

垃圾渗滤液污染防治 技术理论与应用

徐成斌 马溪平 孙学凯 编著



辽宁大学出版社
Liaoning University Press

垃圾渗滤液污染防治 技术理论与应用

徐成斌 马溪平 孙学凯 编著



辽宁大学出版社
Liaoning University Press

图书在版编目 (CIP) 数据

垃圾渗滤液污染防治技术理论与应用/徐成斌, 马溪平, 孙学凯编著. --沈阳: 辽宁大学出版社, 2013. 5
ISBN 978-7-5610-7268-4

I. ①垃… II. ①徐…②马…③孙… III. ①垃圾处理—卫生填埋—研究 IV. ①X705

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 100197 号

出 版 者: 辽宁大学出版社有限责任公司

(地址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号 邮政编码: 110036)

印 刷 者: 鞍山新民进电脑印刷有限公司

发 行 者: 辽宁大学出版社有限责任公司

幅面尺寸: 170mm×240mm

印 张: 17

字 数: 300 千字

出版时间: 2013 年 5 月第 1 版

印刷时间: 2013 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑: 祝恩民 于 鑫

封面设计: 韩 实

责任校对: 李 佳

书 号: ISBN 978-7-5610-7268-4

定 价: 40.00 元

联系电话: 024-86864613

邮购热线: 024-86830665

网 址: <http://www.lnupshop.com>

电子邮件: lnupress@vip.163.com

前 言

随着经济的快速发展,人民的生活水平得到了改善和提高,城市垃圾产量也随之成倍增长,同时,城市垃圾的成分也有很大的改变。城市垃圾的处理难度增大,造成的污染日益严重,已成为我国可持续发展战略的一大绊脚石。目前,垃圾处理的方法主要有三种:焚烧、堆肥和填埋。垃圾卫生填埋作为一种成本较低、技术相对简单、能大量处理垃圾的方式,比较适合我国国情,成为目前主要的垃圾处理形式。但是,许多人误认为只要垃圾进入了填埋场就好比进了保险柜。其实不然,垃圾填埋场自身对环境产生一定的污染,填埋场垃圾渗滤液对环境的污染更为严重。由于种种原因,人们对垃圾渗滤液污染的危害认识不够,如何控制填埋场垃圾渗滤液是一个亟待解决的环境问题。

本书介绍了沈阳市大辛垃圾填埋场渗滤液的污染成分分析及影响评价;UASBF—复合SBR工艺处理垃圾渗滤液试验研究;EGSB反应器处理垃圾渗滤液的工艺研究;IC厌氧反应器的污泥颗粒化研究;高效复合菌处理垃圾渗滤液的研究;沈阳城市生活垃圾现状分析与处理技术综合评价研究。

本书可供从事相关领域研究的环境科学、环境工程、生态学等相关专业的技术人员、科技工作者及大专院校师生参考、阅读。本书的编写不仅能够满足区域垃圾渗滤液防治科研管理工作的实际需求,而且可以为政府、高校提供相关理论基础和技术支持。

本书编写的具体分工是：第一章，徐成斌、杨红艳、马溪平编写；第二章，徐成斌、王兴东、孟雪莲编写；第三章，马溪平、惠秀娟、孙学凯编写；第四章，马溪平、徐成斌、苏和编写；第五章，马溪平、吴旭辉、付保荣编写；第六章由徐成斌、孙大鹏、解宏端编写；全书由徐成斌、孙学凯统纂、定稿。

由于编者水平有限，书中难免有不足和错误之处，敬请专家和广大读者批评指正。

编 者

2013 年 5 月

目 录

第 1 章 沈阳市大辛垃圾填埋场渗滤液的污染成分分析及影响评价	1
1 绪 论	1
2 研究区域概况	6
3 沈阳市大辛垃圾填埋场渗滤液特性	9
4 大辛填埋场周边地区环境质量监测与评价	17
5 垃圾填埋场渗滤液环境影响分析	32
6 结论与建议	33
附 录	36
第 2 章 UASBF—复合 SBR 工艺处理垃圾渗滤液试验研究	43
1 绪 论	43
2 试验设计	53
3 UASBF 系统单元处理垃圾渗滤液实验	58
4 复合 SBR 系统单元处理垃圾渗滤液实验	72
5 UASBF+复合 SBR 工艺联合处理垃圾渗滤液	83
6 结论与建议	87
第 3 章 EGSB 反应器处理垃圾渗滤液的工艺研究	89
1 绪 论	89
2 实验材料与方法	102
3 实验结果与讨论	105
4 结论与建议	120
第 4 章 IC 厌氧反应器的污泥颗粒化研究	123
1 绪 论	123

