

中华人民共和国行业标准

城市生活垃圾卫生填埋技术规范

Technical Code for Sanitary Landfill
of Municipal Domestic Refuse

CJJ 17—2001

批准部门：中华人民共和国建设部
施行日期：2001年12月1日

关于发布行业标准《城市生活垃圾 卫生填埋技术规范》的通知

建标〔2001〕190号

根据建设部《关于印发“一九九五”年城建、建工程
建设行业标准制订、修订项目计划（第一批）的通知》（建
标〔1995〕175号）的要求，由沈阳市环境卫生工程设计研
究院主编的《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》，经审查，
批准为行业标准，其中3.0.2、4.0.2、5.0.1、5.0.4、
6.4.2、6.4.4、6.6.2为强制性条文，必须严格执行。该标
准编号为CJJ 17—2001，自2001年12月1日起施行。原行
业标准《城市生活垃圾卫生填埋技术标准》（CJJ 17—88）同
时废止。

本标准由建设部城镇环境卫生标准技术归口单位上海市
市容环境卫生管理局归口管理，沈阳市环境卫生工程设计研
究院负责具体解释，建设部标准定额研究所组织中国建筑工
业出版社出版。

中华人民共和国建设部

2001年8月31日

前言

根据建设部建标〔1995〕175号文的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外技术，并在广泛征求意见基础上，修订了《城市生活垃圾卫生填埋技术标准》(CJJ 17—88)。

本规范的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 填埋物；4. 卫生填埋场选址；5. 填埋场地基与防渗；6. 填埋作业；7. 填埋场工程验收。

修订的主要内容是：1. 对原标准的适用范围作了补充；2. 增加了术语一章；3. 对填埋物含水量、有机成分、外形尺寸做出定性要求；4. 增加了环境影响评价及环境污染治理等内容；5. 增加了复合衬层和帷幕灌浆等垂直、水平防渗及填埋场防火等内容；6. 增加了填埋场工程验收。

本规范由建设部城镇环境卫生标准技术归口单位上海市市容环境卫生管理局归口管理，授权由主编单位负责具体解释。

本规范主编单位：沈阳市环境卫生工程设计研究院（地址：沈阳市沈河区广宜街50号42甲；邮政编码110013）

本规范参加单位：杭州市天子岭废弃物处理总场、上海市环境工程设计科学研究院、建设部城市建设研究院

本规范主要起草人员：孟繁柱、吉崇哲、邱爱芳、梁文、俞颢、于孝增、李悦、李淑梅、丁景元、张金城、贾丽、张楠、梁志顺、陈勇

目次

1 总则	14—3
2 术语	14—3
3 填埋物	14—4
4 卫生填埋场选址	14—5
5 填埋场地基与防渗	14—6
6 填埋作业	14—8
6.1 填埋前准备	14—8
6.2 填埋工艺	14—8
6.3 渗沥液导流及处理	14—8
6.4 排气及防爆	14—8
6.5 填埋场的其他要求	14—9
6.6 填埋场封场	14—9
7 填埋场工程验收	14—10
本规范用词说明	14—11
条文说明	14—11

1 总 则

- 1.0.1** 为了在城市生活垃圾实施卫生填埋的设计和施工中贯彻执行国家的技术经济政策,保证填埋工程质量,做到技术先进、经济合理、安全卫生、防止污染,制定本规范。
- 1.0.2** 本规范适用于新建、改建、扩建的城市生活垃圾卫生填埋工程的选址、设计、施工、验收及作业管理;不适用于有毒有害固体废弃物及工业固体废弃物的填埋工程。
- 1.0.3** 城市生活垃圾卫生填埋工程除应符合本规范规定外,尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 术 语

- 2.0.1** 城市生活垃圾 municipal domestic refuse
在城市日常生活中或者为城市日常生活提供服务的活动中产生的固体废物。
- 2.0.2** 卫生填埋 sanitary landfill
采取防渗、铺平、压实、覆盖对城市生活垃圾进行处理和对气体、渗沥液、蝇虫等进行治理的垃圾处理方法。
- 2.0.3** 有害垃圾 harmful refuse
在生活垃圾中含有对人体健康或自然环境可能造成直接危害或潜在危害的废弃物。如废电池、油漆、灯泡、灯管、过期药品等。
- 2.0.4** 渗透系数 permeability coefficient
表示防渗材料透水性大小的指标。在数值上等于水力坡度为1时的地下水的渗流速度。
- 2.0.5** 垃圾坝 refuse dam
建在垃圾填埋作业区前,由块石或建筑材料构成,起到挡阻垃圾或通透垃圾渗沥液作用的堤坝。
- 2.0.6** 截洪沟 cut-off ditch
在填埋场区外围坡地沿等高线开挖的水沟,用以拦截及排泄坡面水流。
- 2.0.7** 集液池 leaching pool
在填埋场最低处修筑的汇集渗沥液,并可自流或用提升泵将积液排出的构筑物。

