

## 第一节 生活垃圾填埋处理工程施工

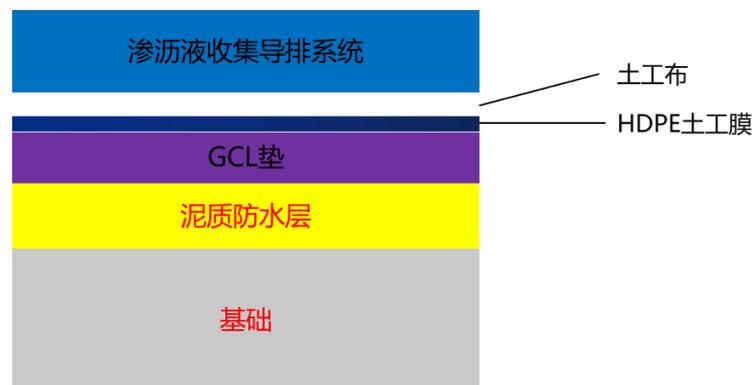
### 1K416011 生活垃圾填埋场填埋区结构特点

### 1K416012 生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

### 1K416013 生活垃圾填埋场填埋区导排系统施工技术

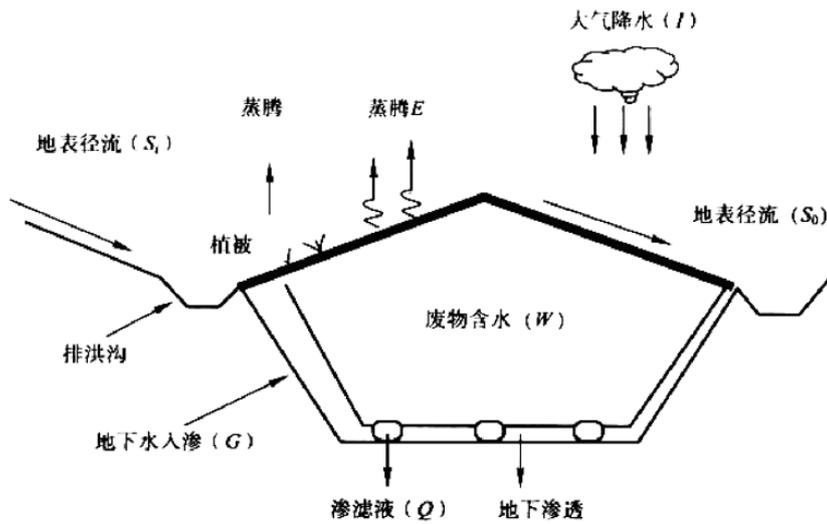
### 1K416014 垃圾填埋与环境保护技术

## 三、生活垃圾填埋场填埋区导排系统施工技术

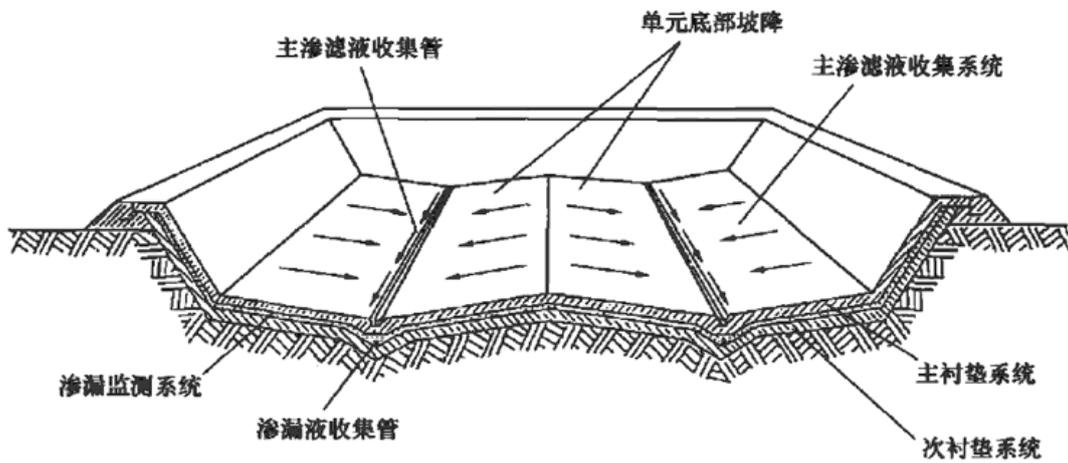


渗沥液收集导排系统施工主要有导排层摊铺、收集花管连接、收集渠码砌等施工过程。



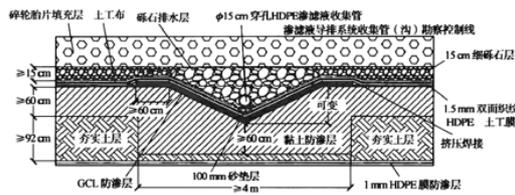


图：填埋场水量平衡示意图

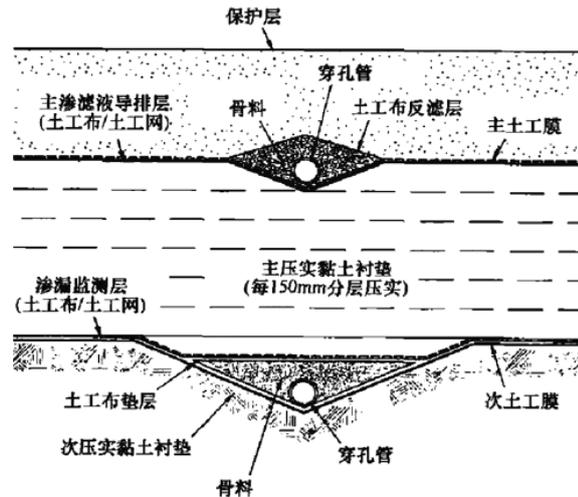


图：带有坡形阶地的渗滤液收集系统平面布置





图：渗沥液收集系统结构图



图：双层复合衬垫系统的渗滤液收集管及收集渠（槽）



## 一、卵石粒料的运送和布料

卵石粒料运送使用小吨位（载重 5t 以内）自卸汽车，将卵石粒料直接运送到已铺好的膜上，根据工作面宽度，事先计算好每一断面的卸料车数，按计算数量卸料，避免超卸或少卸。

在运料车行进路线的防渗层上，加铺不少于两层的同规格土工布，加强对防渗层的保护。运料车在防渗层上行驶时，缓慢行进，不得急停、急起；须直进、直退，严禁转弯；驾驶员要听从指挥人员的指挥。

运料车驶入、驶出防渗层前，由专人将车辆行进方向防渗层上溅落的卵石清扫干净，以免车轮碾压卵石，损坏防渗层。



## 二、摊铺导排层、收集渠码砌

摊铺导排层、收集渠码砌均采用人工施工。

