

ICS 65.020.01
B 08
备案号: 28923-2010

DB11

北京市地方标准

DB11/T 750—2010

蔬菜供应链安全风险管理的指南

Guidelines for the management of safety risks in vegetable supply chain

2010-09-25 发布

2011-01-01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前 言	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 风险.....	2
5 风险管理.....	2
5.1 生产环境.....	2
5.2 生产管理.....	3
5.3 采收.....	4
5.4 采后处理.....	4
5.5 贮藏.....	5
5.6 运输.....	6
5.7 批发与零售.....	6
5.8 产品检验.....	6
5.9 风险沟通.....	6
6 培训.....	7
7 可追溯与召回.....	7
8 记录.....	7
附 录 A（资料性附录） 生物性危害.....	8
附 录 B（资料性附录） 化学性危害.....	9
附 录 C（资料性附录） 物理性危害.....	10
附 录 D（资料性附录） 蔬菜安全风险的划分.....	11
附 录 E（资料性附录） 蔬菜生产及采后微生物与消毒剂的限制水平.....	12
附 录 F（资料性附录） 环境清洁和卫生控制方法.....	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由北京市农业局提出。

本标准由北京市农业标准化技术委员会归口。

本标准由北京市农业局组织实施。

本标准起草单位：中国农业科学院蔬菜花卉研究所。

本标准主要起草人：张学杰、胡鸿、杜永臣。

蔬菜供应链安全风险管理的指南

1 范围

本标准规定了新鲜蔬菜供应链—从生产、采收、采后处理、贮藏、运输到销售过程中的安全风险管理的、记录、召回、培训等要求。

本标准适用于新鲜蔬菜（不包括有机蔬菜及转基因（GMO）蔬菜产品、芽苗菜及鲜切蔬菜）供应链安全风险管理的。

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 2762 食品中污染物限量
- GB 2763 食品中农药最大残留限量
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB 14930.2 食品工具、设备用清洗消毒剂卫生标准
- GB/T 20014.2 良好农业规范 第2部分：农场基础控制点与符合性规范
- GB/T 20014.3 良好农业规范 第3部分：作物基础控制点与符合性规范
- GB/T 20014.5 良好农业规范 第5部分：水果和蔬菜控制点与符合性规范
- GB/T 23694 风险管理 术语
- NY 525 有机肥料
- NY/T 1430 农产品产地编码规则
- NY/T 1431 农产品追溯编码导则
- NY/T 1761 农产品质量安全追溯操作规程 通则
- NY 5010 无公害食品 蔬菜产地环境条件
- DB11/T 325 蔬菜生产基地环境质量监测与评价技术规范
- DB11/T 506 蔬菜初加工生产技术规程
- 食品召回管理规定 国家质量监督检验检疫总局第98号令，2007年8月27日

3 术语和定义

GB/T 23694 界定的风险、风险评估、风险处理、风险沟通的定义以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蔬菜供应链 vegetables supply chain

