

江苏省大气污染源排放清单工作进展—— 南通案例

Emission Inventory work in Jiangsu - A Case Study in Nantong

江苏省环境科学研究院

Jiangsu Provincial Academy of Environmental Science

二〇一五年三月

March 2015

目 录

1

清单编制工作流程
Work Process

2

南通市排放清单进展介绍
Progress introduction

3

经验与问题
Experiences and problems

污染源分类 Emission sources categorization

江苏省人为源排放清单

工业源

电厂

化工

水泥

石灰

钢铁与炼焦

砖瓦炉窑

半导体及电子产品制造

有色金属

化肥生产

皮革制品

印刷与包装

玻璃

人造板制造

涂装

制酒

纺织业

流动源

机动车

船舶

非道路机械

生活源

餐饮

干洗

加油站

医院

汽车维修保养

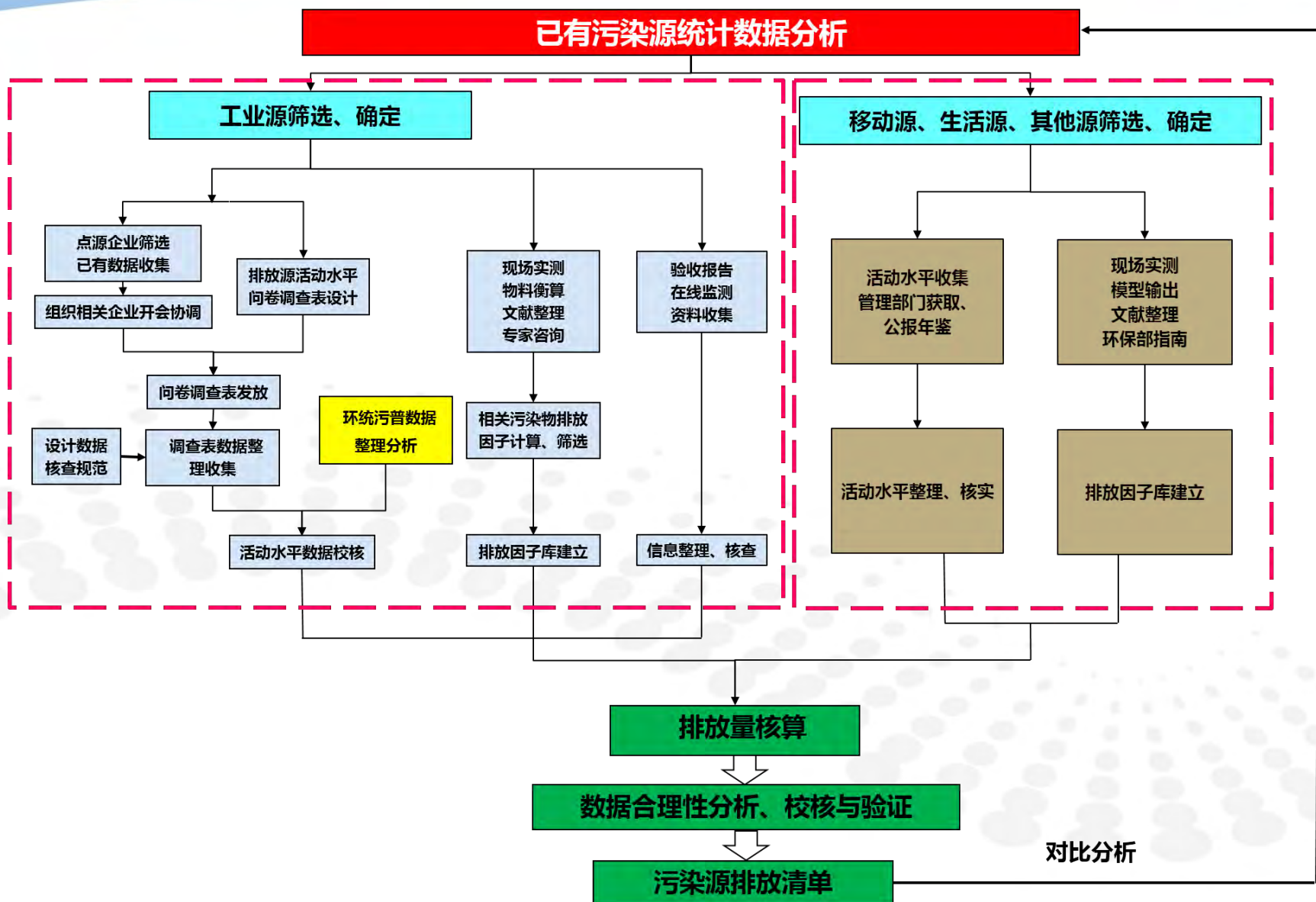
其他源

建筑扬尘

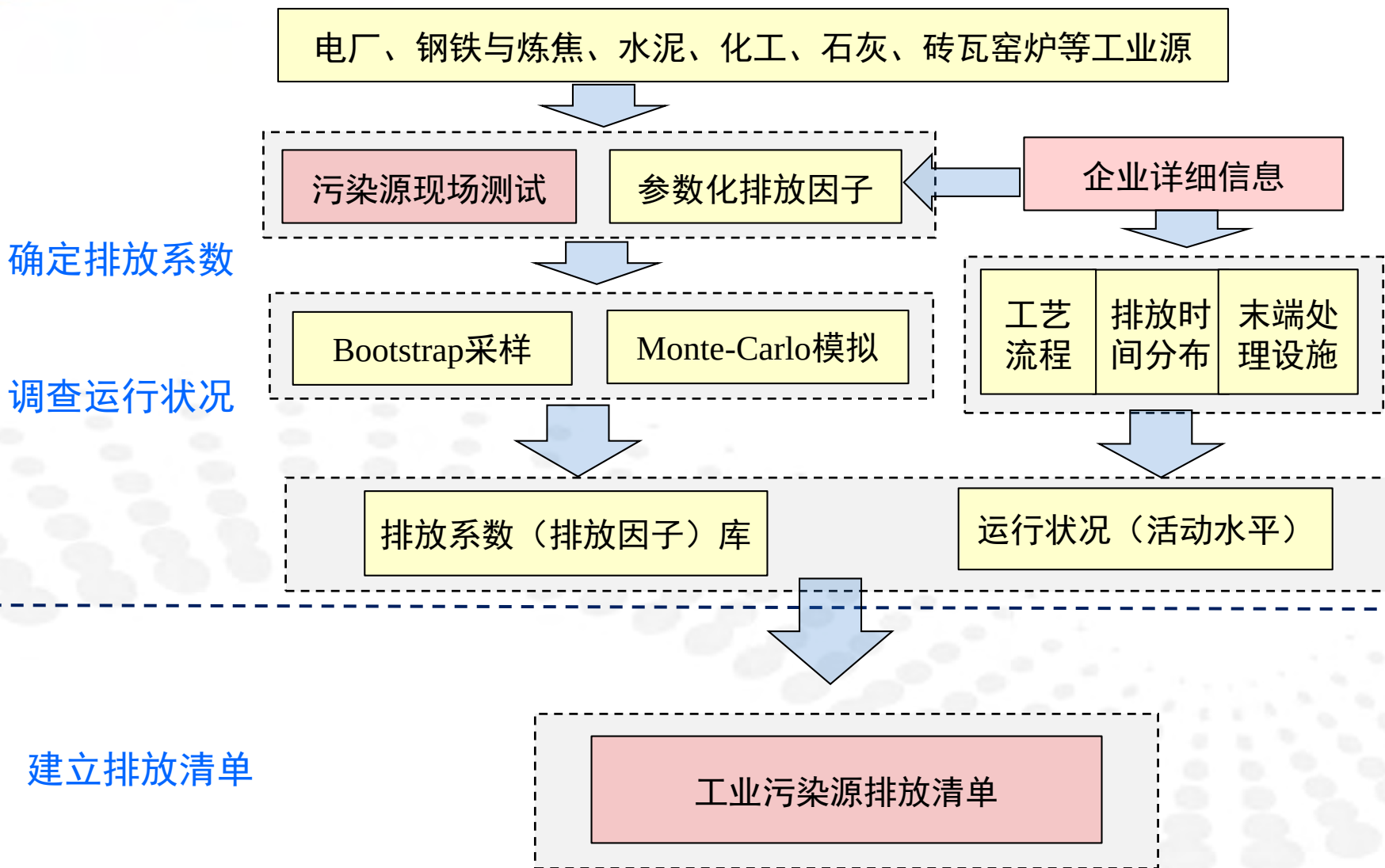
道路扬尘

堆场扬尘

技术路线 Technical route



工业源排放清单建立 Industry emission inventory



活动水平信息获取 Activity level obtain

		排放单位 地理信息	产污设备 信息	生产工艺信息	排放量时 间分布信 息	排放点位置 信息及排放 方式	排放量、 产量信息	控制措施 信息
活动水平 信息		省名 市名 区县名称 单位名称	设备名称 型号 生产规模	工艺过程 产污节点 原辅料消耗	月不均匀 系数*	经纬度 排放口高度 排放面积	排放污染 物种类及 排放量 产品产量	控制类型 控制效率
获取途径	推荐	排污申报	实地调查 排污申报	实地调查 排污申报	实地调查 抽样调查	实地调查 排污申报	实地调查 排污申报	实地调查 排污申报 环评报告
	其他	环境统计	环境统计 环评报告	环境统计		环境统计	环境统计	

调查表设计 Investigation table design

物理参数						
地区	企业名称	机组编号	中心经度	中心纬度	排放口高度（米）	投产时间（年）

工艺参数							
锅炉类型	燃烧器布置方式	脱硫装置	脱硫效率（%）	脱硝装置	脱硝效率（%）	除尘装置	除尘效率（%）
煤粉炉	非低氮燃烧	无		无		布袋	
层燃炉	直流切圆	石灰石-石膏湿法		SCR		静电（注明电场数）	
循环流化床	墙式对冲	干法		SNCR		湿法	
其他类型	W型火焰	其他简易脱硫				旋风/机械	
其他低氮燃烧方式							

能耗参数							
装机容量 (MW)	年运行时间 (小时)	发电量 (万 kWh)	供电煤耗 (gce/kWh)	煤炭年消耗量 (吨)	烟气产生量 (m ³ /kg-煤)	油品年消耗量 (吨)	天然气年消耗量 (立方米)

燃料参数					
煤种	煤炭硫分（%）	煤炭灰分（%）	煤炭干燥无灰基挥发分（%）	煤炭低位发热值（kJ/kg·煤）	煤炭含汞量（mg/kg·煤）
无烟煤					
褐煤					

工艺参数							
锅炉类型	燃烧器布置方式	脱硫装置	脱硫效率 (%)	脱硝装置	脱硝效率 (%)	除尘装置	除尘效率 (%)
煤粉炉	非低氮燃烧	无		无		布袋	
层燃炉	直流切圆	石灰石-石膏湿法		SCR		静电 (注明电场数)	
循环流化床	墙式对冲	干法		SNCR		湿法	
其他类型	W型火焰	其他简易脱硫				旋风/机械	
其他低氮燃烧方式							

燃料消耗量 (单位: 固体燃料为吨, 液体燃料为吨或万升, 气体燃料为万立方米)											
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月

[illegible]

