

综 述

2016年是全面建成小康社会决胜阶段的开局之年，是推进结构性改革的攻坚之年。各地区、各部门认真落实党中央、国务院决策部署，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，贯彻落实新发展理念，以改善环境质量为核心，以解决突出环境问题为重点，扎实推进环境保护工作，取得积极进展。

2016年，全国废水中化学需氧量排放量为658.1万吨，其中，工业源废水中化学需氧量排放量为122.8万吨，农业源化学需氧量排放量为57.1万吨，生活源污水中化学需氧量排放量为473.5万吨，集中式污染治理设施废水（含渗滤液）中化学需氧量排放量为4.6万吨。全国废水中氨氮排放量为56.8万吨。其中，工业源废水中氨氮排放量为6.5万吨，农业源氨氮排放量为1.3万吨，生活源污水中氨氮排放量为48.4万吨，集中式污染治理设施废水（含渗滤液）中氨氮排放量为0.7万吨。

2016年，全国废气中二氧化硫排放量为854.9万吨，其中，工业源废气中二氧化硫排放量为770.5万吨，生活源废气中二氧化硫排放量为84.0万吨，集中式污染治理设施废气中二氧化硫排放量为0.4万吨。全国废气中氮氧化物排放量为1503.3万吨，其中，工业源废气中氮氧化物排放量为809.1万吨，生活源废气中氮氧化物排放量为61.6万吨，移动源废气中氮氧化物排放量为631.6万吨，集中式污染治理设施废气中氮氧化物排放量为1.0万吨。全国废气中颗粒物排放量为1608.0万吨，其中，工业源废气中颗粒物排放量为1376.2万吨，生活源废气中颗粒物排放量为219.2万吨，移动源废气中颗粒物排放量为12.3万吨，集中式污染治理设施废气中颗粒物排放量为0.4万吨。

2016年，全国一般工业固体废物产生量为37.1亿吨，综合利用量为21.1亿吨，处置量为8.5亿吨。全国工业危险废物产生量为5219.5万吨，综合利用处置量为4317.2万吨。

2016年，调查统计污水处理厂7103家，设计处理能力为2.1亿吨/日，全年共处理废水585.8亿吨；调查统计生活垃圾处理场（厂）2327家，生活垃圾填埋量1.8亿吨、焚烧处理量0.8亿吨；调查统计危险废物集中处理厂938家、医疗废物集中处理厂260家，实际处理危险废物904.4万吨。



1

调查对象

1.1 调查对象总体情况

工业源调查采取对重点调查单位逐家调查，农业源调查采取对大型畜禽养殖场逐家调查，生活源调查采取以地市级行政单位为单位整体调查，集中式污染治理设施调查采取逐家调查，移动源调查采取以地市级行政单位为单位整体调查。

2016年，工业源、农业源和集中式污染治理设施调查对象共170187家，其中，工业企业145144家，大型畜禽养殖场14415家，城镇污水处理厂7103家，生活垃圾处理场（厂）2327家，危险废物集中处理厂938家，医疗废物集中处理厂260家。调查对象个数排名前3位的依次为广东、江苏和浙江，分别为16437家、12801家和12249家。2016年各地区调查对象数量分布情况见图1-1。

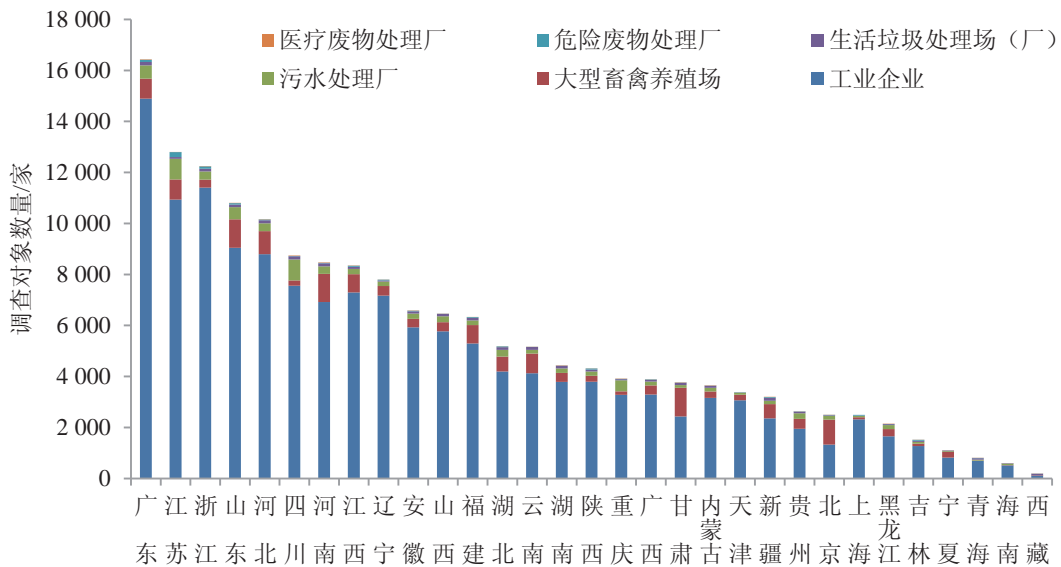


图 1-1 2016 年各地区调查对象数量分布情况

1.2 工业源调查基本情况

2016年，全国共调查了145144家工业企业，其中，有废水及废水污染物排放的企业81948家，有废气及废气污染物排放的企业107312家，有一般工业固体废物产生的企业84736家，有工业危险废物产生的企业34200家。调查工业企业数量排名前3位的地区依次为广东、浙江、江苏，分别为14892家、11402家、10932家。2016年各地区

调查工业企业数量分布情况见图 1-2。

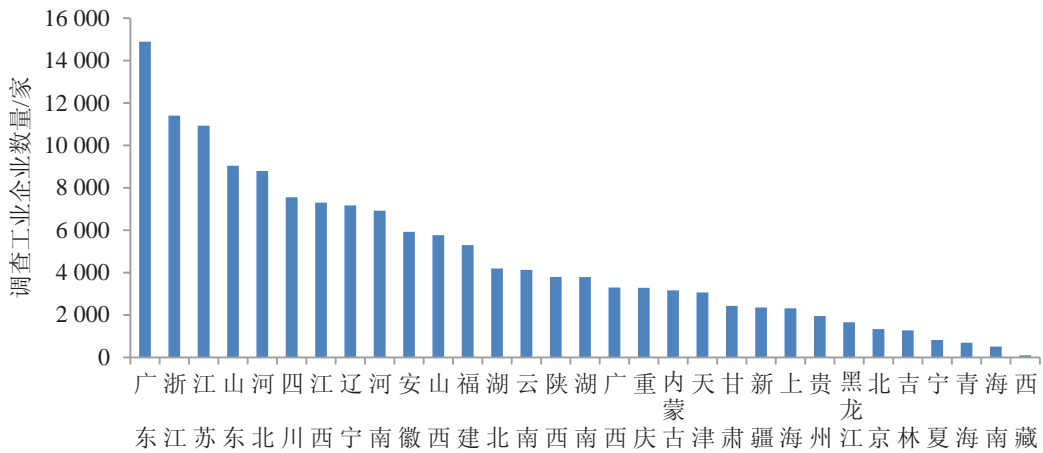


图 1-2 2016 年各地区调查工业企业数量分布情况

1.3 农业源调查基本情况

2016 年，全国共调查了 14 415 家大型畜禽养殖场，其中，生猪养殖场 8 409 家，肉牛养殖场 980 家，肉鸡养殖场 1 686 家，奶牛养殖场 2 185 家，蛋鸡养殖场 1 155 家。调查大型畜禽养殖场数量排名前 3 位的地区是甘肃、山东、河南，分别为 1 126 家、1 118 家、1 105 家。2016 年各地区调查大型畜禽养殖场数量分布情况见图 1-3。

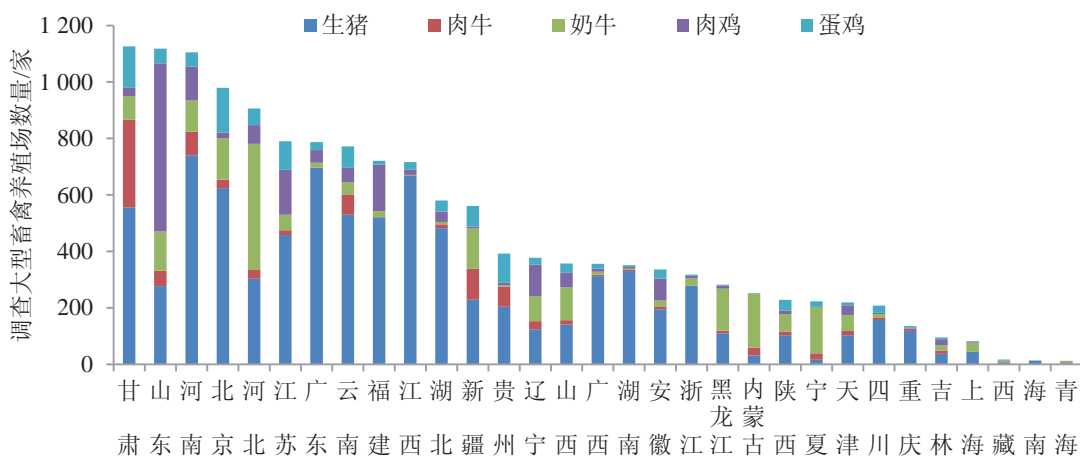


图 1-3 2016 年各地区调查大型畜禽养殖场数量分布情况

1.4 生活源调查基本情况

2016年，对全国31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团的395个地市级行政单位开展了生活源统计调查。

1.5 集中式污染治理设施调查基本情况

2016年，全国共调查了7103家污水处理厂、2327家生活垃圾处理场（厂）、938家危险废物集中处理厂和260家医疗废物集中处理厂。调查集中式污染治理设施数量排名前3位的地区依次为江苏、四川和广东，分别为1079家、976家和758家。2016年各地区调查集中式污染治理设施数量分布情况见图1-4。

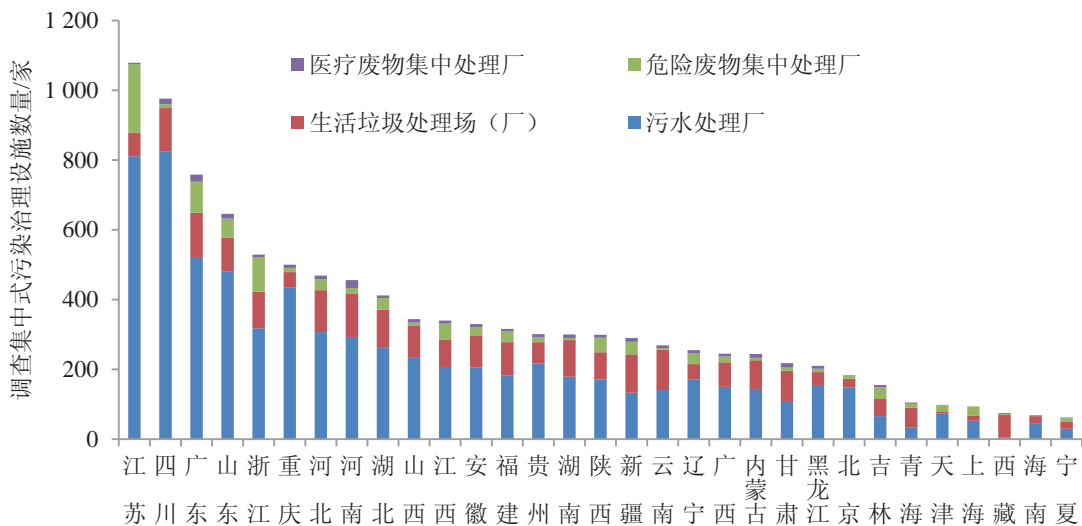


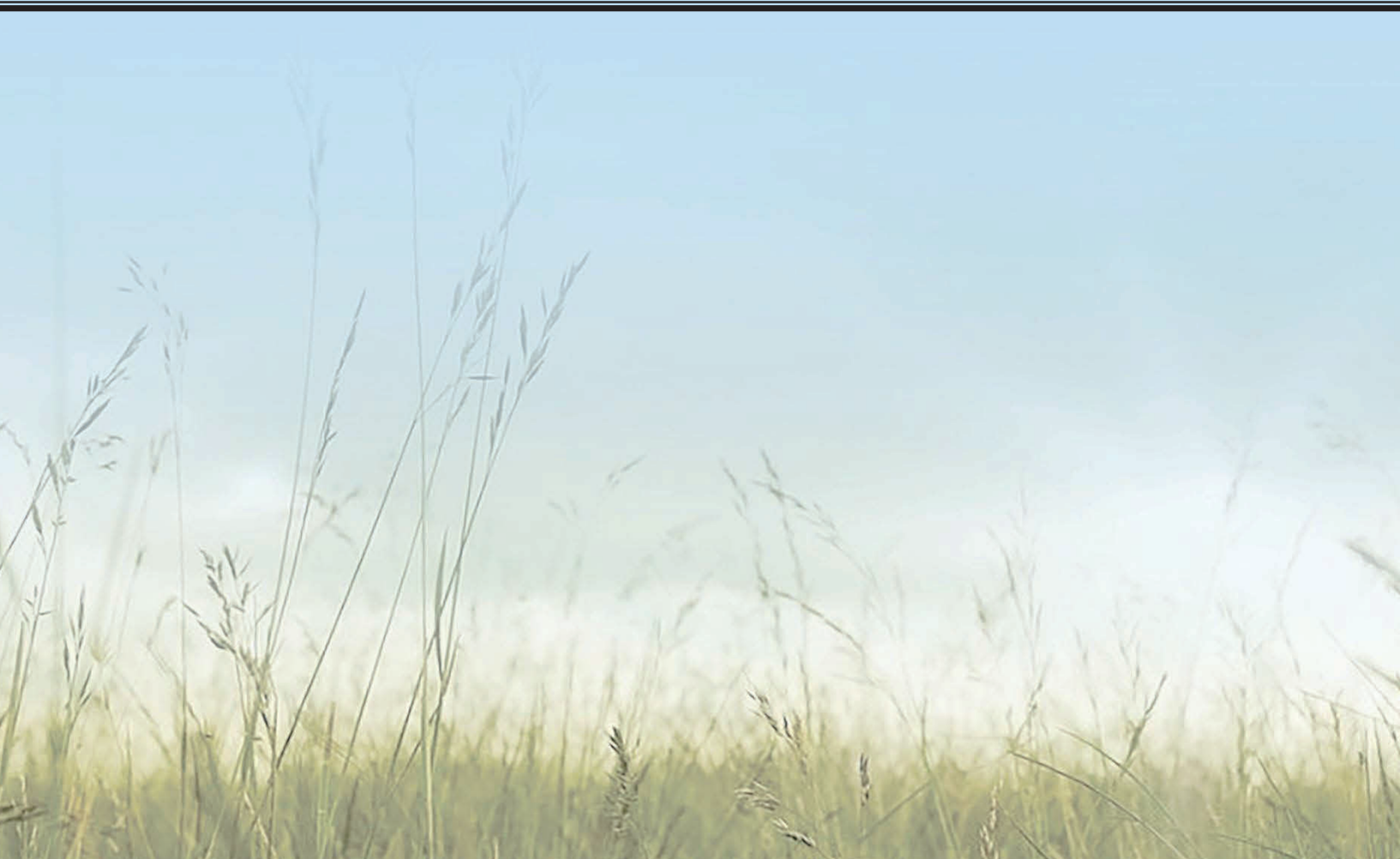
图 1-4 2016 年各地区调查集中式污染治理设施数量分布情况

1.6 移动源调查基本情况

2016年，对全国31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团的385个地市级行政单位开展了移动源统计调查。

