

2009

中华人民共和国行业标准

人民防空工程防化设计规范

Code for design on NBC protection of civil air defence

RFJ 013—2010

主编部门：防化研究院第一研究所

批准部门：国家人民防空办公室

施行日期：2010年10月01日

2010 北京

6105

关于颁布《人民防空工程 防化设计规范》的通知

国人防[2010] 381号

各军区人民防空办公室，各省、自治区、直辖市人民防空办公室（民防局、民防办），中央直属机关、中央国家机关人民防空办公室：

《人民防空工程防化设计规范》已经通过审查，现批准为人民防空行业标准，编号 RFJ013-2010，自 2010 年 10 月 1 日起施行。1997 年版《人民防空工程防化设计规范》（RFJ1-97）同时废止。

该标准由国家人民防空办公室管理，防化研究院第一研究所负责解释。

国家人民防空办公室

二〇一〇年九月十二日

前 言

本规范根据国家人民防空办公室下达的修订《人民防空工程防化设计规范》任务书编制。

本规范依据《人民防空工程战术技术要求》对不同防化等级人防工程的防化保障需求,并结合人民防空工程防化科技的发展及国民经济状况,在广泛调研的基础上编制而成。

本规范共分九章,主要内容有:总则、术语、人防工程防化等级与出入口数量、隔绝式防护与工程密闭、防护通风、洗消、核化报警与设备控制、空气监测及防化值班室、防化化验室和防化器材储藏室。

本规范 4.1.1、4.2.3、5.1.1、5.2.7、5.2.13、6.1.2、6.2.1、7.1.1、7.1.3、7.1.5、7.1.6、7.2.1、9.1.1、9.1.3 和 9.2.1 为强制性条文,以黑体字标志,应严格执行。

本规范在执行过程中,如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄送防化研究院第一研究所(地址:北京市海淀区花园北路 35 号院西楼;邮政编码:100191),以便今后修订时参考。

本规范的主编单位和主要起草人:

主编单位:防化研究院第一研究所

主要起草人:游俊琴 王 丽 何自新 郭 钊 韩 浩
韩素玲 王德生 宋 华 吕 丽 朱传珍
高学先

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 人防工程防化等级与出入口数量	5
4 隔绝式防护与工程密闭	6
4.1 防护指标	6
4.2 工程密闭	8
4.3 平战转换	10
5 防护通风	11
5.1 防护通风指标	11
5.2 防护通风设计	11
6 洗消	21
6.1 人员洗消	21
6.2 口部洗消	23
7 核化报警与设备控制	24
7.1 报警	24
7.2 设备控制	26
8 空气监测	29
9 防化值班室、防化化验室和防化器材储藏室	30
9.1 防化值班室	30
9.2 防化化验室	31
9.3 防化器材储藏室	33
附录 A 本规范用词说明	34
附录 B 图例	35

1 总则

1.0.1 为统一人民防空工程(以下简称“人防工程”)的防化设计,提高工程防化设计水平,依据《人民防空工程战术技术要求》制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改造的各类人防工程防化设计,含防空地下室和大型平战结合人防工程中的防护单元及地下轨道交通。

1.0.3 人防工程防化设计应遵循下列原则:

- 1 工程选址适用于工程功能;
- 2 防化级别适用于工程类别,防化战术技术指标适用于防化级别;
- 3 工程口部染毒区宜集中布置,染毒区宜小不宜大,染毒区与清洁区边界清晰;
- 4 平战结合的人防工程防化平面布局及口部设计应便于平战转换,并应符合战时功能要求;
- 5 防化技术措施完善,设备选型正确,所需附属设施与管线齐全、正确;
- 6 人防工程的防化技术措施和设施,平战结合工程中平战转换项目的预留或预埋、二次施工项目等的设计,均应在工程设计阶段一次完成,不允许二次设计。

1.0.4 人防工程防化设计除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关规范、标准的规定。

2 术语

2.0.1 气密测量管 **air-tightness measuring tube**

预埋在工程口部各道密闭隔墙上用以测定口部气密性或取样的穿墙短管。

2.0.2 增压管 **booster tube**

清洁式进风与滤毒式进风呈并联的进风系统中,位于通风机出口管与清洁式进风管上两密闭阀门之间的连接管。

2.0.3 测压管 **pressure measuring tube**

工程主体内的测压装置与外界大气之间的连接管。

2.0.4 防毒通道 **air-lock**

工程中两道相邻密闭门或防护密闭门与密闭门之间的空间。次要出入口的防毒通道也可称密闭通道。

2.0.5 染毒区 **contaminated zone**

工程中最后一道密闭门之外的区域。

2.0.6 清洁区 **uncontaminated zone**

工程中最后一道密闭门内的工程主体区域。

2.0.7 洗消设施 **decontamination facility**

对进入工程的受染人员和工程的受染部位实施洗消的设施。包括人员洗消设施和工程口部洗消设施。

2.0.8 防化报警设备 **warning equipment of NBC protection**

当工程遭遇原子、化学等武器袭击时,能为工程迅速提供相关信息的设备。

2.0.9 防化监测设备 **monitoring equipment of NBC protection**

用以监测工程受染情况和工程内部空气质量的设备。

2.0.10 核化生控制中心 **NBC protection-control center**

用以接收防化报警及防化监测设备输入信息,并根据相关信息自动控制通风方式及防护方式转换的设备。

2.0.11 隔绝式防护 **isolated type protection**

依靠密闭设施,将工程内部与外界受染空气隔绝的防护方式。

2.0.12 隔绝防护时间 **isolated type protection time**

从隔绝式防护开始,至工程内部透入毒剂达到阈剂量时或工程内空气中二氧化碳等有害气体浓度达到容许限值的时间间隔。

2.0.13 口部容许漏气量 **allowable leakage quantity of works gateway**

单位时间染毒空气经工程口部不密闭处向工程内部渗漏时,在口部限定空间内产生的毒剂浓度不超过允许限值的最大漏入量。

2.0.14 过滤式防护 **filter type protection**

利用滤毒通风装置将外界受染空气净化后送入工程内部的防护方式。

2.0.15 粗滤器 **rough filter**

滤除气流中的大颗粒烟尘($>1\mu\text{m}$)和杂物的过滤器。在工程进风系统中安装在最前面,常用的粗滤器为油网滤尘器。

2.0.16 滤尘器 **prefilter**

又叫预滤器,滤除毒烟、毒物、生物战剂气溶胶及放射性灰尘中较大颗粒($\geq 0.5\mu\text{m}$)的过滤器。在滤毒通风系统中安装在粗滤器和过滤吸收器之间。

2.0.17 过滤吸收器 **filter absorber**

滤除受染气流中的毒剂、生物战剂和放射性灰尘的过滤器。

2.0.18 粗滤器室 **rough filter room**

安装粗滤器的专用房间。

2.0.19 滤尘器室 **prefilter room**

安装滤尘器的专用房间。

2.0.20 滤毒器室 gas filter room

安装过滤吸收器的专用房间。

2.0.21 通道换气次数 air exchange frequency of air-lock

过滤式防护时，防毒通道每小时的排风量与防毒通道容积之比。

2.0.22 清洁通风 clean ventilation

把外界清洁空气直接送入工程内部的通风方式。

2.0.23 滤毒通风 gas filtration ventilation

把外界受染空气净化后送入工程内部的通风方式。

2.0.24 内循环通风 interior cycled ventilation

隔绝式防护时，仅依靠送、回风系统使内部空气循环流动的通风方式。

3 人防工程防化等级与出入口数量

人防工程的每个防护单元应设置不少于两个出入口，并应有不少于一个战时主要出入口。中心医院和急救医院工程宜设2个战时主要出入口，其中一个主要出入口按《医疗救护工程设计标准》规定设计。防空专业队人员掩蔽工程，200人~300人可设2个战时主要出入口。出入口数量应符合表3规定。