调查表发放与收回 Investigation information collection



**环保局统一组织企业
填表培训、负责调查
表的发放与收集。**



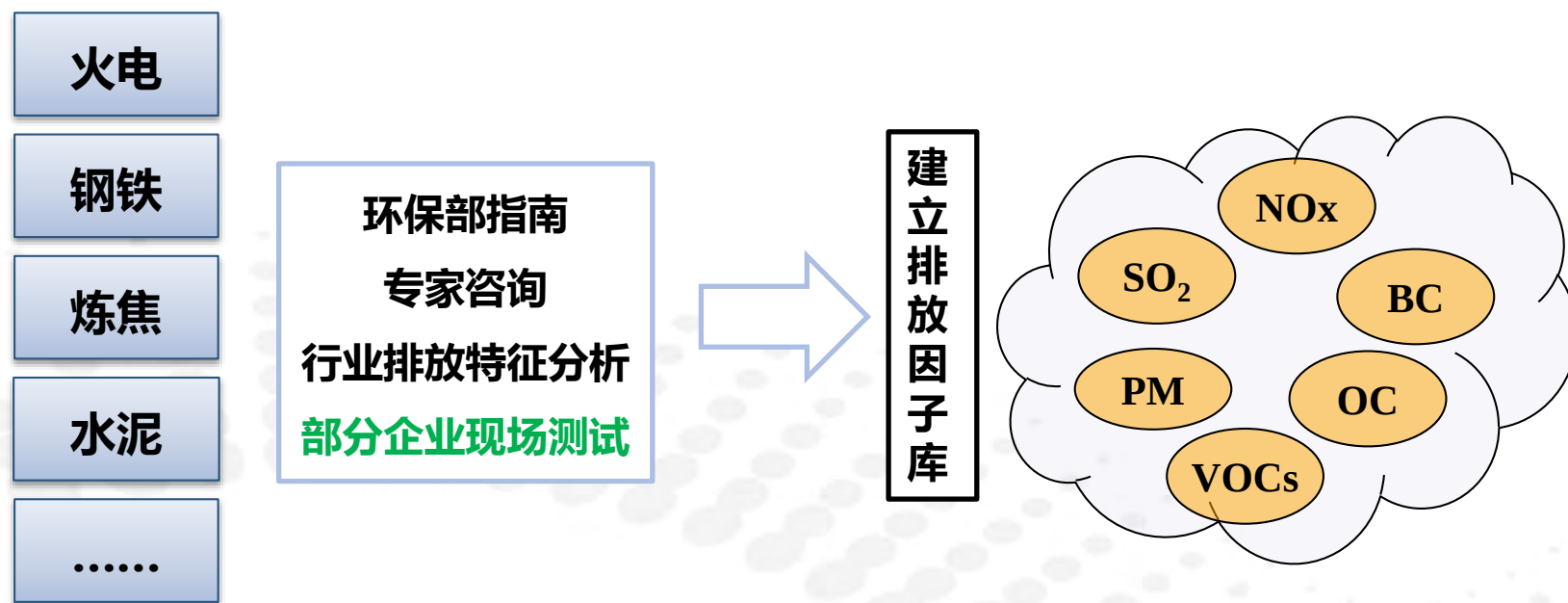
数据规范化整理 Data normalization

Type	Year	Region ID	Region Name	Company ID	Company Name	Equipment ID	Equipment Name	Lat	Lon	Control Ph	Control Sulf	Control Nitro	Control VO	Control ntrol Spa	Control Spa	Unit	A	Sulfur	Ash
字段类型	统计年份	行政区划代	行政区划名	企业代码	企业名称	污设备编	污设备名	中心经度	中心纬度	制技术(除	制技术(除	制技术(除	制技术(除	制技术(备	制技术(备	品计量单	产品产量	硫分	灰分
	2012	320684	江苏省南通市	72281898	江苏黑鹿化	1	1	121.2588	31.96466	99	99	99	99	99	99	吨	2640.4	10	150
	2012	320682	江苏省南通市	74874767	上海制阜	2	2	120.7211	32.37167	99	99	99	99	99	99	吨	57004	10	150
	2012	320683	江苏省南通市	1000000000	访图高新本	3	3	121.0528	33.36528	99	99	99	99	99	99	吨	4809	10	150
	2012	320683	江苏省南通市	60831578	东丽合成纤	4	4	120.9286	31.90306	15	31	99	99	99	99	吨	44286.59	10	150
	2012	320602	江苏省南通市	74683719	南通佳木染	5	5	120.9256	32.01361	99	99	99	99	99	99	吨	14062.5	10	150
	2012	320683	江苏省南通市	79330902	南通圣宝才	6	6	120.9804	32.0137	99	99	99	99	99	99	吨	9000	10	150
	2012	320683	江苏省南通市	68005633	南通博达特	7	7	120.9764	32.00639	99	99	99	99	99	99	吨	7633.125	10	150
	2012	320683	江苏省南通市	79107132	南通市福指	8	8	120.9771	32.01343	99	99	99	99	99	99	吨	2250	10	150
	2012	320683	江苏省南通市	74683272	通州区恒达	9	9	121.0758	32.04944	99	99	99	99	99	99	吨	2250	10	150
	2012	320684	江苏省南通市	73570408	南通东盛之	10	10	121.259	31.87476	99	99	99	99	99	99	吨	1687.5	10	150
	2012	320683	江苏省南通市	60831578	东丽合成纤	11	11	120.9286	31.90306	11	99	99	99	99	99	吨	7744.768	10	150
	2012	320683	江苏省南通市	77968206	南通金中	12	12	120.9678	32.01278	11	99	99	99	99	99	吨	2622	10	150
	2012	320623	江苏省南通市	74944471	南通东日钢	13	13	121.1864	32.36861	11	99	99	99	99	99	吨	800000	10	150
	2012	320682	江苏省南通市	76282486	江苏如皋钢	14	14	120.5139	32.34444	19	99	99	99	99	99	吨	6000	10	150
										99	99	99	99	99	99	吨	40000	10	150
										99	99	99	99	99	99	吨	800	10	150

