

第 46 号国际植检措施标准附件草案：《芒果 (*Mangifera indica*) 果实的国际运输》

第 46 号国际植检措施标准附件草案：《芒果 (*Mangifera indica*) 果实的国际运输》(2021-011)

状况表

此部分不属于本标准的正式内容，将由《国际植保公约》秘书处在本标准通过后进行修改。	
文件日期	2024-11-27
文件类型	第 46 号国际植检措施标准附件草案
文件当前阶段	供植检委第十九届会议（2025）通过
主要阶段	<p>2021-04 植检委第十六届会议在工作计划中增加了关于第 46 号国际植检措施标准（《特定商品植检措施标准》附件《芒果 (<i>Mangifera indica</i>) 果实的国际运输》(2021-011) 的主题，优先等级 1 级。</p> <p>2022-11 标准委员会（标准委）批准了第 73 号技术规范（新鲜芒果 (<i>Mangifera indica</i>) 果实的国际运输）。</p> <p>2023-01 商品标准技术小组起草草案。</p> <p>2023-02 商品标准技术小组修订草案，并建议标准委批准开展磋商。</p> <p>2023-05 标准委修订并批准提交首轮磋商。</p> <p>2023-07 首轮磋商。</p> <p>2024-05 标准委七人工作组修订并批准提交第二轮磋商。</p> <p>2024-07 第二轮磋商。</p> <p>2024-10 管理员修订草案，并建议标准委批准，以供植检委通过。</p> <p>2024-11 标准委修订并批准通过。</p>
管理员情况	<p>2022-05 标准委 Joanne WILSON（新西兰，牵头管理员）</p> <p>2022-05，标准委 Hernando MORERA-GONZÁLEZ（哥斯达黎加，助理管理员）</p>
附注	<p>2023-01 商品标准技术小组从标题中删除了通用名称“芒果”（根据《国际植保公约》的学名使用风格）。</p> <p>2023-02 编辑</p> <p>2023-05 编辑</p> <p>根据粮农组织的新写作风格，表格中引用的参考文献列于表格下方，而不是参考文献中。</p> <p>2024-01 编辑</p> <p>2024-06 编辑（根据粮农组织的写作风格变化，表格中引用的参考文献移至参考文献部分）。</p> <p>2024-11 编辑</p>

目录

1. 范围	2
2. 商品描述及其预期用途	2
3. 新鲜芒果 (<i>Mangifera indica</i>) 果实相关有害生物	3
4. 植物检疫措施备选方案	6
5. 参考文献	15

表

表 1. 新鲜芒果 (<i>Mangifera indica</i>) 果实相关有害生物	3
表 2. 植物检疫措施通用方案	6
表 3. 特定有害生物的植物检疫措施备选方案	7
表 4. 热水浸泡处理方案	11
表 5. 辐照方案	12
表 6. 甲基溴熏蒸备选方案 (在正常大气压下使用)	13
表 7. 系统方法备选方案	13
表 8. 蒸汽热处理方案	14

通过

[本段文本将于通过后添加。]

1. 范围

本商品标准为国家植物保护机构 (国家植保机构) 就新鲜芒果 (*Mangifera indica*) (*Sapindales: Anacardiaceae*) 果实相关有害生物以及新鲜芒果国际运输中植物检疫措施的方案提供指导。

2. 商品描述及其预期用途

本商品标准适用于新鲜完整的芒果果实, 可能带有小段果柄 (花梗), 但不含叶子。该标准适用于为国际贸易生产、供进口国消费或加工的水果。不适用于已加工水果 (如切碎、干制、冷冻、罐装)。

3. 新鲜芒果 (*Mangifera indica*) 果实相关有害生物

表 1 所列有害生物被视为与新鲜芒果果实有关，至少有一个缔约方出于技术理由对其进行国际贸易管制。有害生物清单并非详尽无遗，也不针对特定国家。

有害生物清单未考虑可能影响原产国水果有害生物侵害的因素（如栽培品种或品种、地理和生态因素、农业和生产方式）。

表 1 所列有害生物并不构成进口国使用本标准对其进行监管的技术理由。在决定是否对本商品标准所列有害生物进行管制时，进口国的国家植保机构应酌情利用有害生物风险分析或对现有科学信息另行开展可比检查和评价，依据适当技术理由做出决定。

