

国内外医用织物洗涤消毒管理现状及新动态

武汉市疾病预防控制中心 梁建生
 武汉市医院感染管理质量控制中心
 国家卫生标准委员会消毒标准专业委员会 委员
 中华预防医学会消毒分会 常务委员
 中国医院协会医院感染管理专业委员会 委员
 华中科技大学同济医学院 兼职教授及硕士生导师
 联系电话: 027-85801831

目录

- 引言与案例介绍
- 国外医用织物洗涤消毒管理现状
(包括欧美医用织物的分类与风险管理的要求与技术标准, 以及推荐的洗涤消毒方法与卫生清洁判定标准)
- 我国医用织物洗涤消毒管理现状
(包括我国织物洗涤行业管理现状以及医用织物洗涤消毒管理主要存在的问题)
- 国内外医用织物洗涤消毒管理的新动态
- 中华人民共和国卫生行业标准《医用织物洗涤消毒技术规范》(报批稿) 编制情况介绍

一、引言与案例介绍

- 医用织物感染风险的预防与控制是一个全球性问题, 应引起高度重视。
- 医疗机构在诊疗过程中, 所用的衣物、床单、手术铺单等重复使用织物被患有感染性疾病病人的血液、体液、排泄物等污染后, 具有传染性, 必须进行洗涤消毒处理及规范管理。
- 我国医用织物的洗涤消毒与管理工作存在诸多问题; 我国制订规范性的医用织物洗涤消毒工作管理与程序, 已迫在眉睫。
- 欧美等发达国家和地区在医用织物洗涤消毒方面的先进管理理念与做法, 值得我国借鉴。

案例

- **2003年台湾洗衣工感染SARS病故事件:**
 - 2003年4月, 在台湾地区曾发生了一起医院洗衣房工作人员感染SARS的事件, 导致2名洗衣工感染, 其中1例死亡。
- **2010年美国CDC的一项调查研究表明:**
 - 某医院发生新生儿/儿童皮肤真菌感染, 重复使用织物被确定为是所有病例唯一共同的暴露因素。
- **香港玛丽医院致命感染源确定:**
 - 2015年以来, 香港玛丽医院有5宗病人感染, 其中2名病人死亡。医管局就事件成立的专家小组8月6日公布调查结果, 确定深湾洗衣场为毛霉菌源头, 更发现场内“菌迹处处”, 最多更超标约75倍!

二、国外医用织物洗涤消毒管理现状

- 基于对从业人员职业安全保护, 美国早在1970年美国职业安全与健康管理局 (OSHA) 就颁布了《职业安全与卫生条例》。为加强该行业的管理, 2005年美国专门成立了独立的医疗卫生洗涤鉴定资格委员会 (HLAC), 全美所有洗衣服务商在承接医院、疗养院和其他卫生保健机构的洗衣服务时必须接受HLAC的鉴定、监管和授权。
- 欧洲标准化委员会 (CEN) 于2002年9月发布了EN 14065:2002《纺织品-经洗涤处理的纺织品-生物污染控制体系》(textiles-laundry processed textiles-bio-contamination control system)。该标准已于2002年11月在英国、德国、法国、比利时、荷兰等20个CEN成员国强制执行。

在欧美...

关于医用织物的分类

- 美国HLAC发布的《医疗保健机构处理可重复使用织物的评审认证标准》(2011年版本)中, 根据生物污染风险防控和普遍预防的原则, 将使用后医用织物均称为污染织物; 洗涤消毒后的医用织物称为清洁织物 (clean textiles)。
- 英国CFPP 01-04: 2012《健康与社会保健的织物清洁消毒: 管理和规定手册》中, 将使用后医用织物分为肮脏织物 (soiled and foul textiles) 和感染性织物 (infected textiles) 两类。

在欧美。。。

关于医用织物风险管理的要求（1）

为减少感染的风险，美、英等国在相关“指南”、“标准”中，对重复使用医用织物从**织物规格与颜色、洗衣设施、洗衣房环境与布局**（包括功能分区、环境通风及空气流动方向等）、**员工洗手和个人防护、污水与废弃物处理以及病虫害防治**，到**医用织物的收集、包装、运输、洗涤、烘干、后整理及储存**等的全过程均有明确的风险管理要求。

关于医用织物风险管理的要求（2）

如洗衣房清洁和污染的区域之间应有**墙壁或结构分隔的物理屏障**；污染区域必须设有**洗手设施**，有**紧急洗眼设备**且方便可及；工作表面被血液或其他潜在传染性物质（OPIM）污染后必须进行**清洗、消毒**；在收集、分拣污染织物时应尽量**减少抖动**；污染物分拣不应在病人护理区域，应在洗衣房污染区洗涤前或洗涤后进行；**收集、运送**污染织物必须选择专用的**污物收集袋（水溶性包装袋）**或容器，并有生物危害标志和/或颜色编码及可防止泄漏；在运输过程中必须保持清洁织物与污染织物分隔；只有**清洁织物**才能存放在指定的储藏室，并以**先入先出**的方式使用；清洁织物在运输、储存等过程若遇污染必须按**要求重新洗涤**等等。

关于医用织物风险管理的要求（3）

针对医用织物的管理，在**欧洲的标准体系**中非常强调“**危险分析与关键控制点（HACCP）**”，其文件系统包括：**洗涤用水微生物检验方法和标准**；各类织物洗涤过程中**温度、持续时间的测试方法和标准**，以及使用中**化学消毒剂浓度、持续时间的测试方法和标准**；各类织物洗涤后**细菌残留指数检验方法和标准**，以及织物表面**pH值的测试方法和标准**；**熨烫、烘干的温度测试方法和标准**；各类成品织物**湿度的测试方法和标准**，以及运输路线控制点的**监控标准**等。

关于污染织物洗涤消毒推荐的方法

热水是破坏微生物的一种有效手段，在**美、英等国的相关“指南”、“标准”**中，对污染织物的洗涤通常推荐使用**热洗涤方式**，即水温不低于**71℃（160 F）**、时间不少于**25分钟**；对于不耐热污染织物的洗涤可采用**低温洗涤（化学热消毒）方式**，即水温低于**70℃或65℃**，并加入适合低温洗涤、适当浓度的**化学消毒物质**，如含氯消毒剂，使其在漂白过程中保持**50-150 ppm**的氯残留量。

关于清洁织物卫生清洁标准的判定：

德国对洗涤消毒后清洁织物微生物卫生要求的规定：

表1 清洁织物微生物限值要求（允许菌落形成单位，CFU）

指标	限值
干的织物	10件样品中的9件不超过20 CFU/square decimeter *
湿的织物	不超过30 CFU /square decimeter *

* square decimeter 为平方分米。

美国TRSA《用于医疗卫生行业可重复使用织物处理的卫生清洁标准》中对清洁织物最低微生物指标质量要求的规定：

表2 清洁织物最低微生物指标质量要求

测试方法 USP 61 *	合格/失数标准
菌落总数 (TAMC)	验收标准微生物质量: <20 CFU/square decimeter

* USP61 指美国药典 (USP) 中非无菌产品的微生物检查即微生物限度检测方法。

三、我国医用织物洗涤消毒管理现状

我国织物洗涤行业管理现状

- 我国织物洗涤行业管理隶属于国家商务部和各地商务主管部门。近30多年来，全国各地大多数城市相继建立有洗涤行业协会（ALD）组织60余家。
- 2007年国家商务部、国家工商总局、国家环境保护总局联合出台了《洗染业管理办法》（商务部2007年5号令），同年国家劳动和社会保障部发布了《洗衣师国家职业标准》（劳社厅发〔2008〕1号）。

中国五省（市）医用织物洗涤消毒现状调查

- 了解我国医用织物洗涤消毒现状，为制定我国卫生行业标准《医用织物洗涤消毒技术规范》提供依据。研制小组于2013年4月-10月，在北京市、重庆市、湖北省、山东省和山西省等5个地区459家医疗机构，采取问卷调查和现场采样及实验室检测方式，开展了医用织物洗涤消毒专项调查研究。
- 在湖北省、山东省和山西省3个地区的57家医疗机构，对相关医用织物进行了抽样。在446份标本中，有34份标本分别检出大肠菌群和金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯菌、绿脓杆菌、革兰阳性和革兰阴性球菌、白色念珠菌等致病性化脓菌和真菌，总检出率为7.40%。

我国医用织物洗涤消毒管理主要存在的问题

- 医用织物洗涤消毒行为不规范，未实施有效监管
 - 长期以来，我国多数承包医用织物的社会化洗涤服务机构和物业公司洗涤消毒行为不规范，仅接受医疗机构并不专业的后勤保障部门监管，常游离于当地卫生监督和环保监管部门以及医疗机构内医院感染管理部门之外，使之成为医院感染管理的薄弱环节、监管“真空”。
- 医用织物洗涤消毒管理无统一的国家卫生标准
 - 我国2002年版《消毒技术规范》中虽明确规定“病人衣被和医护人员的工作服必须分机或分批洗涤”，“肝炎、结核病人及传染性物质所污染的衣被，烈性传染病人的衣服应先消毒或灭菌后，再送洗衣房洗涤”，但一直无实施细则和可操作的规定与程序出台；即使在WS/T 367-2012《医疗机构消毒技术规范》中，也未对医用织物洗涤消毒作出具体的规定与要求。

四、国内外医用织物洗涤消毒管理的新动态

- 国外医用织物洗涤消毒管理的动态
 - 近年来，许多欧洲国家的管理者和洗涤企业人士认为，美国在基于联邦政府的卫生管理体系指南下，HLAC采取授权模式，将医疗保健机构列入HLAC名单，必须获得洗涤服务授权的机构才能从事这一业务，对包括卫生服务商、医疗机构和卫生洗涤部门在内的医用织物提供商进行监管，并制定了一系列的政策、卫生标准及卫生标准培训等，这些做法更为合适、有效。同时，在欧洲，2014年5月欧洲纺织协会（ETSA）1个由17国专家组成的工作组提交了EN 14065修订草案，目前新的欧洲RABC-EN 14065标准正在验证中；在美国，以往包括美国CDC一直没有要求织物洗涤部门/场所对洗涤后清洁织物进行细菌学检验，参考德国等国家做法，美国TRSA 2013年发布了《用于医疗卫生行业可重复使用织物处理的卫生清洁标准》。

我国医用织物洗涤消毒管理的动态

- 近年来，我国织物洗涤行业主管部门和一些地方质量技术监督部门以及卫生行政管理部门分别制定、建立了相关管理规定与技术标准。如国家商务部发布的SB/T 10624-2011《洗染业服务经营规范》和SB/T 10989-2013《衣物洗涤质量要求》；北京市、湖北省质量技术监督局分别颁布的DB 11/662-2009《医院布草洗涤卫生规范》和DB 42/T 802-2012《可重复使用医用织物洗涤消毒技术规范》等。
- 可喜的是：2013年1月起，国家卫生标准委员会医院感染控制标准专业委员会提出并组织专家，正在编制中华人民共和国卫生行业标准《医用织物洗涤消毒技术规范》，现已完成该标准的《报批稿》。

国家卫生和计划生育委员会办公厅

国家卫生计生委管理举措

国家卫生计生委办公厅关于加强医疗机构医用织物洗涤消毒工作的通知

一、充分认识加强医用织物洗涤消毒管理的重要性，强化责任意识

二、加强医用织物洗涤消毒管理，保障洗涤消毒质量

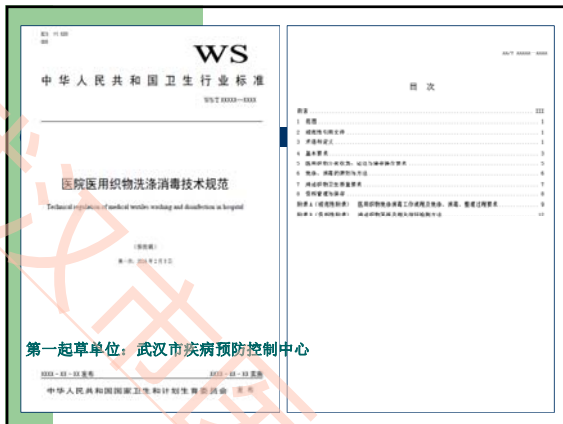
(一) 自行洗涤消毒的医疗机构。

(二) 由社会化洗涤服务机构承担洗涤消毒工作的医疗机构。

三、加强对医用织物洗涤消毒的监督管理

五、《医用织物洗涤消毒技术规范》介绍

卫生行业标准《医院医用织物洗涤消毒技术规范》(报批稿)



(一) 本标准主要内容

卫生行业标准《医院医用织物洗涤消毒技术规范》(报批稿)

- 本标准包括八个章节和两个附录，主要规定了以下内容：
 - 1、术语和定义。
 - 2、基本要求。
 - 3、医用织物分类收集、运送与储存操作要求。
 - 4、洗涤、消毒的原则与方法。
 - 5、清洁织物卫生质量要求。
 - 6、资料的管理与保存要求。
 - 7、附录A为规范性附录，与《规范》正文具有同等效力。
 - 8、附录B为资料性附录，供参考执行。

(二) 本标准的适用范围

- 因我国的医疗机构包括了医院及卫生室等，规模、条件差异太大，本标准的要求较高，有一定的前瞻性，基层单位难以达到。**考虑到**：本标准为首次颁布，为适应当前我国国情，其适用范围不宜太广，故拟先规范医院，待今后标准修订后再扩大到所有医疗机构。
- 针对我国当前医用织物洗涤消毒工作的现状提出了：**本标准适用于医院洗衣房和提供医用织物洗涤服务的社会化洗涤服务机构；其他医疗机构可参照执行本标准。**
- 在本标准《编制说明》中交代了：**本标准不适用于医用织物洗涤（消毒）后的灭菌技术要求；具体其灭菌技术要求按医院消毒供应中心的三个标准（WS 310.1-2009~WS 310.3-2009）执行。**

(三) 本标准中的相关术语和定义

- “**医用织物**”、“**感染性织物**”、“**脏污织物**”定义是本标准的关键词，主要参考英国CFPP 01-04:2012《健康与社会保健的织物清洁消毒:管理和规定手册》和DB 11/662-2009《医院布草洗涤卫生规范》、DB 42/T 802 - 2012《可重复使用医用织物洗涤消毒技术规范》等标准而确定。
- “**织物周转库房**”是本标准中的特异性定义。本标准规定：**选择社会化洗涤服务机构的医院应设置织物周转库房，且要求其存储织物应洁污分开、分区存放。其周转库房中存储的织物不仅包括清洁织物,还包括感染性织物和脏污织物。**

(四) 本标准的主要管理与技术要求 (1)

- 本标准中关于对“**选择社会化洗涤服务机构的医院，应对其资质（包括工商营业执照，并符合商务、环保等有关部门管理规定）进行审核**”的管理要求，主要依据《洗染业管理办法》（国家商务部、工商总局、环保总局令2007年第5号），并参考原卫生部《消毒服务机构卫生规范》（2002年）管理规定而制订。
- 根据专家提出的医院洗衣房环境增加通风换气次数要求的建议，主要依据WS 310.1中对去污区的规定，在本标准《报批稿》中增加了“**污染区室内机械通风的换气次数宜达到10次/h，最小新风量宜不小于2次/h**”的要求。

(四) 本标准的主要管理与技术要求 (2)

- 参照国内外相关标准，结合我国实际现状，本标准对医院洗衣房提出了**建筑布局要求**：
 - 应独立设置，远离诊疗区域；周围环境卫生、整洁。
 - 应设有两区（污染区和清洁区，两区之间应有完全隔离屏障，物流应由污到洁，不交叉、不逆流），以及应设有工作人员、医用织物接收与发放的专用通道。
 - 污染区应设医用织物接收/分拣间、洗涤/消毒间、污车存放处和更衣（缓冲）间等；清洁区应设烘干间、熨烫、修补/折叠间，储存/发放间、洁车存放处及更衣（缓冲）间等。
 - 污染区及各更衣（缓冲）间设洗手设施，宜采用非接触式水龙头开关。

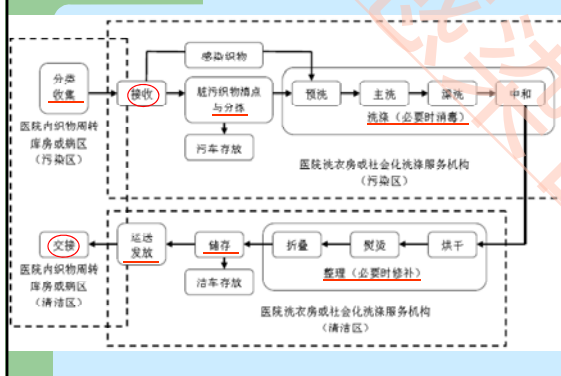
(四) 本标准的主要管理与技术要求 (3)

- 关于对使用后医用织物分类的要求：
 - 根据生物污染风险不同，本标准将使用后的医用织物分为：**脏污织物**和**感染性织物**。同时，基于对新生儿、婴儿的特殊保护和洗涤工艺的需要，需将新生儿、婴儿用织物作专门分类。
 - 为规范使用后医用织物的管理，本标准提出了医用织物分类收集、运送与储存具体操作的工作要求。
 - 为便于管理，借鉴国外管理经验（如英国 CFPP01-04:2012《健康与社会保健的织物清洁消毒:管理和规定手册》），本标准提出了推荐性条款：**盛装感染性织物的收集袋（箱）宜为橘红色**，有条件的使用**专用水溶性包装袋**；**脏污织物**宜采用可重复使用的专用布袋或一次性专用塑料包装袋或包装箱（桶）盛装。

水溶性包装袋 water soluble bag



洗涤（消毒）工作流程：



(四) 本标准的主要管理与技术要求 (4)

- 对医用织物洗涤、消毒的原则与要求：
 - 洗涤要求：
 - 根据用后织物的使用对象和污浊性质、程度不同，应分机或分批进行洗涤。
 - 新生儿、婴儿使用后的重复使用织物应**专机洗涤**，不应与其他医用织物混洗。
 - 手术室专用的医用织物（如手术衣、手术铺单等）宜**单独洗涤**。布巾、地巾宜进行**单独清洗（消毒）**。
 - 医用织物宜选择热洗涤方法；感染性织物不宜手工洗涤，宜采用**专机洗涤**，首选热洗涤方法，有条件的宜使用卫生隔离式洗涤设备。
 - 医用织物与非医用织物**不得混洗**；**专机洗涤**设备应有**相应标识**。

针对**感染性织物**，可选择使用**卫生隔离式洗涤设备 health isolated mode washing equipment**



(四) 本标准的主要管理与技术要求 (5)

- 消毒的处理原则与要求：
 - 使用后的**脏污织物**采用热洗涤方法时**可不作化学消毒处理**。
 - 使用后的**感染性织物**机械洗涤消毒时可采用洗涤与消毒同时进行的程序。
 - 对不耐热的**感染性织物**宜在预洗环节同时进行消毒处理。
 - 采用**水溶性包装袋**盛装感染性织物的，应在密闭状态下直接投入洗涤设备内。
 - 被**朊病毒、气性坏疽、突发不明原因传染病的病原体污染**或其他有明确规定的**传染病病原体污染**的感染性织物，以及**多重耐药菌感染/定植患者使用后的感染性织物**，若需重复使用应**先消毒后洗涤**。消毒方法按附录A执行。

(四) 本标准的主要管理与技术要求 (6)

对清洁织物的卫生质量要求:

7.1 指标要求

7.1.1 感官指标

清洁织物外观整洁、干燥,无异味、异物、破损。

7.1.2 物理指标

按 SB/T 10989 要求,清洁织物表面的 pH 值应达到 6.5~7.5。测定方法按本标准附录 B 执行。

7.1.3 微生物指标

清洁织物微生物指标应符合表 1 的要求;检测方法参照本标准附录 B 执行。

表 1 清洁织物微生物指标

项目 ^a	指标 ^b
细菌菌落总数, cfu/100 cm ²	≤ 200 ^c
大肠菌群 ^d	不得检出 ^e
金黄色葡萄球菌 ^f	不得检出 ^e

本标准做出了:“根据工作需要或怀疑医院感染与医用织物有关时,应进行菌落总数和相关指标菌检测”的规定

(四) 本标准的主要管理与技术要求 (7)

- 本标准“资料管理与保存要求”条款,参考WS 310.3-2009《医院消毒供应中心 第3部分 清洗消毒及灭菌效果监测标准》,对相关工作及检测的记录提出了应有“可追溯性”和“≥6个月保存期”的要求。
- 本标准在附录A(规范性附录)中,针对**感染性织物**消毒处理的特殊性,将适宜的消毒方法汇总列出,以便于实际操作应用。

(五) 相关检验方法

- 本标准附录B为资料性附录,供参考执行。对**清洁织物采样及相关指标检测方法**的规定,主要是依据GB 15982-2012《医院消毒卫生标准》、GB 15979-2002《一次性使用卫生用品卫生标准》、GB 7918.5《化妆品微生物标准检验方法 金黄色葡萄球菌》而制订;其中,依据GB/T 7573-2009《纺织品 水萃取液pH值的测定》对洗涤(消毒)后清洁织物pH值的测定规定了测试方法。

清洁织物采样及相关指标检测方法(参考)

《医院医用织物洗涤消毒技术规范》(报批稿)附录B
清洁织物的采样及相关指标检测方法

B.1 清洁织物的微生物检测

B.1.1 采样方法

B.1.1.1 采样时间:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.2 采样地点:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.3 采样方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.4 采样量:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.5 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.6 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.7 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.8 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.9 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.10 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.11 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.12 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.13 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.14 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.15 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.16 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.17 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.18 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.19 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.1.1.20 检测方法:清洁织物在洗涤消毒工作结束后,由洗涤消毒人员采样,送检时不得超过24h。采样品每袋不超过1kg,送检时不得高于25℃。

