

ICS 83.140.10
G 33



中华人民共和国国家标准

GB/T 17689—2008
代替 GB/T 17689—1999

土工合成材料 塑料土工格栅

Geosynthetics—Plastic geogrids

2008-03-24 发布

2008-10-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准是土工合成材料系列产品标准之一,是对 GB/T 17689—1999《土工合成材料 塑料土工格栅》的修订。

本标准代替 GB/T 17689—1999,本标准与 GB/T 17689—1999 的主要变化如下:

- 增加了引言部分;
- 在适用范围中,明确规定了“本标准不适用于以塑料加筋带焊接和化学纤维或玻璃纤维材料经编而成的土工格栅”;
- 取消了“单位面积质量”和“宽度规格”的要求;
- 增加了炭黑含量的要求;
- 增加了蠕变性能的要求;
- 增加了多肋法的试验方法;
- 力学性能试验中增加了预拉力的要求;
- 增加了标称伸长率项目;
- 在试验方法中,对 2%、5% 伸长时的拉力及标称伸长率和标称强度测试方法作了修改,拉伸速度由 50 mm/min 改为以试样夹具间距离的 20% 每分钟作为拉伸速度(mm/min);
- 删除了每延米拉伸屈服力、屈服伸长率的表示方法。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准由重庆庆兰实业有限公司、青岛旭域土工材料股份有限公司、湖北力特土工材料有限公司、山东泰峰塑料土工材料有限公司、坦萨土工合成材料(武汉)有限公司、南昌天高工程材料有限公司、泰安经纬塑料有限公司负责起草。

本标准主要起草人:张裕宁、李先华、刘伟、郭元生、李彬、何波、何迪春、毛显中。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 17689—1999。

引 言

本标准在我国岩土工程建设中起到了重要作用;是土工合成材料系列产品标准之一,为塑料土工格栅产品生产、供货和工程建设提供技术依据。

塑料土工格栅产品,主要用于工程建设中的土体加筋或加固材料。一般分为单向拉伸塑料土工格栅和双向拉伸塑料土工格栅。

单向拉伸塑料土工格栅适用于挡墙、陡坡、路堤、桥台以及塌方修复等工程的加筋材料。

双向拉伸塑料土工格栅适用于公路、铁路、机场、码头等的软基处理和边坡、堤坝、护岸、道路拓宽、公路路面、机场道面等工程的加固材料。

土工合成材料 塑料土工格栅

1 范围

本标准规定了塑料土工格栅的术语和定义、产品分类命名及规格、要求、试验方法、检验规则和产品标志、运输、贮存。

本标准适用于以高密度聚乙烯(HDPE)或聚丙烯(PP)为主要原料,经塑化挤出、冲孔、拉伸而成的平面网状结构的塑料土工格栅。

本标准不适用于以塑料加筋带焊接和化学纤维或玻璃纤维材料经编而成的土工格栅。

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可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 13021—1991 聚乙烯管材和管件炭黑含量的测定(热失重法)(neq ISO 6964:1986)

GB/T 17637—1998 土工布及其有关产品 拉伸蠕变和拉伸蠕变断裂性能的测定(eqv ISO/FDIS 13431:1998)

QB/T 2854—2007 塑料土工格栅蠕变试验和评价方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

