

公共机构温室气体排放计量报告

证书编号 XXX 号 第 1 页/共 9 页

报告主体： XXX 行政服务中心

报告年度： 2022 年度

接收日期： 2023 年 1 月 5 日

计量日期： 2023 年 3 月 13 日

发布日期： 2023 年 3 月 20 日

建议周期： 1 年

证书专用章

批 准： XXX

核 验： XXX

计 量： XXX

计量机构信息

说明

1. 本报告所依据的技术文件

JJFxxx-20xx 公共机构温室气体排放计量技术规范

2. 本报告所引用的技术报告

表 1 报告单位信息

单位名称	XXX 行政服务中心		
单位性质	机关		
统一社会信用代码	11320500K.....		
地址	XXXXX		
机构类型	机关 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 医疗机构 <input type="checkbox"/> 其他	所属行业	政府办公 <input type="checkbox"/> 科教文卫 <input type="checkbox"/> 其他
建筑面积	10700m ²	用能人数	528
合署办公情况	无		
行政区划	XXX	联系人	XXX
联系电话	158XXXXXX	E-mail	-

注：用能人数参照 GB/T 40498《公共机构能耗定额标准编制通则》附录 A 计算。

表 2 温室气体排放源流清单

编号	计量边界	排放源类别	源流种类	源流类型
1	直接排放	燃料燃烧排放	天然气	主要源流
2			煤	主要源流
3			汽油	次要源流
4		过程排放	灭火剂	次要源流
5	间接排放	净购入电力产生的排放	净购入电力	主要源流

表 3 活动数据计量

表 3.1 能源计量器具配备清单

序号	计量器具名称	准确度等级	安装地点及用途	分级分项	有效溯源证书编号
1	天然气流量计	2 级	调压站	进出用能单位	XXXXXX
2	地磅	0.1	锅炉房	主要用能设备	XXXXXX
3	电表	0.5	配电间/总表	进出用能单位	XXXXXX
4	电表	0.5	配电间/空调系统	主要用能设备	XXXXXX
5	电表	0.5	配电间/数据中心	进出主要次级用能单位	XXXXXX

序号	计量器具名称	准确度等级	安装地点及用途	分级分项	有效溯源证书编号
6	电表	0.5	配电间/监控	主要用能设备	XXXXXX
7	电表	0.5	配电间/办公和照明	进出主要次级用能单位	XXXXXX
8	电表	0.5	配电间/开水炉	主要用能设备	XXXXXX
9	电表	0.5	配电间/电梯	主要用能设备	XXXXXX

表 3.2 源流消耗量计量数据清单

序号	排放源类别	源流种类	消耗量	不确定度	数据来源
1	燃料燃烧排放	天然气	39315m ³	2%	天然气表计量
2		煤	102t	0.1%	地磅计量
3		汽油	16.547t	0.3%	发票数据
4	过程排放	灭火剂	20kg	/	标称数据
5	净购入电力产生的排放	净购入电力	847511kWh	0.5%	电表计量

表 3.3 不同化石燃料低位发热量测试数据

序号	源流种类	测试时间	低位发热量 GJ/t 或 GJ/10 ⁴ Nm ³	不确定度
1	天然气	2022.10.28	327.907	0.2%
2	煤	2022.11.12	19.18	0.2%
3	汽油	/	43.070	/
平均低位发热量			/	/

表.3.4 温室气体排放活动数据

序号	源流种类	活动数据	不确定度	最大允许不确定度
1	天然气	1289.166GJ	2.01%	5%
2	煤	1956.36GJ	0.22%	5%
3	汽油	712.679GJ	0.3%	5%
4	灭火剂	20kg	/	/
5	净购入电力	847511kWh	0.5%	1%
合成不确定度			/	/

表 4 排放因子计量

表 4.1 不同化石燃料单位热值含碳量和碳氧化率数据

序号	源流种类	碳氧化率 %	单位热值含碳量 tC/GJ	不确定度
1	天然气	99	17.677×10 ⁻³	0.2%
2	煤	93	17.664×10 ⁻³	0.2%
3	汽油	98	18.9×10 ⁻³	/

