

浅谈 HACCP 体系在新疆葡萄酒生产中的应用

摘要：近年来，新疆优质的葡萄原料吸引越来越多的葡萄酒生产企业进驻新疆，新疆葡萄酒整体质量得到提升，HACCP 体系在新疆葡萄酒生产中得到广泛的应用。本文通过新疆葡萄酒危害因素风险分析，确定四个关键控制点，较目前葡萄酒生产加工中的三个关键控制点，在实际生产中有效提升葡萄酒食品安全质量。

关键词：HACCP 新疆 葡萄酒 应用

1 新疆葡萄酒生产加工概述。

新疆酿酒葡萄产区包含天山北麓产区、焉耆盆地区、吐鲁番盆地区，其中天山北麓产区与美国加利福尼亚、法国波尔多同处于北纬 44 度线上，日照充足，昼夜温差大，无霜期长，优越的地理环境，为酿造优质、生态、健康的葡萄酒提供了优质的葡萄原料。目前新疆葡萄酒生产加工企业共计 52 家，年设计生产葡萄酒能力达 25 万吨，实际年生产葡萄酒约 15 万吨，种植酿酒葡萄 51 万亩，涉及中信国安、长城、张裕等全国知名品牌的葡萄酒生产企业。具体葡萄酒加工工艺（以干红葡萄酒为例）：葡萄验收、分选→破碎除梗→添加 SO₂→调整成份→酵母、果胶酶添加→酒精发酵→分离出罐及压榨→苹果酸-乳酸发酵→分离转罐→陈酿→澄清处理→冷冻→过滤→储存→成品灌装（玻璃瓶预防析碱）→灯检→入库。

2 HACCP 体系在新疆葡萄酒生产中的应用

2.1 危害分析与关键控制点 (CCP) 的确定

评估依据《葡萄酒》(GB15037-2006)、《发酵酒卫生标准》(GB2758-2005)、预包装饮料酒标签通则等，以及主要进口国家及地区(法国、美国、香港)要求，详细分析如下：

2.1.1 生物危害分析

2.1.1.1 葡萄酒生产工艺分析

微生物控制是葡萄酒生产加工中的关键，生产企业主要通过以下几个方面来控制，采用清洗消毒与葡萄酒接触的设备；隔菌过滤工序控制微生物等措施。以上措施有效避免如清洗不彻底，可能引入致病微生物和酵母菌，造成瓶内污染和二次发酵。

2.1.1.2 生产企业及出口检测情况

新疆葡萄酒生产加工企业多数具备微生物(细菌总数、大肠菌群)检测能力，不具备致病菌检测能力，依靠 HACCP 管理体系的前提计划控制微生物隐患。目前，在出口葡萄酒微生物中均检测合格。

2.1.2 化学危害分析

化学危害集中在原料的农药残留、重金属、食品添加剂，分析如下。

2.1.2.1 农药残留危害分析

经调查，新疆葡萄酒原料种植区病虫害较少，种植过程中多使用石硫合剂、波尔多液等对农作物无毒害残留的化学物质。葡萄酒企业自属或合同种植基地，其种植记录和酿酒葡萄抽检均未检查出重点监测项目-甲霜灵、毒死蜱、氯氟菊酯、溴氰菊酯等。但是发现也存在部分小型企业随意收购原料的现象。所以，酿酒葡萄原料的来源及管理是控制农药残留的关键控制点。

2.1.2.2 食品添加剂、重金属残留危害分析

按照《食品添加剂使用标准》(GB2760-2011)及食品安全管理体系控制食品添加剂、重金属残留，以及在监控中针对种植土壤、水源、葡萄、葡萄酒均未检测出超标现象。

2.1.2.3 润滑油及化学物品的残留危害分析

具体见表1。

2.1.3 物理危害分析

葡萄酒原料带入的杂质澄清、过滤，以及隔菌过滤工序中可以消除，为防止木塞尺寸与瓶口尺寸不符导致瓶口破碎，加强合格供方评定，以及加强灌装操作及灯检工序管理消除此类物理危害。

