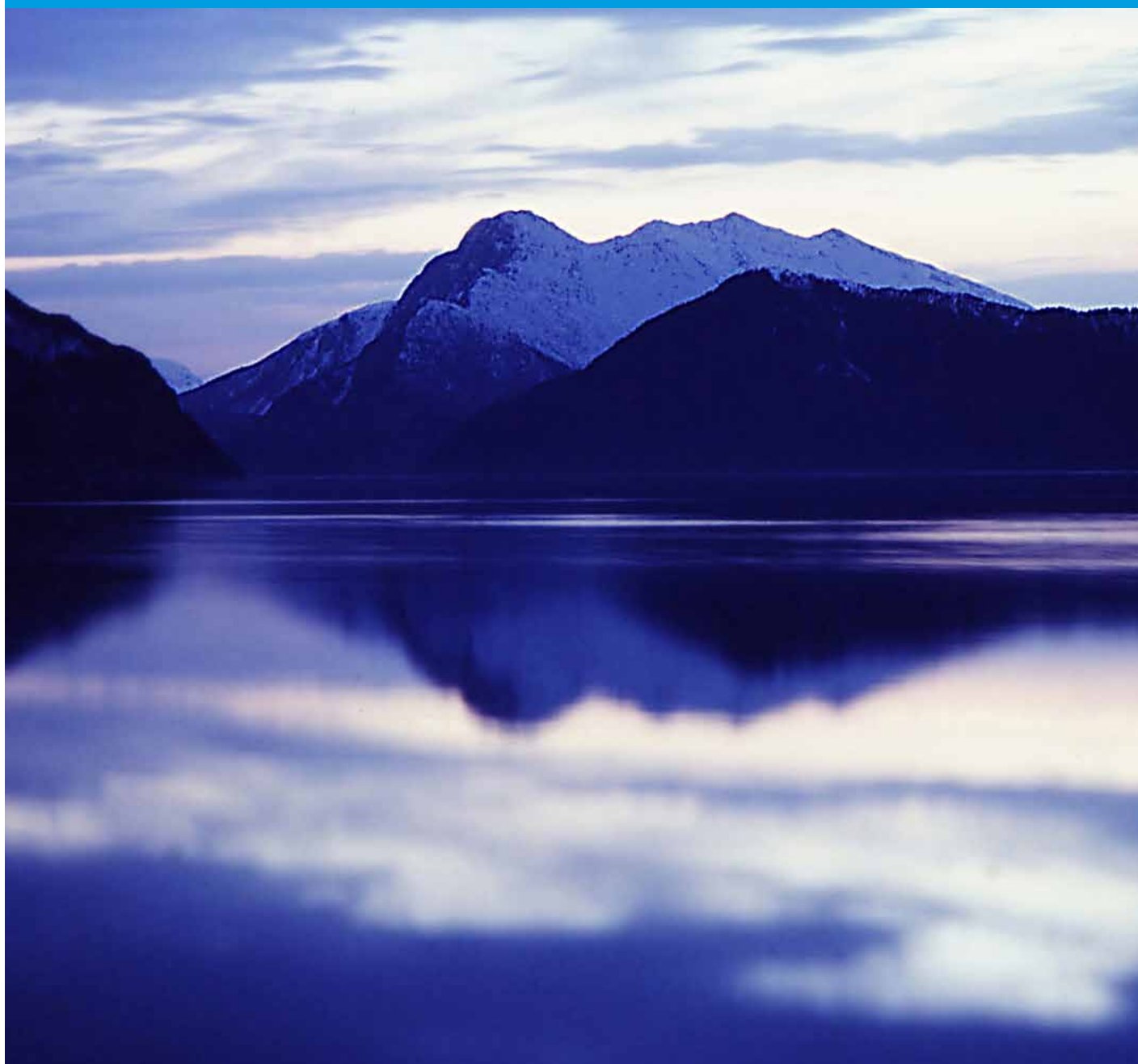


路可比防水卷材适用于：

水池

游泳池

废物处理



路可比  
热塑聚烯烃

LUCOBIT  
THERMOPLASTIC POLYOLEFINS

# 路可比防水卷材:

## 1 水池

<b>1.1 概述</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 建议</b> .....	<b>4</b>
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
<b>1.3 细部图绘</b> .....	<b>10</b>
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 游泳池

<b>2.1 要求</b> .....	<b>14</b>
2.1.1 概述 .....	14
2.1.2 游泳池的要求 .....	14
2.1.3 找平 .....	14
<b>2.2 系统建议</b> .....	<b>15</b>
2.2.1 防水卷材基层 .....	15
2.2.2 无压力排水 .....	15
2.2.3 整平与排水层 .....	15
2.2.4 路可比防水卷材 .....	15
2.2.5 存放 .....	15
2.2.6 与配件的连接 .....	15
2.2.7 周边防水 .....	15
2.2.8 结束施工 .....	16
2.2.9 一般性安装建议 .....	16

<b>2.3 细部图绘</b> .....	<b>16</b>
2.3.1 底部与边壁的连接处 .....	16
2.3.2 粘合的防水条边缘 .....	17
2.3.3 粘合的防水条边缘 .....	17
2.3.4 贯穿, 有夹具环的凸缘 .....	18
2.3.5 有坡度底板和边壁的交接处 .....	18
2.3.6 水池底面坡度的变化 .....	19
2.3.7 阶梯状表面 .....	19
2.3.8 无压力排水 .....	20
2.3.9 无压力排水(地表水) .....	20

## 3 废物处理

<b>3.1 废物处理</b> .....	<b>22</b>
3.1.1 填埋场的建设 .....	22
3.1.1.1 嵌缝材料 .....	22
3.1.1.2 密封填料示意图 .....	23
3.1.1.3 填埋场表面密封 .....	23

