深圳市生态环境质量指数测评分析报告

深圳市生态环境局

二零二四年七月

目 录

一、研究背景 1

二、生态环境质量指数总体情况 2

三、生态环境质量指数变化趋势分析 7

四、环境质量改善策略 14

一、研究背景

为了进一步打造深圳标准，铸造深圳品牌，建设深圳质量，实现有质量的稳定增长，可持续的全面发展，市政府决定开展深圳市质量指数建设。2014年，市质量强市办下发了《关于印发<深圳市质量指数分类编制指引制度（暂行）>等文件的通知》（深质强办〔2014〕8号），建立全市产品质量指数、工程质量指数、服务质量指数和生态环境质量指数分类指引制度，2020年又印发了《深圳质量指数测评工作指引（2020年版）》（2020/SJY4019）。

党的二十大提出“加快建设质量强国”，党中央、国务院印发《质量强国建设纲要》要求“深入实施质量提升行动”。为深入贯彻落实习近平总书记关于“一个一个行业抓质量提升，直到抓出成效”的指示精神和中央、省、市关于开展质量提升行动的部署要求，市质量强市办持续实施深圳质量指数年度测评工作。生态环境质量是城市质量体系的重要组成部分，通过研究制定切实反映深圳生态环境质量状况的生态环境质量指数，突出生态环境质量对深圳未来发展的支撑作用，以环保倒逼产业转型升级，充分发挥深圳先行先试的带头作用，成为城市绿色低碳发展的引领者，率先打造人与自然和谐共生的美丽中国典范，最终实现可持续发展先锋战略定位。

二、生态环境质量指数总体情况

**1、指标体系**

按照《深圳质量指数测评工作指引（2020年版）》的要求，建立深圳市生态环境质量指数的指标体系，具体结果见表1。

表1 深圳市生态环境质量指数指标体系

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级指标 | 三级指标 | | 四级指标 | | 观测变量 | |
| 生态环境质量指数 | 质量水平 | 0.40 | 环境质量水平 | 0.20 | PM2.5年均浓度 | 0.05 |
| 国考省考断面水质优良率 | 0.05 |
| 近岸海域水质优良面积比例 | 0.05 |
| 声环境功能区夜间达标率 | 0.05 |
| 质量安全水平 | 0.20 | 管网饮用水质量 | 0.10 |
| 生态资源状况指数 | 0.10 |
| 发展能力 | 0.40 | 质量提升能力 | 0.40 | 城市生活污水集中处理能力 | 0.20 |
| 一般工业固体废物资源利用率 | 0.20 |
| 质量获得感 | 0.20 | 公众满意度 | 0.20 | 公众对城市生态环境提升满意度 | 0.20 |

**2、指标解释**

（1）环境质量水平

①PM2.5年均浓度

PM2.5是当前公众最为关心的空气质量指标，目前市生态环境局网站有PM2.5日报公布，年均浓度来自于全年常规监测数据，可提供稳定可靠的测算依据。

数据来源：市生态环境局

②国考省考断面水质优良率

国考省考断面水质优良率指全市国考、省考监测断面中，达到或好于《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III类标准的监测断面占全部国考、省考监测断面的比例。

数据来源：市生态环境局

③近岸海域水质优良面积比例

近岸海域水质优良面积比例指近岸海域达到《海水水质标准》（GB 3097-1997）中第一、二类水质面积占全部近岸海域面积比例。

数据来源：市生态环境局

④声环境功能区夜间达标率

声环境功能区夜间达标率是指全市声环境功能区夜间监测结果中达标数量占监测总次数的比例。

数据来源：市生态环境局

（2）质量安全水平

①管网饮用水质量

管网饮用水质量指标，采用市水务局每月公布的城市供水水质公报中，全年管网水水样的浑浊度、消毒剂（游离氯或二氧化氯或总氯）、肉眼可见物、色度、菌落总数、总大肠菌群及臭和味共7项常规指标符合《生活饮用水水质标准》（DB4403/T 60-2020）情况的年均值。

数据来源：市水务局

②生态资源状况指数

生态资源状况指数是指反映被评价区域生态资源状况的一系列综合指数，包括植被覆盖指数、水面覆盖指数、建设用地指数、未利用地指数四项评价指标，按照《深圳市生态资源测算技术规范（试行）》计算得出。

