

# HACCP体系在桶装矿泉水生产中的应用

丁海俊

(中国检验认证集团山东有限公司)

摘要: 本文通过应用HACCP体系来控制矿泉水加工全过程的食品安全危害, 确保矿泉水安全卫生、提高食品安全管理水平。

关键词: HACCP; 食品安全; 矿泉水; 危害分析

## 一、引言

随着人民生活水平的提高, 水饮料在日常生活中的比重逐步提高, 饮用天然矿泉水因富含人体所必须的微量元素, 并以天然、纯净、安全、方便, 深受消费者的青睐。

但今年发生的农夫山泉“质量门”事件, 暴露出行业内部分企业在水源地管理、标准制定不合理、质量管理、卫生控制、企业诚信度等方面还存在问题, 整个行业有待进一步规范。

HACCP 体系通过识别对食品安全有威胁的特定的危害并对其采取预防性的控制措施, 来减少生产有缺陷的食品和服务的风险, 从而保证食品的安全。本文就桶装矿泉水建立 HACCP 体系, 加强食品链的全过程都在统一的规范制约下完成, 从而保证了食品的安全性。

## 二、HACCP 计划的建立

### 1、 法律法规的搜集

GB 8537-2008 饮用天然矿泉水

GB 16330-1996 饮用天然矿泉水厂卫生规范

GB/T 13727-1992 天然矿泉水地质勘探规范

GB 14942-1994 食品容器、包装材料用聚碳酸酯成型品卫生标准

GB 2460-1999 PC 桶

GB/T 8538-2008 饮用天然矿泉水检验方法

GB/T27341-2009 危害分析与关键控制点体系食品生产企业通用要求

GB 14881—1994 食品企业通用卫生规范

CAC/RCP1-1969,Rev.(2003)《食品卫生通则》及《HACCP 体系及其应用准则》

### 2、 HACCP 小组的组建

HACCP 小组包括生产、品管、设备、采购、销售、仓储、化验、办公室等部门负责人及 CCP 点监控人员，必要时，可请外部专家参与。

小组成员应具有与矿泉水的产品、过程、所涉及危害相关的专业技术知识和经验，并经过适当培训。

制定 HACCP 小组组长、小组成员职责和权限，要求分工明确、职责清楚。

### 3、产品描述

#### 3.1 原料、辅料和与产品接触的材料

水源水：

通过勘探采矿、监测评估、专家评审取得采矿权，钻探矿井取自山脉系地下 100 米范围的天然矿泉水，口感稍有涩感，含有丰富的矿物质微量元素，锶、偏硅酸、pH 值、锶、镭、锰、镍、溴酸盐、镉、砷、硼、氟化物、污染物阴离子合成洗涤剂、矿物油、亚硝酸盐、大肠菌群、粪链球菌、铜绿假单胞菌、产气荚膜梭菌等指标均符合 GB8537-2008 标准的要求。

水处理用石英砂、活性炭、臭氧、清洗剂、消毒剂、设备、管道、蓄水罐；以及包装物 PC 桶、PE 大桶盖的名称、类别、成份及其生物、化学和物理特性、来源、生产、包装、储藏、运输和交付方式、接收方式和使用方式进行描述。

#### 3.2 产品特性

- 1) 产品的名称、类别、成份及其生物、化学、物理特性；
- 2) 产品的加工方式；
- 3) 产品的包装、储藏、运输和交付方式；
- 4) 产品的销售方式和标识；
- 5) 其它必要的信息。

