

备案号：

浙江省工程建设标准

DB

DB33/T ××××-2021

高等学校化学试剂库建设标准

Standard for the construction of chemical reagent
warehouse in universities

(报批稿)

2021-××-×× 发布

2021-××-×× 实施

统一书号：155160·××××

定价： 元

浙江省住房和城乡建设厅 发布
浙江省教育厅

浙江省工程建设标准

高等学校化学试剂库建设标准

Standard for the construction of chemical reagent warehouse in universities

DB33/T ××/×××× - 2021

主编单位：杭州电子科技大学
浙 江 大 学
浙江省建筑设计研究院
批准部门：浙江省住房和城乡建设厅
浙 江 省 教 育 厅
施行日期：2021年 × × 月 × × 日

中国建材工业出版社

2021 北 京

浙江省工程建设标准
高等学校化学试剂库建设标准
DB33/T ××/×××× - 2021

*

出版：中国建材工业出版社

网址：www.jcbs.com

地址：北京市海淀区三里河路1号

印刷：杭州余杭大华印刷有限公司

开本：850mm × 1168mm 1/32 印张： 字数： 千字

2021年 月第 版 2021年 月第 次印刷

*

统一书号：155160 ·

定价： 元

版权所有 翻印必究

前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发〈2016 年浙江省建筑节能及相关工程建设标准制订计划〉的通知》(建设发[2016]450号)的要求,编制组进行了广泛深入的调查研究,总结了国内外高等学校化学试剂库设计、施工、运行和管理经验,结合高等学校的客观需求和现实条件,借鉴了国家、行业和省内外地方标准,在征求意见的基础上,制定本标准。

本标准共分 6 章和 1 个附录。主要技术内容包括:总则,术语,基本规定,建筑与结构,设备和储存与管理等。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理,由浙江省教育厅负责日常管理,由杭州电子科技大学负责具体技术内容的解释。请各单位在本标准实施过程中,结合工程实践,认真总结经验,注意积累资料,随时将意见和有关资料反馈给杭州电子科技大学(地址:杭州下沙高教园区;邮编:310018)以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主编单位: 杭州电子科技大学

浙江大学

浙江省建筑设计研究院

参编单位: 浙江省高等教育学会实验室工作分会

浙江省天正设计工程有限公司

浙江工程设计有限公司

浙江华越建筑设计有限公司

浙江方元安消防技术研究院

浙江中一寰球安全科技有限公司

无锡赛弗安全装备有限公司

主要起草人：姜周曙 冯建跃 许世文 楼荣华 张建良
张 力 施 清 申屠剑君 闵甦宏 王幼明
宋有龙 王龙生 林海旦 樊 冰 亓文涛
金伟刚

主要审查人：李志飏 王国钰 游劲秋 王靖华 赖庆林
张志强 刘 莹

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 基本规定	(6)
4 建筑与结构	(7)
4.1 一般规定	(7)
4.2 总平面	(7)
4.3 建 筑	(8)
4.4 结 构	(9)
5 设 备	(10)
5.1 一般规定	(10)
5.2 给水和排水	(10)
5.3 通风和空调	(10)
5.4 电 气	(11)
5.5 安全与防范	(12)
6 储存与管理	(13)
6.1 储存要求	(13)
6.2 管理要求	(13)
附录 A 危险化学品储存禁忌表	(15)
本标准用词说明	(16)
引用标准名录	(17)
条文说明	(18)

Contents

1	General provisions	(4)
2	Terms	(5)
3	Essential requirements	(6)
4	Building and construction	(7)
4.1	General requirements	(7)
4.2	General plan	(7)
4.3	Building	(8)
4.4	Construction	(9)
5	Equipments	(10)
5.1	General requirements	(10)
5.2	Water supply and drainage	(10)
5.3	Ventilating and air conditioning	(10)
5.4	Electrical	(11)
5.5	Security technology and protection	(12)
6	Storage and management	(13)
6.1	Storage requirements	(13)
6.2	Management requirements	(13)
Appendix A Table of taboos on storage of hazardous chemicals		
		(15)
Explanation of wording in this code		(16)
List of quoted standards		(17)
Addition: Explanation of provisions		(18)

1 总 则

1.0.1 为规范浙江省高等学校化学试剂库的建设,合理确定高等学校化学试剂库建设内容和建设技术要求,做到安全、环保、适用和经济,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于浙江省高等学校中独立建造的化学试剂库的建设。

1.0.3 高等学校化学试剂库的建设除应符合本标准的规定外,尚应符合国家、浙江省现行有关标准和相关规定要求。

2 术 语

2.0.1 高等学校化学试剂库 chemical reagent warehouse of higher education institutions

位于高等学校的校园内，用于集中储存教学和科研试验用化学试剂的试剂专用库房及其附属设施，简称“化学试剂库”。

2.0.2 化学试剂 chemical reagents

在化学试验、化学分析、化学研究和其他试验中使用的各种纯度等级的单质或化合物，简称“试剂”。

2.0.3 危险化学品 hazardous chemicals

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品，简称“危化品”。

2.0.4 储存禁忌 incompatibility

两种及以上化学试剂相互混合或灭火方法不同而发生物理变化或化学反应的存放限制。

3 基本规定

- 3.0.1 化学试剂库的建设应符合学校基本建设总体规划。
- 3.0.2 化学试剂库选址应远离居民区和人员密集场所,并应位于高等学校校园全年最小频率风向的上风侧。
- 3.0.3 化学试剂库选址宜靠近主要使用场所,并应具备方便的运输条件和完善的供电、给排水等基础设施。
- 3.0.4 化学试剂库的建设应根据化学试剂的使用需求确定。
- 3.0.5 化学试剂库应包括试剂专用库房和附属设施;试剂专用库房用于化学试剂的储存和收发;附属设施可包括消控、安防和配电等电气辅助用房,资料存储、监控、更衣和卫生等办公用房,试剂污水池和事故水池等安全设施,以及满足消防、运输等要求的场地。
- 3.0.6 试剂专用库房的最大允许占地面积不应大于 550m²。
- 3.0.7 试剂专用库房应根据储存物品的火灾危险性和储存物品中可燃物数量等因素,划分为甲类、乙类和丙类;试剂专用库房的火灾危险性分类应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定。
- 3.0.8 在日常使用或发生意外和事故的情况下,化学试剂库的设施设备均不得对人员造成伤害;在发生意外和事故情况下,化学试剂库应便于救援和事故处置,不得发生二次灾害,应避免或减小财产损失。
- 3.0.9 试剂专用库房发生泄露或产生的化学物质,应进行无害化处理,相关建设应符合《大气污染物综合排放标准》GB16297 的排放要求。
- 3.0.10 化学试剂应分类存放;各类危险化学品不得与禁忌物料

混合储存，储存禁忌应符合现行国家标准《常用化学危险品储存通则》GB 15603 的规定。

3.0.11 试剂专用库房不得储存爆炸物、压缩气体、液化气体、溶解乙炔、放射性物品和病原微生物试剂；不宜储存现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 中储存物品火灾危险性类别为甲类第 3 项和第 4 项的物品。

3.0.12 储存的危险化学品数量不应大于现行国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218 中危险化学品临界量的 50%；试剂专用库房的化学试剂总储量不应大于 10t，其中甲类化学试剂总储量不应大于 3t，且每平方米储存量不应大于 0.3t。

4 建筑与结构

4.1 一般规定

4.1.1 试剂专用库房的建设应根据储存的化学试剂种类、用量、运行和管理的需要确定。

4.1.2 同一座试剂专用库房或试剂专用库房的任一防火分区内储存不同火灾危险性化学试剂时，火灾危险性等级应按火灾危险性最大的化学试剂确定。

4.1.3 化学试剂库的围护结构和装饰、装修材料应符合化学试剂泄漏情况下不与之发生物理变化或化学反应的要求。

4.1.4 甲类试剂专用库房的耐火等级应为一级，乙类、丙类试剂专用库房和附属设施的耐火等级不应低于二级。

4.1.5 化学试剂库的安全疏散和灭火救援设施等应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

4.2 总平面

4.2.1 甲类试剂专用库房之间及与其他建筑、明火或散发火花地点、铁路、道路等的防火间距不应小于表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 甲类试剂专用库房的防火间距

名称	耐火等级	甲类试剂专用库房防火间距 (m)
高层民用建筑、重要公共建筑	—	50
裙房、其他民用建筑、明火或散发火花地点		25
甲类试剂专用库房		20
厂房和乙、丙、丁、戊类试剂专用库房	一、二级	12
	三级	15
	四级	20

续表 4.2.1

名 称	耐火等级	甲类试剂专用库房防火间距 (m)
电力系统电压为 35kV ~ 500kV 且每台变压器容量不小于 10MV·A 的室外变、配电站, 变压器总油量大于 5t 的室外降压变电站	—	25
校外铁路线中心线		40
校外道路路边		20
校内主要道路路边		10
校内次要道路路边		5

注: 甲类仓库之间的防火间距, 当甲类储存物品第 1、2、5、6 项 $\leq 3t$ 时, 不应小于 12m。甲类试剂专用库房与非单层试剂专用库房的防火间距不应小于 13m。

4.2.2 乙类、丙类试剂专用库房之间及与民用建筑、校内建筑、室外变、配电站的防火间距不应小于表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 乙类、丙类试剂专用库房的防火间距

名 称	建筑层数	耐火等级	防火间距 (m)	
			乙类试剂专用库房	丙类试剂专用库房
乙、丙、丁、戊类试剂专用库房	单、多层	一、二级	10	10
		三级	12	12
		四级	14	14
	高层	一、二级	13	13
民用建筑	裙房, 单、多层	一、二级	25	10
		三级		12
		四级		14
	高层	一类	50	20
		二类		15
甲类建筑	单、多层	一、二级	12	12
乙类建筑	单、多层	一、二级	10	10
		三级	12	12
	高层	一、二级	13	13

续表 4.2.2

名称	建筑层数	建筑耐火等级	防火间距 (m)	
			乙类试剂专用库房	丙类试剂专用库房
丙、丁、戊建筑	单、多层	一、二级	10	10
		三级	12	12
		四级	14	14
	高层	一、二级	13	13
室外变、配电站	变压器总油量(t)	油量范围(t)	—	—
		$\geq 5, \leq 10$	25	12
		$> 10, \leq 50$		15
		> 50		20

