

# 硅烷改性聚醚防水涂料



MUHU CHINA

慕湖新材料

# 纤维·土工

一、产品介绍:硅烷改性聚醚防水涂料是专门为建筑防水而设计的产品,绿色环保,VOC含量极低,使用过程中无刺激性气味,通过与湿气反应固化形成无缝弹性防水膜,无腐蚀性、粘结性能卓越,且与其它材料具有良好的相容性,比传统的聚氨酯涂料的防水效果更加持久。

二、适用范围:

①适合与TOP卷材搭配使用

②广泛适用于屋面建筑、地下、建筑屋顶防水,室内卫生间防水。

三、使用方法

①基层处理:基层表面要求干净坚固干燥,不允许有起砂、浮尘等现象;

②接缝处理:如表面有3mm以上裂纹,应填密封胶,胶干后再涂刷涂层;

③施工方式:施工采用刷刮涂、辊涂、喷涂方式均可,一般涂刷2次,每次涂刷参考用量约 $1\text{kg}/\text{m}^2$ ,涂膜总厚度在 $0.8\sim 1\text{mm}$ ,涂刷间隔时间 $4\sim 12\text{h}$ ,视天气情况而定;

④建议用量大于 $1\text{kg}/\text{m}^2$ 。

四、注意事项

①在水泥、混凝土基材上施工时,应待基材完全干燥并渡过养护期后,方可施工;

②涂料未完全固化之前,请不要进行其他有可能破坏涂层的施工;

③未使用完的涂料,请将内包装封口保存,以免固化;

④如涂料不慎入眼,请即刻用清水冲洗后及时就医。

五、责任声明:本公司产品严格执行产品标准,仅对产品质量负责。受施工条件(气候、材质、施工方法等)影响,用户在大体重绩用前,应进行必要的测试确保达到满意效果后使用。

执行标准:T/CBMF105-2021 T/CWA203-2021

保质期:9个月

储存条件:常温阴凉、干燥处

生产日期: 年 月 日

北京慕湖外加剂有限公司 13801358432 18610129398

厂址:北京市怀柔区怀北镇河防口村543号



## 北京慕湖公司

联系电话：

186 1012 9398

138 0135 8432

### 钢纤维增强混凝土

钢纤维混凝土是在普通混凝土中掺入乱向散布的钢纤维所形成的一种新型多相复合材料。这些乱向散布的钢纤维能够有效地阻碍混凝土内部微裂缝的形成及扩展，显着地改善混凝土的抗拉、抗弯、抗冲击及抗疲劳性能，使混凝土具有较好的延性。

钢纤维是增强混凝土和砂浆的理想材料，纤维能够有效改善混凝土的脆性。相比传统的钢筋混凝土，钢纤维混凝土需要更少的用钢量，但它仍然甚至比钢筋混凝土材料更坚固耐用。

在建筑中使用纤维材料加固的理念可以追溯到几百年前，福建云水谣的土楼使用毛发纤维加固黏土，历经数百年依旧坚固挺拔。近几十年来，混凝土和纤维技术有了长足的发展进步，钢纤维的具体应用得到了拓展，新型的钢纤维材料得到了不断应用，也越来越有能力取代传统的混凝土增强材料。掺入钢纤维可以显著改善混凝土的脆性纤维阻碍微裂缝的进一步扩展提高混凝土抗裂控制性能。

## 生态袋 No.27

Eco-bags

### 简介：

由聚丙烯（PP）或者聚酯纤维（PET）为原材料制成的双面熨烫针刺无纺布加工而成的袋子。利用生态袋进行边坡防护绿化，是荒山、矿山修复、高速公路边坡绿化、河岸护坡，内河整治中重要的施工方法之一。

### 性能：

生态袋具有优异的物理及化学性能，可以抵抗紫外线，抗老化，耐酸碱，不受土壤中化学物质及微生物的影响，透水不透土，对植物友善可自然绿化。

抗潮湿：生态袋原材料不吸收水分，水分出现时不会破坏袋子，而袋子也不会变形，不溶于污染液体。

抗化学腐蚀（PH）：广泛研究测试表明生态袋对一定浓度的酸碱化学品有很强的抵抗力，可用于绝大多数危险物和严重污染环境。

抗生物降解和动物破坏：生态袋采用特殊配方材料，不支持、不吸收、不帮助菌类生长，不腐烂、不发霉、不变质。生态袋不会被昆虫和有关动物咬食，不会成为啃齿动物（老鼠）、白蚁、蛀虫、甲壳虫、银鱼蛾等的食物。

抗高温低温：生态袋可以承受150摄氏度高温而不融化，可以承受最低气温-40摄氏度。

抗紫外线（UV）：生态袋含碳墨和其他抗UV成分。

生态袋是柔性生态边坡工程系统重要的组成部分，生态袋具有目标性透水不透土的过滤功能，既能防止填充物（土壤和营养成分混合物）流失，又能实现水分在土壤中的正常交流，植物可穿过袋体自由生长，根系进入工程基础土壤中，如无数根锚杆完成了袋体与主体间的再次稳固作用，时间越长，越加牢固，更进一步实现了建造稳定性永久边坡的目的，大大降低了维护费用。

### 应用：

生态修复与环境保护

- 1、河流两岸：生态环保，持续稳固边坡，营造人类和自然生物共存的绿色环境。
- 2、露天矿恢复：综合利用矿矸石，科学整治沉降区，绿化荒山，净化水气，开创矿山生态修复，荒山复绿新纪元。
- 3、海湖滨岸、地表滑坡治理、涵洞口、排水沟、土壤侵蚀、灌溉系统、陡坡稳定等。

基础建设与清洁节能

- 1、桥头、铁路、公路、堤坝护坡。
- 2、防噪音墙
- 商业住宅与和谐区
- 1、屋顶花园式绿化、垂直绿化、园林艺术等。

- 2、军事设施与防洪应急、掩体、防洪堤坝等。

3、人工湿地

设计规格及参数

平面尺寸范围：（可根据设计及工程需要订制）

布料克重范围：≤110g、≤125g、≤150g（可订制）

布料断裂伸长率：40-70%

生态袋装土成型后的体积计算公式：

长度=生态袋长度-（12~15）cm

宽度=生态袋的宽度\*0.7

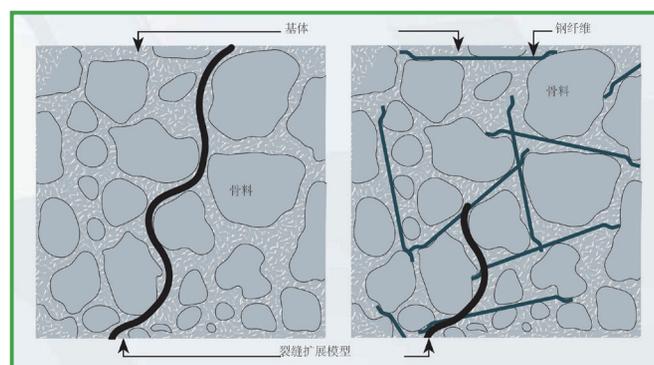
高度=生态袋的高度\*0.4



## 为什么您的混凝土需要钢纤维？ 钢纤维对混凝土性能改善



掺入钢纤维可以显著改善混凝土的脆性



钢纤维阻碍微裂缝的进一步扩展  
提高混凝土抗裂控制性能

# 为什么您的混凝土需要钢纤维？

## 钢纤维对混凝土性能改善



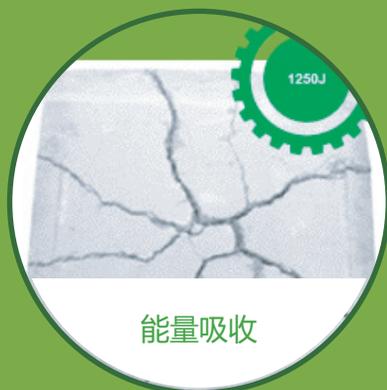
力学性能

提高混凝土的抗拉抗弯  
抗剪等力学性能



抗冲击

提高混凝土的抗冲击  
动态抗疲劳性能



能量吸收

显著提升混凝土的能量吸收能力  
提高抗震性能

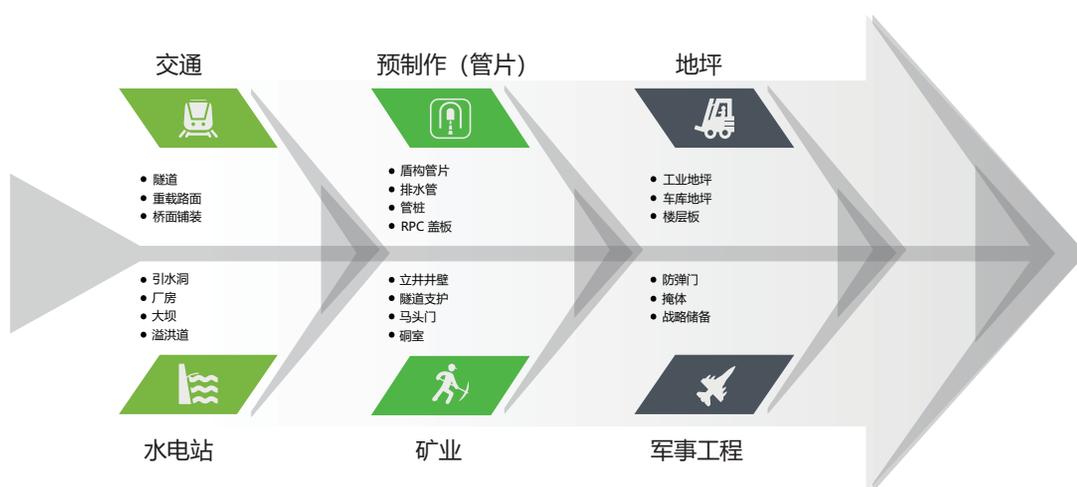


耐久性

提高混凝土结构的  
使用寿命约 25%

# 在工程上使用钢纤维对您意味着什么？

## 钢纤维的工程应用场景



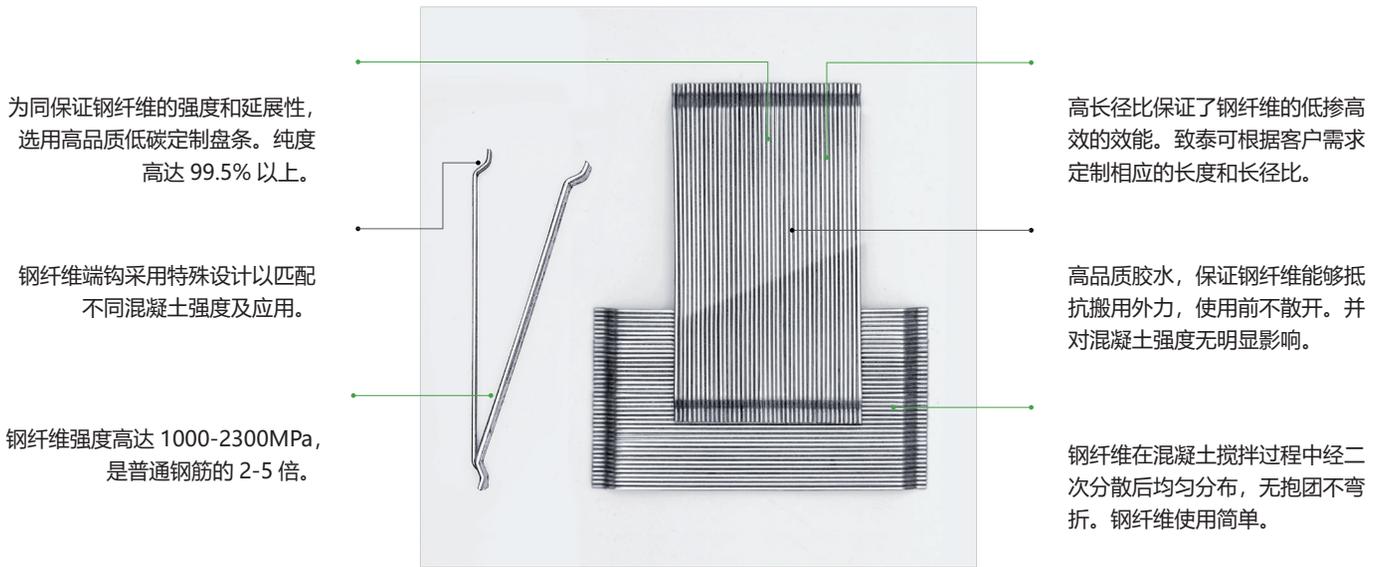
## 钢纤维工程应用的优点

- 节省您的工程预算
- 比钢筋方案大量缩短您的工期
- 优异的抗裂性能
- 高延性和抗冲击性能
- 相对钢筋施工更安全
- 施工流程更简单
- 使激光整平机等施工设备成为可能
- 低碳节能环保



# 为什么选择慕湖钢纤维？

## 慕湖钢纤维的6大特点

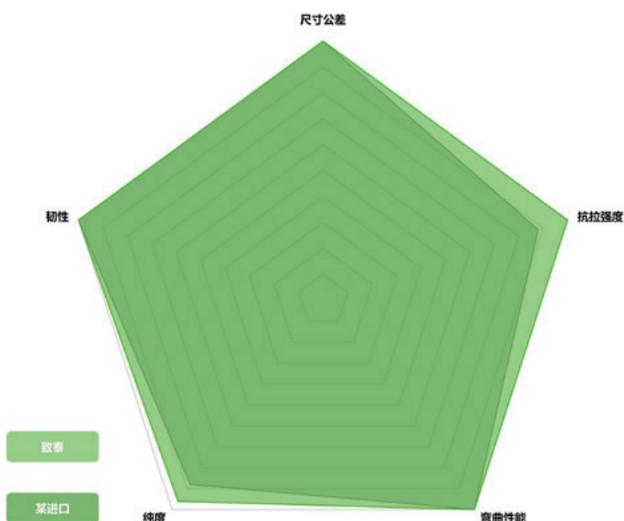


### 性能参数

型号	直径 (mm)	长度 (mm)	长径比	抗拉强度 (mpa)	特征
3G 80/60 GN	0.75	60	80	> 1100	成排 弯钩
3G 65/60 GN	0.90	60	65	> 1000	成排 弯钩
3G 80/50 GN	0.62	50	80	> 1100	成排 弯钩
3G 65/35 GN	0.55	35	65	> 1200	成排 弯钩
4G 80/60 GH	0.75	60	80	> 2000	成排 M 弯钩
4G 65/60 GH	0.90	60	65	> 1800	成排 M 弯钩
5G 65/60 GH	0.90	60	65	> 1800	成排 W 弯钩

慕湖钢纤维支持不同长度、直径、强度、锚固特征的定制要求欢迎来电垂询！

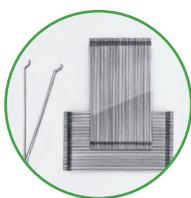
## 与进口品牌的性能对比



- 尺寸公差均可达到标准最高要求。
- 慕湖钢纤维强度高略高于进口品牌。
- 弯折性能均可达到标准最高要求。
- 纯度 99.5%，高于某进口品牌的不足 99%。
- 钢纤维的韧度均在 1% 左右。

无论您的是何种工程应用，品类丰富的慕湖钢纤维总有一款适合您！

- 工业地坪
- 隧道支护
- 桥梁路面
- 港口码头军事工程
- 地铁管片
- 水利水电工程
- UHPC结构构件



成排型系列



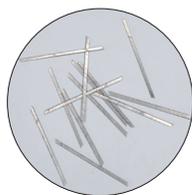
单丝型系列



铣削型系列



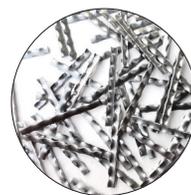
锚固型系列



平直型系列



微丝型系列



剪切型系列



4d5d 型系列

# 如何使用慕湖钢纤维

为了达到混凝土的最佳效果



除了良好的混凝土实践经验之外，必须考虑纤维使用的所有潜在影响因素。

最关键的因素通常是选择正确的纤维类型或组合（材料和尺寸），如何调整混凝土配合比设计，包括纤维添加量和时机。

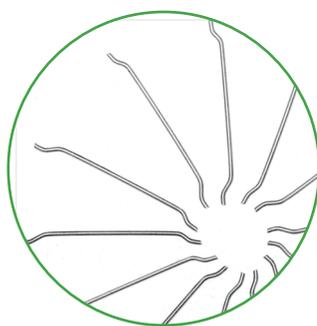
预制工厂或现场也必须使用适当的混凝土浇筑和整理方法。

## 选择易于使用的成排型钢纤维

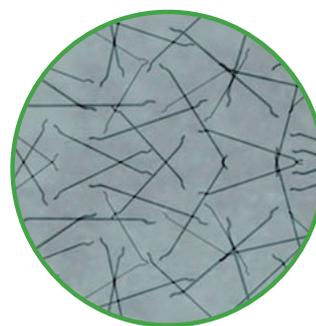
为了保证钢纤维在混凝土基体中的均匀分散，推荐使用水溶性胶水粘结成排型钢纤维。水溶性胶水独有的“延迟溶解”原理，可以避免钢纤维使用过程中出现的“起团”“结球”等现象，是实现“**低掺量高性能**”的最基本前提保障条件之一。



商混站开始拌和时  
胶水不溶解  
钢纤维以片状形态进行初步分散



拌和过程后半段  
胶水溶解后丧失粘结力钢纤维  
以单丝状进行第二次分散



钢纤维均匀的  
分散在混凝土中

# 如何使评价纤维的劣势

好的钢纤维必须具备以下特点



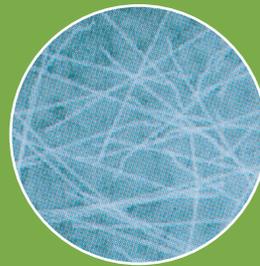
- 分散均匀
- 不发生“V”型弯折
- 不结球
- 不降低混凝土强度
- 不显著增强混凝土含气量
- 和易性好
- 胶水柔韧使用前不散开
- 不额外增加混凝土搅拌时间



拌和后的状态



混凝土中的状态



X光探视状态



P13-P14

## 如何评价 钢纤维对混凝土增强效果？

钢纤维是用于混凝土增强的材料。故钢纤维的优劣好坏以及对混凝土的增强效果，不能单纯依据钢纤维本身的参数，必须通过对纤维混凝土材料的测试来评价。

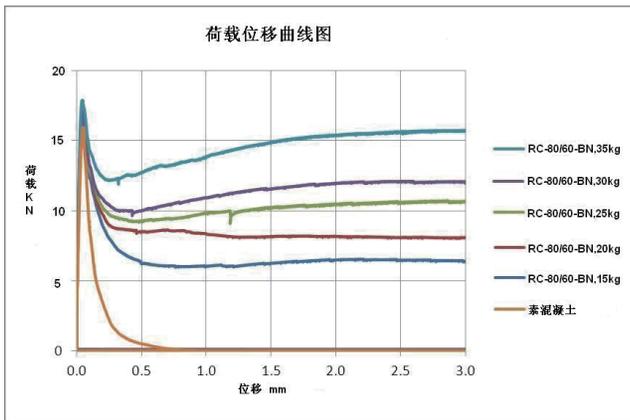
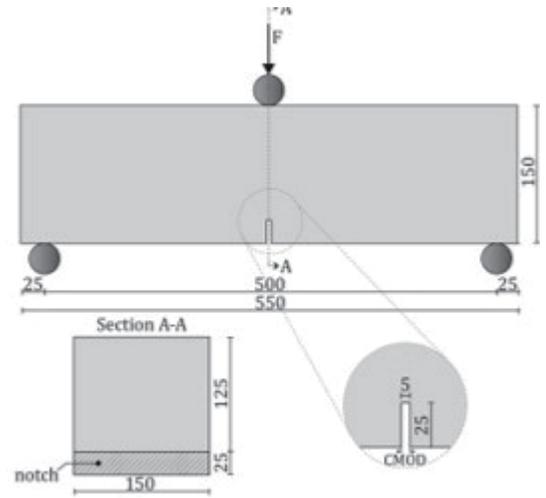
目前，国际上多采用圆板试验 (ASTM C1550)，方板试验 (EN14488-5) 以及小梁弯曲试验 (ASTM, JSCE) 等。

中国的《纤维混凝土结构设计标准》JGJT465-2019，沿用国际上最通用的三点弯曲试验 (EN14651) 标准，采用切口梁的残余弯拉强度来评价钢纤维的增强效果。



