

结合 GB 14881-2013、食品生产许可审查通则谈 食品生产许可现场对生产场所核查的内容和方法

鲁燕骅^{1*}, 陈柄旭², 杨丽仙³

(1. 云南省产品质量监督检验研究院, 昆明 650223; 2. 昆明市食品药品监督管理局, 昆明 650217;
3. 云南省计量测试技术研究院, 昆明 650228)

摘要: 深入理解食品生产相关法令法规和标准, 逐步统一各级执行者的认识, 提高一线监管的专业水平, 是食品安全监管工作发展的当前迫切需求和今后必经之路。为了逐步整合同类标准和文件之间的异同, 便于监管人员和审核人员从实际工作需求角度去理解 GB 14881 和审查通则的要求, 本文以食品生产许可审查通则(2010版)为基本框架, 结合 GB 14881-2013 的相关内容以及笔者以往的审核经验, 对生产场所核查部分各条款核查的内容和方法进行细化、分析和归纳, 包括厂区要求、车间要求、库房要求、生产设备、检验设备 5 个方面的内容, 可作为食品生产许可现场核查和日常监管的具体工作实施的技术参考材料。

关键词: 食品; 生产许可审查通则; 通用卫生规范; 生产场所

The method and details of on-site workplace inspection of food production license according to GB 14881-2013 and general guidelines

LU Yan-Hua^{1*}, CHEN Bing-Xu², YANG Li-Xian³

(1. Yunnan Product Quality Supervision and Test Academy, Kunming 650223, China; 2. Kunming Food and Drug Administration, Kunming 650217, China; 3. Yunnan Institute of Measurement and Testing Technology, Kunming 650228, China)

ABSTRACT: To improve the food safety inspection, it is urgent and necessary to have a deep understanding of the related food production regulations and standards, unify the executions at various levels and improve the execution quality of the site inspectors. This article summarized the similarities and differences among related standards and documents so that it would be easier for the inspectors and auditors to understand GB 14881 and inspection's general guideline according to their work. Based on the general guidelines for food production license inspection (version 2010) as well as the related regulation in GB 14881-2013 and authors' professional experiences, the details and methods for workplace inspection were analyzed and summarized, including 5 aspects, such as the requirement for factory, the requirement for workshop, the requirement for storeroom, production equipment and testing equipment. This article intended to be a technical reference for future on-site verification and the implementation of routine monitoring.

KEY WORDS: food; general production license review; general hygienic regulation; workplace

*通讯作者: 鲁燕骅, 高级工程师, 主要研究方向为食品、农产品检测。E-mail: pbas@163.com

*Corresponding author: LU Yan-Hua, Senior Engineer, Yunnan Product Quality Supervision and Test Academy, No.23, Jiaochangdong Road, Kunming 650223, China. E-mail: pbas@163.com

1 引言

食品生产许可审查通则(2010版)^[1]是28大类食品生产许可现场核查的关键依据之一,其制订修订主要参考国家标准GB 14881-1994《食品企业通用卫生规范》。2014年6月1日,GB 14881-2013《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》^[2]开始实施,替代GB 14881-1994。因此,分析新旧标准的差异和变化,对于重新梳理和理解食品生产许可现场核查内容及方法的工作是非常必要的。同时,审查通则缺乏更为详细的操作指导文件,不同专业背景的核查人员对审查通则的理解不可避免地存在偏差,造成现场核查评审尺度不一的问题屡遭诟病。针对这些问题,本文结合了笔者多年专业学习和核查经验,着重对GB 14881-2013对食品生产许可审查通则(2010版)生产场所核查部分中各条款核查的内容和方法进行分析和归纳,为今后现场核查和日常监管的具体实施提供技术参考。

2 对现场核查内容和方法的理解

2.1 厂区要求

2.1.1 厂区外围

(1)企业周边是否存在显著污染区域或明显的污染源,如矿场、冶炼厂、化工厂、水泥厂、城市垃圾填埋场所、污水处理厂等;如存在,企业是否针对性设置必要硬件或技术手段进行防护和处理,如加强厂房密闭性、加装空气过滤设施、在通风口增设除尘装置等;防护和处理措施是否能有效避免或降低污染对食品质量的影响。应注意的是,评价污染程度不应只根据各种污染源距离厂区距离多少来评定,要看企业在正常生产情况下,能够确保生产场所环境不被污染的有效性来综合评定。

