

保定市大气污染物与温室气体融合 排放清单编制项目

实 施 方 案

保定市生态环境局

2024 年 6 月

目录

1	项目概述.....	1
1.1	项目背景.....	1
1.2	编制范围.....	2
1.3	项目目标.....	2
1.4	建设内容.....	3
1.5	项目预算.....	3
2	区域概况.....	4
2.1	自然地理状况.....	4
2.1.1	地理位置及地形地貌.....	4
2.1.2	气候特征.....	4
2.2	社会经济状况.....	5
2.2.1	行政区划.....	5
2.2.2	人口规模.....	5
2.2.3	经济概况.....	6
2.2.4	交通发展.....	10
2.3	空气质量现状.....	11
2.3.1	各项空气指标变化分析.....	12
2.3.2	首要污染物数据分析.....	13
2.3.3	优良天和重污染天分析.....	13
2.4	污染源现状.....	13
2.4.1	电力热力源.....	13
2.4.2	工业源.....	13
2.4.3	移动源和油品储运销.....	14
2.4.4	生活源.....	17
2.4.5	农业源.....	19
2.4.6	废弃物处理源.....	23
2.4.7	溶剂使用源.....	23
2.4.8	扬尘源.....	26
2.5	污染物和温室气体排放情况.....	28
3	项目建设必要性分析.....	28
3.1	是响应国家政策号召的具体行动.....	28
3.2	是落实减污降碳行动的必要条件.....	29

3.3	是保定大气污染防治的迫切需求.....	30
4	总体设计.....	30
4.1	编制依据.....	30
4.2	编制原则.....	34
4.2.1	科学规范原则.....	34
4.2.2	分类指导原则.....	34
4.2.3	统一衔接原则.....	34
4.2.4	目的性原则.....	34
4.2.5	适用性原则.....	35
4.2.6	质量控制原则.....	35
4.3	编制方法.....	35
4.4	编制范围.....	35
4.5	基准年.....	36
4.6	污染源种类.....	36
4.7	污染物种类.....	37
4.8	技术路线.....	37
5	建设内容.....	40
5.1	大气污染与温室气体融合排放清单编制.....	40
5.1.1	保定市排放源分类分级及清单编制技术框架体系建立.....	40
5.1.2	确定排放量计算方法.....	40
5.1.3	获取排放源数据信息.....	49
5.1.4	排放源数据的现场调研与核准.....	56
5.1.5	本地化排放因子的建立与修正.....	56
5.1.6	融合清单建立及校验.....	57
5.1.7	排放特征分析.....	59
5.1.8	融合清单高时空分辨率网格化.....	59
5.1.9	成果产出.....	63
6	质量控制.....	63
6.1	排放源识别.....	63
6.2	数据信息调研收集.....	64
6.2.1	数据信息收集.....	64
6.2.2	数据信息补充调研.....	64
6.3	排放量计算.....	65
6.4	清单结果审核.....	67

7	项目实施与组织管理	68
7.1	领导和管理机构	68
7.2	项目实施和运行维护机构	68
7.3	项目实施计划	69
7.3.1	项目准备阶段	69
7.3.2	融合清单编制进度计划	69
8	投资概算与资金来源	70
9	效益分析	70
9.1	社会效益	70
9.2	经济效益	71
9.3	环境效益	71

1 项目概述

1.1 项目背景

党的二十大报告提出，我们要推进美丽中国建设，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。

为贯彻落实《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《空气质量持续改善行动计划》《减污降碳协同增效实施方案》等相关要求，摸清大气污染物和温室气体排放情况，2024年5月18日生态环境部办公厅印发《关于开展大气污染物与温室气体融合排放清单编制工作的通知》，要求开展大气污染物与温室气体融合排放清单编制工作，通知重点强调“京津冀及周边地区、长三角地区和汾渭平原各城市自2024年起全面开展融合清单编制工作，并逐年进行更新。2024年11月底前，各省级生态环境部门组织相关城市将经市、省两级审核后的融合清单上报生态环境部，2025年起，每年9月底前上报。”

保定市是国务院批复确定的京津冀地区中心城市之一。近年来，保定市积极落实调整优化产业结构、能源结构、运输结构、用地结构，强化区域联防联控和重污染天气应对，使得全市污染物排放显著下降，但部分污染物浓度仍超出国家相关标准，大气污染防治形势不容乐观，大气污染物与温室气体融合排放清单编制是大气污染防治工作的基础，清单编制工作是厘清污染源本底排放、阐明大气污染成因机理的基础，同时也是空气质量预测预报和污染控制措施模拟的基础。为此，保定市结合经济社会发展变化情况、污染治理设施建设及运行情况等，依据《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》

编制大气污染物与温室气体融合排放清单（以下简称“融合清单”）。

1.2 编制范围

（1）基准年

本次融合清单编制工作基准年为 2023 年。

（2）区域范围

融合清单覆盖整个保定市，包含市辖 5 区、3 市、12 县、1 个国家级高新区、白沟新城。

（3）污染物类别

大气污染物核算物质包括二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、一氧化碳（CO）、挥发性有机物（VOCs）、氨（NH₃）、总悬浮颗粒物（TSP）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、黑碳（BC）和有机碳（OC）。

温室气体核算物质包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）和氢氟碳化物（HFCs）。

（4）排放源类别

本次清单编制包含电力热力源、工业源、移动源和油品储运销、生活源、农业源和废弃物处理源，并根据部里融合清单编制的工作通知，补充扬尘源、其他溶剂使用源、餐饮等源类。

1.3 项目目标

通过实际调查摸清保定市主要大气污染源和温室气体排放源现状，依据《大

气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》，编制覆盖电力热力源、工业源、移动源和油品储运销、生活源、农业源和废弃物处理源等六大类污染源的大气污染物与温室气体融合排放清单，并补充扬尘源、其他溶剂使用源、餐饮等源类的污染物排放清单。基于融合清单分析保定市大气污染物排放总量、结构分布及主要排放源；为减少保定市大气污染物排放量，降低温室气体排放提供科学依据和基础数据支持。

1.4 建设内容

依据生态环境部 2024 年 1 月 19 日印发的《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》建立覆盖保定市市辖 5 区、3 市、12 县、1 个国家级高新区、白沟新城的 6 大类污染源及扬尘等源类、10 种大气污染物、4 种温室气体的大气污染物与温室气体融合排放清单。对全市大气污染物与温室气体排放量进行 $1\text{km} \times 1\text{km}$ 分辨率网格化分配，分析大气污染物和温室气体空间分布特征，编制融合清单报告。

1.5 项目预算

保定市约有涉气污染源 5689 家、移动源 245.7 万辆（其中载客汽车 211.7 万辆，载货汽车 28.9 万辆，摩托车 3.9 万辆，其他类型汽车共计 1.3 万辆）、油品储运销 1251 家、扬尘源约 1194 个、不同类型溶剂使用源约 950 家、餐饮灶头灶头数 20075 个、废弃物处理源 42 家，以及较多的生活源和农业源，经多方询价，项目开展需经费 330 万元，其中，拟申请中央大气污染防治专项资金 297 万元，地方配套资金 33 万元。

2 区域概况

2.1 自然地理状况

2.1.1 地理位置及地形地貌

保定市是国务院批复确定的京津冀地区中心城市之一。位于河北省中部偏西，太行山东麓，冀中平原西部，地势由西北向东南倾斜。东接廊坊市，东南邻廊坊市及沧州市，南接衡水市，西南连石家庄市，西靠山西省，西北与山西省及张家口市交界，北邻北京市，东北与廊坊市毗邻。与京津成三足鼎立之势，为雄安新区战略腹地。

保定市地处太行山北部东麓，冀中平原西部，地势由西北向东南倾斜。地貌分为山区和平原两大类。山区分为中山区、低山区及丘陵三类。平原区按成因分山前洪积平原、冲积平原及洼淀区三部分。境内最高峰歪头山位于阜平县，海拔 2286 米；最低点洼淀区位于白洋淀和周边低洼易涝区，海拔 7 米。以黄海高程 100 米等高线划分，山区面积 10988.1 平方千米，占总面积的 49.7%。平原（含洼地）11124.9 平方千米，占总面积的 50.3%。

2.1.2 气候特征

保定市属暖温带大陆性季风气候区，主要气候特点是：四季分明，春季干燥多风，夏季炎热多雨，雨、热同季，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥。多年平均气温 13.4℃，1 月平均气温-4.3℃，7 月平均气温 26.4℃。生长期年平均 280 天，无霜期年平均 211 天，最长达 231 天（1982 年），最短为 168 天（1991 年）。年平均日照时数 2511 小时。年平均降水量 498.9 毫米，年平均降水日数为 68 天；降水集中在每年 6~8 月，7 月最多。年平均风速 1.8 米/秒。年平均蒸发量为 1430.5

毫米。

2.2 社会经济状况

2.2.1 行政区划

截至 2023 年 8 月，保定市包含市辖 5 区（竞秀区、莲池区、徐水区、满城区、清苑区）、3 个县级市（涿州市、安国市、高碑店市）、12 县（涞源县、博野县、定兴县、阜平县、高阳县、易县、涞水县、蠡县、曲阳县、顺平县、唐县、望都县）、另设 1 个国家级高新区、1 个副地级白沟新城。



图 1 保定市行政区划图

2.2.2 人口规模

截至 2022 年末，保定市常住人口 914.4 万人，其中，城镇常住人口 540.2 万人，比上年末增末增加 2.8 万人；城镇化率 59.08%，比上年末提高 0.63 个百

分点。

2.2.3 经济概况

2.2.3.1 综述

2023 年，保定市生产总值实现 4012.2 亿元，比上年增长 5.0%。其中，第一产业增加值 466.9 亿元，增长 2.4%；第二产业增加值 1351.8 亿元，增长 3.8%；第三产业增加值 2193.5 亿元，增长 6.3%。三次产业结构为 11.6：33.7：54.7。全市人均生产总值为 43986 元，比上年增长 5.6%。

2023 年，保定市一般公共预算收入 309.2 亿元，比上年下降 2.0%，其中，税收收入 165.6 亿元，增长 11.0%。一般公共预算支出 876.5 亿元，增长 6.8%。

2023 年，保定市城镇新增就业 9.3 万人，失业人员实现再就业 3.0 万人，就业困难人员实现再就业 1.3 万人。全年居民消费价格比上年上涨 1.1%。分类别看，食品烟酒价格上涨 0.9%，衣着上涨 2.7%，居住上涨 0.7%，生活用品及服务上涨 1.3%，交通通信下降 1.4%，教育文化娱乐上涨 1.5%，医疗保健上涨 4.3%，其他用品及服务上涨 2.7%。民营经济增加值 2474.9 亿元，比上年增长 5.2%，占全市生产总值的比重为 61.7%；实缴税金 341.1 亿元，增长 18.8%，占全部税收收入的比重为 80.2%。新登记经营主体 17.8 万户，比上年增长 20.0%，年末经营主体累计 101.0 万户，增长 7.2%。其中，新登记企业 5.0 万户、年末企业累计 29.3 万户。

2023 年，保定市全社会固定资产投资比上年增长 6.8%。其中，固定资产投资（不含农户）增长 6.9%。在固定资产投资（不含农户）中，第一产业投资比上年增长 17.9%，第二产业投资下降 18.3%，第三产业投资增长 15.1%。高技术产业投资增长 25.6%，其中高技术制造业投资增长 43.2%。工业技改投资增长

8.0%，占工业投资的比重为 53.4%，比上年提高 5.6 个百分点。

2023 年，保定市居民人均可支配收入 31864 元，比上年增长 6.1%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 41334 元，增长 5.5%；农村居民人均可支配收入 21663 元，增长 6.5%。城乡居民人均可支配收入比值为 1.91，比上年缩小 0.02。全市居民人均消费支出 22790 元，比上年增长 8.4%。按常住地分，城镇居民人均消费支出 29195 元，增长 9.4%；农村居民人均消费支出 15890 元，增长 5.7%。

2.2.3.2 第一产业

2023 年，保定市粮食播种面积 1012.1 万亩，比上年下降 0.04%。粮食总产量 395.2 万吨，下降 5.7%。其中，夏粮产量 181.7 万吨，增长 0.9%；秋粮产量 213.5 万吨，下降 10.6%。蔬菜及食用菌播种面积 110.5 万亩，比上年增长 0.9%；总产量 444.2 万吨，增长 0.8%。其中，食用菌（干鲜混合）产量 14.7 万吨，增长 27.4%。中草药材产量 14.6 万吨，比上年增长 8.5%。园林水果产量 146.1 万吨，增长 6.3%。瓜果类播种面积 23.8 万亩，增长 0.7%；产量 86.5 万吨，增长 6.0%。猪牛羊禽肉产量 56.5 万吨，比上年增长 2.4%。其中，猪肉产量 31.3 万吨，增长 3.3%；牛肉产量 4.5 万吨，增长 2.5%；羊肉产量 8.7 万吨，增长 0.5%；禽肉产量 12.0 万吨，增长 1.6%。禽蛋产量 28.1 万吨，增长 0.9%。牛奶产量 44.9 万吨，增长 4.8%。年末省级现代农业示范园区 4 家，博士农场 108 家。美丽休闲乡村 23 个。经营主体中，国家级龙头企业 6 家，省级龙头企业 100 家；国家级农民专业合作社示范社 42 家，省级农民专业合作社示范社 163 家，省级“十佳”农民专业合作社 4 家，省级示范家庭农场 154 家。

