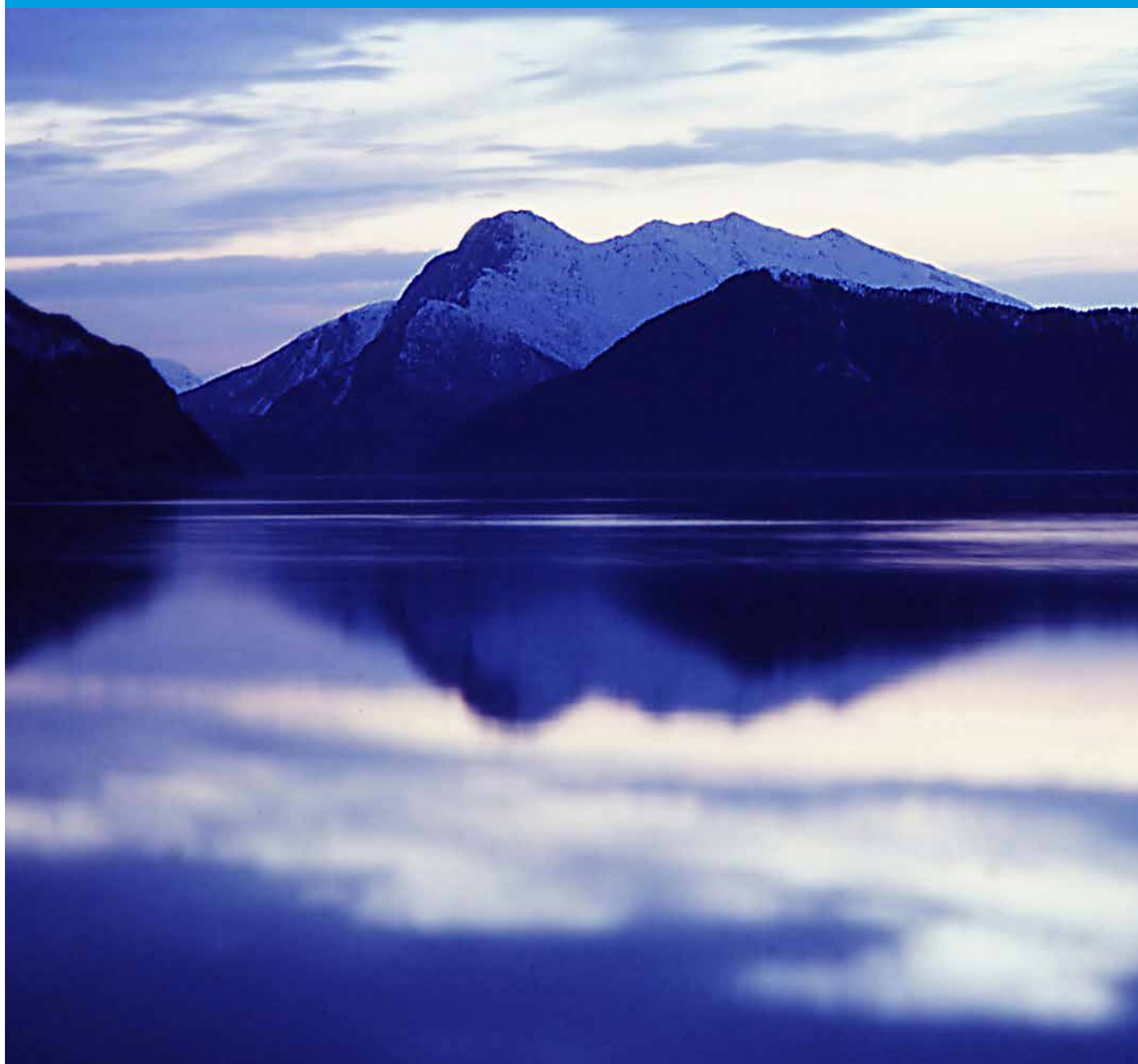


路可比防水卷材适用于：

水池
废物处理



路可比
热塑性聚烯烃
LUCOBIT
THERMOPLASTIC POLYOLEFINS

路可比防水卷材：

1 水池

1.1 概述.....	4
1.2 建议.....	4
1.2.1 规划.....	4
1.2.2 焊接.....	5
1.2.2.1 手工焊接.....	5
1.2.2.2 自动焊接.....	6
1.2.3 水池结构（垫层）.....	7
1.2.4 整平及排水层.....	8
1.2.5 保护层.....	8
1.2.6 路可比水池垫层.....	8
1.2.7 存放.....	8
1.2.8 水池周缘.....	8
1.2.9 遮雨板、防水板.....	9
1.2.10 水面以下的防水板.....	9
1.2.11 水面以上的防水板.....	9
1.2.12 渗透.....	9
1.2.13 常规安装建议.....	9
1.3 细部图绘.....	10
3.1 无保护罩防水垫层.....	10
3.2 带保护罩防水垫层.....	11
3.3 有阶梯状斜坡和保护盖的水池.....	12