拉伸强度 tensile strength

在规定的试验方法和条件下,塑料土工格栅试样在外力作用下出现第一个峰值时的拉力,折算成单位宽度上的拉力,以 kN/m 表示。

3.2

标称拉伸强度 nominal tensile strength

相应规格产品要求的最小强度值。

3.3

标称伸长率 nominal elongation

拉伸应力达到标称强度时的应变。

3.4

蠕变 creep

在应力(负荷)的作用下,材料应变(变形)随时间而变化的现象。

4 产品分类命名及规格

4.1 分类

4.1.1 单向拉伸塑料土工格栅(简称单拉塑料格栅),代号为 TGDG,见图 1。

4.1.2 双向拉伸塑料土工格栅(简称双拉塑料格栅),代号为 TGSG,见图 2。

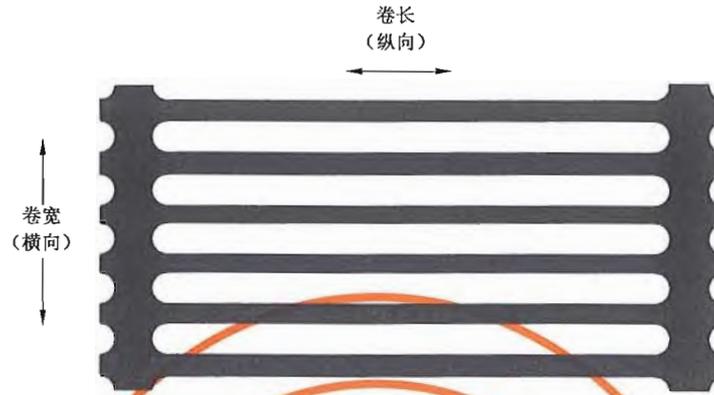


图 1 单拉塑料格栅

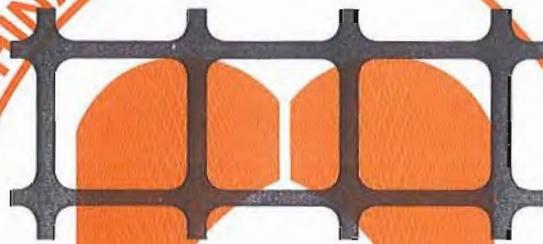


图 2 双拉塑料格栅

4.2 规格

4.2.1 单拉塑料格栅产品规格：TG DG35、TG DG50、TG DG80、TG DG120、TG DG160 等。

4.2.2 双拉塑料格栅产品规格：TG SG1515、TG SG2020、TG SG2525、TG SG3030、TG SG3535、TG SG4040、TG SG4545、TG SG5050 等。

4.2.3 其他规格可由供需双方商定。

4.3 命名



产品命名示例：

标称拉伸强度为 120 kN/m 的高密度聚乙烯单拉塑料格栅，表示为：TG DG120HDPE。

标称拉伸强度纵、横向为 30 kN/m 的聚丙烯双拉塑料格栅，表示为：TG SG3030PP。

5 要求

5.1 尺寸偏差

宽度偏差不应有负偏差。

5.2 颜色及外观

5.2.1 颜色为黑色，色泽应均匀。

5.2.2 外观应无损伤、无破裂。网孔大小形状应均匀。

5.3 炭黑含量

炭黑含量 $\geq 2.0\%$ 。

5.4 力学性能

应符合表 1、表 2 和表 3 的规定。其他规格的指标,可用相邻两个规格指标以线性内插。

表 1 聚丙烯单拉塑料格栅

| 产品规格 | 拉伸强度/(kN/m) | 2%伸长率时的 拉伸强度/(kN/m) | 5%伸长率时的 拉伸强度/(kN/m) | 标称伸长率/% |
|---------|-------------|------------------------|------------------------|---------|
| TGDG35 | ≥35.0 | ≥10.0 | ≥22.0 | ≤10.0 |
| TGDG50 | ≥50.0 | ≥12.0 | ≥28.0 | |
| TGDG80 | ≥80.0 | ≥26.0 | ≥48.0 | |
| TGDG120 | ≥120.0 | ≥36.0 | ≥72.0 | |
| TGDG160 | ≥160.0 | ≥45.0 | ≥90.0 | |
| TGDG200 | ≥200.0 | ≥56.0 | ≥112.0 | |

表 2 高密度聚乙烯单拉塑料格栅

| 产品规格 | 拉伸强度/(kN/m) | 2%伸长率时的 拉伸强度/(kN/m) | 5%伸长率时的 拉伸强度/(kN/m) | 标称伸长率/% |
|---------|-------------|------------------------|------------------------|---------|
| TGDG35 | ≥35.0 | ≥7.5 | ≥21.5 | ≤11.5 |
| TGDG50 | ≥50.0 | ≥12.0 | ≥23.0 | |
| TGDG80 | ≥80.0 | ≥21.0 | ≥40.0 | |
| TGDG120 | ≥120.0 | ≥33.0 | ≥65.0 | |
| TGDG160 | ≥160.0 | ≥47.0 | ≥93.0 | |