表3 人防工程防化等级与出入口数量

工程类别		防化级别	出入口数量	
			主要	次要
指挥工程	一、二、三等	甲	1~2	1~2
	四等	乙	1	1~2
医疗救护工程		乙	1~2	1~2
防空专业队人员掩蔽工程		乙	1~2	1~2
人员掩蔽工程	一等	乙	1	1~2
	二等	丙	1	1~2
配套工程	核生化监测中心	甲	1	1~2
	食品站、生产车间、区域供水站	乙	1	1~2
	区域电站控制室	丙	1	1~2
	交通干(支)道及连接通道	丁	1	1~2
	其它配套工程	丁	1	1~2
轨道交通工程地下车站 ¹		丙或丁	1	1~2

注1: 作为人员紧急掩蔽场所的轨道交通工程地下车站宜为防化丙级。

4 隔绝式防护与工程密闭

4.1 防护指标

4.1.1 隔绝式防护防化指标应符合表 4.1.1 规定。

表 4.1.1 隔绝式防护防化指标

防化级别	隔绝时间 h	CO ₂ 浓度 V %	O ₂ 浓度 V %	CO 浓度 mg/m ³	沙林浓度 mg/L
甲	≥ 8	≤ 1.5	≥ 19	≤ 20	≤ 2.0×10 ⁻⁶
乙	≥ 6	≤ 2.0	≥ 18.5	≤ 30	≤ 2.8×10 ⁻⁶
丙	≥ 3	≤ 2.5	≥ 18	≤ 40	≤ 5.6×10 ⁻⁶
丁	≥ 2	≤ 3.0	—	—	—

注：医疗救护工程CO₂浓度和O₂浓度指标宜采用甲级标准。

4.1.2 指挥工程隔绝式防护空气质量要求应符合表 4.1.2 规定。

4.1.3 工程口部的气密指标为：有两个以上防毒通道的人防工程，工程口部允许漏气量为： $V \leq 0.1W$ 。其中： V 为工程口部允许漏气量，单位 m³/h； W 为该口部最小防毒通道的容积，单位 m³。

4.1.4 隔绝防护时间的校核计算

工程清洁区能维持的隔绝防护时间按式 4.1.4 校核。

$$T = \frac{1000V_0(C - C_0)}{NC_1} \quad (4.1.4)$$

式中： T ——隔绝防护时间，h；

V_0 ——人防工程清洁区容积，m³；

C ——隔绝防护时二氧化碳允许浓度，按表 4.1.1 取值；

C_0 ——隔绝防护前清洁式通风时二氧化碳浓度，按表 4.1.4 取值；

C_1 ——每人每小时呼出的二氧化碳量，L/p·h，掩蔽人员可取 20，工作人员可取 25；

N ——人防工程内掩蔽总人数。

表 4.1.2 指挥工程隔绝式防护空气质量要求

毒剂及有害物质名称	一、二、三等指挥工程	四等指挥工程
沙林 mg/L	≤ 2.0×10 ⁻⁶	≤ 2.8×10 ⁻⁶
一氧化碳 mg/m ³	≤ 20	≤ 30
二氧化碳 V %	≤ 1.5 %	≤ 2.0 %
氧气 V %	≥ 19 %	≥ 18.5 %
甲醛 mg/m ³	≤ 0.4	
氨 mg/m ³	≤ 3.0	
苯 mg/m ³	≤ 6.0	
氫 Bq/m ³	≤ 400	
二氯二氟甲烷 mg/m ³	≤ 3000	
挥发性有机物 mg/m ³	≤ 2.0	
可吸入颗粒物 mg/m ³	≤ 0.25	
细菌微生物 个/m ³	≤ 7000	

表 4.1.4 清洁通风时二氧化碳浓度

清洁式新风量 m ³ /p.h	25~30	20~25	15~20	10~15	7~10	5~7	3~5	2~3
C_0 %	0.13~ 0.11	0.15~ 0.13	0.18~ 0.15	0.25~ 0.18	0.34~ 0.25	0.45~ 0.34	0.72~ 0.45	1.05~ 0.72

4.2 工程密闭

4.2.1 工程应根据战时功能和防护要求划分染毒区和清洁区，染毒区宜相对集中，其墙应为防毒密闭墙。染毒区的混凝土工程应连续一次性整体浇筑。

4.2.2 相邻防护单元之间的隔墙应为防护密闭墙。当隔墙上开设连通口时，应按抗力要求设防护密闭门或密闭门，两门之间距离不宜小于 500mm。

4.2.3 工程的战时人员出入口应设置防毒通道，其数量应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 人员出入口防毒通道数量

类别	指挥工程		医疗救护工程	防空专业工程 (人员掩蔽部分)	人员掩蔽工程		配套工程		
	一、二、三等	四等			一等	二等	核生化监测中心	食品站、生产车间、区域供水站	其他
主要出入口				2		1	2	2	1
次要出入口	2			1			2	1	1

4.2.4 人员主要出入口防毒通道，在满足人员、设备进出要求的前提下，防毒通道的容积宜小不宜大。

4.2.5 坑道、地道工程口部染毒区的毛洞有超挖时应设密闭肋，密闭肋的设计应符合以下要求：

1 每口应设两道密闭肋，密闭肋应与最后一道防毒通道的两隔墙外缘取齐，肋的厚度不应小于 0.25m，肋嵌入岩壁的深度不应小于 0.3m；

2 肋和肋间的超挖部分应用混凝土与被覆整体浇灌，并应与岩壁周边密贴，形成密闭段；

3 密闭段前、后应设人员检查孔和密闭盖板或密闭门。

4.2.6 各类人防工程口部各防毒通道防护密闭隔墙、密闭隔墙上均应设置气密测量管，其内径为 50mm，两端应有防护密闭、密闭措施，距地不低于 1.2m，见图 4.2.6。

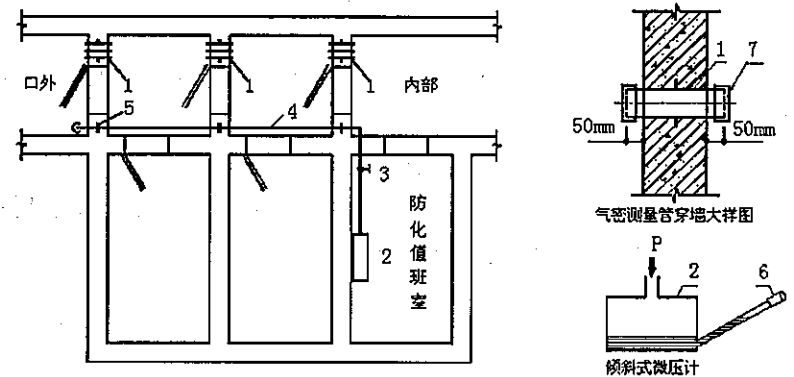


图 4.2.6 气密测量管和测压管设置示意图

- 1 气密测量管（两端有外丝DN50mm的镀锌钢管）；
- 2 倾斜式微压计；3 球阀；4测压管；5密闭盘；6连接软管；
- 7 带内丝的密封盖帽（帽壁厚 $\geq 3\text{mm}$ ）