[illegible]

工业点源清单估算 Industry emission inventory

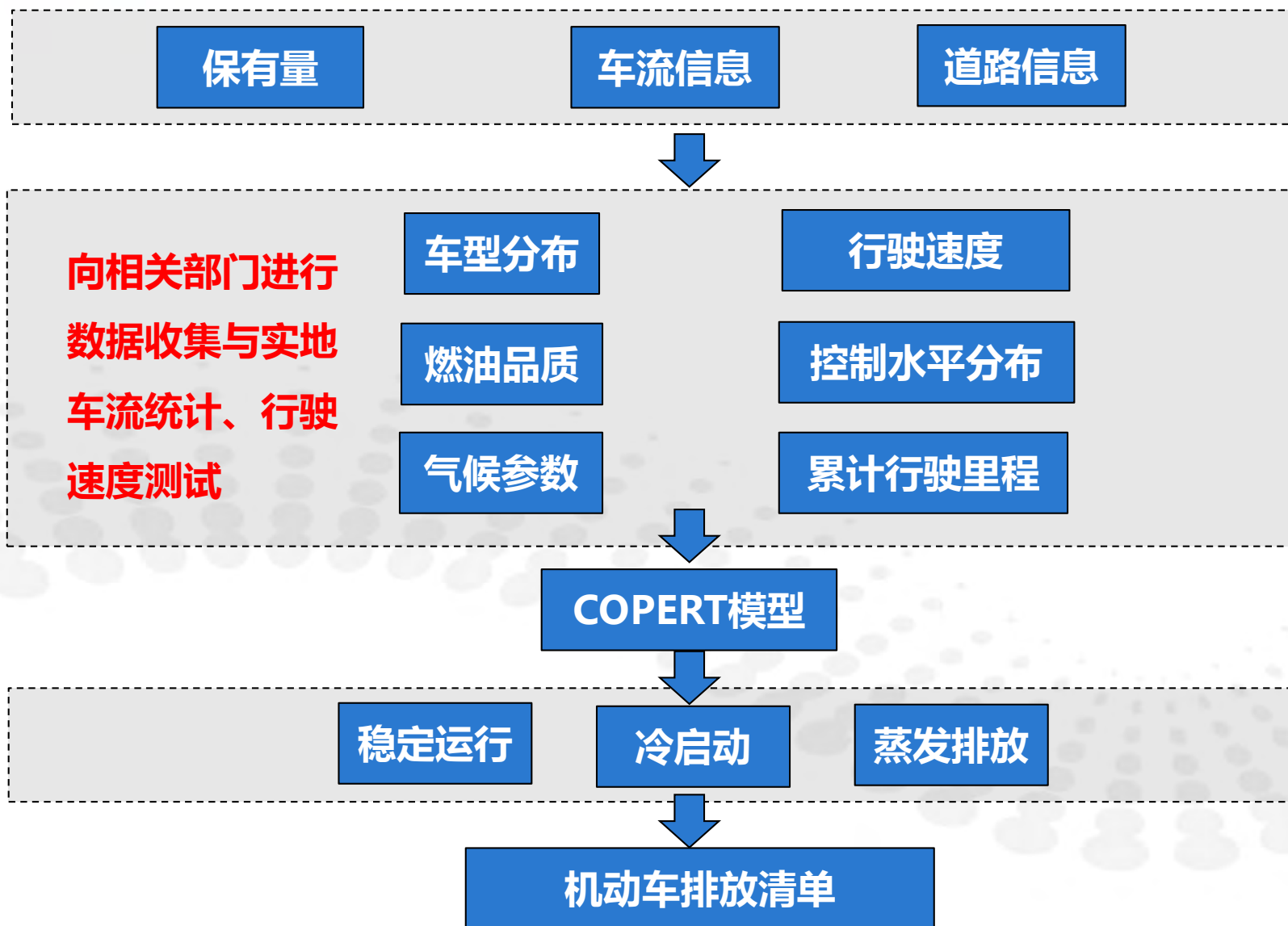
基于环保部发布的排放清单指南与国内外排放因子研究成果，已针对电厂、钢铁与炼焦、水泥等行业建立了多污染物排放因子库