2.0.8 调节池 regulating reservoir

为减少水量和水质变化对污水处理工艺的影响，在污水处理系统前设置的污水预处理或具有调蓄功能的构筑物。

2.0.9 渗沥液（渗滤液） leachate

填埋过程中垃圾分解产生的液体及渗入的地表水的混合液。

2.0.10 粘土类衬里 clay liners

渗透系数小的自然形成粘土或改性土经压实铺设的填埋场防渗层。

2.0.11 人工衬里 artificial liners

利用人工合成材料等铺设的填埋场防渗层。如高密度聚乙烯、土工织物、土工膜、土工复合材料等。

2.0.12 复合衬里 composite liners

采用粘土类衬里或人工衬里等复合铺设的防渗层。

2.0.13 盲沟 underground ditch

采用高滤过性能材料铺设于防渗层上，用于导排渗沥液或气体迁移的地下暗床（管）。

2.0.14 填埋场封场 seal of landfill site

填埋垃圾作业至设计封顶标高或填埋场停止使用后，对填埋库区表面进行覆土或铺设防渗材料等进行防渗处理、地表水导流、填埋气体导排、场区绿化等工程的实施过程。

3 填 埋 物

3.0.1 填埋物应是下列城市生活垃圾：

- 1 居民生活垃圾；
- 2 商业垃圾；
- 3 集贸市场垃圾；
- 4 街道清扫垃圾；
- 5 公共场所垃圾；
- 6 机关、学校、厂矿等单位的生活垃圾。

3.0.2 填埋物严禁包含下列有毒有害物：

- 1 有毒工业制品及其残物；
- 2 有毒药物；
- 3 有化学反应并产生有害物的物质；
- 4 有腐蚀性或有放射性的物质；
- 5 易燃、易爆等危险品；
- 6 生物危险品和医疗垃圾；
- 7 其他严重污染环境物质。

3.0.3 填埋物含水量、有机成分、外形尺寸应符合具体填埋工艺设计要求。

4 卫生填埋场选址

- 4.0.1 填埋场的场址选择应符合下列规定：
- 1 填埋场场址设置应符合当地城市建设总体规划要求；符合当地城市区域环境总体规划要求；符合当地城市环境卫生事业发展规划要求。
- 2 填埋场对周围环境不应产生影响或对周围环境影响不超过国家相关现行标准的规定。
- 3 填埋场应与当地的大气防护、水土资源保护、大自然保护及生态平衡要求相一致。
- 4 填埋场应具备相应的库容，填埋场使用年限宜 10 年以上；特殊情况下，不应低于 8 年。
- 5 选择场址应由建设、规划、环保、设计、国土管理、地质勘察等部门有关人员参加。
- 6 填埋场选址应按下列顺序进行：
- 1) 场址初选
根据城市总体规划、区域地形、地质资料在图纸上确定 3 个以上候选场址；
- 2) 候选场址现场踏勘
选址人员对候选场址进行实地考察，并通过对场地的地形、地貌、植被、水文、气象、交通运输和人口分布等对比分析确定预选场址；
- 3) 预选场址方案比较
选址人员对 2 个以上（含 2 个）的预选场址方案进行比较，并对预选场址进行地形测量、初步勘探和初步工艺方案设计，完成选址报告，并通过审查确定场址。

较，并对预选场址进行地形测量、初步勘探和初步工艺方案设计，完成选址报告，并通过审查确定场址。

7 填埋场防洪应符合表 4.0.1 的规定：

表 4.0.1 防洪要求

填埋场总容量 (10 ⁴ m ³)	防洪标准 (重现期: 年)		
	设计	校核	核
> 500	50		100
200 ~ 500	20		50

注：降雨量取值为 7d 最大降雨量。

8 填埋场宜选在地下水贫乏地区。

4.0.2 填埋场不应设在下列地区：

- 1 地下水集中供水水源的补给区；
- 2 洪泛区；
- 3 淤泥区；
- 4 填埋区距居民居住区或人畜供水点 500m 以内的地区；
- 5 填埋区直接与河流和湖泊相距 50m 以内地区；
- 6 活动的坍塌地带、地下蕴矿区、灰岩坑及溶岩洞区；
- 7 珍贵动植物保护区和国家自然保护区；
- 8 公园、风景、游览区、文物古迹区、考古学、历史学、生物学研究考察区；
- 9 军事要地、基地，军工基地和国家保密地区。

4.0.3 填埋场选址应事先进行下列基础资料的收集：

- 1 城市用地规划、区域环境规划、场址周围人群活动分布与城区的关系；
- 2 城市环境卫生规划及垃圾处理规划；

- 3 地形、地貌及相关地形图；
- 4 地层结构、岩石及地质构造等工程地质条件；
- 5 地下水水位深度、流向等场址水文地质资料及利用情况；
- 6 夏季主导风向及风速；
- 7 降水量、蒸发量等气象背景资料；
- 8 周围水系流向及用水状况；
- 9 洪泛周期（年）；
- 10 待填埋处理的垃圾总量和日填埋量；
- 11 垃圾类型、性质、组成成分；
- 12 土石料条件，包括取土石料难易、远近和存储总量；
- 13 交通运输及供水供电条件。