4.2.7 穿过工程防毒密闭墙的所有穿墙管线应作密闭处理。

4.2.8 最后一道密闭门外的密闭墙面、地面、顶面不宜装修和粉刷。若需粉刷可使用白水泥。

4.2.9 自流排水系统，应在防毒通道内设水封井，水封深度不小于 300mm。

4.2.10 有防化报警并实施自动控制的工程,生活污水集水池的排污泵、与外界相通的通气管上的密闭阀门及进、出工程的给排水总阀门应能受核化生控制中心的控制。

4.2.11 工程无内水源井时,生活污水集水池的有效容积不应小于隔绝防护期间内全部污水量的 1.25 倍。

4.3 平战转换

4.3.1 平战结合的人防工程,平战转换设计与工程设计应同步完成。

4.3.2 为方便平时使用而开设的出入口、连通口、通风口、防空地下室采光窗等战时需封堵的设施,通风管穿墙孔等采用的封堵措施,应保证工程战时隔绝防护要求。

5 防护通风

5.1 防护通风指标

5.1.1 滤毒通风防护指标应符合表 5.1.1 规定。

表 5.1.1 滤毒通风防护指标

防化 级别	滤毒风量 $m^3/p \cdot h$	最小防毒 通道换气 次数 h^{-1}	最低主 体超压 Pa	毒剂防护剂量 $mg \cdot min/L$		VX 气溶胶	
				沙林	氯化氰	透过率	防护剂量
						%	$mg \cdot min/L$
甲	7~10	60~80	70~100	≥ 288	≥ 240	≤ 0.001	18
乙	I	5~7	50~60	≥ 144	—	≤ 0.005	12
	II						
丙	2~3	40~50	30	≥ 144	—	≤ 0.005	6

注: 1 I 为四等指挥工程、医疗救护工程和防空专业队人员掩蔽工程。
2 II 为一等人员掩蔽工程和食品站、生产车间、区域供水站。

5.1.2 滤尘器室、滤毒器室的换气次数每小时不应小于 15 次。防化化实验室换气次数每小时不应小于 8 次。

5.2 防护通风设计

5.2.1 战时防护通风应包括清洁式通风、滤毒式通风和隔绝防护时的内循环通风三种方式。

5.2.2 进风系统设计应符合下列规定:

1 防化级别为甲级的人防工程, 滤毒通风系统中应设置油网滤尘器、滤尘器和过滤吸收器, 防化级别为乙级、丙级的人防工程滤毒通风系统中应设置油网滤尘器和过滤吸收器;

2 防化级别为甲级的工程战时清洁式进风与滤毒式进风应分设风机, 防化级别为乙、丙级的工程战时清洁式进风与滤毒式进风宜分设风机, 见图5.2.2-1和图5.2.2-2。当战时清洁式进风与滤毒式进风合用风机, 或战时清洁式进风与滤毒式进风分设风机但风机前设有集气箱时, 应设增压管及闸阀, 见图5.2.2-3a、5.2.2-3b、5.2.2-4a及5.2.2-4b。

3 滤毒式进风风机前应设风量测量装置, 见图5.2.9-1。

5.2.3 排风系统规定如下:

1 清洁式通风时, 进风量与排风量的差值宜不大于滤毒通风时工程超压漏风量;

2 滤毒式通风时应采用全工程超压排风, 当全工程超压排风不能满足要求时, 可辅以局部超压排风, 主要出入口设一个防毒通道的人防工程, 不宜采用局部超压排风, 两种排风方式见图5.2.3-1和图5.2.3-2。

5.2.4 全工程超压排风系统的设计应符合下列规定:

1 排风量应满足最小防毒通道换气次数的要求;

2 自动排气活门的型号和数量, 应根据超压排风量、自动排气活门的性能、排风系统的阻力等参数计算确定, 超压排风系统阻力应小于工程主体超压;

3 防毒通道和洗消间排风口的布置, 应保证换气充分, 进排风口宜对角线布置。

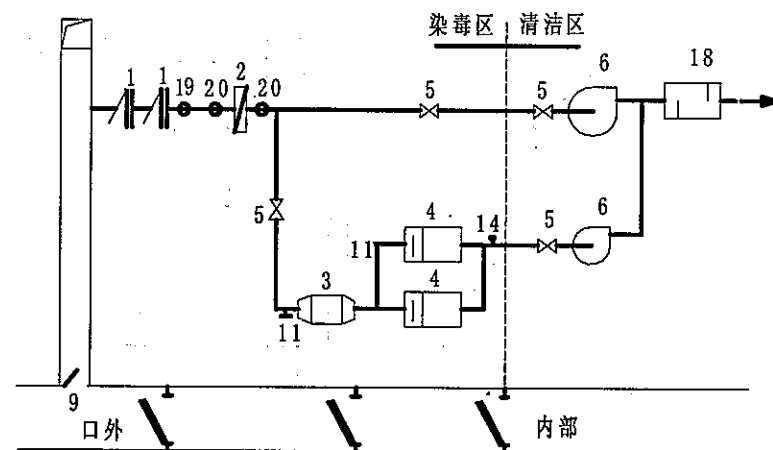


图 5.2.2-1 甲级防化进风系统 (一)

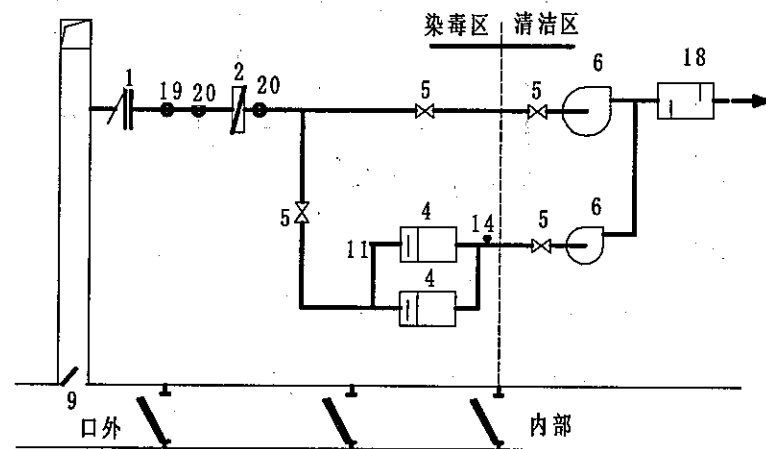


图 5.2.2-2 乙、丙级防化进风系统 (一)

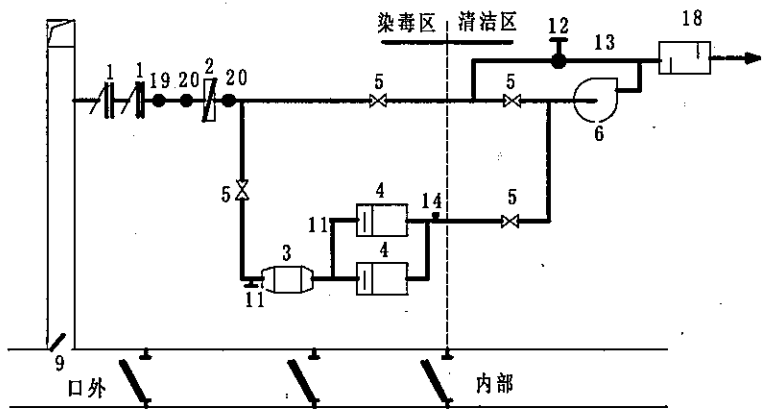


图 5.2.2-3a 甲级防化进风系统 (二)

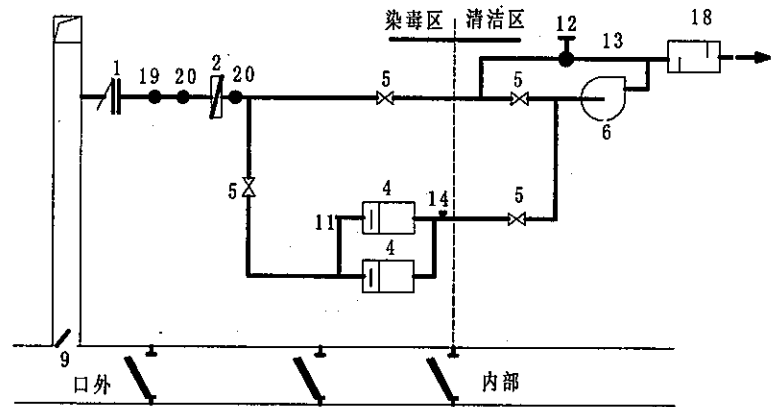


图 5.2.2-4a 乙、丙级防化进风系统 (二)