导排层摊铺前，按设计厚度要求先下好平桩，按平桩刻度摊平卵石。按收集渠设计尺寸制作样架，每 10m 设一样架，中间挂线，按样架码砌收集渠。

对于富裕或缺少卵石的区域，采用人工运出或补齐卵石。

施工中，使用的金属工具尽量避免与防渗层接触，以免造成防渗材料破损。



## 三、HDPE 渗沥液收集花管连接

HDPE 渗沥液收集花管连接一般采用热熔焊接。热熔焊接连接一般分为五个阶段：预热阶段、吸热阶段、加热板取出阶段、对接阶段、冷却阶段，施工工艺流程见图 1K416013。【辅

助记忆口诀：玉玺加对龙】



图1K416013 HDPE管焊接施工工艺流程图



图1K416013 HDPE管焊接施工工艺流程图



图1K416013 HDPE管焊接施工工艺流程图



图1K416013 HDPE管焊接施工工艺流程图



图1K416013 HDPE管焊接施工工艺流程图

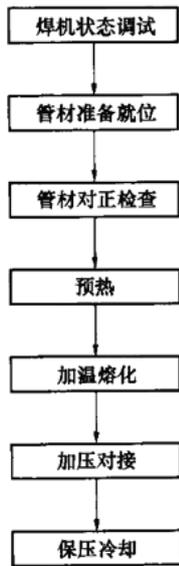


图1K416013 HDPE管焊接施工工艺流程图



图1K416013 HDPE管焊接施工工艺流程图

切削管端头：用卡具把管材准确卡到焊机上，擦净管端，对正，用铣刀铣削管端直至出现连续屑片为止。

对正检查：取出铣刀后再合拢焊机，要求管端面间隙不超过 1mm，两管的管边错位不超过壁厚的 10%。

接通电源：使加热板达到  $210 \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，用净棉布擦净加热板表面，装入焊机。

加温熔化：将两管端合拢，是焊机在一定压力下给管端加温，当出现 0.4~3mm 高的熔环时，即停止加温，进行无压保温，持续时间为壁厚 (mm) 的 10 倍。

加压对接：达到保温时间以后，即打开焊机，小心取出加热板，并在 10s 之内重新合拢焊机，逐渐加压，使溶环高度达到  $(0.3 \sim 0.4) \times 5$ ，单边厚度达到  $(0.35 \sim 0.45)$ 。