B.2 检测方法

B.2.1 菌落总数

B.2.2 大肠菌群

B.2.3 金黄色葡萄球菌

B.2.4 细菌总数

B.2.5 大肠菌群

B.2.6 金黄色葡萄球菌

B.2.7 细菌总数

B.2.8 大肠菌群

B.2.9 金黄色葡萄球菌

B.2.10 细菌总数

B.2.11 大肠菌群

B.2.12 金黄色葡萄球菌

B.2.13 细菌总数

B.2.14 大肠菌群

B.2.15 金黄色葡萄球菌

B.2.16 细菌总数

B.2.17 大肠菌群

B.2.18 金黄色葡萄球菌

B.2.19 细菌总数

B.2.20 大肠菌群

B.2.21 金黄色葡萄球菌

B.2.22 细菌总数

B.2.23 大肠菌群

B.2.24 金黄色葡萄球菌

B.2.25 细菌总数

B.2.26 大肠菌群

B.2.27 金黄色葡萄球菌

B.2.28 细菌总数

B.2.29 大肠菌群

B.2.30 金黄色葡萄球菌

B.2.31 细菌总数

B.2.32 大肠菌群

B.2.33 金黄色葡萄球菌

B.2.34 细菌总数

B.2.35 大肠菌群

B.2.36 金黄色葡萄球菌

B.2.37 细菌总数

B.2.38 大肠菌群

B.2.39 金黄色葡萄球菌

B.2.40 细菌总数

B.2.41 大肠菌群

B.2.42 金黄色葡萄球菌

B.2.43 细菌总数

B.2.44 大肠菌群

B.2.45 金黄色葡萄球菌

B.2.46 细菌总数

B.2.47 大肠菌群

B.2.48 金黄色葡萄球菌

B.2.49 细菌总数

B.2.50 大肠菌群

B.2.51 金黄色葡萄球菌

B.2.52 细菌总数

B.2.53 大肠菌群

B.2.54 金黄色葡萄球菌

B.2.55 细菌总数

B.2.56 大肠菌群

B.2.57 金黄色葡萄球菌

B.2.58 细菌总数

B.2.59 大肠菌群

B.2.60 金黄色葡萄球菌

B.2.61 细菌总数

B.2.62 大肠菌群

B.2.63 金黄色葡萄球菌

B.2.64 细菌总数

B.2.65 大肠菌群

B.2.66 金黄色葡萄球菌

B.2.67 细菌总数

B.2.68 大肠菌群

B.2.69 金黄色葡萄球菌

B.2.70 细菌总数

B.2.71 大肠菌群

B.2.72 金黄色葡萄球菌

B.2.73 细菌总数

B.2.74 大肠菌群

B.2.75 金黄色葡萄球菌

B.2.76 细菌总数

B.2.77 大肠菌群

B.2.78 金黄色葡萄球菌

B.2.79 细菌总数

B.2.80 大肠菌群

B.2.81 金黄色葡萄球菌

B.2.82 细菌总数

B.2.83 大肠菌群

B.2.84 金黄色葡萄球菌

B.2.85 细菌总数

B.2.86 大肠菌群

B.2.87 金黄色葡萄球菌

B.2.88 细菌总数

B.2.89 大肠菌群

B.2.90 金黄色葡萄球菌

B.2.91 细菌总数

B.2.92 大肠菌群

B.2.93 金黄色葡萄球菌

B.2.94 细菌总数

B.2.95 大肠菌群

B.2.96 金黄色葡萄球菌

B.2.97 细菌总数

B.2.98 大肠菌群

B.2.99 金黄色葡萄球菌

B.3 检测方法

B.3.1 菌落总数

B.3.2 大肠菌群

B.3.3 金黄色葡萄球菌

B.3.4 细菌总数

B.3.5 大肠菌群

B.3.6 金黄色葡萄球菌

B.3.7 细菌总数

B.3.8 大肠菌群

B.3.9 金黄色葡萄球菌

B.3.10 细菌总数

B.3.11 大肠菌群

B.3.12 金黄色葡萄球菌

B.3.13 细菌总数

B.3.14 大肠菌群

B.3.15 金黄色葡萄球菌

B.3.16 细菌总数

B.3.17 大肠菌群

B.3.18 金黄色葡萄球菌

B.3.19 细菌总数

B.3.20 大肠菌群

B.3.21 金黄色葡萄球菌

B.3.22 细菌总数

B.3.23 大肠菌群

B.3.24 金黄色葡萄球菌

B.3.25 细菌总数

B.3.26 大肠菌群

B.3.27 金黄色葡萄球菌

B.3.28 细菌总数

B.3.29 大肠菌群

B.3.30 金黄色葡萄球菌

B.3.31 细菌总数

B.3.32 大肠菌群

B.3.33 金黄色葡萄球菌

B.3.34 细菌总数

B.3.35 大肠菌群

B.3.36 金黄色葡萄球菌

B.3.37 细菌总数

B.3.38 大肠菌群

B.3.39 金黄色葡萄球菌

B.3.40 细菌总数

B.3.41 大肠菌群

B.3.42 金黄色葡萄球菌

B.3.43 细菌总数

B.3.44 大肠菌群

B.3.45 金黄色葡萄球菌

B.3.46 细菌总数

B.3.47 大肠菌群

B.3.48 金黄色葡萄球菌

B.3.49 细菌总数

B.3.50 大肠菌群

B.3.51 金黄色葡萄球菌

B.3.52 细菌总数

B.3.53 大肠菌群

B.3.54 金黄色葡萄球菌

B.3.55 细菌总数

B.3.56 大肠菌群

B.3.57 金黄色葡萄球菌

B.3.58 细菌总数

B.3.59 大肠菌群

B.3.60 金黄色葡萄球菌

B.3.61 细菌总数

B.3.62 大肠菌群

B.3.63 金黄色葡萄球菌

B.3.64 细菌总数

B.3.65 大肠菌群

B.3.66 金黄色葡萄球菌

B.3.67 细菌总数

B.3.68 大肠菌群

B.3.69 金黄色葡萄球菌

B.3.70 细菌总数

B.3.71 大肠菌群

B.3.72 金黄色葡萄球菌

B.3.73 细菌总数

B.3.74 大肠菌群

B.3.75 金黄色葡萄球菌

B.3.76 细菌总数

B.3.77 大肠菌群

B.3.78 金黄色葡萄球菌

B.3.79 细菌总数

B.3.80 大肠菌群

B.3.81 金黄色葡萄球菌

B.3.82 细菌总数

B.3.83 大肠菌群

B.3.84 金黄色葡萄球菌

B.3.85 细菌总数

B.3.86 大肠菌群

B.3.87 金黄色葡萄球菌

B.3.88 细菌总数

B.3.89 大肠菌群

B.3.90 金黄色葡萄球菌

B.3.91 细菌总数

B.3.92 大肠菌群

B.3.93 金黄色葡萄球菌

B.3.94 细菌总数

B.3.95 大肠菌群

B.3.96 金黄色葡萄球菌

B.3.97 细菌总数

B.3.98 大肠菌群

B.3.99 金黄色葡萄球菌

B.3.100 细菌总数

特别强调:

- 卫生行业标准《医用织物洗涤消毒技术规范》的具体贯彻、实施以中华人民共和国卫生和计划生育委员会最后批准、发布的正式版本为准!



医用织物卫生监督与管理要求

吴兵武

湖北省卫生监督局

概述

医用织物的管理是医疗机构消毒工作的重要部分，作为特殊的医用物品，多数将接触患者和医务人员皮肤，存在感染风险，直接关系到人民群众身体健康和社会的和谐稳定。

各级卫生计生行政部门和医疗机构应充分认识加强医用织物洗涤消毒管理的重要性，坚持“以病人为中心”的服务理念，将医用织物洗涤消毒工作纳入医院管理的重要内容，建立常态化监管机制。

应落实医疗机构对本单位医用织物洗涤消毒的主体责任，强化责任意识，加强风险控制，及时解决医用织物清洗消毒管理工作中存在的问题，依法依规开展医用织物洗涤消毒工作，以确保洗涤消毒质量符合国家卫生标准和临床使用要求，切实保障患者及医务人员使用安全。

概述

随着社会的进步，医疗机构医用织物的洗涤消毒工作迅猛发展，因洗涤消毒所暴露出的问题，越来越引起社会各界关注。

加强医用织物的监督管理，依法依规开展对从事医用织物的洗涤消毒机构的卫生、环保等问题开展监督检查，依法依规查处违法行为，保障医疗安全是卫生计生、商务及环保等监督管理部门义不容辞的责任，对提高医疗机构管理水平、防控医院感染、改善患者就医体验以及保障全社会人群身体健康具有重要意义。

我国相关法规、规范性文件及技术标准现状

- 《传染病防治法》
- 《消毒管理办法》
- 《医院感染管理办法》
- 《传染病防治卫生监督工作规范》
- 《消毒产品标签说明书管理规范》
- 《消毒产品卫生安全评价规定》
- 《消毒产品生产企业卫生许可规定》
- 《医疗废物管理条例》
- 《医疗卫生机构医疗废物管理办法》
- 《洗染业管理办法》
- 《医务人员手卫生规范》
- 《医院感染监测规范》
- 《医疗器械消毒剂卫生要求》
- 《医用织物洗涤消毒技术规范》
- 《消毒技术规范》
- 《医院消毒卫生标准》
- 《医院隔离技术规范》
- 《医疗机构消毒技术规范》

违法行为的处理

- 未建立消毒管理组织或未制定消毒管理制度。
- 违反《消毒管理办法》第四条的规定，依据《消毒管理办法》第四十二条的规定进行查处。

违法行为的处理

- 工作人员未接受消毒技术培训，或未掌握消毒知识。
- 违反《消毒管理办法》第五条的规定，按照或参照《消毒管理办法》第四十二条的规定进行查处。

违法行为的处理

- 未按要求定期开展消毒或灭菌效果检测。
- 违反《消毒管理办法》第四条的规定，按照或参照《消毒管理办法》第四十二条的规定进行查处。

违法行为的处理

- 环境、物品消毒或灭菌效果检测结果不符合要求。
- 按照或参照《消毒管理办法》第八条规定，依据《消毒管理办法》第四十二条的规定进行查处。

违法行为的处理

- 消毒、灭菌程序不符合国家有关规范和标准要求。
- 违反了《消毒管理办法》第四条的规定，应当依据《消毒管理办法》第四十二条的规定进行查处。

违法行为的处理

- 未按规定严格执行消毒隔离制度，未执行国家有关规范、标准和规定。
- 违反了《消毒管理办法》第五条的规定，依据《消毒管理办法》第四十二条进行查处。

违法行为的处理

- 购进的消毒产品未建立或未执行进货检查验收制度。
- 违反了《消毒管理办法》第七条的规定，依据《消毒管理办法》第四十二条的规定进行查处。

违法行为的处理

- 购进或使用的消毒产品无有效的卫生许可证件。
- 违反了《传染病防治法》第二十九条、《消毒管理办法》第四条、第二十条、第二十六条、《消毒产品生产企业卫生许可规定》（卫监督发〔2009〕110号）第二条的规定，依据《消毒管理办法》第四十二条的规定进行查。

违法行为的处理

- 购进或使用的消毒产品（需提供卫生安全评价报告的）卫生安全评价达不到要求。
- 违反了《消毒管理办法》第四条、第七条和《消毒产品卫生安全评价》（国卫监督发〔2014〕36号）第十四条，可依据《消毒管理办法》第四十二条进行处罚。

违法行为的处理

- 购进或使用的消毒产品标签说明书不符合要求。
- 违反了《消毒管理办法》第三十一条《消毒产品卫生安全评价》（国卫监督发〔2014〕36号）第十四条、《消毒产品标签说明书管理规范》（卫监督发〔2005〕426号）及其相关标准的规定，可依据《消毒管理办法》第四十四条进行处罚。

违法行为的处理

- 用于传染病防治的消毒产品不符合卫生标准或卫生规范，导致或者可能导致传染病传播流行。
- 违反了《传染病防治法》第七十三条第（三）项，应当依据《传染病防治法》第七十三条第（三）项进行处罚。

违法行为的处理

- 未建立、健全医疗废物管理制度，或者未设置监控部门或者专（兼）职人员的；
- 未对有关人员进行相关法律和专业技术、安全防护以及紧急处理等知识的培训的；
- 未对从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作的人员和管理人员采取职业卫生防护措施的；
- 未对医疗废物进行登记或者未保存登记资料的；
- 对使用后的医疗废物运送工具或者运送车辆未在指定地点及时进行消毒和清洁的；
- 未及时收集、运送医疗废物的；
- 未定期对医疗废物处置设施的环境污染防治和卫生学效果进行检测、评价，或者未将检测、评价效果存档、报告的。

违法行为的处理

- 有上述行为之一按《医疗废物管理条例》第四十五条规定，由县级以上地方人民政府卫生行政主管部门或者环境保护行政主管部门按照各自的职责责令限期改正，给予警告；逾期不改正的，处2000元以上5000元以下的罚款。

违法行为的处理

- 医疗废物贮存设施或者设备不符合环境保护、卫生要求的；
- 未将医疗废物按照类别分置于专用包装物或者容器的；
- 未使用符合标准的专用车辆运送医疗废物或者使用运送医疗废物的车辆运送其他物品的；
- 未安装污染物排放在线监控装置或者监控装置未经常处于正常运行状态的。

违法行为的处理

- 有上述行为之一按《医疗废物管理条例》第四十六条规定，由县级以上地方人民政府卫生行政主管部门或者环境保护行政主管部门按照各自的职责责令限期改正，给予警告，可以并处5000元以下的罚款；逾期不改正的，处5000元以上3万元以下的罚款。

违法行为的处理

- 未按照规定对污水、传染病病人或者疑似传染病病人的排泄物，进行严格消毒，或者未达到国家规定的排放标准，排入污水处理系统的；
- 在运送过程中丢弃医疗废物，在非贮存地点倾倒、堆放医疗废物或者将医疗废物混入其他废物和生活垃圾的；
- 对收治的传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾，未按照医疗废物进行管理和处置的。

违法行为的处理

- 有上述行为之一按《医疗废物管理条例》第四十七条规定，由县级以上地方人民政府卫生行政主管部门或者环境保护行政主管部门按照各自的职责责令限期改正，给予警告，并处5000元以上1万元以下的罚款；逾期不改正的，处1万元以上3万元以下的罚款；造成传染病传播或者环境污染事故的，由原发证部门暂扣或者吊销执业许可证件或者经营许可证件；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

违法行为的处理

- 将未达到国家规定标准的污水、传染病病人或者疑似传染病病人的排泄物排入城市排水管网的。
- 按《医疗废物管理条例》第四十八条规定，由县级以上地方人民政府建设行政主管部门责令限期改正，给予警告，并处5000元以上1万元以下的罚款；逾期不改正的，处1万元以上3万元以下的罚款；造成传染病传播或者环境污染事故的，由原发证部门暂扣或者吊销执业许可证件；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

违法行为的处理

- 消毒服务机构“消毒后的物品未达到卫生标准和要求的”。
- 可按《消毒管理办法》第四十五条和相关标准、规范的规定，由县级以上卫生行政部门责令其限期改正，可以处5000元以下的罚款；造成感染性疾病发生的，可按《消毒管理办法》第四十四条和相关标准、规范的规定，可以处5000元以上20000元以下的罚款。

武汉市医院感控与质量控制中心

谢谢聆听！



医用织物洗涤基本 原理与技术

郭继东 高级工程师

中国商业联合会洗染专业委员会专家委员
中国洗染业标准委员会委员

前言

要真正掌握医用织物洗涤，必须了解洗涤原理，洗涤工具，洗涤条件，医用织物特点，医用织物污垢类型，所用洗涤化料（清洁剂）性能特点及洗涤程序，然后正确应用到您的实践当中，这样才能保证洗涤质量及卫生质量，满足医院需求，赢得医院信赖，同时合理控制成本，实现可持续发展。

洗涤原理

洗涤过程是一个复杂的物理化学反应过程，洗涤剂对含有污垢的物品，通过溶剂（水或干洗剂）在一定温度，一定机械力、一定时间作用下，发挥以下作用：

- 破坏污垢与纤维的结合力，使之由相当牢固变的松散。
- 迫使污垢离开纤维。
- 使离开纤维的污垢丧失重新和纤维结合的能力，再也不能附着在纤维上。

物品·污垢 + 洗涤剂 ----- 物品·洗涤剂 + 污垢·洗涤剂



洗涤原理 洗涤名词概念

润湿 吸附 乳化
悬浮 胶束 胶溶
泡沫



洗涤涉及的基础化学

酸：电离时所形成的阳离子全都是 H^+ 的化合物，酸= H^+ + 酸根

碱：电离时所形成的阴离子全都是 OH^- 的化合物，碱= 金属离子+ OH^-

盐：电离时所形成的金属离子和酸根的化合物，盐= 金属离子+ 酸根

氧化物：能跟酸或碱起反应，生成盐和水化合物

酸+ 碱= 盐+ 水

强酸+ 弱碱+ 水= 强酸弱碱盐（呈酸性）

强酸+ 强碱+ 水= 盐（呈中性）

弱酸+ 强碱+ 水= 弱酸强碱盐（呈碱性）

洗涤最后一定要利用中和反应，使织物处于中性。

洗涤涉及的基础化学

PH值：表示溶液酸碱度的数值，叫PH值。1---14



PH值：6.5-7.5 7.5-9 9-12 12-14

中性 弱碱性 碱性 强碱性

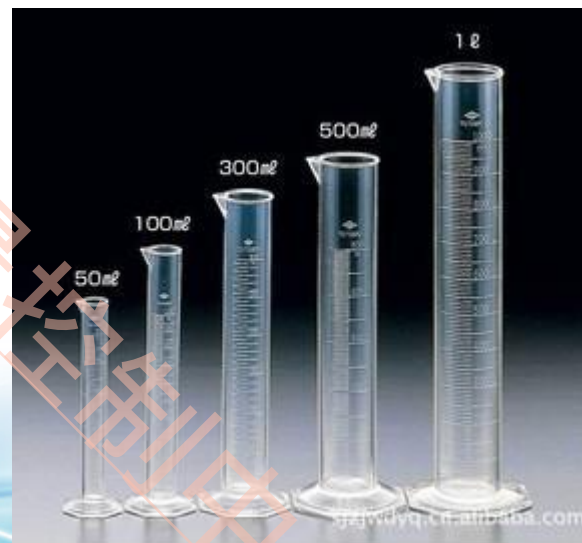
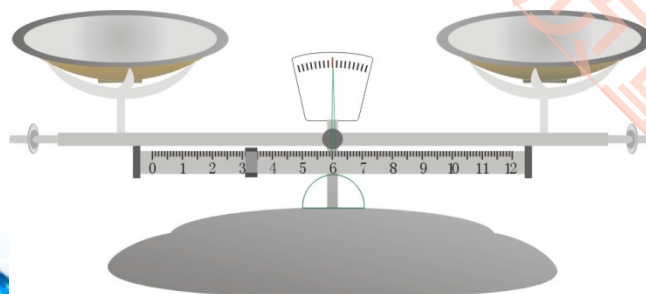
6.5-5 5-3 3-1

弱酸性 酸性 强酸性

洗涤时使用的PH值在3-12之间，强酸强碱环境对纤维是不利的。

洗涤常用计量单位

- 克 千克 1千克 (公斤) = 1000克
- 毫升 升 1升 = 1000毫升
- 比重 $d = \text{重量} (w) / \text{体积} (v)$
- 重量百分比浓度 = $\text{溶质} / \text{溶液} \times 100\%$
- 体积比浓度 = $V1 / V1 + V2 \times 100\%$
- 磅 1磅 (lb) = 0.4535924公斤 (kg)



医用织物洗涤质量及 卫生质量要求

- 整洁、不变形、无破损、无水渍、无污垢、无异物、无异味;
- 细菌总数 $\leq 200\text{cfu}/100\text{cm}^2$, 致病菌不得检出;
- pH值：6.5—7.5

品名	质量要求
白大衣	洁白、干净、无渍，特别是领口袖口无暗渍
手术服	干净、无药渍、血渍，白色洁白，彩色鲜艳
床单被罩	干净洁白、无渍
病员服	干净无渍、柔软
布巾PH值	PH:6.5-7.5接近人体皮肤PH值
	无致病菌

洗涤工具

全自动洗衣机、隔离式洗衣机、洗衣龙、根据服务对象的不同可选择25千克、50千克、100千克、200千克容量相互配套的水洗设备。

手术室专用机

医护专用机

婴幼儿专用机

抹布专用机



洗涤条件

水

水温

机械力

洗涤时间

洗涤化料



洗涤条件(1)——水

水的来源 水的优缺点

- **水来源：** 地面水 溪水 江河水 湖泊水
- 地下水 地表水 深地下水
- 自来水
- **水的优点：** 溶解力和分散性强 • 具有适当的蒸汽压和沸点
- 不燃性 • 无毒无味 • 丰富价廉
- **水的缺点：** 对油脂无溶解能力 • 表面张力大 • 含金属盐

- **水质** 硬水 暂时硬水：钙镁的碳酸盐形成的硬水经煮沸后沉淀析出。
- 永久硬水：钙镁的硫酸盐、氯化物、硝酸盐等盐类形成的硬水，经煮沸后仍然存在于水中。不能沉淀析出。
- 软水：金属离子含量少的水
- $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- $\text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$
- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\Delta} \text{MgCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

洗涤条件(1) — 水

硬水对洗涤的危害

- 硬水中的钙镁离子在织物上沉积，容易使白色织物发灰发暗，影响白度和手感，颜色织物色彩变暗，失去鲜艳感。金属铁离子在织物上会形成锈斑，变黄，同时会加速漂白剂的强烈分解，导致织物破损。硬水中钙镁离子与皂基类洗涤剂生成钙镁金属皂沉淀影响织物性能。另外，消耗洗涤剂用量，增加成本。



洗涤条件(1)——水

- 我国生活饮用水水质标准：（部分化学指标）

PH值	总硬度	铁	锰
6.5~8.5	<446ppm	< 0.3mg/L	< 0.1mg/L

- 洗涤用水水质要求：

PH值	总硬度	铁	锰
6.5~7.0	<25ppm	< 0.1mg/L	< 0.05mg/L



洗涤条件(1) — 水

水的硬度分类

硬度单位	硬 度 范 围				
德国 ^o d	<4	4-8	8-16	16-30	>30
CaO mg/L	<40	40-80	80-160	160-300	>300
mmol/L	<0.72	0.72-1.44	1.44-2.88	2.88-5.4	>5.4
ppmCaCO ₃ /L	<71.2	71.2-142.4	142.4-284.8	284.8-534	>534
结论	最软水	软水	稍硬水	硬水	最硬水

洗涤条件(1)——水

洗涤用水的处理：

- ◆ **化学软化法**：在水中加入软化剂，使钙镁离子、铁离子、铜离子形成稳定的水溶性络合物，从而失去硬度。
- ◆ **离子交换法**：硬水通过离子交换器，将水中钙镁离子吸附交换，达到水的软化。

交换： $2R-SO_3Na + Mg^{2+} \rightleftharpoons (R-SO_3)_2Mg + 2Na^+$

再生： $(R-SO_3)_2Mg + 2NaCl \rightleftharpoons 2R-SO_3Na + MgCl_2$

水质检验：

- ◆ 硬水与软水的简单鉴别法
- ◆ 暂时硬水与永久硬水的简单鉴别法
- ◆ 水中含有钙盐的简单测定
- ◆ 水中含有镁盐的简单测定
- ◆ 水中含有铁离子的简单测定
- ◆ 水的总硬度的测定方法

