

2022 年生态环境质量状况

◆环境空气质量状况

2022 年监测 365 天，西安市环境空气质量达到二级以上的天数为 190 天，达标率为 52.1%。环境空气质量情况如下：优 26 天、良 164 天、轻度污染 138 天、中度污染 25 天、重度污染 10 天、严重污染 2 天，分别占监测总天数的 7.1%、44.9%、37.8%、6.8%、2.7%和 0.5%。

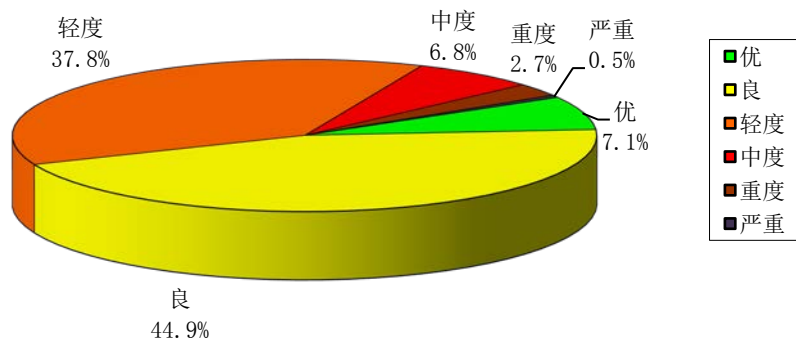


图 1 2022 年环境空气质量分级比例

2021 年监测 365 天，西安市环境空气质量达到二级以上的天数为 265 天，达标率为 72.6%。环境空气质量情况如下：优 62 天、良 203 天、轻度污染 65 天、中度污染 20 天、重度污染 10 天、严重污染 5 天，分别占监测总天数的 17.0%、55.6%、17.8%、5.5%、2.7%和 1.4%。

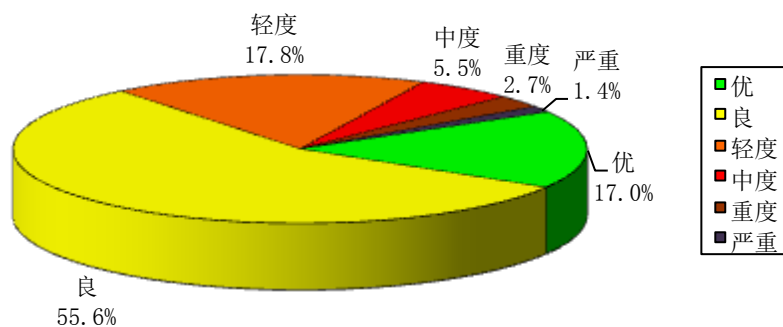


图 2 2021 年环境空气质量分级比例

◆环境空气质量监测

西安市环境空气质量国控城市点位共有 14 个，分别是高压开关厂、兴庆小区、纺织城、小寨、市体育场、高新西区、经开区、长安区、临潼区、曲江文化产业集团、广运潭、无线电监控中心、鄠邑区文体局和草滩（清洁对照点）。

1、二氧化硫

本年度全市二氧化硫年平均值为 7 微克/立方米，低于国家环境空气质量二级标准 0.88 倍，与上年相比年均值下降了 12.5%。24 小时平均第 98 百分位数的浓度为 14 微克/立方米，低于国家环境空气质量日平均值二级标准 0.91 倍，比 2021 年下降 17.6%。日达标率为 100%。监测点位日平均值范围为 4-16 微克/立方米，无超标样本。详见图 3、图 4。

