

# 山西环境质量报告

▶▶ 2012

[山西省环境保护厅 编]

山西出版传媒集团



山西人民出版社

# 2012 山西环境质量报告

山西省环境保护厅 编

山西出版传媒集团·山西人民出版社

### 图书在版编目 (CIP) 数据

2012 山西环境质量报告 / 山西省环境保护厅编. —太原:  
山西人民出版社, 2013. 12

ISBN 978 - 7 - 203 - 08390 - 0

I. ① 2… II. ① 山… III. ① 环境质量 - 环境报告 -  
山西省 - 2012 IV. ① X821. 225. 09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 289100 号

### 2012 山西环境质量报告

---

编 者: 山西省环境保护厅

责任编辑: 赵虹霞 李建业

---

出 版 者: 山西出版传媒集团·山西人民出版社

地 址: 太原市建设南路 21 号

邮 编: 030012

发行营销: 0351 - 4922220 4955996 4956039

0351 - 4922127 (传真) 4956038 (邮购)

E - mail: sxskcb@163. com 发行部

sxskcb@126. com 总编室

网 址: www. sxskcb. com

---

经 销 者: 山西出版传媒集团·山西人民出版社

承 印 者: 山西出版传媒集团·山西新华印业有限公司

---

开 本: 889mm × 1194mm 1/16

印 张: 11. 5

字 数: 260 千字

印 数: 1 - 500 册

版 次: 2013 年 12 月第 1 版

印 次: 2013 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 203 - 08390 - 0

定 价: 58. 00 元

---

如有印装质量问题请与本社联系调换

## 《2012 山西环境质量报告》编委会名单

主 任 郭长青

副 主 任 刘西丹

编 委 裴永强 张继平 王志朝 侯正伟 沈 明  
赵永亮 董 克 董轶茹 李雅忠 盛若虹  
马一方

主 编 裴永强

副 主 编 董轶茹 李雅忠

编 写 李雅忠 吕 安 赵宏玺 郝晓杰 李金岚  
李进峰 魏 敏 李雁勇 周建强

参加人员 王吉明 贺中伟 范素军 白振华 何泽勇  
王朝旭 王爱一 曹玲娴 王红英 梁 琛  
郑宇秀 王利芳 暴月鹏 程慧宇 马文波  
王立英 樊 俊 裴海燕

## 前 言

2012年，是实施“十二五”规划的关键之年，全省环境保护系统紧紧围绕山西省委、省政府关于推进生态文明建设、促进转型跨越的总体要求，在全省范围内深化节能减排、开展环境空气质量攻坚，实施绿色生态工程方案，各项指标任务圆满完成。

为全面反映我省环境保护工作的主要成果，分析我省区域环境质量状况及其变化趋势，根据环境保护部和中国环境监测总站的有关要求，我们编制了《2012山西环境质量报告》。

本报告共十四章，汇总统计了全省环境监测网络的相关监测结果和污染源统计数据，从污染物排放、城市空气、酸雨、地表水、地下水、饮用水源地、城市声环境、生态环境、农村环境、土壤环境及辐射环境状况等方面进行了全面、系统的分析和评价，概括了2012年全省环境质量的总体水平，供环境管理部门和环境科技工作者参考。

在报告编写过程中，省环保厅有关处室、各省辖市环境监测站提供了大量详实的数据和资料，中国环境监测总站给予了技术指导，在此，我们对所有关心和支持本报告编写工作的单位和同志表示衷心的感谢。由于时间仓促，编者水平所限，报告中难免有纰漏和不足之处，恳请批评指正。

# 目 录

## 第一篇 背景篇

<b>1 概况</b> .....	<b>1</b>
1.1 环境保护工作概况 .....	1
1.2 环境监测工作概况 .....	4
1.3 环境监测管理 .....	8

