

建设行业专业技术人员继续教育培训教材



城市生活垃圾 焚烧处理技术

建设部人事教育司

建设部科学技术司

建设部科技发展促进中心

中国建筑工业出版社

X 799.3

G-106.2

92.9.14

建设行业专业技术人员继续教育培训教材

城市生活垃圾焚烧处理技术

建设部人事教育司

建设部科学技术司

建设部科技发展促进中心

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城市生活垃圾焚烧处理技术 / 建设部人事教育司, 建设部科学技术司, 建设部科技发展促进中心. —北京: 中国建筑工业出版社, 2003

建设行业专业技术人员继续教育培训教材

ISBN 7-112-04871-0

I. 城… II. ①建… ②建… ③建… III. 垃圾焚化—技术培训—教材 IV. X705

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 091450 号

建设行业专业技术人员继续教育培训教材

城市生活垃圾焚烧处理技术

建设部人事教育司

建设部科学技术司

建设部科技发展促进中心

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 23 字数: 558 千字

2004 年 1 月第一版 2004 年 1 月第一次印刷

印数: 1—5,000 册 定价: 36.00 元

ISBN 7-112-04871-0

TU·4348 (10350)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本书以编者在国内十几年从事垃圾焚烧发电实践的经验为基础，从实用、可靠、可行角度出发，比较全面地介绍了大规模现代化城市生活垃圾焚烧处理与发电技术的发展和工艺特点，焚烧设备选择、二次污染防治、垃圾热能发电与利用、电气与热工自动化配置等垃圾焚烧处理技术应用的重要方面，以及采用焚烧处理的条件、焚烧发电设施设计要点和正在运行的优秀示范工程实例，并对垃圾焚烧发电设施建设与运行经济性作了深入分析。部分与国情结合紧密的实践论述，尚属首次发表。

可供环卫行业管理与专业技术人员精读或参考，以及资源综合利用、热力发电、三废防治、市政工程、锅炉、机电制造、运输机械、金融投资等行业相关管理与专业技术人员阅读。

* * *

责任编辑 俞辉群

责任设计 崔兰萍

责任校对 王金珠

《建设部第二批新技术、新成果、新规范培训教材》编委会

主任 李秉仁 赖明
副主任 陈宜明 张庆风 杨忠诚
委员 陶建明 何任飞 任民 毕既华
专家委员会

郝力	刘行	方天培	林海燕	陈福广
徐伟	张承起	蔡益燕	顾万黎	张玉川
高立新	章林伟	阎雷光	孙庆祥	石玉梅
韩立群	金鸿祥	赵基达	周长安	郑念中
丁绍祥	邵卓民	聂梅生	肖绍雍	杭世瑛
宋序彤	王真杰	徐文龙	施阳	徐振渠

《城市生活垃圾焚烧处理技术》编审人员名单

主编 龚佰勋
主审 徐文龙 崔向东
副主编 姜宗顺 曹学义
编写人员 (按章节顺序排列)

第1章	张洪波 龚佰勋	第2章	龚佰勋 张洪波
第3章	林文峰 张洪波	第4章	张洪波
第5、6章	吴立	第7章	韩学成 姜宗顺
第8、9章	吴立	第10章	汪世伟
第11章	杨海根 郑昆明	第12章	周长法
第13章	陈红忠 罗国鹏	第14、15章	吴立
第16章	林文峰 张洪波	第17章	曹学义 李兆球
第18章	韩学成 龚佰勋		

总策划 张庆风 何任飞
策划 任民 毕既华
责任编辑 俞辉群

序

科技成果推广应用是推动科学技术进入国民经济建设主战场的重要环节，也是技术创新的根本目的。专业技术培训是加速科技成果转化为先进生产力的重要途径。为贯彻落实党中央提出的：“我们必须抓住机遇，正确驾驭新科技革命的趋势，全面实施科教兴国的战略方针，大力推动科技进步，加强科技创新，加强科技成果向现实生产力转化，掌握科技发展的主动权，在更高的水平上实现技术跨越的”指示精神，受建设部人事教育司和科技司的委托，建设部科技发展促进中心负责组织了第一批新技术、新成果、新规范培训科目教材的编写工作。该项工作得到了有关部门和专家的大力支持，对于引导专业技术人员继续教育工作的开展、推动科技进步、促进建设科技事业的发展起到了很好的作用，受到了各级管理部门的欢迎。2002年我中心又接受了第二批新技术、新成果、新规范培训教材的编写任务。