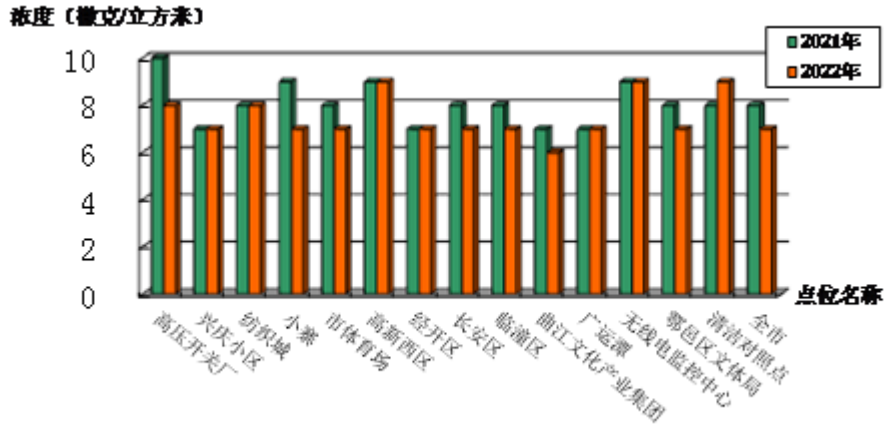


图3 2022年、2021年国控城市点二氧化硫年平均浓度对比

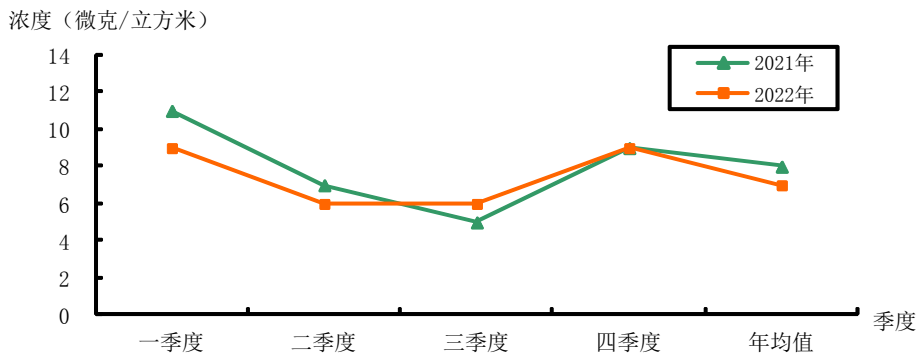


图4 2022年、2021年二氧化硫季平均浓度曲线图

从图3中可以看出，高压开关厂、小寨、市体育场、长安区、临潼区、曲江文化产业集团和鄠邑区文体局点位的二氧化硫年平均浓度都低于上年，兴庆小区、纺织城、高新西区、经开区、广运潭和无线电监控中心点位的二氧化硫年平均浓度与上年相同，清洁对照点位的二氧化硫年平均浓度高于上年。图4显示，2022年一季度和二季度二氧化硫季平均浓度低于上年同期，三季度二氧化硫季平均浓度高于上年同期，四季度二氧化硫季平均浓度与上年同期相同。

2、二氧化氮

本年度全市二氧化氮年平均浓度值为 38 微克/立方米，低于国家环境空气质量二级标准 0.05 倍，与上年相比年均值下降了 5.0%。24 小时平均第 98 百分位数的浓度为 76 微克/立方米，低于国家环境空气质量日平均值二级标准 0.05 倍，比 2021 年下降 3.8%。日达标率为 99.5%。监测点位日平均值范围为 7-92 微克/立方米，最大超标倍数为 0.15 倍。详见图 5、图 6。

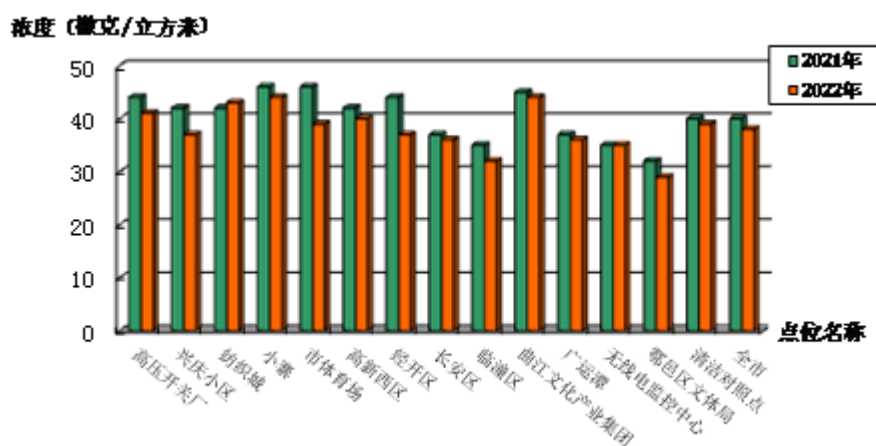


图 5 2022 年、2021 年国控城市点二氧化氮年平均浓度对比

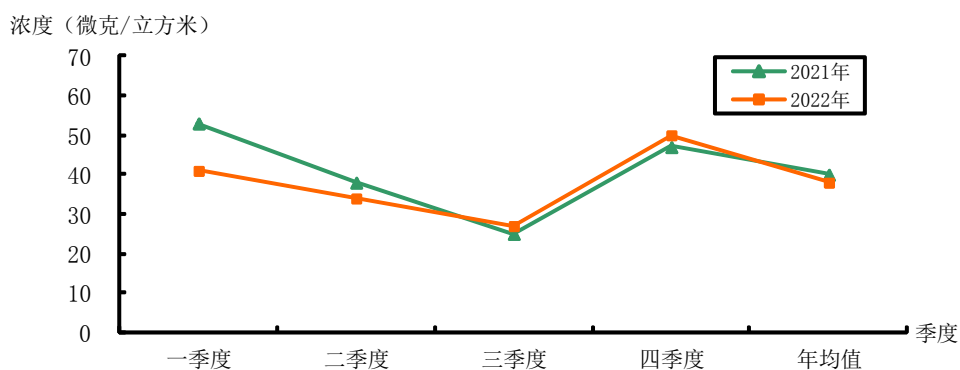


图 6 2022 年、2021 年二氧化氮季平均值曲线图

从图中可以看出，纺织城点位的二氧化氮年均值高于上年，无线电监控中心点位的二氧化氮年平均值与上年相同，其余点位的二氧化氮年平均值都低于上年。2022 年一季度、二季度的二氧化氮季均值均低于上年同期，三季度和四季度的二氧化氮季均值高于上年同期。