4.0.4 环境影响评价及环境污染防治应符合下列规定：

- 1 垃圾卫生填埋建设项目在进行可行性研究的同时，必须对建设项目的环境影响做出评价；
- 2 垃圾卫生填埋建设项目的环境污染防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

5 填埋场地基与防渗

5.0.1 填埋场必须防止对地下水的污染。不具备自然防渗条件的填埋场必须进行人工防渗。

5.0.2 自然防渗和人工防渗处理应符合下列规定：

- 1 粘土类衬里（自然防渗）的填埋场，天然粘土类衬里的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，场底及四壁衬里厚度不应小于 2m；改良土衬里的防渗性能应达到粘土类防渗性能。
- 2 当填埋场不具备粘土类衬里或改良土衬里防渗要求时，宜采取自然和人工结合的防渗技术措施。
- 3 复合衬里应按下列结构铺设：
 - 1) 防渗结构宜采用单复合衬里防渗结构；当不能满足防渗性能时，应采用双复合衬里防渗结构。

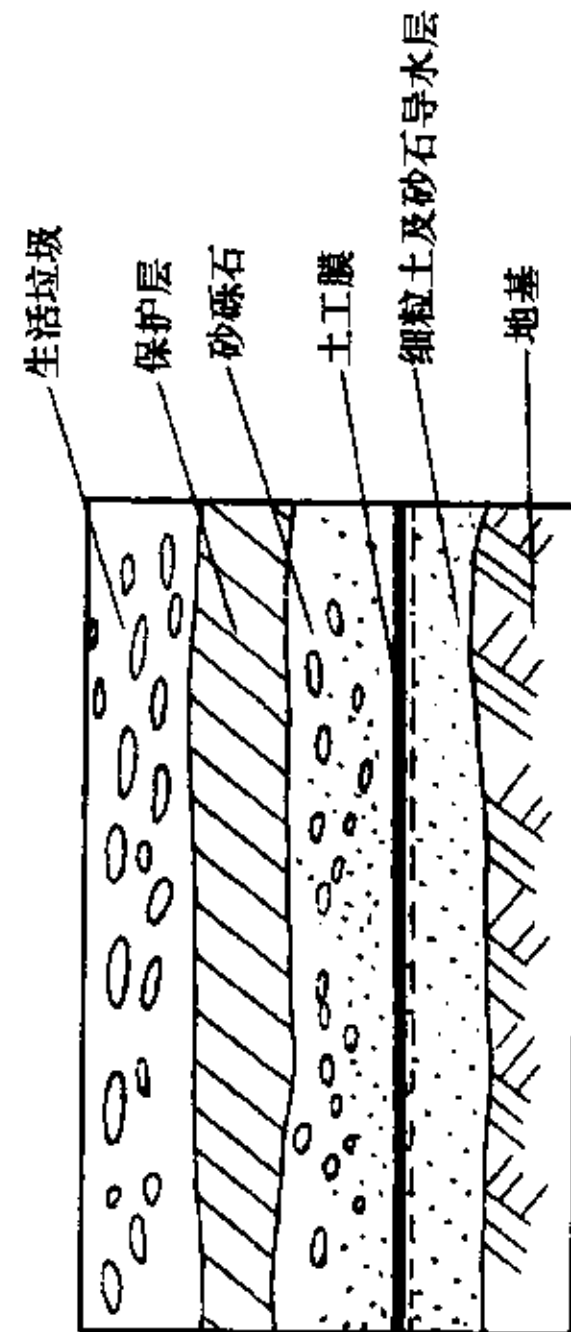


图 5.0.1-1 单复合衬里防渗结构

2) 高密度聚乙烯土工膜厚度不应小于 1.5mm, 并应具有较大延伸率。膜的焊(粘)接处应通过试验、检验。

3) 单复合衬里结构如图 5.0.1-1 所示, 铺防渗层时, 衬里应覆盖底面及坑壁。

4) 双复合衬里防渗结构如图 5.0.1-2 所示, 铺防渗层时, 衬里应覆盖底面及坑壁。主土工膜层以上应为渗沥液的

主防渗层; 主、副膜之间应为渗沥液检测层和次防渗层。

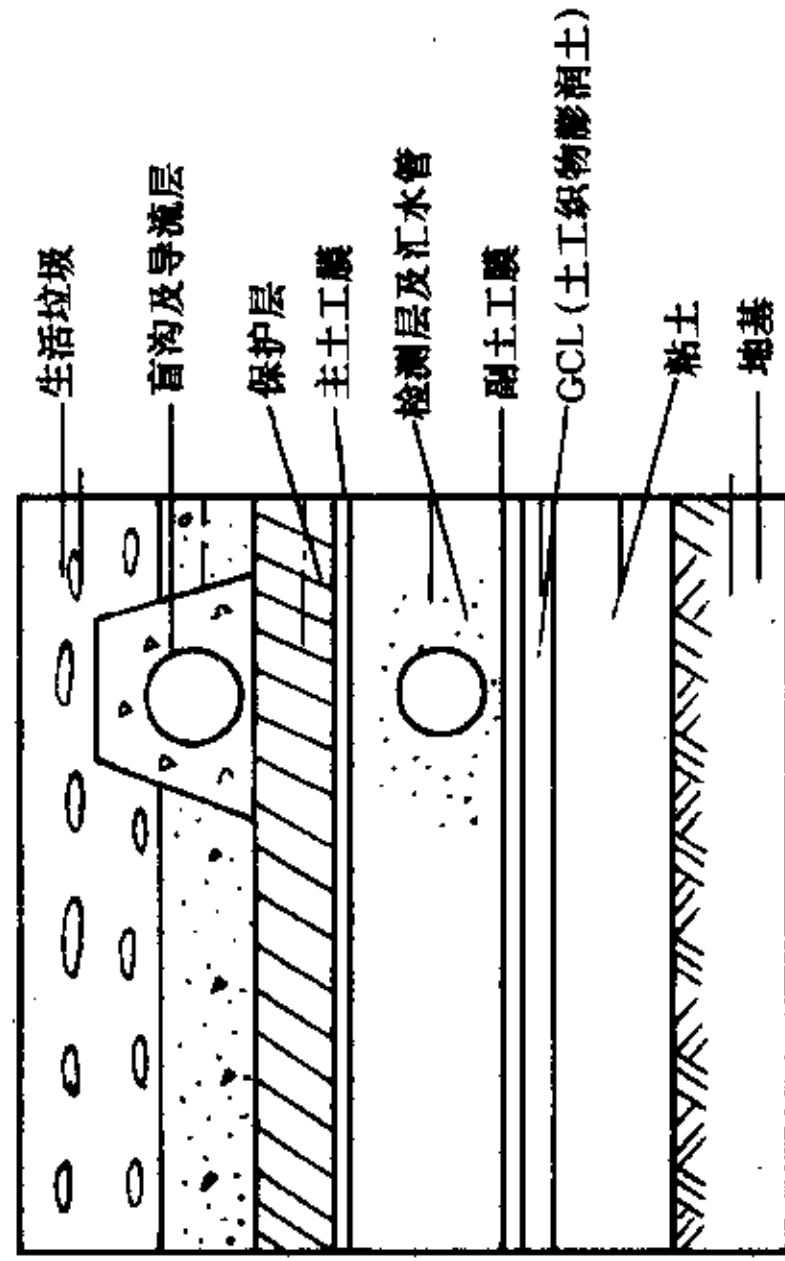


图 5.0.1-2 双复合衬里防渗结构

4 土工合成材料在应用过程中应符合国家现行的标准《非织造复合土工膜》(GB/T 17642)、《聚乙烯土工膜》(GB/T 17643)、《聚氯乙烯土工膜》(GB/T 17688)、《土工合成材料应用技术规范》(GB 50290) 中的有关规定。