结合活动水平和排放因子库构建工业源排放清单

移动源排放清单建立 Transportation emission inventory

机动车排放清单

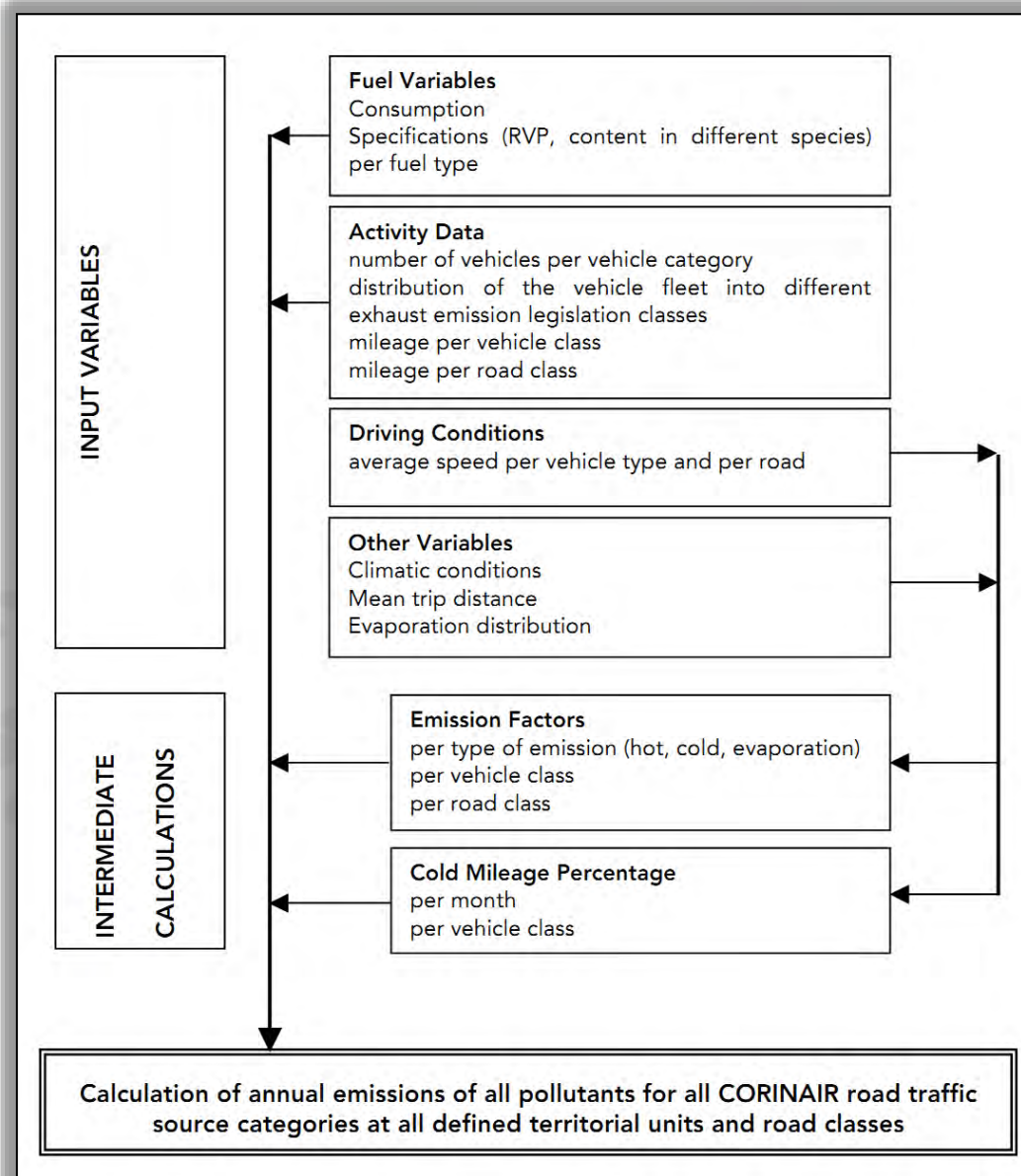


COEPRT模型介绍

我国采用与欧洲类似的发动机技术，且目前应用的排放标准参照欧洲制定，利于国内开展机动车排放清单研究

COPERT模型考虑的机动车排放
 污染物由热稳定排放、冷启动排放
 和燃料挥发三部分构成

模型输入信息：气象参数、燃料消耗量、机动车活动水平（行驶车速、行驶里程、不同标准的机动车保有量）等



其他移动源 Off-road mobile source inventory

船舶

不同类型船舶数量、运行功率、运行时间等等活动水平

农业机械

农用运输车、拖拉机、收获机、植保机等等活动水平

工程机械

不同类型工程机械保有量或者燃油消耗量

火车机车

铁路内燃机车燃油消耗量

民航飞机

起飞着陆循环次数 (LTO)

.....