2 IC 反应器的设计及测试实验	140
3 酸化-IC 厌氧反应器工艺培养颗粒污泥研究	145
4 高浓度氨氮对颗粒污泥的毒性研究	160
5 结论与展望	165
附录 A IC 反应器设计图	167
附录 B 酸化-IC 反应器工艺流程图	168
第 5 章 高效复合菌处理垃圾渗滤液的研究	169
1 绪 论	169
2 实验主要仪器设备及水质检测方法	175
3 渗滤液高效降解菌株的分离、筛选与驯化	176
4 高效复合菌对渗滤液中有机物和氨氮降解能力的研究	189
5 结 论	210
第 6 章 沈阳城市生活垃圾现状分析与处理技术综合评价研究	212
1 城市生活垃圾概况	212
2 城市生活垃圾处理技术	221
3 沈阳城市生活垃圾处理技术综合评价	230
4 最优方案顺利实施的保障措施研究	258

第1章 沈阳市大辛垃圾填埋场渗滤液的污染成分分析及影响评价

1 绪 论

1.1 城市垃圾渗滤液的研究背景

渗滤液是垃圾填埋过程中产生的高浓度的复杂有机废水,对其进行有效的处理是防止二次污染和促进垃圾卫生填埋技术在我国应用的重要内容。鉴于渗滤液水质及其变化的复杂性,在合理评价渗滤液的污染状况之前,充分了解渗滤液的产生、组成、水质特性及影响因素是十分必要的。

1.1.1 垃圾渗滤液的产生

垃圾渗滤液是指从垃圾填埋场中渗出的黑棕红色水溶液,每年垃圾渗滤液的产生量是十分惊人的。当垃圾中含水47%时,每吨垃圾就可产生0.0722t渗滤液。其中含有大量的有机污染物、重金属和高浓度的植物性营养物,还有大量其他有毒有害污染物。其主要来源于:①垃圾本身所含水分及有害物质。②垃圾发酵过程中产生的水分及有害物质。③地表水、地下水浸泡垃圾而产生的废水,浸泡过程中大量的重金属等有毒有害物质溶解到水体中。④回灌水(垃圾渗滤液的一种处理方案,即把垃圾渗滤液在垃圾填埋场内循环喷洒,以减少渗滤液的产量和降低渗滤液的毒性)。

1.1.2 垃圾渗滤液的组成

(1) 有机物。垃圾渗滤液中有有机物又可分为3类,即低分子量的脂肪酸类、中等分子量的富里酸类物质和腐殖质类高分子量碳水化合物。渗滤液中除含有常规的污染物质外,还含有包括某些致癌、促癌和辅促致癌物质。尤其是当生活垃圾与部分工业垃圾混合时,成分更为复杂。郑曼英等对广州大田山垃圾填埋场进行了取样分析,结果表明,从垃圾渗滤液中检出的主要有机污染物有77种。其中被列入我国环境优先污染物“黑名单”的为5种。

(2) 常见的元素和离子。渗滤液中常见的元素和离子有:氨氮、硝态氮、

CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 等,渗滤液中含磷量通常较低,尤其是溶解性的磷酸盐浓度更低。渗滤液中有十多种金属离子,如:Cu、Fe、Zn、Pd、Mn、Cr、Na、K等,其浓度与所填埋的垃圾类型、成分及时间密切相关。

