



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 328—2010

球墨铸铁复合树脂水箅

Spheroidal graphite cast iron composite resin water grate

2010-03-15 发布

2010-08-01 实施



中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类和结构形式 2

5 材料 4

6 要求 4

7 试验方法 6

8 检验规则 8

9 标志、包装、运输和贮存 9

前 言

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部给水排水产品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：金山环保集团浙江金山道路设施有限公司、浙江省质量技术监督检测研究院。

本标准参加起草单位：中国市政工程中南设计研究院。

本标准主要起草人：赵

本标准首次发布。

球墨铸铁复合树脂水箅

1 范围

本标准规定了球墨铸铁复合树脂水箅的术语和定义、分类和结构形式、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于安装在各种道路、广场、绿地、厂房车间室内地面等处的球墨铸铁复合树脂水箅。

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 1348 球墨铸铁件
- GB/T 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法
- GB/T 1448 纤维增强塑料压缩性能试验方法
- GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法
- GB/T 3854 增强塑料巴柯尔硬度试验方法
- GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量
- GB/T 8237 纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂
- GB/T 17470 玻璃纤维短切原丝毡和连续原丝毡
- GB/T 23858 检查井盖
- CJ/T 130 再生树脂复合材料水箅
- CJ/T 212 聚合物基复合材料水箅
- EN 124 行车道与步行道的集水井及检查井井盖

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

球墨铸铁复合树脂水箅 *spheroidal graphite cast iron composites-colophony water grate*
利用球墨铸铁为骨架使用聚合物和各种填充物，通过一定的工艺复合而成的水箅。

3.2

排水口 *out fall*

污水、雨水等流入地下排水设施的入口。

[CJ/T 212—2005]

3.3

水箅 *water grate*

排水口上放置的排水设施，由箅子和支座组成。

[CJ/T 212—2005]

3.4

支座 *set*

水箅中固定于排水口的部分，用于安放箅子。

[CJ/T 212—2005]

3.5

算子 **grate**

水算中未固定部分。其功能是排水、截留较大杂物进入排水口,需要时能够开启。

[CJ/T 212—2005]

3.6

嵌入深度 **inlaid depth**

支座支承面至支座顶面的高度。

[CJ/T 212—2005]

3.7

总缝宽 **width of aperture**

支座与算子之间的缝宽总和。

3.8

支座支承面 **supporting face of set**

支承算子的支座平面。

[CJ/T 212—2005]

3.9

水算接触面 **interface for water grate**

算子和支座支承面相接触的平面。

[CJ/T 212—2005]

3.10

水算公称尺寸(mm×mm) **nominal size of water grate**

水算上沿的实际尺寸。

[CJ/T 212—2005]

3.11

水算净尺寸(mm×mm) **net size of water grate**

也就是排水口的尺寸。

[CJ/T 212—2005]

3.12

水算锥度 **taper of water grate**

水算上下沿形成的锥度。

[CJ/T 212—2005]

3.13

试验荷载 **testing load**

在测试水算承载能力时规定施加的荷载。

[CJ/T 212—2005]

4 分类和结构形式

4.1 分类

4.1.1 水算按承载能力划分为下列五级:A15、B125、C250、D400、E600。

4.1.2 水算按使用场所分为下列五组:

第一组(最低选用 A15 类型):绿地、人行道等禁止机动车驶入的区域。

第二组(最低选用 B125 类型):人行道、非机动车道、小车停车场及地下停车场。

第三组(最低选用 C250 类型):住宅小区、背街小巷、仅有轻型机动车或小车行驶的区域,道路两边

路缘石开始 0.5 m 以内。

第四组(最低选用 D400 类型):城市主路、公路、高等级公路、高速公路等区域。

第五组(最低选用 E600 类型):货运站、码头、机场等区域。

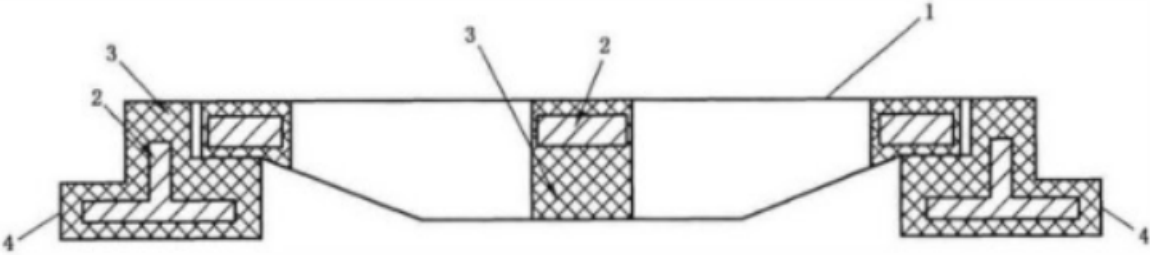
4.2 结构形式

4.2.1 水算的形状宜为矩形,产品主要结构见图 1。

4.2.2 嵌入深度(A)、水算支承面宽度(B)、支座高度(H)和锥度(θ),分别见图 2 和图 3。

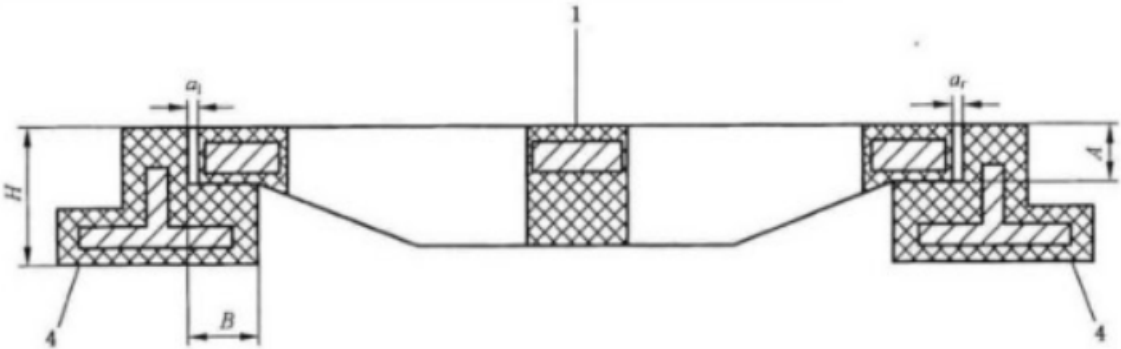
4.2.3 总缝宽(a),见图 4(a_l 为左缝宽, a_c 中间缝宽, a_r 为右缝宽)。