注：两座试剂专用库房的相邻外墙均为防火墙，防火间距可以减小，但丙类仓库不应小于 6m。防火墙的耐火极限不低于 1.00h。

4.2.3 化学试剂库应采用围墙或围栏与其他场所隔开。

4.2.4 试剂专用库房与围墙的距离不宜小于 5m，围墙两侧的建筑应满足防火间距的要求。

4.2.5 试剂专用库房与公路隧道上方洞口处、地下管廊、小型公路桥梁的安全距离应不小于 100m；与化学试剂库铁路线路两侧，公路渡口、中型以上公路桥梁的周围，铁路车站及周围的安全距离应不小于 200m。

4.2.6 试剂专用库房应设置供运输车辆装卸作业的车位及回车场地，并应满足运输车辆的技术要求。

4.2.7 化学试剂库应设置用于灭火救援的消防车道。

4.2.8 化学试剂库的场地建设应符合安全、环保和节能等要求，严禁种植油性和易燃类植物。

4.3 建 筑

4.3.1 甲类试剂专用库房应为单层建筑；乙类、丙类试剂专用库房建筑层数不应大于三层。

4.3.2 试剂专用库房严禁设置在地下或半地下。

- 4.3.3 化学试剂库辅助设施中的办公用房和辅助用房等不应设置在甲类、乙类试剂专用库房内，也不得贴邻建造。
- 4.3.4 试剂专用库房的每个防火分区的建筑面积不应大于200m²；防火分区之间应采用防火墙分隔，甲类、乙类试剂专用库房内防火分区之间的防火墙不应开设门、窗和洞口。
- 4.3.5 试剂专用库房室内外高差应不小于0.30m。
- 4.3.6 试剂专用库房地面面层应防潮、平整、坚实、耐磨、不起尘、防滑、易清扫和不发生火花；储存腐蚀性危化品的试剂专用库房地面和踢脚应防腐。
- 4.3.7 试剂专用库房的库门应防火、防静电、防腐、防盗，门应向人员疏散的方向开启。
- 4.3.8 试剂专用库房的门锁应符合防盗要求。
- 4.3.9 试剂专用库房的外窗应采用高窗，窗上应安装铁栏等防护设施，并应采取遮光和防雨措施。
- 4.3.10 试剂专用库房的屋面应按Ⅰ级防水等级设防。
- 4.3.11 试剂专用库房存在爆炸危险时，应设置泄爆设施。
- 4.3.12 试剂专用库房内应设置堵截泄漏的裙角、积水沟。

4.4 结 构

- 4.4.1 试剂专用库房的结构设计使用年限不应少于50年，安全等级应为一级。
- 4.4.2 化学试剂库的墙体应采用实体墙。
- 4.4.3 试剂专用库房的地基基础应满足承载力和稳定性的要求，地基变形和桩基沉降应符合试剂专用库房的结构安全和正常使用的要求。
- 4.4.4 试剂专用库房的抗震设防类别不应低于重点设防类。

5 设 备

5.1 一般规定

5.1.1 化学试剂库的建筑设备和安防系统选型、布置应符合安全、可靠、环保和操作方便的要求。

5.1.2 化学试剂库的建筑设备建设应符合节能降耗、信息化和智能化的要求。

5.2 给水和排水

5.2.1 储存有毒有害和腐蚀性危险品的试剂专用库房应配备紧急喷淋、洗眼器、洗眼液和盥洗器具。

5.2.2 试剂专用库房内应设置冲洗水龙头。

5.2.3 化学试剂库应设置室外消火栓系统；当试剂专用库房占地面积大于 300m²或建筑高度大于 15m 时，应设置室内消火栓系统。

5.2.4 屋面雨水应设重力落水管，并排入市政雨水系统。

5.2.5 试剂专用库房应设置废液池，废液池可设置在室内；试剂专用库房内产生的盥洗废液、洗涤废液和地面冲洗废液应通过专用防腐蚀管道排入废液池。

5.2.6 在试剂专用库房地应设置事故水池系统，事故水池的有效容积应按下式计算：

$$V_s \geq Q_1 T_1 + \frac{q_a F}{1000n} V_{1\max} \quad (\text{式 } 5.2.6)$$

式中：max ——收集系统范围内，取其中所有容积参数的最大值之和；

V_s ——事故水池总有效容积，m³；

Q_1 ——同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

- T_1 ——消防设施对应的设计消防历时, h;
- q_a ——年平均降雨量, mm;
- n ——年平均降雨日数, d;
- F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, m^2 ;
- V_1 ——发生事故时可能进入该收集系统的化学试剂量, m^3 。

5.2.7 化学试剂库应配置灭火器材。

5.2.8 试剂专用库房配置的灭火器材数量和类型应依据储存的化学试剂与灭火剂的禁忌特性, 经技术经济评估后合理确定。

5.3 通风和空调

5.3.1 甲类、乙类试剂专用库房中, 通风和空调系统应按防火分区独立设置。

5.3.2 储存剧毒物质的试剂专用库房的通风系统应独立设置。

5.3.3 对可能突然放散大量有毒气体、有爆炸危险气体或粉尘的试剂专用库房应设置事故通风系统。

5.3.4 甲类、乙类和有毒有害试剂专用库房的空气不应循环使用。

5.3.5 试剂专用库房应采用机械通风系统, 存放易燃易爆和剧毒物质的试剂专用库房应设置送、排风系统, 严禁采用自然通风。

5.3.6 试剂专用库房空调系统的设置应符合试剂分类储存和储存环境条件的要求, 以防止交叉污染, 避免发生物理变化或化学反应。

5.3.7 排放易燃易爆试剂的通风设备和风管应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016中有关防爆安全的规定。

5.3.8 有毒有害的气体排放前应进行净化处理, 达标排放, 并应设置相应的气体检测报警和通风联动控制系统。

5.3.9 当采用全面通风消除仓库内有毒有害物质时, 排风系统吸风口应设置于有毒有害物质浓度最大的区域。

5.4 电 气

- 5.4.1 化学试剂库供电系统应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016、《供配电系统设计规范》GB50052、《建筑物防雷设计规范》GB50057、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309和《防止静电事故通用导则》GB12158的相关规定。
- 5.4.2 化学试剂库应设置安全照明、消防应急照明和疏散指示系统。
- 5.4.3 试剂专用库房的配电箱和电气开关应设置在库房外。
- 5.4.4 化学试剂库应配备应急电源。
- 5.4.5 试剂专用库房爆炸危险环境区域内的电气设备选型应满足防爆等级以及电气设备保护级别的要求。
- 5.4.6 化学试剂库的电器设备和配电柜内应设置安全保护装置。
- 5.4.7 化学试剂库的低压配电接地应采用 TN-S 系统。
- 5.4.8 化学试剂库的室外架空电力线路应与爆炸性气体环境保持安全间距。
- 5.4.9 化学试剂库应按二类防雷建筑物设防。
- 5.4.10 化学试剂库门外出入口应设置人体静电消除装置。
- 5.4.11 化学试剂库室内应设置接地等装置。
- 5.4.12 储存具有火灾危险的试剂专用库房和其他区域应按火灾特性设置火灾探测器；化学试剂库应设置自动火灾报警装置。
- 5.4.13 储存具有挥发性的易燃易爆气体和有毒有害气体等物质的试剂专用库房应设置相应的气体浓度探测装置。
- 5.4.14 化学试剂库消防系统的信号应接入高等学校消防系统。
- 5.4.15 化学试剂库的通信网络系统设计应满足化学试剂库内部以及与所属高等学校之间数据、语音和图像等各种类型信息通信的需要。

5.5 安全与防范

- 5.5.1 安全技术防范系统建设应与建筑主体工程同步设计、同步施工、独立验收。
- 5.5.2 试剂专用库房内的危化品防护应按二级防护级别场所设计。
- 5.5.3 化学试剂库应配置视频安防监控、入侵报警、出入口控制、电子巡查和实体防护等系统。
- 5.5.4 化学试剂库视频安防监控、入侵报警、出入口控制、电子巡查和监控终端等安全技术防范系统的设计应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB50348、《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395 的规定。
- 5.5.5 化学试剂库设备器材防护应符合储存环境下的安全要求。

6 储存与管理

6.1 储存要求

6.1.1 危化品应根据特性分类、分区、分库储存，不得露天存放。

6.1.2 危化品储存禁忌应符合本标准附录 A 的规定。

6.1.3 隔离存放的危险化学品，货垛与货垛之间应留有 1m 以上距离，包装容器应完整，两种物品不得发生接触；堆垛应有 0.15m 以上垫高，对于遇湿易燃物、易吸潮溶化和吸潮分解的试剂应适当增加下垫高度。

6.1.4 试剂货架不宜高于 2m，试剂搁置高度不宜高于 1.5m。

6.1.5 常用危化品的储存应符合现行国家标准《常用危险化学品储存通则》GB 15603 的要求；易燃易爆、腐蚀性和有毒危化品应符合如下现行国家标准规定的要求。

1 易燃易爆危化品的储存应符合现行国家标准《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB 17914 的要求；

2 腐蚀性危化品的储存应符合现行国家标准《腐蚀性商品储藏养护技术条件》GB 17915 的要求；

3 有毒危化品的储存应符合现行国家标准《毒害性商品储藏养护技术条件》GB 17916 的要求。

6.1.6 化学试剂库应配备电子天平和具有防渗漏功能的小车或周转箱。

6.1.7 储存危化品的柜、架应符合下列安全规定：

1 金属储存柜、架应具有电气安全接地装置；

2 储存具有挥发性的有毒有害危化品的试剂柜应配备具有净化式通风装置；

- 3 储存具有腐蚀性危化品的试剂柜、试剂货架应配备防泄漏、逸散的托盘等；
- 4 试剂柜和试剂货架应采取与地面或墙壁固定的措施；
- 5 试剂柜和试剂货架的搁板应具有足够强度和刚性；
- 6 试剂专用库房应设置备用柜架，用于试剂管理或事故（容器破损、柜架腐蚀等）发生后预留试剂安全转移空间；
- 7 试剂柜和试剂货架应设置试剂容器固定结构、排液槽和试剂瓶防滑落挡板。

6.2 管理要求

- 6.2.1 化学试剂库应建立危化品储存安全责任制、安全规章制度和操作规程。
- 6.2.2 化学试剂库安全标志的设置应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894 的规定。储存的危化品应有中文化学品安全技术说明书和化学品安全标签。化学品安全技术说明书和化学品安全标签应符合现行国家标准《化学品安全技术说明书编写规定范围》GB/T 16483、《化学品安全标签编写规定》GB 15258 和《危险货物包装标志》GB 190 的规定。
- 6.2.3 化学试剂库应建立危化品追溯管理信息系统，应具备危险化学品出入库核查登记、库存危化品的品种、数量、库内分布和定期检查记录等功能，数据保存期限不得少于 1 年，且应异地实时备份。
- 6.2.4 应制定危化品泄漏、火灾、爆炸、急性中毒事故应急救援预案，配备应急救援人员和应急救援器材、物资，并应定期组织演练。
- 6.2.5 化学试剂库应按现行国家标准《危险化学品单位应急救援物质配备要求》GB30077 的规定配备相应的防护装备及应急救援器材、设备、物质，并应保障其完好和方便使用。

