

ICS 71.120.99;75.180.20

G 93

备案号:25806—2009

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4084—2009

强化絮凝沉淀 全自动净水成套装置

Fortified flocculation-sedimentation

Fully automatic equipment for water purification

2009-02-05 发布

2009-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由化学工业机械设备标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：北京工业大学、宜兴市江南水工设备厂、常州市格林金泰水处理设备有限公司、广东汇众水处理设备有限公司、江苏新龙鼎环保成套工程有限公司。

本标准参加起草单位：中国疾病预防控制中心、天津市安达供水有限公司、广东格兰仕电气有限公司、南通热电公司。

本标准主要起草人：张相臣、路顺妹、金荷英、林华根、王晓东。

本标准参加起草人：陈西平、王金玺、张春华、周玉清、周筱丹、何业坤、朱湛。

强化絮凝沉淀 全自动净水成套装置

1 范围

本标准规定了强化絮凝沉淀全自动净水成套装置〔以下简称净水装置——由高效混凝、絮凝、沉淀、过滤(多介质)、消毒、水回用等工艺组件构成的一体装置〕的术语和定义、分类命名和工作参数、要求、检验方法、检验规则和标志、包装、运输和储存。

本标准适用于根据原水条件,用户(指乡镇、农村、农场、部队、中小型工业企业自备供水厂、雨水回用、大中型循环冷却水系统旁流净化处理等)需要采用的强化絮凝沉淀全自动净水成套装置。

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 700 碳素结构钢
- GB/T 985 气焊、手工电弧及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 3797 电气控制设备
- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB 5226.1 机械安全 机械电气设备第1部分:通用技术条件
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 5750 生活饮用水标准检验方法
- GB/T 8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13922.1 水处理设备性能试验 总则
- GB/T 13922.2 水处理设备性能试验 过滤设备
- GB/T 14848 地下水质量标准
- GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管
- GB 17051 二次供水设施卫生规范
- GB/T 17218 饮用水化学处理剂卫生安全性评价
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB 50013 室外给水设计规范
- GB 50014 室外排水设计规范
- CJ/T 43 水处理用滤料
- CJ/T 3041 水处理用天然锰砂滤料
- HG 20507 自动仪表选型规定
- HG 20509 仪表供电设计规定
- JB/T 2932 水处理设备技术条件
- SL 308 村镇供水单位资质标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

强化絮凝沉淀全自动净水装置 fortified flocculation-sedimentation-fully automatic equipment for water purification

指将混凝、沉淀、过滤、消毒等工艺利用特定的技术、材料有机地进行优化组合,形成一个整体的成套装置,对水进行多功能全自动连续性净化处理的设备。当组合有反冲洗水回用箱时,则构成节水型的成套净水装置。利用现有工艺技术多功能(包括强化混凝、接触凝聚沉淀、接触絮凝气浮多介质滤料、高效消毒等)除氟、除铁、除浊、脱色以及特定的有害物(如病毒、病菌)的去除,使之满足用户的需求。

3.2

絮凝 flocculation

- A. 完成凝聚的胶体在一定的外力扰动下相互碰撞、聚集以形成较大絮状颗粒的过程。
- B. 高分子絮凝剂在悬浮固体和胶体杂质之间吸架桥的过程。

3.3

混凝、凝聚 coagulation

为了消除胶体颗粒间的排斥力或破坏其亲水性,使颗粒易于相互接触而吸附的过程。

3.4

沉淀 sedimentation

利用重力沉降作用去除水中杂质的过程。

3.5

过滤 filtration

利用粒状、膜片等材料或多孔介质截除水中杂质的过程。

4 分类命名和工作参数

4.1 分类

根据装置的组合布置型式分为 A 型和 B 型。

4.1.1 A 型:垂直组合布置,如图 1 所示。

4.1.2 B 型:并列组合布置,如图 2 所示。

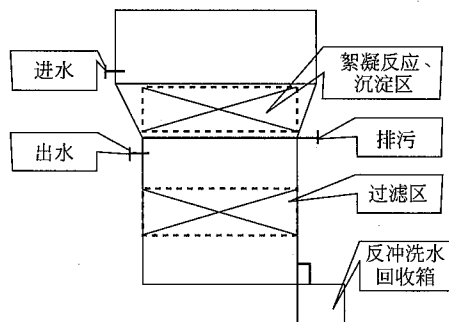


图 1 A 型 垂直组合布置

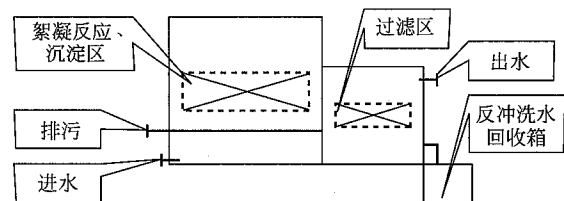
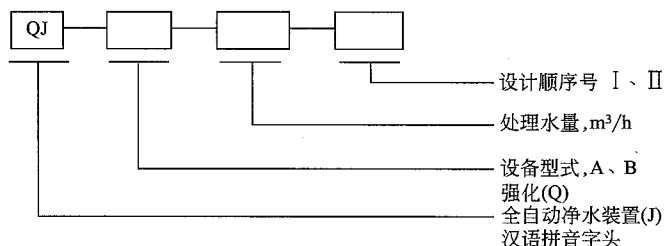


