

医院消毒技术规范

总 则

根据《中华人民共和国传染病防治法》、《中华人民共和国传染病防治法实施办法》和《消毒管理办法》制订本规范。其目的在于统一我国医院消毒、灭菌的方法和消毒、灭菌的监测技术，以提高医院消毒、灭菌的质量，减少医院感染。

1.1 适用范围

本规范适用于中华人民共和国境内的一切医疗、卫生、保健机构，包括医院、诊所、门诊部、卫生院、妇幼保健院、产院、结核病防治院、计划生育技术服务站、疗养院、康复医院、保健站、血站、医务室等。

1.2 名词术语

1.2.1 医院消毒(& Sinf6CtdriinhOSpiul): 杀灭或清除医院环境中媒介物上污染的病原微生物的过程。

1.2.2 媒介物(vectors): 指人们生活和工作环境中污染了病原微生物的固体、气体和液体物质，也包括污染的人体体表和表浅体腔。

1.2.3 消毒合格(disinfestdri gualified): 在医院消毒中消毒后媒介物携带的微生物等于或少于国家规定的标准。若能使人工污染的微生物减少 99.9%或使消毒对象上污染的自然微生物减少 90%，则为消毒合格。

1.2.4 疫源地消毒(disidectdri Ofepiderl)lcli:)cui): 本规范中是指对医院内存在着或曾经存在着感染性疾病传染源的场所进行的消毒。其目的是杀灭或清除传染源排出的病原体。

1.2.5 随时消毒(concurTent disilllect.): 本规范是指对医院存在的疫源地内有传染源存在时进行的消毒。目的是及时杀灭或清除病人排出的病原微生物。感染症病人住院期间进行的病室或床边消毒即为随时消毒。

1.2.6 终末消毒(temnnal disil7lechonh传染源离开疫源地后进行的彻底消毒。例如医院内的感染症病人出院、转院或死亡后对其住过的病室及污染物品进行的消毒。

1.2.7 预防性消毒(onive dislillechon): 对可能受到病原微生物污染的物品和场所进行的消毒。例如医院的医疗器械灭菌，诊疗用品的消毒，餐具的消毒和一般病人住院期间和出院后进行的消毒等，均为预防性消毒。

1.2.8 消毒剂(sinfeCtw): 能杀灭外环境中感染性的或有害的微生物的化学因子称为消毒剂。

1.2.9 消毒器(isinfechon instrUmnt): 能杀灭外环境中感染性的或有害的微生物的消毒器械。

1.2.10 灭菌(sterilization): 杀灭或去除外环境中媒介物携带的一切微生物的过程。包括致病微生物和非致病微生物,也包括细菌芽胞和真菌孢子。灭菌是个绝对的概念,灭菌后物品必须是完全无菌的。然而事实上要达到这样的程度是困难的,因此规定,灭菌过程必须使物品污染微生物的存活概率减少到 10^{-6} 。换句话说,若对 100 万件物品进行灭菌处理,灭菌后最多只允许有一件灭菌物品中仍有活的微生物,即灭菌保证水平为 10^{-6} 。

1.2.11 灭菌剂(sterilant)能杀灭外环境中一切微生物(包括细菌芽胞)的化学物质称为灭菌剂。

1.2.12 灭菌器(sterilizer): 能杀灭外环境中一切微生物(含细菌芽胞)的灭菌器材称为灭菌器。

1.2.13 无菌检验(eihty——W): 检验灭菌后的物品中是否存在活的微生物的一种试验方法。

1.2.14 消毒作用水平: 是指消毒、灭菌方法杀灭微生物的种类和作用的大小。可分为下述四类:

(1)灭菌方法: 可杀灭外环境中一切微生物的物理、化学方法。属于此类的有: 热力灭菌。电离辐射灭菌、微波灭菌、等离子体灭菌等物理灭菌方法和甲醛、戊二醛、环氧乙烷、乙型丙内酯、过氧乙酸、过氧化氢等化学灭菌剂。

(2)高效消毒方法: 可以杀灭一切致病性微生物的消毒方法。这类消毒剂应能杀灭一切细菌繁殖体(包括结核杆菌和致病性芽胞菌)、病毒、真菌及其孢子等,对细菌芽孢也有一定的杀灭作用、属于此类的化学消毒剂和物理消毒法有: 紫外线及含氯消毒剂、臭氧、二氧化氯、甲基乙内酰脲类化合物和一些复配的消毒剂等。

(3)中效消毒方法: 是可以杀灭和去除细菌芽胞以外的各种致病性微生物的消毒方法,包括超声波、碘类消毒剂(碘伏、碘酊、洗必泰碘等)、醇类、酚类消毒剂等。

(4)低效消毒方法: 只能杀灭细菌繁殖体、亲脂病毒的化学消毒剂和通风散气、冲洗等机械除菌法。低效消毒剂有单链季铵盐类消毒剂(新洁尔灭等)、双胍类消毒剂如氯己啶中草药消毒剂和汞、银、铜等金属离子消毒剂等。

1.2.15 医院用品的危险性分类: 按照物品污染后造成危害的程度,将其分为如下三类:

1)高度危险性物品: 这类物品是穿过皮肤或粘膜而进入无菌的组织或器官内部的器材,或与破损的组织、皮肤粘膜密切接触的器材和用品,例如,手术器械和用品、穿刺针、输血器材。输液器材、注射的药物和液体、透析器、血液和血液制品、导尿管、膀胱镜、腹腔镜、脏器移植物和活体组织检查钳等。

(2)中度危险性物品: 这类物品仅和皮肤粘膜相接触,而不进入无菌的组织内。例如,体温表、呼吸机管道、胃肠道内窥镜、气管镜、麻醉机管道、压舌板、喉镜、口罩、便器、餐

具、茶具等。

(3)低度危险性物品：虽有微生物污染，但一般情况下无害。只有当受到一定量致病菌污染时才造成危害的物品。这类物品和器材仅直接间接地和健康无损的皮肤粘膜相接触。例如，生活卫生用品和病人、医护人员生活和工作环境中的物品。例如：毛巾、面盆、痰盂(杯)、地面、墙面、桌面、床面、被褥、一般诊断用品(听诊器、听筒、血压计等)等。

1.2.16 生物指示物(biOIDmCalindi.ato, BI): 接种了一定量特定试验微生物的载体。这种微生物是国家或国际标准化组织选定的、对特定的灭菌过程有特定抵抗力的试验菌(毒)株。用于对消毒或灭菌的效果进行检测。

1.2.17 载体(carier): 试验微生物的支持物。

1.2.18 生物负荷(bioburdenl): 在一个产品或一个包装中，含有活的微生物体数量。

1.2.19 杀灭率(killing rate,KR): 是表示消毒效果的指标。用消毒过程中杀灭微生物的百分比表示。

杀灭率, $(NO - Nn) / No \times 100\%$

式中: NO二消毒前(或对照组)菌数

Nn二消毒后(或消毒组)菌数

1.2.20 灭菌(或消毒)指数(killing index, KI): 灭菌或消毒后微生物减少的程度。灾菌(或消毒)指数。 $No / N n o$

1.2.21 D值(decimal reduchon vlue): 消毒过程中杀灭 90%微生物所需的时间。

1.2.22 ST值(survral tilllB): 存活时间。试验的生物指示物中微生物的存活时间。

1.2.23 KT值(kill time): 灭活时间。试验的生物指示物中微生物全部灭活的时间。

1.2.24 菌落形成单位(cfu): 即菌落数。是单个或多个微生物细胞生长而产生的肉眼可见的结果。通常认为，一个菌落代表接种样品的一个存活微生物。

1.2.25 暴露时间(exposed time): 消毒或灭菌物品受到消毒或灭菌因子作用的时间。又称作用时间、处理时间等。

1.3 医院消毒中选择消毒、灭菌方法的原则

1.3.1 根据物品污染后的危害程度选择消毒、灭菌方法

(1)凡是高度危险的物品，必须选用灭菌法(灭菌剂或灭菌器)灭菌，务使其灭菌指数达到 10^6 。

(2)凡中度危险性物品，一般情况达到消毒即可，可选用中效消毒法或高效消毒法，要求消毒指数达到 10^3 上，即对试验微生物的杀灭率 $\geq 99.90\%$ ，对自然污染的微生物杀灭率 $\geq 90\%$ 。但中度危险性物品的消毒要求并不相同，有些要求严格，例如内窥镜，体温表等必须达到高效消毒，需采用高效消毒方法消毒。而另一些则要求低一些，例如便器、卫生洁具

等用中效消毒方法即可。

(3)凡低度危险性物品，一般可用低效消毒方法；或只作一般的清洁处理即可，仅在特殊情况下，才作特殊的消毒要求。例如，当传染病病原体污染时，必须针对污染微生物的种类选用有效的消毒方法。

1.3.2 根据污染微生物的种类和数量选择消毒、灭菌方法和使用剂量。

(1)对受到致病性芽孢菌、真菌孢子和抗力强、危险程度大的病毒污染的物品，选用高效消毒法或灭菌法。

(2)对受到致病性细菌和真菌、亲水病毒、螺旋体、支原体、衣原体污染的物体，选用中效以上的消毒法。

(3)对受到一般细菌和亲脂病毒污染的物品，可选用中效或低效消毒法。

(4)杀灭被有机物保护的微生物时，应加大消毒因子的使用剂量。

(5)消毒物品上微生物污染特别严重时，应加大处理剂量和延长消毒时间。

1.3.3 根据消毒物品的性质选择消毒方法

选择消毒方法时要考虑的，一是要保护消毒物品不受损坏，二是使消毒方法易于发挥作用。

(1)耐高温、耐湿物品和器材，应首选压力蒸汽灭菌或干热灭菌。

(2)怕热、忌湿和贵重物品，应选择甲醛或环氧乙烷气体消毒。灭菌。

(3)器械的浸泡灭菌，应选择对金属基本无腐蚀性的灭菌剂。

(4)选择表面消毒方法，应考虑表面性质：光滑表面应选择紫外线消毒器近距离照射，或液体消毒剂擦拭。多孔材料表面可采用喷雾消毒法。

1.4 消毒的程序

凡受到感染症患者排泄物、分泌物、血液、污染的器材和物品，应先消毒，再清洗，使用前再按物品污染后危险性的种类，选择合理的消毒、灭菌方法进行消毒或灭菌。

1.5 消毒、灭菌工作中的自我保护

消毒因子大多是对人有害的，因此，在进行消毒时工作人员一定要有自我保护的意识和采取自我保护的措施，防止消毒事故和消毒操作方法不当对人的伤害。

(1)热力灭菌：干热灭菌时防止燃烧；压力蒸汽灭菌防止爆炸事故及操作人员的灼伤事故。

(2)紫外线、微波消毒：防止对人的直接照射。

(3)气体化学消毒、灭菌剂：防止有毒消毒气体的泄漏，经常检测消毒环境中气体的浓度，对环氧乙烷气体灭菌应防止燃烧和爆炸事故。

(4)液体化学消毒、灭菌剂：防止过敏和对皮肤粘膜的伤害。

(5)处理锐利器械应避免对人损伤。

医院消毒和灭菌常用方法

2.1 压力蒸汽灭菌

2.1.1 适用范围：用于耐高温、高湿的医用器械和物品的灭菌。

不能用于凡士林等油类和粉剂的灭菌。

2.1.2 压力蒸汽灭菌器：根据排放冷空气的方式和程度不同，分为下排气式压力蒸汽灭菌器和预真空压力蒸汽灭菌器两大类。

2.1.3 下排气式压力蒸汽灭菌

2.1.3.1 灭菌原理：利用重力置换原理，使热蒸汽在灭菌器中从上而下，将冷空气由下排气孔排出，全部由饱和蒸汽取代，利用蒸汽释放的潜热使物品达到灭菌。

2.1.3.2 灭菌方法

2.1.3.2.1 手提式压力蒸汽灭菌器灭菌方法

(1) 在主体内加入适量的清水，将彻底清洗、干燥并包好后待灭菌的物品，连同盛装物品的消毒桶放入灭菌器；

(2) 以将顶盖上的排气软管插入内壁的方管中，盖好并拧紧顶盖；

(3) 将灭菌器的热源打开，开启排气阀排完空气后，（约在水沸腾后 10—15min）关闭排气阀；

(4) 压力升至 1029kPa (105kg/cm²)，温度达到 121℃时，维持到规定时间（根据物品性质及有关情况确定，一般 20—30min。）；

(5) 需要干燥的物品，打开排气阀；慢慢放汽，待压力恢复到零位后开盖取物；

(6) 液体类物品，待压力恢复到零位，自然冷却到 20℃以下，再开盖取物。

2.1.3.2.2 立式压力蒸汽灭菌器灭菌方法：立式压力蒸汽灭菌器使用方法和手提式压力蒸汽灭菌器基本相同，特点是排气阀位于侧面下方，操作同 2.1.3.2.1。

2.1.3.2.3 卧式压力蒸汽灭菌器灭菌方法

(1) 将待灭菌的物品放入灭菌柜室内，关闭柜门并扣紧；

(2) 打开进气阀，将蒸汽通入夹层预热；

(3) 夹层压力达 102.9kp (105kg/cm²) 时，调整控制阀到“消毒”位置，蒸汽通入灭菌室内，柜内冷空气和冷凝水经柜室阻气器自动排出；

(4) 柜内压力达 1029kPa (105kg/cm²)，温度达 121℃，维持规定的时间；

(5) 需干燥的物品，打开排气阀，慢慢放汽；待压力恢复到零位后开柜取物。

2.1.3.2.4 快速压力蒸汽灭菌器灭菌法：适用于对器械的快速灭菌，作用时间短，速度快，全过程仅用 6—15 分钟。

- (1) 将待灭菌的物品放入灭菌柜室内，关闭柜室。
- (2) 启动灭菌器，预置 135℃，维持 3—4 分钟，灭菌程序执行完毕，自动停机。
- (3) 停机后开柜室取物。

2. 1. 3. 3 注意事项

- (1) 用下排气压力蒸汽灭菌器的物品包，体积不得超过 30cm×30cm×25cm；
- (2) 待灭菌物品的填装量不得超过柜室内容量的 80%
- (3) 市售铝饭盒与搪瓷盒，不得用于装放待灭菌的物品，应用带通气孔的器具装放；
- (4) 手提式和立式压力蒸汽灭菌器主体与顶盖必须无裂缝和变形；无排气软管或软管锈蚀的手提式压力蒸汽灭菌器不得使用；
- (5) 卧式压力蒸汽灭菌器输入蒸汽的压力不宜过高，夹层的温度不能高于灭菌室的温度；
- (6) 装放时，将难于灭菌的大包放在上层，较易灭菌的小包放在下层；金属物品放下层，织物放上层，物品装放不能贴靠柜壁。

2. 1. 4 预真空压力蒸汽灭菌器

2. 1. 4. 1 灭菌原理：利用机械抽真空的方法，使灭菌柜室内形成负压，蒸汽得以迅速穿透到物品内部进行灭菌。蒸汽压力达 205. 8kpa ($2.1\text{kg}/\text{cm}^2$)；温度达 132℃，到达灭菌时间后，抽真空使灭菌物品迅速干燥。根据一次性或多次抽真空的不同，分为预真空和脉动真空二种，后者空气排除更彻底；效果更可靠。

2. 1. 4. 2 灭菌方法

2. 1. 4. 2. 1 预真空压力蒸汽灭菌方法：预真空压力蒸汽灭菌整个过程需 25min.

- (1) 将待灭菌的物品放入灭菌柜内，关好柜门；
- (2) 将蒸汽通入夹层，使压力达 107. 8kpa ($1.1\text{kg}/\text{cm}^2$)，预热 4min；
- (3) 启动真空泵，抽除柜室内空气使压力达 2. 0—2. 7kPa（排除柜室内空气 98% 左右）
- (4) 停止抽气，向柜室内输入饱和蒸汽，使柜内压力达 205. 8kpa ($2.1\text{kg}/\text{cm}^2$)，温度达 132℃，维持灭菌时间 4min；
- (5) 停止输入蒸汽，再次抽真空使压力达 8. 0kPa，使灭菌物品迅速干燥；
- (6) 通入过滤后的洁净干燥空气，使灭菌室压力回复为零，温度降至 60℃ 以下，即可开门取出物品。

2. 1. 4. 2. 2 脉动真空压力蒸汽灭菌方法：脉动真空压力蒸汽灭菌整个过程需 29—36min。

- (1) 将待灭菌的物品放入灭菌柜内，关好柜门；

- (2) 将蒸汽通入夹层，使压力达 107.8kPa ($1.1\text{kg}/\text{cm}^2$)，预热 4min；
- (3) 启动真空泵，抽除柜室内空气使压力达到 8.0kPa；
- (4) 停止抽气，向柜室内输入饱和蒸汽；当柜内压力达到 49kPa ($0.5\text{kg}/\text{cm}^2$)，温度达 106—112℃，关闭蒸汽阀；
- (5) 抽气，再次输入蒸汽，再次抽气，如此反复 3—4 次；
- (6) 最后一次输入蒸汽，使压力达 205.8kPa ($2.1\text{kg}/\text{cm}^2$)，温度达 132℃，维持灭菌时间 4min；
- (7) 停止输入蒸汽，抽气，当压力降到 8.0kPa 时，打开进气阀，使空气经高效滤器进入柜室，使内外压力平衡；
- (8) 重复上述抽气进气操作 2—3 次。
- (9) 待柜室内外压力平衡（恢复到零位），温度下降到 60℃以下，即可开门取出物品。

2.1.4.3 注意事项

2.1.4.3.1 灭菌设备的检查：灭菌设备应每日检查一次。

- (1) 检查门框与橡胶垫圈有无损坏，是否平整，门的锁扣是否灵活，有效；
- (2) 检查压力表在蒸汽排尽时是否到达零位；
- (3) 由柜室排气口倒入 5 * M 水，查有无阻塞；
- (4) 关好门，通蒸汽看是否泄漏，泄漏达 0.1kPa/min，即达不到灭菌效果；
- (5) 检查蒸汽调节阀是否灵活、准确，压力表与温度计所标示的状况是否吻合，排气口温度计是否完好；
- (6) 检查安全阀是否在蒸汽压力达到规定的安全限度时被冲开；
- (7) 抽气形成的最低负压，在预真空压力蒸汽灭菌时不得高于 98.66kPa，在脉动真空蒸汽压力灭菌时不得高于 90.66kPa；
- (8) 市售铝饭盒与搪瓷盒，不得用于装放待灭菌的物品，应用带通气孔的器具装放；
- (9) 每日进行一次 B—D (bowie—DickTese) 试验，检测灭菌器空气排除效果。具体作法是：采用专用的指示图，放入标准包内（包的大小为 25cm×25cm×30cm，重量 4—5kg）或一次性使用的 B—D 试验包内，然后置灭菌柜内进行灭菌处理（134℃，3.5—4min），试验完毕，取出 R—D 试纸观察颜色变化，均匀一致变色，说明排除冷空气性能良好。

2.1.4.3.2 灭菌物品的要求

- (1) 尽量将同类物品一批灭菌，并避免将器械包直接接触棉织品包；
- (2) 用于预真空和脉动真空压力蒸汽灭菌的物品包，体积不得超过 30cm×30cm×50cm。

(3) 物品包捆扎不宜过紧，外用化学指示胶带贴封，灭菌包每包内放置化学指示剂；

(4) 装填量不得超过柜室容积的 90%，同时预真空和脉动真空压力蒸汽灭菌器的装填量又分别不得小于柜室容积的 10%和 5%，以防止“小装量效应”，残留空气影响灭菌效果。

2. 1. 5 灭菌后处理：已灭菌物品从灭菌器中取出，应仔细检点放置，以免再污染。

(1) 检查包装的完整性，若有破损不可作为无菌包使用；

(2) 手术包应干燥，否则应列为湿包，不可作为无菌包使用。有明显水渍的包亦不可作为无菌包；

(3) 用化学指示胶带贴封或其中放有化学指示剂的包，在灭菌后或开包使用前应检查是否达到已灭菌的色泽或状态。未达到或有疑点者，不可作为无菌包使用；

(4) 取出的包，掉落在地，或误放不洁之处或沾有水淹，均应视为受到污染。不可作为无菌物品使用；

(5) 已灭菌的物品，不得与未灭菌物品混放；

(6) 合格的灭菌物品，应标明灭菌日期，合格标志。

(7) 每批灭菌处理完成后，应按流水号登册，记录灭菌物品包的种类\数量、灭菌温度、作用时间和灭菌日期与操作者等。有温度，时间记录装置的，应将记录纸归档备查；

(8) 运送无菌物品的工具应每日清洗和消毒并保持清洁干燥。当遭受意外污染时，应立即进行清洗消毒。物品顺序摆放，并加防尘罩，以防再污染；

(9) 合格的无菌包应放在无菌物品贮存室内，该室应可关闭并经清洁消毒处理，专室专用，限制无关人员出入；

(10) 灭菌后的物品；应放在无菌区的柜橱内（或架子上、推车内）。柜橱或架子应由不易吸潮、表面光洁的材料制成，表面再涂以不易剥蚀脱落的涂料，使之易于清洁和消毒。灭菌物品应贮存在离地高于 20cm，离顶 50cm 和离墙远于 5cm 处，以减少来自地面，屋顶和墙壁的污染；

(11) 分类放置，顺序发放取用。超过有效期（夏天 7 天，冬天 10—14 天，潮湿多雨季节应适当缩短天数）应重新灭菌。

2. 2 干热灭菌

2. 2. 1 适用范围：用于耐高温的诊疗用品如油脂、粉末和金属、玻璃等制品的消毒和灭菌。

2. 2. 2 灭菌方法

2. 2. 2. 1 焚烧：适用于对病人尸体、废弃衣物、纸张、医疗垃圾等的处理，可直接点燃或在焚烧炉内焚烧。

2. 2. 2. 2 烧灼：用于耐高温物品和小件金属器件的灭菌。

2.2.2.3 干烤：在特定的干烤箱内进行灭菌，灭菌条件为：160℃，2h；或者 170℃，1h；或者 180℃，30min。

(1) 机械对流型烤箱：加热迅速易于控制，装载量大，使用时冷空气由空气入口进入，通过电热器加热后的空气被送入柜室，使柜室内温度迅速均匀地上升到 160℃；

(2) 金属传导型烤箱：适用于小包装物品的灭菌；

(3) 红外线辐射灭菌：以红外线灯或利用电阻丝加热经碳化硅远红外线辐射板，产生高强度的红外线。

2.2.3 注意事项

(1) 待灭菌的物品于烤前应洗净，以防附着在表面的污物碳化；

(2) 玻璃器皿干烤前应洗净并完全干燥，灭菌时勿与烤箱底、壁直接接触，灭菌后温度降到 40℃以下再开箱，以防止炸裂；

(3) 物品包装不能过大，安放物品不能超过烤箱的高度的 2/3，物品间应留有空隙，粉剂和油脂的厚度不得超过 1.3cm。

(4) 温度高于 170℃时，有机物会碳化。故有机物品灭菌时，温度不可过高。

2.3 紫外线消毒

2.3.1 适用范围：用于室内空气、物体表面和水及其它液体的消毒。

2.3.2 紫外线消毒灯和紫外线消毒器

2.3.2.1 消毒使用的紫外线是 C 波紫外线，其波长范围是 200—275nm，杀菌作用最强的波段是 250—270nm，消毒用的紫外线光源必须能够产生辐照值达到国家标准的杀菌紫外线灯。