6.2.6 化学试剂库可采取科学、合理的方式，提高试剂库的周转效率。

6.2.7 化学试剂库应采用信息技术，实现危化品管理的自动化、智能化和全寿命周期管理。

附录 A 危险化学品储存禁忌表

化学危险品分类		氧化剂				压缩气体和液化气体			自然物品		遇水燃烧物品		易燃液体		易燃固体		毒害性物品		腐蚀性			
		一级无机	一级有机	二级无机	二级有机	易燃	助燃	不燃	一级	二级	一级	二级	一级	二级	一级	二级	有害无机	有害有机	酸性无机	酸性有机	碱性无机	碱性有机
氧化剂	一级无机	□																				
	一级有机	×	○			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	二级无机	○	×	□																		
	二级有机	×	○	×	○																	
压缩气体和液化气体	易燃	×	×	×	×	○			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	助燃	×	×	×	×	×	○		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
自然物品	一级	×	×	×	×	×	×	×	○		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	二级	×	×	×	×	×	×	×	×	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
遇水燃烧物品	一级	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	二级	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
易燃液体	一级	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○		—	—	—	—	—	—	—	
	二级	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	—	—	—	—	—	—	—	
易燃固体	一级	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	消	消	○		—	—	—	
	二级	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	消	消	○	○	—	—	—	
毒害性物品	有毒无机	分	×	分	分	分	分	分	×	分	消	消	消	消	分	分	分	○		—	—	
	有毒有机	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	分	分	分	○	○	—	—	
腐蚀性物品	酸性	无机	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○		
		有机	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	消	消	×	×	×	×	○	
	碱性	无机	分	消	分	消	分	分	分	分	分	消	消	消	消	分	分	×	×	×	×	
		有机	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	消	消	×	×	×	×	○	

注：“O”符号表示可以混存；

“×”符号标识不可以混存；

“分”指应按化学危险品的分类进行分类存储。如果物品不多或者仓位不够时，因其性能不互相抵触，也可以混存；

“消”指两种物品并不互相抵触，单消防施救方法不同，条件许可时最好分存；

“①”过氧化钠等氧化物不宜和无极氧化剂混存；

“②”具有还原性的亚硝酸钠等亚硝酸盐类，不宜和其他无极氧化剂混存。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

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”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《安全防范工程技术规范》GB 50348
- 《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395
- 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309
- 《危险货物包装标志》GB 190
- 《安全标志及其使用导则》GB 2894
- 《防止静电事故通用导则》GB 12158
- 《常用危险化学品储存通则》GB 15603
- 《化学品安全标签编写规定》GB 15258
- 《大气污染物综合排放标准》GB 16297
- 《化学品安全技术说明书编写规定范围》GB/T 16483
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB 17914
- 《腐蚀性商品储藏养护技术条件》GB 17915
- 《毒害性商品储藏养护技术条件》GB 17916
- 《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218
- 《危险化学品单位应急救援物质配备要求》GB 30077

浙江省工程建设标准

高等学校化学试剂库建设标准

DB33/T xx/xxxx-2020

条文说明

目 次

1	总 则	(20)
2	术 语	(21)
3	基本规定	(22)
4	建筑与结构	(25)
4.1	一般规定	(25)
4.2	总平面	(25)
4.3	建 筑	(26)
4.4	结 构	(28)
5	设 备	(29)
5.1	一般规定	(29)
5.2	给水和排水	(29)
5.3	通风和空调	(32)
5.4	电 气	(34)
5.5	安全与防范	(38)
6	储存与管理	(43)
6.1	储存要求	(43)
6.2	管理要求	(44)

1 总 则

1.0.1 化学试剂是高等学校科研与实验教学的常用物资。相对于工业与商业企业，高等学校所用化学试剂具有种类多、存量少和分布广等特点。高等学校化学试剂库作为供给侧与需求侧之间的中转环节，在化学试剂的采购、运输、储存、收发、使用及其安全风险控制等工作中具有重要作用。化学试剂库的建设应以安全为根本原则，在正常使用和事故情况下，均应确保生命和财产安全，并且应符合环保、适用和经济的要求。

1.0.2 本标准适用于高等学校校园内化学试剂库新建项目的规划、建设和安全管理。结合高等学校的历史和现状，高等学校化学试剂库改建、扩建项目可参照执行。

2 术 语

2.0.1 本条款将设置于高等学校的校园内化学试剂库分为储存化学试剂的试剂专用库房和附属设施两部分，具体解释见正文 3.0.5 条。

2.0.3 本条款符合《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2009 规定。

2.0.4 储存禁忌是指两种及以上试剂相互混合或者共同储存的试剂应采用不同的灭火方法，若会发生物理变化或化学反应，均不得共同储存，应分类存放。试剂应遵循储存禁忌和分类存放原则，并应采取隔离、隔开和分离等储存方法，这是试剂储存的基本要求。

3 基本规定

3.0.1 在制定高等学校基本建设总体规划时,应对各项设施进行统一布局。

若已有化学试剂库建设规划,且符合本标准的选址原则,应按照基本建设总体规划确定的位置进行建设。若总体规划中未提出化学试剂库布局,应另行选址。选址应结合学校基本建设总体布局和校园实际地理情况,详细统计和预测化学试剂的种类、用量和周转情况,合理确定化学试剂库建设的规模和相关技术要求。

相比于工业和商业企业,高等学校使用的化学试剂具有品种多、数量少和分布广等特点,建设集中管理的化学试剂库,有利于提高化学试剂管理的效率、效益和安全风险控制水平。

3.0.2 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014 条文 5.5.19 规定:“人员密集的公共场所”主要指营业厅、观众厅,礼堂、电影院、剧院和体育场馆的观众厅,公共娱乐场所中出入大厅、舞厅,候机(车、船)厅及医院的门诊大厅等面积较大、同一时间聚集人数较多的场所。

“全年最小频率风向的上风侧”是指全年中出现频率最少、时间最短的风向上游。将化学试剂库建在校园最小频率风向的上风侧,是为了减少有毒有害气体吹过校园的机率。本条规定主要考虑以下三方面的因素:

一是化学试剂库发生泄漏、火灾、爆炸事故时避免对人员安全产生影响;

二是化学试剂库选址除应评估校园内的人员和设施情况,还应评估化学试剂库附近相邻校外的人员和设施状况,如:是否有居民区、人员密集场所、重要公共设施和危险有害场所等;

三是学校常年风向气象条件的影响，应尽量避免逸散的有毒有害气体流经校区和周边居民区和人员密集场所。

3.0.3 为了安全起见，化学试剂库通常宜设置于校园内相对偏僻的场地。“化学试剂库选址宜靠近主要使用场所”通常是指危化品用量较大的校区或学院、系部所在地。相对于工业与商业用化学试剂库，化学试剂库的储存量相对较小、品种较多、运输量不大；但是运输次数可能较多，且日常收发领用较为频繁。因此，具备方便的运输条件可以尽量避免运输车辆进入与化学试剂使用的校园无关区域，使化学试剂库尽可能靠近使用场所，为试剂收发领用和化学试剂库管理提供便利条件。完善的供电、给排水等市政设施为化学试剂库的消防安全提供基础设施保障。

3.0.4 化学试剂库的建设应符合学科建设的使用需求，并据此确定化学试剂库的建设规模、分区、设备、设施、相关技术和管理的要求。

3.0.5 试剂专用库房按化学试剂的种类、性质和配存禁忌要求，可分为以下五类：

- (1) 易燃易爆品；
- (2) 有毒有害品；
- (3) 腐蚀品（酸碱类试剂分开放置）；
- (4) 氧化剂；
- (5) 其他试剂类（有机与无机类试剂分开放置）。

3.0.6 本条规定了化学试剂库的建设规模应为最大允许占地面积不大于 550m² 的小型化学试剂库；可满足多数高等学校危化品使用规模的需求，又便于达到安全、环保、经济和适用的要求。按甲类试剂专用库房设计，其甲类试剂专用库房的安全间距为 50m，易于满足选址的要求。

3.0.7 试剂专用库房分为甲类、乙类和丙类三类，丁类、戊类化学试剂可以存放在甲类、乙类和丙类试剂专用库房中。试剂专用库房中储存的物品分类方法应符合《建筑设计防火规范》

GB50016-2014 中火灾危险性分类的相关规定，并应符合表 3.0.7 的规定。

表 3.0.7 试剂专用库房火灾危险性分类

储存物品的火灾危险性类别	储存物品的火灾危险性特征
甲	1.闪点小于 28℃的液体； 2.爆炸下限小于 10%的气体，受到水或空气中水蒸气的作用能产生爆炸下限小于 10%气体的固体物质； 3.常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质； 4.常温下受到水或空气中水蒸气的作用，能产生可燃气体并引起燃烧爆炸的物质； 5.遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇到有机物或硫黄等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂； 6.受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质
乙	1.闪点不小于 28℃，但小于 60℃的液体； 2.爆炸下限不小于 10%的气体； 3.不属于甲类的氧化剂； 4.不属于甲类的易燃固体； 5.助燃气体； 6.常温下与空气接触能缓慢氧化，积热不散引起自燃的物品
丙	1.闪点不小于 60℃的液体； 2.可燃固体
丁	难燃烧物品
戊	不燃烧物品

3.0.8 本条规定了化学试剂库设施设备在任何情况下均应符合人员生命安全的根本要求；并且规定了化学试剂库的建设即使在发生意外和事故情况下，应符合救援、事故处置、不发生二次灾害和避免、尽量减小财产损失的要求。

3.0.9 本条规定了试剂专用库房的建设应符合绿色和环保的要求。在正常使用和意外事故两种情况下，试剂专用库房产生的有毒有害的化学物质，均应采取技术经济合理的措施进行无害化处理，实行达标排放；不能达标处理的，应暂时现场封闭储存或由专用车辆抽运至规定场所，由具备资质和处理能力的专业机构处理。

3.0.10 试剂不得混放是试剂储存的基本要求，应按现行国家标准《常用化学危险品储存通则》GB 15603 和附录 A 危化品储存禁忌表执行。剧毒品、易制爆和易制毒等公安管制类化学试剂，其化学试剂库的安全防护应符合公安机关治安防盗的相关规定，其储存不得违反配存禁忌和分类存放的原则。

