

京环发〔2022〕7号附件1

北京市碳排放单位二氧化碳排放 核算和报告要求

前 言

“中国二氧化碳排放力争于 2030 年前达峰，努力争取于 2060 年前实现碳中和”，是习近平总书记对国际社会的庄严承诺，是党中央、国务院统筹国际国内两个大局作出的重大战略部署，彰显了中国积极应对气候变化、努力构建人类命运共同体、走绿色低碳发展道路的坚定决心。碳市场是推进“双碳”工作的重要市场化机制，碳排放数据是开展交易的基础，数据质量是碳市场的生命线。为切实提升本市碳排放权交易相关数据的科学性和规范性，结合实际工作，对核算要求做如下调整：

1.本市碳排放权交易市场管理的电力生产、水泥制造、石油化工生产、热力生产和供应、交通运输、服务业及其他行业排放单位年度碳排放核算和报告原则上按照本市发布的《二氧化碳排放核算和报告要求 电力生产业》(DB11/T 1781-2020) 等 7 个地方标准执行。但移动设施(交通运输行业除外)和外购热力的碳排放仅列入核算和报告范围,不计入履约边界。

2.民用航空运输企业按照《民用航空运输的核算和报告要求》开展核算和报告工作。

一、术语定义

二氧化碳排放单位是指北京市行政辖区内二氧化碳排放活动的单位。二氧化碳排放单位简称排放单位。

二氧化碳排放报告单位是指北京市行政辖区内年能源消耗 2000 吨标准煤（含）以上，需要向市政府主管部门报告其二氧化碳排放状况的单位。二氧化碳排放报告单位简称二氧化碳报告单位，或简称报告单位。

二氧化碳重点排放单位是北京市行政区域内年二氧化碳排放量大于 5000 吨（含）的单位。城市电汽车客运、城市轨道交通、道路货物运输、民用航空运输行业企业的核算边界是固定设施和移动设施二氧化碳直接排放量与间接排放量，其他单位的核算边界是固定设施的二氧化碳直接排放量与间接排放量。二氧化碳重点排放单位简称重点排放单位。报告单位中自愿参加碳排放权交易的非重点排放单位，参照重点排放单位进行管理。

一般二氧化碳报告单位是指二氧化碳重点排放单位之外的其他二氧化碳排放报告单位。一般二氧化碳报告单位简称一般报告单位。

二氧化碳排放核算是排放单位按照二氧化碳排放核算和报告指南计算二氧化碳排放量的活动。

排放设施是指北京市行政辖区内排放二氧化碳的固定设施和注册地为北京市的移动设施。

既有设施，对于固定设施是指 2019 年 1 月 1 日之前投入运行的设施。

新增设施，对于固定设施是指 2019 年 1 月 1 日之后投入运行的设施，对于移动设施不区分既有设施或新增设施。

重点排放设施是指年度二氧化碳排放量大于 5000 吨(含)或占排放单位年度排放量大于 20%(含)的排放设施。

耗电设施是指北京市行政辖区内消耗电力的设施。北京市辖区内电力消耗包括终端用电设施的电力消耗（含发电企业自身厂用电消耗，输、配、售电企业用电消耗）和电网线损消耗。耗电设施包括用电设施和输配电网。

二氧化碳直接排放是指北京市行政辖区内固定设施和注册地为北京市的公共电汽车客运、城市轨道交通、民用航空运输行业企业移动设施化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放和/或北京市行政辖区内工业生产过程（包括熟料生产过程碳酸钙和碳酸镁分解排放、石化产品工业生产过程产生的排放和交通运输企业运输车辆使用尿素等尾气

净化剂过程排放)的二氧化碳排放和/或废弃物处理产生的二氧化碳排放。

二氧化碳间接排放是指北京市行政辖区内耗电设施电力消耗所隐含的电力生产时化石燃料燃烧的二氧化碳排放。

二、基本原则

北京市二氧化碳排放报告制度遵循“**谁排放谁报告**”原则。北京市行政辖区内单位固定设施以及注册地为北京市的公共电汽车客运、城市轨道交通、民用航空运输企业移动设施导致二氧化碳直接排放或二氧化碳间接排放且需要报告的,该单位必须按照规定报告其二氧化碳排放活动。一般情况下,设施所有者是二氧化碳排放报告责任方。

二氧化碳排放核算和报告还应遵循完整性、一致性、可比性、透明性、客观性等原则。

完整性是指所核算的二氧化碳排放量包括了单位所有的本指南所界定的化石燃料燃烧的二氧化碳排放、工业生产过程的二氧化碳排放和废弃物处理的二氧化碳直接和间接排放。

一致性是指单位应使用本指南规定的核算方法学,并且对于同一企业的同一种生产活动,其二氧化碳排放的核算方法应保持不变。

透明性是指单位应该以透明的方式获得、记录、分析二氧化碳排放相关数据,包括活动水平数据、排放因子数据等,从而确保核查人员和主管机构能够复原二氧化碳排放的计算。

客观性是指单位应保证排放量的核算和相关数据的确定没有系统性的错误或者人为的故意错误,排放量核算结果能够真实地反映报告单位的实际情况。

三、二氧化碳排放核算和报告要求

(一) 电力生产业、水泥制造业、石油化工生产业、热力生产和供应业、服务业、道路运输业、其他行业碳排放核算和报告要求

上述七个行业纳入北京市年度碳排放单位名单的各重点碳排放单位和一般排放单位,需按照《二氧化碳排放核算和报告要求电力生产业》(DB11/T 1781-2020)、《二氧化碳排放核算和报告要求水泥制造业》(DB11/T 1782-2020)、《二氧化碳排放核算和报告要求石油化工生产业》(DB11/T 1783-2020)、《二氧化碳排放核算和报告要求热力生产和供应业》(DB11/T 1784-2020)、《二氧化碳排放核算和报告要求服务业》(DB11/T 1785-2020)、《二氧化碳排放核算和报告要求道路运输业》(DB11/T 1786-2020)、《二

氧化碳排放核算和报告要求其他行业》(DB11/T 1787-2020)开展本单位二氧化碳核算和报告工作,其他具体补充要求如下:

