

000138

大连市人民政府办公厅文件

大政办发〔2018〕12号

大连市人民政府办公厅关于印发 大连市大气环境质量达标及改善规划的通知

各区市人民政府，各先导区管委会，市政府各有关部门，各有关单位：

经市政府同意，现将《大连市大气环境质量达标及改善规划》印发给你们，请认真贯彻执行。

大连市人民政府办公厅

2018年2月1日

(此件公开发布)

大连市大气环境质量达标及改善规划

当前，我国城市大气污染形势十分严峻，细颗粒物（PM_{2.5}）、可吸入颗粒物（PM₁₀）等污染物浓度超出国家环境空气质量标准的幅度大，达标城市的比例低。为改善大气环境质量，2013年国务院发布实施《大气污染防治行动计划》，提出了控制大气污染、改善空气质量的近期要求。2016年1月1日起施行的新《大气污染防治法》明确提出：“未达到国家环境空气质量标准城市的人民政府应当及时编制大气环境质量限期达标规划，采取措施，按照国务院或者省级人民政府规定的期限达到环境空气质量标准”。

大连市作为我国首个“全球环境500佳”城市、第一批国家卫生城市，是东北城市中开展生态环境保护的先行者和标杆。随着近年城市经济的高速发展、能源消费量的急剧攀升、城市化进程的加快，大连市大气环境已呈现出明显的复合型污染特征。2016年大连市PM_{2.5}年均浓度为39μg/m³，超出国家标准限值。

党的十九大明确提出：“坚持全民共治、源头防治，持续实施大气污染防治行动，打赢蓝天保卫战”。为加快推进大连市大气污染防治工作，进一步改善环境空气质量，保障市民身体健康，提升城市竞争力，建设绿色宜居的美丽花园城市，促进城市绿色发展，根据《大气污染防治法》要求，结合本市实际，制定本规划。

一、形势与挑战

(一) 空气质量位于改善通道，细颗粒物和臭氧存在超标风险。

污染减排工作持续推进，环境空气质量改善明显。2011—2016年，大连在保持地区生产总值（GDP）稳步上升的同时，主要污染物减排成果显著。全市二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、烟粉尘排放量在此期间显著降低，SO₂排放量累计削减38%，NO_x排放量累计削减13%，烟粉尘排放量累计削减25%。2013—2016年，大连市SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}浓度呈逐年下降趋势，分别从34μg/m³、85μg/m³、52μg/m³下降至26μg/m³、68μg/m³、39μg/m³。二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）浓度基本持平。2016年，大连市优良天数299天，优良天数比例81.7%。轻度污染、中度污染、重度污染天数分别为49天、14天、4天，未发生严重污染。74个城市空气质量排名第25名。

颗粒物仍有超标，细颗粒物是达标关键因子。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中城市环境空气质量年评价方法评价，2016年，大连市SO₂、NO₂、CO年评价达标，PM₁₀日平均第95百分位数、PM_{2.5}年平均、PM_{2.5}日平均第95百分位数未达标，分别超标2%、10%、25%。在空间上，10个监测点位中，甘井子、周水子、星海三站、七贤岭、旅顺、金州、开发区、双D港等8个点位PM_{2.5}年均值均不同程度超标，浓度是二级标准的1.07~1.44倍，受工业污染源及机动车尾气的影响较大。甘井子、周水子、七贤岭、金州、开发区等5个站点PM₁₀年均值超标，浓度是二级标准的1.01~1.12倍。在时间

上，大连市1月和4月PM_{2.5}浓度较高，是冬季采暖季的首要污染物；PM₁₀是春季沙尘的首要污染物。

臭氧(O₃)浓度呈升高趋势，成为超标潜在因子。2013—2016年，大连市臭氧日最大8小时平均第90百分位数上升明显，由99μg/m³上升至155μg/m³，上升幅度达57%，其中2015年呈现超标。空间上，星海三站、七贤岭、旅顺、金州、双D港点位均不同程度超标，超标范围为0.01~0.06倍。夏秋季臭氧超标对空气质量达标天数的影响也不容忽视，臭氧造成空气质量超标的天数为31天，占全年总超标天数的46.3%。臭氧生成过程中的光化学反应机制复杂，要有效控制臭氧，须科学确定NO_x和VOCs的减排比例关系。

(二) 重工业比重偏高，煤炭清洁化水平有待提高。

第三产业比重过半，重工业比例偏高。近年来，大连市第三产业发展迅速，比重达到50.8%，但仍远低于北京、上海、广州等发达城市，也低于19个副省级及以上城市平均水平。工业结构中重工业占绝对主导地位，石油加工、通用设备制造业、化学原料和化学制品制造业、运输设备制造业、专用设备制造业、汽车制造业、黑色金属冶炼、电子设备制造业、电气机械制造业、电力、热力生产等行业生产总值占工业生产生产总值的72.8%。

一次能源消费总量大，煤炭清洁化利用水平低。一次能源消费以煤炭和原油为主，2015年大连市煤炭消费量为2516万吨标煤，占全市能源消费总量的比重为45.6%。煤炭消费主要集中在火力发电、工业企业生产、居民及工业供热取暖，比重分别为37.8%、34.2%、28%。大气污染物排放总量大、污染负荷高是

导致大连市空气质量超标的根本原因，在下一步工业化和城市化进程中，如何通过优化产业结构和能源结构减少污染物产生量，将成为大连市大气污染防治工作面临的重大挑战。

（三）传统减排空间收窄，亟待开辟新领域。

“十三五”期间，大连市工业 SO_2 、 NO_x 和颗粒物污染治理工程进展显著，但大气环境管理水平与先进城市相比仍有提升空间。工业企业清洁生产和精细化管理水平偏低，污染物排放超标现象时有发生，对无组织排放行为亟需加大治理力度。机动车保有量增速过快，环保管理水平不高，油品升级滞后，非道路移动源管理基础薄弱。挥发性有机物（VOCs）污染治理工作刚刚起步，存在整治力度不够、行业覆盖范围不全、政策标准不完善、环境监测能力不足等问题。城市扬尘、原煤散烧、农业氨排放控制等管理机制不完善，污染控制措施落实不到位。为解决复合型污染问题，亟需建立多污染源、多污染物综合管理机制，扩展大气污染物控制类型和排放源管理范围，加强多污染物协同控制、多污染源综合防治工作力度。

（四）区域污染明显，亟需建立联防机制。

大连市地处辽东半岛南部，紧邻辽中城市群，与山东半岛隔海相望，大气污染相互影响。在不同季节，大连市本地污染源排放对 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度贡献率在 56% ~ 67% 之间；周边区域对大连市 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度贡献率在 33% ~ 44% 之间，最大贡献率出现在 4 月份；大连市大气污染呈现典型的区域性污染特征，在控制本地源大气污染物排放的同时，必须强化与周边区域协同减排措施，推进区域联防联控。

二、总体要求

(一) 指导思想。

以党的十九大及习近平总书记关于生态文明建设的系列重要讲话精神为指导，深入贯彻落实《大气污染防治法》《大连市环境总体规划（2012—2020年）》和《大连市生态环境保护“十三五”规划》，以保护人民群众身体健康为根本出发点，以实现空气质量达标为目标，着力促进经济发展方式转型升级，全面实施多污染物协同减排，努力解决氮氧化物、细颗粒物、臭氧等突出大气污染问题，不断增强大连市大气污染防治能力，逐步改善大气环境质量，切实提高公众对大气环境质量满意率，早日实现全市人民“蓝天梦”，加快推进富庶美丽文明大连建设。

