

中华人民共和国行业标准

科学实验建筑设计规范

Design code for scientific
experiment buildings

JGJ 91—93



1994 北 京

中华人民共和国行业标准

科学实验建筑设计规范

JGJ 91—93

主编单位：中国科学院北京建筑设计研究院

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：1993年11月1日

关于发布行业标准 《科学实验建筑设计规范》的通知

建标〔1993〕319 号

根据建设部计综合〔1989〕第 30 号文的要求,由中国科学院北京建筑设计研究院主编的《科学实验建筑设计规范》,业经审查,现批准为行业标准,编号 **JGJ91—93**,自 1993 年 11 月 1 日起施行。

本标准由建设部建筑设计标准技术归口单位中国建筑技术发展研究中心(建筑标准设计研究所)负责归口管理,由主编单位负责具体解释等工作,由建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部
1993 年 5 月 3 日

目 次

1 总 则 (1)

2 术 语 (2)

3 基地选择和总平面设计 (5)

 3.1 基地选择 (5)

 3.2 总平面设计 (5)

4 建筑设计 (7)

 4.1 一般规定 (7)

 4.2 通用实验室 (10)

 4.3 专用实验室 (11)

 4.4 研究工作室、学术活动室、图书资料室 (16)

 4.5 公用设施用房及管道空间 (17)

 4.6 实验室建筑设备 (17)

5 安全和防护 (19)

 5.1 一般规定 (19)

 5.2 防火与疏散 (19)

 5.3 防化学危害 (19)

 5.4 防生物危害 (20)

6 采暖、通风、空气调节和制冷 (23)

 6.1 一般规定 (23)

 6.2 采 暖 (23)

 6.3 通 风 (23)

 6.4 空气调节和制冷 (25)

7 气体管道 (27)

 7.1 一般规定 (27)

 7.2 管道、阀门和附件 (28)

 7.3 管道连接 (28)

7.4 安全技术..... (29)

8 给水排水和污水处理 (30)

8.1 一般规定..... (30)

8.2 给 水..... (30)

8.3 排 水..... (31)

8.4 污水处理..... (32)

9 电 气..... (33)

9.1 供 配 电 (33)

9.2 照 明..... (34)

9.3 接 地..... (36)

附录 A 有害微生物及病毒分类 (38)

附录 B 本规范用词说明 (40)

附加说明 (41)

1 总 则

1.0.1 为使科学实验建筑设计符合适用、安全、卫生等方面的基本要求,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于自然科学研究机构、工业企业、大专院校等以通用实验室为主的新建、改建和扩建科学实验建筑设计。其它类同的科学实验建筑设计可参照执行。

1.0.3 科学实验建筑设计必须贯彻执行国家现行的有关方针政策和法规,做到技术先进、安全可靠、经济合理、确保质量、节省能源和符合环境保护的要求。

1.0.4 科学实验建筑设计除应执行本规范外,尚应符合国家现行的有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 科学实验建筑:用于从事科学研究和实验工作的建筑。一般包括实验用房、辅助用房、公用设施等用房。

2.0.2 实验用房:直接用于从事科学研究和实验工作的用房。包括通用实验室、专用实验室和研究工作室。

2.0.3 辅助用房:为科学研究和实验工作提供服务的用房。包括学术活动室、图书资料室、实验动物房、温室、标本室、附属加工厂、器材库等。

2.0.4 公用设施用房:为科学研究和实验工作提供所需环境及其它条件保证的用房。包括采暖、通风、空气调节、制冷、给水、排水、软化水、煤气、特殊气体、压缩空气、真空、照明、供配电、电讯等设施的用房。

2.0.5 通用实验室:适用于多学科的以实验台规模进行经常性科学研究和实验工作的实验室。

2.0.6 专用实验室:有特定环境要求(如恒温、恒湿、洁净、无菌、防振、防辐射、防电磁干扰等)或以精密、大型、特殊实验装置为主(如电子显微镜、高精度天平、谱仪等)的实验室。

2.0.7 研究工作室:用于科研实验人员从事理论研究、准备实验资料、查阅文献、整理实验数据、编写成果报告等的用房。

2.0.8 标准单元组合 设计:为保证实验用房具有适应性的设计原则,即从当前和长远科学实验工作内容、仪器设备及人员的发展变化出发,综合考虑确定实验用房的三维空间尺寸、实验室建筑设备及实验仪器设备的布置、建筑结构选型、公用设施供应方式等。对于框架结构,一个标准单元系指一个柱网围成的面积;对于混合

结构,一个标准单元相当于框架结构一个柱网围成的面积。

2.0.9 生物培养室:在人工环境条件下进行生物培养的用房。包括微生物培养、组织培养、细胞培养等用房。要求的环境条件包括温湿度、光照、空气、水分、酸碱度等及灭菌消毒等措施。常采用的仪器设备包括摇床、培养箱等。

2.0.10 天平室:设置称量精度为 $\pm 0.1\sim 0.01\text{mg}$ 天平的房间。天平可设置在较简单的防振天平台上。

2.0.11 高精度天平室:设置称量精度为 $\pm 0.002\sim 0.001\text{mg}$ 的微量天平的房间,要求恒温、恒湿、防振、防风、防尘、防腐蚀性气体、防阳光直射等环境条件。

2.0.12 前室:也称为缓冲间或过渡间,并可兼作更衣换鞋间。

2.0.13 准备间:某些专用实验室的配套房间,供实验人员做实验前的准备工作。

2.0.14 防生物危害实验室:也称为生物安全实验室。用于从事有害微生物及病毒实验工作的房间,最重要的环境条件是维持房间的负压。

2.0.15 管道井:用于通行各类公用设施立管的竖向井道。

2.0.16 管道走廊:用于通行各类公用设施立管及水平管道的空间。

2.0.17 管道技术层:用于通行各类公用设施水平管道的空间。

2.0.18 应急喷淋:为保证实验人员在实验工作中受到化学及生物危害时的安全,多在靠近该类实验室的公共走道处设置带有自动或人控开关的喷淋设备,以备实验人员一旦被药品污染时,能及时进行喷淋救护。

2.0.19 反应池:指排水系统排出的污(废)水中含某些有害物质时,在建筑物内或附近设置排出污水处理的构筑物,用物理、化学方法予以处理,以达到国家排放标准。

2.0.20 实验室工作接地:为保证要求接地的仪器设备稳定工作而设置的接地。

- 2.0.21** 供电电源工作接地:为交流和直流电源系统提供的接地。
- 2.0.22** 保护接地:为保障人身及设备安全而设置的接地。
- 2.0.23** 特殊防护接地:为静电防护、电磁屏蔽防护等提供的接地。
- 2.0.24** 防雷接地:为保证建筑物防雷装置可靠工作而设置的接地。

3 基地选择和总平面设计

3.1 基地选择

3.1.1 基地选择必须符合当地城市规划和环境保护的要求,应节约用地,不占或少占良田。

3.1.2 基地应满足科学实验工作的要求,并应具有水源、能源、信息交换和协作条件,交通方便。

3.1.3 基地选择应满足建筑用地、实验用地、绿化用地和环境净化的需要,并应留有发展用地。

3.1.4 基地与易燃、易爆品生产及储存区之间的安全距离应符合国家现行有关规范的规定。

3.1.5 基地应避开噪声、振动、电磁干扰和其它污染源,或采取相应的保护措施。对科学实验工作自身产生的上述危害,亦应采取相应的环境保护措施,防止对周围环境的影响。