3、颗粒物（PM₁₀）

本年度全市颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 87 微克/立方米，超过国家环境空气质量二级标准 0.24 倍，与上年相比年均值上升了 6.1%。24 小时平均第 95 百分位数的浓度为 202 微克/立方米，超过国家环境空气质量日平均值二级标准 0.35 倍，比 2021 年下降 6.0%。日达标率为 85.8%。监测点位日平均值范围为 10-564 微克/立方米，最大超标倍数为 2.76 倍。详见图 7、图 8。

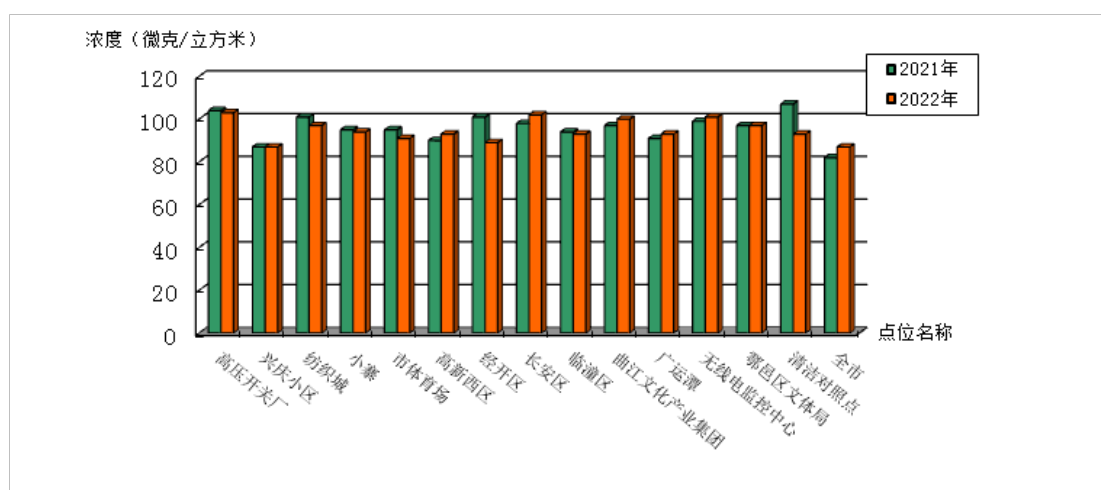


图 7 2022 年、2021 年国控城市点颗粒物 PM₁₀ 年平均值对比

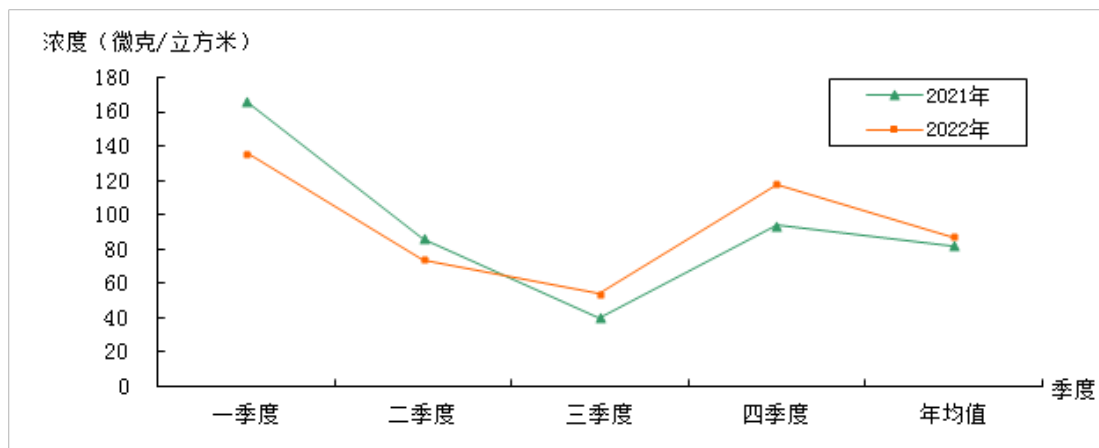


图8 2022年、2021年颗粒物PM₁₀季平均值曲线图

从图中可以看出，高压开关厂、纺织城、小寨、市体育场、经开区、临潼区和清洁对照点位的颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值低于上年，兴庆小区和鄠邑区文体局点位的颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值与上年相同，高新西区、长安区、曲江文化产业集团、广运潭和无线电监控中心点位的颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值都高于上年。2022年一季度的颗粒物（PM₁₀）季平均浓度值高于上年同期，二季度的颗粒物（PM₁₀）季平均浓度值低于上年同期，三季度和四季度的颗粒物（PM₁₀）季平均浓度值高于上年同期，一季度颗粒物（PM₁₀）浓度值最高。

