

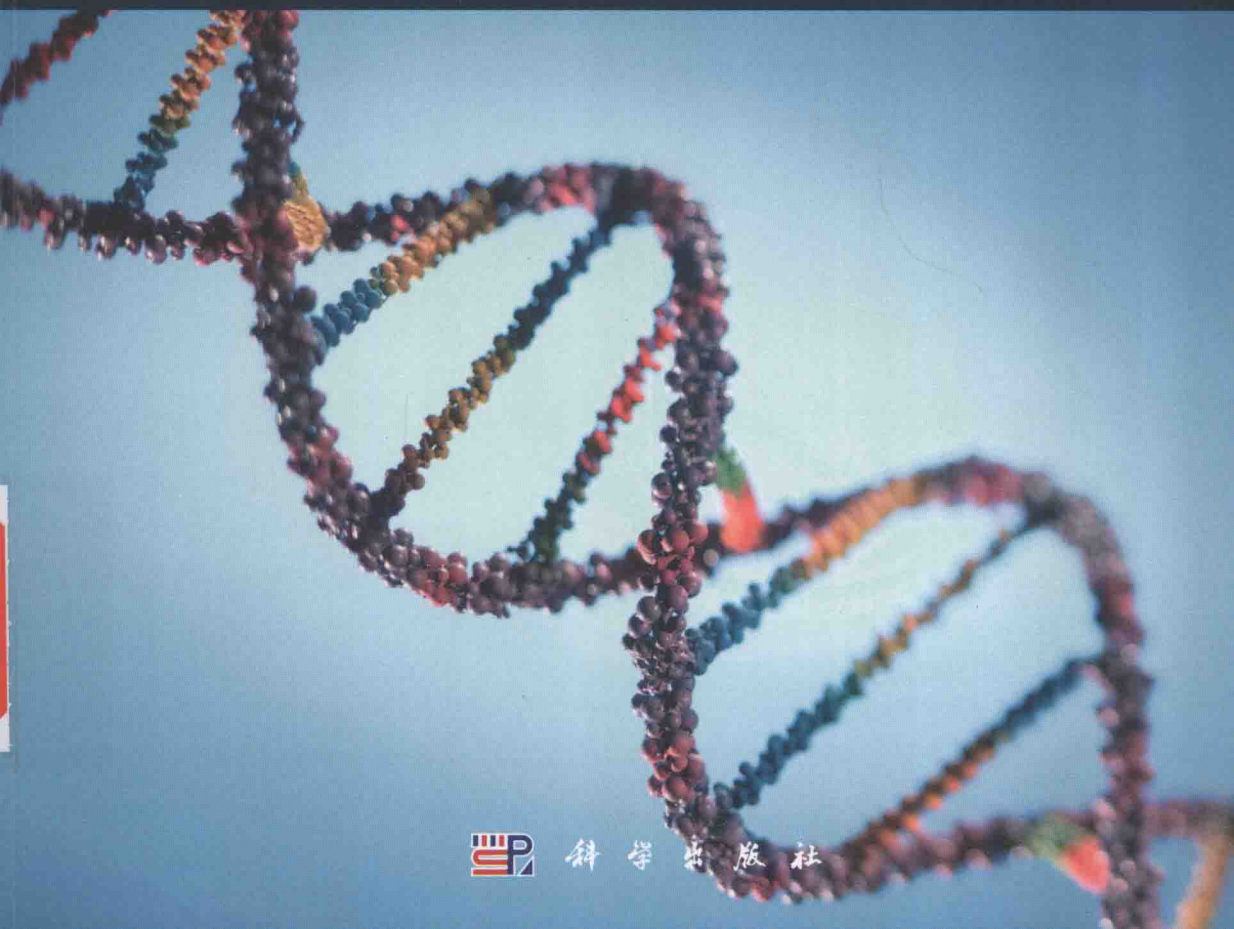


生命科学实验指南系列



实验动物设施运行 管理指南

李学勇 主编



科学出版社

生命科学实验指南系列·典藏版

实验动物设施运行管理指南

李学勇 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

“生命科学实验指南系列”图书均出自名家,包括众多从 Cold Spring Harbor Laboratory Press 和 John Wiley & Sons 等国际知名出版社引进的实验室必备工具书,是生命科学领域最先进、实用、权威的实验手册类优秀图书。该系列图书简单明了,囊括了全世界最著名的生物类实验室操作方法,无论是初学者还是需要深入研究的科研工作者都能从中获益。该系列图书在读者群中有较高的知名度和美誉度,特别是以《分子克隆实验指南》和《精编分子生物学实验指南》为代表,堪称经典,分别被喻为生命科学领域的“蓝宝书”和“红宝书”。现挑选其中的精品集成典藏版。