洗涤条件(2) — 水温

- 25°C-30°C加入主洗料。
- 35°C-45°C去除蛋白类污垢 水溶性污垢，如血渍药渍。
- 65°C-75°C加入漂洗料，去除重油渍及可氧化性污渍。



洗涤条件(3)——机械力

机械力越大，洗净度越高

影响机械力的因素：

装载量

机器转速

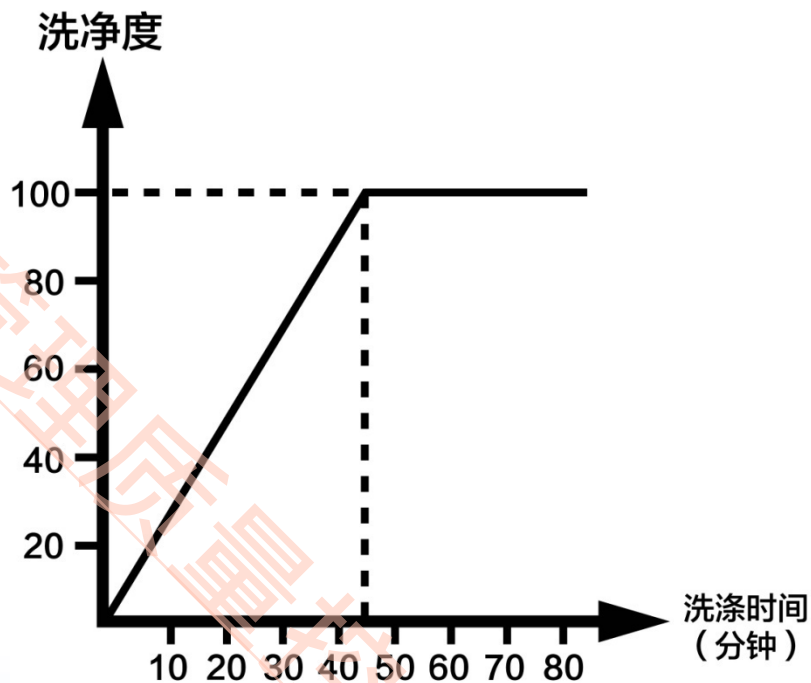
水位

加热蒸汽含水量



洗涤条件(4) — 洗涤时间

保证洗净度的有效时间，根据织物脏污程度40-50分钟。



洗涤条件(5) — 洗涤化料

Sunshine 日光
中国 北京



- 医用强力洗衣粉
- 医用去血渍洗衣粉
- 医用氧漂粉
- 医用氯漂粉
- 乳化剂
- 合成碱
- 中和酸
- 去渍酸粉
- 还原剂



洗涤条件 (5) — 洗涤化料

Sunshine 日光
中国 北京

配合分配器自动加料，保证加料的准确性和洗涤质量。

- 医用主洗液
- 医用助洗碱液
- 医用去血清洗剂
- 医用皂化液
- 医用氧漂液
- 医用氯漂液
- 医用中和酸



洗涤条件 (5) — 洗涤化料

Sunshine ^{日光}
中国 北京

针对陈旧血渍、西药渍，中药渍及不明黄渍，油渍，配制科学的去渍剂，制定了科学的去渍方法。

洗衣服不宜久泡

领口比较难洗，
还是泡一泡
再洗吧



Xiong Bing Zi
熊饼子

<http://xiongbingzi.blog.163.com/>



医用织物分类、鉴别、特点

按医用织物类别：白大衣、手术服、病员服、床单被罩

按颜色：白色、浅色、深色

按脏污程度：一般脏、较脏、特别脏

织物特点：

医用织物多为纯棉或棉涤，能耐高温耐碱性，但易起褶皱。



污垢来源及分类

污垢来源：大气污垢、人体污垢、工作环境污垢。

污垢分类：油性污垢、固体污垢、水溶性污垢、特殊污垢。

污垢与织物的附着方式：

机械附着、分子间相互吸引、化学结合与化学吸附。



污垢来源及分类

- **1、固体污垢：**
- 如灰尘、烟灰、纤维毛等，通常与油、水混合在一起粘附在服装上，它既不溶于水，也不溶于有机溶剂，但可被溶液中的表面活性剂吸附、分散，从而悬浮在水中。
- 固体污垢按颗粒直径划分，直径 $> 5\mu\text{m}$ 时，可在表面活性剂作用下去除；直径 $1 \sim 5\mu\text{m}$ 要通过特殊手段才能去除；直径 $< 1\mu\text{m}$ 不到纳米级时，这种固体颗粒与织物纤维形成一体，去除相当困难，有时要想去除就得冒损坏衣物或使衣物变色的风险。
- **2、水溶性污垢**
- 如尿渍、新鲜血渍、药渍类污渍。
- **3、油溶性污垢**
- 如动植物的油脂、脂肪酸、矿物油等，它们对衣物的粘附较牢固，不溶于水，可溶于有机溶剂及洗涤剂溶液。

污垢来源及分类

4、特殊污渍

◆**载体型**：如圆珠笔油、指甲油、口红等。

要想清除，首先要考虑其中所加的载体，可根据载体类型确定洗涤方式及适宜的去渍剂类型。

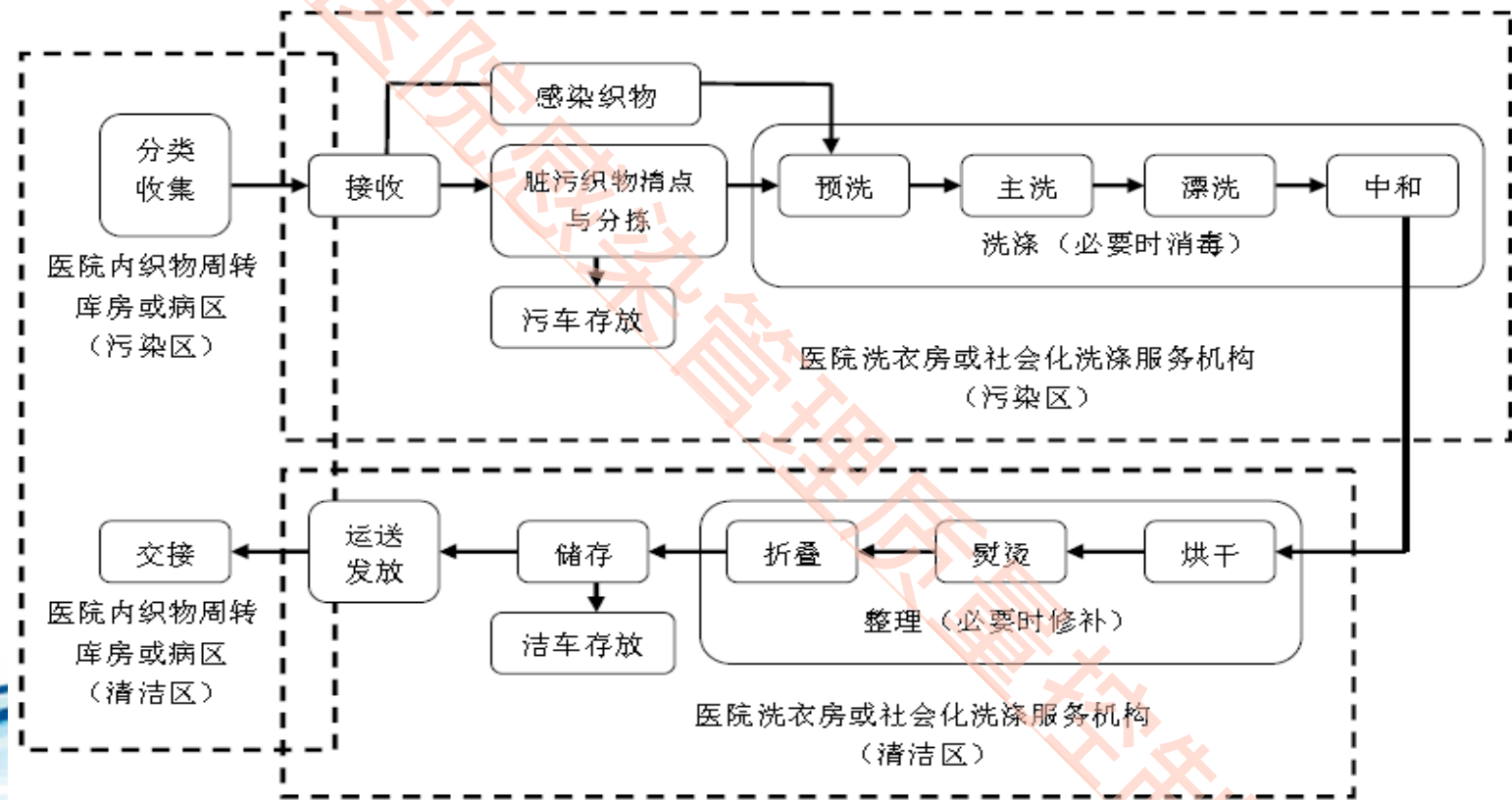
◆**金属盐型**：如铁锈、铜绿等，
去除这类污渍必须使用酸性去渍剂。

◆**天然色素型**：如果汁、茶、可乐、饮料、红酒、酱油等
这类污渍的特点是不耐碱，不耐高温，遇碱或高温易固化，一般可用酸性去渍剂处理，或氧化漂渍。

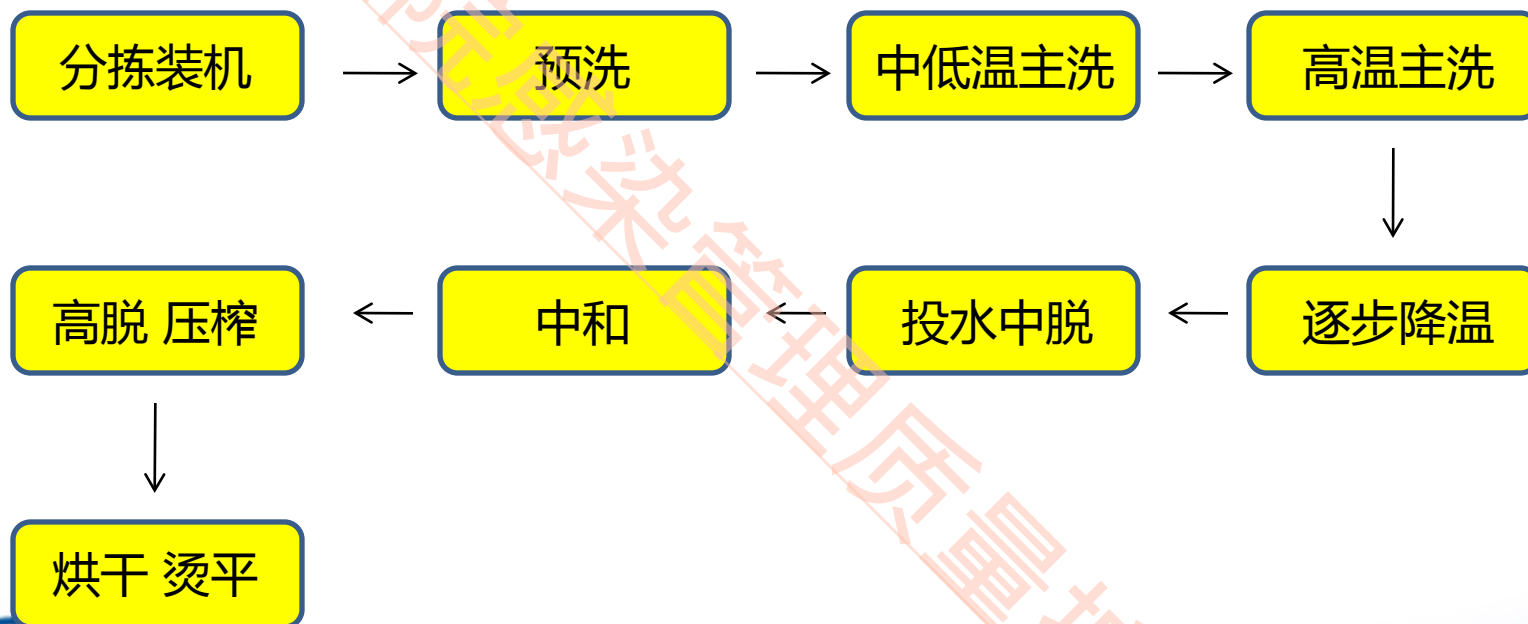
◆**合成染料型**：如衣物上搭色、串色，洇色等

衣物上附着的上述污垢，往往不是单独存在的，许多污垢是互相复合在一起，随着时间的推移或受外界条件的作用，还会发生分解或聚合，成为更加复杂的化合物。

医用织物洗涤服务流程



洗涤工艺技术流程



洗涤工艺技术要求要点一白大衣

Sunshine ^{日光}
中国 北京

- 分拣翻面掏兜
- 高温主洗后逐步降温
- 35-40°C中和



腾讯微博
<http://t.qq.com/cy506640368>

洗涤工艺技术要求要点—手术服

Sunshine 日光
中国 北京



- 预洗投水至少三遍
- 中低温洗涤 (35-45°C)
洗涤时间大于15分钟
- 35-40°C中和

洗涤工艺技术要求要点一病员服



- 预洗投水两遍
- 高温主洗后逐步降温
- 35-40°C中和



洗涤工艺技术要求要点一床单被罩

- 预洗投水二遍
- 中低温洗涤 (35-45°C)
洗涤时间不小于5分钟,
然后加温洗涤
- 35-40°C中和

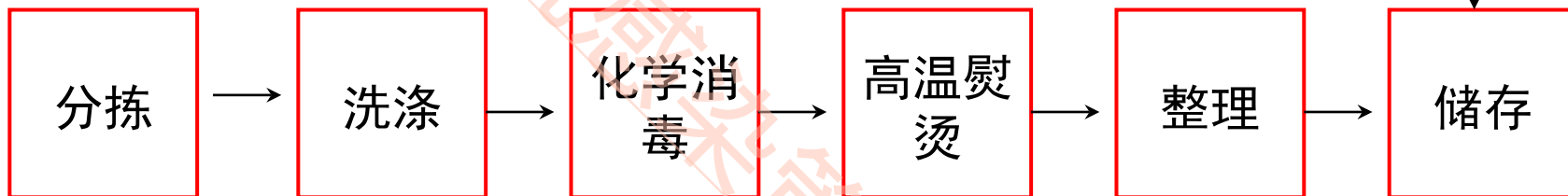


洗涤与消毒

Sunshine 日光

中国 北京

紫外线消毒



洗涤设备的消毒
推车的消毒
折叠台面的消毒
地面的消毒
工作环境的消毒
工作人员工服及手的消毒
运输车辆的消毒
医疗织物包装袋的消毒等

发送

洗涤与消毒

1、高温消毒：

公用纺织品在洗涤过程中，主洗时温度应达到75℃，起到高温杀灭微生物与致病菌的作用，是布草的第一道消毒程序。

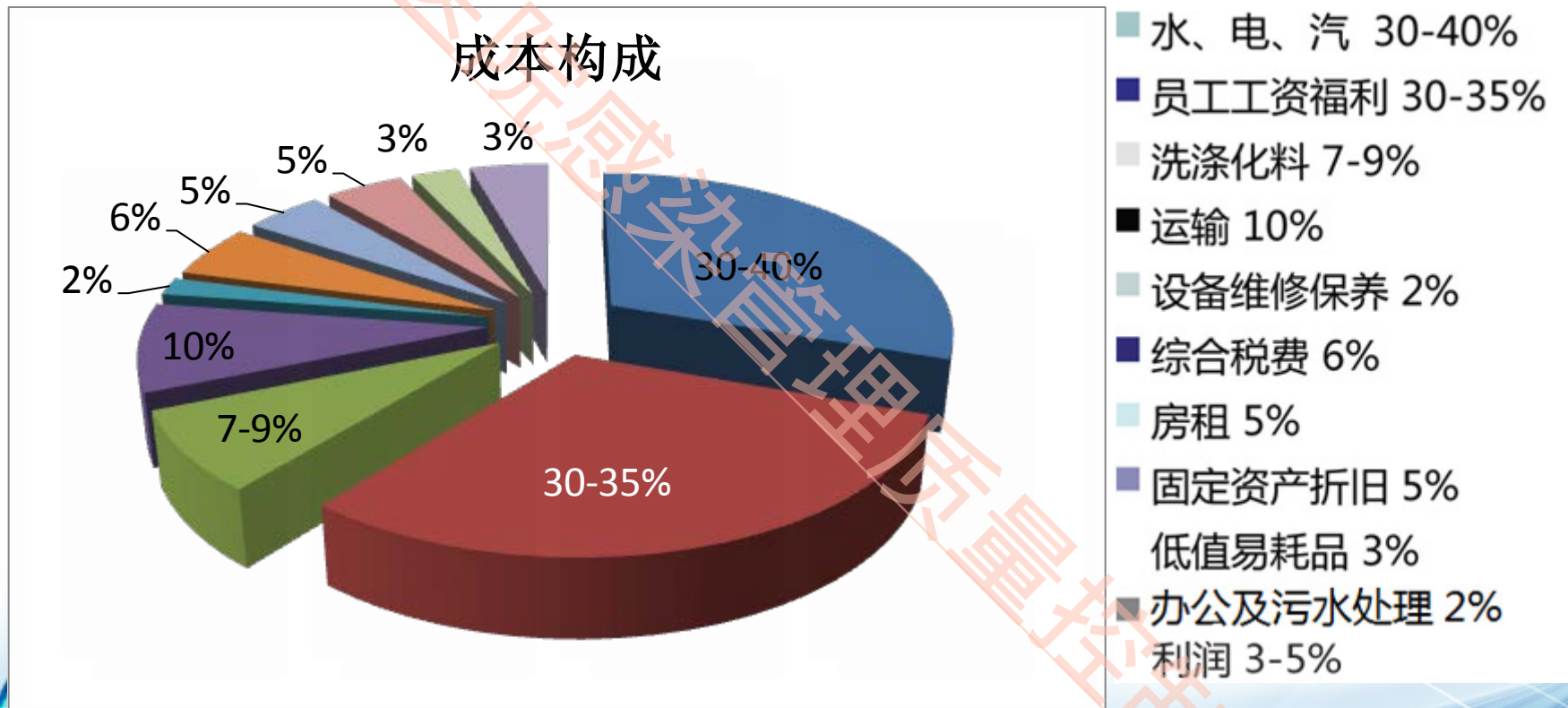
2、化学消毒：

公用纺织品在洗涤过程中，除使用各种碱性洗涤剂对脏污进行去除外，必须加入氧漂粉或氯漂粉进行化学消毒，氧漂粉或氯漂粉都是强氧化性物质，能够释放出活性氧或氯，起到化学消毒的作用，是布草的第二道消毒程序。

3、湿热消毒：

公用布草在洗后整理过程中，要使用烫平机或烘干机进行烫平烘干，烫平机或烘干机使用热蒸汽的温度都在130℃以上，能够将布草中的水分加热为水蒸气，以高温的目的彻底杀灭微生物与致病菌。

洗涤成本构成



医用织物洗涤的未来

1、集中规模化洗涤



医用织物洗涤的未来

2、提高自动化程度



医用织物洗涤的未来

3、节能降耗



医用织物洗涤的未来

5、租赁洗涤

医院被服租赁是通过由专业公司向医院提供标准纺织品租赁、洗涤一体化专业服务，提高医院医用纺织品的使用效率和品质，提医院整体服务形象，摆脱纺织品库存积压

的困扰，降低医疗服务运行成本。可以使医院管理者将精力全部集中在最直接的医疗服务行为上，使医院整体经营效率得以提升并建立长久的竞争优势。



医用织物洗涤的未来

6、RFID识别系统的应用

过去医疗布草洗涤企业在清点、记录、管理等环节采用传统手工清点、记录的方式，由于业务量大，人工方式效率低，出错率高、数据反馈迟缓，企业在实际工作中需要付出较高管理成本。传统的洗衣行业正在向现代服务业转变，逐步实现规模服务的产业化、标准化。

RFID技术，又称无线射频识别，是一种通信技术，可通过无线电讯号识别特定目标并读写相关数据。

采用RFID无线射频识别技术将洗涤单位和使用单位的洗涤和管理更加透明，解决了洗涤次数记录、大批量快速清点交接、准确归类分拣等问题。

RFID洗衣标签能够承受洗涤环境中的高温，洗涤剂腐蚀及水中浸泡，还能够抗压力。并且可以实现远距离读取。

RFID洗衣标签内置编码具有唯一性，实现对纺织品收发、入库、洗涤、分发、周转、报废的全生命周期的管理。

医用织物洗涤的未来

**7、严格执行地方及卫计委
关于医用织物洗涤消毒技术
规范和标准。**



医用织物洗涤的未来

8、以人为本，科学管理



人生如船，梦想是帆；让我们共同努力开创医用纺织品洗涤的美好未来！



谢谢！



消毒与感控技术 在医用织物洗涤中的应用

邓敏 教授 主任医师 博士生导师

华中科技大学同济医学院附属协和医院

湖北省医院感染管理专业委员会主任委员

湖北省医院感染QQ群： 322194710



- ◆ 各级各类医疗机构门诊、住院患者在诊疗过程中，所用的各种衣物、被单等重复使用的医用织物被患者，特别是感染性疾病（HBV、HCV、HIV等）患者的血液、体液、排泄物等污染后
- ◆ 极易发生感染的风险，会造成交叉感染
- ◆ 是目前医院在消毒和医院感染管理工作中不可忽视的重要环节，应引起医院管理者、医务人员高度的关注和重视



医用织物消毒与感染控制的管理主要分为两方面

- ◆ 门诊、临床科室医用织物的日常管理
- ◆ 洗涤中心医用织物清洗消毒的管理
- ◆ 各医疗机构针对临床科室医用织物，根据国家相关法律法规，建立健全各项规章制度《洗涤中心工作制度》、《洗涤中心消毒隔离制度》、《医务人员针刺伤、锐器伤登记报告制度》等，做到有法可依，有章可循。
- ◆ 医院感染管理科对相关工作要做到监督管理、业务培训、技术指导,与总务处（科）相关配合，具体落实。



各医疗机构目前医用织物洗涤中存在的问题

- ◆ 有医院轮换库和洗涤中心未指定专人负责日常的医用织物消毒与感控管理工作
- ◆ 由于医用织物清洗收集运送多为社会聘用人员，他们文化层次低，没有医学基础，无专业技术，消毒隔离观念淡薄，自我保护意识差
- ◆ 针对存在的问题采取多种形式和方法（制作多媒体课件，采用幻灯、板报、下发宣传材料等），用通俗易懂的语言讲授医用织物清洗消毒、增强自我防护意识
- ◆ 使织物洗涤人员掌握一定的消毒与医院感染相关知识、方法与技术，有效执行医用织物消毒与感控技术的落实



- ◆ 洗涤中心管理方面：医院或专业洗涤中心首先应严格分区，布局合理，洁污分开。捡车间、去渍区、洗涤车间、感染隔离洗涤房为污染区；烘干车间、熨烫车间、手烫车间、缝纫车间为清洁区。按物流要求，不得逆行
- ◆ 洗涤中心应设施齐全，有条件的医院或专业洗涤中心应配有变频式洗衣机，隔离式洗衣机、去渍台、自动干衣机、三滚筒变频式熨平机、熨烫台、电动缝纫机、4T/n卧式内燃燃气、燃油锅炉、污水处理设备、水回收设施、蒸汽回收设施等



织物清洗、消毒注意事项

- 污染医用织物清洗前在洗涤中心分拣，分拣时应仔细检查各类织物内是否有金属等锐器，防止造成意外伤害
- 工作人员医用织物、病人医用织物、一般污染、感染性医用织物、新生儿医用织物，应分机洗涤，消毒后分批（类）烘干，熨烫平整，摺叠存放，不得混淆。洗涤完医用织物后，洗衣机应彻底消毒后清水滤净
- 工作人员操作前后，必须用肥皂流水洗手，工作时穿工作服，工作完后必须脱下工作服清洗消毒，每天一次换洗，每天下班后必须进行淋浴



- ◆ 使用后的医用织物与洗涤后的清洁织物应有专用车辆/工具和容器运输，不得混装混运，运送使用后的医用织物与洗涤后清洁织物的专用车辆/工具和容器应有独立固定的存放区域，并有明显标识，该区域应有上、下水设施。每次运送医用织物完毕后，其专用车辆/工具和盛装容器应及时进行消毒
- ◆ 洗涤后清洁织物应储存在清洁干燥处，储存过程中应防止二次污染，如被污染应重新洗涤
- ◆ 接触感染性疾病医用织物的洗衣机及运送车应用含氯消毒剂消毒；接送车辆每天用清水或500mg/L 含氯消毒剂溶液擦拭一次
- ◆ 医用织物的清洗消毒管理有待进一步优化流程，不断持续改进，如取消清点环节，直接将污染医用织物在床边放入污物袋内，特殊感染病人的医用织物放入可溶性包装袋内，以避免医用织物的清点过程中造成的疾病传播



医用织物消毒灭菌方法与作用水平

消毒灭菌的方法

- ◆ 物理消毒方法：机械除菌、热力消毒与灭菌（干热消毒和灭菌、湿热消毒和灭菌）、紫外线消毒、超声波消毒、微波消毒、等离子体消毒与灭菌（激发源功率、激发源种类、加入的消毒剂气体种类、有机物）（略）
- ◆ 化学消毒方法：常用消毒剂的主要应用（醛类：甲醛、戊二醛；过氧化物类：过氧乙酸、过氧化氢、臭氧和二氧化氯；烷基化气体：环氧乙烷；含氯消毒剂：漂白粉（精）、“84”、泡腾片；含碘消毒剂：碘伏；醇类：乙醇；季铵盐类：新洁尔灭；双胍类：洗必泰；酚类：煤酚皂（来苏尔）；金属制剂：红汞、高锰酸钾；其他：乳酸、二溴海因



医用织物消毒灭菌方法与作用水平

消毒灭菌的方法

- ◆ 生物消毒方法：植物源消毒剂、抗菌肽、噬菌体、生物酶
- ◆ 影响因素：处理剂量、病原微生物、温度、相对湿度、酸碱度、化学拮抗物质、穿透条件、表面张力)