面源排放清单建立 Other sources

扬尘面源

铺装道路扬尘、施工扬尘、土壤扬尘、堆场扬尘等

VOCs面源

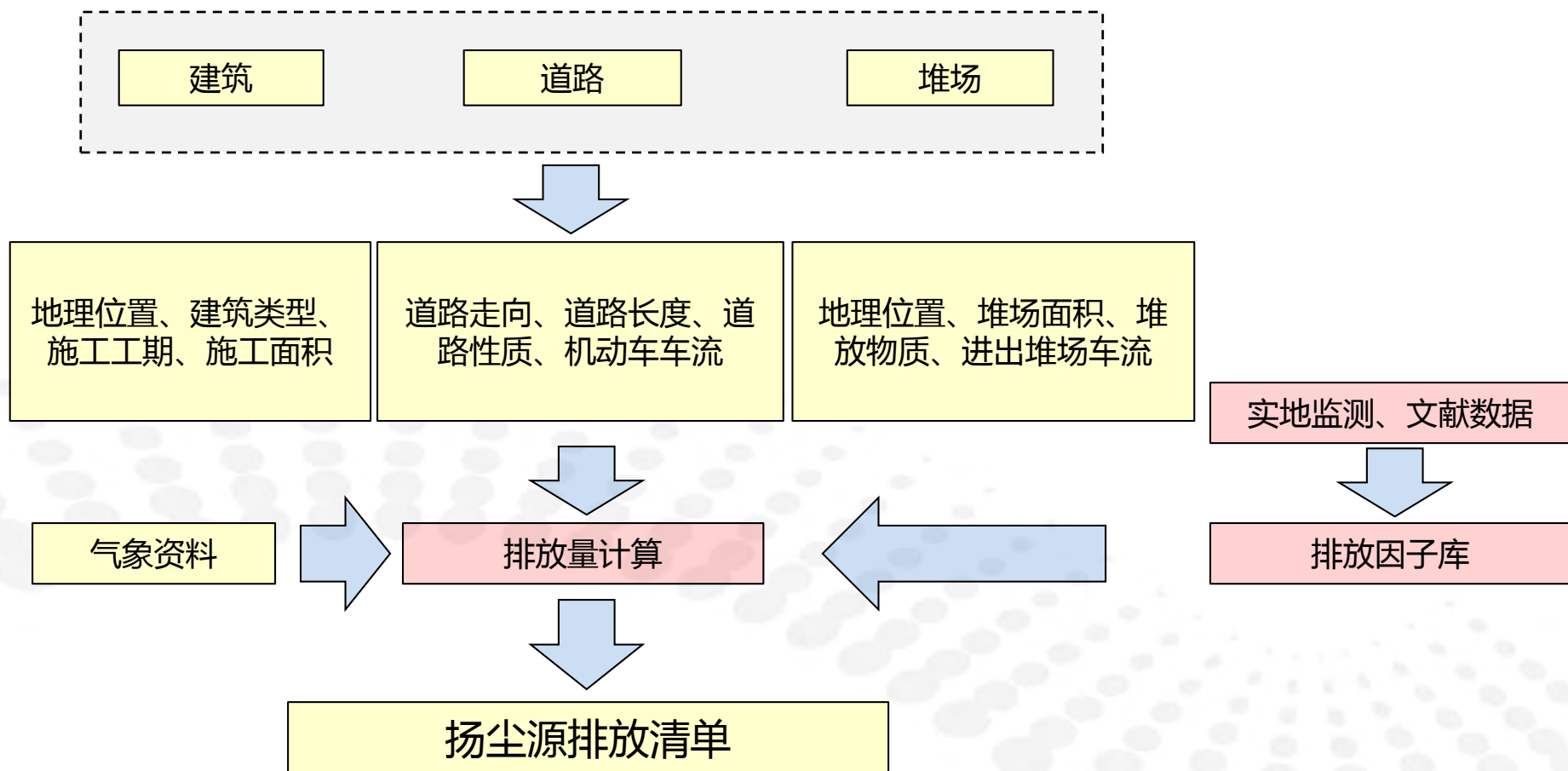
涂料、油墨、成品油储运、农药、医院、植被、餐饮等

NH₃面源

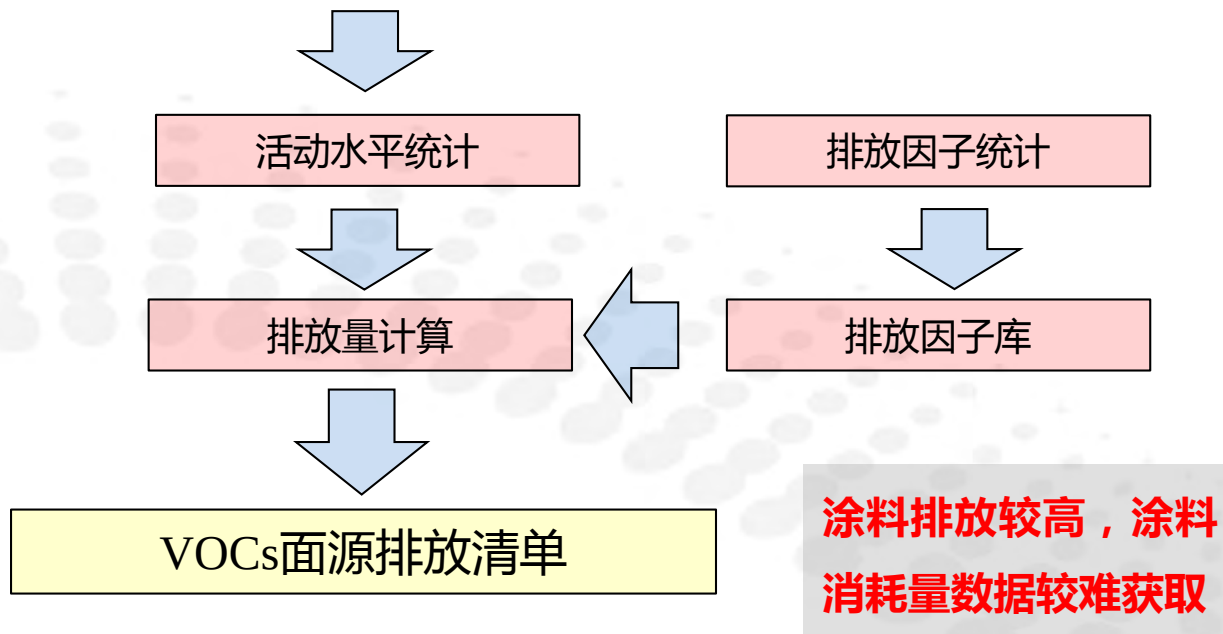
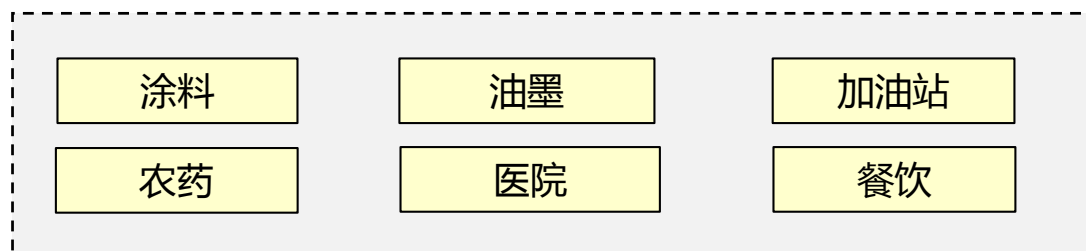
畜禽养殖、氮肥使用、垃圾填埋等

.....

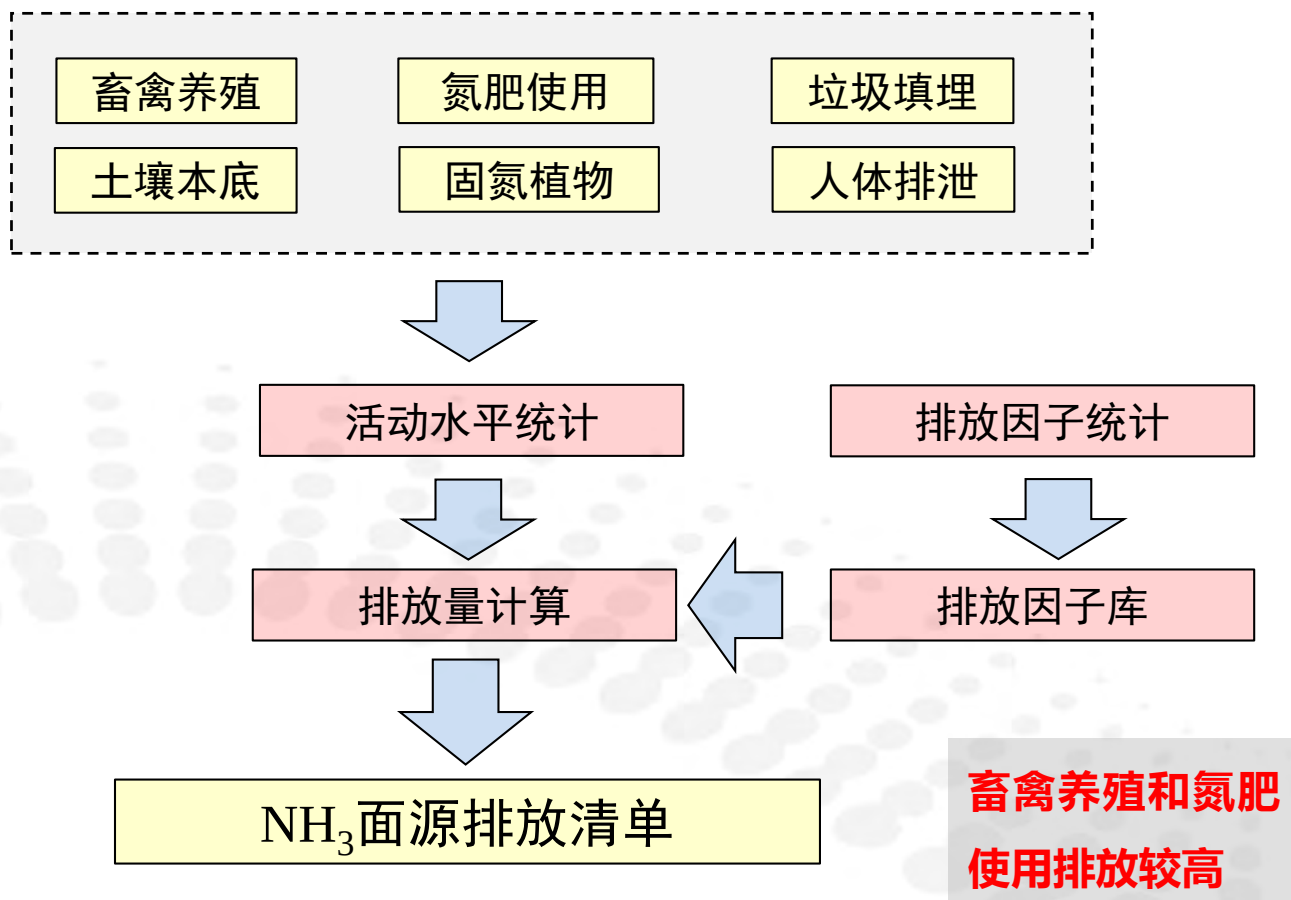
扬尘源排放清单建立 Fugitive dust emission inventory



