

青海省食品安全地方标准《枸杞》（DBS63/0005-2021）

编制说明

一、简况

（一）任务来源与项目编号、起草单位、主要起草人

本项目由青海省卫生健康委员会根据《青海省食品安全地方标准管理规定》批准立项（青卫食品[2020]4号），由西宁海关负责起草，主要起草人为：赵光跃、魏玉海、苏姗姗、姚志敏、梁莉（表1）。

表1 标准起草人基本情况表

| 研制人员 | 姓名 | 性别 | 年龄 | 职称/职务 | 专业 | 单 位 | 投入时间 |
|------------|-----|----|----|-------|---------------|--------------------|------|
| 项 目 负责人 | 赵光跃 | 男 | 38 | 工程师 | 应用化学 | 西宁海关 | 9 个月 |
| 主要参加 人员 | 魏玉海 | 男 | 40 | 高级工程师 | 药学 | 西宁海关 | 9 个月 |
| | 苏姗姗 | 女 | 33 | 工程师 | 药学 | 西宁海关 | 6 个月 |
| | 姚志敏 | 女 | 33 | 工程师 | 应用化学 | 西宁海关 | 4 个月 |
| | 梁莉 | 女 | 38 | 科长 | 农业昆虫与 害虫防治 | 西宁海关 | 4 个月 |
| | 贾彩惠 | 女 | 53 | 高级工程师 | 食品工程 | 青海省食品检验 检测院 | 4 个月 |
| | 戴达勇 | 男 | 46 | 高级工程师 | 工业分析 | 西宁海关 | 4 个月 |
| | 李莉 | 女 | 40 | 工程师 | 应用化学 | 西宁海关 | 4 个月 |
| | 薛宾 | 男 | 33 | 工程师 | 化学 | 西宁海关 | 4 个月 |
| | 喇红玲 | 女 | 30 | 初级工程师 | 化学工程与 工艺 | 西宁海关 | 4 个月 |
| | 陈秀红 | 女 | 31 | 初级工程师 | 生物技术 | 西宁海关 | 4 个月 |
| | 王春英 | 女 | 32 | 初级工程师 | 化学分析 | 西宁海关 | 4 个月 |
| | 李文雪 | 女 | 27 | 初级工程师 | 生物技术 | 西宁海关 | 4 个月 |
| | 王永萍 | 女 | 27 | 初级工程师 | 生物技术 | 西宁海关 | 4 个月 |
| | 赵成芳 | 女 | 45 | 工程师 | 食品检验 | 中国检验认证集 团青海有限公司 | 4 个月 |
| | 马光 | 男 | 36 | 助理工程师 | 食品科学与 工程 | 中国检验认证集 团青海有限公司 | 4 个月 |

（二） 简要起草过程

西宁海关对枸杞的研究具有一定的研究基础。先后完成了青海省财政支农资金枸杞品牌建设项目《制订青海省枸杞干燥技术规范》、《促进枸杞质量提升》和《青海枸杞品质评价体系 and 烟碱残留风险检测》，对青海枸杞的粒度、枸杞多糖、总糖、甜菜碱、蛋白质、脂肪、总黄酮、铜、砷、镉、汞、铅、水分、灰分、二氧化硫、微生物致病菌和农药残留进行过系统的检测。项目于 2020 年 4 月立项后，西宁海关专门成立标准起草小组，及时召开会议进行研究、讨论，明确了分工，并制订了详细的工作方案，满足进出口企业及相关企业、部门对枸杞中各项指标的需求。

5-7 月，对 2018-2019 年度枸杞检测所用的方法再进行评价分析，确保每一个指标所用的方法得当，数据结果可信。对所得的数据进行分析比较，计算合理区间数值。8-9 月，项目组共收集枸杞样本 120 批，采样量为 0.5-1kg/批，枸杞品种有宁杞 1 号、5 号、7 号和 9 号，采摘期有通货、头茬、二茬、三茬，在海南州和海西州均有抽样，其中海南州共和县 6 批，海西州乌兰县 12 批，德令哈市 12 批，大柴旦行政区 7 批，格尔木市 18 批，都兰县 62 批，西宁市 3 批，抽样地域比例基本按照青海枸杞产地产量分布进行。10 月，我们继续完善所用到的检测方法，保证技术路线的合理性，对采集 120 批的枸杞进行检测。

在综合分析枸杞检测数据的基础上，遵循《青海省食品安全地方标准管理规定》等规定，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》的要求编写了青海省食品安全地方标准《枸杞》。

