ICS 65.020.30
B 44

中华人民共和国国家标准

GB 14925—2010
代替 GB 14925—2001

实验动物　环境及设施

Laboratory animal—
Requirements of environment and housing facilities

深圳市计量质量检测研究院
资料专用章

2010-12-23 发布　　2011-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

数码防伪

前　言

本标准的 4.2.4,4.4.1,4.4.5,4.4.6,5.2.1,5.2.2,5.2.3,6.1.2.4,6.2.3,7.2,7.3,7.4,8.2.2,8.3.2,9.1.7,9.2.3 为强制性,其余为推荐性。

本标准代替 GB 14925—2001《实验动物　环境及设施》。

本标准与 GB 14925—2001 相比,主要变化如下:

a)　对标准的范围、引用标准、定义进行了规范;

b)　对设施、环境、工艺布局的规定更具可操作性;

c)　对污水、废弃物及动物尸体处理、笼具、垫料、饮水、动物运输的规定较为具体。

本标准附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 I 均为规范性附录。

本标准由全国实验动物标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:全国实验动物标准化技术委员会。

本标准主要起草人:刘云波、王清勤、陈振文、萨晓婴、张道茹、刘年双。

本标准于 1994 年 1 月首次发布,于 1999 年 8 月进行第一次修订,2001 年第二次修订。

实验动物　环境及设施

1　范围

本标准规定了实验动物及动物实验设施和环境条件的技术要求及检测方法，同时规定了垫料、饮水和笼具的原则要求。

本标准适用于实验动物生产、实验场所的环境条件及设施的设计、施工、检测、验收及经常性监督管理。

2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 5749　生活饮用水卫生标准

GB 8978　污水综合排放标准

GB 18871　电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GB 19489　实验室　生物安全通用要求

GB 50052　供配电系统设计规范

GB 50346　生物安全实验室建筑技术规范

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

实验动物　laboratory animal

经人工培育，对其携带微生物和寄生虫实行控制，遗传背景明确或者来源清楚，用于科学研究、教学、生产、检定以及其他科学实验的动物。

3.2

实验动物生产设施　breeding facility for laboratory animal

用于实验动物生产的建筑物和设备的总和。

3.3

实验动物实验设施　experiment facility for laboratory animal

以研究、试验、教学、生物制品和药品及相关产品生产、检定等为目的而进行实验动物试验的建筑物和设备的总和。

3.4

实验动物特殊实验设施　hazard experiment facility for laboratory animal

包括感染动物实验设施(动物生物安全实验室)和应用放射性物质或有害化学物质等进行动物实验的设施。

3.5

普通环境　conventional environment

符合实验动物居住的基本要求，控制人员和物品、动物出入，不能完全控制传染因子，适用于饲育基础级实验动物。

3.6

屏障环境　barrier environment

符合动物居住的要求，严格控制人员、物品和空气的进出，适用于饲育清洁级和/或无特定病原体(specific pathogen free，SPF)级实验动物。

3.7

隔离环境　isolation environment

采用无菌隔离装置以保持无菌状态或无外源污染物。隔离装置内的空气、饲料、水、垫料和设备应无菌，动物和物料的动态传递须经特殊的传递系统，该系统既能保证与环境的绝对隔离，又能满足转运动物时保持与内环境一致。适用于饲育无特定病原体级、悉生(gnotobiotic)及无菌(germ free)级实验动物。

3.8

洁净度5级　cleanliness class 5

空气中大于等于0.5 μm的尘粒数大于352 pc/m³到小于等于3 520 pc/m³，大于等于1 μm的尘粒数大于83 pc/m³到小于等于832 pc/m³，大于等于5 μm的尘粒数小于等于29 pc/m³。

3.9

洁净度7级　cleanliness class 7

空气中大于等于0.5 μm的尘粒数大于35 200 pc/m³到小于等于352 000 pc/m³，大于等于1 μm的尘粒数大于8 320 pc/m³到小于等于83 200 pc/m³，大于等于5 μm的尘粒数大于293 pc/m³到小于等于2 930 pc/m³。

3.10

洁净度8级　cleanliness class 8

空气中大于等于0.5 μm的尘粒数大于352 000 pc/m³到小于等于3 520 000 pc/m³，大于等于1 μm的尘粒数大于83 200 pc/m³到小于等于832 000 pc/m³，大于等于5 μm的尘粒数大于2 930 pc/m³到小于等于29 300 pc/m³。