4、颗粒物（PM_{2.5}）

本年度全市颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为52微克/立方米，超过国家环境空气质量二级标准0.49倍，与上年相比年均值上升了26.8%。24小时平均第95百分位数的浓度为132微克/立方米，超过国家环境空气质量日平均值二级标准0.76倍，比2021年上升6.5%。日达标率为75.9%。监测点位日平均值范围为6-204微克/立方米，最大超标倍数为1.72倍。详见图9、图10。

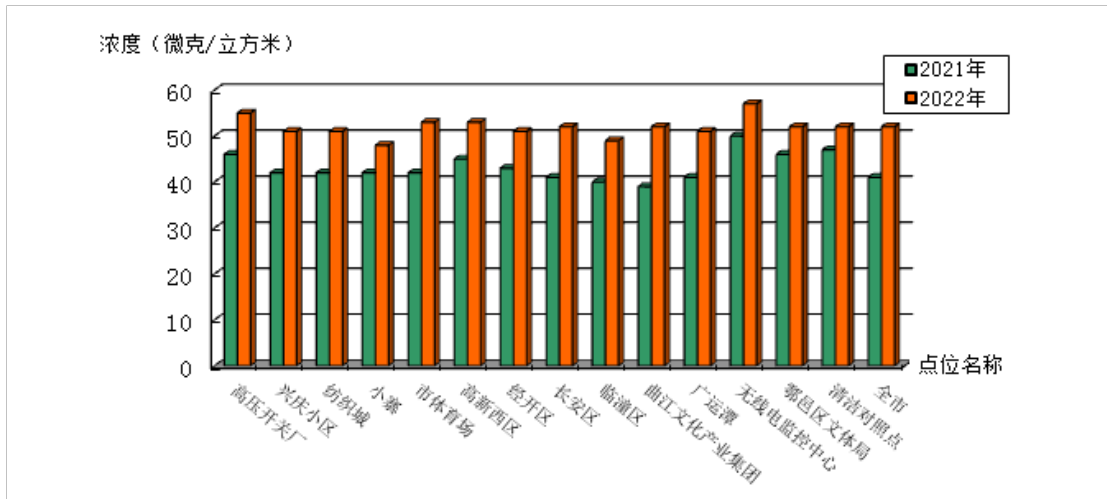


图9 2022年、2021年国控城市点颗粒物PM_{2.5}年平均浓度对比

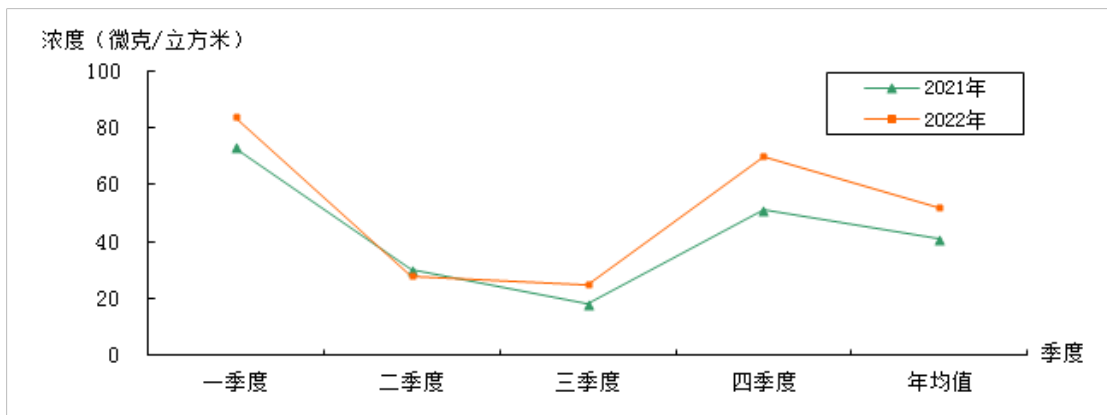


图10 2022年、2021年颗粒物PM_{2.5}季平均值曲线图

从图中可以看出，各国控城市点位的颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度都高于上年。二季度颗粒物（PM_{2.5}）季平均值略低于上年同期，其余季度颗粒物（PM_{2.5}）季平均值均高于上年同期，一季度颗粒物（PM_{2.5}）浓度值最高。

5、一氧化碳

本年度全市一氧化碳日平均最大值为 2.0 毫克/立方米。24 小时平均第 95 百分位数的浓度为 1.4 毫克/立方米，低于国家环境空气质量日平均值二级标准 0.65 倍，比 2021 年上

升了 7.7%。日达标率为 100%。监测点位日平均值范围为 0.3-2.0 毫克/立方米。

6、臭氧日最大 8 小时平均值

本年度全市臭氧日最大 8 小时平均值的最大值为 231 微克/立方米。日最大 8 小时平均第 90 百分位数的浓度为 178 微克/立方米，超过国家环境空气质量二级标准 0.11 倍，比 2021 年上升了 15.6%。日达标率为 81.4%。日最大 8 小时平均值的范围为 8-231 微克/立方米，最大超标倍数为 0.44 倍。

7、降尘

2022 年度降尘监测点位 7 个，取得有效数据 81 个，自然降尘量月平均值范围在 2.0-13.0 吨/（平方公里·30 天）之间，年平均值为 5.2 吨/（平方公里·30 天）。与上年度相比，降尘年平均浓度下降了 13.3%，详见图 11。

