

民族特色风干肉制品中违禁添加物快检技术应用

扎西索朗

拉萨市市场监督管理局（拉萨市食品药品检验中心） 西藏拉萨 850000

摘要: 本文梳理了民族风干肉制品中违禁添加物的三层风险分类体系,区分非食用违禁物质、违规使用食品添加剂、原料掺假与兽药残留三类风险的特征及产生根源,围绕免疫层析试纸、酶联免疫试剂盒、光谱检测、便携式分光光度检测四类常用现场快检手段,分别说明其检测原理、适用场景与实际应用优势。结合民族风干肉独特的加工工艺与基层市场监管难点,对比各类检测技术的适用范围与使用价值,为民族风干肉制品质量安全管控、一线现场筛查及行业标准化建设提供技术参考,推动地方特色食品产业合规、安全、高质量发展。

关键词

民族风干肉制品; 违禁添加物; 食品安全; 快速检测

前言: 风干牛肉、风干羊肉等风干肉制品,是蒙古族、藏族、彝族等多个少数民族传承已久的传统风味食品。传统风干肉制品加工多依靠自然晾晒,缺少工业化高温灭菌与标准化防腐工序,风干周期较长,加工过程中肉类极易滋生微生物,油脂也容易氧化变质。部分小型作坊、散户生产者简化加工流程、延长产品保质期,会违规添加各类违禁物质,带来突出食品安全隐患。

传统大型精密检测设备对场地、操作门槛要求高,很难覆盖生产、流通全流程。快速检测技术操作简便、出结果速度快,能够适配风干肉制品原料入库、车间加工、市场流通全环节的筛查工作。针对民族风干肉制品特有的风险特点匹配对应快检手段,能够及时排查违禁添加隐患,补齐基层食品安全现场管控的技术短板。

1 民族风干肉制品中违禁添加物风险分类

1.1 一级风险: 非法非食用物质

民族风干肉加工环节最常见的非法非食用物质包括亚硝酸盐、硼砂、甲醛、过氧化氢。传统自然风干耗时久,肉类晾晒过程中容易滋生霉菌、腐败菌,出现变质、色泽发暗等问题。不少散户为抑制微生物繁殖、让成品肉质保持鲜亮红色,同时掩盖轻微变质原料的异味,会违规添加亚硝酸盐。硼砂常被违规添加用来提升肉质紧实度,掩盖劣质肉松散的缺陷,但长期食用会持续损伤人体消化道与肾脏,国内早已全面禁止其在食品生产中使用^[1]。

还有部分不法商户为压缩原料成本,选用变质、过期畜禽肉加工风干制品,依靠甲醛、过氧化氢完成漂白、防腐处理,改善成品外观。这类物质化学性质稳定,单纯自然风干无法分解去除,会长期残留在肉制品内部。

1.2 二级风险: 超范围、超限量使用食品添加剂

实际生产中,不少从业者为了延长货架期、优化产品外观,随意添加各类防腐剂、人工着色剂。脱氢乙酸、山梨酸这类防腐剂更适用于高水分生鲜食品保鲜,若大量用于风干肉制品,长期食用会加重人体肝肾代谢负担,干扰机体正常代谢;胭脂红、日落黄等人工合成色素常被用来提亮风干肉暗沉色泽,提升商品吸引力,这类色素难以被人体完全代谢,长期蓄积容易诱发过敏、代谢失调等问题。

同时,部分生产者会超量使用国标允许少量添加的护色剂、抗氧化剂,一味追求卖相与储存时长。

1.3 三级风险: 原料掺假与养殖兽药残留

肉质掺假是目前风干肉市场的突出乱象,部分商家用低价杂肉、劣质肉替换正宗牛羊肉,搭配肉味香精、增香调料掩盖肉质差异,冒充正宗民族风干肉售卖。

兽药残留隐患则产生于畜禽养殖阶段,养殖过程中不规范使用抗生素、瘦肉精类药物,会造成药物成分在畜禽肉内蓄积,后续清洗、风干工序无法彻底降解残留药物。常见残留物

质包含盐酸克伦特罗、莱克多巴胺、硝基呋喃、氯霉素等违禁兽药，即便微量残留，长期摄入也会扰乱人体内分泌，诱导人体产生耐药性，危害身体健康。

2 适用于民族风干肉制品违禁添加物筛查的快速检测技术

2.1 免疫层析试纸检测技术

针对民族风干肉制品检测，胶体金试纸主要用于非法非食用物质、违禁兽药残留、肉质掺假的定性初筛。针对亚硝酸盐、硼砂等一级风险物质，专用试纸只需完成样品提取、浸泡反应、显色判读三步操作，单份样品十分钟内即可完成检测，快速判定是否存在非法添加；针对盐酸克伦特罗、莱克多巴胺、氯霉素等微量兽药残留，高灵敏度试纸可精准识别痕量残留，适配兽药残留隐蔽性强的检测难点；动物物种特异性试纸能够区分牛、羊、猪、鸭等不同肉类原料，快速鉴别风干肉是否存在掺假，解决特色肉制品真伪辨别难题^[2]。