(1)发电行业符合条件的发电设施按全国碳市场管理,二氧化碳排放量超过 5000 吨的纯供热设施(热水炉),继续在北京市碳市场开展数据报送、核查和履约等工作。纯供热设施应独立核算和报告,边界为热水炉及其附属设施,核算方法按照《二氧化碳排放核算和报告要求热力生产和供应业》(DB11/T 1784-2020)执行。

(2)对于包含数据中心和其他主营业务的排放单位,其数据中心部分的核算和报告边界为数据中心和其附属设施。各单位应对数据中心及其附属设施能源消耗单独计量,碳排放量单独核算。如确无法区分数据中心和其他主营业务边界的,按照从严原则,将纳入数据中心核算。数据中心部分的核算应按照《二氧化碳排放核算和报告要求 服务业》(DB11/T 1785-2020)执行,其中补充数据表要求单独报告数据中心相关信息,包括但不限于明确数据中心类型、数据中心总功率、机架数量、IT 设备耗电量、PUE 值、冷却方式、余热回收利用和机房出租情况、备用电源使用情况等。

(3)交通运输行业企业核算按照《二氧化碳排放核算和报告要求道路运输业》(DB11/T 1786-2020)执行。为完善交通运输行业细分行业数据填报及核算,今年增加出租、货运及旅游补充数据表(详见附件 1),请各单位按要求填报。

(4)对于本市行政辖区内移动设施二氧化碳排放,交通运输行业纳入核算及履约边界;其他各行业仅核算并报告移动设施排放,不纳入履约边界。

(5)重点碳排放单位外购热力产生的二氧化碳排放,需要报告有关数据,但不计入年度二氧化碳排放履约边界

(6)重点碳排放单位在补充信息表中填写本单位绿电购买情况(如有),并提供交易、使用绿电凭证等相关材料。

(二)民用航空运输企业碳排放核算和报告要求

民用航空运输企业按照本文件中附件 2《民用航空运输企业排放核算和报告要求》开展本单位二氧化碳核算和报告工作。

附件 1. 出租车客运、公路旅客运输、道路货物运输企业补充数据表

2. 民用航空运输企业排放核算和报告要求

附件 1

出租车客运企业补充数据表

序号	车辆型号	车辆排放标准	车辆数	能源类型	年度累计行驶里程					百公里单耗缺省值		能源消耗量					累计碳排放量(吨)
					累计里程	京内里程	天津、河北里程	京津冀外里程	数据获取方式	数据结果	数据获取方式	汽油(升)	电(千瓦时)	天然气(立方米)	柴油(升)	数据获取方式	
1																	
2																	
3																	
合计																	

填报说明:

1. 车辆型号: 按照车辆的实际品牌及车辆型号填写, 如北汽新能源 EU500;
2. 车辆排放标准: 按照车辆实际的排放标准进行填写, 例如国VI、国V;
3. 车辆数量: 填写登记注册在企业名下每种车型及排放标准的车辆保有量;
4. 安装 SCR 车辆数: 填写登记注册在企业名下车辆中安装了 SCR 设备的车辆保有量
5. 能源类型: 填写每种车型及排放标准的车辆对应燃料种类, 如柴油、汽油、天然气、电力;
6. 年度累计行驶里程(公里):
 - (1) 累计里程: 企业旗下车辆单车在全国范围内运行的全部里程合计;

(2) 京内里程：企业旗下车辆单车在北京市域范围内运行的全部里程合计；

(3) 天津、河北里程：企业旗下车辆单车在天津市及河北省域范围内运行的全部里程合计；

(4) 京津冀外里程：企业旗下车辆单车在全国除北京市、天津市、河北省域范围外运行的全部里程合计；

(5) 数据获取方式：

①企业通过自有单车级大数据监控平台获取得到的单车级车辆行驶里程；

②企业通过对旗下车辆仪表盘进行抄表统计获得的单车级车辆行驶里程；

7. 客运量：填报公路运输企业旗下所有车辆在每年度内实际运送的旅客人数（人次）；

8. 客运周转量：填报公路运输企业旗下所有车辆在每年度内实际运送的旅客运输总量指标（人公里），基于客运量及平均运距乘积得到；

9. 百公里单耗：

(1) 百公里单耗数据结果：填报企业企业车辆（单车级）在运行单位距离（通常标定为 100 公里）时产生的能源消耗量，单位主要是：kg/百公里、立方米/百公里、千瓦时/百公里（企业如统计汽油、柴油车辆百公里单耗时统计单位为升时，可按照汽油 0.73kg/L, 柴油 0.86kg/L 进行单位换算）

(2) 数据获取方式：

①企业通过自有单车级大数据监控平台获取得到的单车级车辆百公里能耗；

②企业通过参考主管部门提供的单车级车辆百公里能耗推荐值；

10. 能源消耗量：

(1) 能源消耗量：填报企业旗下车辆因运行而产生的能源消耗总量，按照车辆对应的能源类型，将实际的能源消耗量填写到对应的格内，单位主要是：吨、立方米、千瓦时（企业如统计汽油、柴油时统计单位为升时，可按照汽油 0.73kg/L, 柴油 0.86kg/L 进行单位换算）；

(2) 数据获取方式：

①基于单车级的能源消耗量统计手段进行能源消耗统计，一车一卡或一车一个充电账号等手段获取；

②基于单车级的车辆行驶里程与百公里单耗数据结果计算得到；

11. 累计碳排放量：由统计得到的车辆运行能耗及每种能源类型对应的碳排放因子转换系数计算得到。

公路旅客运输企业补充数据表

序号	车辆型号	座位数	车辆排放标准	车辆数	安装SCR车辆	能源类型	年度累计行驶里程(万公里)					客运量(万人)	客运周转量(万人公里)	百公里单耗(吨、立方米、千瓦时/百公里)		能源消耗量					累计碳排放量(吨)				
							累计里程	京内里程	天津、河北里程	京津冀外里程	数据获取方式			数据结果	数据获取方式	汽油(吨)	电(兆瓦时)	天然气(万立方米)	柴油(吨)	车用尿素溶液(吨)		数据获取方式			
1																									
2																									
3																									
合计																									