本次建设部科技发展促进中心在组织编写新技术教材工作时，着重从近几年《建设部科技成果推广项目汇编》中选择出一批先进、成熟、实用，符合国家、行业发展方向，有广阔应用前景的项目，并组织技术依托单位负责编写。该项工作得到很多大专院校、科研院所和生产企业的高度重视，有些成立了专门的教材编写小组。经过一年多的努力，绝大部分已交稿，完成了近300余万字编写任务，即将陆续出版发行。希望这项工作能继续对行业的技术发展和专业人员素质的提高起到积极的促进作用，为新技术的推广做出积极贡献。

在《新技术、新成果、新规范培训科目目录》的编写过程中以及已完成教材的内容审查过程中，得到了业内专家们的大力支持，谨在此表示诚挚的谢意！

建设部科技发展促进中心
《建设部第二批新技术、新成果、新规范培训教材》编委会
2003年9月16日

前 言

环境卫生起源于人类生存环境清洁的需要，与选址定居伴生，是文明发展标志之一，也是最古老、最密切相关的环境保护事项。现代意义上，环境卫生事务是非常复杂的系统工程，涉及社会结构各个层次、社会分工各个行业、社会组成各个阶层、政府行政各个部门、日常生活各个方面。保持环境清洁，提高环境卫生水平，需要全社会每个成员的关注和努力，更需要环境卫生从业人员辛勤工作和无私奉献。

作为现代社会发展枢纽，城市的环境卫生体系也越来越复杂，要求越来越高。随着可持续发展社会进程的深入和生态可循环型城市系统的推进，城市环境卫生行业将获得快速、跳跃性发展。现代城市环境卫生工程已经不再是简单、粗放、低技术、高体力行业，而是多学科交叉、多技术支持、多行业介入、多层次协同、多方面发展的新兴高科技产业。现代科技成果迅速应用，现代管理方法迅速引入，现代发展理念迅速跟进，融入市场经济体系的产业化改革全面展开，对环境卫生行业从业人员素质、技术、能力和水平提出了更高要求。

城市环境卫生事务主要工作对象是城市生活垃圾。城市生活垃圾是现代都市重要污染源，也是尚未被充分利用的可再生资源。焚烧技术将治理污染与利用资源相结合，属处理城市生活垃圾现代高技术方法之一，不仅可以实现城市生活垃圾无害化、减量化，还能实现资源化和稳定化，具有良好的社会效益、环境效益和运行经济效益。

有幸受建设部科技发展促进中心委托，利用国内第一座城市生活垃圾焚烧处理设施建设、科研、运行、技改、管理经验，编写了本教材。教材编写工作得到国家建设部科学技术司、科技发展促进中心的大力支持和热忱指导，深圳市政府城市管理办公室、深圳市市容环境卫生管理处的重点支持和关注，深表庆幸和感谢。

本教材由深圳市市政环卫综合处理厂编写，国务院特殊津贴专家龚佰勋博士主编，国务院特殊津贴专家崔向东高级工程师主审。

参编人员虽有从事 10 余年城市生活垃圾焚烧处理设施建设、科研、运行、技改、管理经验，编写过程中也参考了不少国内外同行业研究成果和出版资料，但仍难免挂一漏万，谬误难免，敬请不吝指正。