# 金属纤维混凝土测试方法

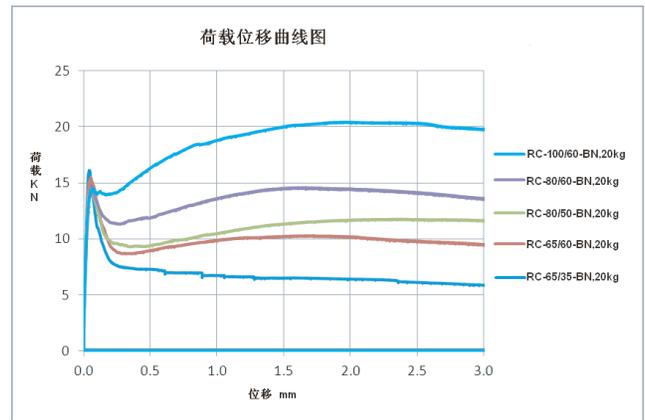
EN 14651/JGJT465-2019



## 掺量越高效果越佳

钢纤维的实际增强效果与混凝土强度、钢纤维强度，锚固能力、分散性，长径比，每公斤根数等具体相关。

同等条件下，钢纤维的掺量越高，其增强效果越好。



## 长径比越大效果越好

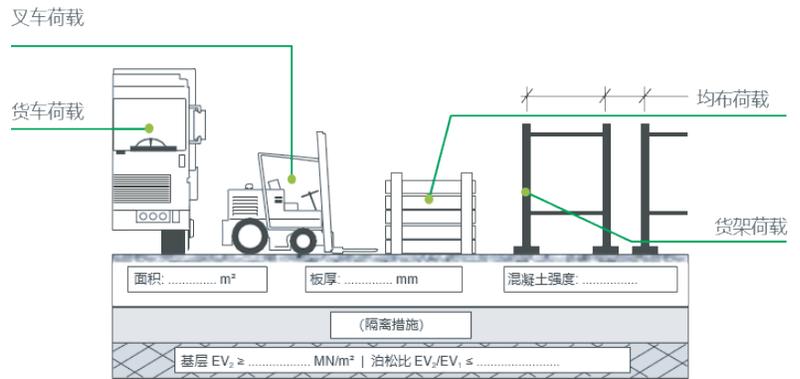
纤维的长径比（长度与直径的比值）是最能直观表征钢纤维增强效果的重要参数！

同等条件下，钢纤维的长径比越大，其增强效果越好。

## 钢纤维结构设计

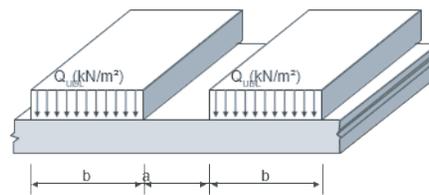
钢纤维的最优掺量与荷载，混凝土结构尺寸强度，钢纤维类型，结构类型等均有着不同程度的关系。为客户提供不同应用和工况下的最经济安全的解决方案，是慕湖的永恒追求。

## 荷载条件与计算原则



### 均布荷载

均布荷载工况



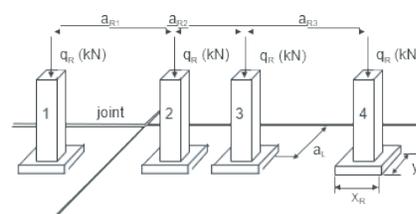
$$a = 1,30 \text{ m}$$

$$b = 2,60 \text{ m}$$

$$Q_{UDL} = 80 \text{ kN/m}^2$$

### 点荷载

点荷载及叉车荷载工况

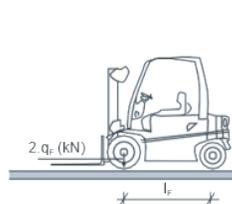


$$a_{R1} = a_{R3} = 1 \text{ m}; a_{R2} = 0,3 \text{ m}$$

$$a_L = 0,075 \text{ m} \rightarrow \text{Fiber}$$

$$a_L = 0,3 \text{ m} \rightarrow \text{Floor}$$

$$x_R = y_R = 0,15 \text{ m}$$

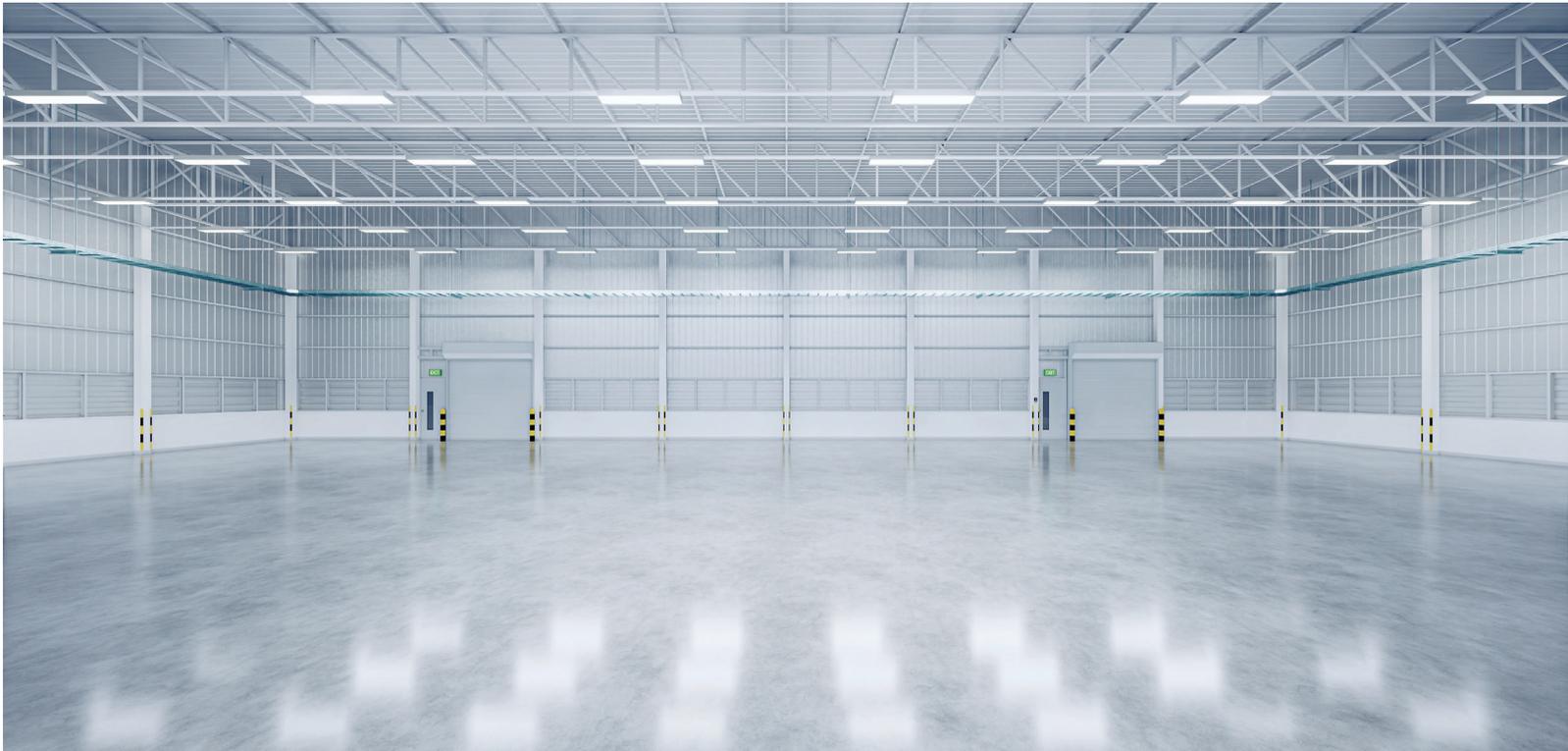
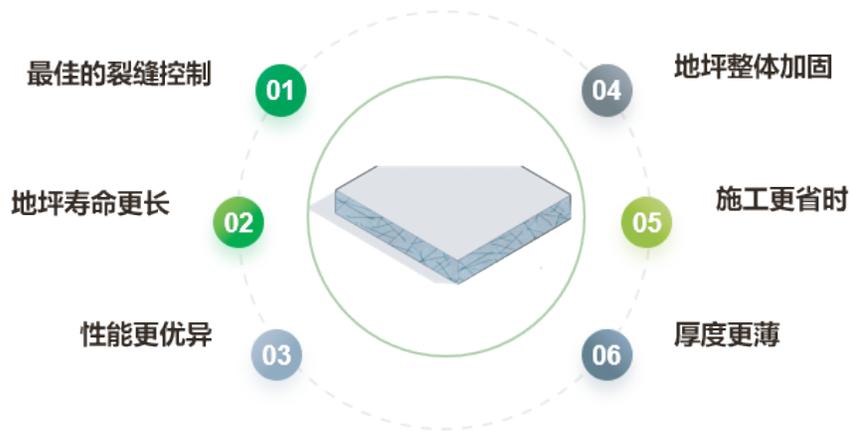


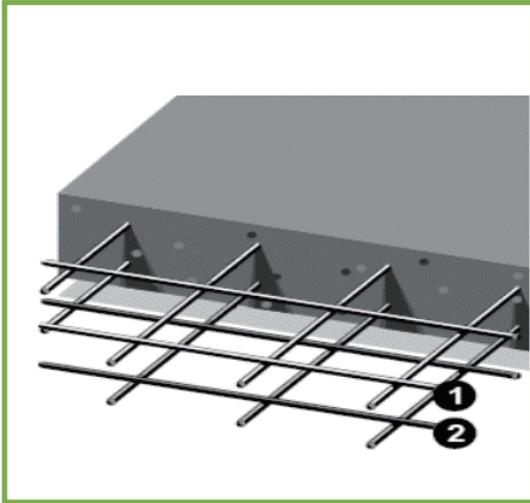
Single wheel contact pressure:  $6 \text{ N/mm}^2$

$$q_R = 22,5 \text{ kN}$$

## 慕湖钢纤维-地坪

采用钢纤维地坪的 6 大理由



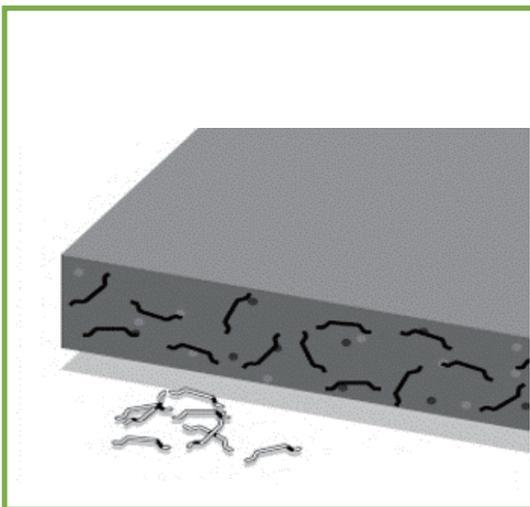


### 传统钢筋地坪

需考虑钢筋保护层厚度，地坪厚度增加。

控裂效果差，经济性不佳。

只能局部加固，无法加固地坪表面和边角，  
需泵送混凝土，无法使用大型摊铺整平设备，施工效率低。  
地坪抗冲击效果差，不利于设备的安装



### 钢纤维混凝土地坪

无需考虑钢筋保护层，地坪厚度减少。

控裂效果佳，经济性好。

三维乱向分布，全方位无死角的加固混凝土地坪。

混凝土直卸施工，施工效率高。

地坪抗冲击效果好，设备易于安装。

# 慕湖钢纤维 - 地坪

钢纤维地坪的经济施工优势



- 无需泵送
- 无需绑扎钢筋
- 便于激光整平机施工
- 无需桥架
- 节省人工和工序



- 切缝地面
- 无切缝地面
- 无缝地面
- 桩承地面
- 高性能面层

## 短切碳纤维 No.01

**碳纤维主要应用领域包括：**

**增强改性塑料：** 尼龙 (PA)、聚丙烯 (PP)、聚碳酸酯 (PC)、酚醛 (PF)、聚四氟乙烯 (PTFE)、聚酰亚胺 (PI) 等；

**防静电行业：** 导电塑料、导电涂料、防静电地坪等；

**增强摩擦材料：** 增强刹车片、摩擦片等；

**建筑领域：** 碳纤维增强水泥、碳纤维防火板等；

**电热领域：** 导电纸、电热板、导电表面毡、针刺毡等；

**屏蔽材料：** 制造屏蔽烟雾、屏蔽幕墙等；

**压力容器：** 储气罐、油罐等；

**隔热保温材料：** 碳纤维增强耐火坯和砖、碳纤维增强陶瓷等；

**新能源领域：** 燃料电池的电极等。



碳纤维主要性能指标:

碳含量: $\geq 93\%$	拉伸强度: 3500MPa
拉伸模量: 228GPa	密度: 1.75g/cm <sup>3</sup>
线膨胀系数: $0.1 \times 10^{-6}K^{-1}$	纤维直径: 7 $\mu m$
截面形状: 圆形	堆积密度: 0.4 g/cm <sup>3</sup>
电阻率: $3.3 \times 10^{-2} - 1.5 \times 10^{-3} \Omega \cdot cm$	表面涂层: 环氧树脂型



## 高强高磨聚乙烯纤维 No.02

高强高磨聚乙烯纤维是当今世界三大高性能纤维(碳纤维、芳纶和高强高磨聚乙烯纤维)之一，也是目前世界上强度最高的纤维，其基本特性为

高强度：强力是优质钢的 10 余倍

高磨量：仅次于特级碳纤维

低密度：小于 1，能漂浮于水面



高强高磨聚乙烯纤维的物理性能非常优异。由于具有高结晶度，且不含易于和化学药剂发生反应的化学基团，因此耐水、耐湿、耐化学腐蚀、耐紫外线（因此无须经过耐紫外线预处理）

耐腐性，耐酸碱（高强高磨聚乙烯具有优异的耐磨性，不仅有高模量，

而且柔软，有较长的挠曲寿命，高强高磨聚乙烯的熔点在 144~152℃之间，强度和磨量随着温度的升高而降低，但在低于 0℃条件下，变化不大，在-150℃低温下也没有脆化点，因此-150℃~70℃之间，短时间暴露于 110℃环境不会造成严重的性能降低)

基于高强聚乙烯纤维的优异性能，目前该纤维在国际上已成为 21 世纪蓬勃发展的新技术材料而广泛用于安全防护、航空、航天、航海、电子、兵器、造船、建材、体育、医疗等诸多领域，如防弹衣、防弹运钞车、盾牌、坦克和舰船的装甲防护板、降落伞缆绳、船舶海洋工程缆绳、登山绳、渔网、渔线赛艇、帆船、弓弦、网球拍、滑雪橇、人造关节和韧带、安全防护罩、抗冲击容器等。相信随着这一技术不断开发和普及，高强高模聚乙烯纤维还将应用于更广泛的领域。

**高强高磨聚乙烯纤维说明书主要性能指标：**

当量直径：	28-58um	耐酸碱性：	强
断裂强度 cN/dtex:	≥32	纤维类型：	束状单丝
断裂伸长率：	≤4%	截面形状：	0 型
初始模量/ (cN/dtex)：	≥1100	弹性模量：	≥3500Mpa
纤维长度：	12mm	纤维外观：	色泽均匀无明显毛丝

## 聚丙烯腈纤维 No.03

聚丙烯腈纤维又称腈纶纤维，和聚丙烯纤维比具有更高的弹性模量，抗拉强度和抗紫外线性能和耐高温和严寒性能。作为水泥混凝土和沥青混凝土的主要加强筋，可明显提高混凝土的抗拉强度、抗疲劳强度和抗弯拉强度，显著改善混凝土早期的抗裂性能。用于沥青中的显著改善沥青的粘结性、高温稳定性、疲劳耐久性并且具有低温防裂和防止反射裂缝的产生，有效提高抗拉、抗剪、抗压和抗冲击强度。聚丙烯腈纤维在混凝土中的真正作用和使用前景已经被工程界认识和接受。



### 应用范围

应用于水泥混凝土中

- 1 、 混凝土预制板、构件等水泥制品
- 2 、 水泥混凝土道路、路面、桥面、机场跑道
- 3 、 港口、深水码头、大桥及严寒地区的工程
- 4 、 公路防撞档墙、抗冲击挡板
- 5 、 蓄水池、游泳池、腐化池、污水处理池
- 6 、 水利、水电工程中的面板坝
- 7 、 地下室侧墙、底板、顶板、屋面楼板等结构的防水工程
- 8 、 喷射、泵送混凝土

#### **应用于沥青混凝土**

- 1 、 新建沥青路面面层
- 2 、 旧沥青路面罩面
- 3 、 路面修补
- 4 、 路面冷补、灌缝
- 5 、 钢结构桥面铺装

#### **主要功能**

##### **用于水泥混凝土时:**

- 1 、 有效提高水泥混凝土的抗裂能力
  - ( 1 ) 与水泥粘结性好,对骨料起到承托作用,减少泌水并阻止沉降裂缝产生。
  - ( 2 ) 调节含水量,避免水份蒸发过快而引起的干缩裂缝。
  - ( 3 ) 调节混凝土内部因水化放热及外部温度变化的温度应力,降低裂缝水平。
- 2 、 提高水泥混凝土的抗渗性和抗冻性,增加耐久性纤维,大大减少了混凝土中毛细孔的尺度和连通毛细孔的数量,有效提高水泥混凝土的抗冻性和抗渗性。

- 3、降低混凝土的脆性，使已开裂的混凝土强度得到保障
- 4、提高混凝土的耐磨能力，抗拉强度和韧性
- 5、提高混凝土的抗冲击性、抗震、抗龟裂能力
- 6、大大提高混凝土的抗冻能力，有效提高耐久性

#### **用于沥青混凝土时:**

- 1、提高沥青混凝土合料的分散作用
- 2、在沥青混合物中起到加强筋作用
- 3、增加沥青混合物的含油率，搞度粘接强度和稳定性
- 4、提高沥青混合物的韧性和抗低温能力
- 5、减少永久变形，提高防滑耐磨能力
- 6、减少温度对沥青路面的影响，提高沥青路面的水稳定性

#### **建议用量和施工工艺**

用于水泥混凝土时 一般  $0.6\sim 0.9\text{ kg/m}^3$

桥面铺装等抗冲击要求较高的可在  $1.5\sim 1.8\text{ kg/m}^3$

砂浆用 6mm 长度、混凝土用 10~20mm 长度

纤维在混凝土中的作用是通过物理作用实现的，同混凝土骨料外加剂、掺合料、水泥都不会有任何化学反应，对搅拌设备和施工工艺也没有特殊要求具体如下：

根据纤维的掺加量，准确稳重后加入备好的砂、石、水泥料中一并加搅拌机先干拌 30 秒，再加水湿拌 1 分钟即可。加入纤维后的混凝土施工和养护和不加纤维的相同。

注意事项：加入纤维后，混凝土的粘结性增强，塌落度稍有下降，建议改变外加剂的乃是，绝不可通过加大用水量进行调整。

用于沥青混凝土时 昼夜交通量 < 3000 1-1.5 kg/t

3000-8000 2-2. kg/t

> 8000 3-3.5 kg/t

用于桥面铺装 磨耗层 3.5 kg/t

气膜层 2.5 kg/t

将纤维在集料完全干燥之前连同集料一起加入搅拌干拌多于 20 秒后喷入沥青进行湿拌，总拌和时间不少于 60 秒，施工和普通沥青路面同样，只是碾压需比正常碾压多 3-4 遍，要求实度达 98% 以上。

### 主要参数

成份 100% 聚丙烯腈	类型 束状单丝
比重 1.18 g/cm <sup>3</sup>	颜色 白或淡黄
抗拉强度 ≥ 950 mpa	断裂延伸率 10-20%
弹性模量 ≥ 17Gpa	耐光性 除含氟纤维外最好
耐酸碱性 良好	耐热性 220 ℃以下不溶化
当量直径 13-21um	长度 6mm 10mm 19mm 可定制

## 聚丙烯纤维 No.04

**聚丙烯纤维**是一种新型高分子材料，采用改性母料添加到聚丙烯切片中进行共混、纺丝、拉伸、切断而制成的用于砂浆混凝土抗裂防渗的工程纤维。该纤维经过特殊的防静电及抗紫外线处理，使纤维在混凝土中分散均匀并能长期发挥其功效；该纤维异型截面增加了纤维面积；经过化学接枝和物理改性及纤维表面处理技术使其表面粗糙多孔，大大提高了纤维与水泥基集料的结合力。单丝聚丙烯纤维加入混凝土基料中，能迅速轻易地与砂浆/混凝土材料均匀混合。由于纤维微细，比表面积大，每1cm<sup>3</sup>的混凝土有近二十条纤维，故能在混凝土内部形成一种乱向支撑体系，能极有效的控制混凝土及水泥砂浆的早期的塑性收缩、干缩等非结构性裂缝的产生和发展；有效阻碍骨料的离析，阻碍沉降裂缝的形成。大大提高混凝土的抗裂、抗渗、抗冻、抗冲击、耐磨能力，同时改善其韧性和延展性，从而使建筑物的寿命大大延长。



