

# 5000g膨润土防水毯的施工程序

产品名称	5000g膨润土防水毯的施工程序
公司名称	德州润泽土工材料有限公司
价格	7.50/平方米
规格参数	断裂强度:10KN 抗穿刺强度:8N 宽幅:1-6m
公司地址	山东省德州市陵县东关开发区8号
联系电话	0534-8823019 15953441355

## 产品详情

### 膨润土防水毯使用说明

膨润土防水毯(GCL)是一种新型土工合成料。它由钠基膨润土颗粒原材料，经针刺工艺及设备，把膨润土颗粒固定在土工布和塑料编织布之间而制成的毯状防水卷材。膨润土防水毯既具有土工材料的全部特性，又具有防水(渗)性能。

膨润土防水毯按生产工艺可分为：针刺法钠基膨润土防水毯、针刺覆膜法钠基膨润土防水毯

针刺覆膜法钠基膨润土防水毯，是在针刺钠基膨润土防水毯的非织造土工布的外表面上复合一层高密度聚乙烯土工膜。

膨润土防水毯的物理特点：

- 1、防水防渗性能，抗渗静水压可达1.0MPa以上，渗透性 $5 \times 10^{-11}$ m/s，单位面积膨润土质量5kg/平方，膨润土是无机材料，不会发生老化反应，耐久性好；且不会对环境造成任何不利影响。
- 2、土工布材料的全部特性，如分离、加固、防护、过滤等，施工简便且不受施工环境温度的限制，0以下也可施工。施工时只需将GCL防水毯平铺在地上，立面或斜面施工时，用钉子和垫圈将其固定，并按要求搭接即可。
- 3、容易修补；即使在防水(渗)施工结束以后，如防水层发生意外破损，只要对破损的部位加以简单的修补，就可重新获得完美如初的防水性能。

钠基膨润土防水毯作为一种新型生态复合防渗材料，以其独特的防渗漏性能已在水利、环保、交通、铁道、民航等土木工程中得到广泛使用。垃圾填埋场的基础处理和封顶，人工湖、水库、渠道、河流、屋顶花园的防渗，地下室、地铁、隧道、地下通道等名类地下建筑物的防渗。

## 防水毯的性能指标

膨胀系数 (m1/2g) 24

单位面积质量 (g/m<sup>2</sup>) 4500

纵向断裂强度 (KN/m) 6-10

横向断裂强度 (KN/m) 6-10

纵向断裂伸长率 (%) 10

横向断裂伸长率 (%) 10

垂直渗透系数 (cm/s)  $5 \times 10^{-9}$

剥离强度 (N) 40-65

抗静水压试验 (0.5Mp) 24小时无渗漏

## 范围应用

适用于市政 (垃圾填埋)、水利、环保、人工湖及建筑地下防水、防渗工程。在传统防水材料无法施工的负温下 (-20 ) 仍可施工；在潮湿的基层 (但不能有明水) 上也可施工；在雨雪天气下不能施工；不适合强酸、强碱性溶液防渗；由于膨润土系无机材料，故其耐久性好于有机防水材料。

## 防渗原理

膨润土的矿物学名称为蒙脱石，膨润土按化学成分主要分为钠基和钙基两大类。膨润土具有遇水膨胀的特性，钙基膨润土膨胀时，其膨胀仅为自身体积的3倍左右，而钠基膨润土遇水时吸附自身重量五倍的水，膨胀到原来的15-17倍以上，将钠基膨润土锁在两层土工合成材料中间，起保护和加固的作用，使GCL具有一定的整体抗剪强度。

## 特点

1. 密实性：钠基膨润土在水压状态下形成高密度横隔膜，厚度约3mm时，它的透水性为 $5 \times 10^{-11}$ m/s以下，相当于100倍的30cm厚度粘土的密实度，具有很强的自保水性能。
2. 防水性能:因为钠基膨润土系天然无机材料，即使经过很长时间或周围环境发生变化，也不会发生老化或腐蚀现象,因此防水性能持久。
3. 施工简便：和其他防水材料比较，施工相对比较简单，不需要加热和粘贴。只需用膨润土粉末和钉子、垫圈等进行连接和固定。施工后不需要特别的检查，如果发现防水缺陷也容易维修。GCL是现有防水材料中施工工期短的。
4. 不受气温影响：在寒冷气候条件下也不会脆断。
5. 防水材料和对象的一体化：钠基膨润土遇水时，具有20~28倍的膨胀能力，即使混凝土结构物发生震动和沉降，GCL内的膨润土也能修补2mm以内混凝土表面的裂纹。

