

一级建造师

市政公用工程管理与实务

教材精讲班

授课教师：马进





第一节 生活垃圾填埋 处理工程施工



- 01 1K416011 生活垃圾填埋场填埋区结构特点
- 02 1K416012 生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术
- 03 1K416013 生活垃圾填埋场填埋区导排系统施工技术
- 04 1K416014 垃圾填埋与环境保护技术



一、生活垃圾填埋场填埋区结构特点

一、生活垃圾卫生填埋场填埋区结构特点

生活垃圾卫生填埋场是指用于处理、处置城市生活垃圾的，带有阻止垃圾渗沥液泄漏的人工防渗膜和渗沥液处理或预处理设施设备，且在运行、管理及维护直至最终封场关闭过程中符合卫生要求的垃圾处理场地。

填埋场总体设计中包含填埋区、场区道路、垃圾坝、渗沥液导流系统、渗沥液处理系统、填埋气体导排及处理系统、封场工程及监测设施等综合项目。填埋区的占地面积宜为总面积的70% ~ 90%，不得小于60%。填埋场宜根据填埋场处理规模和建设条件作出分期和分区建设的安排和规划。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。



一、生活垃圾填埋场填埋区结构特点





一、生活垃圾填埋场填埋区结构特点





一、生活垃圾填埋场填埋区结构特点

二、生活垃圾卫生填埋场填埋区的结构形式

设置在垃圾卫生填埋场填埋区中的渗沥液防渗系统和收集导排系统，在垃圾卫生填埋场的使用期间和封场后的稳定期限内，起着将垃圾堆体产生的渗沥液屏蔽在防渗系统上部，并通过收集导排和导入处理系统实现达标排放的重要作用。