2 废物处理

2.1 废物处理.....	14
2.1.1 填埋场的建设.....	14
2.1.1.1 嵌缝材料.....	14
2.1.1.2 密封填料示意图.....	15
2.1.1.3 填埋场表面密封.....	15

水池



1.1 概述

1.1.1 概述

防水性对水池尤其重要——技术层面上以及经济性而言。优良的工程材料性能保障是一方面，另一方面，要针对工程的专门要求选择最优的方案和施工方法，如结构类型，土壤状况，水源条件等。每个水库必须保持水密性和设计服务期内的功能性要求。为了实现这些目标，路可比——水池用膜的原材料设计者，借鉴和积累了丰富的知识和经验。

路可比防水系统：

- 提高水池的性能
- 给予操作人员更高的信赖度
- 系统经济的解决方案
- 适应各种防水需求

我们有先进的实验室，所有的产品都是经过严格的试验和测试，面向用户的特别需求。所有产品也都在实际工程中接受了环境严酷的考验。

路可比公司拥有前沿的热空气焊接机，用以对拼接缝的施工，并对拼接缝的水密性进行严格的测试。

每个防水工程的都是在严密的施工计划下进行的，为工程结构量身制作。

以下将向您介绍路可比公司能够为您提供的解决方案，以及它们的优点。

路可比公司的技术咨询师和工程师们专为您提供优质的防水方案。

1.1.2 水池垫层须满足以下要求

- 垫层应能够承受因施工及使用过程中的不利作用，在其服务期内有持久的水密性保障。
- 垫层的施工应简易而经济。
- 防水卷材应具备良好的抗老化性能，须能够承受温度的变化及水面的升降变化。
- 拼接段应水密性优良，可靠。应采用合理的拼接方法，最高程度的采用机械化施工。

我们的产品严格符合以上准则，这点将在规划、施工和项目投入使用的过程中得以证实。

1.2 建议

1.2.1 规划

水池防水系统分为两个基本部分：水池结构本身（基础土壤，基层部分）以及防水层面。

一个优良的防水系统的选择和设计，取决于以下多方面因素：

水池形状

- 水池的几何形状（矩形，圆形，椭圆等）
- 池边坡度
- 梯度

兼容交通

- 保护盖

土壤特性

- 沉积土
- 稳定土
- 特殊性质

水流

- 静水
- 流动水

水位

- 稳定
- 波动

地理条件

- 水结晶
- 温度条件
- 风况

配套设施

- 容易获取
- 不易获取，比如某工业基地

清洁方式

- 机械清洁
- 人工清洁

环境要求

- 法律法规要求
- 规范、指导

如何选择最合适的材料，取决于针对特定的水池而言，这些因素中孰重孰轻。

如果水池有较陡的斜坡，须加装安全栅栏，用以防止人员及动物的滑落。

如何建设出最佳的水库，须遵照以下以下标准：

- 严谨的计划（包括细部的绘图）
- 防水系统及材料的选择
- 施工方面的细致说明
- 仅由专门的技术工程师安装防水系统
- 协同工作及调控

水池的防水系统务必由专业的有资质的防水公司进行施工安装，如此方能保障工程质量。

1.2.2 搭接

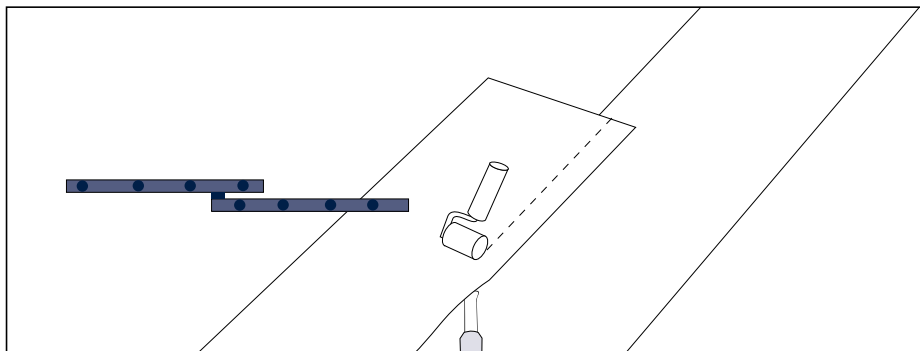
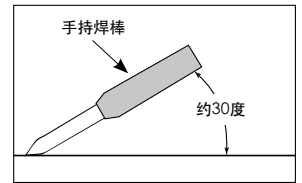
须经过严格的培训方可上岗操作。

1.2.2.1 手工焊接

a) 说明

开通手持焊棒，待其温度稳定至约450~500摄氏度。将卷材焊粘在一起的操作分成两个步骤：

1. 将两条卷材铺平叠放在一起，叠合的宽度控制在约5cm。起焊的部分应该呈一条连续的线，不能是成分散的点状。用石英滚轴沿着拼接的边缘滚压出这条起焊线条。这个操作步骤能够保证在接下来的焊粘过程中稳定合适的温度。此外，还能够避免焊粘位置的错乱。