2.2.3.3 第二产业

2023 年，保定市全部工业增加值 1035.5 亿元，比上年增长 5.8%。其中规模

以上工业增加值增长 6.5%。在规模以上工业中，分经济类型看，国有及国有控股企业增加值增长 5.1%，股份制企业增长 6.1%，外商及港澳台商投资企业增长 7.9%。分门类看，采矿业增加值下降 7.3%，制造业增长 6.6%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.8%。

2023 年，保定市规模以上工业中，农副食品加工业增加值比上年增长 10.3%，食品制造业增长 8.0%，烟草制品业增长 6.8%，纺织业增长 0.8%，造纸和纸制品业增长 12.0%，医药制造业增长 3.3%，非金属矿物制品业下降 12.2%，专用设备制造业下降 10.8%，电气机械和器材制造业增长 13.9%，电力、热力生产和供应业增长 8.4%。全市规模以上工业企业实现营业收入 4031.3 亿元，比上年增长 9.1%；实现利润总额 75.0 亿元，下降 38.8%。

2023 年，保定市全社会建筑业增加值 317.5 亿元，比上年下降 1.6%。具有资质等级的总承包和专业承包建筑业企业利润 15.4 亿元，下降 43.7%，其中，国有控股企业 1.0 亿元，下降 35.1%。

2.2.3.4 第三产业

（1）服务业

2023 年，保定市批发和零售业增加值 282.9 亿元，比上年增长 6.0%；交通运输、仓储和邮政业增加值 187.3 亿元，增长 7.0%；住宿和餐饮业增加值 30.6 亿元，增长 12.3%；金融业增加值 282.1 亿元，增长 8.5%；房地产业增加值 383.3 亿元，增长 1.1%；信息传输、软件和信息技术服务业增加值 99.9 亿元，增长 9.9%；科学研究和技术服务业增加值 136.8 亿元，增长 4.4%。全年规模以上服务业企业营业收入比上年增长 2.0%，利润总额下降 14.8%。

2023 年，保定市邮政行业业务总量 141.2 亿元，比上年增长 19.9%。邮政函

件业务 57.2 万件，增长 20.9%；包裹业务 25.4 万件，增长 29.7%。快递业务量 15.8 亿件，增长 23.8%；快递业务收入 97.6 亿元，增长 42.1%。电信业务收入 72.6 亿元，比上年增长 17.9%。年末拥有移动电话用户 1086.2 万户，其中，4G 移动电话用户 445.5 万户，5G 移动电话用户 578.0 万户。固定电话用户 64.3 万户。手机上网用户 955.4 万户。

2023 年，保定市房地产开发投资比上年下降 19.0%。其中，住宅投资下降 17.4%，办公楼投资下降 65.5%，商业营业用房投资下降 60.6%。

2022 年，保定市接待国内游客 6075.3 万人次，比上年下降 15.5%；创收 455.9 亿元，下降 32.1%。

（2）国内贸易

2023 年，保定市社会消费品零售总额 1633.5 亿元，比上年增长 8.5%。按经营单位所在地统计，城镇消费品零售额 1417.5 亿元，增长 9.3%；乡村消费品零售额 216.0 亿元，增长 3.3%。按消费类型分，商品零售额 1541.9 亿元，增长 7.7%；餐饮收入 91.5 亿元，增长 25.0%。在限额以上单位商品零售额中，粮油、食品类零售额比上年下降 1.7%，饮料类增长 0.3%，烟酒类增长 17.1%，服装、鞋帽、针纺织品类增长 18.6%，金银珠宝类增长 20.3%，日用品类下降 3.0%，书报杂志类增长 8.5%，家用电器和音像器材类增长 10.6%，文化办公用品类增长 8.0%，家具类增长 5.1%，通讯器材类下降 16.2%，机电产品及设备类下降 9.2%，石油及制品类增长 25.6%，汽车类增长 12.1%。

（3）对外经济

2023 年，保定市进出口总值 714.1 亿元，比上年增长 61.2%。其中，出口总值 663.2 亿元，增长 64.6%；进口总值 50.8 亿元，增长 27.6%。全市实际使用外

资 13762 万美元，比上年增长 230.0%。全市新设立外商投资企业（项目）28 个，同比下降 9.7%，总投资 6180 万美元，下降 93.1%，合同外资额 4766 万美元，下降 88.7%。 备案（核准）对外投资企业 6 家，对外投资总额 17409.6 万美元。对外承包工程完成营业额 74560 万美元，增长 41.4%；对外经济合作领域外派人员 2399 人，下降 7.4%。

（4）金融业

截至 2023 年末，保定市金融机构本外币各项存款余额 11572.6 亿元，比年初增长 11.9%，其中，住户存款余额 8939.3 亿元，比年初增长 14.9%。金融机构本外币各项贷款余额 7208.5 亿元，比年初增长 13.4%，其中，住户贷款余额 2934.7 亿元，比年初增长 10.2%。金融机构本外币存贷比为 62.3%。

截至 2023 年末，保定市保险公司原保险保费收入 292.0 亿元，比上年增长 1.7%。其中，财产险业务原保险保费收入 94.1 亿元，增长 5.4%；人身险业务原保险保费收入 197.9 亿元，与去年持平。原保险赔付支出 123.3 亿元，其中，财产险业务赔款 78.5 亿元，人身险业务赔款及给付 44.8 亿元。

2.2.4 交通发展

2.2.4.1 公路

保定市境内公路干线主要有京昆高速公路、107 国道、京港澳高速公路、保津高速公路、滨保高速公路、保沧高速公路、张石高速公路，另有京港澳高速、荣乌高速、京昆高速、保沧高速、保阜高速等在保定周边互通连接，形成保定绕城高速公路。2023 年，保定市公路货物运输总量 1.1 亿吨，比上年增长 9.8%；公路货物运输周转量 352.8 亿吨公里，增长 8.7%。公路旅客运输总量 0.2 亿人，增长 80.2%；公路旅客运输周转量 10.3 亿人公里，增长 57.8%。

2.2.4.2 铁路

保定市境内京广铁路、京广铁路客运专线纵贯南北，津保铁路、神黄铁路横跨东西。雄忻铁路（京昆通道忻雄段）、京港（台）高铁丰雄段纳入国家铁路网规划，雄石城际纳入京津冀城际铁路网规划，保沧和保张铁路纳入省轨道交通发展“十三五”规划。

2.2.4.3 公交

根据 2020 年 12 月，保定市公交总公司下辖 15 个场站，有运营车辆 1319 辆，经营公交客运线路 75 条，学生专线 9 条，私人定制线路 7 条，线路总长度 1332.95 千米，日客运量近 40 万人次。

2.3 空气质量现状

保定市共有九个空气质量监测站点（国控点）分别为保定地表水厂、保定华电二区、保定接待中心、保定市监测站、保定游泳馆、保定双鹰农机、保定清苑区第二中学、满城区生态环境分局、保定徐水物探局，除保定清苑区第二中学、满城区生态环境分局、保定徐水物探局均分布于保定市市内。

2023 年，保定市空气质量情况较差，在河北省各区市中排名较低。我市空气质量综合指数 4.74，同比下降 1.46%，在全省 11 个设区市中排名第九，在全省 167 个县中排名最好的是排第 29 的涞源县，紧接着是阜平县（38）、易县（57）、涞水县（58）、竞秀区（68）、定兴县（84）、高碑店市（100）、莲池区（107）、安国市（107）、徐水区（116）、蠡县（120）、涿州市（127）、高阳县（130）、顺平县（133）、满城区（137）、唐县（137）、博野县（142）、望都县（145）、曲阳县（148）、清苑区（157）。

表 1 2023 年空气质量（省内）城市排名

月份	空气质量综合指数	综合指数排名	PM _{2.5} 平均浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	排名
1	4.93	5	53	6
2	5.96	10	75	8
3	6.01	10	63	10
4	3.87	8	34	10
5	3.94	8	34	9
6	3.57	7	21	7
7	2.96	2	17	3
8	2.92	5	21	5
9	4.11	8	35	8
10	5.24	9	56	9
11	5	9	57	7
12	5.31	7	69	7

2.3.1 各项空气指标变化分析

根据对 2023 年 1-12 月保定市空气质量监测数据分析，PM_{2.5} 年均浓度为 44 微克/立方米，同比上升 2.33%；PM₁₀ 年均浓度为 78 微克/立方米，同比下降 1.27%；NO₂ 年均浓度 33 微克/立方米，同比下降 5.71%；O₃-8H 第 90 百分位浓度为 179 微克/立方米，同比下降 2.19%。

表 2 2023 年 1-12 月保定市空气质量监测数据（PM_{2.5}、PM₁₀、O₃）

月份	综合指数	综合指数变化率（%）	PM _{2.5}	PM _{2.5} 变化率（%）	PM ₁₀	PM ₁₀ 变化率（%）	O ₃	O ₃ 变化率（%）
1	6.22	-67.14%	68	-82.74%	117	-68.55%	62	3.33%
2	5.99	37.70%	75	74.42%	111	48.00%	81	-10.00%
3	6.75	29.81%	68	23.64%	171	51.33%	145	26.09%
4	5.47	13.72%	50	11.11%	163	69.79%	122	-28.65%
5	4.02	-5.19%	35	12.90%	78	5.41%	178	-10.55%
6	3.61	-11.30%	21	-25.00%	57	-6.56%	240	-3.23%
7	3.04	-4.70%	18	-28.00%	40	-4.76%	215	10.82%
8	2.97	-1.98%	21	0.00%	45	4.65%	169	-3.43%
9	4.11	-14.38%	35	0.00%	65	-23.53%	184	-16.36%

10	5.30	6.85%	56	7.69%	95	6.74%	131	10.08%
11	5.03	-8.21%	57	-16.18%	97	-7.62%	66	-7.04%
12	5.66	14.34%	71	47.92%	106	1.92%	63	-1.56%

2.3.2 首要污染物数据分析

由下表可知，2021-2023 年主要的首要污染物有 O₃、PM_{2.5}、PM₁₀。其中，O₃ 出现的次数最多，其次是 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂。

表 3 2021-2023 年首要污染物出现次数

年份	O ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO
2021	135	68	85	0	39	0
2022	147	86	73	0	27	0
2023	143	80	85	0	21	0

2.3.3 优良天和重污染天分析

2023 年优良天 231 天，优良比率 63.3%；重污染天 17 天，比率为 4.66%。

2.4 污染源现状

2.4.1 电力热力源

截止到 2022 年底，保定市有 45 家在运行的电力和热力生产供应企业，共计涉及 71 台锅炉，共计 39 台燃煤锅炉（5 台流化床，15 台煤粉炉，19 台自动排层炉），4 台生活垃圾焚烧炉，1 台燃油锅炉和 1 台燃气锅炉，燃煤类型主要为燃煤和生活垃圾。

2.4.2 工业源

截止 2022 年底，保定市拥有 5644 家工业企业。行业划分详见下表。

表 4 大气污染源工业企业分行业企业数量

序号	行业	数量（家）
1	肥料制造	16
2	工业涂装	189
3	建材	2148
4	金属冶炼及延展加工	49
5	其他工业	1639
6	食品	147
7	水泥	11
8	塑料	599
9	橡胶	254
10	印刷印染	291
11	铸造	301
总计		5644

2.4.3 移动源和油品储运销

2.4.3.1 移动源

根据保定市交警大队提供数据,保定市 2022 年机动车保有量为 245.7 万辆。其中载客汽车 211.7 万辆,载货汽车 28.9 万辆,摩托车 3.9 万辆,其他类型汽车（三轮汽车、低速货车）共计 1.3 万辆。其中,载客汽车以小型客车为主,占机动车保有量的 84.4%;载货汽车中以轻型载货汽车和重型载货汽车为主,分别占比柴油车保有量的 73.4%和 25.5%;其他燃料类型汽车以公交车、出租车和微型载客汽车为主,占比 85.8%;摩托车主要为普通摩托车。

表 5 2022 年保定市机动车保有量

车辆类型	保有量（辆）	比例
载客汽车	出租车+预约	5800
	大型载客汽车	3536
	公交车	4443
	微型载客汽车	27827

	小型载客汽车	2073421	84.4%
	中型载客汽车	2399	0.1%
载货汽车	轻型载货汽车	212260	8.6%
	微型载货汽车	86	0.0%
	中型载货汽车	2969	0.1%
	重型载货汽车	73829	3.0%
其他	低速货车	391	0.0%
	三轮汽车	11000	0.4%
摩托车	普通摩托车	38741	1.6%
	轻便摩托车	0	0.0%
合计		2456702	--

保定市 2022 年机动车保有量约为 245.7 万辆，其中汽油车 225 万辆，柴油车 19.5 万辆，其他 1.1 万辆。分别占全市机动车保有量的 91.6%、7.9%和 0.5%。其中，汽油车以小型载客汽车为主，其占比为 91.8%；柴油车重型载货汽车和轻型货车占比较大，起占比分别为 37.8%、49.0%；其他燃料机动车保有量逐年增加，清洁燃料使用主要为小型载客汽车和出租车。