2

废水污染物



2.1 化学需氧量排放情况

2.1.1 全国及分源排放情况

2016年，全国废水中化学需氧量排放量为658.1万吨。其中，工业源化学需氧量排放量为122.8万吨，占全国化学需氧量排放量的18.7%；农业源化学需氧量排放量为57.1万吨，占全国化学需氧量排放量的8.7%；生活源化学需氧量排放量为473.5万吨，占全国化学需氧量排放量的72.0%；集中式污染治理设施废水（含渗滤液）中化学需氧量排放量为4.6万吨，占全国化学需氧量排放量的0.7%。2016年全国及分源化学需氧量排放情况见表2-1。

表 2-1 2016 年全国及分源化学需氧量排放情况

排放源	合计	工业源	农业源	生活源	集中式污染治理设施
排放量/万吨	658.1	122.8	57.1	473.5	4.6
占比/%	—	18.7	8.7	72.0	0.7

注：①农业源数据为大型畜禽养殖场统计调查数据。

②集中式污染治理设施废水中污染物排放量指生活垃圾处理场（厂）和危险废物（医疗废物）集中处理厂垃圾废水（含渗滤液）中污染物的排放量。

③本年报表中“—”表示无此项指标或不宜计算。

2.1.2 各地区及分源排放情况

2016年，化学需氧量排放量大于30万吨的地区有10个，依次为广东、江苏、江西、湖南、四川、安徽、山东、湖北、河南和广西。10个地区的化学需氧量排放量合计为391.0万吨，占全国化学需氧量排放量的59.4%。生活源化学需氧量排放量排名前3位的地区依次为广东、江苏和安徽。工业源化学需氧量排放量排名前3位的地区依次为江苏、江西和广东。2016年各地区化学需氧量排放情况见图2-1。

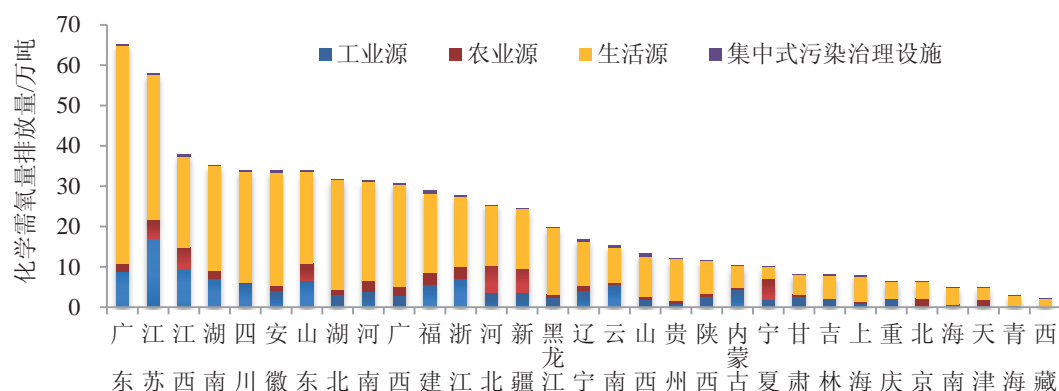


图 2-1 2016 年各地区化学需氧量排放情况

2.1.3 各工业行业排放情况

2016年,各工业行业中化学需氧量排放量排名前4位的行业依次为农副食品加工业、化学原料和化学制品制造业、造纸和纸制品业、纺织业。4个行业排放量合计为66.1万吨,占全国工业源化学需氧量排放量的53.8%。2016年工业行业化学需氧量排放情况见图2-2。

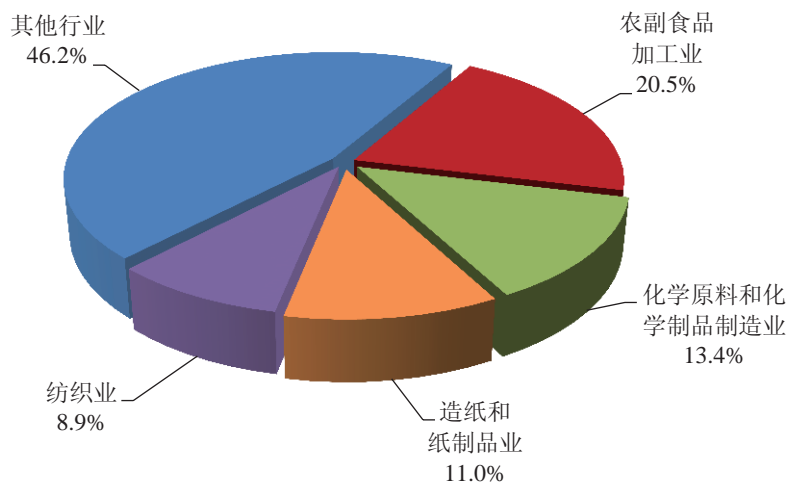


图 2-2 2016 年工业行业化学需氧量排放情况

2.2 氨氮排放情况

2.2.1 全国及分源排放情况

2016年,全国废水中氨氮排放量为56.8万吨。其中,工业源氨氮排放量为6.5万吨,占全国氨氮排放量的11.4%;农业源氨氮排放量为1.3万吨,占全国氨氮排放量的2.2%;生活源氨氮排放量为48.4万吨,占全国氨氮排放量的85.3%;集中式污染治理设施废水(含渗滤液)中氨氮排放量为0.7万吨,占全国氨氮排放量的1.2%。2016年全国及分源氨氮排放情况见表2-2。

表 2-2 2016 年全国及分源氨氮排放情况

排放源	合计	工业源	农业源	生活源	集中式污染治理设施
排放量/万吨	56.8	6.5	1.3	48.4	0.7
占比/%	—	11.4	2.2	85.3	1.2

2.2.2 各地区及分源排放情况

氨氮排放量大于2万吨的地区有13个，依次为广东、江苏、湖南、四川、江西、山东、湖北、河南、新疆、广西、河北、安徽和浙江。13个地区的氨氮排放量合计为39.4万吨，占全国氨氮排放量的69.4%。生活源氨氮排放量排名前3位的地区依次为广东、四川和江苏。工业源氨氮排放量排名前3位的地区依次为江苏、湖南和江西。2016年各地区氨氮排放情况见图2-3。

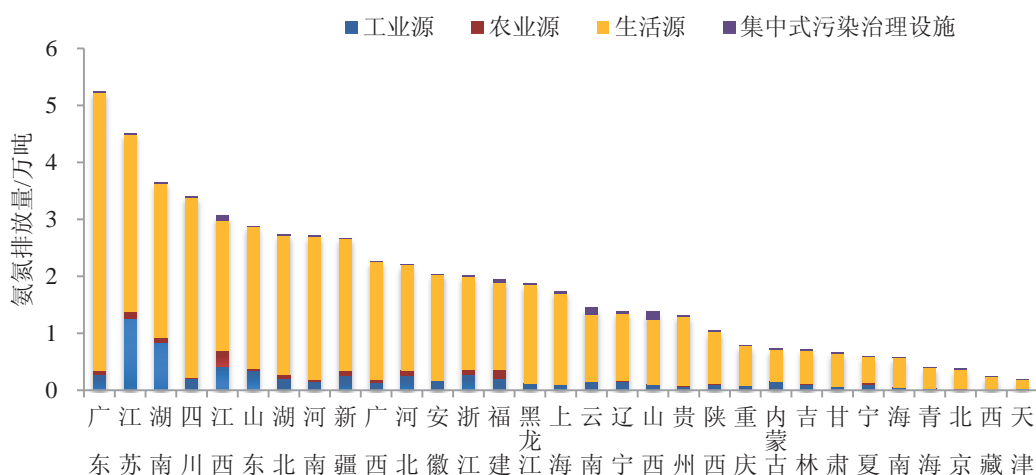


图 2-3 2016 年各地区氨氮排放情况

2.2.3 各工业行业排放情况

2016年，各工业行业中氨氮排放量排名前4位的行业依次为化学原料和化学制品制造业、农副食品加工业、食品制造业、酒饮料和精制茶制造业。4个行业排放量合计为3.6万吨，占全国工业源氨氮排放量的55.9%。2016年工业行业氨氮排放情况见图2-4。

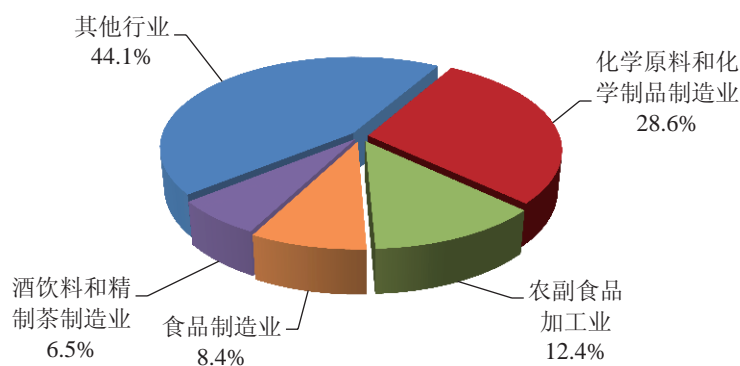


图 2-4 2016 年工业行业氨氮排放情况

2.3 总氮排放情况

2.3.1 全国及分源排放情况

2016年，全国废水中总氮排放量为123.6万吨。其中，工业源总氮排放量为18.4万吨，占全国总氮排放量的14.9%；农业源总氮排放量为4.1万吨，占全国总氮排放量的3.3%；生活源总氮排放量为100.2万吨，占全国总氮排放量的81.1%；集中式污染治理设施废水（含渗滤液）中总氮排放量为0.8万吨，占全国总氮排放量的0.7%。2016年全国及分源总氮排放情况见表2-3。

表 2-3 2016 年全国及分源总氮排放情况

排放源	合计	工业源	农业源	生活源	集中式污染治理设施
排放量/万吨	123.6	18.4	4.1	100.2	0.8
占比/%	—	14.9	3.3	81.1	0.7

2.3.2 各地区及分源排放情况

总氮排放量大于5万吨的地区有9个，依次为广东、江苏、山东、河南、四川、浙江、湖南、湖北和江西。9个地区的总氮排放量合计为66.3万吨，占全国总氮排放量的53.6%。生活源总氮排放量排名前3位的地区依次为广东、江苏、山东。工业源总氮排放量排名前3位的地区依次为江苏、浙江和湖南。2016年各地区总氮排放情况见图2-5。

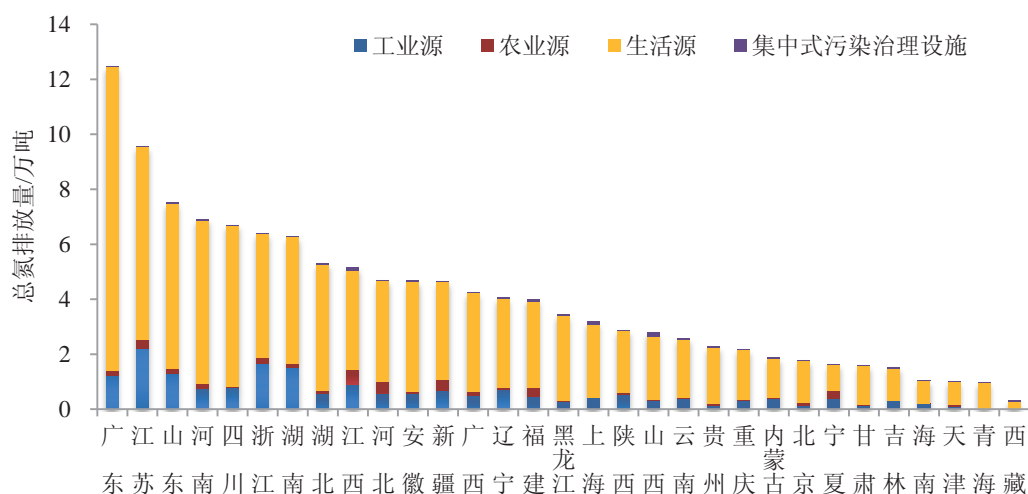


图 2-5 2016 年各地区总氮排放情况

2.3.3 各工业行业排放情况

2016年，各工业行业中总氮排放量排名前4位的行业依次为化学原料和化学制品制造业、农副食品加工业、纺织业、食品制造业。4个行业排放量合计为10.3万吨，占全国工业源总氮排放量的56.1%。2016年工业行业总氮排放情况见图2-6。

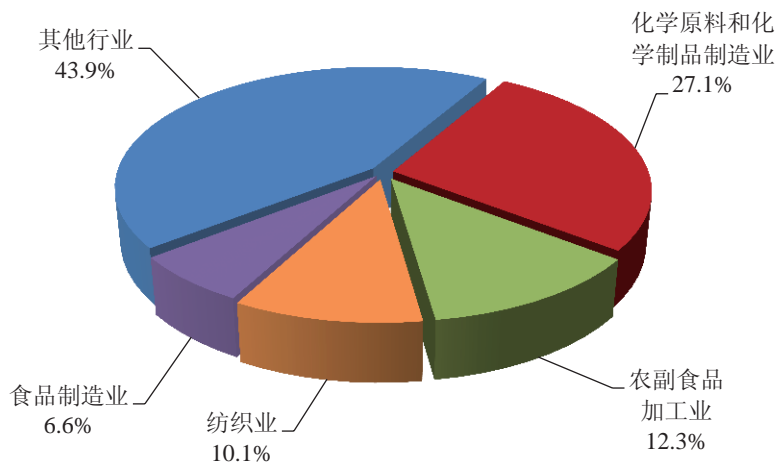


图 2-6 2016 年工业行业总氮排放情况

2.4 总磷排放情况

2.4.1 全国及分源排放情况

2016年，全国废水中总磷排放量为9.0万吨。其中，工业源总磷排放量为1.7万吨，占全国总磷排放量的18.8%；农业源总磷排放量为0.6万吨，占全国总磷排放量的7.0%；生活源总磷排放量为6.7万吨，占全国总磷排放量的74.1%；集中式污染治理设施废水（含渗滤液）中总磷排放量为162.4吨，占全国总磷排放量的0.2%。2016年全国及分源总磷排放情况见表2-4。

表 2-4 2016 年全国及分源总磷排放情况

排放源	合计	工业源	农业源	生活源	集中式污染治理设施
排放量	9.0 万吨	1.7 万吨	0.6 万吨	6.7 万吨	162.4 吨
占比/%	—	18.8	7.0	74.1	0.2

2.4.2 各地区及分源排放情况

总磷排放量大于 0.3 万吨的地区有 13 个，依次为广东、江苏、湖南、江西、四川、山东、湖北、福建、河北、广西、安徽、浙江和河南。13 个地区的总磷排放量合计为 6.5 万吨，占全国总磷排放量的 72.2%。生活源总磷排放量排名前 3 位的地区依次为广东、湖南和江苏。工业源总磷排放量排名前 3 位的地区依次为广东、江苏和四川。2016 年各地区总磷排放情况见图 2-7。