在蔬菜生产、初加工、流通过程中，以信息流、物流、资金流为媒介，将新鲜蔬菜产品或服务提供给最终用户所形成的网链结构。

3.2

风险管理 risk management

指导和控制蔬菜供应链每一参与者与蔬菜安全风险相关的协调活动。

3.3

危害 hazard

对人类健康有潜在不良影响的生物、化学或物理因素或存在状况。

3.4

污染物 contaminant

任何能够危及食品安全的生物或化学因素及外来物或其他物质。

3.5

粪大肠菌群 faecal coliforms

能够在 44℃~44.5℃发酵乳糖产气的一群细菌，包括大肠杆菌和少量的肠杆菌属、柠檬酸细菌属和克雷白杆菌属细菌。

3.6

食源性疾病 foodborne disease

通过食用被污染的食品而传播的疾病。

3.7

无土栽培 hydroponic and soilless culture

一种不用天然土壤的栽培蔬菜的方法，包括水培、雾（气）培和基质栽培。

3.8

蔬菜设施栽培 vegetable facilities farming

利用温室、塑料大棚等人工设施来调控环境因子如温度、光照、湿度、CO₂等以获得蔬菜较佳生长条件，使蔬菜增加产量、改善品质、延长生长季节的栽培方式。

3.9

危害分析和关键控制点 Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP

一种确定、评价和控制特定危害的方法。

3.10

有害动物 vermin

可能成为新鲜蔬菜污染源的动物和昆虫，如老鼠、鸟、苍蝇、蟑螂、狗、猫等。

3.11

食品召回 food recall

食品生产者按照规定程序，对其生产原因造成的某一批次或类别的不安全食品，通过换货、退货、补充或修正消费说明等方式，及时消除或减少食品安全危害的活动。

4 风险

在新鲜蔬菜供应链中通常容易发生的食品安全风险包括生物性危害、化学性危害和物理性危害风险，参见附录 A、B、C。

按安全风险高低，将蔬菜划分为三类，参见附录 D。

5 风险管理

5.1 生产环境

5.1.1 风险评估

生产环境风险主要来自开展蔬菜生产土壤、空气、水的安全，蔬菜生产前应参照 DB11/T 325 规定，对蔬菜生产环境进行评估，土壤、空气、水的安全指标不符合 NY 5010 规定的，应运用相关信息（如数据分析、理论分析等）确定风险来源，并对风险的严重性做出评价。

5.1.2 风险处理

蔬菜生产环境应符合 NY 5010 的规定，否则：

- a) 对于不符合 NY 5010 规定的生产土壤和空气，可采取闲置、土壤耕作或种植非食品作物等措施，待重新评估后，确定是否可进行蔬菜生产。

- b) 对于不符合 NY 5010 规定的生产用水，应采取纠偏措施，待重新评估后，确定是否可用于蔬菜生产。
- c) 蔬菜种植前宜检测土壤中致病微生物如粪大肠菌群，致病微生物限制水平参照附录 E，超出限制水平的，应进行有效的土壤消毒。
- d) 对于突发性生产环境污染，应及时采取措施并进行评估，确定是否可进行蔬菜生产。

5.2 生产管理

5.2.1 有机肥料

5.2.1.1 风险评估

生产中有有机肥料的风险主要来自无合格证的有机肥料及自行堆肥，在施用前，应评估其微生物及重金属等指标是否符合 NY 525 的规定，不符合 NY 525 规定的，应运用相关信息进行评估，确定风险来源，并对风险的严重性做出评价。

5.2.1.2 风险处理

蔬菜生产用有机肥应按 GB/T 20014.3 有关要求实施，未能实施 GB/T 20014.3 的，则：

- a) 对于购买的有机肥料，供应商应提供发票、合格证或产品检验等证明。
- b) 自行在菜田进行堆肥时，粪便应堆放在远离水源、灌溉系统、作物生长的位置并覆盖。堆肥方式与时间应按照不同肥料的腐熟要求进行。堆肥结束后，应尽快将有机肥施入土壤。
- c) 不得使用未经腐熟或腐熟不充分的动物粪便。
- d) 对于不符合 NY 525 的规定的有机肥料，不得用于蔬菜生产，应隔离并采取纠偏措施，待重新评估后确定该有机肥料是否可以用于蔬菜生产。

5.2.2 生产用水

5.2.2.1 风险评估

生产用水包括灌溉水及用于肥料、农药与无土栽培营养液配制的水。生产用水的风险主要来自水源、灌溉系统、邻近污染源等，生产用水使用前，应参照 DB11/T 325 规定，开展安全评估。不符合 NY 5010 规定的，应运用相关信息进行评估，确定风险来源(如灌溉系统等)，并对风险的严重性做出评价。

5.2.2.2 风险处理

生产用水应按 GB/T 20014.3 有关水的要求实施，未能实施 GB/T 20014.3 的，则：

- a) 地表水流经距离较远的，宜对水渠进行覆盖。
- b) 邻近有污染源包括垃圾场、化粪池、堆肥地或牛、羊、猪或家禽养殖场的，应采取有效措施如沟、栅栏、缓冲池等加以隔离，并加强监控。
- c) 应加强对农药及其它化学品喷施后的器具及残留物的管理，不得将其在灌溉水中进行清洗，或将清洗后的水用于灌溉。
- d) 应定期对生产用水特别是用于无土栽培的营养液进行大肠菌群检测，评估生物学污染程度，营养液中大肠菌群的限制水平参照附录 E，超出限制水平的，应停止使用，并确定污染源及采取措施加以纠偏。
- e) 对于不符合 NY 5010 规定的水源，不得用于蔬菜生产，应采取纠偏措施，待重新评估后确定该水源是否可以用于蔬菜生产。