编 者

2002 年 8 月于深圳

目 录

第 1 章 城市生活垃圾及其分类收集	1
1.1 城市生活垃圾的产生及其危害	1
1.1.1 城市生活垃圾的产生	1
1.1.2 城市生活垃圾产生量与影响因素	1
1.1.3 城市生活垃圾的危害	2
1.2 城市生活垃圾成分特性	2
1.3 垃圾分类	3
1.3.1 垃圾分类收集的意义和目的	3
1.3.2 垃圾分类与资源化处理	4
1.3.3 实现垃圾有效处理的主要方法	9
第 2 章 城市生活垃圾焚烧处理技术及其发展	10
2.1 城市生活垃圾焚烧处理技术特点.....	10
2.1.1 垃圾焚烧处理技术的优点.....	10
2.1.2 垃圾焚烧处理技术的局限性	12
2.2 城市生活垃圾焚烧处理技术发展与应用概况.....	13
2.3 国内城市生活垃圾焚烧处理技术工艺发展与现状.....	17
2.4 城市生活垃圾焚烧处理设施建设与运行要点.....	21
2.5 城市生活垃圾焚烧处理技术发展方向.....	22
第 3 章 城市生活垃圾焚烧工艺	25
3.1 垃圾焚烧基本工艺流程.....	25
3.2 垃圾焚烧厂的系统构成.....	27
3.2.1 垃圾接收系统	27
3.2.2 垃圾焚烧系统	27
3.2.3 汽水系统.....	31
3.2.4 烟、风道系统	34
3.2.5 余热利用系统	38
3.2.6 灰渣处理系统	42
3.2.7 烟气净化系统	44
3.2.8 自动控制系统	47
第 4 章 焚烧处理技术的主要炉型及其技术特点	49
4.1 垃圾焚烧原理.....	49
4.1.1 焚烧的基本概念	49
4.1.2 垃圾焚烧过程及焚烧产物.....	53

4.1.3	影响垃圾焚烧的主要因素	56
4.1.4	焚烧中的质量平衡与能量平衡	58
4.2	城市生活垃圾焚烧锅炉的构造与功能	60
4.2.1	炉排炉的主要构造与功能	60
4.2.2	炉排的构造与功能	64
4.3	垃圾焚烧锅炉的余热锅炉系统	65
4.3.1	锅炉分类	65
4.3.2	余热锅炉工质循环	66
4.3.3	大型焚烧厂锅炉主要部件构造	67
4.3.4	余热锅炉所需要遵循的法规和标准	70
4.3.5	锅炉材料的腐蚀及防治	71
4.4	国内外主要城市生活垃圾焚烧锅炉及其技术特点	72
4.4.1	典型城市生活垃圾焚烧锅炉的构造与工程设计	74
4.4.2	几种城市生活垃圾焚烧锅炉	82
第5章	垃圾焚烧炉烟气净化技术	90
5.1	烟气中污染物的种类及产生机理	90
5.1.1	焚烧烟气中污染物的种类	91
5.1.2	烟气中污染物的产生机理	91
5.2	垃圾焚烧烟气排放标准	95
5.3	垃圾焚烧烟气净化技术及设备	96
5.3.1	烟气污染物原始浓度	96
5.3.2	烟气净化技术与设备	97
第6章	垃圾焚烧厂污水处理技术与工艺	111
6.1	污水的危害、种类和性质	111
6.1.1	污水的种类和性质	111
6.1.2	污水中污染物的危害	112
6.2	污水排放标准	114
6.3	污水处理技术	116
6.3.1	污水的物理处理法	116
6.3.2	污水的物化处理法	120
6.3.3	生物处理法	129
6.4	污水处理工艺	132
6.4.1	氨吹脱+厌氧生物滤池+间歇曝气活性污泥(SBR)工艺	133
6.4.2	交替运行式氧化沟工艺(PID)	134
6.4.3	双蒸复合处理工艺	134
6.5	污水监测监控	135
6.5.1	BOD在线监测	135
6.5.2	COD在线监测	136
6.5.3	超声波流量监测	136