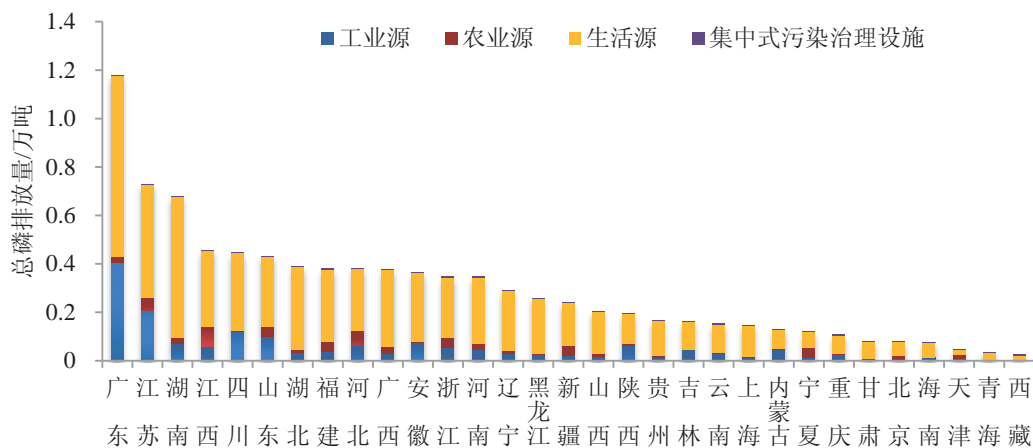


图 2-7 2016 年各地区总磷排放情况

2.4.3 各工业行业排放情况

2016 年，各工业行业中总磷排放量排名前 4 位的行业依次为农副食品加工业、造纸和纸制品业、化学原料和化学制品制造业、酒饮料和精制茶制造业。4 个行业排放量合计为 1.0 万吨，占全国工业源总磷排放量的 60.9%。2016 年工业行业总磷排放情况见图 2-8。

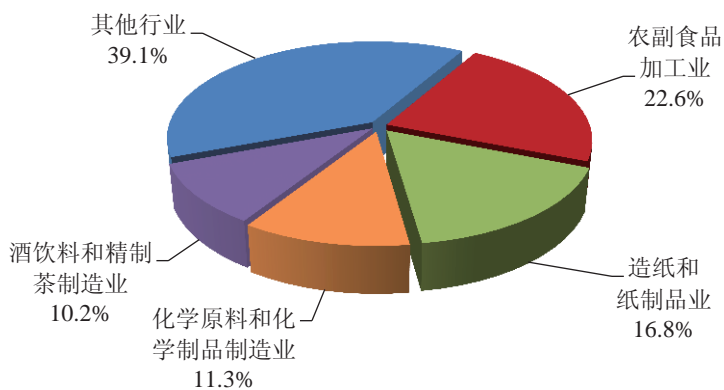


图 2-8 2016 年工业行业总磷排放情况

2.5 其他污染物排放情况

2016年，全国废水中石油类排放量为11 599.4吨，挥发酚排放量为272.1吨，氰化物排放量为57.9吨，重金属排放量为167.8吨。2016年全国废水中其他污染物排放情况见表2-5。

表 2-5 2016 年全国废水中其他污染物排放情况

单位：吨

排放源 \ 污染物	石油类	挥发酚	氰化物	重金属
工业源	11 599.4	272.1	57.9	162.6
集中式污染治理设施	—	0.01	0.03	5.1
合计	11 599.4	272.1	57.9	167.8

3

废气污染物



3.1 二氧化硫排放情况

3.1.1 全国及分源排放情况

2016年，全国二氧化硫排放量为854.9万吨。其中，工业源二氧化硫排放量为770.5万吨，占全国二氧化硫排放量的90.1%；生活源二氧化硫排放量为84.0万吨，占全国二氧化硫排放量的9.8%；集中式污染治理设施二氧化硫排放量为0.4万吨。2016年全国二氧化硫排放情况见表3-1。

表 3-1 2016 年全国二氧化硫排放情况

排放源	合计	工业源	生活源	集中式污染治理设施
排放量/万吨	854.9	770.5	84.0	0.4
占比/%	—	90.1	9.8	...

注：集中式污染治理设施包括生活垃圾处理场（厂）和危险废物（医疗废物）集中处理厂焚烧废气中排放的污染物；“...”表示由于数字太小，修约后小于保留的最小位数无法显示，下同。

3.1.2 各地区及分源排放情况

2016年，二氧化硫排放量超过50万吨的地区依次为山东、江苏、内蒙古和河北。4个地区的二氧化硫排放量占全国二氧化硫排放量的28.4%。工业源二氧化硫排放量最大的地区是山东，生活源二氧化硫排放量最大的地区是湖南。2016年各地区二氧化硫排放情况见图3-1。

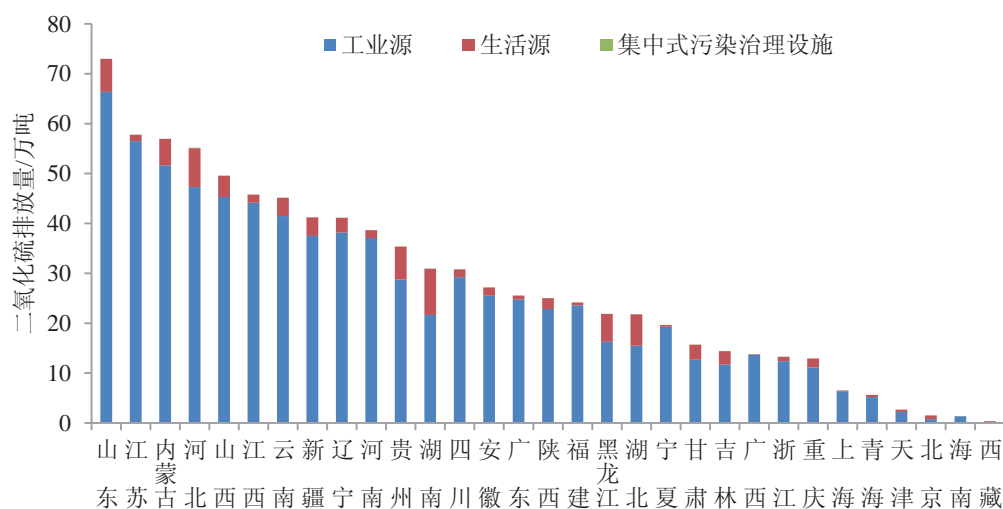


图 3-1 2016 年各地区二氧化硫排放情况

3.1.3 各工业行业排放情况

3.1.3.1 行业总体情况

2016年,在调查统计的42个行业中,二氧化硫排放量排名前3位的行业依次为电力、热力生产和供应业,非金属矿物制品业,黑色金属冶炼和压延加工业。3个行业的二氧化硫排放量合计为487.6万吨,占全国工业源二氧化硫排放量的63.3%。2016年工业行业二氧化硫排放情况见图3-2。

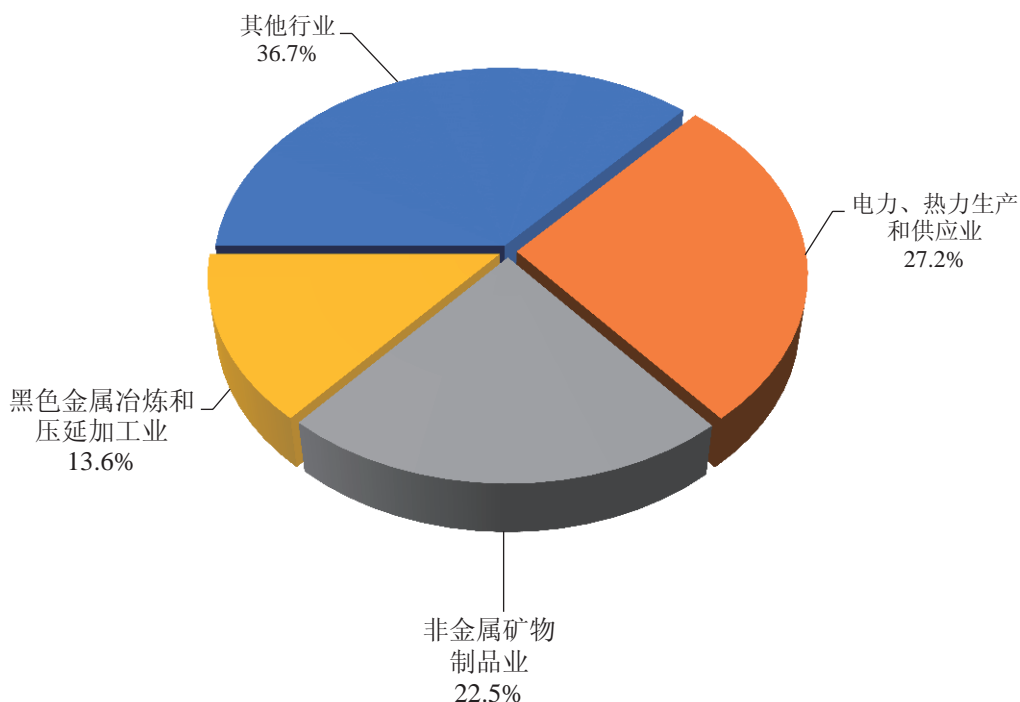


图 3-2 2016 年工业行业二氧化硫排放情况

3.1.3.2 电力、热力生产和供应业

2016年,电力、热力生产和供应业二氧化硫排放量为209.4万吨,占全国工业源二氧化硫排放量的27.2%。电力、热力生产和供应业二氧化硫排放量排名前4位的地区依次为贵州、内蒙古、山西和江苏。4个地区的电力、热力生产和供应业二氧化硫排放量占全国电力、热力生产和供应业二氧化硫排放量的35.5%。2016年各地区电力、热力生产和供应业二氧化硫排放情况见图3-3。

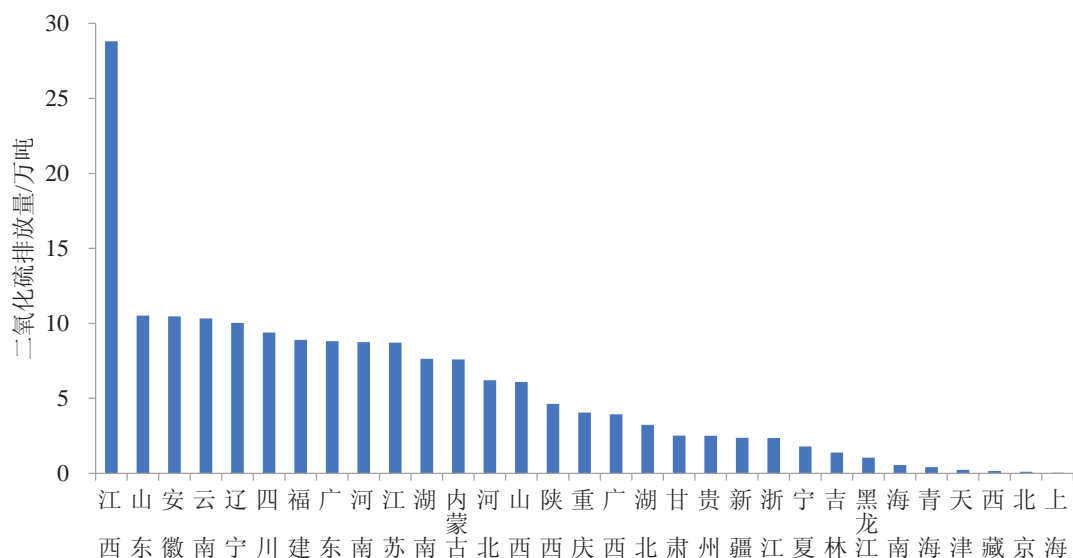


图 3-5 2016 年各地区非金属矿物制品业二氧化硫排放情况

3.1.3.4 黑色金属冶炼和压延加工业

2016 年，黑色金属冶炼和压延加工业二氧化硫排放量为 104.6 万吨，占全国工业源二氧化硫排放量的 13.6%。黑色金属冶炼和压延加工业二氧化硫排放量排名前 4 位的地区依次为河北、江苏、山西和新疆。4 个地区的黑色金属冶炼和压延加工业二氧化硫排放量占全国黑色金属冶炼和压延加工业二氧化硫排放量的 46.2%。2016 年各地区黑色金属冶炼和压延加工业二氧化硫排放情况见图 3-6。

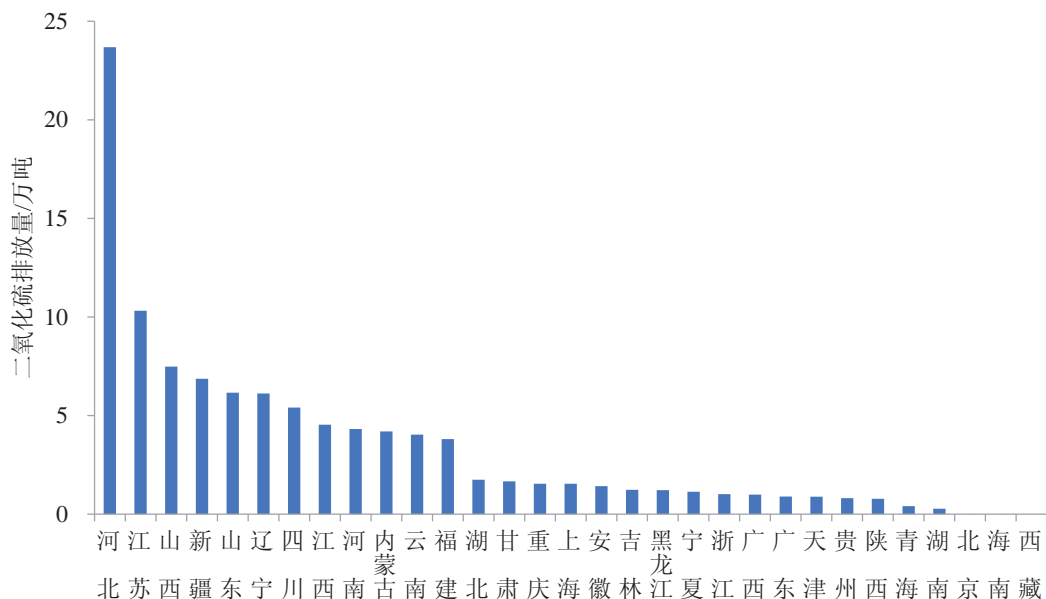


图 3-6 2016 年各地区黑色金属冶炼和压延加工业二氧化硫排放情况

3.2 氮氧化物排放情况

3.2.1 全国及分源排放情况

2016年，全国氮氧化物排放量为1503.3万吨。其中，工业源氮氧化物排放量为809.1万吨，占全国氮氧化物排放量的53.8%；生活源氮氧化物排放量为61.6万吨，占全国氮氧化物排放量的4.1%；机动车氮氧化物排放量为631.6万吨，占全国氮氧化物排放量的42.0%；集中式污染治理设施氮氧化物排放量为1.0万吨，占全国氮氧化物排放量的0.1%。2016年全国氮氧化物排放情况见表3-2。

表 3-2 2016 年全国氮氧化物排放情况

排放源	合计	工业源	生活源	机动车	集中式污染治理设施
排放量/万吨	1503.3	809.1	61.6	631.6	1.0
占比/%	—	53.8	4.1	42.0	0.1

3.2.2 各地区及分源排放情况

2016年，氮氧化物排放量超过100万吨的地区依次为山东、河北和江苏。3个地区的氮氧化物排放量占全国氮氧化物排放量的24.9%。工业源氮氧化物和机动车氮氧化物排放量最大的地区均为山东，生活源氮氧化物排放量最大的地区是黑龙江。2016年各地区氮氧化物排放量情况见图3-7。