## 一. 功能:

1、有效提高砂浆、混凝土的抗裂能力。实验证明：同普通砂浆 / 混凝土相比，如加入体积掺量 0.1 % (约 0.9 Kg/cm<sup>3</sup>) 的单丝纤维，砂浆 / 混凝土的抗裂能力提高 70%。

2、大大提高混凝土的抗渗性能。0.9 Kg/cm<sup>3</sup> 掺量的聚丙烯束状单丝纤维混凝土比普通混凝土的抗渗能力提高了 60%~70%。

3、显著提高混凝土的抗冲击性能和耐磨性能。聚丙烯纤维虽然刚度较低，传递荷载的能力差，但能吸收冲击能量，有效减小裂隙，增强介质材料连续性，减小了冲击波被阻断引起的局部应力集中现象，因而能大大提高混凝土抗冲击性能和韧性。

4、提高混凝土的抗冻性能。在混凝土中加入聚丙烯纤维，可以缓解温度变化而引起的混凝土内部应力的作用，阻止温度裂缝的扩展；同时，混凝土抗渗能力的提高也有利于其抗冻能力的提高。实践及研究都表明，在混凝土中加入聚丙烯纤维可作为一种有效的混凝土温差补偿抗裂手段。

5、提高混凝土制品的质量，有效保持制品边、角、表面的完整性，使制品内的钢筋不受腐蚀。

## 二. 优点:

1、化学稳定性好，安全无毒、耐酸耐碱、抗磁防锈。

2、纤维分散性好，异型截面，比表面积大且表面粗糙多孔和水泥基料结合力强。

3、施工简易，经济可靠。无需改变原有混凝土砂浆配比。

4、对混凝土最小覆盖量没有限制。

### 三. 聚丙烯纤维混凝土拌合物的坍落度及扩展度:

纤维掺量	坍落度 T0	扩展度 D0	一小时坍落度 T1	一小时扩展度 D1
Kg/m <sup>3</sup>	mm	mm	mm	mm
0	230	520	180	470
0.6	200	510	190	450
1.0	225	500	190	430
1.4	200	500	195	420

说明:

随着纤维掺量的增大,新拌混凝土的坍落度和扩展度减少,粘度增加,这对长时间保持混凝土的工作性能,完成长距离运输施工很有好处。

### 四. 用途:

适用于所有类型的混凝土建筑。减少混凝土裂纹、增强混凝土抗渗性和韧性,从而提高建筑物的使用寿命。在混凝土腐化池、地下室工程、屋面、贮水池、外墙抹灰等方面用作防裂抗渗材料,效果尤为显著。

具体应用领域为:

1、隧道、矿井、地铁、人防军事工程等墙面和顶部的喷射混凝土。混凝土的回弹、脱落不超过 4-5%。

2、水库大坝、导流洞、溢洪道、储水池、水渠、游泳池等工程。

减少龟裂，降低渗透性和增加抗腐蚀、抗冲刷、耐磨性能。

3、码头、高速公路、桥梁、街道混凝土路面、飞机跑道、停机坪、闸墩、体育场看台、厂房地板等抗疲劳性能、抗冲击性能、耐久性指标要求较高的场合。

4、混凝土预制板材、管材、轨枕等。可增加抗破碎性、减少收缩和沉降裂纹。

### **五. 使用方法:**

1、掺加量：纤维在砂浆/混凝土中的掺量范围为：0.6~1.2kg/m<sup>3</sup>，经济掺量为0.6kg/m<sup>3</sup>，如需达到较高技术要求，可采用0.9kg/m<sup>3</sup>，如桥面铺装和隧道用喷射混凝土掺量为1.2kg/m<sup>3</sup>；普通要求或与微膨胀剂双掺，可采用较低掺量。

2、纤维长度：推荐用于普通混凝土的纤维长度为：12~19mm或使用混合长度10mm、25mm效果更佳；用于抹面、面层、找平层打底的混凝土或砂浆的纤维长度为6~10mm；纤维水泥板一般适用6mm纤维。

3、搅拌机类型：一般为浆板式搅拌机。

4、混合进程：可在混合料装入之前或之后，或同时装入。

5、搅拌时间：通常情况不变或略有延长。延长搅拌不会影响纤维分散和纤维强度，也不会引起结团。

6、配比设计：纤维加强作用是物理过程，不是化学过程。在混凝土配比中不需要增加水量，或改变配料比例。

7、养护方面：加入束状单丝聚丙烯纤维后，没有特殊的养护要求，只需按原来的规范进行。

8、表面后处理：纤维混凝土，纤维的加入，不影响表面做任何处理和涂装。

#### 六. 使用注意事项:

1、不可取代也不可作为结构性加强材料使用，只能起到辅助补强作用。

2、不能单独用于解决沉降和受强大外力冲击的抗裂的场合。

3、不可以因使用抗裂纤维而减少主结构的尺寸。

4、不可以因使用抗裂纤维而不按国家有关规定及惯例进行施工和养护。

#### 七. 物理及化学性能:

纤维类型	束状单丝	密度	0.91g/cm <sup>3</sup>
纤维细度	10~18dtex	熔点	165~175℃
断裂强度	≥550Mpa	燃点	590℃
断裂伸长率	15%~28%	纤维规格	3-60mm
弹性模量	≥4000Mpa	耐酸碱性	强
截面形状	0型或Y型	吸水性	0.1%



第 76445377 号



## 商标注册证

M<sup>U</sup>H<sup>H</sup>U  
慕湖U

核定使用商品/服务项目（国际分类：6）

第6类：钢纤维；乙烯基涂层钢板；钢砂；低碳钢屑；未锻造或半锻造的钢；镀锌钢板；铸钢；钢结构建筑；建筑用钢架；钢盒（截止）

注册人 北京慕湖房地产开发股份有限公司

注册人地址 北京市怀柔区怀北镇河防口村543号

注册日期 2024年07月14日 有效期至 2034年07月13日

局.....长



申长雨

发证机关





## ► 仿钢纤维 (PPTF) No.01

### 1、产品简介

仿钢纤维，即聚丙烯粗纤维，是针对钢纤维而研制的替代产品，同时兼顾合成纤维的一些特点。与钢纤维相比具有耐腐蚀、易分散、易施工、拌合设备无损伤等特点。产品是以合成树脂为主要原材料，通过特殊的工艺及表面处理后加工而成，具有断裂强度高、在混凝土中分散性好、握裹力强等优点，替代钢纤维用于水泥混凝土，克服了混凝土抗拉强度低、极限延伸率小、性脆等特点，具有抗拉、抗剪、阻裂、耐疲劳、高韧性等性能，已在建筑、路桥、水工等工程领域得到应用。

### 2、技术指标

当量直径 (mm)	> 0.1	公称长度 (mm)	20-60
断裂强度 (Mpa)	≥ 450	初始模量 (Gpa)	≥ 5
断裂伸长率 (%)	≤ 30	耐酸碱性 (极限拉力保持率) (%)	≥ 95
密度	0.91-0.93	主要材料	改性聚丙烯树脂

注：1、仿钢纤维形状有波浪形、锯齿形、竹节形等。

2、特殊规格（如：直径、长度等特殊要求）可根据客户要求生产。

### 3、使用说明

★ **掺量** 建议阻裂仿钢纤维体积掺量为0.3%–0.9%，即每立方米混凝土中掺量为3kg–9kg。

★ **长度选择** 一般防裂增强时为30mm–50mm；掺加到喷射混凝土中时为20mm–30mm。

★ **配比设计** 一般应用不必改变混凝土的等级配比参数，可参考《钢纤维混凝土结构与施工规范》CECS38:92，特殊应用需经试验进行选择设计，考虑到混凝土会因收缩、干缩和温度变化等因素造成微小裂缝，可在混凝土中添加1kg单丝微纤维配合使用，效果更好。

★ **搅拌机选择** 建议选用双轴卧式强制搅拌机。

★ **投料搅拌过程** 先投入碎石，然后投入仿钢纤维，再投入砂子搅拌，使仿钢纤维充分分散，然后投入水泥和水按常规工艺搅拌均匀即可。也可按常规工艺投入顺序施工，但拌合搅拌时间应适当延长，以使仿钢纤维分散均匀。

★**成型养护过程** 无特殊要求，可酌情延长振实时间，抹面时应待混凝土表面稍微钝化后再进行，以免带出。养护仍应按普通混凝土的要求进行。

★**包装** 常规包装1.0kg/包，也可根据用户要求包装。

#### 4、混凝土中添加仿钢纤维具有如下特点

- 1、有效减少混凝土裂缝产生的危害，提高混凝土的抗拉、抗弯、抗折强度；
- 2、在遇到地震与其他恶劣的自然灾害时，能降低破坏；
- 3、减少混凝土内部致命缺陷，提高混凝土的抗渗性能；
- 4、保护钢筋不受腐蚀，提高混凝土结构的耐久性；
- 5、增加混凝土的耐磨性；
- 6、显著提高抗疲劳性能；
- 7、用于道路可杜绝对轮胎的伤害。

#### 5、仿钢纤维混凝土的应用

- 1、有机仿钢纤维混凝土具有较高的抗弯、抗拉强度，可用于涵洞支护、山体护坡等支护工程；
- 2、有机仿钢纤维混凝土具有较高抗裂性能，可用于地下室防渗、蓄水池及低压输水管道等工程；
- 3、有机仿钢纤维混凝土具有较高抗冲击磨性能，可用于水利水电工程的溢洪道、消力池、闸底板等高速水流部位；
- 4、有机仿钢纤维由合成材料制成，兼具了钢纤维的特点，因此用于海水等腐蚀性环境下的混凝土工程，更具优势；
- 5、由于有机仿钢纤维混凝土具有较高抗拉、断裂韧性和抗疲劳等性能，可用于承受动力荷载的部位，如公路、铁路桥梁等工程。

#### 6、经济性比较

有机仿钢纤维是针对钢纤维的用途进行研制的，它的截面形状及比表面积和钢纤维相似，因此在比较两种材料的经济性时，可假设它们比表面积相同，钢的比重为 $7.8\text{kg}/\text{cm}^3$ ，有机仿钢纤维的比重为 $0.95\text{kg}/\text{cm}^3$ ，同样体积掺量下，钢纤维重量是有机仿钢纤维重量的8倍。因此，不难看出用有机仿钢纤维代替钢纤维可较大幅度降低成本。





## ► 聚丙烯网状纤维 (PPSF) No.02

### 1、产品简介

砧伴聚丙烯网状纤维是以聚丙烯为原料，通过特殊工艺加工制造而成。其外观为多根纤维单丝相互交连而成的网状结构。

当砧伴聚丙烯网状纤维投入到砧中后，在砧搅拌过程中，纤维单丝间的横向连接可经砧自身的揉搓和摩擦起作用而破坏形成纤维单丝或网状结构充分张开，从而实现数量众多的聚丙烯纤维单丝起到防裂的效果。

砧伴聚丙烯网状纤维极为有效地控制砧塑性收缩、干缩、温度变化等因素引起的微裂纹，防止及抑制裂缝的形成和发展。作为一种新兴的砧用防裂纤维，砧伴网状纤维正成为继玻璃纤维、钢纤维后纤维砧界研究和应用的热点。

### 2、技术指标

常用规格：TB-PP-19S

密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.91-0.93	断裂强度 (MPa)	≥400
长度 (mm)	19±1	弹性模量 (MPa)	>3500
产品形状	束状网	当量直径 (μm)	<100
耐酸碱性 (强力保持率)	≥95%	断裂延伸率 (%)	≤40

注：长度范围为15-50mm，可根据客户要求生产。

### 3、使用说明

★**结构设计** 虽然掺入砧伴纤维确实能使砧的性能获得明显改善，但一般情况下，砧伴聚丙烯网状纤维仍作为砧的“次要增强筋”用于防止砧收缩开裂延长砧的使用寿命，而非“主要增强筋”承担主要荷载。大量实验也证实虽然砧伴聚丙烯网状纤维分散后获得的纤维单丝数量很多，但由于每立方米砧中0.9kg-1.8kg的砧伴聚丙烯网状纤维掺量折算成体积率仅为0.1%-0.2%，因此对砧的抗压强度、弹性模量等参数并无明显影响。建议掺入砧伴聚丙烯网状纤维后不改变原设计中主要受力筋的配筋率。

★**长度选择** 一般工程中砧伴聚丙烯网状纤维的长度以19mm为宜。

★ **配比设计** 通常情况下，单方混凝土中砵伴聚丙烯网状纤维掺量以0.9kg为宜，桥面防水层的保护层掺量1.8kg，不必改变其他材料的用量。当有特殊用途时，可通过试验确定砵伴聚丙烯网状纤维掺量和砵配合比。对掺有硅灰、磨细矿渣、沸石粉等活性混合材料的砵，砵伴聚丙烯网状纤维的使用效果更优。

★ **搅拌机选择** 需使用强制式搅拌机。

★ **投料过程** 先投入碎石，然后投入纤维，再投入砂子搅拌两分钟，使纤维充分打开，然后投入水泥和水搅拌均匀即可。也可按常规工艺投入顺序进行施工，但应适当延长搅拌时间，以使纤维分散均匀。

★ **搅拌时间** 搅拌的目的是纤维网状能充分分散成单丝或网状结构被打开。一般情况下在投入砵伴聚丙烯网状纤维后，强制式搅拌2-3分钟即可。

★ **成型过程** 无特殊要求，但应保证砵充分振实。

★ **养护过程** 无特殊要求，可按正常砵的养护过程进行。不能因掺入砵伴聚丙烯网状纤维而放松对砵的早期养护。

★ **砵伴聚丙烯网状纤维的耐久性** 任何有机材料在热、光、氧等因素的综合作用下都将逐渐老化，丧失优良的性能，但使用砵伴聚丙烯网状纤维并不存在这类问题，因为纤维置于砵中完全得到了保护。

#### 4、应用范围

砵伴聚丙烯网状纤维赋予砵的改善性能优势几乎对任何工程用纤维混凝土都是非常有效的，结合我国特点，优选出砵伴聚丙烯网状纤维最适宜的工程用途如下：

★ 混凝土路面、桥面、机场道面、工厂地坪等工程。使工程的使用寿命得以延长（可使路面的完好寿命延长5-10年）。

★ 隧道、矿井的墙面、顶板等。采用喷射工艺进行混凝土施工时，掺入砵伴聚丙烯网状纤维还将有效减少喷射混凝土的回弹率，使混凝土的回弹脱落不超过5%，提高施工效率和改善作业环境并有利于推广湿喷技术。

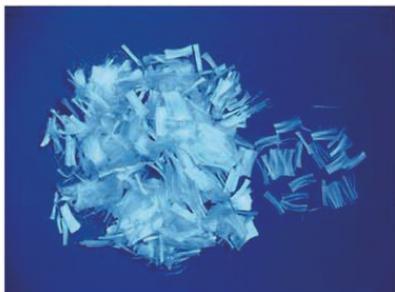
★ 河道、水坝、储水池等工程。砵伴聚丙烯网状纤维对混凝土抗裂、抗冲击、抗耐磨耗能力的改善作用将使工程的使用寿命延长。

★ 军事防护工程、码头护岸、桥墩等。砵伴聚丙烯网状纤维对混凝土抗冲击性能的大幅提高作用将增强此类工程的安全性和延长使用寿命。

#### 5、包装

内包装为0.9kg/袋或1.0kg/袋 塑膜包装；外包装为9kg/包或10kg/包 塑编袋包装。





## ► 聚丙烯细纤维 (PPMF) No.03

### 1、产品简介

砵伴聚丙烯细纤维是一种以聚丙烯树脂为主要原料，以独特工艺制造而成的高强度束状单丝纤维。加入混凝土（或砂浆）中可有效的控制混凝土（或砂浆）的塑性收缩、沉降、温度变化等因素引起的微裂缝，防止及抑制裂缝的形成及发展。可广泛的使用于工民建、水利工程以及道路和桥梁工程等。

### 2、技术指标

常用规格：TB-PP-20M

纤维类型	束状单丝
截面形状	三叶型或圆形
当量直径	15-45 μm
比重	0.91-0.93g/cm <sup>3</sup>
长度	20mm

断裂强度	≥500MPa
断裂延伸率	≤50%
弹性模量	≥3850MPa
熔点	160-180℃
耐酸性（强力保持率）	≥96%

注：长度范围3-50mm，可根据客户要求生产。

### 3、砵伴聚丙烯纤维对混凝土的增强功能

#### ★对混凝土的阻裂作用

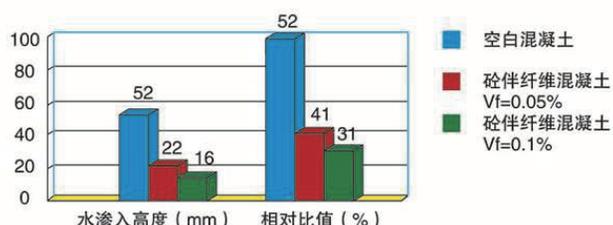
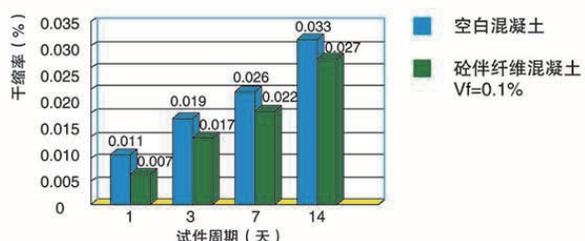
砵伴纤维在混凝土中呈三维立体分布，可有效的降低微裂缝尖端的应力集中，阻止微裂缝的发生和扩展。

#### ★对混凝土抗渗性能的改善

砵伴纤维在混凝土中的均匀分布形成了承托体系，降低了混凝土的泌水性，使混凝土的抗渗性有明显的提高。

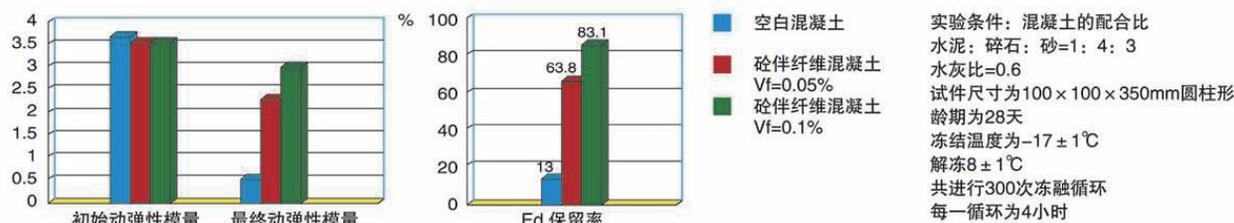
实验条件：按国标B/J82-85的规定进行混凝土的配合比：  
水泥：砂=1：1.7  
水灰比=0.4

试验龄期为28天  
初始水压为0.1MPa  
之后每经8小时增加0.1MPa  
最大达到1.4MPa为止



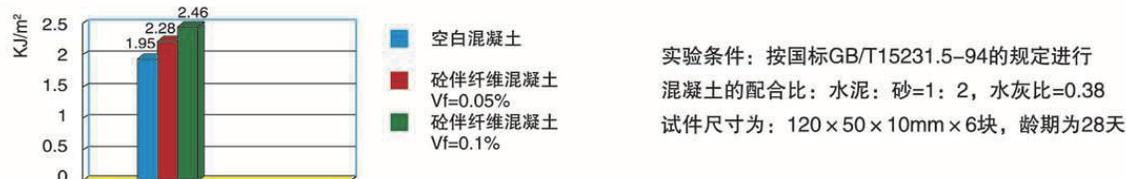
### ★对混凝土抗冻融性的提高

由于混凝土砵伴纤维的存在可以有效的减少多次冻融循环而引起的混凝土内的抗拉应力集中，阻止了微裂缝的进一步发展，有利于改善其抗冻融性。



### ★对混凝土抗冲击性和韧性的提高

砵伴纤维有助于吸收混凝土构件受冲击时的动能，并且由于纤维的阻裂效应，可以有效的增强混凝土的抗冲击和韧性。



### ★对混凝土耐久性的改善

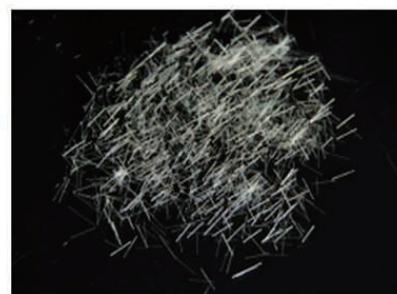
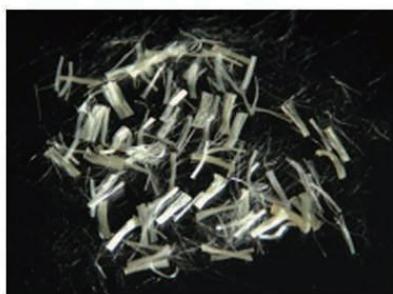
砵伴纤维由于良好的阻裂效果，从而大大减少裂缝的发生和发展，内部孔隙率的降低，对结构主筋锈蚀的通道减少，从而使混凝土的耐久性得到极大的改善和提高。