4.2.4 水算公称尺寸($L \times W$ 值),见图 5。



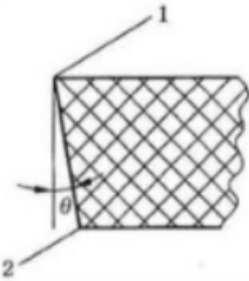
- 1——算子;
- 2——球墨铸铁;
- 3——复合材料;
- 4——支座。

图 1



- 1——算子;
- 4——支座。

图 2



- 1——算子上沿;
- 2——算子下沿。

图 3

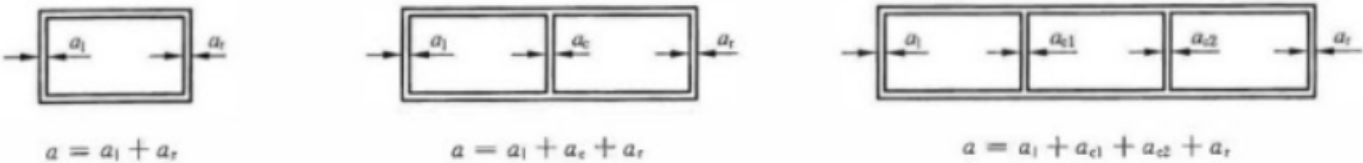


图 4

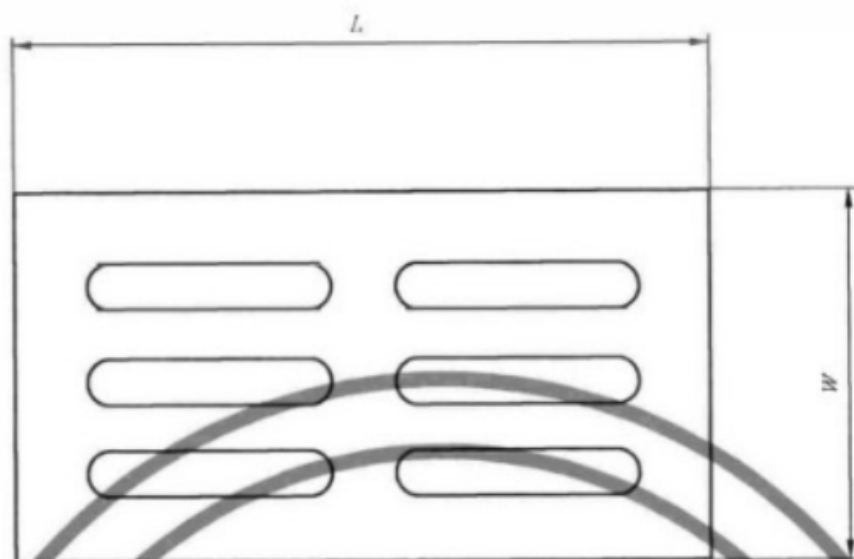


图 5

4.2.5 水算净尺寸($D_1 \times D_2$ 值), 见图 6。

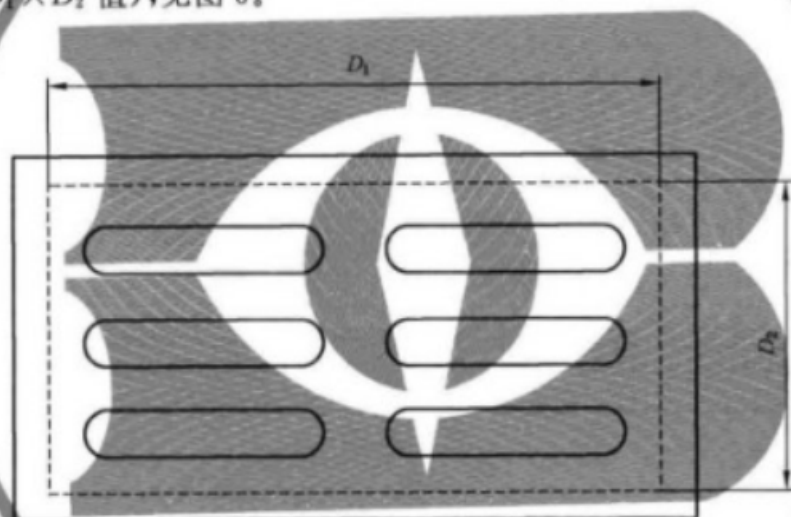


图 6

5 材料

5.1 球墨铸铁

制作水算所用的球墨铸铁应符合 GB/T 1348 的要求。

5.2 聚合物

聚合物为各种高分子材料及其再生品。不饱和聚酯树脂符合 GB/T 8237 的要求。其他聚合物材料应符合相应的标准。

5.3 填充材料

填充材料为各种颗粒状、纤维状材料及其再生品。其中玻璃纤维短切原丝毡和连续原丝毡应符合 GB/T 17470 的要求。

6 要求

6.1 外观

算子与支座表面应压制平整, 不应有裂纹、凹凸不平影响水算使用性能的缺陷。算子与支座装配结构尺寸应符合 GB/T 6414 的要求。

6.2 结构尺寸

6.2.1 水算公称尺寸应符合表 1 的要求:

6.2.2 算子上沿尺寸大于下沿尺寸,锥度宜为 1 : 20~1 : 5。

6.2.3 水算的嵌入深度,A15、B125 不应小于 30 mm,C250、D400、E600 不应小于 50 mm。

表 1 单位为毫米

名 称	数 值
水算公称尺寸长 L	400,450,500,550,600,650,700,750
水算公称尺寸宽 W	300,350,400,450
注:如有特殊要求,水算规格可根据用户要求调整。	