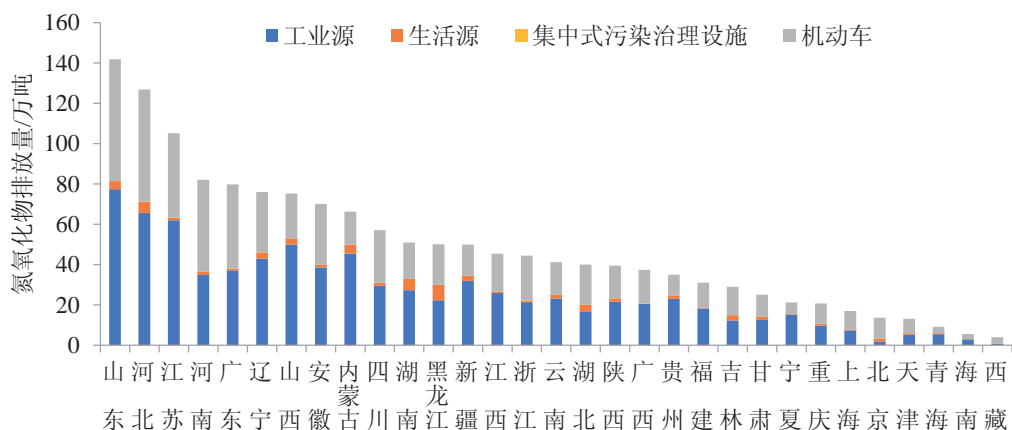


图 3-7 2016 年各地区氮氧化物排放情况

3.2.3 各工业行业排放情况

3.2.3.1 行业总体情况

2016年，氮氧化物排放量前3位的工业行业依次为电力、热力生产和供应业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业。3个行业氮氧化物排放量合计为593.7万吨，占全国工业源氮氧化物排放量的73.4%。2016年工业行业氮氧化物排放情况见图3-8。

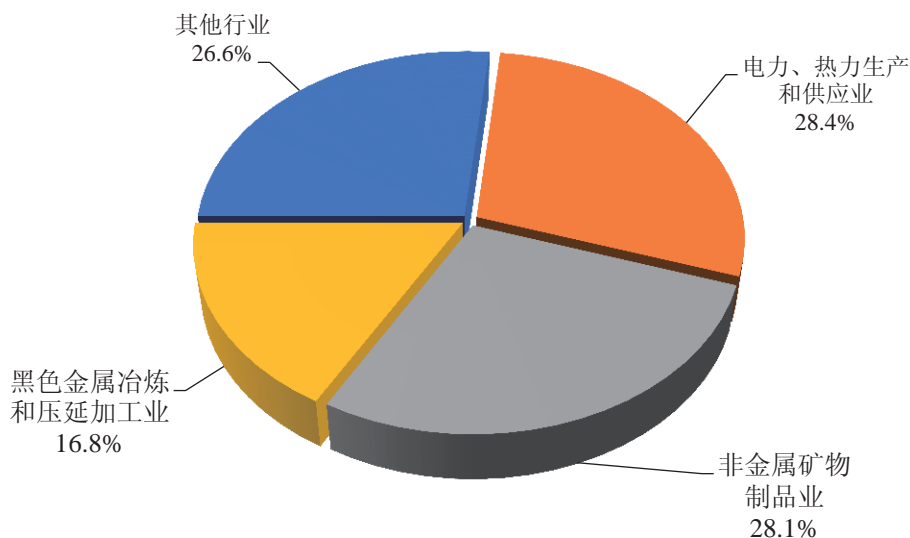


图 3-8 2016 年工业行业氮氧化物排放情况

3.2.3.2 电力、热力生产和供应业

2016年，电力、热力生产和供应业氮氧化物排放量为230.2万吨，占全国工业源氮氧化物排放量的28.4%。电力、热力生产和供应业氮氧化物排放量排名前4位的地区依次为山东、江苏、内蒙古和黑龙江。4个地区的电力、热力生产和供应业氮氧化物排放量占全国电力、热力生产和供应业氮氧化物排放量的38.0%。2016年各地区电力、热力生产和供应业氮氧化物排放情况见图3-9。

2016年，火力发电企业氮氧化物排放量为191.7万吨，占全国工业源氮氧化物排放量的23.7%。火力发电企业氮氧化物排放量排名前4位的地区依次为山东、江苏、内蒙古和山西。4个地区的火力发电企业氮氧化物排放量占全国火力发电企业氮氧化物排放量的39.9%。2016年各地区火力发电企业氮氧化物排放情况见图3-10。

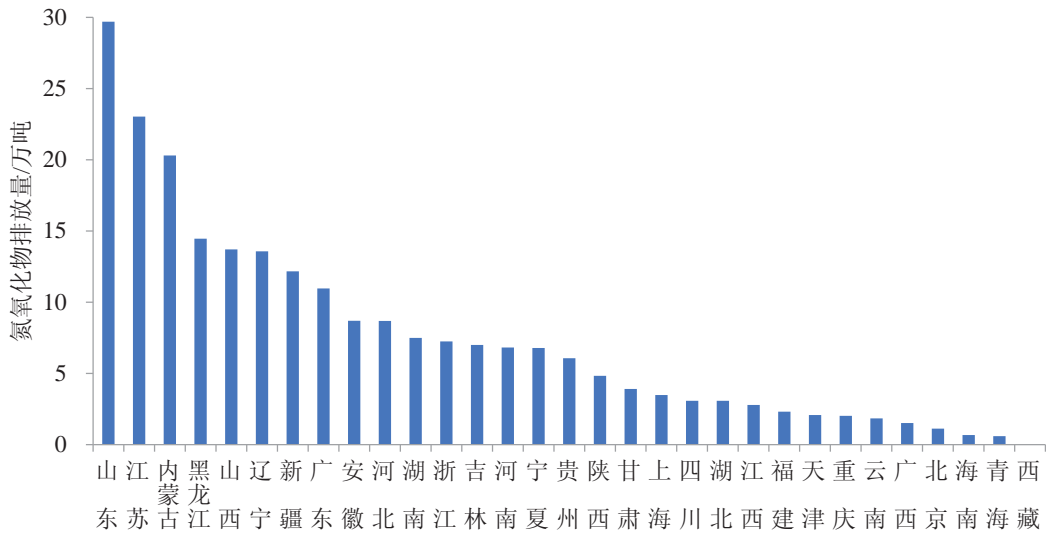


图 3-9 2016 年各地区电力、热力生产和供应业氮氧化物排放情况

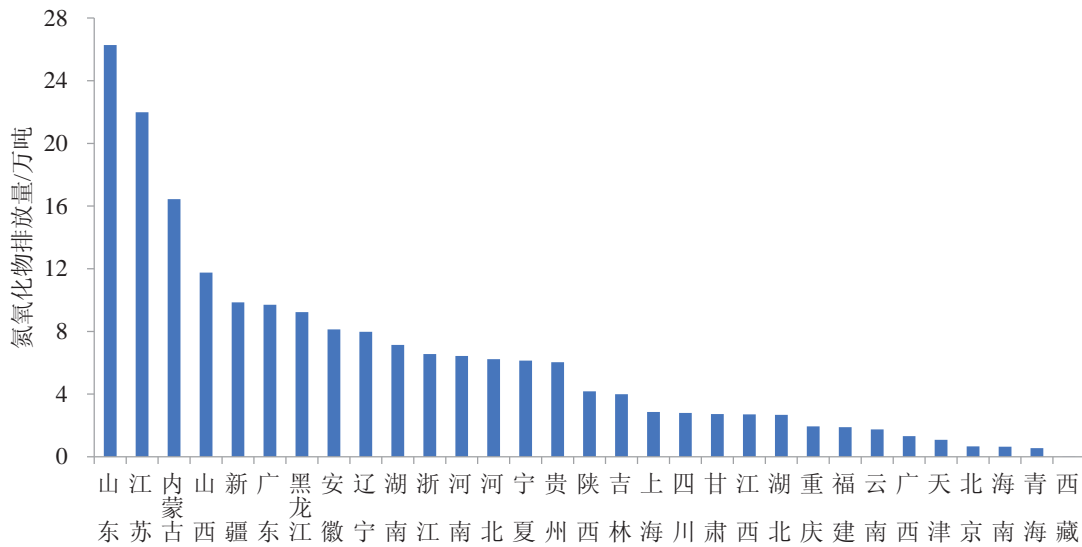


图 3-10 2016 年各地区火力发电企业氮氧化物排放情况

3.2.3.3 非金属矿物制品业

2016 年，非金属矿物制品业氮氧化物排放量为 227.6 万吨，占全国工业源氮氧化物排放量的 28.1%。非金属矿物制品业氮氧化物排放量排名前 4 位的地区依次为安徽、广东、江西和山东。4 个地区的非金属矿物制品业氮氧化物排放量占全国非金属矿物制品业氮氧化物排放量的 29.7%。2016 年各地区非金属矿物制品业氮氧化物排放情况见图 3-11。

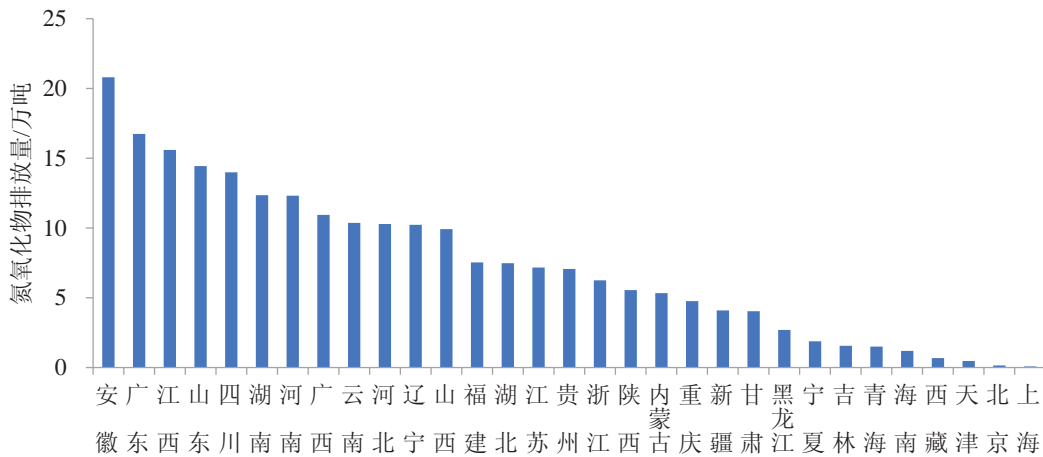


图 3-11 2016 年各地区非金属矿物制品业氮氧化物排放情况

2016 年，水泥制造企业（以下简称水泥企业）氮氧化物排放量为 100.5 万吨，占全国非金属矿物制品业氮氧化物排放量的 44.2%。水泥企业氮氧化物排放量排名前 4 位的地区依次为安徽、湖南、四川和山东。4 个地区的水泥企业氮氧化物排放量占全国水泥企业氮氧化物排放量的 29.0%。2016 年各地区水泥企业氮氧化物排放情况见图 3-12。

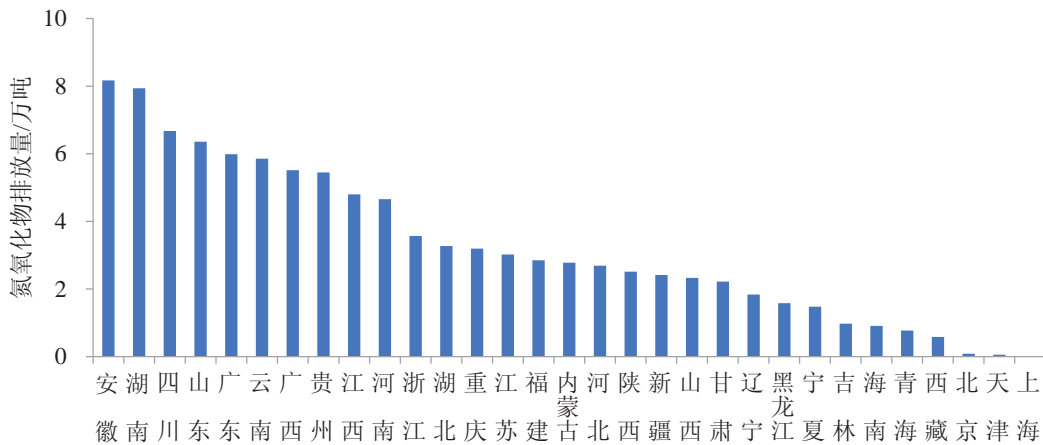


图 3-12 2016 年各地区水泥企业氮氧化物排放情况

3.2.3.4 黑色金属冶炼和压延加工业

2016 年，黑色金属冶炼和压延加工业氮氧化物排放量为 136.0 万吨，占全国工业源氮氧化物排放量的 16.8%。黑色金属冶炼和压延加工业氮氧化物排放量排名前 4 位的地区依次为河北、江苏、山东和辽宁。4 个地区的黑色金属冶炼和压延加工业氮氧化物排放量占全国黑色金属冶炼和压延加工业氮氧化物排放量的 52.6%。2016 年各地区黑色金属冶炼和压延加工业氮氧化物排放情况见图 3-13。

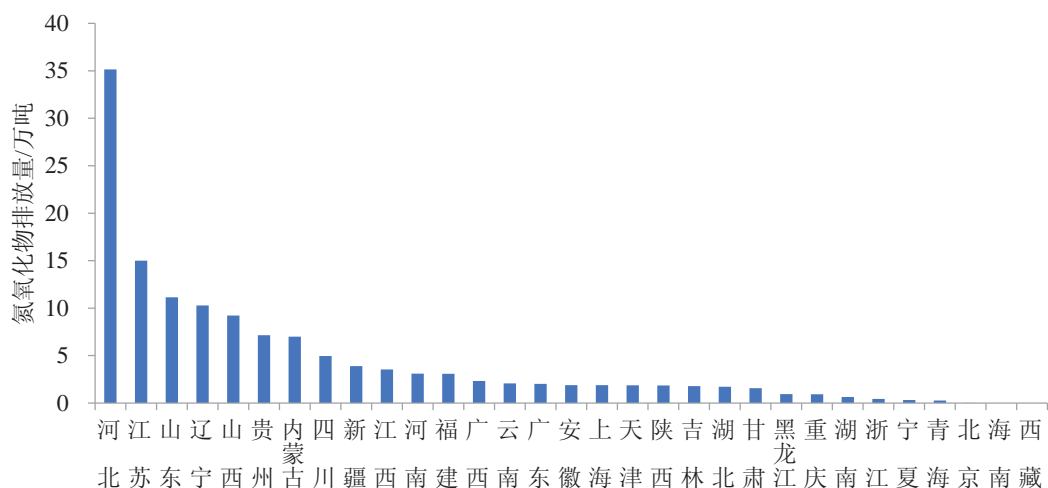


图 3-13 2016 年各地区黑色金属冶炼和压延加工业氮氧化物排放情况

3.3 颗粒物排放情况

3.3.1 全国及分源排放情况

2016 年，全国颗粒物排放量为 1 608.0 万吨。其中，工业源颗粒物排放量为 1 376.2 万吨，占全国颗粒物排放量的 85.6%；生活源颗粒物排放量为 219.2 万吨，占全国颗粒物排放量的 13.6%；机动车颗粒物排放量为 12.3 万吨，占全国颗粒物排放量的 0.8%；集中式污染治理设施颗粒物排放量为 0.4 万吨。2016 年全国颗粒物排放量情况见表 3-3。

表 3-3 2016 年全国颗粒物排放情况

排放源	合计	工业源	生活源	机动车	集中式污染治理设施
排放量/万吨	1 608.0	1 376.2	219.2	12.3	0.4
占比/%	—	85.6	13.6	0.8	...