垃圾卫生填埋场填埋区工程的结构层次从上至下主要为：渗沥液收集导排系统、防渗系统和基础层。系统结构形式如图1K416011所示。





一、生活垃圾填埋场填埋区结构特点

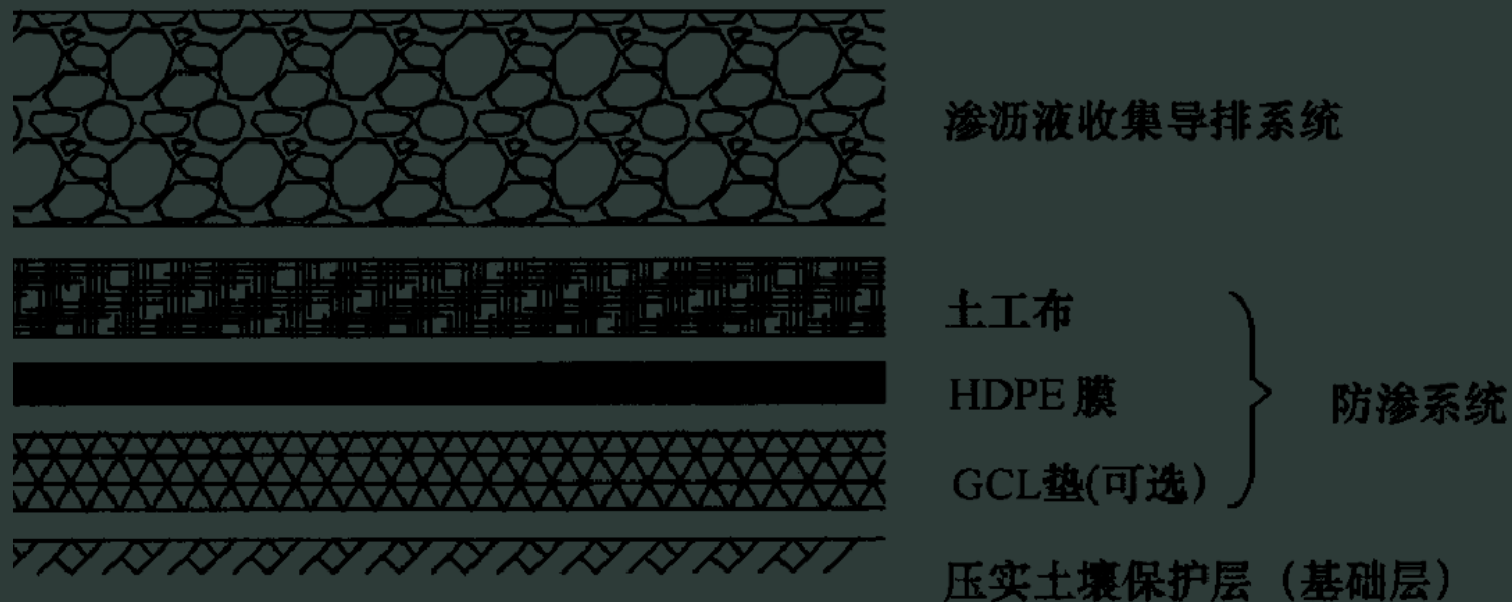
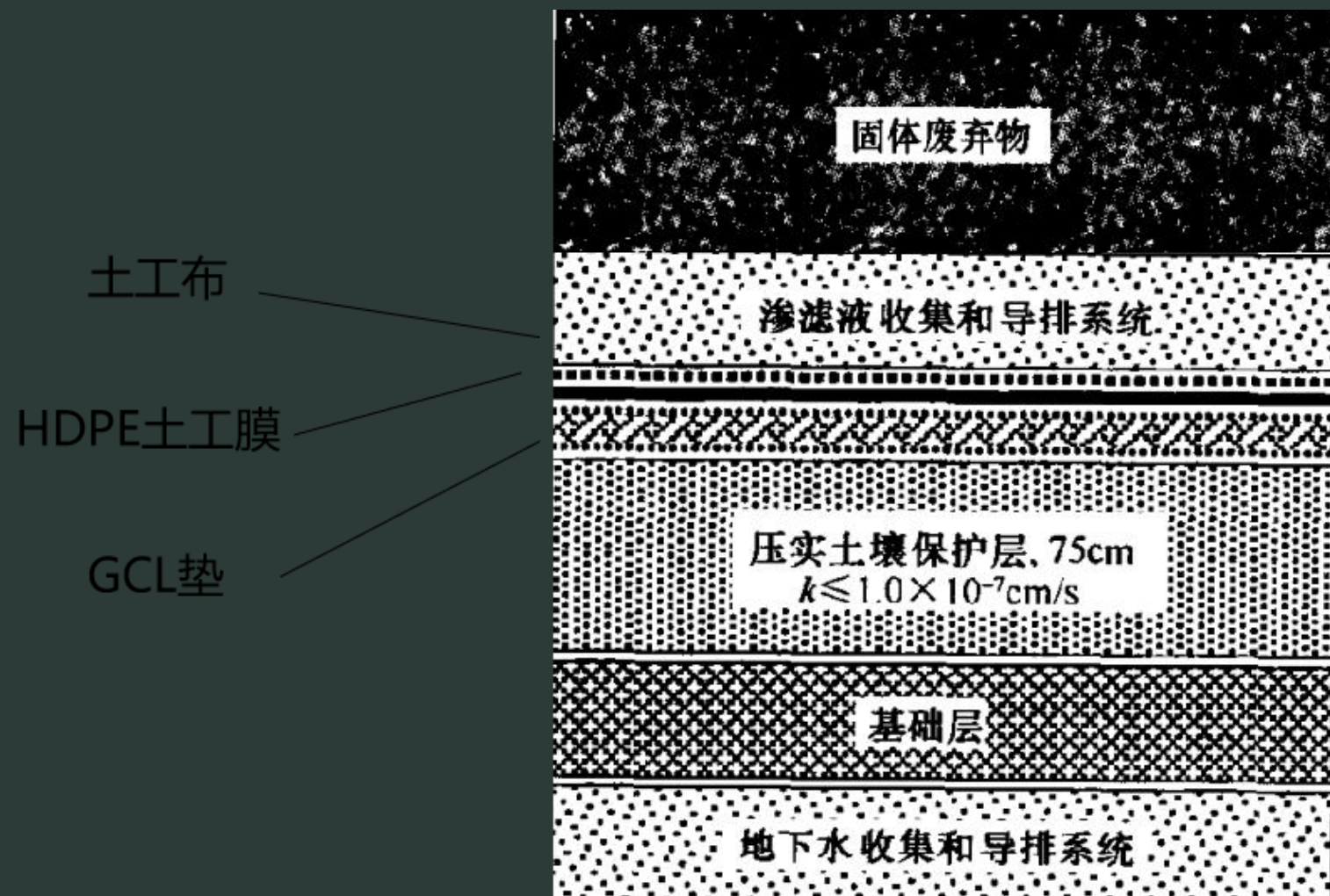
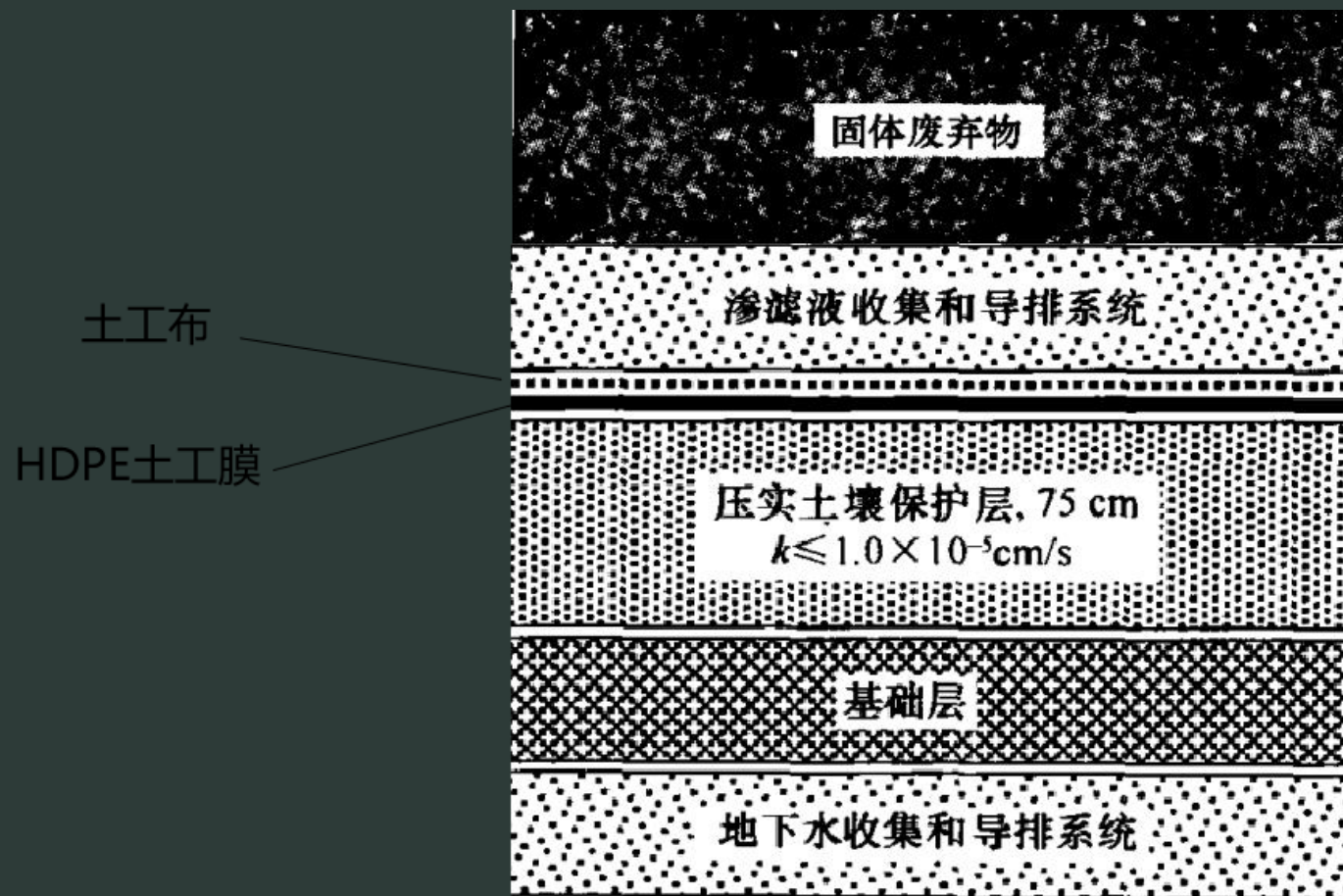