5.0.3 填埋场地基应符合下列规定:

1 场底地基应是具有承载能力的自然土层或经过碾压、夯实的平稳层, 且不应因填埋垃圾的沉降而使场底变形、断

裂。

2 场底应有纵、横向坡度。纵横坡度宜在 2% 以上, 以利于渗沥液的导流。

3 粘土表面经碾压后, 方可在其上贴铺人工衬里。

4 铺设人工衬里材料应焊接牢固, 达到强度要求, 局部不应产生下沉拉断现象。在大坡度斜面铺设时, 应设锚定平台。

5.0.4 在地形、地貌和水文地质条件达不到自然防渗要求的生活垃圾卫生填埋场场地, 必须采取水平防渗和垂直防渗措施, 当采用粘土类衬里、土工合成膜、帷幕灌浆等防渗措施应达到规定要求。

圾的可压缩性确定,宜为2~3m,最厚不得超过6m。

6.2.6 每层垃圾压实后,应采用粘土或人工衬层材料进行覆盖,粘土覆盖层厚度应为20~30cm。

6 填埋作业

6.3 渗沥液导流及处理

6.3.1 填埋区防渗层上应铺设渗沥液导流系统,并应对收集的渗沥液进行处理。

6.3.2 渗沥液导流系统及处理系统应包括集液盲沟、集液池、调节池、泵房和污水处理设施等。集液池宜设在场底外部,其集液进水管宜采用单向封闭结构。集液池井口宜高出地面100cm。

6.3.3 集液盲沟宜采用砾石、卵石、渣石、PVC或HDPE花管等材料铺设,结构为渣石盲沟、渣石与PVC、HDPE管盲沟、石笼盲沟等。

6.3.4 集液池、调节池容积应与填埋工艺、渗沥液产生量相匹配。

6.3.5 渗沥液宜采用输送到污水处理厂统一处理、回喷或建设独立污水处理设施等方法处理。

6.4 排气及防爆

6.4.1 填埋场必须控制填埋物产生的气体,严禁填埋气体爆炸,并应符合下列规定:

- 1 填埋场应设气体导排设施。
- 2 气体导排应按地形分别设竖向、横向或横竖相连的排气道。各填埋层间可用穿孔管或石笼集气,可用卵石等粒状物及土工布掩护,应保证其透气性。在填埋深度较大时宜设置多层导流排气系统。应考虑消化过程中的体积变化对气

