

客运专线路基用锦程土工格栅，锦程土工材料土工布

产品名称	客运专线路基用锦程土工格栅，锦程土工材料土工布
公司名称	泰安锦程工程材料有限公司
价格	面议
规格参数	
公司地址	山东省泰安市高新技术开发区
联系电话	0538-6289598 18605381185

产品详情

土工格栅主要作用1、减缓反射裂缝反射裂缝是由于旧混凝土面层在接缝或裂缝附近的较大位移引起其上方沥青加铺层内出现应力集中所造成的，它包括因温度和湿度变化而产生的水平位移，以及因交通荷载作用而产生的竖向剪切位移。前者导致接缝或裂缝上方的沥青加铺层内出现较集中的拉应力；后者则使接缝上方的沥青加铺层经受较大的弯拉应力和剪切应力。由于锦程土工格栅的模量很大，达到67gpa，作为刚度大的硬夹层应用在沥青罩面层中，其作用是抑制应力，释放应变，同时作为沥青混凝土加筋材料，提高加铺层结构的抗拉和抗剪能力，从而达到减少裂缝的目的。实践表明，一条改变了方向的水平裂缝的对应裂缝能量可从其起点移动0.6米，1.5米以上宽度的加筋材料有助于确保能量在裂缝两侧完全消散。2、抗疲劳开裂在旧水泥混凝土路面上的沥青加铺层，其主要作用是提高路面的使用功能，对承载作用则贡献不大，加铺层下的刚性混凝土路面仍起关键的承载作用。而在旧沥青混凝土路面上进行沥青罩面则不同，沥青加铺层将与旧沥青混凝土路面一起承载。因此，在沥青混凝土路面上进行沥青罩面，除了会出现反射裂缝，同时还会因为荷载的长期作用而出现疲劳开裂。我们对旧沥青混凝土路面上的沥青加铺层受荷情况做受力分析：由于沥青罩面层下为与沥青罩面层同一性质的柔性面层，当受到荷载作用时，路表将发生弯沉。在直接与车轮接触的沥青罩面层受到压力，在轮载边缘以外的区域，面层受到拉力作用，由于两处受力区域所受力性质不同，而又彼此紧靠，因此在两块受力区域的交界处即力的突变处容易发生破坏。在长期荷载的作用下，发生疲劳开裂。玻纤土工格栅在沥青罩面层中，能够将上述的压应力与拉应力分散，在两块受力区域之间形成缓冲带，在这里应力逐步变化而不

是突变，减少了应力突变对沥青罩面层的破坏。同时玻纤土工格栅的低延伸率减小了路面的弯沉量，保证了路面不会发生过渡变形。

3、耐高温车辙沥青混凝土在高温时具有流变性，具体表现在：夏季沥青道路面层发软、发粘；在车辆荷载作用下，受力区域产生凹陷，车辆荷载撤除后沥青面层无法完全恢复至受荷前的状况，即产生了塑性变形；在车辆的反复碾压的作用下塑性变形不断积累，形成车辙。我们对沥青面层结构进行分析后，可以知道由于高温下沥青混凝土具有流变性，而在受到荷载时，面层中没有任何可以约束沥青混凝土中集料运动的机制，造成沥青面层的推移，这就是形成车辙的主要原因。在沥青罩面层中使用玻纤土工格栅，其在沥青面层中起到骨架作用。沥青混凝土中集料贯穿于格栅间，形成复合力学嵌锁体系，限制集料运动，增加了沥青罩面层中的横向约束力，沥青面层中各部分彼此牵制，防止了沥青面层的推移，从而起到抵抗车辙的作用。

4、抗低温收缩开裂严寒地区的沥青道路，冬季面层温度接近于气温，在这样的温度条件下，沥青混凝土遇冷收缩，产生拉应力。当拉应力超过沥青混凝土拉伸强度时，产生裂纹，在裂纹集中的地方产生裂缝，形成病害。从裂纹的成因看，如何使沥青混凝土强度抵抗住拉应力是解决问题的关键。玻纤土工格栅在沥青罩面层中的应用，使得沥青混凝土的拉伸强度大大提高，可以抵抗住较大的拉应力而不致发生破坏。另外，即使因为局部区域产生裂纹，使裂纹发生处的应力过于集中，但经锦程玻纤土工格栅的传递而逐渐消失，裂纹不再会发展成裂缝。在选用锦程玻纤土工格栅时，除其性能指标应符合上表规定之外，还应特别注意保证其幅宽不小于1.5m，以满足其作为控制反射裂缝夹层时有足够的横截面积来充分消散裂缝能量；同时，其网眼尺寸宜为其上沥青面层材料最大粒径的0.5~1.0倍，这样有助于达到最佳剪切胶粘性，促进集料嵌锁与限制。