3.0.11 本条规定主要考虑到高等学校现实条件，难以满足建设大量储存爆炸物、压缩气体、液化气体和溶解乙炔的危化品仓库的相关技术要求。放射性物品和病原微生物试剂有特殊的建设要求，故本标准不适用于此类物质化学试剂库的建设。甲类中第 3、4 项物品的危险性最高，大量储存此类物品对化学试剂库的建设要求很高，故不宜在试剂专用库房中储存。考虑到社会有资质的机构可以提供费用合理的气体气瓶的寄存、配送服务，甲类第 3、4 项物质可依据“用多少、购多少”的原则，控制采购量和储存量，一般可以满足使用要求。

3.0.12 限制危化品储存量是为了控制危化品的发生意外时的危险性和危害性。本标准结合高等学校的现实情况，有关储存量的规定均比《常用危险化学品储存通则》GB 15603 等现行国家相关标准的要求更为严格。

4 建筑与结构

4.1 一般规定

4.1.1 化学试剂库的建设应符合使用需求,并据此确定化学试剂库的建设规模、分区、设备、设施和相关技术的要求。高等学校所用试剂的用量和周转速度决定了化学试剂库的建设规模,高等学校所用试剂的种类决定了化学试剂库建设的技术要求。

4.1.2 单体仓库的火灾危险性类别应按所存试剂火灾危险性类别最高的试剂确定。本条规定了化学试剂库建设的安全类别应遵循“就高不就低”的基本要求。

4.1.3 本条规定了正常操作和事故情况下,若试剂发生泄漏,建筑材料和附属设施不应与试剂发生物理变化和化学反应,且不应发生次生灾害,并应符合建筑物完好性的基本要求。

4.1.4 不同耐火等级仓库建筑构件的燃烧性能和耐火极限详见表 4.1.4。

表 4.1.4 不同耐火等级仓库建筑构件的燃烧性能和耐火极限(h)

构件名称		一级	二级
墙	防火墙	不燃性 4.00	不燃性 4.00
	承重墙	不燃性 3.00	不燃性 2.00
	楼梯间和前室的墙电梯井的墙	不燃性 2.00	不燃性 2.00
	疏散走道两侧的隔墙	不燃性 1.00	不燃性 1.00
	非承重外墙房间隔墙	不燃性 0.75	不燃性 0.50
柱		不燃性 3.00	不燃性 2.50
梁		不燃性 2.00	不燃性 1.50
楼板		不燃性 1.50	不燃性 1.00
屋顶承重构件		不燃性 1.50	不燃性 1.00
疏散楼梯		不燃性 1.50	不燃性 1.00

4.1.5 化学试剂库用于人员逃生、安全疏散和灭火救援的安全通道应按下列要求设计：

(1) 化学试剂库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻两个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m；

(2) 化学试剂库的安全出口不应少于 2 个，当单座试剂专用库房的占地面积不大于 300m^2 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m^2 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门；

(3) 化学试剂库的外墙应在每层的适当位置设置可供消防救援人员进入的窗口。

4.2 总平面

4.2.1 甲类试剂专用库房火灾危险性等级最高，对于高层民用建筑、重要公共建筑，由于建筑受到火灾或爆炸作用的后果较严重，相关要求应比其他建筑的防火间距的要求更加严格。本条明确了甲类试剂专用库房与周边其他试剂专用库房、电力、校外铁路线和校内外道路的防火间距。

4.2.2 本条规定了除甲类试剂专用库房外的其他单层、多层和高层试剂专用库房之间的防火间距，明确了乙类和丙类试剂专用库房与各类厂房、其他建筑、室外变（配）电站的防火间距。主要考虑了满足灭火救援、防止初期火灾（一般为 20min 内）向邻近建筑蔓延扩大以及节约用地等因素。

4.2.3 化学试剂库与其他场所分隔措施，可以方便化学试剂库的管理，防止无关人员和车辆进入。隔离措施可采用实体围墙、通透式围墙、金属丝网围栏和耐火植物隔离带等形式。

4.2.4 本条规定了试剂专用库房与围墙两侧建筑的防火间距要求。

4.2.5 本条规定了化学试剂库与周边公共交通设施之间的安全距离。

4.2.6 高等学校试剂的储存总量相对较少,运输一般采用轻型卡车,所占用的车位和回车场地面积不大。设置装卸车位和回车场地,可以方便运输装卸,使作业时不妨碍消防作业、意外事件和事故处置。

4.2.7 化学试剂库设置用于灭火救援的消防车道应符合如下设计要求:

(1)化学试剂库应设置环形消防车道或沿化学试剂库的两个长边设置消防车道;设置环形消防车道是便于消防和救援车辆从不同方向到达化学试剂库各个面,进行人员救援和灾害扑救。若因条件限制无法设置环形消防车道时,应在化学试剂库两个长边方向设置消防车道;

(2)消防车道的净宽和净高不应小于4m,转弯半径应满足消防车的技术要求;

(3)消防道路的坡度不宜大于8%;

(4)消防道路宜采用硬质铺装路面,路面及路面下的管线和沟道等应能承受消防车的荷载;

(5)占地面积不大于1500m²的化学试剂库可借用围墙外的道路作为消防车道,消防车道靠化学试剂库围墙一侧的边缘距离围墙不宜小于5m。

4.2.8 化学试剂库进行合理的植被绿化,具有美化环境、降低暴雨径流量、保持水土和遮挡阳光直射等功能。化学试剂库的绿化应结合校区环境条件和景观要求,因地制宜进行设计,合理确定各类植物的配置方式。绿化不应妨碍交通运输、管线敷设和维修、消防作业,不应影响建筑物的采光和通风。应选择满足难火、抗污染、抗病虫害、适合当地生长和便于管理的绿化树种。不得种植活枝叶内含水率低或含有大量树脂、挥发性油类的易燃植物,如:针叶树和竹林等。

4.3 建 筑

4.3.1 为保证安全性和降低建设成本,试剂专用库房应采用单层或三层以内的低层建筑。

4.3.2 试剂专用库房设置于地下或半地下有利于防盗抢的安全防护,多见于传统的化学试剂库设计。但是,在意外情况下,试剂专用库房若设置于地下或半地下,不利于人员的逃生、疏散和外部救援,也不利于有毒有害物质的处置和爆炸能量的泄放。

4.3.3 办公用房主要用于资料存储、监控、更衣和卫生等,是工作人员活动的主要场所;辅助用房主要用于放置消防、安防和配电等设备。办公用房和辅助用房不与甲类、乙类试剂专用库房毗邻设置,可以使人员和设备获得较高的安全性。

4.3.4 限定试剂专用库房的每个防火分区的最大面积、采用防火墙物理分隔以及防火墙不开设门、窗和洞口,均出于在发生火灾等意外情况下防止火势蔓延而引发事故扩大的考量。试剂专用库房的每个防火分区的建筑面积不应大于 200m^2 高于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016中 250m^2 的要求。防火分区之间的防火墙不应开设门、窗和洞口有利于防止火灾蔓延。

4.3.5 为防止雨水进入化学试剂库,试剂专用库房地面标高应高于库房外标高,并设置 0.30m 的高差,与两个台阶高度相当。在遭遇洪水和暴雨等极端灾害情况下,根据需要,还应采取围堰封堵、挖掘截水沟等阻止雨水进入化学试剂库的措施。

4.3.6 本条款的规定是为了消除试剂专用库房地面面层可能产生的不安全因素。

4.3.7 甲类、乙类试剂专用库房中储存易燃易爆危化品库房应采用甲级防火门,其他可采用乙级防火门。门应向人员疏散的方向开启是为了在紧急情况下室内产生的爆炸气体易于能量泄放,也便于人员的逃生、疏散和救援。

4.3.8 门锁可包括机械锁、电子锁和生物识别等类型。剧毒品和

易制毒、易制爆等公安管制的试剂专用库房应采用“双人双锁”，至少有一把锁应为机械锁。试剂专用库房的防盗门应符合《防盗安全门通用技术条件》GB 17565和公安部相关安全防范的要求；储存剧毒试剂的库房防盗门锁，其安全等级不应低于A级。

4.3.9 高窗是指室外窗台位于普通人的视线之上，窗台距地面应不低于1.8m。窗户应采用金属框架和中空隔热钢化玻璃。试剂专用库房相邻窗间距小于2m时，应采用甲级防火窗。安装金属栏等防护设施是满足安防和防盗抢的要求，应采取遮光和防雨等措施。该规定不适用于消防救援口的窗口。

4.3.10 化学试剂库的室内不应敷设雨水管道，上空不宜设天窗及屋面设备洞口。当有屋面开洞要求时，可采用卷材屋面防水系统，其建筑屋面按照储存危化品的物性进行专项防水、排水设计，以达到I级防水等级。钢筋混凝土屋面单坡长度大于9m时，宜做结构找坡，坡度不应小于3%；金属板屋面防水坡度不应小于5%；大型屋面卷材防水坡度不应小于3%。

4.3.11 泄爆方向应避开人员密集场所、主要通道和可能引起二次爆炸的仓库；泄爆方式优先选择向上泄爆方式，其次选择侧向泄爆方式。采用向上泄爆时，门和窗不应作为泄爆口；采用侧向泄爆时，门和窗可作为泄爆口，应进行专业设计。

泄爆设计应符合下列要求：

(1) 当选择向上泄爆方式时，屋面应采用钢筋混凝土或轻钢构架，上盖轻质屋面板，质量不宜大于 0.60kN/m^2 ，且应采取防冰雪积聚的措施；

(2) 当选择侧向泄爆方式时，应选择易于泄爆的侧窗作为泄爆口，侧窗不得采用普通玻璃，应采用钢化安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料；

(3) 构架与轻质屋面板的连接，应作专门的节点设计，不宜过于牢固；周边的侧向砌体，可适当增加构造柱、圈梁的设置，以加强其抗侧能力；

(4) 仓库的泄压面积：向上泄爆宜为全屋顶面积；侧向泄爆宜按不少于仓库面积的 1/10 设计；

(5) 有泄爆装置的试剂专用库房应进行结构和构件的抗震校核验算，并应据此采取相应的抗震措施。

4.3.12 地面与裙角、积水沟所围建的容积不应低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5。

4.4 结 构

4.4.1 试剂专用库房是一种永固安全重地，其结构设计应确保使用年限和安全等级要求。

4.4.2 实体隔墙是指分隔室内空间的不承重内墙，试剂专用库房的混凝土构件强度等级不应低于 C25。

4.4.3 根据地质情况及上部结构类型，试剂专用库房可选择独立基础、条形基础或桩基础等。

4.4.4 建筑抗震设防类别分为特殊设防类、重点设防类、标准设防类和适度设防类四个类型。试剂专用库房应按不低于重点设防类设计。

重点设防类应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施，应按本地区抗震设防烈度确定其地震作用；地基基础的抗震措施应符合有关规定。

