

ICS 83.140
分类号: G 33
备案号: 65915-2018

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 5304—2018

雨水蓄水池用塑料模块

Plastic module for rainwater storage tank

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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（SAC/TC 48）归口。

本标准起草单位：北京市建筑设计研究院有限公司、北京市建设工程物资协会、轻工业塑料加工应用研究所、国家化学建筑材料测试中心（材料测试部）、北京市市政工程设计研究总院有限公司、国家节水器具产品质量监督检验中心、江苏河马井股份有限公司、积水技术成型株式会社、深圳市雨博士雨水利用设备有限公司、承德市金建检测仪器有限公司、中国建筑设计院有限公司、北京市水科学技术研究院。

本标准主要起草人：孙晋、郑克白、刘山生、陈重、翟立晓、邹仲元、李延军、王真杰、李建业、周敏伟、刘韞、刘哲维、戚德军、任雨峰、张书函、金勇。

本标准首次发布。

雨水蓄水池用塑料模块

1 范围

本标准规定了雨水蓄水池用塑料模块（简称“雨水模块”）的术语和定义、材料、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以聚丙烯树脂为主要原料注塑加工成型的镂空结构雨水模块，所组装雨水蓄水池的池顶覆土在0.5 m~4.0 m之间，池底埋深不超过7.5 m。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1033.1—2008 非泡沫塑料密度的测定 第1部分：浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1040.2—2006 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 3682—2000 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定

GB/T 4857.5—1992 包装 运输包装件 跌落试验方法

GB/T 8803—2001 注射成型硬质聚氯乙烯（PVC-U）、氯化聚氯乙烯（PVC-C）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物（ABS）和丙烯腈-苯乙烯-丙烯酸盐三元共聚物（ASA）管件 热烘箱试验方法

GB/T 9345.1—2008 塑料 灰分的测定 第1部分：通用方法

GB/T 18042—2000 热塑性塑料管材蠕变比率的试验方法

GB/T 19466.6—2009 塑料 差示扫描量热法（DSC） 第6部分：氧化诱导时间（等温OIT）和氧化诱导温度（动态OIT）的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

雨水蓄水池用塑料模块 plastic module for rainwater storage tank

以聚丙烯（PP）树脂为主要原料，经注塑加工成型的，具有高孔隙率的储存雨水的基本单元。

3.2

埋深 embedded depth

雨水蓄水池的池底至地表面的垂直距离。

4 材料

4.1 生产雨水模块的原料应以聚丙烯（PP）树脂为主，可加入为提高模块材料使用性能和加工性能的与主料相兼容的增强材料和添加剂。PP树脂性能应满足表1的要求。

4.2 原料中可加入适量的本厂洁净回用料，不应使用外部回用料和再生料。

表 1 聚丙烯树脂的物理力学性能

序号	项 目	指 标	试验方法
1	密度/(kg/m ³) ≥	900	GB/T 1033.1—2008 方法 A
2	拉伸屈服应力/MPa ≥	25	GB/T 1040.2—2006/1A/50
3	断裂标称应变/(%) ≥	200	GB/T 1040.2—2006/1A/50
4	拉伸弹性模量/MPa ≥	1 000	GB/T 1040.2—2006/1A/1
5	200 ℃氧化诱导时间/min ≥	8	GB/T 19466.6—2009
6	熔体质量流动速率/(g/10 min)	产品标称值的±20%	GB/T 3682—2000 (230 ℃, 2.16 kg)

5 分类

按埋深分为两类：D4.0和D7.5类。D4.0类雨水模块适用于埋深在0.5 m~4.0 m的工程，D7.5类雨水模块适用于埋深在0.5 m~7.5 m的工程。

6 要求

6.1 外观

雨水模块的内外表面应清洁、光滑，不应有气泡、明显的划伤、杂质、颜色不均等缺陷。模块边缘应无毛刺。产品的外形应完整、无裂损、不脱层、无明显挠曲现象，浇口不影响板面平衡放置。