（五）工程应用：玻纤土工格栅近年来发展迅速，并广泛应用于沥青路面，尤其是用在沥青罩面层用来减缓反射裂缝。加拿大am大学的texas交通学院用其特有的罩面试验仪对锦程玻纤土工格栅加筋罩面做了大量的模拟温度循环效果的疲劳试验，试验表明，加筋的沥青试件其抗裂能力要比未加筋的试件高二倍以上。澳大利亚新南威尔士州伍伦贡市政局曾对锦程玻纤土工格栅、聚丙烯锦程土工格栅、土工织物及厚沥青混凝土罩面层等控制反射裂缝的产品进行了现场对比试验，结论是锦程玻纤土工格栅铺设方便，控制反射裂缝效果最为显著，且造价适中，因而建议推广应用。在一些发达国家，如德国、美国、加拿大、澳大利亚及日本等，玻纤格栅的应用已有十多年时间，在高等级公路、市政道路及机场道面等要求较高的领域应用相当广泛，对其作用机理也作了大量系统研究，制定了一些相应的设计应用规范。在我国，锦程玻纤土工格栅的应用相对较晚，1995~1996年的沪宁高速公路建设率先采用玻纤土工格栅用于沥青路面中防止面基层裂缝而引起的沥青面层反射裂缝的产生，经多年来的观察，效果明显，故在1997年至2002年沪宁高速公路的维修工程中，仍采用锦程玻纤土工格栅，用于原路面洗刨后的新罩面层中，以增强罩面层强度，防止反射裂缝产生。

（1）国内外土工膜所用的原材料主要是聚

乙烯 (pe) 和聚氯乙烯 (pvc) 两种。工程选料时, 主要根据以下几个方面来选定合适的土工膜: 力学特性, 上述两种材料制成的土工膜的拉伸强度相差不大。由于土工膜只用于防渗而不作为加筋材料使用, 故其拉伸强度不是选材的重要指标。但从另一方面来说, pvc膜因添加有塑化剂, 使得其伸长率比pe膜的大一些, 柔性较好, 与砂粒接触时可使砂粒嵌入得更深一些而不破裂, 从而增加二者之间的摩擦系数。因此, pvc膜与砂之间的摩擦系数明显大于pe膜与砂之间的摩擦系数, 摩擦角平均至少大 $50 \sim 60$ 。这是一个关键性的指标, 会影响到膜与土体接触面以及膜与其上保护层之间的滑动稳定性。增大pe膜摩擦性能的方法有三种: 一是采用复合膜, 因复合膜外层的土工织物与土料的摩擦系数较大, 接近于pvc膜与土料的摩擦系数。二是对pe膜采用加糙措施, 例如在土工膜的光滑表面上压纹或喷涂加糙材料。三是改变水工建筑物的结构, 如调整坝坡, 加防滑槽或防滑槛等。另外, 当pe膜的厚度从 0.12mm 增加到 0.24mm 时, 其与粗砂的摩擦系数可以增加 30% 。

可连接性。土工膜无论出厂时幅有多宽, 在实际使用时仍需将其幅与幅之间连接起来, 以成为一个整体的防渗膜体。一般pe膜只能用加热熔合的方式连接, 而pvc膜除此之外, 还可以采用特殊的粘合剂进行粘接。薄型土工膜由于不能用热焊方法连接而必须用粘接法连接, 因此只能选用pvc膜。

经济性。目前两种材料的价格大体相当, 一般均在 10000元/t 左右, 而pe的比重小于pvc的比重, 所以同样厚度的情况下每单位面积的价格pe膜要少一些。另外pvc膜出厂时的幅宽一般为 $1.5 \sim 2.0\text{m}$, pe膜幅宽可达 $4 \sim 4.5\text{m}$, 相应地pe膜的接缝数量就比pvc膜的要少, 因而搭接的用量就少一些, 现场接缝的工作量也少一些。综合这三个方面的优缺点, 再结合工程实际情况, 可以对膜材作出合理的选择。

(2) 选用单膜还是复合膜主要是从复合膜的作用和经济性两个方面综合考虑来选定。复合膜的一个作用已如上述, 可以增加与土料之间的摩擦系数, 第二个作用是保护土工膜不受运输和施工过程中外力的损害。复合膜的力学性能比单一膜有很大提高, 其破坏应变虽不如单膜的大, 但仍远大于土体的破坏应变, 因而有较强的适应各种情况的能力, 例如重物冲击, 临时性的局部荷载等等。据长江科学院为三峡工程所做的研究表明, 复合土工膜的强度和防渗性能要优于单一膜和土工织物两者简单叠加的性能, 其优良的程度与膜和织物之间复合的紧密程度密切相关, 因此复合膜的设计不能简单地参照膜和织物各别的性能指标直接套用。第三个作用是复合土工膜具有反滤排水功能。由于土工膜不可避免地总会有一些缺陷, 如生产过程造成的不均匀性, 或施工中机械刺破形成的漏洞等等, 此时膜一侧的土工织物能够起到反滤排水作用, 从而维护了保护层的稳定。如复合土工膜是铺在透水性不强的坝体表层, 则膜下的土工织物可以迅速消除库水位骤降时在膜后形成的水位差, 避免土工膜被水压力顶起的危险。要达到这种排水作用的必要条件是土工织物要与坝后的排水通道相连接。我国的堤坝建设在1993年以前大多采用单膜或多层单膜, 这和当时复合膜尚处在研制阶段, 未大规模生产有关。1994年后大多数工程都采用了复合土工膜。但从已往采用单膜的土石坝防渗效

