

# 移动源（56 航空运输）污染物排放系数手册

# 移动源（56 航空运输）污染物排放系数手册

## 1. 适用范围

本手册给出了飞机排放系数，仅用于第二次全国污染源普查移动污染源普查中，《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 56 航空运输使用排放系数法核算大气污染物排放量的普查对象。

废气指标包括：氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、颗粒物（PM）、挥发性有机物（VOCs）。

## 2. 注意事项

### 2.1 航空运输行业排放量核算

氮氧化物：污染物排放量与民航机场起降架次有关，以机场为基本单位，根据起降架次与相应系数相乘，计算污染物排放量。

颗粒物：污染物排放量与民航机场起降架次有关，以机场为基本单位，根据起降架次与相应系数相乘，计算污染物排放量。

挥发性有机物：污染物排放量与民航机场起降架次有关，以机场为基本单位，根据起降架次与相应系数相乘，计算污染物排放量。

### 2.2 其他需要说明的问题

目前航空运输行业仅考虑民航客运飞机起降时排放，暂不考虑高空巡航时排放及民航货运飞机、通用飞机和军用飞机排放。

按照机场给出航空运输行业排放系数，先计算各机场污染物排放量，然后经汇总后得到地市、省、国家污染物排放量。

### 3. 污染物排放量核算方法

民航飞机排放量根据飞机起降架次进行计算，公式如下。

$$E = \sum_{i=1}^n C_i \times ef_i \times 10^{-3}$$

其中

E 为机场民航客运飞机排放量，单位为吨；

i 为机场；

$C_i$  为机场起降架次，单位为次；

$ef_i$  为排放系数，单位为千克/次。

### 4. 污染物排放量核算案例

以某等级为 F 的机场为例，起降架次 597259 次，起降过程主要污染物为氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物。

$$\begin{aligned} \text{氮氧化物排放量} &= \text{起降架次} \times \text{排放系数} \\ &= 597259 \text{ 次} \times 9.42 \text{ 千克/次} \times 10^{-3} \\ &= 5626.18 \text{ 吨} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{颗粒物排放量} &= \text{起降架次} \times \text{排放系数} \\ &= 597259 \text{ 次} \times 0.31 \text{ 千克/次} \times 10^{-3} \\ &= 185.15 \text{ 吨} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{挥发性有机物排放量} &= \text{起降架次} \times \text{排放系数} \\ &= 597259 \text{ 次} \times 0.60 \text{ 千克/次} \times 10^{-3} \\ &= 358.36 \text{ 吨} \end{aligned}$$

## 5. 排放系数

### 5.6 航空运输排放系数

序号	机场	机场等级	NO <sub>x</sub> 排放系数	PM 排放系数	VOCs 排放系数
			千克/次	千克/次	千克/次
1	北京/首都	F	9.420	0.310	0.600
2	上海/浦东	F	9.420	0.310	0.600
3	广州/白云	F	9.420	0.310	0.600
4	成都/双流	F	9.420	0.310	0.600
5	深圳/宝安	F	9.420	0.310	0.600
6	昆明/长水	F	9.420	0.310	0.600
7	上海/虹桥	F	9.420	0.310	0.600
8	西安/咸阳	F	9.420	0.310	0.600
9	重庆/江北	F	9.420	0.310	0.600
10	杭州/萧山	F	9.420	0.310	0.600
11	南京/禄口	F	9.420	0.310	0.600
12	厦门/高崎	F	9.420	0.310	0.600
13	郑州/新郑	F	9.420	0.310	0.600
14	长沙/黄花	F	9.420	0.310	0.600
15	青岛/流亭	F	9.420	0.310	0.600
16	武汉/天河	F	9.420	0.310	0.600
17	海口/美兰	E	5.045	0.170	0.370
18	乌鲁木齐/地窝堡	E	5.045	0.170	0.370
19	天津/滨海	E	5.045	0.170	0.370
20	三亚/凤凰	E	5.045	0.170	0.370
21	哈尔滨/太平	E	5.045	0.170	0.370
22	贵阳/龙洞堡	E	5.045	0.170	0.370
23	大连/周水子	E	5.045	0.170	0.370
24	沈阳/桃仙	E	5.045	0.170	0.370
25	济南/遥墙	E	5.045	0.170	0.370
26	南宁/吴圩	E	5.045	0.170	0.370
27	兰州/中川	E	5.045	0.170	0.370
28	福州/长乐	E	5.045	0.170	0.370
29	太原/武宿	E	5.045	0.170	0.370
30	长春/龙嘉	E	5.045	0.170	0.370
31	南昌/昌北	E	5.045	0.170	0.370
32	呼和浩特/白塔	E	5.045	0.170	0.370
33	石家庄/正定	E	5.045	0.170	0.370
34	宁波/栎社	E	5.045	0.170	0.370
35	温州/龙湾	E	5.045	0.170	0.370
36	珠海/金湾	E	5.045	0.170	0.370