二、与我国、我省有关法律法规和其他标准的关系

青海省食品安全地方标准《枸杞》部分理化指标的确定参照了《枸杞》(GB/T 18672-2014)的规定;农药残留安全指标的确定根据《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》(GB 2763-2019)的有关枸杞(干)的限量和检测数据分析制订;微生物致病菌应符合《绿色食品枸杞及枸杞制品》(NY/T 1051-2014)和《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》(GB 29921-2013)的规定;重金属元素和二氧化硫指标的确定根据《绿色食品枸杞及枸杞制品》(NY/T 1051-2014)和检测数据分析制订。

三、国外、国内有关法律、法规和标准情况的说明

国内现行有效的有关枸杞质量的标准有 8 项,分别是《枸杞》(GB/T 18672-2014)、《进出口枸杞子检验规程》(SN/T 0878-2000)、《绿色食品枸杞及枸杞制品》(NY/T 1051-2014)、《食品安全地方标准 枸杞》(DBS 64/001-2017)、《精河枸杞》(DBN 6527/T011-2020)、《地理标志产品 宁夏枸杞》(GB/T 19742-2008)、《地理标志产品 民勤枸杞》(DB 62/T 2752-2017)和《地理标志产品 柴达木枸杞》(DB 63/T 1759-2019),其中国家标准有 2 项,行业标准有 2 项,地方标准有 4 项。

《枸杞》(GB/T 18672-2014)在 2014 年代替了《枸杞(枸杞子)》(GB/T 18672-2002),将特优级枸杞的总糖由 ≥ 39.8 g/100g 调整为 ≥ 45.0 g/100g,删除了卫生指标(铅、铜、砷、敌敌畏、乐果、马拉硫磷、对硫磷、二氧化硫、沙门氏菌、金黄色葡萄球菌)。

《进出口枸杞子检验规程》(SN/T 0878-2000)标准中将枸杞划为 3 级,粒度规定底限值宽于《枸杞》(GB/T 18672-2014),卫生指标有细菌总数,沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、二氧化硫,但并未对该指

标作出具体的限值，且所涉及总糖、蛋白质、脂肪等指标与现行有效《枸杞》（GB/T 18672-2014）有所不同。《绿色食品枸杞及枸杞制品》（NY/T 1051-2014）标准中规定了绿色食品枸杞及枸杞制品的要求、检验规则等，包括砷、铅、镉、多菌灵、吡虫啉、毒死蜱、氯氟氰菊酯、氯氰菊酯、三唑酮、唑螨酯、氧化乐果、三唑磷、阿维菌素、克百威、哒螨灵、苯醚甲环唑、二氧化硫、大肠菌群等指标，但是没有对枸杞进行分级，粒度统一要求 ≤ 580 粒/50g，总糖统一要求 ≥ 40 g/100g，无蛋白质、灰分指标。

现行枸杞标准不能全面反映青海枸杞的特色之处。青海省食品安全地方标准《枸杞》属于食品安全地方标准，完善了青海枸杞地方标准体系，有利于推动青海枸杞产业有序健康发展。在粒度制订上，更具有地域特色性和包容性，能符合青海枸杞粒大的特点，同时也能容纳本地最低等级的枸杞。在安全指标制订上，将检出频次高的农药指标纳入进来，能引导枸杞种植管理更加科学规范，有害物质残留超标得到有效控制；将二氧化硫的上限值设定为50mg/kg，同时规定在生产过程中不得添加焦（亚）硫酸钠（钾）等防腐剂，既能更加规范枸杞生产干燥操作规程，符合“四个最严”的安全监管要求，又能服务于我省特色优质资源产业发展，提高青海枸杞的整体质量水平。

四、标准的制（修）订原则

标准的制定应符合以下主要原则：1、有针对性地体现枸杞的特点，符合青海省实际，具有可操作性强的原则；2、必须符合国家有关法律、法规和标准的原则；3、有利于保障各方利益，促进产业发展的原则；4、便于实施监督，保障产品安全的原则。

五、确定各项技术指标

（一）粒度指标的确定

按照《枸杞》（GB/T 18672-2014）中 5.2 试验方法对 120 批枸杞的粒度进行测定，枸杞粒度检测值在 150 粒/50g ~ 523 粒/50g 之间，其统计结果详见表 2。