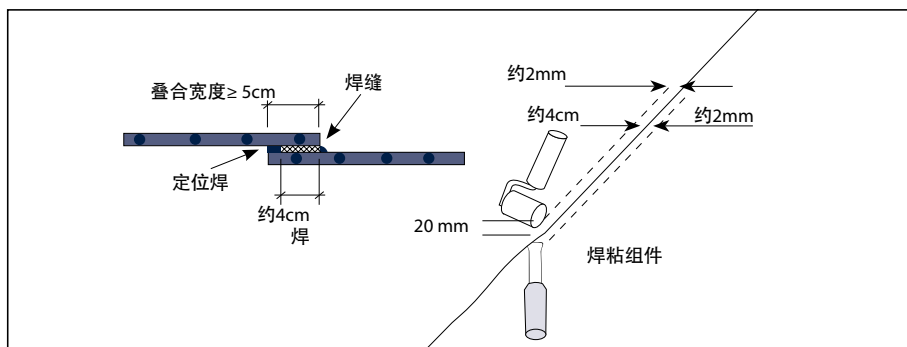


定位焊



定位焊

2. 接下来的焊粘部位约4cm宽。焊粘组件和滚压轴平缓的连续焊接下去，让焊粘的上下两面均匀受热，均匀的粘合在一起。



焊粘拼接



焊粘拼接

b) 接缝粘合

如果施工正确，沿着拼接部分的焊缝会呈现出一种饱满均匀的状态。施工结束后，关闭焊接组件。为保护好热元件，散热部件须继续工作直至把热风从喷嘴排除干净（见图4.1）。

1.2.2.2 自动焊

打开自动焊接机，待温度升至450~600度。自动焊粘操作就一个步骤，因为自动焊接机上的空气分割技术而不需要手工焊中的定位焊这一步。焊接速度是可控的，取决于温度高低以及环境状况。焊粘部分的宽度约5cm。看到突出来的焊缝条时说明焊接已经正确操作完毕。焊接端部应多延出1mm（见图4.1）。操作结束后的具体整理器材的步骤详见器材操作说明（4.2.1）。



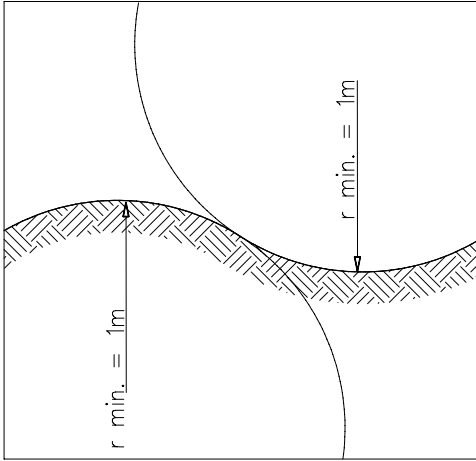
1.2.3 水池结构（垫层）

初步的土坑结构（基础土构，初步的水库坑面）须严格按照规划图纸要求，特别是坡度和梯度。

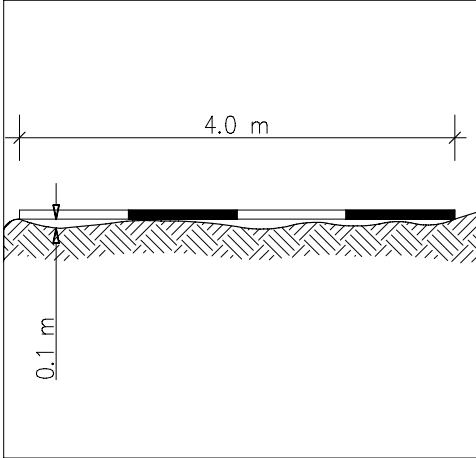
坑面不能有草树根结及石块等硬物。

整平垫直接铺放在平坦的压实好的土坑表面上。如土质过于松散不太容易成模，可掺入一些拌合料加以改性。压碎的材料不适合用作顶部铺料。整平垫层要为防水层提供一个平坦连续的底面。

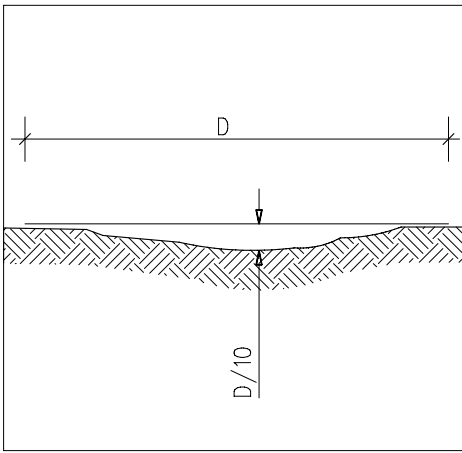
以下是从许多的工程实践中得出的几个水库应遵照的要旨：



凸起及凹坑：最小半径=1m



平置4m的标杆观测，最大偏离不应超过10cm



缓慢沉降：

最大沉降深度=1/10沉降范围直径D

水库前期土坑结构须准备妥当，保证在水压力作用下防水卷材不出现过载。

重要提示：

在进行防水层施工前，水库前期的土坑结构须进行严格检查验收。详细检查验收情况要列入形成一份正式报告。

1.2.4 整平及排水层

除了准备妥当的前期土坑结构外，好的水密性还跟整平及排水层有重要关系。需采用至少500克/平方米重度的土工织物作为中间层。中间层可以进一步改善不平整状况，并对卷材从力学层面上进行保护，防止破坏。土工织物中间层的材料选择主要取决于基础土坑结构的状况。