5.2.3 化学品

5.2.3.1 风险评估

蔬菜生产过程中使用的化学品风险主要来自农药、生长调节剂等，还包括通过种子处理或其它形式进入生产环节的化学品。蔬菜产品中化学品残留超过 GB 2763 中相应的最大残留限量规定，应运用相关信息进行评估，确定风险的来源，并对风险的严重性做出评价。

5.2.3.2 风险处理

蔬菜生产过程中化学品的使用应按以下要求进行，以避免化学危害风险或将其降低至可接受程度：

- a) 应按照 GB/T 8321 的规定喷施农药，并按照相关规定处理种子。未经批准的农药和生长调节剂

不得使用。

- b) 应实施 GB/T 20014.3 有关植保产品的要求。
- c) 农药等化学品的使用未按规定要求施用，则隔离该批蔬菜，采取纠偏措施，待重新评估后确定是否采收或降级为非食品使用或销毁。

5.2.4 公共卫生

5.2.4.1 风险评估

生产中的公共卫生风险主要来自栽培中废弃物的卫生处理、田间厕所的卫生、工人及参观者的卫生状况等。通过定期对公共卫生的状况及其对蔬菜安全的可能影响进行评估，确定风险来源，并对风险的严重性做出评价。

5.2.4.2 风险处理

蔬菜生产的公共卫生应按 GB/T 20014.2 有关要求进行，未能实施 GB/T 20014.2 的，则：

- a) 应及时清除并妥善处理栽培过程中的废弃物如残枝、病叶、病果等，垃圾箱应定期消毒保持洁净。应做好栽培设施的排水系统，及时除去设施周围的杂草及垃圾，保持整洁，避免害虫的孳生及污染的传播。栽培设施的入口和放风口加纱门，防止蚊蝇及昆虫飞入。
- b) 田间厕所不得靠近灌溉水源及运输系统，厕所的建筑应确保不会有污水流入田间或水源，定期清洗卫生设施，补充肥皂、纸巾等清洁用品。
- c) 田间生产区，不得饲养家禽、牲口和携带宠物。
- d) 应通过培训，使工人保持个人卫生。工人发生受伤或疾病，应主动报告，并停止工作，对于其接触物品应隔离并视情况消毒或销毁。应为参观者提供洗手、洁净工作服等卫生措施。
- e) 企业应提供个人物品如手饰、背包、衣服存放的设施。存在用餐情况的，企业应提供远离生产区的用餐地点，并保持卫生整洁。

5.3 采收

5.3.1 风险评估

采收时存在的风险主要来自蔬菜可能存在的生物与化学危害及人、土壤、不干净的容器、刀具和其他地面设备对蔬菜的污染。通过对采收前蔬菜的安全状况、工人的卫生情况及采收过程的评估，确定风险来源，并对风险的严重性做出评价。

5.3.2 风险处理

蔬菜采收应按 GB/T 20014.2 和 GB/T 20014.5 有关要求进行，未能实施 GB/T 20014.2 和 GB/T 20014.5 的，则：

- a) 企业应通过培训，使工人掌握并自觉执行企业制定的有关个人及卫生操作的要求，一旦出现可疑症状如腹泻、呕吐、伴随着发烧或黄疸的喉咙疼等，应及时向管理人员报告；管理人员应熟悉传染病的症状，以便能够采用正确的措施避免其对产品的污染；企业应准备足够的急救设施，工人发生受伤情况，应立即处理，并避免其与产品或设备的接触；工人的工作服宜为浅色并具备防水功能。
- b) 采收前的蔬菜产品应符合 GB 2762 和 GB 2763 的相关要求。对于不符合要求的产品，应隔离并采取纠偏措施，待重新评估后确定是否可以采收，产品的可能危害无法被消除的，应降级为非食品使用或销毁。
- c) 采收过程中，应去掉蔬菜上明显的泥土；从采收到运至包装车间过程中，对产品的伤害应降至最低；采摘筐应避免直接接触地面，接触过地面的采摘筐不得堆码运输；每批蔬菜采摘结束后，应清洗消毒采收容器、设备、工具（如刀具）、手套及与产品接触的材料。