4　设施

4.1　分类

按照设施的使用功能，分为实验动物生产设施、实验动物实验设施和实验动物特殊实验设施。

4.2　选址

4.2.1　应避开自然疫源地。生产设施宜远离可能产生交叉感染的动物饲养场所。

4.2.2　宜选在环境空气质量及自然环境条件较好的区域。

4.2.3　宜远离有严重空气污染、振动或噪声干扰的铁路、码头、飞机场、交通要道、工厂、贮仓、堆场等区域。

4.2.4　动物生物安全实验室与生活区的距离应符合GB 19489和GB 50346的要求。

4.3　建筑卫生要求

4.3.1　所有围护结构材料均应无毒、无放射性。

4.3.2　饲养间内墙表面应光滑平整，阴阳角均为圆弧形，易于清洗、消毒。墙面应采用不易脱落、耐腐蚀、无反光、耐冲击的材料。地面应防滑、耐磨、无渗漏。天花板应耐水、耐腐蚀。

4.4　建筑设施一般要求

4.4.1　建筑物门、窗应有良好的密封性，饲养间门上应设观察窗。

4.4.2　走廊净宽度一般不应少于1.5 m，门大小应满足设备进出和日常工作的需要，一般净宽度不少于0.8 m。饲养大型动物的实验动物设施，其走廊和门的宽度和高度应根据实际需要加大尺寸。

4.4.3　饲养间应合理组织气流和布置送、排风口的位置，宜避免死角、断流、短路。

4.4.4 各类环境控制设备应定期维修保养。

4.4.5 实验动物设施的电力负荷等级，应根据工艺要求按 GB 50052 要求确定。屏障环境和隔离环境应采用不低于二级电力负荷供电。

4.4.6 室内应选择不易积尘的配电设备，由非洁净区进入洁净区及洁净区内的各类管线管口，应采取可靠的密封措施。

5 环境

5.1 分类

按照空气净化的控制程度，实验动物环境分为普通环境、屏障环境和隔离环境，见表 1。

表 1 实验动物环境的分类

环境分类		使用功能	适用动物等级
普通环境	—	实验动物生产、动物实验、检疫	基础动物
屏障环境	正压	实验动物生产、动物实验、检疫	清洁动物、SPF 动物
	负压	动物实验、检疫	清洁动物、SPF 动物
隔离环境	正压	实验动物生产、动物实验、检疫	SPF 动物、悉生动物、无菌动物
	负压	动物实验、检疫	SPF 动物、悉生动物、无菌动物

5.2 技术指标

5.2.1 实验动物生产间的环境技术指标应符合表 2 的要求。

表 2 实验动物生产间的环境技术指标

项　目	指　标								
	小鼠、大鼠		豚鼠、地鼠			犬、猴、猫、兔、小型猪			鸡
	屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	屏障环境
温度/℃	20～26		18～29	20～26		16～28	20～26		16～28
最大日温差/℃ ≤	4								
相对湿度/%	40～70								
最小换气次数/(次/h) ≥	15[a]	20	8[b]	15[a]	20	8[b]	15[a]	20	—
动物笼具处气流速度/(m/s) ≤	0.20								
相通区域的最小静压差/Pa ≥	10	50[c]	—	10	50[c]	—	10	50[c]	10
空气洁净度/级	7	5 或 7[d]	—	7	5 或 7[d]	—	7	5 或 7[d]	5 或 7
沉降菌最大平均浓度/(CFU/0.5 h·Φ90 mm 平皿) ≤	3	无检出	—	3	无检出	—	3	无检出	3
氨浓度/(mg/m³) ≤	14								
噪声/dB(A) ≤	60								

表 2（续）

项　目		指　标								
		小鼠、大鼠		豚鼠、地鼠			犬、猴、猫、兔、小型猪			鸡
		屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	屏障环境
照度/(lx)	最低工作照度 ≥	200								
	动物照度	15～20					100～200			5～10
昼夜明暗交替时间/h		12/12 或 10/14								
注 1：表中—表示不作要求。 注 2：表中氨浓度指标为动态指标。 注 3：普通环境的温度、湿度和换气次数指标为参考值，可在此范围内根据实际需要适当选用，但应控制日温差。 注 4：温度、相对湿度、压差是日常性检测指标；日温差、噪声、气流速度、照度、氨气浓度为监督性检测指标；空气洁净度、换气次数、沉降菌最大平均浓度、昼夜明暗交替时间为必要时检测指标。 注 5：静态检测除氨浓度外的所有指标，动态检测日常性检测指标和监督性检测指标，设施设备调试和/或更换过滤器后检测必要检测指标。										
[a] 为降低能耗，非工作时间可降低换气次数，但不应低于 10 次/h。 [b] 可根据动物种类和饲养密度适当增加。 [c] 指隔离设备内外静压差。 [d] 根据设备的要求选择参数。用于饲养无菌动物和免疫缺陷动物时，洁净度应达到 5 级。										