37	合肥/新桥	E	5.045	0.170	0.370
38	银川/河东	E	5.045	0.170	0.370
39	桂林/两江	F	9.420	0.310	0.600
40	丽江/三义	D	4.870	0.160	0.365
41	无锡/硕放	E	5.045	0.170	0.370
42	烟台/蓬莱	E	5.045	0.170	0.370
43	北京/南苑	C	4.810	0.160	0.360
44	西宁/曹家堡	E	5.045	0.170	0.370
45	泉州/晋江	D	4.870	0.160	0.365
46	揭阳/潮汕	D	4.870	0.160	0.365
47	西双版纳/嘎洒	D	4.870	0.160	0.365
48	拉萨/贡嘎	E	5.045	0.170	0.370
49	绵阳/南郊	D	4.870	0.160	0.365
50	常州/奔牛	D	4.870	0.160	0.365
51	宜昌/三峡	D	4.870	0.160	0.365
52	呼伦贝尔/东山	D	4.870	0.160	0.365
53	鄂尔多斯/伊金霍洛	D	4.870	0.160	0.365
54	湛江	D	4.870	0.160	0.365
55	包头/二里半	D	4.870	0.160	0.365
56	喀什	D	4.870	0.160	0.365
57	威海/大水泊	D	4.870	0.160	0.365
58	南通/兴东	D	4.870	0.160	0.365
59	徐州/观音	D	4.870	0.160	0.365
60	扬州/泰州	D	4.870	0.160	0.365
61	张家界/荷花	D	4.870	0.160	0.365
62	榆林/榆阳	D	4.870	0.160	0.365
63	北海/福成	D	4.870	0.160	0.365
64	德宏/芒市	D	4.870	0.160	0.365
65	大理	D	4.870	0.160	0.365
66	遵义/新舟	C	4.810	0.160	0.360
67	运城/张孝	C	4.810	0.160	0.360
68	延吉/朝阳川	C	4.810	0.160	0.360
69	铜仁/凤凰	C	4.810	0.160	0.360
70	临沂/沐埠岭	C	4.810	0.160	0.360
71	盐城/南洋	C	4.810	0.160	0.360
72	义乌	C	4.810	0.160	0.360
73	淮安/涟水	C	4.810	0.160	0.360
74	库尔勒	C	4.810	0.160	0.360
75	赣州/黄金	C	4.810	0.160	0.360
76	阿克苏/温宿	C	4.810	0.160	0.360
77	赤峰/玉龙	C	4.810	0.160	0.360
78	伊宁	C	4.810	0.160	0.360