## 适用环境

- 1、市政工程，地铁、建筑物的地下工程和房顶蓄水池的防渗。
- 2、环保环卫，生活垃圾填埋场，污水处理场，工业废弃物。
- 3、水利，江河湖泊水库堤坝的防渗，堵漏，加固。
- 4、园林人工湖高尔夫球场的水塘防渗等。
- 5、石化、矿业、农业等领域工程的防渗、防腐、防漏、加固等。

### 膨润土复合防水垫（GCL）施工注意事项

- 1、膨润土复合防水垫（GCL）的储运应防水、防潮、防强烈阳光暴晒。储存时地面应采取架空方法垫起，运至现场的膨润土复合防水垫（GCL）应在当日用完。
- 2、在进行下道工序或相邻工程施工时，应对已完成工序的膨润土复合防水垫（GCL）妥善保护，不得有任何人为损坏。
- 3、应尽量避免穿钉鞋、高跟鞋在膨润土复合防水垫（GCL）上踩踏；车辆等机械不得碾压膨润土复合防水垫（GCL）。
- 4、在GM/GCL复合衬垫的施工中，已铺完成的GCL应在当日完成HDPE膜的施工或铺设300mm厚黏土保护层，当日不能完成HDPE膜或黏土保护层的施工，应对GCL进行覆盖，以防下雨下雪而使GCL先进行水化及强烈阳光对GCL的暴晒。
- 5、对GCL单层衬垫的防渗、防水施工工程，在施工结束并验收合格后，应迅速用比重大于2.0的土、砂子或石粒进行回填。回填时为防止GCL的损坏，回填土中不能含有粒径大于10mm以上的碎石，回填土厚度不应少于30cm。回填土应分级回填夯实，压实度不能低于85%。

### 三、膨润土复合防水垫（GCL）施工质量检验

防水防渗施工通常均为隐蔽工程，因此每道工序完成后必须经质检和监理人员检验合格后再进行下道工序的施工。膨润土复合防水垫（GCL）铺设完成后，应及时对其质量进行检验；

- 1、全部搭接部位（缝）是否符合要求。
- 2、破损修补的部位是否符合要求。
- 3、前次检验不合格而再次修补的部位是否符合要求。
- 4、膨润土复合防水垫（GCL）与其它设备、基础结构等的连接部位是否符合要求。
- 5、销钉固定的部位是否符合要求。
- 6、膨润土复合防水垫（GCL）及其搭接部位是否与基层贴实且没有褶皱和悬空。
- 7、确认膨润土复合防水垫（GCL）没有遇水而发生前期水化，需要进行预水处理的工程是否已进行。

8、回填土或保护层是否符合要求。

9、质量检验应随施工进度进行，自检合格后应经监理检验，验收合格后，方可进行下道工序。

#### 四、膨润土防水毯（GCL）在建、构筑物地下防水工程中的施工方法

##### 1、膨润土复合防水垫铺设前的准备工作

（1）做下料分析，画出膨润土复合防水毯（GCL）铺设顺序和裁剪。

（2）检查膨润土复合防水毯（GCL）的外观质量，记录并修补已发现的机械损伤和生产创伤、孔洞等缺陷。

（3）膨润土复合防水垫（GCL）的施工应无雨、无雪天气下进行，施工时如遇下雨，下雪应用塑料等薄膜进行遮盖，防止GCL提前水化。

##### 2、底板部位膨润土防水毯的铺设

（1）检查已作好的垫层粘土为好，要求垫层平整、清洁、干净、不得有石子等杂物，不得有凸起物或凹陷（其大小不得超过20mm）。

（2）铺设防水垫时，垫与垫之间的接缝应错开，不宜形成贯通的接缝。

（3）防水垫的搭接缝宽度必须大于30cm，且在搭接部位的中间部位按每延米0.2kg均匀地撒上膨润土干粉或（膨润土胶泥），在上层搭接处用膨润土干粉或（膨润土胶泥）加以密封，下层搭接处也需按每延米0.2kg撒上膨润土干粉或（膨润土胶泥）。

