

# 《基于紫外光催化及紫外线的物体表面消杀装置》编制说明

## （征求意见稿）

### 一、工作简况

#### 1、任务来源

本项目根据工业和信息化部关于印发 2022 年第一批行业标准制修订和外文版项目计划（工信厅科函〔2022〕94 号），项目计划编号为 2022-0502T-FJ。项目名称“基于紫外光催化及紫外线的物体表面消杀装置”进行制定，主要起草单位：福建福夏科技有限责任公司、福州大学国家环境光催化工程技术研究中心等。计划应完成年限为 2023 年。

#### 2、主要工作过程

**起草阶段：**——2022年3月，标准牵头单位福建福夏科技有限责任公司（以下简称“福夏科技”）发出“关于征集起草工作组成员单位”的函，征集起草单位。经过调研和协调，起草单位由福建福夏科技有限责任公司、福州大学国家环境光催化工程技术研究中心、漳州众环科技股份有限公司、新大陆集团有限公司、广东省科学院微生物研究所、广电计量检测（福州）有限公司、福建物联网应用促进中心组成。3月底成立了以陈健为组长，徐韬、戴文新、张子重等为组员的标准起草工作组。

——2022 年 4 月，标准起草工作组对国内外紫外光催化及紫外线的物体表面消杀装置产品和技术的现状与发展情况进行全面调研。同时广泛搜集和检索国内紫外光催化及紫外线的物体表面消杀装置技术资料。到福州大学、福州海关监管仓等相关企业进行了调研和座谈，并得到企业对标准起草工作的大力支持和帮助。2022 年 4 月 25 日在参考了大量资料的基础上形成标准基本框架。

——2022 年 5 月，召开标准启动会暨一次讨论会，来自福建福夏科技有限责任公司、福州大学国家环境光催化工程技术研究中心、漳州众环科技股份有限公司、新大陆集团有限公司、福建物联网应用促进中心、广东省科学院微生物研究所、广电计量检测（福州）有限公司的行业专家参加了本次会议。与会专家就标准范围、术语定义、框架等内容进行了研讨，提出了科学合理的意见建议，并确定了起草工作计划。

——2022 年 5 月，标准主要起草人确定验证试验分工表，福夏科技、福大研究中心、众环科技、生物研究所、广电计量检测针对紫外线强度的测量方法、寿命实验方法消毒模拟现场和现场实验等验证试验。

——2022 年 6 月 13 日完成模拟现场和现场实验等验证试验，7 月 15 日起草组召集标准主要起草人根据验证试验情况，共同推敲标准相关条款，完善标准文本。

——2022 年 7 月 30 日、9 月 3 日、11 月 9 日，标准起草工作组通过召开线上和线下多次讨论会对标准进一步修改完善。会上就标准范围、术语定义、要求、试验方法等内容进行了研讨，结合前期的验证试验数据提出了科学合理的意见建议。

——2022 年 12 月，标准起草工作组形成了标准文本和编制说明的征求意见稿。

#### 3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本标准由福建福夏科技有限责任公司、福州大学国家环境光催化工程技术研究中心、漳州众环科技股份有限公司、新大陆科技集团有限公司、广东省科学院微生物研究所、广电计量检测（福州）有限公

司、福建物联网应用促进中心等单位负责起草。

本文件主要起草人包括：陈健、张子重、戴文新、徐韬、袁英姿、韩闯毅、丁峰、王梅燕、林永辉、陈标玲、赵超强、张海军、魏璟毅、陈继胜、曹星标等。

所做的工作：陈健任工作组组长，主持全面协调工作。陈健、张子重、戴文新、徐韬、韩闯毅为本文件主要执笔人，负责本文件的起草、编写；袁英姿、丁峰、王梅燕、林永辉、陈标玲负责标准项目验证工作；赵超强、张海军、魏璟毅、陈继胜、曹星标负责对国内外变紫外光催化及紫外线的物体表面消杀装置产品和技术的现状与发展进行全面调研，广泛收集和检索国内技术资料，进行研究分析、资料查证等工作。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1、标准编制原则

本文件的制定符合产业发展原则、市场需求原则、突出重点原则；本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、协调性、适用性和规范性原则，进行本标准的制定工作。

本标准起草过程中，主要按 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》进行编写。本标准制定过程中，主要参考了以下标准或文件：

GBZ/T 189.8-2007 工作场所物理因素测量 第8部分：噪声

GB/T 191-2000 包装储运图示标志

GB/T 6753.3-1986 涂料贮存稳定性试验方法

GB/T 10682-2002 双端荧光灯 性能要求

GB/T 13306-2011 标牌

GB/T 13384-2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 15144-2020 管形荧光灯用交流和/或直流电子控制装置 性能要求

GB 15982 医院消毒卫生标准

GB/T 17262-2011 单端荧光灯 性能要求

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16A$ )