6.2 颜色

雨水模块颜色一般为灰色、黑色、绿色或蓝色，其他颜色可由供需方协调生产。

6.3 尺寸偏差和流通直径

6.3.1 尺寸偏差

雨水模块尺寸偏差应符合表2要求。

表 2 尺寸偏差

单位为毫米

项 目		允许偏差
长度 <i>L</i>	≤1 000	±2
	>1 000	±3
宽度 <i>W</i>	≤500	±1
	>500	±2
高度 <i>H</i>	≤200	±1
	>200	±2

注：其他尺寸应符合设计使用要求。

6.3.2 流通直径

雨水模块流通直径不应小于100 mm。

6.4 物理力学性能

雨水模块的物理力学性能应符合表3的要求。

表3 雨水模块的物理力学性能

项 目			性能要求
耐跌落性能			无开裂、破损
抗压性能	顶部加载	200 kN/m ² , 恒定 5 min	
	侧面加载	D4.0 类	100 kN/m ² , 恒定 5 min
		D7.5 类	185 kN/m ² , 恒定 5 min
灰 分/(%)			≤ 3
烘箱试验			无分层、开裂或破损
剪切性能			无永久变形、破损
长期蠕变性能 (顶部加载 85 kN/m ²)			50 年外推竖向变形率≤4 %

7 试验方法

7.1 试样的状态调节和标准环境

按GB/T 2918—1998规定, 温度为(23±2)℃, 状态调节时间至少为24 h, 并在该条件下进行试验。

7.2 外观和颜色

在自然光下用目测的方法进行。

7.3 尺寸测量

7.3.1 尺寸偏差

雨水模块的长度、宽度和高度采用精度为1 mm的卷尺测量, 沿长度、宽度和高度方向等间距测量3次, 取3次测量值中的最大偏差值作为检测结果。

7.3.2 流通直径

将雨水模块沿途径方向竖立, 放入外径为(100±1) mm的木球, 球体应在自重下顺利从雨水模块中通过。

7.4 耐跌落性能

试验按GB/T 4857.5—1992方法规定进行, 雨水模块样品从1 m高处自由跌落到平坦混凝土地面。至少取3个试样进行试验, 每个试样的边缘部位和角部位应各跌落一次, 检查试样整体是否有开裂、破损等现象。

7.5 抗压性能

取3个雨水模块, 分别测定雨水模块与试验机压板接触面(顶部或侧面)的面积, 按公式(1)计算试验压力。

$$F = P \times A \dots\dots\dots (1)$$

式中:

F ——试验力, 单位为千牛顿(kN);

P ——按产品类别所规定的荷载, 单位为千牛顿每平方米(kN/m²);

A ——雨水模块与试验机压板接触面的面积, 单位为平方米(m²)。

将雨水模块样品顶部或者侧面朝上放置, 放置好变形测量仪并检查样品, 使其上表面平行于试验机压板。使试验机压板下降直至接触到样品的上部, 当试验力达到0.1 kN时将变形测量仪和试验机力值调节至零。以50 kN/min的加载速率压缩样品, 直至达到至所规定的力值, 恒压5 min后卸压, 检查样品是否有开裂、破损等现象。试样数量至少为3个。

7.6 灰分

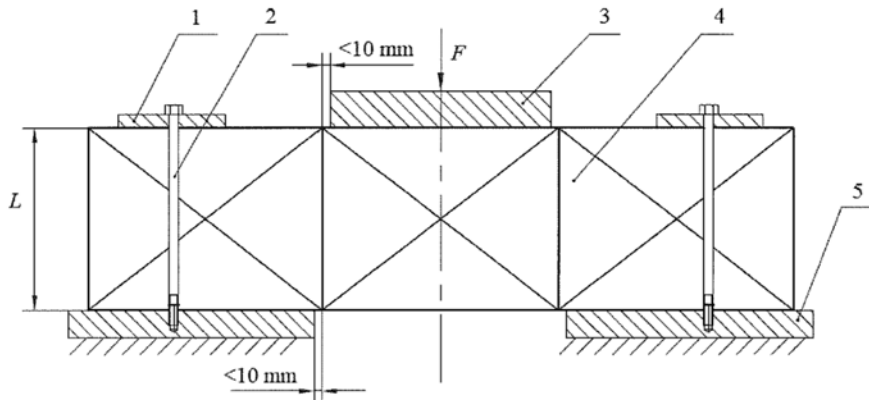
按GB/T 9345.1—2008规定进行, 采用直接煅烧法(A法), 煅烧温度为(850±50)℃。