### ★对混凝土耐高温性的改善

在混凝土中，尤其是高强混凝土中掺加砵伴纤维，均匀分布的纤维单丝呈现三维乱向分布，形成立体的网络结构，当混凝土构件内部的温度上升到165℃以上时，纤维熔化，形成内部连通的孔道以供强高压蒸气从混凝土内部逃逸，所以可有效的避免火灾环境下的爆裂。

## 4、施工工艺

- 1、砵伴纤维同混凝土骨料、外加剂、掺合料和水泥不会有任何冲突，对搅拌设备也没有特别要求。
- 2、砵伴纤维使用方便，不必改变混凝土原设计配比，不必改变原设计中的配筋率，亦不能随意减少设计中的主要受力筋。
- 3、按设计掺量和混凝土搅拌方量，准确称量纤维，备好砂石料后，将纤维连同集料一起加入搅拌机，应适当延长搅拌时间30秒-60秒。搅拌完成后随机取样，如纤维已均匀分散，则混凝土可投入使用。若仍有成束纤维则延长搅拌时间30秒，即可使用。
- 4、加入砵伴纤维的混凝土同普通混凝土施工及养护工艺完全相同。





## ➤ 聚乙烯醇纤维 (PVAF) No.04

### 1、产品简介

砗伴聚乙烯醇纤维 (PVAF) 是我公司近期研发成功的一种理想的环保型水泥增强材料, 因其独特的分子结构, 与水泥具有良好的亲和性能, 耐碱和耐气候性能良好。有效防止及抑制裂缝的形成及发展, 提高砗的抗弯强度、抗冲击强度及抗裂强度, 改善砗的抗渗、抗冲击及抗震能力。可广泛用于工业与民用建筑的墙体、屋面、地坪及道路、桥梁、隧道、边坡加固。

目前, 在水泥混凝土工程界, 由于PVA纤维的独特性能, 在工程、建筑应用领域有着广泛的发展前景, 是一种理想的可完全取代石棉的新型产品。

### 2、技术指标

常用规格: TB-PVA-6

纤维直径	15 $\mu$ m $\pm$ 3
断裂强度	$\geq$ 1200MPa
弹性模量	$\geq$ 35GPa
断裂伸度	6-11%
耐热水性	$\geq$ 98 $^{\circ}$ C
干热软化点	$\geq$ 216 $^{\circ}$ C
长度	6mm、12mm

### 3、性能

- 1、高强低伸: 力学性能优越。
- 2、酸碱性: 长时间酸碱环境下, 强度损失低。
- 3、耐腐蚀: 纤维埋入地下长时间不发霉、不腐烂、不虫蛀。
- 4、分散性: 纤维不粘连, 遇水分散性好, 与水泥亲和性较好。

### 4、功能

- 1、抗裂防渗: 纤维乱向分布于混凝土 (砂浆) 中, 有效的阻止龟裂的发生、发展, 提高防水抗渗能力。

## PVA纤维和PA（尼龙）纤维使用情况

纤维种类	纤维掺入量 (g/m <sup>3</sup> )	裂缝减少率%
PA（尼龙）	900	43
PVA混凝土/砂浆专用纤维	900	86

2、抗冲击抗震：有效吸收冲击能量，提高抗震能力。

### 水泥板增强试验性能对照表

品 种	纤维性能				水泥板性能				水泥板配方
	纤度 d	强度 kg/cm <sup>2</sup>	伸度 %	杨氏模量 kg/cm <sup>2</sup>	弯曲强度 kg/cm <sup>2</sup>	韧性 (面积比)	冲击强度 kg/cm <sup>2</sup>	裂缝 天	
PVA混凝土/ 砂浆专用纤维	2.4	15.2	6.0	3685	378	42	4.9	30以上	纤维:水泥:硅砂 0.003 : 1 : 2
	2.4	14.4	6.8	3127	356	38	4.3	30以上	
石 棉					240	1	2.3	1	石棉(湿):泥浆:水泥 15 : 3 : 82

3、提高砼的抗冻、抗疲劳能力。

4、增加韧性：改善砼的脆性，提高抗冲击、抗弯能力。

## 5、应用范围

- 1、大体积混凝土浇筑及护栏、水坝、停车场等。
- 2、制作混凝土构件、板材、轻质墙板等，替代石棉，制作石棉水泥制品。
- 3、隧道、矿井、涵洞等喷射混凝土。
- 4、制作轻质墙板、GRC板、保温板等建材。

## 6、使用方法

- 1、混凝土原配比不变，根据设计的加入量及每次搅拌的混凝土方量，准确称量纤维。
- 2、砂石料准备好后，将纤维加入，然后将集料连同纤维一起加入搅拌机，加水搅拌。
- 3、搅拌完成后随机取样，如纤维已均匀分散成单丝，则混凝土可投入使用，如果仍有成束纤维则延长搅拌时间30-60秒，即可使用。
- 4、加入纤维的混凝土同普通混凝土施工及养护工艺完全相同。
- 5、产品掺量：一般来说，素浆或砂浆以及纤维增强水泥平板、波瓦，加入量范围为0.6-1kg/m<sup>3</sup>，常用量为0.6 kg/m<sup>3</sup>；混凝土，加入量范围为0.6-1.9 kg/m<sup>3</sup>，常用量为0.9 kg/m<sup>3</sup>。





## ➤ 聚丙烯腈纤维 (PANF) No.05

### 1、产品简介

砗伴聚丙烯腈纤维是一种用于沥青混凝土或水泥混凝土中起到增强防裂作用的新型加筋纤维，它是由聚丙烯腈树脂经特殊工艺加工而成的合成纤维。掺入水泥混凝土中起到的作用与砗伴聚丙烯纤维类似，掺入沥青混凝土中起到的作用与砗伴聚脂纤维大体相仿。

### 2、技术指标

常用规格：TB-PAN-6

原料成份	聚丙烯腈	纤维类型	束状单丝
当量直径	$15 \pm 2 \mu\text{m}$	长度	$6 \pm 1\text{mm}$
比重	$1.18 \sim 1.20\text{g/cm}^3$	断裂延伸率	12-35%
断裂强度	$\geq 500\text{MPa}$	弹性模量	$> 6000\text{MPa}$
耐酸碱性（强力保持率）	$\geq 95\%$	耐热性	200℃条件下不融化

注：特殊规格可根据客户要求生产，长度范围为3-50mm，直径范围为8-30  $\mu\text{m}$ 。

### 3、聚丙烯腈纤维在玛蹄脂中的作用机理

#### ★ 聚丙烯腈纤维的吸附作用

纤维直径比较小，有很大的比表面积，每克纤维提供的表面积可达数万平方厘米之多。纤维分散在沥青中，其巨大的表面积成为浸润界面。在界面层中，沥青与纤维之间会产生物理和化学作用，使沥青呈单分子排列在纤维表面，形成结合力牢固的结构沥青界面层。与此同时，由于纤维及周围的结构沥青一起裹覆在集料表面，使集料表面的沥青膜增大，有利于减缓沥青老化的速度，延长路面使用寿命。国外经验表明，SMA路面比传统沥青路面可延长使用寿命30-50%。

#### ★ 聚丙烯腈纤维的稳定作用

纵横交错的纤维所吸附的沥青，增大了结构沥青的比例，减少了自由沥青，使玛蹄脂的粘滞性增强，软化点提高，从而使SMA混合料稳定性提高。

### ★ 聚丙烯腈纤维的加筋作用

纤维在玛蹄脂中是三维随机分布的，这些纤维对混合料的开裂起到阻滞作用，从而提高沥青路面裂纹的自愈能力，减少裂缝的出现。但是应该声明的是，并不是所有的纤维都有这种作用，由于木质素纤维和矿物纤维的拉力强度很低，故基本上不起加筋作用，而聚丙烯腈纤维有较高的强度，加筋作用就比较明显。

## 4、聚丙烯腈纤维沥青混凝土的施工工艺

“砼伴”聚丙烯腈纤维对沥青混合料的要求与不添加纤维时基本相同。

★ 加入纤维之前，首先要确定每盘热料仓的配合比，计算出每盘混合料的质量，然后按此质量对进场的纤维进行分装。如每盘拌合量为3吨，按掺量2%进行计算，即掺加量为6kg。

★ 沥青混合料应按设计沥青用量进行试拌，试拌后取样进行马歇尔试验，并将其试验值与实验室内配合比试验结果进行比较，验证设计沥青用量的合理性，必要时作适当调整。

★ 确定适宜的拌合时间，与集料干拌时间延长15-30S，然后再加入沥青进行湿拌，最终以混合料拌合均匀、纤维和沥青混合料裹覆良好为准。

★ 对于传统连续式拌合设备，须增加专门的纤维添加设备，由于纤维占混合料的比重很小，设备的精确度会影响到纤维数量掺加的不均匀，因此，传统的间歇式拌合设备，采取人工投放纤维，既经济又简便。

★ 压实程序与普通沥青混合料压实程序基本相同，分为初压、复压和终压。但是由于加纤维后的沥青混合料粘稠度增大，应在普通混合料碾压基础上增加压实1-2遍。

## 5、聚丙烯腈纤维在水泥混凝土中的施工工艺

★ 根据混凝土的方量确定纤维的投放量。

★ 备好砂石料，加入纤维，干拌30-45S，加入水泥和水，湿拌30S左右，确保纤维分散均匀。

★ 拌合完毕后取样，如纤维分散均匀，则混凝土即可投入使用，如有束状单丝，则需延长拌合时间25-30S。

★ 加入聚丙烯腈纤维与普通混凝土施工与养护工艺完全相同。





## ➤ 聚酯纤维 (PESF) No.06

### 1、产品简介

随着我国交通基础设施的大规模建设，特别是高速公路建设的飞速发展，沥青路面已占有越来越重要的位置，伴随着公路交通量的增大，通行载荷的增加，交通的渠化等等，对高等级沥青路面的工程质量和耐久性提出了更高的要求。为避免沥青路面经常出现的早期破损，如车辙、开裂、坑槽等病害而影响其使用寿命，近年来，将工业化生产的高分子合成纤维作为加强材料应用于沥青混凝土中，已得到了我国交通行业内及公路研究部门的普遍关注和广泛认同。

砈伴聚酯纤维是我公司专为增强沥青混凝土研发生产的防裂增强新型材料，它是采用100%聚酯合成材料，经独特工艺加工而成的束状单丝合成纤维，具有强度高、耐腐蚀、耐高温、化学稳定性强，与沥青握裹力强等优点，加入沥青混凝土中，经搅拌可形成数量巨大的纤维单丝的三维乱向分布，起到加筋和桥接的作用，以有效的提高沥青混合料的力学性能，防止沥青混凝土的开裂。

### 2、技术指标

常用规格：TB-PES-6

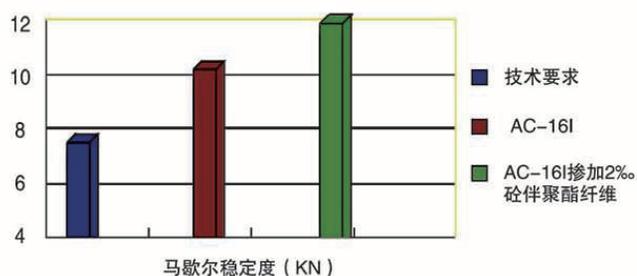
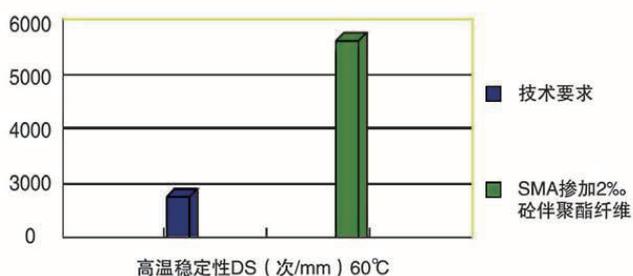
原料成份	聚酯	纤维类型	单丝
当量直径	10-25 $\mu$ m	比重	1.36-1.38g/cm <sup>3</sup>
长度	6 $\pm$ 1mm	颜色	自然色（白色）
抗拉强度	$\geq$ 500Mpa	熔点	240 $^{\circ}$ C-260 $^{\circ}$ C
断裂延伸率	$\geq$ 15%	燃点	> 560 $^{\circ}$ C
耐酸碱性（强力保持率）	$\geq$ 92%	耐热性	220 $^{\circ}$ C 2h条件下，体积无变化

注：长度范围3-50mm，可根据客户要求生产

### 3、功能

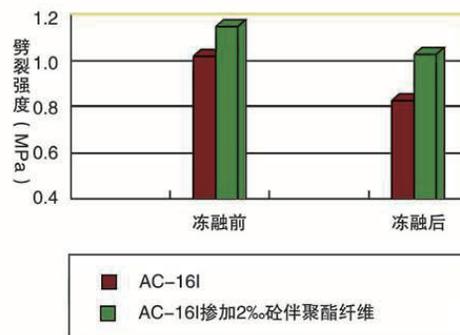
#### ★改善沥青混凝土的高温稳定性

由于砈伴聚酯纤维单丝的三维立体分布，同时与沥青具有很强的吸附性，且不缠绕，使沥青混凝土的粘聚力增加，粘稠度提高，再加上纵横交错的纤维单丝的加筋和桥接作用，降低了沥青的流动性能，使沥青混凝土在高温环境下的稳定性得到了很大提高。



### ★改善沥青混凝土的低温抗裂性

气温骤降和低温环境下（如北方冬季），一般沥青路面会发生收缩或来不及应力松弛而产生开裂。若将砵伴聚酯纤维加入沥青混凝土中，使混合料内部具有大量均匀分布纵横交错的纤维单丝使沥青混合料的弹性提高，使其具有良好的抗变形能力，在低温下仍保持柔韧性和较高的抗拉强度，有效的抵抗收缩应力，减少温缩裂缝，从而改善了沥青混凝土的低温抗裂性能。



### ★改善沥青混凝土的抗疲劳性

砵伴聚酯纤维在混合料中均匀分布的加筋作用，使其强度模量提高1.3-1.4倍，疲劳特性改善。

砵伴聚酯纤维可明显的改善沥青混凝土的水稳性、抗剥落性、耐磨性和耐久性，有效的抵抗反射裂缝的产生，从而大大的提高路面的质量，延长路面的使用寿命。

砵伴聚酯纤维可有效的提高抗拉、抗压、抗剪切以及抗冲击强度。

### ★砵伴聚酯纤维的建议掺加量

根据交通流量的大小，建议砵伴聚酯纤维的掺加量（以每吨沥青混合料为基准）。

#### 用于高等级路面

交通密度（昼夜交通量）	掺加量
< 3000	1-2kg/T
3000-30000	2.5-4kg/T
> 30000	4kg/T

#### 用于桥面铺装

气膜层	2kg/T
磨耗层	3kg/T





## ➤ 纤维素纤维 No.07

### 1、产品简介

纤维素纤维是采用一种高寒地区特殊植物物种为原料，经一系列独特的化学处理和机械加工而成的，本身具有天然的亲水性和高强高模的特点，因其属植物细胞自然分裂生长非人工制作而成，使表面具有很强的握裹力。在后续加工中，采用了特殊的无极材料把纤维制成片状单体，便于于纤维的运输和投放。片状单体在水的浸泡和搅拌机摩擦力的作用下，极易分散为纤维单丝，从而起到抗裂效果，可有效提高混凝土的力学性能 抗冻融性及抗渗性。

### 2、技术指标

比重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.0-1.2	直径 (um)	15-20
长度 (mm)	2-3	抗拉强度 (MPa)	500-1000
弹性模量(GPa)	8-10	比表面积 (cm <sup>2</sup> /g)	20000-30000
纤维间距 (μm)	500-700 (掺量按0.9kg/m <sup>3</sup> )	纤维根数 (亿)	12-15 (每立方砼掺加0.9kg/m <sup>3</sup> )
亲水性	良	握裹力	强
安全性	无毒无味	耐酸碱性	强 (强力保持率不低于95%)

### 3、混凝土添加纤维素纤维的性能特点

有效阻止混凝土收缩裂缝的发生：因纤维素纤维本身具有的特性，如天然的亲水性，卓越的握裹力，巨大的纤维比表面积，及较高的韧性和强度等，加入混凝土中后，水的浸泡和外力作用下，形成大量均匀分布的细小纤维，可有效阻止混凝土塑性收缩,干缩和温度变化而引起裂缝的发生。

### 4、规格和掺量

规格：由于纤维短细不便于储存及运输，一般是做成扁平状的方块。

混凝土中掺量：0.5—1kg

## No.08 聚合物纤维的施工工艺 ◀

### 聚合物纤维在沥青混凝土中施工工艺



聚合物纤维对沥青混合料的要求与不添加纤维时基本相同。

★ 加入纤维之前，首先要确定每盘热料仓的配合比，计算出每盘混合料的质量，然后按此质量对进场的纤维进行分装。如每盘拌合量为3吨，按掺量2‰进行计算，即掺加量为6kg。

★ 沥青混合料应按设计沥青用量进行试拌，试拌后取样进行马歇尔试验，并将其试验值与实验室内配合比试验结果进行比较，验证设计沥青用量的合理性，必要时作适当调整。

★ 确定适宜的拌合时间，与集料干拌时间延长15-30S，然后再加入沥青进行湿拌，最终以混合料拌合均匀、纤维和沥青混合料裹覆良好为准。

★ 对于传统连续式拌合设备，须增加专门的纤维添加设备，由于纤维占混合料的比重很小，设备的精确度会影响到纤维数量掺加的不均匀，因此，传统的间歇式拌合设备，采取人工投放纤维，既经济又简便。

★ 压实程序与普通沥青混合料压实程序基本相同，分为初压、复压和终压。但是由于加纤维后的沥青混合料粘稠度增大，应在普通混合料碾压基础上增加压实1-2遍。

### 聚合物纤维在水泥混凝土中的施工工艺



★ 根据混凝土的方量确定纤维的投放量。

★ 备好砂石料，加入纤维，干拌30-45S，加入水泥和水，混拌30S左右，确保纤维分散均匀。

★ 拌合完毕后取样，如纤维分散均匀，则混凝土即可投入使用，如有束状单丝，则需延长拌合时间25-30S。

★ 加入聚丙烯腈纤维与普通混凝土施工与养护工艺完全相同。



## ► 钢纤维 No.09

### 1、产品分类

#### ★按生产工艺分：

- (1) 切断型（用细钢丝切断）：代号 W                      (2) 剪切型（用薄钢板、带钢剪切）：代号 S  
(3) 铣削型（用厚钢板或钢锭铣削）：代号 Me            (4) 熔抽型（用熔融钢水抽制）：代号 Mi  
(5) 微丝镀铜钢纤维

#### ★按形状分：

平直型、波形型、弯钩型、压痕型、墩头型、扭曲型等

#### ★按材质分：

碳素结构钢：代号 C            合金结构钢：代号 A  
不锈钢：代号 S            表面镀铜：代号 CC

#### ★按断面形状分：

圆型、月牙型、矩形、不规则异性

以上按某些特性给出了钢纤维的大概分类，品种繁多，具体到生产的规格型号，虽不是上述分类的排列组合，但也必须使用四种元素才能共同描述清楚一种规格的钢纤维。

### 2、钢纤维常用品种简介

#### ★端钩型钢纤维



一定强度和直径的细钢丝切断而成，中间平直，两端折弯成钩状。外观光洁均匀，是钢纤维中最常见的一种。

#### 技术指标

长度	20—60mm
当量直径	0.3、0.4、0.5、0.75、0.9、1.0mm
抗拉强度	> 1000MPa

### ★剪切型钢纤维

用薄钢板或钢带剪切而成。整体表面呈波浪形状，断面为矩形。

#### 技术指标

长度	40、50、60
当量直径	0.5、0.75、0.9、1.0mm
抗拉强度	> 380MPa



### ★铣削型钢纤维



用厚钢板或钢锭铣削而成。整体表面呈波浪形状，断面为月牙形。

#### 技术指标

长度	45、50mm
当量直径	0.7—0.8mm
抗拉强度	> 600MPa

### ★微丝镀铜型钢纤维

由超细钢丝表面镀铜并经切断加工而成，平直形。

#### 技术指标

长度	10—20mm
当量直径	0.10—0.25mm
抗拉强度	> 1000MPa



## 3、钢纤维掺量

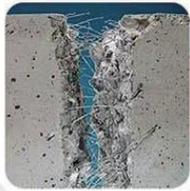
通常情况下，钢纤维体积率范围为：0.5%—3%，推荐1%—2%；  
即每立方混凝土掺量范围为：5—30kg，推荐10—20kg。