填报说明:

1. 车辆型号: 按照车辆的实际品牌及车辆型号填写, 如宇通 T7;
2. 车辆排放标准: 按照车辆实际的排放标准进行填写, 例如国VI、国V;
3. 座位数: 按照车辆的实际座位数填写, 如7座、15座、30座
4. 车辆数量: 填写登记注册在企业名下每种车型及排放标准的车辆保有量;

5. 安装 SCR 车辆数：填写登记注册在企业名下车辆中安装了 SCR 设备的车辆保有量
6. 能源类型：填写每种车型及排放标准的车辆对应燃料种类，如柴油、汽油、天然气、电力；
7. 年度累计行驶里程（万公里）：
- （1）累计里程：企业旗下车辆单车在全国范围内运行的全部里程合计；
 - （2）京内里程：企业旗下车辆单车在北京市域范围内运行的全部里程合计；
 - （3）天津、河北里程：企业旗下车辆单车在天津市及河北省域范围内运行的全部里程合计；
 - （4）京津冀外里程：企业旗下车辆单车在全国除北京市、天津市、河北省域范围外运行的全部里程合计；
 - （5）数据获取方式：
 - ①企业通过自有单车级大数据监控平台获取到的单车级车辆行驶里程；
 - ②企业通过对旗下车辆仪表盘进行抄表统计获得的单车级车辆行驶里程；
 - ③企业通过参考北京市应对气候变化管理中心提供的单车级车辆行驶里程推荐值；
8. 客运量：填报公路运输企业旗下所有车辆在每年度内实际运送的旅客人数（万人次）；
9. 客运周转量：填报公路运输企业旗下所有车辆在每年度内实际运送的旅客运输总量指标（万人公里），基于客运量及平均运距乘积得到；
10. 百公里单耗：
- （1）百公里单耗数据结果：填报企业企业车辆（单车级）在运行单位距离（通常标定为 100 公里）时产生的能源消耗量，单位主要是：kg/百公里、立方米/百公里、千瓦时/百公里（企业如统计汽油、柴油车辆百公里单耗时统计单位为升时，可按照汽油 0.73kg/L, 柴油 0.86kg/L 进行单位换算）
 - （2）数据获取方式：
 - ①企业通过自有单车级大数据监控平台获取到的单车级车辆百公里能耗；
 - ②企业通过参考主管部门提供的单车级车辆百公里能耗推荐值；
11. 能源消耗量：

(1) 能源消耗量：填报企业旗下车辆因运行而产生的能源消耗总量，按照车辆对应的能源类型，将实际的能源消耗量填写到对应的格内，单位主要是：吨、立方米、千瓦时（企业如统计汽油、柴油时统计单位为升时，可按照汽油 0.73kg/L, 柴油 0.86kg/L 进行单位换算）；

(2) 数据获取方式：

①基于单车级的能源消耗量统计手段进行能源消耗统计，一车一卡或一车一个充电账号等手段获取；

②基于单车级的车辆行驶里程与百公里单耗数据结果计算得到；

12. 累计碳排放量：由统计得到的车辆运行能耗及每种能源类型对应的碳排放因子转换系数计算得到。

道路货物运输企业补充数据表

序号	车辆型号	总质量	车辆排放标准	车辆数	安装SCR车辆	能源类型	年度累计行驶里程(万公里)					货运量(吨)	货运周转量(万吨公里)	百公里单耗		能源消耗量					累计碳排放量(吨)				
							累计里程	京内里程	天津、河北里程	京津冀外里程	数据获取方式			数据结果	数据获取方式	汽油(吨)	电(兆瓦时)	天然气(万立方米)	柴油(吨)	车用尿素溶液(吨)		数据获取方式			
1																									
2																									
3																									
合计																									

填报说明：

1. 车辆型号：按照车辆的实际品牌及车辆型号填写，如宇通 T7；
2. 车辆排放标准：按照车辆实际的排放标准进行填写，例如国VI、国V；
3. 总质量：按照车辆的实际总质量填写，如 4.49 吨、18 吨、35 吨
4. 车辆数量：填写登记注册在企业名下每种车型及排放标准的车辆保有量；
5. 安装 SCR 车辆数：填写登记注册在企业名下车辆中安装了 SCR 设备的车辆保有量
6. 能源类型：填写每种车型及排放标准的车辆对应燃料种类，如柴油、汽油、天然气、电力；

7. 年度累计行驶里程（公里）：

- （1）累计里程：企业旗下车辆单车在全国范围内运行的全部里程合计；
- （2）京内里程：企业旗下车辆单车在北京市域范围内运行的全部里程合计；
- （3）天津、河北里程：企业旗下车辆单车在天津市及河北省域范围内运行的全部里程合计；
- （4）京津冀外里程：企业旗下车辆单车在全国除北京市、天津市、河北省域范围外运行的全部里程合计；
- （5）数据获取方式：

①企业通过自有单车级大数据监控平台获取得到的单车级车辆行驶里程；

②企业通过对旗下车辆仪表盘进行抄表统计获得的单车级车辆行驶里程；

8. 货运量：填报公路运输企业旗下所有车辆在每年度内实际运送的货物运输总量（吨）；

9. 货运周转量：填报公路运输企业旗下所有车辆在每年度内实际运送的货物运输总量指标（吨公里），基于货运量及平均运距乘积得到；

10. 百公里单耗：

（1）百公里单耗数据结果：填报企业企业车辆（单车级）在运行单位距离（通常标定为 100 公里）时产生的能源消耗量，单位主要是：kg/百公里、立方米/百公里、千瓦时/百公里（企业如统计汽油、柴油车辆百公里单耗时统计单位为升时，可按照汽油 0.73kg/L, 柴油 0.86kg/L 进行单位换算）