3.1.6 基地应有相应的安全消防保障条件及措施。

3.2 总平面设计

3.2.1 总平面设计应符合科学实验工作的要求,规划面积指标应按《科研建筑工程规划面积指标》的规定执行。

3.2.2 总平面设计应包括各类用房、室外实验场地和道路的平面布置及竖向设计、公用设施管网的综合设计及环境设计等。

3.2.3 总平面设计应合理利用基地的原有地形、地貌、地物、水面和空间以及现有的公用设施等。

3.2.4 各类用房宜集中布置,做到功能分区明确、布局合理、联系

方便、互不干扰,且留有发展余地。

3.2.5 住宅不宜建在科学实验区内。当建在同一区域内时,则应相互分隔,另设出入口,并应符合防止污染及干扰的有关规定。

3.2.6 使用有放射性、爆炸性、毒害性和污染性物质的独立建筑物或构筑物,在总平面中的位置应符合有关安全、防护、疏散、环境保护等规定。

3.2.7 公用设施用房在总平面中的位置应符合节能和环境保护等要求。变配电室、冷冻站等宜设置在对周围环境干扰最少且靠近使用负荷中心处。当科学实验工作有隔振要求时,应根据其防振距离要求进行布置,在无法保证防振距离时,应采取必要的隔振措施。

3.2.8 各类公用设施管网应综合布置,并与室外环境设计相结合,做到安全可靠、经济合理、方便使用和维护,并留有发展余地。

3.2.9 环境设计应符合当地主管部门的绿化要求,且宜适当提高绿化率。绿化植物品种的选用应有利于净化空气、防止污染。

4 建筑设计

4.1 一般规定

4.1.1 科学实验建筑应由实验用房、辅助用房、公用设施用房等组成。其设计应合理安排各类用房,做到功能分区明确、联系方便、互不干扰。

4.1.2 通用实验室、专用实验室及研究工作室宜采用标准单元组合设计,其结构选型及荷载确定应使建筑物具有使用的适应性。

4.1.3 窗

4.1.3.1 设置采暖及空气调节的科学实验建筑,在满足采光要求的前提下,应减少外窗面积。设置空气调节的实验室外窗应具有良好的密闭性及隔热性,且宜设不少于窗面积 $1/3$ 的可开启窗扇。

4.1.3.2 底层、半地下室及地下室的外窗应采取防虫及防啮齿动物的措施。

4.1.4 门

4.1.4.1 由 $1/2$ 个标准单元组成的实验室的门洞宽度不应小于 1m ,高度不应小于 2.10m 。由一个及以上标准单元组成的实验室的门洞宽度不应小于 1.20m ,高度不应小于 2.10m 。

4.1.4.2 有特殊要求的房间的门洞尺寸应按具体情况确定。


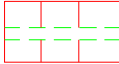
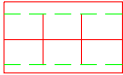
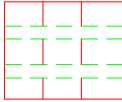
4.1.4.3 实验室的门扇应设观察窗。

4.1.4.4 外门应采取防虫及防啮齿动物的措施。

4.1.5 走道

4.1.5.1 走道最小净宽不应小于表 4.1.5.1 的规定。

走道最小净宽(m) 表 4.1.5.1

走道形式	走道最小净宽	
	单面布房	双面布房
单走道	1.30 	1.60 
双走道 或 多走道	1.30 	1.50 

4.1.5.2 走道地面有高差时,当高差不足二级踏步时,不得设置台阶,应设坡道,其坡度不宜大于 1:8。

4.1.6 楼梯

4.1.6.1 楼梯设计必须符合国家现行的建筑设计防火规范的规定。

4.1.6.2 科研实验人员经常通行的楼梯,其踏步宽度不应小于 0.28m,高度不应大于 0.17m。

4.1.7 四层及以上的科学实验建筑宜设电梯。

4.1.8 厕所

4.1.8.1 厕所距最远工作点不应大于 50m。

4.1.8.2 厕所应设前室,并配备洗手盆及镜箱。

4.1.8.3 男厕所每 30 人设大便器一具,每 25 人设小便器一具(小便槽按每 0.60m 长度相当一具小便器计算),且大便器和小便器各不宜少于两具。女厕所每 15 人设大便器一具,且不宜少于两具。

4.1.9 科学实验建筑内应设卫生用具间,可独立设置或与厕所结

合设置,其内应设拖布池及拖布吊挂设施和地漏。

4.1.10 更衣间

4.1.10.1 科学实验建筑宜设更衣间,每人使用面积不宜小于 0.60m^2 ,且应设更衣柜及换鞋柜。

4.1.10.2 更衣间可采用集中式、分散式或两者结合的布置方式。

4.1.11 采光

4.1.11.1 通用实验室、研究工作室宜利用天然采光,房间窗地面积比不应小于 $1:6$ 。

4.1.11.2 利用天然采光的阅览室窗地面积比不应小于 $1:5$ 。

4.1.12 隔声

4.1.12.1 通用实验室、学术活动室允许噪声级不宜大于 $55\text{dB}(\text{A 声级})$;研究工作室、阅览室允许噪声级不应大于 $50\text{dB}(\text{A 声级})$ 。

4.1.12.2 产生噪声的公用设施等用房不宜与实验室、研究工作室、学术活动室及阅览室贴邻,否则应采取隔声及消声措施。

4.1.13 隔振

4.1.13.1 产生振动的公用设施等用房不宜与实验室、研究工作室、学术活动室及阅览室贴邻,且宜设在底层或地下室内,其设备基础等应采取隔振措施。

4.1.13.2 设在楼层或顶层的空调机房、排风机房等,其设备基础等应采取隔振措施。

4.1.14 室内净高

4.1.14.1 通用实验室和研究工作室的室内净高:当不设置空气调节时,不宜低于 2.80m ;设置空气调节时,不应低于 2.40m 。

4.1.14.2 专用实验室的室内净高应按实验仪器设备尺寸、安装及检修的要求确定。

4.1.14.3 走道净高不应低于 2.20m 。

4.1.15 室内装修

4.1.15.1 实验用房、走道的地面及楼梯面层,应坚实耐磨、防水防滑、不起尘、不积尘;墙面应光洁、无眩光、防潮、不起尘、不积尘;顶棚应光洁、无眩光、不起尘、不积尘。

4.1.15.2 使用强酸、强碱的实验室地面应具有耐酸、碱腐蚀的性能;用水量较多的实验室地面应设地漏。

4.1.15.3 需要定期清洗、消毒或防尘要求高的实验室,其地面、墙面和顶棚应做整体式防水饰面。墙面与墙面之间,墙面与地面之间、墙面与顶棚之间宜做成半径不小于 0.05m 的半圆角。室内应减少突出的建筑构配件及明露管道。

4.1.15.4 通用实验室不宜设吊顶。

4.1.15.5 需设吊顶且无严格密封要求的空间,宜采用活动板块式吊顶。

4.2 通用实验室

4.2.1 通用实验室标准单元组合设计应满足使用要求,并与通风柜、实验台及实验仪器设备的布置、结构选型以及管道空间布置紧密结合。

4.2.2 通用实验室标准单元开间应由实验台宽度、布置方式及间距决定。实验台平行布置的标准单元,其开间不宜小于 6.60m。

4.2.3 通用实验室标准单元进深应由实验台长度、通风柜及实验仪器设备布置决定,且不宜小于 6.60m;无通风柜时,不宜小于 5.70m。

4.2.4 由 1/2 个标准单元组成的通用实验室,靠两侧墙布置的边实验台之间的净距不应小于 1.60m。当靠一侧墙改为布置通风柜或实验仪器设备时,其与另一侧实验台之间的净距不应小于 1.50m。