第 7 章 焚烧残渣的处置	137
7.1 焚烧残渣的特性	137
7.1.1 焚烧炉渣	137
7.1.2 飞灰的特性	138
7.2 残渣处置利用方法	140
7.2.1 残渣的分选	140
7.2.2 残渣的处置	140
7.2.3 焚烧残渣的利用	142
第 8 章 恶臭污染控制与防治	143
8.1 恶臭污染物的产生及危害	143
8.1.1 恶臭的产生	143
8.1.2 恶臭的危害	144
8.1.3 垃圾焚烧厂的恶臭源	145
8.2 恶臭污染物排放标准及治理基本方法	145
8.2.1 恶臭污染物排放标准	145
8.2.2 恶臭污染物治理基本方法	145
第 9 章 噪声污染控制	153
9.1 噪声的危害和种类	153
9.1.1 噪声的危害	153
9.1.2 噪声的种类	154
9.2 噪声控制标准及基本控制方法	155
9.2.1 噪声控制标准	155
9.2.2 噪声控制的基本方法	156
9.3 垃圾焚烧厂噪声控制	158
9.3.1 垃圾焚烧厂主要噪声源	158
9.3.2 噪声控制	159
第 10 章 垃圾焚烧热能利用技术	162
10.1 余热利用的基本形式	162
10.1.1 热能直接利用	162
10.1.2 热电联供	163
10.2 垃圾电厂热力循环系统及实例	165
10.2.1 垃圾电厂热力循环系统	165
10.2.2 垃圾电厂热循环系统实例	168
10.3 垃圾电厂的热循环和效率	168
10.3.1 蒸汽在垃圾发电厂中的循环和热力学第二定律	168
10.3.2 垃圾发电厂的循环热效率	169
10.3.3 提高垃圾发电厂循环热效率的方法	170
10.4 汽轮发电系统主要设备	172
10.4.1 汽轮机及其基本工作原理	172

10.4.2	冷凝器	178
10.4.3	回热加热器	179
10.4.4	除氧器	180
10.4.5	抽气器	181
10.4.6	水泵	183
10.4.7	垃圾电厂供水及冷却塔	183
10.4.8	汽轮机的旁路系统	184
第 11 章 辅助机械系统与设备		186
11.1	垃圾接收、贮存和给料系统	186
11.1.1	地衡	186
11.1.2	卸料平台	187
11.1.3	垃圾卸料门	188
11.1.4	垃圾破碎机	190
11.1.5	垃圾贮坑	195
11.1.6	垃圾抓斗起重機	198
11.2	出渣系统	201
11.2.1	推灰器	202
11.2.2	刮板捞渣机	202
11.2.3	螺旋捞渣机	204
11.2.4	振动输送机	205
11.2.5	链式刮板输送机	206
11.2.6	分选设备	206
11.2.7	灰渣贮坑	209
11.2.8	灰渣抓斗起重機	209
11.3	其他辅助设备	210
11.3.1	鼓引风机	210
11.3.2	锅炉给水泵	212
11.3.3	冷却水泵和机械冷却水塔	213
11.3.4	锅炉除灰装置	214
11.3.5	空气压缩机	218
11.3.6	维修用吊车吊具	220
11.3.7	暖通及消防系统	221
第 12 章 电气系统		223
12.1	电气主接线	223
12.1.1	发电机电压的选择	223
12.1.2	垃圾焚烧发电厂与系统的连接	223
12.1.3	主接线选择	224
12.2	厂用电系统	225
12.3	二次系统	227

12.3.1	控制回路	227
12.3.2	信号系统	228
12.3.3	同步装置	228
12.3.4	测量回路	228
12.4	继电保护和自动装置	230
12.4.1	发电机继电保护	230
12.4.2	变压器继电保护	231
12.4.3	与电网联络线路继电保护	231
12.4.4	自动装置	232
12.5	直流系统	232
12.5.1	蓄电池组	232
12.5.2	充电装置	233
12.5.3	直流系统接线	233
12.6	防雷保护	233
12.7	通信系统	234
12.7.1	系统通信	234
12.7.2	厂内通信	234
12.7.3	通信设计	234
12.8	电气系统的计算机监控	235
第 13 章	热工自动化	236
13.1	自动化水平和控制方式	236
13.1.1	自动化水平	236
13.1.2	控制方式	236
13.2	自动调节系统	237
13.2.1	自动燃烧调节系统	237
13.2.2	送风调节系统	237
13.2.3	炉膛负压调节系统	237
13.2.4	锅炉给水调节系统	238
13.2.5	锅炉过热蒸汽温度调节系统	238
13.2.6	汽轮机旁路调节系统	239
13.2.7	机炉协调控制系统	239
13.2.8	除氧器压力调节系统	239
13.2.9	除氧器水位和凝汽器水位调节系统	239
13.2.10	烟气排放监测系统	240
13.3	计算机控制系统	241
13.3.1	计算机控制系统的组成	241
13.3.2	计算机控制系统的特点	242
13.4	辅助控制系统	242
13.4.1	锅炉定期排污控制系统	242