3.3.2 各地区及分源排放情况

2016 年，颗粒物排放量超过 100 万吨的地区分别为内蒙古和山西。2 个地区的颗粒物排放量占全国颗粒物排放量的 14.4%。工业源颗粒物排放量最大的地区是内蒙古，生活源颗粒物排放量最大的地区是黑龙江，机动车颗粒物排放量最大的地区是河北。2016 年各地区颗粒物排放情况见图 3-14。

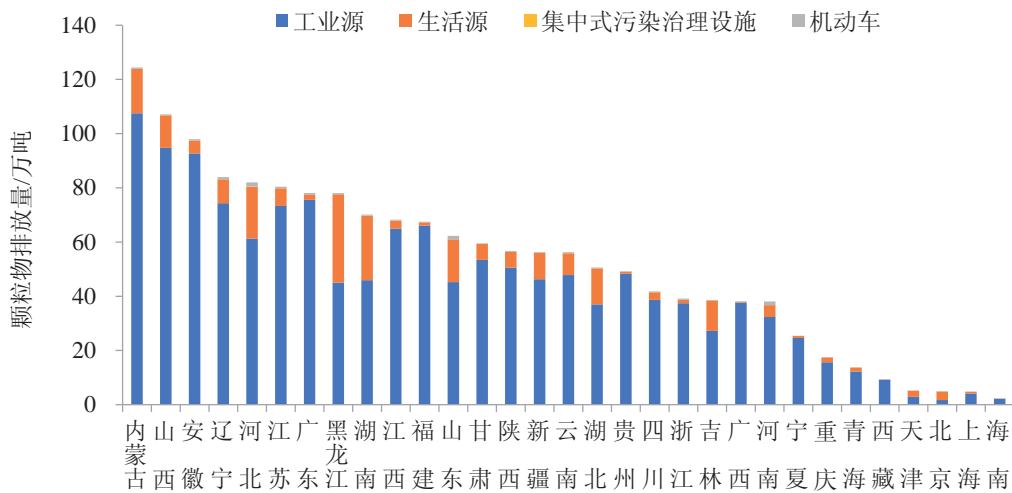


图 3-14 2016 年各地区颗粒物排放情况

3.3.3 各工业行业排放情况

3.3.3.1 行业总体情况

2016 年，颗粒物排放量排名前 3 位的工业行业依次为非金属矿物制品业、煤炭开采和洗选业、黑色金属冶炼和压延加工业。3 个行业共排放颗粒物 759.7 万吨，占全国工业源颗粒物排放量的 55.2%。2016 年工业行业颗粒物排放情况见图 3-15。

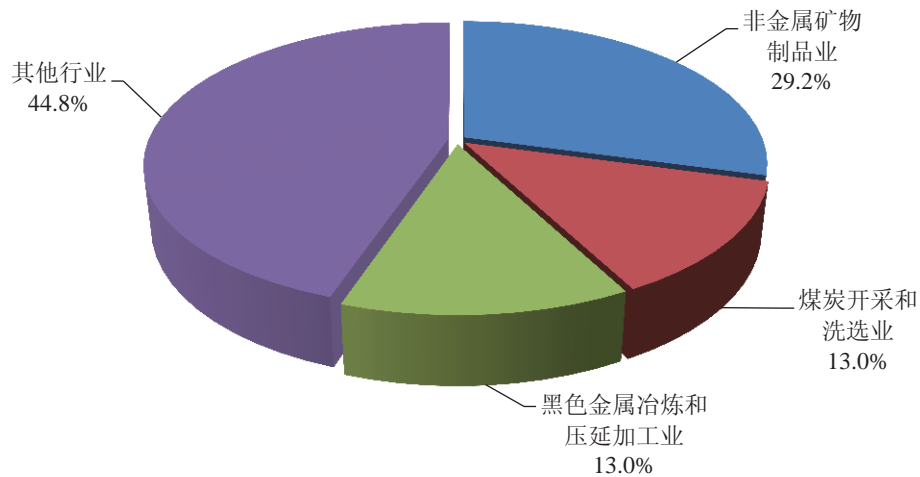


图 3-15 2016 年工业行业颗粒物排放情况

3.3.3.2 电力、热力生产和供应业

2016年，电力、热力生产和供应业颗粒物排放量为116.6万吨，占全国工业源颗粒物排放量的8.5%。电力、热力生产和供应业颗粒物排放量排名前4位的地区依次为黑龙江、内蒙古、辽宁和新疆。4个地区的电力、热力生产和供应业颗粒物排放量占全国电力、热力生产和供应业颗粒物排放量的40.7%。2016年各地区电力、热力生产和供应业颗粒物排放情况见图3-16。

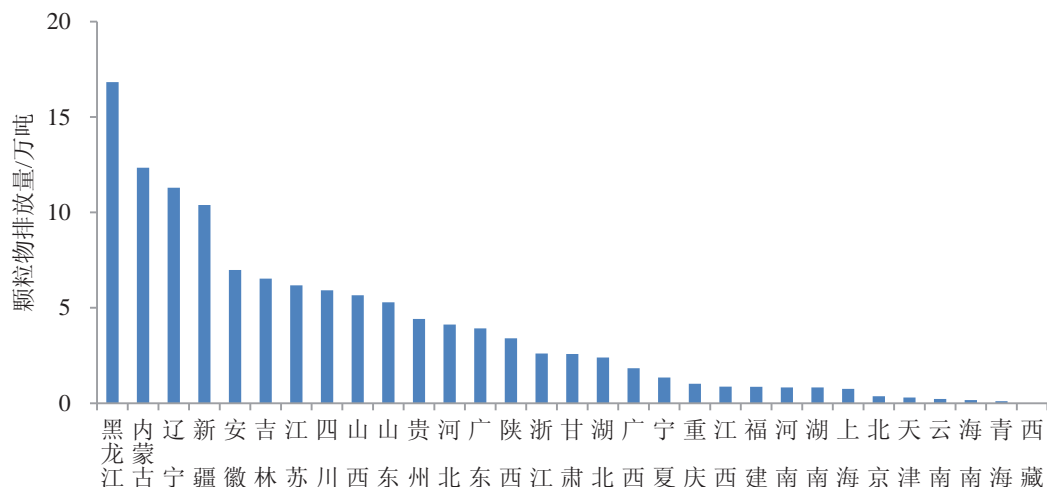


图 3-16 2016 年各地区电力、热力生产和供应业颗粒物排放情况

2016年，火力发电企业颗粒物排放量为80.4万吨，占全国工业源颗粒物排放量的5.8%。火力发电企业颗粒物排放量排名前4位的地区依次为内蒙古、黑龙江、安徽和四川。4个地区的火电厂颗粒物排放量占全国火电厂颗粒物排放量的38.3%。2016年各地区火力发电企业颗粒物排放情况见图3-17。

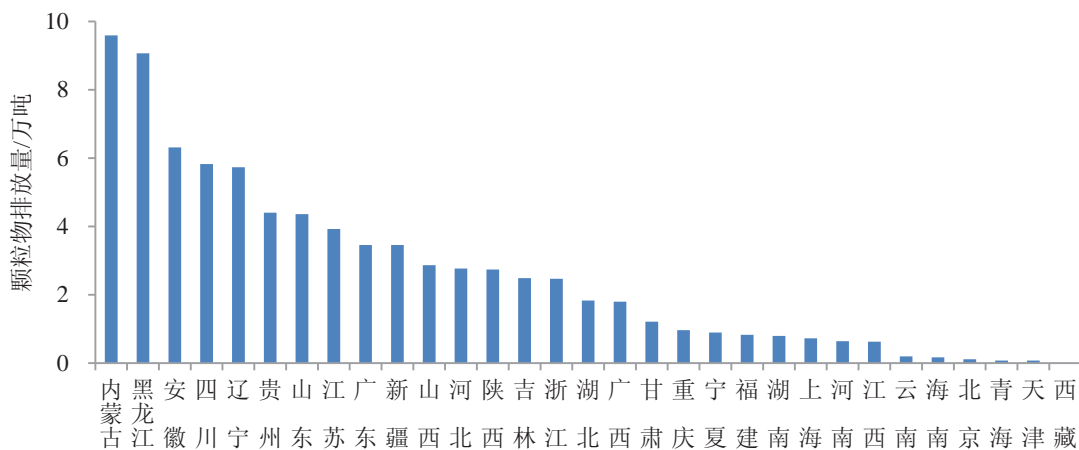


图 3-17 2016 年各地区火力发电企业颗粒物排放情况

3.3.3.4 黑色金属冶炼和压延加工业

2016年，黑色金属冶炼和压延加工业颗粒物排放量为178.6万吨，占全国工业源颗粒物排放量的13.0%。黑色金属冶炼和压延加工业颗粒物排放量排名前4位的地区依次为江苏、甘肃、辽宁和河北。4个地区的黑色金属冶炼和压延加工业颗粒物排放量占全国黑色金属冶炼和压延加工业颗粒物排放量的42.7%。2016年各地区黑色金属冶炼和压延加工业颗粒物排放情况见图3-20。

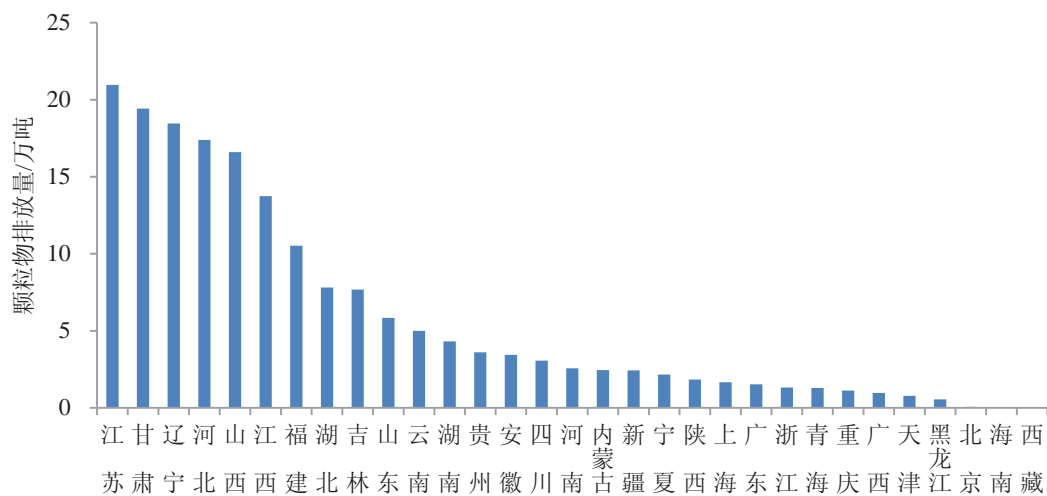


图 3-20 2016 年各地区黑色金属冶炼和压延加工业颗粒物排放情况

4

工业固体废物和危险废物

4.1 一般工业固体废物产生、综合利用和处置情况

4.1.1 全国及各地区产生、综合利用和处置情况

2016年，全国一般工业固体废物产生量为37.1亿吨，综合利用量为21.1亿吨，处置量为8.5亿吨。

一般工业固体废物产生量排名前5位的地区依次为山西、河北、内蒙古、山东和辽宁，均超过2亿吨，分别占全国一般工业固体废物产生量的11.0%、9.3%、8.3%、7.1%和5.6%。

2016年各地区一般工业固体废物产生情况见图4-1。

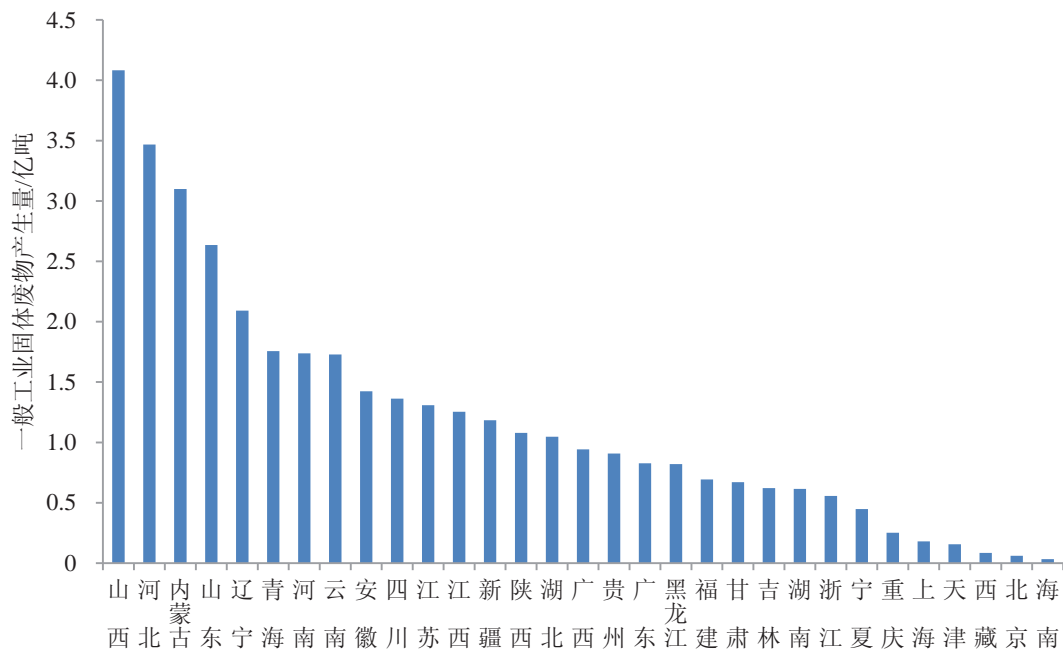


图4-1 2016年各地区一般工业固体废物产生情况

一般工业固体废物综合利用量排名前5位的地区依次为山东、河北、山西、安徽和江苏，分别占全国一般工业固体废物综合利用量的10.6%、8.4%、8.4%、5.6%和5.5%。2016年各地区一般工业固体废物综合利用情况见图4-2。

一般工业固体废物处置量较大的地区主要为山西和内蒙古，处置量分别为1.9亿吨和1.2亿吨，分别占全国一般工业固体废物处置量的22.5%和13.5%。2016年各地区一般工业固体废物处置情况见图4-3。