（4）膨润土复合防水垫两边的土工织物分别为无纺布和编织布，铺设时无纺布应对着遇水面，即在底板上无纺布朝下（朝向垫层）。

（5）膨润土复合防水垫（GCL）应自然松弛与支持层贴实，不应有折褶、悬空。

（6）在底板的各向边界处铺设防水垫时，应使防水垫预留出至少30cm的余量，以便今后与外墙面板板搭接，在底板混凝土浇筑前，将此30cm防水垫从地面开始在板内侧向上卷起，并在防水垫卷起的阴角处加设膨润土防水棒，然后再浇筑底板混凝土，并应注意在后道工序施工时（如保护层及混凝土浇筑）不得使该部分防水垫遇水。

（7）底板若有杆锚杆（或贯穿物）的部位防水施工的局部处理措施：浇筑混凝土垫层时，在所有锚杆位置预留出15cm深度为20mm的圆形凹槽，且锚杆在垫层以上的部位应露出钢线。在15cm深度为20mm的凹槽内，用膨润土干粉将凹槽填平、捣实，特别是钢线与钢线之间的缝隙必须由膨润土干粉（膨润土胶泥）填充，以防地下水由钢线的缝隙处透过防水层。所以锚杆部位均需按上述局部处理措施完成后，才可进行防水垫的铺设。

（8）在防水垫铺设时，遇到锚杆（或贯穿物）时的搭接处理方法：建议防水垫的幅宽为锚杆中心间距加30cm；其次在防水垫铺设时，遇锚杆后，将两侧防水垫按锚杆的外形尺寸裁切后搭接，这样既能保证了防水垫的搭接，保证防水垫的塔接,又使锚杆位置有双层的防水垫，以达到对锚杆部位的防水措施得到又一次局部加强。

（9）在混凝土的施工缝处部位，需用膨润土干粉（膨润土胶泥）填入以进行补强。

（10）在防水垫的铺设过程中，应随时检查防水垫有无破损、孔洞或无（缺）膨润土等缺陷，发现缺陷

时如有孔洞等缺或损伤，应及时用膨润土干粉（膨润土胶泥）进行局部覆盖修补即可，（11）检验：

检验项目：

全部搭接部位（缝）是否符合要求。

破损修补的部位是否符合要求。

前次检验不合格而再次修补的部位是否符合要求。

膨润土复合防水垫（GCL）与其它设备、基础结果等的连接部

膨润土复合防水垫（GCL）及其搭接部位是否与基层贴实且没有褶皱和悬空。

确认膨润土复合防水垫（GCL）没有遇水而发生前期水化，需要进行预水化处理的工程是否已进行。

防水垫的朝向是否正确。

检验合格后，应尽快安排保护层的施工。建议保护层厚度5-8cm。

技术指标

膨润土膨胀系数（ml/2g） 24；

GCL单位面积质量（g/m<sup>2</sup>） 4000；

GCL纵向断裂强度（N/100mm） 600；

GCL横向断裂强度（N/100m） 600；

GCL纵向断裂伸长率（%） 10；

GCL横向断裂伸长率（%） 10；

GCL垂直渗透系数（m/s）  $5 \times 10^{-11}$ ；

GCL剥离强度（N） 40；GCL抗静水压试验（0.5Mp）24小时无渗漏。

GCL指示流量（m/m·s）  $< 5 \times 10^{-8}$ ；

施工方法

地下室外墙施工

（1）施工前先将墙面处理干净，如有大于20cm的裂缝，缺口或蜂窝、麻面等，须用水泥砂浆修平，大于20cm的凸出物应剔除。

(2) 建议采用由下往上的顺序铺贴外墙面防水垫。防水垫可用2mm长钢钉固定，也可用射钉枪固定，钉距为30cm；防水垫应以品字形分布，尽量避免有十字形叠口出现，重叠部分应大于10 cm。