（2）数据获取方式：

①企业通过自有单车级大数据监控平台获取得到的单车级车辆百公里能耗；

11. 能源消耗量：

（1）能源消耗量：填报企业旗下车辆因运行而产生的能源消耗总量，按照车辆对应的能源类型，将实际的能源消耗量填写到对应的格内，单位主要是：吨、立方米、千瓦时（企业如统计汽油、柴油时统计单位为升时，可按照汽油 0.73kg/L, 柴油 0.86kg/L 进行单位换算）；

（2）数据获取方式：

①基于单车级的能源消耗量统计手段进行能源消耗统计，一车一卡或一车一个充电账号等手段获取；

②基于单车级的车辆行驶里程与百公里单耗数据结果计算得到；

12. 累计碳排放量：由统计得到的车辆运行能耗及每种能源类型对应的碳排放因子转换系数计算得到。

附件 2

民用航空运输企业排放核算和报告要求

本部分核算方法和报告格式适用以北京市为注册地的航空客货运输、通用航空运输两类民用航空运输企业，根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，其行业代码分别为 561 和 562，其中行业代码为 562 的通用航空运输企业按照本部分通航相关要求执行。

民用航空运输企业应以企业为法人边界，核算企业边界内所有设施产生的二氧化碳排放，同时应避免重复计算和漏算。如果企业除航空器外，还存在其他生产活动且存在二氧化碳排放的，则应参照相关行业企业的二氧化碳排放核算和报告指南核算并报告其二氧化碳排放。

一、排放核算方法

1. 核算边界

民用航空运输企业二氧化碳排放核算边界包括企业最大审定起飞重量超过 5700 千克的所有飞机，其飞行活动产生的二氧化碳排放，以及直接为飞行活动服务的辅助及附属生产系统。其中，附属生产系统包括办公楼、职工食堂等。

民用航空运输企业二氧化碳主要排放设施包括最大审定起飞重量超过 5700 千克的所有飞机以及企业内固定源燃煤、燃油和燃气设施等。排放源包括：企业运营的飞机移动设施二氧化碳直接排放、锅炉等固定设施二氧化碳直接排放、固定设施电力消耗产生的二氧化碳间接排放。

（1）移动设施二氧化碳排放是指企业运营的飞机（包括自有飞机和租赁飞机）消耗的航空煤油等化石燃料在燃烧过程中产生的二氧化碳排放，包括飞机地面运行阶段辅助动力装置（APU）燃油产生的排放，但不包括停车场维修等燃油产生的排放。

（2）固定设施二氧化碳的排放是指企业所属办公楼等场所内燃油、燃气固定设施消耗的化石燃料在燃烧过程中产生的直接排放和消耗电力产生的间接排放，不包括在本市行政辖区外的固定设施产生的排放。

2. 排放量计算

民用航空运输企业二氧化碳排放总量等于企业核算边界内所有化石燃料燃烧二氧化碳排放量以及企业电力消耗隐含的二氧化碳排放量之和。

(1) 化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧二氧化碳排放量按公式 (TY-1) 计算。

$$E = \sum_{i=1}^I A_i F_i \quad (\text{TY-1})$$

式中,

E 是核算和报告年企业化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量, 单位为 tCO_2 ;

A_i 是核算和报告年化石燃料燃烧活动水平数据, 是飞机和固定设施所燃烧的第 i 种化石燃料的热量, 单位为 TJ ;

F_i 是第 i 种燃料的排放因子, 单位为 tCO_2/TJ ;

i 是化石燃料类型;

I 是化石燃料类型数量。

(2) 电力消耗隐含排放

民用航空运输单位电力消耗隐含的二氧化碳间接排放按公式 (TY-2) 计算。

$$E_d = D \times f_g \quad (\text{TY-2})$$

式中,

E_d 是核算和报告年企业电力消耗隐含的二氧化碳排放量, 单位为 tCO_2 ;

D 是核算和报告年企业的电力消耗量, 单位为 MWh ;

f_g 是电力消耗间接排放系数, 采用发布的最近年份排放系数。

3. 活动水平数据

(1) 化石燃料燃烧排放

企业第 i 种化石燃料消费量的热量按公式 (TY-3) 计算。

$$A_i = RL_i \times RZ_i \times 10^{-3} \quad (\text{TY-3})$$

式中,

A_i 是核算和报告年民用航空运输单位第 i 种化石燃料消费量的热量, 单位为 TJ ;

RL_i 是核算和报告年第 i 种化石燃料用于燃烧的消费量, 固体和液体燃料的单位为 t , 气体燃料单位为 万 Nm^3 ;

RZ_i 是核算和报告年第 i 种燃料的平均低位发热量, 固体和液体燃料的单位为 GJ/t ,

气体燃料单位为 GJ/万 Nm³;

10^{-3} 是单位换算系数。

飞机燃油消耗量应使用方法 A 或方法 B 计算:

方法 A:

$$RL_N = T_N - T_{N+1} + U_{N+1} \quad (\text{HK-1})$$

式中,

RL_N 是当前航班(航班 N)的燃料消耗量,单位为 t;

T_N 是当前航班(航班 N)加注燃料后,飞机油箱载有的燃料量,单位为 t;

T_{N+1} 是下一航班(航班 N+1)加注燃料后,飞机油箱载有的燃料量,单位为 t;

U_{N+1} 是下一航班(航班 N+1)燃料加注量,单位为 t。按新加油的体积乘以燃油密度值(可为实际值或每升 0.8 千克的缺省值)计算得到。

其中: T_N 和 T_{N+1} 数据应通过机载数据系统或飞行任务书获得。 U_{N+1} 应以燃油供应商提供的加油单或发票数据为准,若信息无法获得,也可通过机载数据系统或飞行任务书获得。

若当前航班或下一航班未进行燃料加注,公式(HK-1)中航班加注燃料后,飞机油箱载有的燃料量(T_N 或 T_{N+1})为航班撤轮档时飞机油箱载有的燃料量。当飞机开展飞行以外的活动时(如需监测的飞行之后进行大修),飞机运营人可使用技术日志中飞机后续活动开始前飞机油箱载有的燃料量或本次航班上轮档时飞机油箱中的燃料量替代公式(HK-1)中的“ T_{N+1} ”,“ U_{N+1} ”取值为 0。