2.2 关键限值的确定

依据以上分析，确定了4个关键限值，详见表1。

表1 葡萄酒生产加工危害分析单

工序	确定潜在危害	潜在的危害是显著性的吗(是否)	判断依据	对危害采取的预防措施	这一步是否是关键控制点(是否) CCP
原料验收	生物性：致病微生物	是	原料在采摘、运输过程中受致病微生物污染；原料腐烂变质。	确保采摘及运输过程的卫生；先进先出；后续控温发酵、发酵、隔菌过滤工序控制。	否
	化学性：农药残留、重金属	是	种植过程受土壤和灌溉水的污染；滥用农药、化肥；运输过程污染。	从企业自属或合同种植基地处采购。	CCP1
	物理性：金属、石块等	否	原料在采摘、运输过程中会混入金属、石块、木棍等	从企业自属或合同种植基地处采购，并确保采摘及运输过程的卫生；后续分选、除梗破碎、过滤等工序可控制	否
分选	生物性：致病微生物	否	分选工的手及设备可能带入致病菌	SSOP 中食品接触面的清洁措施控制	否
除梗破碎	生物性：致病微生物	是	添加 SO ₂ 抑制微生物的繁殖	严格按 GB2760 控制二氧化硫的添加量。	否
葡萄浆入罐压榨	化学性：无	是	过量添加二氧化硫等辅料	严格按 GB2760 控制二氧化硫的添加量	否
控温发酵	生物性：致病微生物	否	发酵不完全、残糖含量高，导致致病微生物生长	严格按作业指导书控制发酵温度、时间；后续可通过控温发酵、隔菌过滤工序控制	否
	化学性：不良副产物	是	发酵温度过高，大量不良副产物的产生，导致酒品口感差，影响产品品质。	严格按作业指导书控制发酵温度、时间；	CCP2
倒罐	生物性：致病微生物	是	罐体清洗消毒不彻底会造成罐内微生物繁殖	通过清洗消毒过程进行控制，保证罐体清洁卫生，后续隔菌过滤工序控制	否
	化学性：清洗剂残留	是	罐体清洗消毒不彻底，导致清洗剂残留，影响葡萄酒品质	严格按照清洗消毒程序进行清洗。	否
封罐贮存	生物性：致病微生物	是	贮酒容器不满或未封严，在倒酒时，酒与空气接触导致致病微生物生长。	1. 贮酒容器要加盖密封，专人负责检查，定时添加或取出酒，充满二氧化碳气体，并使酒液与空气隔开；后续隔菌过滤工序控制 2. 在倒酒时，用酒泵和输酒管道在隔绝空气条件下操作。后续隔菌过滤工序控制。	否
酒石离析(冷处理)	生物性：致病微生物	是	冷处理温度不能有效抑制嗜冷微生物的繁殖	严格按冷处理作业程序操作；后续隔菌过滤工序进一步控制	否
隔菌过滤	生物性：致病微生物	是	无菌过滤膜不符合要求，不能有效去除微生物	保证过滤进口压力 ≤ 0.08mpa，过滤膜孔径 ≤ 0.22μm，过滤膜无破损，用一次即更新。	CCP3
包装物验收	生物性：致病微生物	否	包装物中致病生物污染	从合格供方处采购。	否
	化学性：酸溶出物	否	玻璃瓶生产中留存重金属	从合格供方处采购。	否
	物理性：玻璃渣	否	瓶口尺寸与规定不符导致瓶口破碎	严格按原辅料检验规程检验	否
洗瓶	生物性：致病微生物	是	清洗消毒不彻底会造成瓶内微生物繁殖	严格按洗瓶工序作业指导书操作，控制瓶子清洁。	否
	化学性：化学试剂	是	清洗不彻底会造成瓶内化学试剂残留。	严格按洗瓶工序作业指导书操作，控制瓶子清洁。	否

洗瓶	生物性：致病微生物	是	清洗消毒不彻底会造成瓶内微生物繁殖	严格按洗瓶工序作业指导书操作，控制瓶子清洁。	否
	化学性：化学试剂	是	清洗不彻底会造成瓶内化学试剂残留。	严格按洗瓶工序作业指导书操作，控制瓶子清洁。	否
灌装	生物性：致病微生物	是	灌装室卫生控制及 SO ₂ 溶液消毒、氮气吹瓶，二氧化碳密闭不彻底。	严格按灌装作业指导书操作，灌装室细菌涂抹实验。	否
	化学性：SO ₂ 溶液	是	SO ₂ 溶液洗瓶预防玻璃瓶析碱，SO ₂ 浓度过高，残留超标，浓度低则玻璃瓶析碱不彻底，有漂浮物出现。	严格按规程控制 H ₂ SO ₄ 浓度，监控 SO ₂ 溶液浓度介于 500-550ppm。	CCP4
	物理性：玻璃渣、塑料纤维或其他杂质	否	木塞尺寸与瓶口尺寸不符导致瓶口破碎；瓶子清洗不彻底或灌装时带入。	1、严格按原辅料检验规程检验 2、严格按操作规格操作。3、后续灯检工序控制	否