除了在防水垫搭接部位和边缘部位需要用钉固定以外，整幅防水垫中间也需视其平整度加钉固定，务实防水垫紧凑安装在墙面上，钉孔的处理用膨润土胶泥，抹于钉盖及垫片处，

(3) 外墙下面的防水垫要和底板预留的防水垫相接、固定，以达到形成一个完整的防水体系。接近地坪时在防水垫的收口部位用铁制贴条压住，并用钢钉固定，然后涂浆状膨润土封口。

(4) 穿墙管道和预留洞采用膨胀止水条辅之以浆状膨润土密封。

(5) 防水垫在墙面施工搭接时，可采取以下两种方法施工：

将膨润土胶泥涂抹于搭接缝处。

用膨润土防水板裁成10cm宽的条状，夹在搭接缝的中间，然后用钉固定。

(6) 防水垫铺贴时，应使编织布一侧朝向墙体，使无纺布面向外，即朝向回填土一侧。

(7) 墙体的施工缝也须用膨润土胶泥填于其中。

(8) 墙面施工的阴、阳角处应作成“八”字形部位加膨润土防水棒，防水棒可用钉子及细铁丝等固定。铺贴防水垫时，把防水棒包在其内，特别是底板与墙体的阳角处。

(9) 防水垫施工搭接时，应按照高处的防水垫在外侧，低处的防水垫在内侧（紧贴在墙面上），以防水回填土时有异物进入搭接缝。

(10) 回填土施工：

为避免回填及夯实施工时对防水垫造成损坏，可考虑加防护板。防护板可用任何材质，只要能起到保护作用即可。

回填土应分级回填夯实，其密实度应可能短的时间内进行回填；

防水垫施工及检验完成后，应在尽可能短的时间内进行回填；

回填时应清除掉其中的石块、木块、混凝土块或其它有尖角的杂质。

(11) 防水垫外墙面施工的检验：其检验内容除底板检验的项目以外，需对下列项目进行检验：

穿墙管部位的施工是否符合要求；

固定钉的间距是否符合要求；

防水垫是否牢固；

回填土是否达到要求的密实度。

填埋场的施工

GCL的铺设：

因铺设场工程均为施工场面积大，作业时间较大，因此必须制定合理的施工方案，防水垫的施工须分若干工作面进行，并需与HDPE膜的施工进行协调。

填埋场工程适用于宽幅、大卷的防水垫，铺设时宜采用机械施工。 分块分区域进行防水垫的铺设。

坡度较大的斜面可用塑料锚固钉加以固定。

铺设时应使防水垫的无纺布面朝下（即朝向垫层一侧），编织布面朝上（即朝准备铺土工膜的一侧）

所有已铺设完的防水垫，必须在当天完成其上层HDPE膜的施工，以确保不会因雨雪天气或太阳曝晒而使防水垫失去防水作用，因此要求事先制定好合理的施工方案。

若填埋场的设计仅用单层防水垫（GCL）作为防渗层时，在防水垫铺设完成后，应于当日完成回填土的施工并压实。

建议防水垫的搭接宽度 30cm-50cm。

## 注意事项

### 1、性能比较（与传统膜料防渗相比）

- （1）膨润土属于无机材料对水质无污染，且耐久性好，寿命长。
- （2）膨润土复合防水垫（GCL）施工简便，无需焊接或粘接，只需搭接，可靠性强。
- （3）抗冻融性好，无需采取保温措施。
- （4）具有自愈性，施工过程中及使用过程中均不怕刺破。
- （5）可减少基层的压实粘土层厚度，从而缩短工期、降低造价。