6.1 填埋前准备

6.1.1 填埋区规划、定线等各项技术资料 and 操作规程必须完备。

6.1.2 场区道路、运输、设备、备料、维修、填埋安全等应进行全面规划。

6.1.3 应按填埋工艺要求,对管理人员进行上岗培训。

6.1.4 应按工艺设计要求,配置装载、挖掘、运输、压实、推土等作业设备。

6.2 填埋工艺

6.2.1 填埋场道路应能全天候通行,并应符合现行国家标准《厂矿道路设计规范》(GBJ 22)的规定。填埋作业区道路宜有防滑、防陷设施。

6.2.2 填埋作业应按地形、地质情况采用一种或两种以上的作业法,包括平面作业法、斜坡作业法、沟填法等。

6.2.3 填埋应实行单元、分层作业,每一单元及作业平台的大小应按设计及现场设备、垃圾量、运输等实际条件而定。填埋作业应定点倾卸、摊铺、压实。应以一日为一小单元或每班次为一小单元,宜每日一覆盖。

6.2.4 作业单元应采用分层压实方法,垃圾压实密度应大于600kg/m³。

6.2.5 单元每层垃圾厚度依填埋作业设备的压实性能及垃

体导排系统的影响。

3 采取自然排气法应在地平面的水平方向上设置间距不大于 50m 的垂直导气管，管口应高出场地表面 100cm 以上。采用火炬法点燃时，应高空处理。

4 有条件回收利用填埋气体的填埋场，应设置填埋气体集中收集设施，并监测填埋气体成分及量的变化。

6.4.2 填埋场的填埋作业区应为生产的火灾危险性分类中戊类防火区，易燃易爆部位为丙类防火区。在填埋区应设置消防水池和消防给水系统等灭火设施。

6.4.3 填埋区应设防火隔离带，其宽度宜为 8m。

6.4.4 填埋场区中，甲烷气体的含量不得超过 5%；建(构)筑物内，甲烷气体含量不得超过 1.25%。

6.5 填埋场的其他要求

6.5.1 垃圾入场填埋前必须对其进行检测，应符合本规范第 3.0.1 条、第 3.0.2 条的规定，未经检测的垃圾严禁入场填埋。

6.5.2 场区周围应设安全防护设施，填埋作业现场宜有防飘散物围栏。填埋场周围宜设 10~20m 宽度的绿化防护带与周围环境相隔离。

6.5.3 填埋场应设有管理、生活、设备维修、地衡、分析化验、给排水、车辆冲洗、电源、通讯、监控等设施。

6.5.4 填埋场应修建地下水本底监测井、污染扩散监测井、污染监测井。填埋场地在填埋前、后应进行水、气、土及噪声的本底监测及作业期监测，填埋后应在不稳定期限前后进行跟踪监测。监测项目及监测方法必须按国家现行标准《生活垃圾填埋场环境监测技术规范》(CJ/T 3037) 执行，环境

污染控制指标必须符合国家现行标准《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB 16889) 的要求。应考虑生活垃圾应急堆放场地的设置，并应控制其对环境的污染。

6.5.5 场区应设道路行车指示、安全标志、防火防爆及环境卫生设施设置标志。

6.5.6 填埋场应有灭蝇、灭虫、灭鼠、除臭措施，使用杀虫灭鼠药剂，应避免二次污染。

6.5.7 填埋场应考虑填埋作业面及场外地表水径流，应按当地降雨量、汇水面积、径流量进行设计和建设。截洪沟、溢洪道、排水沟、导流渠、导流坝、垃圾坝等工程应做到清污分流。

6.5.8 填埋场建设的有关文件，必须按国家档案管理条例进行整理与保管，保证完整无缺。在日常运行中积累的技术资料应整理，统一保管，包括场址选择、勘察、征地、拨款、设计、施工直至验收等全过程所形成的一切文件资料。填埋作业管理宜采用计算机网络管理。

6.6 填埋场封场

6.6.1 垃圾填埋场应按建设、运行、关闭、封场、跟踪监测、场地再利用等程序进行管理。

6.6.2 填埋场封场后的土地使用必须符合下列规定：

1 填埋场填埋达到设计封场条件要求时，确需关闭的，必须经所在地县级以上地方人民政府环境保护、环境卫生行政主管部门核准、鉴定。

2 填埋场土地达到安全期后方能使用，在使用前必须做出场地鉴定和使用规划。

3 未经地质、建筑、环境专业技术鉴定之前，填埋场

地严禁做永久性建（构）筑物用地。

6.6.3 封场工作应按设计进行施工，并应在专业人员现场监督指导下进行。

6.6.4 填埋场最后封场应在填埋物上覆盖粘土或人工合成材料。粘土的渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，厚度为 20 ~ 30cm；其上再覆盖 20 ~ 30cm 的自然土，并均匀压实。