## 4、应用标准

钢纤维【冶金部行业标准】号为YB/T151—1999。



## ► 钢纤维 的施工工艺



### 钢纤维混凝土施工方面控制

#### 1、泵送混凝土的质量控制

泵送混凝土的连续不间断地、均衡地供应，能保证混凝土泵送施工顺利进行。泵送混凝土要按照配合比要求、拌制得好，混凝土泵送时则不会产生堵塞。因此，泵送施工前周密地组织泵送混凝土的供应，对混凝土泵送施工是重要的。

泵送混凝土的供应，包括泵送混凝土的拌制和泵送混凝土的运送。泵送混凝土宜采用预拌混凝土，在商品混凝土工厂制备，用混凝土搅拌运输车运送至施工现场，这样制备的泵送混凝土容易保证质量。泵送混凝土由商品混凝土工厂制备时，应按国家现行标准《预拌混凝土》的有关规定，在交货地点进行泵送混凝土的交货检验。

拌制泵送混凝土时，应严格按混凝土配合比的规定对原材料进行计量，也应符合《预拌混凝土》中有关的规定。

混凝土搅拌时的投料顺序，应严格按照规定投料。如配合比规定掺加粉煤灰时，则粉煤灰宜与水泥同步投料。外加剂的添加时间应符合配合比设计的要求，且宜滞后于水和水泥。泵送混凝土的最短搅拌时间应符合《预拌混凝土》中有关的规定，一定要保证混凝土拌合物的均匀性，保证制备好的混凝土拌合物有符合要求的可泵性。

搅拌好的混凝土拌合物最好用混凝土搅拌运输车进行运输。现在大量使用的是搅拌筒6-7m，的混凝土搅拌运输车。用搅拌运输车运输途中，搅拌筒以3-6r/min的缓慢速度转动，不断搅拌混凝土拌合物，以防止其产生离析。

搅拌运输车还具有搅拌机的功能，当施工现场距离混凝土搅拌站很远时，可在混凝土搅拌站将经过称量过的砂、石、水泥等干料装入搅拌筒，运输途中加水自行搅拌以减少长途运输中混凝土坍落度的经时损失，待搅拌运输车行驶到临近施工现场搅拌结束，随即进行浇筑。

#### 2、混凝土泵送施工质量控制

开始泵送时，混凝土泵应在可慢速、匀速并随时可反泵的状态。待各方面情况都正常后再转入正常泵送。正常泵送时，泵送要连续进行，尽量不停顿，遇有运转不正常的情况，可放慢泵送速度。当混凝土供应不及时时，宁可降低泵送速度，也要保持连续泵送速度，但慢速泵送的时间不能超过从搅拌到浇筑的允许延续时间。不得已停泵时，料斗中应保留足够多的混凝土，作为间隔推动管路中的混凝土之用。

## 喷射混凝土施工控制



1、上料速度要均匀、连续、适中，始终要保持喷射机进料斗中有一定的贮存量，并及时清除振动筛上大粒径粗骨料和杂物；

2、喷射过程中，喷射手后方的助手应及时协助喷射手，理顺混凝土管。避免喷射手在更换方向时使混凝土管产生急拐弯，引起堵管；

3、喷射手在操作喷嘴时，应尽量使喷嘴与受喷面垂直距离0.8-1m，喷射压力保持在200-500kPa左右，才能保证有效施工喷射作业时喷射手要时刻注意观察喷嘴情况，一旦堵管，要让助手立即与操作司机联系停机关风，检查管路是否畅通；

4、在喷射作业时，坍落度要根据实际情况进行调整，喷上部时坍落度控制在8cm，喷边墙时坍落度控制在12cm；

5、在施工喷射混凝土时，侧墙壁由下至上部由一侧末端开始向另一侧延续，喷射混凝土的一次喷射设计厚度在5cm以内，在第二次喷混凝土作业时，完全除去附着在第一次喷射混凝土面的异物，喷射混凝土的操作人员要使用护具注意安全；

6、喷射混凝土的连接部分，应在需要连接的部分约13cm以前厚度开始变薄，在受喷面各种机械设备操作场所配备充足照明及通风设备；

7、喷射钢纤维混凝土厚度一般比普通混凝土薄，水泥含量多，因此要经常保持适当的环境温度和受喷面湿润以防干缩裂缝。





## 玄武岩纤维 (BF) No.10

### 1、产品简介

玄武岩纤维 (Basalt Fibre)，是玄武岩石料在1450℃~1500℃熔融后，通过拉丝漏板高速拉制而成的连续纤维。类似于玻璃纤维，其性能介于高强度S玻璃纤维和无碱E玻璃纤维之间，纯天然玄武岩纤维的颜色一般为褐色，有些似金色。

### 2、技术指标

密度	2.60—2.80g/cm <sup>3</sup>
断裂强度	>1050MPa
弹性模量	>35GPa
断裂伸长率	<3.5%
耐碱性 (强力保持率)	>75%

注：1、耐碱性的测试时在Ca(OH)<sub>2</sub>溶液中煮沸4h的强度保持率。

2、断裂强度、弹性模量和耐碱性三项实验值的变异系数不得大于15%。

### 3、规格和尺寸

长度范围：5-50mm

直径范围：7-25μm

一般情况下，水泥混凝土中用较长纤维15-30mm；沥青混凝土和水泥砂浆中选择较短纤维6-15mm。对于直径又比较粗的纤维，分散性很好，长度可到50mm。

### 4、应用标准

交通部行业标准 (JT/T776—2010)。

国家标准GB/T23265—2009。

# No.11 玻璃纤维 ◀

## 1、产品简介

玻璃纤维属于无机类矿物纤维。因为水泥中水化产物Ca(OH)<sub>2</sub>破坏作用，并不是所有玻璃纤维都能应用于水泥混凝土中，只有专门为抵抗耐碱腐蚀而研制的含有氧化锆的耐碱玻璃纤维，才可使用。

**基本生产工艺：**

玻璃及配料—熔融—纺丝—固化—表面处理—卷取—切断包装

## 2、技术指标

密度	2.50—2.70g/cm <sup>3</sup>
断裂强度	1800MPa—2500MPa
弹性模量	55—80GPa
断裂伸长率	2.5—5.2%
耐碱性（强力保持率）	>85%
含水率	<0.1%
氧化锆含量	14%—20%

注：玻璃纤维应用于水泥混凝土中，需要做耐碱性测试——在Ca(OH)<sub>2</sub>溶液中煮沸4h的强度保持率。

## 3、玻璃纤维分类

无碱玻璃纤维：常称作E-玻璃纤维

中碱玻璃纤维：常称作C-玻璃纤维

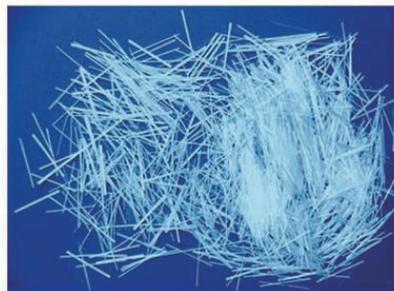
高碱玻璃纤维：常称作A-玻璃纤维

特种玻璃纤维：含14-20%氧化锆的耐碱玻璃纤维，常称作AR-玻璃纤维

## 4、长度及混凝土中掺量

**长度范围：**5—55mm。一般情况下，水泥混凝土中用较长纤维15—30mm；沥青混凝土和水泥砂浆中选择较短纤维6—15mm。对于直径又比较粗的纤维，分散性很好，长度可到55mm。

**在混凝土中掺量：**2—10kg





## ➤ 混凝土增强用耐碱短切纤维 No.12

### 1、产品简介

ANTI-CRAK®HP67/36短切纤维是一种高性能的耐碱玻璃短切纤维，主要用提高混凝土的抗弯性能和韧性，抗冲击性能以及抗疲劳性能。可以用在次级增强材料，在特定的应用领域，也可以用作初级增强材料，有助于控制塑性、热缩和干缩开裂。

ANTI-CRAK®HP67/36短切纤维比重和混凝土骨料相似，能够在混凝土基体中快速均匀分散。这种固有特性能够保证产品在混凝土实体中的高性能。

### 2、产品应用

ANTI-CRAK®HP67/36短切纤维是一种特殊设计的产品，用来替代在住宅、商业和工业地板、层压板、路面和预浇混凝土应用中的次级增强和初级增强材料（焊接钢丝网、轻质螺纹钢、钢纤维和合成纤维）。

### 3、技术指标

纤维长度	36mm ± 2	长径比	67
纤维直径	19 μm ± 20%	烧失量%	2.00 ± 0.4
含水率%	≤ 0.5	导电性	非常低
软化点	860°C	弹性模量	≥ 72Gpa
比重	2.68g/cm <sup>3</sup>	材料	耐碱玻璃
耐化学性	非常高	抗拉强度	1000-1700Mpa

### 4、使用掺量

ANTI-CRAK®HP67/36短切纤维可以在预混搅拌站搅拌时加入使用，也可以在最后搅拌阶段当骨料加入并混合时直接加入混凝土搅拌机。掺量因产品具体应用和性能要求而异。

建议掺量：次级增强：1.5-5kg/m<sup>3</sup>初级增强、增强地板：5-15kg/m<sup>3</sup>

### 5、质量标准

ANTI-CRAK®HP67/36短切纤维生产符合ISO9001质量管理体系认证标准。

ANTI-CRAK®HP67/36短切纤维系列产品不在1272/2008/EC规定的危险品之列。

# No.13 塑性收缩控制用耐碱短切纤维 ◀

## 1、产品简介

ANTI-CRAK®HD(高分散性耐碱纤维)是一种工程耐碱短切纤维，主要应用于混凝土和水泥砂浆。

## 2、产品应用

ANTI-CRAK®HD纤维专用于低剂量防开裂，以提高混凝土、地板、打底以及其他专用砂浆混合料的性能。该纤维极易与混合料混合，在基体中形成一个均匀的立体增强网络结构；可以加入中心搅拌站进行混凝土湿拌，也可以直接加入预拌混凝土罐车；本产品不会突出制品表面，无需额外的表面处理工序，增强材料能够很好的融入混凝土块中，表面无痕。

## 3、技术指标

纤维长度	12mm ± 2	锆含量%	≥ 16
纤维直径	14 μ m ± 20%	烧失量%	0.6 ± 0.3
含水率%	≤ 0.5	导电性	非常低
软化点	860℃	弹性模量	≥ 72Gpa
比重	2.68g/cm <sup>3</sup>	材料	耐碱玻璃
耐化学性	非常高	抗拉强度	1000-1700Mpa

## 4、质量标准

ANTI-CRAK®HD短切纤维生产符合ISO9001质量管理体系认证标准。

ANTI-CRAK®HD短切纤维系列产品不在1272/2008/EC规定的危险品之列。

## 5、施工工艺

- ◆ 增强型高锆耐碱纤维：纤维型号：HP67/36mm 推荐掺量：2.5kg-5kg/m<sup>3</sup>
- ◆ 分散性高锆耐碱纤维：纤维型号HD12mm 推荐掺量：0.3kg-0.6kg/m<sup>3</sup>
- ◆ 投料顺序及拌合方法：粗骨料—纤维—细骨料—水泥，干拌30-60s使纤维集束分散均匀，加水高速湿拌，保证纤维在混凝土中充分分散。



## 土工膜系列 No.01

Geomembrane series

### 功能

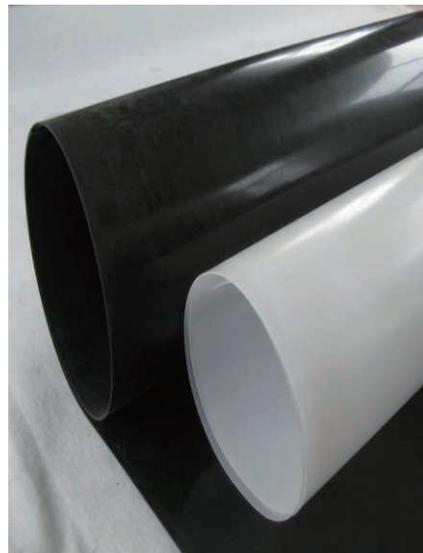
防渗、隔离

### 用途

- 垃圾填埋场、污水或废渣处理场防渗；
- 江堤、湖坝、尾矿坝、污水坝及库区、渠道、蓄液池（坑、矿）；
- 地铁、地下室和隧道、涵洞防渗衬砌；
- 路基及其它地基盐渍防渗；
- 堤、坝前水平防渗铺盖，地基垂直防渗层、施工围堰、废料场；
- 海水、淡水养殖场；
- 公路、高速公路、铁路的地基；膨胀土和湿陷性黄土的防水层；
- 屋面防渗。

### 产品种类

包括LDPE土工膜、LLDPE土工膜、HDPE土工膜、EVA土工膜、ECB土工膜、PVC土工膜、糙面土工膜等



### Function:

Antiseepage and separation

### Application

- Prevent leakage disposal in waste burying field or waste water or waste dregs disposing field.
- River bank,lake dam,mine remanings,reservoir,tunnel,liquid storage pool(pit,mine)
- Anti—leakage in subway,basement,tunnel
- Anti—leakagein roadbedand other groundsill.

The horizontal direction laying of dam,the vertical direction laying for groundsill,used in the construe—tion fence and waste material field.

Used in seawater of freshwater feed field.

Used in groundsill of road,highway,railway and waterproof layer of swelling clay and wet colla—psed loess.

Preventing leakage on rooftop

### Category

Geomembrane including LDPE,LLDPE geomembrane,HDPE geomembrane,EVA geomembrane, ECB geomembrane, PVC geomembrane, Geomembrane with textured surface.

## LLDPE 土工膜技术指标 LLDPE Geomembrane Technical Data

项目 Item	指标 Value
厚度 Thickness mm	0.2~3
宽度 Width m	2.5~9 m
拉伸强度（纵横） Tensile Strength(TD/MD) MPa	≥16
断裂伸长率（纵横） Elongation at Break ( TD/MD)%	≥700
直角撕裂强度 Strength at Tear(Right-angle Tear) N/mm	≥60
水蒸汽渗透系数 Permeability Coefficient of Vappour(g.cm/cm .s.pa) <sup>2</sup>	< 1.0x 10 <sup>-13</sup>
使用温度范围 The range of Temperature	+ 70°C ~ -70°C

## 光面土工膜技术指标 (GB/T 17643-1998)

### Smooth Geomembrane Specifications(GB/T 17643-1998)

项目 Item	指标 Value			
	GL		GH	
	GL-1	GL-2	GH-1	GH-2
拉伸强度MPa Tensile strength	≥14		≥17	≥25
断裂伸长率 % Elongation	≥400		≥450	≥550
直角撕裂强度 N/mm Right angle tear strength	≥50		≥80	≥110
炭黑含量 % Carbon Black Content	≥2			
耐环境应力开裂F20 /h Environment stress cracking F20	—	—	—	≥1500
200℃时氧化诱导时间 min Oxidation induction time at200℃	—	—	—	≥20
水蒸气渗透系数g·cm/(cm <sup>2</sup> ·s·Pa) Water vapor permeability	≤1.0X10 <sup>-16</sup>			
-70℃低温冲击脆化性能 -70℃ Embrittlement of lowtemperature impact	通过 ( Pass )			
尺寸稳定性 % Dimensional Stability	±3.0			

## EVA 土工膜技术指标 EVA Geomembrane Technical Data

项目 Item	指标 Value
厚度 Thickness mm	0.2~4
宽度 Width m	2.5~8
拉伸强度 ( 纵横 ) Tensile Strength(TD/MD) Mpa	≥16
断裂伸长率 ( 纵横 ) Elongation at Break ( TD/MD)%	≥550
直角撕裂强度 Strength at Tear(Right-angle Tear) kN/mm	≥100
水蒸汽渗透系数 Permeability Coefficient of Vappour(g·cm/cm <sup>2</sup> ·s·pa)	< 1.0x 10 <sup>-13</sup>
使用温度范围 The range of Temperature	+70℃ ~ -70℃

## 低密度聚乙烯土工膜 (GL-1型) 技术指标 (GB/T 17643-2011)

### LDPE Geomembrane(GL-1) Technical Data(GB/T 17643-2011)

项目 Item	指标 Value								
厚度 Thickness mm	0.30	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00
密度 Density g/cm <sup>3</sup>	≤0.939								
拉伸断裂强度 (纵、横向) N/mm Tensile fracture strength(TD/MD)	≥6	≥9	≥14	≥19	≥23	≥28	≥37	≥47	≥56
断裂伸长率 (纵、横向) % Elongation (TD/MD)	≥560								
直角撕裂负荷 (纵、横向) N Angle Tear Load (TD/MD)	≥27	≥45	≥63	≥90	≥108	≥135	≥180	≥225	≥270
抗穿刺强度 N Puncture Strength	≥52	≥84	≥135	≥175	≥220	≥260	≥350	≥435	≥525
炭黑含量 % Carbon Black Content	2.0~3.0								
炭黑分散性 Carbon Black Dispersion	10个数据中3级不多于1个, 4级、5级不允许								
常压氧化诱导时间(OIT) min Oxidation Induction Time	≥60								
低温冲击脆化性能 Embrittlement Temperature Impact Performance	通过								
水蒸气渗透系数 g·cm/(cm <sup>2</sup> ·s·Pa) Water vapor permeability coefficient	≤1.0×10 <sup>-13</sup>								
尺寸稳定性 % Dimensional Stability	±2.0								

注：表中没有列出厚度规格的技术性能指标要求按照插法执行。  
炭黑含量、炭黑分散性两项指标只适用于黑色土工膜。

**普通高密度聚乙烯土工膜 (GH-1型) 技术指标 (GB/T 17643-2011)**  
Ordinary HDPE Geomembrane(GH-1 )Technical Data(GB/T 17643-2011)

厚度 Thickness mm	0.30	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00
密度 Density g/cm <sup>3</sup>	≥0.940								
拉伸屈服强度 (纵、横向) N/mm Tensile yield strength(TD/MD)	≥4	≥7	≥10	≥13	≥16	≥20	≥26	≥33	≥40
拉伸断裂强度 (纵、横向) N/mm Tensile Strength at Break(TD/MD)	≥6	≥10	≥15	≥20	≥25	≥30	≥40	≥50	≥60
屈服伸长率 (纵、横向) % Elongation at Yield ( TD/MD)	—	—	—	≥11					
断裂伸长率 (纵、横向) % Elongation ( TD/MD)	≥600								
直角撕裂负荷 (纵、横向) N Angle Tear Load ( TD/MD)	≥34	≥56	≥84	≥115	≥140	≥170	≥225	≥280	≥340
抗穿刺强度 N Puncture Strength	≥72	≥120	≥180	≥240	≥300	≥360	≥480	≥600	≥720
炭黑含量 % Carbon Black Content	2.0~3.0								
炭黑分散性 Garbon Black Dispersion	10个数据中3级不多于1个, 4级、5级不允许								
常压氧化诱导时间(OIT) min Oxidation Induction Time	≥60								
低温冲击脆化性能 Embrittlement Temperature Impact Performance	通过								
水蒸气渗透系数g·cm/(cm <sup>2</sup> ·s·Pa) Water vapor permeability coefficient	≤1.0X10 <sup>-13</sup>								
尺寸稳定性% Dimensional Stability	±2.0								

注：表中没有列出厚度规格的技术性能指标要求按照插法执行。

**环保用光面高密度聚乙烯土工膜 (GH-2S型) 技术指标 (GB/T 17643-2011)**  
**Glossy Green HDPE Geomembrane(GH-2S)Technical Data(GB/T 17643-2011)**

项目 Item	指标 Value						
厚度 Thickness mm	0.75	1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00
密度 Density g/cm <sup>3</sup>	≥0.940						
拉伸屈服强度 (纵、横向) N/mm Tensile yield strength(TD/MD)	≥11	≥15	≥18	≥22	≥29	≥37	≥44
拉伸断裂强度 (纵、横向) N/mm Tensile Strength at Break(TD/MD)	≥20	≥27	≥33	≥40	≥53	≥67	≥80
屈服伸长率 (纵、横向) % Elongation at Yield ( TD/MD)	≥12						
断裂伸长率 (纵、横向) % Elongation ( TD/MD)	≥700						
直角撕裂负荷 (纵、横向) N Angle Tear Load ( TD/MD)	≥93	≥125	≥160	≥190	≥250	≥315	≥375
抗穿刺强度 N Puncture Strength	≥240	≥320	≥400	≥480	≥640	≥800	≥960
拉伸负荷应力开裂 (切口恒载拉伸法) h Tensile Load Stress Cracking	—	≥300					
炭黑含量 % Carbon Black Content	2.0~3.0						
炭黑分散性 Carbon Black Dispersion	10个数据中3级不多于1个, 4级、5级不允许						
氧化诱导时间(OIT) min Oxidation Induction Time	常压氧化诱导时间 ≥100						
	高压氧化诱导时间 ≥400						
85℃热老化 (90d后常压OIT保留率) % 85℃ Thermal Aging	≥55						
抗紫外线 (紫外线照射1600h后OIT保留率) % UV-	≥50						