1.2.5 保护层

在固体压载或水泥基质板条等保护层下面，分隔层和滑移层是必须设置的。GK绒毛（400克/平方米）连同PE覆料，或是用回收利用的废旧卷材亦可。粘结条须妥善粘结好（或热焊）以封离水泥浆。

如采用压实料（如铺地砖或鹅卵石）作为保护层，防水卷材必须由土工织物覆盖住，土工织物的重度不低于800克/平方米，或者由废旧回收卷材作为覆盖层。

保护层的选择取决于荷载的类型及其他特别要求。

1.2.6 路可比系列卷材（ECB）、路可芬（FPO-PE）原材料

本公司的产品有优异的环境适应性，耐腐蚀性好，抗穿透性高，对大量化学物质稳定性良好，抗微生物的侵蚀。这些产品具有很好的经济性。产品不含有任何杀菌剂，重金属或是可塑剂。

防水卷材平置于找平层上，拼接部位重叠8~10cm，并采用热气焊。

卷材的铺设方案应尽量使拼接缝最少。

一些特殊情况下还需要将卷材粘结起来，由于技术上的需要。

1.2.7 存放

卷材应存放在施工地点附近的室内存放点。保持存放环境的干燥清洁，尽量减少焊粘预处理。

1.2.8 水库周边

随着施工进度的推进，水库的周缘须迅速的浇筑好或是回填。

周边锚固需满足下列尺寸规定：

底部宽度：50cm

上部宽度：50cm

深度：50cm

周缘锚固应即刻用不含石头或植物根茎的土壤回填，或是用贫混凝土回填压实。垫层临时采用端部含有钢板的钢筋条固定位置。

1.2.9 防水板

防水板有两类：受静水压力控制的连接，及不受静水压力控制的连接。选择合适的防水板主要取决于这个区别以及适用的标准。平坦外观或者复合金属板防水条的周缘防水板仅仅是个池边的终端，它并不是水密性的。

1.2.10 水线以上的防水板（无静水压力作用）

随着建设过程的推进，周缘需即刻用混凝土回填。

- 平坦外表面的力学连接：
平坦处尺度30*4mm
- 复合金属板条的力学连接

1.2.11 水线以下部分的防水板（受静水压力作用）

随着施工进度推进，周缘锚固须即刻用混凝土回填。

- 焊粘于压型封条上的卷材：
这类周缘防水板在进行回填前采用一种压型封条固定位置。
压型封条的拼接部位须密封好，保证其水密性。

为确保水密性，压型封条须正确、彻底的锚固在混凝土中（无大气包，沙砾团等）。必须采用防水混凝土施工防水板系统。防水卷材受热焊粘于压型封条上。卷材对压型封条的阴角阳角及其他形状的类型条进行卷裹。

1.2.12 连通

管道的连通部分的施工须谨遵国家规范和行业规范

以下是从规范DIN18195中总结出来的一些相关要求：

- 带夹具凸缘的管道连接
最高水线1m以下的水下管道连接必须采用带凸缘的夹具来施工（两部分：固定的凸缘及外环）。
- 带胶管夹具的管道连通
最高水线以下1m以内的水底管道施工应采用管道圈。

每个连接部分都需要用两个胶管夹具加以确保，两个螺栓错开来。两个胶管夹具之间应用密封材料填充。

- DIN规范18195中关于有带凸缘夹具的管道连通的规定：
水下管道的连接必须施以一个带凸缘的夹具（两部分：固定的凸缘及外圈环）。
- 带胶管夹具的管道贯通（规范DIN18195中未涉及）
最高水位线以上部分的管道连接应施以管道圈。

