

T/CCPITBSC

团 体 标 准

T/CCPITBSCXXXX—XXXX

多功能高效活性炭(DGNGX-活性炭)生产技术 技术规范

Preparation Process for Multi-functional and High-efficiency Activated Carbon

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国国际贸易促进委员会建设行业分会 发 布

目 录

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 1

5 原理 2

6 制备工艺 2

 6.1 工艺流程 2

 6.2 操作步骤 2

 6.3 工艺控制参数 2

7 产品技术要求 2

 7.1 外观 2

 7.2 不纯物 2

 7.3 技术要求 2

8 检验方法 2

 8.1 外观 2

 8.2 碘吸附值的测定 2

 8.3 色度的测定 2

 8.4 浑浊度的测定 2

 8.5 臭和味的测定 2

 8.6 肉眼可见物的测定 2

 8.7 pH 值的测定 4

 8.8 溶解性总固体的测定 4

 8.9 挥发酚类的测定 4

 8.10 铬（六价）的测定 4

9 检验规则 4

 9.1 组批 4

 9.2 抽样 4

 9.3 判定规则 4

10 标志、包装、运输及贮存 5

 10.1 标志 5

 10.2 包装 5

 10.3 运输 5

 10.4 贮存 5

附录 A（资料性）酸洗箱 6

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。

本文件由中国国际贸易促进委员会建设行业分会提出。

本文件由中国国际贸易促进委员会建设行业分会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

多功能高效活性炭制备技术规范

1 范围

本文件规定了多功能高效活性炭制备过程中的基本要求、原理、制备工艺，以及产品的技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。

本文件适用于以果壳、麦饭石、沸石为原料制备活性炭的生产企业。

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 包装储运图示标志

GB/T 12496.8 木质活性炭试验方法 碘吸附值的测定

GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物色度理指标

GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标

GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标

GB/T 5750.7-2023 生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标

GB/T 5750.8-2023 生活饮用水标准检验方法 第8部分：有机物指标

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

活性炭 **activated carbon**

采用各种能促进吸附性能的工艺制成的含碳物质总称。

3.2

碳化 **carbonization**

在真空条件下加热活性炭原料，使原料只剩下碳元素，并形成有规律的结晶物质的过程。

4 基本要求

4.1 生产场所应合理布局原料储存区、高温碳化活化、酸化、再生作业等区域，并配置消防灭火设施。

4.2 应配备以下设施设备：

- a) 碳化炉；
- b) 比重除砂机；
- c) 酸洗箱；
- d) 干燥器；
- e) 反应釜等。

4.3 生产设备应定期进行维护保养和检查，确保设备的正常运行，消除安全隐患。对关键设备如炭化炉、活化炉、风机、泵等，要建立详细的维护档案，记录设备的运行状况、维修情况等。

4.4 须配备良好的通风系统和气体收集装置，将炭化过程中产生大量的可燃气体及时排出并进行处理，防止气体积聚引发爆炸或中毒事故。

4.5 不应将活性炭以外的易燃易爆物品存放在再生作业区。

4.6 果壳、麦饭石、沸石等原料应洁净，无杂质。

4.7 操作人员应实行培训上岗制度，并定期进行安全操作和应急处理培训。

4.8 操作人员在作业过程中应按规定穿戴防护装备。

5 原理

麦饭石能够吸附某些病毒、有害微生物、重金属元素、有机物质。活化沸石能够有效的提升氨、氯交换容量。将麦饭石、活化沸石和果壳按照一定比例配比制备成的活性炭，其吸附效能高，且能吸附有机物、重金属和水中的细菌，并消除水中异味。

