



中华人民共和国交通行业标准

JT/T 517—2004

公路工程土工合成材料 土工加筋带

Geosynthetics in highway engineerings—Geobelt

2004-04-16 发布

2004-07-15 实施

中华人民共和国交通部 发布

目 次

前言	44
引言	45
1 范围	46
2 规范性引用文件	46
3 术语和定义	46
4 产品分类	46
5 产品规格系列与尺寸偏差	47
6 技术要求	47
7 试验方法	49
8 检验规则	49
9 标志、包装、运输和贮存	50
附录 A (规范性附录)钢塑土工加筋带的钢丝(钢丝绳)握裹力测定方法	51

前 言

本标准是土工合成材料系列产品技术标准之一,该系列标准包括土工格栅、土工膜、土工排水板(带)等产品标准,现已发布的标准有:

JT/T 480—2002	交通工程土工合成材料	土工格栅
JT/T 513—2004	公路工程土工合成材料	土工网
JT/T 514—2004	公路工程土工合成材料	有纺土工织物
JT/T 515—2004	公路工程土工合成材料	土工模袋
JT/T 516—2004	公路工程土工合成材料	土工格室
JT/T 517—2004	公路工程土工合成材料	土工加筋带
JT/T 518—2004	公路工程土工合成材料	土工膜
JT/T 519—2004	公路工程土工合成材料	长丝纺粘针刺非织造土工布
JT/T 520—2004	公路工程土工合成材料	短纤针刺非织造土工布
JT/T 521—2004	公路工程土工合成材料	塑料排水板(带)

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由交通部公路科学研究所提出。

本标准由交通部科技教育司归口。

本标准起草单位:交通部公路科学研究所、重庆交通学院、重庆永固工程拉筋带厂有限公司。

本标准起草人:凌天清、李昌铸、夏晓霞、郑智能、唐建川、罗锦辉。

引 言

土工加筋带常用于修筑加筋土挡墙等工程中,在这些工程中土工加筋带产品的质量直接关系到整个工程质量的好坏。土工加筋带由于其力学性能好,施工方便和造价较低等特点而得到越来越广泛的应用,因此具有广泛的推广应用前景。为进一步规范我国交通行业土工加筋带产品质量,促进土工加筋带产品标准化、系列化,特制定本标准。

公路工程土工合成材料 土工加筋带

1 范围

本标准规定了土工加筋带产品(以下简称加筋带)的术语和定义、产品分类、规格系列与尺寸偏差、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等要求。

本标准适用于公路工程土工加筋带。港口、铁路、水利等工程用土工加筋带可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 1040	塑料拉伸性能试验方法
GB/T 4357	碳素弹簧钢丝(neq JIS G3521)
GB 11115	低密度聚乙烯树脂
GB 11116	高密度聚乙烯树脂
GB 12023	塑料打包带
GB/T 13021	聚乙烯管材和管件碳黑含量的测定 热失重法(neq ISO 6964)
GB/T 16422.2	塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯(idt ISO 4892-2)
JTJ 035	公路加筋土工程施工技术规范
JTJ/T 060	公路土工合成材料试验规程
YB/T 5197	碳素钢绞丝

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

断裂拉力 break tensile force

单根试样拉断过程中所能承受的最大力,以 kN 表示。

3.2

伸长率 ratio of elongation

试样拉断后,标距部分增加的长度与原标距长度的百分比,以 $\delta(\%)$ 表示。

3.3

握裹力 wrap force

钢丝(钢丝绳)与裹覆塑料之间的粘结力,其数值以两者之间产生滑移时的单位长度的拉力 kN/m 计。

4 产品分类

4.1 分类

4.1.1 按加筋带的受力材料分两类:塑料土工加筋带,代号为 SLLD;钢塑土工加筋带,代号为 GSLLD。

4.1.2 典型产品的断面组成见图 1、图 2。

4.1.3 原材料名称代号见表1。

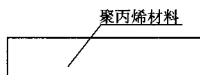


图1 塑料土工加筋带

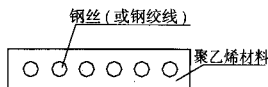


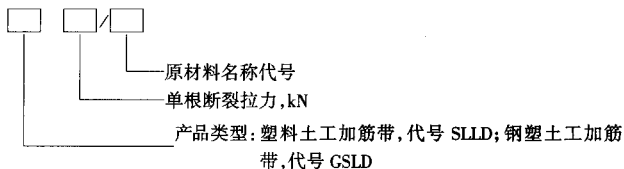
图2 钢塑土工加筋带

表1 原材料名称代号

名 称	代 号	名 称	代 号
聚乙烯	PE	聚丙烯	PP
钢丝	GSA	钢丝绳	GSB

4.2 型号

型号表示方式:



示例 1: 断裂拉力为 10kN 的钢(丝)塑土工加筋带表示为: GSLD10/GSA

示例 2: 断裂拉力为 10kN 的聚丙烯土工加筋带表示为: SLLD10/PP

5 产品规格系列与尺寸偏差

5.1 规格系列

规格系列见表2。

表2 产 品 规 格

加筋带种类	每根产品的标称断裂极限拉力, kN				
塑料土工加筋带(SLLD)	3	7	10	13	—
钢塑土工加筋带(GSLD)	7	9	12	22	30

5.2 尺寸偏差

尺寸偏差见表3。

表3 尺 寸 偏 差

项 目	偏差要求
标称单位长度质量相对偏差, %	±5.0
标称宽度相对偏差, %	±5.0
标称厚度相对偏差, %	±10.0
钢塑土工加筋带中钢丝(钢丝绳)的排列间距均匀	

6 技术要求

6.1 力学性能

6.1.1 塑料土工加筋带的技术要求应符合表4的规定。

表 4 塑料土工加筋带的技术参数

项 目	规 格 (SLD)			
	3	7	10	13
每根的断裂拉力, kN	≥3	≥7	≥10	≥13
断裂伸长率, %	≤8			
2%伸长率时的拉力, kN	≥1.2	≥3.0	≥3.5	≥4.0
似摩擦系数	≥0.4			
偏斜率, mm/m	≤5			

6.1.2 钢塑土工加筋带的技术要求应符合表 5 的规定。

表 5 钢塑土工加筋带的技术参数

项 目	规 格 (GSLD)				
	7	9	12	22	30
每根的断裂拉力, kN	≥7	≥9	≥12	≥22	≥30
断裂伸长率, %	≤3				
钢丝(钢丝绳)的握裹力, kN/m	≥4	≥4	≥4	≥6	≥6
似摩擦系数	≥0.4				
偏斜率, mm/m	≤5				
钢丝(钢丝绳)排列的均匀性、塑料均匀包裹					

6.1.3 塑料土工加筋带光老化等级应符合表 6 的规定。

表 6 塑料土工加筋带光老化等级

光老化等级	I	II	III	IV
紫外线辐射强度为 550W/m² 照射 150h 强度保持率, %	< 50	50 ~ 80	80 ~ 95	> 95
碳黑含量, %	—		≥ 2.0 ± 0.5	
注: 对用其他抗老化助剂参照执行				

6.1.4 塑料土工加筋带的蠕变性能要求

蠕变相对伸长率计算公式: $\epsilon_1 = \epsilon_0 + b \log(t)$

式中: ϵ_1 ——蠕变相对伸长率为在荷载 P 作用时间 t 后的总应变量, %;

ϵ_0 ——受力开始时的初始应变量, %;

t ——试验历时, h;

b ——蠕变系数, $b \geq 0.0167$ 。

蠕变试验加荷水平: 为产品标称断裂拉力的 60%; 试验温度为 20℃; 试验总的时间为 500h。

6.1.5 土工加筋带产品的最小尺寸要求

土工加筋带产品的尺寸要求见表 7。

表 7 产品的尺寸要求

产品类型和规格	塑料土工加筋带				钢塑土工加筋带				
	3	7	10	13	7	9	12	22	30
最小宽度, mm	18	25	30	35	30	30	30	50	60
最小厚度, mm	1.0	1.3	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.2	2.2

6.2 原材料

6.2.1 塑料材料应使用原始粒状原料,严禁使用粉状和再造粒状颗粒原料;聚丙烯应满足 GB 12023 的要求;高密度聚乙烯应满足 GB 11116 的要求。

6.2.2 钢丝应符合 GB/T 4357 的要求;钢丝绳应符合 YB/T 5197 的要求。

6.3 外观质量

6.3.1 土工加筋带应色泽均匀,无明显油污。

6.3.2 产品无破裂、损伤、穿孔、无露筋等缺陷。

6.3.3 产品表面有粗糙整齐的花纹。

6.4 成品长度要求

土工加筋带成品每根的长度不允许小于 100m,卷中不得有拼段。也可根据用户需要生产。

7 试验方法

7.1 土工加筋带的断裂拉力

按 JTJ/T 060 的规定进行试验。

7.2 土工加筋带单位长度质量

按 JTJ/T 060 的规定进行试验。

7.3 断裂伸长率

按 JTJ/T 060 的规定进行试验。

7.4 尺寸检测

每个试样以精度为 0.02mm 的游标卡尺测量宽度两次,共 12 处,记录 12 个测定值,求其算术平均值;

