ICS 13.060
CCS P 90

T/CS

团　　体　　标　　准

T/CS 411—2026

节能式复合雨水调蓄模块

Energy-saving composite rainwater storage module

2026－07－14 发布　　2026－07－14 实施

中国商品学会　　发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　分类和标记 1
5　原料要求 2
6　技术要求 2
7　试验方法 3
8　检验规则 4
9　标志、包装、运输和贮存 4

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河北永载工程技术有限公司提出并归口。

本文件起草单位：河北永载工程技术有限公司、衡水市水利科学研究院、衡水金实岩土工程有限公司、山东晶创新材料科技有限公司、中交二公局东萌工程有限公司、上海建设管理职业技术学院（上海市城市建设工程学校、上海市园林学校、上海市房地产学校）、临沂市建设安全工程质量服务中心、山东三庆城市置业有限公司、黑龙江岳轩建设工程有限公司。

本文件主要起草人：张小理、宋以兴、周子阳、秘祥、冯忠超、刘青青、陈华、王荻、马磊、李甜甜、颜京海。

节能式复合雨水调蓄模块

1 范围

本文件规定了节能式复合雨水调蓄模块的术语和定义、分类和标记、原料要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于建筑与小区、公园与绿地、城市道路与广场等新建、改建、扩建项目中用于吸水、蓄水、渗水、释水及雨水资源化利用的节能式复合雨水调蓄模块。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图形符号标志
GB/T 1549 纤维玻璃化学分析方法
GB/T 4132 绝热材料名词术语
GB/T 4666 纺织品 织物长度和幅宽的测定
GB/T 5480 矿物棉及其制品试验方法
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 13480 建筑用绝热制品 压缩性能的测定
GB/T 13762 土工合成材料 土工布及土工布有关产品单位面积质量的测定方法
GB/T 14799 土工合成材料 有效孔径的测定 干筛法
GB/T 14800 土工合成材料 静态顶破试验(CBR法)
GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准
GB/T 15788 土工合成材料 宽条拉伸试验方法
GB/T 15789 土工布及其有关产品 无负荷时垂直渗透特性的测定
GB/T 17632 土工布及其有关产品抗酸、碱液性能的试验方法
GB/T 25975 建筑外墙外保温岩棉制品
GB/T 25993 透水路面砖和透水路面板
GB/T 29899 人造板及其制品中挥发性有机化合物释放量试验方法 小型释放舱法
GB/T 35469 建筑木塑复合材料防霉性能测试方法
HJ/T 206 环境标志产品技术要求 无石棉建筑制品

3 术语和定义

GB/T 4132、GB/T 5480界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类和标记

4.1 分类

按芯材密度、抗压强度、使用场景分为3类：

——普通型（P）；
——增强型（Z）；
——超强型（C）；

4.2 产品标记

应由产品名称缩写、产品型号、产品规格组成。

4.3 基本规格

常规规格为：1200×250×(40～1200) mm、1200×200×(40～1200) mm、1200×150×(40～1200) mm、1200×250×(40～100) mm；特殊规格可定制。

5 原料要求

5.1 高强力素灰耐酸耐腐长效包覆布

表层包覆布技术参数符合表 1 内容。

表 1 高强力素灰耐酸耐腐长效包覆布技术参数表

项目			单位	数值	测试方法
物理性能	单位面积质量		g/m^2	100-140	GB/T 13762
	断裂强度	纵横向	kN/m	≥13	GB/T 15788
	断裂伸长率	纵向	%	≥100	GB/T 15788
		横向	%	≥60	GB/T 15788
	CBR 顶破强力		N	≥1800	GB/T 14800
	等效孔径 O_{90}		mm	≥0.15	GB/T 14799
	垂直渗透系数		cm/s	≥0.15	GB/T 15789
化学性能（抗酸碱性能）GB/T 17632	质量变化率		%	±1	GB/T 13762
	尺寸变化率		%	±1	GB/T 4666
	断裂强力保持率	纵向	%	≥90	GB/T 15788
		横向	%	≥90	
	断裂伸长率保持率	纵向	%	≥90	GB/T 15788
		横向	%	≥90	