该技术最大优势是场景适配性强，不受实验室场地、供电条件限制，便携性突出，可覆盖偏远乡镇集市、乡村小作坊、流动摊贩等监管薄弱区域。检测结果肉眼可辨，无需专业数据分析，能够大批量完成样品初筛，是民族风干肉制品全链条安全管控中前端大范围筛查的核心手段。

2.2 酶联免疫吸附试剂盒检测

结合风干肉制品风险特点，酶联免疫试剂盒多用于二级风险违规添加剂、三级风险微量兽药残留的定量检测。针对超限量添加的防腐剂、护色剂，试剂盒可精准测出物质实际含量，区分合规限量使用与超标违规使用；针对肉制品中微量、痕量兽药残留，该技术检出限可达微克级别，能够捕捉低浓度残留隐患，减少漏检；专用物种检测试剂盒还能定量测算掺假肉类占比，不仅可辨别肉质真伪，还能明确掺假程度，为市场监管执法提供量化依据^[3]。

对比现场简易快检手段，酶联免疫试剂盒批量检测优势明显，单次可同步完成数十份样品检测，适合区域集中抽检、生产企业批量自检。民族风干肉产业多为分散生产、统一对外流通，批量检测能够高效完成区域产品风险普查，清晰掌握当地违禁添加物污染整体情况。

2.3 光谱类无损检测技术

光谱技术可同步覆盖三类风险隐患，一次性完成非法非食用物质、违规添加剂、兽药残留、肉质掺假综合筛查。近红外光谱通过扫描肉制品光谱特征，快速识别亚硝酸盐、防腐剂、人工色素等违禁添加物，同时同步检测水分、盐分、过氧化值等品质指标，同步完成安全风险与产品品质筛查；拉曼光谱对微量物质识别能力突出，可精准捕捉风干肉中痕量兽药残留、隐性非法添加物，针对隐蔽性较强的违规添加行为检测效果突出。

无损检测是该技术最核心优势，检测后的风干肉制品样品可正常流通售卖，不会造成产品损耗，尤其适合高价值文旅风干肉、精品特色肉制品抽检。

2.4 便携式分光光度检测法

在民族风干肉制品检测工作中，便携式分光设备主要针对一级、二级风险开展精准定量检测，重点检测亚硝酸盐、二氧化硫、各类防腐剂、护色剂等高频违规添加物质。这类物质是风干肉加工中最易出现超标问题的品类，也是市场常态化抽检核心项目，便携式分光设备可现场完成样品提取与检测，直接出具量化检测数据，无需再送实验室复核，显著提升一线执法检测效率。

对比其余快检手段，该技术定量结果稳定性更强，检测误差更小，设备采购、维护成本低廉，更适合基层监管站点长期常态化定量检测。

结语：民族特色风干肉制品的安全隐患，由行业分散化生产模式、传统自然风干工艺、基层监管配套体系不足等多重因素共同造成，不同类型风险的隐蔽程度、健康危害、检测难度差异明显，对检测手段的适配性提出多元化要求。胶体金试纸适合基层大范围现场初筛，酶联免疫试剂盒适配大批量样品精准定量检测，光谱检测可实现无损耗一体化综合筛查，便携式分光光度设备满足一线现场定量执法需求。四类检测技术各有优势、相互补充，能够完整覆

盖民族风干肉制品原料采购、加工生产、市场流通全链条检测需求，为民族特色食品产业稳定、合规、高质量发展提供坚实技术支撑。

参考文献：

- [1]李庆丰,杨久玲.牛肉干产品品质及食用安全性探究[J].食品安全导刊,2023,(5):76-78.
- [2]孙淑艳,古丽米娜·热恒别克.塔城风干肉制品中亚硝酸盐含量控制的优化策略[J].中外食品工业,2025,(17):79-81.
- [3]邱莎,曾博.基于实时荧光 PCR 法鉴别牛肉干中的源性成分[J].食品工业,2025,46(11):304-307.