GB/T 17743-2021 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法

GB 17988 食具消毒柜安全和卫生要求

GB/T 18202-2002 室内空气中臭氧卫生标准

GB/T 19258-2012 紫外线杀菌灯

GB 19510.1 灯的控制装置 第1部分：一般要求和安全要求

GB/T 19837-2019 城镇给排水紫外线消毒设备

GB 28235 紫外线消毒器卫生要求

GB/T 30706-2014 可见光照射下光催化抗菌材料及制品抗菌性能测试方法及评价。

GB/T 32091-2015 紫外线水消毒设备 紫外线剂量测试方法

GB/T 32092-2015 紫外线消毒技术术语

GB 37488 公共场所卫生指标及限值要求

GB 38598 消毒产品标签说明书通用要求

HJ 2537-2014 环境标志产品技术要求水性涂料

YY/T 0160-1994 直管形石英紫外线低压汞消毒灯

## 2、标准主要内容的论据

本文件规定了基于紫外光催化及紫外线的物体表面消杀装置（以下简称“消杀装置”）的要求、检测方法、检验规则、标志与包装、运输与贮存、铭牌和使用说明书。

本文件适用于基于 200nm 至 280nm 波长范围的 UV-C 紫外辐射源的硬质物表连续消杀装置，该装置可同时具备紫外光催化消毒功能。

制定了 11 项技术要求，主要项目设立说明如下：

### (1) 性能参数

消杀装置中紫外波段范围为：200nm 至 280nm 波长范围的 UV-C 紫外辐射源。

标准中明确指出消杀技术为紫外线消毒的方法，整个消杀装置是针对连续运动的物体表面进行快速消杀装置。

利用病原微生物吸收一定波长紫外线能量后，其遗传物质发生突变导致细胞不再分裂繁殖，达到灭活病原微生物的目的的消毒方式。突出消杀装置可结合光催化功能。同时也明确物体表面的范围为纸质、木质、塑料、金属等。

消杀装置在消毒的目标微生物不详时，明确装置的最小紫外线消毒剂量（即 20 mJ/cm<sup>2</sup>）所需的短消毒时间，并对消杀装置进行消毒效率做了分级。

消杀装置中考虑了国产紫外线强度及性能，将波动范围扩大为 5%；同时也考虑国产紫外线杀菌灯的寿命 8000 小时，而进口紫外线杀菌灯的使用寿命为 16000 小时，考虑到该行业标准主要面对的是国内市场，故此标准设定紫外线杀菌灯的有效寿命不低于 12000 小时。

为满足消杀装置对细菌的消杀效率及安全性、产品的稳定性等，因此标准设定了与紫外灯管匹配的电子镇流器要求功率因数(PF)应大于 0.98，电流谐波含量(ATHD)应小于 15%。与之匹配的紫外灯平均寿命应达到紫外灯运行寿命的 80%以上，紫外线输出强度应达到灯管的额定值。

考虑到消杀装置主要的消杀因子为紫外线消毒技术，因此消杀装置中与紫外线接触的电缆或电线的材料需要具备抗腐蚀及长寿命的特性，故连接紫外灯和镇流器的电缆或电线应具备抗紫外性能或防止暴露于紫外线照射下。暴露紫外灯下的电缆或电线应覆盖耐紫外线老化的保护层(聚四氟乙烯(PTFE)、金属、陶瓷等)。提高了设备的安全性与使用寿命。

### (2) 紫外线消毒剂量检测

明确紫外线的消毒剂量才能对应消杀设备的消毒效率，因此一个消杀装置是否有全面的消毒效果最重要判定指标在于紫外线的消毒剂量的判定。因此本标准中设定：根据设备使用说明书选取最大和最小尺寸的被消毒物，在被消毒物表面均匀选取 30 个点（均匀分布于被消毒物表面，可根据设计优先选取紫外剂量最弱的点）作为紫外线消毒剂量检测点。设备开启运行稳定后，用紫外线强度仪，将带有透紫

外滤片的检测探头置于检测点,以积分模式测试设备在消杀装置说明书中给出的最短消毒周期内该检测点所受到的紫外线剂量。

### **(3) 消毒效果**

考虑到目前消杀装置多样性,各种产品的检测规范没有统一性,造成市场及使用者对消杀装置的消毒效果的概念停留在片面阶段。为更好地科学规范行业中的消杀装置的消毒效果,本标准中对装置进行三个方面的试验:1、实验室微生物灭杀试验、2、模拟现场或现场的试验,3、光催化剂制品抑菌率。

根据紫外线消毒器行业 GB 28235 标准要求,消杀装置采用金黄色葡萄球菌(ATCC 6538 株)和大肠杆菌作为指标菌进行实验室微生物灭杀试验。但国家卫健委专家对现场的试验提出建议,需要增加芽孢病菌,以更好地了解消杀装置对细菌种数的消杀范围

专家对消杀装置一般仅剂量就可以,消杀效果一般不做,但为了更好地体现消杀装置的优良性,本标准中将剂量与消杀效果做了对应,也获得专家的认可。从科学角度来说达到了消毒效果,如果是时间的话,我们通过消毒效果验证,我们也是可以起到一定的作用,前面剂量可以不用考核,只要考核消毒效果就行,经济上比较合理,不同的芽孢 病毒,都要弄的话,实验室要求,周期等都会很长。

使用了光催化剂的消杀装置,应在现场自然条件下,经紫外光催化消毒处理后的物体表面光催化剂制品,处于可见光照条件下抑菌性能应符合对应的规定。光催化制品要求只是对光催化剂的要求,应该有个前提,具有…A类B类C类,等级放在前面,然后才是验证是否符合 abc 类要求

### **(4) 电气安全**

该消杀装置的主要依据电气安全按 GB/T 5226.1-2019 中 18.3、18.4 规定的方法进行检验。

消杀装置对每个单脉冲能量自检过程中,当单脉冲能量低于预设值的 80%时,应发出报警。

臭氧的泄露。然后就是电路的安全问题,紫外灯在运行的过程中会大量的产热,这些防护都是要做的,这些是电气防护。

在消杀装置上模拟设置灯管、电容的工作次数达到预设寿命或灯管非正常闪烁时控制系统是否会正常报警和停机。

### **(5) 安全防护**

消杀设备根据紫外线消毒器行业 GB 28235 标准要求,规定了消杀设备的工作噪声、紫外线泄露、臭氧泄露量、消杀装置控制、紫外等防护、残留电压。保障了设备的安全性。