6.6.5 填埋场封场后应覆盖植被。根据种植植物的根系深浅而确定。覆盖营养土层厚度，不应小于 20cm，总覆土应在 80cm 以上。

6.6.6 填埋场封场应充分考虑堆体的稳定性和可操作性。封场坡度宜为 5%。

6.6.7 封场应考虑地表水径流、排水防渗、覆盖层渗透性和填埋气体对覆盖层的顶托力等因素，使最终覆盖层安全长效。

7 填埋场工程验收

7.0.1 填埋场工程验收应组成验收机构，验收机构应有环卫专业技术部门参加。

7.0.2 卫生填埋场工程应按相关专业现行施工工程等相关验收规范验收。

7.0.3 填埋物应符合本规范 3.0.1、3.0.2 条的要求。

7.0.4 填埋场选址应符合本规范 4.0.1、4.0.2、4.0.3 条的要求。

7.0.5 填埋场防渗、地基应符合本规范 5.0.1、5.0.2、5.0.3、5.0.4 条的要求。

7.0.6 填埋工艺应符合本规范 6.2 节的要求。

7.0.7 填埋场渗沥液导流及处理应符合本规范 6.3 节的要求。

7.0.8 填埋场排气及防爆应符合本规范 6.4 节的要求。

7.0.9 填埋场的其他要求应符合本规范 6.5 节的要求。

7.0.10 填埋场封场应符合本规范 6.6 节的要求。

本规范用词说明

中华人民共和国行业标准

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

(1) 表示很严格，非这样做不可的

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

(2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

(3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应按……执行”或“应符合……的规定（或要求）”。

城市生活垃圾卫生填埋技术规范

CJJ 17—2001

条文说明

前 言

目 次

《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ 17—2001) 经建设部 2001 年 8 月 31 日以建标 [2001] 190 号文批准, 业已发布。

原标准主编单位是沈阳市环境卫生科学研究所, 参加单位有原城乡环境保护部城建局环卫处、清华大学环境工程系、哈尔滨医科大学公共卫生系、河北地质学院地质系、中国科学院土壤研究所、辽宁省环境卫生科技情报站。

本规范主编单位是沈阳市环境卫生工程设计研究院, 参加单位有杭州市天子岭废弃物处理总场、上海市环境工程设计科学研究院、建设部城市建设研究院。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位的有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定, 《城市生活垃圾卫生填埋技术规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明, 供使用者参考。在使用中如发现本条文说明有不妥之处, 请将意见函寄沈阳市环境卫生工程设计研究院。

1 总则	14—13
2 术语	14—14
3 填埋物	14—14
4 卫生填埋场选址	14—15
5 填埋场地基与防渗	14—16
6 填埋作业	14—17
6.1 填埋前准备	14—17
6.2 填埋工艺	14—17
6.3 渗沥液导流及处理	14—17
6.4 排气及防爆	14—17
6.5 填埋场的其他要求	14—18
6.6 填埋场封场	14—18
7 填埋场工程验收	14—18

生术语标准》(CJJ 65—95)、《城市垃圾产生源分类及垃圾排放》(CJ/T 3033—96)、《工业企业设计卫生标准》(TJ 36—79)等,城市生活垃圾卫生填埋工程应符合国家强制性标准的规定。

1 总 则

1.0.1 原《城市生活垃圾卫生填埋技术标准》(CJJ 17—88)制订于1988年,是我国城市生活垃圾卫生填埋工程的第一本工程标准,其发布实施十多年来,在防止因填埋不科学而造成环境污染方面发挥了重要作用。但随着时间的推移和工程技术的发展,原标准的部分内容已显陈旧,根据建设部建标[1995]175号文的要求,对其进行一次较为全面的修订。

本条主要为填埋工程服务,使其从设计到施工力求技术先进、填埋规范、防止污染。

1.0.2 本条将规范适用范围界定为“新建、改建扩建的城市生活垃圾卫生填埋工程的选址、设计、施工、作业、管理、评价及工程验收”,规范的不适用范围包括了“有毒有害固体废弃物的填埋工程”,使规范的适用范围更加明确、合理。同时对于非建制镇的生活垃圾卫生填埋处理工程,可参考本规范执行。

1.0.3 将原标准的第1.0.3条和第1.0.4条合并修改后成为本条,作为本规范同其他标准、规范的衔接。本规范涉及许多现行的国家有关标准,主要标准有:《城镇垃圾农用控制标准》(GB 8172—87)、《地面水环境质量标准》(GB 3838—88)、《地下水质量标准》(GB/T 14848—93)、《污水综合排放标准》(GB 8978—96)、《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB 16889—97)、《土工合成材料应用技术规范》(GB 50290—98)、《建筑设计防火规范》(GBJ 16—89)、《环境卫

2 术 语

2.0.1~2.0.14 本规范采用的术语及其涵义，是根据下列原则确定的：

- 1 凡现行国家标准《环境卫生术语标准》(CJJ 65—95)已规定的，一律加以引用，不再另行给出定义或说明。
- 2 凡现行国家标准《环境卫生术语标准》(CJJ 65—95)尚未规定的，由本规范自行给出定义和说明。

3 填 埋 物

3.0.1 本条规定了本规范所指的填埋物，并按照近几年发布的主要相关标准，如《城市垃圾产生源分类及垃圾排放》(CJ/T 3033—96)的要求，对规定的填埋物给出了分类、定义。