(二) 规划原则。

统筹规划，远近结合。以细颗粒物、可吸入颗粒物污染为重要突破口，逐步改善环境空气质量，统筹阶段性目标与长期性目标。

结构升级，布局优化。坚持节约发展、清洁发展、安全发展，走科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少的产业结构升级道路，努力推进经济发展方式的根本转变；以大气环境敏感区为核心，优化企业空间布局，强化企业布局与环境格局的协调性。

节能降耗，循环再生。鼓励利用高效清洁能源，提高利用效率，使经济活动对大气环境的影响和压力降到最低程度；按照“减量化、再利用、再循环”的原则，开展节能降污行动，推行清洁生产，从源头控制污染。

加强控制，突出重点。强化污染治理措施，加强环境监管和执法，彻底改变污染治理设施建设滞后于经济发展的不利局面；突出重点污染物、重点行业的控制，确定主要治理工程项目，保障方案实施的可操作性。

完善机制，强化调控。强化政府在环境保护方面的主导作用，明确职责，落实分级目标和任务，建立长效机制和配套政策，合理有效配置公共资源，形成部门协调与联动机制，促进大气环境质量长期、持续、全面改善。

（三）规划依据。

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国大气污染防治法》

《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号）

《“十三五”节能减排综合工作方案》（国发〔2016〕74号）

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）

《城市大气环境质量达标管理办法》（待发）

《辽宁省大气污染防治行动计划实施方案》（辽政发〔2014〕8号）

《大连市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（大政发〔2016〕35号）

《大连市蓝天工程实施方案》（大政发〔2013〕32号）

《大连市大气污染防治行动计划实施方案》（大政发〔2014〕47号）

（四）规划范围。

规划范围为大连市行政区域，包括中山区、西岗区、沙河口区、甘井子区、旅顺口区、普兰店区、瓦房店市、庄河市、长海县等9个区市县，以及金普新区、保税区、高新技术产业园区、长兴岛经济区、花园口经济区等5个开放先导区。规划面积13538.39平方公里。

（五）达标期限与分阶段目标。

到2020年，全市环境空气质量总体改善，城市空气质量优良天数比例达到80%以上，环境空气质量基本达到国家二级标准。

到2025年，城市环境空气质量持续改善，全面达到国家二级标准限值， $PM_{2.5}$ 年均浓度达到 $30\mu g/m^3$ 左右。

到2030年， $PM_{2.5}$ 年均浓度达到 $25\mu g/m^3$ 左右，城市环境空气质量实现根本好转。

三、大气环境质量限期达标总体战略与分阶段战略

（一）总体战略。

以未达标、健康危害大的 $PM_{2.5}$ 作为重点控制对象，同时关注臭氧污染风险，实施空气质量达标战略。一是通过调整能源结构、升级产业结构、优化空间布局、强化污染减排等手段，逐步推进大气污染源头控制；二是以电力、石化、船舶制造、燃煤锅炉、机动车、扬尘等为重点污染源，推进多污染源综合控制；三是针对 SO_2 、 NO_x 、烟（粉）尘、VOCs等大气污染物，推进多污染物协同控制，并推进大气氨的排放控制。

分近期2017—2020年、中期2021—2025年、远期2026—

2030年三个阶段实施，随污染控制措施的逐渐升级，大连市经济产业结构、空间布局不断优化，逐步实现从末端治理向源头控制、从重点领域企业控制向综合控制的战略转变。

（二）分阶段战略。

近期（2017—2020年）：多措并举，以减排促改善。以重点行业企业末端治理、移动源污染防治、扬尘综合整治为重要抓手，实现多种污染物减排。推动“煤改气”、煤炭清洁利用、热电联产，取缔、整治分散燃煤锅炉，提升城市基础设施建设水平及整体形象；以重点企业末端治理为抓手，提升电力、钢铁、水泥、石化、装备制造等重点行业污染治理效率；通过油品升级、机动车排放标准升级等综合管理措施，提升机动车综合管理水平；通过控制扬尘污染、控制秸秆露天焚烧、控制餐饮油烟等手段深化非工业面源治理。综合上述措施，切实有效减少多种污染物排放量，基本实现环境空气质量达标。

中远期（2021—2030年）：调结构，实现战略转型。强化源头的全控制过程，以空间格局及产业布局优化为切入点，通过严格环境准入、企业搬迁、产能淘汰等差异化的空间管理要求，引导经济发展格局有序发展；通过提高环境准入门槛、淘汰落后产能等方式倒逼经济发展模式、能源结构和产业结构的优化升级。综合通过资源能源消费总量控制、调整产业结构、空间布局优化等手段从源头控制污染物排放。

四、调整产业结构与布局，统筹城市环境资源

加强“散乱污”企业排查，分类综合整治。全市开展“散乱污”企业排查和整治工作，建立管理台账，实施分类处置。

列入淘汰类的，依法依规予以取缔，做到“两断三清”；列入搬迁改造、升级改造类的，按照发展规模化、现代化产业的原则，制定改造提升方案，落实时间表和责任人；对“散乱污”企业集群，要制定总体整改方案，统一标准要求，并向社会公开，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。实行网格化管理，建立由乡（镇）、街道党政主要领导为“网格长”的监管制度，明确网格督查员，落实排查和整改责任。2017年底基本完成“散乱污”企业排查工作，建立管理台账；2018年底前依法依规完成清理整顿工作。建立监管长效机制，巩固“散乱污”整治成效，防止死灰复燃。

淘汰落后产能，压缩过剩产能。以化工、建材、热处理、锻造、铸造等能耗高及污染排放量大的行业为重点，加快落后产能淘汰，退出一批低端低效产能。淘汰服役期较长机组、大机组供热范围内小机组、去产能企业配套机组、不具备改造提升条件机组，包括北海热电厂、东海热电厂及海洋渔业自备电厂。严禁建设钢铁、水泥熟料、平板玻璃等过剩产能行业新增产能项目。

严格环保约束，强化环境管理。严格控制“两高一资”项目建设，提高环保准入门槛。强化污染物总量指标在项目审批中的约束作用，新建排放SO₂、NO_x、工业烟粉尘、VOCs的项目，实行辖区内现役源等量替代。对化工、石化、造船、冶金等重污染企业执行重点控制特别排放限制标准。加强区域环评和重点行业规划环评工作，完成市级以上工业园区区域规划环评和供热、化工、热电、船舶等重点行业规划环评工作。

发展现代服务业，努力提高服务业比重。大力发展金融服

务、航运物流、软件信息、科技服务、商务会展、节能环保等生产性服务业，现代商贸、休闲旅游、家庭服务等生活性服务业和电子商务、文化创意、健康养老等新兴服务业。同时，要加强发展公共服务业，健全环境等基本公共服务供给体系，保障城市经济发展、人口增长带来的环境等社会发展需求。2020年，服务业增加值比重达到50%以上。

严守质量约束底线，优化污染源空间布局。优化提升中心城区功能，提升中心城区品味，实施更加严格的环境准入制度。分期分批疏散、搬迁转移中心城区污染较重的工业排放源，重点推动主城区内大连船舶重工、中国北车集团大连机车、大连乳胶等污染较重企业的搬迁。推动普兰店天盛热电、东海水泥等企业的关停。中心城区以建设东北亚重要国际航运中心为战略目标，重点发展第三产业。落实主体功能区划要求，各工业园区做好规划和规划环评，逐步健全绿色准入政策，引导企业入园，石油化工、造船、冶金、建材等重污染行业在特定园区内建设与发展。