方法 B:

$$RL_N = R_{N-1} - R_N + U_N \quad (\text{HK-2})$$

式中,

RL_N 是当前航班(航班 N)的燃料消耗量,单位为 t;

R_{N-1} 是上一航班(航班 N-1)上轮档时,飞机油箱载有的燃料量,单位为 t;

R_N 是当前航班(航班 N)上轮档时,飞机油箱载有的燃料量,单位为 t;

U_N 是当前航班(航班 N)燃料加注量,单位为 t。按新加油的体积乘以燃油密度值(可为实际值或每升 0.8 千克的缺省值)计算得到。

其中: R_{N-1} 和 R_N 数据应通过机载数据系统或飞行任务书获得。 U_N 应以燃油供应商提供的加油单或发票数据为准,若信息无法获得,也可通过机载数据系统或飞行任务书获得。

若需监测的航班之前未执行飞行活动（如涉及抽油放油离场维修后的首次飞行），企业可使用技术日志中飞机前序活动（离场维修）结束时油箱中载有的燃料量代替（HK-2）公式中的“ R_{N-1} ”。

在重点碳排放单位年度报告中，应依据企业能源台账等，分别报告其在本市行政辖区内 2018 和 2019 年移动设施、2016—2019 年的固定设施化石燃料消费量，其中飞机燃油消耗量需分机型进行填报。化石燃料热值可采用附录一附表 1 和附表 2 的缺省值。

（2）电力消耗隐含排放

二氧化碳间接排放的活动水平数据是单位在本市行政辖区内固定设施的年电力消耗量。可以通过查读电表获得，取年末（比如，2019 年 12 月 31 日 23:59）和年初（比如，2019 年 1 月 1 日 00:00）企业电力总表的读数差值。也可根据与电力供应部门的结算凭证获取。

在重点碳排放单位年度报告中，应通过上述方法获得电力消耗量。企业可根据与电力供应部门的结算凭证对上述电力计量数据进行验证。

4. 排放因子确定

（1）化石燃料燃烧排放

第 i 种燃料二氧化碳直接排放的排放因子按公式（TY-4）计算得到。

$$F_i = C_i \times \alpha_i \times \rho \quad (\text{TY-4})$$

式中，

F_i 是燃料 i 的排放因子，单位为 tCO_2/TJ ；

C_i 是燃料 i 的单位热值含碳量，单位为 tC/TJ ；

α_i 是为燃料 i 的碳氧化率；

ρ 是二氧化碳与碳的分子量之比，为一常数，44/12。

在重点碳排放单位年度报告中，化石燃料的单位热值含碳量和碳氧化率可采用附录一附表 1 和附表 2 列出的缺省值。

（2）电力消耗隐含排放

电力消耗的间接排放系数采用发布的最近年份的排放系数。

（二）排放报告格式和要求

重点碳排放单位应提交重点碳排放单位年度排放报告。

民用航空运输企业分别报告固定设施排放和移动设施排放。

重点碳排放单位年度排放报告应包括基本情况、二氧化碳直接排放、二氧化碳间接排放、核算结果、不确定性分析、监测计划、二氧化碳控制措施、附录、真实性声明、核查机构意见。

1. 基本情况

民用航空运输行业排放报告单位按照表 HK-1 格式要求填写企业基本信息。

民用航空运输企业重点碳排放单位应按照表 ZD-1-H1 格式要求填写固定设施情况，按照表 ZD-1-H2 格式要求填写移动设施，基于不同活动类别、不同机型分别统计燃油消耗量、大圆总周转量等。

其中飞行活动类别包括四类：

第一类飞行活动：航段两端都在中华人民共和国境内（不含港澳台）的。

第二类飞行活动：航段一端在中华人民共和国境内（不含港澳台）且另一端在台湾省、香港特别行政区或澳门特别行政区的，或者两端在台湾省、香港特别行政区、澳门特别行政区的。

第三类飞行活动：航段一端在中华人民共和国国内（含港澳台），另一端在其他国家的；或者航段两端分别在中华人民共和国（含港澳台）以外不同国家的。

第四类飞行活动：航段两端都在中华人民共和国（含港澳台）国外的同一国家的。

表 HK-1 报告单位基本信息

企业名称					
所属行业		行业代码		社会信用代码	
企业注册地址	北京市区镇（乡、街道）村（路、小区）				
企业办公地址	北京市区镇（乡、街道）村（路、小区）				
法定代表人		电话		传真	
通信地址				邮编	
单位分管领导		电话		传真	
单位碳排放管理部门名称					
负责人		电话		手机	
电子邮件				传真	
联系人		电话		手机	
电子邮件				传真	
通信地址				邮编	
企业主要的产品					

或服务	
ICAO 三字代码	
核算和报告边界	退出的或规模缩小的固定排放设施（相比于 2018 年）：
	退出的或规模缩小的固定排放设施（相比于上一年度）：
	新增的或规模扩大的固定排放设施（相比于 2018 年）：
	新增的或规模扩大的固定排放设施（相比于上一年度）：
	退出的或规模缩小的移动排放设施（相比于 2018 年）：
	退出的或规模缩小的移动排放设施（相比于上一年度）：
	新增的或规模扩大的移动排放设施（相比于 2018 年）：
	新增的或规模扩大的移动排放设施（相比于上一年度）：

表 ZD-1-H1 重点碳排放单位固定设施信息表

设备名称	台数	设备情况简要说明
燃气锅炉		
其他化石燃料燃烧设备		

表 ZD-1-H2 重点碳排放单位移动设施信息表

序号	ICAO 机型	报告期内飞机数量	燃料类型	飞机注册号
1				
2				
3				
4				
5				
6				
合计				

表 ZD-1-H2-1 重点碳排放单位移动设施信息表（5611 和 5612——第一类飞行活动）

序号	ICAO 机型	燃料年消耗量 (t)	移动排放设施 CO ₂ 排放量合计量 (tCO ₂)	大圆总周转量 (万吨公里)	移动设施碳排放强度 (kg/吨公里)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
合计					