2.3.2.2 制备紫外线消毒灯，应采用等级品的石英玻璃管，以期得到满意的紫外线辐照强度。

2.3.2.3 紫外线消毒灯可以配用对紫外线反射系数高的材料（如抛光铝板）制成的反射罩。

2.3.2.4 要求用于消毒的紫外线灯在电压为 220V、环境相对湿度为 60%、温度为 20℃时，辐射的 253.7nm 紫外线强度不得低于 70μW/cm²（普通 30W 直管紫外线灯在距灯管 1 米处测定，特殊紫外线灯在使用距离处测定，使用的紫外线测强仪必须经过标定。）

2.3.2.5 紫外线灯使用过程中其辐照强度逐渐降低，故应经常测定消毒紫外线的强度，一旦降到要求的强度以下时；应及时更换。

2.3.2.6 紫外线消毒灯的使用寿命，即由新灯的强度降低到 70μW/cm²的时间（功率≥30w）的灯，或降低到原来新灯强度的 70%（功率<30w）的时间，应不低于 1000h。

2.3.2.7 目前我国使用的紫外线消毒灯有下述几种 (1) 普通直管热阴极低压汞紫外线消毒灯: 灯管采用石英玻璃或其它对紫外线透过率高的玻璃制成, 功率为 40W、30W、20W、15W 等。要求出厂新灯辐射 253.7nm 紫外线的强度 (在距离 1 米处测定, 不加反光罩) 为: 功率 > 30W 灯, $\geq 90 \text{Uw/cm}^2$; 功率 > 20W 灯, $\geq 60 \text{Uw/cm}^2$; 功率 15W 灯, $\geq 20 \text{Uw/cm}^2$ 。由于这种灯在辐射 253.7nm 紫外线的同时, 也辐射一部分 184.9nm 紫外线。故可产生臭氧。

(2) 高强度紫外线消毒灯: 要求辐射 253.7nm 紫外线的强度 (在距离 1 米处测定) 为: 功率 30W 灯, $> 180 \text{uW/cm}^2$; 11W 灯, $> 30 \text{uW/cm}^2$ 。

(3) 低臭氧紫外线消毒灯: 也是热阴极低压汞灯, 可为直管型或 H 型; 由于采用了特殊工艺和灯管材料, 故臭氧产量很低, 要求臭氧产量 $< 1 \text{mg/h}$ 。

(4) 高臭氧紫外线消毒灯: 由于采取了特殊工艺, 这种灯产生较大比例的波长 184.9nm 的紫外线, 故臭氧产量较大。

2.3.2.8 紫外线消毒器

(1) 紫外线空气消毒器: 采用低臭氧紫外线杀菌灯制造, 可用于有人条件下的室内空气消毒。

(2) 紫外线表面消毒器: 采用低臭氧高强度紫外线杀菌灯制造, 以使其能在瞬间达到满意的消毒效果。

(3) 紫外线消毒箱: 采用高臭氧高强度紫外线杀菌灯制造, 一方面利用紫外线和臭氧的协同杀菌作用, 另一方面利用臭氧对紫外线照射不到的部位进行消毒。

2.3.3 适用范围及条件

2.3.3.1 紫外线可以杀灭各种微生物, 包括细菌繁殖体、芽胞、分支杆菌、病毒、真菌、立克次体和支原体等, 凡被上述微生物污染的表面, 水和空气均可采用紫外线消毒。

2.3.3.2 紫外线辐照能量低, 穿透力弱, 仅能杀灭直接照射到的微生物, 因此消毒时必须使消毒部位充分暴露于紫外线下。

2.3.3.3 用紫外线消毒纸张、织物等粗糙表面时, 要适当延长照射时间, 且两面均应受到照射。

2.3.3.4 紫外线消毒的最适宜温度范围是 $20-40^{\circ}\text{C}$, 温度过高过低均会影响消毒效果, 可适当延长消毒时间, 用于空气消毒时, 消毒环境的相对湿度低于 80% 为好, 否则应适当延长照射时间。

2.3.3.5 用紫外线杀灭被有机物保护的微生物时, 应加大照射剂量。空气和水中的悬浮粒子也可影响消毒效果。

2.3.4 使用方法

2.3.4.1 对物品表面的消毒

(1) 照射方式：最好使用便携式紫外线消毒器近距离移动照射，也可采取紫外灯悬吊式照射。对小件物品可放紫外线消毒箱内照射。

(2) 照射剂量和时间：不同种类的微生物对紫外线的敏感性不同，用紫外线消毒时必须使用照射剂量达到杀灭目标微生物所需的照射剂量。杀灭一般细菌繁殖体时，应使照射剂量达到 $10000\text{uW} \cdot \text{s}/\text{cm}^2$ ；杀灭细菌芽胞时应达到 $100000\text{uW} \cdot \text{s}/\text{cm}^2$ ；病毒对紫外线的抵抗力介于细菌繁殖体和芽胞之间；真菌孢子的抵抗力比细菌芽胞更强，有时需要照射到以对 $600000\text{uW} \cdot \text{s}/\text{cm}^2$ ；在消毒的目标微生物不详时，照射剂量不应

低于 $100000\text{uW} \cdot \text{s}/\text{cm}^2$ 。辐照剂量是所用紫外线灯在照射物品表面处的辐照强度和照射时间的乘积。因此，根据紫外线光源的辐照强度，可以计算出需要照射的时间。例如，用辐照强度为 $70\text{uW}/\text{cm}^2$ 的紫外线表面消毒器近距离照射物品表面；选择的辐照剂量是 $100000\text{uW} \cdot \text{s}/\text{cm}^2$ ；则需照射的时间是： $100000\text{uW} \cdot \text{s}/\text{cm}^2 \div 70\text{uW}/\text{cm}^2 = 24$ 分钟。

2.3.4.2 对室内空气的消毒

(1) 间接照射法：首选高强度紫外线空气消毒器，不仅消毒效果可靠，而且可在室内有人活动时使用，一般开机消毒 30min 即可达到消毒合格。

(2) 直接照射法：在室内无人条件下，可采取紫外线灯悬吊式或移动式直接照射。

采用室内悬吊式紫外线消毒时，室内安装紫外线消毒灯（30W紫外线灯，在 1.0 米处的强度 $>70\text{uW}/\text{cm}^2$ ）的数量为平均每立方米不少于 1.5W 照射时间不少于 30min。

2.3.4.3 对水和其他液体的消毒，可采用水内照射或水外照射，采用水内照射法时，紫外光源应装有石英玻璃保护罩，无论采取何种方法，水层厚度均应小于 2cm，根据紫外光源的强度确定水流速度。消毒后水必须达到国家规定标准。

2.3.5 注意事项

(1) 在使用过程中，应保持紫外线灯表面的清洁，一般每两周用酒精棉球擦拭一次，发现灯管表面有灰尘、油污时，应随时擦拭。

(2) 用紫外线灯消毒室内空气时。房间内应保持清洁干燥，减少尘埃和水雾，温度低于 20°C 或高于 40°C ，相对湿度大于 60% 时应适当延长照射时间。

(3) 用紫外线消毒物品表面时，应使照射表面受到紫外线的直接照射，且应达到足够的照射剂量。

(4) 不得使紫外线光源照射到人，以免引起损伤。

2.4 微波消毒

2.4.1 概述：微波是一种频率高（300—300,000MHz）波长短（0.001—1m）的电磁波。按其波长一般可分为三个波段：分米波、厘米波与毫米波。目前，消毒中常用的 $915\pm 25\text{MHz}$ 与 $2450\pm 50\text{MHz}$ 微波，其波长均属分米波波段。它以类似于光的速度直线传播，当遇到物品阻挡时；就会产生反射、穿透或吸收。医院用品用微波消毒和灭菌必须采用医用微波灭菌器。

2.4.2 适用范围和使用条件

微波可以杀灭各种微生物，包括细菌繁殖体、真菌、病毒和细菌芽胞、真菌孢子等。影响微波消毒效果的因素很多，只有掌握好使用条件才能取得满意的消毒效果。

（1）微波的频率和波长：微波的频率愈低，波长愈长，穿透物品愈深，因此可以用来处理大件物品。但微波的频率低，加热速度减慢，因而消毒时间延长。微波的频率低物品升温快，杀菌作用强，但其穿透力差，因此只适用于消毒小件或者厚度不大的物品。

（2）微波消毒器的功率和暴露时间：微波消毒的效果与磁控管输出功率的大小和消毒物品暴露时间长短有关，微波消毒器的输出功率越大，作用于介质的电场越强，物品升温速度越快，杀菌作用越强。消毒物品接受的能量与功率和时间呈正相关关系。也就是说功率大，频率高，时间长，能量就大，效果就好。但使用时频率、功率、时间要综合考虑，做到既达到效果，又不损坏消毒物品。

（3）消毒物品的种类：各种物质对微波的吸收不同，消毒效果也不同。一般来说，吸收微波越多的物品，消毒效果越好，例如水、肉类和含水份高的物品，均是强吸收介质。很少吸收微波的物质，称为微波的良介质，例如：玻璃、石英、陶器、凡士林、聚四氟乙烯等塑料制品，微波大部分能透过，小部分反射，吸收很少。适于用作物品消毒时的包装。而金属制品不吸收微波，不易达到消毒。故需用湿布包裹后再用微波处理。

（4）消毒物品放置的位置：应将物品放入电转动盘上，使其受到微波的充分照射。

（5）消毒物品的含水量：微波的热效应需要有一定的水分，消毒物品的含水量适当，可提高消毒效果。

2.4.3 微波消毒的方法

（1）按产品说明书介绍的方法操作。

（2）将消毒物品包装后放入电动盘上。物品装放高度不应超过柜室高度的 $2/3$ ，宽度不应超过转盘周边；不得接触装置四壁。

（3）作用时间也按说明书。

（4）消毒后，待物品冷却，取出，操作时应防止再污染。

2.4.4 注意事项

（1）严格掌握适用范围和使用条件。

(2) 加强防护，防止微波对人体的伤害。

(3) 消毒或灭菌过程中，不得打开炉门或重新放入物品。

(4) 操作过程中，工作人员不得离开现场，以便发生意外时作紧急处理。

2.5 甲醛气体消毒剂

2.5.1 概述：甲醛是一种灭菌剂，对所有的微生物都有杀灭作用，包括细菌繁殖体、芽胞。真菌和病毒。甲醛气体灭菌效果可靠，使用方便，对消毒、灭菌物品无损害。

2.5.2 适用范围：可用于对湿、热敏感、易腐蚀的医疗用品的灭菌。

2.5.3 使用方法

医院中常用的甲醛消毒剂有福尔马林和多聚甲醛两种。甲醛气体可通过加热福尔马林或多聚甲醛获得，也可采用甲醛消毒液雾化法得到。使用甲醛消毒、灭菌，必须在甲醛消毒、灭菌箱中进行，消毒、灭菌箱必须有良好的甲醛定量加入和气化装置。使用方法是，将被消毒物品分开摊放或挂起，调节消毒箱内的温、湿度，使温度达 $54 \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 70—90%，消毒按 100mg/L ，灭菌按 500mg/L 计算甲醛用量，加热使其产生甲醛气体；密闭消毒箱，作用 3h 以上，消毒完毕，可蒸发 25% 氨水去除甲醛气味。

2.5.4 注意事项

2.5.4.1 用甲醛消毒箱消毒物品时，不可用自然挥发法。

2.5.4.2 环境温度和湿度对消毒效果影响较大，消毒时应严格控制在规定范围。

2.5.4.3 被消毒物品应摊开放置，中间应留有一定空隙；污染表面应尽量暴露，以便甲醛气体有效地与之接触。

2.5.4.4 消毒后，一定要除残留甲酸气体，也可用抽气通风或用氟水中和法。

2.5.4.5 甲醛有致癌作用，不宜用于室内空气消毒。

2.6 环氧乙烷气体灭菌

2.6.1 概述：环氧乙烷在低温下为无色液体，沸点 108°C 常压下为无色气体，易燃易爆，空气中浓度达 3% 以上即有爆炸危险。气体穿透力强，可穿透玻璃纸、聚乙烯或聚氯乙烯薄膜。

环氧乙烷气体杀菌力强、杀菌谱广，可杀灭各种微生物，属灭菌剂。

2.6.2 适用范围

环氧乙烷不损害消毒的物品且穿透力较强，故大多数不宜用一般方法消毒的物品均可用环氧乙烷消毒和灭菌。例如，电子仪器、光学仪器、医疗器械、书籍、文件、皮毛、棉、化纤、塑料制品、木制品、陶瓷及金属制品、橡胶制品、内窥镜、透析器和一次性使用的诊疗用品等。

2. 6. 3 条件：影响环氧乙烷气体灭菌的因素很多，只有严格控制有关因素，才能达到消毒效果

(1) 气体浓度、灭菌环境温度和灭菌时间的关系：在一定的范围内，温度升高、浓度增加，可使灭菌时间缩短。在用环氧乙烷灭菌时必须合理选择温度、浓度和时间参数。

(2) 控制灭菌环境的相对湿度和物品的含水量：细菌本身含水量和消毒物品含水量，对环氧乙烷的消毒效果均有显著影响。一般情况下，以相对湿度在 60—80% 为最好。含水太多，影响环氧乙烷的渗透。含水太少，可影响环氧乙烷的烷基化作用，降低其杀菌能力，因此消毒前可适当预湿，使微生物恢复失去的水份。

(3) 注意菌体外保护物对消毒效果的影响：菌体表面含有的有机物越多，越难杀灭，有机物不仅可影响环氧乙烷的穿透，而且可消耗一部分环氧乙烷。因此，用环氧乙烷消毒脓、血、痰、大便和血浆污染物品上的微生物时，应适当加大用量或延长作用时间。在无机盐或有机物晶体中的微生物，用环氧乙烷难以杀灭。

(4) 灭菌物品的质量、表面性质和厚度：环氧乙烷对多孔和能吸收环氧乙烷的物品表面灭菌效果较无孔表面为好。因此消毒时需要参考消毒物品的性质选择所用环氧乙烷浓度和作用时间。环氧乙烷气体的穿透力强，可穿透玻璃纸、硬纸盒、塑料薄膜、塑料管等。但是其穿透力也有一定的限度，所以消毒物品不能太厚。

2. 6. 4 使用方法

由于环氧乙烷易燃、易爆，且对人有毒，所以必须在密闭的环氧乙烷灭菌器内进行。

2. 6. 4. 1 环氧乙烷灭菌器及其应用

目前使用的环氧乙烷灭菌器种类很多，大型的容器有数十立方米，中等的有 1—10 立方米，小型的有零点几至 1 立方米。它们各有不同的用途。

大型环氧乙烷灭菌器，一般用于大量处理物品的灭菌，一般用药量为 $0.8-1.2\text{kg}/\text{m}^3$ ，在 $55-60^\circ\text{C}$ 下作用 6h。

中型环氧乙烷灭菌器，一般用于一次性使用诊疗用品的灭菌。这种灭菌器设备完善，自动化程度高；可用纯环氧乙烷或环氧乙烷和二氧化碳混合气体。一般要求灭菌条件为：浓度 $800-1000\text{mg}/\text{l}$ ，温度， $55-60^\circ\text{C}$ ，相对湿度 60—80%，作用时间 6h。灭菌物品常用可透过环氧乙烷的塑料薄膜密闭包装。如果在小包装上带有可过滤空气的滤膜，则灭菌效果更好。

小型环氧乙烷灭菌器，多用于医疗卫生部门处理少量医疗器械和用品，为了安全，可采用环氧乙烷和二氧化碳混合气体。这类灭菌器自动化程度比较高，可自动抽真空，自动加药，自动调节温度和相对湿度，可自动控制灭菌时间。用于灭菌时要求环氧乙烷气体用 $800\text{mg}/\text{l}$ ，用于消毒时 $450\text{mg}/\text{L}$ ，温度为 $55-60^\circ\text{C}$ ，相对湿度 60—80%，作用时间 6h。

对中型和小型环氧乙烷灭菌器的要求是：有较好的耐压性能和密闭性能，应能承受 1.25 倍工作压力水压试验，无变形和渗漏，可以抽真空度至 53.3kPa 以下；加药量准确，保温性能好，可以调节消毒器内的温度和相对湿度；消毒后用外环境空气冲洗时，输入的空气应经过高效滤器，可滤除 $\geq 0.3\mu\text{m}$ 粒子的 99.6% 以上；排出的残余环氧乙烷应经无害化处理，灭菌物品中残留环氧乙烷应低于 10PPm；灭菌环境中环氧乙烷的浓度应低于 mg/m^3 。

2.6.5 使用时注意事项

(1) 环氧乙烷存放处，应无火源，无转动之马达，无日晒，通风好；温度低于 40°C ，但不能将其放冰箱内。

(2) 吸取或分装液态环氧乙烷时，须先将容器用冰水冷却，操作人员应戴防毒口罩，若不慎将液体落于皮肤粘膜上必须立即用水冲洗半分钟。

(3) 投药及开钢瓶时不能用力太猛，以免药液喷出，玻璃安瓿应用两层布包好后，才能打开，其液体不可直接溅落在塑料袋上。

(4) 经常检查环氧乙烷泄漏情况，可用含 10% 酚酞的饱和硫代硫酸钠溶液浸湿滤纸，贴于可疑漏气处，如滤纸变红，即证明有环氧乙烷漏出，应立即进行处理。

(5) 热水加热环氧乙烷容器时必须先打开阀门；移出热水后，才能关闭阀门。

(6) 灭菌后的物品，放入解析器内清除残留环氧乙烷。

(7) 环氧乙烷遇水后可形成有毒的乙二醇，故不可用于食品的灭菌。

2.7 臭氧消毒

2.7.1 概述

臭氧在常温下为爆炸性气体，是一种强氧化剂，其密度为 1.68（空气为 1）。臭氧在水中的溶解度较低（3%）。臭氧稳定性极差，在常温下可自行分解为氧。所以臭氧不能瓶装贮备。只能现场生产，立即使用。

2.7.2 适用范围

臭氧是一种广谱杀菌剂，可杀灭细菌繁殖体和芽胞、病毒、真菌等，并可破坏肉毒杆菌毒素。在医院消毒方面，臭氧的用途主要有以下几种。

(1) 水的消毒：医院污水和诊疗用水的消毒。

(2) 物品表面消毒：饮食用具、理发工具、食品加工用具、衣物等放密闭箱内消毒。

(3) 空气消毒：用于无人的情况下，室内空气的消毒。

2.7.3 使用方法

2.7.3.1 诊疗用水消毒

一般加臭氧量 $0.5\text{mg}/\text{L}$ — $1.5\text{mg}/\text{L}$ ，水中保持剩余臭氧浓度 0.1 — $0.5\text{mg}/\text{L}$ ，维持 5—10min。对于质量较差的水，加臭氧量应在 3 — $6\text{mg}/\text{L}$ 。

2. 7. 3. 2 医院污水处理用臭氧处理污水的工艺流程是：污水先进入一级沉淀地，净化后进入二级净化池，处理后进入调节储水池，通过污水泵抽入接触塔，在塔内与臭氧充分接触 10—15min 后排放。一般 300 张床位的医院，建一个污水处理能力 18—20 吨/h 的臭氧处理系统，采用 15—20mg/L 臭氧投入量，作用 10—15min，处理后的污水清亮透明，无臭味，细菌总数和大肠菌数均可符合国家污水排放标准。

2. 7. 3. 3 医院游泳池水的处理

臭氧消毒游泳池水的优点是：杀菌力强，速度快，对肠道菌和病毒均有杀灭作用；对游泳设施不造成腐蚀和毁坏；能改善水质，脱色、除臭，处理后的水晶莹清澈；对游泳者无刺激性。缺点是：臭氧在水中分解快，消毒作用持续时间短，不能清除持续污染。

一般来说，臭氧的投入量为 1—1.7mg/L，接触时间 1—2min，即可获得理想的消毒效果，水质也会有明显的改善，用于游泳池循环水处理，投入臭氧量为 2mg/l。

2. 7. 3. 4 空气消毒

臭氧对空气中的微生物有明显的杀灭作用，采用 30mg/m³浓度的臭氧，作用 15min，对自然菌的杀灭率达到 90%以上。用臭氧消毒空气，必须是在封闭空间，人不在条件下进行，消毒后至少过 30min 才能进入。可用于手术室，病房，工厂无菌车间等场所的空气消毒。

2. 7. 3. 5 表面消毒

臭氧对物品表面上污染的微生物有杀灭作用，但作用缓慢，一般要求 60mg/m³，相对湿度 ≥70%，作用 60—120min 才能达到消毒效果。

2. 7. 4 注意事项：

(1) 臭氧对人有毒，国家规定大气中允许浓度为 0.2mg/m³。

(2) 臭氧为强氧化剂，对多种物品有损坏，浓度越高对物品损害越重，可使铜片出现绿色锈斑、橡胶老化，变色，弹性降低，以致变脆、断裂，使织物漂白褪色等。使用时应注意。

(3) 多种因素可影响臭氧的杀菌作用，包括温度、相对湿度、有机物、pH、水的浑浊度、水的色度等。使用时应加以控制。

2. 8 液体化学消毒剂使用规范

2. 8. 1 戊二醛

2. 8. 1. 1 概述：戊二醛属灭菌剂，具有广谱、高效杀菌作用。对金属腐蚀性小，受有机物影响小等特点。其灭菌浓度为 2%以上。常用剂型有：2%碱性戊二醛，2%强化酸性戊二醛和 2%中性戊二醛。

2. 8. 1. 2 适用范围：适用于不耐热的医疗器械和精密仪器等消毒与灭菌。

2. 8. 1. 3 使用方法

(1) 灭菌处理：常用浸泡法。

将清洗、晾干待灭菌处理的医疗器械及物品浸没于装有 2%戊二酸的容器中，加盖，浸泡 10h 后，无菌操作取出，用无菌水冲洗干净，并无菌擦干后使用。

(2) 消毒

①浸泡法：将清洗、晾干的待消毒处理医疗器械及物品浸没于装有 2%戊二醛的容器中，加盖，一般细菌繁殖体消毒浸泡 10min，肝炎病毒消毒浸泡 30min，取出后用灭菌水冲洗干净并擦干。

②擦拭法：用 2%戊二醛溶液擦拭细菌繁殖体污染的表面，消毒作用 10min；肝炎病毒污染表面的消毒作用 30min。

2. 8. 1. 4 注意事项

(1) 戊二醛对手术刀片等碳钢制品有腐蚀性，使用前应先加入 0. 5%亚硝酸钠防锈。

(2) 戊二醛杀菌效果受 PH 影响大，用强化酸性戊二醛浸泡医疗器材时，应先用碳酸氢钠调节 pH 至 7. 5—8. 3。

(3) 戊二醛对皮肤粘膜有刺激性，接触浓溶液时应戴橡胶手套，防止溅入眼内或吸入体内。

2. 8. 2 过氧乙酸

2. 8. 2. 1 概述：过氧乙酸属灭菌剂，具有广谱、高效、低毒、对金属及织物有腐蚀性，受有机物影响大，稳定性差等特点。其浓度为 16—20% (w/v) 。

2. 8. 2. 2 适用范围：适用于耐腐蚀物品、环境及皮肤等的消毒与灭菌。

2. 8. 2. 3 使用方法

(1) 消毒液配制：对二元包装的过氧乙酸，使用前按产品使用说明书要求将 A、B 两液混合。根据有效成份含量按稀释定律用灭菌蒸馏水将过氧乙酸稀释成所需浓度。具体步骤是：