图书在版编目(CIP)数据

生命科学实验指南系列:典藏版/雷东锋等编著. —北京:科学出版社, 2016

ISBN 978-7-03-047486-5

I. ①生… II. ①雷… III. ①生命科学—实验—指南 IV. ①Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 043878 号

责任编辑:王 静 李 悦

责任印制:张 伟 / 封面设计:刘新新

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京厚诚则铭印刷科技有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 7 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2016 年 7 月第一次印刷 印张:1310 1/2

字数:31 074 000

定价:4500.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

编委会名单

主任

李冠民 中国药品生物制品检定所

主编

李学勇 中国医学科学院药物研究所

副主编

谭德讲 中国药品生物制品检定所

刘云波 中国医学科学院实验动物研究所

李军延 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所

编委 (以姓氏笔画排序)

王宏英 中国医学科学院医药生物技术研究所

刘 欣 中国医学科学院药物研究所

刘乃慧 首都医科大学附属北京友谊医院

李振宗 北京市神经外科研究所

时彦胜 军事医学科学院实验动物中心

苗聪聪 首都医科大学附属北京口腔医院

尚世臣 军事医学科学院实验动物中心

曾 林 军事医学科学院实验动物中心

序

实验动物是生命科学研究、教学和生物制品生产过程中不可或缺的材料，是国家科技基础条件平台建设的重要内容。要保证以实验动物为实验材料的生命科学研究结果的可靠性，就必须保证实验动物质量的标准化，也就需要对实验动物设施进行规范化的管理。

近年来，随着我国实验动物法规和标准的不断完善，国内许多从事实验动物工作的单位对实验动物设施进行了新建或改造，使其硬件条件达到了相应的环境标准。但是，由于缺乏规范化的技术指导，有些实验动物设施的运行管理水平还不是很高。为此，有关专业人员编写了该书，以期对实验动物设施运行管理的规范化起技术指导作用。

该书对常规实验动物设施运行管理的基本原则和实施方法进行了全面而简要的描述，既具有广泛的指导性，又具有较强的针对性和实用性。作为北京地区实验动物行业的管理者，我们希望该书能够对北京地区乃至全国实验动物设施运行管理工作的规范化起到积极的促进作用。

李根平

北京市实验动物管理办公室主任、研究员

2008年3月

前 言

实验动物设施运行管理的根本目的就是通过对实验动物及其相关的设施、设备、人员、物品、空气等要素进行规范化管理，保障实验动物设施条件和实验动物质量的标准化，进而保证动物实验结果的可靠性。为了促进实验动物设施运行管理工作的规范化，在“北京天桥地区动物实验设施区域性服务平台的建立”课题研究的基础上，结合多年来管理工作的实践经验，我们编写了本书。

本书不仅遵循了实验动物学、动物医学等专业知识和相关法规、标准的基本要求，还注重体现了编者多年来的具体实践经验，具有简明扼要和实用性强的特点。我们由衷地希望本书能够成为实验动物设施运行管理人员的良师益友，从而对北京地区乃至全国实验动物设施运行管理工作的规范化起到积极的促进作用。同时，希望广大读者对书中不当之处予以批评指正。