13.4.2	锅炉吹灰控制系统	243
13.4.3	水处理控制系统	243
13.4.4	烟气处理控制系统	243
13.4.5	垃圾称重控制系统	244
13.4.6	垃圾抓斗起重机控制系统	245
13.4.7	灰吊控制系统	245
13.5	热工报警与联锁保护系统	245
13.5.1	热工报警	245
13.5.2	联锁保护	246
13.6	热工试验室	247
13.6.1	热工试验室的规模	247
13.6.2	热工试验室设备配置	247
13.7	热工调试	248
13.7.1	实验室调试	248
13.7.2	现场调试	248
13.7.3	动态调试	248
13.8	新型控制系统及方法	248
13.8.1	现场总线系统	248
13.8.2	E-Control 系统	250
13.8.3	新型控制方法	251
13.8.4	展望	253
第 14 章	水处理技术	254
14.1	化学水处理概述	254
14.2	水的过滤处理	255
14.2.1	机械过滤器	255
14.2.2	活性炭过滤器	256
14.3	复床除盐	256
14.3.1	除碳器	257
14.3.2	阳离子交换器	257
14.3.3	阴离子交换器	258
14.3.4	一级复床除盐	259
14.3.5	混合床除盐	260
14.3.6	酸碱系统	261
14.4	给水系统金属腐蚀的防止	261
14.4.1	给水除氧	261
14.4.2	给水 pH 值的调节	262
14.5	锅炉水的磷酸盐处理	263
14.5.1	原理	263
14.5.2	锅炉水中的磷酸根含量标准	263

14.5.3	加药方式	263
14.5.4	加药量的估算	263
14.5.5	注意事项	264
14.6	锅炉的停用保养	264
14.6.1	停用保护的方法	265
14.6.2	选择停用保护方法的原则	266
14.7	水质、汽质标准	266
14.7.1	过热蒸汽和饱和蒸汽汽质标准	266
14.7.2	锅炉水水质标准	267
14.7.3	给水水质标准	267
14.7.4	凝结水水质标准	267
14.8	水质、汽质劣化时的处理	268
14.9	水汽试验方法	270
14.9.1	溶解氧的测定(靛蓝二磺酸钠葡萄糖比色法)	270
14.9.2	磷酸盐的测定(磷钼蓝比色法)	271
14.9.3	碱度的测定(容量法)	272
14.9.4	硬度的测定(EDTA滴定法)	272
14.9.5	钠的测定(pNa电极法)	273
14.9.6	电导率的测定	274
14.9.7	pH值的测定(pH电极法)	275
14.9.8	微量硅的测定(硅酸根分析仪测定法)	276
14.9.9	器皿的洗涤	277
第15章	城市生活垃圾焚烧厂卫生防疫	278
15.1	环境卫生防疫	278
15.1.1	环境污染对健康的影响	278
15.1.2	环境卫生监测与监督	279
15.1.3	无害化评价指标	280
15.1.4	医学昆虫的预防和控制	280
15.2	劳动卫生防疫	284
15.2.1	生产环境气象条件	284
15.2.2	环境中的有毒、有害化学物质	287
15.2.3	职业病	288
15.2.4	通风与空调	289
第16章	选择垃圾焚烧处理的条件及设计要点	291
16.1	选择垃圾焚烧处理的条件	291
16.1.1	垃圾品质的影响	291
16.1.2	社会经济发展水平的影响	292
16.2	选择垃圾焚烧处理的设计要点	294
16.2.1	垃圾焚烧厂总体设计	294

