

新型冠状病毒实验室检测的个人生物安全 三级防护指引

(第一版)

为指导深圳市各级疾控部门和高水平医院在生物安全二级实验室开展新型冠状病毒的检测工作时做好个人防护，防止生物安全事故发生，特制定本技术指南。

一、新型冠状病毒实验室检测的个人防护原则

未经培养的感染性材料在采用可靠的方法灭活前进行的病毒抗原检测、血清学检测、核酸检测、生化分析等操作，应在生物安全二级或二级以上实验室操作，如在二级操作，个人防护装备参照生物安全三级实验室的防护要求。

二、个人防护装备和作用

1. 医用帽子：无纺布，用于卫生清洁和头发整理。
2. 眼罩：有防雾和防冲击效果，可有效保护眼部安全。
3. 面屏：根据实际实验活动需要使用，主要用于防喷溅操作。
4. N95 口罩：可降低对某些粒径在 $0.1\ \mu\text{m} > 10.0\ \mu\text{m}$ 的空气悬浮颗粒物的暴露水平。做口罩气密性测定，选择合适型号，并保证防护效果。

5. 内层/外层橡胶手套：保护实验操作人员，防止暴露。

6. 医用一次性防护服：100%的高密度聚乙烯制成柔软、质轻（克重：41 克/米²）透气防水、防静电、低脱屑、耐用。可防

护多种固体粉尘和液体气溶胶等优先选择一次性连体防护服。

7. 靴套：材质与作用与外层防护服一致。

8. 特殊高风险的样本可以配置正压呼吸面罩。

三、个人防护装备的选择

(一) 选择和使用原则。

根据 2019 新型冠状病毒的生物学性状、致病性等特点应当配戴 N95 口罩。

(二) N95 口罩适合性检验步骤。

(三) 由 GB/T 18664-2002 《呼吸防护用品的选择、使用与维护》推荐执行。每年由专业人员进行一次检测。

1. 敏感性鉴别试验。

(1) 受试者伸出舌头呼吸，用舌头感觉颗粒物的味道。

(2) 当感觉到苦味时，做出提示，并记住苦味的强度。

2. 适合性检验。

(1) 佩戴并调整好面罩。

(2) 进行佩戴气密性检验。

(3) 在规定时间内做“规定动作”，标准规定动作顺序：正常呼吸→深呼吸→抬头/低头→左右转头→说话→弯腰动作→正常呼吸。每个动作 1 分钟。

(4) 当尝到相同的苦味道时，说明泄漏。

(5) 受试者允许再做一次。

(6) 如果两次测试不通过，认为面罩不适合。

3. 若受检者面部毛发妨碍面罩密合或气阀发挥功能，则不允许做适合性检：面部毛发会降低面罩密合：如果测试不通过，原因可能是毛发所致；如果测试通过，使用者会产生错误的安全感。

4. 适合性检验设备中的测试试剂成分为：水，氯化钠，苦味剂（苯酸苄铵酰胺，Denatonium benzoate）；苯酸苄铵酰胺的经口半数致死量（LD50）为 584 毫克/公斤；根据 GB5044《职业性接触毒物危险程度分级》，经口 LD50 在 500 毫克/公斤以上的物质，危害程度分级为第 III 级中度危害（共分 4 级，第 I 级为危害程度最高）；测试试剂中苯酸苄铵酰胺的含量不超过 1%；根据苯酸苄铵酰胺的 LD50 为 584 毫克/公斤计算，体重 70 公斤的人至少需口服 40.88g 测试试剂方可致死；苯酸苄铵酰胺在日用品中常用作苦味剂，以防止儿童啃咬物品。

（三）个人防护服的选择。

个人防护服应符合 GB19082-2009《医用一次性防护服技术要求》，可为联体或分体式结构，穿脱方便，结合部严密。袖口、脚踝口应为弹性收口，具有良好的防水性、抗静电性、过滤性效率和无皮肤刺激性。在微生物实验室和生物安全柜工作时首选长袖的、背部开放的隔离衣。

（四）应选用橡胶手套和聚乙烯或乳胶外科手套。

四、个人防护装备的穿脱顺序

1. 穿戴顺序。

步骤 1：手卫生；

步骤 2：脱去手表、首饰，穿上内层工作衣和一次性工作帽；

步骤 3：医用防护口罩（N95 及以上）

步骤 4：里层一次性乳胶手套；

步骤 5：医用一次性防护服；

步骤 6：一次性防穿刺防水靴套；

步骤 7: 防护眼罩或防护面屏（戴在防护服外）；

步骤 8: 外层一次性乳胶手套。

2. 脱卸顺序。

步骤 1: 更换外层一次性乳胶手套；

步骤 2: 脱去防护眼罩或防护面屏；

步骤 3: 防护服拉链拉开一半；

步骤 4: 松开一次性防水靴套；

步骤 5: 从头到脚，从里到外慢慢翻卷脱去医用一次性防护服和鞋套（如使用防护面屏，则先行摘掉）；

步骤 6: 外层一次性乳胶手套；

步骤 7: 医用防护口罩（N95 及以上）；

步骤 8: 一次性工作帽；

步骤 9: 里层一次性乳胶手套；

步骤 10: 手卫生。

五、个人防护装备使用的注意事项

1. 选用医用防护口罩（N95 及以上）时，应做适合性检验。佩戴时选择合适和合格的口罩，遮盖住鼻子、口和下颚，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。每次佩戴医用防护口罩（N95 及以上）后，应做佩戴气密性检查。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）。

2. 根据工作人员手型试用手套，以感觉舒适，不绷紧、不松垮，便于操作为准。使用前，对每副手套均应进行破损检测。破损检测时，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。

六、实验室工作中个人防护装备的使用

1. 进入。

(1) 进入实验区时，在实验室入口处，人员坐在鞋柜上，脱下生活用鞋，放入鞋柜内规定的鞋格内，取出并穿上自己的实验用鞋，进入实验室前室。

(2) 进入男、女更衣间时，进行个人防护穿戴。

2. 实验过程中。

(1) 保持个人防护用品不松散，处于有效防护状态。

(2) 随时检查防护用品完好情况，发现破损应及时更换，不得使待保护部位暴露。

3. 退出。

(1) 实验结束后在实验室区域脱去个人防护装备，先保留内层工作服，将个人防护装备置于高压灭菌袋中，用 3M 灭菌指示带封口，用高压灭菌器 121℃ 30 分钟高压消毒高压灭菌袋。

(2) 用抗菌洗手液清洗手部及可能污染的其他皮肤部位。

(3) 离开 BSL-2 实验室时将内层工作衣也置于高压灭菌袋中，用 3M 灭菌指示带封口，放在固定的大白桶里，待下一次进入 BSL-2 实验室时用高压灭菌器 121℃ 30 分钟高压消毒。