①测定过氧乙酸原液的有效含量 (C) ；

②确定欲配制过氧乙酸使用液的浓度 (C) 和毫升数 (V) ，

③计算所需过氧乙酸原液的毫升数 (V) ， $V = (V' \times C) / C$ ，

④计算所需灭菌蒸馏水的毫升数 (X) ， $X = V' - V$ ，

⑤取过氧乙酸原液 Vml，加入灭菌蒸馏水 Xml 后混匀。

(2) 消毒处理：常用消毒方法有浸泡、擦拭、喷洒等。

①浸泡法：凡能够浸泡的物品均可用过氧乙酸浸泡消毒。消毒时，将待消毒的物品放入装有过氧乙酸的容器中，加盖。对细菌繁殖体污染物品的消毒，用 0. 5% (1000mg/L) 过氧乙酸溶液浸泡 30min。对肝炎病毒和结核杆菌污染物品的消毒用 0. 5% (5000mg/L)

过氧乙酸浸泡 30min;对细菌芽胞污染物品的消毒用 1%(1000mg/l)过氧乙酸浸泡 5min;灭菌时,浸泡 30min。然后,诊疗器材用无菌蒸馏水冲洗干净并擦干后使用。

②擦拭法:对大件物品或其它不能用浸泡法消毒的物品用擦拭法消毒。消毒所有药物浓度和作用时间参见浸泡法。

③喷洒法:对一般污染表面的消毒用 0.2—0.4% (2000—40000mg/l) 过氧乙酸喷洒作用 30—60min;对肝炎病毒和结核杆菌污染表面的消毒,用 0.5% (5000mg/L) 过氧乙酸喷洒作用 30—60min。

2.8.2.4 注意事项

(1) 过氧乙酸不稳定血贮存于通风阴凉处,用前应测定有效含量,原液浓度低于 12% 时禁止使用。

(2) 稀释液临用前配制。

(3) 配制溶液时,忌与碱或有机物相混合。

(4) 过氧乙酸对金属有腐蚀性,对织物有漂白作用。金属制品与织物经浸泡消毒后,及时用清水冲洗干净。

(5) 使用浓溶液时,谨防溅入眼内或皮肤粘膜上,一旦溅上,及时用清水冲洗。

(6) 消毒被血液、脓液等污染的物品时,需适当延长作用时间。

2.8.3 过氧化氢

2.8.3.1 概述:过氧化氢属高效消毒剂,具有广谱、高效、速效、无毒、对金属及织物有腐蚀性,受有机物影响很大,纯品稳定性好,稀释液不稳定等特点。

2.8.3.2 适用范围:适用于丙烯酸树脂制成的外科理植物,隐形眼镜、不耐热的塑料制品、餐具、服装、饮水等消毒和口腔含漱、外科伤口清洗。

2.8.3.3 使用方法

(1) 消毒液配制:根据有效含量按稀释定律用灭菌蒸馏水将过氧化氢稀释成所需浓度。具体步骤按 2.8.2.3 (1) 进行。

(2) 消毒处理:常用消毒方法有浸泡、擦拭等。

①浸泡法:将清洗、晾干的待消毒物品浸没于装有 3%过氧化氢的容器中,加盖,浸泡 30min。

②擦拭法:对大件物品或其它不能用浸泡法消毒的物品用擦拭法消毒。所有药物浓度和作用时间参见浸泡法。

③其它方法:用 1—1.5%过氧化氢漱口;用 3%过氧化氢冲洗伤口。

2.8.3.4 注意事项

(1) 过氧化氢应贮存于通风阴凉处,用前应测定有效含量。

- (2) 稀释液不稳定，临用前配制。
- (3) 配制溶液时；忌与还原剂、碱、碘化物。高锰酸钾等强氧化剂相混合。
- (4) 过氧化氢对金属有腐蚀性，对织物有漂白作用。
- (5) 使用浓溶液时，谨防溅入眼内或皮肤粘膜上，一旦溅上，即时用清水冲洗。
- (6) 消毒被血液、脓液等污染的物品时，需适当延长作用时间。

2.8.4 二氧化氯

2.8.4.1 概述：二氧化氯属高效消毒剂，具有广谱、高效、速效杀菌作用。对金属有腐蚀性，对织物有漂白作用，消毒效果受有机物影响很大的特点，二氧化氯活化液和稀释液不稳定。

2.8.4.2 适用范围：适用于医疗卫生、食品加工、餐（茶）具、饮水及环境表面等消毒。

2.8.4.3 使用方法

(1) 消毒液配制：使用前，在二氧化氯稳定液中先加活化剂。根据有效含量按稀释定律，用灭菌蒸馏水将二氧化氯稀释成所需浓度。具体步骤按 2.8.2.3. (1) 进行。

(2) 消毒处理：常用消毒方法有浸泡、擦拭、喷洒等方法。

①浸泡法：将清洗、晾干的待消毒或灭菌物品浸没于装有二氧化氯溶液的容器中，加盖。对细菌繁殖体污染物品的消毒，用 100mg/L 二氧化氯溶液浸泡 30min；对肝炎病毒和结核杆菌污染物品的消毒，用 500mg/L 二氧化氯浸泡 30；对细菌芽胞污染物品的消毒，用 1000mg/L 二氧化氯浸泡 30min。

②擦拭法：对大件物品或其它不能用浸泡法消毒的物品用擦拭法消毒。消毒所有药物浓度和作用时间参见浸泡法。

③喷洒法：对一般污染的表面，用 500mg/L 二氧化氯均匀喷洒，作用 30min；对肝炎病毒和结核杆菌污染的表面，用 1000mg/L 二氧化氯均匀喷洒，作用 60min。

④饮水消毒法：在饮用水源水中加入 5mg/l 的二氧化氯，作用 5min，使大肠杆菌数达到饮用水卫生标准。

2.8.4.3 注意事项

- (1) 二氧化氯活化液不稳定，应现配现用。
- (2) 配制溶液时，忌与碱或有机物相混合。
- (3) 二氧化氯对金属有腐蚀性，金属制品经二氧化氯消毒后，应迅速用清水冲洗干净并沥干。

2.8.5 含氯消毒剂

2.8.5.1 概述

含氯消毒剂属高效消毒剂，具有广谱、速效、低毒或无毒、对金属有腐蚀性、对织物有漂白作用，受有机物影响很大，粉剂稳定而水剂不稳定等特点。常用的含氯消毒剂有①液氯，含氯量 $>99.5\%$ (v/v)。②漂白粉：含有效氯 25% (w/w)。③漂白粉精：含有效氯 80% (w/w)。④三合二，含有效氯 56% (W/W) ⑤次氯酸钠，工业制备的含有效氯 10% (W/W)。③二氯异氰尿酸钠，含有效氯 60% (W/W)。①二氯异氰尿酸，含有效氯 $85-90\%$ (W/W)。③氯化磷酸二钠，含有效氯 26% (W/W)。

2.8.5.2 适用范围：适用于餐（茶）具、环境、水、疫源地等消毒。

2.8.5.3 使用方法

(1) 消毒液配制：根据有效氯含量，用蒸馏水将含氯消毒剂配制成所需浓度溶液。

(2) 使用方法：常用的消毒方法有浸泡、擦拭、喷洒与干粉消毒等方法。

①浸泡法：将待消毒的物品放入装有含氯消毒剂溶液的容器中，加盖。对细菌繁殖体污染的物品消毒，用含有效氯 200mg/l 的消毒液浸泡 10min 以上；对肝炎病毒、结核杆菌和细菌芽孢污染物品的消毒，用含有效氯 2000mg/L 消毒液浸泡 30min 以上。

②擦拭法：对大件物品或其它不能用浸泡消毒的物品用擦拭法消毒。消毒所有药物浓度和作用时间参见浸泡法。

③喷洒法：对一般污染的物品表面，用 1000mg/L 的消毒液均匀喷洒（墙面： 200ml/m^2 ；水泥地面， 350ml/m^2 ，土质地面， 1000ml/m^2 ），作用 30min 以上；对肝炎病毒和结核杆菌污染的表面的消毒，用含有效氯 2000mg/L 的消毒液均匀喷洒（喷洒量同前），作用 60min 以上。

④干粉消毒法：对排泄物的消毒，用含氯消毒剂干粉加入排泄物中，含氯消毒剂用量是排泄物的 $1/5$ ，略加搅拌后，作用 $2-6\text{h}$ ，对医院污水的消毒，用干粉按有效氯 50mg/L 用量加入污水中，并搅拌均匀，作用 2h 后排放。

2.8.5.3 注意事项

(1) 粉剂应于阴凉处避光、防潮、密封保存；水剂应于阴凉处避光、密闭保存。所需溶液应现配现用。

(2) 配制漂白粉等粉剂溶液时，应戴口罩，橡胶手套。

(3) 未加防锈剂的含氯消毒剂对金属有腐蚀性，不应做金属器械的消毒；加防锈剂的含氯消毒剂对金属器械消毒后，应用无菌蒸馏水冲洗干净，并擦干后使用。

(4) 对织物有腐蚀和漂白作用，不应做有色织物的消毒。

(5) 用于消毒餐具，应及时用清水冲洗。

(6) 消毒时，若存在大量有机物时，应提高使用浓度或延长作用时间。

(7) 用于污水消毒时，应根据污水中还原性物质含量适当增加浓度。

2.8.6 乙醇

2.8.6.1 概述

乙醇属中效消毒剂，具有中效、速效、无毒、对皮肤粘膜有刺激性、对金属无腐蚀性，受有机物影响很大，易挥发、不稳定等特点。其含量为 95% (V/V)。

2.8.6.2 适用范围：适用于皮肤、环境表面及医疗器械的消毒等。

2.8.6.3 使用方法

(1) 消毒液配制：根据有效含量按稀释定律用灭菌蒸馏水将乙醇稀释成所需浓度。具体步骤按 2.8.2.3. (1) 进行。

(2) 消毒处理：常用消毒方法有浸泡法和擦拭法。

①浸泡法：将待消毒的物品放入装有乙醇溶液的容器中，加盖。对细菌繁殖体污染医疗器械等物品的消毒；用 75% 的乙醇溶液浸泡 10min 以上；对外科洗手消毒，用 75% 的乙醇溶液浸泡 5min。

②擦拭法：对皮肤的消毒。用 75% 乙醇棉球擦拭。

2.8.7 碘伏

2.8.7.1 概述

碘伏属中效消毒剂，具有中效、速效、低毒、对皮肤粘膜无刺激并无黄染、对铜、铝、碳钢等二价金属有腐蚀性，受有机物影响很大，稳定性好等特点。

2.8.7.2 适用范围：适用于皮肤、粘膜等的消毒。2.8.7.3 使用方法

(1) 消毒液配制：根据有效碘含量用灭菌蒸馏水将碘伏稀释成所需浓度。

(2) 消毒处理：常用消毒方法有浸泡、擦拭、冲洗等方法。

①浸泡法：将清洗、晾干的待消毒物品浸没于装有碘伏溶液的容器中；加盖。对细菌繁殖体污染物品的消毒，用含有效碘 250mg/L 的消毒液浸泡 30min。

②擦拭法：对皮肤、粘膜用擦拭法消毒。消毒时，用浸有碘伏消毒液的无菌棉球或其它替代物品擦拭被消毒部位。对卫生洗手消毒用含有效碘 500mg/l 的消毒液浸泡 2min；对外科洗手用含有效碘 3000—5000mg/L 的消毒液擦拭 3min。对于手术部位及注射部位的皮肤消毒，用含有效碘 3000—5000mg/L 的消毒液局部擦拭 2 遍；作用 2min；对口腔粘膜及创口粘膜创面消毒，用含有效碘 500mg/L 的消毒液擦拭，作用 3—5min。

③冲洗法：对阴道粘膜及伤口粘膜创面的消毒，用含有效碘 250mg/L 的消毒液冲洗 3—5min。

2.8.7.3 注意事项

(1) 碘伏应于阴凉处避光、防潮、密封保存。

(2) 碘伏对二价金属制品有腐蚀性，不应做相应金属制品的消毒。

(3) 消毒时，若存在有机物，应提高药物浓度或延长消毒时间。

(4) 避免与拮抗药物同用。

2. 8. 8 就必泰（氯己定）

2. 8. 8. 1 概述

洗必泰属低效消毒剂，具有低效、速效、对皮肤粘膜无刺激性、对金属和织物无腐蚀性，受有机物影响很大，稳定性好等特点。

2. 8. 8. 2 适用范围：适用于外科洗手消毒、手术部位皮肤消毒、粘膜消毒等。

2. 8. 8. 3 使用方法

(1) 消毒液配制：根据有效含量用灭菌蒸馏水将洗必泰稀释成所需浓度。

(2) 消毒处理：常用消毒方法有浸泡、擦拭和冲洗等方法。

①浸泡法：将双手浸泡于装有 5000mg/L 洗必泰乙醇（70%）溶液或 5000mg/L 葡萄糖酸盐洗必泰水溶液的容器中，卫生洗手，浸泡 1—2min；对外科洗手，浸泡 3min。

②擦拭法：手术部位及注射部位的皮肤的消毒。用 500mg/L 洗必泰乙醇（70%）溶液局部擦拭 2 遍，作用 2min；对伤口创面消毒，用 5000mg/L 洗必泰水溶液擦拭创面 2—3 遍，作用 2min。外科洗手可用相同浓度和作用时间。

③冲洗法：对阴道、膀胱或伤口粘膜创面的消毒，用 500—1000mg/L 洗必泰水溶液冲洗，至冲洗液变清为止。

2. 8. 8. 4 注意事项

(1) 勿与肥皂、洗衣粉等阴离子表面活性剂混合使用或前后使用。

(2) 冲洗消毒时，若创面脓液过多，应延长冲洗时间。

手术器械和用品的灭菌

3. 1 适用范围

本规范适用于各种手术器械和用品的灭菌。

3. 2 手术器械包的灭菌

3. 2. 1 压力蒸汽灭菌：手术器械包应首选正力蒸汽灭菌。

3. 2. 1. 1 预真空和脉动真空压力蒸汽灭菌

3. 2. 1. 1. 1 灭菌前的准备

(1) 清除污染：感染症病人使用过的手术器械需先用 500mg/L 有效氯的消毒剂浸泡 30min，然后进行常规清洗。清洗时，先用洗涤剂溶液浸泡擦洗，去除器械上的血垢等污染，

有关节、缝隙、齿槽的器械，应尽量张开或拆卸，进行彻底刷洗，然后用流水冲净，擦干或晾干，并尽快打包，以免再污染。有条件的医院可采用机械清洗或超声波洗涤。清除污染前后的器械盛器和运送工具，必须严格区分，并有明显标志，不得混用。盛器和运送工具应每日清洗消毒，意外污染应立即清洗消毒。

(2) 包装：包装用双层平纹细布或抗湿皱纸；新棉布应洗涤去浆后方可使用，反复使用的包布应无异味、严密无孔。手术器械包的体积不超过 $30\text{cm} \times 30\text{cm} \times 50\text{cm}$ 。手术器械包捆扎不宜过紧，最好用化学指示胶带贴封，包外必须有明显标记，注明名称，打包人，打包日期，手术包内放置化学指示剂，包打好后应立即进行灭菌，因故不能立即处理，存放在洁净，干燥的柜橱中。

(3) 装放：见 2. 1. 4. 3. 2。

灭菌设备的准备

(1) 常规检查：参照 2. 1. 4. 3. 1 执行。

(2) B-D 试验：B-D 试验每日进行一次。参照 2. 1. 4. 3. 1 执行。

3. 2. 1. 1. 2 灭菌程序：除抽真空脉动程序外，预真空和脉动真空压力蒸汽灭菌程序是相同的。手术器械包的灭菌，脉动 2 次即可。具体操作见 2. 1. 4. 1 和 2. 1. 4. 2。

3. 2. 1. . 2 下排气式压力蒸汽灭菌。

3. 2. 1. 2. 1 灭菌前处理：物品准备和设备准备见 2. 1. 3。

3. 2. 1. 2. 2 灭菌程序：灭菌过程中，加热要均匀，加热速度不能太快，输入蒸汽的压力不宜过高，夹层的温度不能高于灭菌室的温度。具体操作见 2. 1. 3。

3. 2. 1. 3 快速压力蒸汽灭菌器

(1) 清除污染：对使用后器械应先去污染；再放入超声清洗机内超声清洗干净。

(2) 包装：根据使用要求，器械采用包装方式灭菌或非包装方式灭菌泡装可采用专用包装纸或双层平纹细布。

(3) 灭菌处理参见 2. 1. 3. 2. 4。

3. 2. 1. 4 无菌包的处理见 2. 1. 5。

3. 2. 2 环氧乙烷气体灭菌：环氧乙烷可以用于手术包的灭菌。可用混合气体也可用纯品。一般医院多采用小型环氧乙烷灭菌器。灭菌器必须有良好的耐压性能（ 784kPa ，即 $8.0\text{kg}/\text{cm}^2$ ）和密封性能，能抽真空度 39.2kPa （ $0.4\text{kg}/\text{cm}^2$ ），自动定量准确加药，自动调节温度和相对湿度，自动控制灭菌时间。灭菌器的灭菌条件为：温度 $55-60^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $60-80\%$ ，浓度 $800\text{mg}/\text{L}$ ，时间 6h 。

3. 2. 2. 1 灭菌前准备：见 3. 2. 1. 1. 1。要求是：（1）洁净器械和包装材料应贮存在 40—60% 相对湿度的室内；（2）灭菌手术包的温度不能明显低于或超过环境温度，必须与环境温度接近后，才能进行灭菌。

3. 2. 2. 2 灭菌程序

- （1）将手术器械包放入柜内，关好柜门；
- （2）打开排气阀门，接通电源预热手术包至 60℃；
- （3）关闭所有阀门，抽气到负压 0. 4kg/cm²，关闭抽气阀门；
- （4）切断电源，打开通气阀，通入环氧乙烷 800mg/L，温度 55—60℃，相对湿度 60—80%；作用时间 6h；
- （5）将柜内气体袖入排气管或下水道；
- （6）将经高效过滤的空气注入柜内恢复常压，反复抽气注气数次，促使环氧乙烷排出；
- （7）打开柜门，取出手术包，经解析机处理后方可使用。

3. 2. 2. 3 灭菌后处理：灭菌后的手术器械包必须将吸附的环氧乙烷驱除后才能使用。手术器械包吸附环氧乙烷较少，经解析机处理 2h 后，使残留量低于 10PPm，可达到使用要求。

3. 2. 2. 4 注意事项：见 2. 6. 4。

3. 2. 3 快速压力蒸汽灭菌器灭菌：手术中若发生某种器材损坏或缺少，则需要对用过的器械快速灭菌。这时选快速压力蒸汽灭菌器灭菌。具体操作按说明书执行。

3. 3 手术缝线的灭菌

手术缝线根据不同用途分为吸收型肠线，非吸收型丝线，尼龙线，金属线等。手术缝线是密封，灭菌后可长期保存使用的一次性灭菌手术用品，也可在使用前随时灭菌。

3. 3. 1 环氧乙烷灭菌：手术缝线可用环氧乙烷灭菌，具体方法按 2. 6 执行。

3. 3. 2 压力蒸汽灭菌 * 号丝线等张力较高的非吸收型手术缝线可采用快速压力蒸汽灭菌。

具体操作：参见 2. 1. 3. 2. 4。

3. 4 锐利手术器械的灭菌

锐利手术器械是手术器械中一类最具有代表性的器械，这类器械的灭菌，即要保证灭菌质量，又要兼顾锐利不受损害。这类手术器械各专业手术科室均有，包括普通手术刀、剪、锯及眼科、耳鼻喉科的精密锐利手术器械。这类器械最好用机械超声波清洗，以免损伤手。

3. 4. 1 快速压力蒸汽灭菌：特点是：灭菌速度快，无残留毒性。对锐利器械损害小。按 2. 1. 3. 2. 4 执行；亦可采用预真空压力蒸汽灭菌，参照 2. 1. 4. 2. 1 和 2. 1. 4. 2. 2 执行。

3.4.2 戊二醛灭菌：参照 2.8.1 执行。

3.4.3 环氧乙烷灭菌：灭菌准备，灭菌程序，注意事项参照 2.6.3、2.6.4 执行。

3.5 不耐热手术用品的灭菌

目前，大量高分子材料被广泛应用于医疗用品，其中有相当一部分是手术用品，包括心脏起搏器，人工心肺机，人工瓣膜，人工肾，整复手术材料，外科手术刀具，麻醉器材，各种导管，各种内窥镜，节育器材等。这类用品，不能采用热力灭菌，只能用冷灭菌方法处理。

3.5.1 环氧乙烷气体灭菌：环氧乙烷是良好的冷灭菌剂，适宜于不耐热手术器械的灭菌。不耐热手术器械大多是高分子材料，对环氧乙烷吸附较大，灭菌后环氧乙烷自然逸散的时间长，胶管等驱散时间为 5—10 天。用解析机可缩短为 2h，具体操作参照 3.2.2 执行。

3.5.2 戊二醛灭菌：戊二醛可用于不耐热手术器械的灭菌。如麻醉机附件，塑料橡胶制品等的灭菌。2%碱性、中性、强化酸性戊二醛均可应用，浸泡 10h 可达到灭菌。具体操作参照 2.8.1 执行。

3.6 手术用敷料的灭菌

传统手术敷料分为纱布类、棉花类和布类三种，包括手术用纱布、纱条、棉球、手术巾、孔巾等。近年来，医用纺织新材料得到广泛应用，如聚丙烯伤口敷布，无纺布等，使用方便，安全。手术用敷料都是透气性能好的材料，要求灭菌后干燥保存，有效期为夏季 7 天，冬天 10—14 天，过期应重新灭菌方能使用。

3.6.1 压力蒸汽灭菌：除极少数不宜用湿热灭菌的敷料外，手术敷料首选压力蒸汽灭菌。

3.6.1.1 灭菌前准备：方纱、孔巾和敷料用贮槽或包布包裹。

3.6.1.2 灭菌程序：参照 2.1.4.1 及 2.1.4.2 执行。下排气压力蒸汽灭菌敷料包的条件为：121℃，30min。灭菌后迅速排气，敷料包干燥后方可取出。预真空和脉动真空灭菌敷料包的条件为；132—134℃，4min，脉动次数需 3 次。

3.6.1.3 灭菌后处理：参照 2.1.5 执行。

3.6.2 环氧乙烷灭菌：按 3.5.1 执行。

3.6.3 纱布的干热灭菌：凡上林抽纱布、纱条的灭菌，蒸汽不易穿透，适宜于干热灭菌。将准备好的纱布、纱条放入盒内，倒入融化的凡士林，待灭菌。需干热灭菌的凡士林纱布、纱条装放不宜太多太厚。厚度不超过 1.3cm，置烤箱内，温度 160℃，2h。

注射器材的灭菌

4.1 适用范围

本节规定了非一次性使用的注射、输液器具的灭菌要求。

4.2 注射器、输液器的灭菌

4.2.1 灭菌前准备

4.2.1.1 注射器、输液器用后，使用科室应将针筒、针头、输液胶管、头皮针管分别浸泡于可杀灭乙肝病毒的消毒液内，可选用 1000-2000mg/L含氯消毒剂，1000mg/L 二氧化氯或 0.5%过氧乙酸，30-60min，针筒、针头孔、胶管内不应有气体，消毒后送供应室处理。

4.2.1.2 注射器、输液滴管、玻璃接头洗涤方法

(1)用自来水清洗，并用适当洗涤剂洗刷至光亮，再将洗涤剂冲净。

(2)浸泡在重铬酸钾硫酸洗液中 4h以上，用自来水洗净洗液。

(3)用蒸馏水冲洗两次。

(4)亦可将注射器、输液滴管、玻璃接头放入清洗筐中用超声清洗机清洗，然后用自来水冲洗干净，再用新鲜蒸馏水冲洗两次。

4.2.1.3 针头的清洁方法

(1)拆下的针头用自来水浸泡

(2)放入加有清洗消毒剂的超声清洗机内，超声清洗 30min，或浸入 2-3%碳酸钠或碳酸氢钠溶液中煮沸 15min，用针头机冲洗，检查针孔是否通畅。

(3)用自来水冲洗，再用新鲜过滤蒸馏水冲洗。

4.2.1.4 头皮针管的清洁方法

(1)从消毒液中取出后注入 3-5%过氧化氢溶液，放置 12h。

(2)用自来水洗净，再用新鲜过滤蒸馏水冲洗 2-4 次。

4.2.1.5 包装用有筛孔的容器或双层平纹细布，应清洁后再使用。包布应放在专用洗衣机中或专锅洗净、干燥。

4.2.1.6 从最后一次用新鲜过滤蒸馏水冲洗至灭菌开始不应超过 2h。

4.2.2 压力蒸汽灭菌

4.2.2.1 适用于玻璃注射器及非一次性使用输液器的灭菌。

4.2.2.2 灭菌前检查各部件性能是否良好用，排气管是否通畅等，并严格遵照操作程序操作。

4.2.2.3 注射器包装时，管芯应抽出，普通铝饭盒、搪瓷盒无论加盖与否均不能用于装

放注射器进行灭菌。

4.2.2.4 灭菌温度与时间：注射器、输液器的常用灭菌温度为 121℃，在合理包装和装放的情况下，注射器\输液器的灭菌时间为 30min，采用预真空压力蒸汽灭菌器时，温度为 134℃，灭菌时间 4-6min.