4.2.5 由一个标准单元组成的通用实验室,靠两侧墙布置的边实验台与房间中间布置的岛式或半岛式中央实验台之间的净距不应小于 1.60m。当靠侧墙或房间中间改为布置通风柜或实验仪器设备

备时,其与实验台之间的净距不应小于 1.50m。岛式实验台端部与外墙之间的净距不应小于 6.60m。

4.2.6 按第 4.2.4 条和第 4.2.5 条规定布置的通用实验室,如一侧墙或两侧墙靠近外墙部位开设通向其它空间的门时,其相应的净距应增加 0.10m。

4.2.7 由一个以上标准单元组成的通用实验室,实验台之间或实验台与实验仪器设备之间的净距应符合第 4.2.4 条、第 4.2.5 条和第 4.2.6 条的规定。当连续布置两台及以上岛式实验台时,其端部与外墙之间的净距不应小于 1m。

4.2.8 岛式或半岛式中央实验台不宜与外窗平行布置。必须与外窗平行布置时,其与外墙之间的净距不应小于 1.30m。

4.2.9 不宜贴靠有窗外墙布置边实验台,不应贴靠有窗外墙布置需要公用设施供应的边实验台。

4.2.10 靠侧墙布置的边实验台的端部与走道墙之间的净距不宜小于 1.20m。中央实验台的端部与走道墙之间的净距不应小于 1.20m。当实验室设置向室内退进的门斗时,则实验台端部与退进门斗的墙之间的净距不应小于 1.20m。

4.2.11 当通风柜的操作面与实验台端部相对布置时,其间的净距不应小于 1.20m。

4.2.12 通用实验室宜由一个或一个以上标准单元组成。

4.2.13 通用实验室宜集中靠建筑物外墙布置。设置空气调节的通用实验室宜布置在北向。

4.3 专用实验室

4.3.1 由标准单元组成的专用实验室,其开间和进深应按实验仪器设备尺寸、安装及维护检修的要求确定。布置通风柜和实验台时,应符合本规范第 4.2.4 条~第 4.2.11 条的相应规定。

4.3.2 对有温湿度控制要求的专用实验室,建筑设计应采取相应的技术措施。

4.3.3 生物培养室

4.3.3.1 生物培养室由前室、准备间、生物培养间、器械消毒及清洗间组成。前室使用面积不应小于 8m^2 ，前室内应设家庭服和工作服分开的更衣柜和换鞋柜。

4.3.3.2 由几个生物培养室组成的生物培养区，亦可在入口处设置集中式更衣换鞋柜。

4.3.3.3 生物培养室应防止人流交叉感染。宜布置在建筑物的尽端，不宜开设外窗。有外窗时，应做双层密闭窗及遮光百叶。

4.3.3.4 生物培养室或生物培养区与非生物培养区之间，应设置实体砖墙。生物培养室各功能房间之间，宜采用密封的玻璃隔断墙分隔。玻璃隔断墙的骨架宜采用不易变形及耐清洗的材料制作。

4.3.3.5 生物培养室与各功能房间玻璃隔断墙上的门，宜采用推拉门。

4.3.3.6 生物培养室宜留有设置灭菌器的位置。

4.3.4 天平室

4.3.4.1 天平室应设置面积不小于 6m^2 的前室，并可兼作更衣换鞋间。天平室宜布置在北向，外窗宜做双层密闭窗并设窗帘。

4.3.4.2 天平室与前室之间应采用密封的玻璃隔断墙分隔，并宜采用推拉门。

4.3.4.3 天平台台面和台座，应做隔振处理。天平台沿墙布置时，应与墙脱开，台面宜采用平整、光洁、有足够刚度的台板，并不得采用木制工作台。设在楼层上的天平台基座，应设在靠墙及梁柱等刚度大的区域。

4.3.4.4 高精度天平室除满足上述天平室的要求外，应布置在实验楼底层北向，天平台基应设独立基座（不宜设在地下室楼板上）。外窗应做双层密闭窗。

4.3.4.5 高精度天平室其天平台独立基座的允许振动限值，应按制造部门提供的数据选用，无资料时应符合现行的《机器动荷载作用下建筑物承重结构的振动计算和隔振设计规程》的规定。

4.3.5 电子显微镜室

4.3.5.1 电子显微镜室应按所用设备的允许振动速度和防磁要求,远离振动源及磁场干扰源布置,且宜布置在建筑物的底层。

4.3.5.2 电子显微镜室由电镜间、过渡间、准备间、切片间、涂膜间及暗室组成。过渡间面积不应小于 6m^2 ,且应设更衣柜及换鞋柜。

4.3.5.3 电镜间不宜设外窗。

4.3.5.4 电镜间的室内净高应按设备高度及检修要求确定。

4.3.5.5 电镜基座应采取隔振措施。与电镜配套使用的有振动的辅助设备及室内空气调节设备等,应设隔振装置。

4.3.5.6 电镜间、切片间及涂膜间的空气应过滤。人员出入口必须设更衣柜及换鞋柜。

4.3.6 谱仪分析室

4.3.6.1 谱仪分析室应远离振动源布置,且宜布置在建筑物的底层。必须布置在楼层时,应采取相应的隔振措施。

4.3.6.2 谱仪分析室由谱仪间、过渡间、样品制备间、化学处理间、暗室、数据处理间及工作间组成。过渡间面积不应小于 6m^2 ,且应设更衣柜及换鞋柜。

4.3.6.3 谱仪间应根据使用要求设置通风柜。光源区应设排风罩。

4.3.6.4 谱仪间内不宜设水盆。

4.3.7 放射性同位素实验室

4.3.7.1 本节规定适用于科研用第三类开放型放射工作单位及属于第二类放射医疗单位的乙、丙级开放型放射性同位素实验室和密封型放射源辐照实验室的建筑设计。

4.3.7.2 开放型放射性同位素实验室

(1)开放型放射工作单位按其所使用放射性核素的等效年用量分为三类,即第一类、第二类和第三类。各类工作单位的等效年用量应符合现行的《放射卫生防护基本标准》的规定。

(2) 开放型放射性同位素实验室(或工作场所)按其使用放射性核素的最大等效日操作量分为三级,即甲、乙和丙级。各级实验室(或工作场所)的最大等效日操作量应符合现行的《辐射防护规定》的规定。

(3) 开放型放射工作单位按其所属类别,在其周围应划出防护监测区。防护监测区的范围应符合现行的《放射卫生防护基本标准》的规定。

(4) 第三类开放型放射工作单位及属于第二类的放射医疗单位,可设在市区内。

(5) 第三类开放型放射工作单位及属于第二类的放射医疗单位的乙、丙级放射性同位素实验室(或工作场所)可设在一般建筑物内,但应集中在同一层或一端,与非放射工作场所隔开。

(6) 布置放射性同位素实验室(或工作场所)时,应根据污染情况,可将其分成若干区域:

乙级放射性同位素实验室(或工作场所)可分为三区,即设白区、绿区和红区。

丙级放射性同位素实验室(或工作场所)可分为二区,即设白区和绿区。

最大等效日操作量小于丙级实验室(或工作场所)规定的下限值时,可不分区。

白区、绿区和红区的标准应符合现行的《开放型放射性物质实验室辐射防护设计规范》的规定。

(7) 乙级放射性同位素实验室(或工作场所)各区的布置,应按白区⇌绿区⇌红区布置。丙级放射性同位素实验室(或工作场所)应按白区⇌绿区布置。乙级实验室(或工作场所)的白区与绿区之间应设卫生出入口。卫生出入口内应设家庭服衣柜、专用工作服衣柜和淋浴设备,并配以表面污染监测仪器。丙级实验室(或工作场所)的白区与绿区之间,应设换鞋、更衣、洗手和表面污染监测用的过渡间,过渡间面积不应小于 6m^2 。