数据来源：市生态环境局

（3）质量提升能力

①城市生活污水集中处理能力

城市生活污水集中处理能力是指深圳全市水质净化厂设计处理能力之和。

数据来源：市水务局

②一般工业固体废物资源利用率

一般工业固体废物资源利用率是指全市得到资源利用的一般工业固体废物占一般工业固体废物产生总量的比例。

数据来源：市生态环境局

（4）公众满意度

①公众对城市生态环境提升满意度

指人们对城市生态环境提升的满意程度，整体满意度由所有调查问卷满意度结果计算得出。

数据来源：市生态环境局。

1. **数据标准化**

根据《深圳质量指数测评工作指引（2020年版）》要求，各指标统计值标准化转换采取“基于模糊隶属度函数的最大、最小值标准化转换方法”，标准化计算公式如下，标准化后数据最大值为100，最小值为60。

正向指标统计值的标准化计算：



其中：Xi为第i年度该指标的统计值，Xmax为该指标统计值中的最大值，Xmin为该指标统计值中最小值。

负向指标统计值的标准化计算：



其中：其中Xi为第i年度该指标的统计值，Xmax为该指标统计值中的最大值，Xmin为该指标统计值中最小值。



**4、指标测算**

收集2016-2023年度各观测变量数据，经标准化后计算出深圳市生态环境质量指数得分结果见表2。

表2 深圳市生态环境质量指数测算结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级指标 | 三级  指标 | 四级  指标 | 观测变量 | | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
| 生态环境质量指数 | 质量水平 | 环境质量水平 | PM2.5年均浓度 | 0.05 | 76.00 | 74.00 | 78.00 | 82.00 | 92.00 | 94.00 | 98.00 | 95.00 |
| 国考省考断面水质优良率 | 0.05 | 72.64 | 72.64 | 72.64 | 78.96 | 93.15 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 近岸海域水质优良面积比例 | 0.05 | 89.85 | 83.48 | 90.15 | 91.29 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| 声环境功能区夜间达标率 | 0.05 | 93.01 | 89.87 | 89.87 | 96.21 | 100.00 | 96.80 | 100.00 | 100.00 |
| 质量安全水平 | 管网饮用水质量 | 0.10 | 94.67 | 98.67 | 97.33 | 100.00 | 100.00 | 96.00 | 98.67 | 98.13 |
| 生态资源状况指数 | 0.10 | 74.88 | 74.48 | 81.12 | 84.40 | 85.60 | 81.20 | 78.08 | 86.76 |
| 发展能力 | 质量提升能力 | 城市生活污水集中处理能力 | 0.20 | 84.44 | 84.44 | 87.26 | 89.14 | 89.38 | 90.98 | 93.93 | 93.93 |
| 一般工业固体废物资源利用率 | 0.20 | 75.88 | 89.52 | 90.08 | 94.96 | 96.20 | 96.53 | 96.86 | 97.56 |
| 质量获得感 | 公众  满意度 | 公众对城市生态环境提升满意度 | 0.20 | 83.25 | 87.44 | 89.66 | 89.36 | 90.79 | 91.32 | 90.09 | 89.81 |
| **合计** | | | | | 82.24 | 85.59 | 87.78 | 90.56 | 93.09 | 93.03 | 93.75 | 94.50 |

三、生态环境质量指数变化趋势分析

**1、总体变化趋势分析**

2016-2023年，深圳市落实污染防治攻坚战各项要求，下大力气进行生态环境质量改善工作，空气质量、地表水环境质量和近岸海域水质均有较大幅度好转，2016年以来各年份深圳市生态环境质量明显好转，生态环境质量指数均呈增长趋势，由2016年的82.24分增长到2023年的94.50分，具体变化趋势见图1。



图1 2016-2023年深圳市生态环境质量指数

**2、质量水平变化趋势分析**

从质量水平来看，随着污染防治攻坚战各项行动计划的落实，截至2023年已增长至95.60分（详见图2），取得较好的成绩，达到历年最高分。



图2 2016-2023年质量水平变化趋势

从质量水平中的环境质量水平维度来看，2023年质量水平较2021年虽有增长，但较2022年仍略有下降，环境质量水平由2016年的82.87增长为2023年的98.75，未来需要继续巩固污染防治攻坚战各项成果，进一步向国际一流城市的环境质量水平迈进。