表 1. 新鲜芒果 (*Mangifera indica*) 果实相关有害生物*

有害生物类别	科	物种 (学名和权威名称) †
象鼻虫 (鞘翅目)	象甲科	<i>Sternochetus frigidus</i> (Fabricius, 1787)
		<i>Sternochetus mangiferae</i> (Fabricius, 1775)
		<i>Sternochetus olivieri</i> (Faust, 1892)
实蝇 (双翅目)	实蝇科	<i>Anastrepha distincta</i> Greene, 1934
		<i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann, 1830)
		<i>Anastrepha ludens</i> (Loew, 1873)
		<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart, 1835)
		<i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann, 1830)
		<i>Anastrepha striata</i> Schiner, 1868
		<i>Bactrocera aquilonis</i> (May, 1965)
		<i>Bactrocera carambolae</i> Drew 和 Hancock, 1994
		<i>Bactrocera caryeae</i> (Kapoor, 1971)
		<i>Bactrocera correcta</i> (Bezzi, 1916)
		<i>Bactrocera curvipennis</i> (Froggatt, 1909)
		<i>Bactrocera dorsalis</i> (Hendel, 1912)
		<i>Bactrocera facialis</i> (Coquillet, 1909)
<i>Bactrocera frauenfeldi</i> (Schiner, 1868)		

有害生物类别	科	物种 (学名和权威名称) †
		<i>Bactrocera jarvisi</i> (Tryon, 1927)
		<i>Bactrocera kirki</i> (Froggatt, 1911)
		<i>Bactrocera melanotus</i> (Coquillett, 1909)
		<i>Bactrocera neohumeralis</i> (Hardy, 1951)
		<i>Bactrocera occipitalis</i> (Bezzi, 1919)
		<i>Bactrocera passiflorae</i> (Froggatt, 1911)
		<i>Bactrocera psidii</i> (Froggatt, 1899)
		<i>Bactrocera tryoni</i> (Froggatt, 1897)
		<i>Bactrocera tuberculata</i> (Bezzi, 1916)
		<i>Bactrocera umbrosa</i> (Fabricius, 1805)
		<i>Bactrocera xanthodes</i> (Broun, 1904)
		<i>Bactrocera zonata</i> (Saunders, 1842)
		<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann, 1824)
		<i>Ceratitis cosyra</i> (Walker, 1849)
		<i>Ceratitis rosa</i> Karsch, 1887
		<i>Zeugodacus cucurbitae</i> (Coquillett, 1899)
		<i>Zeugodacus tau</i> (Walker, 1849)
粉蚧 (半翅目)	粉蚧亚科	<i>Dysmicoccus neobrevipes</i> Beardsley, 1959
		<i>Ferrisia malvastra</i> (McDaniel, 1962)
		<i>Formicococcus robustus</i> (Ezzat 和 McConnell, 1956)
		<i>Maconellicoccus hirsutus</i> (Green, 1908)
		<i>Nipaecoccus nipae</i> (Maskell, 1893)
		<i>Paracoccus marginatus</i> Williams 和 Granara de Willink, 1992
		<i>Planococcus lilacinus</i> (Cockerell, 1905)
		<i>Planococcus minor</i> (Maskell, 1897)

有害生物类别	科	物种 (学名和权威名称) †
		<i>Pseudococcus baliteus</i> Lit, 1994
		<i>Pseudococcus cryptus</i> Hempel, 1918
		<i>Pseudococcus jackbeardsleyi</i> Gimpel 和 Miller, 1996
		<i>Pseudococcus solenedyos</i> Gimpel 和 Miller, 1996
		<i>Rastrococcus iceryoides</i> (Green, 1908)
		<i>Rastrococcus invadens</i> Williams, 1986
		<i>Rastrococcus rubellus</i> Williams, 1989
		<i>Rastrococcus spinosus</i> (Robinson, 1918)
蚧壳虫 (半翅目)	球虫科	<i>Milviscutulus mangiferae</i> (Green, 1889)
白粉虱 (半翅目)	粉虱科	<i>Aleurodicus dispersus</i> Russell, 1965
其他半翅目	缘蝽科	<i>Acanthocoris scabrator</i> (Fabricius, 1803)
		<i>Amblypelta nitida</i> Stål, 1873
	蝽科	<i>Bathyoelia thalassina</i> (Herrich-Schäffer, 1844)
蛾 (鳞翅目)	草螟科	<i>Deanolis sublimbalis</i> Snellen, 1899
蓟马 (缨翅目)	蓟马科	<i>Retithrips syriacus</i> (Mayet, 1890)
		<i>Rhipiphorothrips cruentatus</i> Hood, 1919
		<i>Scirtothrips aurantii</i> Faure, 1929
		<i>Thrips palmi</i> Karny, 1925
真菌	地位未定	<i>Cytosphaera mangiferae</i> Died., 1916
细菌	溶杆菌科	<i>Xanthomonas citri</i> pv. <i>mangiferaeindicae</i> (Patel, Moniz 和 Kulkarni, 1948) Constantin 等人, 2016