卫生出入口的规模,应根据进入绿区的总人数确定。淋浴器按最大班人数每 5~8 人设一具。

(8)放射性同位素实验室的布置,白区与白区、绿区与绿区应相对集中,避免相互穿插。放射性同位素实验室的排列,原则上以放射性活度的低、中、高依次排列。

(9)放射性同位素实验室的绿区应设放射性固体废物暂存间。暂存间的室内装修标准不应低于放射性同位素实验室。

(10)放射性同位素实验室(或工作场所)的室内装修力求简洁,应防止积尘和积聚放射性物质。各种管线宜暗敷,灯具宜采用嵌入式。地面、墙面、顶棚的阴角应做成半径不小于 0.05m 的半圆角。

(11)放射性同位素实验室(或工作场所)的门、窗应便于清洗和去污。绿区应设密闭窗,少设开启窗扇。

(12)乙级放射性同位素实验室(或工作场所)的室内装修材料应表面光滑,对放射性物质吸附性差,易于去污,并具有良好的耐酸、碱腐蚀和耐辐照性能。宜采用聚氯乙烯塑料卷材整体式地面及踢脚板,其接缝应采用热焊,踢脚板高度不应低于 0.25m。墙面和顶棚应涂以油漆。

(13)丙级放射性同位素实验室(或工作场所)的室内装修标准可适当降低。可采用现制水磨石地面,但必须打蜡,局部加塑料覆面。并可采用油漆墙面及不起尘的涂料顶棚。

(14)有关开放型放射性同位素实验室的工艺设计、通风设计、给排水设计、辐射屏蔽设计、辐射监测设计及放射性三废处理等应符合现行的《开放型放射性物质实验室辐射防护设计规范》的规定。

4.3.7.3 密封型放射源辐照实验室

(1)有关密封型放射源辐照实验室的设计要求,可参照现行的《⁶⁰Co 辐照站的辐射安全防护设计规范》的规定执行。

(2)密封型放射源辐照实验室可设于市区。实验室的辐照装置

应采取有效的屏蔽措施,并应使周围公众所受的照射不超过现行的《辐射防护规定》的相应剂量当量限值。

(3)密封型放射源辐照实验室的围护墙、顶棚和门、观察窗洞口等均应符合防护要求。有关 ^{60}Co 辐照站的辐射安全防护设计应符合现行的《 ^{60}Co 辐照站的辐射安全防护设计规范》的规定。

(4)密封型放射源的贮存室必须符合防护要求,确保周围环境的安全。贮存放射源容器的贮源坑应防止地下水渗入,并应保持干燥。贮存室应设有防火、防盗及报警装置等设施。

4.4 研究工作室、学术活动室、图书资料室

4.4.1 研究工作室

4.4.1.1 研究工作室设置数量应按使用要求确定,每人使用面积不应小于 6m^2 。

4.4.1.2 研究工作室应靠近实验室或与实验室结合布置。

4.4.2 学术活动室

4.4.2.1 学术交流展示厅的使用面积应按使用要求确定。该场所宜与公共交通空间连通,并应留有布置座椅或沙发的空间。

4.4.2.2 小型学术活动室的使用面积不宜小于 40m^2 ;中型学术活动室的使用面积不宜小于 60m^2 。中、小型学术活动室每人使用面积:有会议桌的不应小于 1.80m^2 ;无会议桌的不应小于 0.80m^2 。

4.4.2.3 学术报告厅的规模应按使用要求确定,并宜设讲台、书写板、幕布,并留有放置放映设备的空间。容纳人数超过 180 人时,宜采用台阶式地面,台阶高度应按不遮挡视线的要求确定。宜设固定座椅及记录台板。当座椅自带记录台板时,排距不应小于 0.95m ;当设独立式记录台板时,排距不应小于 1m 。

4.4.3 图书资料室

4.4.3.1 图书资料室应由藏书部分、采编部分、阅览部分、出纳及目录部分等组成。

4.4.3.2 图书资料室应布置在环境安静并与实验用房联系方便的位置。

4.4.3.3 图书资料室宜采用开架阅览室。

4.5 公用设施用房及管道空间

4.5.1 公用设施用房

4.5.1.1 公用设施用房包括制冷机房、空调机房、排风机房、给排水及水处理用房、变配电室、电讯室、气体供应室等。

4.5.1.2 公用设施用房宜靠近相应的使用负荷中心布置。

4.5.1.3 公用设施用房布置于地下室时,应采取防潮、防水及通风等措施。

4.5.2 管道空间

4.5.2.1 管道空间分为管道井、管道走廊和管道技术层三种,其尺寸及位置应按建筑标准单元组合设计、公用设施系统设计、安装及维护检修的要求确定。

4.5.2.2 建筑物内管道不多时,宜采用管道井。集中式管道井应设检修门;分散式管道井设检修门有困难时,应在管道阀门部位设检修口。

4.5.2.3 建筑物内管道多且设管道井无法满足要求时,应设管道走廊或管道技术层,并均应设检修门。

4.6 实验室建筑设备

4.6.1 通风柜

4.6.1.1 通风柜宜采用标准设计产品。

4.6.1.2 设置空气调节的实验室宜采用节能型通风柜。

4.6.1.3 通风柜内衬板及工作台面,按使用性质不同应具有相应的耐腐、耐火、耐高温及防水等性能。应采用盘式工作台面并应设杯式排水斗。通风柜外壳应具有耐腐、耐火及防水等性能。

4.6.1.4 通风柜内的公用设施管线应暗敷,向柜内伸出的龙头

配件应具有耐腐及耐火性能。各种公用设施的开闭阀、电源插座及开关等应设于通风柜外壳上或柜体以外易操作处。

4.6.1.5 通风柜柜口窗扇以及其它玻璃配件,应采用透明安全玻璃。

4.6.1.6 通风柜的选择及布置应与建筑标准单元组合设计紧密结合。

4.6.1.7 通风柜应贴邻或靠近管道井或管道走廊布置,并应避免开主要人流及主要出入口。不设置空气调节的实验室,通风柜应远离外窗布置;设置空气调节的实验室,通风柜应远离室内送风口布置。当两者矛盾时,应调整室内送风口的位置。

4.6.2 实验台

4.6.2.1 实验台宜采用标准设计产品。

4.6.2.2 实验台台面按使用性质不同应具有相应的耐磨、耐腐、耐火、耐高温、防水及易清洗等性能。

4.6.2.3 各种公用设施管线及龙头、电源插座及开关等配件,宜与实验台体的公用设施支架或与实验台体靠近的独立公用设施支架或管槽结合在一起。实验用水盆亦宜与实验台体结合在一起。

4.6.2.4 实验台的选择及布置应与建筑标准单元组合设计紧密结合。

4.6.3 物品柜(架)