保压冷却：一般保压冷却时间为 20~30min。

#### 四、施工控制要点

(1)在填筑导排层卵石，宜采用小于 5t 的自卸汽车，采用不同的行车路线，环形前进，间隔 5m 堆料，避免压翻基底，随铺膜随铺导排层滤料（卵石）。

(2)导排层滤料需要过筛，粒径要满足设计要求。导排层所用卵石  $\text{CaCO}_3$  含量必须小于 10%，

防止年久钙化使导排层板结造成填埋区侧漏。

(3)HDPE 管的直径：干管不应小于 250mm，支管不应小于 200mm。HDPE 管的开孔率应保证强度要求。HDPE 管的布置宜呈直线，其转弯角度应小于或等于  $20^\circ$ ，其连接处不应密封。

(4)管材或管件连接面上的污物应用洁净棉布擦净，应铣削连接面，使其与轴线垂直，并使其与对应的断面吻合。

(5)导排管热熔对接连接前，两管段各伸出夹具一定自由长度，并应校直两对应的连接件，使其在同一轴线上，错边不宜大于壁厚的 10%。

(6)热熔连接保压、冷却时间，应符合热熔连接工具生产厂和管件、管材生产厂规定，并保证冷却期间不得移动连接件或在连接件上施加外力。

(7)设定工人行走路线，防止反复踩踏 HDPE 土工膜。



#### **四、垃圾填埋与环境保护技术**

目前，我国城市垃圾的处理方式基本采用封闭型填埋场。封闭型填埋场是目前我国通行的填埋类型。垃圾填埋场选址、设计、施工、运行都与环境保护密切相关。

##### **(一) 基本规定**

(1) 因为垃圾填埋场的使用期限很长，达 10 年以上，因此应该慎重对待垃圾填埋场的选址，注意其对环境的影响。

(2) 垃圾填埋场的选址，应考虑地质结构、地理水文、运距、风向等因素，位置选择良好，直接体现在投资成本和社会环境效益上。

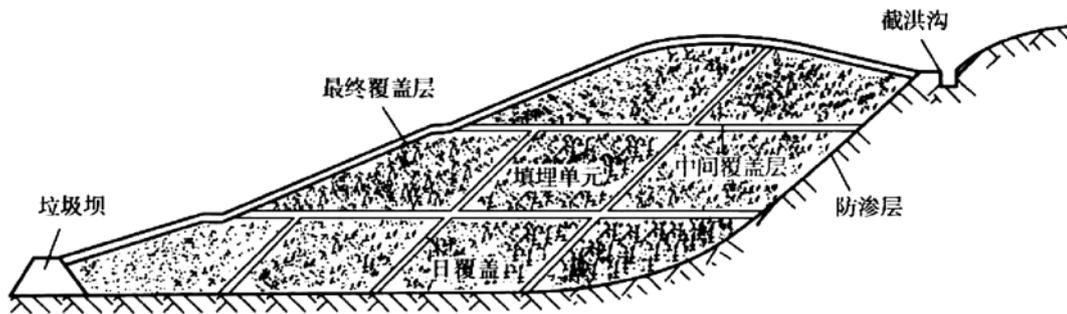
(3) 垃圾填埋场选址应符合当地城乡建设总体规划要求，符合当地的大气污染防治、水资源保护、自然环境等环保要求。





自然衰减型填埋

封闭型填埋



图：垃圾卫生填埋场剖面图

## (二) 标准要求

(1)垃圾填埋场必须远离饮用水源，尽量少占良田，利用荒地和当地地形。一般选择在远离居民区的位置，填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距：①居民居住区或②人畜供水点的卫生防护距离应大于等于 500m。

(2)生活垃圾填埋场应设在当地夏季主导风向的下风向。应位于地下水贫乏地区、环境保护目标区域的地下水流向下游地区。

(3)填埋场垃圾运输、填埋作业、运营管理必须严格执行相关规范规定。

(4)生活垃圾卫生填埋场应位于城市规划建成区以外、地址情况较为稳定、取土条件方便、具备运输条件、人口密度低、土地及地下水利用价值低的地区，并不得设在水源保护区和地下蕴矿区内。生活垃圾卫生填埋场用地内绿化隔离带宽度不应小于 20m，并沿周边设置。