注：表中没有列出厚度规格的技术性能指标要求按照插法执行。  
 氧化诱导时间、抗紫外线两项指标的常压OIT (保留率) 和高压OIT (保留率) 可任选其一测试。

## 垃圾填埋场用光面土工膜技术指标 (CJ/T 234-2006)

### Landfill geomembrane with smooth surface Specifications(CJ/T 234—2006)

项目 Item	指标 Value						
	0.75	1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00
最小密度(g/cm <sup>2</sup> ) Minimum density	0.939						
拉伸性能 Tensile Properties							
屈服强度 (应力) ( N/mm) Yield strength	11	15	18	22	29	37	44
断裂强度 (应力) ( N/mm) Breaking strength	20	27	33	40	53	67	80
屈服伸长率 % Yield elongation	12						
断裂伸长率% Elongation	700						
直角撕裂强度 N Right angle tear strength	93	125	156	187	249	311	374
穿刺强度 N Puncture Strength	240	320	400	480	640	800	960
耐环境应力开裂 (单点切口恒载拉伸法) h Environmental stress cracking (single incision constant load stretching)	300						
炭黑 Carbon Black							
炭黑含量 (范围) % Carbon Black Content(range)	2.0~3.0						
炭黑分散度 Carbon Black Dispersion	10个观察区域中的9个应属于第一级或第二级, 属于第三级的不应多于1次						
氧化诱导时间(OIT) Oxidation Induction Time							
标准OIT min Standard OIT	100						
高压OIT min High Pressure OIT	400						
8℃烘箱老化 (最小平均值) 85℃ oven aging(minimum average)							
烘烤90d后, 标准OIT的保留 % Baking 90d, the standard OIT reservation	55						
烘烤90d后, 标准OIT的保留 % Baking 90d, the standard OIT reservation	80						
抗紫外线强度 UV intensity							
紫外线照射1600h后, 标准OIT的保留% After UV irradiation 1600h, standard OIT reservations	50						
紫外线照射1600h后, 高压OIT的保留 % 1600h after ultraviolet irradiation, high pressure OIT reservations	50						
-70℃低温冲击脆化性能 -70℃ Embrittlement of low temperature impact	通过 ( Pass )						
水蒸气渗透系数 g · cm/(cm <sup>2</sup> · s · Pa) Water vapor permeability	≤1.0X10 <sup>-13</sup>						
尺寸稳定性 % Dimensional Stability	± 2						

**ECB 土工膜技术指标****ECB Geomembrane Technical Data**

项目 Item	指标 Value
厚度 Thickness mm	0.2~3
宽度 Width m	3.5~8m
拉伸强度 (纵横) Tensile Strength(TD/MD) Mpa	≥17
断裂伸长率 (纵横) Elongation at Break (TD/MD)%	≥600
撕裂强度 Strength at Tear kN/mm	≥95
不透水性30min No leakage in 30min Impermeability	0.3Mpa无渗漏
低温弯折 Bending in Low temperature °C	-35°C

**PVC 土工膜技术指标****PVC Geomembrane Technical Data**

项目 Item	I 型	II 型
拉伸强度 Tensile Strength Mpa ≥	8.0	12.0
断裂伸长率 Elongation at Break%	200	250
热处理尺寸变比率 Size change rate in heat treatment %	3.0	2.0
低温弯折 Bending in Low temperature °C	-20°C无裂纹	-25°C无裂纹
抗穿性 Anti-Penetrating	不渗水 Not Leaking	
不透水性 Impermeability	不透水 Impermeable	

**防排水组合 No.02**

Waterproof &amp; drainage composite material

SW系列防排水组合是一种高性能的单(双)面导水系统。以高抗压、高纯度的聚烯烃粒状底板和土工布紧密粘合而成。土工布的防堵性和反滤性极其重要,直接影响防水组合的整体渗透系数和导水量。粘合在底板上的土工布在连接时,起到搭接作用,确保回填土绝不会进入排水管道,其独特的构造,高纯度的材料,确保抗压的特点。

**产品优点**

稳定的排水效果;高排水量;降低水压;加强防水效果。

**适用范围**

- 隧道工程喷浆完成后渗漏水之排水;
- 公路、铁路的挡土墙、边坡之地下水的防渗水;
- 地下构筑物的防潮排水;
- 运动场、足球场、高尔夫球场、公园绿化地等休闲场所的排水;
- 农业、园艺改良的地下排灌水工程;
- 其他防渗排水工程。

## 糙面HDPE土工膜 No.03

HDPE geomembrane with textured surface

HDPE具有优异的温度适应性、可焊接性、耐候性和良好的抗老化性、耐化学腐蚀性耐环境应力开裂性能及抗戳穿性能。因此，特别适合于地下工程、采矿工程、垃圾填埋场、污水或废渣处理场作为防渗漏材料用。

糙面HDPE土工膜是新型防渗材料，单糙面、双糙面等HDPE土工膜增加摩擦系数，防滑功能，更加适用于陡坡及垂直防渗，提高工程稳定性。

HDPE has excellent temperature adaptability, property of welding, bearing climate, anti-erosion, anticrack and anti-puncture. As anti-leakage material, therefore particularly suitable for the construction of underground, mining, landfill, sewage or dregs disposal.

HDPE geomembrane with textured is a new type of anti-leakage products, its one side textured and both sides textured can increase its coefficient of friction and function of preventing leakage, especially used in anti-leakage in slope and vertical surface in order to enhance its stability.

### 产品系列

单糙面、双糙面、柱点防滑、支脚锚固

### 产品规格

厚度 1.0-3.0mm 柱点高度0.25-0.28mm

幅宽 4—8m

卷长 按客户要求

### Products

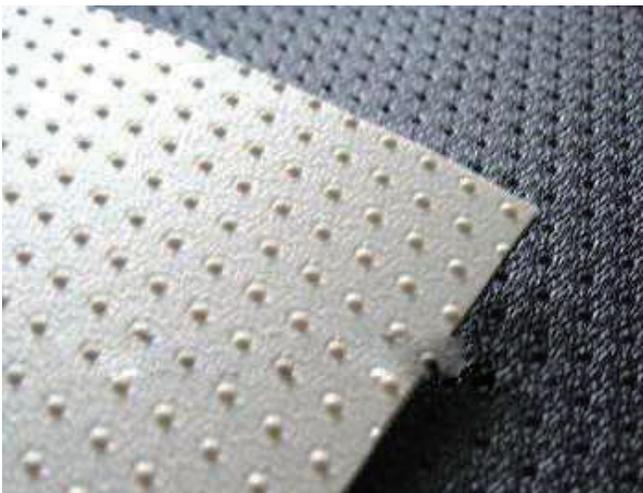
One side textured, both sides textured, raised point anti-leakage and leg-clamp method.

### Product specifications:

Thickness: 1.0—3.0mm

Roll width: 4-8m

Roll length: According to user's requirements



**环保用糙面高密度聚乙烯土工膜 (GH-2T1、GH-2T2型) 技术指标 (GB/T 17643-2011)**  
**Matte Green HDPE Geomembrane(GH-2TK GH-2T2)Technical Data(GB/T 17643-2011)**

项目 Item	指标 Value						
厚度 Thickness mm	0.75	1.00	1.25	1.50	2.00	2.50	3.00
密度 Density g/cm <sup>3</sup>	≥0.940						
毛糙高度mm Rough Height	≥0.25						
拉伸屈服强度 (纵、横向) N/mm Tensile yield strength(TD/MD)	≥11	≥15	≥18	≥22	≥29	≥37	≥44
拉伸断裂强度 (纵、横向) N/mm Tensile Strength at Break(TD/MD)	≥8	≥10	≥13	≥16	≥21	≥26	≥32
屈服伸长率 (纵、横向) % Elongation at Yield (TD/MD)	≥12						
断裂伸长率 (纵、横向) % Elongation (TD/MD)	≥100						
直角撕裂负荷 (纵、横向) N Angle Tear Load (TD/MD)	≥93	≥125	≥160	≥190	≥250	≥315	≥375
抗穿刺强度 N Puncture Strength	≥200	≥270	≥335	≥400	≥535	≥670	≥800
拉伸负荷应力开裂 (切口恒载拉伸法) h Tensile Load Stress Cracking	≥300						
炭黑含量 % Carbon Black Content	2.0~3.0						
炭黑分散性 Carbon Black Dispersion	10个数据中3级不多于1个, 4级、5级不允许						
氧化诱导时间(OIT) min Oxidation Induction Time	常压氧化诱导时间 ≥100						
	高压氧化诱导时间 ≥400						
85℃热老化 (90d后常压OIT保留率) % 85℃Thermal Aging	≥55						
抗紫外线 (紫外线照射1600h后OIT保留率) % UV-	≥50						

注: 表中没有列出厚度规格的技术性能指标要求按照插法执行。  
 毛糙高度项指标在10次测试中, 8次的结果应大于0.18mm, 最小值应大于0.13mm。  
 85℃热老化项指标的常压OIT (保留率) 和高压OIT (保留率) 可任选其一测试。

## 隧道专用防水材料 No.04

Waterproof material especially used in tunnel

吊挂式隧道专用防水板是一种新型隧道专用防水材料，实现无穿通钉施工悬吊式排挂一次性完成，可大大简化传统防水材料在隧道中的施工难度，提高铺设质量和铺设效率，缩短工期，大幅度降低工程综合造价，具有极强的市场竞争优势。

Hanging waterproof board is a type of new waterproof material used in tunnel only developed by our company which can no nail holes, one-off hang in construction and simplify the difficulty materials in tunnel construction, improve the quality and efficiency of laying, short the construction time, greatly reduce cost of project and have a strong competitive edge in the market.

### 产品系列

分离式防水板：土工布与吊带土工膜板分层铺设

复合式防水板：土工布与土工膜整体复合，点式、条式复合，产品边缘留有拼接焊缝，并且土工布上备有吊带，可在现场整体铺设，一次性完成。

### 产品规格

涤纶针刺土工布：100-800g/m<sup>2</sup>

PE/EVA/ECB/ECD合成树脂卷材厚度：0.8、1.0、1.2、1.5、2.0mm

产品幅宽：0.5 - 6.2 m

产品长度：按用户要求

### 技术性能

达到GB/T18173.1-2006标准中规定的技术指标

### 适用范围

铁路隧道、公路隧道、涵洞、地铁、工矿及各类市政地下工程

### Products

Separated waterproof board: one layer of geotextile and one layer of geomembrane, with strips

Compound waterproof board: whole composite of geotextile and

geomembrane, point and strip composite, there is welding line at the edge and the strips in geotextile will be laid as a whole at site one time.

### Product Specifications

PET needle punched geotextile; 100-800g/m<sup>2</sup>

PE/EVA/ECB/ECD composite resin membrane thickness; 0.8, 1.0/1.2/1.5/2.0mm

Width: 0.5-6.2m

Product Length: According to use's requirements

### Application

GB/T18173.1 —2006 to achieve the technical standard indicators

### Scope

Railway tunnels, highway tunnels, subways, underground mining and various municipal projects



# 复合土工膜 No.05

## Compound geomembrane

### 产品规格

- 1 一布一膜 基布: 100~1000g/m<sup>2</sup> 膜厚: 0.1~1.5mm
- 2 两布一膜 基布: 80~600 g/m<sup>2</sup> 膜厚: 0.2~1.5 mm
- 3 一布两膜 基布: 100~1000 g/m<sup>2</sup> 膜厚: 0.1~0.8 mm
- 4 多布多膜 基布: 100~1000 g/m<sup>2</sup> 膜厚: 0.1~0.8 mm

### 性能特点

柔韧性好、除具有土工布隔离、排水、加筋防护等作用外,还具有封闭(防渗)功能

### 用途作用

广泛应用于水利堤坝,交通隧洞,筑路、机场、排水、房屋、环保等许多领域,在工程中主要起防渗、防护、加固等作用。

### 包装规格

宽1~6m,长30~100m(或按用户要求)

### Specification

One piece of geotextile and one piece of membrane; Weight of base geotextile: 100~1000g/m<sup>2</sup>; Thickness of geomembrane: 0.1~1.5mm

Two pieces of geotextile and one piece of membrane;

Weight of base geotextile: 80~600 g/m<sup>2</sup>; Thickness of geomembrane: 0.2~1.5mm

One piece of geotextile and two pieces of membrane; Weight of base geotextile: 100~1000g/m<sup>2</sup>; Thickness of geomembrane: 0.1~0.8mm

Multi-layers: Weight of base geotextile: 100~1000g/m<sup>2</sup>; Thickness of geomembrane: 0.1~0.8mm

### Properties:

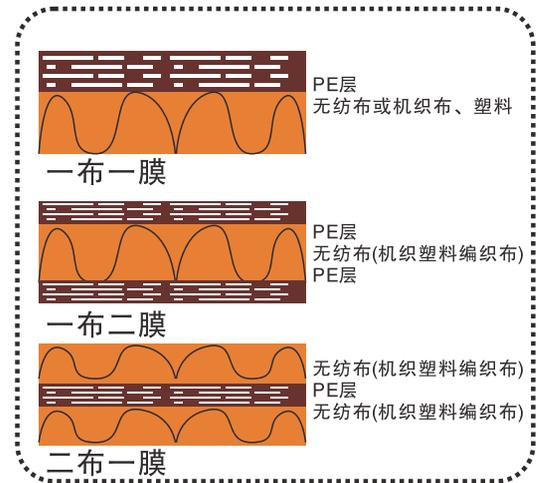
Flexibility is good, exception of a geotextile's isolation, drainage, reinforced, protective functions, but also has closed (impermeable) function.

### Application

Widely used in dam, traffic tunnel, road, airport, drainage, housing, environmental protection and many other fields, main function is preventing leakage, protection, reinforcement etc.

### Size of Package

1-6m width, length 30-100 m (or at request)



### 短纤针刺非织造复合土工膜技术指标 (GB/T 17642-2008)

Technical Index of Short fiber Needle-punched Non-woven Compound Geo-membrane(GB/T 17642-2008)

项目 Item	指标 Value							备注
	400	500	600	700	800	900	1000	
断裂强度 Breaking Strength kN/m	5	7.5	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	纵横向
断裂伸长率 Elongation at break %	30~100							纵横向
CBR 顶破强力 CBR mullen Burst Strength kN ≥	1.1	1.5	1.9	2.2	2.5	2.8	3.0	
撕破强力 Tearing Strength kN ≥	0.15	0.25	0.32	0.4	0.48	0.56	0.62	纵横向
剥离强度 Peel Strength N/cm	6							
垂直渗透系数 Vertical Permeability Coefficient cm/s	按设计合同要求							

项目 Item		膜材厚度/mm(Thickness of geomembrane)							
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0
耐静水压/Mpa Hydraulic pressure	一布一膜 Geotextile+Geomembrane	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
	二布一膜 Geotextile+Geomembrane+Geotextile	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8

注: 上表参照标准分别是:GB/T17639-2008和GB/T17642-2008,特殊规格可按用户要求生产。  
Note: The above table is referring to GB/T17639-2008, GB/T17642-2008 Standard. Special sizes are available at customer's request.

## 膨润土防水毯 (GCL) No.06

Geosynthetic clay liner (GCL)

### 产品规格

单位面积质量  $\geq 4000\text{g/m}^2$ , 幅宽4-6m

### 性能特点

与压实粘土衬垫相比, 具有体积小, 重量轻, 柔性好, 密封性良好, 抗剪强度高, 施工简便, 适应不均匀沉降等特点。

### 用途作用

主要应用于环境工程中的废气物填埋场, 地下水库, 地下基础设施建设等工程中, 解决密封、隔离、防渗漏问题, 效果好, 抗破坏性强。

### Specification:

Unit weight  $\geq 4000\text{g/m}^2$ , width of 4-6 m

### Characteristics

Compare with clay liner, it has the advantages of small volume, light, good flexibility and airtightness, easy for construction and suitable for uneven settlement.

### Application

Mainly used in environmental engineering of landfill underground reservoirs, underground infrastructure projects, solve sealing, separate and anti-leakage. high anti-destructive.



## GCL钠基膨润土防水毯技术指标 (JG/T 193-2006)

GCL(geosynthetic clay layer)Specifications(JG/T 193-2006)

项目 Item		技术指标 Value		
		GCL-NP	GCL-OF	GCL-AH
膨润土防水毯单位面积质量 ( $\text{g/m}^2$ ) GCL_Mass/Unit area( $\text{g/m}^2$ )		$\geq 4000$ 且不小于规定值 $\geq 4000$ and not less than the specified value		
膨润土膨胀指数 ( $\text{mL/2g}$ ) Swell Index( $\text{mL/2g}$ )		$\geq 24$	$\geq 24$	$\geq 24$
吸蓝量 ( $\text{g/100g}$ ) Methylene blue adsorbed		$\geq 30$	$\geq 30$	$\geq 30$
拉伸强度 ( $\text{N/100mm}$ ) Tensile strengyt( $\text{N/100mm}$ )		$\geq 600$	$\geq 700$	$\geq 600$
最大负荷下伸长率% Elongation at max load		$\geq 10$	$\geq 10$	$\geq 8$
剥离强度 ( $\text{N/100mm}$ ) Peel strength	非织造布与编织布 Non-woven geotextile and woven geotextile	$\geq 40$	$\geq 40$	—
	PE膜与非织造布 PE geomembrane and Non-woven geotextile	—	$\geq 30$	—
渗透系数 ( $\text{m/s}$ ) Resistance hydraulic pressure		$\leq 5.0 \times 10^{-11}$	$\leq 5.0 \times 10^{-12}$	$\leq 1.0 \times 10^{-12}$
耐静水压 Resistance hydraulic pressure		0.4Mpa, 1h, 无渗漏	0.6Mpa, 1h, 无渗漏	0.6Mpa, 1h, 无渗漏
滤失量 $\text{mL}$ Fluid loss( $\text{mL}$ )		$\leq 18$	$\leq 18$	$\leq 18$
膨润土耐久性 $\text{mL/2g}$ Durability of bentonite( $\text{mL/2g}$ )		$\geq 20$	$\geq 20$	$\geq 20$

## 长丝纺粘针刺非织造土工布 No.07

Long fibre filament needle punched geotextile

### 产品规格

100g/m<sup>2</sup>~800 g/m<sup>2</sup>

### 性能特点

强度高, 抗老化、耐酸碱, 耐磨损, 柔韧性好, 施工方便

### 用途作用

用于公路、铁路、堤坝、沿海滩涂等工程的加筋、反滤隔离及排水,

特别适用于盐碱沼泽、垃圾填埋场。

### 包装规格

宽2-6m, 长30-100m (按客户要求)



### Specification:

100g/m<sup>2</sup>~800 g/m<sup>2</sup>

### Properties

High strength, anti-aging, anti-acid and alkline, abrasion-ction.

### Application

Used in the area of highway, railway, dam, coastal, beach for reinforcement, filtration reparation and drainage.

Especially used in salt marshes and garbage burying field.

### Size of package

Width 2-6m, length 30-100m(or at request)

### 长丝纺粘针刺非织造土工布技术指标 (GB/T 17639-2008)

Filament spunbond nonwovens Geotextile Specifications(GB/T 17639-2008)

项目 Item	指标 Value							
规格 Specification	100	150	200	300	400	500	600	800
厚度 Thickness mm	0.8	1.2	1.6	2.2	2.8	3.4	4.2	5.5
纵横向断裂强度kN/m Longitudinal and transverse rupture strength	4.5	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0
纵横向标准强度对应伸长率% Intensity corresponding to the standard vertical and horizontal elongation	40~80							
CBR顶破强力 kN CBR bursting strength	0.8	1.6	1.9	2.9	3.9	5.3	6.4	7.9
纵横向撕破 kN Vertical and horizontal tear	0.14	0.21	0.28	0.42	0.56	0.70	0.82	1.10
等效孔径 $\phi$ mm Sieve size $\phi$	0.05~0.20							
垂直渗透系数, 其中: K=1.0~9.9 cm/s Vertical Permeability Coefficient	Kx ( 10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>-3</sup> )							
幅宽偏差 % Width Variation	-0.5							
单位面积质量偏差 % Deviation of mass per unit area	-5							

## 短纤针刺非织造土工布 No.08

Short fibre needle punched geotextile

### 产品规格

SNG100-SNG1500

### 性能特点

柔韧性好，具有良好透水、过滤、隔离性能，施工方便等。

### 用途作用

用于公路、铁路、堤坝、围垦等工程的反滤、隔离排水养护。

### 包装规格

宽2-6m，长50-100m (或按客户要求)



### Specification

SNG100-SNG1500

### Properties

Good flexibility, permeability, filtration, separation and easy for construction

### Application

Used in the area of highway, railway, innng for filtration, separation drainage and protection.