# 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

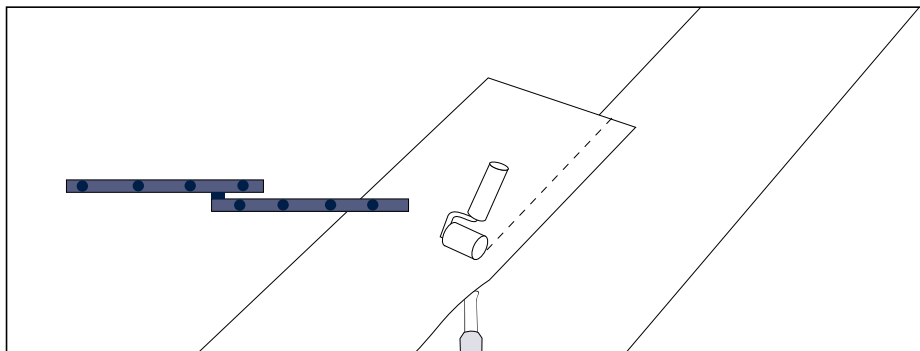
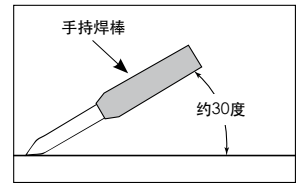
须经过严格的培训方可上岗操作。

