ICS 67.020
CCS X 10

T/CS

团 体 标 准

T/CS 179—2025

高氧水生产工艺规范

Production process specification for high-oxygen water

2025－12－01 发布 2025－12－01 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　生产场所 1
5　设施与设备 2
6　人员要求 3
7　卫生管理 3
8　生产工艺 3
9　质量控制 4
10　包装与标识 4
11　储存与运输 5

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。

本文件由青海青矿矿泉水集团有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：青海青矿矿泉水集团有限公司、辰星惠企（天津）科技有限公司、无锡英普特环保科技有限公司。

本文件主要起草人：赵仁政、王晓青、钱贝贝、王银泉。

高氧水生产工艺规范

1 范围

本文件规定了高氧水生产的生产场所、设施与设备、人员要求、卫生管理、生产工艺、质量控制、包装与标识、储存与运输。

本文件适用于以生活饮用水为原水，采用特定工艺生产高氧水的过程。

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 5749 生活饮用水卫生标准

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

GB 14881—2013 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

GB 19304 食品安全国家标准 装饮用水生产卫生规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高氧水 high-oxygen water

在一定条件下，通过特定工艺使水中溶解氧含量显著高于普通水的饮用水，一般溶解氧含量大于 25 mg/L。

3.2

溶氧工艺 dissolved oxygen process

将氧气有效溶解于水中，以提高水中溶解氧含量的生产技术与操作流程。

3.3

水质净化 water quality purification

去除原水中杂质、微生物、有机物、重金属等有害物质，使水质达到高氧水生产要求的处理过程。

4 生产场所

4.1 选址及厂区环境

4.1.1 应符合 GB 14881—2013 第 3 章的规定。

4.1.2 以来自地表水或地下水为生产用源水，厂区应选择在能通过管道输送源水的水源地附近。

4.2 厂房和车间

4.2.1 应符合 GB 14881—2013 第 4 章的规定。

4.2.2 厂房和车间应设立水处理区、灌装防护区、检测实验室、包装区、原辅材料及包装材料仓库、成品仓库。

4.2.3 采用可周转的容器生产包装饮用水，应单独设立周转容器的检查和预处理区。

4.2.4 厂房和车间应分为一般作业区、准清洁作业区和清洁作业区：

a) 一般作业区通常包括水处理区、包装区、仓库、周转容器的检查区等；

b) 准清洁作业区通常包括配（投）料区、预包装清洗消毒区等；

c) 清洁作业区中设灌装防护区，采用自带洁净室及洁净环境自动复位功能的吹瓶、灌装、封盖（封口）一体设备。

注：其内部形成清洁作业环境的设备可不设在清洁作业区。

4.2.5 一般作业区、准清洁作业区与清洁作业区，各区之间应采取有效隔离，防止交叉污染。

5 设施与设备

5.1 一般要求

应符合 GB 14881—2013 第 5 章的规定。

5.2 设施

5.2.1 供水设施

