建筑运行阶段碳排放计量报告

报告编号0 XXX

|  |  |
| --- | --- |
| 建筑名称： | 绿色建筑能源应用中心 |
| 报告年度： | 2022-2023年度 |
| 报告日期： | 2023年10月16日 |
| 计量周期： | 2022年8月1日至2023年8月1日 |
| 发布日期： | 2023年10月18日 |

计量人员：詹小翔

报告专用章 校审人员：XXX

审定人员：XXX

一、建筑基本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建筑所属单位（公司） | 北京工业大学 | | |
| 单位（公司）性质 | 高校 | | |
| 统一社会信用代码 | 12110000400687411U | | |
| 建筑所在地址 | 北京市朝阳区平乐园100号 | | |
| 建筑面积 | 1447m2 | 建筑类型 | 公共建筑 |
| 建造时间 | 1979年 | 使用人数 | 93人 |
| 联系人 | 谢静超 | 联系电话 | 1XXXXXXX |

二、建筑碳源流清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 计量边界 | 碳排放源 | 碳源流 | 碳源流分类 |
| 1 | 直接碳排放 | 化石燃料燃烧排放 | 天然气 | 主要碳源流 |
| 2 | 非能源介质消耗排放 | 灭火剂 | 次要碳源流 |
| 3 | 间接碳排放 | 购入电力碳排放 | 电 | 主要碳源流 |

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、建筑碳排放数据

1.能耗活动数据汇总

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 碳源流 | 消耗量 | 计量器具 | 器具安装位置及用途 | 不确定度 | 检定/校准证书编号 |
| 1 | 天然气 | 8302m3 | 燃气表 | 锅炉房 | 5% | XXXX |
| 2 | 灭火剂 | 15kg | / | 楼梯间 | / | 标称数据 |
| 3 | 购入电力 | 60164kWh | 电表 | 配电房/总表 | 1% | XXXX |

2.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 | 天然气 | 99% | 0.05554tCO2/GJ | 2% |
| 2 | 灭火剂 | / | 100% | / |
| 3 | 购入电力 | / | 0.5810tCO2/MWh | / |

四、建筑碳排放量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 计量边界 | 碳排放源 | 碳源流 | 碳排放量tCO2 | 不确定度 |
| 1 | 直接碳排放 | 化石燃料燃烧排放 | 天然气 | 16.60 | 2.02% |
| 2 | 非能源介质消耗排放 | 灭火剂 | 0.015 | / |
| 3 | 间接碳排放 | 购入电力碳排放 | 电 | 34.96 | 1.00% |
| 建筑碳排放总量/tCO2 | | | | 51.575 | 0.94% |

五、总结

本年度建筑运行阶段碳排放量：51.575tCO2

单位建筑面积碳排放强度：35.64kgCO2/m2

具体计算过程

1 计量边界

以北京工业大学绿色建筑能源应用中心为边界，计量其2022 -2023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，直接排放主要为天然气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

对北京工业大学绿色建筑能源应用中心计量边界内的各类源流进行识别，净购入电力和天然气为主要碳源流，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）北京工业大学绿色建筑能源应用中心电力消耗数据由1.0级的电表计量获取，消耗量为60164kWh；

（2）天然气的消耗量由2.0级天然气流量计计量获取，消耗量为8302m3，天然气公司检测使用的气相色谱仪的不确定度为0.2%；

（3）2022年因实验室需要，消耗3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《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0.5810tCO2/MWh。

（2）天然气通过一个管道由天然气公司供应，天然气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天然气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

天然气活动数据相对标准不确定度为：

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 | 548000kWh | 1.00% |
| 2 | 天然气 | 8302m3 | 2.01% |
| 3 | 灭火剂 | 10kg | / |

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 | / | 0.5810tCO2/MWh | / |
| 2 | 天然气 | 99% | 0.05554tCO2/GJ | 0.2% |
| 3 | 灭火剂 | / | 100% | / |

4.3 排放量的不确定

天然气导致排放量的不确定度：

合成不确定度：

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tCO2 | 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 | 0.015 | 0.03 | / |
| 2 | 化石燃料燃烧排放 | 天然气 | 16.60 | 32.19 | 2.02% |
| 2 | 间接碳排放 | 购入电力碳排放 | 净购入电力 | 34.96 | 67.78 | 1.00% |
| 建筑碳排放总量/tCO2 | | | | 51.575 | 100.00 | 0.94% |