5.2 模块芯材

5.2.1 材质：天然无机纤维，pH 近中性，无腐蚀、无分解、无污染，无石棉。
5.2.2 性能：高孔隙率、体积吸水率≥91%，极低毛细效应，植物根系可穿透不坍塌。
5.2.3 环保：重金属、TVOC、霉性能符合海绵城市生态要求。

6 技术要求

6.1 外观质量

6.1.1 产品应表面平整，无影响使用的伤痕和破损，表面包裹用土工布颜色应均匀、无破损、无明显杂色和条纹。
6.1.2 包覆布与无机纤维芯材包裹紧实，无破口和明显的褶皱。

6.2 尺寸允许偏差

尺寸偏差符合表2内容。

表 2　尺寸偏差

单位：mm

项目	允许偏差
长度	+10 -5
宽度	+5 -5
高度	+5 -5

6.3　模块芯材

调蓄模块芯材应符合表 3 的规定。

表 3　调蓄模块芯材性能指标

项目	指标			试验方法
	普通型 P	增强型 Z	超强型 C	
体积吸水率 %	≥93	≥91	≥88	GB/T 5480
抗压强度 kPa	≥76	≥91	≥145	GB/T 13480
渗透性能 mm/s	≥5			GB/T 25993
酸度系数	≥2.0			GB/T 5480
K_2O+Na_2O 总含量 %	≤4%			GB/T 1549
重金属含量 mg/kg	镉≤0.03			GB 15618
	汞≤0.08			
	砷≤2			
	铅≤30			
	铬≤300			
	铜≤50			
	镍≤60			
	锌≤150			
甲醛释放量 ug/m’	≤0.02			GB/T 29899
抗霉性能	不生长			GB/T 35469
石棉	不含			HJ/T 206

7　试验方法

7.1　包覆布试验

包覆布的各项试验方法按表1相关内容进行。

7.2　状态调节

试验环境和试验状态的调节，按 GB/T 5480规定执行。

7.3　外观质量

按 GB/T 25975的规定进行。

7.4　尺寸及允许偏差

按 GB/T 5480的规定进行。

7.5　芯材性能

芯材性能试验符合表3内容。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 检验分出厂检验和型式检验。
8.1.2 出厂检验：项目至少包括外观、尺寸、密度、体积吸水率、抗压强度。
8.1.3 型式检验：项目包括本文件第 6 章规定的全部项目。正常生产每半年至少一次，或当原料、工艺等有重大变化、停产后恢复、质量监督提出要求时进行。

8.2 抽样与判定

8.2.1 组批与抽样

节能式复合雨水调蓄模块同一型号、统一规格300m^{3}为一批。每批产品抽样1m^3。

8.2.2 判定

8.2.2.1 采用 GB/T 8170 中的“修约值比较法”进行判定。
8.2.2.2 检验结果全部符合本文件要求，则判定为合格品。
8.2.2.3 任何一项指标不符合本标准最低(通用)要求，则判为不合格品。

8.3 复检

对检验结果有异议时，可按规定对留存样品或加倍抽样进行复验，复验结果为最终判定依据。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

标志应标明：
a)制造厂商的名称、地址；
b)产品名称；
c)产品标记及商标；
d)产品规格及数量；
e)生产日期或批号；
f)按 GB/T 191 规定的图示标志。

9.2 包装

9.2.1 采用整体包装，牢固、防雨、防潮。
9.2.2 可按客户要求调整包装形式。
9.2.3 箱内附：合格证、使用说明书。

9.3 运输

9.3.1 采用防雨、干燥运输工具。
9.3.2 避免重压、抛摔、剐蹭、雨淋。
9.3.3 轻装轻卸，防止破损。

9.4 贮存

9.4.1 存放于干燥、通风、有遮篷仓库，环境温度：10℃～40℃，相对湿度≤85%。
9.4.2 远离酸性及有害气体，严禁重压、露天堆放，按型号、规格分类堆放。