(3) 微生物。垃圾中含有大量的微生物,它们对垃圾的降解起着重要作用,这些微生物一部分是垃圾本身含有的。渗滤液中微生物的种类与垃圾中所含微生物种类基本相同,主要含有亚硝化细菌和硝化细菌、反硝化细菌、脱硫杆菌、脱氮硫杆菌等。此外,渗滤液中还含有大量的病原菌及沙门氏菌等。

(4) 固体物。垃圾渗滤液中含有较高浓度的总溶解性固体。这些溶解性固体在渗滤液中的浓度通常随填埋时间的延长而变化,一般在填埋6个月至2.5年间达到高峰值,同时含有高浓度的 Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 无机类溶解性盐。此后,随填埋时间的增加,这些无机盐的浓度将逐渐下降,直至达到最终稳定。

1.1.3 垃圾渗滤液的主要水质特性

(1) 水质变化复杂。垃圾渗滤液的成分和产量随季节、时间等变化情况较复杂。其变化特性为:

①产生量呈季节性变化,雨季明显大于旱季。

②污染物组成及其浓度呈季节性变化。平原地区填埋场干冷季节渗滤液中的污染物组成和浓度较低。

③污染物组成及其浓度随填埋年限的延长而变化。填埋层各部分的物化和生物学特征及其活动方式都不同,“年轻”填埋场的渗滤液pH值较低, BOD_5 、 COD_{Cr} 、VFA、金属离子浓度和 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 较高,“中老年”填埋场的渗滤液pH值中性偏碱, BOD_5 、 COD_{Cr} 、VFA浓度和 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 较低,金属离子浓度下降,但氨氮浓度较高,如表1-1所示。

(2) COD_{Cr} 和 BOD_5 浓度高。垃圾渗滤液的污染物浓度高,变化范围大,这是其他污水无法比拟的,从而给垃圾渗滤液的处理和工艺选择带来了很大的难度。垃圾渗滤液中 COD_{Cr} 最高可达80000mg/L, BOD_5 最高可达35000mg/L。一般而言, COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 将随填埋场的年龄增长而降低,碱度含量则逐渐升高。

表 1-1 垃圾渗滤液水质特征随填埋场“年龄”的变化

水质指标	<5 年 (年轻)	5—10 年 (中年)	>10 年 (老年)
pH	<6.5	6.5~7.5	>7.5
COD/ (g·L ⁻¹)	>10	<10	<5
BOD ₅ /COD	>0.5	0.1~0.5	<0.1
COD/TOC	<2.7	2.0~2.7	>2.0
VFA (%TOC)	>70	5~30	<5

(3) 金属含量高。垃圾渗滤液中含有铜、锌、铁、铅等 10 多种金属离子, 由于国内城市垃圾不像国外那样经过严格筛选, 所以国内垃圾渗滤液中金属离子浓度大大高于世界发达国家。渗滤液中铁的浓度可高达 2050mg/L, 铅的浓度可达 12.3mg/L, 锌的浓度可达 130mg/L, 钙的浓度甚至高达 4300mg/L。浙江大学沈东升等的研究表明, 当废电器拆解垃圾与生活垃圾一起填埋时, 其渗滤液中的 Cu、Zn、Pb、Ni 和 Hg 等重金属离子的浓度可分别达到 3、11.5、1.7、1.6mg/L 和 65ug/L。

(4) 微生物营养元素比例失调, 氨氮含量高。在不同年龄的垃圾渗滤液中, 碳、氮两种元素的比例 (C/N) 有较大的差异, 常常出现比例失调的情况。随着堆放年龄的增加, 垃圾渗滤液中氨氮浓度会逐渐升高。一般来说, 对于生物处理, 垃圾渗滤液中的磷元素总是缺乏的, 例如在北美的几个垃圾填埋场的 BOD₅/TP 都大于 300, 此值与微生物生长所需要的碳磷比 (100: 1) 相去甚远。同时, BOD₅/COD_{Cr} 比值变化大, 给生化处理带来一定的难度。

1.1.4 影响垃圾渗滤液水质的因素

垃圾渗滤液成分复杂, 污染物浓度高且无变化规律。渗滤液的水质、水量随着垃圾成分、当地气候、水文地质、填埋时间和填埋方式等因素的影响而有显著不同。由于影响因素多, 造成了不同填埋场、不同填埋时期的渗滤液水质和水量的变化幅度很大。