消毒作用水平

- ◆ 灭菌水平
- ◆ 高水平消毒
- ◆ 中水平消毒
- ◆ 低水平消毒



消毒与感控技术在医用织物洗涤中的应用

医用织物在医院感染控制中作用与地位

- ◆ 医疗机构有责任确保将医院相关性感染的发生率降至最低水平，采取综合性的感染预防措施，有效防止病原微生物的医院内传播
- ◆ 当医用织物受到感染患者的血液、体液、分泌物、排泄物污染时，其细菌的载量可以达到 $10^6 \sim 10^8/100\text{cm}^2$
- ◆ 医院每天污染织物是个庞大的数量，目前我国尚未有相关的统计数据，美国有报道显示：医疗机构每年需要处置的医用织物数量估计达到50亿磅
- ◆ 面对如此庞大数量医用织物，一旦处置不当，管理不到位，极有可能造成医院内传播



消毒与感控技术在医用织物洗涤中的应用

- ◆ 有报道1022例医院感染暴发，引发HAIs发生的最常见（患者、医疗设备或装置、医院环境、医务人员、污染的药物与物品）等
- ◆ 国外有学者将医院内某类物品称之为软表面（Soft surfaces），如家具、床垫、枕头和隐私帘等；并将其认为是重要的医院感染源或传播媒介。Trillis等调查表明，患者床周围的隐私帘上的耐万古霉素肠球菌（VR）的检出率高达42%，耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）的检出率为22%，艰难梭菌（CD）4%
- ◆ 医务人员的手触摸这些隐私帘，即可引起细菌的医院内传播。2002年，Das等报道一起发生在伯明翰某三甲医院ICU的耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌暴发事件，调查结果显示与患者周围的隐私帘污染有着重要的关联。



消毒与感控技术在医用织物洗涤中的应用

- ◆ 患者使用的床上纺织品和病服等织物，由于与患者皮肤直接接触而粘附大量的皮屑等，这些皮屑可以携带大量表皮细菌，有些为多重耐药细菌，如耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）等；有的还被体外寄生虫所污染，如疥螨
- ◆ 对于污染的织物的复用处置过程中应全程贯彻感染控制理念与技术，任何不当的复用处置均会给医院感染埋下隐患，如不当的收集，在污染织物收集的现场对其进行抖动，产生大量的微生物气溶胶，对于周围环境和人员的造成感染的风险；不当的运送与装载，对于运送工具和途径路线的污染，或与清洁织物混装，造成交叉污染；不当的清洗与消毒流程，对于下一位使用者就会产生感染隐患；以及不当清洁织物储存，造成未被使用即已被污染。



医用织物的复用处置的重要性

- ◆ 过去单一的专家团队现场评审，现转变为多途径院内、外综合评价
- ◆ 过去按科室、按专业评审转变为对医院整体管理系统进行综合评审
- ◆ 过去评审采用的是千分制评分，现转变为运用质量管理理论与工具PDCA循环
- ◆ 过去传统的等级医院评审模式，注重查看管理制度、文件记录、文字资料等，转变为实地检查制度与流程及执行情况，注重医院管理内涵评价
- ◆ 现在等级医院评审更加贴近临床，更加注重细节与过程管理
- ◆ 评审员将评审标准装在脑子里，记在心上，边走边看、边看边问、边问边记、边记边沟通与交流
- ◆ 现场查看、资料查阅、调查访谈、抽查考核、案例追踪、要素记录



医用织物的复用处置的重要性

- ◆ 医用织物在医院消毒与感染控制，长期以来被忽略。
- ◆ 对于医用织物的洗涤而言，通常有两个重要的功能：非微生物指标，改善或恢复织物原有的品貌，维持其清洁与卫生，同时也可以延长织物的使用寿命；微生物指标，通过洗涤程序，即以物理作用方式减少微生物污染载量，同时也可清除织物上的任何有利于微生物存活或生长的物质
- ◆ 如果在洗涤流程中加入化学清洁剂和消毒剂，则可提高织物的去污和消毒功效
- ◆ 鉴于医用织物有别于社会上的普通织物，医用织物常常被病原微生物和寄生虫等污染，因此，从医院感染预防的角度而言，医用织物处置与管理引起我们高度的重视



医用织物的复用处置的重要性

- ◆ 保障医用织物洗涤质量的综合因素包括：洗涤程序、机械作用、清洁剂与消毒剂种类和剂量、浴比、织物类型、装载比等
- ◆ Sinner等认为其中4个基本因素是最关键的，即洗涤程序、机械作用、采用的化学制剂和洗涤温度；其中一个因素发生变化，将会影响其它几个因素，如降低洗涤温度因素，则化学、机械和时间因素必须得到增加
- ◆ Wilcox等研究发现，污染的织物经过60℃、10min洗涤，仍可以有大量的屎肠球菌分离检出。而Orr等发现，即使洗涤温度升至71℃、3min仍可检出肠球菌
- ◆ 有研究报道，60℃的洗涤温度仍可在所有被检的织物上分离到屎肠球菌、金黄色葡萄球菌、产气肠杆菌和铜绿假单胞菌，但温度升至75℃，则上述细菌均未被检出



医用织物的复用处置的重要性

- ◆ Smith等报道，医院毛巾初始污染的革兰阳性杆菌（克雷伯菌、肠杆菌和沙雷菌属）以及革兰阳性细菌（葡萄球菌）达到 $10^7 \sim 10^9/100\text{cm}^2$ ，采用多个洗涤程序，结果显示 60°C 洗涤，加 93°C 干燥程序足以达到织物的卫生标准。
- ◆ Christian等报道，洗涤温度在 47.8°C ，并配合含氯消毒剂，其清除细菌效果等同于高温 77°C 时的洗涤程序。
- ◆ 有报道，艰难梭菌芽胞在常规的洗涤温度和加入了各种消毒剂，如50ppm含氯消毒剂、54ppm过氧乙酸以及100ppm过氧化氢仍可检出艰难梭菌芽胞，同时艰难梭菌芽胞可以在床单的洗涤过程中发生交叉污染的现象



医用织物的复用处置的重要性

- ◆ 有研究发现一些家用织物清洗消毒机无法达到，或在整个洗涤过程中难以维持所要求的消毒级的恒定的温度。
- ◆ 医用织物的洗涤推荐采用医院专用的带有热力消毒功能的洗涤设备
- ◆ 污染的织物经过高温洗涤后所采用的高温干燥与高温熨烫等程序都是对于高温洗涤杀灭病原微生物的有效补充，因此整个物理消毒流程，包括高温洗涤、高温干燥以及高温熨烫不失为理想的医用织物的清洗与消毒方式
- ◆ 考核医用织物洗涤和消毒质量的评判标准是依据WS/T XXXX《医院医用织物洗涤消毒技术规范》，清洁织物细菌菌落总数 $\leq 200\text{CFU}/100\text{cm}^2$ ，大肠菌群和金黄色葡萄球菌不得检出。



医用织物的复用处置的重要性

- ◆ 医疗机构应按科室（或病区）设立清洁织物的储藏间，应保证室内环境整洁卫生、清洁干燥，有效的通风换气，防尘防水，有效防止与控制各类家具、环境表面霉变的措施，防止发生交叉污染；不得与其它无关物品混放，或成为保洁人员的休息室
- ◆ 各级医疗机构其医用织物无论是院内自行清洗模式，还是实行市场化服务，即外包服务方式，均应按照国家的相关规定与标准，采用现代医院感染控制理念与技术，结合各自医院的特点与性质，制定医用织物各项管理规章制度与感控技术方案，为广大的患者和医务人员提供清洁而安全的织物



标准预防在医用织物处置中的应用

- ◆ 美国疾病预防控制中心（CDC）自1970年以来发布了一系列与感染控制相关的措施，于1996年出版了《医院隔离措施指南》
- ◆ 在此基础上不断更新和扩充，2007年美国CDC根据新的循征证据与研究成果，发布了《隔离措施指南：医疗机构内预防感染性病原体传播》。目前，标准预防的理念被全球各国采纳
- ◆ 标准预防的概念首先在1996年的指南中被提出，2007年的隔离指南中对标准预防的内容进行了适当扩增，使其成为了所有医疗机构预防感染性病原体传播的基础技术
- ◆ 标准预防是基于所有的血液、体液、除汗液外的排泄物或分泌物、非完整皮肤和粘膜均可能含有感染因子的原则，针对所有病人采取的一组感染预防措施
- ◆ 手卫生是标准预防的主要内容，标准预防还包括了根据可能的暴露途径选择合适的个人防护用品、咳嗽礼仪、患者安置、医疗仪器设备的清洁与消毒、环境清洁与消毒、织物清洁与消毒、安全注射、职业防护等。



标准预防在医用织物处置中的应用

- ◆ 标准预防理念在临床各个方面得到了较好的贯彻与执行，在医用织物的清洁与消毒，也是医院感染控制需要重点关注
- ◆ 标准预防措施可以有效降低患者和医务人员的感染风险，因此，视为医院微生物储菌库的织物，更应遵循标准预防的原则，最大限度地降低污染织物所带来的医院感染风险的发生
- ◆ 医用织物处置可以分为两大区域，一个是“脏”的区域，用以接收和处理污染的织物，另一个是“干净”的区域，用于整理洗净后的织物。为了降低清洁后的织物不被微生物气溶胶污染，织物的回收区、清洗区、整理区、存放区均应独立，用实际建筑屏障区分开来，最好将污染区的气压低于清洁区，或组织由洁向污的气流方向
- ◆ 在织物分类处理时，应遵循不同织物分类清洗的原则，将儿科织物与其它病房织物分类清洗，医护人员织物与患者织物、感染性病房织物与普通病房织物分类清洗



标准预防在医用织物处置中的应用

- ◆ 对于来自感染性疾病科，或感染患者的织物应采取“隔离转移”的方式，即包扎的污染织物不得在运送过程中发生裸露现象，以避免对环境和人员的危害。推荐采用水溶性材料的包装袋，这类包装材料打包的污染织物，在进入织物清洗消毒设备前不必开包，可以直接投入织物清洗消毒机内部，包装材料遇水后即可分解，污染织物便可分散至水中得到充分洗涤。
- ◆ 工作人员在进行污染织物分检时，应穿戴合适的个人防护用品，如口罩、手套、帽子、防水围裙或隔离服等，以降低职业暴露所带来的感染风险。在标准预防措施中手卫生是最简单、便捷、经济的医院感染控制措施之一，因此，在织物复用处置机构或织物清洗消毒房，应为员工配备手卫生设施，包括洗手专用水池、洗手液和含醇手消毒剂，擦手纸或其它干手设施等。有条件的单位，应为员工配备沐浴设施，便于员工下班前实施全面个人卫生。



标准预防在医用织物处置中的应用

- ◆ 锐器暴露也是洗涤人员应关注的感染预防问题。一些外来织物中会混入针头、玻璃碎片、铁片等锐器，处置人员一旦被其刺伤或割破皮肤，即使该锐器不含有感染性物质，但也因正常皮肤屏障破坏而增加日后在处置污染织物时的感染风险。
- ◆ 一旦发生针刺伤与锐器伤应医疗机构相关处置报告流程（略）
- ◆ 正确的医用织物的医院感染管理必须包括：①正确收集与分类污染的医用织物；②正确运送污染的医用织物；③正确划分织物清洗消毒房清洁与非清洁区域；④正确分检、洗涤、干燥和熨烫医用织物；⑤正确运送和储存清洁的医用织物；⑥正确采用织物清洗与消毒质量的监测技术。

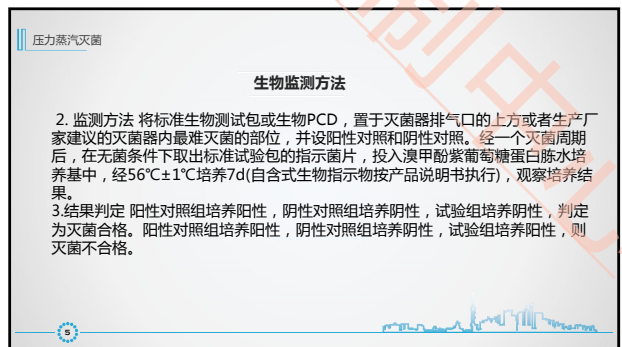
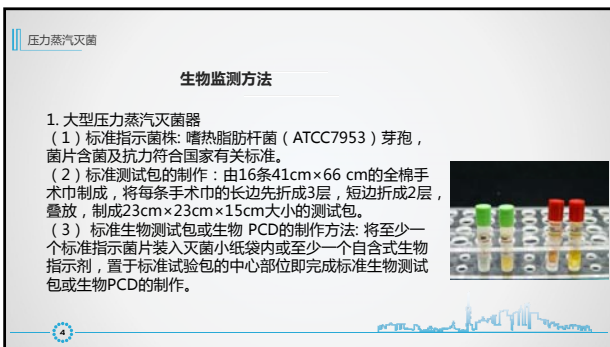
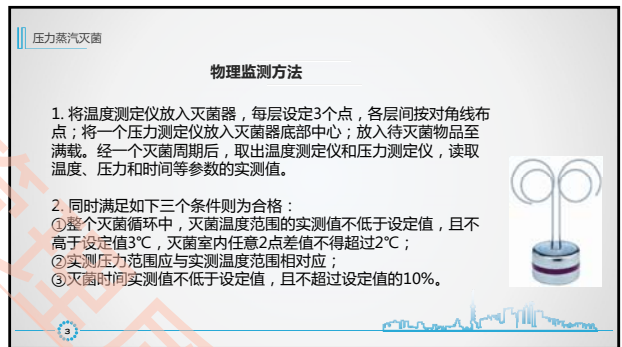
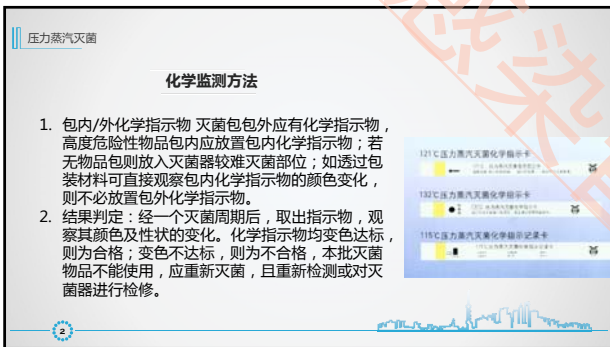


消毒剂、消毒器械的选择与应用（略）

- ◆ 根据污染织物所导致感染风险选择消毒方法
- ◆ 根据污染织物上病原微生物种类选择消毒水平
- ◆ 根据污染织物的材质与性质选择消毒方法
- ◆ 消毒剂与消毒器械的选择

谢谢聆听
Thank you !





洗涤质量检测

检测原则

(一) 洗涤场所

- 1、洗涤过程中与医用织物接触的表面和设备容器均应在消毒后使用前，对其内表面进行采样检测。范围包括收集脏污织物的专用布袋或包装箱（桶），医用织物周转库房或病区暂存场所内使用的专用存放容器，专用运输工具，洗涤设备，洗涤场所环境表面等。
- 2、工作人员手在消毒后从事工作前，需对其双手指曲面进行检测。
- 3、物体表面和工作人员手应每半年抽检1次。
- 4、当有明确传染病病原体污染时，在终末消毒处理后，应对空气和环境物体表面均进行效果评价。

6

洗涤质量检测

(二) 清洁织物

- 1、清洁织物洗涤质量的感观指标应每批次进行检查。
- 2、pH 值指标应根据工作需要进行检测。
- 3、根据工作需要或怀疑医院感染与医用织物有关时，应进行菌落总数和相关指标菌检测。

7

洗涤质量检测

卫生质量要求

(一) 洗涤场所空气、物体表面及工作人员手指标要求

- 1、洗涤场所空气细菌菌落总数 ≤ 4 (5 min)。
- 2、物体表面细菌菌落总数 $\leq 10\text{cfu}/\text{cm}^2$ 。
- 3、工作人员手细菌菌落总数 $\leq 10\text{cfu}/\text{cm}^2$ 。
- 4、当有明确传染病病原体污染时，除满足上述指标外，还需检测相应指标菌，且不得检出。

8

洗涤质量检测

卫生质量要求

(二) 清洁织物指标要求

- 1、感观指标：外观整洁、干燥，无异味、异物、破损。
- 2、物理指标：表面pH值应达到6.5~7.5。
- 3、微生物指标：细菌菌落总数 $\leq 200\text{cfu}/100\text{cm}^2$ ，大肠菌群和金黄色葡萄球菌均不得检出。
- 4、当有明确传染病病原体污染时，除满足上述三项指标外，还需检测相应指标菌，且不得检出。

9

洗涤质量检测

空气微生物检测

一、微生物采样基本原则

- 1、采样时严格执行无菌操作，标本容器及采样拭子等必须无菌。
- 2、选择合适采样部位（人体经常接触点）进行采样，样品要有代表性。
- 3、采样后及时送检，并尽快对样品进行相应指标的检测。送检时间不得超过4H；若样品保存于0~4℃时，送检时间不得超过24H。

10

洗涤质量检测

空气微生物检测

二、洗涤场所空气采样与微生物检测方法—样品检测

- 1、检测方法
将采样后平皿置于 $36\text{C}\pm 1\text{C}$ 培养48H，计数菌落总数。
必要时，可以检测致病性微生物，方法同清洁物品微生物检测方法。
- 2、结果计算
平板暴露法按平均每皿的菌落总数报告： $\text{CFU}/(\text{皿}\cdot\text{暴露时间})$ 。

11

洗涤质量检测

物表微生物检测

- 1、采样时间**
洗涤场所中的潜在污染区、污染区在消毒后与从事工作前采样，清洁区则根据现场实际情况确定。
- 2、采样方法**
采样面积：被采样物体表面<100cm²，取全部表面；被采物体表面≥100cm²，取100cm²。用5cm×5cm灭菌规格板放在被检物体表面，用浸有无菌0.03mol/L磷酸盐缓冲液或生理盐水的棉拭子1支，在规格板内横竖往返均匀涂擦各5次，并随之转动该棉拭子；连续采样1~4个规格板面积，剪去手接触部位后，将棉拭子投入装有10mL采样液的试管中及时送检。如果采样物体表面可能有消毒剂残留时，采样液应含有相应的中和剂

12

洗涤质量检测

物表微生物检测

- 3、检测方法**
将采样管充分震荡后，选取不同稀释倍数的洗脱液1.0 mL接种于平皿内，再将冷至40~45℃的熔化后营养琼脂培养基每皿倾注15~20mL，一边倾注一边摇匀。待琼脂凝固后，放置于36℃±1℃培养48h，计数菌落总数。
必要时，可以检测致病性微生物，方法同清洁物品微生物检测方法。
- 4、结果计算**

$$\text{物体表面菌落总数 (CFU/cm}^2\text{)} = \frac{\text{平均每皿菌落数} \times \text{采样液稀释倍数}}{\text{采样面积 (cm}^2\text{)}}$$

13

洗涤质量检测

人员手微生物检测

(一) 样品采集

- 1、采样时间**
洗涤场所的工作人员手应在采取手卫生后与从事工作前采样。
- 2、采样方法**
用浸有无菌0.03mol/L磷酸盐缓冲液或生理盐水采样液的棉拭子1支，在双手指曲面从指跟到指尖来回均匀涂擦各2次（一只手的涂擦面积约为30cm²），并随之转动该采样棉拭子；剪去采样人员手接触的部分，将棉拭子放入装有10mL采样液的试管中及时送检。采样面积按平方厘米（cm²）计算。如果被采样的工作人员手上可能有消毒剂残留时，采样液应含有相应的中和剂。

14

洗涤质量检测

人员手微生物检测

(一) 样品采集

- 1、采样时间**
洗涤场所的工作人员手应在采取手卫生后与从事工作前采样。
- 2、采样方法**
用浸有无菌0.03mol/L磷酸盐缓冲液或生理盐水采样液的棉拭子1支，在双手指曲面从指跟到指尖来回均匀涂擦各2次（一只手的涂擦面积约为30cm²），并随之转动该采样棉拭子；剪去采样人员手接触的部分，将棉拭子放入装有10mL采样液的试管中及时送检。采样面积按平方厘米（cm²）计算。如果被采样的工作人员手上可能有消毒剂残留时，采样液应含有相应的中和剂。

15

洗涤质量检测

人员手微生物检测

- 3、检测方法**
将采样管充分震荡后，选取不同稀释倍数的洗脱液1.0mL接种于平皿内，再将冷至40~45℃的熔化后营养琼脂培养基每皿倾注15~20mL，一边倾注一边摇匀。待琼脂凝固后，放置于36℃±1℃培养48h，计数菌落总数。
必要时，可以检测致病性微生物，方法同清洁物品微生物检测方法。
- 4、结果计算**

$$\text{工作人员手菌落总数 (CFU/cm}^2\text{)} = \frac{\text{平均每皿菌落数} \times \text{采样液稀释倍数}}{30 \times 2}$$

16

洗涤质量检测

织物微生物检测

(一) 基本原则

- 1、采样时严格执行无菌操作，标本容器及采样拭子等必须无菌。
- 2、选择合适采样部位（人体经常接触点）进行采样，样品要有代表性。
- 3、采样后及时送检，并尽快对样品进行相应指标的检测。送检时间不得超过4h；若样品保存于0~4℃时，送检时间不得超过24h。

17

织物微生物检测

(二) 采样时间与方法

- 1、采样时间
在清洁织物清洗消毒后使用前采样。
- 2、采样方法
采样面积：清洁织物表面 $<100\text{cm}^2$ ，取全部表面；清洁织物表面 $\geq 100\text{cm}^2$ ，取 100cm^2 。
用 $5\text{cm}\times 5\text{cm}$ 灭菌规格板放在被检物体表面，用浸有无菌 0.03mol/L 磷酸盐缓冲液或生理盐水的棉拭子1支，在规格板内横竖往返均匀涂擦各5次，并随之转动该棉拭子；连续采样1~4个规格板面积，剪去手接触部位后，将棉拭子投入装有 10mL 采样液的试管中及时送检。如果采样物体表面可能有消毒剂残留时，采样液应含有相应的中和剂。

织物微生物检测

细菌菌落总数检测方法

- (一) 方法
将采样后的采样管充分震荡后，选取不同稀释倍数的洗脱液 1.0mL 接种于平皿内，再将冷至 $40\sim 45\text{℃}$ 的融化后营养琼脂培养基每皿倾注 $15\sim 20\text{mL}$ ，一边倾注一边摇匀。待琼脂凝固后，放置于 $36\text{℃}\pm 1\text{℃}$ 培养 48h ，计数菌落总数。
- (二) 结果计算

$$\text{物体表面菌落总数 (CFU/cm}^2\text{)} = \frac{\text{平均每皿菌落数} \times \text{采样液稀释倍数}}{\text{采样面积 (cm}^2\text{)}}$$

织物微生物检测

真菌菌落总数检测方法

- 1、方法
将采样后的采样管充分震荡后，选取不同稀释倍数的洗脱液 1.0mL 接种于平皿内，再将冷至 $40\sim 45\text{℃}$ 的融化后沙氏琼脂培养基每皿倾注 $15\sim 20\text{mL}$ ，一边倾注一边摇匀。待琼脂凝固后，放置于 $25\text{℃}\pm 2\text{℃}$ 培养 7d ，分别于3、5、7天观察，计算平板上的菌落数。如果发现菌落蔓延生长，以前一次的菌落计数结果为准。
- 2、结果计算

$$\text{物体表面真菌菌落总数 (CFU/cm}^2\text{)} = \frac{\text{平均每皿菌落数} \times \text{采样液稀释倍数}}{\text{采样面积 (cm}^2\text{)}}$$