## 第二篇 污染物排放篇

<b>2 主要污染物排放情况</b> .....	<b>9</b>
2.1 废水 .....	9
2.2 废气 .....	12

## 第三篇 环境质量篇

<b>3 环境空气</b> .....	<b>15</b>
3.1 评价标准与方法 .....	15
3.2 监测结果及现状评价 .....	15
3.3 年内时空变化分布规律分析 .....	30
3.4 年度对比分析 .....	32
3.5 太原市环境空气质量现状评价 .....	34
3.6 结论 .....	34
<b>4 酸雨</b> .....	<b>36</b>
4.1 评价标准与方法 .....	36
4.2 监测结果及现状评价 .....	36
4.3 年内时空变化分布规律分析 .....	38
4.4 年度对比分析 .....	38
4.5 结论 .....	40
<b>5 地表水</b> .....	<b>41</b>
5.1 评价标准与方法 .....	41
5.2 监测结果及现状评价 .....	42
5.3 年内时空变化分布规律分析 .....	63
5.4 年度对比分析 .....	64

5.5 结论 .....	69
<b>6 地下水环境质量 .....</b>	<b>71</b>
6.1 评价标准与方法 .....	71
6.2 监测结果及现状评价 .....	71
6.3 年度对比分析 .....	76
6.4 结论 .....	77
<b>7 城市集中式饮用水源地 .....</b>	<b>78</b>
7.1 评价标准与方法 .....	78
7.2 监测结果及现状评价 .....	79
7.3 年度对比分析 .....	84
7.4 结论 .....	84
<b>8 声环境.....</b>	<b>85</b>
8.1 评价标准与方法 .....	85
8.2 监测结果及现状评价 .....	85
8.3 年内时空变化分布规律分析 .....	89
8.4 年度对比分析 .....	93
8.5 结论 .....	96
<b>9 生态环境.....</b>	<b>97</b>
9.1 评价标准与方法 .....	97
9.2 监测结果及现状评价 .....	97
9.3 年内时空变化分布规律分析 .....	105
9.4 年度对比分析 .....	106
9.5 结论 .....	112
<b>10 农村试点监测环境质量 .....</b>	<b>113</b>
10.1 评价因子与标准 .....	113
10.2 监测结果及现状评价 .....	113
<b>11 土壤.....</b>	<b>115</b>
11.1 评价标准与方法 .....	115
11.2 监测结果及现状评价 .....	115

11.3 分布规律分析 .....	117
<b>12 城市公共场所室内空气质量监测 .....</b>	<b>118</b>
12.1 监测概况 .....	118
12.2 监测结果及现状评价 .....	118
12.3 原因分析及防治措施 .....	120
<b>13 辐射环境质量 .....</b>	<b>121</b>
13.1 评价标准与方法 .....	121
13.2 监测结果及现状评价 .....	121
<b>第四篇 总结篇</b>	
<b>14 结论及对策 .....</b>	<b>125</b>
14.1 环境质量结论 .....	125
14.2 主要环境问题 .....	126
14.3 对策和建议 .....	127
<b>附录一 监测点位布设 .....</b>	<b>129</b>
<b>附录二 监测项目与频率 .....</b>	<b>136</b>
<b>附录三 评价标准与方法 .....</b>	<b>140</b>



## 1 概况

### 1.1 环境保护工作概况

2012年，在省委、省政府的正确领导下，在各市县、各有关部门的大力支持下，全省环保工作有序开展，各项任务指标圆满完成。

#### 1.1.1 多措并举，有效推进污染减排

明确目标，落实责任。山西省环保厅提请省政府印发《关于加强2012年主要污染物排放总量控制工作的意见》，将指标分解落实到市县，进一步强化各级政府和各有关部门污染减排工作责任；与多部门联合，共同推进重点污染减排项目的完成；建立污染减排月调度分析制度，及时掌握各市减排进度，对减排效果滞后的市及时下达预警通报，对相关责任人进行约谈，对企业进行警示，直至关停。

加强工程减排。围绕“六厂（场）一车”布局减排重点工程，率先推进燃煤电厂烟气脱硝工程建设，累计建成烟气脱硝工程1768万千瓦；新铺设污水配套管网约560公里；推动113个规模化养殖场减排项目建设；加大机动车环保检测和标志发放力度，环保检测和标识发放率与上年相比分别增加18.12、12.15个百分点。

加快环境末位淘汰和落后产能淘汰。对178家企业、457台（套）设施下达环境污染末位淘汰任务；严格执行国家产业政策，完成淘汰落后产能任务，涉及焦炭产能927万吨，电力52万千瓦，水泥2310万吨，造纸18.55万吨，印染1720万米。