(1) 垃圾成分对渗滤液水质的影响。垃圾填埋场渗滤液水质受垃圾成分影响很大。渗滤液中 COD_{Cr}、BOD₅ 主要由厨余有机物产生, 垃圾中厨余含量的高低直接影响渗滤液中 COD_{Cr}、BOD₅ 浓度的高低。另外, 垃圾中的灰渣、残土对渗滤液中的有机物具有吸附和过滤作用。因此, 垃圾中灰渣、残土的含量也会影响渗滤液的浓度。

(2) 填埋场填埋时间对渗滤液水质的影响。填埋场处理垃圾实际上是一个垃圾填充、覆盖和压实的多次循环过程, 不同的填埋区处于不同的稳定阶段, 或者说不同的填埋区填埋“年龄”是不同的。渗滤液通常可根据填埋场的填埋

时间分为两大类：一类是“年轻”填埋场（3—5 年以下）的渗滤液；另一类是“中年老”填埋场（5 年以上）的渗滤液。不同“年龄”的填埋场，其渗滤液水质污染指标不同。

（3）填埋工艺对渗滤液水质的影响。填埋工艺不同，渗滤液水量及水质也不同。如填埋场外设有排洪沟排除场外地表径流，场底铺设衬垫或黄黏土（渗透系数 $<10^{-7}/\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$ ），较好地控制了地表径流和地下水进入填埋场，使渗滤液中有机物浓度相对较高。假如填埋场采用一般的黏土或采用帷幕灌浆工艺防止渗滤液污染地下水，或地表径流未截流、截流不好，这些情况都会使渗滤液浓度降低，渗滤液水量大量增加。

（4）填埋操作运行方式对渗滤液的水质也有一定的影响。增加垃圾的填埋密度和填埋深度，即减少垃圾的含水量和渗入量，限制外来水进入填埋场，能推迟垃圾中有机成分的降解作用，致使渗滤液的浓度较低，延长渗滤液的产生时间。

此外，不同的填埋场构造，其渗滤液的水质特征也不同。通常，厌氧填埋的渗滤液与好氧填埋的相比，有机物含量相对较高，且处理也较难。

1.2 国内外的研究进展

20 世纪 80 年代前，美国早期的许多关于渗滤液化学性质的研究是在各个实验室里、在小规模的试验填埋区或直接在填埋场里开凿的排水井中取样完成的。渗滤液化学性质随时间变化的研究，必然是短周期或者只有少数来自不同年龄填埋场的样品。例如，Qasim 和 Burchinal 构建了模拟填埋场混凝土管道，用城市固体垃圾填充它，以限定的速度淋水，并且检测了 163 天产生的渗滤液的化学性质。结果显示，除了铁和羟基芳香族化合物外，大部分测定参数起初的化学浓度全面上升到最高水平，然后出现了一个逐渐下降的趋势或者全面下降的趋势。Chian 和 Dewalle 检测了填埋场（试验性的和大规模的）渗滤液的化学性质，得出结论：无机和有机参数都出现了广泛的浓度变化。他们指出，年老填埋场与年轻填埋场相比，除了 pH 值和氧化还原电位外，其他大部分受试参数的浓度都出现了普遍地下降。他们还提出通过调节化学参数的比率来消除分析中的一些固有变化。他们观察到一些不稳定参数与稳定参数的比率正随着填埋场年龄的增长而逐渐下降，如化学耗氧量（COD）/总有机碳（TOC），生化需氧量（BOD）/COD，挥发性固体（VS）/混合性固体（FS），硫酸盐/氯化物。Pohland 和 Englebrecht 探讨了渗滤液的化学性质随时间的典型变化是建立在两个液度计的研究和一个卫生填埋场的数据基础之上的。大多数参数的浓度是起初上升，随后下降，或者是一直下降。但是也有增长的例