16.2.2	垃圾接收、贮存与输送	296
16.2.3	焚烧系统	297
16.2.4	烟气净化	299
16.2.5	余热利用系统	300
16.2.6	环境保护	301
第 17 章	工程实例和运行管理	302
17.1	工程实例	302
17.1.1	一期工程简介	302
17.1.2	二期工程简介	306
17.2	城市生活垃圾焚烧处理厂运行管理	308
17.2.1	垃圾焚烧处理厂运行管理的目标	308
17.2.2	垃圾焚烧处理设施运行操作的技术管理	308
17.2.3	垃圾焚烧处理设备的维护与检修	315
17.2.4	垃圾焚烧处理厂生产管理	316
第 18 章	垃圾焚烧发电厂经济运营分析	319
18.1	建设期经济运营分析	319
18.2	运行期经济运营分析	320
18.2.1	运行发电成本支出	320
18.2.2	检修维护费用	320
18.2.3	折旧摊销费	320
18.2.4	垃圾处理费收入	320
18.2.5	发电上网收入	320
18.3	主要经济指标的测算	321
18.3.1	内部收益率	321
18.3.2	投资回收期	321
18.3.3	项目预测财务分析应提供报表	321
18.3.4	盈亏平衡分析	322
18.3.5	进行敏感性分析	322
18.4	城市生活垃圾焚烧发电厂投资影响因素分析	322
18.4.1	垃圾焚烧处理的技术与设备对投资的影响	322
18.4.2	投资主体及方式对垃圾焚烧厂投资的影响	323
18.4.3	财税及发电并网政策对垃圾焚烧厂投资的影响	324
18.4.4	建设用地条件对投资的影响	325
18.5	城市生活垃圾焚烧发电厂经济运营分析算例	325
18.5.1	政策依据约定	325
18.5.2	成本组成	325
18.5.3	总投资费用表	325
18.5.4	总资金筹措表及投资计划表	325
18.5.5	总运行成本费用估算表	325

18.5.6 损益表·····	325
18.5.7 现金流量表·····	325
18.5.8 还本付息估算表·····	326
18.5.9 敏感性分析·····	326
附录 1 建设部《生活垃圾焚烧炉》产品行业标准 (CJ/T 118—2000) ·····	331
附录 2 生活垃圾焚烧污染控制标准 (GB 18485—2001) ·····	339
附录 3 城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准 ·····	343
主要参考文献 ·····	351

第1章 城市生活垃圾及其分类收集

1.1 城市生活垃圾的产生及其危害

人类生存发展过程中产生的固体废弃物称为垃圾，其中城市居民生活活动中产生的垃圾，称为城市生活垃圾。

1.1.1 城市生活垃圾的产生

城市生活垃圾主要包括居民生活垃圾、清扫垃圾、商业垃圾等。按其产生源头分类，主要有以下几种：

1. 居民生活垃圾 居民生活活动中，在居住场所产生的垃圾。居民生活垃圾的产生场所主要包括居民家庭、干部休养所、社会福利院、光荣院、敬老院、收容院、康复中心、老年人公寓、残疾儿童托儿所等非盈利性社会福利活动场所。

2. 清扫垃圾 城市道路、桥梁、隧道、广场、公园及其他开放性露天公共场所产生的垃圾。清扫垃圾的产生场所主要包括城市园林绿化活动场所、公园、动物园、植物园、街区公共绿地及露天场所。

3. 商业垃圾 城市中各种类型商业企业及城市中其他行业经办的商业性或专业性服务网点所产生的垃圾。商业垃圾的产生场所包括各种商店、酒店、宾馆及其他从事商业经营活动的场所。

4. 工业单位垃圾 城市中各种类型工业企业在非生产过程中产生的垃圾。

5. 事业单位垃圾 城市中各级政府行政部门、社会团体、金融保险、科研设计、学校、外地派驻机构以及广播、电视等事业单位产生的垃圾。

6. 交通运输垃圾 城市公共交通、客货运输、交通场点以及邮政、通讯等行业停放交通工具、中转运输和维修管理车辆场所产生的垃圾。

1.1.2 城市生活垃圾产生量与影响因素

随着经济高速发展、城市规模扩大、城市化进程加快及居民生活水平提高，我国城市生活垃圾产生量逐年增加，人均生活垃圾产量已超过 $1.0\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 。近几年每年增长 $8\% \sim 10\%$ 。

城市生活垃圾产生量与城市人口数量、国民经济发展水平、居民生活水平以及民用燃料结构等因素有关。

1. 城市人口数量的影响 从国内外垃圾产生量与人口增长之间的关系可以看到，城市生活垃圾的总产量增长几乎与城市人口的增长成正比关系。城市人口数量是影响城市生活垃圾总量的主要原因。

2. 国民经济发展水平的影响 经济发展水平的高低也决定了城市生活垃圾的产生量。经济越发达的地区，城市居民生活中产生的包装材料、废纸、废塑料等废弃物也越多，城