2012年，二氧化硫、化学需氧量、氮氧化物、氨氮同比分别削减6.95%、2.61%、3.27%、3.65%；烟尘和工业粉尘同比分别削减5.33%、5.01%，均超额完成年度目标。

#### 1.1.2 以省城为重点，大力开展环境空气质量攻坚行动

成立省城环境质量改善指导协调组，对太原市环境问题进行大整治。推进太化、煤气化等8家企业如期关停，拔掉黑烟囱1.66万根，拆除596台分散燃煤采暖锅炉，新增供热扩网面积2785万平方米。

实施大气污染联防联控，开展环境综合整治，对以太原为中心的

城市集群开展为期 100 天的省城冬季大气污染联防联控专项行动，使太原市环境空气质量明显改善。2012 年，太原市环境空气Ⅱ级以上天数达 324 天，同比增加 16 天。其中Ⅰ级天为 94 天，同比增加 4 天；空气综合污染指数为 2.07，同比下降 5.5%。

解决全省冬季空气质量反弹顽症。11 个省辖城市对 66 个城中村整体改造，对 52 个城中村实施集中供热改造，拆除各类燃煤锅炉 2.87 万台；实施热源项目 24 个，新建换热站 329 座，铺设供热管网 426 公里，建成供热面积 4900 万平方米；对城市建成区的 30 家重污染企业实施整体关停淘汰，减少原煤 600 万吨；启动了 10 个天然气（煤层气）气源管线引入项目和 18 项城市输配管网工程，建成气源引入管网和输配管网 1142 公里。

### 1.1.3 加快推进生态建设

推进“2+10”生态修复工程。加大汾河流域生态环境治理修复力度，开展汾河流域干流坝、路、林一体化建设以及汾河干流两侧支沟水土保持等重大生态修复工程，全面整治汾河干流 3 公里范围内的污染企业，建立汾河流域工业废水深度治理及回用项目管理责任制度；加快推进太原西山地区生态环境综合整治，关停 10 家重污染企业；10 市河道治理、生活垃圾及污水处理、污染企业关停整治等项目扎实推进。

推进绿色生态工程，对涵盖全省污染物排放总量 90% 以上的地区重点实施“减排”、“净空”、“净水”、“清洁”、“提质”、“创建”六大工程建设，其生活垃圾无害化处理率、绿化覆盖率、生活污水处理率、生活污水回用率、集中供热普及率、燃气普及率分别达到 60%、37%、75%、25%、81% 和 90%，6 个市县通过省级环保模范城验收。

深化示范创建。全省 90% 的县、市、区编制完成了生态县建设规划，共创建了 24 个省级生态乡镇、183 个省级生态村，积极推进 17 个生态工业示范园区创建。

启动汾河水库生态保护试点。成立山西省汾河水库生态环境保护试点工作领导小组，编制《汾河水库生态环境保护试点工作方案》，完

成汾河水库生态环境保护试点前期准备,指导娄烦县政府制定《汾河水库生态环境保护 2012 年度实施方案》,开工建设涧河城区段河道治理和水土保持工程。

继续开展农村环境连片整治。建立“五三一”工作机制,召开临汾现场推进会,完成 2011 年所有示范项目,314 个村庄得到整治,受益人口达 60 万;下达 2.5 亿元资金,推进 2012 年示范项目建设,涉及 434 个村,覆盖人口 73 万人;确定 2013 年示范项目,涉及 621 个村 90 余万人。

实施矿山生态修复。推进平朔矿区生态修复绿色示范区建设,启动生态环境监测试点,批复实施 278 个矿山生态修复治理方案;建立污染土壤修复技术实验室,开展焦化场地污染土壤修复示范工程。

#### 1.1.4 加强环境监管,提升监管效能

严格环境审批,认真落实《山西省加强建设项目环境管理暂行规定》,共退回及暂缓审批项目 18 个,涉及投资 51.67 亿元。

推进规划(园区)环评,共完成 8 项行业规划环评、3 个城市总体规划环评和 4 个园区环评。

强化环评“三同时”管理,严格执行《建设项目竣工环境保护验收管理办法》,共审批建设项目试生产 95 个,竣工验收 109 个。

强化在线监控,对全省 958 家重点排污企业进行了实时监控,基本实现重点工业污染源自动监控全覆盖;确立在线监控执法地位,对 18 个违法排污、超标排污企业下达了处罚决定书,执行行政处罚 153 万元。