### (三) 生活垃圾填埋场不得建在下列地区

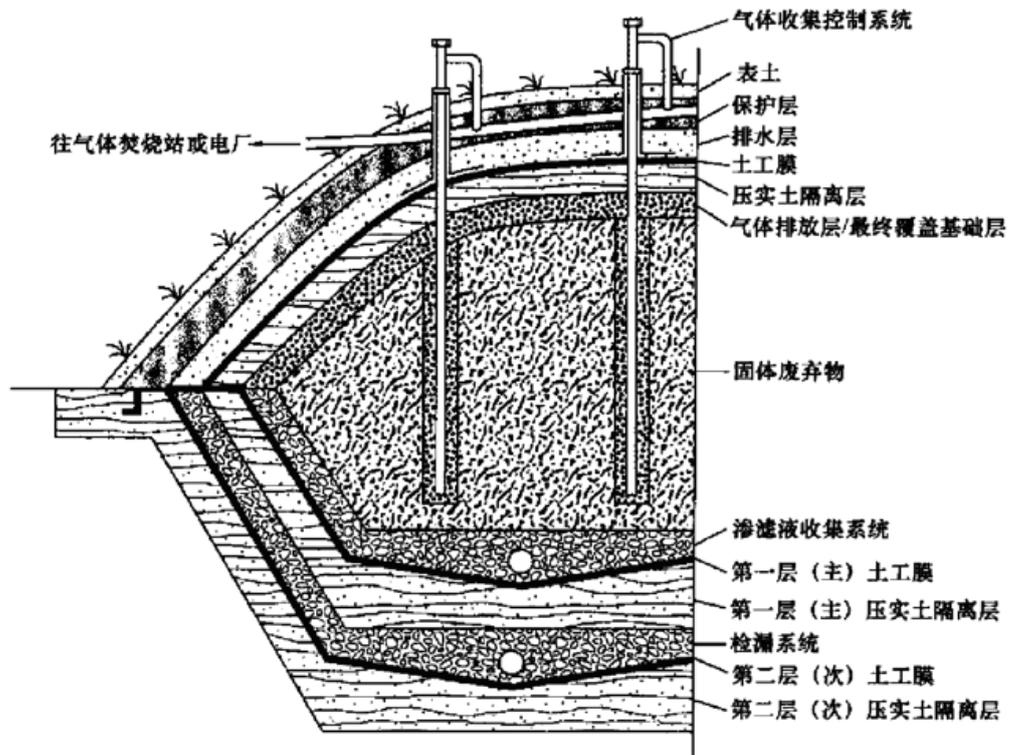
- (1)地下水集中供水水源地及补给区，水源保护区；
- (2)洪泛区和泄洪道；
- (3)填埋库区与敞开式渗沥液处理区边界距居民居住区或人畜供水点的卫生防护距离在500m 以内的地区；
- (4)填埋库区与渗沥液处理区边界距河流和湖泊 50m 以内的地区；
- (5)填埋库区与渗沥液处理区边界距民用机场 3km 以内的地区；
- (6)尚未开采的地下蕴矿区；
- (7)珍贵动植物保护区和国家、地方自然保护区；
- (8)公园，风景、游览区，文物古迹区，考古学、历史学及生物学研究考察区；
- (9)军事要地、军工基地和国家保密地区。