7.7 烘箱试验

按GB/T 8803—2001规定进行，样品放在烘箱内，在（150±2）℃下恒温30 min。之后取出样品，在空气中冷却至室温，检查样品是否有分层、开裂或破损等现象。如样品尺寸较大，可切成长宽高均为（200±20）mm的块状试样进行试验。试样数量至少为3个。

7.8 剪切性能

将三块雨水模块样品连接成组合件后横置固定，以50 kN/min的加载速率对中间的模块施加剪切力，使试件沿受力方向上发生2% L的变形，保持形变1 min后释放剪切力，检查试样状况。剪切试验示意图见图1。



1—固定板；2—螺栓；3—压板；4—组合试样；5—工作台；L—试样长度；F—剪切力

图1 剪切试验示意图

7.9 长期蠕变性能

按照GB/T 18042—2000的规定进行。

试验前，样品应室温下放置（21±2）天。将样品放置于两平行水平板中，以表3中规定的负荷持续施压，并分别在规定的记录试样在垂直方向上的形变量。具体步骤如下：

- a) 样品应在（23±2）℃温度下状态调节至少24 h；
- b) 将样品顶部朝上放置于两平行板中，同时在平板间放置形变测量仪，调节形变测量仪至零点；
- c) 顶部加载直至负荷达到85 kN/m²后开始计时，分别测量并记录0.1 h、1 h、4 h、24 h、168 h、336 h、504 h、600 h、696 h、840 h、1 008 h时模块在垂直方向上的形变（Y_t）。试验在500 h~1 008 h时间段内所规定的测量时间可有±24 h的偏差。每个试验至少应记录11个形变量；
- d) 测试终止时，样品应无开裂、破损或塌陷等现象；
- e) 在半对数坐标纸上以形变（Y_t）对试验时间（t）的对数作曲线，或直接采用线性回归法对全部11个数据点、最后10个点，最后9个点，……直到最后的5个点形变量 Y_t 与试验时间（t）的对数按公式（2）做线性回归分析：

$$Y_t = B + M \lg t \dots\dots\dots (2)$$

式中：

B —— 1 h 时理论上的形变，单位为毫米（mm）；

M —— 直线斜率，单位为毫米每小时（mm/h）。

分别通过不同范围的数据点按照最小二乘法外推计算 50 年的理论竖向形变量（Y₅₀）。选择相关系数（R）分布在 0.95 以上且 R 值最高时相应的 Y₅₀ 值作为 50 年形变量，按公式（3）计算样品 50 年的外推竖向变形率：

$$\varepsilon = Y_{50} / H \times 100 \% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- ε ——50年外推竖向变形率, %;
- Y_{50} ——50年外推竖向形变量, 单位为毫米 (mm);
- H ——模块试样的竖向高度, 单位为毫米 (mm)。

f) 在回归分析中, 如果在最后5个点范围内仍得不到高于0.95的相关系数值, 则应对样品继续进行试验, 再分别测量1 200 h、1 400 h、1 680 h、2 000 h、2 400 h、2 818 h、3 400 h与4 000 h时的形变, 直到最后五个点范围的相关系数值超过0.95为止。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验、型式检验。

8.2 检验项目

8.2.1 出厂检验

出厂检验项目为6.1、6.2、6.3及6.4中的耐跌落性能、抗压性能和烘箱试验。

8.2.2 型式检验

型式检验项目为第5章全部技术要求, 一般每两年进行一次。若有以下情况之一, 应进行型式试验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产半年以上恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

8.3 组批

同一原料、同一设备和工艺且连续生产的同一类别、同一规格雨水模块作为一批, 每批数量不宜超过2 000件。生产期10天尚不足2 000件时, 则以10天产量为一批。