子,如在1063天的液度计研究中的铁和总固体、550天液度计研究中的电导率、总悬浮固体、氨氮、总磷、氯化物、Na和K。pH值在所有三种研究中全部上升。20世纪80年代,来自于原始调查和对填埋场底衬及对渗滤液分析的限制性规定的资料给研究者们提供了大量数据,使得时间趋势的测定成为可能。Lu等人测定了来自不同文献资料的数据,得出结论:大部分渗滤液成分在垃圾场堆放2~3年内达到一个浓度峰值,并且随着填埋场年龄的增长逐渐下降。他们指出重金属浓度在一段时期内会有很大波动,并没有下降的趋势。他们还指出封场后填埋场渗滤液的BOD、COD和TOC浓度会大幅度地下降。Lema等人提出了一个来自不同年龄填埋场的渗滤液值的结论,表明:从年轻到年老的填埋场,除了pH值外,渗滤液参数都会出现普遍地下降。

随着底衬和渗滤液收集系统的出现,渗滤液数据变得容易得到了,它真正代表了污染地下水的实际物质。这个新信息是十分重要的,因为这些数据是来自于实际的大型填埋场,并且现在使专门地实地规模的研究成为可能。Chu等人研究了香港两个不同年龄的填埋场,指出除了pH、硝酸盐、Cr、Cu、Fe、Mn外,年老填埋场渗滤液的其他值都较低。他们还指出在降水程度和渗滤液浓度之间存在着很强的相关性,高降雨量与低渗滤液浓度有关,反之,低降雨量与高渗滤液浓度有关。与其他研究截然不同的是Ragle等人的理论,他们研究显示美国明尼苏达州的一个填埋场的年老部分的渗滤液参数浓度普遍比年轻的填埋区高。这项研究包括历时4年的常规监测值和22天的特定采样程序。这项研究表明,与年轻填埋区相比,年老填埋区在这两种数据中的COD、TOC和Fe的中位值都较高。

Reinhart和Grosh检测了佛罗里达州封闭填埋场的规则记录的渗滤液值,得出结论BOD、COD并没有呈现任何明显地按年代顺序排列的模式。Christensen等人在他们的渗滤液流生物地理化学性质的文献评论中提到渗滤液的性质受填埋场龄、垃圾成分、填埋技术和渗滤液采样方法等因素的影响。他们指出当一个填埋场稳定化的时候,几种参数还在改变。除了pH值,所有参数的平均浓度都会随着填埋场,从年轻到年老的过渡而下降(或不变)。同时也列举了一个早期研究的关于K、Na、Cl⁻的浓度直到20年后没有改变的例子。

2 研究区域概况

2.1 区域自然与社会概况

大辛垃圾填埋场建于 2003 年, 2003 年 10 月正式运行。设计日处理垃圾 2000 吨, 使用年限为 16.5 年, 实际日处理垃圾 2300 吨, 可接受垃圾量的波动范围为 1500~3000t/d, 处理总库容量 1357 万 m^3 。

2.1.1 地理位置

本研究选定的是沈阳市大辛垃圾填埋场。沈阳市大辛垃圾填埋场位于沈阳市北部新城子区财落镇大辛村与郎士村交汇处, 距市中心 28 公里左右, 占地面积约 808 亩 (见图 1-1、图 1-2)。居民分布于填埋场北界距东北方郎士村约 700 米, 南界距东南方位 213 矿生活区约 1 公里处。垃圾处理场地表径流排入场地东北角向北约 20 米的九龙河。