表 4.2 温室气体排放因子和计算系数

序号	排放源类别	源流种类	排放因子	不确定度
1	燃料燃烧排放	天然气	0.0642tCO ₂ /GJ	0.2%
2		煤	0.0602 tCO ₂ /GJ	0.2%
3		汽油	0.068 tCO ₂ /GJ	/
4	过程排放	灭火剂	100%	/
5	净购入电力产生的 排放	净购入电力	0.5810 tCO ₂ /MWh	/

表 5 温室气体排放量

编号	计量边界	排放源类别	源流种类	排放量 tCO ₂	不确定度
1	直接排放	燃料燃烧排放	天然气	82.72	2.02%
2			煤	117.84	0.30%
3			汽油	48.40	0.3%
4		过程排放	灭火剂	0.02	/
5	间接排放	净购入电力产生的排放	净购入电力	492.40	0.5%
温室气体排放总量/tCO ₂				741.38	0.4%

表 6 分析与改进

序号	指标	上一年度数据	本年度数据	降幅 %
1	温室气体排放总量	826.03 tCO ₂	741.38tCO ₂	10.25

2	单位建筑面积温室气体排放量	77.20 kgCO ₂ /m ²	69.29kgCO ₂ /m ²	10.25
3	人均温室气体排放量	1.56 tCO ₂ /人	1.40 tCO ₂ /人	10.25
改进措施		<p>(1) 建立能源监管平台，对空调、食堂、数据机房等区域进行能耗统计分析，定期统计分析机构内部能源消耗情况，寻找节能空间。</p> <p>(2) 地下车库照明感应灯改造，在无人（无车辆）移动的情况下，照明自动降到最低亮度，当照度不足 30lx 且有人（车辆）移动时亮度调整为正常亮度，节约地下车库照明用电。</p> <p>(3) 太阳能光热利用，在楼顶安装太阳能热水器，热水供卫生间洗手使用，替代现有的小厨宝。</p>		

具体计算如下

1 计量边界

以 XXX 行政服务中心为边界，计量其 2022 年度日常运营所产生的温室气体排放。

温室气体排放包括直接排放和间接排放两部分，直接排放主要包括食堂天然燃烧产生的排放、燃煤锅炉煤燃烧产生的排放、公务用车汽油燃烧产生的排放以及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 源流识别

对 XXX 行政服务中心计量边界内的各类源流进行识别，识别后源流的汇总如下表所示。

表 1 公共机构温室气体源流汇总表

计量边界	排放来源	源流	排放源	类别
直接排放	燃料燃烧排放	天然气	燃气灶具	主要源流
		煤	燃煤锅炉	主要源流
		汽油	公务用车	次要源流
	过程排放	灭火剂	灭火器	次要源流
间接排放	净购入电力产生的排放	净购入电力	空调系统	主要源流
			数据中心	
			监控	
			办公和照明	
			开水炉	
			电梯	
			其他用电设备	

3 计量情况

3.1 活动数据的计量

XXX 行政服务中心天然气的消耗量由 2.0 级天然气流量计计量获取；电力

消耗数据由 0.5 级的电表计量获取；煤的消耗由准确度等级为 0.1 的地磅计量获取；公务车汽油的消费量根据加油发票统计所得，加油机的准确度等级为 0.3；2022 年度消防演练时，共使用 5kg 的二氧化碳灭火器 4 瓶。具体活动数据统计见表 2。

表 2 公共机构温室气体活动数据统计表

排放源	消耗量	单位	来源
燃气灶具	39315	m ³	天然气表计量
燃煤锅炉	102	t	地磅计量
公务用车	16.547	t	发票数据/加油机计量
空调系统	270005	kWh	电表计量
数据中心	118993	kWh	电表计量
监控	30325	kWh	电表计量
办公和照明	327944	kWh	电表计量
开水炉	46192	kWh	电表计量
电梯	14257	kWh	电表计量
其他用电设备	39795	kWh	二次数据
二氧化碳灭火器	20	kg	标称数据