#### 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。



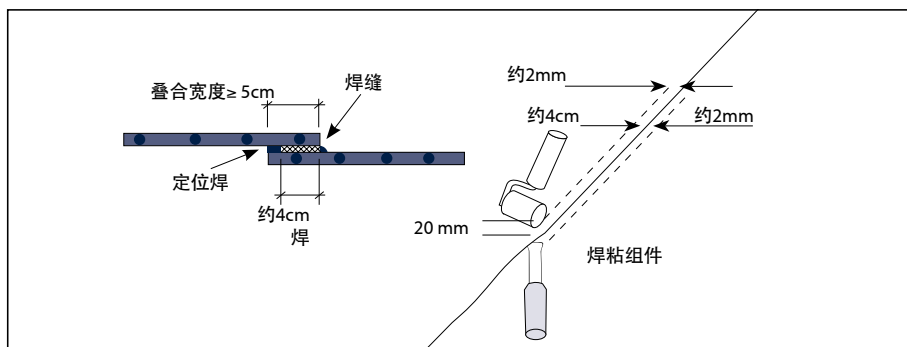
定位焊



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）。



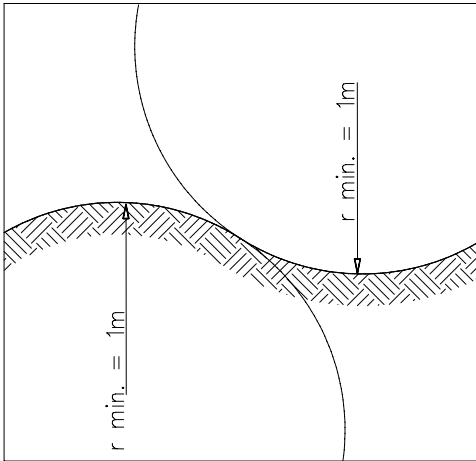
### 1.2.3 水池结构（垫层）

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。

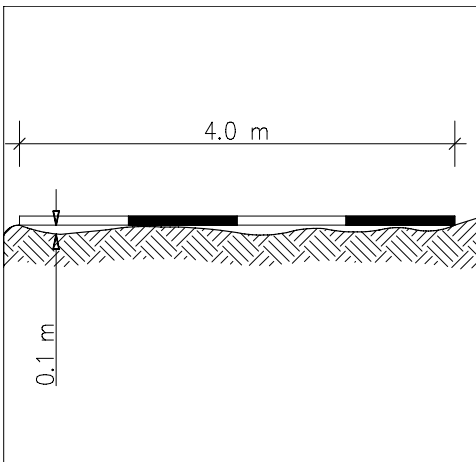
坑面不能有草树根结及石块等硬物。

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。

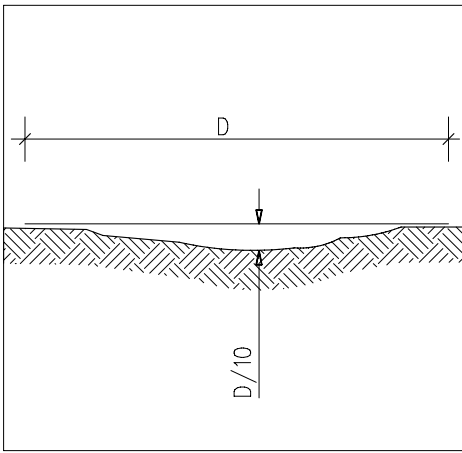
以下是从许多的工程实践中得出的几个水库应遵照的要旨：



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。

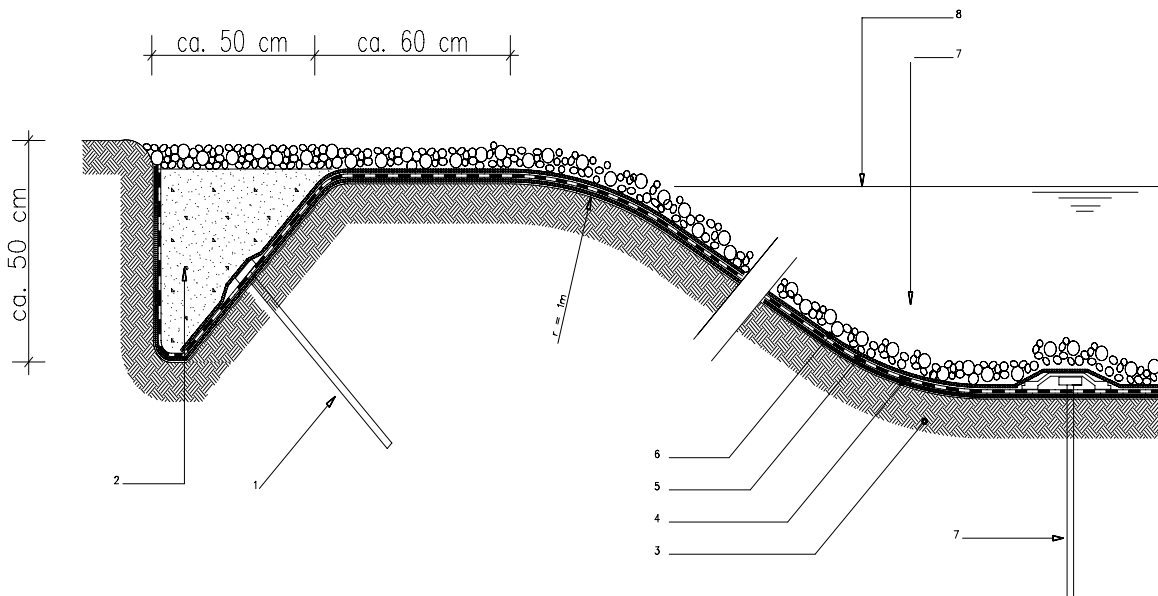
每天开始施工前应进行一次试验焊以确定当日准确的焊接参数。



### 1.3.2 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。

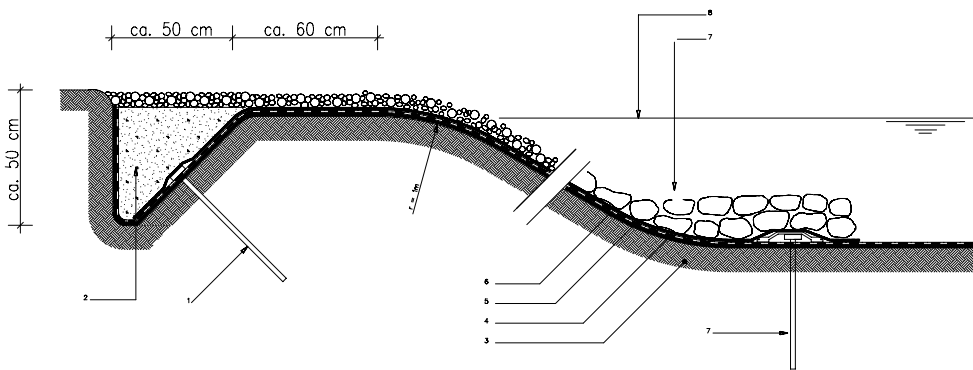
水库空置时不可以直接暴露，须加以覆盖。暴露在外的库面须注意防止风的掀起。

施工过程中每日新施工的部分要注意防止被风掀起。

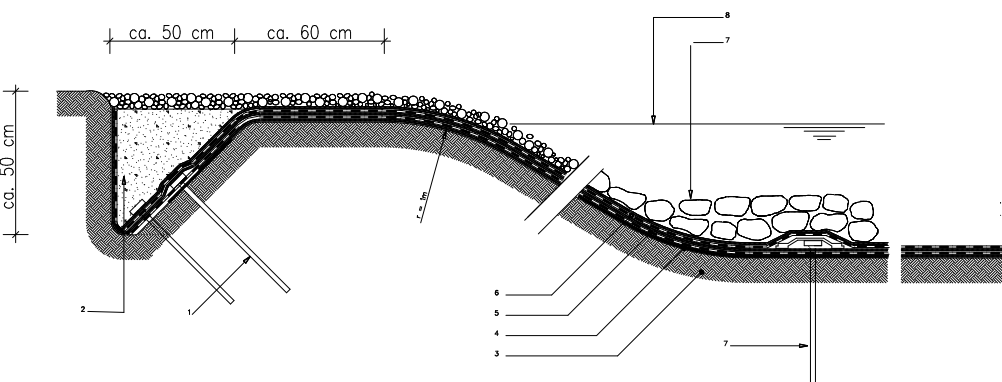
为保证连续施工，施工面的上下波动处，半径不小于1m。

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

# 游泳池



## 2.1 要求

### 2.1.1 概述

每个游泳池的建设方都希望池子的质量是最好的。不仅仅是保证多年的水密性，也需要保证美观性。

### 2.1.2 泳池的防水卷材需要满足以下要求

- 卷材需要有足够的强度和韧性，能够应对在施工及使用过程中的不当操作。卷材应具备长久的水密性。
- 卷材应便于施工，易于安装。
- 完工后的泳池应美观。
- 防水卷材应具备良好的抗老化性。材料应和常规化学制剂和防水系统相容。
- 卷材应易于清洁和护理。

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。

### 2.1.3 施工计划

#### 功能完善的游泳池有以下要求

- 细致的整平（包括细部图绘）
- 及早选定防水系统和材料
- 建设方提出的特殊要求
- 仅由经正规训练过的熟练工进行施工
- 施工的协同合作及调控
- 定期维护和清洁

#### 防水系统包括以下一些组成部分：

- 卷材基层（水池结构，已有的或者新建的）
- 无压力排水
- 找平层和排水层
- 聚合物防水卷材
- 和配套设施的连接
- 周缘防水板

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，在设计使用年限内正常使用。



## 2.2 系统建议

### 2.2.1 防水卷材基层

水池结构应设计合理，能够承受设计荷载和静水压力的作用。结构的变形和沉降对泳池的防水层造成损坏。

基层需清理干净，平整，不含有大的骨料颗粒或者穿透物。所有不平整的块体或是原有的瓷砖粘贴用水泥浆层需要处理平整。

### 2.2.2 无压力排水

无压力排水系统是必须的，以排出有可能进入到卷材以下的水分（例如，游离水或是凝结水）。排水孔（最小孔径20mm）需设置于集水池附近，或是最低点处。排水孔的数目取决于池子的大小。如果有地表水出现，泳池需进行特别的结构设置。设计方和防水系统专家的建议必须严格遵照。如果进入到防水卷材下部的水没有清除掉，会形成气态的硫。该气体会在聚合物防水材料中扩散并进入泳池水中，和水中的铁元素发生化学反应。这种化学反应会生成黑金属硫化物并在卷材表面沉积。金属元素是通过水净化剂或是金属管道进入到池水中的。