## **3、解决主要问题**

目前,紫外线消毒器行业 GB 28235 标准已发布,紫外线消毒器消毒效果与消毒效率是保障环境卫

生安全为重中之重。消杀机采用现代紫外 C 技术及催化剂液体喷涂成膜与强紫外 C 照射技术，可以对被消毒物体所有六个面全方位包裹，5 秒时间内，对所有指标菌在零下 18 摄氏度的去除率在 99.99%以上，不仅消杀率高，消杀速度也很快。由于属于物理消杀，消杀过程不产生任何污染物，对人体健康和食品安全不产生影响。该消杀设备经过多轮 P3 实验室新冠病毒消杀效果实验，证明了紫外线联合光催化复合对光滑不渗透材质表面新冠病毒具有更好杀灭效果。因此，国家卫健委在 2022 年承认紫外线的物理消毒技术可以用于冷链范围针对新冠病毒消杀。为当前冷链物流消杀防控新冠病毒提供了新技术、新装备和新途径。

物体表面紫外光催化快速消杀设备利用物体表面附着光催化剂材料在紫外光照射下产生大量羟基自由基等强氧化剂，兼具直接深紫外灭活与氧化基团进攻的迅速性，使表面病毒深度氧化分解而强烈杀灭细菌和病毒的作用，无需依赖化学消毒制剂且对人体无刺激，实现全在线对物品表面病毒实施快速、深度破坏及清除的同时，维持物体表面长效性病毒抑制与灭活效果，是一种适用于环境和物表消毒的新技术设备。该产品主要应用于国内冷链食品消杀行业在“低温冷链食品消杀”以及邮件包裹行李消杀处理领域。

通过制定行业标准，有利于行业示范带动作用、有效的提升疫情全面防疫，保障公众安全与健康。可以将紫外光催化及紫外线的物体表面消杀装置进行有效统一，通过技术规范统一消杀装置的消杀效果、试验方法。实现产品消杀范围，并在一定程度上容易形成规模化生产，方便售后维修，降低了生产成本。

### 三、主要试验（或验证）情况

消杀设备在立项前已完成对新冠活体灭杀的试验、第三方标准菌的消毒试验、在海关监管仓进行的现场消毒效果的验证及北京冬奥会新冠灭杀的检测等。

2022 年 3 月到 2022 年 4 月，福夏、福大研究中心、众环、生物研究所、广电计量检测等五家单位根据标准中设立的项目，分别进行针对紫外线强度的测量方法、寿命实验方法消毒模拟现场和现场实验等验证试验。涉及到标准中 15 个项目 59 项次。

验证结果显示标准讨论稿的项目和指标设定较为合理，企业基本能满足要求。

2022 年 7 月 30 日对本文件进行二次会议讨论修订，参会的有福夏、福大研究中心、众环、生物研究所、广电计量检测等五家单位对标准进行了修订并完善。

2022 年 8 月对本文件内容搜集了相关意见，涉及部分项目的调整，为此再次补充验证试验，详见“验证试验记录”（详见附件 1）。9 月份对设备的紫外线强度进行第三方试验（详见附件 2）。

2022 年 10 月 17 日~10 月 21 日由福建省疾控预防控制中心在福州市进口冷链食品监管仓进行消杀设备的冷链物体表面模拟现场消毒试验（详见附件 3）。

### 四、标准中涉及专利情况说明

本文件制定过程中尚未发现标准的技术内容涉及相关专利。

### 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

新型冠状病毒属于包膜的 RNA 亲脂病毒，是人类疾病中致命危险的高风险病原体。尽管在人类认知中包膜病毒具有易碎特性，但实际上它们具有潜在的环境抵抗力，变异迅速且持续缺乏特异性治疗。

除了研发抗感染药物和疫苗外，发展新的消毒技术也非常重要。新型冠状病毒对热力、紫外线和中低效消毒剂都很敏感。针对本次新型冠状病毒，国内外常用的消毒剂包括含氯消毒剂、醇类消毒剂、二氧化氯消毒剂和过氧化物类消毒剂，其中含氯消毒剂用量最多。但是消毒剂往往具有一定刺激性和危险性，某些消毒剂在使用过程中会对环境造成污染。例如含氯消毒剂，刺激性大，容易受到 pH 值等因素的影响，频繁使用此类消毒剂，有可能使环境中的残留毒素增多，且会造成二次污染，尤其是针对冷链产品可能带来的潜在安全食用影响。大规模持续使用消毒剂对环境与人体健康也有影响。

此外，高能短波紫外线和高压放电等离子体技术对新型冠状病毒也具有很强的消毒效果，而受到社会广泛关注，但这些技术也带来了紫外线消杀作用距离短、对物体表面穿透能力弱、易于产生未受光死角、产生臭氧副产物的安全影响、高能设备复杂和未知潜在风险的可能问题。因此，开发无需添加化学消毒制剂且对人体无刺激，适用于环境和物体外表面消毒的高效、简单、安全的病毒消杀方法/技术已刻不容缓。对于阻隔病毒在物表的传播，保障作业人员职业健康，高效便捷的防疫技术等具有重要的社会效益。