表 2 枸杞粒度检测统计结果

| 粒度检测值组段（粒/50g） | 批次 | 构成百分比（%） | 累计批次 | 累计百分比（%） |
|----------------|-----|----------|------|----------|
| ≤220 | 54 | 45 | 54 | 45 |
| ≤370 | 57 | 47.5 | 111 | 92.5 |
| ≤900 | 9 | 7.5 | 120 | 100 |
| 合计 | 120 | 100 | — | — |

综合分析，本着“既能体现青海枸杞粒大又具有兼容性”的基本原则，将《枸杞》（GB/T 18672-2014）中分级等级提升 1 级，最高等级设为 220 粒/50g，体现颗粒大的特点，并保留 900 粒/50g 等级下限，具有兼容性的优点。用一级、二级和三级标识，给人以最直接的感观。根据该标准，青海枸杞粒度达到 220 粒/50g 的占到 45%，粒度达到 370 粒/50g 的枸杞占到 90%以上，且保证了所有的青海均在分级等级之内。

（二）铅含量指标的确定

按照《食品安全国家标准 食品中铅的测定》（GB5009.12-2017）规定方法对 120 批枸杞中的铅（以 Pb 计）进行测定，枸杞中的铅检测值在 0 ~ 0.394mg/kg 之间，其统计结果详见表 3。

表 3 枸杞中铅含量检测统计结果

| 铅含量检测值组段（mg/kg） | 批次 | 构成百分比（%） | 累计批次 | 累计百分比（%） |
|-----------------|-----|----------|------|----------|
| <0.05 | 79 | 65.8 | 79 | 65.8 |
| ≤0.1 | 27 | 22.5 | 106 | 88.3 |
| ≤0.2 | 12 | 10 | 118 | 98.3 |
| ≤0.3 | 1 | 0.8 | 119 | 99.1 |
| ≤0.4 | 1 | 0.8 | 120 | 100 |
| 合计 | 120 | 100 | — | — |

综合分析，本标准确定枸杞中的铅含量为 $\leq 1.0\text{mg/kg}$ ，本次检测合格率为100%，该指标与《食品安全地方标准 食品中污染物限量》（GB2762-2017）、《食品安全地方标准 枸杞》（DBS64/001-2017）和《精河枸杞》（DBN 6527/T011-2020）中规定合格枸杞铅含量相同。

（三）镉含量指标的确定

按照《食品安全国家标准 食品中镉的测定》（GB5009.15-2014）规定方法对120批枸杞中的镉（以Cd计）进行测定，枸杞中的镉检测值在0.00989~0.325mg/kg之间，其统计结果详见表4。

表4 枸杞中镉含量检测统计结果

| 镉含量检测值组段 (mg/kg) | 批次 | 构成百分比 (%) | 累计批次 | 累计百分比 (%) |
|------------------|-----|-----------|------|-----------|
| <0.05 | 61 | 50.8 | 61 | 50.8 |
| ≤ 0.1 | 41 | 34.2 | 102 | 85.0 |
| ≤ 0.2 | 16 | 13.3 | 118 | 98.3 |
| ≤ 0.3 | 1 | 0.8 | 119 | 99.1 |
| ≤ 0.4 | 1 | 0.8 | 120 | 100 |
| 合计 | 120 | 100 | — | — |

综合分析，本着“大多数符合”的基本原则，本标准确定枸杞中的镉含量为 $\leq 0.3\text{mg/kg}$ ，检测合格率为99.1%，该指标与《食品安全地方标准 枸杞》（DBS64/001-2017）和《精河枸杞》（DBN 6527/T011-2020）中规定的镉合格含量相同。

（四）总砷含量指标的确定

按照《食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定》（GB5009.11-2014）规定方法对120批枸杞中的总砷（以As计）进行测定，枸杞中的As检测值在0~0.0558mg/kg之间，其统计结果详见表5。

综合分析，本标准确定枸杞中的总砷含量为 $\leq 0.5\text{mg/kg}$ ，检测合格率为100%，该指标含量与《食品安全地方标准 食品中污染物限量》（GB276

2-2017) 中关于谷物或乳粉中总砷的规定相同, 为《绿色食品 枸杞及枸杞制品》(NY/T 1051-2014) 中规定总砷含量的 1/2。

表 5 枸杞中总砷含量检测统计结果

| 总砷含量检测值组段 (mg/kg) | 批次 | 构成百分比 (%) | 累计批次 | 累计百分比 (%) |
|-------------------|-----|-----------|------|-----------|
| <0.003 | 19 | 15.8 | 19 | 15.8 |
| ≤0.01 | 27 | 22.5 | 46 | 38.3 |
| ≤0.02 | 18 | 15.0 | 64 | 53.3 |
| ≤0.03 | 19 | 15.8 | 83 | 69.1 |
| ≤0.04 | 23 | 19.2 | 106 | 88.3 |
| ≤0.05 | 12 | 10.0 | 118 | 98.3 |
| ≤0.06 | 2 | 1.7 | 120 | 100 |
| 合计 | 120 | 100 | — | — |