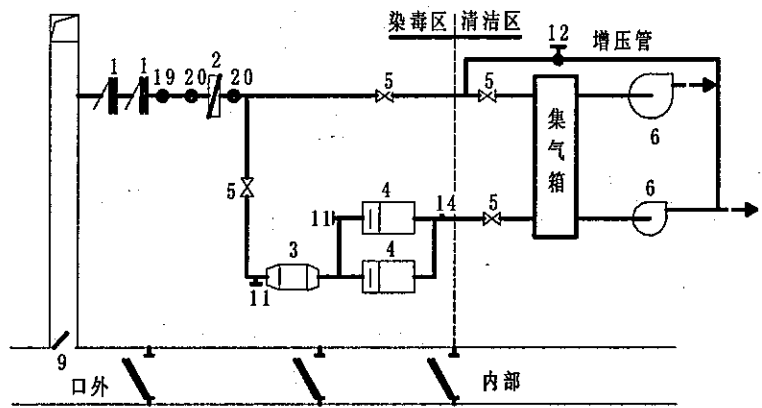


图 5.2.2-3b 甲级防化进风系统 (三)

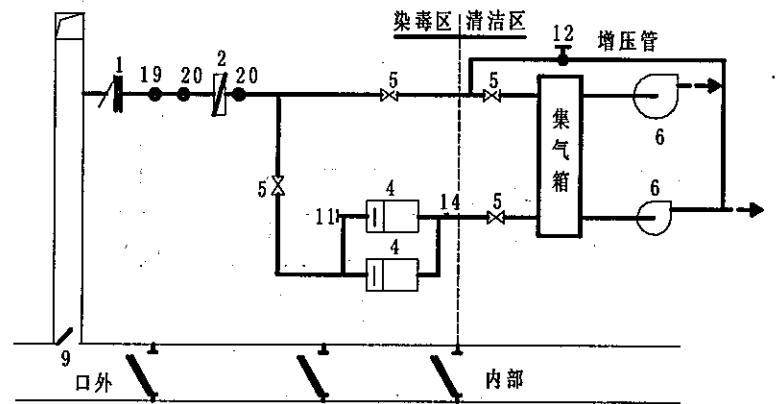


图 5.2.2-4b 乙、丙级防化进风系统 (三)

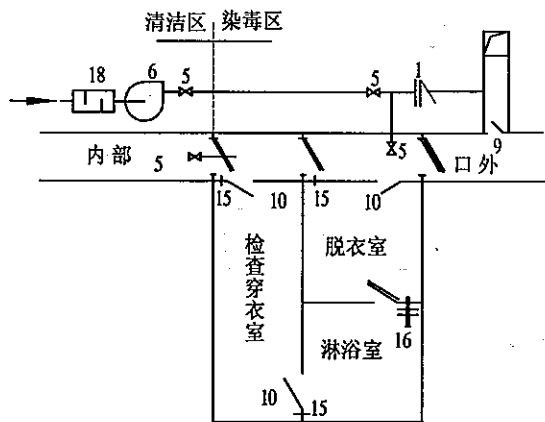


图 5.2.3-1 全工程超压排风系统

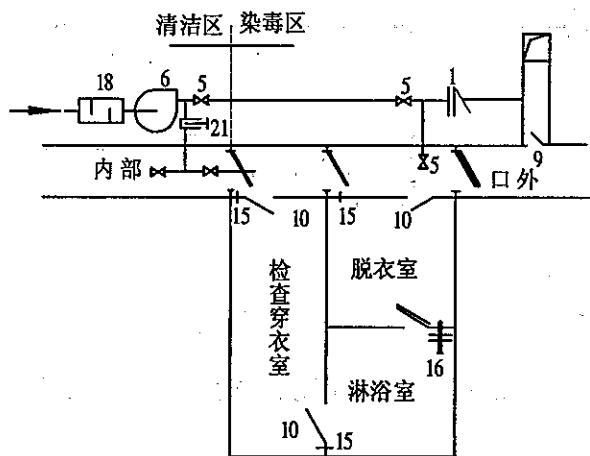


图 5.2.3-2 局部超压排风系统

5.2.5 工程滤毒式进风量应按下列两式计算，取较大值。

$$Q_1 = q_R \times N \quad (5.2.5-1)$$

$$Q_2 = q_L + KV \quad (5.2.5-2)$$

式中： Q_1 ——按掩蔽人员计算所得的新风量， m^3/h ；

Q_2 ——按工程保持超压和最小防毒通道换气次数计算所得
新风量， m^3/h ；

q_R ——人员新风量， $m^3/p \cdot h$ ；

q_L ——工程保持超压的漏风量，取清洁区有效容积的 7%，
 m^3/h ；

K ——最小防毒通道换气次数， h^{-1} ；

V ——最小防毒通道容积， m^3 ；

N ——工程中掩蔽人员数。

注：若化验室向工程外排风，5.2.5-2式中还应加上化验室的排风量。

5.2.6 滤毒进风机的选择应满足：

- 1 风机风量 $\geq 1.2 \times$ 工程滤毒进风量
- 2 风机全压 $\geq 1.2 \times$ 滤毒进风系统阻力*

注：* 滤毒通风设备的阻力按终阻力计算；滤毒式进风机兼作送风机时计入工程超压值和送风系统阻力。

5.2.7 滤尘、滤毒设备的选择应符合以下规定：

- 1 符合本规范表 5.1.1 中对应防化级别的防毒种类与指标要求；
- 2 单台器材额定风量乘以台数大于工程滤毒进风量；
- 3 人防工程选用的防化设备应是经国家人民防空办公室认证、具有人防专用设备生产资质厂家生产并经相关检验机构检验合格的产品。

5.2.8 滤尘器室和滤毒器室的设置应符合下列规定：

1 滤尘器室和滤毒器室应在战时进风的出入口防毒通道的同一侧设置, 指挥工程滤尘器室、滤毒器室应分室设置, 其他工程宜分室设置, 滤尘器室和滤毒器室的门均应设密闭门, 当设两个防毒通道时, 其门分别开在第一、第二防毒通道内;

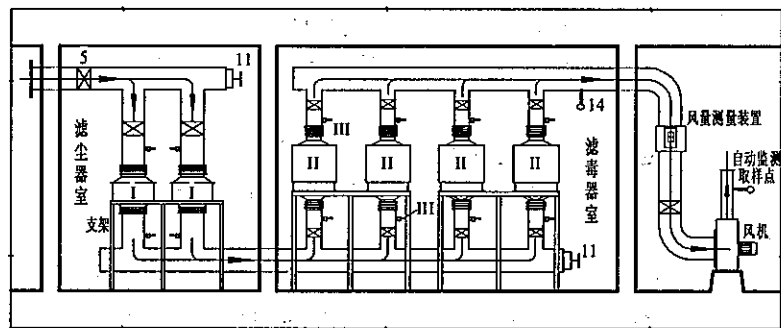
2 滤尘器室、滤毒器室的面积应根据器材的型号、数量、安装方式确定, 并留有器材更换的空间;

3 在滤尘器室滤尘器前的风管处和滤毒器室过滤吸收器前的风管处应设换气短管, 并在其末端设堵头或阀门。

5.2.9 滤尘、滤毒设备的设置应符合下列规定:

1 油网滤尘器、滤尘器和过滤吸收器应设在进风机的吸入段;