表 3 聚丙烯双拉塑料格栅

| 产品规格 | 纵/横向拉伸强度/ (kN/m) | 纵/横 2%伸长率时的 拉伸强度/(kN/m) | 纵/横 5%伸长率时的 拉伸强度/(kN/m) | 纵/横标称 伸长率/% |
|----------|---------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|
| TGSG1515 | ≥15.0 | ≥5.0 | ≥7.0 | ≤15.0/13.0 |
| TGSG2020 | ≥20.0 | ≥7.0 | ≥14.0 | |
| TGSG2525 | ≥25.0 | ≥9.0 | ≥17.0 | |
| TGSG3030 | ≥30.0 | ≥10.5 | ≥21.0 | |
| TGSG3535 | ≥35.0 | ≥12.0 | ≥24.0 | |
| TGSG4040 | ≥40.0 | ≥14.0 | ≥28.0 | |
| TGSG4545 | ≥45.0 | ≥16.0 | ≥32.0 | |
| TGSG5050 | ≥50.0 | ≥17.5 | ≥35.0 | |

5.5 蠕变性能

蠕变折算系数 R_{Fcr} 应满足工程设计年限要求。

6 试验方法

6.1 取样

在同批塑料土工格栅产品中,随机抽取 1 卷,截取全幅宽 1 m 长为样品。

6.2 尺寸偏差

将整卷塑料土工格栅展平测量宽度计算偏差。

6.3 颜色及外观

在自然光线下距产品 0.5 m 目测。

6.4 炭黑含量

按 GB/T 13021—1991 规定进行。

6.5 力学性能

6.5.1 试样状态调节与试验的标准环境

样品应在温度(20±2)℃环境下放置至少 24 h,并在该环境下进行试验。

6.5.2 拉力试验机

拉力试验机精度为 1%,量程使用范围为 10%~90%。

6.5.3 试样的制备

6.5.3.1 单拉塑料格栅采用单肋法测试时,裁取试样时将样品两侧面去掉两个肋后,在宽度方向均匀裁取 10 个试样。试样应沿纵向方向保留 3 个节点,试样沿横方向取 3 个肋,剪断两侧的 2 肋,试样形状见图 3。

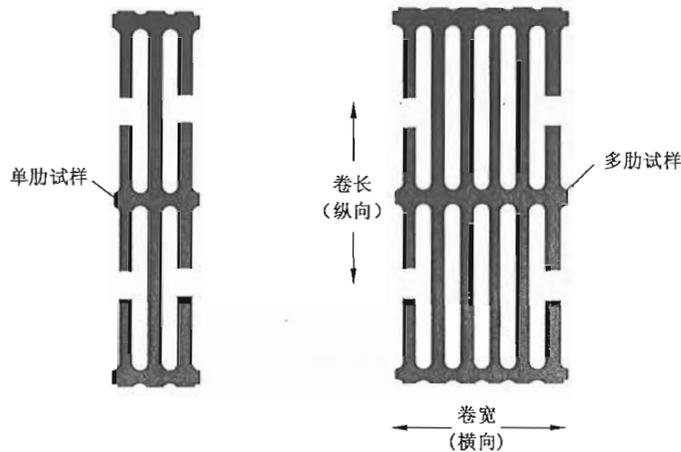


图 3 单拉塑料格栅

6.5.3.2 采取多肋法测试时,均匀裁取 5 个试样,试样应沿着纵向方向保留 3 个节点,在横向两侧剪断 2 肋,试样有效宽度不小于 200 mm,试样形状见图 3。

6.5.3.3 双拉塑料格栅采用单肋法测试时,均匀地从样品纵、横方向上各取 10 个试样,试样长度至少包括两个完整单元,且试样长度不小于 100 mm,试样形状见图 4。

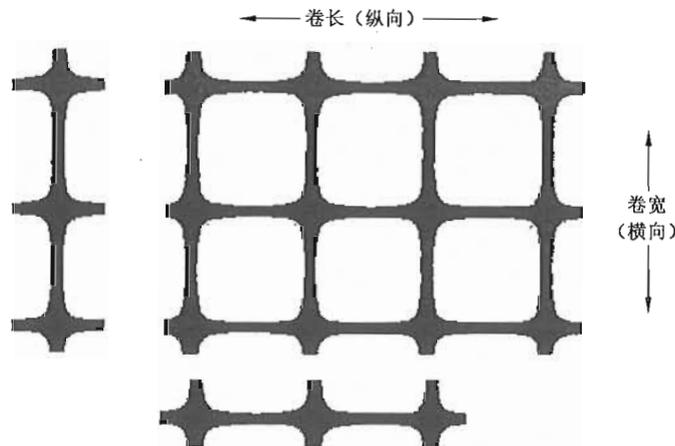


图 4 双向塑料土工格栅

6.5.3.4 采用多肋法测试时,均匀在纵、横两个方向上各裁取 5 个试样,试样有效宽度不小于 200 mm,长度至少包括两个完整单元,且长度不小于 100 mm。试样形状见图 4。