### 2.2.3 整平和排水层

采用一种重度为400克/平方米的白聚酯纤维衬垫作为平整层和排水层。该层材料可以整平基层上的细微不平整，保护好聚合物防水卷材不发生力学损坏。但是该整平层并不能够替代妥善的水池基层，良好的前期基层的准备依旧是非常必须的。通过材料的排水作用，地表水及凝结水会聚集到最低点，然后通过无压力排水排走。防水卷材是直接黏贴到准备妥当的水池结构上的。接缝是对接的而不是层叠在一起的，这样整个表面是平整美观的。

### 2.2.4 路可比防水卷材

卷材有良好的耐久性，不易被腐蚀。路可比防水卷材能抵抗广泛的化学物质及微生物的侵蚀。卷材也有着良好的经济性。材料不含有任何杀菌剂、重金属及塑化剂。

将卷材平铺在整平层上。拼接缝层叠8~10厘米，采用和热气焊接。施工工艺和卷材的铺设需要有优异的水准。卷材的铺设方案力求拼接缝最少。一般而言先铺设边壁。

当池底部铺设完毕后，将边壁和底部拼接密封成一整体。

在池底和边壁的连接处，铺设成一半径约2~3cm的凹弧过渡。

在转角处，连接处，孔洞覆盖处，卷材是焊粘或者锚固在已施工好的防水层上。通常是通过不锈钢铆钉将几层材料锚固在一起。必须特别小心，不要留有尖锐的边角在外，对卷材造成损坏。

铆钉在施工使用上后，须完全由防水卷材覆盖住，不留任何端部在外。

如果因为技术原因，需要用粘贴代替焊接，必须使用特别的粘贴剂。

### 2.2.5 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。

### 2.2.6 与配套设施的连接

在对很多连接处，突出的部分进行防水处理的时候要尤其小心，比如进水龙头，挡渣球，紧固件，托架等。所有的连接部位需要采用不锈钢紧固件。相关标准和规范需要严格遵守，比如DIN18195。凸缘的地方需要跟混凝土平齐，这样在施工防水卷材层的时候就在同一平面上。

### 2.2.7 周缘防水

周缘的防水须采用多层防水条施工。防水条应和周缘的尺寸吻合，和水池结构连接牢固。周缘的施工最后一步是将防水卷材焊粘在防水条上。

### 2.2.8 结束施工

#### 清理工作

一旦施工结束，所有的卷材表面需要用海绵，布和水清洗干净。

### 2.2.9 一般性安装建议

具体的安装施工建议详见安装指导。

每日焊粘工作开始前要进行试焊以确定当天的准确焊粘参数。

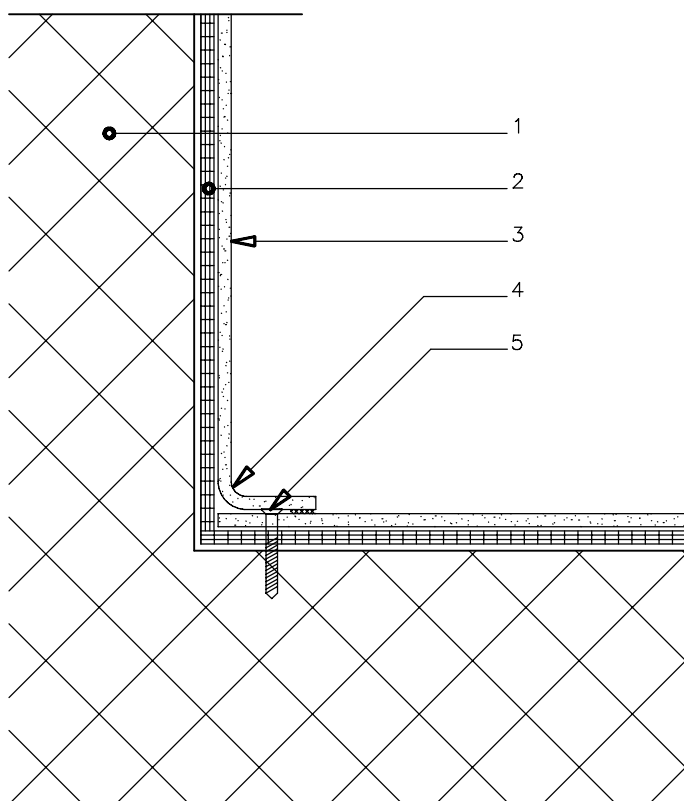
初步定线和定位辅助线等要用圆笔头的记号笔画线。在进行焊粘施工前务必要将这些记号清理干净。铅笔，毛毡笔不适宜用来做记号。