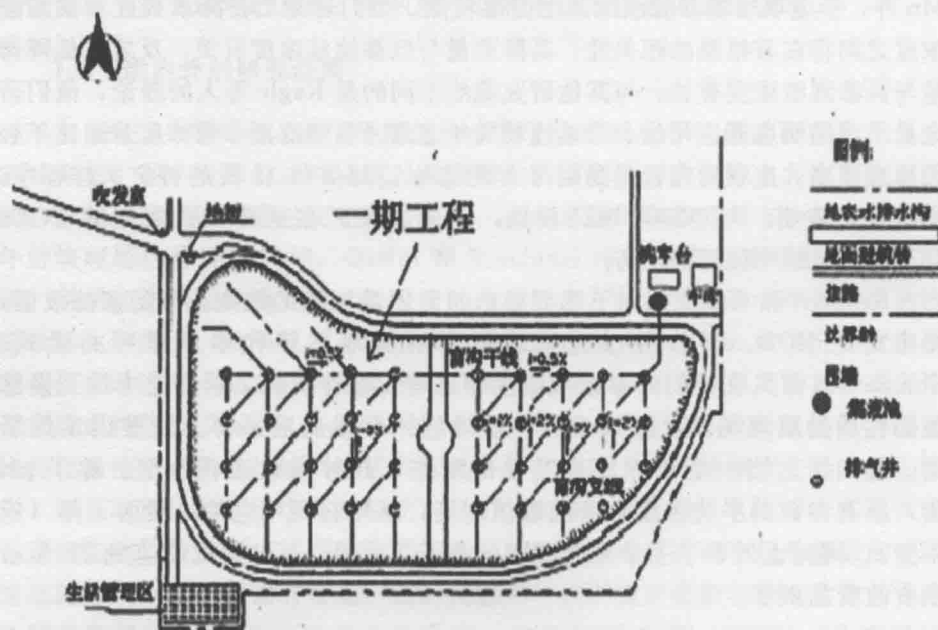


图 1-1 沈阳市大辛生活垃圾处理场平面图

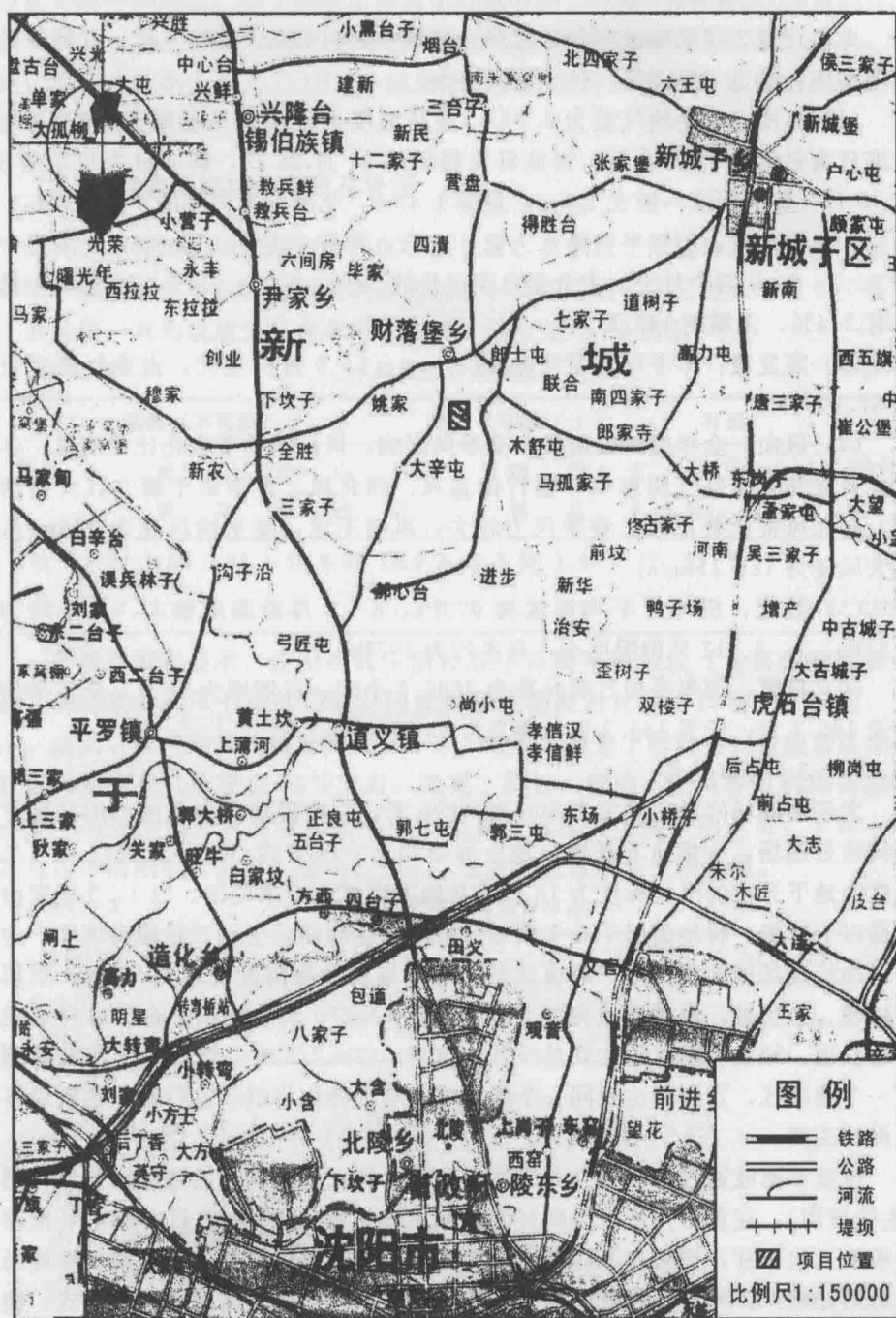


图 1-2 沈阳市大辛生活垃圾处理场地理位置图

2.1.2 气候条件

大辛垃圾填埋场场址所在区域属北温带半湿润季风大陆性气候,其特征是冬寒夏热,春季干燥多风,秋季凉爽湿润。

(1) 温度:年平均气温为 6.9°C ,最高温度 39.3°C ,最低温度 -33.1°C 。结冻日为每年的11月6日,封冻日为每年的11月26日,解冻日为每年的3月15日,解冻深度一般在1.2m,最深1.48m,化冻日为每年的4月28日。

(2) 降水量:历年平均降水天数106天,年降雨量为670.9mm。多集中于6、7、8、9四个月份,占全年总降雨量的70%~80%;1、2、12月降水量只有2.4%,无霜期146天。

(3) 蒸发量:年平均蒸发量为1420mm,4~9月份最大,占全年蒸发量的67.4%。

(4) 风向:全年盛行偏南风,受季风影响,风向随季节变化比较明显。冬季主要受北方冷空气团影响,盛行偏北风、西北风。夏季由于暖空气开始活跃,南北风常交替出现。春季风力较大,风向不定,年平均风速为3.6m/s,最大风速为12~15m/s。