2 两个以上滤尘器或过滤吸收器并联设置时, 宜保证通过每台器材的流量均衡, 气流分布均匀, 在滤尘器或过滤吸收器进出口应采用软管连接, 并设阻力测量管, 在每一滤尘器进风口宜设手动密闭阀门, 过滤吸收器进、出风口宜设手动密闭阀门, 见图5.2.9-1;



注: 过滤吸收器后的阻力测量管可兼做尾气取样管。

图5.2.9-1 器材进、出风管的排布及气流走向示意图

I 滤尘器 II 过滤吸收器 III 阻力测量管及球阀

3 在油网滤尘器前设空气放射性监测取样管, 在油网滤尘器两侧应设阻力测量管, 空气放射性监测取样管和阻力测量管穿墙引入滤尘器室, 并在管端安装球阀, 见图5.2.9-2。

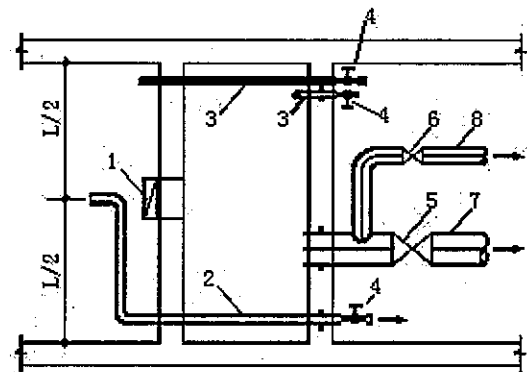


图 5.2.9-2 阻力测量管和空气放射性监测取样管设置示意图

1 油网滤尘器; 2 空气放射性监测取样管; 3 阻力测量管;
4 球阀; 5 清洁式进风密闭阀门; 6 滤毒式进风密闭阀门;
7 清洁式进风管; 8 滤毒式进风管

5.2.10 沿气流方向, 进风管段第一道密闭阀门、排风管段第二道密闭阀门均宜靠近扩散室设置, 且防化级别为甲、乙级的工程应为手、电动密闭阀门, 防化级别为丙级的工程宜为手、电动两用密闭阀门。

5.2.11 进风方向的第二道密闭阀门和排风、排烟方向的第一道密闭阀门之外的管道应为气密管道。

5.2.12 滤尘器或过滤吸收器的设置应便于安装、维修和更换, 具体要求应符合下列规定:

1 采用并联或多层方式安装的器材, 应保证其中任何一个器材均能单独方便拆卸与安装;

2 器材按多层方式布置时,宜设吊装机构,并需有操作措施与相应空间;

3 器材的布置应为维修和更换器材提供必要的空间,靠墙布置的器材距墙不宜小于40cm;

4 器材的各种连接件应设置合理,避免维修时交叉作业;

5 应根据器材的安装方式确定固定器材的辅助构件的定位及尺寸。

5.2.13 所有与外界相通的进、排风管道上设置密闭阀门不应少于两道。

5.2.14 设滤毒通风系统的工程,应在战时进风的出入口设测压管。指挥工程和轴线大于300m的工程,每一出入口均宜设测压管。测压管一端在防护门或防护密闭门外,弯头向下,另一端与防化值班室内的测压装置相连,并设置球阀,见图4.2.6。

5.2.15 独立电站的控制室应设滤毒通风系统,与机房相连的防毒通道应有排风换气和简易洗消措施。风量、超压、排风换气次数应符合防化丙级要求。

6 洗消

6.1 人员洗消

6.1.1 人防工程人员洗消各项指标应符合表6.1.1规定。

表6.1.1 人员洗消设施与指标

工程名称		淋浴器 个	洗涤盆 个	洗消人员 百分数 %	人员洗消 用水量 升/人·次	人员洗消贮 水量 立方米
指挥 工程	一、二、三等	2	2	5~8	不少于40	2
	四等	1	1			
防空专业队工程		2~4	2~4	20		按洗消人数 与洗消用水 标准计算,并 增加50%~ 100%确定。
医疗救护工程		洗消器具的设 置应符合现行《人 民防空医疗救护工 程设计标准》的规 定。		5~10		
人员 掩蔽 工程	一等	1~2	1~2	2~3	1~2	
	二等	简易洗消设施				0.6~0.8
配套 工程	核生化 监测中心	2	2	5~8	不少于40	2
	食品站、生产车 间、区域供水站	1~2	1~2	2~3		1~2
	区域供电站 控制室	简易洗消设施				0.6~0.8

6.1.2 洗消间的设置：防化级别为甲级和乙级的人防工程，应在战时人员主要出入口的防毒通道一侧设置洗消间。洗消间由更衣室、淋浴室、检查穿衣室组成。更衣室进口开在第一防毒通道，更衣室与淋浴室之间的密闭墙上设密闭门。检查穿衣室的出口开在第二防毒通道内。

6.1.3 洗消间的设计应符合下列规定：

1 淋浴室的面积：防化级别为甲级的工程不小于 6m^2 ，医疗救护工程按每个淋浴器不小于 6m^2 计算，其他工程按每个淋浴器不小于 3m^2 计算；

2 淋浴室应设置淋浴器和洗涤盆，洗涤盆的数量与淋浴器数量相同，地面铺设5cm高的格子板，淋浴器的布置应使浴前和浴后人员的足迹不交叉，见图6.1.3，室内墙面和顶面应光滑，地面应防滑；

3 更衣室的面积应按每个淋浴器不小于 3m^2 计算，检查穿衣室面积应大于更衣室 $1\text{m}^2\sim 2\text{m}^2$ ，更衣室内应设置固定式洗消工作台、衣帽钩；

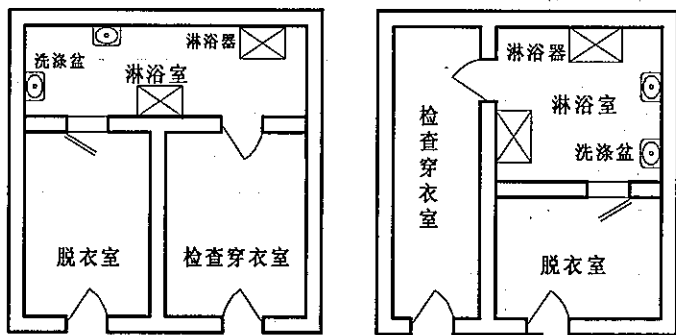


图 6.1.3 淋浴室布置示意图

4 人员淋浴洗消用热水的温度宜为 $37^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ；喷头出口压力宜为 $0.02\text{MPa}\sim 0.05\text{MPa}$ ，出水量不应小于 $5\text{L}/\text{min}\sim 6\text{L}/\text{min}$ ，其加热设备应能在使用前 30min 内将淋浴用水加热到规定温度；

5 人员洗消废水的集水池宜设置在淋浴室或其附近的地面下方，不得与清洁区集水池共用；

6 洗消间更衣室和检查穿衣室内应设置 $220\text{V}10\text{A}$ 三孔及二孔防溅电源插座各两个。

6.1.4 防化级别为丙级的工程，人员简易洗消可在简易洗消间或防毒通道内实现。当设置简易洗消间时，其位置应在防毒通道一侧，使用面积不应小于 4m^2 ，室内宜设洗脸盆及带水封的地漏，入口开在防毒通道，出口设密闭门与工程主体相通。

6.2 口部洗消

6.2.1 第一防毒通道或缓冲通道内应设置工程口部洗消用的给水管和闸阀，管径为1英寸。工程口部染毒区洗消用水标准应按 $5\text{L}/\text{m}^2\sim 10\text{L}/\text{m}^2$ 计，指挥工程贮水量应为标准用水量的2倍。