(1) 天然气组份由中石油管道责任公司西气东输分公司实测，检测使用的气相色谱仪的不确定度为 0.2%，低位发热量为 32.7907MJ/m³。检测报告见附件一。

(2) 煤由第三方检测机构进行化验，低位发热量为 19.18MJ/kg，检测所使用的元素分析仪的不确定度为 0.2%。检测报告见附件二。

(3)汽油查表所得：低位发热量 43.070GJ/t,单位热值含碳量 18.9×10⁻³ tC/GJ，碳氧化率查表得 98%。

3.2 排放因子的计量

(1)天然气的单位热值含碳量：检测使用的气相色谱仪的不确定度为 0.2%，单位热值含碳量为 17.677×10⁻³tC/GJ；碳氧化率查表为 99%。

(2) 煤的单位热值含碳量：检测所使用的元素分析仪的不确定度为 0.2%，单位热值含碳量为 17.664×10⁻³tC/GJ；碳氧化率查表为 93%。

(3) 汽油查表所得：单位热值含碳量 $18.9 \times 10^{-3} \text{ tC/GJ}$ ，碳氧化率查表得 98%

(4) 电力排放因子依据《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）为 $0.5810 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$ 。

(5) 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

a) 天然气活动数据不确定度

$$\frac{u(AD)}{AD} = \sqrt{\left[\left(\frac{u(FQ)}{FQ}\right)^2 + \left(\frac{u(NCV)}{NCV}\right)^2\right]} = \sqrt{0.02^2 + 0.002^2} = 2.01\%$$

b) 煤活动数据不确定度

$$\frac{u(AD)}{AD} = \sqrt{\left[\left(\frac{u(FQ)}{FQ}\right)^2 + \left(\frac{u(NCV)}{NCV}\right)^2\right]} = \sqrt{0.001^2 + 0.002^2} = 0.22\%$$

表 3 温室气体排放活动数据及不确定度

序号	源流种类	活动数据	不确定度
1	天然气	1289.166GJ	2.01%
2	煤	1956.36GJ	0.22%
3	汽油	712.679GJ	0.3%
4	灭火剂	20kg	/
5	净购入电力	847511kWh	0.5%
合成不确定度			/

4.2 排放因子的不确定

表 4 温室气体排放因子和计算系数

序号	排放源类别	源流种类	排放因子	不确定度
1	燃料燃烧排放	天然气	$0.0642 \text{ tCO}_2/\text{GJ}$	0.2%
2		煤	$0.0602 \text{ tCO}_2/\text{GJ}$	0.2%
3		汽油	$0.068 \text{ tCO}_2/\text{GJ}$	/
4	过程排放	灭火剂	100%	/
5	净购入电力产生的排放	净购入电力	$0.5810 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$	/

4.3 排放量的不确定

a) 天然气导致排放量的不确定分量

$$\frac{u(E)}{E} = \sqrt{\left[\left(\frac{u(AD)}{AD}\right)^2 + \left(\frac{u(EF)}{EF}\right)^2\right]} = \sqrt{0.0201^2 + 0.002^2} = 2.02\%$$

b) 煤导致排放量的不确定分量

$$\frac{u(E)}{E} = \sqrt{\left[\left(\frac{u(AD)}{AD}\right)^2 + \left(\frac{u(EF)}{EF}\right)^2\right]} = \sqrt{0.0022^2 + 0.002^2} = 0.30\%$$

4.4 合成不确定度

a) 天然气引入的不确定分量

$$u_{\text{天然气}} = 82.72\text{tCO}_2 \times 2.02\% = 1.671\text{tCO}_2$$

b) 煤引入的不确定分量

$$u_{\text{煤}} = 117.84\text{tCO}_2 \times 0.30\% = 0.353\text{tCO}_2$$

c) 汽油引入的不确定分量

$$u_{\text{汽油}} = 48.40\text{tCO}_2 \times 0.30\% = 0.1452\text{tCO}_2$$

b) 净购入电力引入的不确定分量

$$u_{\text{电力}} = 493.40\text{tCO}_2 \times 0.5\% = 2.467\text{tCO}_2$$

合成不确定度:

$$u(E) = \sqrt{u_{\text{天然气}}^2 + u_{\text{煤}}^2 + u_{\text{汽油}}^2 + u_{\text{电力}}^2} = 3.003\text{tCO}_2$$
$$\frac{u(E)}{E} = \frac{3.033\text{tCO}_2}{741.38\text{tCO}_2} \times 100\% = 0.4\%$$