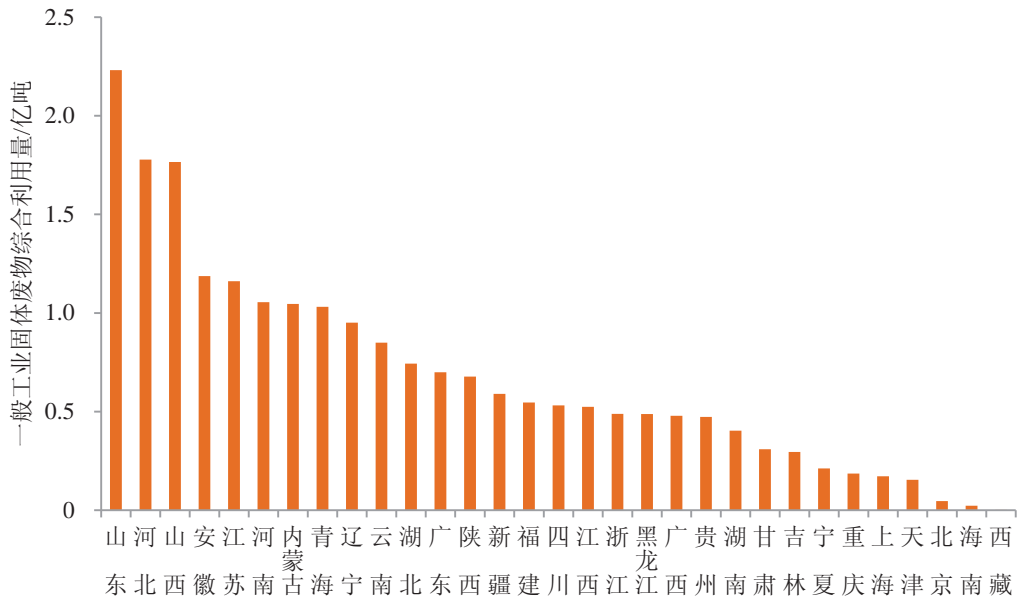


图 4-2 2016 年各地区一般工业固体废物综合利用情况

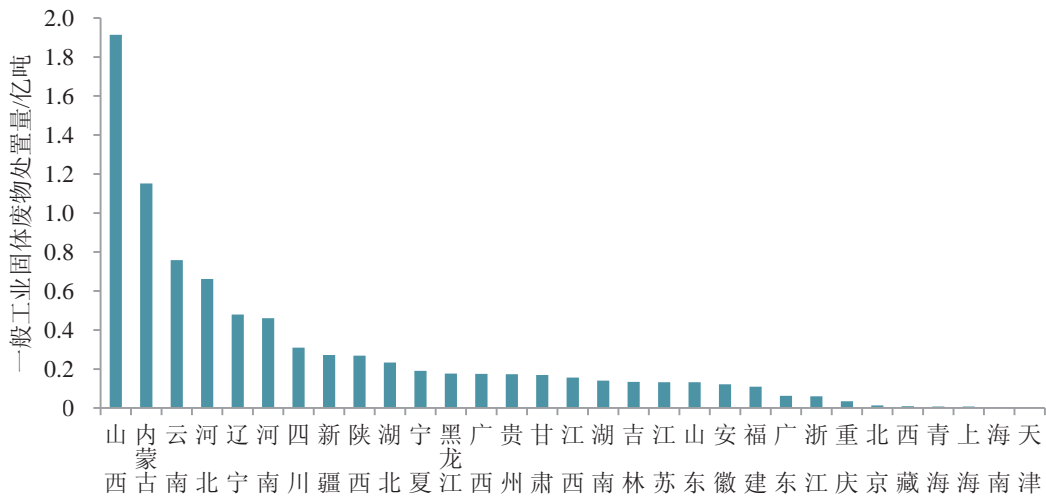


图 4-3 2016 年各地区一般工业固体废物处置情况

4.1.2 各工业行业产生、综合利用和处置情况

一般工业固体废物产生量有 9 个行业超过 1 亿吨，排名前 5 位的行业依次为电力、热力生产和供应业，黑色金属矿采选业，煤炭开采和洗选业，有色金属矿采选业，黑色金属冶炼和压延加工业，分别占全国一般工业固体废物产生量的 19.1%、13.9%、13.2%、13.1%和 12.6%。2016 年一般工业固体废物产生量行业构成见图 4-4。

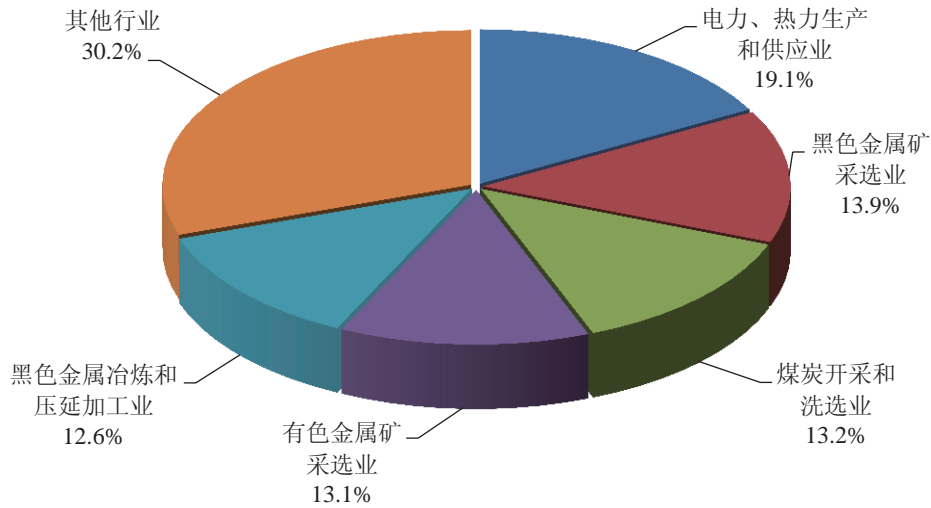


图 4-4 2016 年一般工业固体废物产生量行业构成

一般工业固体废物综合利用量排名前 5 位的行业依次为电力、热力生产和供应业，黑色金属冶炼和压延加工业，煤炭开采和洗选业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，均超过 1 亿吨，分别占全国一般工业固体废物综合利用量的 23.7%、19.5%、12.5%、11.1%和 4.8%。

一般工业固体废物处置量排名前 5 位的行业依次为煤炭开采和洗选业，黑色金属矿采选业，有色金属矿采选业，电力、热力生产和供应业，化学原料和化学制品制造业，分别占全国工业一般工业固体废物处置量的 22.0%、20.2%、19.9%、11.1%和 6.7%。

2016 年工业行业一般工业固体废物综合利用和处置情况见图 4-5。

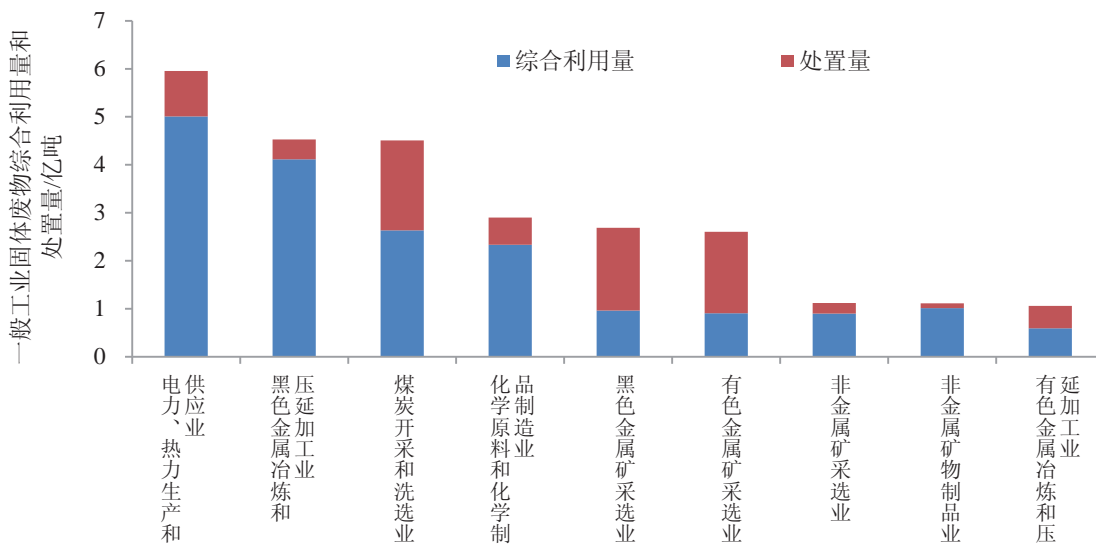


图 4-5 2016 年主要行业一般工业固体废物综合利用和处置情况

4.2 危险废物产生和利用处置情况

4.2.1 全国及各地区产生和利用处置情况

2016年，全国工业危险废物产生量为5 219.5万吨，全国工业危险废物利用处置量为4 317.2万吨。

工业危险废物产生量排名前5位的地区依次是山东、湖南、江苏、浙江和云南，分别占全国工业危险废物产生量的9.9%、9.3%、8.4%、7.4%和6.2%。2016年各地区工业危险废物产生情况见图4-6。

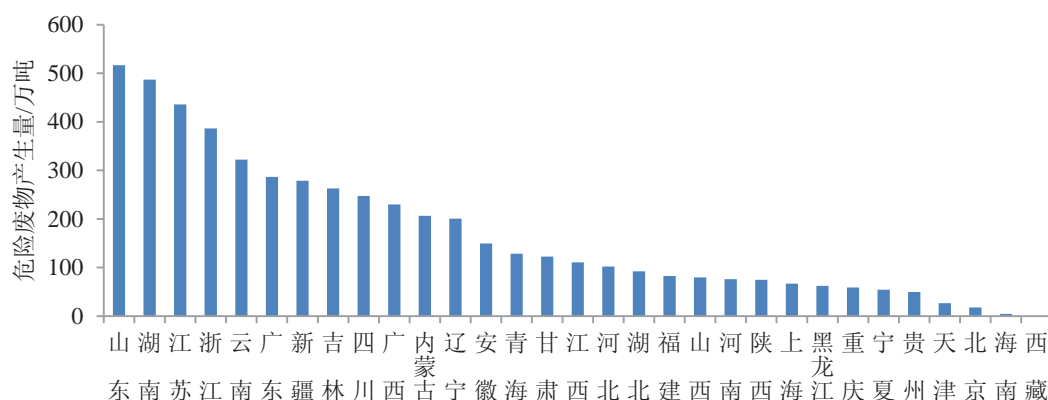


图 4-6 2016 年各地区工业危险废物产生情况

工业危险废物利用处置量排名前5位的地区依次为山东、湖南、江苏、浙江和广东，分别占全国工业危险废物利用处置量的10.8%、9.4%、9.1%、8.4%和6.4%。2016年各地区工业危险废物利用处置情况见图4-7。

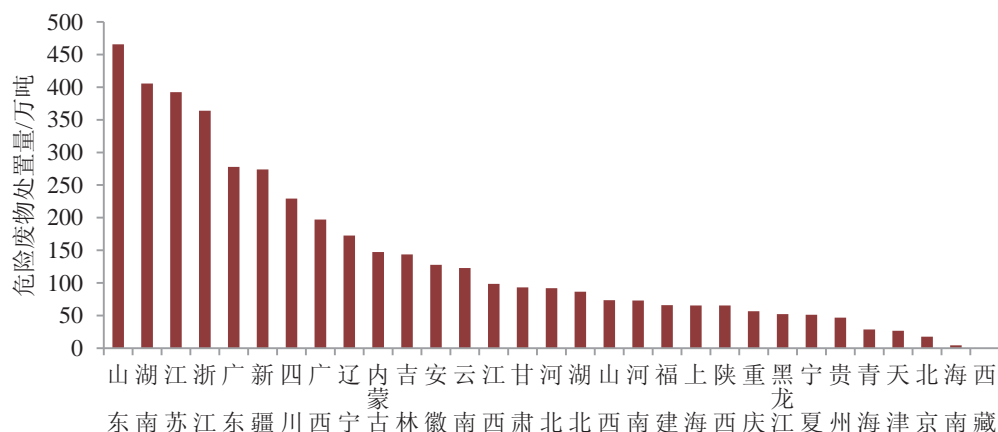


图 4-7 2016 年各地区工业危险废物利用处置情况

4.2.2 各工业行业产生和利用处置情况

工业危险废物产生量排名前 5 位的行业依次为化学原料和化学制品制造业，有色金属冶炼和压延加工业，有色金属矿采选业，石油、煤炭及其他燃料加工业，黑色金属冶炼和压延加工业。5 个行业的工业危险废物产生量占全国工业危险废物产生量的 62.9%。2016 年工业危险废物产生量行业分布情况见图 4-8。

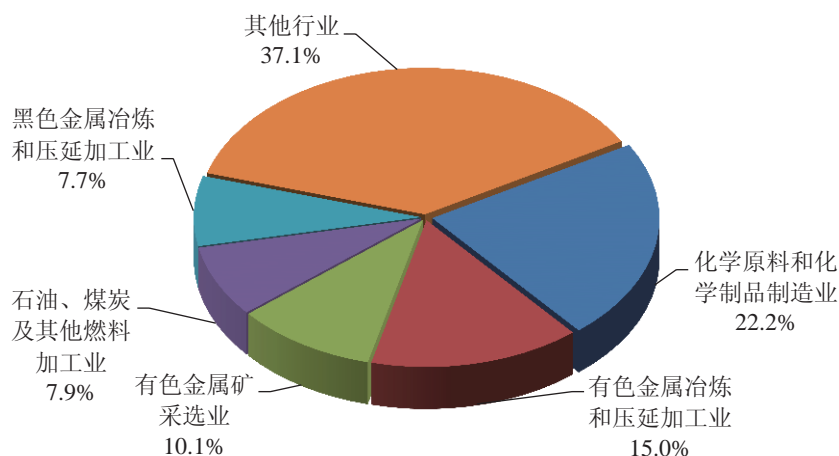


图 4-8 2016 年工业危险废物产生量行业分布情况

工业危险废物利用处置量排名前 5 位的行业依次为化学原料和化学制品制造业，有色金属冶炼和压延加工业，石油、煤炭及其他燃料加工业，黑色金属冶炼和压延加工业，造纸和纸制品业。5 个行业的工业危险废物利用处置量占全国工业危险废物利用处置量的 65.1%。2016 年工业行业危险废物利用处置情况见图 4-9。

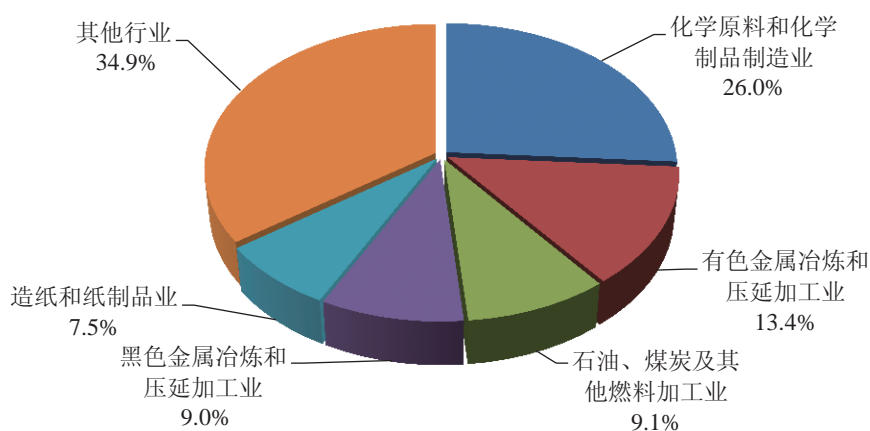


图 4-9 2016 年工业行业危险废物利用处置情况

5

污染治理设施



5.1 工业企业污染治理情况

5.1.1 工业废水治理情况

2016年，全国纳入调查的涉水工业企业共有81948家，废水治理设施共有63477套，设计处理能力为2亿吨/日，年运行费用为627亿元，全年共处理工业废水313亿吨。工业废水治理设施数量排名前3位的地区依次为广东、浙江和江苏，工业废水处理量排名前3位的地区依次为河北、江苏和山东。2016年各地区工业废水治理设施数见图5-1。2016年各地区工业废水处理情况见图5-2。

在调查统计的42个行业中，废水治理设施数量排名前3位的行业依次为化学原料和化学制品制造业、农副食品加工业以及金属制品业。工业废水处理量排名前3位的行业依次为黑色金属冶炼和压延加工业、造纸和纸制品业以及化学原料和化学制品制造业。2016年工业行业废水治理设施数占比见图5-3。2016年工业行业废水处理量占比见图5-4。