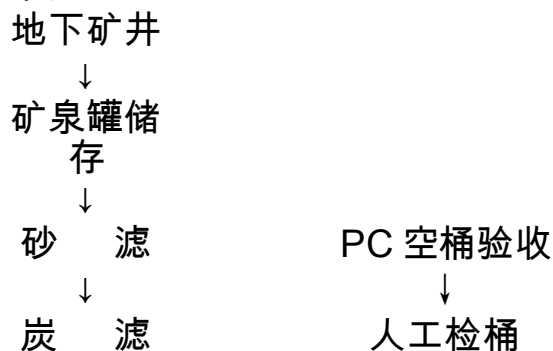
#### 4、预期用途的确定

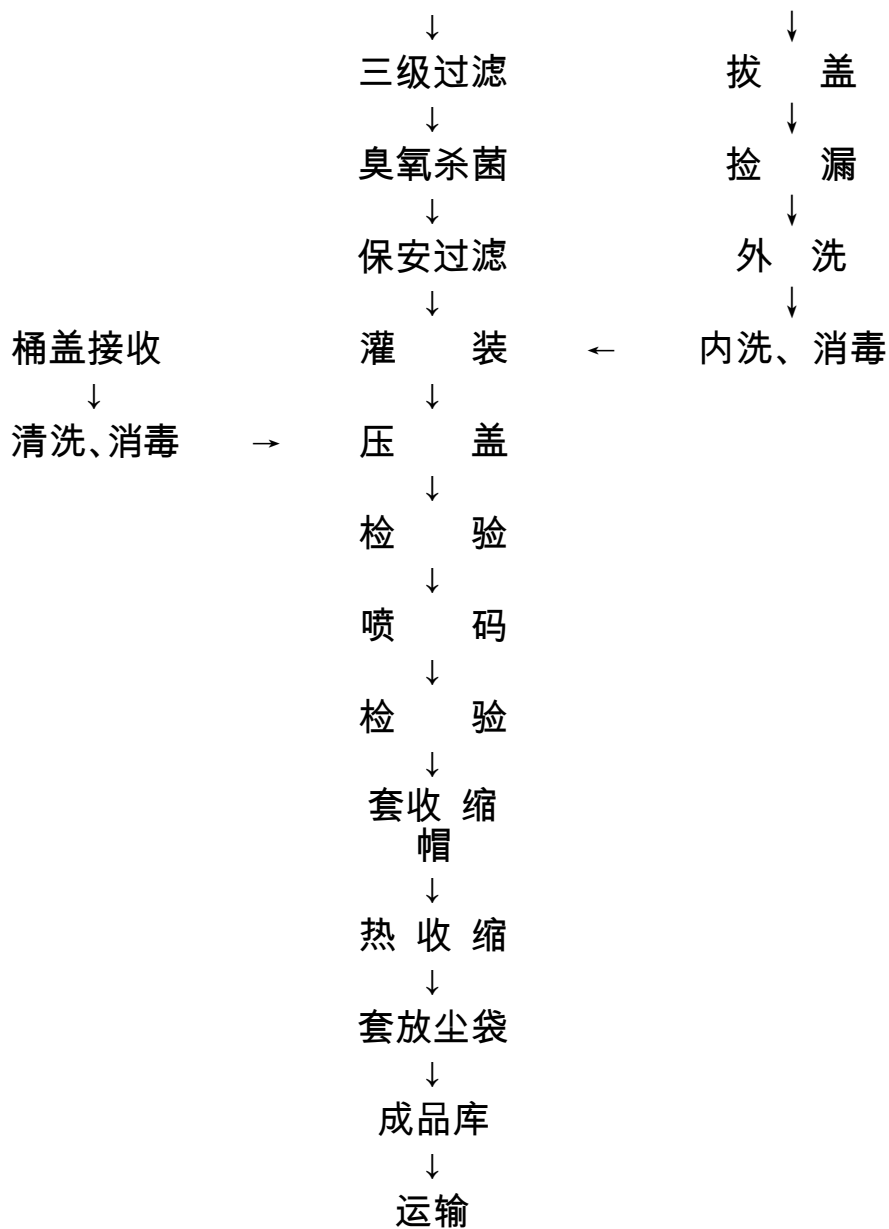
消费对象：一般消费者

食用方法：开盖后即直接饮用或加热烧开饮用。

#### 5、流程图的制定

生产工艺流程图见表 1





体系运行前及运行后定期对加工工艺进行确认，证实与所制定流程图是否一致，并在必要时进行修改。

#### 6、危害分析和制定控制措施

根据桶装矿泉水生产工艺流程(从原辅料的接收到包装),从生物、物理、化学 3 个方面来进行危害分析,制定危害分析工作单。见表 2

-1 原料/加工 步骤	-2 确定本步骤引入 的、受控的或增加 的潜在危害	-3 潜在的食品安 全危害是显著 的吗？(是/否)	-4 对第 3 栏的判断 提出依据	-5 可以应用什么措 施来控制显著危 害？	-6 本步骤是关键 控制点吗？ (是/否)
-------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------	--------------------------------	--------------------------------