说明：*编制本清单所用信息由至少一个缔约方提供，《国际植保公约》秘书处可应要求提供。

† 本表中使用的学名基于缔约方提交的资料，或与第 27 号国际植检措施标准（限定有害生物诊断规程）或第 28 号国际植检措施标准（限定有害生物的植物检疫处理）一致。

4. 植物检疫措施备选方案

本节提供了可能与表 1 所列有害生物相关的植物检疫措施备选方案。所提供方案并非详尽无遗，缔约方可考虑其他植物检疫措施方案。

表 2 提供了可能与表 1 所列有害生物相关的通用植物检疫措施方案。

表 3 列出了管理表 1 所列有害生物风险的若干具体方案，详情见表 4 至表 8。植物检疫措施方案使用的缩略语列于插文 1 和下文相关表格。

进口国国家植保机构在选择表 3 所列方案作为植物检疫措施之前，应决定这些方案能否有效将有害生物风险控制在可接受水平。进口国国际植保机构还应考虑针对一种有害生物的措施能否有效管理芒果果实其他限定有害生物的风险。此外，在采用这些方案作为植物检疫措施时，国家植保机构应考虑需采取哪些程序，以确保成功实施。

在考虑使用甲基溴（表 7）时，国家植保机构应参考植物检疫措施委员会（植检委）关于替代或减少使用甲基溴作为植物检疫措施的建议（R-03）。国家植保机构应酌情选择和采用有效且更环保的甲基溴熏蒸替代方案。

本商品标准中包含的植物检疫措施备选方案在单独使用或与第 14 号国际植检措施标准（《采用系统综合措施进行有害生物风险治理》）中所述的其他措施结合使用时，可有效管理有害生物风险。

表 3 至表 8 中以粗体显示了已被植检委采纳为第 28 号国际植检措施标准（《限定有害生物的植物检疫处理》）附件的植物检疫处理方法。

表 2. 植物检疫措施通用方案

植物检疫措施方案	参考文献
非疫区	第 4 号国际植检措施标准（《建立非疫区的要求》） 第 26 号国际植检措施标准（《建立实蝇 (<i>Tephritidae</i>) 非疫区》）
非疫产地和非疫生产点	第 10 号国际植检措施标准（《关于建立非疫产地和非疫生产点的要求》）
有害生物发生率低的地区	第 22 号国际植检措施标准（《关于建立有害生物低发生率地区的要求》）
系统方法	第 14 号国际植检措施标准（《采用系统综合措施进行有害生物风险治理》）

	第 35 号国际植检措施标准 (《实蝇 (<i>Tephritidae</i>) 有害生物风险管理系统方法》)
植物检疫处理	第 28 号国际植检措施标准 (《限定有害生物的植物检疫处理》)
检验	第 23 号国际植检措施标准 (《检验准则》) 第 31 号国际植检措施标准 (《货物抽样方法》)
检测和有害生物认定	第 27 号国际植检措施标准 (《限定有害生物诊断规程》)
植物检疫认证	第 7 号国际植检措施标准 (《植物检疫认定系统》) 第 12 号国际植检措施标准 (《植物检疫证书》)

资料来源：参见参考资料部分。

插文 1. 本商品标准中使用的植物检疫措施方案缩略语

HWIT	热水浸泡处理
IRDN	辐照
MB	甲基溴熏蒸
SA	系统方法
VHT	蒸汽热处理

表 3. 特定有害生物的植物检疫措施备选方案

有害物种	植物检疫措施备选方案
象鼻虫	
<i>Sternochetus frigidus</i>	辐照 8；系统方法 1
<i>Sternochetus mangiferae</i>	辐照 13，系统方法 1
<i>Sternochetus olivieri</i>	系统方法 1
实蝇	
<i>Anastrepha distincta</i>	热水浸泡处理 3；辐照 1；系统方法 2
<i>Anastrepha fraterculus</i>	热水浸泡处理 1、3；辐照 1；系统方法 2；蒸汽热处理 2
<i>Anastrepha ludens</i>	热水浸泡处理 1；辐照 1；系统方法 2
<i>Anastrepha obliqua</i>	热水浸泡处理 1、3；辐照 1；系统方法 2；蒸汽热处理 2