五、优化能源结构，推进煤炭清洁化利用

推进煤炭清洁化利用。积极调整电源结构，不再规划建设纯凝燃煤发电机组，严格控制大型燃煤热电联产电站建设。发展超低排放燃煤发电，加快现役燃煤机组升级改造，逐步提高电煤在煤炭消费中的比重。在工业炉窑、工业锅炉等重点用煤领域加强对能耗高、污染重的工艺装备技术改造，有序推进重点用煤领域“煤改气”“煤改电”工程，加快落后窑炉、锅炉淘汰步伐。

提高天然气消费比重。坚持增加供应与提高能效相结合，加快供气设施建设，逐步普及城镇居民使用天然气。稳步发展天然

气交通运输，加快天然气加气站设施建设，以城市出租车、公交车为重点，积极有序发展液化天然气汽车和压缩天然气汽车。加快天然气管网和储气设施建设，结合热负荷需求适度发展燃气—蒸汽联合循环热电联产燃气电站。

提高清洁能源比重。重点发展风能、核能、太阳能、生物质能源、储能项目及相关产业。“十三五”期间，积极推进红沿河核电二期工程建设，确保 2022 年实现投产；切实做好庄河南尖核电厂址保护，稳步推进相关前期工作；加快推进庄河海域 150 万千瓦海上风电的开发建设，因地制宜发展陆上风电、光伏发电，开工建设庄河抽水蓄能电站和化学储能电站。

建立清洁供暖体系。以发展热电联产为主、分布式供热为辅，推进清洁供暖体系建立。利用国家城市热电联产的新政策，在“十三五”期间继续推进大连市热电联产项目布局，重点解决旅顺、长兴岛、瓦房店、庄河等区域的热电联产集中供热问题。同时，调整发展策略，在中心城区不再布局建设新的燃煤热电联产项目，将利用引入天然气的有利时机，创造条件建设燃气热电联产和分布式热电冷联供能源站项目，通过示范项目和示范区建设，逐步建立节能、环保、高效的城市供热、供冷体系。

加大民用散煤清洁化治理。扩大城市高污染燃料禁燃区范围。优先划定人口密度大的区域为禁燃区，逐步由城市建成区扩展到近郊，不低于城市建成区面积的 80%。禁燃区内，禁止使用散煤等高污染燃料，必须改用天然气、电力、太阳能等清洁能源，逐步完善禁燃区建设，实现禁燃区内无煤化。禁燃区外，要大力推广优质能源替代民用散煤，结合城市改造和城镇化建设，

通过政策补偿和实施多类电价等措施，逐步推行天然气、电力及可再生能源等清洁能源替代散煤，形成多途径、多通道减少民用散煤使用的格局。随着“十三五”大连市天然气供应量的增加，要大力推广气化城市民生工程建设，新增的天然气应优先保障居民生活用气，并大力替代生活散煤。对于农村地区，具备“煤改电”条件的要优先采用“以电替煤”，不具备“煤改电”条件的地区要综合推广使用生物质成型燃料、沼气、太阳能等清洁能源，减少散煤使用。

六、强化多源协同控制，降低大气污染负荷

(一) 深化工业源大气污染防治。

1. 继续深化火电行业污染治理。

加快燃煤电站节能减排改造步伐，提升煤电高效清洁利用水平，打造煤电产业升级版。新建燃煤发电机组达到超低排放水平（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x排放浓度分别不高于10 mg/m³、35 mg/m³、50 mg/m³）。到2017年，30万千瓦及以上公用燃煤发电机组、10万千瓦及以上自备燃煤发电机组（暂不含W型火焰锅炉和循环流化床锅炉）实施超低排放改造，包括：华能国际电力股份有限公司大连电厂1—4#、国电电力大连庄河发电有限责任公司1—2#、大连发电有限责任公司1—2#、国电电力发展股份有限公司大连开发区热电厂1—2#。到2020年，所有具备改造条件的燃煤机组实现超低排放。鼓励逐步扩大改造范围，对于没有列入关停计划的集中供暖小型热电联产机组也实施超低排放改造，包括：大连泰山热电有限公司1—2#、大连市热电集团有限公司香海热电厂1—4#、大连金州热电有限公

司 1—3#、大连北方热电股份有限公司 1—3#、大化集团大孤山热电厂 1—3#、大化集团有限责任公司 1—3#、中国华粮物流集团北良有限公司大连热力分公司 1—3#以及中国华粮物流集团北良有限公司大连热力分公司。不具备改造条件的燃煤机组必须安装高效脱硫脱硝除尘设施，推动实施烟气脱硝全工况运行。加大执法监管力度，推动企业进行限期治理，一厂一策，逐一明确时间表和路线图，做到稳定达标排放。节能改造方面，新建燃煤发电项目原则上要采用 60 万千瓦及以上超超临界机组，平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千瓦时（以下简称克/千瓦时）。到 2020 年，现役燃煤发电机组改造后平均供电煤耗低于 310 克/千瓦时。

2. 加强燃煤锅炉污染治理。

加快推进热电联产、集中供热等供热方式，以天然气、电力等清洁能源替代分散燃煤锅炉，推广应用高效节能环保型锅炉。到 2020 年，禁燃区内基本淘汰 20 蒸吨/时及以下的燃煤锅炉，禁燃区外全面淘汰 10 蒸吨/时及以下的燃煤锅炉，逐步禁止生产和使用手烧锅炉及其他落后炉型。禁止新建 20 蒸吨/时及以下的燃煤锅炉，新生产和安装使用的 20 蒸吨/时以上燃煤锅炉应安装高效脱硫和高效除尘设施。提升在用燃煤锅炉脱硫除尘水平，10 蒸吨/时以上的燃煤锅炉要开展烟气高效脱硫、除尘改造，实现全面达标排放。20 蒸吨/时及以上燃煤锅炉应安装在线监测装置，并与当地环保部门联网。鼓励大连市参照大气污染防治重点控制区域及国家最新清洁取暖规划要求，对锅炉特别是禁燃区内燃煤锅炉实施更加严格的污染管控，扩大燃煤小锅炉淘汰范围。鼓励淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。积极推广锅炉低氮燃烧

技术及水煤浆燃烧技术改造示范，鼓励对禁燃区内的燃煤锅炉进行超低排放改造（在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO₂、NO_x排放浓度分别不高于10 mg/m³、35 mg/m³、50mg/m³），并纳入超低排放监管范围。鼓励其余地区燃煤锅炉参照超低排放和天然气锅炉标准提高环保治理水平。

3. 实施重点行业达标排放计划。

加强钢铁行业污染治理。东北特钢集团大连特殊钢有限责任公司使用优质铁矿石，从源头控制污染物排放。推进烧结机脱硫设施扩容整改，加强烧结机脱硫设施运行管理，将综合脱硫效率提高到90%以上，确保SO₂排放浓度稳定在180mg/m³以下。对烧结机采用低氮燃烧技术，确保稳定达标，力争到2020年底前将烧结机烟气氮氧化物排放浓度控制100mg/m³。除尘系统设计应满足特别排放限值烟粉尘排放要求，对不能满足要求的电除尘器改造为高效布袋除尘器或电袋复合除尘器；对设计能力不足的袋式除尘器应扩大除尘箱体，增加布袋条数，并更换超细纤维滤料或覆膜滤料等材质的布袋。加强粉尘无组织控制改造，2018年底前，完成物料堆场、输送转运、粉料配料、装载卸料等各无组织排放环节治理。