地下矿泉水井	生物的：致病微生物污染	是	水中可能会存在少量微生物	水源地尤其取水点全封闭，专人防护，定期进行检验	否
	化学的：重金属（砷、镉、铬、铅）、亚硝酸盐、溴酸盐、硼酸盐、氰化物等有害物质超标	是	水源水受到污染	国家及授权委托的省级以上的审批机构颁发的采矿许可证；提供第三方机构符合GB 8537-2008标准的水质检测报告	否
	物理的：杂质、异物	否	水中存在少量杂质	后续过滤过程可以控制	否
矿泉水罐	生物的：致病微生物繁殖	是	水中可能会存在少量微生物	后续水理工段利用臭氧杀菌，罐定期清洗消毒。	否
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：杂质、异物	否	水中存在少量杂质	后续过滤过程可以控制	否
砂滤	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：杂质、异物	否	水中存在少量杂质	过滤过程可以控制	否
炭滤	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：杂质、异物	否	水中存在少量杂质	过滤过程可以控制	否
三级过滤	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：杂质、异物	否	上工序引入少量杂质	过滤过程可以控制	否
臭氧发生器	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
混合塔	生物的：致病微生物繁殖	否	塔中可能存在的微生物生长	混合塔定期清洗消毒	否
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
杀菌	生物的：致病微生物繁殖	是	水中可能会存在少量微生物	通过调节臭氧发生器的电压、流速，确保臭氧浓度达到0.2-0.4ppm。	是
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
保安过滤	生物的：无	/	/	/	/

	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
桶接收	生物的：致病微生物污染	是	桶内可能存在少量微生物	清洗消毒过程可控制	否
	化学的：重金属、溶出性有害物质超标	是	桶的材质可能存在有毒物质	第三方机构的检测报告	否
	物理的：飞虫等异物	否	桶内可能存在少量异物	清洗消毒过程可控制	否
桶检验	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：杂质异物	否	桶内可能存在少量异物	将桶挑出	否
拔盖、检漏、人工检验	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
外洗	生物的：致病微生物繁殖	否	桶的表面可能存在微生物	洗桶的碱液和杀菌剂起杀菌作用	否
	化学的：清洗剂残留超标	否	根据检验数值判断	后期清洗控制	否
	物理的：飞虫等异物	是	有异物出现的历史	通过清洗可控制	否
内洗	生物的：致病微生物繁殖	否	桶内壁可能存在微生物	洗桶的热碱、热水和杀菌剂起杀菌作用	否
	化学的：清洗剂、消毒剂残留	否	根据检验数值判断	最后生产工序的臭氧水不断清洗控制；定期检测残留量	否
	物理的：飞虫等异物	是	有异物出现的历史	通过清洗可控制	否
灌装	生物的：致病微生物繁殖	否	灌装间空气控制不当，能引起交叉污染。	检测灌装间空气洁净度，达到规定100级要求	否
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
盖接收	生物的：致病微生物污染	否	桶盖可能存在少量微生物	杀菌过程可控制	否
	化学的：重金属、溶出性有害物质超标	否	桶盖材质可能存在化学危害	第三方机构检验报告	否
	物理的：异物	否	桶盖可能沾有飞虫	清洗过程可控制	否
杀菌清洗	生物的：致病微生物繁殖	否	桶盖可能存在少量微生物	杀菌清洗可控制	否
	化学的：杀菌剂的过多残留	否	根据试剂检测判断	控制杀菌剂浓度，依靠盖的清洗工序的臭氧水不断冲洗；定期检测残留量	否

	物理的：无	/	/	/	/
上盖、理瓶、压盖	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
检 验	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：异物等肉眼可见异物	否	上述工序可能引入	逐桶检验剔除	是
吹 干	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
喷 码	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
收缩帽	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
热收缩	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
套防尘袋	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
入库	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/
运输	生物的：无	/	/	/	/
	化学的：无	/	/	/	/
	物理的：无	/	/	/	/