5.2.2　动物实验间的环境技术指标应符合表 3 的要求。特殊动物实验设施动物实验间的技术指标除满足表 3 的要求外，还应符合相关标准的要求。

表 3　动物实验间的环境技术指标

项　目	指　标								
	小鼠、大鼠		豚鼠、地鼠			犬、猴、猫、兔、小型猪			鸡
	屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	隔离环境
温度/℃	20～26		18～29	20～26		16～26	20～26		16～26
最大日温差/℃ ≤	4								
相对湿度/%	40～70								
最小换气次数/(次/h) ≥	15[a]	20	8[b]	15[a]	20	8[b]	15[a]	20	—
动物笼具处气流速度/(m/s) ≤	0.2								
相通区域的最小静压差/Pa ≤	10	50[c]	—	10	50[c]	—	10	50[c]	50[c]
空气洁净度/级	7	5 或 7[d]	—	7	5 或 7[d]	—	7	5 或 7[d]	5

表 3（续）

项　目		指　标								
		小鼠、大鼠		豚鼠、地鼠			犬、猴、猫、兔、小型猪			鸡
		屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	普通环境	屏障环境	隔离环境	隔离环境
沉降菌最大平均浓度/（CFU/0.5 h·Φ90 mm 平皿）≤		3	无检出	—	3	无检出	—	3	无检出	无检出
氨浓度/（mg/m^3）≤		14								
噪声/dB(A)≤		60								
照度/lx	最低工作照度≥	200								
	动物照度	15～20					100～200			5～10
昼夜明暗交替时间/h		12/12 或 10/14								

注 1：表中—表示不作要求。

注 2：表中氨浓度指标为动态指标。

注 3：温度、相对湿度、压差是日常性检测指标；日温差、噪声、气流速度、照度、氨气浓度为监督性检测指标；空气洁净度、换气次数、沉降菌最大平均浓度、昼夜明暗交替时间为必要时检测指标。

注 4：静态检测除氨浓度外的所有指标，动态检测日常性检测指标和监督性检测指标，设施设备调试和/或更换过滤器后检测必要检测指标。

[a] 为降低能耗，非工作时间可降低换气次数，但不应低于 10 次/h。

[b] 可根据动物种类和饲养密度适当增加。

[c] 指隔离设备内外静压差。

[d] 根据设备的要求选择参数。用于饲养无菌动物和免疫缺陷动物时，洁净度应达到 5 级。

5.2.3　屏障环境设施的辅助用房主要技术指标应符合表 4 的规定。

表 4　屏障环境设施的辅助用房主要技术指标

房间名称	洁净度级别	最小换气次数/（次/h）≥	相通区域的最小压差/Pa ≤	温度/℃	相对湿度/%	噪声/dB(A) ≤	最低照度/lx ≥
洁物储存室	7	15	10	18～28	30～70	60	150
无害化消毒室	7 或 8	15 或 10	10	18～28	—	60	150
洁净走廊	7	15	10	18～28	30～70	60	150
污物走廊	7 或 8	15 或 10	10	18～28	—	60	150
入口缓冲间	7	15 或 10	10	18～28	—	60	150
出口缓冲间	7 或 8	15 或 10	10	18～28	—	60	150
二更	7	15	10	18～28	—	60	150
清洗消毒室	—	4	—	18～28	—	60	150

表 4（续）

房间名称	洁净度级别	最小换气次数/（次/h）≥	相通区域的最小压差/Pa ≤	温度/℃	相对湿度/%	噪声/dB(A) ≤	最低照度/lx ≥
淋浴室	—	4	—	18～28	—	60	100
一更(脱、穿普通衣、工作服)	—	—	—	18～28	—	60	100

实验动物生产设施的待发室、检疫观察室和隔离室主要技术指标应符合表 2 的规定。

动物实验设施的检疫观察室和隔离室主要技术指标应符合表 3 的规定。

动物生物安全实验室应同时符合 GB 19489 和 GB 50346 的规定。

正压屏障环境的单走廊设施应保证动物生产区、动物实验区压力最高。正压屏障环境的双走廊或多走廊设施应保证洁净走廊的压力高于动物生产区、动物实验区；动物生产区、动物实验区的压力高于污物走廊。