6 制备工艺

6.1 工艺流程

原料准备→高温碳化→冷却→除砂→盐酸酸化→中和→清洗→烘干→多功能高效活性炭。

6.2 操作步骤

- 6.2.1 先检查果壳、麦饭石、沸石等原料，确保其明显杂质。
- 6.2.2 按照果壳 70%、麦饭石 10%、沸石 20%的配比，将三种原料混合均匀。
- 6.2.3 将混合后的原料加入到高温炭化炉中进行碳化。
 - a) 温度控制在550 ℃~800 ℃。
 - b) 无氧条件下。
 - c) 碳化50分钟左右。
- 6.2.4 碳化结束后，降温至室温，然后将混合料投入到比重除砂机中，利用风力将混合料中的砂粒去除。
- 6.2.5 把分离后的混合料投放到酸洗箱中进行酸洗，向酸洗箱中输入纯净水，然后加入 3%~5%的食品级盐酸，以此洗掉灰粉和重金属，酸洗时间控制在 3 h~4 h。
- 6.2.6 酸洗完成后混合料对混合料进行中和，至 pH 为 6.5~7。
- 6.2.7 中和后的用去离子水清洗后，放入烘箱中进行干燥处理，干燥温度保持在 100℃~150℃之间，干燥时间保持在 4 h~10h 之间，干燥后得到多功能高效活性炭。

7 产品技术要求

7.1 外观

黑色无定型颗粒状，本身无毒、无臭、无味。

7.2 不纯物

净水用活性炭不能混入含有对人体健康有毒或有害的物质。

7.3 技术要求

活性炭质量指标应符合表 1 中的要求。

表 1 活性炭技术指标

项目	指标		检测要求
	一级品	二级品	
碘吸附值 mg/g ≥	900	800	●
色度（度）≤	5		○
浑浊度≤	0.2		○
臭和味	无异臭、异味		○
肉眼可见物	无		○

pH 值	7-10	○
溶解性总固体 mg/L ≤	10	○
挥发酚类 mg/L ≤	0.002	○
铬（六价）mg/L ≤	0.005	○
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）（耗氧量）mg/L ≤	1	○
铝 mg/L ≤	0.02	○
三氯甲烷 mg/L ≤	0.006	○
四氯化碳 mg/L ≤	0.0002	○
氟化物 mg/L ≤	0.1	○
硝酸盐（以 N 计）mg/L ≤	1.0	○
铁 mg/L ≤	0.06	○
锰 mg/L ≤	0.02	○
铜 mg/L ≤	0.2	○
锌 mg/L ≤	0.2	○
镉 mg/L ≤	0.0005	○
铅 mg/L ≤	0.001	○
银 mg/L ≤	0.005	○
砷 mg/L ≤	0.005	○
汞 mg/L ≤	0.0002	○
注 1：表中“●”表示“应检测”，“○”表示“宜检测”。 注 2：可根据产品特定用途增加技术指标，并符合相关国家标准。		

8 检验方法

8.1 外观

取适量试样置于50mL烧杯中，在自然光下观察颜色、状态，闻气味。

8.2 碘吸附值的测定

按GB/T 12496.8的规定进行测定。

8.3 色度的测定

按GB/T 5750.4-2023第4章的规定进行测定。

8.4 浑浊度的测定

按GB/T 5750.4-2023第5章的规定进行测定。

8.5 臭和味的测定

按GB/T 5750.4-2023第6章的规定进行测定。

8.6 肉眼可见物的测定

按GB/T 5750.4-2023第7章的规定进行测定。

8.7 pH 值的测定

按GB/T 5750.4-2023第8章的规定进行测定。

8.8 溶解性总固体的测定

按GB/T 5750.4-2023第11章的规定进行测定。

8.9 挥发酚类的测定

按GB/T 5750.4-2023第12章的规定进行测定。

8.10 铬（六价）的测定

按GB/T 5750.6-2023第13章的规定进行测定。

9 检验规则

9.1 组批

9.1.1 以同一交收批、同一类型、同一规格的活性炭为一个检查批。

9.1.2 客户要求除外，每批产品的质量为 5 吨。

9.2 抽样

9.2.1 抽样方案

出厂产品应符合本标准的要求，出厂抽样方案见表2。

表 2 取样包装件数的确定

每批包装件数	抽取样品的包装件数
1-4	全部
5-40	4
41-80	6
81-120	8
121-160	9
161-200	10
201-240	11
241--280	12
281-320	13
321-360	14
361-400	15
401-500	16