79	柳州/白莲	C	4.810	0.160	0.360
80	毕节/飞雄	C	4.810	0.160	0.360
81	连云港/白塔埠	C	4.810	0.160	0.360
82	和田	C	4.810	0.160	0.360
83	襄阳/刘集	C	4.810	0.160	0.360
84	舟山/普陀山	C	4.810	0.160	0.360
85	腾冲/驼峰	C	4.810	0.160	0.360
86	济宁/曲阜	C	4.810	0.160	0.360
87	惠州/平潭	C	4.810	0.160	0.360
88	通辽	C	4.810	0.160	0.360
89	兴义	C	4.810	0.160	0.360
90	洛阳/北郊	C	4.810	0.160	0.360
91	十堰/武当山	C	4.810	0.160	0.360
92	宜宾/菜坝	C	4.810	0.160	0.360
93	台州/路桥	C	4.810	0.160	0.360
94	牡丹江/海浪	C	4.810	0.160	0.360
95	南阳/姜营	C	4.810	0.160	0.360
96	恩施/许家坪	C	4.810	0.160	0.360
97	南充/高坪	C	4.810	0.160	0.360
98	日照/山字河	C	4.810	0.160	0.360
99	黄山/屯溪	C	4.810	0.160	0.360
100	邯郸	C	4.810	0.160	0.360
101	乌兰浩特/义勒力特	C	4.810	0.160	0.360
102	佳木斯/东郊	C	4.810	0.160	0.360
103	万州/五桥	C	4.810	0.160	0.360
104	锡林浩特	C	4.810	0.160	0.360
105	大同/云冈	C	4.810	0.160	0.360
106	西昌/青山	C	4.810	0.160	0.360
107	白山/长白山	C	4.810	0.160	0.360
108	井冈山	C	4.810	0.160	0.360
109	景德镇/罗家	C	4.810	0.160	0.360
110	大庆/萨尔图	C	4.810	0.160	0.360
111	阜阳	C	4.810	0.160	0.360
112	保山/云瑞	C	4.810	0.160	0.360
113	张家口/宁远	C	4.810	0.160	0.360
114	潍坊	C	4.810	0.160	0.360
115	普洱/思茅	C	4.810	0.160	0.360
116	迪庆/香格里拉	C	4.810	0.160	0.360
117	长治/王村	C	4.810	0.160	0.360
118	宜春/明月山	C	4.810	0.160	0.360
119	东营/胜利	C	4.810	0.160	0.360
120	敦煌	C	4.810	0.160	0.360

121	九寨/黄龙	C	4.810	0.160	0.360
122	唐山/三女河	C	4.810	0.160	0.360
123	满洲里/西郊	C	4.810	0.160	0.360
124	武夷山	C	4.810	0.160	0.360
125	池州/九华山	C	4.810	0.160	0.360
126	佛山/沙堤	C	4.810	0.160	0.360
127	衡阳/南岳	C	4.810	0.160	0.360
128	林芝/米林	C	4.810	0.160	0.360
129	安庆	C	4.810	0.160	0.360
130	乌海	C	4.810	0.160	0.360
131	常德/桃花源	C	4.810	0.160	0.360
132	嘉峪关	C	4.810	0.160	0.360
133	凯里/黄平	C	4.810	0.160	0.360
134	达州/河市	C	4.810	0.160	0.360
135	安顺/黄果树	C	4.810	0.160	0.360
136	汉中/城固	C	4.810	0.160	0.360
137	齐齐哈尔/三家子	C	4.810	0.160	0.360
138	临沧	C	4.810	0.160	0.360
139	梅县/长岗岺	C	4.810	0.160	0.360
140	泸州/蓝田	C	4.810	0.160	0.360
141	克拉玛依	C	4.810	0.160	0.360
142	六盘水/月照	C	4.810	0.160	0.360
143	庆阳	C	4.810	0.160	0.360
144	延安/二十里堡	C	4.810	0.160	0.360
145	秦皇岛/北戴河	C	4.810	0.160	0.360
146	乌兰察布/集宁	C	4.810	0.160	0.360
147	琼海/博鳌	C	4.810	0.160	0.360
148	哈密	C	4.810	0.160	0.360
149	库车/龟兹	C	4.810	0.160	0.360
150	黔江/武陵山	C	4.810	0.160	0.360
151	巴彦淖尔/天吉泰	C	4.810	0.160	0.360
152	昭通	C	4.810	0.160	0.360
153	吕梁/大武	C	4.810	0.160	0.360
154	攀枝花/保安营	C	4.810	0.160	0.360
155	广元/盘龙	C	4.810	0.160	0.360
156	玉树/巴塘	C	4.810	0.160	0.360
157	忻州/五台山	C	4.810	0.160	0.360
158	临汾/乔李	C	4.810	0.160	0.360
159	锦州/锦州湾	C	4.810	0.160	0.360
160	昌都/邦达	C	4.810	0.160	0.360
161	鸡西/兴凯湖	C	4.810	0.160	0.360
162	营口/兰旗	C	4.810	0.160	0.360