在本书第七章的编写过程中，编者引用了李海山、山内忠平等的大量文献资料，在此表示衷心感谢。

编者荣幸地邀请到中国中医科学研究院周永生研究员和中国药品生物制品检定所贺争鸣研究员两位实验动物专家，对本书进行了认真的审阅，在此表示衷心感谢。

编 者
2008年3月

目 录

序

前言

第一章 组织管理体系的建立	1
1.1 管理组织	1
1.1.1 组成	1
1.1.2 职能	1
1.2 从业人员	2
1.2.1 设施技术负责人	2
1.2.2 动物繁育与饲养管理人员	2
1.2.3 动物实验人员	3
1.2.4 设备管理和值班人员	3
1.2.5 兽医	3
1.2.6 后勤保障人员	3
1.3 管理文件	4
1.3.1 规章制度	4
1.3.2 SOP	4
1.3.3 其他保障措施	5
第二章 人员和物品的管理	8
2.1 人员出入设施的管理	8
2.1.1 人员出入设施的管理原则	8
2.1.2 人员出入普通环境设施的管理要求	8
2.1.3 人员出入屏障环境设施的管理要求	8
2.1.4 人员出入隔离环境设施的管理要求	9
2.2 物品的管理	9
2.2.1 物品进入设施的管理原则	9
2.2.2 饲料的管理要求	9
2.2.3 饮水的管理要求	10
2.2.4 垫料的管理要求	11
2.2.5 工作服装的管理要求	12
2.2.6 废物的处理要求	12

第三章 实验动物饲养管理	14
3.1 实验动物的繁育体系	14
3.1.1 封闭群动物的繁育体系	14
3.1.2 近交系动物的繁育体系	16
3.1.3 其他遗传特点动物的繁殖方法	17
3.2 实验动物的繁殖管理	18
3.2.1 封闭群啮齿类动物的繁殖管理	19
3.2.2 近交系啮齿类动物的繁殖管理	20
3.2.3 兔的繁殖管理	21
3.2.4 犬的繁殖管理	22
3.2.5 猴的繁殖管理	24
3.3 实验动物的常规饲养管理要点	26
3.3.1 小鼠	27
3.3.2 大鼠	27
3.3.3 地鼠	28
3.3.4 豚鼠	28
3.3.5 兔	29
3.3.6 犬	29
3.3.7 猴	30
3.3.8 小型猪	31
第四章 实验动物质量控制	33
4.1 繁育、生产过程中动物的净化措施	33
4.1.1 普通级动物的净化措施	33
4.1.2 清洁级动物的净化措施	33
4.1.3 SPF 动物的净化措施	34
4.1.4 无菌及已知菌动物的净化措施	35
4.2 应用过程中动物的质量控制	35
4.2.1 动物的采购与运输	35
4.2.2 动物的传递与检疫	36
4.2.3 动物质量和设施内环境指标的跟踪监测	37
4.2.4 实验后动物的饲养管理	37
4.2.5 实验结束后处死动物的方法	38
4.3 动物疾病控制	40
4.3.1 综合性控制措施	40
4.3.2 动物疾病的诊断	40

4.3.3 常用清洗、消毒、驱虫药剂的使用	41
第五章 设施内环境管理	42
5.1 普通设施的內环境管理	42
5.1.1 各种物品的卫生保洁措施	42
5.1.2 內环境的卫生保洁措施	42
5.2 屏障设施和饲养设备的內环境管理	43
5.2.1 屏障设施启用前的准备工作	43
5.2.2 屏障设施运行中的维持	44
5.2.3 饲养设备的运行管理与维护要求	45
5.3 隔离设施內环境管理	46
5.3.1 隔离器的安装	46
5.3.2 隔离器的灭菌净化	47
5.3.3 隔离器的使用管理	47
5.3.4 隔离器的日常维护	48
第六章 配套设备的运行管理	49
6.1 通风空调系统	49
6.1.1 通风空调系统的组成	49
6.1.2 通风净化设备的运行管理及维护要求	49
6.1.3 空气调节设备的运行管理及维护要求	50
6.2 高压蒸汽灭菌器	52
6.2.1 结构、工作原理与技术标准	52
6.2.2 操作程序	52
6.2.3 维护要求	53
6.3 净水设备	53
6.3.1 设备分类及工作原理	53
6.3.2 运行管理与维护要求	54
6.4 渡槽	54
6.4.1 操作程序	54
6.4.2 维护要求	54
6.5 传递窗/间	54
6.5.1 使用要求	54
6.5.2 维护要求	55
6.6 笼架具	55
6.6.1 分类	55
6.6.2 中、大型实验动物笼具的使用管理要求	55