9.2.2 抽样方法

用洁净无锈的取样针插入包装件的深度约四分之三处，抽取样品。

9.2.3 样品要求

每包装件所抽取的样品量不少于200g，当抽取样品的包装件数少于5件时，可增加每包装的取样量，使抽取的总样品量大于1kg，将每包装件抽取的样品混合在一起，并充分混匀，以四分法缩分样品，取500g装入清洁干燥的密闭容器中，进行检测。容器上粘贴标签，注明产品型号、批号、抽样日期。

9.3 判定规则

9.3.1 检验结果中碘值不符合本标准规定的要求时，则判定该批产品为不合格。

9.3.2 除碘值外, 检验结果中其他项目有两项或两项以上不符合本标准规定的要求时, 则判定该批产品为不合格。

9.3.3 若某项检测结果不符合本标准规定时, 应从同批样品中重新加倍取样, 对不合格项进行复检。若复检结果不合格, 则判定该项指标不合格。

10 标志、包装、运输及贮存

10.1 标志

产品包装件外表面上应注明产品规格、名称、商标、执行标准、净重、批号、生产厂名。

10.2 包装

用内衬塑料袋的编织袋、集装袋、铁桶、木桶包装, 也可根据用户要求包装, 包装储运标志符合GB/T 191的规定。

10.3 运输