图1K416011 渗沥液防渗系统、收集导排系统断面示意图



火星图：住建部HDPE膜和GCL复合衬垫系统结构示意图



火星图：住建部HDPE土工膜单层衬垫系统结构示意图



一、生活垃圾填埋场填埋区结构特点





一、生活垃圾填埋场填埋区结构特点





- 01 1K416011 生活垃圾填埋场填埋区结构特点
- 02 1K416012 生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术
- 03 1K416013 生活垃圾填埋场填埋区导排系统施工技术
- 04 1K416014 垃圾填埋与环境保护技术



二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

本条简要介绍生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术要求。

防渗层是由透水性小的防渗材料铺设而成，**渗透系数小、稳定性好、价格便宜**是防渗材料选择的依据。目前，常用的有四种：**黏土、膨润土、土工膜、土工织物膨润土垫 (GCL)**。





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

一、泥质防水层施工

泥质防水层施工技术的核心是掺加膨润土的拌合土层施工技术。理论上，土壤颗粒越细，含水量适当，密实度高，防渗性能就越好。膨润土是一种以蒙脱石为主要矿物成分的黏土岩，膨润土含量越高抗渗性能越好。但膨润土是一种比较昂贵的矿物，且土壤如果过分筛选，会增大投资成本，因此实际做法是：选好土源，检测土壤成分，通过做不同掺量的土样，优选最佳配合比；做好现场拌合工作，严格控制含水率，保证压实度；分层施工同步检验，严格执行验收标准，不符合要求的坚决返工。施工单位应根据上述内容安排施工程序和施工要点。



二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

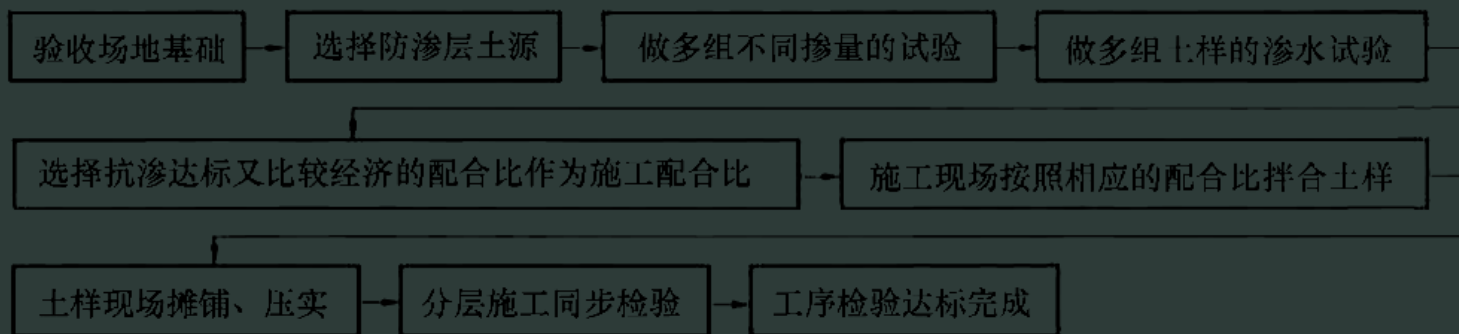


图1K416012-1 泥质防水层的施工程序（注：膨润土垫的施工程序与泥质防水层施工程序相同）



二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

(二) 质量技术控制要点

1. 施工队伍的资质与业绩

选择施工队伍时应审查施工单位的资质：营业执照、专业工程施工许可证、质量管理水平是否符合本工程的要求；从事本类工程的业绩和工作经验；合同履行情况是否良好（不合格者不能施工）。通过对施工队伍资质的审核，保证有相应资质、作业能力的施工队伍进场施工。



二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

2.膨润土进货质量

应采用材料招标方法选择供货商，审核生产厂家的资质，核验产品出厂三证（产品合格证、产品说明书、产品试验报告单），进货时进行产品质量检验，组织产品质量复验或见证取样，确定合格后方可进场。进场后注意产品保护。通过严格控制，确保关键原材料合格。