3、结果判定

真菌菌落总数 $\leq 100\text{CFU/cm}^2$ 。

织物微生物检测

真菌定性检测方法

- 1、方法
将采样后的采样管充分震荡后，取液 5mL 加入 50mL 沙氏液体培养基中， $25\text{℃}\pm 2\text{℃}$ 培养 7d ，逐日观察有无真菌生长。
- 2、结果报告
培养管混浊应接种沙氏琼脂培养基，证实有真菌生长，可报告被检样品中检出真菌。

织物微生物检测

大肠菌群检测方法

将采样后的采样管充分震荡后，取液 5mL ，接种 50mL 乳糖胆盐发酵管，置 $35\text{℃}\pm 2\text{℃}$ 培养 24h ，如果不产酸也不产气，则报告为大肠菌群阴性。
如果产酸产气，则划线接种伊红美蓝琼脂平板，置 $35\text{℃}\pm 2\text{℃}$ 培养 $18\sim 24\text{h}$ ，观察平板上菌落形态。典型的大肠菌落为黑紫色或红紫色，圆形，边缘整齐，表面光滑湿润，常具有金属光泽，也有的呈紫黑色，不带或略带金属光泽，或粉红色，中心较深的菌落。取疑似菌落1~2个作革兰染色镜检，同时接种乳糖发酵管，置 $35\text{℃}\pm 2\text{℃}$ 培养 24h ，观察产酸产气情况。

结果判定

凡乳糖胆盐发酵管产酸产气，在伊红美蓝琼脂平板有典型大肠菌落，乳糖发酵管产酸产气，革兰染色为阴性无芽孢杆菌，即可报告被检样品检出大肠杆菌。

洗涤质量检测

金黄色葡萄球菌检测方法

1、增菌

将采样后的采样管充分震荡后，取样液10ML，接种于90ML SCDLP或7.5%氯化钠肉汤液体培养基中，置于37℃培养24H。

2、分离平板

自上述增菌培养液中，取1~2接种环，划线接种在BAIRD PARKER氏或血琼脂平板培养基上，置于37℃培养24~48H。
在血琼脂平板上菌落呈金黄色，大而突起，圆形，不透明，表面光滑，周围有溶血圈。在BAIRD PARKER氏培养基上为圆形，光滑，凸起，湿润，直径为2~3MM，颜色呈灰色到黑色，边缘为淡色，周围为一混浊带，在其外层有一透明带。用接种针接触菌落似有奶油胶的软度。偶尔会遇到非脂肪溶解的类似菌落，但无混浊带及透明带。

挑取单个菌落分纯在血琼脂平板上，置于37℃培养24H。

24

洗涤质量检测

3、染色镜检

挑取分纯菌落，涂片，进行革兰染色，镜检。金黄色葡萄球菌为革兰阳性球菌，排列成葡萄状，无芽胞，无荚膜，致病性葡萄球菌，菌体较小，直径约为0.5~1μm。

4、甘露醇发酵试验

取上述分纯菌落接种到甘露醇发酵试管培养基中，置37℃培养24h。金黄色葡萄球菌应能发酵甘露醇产酸。

25

洗涤质量检测

5、血浆凝固酶试验

5.1玻片法：取清洁干燥载玻片，一端滴加灭菌生理盐水，另一端滴加一滴血浆，用接种环挑取待检菌落，分别在生理盐水及血浆中充分研磨混合。血浆与菌苔混悬液在5MIN中内出现团块或颗粒状凝块时，而盐水滴仍呈均匀混浊无凝固现象者为阳性，如两者均无凝固现象则为阴性。凡玻片试验呈阴性反应或盐水滴与血浆滴均有凝固现象，再进行试管凝固酶试验。

26

洗涤质量检测

5.2试管法：吸取1:4新鲜血浆0.5ML，放入灭菌小试管中，再加入待检菌24H肉汤培养物0.5ML。混匀，放37℃温箱或水浴中，每半小时观察一次，24H之内如呈现凝块即为阳性。同时以已知血浆凝固酶阳性和阴性菌株肉汤培养物及肉汤培养基各0.5ML。分别加入灭菌小试管内0.5ML的1:4血浆混匀，作为对照。

27

洗涤质量检测

金黄色葡萄球菌检测结果判定

凡在上述选择平板上有可疑菌落生长，经染色镜检，证明为革兰阳性葡萄球菌，并能发酵甘露醇产酸。血浆凝固酶试验阳性者，即可报告被检样品检出金黄色葡萄球菌

28

洗涤质量检测

β型溶血性链球菌检测方法

1、增菌培养

将采样后的采样管充分震荡后，取样液5mL，接种于50mL葡萄糖肉汤液肉汤，置于36℃±1℃培养24h；接种血平板，置于36℃±1℃培养24h。挑起β型溶血圆形突起的细小菌落，在血平板上分纯，然后观察溶血情况及革兰染色，并进行链激酶试验及杆菌肽敏感试验。

2、形态与染色

β型溶血性链球菌呈球形或卵圆形，为革兰阳性球菌，直径0.5~1μm，链状排列，链长短不一，短者4~8个细胞组成，长者20~30个，链的长短常与细菌的种类及生长环境有关；液体培养基中易呈长链；在固体培养基中常呈短链，不形成芽胞，无鞭毛，不能运动。

29

3、培养特性

该菌营养要求较高，在普通培养基上生长不良，在加有血液、血清培养基中生长较好。溶血性链球菌在血清肉汤中生长时管底呈絮状或颗粒状沉淀。血平板上菌落为灰白色，半透明或不透明，表面光滑，有乳光，直径约0.5~0.75mm，为圆形突起的细小菌落，乙型溶血性链球菌周围有2~4mm界线分明、无色透明圈的溶血圈。

4、链激酶试验

致病性β型溶血性链球菌能产生链激酶（溶纤维蛋白酶），此酶能激活正常人体血液中的血浆蛋白原，使成血浆蛋白酶，而后溶解纤维蛋白。吸取草酸钾血浆0.2mL，加0.8mL灭菌生理盐水，混匀，再加入经18~24h、36℃培养的链球菌培养物0.5mL及0.25%氯化钙0.25mL，振荡摇匀，置于36℃±1℃水浴中10min，血浆混合物自行凝固（凝固程度至试管倒置，内容物不流动），然后观察凝固块重新完全溶解的时间，完全溶解为阳性，如24h后不溶解即为阳性。草酸钾人血浆配制：草酸钾0.01g放入灭菌小试管中，再加入5mL人血，混匀，经离心沉淀，吸取上清即为草酸钾人血浆。

5. 杆菌肽敏感试验

取β型溶血性链球菌液，涂布于血平板上，用灭菌镊子夹取每片含有0.04单位的杆菌肽纸片，放入上述平板上，置于36℃±1℃培养18~24h，如有抑菌带出现即为阳性，同时用已知阳性菌株作为对照。

β型溶血性链球菌检测结果判定

镜检为革兰阳性链状排列球菌，血平板上呈现溶血圈，链激酶和杆菌肽试验阳性，即可报告被检样品检出β型溶血性链球菌。

沙门氏菌检测方法

(一) 采样方法

用5cm×5cm灭菌规格板放在被检物体表面，用浸无菌0.03mol/L磷酸盐缓冲液或含相应中和剂采样液（被检样品含有消毒剂）的棉拭子1支，在规格板内横竖往返均匀涂擦各5次，并随之转动棉拭子，连续采样1~4个规格板表面积，剪去手接触部位后，将棉拭子投入装有10mL亚硒酸盐胱氨酸肉汤（SC）增菌液试管中送检。

沙门氏菌检测流程图



沙门氏菌检测方法

2、分离

分别用接种环取增菌液1环，划线接种于一个亚硫酸铋琼脂平板（BS琼脂平板）和一个HE琼脂平板。BS琼脂平板，于36°C±1°C培养40~48h；HE琼脂平板，于36°C±1°C培养18~24h。沙门氏菌在BS琼脂平板上菌落为黑色有金属光泽、棕褐色或灰色，菌落周围培养基可呈黑色或棕色；有些菌株形成灰绿色的菌落，周围培养基不变；在HE琼脂平板上沙门氏菌菌落为蓝绿色或蓝色，多数菌落中心黑色或几乎全黑色，有些菌株为黄色，中心黑色或几乎全黑色。

沙门氏菌检测方法

3、生化反应

在上述平板上分别挑取2个以上典型或可疑菌落，接种三糖铁琼脂，先在斜面划线，再于底层穿刺；接种针不要灭菌，直接接种赖氨酸脱羧酶试验和营养琼脂平板，于36°C±1°C培养18~24h，必要时可延长至48h。在三糖铁琼脂和赖氨酸脱羧酶试验培养基内，沙门氏菌的反应结果见表1。

表1 沙门氏菌在三糖铁琼脂和赖氨酸脱羧酶试验培养基内的反应结果

斜面	底层	三糖铁琼脂		赖氨酸脱羧酶试验培养基	初步判断
		产气	硫化氢		
K	A	+(-)	+(-)	+	可疑沙门氏菌属
K	A	+(-)	+(-)	-	可疑沙门氏菌属
A	A	+(-)	+(-)	+	可疑沙门氏菌属
A	A	+/-	+/-	-	非沙门氏菌属
K	K	+/-	+/-	+/-	非沙门氏菌属

注：K：产碱，A：产酸，+：阳性，-：阴性，+(-)：多数阳性，少数阴性，+/-：阳性或阴性

表2 沙门氏菌生化反应初步鉴定

反应序号	硫化氢(H ₂ S)	靛基质	PH7.2 尿素	氰化钾(KCN)	赖氨酸脱羧酶
A1	+	-	-	-	+
A2	+	+	-	-	+
A3	-	-	-	-	+/-

注：+阳性；-阴性；+/- 阳性或阴性。

反应序号A1：典型反应判定为沙门氏菌属。如尿素、化钾和赖氨酸脱羧酶3项中有1项异常，按表3可判定为沙门氏菌。如有2项异常为非沙门氏菌。

表3 沙门氏菌生化反应初步鉴定

PH7.2 尿素	氰化钾(KCN)	赖氨酸脱羧酶	判定结果
-	-	-	甲型副伤寒沙门氏菌（要求血清学鉴定结果）
-	+	+	沙门氏菌IV或V（要求符合本群生化特性）
+	-	+	沙门氏菌个别变体（要求血清学鉴定结果）

注：+阳性；-阴性。

反应序号A2：补做甘露醇和山梨醇试验，沙门氏菌靛基质阳性变体两项试验结果均为阳性，但需要结合血清学鉴定结果进行判定。
反应序号A3：补做ONPG（β-半乳糖苷酶），ONPG阴性为沙门氏菌，同时赖氨酸脱羧酶阳性，甲型副伤寒沙门氏菌为赖氨酸脱羧酶阴性。

沙门氏菌检测方法

4、血清学鉴定

4.1 抗原制备：一般采用1.5%琼脂斜面培养物作为玻片凝集试验用的抗原。O血清不凝集时，将菌株接种在琼脂量较高的（2.5%~3.0%）培养基上，再做凝集；如果是因VI抗原的存在而阻止O抗原凝集时，可挑取菌苔于1mL生理盐水做成浓菌液，煮沸后再做凝集试验。
4.2 多价菌体（O）抗原鉴定：用A~F多价O血清做玻片凝集试验，同时用生理盐水做对照，在生理盐水中自凝者为粗糙型菌株，不能分型。

沙门氏菌检测方法

4.3 O抗原鉴定：被A～F多价O血清凝集者依次用O4；O3、O10；O7；O8；O9；O2和O11因子血清做凝集试验。根据实验结果，判定O群。
4.4 H抗原鉴定：属于A～F各O群的常见菌型，依次用表4所述H因子血清检查第一相和第二相的H抗原。H抗原发育不良时，将菌株接种在0.55%～0.65%半固体琼脂平板的中央，待菌落蔓延生长时，在其边缘部分取菌做凝集试验。

气性坏疽病原梭菌检测方法

(一) 采样方法

用5cm×5cm灭菌规格板放在被检物体表面，用浸有无菌0.03mol/L磷酸盐缓冲液或生理盐水的拭子1支，在规格板内横竖往返均匀涂擦各5次，并随之转动棉拭子，连续采样1～4个规格板表面积，剪去手接触部位后，将棉拭子投入装有10mL庖肉或硫乙醇酸盐肉汤培养基试管中送检。

(二) 检测方法

1、增菌：将庖肉或硫乙醇酸盐肉汤培养基试管，于36℃±1℃厌氧培养18～24h。
2、分离：
取增菌后庖肉或硫乙醇酸盐肉汤增菌液，分别划线接种于血平板或卵黄琼脂平板，于36℃±1℃厌氧培养18～24h，观察平板上生长的菌落形态。产气荚膜梭菌经24h培养菌落为圆形、凸起、光滑、半透明、边缘整齐。在雪平板上，多数菌株有双层溶血环。在卵黄琼脂平板上，菌落周围出现白色混浊圈，是由于此菌产生的卵磷脂酶分解蛋黄中卵磷脂所致，这一现象可被特异性的抗血清中和，成为Nagler(卵磷脂)反应。

(二) 检测方法

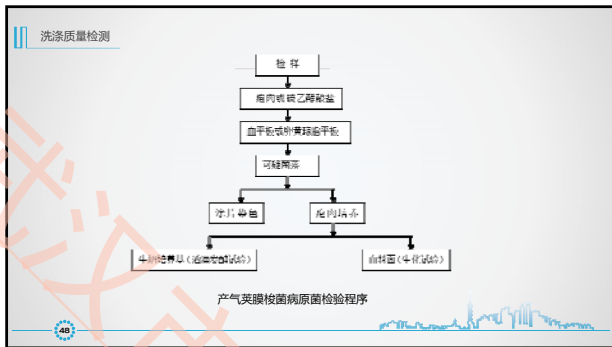
3、形态与染色：
产气荚膜梭菌为革兰阳性粗大杆菌，两端钝圆；单个或成双排列。芽孢椭圆形，位于中央或次极端，芽孢直径不大于菌体，在体内不形成芽孢，培养时不易形成芽孢，在体内可产生明显的荚膜，无鞭毛。
4、生化反应：
所有型菌株均能发酵葡萄糖、麦芽糖、乳糖和蔗糖，产酸产气。不发酵甘露醇，能液化明胶，产生H₂S，靛基质阳性。

(二) 检测方法

5、Nagler(卵磷脂)试验：
卵磷脂酶具有抗原性，它的活性可被相应抗血清所抑制。试验时在乳糖卵黄牛乳琼脂平板的半侧涂以A型产气荚膜梭菌与A型诺维梭菌混合抗毒素，然后从未涂抗毒素一侧接种待测菌株，36℃±1℃厌氧培养18h后观察，在未涂抗毒素一侧生长的菌落出现浑浊的白色环，而在涂抗毒素一侧生长的菌落无此现象，即为Nagler(卵磷脂)试验阳性。

(二) 检测方法

6、汹涌发酵试验：
取可疑产气荚膜梭菌肉汤培养液1mL，接种牛奶培养基，于36℃±1℃厌氧培养过夜或46℃厌氧培养2～5h，观察有无汹涌发酵现象。产气荚膜梭菌在牛奶培养基能分解乳糖产酸，酸使酪蛋白凝固，同时产生大量气体(H₂与CO₂)，将液面上的凡士林向上推挤，甚至冲开管口塞子，气势凶猛，即为汹涌发酵试验阳性，是该菌的特征。汹涌发酵试验。



洗涤质量检测

(三) 沙门氏菌检测结果判定

若菌体形态特征符合，缺少芽孢、有荚膜、无动力。菌落特征和生化反应符合，特别是汹涌发酵试验阳性，NAGLER(卵磷脂)试验阳性者，即可报告检出产气荚膜梭菌。

织物pH值检测

织物pH值检测

一、目的和范围

1. 本方法用于测试经过洗涤处理后的各类织物的pH值。
2. 为进行定量测试，必须将织物样本放在蒸馏水或无离子水中煮沸，萃取出的水冷却至室温，然后用pH计进行精确地测量。

织物pH值检测

二、检测方法

(一) 仪器和材料

1. 单位刻度的pH计；
2. 500mL的玻璃三角瓶；
3. 缓冲溶液，pH4.0,7.0,10.0或其它。

(二) 样本制备

取洗涤处理后的织物剪成小块，共称取 $10 \pm 0.1g$ 。

织物pH值检测

(三) 测定程序

1. 在500mL玻璃三角瓶放入含有250mL的蒸馏水，以适中的速度煮沸10分钟；
2. 将10g样本浸入三角瓶中，盖上胶塞，再沸腾10分钟；
3. 让三角瓶和里面的样本冷却到室温；
4. 用镊子取出样本，让水滴回萃取液中；
5. 用pH计根据操作说明书测定萃取液的pH值。

谢谢

医用织物洗涤作业场所 杀虫灭鼠技术要点

市疾控中心 消媒所

陈晓敏

目的与意义

- ▶ **病媒生物**是指能通过生物或机械方式将病原体从传染源或环境向人类传播的生物，主要包括**节肢动物**中的蚊、蝇、蟑螂、蚤、蜱、螨、虱、蠓、蚋等，及**啮齿动物**的鼠类。通常指“**四害**”，即是**鼠、蚊、蝇、蟑**。
- ▶ **有害生物综合防制**是指从生物和环境的整体观点出发，本着预防为主的指导思想和安全、有效、经济、简易的原则，因地因时制宜，合理运用农业的、化学的、生物的、物理的方法，以及其他有效的生态学手段，将有害生物控制在不足以危害的水平。
- ▶ **媒介生物性传染病**：与病媒生物相关的传染病，包括**虫媒传染病**和**鼠源性疾病**。

病媒生物的危害

- **生物性传播**：病原体必须在节肢动物体内增殖和（或）发育才能传递到人的传播方式。
- **机械性传播**：病原体仅通过节肢动物的携带传递到人的传播方式。
- **两者的区别**：病原体通过病媒生物传递时**质**或是**量**上是否发生了变化

病媒生物的危害

- ▶ 病媒生物不仅可以直接通过叮咬和污染食物等，影响或危害人类的正常生活，更可以通过多种途径传播一系列的重要传染病。
- ▶ 在我国法定报告的传染病中有许多属于媒介生物性传染病，如鼠疫、流行性出血热、钩端螺旋体病、疟疾、登革热、地方性斑疹伤寒、丝虫病等；而一些消化道传染病则通过病媒生物的机械性传播在人群中扩散，如痢疾、伤寒等。

我国重要虫媒病

类别	病名	病原体	我国重要传播媒介
病毒病	流行性乙型脑炎	日本脑炎病毒	三带喙库蚊
	登革热	登革热病毒	埃及伊蚊、白纹伊蚊
	森林脑炎	森林脑炎病毒	全沟硬蜱
立克次体病	流行性斑疹伤寒	普氏立克次体	人虱
	恙虫病	恙虫立克次体	地里纤恙螨、红纤恙螨
细菌病	鼠疫	鼠疫杆菌	印鼠客蚤、方形黄鼠蚤、长须山蚤
螺旋体病	虱媒回归热	俄拜氏疏螺旋体	人虱
	蜱媒回归热	波斯疏螺旋体	钝缘蜱
	莱姆病	伯氏包柔疏螺旋体	全沟硬蜱
原虫病	疟疾	疟原虫	中华按蚊、嗜人按蚊、微小按蚊、大劣按蚊
	黑热病	杜氏利什曼原虫	中华白蛉、中华白蛉长管亚种、硕大白蛉吴氏亚种
蠕虫病	马来丝虫病	马来布鲁线虫	中华按蚊、嗜人按蚊
	班氏丝虫病	班氏吴策线虫	致倦库蚊、淡色库蚊

医院卫生创建及除四害检查

- ▶ 重点检查部位：食堂（操作间、库房、餐厅等）、门诊大厅、发热（肠道）门诊、医废暂存间、厕所、中草药库房、院内外环境等。
 - 1、健康教育宣传栏，有控烟宣传内容，内容更新及时，有针对性；
 - 2、门诊大厅、输液室、住院部等随处可见禁烟标识，室内无吸烟现象，有人劝阻吸烟；
 - 3、预检分诊点通常在门诊大厅入口处设置，有醒目的标识，有专门的**医护人员**值守，**不能是保安人员**；
 - 4、发热与肠道门诊要求单独设置，门诊大厅入口处有醒目的指引标识，有专门的**医护人员24小时**值守，“三区两通道”设置合理；
 - 5、医疗废物暂存间标识明显，**按要求上锁密闭保存**，门窗无破损，缝隙小于0.6cm，外围设置灭鼠毒饵站，有有效毒饵；

医院卫生创建及除四害检查

- 6、**免疫门诊**管理制度、疫苗储存和运输管理制度规范合理，公示一类疫苗品种、接种方法和注意事项，二类疫苗的收费标准显著位置上墙；免疫门诊建设要求符合国家规定（包括资料室、接种室和观察室等面积、通风条件等）；**有机会可检查接种过程、医疗废物的处理等是否符合规范程序**
- 7、公厕有专人清扫保洁，厕内干净卫生，有防蝇设施，无臭无蝇
- 8、食堂、操作间入口处有正常使用的防蝇帘和灭蝇灯，室内基本无蝇
- 9、院内清扫保洁良好，无大量积存垃圾，垃圾箱、果皮箱数量充足，垃圾及时清理，无外溢现象，基本无蝇

医院卫生创建及除四害检查

- 10、食堂、门诊、住院部、医废暂存间外围按规范设置灭鼠毒饵站，有有效毒饵，未发现活鼠和明显鼠洞
- 11、检查病房有无防蚊设施（纱窗），检查院内的积水容器蚊虫孳生情况
- 12、食堂、门诊、医废暂存间、宣传栏内有除害须知
- 13、按街道或3-10万人口设置1社区卫生服务中心，用房建筑面积不低于1400平米，标准化建设率达到95%以上，社区卫生服务机构管理按医院创卫标准设置，尤其要检查免疫接种门诊

洗涤作业场所

ICS 11.020
005

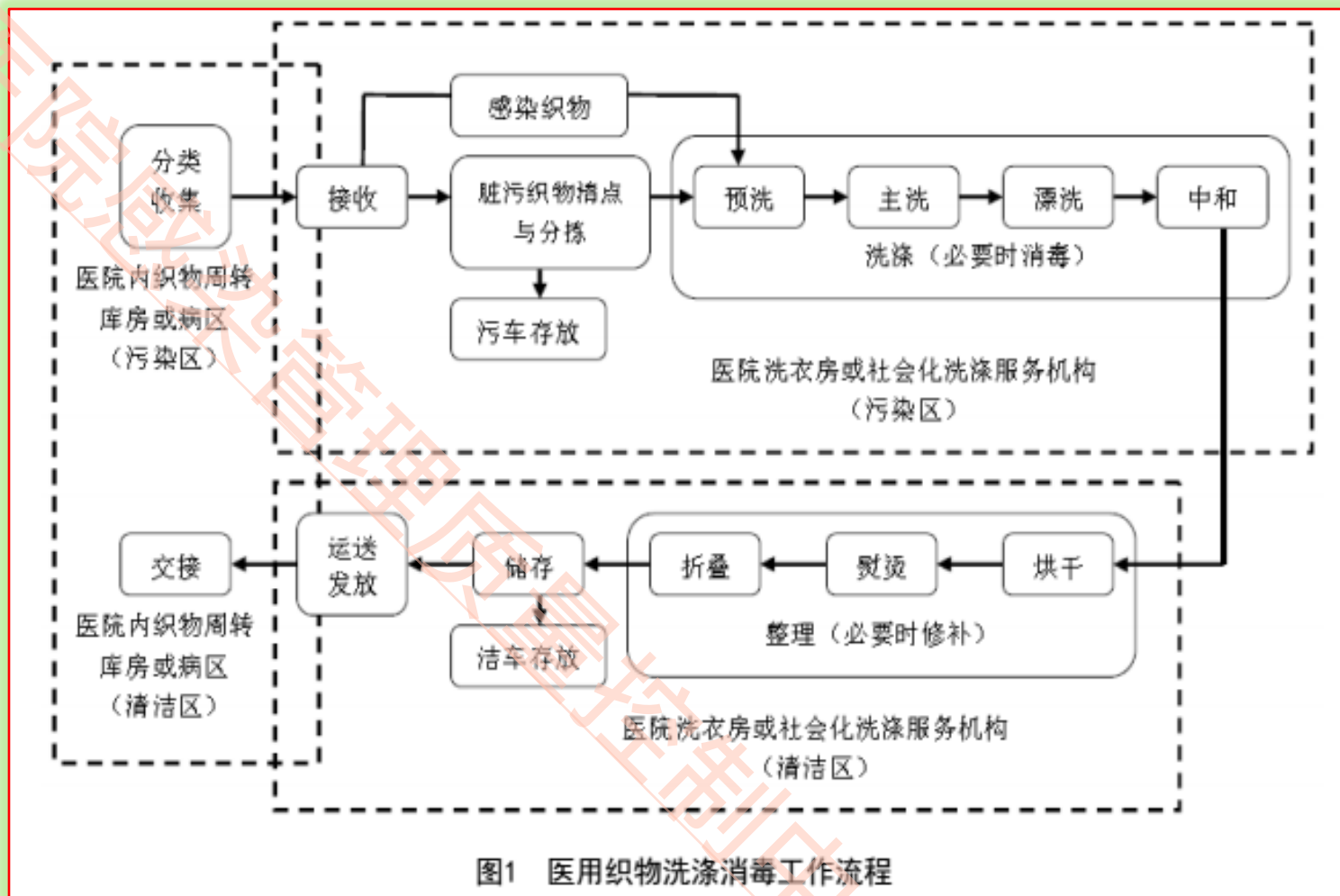
WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T XXXX—XXXX