## 7、建立 HACCP 计划

制订桶装矿泉水 HACCP 如下：表 3

**HACCP 计划表**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
关键控制点 (CCP)	显著危害	关键限值	监 控				纠偏行动	记录	验证
			监控什么	怎么监控	监控频率	谁监控			

臭氧杀菌	生物危害：致病微生物繁殖	0.2ppm ≤ 臭氧含量 ≤ 0.4ppm	臭氧含量	抽检	1次/小时	工艺员	产品隔离；超标复检，合格继续使用，不合格停止供水，调整臭氧发生器	《水处理记录》	复核记录；实验室微生物检测
成品检验	物理危害：异物	不能肉眼观测检出	异物	抽检	逐桶	操作工	发现异物立即挑出，作为不合格品将水倒掉，针对产生异物原因采取纠正措施	《成品检验记录》	复核记录；实验室理化检验

### 三、HACCP 体系实施过程应关注的问题

HACCP 体系提供了一套系统、科学、严谨、适应性强的控制食品生物、化学和物理性危害的方法和手段，是控制食品安全危害的最有效的方法。它的实施还必须建立在良好操作规范 ( GMP )、卫生标准控制程序 ( SSOP ) 以及关于人力资源、采购、设备维护保养、标识和追溯计划、产品召回计划、应急预案、食品防护计划等前提计划，并对 HACCP 体系定期进行验证、确认。为确保 HACCP 体系的有效实施，还应关注以下方面的管理：

1、清洗车间应为 10 万级洁净厂房，灌装车间应为 1000 级洁净厂房，或全室 10000 级，生产线局部 100 级。

2、水源水的卫生

水源水质应符合 GB 8537-2008 饮用天然矿泉水规定的各项指标的要求。

为了保证饮用天然矿泉水良好和稳定的质量,在生产期间应对水源水质定期监测界限指标和如下有卫生学意义的指标:感官要求,亚硝酸盐,耗氧量,微生物各项指标。

### 3、臭氧杀菌

采用臭氧装置对矿泉水进行灭菌时,应关注臭氧浓度过高,可能造成成品溴酸盐含量超标。

通过灭菌处理的矿泉水的菌落总数(个/mL),霉菌计数(个/mL)和大肠菌群(个/100mL)均不得检出。

### 4、包装容器

矿泉水的包装材料应符合国家食品卫生标准的要求。

瓶子和瓶盖在灌装前必须经过严格清洗消毒,其清洗设备应自动化。经洗消处理的包装瓶、盖的菌落总数、大肠菌群和霉菌均不得检出,不得有消毒剂残留。

### 5、检瓶

检瓶人员的视力,两眼必须在 1.0 以上,并不得有色盲。检瓶员上岗前至少经两周以上检瓶训练。检瓶光源照度应在 800LX 以上。

### 6、成品标签

产品标签应符合 GB 7718-2011 标准的规定。

产品标签上应标明矿泉水水源地的名称,通过国家级(或省级)鉴定的批准文号及特征性界限组分含量范围。

关注生产日期喷码位置靠近盖上部时,可能造成消费者在饮水机使用时引起油墨对水的污染。

## 四、结束语

随着社会和经济的发展,饮用水的安全显得格外重要。矿泉水生产企业通过建立 HACCP 体系,加强水源水的监控,CCP 点的有效实施,以及加强生产过程、仓储、运输过程的卫生控制,确保整个食品链中的食品安全危害得到有效控制,才能提供给消费者安全、放心、满意的产品,扩大产品销量,提供企业知名度。

参考文献:

[1]苏循亮, HACCP 原理在瓶装矿泉水质量控制中的应用 山东食品发酵 2005 年 第 1 期。



[2] 刘堃, HACCP 系统在饮用纯净水生产中的运用研究, 实用预防医学, 2004 年 4 月 第二卷 第 2 期。

作者简介: 丁海俊 1969 年 5 月 14 出生, 籍贯: 山东省潍坊市寒亭区; 工作单位: 中国检验认证集团山东有限公司; 国家注册 FSMS/QMS 体系审核员; 大学学士学位; 研究方向: 食品安全、质量管理体系的建立及其应用

通信地址: 青岛市福州南路 85 号

E-mail: [13863962019@163.com](mailto:13863962019@163.com)

联系电话: 13863962019