试剂专用库房应进行结构和构件的抗震验算，并采取可靠的抗震措施；试剂专用库房应采用抗震性能较好的结构体系，抗侧力构件平面布置宜规则对称，结构的侧向刚度沿竖向宜均匀变化，不应采用严重不规则的设计方案。

5 设 备

5.1 一般规定

5.1.1 本条规定了化学试剂库的建筑设备和安防系统的设计选型在功能、性能以及布置、安装等方面应符合安全、可靠、环保和操作方便等要求。

5.1.2 本条规定了化学试剂库的建筑设备建设应符合节能降耗、智能感知、智能控制和信息化要求，以符合安全、节能、环保、高效等方面的要求。

5.2 给水和排水

5.2.1 按照眼睛的生理特征，在受到刺激后的 20s 后，毛细血管扩张达到最大，对化学物品的吸收开始加快。因此，20s 后再进行接触部位清洗，其效果大为下降。

紧急喷淋、洗眼器、洗眼液和盥洗器具等是在有毒有害危险作业环境下使用的应急救援设施，应符合以下规定：

(1) 紧急喷淋、洗眼器、洗眼液和盥洗器具应急救援设施应安防在危险源附近，且与危险源在同一层面上，应能够在 20s 内直线到达，避免越层救护；

(2) 应急救援设施的有效救护半径不应大于 15m；

(3) 遇到水会发生物理和化学变化的忌水试剂应根据相关要求处置；

(4) 紧急冲淋、洗眼器应独立接入无试剂污染可能的生活饮用水，并应设置于化学试剂库的室外门口处；进水管公称直径不应小于 20mm，水压应不小于 0.1MPa（表压），洗眼水流量应大于 1.5L/min，冲洗时间应大于 15min；

(5) 在洗眼器 1.5m 半径范围内，不应设置无防水防爆的电气开关，以免发生电器短路；

(6) 寒冷地区，在室外或气温低于 0℃ 的室内，安装紧急喷淋和洗眼器应采取防冻和加热措施；

(7) 当发生意外伤害事故时，通过快速喷淋、冲洗，可将伤害程度减轻到最低限度，应急救援设施只是对眼睛和身体进行初步处理，不得代替医学治疗。若情况严重，必须尽快采取进一步的医学治疗；

(8) 遇水后发生化学反应的物质，应先用棉花、布和纸吸除后，再用水冲洗，以免加重损伤。

5.2.2 化学试剂库内的地面冲洗、除尘和绿化可使用轻便消防水龙，可由生活用水管道单独接入，使用压力应不小于 0.25MPa（表压）。

当轻便水龙用作非消防使用时，为避免消防泵启动并引起消防报警，该水龙的水源应接自生活用水管道。箱体可以单独设置或附设在组合消防箱内，轻便消防水龙水源引入处应设置倒流防止器。

5.2.3 室外消火栓的主要作用是为了消防车供水，室外消火栓的设置应符合下列要求：

(1) 消防车不进入的化学试剂库，应在化学试剂库外的消防车道附近设置室外消火栓；

(2) 化学试剂库外消火栓距路边不宜小于 0.5m，并不应大于 2.0m；

(3) 化学试剂库外消火栓设计流量不应小于表 5.2.3a 的规定。

表 5.2.3a 当耐火等级为一、二级时，甲类、乙类、丙类库外消火栓设计流量

建筑体积	$V \leq 3000 \text{ m}^3$	$3000 \text{ m}^3 < V \leq 20000 \text{ m}^3$
化学试剂库外消火栓设计流量	15L/s	25L/s

由于化学试剂库的库房多、面积小，无须在室内设消火栓，故采用消防箱室外安装形式。因为多数危化品灭火剂只能采用雾状水，室内宜采用喷雾消防水枪。库房内试剂灭火遇直流水龙冲

击易产生次生灾害，故消防箱内可配置喷雾/直流两用水枪。轻便消防水龙平时可用作化学试剂库常规地面冲洗工具，为了不引起消防报警，故要求从生活给水系统直接引水，但不得作为生活用水使用。

室内消火设置应符合下列要求：

- (1) 消防给水管道和消防箱均应在库房外的墙壁上安装；
- (2) 箱内宜选用喷雾水枪和轻便消防水龙，消防管道栓口动压 $\geq 0.35\text{MPa}$ ；当轻便消防水龙兼作仓库室外地面冲洗等清洁用途时，可从生活给水系统单独接管；
- (3) 室内消火栓设计流量不应小于表 5.2.3b，火灾延续时间不应小于 3.0h。

表 5.2.3b 室内消火栓设计流量

建筑类别		室内消火栓设计流量
甲、乙类库		10L/s
丙类库体积	$V \leq 5000 \text{ m}^3$	15L/s
	$V > 5000 \text{ m}^3$	25L/s

5.2.4 屋顶雨水重力排水应符合下列规定：

- (1) 屋顶雨水重力排水应在仓库四周地面找平层做 100mm 半圆明沟，出口采用高水封自动密闭地漏与室外重力排水管相连；
- (2) 重力排水系统适用于室外排水管道较短（如在 50m 以内）或最不利排水点与集液池进水口的高差允许重力收集的情况，设计时应方便管道检修和冲洗装置；
- (3) 重力排放不便时，应采用由真空地漏、真空管路系统以及真空站组成的真空排水系统；该系统的设计应符合管路与阀件的耐腐蚀性和节能要求；
- (4) 雨水管不得设置于室内。

5.2.5 盥洗废液、泄漏在试剂柜架上的洗涤废液和渗漏在地面上的试剂冲洗废液应由专用防腐蚀管道系统排入废液池，并应收集处理，不得排入生活污水系统。废液池的设计应符合以下规定：

- (1) 废液池应优先采用重力排液系统；
- (2) 在条件不允许的情况下，可采用真空排液系统；
- (3) 废液池的排液能力应按一个盥洗器具和一个仓库物料泄漏冲洗液量设计，自流管道可按满流校核；
- (4) 仓库外的盥洗处应设雨棚等防雨设施，以防过多雨水进入废液池；
- (5) 废液池内的储液应由具备专业资质的机构进行回收处理；
- (6) 系统的设计应符合管路与阀件的耐腐蚀性要求。

5.2.6 事故水池系统用于临时收集处理事故或火灾消防扑救时产生的事故废水，以免溢流后对周边环境造成污染及危害。事故水池系统应符合以下规定：

(1) 事故水池最高液位应按事故废水进水管底标高确定，并应留有不少于 10% 的保护高度；

(2) 事故水池非事故状态下可考虑作为雨水调节池和景观水池使用，但水池内应设喷泉或多孔管等充氧曝气装置以防止池水富营养化引起水质恶化。雨水调节池的占用容积不宜超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。池底面的坡度应不小于 5%，最低处应设置 300mm 深、200mm×200mm 度口径的积水坑；

(3) 事故水池接市政雨水系统的总排水管应设置迅速切断直接外排的阀门，使其进入事故储存状态；

(4) 未经无害化处理，并检测合格的事故废水，严禁排入市政管道或周边区域；

(5) 事故水池内未经无害化处理的储液应由具备资质的专业机构进行回收处理；

(6) 事故废水流量按消防水量和地面雨水径流量计算；

(7) 事故水池应进行水池干枯时的抗浮设计，当抗浮承载力不足时，应采用增加结构自重或岩土锚杆等技术措施。

5.2.7 试剂专用库房和附属设施应配置技术经济合理的灭火器材。

5.2.8 根据物品火灾危险性、可燃物数量、火灾蔓延速度和扑救难度以及建筑用途、人员密集程度、用电用火等因素，灭火器配置场所分为严重危险、中危险和轻危险三个等级。

不同火灾类型和危险等级所用灭火器不同，场所危险等级依据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 中的附录 C 和附录 D，不得在高危险等级场所配置低危险等级的灭火器，反之亦然。本条参照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 表 5.2.1、5.2.2、6.2.1 和 6.2.2 确定。不得使用与化学试剂有储存禁忌的灭火剂，以防止发生事故损失和次生灾害。灭火器配置场所的火灾种类可划分为以下五类：

- (1) A 类火灾：固体物质火灾；
- (2) B 类火灾：液体火灾或可熔化固体物质火灾；
- (3) C 类火灾：气体火灾；
- (4) D 类火灾：金属火灾；
- (5) E 类火灾（带电火灾）：物体带电燃烧的火灾。

化学试剂库应配备灭火器，并应符合下列要求：

- (1) 灭火方式和灭火剂的选用应与化学试剂理化特性相容；
- (2) 灭火器配备应综合考虑灭火效能和通用性；
- (3) 灭火器的配置应符合表 5.2.8 的规定。

表 5.2.8 灭火器配置

灭火器灭火级别、保护面积与保护距离	A 类火灾	B 类、C 类火灾
单具灭火器最小配置灭火级别	3A	89B
单位灭火级别最大保护面积	50m ² /A	0.5m ² /B
灭火器最大保护距离	手提式 15m/推车式 30m	手提式 9m/推车式 18m

5.3 通风和空调

5.3.1 本条款是为了防止甲类、乙类试剂专用库房中不同防火分区的通风发生混合而导致事故和危害。

5.3.2 存储剧毒物质的试剂专用库房的通风系统独立设置是为了防止剧毒物质的扩散、交叉污染，避免对人员产生毒害。

5.3.3 设置事故通风系统时，应符合下列规定：

(1) 放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质时，应设置防爆通风系统或诱导式事故排风系统；

(2) 具有自然通风的单层试剂专用库房，所放散的可燃气体密度小于室内空气密度时，宜设置事故送风系统；

(3) 事故通风宜由经常使用的通风系统和事故通风系统共同完成；但在发生事故时，应能提供足够的通风量；

(4) 事故通风量，宜根据工艺设计条件通过计算确定，但换气次数不宜小于 12 次/h；

(5) 事故排风的吸风口，应设置在有害气体或爆炸危险性物质放散量可能最大或聚集最多的地点；事故排风的死角处应采取导流措施；

(6) 事故排风的排风口，不应布置在人员经常停留或经常通行的地点；排风口与机械送风系统的进风口之间的水平距离不应小于 20m；当水平距离不足 20m 时，排风口位置应高于进风口，并不得小于 6m；当排气中含有可燃气体时，事故通风系统排风口距火花可能溅落地点应大于 20m；排风口不得朝向室外的空气动力阴影区和正压区；