会对卷材表面造成严重划痕的物体都要特别注意防范，包括硬底鞋，电线等。

在铺设卷材时，注意不要被钩挂住。过于光滑的焊粘表面可以用干净的布擦拭以让其毛糙。

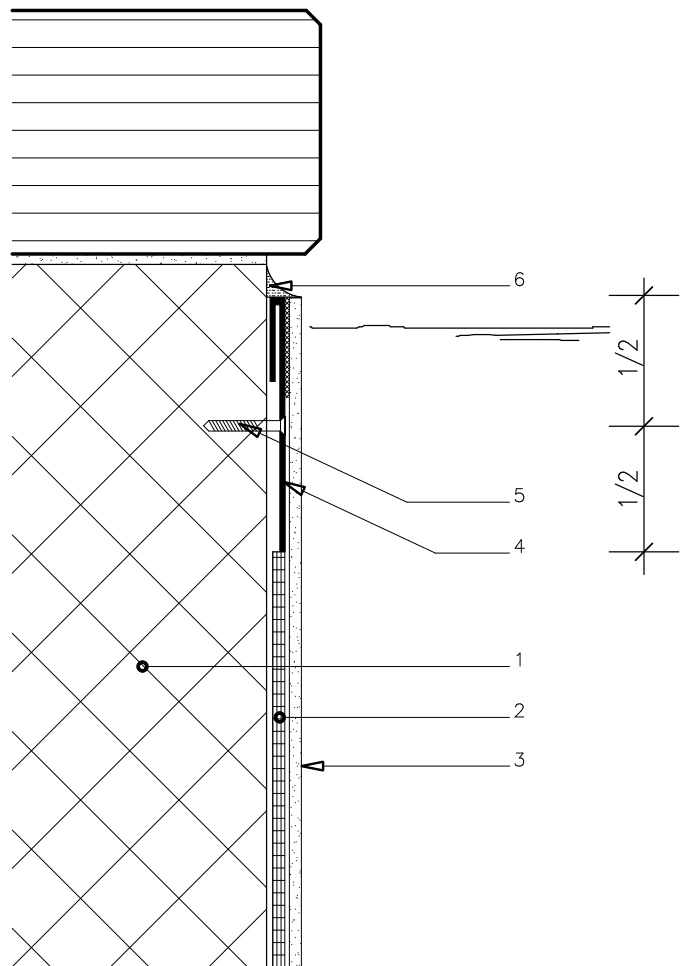
## 2.3 细

### 2.3.1 底部和边壁的连接处



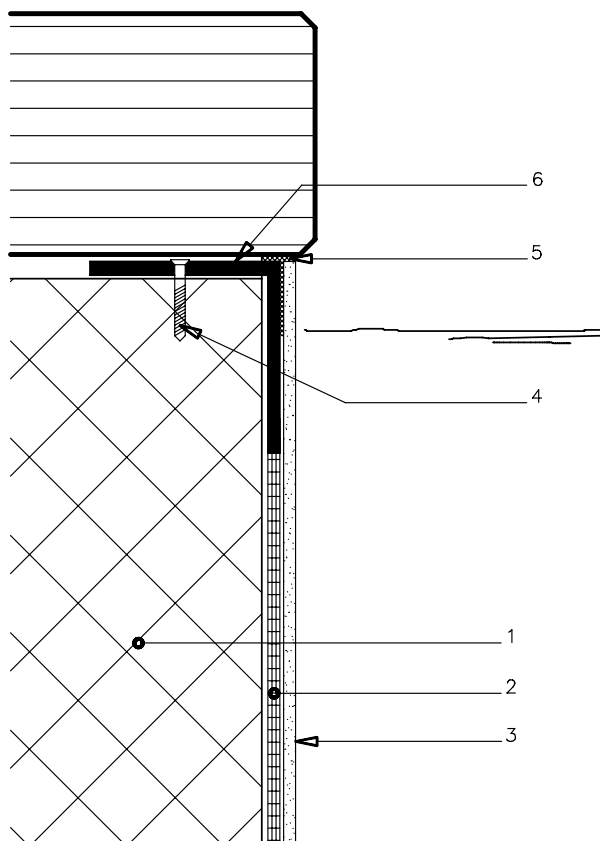
- 1 水池结构
- 2 防水卷材
- 3 防水卷材
- 4 半径=2~3厘米
- 5 锚固件2.3.2 带粘合防水条的边缘

### 2.3.2 带粘合防水条的边缘



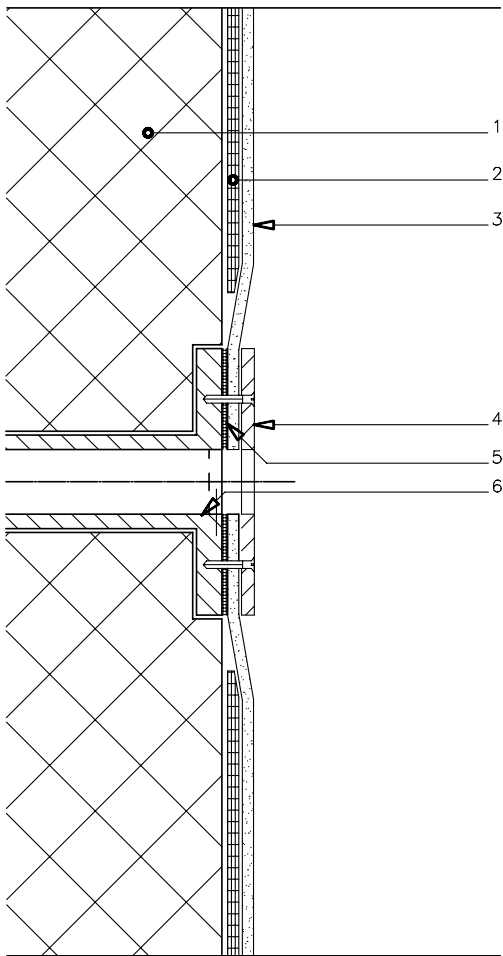
- 1 水池结构
- 2 卷材
- 3 卷材
- 4 路可比层压金属防水条
- 5 锚固件
- 6 基座