### Size of package

Width 2-6m length 50-100m (or at request)

## 短纤针刺非织造土工布技术指标 (GB/T 17638-1998)

The property & technical specification of EVA macromolecule adhesive waterproof material (GB/T 17638-1998)

项目 Item	指标 Value											备注
	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	800	
单位面积质量 <sup>2)</sup> 偏差 Weight Variation%	-8	-8	-8	-8	-7	-7	-7	-7	-6	-6	-6	
厚度 Thickness mm ≥	0.9	1.3	1.7	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	3.6	4.1	5.0	
幅宽 <sup>2)</sup> 偏差 Width Variation%	-0.5											
断裂强力 Breaking Strength kN/m ≥	2.5	4.5	6.5	8.0	9.5	11.0	12.5	14.0	16.0	19.0	25.0	纵横向 MD and TD
断裂伸长率 Elongation at Break %	25~100											
CBR顶破强力 CBR Mullen Burst Strength kN ≥	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.2	4.0	
等效孔径 Sieve Size 90O95 mm	0.07~0.2											
垂直渗透系数 Vertical Permeability Coefficient cm/s	Kx ( 10 <sup>-1</sup> ~10 <sup>-3</sup> )											k=1.0~9.9
撕破强力 <sup>2)</sup> Tear Strength KN ≥	0.08	0.12	0.16	0.20	0.24	0.28	0.33	0.38	0.42	0.46	0.6	纵横向 MD and TD

## 高强丙纶短纤针刺土工布 No.09

Polypropylene high strength fiber

### 产品规格

SNGPP100~SNGPP1200, 幅宽2m~6m, 长度根据用户要求。

### 产品介绍

以超高强丙纶短纤维为主要原料, 采用非织造工艺生产而成, 具有隔离、加筋、防护、过滤、排水、缓冲等功能。

物理机械性能高于常规产品的2-3倍, 相同克重的产品比重低; 耐酸碱性能优良, 热熔粘合性好, 耐磨损性能强。特别适用于CRTS II/III 型板式无砟轨道滑动层系统, 减小轨道系统与桥梁面间的相互作用。

### 产品应用领域

聚丙烯针刺非织造土工布主要用于客运专线铁路CRTS II型板式无砟轨道与梁面间设置的滑动层, 及CRTS II型板式无砟轨道与摩擦板间隔离层, 也可广泛用于高速公路、铁路、港口、机场、沿海滩涂、围垦、环保工程领域。



### 高强丙纶布技术指标 High strength polypropylene fabric specifications

序号	项目	单位	指标							
			100	200	300	400	500	600	800	1000
1	单位面积质量	g/m <sup>2</sup>	100 (1±5%)	200 (1±6%)	300 (1±6%)	400 (1±6%)	500 (1±6%)	600 (1±6%)	800 (1±6%)	1000 (1±6%)
2	握持强度	纵向	≥450	≥900	≥1250	≥1600	≥2000	≥2400	≥3000	≥3600
		横向	≥450	≥900	≥1250	≥1600	≥2000	≥2400	≥3000	≥3600
3	握持延伸率	纵向	50~90			50~100				
		横向	50~90			50~100				
4	梯形撕裂强度	纵向	≥175	≥350	≥425	≥500	≥580	≥650	≥800	≥950
		横向	≥175	≥350	≥425	≥500	≥580	≥650	≥800	≥950
5	C B R顶破强度	KN	≥1.25	≥2.5	≥3.5	≥4.3	≥5.3	≥6.2	≥7.1	≥8.0
6	断裂强度	纵向	≥5.5	≥11	≥16	≥22	≥28	≥34	≥45	≥55
		横向	≥5.5	≥11	≥16	≥22	≥28	≥34	≥45	≥55
7	断裂延伸率	纵向	40~65			50~80				
		横向	40~65			50~80				
8	刺破强力	N	≥220	≥430	≥665	≥900	≥1200	≥1430	≥1900	≥2350
9	厚度	mm	1.4~1.7	1.8~2.2	2.4~2.8	3.0~3.5	3.6~4.0	4.0~4.4	4.8~5.2	5.6~6.0
10	剥离强度	N/5 cm	≥80			≥100				
11	抗酸、碱性 (聚丙烯材质)	%	断裂强度保持率≥90%; 断裂延伸率保持率≥90%							
12	抗紫外线 强力保持率	%	≥80							
13	等效孔径(干筛)	mm	≤0.1							
14	垂直渗透系数	cm/s	≤0.2							

## 丙纶短纤维 No.10

Polypropylene short fiber

以聚丙烯树脂为主要原料，经熔融纺丝，牵伸，卷曲、烘干定型切断，打包等工艺制成有色，本色，规定旦数和长度的蓬松纤维。

### 产品系列

棉型（纺织用）、毛型（非纺织用）、彩色、P且燃，远红外亲水性等不同种类纤维。

### 产品规格

线密度：1.7—2.2 dtex；长度：38mm, 51mm, 65mm, 76mm, 102mm, 130mm。

### 产品性能

- 1、具有优越的导湿性和柔软性，良好的成网和梳理性，热粘合性优异。
- 2、强力、卷曲弹性强、比重轻、熔点低、表面渗透性好、耐酸碱、耐磨性优于其他纤维。

### 产品用途

针刺地毯、汽车内饰、无纺布、高强生态布，绳索、装饰材料、医疗卫生用品、过滤制品。

## 丙纶短纤维主要性能指标 ( FZ/T52003-1993)

Polypropylene short fiber main specification

序号Number	项目item	1.7~3.3dtex	3.4~7.8dtex	7.8~22.2dtex
断裂强度 Tensile Strength at break	cn/dtex	≥4.0	≥3.5	≥3.0
断裂伸长率 Elongation at Break	%	≤60	≤70	≤80
线密度偏差 Deviation of linear density	%	±3.0	±4.0	±5.0
卷曲弹性回复率 Elastic recovery rate	%	≥80	≥80	≥75
电阻 resistors	Ω.cm	≤RX10 <sup>7</sup>	≤RX10 <sup>8</sup>	≤RX10 <sup>9</sup>

## 工程纤维 No.11

Engineering fiber

工程纤维选用优质分子材料制成，可用于水泥混凝土，沥青混凝土及水泥砂浆，能有效的提高混凝土工程的综合性能。

### 产品系列

- 水泥混凝土纤维——聚丙烯网状纤维
- 水泥砂浆纤维——聚丙烯单丝纤维
- 沥青混凝土纤维——聚酯纤维

### 应用范围

- 混凝土路面，桥面、机场道面、工厂地坪等工程
- 隧道、矿井等墙面、顶板、储水池等
- 河道，水坝等工程
- 军事防护工程、码头护岸、桥墩等
- 建筑层面防水层、土面处理，内外墙面处理
- 厂房、仓库、停车场道路
- 游泳馆地面，游泳池，水池，水渠等



## 聚丙烯网状纤维的性能 The performance of polypropylene mesh fiber

密度 Density	0.91	弹性模量 Modulus of elasticity, MPa	>3500
长度 Length, mm	10, 15, 20	当量直径 Equivalent diameter, um	<100
产品开多状 Product shape	束状网 Fascicular net	断裂延伸率 Fracture elongation, %	≥6
抗酸性 Anti-acids alkaline	强 Powerful	吸水性 Water absorption	不吸水 Non-absorbent
抗拉强度 Tensile Strength, MPa	≥346	熔点 Melting point, °C	160~170

## 塑料扁丝编织土工布 No.12

Split yarn (flat silk) PP woven geotextile

### 产品规格

BT20-15 BT30-22 BT40-28 BT50-35 BT60-42

### 性能特点

耐酸碱、抗变形、具有良好的排水隔离性能，施工方便等。

### 用途作用

用于公路、铁路、堤坝、沿海滩涂等工程的防渗反滤排水隔离等。

### 包装规格

宽2-6m,长50-100m (按客户要求)



### Specification

BT20-15 BT30-22 BT40-28 BT50-35 BT60-42

### Properties

Resisting acid and alkaline, anti-deformation, good drainage and separation easy for construction.

### Application

Used in project of highway, railway, dam and coastal tidalland for anti-leakage, filtering, draining, isolating etc.

### Size of package

Width 2-6m, length 50-100m (or at request)

## 塑料扁丝编织土工布技术指标

### Technical Specification of plastic flat Yarn Woven Geotextile

项目 Item	指标 Index						
	20-15	30-22	40-28	50-35	60-42	80-56	100-70
经向断裂强力 Breakage Strength KM/m $\geq$ (LD)	20	30	40	50	60	80	100
纬向断裂强力 Breakage Strength KM/m $\geq$ (TD)	15	22	28	35	42	56	70
经纬向断裂伸长率 Elongation Rate % $\leq$ (LD,TD)	28						
梯形撕破强力 (纵向) Trapezoidal Tearing Strength Kn $\geq$ (LD)	0.3	0.45	0.5	0.6	0.75	1.0	1.2
顶破强力 Burst Strength Kn $\geq$	1.6	2.4	3.2	4.0	4.8	6.0	7.5
垂直渗透系数 Vertical Permeability Coefficient cm/s	$10^{-1}$ ~ $10^{-3}$						
等效孔径 Sieve size (O95.)mm	0.08~0.5						
单位面积质量 Unit weight g/m <sup>2</sup>	120	160	200	240	280	340	400
允许偏差值 Variation %	$\pm 10$						

注：上表参照标准：GB/T17690-1999。特殊规格和涂膜防渗型可按用户要求生产。

Note: The above table is referring to GB/T17690-1999 Standard. Special sizes and plastic-coating or preventing leakage are customized on request.

## 三维复合排水网 No.13

Tri-dimension compound geonet

### 150/2-1600/2三维复合排水网

三维复合排水网由特有的三维土工网双面粘结土工布制成，组合了土工布（反滤作用）和土工网（排水和保护作用）提供完整的“反滤-排水-保护”功效。三维复合排水网网芯独特的三维结构，在整个使用过程中能够承受较高的压缩荷载，并能保持相当的厚度，提供很好的导水率。

#### 典型应用

垃圾填埋场排水；公路路基和路面排水；铁路排水；隧道排水；地下结构排水；挡墙墙背排水；花园和运动场排水。

#### 三维复合排水网的特点

- 排水能力强，能承受长期高压荷载
- 极强的抗拉强度和抗剪强度
- 减少土工织物嵌入网芯的几率，能保护长期稳定的导水率
- 三维复合排水网能承受大于2000kpa的压缩荷载
- 远大于普通排水网的抗压能力



### 150/2-2006/2 3D composite drainage networks

Tri—dimension composite geonet for drainage is made of a unique tir—dimension geonet adhibited geotextile on both sides.It has the property of geotextle (filtration) and geonet (drainage and protection) and provide a function system "filtration—drainage—protection" .The core of geonet with its unique tri—dimension structure can bear higher compressing load in construction and remain the certain thinknees,provide good water conductivity.

#### Application

Landfill drainage; roadbed and road drainage;railway drainage,tunnel drainage,underground stru — cture drainage;the retaining back wall drainage,gardens and sports grounds drainage.

#### Features

Excellent drainage function,can bear high press load for long time High tensile and shear strength Reduce the rate geotextile embedding into the core of geonet, can protect the long—term stabi —lity of the hydraulic conductivity.

Tri—dimension composite geonet for drainage can bear more than 2000kpa compression bad Its anti—compression capacity is much larger than common geonet for drainage.

### 技术指标 Technical Data

排水网芯 Drainage network core	单位 units	规格 specifications			
		750	1000	1300	1600
单位面积质量 Unit weight	g/m <sup>2</sup>	750	1000	1300	1600
厚度 Thickness OV=20kpa	mm	5.0	6.0	7.0	7.6
导水率 Hydraulic conductivity	m/s	Kx10 <sup>-4</sup>	Kx10 <sup>-4</sup>	Kx10 <sup>-3</sup>	Kx10 <sup>-3</sup>
延伸率 Elongation	%	< 50	< 50	< 50	< 50
抗拉强度(网芯) Tensile strength (core network)	KN/m	8	10	12	14
土工布 geotextiles	g/m <sup>2</sup>	200/200	200/200	200/200	200/200

## 复合排水板（导流板 滤层板） No.14

Composite drainage board (drainage board, Filter board)

HXHP复合排水板的底板是用抗高冲击及高抗压聚苯乙烯（HIPS）制成能抵抗长期高压，不会产生变形。这种长久抗压性不但能抵受混凝土底板重量及其荷重，并可抵受在施工期间不可避免的外来压力及冲击力，如车辆、工人践踏及混凝土灌注冲击力等。长期保持底板不变形，因而可维持原有的排水量。底板上的滤层土工织物用途是确保排水通道不会因为外来物而阻塞，如回填土颗粒或混凝土。

### 典型应用

HXHP复合排水板无论在排水功能，经济利益上都比传统的石料陶粒排水及其它过滤层优胜可靠。在挡土墙、地下室、隧道、护坡以及高速公路路基应用广泛。

The bottom of HXHP composite drainage board is made of HIPS which can bear longtime high pressure and has no distortion. It can bear the weight and load of concrete board and unavoidable pressure outside in the construction such as vehicle, worker trampling, concrete affusing concrete etc, with its anti-pressure property. It can remain the tonnage before for its no distortion longtime. The geotextile on bottom can ensure the channel will not be blocked by the sundries such as soil and concrete backfilled.

### Applications:

HXHP composite drainage board is better than traditional stone drainage and other filter layer not only in drainage but also in benefits. Widely used in the area of retaining wall, basement, tunnels, slope protection and roadbed highway.

### HXHP 复合排水板主要技术指标 Main technical indicators of HXHP composite drainage plate

	HXHP-103	HXHP-104	HXHP-105	HXHP-106	HXHP-107 (-)	HXHP-107 (二)	HXHP-108	HXHP-109
底板颜色 Color Floor	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white
材质 Material	高抗冲聚苯乙烯 (HIPS)							
质量 Quality(g/m <sup>2</sup> )	760	820	3600	1000	1100	1200	1300	1600
厚度 Thickness(mm)	单面 single10	双面 Duplex18	注塑 Injection18	单面 single20	单面 single25	双面 Duplex25	单面 single30	单面 single40
抗压强度 Anti-pression strength(kpa)	400	200	1200	320	260	200	280	260
滤层土工布颜色 Geotextile color filter layer	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white	黑/白 Black/white
材质 Material	丙纶、涤纶 Polypropylene and polyester							
孔隙口径 Pore diameter(mm)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
径流率 Water	320	320	320	320	320	320	320	320
受拉强度 Tenile Strength(N)	278	278	278	278	278	278	278	278
质量 Quality(g/m <sup>2</sup> )	150	150	150	150	150	150	150	150
排水板规格 Drainage Board specifications	1.2X16.6m	1.2X16.6m	336 x 336m	1.2X16.6m	1.2X16.6m	1.2X16.6m	1.2X16.6m	1.2X16.6m
流量 Flow(L/S)	同济大学水力实验室测试 Tongji University hadraulic laboratory testing							
水头损失 Head loss 5cm	1.6	2.4	3.5	2.9	3.2	3.2	4.2	4.6
水头损失 Head loss deduction 10cm	2.2	3.2	5.2	4.2	4.6	4.6	6.4	7.2

## 双向钢塑粘焊土工格栅 No.15

Steel-Plastic compound Geogrid

### 产品规格

GSZ30-30 GSZ150-150

### 性能特点

强度高、变形小，结构均一，施工方便等。

### 用途作用

各种软土地基加筋处理，增强土体的抗剪强度，适用于挡墙加固、老路拓宽等。

### 包装规格

宽≤6.1m，长50m(或按用户要求)

### Specification

GSZ30-30 GSZ150-150

### Properties

High strength, homogenous structure, easy for construction etc.

### Application

Make reinforcement treatment for various of soft soil foundation and improve load capacity of the roadbed, used in roadbed of highway and railway, and connection between old and new highways.

### Size of package

Width≤6.0m, length 50m (or at request)



## 技术指标 Technical Data

	GSZ30-30	GSZ40-40	GSZ50-50	GSZ60-60	GSZ80-80	GSZ100-100	GSZ150-150
纵向抗拉强度 Tensile Strength KN/m(LD)	≥30	≥40	≥50	≥60	≥80	≥100	≥150
横向抗拉强度 Tensile Strength KN/m(TD)	≥30	≥40	≥50	≥60	≥80	≥100	≥150
纵横向延伸率% Elongation Rate (LD TD)	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2
伸长率在1%时纵向拉伸强度KNM Tensile strength at 1% elongation (LD)	≥20	≥32	≥40	≥48	≥63	≥81	≥125
伸长率在1%时横向拉伸强度KNM Tensile strength at 1% elongation (TD)	≥20	≥32	≥40	≥48	≥63	≥81	≥125
粘焊点极限剥离力N Limit Peel Force at Welded Bonded Point N	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100

注：1、上表参照标准：JT/T480-2002;2、单向型(GDZ)及特殊规格可按用户要求生产。  
Note:1 .The above table is referring to JT/T480-2002 standard; 2.Unidirectional style(GDZ)and special sizes are available at customer's request.

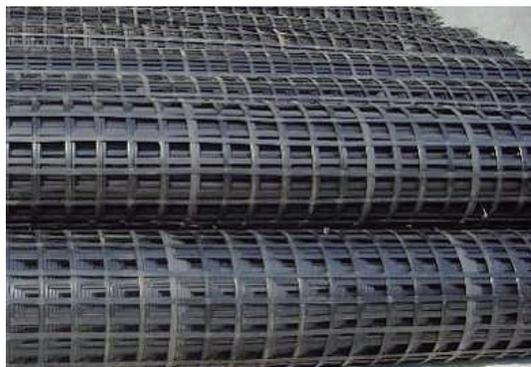
## 煤矿井下用钢塑复合网假顶 No.16

Composit steel-plastic geogrid especially used in coal mine

煤矿井下用钢塑复合网假顶，适用于煤矿矿井在厚煤层、特厚煤层进行分层开采时，以及用作单一煤层破碎顶板的护顶防止采空区窜与巷道支护；也可用于隧道、高速公路护坡，建筑物抗震加固，基础及构件锚固的等工程的支护锚固。塑料良好的耐腐蚀特点和包覆钢丝后形成的高强度特点，能使其在各种环境下，确保其支护强度，且操作使用方便，是替代煤矿假顶用菱形金属网的理想产品。

### 特点

- 高强度：强度达到或超过假顶用菱形金属网，可替代金属网；
- 创新性：油聚氯乙烯包覆钢丝编织成网，网结点粘接牢固；
- 低延伸：网带延伸率小，受力均匀，有效避免网兜产生；
- 重量轻：每平方米重量约1kg，减轻劳动强度，安装裁剪方便；
- 安全性：抗静电、阻燃；防止产生电火花。



### 煤矿井下用钢塑复合网假顶性能指标

项目 Item	指标 Value	
单根网带的宽度, mm	11 ± 0.5	
单根网带的厚度, mm	1.5 ± 0.1	
网孔纵向边长, mm	53 ± 2	
网孔横向边长, mm	53 ± 2	
单根网带拉断力, N	≥4000	
结点剥离力, N	≥120	
表面电阻	上表面电阻平均值, Ω	< 1.0X10 <sup>9</sup>
	下表面电阻平均值, Ω	< 1.0X10 <sup>9</sup>
酒精喷灯燃烧性能	有焰燃烧时间最大值,s	≤3
	无焰燃烧时间平均值,s	≤10
	无焰燃烧时间最大值,s	≤10
	有焰燃烧时间平均值,s	≤30
酒精灯燃烧性能	有焰燃烧时间最大值,s	≤6
	无焰燃烧时间平均值,s	≤12
	无焰燃烧时间最大值,s	≤10
	有焰燃烧时间平均值,s	≤30

## 涤纶经编土工格栅 No.17

Warp knitting polyester geogrid

涤纶经编土工格栅采用高强度涤纶工业长线，经过经编定向织造网络坯布，经涤覆加工成土工格栅。

### 产品规格

GSJ30-30 GSJ150-150

### 性能特点

强度高，结构均一，抗弯折性强等特点。

### 用途作用

软土地基加筋处理，提高路基的荷载。应用于公路铁路的路基、新老路搭接等工程。

### 包装规格

宽≤6.0m，长50m(或按用户要求)



### Specification

GSJ30-30 GSJ150-150

### Properties

High strength, homogenous structure, strong anti-deflection etc.

### Application

Make reinforcement treatment for various kinds of soft soil foundation and improve load capacity — city of the roadbed, used in roadbed of highway and railway, and connection between old and new highways.