(2)企业所处地理位置是否为洪涝灾害多发地带,如:河流的流域地区;常年降水量大、地势平坦且流水不易排除地区;落差较大,存在地势低洼、易存水处的地区;城市建设与河道、管网等设施不健全或标准较低,不利于排除洪涝地区;溶洞、沼泽等易积水地区;地形复杂、不利于排水的地区。如难以避开时,企业应设计必要的防范措施,如:尽量选择平坦的地形,厂区内地势落差合理利于排水泄洪,地面有适宜的排水斜度和足够的下水道可防止厂房由于积水而污染,采取垫高、加围堤等方式尽可能规避厂区尤其是主厂房和仓库受到洪水影响。

(3)企业周围是否存在虫害大量孳生的潜在场所,如水洼、湿地、非密闭式厕所、垃圾堆、废水池等;如果存在,企业是否采取必要的措施如纱帘、纱网、防鼠板、防蝇灯等设施防止鼠类、昆虫等侵入生产车间、仓库;洼地、水坑等虫害孳生地是否定期处理。

2.1.2 厂区内部分

(1)厂区要有足够的面积来容纳各功能区域,各区域

可通过适当的距离、单体建筑、围墙、绿化带等形式分隔开,其中生产区(包括仓储及辅助功能区域)与生活区必须明确区分,不得相互妨碍。

(2)厂区内(重点是生产区附近)如存在潜在污染源,如生产垃圾堆放点、与生产无关的杂物、污水池、排污沟渠、坑式厕所等,企业应采取加大分离距离、密闭、搬离等措施尽可能消除可能发生的污染影响。产生灰尘或粉尘的设施(如锅炉、排烟口等)应设置在生产车间的下风一侧(以常年主导风向为准)。

(3)厂区内道路及空地应铺设可固定、易清洁材料(如水泥、沥青、地砖、草皮等),以防止扬尘和污物集聚;材料铺设的坡度和平整度应结合相应的排水设施达到防止表面积水的目的。现场查看时,应重点关注厂区地面是否有严重积水、泥泞、污秽、扬尘;厂区道路和空地地面硬化、平整情况如何;地面、路面及运输是否对生产造成污染;排水设施是否畅通、便于清洁;排水设施是否会对生产用水造成污染。

(4)绿化带应达到改善环境的绿化隔离作用;应通过日常清理来防止绿化带成为虫害孳生的场所。

(5)生产区内一般情况下不得饲养家禽或家畜,但加工畜禽需要临时饲养的企业除外。这类企业的饲养区应设置在生产车间的下风一侧(以常年主导风向为准),并与生产车间保持一定距离。

2.2 车间要求

2.2.1 生产人员卫生设施要求

不同洁净度的人员连接处(由一般作业区到准清洁作业区的人员入口处、由准清洁作业区到清洁作业区的人员入口处)应设置必要的卫生设施,如更衣、换鞋或鞋靴消毒、洗手、干手、除尘设施等,设置的样式、数量、技术参数应符合所进入加工区域环境洁净度、温湿度及产品工艺特性需求。核查的重点为以下几个方面。

(1)洗手设施应具备消毒和漂洗功能,开关应采用非手动式,龙头数量应与每班生产人员的数量相匹配;应根据加工产品的特点配置适当的干手设施(如热风干手器、消毒干毛巾、消毒纸巾等);除人员入口处,企业还可根据卫生控制要求,在生产车间内增设洗手、消毒设施,其方式(包括排污)不能污染加工产品及车间环境。

(2)更衣设施应保证工作衣帽与个人服装及生活物品分开放置,设施数量和容积应至少满足各班生产人员的更衣需求;各类工作衣帽应满足对应操作区域环境要求(如对空气洁净度有要求的生产车间应配备防尘服);工作衣帽清洗、消毒、更新的方式和频率应与使用区域卫生控制要求及穿戴频率相匹配。

(3)鞋靴更换设施应保证工作鞋靴与个人鞋靴分开放置;工作鞋靴清洗、消毒、更新的方式和频率应与使用区域卫生控制要求及使用频率相匹配;需要注意的是,鞋靴

消毒池(浸泡池或浸湿鞋底样式)不是所有食品生产企业必需的,设置与否应根据产品加工环境的实际要求来决定,如对微生物控制要求不高、对加工环境湿度控制要求较高的企业无需设置;必需的鞋靴消毒池,其规格尺寸应能保证消毒效果(如长宽能够防止跨越、深度能保证消毒液浸没至脚踝高度、有排水设施等)。