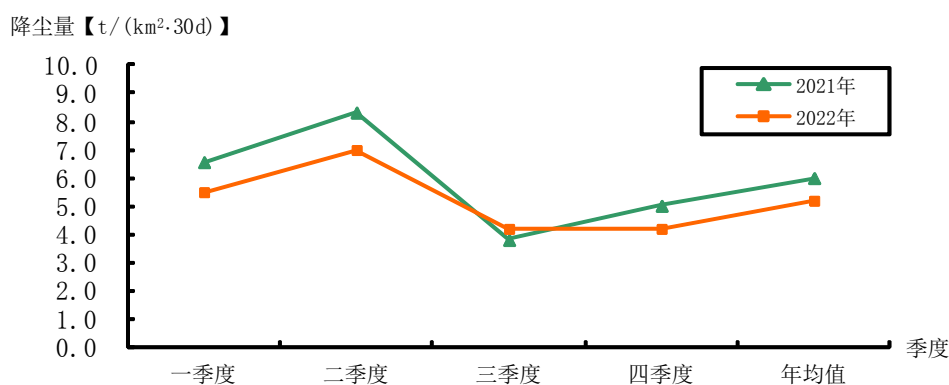


图 11 2022 年降尘量与上年同期比较

8、降水

全市有 3 个降水监测点位，分别是莲湖区站、省气象局和市环境监测站。全年降水 pH 值监测范围为 6.04-9.04，pH

年平均值为 7.18，共获取降水样本 128 个，无酸雨样本数。2021 年降水 pH 值监测范围为 5.82-8.09，pH 年平均值为 6.92，获取降水样本 166 个，无酸雨样本数。

9、小结

监测结果表明，2022 年我市环境空气中的二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳达到国家环境空气质量二级标准，臭氧、颗粒物（PM₁₀）和颗粒物（PM_{2.5}）均超过国家环境空气质量二级标准。降尘年平均值与上年相比有所下降。无酸雨污染。颗粒物为环境空气中的首要污染物。

◆ 水环境质量监测分析

2022 年对西安市地表水、排污渠系以及饮用水源地的各监测点位分别进行了常规监测。

1、评价因子

选取《地表水环境质量标准》表 1 中除水温、粪大肠菌群、总氮外的二十一项（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂和硫化物）为评价因子，进行 2022 年水质状况评价。

2、评价标准

各河流的水质状况根据《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 按功能区划分类别进行评价；饮用水源地水质分别按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准进行评价；排污渠系 3 个断面的水质按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的IV类标准进行评价。

3、评价结果

河流水质类别评价结果见表 1，河流主要污染物评价结果见表 2，排污渠系水质类别评价结果见表 3，省控及以上河流水质评价结果见表 4。

表 1 2022 年度河流水质类别评价结果

水质类别	断面个数 (个)	占监测断面的百分比 (%)
I类	1	2.3
II类	16	37.2
III类	20	46.5
IV类	6	14.0

表 2 2022 年度河流主要污染物评价结果

监测项目	出现超标断面个数 (个)	最大值超标断面	
		断面名称	超标倍数
生化需氧量	1	丈八沟	0.002

表 3 2022 年度排污渠系水质类别评价结果

断面名称	规定类别	上年同期	本年类别	主要污染指标/超标倍数
贾家滩	IV	II	III	--
西兴隆	IV	III	III	--
小北门	IV	III	III	--

表 4 2022 年度省控及以上监测断面水质评价结果

断面名称	规定类别	上年同期	本年类别	主要污染指标/超标倍数
渭河横桥	IV	II	II	-
天江人渡	IV	III	II	-
耿镇桥	IV	II	II	-
新丰镇大桥*	IV	III	III	-
沙王渡*	IV	III	III	-
灞河口*	IV	II	II	-
三郎村*	IV	III	III	-
梁家桥	IV	III	II	-
三里桥*	IV	III	III	-
农场西站	IV	III	IV	-
黑河入渭*	III	II	II	-
涝河入渭	IV	III	II	-
新河入渭	IV	III	III	-
临河入渭	IV	IV	IV	-
文潞路	IV	III	III	-
太平河入皂	IV	III	IV	-
贾家滩	IV	II	III	-
西兴隆	IV	III	III	-
田峪口	II	I	I	-
西铜桥	III	II	II	-
马东村	III	II	II	-
石川河入渭	IV	III	III	-

注：1. 地表水环境评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《地表水环境质量评价办法（试行）》。

2. 21 项评价指标为：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、铬（六价）、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒。

3. 超过断面规定水质类别标准的指标为断面污染指标，取超标倍数最大的前三项为主要污染指标。

4. 带“*”的断面为国控监测断面。

2022年西安市共监测市控及以上地表水断面43个（其中省控及以上监测断面22个），除丈八沟断面水质超标外，其余42个监测断面的水质均达到其功能区划分类别。监测结果表明，全市地表水系I~III类水质断面37个，占86%；IV类水质断面6个，占14%；无V类及劣V类水质。河流超标污染物为生化需氧量，出现在丈八沟监测断面，超标倍数0.002。