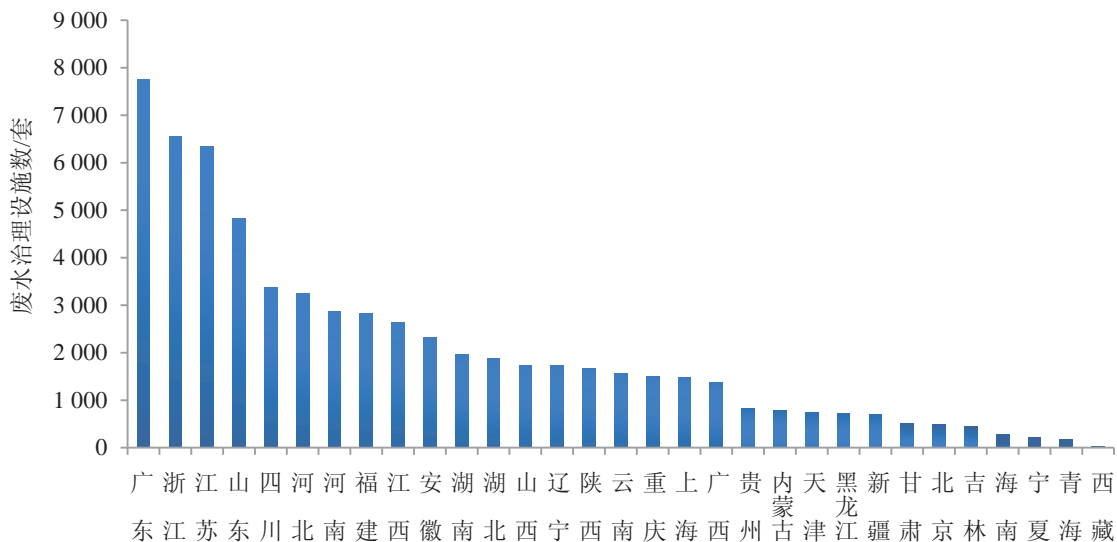


图 5-1 2016 年各地区工业废水治理设施数

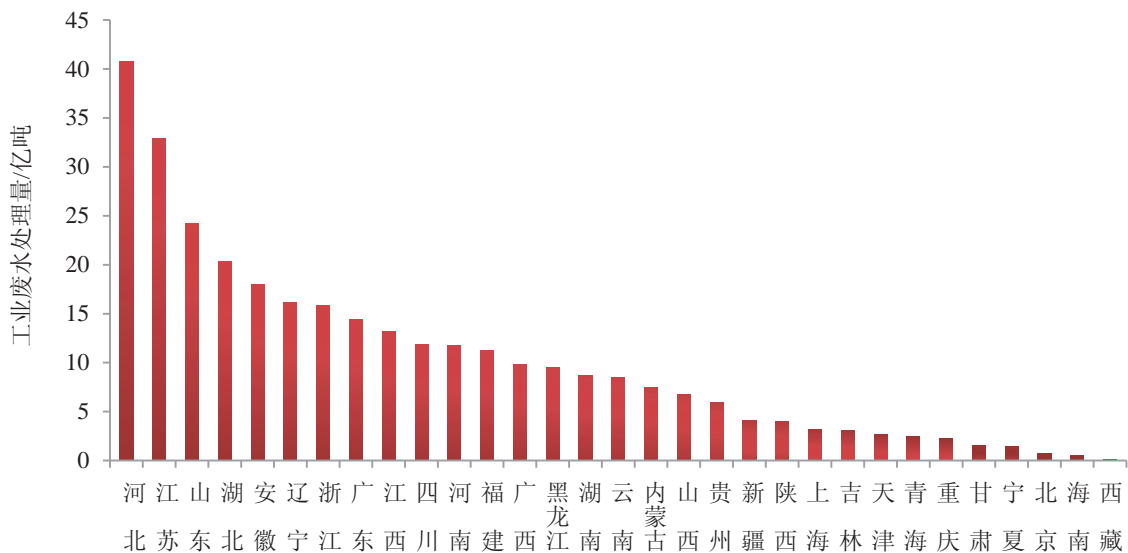


图 5-2 2016 年各地区工业废水处理情况

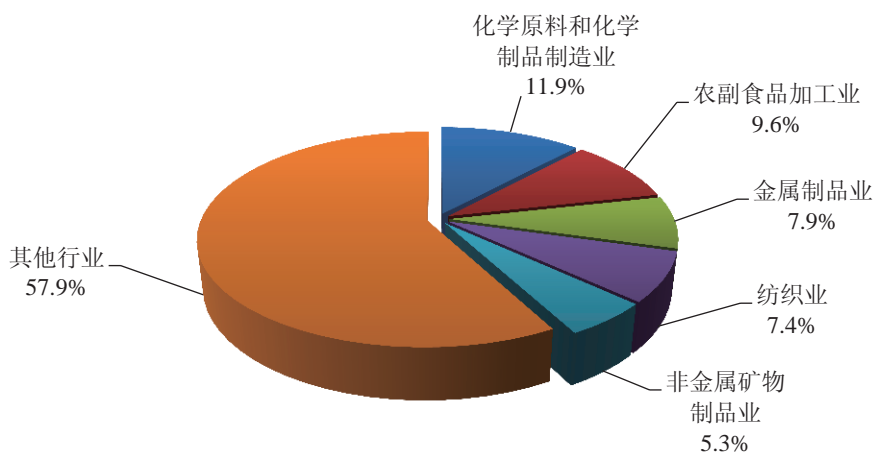


图 5-3 2016 年工业行业废水治理设施数占比

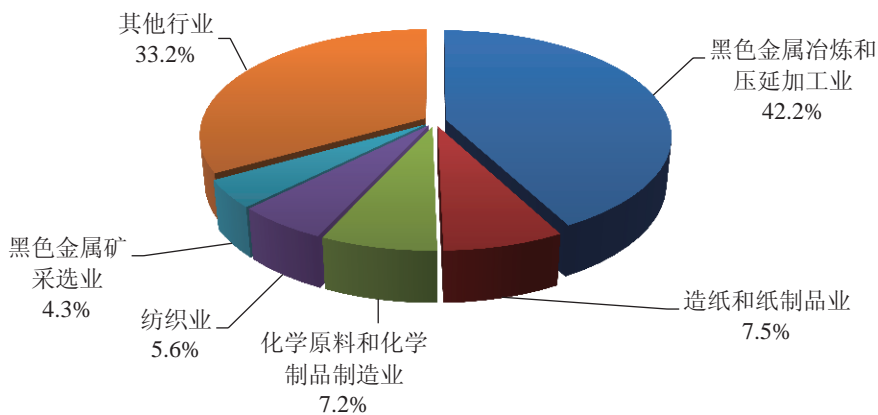


图 5-4 2016 年工业行业废水处理量占比

5.1.2 工业废气治理情况

2016年，全国纳入调查的涉气工业企业共有107312家，废气治理设施共有158682套，其中脱硫设施30700套、脱硝设施10124套、除尘设施101427套、VOCs治理设施16431套，年运行费用为2388.7亿元。工业废气治理设施数量排名前3位的地区依次为山东、广东和山西。2016年各地区废气治理设施数见图5-5。

在调查统计的42个行业中，废气治理设施数量排名前3位的行业依次为非金属矿物制品业，电力、热力生产和供应业以及化学原料和化学制品制造业。2016年工业行业废气治理设施数占比见图5-6。

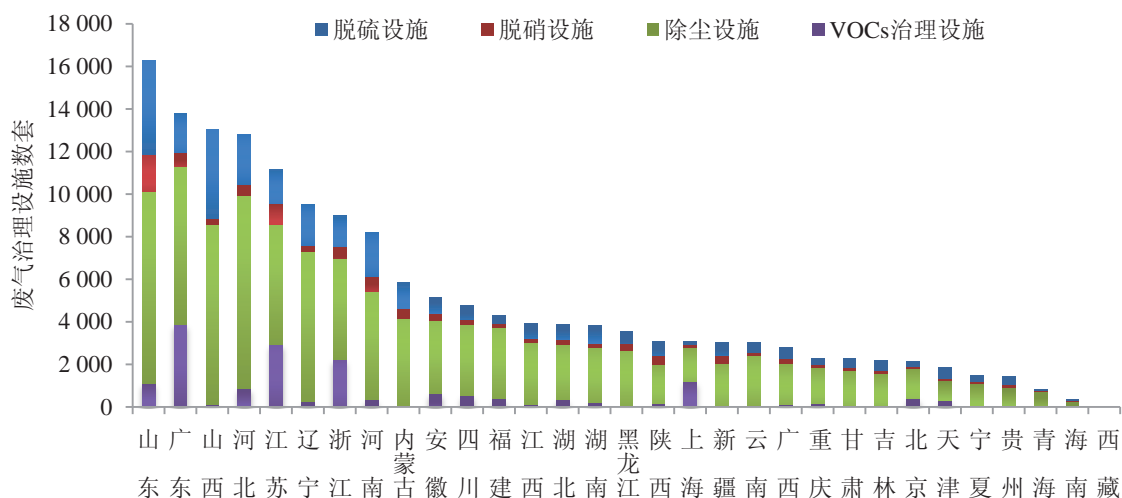


图 5-5 2016 年各地区废气治理设施数

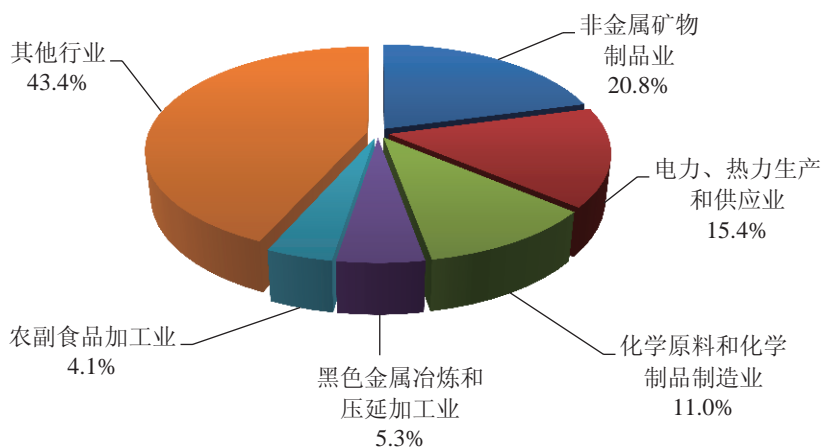
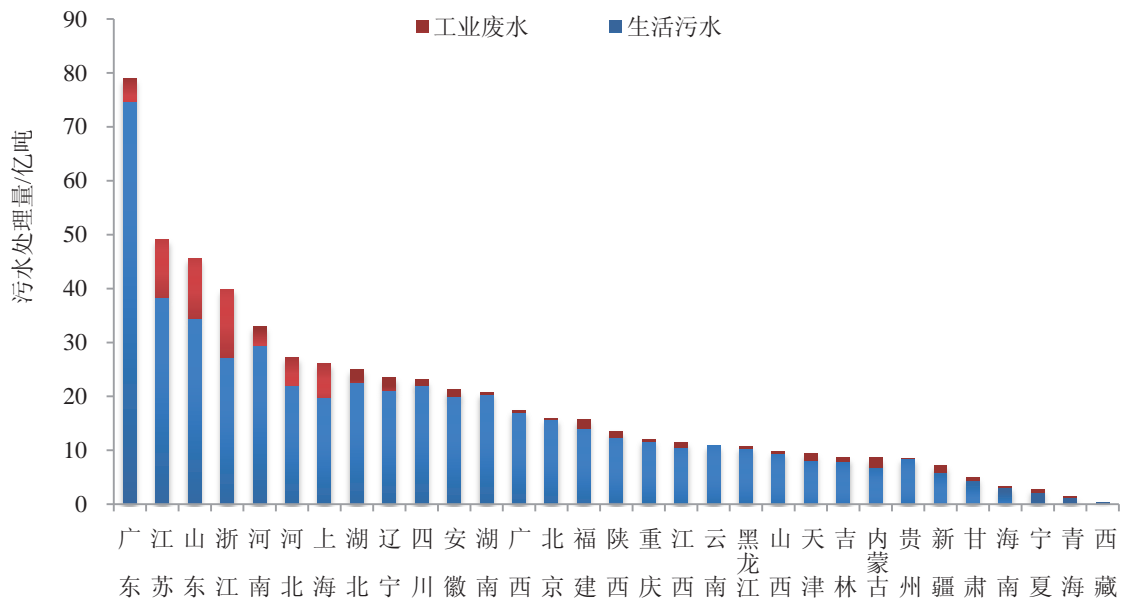


图 5-6 2016 年工业行业废气治理设施数占比

5.2 集中式污染治理设施污染治理情况

5.2.1 污水处理厂情况

2016年，全国纳入调查的污水处理厂共有7103家。污水处理厂设计处理能力为20780.4万吨/日，年运行费用为539.9亿元。全年共处理污水585.8亿吨，其中，处理生活污水512.5亿吨，占污水总处理量的87.5%。共去除化学需氧量1381.3万吨、氨氮131.2万吨、总氮144.7万吨、总磷16.9万吨。污水处理厂的污泥产生量为1789.2万吨，污泥处置量为1785.2万吨。2016年各地区污水处理情况见图5-7。



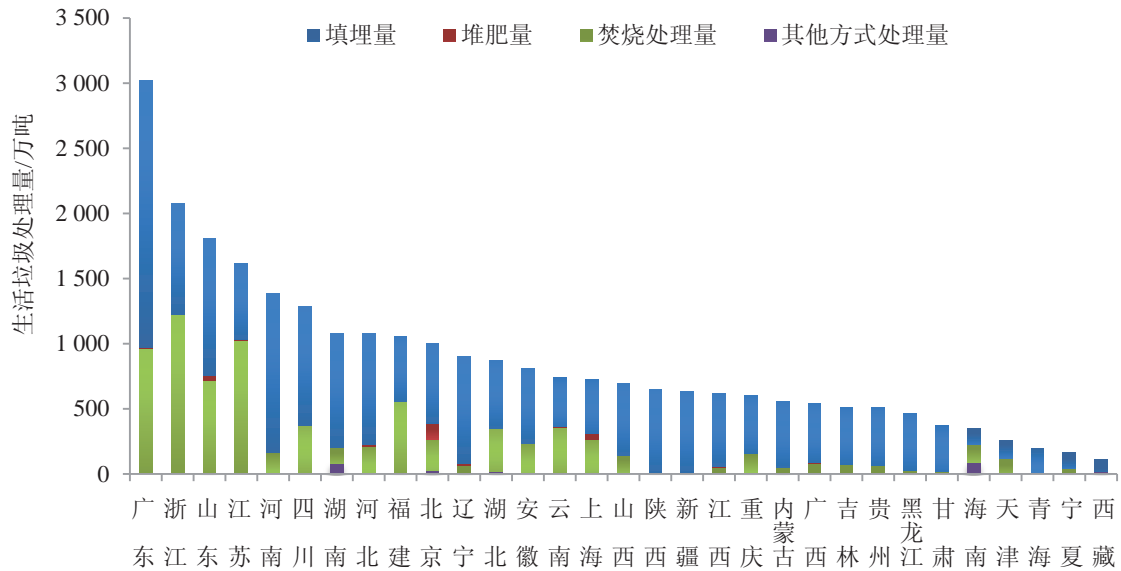


图 5-8 2016 年各地区生活垃圾处理情况

5.2.3 危险废物（医疗废物）集中处理厂情况

2016 年，全国纳入调查的危险废物集中处理厂 938 家，医疗废物集中处理厂 260 家，协同处置的企业 97 家。年运行费用为 118.6 亿元，设计处置能力 24.5 万吨/日。危险废物实际综合利用量为 894.3 万吨；实际处置危险废物 904.4 万吨，其中处置工业危险废物 757.2 万吨，占总处置量的 83.7%，处置医疗废物 84.3 万吨，处置其他危险废物 62.8 万吨。2016 年各地区危险废物（医疗废物）集中处置情况见图 5-9。