每个连通处应使用两个胶管夹具以保险，两个螺栓错开。

1.2.13 一般安装建议

请参考施工手册，查阅详细安装说明。

每天开始施工前应进行一次试验焊以确定当日准确的焊接参数。

1.3 细部图绘

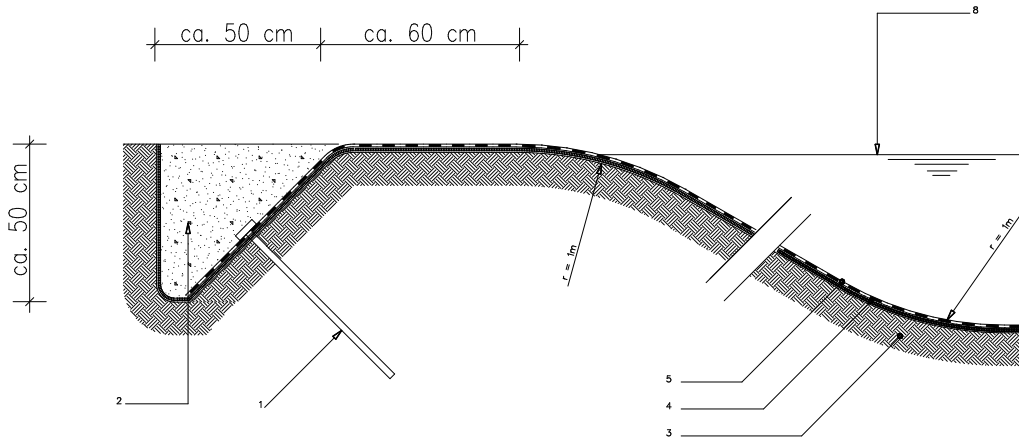
1.3.1 标准建造

无保护层水库防水层

1:2的坡度是无保护层水库防水层所能适用的最大坡度情况。严谨车辆在暴露在外的防水层上行驶。

当水库为无水空置状态时，须加保护层予以覆盖，禁止暴露。
露出水面部分的防水层须定期检查是否有被风掀起的情况出现。
在施工期间，每天新施工完的部分须及时保护好以防被风掀起。

为了能够连续采用热气焊粘施工，施工面的弧度的半径不能小于1m。



- 1 柳杆，由直径不小于10mm的预应力钢筋在底部焊接面积不小于100*100mm铁板制成
- 2 周缘压定槽，由土壤回填而成（不能有石头、草根）或是沙子回填，或是砂率较高的混凝土压实而成
- 3 水库结构（基础土壤、预处理基层）
- 4 找平层：重度不低于500g/平方米的土工织物
- 5 防水卷材
- 6 最高水位

1.3.2 标准施工

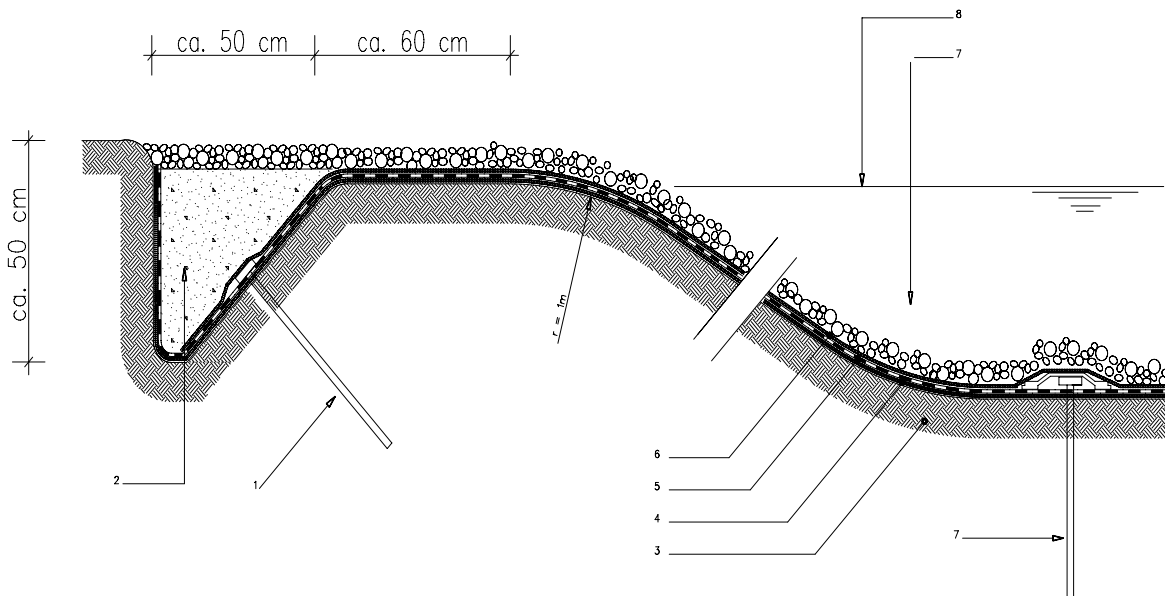
有保护层的水库层状图

带有保护层的水库，最大坡度不能超过1:3。保护层必须和合适的隔离层一起配合使用。

在施工期间，任何车辆不得在未施工好保护层的部位行驶。

施工期间，每日的新施工部分要注意防止被风掀起。

同样的，为了能够连续施工，水库的高低变化弧度的最小半径不能小于1m。



- 1 锚杆，由直径不小于10mm的预应力钢筋在底部焊接面积不小于100*100mm铁板制成
- 2 周缘压定槽，由土壤回填而成（不能有石头、草根）或是沙子回填，或是砂率较高的混凝土压实而成，50~60cm深
- 3 水库结构（基础土壤、预处理基层）
- 4 找平层：重度不低于500g/平方米的土工织物
- 5 防水卷材
- 6 保护层：重度不低于800g/平方米的土工织物
- 7 锚固
- 8 最高水位