2022年排污渠系3个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准，为III类水质。

◆ 饮用水源监测

1、监测范围

西安市饮用水监测执行名单如下：

表5 西安市市级城镇集中式生活饮用水水源地名单

序号	所在县、区	水源地名称	水源类型
1	西咸新区	西北郊水源地（备用）	地下水
2	经开区	渭滨水源地*	地下水
3	西咸新区	沣、皂河水源地*	地下水
4	灞桥区	灞、浐河水源地*	地下水
5	周至县	黑河金盆水库饮用水水源地*	河流
6	周至县	西安市引渭济黑调水工程饮用水水源地	河流
7	周至县	田峪水源地	河流
8	长安区	沣峪水源地	河流
9	长安区	石砭峪水源地	河流
10	浐灞管委会	浐河水源地	河流
11	蓝田县	李家河水库	河流

12	周至县	就峪饮用水水源地（调剂水源）	河流
13	鄠邑区	甘峪水库饮用水水源地（调剂水源）	湖库
14	蓝田县	岱峪水库饮用水水源地	湖库

*注：为国家重点监管地级以上城市集中式饮用水水源。

2、监测项目

（1）地表水水源地

①常规监测：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 的基本项目（23 项，化学需氧量除外，河流总氮除外）、表 2 的补充项目（5 项）和表 3 的优选特定项目（33 项），共 61 项。

②水质全分析：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 109 项。

（2）地下水水源地

①常规监测：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中感官性状及一般化学指标、微生物指标等 39 项指标。

②水质全分析：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 93 项。

3、评价标准与方法

评价标准按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准和表 2、表 3 对应的标准限值执行。总氮和粪大肠菌群作为参考指标单独评价。

评价方法按《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）执行。

4、评价结果

2022 年全市饮用水水源地取水总量为 67176.87 万吨，其中地表水取水量 58748.42 万吨，地下水取水量 8428.45 万吨。全市 10 个地表水水源地所测项目（除单独评价的项目外），全部达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准或对应的标准限值。4 个地下水源监测项目全部达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。达标率为 100%。

2022 年全市集中式水源地水质全分析监测结果显示，10 个地表水水源地所测项目（除单独评价的项目外），全部达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准或对应的标准限值。4 个地下水源监测项目全部达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。达标率为 100%。

注：因疫情防控和道路中断等原因，1 月份饮用水源地均未监测；4 月份泾河水源地、就峪饮用水水源地未测；9 月份甘峪水库饮用水水源地未测。

◆声环境质量监测

1、功能区噪声监测

2022 年西安市城市声环境质量监测工作依照《声环境质量标准》（GB3095-2008）和《环境噪声监测技术规范 城市声环境质量常规监测》（HJ640-2012）要求，在完成声环境区划基础上对西安市辖区声环境功能区噪声监测点位进行了优化调整。功能区噪声点位由 8 个调整为 20 个，原点位全部作废。按照陕环办函〔2022〕5 号文件内容，西安市声环

境功能区点位信息表如下：

表 6 西安市声环境功能区点位信息表

序号	区域	测点名称	所属功能区	功能区代码	类型
1	灞灞生态区	世博园咸阳园	1 类区	31	新增
2	高陵区	西安市高陵区政府	1 类区	31	新增
3	鄠邑区	户县滨河新区商务中心	1 类区	31	新增
4	临潼区	临潼核工业四一七医院	1 类区	31	新增
5	阎良区	西安市国土资源局阎良分局	1 类区	31	新增
6	曲江新区	曲江秦二世陵遗址公园	1 类区	31	新增
7	灞桥区	庆华新区	2 类区	32	新增
8	国际港务区	港务区西安全运村紫薇苑	2 类区	32	新增
9	碑林区	碑林区信义巷 7 号院	2 类区	32	新增
10	经济技术开发区	紫薇苑欧洲世家别墅	2 类区	32	新增
11	未央区	长庆湖滨花园	2 类区	32	新增
12	高新技术产业 业开发区	天地源枫林意树	2 类区	32	新增
13	长安区	西安市生态环境保护综合执法支 队长安大队	2 类区	32	新增
14	莲湖区	陕鼓西仪厂院内	3 类区	33	新增

序号	区域	测点名称	所属功能区	功能区代码	类型
15	新城区	西安昆仑工业（集团）有限公司	3类区	33	新增
16	阎良国家航空高技术产业基地	云尚羊绒（西安）有限公司	3类区	33	新增
17	雁塔区	陕西华达科技股份有限公司	3类区	33	新增
18	国家民用航天产业基地	航天六路航创路启航创新园	3类区	33	新增
19	浐灞生态区	金茂一路-浐灞商务中心办公楼	4类区	34	新增
20	新城区	西安站-西安客车车辆段办公楼	4类区	35	新增