目前，紫外线及紫外光催化物表消杀装备能解决食品安全的问题，所用紫外线消毒手段不仅没有破坏食品结构，残留，而且没有产生有害的二次污染、紫外线消毒技术能达到极高的杀灭效率，完全消除新冠病毒隐患；足够快速，满足大批量货物处理和冷链货物本身保持低温或常温的需求状态下的病毒消杀等问题。该设备采用高强紫外 C 光源和最优的光源布局保证其具有高效快速的杀灭效果和卓越的经济运行性能。广泛应用于各种温度下的包装箱及货物外表面各类细菌及病毒的消杀，特别适用于低温冷链( $\geq -30^{\circ}\text{C}$ )食品的外表面消杀，消杀快速，无毒无害无残留，食品安全有保障。可根据用户要求调节传送带运行速度，每小时额定消杀处理量 2000 个包装。消毒机工作电压 380VAC，额定功率 7kW，具有较低的消杀成本。消毒机采用模块化设计，便于在客户现场的安装与维护，可以满足不同应用领域的消杀需求。紫外光源可连续用 16000 小时，保证设备长期稳定可靠运行。采用全自动触摸屏控制系统实现消杀作业的各种监测（紫外灯工作状态的紫外强度，包装箱尺寸等）与控制（传送带速度，故障自动停机，紫外强度调整等）。

物体表面紫外光催化快速消杀设备利用物体表面附着光催化剂材料在紫外光照射下产生大量羟基自由基等强氧化剂，兼具直接深紫外灭活与氧化基团进攻的迅速性，使表面病毒深度氧化分解而强烈杀灭细菌和病毒的作用，无需依赖化学消毒制剂且对人体无刺激，实现全在线对物品表面病毒实施快速、深度破坏及清除的同时，维持物体表面长效性病毒抑制与灭活效果，是一种适用于环境和物表消毒的新技术设备。

该产品可推动冷链食品消杀技术的配套设备专业化，有利于疫情防疫技术性提升，有利于我国冷链食品消杀设备升级换代，有利于降低环境污染、提升冷链食品防疫的质量，保障环境品质，同时填补我国其它邮件包裹行李流领域的消杀空白，创建新的表面消杀产品市场。通过制定行业标准，可提高产品设计及制造水平，提升产品性能，有效控制紫外线技术对物表病毒消杀的效率，保障作业人员职业健康，填补国内紫外线技术对物表消杀设备的空白。

## 六、与国际、国外对比情况

本文件没有采用国际标准。国外无通用的基于紫外光催化及紫外线的物体表面消杀装置标准。

本文件制定过程中未查到同类国际、国外标准。

标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本文件水平为国内先进水平。

#### 七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性

本文件与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

本标准属于轻工领域技术标准体系：21 轻工其他中 99 其他轻工产品系列下的产品标准。体系编号为：210000003000000002CP。

本专业领域标准体系框图如图。



#### 八、重大分歧意见和处理经过和依据

无

#### 九、标准性质的建议说明

建议本文件的性质为推荐性行业标准。

#### 十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本文件批准发布 6 个月后实施。

建议本文件由中国轻工业联合会组织宣贯实施；企业可按照行业标准的规定和要求对企业内部标准进行制定，或根据行业标准实施时间要求拟定企业整改过渡实施。

#### 十一、废止现行相关标准的建议

无。

#### 十二、其它应予以说明的事项

无。

标准起草工作组

2023 年 1 月

**正本**

**MA**  
201819000873

中科检测技术服务(广州)股份有限公司

## 检验报告

检验报告编号: JJK21070144(R)

样品名称: 福夏®FSC-2000 紫外线消毒机

送检单位: 福建福夏科技有限责任公司

本报告替代2021年8月9日签发的编号为JJK21070144的报告, 原报告作废。  
二零二一年八月二十日



### 说 明

- 一、本检验报告仅对送检样品负责。
- 二、本检验报告涂改增删无效, 未加盖单位公章无效, 复印件无效。
- 三、对本检验报告有异议, 可在收到报告之日起 30 日内提出复核申请, 逾期不予受理。
- 四、本检验报告及检验单位名称不得用于产品标签、广告、评优及商品宣传等。
- 五、本检验报告一式三份, 两份交送检单位, 一份由检验机构存档。

联系地址: 广州市天河区兴科路 368 号  
 邮政编码: 510650  
 联系电话: 020-85231290



**MA** 中科检测技术服务(广州)股份有限公司  
201819000873 检验报告

样品受理编号: JJK21070144 第 1 页共 12 页

样品名称	福夏®FSC-2000 紫外线消毒机	样品数量	1台
生产日期或批号	2021.1	样品性状	机器
型号规格	FSC-2000	商 标	福夏
送检单位	福建福夏科技有限责任公司	委托日期	2021-07-30
生产单位	福建福夏科技有限责任公司	检验完成日期	2021-08-06