(4)加工场所有洁净度要求或将异物控制作为关键控制点的企业,在人员入口处还应设置除尘设施,如风淋、风幕、除尘镊等,现场核查时应关注这类设施是否有效运行。

2.2.2 环境卫生设施要求

应根据生产工艺卫生要求(包括原辅料、半成品、成品存储条件),设置相应的有效防虫、防鼠、防尘、消毒等环境卫生设施,以达到有效隔绝污染的目的。核查的重点是:

(1)防虫、防鼠不宜采用化学毒杀方式,宜采用物理隔绝、诱捕或生物制剂处理,如灭蝇灯、纱窗、挡鼠板、捕鼠笼等设施,设置应考虑其安全性(以不污染食品及加工食品的接触面为原则)、系统性和有效性。例如:灭蝇灯不应设在产品加工位置正上方,设置高度不宜超过 2.5 m,离门距离不宜少于 4 m,灭蝇灯间距不宜超过 15 m。卫生受控区域(指准清洁作业区和清洁作业区,下文同)的门、窗、进(排)风口、与一般作业区相连的物流口应设置相应的防虫设施,如纱窗、纱网、防蝇帘等,其中纱窗、纱网密度不宜低于 200 目,纱窗应在满足通风的同时尽可能防止人员随意开启;挡鼠板高度不宜低于 40 cm,与墙面、地面的缝隙不应过大;另外,挡鼠还应关注非生产时间的措施保持。

(2)紫外灯的设置和使用应重点考虑两方面因素,一是对辐照对象表面微生物的杀灭效果,这主要由紫外灯的功率、安装位置、设置密度、辐照时间等因素决定,一般情况下,以每 10~15 m² 设置 1 只紫外灯(功率不低于 30 W)为宜,安装高度离辐照表面的平均距离不宜超过 2 m,单次照射时间不宜少于 30 min;另外,应注意紫外灯的使用寿命,超过使用寿命的紫外灯应及时更换。二是紫外灯使用期间的人身安全,应通过书面规定紫外灯使用时间、分开设置照明和紫外灯开关等措施来确保生产时间与辐照时间错开,避免生产人员受到伤害。如果企业采用臭氧发生器、消毒剂喷淋或雾化等其他消毒设施,其设置(数量、使用方法)应达到相应的灭菌和使用安全要求。

(3)生产环境有防尘要求或生产过程中产生粉尘的企业,应合理设置必要的防尘设施,其合理性取决于设置密度、功率、粉尘收集方式等是否与生产规模相匹配,可以通过生产现场防尘的实际效果来判断。

(4)排水系统出口处应设置防护措施(通常为金属网,孔径不大于 0.6 cm),防止昆虫、动物等经由排水设施进入车间。

2.2.3 有害物质的管理

(1)加工过程产生的下脚料、废弃物和不合格品应做到及时清理和临时隔离存放(如垃圾桶之类的加盖容器),生产结束或间隔期应及时从生产车间内运出,避免对加工产品造成污染。

(2)清洗剂、消毒剂、润滑剂、燃料以及其他可能会对加工食品造成污染的生产必需品应有固定包装,应加锁贮存于专门的库房、柜体或容器内并在外表面容易观察位置标示有毒有害字样或标识,应有专人负责保管,应有相应的管理制度和与加工周期相符的进出、使用记录(如消毒液配置、更换记录)。

2.2.4 厂房卫生及材质要求

(1)设备、设施、物料、车间内侧(屋顶、墙壁、地面)相互之间应有足够的空间可以进行正常生产操作、清洁消毒、维修工作,具体可参考 GB50687《食品工业洁净用房建筑技术规范》^[3]的相关要求。

(2)生产车间墙壁、地面、屋顶表面应平整洁净,其材质和结构应能承受日常正常使用且便于日常清洁,核查现场应重点检查车间墙沿(上、下)、墙角(上、下)、门窗(包括窗台)、房顶是否存在很明显的密闭不严或破损情况,是否有明显的污渍、积灰、渗水、蛛网等情况,同时询问企业生产人员车间日常清洁工作的内容和频率,查阅清洁记录(应包括责任人、具体清洁工位、清洁方式等),判断企业是否保持清洁工作的长效性。