### 2.3.3 带粘合防水条的边缘



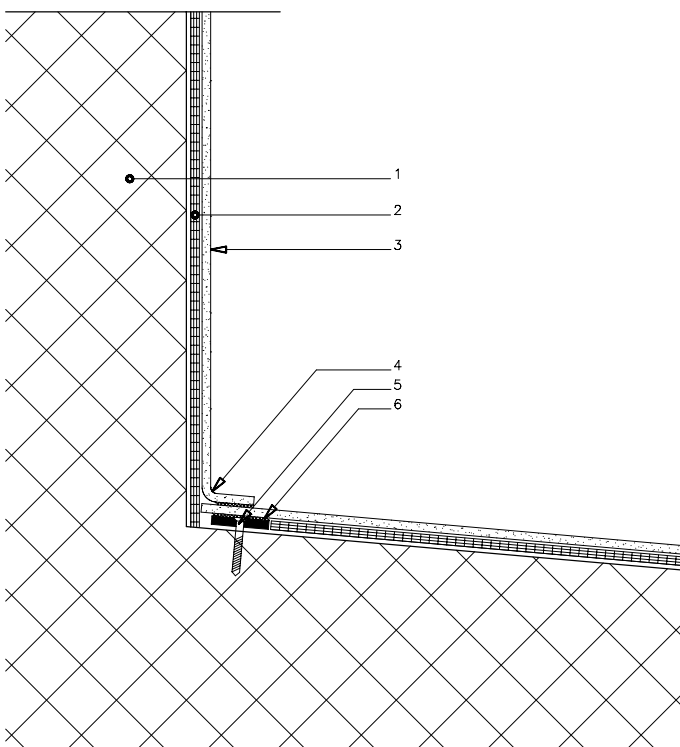
- 1 水池结构
- 2 卷材
- 3 卷材
- 4 锚固件
- 5 基座
- 6 层状金属防水条

### 2.3.4 贯穿，有夹具环的凸缘



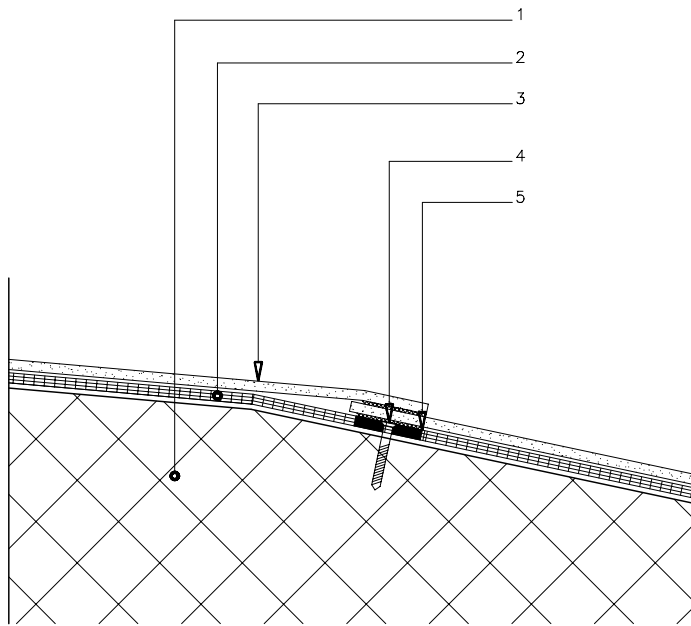
- 1 水池结构
- 2 卷材
- 3 卷材
- 4 夹具环
- 5 用路可芬原料密封
- 6 凸缘 (和混凝土齐平)

### 2.3.5 有坡度底板和边壁的交接处



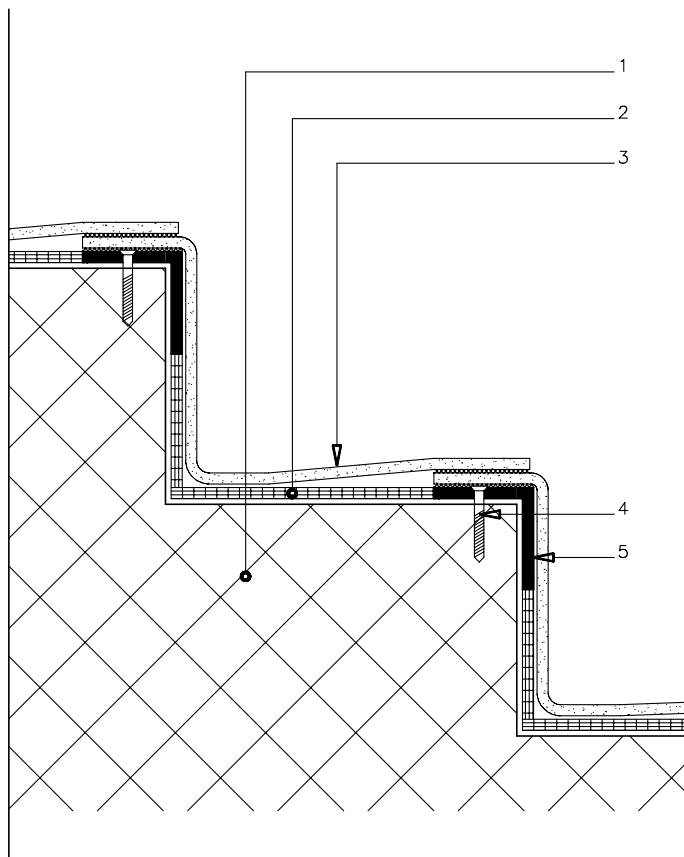
- 1 水池结构
- 2 卷材
- 3 防水卷材
- 4 半径=2~3厘米
- 5 锚固件
- 6 层状金属防水条及路可芬原料

### 2.3.6 池底坡度的改变



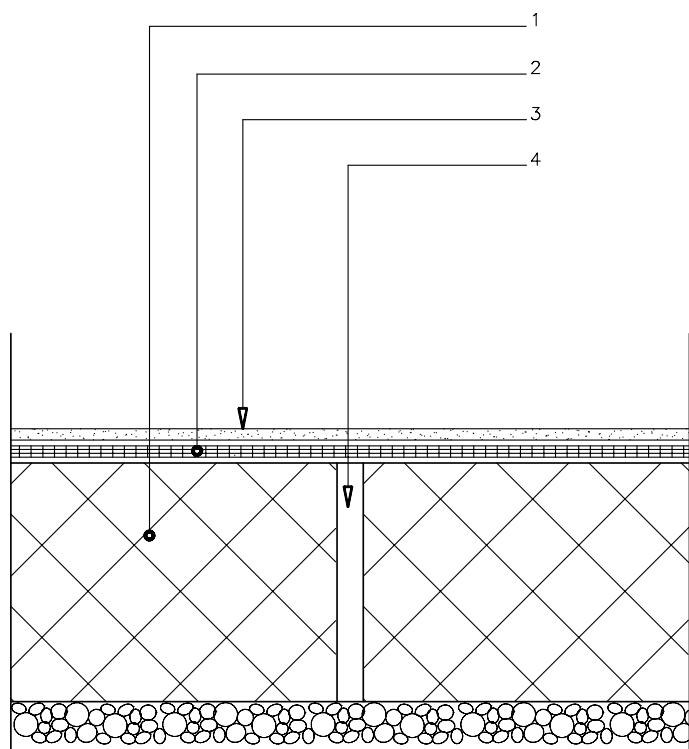
- 1 水池结构
- 2 防水卷材
- 3 防水卷材
- 4 锚固件
- 5 带路可芬原材料的金属密封条