(5) 湿度:历年月平均湿度为970Pa,6~8月份湿度较大,月平均为2137Pa。1、2、12月份湿度小,月平均为192Pa。

(6) 日照:历年平均日照时数为2588.7小时,日照率为58%,全年平均晴天136.7天,云天145.3天,阴天为83天。

2.1.3 填埋方式

大辛填埋场的场区界定为800米 $\times$ 680米,在处理场界定范围内用两种方法构建处理场:一是地下开挖与地上堆填相结合的方式,这种方法以1:1.5坡度向地下开挖的平均深度为10米,在地下形成3个填埋区。以1:3坡度向地面以上堆填,将地面以下3个填埋区依次升至地面以上;二是堆高填埋,为了增加给定场面积条件下的填埋场库容,堆填最高高度设定为50米。采用边填埋、边植被,形成植被完好并设有70米 $\times$ 270米的丘顶平台,以环形道路通丘顶。垃圾填埋区约达到总设计高度的1/2~2/3时,填埋操作将转移到下一个填埋区,直到都达到同一个高度时,填埋操作将继续进行直至达到最终的设计高度。

垃圾渗滤液通过排水层(支线盲沟)集水流入基底铺设的渗滤液收集管网(主线盲沟),在重力作用下流向封闭的集水坑(检查井),然后由潜水泵把渗滤液抽入检查井,把来自不同区域的渗滤液混合,再用泵把混合液抽离填埋场输送到处理厂。大辛垃圾填埋场的防渗衬底采用土工复合材料的组合形式,满足国家标准的要求。填埋场防渗是保护地下水、地表水及周边土壤不受污染的