注：表中—表示不作要求。

6 工艺布局

6.1 区域布局

6.1.1 前区的设置

包括办公室、维修室、库房、饲料室、一般走廊。

6.1.2 饲育区的设置

6.1.2.1 生产区：包括隔离检疫室、缓冲间、风淋室、育种室、扩大群饲育室、生产群饲育室、待发室、清洁物品贮藏室、消毒后室、走廊。

6.1.2.2 动物实验区：包括缓冲间、风淋室、检疫间、隔离室、操作室、手术室、饲育间、清洁物品贮藏室、消毒后室、走廊。基础级大动物检疫间必须与动物饲养区分开设置。

6.1.2.3 辅助区：包括仓库、洗刷消毒室、废弃物品存放处理间(设备)、解剖室、密闭式实验动物尸体冷藏存放间(设备)、机械设备室、淋浴室、工作人员休息室、更衣室。

6.1.2.4 动物实验设施应与动物生产设施分开设置。

6.2 其他设施

6.2.1 有关放射性动物实验室除满足本标准外，还应按照 GB 18871 进行。

6.2.2 动物生物安全实验室除满足本标准外，还应符合 GB 19489 和 GB 50346 的要求。

6.2.3 感染实验、染毒试验均应在负压设施或负压设备内操作。

6.3 设备

6.3.1 实验动物生产使用设备及其辅助设施应布局合理，其技术指标应达到生产设施环境技术指标要求(表 2、表 4)。

6.3.2 动物实验使用设备及其辅助设施应布局合理，技术指标应达到实验设施环境技术指标要求(表 3、表 4)。

7 污水、废弃物及动物尸体处理

7.1 实验动物和动物实验设施应有相对独立的污水初级处理设备或化粪池，来自于动物的粪尿、笼器具洗刷用水、废弃的消毒液、实验中废弃的试液等污水应经处理并达到 GB 8978 二类一级标准要求后排放。

7.2 感染动物实验室所产生的废水，必须先彻底灭菌后方可排出。

7.3 实验动物废垫料应集中作无害化处理。一次性工作服、口罩、帽子、手套及实验废弃物等应按医院

污物处理规定进行无害化处理。注射针头、刀片等锐利物品应收集到利器盒中统一处理。感染动物实验所产生的废弃物须先行高压灭菌后再作处理。放射性动物实验所产生放射性沾染废弃物应按GB 18871的要求处理。

7.4 动物尸体及组织应装入专用尸体袋中存放于尸体冷藏柜(间)或冰柜内,集中作无害化处理。感染动物实验的动物尸体及组织须经高压灭菌器灭菌后传出实验室再作相应处理。

8 笼具、垫料、饮水

8.1 笼具

8.1.1 笼具的材质应符合动物的健康和福利要求,无毒、无害、无放射性、耐腐蚀、耐高温、耐高压、耐冲击、易清洗、易消毒灭菌。

8.1.2 笼具的内外边角均应圆滑、无锐口,动物不易噬咬、咀嚼。笼子内部无尖锐的突起伤害到动物。笼具的门或盖有防备装置,能防止动物自己打开笼具或打开时发生意外伤害或逃逸。笼具应限制动物身体伸出受到伤害,伤害人类或邻近的动物。

8.1.3 常用实验动物笼具的大小最低应满足表5的要求,实验用大型动物的笼具尺寸应满足动物福利的要求和操作的需求。

表5 常用实验动物所需居所最小空间

项目	小鼠			大鼠			豚鼠		
	<20 g单养时	>20 g单养时	群养(窝)时	<150 g单养时	>150 g单养时	群养(窝)时	<350 g单养时	>350 g单养时	群养(窝)时
底板面积/m^2	0.006 7	0.009 2	0.042	0.04	0.06	0.09	0.03	0.065	0.76
笼内高度/m	0.13	0.13	0.13	0.18	0.18	0.18	0.18	0.21	0.21

项目	地鼠			猫		猪		鸡	
	<100 g单养时	>100 g单养时	群养(窝)时	<2.5 kg单养时	>2.5 kg单养时	<20 kg单养时	>20 kg单养时	<2 kg单养时	>2 kg单养时
底板面积/m^2	0.01	0.012	0.08	0.28	0.37	0.96	1.2	0.12	0.15
笼内高度/m	0.18			0.76(栖木)		0.6	0.8	0.4	0.6

