑垃圾处置场为边界，计量其 2023-2024 年运行过程所产生的碳排放，包括直接排放和间接排放两部分，直接排放主要为柴油燃料排放和二氧化碳灭火器产生的逸散排放；间接排放为净购入电力产生的排放。

2 碳源流识别

对国投维尔利马桥（上海）再生资源有限公司固定式建筑垃圾处置场计量边界内的各类源流进行识别，净购入电力和柴油为主要碳源流，二氧化碳灭火器为次要碳源流。

3 计量情况

3.1 活动数据的计量

（1）国投维尔利马桥（上海）再生资源有限公司固定式建筑垃圾处置场电力消耗数据由 1.0 级的电表计量获取，消耗量为 5833520kWh；

（2）柴油的消耗量由三级加油机与柴油涡轮式流量计±0.2%~±1.0%计量获取，消耗量为 681.38433L，加油站检测使用的气相色谱仪的不确定度为 0.2%；

（3）2024 年因消防演练需要，消耗 28 瓶 5kg 的二氧化碳灭火器。

3.2 排放因子的计量

(1) 电力排放因子依据基于 LCA 的电力碳排放因子的推荐值，华东区域电网 0.908tCO₂/MWh。

(2) 柴油含碳量使用气相色谱仪进行测量，仪器测量不确定度为 0.2%，由于该建筑垃圾处置场不具备测定天然气碳氧化率的条件，碳氧化率采用了默认值，因此其排放因子的不确定度仅考虑柴油单位发热量含碳量测量不确定度。

(3) 二氧化碳灭火器排放因子为 100%。

4 不确定计算

4.1 活动数据的不确定度

柴油活动数据相对标准不确定度为：

$$\frac{u(A)}{A} = \sqrt{\left[\left(\frac{u(F)}{F}\right)^2 + \left(\frac{u(N)}{N}\right)^2\right]} = \sqrt{0.03^2 + 0.002^2} = 3.01\%$$

表 1 碳排放活动数据及不确定度

序号	碳源流	活动数据	不确定度
1	购入电力	5833520kWh	1.00%
2	柴油	681.38433m ³	3.01%
3	灭火剂	140kg	/

4.2 排放因子的不确定度

表 2 碳排放因子和计算系数

序号	碳源流	碳氧化率	排放因子	不确定度
1	购入电力	/	0.908tCO ₂ /MWh	/
2	柴油	98%	0.0727tCO ₂ /GJ	2.69%
3	灭火剂	/	100%	/

4.3 排放量的不确定

柴油导致排放量的不确定度：

$$\frac{u(T)}{T} = \sqrt{\left(\frac{u(A)}{A}\right)^2 + \left(\frac{u(E)}{E}\right)^2} = \sqrt{0.0301^2 + 0.002^2} = 3.02\%$$

合成不确定度：

$$u_{\text{柴油}} = 1774.32tCO_2 \times 3.02\% = 53.584tCO_2$$

$$u_{\text{电}} = 5296.84tCO_2 \times 1.0\% = 52.968tCO_2$$

$$u(E) = \sqrt{u_{\text{柴油}}^2 + u_{\text{电}}^2} = \sqrt{53.584^2 + 52.968^2} = 75.345tCO_2$$

$$\frac{u(E)}{E} = \frac{75.345tCO_2}{7071.3tCO_2} \times 100\% = 1.07\%$$

5 温室气体排放量计算

序号	计量边界	碳排放源	碳源流	碳排放量 tCO ₂	排放量 占比%	不确定度
1	直接碳排放	非能源介质 消耗排放	灭火剂	0.140	0.002	/
2		化石燃料燃 烧排放	柴油	1774.32	25.092	3.02%
2	间接碳排放	购入电力碳 排放	净购入 电力	5296.84	74.906%	1.00%
建筑碳排放总量/tCO ₂				7071.3	100.00	1.07%