最重要的环保措施。鉴于场区土壤抗渗性能较好，渗透系数 K 在 $1.4 \times 10^{-7} \sim 60 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 之间，土壤的抗渗性能满足或接近中国和国际标准的要求。因此，取场地的黏土与人工 HDPE 膜等联合构成复合防渗层是最适用、最经济的基础防渗结构。

2.2 研究区域垃圾来源及特征

大辛填埋场的垃圾来自铁西区、皇姑区、大东区、东陵区、于洪区、新城子区。填埋的垃圾主要为居民的生活垃圾、商业垃圾、部分建筑垃圾和少量的工业垃圾，其构成成分及含水率，如表 1-2、表 1-3 所示。

表 1-2 垃圾成分调查表 单位：%

年份	无机（不可燃）					有机（可燃）					有毒			合计
	砖	玻璃	金属	其他	小计	厨芥	纸	塑料	织品	草木	小计	电池	小计	
99	1.57	1.60	0.34	3.35	6.85	78.9	3.82	7.58	1.40	1.27	93	0.19	0.19	100
02	1.5	1.3	0.5	2.8	6.1	71.2	4.86	14.3	1.71	1.7	94	0.13	0.13	100

据统计资料显示，沈阳市区生活垃圾中易腐有机垃圾（主要为厨芥和果皮）的比重呈逐年下降的趋势，而纸类和橡塑所占比重增长明显，玻璃、竹木、金属、纤维等其他成分则变化不大，垃圾容量呈下降趋势。目前市区生活垃圾中易腐有机垃圾占 75% 左右，纸类、塑料、玻璃、金属等可利用物质约占 20% 左右。因一部分废旧物品由市民直接出售给废品收购人员，实际上生活垃圾中的纸类、塑料、玻璃、竹木、金属等数量要高于测定值。

表 1-3 2002 年沈阳市垃圾含水率

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
含水率 (%)	39	40	40	40	40	41	49	63	46	38	34	33

3 沈阳市大辛垃圾填埋场渗滤液特性

3.1 大辛垃圾填埋场渗滤液主要成分

为了全面了解大辛垃圾填埋场垃圾渗滤液的特性和其对周边环境的影响，本课题分别于 2005 年 3 月和 9 月对大辛填埋场垃圾渗滤液进行了特定目的的

科研性监测。

3.1.1 渗滤液采样点的设置

采样点设在渗滤液调节池的进水口处。

3.1.2 采样方法

用采样器提取渗滤液，弃去前 3 次渗滤液，用第 4 次渗滤液作为分析样品，采样量和固定方法，应按《环境监测技术规范》执行，如表 1—4 所示。

3.1.3 监测项目及方法

表 1—4 垃圾渗滤液监测项目及方法

监测项目	执行标准	监测项目	执行标准
pH	GB/T6920	亚硝酸盐氮	GB/T7493
总悬浮物	GB/T11901	大肠菌群	GB/T5750
色度（稀释倍数法）	GB/T11903	硫化物	GB/T16489
五日生化需氧量	GB/T7488	铬	GB/T7466
化学需氧量	GB/T11914	砷	GB/T7485
挥发酚	GB/T7490	汞	GB/T7468
总氮	GB/T11894	铅	GB/T7470
氨氮	GB/T7478	镉	GB/T7471
硝酸盐氮	GB/T7480		

3.1.4 测定结果

大辛垃圾填埋场渗滤液主要成分的监测结果，如表 1—5 所示。

表 1—5 大辛垃圾填埋场渗滤液中污染物主要成分及浓度 单位：mg/L

监测项目	2005 年 3 月	2005 年 9 月	监测项目	2005 年 3 月	2005 年 9 月
水温（℃）	7	25	色度	512	256
pH	7.5	7.8	SS	689	538
氨氮	301.5	1412	总磷	48.6	67.2
挥发酚	4.67	3.33	硝酸盐氮	18.34	20.95
氰化物	未检出	未检出	亚硝酸盐氮	1.56	1.49
COD _{Cr}	2246	46210	硫酸盐	16.38	21.52
BOD ₅	8940	32400	氯化物	201.8	325.6