有害物种	植物检疫措施备选方案
<i>Anastrepha serpentina</i>	热水浸泡处理 1、3； 辐照 1 ；系统方法 2
<i>Anastrepha striata</i>	热水浸泡处理 1、3； 辐照 1 ；系统方法 2；蒸汽热处理 2
<i>Bactrocera aquilonis</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 6
<i>Bactrocera carambolae</i>	热水浸泡处理 5； 辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 5、9、11
<i>Bactrocera caryeae</i>	热水浸泡处理 5； 辐照 6 ；系统方法 2
<i>Bactrocera correcta</i>	热水浸泡处理 5； 辐照 3、6 ；系统方法 2； 蒸汽热处理 4、9、11
<i>Bactrocera curvipennis</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 9
<i>Bactrocera dorsalis</i>	热水浸泡处理 2、4、5、6、7； 辐照 5 ；甲基溴熏蒸 1；系统方法 2；蒸汽热处理 1、5、9、11
<i>Bactrocera facialis</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 10
<i>Bactrocera frauenfeldi</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 6
<i>Bactrocera jarvisi</i>	辐照 4 ；系统方法 2；蒸汽热处理 6
<i>Bactrocera kirki</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 10
<i>Bactrocera melanotus</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 10
<i>Bactrocera neohumeralis</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 5、6
<i>Bactrocera occipitalis</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 1
<i>Bactrocera passiflorae</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 10
<i>Bactrocera psidii</i>	辐照 5 ；系统方法 2；蒸汽热处理 10
<i>Bactrocera tryoni</i>	辐照 4 ；系统方法 2； 蒸汽热处理 6、7、10
<i>Bactrocera tuberculata</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 5、9、11
<i>Bactrocera umbrosa</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 8
<i>Bactrocera xanthodes</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 10
<i>Bactrocera zonata</i>	热水浸泡处理 5； 辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 5、9、11
<i>Ceratitidis capitata</i>	热水浸泡处理 1、3、4、7； 辐照 4 ；甲基溴熏蒸 1；系统方法 2； 蒸汽热处理 2、3、4、6

有害物种	植物检疫措施备选方案
<i>Ceratitis cosyra</i>	热水浸泡处理 4、7； 辐照 6 ；甲基溴熏蒸 1；系统方法 2；蒸汽热处理 3
<i>Ceratitis rosa</i>	热水浸泡处理 4、7； 辐照 6 ；甲基溴熏蒸 1；系统方法 2；蒸汽热处理 3
<i>Zeugodacus cucurbitae</i>	辐照 6 ；系统方法 2；蒸汽热处理 2、5、9、11
<i>Zeugodacus tau</i>	辐照 2 ；系统方法 2；蒸汽热处理 5、9、11
粉蚧	
<i>Dysmicoccus neobrevipes</i>	辐照 12 ；出口检验*
<i>Ferrisia malvastra</i>	辐照 14；出口检验*
<i>Formicococcus robustus</i>	辐照 14；系统方法 1；出口检验*
<i>Maconellicoccus hirsutus</i>	系统方法 1；出口检验*
<i>Nipaecoccus nipae</i>	出口检验*
<i>Paracoccus marginatus</i>	辐照 11
<i>Planococcus lilacinus</i>	辐照 7；系统方法 1；出口检验*
<i>Planococcus minor</i>	辐照 12 ；系统方法 1；出口检验*
<i>Pseudococcus baliteus</i>	辐照 10
<i>Pseudococcus cryptus</i>	辐照 14；系统方法 1；出口检验*
<i>Pseudococcus jackbeardsleyi</i>	辐照 9 ；系统方法 1；出口检验*
<i>Pseudococcus solenedyos</i>	辐照 14；系统方法 1；出口检验*
<i>Rastrococcus iceryoides</i>	辐照 14；系统方法 1；出口检验*
<i>Rastrococcus invadens</i>	辐照 14；系统方法 1；出口检验*
<i>Rastrococcus rubellus</i>	辐照 14；系统方法 1；出口检验*
<i>Rastrococcus spinosus</i>	辐照 14；系统方法 1；出口检验*
蚧壳虫	
<i>Milviscutulus mangiferae</i>	田间和出口检验†
白粉虱	