4.6.3.1 通用实验室的内墙上宜设置嵌墙式或挂墙式物品柜(架)。物品柜(架)底距地面不应小于 1.20m。

4.6.3.2 物品柜(架)自身应具有足够的承载能力,并应与墙体牢固连接,物品柜(架)横隔板应上下位置可移动。

5 安全和防护

5.1 一般规定

5.1.1 科学实验建筑设计必须执行国家现行有关安全、卫生、辐射防护、环境保护法规和规定。

5.1.2 科学实验建筑底层的门、窗宜采取安全防盗措施。

5.1.3 放射性物质贮存场所,应设置防盗门、防盗窗及报警装置等设施。

5.1.4 对限制人员进入的实验区或室应在其明显部位或门上设置警告装置或标志。对放射源的贮存室除应设置警告装置或标志外,还应设有防火、防盗及报警装置等设施。

5.2 防火与疏散

5.2.1 科学实验建筑的防火设计除必须符合国家现行的建筑设计防火规范外,尚应符合以下规定:

5.2.1.1 有贵重仪器设备的实验室的隔墙应采用耐火极限不低于 1h 的非燃烧体。

5.2.1.2 由一个以上标准单元组成的通用实验室的安全出口不宜少于两个。

5.2.1.3 易发生火灾、爆炸、化学品伤害等事故的实验室的门宜向疏散方向开启。

5.3 防化学危害

5.3.1 凡进行对人体有害气体、蒸汽、气味、烟雾、挥发物质等实

验工作的实验室,应设置通风柜。

5.3.2 放射性同位素实验室的设计,应符合本规范第 4.3.7 条的规定。

5.3.3 含汞的实验室应设置特制的通风柜。该类实验室的地面、楼面、墙面、顶棚、实验台、门、窗等均采用不开裂、不吸附、不渗漏的材料,并应设有集汞槽、沟、瓶等设施。地面、楼面应有不小于 1% 的坡度,地沟、地漏应具有收集散失汞的功能,室内下部应设排风口。

5.3.4 凡经常使用强酸、强碱、有化学品烧伤危险的实验室,在出口就近处宜设置应急喷淋器及应急眼睛冲洗器。

5.3.5 必须存放少量日常使用的化学危险品的实验室,应设置 24h 持续通风的专用化学品贮存柜或通风柜。

5.3.6 放射性同位素实验室的废气、废液、固体废物的处理及处置应符合国家现行有关规范的规定。

5.4 防生物危害

5.4.1 按现行有害微生物及病毒的 4 等分类(见附录 A),防生物危害实验室相应分为生物安全 4 级实验室、生物安全 3 级实验室、生物安全 2 级实验室及生物安全 1 级实验室。

5.4.2 生物安全 4 级实验室

5.4.2.1 4 级实验室用于从事高度危害性微生物及病毒实验,宜设计成独立建筑物。需与其它实验用房设置在同一建筑物内时,必须有明确分区及隔离。

5.4.2.2 实验室内必须维持负压,向室外排风必须经特殊过滤。

5.4.2.3 必须为工作人员出入提供以下流程的房间:过渡间⇌家庭服室⇌淋浴间⇌实验服室⇌实验室。从过渡间至实验室应维持依次递降 20~30Pa 的压差。

5.4.2.4 必须为实验材料及仪器设备的出入提供消毒设施。

5.4.2.5 实验室内必须配备Ⅱ级及Ⅲ级生物安全柜及双门高压蒸汽消毒锅。

5.4.2.6 实验室内应减少突出的建筑构配件及明露管线。

5.4.2.7 实验室的地面、墙面、顶棚、观察窗及管道穿洞必须严格密封。

5.4.2.8 实验室内不应采用固定式实验台及其它固定设施。

5.4.2.9 实验室不得开设外窗。

5.4.2.10 实验室出入口处必须设置洗手盆并应采用光电式龙头开关。

5.4.2.11 实验区入口处必须设置危害性标志、安全告示及工作状况标志灯。

5.4.3 生物安全3级实验室

5.4.3.1 3级实验室用于从事中度危害性微生物及病毒实验，可与其它科研用房布置在同一建筑物内，但其与公共区或其它用房之间必须设过渡间。

5.4.3.2 实验室内必须维持负压。从公共区或其它用房至实验室应维持依次递降10~20Pa的压差，向室外排风必须经特殊过滤。

5.4.3.3 应为实验材料及仪器设备的出入提供消毒设施。

5.4.3.4 实验室内必须配备Ⅱ级生物安全柜及双门高压蒸汽消毒锅。

5.4.3.5 实验室内应减少突出的建筑构配件及明露管线。

5.4.3.6 实验室的地面、墙面、顶棚、窗及管道穿洞必须严格密封。

5.4.3.7 实验室内不应采用固定式实验台及其它固定设施。

5.4.3.8 实验室出入口处必须设置洗手盆并应采用光电式龙头开关。

5.4.3.9 实验区入口处必须设置危害性标志、安全告示及工作状况标志灯。

5.4.4 生物安全 2 级实验室

5.4.4.1 2 级实验室用于从事低度危害性微生物及病毒实验，实验室区内宜配备 I 级或 II 级生物安全柜及消毒锅。

5.4.4.2 实验室的地面、墙面应便于清洗。

5.4.4.3 实验室内不宜采用固定式实验台及其他固定设施。

5.4.4.4 实验室内应设洗手盆。

5.4.5 生物安全 I 级实验室用于从事微度危害性微生物及病毒实验，其设计要求与生物安全 2 级实验室基本相同，但可不配备生物安全柜及消毒锅。

6 采暖、通风、空气调节和制冷

6.1 一般规定

6.1.1 采暖、通风、空气调节和制冷设计除应按现行的《采暖通风和空气调节设计规范》的规定执行外,尚应符合本规范的规定。

6.1.2 防火、防烟和排烟设计除应按现行的《建筑设计防火规范》、《高层民用建筑设计防火规范》的规定执行外,尚应符合本规范的规定。

6.1.3 空气净化设计应符合现行的《洁净厂房设计规范》的规定。

6.2 采 暖

6.2.1 采暖地区通用实验室的冬季采暖室内计算温度应为 18~20℃。

6.2.2 采暖系统宜按南北朝向分开环路设置。

6.2.3 采暖系统的散热器宜按每个自然开间的采暖热负荷进行设置。

6.2.4 采暖系统的散热器其散热量宜有调节的可能性,但布置在更衣间、淋浴间以及热媒有冻结危险场所的散热器除外。

6.2.5 采暖系统应在每个环路回水干管末端和每根立管上设带短管的阀门。立管的阀门和泄水用的带短管阀门不宜安装在地沟内。

6.3 通 风

6.3.1 按标准单元组合设计的通用实验室,其送排风系统也应按

标准单元组合设计。

6.3.2 每个排风装置宜设独立的排风系统。同一个实验室内的所有排风装置宜合用一个排风系统。

6.3.3 通风柜柜口面风速值宜按表 6.3.3 确定。

通风柜柜口面风速值 表 6.3.3

实验室内空气中有害物的最高容许浓度(mg/m³)	柜口面风速值(m/s)	
	平均值	最低值
>15	0.35	0.25
0.2~15	0.50	0.40
≤0.1	0.75	0.65

6.3.4 工作时间连续使用排风系统的实验室应设置送风系统,送风量宜为排风量的 70%,并应根据工艺要求对送风进行空气净化处理。对于采暖地区,冬季应对送风进行加热。送风气流不应破坏实验室排风装置的正常工作。

间歇使用排风系统且排风量大于每小时两次换气的实验室,应设置有组织的自然进风。对于采暖地区,冬季应由建筑物的采暖系统补充加热进风的耗热量。

6.3.5 排风系统的排风装置、风管、阀门、附件和风机等的材质应依系统所排除的有害物的种类确定。

当按防腐或其它要求必须采用难燃烧材料或可燃烧材料制作风管时,只可在本实验室范围内敷设该种风管。当必须穿越其它房间时,用难燃烧材料或可燃烧材料制作的通过式风管应沿其全长设置耐火极限不低于 0.5h 的套管或防护结构。