强化水泥行业污染治理。建议大连市水泥行业执行大气污染物特别排放限值。加强入炉原料硫份控制，降低SO₂排放浓度。大连金刚天马水泥有限公司熟料生产线实施低氮燃烧技术改造，对5条熟料生产线已投运脱硝设施加强运行管理，确保稳定达标排放，综合脱硝效率达到70%以上。根据除尘设施实际运行状况实施提效改造，扩大除尘箱体，增加布袋条数，确保稳定达标

排放。加强水泥企业的颗粒物无组织排放控制，提高卸料口、转运点、包装机等分散扬尘点集尘罩捕集效率和布袋除尘器除尘效率。各类原辅材料堆场要采用密闭仓储方式。水泥窑灰要排放至指定场地，表面覆土固化，及时清除厂区散落的烟（粉）尘，防止二次扬尘污染。

推进石化行业污染防治。加快提升炼化企业催化裂化装置，动力车间配套建设烟气脱硫、脱硝设施。改进尾气硫磺回收工艺，硫磺回收率达到 99% 以上。催化裂化装置与硫磺回收装置均安装污染物烟气在线自动监测装置，并与环保部门联网。严格控制石油焦使用过程的 SO_2 排放，加强石油焦流向管理，建立使用和销售台账。强化污染全过程控制。完善含油、含酚及催化分馏塔废水处理设施，强化厌氧、好氧处理工艺。对进入城市污水处理设施的企业废水，必须经处理后达到间接排放限值要求。对污水处理设施产生的污泥，应按照国家有关规定进行无害化处理处置。

加强玻璃行业污染治理。加强旭硝子特种玻璃（大连）有限公司已投运脱硫、脱硝设施运行管理，取消玻璃窑脱硫设施旁路，综合脱硫效率稳定达到 70% 以上，脱硝效率稳定达到 60% 以上，力争到 2020 年将玻璃熔窑 NO_x 排放浓度控制在 $350\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。鼓励平板玻璃制造企业实施燃料替代，现有燃料改用天然气等清洁能源。进行除尘器提标改造，电除尘器改为布袋除尘器或电袋复合除尘器。对原料破碎加工系统、皮带转运点、玻璃窑等环节设备老化、能力不足的除尘系统需要加强密闭改造，增大风机功率，提高粉尘捕集效率；及时更换破损布袋。

加大其他工业污染源治理力度。加大对其他工业污染源的环境监管力度，集中力量对全市涉气企业进行全面整治。排放大气污染物的企业应当依照法律法规和有关规定设置大气污染物排放口，并采取有效的废气治理措施，达到大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。不能稳定达标的企业要采取清洁生产改造、污染深度治理等措施，限期整治改造；对问题严重、达标无望的责令关闭。到 2020 年，其他工业污染源污染物排放量得到大幅度削减。

4. 加强重点行业 VOCs 污染防治。

大连市应主要加强工业源挥发性有机物污染防治。主要集中在石化行业、船舶制造和储运行业。重点推进石油炼制、石油化工行业 VOCs 治理。加强精细化管理，实施排污许可制，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，推动行业改造升级，实现达标排放。具体来说，主要从无组织泄露管理、废水、存储装载这几个排放量大的环节开展工作，减排量可达到 40% 左右。持续推进船舶行业 VOCs 综合整治，在分段涂装阶段，力争在 2020 年底前，实现涂装作业密闭喷涂施工，并加强船舶分段建造。过程中的喷漆密闭化管理，推广使用高压无气喷涂、静电喷涂等高效涂装技术。强化车间废气收集与处理，有机废气收集率不低于 80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，推广扫砂工艺以及耐高温车间底漆应用。此外，分段涂装和整体涂装工序中应推广使用先进生产和管理技术。储运行业应严格控制储存、装卸损失。储油库和年销售汽油量大于 5000 吨的加油站安装油气回收自动监测设备。新建涵盖原油、汽油、石脑油等存储、装卸作业

的码头应全部安装油气回收设施；分阶段开展大连港油码头油气回收设施建设，到2020年改造完毕；2020年底前，储运行业VOCs排放量减排70%左右。工业涂装行业重点推进汽车制造、汽车维修、家具制造、工程机械制造、钢结构制造、卷材制造、电气机械制造等行业工业涂装工序挥发性有机物排放控制。大力推广使用低（无）挥发性有机物含量的涂料和水性胶黏剂，限制使用即用状态下挥发性有机物含量不低于420克/升的涂料。优化涂装工艺，鼓励企业采用密闭型生产成套装置，推广应用自动连续化喷涂线。包装印刷行业推广使用低（无）挥发性有机物含量的环境友好型原辅材料和低（无）挥发性有机物排放的生产工艺、设备。加强无组织排放收集，优化烘干技术，配套建设末端治理措施，实现挥发性有机物全过程减排。

（二）加强移动源污染防治。

1. 加强机动车污染防治。

推进油品配套升级。加快配套供应相应标准的车用燃油，推进车用燃油低硫化。全市全面供应国V车用汽油柴油，硫含量不大于10 ppm，达到实施机动车新车准入国V排放标准的要求。按照国家要求，按时供应国VI车用汽柴油。严禁不达标的车用燃油在大连市场进行销售，并加强油品质量监督检查。

加快机动车排放标准实施进程。进一步强化机动车污染防治，新注册机动车应全面实施国家第五阶段机动车排放标准。按照国家要求，适时实施国家第六阶段机动车排放标准。对不符合标准要求的新生产机动车，环保部门不予审核检验，公安交管部门不予注册登记。

加强车辆环保管理。全面开展机动车定期检验，不达标车辆不得发放安全检验合格标志，不得上路行驶。利用电子不停车收费系统（ETC）实施机动车环保排放阶段信息化管理。实施在用车辆检测与维修（I/M）制度。建立 I/M 相关制度法规，所有在用机动车环保定期检验时，必须进入到 I/M 制度中。积极开展机动车排气污染实时监测和抽检工作，建立车辆行驶过程中尾气排放的实时监控体系，增强对机动车尾气的检测和管理能力。设立专项资金补贴鼓励高排放车辆提前报废，研究制定机动车保有量控制方案，控制机动车保有量过快增长。

积极推广新能源汽车。加快充电设施建设，完善用电价格政策。完善新能源汽车推广补贴政策。对消费者购买符合要求的纯电动汽车、插电式（含增程式）混合动力汽车、燃料电池汽车给予补贴。适时提高新能源汽车行驶范围。鼓励公交、邮政、市政、物流、旅游等公共领域使用新能源汽车，鼓励政府机关、企事业单位、个人购买新能源汽车。到 2020 年，确保全市在公交、邮政、市政等公共领域新增和更换的车辆中新能源汽车比重不低于 50%，全市新能源汽车推广应用达到 1 万辆以上，力争主城区城市公交车和出租汽车全部更新或改造为天然气等清洁能源或新能源汽车。在城市公共服务领域、单位停车场、住宅小区、高速公路服务区、机场等重点区域加快建设充电设施。新建住宅配建停车场应 100% 建设充电设施或预留建设安装条件，大型公共建筑物配建停车场、社会公共停车场建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不低于 10%。