2022 年对西安市功能区噪声进行了例行监测，监测结果点次达标率见表 7，各功能区 24 小时声级变化图见图 12。

表 7 2022 年西安市功能区噪声定期监测统计

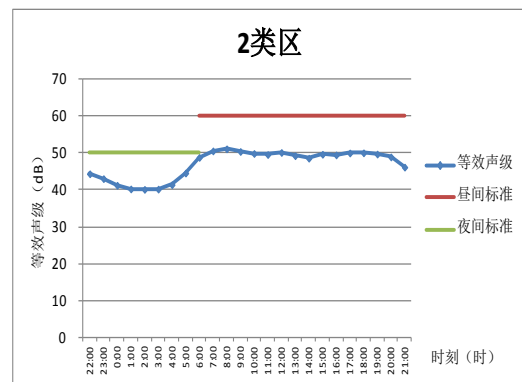
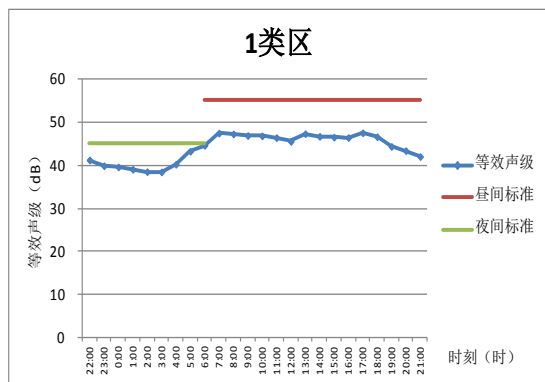
功能区 时段 时间	1类区（居民、文教区）		2类区（居住、商业、工业混杂区）		3类区（工业集中区）		4a类区（交通干线道路两侧区）		4b类区（铁路干线道路两侧区）	
	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
1 季度达标点次	6	5	7	7	5	5	1	1	1	0
1 季度监测点次	6	6	7	7	5	5	1	1	1	1
2 季度达标点次	6	6	7	7	5	5	1	1	1	1
2 季度监测点次	6	6	7	7	5	5	1	1	1	1
3 季度达标点次	6	4	7	7	5	5	1	1	1	0
3 季度监测点次	6	6	7	7	5	5	1	1	1	1

4 季度达标点次	6	6	7	7	5	5	1	1	1	0
4 季度监测点次	6	6	7	7	5	5	1	1	1	1
2022 年达标点次	24	21	28	28	20	20	4	4	4	1
2022 年监测点次	24	24	28	28	20	20	4	4	4	4
2022 年监测点次达标率	100.0%	87.5%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	25.0%

全市功能区噪声监测情况表明，1 季度昼间噪声监测点次达标率为 100%，夜间噪声监测点次达标率为 90%；2 季度昼间噪声监测点次达标率为 100%，夜间噪声监测点次达标率为 100%；3 季度昼间噪声监测点次达标率为 100%，夜间噪声监测点次达标率为 85%；4 季度昼间噪声监测点次达标率为 100%，夜间噪声监测点次达标率为 95%。