医院医用织物洗涤消毒技术规范

Technical regulation of medical textiles washing and disinfection in hospital



医用织物洗涤作业场所

- 医用织物洗涤作业场所所指的内容包括医院洗衣房和提供医用织物洗涤服务的社会化洗涤服务机构
- 重点病媒生物防制部位包括洗衣房、织物周转库房
- 涉及的病媒生物防制对象包括鼠、蚊、蝇、蟑螂和螨、蚤、虱、臭虫等，重点介绍鼠、蟑、蝇、螨

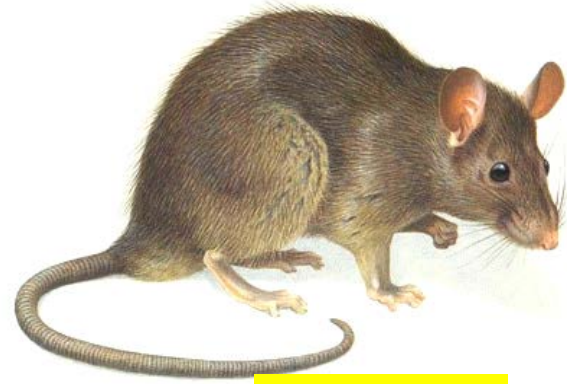
鼠类防制

➤ 主要鼠种

- 褐家鼠：又名大家鼠、沟鼠，主要生活在下水道、厕所、垃圾通道、库房、绿化带等场所；
- 黄胸鼠：又名屋顶鼠、长尾吊，主要生活在屋梁、天花板夹层等场所，善攀爬；
- 小家鼠：又名小老鼠、米鼠，主要生活在杂物库房、仓库、橱柜等场所；
- 黑线姬鼠：主要生活在农田，传播流行性出血热的重要宿主；



褐家鼠



黄胸鼠



黑线姬鼠



小家鼠

防鼠设施合格判定标准

标准

窗

1楼或地下室窗子
无破损

排风扇

1楼或地下室排
风扇或通风口
有金属网罩，
网眼不得超过
0.6cm

箅子
地漏

1. 下水道出水口有竖箅子(金属), 箅子缝小于1.0cm;
2. 若无竖箅子, 排水沟横箅子的箅子缝小于1.0cm, 且无缺损;
3. 地漏加盖。

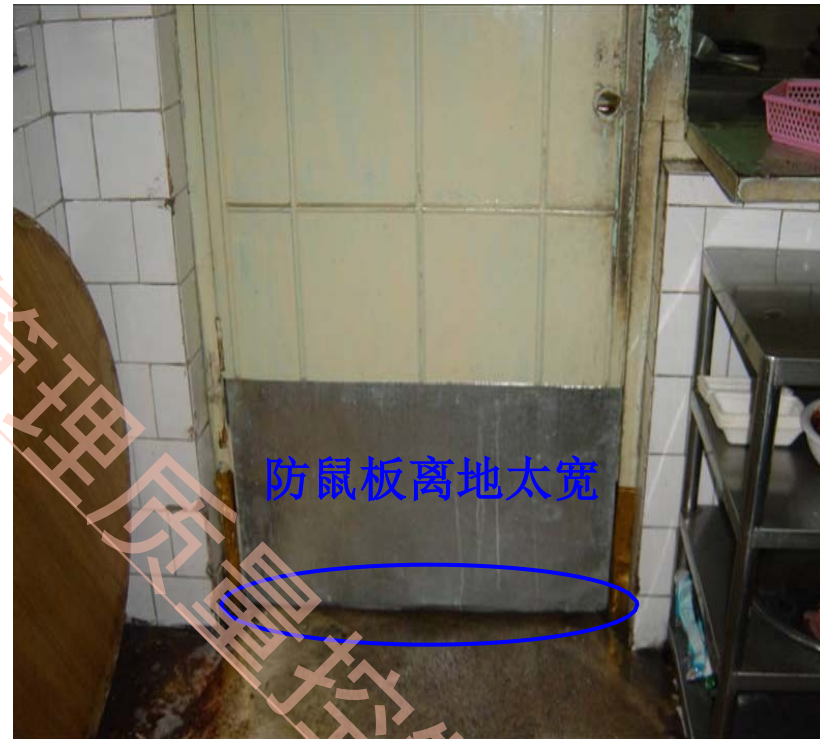
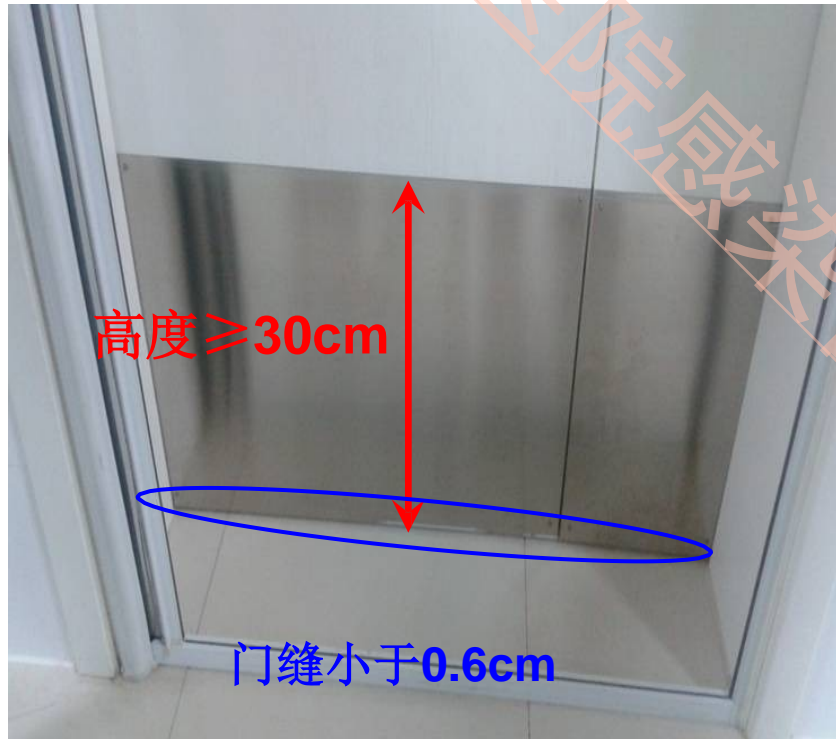
管线
孔洞

堵塞通向外环境的管
线孔洞, 没有堵死的
孔洞, 其缝隙不得超
过0.6cm

门

1. 门缝 $<0.6\text{cm}$; 木门和门框的底部包铁皮, 高30cm;
2. 库房门口有挡鼠板, 高60cm

防鼠门



防鼠网



防鼠网



地漏完整



地漏縫隙超标



管线孔洞防鼠



堵塞通向外环境的管线孔洞



未堵塞通向外环境的管线孔洞



防鼠不合格



排风扇未加网



天花板有破损



篦子缝隙超标



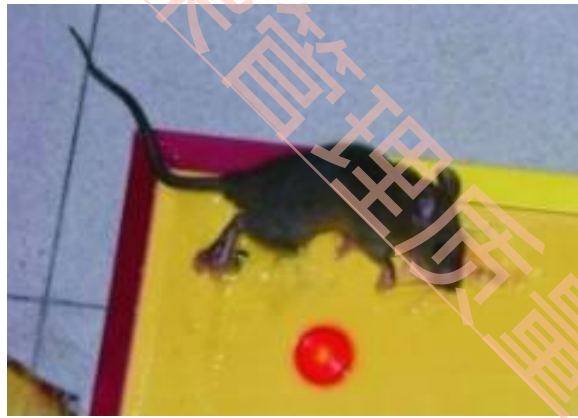
木门未包铁皮且下沿缝隙超标

鼠类防制

➤ **物理灭鼠**：利用鼠夹、粘鼠胶、鼠笼等灭鼠，用花生、地瓜等做诱饵，沿墙根放置，晚放晨收，连续2天未捕获老鼠应调整布放位置



鼠夹



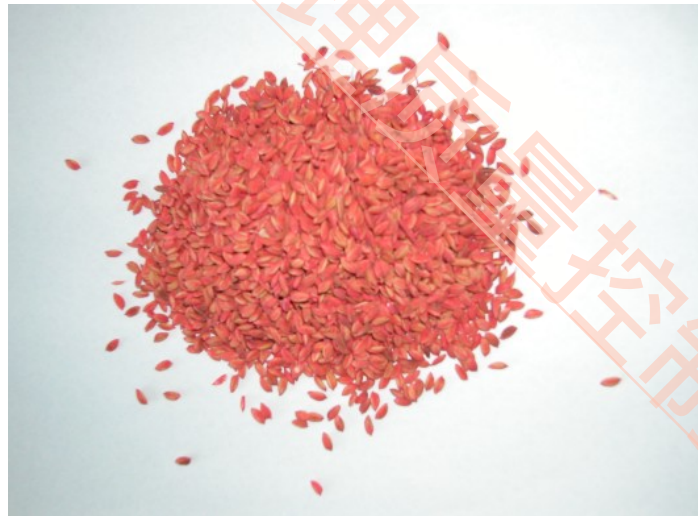
粘鼠胶



鼠笼

鼠类防制

➤ **药物灭鼠法**：使用抗凝血剂类慢性鼠药，如溴敌隆、大隆等，市场通常以稻谷毒饵、蜡块为主，使用时投放在老鼠经常活动的地方，沿墙根、角落等隐蔽处投放，每堆30克，每15平方投放1堆，及时检查补充毒饵，按**吃多少补多少，吃完加倍**的原则补充，直至鼠药停止消耗为止。严禁使用急性鼠药或明令禁止的鼠药。



蟑螂防制

➤ 蟑螂，俗称偷油婆、灶蚂子。

➤ 武汉市常见的蟑螂种类有美洲大蠊、黑胸大蠊、德国小蠊。



美洲大蠊



黑胸大蠊



德国小蠊

蟑螂习性特点

- 蟑螂是夜行性和喜温性的爬行昆虫，喜欢生活在温暖、潮湿、阴暗、不受惊扰、接近水源和食源的地方。
- 主要特点：见缝就钻、昼伏夜出、耐饥不耐渴、边吃边拉边吐、繁殖速度快等；蟑螂无所不吃，能吃各类荤素食品、人和动物的粪便、痰液、血迹等。



蟑螂防制

- 1、检查进入室内的衣物、包装盒等，发现携带的蟑螂或虫卵应及时清除杀死，防止蟑螂带入；
- 2、保持环境整洁，清除垃圾、杂物、清扫卫生死角、清除蟑迹；
- 3、堵洞抹缝，用水泥将蟑螂孳生藏匿处的孔洞、缝隙堵嵌填平，修缮漏水的水龙头，堵塞各类废弃的开口管道，消除或尽量减少蟑螂的孳生场所；
- 4、室内侵入少量蟑螂可使用灭蟑胶饵进行杀灭，做到点多、量少、面广；
- 5、有大量蟑螂侵害时，可先使用灭蟑气雾剂降低密度，再使用灭蟑胶饵杀灭；

蟑螂防制



堵洞抹缝



清洁卫生



用粘蟑盒



布点胶饵



用气雾剂



施用毒饵



用方便贴



烟雾灭蟑



用灭蟑粉



用灭蟑笔



滞留喷洒



蝇类防制

防蝇设施合格判定标准

标准



防蝇



防蝇缓冲门



风幕防蝇设施



正确安装灭蝇灯



入口安装防蝇帘

防蝇



防蝇门帘完整



防蝇门帘缺损



加长防蝇帘



有而不用

防蝇



灭蝇灯有局限性，不能替代防蝇设施。



疥疮与疥螨

- ▶ **疥疮**也称为疥癣，是由于**疥螨（或称疥虫）**感染皮肤引起的皮肤病。**疥螨寄生于人体皮肤薄嫩处**，如手腕、指缝、脐周及臀部等部位，成人较少累及头皮和面部，婴儿则可累及全身各个部位。
- ▶ 疥疮是一种常见的医疗机构内传播的皮肤病，其传播的最主要的途径之一是**医用织物处置不当所造成的交叉污染**。有研究证实污染的被服的粉尘中疥螨密度可达到6312个/g。**由疥螨引起的疥疮的医院感染，在住院患者中常呈爆发性发病。**





疥螨病人

疥疮主要传播途径

- ▶ **直接接触。** 如与患者同床共被、握手、抱过患病的小孩等，尤其身体的密切接触，更易被传染；
- ▶ **间接接触。** 如接触了被疥螨污染的衣服、毛巾、鞋袜、被褥、浴巾等。
- ▶ **疥疮传播速度快且传染性很强，** 一般疥虫离开人体能存活2~3天，因此使用病人用过的衣服、被褥、鞋袜、帽子、枕巾可被间接传染。
- ▶ 医疗机构环境温度、湿度适宜疥螨生长、繁殖，若杀灭不彻底极易再次污染疥螨。

疥螨防制

- 重点做好污染的织物和环境的杀虫工作。
- 更换疥疮患者污染的床上用品或床垫可以使操作人员感染疥疮：而处置被疥疮患者使用或污染的织物时，常规的消毒剂 and 一般高温（75℃～95℃）对疥螨，或其虫卵不能有效杀灭，应引起特别注意。
- 疥疮患者的常规治疗方法：治疗药物用10%～20%的硫磺软膏，2～3次/天，4天为1个疗程；第五天洗澡更衣。未愈者需重复第二个疗程。单间隔离治疗疗效更佳。



疥螨防治

- ①采用煮沸或蒸汽杀虫，将污染的织物浸泡至水中（完全被水淹没），或将污染的织物放于蒸汽容器中（注意密闭），待水沸腾或蒸汽达到 100°C 后计时，煮沸或蒸汽持续时间15min；
- ②杀虫剂溶液浸泡，如采用0.3%~0.5%的拟除虫菊酯类杀虫剂溶液（完全被杀虫剂溶液淹没），作用60min~120min；
- ③不易采取煮沸/蒸汽消毒或杀虫剂浸泡的织物，可将其采用双层塑料袋打包，扎紧袋口，标识清楚，在指定的地点搁置15d以上。（因疥螨离开人体只能存活2~3d，虫卵需10d左右的时间才能孵化成成虫，所以疥螨污染的织物密封搁置15d以上，能让疥螨及虫卵自然死亡，达到自净的效果。达到自净时间的织物取出，再经过数个太阳天的暴晒，即可达到完全杀灭疥螨与其虫卵的效果。）

疥螨防治

- ▶ 对污染的环境应及时选用拟除虫菊酯、氨基甲酸酯或有机磷类杀虫剂，采取喷雾方法进行杀虫。
- ▶ 推荐药品为毒死蜱、残杀威、氯菊酯、氯氰菊酯、溴氰菊酯等（选用乳剂、可湿性粉剂、粉剂均可），药物使用浓度详见各产品使用说明。
- ▶ 室内重点处理地板、家具、墙壁、床垫和水池下的缝隙、宠物家畜及其窝巢（若有）等处。
- ▶ 必要时要对房屋周围外环境进行杀虫处理，至少应连续处理2次，间隔10天。
- ▶ 室内如条件许可，还可采用烟剂熏杀，可取得良好的杀灭效果。

个人防护

- ▶ **操作者的个人防护**：在实施以上杀螨、虱、蚤措施时，应注意加强操作者的个人防护，需穿长袖上衣与长裤，裤角、袖口扎紧，劲部围以毛巾，上衣塞入裤腰并用皮带扎紧，带手套，宜穿长筒胶靴，裸露皮肤可涂擦各种驱避剂。
- ▶ 消杀处理完后应洗手、消毒。



一点建议

- ▶ 根据《武汉市城镇除害工作管理规定》（市人民政府令第167号）第二章第八条第六条规定，我市除害工作实行责任制，单位办公场所和个体工商户的经营场所，由相关单位及个体工商户负责；
- ▶ 一般情况，医院的除害工作由后勤部门负责；
- ▶ 可聘请社会化专业除害公司承包，我市大多数医院均有专业除害公司服务，建议增加服务经费，增加服务内容；
- ▶ 市疾控中心和武汉有害生物防制协会网站上公布公司和联系方式。

武汉市医院
管理
质量控制中心

谢谢大家！



医用新材料织物的应用研究

山东省疾病预防控制中心 崔树玉
0531-82679676,18615281817

医疗织物的发展趋势

A

B

我国医疗织物存在的问题

C

解决方案



武汉市医院感染控制中心

医疗织物的发展趋势

A

欧美发达国家的医疗织物经历了三个阶段，以手术衣为例：

- 一、棉质手术衣阶段
- 二、一次性手术衣阶段
- 三、复合材料手术衣阶段（三防一透一阻功能手术衣阶段）

手术衣的基本功能要求及标准

医用手术衣和铺单最基本的功能是在非无菌区与无菌区之间创造一道有效阻隔的屏障，防止切口部位感染，实现对患者和医护人员双向的保护。所用织物属于医疗用屏蔽织物，主要着重阻隔(barrier)性能。阻隔性能包括防止液体与微生物渗透的性能。医护人员在进行医疗救护中，不可避免地会接触到病人的血液与体液，病人的血液与体液往往可能携带包括HBV(肝炎B病毒)、HCV(肝炎C病毒)和HIV(艾滋病病毒)在内的各种病原体。美国职业安全与健康局OSHA(Occupational Safety & Health Administration)规定，手术衣使用的防护材料需能阻止液体和血液及其携带的各种病原体的渗透，以减少医护人员皮肤与携带病原体的体液和血液直接接触潜在的可能性。其次，手术衣在穿着使用中还应该清洁干净，不易产生脱絮或微尘，因手术衣表面掉的毛絮、微粒等容易携带病原体，对病人安全造成危害。

美国、欧洲、我国标准图表

Standard	Test items	AAIVHPB70 美标	EN13795 欧标	YY/T 0506- 2009国标
1)Barrier performance防护性能				
	Hydrostatic pressure静水压测试	√	√	√
	Liquid penetration液体渗透性	√	√	√
	Blood penetration血液渗透性	√	0	0
	Microbial penetration_dry&wet微生物渗透性	0	√	√
2)Strength材料强度				
	Tensile strength dry&wet拉力强度	0	√	√
	Bursting strength dry&wet爆破强度	0	√	√
3)Comfort舒适度				
	Air permeability透气性	0	0	0
	Moisture permeability透湿性	0		0
4)Microbial transferring微生物传递性能				
	Lifting脱絮	0	√	√
	Cleanliness particulate matter颗粒洁净度	0	√	√
	Cleanliness microbial微生物洁净度	0	√	√

√标准中包括了该测试项目；0该测试项目不包含在标准中

手术衣的基本功能要求及标准

- 医用手术衣和铺单最基本的功能是在非无菌区与无菌区之间创造一道有效阻隔的屏障，防止切口部位感染，实现对患者和医护人员双向的保护。所用织物属于医疗用屏蔽织物，主要着重阻隔(barrier)性能。阻隔性能包括防止液体与微生物渗透的性能。医护人员在进行医疗救护中，不可避免地会接触到病人的血液与体液，病人的血液与体液往往可能携带包括HBV(肝炎B病毒)、HCV(肝炎C病毒)和HIV(艾滋病病毒)在内的各种病原体。美国职业安全与健康局OSHA(Occupational Safety & Health Administration)规定，手术衣使用的防护材料需能阻止液体和血液及其携带的各种病原体的渗透，以减少医护人员皮肤与携带病原体的体液和血液直接接触潜在的可能性。其次，手术衣在穿着使用中还应该清洁干净，不易产生脱絮或微尘，因手术衣表面掉落的毛絮、微粒等容易携带病原体，对病人安全造成危害。

在中国，由于全棉材质的手术衣使用习惯已根深蒂固，除了部分有特殊需求的手术外，几乎大部分手术过程中都使用全棉材质的手术衣。如果洗涤过程操作不当便会对手术衣产生较大的破坏作用。例如，医院通常会使用漂白剂去除手术衣沾染的血迹或污渍，一旦漂白剂在水中没有完全溶解，即会导致局部区域浓度过高，再加上洗涤过程中使用的各种强酸强碱洗涤物质，易使全棉手术衣局部区域产生溶蚀，一旦过水清洗不充分便很容易产生破洞。国内各大三甲医院的手术衣一般使用寿命都在30-40次以内，有些甚至更低。部分手术衣供应商为提高手术衣的强度以提高其耐洗程度，便采用涤棉材质代替全棉材质生产手术衣。无论是全棉还是涤棉，很快就被一次性的手术衣迅速占据了市场。不管是全棉还是涤棉面料，都无法避免液体穿透性。棉质材料的手术衣虽然具有良好透气性，却不具有任何阻隔防护性能，如果遇上大型手术、大出血或需要使用大量冲刷液体时，流出的液体会浸透手术衣而进入内层的刷手衣，随着有可能携带的包括HBV，HCV和HIV在内的各种病原体使医护人员面临更大的感染风险。随着医学界对各类血源性传染病的愈发重视，以及医院对院内感染控制意识的不断增强，对手术衣的防护性能也提出了更高要求。

纯棉及涤棉混纺材料的优缺点

- a、国内棉要求以120以上织纱，密度（108 x 58）为主，目前国内仍有9成以上医疗机构以棉质手术衣为主。
- b、棉属于天然短纤纤维，具有透气性佳，手感好，价格低等优点。
- c、棉织品具备一定吸水性且不易干燥，湿的棉布会形成细菌通路。
- d、棉织品耐受洗涤次数少，易变形。
- e、棉是无数短纤复合在一起的丝线纺织而成的材料，洗涤时在湿、干过程中，棉纱澎润、收缩的过程中，极易断絮、脱絮。
- f、我国行业标准对于手术衣的要求中已将各项防护性及院内感控作为最主要的规范重点，棉没有阻隔防护功能，若遇大型手术、大出血或使用大量冲刷液时，当手术衣被流出的液体浸湿后渗入内层刷手衣，随着有可能携带的包括HBV(肝炎B病毒)、HCV(肝炎C病毒)和HIV(艾滋病病毒)在内的各种病原体使医护人员面临极大的感染风险。
- g、棉纺织品极易产生毛絮或微尘，清洗灭菌后产生的毛絮或微尘给医疗机构造成四大危害：