图3 2016-2023年环境质量水平变化趋势

全面深化大气污染治理方面，印发实施《2023年“深圳蓝”可持续行动计划》，以细颗粒物（PM2.5）和臭氧协同控制为主线，强化挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物（NOx）协同减排，顺利完成大气环境质量控制目标，AQI达标率为97.8%，同比提升5.7个百分点，创有监测数据以来最好水平；PM2.5浓度为17.5微克/立方米，在全国168个重点城市排名第3，优于世界卫生组织过渡期第二阶段标准（20微克/立方米）；臭氧评价浓度为131微克/立方米，同比下降16微克/立方米。

河流水环境质量改善方面，完善“双转变、双提升”治水体系，巩固河流治理成效，开展深圳河、茅洲河、珠江口等流域提质攻坚行动，对全市310条河流实施“一周一测”，着力攻坚雨季溢流污染，深圳河口、茅洲河共和村断面汛期污染强度同比下降26.5%、29.8%，地表水国考省考断面水质优良比例提升至100%，310条河流按河长计算水体优良比例提升至73.9%，以高品质生态环境支撑高质量发展取得新成效。

海洋环境保护方面，加大近岸海域污染治理，开展重点海湾专项清漂行动，清理海洋垃圾1647吨；出台深圳湾提质攻坚行动方案，在全国率先实施入海河流总氮总量控制，西部海域入海河流总氮同比下降14.1%。近岸海域水质优良面积比例由2016年的39.4%提升至2023年的55.40%，已超过广东省下达的近岸海域水质优良面积比例目标。

声环境污染防治方面，完善噪声管理体系，发布实施《深圳市宁静城市建设规划（2023-2027年）》，为全国首个宁静城市建设五年规划，入选全国第三批城市噪声治理评估试点。加大施工噪声管控力度，发布建筑施工噪声污染防治优秀项目8个，全面推广施工噪声非现场监管，安装远程喊停设备214套。实施交通噪声污染严重路段“一路一策”治理，修复破损路面、松动井盖20万余处，更新、增设道路声屏障83.6公里、6条轨道交通声屏障10万余米；推动机场集团实施全国首例减噪飞行程序。积极化解社会生活噪声，出台优化广场舞等自发性健身娱乐活动自我管理方案，创新开展静音广场舞推广，安装定向音响等设备60余套，声环境功能区夜间达标率已由2016年的61.9%提升至2023年的82.50%，同比提升7.5个百分点。

从质量水平中的质量安全水平维度来看，2016-2023年期间，深圳市下大力气保障环境安全，始终处于较好水平，特别是2019年和2020年质量安全指数分值均保持在90分以上，继2021年和2022年质量安全指数略有下降后，2023年质量安全指数重新达到92.45分，主要原因在于生态环境状况指数的提高。



图4 2016-2023年质量安全水平增长趋势

保障饮用水水源安全方面，大力推进水源地规范化建设，出台饮用水源保护三年行动方案，开展水质保障工程效果评估，以优秀成绩通过全国城市饮用水水源环境状况评估，29座主要饮用水源水库水质100%达标。

生态保护方面，出台《深圳市生态产品总值（GEP）巩固提升工作方案（2023-2025年）》，实施自然资源确权登记，出台自然资源统一确权登记办法，完成26个377平方公里重点区域自然资源确权登记。筑牢城市生态安全格局，打造“一脊一带二十廊”生态骨架，基本构建“鹏城万里”多层次户外步道体系，开展全域公园城市建设，基本实现“莲花山公园一笔架山公园一中心公园一梅林山公园一银湖山公园”五园连通，积极创建深圳国家植物园；加强生态系统保护修复。强化红树林保护修复，累计营造红树林15.48公顷，完成修复103.08公顷，深圳湾红树林湿地修复入选广东省全面推行林长制典型事例；实施森林质量精准提升行动，打造绿美广东生态建设示范点14个，完成林分优化提升8291.26亩，新造林抚育10027.5亩，森林抚育30005.51亩。在多项举措的支撑下，2023年深圳市生态环境状况水平显著提高，建成区绿化覆盖率43.21%；自然保护地29个，公园总数1290个；绿道总长度3406公里、密度1.69公里/每平方公里，碧道总长度达706公里，生态环境状况指数由2022年的78.08分上升到2023年的86.76分。