4.2.2.5 灭菌后的注射器、输液器放在专用柜中，在干燥条件下储存，有效期为1~2 周。

内窥镜的消毒与灭菌

5.1 内窥镜消毒与灭菌基本原则

5.1.1 根据内窥镜在人体使用部位的不同，分别采用消毒或灭菌方法：

需灭菌的内窥镜及其附件：腹腔镜、关节镜、脑室镜、膀胱镜等进入人体无菌部位或经外科切口进入人体的内窥镜，以及进入破损粘膜的内窥镜附件(如活检钳等)。

需消毒的内窥镜及其附件：喉镜、气管镜、支气管镜、胃镜、肠镜、乙状结肠镜、直肠镜等进入人体自然通道与管腔粘膜接触的内窥镜。

5.1.2 使用过的内窥镜原则上应先消毒后清洗，最后在使用前根据内窥镜类型要求再进行消毒或灭菌处理。

5.1.3 在用液体浸泡法消毒内窥镜插管的同时，应对所有的通道用清洁剂、消毒剂与水进行冲洗。

5.1.4 被结核杆菌、肝炎病毒和艾滋病毒感染者使用过的内窥镜，必须进行特殊的消毒和灭菌处理。

5.1.5 经化学消毒剂处理的内窥镜，在使用前必须用无菌水进行冲洗以去除残留的消毒剂。

5.2 内窥镜清洗

5.2.1 纤维内窥镜

(1)鉴于纤维内窥镜的特殊情况，使用完毕应立即清洗，以免血液和粘液干固后不易洗净。洗涤时，先将软管末端浸在含洗涤剂的温水中(35℃左右)，用纱布或海绵擦洗镜体软管部和弯曲部，并反复注入气和水，使气管和水管出水处粘附的污物排出。活体组织检查钳的处理，应先清洁外套钢丝、钳瓣上和细胞刷上的污物，孔道需用洗涤剂和清洁剂反复刷拭。

(2)将在洗涤剂中清洗过的插管、气管、水管、孔道、活检钳等用清水冲洗，擦干，放入消毒液中浸泡消毒。在洗涤与浸泡消毒液过程中。勿使操纵部弄湿。

(3)用 75%乙醇纱布擦拭消毒纤维镜头部、软管操纵部、各调节旋钮、钳道上端盖板。

(4)消毒完毕，用无菌的生理盐水充分冲淋插管和内管道，以便除去残留消毒剂。

(5)当天不再继续使用的内窥镜，则将内管道彻底吹干或用 75%乙醇进行冲洗干燥。

(6)用擦镜纸蘸少许硅蜡涂擦端部镜面、导光束端面和钳瓣，以保持洁净和防锈。

(7)贮存时应将镜体悬挂于干燥的专用柜内，弯角固定钮应置于“自由位”，活检钳瓣应张开。

5.2.2 其他内窥镜

如关节镜、腹腔镜、脑室镜、膀胱镜等，使用完毕后，除应充分清洗外，宜置真空干燥器内抽干后再没人消毒液中，这样可避免气泡栓塞管道，影响药物与管道内部的接触。

5.3 内窥镜消毒与灭菌方法

内窥镜的消毒与灭菌应首选物理法，对不耐湿热的内窥镜可选用化学消毒法。

5.3.1 压力蒸汽灭菌：121℃作用 20-30min，用于直肠镜与直接喉镜金属部分的灭菌(但灯与电线部分的消毒采用化学消毒方法)；121℃作用 30min用于活体组织检查钳等进入破损皮肤粘膜的内窥镜附件的灭菌。

5.3.2 环氧乙烷灭菌：在环氧乙烷灭菌器内，用 800mg/L环氧乙烷，于 55-60℃，相对湿度 60-80%，作用 6h。可用于各种内窥镜的消毒与灭菌。

5.3.3 戊二醛浸泡消毒或灭菌：2%中性或碱性戊二醛，可用于各种纤维内窥镜(如：气管镜、支气管镜、胃镜、肠镜等)和喉镜的消毒及膀胱镜、腹腔镜、关节镜的灭菌。消毒需浸泡 20ndn，灭菌需浸泡 10h。内窥镜在每天使用前与使用后需浸泡 30min;每个病人使用后需浸泡 20min(胃肠道镜、呼吸道镜)；结核、艾滋病、肝炎病人使用后需浸泡 45min。

5.3.4 煮沸消毒：煮沸 20min，可用于直肠镜与直接喉镜金属部分的消毒及某些内窥镜附件(如咬口等)的消毒。

5.3.5 其他消毒方法：经工生部和省及直辖市批准的内窥镜消毒剂和消毒器，具体用法见产品使用说明。

5.4 注意事项

5.4.1 病人作内窥镜检查前必须进行体检，凡开放性结核病病人以及肝炎、艾滋病病人或病原携带者应使用专用内窥镜，并单独进行特殊的消毒灭菌处理。

5.4.2 结核、肝炎和艾滋病病人或病原携带者应使用专用内窥镜，病人与病人之间及每天使用前后均应对内窥镜及其所用附件进行严格消毒。

5.4.3 对结核、肝炎和艾滋病病人无条件使用专用内窥镜的，必须在这些病人或携带者使用后，对内窥镜及其所有附件用压力蒸汽、环氧乙烷或戊二醛进行消毒。

5.4.4 操作人员应做好自我保护；操作时应穿戴一次性口罩、帽子、专用工作服以及手套。脱去手套要消毒双手。有条件的可采取免疫措施。

一般诊疗用品的消毒

6.1 适用范围

本节规范适用于一般常规使用的诊疗用品，包括接触皮肤及残表体腔、粘膜的器材。一般诊疗用品：压舌板、听诊器、体温表、血压计、扩阴器、开口器、舌钳、胃肠减压器、吸引器、引流瓶等。

6.2 耐热、耐湿诊疗用品的消毒

6.2.1 煮沸消毒法：先将使用后的诊疗用品用含 100mg/L 有效氯消毒剂浸泡 30min 后，用自来水冲洗干净，然后放入煮沸消毒器内，蒸馏水要浸没被消毒物品，加热至沸腾时开始计算时间，一般煮沸 20min，被肝炎或结核杆菌污染的诊疗用品煮沸 30min，可达到消毒目的。

6.2.2 干热消毒：将拟消毒诊疗物品充分洗净后放入箱内，物品间要留有空间，常用温度 160℃，消毒时间 120min。

6.2.3 微波消毒：可用于部分诊疗用品的消毒，参照 2.4 执行。

6.3 不耐热诊疗用品的消毒

拟消毒物品按常规处理后用化学消毒剂进行浸泡或擦拭消毒，消毒后的物品需用无菌水冲洗干净、晾干、干燥保存备用。

6.3.1 含氯消毒剂：常用的有漂白粉精、二氯异氰尿酸钠、次氯酸钠等。

根据有效氯含量稀释成使用液，常用的浓度为：一般病人污染后诊疗用品 100mg/L 有效氯，作用 30min；肝炎和结核菌污染的诊疗用品 500mg/L 有效氯作用 30min。污染严重时要加大消毒剂量和延长作用时间或作两次消毒。

6.3.2 含碘消毒剂：一般病人污染后诊疗用品 500mg/L 有效碘作用 30min。有机物污染严重的诊疗用品与铝、碳钢等制品不适宜用此法消毒。

6.3.3 过氧化物类消毒剂

6.3.3.1 过氧乙酸：一般病人用过的诊疗用品 0.1% 作用 15min；肝炎和结核菌污染的诊疗用品 0.5% 作用 30min。适用于玻璃、塑料、陶瓷类诊疗用品的浸泡擦拭消毒。

6.3.3.2 二氧化氯：使用前可先活化，然后稀释成使用液。一般病人污染后诊疗用品 500mg/L 作用 30min；肝炎和结核菌污染的诊疗用品 1000mg/L 作用 60min。

6.3.4 双长链季铵盐消毒剂：可用于一般诊疗用品的浸泡和擦拭消毒，一般病人污染后的诊疗用品 3000mg/L 作用 30min。

6.3.5 戊二醛：使用 2% 中性或碱性戊二醛，一般消毒作用 15min；肝炎与结核杆菌消毒作用 45min。

医务人员手的消毒

7.1 适用范围

在进行外科手术前，要进行外科手消毒。为病人进行各种医疗检查、护理操作前均应进行手的卫生消毒。凡是接触传染病病人，感染伤口及污染物品之后等都应进行手的卫生消毒。

7.2 外科手消毒

手术前医务人员剪短指甲，并使指甲平整、光滑。

7.2.1 消毒剂刷洗手、臂法：在流水肥皂洗手的基础上，取无菌小刷蘸消毒剂约 5ml 涂抹手、臂。从指尖到肘上 10cm，两手交替刷，注意指甲沟、指间、腕部等处，按顺序进行，无遗漏，约 2min，无菌水冲洗。换无菌刷子蘸取消毒液约 5ml，刷手、臂 2min 后待干或取无菌擦手巾擦干。

7.2.2 先刷洗后消毒手、臂法

7.2.2.1 刷洗手、臂：取无菌刷蘸肥皂液，按一定顺序无遗漏地刷洗三遍，共约 10min。先刷指尖、然后刷手、腕、前臂、肘部至上臂下 1/2 段，每遍 3min，特别要刷净甲沟、指间、腕部。刷洗时，双手稍抬高。每遍刷完用流水冲净。冲洗时；水由手、上臂至肘部淋下，手不能放在最低位，以免臂部的水返流到手。刷洗完用无菌小毛巾由手向肘部擦干。手、臂不可触碰他物，如误触他物，必须重新刷洗。

7.2.2.2 消毒手、臂

(1) 擦拭法：双手和前臂刷洗完毕，用无菌水冲洗干净后，将主要成份为洗必泰一醇(异丙醇或乙醇)速效消毒液 3ml 涂擦于手和前臂，过 1min 左右即干，然后戴上灭菌手套。

(2) 浸泡法：将双手和前臂浸入消毒液内，液面至肘上 10cm。浸泡同时用小毛巾轻轻擦洗皮肤 5min，手不可触碰桶口。浸泡毕，拧于小毛巾或用无菌小毛巾、消毒纱布擦干或晾干。

7.2.3 连续进行手术时的洗手消毒法：接连进行下一手术时，需重新按外科手消毒法进行。

7.3 卫生手消毒

医务人员在各种操作前，应用肥皂流水冲洗双手。进行各种操作后，进行手的卫生消毒。

7.3.1 进行各种治疗、操作前：医务人员用流水肥皂洗手，如果手上有可见的污染，应延长洗手时间，上述方法连续 2-3 遍，擦干后进行各种操作。

7.3.2 若接连进行治疗和操作时，每接触一个病人都应用肥皂流水洗手法或消毒水擦洗一遍。

7.3.3 接触传染病人后

7.3.3.1 医务人员为特殊传染病人检查、治疗、护理之前，可戴好一次性手套或无菌乳胶手套，每接触一个病人应更换一付手套，操作结束可进行流水洗手。

7.3.3.2 若双手直接为传染病病人检查、治疗、护理或处理传染病人污物之后，应将污染的双手浸泡于消毒液内 2min，再用肥皂流水洗手法洗二遍后擦干。

7.3.3.3 接连进行检查、治疗和护理病人时，每接触一个病人后都应消毒液浸泡双手 2min，然后用清水冲洗手。或用消毒剂涂擦双手后晾干。水龙头应用脚踏式或电磁感应开关。

7.3.4 接触污染物品、微生物实验室操作后手的消毒：医务人员接触污染物品之前，应戴好一次性手套或乳胶手套，然后进行操作；操作后脱掉手套用流水肥皂冲洗即可。如手直接接触污物者，操作后应将污染的双手浸泡于消毒液内 2min 后，再用肥皂流水洗手法洗二遍后擦干。

7.4 常用的消毒剂如下

(1)洗必泰一醇速效消毒液：用洗必泰和醇(乙醇或异丙醇)等复配而成的消毒液。每次用 3ml 两手搓干或喷雾在手上均可达到消毒。

(2)有效含量为 5000mg/L 的碘伏溶液。

(3)75%乙醇溶液。

(4)乙醇洗手剂：70%乙醇中加入 0.2%新洁尔灭。可喷雾在手上，挂于可达到消毒作用。
皮肤与粘膜的消毒

皮肤与粘膜的消毒

8.1 适用范围

本节规范规定了诊疗过程中医务人员和病人皮肤与粘膜的消毒方法。

8.2 针刺部位的皮肤消毒

8.2.1 一般肌肉或静脉部位注射前的皮肤消毒

8.2.1.1 用无菌棉签浸润 2%碘酊，涂擦注射部位皮肤 1 遍，作用 1min 后，再用 75%乙醇擦拭 2 遍，擦净残余碘，干燥后，即可注射。

8.2.1.2 用无菌棉签浸润含有效碘 5000mg/L 的碘伏，直接涂擦注射部位皮肤 2 遍，待半干燥，即可注射。静脉注射时，可用 75%酒精棉签脱碘。

8.2.1.3 用无菌棉签浸润洗必泰一醇(乙醇或异丙醇)消毒，在局部涂擦 2 次，待其干燥后，即可注射。

8.2.2 特殊穿刺部位的皮肤消毒：按 8.2.1.1 进行消毒

8.2.3 消毒范围

肌肉、皮下及静脉注射消毒方法主要是涂抹，以注射部位为中心，由内向外缓慢旋转；逐渐涂擦，共 2 次，消毒皮肤面积不小于 5cm x 5cm。血管内留置导管及其它部位分流导管和引流处每日按要求消毒处理后用无菌敷料封盖。

8.3 病人手术刀口部位的皮肤消毒

8.3.1 准备

8.3.1.1 手术部位的皮肤应该用肥皂和水洗净，用剪刀剪毛(假如需要)，剪毛后以无菌纱布沾取肥皂和水擦拭。

8.3.1 器官移植手术和处于重度免疫抑制状态的病人，术前可用除菌皂擦拭全身皮肤。

8.3.2 消毒方法可按 8.2.1 要求进行，消毒范围应在手术野及其外 10cm 以上部位由内向外擦拭。

8.4 特殊微生物污染皮肤的消毒

8.4.1 肝炎病毒污染皮肤粘膜消毒

8.4.1.1 甲型肝炎和成型肝炎污染手和皮肤的消毒：可采用 0.1%过氧乙酸消毒液浸泡 1-3min，或用异丙醇与洗必泰配制成的速效消毒液等，擦拭作用 3min。

8.4.1.2 乙型肝炎、丙型肝炎和丁型肝炎污染皮肤粘膜的消毒：对于污染的手，可用流水、肥皂洗手后用 0.2%过氧乙酸消毒液或异丙醇一洗必泰消毒液浸泡 5min，然后用水冲洗。

8.5 粘膜消毒

8.5.1 会阴部及阴道手术消毒

先用 5000mg/L 碘伏液棉球依次擦洗大小阴唇、阴阜、两侧大腿内侧上 1/3，会阴及肛门周围，然后剪除阴毛用温开水冲洗外阴部，擦干后用 500mg/L 碘伏液棉球涂擦外阴，注意在宫缩间歇时涂擦，以防药物进入胎儿眼粘膜，待碘液完全干燥后(约需 3-5min)同上法再次除药。

子宫切除手术前一天晚上用有效碘 250mg/L 的碘伏或 5000mg/L 洗必泰溶液擦洗阴道一次，手术前 2h，重复擦洗一次；阴道冲洗消毒用含有效碘 250mg/L 或洗必泰水溶液消毒，用含有效碘 250mg/L 的润滑膏作为导管润滑剂，有利于防止泌尿系统感染。

8.5.2 口腔和咽部消毒

8.5.2.1 取含有效碘 500mg/L 的碘伏液或 1%过氧化氢液含漱消毒，适用于口腔手术和术后消毒。

8.5.2.2 过氧化氢溶液、高锰酸钾溶液、复方硼酸溶液等漱口，碘甘油或硝酸银溶液局部涂抹，用杀菌牙膏刷牙，对口腔粘膜均能起到一定消毒效果。

8.6 新生儿脐带消毒：用碘酒涂擦。

医院室内空气的消毒

9.1 适用范围

本节规范适用 GB15982-1995 中规定的 1、11、111、IV类环境室内空气的消毒。

9.2 类环境的空气消毒

1 类环境包括层流洁净手术室和层流洁净病房。这类环境要求空气中的细菌总数 $\leq 10\text{cfu}/\text{m}^3$ ，只能采用层流通风，才能使空气中的微生物减到此标准以下。

9.3.11 类环境的空气消毒

11 类环境包括普通手术室、产房、婴儿室、早产儿室、普通保护性隔离室、供应室无菌区、烧伤病房、重症监护病房。可选用下述方法：

9.3.1 循环风紫外线空气消毒器：这种消毒器由高强度紫外线灯和过滤系统组成，可以有效地滤除空气中的尘埃，并可进入消毒器的空气中的微生物杀死。按产品说明书安装消毒器，开机器 30min 后即可达到消毒要求，以后每过 15min 开机一次，消毒 15min，一直反复开机、关机循环至预定时间。本机采用低臭氧紫外线灯制备，消毒环境中臭氧浓度低于 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，对人安全故可在有人的房间内进行消毒。

9.3.2 静电吸附式空气消毒器：这类消毒器采用静电吸附原理，加以过滤系统，不仅可以过滤和吸附空气中带菌的尘埃；也可吸附微生物。在一个 $20\text{-}30\text{m}^2$ 的房间内，使用一台大型静电式空气消毒器，消毒 30min 后，可达到国家卫生标准。可用于有人在房间内空气的消毒。

9.3.3 注意事项

9.3.3.1 所用消毒器的循环风量(m^3/h)必须是房间体积的 8 倍以上。

9.3.3.2 有些小型的上述消毒器，经试验证明不能达到上述消毒效果，则不宜用于 11 类环境空气消毒。用户可查验其检测报告和经生行政部门发证时批准的使用说明书。

9.3.3.3 11 类环境均为有人房间，必须采用对人无毒无害，且可连续消毒的方法，故不推荐使用臭氧消毒器和化学喷雾消毒。

9.4 III类环境的空气消毒

这类环境包括儿科病房，妇产科检查室，注射室、换药室、治疗室、供应室清洁区、急诊室。化验室、各类普通病室和房间，这类环境要求空气中的细菌总数 $\leq 500\text{cfu}/\text{m}^3$ 可采用下述方法。

9.4.1 上述 9.3.1 和 9.3.2 介绍的方法均可采用。

9.4.2 臭氧消毒：市售的管式、板式和沿面放电式臭氧发生器均可选用。要求达到臭氧浓度 $\geq 20\text{mg}/\text{m}^2$ ，在 $\text{RH}\geq 70\%$ 条件下，消毒时间 $\geq 30\text{min}$ 。消毒时人必须离开房间。消毒后待房间内闻不到臭氧气味时才可进入(大约在关机后 40min左右)。

9.4.3 紫外线消毒。可选用产生臭氧的紫外线灯，以利用紫外线和臭氧的协同作用。一般按每立方空间装紫外线灯瓦数 $\geq 1.5\text{w}$ ，计算出装灯数。考虑到紫外线兼有表面消毒和空气消毒的双重作用，可安装在桌面上方 1 米处。不考虑表面消毒的房间。可吸顶安装。也可采用活动式紫外线灯照射。上述各种方式使用的紫外线灯，照射时间一般均应大于 30min。

使用紫外线灯直接照射消毒，人不得在室内。

使用的紫外线灯，新灯的辐照强度不得低于 $90\text{uw}/\text{cm}^2$ ，使用中紫外线的辐照强度不得低于 $70\text{uw}/\text{cm}^2$ ，凡低于 $70\text{uw}/\text{cm}^2$ 者应及时更换灯管。

测定紫外线强度应采用经过计量部门检定的紫外线强度计，按 2.3.2.4 条件测定。

9.4.4 熏蒸或喷雾消毒：在没有上述方法可选用时，可采用化学消毒剂喷雾或熏蒸消毒，常用的化学消毒剂有：

9.4.4.1 过氧乙酸：将过氧乙酸稀释成 3-5%水溶液，加热蒸发，在 60-80%相对湿度，室温下，过氧乙酸用量按 lg/m^3 计算，熏蒸时间 2h。

9.4.4.2 过氧化氢复方空气消毒剂：市售品以过氧化氢为主要成份，配以增效剂和稳定剂等，一般用量按过氧化氢 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 计算，采用喷雾法，在相对湿度 60-80%，室温下作用 30min。