纯棉手术衣或纯棉棉包布或洞巾表面脱落的毛絮、微粒等容易携带病原体，会对患者的健康安全造成威胁，毛屑微粒可在体内潜伏几十年，引发栓塞、肉芽肿、组织坏死、过敏、肿瘤和热原样反应等



从纯棉手术服或纯棉包布表面脱落的大量毛绒、微粒造成无尘洁净手术室高效过滤器阻塞失去过滤除菌功能，导致污染甚至感染暴发，增加更换滤器的次数和医院运行成本，医院洁净手术室每更换高效过滤器的费用增加数千元甚至更高



纯棉纺织品还不具备必要的机械性能。如织物的强力和耐磨损性能。纯棉手术服易破损，病原体通过破洞与皮肤产生直接接触，使手术衣失去防护能力。



手术时极易发生喷溅现象，纯棉手术衣不具备防泼水性能。

棉布手术衣虽然在干燥状态下能够阻隔一定的微生物，但在沾血或潮湿状态下，病菌会通过液体渗透手术衣，手术衣因此完全失去防护性。

在美国，4.2%接触过HIV血污的医务人员其HIV抗体呈阳性。英国皇家医院的1053名医务人员中，虽已接种乙肝疫苗，但其中丙肝感染的血清流行率达到0.28%。由此可见，对医务人员采取严格的防护措施，已成为极为迫切的公共卫生问题。

二

一次性手术衣阶段



60年代一次性材料开始发展，目的是为了克服市场上纺织品的不足，特别是容易液体穿透的缺点。一次性手术衣及手术铺单的优点是不需要洗涤，不会受到洗涤程序的影响因此防护性能稳定。

目前市场上较为常见的一次性无纺布的材料主要为SMS材料，SMS无纺布是由纺织和熔喷两种工序结合而成，把纺织无纺布的高强度、纵横向强力差异小和熔喷无纺布的高屏蔽性、防水性能集中于一种材料上，形成具有较强的防水性能与高效的阻隔性能的优点，能够有效阻隔血液与细菌的渗入。更先进的ACT材料是新型贴合无纺布，采用了聚酯纤维等材料制成，在手感、防护性能及舒适性等各方面都有明显的提升。

国内临床手术过程中，对于部分具有感染风险的手术，医院会采用一次性手术衣。相较于全棉材质，一次性手术衣的无纺布在舒适性上具有一定劣势，再加上如果生产工艺控制不当，无纺布的透气性无法得到保障，使得穿戴一次性手术衣的使用者在长时间操作过程会感觉闷热难受。

另外，由于部分医生对一次性手术衣的防护性能认识不足，会在穿一件全棉手术衣的外面再套一件一次性手术衣，进一步降低了透气性，导致舒适性更为降低。鉴于舒适效果较差的原因，我国一次性手术衣的使用比例大大低于欧美国家。

除了舒适性上的劣势，欧美国家也意识到相较于可循环使用的手术衣，一次性手术衣对环境保护也会产生一定的负担。最直接的反映便是由于一次性手术衣已占据大部分市场，医院为此每天所有处理的医疗废弃物数目巨大，据统计，在美国，医疗垃圾占到所有城市垃圾废弃物的 2%，而一次性手术衣及铺单占到所有城市垃圾废弃物的0.04%。在我国，医疗废弃物的收费标准各城市之间略有差别，若以平均2.5元/公斤的费用计算，对于一个年手术量在2万的三甲医院计算，若每天手术使用4件一次性手术衣，每件一次性手术衣按600克计，则每年光手术衣就会多产生3万元的医疗垃圾处理费用，这当中还没有计入一次性手术衣高昂的购买成本，一次性手术衣虽然价格仅为棉质手术衣的十分之一到五分之一，但由于只能单次使用，而棉质手术衣能够使用30-40次，其单次使用成本大大高于后者。

总结

虽然一次性手术衣具备一定的阻隔功能，但是阻隔作用有限，做不到完全阻隔防护

A

透气性能差，增加医生工作负担

B

单次使用成本及后续处理成本高

C

环氧乙烷灭菌，表面化学残留严重，穿着者易过敏

D

属于医疗废弃物，造成环境污染

E

三

三防一透一阻功能高防护复合材料手术衣阶段

三防

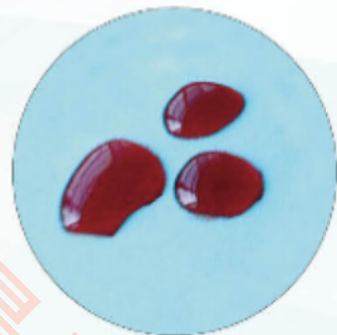
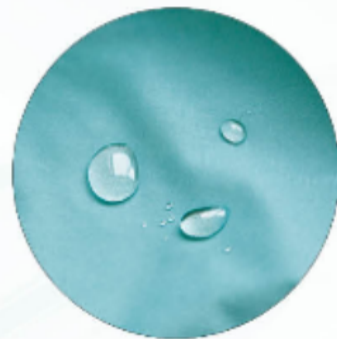
防水，防污，防渗透，
杜绝病人血液、体液
浸透感染医护人员

一透

透湿气，利于汗
液排出

一阻

阻菌，医院常见致
病菌阻断率可达100
%



三防一透一阻功能高防护复合材料手术衣重要指标参数

(最低值)

耐静水压: $>2200\text{mm}/\text{H}_2\text{O}$

A

湿气透过率: 关键区域的透湿量应不小于 $2500\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$

B

阻菌: 常见致病菌不得通过

C

防静电: 整件手术衣带电量应不大于 $0.6\mu\text{C}/\text{件}$

D

耐次氯酸盐漂洗, 不褪色

E

山东君泰医用防护用品科技有限公司产品检测报告

检测报告

报告编号: CT1404351-1
报告日期: 2014-12-22
共 1 页 第 1 页

委托单位: 山东君泰服饰有限公司
品名: 针织复合布
规格: 100%涤纶
样品描述: 绿色
送样日期: 2014-12-16
样品数量: 1 块

以上信息由客户提供

检验结果

序号	检测项目	检测结果	检测标准
1	阻菌性能(透水后法) (ml/40) (正面)	>3000	GB/T 4744-2013 (60cm/s/min, 水温: 20℃)
2	耐次氯酸钠漂白 变色 (色牢度 5级)	4	GB/T 7069-1997

备注: *压力为 70mmHg 左右, 夹持环四周有水漏出。

****结束****



检测报告授权签字人(签名):

检测报告

报告编号: CT1404546
报告日期: 2014-12-31
共 1 页 第 1 页

委托单位: 山东君泰服饰有限公司
品名: 针织复合布
样品描述: 绿色
送样日期: 2014-12-29
样品数量: 1 块

以上信息由客户提供

检验结果

序号	检测项目	检测结果	检测标准
1	透湿性能(g/m ² ·d) (正面朝水)	1.88×10 ³	GB/T 18704.2-2009 方法B (温度: 30℃, 相对湿度: 50%)

****结束****



检测报告授权签字人(签名):

山东省疾病预防控制中心 检验报告

样品受理编号: 20141005 报告编号: 鲁疾控消检字 2016. 02 号 第 1 页/共 5 页
样品名称: 华民健康三合一一次性防护服手套衣 检品数量: 10 件
客户名称: 山东君泰服饰有限公司 检品性状: 绿色涤纶
生产单位: 山东君泰服饰有限公司 检品型号: /
样品批号: 20150521 采样日期: 20150308
样品来源: 送检 检验完成日期: 20160606

检验结论

- 所试华民健康三合一一次性防护服手套衣, 其关键部位(领口和袖臂)布料样件经压力蒸汽灭菌(132℃, 10min)处理, 在湿性条件下试验均未通过; 在干性条件下试验均未通过, 其微生物屏障性能鉴定试验结果符合卫生部 2009 年版《消毒技术规范》的要求。
- 所试经 100 次洗滌后的华民健康三合一一次性防护服手套衣, 其关键部位(领口和袖臂)布料样件经压力蒸汽灭菌(132℃, 10min)处理, 在湿性条件下试验均未通过; 在干性条件下试验均未通过, 其微生物屏障性能鉴定试验结果符合卫生部 2004 年版《消毒技术规范》的要求。

以下空白

注: 报告中数据均为检测数据, 国家实验室认可标识。

法定代表人(或授权的技术负责人)(签字):

报告审核日期: 2016. 6. 8



三防一透一阻 手术衣



随着对感控要求的不断提高，以及对手术衣性能要求的日益提升，要求手术衣既能保证阻隔液体、微生物穿透，又能保证透气效果，同时还要能够反复洗涤从而降低使用成本。上世纪末，高防护性能、防水透气的三层贴合材料不断被开发出来并应用于手术衣制作上。如图二所示，内外层为一般织物或功能性织物，如抗菌、抗静电等，中间层以Pu，PTFE或者Goretex膜贴合，可有效阻隔血液、细菌甚至病毒的穿透，并使皮肤产生的热气或水蒸气从体内排出，维持生理舒适性等优点。根据科研报告显示，在每平方英寸的薄膜（即三层贴合材料的中间层）上有90亿个微孔（见图2，3），一滴水滴比它大2万倍，所以水滴不能穿过薄膜，但同时每个细孔又比水汽分子大700倍，所以人的汗气可以很好的透过该薄膜。该类手术衣成本较高，但由于表面两侧纺织材料可以选择涤纶，在强度和韧性上远高于全棉材质，其洗涤次数及使用寿命也高于棉质的手术衣，在正确的洗涤方法下通常可以达到100次以上，故从单次使用成本来看接近甚至低于棉质手术衣。

Figure 1: Gore-Tex cross-section under an electro microscope - pores have a 0.0002 mm diameter

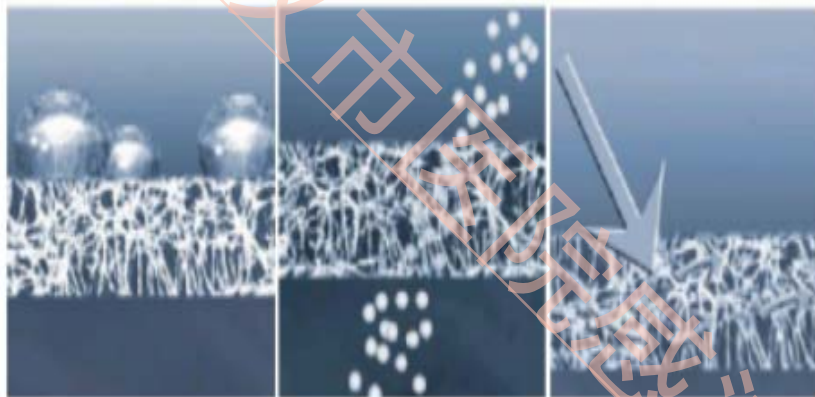


图2 Goretex面料在电子显微镜下的观察

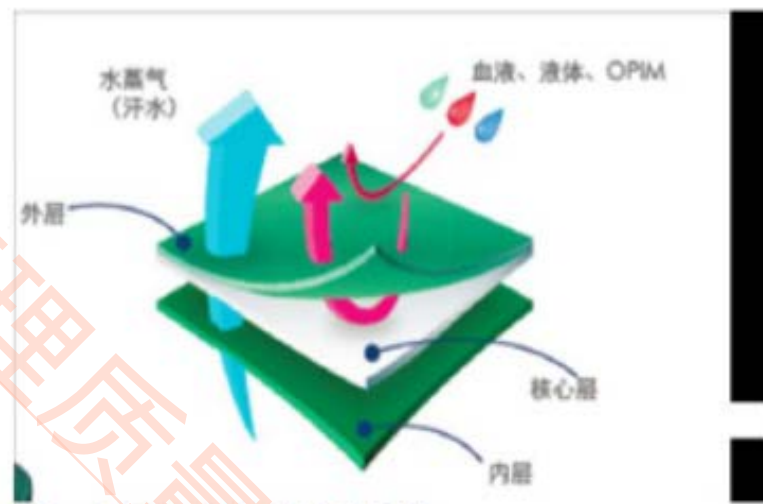


图3. 复合面料的功能示意图

该类复合面料的手术衣代表了目前手术衣材料的最新科技及符合未来对面料高防护性及舒适性的发展方向

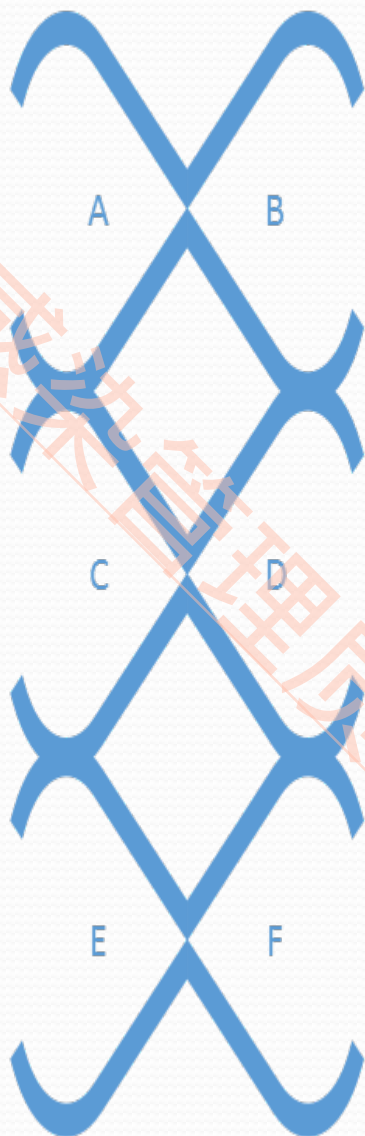
医疗织物的发展方向

(以手术衣为例)

防护等级提升: 手术衣材料应当提高病人及医护人员安全防护等级。根据实际要求选择不同功能及防护等级的手术衣, 如需加强防护效果, 须使用多层复合面料

使用强度: 必须满足质量标准(如: 必须无洞无瑕疵); 必须能更抵抗撕裂、穿刺、摩擦, 以防止微生物、颗粒、体液的传递; 必须降低棉絮脱落, 必要时要保证无棉絮脱落, 避免棉絮落在创面上导致并发症; 接缝线头必须保证足够的耐穿通能力, 以防止排汗或压力导致液体穿透接缝从而导致双向污染

舒适性: 材料本身须无毒无致敏成分; 材料须具有一定延展性, 使医务人员方便使用手术器械, 但同时要防止液体渗透材料; 材料须能够维持穿戴者体温。



防止微生物, 液体穿透: 包括避免有毒液体, 微生物及颗粒传播、穿透性最小化以避免潜在的感染风险。

阻燃性: 必须达到安全可接受的可燃标准, 以保证使用安全, 须格外注意在光热源、电动激光或其他带电源器械使用过程中的安全。

性价比: 采购成本和产品质量必须同时考虑。如果只顾价格低廉而忽视产品质量, 只会导致后期投入更多重新采购或补偿的费用; 手术衣及铺单应为医疗器械, 任何使用过程中的问题都须通过常规医疗器械问题解决方案进行归档汇报及处理。

理想手术衣各技术指标要求

技术指标	要求
隔离效果	阻挡污染液体及微生物进入对于重复使用产品，多次洗涤后依然良好
抗感染性	阻挡大多数医院内的感染
质量	所有新产品及重复使用产品都有持续可信的隔离效果
实用性	穿衣者可以自由活动
舒适度	1、不会使穿衣者有热疲劳，因为其会导致操作失误，影响工作，使效率降低，增加穿衣者工作压力 2、水汽快速挥发 3、不会引起过敏
费用	总价低，包括制作费，存储费，废料处理，洗涤费，废旧处理费，潜在风险，损耗
强度	可以承受一定的穿刺用力
合适的尺寸	多重尺寸均可
消毒	产品必须用标准方法经过消毒(如环氧乙烷)
公共设施	公共设施设施(如垃圾处理问题，供水，废旧产品处理)
棉含量	尽量少，如果棉类进入伤口，会引起医院内感染及排异反应
生物相容性	没有化学物质刺激皮肤
毒性	不含有毒物质
可燃性	阻燃织物优选，尤其是在铺单选材时。当然，所有防火材料在氧充足的情况下都会燃烧
耐磨性	物理上不损伤皮肤
气味	无味
存储要求	存储要求低
包装程序	完整有效的包装程序，减少时间
环境影响	

总结

解决棉质手术衣、一次性手术衣所有的缺点



完全杜绝病人血液、体液浸透手术衣而感染医护人员



具备较好的湿气透过率，穿着舒适



非常好的阻菌功能



不产生脱絮，避免因脱絮造成的感染事故发生



单次使用成本低，节省成本



防静电功能



可重复使用，高温高压灭菌



医疗织物存在的问题 B

C

解决方案

我国医疗织物现状

01

医疗机构还是以棉质医疗织物为主

02

一次性无纺布医疗织物为辅；

03

三防一透一阻功能高防护医疗织物刚刚开始在国内投入使用

医疗织物存在的问题 B

1. 棉质手术衣阻隔性能差，病人血液、体液容易浸透而感染医护人员问题



C 解决方案

使用三防一透一阻功能高防护复合材料手术衣



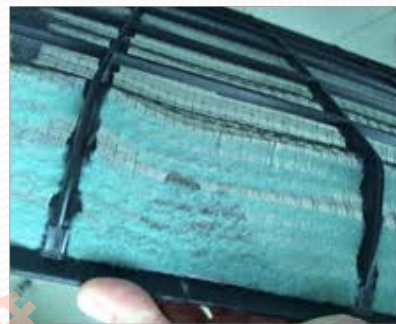
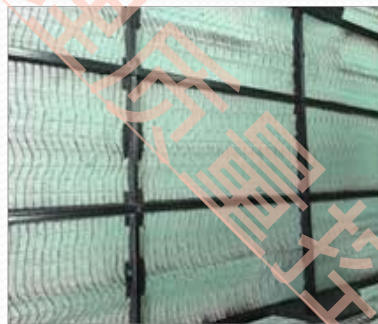
国内医院手术室临床使用的三防一透一阻功能复合材料高防护手术衣图

医疗织物存在的问题

B

2、医疗织物脱絮问题：

手术室最严重：棉质及一次性医疗织物的使用产生大量脱絮，这是引起手术室伤口感染事故发生的重要因素之一，同时堵塞手术室通风设施，增加感染风险的同时也增加大量维护费用。这个问题是医院感染科、手术室主任一直想要解决而没有办法解决的问题，但是危害极大。一个伤口感染事故发生就会给医院带来很大的麻烦和费用支出；每年仅手术室通风设施维护，医院就要支出几十万到几百万的费用。



手术室层流净化干净过滤网和使用一天后对比图

C

解决方案

使用三防一透一阻功能材料及聚酯长丝纤维材料



医疗织物存在的问题 B

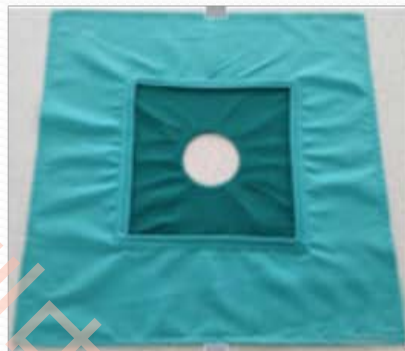
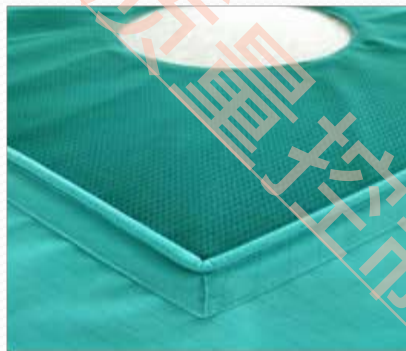
解决方案 C

3. 手术病人低温症问题：

手术低温症是很严重的问题，现在虽然有加温毯，但是加温毯的热量再穿透厚厚的手术铺单，到病人身上的热量已经很少了。所以，迫切需要能够有利于热量穿透、具备保温功能的手术铺单、洞巾，以更好地降低手术低温症的发生。



A、使用能够有利于加温毯热量大量渗透的手术铺单



B、使用具备保温功能的洞巾、盖单

医疗织物存在的问题 B

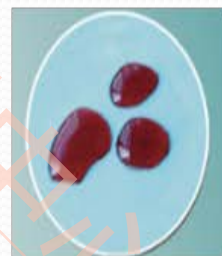
4、病床床垫的污染问题：

病人血液、体液渗漏下去污染病床床垫，床垫很难清洗，下一个病人入住就容易引起病人之间的交叉感染。这是医院多年以来一直想解决而没有解决的问题，也是医院感染科、各科护士长最烦心的问题！

C

解决方案

使用三防一透一阻功能高防护复合材料的床笠



医疗织物存在的问题 B

5、 棉被、枕头的污染问题：
病人血液、体液会浸透被罩、枕套污染里面的棉絮，棉絮很难清洗，处理不好也是引起病人之间交叉感染的途径之一。

C

解决方案

使用三防一透一阻功能高防护复合材料被罩、枕套



医疗织物存在的问题

B

6、腔镜台布的污染问题：

胃镜、肠镜等器械需要清新、消毒后，放在台布上吹干给下一个病人使用，在吹干的过程中就会把台布上的脱絮吹进腔镜的孔隙中，影响腔镜使用的同时，脱絮随腔镜进入人体也会产生感染的风险。这是腔镜科室一直想解决而没有解决的问题。

C

解决方案

使用三防一透一阻功能高防护复合材料台布



医疗织物存在的问题 B

7、医生服、护士服不具备抑菌功能、脱絮、脱色问题

C

解决方案

使用抑菌功能、不产生脱絮、不脱色的医生服、护士服



医疗织物存在的问题 B

8、医用拖地巾、抹布产生脱絮及洗涤消毒不达标问题



C

解决方案

使用超细纤维、聚酯长丝纤维材料拖地巾、抹布，同时配备达到标准要求的热力清洗消毒机进行清洗消毒。

热力清洗消毒机检测报告

医疗机构环境、物表清洁 与消毒管理规范

3.2 清洁单元 cleaning unit

清洁实践中应以一位患者为清洁单位，包括邻近该例患者诊疗区域内相关的所有设备和家具等视为一个清洁单元。该清洁单元使用过，或污染的清洁工具（如，抹布、地巾）应经有效复用后，方可用于下一个清洁单元。

3.14 严禁“重复浸泡” no “double-dipping”

清洁实践中不应将使用过的，或被污染的抹布、拖把等清洁用品（如，抹布、地巾），未经有效复用处置，重复浸泡至使用中的清洁与消毒溶液中。

3.15 热力型清洗-消毒机 thermal washer-disinfector

用于卫生清洁用品（如，抹布、拖把头）复用处置的具有高温清洗功能的自动洗衣设备。热力型清洗-消毒机应具备达到A0=3000的消毒能力。

山东省疾病预防控制中心
检验报告

样品受理编号: 20161420 报告编号: 鲁疾控消检字 2016(27)号 共3页/第1页

样品名称: IMJ-1型热力清洗消毒机	样品数量: 1台
客户名称: 济南华民健康器械有限公司	规格型号: IMJ-1型
生产单位: 济南华民健康器械有限公司	样品状态: 封存/回体
样品批号: 2016.06.10	检测日期: 20160612
检验类别: 委托	完成日期: 20160606

检验结论

所试IMJ-1型热力清洗消毒机在满载状态下运行90℃5min清洗程序,对30个菌液载体上的金黄色葡萄球菌杀灭对数值均>3.00.