有害物种	植物检疫措施备选方案
<i>Aleurodicus dispersus</i>	出口检验*
其他半翅目	
<i>Acanthocoris scabrator</i>	出口检验*
<i>Amblypelta nitida</i>	出口检验*
<i>Bathycoelia thalassina</i>	出口检验*
蛾类	
<i>Deanolis sublimbalis</i>	辐照 14；出口检验*
蓟马	
<i>Retithrips syriacus</i>	出口检验*
<i>Rhipiphorothrips cruentatus</i>	出口检验*
<i>Scirtothrips aurantii</i>	出口检验*
<i>Thrips palmi</i>	出口检验*
真菌	
<i>Cytosphaera mangiferae</i>	系统方法 1
细菌	
<i>Xanthomonas citri</i> pv. <i>mangiferaeindicae</i>	系统方法 1

说明：粗体方案为**植物检疫处理方法**（作为第 28 号国际植检措施标准（限定有害生物的植物检疫处理）附件通过的植物检疫处理方法）：**植物检疫处理方法**由植物检疫措施委员会（植检委）通过；表中包含的其他处理方法符合第 46 号国际植检措施标准（特定商品植检措施标准）中的标准，但未被植检委通过。

* 针对相关有害生物开展出口检验，如果发现有害生物，则采取补救措施。

† 针对相关有害生物开展实地和出口检验，如果发现有害生物，则采取纠正或补救措施。

HWIT：热水浸泡处理（见表 4）；IRDN：辐照（见表 5）；MB：甲基溴熏蒸（见表 6）；SA：系统方法（见表 7）；VHT：蒸汽热处理（见表 8）。

表 4. 热水浸泡处理方案

测量数量	单果重量 (克)	水温(° C)	水果浸泡时间 (分钟)	参考文献*
热水浸泡 处理 1	0-375	46.1	65	动植物卫生检验局植物保护与检疫处 (2023)
	376-500	46.1	75	
	501-700	46.1	90	
	701-900	46.1	110	
热水浸泡 处理 2	400-500	46.1	68	Ndlela 等人。(2017)
热水浸泡 处理 3	0-425	46.1	75	南方共同市场 (2006) 初级产业部 (日期不详)
	426-650	46.1	90	
热水浸泡 处理 4	0-500	46.1	75	Armstrong 和 Mangan (2007) 农业、渔业和林业部 (日期不详)
	501-700	46.1	90	
	701-900	46.1	110	
热水浸泡 处理 5	0-500	48.0	60	动植物检疫局 (2012、 2016) 农业、渔业和林业部 (日期不详)
	501-700	48.0	75	
	701-900	48.0	90	
热水浸泡 处理 6	全部	46.0	10	Srikachar 和 Damrak (2024)
热水浸泡 处理 7	全部	50.0	11	欧洲联盟 (2019 年) Zakariya 和 Alhassan (2014)