优化交通运输组织结构。完善货运车辆绕城通道建设，对进

入机动车实施抽测检查，对不合格车辆依法处理，严控高排放车辆进入；对确需进城的保障货车，确保使用排放达标车辆，核准通行时间路线，大力发展多式联运。

2. 强化港口船舶大气污染治理。

积极配合国家政策法规要求。加快相关法规、标准、规范制修订。按照国家污染防治总体要求，完善相关管理制度，加强船舶与港口污染防治相关法规、标准、规范的制修订工作，强化标准约束，做好船舶与港口污染防治标准以及与国家有关标准的衔接。

持续推进船舶结构调整。依法强制报废超过使用年限的船舶，继续落实老旧运输船舶和单壳油轮提前报废更新政策并力争延续船型标准化政策，加快淘汰老旧落后船舶，严格执行船舶污染物排放标准。

推进设立船舶大气污染物排放控制区。设立本市水域船舶大气污染物排放控制区，加快出台本地船舶排放控制区实施方案。加强交通、经信、发改、海事、环保等部门的联合监管。建立船舶污染控制管理台账。积极推进液化天然气（LNG）燃料应用，推动靠港船舶使用岸电。鼓励新建船舶配备受电系统，在用船舶逐步开展受电系统改造。到2020年，全市主要港口80%的港作船舶靠港使用岸电，50%的集装箱码头和50%的客滚专业化码头具备向船舶供应岸电能力。鼓励发展以LNG为燃料的船舶，进一步完善LNG加注设施的相关标准规范体系，统筹LNG加注站点布局规划与建设，有序推进船舶与港口应用LNG试点示范工作。加大LNG动力船船员、码头操作人员的培训力度，逐步

扩大 LNG 燃料在水运行业的应用范围。

落实船舶燃油使用要求。自 2018 年 1 月 1 日起，船舶在大连港靠岸停泊期间应使用硫含量不高于 5000mg/kg 的燃油。自 2019 年 1 月 1 日起，船舶进入大连港应使用硫含量不高于 5000mg/kg 的燃油。

沿海渔业船舶推广新能源技术。适时出台相应实施政策，制定财政补贴政策 and 办法，加大对采用新能源技术捕捞船支持力度。秉持可持续发展理念，今后在渔业生产中积极引导、大力推进新能源技术应用，在全市范围内推广新能源动力。

加强污染物排放监测和监管。强化监测和监管能力建设，建立交通运输环境监测网络，完善交通运输环境监测、监管机制；建立完善船舶污染物接收、转运、处置监管联单制度及监管机制，加强对船舶防污染设施、污染物偷排漏排行为和船用燃料油质量的监督检查，坚决制止和纠正违法违规行为。

3. 强化非道路移动机械环保准入制度。

建立非道路移动机械环保准入制度。市及各区（市）县环保部门划定禁止高排放非道路移动机械使用的区域，2018 年起，区域内施工的移动机械使用燃油必须达到国 II 及以上标准。到 2020 年，城市建成区非道路移动机械使用燃油达到国 III 及以上标准。

推动“油改电”。集装箱码头轮胎式集装箱门式起重机（RTG）全部实现“油改电”或改用电动起重机。推进杂货码头轮胎吊和汽车吊的“油改电”，提高油品质量或者政府出台有关强制措施或引导政策，逐步淘汰港区使用燃油水平运输车辆

(集卡)，推广使用清洁能源。

(三) 全面控制城乡面源污染。

1. 加强城市扬尘综合整治。

强化施工工地扬尘防治。严格监管劈山填海工程，并在全市实施“五个一百”管理要求，即：施工场地道路100%硬化，裸土和料堆100%覆盖，出工地的车辆100%冲洗车轮，拆除工程100%洒水压尘，暂不开发土地必须100%绿化或硬化。建筑施工单位要设置连续、封闭、符合高度要求的围挡，施工现场内的地面及道路要进行硬化处理，施工现场进出口设置车辆冲洗设施，采用湿式作业方式。在公路建设中，对靠近主城区及村屯附近的工地集中的桥梁、隧道施工项目设置围挡墙，场地内的主要道路进行硬化处理；对工程车辆出入相对集中的地方采取冲洗设施，降低扬尘。施工单位在开工前要制定扬尘污染防治工作方案，工程建设单位要加强对施工项目的监管，选派专人负责扬尘控制工作。土地经收储后，在招拍挂前应做好闲置土地扬尘防治工作。环保部门对产生扬尘的建筑施工单位要征收扬尘排污费。城市执法部门应加大巡查力度，及时依法处理违规施工单位。全市1万平方米以上建筑施工工地现场安装实时视频监控系统并逐步与监管部门联网，建立全市建筑工地扬尘监控平台，全面落实建筑施工现场文明施工管理细则各项措施要求。

控制道路扬尘污染。做好城市道路市政设施建设扬尘的监管，减少粉尘排放；加大对市区内暂未硬覆盖道路的洒水频次，杜绝大面积长时间道路扬尘；对垃圾清扫车、运输和装卸能够散发灰尘和粉尘物质的车辆统一要求，规范管理；严肃查处乱倒乱

卸、遗撒外漏等违法行为；市区主要道路全部采取湿式清扫方式，并同步采取喷雾降尘措施；禁止焚烧树叶、枯草和垃圾。渣土运输车辆全部采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。

加强城市生态绿化建设。加强城乡环境治理，对市区裸露地面采取覆盖、绿化、硬化等防尘措施。重点对甘井子、金州、旅顺等区域内矿山、裸露山体、裸露地面以及有条件的公路、铁路两侧逐步实施植被生态修复，规范和整顿矿业开发秩序，严禁乱采滥挖、破坏环境，开展生产矿山地质环境修复治理工作。到2020年，累计完成裸露土地绿化覆盖150公顷。

强化物料堆场的环境综合整治。码头、堆场和露天仓库堆场物料应采取路面硬化、设置围挡、车辆清洗等防风抑尘措施。加大物料堆场扬尘收费力度及违法惩处力度。基本完成全市水泥行业企业环境综合整治工作。完成全市工业物料堆场封闭工作。到2020年，完成全市大型煤堆、料堆场封闭系统。完成全市所有锅炉房物料堆场永久性抑尘改造。

2. 推进生活 VOCs 污染防治。

推动汽修行业 VOCs 治理。大力推广使用水性、高固体分涂料。推广采用静电喷涂等高涂着效率的涂装工艺，喷漆、流平和烘干等工艺操作应置于喷烤漆房内，使用溶剂型涂料的喷枪应密闭清洗，产生的 VOCs 废气应集中收集并导入治理设施，实现达标排放。

推进建筑装饰行业 VOCs 综合治理。推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶粘剂等产品。按照《室内装饰装修材料有害物质限量》要求，严格控制装饰材料市场准入，逐步

淘汰溶剂型涂料和胶粘剂。加快制定区域统一的建筑类涂料 VOCs 含量限值标准。完善装修标准合同，增加环保条款，培育扶持绿色装修企业。鼓励开展装修监理和装修后室内空气质量检测验收。

开展其他生活源 VOCs 治理。推广使用配备溶剂回收制冷系统、不直接外排废气的全封闭式干洗机，到 2020 年底前，基本淘汰开启式干洗机。定期进行干洗机及干洗剂输送管道、阀门的检查，防止干洗剂泄漏。城市建成区餐饮企业应安装高效油烟净化设施，并确保正常使用。开展规模以上餐饮企业污染物排放自动监测试点，推广使用高效净化型家用吸油烟机。