1.3.3 标准施工

分梯段斜坡、有保护层的水库

有保护层的水库边坡最大坡度为1:3。保护层须和合适的起保护作用的隔离层配合使用。

暴露在外的防水层上不可以行驶车辆。

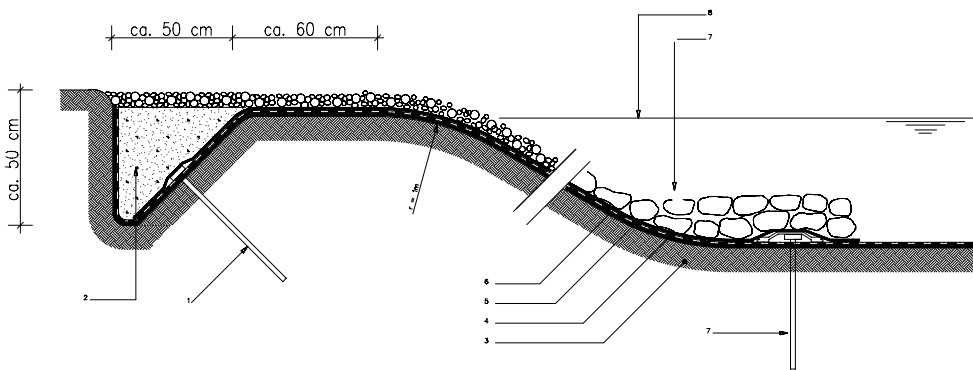
水库空置时不可以直接暴露，须加以覆盖。暴露在外的库面须注意防止风的掀起。

施工过程中每日新施工的部分要注意防止被风掀起。

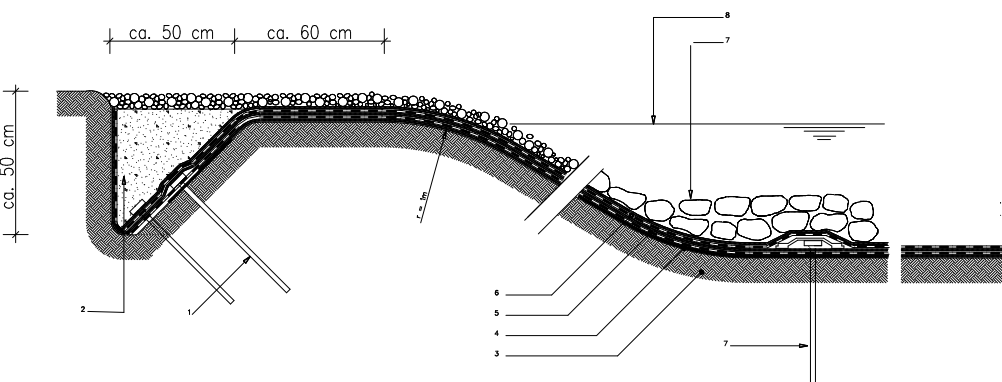
为保证连续施工，施工面的上下波动处，半径不小于1m。

分梯段处的宽度不小于1m。

单层



双层



- 1 锚杆，由直径不小于10mm的预应力钢筋在底部焊接面积不小于100*100mm铁板制成
- 2 周缘压定槽，由土壤回填而成（不能有石头、草根）或是沙子回填，或是砂率较高的混凝土压实而成，50~60cm深
- 3 水库结构（基础土壤、预处理基层）
- 4 找平层：重度不低于500g/平方米的土工织物
- 5 防水卷材
- 6 保护层：重度不低于800g/平方米的土工织物
- 7 锚固，由直径不小于10mm的预应力钢筋在底部焊接面积不小于100*100mm铁板制成，额外用一层卷材覆盖住
- 8 压定块
- 9 最高水位

废物处理



2.1 废物处理

2.1.1 填埋场的建设

作为在有害废弃物填埋场的地层隔离层之上的基本密封层，德国的“TA-Abfall”（关于废物处理的技术指导）建议选择2.5mm厚的塑料密封卷材覆膜在一层矿物密封材料上。从长远来看，绿色环保的碳氢化合物会在塑料质密封卷材层中渗透。对高密度聚乙烯而言，该渗透率极低，当采用组合密封时趋于零渗透。Contrep密封系统在以下方面甚至超出了“TA-Abfall”规范提出的技术要求：

- 采用多层矿物质基质密封，而不是仅采用一种密封材料及一种粘土。
- 易处理且可修复的Contrep系统，取代单层塑料密封卷材

路可比密封卷材具有很高的双向延展性，因而能够轻松应对因为沉降引起的填埋场的变形。同时也在矿物质密封层和塑料密封卷材间提供了强制粘结力，这对于一种有效的组合密封层来说至关重要。正由于材料良好的变形能力，在铺设这些密封材料时比铺设较硬的高密度聚乙烯材料来说更容易。