5.4 采后处理

5.4.1 采后用水

5.4.1.1 风险评估

蔬菜采后用水包括清洗、预冷、制冰等用水，采后用水的风险主要来自水源及输水管、槽等，应按

照 GB 5749 和 GB 8978 的要求，对使用前、使用后的水进行评估，根据相关信息确定风险的来源，并对风险的严重性做出评价。

5.4.1.2 风险处理

蔬菜采后用水应按以下要求执行，以避免水的安全风险或将其降低至可接受程度：

- a) 应使用符合 GB 5749 规定的水作为清洗、预冷及制冰用水；水源不符合 GB 5749 规定的，应采取纠偏措施，待重新评估后确定是否可用于采后清洗及预冷、制冰用水。
- b) 在清洗和预冷用水或冰中使用消毒剂可减少微生物和避免交叉污染，消毒剂的卫生要求应符合 GB 14930.2 的要求。使用次氯酸钠作消毒剂时可参照附录 E 的要求。
- c) 实施 GB/T 20014.5 和危害分析与关键控制点（HACCP）计划，可减少和控制污染的发生。
- d) 污水处理及排放系统应合理有效，避免车间内外积水，废水排放应符合 GB 8978 的相关要求。

5.4.2 化学品

5.4.2.1 风险评估

蔬菜采后使用的化学品风险主要来自用于对采后环境、设备、设施及蔬菜进行卫生处理的消毒剂、杀虫剂、熏蒸剂及灭鼠药等。通过对采后化学品使用情况的风险评估，确定风险来源，并对风险的严重性做出评价。

5.4.2.2 风险处理

蔬菜采后化学品的使用应按 GB/T 20014.3 和 GB/T 20014.5 的有关要求进行，未能实施 GB/T 20014.3 和 GB/T 20014.5 的，则：

- a) 采购国家认可使用的合格化学品，消毒剂应符合 GB 14930.2 要求，并隔离贮存，避免污染食品及接触食品的器具。
- b) 严格按照说明书规定用量要求使用，使用者应按培训要求使用化学品。
- c) 实施 HACCP 计划，可减少和控制安全风险。
- d) 应隔离受到化学品污染的产品，并采取纠偏措施，待重新评估后确定是否销售或降级为非食品使用或销毁。

5.4.3 公共卫生

5.4.3.1 风险评估

采后公共卫生风险主要来自工人的卫生、采后工作环境包括清洗、包装车间、贮藏库、厂区的卫生及采后处理中使用的桌案、刀、包装设备及包装材料等的卫生状况。应参照 GB/T 20014.5 和 DB11/T 506 的要求，对工人、公共卫生状况及其对蔬菜安全的可能影响进行评估，确定风险来源，并对风险的严重性做出评价。

5.4.3.2 风险处理

蔬菜采后公共卫生应按 GB/T 20014.5 和 DB11/T 506 的有关要求实施，未能实施 GB/T 20014.5 和 DB11/T 506 的，则：

- a) 应保持个人卫生，并遵循 5.2.4.2 和 5.3.2 中的相关要求。
- b) 应定期清洁采后处理工作环境及设施、设备、工具，蔬菜废弃物应及时清除，垃圾箱应定期消毒，以保持整洁。清洁方法参照附录 F。
- c) 贮藏包装容器（纤维板纸盒、泡沫聚苯乙烯箱、塑料箱）和包装材料的卫生应符合相关国家标准的要求，贮存时应处于干燥、通风良好的环境中，并离开地面存放。贮藏包装容器不应被用于盛放其它物品，使用过的贮藏包装容器应经过消毒处理后方可重复使用。
- d) 在采后处理公共环境中，不得携带宠物。应最大程度地避免采后处理公共环境出现动物，特别是有害动物，一旦出现，应尽可能采用物理方法等进行捕捉，并及时清除。

