

南通市农副产品加工技术协会团体标准

T/NTJGXH 010—2017

西兰花速冻加工技术规程

Technical Regulation on Quick-Frozen Processing of Broccoli

2017 – 12 – 31 发布

2017 – 12 – 31 实施

南通市农副产品加工技术协会 发布

前 言

本标准按 GB/T 1.1-2009 给出的规则编写。

本标准由江苏省农业科学院农产品加工研究所提出。

本标准由江苏省农业科学院农产品加工研究所、南通市农副产品加工技术协会、江苏嘉安食品有限公司、国家蔬菜加工技术研发分中心起草。

本标准主要起草人：李大婧、宋江峰、刘春泉、吴刚、刘春菊、牛丽影、魏秋羽、唐明霞、戴竹青。

T/NTJGXH团体标准

西兰花速冻加工技术规程

1 范围

本标准规定了速冻西兰花加工的原料要求、生产环境、加工过程、包装、金属检测、贮藏及记录。
本标准适用于以新鲜西兰花为原料，经预冷、精选、切分、清洗、热烫、冷却、沥干、速冻制成的西兰花速冻产品。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。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 5749 生活饮用水卫生标准
GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱
GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
GB 8863 速冻食品技术规程
GB 9683 复合食品包装袋卫生标准
GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范
NY/T 746 绿色食品 甘蓝类蔬菜

3 原料要求

要求西兰花花球紧密，呈碧绿色，色泽一致，无病虫害、无斑疤、无机械伤，并符合NY/T 746 的规定。

4 生产环境

生产加工环境应符合 GB 14881 的规定。

5 加工过程

5.1 预冷

西兰花运至加工厂后，及时放入冷藏库中预冷，冷藏库温度控制在1℃~5℃，预冷至西兰花中心温度低于5℃。

5.2 精选

选择花蕾新鲜紧实，球面规整，花球高度为11cm~14cm的西兰花。

5.3 切分

切去外叶和柄，切割成朵，花蕾半径3.5cm~4.0cm，茎半径1.3cm~1.5cm。

5.4 清洗

将切割好的花朵倒入气泡清洗机中清洗除去表面异物，生产加工用水应符合GB 5749的规定。

5.5 热烫

西兰花花朵适量均匀地倒入自动化连续烫漂机中，温度控制在95℃~98℃之间，热烫时间为3min~5min。

5.6 冷却、沥干

先用16℃~20℃的温水冷却，再用0℃~4℃的流动冰水冷却，使热烫后的西兰花花朵迅速冷却至中心温度5℃以下，然后通过输送带，采用风干机震动与吹风除去花朵表面的水分。

5.7 速冻

采用流化床单体速冻。西兰花花朵通过传送网带送至速冻机中，初始温度为5℃，冷空气温度为-35℃~-40℃，冷空气流速为6 m/s~8 m/s，速冻时间为7 min~10min，使产品中心温度达-18℃以下。

6 包装、标识

6.1 内包装

包装车间应保持0℃~5℃低温，对冻结的花球进行检查，挑出不良品，然后定量装入包装袋中，内包装材料选用食品级、透气性低、厚度为0.06 mm~0.08 mm的聚乙烯包装袋，应符合GB 9683 的规定。

6.2 外包装

采用瓦楞纸箱，表面涂防潮油，保持良好防潮性能，外包装符合 GB/T 6543 的规定。

6.3 标识

标识符合GB 7718的规定，如有特殊要求，按要求实施。

7 金属检测

检测时产品箱先通过金属检测仪，然后翻转180°，再次通过另一金属检测仪。

8 贮藏

产品贮藏于-18℃冷藏库中，产品保质期为12个月，应符合GB 8863 的规定。

9 记录

记录速冻西兰花加工过程中采取的各种技术措施。

南通市农副产品加工技术协会团体标准

《西兰花速冻加工技术规程》

编制说明

一、目的和意义

西兰花是一种营养保健型蔬菜，富含蛋白质、糖、脂肪、维生素和胡萝卜素等，营养成分位居同类蔬菜之首，被誉为“蔬菜皇冠”。西兰花采后代谢十分活跃，呼吸强度高，花球会在 1~2 天内黄化萎蔫，其营养成分也迅速降解，失去商业价值，速冻加工能够长时间保持西兰花的色香味，最大限度保存其营养成分，满足国内外市场的需求。