开展环境稽查和后督察。对 26 个市县环保部门、590 份现场检查笔录和行政处罚案卷实施专项稽查,纠正问题 1488 个;对 309 个省级建设项目、30 起环境违法和信访案件进行了专项督察,追缴行政处罚 317 万元,该做法在全国得以推广。

加大环境执法力度,对涉重金属排放企业加强监管,依法处理了 156 家存在违法行为的企业;开展环境安全百日大检查活动,排查整治隐患 475 条,关停企业 65 家;对各类环境违法行为进行严查重处,

共执行行政处罚 1453 万元。

### 1.1.5 创新体制机制

行政措施方面：落实省部六项合作协议，推进综改区标杆项目；推进 208 家工业企业环境行为等级评价。

法律层面方面：实施重大环境问题约谈制度，对 58 个县政府、152 家企业进行约谈。

经济手段方面：实施跨界断面生态补偿，与省财政厅联合下发《生态补偿专项资金管理办法》、《2012 年生态补偿专项资金申报通知》，对地表水跨界断面水质实施考核，共扣缴生态补偿金 1.08 亿元，奖励 3370 万元，明显改善了我省地表水环境质量；实现排污权交易全覆盖，首家推行将排污权用于银行抵押贷款新举措，共完成排污权交易 162 宗，涉及交易金额 5083 万元；建立银行绿色信贷绩效评价，与中国人民银行太原支行联合发布企业环境信息 5307 条，促进了企业信用建设；推行环境污染责任保险，共推进 68 家企业投保，保费 1156 万元。

技术支撑方面：率先实现 11 个省辖城市环境空气质量自动监测点位全部扩项，并于 2012 年 6 月 5 日起向社会发布 PM<sub>2.5</sub> 研究性监测数据；试行刷卡式总量控制仪，实施工业污染企业排污总量控制新举措，在 100 家重点企业安装刷卡式总量控制仪并联网运行；推进环保物联网建设，制定环保物联网云计算平台建设方案。

## 1.2 环境监测工作概况

### 1.2.1 环境空气监测

全省 11 个省辖城市和 102 个县（市、区）共 260 个监测（评价）点位实现环境空气 24 小时连续自动监测，监测项目为二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物。

我省于 2012 年率先完成 11 个省辖城市环境空气质量自动监测点位扩项工作（由原来的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 三项扩展至 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub> 六项），同时开发城市环境空气质量预警预报系统，

并于“6·5”世界环境日当天正式对外发布 PM<sub>2.5</sub> 研究性监测数据和城市环境空气质量预报。按照环保部要求，省会城市太原已于 2012 年年底发布新标准日报及实时报。

### 1.2.2 酸雨监测

全省 11 个省辖城市共设酸雨监测点位 21 个，每月逢雨、雪必测，上午 9:00 到第二天上午 9:00 为一个采样监测周期，监测项目包括 pH、降水量、电导率以及硫酸根、硝酸根、氟、氯、铵、钠、钾、钙、镁 9 种离子浓度。

### 1.2.3 地表水监测

全省地表水共设监测断面 101 个，其中黄河流域 24 条河流布设断面 54 个，海河流域 24 条河流布设断面 47 个；监测水库 2 座，分别为万家寨水库和汾河水库。主要布设在河流源头及出入境处，大型污染源或工业集中区，城市污水集中汇入的上、下游河段或水文有明显变化特征的河段。15 个国控断面每月上旬监测一次，其余省控断面逢单月上旬监测一次。监测项目为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中基本项目和补充项目以及流量等增测项目。

### 1.2.4 地下水监测

全省除运城、忻州 2 市外，其余 9 市共布设地下水监测点位 53 个，每年监测二次，6 月、9 月各一次。监测指标为：pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、挥发酚、氰化物、铜、锌、硒、砷、汞、铅、镉、六价铬、阴离子表面活性剂、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、总大肠菌群，共 23 项。