6.2.2 口部洗消设计应符合下列规定：

1 洗消用冲洗阀、刷、配水管及喷枪等平时储存于防化器材贮藏室；

2 喷枪出口水压不应小于 0.2MPa ，喷枪流量不应小于 $20\text{L}/\text{min}$ ；

3 需洗消的通道或房间应设防爆防毒地漏，洗消废水排入集水池。

7 核化报警与设备控制

7.1 报警

7.1.1 防化级别为甲级的人防工程应设置射线报警器和毒剂报警器；防化级别为乙级的人防工程应设置毒剂报警器。工程选用的报警器应满足如下性能要求：射线报警器对照射剂量率为 $50 \mu\text{Gy/h}$ 的丙种射线的响应时间不应大于 0.5s ；毒剂报警器对沙林浓度不小于 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 的染毒空气报警响应时间不应大于 5s ，对维埃克斯浓度不小于 $4\text{mg}/\text{m}^3$ 的染毒空气报警响应时间不应大于 10s ，对芥子气浓度不小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的染毒空气报警响应时间不应大于 20s 。

7.1.2 射线报警器与毒剂报警器均由探头、主机和连接电缆组成。其主机应设在防化值班室内，并与核化生控制中心相连。报警信息由防化值班室向中控室传输。

7.1.3 射线报警器探头应设在工程口外便于接受射线的地方。工程处于市区时，应注意不易被倒塌掩埋，距易爆易毁目标应有一定距离。探头外壳必须接地，并应有避雷、防晒、防雨和伪装保护措施。

7.1.4 射线报警器探头的设置应符合下列规定：

- 1 射线报警器探头可安装于金属支架或构筑的混凝土基座上；
- 2 构筑安装探头的钢筋混凝土基座，应预埋固定探头的地脚螺栓，其基本结构尺寸见图 7.1.4，探头基座的混凝土强度应满足安全要求；

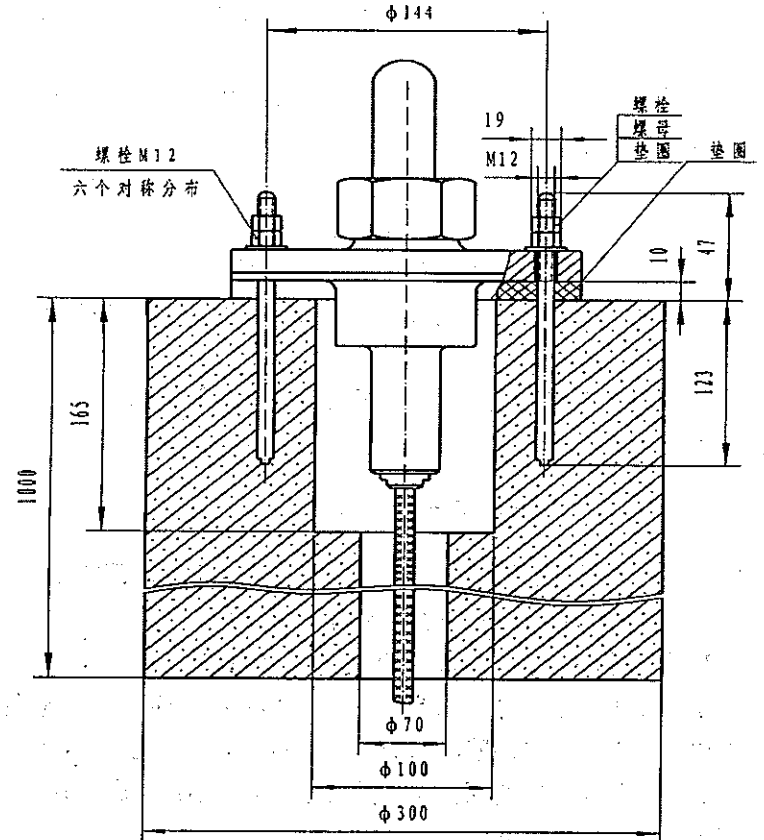


图 7.1.4 FBB01A 型丙种射线报警器探头安装图

3 射线报警器主机与探头之间的连接电缆总长不宜超过 1000m ，进入工程主体之前的连接电缆应用内径 70mm 的镀锌钢管保护，并应采取相应的防护措施。

7.1.5 毒剂报警器的探头设置：当战时为穿廊进风时，毒剂报警器的两个探头应分设在进风口前两侧的穿廊壁龛内；当战时为竖井

进风时, 探头设在每个进风竖井的壁龛内或支架上, 探头外壳必须接地。

7.1.6 毒剂报警器的探头到进风防爆波活门的距离, 应满足(7.1.6-1)式的要求:

$$L \geq (5 + \tau) \cdot Va \quad (7.1.6-1)$$

式中: L ——探头到防爆波活门的距离, m;

τ ——电动密闭阀门自动关闭所需的时间, s;

Va ——清洁式通风时穿廊内的平均风速, 或竖井风道的平均风速, m/s。

当 L 不能满足(7.1.6-1)式的要求时, 必须满足(7.1.6-2)式的要求:

$$L \geq [(5 + \tau) - \frac{l}{V_l}] \cdot Va \quad (7.1.6-2)$$

式中: l ——防爆波活门到清洁通风管上第一道密闭阀门的距离, m;

V_l ——清洁通风管道内的平均风速, m/s。

7.1.7 毒剂报警器探头的设置应符合下列规定:

1 探头壁龛尺寸宜为 $500\text{mm} \times 500\text{mm} \times 600\text{mm}$, 电缆穿管出线口应设在壁龛侧壁, 毒剂报警器的探头安装见图 7.1.7;

2 毒剂报警器的探头与主机的连接电缆不得裸露在外, 其穿管应预埋内径为 50mm 的镀锌钢管;

3 探头安装处宜设抗冲击波的保护措施。

7.2 设备控制

7.2.1 防化级别为甲级的人防工程和防化级别为乙级的人防指挥工程, 应根据射线、毒剂报警信息, 通过核化生控制中心驱动设备、设施电控箱实现三种通风方式的自动转换。

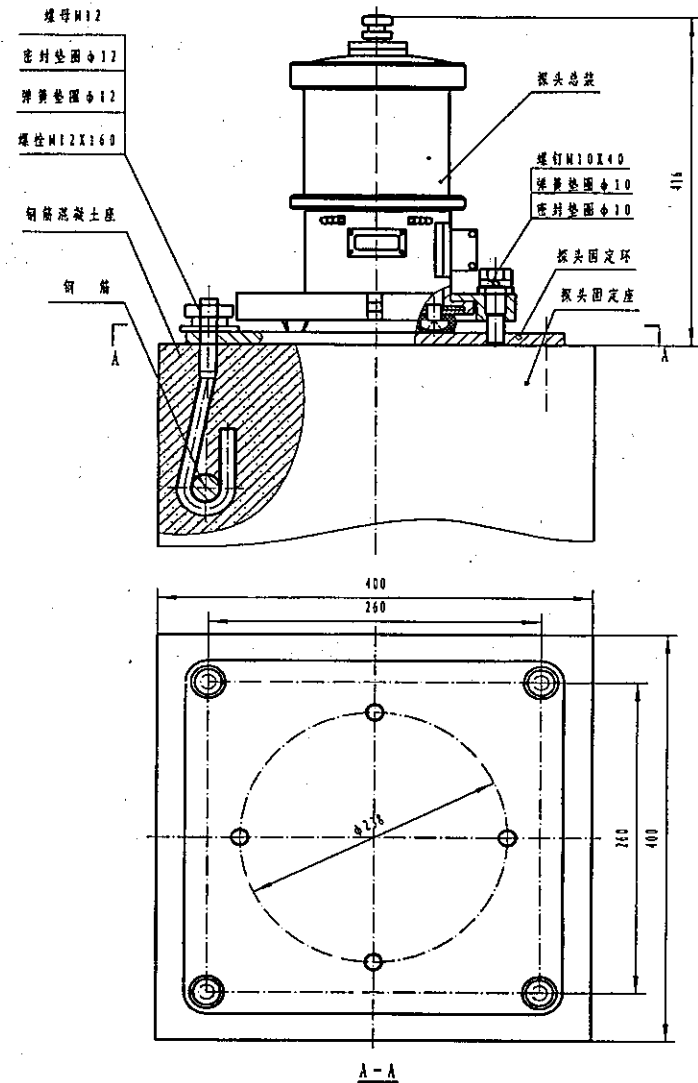


图 7.1.7 FGB04 型口部毒剂报警器探头安装图

7.2.2 防化级别为乙级的人防工程,不含人防指挥工程,应根据射线、毒剂报警信息,通过核化生控制中心驱动设备、设施电控箱自动控制工程及时实施隔绝式防护。

7.2.3 清洁式、滤毒式和隔绝式通风方式的声光信号控制箱应设在防化值班室和控制室,显示三种通风方式的声光信号箱应设置在电站、控制室/配电室、风机室、指挥室、作战值班室、防化化验室、防化值班室、出入口最后一道密闭门的内侧和其他需要设置的地方。