6.6.3 啮齿类实验动物笼架具的使用管理要求	55
第七章 环境因素对实验动物的影响	57
7.1 实验动物环境及设施	57
7.1.1 环境学基础	57
7.1.2 实验动物环境	59
7.1.3 实验动物设施	61
7.2 温度对实验动物的影响	63
7.2.1 温标	63
7.2.2 空气温度	64
7.2.3 体温	65
7.2.4 空气温度区的划分	65
7.2.5 实验动物产热	67
7.2.6 实验动物散热	68
7.2.7 实验动物体热平衡及调节	69
7.2.8 环境温度对实验动物的影响	71
7.3 湿度对实验动物的影响	75
7.3.1 湿空气的状态参数	75
7.3.2 湿空气的焓湿图	77
7.3.3 环境湿度对实验动物的影响	80
7.4 气流与风对实验动物的影响	82
7.4.1 气流	82
7.4.2 风	83
7.4.3 气流对实验动物的影响	84
7.5 污染空气对实验动物的影响	85
7.5.1 空气的组成与空气污染	85
7.5.2 气溶胶的危害	86
7.5.3 有害气体的危害	87
7.6 空气的净化与调节	89
7.6.1 通风净化	89
7.6.2 空气调节	93
7.6.3 自动控制	95
7.7 声音和光照对实验动物的影响	96
7.7.1 声音	97
7.7.2 光照	100
7.7.3 紫外线	101

7.8 病原微生物感染对实验动物的影响	103
7.8.1 微生物的来源	103
7.8.2 病原微生物对实验动物及人的危害	105
7.8.3 实验动物的主要病毒病	105
7.8.4 实验动物的主要细菌病	112
7.8.5 微生物的控制措施	117
7.9 寄生虫感染对实验动物的影响	117
7.9.1 实验动物感染寄生虫的主要途径	118
7.9.2 寄生虫对实验动物及人的危害	118
7.9.3 内寄生虫	118
7.9.4 外寄生虫	122
7.9.5 寄生虫的控制措施	122
7.10 居住要素对实验动物的影响	123
7.10.1 实验动物设施	123
7.10.2 笼架具、垫料、饮食器具及其他用具	123
7.11 饮食要素对实验动物的影响	125
7.11.1 饲料	125
7.11.2 饮水	127
7.12 动物的社会关系	128
7.12.1 同种动物之间的社会关系	128
7.12.2 异种动物之间的社会关系	130
7.12.3 人与实验动物的关系	130
7.12.4 研究动物社会关系的意义	131
7.12.5 人类对实验动物应有的态度	131
附录一 《实验动物微生物、寄生虫学等级》	134
附录二 《实验动物环境及设施》	137
附录三 《北京市实验动物管理条例》	141
附录四 《关于善待实验动物的指导性意见》	145
附录五 《北京市实验动物福利伦理审查指南》	150
附录六 建议参考书目及某动物实验设施的部分管理文件资料	154
参考文献	158

第一章 组织管理体系的建立

实验动物是生命科学研究中不可或缺的重要实验材料，其质量是否合格将直接影响动物实验结果的可靠性，进而影响生命科学研究结论的准确性。而合格的实验动物质量和客观真实的动物实验结果又都离不开实验动物设施的规范化管理。在北京地区，根据《北京市实验动物管理条例》等法规的要求，为了保障实验动物设施运行管理的规范化，所有从事实验动物工作的单位（以下简称从业单位）在开展实验动物工作之前，都应该以人为本，结合本单位实验动物工作的实际情况，建立一套涵盖管理组织、从业人员和管理文件三个方面的完善的组织管理体系。

1.1 管理组织

针对实验动物的组织管理工作，所有从业单位都应成立一个实验动物管理与动物福利伦理委员会（也可分设为实验动物管理委员会、动物福利伦理委员会两个组织）。

1.1.1 组成

该委员会的成员应由单位主要领导、业务主管部门负责人、设施负责人、兽医、实验动物生产或使用代表、与实验动物无任何关系的公众代表组成。该委员会的成员总数不少于5名，负责人应为实验动物专业人员（最好是设施技术负责人或兽医）。

1.1.2 职能

该委员会的职能包括：根据本单位实验动物工作的具体情况，配备数量适当、业务素质符合1.2节所列要求的实验动物从业人员（以下简称从业人员）；协调水、电、气、暖和运行费用等各种资源条件，保障实验动物设施的正常运行；贯彻实验动物法规，对本单位的实验动物工作进行全面监管；督促本单位从业人员落实有关国家标准，保证实验动物生存条件和实验动物质量合格；倡导“3R”即“替代”（Replacement）、“减少”（Reduction）和“优化”（Refinement）原则，参照科技部《关于善待实验动物的指导性意见》和《北京市实验动物福利伦理审查指南》，对实验动物生产或科学研究中的动物实验方案进行福