把六个 1m 长的试样分别放在感量为 0.1g 的天平上称量,求取平均值,为每米质量。

7.5 外观质量

目测检查。

7.6 加筋带的似摩擦系数

按 JTJ 035 附录一的规定测试。

7.7 钢塑加筋带的握裹力

按附录 A 的方法测定。

7.8 蠕变性能

按 JTJ/T 060 的规定进行测试。

7.9 塑料土工加筋带的光老化试验

按 GB/T 13021 和 GB/T 16422.2 的规定进行。

8 检验规则

产品需检验合格并附有质量合格证方可出厂。

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验两大类。

8.1.1 出厂检验

产品出厂时应进行出厂检验。出厂检验的项目为 5.2、6.1.1(或 6.1.2)、6.1.3、6.1.5、6.3 和 6.4 中的各项。

8.1.2 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验:

a) 新产品投产时或老产品转厂作试制定型鉴定时;

- b) 正式生产后,因原材料、配方、工艺有较大的改变,可能影响土工加筋带性能时;
- c) 正常生产后,如出现异常情况,产品质量不符合要求或累计一定产量后进行例行检验时;
- d) 产品停产一年以上,恢复生产时;
- e) 型式检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- f) 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

型式检验项目包括 5.2 和 6 中的各项内容。

8.2 组批与抽样

8.2.1 组批

产品以批为单位进行验收,同一牌号的原材料、同一配方、同一生产工艺并稳定连续生产的一定数量的产品为一批,每批数量不超过 20t。

8.2.2 抽样

产品检验以批为单位,检验从每批产品中随机抽六卷,在每卷外端除去 2m 后,分别取 2m 长的试样带共六根,待宽度、厚度测定后,再分别在这六根试样带上截取 1m 长的试样共六根。

8.3 判断规则

8.3.1 外观质量的判定

产品的外观质量应符合 6.3 的规定。

8.3.2 复检判定

若 6.1.1(或 6.1.2)和 6.1.5、6.3 和 6.4 各项全部合格,而 5.2 和 6.3 中只有一项不合格时则判该批产品为合格批。

若 6.1.1(或 6.1.2)有一项不合格,则应在该产品中重新抽取双倍数量的样品制作试样。对 6.1.1(或 6.1.2)中的不合格项目进行复检,复检全部合格,则判该批为合格批;检测结果若仍有一项不合格,则判该批产品为不合格。复检结果作为最终判定的依据。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标识

经检验合格的土工加筋带产品,应附有产品质量检验合格证。合格证上应盖有质检专用章和检验员的章并应有下列标志:

- a) 产品名称及注册商标;
- b) 型号、规格;
- c) 产品标准号;
- d) 检验员代号;
- e) 厂名及厂址;
- f) 出厂日期及批号。

9.2 包装

土工加筋带以卷为单位进行包装。包装后应保证产品不受到腐蚀和紫外线的直接照射。

9.3 运输

土工加筋带在运输过程中应轻放、轻卸,避免与尖锐物品或化学腐蚀物品混装运输,并应有遮篷等措施以防日晒雨淋。

9.4 贮存

土工加筋带应贮存在通风、阴凉、干燥的仓库内,产品不应重压。并应避免日光长期照射,离热源距离应不小于 5m。严禁与化工腐蚀物品一起堆放。自生产之日起,存储期为 18 个月。

附 录 A
(规范性附录)

钢塑土工加筋带的钢丝(钢丝绳)握裹力测定方法

钢塑土工加筋带的钢丝(钢丝绳)握裹力测定方法如下:

把试样加工成图 A.1 形式,测试标距选用 300mm,在测试标距的两端削去聚合物使加筋材料(钢丝或钢丝绳)裸露,并在图中 × 处斩断,断丝后再在试验机上测试。采用 30N/s 的加载速率。对于偶数配筋(丝)的加筋带,测试数据乘以 2,对于奇数配筋(丝)则测试读数乘以 $2n/(n-1)$, n 为总配筋数,其乘积即为 300mm 标距内的握裹力,然后再乘以 10/3,即可得每米握裹力。

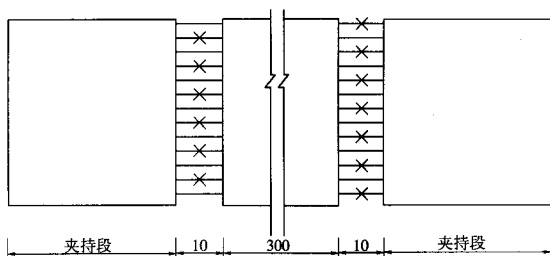


图 A.1
(单位:mm)