(3)生产车间屋顶、墙壁材质应无毒、无味、防渗漏、防霉、不易脱落、易于清洁,木质材料应尽可能避免使用(尤其是清洁、准清洁作业区内);屋顶结构设置应可以防止可能渗水、蒸汽积水、积灰等直接落下,墙壁(尤其是墙沿、墙角)结构设置应侧重于日常清洁;食品裸露区域上方不应存在易积水、积灰的设施,如必须设置,则应由相应的防护措施。

(4)生产车间门、窗(含纱窗)应能够密闭且易于清洁,尤其是清洁、准清洁作业区的门窗;裸露原料、半成品上方如存在易碎玻璃,应设置必要的防护措施。

(5)生产车间地面材质宜采用不污染所加工的原料、半成品、成品为宜,挥发性强、异味重的材料、涂料、油漆等;地面坡度需满足生产排污和地面清洗需求;平整度以不会产生明显积水为宜。

(6)厕所设置应有利于生产和卫生,其数量和便池坑位应根据需要和人员情况适当设置,生产车间的厕所应设置在车间外侧,必须为水冲式且配有洗手设施和排臭装置,其出入口不得正对车间门,并避开通道,其排污管道应与车间排水管道分设。

2.2.5 车间环境条件要求

(1)现场查看温度、湿度、空气洁净度是否在不低于申证类别审查细则相关要求的前提下满足加工要求。

(2)车间换气进风口要远离污染源和排风口,开口处

应设置防护罩。

(3)乳制品、饮料、熟食、成品内包装等生产车间或工序,根据细则或标准要求必要时增设风幕或空调设备,有净化设施要求的应当查看净化设施(风淋、空气净化设备)的运行是否正常。

(4)有洁净度量化要求的企业需提交具备检验资质的检验机构出具的一年有效期内空气洁净度合格报告。

2.2.6 工艺布局要求

(1)不同产品生产过程中的清洁度要求不同,同一产品不同工序的生产清洁度要求也不同,因此,应根据不同生产阶段、不同关键控制点或食品本身属性(包括水分含量、酸碱性、营养性以及防腐剂含量等)在适宜等级的洁净区域内进行食品生产。

(2)生产区域的布局应匹配工艺流程,避免生产流程的迂回往返;洁净度要求高的工序宜置于上风侧,产生污染多的工艺宜布置在下风侧或靠近排风口,入口处宜布置洁净等级较低的区域;污水的流向应遵循由高洁净度区域向低洁净度区域流动的原则。

(3)车间人流、物流入口应尽量减少;人流、物流应遵循有效防止交叉污染的原则最大程度分开,生产人员由低洁净要求生产区域到高洁净要求生产区(由一般作业区到准清洁作业区、由准清洁作业区到清洁作业区)应通过过渡缓冲和进行必要的卫生控制操作(如洗手、更换衣物鞋靴、除尘、消毒等)。

(4)加工过程中,裸露的或有可能直接接触的原料与半成品及成品、生制品(或原料)与熟制品应尽可能完全分开;物料传递路线应尽量短捷;洁净度要求由低向高的物料传递应尽可能通过如缓冲间、气闸室、传递窗之类的过渡设施,经过一定的缓冲、脱包或外包装清洁等措施,降低污染带入风险;可能的污染源(如器具清洗消毒区、工作衣物清洗间)应相对隔离。如物料运输车辆需进入卫生受控区域,则应在车辆入口处设置车轮消毒设施(如消毒池),其消毒面积应能覆盖所有车轮,长度应大于车轮周长。

(5)洁净度要求不同的生产区域之间,如由于特殊要求(如消防、设备检修等)必须设置门,宜设置可自动关闭的门(如安装自动感应器或闭门器)或采用风幕(风幕宜设置在洁净要求较高的一侧)进行分隔;如设置手动门,则应对门开启的时间、方式做出必要的规定(规定内容如:门的开关应设置在洁净要求较高的一侧、在非生产时间开启、开门通过后及时关闭等)。