运输工具应清洁、无污染。运输途中应防雨、防潮、防止包装袋(桶)破损、严禁抛掷、严禁与其他化工产品特别是强氧化化工产品混装。

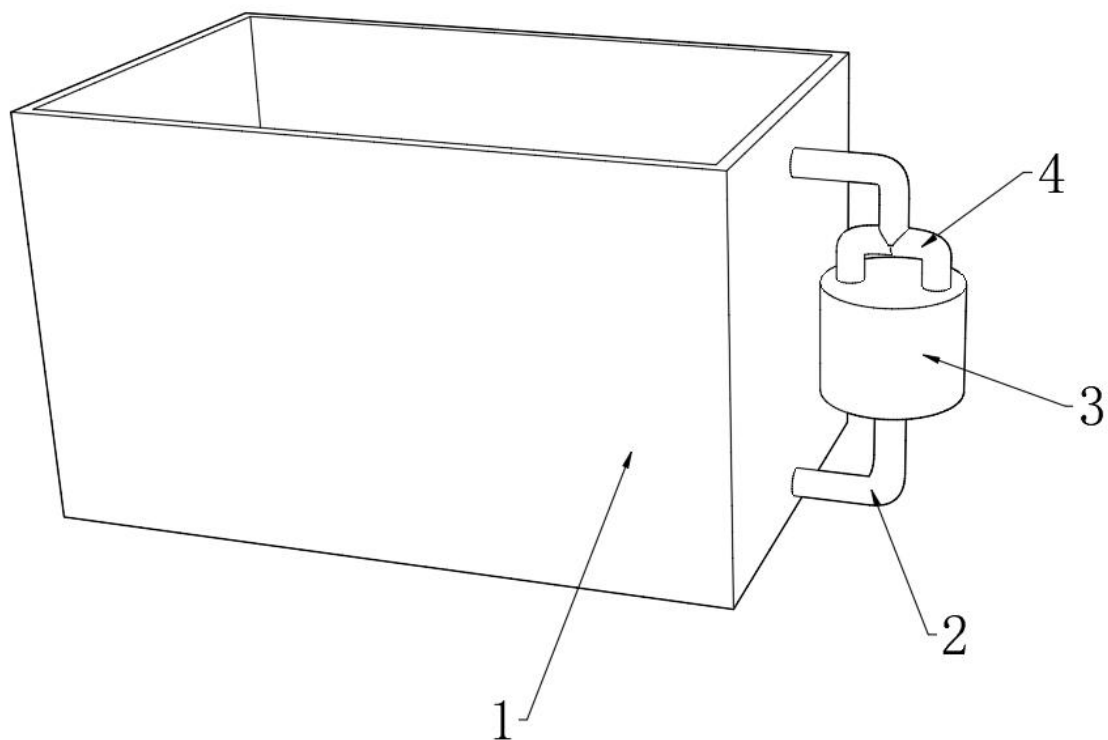
10.4 贮存

10.4.1 仓库贮存期间, 应单独存放, 同一建筑物或库房内不得存放其他化工产品, 包装件分批存放, 应下置垫板, 库顶防漏。

10.4.2 室外临时存放, 应下置垫板, 防雨棚布覆盖, 做到防潮防湿贮存。

附录 A
(资料性)
酸洗箱

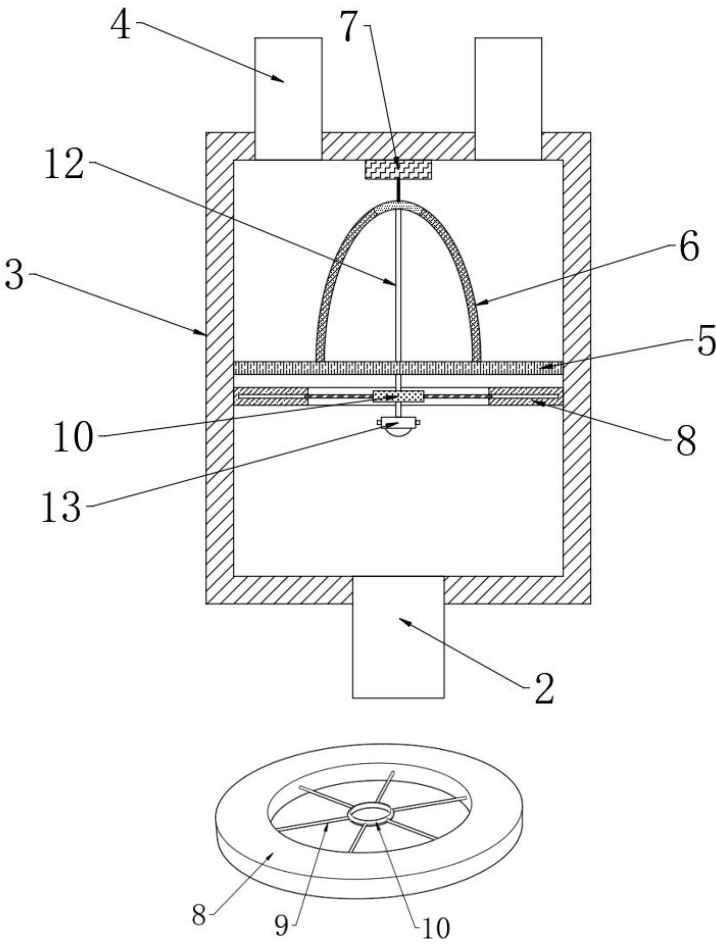
酸洗箱外部结构见图A.1。



标引序号说明：
1——酸洗箱本体；
2——出液管；
3——过滤箱；
4——回流管。

图A.1 酸洗箱外观

酸洗箱内部结构见图A. 2。



- 标引序号说明：
- 1——酸洗箱本体；
 - 2——出液管；
 - 3——过滤箱；
 - 4——回流管；
 - 5——阻水板；
 - 6——半椭圆体过滤器；
 - 7——环形电磁铁；
 - 8——定位环；
 - 9——伸缩杆；
 - 10——杂质捋套；
 - 11——复位拉伸带；
 - 12——基准杆；
 - 13——抵挡器。

图A. 2 酸洗箱内部结构图