**检验依据:**  
GB 28235-2020《紫外线消毒机卫生要求》附录A; GB/T 18202-2000《室内空气中臭氧卫生标准》;《消毒技术规范》(2002年版)。

**评价依据:**  
GB 28235-2020《紫外线消毒机卫生要求》; GB/T 18202-2000《室内空气中臭氧卫生标准》;《消毒技术规范》(2002年版)。

**检验结论:**

1. 紫外线杀菌: 样品“福夏®FSC-2000 紫外线消毒机”周边左、中、右垂直距离 30 cm 处紫外线强度值为 $<1\mu\text{W/cm}^2$ , 符合 GB 28235-2020《紫外线消毒机卫生要求》紫外线强度 $\leq 5\mu\text{W/cm}^2$ 要求。
2. 臭氧杀菌: 样品“福夏®FSC-2000 紫外线消毒机”开机消毒作用 60 min, 室内空气中臭氧的平均浓度为 $0.008\text{mg/m}^3$ , 臭氧浓度符合 GB/T 18202-2000《室内空气中臭氧卫生标准》中臭氧浓度 $\leq 0.1\text{mg/m}^3$ 的要求。  
经 3 次重复试验结果表明, 将菌液涂于纸质载体(5 cm×5 cm), 纸质载体于样品“福夏®FSC-2000 紫外线消毒机”上, 开启设备, 纸质载体正常通过灭菌通道一次, 传递速度 $0.17\text{m/s}$ , 对金黄色葡萄球菌的杀灭对数值均 $>3.00$ , 对大肠杆菌的杀灭对数值均 $>3.00$ , 符合《消毒技术规范》(2002年版)中杀灭对数值 $\geq 3.00$ 的要求。
3. 经 3 次重复试验结果表明, 将菌液涂于纸质载体(-20℃)表面(5 cm×5 cm), 纸质载体于样品“福夏®FSC-2000 紫外线消毒机”上, 开启设备, 纸质载体正常通过灭菌通道一次, 传递速度 $0.17\text{m/s}$ , 对金黄色葡萄球菌的杀灭对数值均 $>3.00$ , 对大肠杆菌的杀灭对数值均 $>3.00$ , 符合《消毒技术规范》(2002年版)中杀灭对数值 $\geq 3.00$ 的要求。
4. 经 3 次重复试验结果表明, 将菌液涂于木质载体(-20℃)表面(5 cm×5 cm), 木质载体于样品“福夏®FSC-2000 紫外线消毒机”上, 开启设备, 木质载体正常通过灭菌通道一次, 传递速度 $0.17\text{m/s}$ , 对金黄色葡萄球菌的杀灭对数值均 $>3.00$ , 对大肠杆菌的杀灭对数值均 $>3.00$ , 符合《消毒技术规范》(2002年版)中杀灭对数值 $\geq 3.00$ 的要求。

(以下空白)

编辑: 李斌 审核: [Signature] 批准: 钟峰



**MA** 中科检测技术服务(广州)股份有限公司  
201819000873 检验报告

样品受理编号: JJK21070144 第 2 页共 12 页

样品名称	福夏®FSC-2000 紫外线消毒机	委托日期	2021-07-30
检验项目	紫外线杀菌量	检验完成日期	2021-08-04

**一、器材**

1. ST-512 型紫外线辐射计(灵敏度:  $1\mu\text{W/cm}^2$ )。
2. 消毒器械, 福夏®FSC-2000 紫外线消毒机。

**二、方法**

1. 检验依据: GB 28235-2020《紫外线消毒机卫生要求》附录 A。
2. 检验环境: 温度: (20-25)℃, 相对湿度:  $<60\%$  RH。
3. 仪器运行状态: 试验过程开机即可。
4. 测试方法: 仪器开启至正常工作状态, 将辐射计探头置于机器周边左、中、右垂直距离 30 cm 处, 用辐射计测定紫外线紫外线强度值, 试验重复 3 次。

**三、结果**

经 3 次重复试验, 样品“福夏®FSC-2000 紫外线消毒机”周边左、中、右垂直距离 30 cm 处紫外线强度值为 $1\mu\text{W/cm}^2$ (见表 1)。

测试项目	检验结果	
	测试位置	单位
紫外线杀菌量	左	$\mu\text{W/cm}^2$
	1	$<1$
	2	$<1$
	3	$<1$
	平均值	$<1$
	中	$\mu\text{W/cm}^2$
1	$<1$	
2	$<1$	
3	$<1$	
平均值	$<1$	
右	$\mu\text{W/cm}^2$	
1	$<1$	
2	$<1$	
3	$<1$	
平均值	$<1$	

**四、结论**

样品“福夏®FSC-2000 紫外线消毒机”周边左、中、右垂直距离 30 cm 处紫外线强度为 $1\mu\text{W/cm}^2$ , 符合 GB 28235-2020《紫外线消毒机卫生要求》紫外线杀菌量 $\leq 5\mu\text{W/cm}^2$ 要求。

(以下空白)

编辑: 李斌 审核: [Signature] 批准: 钟峰



(续上页)

表 3 福夏®PSC-2000 紫外线消毒柜对金黄色葡萄球菌的杀灭效果

试验菌种	作用位置	对照样品的菌落数 (CFU/片)	试验样品的菌落数 (CFU/片)	杀灭率 (%)	杀灭对数值
金黄色葡萄球菌	纸皮箱正面	1.26×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		1.33×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		1.85×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		52	>99.9	>3.0	>3.0
		66	>99.9	>3.0	>3.0
	47	>99.9	>3.0	>3.0	
	2.01×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.60×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	96	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.01×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
大肠杆菌	纸皮箱背面	2.01×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		1.60×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		96	>99.9	>3.0	>3.0
		1.01×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		46	>99.9	>3.0	>3.0
	53	>99.9	>3.0	>3.0	
	86	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.30×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.45×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	74	>99.9	>3.0	>3.0	
大肠杆菌	纸皮箱上面	1.33×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		60	>99.9	>3.0	>3.0
		1.19×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		1.46×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		2.04×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
	1.77×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	3.60×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	2.41×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	74	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.15×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
纸皮箱侧面	6.20×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.16×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.78×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.69×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.69×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	

注: 各次试验阴性对照均无菌生长。

(续下页)



(续上页)

表 4 福夏®PSC-2000 紫外线消毒柜对大肠杆菌的杀灭效果

试验菌种	作用位置	对照样品的菌落数 (CFU/片)	试验样品的菌落数 (CFU/片)	杀灭率 (%)	杀灭对数值
金黄色葡萄球菌	纸皮箱正面	13	>99.9	>3.0	>3.0
		6	>99.9	>3.0	>3.0
		4	>99.9	>3.0	>3.0
		0	>99.9	>3.0	>3.0
		0	>99.9	>3.0	>3.0
	11	>99.9	>3.0	>3.0	
	55	>99.9	>3.0	>3.0	
	32	>99.9	>3.0	>3.0	
	2.01×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	58	>99.9	>3.0	>3.0	
大肠杆菌	纸皮箱背面	7	>99.9	>3.0	>3.0
		0	>99.9	>3.0	>3.0
		24	>99.9	>3.0	>3.0
		1.02×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		1.13×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
	2.56×10 <sup>7</sup>	0	>99.9	>3.0	
	49	>99.9	>3.0	>3.0	
	89	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.10×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.85×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
大肠杆菌	纸皮箱上面	36	>99.9	>3.0	>3.0
		15	>99.9	>3.0	>3.0
		88	>99.9	>3.0	>3.0
		2.08×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		41	>99.9	>3.0	>3.0
	79	>99.9	>3.0	>3.0	
	2.20×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.08×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	16	>99.9	>3.0	>3.0	
	28	>99.9	>3.0	>3.0	