图 2 B 型 并列组合布置

4.2 型号编制

4.2.1 型号表示方法:



4.2.2 型号示例:

处理水量为 200 m³/h, A 型净水装置第一次设计, 型号表示为: QJ-A-200- I。

4.3 工作参数

净水装置主要工作参数见表 1。

表 1 净水装置主要工作参数

项 目	指 标
单台制水量 / (m ³ /h)	5~400
工作水温/°C	≥5
进水水压/MPa	0.05~0.1
进水水质指标	应符合 GB 3838、GB/T 14848 有关规定
出水水质指标	应符合 GB 5749 有关规定

5 要求

5.1 设计要求

5.1.1 进水水质、出水水质要求:

5.1.1.1 按 4.3 规定, 当需要制备符合 GB 5749 要求的自来水时, 其进水条件必需满足符合 GB 3838、GB/T 14848 标准规定的水源水质, 其基本的处理工艺应满足 GB 50013 规范要求。

5.1.1.2 当水源水质不符合 GB 3838、GB/T 14848 中的规定, 则应根据需方提供的水源水质条件和对出水水质的要求, 通过优化设计, 选择净水工艺组合, 并应通过试验确定。必要时应做工业性试验或半工业性试验。

5.1.2 净水装置设计参数的选用: 应通过试验确定, 当无试验依据时, 可参考表 2 的数据。

表 2 净水装置设计参数

项目名称		指标
絮凝反应区	停留时间/min	≤8
	停留时间/min	≤40
斜管沉淀区	表面负荷率 / (m ³ /m ² · h)	≤20
	上升流速 / (mm/s)	≤7
过滤区	滤速 / (m/h)	≤20
	反洗水强度 / (l/s · m ²)	≤18

5.1.3 根据要求需设置反冲洗水回收箱时, 其容积不应少于每次冲洗水量的要求。

5.1.4 应根据当地的气候、气象和周边环境条件的具体情况考虑装置是否需要布置在场房内以及相应的保温、防冻措施等。

5.1.5 应根据所选用的材料(药剂、滤材、填料等)的具体要求(损耗量、储备量、性状),考虑相应的仓库面积和储存条件(如安全卫生防护设施等)。

5.1.6 设计中应根据需要全面考虑装置的检修、维护条件和运行监检条件。

5.1.7 当制备生活饮用自来水时,整体条件(包括厂房、装置系统、运行操作等)应满足 GB 17051、GB/T 17219、SL 308 和卫生部《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》要求。

5.1.8 当过滤装置需要压缩空气反冲洗时,应考虑相应的设备系统的布置和维修条件。

5.1.9 当设计中需统一考虑水源取水、排泥等设施且系统采用自动控制时,应根据净水装置工艺系统的需要,考虑是否需要配置 PLC 控制系统等自动化设施,并符合 GB 50013 和 GB 50014 的要求。仪表自控,电气等内容应按照 GB/T 3797、GB 5226.1、HG 20507、HG 20509 的有关规定进行设计。

5.1.10 消毒:应根据 GB 5749 的规定或 5.1.1.2 的要求选择相应的消毒剂和有关控制指标。

5.2 制造要求

5.2.1 外观要求

设备外观应光洁,无明显划痕,不得有裂纹、脱皮、气泡等缺陷。

5.2.2 焊接要求

5.2.2.1 施焊前应将坡口表面的氧化物、油污及其他有害杂质清除干净。清除范围(以离坡口边缘的距离计)应不小于 20 mm,并应符合 GB/T 985 的规定。

5.2.2.2 焊缝上的熔渣应打磨,表面清洗、光洁;焊缝不得有气孔、裂纹、弧坑、夹渣、塌陷等缺陷。

5.2.2.3 设备本体的拼接允许纵向焊接,拼焊板的最小宽度应大于 100 mm,最小高度应大于 300 mm。

5.2.2.4 主要焊缝要求按表 3 的规定。

表 3 主要焊缝要求

单位为毫米

项目	指标
焊缝的咬边深度	≤ 0.5
焊缝的咬边长度	≤ 100

5.2.2.5 筒体尺寸和形状偏差按表 4 的规定。

表 4 筒体尺寸和形状偏差

单位为毫米

项目	指标
本体总高度偏差	$\leq 2\% H$
本体直线度	$\leq 2\% L$,且不大于 20
焊缝棱角度	$\leq 0.15 \delta + 2$,且不大于 5