- 1、本表统计信息为企业运营的飞机相关信息（包括自有飞机和租赁飞机），相关数据应按照本指南以及《民航航空飞行活动二氧化碳排放监测、报告和核查管理暂行办法》（民航规〔2018〕3号）要求填写。
- 2、各类机型燃料消耗量等于各航段燃油量累计相加。航段归属按照飞行计划（飞行计划报）上国际民航组织（ICAO）三字代码确定。若航班三字代码缺失，则按飞行计划（飞行计划报）上航空器注册码来识别，通过对比运行合格证（AOC）和运行规范，或航空器国籍登记证来确定航段归属。
- 3、民用航空运输企业的以下飞机飞行活动不纳入监测和报告范围：a) 人道主义救援；b) 医疗；c) 消防；d) 国家元首航班。
- 4、飞机飞行活动大圆总周转量等于每次飞行的业载和航段距离之乘积累计相加。其中，业载包括旅客、货物和邮件重量；航段距离是指起飞机场到降落机场之间的大圆距离（GCD），应根据机场经纬度和 WGS84 所规定方法进行计算。中，旅客标准重量为：成人 90 千克/人，儿童 45 千克/人，婴儿 9 千克/人。
- 5、缺省排放因子为 3.15kgCO₂/kg 航空煤油。

ZD-1-H2-2 重点碳排放单位移动设施信息表（5611 和 5612——第二类飞行活动）

序号	ICAO 机型	燃料年消耗量 (t)	移动排放设施 CO ₂ 排放量合计量 (tCO ₂)	大圆总周转量 (万吨公里)	移动设施碳排放强度 (kg/吨公里)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
合计					

1、本表统计信息为企业运营的飞机相关信息（包括自有飞机和租赁飞机），相关数据应按照本指南以及《民航航空飞行活动二氧化碳排放监测、报告和核查管理暂行办法》（民航规〔2018〕3号）要求填写。

2、各类机型燃料消耗量等于各航段燃油量累计相加。航段归属按照飞行计划（飞行计划报）上国际民航组织（ICAO）三字代码确定。若航班三字代码缺失，则按飞行计划（飞行计划报）上航空器注册码来识别，通过对比运行合格证（AOC）和运行规范，或航空器国籍登记证来确定航段归属。

3、民用航空运输企业的以下飞机飞行活动不纳入监测和报告范围：a) 人道主义救援；b) 医疗；c) 消防；d) 国家元首航班。

4、飞机飞行活动大圆总周转量等于每次飞行的业载和航段距离之乘积累计相加。其中，业载包括旅客、货物和邮件重量；航段距离是指起飞机场到降落机场之间的大圆距离（GCD），应根据机场经纬度和 WGS84 所规定方法进行计算。中，旅客标准重量为：成人 90 千克/人，儿童 45 千克/人，婴儿 9 千克/人。

5、缺省排放因子为 3.15kgCO₂/kg 航空煤油。

表 ZD-1-H2-3 重点碳排放单位移动设施信息表（5611 和 5612——第三类飞行活动）

序号	ICAO 机型	燃料年消耗量 (t)	移动排放设施 CO ₂ 排放量合计量 (tCO ₂)	大圆总周转量 (万吨公里)	移动设施碳排放强度 (kg/吨公里)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
合计					

- 1、本表统计信息为企业运营的飞机相关信息（包括自有飞机和租赁飞机），相关数据应按照本指南以及《民航航空飞行活动二氧化碳排放监测、报告和核查管理暂行办法》（民航规〔2018〕3号）要求填写。
- 2、各类机型燃料消耗量等于各航段燃油量累计相加。航段归属按照飞行计划（飞行计划报）上国际民航组织（ICAO）三字代码确定。若航班三字代码缺失，则按飞行计划（飞行计划报）上航空器注册码来识别，通过对比运行合格证（AOC）和运行规范，或航空器国籍登记证来确定航段归属。
- 3、民用航空运输企业的以下飞机飞行活动不纳入监测和报告范围：a) 人道主义救援；b) 医疗；c) 消防；d) 国家元首航班。
- 4、飞机飞行活动大圆总周转量等于每次飞行的业载和航段距离之乘积累计相加。其中，业载包括旅客、货物和邮件重量；航段距离是指起飞机场到降落机场之间的大圆距离（GCD），应根据机场经纬度和 WGS84 所规定方法进行计算。中，旅客标准重量为：成人 90 千克/人，儿童 45 千克/人，婴儿 9 千克/人。
- 5、缺省排放因子为 3.15kgCO₂/kg 航空煤油。

表 ZD-1-H2-4 重点碳排放单位移动设施信息表（5611 和 5612——第四类飞行活动）

序号	ICAO 机型	燃料年消耗量 (t)	移动排放设施 CO ₂ 排放量合计量 (tCO ₂)	大圆总周转量 (万吨公里)	移动设施碳排放强度 (kg/吨公里)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
合计					

1、本表统计信息为企业运营的飞机相关信息（包括自有飞机和租赁飞机），相关数据应按照本指南以及《民航航空飞行活动二氧化碳排放监测、报告和核查管理暂行办法》（民航规〔2018〕3号）要求填写。

2、各类机型燃料消耗量等于各航段燃油量累计相加。航段归属按照飞行计划（飞行计划报）上国际民航组织（ICAO）三字代码确定。若航班三字代码缺失，则按飞行计划（飞行计划报）上航空器注册码来识别，通过对比运行合格证（AOC）和运行规范，或航空器国籍登记证来确定航段归属。

3、民用航空运输企业的以下飞机飞行活动不纳入监测和报告范围：a) 人道主义救援；b) 医疗；c) 消防；d) 国家元首航班。

4、飞机飞行活动大圆总周转量等于每次飞行的业载和航段距离之乘积累计相加。其中，业载包括旅客、货物和邮件重量；航段距离是指起飞机场到降落机场之间的大圆距离（GCD），应根据机场经纬度和 WGS84 所规定方法进行计算。中，旅客标准重量为：成人 90 千克/人，儿童 45 千克/人，婴儿 9 千克/人。