163	衢州	C	4.810	0.160	0.360
164	鞍山/腾鳌	C	4.810	0.160	0.360
165	稻城/亚丁	C	4.810	0.160	0.360
166	丹东/浪头	C	4.810	0.160	0.360
167	三明/沙县	C	4.810	0.160	0.360
168	怀化/芷江	C	4.810	0.160	0.360
169	天水/麦积山	C	4.810	0.160	0.360
170	格尔木	C	4.810	0.160	0.360
171	二连浩特/赛乌素	C	4.810	0.160	0.360
172	中卫/香山	C	4.810	0.160	0.360
173	固原/六盘山	C	4.810	0.160	0.360
174	阿尔山/伊尔施	C	4.810	0.160	0.360
175	金昌/金川	C	4.810	0.160	0.360
176	黑河	C	4.810	0.160	0.360
177	吐鲁番/交河	C	4.810	0.160	0.360
178	加格达奇	C	4.810	0.160	0.360
179	承德/普宁	C	4.810	0.160	0.360
180	上饶/三清山	C	4.810	0.160	0.360
181	连城/冠豸山	C	4.810	0.160	0.360
182	张掖/甘州	C	4.810	0.160	0.360
183	朝阳	C	4.810	0.160	0.360
184	伊春/林都	C	4.810	0.160	0.360
185	博乐/阿拉山口	C	4.810	0.160	0.360
186	阿拉善左旗/巴彦浩特	C	4.810	0.160	0.360
187	布尔津/喀纳斯	C	4.810	0.160	0.360
188	永州/零陵	C	4.810	0.160	0.360
189	甘南/夏河	C	4.810	0.160	0.360
190	甘孜/康定	C	4.810	0.160	0.360
191	百色/巴马	C	4.810	0.160	0.360
192	文山/普者黑	C	4.810	0.160	0.360
193	阿勒泰	C	4.810	0.160	0.360
194	通化/三源浦	C	4.810	0.160	0.360
195	遵义/茅台	C	4.810	0.160	0.360
196	黔南州/荔波	C	4.810	0.160	0.360
197	黎平	C	4.810	0.160	0.360
198	那拉提	C	4.810	0.160	0.360
199	漠河/古莲	C	4.810	0.160	0.360
200	邵阳/武冈	C	4.810	0.160	0.360
201	沧源/佤山	C	4.810	0.160	0.360
202	海西/德令哈	C	4.810	0.160	0.360
203	石河子/花园	C	4.810	0.160	0.360
204	塔城	C	4.810	0.160	0.360



205	果洛	C	4.810	0.160	0.360
206	阿里/昆莎	C	4.810	0.160	0.360
207	抚远/东极	C	4.810	0.160	0.360
208	日喀则	C	4.810	0.160	0.360
209	澜沧/景迈	C	4.810	0.160	0.360
210	扎兰屯/成吉思汗	C	4.810	0.160	0.360
211	且末	C	4.810	0.160	0.360
212	三沙/永兴	C	4.810	0.160	0.360
213	宁蒗/泸沽湖	C	4.810	0.160	0.360
214	霍林河	C	4.810	0.160	0.360
215	莎车	C	4.810	0.160	0.360
216	富蕴/可可托海	C	4.810	0.160	0.360
217	海西/花土沟	C	4.810	0.160	0.360
218	白城/长安	C	4.810	0.160	0.360
219	梧州/长州岛	C	4.810	0.160	0.360
220	松原/查干湖	C	4.810	0.160	0.360
221	额济纳旗/桃来	C	4.810	0.160	0.360
222	河池/金城江	C	4.810	0.160	0.360
223	阿拉善右旗/巴丹吉林	C	4.810	0.160	0.360
224	阿坝/红原	C	4.810	0.160	0.360
225	建三江/湿地	C	4.810	0.160	0.360
226	神农架/红坪	C	4.810	0.160	0.360
227	五大连池/德都	C	4.810	0.160	0.360
228	长海/大长山岛	C	4.810	0.160	0.360
229	安康	C	4.810	0.160	0.360