3. 开展餐饮油烟污染治理。

开展餐饮企业的全面摸底排查，掌握餐饮企业名录信息、活动水平及每家餐饮企业的污染治理情况。结合餐饮源污染排放特征和各城市的餐饮源排放清单，开展餐饮企业的分类管理工作。建立基于第三方专业化运营维护的餐饮业油烟污染控制和监管体系。加强对餐饮油烟的监管，实施“双随机”监察，督促企业定期维护油烟净化设施，杜绝油烟净化设施无效运行。开展规模以上餐饮企业污染物排放自动监测试点，推广使用高效净化型家用吸油烟机。加强居民家庭油烟排放环保宣传。

4. 推进农业大气污染防治。

加强农业大气氨污染防治。加强种植业氨排放控制，调整氮肥结构，降低铵态、酰胺态氮肥比例，扩大非铵态氮肥比例，增加包膜肥料等缓释型肥料、水溶肥料用量；改进施肥方式，提高机械施肥比例，强化氮肥深施，推广水肥一体化技术。加强养殖

业氨排放治理，鼓励农村地区实施规模化畜禽养殖，推广微生态健康养殖技术，推进畜禽养殖废弃物资源化处理，试点建设氨排放净化装置。限制人口密集村镇内的畜禽规模养殖行为，推进畜禽粪便生物处理技术。

推进农业秸秆污染综合防治。加强秸秆焚烧环境监管。建立和完善市、县、乡、村四级秸秆焚烧责任体系，建立秸秆禁烧监管的长效机制，基本消灭大面积、连片焚烧火点。禁止违规露天焚烧农作物秸秆、城市清扫废物、园林废物、建筑废弃物等。加大秸秆焚烧火点环境监察，实行通报制度。全面推广秸秆还田、秸秆制肥、秸秆饲料化、秸秆资源化利用，促进秸秆资源化利用。

七、加强能力建设，提升大气环境管理水平

（一）提升环境监管能力。

提升空气质量监测综合能力。优化整合环境质量监测点位，建设布局合理、功能完善的全市环境质量监测网络，按照统一的标准规范开展监测和评价。加强灰霾站监测网建设、子站基础设施标准化建设。在港口布设空气质量监测点位，实时监控港区内各项大气污染物浓度并单独监测和评价。建设臭氧校准标准实验室和气溶胶实验室，强化污染源追踪解析以及监测数据质量管理。建立基于无人飞行器的移动传感器平台的大气监测数据采集平台。

提升执法监督与精细化管理能力。建成全面覆盖大连市大气污染点源的自动监控网络，建立大连市污染源监测数据管理信息系统，完善污染排放自动监测、信息追踪、捕获与异常报警体系

建设，加大资金投入，强化自动监控、卫星遥感、无人机等技术手段的运用。积极推进污染监测市场化，逐步开放监测业务领域，鼓励社会环境监测机构参与排污单位污染源自行监测、污染源自动监测设施运行维护、环境影响评价现状监测、建设项目施工期监测、企业自行监测等环境监测活动。在基础公益性监测领域积极推进政府购买服务。

加强环境执法监督能力建设。加强环境监察执法队伍建设，努力完善环境监察队伍机构人员建设，到2020年，市级环境监察人员和区（市）县环境检查人员均应达到200人，并达到国家东部地区一级标准。到2020年，所有的工业园区均应设立环境监察执法机构。建立市、区、街道环境监管三级网格管理体系，组建网格日常监管队伍。构建网格监管平台，建立分类分级处理和上报反馈制度，加强执法人员培训，提高环境执法能力。

加强移动源排气污染防治能力建设。加强机动车路检抽检设备、执法车辆、取证设备、遥感监测设备等硬件建设。建立移动源监测重点实验室，对机动车、非道路移动机械型式核准、生产一致性检验、在用车符合性、环保达标论证进行全过程监控。建立车载诊断系统（OBD）监控平台，对超标机动车下达强制维修整改通知书。建立道路交通污染检测系统，采集监测数据进行多方面分析研究。初步开展油品及油气回收在线监测、燃料添加剂及油品质量监督工作。建立非道路移动源信息监测监控平台，实行信息化、动态化监管。

加强环境信息化能力建设。实施“互联网+环保”行动，建立大气污染源时空分布数据库和信息发布平台，实现污染源监控

数据与大气质量监测数据的实时采集、传输、汇总以及其他外部监控资源的接入。充分运用大数据、云计算构建大气环境污染形势分析、多源数据融合检索与分析系统，实现重点行业、企业排污形势及减排潜力分析、特征污染物污染形势分析、机动车数据综合分析及排放控制等。建设污染源排污许可证“一证式”管理平台，以排污许可证为核心，实施对污染源的全生命周期管理，融合监管、监察、监测等部门，建设环境监控“三监联动”系统，创新环保管理模式。

完善环境宣教平台建设。利用互联网技术，搭建大气环境污染治理宣教平台，加大环境信息公开力度，与媒体建立信息沟通、情况通报等合作机制，特别是重污染天气以及大气污染事故发生时，及时公开官方信息，正确引导舆论。积极开展多种形式的宣传教育，普及大气污染防治的科学知识，倡导文明、节约、绿色的消费方式和生活习惯，广泛动员社会参与大气污染防治。

（二）加强规划实施保障。

加强组织保障。继续强化市蓝天工程工作领导小组及办公室（市蓝天办）统筹协调工作机制，制定规划实施方案，明确责任分工，各级蓝天工程工作领导小组及办公室牵头，发改、经信、建委、城管、公安、环保、交通等大气污染防治重要部门共同参与，实施市相关职能部门、各区市县（先导区管委会）一把手负责制和法定责任制，严格落实“党政同责”“一岗双责”制度。组织开展达标规划执行情况年度自查及中期评估，分析达标工作进展及效果，对于未能达到预期目标的，应评估差距，查找原因，并采取强化措施。加强定期考核，由大连市委对下属各

区（市）县党政领导班子进行考核，实行目标完成率和工作成效双考核模式。考核应与干部选拔任用、免职降职挂钩，以充分发挥考核“绿色指挥棒”的作用。

强化执法监督。严格贯彻实施新《环境保护法》《大气污染防治法》和《辽宁省大气污染防治条例》，严格执行大气污染排放标准。对排污企业无法按期实现环境监管部门限期整改的，要实行“按日计罚”制度；对屡查屡犯的违法企业，要依法停产关闭；对涉嫌环境犯罪的，要依法追究刑事责任。深入实施排污费改税工作。建立市、县、乡、村四级纵向环境监管执法体系，以及环保、工商、公安、国土、住建、工信、供电等部门横向环境监管执法体系，形成高效执法合力。加强联合执法、区域执法、交叉执法，在大气环境质量出现异常情况或发现环境风险的情况下，启动有效可行的区域联动执法。

加大资金投入。建立“政府引导、市场运作、社会参与”的多元化投入机制，鼓励民间资本和社会资本等各类投资主体进入大气污染防治领域。引导金融机构加大对大气污染防治项目的信贷支持。将生态环境治理与保护列为公共财政支出重点，并逐年加大投入。各区市县政府（先导区管委会）要对涉及民生的“煤改气”项目、轻型载货车替代低速货车、重污染企业关闭和搬迁改造、农作物秸秆综合利用、燃煤锅炉整治、重点行业污染治理提标改造、VOCs治理、大气污染防治基础研究、技术研发和能力建设等加大资金支持力度。