利伦理审查。

1.2 从业人员

按照《北京市实验动物管理条例》的规定，所有从业人员应经过专业知识和业务技能培训，持证上岗、爱岗敬业、扎实工作，熟悉实验动物法规和标准，执行本单位制定的各种规章制度和标准操作规程（Standard Operating Procedure, SOP）。按照《北京市实验动物从业人员健康体检管理办法》的要求，所有从业人员每年应进行一次健康检查，重点检查皮肤、呼吸道、消化道、泌尿道、肝脏等部位有无常见传染病或是否为过敏体质；同时，根据所从事的岗位特点，有针对性地检查是否携带皮肤真菌、结核杆菌、布氏杆菌、流行性出血热、狂犬病、弓形虫等人兽共患病病原体。对设施技术负责人、动物繁育与饲养管理人员、动物实验人员、设备管理人员、值班人员、兽医、后勤保障人员等不同岗位技术人员的专业知识、业务技能要求和配比数量如下：

1.2.1 设施技术负责人

每个设施应配置 1 名技术负责人（最好由兽医师担任）。该负责人应具备医学、生物学或畜牧兽医学等相关专业大专以上学历，具有扎实的实验动物专业知识和较丰富的管理经验，能够组织所属人员对实验动物设施进行科学管理。一方面，要充分发挥技术指导作用，按照实验动物法规和国标要求，结合本单位的具体情况，制定或组织有关技术人员制定各种规章制度和 SOP，组织开展从业人员的技术培训；另一方面，要注重发挥技术监管职能，督促有关工作人员，认真贯彻落实各种规章制度和 SOP，保持设施环境条件和所饲养动物的质量符合相应的国标要求。

1.2.2 动物繁育与饲养管理人员

应该掌握实验动物学专业知识和动物繁育、饲养管理操作技能。能够根据不同动物的生物学特性，自觉执行本单位制定的各种规章制度和 SOP，规范地开展动物繁育和饲养管理工作。动物繁育及饲养管理人员的数量应根据所饲养动物的种类、数量、饲养目的（繁殖、育成、保种、实验）、净化级别（普通、清洁、SPF、无菌/已知菌）、饲养方式（群养/单养、有无饲养设备或自动供水装置）和人员的技术熟练程度，并参考以下比例配备：小鼠繁殖 500~750 只♀种，育成 4000~5000 只，实验 1000~1500 只/人；大鼠繁殖 300~500 只♀种，育成 1500~2000 只，实验 500~750 只/人；豚鼠繁殖 200~300 只♀种，育成 800~1000 只，实验 300~500 只/人；兔繁殖 100~150 只♀种，育成与实验（单养）

200~300 只/人；犬、猴繁殖 20~30 只♀种，育成与实验（单养）50~70 只/人；小型猪繁殖 20 只♀种左右，育成与实验（单养）20~40 只/人。

1.2.3 动物实验人员

应该掌握实验动物学专业知识和动物实验操作技能。能够根据不同动物的生物学特性和实验设计本身的技术要求，自觉执行本单位动物实验管理规章制度和 SOP，规范地开展动物实验工作。动物实验人员的数量应根据实验动物的种类、数量、实验操作的复杂程度和人员的技术熟练程度进行配备。

1.2.4 设备管理和值班人员

应该掌握各种设备的工作原理、技术性能、使用与维护操作技能，熟悉实验动物设施环境条件标准和净化控制方法。能够按照各种设备的使用说明或本单位的 SOP 进行日常性操作和维护保养工作，确保整个实验动物设施的安全和正常运转。设备管理和值班人员的数量应根据设施规模和类型、设备的数量和自动化程度、资源条件保障情况、所在单位的管理机制和人员的技术熟练程度进行配备。一般来说，设备管理人员既可专职也可兼职，也可委托给专业公司，但要保证能够对设备进行专业化操作和及时的维护保养。而值班人员必须做到 24 小时的不间断值守。