6.5.3.5 仲裁试验采用多肋法。

6.5.4 拉伸速度

以试样夹具间距离的 20% 每分钟作为拉伸速度 (mm/min)。

6.5.5 试验步骤

用夹具夹住试样两端的节点, 应施加该试样标称强度 1% 预拉力后, 开始拉伸试验, 测量 2%、5% 伸长时和第一峰值时的拉力, 以及标称伸长率。以算术平均值作为试验结果。

6.5.6 试验结果

6.5.6.1 拉伸强度按式(1)计算:

$$F = \frac{f \times N}{n \cdot L} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

F ——拉伸强度, 单位为千牛顿每米 (kN/m);

f ——试样的拉力值, 单位为千牛顿 (kN);

N ——样品宽度上的肋数;

n ——试样的肋数;

L ——样品宽度, 单位为米 (m)。

6.5.6.2 标称伸长率按式(2)计算:

$$\epsilon = \frac{\Delta G}{G_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

ϵ ——标称伸长率, 用 % 表示;

ΔG ——达到标称强度时夹具的行程, 单位为毫米 (mm);

G_0 ——试样在预拉力状态下, 夹齿点间距离, 单位为毫米 (mm)。

6.5.6.3 伸长率 2%、5% 时的拉伸强度按式(3)计算:

$$F_{2\%,5\%} = \frac{f_{2\%,5\%} \times N}{n \cdot L} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$F_{2\%,5\%}$ ——对应 2%、5% 伸长率时拉伸强度, 单位为千牛顿每米 (kN/m);

$f_{2\%,5\%}$ ——对应 2%、5% 伸长率时试样的拉力值, 单位为千牛顿 (kN);

N ——样品宽度上的肋数;

n ——试样的肋数;

L ——样品宽度, 单位为米 (m)。

6.6 蠕变性能

按 GB/T 17637—1998 和 QB/T 2854—2007 规定的方法进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验、型式检验和定型检验。

7.1.1 出厂检验项目为 5.1、5.2、5.4。

7.1.2 型式检验项目为 5.1、5.2、5.3、5.4。

型式检验在正常情况下每年至少进行一次, 有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 产品的配方、原料或工艺有重大改变时;
- b) 产品长期停产 (超过 6 个月) 后恢复生产时;
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.1.3 定型检验项为第 5 章全部项目。产品在定型时应作定型检验。

7.2 组批

同一原料、同一配方和相同工艺情况下生产同一规格塑料土工格栅为一批,每批数量不得超过500卷,生产7d尚不足500卷则以7d产量为一批。

7.3 抽样

在该批产品中随机抽取3卷,进行宽度和外观检查。在上述检查合格的样品中任取一卷,去掉外层长度500mm后,截取全幅宽产品1m作为力学性能检验样品;截取全幅宽产品5m作为定型检验样品。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂判定

7.4.1.1 5.1、5.2、5.4均合格时,则判定该批为合格。

7.4.1.2 5.1、5.2、5.4中有不合格项时,则应在该批产品中重新抽取双倍样品制作试样,对5.1、5.2、5.4中不合格项进行复检,复检合格后则判定为合格;复检项目仍不合格,则判定该批为不合格。

7.4.2 型式判定

7.4.2.1 5.1、5.2、5.3、5.4均合格时,则判为合格。

7.4.2.2 5.1、5.2、5.3、5.4中有不合格项时,则应在该批产品中重新抽取双倍样品制作试样,对5.1、5.2、5.3、5.4中不合格项进行复检,复检合格后则判定为合格;复检项目仍不合格,则判定该批为不合格批,复检结果作为最终判定依据。

8 标志、运输、贮存

8.1 标志

产品出厂时,每卷产品应附有合格证,并标明:产品名称、产品规格、产品标准、商标;生产企业名称、地址;生产日期、批号和每件数量;检验员章。

8.2 运输

产品在装卸运输过程中,不得抛摔,避免与尖锐物品混装运输,避免剧烈冲击。

8.3 贮存

产品存放应避免日光长期照射,并远离热源。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
土 工 合 成 材 料 塑 料 土 工 格 栅
GB/T 17689—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字
2008年6月第一版 2008年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-31630 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 17689-2008