9.4.4.3 季铵盐类消毒液：采用双链和单链季铵盐，配以增效剂和稳定剂制成的空气消毒剂。每立方米喷 1.2ml折合药物浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 左右)，作用 30min。

9.4.4.4 含氯消毒剂：用酸性增效剂和M氯异氰脲酸钠干粉相混而制成的氯烟熏剂或酸氯烟熏剂，可用于空气消毒，点燃后产生强大的杀菌性气体。在室温 20°C ，相对湿度 $\geq 70\%$ 条件下，用药 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，点燃后关闭门窗，作用1-2h。

9.4.4.5 注意事项：

(1)所用消毒剂必须有卫生许可证已在有效期内。

(2)消毒时室内不可有人。

(3)甲醛不宜用于空气消毒，因有致癌作用。

9.5.IV类环境的消毒

9.5.1 上述 9.2-9.4 中的方法均可选用。

9.5.2 中草药消毒剂：有些中草药消毒剂对空气中微生物有杀灭作用，可用于IV类环境消毒，使用方法和用量可按说明书进行。

餐具和卫生洁具的消毒

10.1 适用范围

本节规范适用于病人日常生活的一些用品（餐具、脸盆等），分泌物和排泄物盛具（尿壶、便器、痰杯等），清洁用具（抹布、拖把等）的消毒。应按照污染程度及其潜在危险性，采用清洁或消毒处理。

10.2 餐具的清洁和消毒

影响餐具消毒效果的重要因素之一，是清洗的程度，这些器具清洗不彻底，留有食物残渣和油腻时，对消毒效果影响很大。为保证餐具的消毒效果，要严格执行一洗，二涮，三冲，四消毒，五保洁的工作程序。

10.2.1 配膳室餐具的消毒：餐具用后首先彻底清洗去污再消毒。

消毒方法有：

10.2.1.1 流通蒸汽消毒 20min（温度为 100℃）；

10.2.1.2 煮沸消毒 15min；

10.2.1.3 远红外线消毒箱，温度达到 125℃，维持 15min，灭菌后应待温度降至 40℃以下再开箱，以防止碗盘炸裂；

10.2.1.4 自动冲洗消毒洗碗机消毒；

10.2.1.5 化学消毒：不具备热力消毒的单位或不能使用热力消毒的食具可采用化学消毒法。

(1) 含氯消毒剂：用 250mg/L 有效氯消毒液浸泡 5—10min；

(2) 200mg/l 二氧化氯溶液浸泡 15min；

(3) 0.1%过氧乙酸溶液浸泡 15min。

消毒后的餐具不可再用抹布重新擦抹，应用自来水冲洗，去除残留消毒剂后，存放在清洁密封的容器内，以免再次污染。

10.2.2 病人餐具：个人专用，用后清洗干净，晾干，自己保存，儿科病人的餐具应统一由配膳室收回，按配膳室餐具清洗，消毒常规处理，患儿不应自己保管餐具。

10.2.3 婴儿奶瓶、盛奶器等奶具清洗于净后，经压力蒸汽灭菌后备用。奶头用清水冲净，煮沸消毒。煮沸时间从水沸腾时算起，不得小于 15min，干燥贮存，24 小时更换。

消毒处理后的餐具要求：清洁，干爽，无油腻，无油垢，无污物，不得检出大肠菌群、致病菌和 HBsAg

10.2.4 传染病人餐具：传染病区餐具应单独处理，个人专用。

10. 2. 4. 1 煮沸 15—20min, 剩余食物煮沸 15—20min 后方可弃倒。

10. 2. 4. 2 清洗去污。

10. 2. 4. 3 煮沸 30min, 流通蒸汽消毒 30min 或 1000mg/L 有效氯消毒液浸泡 30min 消毒后清水冲洗) 保存备用。

10. 3 痰杯的消毒

痰杯个人专用, 根据痰量及时更换, 用后洗净, 煮沸消毒 20min 或以 1000mg/L 有效氯消毒液浸泡 30min, 洗净, 干燥保存备用。感染性病人的痰杯, 应先以 1000mg/L 有效氯消毒液浸泡 1h 后倒掉, 清洗去污, 再煮沸消毒 30min 或 500mg/L 有效氯消毒液浸泡 30min, 洗净, 干燥保存备用。

10. 4 脸盆

个人专用, 平时保持清洁, 患者出院后, 先清洗去污后, 浸泡于消毒剂内 (见 10. 2. 1. 5), 取出冲洗干净或煮沸消毒 20min 备用。传染病人脸盆先用 500mg/L 有效氯消毒液浸泡 30min, 或煮沸消毒 30min, 取出冲洗干净备用。

10. 5 便器的消毒

10. 5. 1 病房便器: 用毕倒掉粪尿, 有污垢时用清洁剂去污, 清水冲净后, 浸泡于 100mg/L 有效氯消毒液内 30 取出冲洗干净, 干燥保存备用。

10. 5. 2 重症病人便器: 个人专用, 每次用毕倒掉粪尿, 刷洗干净继续使用, 每周消毒二次, 方法同普通病人便器常规消毒法。

10. 5. 3 传染病人的便器: 排泄物及呕吐物按 19. 6 处理后粪尿倒入厕所, 便器以 1000mg/L 有效氯消毒液浸泡 30min, 然后用清洁剂刷洗干净, 再浸泡于 500mg/L 有效氯消毒液 30min, 取出冲洗干净备用, 消毒液每日更换 1 次。

10. 6 抹布、拖把的消毒

10. 6. 1 擦床抹布 (小毛巾): 采取一床一巾湿扫法, 用后在 250mg/L 有效氯消毒液中浸泡消毒 30min, 清洗干净, 晒干备用。

10. 6. 2 治疗室、换药室、办公室等抹布分别使用, 不得混用。用后消毒液浸泡再用清水洗净, 晒干备用。使用时可用 500mg/L 有效氯消毒液进行擦拭。

10. 6. 3 拖把: 应有明显标记, 严格分区使用。(1) 一般病室、办公室、走廊每次使用后清水冲洗, 悬挂晾干备用。(2) 传染病区: 使用后应先消毒, 用 100mg/L 有效氯消毒液浸泡 30min, 再用水清洗干净, 然后用 500mg/L 有效氯消毒液浸泡 30min, 悬挂晾干备用。(3) 治疗室, 换药室等视地面污染程度, 有无脓血污染, 采用 (1) 或 (2) 消毒法。

医院各种物体表面的消毒

11.1 适用范围

本节规范适用于 GB15982—1995 中规定的 I、II、III、IV 类环境室内物体表面的消毒。

11.21.11 类环境物体表面的消毒

工类环境包括层流洁净手术室。层流洁净病房。

II 类环境包括普通手术室产房、婴儿室、早产儿室、普通保护性隔离室、供应室无菌区、烧伤病房、重症监护病房。II 类环境要求物体表面的细菌总数 $\leq 5\text{cfu}/\text{cm}^2$ ，这两类环境应采取高效消毒方法。

11.2.1 地面消毒

医院地面经常受到病人排泄物、呕吐物、分泌物的污染，由于人员的流动量大，如果不能及时清除地面污染，极易造成病原菌的扩散。

11.2.1.1 当地面没有明显污染情况下，通常采用湿式清扫，用清水擦拖地每日 1—2 次，清除地面的污秽和部分微生物。

11.2.1.2 当地面受到病原菌污染时，通常采用含有效氯 $500\text{mg}/\text{L}$ 的消毒液或 0.2% 过氧乙酸溶液拖地或喷洒地面。被肝炎病毒污染的表面可用含有效氯 $100\text{mg}/\text{L}$ 的消毒剂溶液擦洗。

11.2.1.3 对结核病人污染的地面，可用 0.2% 过氧乙酸消毒液或用 5% 煤酚皂溶液擦洗。

11.2.2 墙面消毒

医院墙面在一般情况下污染程度轻于地面，通常不需进行常规消毒。当受到病原菌污染时，可采用化学消毒剂喷雾或擦洗，墙面消毒高度一般为 2—2.5 米高即可。

11.2.2.1 对细菌繁殖体、肝炎病毒、芽胞污染者，分别用含有效氯 $250-500\text{mg}/\text{L}$ 、 $2000\text{mg}/\text{L}$ 与 $2000-3000\text{mg}/\text{L}$ 的消毒剂溶液喷雾和擦洗处理，有较好的杀灭效果。喷雾量根据墙面结构不同，以湿润不向下流水力度，一般为 $50-200\text{mL}/\text{m}^2$ 。

11.2.2.2 过氧乙酸消毒：将过氧乙酸配制成 0.2% 水溶液，进行墙面喷洒和擦洗。

11.3.2.3 病房各类用品表面的消毒病房内用品有桌子、椅子、凳子、床头柜等。

一般情况下室内用品表面只进行日常的清洁卫生工作，用清洁的湿抹布或季铵盐类消毒液，每日 2 次擦拭各种用品的表面，可去除大部分微生物。

当室内各种用品的表面受到病原菌的污染时必须采取严格的消毒处理。

11.2.3.1 含有效氯 200—500mg/L 的消毒剂溶液、0.2mg/L 过氧乙酸溶液、含有效碘 250—500mg/L 的碘伏，可擦拭或喷洒室内各种物品表面。

11.2.3.2 紫外线灯照射：

(1) 悬吊式或移动式紫外线灯消毒时，离污染物表面不宜超过 1 米，消毒有效区为灯管周围 1.5—2 米。(2) 紫外线灯管表面必须保持清洁，每 1—2 周用酒精纱布或棉球擦拭一次，照射时间根据灯管强度及所杀灭病原微生物而定，时间不得少于 30min。

(3) 高强度。低臭氧紫外线杀菌灯，照射 30—60min，对物品表面消毒效果可靠。

11.2.4 其它表面的消毒

包括病历夹、门把手、水龙头、门窗、洗手池、卫生间、便池等物表，这些地方容易受到污染。通常情况下，每天用洁净水擦抹刷洗处理，保持清洁。

当受到病原微生物污染时参照 11.2.1.2 与 11.2.1.3 方法。

病历夹、门把手、水龙头等金属制品，采用 0.5—1%戊二醛溶液进行表面消毒。

11.2.5 床单位的消毒：床单位包括病床、床垫、枕芯、毛毯、棉被、床单等。一般情况下在日光下暴晒 6h 以上可达到消毒目的。

臭氧消毒；可采用床单位臭氧消毒器进行消毒，按说明书操作。

Ⅲ类环境物体表面的消毒Ⅲ类环境包括儿科病房、妇产科检查室、注射室、换药室、治疗室、供应室清洁区、急诊室。化验室、各类普通病房和房间。Ⅲ类环境要求物体表面的细菌总数 $\leq 10\text{cfu}/\text{cm}^2$ 。可以采用以下消毒方法。

11.3.1 上述 11.2 介绍方法均可采用。

11.3.2 配制 1000mg/L 洗必泰溶液，对各种污染的表面进行喷洒或擦洗。

11.3.3 治疗室、注射室、换药室、化验室的各种物表及台面等每日用 300—500mg/L 含氯消毒剂擦拭，湿拖把拖地。

11.4. IV类环境物体表面的消毒

IV类环境包括传染病科及病房，IV类环境要求物体表面细菌总数 $\leq 15\text{cfu}/\text{cm}^2$ 。

11.4.1 参照 11.2 方法执行。

检验相关器材与环境的消毒

12.1 适用范围

本节规范适用于检验科工作场所的空气、表面、器材、废弃标本及工作人员(含临时工和

参观学习人员)的消毒.检验科的工作场所可分为清洁区、半污染区和污染区。清洁区包括办公室、会议室、休息室、储藏室、培养基室和试剂室;污染区指卫生通道室;污染区包括标本存放处理室、临床生化检验室、临床微生物检验室、临床免疫检验室、动物实验室等;有的医院有临床检验研究室、专业检验室如病毒性肝炎检验室、结核病检验室等,可根据所研究或检验内容确定其属清洁区或污染区。清洁区和污染区的消毒要求、方法和重点有所不同,若分工不细,清洁区和污染区无明显界限,则按污染区处理。

12.2 污染区的消毒

12.2.1 表面消毒

12.2.1.1 桌椅等表面的消毒:每天开始工作前用湿布抹擦一次;地面用湿拖把拖擦一次,禁用干抹干扫,抹布和拖把等清洁工具各室专用,不得混用,用后洗净晾干。下班时用 250-500mg/L 有效氯溶液或 0.1%-0.2% 过氧乙酸溶液抹擦一次。地面的消毒:用 2 倍浓度上述消毒液拖擦。

12.2.1.2 各种表面也可用便携式高强度紫外线消毒器近距离表面照射消毒。

12.2.1.3 若被明显污染,如具传染性的标本或培养物外溢、溅泼或器皿打破、洒落于表面,应立即用消毒液消毒,用 1000-2000mg/L 有效氯溶液或 0.2%-0.5% 过氧乙酸溶液洒于污染表面,并使消毒液浸过污染物表面,保持 30-60min.,再擦,拖把用后浸于上述消毒液内 1h。

12.2.1.4 若已知被肝炎病毒或结核杆菌污染,应用 2000mg/L 有效氯溶液或 0.5% 过氧乙酸溶液擦拭,消毒 30min;对结核杆菌污染表面也可用 5% 煤酚皂溶液擦拭,作用 1-2h。

12.2.1.5 检验单送出前用便携式高强度紫外线消毒器距检验单面不高于 3.0cm 缓慢移动,照射 3-5 秒钟,必须两面照射;也可用甲醛消毒器熏蒸消毒。

12.2.2 空气消毒

12.2.2.1 常规处理参照 9.4。

12.2.2.2 对明显产生传染性气溶胶的操作(搅拌、研磨、离心等),特别是可通过呼吸道传播又含有高度传染性微生物(炭疽杆菌、结核杆菌、球孢子菌、组织胞浆菌、军团菌、流行性感病毒等)的操作,应在生物安全柜内进行,使柜内空气经细菌滤器或热力杀菌通道排出室外,柜内形成负压;或在风筒式紫外线空气消毒器的进风口邻近进行,使产生的微生物气溶胶立即经紫外线风筒消毒。

12.2.2.3 要求严格无菌的操作如倾倒培养基、菌种转种和细胞转瓶等,应在 100 级洁净间或 100 级净化操作台柜内进行,使空气经初效、中效及高效滤器进入室(柜)内,形成正压,极大限度地减少污染,但应注意及时更换滤器,定时检测滤效。

12.2.3 器材消毒:除已知无传染性器材外,凡直接接触或间接接触过临床检验标本的器

材包括临床生化检验室)均视为具有传染性,应进行消毒处理。

12.2.3.1 金属器材

(1)小的金属器材如接种环,可用酒精灯烧灼灭菌。当接种环上有较多物品,尤其是液体时,应先在火焰上方,把接种环烤干后再缓慢伸入火焰烧灼,以免发生爆裂或溅泼而污染环境;

(2)较大的金属器材或有锋刃的刀剪受污染后不宜烧灼灭菌,可煮沸 10-30min,或用 2%碱性/中性戊二醛溶液或 8%甲醛-乙醇溶液(用 70%乙醇配成 20%福尔马林溶液)浸泡 3h 后,清洗、沥干,再用于热或压力蒸汽灭菌。

12.2.3.2 玻璃器材

(1)采标本的器材如玻片、吸管、玻璃瓶要做到一人一份一用一消毒。凡曾受污染的吸管、试管、滴管、离心管、玻片、玻棒、玻璃瓶、平皿等,应立即浸入洗涤剂或肥皂液中,再煮沸 15-30min,反复洗刷,沥干,37℃-60℃烘干。也可用消毒液如1000mg/L有效氯溶液浸泡 2-6h后再洗;

(2)曾装过含蛋白质较多的液体如血清、唾液、胃液等的玻璃容器,用含有效氯 1000mg/L 的消毒液浸泡 30min;

(3)接种培养过的琼脂平板应压力蒸汽灭菌 30min,趁热将琼脂倒弃,再刷洗;

(4)刷洗后用于生化检验或免疫学检验者,可浸泡于重铬酸钾-浓硫酸清洁液内 24h后,彻底冲洗,最后用蒸馏水冲洗 3 遍,沥干,烘干后再用;

(5)用于微生物检验者,吸管一端应塞少量棉花;管或瓶应有塞,再用牛皮纸包好,不宜用报纸包,因油墨气味可能影响细胞或细菌生长,包好后可用于热 160℃2h灭菌,待冷至 40℃以下才能开烤箱的门,以免玻璃炸裂;若箱内易燃物品冒烟或发生焦味,应立即切断电源并关闭气孔;切勿开启箱门以免供氧导致燃烧;也可用压力蒸汽 121℃, 102.9kPa(1.05kg/cm²)灭菌 15-30min,吸管应直放,空试管和空瓶口应朝下,且不能完全密闭,带螺旋帽的管瓶,灭菌时应将螺旋帽放松,玻塞容器灭菌时应在塞子与容器间填一纸条以利气体流通,灭菌后再塞紧。

12.2.3.3 塑料制品

(1)一次性使用的塑料制品如薄膜手套、无纺布帽子、工作衣、口罩等用后放污物袋内集中烧毁;

(2)耐热的塑料如聚丙烯、聚碳酸酯、尼龙及聚四氟乙烯制的器材,可用肥皂或洗涤剂溶液煮沸 15-30min,洗净后,用压力蒸汽 121℃ 102.9kPa灭菌 20-30min;

(3)不耐热的聚乙烯、聚苯乙烯,可用 0.5%过氧乙酸或1000mg/L有效氯溶液浸泡 30-60min,再洗净,晾干;也可用环氧乙烷灭菌器灭菌,800mg/L,于 55-60℃和相对湿度

60-80%，作用 4-6h；若为薄膜或板也可用高强度紫外线消毒器照射1—3 秒；

(4)一般血清学反应使用过的塑料板可直接浸入 1%盐酸溶液内 2h以上或过夜；对肝炎检验的反应板可用 0.5%过氧乙酸或 1%过氧戊二酸溶液或 3000mg/L有效氯溶液浸泡 2-4h 后，洗净再用。

12.2.3.4 橡胶制品；橡胶制品如手套、吸液管(球)受污染后可用肥皂或 0.5%洗涤剂溶液煮沸 15-30min，煮时吸液管(球)内应无空气，全部浸入本内，清洗后晾干；必要时再用压力蒸汽，115℃灭菌 40min。

12.2.3.5 纺织品：棉质工作服、帽子、口罩、鞋套等放专用污物袋内，送洗衣房清洗，每周 2 次，有明显污染时，可随时用 500mg/L含氯消毒剂，作用 30-60min，或压力蒸汽 121℃，15- 30min.

12.2.3.6 贵重仪器

12.2.3.6.1 贵重仪器如显微境、分光光度计、离心机、天秤、酶标检测仪、细胞计数器、血液生化分析仪、气相色谱仪、冰箱、培养箱等不宜加热，不能用消毒液浸泡。局部轻度污染，可用 2%碱性或中性戊二醛溶液或 5000mg/L洗必泰酒精溶液擦拭；污染严重时，可用环氧乙烷消毒，见 2.6。

12.2.3.6.2 若离心时离心管未密闭，试管破裂，液体外溢，应消毒离心机内部，特别是有可能受肝炎病毒或结核杆菌污染时，宜用 2%碱性或中性戊二醛溶液擦拭；或整机用环氧乙烷消毒，在 55-60℃，相对湿度 60-80%，800mg/L 密闭消毒柜内消毒 6h。

12.2.4 手的消毒

(1)工作前、工作后、或检验同类标本后再检验另一类标本前，均须用肥皂流水洗手 1-2min，握手使泡沫布满手掌手背及指间至少 10 秒钟，再用流水冲洗，若手上有伤口，应戴手套接触标本。水龙头应用脚踏式或自动开关；肥皂应保持干燥或用瓶装液体肥皂；每次用时压出；洗手后采用红外自动干手机将手吹干或用消毒纸巾、纱布或手巾擦干，不宜设置公用擦手巾；

(2)肝炎或结核专业检验室工作人员应戴手套，当明显受致病菌污染，或从事烈性菌如霍乱、布氏杆菌病、炭疽等检验后，应立即用 0.2%过氧乙酸溶液或 1000mg/L有效氯消毒液浸泡 3min，然后用清水冲洗。

12.2.5 废弃标本及其容器的消毒处理

(1)采集检验标本或接触装有检验标本的容器，特别是装有肝炎和结核病的检验标本者，应带手套，一次性使用的手套用后放收集袋内，集中烧毁；可反复使用者用后放消毒液内集中消毒；无手套时可用纸套使皮肤不直接与容器表面接触，用后将纸放入污物袋内烧毁；

(2)夹取标本的工具，如钳、镊、接种环、吸管等，用后均应消毒清洁，进行微生物检验

时，应重新灭菌，金属工具可烧灼灭菌或消毒液浸泡；玻璃制品可干热或压力蒸汽灭菌；

(3)废弃标本如尿、胸水、腹水、脑脊液、唾液、胃液、肠液、关节腔液等每 100ml加漂白粉 5 克或二氯异氰尿酸钠 2 克，搅匀后作用 2-4h倒入厕所或化粪池；痰、脓、血、粪(包括动物粪便)及其它固形标本，焚烧或加 2 倍量 25000-50000mg/L有效氯的漂白粉溶液或二氯异氰尿酸钠溶液，拌匀后作用 2-4h；若拟为肝炎或结核病者则作用时间应延长至 6h后倒厕所或化粪池；

(4)盛标本的容器，若为一次性使用的纸质容器及其外面包的废纸，应焚毁；对可再次使用的玻璃、塑料或搪瓷容器，可煮沸 15min，也可用 1000mg/L有效氯漂白粉澄清液或二氯异氰尿酸钠溶液微浸泡 2-6h消毒液每日更换，消毒后用洗涤剂及流水刷洗，沥干：用于微生物培养采样者，用压力蒸汽灭菌后备用；

(5)废弃标本及其容器应有专门密闭不漏水的污物袋(箱)存放，专人集中、烧毁或消毒每天至少处理一次。

12.3 清洁区的消毒

12.3.1 清洁区若无明显污染，每天开窗通风换气数次，湿抹擦桌面、椅面及地面一次，保持清洁；每周(或有明显微生物污染时)应用消毒液如 250—500mg/L有效氯溶液或 1000mg/L过氧乙酸溶液抹擦桌、椅、门、窗及地面，地面消毒浓度应加倍；所有清洁消毒器材(抹布、拖把、容器)不得与污染区或半污染区共用。

12.3.2 工作人员每次下班前应用肥皂流水洗手 1-2min.

