

ICS 01.040.65

CCS B 04

TB

团体标准

T/ NAIA XXX—XXXX

枸杞、酿酒葡萄及葡萄酒中氯酸盐和高氯酸盐污染管控技术规程

Technical regulations for safety control of chlorate and perchlorate in
wolfberry and wine grapes

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

宁夏化学分析测试协会 发布

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》的规定编写。

本文件由宁夏化学分析测试协会提出并归口。

本文件起草单位：宁夏农产品质量标准与检测技术研究所、银川海关技术中心、宁夏化学分析测试协会。

本文件主要起草人：杨春霞、王芳焕、张学玲、李延斌、张小飞。

本文件为首次发布。

枸杞、酿酒葡萄及葡萄酒中氯酸盐和高氯酸盐污染管控技术规程

1 范围

本文件确立了宁夏产区枸杞、贺兰山东麓酿酒葡萄及葡萄酒中氯酸盐和高氯酸盐污染控制的技术要求，包括种植土壤、灌溉水、投入品肥料、风险评估及质量管理等内容。

本文件适用于宁夏产区枸杞、贺兰山东麓酿酒葡萄及葡萄酒生产中氯酸盐和高氯酸盐污染的安全管控。

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。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 5084 农田灌溉水质标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 38400 肥料中有毒有害物质的限量要求

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准

NY 525 有机肥料

NY 884 生物有机肥料

NY/T 798 复合微生物肥料

NY/T 1110 水溶肥料汞、砷、镉、铅、铬的限量要求

NY/T 2682 酿酒葡萄生产技术规程

SN/T 4089 出口食品中高氯酸盐的测定 液相色谱-质谱/质谱法

BJS 201706 食品中氯酸盐和高氯酸盐的测定

DB21/T 3352 设施葡萄安全生产管控技术规程

DB62/T 1809 绿色食品 枸杞生产技术规程

T/NAIA 0237 枸杞中氯酸盐和高氯酸盐的测定 液相色谱-质谱/质谱法

T/NAIA 0307 酿酒葡萄及葡萄酒中氯酸盐和高氯酸盐的测定 液相色谱-质谱/质谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

污染管控 Pollution control

在枸杞、酿酒葡萄及葡萄酒生产过程中，通过标准、制度和技术方法，消除、减缓或控制产品污染风险，建立涵盖环境调查监测、溯源分析、风险评估及管控的质量追溯体系，达到产地环境质量、生产加工过程符合要求并科学施用农业投入品，保障枸杞、酿酒葡萄及葡萄酒生产安全的目的。

风险评估 Risk assessment

对氯酸盐和高氯酸盐风险的严重性、风险导致伤害的可能性进行分析和评价。

暴露量 Amount of exposure

指氯酸盐和高氯酸盐通过空气、食物及水等暴露途径进入体内的总量。将人群的食物消费量设定为固定值（平均消费量或高水平消费量），乘以固定的污染物浓度（如平均水平或者法定允许的最高水平）并将所有的来源累加。

危害商 Hazard quotient, *HQ*

用于评估化学物质环境健康风险的指标，表示在一定暴露时间内，化学物质的暴露量与该化学物质对应健康效应的参考剂量之比。氯酸盐、高氯酸盐的危害商是食品中氯酸盐、高氯酸盐的暴露量除以每日允许摄入量。

溯源体系 System of trace to the source

作物从种植（包括生产基地选择）到收获、加工整个生产过程中所有农事活动的原始记录等控制体系。

4 生产关键控制点

枸杞生产按照DB62/T 1809的技术规程实施，酿酒葡萄生产按照NY/T 2682 的技术规程实施。

4.1 产地环境条件

种植区远离工业“三废”排放、污染区域。生产区域内、水源上游及上风口，应没有对产地环境构成威胁的污染源。

4.2 土壤污染风险管控

由于缺乏土壤中氯酸盐和高氯酸盐限量标准，在种植前对枸杞、酿酒葡萄产地环境土壤中氯酸盐和高氯酸盐含量进行检测，参考附录A 表A.1全国各地区水、土壤环境中高氯酸盐存在水平，明确种植土壤中氯酸盐和高氯酸盐含量水平。

4.3 灌溉水污染风险管控

种植前监测灌溉水中氯酸盐和高氯酸盐含量，氯酸盐和高氯酸盐含量应符合GB 5749生活饮用水卫生标准规定限量值，氯酸盐 ≤ 0.7 mg/L、高氯酸盐 ≤ 0.07 mg/L。枸杞、酿酒葡萄种植区的扬黄水、地下机井水、池水、窖水各类灌溉水质均应在安全阈值范围内，在水源或水源周围不得有污染源或潜在污染源。高氯酸盐含量水平可参考附录A 表A.1全国各地区水、土壤环境中高氯酸盐存在水平。