**3、发展能力变化趋势分析**

2023年，深圳市推进滨河、福田、沙河、宝龙4座水质净化厂提标扩建，污水集中处理规模达721.3万吨/日；新建修复管网118公里，整治暗涵暗渠8.98公里，生活污水集中收集率达85%，进厂生化需氧量（BOD）平均浓度113毫克/升。

加快废旧物资循环利用体系示范城市建设，全市布局7635个再生资源回收交投点，新建或改建64个回收中转站和4个绿色分拣中心，基本建成再生资源三级回收体系。提升固体废物利用处置能力，新增厨余垃圾处理能力1200吨/日，累计建成危险废物综合贮存设施25个、新增危险废物收集处理能力616吨/日，新增建筑废弃物综合利用能力1.91万吨/日，固体废物本地利用处置能力提升至30.7万吨/日，生活垃圾回收利用率达48.5%，建筑废弃物资源化利用率达30.9%。一般工业固体废物资源利用率由2016年的39.70%提升至2023年的93.90%。

图5 2016-2023年发展能力变化趋势

发展能力主要用来衡量环境质量改善提升的能力水平。综合来看，2016年以来，质量提升能力指数呈增长趋势，2023年已达95.75分，污水和一般工业固体废物处理设施基本满足城市发展需求，为环境质量进一步提升提供了充足的设施保障。

**4、质量获得感变化趋势分析**

随着深圳市环境质量的逐年改善，公众的质量获得感也随之有所提升，截至2023年，全市公众对城市生态环境提升满意度已提升为89.81%。

图6 2016-2023年质量获得感变化趋势

四、环境质量改善策略

**1、深入实施“深圳蓝”可持续行动**

**大力发展清洁能源。**加快东部电厂二期、妈湾电厂升级改造气电一期工程等建设，建成投产光明燃机电厂，开工建设红海湾海上风电工程，清洁能源装机比重提升至80%。

**提高清洁能源使用比例。**推动深圳港铁路运输占比持续提升，水水中转比例达到30%。新推广新能源汽车20万辆以上，依法依规加快淘汰国三及以下柴油货车。全面完成生活垃圾转运车、国四及以下港口内拖车清洁化替代。

**严格油气排放监管，持续深化VOCs治理。**全市域禁用高排放非道路移动机械，积极推广使用国四非道路移动机械。强制靠港海船进入沿海排放控制区深圳水域使用硫含量≤0.5%m/m低硫油，远洋船舶靠港期间岸电使用比例达到8.5%。完成100家企业挥发性有机物（VOCs）深度治理或低（无）VOCs含量原辅材料替代。基本完成全市加油站三次油气回收。

**持续强化扬尘污染管控。**严格工程施工、房屋拆除、采石取土、物料运输堆放、道路保洁等扬尘污染防治措施落实情况执法检查、督查督导，压实建设、施工、监理单位责任，定期通报扬尘管控措施落实情况，曝光扬尘污染严重违法行为。完成大气污染应急预案修订，提升大气污染强化应急减排的精准性、有效性。

**2、推动水环境治理全面达优**

**系统推进水生态修复。**新增海绵城市面积50平方公里，海绵城市建设面积占比提升至55%；新建碧道150公里，积极开展美丽河湖创建。加快沙湾河深圳水库截排工程、铁岗石岩水库水质保障工程（三期）、雁田水库（古木河流域）水质保障工程建设。落实“百县千镇万村高质量发展工程”任务，深汕特别合作区打造红罗村、水美村、南君寮村等自然村治理示范样本，推进124座污水处理设施长效运维，巩固三江楼排水渠等重点农村黑臭水体治理成效，确保稳定消黑消臭。