### 2.3.7 阶梯状表面



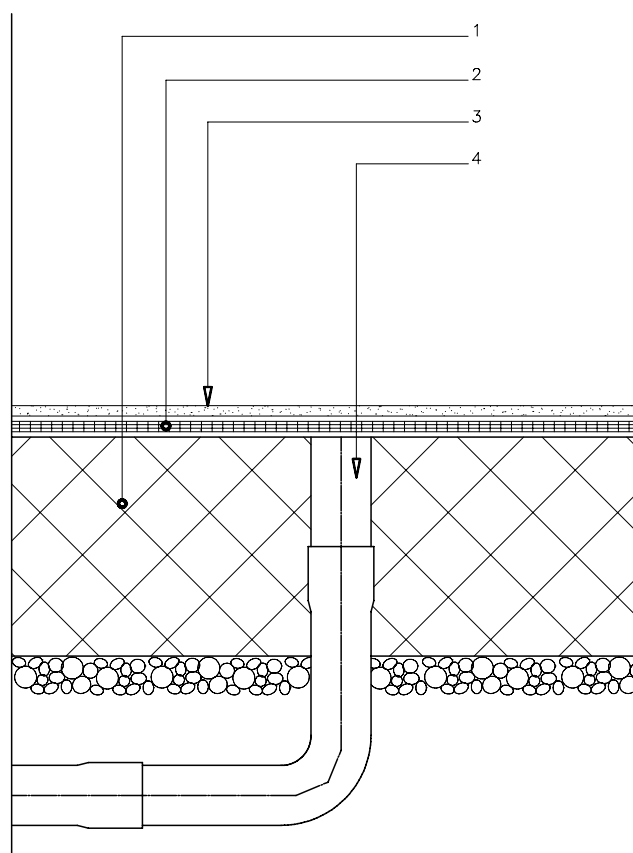
- 1 水池结构
- 2 防水卷材
- 3 防水卷材
- 4 锚固件
- 5 带路可芬原原材料的层状防水密封金属条