不同用途的水如生产用源水、清洗消毒用水、辅助生产用水等，为避免交叉污染，各管路系统应明确标识以便区分，宜设置清洗水回收设施。

注：辅助生产用水包括锅炉房、机修、制冷、空压机及真空泵站、污水站、检验实验室和贮运等的用水。

5.2.2 清洁消毒设施

应根据工艺配备相应的容器清洁消毒设施。与产品接触的设备及管道应配备清洗消毒设施，应定期对清洗消毒的效果进行评估。

5.2.3 个人卫生设施

5.2.3.1 清洁作业区入口处应设置二次更衣室，设置风淋设施、换鞋（穿戴鞋套）设施或工作鞋靴消毒设施，洗手、干手、消毒设施。

5.2.3.2 吹瓶、灌装、封盖（封口）一体设备不设在清洁作业区时，其灌装防护区入口处可不设置二次更衣室、风淋设施、鞋靴消毒设施和洗手、干手、消毒设施。

5.2.3.3 风淋设施应定期进行清洁和维护。

5.2.4 空气净化设施

5.2.4.1 加工用水储水罐应安装空气呼吸器。

5.2.4.2 灌装防护区应加装空气过滤装置，对空气进行过滤净化处理，并定期清洁过滤装置。

5.2.4.3 灌装防护区静态空气洁净度应达到 10 000 级。

5.2.4.4 生产过程中直接与产品或包装接触的压缩空气应经除油、除水、除尘过滤处理。

5.2.5 贮存设施

应具有与所生产产品的数量、贮存要求、周转容器周转期及产品检验周期相适应的仓储设施。

5.3 设备

5.3.1 水处理设备

5.3.1.1 水处理设备应包括精滤设备、杀菌/除菌设备，如臭氧发生器及混合设备、紫外线杀菌设备、除菌过滤设备等。生产饮用纯净水的水处理设备还应包括反渗透设备/蒸设备/其他去离子设备。

5.3.1.2　如使用过滤除菌设备，滤膜孔径应至少达到 0.45 μm 规格。

5.3.2　溶氧设备

应具备高效稳定的溶氧性能，能根据生产需求精确控制氧气的溶解量，如采用先进的气液混合技术，确保氧气与水充分接触混合。

5.3.3　灌装设备

5.3.3.1　灌装、封盖（封口）设备应采用全自动化控制设备，不应手工灌装、手工封盖（封口）。

5.3.3.2　灌装设备应具备良好的密封性和卫生条件，能准确控制灌装量，避免在灌装过程中造成二次污染。

6　人员要求

6.1　生产人员应定期进行健康检查，取得健康证明后方可上岗。

6.2　生产操作人员应经过专业培训，熟悉高氧水生产工艺和设备操作流程，掌握必要的食品安全知识和卫生操作规范。

7　卫生管理

应符合 GB 14881—2013 和 GB 19304 的规定。

8　生产工艺

8.1　原水的选择与处理

8.1.1　应选用符合 GB 5749 要求的生活饮用水作为原水。原水水质应稳定，无明显异味、异色和可见杂质。

8.1.2　原水进入生产系统后，应进行预处理：

a)　通过格栅、筛网等去除较大颗粒的悬浮物和杂质；

b)　进入多介质过滤器，去除水中的泥沙、铁锈等颗粒物质；

c)　通过活性炭过滤器，吸附水中的有机物、余氯等有害物质。

8.1.3　经过预处理的水应进一步通过超滤装置或反渗透装置进行深度净化，去除水中的微生物、胶体、小分子有机物以及重金属离子等，使水质达到高氧水生产的进水要求。

8.2　溶氧工艺

8.2.1　应采用纯度符合医用级或食品级要求的氧气作为溶氧的氧源，氧气质量应安全可靠。

8.2.2　应根据选用的溶氧设备，按照操作规程进行溶氧操作。在溶氧过程中，应严格控制溶氧压力、温度、时间以及水与氧气的流量比等参数，保证溶氧效果的稳定性和一致性。

8.2.3　采用膜式溶氧器时，应控制好膜两侧的压力差，确保氧气能够均匀地透过膜进入水中。

8.2.4　采用喷射式溶氧器时，应调整喷射速度和混合时间，使氧气与水充分混合。

8.2.5　在溶氧过程中，应实时监测水中的溶解氧浓度，可采用在线溶氧监测仪进行连续监测。应根据监测结果及时调整溶氧工艺参数，高氧水的溶解氧含量应达到产品质量要求。