### Size of package

Width ≤ 6.0m, length 50m (or at request)

## 涤纶经编土工格栅技术指标 Technical Specification

规格 Specifications	GSJ30-30	GSJ35-35	GSJ50-50	GSJ80-80	GSJ100-100	GSZ125-125	GSZ150-150
纵、横向极限抗拉强度KN/M Limit tensile strength (MD or TD)	≥30	≥35	≥50	≥80	≥100	≥125	≥150
纵、横向标称抗拉强度下的伸长率 % The elongation at nominal tensile strength (MD or TD)	≤13	≤13	≤13	≤13	≤13	≤14	≤14
纵、横向2%伸长率时的拉伸力KN/M The elongation at 2% nominal tensile strength (MD or TD)	≥10	≥12	≥17	≥28	≥35	≥43	≥52
纵、横向5%伸长率时的拉伸力KN/M The tensile force at 5% elongation (MD or TD)	≥20	≥24	≥34	≥56	≥70	≥86	≥104

注：

- 1.上表参照标准：JT/T480-2002.
- 2.单向型 (GDJ)及特殊规格可按用户要求生产。

Note:

- 1 .The above table is referring to JT/T480—2002 standard
- 2.Unidirectional style(GDJ)and special sizes are available at customers request

## 双向玻纤经编土工格栅 No.18

Warp knitting geogrid

### 产品规格

GSB30-30 GSB150-150

### 性能特点

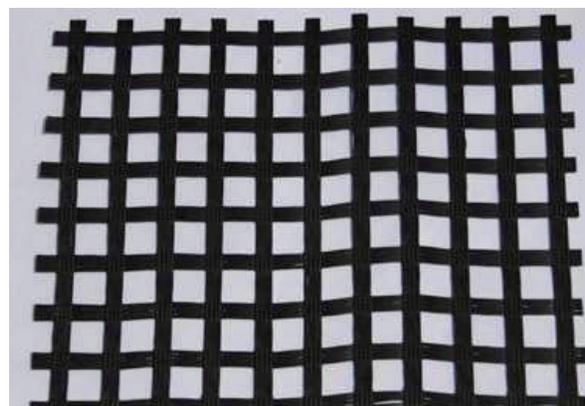
强度高、高模量、耐高低温等。

### 用途作用

加强沥青混凝土路面，减少和防止路面的各种反射裂缝。

### 包装规格

宽≤6.0m,长50-100m(按客户要求)



### Specification

GSB30-30 GSB150-150

### Properties

High strength, high modulus and resisting high and low temperatures.

### Application

Strengthen bitumen concrete roadway and reduce and prevent various of reflection crack on roadway.

### Size of package

Widths≤6.0m, length50-100m(or at request)

## 双向玻纤经编土工格栅技术指标

Technical specification of Double-direction Glass Fibre Warp-Knitting Geogrid

项目 Item		规格 Size	GSB30-30	GSB40-40	GSB50-50	GSB80-80	GSB100-100	GSB125-125	GSB150-150
网眼尺寸 Sizes of mesh mm		12.7X12.7 ~25.4X25.4							
抗拉强度 Tensile Strength KN/m	纵向 Logitudinal	≥30	≥40	≥50	≥80	≥100	≥125	≥150	
	横向 Traverse	≥30	≥40	≥50	≥80	≥100	≥125	≥150	
伸长率 Elongation Rate %		≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	
耐温性 Temperature Resistance °C		-100-280	-100-280	-100-280	-100-280	-100-280	-100-280	-100-280	

注：上表参照标准：JT/T480-2002.特殊规格可按用户要求生产。

Note: The above table is referring to JT/T480-2002 standard. special sizes are available at customer's request

# 双向拉伸土工格栅 No.19

Double-Direction Geogrid

## 产品规格

TGSG15-15 TGSG20-20 TGSG25-25 TGSG30-30  
TGSG35-35 TGSG40-40

## 性能特点

结构均一、低蠕变、抗老化、耐酸碱等

## 用途作用

各种软土地基加筋处理，均匀分散荷载能力，减少不均匀沉降。应用于公路、铁路、港口、机场、市政等工程。

## 包装规格

宽≤4.0m,长50m (按客户要求)



## Specification

TGSG15-15 TGSG20-20 TGSG25-25 TGSG30-30 TGSG35-35 TGSG40-40

## Properties

Homogenous structure, low creep, anti-aging, resisting acid and alkaline

## Application

Prevents land soil from sinking. Make reinforcement treatment for kinds of soft soil foundation to evenly distribute load stress and reduce uneven settlement, used in highway, railway, port, airport, and municipal project.

## Size of package

Widths≤4.0m, length50m(or at request)

## 双向拉伸土工格栅技术指标 Technical index of Bi-directional Geogird

	抗拉强度 Tensile strength KN/m		伸长率 Elongation Rate %		应变2%抗拉强度 Tensile strength with 2% Strain KN/m		应变5%抗拉强度 Tensile strength with 5% Strain KN/m	
	纵向 Logitudinal	横向 Traverse	纵向 Logitudinal	横向 Traverse	纵向 Logitudinal	横向 Traverse	纵向 Logitudinal	横向 Traverse
TGSG15-15	≥15	≥15	≤13	≤16	≥5	≥7	≥8	≥10
TGSG20-20	≥20	≥20	≤13	≤16	≥8	≥10	≥10	≥13
TGSG25-25	≥25	≥25	≤13	≤16	≥8	≥11	≥11	≥13
TGSG30-30	≥30	≥30	≤13	≤16	≥11	≥13	≥15	≥15
TGSG35-35	≥35	≥35	≤13	≤16	≥12	≥14	≥15	≥18
TGSG40-40	≥40	≥40	≤13	≤16	≥13	≥15	≥16	≥20

注：1.上表参照GB/T17689-2008标准。2.上表中伸长率的内控指标为≤10%。

Note:1、N The above table is referring to GB/T17689-2008Standars.

2.The internal control index of the extension rate in above table is ≤10%.

## 单向拉伸土工格栅 No.20

Single-direction geogrid

### 产品规格

TGDG35 TGDG50 TGDG80 TGDG110 TGDG120

### 性能特点

强度高、柔韧性好、抗老化、耐酸碱等。

### 用途作用

各种软土地基加筋处理，增强路基提高路基的承载能力以及长期应力状态下挡土墙、陡坡、堤坝、桥台的加筋，提高工程质量，延长工程寿命。

### 包装规格

宽 $\leq$ 2.1m,长50-100m(按客户要求)



### Specification

TGDG35 TGDG50 TGDG80 TGDG110 TGDG120

### Properties

High strength, good flexibility, anti-aging, resisting acid and alkaline.

### Application

Make reinforcement for various kinds of soft foundation, enhance and improve bearing capacity of the roadbed, make reinforcement for retaining wall, steep slope, dam and bridge abutment under stress status for long term thus to improve quality and prolong service life of the project.

### Size of package

Widths $\leq$ 2.1m, length 50-100m(or at request)

## 单向拉伸土工格栅技术指标

Technical index of Single-direction Geogrid

	抗拉强度 Tensile strength KN/m	伸长率 Elongation Rate %	应变2%抗拉强度 Tensile strength with 2% Strain KN/m	应变5%抗拉强度 Tensile strength with 5% Strain KN/m
TGDG 35	$\geq 35$	$\leq 10$	$\geq 10$	$\geq 20$
TGDG 50	$\geq 50$	$\leq 10$	$\geq 12$	$\geq 28$
TGDG 80	$\geq 80$	$\leq 10$	$\geq 26$	$\geq 48$
TGDG110	$\geq 110$	$\leq 10$	$\geq 32$	$\geq 64$
TGDG120	$\geq 120$	$\leq 10$	$\geq 38$	$\geq 74$

注：上表参照GB/T17689-2008标准，特殊规格可按用户要求生产。

Note: the above table is referring to GB/T17689-2008 standard. Special size are available at customer's request.

# 土工格室 No.21

Geocell

## 产品规格

TGLG5 TGLG8 TGLG10 TGLG15 TGLG20 (cm)

## 性能特点

抗老化、耐酸碱、结构均一、具有良好的侧向限制固土作用，施工简便快捷等

## 用途作用

软土地基的加固，陡坡防护，用于公路、铁路、机场、码头、特别适用于风化的山林、沙漠及沼泽地等。

## 包装规格

长4.1m-6.8m

## Specification

TGLG5 TGLG8 TGLG10 TGLG15 TGLG20 (cm)

## Properties

Anti—aging, resisting acid and alkaline, homogenous structure, the best sidewise restriction and soil—fixation, convenient and fast construction.

## Application

Make reinforcement treatment for soft soil foundation and protection of steep slope, used in highway, railway, airport, wharf, especially in airslaked mountain, desert and swamp land etc.

## Size of package

Length 4.1-6.8m



## 土工格室技术指标 The specification of Geocell

	土工格室 Geogrid Chamber	高强度土工格室 High strength grogrid
片材抗拉强度 Tensile Strength of Sheet Materials Mpa	≥23	≥200
焊接处抗拉强度 Tensile Strength of Wei seam N/cm	≥100	≥150
焊接间距 Distance of Welding mm	330~550	
展开尺寸 Stretched Size mxm	4x5~6x7	

注:上表参照标准: GB/T19274-2003.特殊规格可按用户要求生产。

Note: The above table is referring to GB/T19274-2003 standard. special sizes are available at customer's request

# HDPE双壁波纹管 No.22

## HDPE corrugated pipe with double walls

### 性能特点

用HDPE制成的波纹管具有机械性能优良，耐环境应力开裂性好，耐热应力开裂性好、耐化学腐蚀性好及不易渗透等优点。

### 用途作用

广泛应用于公路、铁路路基、地铁工程、废弃物填埋场、隧道、绿化带、运动场及含水量高引起的边坡防护等排水领域。

### Properties

Corrugated pipe made of HDPE have advantages of excellent mechanical property, good impact resistance. Chemical corrosion resistance and impermeability.

### Application

Widely used in highway, railway roadbed, the subway project, waste landfill, tunnels, and green belts, sports grounds and high moisture content slope protection, the area of drainage, etc.



## HDPE双壁波纹管技术指标 HDPE double-wall corrugated pipe Specifications

公称外径DN/OD	最小平均外径dcm.min	最大平均外径dcm.max	最小平均内径dcm.min	最小层压壁厚emin	最小内层壁厚e1min	接合长度 amin
110	109.4	110.4	90	1.0	0.8	32
125	124.3	125.4	105	1.1	1.0	35
160	159.1	160.5	134	1.2	1.0	42
200	198.8	200.6	167	1.4	1.1	50
250	248.5	250.8	209	1.7	1.4	55
315	313.2	316.0	263	1.9	1.6	62
400	397.6	401.2	335	2.3	2.0	70
500	497.0	501.5	418	2.8	2.8	80
630	626.3	631.9	527	3.3	3.3	93
800	795.2	802.4	669	4.1	4.1	110
1000	994.0	1003.0	837	5.0	5.0	130
1200	1192.8	1203.6	1005	5.0	5.0	150

项 目 Item	要 求 Request
环刚度 Central stiffness ( KN/m <sup>2</sup> )	SN2 ≥2 SN2 ≥4 ( SN6.3 ) ≥6.3 SN8 ≥8 ( SN12.5 ) ≥12.5 SN16 ≥16
冲击性能 Impact Performance (TIR)%	≤10

注:表1外径系数管材的尺寸 Table 1 Pipe diameter size; 表2管材的物理力学性能 Table 2 The physical and mechanical properties of Tube

## 软式透水管 No.23

Soft pervious pipe for drainage

### 产品规格

钢丝由PVC过塑成框架结构的软式透水管。它们具有通过整体的周身全方位过滤并快速有效排除地下水，渗透率高，排水量大，取代传统的聚氯乙烯打孔管渗水。使用方便，功能高等优点。

Its structure made of steel wire wrapt with PVC. It has the advantages of whole filtration and draining quickly and efficiently. High permeability, large tonnage, replacing traditional PVC pipe with holes, easy for using, good function.

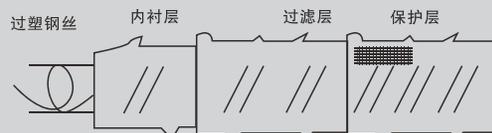
### 使用范围

- 机场、铁路、公路、运动场、公园绿地排水；
- 矿山尾坝、火电厂灰坝、垃圾填埋场排渗系统；
- 隧道、挡土墙、路基、路面排水；
- 农田低洼潮湿、屋顶花园灌溉等地的排水；



### 产品结构示意图

The structure products



### Application

Drainage for railway, highway, sport ground, greenly field in the park.

Drainage system for tail dam of mine landfill.

Drainage for tunnel, remaining wall roadbed, road surface.

Drainage and irrigation for humid low-lying farmland, roof garden.

### 耐酸碱试验

软式透水管采用特多龙纱及钢丝外覆PVC,具有很强的耐酸碱性,对于水质与土质中的有机或无机化学成分,实验结果如下:(室温72小时)

- 10%NCl溶液无外观异状。
- 10%NaOH溶液无外观异状。

### Acid and Basic Resistance Test

Soft pervious pipe for drainage wrapt with special multi-yarn and steel wire composite PVC outside. Its chemical composition in water and soil is following: (72hours at room temperature). No appearance difference in 10%NCl solution

No appearance difference in 10%NaOH solution

## 塑料盲沟 No.24

Geocomposite drain

### 产品规格

塑料盲沟是将热塑性合成树脂加热熔化后通过喷咀挤压出纤维丝叠置在一起，并将其相接点熔结而成三维立体多孔材料，在主体外回裹土工布作为滤膜，有多孔矩形中空矩形，多孔圆形，中空圆形四种结构形式，具有多种尺寸规格。

### 性能特点

- 抗压强度高、耐压性能好
- 表面开孔率高，集排水性好
- 永久的使用寿命
- 滤膜的可选择性
- 施工方便
- 柔性好，适应土体变形

### 用途作用

广泛应用于隧道防渗排水,铁路公路的路基排水,软基筑堤,挡土墙反滤,坡面与坡内排水,地下建筑的排水防潮,草坪的集排水系统,天台花园集排水,污水处理,与垃圾填埋场等各类工程。



### Properties

High pressure resistance strength  
High hole opening rate in surface, good water collecti-on and drain feature  
Permanent using life  
The sieve membrane is selective  
Easy fo rconstruction  
Good flexibility and adaptable to the earth distortion

### Application

Drainage for tunnel anti-leakage,roadbed and road sho-ulder of highway, railway, soft roadbed disposal,rem-aining wall back (vertically and horizontally), on or in slope of fill and bank and underground buildings,green field of sport field, roof garden,sewage disposal,garbage burying field and other works.

### 常见规格表 Common Specifications

圆形	规格型号	MY5A	MY7A	MY8A	MY8B	MY10A	MY15A	MY20A
	截面尺寸 mm	外径 φ 50	外径 φ 70	外径 φ 80	外径 φ 80 内径 φ 45	外径 φ 100 内径 φ 60	外径 φ 150 内径 φ 100	外径 φ 200 内径 φ 140

矩形	规格型号	MF7	MF12	MF13	MF30	MF40
	截面尺寸 mm	70x30 内径10x40	120x35	130x35 内径10x50x2	300x35	400x35

### 通水量指标表 Water flux Indicators Table

		MF7	MF12	MF13	MY5A	MY7A	MY8A	MY10A	MY15A	MY20A
截面尺寸mm		70x30 内径10x4	120x35	130x35 内径10x50x2	外径 φ 50	外径 φ 70	外径 φ 80	外径 φ 100 内径 φ 80	外径 φ 150 内径 φ 100	外径 φ 200 内径 φ 140
抗压强度	压强MPa	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	变形量cm	< 0.9	< 0.8	< 0.8	< 0.4	< 0.5	< 0.6	< 1.0	< 2.5	< 4
测试方法		参照国家行业标准SL/T235-1999								
通水量	M <sup>3</sup> /d	52.8	72	72	81	112	148	180	240	360
	M <sup>3</sup> /d	2.2	3	3	3.3	5.0	6.2	7.5	11.2	15
测试条件		水力梯度i=0.2;水头差Δh:0.3m,管长L: 1.5m								

# 高分子止水带 No.25

## Macromolecule sealing water tapes

高分子止水带为片状带体状，止水带的上下两侧设置固定肋，具有柔韧性、耐用性、抗侵蚀性、变形性能优异等特点。

### 用途

用于水利、水电工程，堤坝涵闸、隧道地铁、人防工事、高层建筑地下室和停车场等工程的变形和施工缝、沉降缝中，起到隔离和防水的作用。

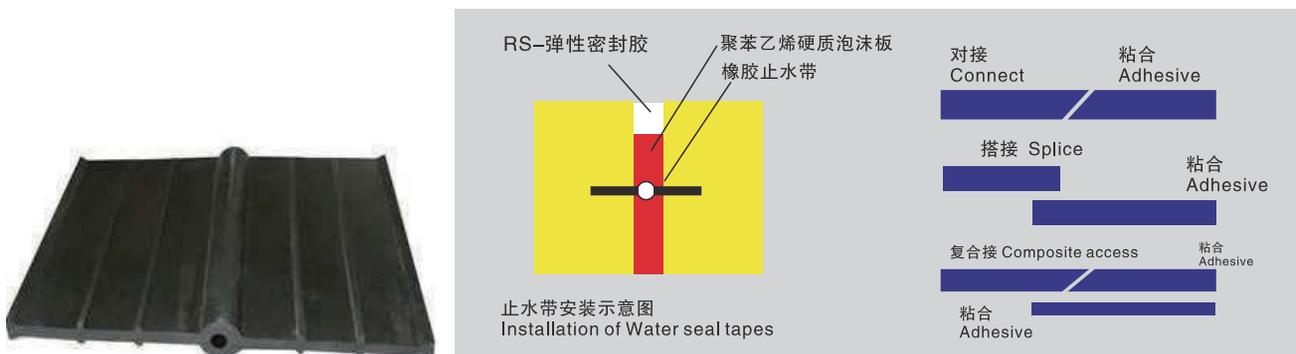
Macromolecule water seal tapes is sheet shape and its upside and downside with rib fixed. It has the advantages of flexibility, anti—corrsion, good distortion.

### Application

Widely used in water conservancy, water—power engineering, dam, subways tunnels, defence wo—rks, basement of high building and park for separation and waterproofing.

## 高分子止水带技术指标 Macromolecule sealing water tapes Specifications

项目 Item	指标 Value			
	厚度 Thick,mm			
	2	3	4	5
硬度 (邵氏) Hardness(ShaoA),度	70			
拉伸强度 Tensile Strength,MPa	15	14	13	12
扯断伸长率 Elongation at break,%	380			
撕裂强度 Tear Strength,KN/m	25			
脆性温度 Brittleness Temperature,℃	-40			
压缩永久变形 Compression Distortion	0x24h,%	35		
	23x168h,%	20		
热空气老化 Aging in hot air	硬度变化(邵氏) Change of Hardness(Shao a),度	+8		
	拉伸强度 Tensile Strength,MPa	10		
	扯断伸长率 Elongation at break,%	300		



## 止水条 No.26

### Sealing water strips

BW-S型遇水膨胀橡胶止水条（PN腻子型）产品用于混凝土施工缝，后浇缝的防水抗渗。

#### 产品特点

- 此类产品用于混凝土施工缝、后浇缝的界面上，二次浇筑混凝土后（即被混凝土包裹的状态下）遇水膨胀能彻底堵塞疑隙水。
- 在静水中的浸泡其整体性完好不解体。适用于水流速度较高的水利工程。
- 膨胀速度缓慢，抗水压能力强，适用于雨季和水丰富的施工工地使用。
- 施工方法简便。按施工方法操作，其防水抗渗的可靠性远远优于传统的钢板，橡胶及塑料止水带。
- 主体材料为无机矿物原料，具有耐老化、抗腐蚀无污染等特性。

#### 适用于范围及条件

W-S型遇水膨胀橡胶止水条适用于混凝土施工缝、后浇缝的止水。同时也适用于建筑构件拼装接缝；盾构法隧道管处接缝；接缝的嵌缝；板缝墙缝的止水。

广泛用于贮水池、沉淀池、地下室、地下车库、地铁、隧道、涵洞、大坝、防洪堤等各种地下建筑工程和水利工程。



### 止水条技术指标 Technical specification of Sealing strips

项目 Item	指标 Value		
	PN-150	PN-220	PN-300
体积膨胀倍率% $\geq$	150	220	300
高温流淌性（80°Cx5h）	无流淌	无流淌	无流淌
低温试验（-20°Cx2h）	无脆裂	无脆裂	无脆裂

### BW-C、BW-S产品常用规格尺寸

长度x宽度x厚度	备注
5000 x 20 x 15	用户可根据工程需要，设计任何形状尺寸 我公司均可生产。
5000 x 30 x 20	
5000 x 50 x 20	