### 1.2.5 城市饮用水源地监测

全省 11 个省辖城市对 23 个集中式饮用水源地进行了水质监测，其中地下水源地 21 个，地表水源地 2 个。地下水饮用水源地每月监测《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) 中 23 项，地表水饮用水源地每月监测《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 1 的基本项目 (23 项，COD 除外)、表 2 的补充项目 (5 项) 和表 3 的部分特定

项目（前 35 项），共 63 项。地下水饮用水源地按照《地下水质量标准》（GB/T 14848 - 1993）每年进行一次 39 项全分析，地表水饮用水源地按照《地表水环境质量标准》（GB 3838 - 2002）每年进行一次 109 项全分析，对湖库水源地加测叶绿素 a 和透明度。

#### 1.2.6 城市声环境监测

全省 11 个省辖城市开展了城市区域环境噪声监测，有效测点数 2465 个；道路交通噪声监测路段总长度 639.2 公里；全省各类城市功能区声环境监测点位 77 个。城市区域环境噪声和城市道路交通环境噪声每年监测 1 次，监测时间为每年的春季或秋季；城市功能区环境噪声每季度监测 1 次。

#### 1.2.7 生态环境监测

2012 年全省生态环境监测与评价以 2011 年 Landsat TM-5 卫星遥感数据（共 15 景）为数据源进行解译，得出土地利用/覆盖数据，依据原国家环保总局颁布的《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006），对 2011 年全省生态环境质量及动态变化状况进行监测与评价，评价因子包括生物丰度指数、植被覆盖指数、水网密度指数、土地退化指数、环境质量指数。

#### 1.2.8 农村环境质量试点监测

按照环保部和中国环境监测总站有关要求，从 2009 年开始，我省开展了“以奖促治”农村环境质量试点监测。2012 年，全省 11 个省辖城市 58 个村庄开展环境质量试点监测，环境空气于 5 月和 10 月分别手工连续监测 5 天，地表水和饮用水源地于 3 月和 7 月各监测一次，土壤监测一次。环境空气监测项目为二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物 3 项，地表水监测项目为《地表水环境质量标准》（GB 3838 - 2002）表 1、表 2 中的基本项目 28 项（COD 除外），地下水饮用水源地监测项目为《地下水质量标准》（GB/T 14848 - 93）中 23 项，土壤监测项目为土壤 pH、阳离子交换量、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、硒、钴和 3-5 种有机氯农药。

### 1.2.9 土壤环境质量试点监测

2012年,全省11个省辖城市选择了33个基本农田采样区,共布设监测点位165个,监测一次。监测指标为:pH、有机质含量、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、六六六、滴滴涕、苯并[a]芘,部分地市选测了锰、钴、硒。

### 1.2.10 辐射环境质量监测

2012年,全省有9个城市开展了辐射环境质量监测,共设国控监测点位14个,监测项目为连续 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率、瞬时陆地 $\gamma$ 辐射空气吸收剂量率、 $\gamma$ 累积剂量、总 $\alpha$ 、总 $\beta$ 、氡、 $^{238}\text{U}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 、 $^{226}\text{Ra}$ 、 $^{40}\text{K}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 和综合电磁场强。

### 1.2.11 污染源监督性监测

污染源监测是污染源监督管理的重要组成部分,是了解和掌握区域排污状况和排污趋势的手段,其监测结果和资料是执行环保法规、标准、全面开展环境管理工作的依据。我省从2007年开始将该项工作纳入例行监测工作范畴,每季度至少监测1次,季节性生产企业生产期间至少每月监测1次。2012年,全省各级监测站共监测国控重点污染源481家。

### 1.2.12 城市公共场所监视性监测

为保证公众的安全健康和公共场所环境空气质量的知情权,我省自2008年起开展了城市公共场所的监视性监测。2012年组织全省11个省辖市对辖区内飞机场、火车站、长途汽车站、大型超市、影(剧)院、酒店(宾馆)六类83个重点公共场所开展监督性监测工作,每季度监测1次,监测因子为一氧化碳、氨、甲醛、苯、甲苯、二甲苯。