3.0.2 本条规定了填埋物中严禁包含的物质及填埋物的相关指标应严格控制。

3.0.3 各地在实施过程中往往达不到原标准含水量应小于20%~30%；无机成分应大于60%的指标要求，因此在专家及各地意见的基础上，对“含水量”、“有机成分”及“外形尺寸”等几个重要指标作了定性要求，没有给出具体定量指标。

4 卫生填埋场选址

4.0.1 原标准 3.0.1~3.0.6 等条款主要规定了卫生填埋场选址的有关要求,本次修订将原标准第 3 章“填埋场”修改为本规范第 4 章“卫生填埋场选址”的部分内容。

修订后的内容规定了卫生填埋场的场址确定条件及场址确定步骤等基本要求,并提出防洪要求及填埋场使用年限并将原标准规定的 6 年改为 10 年以上,特殊情况下不应低于 8 年。

由于填埋场的投资和工程量均是巨大的,因此选择一个适宜的场址是十分重要的。选择一个好的场址,填埋场就已经成功了一半,本条给出了填埋场选址的基本要求。国内各城市地理位置、气候、地质等条件差异较大,根据各城市的实际情况,可参考其他国家和地区的相关标准。

4.0.2 原标准的 3.0.2 条和 3.0.3 条中的有些内容属填埋作业和填埋场管理的范畴,故将有关内容写入本规范的第 6 章中,同时将原 3.0.4 条内容保留作为本条。其中将距离公共场所或人畜供水点从原来的 800m 改为 500m,主要依据国家现行标准《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB 16889—97),并参考了德国标准的要求。

4.0.3 本条规定了卫生填埋场选址前期工作的基本内容。选址前基础资料的收集对于场址的最终确定以及填埋场规划、设计等具有重要的意义。

4.0.4 城市生活垃圾卫生填埋场作为城市建设基础设施,

首先进行项目的可行性研究,故原标准中的“填埋场应有一定的社会效益、环境效益和经济效益”应在可行性研究中国体现出来。还应该进行环境影响评价。这一工作应该在填埋场可行性研究阶段完成。因此,评价的许多工作是在规划和预测的基础上进行,在评价过程中要不断根据实际情况对预测和评价的结果进行必要的修正。

在评价之前,应该首先确定调查、预测和评价的项目。考虑工程实施对环境的影响、填埋场的特性(填埋构造、渗沥液处理)以及填埋场所在地区的特性,除此之外,还应该考虑土壤污染、地基下沉等因素。

确定评价项目后,根据可能的影响范围进行调查和资料收集工作,然后根据设施规划 and 环境保护措施作出合理的预测,并将预测结果与环境保护目标进行对比,最后得出评价结果。环境保护目标一般是由填埋场所在地区的环境规划决定的,由当地环境保护主管部门确定。故该条增加了“三同时”的内容即生活垃圾填埋场建设项目的主体工程与其环境污染防治设施同时设计、同时施工、同时投产使用。

式中 ρ ——液体的密度;
 g ——重力加速度;
 μ ——动力粘滞系数;
 $H^* = Z + P/r$, 对于水就是水头;
 k ——渗透率或内在渗透率。

k 仅仅取决于岩土的性质而与液体的性质无关。渗透系数和渗透率之间的关系为: $K = k\rho g/\mu = kg/V$ 。应该注意到渗沥液与水的 μ 不同, 渗沥液与水的渗透系数具有差异。

本条在国内许多工程实践和参考国外标准的基础上对填埋场基础工程中的基础坚固程度及人工衬里铺接方法等作出了具体规定。按照《土工合成材料应用技术规范》(GB 50290—98) 对填埋场防渗工程的设计和施工提出了要求。根据我国环境卫生工程实践将高密度聚乙烯土工膜厚度定为 1.5mm 以上。

5.0.3 本条在原标准的基础上, 增加了填埋场地基的要求。将场底纵横坡度定为 2% 以上。

5.0.4 本条要求达不到自然防渗要求的场地必须采取人工防渗, 应用粘土类衬里、土工合成膜等材料作水平、垂直防渗。

5 填埋场地基与防渗

5.0.1 本条要求填埋场必须防止对地下水的污染。不具备自然防渗条件的填埋场必须进行人工防渗。

5.0.2 本条对填埋场的自然或人工防渗作出了具体规定。除条文规定天然衬里具有所要求的渗透性外, 还应满足有关的土壤指标。此外, 不论天然或人工衬里要与可能渗出的渗沥液相融, 结构完整性和渗透性不因与渗沥液接触而发生变化。条文中对高密度聚乙烯土工膜等人工防渗材料的性能要求, 国家已有相关标准, 应参照执行。这次修订对原标准中名词术语和定量方面的不足之处进行了修改, 将渗透率改为渗透系数, 将土衬里改为粘土类衬里, 渗透系数 (K) 也称水力传导系数, 是一个重要的水文地质参数, 在国内外都比较重视。由 Darcy (达西) 定律:

$$V = Q/A = KJ \quad (5.0.1-1)$$

式中 Q ——渗流量;

J ——水力坡度 ($H_1 - H_2/l$);

A ——试验围筒的横截面积;