注: 各次试验阴性对照均无菌生长。

四、结论

经 3 次重复试验结果表明, 将菌液涂抹于纸皮箱表面 (5 cm×5 cm), 纸皮箱置于福夏®PSC-2000 紫外线消毒柜上, 开启设备, 纸皮箱正常通过灭菌隧道一次, 传送速度 0.17m/s, 对金黄色葡萄球菌的杀灭对数值均>3.0, 对大肠杆菌的杀灭对数值均>3.0, 符合《消毒技术规范》(2002 年版) 中杀灭对数值≥3.0 的要求。(以下空白)

编制: 李成荣

审核: 王峰

批准: 钟



样品名称: 福夏®PSC-2000 紫外线消毒柜 采样日期: 2021-07-30  
检测项目: 物理消毒柜模拟现场试验 检测完成日期: 2021-08-06

一、材料:

1. 试验菌株: 金黄色葡萄球菌 ATCC 6538, 大肠杆菌 8099, 以上菌株代数均为第 5 代, 并用含 0.03 mol/L PBS 配制菌悬液;
2. 试验样品: 福夏®PSC-2000 紫外线消毒柜;
3. 0.03 mol/L PBS 稀释液;
4. 载体: 低温纸皮箱表面 (5 cm×5 cm) (-20℃)。

二、方法:

1. 检测依据: 《消毒技术规范》(2002 年版)。
2. 菌液浓度: 5×10<sup>7</sup> cfu/mL~5×10<sup>8</sup> cfu/mL, 自然晾干。
3. 测试方法: 将菌液涂于低温纸皮箱 (-20℃) 表面 (5 cm×5 cm), 纸皮箱置于福夏®PSC-2000 紫外线消毒柜上, 开启设备, 纸皮箱正常通过灭菌隧道一次, 传送速度 0.17m/s, 消毒结束后对照区域进行涂抹采样 (每区域横竖各 8 次) 后, 以无菌操作方式将拭子采样液接入 PBS 试管内, 进行活菌培养计数, 作为对照组。以试验用的同批菌液涂于低温 (-20℃) 待试验组消毒完毕后, 与试验组样本同方法进行活菌培养计数, 作为对照样本。
4. 试验重复 3 次。

三、结果:

经 3 次重复试验结果表明, 将菌液涂抹于低温纸皮箱 (-20℃) 表面 (5 cm×5 cm), 纸皮箱置于福夏®PSC-2000 紫外线消毒柜上, 开启设备, 纸皮箱正常通过灭菌隧道一次, 传送速度 0.17m/s, 对金黄色葡萄球菌的杀灭对数值>3.0, 对大肠杆菌的杀灭对数值均>3.0 (见表 3、表 4)。

(续下页)



(续上页)

表 5 福夏®PSC-2000 紫外线消毒柜对金黄色葡萄球菌的杀灭效果

试验菌种	作用位置	对照样品的菌落数 (CFU/片)	试验样品的菌落数 (CFU/片)	杀灭率 (%)	杀灭对数值
金黄色葡萄球菌	纸皮箱正面	4.50×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		2.42×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		2.57×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		2.73×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		3.30×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
	2.56×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.20×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	2.32×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	99	>99.9	>3.0	>3.0	
	2.84×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
金黄色葡萄球菌	纸皮箱背面	56	>99.9	>3.0	>3.0
		51	>99.9	>3.0	>3.0
		1.20×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		1.94×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		3.70×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
	2.55×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	3.10×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	3.40×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	1.95×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	2.64×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
大肠杆菌	纸皮箱上面	2.27×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		4.80×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		4.50×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		5.60×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
		4.80×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0
	3.40×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	3.90×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	3.90×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	7.70×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	2.93×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
纸皮箱侧面	4.60×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	2.91×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	
	2.91×10 <sup>7</sup>	>99.9	>3.0	>3.0	

注: 各次试验阴性对照均无菌生长。

(续下页)



(续上页)

表 6 辐照<sup>60</sup>Co-2000 紫外辐照对大肠杆菌的杀灭效果

试验菌种	作用位置	对照样品的菌落数 (CFU/片)	试验样品的菌落数 (CFU/片)	杀灭率 (%)	杀灭对数值
纸皮箱正面		41	>99.9	>3.00	
		1.92×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.97×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.40×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.82×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.55×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
纸皮箱背面		1.15×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.17×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.30×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.16×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.45×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.56×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
大肠杆菌 纸皮箱上面	2.82×10 <sup>6</sup>	81	>99.9	>3.00	
		1.36×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.95×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.14×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		3.50×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.01×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
纸皮箱下面		20	>99.9	>3.00	
		1.07×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		4.40×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		52	>99.9	>3.00	
		3.20×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		4.10×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
纸皮箱侧面		2.81×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.40×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.09×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	