7.2.4 滤毒式通风时,应对油网滤尘器、滤尘器、过滤吸收器等器材的阻力、通风量以及工程超压等进行实时监控。

7.2.5 战时出入口最外一道防护密闭门或防护门外侧,应设置有防护能力的音响信号按钮,音响信号应设置在防化值班室。

7.2.6 防化级别为乙级的人防工程应具有接收核袭击信息的音响报警能力,防化级别为丙级的人防工程应具有接收核化袭击信息的音响报警能力。防化级别为乙级、丙级的人防工程应具有与当地人防指挥机关相互联络的基本通信和应急通信手段。

8 空气监测

8.0.1 防化级别为甲、乙级的工程应设置空气放射性监测和空气染毒监测。防化级别为丙级的工程宜设空气放射性监测和空气染毒监测。防化级别为甲级、乙级、丙级及丁级的工程应设置空气质量监测。

8.0.2 空气放射性监测由取样和测量组成。防化级别为甲级的工程取样操作点设在滤尘器室,其它防化级别的工程取样操作点设在滤毒器室。取样管设置见图 5.2.9-2。

8.0.3 空气染毒监测分通道透入监测和过滤吸收器尾气监测两种。前者监测地点设在工程口部的最后一道密闭门内 1m 处,后者监测地点应设在滤毒器室和进风机室,见图 5.2.9-1。

8.0.4 空气放射性监测、空气染毒监测和空气质量监测,防化级别为甲级的工程和医疗救护中心医院工程应采用自动监测方式,四等指挥所工程宜采用自动监测方式;监测信息应传输到核化生控制中心。自动监测仪器设置如下:

- 1 空气放射性监测仪设在滤尘器室;
- 2 毒剂监测仪一台设在最后一道密闭门内的壁龛或支架上,壁龛的尺寸不小于 $500\text{mm} \times 500\text{mm} \times 400\text{mm}$,另一台设在风机室内滤毒进风机附近;
- 3 空气质量检测仪设在指挥室或会议室的墙壁上,距地宜为 1.6m;
- 4 在自动监(检)测仪器安装处附近均应设置 220V5A 三孔电源插座一个。

9 防化值班室、防化化验室和防化器材储藏室

9.1 防化值班室

9.1.1 设有滤毒通风系统的工程应在靠近战时进风的出入口的工程主体内设置防化值班室。

9.1.2 防化值班室的设计应符合以下规定：

1 防化级别为甲、乙和丙级的工程防化值班室的面积分别不小于 14 m^2 、 12 m^2 和 8 m^2 ；

2 防化级别为甲级的工程防化值班室内应设置射线和毒剂报警器主机、测压装置、核化生控制中心、通风方式控制信号箱及显示三种通风方式的灯光和音响装置，并宜配置通风设备工作状态显示装置；

3 防化级别为乙级的工程防化值班室内应设置毒剂报警器主机、接收核报警信息的音响设备、核化生控制中心、空气放射性测定装置、测压装置、通风方式控制信号箱及显示三种通风方式的灯光和音响装置；

4 防化级别为丙级的工程防化值班室内应设置接收核化报警信息的音响设备、显示三种通风方式的灯光和音响装置、测压装置，并宜设置核化生控制中心、通风方式控制信号箱和空气放射性测定装置；

5 防化级别为甲、乙、丙级的工程防化值班室内均应设置电源配电箱和电源插座，配电箱按一级负荷容量分别不小于 5 kW 、 4 kW 、 3 kW ，电源插座的设置应符合现行人防工程规范、标准的规定；

6 防化值班室内照度应为 $75\text{ lx} \sim 100\text{ lx}$ ，并应配置应急照明设备和干式灭火装置。

9.1.3 射线报警器和毒剂报警器的连接电缆进入防化值班室之前应采取电磁脉冲防护措施。

9.2 防化化验室

9.2.1 一、二、三等指挥工程，应在战时人员主要出入口的检查穿衣室一侧设防化化验室。

9.2.2 防化化验室的设计见图 9.2.2-1 及图 9.2.2-2，并应满足下列规定：

1 防化化验室的面积不小于 12 m^2 ，应设密闭门，当防化化验室与检查穿衣室之间的隔墙上设样品传递密闭窗时，其密闭门与工程主体相通，当不设样品传递密闭窗时，其密闭门与第二防毒通道或检查穿衣室相通；

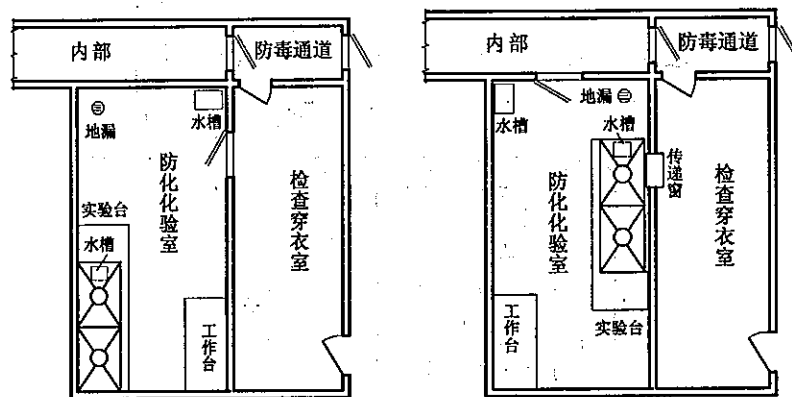


图 9.2.2-1 防化化验室平面布置示意图

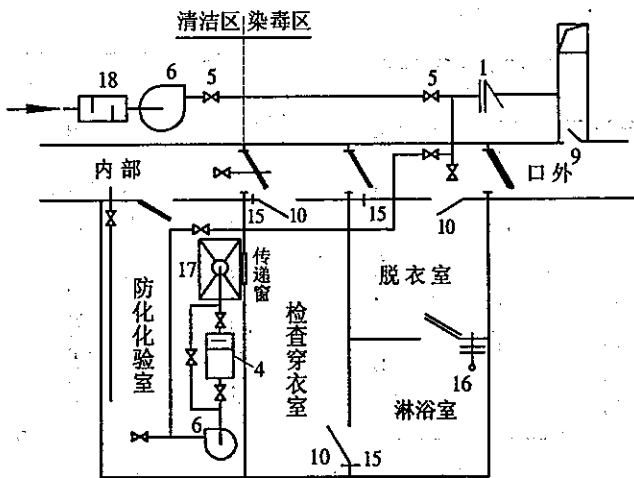
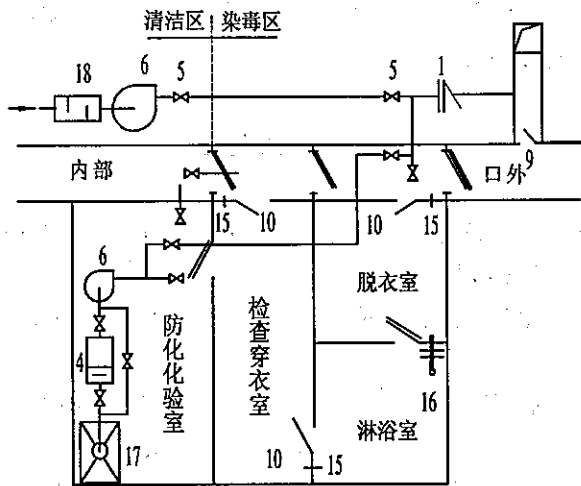