(五) 二氧化硫指标的确定

按照《食品安全国家标准 食品中二氧化硫的测定》(GB5009.34-2016) 规定方法对 120 批枸杞中的二氧化硫进行测定, 枸杞中的二氧化硫检测值在 7.0 ~ 25.4mg/kg 之间, 其统计结果详见表 6。

表 6 枸杞中二氧化硫含量检测统计结果

| 二氧化硫含量检测值组段 (mg/kg) | 批次 | 构成百分比 (%) | 累计批次 | 累计百分比 (%) |
|---------------------|-----|-----------|------|-----------|
| <8.0 | 57 | 47.5 | 57 | 47.5 |
| ≤10.0 | 54 | 45.0 | 111 | 92.5 |
| ≤15.0 | 2 | 1.7 | 113 | 94.2 |
| ≤25.0 | 3 | 2.5 | 116 | 96.7 |
| ≤50.0 | 4 | 3.3 | 120 | 100 |
| 合计 | 120 | 100 | — | — |

前期试验表明, 上述国标存在方法误差, 枸杞中二氧化硫检测值集中在 7-15 mg/kg, 占总批次的 94.2%; 15-25 mg/kg 样本数占总批次的 2.5%, 25-50 mg/kg 样本数占总批次的 3.3%。

2021 年 1 月 4 日, 按照青海省卫生健康委员会要求我们向青海省市场监督管理局、青海省农业农村厅、青海省林业和草原局征求了枸杞中二氧化硫的限定值的意见, 结果如表 7。

表 7 相关职能部门对枸杞中二氧化硫的限定值的意见

| 职能部门 | 意见 |
|------------|------------------|
| 青海省市场监督管理局 | 现阶段可参考国家相关标准执行 |
| 青海省农业农村厅 | 设为 20mg/kg, 严格制订 |
| 青海省林业和草原局 | 采用毒理学试验数据 |

三家职能部门给出的意见都不一样。青海省市场监督管理局提出“现阶段可参照国家相关标准执行”，即农业部行业标准《绿色食品枸杞及枸杞制品》（NY/T 1051-2014）规定的二氧化硫限量值为 $\leq 50\text{mg/kg}$ ；青海省农业农村厅认为严格制订枸杞二氧化硫的限量值，为 20mg/kg ；而青海省林业和草原局认为应采用毒理学试验数据，制订枸杞中二氧化硫的限定值不是为了证实吃多少含二氧化硫的枸杞会中毒，而是为防止青海枸杞在生产加工过程中非法添加焦（亚）硫酸钠（钾）等添加剂，所以该条建议我们暂且不采纳。

项目组本着服务于我省特色优质资源产业发展的需求，既能起到引导企业规范生产加工，又能起到加强监督管理的作用，故将本标准枸杞中的二氧化硫指标确定为 $\leq 50\text{mg/kg}$ 。从而枸杞产业有了产品质量执法依据，切实保护广大枸杞消费者的权益，促进青海枸杞产业健康发展。

（六）农药残留指标的确定

项目组根据《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》（GB 2763-2019）中对枸杞（干）有规定限量的和检出率比较高且残留量高的农药制订农药残留指标。枸杞中农药残留按照《食品安全国家标准 桑枝、金银花、枸杞子和荷叶中 488 种农药及相关化学品残留量的测定 气相色谱-质谱法》（GB 23200.10-2016）和《食品安全国家标准 桑枝、金银花、枸

杞子和荷叶中 413 种农药及相关化学品残留量的测定 液相色谱-质谱法》(GB 23200.11-2016) 进行测定。

6.1 食品安全国家标准中对枸杞(干)有规定限量的农药指标的确定

对于食品安全国家标准中对枸杞(干)有规定限量的农药指标按照标准执行。《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》(GB 2763-2019) 中对枸杞(干)有规定限量的农药种类有氯氟氰菊酯、阿维菌素、氯氰菊酯、哒螨灵、吡虫啉、啉虫脒和啉虫脒, 共 7 种, 限值 0.1-3 mg/kg。