表 6 2022 年保定市机动车保有量 单位：辆

燃料类型 车型	柴油	汽油	其他
重型载货汽车	73829	0	0
大型载客汽车	2535	403	598
中型载货汽车	2959	10	0
中型载客汽车	1925	369	105
小型载客汽车	5956	2066589	876
轻型载货汽车	95685	116575	0
微型载货汽车	21	65	0
微型载客汽车	0	24252	3575
低速货车	391	0	0
出租车+预约	0	3225	2575
公交车	907	117	3419
普通摩托车	0	38741	0
轻便摩托车	0	0	0

燃料类型 车型	柴油	汽油	其他
三轮汽车	11000	0	0
总计	195208	2250346	195208

根据市住建局、农业农村局等部门提供非道路机械保有量，保定市 2022 年非道路移动机械保有量为 8.6 万辆，在非道路机械类型中，拖拉机和联合收割机数量较多，保有量分别为 2.8 万辆和 2.1 万辆，占比非道路移动机械保有量的 57.0% 以上。

表 7 非道路移动机械各类型数量 单位：辆

非道路移动机械	数量	非道路移动机械	数量
叉车	9030	摊铺机	-
柴油发电机组	-	推土机	-
联合收割机	21359	拖拉机	28217
平地机	-	挖掘机	8456
其他工程机械	1503	压路机	-
其他农用机械	12145	装载机	5785
合计		86495	

2.4.3.2 油品储运销

保定市加油站汽柴油销售量信息由保定市商务局提供。油罐车运输量根据加油站汽柴油销售量进行折算，将加油站汽柴油销售量分区县进行汇总，假设各区县油罐车汽柴油运输量等于汽柴油销售量。

保定市各区县的加油站共调研了 1251 家。汽油总销售量为 36 万吨，柴油销售总量为 24 万吨。在地区分布上，保定市曲阳县、唐县、易县加油站数量较多，各区县加油站数量分布详见下表。

表 8 2022 年保定市加油站区县分布 单位：吨

区县	加油站数量	汽油销售量	柴油销售量
----	-------	-------	-------

区县	加油站数量	汽油销售量	柴油销售量
安国市	25	10663	3844
白沟新城	12	6358	1596
博野县	28	6177	3652
定兴县	70	15551	13714
阜平县	44	6721	7198
高碑店市	61	18810	15189
高新区	10	19506	3811
高阳县	39	12602	7226
竞秀区	26	37701	9006
涞水县	63	8134	9395
涞源县	44	14288	6018
蠡县	70	8358	8567
莲池区	50	57087	23479
满城区	70	10591	6699
清苑区	80	20716	22022
曲阳县	98	10301	6430
顺平县	44	9188	4942
唐县	99	8895	4646
望都县	56	12449	10036
徐水区	79	26523	28637
易县	108	15166	16813
涿州市	75	25577	31013
合计	1251	361363	243932

2.4.4 生活源

保定市 2022 年民用源取暖燃料变化较大，由于实现了双替代，居民生活取暖主要使用天然气燃料共计 1.7 亿立方米，燃煤消耗量为 52 万吨。天然气消耗量和区域居民人数息息相关，天然气消耗最大的地区依次为涿州市和清苑区，其天然气用量占全市民用天然气总量的 23.8%，详见下表。

表 9 民用源燃料消耗分布统计

区县	燃气量（万立方米）	燃煤量（万吨）
安国市	8200	0.0
白沟新城	300	0.0
博野县	3575	0.0
定兴县	14010	0.0
阜平县	200	3.6
高碑店市	13031	0.0
高新区	7319	0.0
高阳县	12311	0.0
竞秀区	7319	0.0
涞水县	5453	4.9
涞源县	554	7.4
蠡县	9441	0.0
莲池区	7319	0.0
满城区	10240	4.3
清苑区	13524	0.0
曲阳县	4528	9.7
顺平县	3833	2.5
唐县	6800	5.5
望都县	4731	0.0
徐水区	4893	0.9
易县	3927	13.4
涿州市	26400	0.0
合计	167907	52

2022 年,收集保定市下辖 22 区县大中小型餐饮企业信息,共计灶头数 20075 个。其中,各区县中餐饮企业灶头数量最多的是涿州市,共计 4088 个,占总数的 20.36%。

表 10 各区县餐饮油烟源活动水平信息表

区县	灶头数（个）
莲池区	2413
竞秀区	1321

区县	灶头数（个）
高新区	573
清苑区	588
满城区	1016
徐水区	1037
白沟新城	87
安国	237
涞源县	1691
易县	495
阜平县	218
曲阳县	586
顺平县	95
唐县	517
望都县	447
蠡县	1157
博野县	138
高阳县	354
涞水县	260
定兴县	619
高碑店市	2138
涿州市	4088
合计	20075

2.4.5 农业源

2022 年，保定市农业源共计排放 73272 吨 NH_3 。其中氮肥施用、畜禽养殖、农村人口人体排泄物、土壤本底、固氮植物和秸秆堆肥分别排放 12335 吨 NH_3 、53377 吨、6050 吨、1210 吨、32 吨和 268 吨。下图显示了农业源 NH_3 排放来源占比，其中畜禽养殖是最大的 NH_3 排放源，排放量占农业源 NH_3 排放总量的 72.8%，其次为氮肥施用源，由于保定市土壤为碱性，氮肥施用以尿素为主，该肥料较易以氨的形式挥发，所以氮肥施用的 NH_3 排放量较大，占农业源 NH_3 排放总量的 16.8%，两者占比之和为 89.6%。人体粪便、秸秆堆肥和土壤本底 NH_3

排放保定市农业源排放中贡献较小，共占农业源 NH₃ 排放总量的 10.4%。

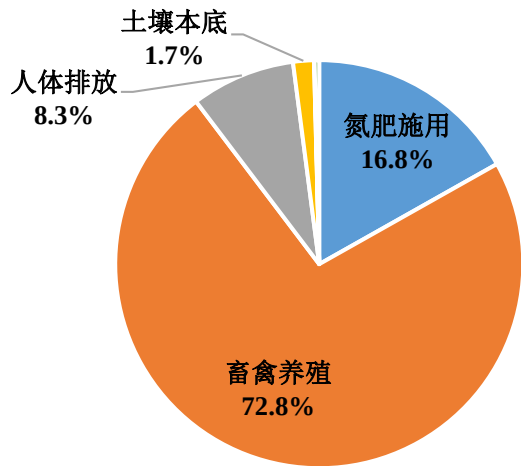


图 2 各类农业源 NH₃ 排放贡献

畜禽养殖的活动水平包括猪、牛、羊、鸡等畜禽存栏数和出栏数，分区县的家畜、家禽饲养量详见下表。保定市的畜禽养殖种类重要有牛、猪、羊和鸡等，各个地均有所分布。全市畜禽养殖的活动水平来自保定市农业农村局。

表 11 保定市 2022 年畜禽饲养量 单位：只/头

区县	肉牛 存栏	肉猪出 栏	母猪 存栏	奶牛存 栏	山羊 存栏	绵羊 存栏	肉鸡出栏	蛋鸡期末 存栏
安国市	3370	200382	10156	1449	0	49452	4525082	1067100
白沟	50	0	300	0	0	2500	100000	4800
博野县	5400	93000	9148	1715	2000	54000	760000	475000
定兴县	16600	569000	49000	5150	46300	227700	8805000	1695000
阜平县	11504	402045	23334	0	63686	83218	25768269	720800
高碑店	10900	298214	12441	486	22435	41968	302600	781010
高新区	0	0	0	0	0	0	0	0
高阳县	2728	46258	5355	19793	4300	52893	180000	333500
竞秀区	0	0	0	0	0	0	0	0
涞水县	5620	116550	7190	1200	62910	69980	6900300	93110
涞源县	7198	188326	13826	0	69169	4939	56155192	656326

区县	肉牛 存栏	肉猪出 栏	母猪 存栏	奶牛存 栏	山羊 存栏	绵羊 存栏	肉鸡出栏	蛋鸡期末 存栏
蠡县	7842	60650	4577	2027	7957	27107	946000	581866
莲池区	0	0	0	1980	0	0	0	0
满城区	19800	134700	7592	3700	11500	13000	8000800	1200000
清苑区	4686	125000	16800	18650	0	98000	1500000	3540000
曲阳县	26450	150500	13366	7000	60357	250088	2794000	994000
顺平县	18468	150330	10246	228	59430	298062	6554821	648926
唐县	21193	247016	10086	1548	115100	1797502	1801742	1173002
望都县	6742	82911	3330	7095	10641	84923	5010880	654786
徐水区	15781	292867	14596	23268	7285	34865	424390	1558039
易县	57030	402300	33000	1500	148000	73400	2200	1762100
涿州市	7563	90139	8795	3595	9314	108812	6564000	900826
合计	248925	3650188	253138	100384	18485	700384	137095276	18840191

保定市 2022 年农村人口为 765.85 万人，分区县农村人口详见下表。

表 12 保定市农村人口

区县	农村人口数（人）
安国市	342786
白沟新城	29259
博野县	250916
定兴县	560981
阜平县	196266
高碑店市	466330
高新区	43570
高阳县	281907
竞秀区	122228
涞水县	311059
涞源县	168093
蠡县	510792
莲池区	176929
满城区	347349
清苑区	641925
曲阳县	597353

区县	农村人口数（人）
顺平县	282069
唐县	533368
望都县	217212
徐水区	584840
易县	514728
涿州市	478524
合计	7658484

保定市 2022 年耕地面积 671982 公顷，数据来源于自然资源局。分区县耕地面积详见下表。

表 13 保定市各区县耕地面积 单位：公顷

区县	耕地面积
安国市	38972
白沟新城	1028
博野县	24060
定兴县	68392
阜平县	9630
高碑店市	50663
高新区	500
高阳县	31273
竞秀区	4547
涞水县	23505
涞源县	17189
蠡县	48779
莲池区	4573
满城区	24169
清苑区	70017
曲阳县	31782
顺平县	21721
唐县	26339
望都县	37733
徐水区	55583
易县	33926

区县	耕地面积
涿州市	47601
合计	671982

2.4.6 废弃物处理源

废弃物处理源主要包括废水处理、固废处理和烟气脱硝处理。2022 年，保定市废弃物处理源共排放 2013 吨 NH_3 。其中固废处理和烟气脱硝 NH_3 排放量分别为 366 吨和 1645 吨。

2022 年，保定市共有 42 座污水处理厂，污水处理厂年污水处理量共为 43521 万吨。

2022 年，保定市烟气脱硝对应的燃煤量为 1012 万吨，对应产生的 NH_3 排放量为 1646 吨。

2.4.7 溶剂使用源

2.4.7.1 印刷印染

保定市印刷印染企业 302 家，各区县分布详见下表。

表 14 2022 年保定市印刷印染企业区县分布

区县	企业数量（家）	油墨使用量（吨）
安国市	1	34
白沟新城	4	26
博野县	4	71
定兴县	12	25
高碑店市	15	445
高新区	1	32
高阳县	34	8178
竞秀区	46	263
涿水县	4	2

区县	企业数量（家）	油墨使用量（吨）
蠡县	26	1848
莲池区	12	638
满城区	74	585
清苑区	7	63
曲阳县	1	3
顺平县	3	192
唐县	3	9
望都县	5	300
徐水区	12	52
涿州市	38	689

2.4.7.2 表面涂层

表面涂层包含工业涂装、建筑涂层和汽修三类。

（1）工业涂装

工业涂装企业 436 家，各区县分布详见下表。

表 15 工业涂装企业数量区县分布 单位：家

区县	石化与 化工	医药制造	有色冶炼	铸造	其它 工业	其它 建材	合计
安国市	0	0	0	1	9	0	10
博野县	0	0	0	0	7	0	7
定兴县	0	0	0	0	14	1	15
阜平县	0	0	0	0	0	0	0
高碑店市	0	0	0	0	69	7	76
高阳县	0	0	0	0	3	0	3
涞水县	0	0	0	0	14	0	14
涞源县	0	0	0	0	0	0	0
蠡县	0	0	0	0	14	7	21
满城区	0	0	0	1	21	1	23
清苑区	1	0	0	1	51	2	55
曲阳县	0	0	0	0	6	3	9
顺平县	0	0	0	2	19	0	21

唐县	0	0	0	6	2	0	8
望都县	0	0	0	0	13	0	13
徐水区	0	0	8	3	33	6	50
易县	0	0	0	0	16	4	20
主城区	0	0	0	1	32	7	40
涿州市	0	1	0	1	39	10	51

（2）建筑涂料

2022 年新增建筑（竣工）面积 1222 万平方米，根据查阅文献，中国内外墙建筑面积与建筑竣工面积的比值分别为 3:1 和 3.5:1，内外墙单位面积喷涂率分别为 275g/m² 和 450g/m²，内外墙的涂料应用率分别为 100%和 35%，折算得到保定市 2022 年建筑涂料使用量为 16683 吨。