说明：国家植物保护机构还应参考第 42 号国际植检措施标准（使用温度处理作为植物检疫措施的要求）。

* 各方案参考文献均按字母顺序排列。并非所有列出的方案都有公开的具体支持信息。如果没有公开信息，则提供相关参考资料。

† 无论水果大小和浸泡时间长短，果肉温度都应保持一定时间。

资料来源：参见参考文献部分。

表 5. 辐照方案

测量数量	最低吸收剂量 (Gy)	参考文献
辐照 1	70	第 39 号植检处理方法 (按实蝇属 (<i>genus Anastrepha</i>) 的辐照处理)
辐照 2	72 或 85	第 42 号植检处理方法 (南亚寡鬃实蝇 (<i>Zeugodacus tau</i>) 的辐照处理)
辐照 3	93	中华人民共和国海关总署 (2023)
辐照 4	100	植检处理方法 4 (扎氏果实蝇 (<i>Bactrocera jarvisi</i>) 的辐射处理) 植检处理方法 5 (昆士兰果实蝇 (<i>Bactrocera tryoni</i>) 的辐射处理) 植检处理方法 14 (地中海实蝇 (<i>Ceratitis capitata</i>) 的辐射处理)
辐照 5	116	植检处理方法 33 (桔小实蝇 (<i>Bactrocera dorsalis</i>) 辐照处理) ;
辐照 6	150	植检处理方法 7 (实蝇科 (<i>Tephritidae</i>) 实蝇的辐射处理 (通用))
辐照 7	163	植检处理方法草案: 南洋臀纹粉蚧 (<i>Planococcus lilacinus</i>) 的辐射处理 (2023-035)
辐照 8	165	第 43 号植检处理方法 (芒果果肉象 (<i>Sternochetus frigidus</i>) 的辐照处理)
辐照 9	166	第 45 号植检处理方法: 杰克贝尔氏粉蚧 (<i>Pseudococcus jackbeardsleyi</i>) 的辐照处理
辐照 10	183	植检处理方法草案: 桔小实蝇 (<i>Bactrocera dorsalis</i>) 辐照处理 (2023-033) Zhao 等人。(2023)
辐照 11	185	Song 等人。(2023)
辐照 12	231	第 19 号植检处理方法 (新菠萝灰粉蚧 (<i>Dysmicoccus neobrevipes</i>)、南洋臀纹粉蚧 (<i>Planococcus lilacinus</i>)、大洋臀纹粉蚧 (<i>Planococcus minor</i>) 的辐射处理)
辐照 13	300	动植物卫生检验局植物保护与检疫处 (2023)
辐照 14*	400	亚太植保委员会 (2021)

说明: 粗体方案为**植物检疫处理方法** (作为第 28 号国际植检措施标准 (限定有害生物的植物检疫处理) 附件通过的植物检疫处理): **植物检疫处理方法**由植物检疫措施委员会 (植检委) 通过; 表中包含的其他处理方法符合第 46 号国际植检措施标准 (特定商品植检措施标准) 中的标准, 但未被植检委通过。

国家植物保护机构还应参考第 18 号国际植检措施标准 (辐照用作植物检疫措施的要求)。

* 辐照 14 处理不包括鳞翅目的蛹和成虫。

资料来源: 参见参考文献部分。

表 6. 甲基溴熏蒸备选方案（在正常大气压下使用）

测量数量	最低温度(° C)	最低剂量 (克/立方米)	最短时间 (小时)	参考文件
甲基溴熏蒸 1	21	32	2	发展援助委员会 (2003)

说明：国家植物保护机构还应参考第 43 号植检措施标准（《熏蒸用作植物检疫措施的要求》）和植检委关于替代或减少使用甲基溴作为植物检疫措施的建议(R-03)。

资料来源：参见参考文献部分。

表 7. 系统方法备选方案

系统方法编号	独立措施	参考文献
系统方法 1	采收前防控措施（例如，使用有害生物防治剂进行特定有害生物的田间管理，处理掉落和受感染水果） 采收防控措施（如清除受感染水果） 采收后防控措施（如清洗和刷洗、处理、采取有针对性的检查和补救措施，清除外部有害生物）	动植物检疫局 (2016)
系统方法 2	播种前防控措施（如有害生物发生率低的地区） 生长期防控措施（如化学防治、昆虫不育技术、大规模诱捕） 采收防控措施（如在成熟绿色阶段采收） 采收后和处理防控措施（如防止侵染的活动、处理方法） 运输和销售防控措施（如防止侵染的活动） 在若干或所有阶段采取防控措施（如社区宣传计划、控制寄主水果进入该地区）	第 35 号国际植检措施标准（《实蝇 (<i>Tephritidae</i>) 有害生物风险管理系统方法》）

说明：国家植物保护机构还应参考第 14 号国际植检措施标准（《采用系统综合措施进行有害生物风险治理》）。

资料来源：参见参考文献部分。

表 8. 蒸汽热处理方案

测量数量	纸浆最低温度(° C)	最低相对湿度(%)	最短暴露时间(分钟)	参考文献*
蒸汽热处理 1	46.0	95	10	动植物卫生检验局植物保护与检疫处 (2023)
蒸汽热处理 2	46.0	90	20	哥伦比亚农业研究所 (2021)
蒸汽热处理 3	46.2	95	30	肯尼亚植物卫生监察局 (2022)
蒸汽热处理 4	46.5	95	10	第 30 号植检处理方法：针对地中海实蝇 (<i>Ceratitis capitata</i>) 的芒果 (<i>Mangifera indica</i>) 蒸汽热处理
蒸汽热处理 5	46.5	95	30	亚太植保委员会 (2021)
蒸汽热处理 6	47.0	90	15	农业、渔业和林业部 (日期不详)
蒸汽热处理 7	47.0	95	15	第 31 号植检处理方法：针对昆士兰实蝇 (<i>Bactrocera tryoni</i>) 的芒果 (<i>Mangifera indica</i>) 蒸汽热处理
蒸汽热处理 8	47.0	90	20	动植物检疫局 (2019)
蒸汽热处理 9	47.0	95	20	亚太植保委员会 (2021) 动植物检疫局 (2019)
蒸汽热处理 10	47.2	60	20	亚太植保委员会 (2021) 初级产业部 (日期不详) Waddell 等人。(1993)
蒸汽热处理 11	47.5	95	20	亚太植保委员会 (2021)