8.3　杀菌处理

8.3.1　应根据高氧水的特性和生产工艺要求，选择合适的杀菌方式：

a)　采用紫外线杀菌的，紫外线强度和照射时间应满足杀菌要求；

b） 采用臭氧杀菌的，应控制臭氧的投加量和接触时间；

c） 采用高温瞬时杀菌的，应控制杀菌温度和时间。

8.3.2 在有效杀菌的同时，应最大程度减少对高氧水品质的影响。

8.3.3 可通过微生物检测等方法，定期对杀菌效果进行验证。每批次产品均应进行微生物检测，包括菌落总数、大肠菌群、致病菌等指标的检测。

8.4 灌装与包装

8.4.1 灌装前应对灌装设备、包装容器进行清洗和消毒。

8.4.2 应在无菌环境下进行灌装操作。应控制灌装速度和灌装量，避免出现溢瓶、少装等现象。灌装过程中应减少高氧水与空气的接触，防止溶解氧逸出。

9 质量控制

9.1 原材料检验

9.1.1 应对每批次购入的原水、氧气以及其他原材料进行检验。原水应检验水质常规指标、微生物指标等，氧气应检验纯度等指标，其他原材料应检验其是否符合食品级要求及相关质量要求。

9.1.2 应建立原材料检验记录，记录内容应包括原材料名称、供应商、进货批次、检验项目、检验结果、检验日期等信息，确保原材料质量可追溯。

9.2 过程检验

9.2.1 在生产过程中，应对各个关键工序进行定期检验，包括原水预处理后的水质、溶氧后的溶解氧浓度、杀菌后的微生物指标、灌装后的净含量等。

9.2.2 应设立过程检验控制点，明确检验频次和检验方法，及时发现和纠正生产过程中的质量问题。

9.3 成品检验

9.3.1 每批次高氧水生产完成后，应进行成品检验。成品检验项目应包括感官指标、理化指标（如溶解氧含量、pH 值、电导率等）、微生物指标等，确保产品质量符合相关质量要求。

9.3.2 应建立成品检验报告，检验报告应包括产品名称、规格、生产日期、批次号、检验项目、检验结果、是否合格等信息，并由检验人员签字确认。

9.4 不合格品处理

9.4.1 对检验过程中发现的不合格原材料、半成品和成品，应按照规定的程序进行隔离、标识和处理：

a） 不合格原材料：及时退货或进行其他妥善处理；

b） 不合格半成品：分析原因，采取返工或报废等措施；

c） 不合格成品：根据不合格情况进行召回、返工或销毁等处理。

9.4.2 应建立不合格品处理记录，记录内容应包括不合格品名称、规格、批次号、不合格原因、处理方式、处理结果等信息，以便对不合格品处理过程进行追溯和分析。

10 包装与标识

10.1 包装材料

10.1.1 高氧水包装材料应符合食品安全国家标准，具有良好的化学稳定性、阻隔性和机械性能，能有效保护产品质量和延长产品保质期。常用的包装材料有食品级塑料瓶、玻璃瓶、易拉罐等。

10.1.2 包装材料在使用前应进行质量检验，确保其无异味、无杂质、无污染，符合包装要求。

10.2 标识内容

标识应符合 GB 7718 的规定，清晰、醒目、持久、易于辨认和识读。标识内容应至少包括：

a) 产品名称；
b) 配料表；
c) 净含量；
d) 生产日期和保质期；
e) 生产企业信息，包括生产企业的名称、地址、联系方式等信息；
f) 执行标准编号；
g) 储存条件。

11 储存与运输

11.1 储存

11.1.1 产品应储存在清洁、干燥、通风良好的仓库内，避免阳光直射和高温环境。

11.1.2 产品应按照批次、规格分类存放，垛与垛之间、垛与墙之间、垛与地面之间应保持一定的距离，以便于通风和搬运。

11.1.3 储存过程中应定期对产品进行检查，查看包装是否完好，有无泄漏、变质等现象，发现问题应及时处理。

11.2 运输

11.2.1 运输工具清洁、卫生、无污染。应具备防晒、防雨、防尘等设施。

11.2.2 在装卸过程中，应轻拿轻放，避免碰撞、挤压产品，防止包装损坏和产品泄漏。