(7) 需要设置事故通风的工作场所，如技术上可行，宜同时设置有毒有害气体或有爆炸危险气体检测及报警装置，报警后联动开启事故通风装置；

(8) 设置有事故排风的场所不具备自然进风条件时，应设置补风系统，补风量应为排风量的 50%~80%，补风机应与事故排风机连锁；

(9) 吸、排风口的洞口及其周边、室外应有密闭和防止小动物进入的防护措施。

5.3.4 凡属下列情况之一时，试剂专用库房的空气不应循环使用：

(1) 甲类和乙类仓库；

(2) 丙类仓库，如空气中含有燃烧或爆炸危险的粉尘、纤维，净化后含尘浓度仍大于或等于其爆炸下限的 25%时；

(3) 对排除含尘空气的局部排风系统，净化后其含尘浓度仍大于或等于工作区容许浓度的 30%时。

5.3.5 存放有易燃易爆和剧毒物质危险的试剂专用库房设置送、排风系统，严禁采用自然通风是为了防止危化品未经处理及自由扩散。机械通风系统应符合以下规定：

(1) 排风设备不应布置在建筑物的地下室、半地下室内，宜设置在危化品仓库之外或单独的排风机房中，应采用防爆型排风机和密闭型电动机；

(2) 当送、排风设备直接设置在所服务的场所，应采用防爆型通风机和防爆型电机，风机和电机之间不得采用皮带传动；

(3) 送、排风设备不应设置在同一通风机房内；

(4) 送、排风设备不应与其他非防爆系统的通风设备布置在同一机房内；

(5) 送风设备如设置在通风机房内且送风干管上设置止回阀门时，可采用非防爆型；

(6) 送、排风口的洞口及其周边、室外应有密闭和防止小动物进入的防护措施；

(7) 送风机房，应设大于 2 次/h 换气量的送风系统；排风机房应设大于 1 次/h 换气量的排风系统。

5.3.6 试剂专用库房内空调系统应符合以下规定：

(1) 试剂专用库房应采取分散式独立空调系统；

(2) 试剂专用库房内的温度和湿度应满足不同品种的存储要求，并避免阳光直射；

(3) 存放试剂专用库房可不设置采暖系统；可设置热水采暖系统，热媒温度不得超过 80℃；不得使用蒸汽采暖或机械采暖；

(4)存放易燃易爆化学试剂的库房应采用防爆型室内空调器，并应符合《建筑设计防火规范》GB 50016、《民用建筑供暖通风与空调调节设计规范》GB50736 防火防爆和耐腐蚀性有关规定；

(5)人员工作通常所在的公用辅助区用房的暖通空调设计应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风和空气调节设计规范》GB 50736、《建筑设计防火规范》GB 50016 和《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的有关规定。

5.3.7 排放、输送易燃和易爆的气体、蒸气和粉尘的通风设备、风管及其附件应符合以下规定：

(1)应采取防静电接地措施；当风管法兰密封垫料或螺栓垫圈采用非金属材料时，应在法兰或者螺纹接头之间设置跨接导线和接地引线；

(2)排风风管严禁穿过防火墙和有爆炸危险的危化品仓库隔墙；

(3)排风系统的正压管段不得穿过其他房间；

(4)排风管上各支管节点处不应设置调节阀，但应对两个管段结合点及各支管之间进行静压平衡计算；当工艺需要必须设置时，应设置防爆型调节阀；

(5)排风管应采用金属管道，并应直接连通到室外的安全处，不得暗设；

(6)排除含有比空气密度小的可燃气体混合物时，局部排风系统的风管，应沿气体流动方向具有上倾的坡度，其值应不小于0.5%；

(7)通风系统及其防火阀、调节阀等部件应符合防爆要求；

(8)通风系统的防火防爆措施，除满足上述各项要求外，还应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

5.3.8 有毒有害气体在排放前应采取合理的净化处理措施，达标后方可排放，以防止有毒有害气体对环境造成危害。

5.3.9 全面排风量的分配应符合下列规定：

(1) 当逸散在空气中的气体相对密度（相对于空气的密度比值）不大于 0.75，比室内空气轻时，或虽比室内空气重但建筑内放散的显热使全年均能形成稳定的上升气流时，应从房间上部区域排出；

(2) 当放散气体的相对密度大于 0.75，视为比空气重时，建筑内放散的显热不足以形成稳定的上升气流而沉积在下部区域时，应从下部区域排出总排风量的 2/3，上部区域排出总排风量的 1/3，且换气量不应小于 1 次/h；

(3) 当人员活动区内的有害气体与空气混合后的浓度未超过卫生标准，且混合后气体的密度与空气密度接近时，可只设上部或下部区域排风；

(4) 地面上 2m 以下规定为下部区域，上、下部区域的排风量中包括该区域内的局部排风量。

5.4 电 气

5.4.1 化学试剂库内供电系统应符合以下规定：

(1) 不能中断作业的化学试剂库供电负荷等级应不低于二级；

(2) 化学试剂库的供电宜采用外接电源；

(3) 消防控制室，消防水泵房，防烟和排烟机房的消防用电设备的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置。

5.4.2 化学试剂库的安全照明、消防应急照明和疏散指示应符合以下规定：

(1) 化学试剂库内安全照明的光源色表特征宜采用中间色，色温宜在 3300K~5300K 的范围；仓库灯光的照度标准值不宜小于 200lx；

(2) 消防应急照明和疏散指示系统应符合《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 的规定。

5.4.3 化学试剂仓库的电气开关和配电箱设置在库室外有两个目的：其一是室内发生事故时，开关和配电箱不易损坏；其二是紧急情况下，便于库室外人员进行控制电源和设备开关等应急处置。

5.4.4 化学试剂库的备用照明、应急照明、疏散指示照明等宜采用自带蓄电池作为备用电源，监控设备等备用电源宜采用 UPS 作为备用电源，且连续供电时间应不少于 90min。

5.4.5 仓库爆炸危险环境区域内电气设备选型、满足防爆等级以及电气设备保护应符合以下规定：

(1) 具体应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的要求，其爆炸危险环境区域划分应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的相关规定；

(2) 在爆炸性环境中，电气设备安装和线路敷设等应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的相关规定；

(3) 试剂专用库房防爆区域内采用电缆桥架敷设时，电缆应采用阻燃或阻燃耐火电缆；

(4) 试剂专用库房防爆区域内若采用钢管配线，钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管；

(5) 试剂专用库房爆炸危险环境区域 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区，20 区，21 区内不应有中间接头；

(6) 试剂专用库房爆炸危险环境区域内钢管配线时，相邻的爆炸性环境之间、爆炸性环境与相邻的其他危险环境之间或非危险环境之间应进行隔离密封。

5.4.6 为防止电器设备和配电柜内应设置空气开关，并在元件发生短路、过压和过载时进行电气保护；在潮湿及特殊环境下应设置防触电和漏电保护开关。

5.4.7 TN-S 型是指在危险场所中，中性线与保护线不应连在一起或合并一根导线，从 TN-C 到 TN-S 型转换的任何部位，保护线应在非危险场所与等电位联结系统连接。如果在爆炸性环境中引入 TN-C 系统，正常运行情况下，中性线存在电流，可能会产生火花引起爆炸，因此在爆炸危险区中只允许采用 TN-S 系统。

5.4.8 室外架空电力线路应符合以下规定：

(1) 不得直接跨越爆炸性气体环境；

(2) 电力线路与爆炸性气体环境的水平距离应不小于杆塔高度的 1.5 倍。

5.4.9 化学试剂库安全防雷系统设计应符合以下规定：

(1) 试剂专用库房中甲类、乙类建筑的防雷应按第二类防雷建筑物设防，其他建筑物的防雷应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 要求执行；

(2) 第二类防雷建筑物屋面接闪网、接闪带应沿屋角、屋脊等易受雷击的部位敷设，整个屋面组成应不大于 10m×10m 或 12m×8m 的网格。专设引下线不应少于 2 根，应沿建筑物四周均匀对称布置，间距沿周长计算不应大于 18m；

(3) 第二类防雷建筑物屋面接闪线（带）、接闪杆和引下线的材料、结构与最小截面的要求应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 的规定，并宜放大一级；

(4) 电气和信号系统的防雷击电磁脉冲应符合《建筑物防雷设计规范》GB50057 的相关规定。

5.4.10 化学试剂库门外出入口设人体静电消除装置是防止静电引燃泄漏的可燃气体，从而避免发生事故。

5.4.11 化学试剂库应设置防静电接地、电气设备工作接地、保护接地和屏蔽接地等装置，应符合下列规定：

(1) 在试剂专用库房内不同方向设置防静电接地干线，接地干线应不少于 2 处与接地体连接；

(2) 化学试剂库防雷接地、防静电接地、电气设备工作接地、保护接地和屏蔽接地宜采用联合（单点或共用）接地，信号系统接地宜采用分散（多点或独立）接地，若联合共用接地时，接地电阻值应按其中要求最小的接地电阻值确定。联合（单点）接地时，应按接地电阻不大于 1Ω 设计共用接地；

(3) 仪表工作接地及控制系统的保护接地应采取等电位连接方式，最终统一接至电气系统的接地总汇流排装置；

(4) 防雷防静电接地电阻检测的断接接头, 消除人体静电装置以及化学试剂库汽车装卸场地的固定接地装置, 不得设在爆炸危险环境 1 区内;

(5) 在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下, 应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的浪涌保护装置。浪涌保护装置的电压保护水平值应小于或等于 2.5kV。

5. 4. 12 ~ 5. 4. 13 试剂专用库房火灾探测器和气体浓度探测装置应符合下列规定:

(1) 气体浓度检(探)测器应根据气体特性和安全要求合理选择;

(2) 气体浓度检(探)测器的安装与接线技术要求应符合制造厂的规定, 并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定;

(3) 检测比重大于空气的可燃气体浓度的检(探)测器, 其安装高度应距地坪(或楼地板) 0.3m~0.6m; 检测比重大于空气的有毒气体的检(探)测器, 应靠近泄漏点, 其安装高度应距地坪(或楼地板) 0.3m~0.6m;

(4) 检测比重小于空气的可燃气体或有毒气体浓度的检(探)测器, 其安装高度应高出释放源 0.5m~2m;

(5) 气体浓度检(探)测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所, 安装探头的地点与周边管线或设备之间应留有不小于 0.5m 的净空和出入通道;

(6) 当气体浓度检(探)测器报警时, 应联锁启动事故通风系统。

化学试剂库自动火灾报警装置应符合以下规定:

(1) 火灾报警按钮应安装在试剂专用库房外墙壁等位置;