项目	兔			犬			猴		
	<2.5 kg单养时	>2.5 kg单养时	群养(窝)时	<10 kg单养时	10~20 kg单养时	>20 kg单养时	<4 kg单养时	4~8 kg单养时	>8 kg单养时
底板面积/m^2	0.18	0.2	0.42	0.6	1	1.5	0.5	0.6	0.9
笼内高度/m	0.35	0.4	0.4	0.8	0.9	1.1	0.8	0.85	1.1

8.2 垫料

8.2.1 垫料的材质应符合动物的健康和福利要求,应满足吸湿性好、尘埃少、无异味、无毒性、无油脂、耐高温、耐高压等条件。

8.2.2 垫料必须经灭菌处理后方可使用。

8.3 饮水

8.3.1 基础级实验动物的饮水应符合GB 5749的要求。

8.3.2 清洁级及其以上级别实验动物的饮水应达到无菌要求。

9 动物运输

9.1 运输笼具

9.1.1 运输活体动物的笼具结构应适应动物特点，材质应符合动物的健康和福利要求，并符合运输规范和要求。

9.1.2 运输笼具必须足够坚固，能防止动物破坏、逃逸或接触外界，并能经受正常运输。

9.1.3 运输笼具的大小和形状应适于被运输动物的生物特性，在符合运输要求的前提下要使动物感觉舒适。

9.1.4 运输笼具内部和边缘无可伤害到动物的锐角或突起。

9.1.5 运输笼具的外面应具有适合于搬动的把手或能够握住的把柄，搬运者与笼具内的动物不能有身体接触。

9.1.6 在紧急情况下，运输笼具要容易打开门，将活体动物移出。

9.1.7 运输笼具应符合微生物控制的等级要求，并且必须在每次使用前进行清洗和消毒。

9.1.8 可移动的动物笼具应在动物笼具顶部或侧面标上“活体实验动物”的字样，并用箭头或其他标志标明动物笼具正确立放的位置。运输笼具上应标明运输该动物的注意事项。

9.2 运输工具

9.2.1 运输工具能够保证有足够的新鲜空气维持动物的健康、安全和舒适的需要，并应避免运输时运输工具的废气进入。

9.2.2 运输工具应配备空调等设备，使实验动物周围环境的温度符合相应等级要求，以保证动物的质量。

9.2.3 运输工具在每次运输实验动物前后均应进行消毒。

9.2.4 如果运输时间超过 6 h，宜配备符合要求的饲料和饮水设备。

10 检测

10.1 设施环境技术指标检测方法见本标准附录 A～附录 I。

10.2 设备环境技术指标检测方法参考附录 A～附录 I 执行。除检测设备内部技术指标外，还应检测设备所处房间环境的温湿度、噪声指标。

附 录 A
（规范性附录）
温湿度测定

A.1 测定条件

A.1.1 在设施竣工空调系统运转 48 h 后或设施正常运行之中进行测定。测定时，应根据设施设计要求的空调和洁净等级确定动物饲育区及实验工作区，并在区内布置测点。