2022 年昼间噪声监测点次达标率为 100%，夜间噪声监测点次达标率为 92.5%；

2022 年功能区噪声与国标相比，各功能区中昼间噪声均达标，夜间噪声有 4 个功能区达标，4b 类夜间超标。



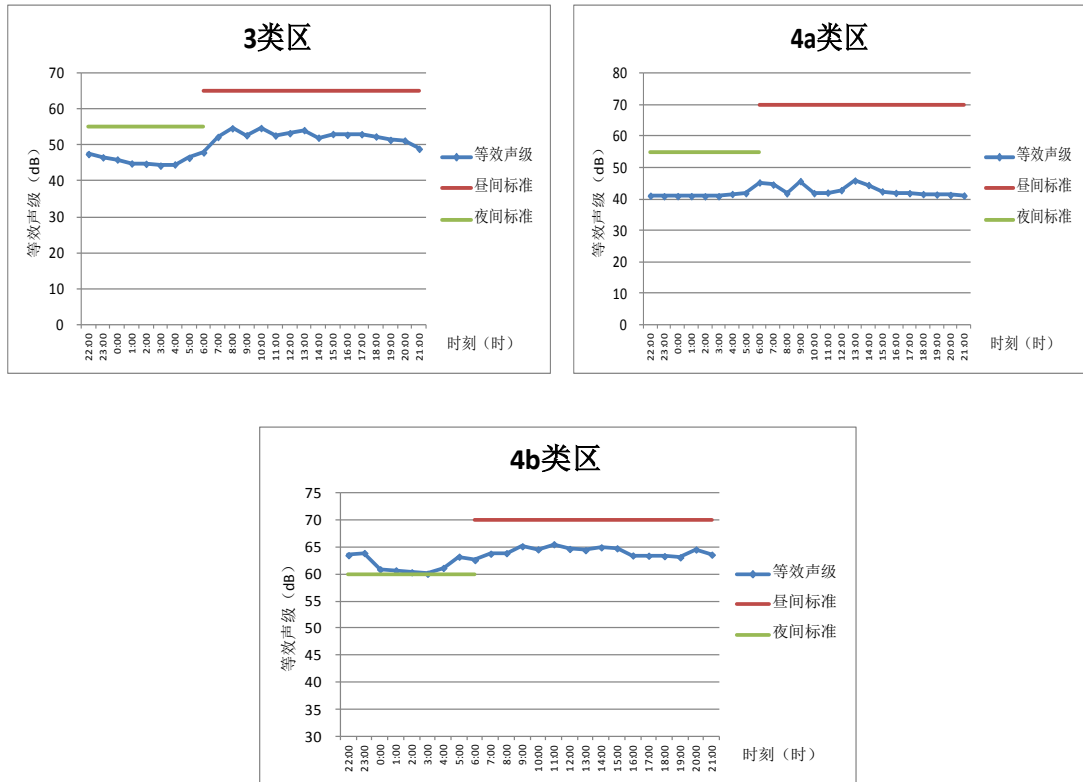


图 12 2022 年各功能区 24 小时声级变化图

2、道路交通噪声监测

2022 年西安市城市声环境质量监测工作依照《声环境质量标准》(GB3095-2008) 和《环境噪声监测技术规范 城市声环境质量常规监测》(HJ640-2012) 要求, 在完成声环境区划基础上对我市辖区道路交通噪声监测点位进行了优化调整。

2022 年道路交通噪声路段布点为 200 个, 实测点位为 200 个, 监测道路总长 924.076 公里, 平均路宽 23 米, 平均大型车流量为 124 (辆 / 小时), 中小型车流量为 1245 (辆 / 小时), 道路交通噪声等效声级为 66.0 分贝。道路交通噪声低于上年 2.7 分贝, 按照道路交通噪声强度等级划分等级属于一级, 总体水平评价为好, 变化趋势为污染程度减轻。

表 8 西安市道路交通噪声监测结果

时间	Leq	大型车流量 (辆/小时)	中小型车流量 (辆/小时)	平均路宽 (米)	总路长 (公里)	测点数 (个)
2021 年	68.7	251	2625	36.7	201.970	154
2022 年	66.0	124	1245	23.0	924.076	200

3、区域环境噪声监测

2022 年西安市城市声环境质量监测工作依照《声环境质量标准》(GB3095-2008) 和《环境噪声监测技术规范 城市声环境质量常规监测》(HJ640-2012) 要求, 在完成声环境区划基础上对我市辖区区域环境噪声监测点位进行了优化调整。

2022 年全市区域环境噪声网格布点 200 个, 实测 200 个, 昼间平均等效声级为 54.4 分贝, 低于上年 1.8 分贝, 按照城市区域环境噪声总体水平等级划分等级属于二级, 总体水平评价为较好, 变化趋势为污染程度减轻。

◆辐射环境质量监测

2022 年度全市辐射环境自动监测站点运行状况稳定, 监测结果在正常水平范围内波动, 陆地 γ 剂量率日平均值为 0.0902~0.1210 $\mu\text{Gy/h}$, 年平均值为 0.1043 $\mu\text{Gy/h}$ 。

注: 陕西省放射性水平调查值为: 原野 0.070~0.190 $\mu\text{Gy/h}$; 道路 0.060~0.200 $\mu\text{Gy/h}$; 室内 0.090~0.200 $\mu\text{Gy/h}$ 。

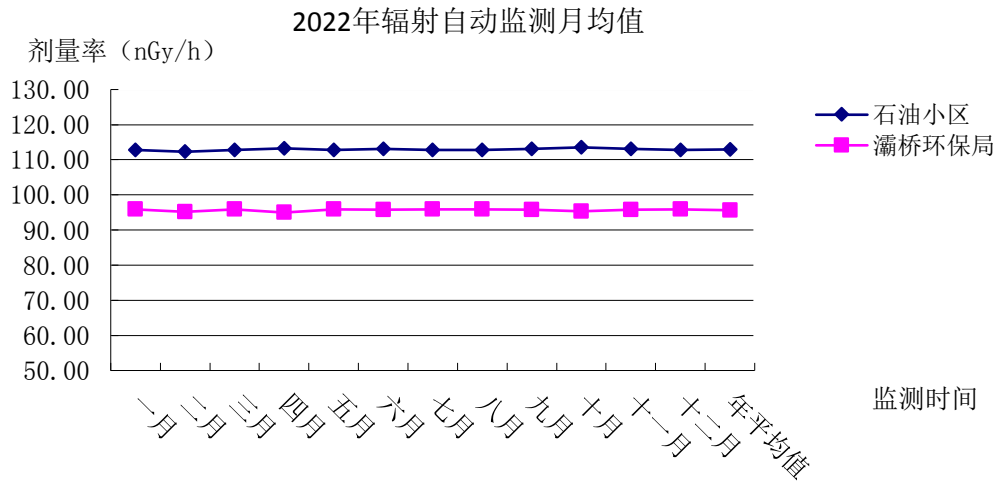


图 13 2022 年度辐射自动检测月均值变化曲线图