不得利用建筑物的可燃烧和难燃烧结构直接作为风管侧壁。当排除易于冷凝的气体时,不得利用建筑结构作为风管侧壁。

6.3.6 排风机宜设置在建筑物(不含排风机房)之外。排除有害气体的排风机不得设置在送风机室内。

6.3.7 送排风机的进出口应设置长度为 0.15~0.30m 的用难燃

烧材料或非燃烧材料制作的柔性接头,接头部分不得加刷涂料。

6.3.8 排风系统宜在排风机吸入侧的管段上设置消声装置,排风机应设减振装置。

6.3.9 排风系统宜设防倒灌装置。

6.3.10 排风机房应有通风措施。通风量不应小于每小时一次换气。

6.3.11 排风系统排出的有害物浓度超过有关标准规范规定的允许排放标准时,应采取净化措施。

6.3.12 经技术经济比较合理时,排风系统宜设置热回收装置。

6.3.13 放射性同位素实验室的通风设计应符合现行有关标准、规范的规定。

6.4 空气调节和制冷

6.4.1 累年最热月平均温度高于或等于 22℃地区的通用实验室,当利用自然通风不能满足卫生要求时,可设置机械通风系统。

6.4.2 累年最热月平均温度高于或等于 28℃地区的通用实验室,宜设置空气调节系统。

6.4.3 通用实验室的夏季空气调节室内计算参数为:温度 26~28℃,相对湿度小于 65%。

6.4.4 专用实验室的空气调节室内计算参数应按工艺要求确定。

6.4.5 需要设置空气调节的实验室应集中布置。室内温湿度基数、使用班次和消声要求等相近的实验室宜相邻布置。

6.4.6 在不影响科学实验工作的条件下,宜采取局部工艺措施或局部区域的空气调节替代全室性的空气调节。

6.4.7 空气调节宜采取集中与分散相结合的方式进行设置。

6.4.8 按标准单元组合设计的通用实验室,其空气调节系统也应按标准单元组合设计。

6.4.9 空气调节系统设计应为实验室的改造和发展提供灵活性。

6.4.10 当科学实验工作需要空气调节系统长期连续运转时,空

气调节系统宜设置备用设备。

6.4.11 空气调节系统应设置消声和减振装置。

6.4.12 空气调节系统的隔热结构和消声结构不得采用可燃烧材料制作。

6.4.13 制冷方式的选择和制冷装置的设置场所应根据热源、电源、水源以及空气调节所需制冷量、冷水温度和工艺需求与特点等情况,经技术经济比较后确定。

6.4.14 制冷机房的平面与空间和制冷系统管路的输送能力应为科学实验建筑的改建和扩建提供一定的余量。

7 气体管道

7.1 一般规定

7.1.1 本章规定适用于压力不大于 0.8MPa 的氢气、氧气、氮气、煤气、压缩空气和真空等实验室内气体管道设计。

7.1.2 气体管道设计除应按现行的《城镇燃气设计规范》、《工业企业煤气安全规程》、《氧气站设计规范》、《氢气使用安全技术规程》等的规定执行外,尚应符合本规范的规定。

7.1.3 氢气、氧气和煤气管道以及引入实验室的各种气体管道支管宜明敷。当管道井、管道技术层内敷设有氢气、氧气和煤气管道时,应有换气次数为每小时 1~3 次的通风措施。

7.1.4 按标准单元组合设计的通用实验室,各种气体管道也应按标准单元组合设计。

7.1.5 穿过实验室墙体或楼板的气体管道应敷在预埋套管内,套管内的管段不应有焊缝。管道与套管之间应采用非燃烧材料严密封堵。

7.1.6 氢气、氧气管道的末端和最高点宜设放空管。放空管应高出层顶 2m 以上,并应设在防雷保护区内。氢气管道上还应设取样口和吹扫口。放空管、取样口和吹扫口的位置应能满足管道内气体吹扫置换的要求。

7.1.7 氢气、氧气管道应有导除静电的接地装置。有接地要求的气体管道其接地和跨接措施应按国家现行有关规定执行。

7.1.8 管道敷设要求

7.1.8.1 输送干燥气体的管道宜水平安装,输送潮湿气体的管

道应有不小于 0.3% 的坡度,坡向冷凝液体收集器。

7.1.8.2 氧气管道与其它气体管道可同架敷设,其间距不得小于 0.25m,氧气管道应处于除氢气管道外的其它气体管道之上。

7.1.8.3 氢气管道与其它可燃气体管道平行敷设时,其间距不应小于 0.50m;交叉敷设时,其间距不应小于 0.25m。分层敷设时,氢气管道应位于上方。

7.1.8.4 室内氢气管道不应敷设在地沟内或直接埋地,不得穿过不使用氢气的房间。

7.1.8.5 气体管道不得和电缆、导线路同架敷设。

7.2 管道、阀门和附件

7.2.1 气体管道宜采用无缝钢管。气体纯度大于或等于 99.99% 的气体管道宜采用不锈钢管、铜管或无缝钢管。

7.2.2 管道与设备的连接段宜采用金属管道。如为非金属软管,宜采用聚四氟乙烯管、聚氯乙烯管,不得采用乳胶管。

7.2.3 阀门和附件的材质:对氢气和煤气管道不得采用铜质材料,其它气体管道可采用铜、碳钢和可锻铸铁等材料。氢气和氧气管道所用的附件和仪表必须是该介质的专用产品,不得代用。

7.2.4 阀门与氧气接触部分应采用非燃烧材料。其密封圈应采用有色金属、不锈钢及聚四氟乙烯等材料。填料应采用经除油处理的石墨石棉或聚四氟乙烯。

7.2.5 气体管道中的法兰垫片其材质应依管内输送的介质确定。

7.3 管道连接

7.3.1 气体管道的连接应采用焊接或法兰连接等形式。氢气管道不得用螺纹连接。高纯气体管道应采用承插焊接。

7.3.2 气体管道与设备、阀门及其他附件的连接应采用法兰或螺纹连接。螺纹接头的丝扣填料应采用聚四氟乙烯薄膜或一氧化铅、甘油调合填料。

7.4 安全技术

7.4.1 气体管道设计的安全技术应符合下列规定：

7.4.1.1 每台(组)用氢设备的支管和氢气放空管上应设置阻火器。

7.4.1.2 各种气体管道应设置明显标志。

7.4.2 使用氢气及可燃气体的实验室应设置报警装置。

7.4.3 气瓶应放在主体建筑物之外的气瓶存放间。对日用气量不超过一瓶的气体,实验室内可放置一个该种气体的气瓶,但气瓶应有安全防护设施。

7.4.4 氢气和氮气的气瓶存放间应有每小时不小于三次换气的通风措施。

8 给水排水和污水处理

8.1 一般规定

8.1.1 给水管道和排水管道的布置和敷设,设计流量和管道计算,管材、附件的选择等,除应按现行的《建筑给水排水设计规范》的规定执行外,尚应符合本规范的规定。

8.1.2 实验室给水管道和排水管道,应沿墙、柱、管道井、实验台夹腔、通风柜内衬板等部位布置。不得布置在遇水会迅速分解、引起燃烧、爆炸或损坏的物品旁,以及贵重仪器设备的上方。