6.2.4 总缝宽

总缝宽应符合表 2 的要求:

表 2 单位为毫米

构件数量	水算净尺寸(c_0)	总缝宽 $a=(a_1+a_c+a_s)$
1 件	≤ 400	≤ 3
	> 400	≤ 6
2 件	≤ 400	≤ 7
	> 400	≤ 9
3 件或 3 件以上		≤ 15 ,单件不超过 5

6.2.5 支座支承面宽度

支座宽边支承面的宽度不应小于水算公称尺寸长度的 4%,支座长边支承面的宽度不应小于水算公称尺寸宽度的 4%。

6.2.6 算子排水孔宽度不应大于 32 mm。

6.2.7 水算排水孔面积即水算上所有排水孔面积之和最小应占到水算净面积的 25%以上。

6.3 承载能力

A15 等级产品承载能力应与 B125 等级产品承载能力相同。水算的承载能力应符合表 3 的要求。

表 3

水算等级	试验载荷/kN	允许残留变形/mm
B125	125	$(1/500)D_1$
C250	250	$(1/500)D_1$
D400	400	$(1/500)D_1$
E600	600	$(1/500)D_1$

6.4 抗疲劳性能

按表 4 的循环载荷进行疲劳试验后,水算的承载能力应符合表 3 的要求。

表 4

承载等级	循环次数	测试载荷	加载速率/(kN/s)
A15	1 000	$1/3F$	1~5
B125	10 000		5~10
C250	50 000		28~56
D400	1 500 000		> 28

6.5 其他性能

水算的其他性能应符合表 5 的要求。

表 5

项目	性能指标	测试标准
耐热性	承载能力不低于试验荷载 F 的 95 %	见 7.1.3
耐候性	承载能力不低于试验荷载 F 的 95 %	见 7.1.4
抗冻性	承载能力不低于试验荷载 F 的 95 %	见 7.1.5
巴氏硬度	应不小于 35	GB/T 3854