2.2.7 照明设施要求

(1)裸露的原料、半成品、成品上方的照明设备应安装防护罩。

(2)原料、半成品、成品如易燃易爆,则相应的加工、存储区域照明设备(除灯具外,还包括开关、电线布置、插座等)应按照防爆要求设置。

(3)照明设备的照度应能满足常规生产操作和安全要求,光线不能影响生产人员对加工对象正常色泽的辨别。

2.3 库房要求

(1)在规范堆放的前提下,库房容量应大于日常生产最大存储量;留样存储场地或设施容量应至少满足产品保质期时间段内所有留样的存放需求。

(2)原辅材料、包装材料、食品添加剂及其他生产必需品应按照适宜存储条件归类分库存放或遵循不相互污染的原则同库分区存放,其中,有毒有害物质必须采取物理隔离方式专区储存。所有存储物料应有明确标识(例如:合格与不合格标识、不同类别原料或成品区域标识、批标识、有毒有害标识等),以便有效管理,防止交叉污染。库房内不得存放污染物、报废的设备设施、生活用品、毒物、危险化学品等与生产无关的物品。

(3)储存物品应与仓库墙壁、地面保持适当距离,堆放方式以防潮、防污染、利于空气流通、便于搬运和清扫为原则。

(4)库房防蝇、防火、防鼠、防潮等防护设施设置应与仓库容量、结构相适应,应结合储存物品特点,合理设置有效、可行的防虫、防鼠、防火、防潮设施。

(5)各种库房(包括冷库、冷藏(冻)设施、留样存储设施)环境条件(温度、湿度、光照等)应能够满足各物料的存放要求,如物料存放对温度、湿度有特殊要求(如干燥、低温、冷藏(冻)等),则相应库房须具备温、湿度调节设施(如排风、通风、制冷装置、除湿设备);如存储对环境条件参数有量化要求,则库房还须安装温、湿度监测装置,并在生产期间定期检查和记录。

(6)仓库应有专人管理,应做到定期清理仓库,及时将不适宜使用或销售的存储品清理出库;各存储品应按照先进先出的原则出入库,必要时应根据不同存储品的特性确定出库顺序。

(7)租赁库房的企业,应持续保持生产周期内租赁合同或协议合法有效。

2.4 生产设备

2.4.1 生产设备数量及性能

(1)现场核对生产设备、辅助设备数量、型号(部分设备包含技术参数、精度等)、来源是否与申请书所列内容一致,是否在符合生产许可审查细则相应要求的前提下满足产品生产要求,是否和申请书填报的生产能力相匹配,相关的设备档案(如设备台账、使用说明书、购置票据等)是否齐全。应注意,直接接触食品和加工设备设施的生产用水处理设备及其用具应具备省级以上卫生行政部门的涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批件。

(2)对于采用细则中典型工艺进行生产,但又缺少规定的必备设备的,现场核查时应要求企业提供详细的、缺

少必备设备的合理性说明,审查组对整个生产工艺的合理性情况进行判定后在记录中予以注明。(例如:速冻食品细则中规定企业必须具备速冻设备,常见的有单冻机、速冻隧道等,而对于使用速冻库进行生产的企业,审查组需要通过现场测试及根据企业申报产量情况综合判定企业正常产能条件下,是否能够达到速冻要求。)

(3)现场观察设备运转是否正常,是否存在明显的故障或由于其他非人为因素造成不能正常运转的情况,是否存在设计或结构缺陷、操作不当造成污染的情况或隐患(如加工表面接触地面),设备布局是否易于清洁维护保养。

(4)涉及测量、记录或控制的测量记录仪器是否定期校正;涉及强制检定范畴的生产计量仪器仪表(如:配料和包装用计量秤、特种设备监控仪表、关键控制参数监控仪表等)是否经过计量检定并在检定有效期内。

2.4.2 生产设备材质

(1)现场查验直接接触食品及原料的设备、工具、容器等材质的完好状况,重点确认与食品接触面材料是否具备无毒物迁移、无异味干扰、不易腐蚀、不易脱落、易于清洁等特点,是否具备合格证明文件(实行许可管理的材料是否具备许可证)。

(2)对于可能会对接触物料造成污染或潜在危害的,且企业无法提供安全性证明的材质,核查人员应当要求企业在符合加工要求的情况下使用公认安全性较高的、与接触物料特性相匹配、不易受到腐蚀、易于清洁的材质(如不锈钢)。

2.4.3 生产设备维护和清洁

(1)现场观察涉及申报产品的各生产设施、设备、工具和容器清洗、保养、消毒的实际效果,重点查看设备、容器、工具表面尤其是与食品接触面是否存在锈蚀、积垢、难于清理的卫生死角等情况。