12.4 半污染区的消毒

12.4.1 空气、桌、椅、门、窗消毒同清洁区，地面消毒同污染区。

12.4.2 拖鞋每天用 250-500mg/L有效氯溶液或 0.1%-0.2%过氧乙酸溶液浸泡或擦抹一次。

12.4.3.工作衣和帽每周换洗两次；结核病专业检验室工作人员，每次连续佩戴口罩不得超过 4h，每次用后放入密闭污衣袋(箱)内，待压力蒸汽灭菌后再用，工作衣若有明显致病菌污染或从事烈性菌标本检验后，应随时更换；并用压力蒸汽灭菌。

感染病区的消毒

13.1 适用范围

本节规范适用于感染病病区和感染病门诊部的消毒。

13.2 污染区消毒

污染区指被病人直接污染的环境。

13.2.1 病室空气的消毒：参照 9.3.9.4 执行。

13.2.2 病室环境表面消毒：参照 11.2、11.3 执行。

13.2.3 诊疗用品的消毒：参照 6.2、6.3 执行。

13.2.4 病人生活用品的消毒

13.2.4.1 脸盆、痰杯、餐具、便器每个病人专用，每周和终末消毒用含有效氯 1000mg/L 的消毒剂溶液浸泡 1-2h 或煮沸 1h。暖瓶外表每日用含有效氯 300mg/L 的消毒剂溶液擦拭，瓶塞在终末消毒时应煮沸 5min 再用。

13.2.4.2 书报、信件、钱币用甲醛消毒箱消毒 3h、高强度紫外线消毒器消毒 15min 或压力蒸汽灭菌。

13.2.5 病人衣服、被褥的消毒

13.2.5.1 衣服、床单、被套等有类送洗衣房煮沸消毒或 500mg/l 有效氯溶液浸泡 30min，烈性传染病人用过的上述物品先用压力蒸汽灭菌后，再洗涤。床垫、被、褥和不耐高温的化纤。毛料用福尔马林黄蒸消毒或 600-800mg/L 环氧乙烷，作用 4h。也可用床单位消毒器进行消毒。

13.2.5.2 病人自带小件衣物可用微波消毒后，交家属带回。

13.2.6 诊疗过程中医务人员手的消毒：医务人员在给病人进行检查、注射、护理等操作前应用肥皂揉搓流水冲洗双手；在给同病种每一病人操作后应洗手或用含氯消毒剂消毒擦手，然后再给另一病人操作。但在给不同病种病人操作间，应用肥皂揉搓流动水冲洗双手，再用消毒剂浸泡 2min。参照 7.3、7.4 执行。

13.3 半污染区消毒

半污染区是指有可能被病人间接污染的地区，包括病室的二道间(缓冲间)、内走廊、医护办公室、治疗室及凡医护人员穿白大衣出人的辅助房间。

13.3.1 空气消毒

13.3.1.1 定时开窗通风，每天至少 2 次

13.3.1.2 空气消毒器消毒或用紫外线灯照射每次 1-2h。

13.3.1.3 每月用气溶胶喷雾消毒一次，可用(0.2%过氧乙酸溶液或过氧化氢复方消毒液)。

13.3.2 半污染区内物品的消毒

13.3.2.1. 病历、化验单、处方、饭票、各种报表等可用高强度紫外线消毒器消毒。

13.3.2.2 桌椅、药柜、病历柜、冰箱、操作台面、电话机、饭车、推车、暖瓶等每日消毒一次或酌情每周 1-2 次，用含氯消毒剂 300mg/L 擦拭(污物桶应浸泡)，茶杯、暖瓶塞可煮

沸消毒。

13.3.2.3 地面每天用清水拖地三次，含氯消毒剂 500mg/L 拖一次。

供应室的消毒

14.1 适用范围

本节规范适用于各级医院供应室的空气消毒、环境表面消毒及用品消毒。供应室工作人员必须掌握消毒知识，严格区分三类物品：污染物品、清洁物品、无菌物品，严格划分三个区域：污染区、清洁区、无菌区(污染区指污物回收、分类的区域；清洁区也称消毒区，指消毒、清洗、干燥、检验、维修、包装的区域；无菌区也称洁净区，指灭菌、储存、发成的区域)。人流、物流分开，由污到洁，不得逆流与穿梭，以保证医疗质量。

14.2 室内空气消毒

参照 9.3、9.4 执行。

14.3 环境表面的消毒

参照 11.执行。

14.4 医疗用品的消毒与灭菌

14.4.1 手术器械和用品的灭菌：参照 3.1 执行。

14.4.2 注射用品灭菌：参照 4.2 执行。

14.4.3 传染病人或可疑传染病人使用过的医疗器械；由使用单位做初步处理，浸泡在 1000mg/L 含氯消毒剂中 30min，然后用包布双层包好，并注明“隔离”标记；再按常规清洗，消毒或灭菌。

14.5 供应室物品的消毒

14.5.1 供应室各种物品车要有“污”“洁”标记，专车专用。发放无菌物品的车用后必须用 0.2%过氧乙酸溶液或含 500mg/L 有效氯的消毒液擦拭后，方能进入无菌区回收污染物品的车，每次用后立即用 0.2%过氧乙酸溶液或含 1000mg/L 有效氯的消毒液擦拭。

14.5.2 无菌物品储存架、柜，每日用含 250-500mg/L 有效氯的消毒液或 0.1%-0.2% 过氧乙酸溶液擦拭一次。

14.6 供应室物品使用注意事项

14.6.1 各种包布；(例如治疗包、器械包等包布)要一用一洗一更换，保证无缺损。

14.6.2 所有无菌物品存放于无菌室，要注明名称、灭菌日期，有效期。夏季 1 周，冬季 10-14 天，凡过期物品一律不可发放使用。

14.6.3 用储槽或特制灭菌盒存放敷料、空针，进入压力蒸汽灭菌锅前，先打开筛孔的盖板、严禁铝饭盒或搪瓷盒密闭容器装放注射器、敷料等医疗器械和用品进行压力蒸汽灭菌。

14.6.4 使用一次性输液器，发放时要检查有效日期，不得重复使用。使用后的一次性注射器、输液器，由使用单位立即浸泡在 500mg/L 含氯消毒液 30min，再交供应室毁形，统一回收处理。

口腔科的消毒和灭菌

15.1 适用范围

本节规范适用于各级医院和诊所口腔科的消毒和灭菌。

15.2 口腔检查器材的消毒灭菌

口腔检查器械指镊子、压舌板、口镜、探针、弯盘等，可尽量采用一次性用品，用后先用 1000mg/L 含氯消毒剂浸泡 20min 后，作无害化处理。反复使用的器械需先进行初步浸泡消毒后，再清洗，彻底去除粘着物。消毒方法如下：

15.2.1 干热消毒参照 2.2 执行。

15.2.2 压力蒸汽灭菌：下排气式压力蒸汽灭菌，121℃,30min；预真空压力灭菌，132℃，40min，参照 2.1.4 执行。也可用快速压力蒸汽灭菌器灭菌；参见 2.1.3.2.4。

15.2.3 消毒药物浸泡：2%戊二醛浸泡 30min，参照 2.8.1 执行。或过氧乙酸溶液浸泡 30min，参照 2.8.2 执行

15.3 牙钻的灭菌

牙钻结构复杂，且经常接触破损的粘膜，有血液污染，属高度危险性物品，必须灭菌。

15.3.1 压力蒸汽灭菌：121℃30min，或 132℃，4min，也可用快速压力蒸汽灭菌器作裸露灭菌。参见 2.1.3.2.4..

15.3.2 固体热源灭菌：采用石英晶体消毒器，亦叫“瞬间消毒器”，将牙钻插入消毒器内，温度上升至 200℃，作用 10 秒钟。

15.3.3 微波：采用小型箱式微波快速消毒器，作用 1min。

15.3.4 消毒药物浸泡：2%戊二醛浸泡 10h，参照 2.8.1 执行。

15.4 一般诊疗用品的消毒

参照 6.2，6.3 执行。

15.5 诊疗环境的消毒

汽、水枪、高速涡轮机钻使用时，对环境中空气和物品的污染比较严重，应进行常规预

防性消毒

15.5.1 口腔门诊患者，在检查治疗前先用 1%过氧化氢或 500mg/L洗必泰漱口，可使口腔内微生物的数量明显下降，从而使空气中的微生物数量下降。

15.5.2 诊疗室地面、工作台面：用 0.2%过氧乙酸溶液或含 500mg/有效氯的含氯消毒剂擦拭和拖地面。当地面明显被污染时，用含氯消毒剂消毒，见 11.2.1.2。

15.5.3 空气消毒：在每日开诊前及工作结束后进行，参照 9.4 执行。

15.5.4 每周进行一次彻底清洁消毒，用上述消毒液擦拭或喷洒桌面、椅子、门窗、墙面。地面等，然后进行空气消毒。

洗衣房的消毒

16.1 适用范围

适用于医院洗衣房的消毒.包括全院病人衣服、被单和医护人员的一般工作服的清洗消毒工作，但不负责手术衣和隔离衣的灭菌。

洗衣房划分为污染区(收集、分检、清点、处理及清洗衣服、被单)及清洁区(供晾或烘干、缝补、熨烫、招叠、储存及发送洗净衣被和办公)。污染衣被未经洗涤不得进入清洁通道及清洁区，各区受污染程度不同，消毒方法也有所不同。

16.2 衣被的收集袋和接送车的清洁消毒

16.2.1 每个病区应有 3 个衣被收集袋，分别收放有明显污染的病人衣被、一般病人衣被及医护工作人员的工作衣服。帽子和口罩。衣被收集袋应保持密闭直至清洗。也可定时、限时收集工作人员衣物，及时发送至洗衣房。

16.2.2 接送衣被均用推车，接衣后及送衣前的推车均应用清水或 1%洗涤剂溶液擦拭一次；接运传染病房、结核病房、烧伤病房及有明显污染衣被后的推车应用 0.5%过氧乙酸或 1000mg/L有效氯溶液擦拭消毒；也可用 500mg/L氧化氯溶液擦拭。

16.2.3 一次性使用衣被收集袋用后烧毁。非一次性者用 1%洗涤液，90℃以上热水在洗衣机中消毒 25min。

16.3 严禁在病房内清点或处理传染病人，特别是肝炎、结核病人及传染性物质所污染的衣被，工作人员应戴手套和口罩，穿工作衣.一次性使用的手套用后烧毁；可重复使用者，用 90℃以上热水消毒 25min。

16.4 衣被的洗涤消毒

病人衣被和医护工作人员的工作服必须分机或分批洗涤。婴儿衣被应单独洗涤，不可与

其它衣被混洗。根据衣被受污染程度可分别用专机洗涤，特别是传染病人(肝炎、结核等)、烧伤病人的衣服应专机洗涤，无条件时也应先洗工作人员的工作服，帽子和口罩；再洗病人一般衣被、污染衣被，最后洗传染性病人、烧伤病人的衣被。

16.4.1 一般衣被的洗涤消毒：一般衣被指无明显污染及无传染性的衣被，将衣被收集袋打开，棉质衣被用 1%洗涤剂溶液 70℃以上温度(化纤衣被只宜 40-45℃)在洗衣机内洗 25min,再用清水漂洗。16.4.2 传染病房和烧伤病房的衣被，必须用1-2%洗涤剂溶液于 90℃以上洗 30min或 70℃含有效氯 500mg/L的消毒洗衣粉溶液洗涤 30-60min，然后用清水漂净。烈性传染病人的衣服应先用压力蒸汽灭菌后，再送洗衣房洗涤；或烧毁。

16.4.3 有明显血、脓、便污染的衣被，视为传染性衣被。在用热水洗涤前，先用冷洗涤液或 1-2%冷碱水将血、脓、便等有机物洗净，将该洗液煮沸消毒，再按传染性衣被洗涤消毒。

16.4.4 晾(烘)汗、熨烫、把叠、储存衣被：对工作人员和病人衣被；一般污染和有传染性的衣被洗涤消毒后应分区或分批晾(烘)干。熨烫、招叠和储存，不宜混杂。熨烫时要特别注意曾受或易受污染之处。新生儿、婴儿衣被应有专用烘干、熨烫、折叠、储存衣被处，不可与其他衣被混淆。

16.5 洗衣地(机)的消毒

洗衣地(机)洗衣后，特别是洗可能有传染性的衣被后，应用 90℃以上的热水或消毒剂消毒。

16.6 洗衣房的环境清洁消毒

16.6.1 洗衣房污染区的清洁消毒：上班时打开窗户、保持良好通风，下班时将地面用 0.2%过氧乙酸溶液或含有效氯 500mg/L的消毒剂溶液拖地一次。

16.6.2 洗衣房清洁区的保洁：上班时开窗通风一次，清水擦拭桌、椅。工作台面、地面，保持清洁。下班时关闭门窗，减少灰尘和风沙，地面用清水拖擦一次。

16.7 洗衣房人员的洗消

洗衣房工作人员工作前后，特别是处理了污染衣被或具有传染性的衣被后，必须用肥皂流水洗手，即使戴手套，工作完后也应用流水洗手，污染区的工作人员工作时应穿工作服，工作完后脱下工作服，工作服每天换洗一次。离去时应进行淋浴。

太平间的消毒

17.1 适用范围

本节规范适用于医院太平间的空气、地面、台面、门等环境表面、尸体冷藏箱、搬运尸体的工具、死者衣物、尸体等的消毒处理。

17.2 有关要求

17.2.1 太平间设备应简单、实用，便于清洗、隔离、消毒，并有防蝇、防鼠设施。

17.2.2 太平间应有健全的管理制度。尸体管理要有专人负责，随叫随到。建立接运尸体、存取尸体、清洁卫生和消毒、冷藏操作制度，以保证各项消毒措施的实施。

17.2.3 选择消毒方法时应遵循简单、方便、安全、有效的原则，并注意个人防护。

17.3 停尸房空气的消毒

停尸房空气污染往往比较严重，主要来自尸体散发的细菌和异味，但工作人员一般不在室内久留，所以在选择消毒方法时对人的伤害要求不太严格，但效果必须可靠，可采用下述方法。

17.3.1 通风换气：空气污染不太严重，无传染病人尸体存在时可采用此法。每天打开门窗通风换气1-2h，或安装排气扇；每天开2次，每次1h。

17.3.2 紫外线消毒：每天照射2次，每次不少于30min。

17.3.3 臭氧消毒：臭氧对空气中的微生物有强大的杀灭作用，同时有消除异味的特性，对密闭空气用20mg/m³浓度臭氧作用30min即达消毒效果。

17.3.4 化学消毒剂消毒

17.3.4.1 过氧乙酸熏蒸：置过氧乙酸于蒸发容器内，加热蒸发，一般用量为1-3g/m³。因熏蒸的消毒效果与空气的湿度有关，如室内湿度低，可在室内洒水或加水稀释后蒸发，有利于发挥过氧乙酸的杀菌作用。一般稀释成3-5%的过氧乙酸溶液加热熏蒸，使相对湿度达70-90%密闭熏蒸60-90min。若温度低时，可加热使室温升高达20℃左右。

17.3.4.2 过氧乙酸喷雾：配制成2%过氧乙酸溶液，按5-8ml/m³用量，不定向喷雾，关闭门窗作用30min。

17.4 停尸房环境表面消毒

17.4.1 停尸房结构设施不同环境表面各异；需要消毒的对象主要有地面、墙壁、门、门把手、停放尸体的台子和尸体冷藏箱等。根据各自污染程度不同可分别采用机械清除、物理及化学消毒剂擦拭、喷洒和熏蒸。

17.4.2 墙壁和天花板消毒：墙壁和天花板很少受到严重污染。所以，一般情况下不需要进行常规消毒，当受到严重污染时，可采用化学消毒剂喷雾或熏蒸消毒，具体方法同17.3.4。

17.4.3 地面：是极易污染的场所；搬运尸体后应及时对地面进行消毒。见11.2.1。

17.4.3.1 拖把拖地

(1)清洁的湿拖把拖地：在地面污染不严重的情况下使用，即无传染病尸体存放时，应每

天用此法保持地面清洁卫生。

(2)化学消毒剂拖地:当地面受到严重污染时或有死于传染性疾病的尸体搬运时;应用 0.2% 过氧乙酸或有效氯为1000mg/L的含氯消毒液浸湿拖把拖地。

(3)在使用拖把拖地消毒(清洁)地面时,应注意拖地前不应用扫帚扫地,否则会扬起灰尘而扩散污染。清洁或消毒完毕,应将拖把浸消毒液作用 30min 后再清洗干净,并将拖把挂起晾晒。

17.4.3.2 化学消毒剂喷洒:地面受到严重污染时可用 0.5%过氧乙酸按 200-300ml/m³ 用量均匀喷洒作用 30-60min。或用有效氯浓度为 2000mg/L 含氯消毒液,按 250-500ML/M³用量喷洒作用 30min。

17.4.4 门及门把手消毒:用抹布浸湿消毒液对门及门把手进行擦拭消毒,作用 15-30min。常用消毒液有:0.2%过氧乙酸、1000mg/L有效氯的含氯消毒液、500mg/L 二氧化氯消毒液。

17.4.5 停尸台的消毒

17.4.5.1 停放尸体的台面是太平间污染最严重的地方,每取放一具尸体后都应进行消毒处理,可用化学消毒剂擦拭、喷洒、熏蒸、紫外线灯照射。

17.4.5.2 紫外线灯照射:于停尸台正上方安装带有反光罩的紫外线灯,距离台面1m,照射消毒 30-60min。

17.4.5.3 化学消毒剂擦拭消毒:用抹布浸湿消毒液均匀擦拭台面作用 30-60min,常用消毒液有 0.5%过氧乙酸、1000mg/L有效氯的含氯消毒液、500mg/L二氧化氯消毒液。

17.4.6 尸体冷藏箱的消毒

17.4.6.1 尸体冷藏箱应定期消毒。尸体取后进行终末消毒;可采用化学消毒剂熏蒸、擦拭、喷雾等方法消毒处理。注意严格掌握消毒剂的浓度和作用时间,避免损坏尸体冷藏箱。

17.4.6.2 喷雾消毒:可用 0.2%过氧乙酸按 80ml/m³喷雾消毒,作用 30min,及时用自来水冲洗。注意此法对金属有一定腐蚀作用,只有在存放传染病尸体后急需快速消毒处理时选用。

17.4.6.3 擦拭消毒

(1)含氯消毒剂配制有效氯含量为 500mg/L 溶液,用抹布擦拭箱体和尸体架作用 30-60min;再用清水擦拭。

(2)0.2%过氧乙酸溶液擦拭消毒作用 30-60min,再用清水擦拭。

(3)200mg/L 活性二氧化氯溶液,擦拭消毒 30min/。

(4)含 500mg/L有效碘的碘伏溶液擦拭消毒 30-60min。

17.4.6.4 臭氧消毒

臭氧发生器；开机作用1-2h，以消毒空气和表面，并去除异味。

17.5 尸体的清洁消毒

17.5.1 一般死亡尸体清洁即可；如为传染病死亡，应采用中效以上消毒剂进行消毒处理。

17.5.2 福尔马林擦拭消毒，常用 10%福尔马林，擦拭尸体作用 1-2h.

17.5.3 3000mg/L有效碘的碘伏溶液擦拭消毒。

17.5.4 有效氯 1000mg/L 含氯消毒剂擦拭或喷洒消毒滞留 30-60min。。

17.5.5 0.2-0.5%过氧乙酸溶液喷雾或擦拭滞留 15-30min。

17.5.6 300mg/L 二氧化氯溶液擦拭或喷洒滞留 15—30min.

17.5.7 霍乱、炭疽等烈性传染病尸体应立即消毒，并用浸有含氯消毒剂或过氧乙酸溶液的棉球将口、鼻、肛门、阴道等开放处堵塞，并用没有消毒液的布单包裹，装入塑料袋内密封，就近火化。

17.6 搬运尸体用具的消毒

17.6.1 搬运尸体的担架、推车等用具；用后要及时消毒处理；一般采用擦拭、喷雾、熏蒸等消毒方法。

17.6.2 擦拭：常用消毒剂溶液有 1000mg/L有效氯的含氯消毒液，0.5%过氧乙酸擦拭，作用 30-60min.

17.6.3 喷雾：可选 0.5%过氧乙酸或 1000mg/L有效氯的含氯消毒液，用喷雾器对搬运尸体工具均匀喷湿作用至干燥。

17.6.4 熏蒸：将工具放于停尸间内，用过氧乙酸或氯烟熏剂密闭熏蒸，方法、时间同前。

17.6.5 用上述方法消毒处理时，金属部位应及时用清水擦洗，以防腐蚀。

17.7 死者衣物的消毒

17.7.1 焚烧：炭疽、霍乱等传染病死者衣物原则上一律焚烧。普通病人死亡后，将死者衣物换下装入塑料袋内密封止焚烧炉焚烧，这是最简单彻底的消毒处理方法，应首选。虽为传染病死亡，但衣物特殊，有保存价值或家属不同意焚烧，可采用以下方法消毒处理。

17.7.2 在进行以下处理时，如衣物上有明显的血、脓、分泌物等污物时，应先用消毒液擦拭掉再进行各种消毒处理，应根据衣物的质料或颜色，选择对其无损坏的方法。

17.7.3 日光消毒：在直射阳光下曝晒 3-6h，即可达消毒目的，适于抵抗力较弱的病菌，即非传染病死者衣物。消毒时应经常翻动，以便受到均匀照射。

17.7.4 煮沸消毒：对耐热、耐湿等棉织衣物，可在 0.5%肥皂液中浸透后，煮沸 20-30min. 注意水要浸没衣物，并经常搅动。

17.7.5 压力蒸汽消毒：耐热、耐湿衣物可装于布袋中放于蒸汽灭菌器内，在 121℃下消毒 20-30min. 注意布袋包体积不应超过 30cm x 30cmx25cm，每袋重量不超过 15kg。

17.7.6 化学消毒剂浸泡消毒：将衣物浸没于消毒剂溶液，作用一定时间后取出，用清水漂洗干净晾干 C

17.7.6.1 0.04%过氧乙酸溶液浸泡 2h或 0.2%过氧乙酸溶液浸泡 30min。

17.7.6.2 有效碘 250-500mg/L碘伏溶液浸泡 30-60min.