5.2.2.6 焊缝渗漏试验不得出现渗漏。

5.3 组装和涂装

5.3.1 净水装置的组装应符合按规定审批的图样要求。

5.3.2 在安装装置的内部组件前,应将筒体内部清理干净。管件、管道组装前,应除去管口和管孔处的焊渣、毛刺,组装后应仔细检查,不得有杂物或工具遗留。

5.3.3 管道系统应平整、美观,符合图样的规定。

5.3.4 组装后的设备应进行渗漏试验,连接部位应无渗漏。

5.3.5 涂装:净水装置的涂装应在组装试压确认无渗漏之后进行,表面处理应符合 JB/T 2932 要求。

与水接触部位必须实施防腐涂漆,其材料应符合 GB/T 17219 的规定。

5.4 材料与外购件

5.4.1 制造设备所用的各种材料应符合相应材料的国家标准或行业标准的规定,并应有材料质量合格证明文件。

5.4.2 设备主体材料碳素钢应符合 GB/T 700 的规定,不锈钢应符合 GB/T 3280 的规定。

5.4.3 石英砂滤料和无烟煤滤料应符合 CJ/T 43 规定,锰砂滤料应符合 CJ/T 3041 的规定。

5.4.4 输送管道符合 GB/T 14976 的规定。

5.4.5 油漆应符合 GB/T 17219 的规定。

5.4.6 整体装置应满足 GB/T 17218、GB/T 17219 的要求。

5.5 其他要求

除符合本标准要求外还应满足 JB/T 2932 和 GB/T 8923 的有关规定和要求。

5.6 保证期

净水装置的有效工作性能保证期应不少于 15 年。

6 试验方法

6.1 方法标准

试验方法应符合 GB/T 13922.1 和 GB/T 13922.2 的要求。

6.2 外观检验

在现场进行目测检验并应满足 5.2.1 的要求。

6.3 渗漏试验

用常温清水进行渗漏试验,加注水时,水位应缓慢上升,达到规定的水位后,保持时间不少于 20 min,设备本体的各焊缝和连接部位不得渗漏,应符合 5.2.2.6 和 5.3.4 的要求。如果出现渗漏,允许补焊 1 次,补焊后应再做渗漏试验。

6.4 进、出水水质检验

现场进行进、出水水质检验时,应在额定的负荷条件下进行,水质应符合表 1 或 5.1.1.2 的要求。水质检验方法按 GB/T 5750 的规定。

6.5 流量检测

在现场利用有刻度的容器(用秒表计时)、水量表或流量堰进行流量检测,应符合表 1 的要求。

7 检验规则

7.1 产品检验

净水装置由制造厂检验部门检验合格后,出具合格证。

7.2 检验分类

净水装置的检验分出厂检验、现场检验和型式检验。出厂检验在设备出厂时逐台进行,现场检验应在设备安装现场逐台进行。

7.3 型式检验

型式检验在下列情况下进行:

- a) 设计完成定型生产时。
- b) 停产一年以上恢复生产时。
- c) 重大的工艺和材质变动。
- d) 主管部门有检验要求时。

7.4 检验项目和要求

净水装置的各类检验项目和要求分别按表 5 中的规定。

表 5 检验项目和要求

序号	检验项目	要求	试验(检验)方法	出厂检验	现场检验	型式检验
1	外观	5.2.1	6.2	√	√	√
2	渗漏试验	5.2.2.6 和 5.3.4	6.3	√	√	√
3	进出水水质	4.3 表 1 或 5.1.1.2	6.4		√	√
4	流量	4.3 表 1	6.5		√	√

7.5 检验规则判定

每台净水装置应按表 5 规定的检验项目和要求进行检验。检验结果有任何一项不符合要求时,则判定该台设备检验不合格。

8 标志、包装和贮运

8.1 标志

标志牌应安装在装置的明显位置,其内容规格应按 GB/T 13306 规定进行。

8.2 包装

8.2.1 包装前应清除装置内积水,各管口应进行封堵,封堵件应坚固耐蚀。

8.2.2 采用木箱包装,符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.3 随机提供的文件应装入防水袋内,并随同净水装置装入包装箱内。

8.2.4 包装箱外壁应注明如下内容:

- a) 收货单位、详细地址、邮编、联系人、电话。
- b) 产品名称、型号、出厂编号。
- c) 外形尺寸、毛重。
- d) 发货单位、详细地址、邮编、联系人、电话。

8.3 出厂文件

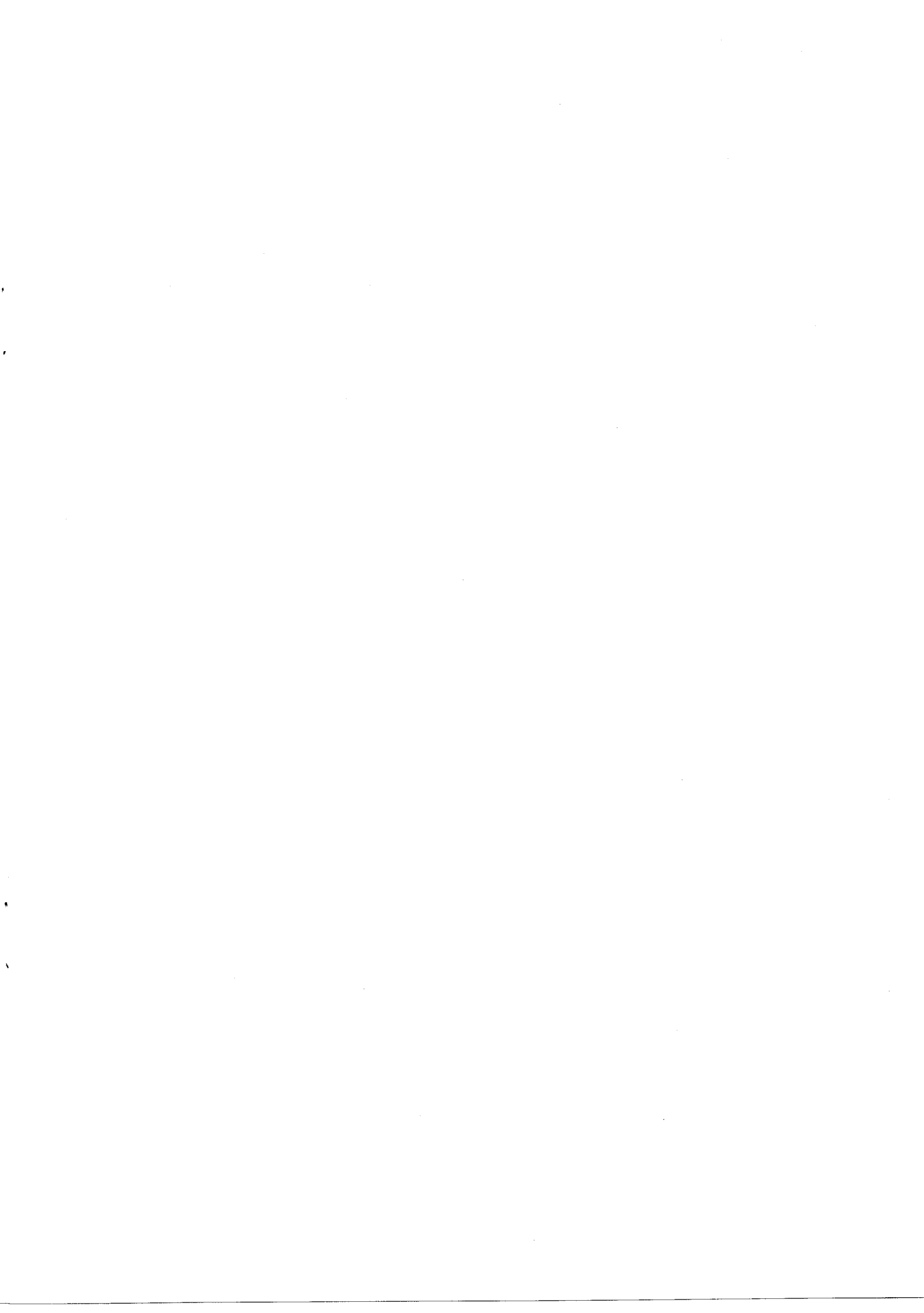
出厂文件应包括:

- a) 装箱单。
- b) 合格证。
- c) 保修单。
- d) 产品使用说明书。

8.4 贮存

8.4.1 净水装置应存放在防雨、清洁、干燥、通风良好无腐蚀的场地。

8.4.2 运输过程中,应有防止振动或碰撞造成产品或包装损坏的措施。



中华人民共和国
化工行业标准
强化絮凝沉淀 全自动净水成套装置

HG/T 4084—2009

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

北京云浩印刷有限责任公司印装

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$ 字数13千字

2009年6月北京第1版第1次印刷

书号:155025·0696

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定价:8.00元

版权所有 违者必究