注: 各次试验阴性对照均无菌生长。

四、结论

经3次重复试验结果表明, 将菌液涂布于低温纸皮箱(-20℃)表面(5cm×5cm)木质载体于样品“辐照<sup>60</sup>Co-2000紫外辐照灭菌机”上, 开启设备, 木质载体正常通过灭菌隧道一次, 传送速度0.17m/s, 对金黄色葡萄球菌的杀灭对数值均>3.00, 对大肠杆菌的杀灭对数值均>3.00, 符合《消毒技术规范》(2002年版)中杀灭对数值均≥3.00的要求。(以下空白)

编制: 李淑英 审核: 王江华 批准: 解洪



(续上页)

样品名称: 辐照<sup>60</sup>Co-2000 紫外辐照灭菌机 操作日期: 2021-07-30  
检测项目: 微生物菌落总数试验 检测完成日期: 2021-08-06

一、器材:

1. 试验菌株: 金黄色葡萄球菌 ATCC 6538, 大肠杆菌 8099, 以上菌株代数均为第 5 代, 并用含 0.01 mol/L PBS 配制菌悬液;
2. 试验样品: 辐照<sup>60</sup>Co-2000 紫外辐照灭菌机;
3. 0.05 mol/L PBS 稀释液;
4. 载体: 纸质木质载体表面(5cm×5cm) (-20℃)。

二、方法:

1. 检测依据: 《消毒技术规范》(2002年版)。
2. 菌液浓度: 5×10<sup>6</sup> cfu/片-10<sup>6</sup> cfu/片, 自然晾干。
3. 测试方法: 将菌液涂布于低温木质载体(-20℃)表面(5cm×5cm), 木质载体放于样品“辐照<sup>60</sup>Co-2000 紫外辐照灭菌机”上, 开启设备, 木质载体正常通过灭菌隧道一次, 传送速度 0.17m/s, 消毒结束后对照射区快速进行涂布(每区域涂布往返各 8 次), 以无菌操作方式将菌液接种于 PBS 试管内, 进行活菌培养计数, 作为试验组样本。以试验用的同批次菌液涂布于低温下(-20℃), 待试验组消毒完毕, 与试验组相同的方法进行活菌培养计数, 作为对照组样本。
4. 试验重复 3 次。

三、结果:

经 3 次重复试验结果表明, 将菌液涂布于低温木质载体(-20℃)表面(5cm×5cm), 木质载体放于样品“辐照<sup>60</sup>Co-2000 紫外辐照灭菌机”上, 开启设备, 木质载体正常通过灭菌隧道一次, 传送速度 0.17m/s, 对金黄色葡萄球菌的杀灭对数值均>3.00, 对大肠杆菌的杀灭对数值均>3.00 (见表 7、表 8)。

(续下页)



(续上页)

表 7 辐照<sup>60</sup>Co-2000 紫外辐照对金黄色葡萄球菌的杀灭效果

试验菌种	作用位置	对照样品的菌落数 (CFU/片)	试验样品的菌落数 (CFU/片)	杀灭率 (%)	杀灭对数值
木质载体正面		2.54×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.95×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.06×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.92×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.27×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		4.90×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
木质载体背面		9.20×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		7.00×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.41×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.45×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.50×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.83×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
金黄色葡萄球菌 木质载体上面	2.70×10 <sup>6</sup>	1.40×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		8.00×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.47×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.67×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.60×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		3.80×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
木质载体下面		2.00×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.64×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.50×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.12×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.64×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.33×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
木质载体侧面		1.60×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		6.20×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.01×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.85×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.03×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	

注: 各次试验阴性对照均无菌生长。

(续下页)



(续上页)

表 8 辐照<sup>60</sup>Co-2000 紫外辐照对大肠杆菌的杀灭效果

试验菌种	作用位置	对照样品的菌落数 (CFU/片)	试验样品的菌落数 (CFU/片)	杀灭率 (%)	杀灭对数值
木质载体正面		2.12×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		3.70×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		3.30×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		6.50×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		3.10×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		4.10×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
木质载体背面		5.30×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.72×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.67×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		4.60×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		3.50×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		4.50×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
大肠杆菌 木质载体上面	2.51×10 <sup>6</sup>	1.05×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.07×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.77×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		6.50×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		4.20×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.55×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
木质载体下面		5.30×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.62×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.57×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		8.20×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		6.50×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		6.60×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
木质载体侧面		1.20×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		3.20×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		1.40×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		4.60×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		2.10×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	
		5.80×10 <sup>6</sup>	>99.9	>3.00	

注: 各次试验阴性对照均无菌生长。

四、结论

经 3 次重复试验结果表明, 将菌液涂布于低温木质载体(-20℃)表面(5cm×5cm)木质载体放于样品“辐照<sup>60</sup>Co-2000 紫外辐照灭菌机”上, 开启设备, 木质载体正常通过灭菌隧道一次, 传送速度 0.17m/s, 对金黄色葡萄球菌的杀灭对数值均>3.00, 对大肠杆菌的杀灭对数值均>3.00, 符合《消毒技术规范》(2002年版)中杀灭对数值均≥3.00的要求。(以下空白)

编制: 李淑英 审核: 王江华 批准: 解洪





 广州市微生物研究所有限公司  
 GUANG ZHOU INSTITUTE OF MICROBIOLOGY CO., LTD.