### 1.2.13 应急监测

2012年,省环境监测中心站先后完成“3·26”文水事件调查性监测、潞安天脊“12·31”苯胺泄漏事故浊漳河水水质异常事件应急监

测和富士康（太原）科技工业园区内清洗废水的调查性监测任务；组织指导晋中市环境监测站和平定县环保局完成了对晋中市昔阳县大通化工有限责任公司和阳泉市平定县原陈家庄铬盐厂、原宁艾光明化工厂铬渣污染现状的调查性监测任务；成功举办首次全省性环境应急监测演练活动，检验各市近年来环境应急监测工作成效，规范应急监测工作程序，锻炼应急监测队伍。

### 1.3 环境监测管理

#### （1）注重加强监测队伍建设

建设一支高素质的监测队伍，是环境监测事业发展的重要保障。我们的主要做法是：一是进一步加强业务技术培训。一方面安排了业务技术骨干参加国家总站的各类培训，培训内容涵盖监测技术、质量管理、仪器分析等；另一方面省环境监测中心站在全省范围内组织举办了环境监测质量管理与质量控制技术、标准宣贯、重金属采样分析等环境监测技术培训班，培训人次达 500 余人；二是举办全省第二届环境监测技术大比武活动，比武内容包括重金属分析比对考核、环境监测相关理论知识笔试和环境监测操作技术演示 3 项，通过大比武活动，提升了市站监测人员的监测能力和综合素质；三是与高校合作开展课题研究，提升监测科研水平和监测能力，为改善我省环境质量提供强大的技术支持。

#### （2）加强环境监测质量监督检查

2012 年，山西省环境监测中心站通过质量监督检查、抽查和巡检方式，对全省例行监测工作的监测质量和数据上报情况进行质控检查；同时积极配合省质量技术监督局组织各市开展环境空气二氧化硫项目能力验证工作，积极参加甲醛、COD、硫酸盐项目的国家能力验证工作，参加总站组织的砷、汞项目国家考核。



## 第二篇 污染物排放篇

### 2 主要污染物排放情况

#### 2.1 废水

##### 2.1.1 废水排放情况

###### (1) 排放量

2012年,全省废水排放总量为13.430亿吨,与上年相比增加15.56%。其中,工业废水排放量为4.811亿吨,占废水排放总量的35.82%;生活污水排放量为8.616亿吨,占废水排放总量的64.15%(表2-1)。

表2-1 2011~2012年全省废水排放总量统计表 单位:亿吨

年份	排放总量	工业	城镇生活	集中式治理设施
2012年	13.430	4.811	8.616	0.003
2011年	11.622	3.975	7.644	0.003
变化率	15.56%	21.03%	12.72%	0.00%

###### (2) 主要排放区域

2012年,全省工业废水排放量位于前4位的城市依次为运城、长治、临汾和大同,这4个市工业废水排放量合计占全省工业废水排放总量的64.21%(图2-1)。

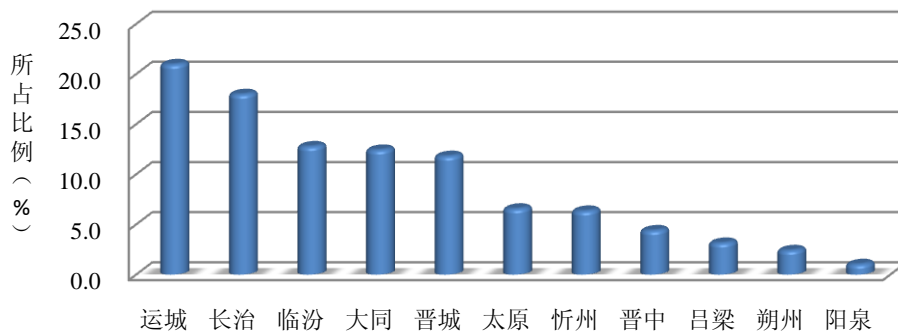


图2-1 2012年各市工业废水排放比例

###### (3) 主要排放行业

2012年,在全省重点调查的39个工业行业中,废水排放量位于前5位的行业依次是煤炭开采和洗选业、化学原料和化学制品制造业、造纸和纸制品业、石油加工、炼焦和核燃料加工业、黑色金属冶炼和压延加工业,这5个行业废水排放量合计占全省工业废水排放总量的