1.2.5 兽医

每个设施应配置 1 名以上的兽医，并配备相应规模的兽医实验室（小规模实验动物实验设施也可委托专业机构进行实验室检验检疫工作）。兽医应具备大专以上学历，熟练掌握各种实验动物疾病的防控知识和技能。日常工作中，应当按照国家《动物防疫法》和各种实验动物的等级标准，结合本单位所饲养的实验动物品种品系和设施环境条件，扎实做好人员卫生、物品消毒、空气和环境的净化工作；认真落实动物的净化、检疫、隔离制度，积极采取有效措施，防止各种传染性疾病的发生；随时观察动物的临床表现，必要时应通过实验室检测，掌握动物的健康状况；参照 1.3.3.5 中的要求，对动物实验方案进行福利伦理审查，从而保证所饲养实验动物的质量符合相应的等级标准，保证动物实验工作符合动物福利伦理的要求。当实验动物发病时，应按照 1.3.3.4 中的要求，积极开展动物疾病的控制工作，防止疾病对实验动物、动物实验及从业人员的影响，更要防止疾病的扩散和流行。

1.2.6 后勤保障人员

除上述技术人员外，实验动物设施还应配备一些后勤保障人员，以满足事务

管理（物料供给、废物处理等）、洗刷消毒等后勤工作的需要，保障设施的正常运行。在大型设施中，每 1000m² 设施需要后勤保障人员的大致数量是：事务人员 1 名、洗刷消毒人员 2~3 名。

1.3 管理文件

为保障本单位实验动物工作的规范化开展，各单位应建立以下诸方面内容的管理文件。这些文件包括各种规章制度和 SOP。

1.3.1 规章制度

规章制度是一个单位内部的“立法行为”，是一个单位实施规范化、制度化管理的纲领性文件，也是用来告知从业人员应该“干什么”的文件。因此，规章制度应该全面、规范、行之有效。在制定规章制度时，各单位应将现行的实验动物法规、标准与本单位的具体情况紧密结合，从而使制定出的规章制度既符合实验动物专业要求又具有可实施性。针对实验动物设施运行管理，规章制度的主要内容应当包括：本单位的实验动物管理组织及其工作方针、质量目标和管理流程；各类工作人员守则和职责；人员、物品和动物的管理要求；各种设备的使用与维护要求；设施运行管理与维护要求；安全保障措施等。在工作人员守则中，必须强调各类工作人员要有强烈的爱岗敬业精神和工作责任心，这是干好各项工作的前提。

1.3.2 SOP

SOP 亦称作业指导书，是用来明确某项具体工作的操作程序或技术要求，是规章制度的细化和充实，是告知从业人员应该“如何干”的文件。因此，SOP 必须具有针对性、程序性、规范性和可操作性。SOP 与实际操作之间应具有“写你所做，做你所写”的完全对应关系，即编写 SOP 时，应准确描述实际操作的具体程序或技术要求；实际操作时，应完全执行 SOP 的具体程序或技术要求。因此，各单位应根据现行的实验动物法规和标准的要求，结合本单位的业务特点，参考本书各章节的具体内容，建立一套既符合实验动物专业要求又具有可操作性的 SOP。针对实验动物设施运行管理，SOP 至少应涵盖以下几方面内容：实验动物福利伦理审查程序与方法；人员、物品、动物出入设施的通过程序与净化方法；各种物料的准备与消毒处理方法；设施内环境的保持标准与方法；设施内、外环境的秩序与卫生管理；各种设备的操作程序与维护方法；不同品种、品系动物的繁育饲养管理程序与方法；动物疾病控制的程序与方法；各种文件资料的记录与保存方法等。

1.3.3 其他保障措施

1.3.3.1 值班制度的实施

实验动物需要稳定的生存环境，任何保障条件的改变都有可能对设施环境和动物质量造成不可挽回的影响和损失。为保证设施设备的安全运行，所有实验动物设施在日常运行中都必须建立并严格执行 24 小时值班制度，其中非工作时间的值班工作尤为重要。因此，不仅要求值班员应具有高度的责任感，耐得住寂寞、忠于职守，还要掌握通风空调设备的工作原理、技术性能、使用与维护操作技能，熟悉实验动物设施环境条件标准和净化控制方法，能够时刻留心观察设施内环境和大气环境条件的变化，按照通风空调设备的使用说明或本单位的 SOP 要求及时调整运行参数，确保实验动物设施内环境条件稳定、合格。此外，还应随时检查设施周围有无不安全因素，以确保整个设施的安全和正常运行。