A.1.2 一般饲育室应选择动物笼具放置区域范围为动物饲育区。

A.1.3 恒温恒湿房间离围护结构 0.5 m，离地面高度 0.1 m～2 m 处为饲育区。

A.1.4 洁净房间垂直平行流和乱流的饲育区与恒温恒湿房间相同。

A.2 测量仪器

A.2.1 测量仪器精密度为 0.1 以上标准水银干湿温度计及热敏电阻式数字型温湿度测定仪。

A.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

A.3 测定方法

A.3.1 当设施环境温度波动范围大于 2 ℃，室内相对湿度波动范围大于 10%，温湿度测定宜连续进行 8 h，每次测定间隔为 15 min～30 min。

A.3.2 乱流洁净室按洁净面积不大于 50 m^2 至少布置测定 5 个测点，每增加 20 m^2～50 m^2 增加 3 个～5 个位点。

附 录 B
（规范性附录）
气流速度测定

B.1 测定条件

在设施运转接近设计负荷，连续运行 48 h 以上进行测定。

B.2 测量仪器

B.2.1 测量仪器为精密度为 0.01 以上的热球式电风速计，或智能化数字显示式风速计，校准仪器后进行检测。

B.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

B.3 测定方法

B.3.1 布点

B.3.1.1 应根据设计要求和使用目的确定动物饲育区和实验工作区，要在区内布置测点。

B.3.1.2 一般空调房间应选择放置在实验动物笼具处的具有代表性的位置布点，尚无安装笼具时在离围护结构 0.5 m，离地高度 1.0 m 及室内中心位置布点。

B.3.2 测定方法

B.3.2.1 检测在实验工作区或动物饲育区内进行，当无特殊要求时，于地面高度 1.0 m 处进行测定。

B.3.2.2 乱流洁净室按洁净面积不大于 50 m^2 至少布置测定 5 个测点，每增加 20 m^2～50 m^2 增加 3 个～5 个位点。

B.4 数据整理

B.4.1 每个测点的数据应在测试仪器稳定运行条件下测定，数字稳定 10 s 后读取。

B.4.2 乱流洁净室内取各测定点平均值，并根据各测定点各次测定值判定室内气流速度变动范围及稳定状态。

附 录 C
（规范性附录）
换气次数测定

C.1 测定条件

在实验动物设施运转接近设计负荷连续运行 48 h 以上进行测定。

C.2 测量仪器

C.2.1 测量仪器为精密度为 0.01 以上的热球式电风速计，或智能化数字显示式风速计，或风量罩，校准仪器后进行检测。

C.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

C.3 测定方法

C.3.1 通过测定送风口风量（正压式）或出风口（负压式）及室内容积来计算换气次数。

C.3.2 风口为圆形时，直径在 200 mm 以下者，在径向上选取 2 个测定点进行测定；直径在 200 mm～300 mm 时，用同心圆做 2 个等面积环带，在径向上选取 4 个测定点进行测定；直径为 300 mm～600 mm 时，做成 3 个同心圆，在径向上选取 6 个点；直径大于 600 mm 时，做成 5 个同心圆测定 10 个点，求出风速平均值。

C.3.3 风口为方形或长方形者，应将风口断面分成 100 mm×150 mm 以下的若干个等分面积，分别测定各个等分面积中心点的风速，求出平均值，作为平均风速。

C.3.4 在装有圆形进风口的情况下，可应用与之管径相等、1 000 mm 长的辅助风道或应用风斗型辅助风道，按 C.3.2 中所述方法取点进行测定；如送风口为方形或长方形，则应用相应形状截面的辅助风道，按 C.3.3 中所述方法取样进行测定。