2.3 监控、纠偏、验证程序

识别各工序关键控制点，确定关键限值和技术参数，建立关键控制点的监视系统，由生产负责人监控。当关键控制点与技术参数发生偏离时，及时采取纠正措施和开展验证工作。

2.4 HACCP 计划的建立

根据关键限值的确认，以及监控、纠偏、验证程序等内容的实施，建立有效 HACCP 计划，具体见表2。

表2 HACCP 方案表

控制点	显著危害	对每个预防措施的 关键限值	对每个预防措施的 操作限值	监控			纠偏措施	记录	验证	
				监控什么	如何监控	监控频率				
原料验收 CCP 1	农药、重金属残留、微生物	原料采购葡萄种植基地或合同种植户	原料采购公司葡萄种植基地或合同种植户	种植合同、种植记录、成熟度、糖分、是否破损。	检查原料符合收购标准，原料种植户编号	收购前 30 天种植地块现场检查，原料收购时逐车检查	原料验收人员	费合同种植户拒收原料。	合格供应商名录、原料片区调查监管记录、原料验收记录、纠偏记录	检查相关记录。
控温发酵 CCP 2	不良副产物	严格控制发酵温度：干红 ≤ 28℃	严格控制发酵温度：干红 ≤ 27℃	加工车间温度、控温发酵罐内温度、控温发酵罐酒液液面。	及时观察温度罐内外温度计，以及液面是否有溢出表象。	每班 2 次，每天 4 次打循环	操作工	启动冷却装置、打循环。同时原酒送检，如符合标准则可进行后续生产，如不符合标准按照相关程序处理。	发酵比重温度记录，葡萄酒发酵人工循环记录	检查相关记录。
隔菌过滤 CCP 3	致病微生物	过滤压力 ≤ 0.08mpa，过滤膜孔径 ≤ 0.22μm，过滤膜为一次性使用，无破损，灌酒一批次	过滤压力 ≤ 0.08mpa，过滤膜孔径 ≤ 0.22μm，过滤膜为一次性使用，无破损，灌酒一批次	过滤压力；孔径；过滤膜完好情况。	使用前检查，使用中及时发现问題。	过滤压力：每小时 孔径、过滤膜完好情况：每次过滤灌装前	过滤操作工	1. 如发现破损停止灌装，跟换新的过滤膜，要对本批次已经灌装的葡萄酒进行检验、判定，不合格按照相关程序处理。	包装运行记录，纠偏记录，校验记录	检查相关记录，对最终产品每年进行一次官方微生物检测。
灌装 CCP4	化学残留	灌装前洗瓶 SO ₂ 溶液浓度介于 500-550ppm。不满足此浓度停止灌装。	SO ₂ 溶液浓度介于 500-550ppm，不满足此浓度停止灌装。	灌装前洗瓶 SO ₂ 溶液浓度	抽取检测洗瓶 SO ₂ 溶液浓度。	按规定检测。	灌装工及现场质检员检测	如发现残留超标，及时停止灌装，调整洗瓶工序，对于已灌装的成品酒分时间段隔离，进行检测、判定，不合格按照相关程序处理。	灌装记录、现场检验记录、纠偏记录，校验记录	检查相关记录

3 小结

通过对葡萄酒生产过程中工序进行危害分析，确定了四个关键控制点即原料验收、控温发酵、隔菌过滤、灌装，较目前大多数新疆葡萄酒生产企业制定的三个 CCP 点，增加了灌装关键控制点，建立了适合新疆葡萄酒生产企业的 HACCP 计划。由于企业管理、设备、产品等软硬件方面存在差异，应根据实际情况进行修改，制定出适合自身的 HACCP 计划，同时依据权威部门发布的风险信息及研究及时调整 HACCP 计划，以适应不断出现的食品安全问题。

参考文献

[1] 《HACCP 体系及其应用准则》 CAC/RCP1-1969，Rev.4(2003)。

- [2] 钱和. HACCP原理及实施[M].北京：中国轻工业出版社，2003.
- [3] 曾庆孝，许喜林. 葡萄酒生产的危害分析与关键控制点(HACCP)原理与应用. 华南理工大学出版社，2000.
- [4] 付聿成，杜金华. HACCP 在葡萄酒生产中的应用. SINO-OVERSEAS GRAPEVINE & WINE2003 年第2 期 55-58.
- [5] 彭德华. 葡萄酒酿造技术文集[M]. 北京：中国轻工业出版社，2005:174-188.
- [6] 卫生部. 葡萄酒企业HACCP 实施指南[J]. 葡萄酒卫生杂志,202,14(6:41).
- [7] 唐晓芬. 葡萄酒安全与卫生学[M]. 北京：中国农业大学出版社，2003：394-395.