5 温室气体排放量计算

编号	计量边界	排放源类别	源流种类	排放量 (tCO ₂)	排放量占比 (%)	不确定度
1	直接排放	燃料燃烧排放	天然气	82.72	11.16	2.02%
2			煤	117.84	15.89	0.30%
3			汽油	48.40	6.53	0.3%
4		过程排放	灭火剂	0.02	0.00	/

编号	计量边界	排放源类别	源流种类	排放量 (tCO ₂)	排放量占比 (%)	不确定度
5	间接排放	净购入电力产生的排放	净购入电力	492.40	66.43	0.5%
温室气体排放总量 (tCO ₂)				741.38	100	0.4%

附件一：天然气质分析报告



中石油管道有限责任公司西气东输分公司

气质分析报告(苏州分输站)

取样地点：苏州分输站

分析日期：2021年6月20日

凭证编号：021-210620

分析日期: 2022年07月29日		化验编号: 022-220000	
分析项目	烃类 (摩尔分数) y/%	分析项目	非烃类 (摩尔分数) y/%
CH ₄	93.5108	N ₂	0.0987
C ₂ H ₆	4.8872	CO ₂	0.0000
C ₃ H ₈	1.1227	氢气(H ₂)	
i-C ₄ H ₁₀	0.1711	一氧化碳(CO)	
n-C ₄ H ₁₀	0.1893	氩气(Ar)	
i-C ₅ H ₁₂	0.0135	C(CH ₃) ₄	
n-C ₅ H ₁₂	0.0049		
C ₆ ⁺	0.0018		
H ₂ S(mg/m ³)		2.0300	
总硫 (以硫计) (mg/m ³)			
水露点 (℃)		-12.0200	
烃露点(℃)			
绝对密度		0.7683	
高位发热量(MJ/m ³)		37.6384	
低位发热量(MJ/m ³)			
备注	灰底色空格未填报内容为本分析仪器不适合填写。		

分析人：[Signature]

审核人：[Signature]



附件二：煤炭检测报告

实验室编号:MNE201334ZJG
SGS报告编号:MERZJG2000756-01A
检测报告页码: 1 / 1

检 测 报 告

申请方名称:
申请方地址: /
据称样品名称: 煤炭
样品接收日期: 2020年12月16日
样品检测周期: 2020年12月17日 ~ 2020年12月17日
样品编号: /
样品状态: 粒/粉末状 (4.30kg)



应申请方的申请，我实验室对申请方的样品依据相关标准或方法进行检测。具体检测结果如下：

样品批号: /							
检测项目	符号	单位	收到基 ar	空气干燥基 ad	干燥基 d	干燥无灰基 daf	检测依据
全水分	M _t	%	19.7	/	/	/	GB/T 211-2017
分析试样水分	M _{ad}	%	/	8.48	/	/	GB/T 212-2008
灰分	A	%	13.71	15.62	17.07	/	GB/T 212-2008
挥发分	V	%	32.73	37.29	40.75	49.13	GB/T 212-2008
焦渣特征	CRC	/	2				GB/T 212-2008
固定碳	FC	%	33.88	38.61	42.18	/	GB/T 212-2008
全硫	S _t	%	0.24	0.28	0.30	/	GB/T 214-2007
氢	H	%	3.80	4.33	4.73	/	GB/T 476-2008
高位发热量	Q _{gr,v}	MJ/kg	/	23.27	25.42	/	GB/T 213-2008
低位发热量	Q _{net,v}	MJ/kg	19.18	/	/	/	GB/T 213-2008

收到基恒容低位发热量相当于4,586kcal/kg。

敬告:除另有特殊说明外，此检测报告结果仅对测试样品负责。此检测报告仅用于客户科研、教学、内部质量控制、产品研发等目的，不具有社会证明作用，仅供内部参考。

通标标准技术服务(上海)有限公司