加强科技支撑。推进关键领域和核心技术创新集成，完善产学研结合体系。加强灰霾和臭氧的形成机理、行业和区域来源解

析、区域传输规律、监测预警和控制途径与对策等研究。加强 VOCs 大气污染源排放清单本地化因子测试与应用研究。加强与气象部门的合作，推进重污染预测预报技术研究。开展大气污染的健康效应与费效评估研究。基于源清单与数值模拟技术开发快速响应与动态评估管理决策支撑平台。加快大气污染治理技术研发。建立集关键技术研发、集成应用、成果产业化、产品商业化于一体的大气污染防治科技产业链。

加大社会保障。强化企业环保责任，落实企事业单位污染防治达标责任。在履行法定环境保护、生态建设责任同时，企业也应积极履行社会责任、争创标杆，主动披露环境信息，参与大连市大气环境质量达标的各项建设任务。广泛开展公众宣传，积极搭建公众参与平台，推动环保观念的大众化。在全社会普及绿色出行、绿色消费等生态理念。充分发挥新闻媒体在环境保护中的作用，提高大气污染综合治理的公开度和透明度。强化对地方党委、政府及其有关部门的监督约束，及时、主动公开涉及人民群众切身利益的公众环境信息，保障公众对环境保护的知情权、参与权和监督权。

八、重点工程及其投资与效益分析

为保障大连市空气质量实现达标，针对规划期的第一阶段（2017—2020年），重点提出火电超低排放改造、燃煤锅炉综合整治、重点行业提标改造、扬尘污染综合整治、移动源污染防治、VOCs 污染综合防治和环境监管能力建设等七类工程项目，共需投资 32.25 亿元。通过落实规划重点工程项目，预计 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs 减排量分别是 4.54 万吨、3.41 万吨、

1.36 万吨、0.71 万吨、12.1 万吨。

大连市城市环境空气质量达标规划第一阶段重点工程列表

编号	项目名称	主要大气污染物减排 (万吨)					投资估算 (亿元)
		SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	
1	火电超低排放改造	0.5	0.66	0.09	0.04	—	8.34
2	燃煤锅炉综合整治	2.17	0.4	0.51	0.3	—	5.00
3	重点行业提标改造	0.27	0.22	0.27	0.18		1.73
4	扬尘综合整治			0.25	0.05		1.30
5	移动源污染防治	1.6	2.16	0.24	0.14	1.1	5.98
6	VOCs 污染综合整治					11.04	8.70
7	环境监管能力建设						1.20
合计		4.54	3.41	1.36	0.71	12.1	32.25

附件：重点工程项目表

附件

重点工程项目表

表 1 电力行业实施超低排放改造重点工程清单

企业名称	机组 编号	装机容量 (MW)	锅炉类型	燃料 类型	2016年SO ₂ 排放量(吨)	2016年NO _x 排放量(吨)	SO ₂ 减排量 (吨)	NO _x 减排量 (吨)
华能国际电力股份有限公司 大连电厂	1#	350	切圆燃烧炉	煤	590.0	1094.3	242.7	679.8
华能国际电力股份有限公司 大连电厂	2#	350	切圆燃烧炉	煤	712.4	1558.6	355.5	887.2
华能国际电力股份有限公司 大连电厂	3#	350	四角对冲燃 烧锅炉	煤	468.7	1723.1	2.6	1069.0
华能国际电力股份有限公司 大连电厂	4#	350	四角对冲燃 烧锅炉	煤	722.0	1854.3	364.2	1137.7
国电电力大连庄河发电有限 责任公司	1#	600	前后墙对冲	煤	1176.7	2373.8	514.6	876.5
国电电力大连庄河发电有限 责任公司	2#	600	前后墙对冲	煤	1198.9	2622.3	675.1	1014.8

企业名称	机组 编号	装机容量 (MW)	锅炉类型	燃料 类型	2016年SO ₂ 排放量(吨)	2016年NO _x 排放量(吨)	SO ₂ 减排量 (吨)	NO _x 减排量 (吨)
大连发电有限责任公司	1#	300	煤粉炉	褐煤	839.3	1109.6	0.0	0.0
大连发电有限责任公司	2#	300	煤粉炉	褐煤	927.0	1085.8	0.0	0.0
国电电力发展股份有限公司 大连开发区热电厂	1#	350	四角墙式切 圆	煤	597.3	823.7	326.5	160.4
国电电力发展股份有限公司 大连开发区热电厂	2#	350	四角墙式切 圆	煤	893.2	1187.3	441.1	273.3
大连泰山热电有限公司	1#	135	循环流化床 锅炉	煤	1253.6	316.4	982.7	225.5
大连泰山热电有限公司	2#	135	循环流化床 锅炉	煤	1418.7	379.3	1119.6	269.7
合计		4170			10798	16128	5025	6594

表 2 燃煤锅炉淘汰/清洁能源改造工程

区域	锅炉规模	台数	规模 (蒸吨)	燃煤量 (万吨)	措施	减排量(吨)				
						SO ₂	NOx	烟粉尘	PM ₁₀	PM _{2.5}
禁燃 区内	≤10	78	375	13.1	淘汰	1337	354	983	420	242
	10—20	10	150	5.3	淘汰	536	142	394	168	97
	≥20	152	5624	196.9	提标改造	10039	1329	4429	1891	1088
禁燃 区外	≤10	465	1774	62.1	淘汰	6333	1676	4657	1988	1144
	10—20	14	205	7.2	提标改造	366	48	161	69	40
	≥20	46	1749	61.2	提标改造	3122	413	1378	588	339
合计		765	9877	346		21734	3963	12002	5123	2949

表 3 钢铁行业提标改造工程

序号	企业名称	项目内容	减排量 (万吨)				投资 (万元)	完成时间
			SO ₂	NOx	PM ₁₀	PM _{2.5}		
1	东北特钢集团 大连特殊钢 有限责任公司	烧结机脱硫设施扩容整改, 加强烧结机脱 硫设施运行管理。	0.034	0.027	0.12	0.08	1820	2018
		烧结机采用低氮燃烧技术, 确保稳定达 标。						2020
		除尘设施的提标改造。						2018
		粉尘无组织控制改造。						2018
小计			0.034	0.027	0.12	0.08	1820	

表 4 水泥行业提标改造工程

序号	企业名称	项目内容	减排量 (万吨)				投资 (万元)	完成时间
			SO ₂	NOx	PM ₁₀	PM _{2.5}		
1	大连天瑞水泥有限公司	已投运脱硝设施加强运行管理, 确保稳定达标排放, 综合脱硝效率达到 70%以上。		0.076	0.05	0.033	376	2018
		除尘设施的提标改造; 粉尘无组织控制改造。						2018
2	大连水泥集团有限公司 大连水泥厂	已投运脱硝设施加强运行管理, 确保稳定达标排放, 综合脱硝效率达到 70%以上。		0.009			44	2018
		除尘设施的提标改造; 粉尘无组织控制。						2018
3	大连小野田水泥有限公司	已投运脱硝设施加强运行管理, 确保稳定达标排放, 综合脱硝效率达到 70%以上。		0.013			64	2018
		除尘设施的提标改造; 加强粉尘无组织控制。						2018
4	大连山水水泥有限公司	已投运脱硝设施加强运行管理, 确保稳定达标排放, 综合脱硝效率达到 70%以上。		0.033			163	2018
		除尘设施的提标改造; 加强粉尘无组织控制。						2018