【口诀：说个包】



二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

3.膨润土掺加量的确定

应在施工现场内选择土壤，通过对多组配合土样的对比分析，优选出最佳配合比，达到既能保证施工质量，又可节约工程造价的目的。

4.拌合均匀度、含水量及碾压压实度

应在操作过程中确保掺加膨润土数量准确，拌合均匀，机拌不能少于2遍，含水量最大偏差不宜超过2%，振动压路机碾压控制在4-6遍，碾压密实。

5.质量检验

应严格按照合同约定的检验频率和质量检验标准同步进行，检验项目包括压实度试验和渗水试验两项。



二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

(一) 土工合成材料膨润土垫 (GCL)

(1) 土工合成材料膨润土垫 (GCL) 是两层土工合成材料之间夹封膨润土粉末 (或其他低渗透性材料), 通过针刺、粘接或缝合而制成的一种复合材料, 主要用于密封和防渗。





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

(2)GCL施工必须在平整的土地上进行；对铺设场地条件的要求比土工膜低。GCL之间的连接以及GCL与结构物之间的连接都很简便，并且接缝处的密封性也容易得到保证。GCL不能在有水的地面及下雨时施工，在施工完后要及时铺设其上层结构如HDPE膜等材料。大面积铺设采用搭接形式，不需要缝合，搭接缝应用膨润土防水浆封闭。对GCL出现破损之处可根据破损大小采用撒膨润土或者加铺GCL方法修补。





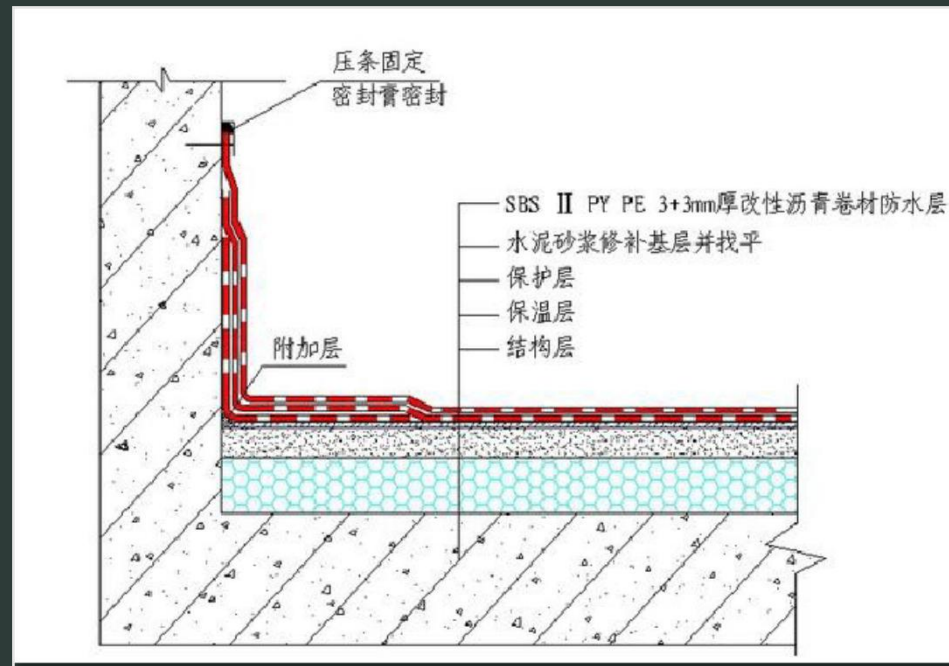
二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

(3) GCL在坡面与地面拐角处防水垫应设置附加层，先铺设500mm宽沿拐角两面各 250mm后，再铺大面积防水垫。坡面顶部应设置锚固沟，固定坡面防水垫的端部。对于有排水管穿越防水垫部位，应加设GCL防水垫附加层，管周围膨润土妥善封闭。每天防水垫操作后要逐缝、逐点位进行细致检验验收，如有缺陷立即修补。