1.3.3.2 各种资源的保障措施

实验动物设施运行过程中，需要有各种资源的充分保障，包括：动物直接消耗的饲料、饮水、垫料；饲养管理动物所需的笼架具、卫生消毒用品、各种作业工具和器材；维持设施运行所需的水、电、气、暖和各种耗材等。其中，笼架具、各种作业工具和器材通常在设施启用之前就已配备，一般很少会影响设施的正常运行；饲料、饮水、垫料、卫生消毒用品和其他各种耗材属于连续消耗性物品，应根据所饲养动物的品种、数量、微生物控制等级、营养要求等诸多因素的差异而适时补充，既要避免因供应不足而影响动物生产或实验的正常进行，又要避免大量储存而降低其质量和洁净度；而水、电、气、暖则是保证实验动物设施正常运行的最基础的支撑条件，必须实现连续而充分的保障供应，非工作时间更为重要。为此，除了做好日常性的管理和维护之外，设施值班室必须登记水、电、气、暖供应及维修部门的联系电话，必要时可与这些部门签订保障协议。

1.3.3.3 对灾害性突发事件的应急处理措施

灾害应急系统（消防报警设备、紧急疏散通道、应急照明灯、双路供电等）和应急方案是实验动物设施，尤其是屏障环境以上高标准设施所不可缺少的配套条件。日常工作中，必须对灾害应急系统进行定期检验、校对和维护，以确保它们始终处于正常的运行状态；同时，要让从业人员熟悉应急方案，如电力处置措施、灭火器的使用方法、人员逃生方法等。一旦发生灾害性突发事件，从业人员要能够正确操作灾害应急系统，及时实施应急方案，从而有效避免灾害性突发事件所引发的人员、动物伤亡和环境污染。

1.3.3.4 对疾病性突发事件的应急处理措施

动物发生传染性疾病可导致动物质量下降、影响实验结果、死亡，甚至引起人兽共患病。在常规实验动物设施中，防止传染病感染动物群的有效措施，就在于坚持做好动物的质量控制、人员和物品的消毒控制、空气和内环境的净化控制等日常性工作。而设施内一旦发生疑似传染性疾病，首先应将患病区域封锁隔离，并对患病动物进行及时的诊断工作。

经过诊断，确认动物发生重大疫病（包括人兽共患病、动物烈性传染病、不明原因引起的实验动物大批发病和死亡，以及新传入我国的实验动物疫病），必须按照《北京市实验动物突发重大事件应急预案》中关于实验动物突发重大疫病时的有关要求，及时上报北京市实验动物突发重大事件应急指挥办公室，并按照该预案的有关要求，及时做好捕杀全群动物、对整个设施进行彻底消毒处理、对有关人员进行健康监护并实施必要的预防和治疗等疫病控制措施，尽快消灭疫病，严防其扩散、流行或威胁有关人员的健康。

经过诊断，确认动物发生非烈性传染病者，亦须及时上报北京市实验动物管理办公室。在捕杀发病动物的同时，对整个设施进行带动物消毒处理。对于必须保留的稀有动物或犬、猴等有治疗价值的大型动物，要先请示北京市实验动物管理办公室，然后再采取净化或治疗措施。对无临床症状的动物进行实验室监测，经确认未感染者方可继续开展生产或实验工作。

1.3.3.5 动物福利伦理的保障措施

实验动物生存在人工控制的环境条件中，其福利伦理的保障必须由从业人员来提供。因此，各单位应从以下两方面入手，确保人道地生产或使用实验动物：一方面，应充分发挥本单位实验动物管理与动物福利伦理委员会的职能，参照科技部《关于善待实验动物的指导性意见》和《北京市实验动物福利伦理审查指南》，对是否需要生产或使用实验动物、生产或使用动物的等级和数量、饲养管理条件与使用操作是否会给动物带来痛苦或伤害等问题，进行福利伦理审查；从动物生产或实验设施条件状况是否能够满足动物对健康和舒适的需要，饲养管理过程中动物是否能够得到科学而周到的照料，使用操作过程中操作人员能否规范操作并尽可能减少给动物带来不必要的痛苦和伤害等方面，进行福利伦理的监督检查。另一方面，从业人员应该经过相应的专业技术培训，掌握实验动物的生物学特性和繁育规律、动物饲养与设施运行管理要求、实验操作技能；能够在本单位实验动物管理与动物福利伦理委员会的指导和监督下，按照规章制度和 SOP 的要求，规范地开展动物生产繁育、饲养管理、设施运行管理和实验操作等工作。