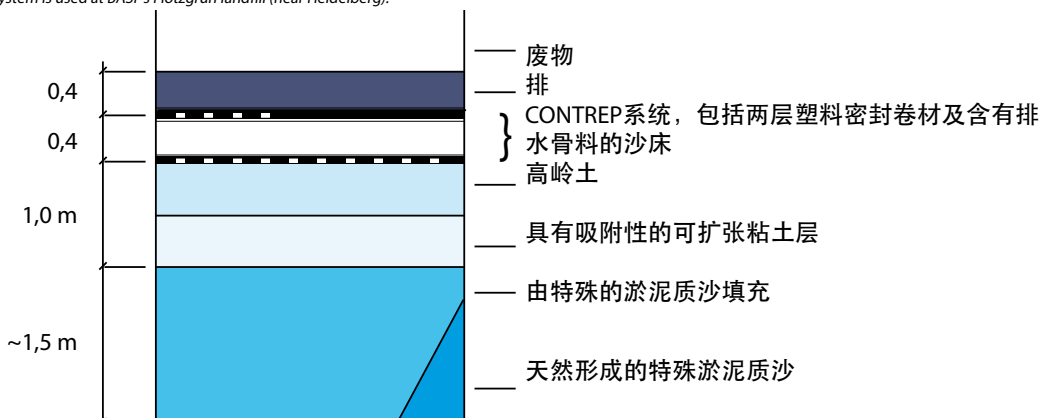
填埋场的密封

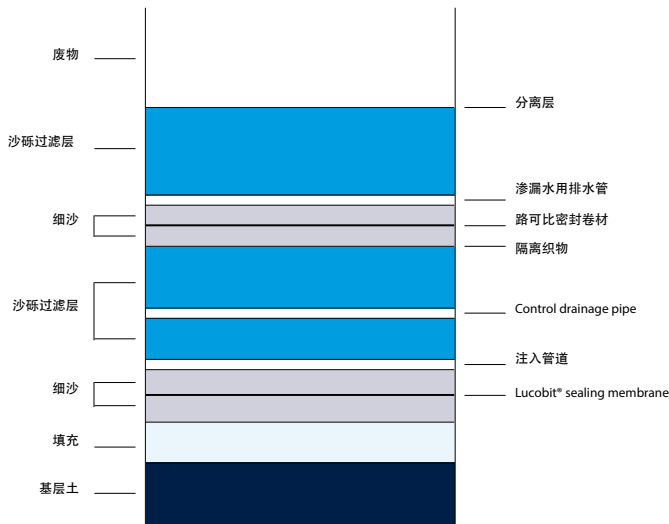
2.1.1.1 Contrep密封系统

该含有高岭土的多层矿物质密封系统中的上层的密封材料提供了持久的密封性，防止渗漏。高岭土也具有很高的防渗透性。下部的可扩张粘土密封层同样也起着密封的作用，同时也起着吸附和筛离一定的从填埋场中渗漏下去的污染物的作用。

Contrep密封系统含有两层塑料密封材料。介于这两层密封材料间，有一层30cm厚的粗骨料和两层10cm厚的保护沙土层。两层密封材料在纵横两个方向上，每间隔50m时斜穿插至一起，焊粘于塑料网上，以形成一块块气密性好的封闭隔间。

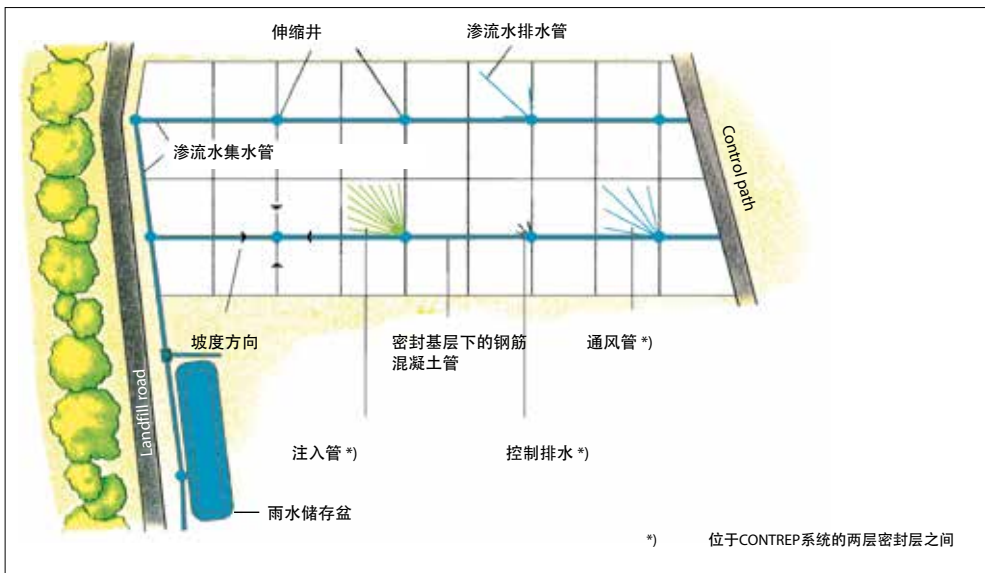
This system is used at BASF's Flotzgrün landfill (near Heidelberg).