### 2、施工方法

- （1）基层处理土质的基层要求必须平整并夯实，其上不得有草根及粒度 20mm的碎石等杂质。

### 3、防水垫的裁切及铺设

本公司所产防水垫规格为幅宽 6米，长度 60米。裁切时可根据施工尺寸裁切，可横向铺设，也可纵向铺设。防水垫铺设时其所有接缝（横向或纵向）处只需搭接，并在接缝处按0.4kg/m<sup>2</sup>的数量撒上膨润土干粉（膨润土胶泥）即可。接缝宽度 30-50cm,一旦防水垫出现破损、发现有孔洞等缺陷或损伤时，应及时用膨润土干粉（膨润土胶泥）或用破损部位尺寸放大15cm以上的GCL及膨润土干粉（膨润土胶泥）进行局部覆盖修补即可，边缘部位按搭接的要求处理，当坡度较大时，可用专用铆固钉固定以避免防水垫产生滑动。

### 4、保护层的施工

当使用预制混凝土砌块作保护层时，可在铺设完成的防水垫上均匀铺撒约3-5cm厚的细砂或素土（细砂或素土中不能含有粒度大于2cm的石子或其它杂物）。然后进行混凝土砌块保护层的施工，也可直接在防水垫上用水泥砂浆砌筑混凝土砌块，其施工方法及要求同膜料防渗时保护层的施工要求。

## 施工情况

膨润土防水毯一般不宜在负温度下进行施工。在负温度下，屋面保温层、找平层不易干燥，其中的多余水分如遭冻结，体积将膨胀，容易导致卷材防水层开裂；待气温上升解冻时，水分蒸发，又容易造成卷材防水层起鼓。另外，由于冬季温度低，散热快，不易保证膨润土防水毯胶结材料的使用温度。防水卷材在负温度下容易脆断，铺贴也比较困难，很难保证防水层的质量。

当有必要在冬季铺贴膨润土防水毯屋面防水层时，找平层宜采用现浇的膨润土防水毯砂浆，或用已经干燥的钢筋混凝土预制板，板缝之间用膨润土防水毯砂浆嵌填。

施工时，应采取防寒措施，确保膨润土防水毯胶结材料的使用温度，否则很难达到规范要求粘贴膨润土防水毯的每层热膨润土防水毯胶结材料的厚度不大于1.5mm的规定。负温度下屋面防水层，采取先铺贴一层防水卷材层，确保该工程的屋面不渗漏，等气温转暖，经检查整修后，再按原设计要求铺贴好膨润土防水毯层和保护层

### 膨润土防水毯（GCL）的成品保护

- a、膨润土防水毯（GCL）铺设完毕后应及时铺设土工膜，以避免承受风雨的侵蚀；
- b、膨润土防水毯（GCL）铺设完毕后如不能及时铺设土工膜则应该用彩条布或薄膜覆盖，以避免承受风雨的蚀；
- c、膨润土防水毯（GCL）铺设完毕后应避免车辆碾压和其他异物损坏；
- d、施工完毕后的膨润土防水毯上不得有泥块、污物、杂物等可能损坏防渗层的异物存在；

### 膨润土防水毯基面处理

#### (1)潮湿度要求

膨润土颗粒的吸水性很强,因此在生产、仓储和运输过程中要求保持干燥,但在施工过程中,只要求基层表面无明水流即可,一般的潮湿基面不会导致膨润土毯提前膨胀,如基面流水无法处理时,要求进行临时引排。

#### (2)平整度要求

在对基面进行处理时,要求基面的平整度(凹坑的深度与直径的比值)不大于1/6,且要求平缓过渡,不得出现直角等部位。但对于凹凸起伏比较规则的桩结构,其表面的平整度要求满足转弯半径不小于40cm即可,此时要对底板和侧墙连接部位进行重点处理,保证底板和侧墙处膨润土毯能够平滑过渡。

除要求膨润土毯密贴在基层表面且不出现大的皱褶外,还要处理好基层表面的毛糙部位。因为在喷射混凝土基面直接铺设膨润土毯时,毯体与基层的接触面间往往存在很多微小的悬空部位,无法完全密贴,这样在膨润土膨胀时,会先填补这些微小孔洞,造成膨润土颗粒的损失,而一旦地下水位反复变化时,会将膨润土颗粒带走,影响膨润土毯的防水效果。北京地铁五号线的侧墙围护桩表面喷射混凝土后,立即用钢抹子进行压光处理,基本消除了表面的粗糙部位,为膨润土毯铺设创造了良好的施工条件。