5.5 贮藏

5.5.1 风险评估

蔬菜贮藏中的风险主要来自贮藏温度、湿度、气体成分的适宜性及波动性。应定期通过对贮藏条件、操作等进行风险评估，确定风险来源，并对风险的严重性做出评价。

5.5.2 风险处理

蔬菜贮藏应按以下要求执行，以避免不当贮藏带来的安全风险或将其降低至可接受程度：

- a) 应按 DB11/T 506 要求，在适宜的温、湿度下贮存蔬菜，有条件的，可结合适宜的气体成分进行气调贮藏。
- b) 贮藏场所的卫生清洁方法参照附录 F。
- c) 因贮藏不当或贮藏中发现不符合企业要求的产品，应隔离并采取纠偏措施，待重新评估后确定是否可以进行二次加工或降级为非食品使用或销毁。
- d) 企业应配置备用发电系统，以防发生断电事故。

5.6 运输

5.6.1 风险评估

运输过程中的风险主要来自从田间到包装车间再到市场的运输距离、运输温湿度、工人的卫生、蔬菜表面接触物的卫生状况及装卸时的不良操作。应通过对涉及蔬菜运输的人员、工具、操作、距离等进行风险评估，确定风险来源，并对风险的严重性做出评价。

5.6.2 风险处理

蔬菜运输应按以下要求执行，以避免不当运输带来的安全风险或将其降低至可接受程度：

- a) 与蔬菜运输有关的人员应保持个人卫生，并遵循 5.2.4.2 和 5.3.2 中的相关要求。
- b) 在蔬菜装载与停载之间，在不同批次运送之间，均应清洁运输工具并进行消毒，消毒方法参照附录 F。
- c) 应按正确的运输要求进行操作，减少微生物污染的危害及避免同时运输可能交叉污染的新鲜产品。有条件的，可冷藏运输，并在运输之前或运输之中对蔬菜进行预冷。运输过程中，需顶端覆冰进行控温时，则制冰所使用的水应符合 GB 5749 的要求。

5.7 批发与零售

5.7.1 风险评估

蔬菜批发与零售过程中的风险主要来自人员的卫生、环境卫生、销售温湿度等。应通过对涉及批发与零售的人员、环境、工具及操作等进行风险评估，确定风险来源，并对风险的严重性做出评价。

5.7.2 风险处理

蔬菜批发与零售应按以下要求执行，以避免不当批发或零售带来的安全风险或将其降低至可接受程度：

- a) 与蔬菜批发与零售有关的人员应保持个人卫生，并遵循 5.2.4.2 和 5.3.2 中的相关要求。
- b) 应保持批发与零售环境及工具的清洁与卫生，并及时清除废弃物。清洁方法参照附录 F。
- c) 在批发与零售期间，宜采用蔬菜适宜的贮藏温度、湿度进行冷藏。
- d) 销售时，为保持蔬菜的新鲜性，需要进行加湿时，加湿所使用的水应符合 GB 5749 要求。
- e) 应尽可能摆放品质及新鲜度一致的蔬菜，减少顾客反复挑拣造成交叉污染。

5.8 产品检验

5.8.1 应对产品进行安全指标检验，以说明产品被污染的水平及检验用于减少污染的管理的有效性。发现高水平的污染，则应对蔬菜安全生产计划进行纠偏，重新制订新的、有效的安全风险管理体系。

5.8.2 产品检验时，对产品的抽样应贯穿从生长、采收、初加工、包装、贮藏到流通全过程。对于风险最大的 A 类蔬菜应作为必检蔬菜，检测频率应每个种植季节进行一次，对于 B 类或 C 类蔬菜，应每年至少检测一次。

5.8.3 产品中农药及污染物残留应符合 GB 2763 和 GB 2762 的要求，大肠菌群限制水平参照附录 E。指标超标的则应重检，重检仍不合格的，则运用相关信息，确定风险来源，并对风险的严重性做出评价；同时隔离该批蔬菜，并采取纠偏措施，待重新评估后确定是否销售或降级为非食品使用或销毁。

5.9 风险沟通

蔬菜供应链中的每一个参与者应及时进行蔬菜风险信息交流，包括风险可能存在的情况、特性、概率、严重程度、处理措施及风险的其它方面，特别是在发生突发事件后，更应加强风险交流，以决定个体或集体对风险进行优化、规避、转移或自留。同时，相关风险信息还应及时通报相关方（如政府监管部门、银行、消费者、工会、员工、合作伙伴等）。