17.7.6.3 500mg/L 有效氯的含氯消毒液浸泡 30min。

17.7.7 熏蒸消毒：对不能煮沸浸泡的毛织品、皮毛制品等可用环氧乙烷、甲醛、过氧乙酸等熏蒸消毒。

17.7.7.1 环氧乙烷熏蒸；浓度 800mg/L，温度 $54 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 60-80%，作用 4h。17.7.7.2 甲醛(福尔马林)：用量 450mg/L，温度 $54 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 70-90%消毒作用 4h。

17.7.7.3 过氧乙酸熏蒸：用量 $3\text{g}/\text{m}^3$ ， 20°C 作用 60min，如温度低可加热升高温度。

17.7.7.4 0.2%过氧乙酸均匀喷雾在衣物上，折叠放置数小时，再晾干。

17.8 停尸房工作人员的防护和消毒

17.8.1 停尸房工作人员工作时应戴口罩、帽子、手套、胶鞋，穿隔离衣。

17.8.2 搬运尸体后或进行各项消毒操作，要及时消毒清洗双手，可用 0.1%过氧乙酸洗手1-2min；250mg/L有效碘的碘伏浸泡 2min；200mg/L有效氯的含氯消毒液浸泡 2min；乙醇或异丙醇加洗必泰复配的手消毒剂浸泡 1-2min。接触肝炎病人尸体应选用过氧乙酸或含氯消毒剂消毒，见 12.2.4。

医院污水的消毒处理

18.1 适用范围

本规范适用于医院污水和污泥的消毒处理。医院污水，系指排入医院化粪池的污水和粪便；经一级处理或二级处理及消毒以后，分别达到污水和污泥的排放标准，污水排入城市下水道网络中，污泥供作农田肥料，未经排入化粪池的其他污物不包括在内。新建综合医院的传染病区和普通病区的污水应实行分流，分别进行消毒处理。

18.2 医院污水消毒前的预处理

18.2.1 医院污水的预处理可采用机械处理法和生物处理法两类。单纯机械处理法称为一级处理，机械处理法和生物处理法相结合称为二级处理。医院污水必须实行一级处理；有条件的地区宜实行二级处理。

18.2.2 污水预处理前的加氯消毒：对于传染病院和结核病的各病区，以及综合性医院的传染病区的厕所，应按每 10 床位每日投放含有效氯 25% 的漂白粉 1kg，分 3—4 次投入。最佳投放时间可定在使用厕所高峰期末：投放的漂白粉随流水冲入化粪池内，并在化粪池出口处进行余氯测定。

18.2.3 医院的污水处理站：医院内应建造污水处理站，严禁采用渗井、渗坑排放污水。医院污水处理站的规模，一般按每张病床每日 1 吨污水量设计建造，传染病院和结核病院污水量较一般医院多，可按每张病床每日 1.2 吨污水量设计建造。医院污水处理站宜设在医院建筑群的下风侧，并宜设置绿化防护带与建筑群隔开。污水处理站的设计，应满足以下要求：

- (1) 有防腐蚀、防渗漏设施；
- (2) 确保处理效果，安全耐用；
- (3) 操作方便，便于消毒和清掏，并有利于操作人员的劳动保护。

(4) 污水处理站应备有发生故障时的应急设施，采用液氯消毒的必须通过加氯机投放液态氯，严禁直接以钢瓶向污水投放氯气。

18.3 医院污水的消毒

18.3.1 加氯消毒法：医院污水处理站可采用液氯消毒法或次氯酸钠消毒法，小型医院的污水池亦可采用漂白粉消毒法。

(1) 液氯消毒法：用加氯机，以定时定量加氯法投放液氯。小型的污水池，允许用定容定量加氯法投放液氯。必须有相应的安全防护设施。经一级处理的污水，加氯量可定为 20—30mg/L；经二级处理的污水，加氯量可定为 10—20mg/L。实际加氯量可按出口污水中余氯量进行调整。

(2) 氯酸钠消毒法：可电解高浓度的氯化钠溶液产生次氯酸钠溶液他可直接购买次氯酸钠溶液，一般采用虹吸法投放到污水中进行消毒，加氯量参照液氯消毒法确定。小型污水池，亦可采用定容定量加氯法投放次氯酸钠溶液。

(3) 漂白粉消毒法：仅适用于小型污水池，采用定容定量加氯法投放，投放量参照液氯消毒法确定。

18.3.2 其他消毒法：可采用二氧化氯、臭氧对医院污水进行消毒处理。

18.3.3 医院污水的排放质量应符合 GB8978—1996《污水综合排放标准》，与消毒效果有关的指标要求见下表 18—1。

表 18—1 医院污水排放的消毒指标

指标名称	适用范围	一级标准	二级标准	三级标准粪
------	------	------	------	-------

大肠菌群数 传染病、结核病 院	≥50 张床位的医院	500 个/L 100 个/L 0. 5mg/L	1000 个/L 500 个/L >3mg/L	5000 个/L 1000 个/L >2mg/L
总余氯	采用 50 张床位以上 医院	须经脱氯处理 <0. 5mg/L	接触时间≥1h >6. 5mg/L	接触时间≥1h >5mg/L
氯化消毒者传 染病、结核病院		须经脱氯处理	接触时间≥1. 5h	接触时间≥1. 5h

18. 3. 4 监测要求

18. 3. 4. 1 总余氯应每月监测 1—2 次, 按 GB/T898—89 中 N, N—二乙基—1, 4—本二胺分光光度法或 GB/T897—89 中 N, N—二乙基—1, 4—苯二胺滴定法进行监测。

18. 3. 4. 2 粪大肠菌群数应每月监测 1 次, 按中国环境科学出版社《水和废水监测分析方法》中规定的多管发酵法进行。

18. 4 医院污泥的处理

18. 4. 1 医院污泥系指在医院化粪池下面沉积的污泥和医院污水处理站沉淀池下面沉积的污泥。

18. 4. 2 医院化粪池污泥的消毒法: 化粪池在清掏前, 按每吨湿污泥加熟石灰 15kg, 搅拌均匀。现场测定污泥的 PH 值应达到 12, 作用 1h 后, 将污泥掏出并运送至医院污泥干化场堆放。污泥堆放厚度为 0. 3—0. 5m。

18. 4. 3 医院污水处理站沉淀池污泥的消毒法: 按定容定量加氯法向湿污泥中投放液氯, 搅拌均匀, 污泥中总余氯应达到 6—8mg/L, 将污泥掏出并运送至医院污泥干化场堆放, 堆放厚度为 0. 3—0. 5m。

18. 4. 4 堆放在污泥干化场的污泥, 待含水率降至 75% 以下时, 即可进行处理。

医院污物的消毒处理

19.1 适用范围

医院污物主要是指在诊断、治疗、卫生处理过程中产生的废弃物和患者生活过程中产生的排泄物及垃圾, 这些废弃物均有病原微生物污染的可能, 本节规范提供了对医院污物消毒的方法和要求。

19.2 医院污物的分类

19.2.1 医疗垃圾

- (1)破损的体温计、废针头、压舌板等器材和一次性使用的医疗卫生用品；
- (2)污染的纱布、绷带、脱脂棉等废敷料；
- (3)血、尿、粪、痰、呕吐物等检验标本，化验用器材、试剂、培养基等废弃物；
- (4)病理标本，试验动物尸体。组织器官和排泄物；
- (5)病区卫生清洁用擦布、拖布等。

19.2.2 生活垃圾：剩余饭菜、果皮、果核、罐头盒、饮料瓶、手纸、各种包装纸、粪、尿等排泄物。

19.3 医院污物的处理原则

防止污染扩散。分类收集，分别处理。尽可能采用焚烧处理。

19.4 医院污物的收集

19.4.1 分类收集

19.4.1.1 设置三种颜色的污物袋，黑色袋装生活垃圾，黄色袋装医用垃圾，红色袋装放射垃圾。要求垃圾袋坚韧耐用，不漏水；并建立严格的污物入袋制度。

19.4.1.2 患者用小型的污物袋；病房诊室、治疗室、化验室等用大型的污物袋。

(1)小袋每床一个，主要收集果皮、果核、废物等可燃性污物，每日或满袋更新。

(2)大污染袋每室两个。一袋装不能燃烧的污物；另一袋装可燃烧的污物。用标志加以区别。

19.4.1.3 传染区的污物须经消毒、标志后才能送出集中处理。

19.4.1.4 患者的剩饭剩菜、呕吐物等应在公共洗刷池处设置消毒搪瓷筒，将其直接倒入。

19.4.2 收集时间：根据污物的产生情况，可选用日产日清或错开收集的方法，后者即将各类污物的收集时间错开，以利处理。

19.5 一般污物的消毒处理

19.5.1 液体污物：主要指患者吃过的剩饭、剩菜、排泄物、呕吐物等。

19.5.1.1 传染病区的液体污物

(1)可作动物饲料的剩余饭菜，须煮沸 30min 才能运出。

(2)无用剩饭菜和排泄物、呕吐物，加 1/5 量漂白粉，搅匀后 2h，倒入专用化粪池或运出。

(3)特殊传染病病人的排泄物、呕吐物参照 19.6，19.7，19.8，19.10，19.11 执行。

19.5.1.2 一般病区的液体污物：每日定时运出集中处理。

19.5.2 固体污物

19.5.2.1 可燃性污物一律焚烧。

(1)各种废弃的标本、敷料及手术切除的组织器官等必须焚烧，尚未采取有效回收处理措

施的一次性医疗器具也可焚烧。

(2)污物必须置于密闭容器内运送,并及时焚烧。

19.5.2.2 非可燃性污物化学法消毒

(1)碱化消毒:在搪瓷消毒筒内配制 1.5%熟石灰,将收集的固体污物浸泡于筒内,30min 后测定 PH 值,PH12,放置 24h,取出后按可回收的送废旧物品收购站,不能回收的送垃圾场,作最终处理。

(2)氯化消毒:用次氯酸钠配制成有效氯含量 250mg/L 的消毒液,置于搪瓷消毒筒内;将收集的污物移入筒内,浸泡 2h,检查余氯浓度,如余氯量 $\geq 200\text{mg/L}$,便可取出,按上法作最终处理。若余氯量 $<200\text{mg/L}$,再补加次氯酸钠溶液,继续浸泡 1h,检查余氯量,满足消毒条件后方可取出,作最终处置。

19.6 腹泻病病人污物的消毒处理

19.6.1 较稠排泄物加 2 倍量 10—20%漂白粉乳液;呕吐物和较稀排泄物加 1/5 量于漂白粉,搅匀后加盖作用 2h;再倒入厕坑中。

19.6.2 伤寒病人的尿液每 100ml加漂白粉 3g左右,搅匀后加盖,作用 2h。

19.6.3 便器用 5%漂白粉上清液、500mg/L有效的消毒剂溶液或 0.5%过氧乙酸浸泡 30—60min。

19.7 病毒性肝炎病人污物的消毒处理

19.7.1 排泄物、呕吐物按 19.6.1 处理,但作用时间加倍。

19.7.2 尿液按 19.6.2 处理。19.7.3 便器按 19.6.3 处理。

19.7.4 衣物可放甲醛消毒箱内,用甲醛 100mg/L 消毒 3h;或用环氧乙烷气体消毒。具体方法见 2.6.4.1。

19.7.5 无经济价值的可燃性污物焚烧。

19.8 结核病人污物的消毒处理

19.8.1 痰盒收集后焚烧;也可加等量 10-20%漂白粉乳液(或 1/5 量的干粉),作用 2-4h 或加等量 1%过氧乙酸,作用 30-60min。

19.8.2 肠结核病人排泄物按 19.6.1 处理。

19.8.3 痰盂、痰杯按 19.6.3 处理。

19.8.4 衣物用甲醛消毒,按 2.5.3 执行。

19.8.5 无经济价值的可燃性污物焚烧。

19.9 真菌感染病人污物的消毒处理

19.9.1 痰按 19.8.1 处理。

19.9.2 痰盂、痰杯按 19.6.3 处理。

19.9.3 衣服、毛巾等可用甲醛消毒(按 2.5.3 执行)或过氧乙酸($1-3\text{g}/\text{m}^3$)熏蒸90min,也可采用 0.2%过氧乙酸溶液浸泡 10-30min。

19.9.4 鞋可置放于甲醛消毒箱内熏蒸消毒。

19.9.5 无经济价值的可燃性污物焚烧。

19.10 炭疽病人污物的消毒处理

(1)尽可能都采用焚烧处理。不能焚烧者,用 $1000\text{mg}/\text{L}$ 含氯消毒剂或 2%戊二醛浸泡 30min。

(2)肠炭疽病人排泄物按 19.6.1 处理,但作用时间需的所用便器按 19.6.3 处理,但药物浓度需加倍。

19.11 艾滋病病人污物的消毒处理

19.11.1 经济价值的可燃性污物焚烧。

19.11.2 分泌物和排泄物以班氏漂白粉乳液 1:2 混合后作用 2h。

19.11.3 液体废物可煮沸 30min或加入次氯酸钠溶液,使废物中有效氯含量达到 $1000\text{mg}/\text{L}$,作用 30min;也可加入过氧乙酸使之达到 $5000\text{mg}/\text{L}$,作用 30min。

19.11.4 衣服、床单等可装入防水口袋内,外加一布袋后压力蒸汽消毒或煮沸 30min;对血液或排泄物明显污染的衣服,用有效氯 $1000\text{mg}/\text{L}$ 的含氯消毒剂溶液浸泡 30min。

医院消毒灭菌的效果监测(一)

20.1 前言

医院消毒是预防医院内感染的重要措施之一,消毒效果的监测是评价其消毒方法是否合理、消毒效果是否可靠的手段,因而在医院消毒工作中至关重要。

医院消毒效果监测时需遵循以下原则:监测人员需经过专业培训,掌握一定的消毒知识,具备熟练的检验技能;选择合理的采样时间(消毒后、使用前);遵循严格的无菌操作。

20.2 热力灭菌效果的监测方法

20.2.1 压力蒸汽灭菌效果监测方法

20.2.1 化学监测法

(1)化学指示卡(管)监测方法:将既能指示温度,又能指示温度持续时间的化学指示管(卡)放入每一待灭菌的物品包中央,经一个灭菌周期后,取出指示管(卡),根据其颜色及性状的变化判断是否达到灭菌条件。

(2)化学指示胶带监测法:将化学指示胶带粘贴于每一待灭菌物品包外,经一个灭菌周期

后,观察其颜色的改变,以指示是否经过灭菌处理。

(3)结果判定:检测时,所放置的指示管(卡)的性状或颜色均变至规定的条件,可认为该包灭菌合格。

(4)注意事项:监测所用化学指示剂须经卫生部批准,并在有效期内使用。

20.2.1.2 生物监测法

(1)指示菌株:指示菌株为嗜热脂肪杆菌芽胞(ATCC7953 或SSIK31 株),菌片含菌量为 5.0×10^5 - 5.0×10^6 cfu/片,在 $121^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ 条件下,D值为 13-1.9min,杀灭时间(KT值) ≤ 19 min,存活时间(ST值)为 ≥ 3.9 min。

(2)培养基:试验用培养基为溴甲酚紫蛋白胨水培养基。

(3)检测方法:将两个嗜热脂肪杆菌芽胞菌片分别装入灭菌小纸袋内,置于标准试验包中心部位。

灭菌柜室内,排气口上方放置一个标准试验包(由 3 件平纹长袖手术衣,4 块小手术巾,2 块中手术巾,1 块大手术巾,30 块 $10\text{cm} \times 10\text{cm}$ 8 层纱布敷料包裹成 $25\text{cm} \times 30\text{cm} \times 30\text{cm}$ 大小)。手提压力蒸汽灭菌器用通气贮物盒($22\text{cm} \times 13\text{cm} \times 6\text{cm}$)代替标准试验包,盒内盛满中试管,指示菌片放于中心部位的两只灭菌试管内(试管口用灭菌牛皮纸包封),将贮物盒平放于手提压力蒸汽灭菌器底部。

经一个灭菌周期后,在无菌条件下,取出标准试验包或通气贮物盒中的指示菌片,投入溴甲酚紫蛋白胨水培养基中,经 56°C 培养 7 天(自含式生物指示物按说明书执行),观察培养基颜色变化。检测时设阴性对照和阳性对照。

(4)结果判定:每个指示菌片接种的溴甲酚紫蛋白胨水培养基都不变色,判定为灭菌合格;指示菌片之一接种的溴甲酚紫蛋白胨水培养基,由紫色变为黄色时,则灭菌不合格。

(5)注意事项:监测所用菌片须经卫生部认可,并在有效期内使用。

20.2.2 干热灭菌效果监测方法

20.2.2.1 化学检测法

(1)检测方法:将既能指示温度又能指示该温度持续时间的化学指示剂分别放入待灭菌的物品中。经一个灭菌周期后,取出化学指示剂,据其颜色及性状的改变判断是否达到灭菌条件。

(2)结果判定:检测时,所放置的指示管的颜色及性状均变至规定的条件,则可认为该包达到灭菌条件。

(3)注意事项:检测所用的化学指示剂需经卫生部认可,并在有效期内使用。

20.2.2.2 物理检测法:(热电偶检测法)

(1)检测方法:检测时,将多点温度检测仪的多个探头分别放于灭菌器各层内、中、外各

点。关好柜门；将导线引出，由记录仪中观察温度上升与持续时间。

(2)结果判定：若所示温度(曲线)达到预定温度，则灭菌温度合格。

20.2.2.3 生物检测法：

(1)指示菌株：枯草杆菌黑色变种芽胞(ATCC9372)，菌片含菌量为 5.0×10^5 — 5.0×10^6 cfu/片。其抗力应符合以下条件：在温度 $160 \pm 2^\circ\text{C}$ 时，其D值为 1.3-1.9min，存活时间 ≥ 3.9 min，死亡时间 ≤ 1.9 min。

(2)检测方法：将枯草杆菌芽胞菌片分别装入灭菌中试管内(1片/管)。灭菌器与每层门把手对角线内，外角处放置2个含菌片的试管，试管帽置于试管旁，关好柜门，经一个灭菌周期后，待温度降至 80°C 时，加盖试管帽后取出试管。在无菌条件下，加入普通营养肉汤培养基(5ml/管)，以 37°C 培养 48h，观察初步结果，无菌生长管继续培养至第七日。

(3)结果判定：若每个指示菌片接种的肉汤管均澄清，判为灭菌合格，若指示菌片之一接种的肉汤管混浊，判为不合格，对难以判定的肉汤管，取 0.1ml 接种于营养琼脂平板，用灭菌L棒涂匀，放 37°C 培养 48h，观察菌落形态，并做涂片染色镜检，判断是否有指示菌生长；若有指示菌生长，判为灭菌不合格；若无指示菌生长，判为灭菌合格。

(4)注意事项：检测所用的指示菌片需经卫生部认可，并在有效期内使用。

20.3 紫外线消毒效果的监测

20.3.1 紫外线灯管辐照度值的测定

1)检测方法：开启紫外线灯 5min 后，将测定波长为 254nm 的紫外线辐照计探头置于被检紫外线灯下垂直距离 1m 的中央处，待仪表稳定后，所示数据即为该紫外线灯管的辐照度值。

(2)结果判定：普通 30w。直管型紫外线灯，新灯辐照强度 $\geq 90 \text{Uw}/\text{cm}^2$ 为合格；使用中紫外线灯辐照强度 $\geq 70 \text{Uw}/\text{cm}^2$ 为合格；30W 高强度紫外线新灯的辐照强度 $\geq 180 \text{Uw}/\text{cm}^2$ 行为合格。

(3)注意事项：测定时电压 $220\text{v} \pm 5\text{v}$ ，温度 $20 - 25^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $< 60\%$ ，紫外线辐照计必须在计量部门检定的有效期内使用。

20.3.2 生物监测法

(1)空气消毒效果监测：监测按 20.7 执行。

①表面消毒效果监测：监测按 20.6 执行。

20.4 医疗器械灭菌效果的监测

20.4.1 采样时间：在灭菌处理后，存放有效期内采样。

20.4.2 常规监测

(1)检测方法：用无菌的方法将拟检缝合针、针头、手术刀片等小件医疗器械各 5 支，分

别投入 5ml 的无菌洗脱液中；注射器则取 5 副在 5ml 无菌肉汤中分别抽吸 5 次；手术钳、镊子等大的医疗器械在无菌操作下取 2 份以上用沾有无菌洗脱液的棉拭子反复涂擦采样，并将棉拭子投入 5ml 无菌洗脱液中。将采样管用力振打 80 次，用无菌吸管吸取 1ml 待检样品放于灭菌平皿内，加入已熔化的 45℃-48℃ 的营养琼脂 15-18ml，边倾注边摇匀，待琼脂凝固，置 37℃ 温箱培养 48h，计数菌落数。

(2) 结果判定：平板上无菌生长为灭菌合格。

(3) 注意事项：若消毒因子为化学消毒剂时，采样液中应加入相应中和剂。

20.4.3 无菌检验

20.4.3.1 无菌检验前准备

(1) 洗脱液与培养基无菌性试验：无菌试验前 3 天，于需一厌氧培养基与霉菌培养基内各接种 1ml 洗脱液，分别置 30-35℃ 与 20-25℃ 培养 72h，应无菌生长。

(2) 阳性对照管菌液制备：在试验前一天取金黄色葡萄球菌(26003)的普通琼脂斜面新鲜培养物，接种 1 环至需一厌氧培养基内，在 30-35℃ 培养 16-18h 备用。

20.4.3.2 无菌操作：取缝合针、针头、刀片等小件医疗器械 5 件直接浸入 6 管需一厌氧培养管(其中一管作阳性对照)与 4 管霉菌培养管 C 培养基用量为 15ml/管。

取 5 副注射器，在 5ml 洗脱液中反复抽吸 5 次，洗下管内细菌，混和后接种需一厌氧菌培养管(共 6 管，其中 1 管作阳性对照)与霉菌培养管(共 4 管)。接种量：1ml 注射器为 0.5ml，2ml 注射器为 1ml，5-10ml 注射器为 2ml，20-50ml 注射器为 5ml，培养基用量：接种量为 2ml 以下为 15ml/管，接种量 5ml 为 40ml/管。

手术钳、镊子等大件医疗器械取 2 件用沾有无菌洗脱液的棉拭子反复涂抹采样，将棉拭子投入 5ml 无菌洗脱液中，将采样液混匀，接种于需一厌氧培养管(共 6 管，其中 1 管作阳性对照)与霉菌培养基(共 4 管)。接种量为 1ml/管，培养基用量为 15ml/管。

20.4.3.3 培养：在待检样品的需一厌氧培养管中，接种预先准备的金黄色葡萄球菌阳性对照管液 1:1000 稀释 1ml，将需一厌氧培养管以及阳性与阴性对照管均于 30-35℃ 培养 5 天，霉菌培养管与阴性对照管于 20-25℃ 培养 7 天，培养期间逐日检查是否有菌生长，如加入供试品后培养基出现混浊或沉淀，经培养后不能从外观上判断时，可取培养液转种入另一支相同的培养基中或斜面培养基上，培养 48-72h 后，观察是否再现混浊或在外面上有无菌落生长，并在转种的同时，取培养液少量，涂片染色，用显微镜观察是否有菌生长。

20.4.3.4 结果判定：阳性对照在 24h 内应有菌生长，阴性对照在培养期间应无菌生长，如需一厌氧菌及霉菌培养管内均为澄清或更显混浊但经证明并非有菌生长，判为灭菌合格；如需一厌氧菌及霉菌培养管中任何 1 管显混浊并证实有菌生长，应重新取样，分别同法复试 2 次，除阳性对照外，其他各管均不得有菌生长，否则判为灭菌不合格。

20.4.4 注意事项

(1)送检时间不得超过 6h, 若样品保存于 0-4℃, 则不超过 24h。

(2)被采样本表面积<100cm² 取全部表面;被采样本表面积 ≥ 100cm², 取 100cm²。

(3)若消毒因子为儿学消毒剂, 采样液中应加入相应中和剂。

20.4.5 热原检查法:

20.4.5.1 鲎试验

本法系利用鲎试剂与细菌内毒素产生凝集反应的机理, 以判断供试品中细菌内毒素的限量是否符合规定的一种方法。内毒素的量用内毒素单位(EU)表示。细菌内毒素国家标准品(以下简称RSE)系自大肠杆菌提取精致得到的内毒素。以细菌内毒素国际标准品为基准, 经过协作标定, 使其与国际标准品单位含义一致。RSE用于标定、复核、仲裁鲎试剂灵敏度和标定细菌内毒素工作标准品(以下简称CSE)。CSE系经RSE为基准进行标定, 确定其重量的相当效价。每毫微克(Ing)CSE的效价应不小于 2EU, 不大于 50EU, 并具备均一性和稳定性的实验数据。CSE用于试验中空试剂灵敏度复核、干扰试验及设置的阳性对照。