VOCs面源排放清单建立 VOCs non-point sources



NH₃面源排放清单建立 NH₃ non-point sources



移动源、扬尘源、生活源活动水平信息收集

Activity level information collection

环保局牵头，联系相关部门进行基础资料收集

移动源

不同排放标准机动车保有量（环保、公安）
机动车流量（公安）
非道路机械信息（交通、住建、农业）
船舶信息（海事、交通）
机场燃料消耗、含硫量（机场管理处）

扬尘源

施工信息、经纬度（住建）
道路长度、道路走向、道路性质（住建、城管）
堆场位置、面积等（港口）

生活源与其他

餐饮、干洗、涂料、油墨统计信息（工商、城管）
加油站信息（交通、中石油、中石化）
医院信息（卫生）
农药（农业）

目 录

1

清单编制工作流程
Work Process

2

南通市排放清单进展介绍
Progress introduction

3

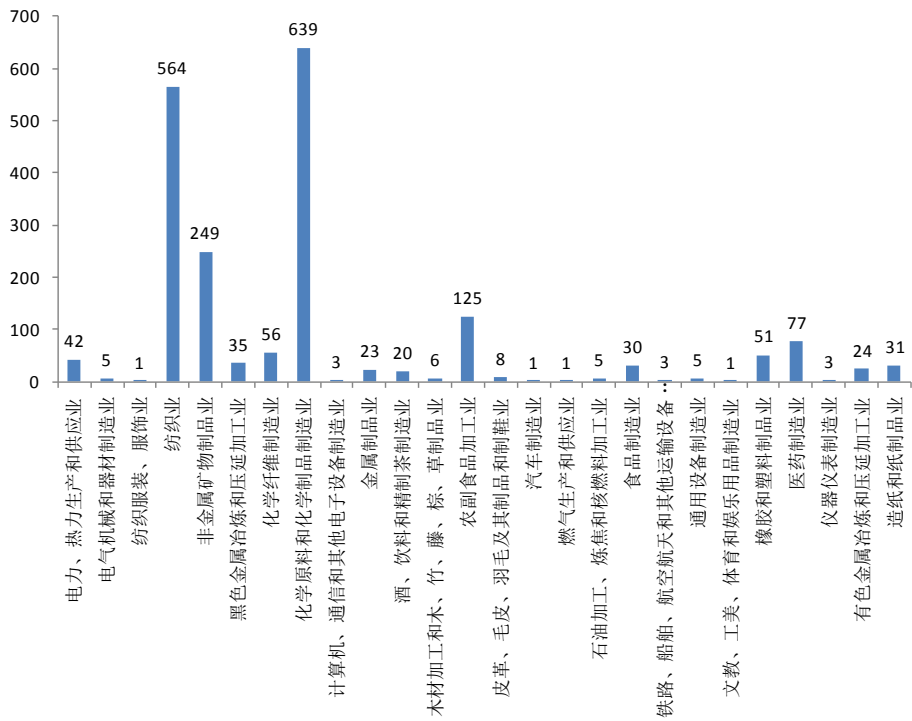
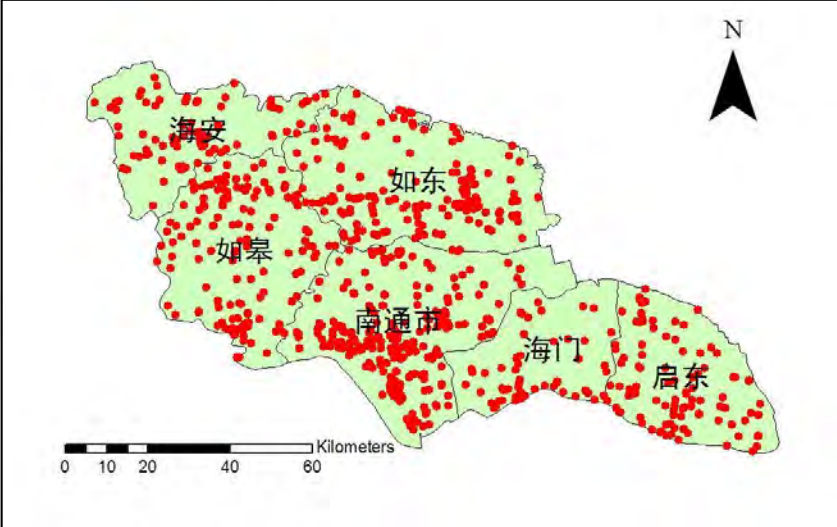
经验与问题
Experiences and problems

南通市排放清单 Emission inventory in Nantong

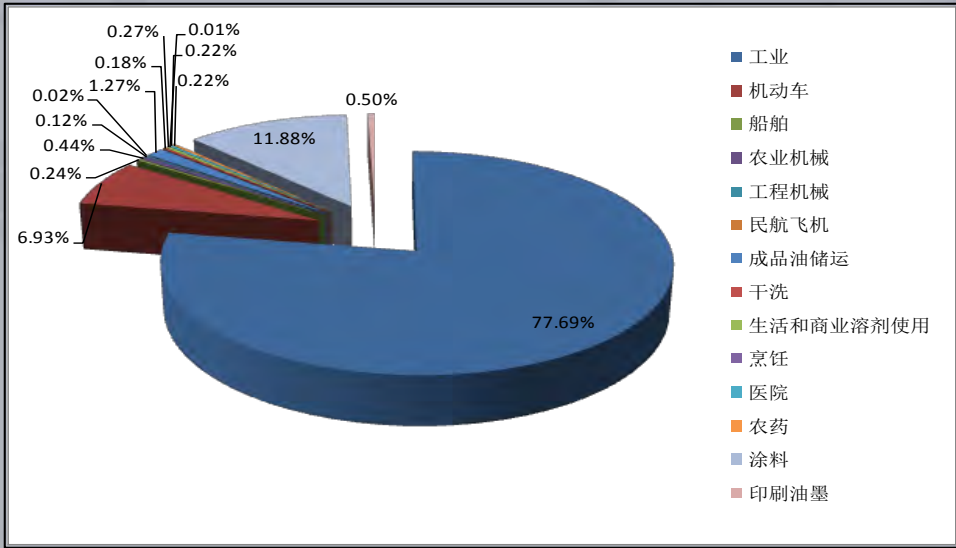
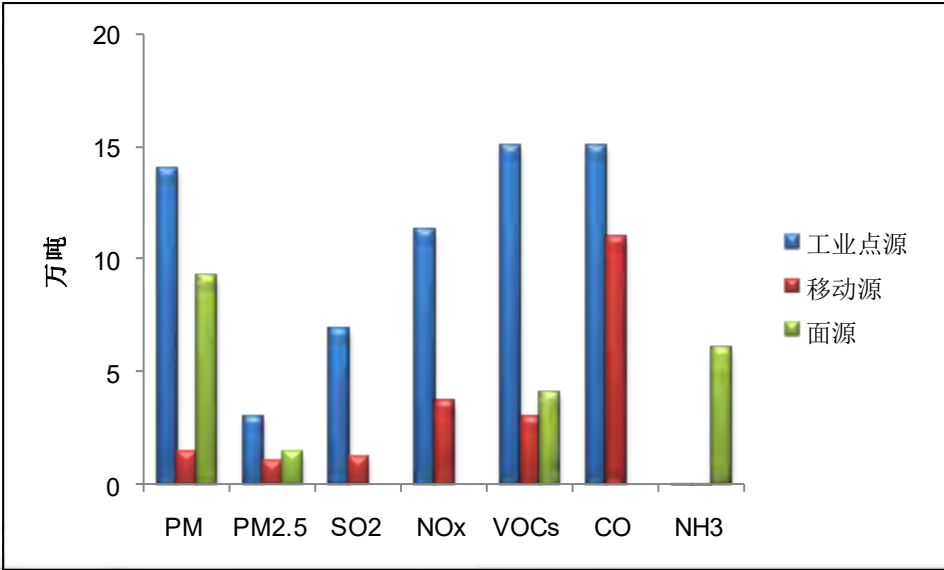
完成基于26个行业，1105家企业，2013个排放设备的工业源污染物排放量统计