8.1.3 室内、外消防设计,应符合现行有关防火规范的规定。

8.2 给 水

8.2.1 给水系统选择,应根据科研、生产、生活、消防各项用水对水质、水温、水压和水量的要求,并结合室外给水系统等因素,经技术经济比较后确定。

8.2.2 用水定额、水压、水质、水温及用水条件,应按工艺要求确定。

8.2.3 实验室化验龙头及其它卫生器具给水的额定流量、当量、支管管径和流出水头,应符合现行的《建筑给水排水设计规范》的规定。

8.2.4 实验仪器的循环冷却水水质应满足各类仪器对水质的不同要求。

8.2.5 凡进行强酸、强碱、剧毒液体的实验并有飞溅爆炸可能的实验室,应就近设置应急喷淋设施。当应急眼睛冲洗器水头大于

1m 时,应采取减压措施。

8.2.6 下行上给式的给水横干管宜敷设在底层走道上方或地下室顶板下;上行下给式的给水横干管宜敷设在顶层管道技术层内或顶层走道上方。不结冻地区可敷设在屋顶上。

8.2.7 恒温、恒湿实验室,其给水管道穿墙和楼板处应采取密封措施。

8.2.8 从给水干管引入实验室的每根支管上,应装设阀门。

8.2.9 无菌室和放射性同位素的操作间、去污室的水龙头,应采用脚踏开关、肘式开关或光电开关。

8.2.10 无菌室和放射性同位素的去污室等,应有热水供应。热水水量、水温、水压应按工艺要求确定。无菌室和放射性同位素实验室尚应配有热水淋浴装置。

8.2.11 放射性同位素实验室如采用科研、生活和消防统一的给水系统时,污染区的用水必须通过断流水箱。室内消火栓应设置在清洁区内。

8.3 排 水

8.3.1 排水系统选择,应根据污水的性质、流量、排放规律并结合室外排水条件确定。

8.3.2 排出有毒和有害物质的污水,应与生活污水及其它废水废液分开。对于较纯的溶剂废液或贵重试剂,宜在技术经济比较后回收利用。

8.3.3 放射性同位素实验室的排水系统设计,应将长寿命和短寿命的核素废水分流。废水流向,应从清洁区至污染区。

8.3.4 放射性核素排水管道的布置和敷设,管材、附件的选择,应符合现行的《辐射防护规定》的规定。

8.3.5 污水及废水的最大小时流量和设计秒流量,应按工艺要求确定。

8.4 污水处理

8.4.1 凡含有毒和有害物质的污水,均应进行必要的处理,符合国家排放标准后,方可排入城市污水管网。

8.4.2 酸、碱污水应进行中和处理。中和后达不到中性时,应采用反应池加药处理。

8.4.3 凡含有放射性核素的废水,应根据核素的半衰期长短,分为长寿命和短寿命两种放射性核素废水,并应分别进行处理。

8.4.3.1 长寿命放射性核素,且放射性浓度又较高的废水,应将废水集中存放,待到一定数量后,采用净化法处理。

8.4.3.2 净化过程中产生的少量浓缩液,可采用固化法处理。

8.4.3.3 短寿命放射性核素废水,应采用贮存法处理。

8.4.4 含有放射性核素的废水处理,尚应符合现行的《辐射防护规定》的规定。

8.4.5 生物安全 4 级和生物安全 3 级实验室的污水,必须进行消毒处理。经处理后,污水应符合现行的《医院污水排放标准》的规定。

9 电 气

9.1 供配电

9.1.1 科学实验建筑的用电负荷分级及供电要求,应根据重要性及中断供电在政治、经济、科学实验工作上所造成的损失或影响程度按现行的《工业与民用供电系统设计规范》的规定执行。

9.1.2 城市电网电源质量不能满足用电要求时,应根据具体条件采用相应的电源质量改善措施(如:滤波、屏蔽、隔离、稳压、稳频及不间断供电等措施)。

9.1.3 用电负荷具有下列情况之一时,宜采用交流不间断电源系统供电。

9.1.3.1 当采用备用电源自动投入(BZT)或柴油发电机组应急自起动等方式仍不能满足要求时;

9.1.3.2 当采用一般稳压稳频设备仍满足不了对稳压、稳频精度要求时;

9.1.3.3 当实验或设备需要保证顺序断电操作安全停机时;

9.1.3.4 当停电损失大于不间断电源设备购置费用和运行费用的总和时。

9.1.4 低压配电系统无特殊要求时,应采用频率 50HZ,电压 220/380V 系统。系统接地型式宜为 TN—S 或 TN—C—S。有特殊要求时,应按实验仪器设备的具体要求确定。

9.1.5 供配电系统应预留适当的备用容量及扩展的可能。

9.1.6 在同一科学实验建筑(室)内设有两种及以上不同电压或频率的电源供电时,宜分别设置配电保护装置并有明显区分或标

志。当由同一配电保护装置供电时,应有良好的隔离。

不同电压或频率的线路应分别单独敷设,不得在同一管内敷设。同一设备或实验流水线设备的电力线路和无防干扰要求的控制回路允许同一管内敷设。

9.1.7 实验室负荷可由专用变压器供电,也可由共用变压器敷设专用的低压配电线路供电。

冲击性负荷、波动大的负荷、非线性负荷、较大容量的单相负荷和频繁起动的设备等,应由变压器低压母线处用单独馈线回路供电或由单独变压器供电。

9.1.8 季节性运行的空气调节、采暖等负荷占较大比重时,变压器容量与台数的确定应考虑变压器的经济运行。

9.1.9 通用实验室的用电设备可由固定在实验台或靠近实验台的固定电源插座(插座箱)供电。电源插座回路应设有漏电保护电器。各实验室电源侧应设置独立的保护开关。

9.1.10 潮湿、有腐蚀性气体、蒸汽、火灾危险和爆炸危险等场所,应选用具有相应的防护性能的配电设备。

9.1.11 实验室供配电线路宜采用铜芯导线(电缆)。

9.1.12 高层或线路较多的多层科学实验建筑,垂直线路宜采用管道井敷设。强、弱电管线宜分别设置管道井。当在同一管道井内敷设时,应敷设在管道井内两侧。

9.2 照 明

9.2.1 科学实验建筑用房,工作面上的平均照度标准应符合表 9.2.1 的规定。

照度标准

表 9.2.1

房间名称	平均照度(lx)	工作面及高度(m)	备 注
通用实验室	100—150—200	实验台面 0.75	一般照明
生物培养室	150—200—300	工作台面 0.75	宜设局部照明
天平室	100—150—200	工作台面 0.75	宜设局部照明
电子显微镜室	100—150—200	工作台面 0.75	宜设局部照明
谱仪分析室	100—150—200	工作台面 0.75	一般照明
放射性同位素 实验室	100—150—200	工作台面 0.75	一般照明
研究工作室	100—150—200	桌 面 0.75	宜设局部照明
学术报告厅	100—150—200	桌 面 0.75	一般照明
设计室、绘图 室、打字室	200—300—500	桌 面 0.75	宜设局部照明
管道技术层	30—50—75	地 面	一般照明

9.2.2 科学实验建筑用房一般照明的照度均匀度,按最低照度与平均照度之比确定,其数值不宜小于 0.7。

9.2.3 采用分区一般照明时,非实验区和走道的照度,不宜低于实验区照度的 1/3~1/5。

9.2.4 采用一般照明加局部照明时,一般照明不宜低于工作面总照度的 1/3,宜不应低于 50lx。

9.2.5 需要有效地限制工作面上的光幕反射和反射眩光的实验室,宜采用下列措施:

9.2.5.1 使视觉作业不处在室内光源与眼睛形成的镜面反射角上;

9.2.5.2 采用光扩散性能好、亮度低、发光表面积大的灯具;

9.2.5.3 增设局部照明；

9.2.5.4 实验室内表面及室内设备表面为无光泽表面。

9.2.6 实验室(除暗室外)不宜用裸灯。通用实验室宜采用开启或带格栅直配光型灯具。开启型灯具效率不宜低于 0.7,带格栅型灯具效率不宜低于 0.6,实验室灯具格栅、反射器不宜采用全镜面反射材料。

9.2.7 通用实验室宜采用荧光灯,层高大于 6m 的实验室宜采用高强气体放电灯。

9.2.8 对识别颜色有要求的实验室,宜采用高显色性光源。

9.2.9 电磁干扰要求严格的实验室,不宜采用气体放电灯。

9.2.10 潮湿、有腐蚀性气体和蒸汽、火灾危险和爆炸危险等场所,应选用具有相应防护性能的灯具。

9.2.11 重要实验场所应设置应急照明,应急照明的设置应符合现行的《民用建筑照明设计标准》、《高层民用建筑设计防火规范》的规定。

9.2.12 暗室、电镜室等应设单色(红色或黄色)照明。入口处宜设工作状态标志灯。

9.2.13 生物培养室宜设紫外线灭菌灯,其控制开关应设在门外并与一般照明灯具的控制开关分开设置。

9.2.14 照明负荷宜由单独变压器、单独配电装置或单独回路供电,应设单独开关和保护电器。照明配电箱宜分层或分区设置。

9.2.15 大面积照明场所宜分段、分区设置灯控开关。

9.2.16 管道技术层内应设照明并由单独支路或专用配电箱(盘)供电。

9.3 接 地

9.3.1 科学实验建筑按具体要求,可设置实验室工作接地、供电电源工作接地、保护接地、实验室特殊防护接地及防雷接地。

9.3.2 实验室工作接地的接地电阻值,应按实验仪器、设备的具

体要求确定。无特殊要求时,不宜大于 4Ω 。供电电源工作接地及保护接地的接地电阻值不应大于 4Ω 。实验室特殊防护接地电阻值按具体要求确定。防雷接地电阻值应符合现行的《建筑防雷设计规范》的规定。

9.3.3 各种接地宜共用一组接地装置,无特殊要求时,接地电阻值不宜大于 1Ω 。如防雷接地需单独设置,应按现行的《建筑防雷设计规范》的规定采取防止反击措施。

9.3.4 实验室的工作接地与接地装置宜单点连接。使用性质不同的实验室共用一组接地装置时,宜分别引接地线与接地装置连接。由接地装置引入室内的接地干线宜采用绝缘导线(电缆)穿钢管敷设。

9.3.5 由实施室接地点至接地装置的引线长度不应为 $\lambda/4$ 及 $\lambda/4$ 的奇数倍, λ 应按下式计算:

$$\lambda = \frac{3 \times 10^8}{f} \quad (9.3.5)$$

式中 λ ——波长(m)

f ——实验室接地仪器、设备工作的主频率(Hz)

9.3.6 实验室保护接地宜采用等电位连接措施。

附录 A 有害微生物及病毒分类

有害微生物及病毒分类 表 A

类别	危害程度	代表性微生物及病毒
1	高度危害性	鼠疫耶尔森氏菌、霍乱弧菌(包括 EL—tor 弧菌)、天花病毒、黄热病毒(黑毒株)、新疆出血热(克里米亚刚果出血热)病毒、东、西方马脑炎病毒、委内瑞拉马脑炎病毒、拉沙热(Lassa)病毒、马堡(Marburg)病毒、埃波拉(Ebola)病毒、猴疱疹病毒(猴 B 病毒)； 粗球孢子菌、荚膜组织胞浆菌、杜波氏组织胞浆菌。
2	中度危害性	土拉弗郎西丝氏菌、布氏菌、炭疽芽胞菌、肉毒梭菌、鼻疽假单胞菌、类鼻疽假单胞菌、麻风分枝杆菌、结核分枝杆菌。 狂犬病病毒(街毒)、森林脑炎病毒、流行性出血热病毒、国内尚未发现病人在国外引起脑脊髓炎及出血热的其它虫媒病毒、登革热病毒、甲、乙型肝炎病毒； 各种立克次氏体(包括斑疹伤寒、 Q 热)； 鹦鹉热、鸟疫衣原体、淋巴肉芽肿衣原体； 马纳青霉、北美芽生菌、付球孢子菌、新型隐球菌、巴西芽生菌、烟曲霉、着色霉菌。

续表 A

类别	危害程度	代表性微生物及病毒
3	低度危害性	<p>脑膜炎奈瑟氏菌、肺炎双球菌、葡萄状球菌、链球菌、淋病奈瑟氏菌及其它致病性奈瑟氏菌、百日咳博德特氏菌、白喉棒杆菌及其它致病性棒杆菌、流感嗜血杆菌、沙门氏菌、志贺氏菌、致病性大肠埃希氏菌、小肠结肠炎耶尔森氏菌、空肠弯曲菌、酵米面黄杆菌、付溶血性弧菌、变形杆菌、李斯特氏菌、铜绿色假单孢菌、气肿疽梭菌、产气荚膜梭菌、破伤风梭菌及其它致病梭菌；钩端螺旋体、梅毒螺旋体、雅司螺旋体。</p> <p>乙型脑炎病毒、脑心肌炎病毒、淋巴细胞性脉络丛脑膜炎病毒以及未列入一、二类的其它虫媒病毒、新必斯(Sindbis)病毒、滤泡性口炎病毒、流感病毒、付流感病毒、呼吸道合胞病毒、腮腺炎病毒、麻疹病毒、脊髓灰质炎病毒、腺病毒、柯萨奇(A 及 B 组)病毒、艾柯(ECHO)病毒及其它肠道病毒、疱疹类病毒(包括单纯疱疹、巨细胞、EB 病毒、水痘病毒)、狂犬病固定毒、风疹病毒；致病性支原体；</p> <p>黄曲霉、杂色曲霉、梨孢镰刀菌、蛙类霉菌、放线菌属、奴卡氏菌属、石膏样毛癣菌(粉型)、孢子丝菌。</p>
4	微度危害性	<p>生物制品、菌苗、疫苗生产用各种减毒、弱毒菌种及不属于上述三类的各种低致病性的微生物菌种。</p>

附录 B 本规范用词说明

B. 0. 1 为便于在执行本规范条文明区别对待,对于要求严格程度不同的用词,说明如下:

B. 0. 1. 1 表示很严格,非这样作不可的用词:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

B. 0. 1. 2 表示严格,在正常情况均应这样做的:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

B. 0. 1. 3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”或“可”;

反面词采用“不宜”。

B. 0. 2 条文中指定应按其它有关标准、规范执行时,写法为“应按……执行”或“应符合……要求(或规定)”。非必须按所指定的标准和规范执行的写法为“可参照……执行”。

附加说明

本规范主编单位、参加单位和 主要起草人名单

主 编 单 位:中国科学院北京建筑设计研究院

参 加 单 位:中国科学院科研工程研究会
核工业总公司第二设计研究院

主要起草人:文业清 曹一民 包惠芬 石景和
陈振霖 徐长生 宋仰郊 钱增标
郑世昌 辛桂秋 王若 文 政
薛长顺 汪尚元