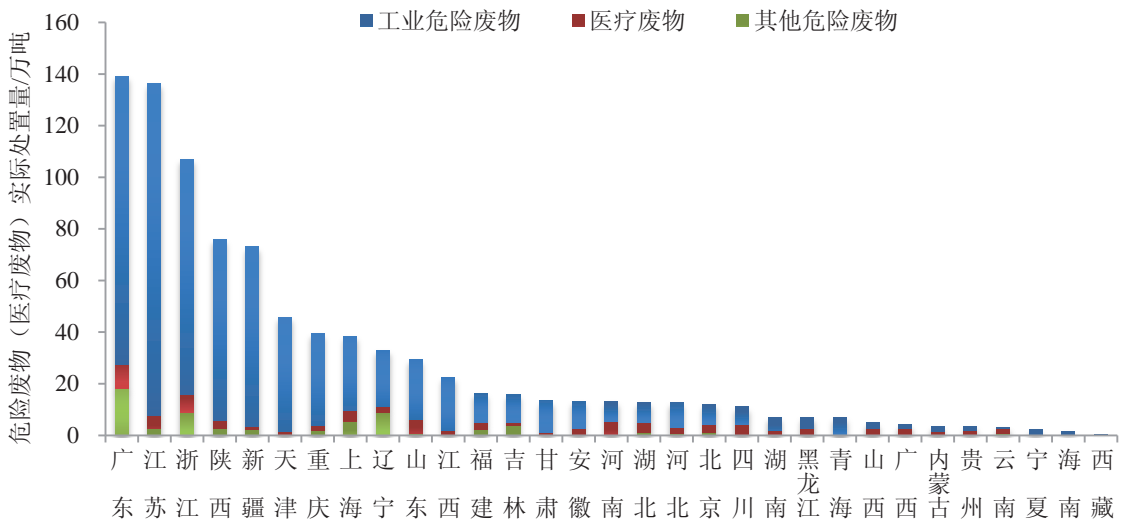


图 5-9 2016 年各地区危险废物（医疗废物）集中处置情况

6

生态环境污染治理投资



6.1 总体情况

6.1.1 环境污染治理投资总额

环境污染治理投资包括老工业污染源治理投资、建设项目“三同时”环保投资、城市环境基础设施建设投资三个部分。2016年，全国环境污染治理投资总额为9 219.8亿元，占国内生产总值（GDP）的1.24%，占全社会固定资产投资总额的1.52%。其中，城市环境基础设施建设投资为5 412.0亿元，老工业污染源治理投资为819.0亿元，建设项目“三同时”环保投资为2 988.8亿元，分别占环境污染治理投资总额的58.7%、8.9%和32.4%。2016年全国环境污染治理投资情况见表6-1。

表 6-1 2016 年全国环境污染治理投资情况

单位：亿元

城市环境基础设施 建设投资	老工业污染源 治理投资	建设项目“三同时” 环保投资	投资总额
5 412.0	819.0	2 988.8	9 219.8

注：从2012年起，城市环境基础设施建设投资中包括城市的环境基础设施建设投资以及县城的相关投资，下同。

6.1.2 污染治理设施直接投资

污染治理设施直接投资是指直接用于污染治理设施、具有直接环保效益的投资，具体包括老工业污染源治理投资、建设项目“三同时”环保投资以及城市环境基础设施建设投资中用于污水处理及再生利用、污泥处置和垃圾处理设施的投资。因此污染治理设施直接投资的统计口径小于污染治理投资。

2016年，我国污染治理设施直接投资总额为4 603.9亿元，占污染治理投资总额的49.9%，其中城市环境基础设施建设投资、老工业污染源治理投资和建设项目“三同时”环保投资分别占污染治理设施直接投资的17.3%、17.8%和64.9%。建设项目“三同时”环保投资是污染治理设施直接投资的主要来源。2016年我国污染治理设施直接投资情况见表6-2。

表 6-2 2016 年我国污染治理设施直接投资情况

污染治理设施 直接投资/ 亿元	污染治理设施直接投资			占当年环境污染治 理投资总额 比例/%	占当年 GDP 比例/%
	城市环境基础 设施建设投资	老工业污染源 治理投资	建设项目“三同时” 环保投资		
4 603.9	796.1	819.0	2 988.8	49.9	0.62

6.1.3 各地区环境污染治理投资

2016年，我国环境污染治理投资总额为9 219.8亿元，除西藏、海南、天津、青海、吉林外，其余26个地区环境污染治理投资总额超过100亿元，见图6-1。

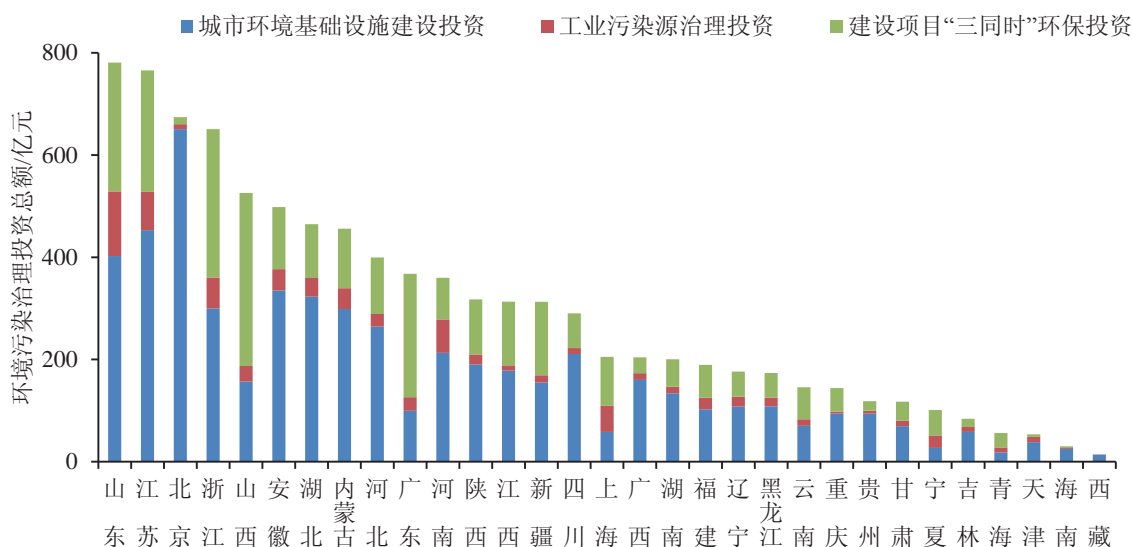


图 6-1 2016 年各地区环境污染治理投资情况

6.2 城市环境基础设施建设投资

2016年，城市环境基础设施建设投资总额为5 412.0亿元，其中，燃气工程建设投资为532.0亿元，集中供热工程建设投资为662.5亿元，排水工程建设投资为1 485.5亿元，园林绿化工程建设投资为2 170.9亿元，市容环境卫生工程建设投资为561.1亿元。

燃气、集中供热、排水、园林绿化和市容环境卫生投资分别占城市环境基础设施建设总投资的9.8%、12.3%、27.4%、40.1%和10.4%。园林绿化和排水设施投资为城市环境基础设施建设投资的重点。

2016年全国近年城市环境基础设施建设投资构成见表6-3。

表 6-3 2016 年全国近年城市环境基础设施建设投资构成 单位：亿元

投资总额	燃气	集中供热	排水	园林绿化	市容环境卫生
5 412.0	532.0	662.5	1 485.5	2 170.9	561.1

6.3 老工业污染源治理投资

2016年，老工业污染源污染治理本年施工项目为8869个，其中，废水、废气、固体废物、噪声及其他治理项目分别为1597个、5779个、215个、91个和1187个，分别占本年施工项目数的18.0%、65.2%、2.4%、1.0%和13.4%。

2016年，老工业污染源污染治理投资总额为819.0亿元，其中，废水、废气、固体废物、噪声及其他治理项目投资分别为108.2亿元、561.5亿元、38.9亿元、0.6亿元和109.7亿元，分别占老工业污染源治理投资额的13.2%、68.6%、4.8%、0.1%和13.4%。

2016年老工业污染源治理投资构成见表6-4。

表6-4 2016年老工业污染源治理投资构成

单位：亿元

投资总额	废水	废气	固体废物	噪声	其他
819.0	108.2	561.5	38.9	0.6	109.7

6.4 建设项目“三同时”环保投资

2016年，建设项目“三同时”环保投资2988.8亿元，占建设项目投资总额的2.8%。2016年全国建设项目“三同时”环保投资情况见表6-5。

表6-5 2016年全国建设项目“三同时”环保投资情况

环保投资额/ 亿元	占建设项目 投资总额/%	占全社会固定资 产投资总额/%	占环境治理投 资总额/%
2988.8	2.8	0.49	32.4

7

生态环境管理



7.1 环境信访、环境法制及环境应急情况

2016年，全国各级环保系统承办的人大建议8245件，政协提案10778件。全国环境行政处罚案件立案13.8万件，环境行政复议案件562件。

2016年，全国当年颁布地方性环保法规61件，累计有效的地方性环保法规379件。当年颁布地方政府环保规章31件，累计有效的政府环保规章295件。

2016年，环境保护部共接到群众环保微信举报65831件，办结49087件。

2016年，全国发生突发环境事件304次，其中重大环境事件3次，较大环境事件5次，一般环境事件296次。

2016年，全国地级以上城市启动重污染天气应急预案922次，启动天数3507天。

7.2 环境科技与标准情况

2016年，全国当年发布的地方环境保护标准58项，全国当年开展强制性清洁生产审核评估企业3580家。

7.3 环境影响评价情况

2016年，全国共审批建设项目环境影响评价文件16.7万项，审批和备案的建设项目投资总额为333971.5亿元，审批和备案的建设项目环保投资总额为13270.7亿元。

7.4 环境监测情况

2016年，全国环境监测部门/机构3503个，环境监测人员64253人。全国监测用房总面积为316.7万平方米，监测业务经费为132.1亿元。环境监测仪器33.2万台（套），仪器设备原值为408.8亿元。

全国环境空气监测点位3839个，酸雨监测点位803个，沙尘天气影响环境质量监测点位75个，地表水水质监测断面11426个，集中式饮用水水源地监测点位4856个，近

岸海域监测点位 1 029 个，开展环境噪声监测的监测点位 79 119 个，开展污染源监督性监测的重点企业 28 683 家。

7.5 自然生态保护与建设情况

2016 年，全国各类自然保护区共计 2 750 个，自然保护区面积为 14 733.2 万公顷，约占国土面积的 14.9%。

7.6 辐射环境监测情况

2016 年，全国辐射环境监测用房面积为 90 138 平方米，辐射环境监测仪器设备原值总值为 12.2 亿元，辐射环境监测仪器设备数量为 10 372 台（套）。

7.7 环境监察执法情况

2016 年，全国已实施自动监控的国家重点监控企业有 9 918 家，其中已实施自动监控的废水排放口 6 446 个，废气排放口 9 306 个。实施自动监控的国家重点监控企业中，化学需氧量监控设备与环境保护部门稳定联网的有 6 430 家，氨氮监控设备与环境保护部门稳定联网的有 5 829 家，二氧化硫监控设备与环境保护部门稳定联网的有 8 315 家，氮氧化物监控设备与环境保护部门稳定联网的有 8 099 家，烟尘监控设备与环境保护部门稳定联网的有 8 861 家。

2016 年，全国排污费解缴入库单位共 26.7 万户，入库金额为 200.9 亿元。

2016 年，全国环境监察执法人员共 80 104 人，持有环境监察执法证件人员共 55 435 人，纳入日常监管随机抽查信息库的污染源共 689 226 家，日常监管随机抽查污染源共 409 835 家（次）。

2016 年，全年下达处罚决定书共 12.5 万件，罚没款金额共 66.3 亿元。

8

全国辐射环境水平

8.1 环境电离辐射

2016年，全国环境电离辐射水平处于本底涨落范围内。实时连续空气吸收剂量率和累积剂量处于当地天然本底涨落范围内。空气中天然放射性核素活度浓度处于本底水平，人工放射性核素活度浓度未见异常。长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河七大流域和浙闽片河流、西北诸河、西南诸河及重点湖泊（水库）中天然放射性核素活度浓度处于本底水平，人工放射性核素活度浓度未见异常。城市集中式饮用水水源地水及地下饮用水中总 α 活度和总 β 活度浓度低于《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2006）规定的指导值。近岸海域海水和海洋生物中天然放射性核素活度浓度处于本底水平，人工放射性核素活度浓度未见异常，其中海水中人工放射性核素活度浓度远低于《海水水质标准》（GB 3097—1997）规定的限值。土壤中天然放射性核素活度浓度处于本底水平，人工放射性核素活度浓度未见异常。

8.2 运行核电基地周围环境电离辐射

运行核电基地周围未监测到因核电厂运行引起的实时连续空气吸收剂量率异常。阳江核电基地、红沿河核电基地、福清核电基地、防城港核电基地和昌江核电基地周围空气、水、土壤、生物等环境介质中人工放射性核素活度浓度均未见异常，秦山核电基地和田湾核电基地周围个别气溶胶样品中检出微量的钴-60等人工放射性核素，秦山核电基地、大亚湾核电基地、田湾核电基地和宁德核电基地周围部分环境介质中氡活度浓度与核电厂运行前本底相比略有升高。评估结果表明，核电厂运行对公众造成的辐射剂量均远低于国家规定的剂量限值，未对环境安全和公众健康造成影响。

8.3 民用研究堆周围环境电离辐射

清华大学核能与新能源技术研究院和深圳大学微堆等设施周围环境 γ 辐射空气吸收剂量率，气溶胶、沉降物、水和土壤中人工放射性核素活度浓度未见异常。中国原子能科学研究所和中国核动力研究设计院周围部分环境介质中检出微量的钴-60和碘-131等人工放射性核素，评估结果表明，对公众造成的辐射剂量远低于国家规定的剂量限值，

未对环境安全和公众健康造成影响。

8.4 核燃料循环设施和废物处置设施周围环境电离辐射

中核兰州铀浓缩有限公司、中核陕西铀浓缩有限公司、中核北方核燃料元件有限公司、中核建中核燃料元件有限公司和中核四〇四有限公司等的核燃料循环设施，以及西北低中放固体废物处置场和广东低中放固体废物北龙处置场周围环境 γ 辐射空气吸收剂量率处于当地天然本底涨落范围内，环境介质中与上述企业活动相关的放射性核素活度浓度未见异常。

8.5 铀矿冶周围环境电离辐射

铀矿冶设施周围辐射环境质量总体稳定。周围环境 γ 辐射空气吸收剂量率、空气中氡活度浓度、气溶胶中总 α 活度浓度、地表水中总铀和镭-226 浓度与历年处于同一水平，周边饮用水中总铀浓度、铅-210 浓度、钋-210 浓度和镭-226 浓度低于《铀矿冶辐射防护和环境保护规定》（GB 23727—2009）的相应限值。

8.6 环境电磁辐射

2016 年，各省会城市环境电磁辐射水平均远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）规定的公众曝露控制限值。监测的大型电磁辐射发射设施、移动通信基站天线周围环境敏感点的电磁辐射水平、输电线和变电站周围环境敏感点工频电场强度和磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）规定的公众曝露控制限值。