（3）汽修企业

2022 年，保定市汽修行业的溶剂使用量为 10.9 吨，主要集中在主城区。

2.4.7.3 农药使用

2022 年保定市农药使用量共 6286 吨，农药类型主要有其他农药、氯氰菊酯、草甘膦、多菌灵，使用量分别为 5687 吨、222 吨、193 吨、95 吨。

2.4.7.4 其他溶剂使用

保定市干洗企业数量约 207 家，各区县分布详见下表。

表 16 各区县其它溶剂使用源活动水平信息表

区县	干洗店数量（个）	常住人口数（万人）
安国市	1	35.7
白沟新城	9	15.2
博野县	5	22.2
定兴县	14	50.6
阜平县	5	19.1

高碑店市	12	52.9
高新区	5	9.8
高阳县	8	31.4
竞秀区	15	52.7
涞水县	17	31.1
涞源县	8	24.6
蠡县	10	48.4
莲池区	11	92.4
满城区	6	39.2
清苑区	14	62.4
曲阳县	23	55.4
顺平县	5	26.6
唐县	6	50.0
望都县	4	23.1
徐水区	7	60.5
易县	8	50.2
涿州市	14	66.3
合计	207	919.5

2.4.8 扬尘源

2.4.8.1 土壤扬尘源

土壤扬尘源活动水平数据按面源方式获取。排放计算需要的活动水平数据保定市耕地面积为 671982 公顷。上述活动水平均来自保定市统计局发布的《保定市 2022 年统计年鉴》。

2.4.8.2 道路扬尘源

2022 年保定市境内道路共 1209 公里，其中国省干道 6453 公里、城市道路 1389 公里、乡村道路 11432 公里。保定市城市各级道路平均车流量为 6634 万辆/年，其中城市道路车流量最高，为 14092 万辆/年，乡村道路车流量最低为 1271 万辆/年。

2.4.8.3 施工扬尘源

保定市施工地共有 464 个，类型主要为建筑物建造与拆迁，保定市施工工地占地面积共 1756 万平方米，建筑施工工地主要集中在莲池区。

2.4.8.4 堆场扬尘源

保定市 2022 年堆场共 734 个，共占地 113 万平方米，其中，满城区堆场占地面积较大为 20.3 万平方米。

表 17 保定市各区县堆场占地面积统计

区县	堆场占地面积（m²）
安国市	12202
博野县	5070
定兴县	45780
高碑店市	22100
高阳县	27179
竞秀区	15580
涞水县	51303
涞源县	136314
蠡县	2100
莲池区	1280
满城区	202992
清苑区	33100
曲阳县	193489
顺平县	34550
唐县	125472
望都县	4534
徐水区	22417
易县	163707
涿州市	35608
安国市	12202

博野县	5070
定兴县	45780
合计	1134778

2.5 污染物和温室气体排放情况

2022 年保定市主要大气污染物 SO₂ 排放量为 12700 吨, NO_x 排放量为 68396 吨, CO 排放量为 273630 吨, VOCs 排放量为 37095 吨, NH₃ 排放量为 77255 吨, PM₁₀ 排放量为 81425 吨, PM_{2.5} 排放量 27649 吨, BC 排放量为 1880 吨以及 OC 排放量为 2793 吨。2022 年保定市 CO₂ 排放量为 4040.50 万吨。可见, 保定是京津冀区域污染物和温室气体排放量较大的城市之一, 且比邻首都北京, 区位极其敏感。

3 项目建设必要性分析

3.1 是响应国家政策号召的具体行动

保定市作为京津冀协同发展的重要节点, 保定市承担着拱卫首都、涵养水源、维护区域生态平衡的重要职责。保定市积极响应国家关于减污降碳的号召, 将绿色发展作为城市发展的重要战略方向。

依据《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《空气质量持续改善行动计划》《减污降碳协同增效实施方案》《关于开展大气污染物与温室气体融合排放清单编制工作的通知》等文件, 保定市编制和应用大气污染物与温室气体融合排放清单, 是深入贯彻党中央、国务院关于美丽中国建设和碳达峰碳中和决策部署的具体行动。

融合排放清单的编制和应用, 为协同推进降碳、减污、扩绿、增长提供了

重要的技术支撑。通过编制技术指南，细化排放源分类分级体系，明确清单编制的技术方法和全过程质量控制等关键内容。精准识别和管理大气污染物与温室气体的排放源，为实现减排目标提供科学依据。

3.2 是落实减污降碳行动的必要条件

应用融合排放清单，可以实现问题、时间、区域、对象、措施“五个精准”，为减污降碳协同增效提供有力支撑。

问题精准：应用融合清单，能够精确识别保定市在减污降碳过程中面临的关键问题和挑战。通过详细的数据分析，可以准确地把握不同行业、不同区域的污染排放特征和碳排放趋势，为制定针对性的政策措施提供科学依据。

时间精准：基于融合清单的动态更新，可以实现对污染排放和碳排放的实时监控和预测。这有助于在特定时间节点（如重污染天气、重大活动前等）采取更加精准有效的应急减排措施，确保环境质量达标。

区域精准：融合清单可以细化到具体的行政区域或工业区，帮助识别污染排放和碳排放的重点区域。针对不同区域的实际情况，制定差异化的治理策略，提高治理效率。

对象精准：通过对融合清单的详细分析，可以精确识别出对污染排放和碳排放贡献较大的企业、行业或设备。这有助于制定针对性的监管措施，推动这些对象进行技术升级和改造，降低污染排放和碳排放。

措施精准：基于融合清单，可以制定更加精准有效的政策措施。例如，针对不同行业、不同区域的实际情况，制定差异化的排放标准、税收优惠、财政补贴等政策，激励企业和个人积极参与减污降碳行动。

3.3 是保定大气污染防治的迫切需求

保定市作为京津冀及周边地区的重要城市，面临着严峻的大气污染防治挑战。为了有效应对这一挑战，精准施策和提升治理能力成为关键路径。通过融合排放清单的编制和应用，保定市可以更加精准地识别大气污染的主要来源和关键因素，为制定针对性的防治措施提供科学依据，同时也有助于提升治理能力和水平。

保定市实施融合清单的编制工作，将不同行业、不同区域的污染物排放数据进行整合和分析。通过详细的数据分析，可以精准识别大气污染的主要来源和关键因素，如工业排放、交通排放、农业排放等。

基于融合排放清单的分析结果，保定市可以制定针对性的防治措施。例如，针对工业排放，可以加强工业企业的污染治理，推动生产设备更新和污染防治技术进步；针对交通排放，可以优化交通结构，推广新能源汽车，减少机动车尾气排放；针对农业排放，可以加强农业面源污染治理，推广科学施肥和农药使用技术。

4 总体设计

4.1 编制依据

为全面贯彻落实国务院《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《空气质量持续改善行动计划》、《减污降碳协同增效实施方案》与《河北省减污降碳协同增效实施方案》，依照《城市大气污染源排放清单编制技术手册》、《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》等相关文件，编制我市大气污染物和温室气体排放融合清单，主要依据如下：

- (1) 《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》；
- (2) 《2024—2025 年节能降碳行动方案》；
- (3) 《省级温室其他排放清单编制指南（试行）》；
- (4) 《中国化工生产企业温室气体排放核算与报告指南（施行）》
- (5) 《2019 年 IPCC 国家温室气体清单指南》；
- (6) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》；
- (7) 《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》；
- (8) 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》
（HJ75-2017）；
- (9) 《城市大气污染物排放清单编制技术手册》；
- (10) 《区域高分辨率大气排放源清单建立的技术方法与应用》；
- (11) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》；
- (12) 《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》；
- (13) 《大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南（试行）》；
- (14) 《道路机动车排放清单编制技术指南（试行）》；
- (15) 《非道路移动污染源排放清单编制技术指南（试行）》；
- (16) 《生物质燃烧源排放清单编制技术指南（试行）》；
- (17) 《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南（试行）》；

- (18) 《大气氨源排放清单编制技术指南（试行）》；
- (19) 《城市扬尘排放源清单编制技术指南（试行）》；
- (20) 《民用煤大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》。
- (21) 《企业温室气体排放核算与报告填报说明 钢铁生产》；
- (22) 《企业温室气体排放核算与报告填报说明 铝冶炼》；
- (23) 《企业温室气体排放核算与报告填报说明 水泥熟料生产》；
- (24) 《中国电解铝生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》；
- (25) 《中国水泥生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (26) 《电子设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (27) 《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (28) 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (29) 《公共建筑运营单位（企业）温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》；
- (30) 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (31) 《矿山企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (32) 《陆上交通运输企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (33) 《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (34) 《食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报

告指南（试行）》；

（35）《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（36）《中国电网企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（37）《中国独立焦化企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（38）《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（39）《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（40）《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（41）《中国煤炭生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（42）《中国镁冶炼企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（43）《中国民航企业温室气体排放核算方法与报告格式指南（试行）》；

（44）《中国平板玻璃生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（45）《中国石油和天然气生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（46）《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（47）《中国陶瓷生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（48）……

4.2 编制原则

4.2.1 科学规范原则

严格按照生态环境部发布的《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》进行清单编制工作。细化和完善排放源分类分级体系，确保各类排放源在同一标准下进行比较和评估。采用统一的排放量计算方法，保证数据的一致性和准确性。完整、规范地获取活动水平数据，确保数据的准确性和完整性。

4.2.2 分类指导原则

根据不同区域、行业 and 企业的排放特点，选择适宜的融合清单编制方法。针对有条件的地区和企业采用更为精准、量化的排放特征计算方法和本地化参数，以提高清单的准确性和时空精度。

4.2.3 统一衔接原则

统一细化排放源类型，确保与排放源统计、排污许可、重点行业企业温室气体排放核算等工作的有效衔接。全面衔接各类技术方法和活动水平数据，确保数据的统一性和可比性。充分利用统计资料、部门数据、社会活动大数据等开展融合清单编制工作，提高数据获取和处理的效率。

4.2.4 目的性原则

融合排放清单的编制应服务于减污降碳协同增效的目标，支持大气污染防治政策制定和效果评估等工作。可用于空气质量预报预警、重污染天气应对等环境管理工作，提高环境管理的科学性和有效性。

4.2.5 适用性原则

明确融合排放清单的适用范围和限制条件，避免将其用于不适当的场景。融合排放清单不适用于碳市场交易、温室气体排放目标责任考核和气候变化国际履约等用途。

4.2.6 质量控制原则

严格实施全过程质量控制，确保清单数据的准确性、可靠性和权威性。加强数据审核和校验工作，确保数据的真实性和准确性。

4.3 编制方法

保定市大气污染与温室气体融合排放清单编制方法与生态环境部发布的《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》保持总体一致，兼顾保定市污染源特点，采用自上而下结合自下而上的方法。

4.4 编制范围

本次保定市大气污染物与温室气体融合排放清单编制范围为保定市辖 5 个区、12 个县、代管 3 个县级市、1 个国家级高新区和 1 个副地级白沟新城。

5 个区：竞秀区、莲池区、满城区、清苑区、徐水区。

12 个县：涞水县、阜平县、定兴县、唐县、高阳县、涞源县、望都县、易县、曲阳县、蠡县、顺平县、博野县。

4 个县级市：涿州市、安国市、高碑店市。

4.5 基准年

本次清单编制工作基准年为 2023 年。

4.6 污染源种类

本次清单编制包含电力热力源、工业源、移动源和油品储运销、生活源、农业源和废弃物处理源六大类，并根据生态环境部关于融合清单工作的通知，补充扬尘源、其他溶剂使用源、餐饮等源类。

电力热力源：指从事电力、热力生产活动的大气污染物和温室气体排放源，主要包括 GB/T4754-2017 中火力发电（D4411）、热电联产（D4412）和生物质能发电（D4417）及热力生产和供应（D4430）的企业。

工业源：指从事采矿、制造等工业生产活动的大气污染物和温室气体排放源，主要包括《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中采矿业（B06~12）、制造业（C13~43）、燃气生产和供应业（D45）的企业。

移动源：指以燃料为动力的可移动的大气污染物和温室气体排放源，包括机动车、非道路移动机械、船舶、铁路内燃机车和民航飞机等。

油品储运销：指原油、汽油、柴油等在储藏、运输及装卸过程中逸散泄漏造成大气污染物和温室气体排放的源，原则上包括储油库静置和收发油过程，加油站静置和加卸油过程，以及本地油井或市界线至炼油厂、炼油厂至储油库、储油库中转、储油库至加油站等运输过程排放。

生活源：指与生活能源消费相关的大气污染物和温室气体排放源
农业源：指从事种植、养殖等农业生产活动的大气污染物和温室气体排放源，主要包括农业能源消费（不包括农用机械和农用运输车辆等能源消费）、畜禽养殖和农业