6 培训

按 GB/T 20014.2、GB/T 20014.3 和 GB/T 20014.5 对培训的要求，对蔬菜供应链相关从业人员进行培训，以有效保证蔬菜的安全风险控制，未能实施上述标准的，则：

- a) 蔬菜供应链的参与者可参考 GB/T 20014.2、GB/T 20014.3 和 GB/T 20014.5 对培训的要求，制订适宜培训方法和计划，定期进行卫生知识与操作培训和指导；对于使用清洁用的化学品或其它具有潜在危害的化学品如农药、激素、灭鼠药等的人员，应进行安全操作技术培训。
- b) 应根据需要对培训计划及时进行修订、更新，特别是当品种、操作、监控步骤发生改变时；培训和指导计划的有效性应进行定期评估，并做好日常的监督和检查工作。

7 可追溯与召回

蔬菜从生产到零售全过程应按以下相关规定实施安全可追溯及对问题产品实施召回要求：

- a) 蔬菜供应链中产品的追溯编码按 NY/T 1430 和 NY/T 1431 执行，追溯操作按 NY/T 1761 执行。
- b) 对于可能或已产生安全危害的新鲜蔬菜产品，责任方应按国家质量监督检验检疫总局第 98 号令《食品召回管理规定》实施召回程序。

8 记录

从事蔬菜供应链的风险管理人员，应具备必要的食品卫生原则和规范知识，从而在工作中能够对潜在的危害风险做出正确的判断，并采取有效的风险处理措施进行纠偏。应按 GB/T 20014.2、GB/T 20014.3 和 GB/T 20014.5 对记录的要求，建立蔬菜供应链的风险记录及电子档案，以有效保证蔬菜的安全风险控制，未能实施上述标准的，则：

- a) 应通过开展供应链操作步骤与环境卫生评价，按照 HACCP 原理，建立一个书面的蔬菜供应链安全风险管理计划：确定并具体描述每一步骤可能存在的危害风险，并提出风险处理措施，以预防、减少或控制可能存在的安全风险。
- b) 相关安全风险管理计划的制订、执行、纠偏与验证应建立记录，并保存 2 年备查。

附 录 A
(资料性附录)
生物性危害

表 A.1 给出了来源于蔬菜的可能的生物性危害。

表 A.1 来源于蔬菜的可能的生物性危害

生物类别		来源	潜在危害
食源性细菌病原体	大肠杆菌 O157: H7 腊样芽孢杆菌 沙门氏菌 志贺氏菌 耶尔森氏菌 李斯特氏菌 肉毒梭状芽孢杆菌	1. 使用未经处理的农家肥 2. 蔬菜接触已被动物粪便污染的土壤 3. 水源受到粪便污染 4. 容器和(或)设备受到污染 5. 操作人员带有传染性疾病	腹泻、腹痛、肠出血、 胃肠炎等
食源性寄生虫	隐孢子虫 环孢子虫 痢疾阿米巴 兰氏贾第鞭毛虫		
食源性病毒	A 型肝炎病毒 诺沃克病毒 轮状病毒		肝炎、头痛或低烧、胃 肠炎

附 录 B
(资料性附录)
化学性危害

表 B.1 给出了来源于蔬菜的可能的化学性危害。

表 B.1 来源于蔬菜的可能的化学性危害

类别		有害物质	来源	潜在危害
天然毒素类		皂甙和血球凝集素	豆类如四季豆生食或半生食用	中毒
		卟啉类光感物质	鲜木耳	日光性皮炎或咽喉水肿,严重时危及生命
		秋水仙碱	鲜黄花菜	中毒
		生物碱	青番茄	恶心、呕吐等中毒症状
污染物	农药及植物激素残留	有机磷类	1. 过量使用 2. 休药期太短 3. 违规用药	抑制人体中枢神经
		氨基甲酸酯类		抑制人体中枢神经
		菊酯类		神经系统症状及皮肤症状
		人工合成植物激素		腹泻和腹部疼痛、致癌、致畸和致突变
	重金属	砷、镉、汞、铅等	从土壤吸收、富集或者使用不合格化肥产品	中毒,甚至癌变
	化学药剂	设备清洗剂、润滑油、消毒剂等	对设备、工具等的清洗、消毒及维护造成的残留	中毒
包装材料	塑料中各种有害成分等	塑料包装	致癌、致畸、神经伤害等	
食品添加剂	消毒剂	含氯消毒剂	蔬菜采后清洗残留	造成人的过敏反应或致畸作用
	化学保鲜剂	杀菌剂、乙烯抑制剂、催熟剂等	蔬菜采后保鲜处理使用的化学制剂	可能引起过敏体质的人产生反应,引起生命危险如亚硫酸盐,也可能对人的发育有影响,如激素类物质