产品以批为单位进行检验和验收。

8.4 抽样

8.4.1 第5章中6.1和6.3按GB/T 2828.1—2012规定的正常检验一次抽样方案, 采用一般检查水平I, 接收质量限(AQL) 2.5, 具体见表4。

表4 抽样方案

单位为件

批量N	样本量n	接收数Ac	拒收数Re
≤150	8	0	1
151~280	13	1	2
281~500	20	1	2
501~1200	32	2	3
1 201~3 200	50	3	4
3 201~10 000	80	5	6

8.4.2 从8.4.1检验合格的样本中随机抽取足够数量的试样, 进行6.4的试验。

8.5 判定规则

第6章中的6.1和6.3按表4判定。其他指标有任一项不符合要求时，则从原批次中进行双倍取样对该项进行复验。若复检仍不合格，则判该批产品不合格。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 产品标志至少应包括下列内容：

- a) 生产厂名和商标；
- b) 产品尺寸；
- c) 产品类别；
- d) 执行标准号；
- e) 生产日期或批号。

9.1.2 雨水模块产品上应有永久性标志，永久性标志至少应包括厂名或商标及产品类别。

9.2 包装

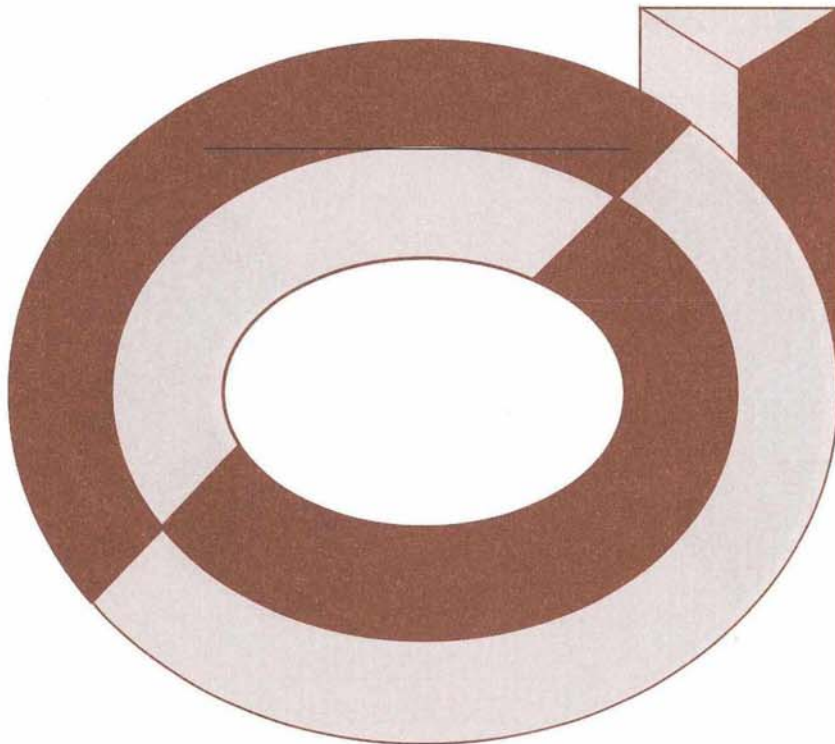
按供需双方商定要求进行，在外包装、标签或标识上应标明厂名、厂址、联系方式。

9.3 运输

雨水模块运输时，不应受到划伤、抛摔、剧烈撞击、曝晒、雨淋、油污和化学品的污染。

9.4 贮存

雨水模块应贮存在远离热源及化学品污染地，地面平整，通风良好的库房内。如室外堆放应有遮盖物。



中 华 人 民 共 和 国
轻 工 行 业 标 准
雨 水 蓄 水 池 用 塑 料 模 块
QB/T 5304—2018

*

中国轻工业出版社出版发行
地址：北京东长安街6号
邮政编码：100740
发行电话：(010) 85119832/38
网址：<http://www.chlip.com.cn>
Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化编辑出版委员会编辑
地址：北京西城区月坛北小街6号院
邮政编码：100037
电话：(010)68049923

*

版权所有 侵权必究
书号：155019·5251
印数：1—200册 定价：22.00元