以下空白

注: *者为实验室资质认定、国家实验室认可项目。

法定代表人(或授权的技术负责人)(签字) 

最终审核日期: 2016年6月15日



医疗机构环境、物表清洁与消毒管理规范

3.16 A0值 A0 value 湿热消毒的物理参数，通过温度-时间窗相互关系达到的热力消毒的指标。A0=600是复用卫生清洁用品（如，抹布、拖把头）消毒的最低要求。A0=600相当于80℃/10min，90℃/1min，或93℃/30sec。

3.17 机械干燥 machine drying指采用机械装置将洗涤干净的织物在短时间内使其干燥。

3.22 清洁用品的复用 reprocessing of cleaning-product对可重复使用的清洁用品（如，抹布、地巾等）使用后或污染后应进行有效的清洗和消毒处置后，方可继续使用。

3.24 清洁用品 cleaning products用于清洁和消毒实践的用品，如抹布、地巾、水桶、家政手套、洁具车等用品。

7.7 环境和物体表面清洁与消毒，应规范操作，杜绝清洁与消毒的盲区；严禁将使用后或污染的抹布、地巾等“重复浸泡”至清洁与消毒溶液中。

7.10 推荐采用微细纤维材料的抹布和地巾，推荐扁平型可脱卸式地巾；不宜使用传统固定式拖把。

7.11 推荐清洁用品（如抹布、地巾、水桶、家政手套等）实行颜色编码管理：
红色--卫生盥洗室，黄色--患者单元，蓝色--公共区域。

8 清洁用品复用要求

8.1 医疗机构应按科室（或病区）设立卫生处置间，保证有效的通风换气，具备清洁用品的复用手段和储存等要求。清洁用品复用的相关设施和清洁用品的配备应满足环境清洁卫生的需要。

8.2 应采取有效的清洁用品复用措施，防止细菌滋生，减少交叉污染。推荐对复用的清洁用品（如抹布、地巾）采取机械清洗、热力消毒、机械干燥、装箱备用。

8.3 复用处置后的清洁用品的细菌总数应 $\leq 200\text{CFU/g}$ ，不得检出致病性微生物。

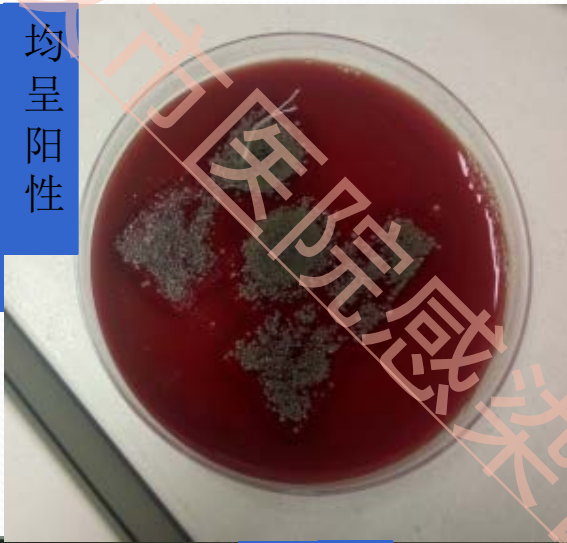
9 日常清洁与消毒

9.1 应根据环境感染危险度分类和环境卫生等级管理要求，制定不同区域和病房的日常清洁与消毒的标准化操作规程。

9.2 严格遵守“清洁单元”原则，按颜色编码规定选择和使用清洁用品。严禁将使用过的，或污染的清洁用品“重复浸泡”至使用中的清洁与消毒溶液。

湿性条件下微生物屏障性能试验结果 (cfu/平皿)

棉质手术衣
均呈阳性



一次性手术衣
0
0
0
0
0



复合材质手术衣
0
0
0
0
0



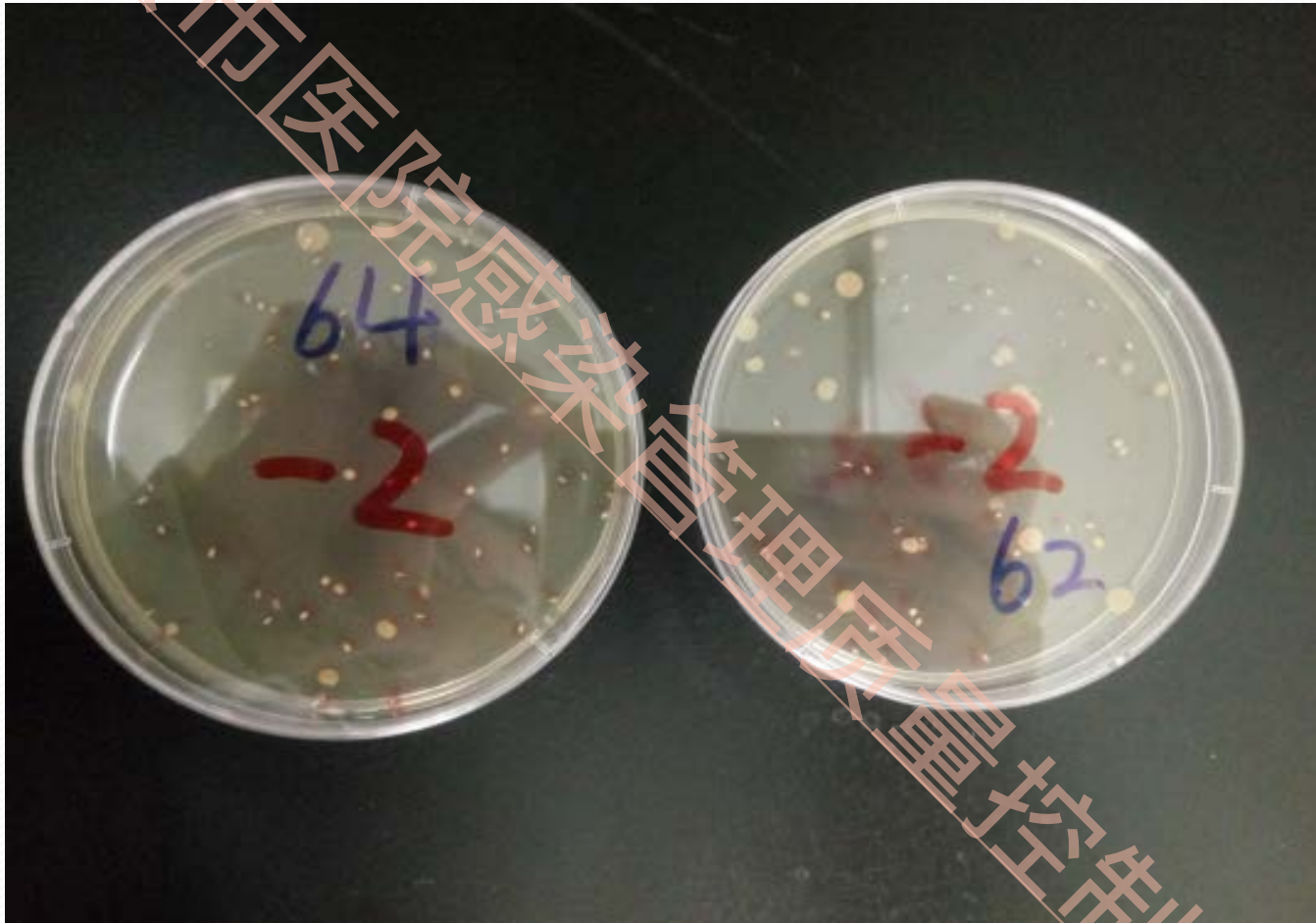
洗涤后复合材质手术衣
0
0
0
0
0



单层材质手术衣
0
0
0
0
0



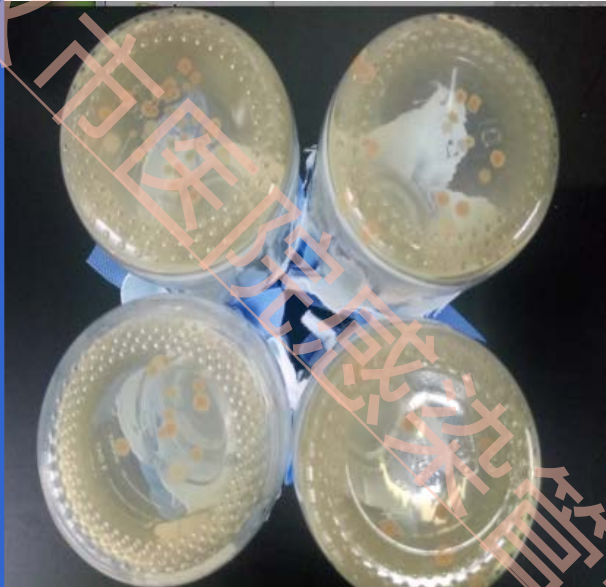
阳性对照结果（湿性条件）



阳性对照菌落数为 6.30×10^7 cfu/mL

干性条件下微生物屏障性能试验结果 (cfu/瓶)

棉质手术衣
18
17
22
12
7
17
11
31
42
10



一次性手术衣
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0



复合材质手术衣
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0



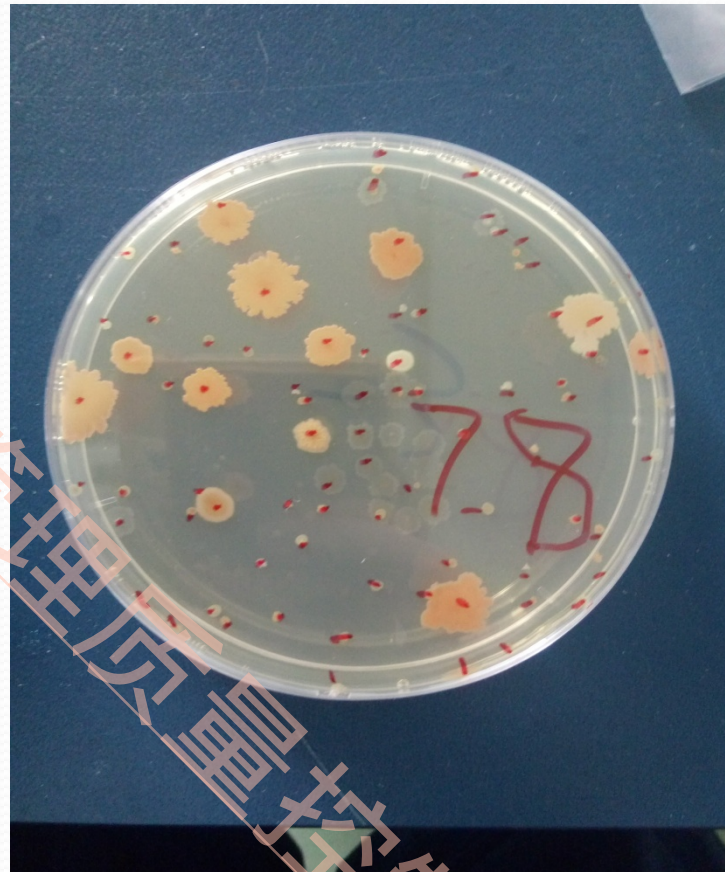
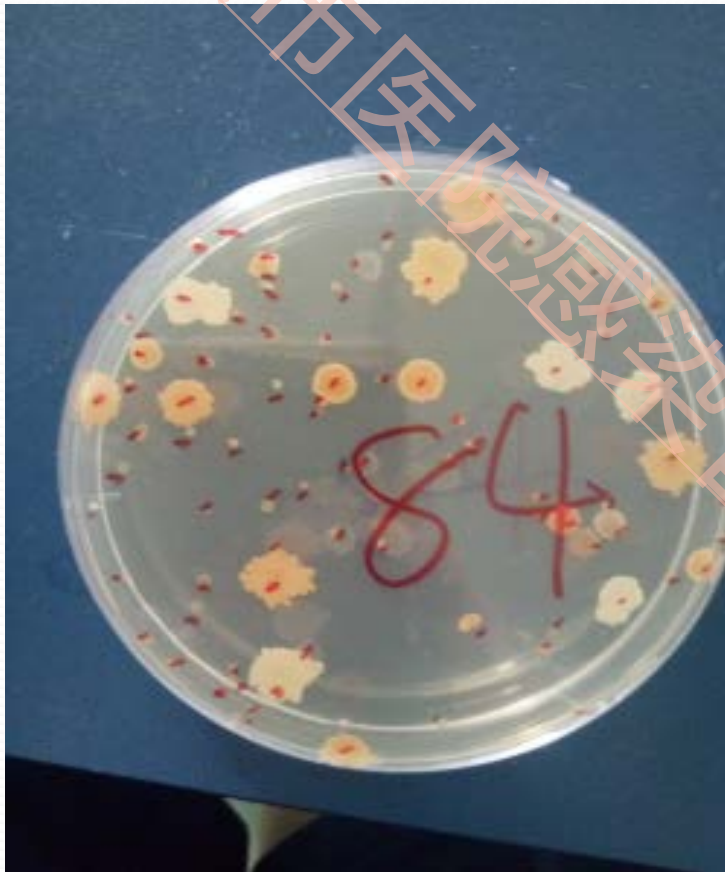
洗涤后复合材质手术衣
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0



单层材质手术衣
0
0
0
0
0
1
0
2
0
0



阳性对照结果（干性条件）



阳性对照菌落数为 8.1×10^6 cfu/g

结论及发现意义

- 棉布手术衣没有阻菌效果；
- 除棉布外的其它四种样品在湿性条件下能有效阻隔金黄色葡萄球菌透过，在干燥条件下能有效阻隔枯草杆菌黑色变种芽孢透过；
- 重复洗涤后的手术衣显示良好的阻菌性能。
- 为医院提高感控水平，减少清点、采购医院布草等运营成本提供依据，同时满足洗涤公司希望统一采购优质布草，降低运行成本的愿望。

补充内容

YY/T 0681.10—2011 《无菌医疗器械包装试验方法》

透气包装材料微生物屏障分等试验（半定量试验）



表1 三种手术衣用布的微生物屏障分等试验结果

样品 编号	重复 次数	试验序号					平均菌数 (cfu/片)	平均阻菌 率 (%)	3次重复平 均阻菌率 (%)
		1号	2号	3号	4号	5号			
1号	1	5.80×10^5	4.25×10^5	7.95×10^5	8.25×10^5	5.80×10^5	6.41×10^5	74.86	75.47
	2	4.25×10^5	3.95×10^5	3.05×10^5	3.40×10^5	4.25×10^5	3.78×10^5	78.40	
	3	8.55×10^5	9.20×10^5	9.25×10^5	9.00×10^5	8.30×10^5	8.86×10^5	73.15	
2号	1	5.35×10^5	8.20×10^5	1.07×10^6	7.45×10^5	1.30×10^6	8.94×10^5	60.27	70.77
	2	8.95×10^5	1.00×10^6	9.30×10^5	9.25×10^5	1.06×10^6	9.63×10^5	75.31	
	3	3.90×10^5	4.70×10^5	4.95×10^5	4.30×10^5	5.40×10^5	4.65×10^5	76.75	
3号	1	1.27×10^6	8.40×10^5	1.09×10^6	5.80×10^5	7.65×10^5	9.09×10^5	78.61	73.73
	2	1.40×10^6	7.85×10^5	1.63×10^6	1.26×10^6	1.35×10^6	1.28×10^6	72.68	
	3	1.15×10^6	1.30×10^6	3.62×10^6	1.48×10^6	1.72×10^6	1.85×10^6	69.89	

注：样品 A、样品 B、样品 C 的阳性对照平均菌数依次为 2.53×10^6 cfu/片、 2.27×10^7 cfu/片、 5.03×10^6 cfu/片。

武汉市医院感染管理质量控制中心

谢谢大家!

洗涤作业场所消毒技术的应用

许慧琼

武汉市疾病预防控制中心

设备消毒

- **清洗设备消毒**

对使用单舱门洗涤设备，如果织物在无密闭包装状态下进行投放的，必须在每次织物投放后对机器舱口门附近区域进行消毒处理，避免引起消毒清洗后的织物在取出时被再次污染，可用含氯消毒剂等擦拭消毒。

设备消毒

- **清洗设备消毒**

感染性织物每次投放洗涤设备后，应立即选用有效消毒剂对其设备舱门及附近区域进行擦拭消毒，消毒方法参照WS/T 367 执行；使用水溶性包装袋时可不作消毒处理。

设备消毒

- **清洗设备消毒**

感染性织物若选择冷洗涤方式洗涤，工作完毕后，应对其设备采取高温热洗涤方法进行消毒处理，将水温提高到75℃、时间 ≥ 30 min或80℃、时间 ≥ 10 min或A0值 ≥ 600 。

感染性织物每次投放洗涤设备后，应立即选用1000mg/L~2000mg/L季铵盐类消毒剂，对其设备舱口、门及附近区域进行擦拭消毒，作用30min。

设备消毒

- **清洗设备消毒**

洗涤工作完毕后，还应对该设备内胆进行清洗和消毒处理，其消毒处理工作应于当天完成。洗涤设备中的所有最低温度未达到70℃的环节，都应该进行高温消毒。消毒环节应该是把水温提高到70℃至少持续25min或水温90℃至少持续10min。在对洗涤设备进行高温消毒时，必须确保机器洗涤区内所有面都能与高温液体接触。

设备消毒

- **暂存包装用品**

用于盛装使用后医用织物的专用布袋和包装箱（桶）应一用一清洗消毒。

医用织物周转库房或病区暂存场所内使用的专用存放容器应至少一周清洗一次，如遇污染应随时进行消毒处理

设备消毒

- **运输工具消毒**

洗衣房的专用运输工具应定期清洗消毒。

运送感染性织物后应一用一清洗消毒。

可使用400mg/L~700mg/L含氯消毒剂或1000mg/L~2000mg/L季铵盐类消毒剂擦拭或浸泡消毒，作用30min。

设备消毒

- **运输工具消毒**

社会化洗涤服务机构运送使用后医用织物和清洁织物的专用车辆和容器也应按洗衣房专用运输工具清洗消毒进行相应处理。

环境消毒

- 使用后医用织物每次移交后，应对其接收区/间环境表面、地面进行清洁，并根据工作需要~~进行物表、空气消毒。~~
- 清洁织物储存发放区/间环境受到污染时应进行清洁、消毒。

环境消毒

- 每天工作结束后应对污染区的地面与台面采用有效消毒剂进行拖洗/擦拭，消毒方法参照WS/T 367 执行；清洁区的地面、台面、墙面应每天保洁。
- 污染区室内机械通风的换气次数宜达到10次/h，最小新风量宜不小于2次/h；必要时进行空气消毒，消毒方法参照WS/T 368执行。

环境消毒

- **空气**

清洁区每天空气消毒1次，污染区可根据工作需要每天空气消毒1~2次，每次30 min。

紫外线灯管或高效紫外循环风空气消毒机，其方法应遵循生产厂家说明书或指导手册进行空气消毒。

环境消毒

- **地面**

工作区域的物体表面和地面有明显血液、体液或分泌物等污染时，应及时用吸湿材料去除可见的污染物，再清洁和消毒，消毒方法参照WS/T 367执行。

可使用400mg/L~700mg/L含氯消毒剂擦拭或喷雾消毒，作用30min。

环境消毒

- **物体表面**

工作台面、板凳以及可能受到污染的物体表面，应每天进行消毒。

消毒方法与地面相同或采用1000mg/L~2000mg/L季铵盐类消毒剂擦拭或喷雾消毒，作用30min。

环境消毒

- **当工作环境受到明确传染病病原体污染时，应选用有效消毒剂对环境空气和物体表面进行终末消毒，消毒方法与要求参照GB 19193执行。**

手卫生

- **手卫生：为医务人员洗手、卫生手消毒和外科手消毒的总称。**
- **洗手：医务人员用肥皂（皂液）和流动水洗手，去除手部皮肤污垢、碎屑和部分致病菌的过程。**
- **卫生手消毒：医务人员用速干手消毒剂揉搓双手，以减少手部暂居菌的过程。**

手卫生

- **手卫生设施**

洗手池、水龙头、流动水、清洁剂、干手用品、手消毒剂等。

- **五个字 湿、抹、搓、冲（捧）、擦**

- **六步**

认真揉搓双手所有皮肤至少15秒钟，包括指背、指尖和指缝。

六步洗手法



掌心相对揉搓



手指交叉，
掌心对手背揉搓



手指交叉，
掌心相对揉搓



弯曲手指关节
在掌心揉搓



拇指在掌中揉搓



指尖在掌心中揉搓

手卫生

- 污染区遵循“标准预防”原则，戴手套，并按WS/T 313要求进行手卫生。
- 在清洁区根据实际工作需要可戴手套，并保持手卫生。
- 手卫生效果监测：
卫生手消毒，细菌菌落总数 ≤ 10 CFU/cm²

个人防护

- 人员防护的分类

- **一级防护**：包括穿工作服或隔离衣、戴工作帽和口罩（棉纱、外科、N95口罩）、标准洗手，必要时戴手套
- **二级防护**：包括戴医用防护口罩，穿工作服、隔离衣、鞋套，戴手套、防护眼罩、工作帽
- **三级防护**：包括戴医用防护口罩，穿工作服、隔离衣、鞋套，戴手套、工作帽及全面型呼吸防护器（全面罩、正压式头套）

个人防护

WS/T 367—2012

3.15

低度危险性物品 non-critical items

与完整皮肤接触而不与黏膜接触的器材,如听诊器、血压计袖带等;病床围栏、床面以及床头柜、被褥;墙面、地面;痰盂(杯)和便器等。

- **织物归为低度危险性物品, 一般情况下采取一级防护即可。**
- **当发生如SARS等突发公共卫生事件时, 则须采取二级及以上防护。**



3M 1860 和 3M 1860S 医用防护口罩



3M 9332 FFP3 防护口罩



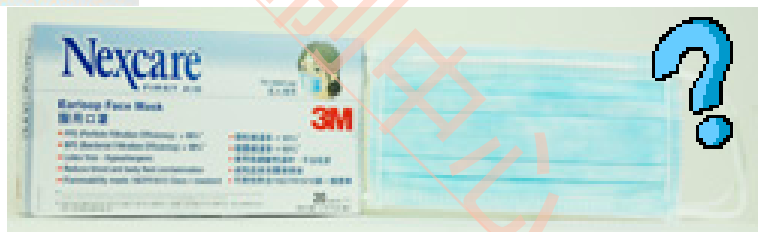
3M 1870 外科用呼吸防护口罩



3M N95 9132 医用颗粒物防护口罩



3M 8210 N95 防护口罩



关于佩戴口罩问题

- 在SARS防控时期，中国非典型肺炎防治相关技术方案中规定：须戴>16层棉纱口罩，可阻止一部分病毒侵袭，但此种口罩厚重、透气性能差、防病毒效率低，其结构与人面部的密合性差。
- 经国家食品药品监督管理局北京医疗器械质量监督检验中心测定：16层普通材料口罩过滤效果仅为24%，24层普通材料口罩过滤效果是36.8%。
- **因此建议：在防控由病毒引起的呼吸道传染病时，不宜佩戴棉纱口罩。**

口罩使用注意事项

- 佩戴时选择合适和合格的口罩
- 遮盖住鼻子、口和下颌
- 用橡皮筋（松紧带）固定在头部
- 调整在合适的面部位置并加以检验
- 吸气时口罩应该有塌陷状（N95）
- 呼气时在口罩周围不应该漏气（N95）

外科医用口罩正确戴法：



口罩有颜色的一面向外，有金属片的一边向上



正确的戴口罩



外科医用口罩



N95医用防护口罩

武汉市医院
质量管理控制中心



检查严密性！

武汉市医院感染管理质量控制中心



防护眼罩有间接通风口，可防雾、防液体飞溅（特别适合医用防血液飞溅、防飞沫污染）；同时，眼罩边沿为软边，可以与脸部完全贴合，适合所有脸型，兼顾防护性和舒适性



防护眼罩

软塑料材质、重量轻、舒适、美观、防雾、防尘、防冲击、保护双目。

武汉市医院感染管理质量控制中心

破损检测：将手套充分展开，揭开手套入口，使其充气，旋扭并扎紧手套入口处，使内部膨胀，稍用力挤压，使被检测部位加剧膨胀，目测是否漏气



防护手套

按手形设计，灵活方便，保护双手，耐酸碱，可在中液硫酸或氢氧化钠溶液中常温下使用。

长：40cm 60cm

武汉市医院感染管理科
THANK
YOU!
质量控制中心