### 2.3.8 无压力排水



- 1 水池结构
- 2 防水卷材
- 3 防水卷材
- 4 排水孔，最小直径20mm

### 2.3.9 无压力排水（地表水）



- 1 水池结构
- 2 防水卷材
- 3 防水卷材
- 4 无压力排水及管道



# 废物处理



## 3.1 废物处理

### 3.1.1 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。



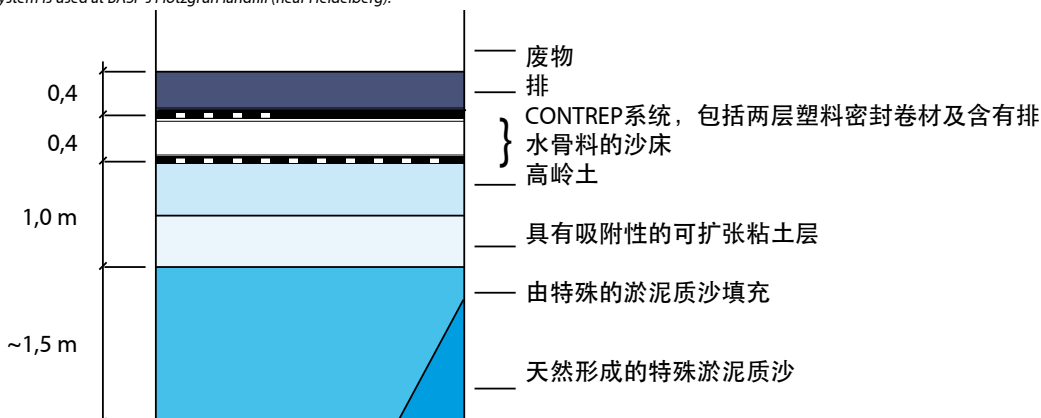
填埋场的密封

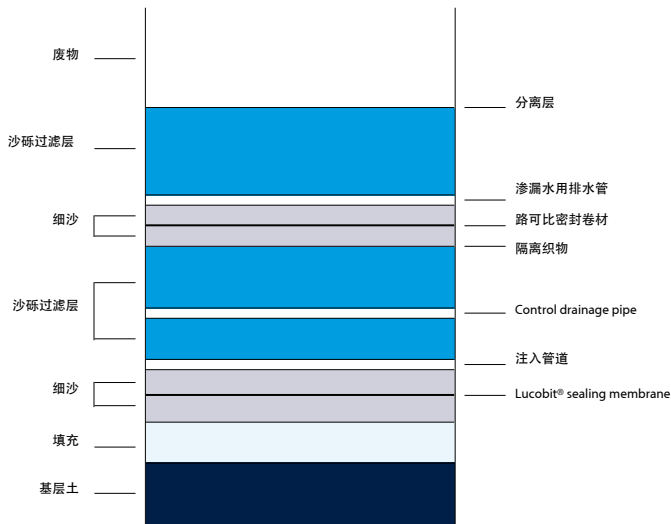
#### 3.1.1.1 Contrep密封系统

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。

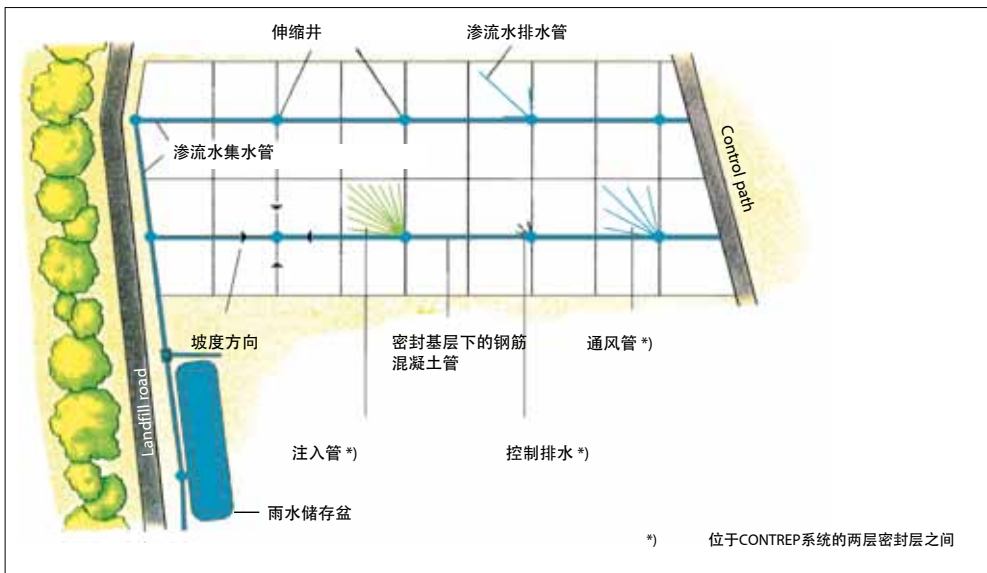
*This system is used at BASF's Flotzgrün landfill (near Heidelberg).*





Layer structure

### 3.1.1.2 有伸缩井的密封基层示意图



伸缩井



垃圾填埋场表面密封

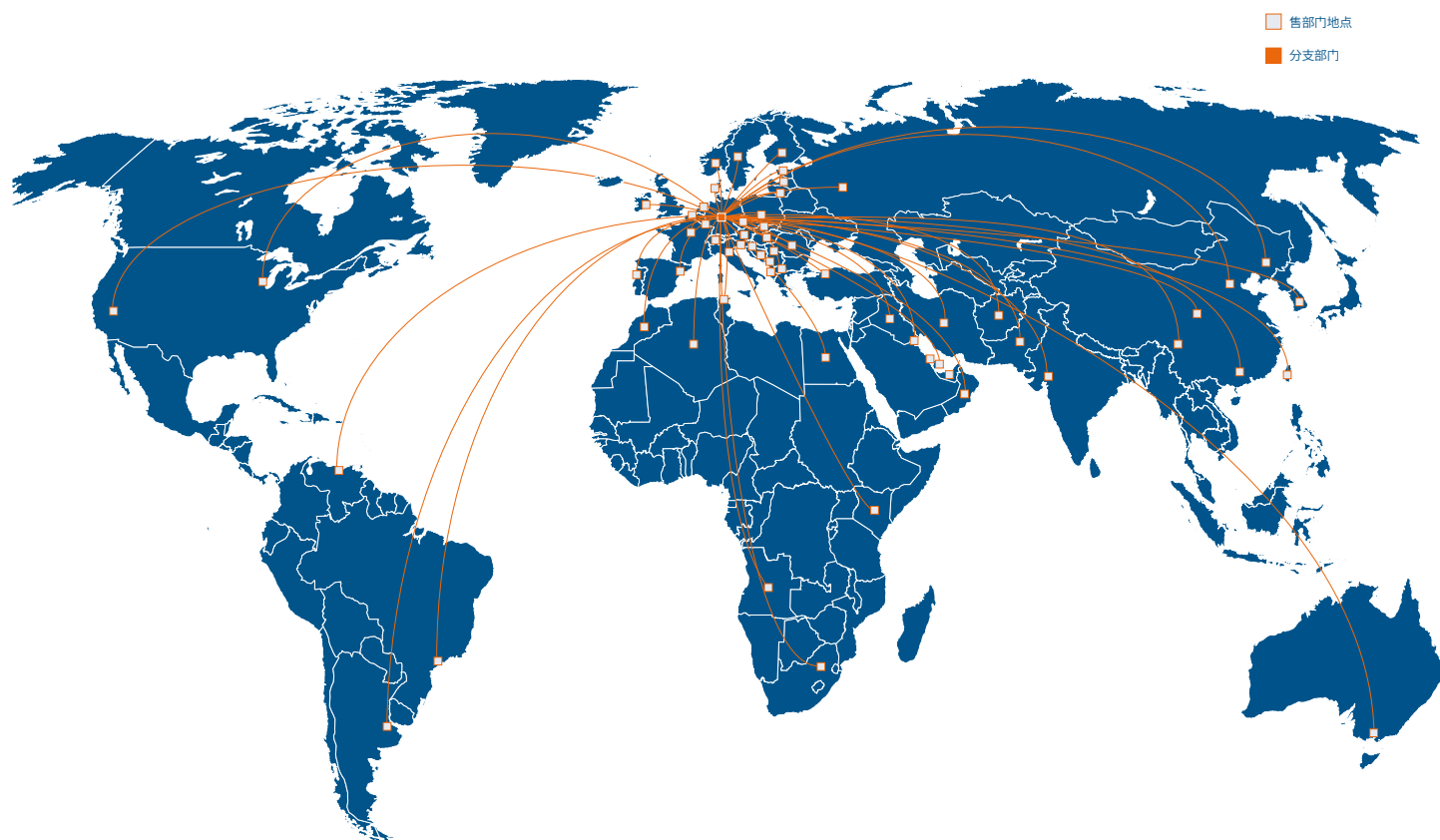


### 3.1.1.3 垃圾填埋场表面密封

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 • Bl 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