用地等来源

废弃物处理源：指从事废水、固体废弃物集中处理处置活动的大气污染物和温室气体排放源，不包括垃圾焚烧发电企业。

其它源类：扬尘源、其他溶剂使用源、餐饮等源类。

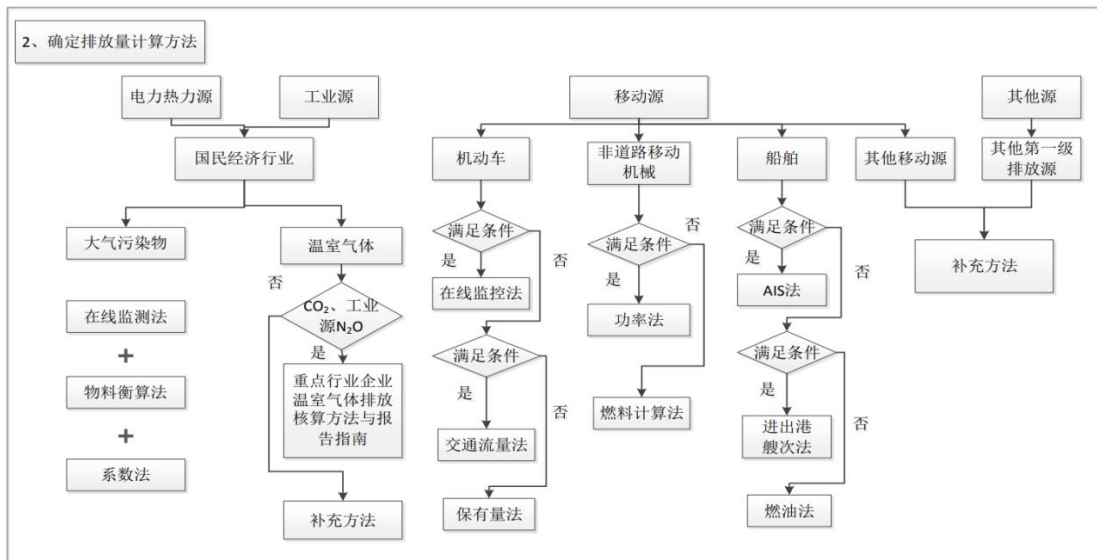
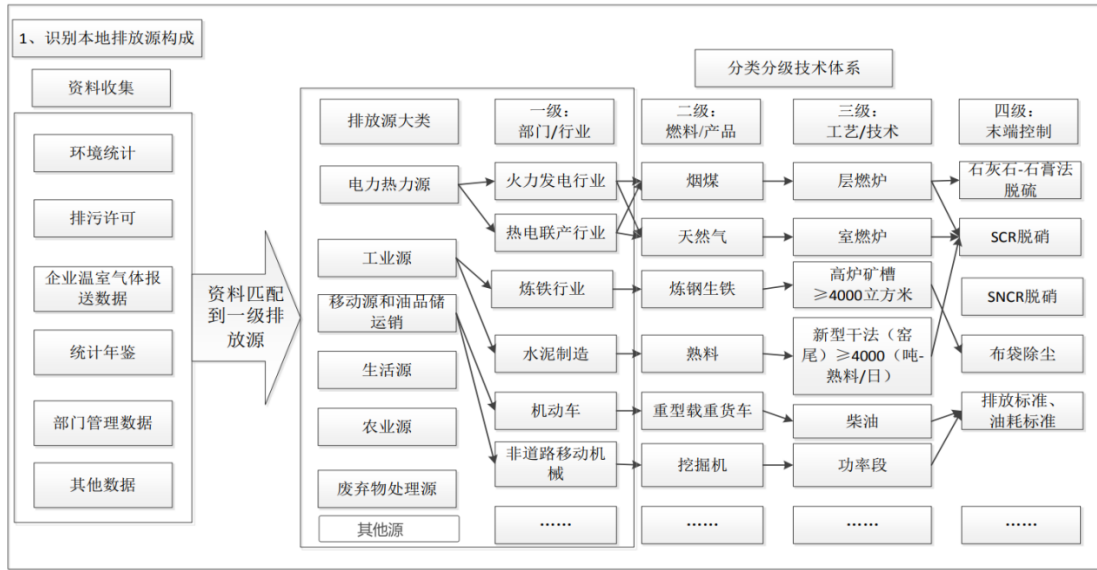
4.7 污染物种类

大气污染物核算物质包括二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_x)一氧化碳(CO)、挥发性有机物(VOCs)、氨(NH_3)、总悬浮颗粒物(TSP)、可吸入颗粒物(PM_{10})、细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)、黑碳(BC)和有机碳(OC)。

温室气体核算物质包括二氧化碳(CO_2)、甲烷(CH_4)、氧化亚氮(N_2O)和氢氟碳化物(HFCs)。

4.8 技术路线

依据《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》细化的排放源分类分级体系，识别本地排放源类，逐源确定大气污染物和温室气体排放量计算方法，明确活动水平、排放系数等获取途径，严格执行全过程质控要求，建立本地融合清单。融合清单编制技术路线如图所示。



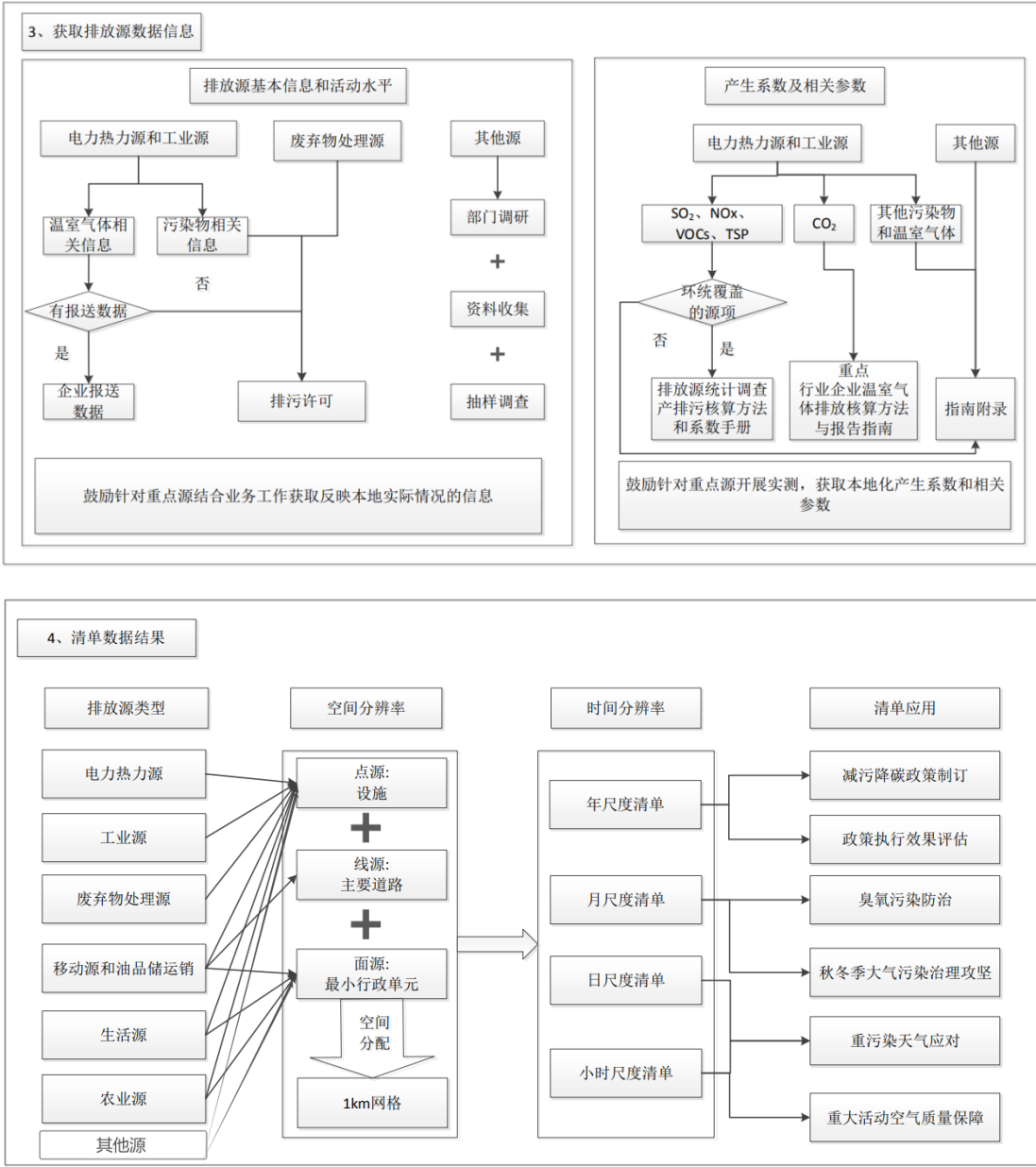


图 3 技术路线

5 建设内容

5.1 大气污染与温室气体融合排放清单编制

5.1.1 保定市排放源分类分级及清单编制技术框架体系建立

5.1.1.1 识别本地排放源构成

对保定市污染现状进行调查，建立保定市大气污染物排放清单管理体系，对排放清单编制方法、数据来源、管理机制、保障机制等提出系统规划和实施指南。

收集保定市辖区内各污染源企业的环境管理数据，如排污申报、环境统计数据、重污染应急清单等；摸清辖区产业结构、污染现状、排放特征；编制企业筛选方案，确认重点污染源企业名单，初步梳理企业排放特征，编制数据调查与收集方案。

5.1.1.2 大气排放源分类分级

根据《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》的要求，识别保定市大气污染源类别，参考国家清单编制指南，结合保定市污染源特点，根据不同污染源的排放影响因素，建立保定市大气污染源四级分类体系和编码体系。

5.1.2 确定排放量计算方法

大气污染物排放清单的定量表征方法主要有监测法、物料衡算法、排放系数法、模型估算法等；温室气体排放量核算方法主要有排放系数法、物料衡算法和模型估算法。一套完整的区域大气污染源排放清单建立需要一种或几种方

法组合使用。

编制融合清单的过程中，根据相关核算技术要求，结合市不同行业管理需求、数据基础等，规范选用大气污染物和温室气体排放量核算方法和优先顺序，确定 6 类源 14 种物质适宜的排放量计算方法以及扬尘等其它源类计算方法。针对重点行业和特色行业，优先选用符合规范的实测数据、本地化排放系数和关键参数。对于有条件的企业分环节、分装置开展 VOCs 核算。

5.1.2.1 电力热力源

(1) SO₂、NO_x、TSP 和 VOCs 排放量计算方法

SO₂、NO_x、TSP 和 VOCs 排放量按照自动监测法或产排污系数法计算得出，或来源于排污许可证执行报告。

自动监测数据符合以下规范性要求的，优先采用自动监测数据核算 SO₂ 和 NO_x 的有组织排放量。自动监测设备的安装、调试、验收和运行维护符合相关法律法规和标准规范要求；自动监测数据季度有效捕集率不低于 75%，且保留全年历史数据；近三年内无自动监测造假等不良记录。自动监测不满足以上条件的采用产排污系数法核算排放量。

(2) PM₁₀、PM_{2.5}、BC 和 OC 排放量计算方法

PM₁₀、PM_{2.5} 的排放量根据 TSP 的排放量以及某粒径范围颗粒物（如 PM_{2.5} 和 PM₁₀）占总颗粒物比例计算；

BC 和 OC 的排放量根据 PM_{2.5} 的排放量和 BC、OC 占 PM_{2.5} 的比例计算。

(3) CO 排放量计算方法

电力热力源燃烧过程 CO 排放量根据产排污系数法核算。

(4) CO₂ 排放量计算方法

电力热力源化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量和由于外购电力、热力产生的 CO₂ 间接排放量,计算方法参照《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》。计算间接排放时,采用生态环境部最新发布的全国电网排放因子。

对于已纳入温室气体排放报告与核查工作范围的重点企业,CO₂ 排放量直接采用核查数据。

(5) N₂O 排放量计算方法

燃料燃烧产生的 N₂O 排放量根据《省级温室气体排放清单编制指南(试行)》中的方法计算。

5.1.2.2 工业源

(1) SO₂、NO_x、TSP 和 VOCs 排放量计算方法

SO₂、NO_x、TSP 和 VOCs 排放量按照监测法、产排污系数法或物料衡算法计算得出,或来源于排污许可证执行报告。

1) SO₂、NO_x 和 TSP 排放量计算方法。自动监测数据符合以下规范性要求的,优先采用自动监测数据核算 SO₂ 和 NO_x 的有组织排放量。自动监测设备的安装、调试、验收和运行维护符合相关法律法规和标准规范要求;自动监测数据季度有效捕集率不低于 75%,且保留全年历史数据;近三年内无自动监测造假等不良记录。

不满足以上条件的采用产排污系数法核算排放量。

2) VOCs 排放量计算方法。工业源 VOCs 排放量分环节分别计算,企业的 VOCs 排放量等于各环节排放量之和。VOCs 排放环节包括:挥发性有机液体储

存（储罐）、挥发性有机液体装载、燃料燃烧、设备动静密封点、循环水冷却塔、生产工艺过程（工艺有组织、工艺无组织、废水）、工业防腐涂料使用、含 VOCs 原辅材料（工业防腐涂料除外）使用、火炬等。其中，涂装、印刷、胶粘、清洗等含 VOCs 原辅材料使用环节 VOCs 排放量优先选用物料衡算法核算；生产工艺过程、挥发性有机液体储存（储罐）、挥发性有机液体装载、燃料燃烧、设备动静密封点、循环水冷却塔等环节 VOCs 排放量选用产排污系数法核算；如有符合技术规范、质量保证体系要求的检测数据，使用检测数据计算 VOCs 排放量。对于火炬环节 VOCs 排放量，参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》核算。

（2）PM₁₀、PM_{2.5}、BC 和 OC 排放量计算方法

PM₁₀、PM_{2.5}排放量根据 TSP 排放量以及某粒径范围颗粒物（如 PM_{2.5} 和 PM₁₀）占总颗粒物比例计算；BC 和 OC 的排放量根据 PM_{2.5} 的排放量和 BC、OC 占 PM_{2.5} 的比例计算。