在 120 批枸杞中检出含上述 7 种农药残留样本共 31 批(表 8)。在检出有氯氟氰菊酯残留的 23 批枸杞样本中, 有 6 批含量大于 0.1 mg/kg, 合格率为 95.0%。在检出含氯氰菊酯和类农药残留的枸杞样本中, 检测值均未大于限定值, 合格率 100%。未检出含吡虫啉、啉虫脒、啉虫脒和阿维菌素的枸杞样本。

表 8 食品安全国家标准(GB 2763-2019)中对枸杞(干)有规定限量的农药指标

| 农药种类 | 限值 (mg/kg) | 最大检测值 (mg/kg) | 检出批次 | 合格率 (%) |
|-------|------------|---------------|------|---------|
| 氯氟氰菊酯 | 0.1 | 0.42 | 23 | 95.0 |
| 氯氰菊酯 | 2 | 0.14 | 20 | 100 |
| 吡虫啉 | 1 | \ | \ | 100 |
| 啉虫脒 | 2 | \ | \ | 100 |
| 哒螨灵 | 3 | 0.05 | 4 | 100 |
| 啉虫脒 | 2 | \ | \ | 100 |
| 阿维菌素 | 0.1 | \ | \ | 100 |

6.2 青海枸杞中检出率比较高且含量高的农药指标的确定

为了降低枸杞的其他农药残留安全风险, 项目组筛选出 2 种检出率较高的农药, 分别是毒死蜱和三唑酮, 最大检测值 3.06 和 1.12 mg/kg(表 9)。本着“安全风险可控”和“大多数符合”的原则, 确定农药指标值分别为 0.1 mg/kg 和 1 mg/kg, 合格率分别为 96.7%和 99.2%。

表9 检出率比较高且残留量高的的农药指标

| 农药种类 | 最大检测值 (mg/kg) | 检出批次 | 确定指标值 (mg/kg) | 合格率 (%) |
|------|---------------|------|---------------|---------|
| 毒死蜱 | 3.06 | 27 | 0.1 | 96.7 |
| 三唑酮 | 1.12 | 23 | 1.0 | 99.2 |

确定枸杞中毒死蜱含量为 $\leq 0.1\text{mg/kg}$, 本次检测合格率为 96.7%, 该指标与《绿色食品枸杞及枸杞制品》(NY/T 1051-2014)、《食品安全地方标准 枸杞》(DBS64/001-2017) 和《精河枸杞》(DBN 6527/T011-2020) 中规定的毒死蜱合格含量相同。

确定枸杞中三唑酮含量为 $\leq 1.0\text{mg/kg}$, 本次检测合格率为 99.2%, 该指标值为《绿色食品枸杞及枸杞制品》(NY/T 1051-2014) 中规定三唑酮合格含量相同。

(七) 其他理化指标的确定

感官指标中的形状、杂质、色泽、滋味、气味、无使用价值颗粒应符合 GB/T 18672 中 4.1 条的规定。

理化指标中不完善粒、总糖、蛋白质、灰分、水分等按照 GB/T 18672 中 4.2 条的规定执行。项目组按照《枸杞》(GB/T 18672-2014) 规定的方法对 120 批枸杞进行上述理化指标的检测, 所得检测值大多数符合国家标准的要求, 因此本标准的这些理化指标直接沿用国标值。

(八) 致病菌指标的确定

为了规范枸杞生产、加工、经营者采取必要的防控措施, 尽可能降低预包装枸杞食品中的致病菌含量水平及导致风险的可能性, 本标准采用三级采样法进行枸杞中致病菌的检测。结合《绿色食品枸杞及枸杞制品》(NY/T 1051-2014) 关于绿色枸杞申报检验的项目及要求 and 《食品安全国家标准 食品中致病菌限量》(GB 29921-2013) 关于即食果熟制品的规定,

本标准确定预包装枸杞食品中沙门氏菌不得检出，金黄色葡萄球菌允许 5 批样本最多检出 1 批，且含量为 100-1000 CFU/g。

六、征求意见

该青海省食品安全地方标准《枸杞》在广泛征求意见阶段,共发送给枸杞种植加工生产企业 32 家,相关领域的专家和行政管理部门人员 12 人,收回意见表 16 份,共收集了意见 44 条。我们对意见进行了汇总、归纳和处理,其中,采纳意见 22 条,部分采纳 10 条,不采纳 9 条,无意见 3 条。

项目评审会上和征求意见表中,各位专家对青海省食品安全地方标准《枸杞》的格式、引用文件、条款表述、理化指标要求等提出了一些修改意见,项目组根据要求逐一进行了修改。