V ——渗透速度。

当水力坡度 $J=1$ 时, 渗透系数在数值上等于渗透速度。因为水力坡度无量纲, 渗透系数具有速度的量纲。即渗透系数的单位和渗透速度的单位相同, 需用 cm/s 或 m/d 表示。考虑到渗透液体性质的不同, Darcy 定律有如下形式:

$$V = -k\rho g/\mu \cdot dH^*/ds \quad (5.0.1-2)$$

6.3 渗沥液导流及处理

6.3.1~6.3.4 提出了渗沥液的收集和处理的系统结构。集液池宜设在场底部,其总管通向地面且应高出100cm。

6.3.5 本条规定了宜采用输送到污水处理厂统一处理、回喷或建设独立污水处理设施等处理方法。

6.4 排气及防爆

6.4.1 本条规定了填埋场必须控制填埋物产生的气体,严防填埋气体爆炸,并应符合下列规定:

- 1 填埋场应设气体导排设施。
- 2 气体导排应按地形分别设竖向、横向或横竖相连的排气道。

3 采取自然排气法应在地平面的水平方向上设置间距不大于50m的垂直导气管,管口露出场顶表面高度根据专家提议按照《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB 16889)第4.7条的规定,从原标准的50cm增加至100cm。采用火炬法点燃时,应高空处理。台湾省的一般废弃物卫生掩埋场设置规范中,规定采用燃烧装置应高出覆土表面3~5m。

6.4.2 本条首次提出了填埋场防火要求,按照现行国家标准《建筑设计防火规范》(GBJ 16)界定了填埋场的填埋作业区应为生产的火灾危险性分类中戊类作业区,易燃易爆部位为丙类作业区。在填埋区应设消防贮水池和消防给水系统等灭火设施。

6.4.3 填埋区应设防火隔离带,其宽度以8m为宜。

6.4.4 本条规定出甲烷含量不得超过5%,该值参考了美国环保署的指标,其认定为空气中甲烷浓度5%为爆炸下限,

6 填埋作业

6.1 填埋前准备

6.1.1~6.1.4 规定了填埋应有规划、操作规程及道路、运输、安全等要求,人员培训、车辆及其他附属设施设备应按相关定额等办理。

6.2 填埋工艺

6.2.1 本条规定填埋场道路和作业区道路的要求。

6.2.2 本条提供了几种作业方式。填埋作业方式除平面作业法外,还有斜坡作业法、坑填作业法、沟填作业法、滩涂作业法等,因作业方式而异,其填埋工艺可参照平面作业法执行。

6.2.3 本条规定明确要求实行单元作业、分层作业;垃圾应定点倾卸、摊铺、压实。应以一日为一小单元或每班次为一小单元,宜每日一覆盖。

6.2.4 作业单元应采用分层压实方法,根据填埋场垃圾成分及场地压实机配置不同而异,但垃圾的压实密度应大于 $600\text{kg}/\text{m}^3$ 。

6.2.5 根据填埋场垃圾成分及场地压实机配置不同而异,填埋层厚度宜为2~3m,但最厚不得超过6m。并修订了原标准中层层9m的规定。

6.2.6 本条规定了层间覆土应大于20~30cm或用人工衬层材料覆盖。

当浓度大于5%~15%时就会发生爆炸，故场区规定甲烷浓度应低于5%，而建（构）筑物内甲烷气体含量应低于1.25%的具体要求。

6.5 填埋场的其他要求

6.5.1~6.5.8 对填埋场的人场垃圾检测、场区周围的防护、辅助设施配置、环境监测、环境污染控制指标规定了其应满足现行国家标准《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB 16889—97）的要求。并对场区设施设置标志、相关工程设施及科学管理等方面提出了要求。

6.6 填埋场封场

6.6.1 本条提出了卫生填埋场建设与利用的管理程序。

6.6.2~6.6.3 填埋场封场后的土地使用要求，为确保填埋场安全可靠和封场后的场地利用，故本条规定填埋场封场应在专业人员现场监督指导下进行。

6.6.4~6.6.6 规定封场后应该覆盖渗透系数 K 小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 厚 $20 \sim 30 \text{ cm}$ 的粘土或复合材料，覆自然土 $20 \sim 30 \text{ cm}$ ，并均匀压实。并规定了营养土不小于 20 cm 。封场用黄粘土、自然土、营养土合称总覆土，其应达 80 cm 以上的要求，封场后应覆盖植被，参考了各类植物根系深度：一般草小于 30 cm ，牧草大于 100 cm ，小灌木 $30 \sim 45 \text{ cm}$ ，大灌木 $45 \sim 60 \text{ cm}$ 的实际而定。参照德国标准在表面密封系统受力平衡、形状稳定以后，防止风和雨水侵蚀，避免植物根系对密封系统可能造成的损害。必须有一个不小于5%的封场坡度。

6.6.7 本条宏观规定了应考虑地表水径流影响，填埋气体的顶托力等要求。

7 填埋场工程验收

7.0.1~7.0.10 具体规定了填埋场工程验收的内容、方法及对人员的要求。填埋场的工程质量管理必须执行《建设工程质量管理条例》。