（3）NH₃ 和 CO 排放量计算方法

NH₃ 和 CO 排放量根据产排污系数法核算。

（4）CO₂ 排放量计算方法

工业企业 CO₂ 直接排放量为化石燃料燃烧排放量与工业生产过程排放量之和。工业企业 CO₂ 直接排放量和间接排放量计算方法参照相关行业企业温室气体排放核算方法与报告指南。计算间接排放时，建议采用生态环境部最新发布的全国电网排放因子。

对于石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸等行业，已纳入温室气体排放报告与核查工作范围的重点企业，CO₂ 排放量直接采用核查数据。

（5）CH₄ 排放量计算方法

煤炭开采和矿后活动逃逸，以及石油和天然气开采、天然气加工处理、原油炼制等过程 CH₄ 排放量根据《省级温室气体排放清单编制指南（试行）》中的方法计算。

工业废水处理 CH₄ 排放量测算范围包括企业废水预处理和直接排放废水处理过程产生的 CH₄ 排放。排入集中式污水处理设施或生活污水下水道系统的工业废水纳入生活废水治理中计算。

（6）N₂O 排放量计算方法

硝酸和己二酸生产过程 N₂O 排放量根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的方法核算。对于已纳入温室气体排放报告与核查工作范围的重点企业，N₂O 排放量直接采用核查数据。

（7）HFCs 排放量计算方法

工业源 HFCs 排放量核算范围包括氟化工行业生产 HCFC-22 时副产品 HFC-23 排放、HFCs 生产和作为原料生产其它化工产品过程中的逃逸排放。HFCs 排放量计算方法参照《2019 IPCC 国家温室气体清单指南》。

5.1.2.3 移动源和油品储运销

（1）机动车

机动车核算范围包括大气污染物、CO₂、CH₄ 和 N₂O 排放。

机动车大气污染物和 CO₂、CH₄ 和 N₂O 排放量按照在线监控法、交通量法和保有量法计算。计算由于使用电力引起的 CO₂ 间接排放，作为信息项。

机动车 VOCs 排放为尾气排放和蒸发排放两部分排放量之和。其他污染物和 CO₂ 排放主要为尾气排放。

移动源使用电力 CO₂ 间接排放量利用排放因子法进行计算。其中电网排放因子采用生态环境部最新发布的全国电网排放因子。

（2）非道路移动机械

非道路移动机械包括工程机械、农业机械、小型通用机械、柴油发电机组等，核算范围包括大气污染物和 CO₂ 排放，计算方法包括燃油法和功率法，基于排放源数据获取情况选择合适的方法。

（3）铁路

铁路内燃机车核算范围包括大气污染物和 CO₂ 排放，计算公式如下：

$$E = (Y \times EF) \times 10^{-6}$$

式中，Y 为燃油消耗量，单位为千克；EF 为排放系数，单位为克/千克燃料。

（4）油品储运销

油品储运源核算范围包括 VOCs 排放和原油储运过程 CH₄ 排放。VOCs 计算方法包括分环节法和综合法，本方案优先选择分环节法。

5.1.2.4 生活源

（1）大气污染物排放量计算方法

生活源各类大气污染物排放量根据产排污系数法计算。

（2）CO₂ 排放量计算方法

生活源 CO₂ 排放量为各类民用化石燃料燃烧所产生的 CO₂ 排放量加和。

生活源 CO₂ 间接排放量为生活源使用电力和使用热力 CO₂ 排放量之和。

(3) CH₄ 排放量计算方法

民用生物质燃料燃烧 CH₄ 排放量可根据排放系数法计算。

5.1.2.5 农业源

(1) 畜禽养殖

1) NH₃ 排放量计算方法

畜禽养殖中动物排泄物产生大量氨排放。动物排泄产生的粪便包括室内和户外两部分，室内粪便在圈舍中停留一段时间后，会汇集进行存储腐熟处理和施肥。畜禽粪便管理阶段包括户外、圈舍内、粪便存储处理和后续施肥，后三种方式属于室内粪便管理，具有尿液和粪便两种形态，动物户外排泄的尿液和粪便通常混合在一起。畜禽排泄物释放大气氨包含户外、圈舍-液态、圈舍-固态、存储-液态、存储-固态、施肥-液态、施肥-固态共七部分。根据粪便管理阶段和形态，畜禽养殖氨排放总量计算公式如下：

$$E_i = \sum_i (A_i \times EF_i \times \gamma)$$

式中，i 为畜禽粪便类型，分为户外、圈舍-液态、圈舍-固态、存储-液态、存储-固态、施肥-液态、施肥-固态；A 为活动水平，指畜禽排泄物在不同管理阶段、粪便不同形态中含有的总铵态氮量；EF 为氨产生系数；γ 为氮-大气氨转换系数，取 1.214。

2) CH₄ 排放量计算方法

畜禽养殖源 CH_4 排放包括动物肠道发酵产生的 CH_4 排放和粪便管理系统 CH_4 排放两部分。

动物肠道发酵 CH_4 排放量参照《省级温室气体排放清单编制指南（试行）》计算。

畜禽粪便管理系统 CH_4 排放量采用排放因子法进行计算。

3) N_2O 排放量计算方法

畜禽养殖场 N_2O 排放分为直接排放和间接排放。畜禽养殖场 N_2O 排放量等于直接排放量与间接排放量之和。

（2）农业用地

1) 大气污染物排放量计算方法

➤ 氮肥施用

氮肥施用过程会产生 NH_3 排放，排放量采用产排污系数法进行计算。

➤ 秸秆露天焚烧

秸秆露天焚烧大气污染物排放量可用产排污系数法计算，其中，活动水平为燃烧的秸秆量。

➤ 固氮植物、土壤本底、秸秆堆肥和人体粪便

固氮植物、土壤本底、秸秆堆肥和人体粪便源只计算 NH_3 排放。

其他农业源氨排放量可用产排污系数法计算。

2) N_2O 排放量计算方法

农业用地 N_2O 排放包括直接排放和间接排放。直接排放是由农用地当季氮输入引起的排放。输入的氮包括氮肥、粪肥和秸秆还田。间接排放包括大气氮沉降引起的氧化亚氮排放和氮淋溶径流损失引起的氧化亚氮排放。农业用地 N_2O 排放量参照《省级温室气体排放清单编制指南（试行）》计算。

5.1.2.6 废弃物处理源

（1）大气污染物排放量计算方法

废弃物处理源中生活垃圾焚烧源 SO_2 、 NO_x 和 TSP 排放量按照自动监测法或产排污系数法计算得出。其他废弃物处理源大气污染物排放量根据产排污系数法计算，活动水平数据为生活污水处理量或固体废弃物处理量。

（2） CH_4 排放量计算方法

1）生活污水处理 CH_4 排放

生活污水处理甲烷排放包括污水处理设施甲烷排放和尾水排入环境水体中有机物产生的甲烷排放。

2）生活垃圾填埋 CH_4 排放

生活垃圾填埋甲烷排放量计算方法包括一阶衰减（FOD）法和质量平衡法。本方案优先采用一阶衰减法。

在一阶衰减法所需部分数据无法获取情况下，采用质量平衡法。质量平衡法假设所有潜在的甲烷均在处理当年就全部排放完，采用质量平衡法计算生活垃圾填埋甲烷排放量参照《省级温室气体排放清单编制指南（试行）》。

（3） N_2O 排放量计算方法

生活污水处理 N₂O 排放包括污水处理设施的 N₂O 排放和尾水排入环境水体的 N₂O 排放。

5.1.3 获取排放源数据信息

整合环境管理相关数据，主要包括：排污许可、环境统计、污染源排放清单、温室气体清单、重点污染源在线监测、秋冬季应急减排清单、专项排查信息等，提取各类污染源基本情况、活动水平及控制技术的关键信息，集成一套完整、可靠的污染源数据库。

按点源逐设施获取排放源数据信息。采用数据收集、对重点排放源现场调研核实、现场实测相结合的方式，获取融合清单编制需要的活动水平数据、末端治理设施信息、自动监测数据等。对于无法获取点源数据的，根据《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》列明的方法，以最小行政区（村、社区，乡镇、街道，县、区、市）为基本单元获取活动水平及相关数据。

5.1.3.1 电力热力源

电力热力源应逐设施收集基础数据信息。综合研判确定数据来源，大气污染物排放量计算所需的基础数据，从排污许可等数据中获取；CO₂ 和 N₂O 排放量计算所需数据，优先从企业温室气体排放核查等数据中获取。

5.1.3.2 工业源

工业企业数据获取要全面覆盖纳入排污许可重点管理及简化管理的涉气企业，同时针对重点行业、重点排放环节，逐个排放环节收集基础数据信息。对于登记管理涉气企业，分行业以区县或乡镇为基本单元打包获取活动水平。

综合研判确定数据来源，大气污染物排放量计算所需数据信息，可从排污许可等数据中获取；对于化工、建材、钢铁、有色、造纸等行业，已纳入温室气体排放报告与核查工作范围的重点企业，CO₂ 和 N₂O 排放量计算所需数据信息，直接从核查数据中获取。VOCs 排放量大的区县，针对本地 VOCs 重点排放源，结合专项排查等工作，获取反映本地实际情况的活动水平、VOCs 收集和治理设施运行、无组织排放等相关数据。对于目前活动水平数据统计不足的工业涂装、防腐涂料使用等排放源，通过开展涂料、溶剂使用情况等数据收集，提高数据信息的准确性。

工业废水 CH₄ 排放量计算所需的数据信息包括进入企业污水处理设施的化学需氧量总量（TOW）、间接排放企业预处理后化学需氧量排放量（EOW）、工业废水处理污泥中的有机物量（以化学需氧量计）（S）和设施回收甲烷气体量（R）。进入企业污水处理设施的化学需氧量总量（TOW）即未经处理的工业废水中化学需氧量总量，可利用企业废水进水自动监测水量乘以化学需氧量浓度计算获得，未开展监测的企业可通过物料法推算废水中化学需氧量含量。间接排放企业预处理后化学需氧量排放量（EOW）可利用预处理后废水出水自动监测水量乘以出水化学需氧量浓度计算获得。工业废水处理污泥中的化学需氧量采用实测法，包括干污泥灼烧法等。无法开展实测的，可通过文献调研等方式，选取相似区域、相似污水处理工艺的废水处理装置实测值作为参考值。对于安装烟气排放连续监测系统的企业，设施回收甲烷气体量通过甲烷回收烟道污染物小时平均排放浓度、小时平均烟气排放量和总生产小时数获取，未开展甲烷回收企业 R 值为 0。

氟化工生产企业的活动水平数据及 HFC-23 销毁数据参考《蒙特利尔议定书》履约相关的生产核查报告获取，其中副产 HFC-23 产生量多采用流量计加分析检

测方法或物料衡算方法获得。

5.1.3.3 移动源和油品储运销

(1) 机动车

1) 在线监控法

远程在线监控数据通过生态环境部门共享获取；原则上最小间隔时间 ≤ 1 小时。需获取的基础数据包括瞬时喷油量、进气量、NO_x浓度、燃油密度等数据。瞬时喷油量、进气量、NO_x浓度由排放远程在线监控获取；燃油密度由调研获取，或采用推荐值，汽油取 0.73 千克/升、柴油取 0.84 千克/升。间隔时间超过最小间隔时间或空间漂移的，基于现有路线采用最短路径法插值补空；对于瞬时喷油量、进气量、NO_x浓度等缺失的，采用机器学习算法或线性插值法进行插值。

2) 交通量法

获取的基础数据包括总交通量、车辆结构、道路长度、行驶速度等数据。道路交通量从交通、公安交管、生态环境部门数据共享，实际观测或模型反演等获取。车辆结构从遥感遥测和实际观测获取。道路长度从路网 GIS 地图获取。行驶速度从 GPS、拥堵地图等途径获得。

3) 保有量法

获取的基础数据包括各地区按车型、保有量、初次登记注册年等划分的保有量和年均行驶里程等。机动车的分车型保有量等数据优先采用当地车管所数据，从生态环境部门（机动车排放定期检验数据库）获得。机动车排放和油耗控制水平优先根据环保信息公开、油耗公告分别判定，按照全国机动车排放和

油耗标准的实施进度，根据车辆的登记注册年代判定。机动车年均行驶里程数据可通过本地定期检验、维修保养、卫星定位数据分析或实际调研获得。同时对有条件的区县开展实际调研。

4) 用电量

纯电动或插电式混动车使用电量及构成可通过电力公司共享获取。

(2) 非道路移动机械

1) 保有量及排放阶段

非道路移动机械基础数据优先采用本地非道路移动机械编码登记数据中的保有量和排放阶段信息。若非道路移动机械编码登记数据无法获取，通过交管、农业、建设等职能部门获取工程机械、农业机械、小型通用机械、柴油发电机组等保有量信息，分功率段保有量基于实际调研获得，并按销售日期划分排放阶段。其中农业机械保有量采用本市统计年鉴中的保有量数据。基础薄弱的区县，工程机械、小型通用机械等由销量与存活率相乘计算保有量，工程机械销量由本市统计年鉴获取，存活率可根据中值寿命、服务年份获取，各类工程机械中值寿命采用实际调研值，若无实际数据，平地机取 7.5 年，其他机械取 10 年，不同服务年限机械存活率从《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》附表 C-2 工程机械存活曲线中查找。