组织参与十余次省级与市级排放清单培训会与研讨会

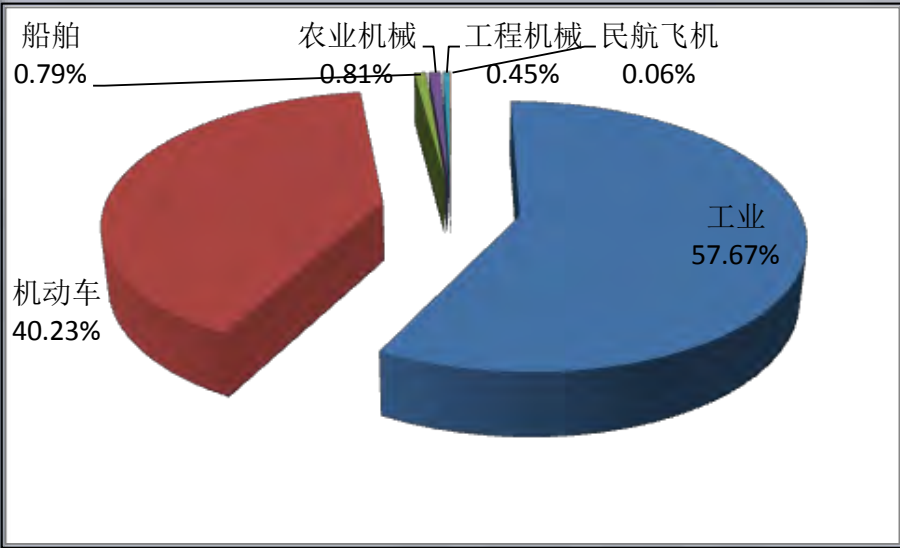
调研获取公安、安监、中石油等十余个部门的统计数据



南通市排放清单 Emission inventory in Nantong



VOCs排放源构成

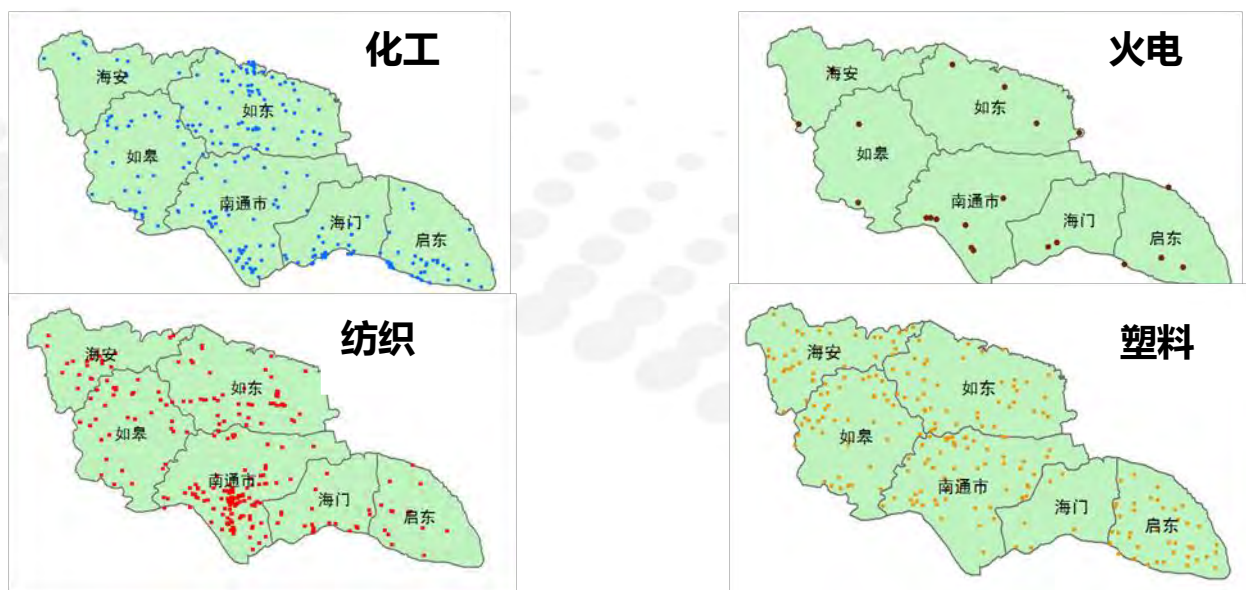


CO排放源构成

源排放空间分布 Spatial distribution

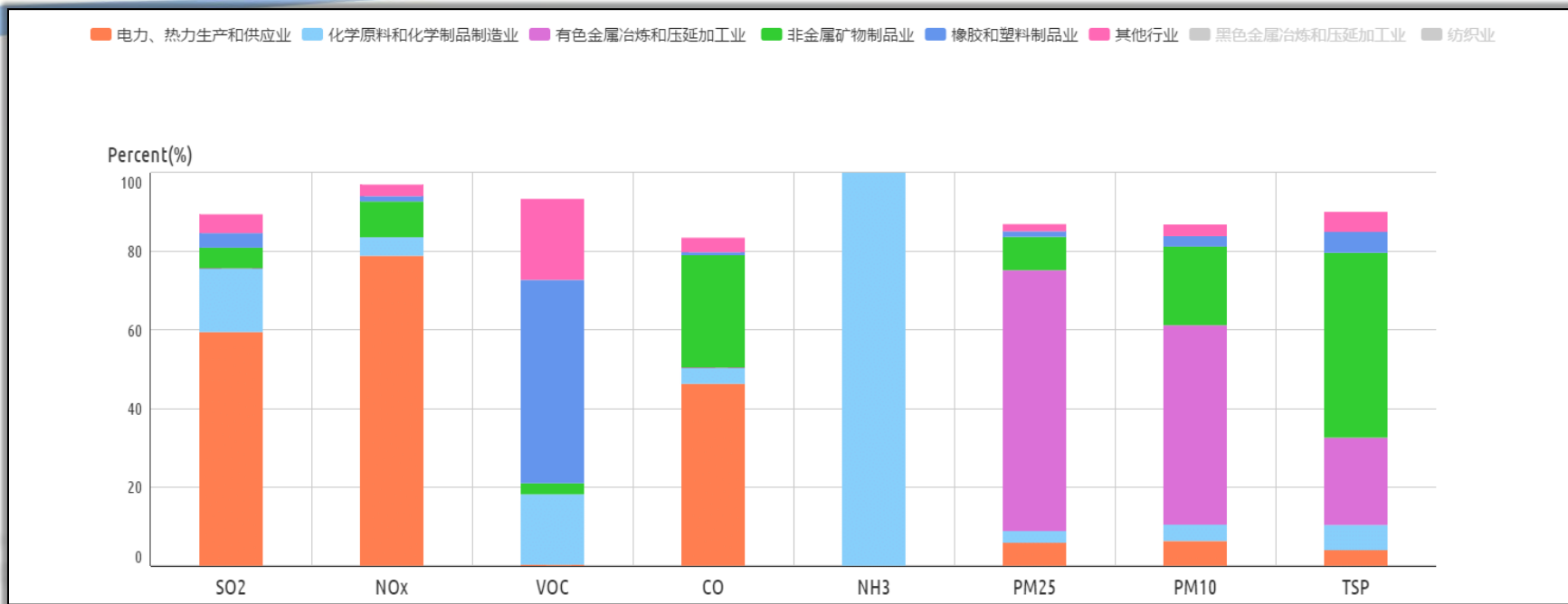


南通市区SO₂、颗粒物排放强度高，启东NO_x排放强度高



企业分布比较均匀，纺织企业在南通市区较多

排放清单数据库建设 Emission inventory database



排放源分类	SO ₂	类占比	总占比	排放量
根分类 1673:2157			1000‰	71812191.53
化石燃料固定燃烧源 531:726		91.4%	914.4‰	65664646.74
电力、热力的生产和供应业 20:48		64.8%	592.7‰	42562076.31
化学原料和化学制品制造业 153:195		13.8%	126.6‰	9092417.72
纺织业 176:253		11.4%	104.5‰	7502800.14
橡胶和塑料制品业 15:25		4.1%	37.4‰	2687468.52
化学纤维制造业 14:31		2.7%	24.6‰	1763243.40
造纸和纸制品业 17:17		1.8%	16.9‰	1212811.02
农副食品加工业 35:44		1.3%	12.0‰	862400.28
医药制造业 15:18		0.4%	3.3‰	240228.8
黑色金属冶炼和压延加工业 4:5		0.3%	2.8‰	198479.68
金属制品业 25:25		0.2%	2.3‰	163464.26
食品制造业 7:8		0.2%	1.5‰	104169.47