**3、加快推动美丽海湾建设**

**打好近岸海域综合治理攻坚战。**深入推进深圳湾、珠江口水质提质攻坚。持续推动滨河、福田、沙河水质净化厂出水总氮低于8毫克/升，力争深圳河、茅洲河国考断面总氮浓度比2020年分别下降10%、20%以上。完成入海排口分类分级管理和工业企业雨洪排口清单化管理。加快推进船舶含油污水处理处置设施建设，强化船舶含油污水处理处置全链条监管。深汕特别合作区全面完成50亩禁养区海水养殖清退。开展海岸带重点区域海洋垃圾“一月一巡”，继续推进大鹏湾海洋牧场示范区建设。

**4、完善宁静城市建设**

**强化噪声污染防治顶层设计。**加快推进深圳经济特区噪声污染防治条例立法工作，创新制定社会生活、工业噪声防治地方标准，高质量推进生态环境部城市噪声治理评估试点。推进28条高噪声路段“一路一策”治理。

**完善施工和社会生活噪声管理。**鼓励采取“天幕”、封闭式施工等降噪方式，全面推广施工噪声污染非现场监管措施。开展无噪广场舞示范推广，着力整治酒吧、广场舞等社会生活噪声扰民问题。开展“宁静小区”创建。

**5、保障饮用水安全**

**促进优质供水。**推进饮用水源保护区规范化建设，饮用水水源水质达标率保持100%。完成200个小区的优质饮用水入户和400个小区二次供水设施提标改造项目，供水管网漏损率下降至4.6%。新增供水能力70万立方米/天，新增深度处理规模160万立方米/天。

**实施高效节水。**创建超200家节水载体，万元GDP水耗下降至6.27立方米。推动建立再生水投融资、运营管理、激励奖励机制，再生水利用率提升至77%。

**6、维护生态环境安全**

**提升生态系统多样性、稳定性、持续性。**深入推进山海连城绿美深圳生态建设，高标准高质量建设深圳国际红树林中心。新建改造公园30个、绿道300公里，增种乡土适生树木20万株，新增立体绿化20万平方米以上。实施湿地、红树林、海洋岸线等重要生态系统保护修复工程，加大废弃矿山监管和治理修复力度。强化生态保护红线、自然保护地执法监管。加强生物多样性保护，开展重点区域生物多样性调查和陆域生态调查评估。持续开展“绿水青山就是金山银山”基地创建。

**7、提高生活污水集中处理能力**

**提升污水收集处理系统效能。**加快建设沙河、宝龙、福田二期、滨河4座水质净化厂，新建修复管网50公里，整治暗涵暗渠9.75公里、总口34个，新增2440个污水零直排小区，污水集中收集率保持在85%以上，进厂生化需氧量（BOD）浓度保持在113毫克/升以上。完成70%雨污混排口整治，315个雨季溢流点逢雨必测，倒逼污水管网修复完善，降低茅洲河、深圳河、观澜河汛期污染强度。

**8、加强固体废物资源化利用**

**推进一般工业固体废物资源循环利用。**加快建设废旧物资循环利用体系示范城市，打造7个再生资源绿色分拣中心示范项目。加强工业固体废物综合利用，重点行业一般工业固废综合利用率达到94%。全链条治理塑料污染，以外卖、快递行业为重点开展过度包装治理和减塑降塑工作。

**加强建筑废弃物综合利用。**深化建筑废弃物源头限额排放和分类收集，推进宝安区等7个区建设施工和装修废弃物综合利用设施，建筑废弃物本地处置率提升至47%、资源化利用率达32%。

**9、健全环境治理全民行动体系**

**创新宣传方式。**组织开展六五环境日、青少年环保节、绿韵悠扬环保艺术节等品牌活动。积极引导环保社会组织和公众参与生态环境治理和宣传活动。加强公众环境教育设施品牌建设，开展公众环境教育设施主标识征集活动。

**统筹深化绿色生活创建行动。**创建一批环境教育基地、自然学校和绿色企业。开展最美生态环境志愿者、公众参与案例评选，动员社会组织广泛参与。做好舆情监测、分析、研判和预警，加强舆论引导保障工作。

**解决切身环境问题。**深化噪声臭气污染源头治理，下大力气整治群众家门口的恶臭、餐饮油烟问题，重点化解涉环保“邻避效应”“楼企矛盾”，民生诉求平台生态环境领域办件满意率99.95%以上。