(2) 应设置火灾探测装置与火灾自动报警系统应预留与学校总消防系统的通信接口;

(3)火灾自动报警及联动控制系统的控制器和气体浓度探测装置的控制器应安装在试剂专用库房的消防控制室,设备安装位置应便于值班人员的日常操作。若化学试剂库无人值守,也可将信号发送至有 24h 值守的校级消控中心,由消控中心值班人员进行监控;

(4)为确保化学试剂库消防,应及时获知化学试剂库火险信息和处置火灾危险;因此,应保持对火灾自动报警及联动控制系统的不间断监控。采用区域报警系统则可设置值班室或将报警装置设置在经常有人出入的场所。

5.4.14 化学试剂库的火灾自动报警及联动控制等消防系统应符合以下规定:

(1)化学试剂库消防系统的信号应接入高等学校消防系统,并应 24h 有人值守;

(2)当化学试剂库内任何一只火灾探测器发现火险或任何一个手动报警按钮被按下时,火灾自动报警及联动控制器上应发出声光火灾报警信号、显示火险地点;

(3)当试剂专用库房内的任何一只气体浓度探测器发现所在区域易燃易爆或有毒有害气体浓度达到一级报警设定值时,应通过气体浓度探测装置的控制器向火灾自动报警及控制器发出联动报警信号、通过该控制器向设置在相关区域的火灾警报器发出联动警报;当浓度达到二级报警设定值时,应能够并联动开启试剂专用库房的事故排风系统以及气体浓度超标区域的电动风阀,对该区域实施强制事故机械通风;

(4)试剂专用库房火灾探测与报警系统应与消防装置、排风系统联动;

(5)化学试剂库若设置消火栓供水或加压系统,则火灾自动报警及联动控制系统应在接收到消火栓按钮的信号时,联动启动消火栓泵或加压泵;

(6)化学试剂库若设置湿式自动喷水灭火系统,则水喷淋消

防泵应在湿式报警阀的压力开关动作时，自动开启；

(7) 化学试剂库若设置其他自动灭火系统，则火灾自动报警及联动控制系统应在满足控制条件时，联动控制灭火系统和其他相关设施；

(8) 当系统确认火灾发生时，应联动切断火灾及相关区域非消防电源，并开启应急电源系统；

(9) 当化学试剂库系统发出火灾警报信号和联动控制信号时，应同时向学校和城市火灾报警控制中心发出相应信号。

5.4.15 化学试剂库的通信网络系统设计应符合以下规定：

(1) 化学试剂库通信系统应包含电话和计算机网络。电视监控系统 and 周界报警系统等应符合 5.5 安全与防范技术的规定；

(2) 通信系统设计应依托高等学校已有的校园数字化系统。电话、网络宜设置在现场终端室、消防控制室或安全监控室等场所；

(3) 视频监控系统宜采用网络数字化技术；

(4) 视频监控系统应与火灾自动报警系统和周界报警系统联动。

5.5 安全与防范

5.5.1 ~ 5.5.3 危化品存放场所技术防范设施应根据表 5.5.4 的要求配置。

表 5.5.4 危化品存放场所安全技术防范设施基本配置表

序号	项目		安装区域或覆盖范围	配置要求		
				I级	II级	III级
1	视频安防监控系统	摄像机	存放部位	应设	应设	应设
2			出入口	应设	应设	应设
3			装卸区	应设	应设	宜设
4			电梯轿厢内	应设	应设	宜设
5			周界	应设	宜设	宜设
6			监控中心	应设	应设	应设

续表 5.5.4

序号	项目		安装区域或覆盖范围	配置要求		
				I级	II级	III级
7	视频安防监控系统	声音复核装置	出入口	应设	宜设	宜设
8			与外界相通的窗户、风口	应设	宜设	宜设
9			外界围墙等封闭屏障处	应设	宜设	宜设
10			存放部位	宜设	宜设	宜设
11	入侵报警系统	入侵探测器	室内存放场所	应设	应设	应设
12			出入口	应设	应设	应设
13			与外界相通的窗户、风口	应设	应设	应设
14			周界	应设	应设	应设
15		紧急报警装置	主出入口内隐蔽处	宜设	宜设	宜设
16			监控中心	应设	应设	应设
17	出入口控制系统		主出入口	应设	应设	应设
18			监控中心	应设	应设	应设
19	电子巡查系统		出入口	应设	应设	应设
20			周界	应设	应设	宜设
21	实体防护装置	防盗防火安全门、防盗栅栏	存放场所的所有门、窗、风口	应设	应设	应设
22		混凝土墙或实心砖墙	存放场所的墙壁	应设	应设	应设

5.5.4 化学试剂库安全技术防范系统由视频安防监控、入侵报警、出入口控制、电子巡查和监控终端等组成。

(1) 视频安防监控系统的摄像机的选型、选址与安装应符合以下规定:

1) 存放区域(含正门外)不应有监控盲区,在面积较大的公共区域(含制高点)应安装具有转动和变焦放大功能的摄像机或多台摄像机,通过监视视频应能辨别监控范围内的人员活动及危化品存放情况;

2)与外界相通的出入口和监控中心等重点部位应选用固定焦距和方向的彩色摄像机；

3)安装于主要通道(含楼梯口)的摄像机,其监控范围应覆盖主要通道的道口,监控图像应能清晰显示进出道口人员的体貌特征；

4)装卸区应选用低照度带强光抑制功能的彩色固定摄像机和自动光圈镜头,应能清楚地辨别出入人员的面部特征及机动车牌号；

5)电梯厅安装的摄像机,其监控范围应能覆盖整个电梯厅,不应有盲区,监控图像应能清晰地显示电梯厅内人员的活动情况和体貌特征；当楼梯口与电梯厅处在同一区域且通过同一个进出口时,可通过电梯厅安装的摄像机实施统一监控；电梯轿厢内的摄像机,应安装在电梯厢门的左上方或右上方,其监控图像应叠加楼层显示,视频信号应该采取防干扰措施；

6)在满足监控目标现场范围的情况下,摄像机安装高度要求:室内离地不宜低于2.5m,室外离地不宜低于3.5m；摄像机安装角度宜减小监控图像俯视程度；室外摄像机若采用立杆安装,其强度和稳定度应满足摄像机的使用及安装场所设备所需的防护等级的要求；

7)摄像机的安装宜避免或减少逆光对监控图像的影响；摄像机的最低照度应与环境相协调,彩色摄像机的最低照度指标宜大于监控目标区域的最低照度的10倍,黑白摄像机的最低照度指标宜大于监控目标区域的最低照度的100倍。在环境照度较低区域宜采用低照度摄像机或采取补光措施；增设辅助照明后,监控目标区域的最低照度宜高于5lx,但最低不低于3lx。若环境不宜采用补光措施时,可选用红外摄像机。环境照度变化大的区域宜采用宽动态摄像机；

8)在爆炸危险环境区域内使用的摄像机应选用防爆型产品,区域内布线所用管材应按防爆要求选用。

(2) 视频安防监控系统的主要功能应符合以下规定：

1) 应具有图像切换功能，根据系统的配置应能实现控制摄像机镜头和云台等功能；

2) 应具有时间、日期的字符叠加、记录和调整功能，字符叠加应不影响对图像的监视和记录效果，字符时间与标准时间的误差应在 $\pm 30\text{s}$ 以内；

3) 应具有视频联网接口，其设计应符合《跨区域视频监控联网共享技术规范》DB33/T 629相关规定；

4) 宜能够通过局域网或无线局域网相连，实现远程监视、录像回放、备份及升级；

5) 应具有视频移动侦测功能，宜具有人脸识别、行为识别、目标跟踪和车牌识别等功能；

6) 周界安装摄像机的部位，夜间应有报警灯光联动功能。

(3) 视频安防监控系统的主要技术指标应符合以下规定：

1) 实时监控图像水平分辨率不少于300TVL，主观评价应不低于4级要求；

2) 视频安防监控设备的压缩格式为H.264/AVC或者MPEG-4以及更先进的编码技术，录像图像像素不低于4CIF（704×576），视频录像帧率不少于25帧/s，回放图像水平分辨率不少于270TVL，主观评价应不低于3级要求，图像保存在实时录像的情况下不少于60d。

(4) 视频安防监控系统的声音复核装置应能清楚辨别区域内人员活动的声音，音频和视频信号应同步记录。

(5) 入侵报警系统应符合以下规定：

1) 周界入侵报警装置设防应全面、无盲区和死角，具备防拆、防破坏报警功能，应24h设防；

2) 室内入侵报警装置设防应全面、无盲区和死角，具备防拆、防破坏报警功能，应能分区域或独立布撤防；

3) 布设在一级危化品存放场所内的入侵探测器应有不少于2

种技术手段。

(6) 入侵探测器的安装应符合以下规定：

1) 周界入侵探测器在安装时应充分考虑气候对有效探测距离的影响，实际使用距离不超过产品额定探测距离的70%；应采用交叉安装的方式，即在同一处安装2只指向相反的发射装置或接收装置，并使两装置交叉间距应不小于0.3 m；

2) 脉冲电击式围栏上应有明显的警告用安全标志，安全标志的设置应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894的规定；

3) 壁挂式被动红外入侵探测器，安装高度距地面应在2.2m左右或按产品技术说明书规定安装；视场中心轴与可能入侵的方向宜成90°角左右，入侵探测器与墙壁的倾角应视防护区域覆盖范围确定；

4) 壁挂式微波-被动红外入侵探测器，安装高度距地面应为2.2m左右或按产品技术说明书规定安装；视场中心轴与可能入侵的方向宜成45°角左右，入侵探测器与墙壁的倾角应视防护区域覆盖范围确定；

5) 吸顶式入侵探测器，一般安装在需要防护部位的上方且水平安装；

6) 入侵探测器的视窗不应正对强光源或阳光直射的方向；

7) 入侵探测器附近及视场内不应有温度快速变化的热源，如暖气、火炉、电加热器和空调出风口等。

8) 入侵探测器的防护区内不应有障碍物；

9) 磁开关入侵探测器应安装在门、窗开合处（干簧管安装在门、窗框上，磁铁安装在门、窗扇上，两者间应对准），间距应保证能可靠工作。

(7) 紧急报警（求助）装置的安装还应符合以下规定：

1) 紧急报警装置应安装在隐蔽、便于操作的部位，被启动后应立即发出紧急报警（求助）信号。紧急报警装置应有防误触发

措施，触发报警后能自锁，复位需采用人工操作方式；

2) 紧急报警装置应设置独立防区。

(8) 入侵报警系统的主要功能与技术指标应符合以下规定：

1) 入侵探测器、紧急报警装置发出的报警信号应传送至监控中心，系统的报警响应时间应不大于2s；紧急报警和入侵报警同时发生时，应符合现行国家标准《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394的规定。