排放清单数据库建设 Emission inventory database



企业基本信息

企业名称：华能国际电力股份有限公司南通电厂

地址：江苏省南通市港闸区天生港镇华能路

纬度：32.033

经度：120.768

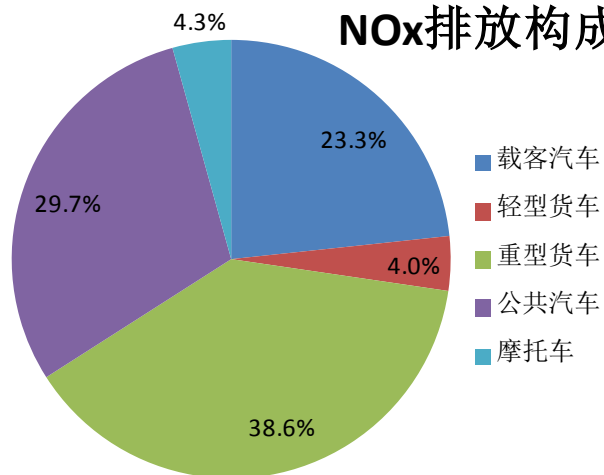
企业总排放量

NOx	30569.421	SO2	7868.173
CO	7465.060	TSP	1040.403
PM10	806.570	PM25	548.444
VOC	149.301	NH3	0

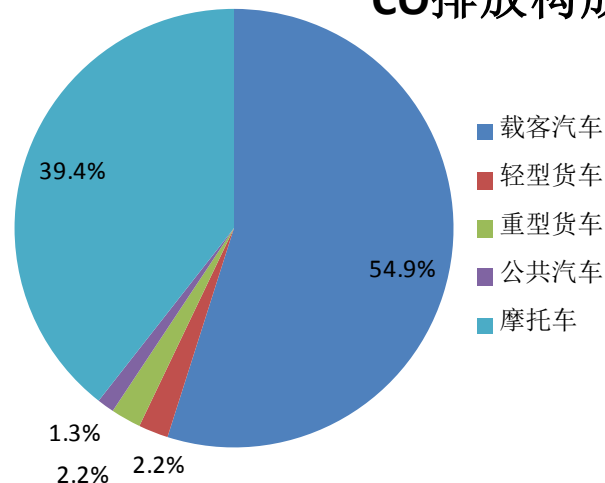
排放源								
设备名称	源代码	是否启用	源分类	部门/行业	产品/燃料	技术	活动水平	单位
Carolina型亚临界自然循环锅炉1072T/H	0001010101010101	是	0001	电力、热力生产和供应业	原煤	煤粉炉	989934.25	吨
Carolina型亚临界自然循环锅炉1085T/H	0001010101010101	是	0001	电力、热力生产和供应业	原煤	煤粉炉	1020418.2	吨
Carolina型亚临界自然循环锅炉1085T/H	0001010101010101	是	0001	电力、热力生产和供应业	原煤	煤粉炉	845794.01	吨
Carolina型亚临界自然循环锅炉1072T/H	0001010101010101	是	0001	电力、热力生产和供应业	原煤	煤粉炉	876383.43	吨
物种	NO _x	SO ₂	CO	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOC	NH ₃
排放量	8107.562	2086.781	1979.869	275.934	213.917	145.457	39.597	0

机动车排放构成 Transportation emissions

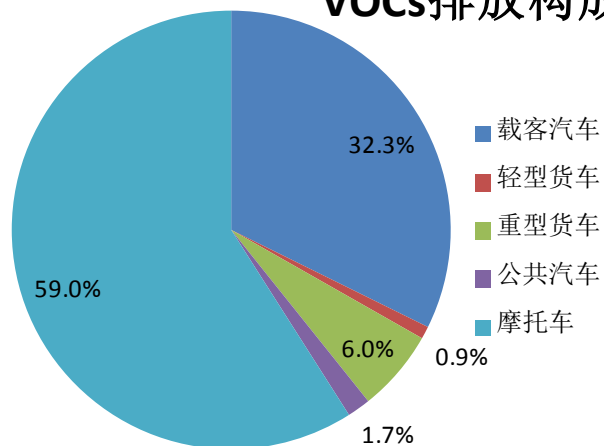
NOx排放构成



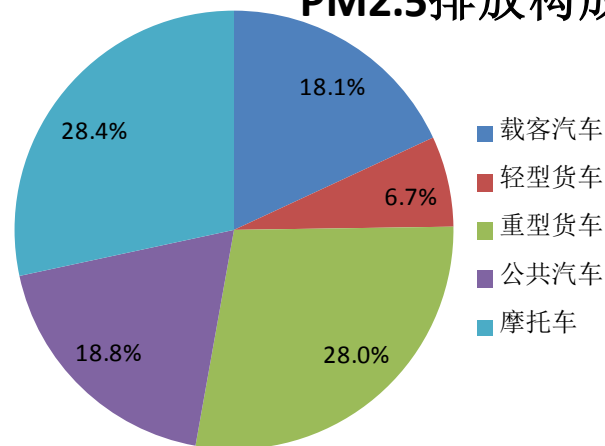
CO排放构成



VOCs排放构成



PM2.5排放构成



目 录

1

清单编制工作流程
Work Process

2

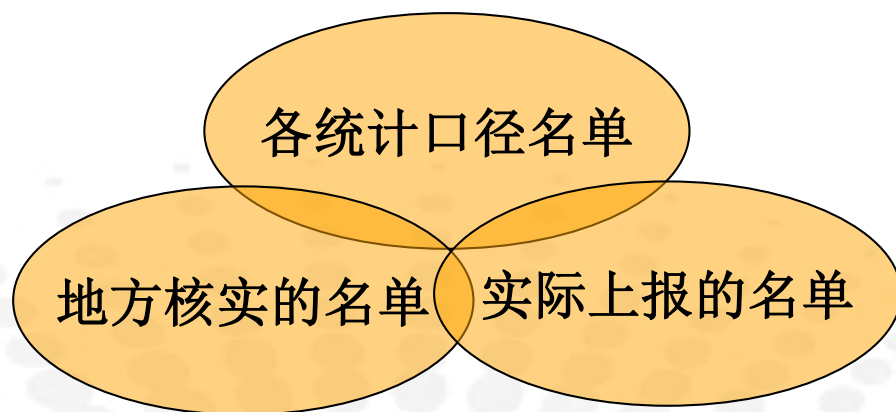
南通市排放清单进展介绍
Progress introduction

3

经验与问题
Experiences and problems

企业名单核对与活动水平数据核实 Information check

核实名单



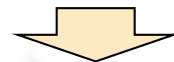
尽可能多覆盖大气污染排放企业，
详细对比不同口径的污染源统计情况，
为排放清单更新提供调查范围确定依据

审核数据

准确性

规范性

完整性



统计活动水平数据

资料收集与整理工作量大 Data collecting and quality control

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O										
1	物理参数							工艺参数																	
2	地区	企业名称	机组编号	中心经度	中心纬度	排放口高度(米)	投产时间(年)	锅炉类型	燃烧器布置方式	脱硫装置	脱硫效率	脱硝装置	脱硝效率(%)	除尘装置	除尘效率(%)										
3	城市名							煤粉炉	非低氮燃烧	无		无		布袋											
4								层燃炉	直流切圆	石灰石-石膏湿法		SCR		静电(注明电场数)											
5		A	B	C	D	E	F	G	H	AQ			AR	AS	AT										
6	1	物理参数					能耗参数																		
7	2	地区	企业名称	中心经度	中心纬度	投产时间	煤炭年消耗量(吨)	油品年消耗量(吨)	天然气年消耗量(吨)	转炉煤气放散率(%)	除尘装置	除尘效率(%)	烟粉尘年排放量												
8	3	城市名										布袋													
9	4											静电(注明电场数)													
10	5											湿法除尘													
11	6		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O								
12	备注	7	1	地区	序号	企业名称	中心经度	中心纬度	投产时间(年)	一、主要产品及产量二、使用胶粘剂(粘合剂)的名称三、主要生产设备名称及数量															
13	1.有在线监测	8	2							1.名称(选2.产量(平3.名称4.用量(吨5.生产厂家6.生产工序7.设备名称8.数量(台9.工序名称10.															
14		9	3																						
15		10	4																						
16		11	5																						
17		12	6																						
18	备注	13	1	物理参数					工艺参数																
19	炼焦厂的生产信息	14	2	地区	企业名称	中心经度	中心纬度	排放口高度(米)	投产时间(年)	工艺类型	脱硫方式	脱硫效率(%)	脱硝装置	脱硝效率(%)											
20		15	3	城市名						新型干法	无		无												
21		16	4							其他旋窑	石灰石-石膏湿法		SCR												
22		17	5	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
23		18	6	表2. 原、辅材料及产品信息表——主要原材料及产品信息																					
24		19	7																						
25		20	8																						
26		21	9																						
27		22	10																						
28		23	11																						
29		24	12																						
30		25	13																						
31		26	14																						
32		27	15																						
33		28	16																						
34		29	17																						
35		30	18																						
36		31	19																						
37		32	20																						

数据填写不规范，整理工作量大

统计数据缺失 Statistics data missing



住建

交通

农业

.....

安监

公安

卫生

中石油

基础数据统计口径不同，获取活动水平数据是需多部门协同的综合性工作



谢谢

欢迎各位领导专家交流指正！