4.4 土壤污染源肥料管控

应从正规渠道采购合格肥料并记录，不使用非法销售点销售的肥料。种植前检测施用肥料中氯酸盐和高氯酸盐含量并进行风险评估。

在枸杞、酿酒葡萄种植中，应减少和避免化学肥料使用，化学肥料应符合GB 38400的规定。建议使用生物有机肥、复合微生物肥料、水溶肥料。生物有机肥应符合 NY 884的规定，复合微生物肥料应符合 NY/T 798的规定，水溶肥料应符合NY/T 1110的规定。肥料是重点管控对象。

4.5 加工过程质量控制

在枸杞加工过程、葡萄酒酿造过程应减少或禁止使用含氯消毒剂、清洗剂的使用，避免氯酸盐和高氯酸盐的残留。对于生产加工过程中所用的配料纯净水、清洗水需定期监控。对加工后的产品进行抽样检测。

4.6 枸杞、酿酒葡萄、葡萄酒质量检验

对采收前的枸杞、酿酒葡萄，加工后的枸杞及葡萄酒进行必要的抽样检测。高氯酸盐含量参照欧盟规定的茶叶中限量值 ≤ 0.75 mg/kg，氯酸盐无相关限量标准。两者的污染水平均采用日均暴露量和危害商整体风险评估。

5 风险评估

人体经口对枸杞、酿酒葡萄及葡萄酒中氯酸盐和高氯酸盐污染物的日均暴露量按公式（1）计算。

$$ADD = \frac{C \times IR}{BW} \dots\dots\dots (1)$$

ADD—氯酸盐和高氯酸盐的日平均暴露， $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$;

C—枸杞、酿酒葡萄、葡萄酒中氯酸盐和高氯酸盐的浓度， mg/kg ;

IR—枸杞、酿酒葡萄、葡萄酒中氯酸盐和高氯酸盐的日均摄入量， g/d ;

BW—体重， kg 。

摄入量推荐值按照附录 A 表 A.2 规定的中国人群饮食总摄入量推荐值取值;

体重推荐值按照附录 A 表 A.3 中国人群分省体重推荐值取值。

风险评估按公式（2）计算：

$$HQ = \frac{ADD}{RfD} \dots\dots\dots (2)$$

HQ—人体暴露氯酸盐和高氯酸盐的健康风险，无量纲；

RfD—氯酸盐和高氯酸盐在枸杞、酿酒葡萄、葡萄酒暴露途径下的参考计量， $\mu\text{g}/\text{kg}$;

欧洲食品安全局（EFSA）设定氯酸盐每日容许摄入量 $3\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ ，高氯酸盐每日容许摄入量 $0.3\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ 。

枸杞、酿酒葡萄、葡萄酒中污染物 $HQ < 1$ ，暴露风险可以接受，属于安全水平；

$HQ \geq 1$ 时，暴露风险不能接受，可能对人体健康造成危害。

6 质量管理

6.1 建立质量追溯体系

建立质量追溯体系，涵盖环境调查监测、溯源分析、风险评估及管控的长效管理机制，并设立质量管理部门，负责枸杞、酿酒葡萄、葡萄酒生产过程的监督和质量控制，并配备与质量检验要求项适应的人员、仪器和设备，加大风险监测力度。

6.2 生产档案记录

对田块基本信息进行记录，对田块灌溉方式、灌溉水安全指标进行记录；对用肥情况记录，包括肥料的基本信息和使用情况；对加工过程中质量控制进行记录；对枸杞、酿酒葡萄及葡萄酒中氯酸盐、高氯酸盐抽检结果进行记录。

附录 A

(资料性)

表 A.1 各地区水、土壤环境中高氯酸盐存在水平

片区	地区	地表水/($\mu\text{g/L}$)	地下水/($\mu\text{g/L}$)	自来水/($\mu\text{g/L}$)	土壤/(mg/kg)	污泥/($\mu\text{g/kg}$)
东北	黑龙江	0.40	0.42	0.30	0.08	7.21
	吉林	—	—	—	2.83	—
	辽宁	0.07	—	2.80	2.18	3.19
华北	北京	1.34	3.72	1.13	0.95	54.85
	天津	1.58	—	0.92	3.14	8.21
	河北	—	—	10.68	1.18	17.90
	山西	0.80	0.61	1.15	8.30	1.65
	内蒙古	—	—	—	0.11	—
华东	上海	2.29	—	5.03	0.33	1.70
	安徽	7.75	—	5.72	4.91	6.26
	江西	5.47	6.91	8.26	8.88	—
	山东	1.38	0.39	2.76	0.67	6.04
	江苏	—	5.11	8.90	0.68	379.90
	浙江	—	—	—	0.14	2.34
	福建	—	—	1.26	3.67	4.98
西北	甘肃	—	—	—	54.26	4.68
	宁夏	—	—	—	0.15	3.58
	青海	—	—	—	4.28	16.30
	陕西	—	—	—	0.08	7.57
	新疆	—	—	—	0.91	30.50
西南	贵州	—	—	—	0.54	—
	四川	8.21	10.80	5.25	0.24	—
	云南	0.21	—	6.58	0.30	—
	西藏	—	—	—	0.10	—
	重庆	—	—	—	0.27	4.06
中南	河南	1.08	0.43	0.99	1.48	4.49
	广东	—	—	0.80	0.29	7.29
	广西	—	—	74.60	0.24	2.77
	海南	—	—	—	0.05	2.41
	湖北	—	—	—	0.34	—
	湖南	35.81	12.53	14.00	0.04	2.58
总计		10.59	5.07	4.92	2.26	21.74