说明：粗体方案为**植物检疫处理方法**（作为第 28 号国际植检措施标准（限定有害生物的植物检疫处理）附件通过的植物检疫处理）：**植物检疫处理方法**由植物检疫措施委员会（植检委）通过；表中包含的其他处理方法符合第 46 号国际植检措施标准（特定商品植检措施标准）中的标准，但未被植检委通过。

国家植物保护机构还应参考第 42 号国际植检措施标准（使用温度处理作为植物检疫措施的要求）。对于蒸汽热处理方案 1-8 和 10，水果在蒸汽加热箱中处理，对于蒸汽热处理方案 9，水果进行强制高温空气处理。

* 各方案参考文献均按字母顺序排列。并非所有列出的方案都有公开的具体支持信息。如果没有公开信息，则提供相关参考资料。

资料来源：参见参考文献部分。

5. 参考文献

本附件参考了国际植检措施标准。此类标准可从国际植物检疫门户网站获取 <https://www.ippc.int/core-activities/standards-setting/ispms>。

5.1. 正文

CPM R-03。2017。替代或减少使用溴甲烷作为植物检疫措施。植检委建议。《国际植保公约》秘书处。罗马，粮农组织。2008 年通过。
<https://www.ippc.int/zh/publications/84230/>

5.2 表格

APHIS-PPQ (动植物卫生检疫局植物保护与检疫处手册组)。2023。处理手册，临时版本。美国农业部[2024 年 11 月 18 日引用]。
[https://www.aphis.usda.gov/trade-management/manuals](https://www.aphis.usda.gov/trade-management/manuals;);
<https://acir.aphis.usda.gov/s/treatment-hub>

APPPC (亚洲及太平洋植物保护委员会)。2021。《芒果 (*Mangifera indica*) 果实的国际运输》。第 11 号区域植物检疫措施标准 (区域植检措施标准)。亚太植保委员会。曼谷，粮农组织。第 12 页。
<https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cb5357en>

APQA (动植物检疫局)。2012。[从巴基斯坦向韩国进口新鲜芒果的要求]。大韩民国。[2024 年 11 月 25 日引用]。
<https://www.qia.go.kr/bbs/lawAnn/viewLawWebAction.do?id=190958&type=0>

APQA。2016。[从印度向韩国进口新鲜芒果的要求]。大韩民国。[2024 年 11 月 25 日引用]。
<https://www.qia.go.kr/lawAnn/viewLawWebAction.do?id=190961&type=0>

APQA。2019。[从柬埔寨向韩国进口新鲜芒果的要求]大韩民国 (韩语)。[2024 年 11 月 25 日引用]。
<https://www.qia.go.kr/bbs/lawAnn/viewLawWebAction.do?id=201720&type=0>

Armstrong, J.W. 和 Mangan, R.L.2007。“商业检疫热处理”。参见：J. Tang, E. Mitcham, S. Wang 和 S. Lurie (编)。《采收后有害生物防控热处理 – 理论与实践》，第 311-340 页。英国沃灵福德，国际生物多样性中心出版社，第 349 页。

DAC (农业及合作部)。2003。《植物检疫 (印度进口管理) 令》，2003 年。新德里。第 105 页[2024 年 11 月 25 日引用]。<https://www.ppqg.gov.in/acts>