5、缺省排放因子为 3.15kgCO₂/kg 航空煤油。

表 ZD-1-H2-TH 重点碳排放单位移动设施信息表 (562)

序号	航空煤油年消耗量 (t)	CO ₂ 排放总量 (tCO ₂)	飞行架次 (次)	飞行小时 (小时)	运输量 (人数)
合计					
其中：公务包机载客飞行					
<p>1、本表统计信息为企业运营的飞机相关信息（包括自有飞机和代管飞机），相关数据应参照本指南以及《民航综合统计报表制度 2018》要求填写； 2、航空煤油年消耗量等于报告期内通航企业拥有的各型飞机在各机场的加油数量之和。 3、缺省排放因子为 3.15kgCO₂/kg 航空煤油。</p>					

2. 二氧化碳直接排放

(1) 化石燃料燃烧排放

报告单位按表 BG-2 格式要求填写固定设施各种化石燃料消耗量(表 BG-2 中的 C 栏), 固体和液体燃料的单位为 t, 气体燃料的单位为万 Nm³。企业如有其他能源品种, 可自行添加。

报告单位按表 BG-2H 格式要求填写移动设施各种化石燃料消耗量(表 BG-2H 中的 C 栏), 固体和液体燃料的单位为 t, 气体燃料的单位为万 Nm³。企业如有其他能源品种, 可自行添加。

化石燃料热值可采用附录一附表 1 和附表 2 的缺省值。

报告单位应根据式 (TY-3) 和式 (TY-4) 计算各种化石燃料消费量的热量(表 BG-2 和表 HK-5 中 E 栏) 和排放因子 (J 栏)。

报告单位根据式 (TY-1) 计算各种化石燃料的二氧化碳排放量 (K 栏), 报告企业化石燃料燃烧二氧化碳排放量。

表 BG-2 报告单位 20 年化石燃料二氧化碳直接排放（固定设施）

A 序号	B燃料品种	C年消费量 (t, 万Nm ³)	D热值 GJ/t, GJ/万Nm ³	E(=C×D) 燃料热量 (GJ)	F(=E/100 0) 燃料热量 (TJ)	G 单位热值含碳量 (tC/TJ)	H 碳氧化率	I CO ₂ 与碳分 子量比	J(=G×H×I) 排放因子 (tCO ₂ /TJ)	K(=F×J) 排放量 (tCO ₂)
1	汽油		44.800			18.9	98%	44/12		
2	柴油		43.330			20.2	98%	44/12		
3	煤油		44.750			19.6	98%	44/12		
4	燃料油		40.190			21.1	98%	44/12		
5	液化石油气		47.310			17.2	98%	44/12		
6	其他油品		41.031			20.0	98%	44/12		
7	天然气		389.31			15.3	99%	44/12		
8	其他					12.2	99%	44/12		
9	年排放量									

注：1）不包括用于交通运输的燃料；2）不包括京外能耗；3）其他能源请注明是什么能源品种；4）小数点后保留2位；

表 BG-2H 报告单位 20 年化石燃料二氧化碳直接排放（移动设施）

	A 序号	B 燃料品种	C 年消费量 (t)	D 热值 GJ/t	E(=C×D) 燃料热量 (GJ)	F(=E/1000) 燃料热量 (TJ)	G 单位热值含碳量 (tC/TJ)	H 碳氧化率	I CO ₂ 与碳分 子量比	J(=G×H×I) 排放因子 (tCO ₂ /TJ)	K(=F×J) 排放量 (tCO ₂)
移动源	1	航空煤油		44.1			19.5	100%	44/12		
	2	其他							44/12		
									44/12		
年排放量											

注：1）其他能源请注明是什么能源品种；2）小数点后保留 2 位。

3. 二氧化碳间接排放

报告单位应按照表 BG-3-Ha 格式填写企业在本市行政辖区内固定设施电力消耗量，利用公式（TY-2）计算二氧化碳间接排放量，并在报告中简要说明二氧化碳间接排放量情况。

表 BG-3-Ha 报告单位固定设施电力消耗的二氧化碳间接排放

年度	企业电力消耗量 (MWh)	间接排放系数 (tCO ₂ /MWh)	间接排放量 (tCO ₂)

重点碳排放单位还应按照表 ZD-2 的格式，报告所查读电表的详细情况，报告内容包括电表的序列号、规定的和实际的校准频次、校准的标准等。

表 ZD-2 重点碳排放单位电表信息

电表型号	电表精度	电表序列号	规定的电表校准频次	实际的电表校准频次	电表更换情况

4. 核算结果

报告单位应按照表 HK-2 的格式报告民用航空运输企业年度二氧化碳排放核算结果，并做简要说明。

表 HK-2 民用航空运输企业 20__ 年排放核算结果

核算项目			排放量 (tCO ₂)
直接排放	移动设施	A	
	固定设施	B	
	小计	C=A+B	
间接排放	固定设施	D	
总排放量	移动设施合计	A	
	固定设施合计	E=B+D	
	全部合计	F=A+E	

5. 不确定性分析

重点碳排放单位应简要说明影响直接排放量的最主要的 5 个因素。

在年度报告中，重点碳排放单位还应计算二氧化碳直接排放量的不确定性。按照表 HK-3 的格式填写不确定性分析结果。能源品种名称可自行修改，其他能源品种请自行填写，消费的化石燃料多于 4 个品种的，请自行添加。

表 HK-320 年直接排放不确定性计算

能源品种	活动水平不确定性	排放因子不确定性	排放量不确定性
航空煤油			
天然气			
柴油			
综合不确定性			

6. 监测计划

企业应按照“排放核算方法”部分对获取活动水平及排放因子数据的规定制定监测计划，并按制定的计划开展相关参数的监测工作。其中移动源部分可参照民航局制定的监测计划方法执行。