目前国内西兰花标准主要包括国家标准化指导性技术文件 GB/Z 26586-2011 西兰花生产技术规范、苏州市农业地方标准 DB3205/T 139-2007 西兰花工厂化育苗技术操作规范包括西兰花生产基地管理、栽培管理、综合防治、育苗技术等内容。而未涉及西兰花前处理、烫漂、速冻、包装、贮藏等方面，对西兰花速冻加工技术没有统一的生产规程，导致市场上产品质量差异较大，严重影响西兰花加工产业的可持续发展。本标准的制定，有利于规范速冻西兰花加工企业的加工技术，实现速冻西兰花加工的标准化生产，对提高产品质量、规范化生产和保证消费者健康饮食具有极大地现实意义。

二、任务来源

为规范南通市企业西兰花速冻生产工艺，保证西兰花速冻产品质量的稳定性，保障广大消费者切身利益，推进安全生产体系的建立，依据《中华人民共和国标准法》的有关规定，特制定本技术规程，作为生产、检验和销售的依据。

三、编制过程及主要技术内容确定依据

（一）编制过程

本标准是由江苏省农业科学院农产品加工研究所等单位起草，起草过程中贯彻执行和参照了我国有关法律法规及相关标准的规定，生产工艺流程及质量控制方法，成立了以李大婧研究员为组长，宋江峰、刘春泉、吴刚、刘春菊、牛丽影、魏秋羽等具有丰富实际生产经验和理论知识及标准化知识的技术人员为组员的标准起草工作小组。2016 年 6 月至 12 月，工作小组在前期研究工作以及实地调研，全面了解企业西兰花速冻加工环境条件、原料挑选、切分、清洗、烫漂、冷却、沥干、速冻、包装、金属检测、贮藏问题进行系统总结，并查阅了大量的国内文献资料的基础上，确定了《西兰花速冻加工技术规程》的基本内容和思路。经过反复研讨，形成了标准的编制原则及纲要。2017 年 1 月至 5 月，经过江苏省农业科学院农产品加工研究所科技人员组成的小组成员反复讨论、撰写和修改，完成了《西兰花速冻加工技术规程》的征求意见稿。广泛征求意见和修改后，形成了送审稿。

（二）主要技术内容确定依据

1. 编制原则。规程编制遵循“科学、适度、可行”原则，既考虑标准前瞻性又顾及生产实际，同时实现优质、安全、高效的目标，通过充分听取各方意见，确保标准可以作为政府部门监督、指导生产的依据，在生产上切实可行。

2. 技术依据。标准按照 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求编写。

3. 参照标准：本标准主要 GB 5749《生活饮用水卫生标准》、GB/T 6543《运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱》、GB 7718《食品安全国家标准 预包装食品标签通则》、GB 8863《速冻食品技术规程》、GB 9683《复合食品包装袋卫生标准》、GB 14881《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》、NY/T 746《绿色食品 甘蓝类蔬菜》等行业和国家标准。

四、主要试验和验证数据

1. 烫漂温度和时间确定 烫漂目的是将西兰花放在沸水或常压蒸汽中，加热一定时间，使西兰花中的酶类活性（如过氧化酶、过氧化氢酶等）受到破坏，以保持西兰花的原有色泽和营养成分，并防止西兰花在冷藏过程中和解冻后变质。同时还能消灭西兰花表面的微生物、虫卵，除去西兰花组织内的空气，有利于营养成分保持，保证产品品质。综合考虑热烫处理的钝酶效果和对速冻西兰花产品质量的影响程度确定较佳组合为：西兰花烫漂温度在 95℃~98℃，烫漂时间 3 min~5 min。

2. 速冻 在西兰花速冻加工中速冻温度和时间对产品质量影响较大。在西兰花快速结冰过程中，由于细胞内外自由水、结合水的析出产生大量的核晶，而后很快又形成细小、分布均匀的冰晶，这样的冰晶对细胞壁的破坏作用较小，使得解冻后的组织细胞基本恢复原状；而慢冻产生的大冰晶，迫使西兰花组织破裂，造成冷冻后西兰花营养成分易流失。经过试验研究确定，西兰花单体速冻冷空气温度为 -35℃~-40℃，速冻时间为 7 min~10 min，使产品中心温度达 -18℃ 以下。

3. 包装 速冻后应立即进行包装。速冻西兰花的温度在 -18℃ 以下，为了防止产品解冻，避免冻融造成产品质量下降，包装车间的温度要求在 0℃~5℃。

五、实施标准的措施和建议

1. 本标准在全省（市）果蔬冷冻加工企业参照应用。

2. 召开标准发布会、宣讲会，推荐本标准，同时通过网络宣传等多渠道进行。