2) 燃油消耗量

非道路移动机械燃油消耗量通过交管、农业、建设等职能部门获取。

3) 额定净功率、负载因子和年均使用小时数

农业机械平均额定净功率采用《中国统计年鉴》、《中国农业机械工业年

鉴》数据；其余非道路移动机械平均额定净功率采用实际调研数据。负载因子和年均使用小时数根据实际调研数据获得。

（3）铁路

通过铁路部门调研获取本地铁路内燃机燃油消耗量。

（4）油品储运销

基础数据主要包括原油、汽油、柴油等运输量，储油库原油、汽油、柴油等储罐数量、周转量和装载量，加油站汽油、柴油等消费量。

其中，储油库应按点源收集活动水平数据信息，对加油站按点源收集活动水平数据信息，包括企业经纬度位置、储罐数量及大小、周转量、装载量、销售量、油气回收情况和末端治理措施等；运输量可从交通运输部门获取。数据基础薄弱的区县按照面源处理，收集对应排放区域和排放源的活动水平。

5.1.3.4 生活源

生活源需获取的数据信息包括生活能源类型（包括化石燃料和生物质燃料）、不同类型燃料的燃烧方式、消费量、热值、单位热值含碳量、碳氧化率等。生活能源类型、不同类型燃料的燃烧方式、消费量等数据，优先通过以村级为基本单位开展调研等方式获取；调研数据获取困难时，根据本地统计年鉴或部门统计数据估算。不同品种化石燃料含碳量、碳氧化率数据优先采用调研数据，调研数据获取困难时，可使用《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》附表 D-1 生活源燃料品种含碳量、碳氧化率参数提供的推荐值。

5.1.3.5 农业源

集约化畜禽养殖场信息的相关信息如畜禽年底存栏数、出栏数，从市统计

年鉴获取，作为点源处理，其他排放源按面源处理。氮肥施用情况如耕地信息（土壤施肥面积、施肥方式）、化肥使用量（尿素、碳铵、硝铵、硫铵、其他氮肥和复合肥六种化肥的使用量）等从市农业农村局获取；秸秆堆肥相关数据、固氮植物等相关信息从畜牧服务中心获取；人体粪便通过统计局获得的农村人口经验系数换算后获得。

（1）畜禽养殖

为测算畜禽养殖源 NH_3 排放量，需通过计算获取不同管理阶段和粪便形态含有的总铵态氮量。为测算养殖场畜禽粪便管理系统的 CH_4 和 N_2O 排放量，需要获取的活动水平数据为年度畜禽养殖量、各种畜禽粪污处理方式占比和单位畜禽的平均体重等。年度畜禽养殖量应为该养殖场实际出栏或存栏的畜禽数量，生猪、肉牛、肉鸡采用出栏量，奶牛、蛋鸡采用存栏量。各种畜禽粪污处理方式占比为该养殖场各类处理方式的粪污实际处理量占总体粪污产生量的比值。各种畜禽粪污处理方式占比从环境统计数据中获取。

（2）农用地

农业用地源包括氮肥施用、固氮植物、土壤本底、秸秆堆肥、秸秆露天燃烧和人体粪便等排放源。

1) 氮肥施用

氮肥施用过程需获取的基础数据为各种氮肥施用量，以县（区、市）为最小单元收集数据。首先从本地农村统计年鉴或者污染源普查数据中获取总氮肥施用量，进一步结合本地农作物类型和农时资料，依据不同施肥时段、不同氮肥类型进行细致划分。采用农作物 12 种分类方法，包含小麦、玉米、大豆、马铃薯、花生、油菜、棉花、甘蔗、甜菜、烤烟、蔬菜、瓜果等。此外，用氮肥

培育的鲜花、树木和草地等依据当实际种植规模选取加入农作物分类体系。

2) 秸秆露天焚烧

农作物产量，从本地农业部门统计资料获取；秸秆露天焚烧比例，调研获取，若无调研数据，参考《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》附表 E-12 农作物秸秆露天焚烧比例。

3) 固氮植物、土壤本底、秸秆堆肥和人体粪便

固氮植物源收集的数据为最小行政单元每种固氮植物（大豆、花生和绿肥）的种植面积。

土壤本底源收集的数据为最小行政单元的耕地面积。秸秆堆肥源收集的数据为主要可用于堆肥的农作物（小麦、玉米、粗粮、棉花、豆类、花生和油菜等）的田间堆肥的秸秆量。利用该地区作物产量（从统计资料获取）、草谷比、秸秆堆肥比例三者乘积来估算田间堆肥量。

人体粪便源收集的数据为没使用卫生厕所的成人数量。根据最小行政区卫生厕所比例和人口总数计算。城市地区不估算。

5.1.3.6 废弃物处理源

废水处理源基础数据按照点源，逐污水处理厂收集数据信息。污水处理厂的地址位置、污水处理量、化学需氧量去除量和排放量、污水中总氮含量和排放量、污泥产生量等从排污许可等数据中获取。污水处理厂干污泥中有机物含量通过采用干污泥灼烧法等实测法获得。无法开展实测的，通过文献调研等方式，选取相似区域、相似污水处理工艺的污水处理厂实测值作为参考值。

固体废弃物处理源按照点源，逐垃圾处理厂收集数据信息。垃圾处理厂的

地址位置、垃圾处理方式、各类方式的垃圾处理量等从排污许可等数据中获取。垃圾填埋场累积的废弃物总质量、废弃物类别及占比等数据通过现场调研或从统计年鉴中获取；各种废弃物中可降解有机碳的百分比通过实测法获取；无法开展调研实测的地区，废弃物类别及占比采用《大气污染物与温室气体融合排放清单编制技术指南（试行）》附表 F-4 全国分区域固体废弃物组分占比提供的推荐值。食品垃圾、纸张/纸板、纺织品和木材等废弃物中可降解有机碳的比例采用默认值 0.11、0.24、0.24 和 0.33。由于塑料、橡胶和皮革等废弃物降解速度很慢，其中可降解有机碳一般忽略不计。

5.1.4 排放源数据的现场调研与核准

1、异常企业现场调研与数据核准。基于获取的排放源数据信息，经过初步的统计、汇总、分析、审核，筛选出异常数据，对存在异常数据的企业或县（区）进行现场调研，核准排放源活动水平数据；

2、重点企业现场调研与数据核准。基于市特色行业、重点行业、大气污染物或温室气体排放大户，结合市环境管理部门相关要求，筛选出需现场调研的企业，对企业原辅材料用量、生产工艺和产排污环节、污染治理设施运行情况、环境管理情况等进行现场调研，必要时开展现场检测工作，进一步核准排放源活动水平数据。

5.1.5 本地化排放因子的建立与修正

结合保定市发展水平和污染源特征，优先选择国家清单编制指南、第二次污染源普查给出的排放因子、《2019 IPCC 国家温室气体清单指南》、《省级温室气体清单编制指南（试行）》、《企业温室气体排放核算方法与报告指南》、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》、《大气污染物与温室气体融合排

放清单编制技术指南（试行）》等多个国内外核算方法/指南及排放因子标准和市本地研究成果，同时根据污染源在线数据、现场检测数据、行业发展状况等完成排放系数的本地化修正，保证融合清单数据真实、可靠。

5.1.6 融合清单建立及校验

基于前期收集到的电力热力源、工业源、移动源和油品储运销、生活源、农业源、废弃物处理源等 6 类源以及扬尘等其它源类活动水平数据和确定的核算方法，按照融合清单编制技术指南、结合现有污染源排放清单和温室气体清单核算体系，在一定时间跨度和空间区域内，按照一致的排放源分类分级体系、统一的排放量计算方法、共同的活动水平数据信息，逐源确定大气污染物和温室气体排放明细，在同一框架下汇总形成的排放数据集合，初步编制市大气污染物和温室气体融合清单，经多次汇总、审核、分析、反馈县（区）修正异常数据后，最终确定市大气污染物和温室气体融合清单。

5.1.6.1 融合清单结果评估与校验

采用模型观测校验、宏观统计数据校核和结果横向校验 3 种清单校验方式，对清单结果进行校验与评估。

（1）模型观测校验

将融合清单作为空气质量模型的输入，利用空气质量模型进行模拟，并与同时段空气质量观测结果比较，可对排放清单进行间接验证。将观测浓度的均值、时间变化趋势，或者空间分布特征与模型模拟结果进行比较，识别二者之间的相似性和差异性，从而可以诊断排放清单中可能存在的问题，并可对不同排放清单的可靠性进行评估。

（2）宏观统计数据校核

通过宏观统计数据校核对本市融合清单编制结果的合理性进行初步评估，依靠主要能源产品消耗量和工业产品产量结合平均排放系数校核排放量总量。依据宏观统计数据约束活动水平。收集城市工业燃煤消耗量统计数据，逐行业校核清单编制中收集的活动水平数据，对差异大的行业仔细排查。点源排放量计算结果与环境统计各企业污染物排放量核对，逐一核实差别较大的排放源，排查造成差异的原因。

（3）结果横向校验

融合源清单横向校验从污染源排放量、污染源贡献率等多个方面对比独立的排放源清单研究成果分析结果的合理性。在进行本市基准年排放源清单横向对比时，优先使用本市其它研究人员针对相同基准年开发的类似的排放源清单研究成果进行比较；其次，使用同一研究区域，其它邻近基准年的排放源清单研究成果，作为重要比较对象；最后，在已建立区域清单的名单中，筛选与本市发展水平较为一致、产业结构相类似的同类区域清单结果进行对比分析。

5.1.6.2 不确定性分析

不确定性分析采用蒙特卡洛方法评估排放总量置信区间，甄别重要污染源信息，评估排放清单准确性。

（1）确定输入数据的概率分布函数。在样本库抽取随机样本，通过模拟获得包含分布形式、平均值及标准方差三类信息的概率分布函数，以相对标准方差来表达该数据的不确定度。

（2）不确定性传递。应用数学模拟方法将众多输入数据的不确定性传递演算得到清单的不确定性。采用蒙特卡洛数值分析方法在各数据的个体概率密度

函数上选择随机值，计算相应的输出值，重复定义次数，每次计算结果构成了输出值的概率密度函数，当输出值的平均值不再变化时，结束重复计算，得到排放清单的不确定度。根据不确定性分析结果，提出进一步清单降低不确定度的方法及后续的改进意见。

5.1.7 排放特征分析

基于建立的市大气污染物和温室气体融合排放清单，编制《市大气污染物和温室气体融合排放清单技术报告》，分析大气污染物和温室气体排放的重点区域、重点行业、重点排放大户、热点网格等排放特征，为环境管理部门提出对策建议。

5.1.8 融合清单高时空分辨率网格化

融合清单高时空分辨率网格化技术是指将以行政区为单位的平面二维排放处理成以网格为单位的空间三维排放、将年排放量处理成小时排放量的清单处理技术，以实现排放清单在空间和时间层面的维度扩展，满足空气质量模拟需求。高时空分辨率清单应尽可能在第四级排放源层面完成，按照点源和面源分别处理。

点源具有明确位置标识，应根据其经纬度坐标将点源排放直接定位在网格，并基于企业在线监测或生产负荷数据计算逐时排放量。活动水平调查时应收集排污设备经纬度、燃料消耗/产品月产量和典型周、日生产负荷动态变化曲线。

面源标识到行政区，应采用代用参数权重法将排放分配到网格，并根据时间分配系数计算逐时排放量。代用参数权重法是指利用与排放直接关联的栅格数据对排放进行网格化，即将每个网格覆盖的栅格数据占所在行政区的比例作

为权重，将各行政区排放量分摊到网格；跨行政区边界的网格，按照面积比例计算分配权重。常用栅格数据包括总人口、城市人口、农村人口和路网密度等，根据第一级排放源确定栅格数据类型。时间分配基于排放月分配系数、周分配系数和日分配系数处理完成，月分配系数根据月活动水平数据计算，如月发电量、月燃煤量等；周和日分配系数通过开展对典型排放源活动水平时变化特征的抽样调研获得，如典型路段逐时交通流调查。

大气污染物排放清单时间与空间分配是区域大气污染物排放清单开发过程中不可缺少的一个重要环节，其主要作用是对以行政区为空间统计单位、以年为时间统计单位的总量排放源清单进行高度的时间（小时、日、月）和空间（网格大小 $1\text{km} \times 1\text{km}$, $3\text{km} \times 3\text{km}$ ）分配，使之满足大气污染源控制和空气质量模拟预测研究对清单数据的需求。其中时间分配是根据污染物的排放量或者采用与排放源有相同时间变化特征的数据将年排放量逐步分解成月排放量、日排放量以及小时排放量，以反映污染物排放的月变化特征、日变化特征以及小时变化特征。空间分配则是根据排放源的地理位置或者采用与排放源有相同空间变化特征的空间地理信息数据将污染物排放量分配到一定精度的规则网格中，以研究排放源的排放空间特征。

5.1.8.1 排放源清单时间分配

污染物排放清单的时间分配包括两个过程：

（1）排放时间特征识别

污染源排放时间特征识别是指通过在线监测等实时监测污染物的排放量或者采用与污染排放强度相关且能够反映变化特征的替代数据表征排放源在特定时间内的变化特征。排放时间特征识别过程中采用的排放量或替代数据称为排