DAFF (农业、渔业和林业部)。(日期不详)。进口国要求手册。参见：澳大利亚政府农业、渔业和林业部。[2024 年 6 月 1 日引用]。

<https://micor.agriculture.gov.au/Pages/default.aspx>

欧洲联盟。2019。原产于第三国的植物、植物产品和其他物品清单，以及将其引入欧盟领土的相应特殊要求。参见：2019 年 11 月 28 日（欧盟）第 2019/2072 号条例，为落实欧洲议会和理事会（欧盟）第 2016/2031 号条例确立了统一条件，涉及对植物有害生物的保护措施，并废除了（欧盟委员会）第 690/2008 号委员会条例，修订了（欧盟）第 2018/2019 号委员会实施条例。附件 VII，第 94-177 页。《欧洲联盟公报》，L319：第 1-279 页。

http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2019/2072/oj

GACC (中华人民共和国海关总署)。2023。“番石榴果实蝇 (*Bactrocera correcta* Bezzi) 植物检疫辐照处理最低吸收剂量”。参见：《中华人民共和国出入境检验检疫行业标准》。SN/T5397 - 2022。北京，中国海关出版社有限公司。

[2024 年 11 月 25 日引用]。 <http://codeofchina.com/standard/SNT5397-2022.html>

ICA (哥伦比亚农业研究所)。2021。哥伦比亚共和国芒果出口工作计划。波哥大。第 9 页[2023 年 8 月 1 日引用]。 <https://www.ica.gov.co/getattachment/9bace868-59ec-4202-bcf3-381dc1897cce/Mango.aspx>

KEPHIS (肯尼亚植物卫生监察局)。2022。芒果热蒸汽处理设施功效试验报告。KEPHIS/HQ/3/59/687。可应要求提供参考资料。

MERCOSUR (南方共同市场)。2006。[南方共同市场成员国根据目的地国和原产地国对芒果 (*Mangifera indica*) 规定的植物检疫要求。] MERCOSUR/GMC/RES。第 61/06 号，次级标准 3.7.45 (西班牙文)。巴西利亚。第 9 页。 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/mrc104485.pdf>

MPI (初级产业部)。日期不详。新鲜果蔬进口要求文件。参见：初级产业部。新西兰政府。[2023 年 3 月 1 日引用] <https://www.mpi.govt.nz/import/food/fresh-fruit-vegetables/requirements>

Ndlela, S.、Ekesi, S.、Ndegwa, P.N.、Ong' amo, G.O.和 Mohamed, S.A.。2017。“利用热水处理对芒果中桔小实蝇 (*Bactrocera dorsalis* Hendel) (双翅目：蜡科) 进行采收后消毒”。《应用昆虫学报》，141 (10)：第 848-859 页。 <https://doi.org/10.1111/jen.12404>

- Srikachar, S.和 Damrak, K.**。2024。“东方果蝇和桔小实蝇侵染的出口南逗迈芒的热水浸泡处理”。《泰国农业研究期刊》，42 (1)：第 95-110 页。
<https://doi.org/10.14456/thaidoa-agres.2024.9>
- Song, Z.-J.、 Zhao, Q.-Y.、 Ma, C.、 Chen, R.-R.、 Ma, T.-B.、 Li, Z.-H.和 Zhan, G.-P.**。2023。“利用伽马射线和 X 射线辐照对木瓜蚧壳虫 (*Paracoccus marginatus*) (半翅目：伪球虫科) 进行检疫消毒”。《昆虫》，14(8):第 682-695 页。
<https://www.mdpi.com/2075-4450/14/8/682>
- Waddell, B.C.、 Clare, G.K.、 Maindonald, J.H.和 Lewis, R.J.**。1993。“在库克群岛对库克果实蝇 (*Bactrocera melanotus*) 和黄侧条果实蝇 (*Bactrocera xanthodes*) 进行的采收后消毒”。报告 3：新西兰农业和渔业部监管局，惠灵顿。第 44 页。
- Zakariya, A.A.-R.M.和 Alhassan, N.**。2014。“应用热水和温度处理提高凯特芒和南逗迈芒的品质”。《国际科技研究期刊》，3 (9)：第 262-266 页。
www.ijstr.org/final-print/sep2014/Application-Of-Hot-Water-And-Temperature-Treatments-To-Improve-Quality-Of-Keitt-And-Nam-Doc-Mai-Mango-Fruits.pdf
- Zhao, Q.-Y.、 Ma, F.-H.、 Deng, W.、 Li, Z.-H.、 Song, Z.-J.、 Ma, C.、 Ren, Y. L.、 Du, X.和 Zhan, G.-P.**。2023。“气根蚧 (*Pseudococcus baliteus*) (半翅目：伪球虫科) 植物检疫辐照处理”。《经济昆虫学杂志》，116(5)：第 1567-1574 页。
<https://doi.org/10.1093/jee/toad170>