7 试验方法

7.1 试验设备

试验设备主要有加载系统和量具。

7.1.1 加载系统

加载系统由加载设备、刚性垫块、橡胶垫片等组成。

7.1.1.1 加载设备应当能提供试验荷载 1.2 倍以上的加载能力,并经过计量校准,其加载精度为不大于 $\pm 3\%$ 。加载试验装置见图 7。

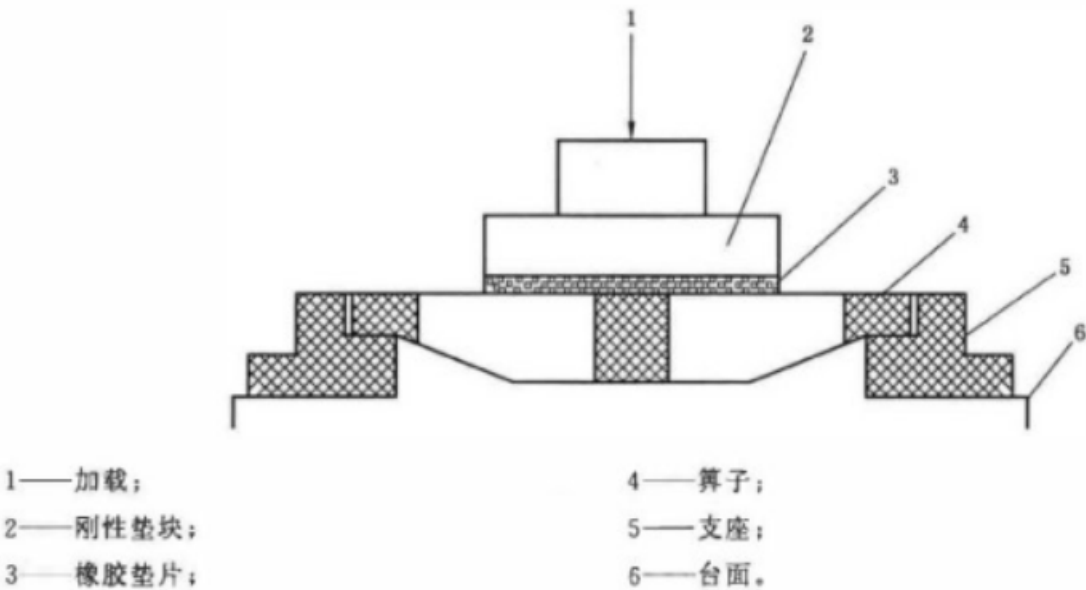


图 7

7.1.1.2 刚性垫块

刚性垫块有两块,尺寸应为 300 mm×400 mm 和 300 mm×200 mm,厚度不小于 40 mm、上下表面平整,见图 8。

单位为毫米

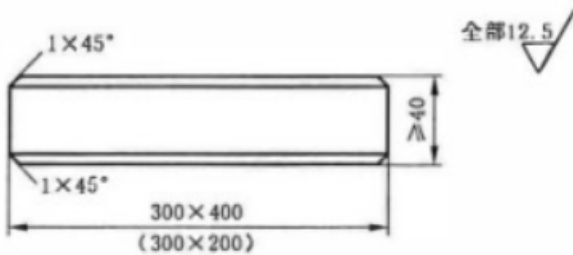


图 8

当水算净尺寸 $D_1 \geq 500$ mm 且 $D_2 \geq 400$ mm 时,使用尺寸为 300 mm×400 mm 的刚性垫块,否则使用尺寸为 300 mm×200 mm 的刚性垫块。

7.1.1.3 橡胶垫片

在刚性垫块与水算之间放置一块弹性橡胶垫片,垫片的平面尺寸应与刚性垫块相同,垫片厚度应为6 mm~10 mm。

7.1.2 抗疲劳性能试验

试验装置为动态结构试验机,按表4的循环载荷进行疲劳试验后,按表3的承载能力要求进行载荷试验。

7.1.3 耐热性能试验

试验装置为高低温试验箱试验装置为高低温试验箱,试验控制温度为 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。试件在高低温试验箱中 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下保温24 h,迅速取出测试其承载能力。

7.1.4 耐候性能试验

试验装置为气候模拟试验箱,试件在灯照及雨淋的条件下保持500 h,在常温下室内放置24 h,取出测试其承载能力。

7.1.5 抗冻性能试验

试验装置为高低温试验箱,试验控制温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。试件在高低温箱中 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下保温24 h,迅速取出测试其承载能力。

7.1.6 量具

试验用主要量具见表6。

表6

单位为毫米

序号	名称	测量范围	精确度
1	游标卡尺	0~1 000	± 0.1
2	深度游标卡尺	0~200	± 0.1
3	钢直尺	0~300	± 0.5
4	钢卷尺	1 000	± 1
5	角尺	根据需要选择	

7.2 试验方法

7.2.1 外观质量

按6.1要求目测产品外观,用量具测量水算与支座装配尺寸。

7.2.2 尺寸偏差

7.2.2.1 水算的公称尺寸按6.

7.2.2.2 水算的锥度按6.

7.2.2.3 嵌入深度按6.2.3要求用量具测量。水算嵌入深度以毫米为单位测量。

7.2.2.4 总缝宽按6.

得到总缝宽。

7.2.2.5 支座支承面宽度按6.

7.2.2.6 排水孔宽度按6.2.6

7.2.2.7 排水孔面积按6.2.7要求测量。

7.2.3 承载能力

水算的承载能力通过加载系统进行试验。

6.2.5 的要求。组合算按单个算子的方法检测。

7.2.3.2 试验前准备

调整刚性垫块的位置,使其中心与水算的几何中心重合。放置后,垫块长边应与水算长边平行,垫块宽边应与水算宽边平行。

7.2.3.3 残留变形的检测

加载前,记录水算几何中心位置的初始值,测量精度为 0.1 mm。

以 1 kN/s~5 kN/s 的速率施加荷载,直至达到 2/3 检测荷载,然后卸载。此过程重复 5 次,最后记录下几何中心的最终值。根据初始值和第 5 次卸载后最终值的差别计算残留变形值。残留变形值应符合表 5 规定的数值。