序号	企业名称	项目内容	减排量 (万吨)				投资 (万元)	完成时间
			SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}		
5	大连永盛水泥制造有限公司	已投运脱硝设施加强运行管理, 确保稳定达标排放, 综合脱硝效率达到 70% 以上, 或搬迁。		0.012	0.012	0.007	59	2018
		除尘设施的提标改造; 加强粉尘无组织控制。						2018
6	大连金刚天 马水泥有限公司	熟料生产线实施低氮燃烧技术改造; 已投运脱硝设施加强运行管理, 确保稳定达标排放, 综合脱硝效率达到 70% 以上。		0.002	0.062	0.041	19	2018
		除尘设施的提标改造; 加强粉尘无组织控制。						2018
7	大连金山水泥制造有限公司	已投运脱硝设施加强运行管理, 确保稳定达标排放, 综合脱硝效率达到 70% 以上。		0.014			60	2018
		除尘设施的提标改造; 加强粉尘无组织控制。						2018
小 计				0.159	0.124	0.081	786	

表 5 玻璃行业提标改造工程

序号	企业名称	项目内容	减排量 (万吨)				投资 (万元)	完成时间
			SO ₂	NOx	PM ₁₀	PM _{2.5}		
1	旭硝子特种玻璃 (大连)有限公司	取消玻璃窑脱硫设施旁路, 加强已投运脱硫设施运行管理, 确保综合脱硫效率稳定达到 70%以上。					660	2018
		加强已投运脱硝设施运行管理, 脱硝效率稳定达到 60%以上, 力争到 2020 年将玻璃熔窑 NOx 排放浓度控制在 350mg/m ³ 以内。	0.03	0.03	0.02	2020		
		除尘设施的提标改造。				2018		
		加强粉尘无组织控制。				2018		
小计			0.03	0.03	0.02	660		

表 6 石化行业提标改造工程

序号	企业名称	项目内容	SO ₂ 减排量 (万吨)	投资 (万元)	完成时间
1	中国石油天然气股份有限公司大连石化分公司	炼化企业催化裂化装置、动力车间配套建设烟气脱硫、脱硝设施。改进尾气硫磺回收工艺，提高硫磺回收率达到 99%以上。	0.12	6000	2018
2	大连锦源石油化工有限公司（松木岛基地）	炼化企业催化裂化装置、动力车间配套建设烟气脱硫、脱硝设施。改进尾气硫磺回收工艺，提高硫磺回收率达到 99%以上。	0.008	3000	2018
3	大连西太平洋石油化工有限公司	炼化企业催化裂化装置、动力车间配套建设烟气脱硫、脱硝设施。改进尾气硫磺回收工艺，提高硫磺回收率达到 99%以上。	0.11	5000	2018
小 计			0.238	14000	

表 7 挥发性有机物综合治理重点工程一览表

编号	项目名称	基本内容	VOCs 减排 (吨)	投资 (亿元)
1	石化化工 VOCs 污染防治	加强精细化管理，实施排污许可制，通过源头预防、过程控制和末端治理等综合措施，推动行业改造升级，从无组织泄露管理、废水、存储装载这几个排放量大的环节开展工作。	105152	6
2	船舶制造维修 VOCs 污染防治	淘汰落成产能，涂装作业密闭喷涂施工，并加强船舶分段建造过程中的喷漆密闭化管理，推广使用高压无气喷涂、静电喷涂等高效涂装技术，推广无脚手架施工工艺和使用可剥离防护涂料。	2134	1.8
3	储运 VOCs 污染防治	严格控制储存、装卸损失。采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐，挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。	3046	0.9
合 计			110692	8.7

表 8 移动源污染控制类重点项目

序号	分类	项目名称	基本内容与规模	主要大气污染物减排 (吨)					投资 (万元)
				SO ₂	NOx	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	
1	黄标车淘汰	黄标车及老旧车辆淘汰	淘汰黄标车及老旧车辆 3.5 万辆。						52,500
		环保绿标区	全市建成区及重点区域基本纳入“环保绿标区”，建设完成“环保绿标路(区)”电子监控系统。	13598	602		10489	2,000	
		黄标车精准拦截	黄标车拦截服务器。					15	
2	新能源汽车推广	充换电设施建设	换电站数量达到 3 座，充电桩数量达到 18 座，社会共享充电桩达 1550 个。	291	83		63	1,847	
		新能源汽车号牌制造	制作设备 14 套 (每套 80 万元)。					1,120	
3	报废车清理	报废车辆拆解	远程查验监控系统。					200	

序号	分类	项目名称	基本内容与规模	主要大气污染物减排 (吨)					投资 (万元)
				SO ₂	NOx	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs	
4	非道路移动 源污染防治	大连港“船用岸电”项目	大窑湾集装箱码头 15#、18#泊位高压变频固定式岸电系统。						1,769
		船舶大气污染防治设施建设	无人机 5 架、卫星遥感等监控设备租用等。					100	
		船舶大气污染防治设施建设	采购取证设备、船用燃油油含硫量快速检测设备 5 套。	15831	7638	1668.6	1375	150	
		大连港船舶尾气排放检测及处理标准拟订	拟订大连港船舶尾气排放接侧及处理标准。					50	
合计									59751

表 9 扬尘综合整治项目

类型	治理措施	规模 (平方公里)	PM10 减排量 (万吨)	PM2.5 减排量 (万吨)	投资 (万元)	投运时间
施工	在建工地周围设置连续、密闭、牢固的围挡，其中城市快速路、主干路和次干路周围 500 米内的施工现场，围挡高度不得低于 4 米；其他房屋建筑工地一律采用不低于 2 米的彩钢板围挡。工地出口设置冲洗平台，及时对驶出车辆进行冲洗，扩大工地在线视频监控扬尘污染控制范围。	169	0.25	0.05	9000	2017—2020
堆场	所有煤场和粉未状物料堆场、固废堆场建设防风抑尘网。	77			3850	2017—2020
	小 计	246	0.25	0.05	12850	

表 10 大气环境管理能力建设重点项目

项目类型	建设内容	投资 (万元)	投运时间
环境监测能力建设	加强灰霾站监测网建设、子站基础设施建设标准化建设。按照相关技术规范在港口布设空气质量监测点位。建设臭氧标准实验室和气溶胶实验室。建立基于无人飞行器的移动传感器平台的大气监测数据采集平台,力争建成国内一流水平的环境监测数据监控管理中心和 VOCs 专业监测实验室。按标准化建设要求增加应急响应车辆、应急防护装备、监测设备、业务用房的投入。	2500	2017—2020
环境监管和执法能力建设	建成全面覆盖大连市大气污染源点的自动监控网络,建立大连市污染源监测数据管理信息系统,完善污染排放自动监测、信息追踪、捕获与异常报警体系建设。加强环境监察执法队伍建设,努力完善环境监察队伍机构人员建设。构建网格监管平台。	3000	2017—2020
移动源监测监管能力	加强机动车路检抽检测设备、执法车辆、取证设备等硬件建设。建立移动源监测重点实验室。建立车载诊断系统(OBD)监控平台。建立非道路移动源信息监测监控平台。	2000	2017—2020
环境信息能力建设	建立大气污染源时空分布数据库和信息发布平台。建设污染源排污许可证“一证式”管理平台。完善环境宣教平台建设。	2000	2017—2020
大气环境科研能力建设	建设高层次的环保科技攻关队伍。积极开展灰霾、臭氧污染形成机理和大气环境容量、环境健康风险等重大环境问题研究。	2500	2017—2020
小 计		12000	

抄送：环境保护部。

市委办公厅，市人大常委会办公厅，市政协办公厅，市纪委
办公厅，大连军分区。

大连市人民政府办公厅秘书一处

2018年2月2日印发