注：“—”指无数据。

表 A.2 中国人群饮食总摄入量推荐值

		饮食摄入量/(g/d)		
		城乡	城市	农村
总摄入量		1056.6	1117.7	1033.0
粮食类	米及其制品	238.3	217.8	246.2
	面及其制品	140.2	131.9	143.5
	其他谷类	23.6	16.3	26.4
蔬菜类	薯类	49.1	31.9	55.7
	深色蔬菜	90.8	88.1	91.8
	浅色蔬菜	185.4	163.8	193.8
水果类		45.0	69.4	35.6
肉类	猪肉	50.8	60.3	47.2
	其他畜肉	9.2	15.5	6.8
	禽肉	13.9	22.6	10.6
鱼虾类		29.6	44.9	23.7
奶及其制品		26.5	65.8	11.4
蛋及其制品		23.7	33.2	20.0
枸杞		6~12		

数据来源：2002 中国居民与营养健康状况调查；枸杞数据来源于中华人民共和国药典（2020 版）。

注：酿酒葡萄及葡萄酒饮食摄入量参考水果类。

表 A.3 中国人群分省体重推荐值*

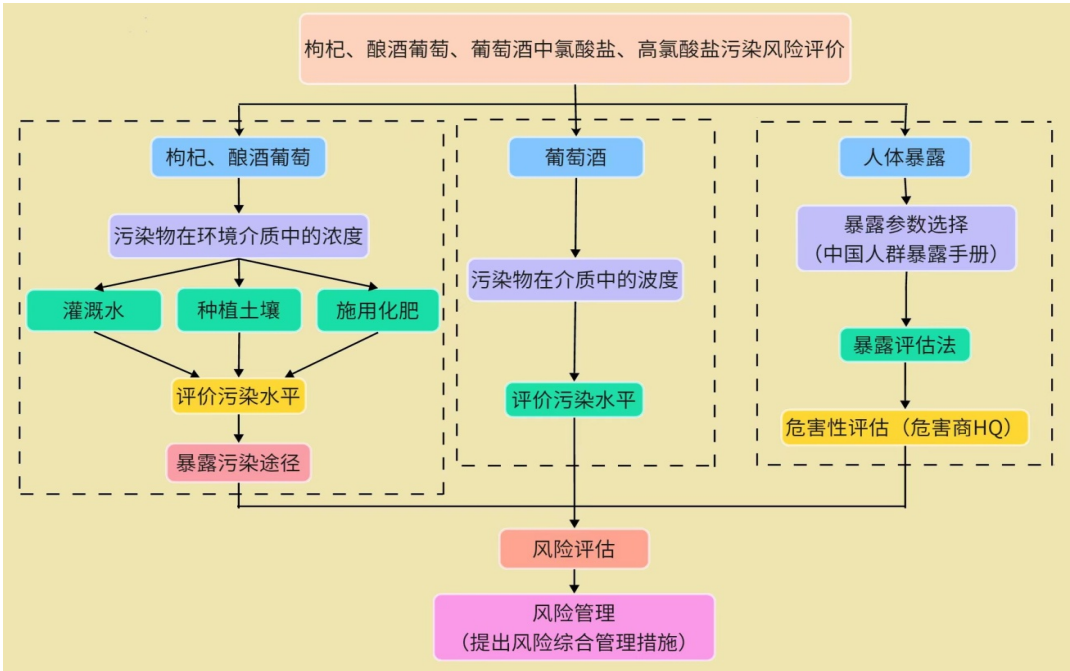
地区	体重/kg	地区	体重/kg	地区	体重/kg
合计	60.6	浙江	59.5	重庆	57.3
北京	66.9	安徽	60.5	四川	58.2
天津	65.7	福建	57.4	贵州	56.0
河北	65.1	山西	55.9	云南	55.9
山西	64.0	山东	65.0	西藏	55.1
内蒙古	64.8	河南	62.8	陕西	59.0
辽宁	65.0	湖北	60.1	甘肃	61.8
吉林	63.5	湖南	57.3	青海	62.0
黑龙江	63.3	广东	57.0	宁夏	62.7
上海	62.2	广西	55.0	新疆	62.4
江苏	62.0	海南	54.0		

数据来源：中国人群环境暴露行为模式研究。

*数据为中位值。

附录 B

枸杞、酿酒葡萄及葡萄酒中氯酸盐、高氯酸盐污染管控途径



图B.1 枸杞、酿酒葡萄及葡萄酒中氯酸盐、高氯酸盐污染管控途径图