7.2.3.4 承载能力试验

以 1 kN/s~5 kN/s 的速率施加荷载直至本标准规定相应的试验荷载 F 值,试验荷载施加后应保持 30 s。水算未出现影响使用功能的损坏即判定为合格。

7.2.4 抗疲劳性能

按 6.4.2 的要求。

7.2.5 其他性能

按 6.4.3 的要求。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验,检验项目和检验类别见表 7。

8.2 批量

产品以同一级别、同一种类、同一原材料在相似条件下生产的水算构成批量,500 套为一批,不足 500 套也作一批。

8.3 出厂检验

8.3.1 按 6.1~6.2 的要求,从受检批中采用随机抽样的方法抽取 5 套水算,逐套进行外观质量和尺寸偏差检验。受检水算的不合格不超过 1 套,则判定该批产品的外观质量和尺寸偏差合格。

8.3.2 按 6.3 的要求,每批产品随机抽取 2 套进行承载能力试验。若有一套不符合要求,则再抽取 2 套,重复本项试验。若再有一套不符合要求,则该批水算为不合格。

8.3.3 外观质量、尺寸偏差和承载能力均符合本标准要求,则该批产品为合格。

8.4 型式检验

8.4.1 有下列情况之一,应进行型式检验:

- 生产满 1 a;
- 新产品生产定型鉴定;
- 产品设计、生产工艺、使用材料变更;
- 出厂试验与上一次型式检验有较大差异;
- 停产后恢复生产;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验。

8.4.2 按 6.4.1 的要求,从受检批中采用随机抽样的方法抽取 5 套水算,逐套进行外观质量和尺寸偏差检验。目的不合格不超过 1 项,受检水算的不合格不超过 2 套,则判定该批产品的外观质量和尺寸偏差合格。

8.4.3 按 6.4.2 的要求,每批产品随机抽取 2 套进行承载能力试验。若有一套不符合要求,则再抽取 3 套,重复本项试验。若再有一套不符合要求,则该批水算为不合格。

8.4.4 按 6.4.3 的要求,每批产品随机抽取 2 套进行其他性能试验。若有一套不符合要求,则再抽取 2 套,重复本项试验。若再有一套不符合要求,

则该批水算为不合格。

8.4.5 外观质量、尺寸偏差、承载能力、抗疲劳性能和各项其他性能均符合本标准要求,则该批产品为合格。

8.4.6 型式检验不合格时,该产品立即停止生产。采取措施后,需再次进行型式检验,合格后方可正式投入生产。

表 7

序号	检 验 项 目		型式检验项目	出厂检验项目
1	外观质量	外观	√ ^a	√
2		装配尺寸	√	√
3	尺寸偏差	公称尺寸	√	√
4		锥度	√	√
5		嵌人深度	√	√
6		总缝隙	√	√
7		支承面宽度	√	√
8		排水孔宽度	√	√
9		排水孔面积	√	√
10	承载能力	残留变形	√	√
11		试验荷载	√	√
12	抗疲劳性能 ^b	抗疲劳性	√	
13	其他性能	耐热性	√	
14		耐候性	√	
15		抗冻性	√	
16		巴氏硬度	√	

^a 打√表示型式检验或出厂检验所选择的相应检验项目。

^b 抗疲劳性能每 3 年检验一次。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

每套水算上必须具有清晰且永久性的下列标志：

- a) 承载等级标志；
- b) 制造厂名或商标；
- c) 生产年份。

9.2 包装

产品包装应有产品合格证书,其内容包括：

- a) 合格证书编号；
- b) 制造厂名称；
- c) 产品承载等级；
- d) 生产质量检验结果；
- e) 制造厂检验部门及检验人员签章；

9.3 运输

人工装卸时,严禁抛扔,以免损坏;当用叉车装卸时,层高不宜高于 10 套,产品底部应有托架。

9.4 贮存

在仓库或露天按规格分类码放;

贮存地应远离火源和热源,环境温度不应高于 60℃。