**检测报告**  
TEST REPORT

报告编号: QX20210708(B)  
 样品名称: 福发®FSC-2000紫外线消毒机  
 委托单位: 福建福发科技有限责任公司

第 1 页 共 4 页



 检测编号: QX20210708(B)  
 广州市微生物研究所有限公司  
**检测报告**

产品名称	福发®FSC-2000紫外线消毒机	样品数量	1台
委托单位	福建福发科技有限责任公司	型号规格	FSC-2000
生产单位	福建福发科技有限责任公司	样品类型	机器
生产日期或批号	2021.1	检测日期	2021年09月08日
检测类别	委托检测	检测完成日期	2021年09月16日
检测项目	紫外线强度		
检验和判定依据	GB 28235-2020 紫外线消毒机卫生要求		

注1: 本报告替代2021年08月08日(811)第4号(QX20210708(A))报告, 请核销作废。  
 注2: 检测项目为福发®FSC-2000紫外线消毒机出光管管-紫外线灯管。  
**检测结果:**  
 距离样品灯管 1m 处中心 紫外线强度为 400 μW/cm², 符合 GB 28235-2020 紫外线消毒机卫生要求 4.1.1.2 紫外线强度的要求。(以下空白)

编制: 陈永平  
 审核: 陈永平  
 签发日期: 2021.09.16  
 Date Report:

第 2 页 共 4 页



 检测编号: QX20210708(B)  
 广州市微生物研究所有限公司  
**检测报告**

样品名称	福发®FSC-2000紫外线消毒机	检测日期	2021年09月08日
检测项目	紫外线强度	检测完成日期	2021年09月16日

**一、 概述**  
 1. 试验样品: 福发®FSC-2000紫外线消毒机, 灯管型号: 11025201L  
 2. 仪器设备名称和型号: ST-512 紫外灯设计 (型号 AC-M-42), 灵敏度: 1 μW/cm²  
**二、 方法**  
 1. 检测依据: GB 28235-2020 紫外线消毒机卫生要求;  
 2. 测试环境本实验室;  
 3. 采样方法: 稳定后, 用紫外剂量计在距离样品灯管 1m 的中心处测量其紫外线强度。  
**三、 结果**

检测项目	检测速率 (W)	测试点与灯管距离	检测结果 (μW/cm²)
紫外线强度	328	1	400

四、 备注  
 距离样品灯管 1m 处中心处紫外线强度为 400 μW/cm², 符合 GB 28235-2020 紫外线消毒机卫生要求 4.1.1.2 紫外线强度的要求。(以下空白)

第 3 页 共 4 页



 广州市微生物研究所有限公司  
**声明**

- 一、 本检测报告修改增删无效, 未加盖检测单位“检验检测专用章”无效, 无相关责任人签名无效, 复印件无效。
- 二、 对送检样品, 报告中的样品信息由委托方声明, 本单位不对其真实性负责, 本检测报告仅对送检样品负责。
- 三、 对报告有异议应于报告签发之日起 15 个工作日内向本单位提出, 逾期视为承认本报告, 微生物检测不复检。
- 四、 本检测报告及检测报告不作为产品标签、广告、评优及商品宣传等。
- 五、 报告中“\*”项目为还未通过广东省认定和中国合格评定国家认可委员会认可的项目, 标“\*”为已通过中国合格评定国家认可委员会认可的项目; 标“\*”为只通过广东省资质认定的项目。报告中未取用广东省资质认定的项目, 检测数据结果仅作参考, 教学或内部质量控制之用。
- 七、 因报告中所用证产生的歧义, 以中文为准。

联系地址: 广州市黄埔区科学城文冲山路 1 号  
 检验地址: (与联系地址不同请填写此处)  
 邮编: 510603  
 业务咨询热线: (0620) 3000187  
 销售及售后服务电话: (0620) 62000794  
 官方网站: <http://www.gpssci.com.cn>

第 4 页 共 4 页



进行活菌培养计数。

3、对照组：将3个未经照射的染菌载体与试验组样本同法涂抹采样，进行活菌培养计数，作为阳性对照组，将试验时未使用的无菌棉拭、采样液、稀释液进行活菌培养计数作为阴性对照组。其中每种菌阳性对照组物体表面菌量应为  $2.5 \times 10^7$  CFU/样本  $-1.25 \times 10^8$  CFU/样本，阴性对照组应无菌生长。

4、按照事先要求试验设置了三个剂量组，将贴有两种菌的拟消毒冷链物品箱分别以三种通过时间通过福复® FSC-2000 紫外线消杀机的消毒通道，两种菌种各开展一次试验，共开展六次模拟现场消毒试验。试验现场记录环境温度、湿度以及拟消毒冷链物品表面各位点消毒前温度和消毒后温度。

#### 七、计算杀灭对数值

紫外线消毒器对物体表面微生物杀灭效果以杀灭对数值计，按下式计算。

$$KL = N_0 - N_t$$

式中 KL 为紫外线消毒处理对物体表面细菌的杀灭对数值； $N_0$  与  $N_t$  分别为阳性对照组与试验组平均菌落数的对数值。

#### 附件二

福复® FSC-2000 紫外线消杀机设备参数（由福复公司提供）

箱号	转速速度 (米/秒)	位点	紫外线强度值 (uW/cm <sup>2</sup> )	紫外线照射剂量 (aJ/cm <sup>2</sup> )
1	0.08	上	31000	629
		下	38600	806
		前	15020	187
		后	19100	223
		左	29200	460
		右	30300	524
2	0.08	上	31000	529
		下	38600	403
		前	15020	187
		后	19100	223
		左	29200	460
		右	30300	524
3	0.06	上	31000	382
		下	38600	609
		前	15020	287
		后	19100	466
		左	29200	713
		右	30300	794
4	0.06	上	31000	782
		下	38600	609
		前	15020	287
		后	19100	498
		左	29200	713
		右	30300	794
5	0.04	上	31000	1032
		下	38600	836
		前	15020	195
		后	19100	481
		左	29200	1080
		右	30300	1081
6	0.04	上	31000	1032
		下	38600	836
		前	15020	195
		后	19100	481
		左	29200	1080
		右	30300	1081

注：设备消毒通道总长为4米。