放时间特征表征数据。

（2）时间特征谱建立

根据排放源清单处理模型的应用要求，各类排放源的时间变化系数包括月变化系数（月分配因子）、日变化系数（日分配因子）和小时变化系数（24 小时分配因子）。

1) 月变化系数

月变化系数是指定每个月污染源的排放量占年排放量的比例。

2) 日变化系数

日变化系数是每天污染源排放量占一月排放总量的比例。

3) 小时变化系数

小时变化系数是一天内每一小时的排放量占当天排放总量的比例。同一类污染源每天的变化系数特征可能不一样。

5.1.8.2 排放源清单空间分配

空间分配是在空间特征数据的基础上采用基于 GIS 的计算方法将一类污染源的排放量分配到对应的网格中。与时间分配类似，污染物排放清单的空间分配包括两个过程：

（1）空间特征识别

排放源清单可根据排放源的空间分布形态和数据的详细程度将排放源分为点源、面源和线源。点源一般是单独的一个排放源并具有详细的空间经纬度数据，其排放空间特征可直接由点源的经纬度数据和排放量确定。由于缺乏明确

的地理位置信息，面源和线源需要借助地理空间数据来表征其排放空间分配特征，面源和线源的排放源清单一般是基于城市污染物的统计量。其中，人为面源是由许多缺乏详细经纬度数据的固定中小型排放源组成的，在宏观上表现出空间连续或不连续的块状特征。

本研究选用的空间表征数据有人口密度分布数据、土地利用分类数据、道路网数据、排放源定位等。

（2）空间分配方法

1）研究区域范围与参数设置

确定研究区域，区域参数设置包括投影坐标系统的设置和研究区域网格参数设置。

2）点源

点源通常具有详细的空间经纬度数据，在空间分配中只需将点源的经纬度数据转化为投影坐标系中的位置数据，然后根据投影坐标位置将点源污染物的排放量分配到点源所属的网格中。

3）面源

与点源的空间分配方法不同，面源的空间分配是基于空间特征表征数据处理得到的空间分配因子将排放量分配到各个网格中的。面源空间分配过程主要包括：识别空间特征并选择合适的空间特征表征数据；建立基于模拟网格的空间分配因子；根据分配因子完成面源的空间分配。

4）线源

与面源的空间分配方法类似，线源的空间分配也是根据基于空间特征表征

数据处理得到的空间分配因子将排放量分配到各个网格中的，其主要完成过程也是基本一致的。

5.1.9 成果产出

- (1) 《保定市大气污染物与温室气体排放清单》；
- (2) 《保定市大气污染物与温室气体排放清单编制技术报告》；
- (3) 《保定市 1km×1km 分辨率网格化清单及研究报告》。

6 质量控制

质量控制是开展此项工作的核心工作。以项目负责人为第一责任人做好质量控制工作，把握如下原则开展工作：全源质量控制，体现共性和差异；全过程质量控制，突出重点环节。融合清单编制过程中，排放源识别、数据信息收集、排放量计算以及清单结果审核等是融合清单质控的关键环节。

6.1 排放源识别

全面收集整理环境、统计、工信、城管、农业、质检等部门数据，获取排放源信息，建立电力热力源、工业源、废弃物处理源，以及农业源中的畜禽养殖源等排放源名录库，补充新增排放源，删减已关停排放源，严格核实企业关停文件、厂区和生产设备照片等台账资料。确保“应查尽查，不重不漏”。

对于生活源、农业源等面源，应以区县或乡镇为基本单元开展核算。对于未纳入点源核算，属于本地特色行业的登记管理涉气企业，分行业以区县或乡镇为基本单元打包处理。

6.2 数据信息调研收集

6.2.1 数据信息收集

数据信息收集阶段应保证数据全面、完整、一致、合理。

（1）全面收集。广泛收集排污许可、重污染应对、自动监测等数据信息，全面准确掌握各类涉气排放源生产、排放等相关情况。

（2）完整填报。理解掌握排污许可等表式结构和指标含义。根据企业已填报的各表和排放量核算台账数据信息，准确识别企业涉及的主要燃烧过程、工艺过程以及 VOCs 通用源项等，逐环节对应填报融合清单所需的数据信息。

（3）数据一致性。确保收集的是同一排放源（企业）、同一时期、同一指标（或指标定义）、同一数据精度的数据信息，且填报的数值一致。面源宏观数据应与部门发布数据基本一致。

（4）数据合理性。对比不同来源数据，差异较大时，通过生产产能、企业相关历史数据等综合判断后确定合理填报数据。明显异常的过大、过小数据均应核实修正。

6.2.2 数据信息补充调研

针对已有数据信息库尚未涉及的排放源（项），有机溶剂使用等涉 VOCs 排放薄弱环节，已有数据信息不满足核算需求，以及推荐排放系数与当地实际不符甚至没有对应系数等情况，应结合本地源排放特征和大气环境管理工作需求，开展排放源信息补充调研。

（1）过程质控

规范填报。调研人员准确理解基础数据内容和含义。根据排放源确定填报数据表格，做到大气污染物和温室气体排放环节不重不漏，全面覆盖。根据排放源特点，据实、全面填报数据信息，应填尽填。填报过程中，应保证填写内容与数据需求精确匹配。

真实准确。在填报数据过程中应确保填报的数据真实、可靠，有证可查，可以追溯。单位名称、统一社会信用代码、行业代码、行政区划代码等基本信息正确，单位名称、社会信用代码要与工商登记备案一致。主要产品、原辅材料用量、能源使用量、污染治理设施运行状况等活动水平数据与实际情况相符。

（2）结果质控

依据完整性、规范性、一致性和合理性原则，对收集的数据信息进行审核。

完整性审核。收集数据是否覆盖融合清单编制所需的全部数据，逐源、逐指标开展完整性审核，对空值数据，重点核实。

规范性审核。数据来源是否恰当，数据填报是否符合指标界定。

一致性审核。收集数据信息与统计资料、部门数据等是否一致，录入数据与台账数据是否一致。

合理性审核。产品产量、能源消耗等重要基础数据数值和变化趋势是否在合理范围；单位产品能耗等衍生指标是否合理；各项指标间关系是否符合逻辑等。

6.3 排放量计算

排放量计算阶段需要做好以下质控：

- 1、 核实每个排放源计算本指南规定的全部环节的全部物质；
- 2、 核实每个排放源每种物质排放量计算方法的选取符合要求；
- 3、 对于采用自动监测数据法计算的排放量，应重点做到：

（1）严格自动监测数据使用。一旦发现企业该年度自动监测数据存在弄虚作假违法行为，或自动监测数据一直保持或接近定值的情况，该企业大气污染物排放量的核算只能采用排放系数法或物料衡算法，不得采用监测数据法。

（2）监测数据规范性。监测设备及其运行维护应符合相关技术要求。

（3）监测数据代表性。各环节排放量核算应选用对应点位的监测数据。对于有烟气旁路或安装备用烟囱的，应根据旁路排放监控设备、生产和治污设施运行台账等完整核算。

（4）监测数据处理合规性。自动监测数据应完整覆盖融合清单编制年度所有时间段，根据《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017），对自动监测数据的缺失时段进行规范性补充替代，不随意截取某时段或某时期数据作为核算依据。

- 4、 采用排放系数法计算时，应做到：

（1）准确选用系数。按照排放源分类分级准确选用排放系数；对于具有长生产流程，自备电厂、锅炉等通用设施，有机液体储罐、有机溶剂使用等通用源项的企业，完整选用排放系数。

（2）鼓励优先选用本地化排放系数。

（3）计算过程准确。应保证生产活动水平、重要核算参数数据全面准确，同时注意数据单位转换或参数转化，并确保数据转化计算准确。

5、对于物料衡算法计算得到的排放量，应重点校核其数据具体指标选取的正确性、规范性，单位换算、小数点或计算方法等是否准确无误。

6、审核排放量计算结果合理性。

大气污染物和温室气体排放量在合理的值域范围，符合行业排放特征。结合生产情况和污染治理情况，考察排放量变化的合理性。通过活动水平数据处理与质控、排放因子数据处理与质控和污染源排放数据整体性分析与质控等方面工作开展，有效保障数据质量，提升清单数据的精准度。

6.4 清单结果审核

依据完整性、一致性和合理性的原则，对清单结果进行审核。

1、数据完整性。

行政区域、排放源是否全面覆盖，重点源是否全面无遗漏，对区域指标值为零或为空的数据重点审核。

2、数据一致性。

主要审核区域、行业等能源消耗量、主要产品产量、溶剂使用量、机动车保有量、常住人口数量等汇总数据应与统计、城建、行业协会等权威管理部门掌握的社会经济宏观数据保持合理的逻辑一致性。

3、逻辑性审核。

主要是审核汇总表数据是否满足数据表内、表间逻辑关系以及指标间平衡关系。表内逻辑关系是指同一数据报表内指标间的逻辑性关系。如工业锅炉或工业炉窑有燃料消耗量而无污染物排放情况等。表间逻辑性关系是指不同数据

表指标间的逻辑性关系。如能源消耗、主要污染物和温室气体排放量在各分项、各工段的分布结构等。指标间平衡关系主要是指指标间总分、大小、包含等量化数值关系。

4、结果合理性。

根据社会经济发展以及污染治理水平等情况，分析排放源结构和排放量变化的合理性；对比不同区域同一行业排放强度、平均去除效率等衍生指标，分析排放量数值的合理性；对比不同地区社会经济发展水平数据，分析排放量的区域分布、行业分布合理性；移动源大气污染物和温室气体排放量通过燃油法进行校核。

7 项目实施与组织管理

7.1 领导和管理机构

本次项目由保定市生态环境局成立项目管理工作组，局领导亲自挂帅，全面负责本项目的建设和运行的领导、组织工作，对重大的技术、管理、业务规范和部门关系协调等进行决策，其主要职责包括：确定建设目标，审查实施方案，按照批准的方案组织实施；审查和批准建设任务和年度计划；协调与各有关部门的关系；负责项目实施中的协调、监督和检查。

7.2 项目实施和运行维护机构

（1）项目管理工作组

项目管理工作小组全面负责本项目实施的日常工作。下设机构包括：

项目管理小组：负责项目立项和项目总体规划，编制实施方案，制订项目

施计划，承担项目进度管理和质量管理，负责项目的验收和移交。

项目协调小组：负责对项目涉及各相关单位和项目各构成部分进行协调，负责横向和纵向的联络协调及宣传报道，负责督导各小组完成阶段性工作计划。

（2）项目技术组：负责制定和审核项目技术方案等技术文件，负责按照指南规定，开展融合清单编制，对项目全过程进行技术控制，保证工程按计划、按业务需求，对项目成果进行复核、测试和验收。

（3）专家组

专家组由项目相关领域专家组成，负责为本项目的设计与实施提供咨询和建议，协助审核各阶段的计划、实施方案，对重大变更向领导小组提供建议。

7.3 项目实施计划

本项目实施工期为 5 个月。

7.3.1 项目准备阶段

项目准备阶段包含项目前期资料收集和规划、项目招投标工作等。该项目招投标活动，全部委托给有资质的招标代理机构办理；主要采取公开招标的方式进行，同时按照政府采购有关规定，经审批后采取竞争性磋商采购方式进行采购。

7.3.2 融合清单编制进度计划

项目完成招标、签订合同进入项目实施阶段。

项目实施半月内，完成《市大气污染物和温室气体融合清单编制工作实

施方案》编制工作；

项目实施 1 个月内，完成识别本地排放源构成、确定排放量计算方法、获取排放源数据信息、重点排放源现场调研和检测、相关部门调研、本地化排放因子建立、融合清单计算和审核校验等工作；

项目实施 4 个月内，完成报告初稿编制工作，征求相关部门意见，并召开专家技术咨询会；

项目实施 5 个月内，根据相关部门和专家意见修改完善大气污染物和温室气体融合排放清单编制报告，并通过专家评审。

8 投资概算与资金来源

保定市约有涉气污染源 5689 家、移动源 245.7 万辆（其中载客汽车 211.7 万辆，载货汽车 28.9 万辆，摩托车 3.9 万辆，其他类型汽车共计 1.3 万辆）、油品储运销 1251 家、扬尘源约 1194 个、不同类型溶剂使用源约 950 家、餐饮灶头灶头数 20075 个、废弃物处理源 42 家，以及较多的生活源和农业源，经多方询价，项目开展需经费 330 万元，其中，拟申请中央大气污染防治专项资金 297 万元，地方配套资金 33 万元。

9 效益分析

9.1 社会效益

通过保定市大气污染物与温室气体融合排放清单编制项目实施，有属于减污降碳具体措施落地，通过减少大气污染物和温室气体的排放，有效改善空气质量，降低空气污染对居民健康的影响，提高居民的生活质量和幸福感。

9.2 经济效益

项目的实施有助于推动清洁能源、环保技术等绿色产业的发展，为经济转型升级提供新的动力。这些绿色产业不仅具有巨大的市场潜力，还能带动相关产业链的发展，创造更多的就业机会。

9.3 环境效益

融合排放清单的编制有助于精准识别污染排放的重点区域和行业，从而制定有针对性的减排措施。通过实施这些措施，可以显著减少大气污染物和温室气体的排放，改善环境质量。减碳措施的实施将降低温室气体排放，有助于应对全球气候变化问题。减少温室气体排放不仅可以降低气候风险，还能为地球生态系统的可持续发展提供支持。减少污染排放有助于保护生态环境，维护生态平衡。通过改善空气质量、减少温室气体排放等措施，可以保护生物多样性、促进生态系统的健康和稳定。