## 二、垃圾填埋场建设与环境保护

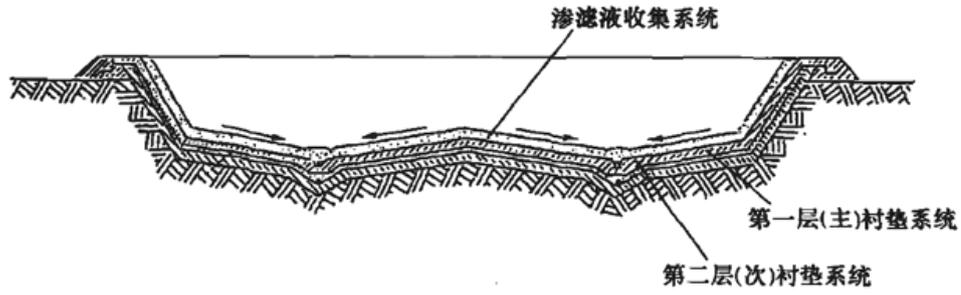
### (一)有关规范规定

- (1)封闭型垃圾填埋场的设计概念是：要求严格限制渗沥液渗入地下水层中，将垃圾填埋场对地下水的污染减小到最低限度。

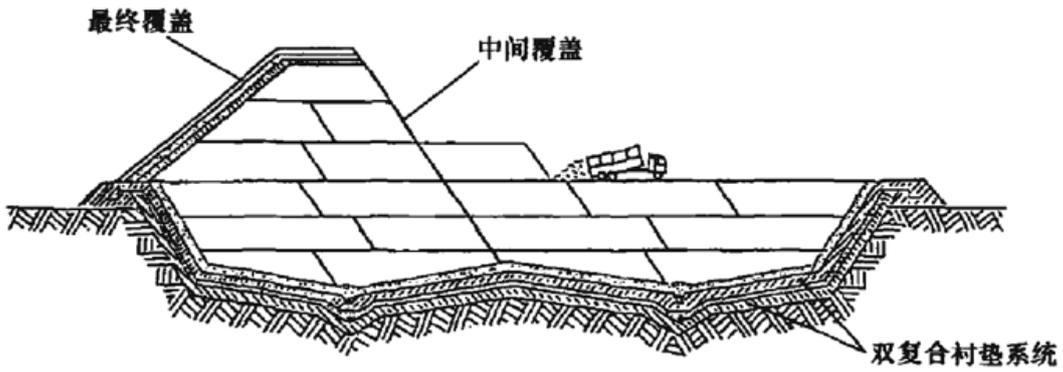
(2)有关规范规定：填埋场必须进行防渗处理，防止对地下水和地表水的污染，同时还应防止地下水进入填埋区。填埋场内应铺设一层到两层防渗层、安装渗沥液收集系统、设置雨水和地下水的排水系统，甚至在封场时用不透水材料封闭整个填埋场。



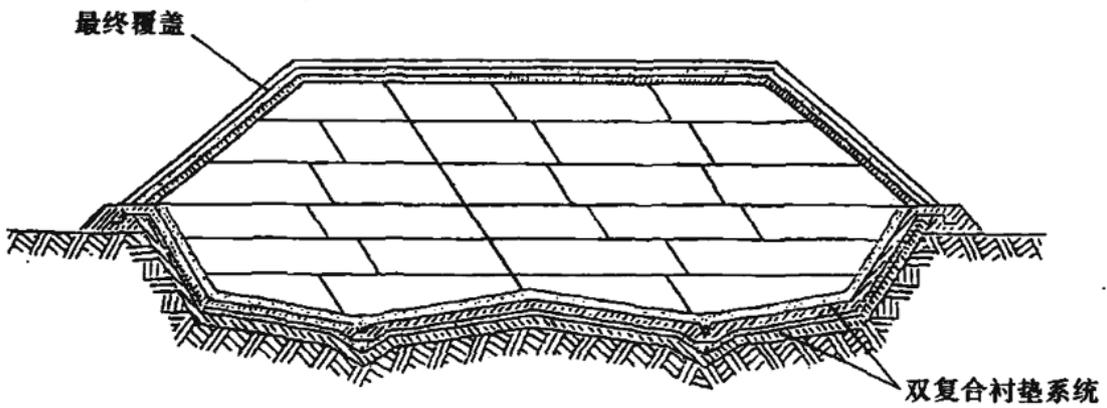
图：城市固体废弃物填埋场示意图



第一步：填埋单元基底和渗滤液收集系统



第二步：固体废弃物的填埋



第三步：封顶后的填埋场封闭



## （二）填埋场防渗和渗沥液收集

发达国家的相关技术规范对防渗作出了十分明确的规定，填埋场必须采用水平防渗，并且生活垃圾填埋场必须采用 HDPE 膜和黏土矿物相结合的复合系统进行防渗。我国现行的填埋技术规范中也有技术规定：

(1) 填埋场必须进行防渗处理。防止对地下水和地表水的污染，同时还应防止地下水进入填埋场。

(2) 填埋场必须设置有效的渗沥液收集系统和采取有效的渗沥液处理措施，严防渗沥液污染环境。

## （三）渗沥液处理

生活垃圾填埋场的渗沥液无法达到规定的排放标准，需要进行处理后排放。但在暴雨的时候因渗沥液超出处理能力而直接排放，严重污染环境。垃圾填埋场渗沥液对环境的污染日益引起人们关注。

## （四）填埋气体

发达国家禁止填埋气体直接排入大气，规定填埋气体必须进行回收利用，无回收利用价值的则需集中收集燃烧排放。我国目前填埋气体大都直接排入大气，缺乏回收利用。这种自然排放的方式对大气以及周边的环境都造成了危害。

## （五）填埋物

填埋物中严禁混入危险废物和放射性废物。