在年度报告中，重点碳排放单位应按照表 ZD-5 的格式，报告本年度监测计划的落实情况及下一年度计划实测的相关参数。

表 ZD-5 企业监测工作及监测计划

相关参数		本年度开展的监测工作			下年度监测计划			
实测的化石燃料燃烧相关参数	序号	燃料品种	热值	单位热值含碳量	碳氧化率	热值	单位热值含碳量	碳氧化率
	1	汽油						
	2	柴油						
	3	航空煤油						
	4	燃料油						
	5	液化石油气						
	6	其他油品						
	7	天然气						
	8	其他						
实测的其他参数和活动水平数据								

7. 二氧化碳控制措施

在年度报告中，重点碳排放单位应按照表 ZD-6 的格式报告已经提交过的二氧化碳控制措施的落实情况及下一年度计划实施的二氧化碳控制措施。同时，重点碳排放单位应分别估算并报告采用了控制措施情况下未来 3~5 年每年的二氧化碳排放量以及没有采用控制措施情况下未来 3~5 年每年的二氧化碳排放量。

表 ZD-6 二氧化碳控制措施

年度	报告年度采取的及下一年度计划实施的二氧化碳控制措施	排放量估算（万吨）	
		有控制措施	无控制措施
报告年度			
下一年度			
未来 3—5 年			

8. 附录

民用航空运输企业报告单位应按表 BG-4 的格式填写企业京外固定及移动设施消费量，不需填写京内除飞机以外的其他移动设施消费量信息。

重点碳排放单位应提供活动水平数据的支持材料，按照表 ZD-3-Ha 填写分化石燃料品种月度化石燃料消费量。

表 BG-4 报告单位 20__ 年其他能源消费信息

能源品种	序号	燃料品种	单位	京内移动设施消费	京外固定及移动设施消费
化石燃料	1	汽油	吨		
	2	柴油	吨		
	3	煤油	吨		
	4	燃料油	吨		
	5	液化石油气	吨		
	6	其他油品	吨		
	7	天然气	万Nm ³		
	8	其他	吨标煤		
电力	9	电力	兆瓦时		/

注：对于民用航空运输企业不需填写京内移动设施消费信息。

表 ZD-3-Ha 重点碳排放单位飞机航空煤油消耗量及大圆总周转量月度汇总表（5611 和 5612）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年消耗量
第一类飞行活动													
航空煤油 (t)													
大圆总周转量 (万吨公里)													
第二类飞行活动													
航空煤油 (t)													
大圆总周转量 (万吨公里)													
第三类飞行活动													
航空煤油 (t)													
大圆总周转量 (万吨公里)													
第四类飞行活动													
航空煤油 (t)													
大圆总周转量 (万吨公里)													
其他													

在年度排放报告中，重点碳排放单位应按表 HK-4、H5 的格式填写企业新增固定设施和既有固定设施退出信息。包括设施物理属性和设施用能统计信息。

表 HK-4 企业新增固定排放设施表

序号	新增设施名称	设施型号	设施物理位置	设施用能情况		设施排放情况		是否替代既有设施	操作
				燃料年消费量(吨标煤)	电力年消费量(MWh)	直接排放量(tCO ₂)	间接排放量(tCO ₂)		
合计									

表 HK-5 既有固定设施退出信息表

序号	既有设施名称	既有设施对应其它生产信息(如适用)	退出时间	是否由新增设施替代	年度	历史年度排放量		
						直接排放量(tCO ₂)	间接排放量(tCO ₂)	总排放量(tCO ₂)
1*					2016年			
					2017年			
					2018年			
2					2016年			
					2017年			
					2018年			

*注 1：若有多个既有设施退出，请自行添加。

在年度排放报告中，重点碳排放单位应按表 HK-6 的格式填写企业其他生产信息。企业应优先考虑填写供热量的实测值，没有实测能力的企业，可以考虑采用缺省值计算供热量。

表 HK-6 其他生产信息

年度生产数据	
年产值(万元)	
供热面积(万平方米)	
供热量(太焦)	
建筑面积(平方米)	
新增建筑面积(平方米)	
新增供热面积(平方米)	
向新增建筑供热量(太焦)	
企业京内消费的外购热力(GJ)	
企业的京内发电量(kWh)	
国民经济行业分类代码(四位)	
主要服务名称	

主要服务服务量						
主要服务服务量单位						
主要服务业务量（万元）						
主要服务新增服务量						
主要服务新增业务量（万元）						
计划生产数据						
年度	预期年 产值	新增建筑 面积	新增设施 类型	新增主要产品名称	新增主要产品产 量	新增主要产品产量单 位

报告单位可自制表格报告其他支持材料，并做简要说明。可用表 HK-7，表 HK-8，表 HK-9 等表号。根据需要，可附上相应的测试报告的复印件。

9. 真实性声明

企业应按照表 BG-5 的格式就报告真实性做书面声明。

表 BG-5 报告真实性声明

<p style="text-align: center;">声明</p> <p style="text-align: center;">本排放报告完整和真实。报告中的信息与实际情况不符的，本单位愿负相应的法律责任，并承担由此产生的一切后果。特此声明。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>法定代表人（或授权代表）：</p> <p>（企业盖章）</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>（签字）</p> <p>年月日</p> </div> </div>	
--	--

附表 其他化石燃料热值、单位热值含碳量与碳氧化率缺省值

	低位热值 (GJ/t, GJ/万Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	燃料碳氧化率
原油	42.620	20.1	98%
燃料油	40.190	21.1	98%
汽油	44.800	18.9	98%
柴油	43.330	20.2	98%
航空煤油	44.100	19.5	100%
一般煤油	44.750	19.6	98%
液化石油气	47.310	17.2	98%
石脑油	45.010	20.0	98%
其他油品	41.031	20.0	98%
天然气	389.31	15.3	99%
其他		12.2	99%

注：1) 石油焦和其他油品的低位热值来源于《万家企业能源利用状况》，其他燃料的低位热值来源于《中国温室气体清单研究》，焦炉煤气、其他煤气和天然气的单位为 GJ/万 Nm³，其他热值单位为 GJ/t；

2) 单位热值含碳量缺省值和碳氧化率缺省值来源于《省级温室气体清单指南（试行）》；3) 以上缺省值将根据北京市实际抽样调查情况，由市生态环境局定时发布更新。