C.3.5 使用风量罩测定时，直接将风量罩扣到送（排）风口测定。

C.4 结果计算

按式(C.1)求得换气量。

$$Q = 3\,600 S\bar{v} \qquad \cdots\cdots (C.1)$$

式中：

Q——所求换气量，单位为立方米每小时（m^3/h）；

S——有效横截面积，单位为平方米（m^2）；

$\bar{v}$——平均风速，单位为米每秒（m/s）。

换气量再乘以校正系数即可求得标准状态下的换气量。校正系数进风口为 1.0，出风口为 0.8，以 20 ℃为标准状态按式(C.2)进行换算：

$$Q_0 = 3\,600[(273+20)/(273+t)]S\bar{v} \qquad \cdots\cdots (C.2)$$

式中：

Q_0——标准状态时的换气量，单位为立方米每小时（m^3/h）；

t——送风温度，单位为摄氏度（℃）；

$\bar{v}$——平均风速，单位为米每秒（m/s）。

换气次数则由式(C.3)求得：

$$n = Q_0 / V \qquad \cdots\cdots (C.3)$$

式中：

n——换气次数，单位为次每小时（次/h）；

Q_0——送风量，单位为立方米每小时（m^3/h）；

V——室内容积，单位为立方米（m^3）。

附 录 D
（规范性附录）
静压差测定方法

D.1 检测条件

D.1.1 静态检测

在洁净实验室动物设施空调送风系统连续运行 48 h 以上，已处于正常运行状态，工艺设备已安装，设施内无动物及工作人员的情况下进行检测。

D.1.2 动态检测

在洁净实验动物设施已处于正常使用状态下进行检测。

D.2 测量仪器

D.2.1 测量仪器为精度可达 1.0 Pa 的微压计。

D.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

D.3 测定方法

D.3.1 检测在实验动物设施内进行，根据设施设计与布局，按人流、物流、气流走向依次布点测定。

D.3.2 每个测点的数据应在设施与仪器稳定运行的条件下读取。

STANDARDS PRESS OF CHINA

附 录 E
（规范性附录）
空气洁净度检测方法

E.1 检测条件

E.1.1 静态检测

在实验动物设施内环境净化空调系统正常连续运转 48 h 以上，工艺设备已安装，室内无动物及工作人员的情况下进行检测。

E.1.2 动态检测

在实验动物设施处于正常生产或实验工作状态下进行检测。

E.2 检测仪器

E.2.1 尘埃粒子计数器。

E.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

E.3 测定方法

E.3.1 静态检测

E.3.1.1 应对洁净区及净化空调系统进行彻底清洁。

E.3.1.2 测量仪器充分预热，采样管必须干净，连接处严禁渗漏。

E.3.1.3 采样管长度，应为仪器的允许长度，当无规定时，不宜大于 1.5 m。

E.3.1.4 采样管口的流速，宜与洁净室断面平均风速相接近。检测人员应在采样口的下风侧。

E.3.2 动态检测

在实验工作区或动物饲育区内，选择有代表性测点的气流上风向进行检测，检测方法和操作与静态检测相同。

E.4 测点布置

E.4.1 检测实验工作区时，如无特殊实验要求，取样高度为距地面 1.0 m 高的工作平面上。

E.4.2 检测动物饲育区内时，取样高度为笼架高度的中央，水平高度约为 0.9 m～1.0 m 的平面上。

E.4.3 测点间距为 0.5 m～2.0 m，层流洁净室测点总数不少于 20 点。乱流洁净室面积不大于 50 m^2 的布置 5 个测点，每增加 20 m^2～50 m^2 应增加 3 个～5 个测点。每个测点连续测定 3 次。

E.5 采样流量及采样量

E.5.1 5 级要求洁净实验动物设施（装置）采样流量为 1.0 L/min，采样量不小于 1.0 L。

E.5.2 6 级及以上级别要求的实验动物设施（装置）采样流量不大于 0.5 L/min，采样量不少于 1.0 L。

E.6 结果计算

E.6.1 每个测点应在测试仪器稳定运行条件下采样测定 3 次，计算求取平均值，为该点的实测结果。

E.6.2 对于大于或等于 0.5 μm 的尘埃粒子数确定：层流洁净室取各测定点的最大值。乱流洁净室取各测点的平均值作为实测结果。

附 录 F
（规范性附录）
空气沉降菌检测方法

F.1 测定条件

实验动物设施环境空气中沉降菌的测定应在实验动物设施空调净化系统正常运行至少 48 h，经消毒灭菌后进行。

F.2 测点选择

每 5 m^2～10 m^2 设置 1 个测定点，将培养皿放于地面上。

F.3 测定方法

平皿打开后放置 30 min，加盖，放于 37 ℃恒温箱内培养 48 h 后计算菌落数（个/皿）。

营养琼脂培养基的制备：

成分：营养琼脂培养基。

制法：将已灭菌的营养琼脂培养基（pH7.6），隔水加热至完全溶化。冷却至 50 ℃左右，轻轻摇匀（勿使有气泡），立即倾注灭菌平皿内（直径为 90 mm），每皿注入 15 mL～25 mL。待琼脂凝固后，翻转平皿（盖在下），放入 37 ℃恒温箱内，经 24 h 无菌培养，无细菌生长，方可用于检测。

STANDARDS PRESS OF CHINA

附 录 G
（规范性附录）
噪声检测方法

G.1 检测条件

G.1.1 静态检测

在实验动物设施内环境通风、净化、空调系统正常连续运转 48 h 后，工艺设备已安装，室内无动物及生产实验工作人员的条件下进行检测。

G.1.2 动态检测

在实验动物设施处于正常生产或实验工作状态条件下进行检测。

G.2 检测仪器

G.2.1 测量仪器为声级计。

G.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

G.3 测定方法

G.3.1 测点布置：面积小于或等于 10 m^2 的房间，于房间中心离地 1.2 m 高度设一个点；面积大于 10 m^2 的房间，在室内离开墙壁反射面 1.0 m 及中心位置，离地面 1.2 m 高度布点检测。