Layer structure

2.1.1.2 有伸缩井的密封基层示意图



伸缩井



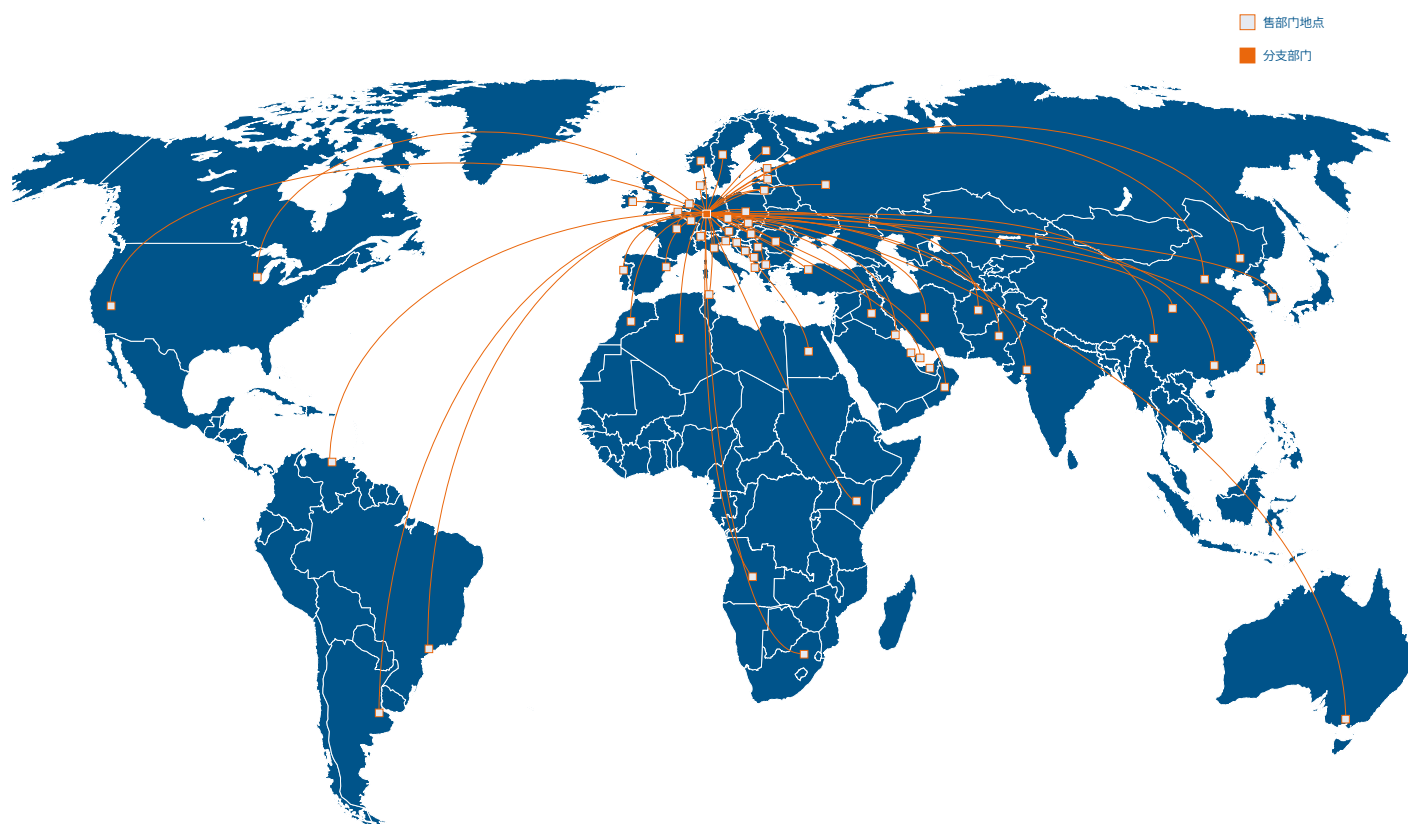
垃圾填埋场表面密封



2.1.1.3 垃圾填埋场表面密封

填埋场的表面需要密封起来以避免由于严重渗漏水导致的无休止的维护，同时也使产生的沼气可以得到释放。填埋场的表面要处理得能够耕种。对于有害废物的填埋场而言，“TA-Abfall”明确规定说“填埋场的表面密封系统应设计得能够在一旦需要进行维修的时候能够找到渗漏点。”

机构分支分布情况



路可比
热 塑 聚 烯 烃
LUCOBIT
THERMOPLASTIC POLYOLEFINS

LUCOBIT Aktiengesellschaft
Brühler Str. 60 • Basell Polyolefine GmbH • BI 00
D-50389 Wesseling
Phone +49(0)22 36/3 78 59 0
Fax +49 (0) 22 36 / 3 78 59 99
info@lucobit.de-www.lucobit.com