附 录 C
(资料性附录)
物理性危害

表 C.1 给出了来源于蔬菜的可能的物理性危害。

表 C.1 来源于蔬菜的可能的物理性危害

危害物质	来源	潜在危害
玻璃	田间留有的破碎的玻璃制品	消化道损伤甚至生命危险
塑料	硬塑料	
金属	设备破损或零件等	
木料	设施、容器等	

附 录 D
(资料性附录)
蔬菜安全风险的划分

表 D.1 给出了蔬菜安全风险的划分依据及蔬菜分组。

表 D.1 蔬菜安全风险的划分

A 组	B 组	C 组
产品通常直接食用,在地下或接近地面生长 (风险级别 A: 高危风险)	产品通常直接食用,但有表皮保护或远离地面生长 (风险级别 B: 中危风险)	产品烹调食用 (风险级别 C: 低危风险)
例如: 胡萝卜 生菜 洋葱 萝卜 香菜	例如: 辣椒 黄瓜 番茄	例如: 甘蓝 大白菜 菠菜 芹菜 花椰菜 绿菜花 小白菜 韭菜 茄子 腌食用小黄瓜 朝鲜蓟 豌豆 菜豆 雪豆 南瓜 马铃薯 芜菁 南瓜 西葫芦

附 录 E
(资料性附录)

蔬菜生产及采后微生物与消毒剂的限制水平

表 E.1 给出了蔬菜生产及采后微生物与消毒剂的限制水平。

表 E.1 蔬菜生产及采后微生物与消毒剂的限制水平

来源	对象	限制水平
土壤 (特别是种植 A 组蔬菜的土壤)	埃希氏大肠杆菌 (E. coli)	<100 /g
	李斯特菌	<10 cfu/g
无土栽培中使用的营养液	大肠菌群	<1000 cfu/100ml
清洗消毒工序	次氯酸钠	清洗水的 pH 值宜保持在 6.0~7.5、游离氯含量宜>7.0 mg/kg。
新鲜蔬菜产品	大肠菌群	<20 cfu/g

附 录 F
(资料性附录)
环境清洁和卫生控制方法

表 F.1 给出了环境清洁和卫生控制方法。

应至少在每天工作之后对与蔬菜直接接触的设备和材料进行清洗。依然存在微生物污染风险的，应使用对食品无害的消毒剂或温度高于 72℃ 的热水高压喷洗进行清洁。对于塑料箱等盛器，每次使用后，应采用高压冲洗或热水或含 20 mg/kg 氯的消毒剂冲洗。

表 F.1 环境清洁和卫生控制方法

区域	清洁方法	工具	清洁剂
墙壁	刷洗	软尼龙扫帚	经认可的消毒清洁剂
天花板	刷洗	尼龙刷、高压喷水设备	经认可的消毒清洁剂
地板	冲洗	硬的猪毛刷、水管	经认可的消毒清洁剂
门	擦洗	擦洗布	经认可的消毒清洁剂
塑料门帘	擦洗、冲刷	擦洗布	经认可的消毒清洁剂
高架管道、电线、梁柱	刷洗	刷子、高压喷水设备	经认可的消毒清洁剂
照明设备、提升机	擦拭	擦洗布	水，肥皂
制冷蒸发器	冲洗	高压水管	水，消毒剂
冷库	冲刷	海棉垫	经认可的消毒清洁剂
排水沟	冲洗	软尼龙刷或扫帚	经认可的消毒清洁剂
栅格	冲刷	尼龙刷或扫帚，高压喷水设备	经认可的消毒清洁剂
垃圾，卫生死角	冲刷	尼龙刷，高压喷水设备	强力含氯清洁剂
工人休息间/浴室	冲洗	尼龙刷，擦洗布	经认可的消毒清洁剂
维护区	冲刷	尼龙刷或扫帚	经认可的消毒清洁剂