果，以及sl/t225—98规范中对土工膜类型的规定上看，单膜对低水头的小型水库防渗效果良好，仍然是一种具有竞争力的膜材。当然，在有条件的情况下复合膜有着更为优越的工程特性，但工程造价也会相应地有所增加。

1) 复合土工膜的特征复合土工膜以塑料薄膜作为防渗基材，与无纺布复合而成的土工防渗材料，它的防渗性能主要取决于塑料薄膜的防渗性能。目前，国内外防渗应用的塑料薄膜，主要有聚氯乙烯（pvc）和聚乙烯（pe），它们是一种高分子化学柔性材料，比重较小，延伸性较强，适应变形能力高，耐腐蚀，耐低温，抗冻性能好。其主要机理是以塑料薄膜的不透水性隔断土坝漏水通道，以其较大的抗拉强度和延伸率承受水压和适应坝体变形；而无纺布亦是一种高分子短纤维化学材料，通过针刺或热粘成形，具有较高的抗拉强度和延伸性，它与塑料薄膜结合后，不仅增大了塑料薄膜的抗拉强度和抗穿刺能力，而且由于无纺布表面粗糙，增大了接触面的摩擦系数，有利于复合土工膜及保护层的稳定。同时，它们对细菌和化学作用有较好的耐侵蚀性，不怕酸、碱、盐类的侵蚀。复合土工膜的使用年限问题，主要是由塑料薄膜是否失去防渗隔水作用而定，据苏联国家标准规定，水工用的厚度为0.2m的加稳定剂的聚乙烯薄膜，在清水条件下工作年限可达40~50年，在污水条件下工作年限为30~40年。因此复合土工膜的使用年限足以满足大坝防渗要求的使用年限。

2) 复合土工膜的选型目前，国内生产土工膜的厂家比较多，产品规格也五花八门，有一布一膜，一布二膜，二布一膜，二布二膜及多布多膜等。型号有200g/m²~1000g/m²等，亦可由用户根据自己的实际情况提出要求，由厂家根据要求单独生产。下面列出了泰安锦程公司所生产的部分产品的主要性能指标，供设计时参考选用

土工布又称土工织物，它是由合成纤维通过针刺或编织而成的透水性土工合成材料。成品为布状，一般宽度为4-6米，长度为50-100米。土工布分为有纺土工布和无纺土工布。土工布具有优秀的过滤、隔离、加固防护作用、抗拉强度高、渗透性好、耐高温、抗冷冻、耐老化、耐腐蚀。

无纺土工布：锦程无纺土工布是由长丝或短纤维经过不同的设备和工艺铺排成网状，在经过针刺等工艺让不同的纤维相互交织在一起，相互缠结固着使织物规格化，让织物柔软、丰满、厚实、硬挺，以达到不同的厚度满足使用要求，无纺土工布具有很好的织物间隙，有很好的附着离，由于纤维柔软具有一定的抗撕裂能力同时具有很好的变形适应能力，同时具有很好的平面排水能力，表面柔软多间隙有很好的摩擦系数能够增加土粒等的附着能力，可以防止细小颗粒通过阻止了颗粒物的流失同时排除了多余水分，表面松软有很好的保护能力。根据用丝的长短分为长丝无纺土工布或短丝无纺土工布。它们都能起到很好的过滤、隔离、加筋、防护等功效，是一种应用广泛的土工合成材料。长丝的抗拉强度高于短丝，可根据具体要求选择使用。

有纺土工布（加筋土工布）：有纺土工布是由至少两组平行的纱线（或扁丝）组成，一组沿织机的纵（织物行进的方向）称经纱，另一组横向布置称为纬纱。用不同的编制编织设备和工艺将经纱与纬纱交织在一起织成布状，可根据不同的使用范围编织成不同的厚度与密实度，一般有纺土工布较薄

纵横向都具有相当强的抗拉强度（经度大于纬度），具有很好的稳定性能。有纺土工布根据编织工艺和使用经纬的不同分为加筋土工布和不加筋土工布两大类，加筋土工布的经向抗拉强度远远大于普通土工布。有纺土工布一般实际应用与土工工程项目的加筋增强，主要功能是加固增强，具有平面隔离与保护功能，不具备平面排水功能可根据具体的使用目的选用。土工布的应用特性：

- 1、由于目前用于土工布生产的合成纤维主要为锦纶、涤纶、丙纶、乙纶，它们都具有很强的抗埋、耐腐性能。
- 2、土工布为透水材料，所以具有很好的反滤隔离功能
- 3、无纺土工布由于结构蓬松，具有很好的排水性能
- 4、土工布有很好抗穿刺能力，所以具有很好的保护性能
- 5、土工布有很好的摩擦系数与抗拉强度，具有土工加筋性能