G.3.2 实验动物设施内噪声测定以声级计 A 档为准进行测定。

附 录 H
（规范性附录）
照度测定方法

H.1 测定条件

实验动物设施内照度，在工作光源接通，并正常使用状态下进行测定。

H.2 测定仪器

H.2.1 测定仪器为便携式照度计。

H.2.2 测量仪器应在有效检定期内。

H.3 测定方法

H.3.1 在实验动物设施内选定几个具有代表性的点测定工作照度。距地面 0.9 m，离开墙面 1.0 m 处布置测点。

H.3.2 关闭工作照度灯，打开动物照度灯，在动物饲养盒笼盖或笼网上测定动物照度，测定时笼架不同层次和前后都要选点。

H.3.3 使用电光源照明时，应注意电压时高时低的变化，应使电压稳定后再测。

附 录 I
（规范性附录）
氨气浓度测定方法

I.1 测定条件

在实验动物设施处于正常生产或实验工作状态下进行，垫料更换符合时限要求。

I.2 测定原理

实验动物设施环境中氨浓度检测应用纳氏试剂比色法进行。其原理是：氨与纳氏试剂在碱性条件下作用产生黄色，比色定量。

此法检测灵敏度为 2 μg/10 mL。

I.3 检测仪器

I.3.1 检测仪器为大型气泡吸收管，空气采样机，流量计 0.2 L/min～1.0 L/min，具塞比色管（10 mL），分光光度计。基于纳氏试剂比色法的现场氨测定仪。

I.3.2 检测仪器应在有效检定期内。

I.4 样品采集

I.4.1 试剂

吸收液：0.05 mol/L 硫酸溶液。

纳氏试剂：称取 17 g 氯化汞溶于 300 mL 蒸馏水中，另将 35 g 碘化钾溶于 100 mL 蒸馏水中，将氯化汞溶液滴入碘化钾溶液直至形成红色不溶物沉淀出现为止。然后加入 600 mL 20%氢氧化钠溶液及剩余的氯化汞溶液。将试剂贮存于另一个棕色瓶内，放置暗处数日。取出上清液放于另一个棕色瓶内，塞好橡皮塞备用。

标准溶液：称取 3.879 g 硫酸铵[$(NH_4)_2SO_4$]（80 ℃干燥 1 h），用少量吸收液溶解，移入 1 000 mL 容量瓶中，用吸收液稀释至刻度，此溶液 1 mL 含 1 mg 氨(NH_3)贮备液。

量取贮备液 20 mL 移入 1 000 mL 容量瓶，用吸收液稀释至刻度，配成 1 mL 含 0.02 mg 氨(NH_3)的标准溶液备用。

I.4.2 样品采集方法

应用装有 5 mL 吸收液的大型气泡吸收管安装在空气采样器上，以 0.5 L/min 速度在笼具中央位置抽取 5 L 被检气体样品。

I.5 分析步骤

采样结束后，从采样管中取 1 mL 样品溶液，置于试管中，加 4 mL 吸收液，同时按表 I.1 配制标准色列，分别测定各管的吸光度，绘制标准曲线。

表 I.1 氨标准色列管的配制

管号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
标准液/mL	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
0.05 mol H_2SO_4/mL	5	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.4	3.2	3.0
纳氏试剂/mL	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
氨含量/mg	0	0.004	0.008	0.012	0.016	0.02	0.024	0.028	0.032	0.036	0.04
吸光度											

向样品管中加入 0.5 mL 纳氏试剂，混匀，放置 5 min 后用分光光度计在 500 nm 处比色，读取吸光度值，从标准曲线表中查出相对应的氨含量。

I.6 计算

I.6.1 将采样体积按式(I.1)换算成标准状态下采样体积

$$V_0 = V_t \times \frac{t_0}{273 + t} \times \frac{P}{P_0} \qquad \cdots\cdots (I.1)$$

式中：

V_0——标准状态下的采样体积，单位为升(L)；

V_t——采样体积，单位为升(L)；

t——采样点的气温，单位为摄氏度(℃)；

t_0——标准状态下的绝对温度 273 K；

P——采样点的大气压，单位为千帕(kPa)；

P_0——标准状态下的大气压，101 kPa。

I.6.2 空气中氨浓度，式(I.2)：

$$X = \frac{C \times \text{稀释倍数} \times \text{取样量}}{V_0} \qquad \cdots\cdots (I.2)$$

式中：

X——空气中氨浓度，单位为毫克每立方米(mg/m^3)；

C——样品溶液中氨含量，单位为微克(μg)；

V_0——换算成标准状况下的采样体积，单位为升(L)。

I.7 注意事项

当氨含量较高时，则形成棕红色沉淀，需另取样品，增加稀释倍数，重新分析；甲醛和硫化氢对测定有干扰；所有试剂均需用无氨水配制。

中华人民共和国
国家标准
实验动物 环境及设施
GB 14925—2010
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字
2011年2月第一版 2011年2月第一次印刷
*
书号:155066·1-41581 定价 24.00元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

GB 14925-2010

打印日期:2011年3月25日 F007