2) 入侵报警系统布防、撤防、报警和故障等信息的存储量应不少于60d；

3) 入侵报警系统应具有编程、密码操作保护和联网功能；

4) 入侵报警系统应具有显示、存储报警控制器发送的报警、布撤防、求助、故障、自检，以及声光报警、打印、统计、巡检、查询和记录报警发生的地址、日期、时间、报警类型等各种信息的功能；

5) 入侵报警系统应设置与出入口控制系统或视频安防监控系统的联网接口。

(9) 出入口控制系统的技术要求应符合下列规定：

1) 不同的出入口应能设置不同的出入权限；

2) 所有出入口控制的计时应一致；

3) 应能记录每次有效出入的人员信息和出入时间、地点，并能按天进行统计、存档和检索查询。记录存储时间不少60d。

(10) 电子巡查系统的技术要求应符合下列规定：

1) 根据现场情况，可选择在线或离线巡查方式；

2) 巡查点的数量根据现场情况确定，巡查点的设置应以不漏巡为原则；

3) 信息的存储量应不少于60d。

(11) 监控终端是安全防范系统的中央控制室，可与消控中心联合。安全管理系统在此接收、处理各子系统发来的报警信息、状态信息等，并将处理后的报警信息、监控指令分别发往报警接

收中心和相关子系统。监控终端包括摄像机设置终端和实时显示终端，一般指监视器等，还可有分控设备。监控终端的技术要求应符合以下规定：

1) 监控终端应设置为禁区，布置摄像机并应有保证自身安全的防护措施和通信设施；

2) 监控终端应安装与区域报警中心联网的紧急报警装置，报警响应时间应小于20s；

3) 监控终端应配置中心报警控制主机和报警专用打印机，能监视和记录入网用户向中心发送的各种信息。该监控终端能实施对监控目标的监视、监控图像的切换、云台及镜头的控制，并进行录像；当报警发生时，监控终端宜能显示周界模拟地形图，并以声、光信号显示报警的具体位置；

4) 监控终端应配置终端图像显示装置，能实时显示发生警情的区域、日期、时间及报警类型等信息，周界的视频监控应与报警系统联动；

5) 监控终端宜对入侵报警系统与视频监控系统集中供电；

6) 视频监控系统的备用电源供电时间应满足摄像机和录像设备正常工作4h的需要，入侵报警系统备用电源供电时间应满足24h的工作需要；

7) 监控终端应对室外AC220V进行供电的线路和室内设备分别配备漏电保护装置或报警式剩余电流动作保护装置，设备接地接线盒的中心线接地电阻应小于 1Ω 。

5.5.5 安全技术防范设备器材防护应符合下列储存安全规定：

(1) 试剂专用库房为无尘、防潮、有毒气体等特殊环境时，安全技术防范设备器材应采用与环境相适应的防尘、防水和防潮措施产品；

(2) 前端设备应尽可能设置于爆炸危险环境区域外；当前端设备必须安装在爆炸危险环境区域内时，应选用与爆炸危险介质相适应的防爆阻燃产品；

(3) 试剂专用库房爆炸危险环境区域内敷设的传感器信号线、网络线和光纤通信线均应采用阻燃或耐火产品，并采用钢管配线，钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管；

(4) 试剂专用库房爆炸危险环境区域内应敷设环形信号接地扁铁或铜排。

6 储存与管理

6.1 储存要求

6.1.1 危化品混放容易发生试剂接触，引发化学反应而导致事故。危化品储存一般分三种方式：

(1) 隔离储存：在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定距离，非禁忌物料间用通道保持空间的储存方式。

(2) 隔开储存：在同一建筑或同一区域内，用隔板或墙，将其与禁忌物料分离开的储存方式。

(3) 分离储存：在不同的建筑物或远离所有建筑的外部区域内的储存方式。

在室外露天环境下，危化品容易受阳光、暴晒、高温和雨雪等天气影响而发生物理或化学反应，并使危化品变质或引发事故。

6.1.2 按储存禁忌实行试剂的分类存放是危化品储存的基本原则。

6.1.3 本条款规定了隔离储存的危化品，其货垛与货垛之间的安全间距，并提出了包装的要求，目的是防止存放的物品之间不发生接触，防止试剂之间混合后发生化学反应而导致事故。堆垛间距应符合以下规定：

(1) 主通道大于或等于 2.00m；

(2) 墙距大于或等于 0.5m；

(3) 柱距大于或等于 0.3m；

(4) 顶距大于或等于 0.5m；

(5) 灯距大于或等于 0.5m；

(6) 垛距大于或等于 1.00m。

6.1.4 本条对试剂专用库房的储存柜、架的高度进行限制，不宜采用登高方式作业；以方便货物存取和作业安全性。

6.1.5 本条规定了常用危化品以及易燃易爆、腐蚀性、有毒有害等危险化学品储藏养护的技术条件。

6.1.6 化学试剂库配备的电子天平用于精确计量试剂的用量，用于试剂入库、出库和回库时称量复核容器中的试剂剩余量；电子天平的量程和精度应符合使用要求，可配备数据通信接口，便于与信息化系统实现数据传输。使用防渗漏功能的小车或周转箱是为了防止在运输过程中发生碰撞、跌落等意外时，避免试剂逸散。

6.1.7 试剂储存柜、架包括通风柜、净化柜、操作箱、冷藏柜、化学试剂储存柜和化学试剂货架等。试剂的储存柜、架应符合下列分类储存规定：

（1）易燃易爆品：宜采用电气元器件具有防爆认证的专用防火防爆试剂柜；

（2）有毒有害品：储存介质应满足防火、防盗、防腐、防尘和防渗漏要求；

（3）腐蚀品：酸碱类试剂应实行物理空间分开和独立储存；储存介质和材料应符合耐腐蚀性和防渗漏要求；应采用密闭室柜体或开放式货架；

（4）氧化剂：存储条件应根据化学品安全技术说明书的要求确定；存储温度不应高于 25℃、相对湿度不应高于 70%、通风良好和无日光直射。存储介质应采用阻燃和耐腐蚀材料，并应符合防渗漏要求；

（5）其他试剂：储存柜中或货架上的试剂应分类存放在固定位置上，试剂标签和试剂清单应清晰准确。无机试剂、有机试剂以及禁忌物应根据其组成和性质分类存放。检测试剂、指示剂等特殊试剂，可以按用途归类存放。有机试剂储存柜应具有防挥发、防变质、防光、防毒害、防震和防火等功能。无机和有机试剂柜，除应具有过滤洁净功能，还应具备挥发性有机物（VOC）和温湿度监控等功能。

接地的目的是为了消除静电；试剂储存体与地面、墙面固定是为了防止意外情况下试剂储存体发生移动、倾覆，从而导致试剂容器破裂后发生泄漏事故。

固定试剂容器不易受外力或震动滑移可采取的措施有：带磁铁底座的容器套（使用不锈钢搁板形式）、带储物沟槽搁板和缓冲阻尼件（使用各种搁板形式）等，以防止或缓解柜架受到外力（包括消防事故时灭火剂喷射）冲击引起的连锁次生灾害。当试剂瓶滑落损坏而造成试剂逸散时，吸液棉、吸液带可以吸附逸散的液体试剂。

6.2 管理要求

6.2.1 建立健全化学试剂库安全管理的制度体系,包括安全责任制、人员组织结构、安全规章制度和有针对性的操作规程,是明确安全管理责任、技术要求和规范化学试剂库管理的根本要求。

6.2.2 储存危化品的试剂专用库房,应按《安全标志及其使用导则》GB2894 要求粘贴安全标志,并配备化学品安全技术说明书(Material Safety Data Sheet,简称MSDS或SDS),是化学品生产商和进口商用来阐明化学品的理化特性(如pH值、闪点、易燃度和反应活性等)以及对使用者的健康(如致癌、致畸等)可能产生的危害的文件,是化学品生产或销售企业按法律要求向客户提供的有关化学品特征的一份综合性法律文件。它具体包括化学品及企业标识、危险性概述、成分/组成信息、急救措施、消防措施、泄露应急处理、操作处置与储存、接触控制(个体防护)、理化特性、稳定性和反应性、毒理学资料、生态学资料、废弃处置、运输信息、法规信息和其他信息等16项内容。

危化品仓库也可配备危化品安全周知卡,其中包括化学品的理化参数、燃爆性能、对健康的危害、安全使用储存、泄漏处置、急救措施以及有关的法律法规等主要安全信息。化学品安全技术说明书和化学品安全标签应符合GB/T 16483、GB15258、GB190的要求。

6.2.3 建立危化品储存档案，旨在实现危化品出入库、库存信息的可查询、可追溯。在建立危险化学品储存纸质档案的基础上，应建立信息化平台，采用大数据、物联网和人工智能技术，动态获取危险化学品实时信息，是未来危险化学品管理的发展方向。

6.2.4 制定危化品泄漏、火灾、爆炸、急性中毒事故应急救援预案，是仓库管理人员日常安全教育必要文件；配备应急救援人员和必要的应急救援器材、物资是实现技术安全的基本条件。定期组织系统性、实战化的应急安全演练，是仓库管理人员业务培训的基本手段。

6.2.5 化学试剂库应配备灭火毯、消防沙、吸液棉和吸液带等常用器材；应配备救援人员穿戴的个人防护用品的储存装置。

灭火毯主要用于扑灭初起火火源或者披覆在身上逃生，消防沙主要用于扑灭油制品、易燃化学品之类的火灾。吸液棉用于液体试剂流散时的应急处理。

个人防护用品主要包括专用防护服、防毒面具、护目镜、防护鞋和防护手套等，个人防护用品储存装置包括不可移动的储存箱、储存柜和储存架。

6.2.6 减少危化品存量是提高化学试剂库安全性的根本方法。为此，可建立限制危险化学品采购量、规定存放期和逾期免费使用等加快试剂周转等制度；通过信息化技术，实行危化品的使用预约、配送、回库等机制，以提高管理效率，从达到控制、减少库存量和降低化学试剂库危险性的目的。

6.2.7 以互联网为特征的信息化给当今社会带来革命性影响，没有信息化就没有教育现代化。制度是最好的领导、流程是最好的管理、信息化是最好的手段。

在建立安全制度的基础上，通过流程再造和智能传感，实现危险化学品业务应用场景的信息化。应采用 RFID、条形码/二维码、GPS、GIS、BIM、大数据和云计算等先进的信息和物联网技术，实现危险化学品管理的自动化、智能化和全寿命周期管理。