(1)试验准备: 试验所用器皿, 需经处理, 除去可能存在的外源性内毒素, 常用的方法是 250℃干烤至少1h或 180℃干烤至少 2h, 也可用其他适宜的方法。试验所用器皿应确证无吸附细菌内毒素的作用。试验操作过程应防止微生物的污染。

(2)鲎试剂灵敏度复核: 根据鲎试剂灵敏度的标示值(λ), 将RSE或CSE用细菌内毒素检查用水(与批号鲎试剂 24h不产生凝集反应的灭菌注射用水, 以下简称BET水)溶解, 在旋涡混合器上混合 15min, 然后制备成 2.0 λ 、 λ 、0.5 λ 和 0.25 λ 等 4 个浓度的内毒素标准溶液, 每稀释一步均应在旋涡混合器上混合 30 秒钟, 按“检查法”项下试验, 每一浓度平行做 4 管, 同时用BET水做 4 管阴性对照, 如最大浓度(2.0 λ)4 管为阳性, 最低浓度(0.25 λ)4 管均为阴性, 阴性对照 4 管均为阴性, 按下式计算反应终点浓度的几何平均值即为鲎试剂灵敏度的测定值(λ_c)。

$$\lambda_c = \text{Lg}^{-1}(\sum X / 4)$$

式中X为反应终点浓度的对数值(Lg)。反应终点浓度是系列浓度递减的内毒素溶液中最后一个呈阳性结果的浓度。

当 λ_c 在 0.5 λ -2.0 λ (包括 0.5 λ 和 2.0 λ)时, 方可用于细菌内毒素检查, 并以 λ 为该批空鲎剂的灵敏度。每批新的鲎试剂在用于试验前都要进行灵敏度的复核。鲎试剂灵敏度定义为在本检查法规定的条件下能检测出标准溶液或供试品溶液中的最低内毒素浓度, 用EU/ml表示。

(3)供试品干扰试验: 按“鲎试剂灵敏度复核”项下试验, 用BET水和未检出内毒素的供试品溶液或其不超过最大有效稀释倍数(MVD)的稀释液分别制成含CSE2.0 λ 、 λ 、0.5 λ 和 0.25 λ 等 4 种浓度的内毒素溶液。用BET水和供试品溶液或稀释液制成的每一浓度平行做 4

管，另取BET水和供试品溶液或稀释液各做 4 管阴性对照。如标准溶液最大浓度(2.0λ)4 管均为阳性，最低浓度(0.25λ)4 管均为阴性，两种阴性对照 8 管均为阴性时，按下式计算用BET水制成的内毒素标准溶液的反应终点浓度的几何平均值(E_s)和用供试品溶液或稀释液制成的内毒素溶液的反应终点浓度的几何平均值(E_T)。

$$E_s = \lg^{-1}(\sum X_s / 4)$$

$$E_T = \lg^{-1}(\sum X_T / 4)$$

式中 X_s 、 X_T 分别为用BET水和供试品溶液或稀释液制成的内毒素溶液的反应终点浓度的对数值(Lg)。

当 E_T 在 0.5 E_s -2.0 E_s (包括 0.5 E_s 和 2.0 E_s)时测认为供武品在该浓度下不干扰试验，否则需进行适当处理后重复试验，或使用更灵敏的鲎试剂，对供试品进行更大倍数稀释，是排除干扰因素的简单有效的方法。每个品种要求至少对三个批号的供试品进行干扰试验，若鲎试剂的来源、供试品的配方或生产工艺有变化时，须重复进行干扰试验。

供试品的最大有效稀释倍数(MVD)按下式计算：

$$MVD = L/\lambda$$

L为供试品的细菌内毒素限值，以EU/ml表示，当正文中的限值以EU/mg或EU/U表示时，应乘以供试品溶液的浓度，再以所得值代人上式。

(4)检查法：取装有 0.1ml 鲎试剂溶液的 10×75mm 试管或 0.1ml/支规格的鲎试剂原安瓿 6 支，其中 2 支加入 0.1ml 或 0.2ml 供试品溶液(其稀释倍数不得超过 MVD)作为供试品管，2 支分别加入 0.1ml 或 0.2ml 用 BET 水将 CSE 制成的 2.0λ和 0.25λ浓度的标准内毒素溶液，2 支分别加入 0.1ml 或 0.2ml 用 BET 水将 CSE 制成的 2.0λ和 0.25λ浓度的标准内毒素溶液，一支加入 0.1ml 或 0.2ml BET 水作为阴性对照，1 支加入 0.1ml 或 0.2ml 供试品阳性对照溶液(相当于用供试品溶液将CSE制成 2λ浓度的内毒素溶液)作为阳性对照管.将试管中溶液轻轻混匀后，封闭管口，垂直放入 37±1℃水浴或适宜恒温器中，保温 60±2min。保温和拿取试管过程应避免受到振动造成假阴性结果。

供试品的最大有效稀释倍数(MVD)按下式计算：MVD = L/λ

L为供试品的细菌内毒素限值，以EU/ml表示，当正文中的限值以EU/mg或EU/U表示时，应乘以供试品溶液的浓度，再以所得值代人上式。

(4)检查法：取装有 0.1ml鲎试剂溶液的 10×75mm试管或 0.1ml/支规格的鲎试剂原安瓿 6 支，其中 2 支加入 0.1ml或 0.2ml供试品溶液(其稀释倍数不得超过MVD)作为供试品管，2 支分别加入 0.1ml或 0.2ml 用 BET水将 CSE制成的 2.0λ和 0.25λ浓度的标准内毒素溶液，一支加入 0.1ml或 0.2mlBET水作为阴性对照，1 支加入 0.1ml或 0.2ml供试品阳性对照溶液(相当于用供试品溶液将CSE制成 2λ浓度的内毒素溶液)作为阳性对照管.将试管中溶液轻轻混匀后，封闭管口，垂直放入 37±1℃水浴或适宜恒温器中，保温 60±2min。保温和拿取试管过程应避免受到振动造成假阴性结果。

(5)结果判断：将试管从水浴中轻轻取出，缓缓倒转 180 度时，管内凝胶不变形，不从管壁滑脱者为阳性，记录为(+); 凝胶不能保持完整并从管壁滑脱者为阴性，记录为(-)。供试品 2 管均为(-)，应认为符合规定。当供试品的稀释倍数等于MVD时，如 2 管均为(+), 应认为不符合规定；如两管中 1 管为(+), 1 管为(-)，按上述方法复试，其中供试品管增加为 4 管，供试品 4 管中如有 1 管为(+), 即认为不符合规定。若第一次试验时供试品的稀释倍数小于MVD而结果出现 2 管均为(+)或 2 管中 1 管为(+), 1管为(-)时，按同样方法复试和判定，复试时要求将其稀释至MVD。加入标准内毒素溶液的 2 管中最大浓度(2.0 λ)管应为(+), 最低浓度(0.25 λ)管应为(-),供试品阳性对照均应为(+), 阴性对照均应为(-), 否则试验无效。

20.4.5.2 动物试验法

(1)原理：将一定剂量的供试品，在规定的时间内，观察家兔体温升高情况，以判定供试品中所含热原的限度是否符合规定。

(2)供试家兔：试验用的家兔应健康无伤；体重 1.7-3.0kg，雌兔应无孕。预测体温前 7 日起，即应用同一饲料饲养。在此期间内，体重应不减轻，精神、食欲、排泄等不得有异常现象。未经使用于热原检查的家兔，或供试品判定为符合规定，但组内升温达 0.6 $^{\circ}\text{C}$ 的家兔；或供试品判定为不符合规定，但其组内家兔平均升温未达 0.8 $^{\circ}\text{C}$ ，且已休息两周以上的家兔；或三周内未曾使用的家兔，均应在检查供试品前 3-7 日内预测体温，进行挑选。挑选试验的条件与检查供试品时相同；仅不注射药液，每隔 1h 测量体温 1 次，共测 4 次，4 次体温均在 38.0-39.6 $^{\circ}\text{C}$ 的范围内，且最高最低体温的差数不超过 0.4 $^{\circ}\text{C}$ 的家兔，方可供热原检查用。用于热原检查后的家兔，如供试品判定为符合规定，至少休息 2 日方可供第 2 次检查用。用于热原检查后的家兔，如供试品判定为不符合规定，且其组内家兔平均升温达 0.8 $^{\circ}\text{C}$ 或更高时，则组内全部家兔不再使用，每一家兔的使用次数，用于一般药品的检查，不应超过 10 次。

(3)试验前的准备：在作热原检查前 1-2 日，供试用家兔应尽可能处于同一温度的环境中，实验室和饲养室的温度相差不得大于 5 $^{\circ}\text{C}$ ，实验室的温度应在 17-28 $^{\circ}\text{C}$ ，在试验全部过程中，应注意室温变化不得大于 3 $^{\circ}\text{C}$ ，应避免噪音干扰。家兔在试验前至少 1h 开始停止给食并置于适宜的装置中，直至试验完毕家兔体温应使用精密度为 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 的肛温计，或其他同样精确的测温装置。肛温计插入肛门的深度和时间各兔应相同，深度一般约为 6cm，时间不得少于 1min，每隔 30-60min 测量体温 1 次，一般测量 2 次，两次体温之差不得超过 0.2 $^{\circ}\text{C}$ ，以此两次体温的平均值作为该兔的正常体温。当日使用的家兔，正常体温应在 38.0-39.6 $^{\circ}\text{C}$ 的范围内，且各兔间正常体温之差不得超过 1 $^{\circ}\text{C}$ 。

(4)试验用的注射器、针头及一切和供试品溶液接触的器皿，应置烘箱中用 250 $^{\circ}\text{C}$ 加热 30min 或用 180 $^{\circ}\text{C}$ 加热 2h，也可用其他适宜的方法除去热原。

(5)检查法：取适用的家兔 3 只，测定其正常体温后 15min 内，自耳静脉缓缓注入规定

剂量并温热至约 38℃的供试品溶液，然后每隔1h 按前法测量其体温1 次，共测 3 次，以 3 次体温中最高一次减去正常体温，即为该兔体温的升高度数。如 3 只家兔中有 1 只体温升高 0.6℃或 0.6℃以上，或 3 只家兔体温升高均低于 0.6℃，但升高的总数达 1.4℃或 1.4℃以上，应另取 5 只家兔复试，检查方法同上。

(6)结果判定：在初试 3 只家兔队体温升高均低于 0.6℃，并且 3 只家兔体温升高总数低于 1.4℃，或在复试的 5 只家兔中，体温升高 0.6℃或 0.6℃以上的兔数仅有 1 只，并且初试，复试合并 8 只家兔的体温升高总数为 3.5℃或 3.5℃以下，均认为供试品符合热原检查条例规定。

在初试 3 只家兔中，体温升高 0.6℃或 0.6℃以上的家兔超过 1 只，或在复试的 5 只家兔中；体温升高 0.6℃或 0.6℃以上的兔数超过 1 只，或在初试、复合并 8 只家兔的体温升高总数超过 3.5℃，均认为供试品的热原检查不符合规定。

20.5 手和皮肤粘膜消毒效果监测

20.5.1 采样时间；在消毒后立即采样。

20.5.2 采样方法

(1)手的采样：被检人五指并拢，用浸有含相应中和剂的无菌洗脱液的棉拭子在双手指屈面从指根到指端往返涂擦 2 次(一只手涂擦面积约 30cm²)，并随之转动采样棉拭子，剪去操作者手接触部位，将棉拭子投入 10ml 含相应中和剂的无菌洗脱液试管内，立即送检。

(2)皮肤粘膜采样：用 5cm × 5cm灭菌规格板，放在被检皮肤处；用没有含相应中和剂的无菌洗脱液的棉拭子 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，剪去手接触部位后，将棉拭子投入 10ml含相应中和剂的无菌洗脱液的试管内，立即送检。不规则的粘膜皮肤处可用棉拭子直接涂擦采样。

20.5.3 检测方法

(1)细菌总数检测：将采样管用力振打 80 次，用无菌吸管吸取 1.0ml待检样品接种于灭菌平皿内加入已熔化的 45-48℃的营养琼脂 15-18ml，边倾注边摇匀，待琼脂凝固，置 37℃温箱培养 48h，计数菌落数。

采样结果计算方法：

细菌总数(cfu/cm²)=平板上菌落数×稀释倍数/采样面积(cm²)

(2)致病菌检测：致病菌检测按 2015 原则执行。

20.5.4 结果判定

(1)消毒洗手

I、II 类区域工作人员：细菌总数≤5Cfu/Cm²，并未检出致病菌为消毒合格。

III 类区域工作人员：细菌总数≤10 Cfu/Cm²，并未检出致病菌为消毒合格。

IV 类区域工作人员：细菌总数 ≤ 15 CfU/Cm²，并未检出致病菌为消毒合格。

母婴同室、婴儿室、新生儿室及儿科病房的工作人员手上，不得检出沙门氏菌及其它致病菌。

(2)皮肤粘膜：参照手的卫生学标准执行。

20.5.5 注意事项

皮肤粘膜采样处，若表面不足 5cm × 5cm可用相应面积的规格板采样。

20.6 物品和环境表面消毒效果的监测

20.6.1 采样时间：在消毒处理后进行采样。

20.6.2 采样方法：用 5cm × 5cm 灭菌规格板，放在被检物体表面，采样面积 ≥ 100 cm²，连续采样 4 个，用浸有含相应中和剂的无菌洗脱液的棉拭子 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，剪去手接触部位后，将棉拭子投入 10ml 含相应中和剂的无菌洗脱液试管内，立即送检。

门把手等不规则物体表面用棉拭子直接涂擦采样。

20.6.3 检测方法

(1)细菌总数检测：检测方法按 20.5.3(1)执行。小型物体表面的结果计算，用 cfu/件表示。

(2)致病菌检测：检测方法按 20.14 执行。

20.6.4 结果判定

I、II 类区域：细菌总数 ≤ 5 cfu/Cm²，并未检出致病菌为消毒合格。

III 类区域：细菌总数 ≤ 10 cfu/Cm²，并未检出致病菌为消毒合格。

IV 类区域：细菌总数 ≤ 15 cfu/Cm²，并未检出致病菌为消毒合格。

母婴同室、早产儿室、婴儿室、新生儿室及儿科病房的物体表面不得检出沙门氏菌。

20.6.5 注意事项

(1)送检时间：按 20.4.4(1)执行。

(2)采样面积；按 20.4.4(2)执行。

20.7 空气消毒效果的监测

20.7.1 采样时间：在消毒处理后、操作前进行采样。

20.7.2 采样方法

(1)布点方法；室内面积 ≤ 30 M²，设内、中、外对角线 3 点，内、外点布点部位距墙壁 1m 处；室内面积 > 30 M²，设 4 角及中央 5 点，4 角的布点部位距墙壁 1m 处。

(2)平板暴露法：将普通营养琼脂平板(直径为 9CM)放在室内各采样点处，采样高度为距地面 1.5m，采样时将平板盖打开，扣放于平板旁，暴露 5min，盖好立即送检。

20.7.3 检测方法：将送检的平板置 37℃温箱培养 48h，计数菌落数，并分离致病菌。

平板暴露法结果计算公式：

细菌总数(cfu/m^3)= $50000N/A \times T$

式中A认为平板面积(CM^2)；

T 为平板暴露时间(MIN)；

N 为平均菌落数(Cfu)。

20.7.4 结果判定

I 类区域：细菌总数 $\leq 10\text{cfu}/\text{m}^3$ ，未检出致病菌为消毒合格；

II 类区域：细菌总数 $\leq 200\text{cfu}/\text{m}^3$ ，未检出致病菌为消毒合格；

III类区域：细菌总数 $\leq 500\text{cfu}/\text{m}^3$ ，未检出致病菌为消毒合格。

20.8 消毒液的监测

20.8.1 常用消毒液有效成分测定

(1)有效氯含量测定

配制 2mol/L 硫酸、10%碘化钾与 0.5%淀粉等溶液。配制并标定 0.1mol/L 硫代硫酸钠标准溶液。

对液体含氯消毒剂，吸取 0.1ml 放容量瓶中，加蒸馏水至刻度，混匀。对固体含氯消毒剂，称取 1g(精确至 0.001g)，置研钵研磨后以蒸馏水溶解，转入 100ml 容量瓶中(溶水中无残渣者可免研磨)。称量杯及研钵需用蒸馏水洗 3 次，洗液全部转入容量瓶。

向 100ml 碘量瓶中加入 2mol/L 硫酸 10ml，10%碘化钾溶液 10ml 和混匀的消毒剂稀释液 10.0ml。此时，溶液出现棕色。盖上盖并振摇混匀后加蒸馏水数满于碘量瓶盖缘，置暗处 5min.打开盖，让盖缘蒸馏水流入瓶内。用硫代硫酸钠标准溶液(装于 25ml 滴定管中)滴定游离碘；边滴边摇匀。待溶液呈淡黄色时加入 0.5%淀粉溶液 10 滴，溶液立即变蓝色。继续滴定至蓝色消失，记录用去的硫代硫酸钠溶液总量。重复测 3 次，取 3 次平均值进行以下计算。

因 1mol/L 硫代硫酸钠标准溶液 1ml 相当于 0.03545g 有效氯，故可按下式计算有效氯含量：

有效氯含量二 $C \times V \times 0.03545/W \times 100\%$

[C 为硫代硫酸钠标准溶液物质的量浓度(MOL/L)]V 为滴定用去硫代硫酸钠标准溶液毫升数；w 为碘量瓶中所含消毒剂原药克数(液体消毒剂则为毫升数)、]

(2)有效碘含量的测定

配制 0.5%淀粉溶液。备 36%醋酸溶液。配制并标定 0.1mol/L 硫代硫酸钠标准溶液。

向 100ml 碘量瓶中精确加含碘消毒剂样液 50ml 及醋酸 1 滴。用 0.1mol/L 硫代硫酸钠标

准溶液滴定(通常用 25ML 滴定管,若预计有效碘浓度>5%时用 50ml 滴定管),边滴边摇匀。待溶液呈淡黄色时加入 0.5%淀粉溶液 10 滴(溶液立即变蓝色),继续滴定至蓝色消失,记录用去的硫代硫酸钠溶液总量。重复测 3 次,取 3 次平均值进行以下计算。

由于 1mol/L 硫代硫酸钠标准溶液 1ml 相当于 0.1269g 有效碘,故可按下式计算有效碘含量:

$$\text{有效碘含量} = C \times V \times 0.1269 / W \times 100\%$$

[c 为硫代硫酸钠标准溶液物质的量浓度(mol/L)v 为滴定用去硫代硫酸钠标准溶液毫升数;W 为碘量瓶中所含消毒剂原药克数(液体消毒剂则为毫升数)]

(3) 戊二醛($C_5H_8O_2$)含量的测定

配制 6.5%三乙醇胺溶液、0.04%溴酚蓝乙醇溶液与盐酸羟胺中性溶液(17.5g盐酸羟胺加蒸馏水 75ml溶解,并加异丙醇稀释至 500ml,摇匀。加 0.04%溴酚蓝乙醇溶液 15ml,用 6.5%三乙醇胺溶液滴定至溶液显蓝绿色)。配制并标定 0.25mol/L硫酸标准溶液。

取戊二醛消毒剂样液 10.0ml(非消毒浓度的浓溶液需用 50ml容量瓶稀释后取样)置 250ml碘量瓶中,精确加 6.5%三乙醇胺溶液 20.0ml与盐酸羟胺中性溶液 0.25ml,摇匀。静置反应 1h后,用 0.25mol/L硫酸标准溶液滴定。待溶液显蓝绿色,记录硫酸溶液用量。同时,以不含戊二醛的三乙醇胺、盐酸羟胺中性溶液重复上述操作(空白对照)。重复测 3 次,取 3 次的平均值进行以下计算。

由于 1mol/L硫酸标准溶液 1ml相当于 0.1001g戊二醛,因此可按下式计算戊二醛含量:

$$\text{戊二醛含量}(w/v) = C \times (V_2 - V_1) \times 0.1001 / W \times 100\%$$

[c为硫酸标准溶液物质的量浓度(mol/L); V_1 与 V_2 分别为样品与空白对照滴定中用去的硫酸标准溶液毫升数;W为戊二醛样品毫升数。]

(4)过氧化氢(H_2O_2)浓度的测定

配制 2mol/L硫酸与 10%硫酸锰等溶液。另外配制并标定 0.02mol/L高锰酸钾标准溶液。

取 1.0ml过氧化氢样液,于 100ml容量瓶中用蒸馏水稀释至刻度,混匀。

取过氧化氢稀释液 10.0ml,置 100ml碘量瓶中,加入 2mol/L硫酸 20ml与 10%硫酸锰 3 滴,摇匀。用 0.02mol/L高锰酸钾标准溶液(装于 25ml滴定管中)滴定至溶液呈粉红色,记录高锰酸钾溶液用量。重复测 3 次,取 3 次平均值进行以下计算。

因 1mol/L高锰酸钾标准溶液 1ml相当于 0.08505g过氧化氢,故可按下式计算过氧化氢含量:

$$\text{过氧化氢浓度}(w/v) = C \times V \times 0.08505 / W \times 100\%$$

{C与V分别为高锰酸钾标准溶液物质的量浓度(MOL/L)与滴定中用去的毫升数w为碘量瓶中所含过氧化氢样液毫升数J}

(5)过氧乙酸($C_2H_4O_3$)浓度的测定

配制以下溶液：2mol/L硫酸、10%碘化钾、0.01mol/L高锰酸钾、10%硫酸锰、3%铅酸铵与0.5%淀粉。配制并标定0.05mol/L硫代硫酸钠标准溶液。

取1.0ml过氧乙酸样液，于100ml容量瓶中用蒸馏水稀释至刻度，混匀。

向100ml碘量瓶中加2mol/L硫酸5ml，10%硫酸锰3滴，混匀的过氧乙酸稀释液5.0ml，摇匀并用0.01mol/L高锰酸钾溶液滴定至溶液呈粉红色。随即加10%碘化钾溶液10ml与3%铅酸铵3滴，摇匀并用0.05mol/L硫代硫酸钠标准溶液(装于25ml滴定管中)滴定至淡黄色。加入0.5%淀粉溶液3滴(溶液立即变蓝色)，继续用硫代硫酸钠滴定至蓝色消失，记录硫代硫酸钠标准溶液的总用量。重复测3次，取3次平均值进行以下计算。由于1mol/L硫代硫酸钠1ml相当于0.03803g过氧乙酸，故可按下式计算过氧乙酸含量：

过氧乙酸浓度(w/v) = $C \times V \times 0.03803 / w \times 100\%$ [c与V分别为硫代硫酸钠标准溶液物质的量浓度(mol/L)与滴定中用去的毫升数；w为碘量瓶中所含过氧乙酸样液毫升数.]