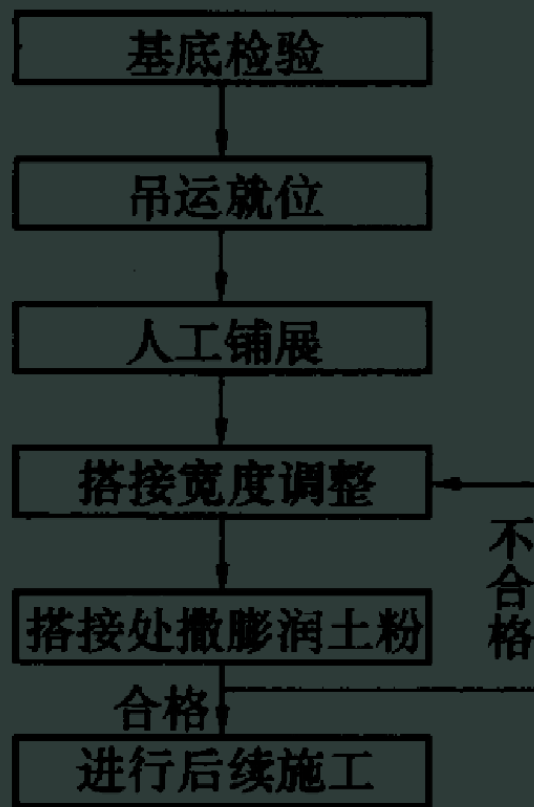
二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

(三) 质量控制要点

(1) 填埋区基底检验合格，进行GCL铺设作业，每一工作面施工前均要对基底进行修整和检验。

(2) 对铺开的GCL进行调整，调整搭接宽度，控制在 $250 \pm 50\text{mm}$ 范围内，拉平GCL，确保无褶皱、无悬空现象，与基础层贴实。

(3) 掀开搭接处上层的GCL，在搭接处均匀撒膨润土粉，将两层垫间密封，然后将掀开的GCL铺回。



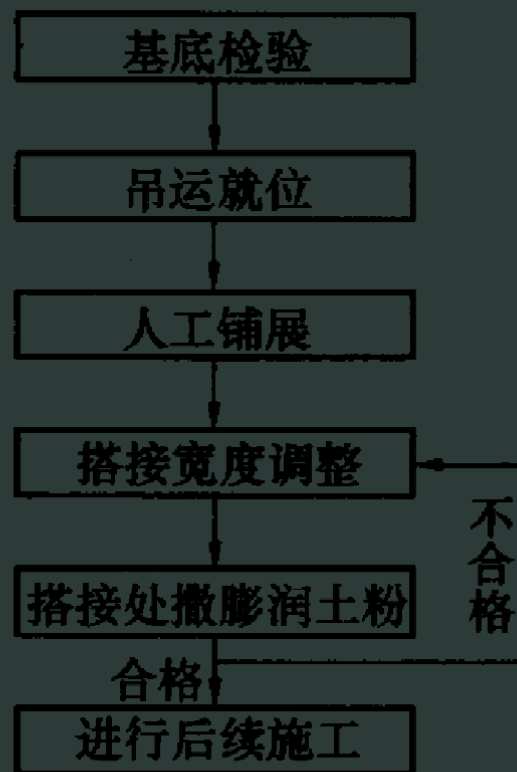


二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

(三) 质量控制要点

(4)根据填埋区基底设计坡向，GCL的搭接，尽量采用顺坡搭接，即采用上压下的搭接方式；注意避免出现十字搭接，应尽量采用品形分布。

(5)GCL需当日铺设当日覆盖，遇有雨雪天气应停止施工，并将已铺设的GCL覆盖好。





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术



人工铺展



二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术



搭接处理



二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术



顺坡搭接



二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

高密度聚乙烯 (High Density Polyethylene , 简称为“HDPE”)

具有防渗性好、化学稳定性好、机械强度较高、气候适应性强、使用寿命长、敷设及焊接施工方便的特点。





二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术



图1K416012-4 双缝热熔焊接焊缝示意图



图1K416012-5 单缝挤压焊接焊缝示意图



二、生活垃圾填埋场填埋区防渗层施工技术