(2)查看程序文件及作业指导书中对于设备、设施、工具、容器清洗、消毒、维护保养的相关规定,是否与该企业实际生产状况相符,是否具备可操作性,是否能够有效防止清洗剂、消毒剂污染食品;企业是否针对各类杀虫剂或其他药剂使用前的污染和中毒预防以及使用后消除污染的措施做出规定。

(3)与1~2名工人交谈设备及车间的消毒、清洁方法和频率,确认实际操作是否与规定相一致。

(4)查阅设备、设施、工具、容器维护保养、清洗消毒记录(如使用消毒液,还应查验消毒液日常配制记录),重点检查是否按照规定的操作步骤和频率实施,是否与生产记录相吻合,记录内容是否能够作为今后溯源的凭据。

2.5 检验设备

2.5.1 查阅检验设备台帐及实物(包括检验设备、辅助设备、器具的购置票据),现场核对实物是否与台帐相符,是否与申请书填写内容(型号、数量)一致,设备数量、精度是

否能够满足细则及出厂检验项目(包括企业声明具备检验能力的*号项目)方法标准要求,是否具备出厂检验必备的器具、标物、试剂、耗材,检验设备数量是否与申证产品实际生产能力必需的检验规模相匹配。

2.5.2 查阅检验设备、计量器具检定或校准证书(对于个别精密计量但不能或无需计量检定的设备、器具,企业应制定自校规程或其他校准办法并予以实施),确认检测设备、计量器具是否在检定或校准有效期内(包括不能或无需检定的设备、器具是否按照规程或办法进行了校准)。对于非新办企业,应查阅检验设备的使用、维护保养(维修)记录是否齐全。

2.5.3 依据出厂检验项目的方法标准要求,查看化验室房间设置要素,包括面积、供水、供电、温湿度、照明、操作台面(面积、防震、耐腐蚀、耐高温、防滑等)是否能够满足申证产品实际生产能力对应的日常出厂检验需要;如出厂检验项目包括微生物项目,还应查看无菌操作间、缓冲通道、物流传递窗、相关检验或辅助设备设置布局的合理性、消毒措施和更衣设施等要素,查看各仪器设备是否以不相互干扰的原则合理摆放。

2.5.4 企业应与有资质的检验机构签订委托检验合同,合同应至少包括除产品明示执行标准和对应类别审查细则规定成品检验项目以外的其他项目;如合同包含委托出厂检验,则合同中宜注明:对出厂产品逐批进行出厂检验,检验机构出具的出厂检验报告对企业生产批次负责。

2.5.5 结合工艺要求必需使用的快速检测设备(如:部分茶叶企业使用的快速水分测定仪),企业应定期向具备资质的机构进行计量检定;无法检定的,企业应制定自主校对规程,按规程定期校准。

3 结论

食品生产许可现场核查是一项对核查人员专业知识、工作技巧、原则性、辨别能力、责任心要求非常高的工作,笔者认为对生产场所核查应严格按照申报产品工艺特点和质量控制体系文件要求,从上述五方面内容开展严谨的核查,在强调硬件配套齐全、合理的同时,以理性、专业的态度对待审核对象提出的能够有效保证安全和质量、利于生产操作、非硬件隔离式的控制方式,做到不机械、教条地照搬条款,这样才能更大程度的保证生产场所核查的专业性和公正性。因笔者的学识和所见有限,本文不可避免的存在诸多不全面、不准确、不客观的看法和理解,欢迎社会各界专业人士批评指正,为食品生产许可现场核查工作更加专业、更加客观、更加统一而共同努力。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 食品生产许可审查通则(2010版)[Z].

State Administration for Quality Supervision and Inspection and Quarantine of the People's Republic of China. The general principles of the examination for food production license (version 2010) [Z].

- [2] GB 14881-2013 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范[S].
GB 14881-2013 National food safety standards-General hygienic standard of food production [S].
- [3] GB 50687-2011 食品工业洁净用房建筑技术规范[S].
GB 50687-2011 Architectural and technical code for clean room in food industry [S].

(责任编辑: 杨翠娜)

作者简介

鲁燕骅, 高级工程师, 主要研究方向为食品、农产品检测。

E-mail: pbas@163.com