图9.2.2-2 防化化实验室通风流程示意图

2 室内设置自循环滤毒通风系统,该系统由通风柜、过滤吸收器、通风管道与密闭阀门和风机组成,通风量按换气次数不小于8次/h确定,并应满足通风柜窗口宽度为700mm、开启高度为300mm时,窗口风速不小于0.4m/s;

3 室内设置实验台、仪器柜、水槽和干式灭火装置,地面设地漏,室内染毒污水排至洗消间染毒污水集水池;

4 室内设置二级负荷容量不小于5kW的电源配电箱和电源插座,电源插座的设置应符合现行人防规范、标准的规定,室内照度应为100lx~150lx,并应配置应急照明设备。

9.2.3 防化化实验室应处于电磁脉冲防护区域内。

9.2.4 防化化实验室宜设置监视人员操作安全的监控摄像头,监视设备设在防化值班室。

9.3 防化器材储藏室

9.3.1 防化级别乙级以上的人防工程,应在靠近战时主要出入口的工程主体内设置防化器材储藏室;防化级别丙级的人防工程,宜在靠近战时主要出入口的工程主体内设置防化器材储藏室。防化器材储藏室的门宜为防火门。

9.3.2 防化器材储藏室的面积:指挥工程、医疗救护工程、防空专业队工程不宜小于12m²。其它工程不宜小于8m²。

9.3.3 防化器材储藏室的换气次数不应小于4次/小时。

9.3.4 防化器材储藏室应设置单相5A三孔电源插座一个,并配置干式灭火装置。

附录A 本规范用词说明

A.1 本规范对执行严格程度的用词，采用下列写法：

A.1.1 表示很严格，非这样做不可的用词

正面词采用“应”，反面词采用“不应”；

A.1.2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词



















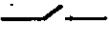


正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”“不得”；

A.1.3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词

正面词采用“可”，反面词采用“不必”；

A.2 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

附录A 图例

序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		消波装置	12		球阀
2		油网滤尘器	13		增压管
3		滤尘器	14		尾气监测取样管
4		过滤吸收器	15		排风短管
5		密闭阀门	16		自动排气活门
6		风机	17		化验室通风柜
7		防护密闭门	18		消声器
8		密闭门	19		空气放射性取样管
9		密闭检查门	20		阻力测量管
10		普通门	21		风量调节阀
11		换气堵头	—	—	—

中华人民共和国行业标准

人民防空工程防化设计规范

RFJ 013—2010

条文说明

2010 北 京

人民防空工程防化设计规范修订条文说明

修订说明

现行的《人民防空工程防化设计规范》RFJ1-97 自 1997 年 2 月 1 日实施以来,在人防工程防化建设中起了重要作用。为适应现代高技术条件下局部战争的需要,贯彻现行《人民防空工程战术技术要求》,结合人民防空工程防化科技的发展及国民经济状况,对原《人民防空工程防化设计规范》进行修订。

本次修订是按照人防工程的防化功能分别提出设计要求,为便于设计人员使用,每一项功能按照建筑、风、水、电的顺序进行条文编写。

目 次

1 总则.....	43
2 术语.....	43
3 人防工程防化等级与出入口数量.....	44
4 隔绝式防护与工程密闭.....	45
5 防护通风.....	46
6 洗消.....	49
7 核化报警与设备控制.....	51
8 空气监测.....	52
9 防化值班室、防化化验室和防化器材储藏室.....	52

1 总则

人防工程防化是人防工程防护技术保障措施的一种,尤其在化生放环境下,防化是人防工程不可缺少的重要防护技术,能够保障工程内部人员免受毒剂、生物战剂及放射性灰尘的伤害,避免工程内部设备和物资遭受毒剂、生物战剂及放射性灰尘的污染。人防工程防化设计直接关系到人防工程防化保障功能的有效实施,因此本章增加了人防工程防化设计应遵循的原则。

1.0.3 1 工程选址除需考虑地形、地貌、水、电、交通和气候等因素外,对于有特殊功能的工程还需考虑任务负荷及技术支撑等因素。如核生化检测中心的选址要离指挥工程近,还需要具备分析、化验、检测能力,需要相应的人员、技术及设备支撑,因此要根据这两条来选址。

1.0.4 本规范与行业规范有冲突时,应以行业规范为准。

2 术语

术语中虽有些已出现在《GJB 188.1A-94 防化术语》及《核化生防护大辞典》内,但人防设计人员手中多无这两个文件,所以仍摘录。

2.0.2 增压管的英文由 overpressure tube 改为 booster tube。增压管过去曾叫做超压管 overpressure tube,因“超压”的要求用在此段进风管上过于严格,后将超压管改为增压管,但是英文词并未改。

《英汉防化科技词汇》P26 页有相似的词 booster pump,在这里将增压管的英文名称改为 booster tube。

滤毒通风与清洁通风共用风机时,密闭阀门并非绝对气密,滤毒通风时在风机的抽力下,清洁管道上的两道密闭阀门之间会出现

负压,一部分染毒空气会通过清洁管道上两道密闭阀门被抽入工程主体,对工程内人员造成危害。增压管的作用是在清洁式进风管道的两个密闭阀门间形成“气闸”,防止外界染毒气体在阀门气密性能较差时从清洁式进风管被吸入工程清洁区。

清洁式进风管道与滤毒式进风管道呈并联的进风系统包含两种情况,一是清洁式通风与滤毒式通风共用风机;二是清洁式通风与滤毒式通风分设风机,但在两个风机前设置了一个集气箱。第二种情况虽然清洁式通风与滤毒式通风分设风机,但是集气箱将清洁通风管道与滤毒通风管道相连通,滤毒风机开启后,清洁通风管道风机吸入端实际上形成了负压,会将染毒空气抽入工程主体,造成工程内部染毒,其效果相当于滤毒通风与清洁通风共用风机,因此这种情况也要设增压管。

2.0.10 即原防化设施控制台。

2.0.13 容许漏气量是评价工程口部气密性能是否良好的定量检验指标,其单位为 m^3/h 或 L/min 。当漏气量小于该指标时,工程内人员是安全的;当气密性不良,漏气量超过此指标时,工程主体内靠近口部人员的安全性难以保证。定义中所指“限定空间”是指最后一道密闭门内 1m 以内的空间。

2.0.18~2.0.20 参考《人民防空工程设计规范》编制。

3 人防工程防化等级与出入口数量

中心医院、医疗急救中心工程战时人员出入量相对较大,如果只设一个主要出入口,战时受防毒通道容积和换气次数、洗消人数及按程序进入等条件的限制,部分人员不能较快进入工程,这对滞留在外人员的安全造成威胁。因此,这类工程主要出入口宜设 2 个。

根据现行《人民防空工程战术技术要求》规定,防空专业队人员掩蔽工程一个防护单元的面积不超过 1000m^2 ,掩蔽人员在 200 人~300 人,主要出入口的人员出入量为 40 人~60 人。由于人员出入量大,一个出入口难以满足人员出入安全与执行任务的需要,因此尽量设置两个战时主要出入口。防空专业队人员掩蔽工程若超过 300 人时,宜设 2 个战时主要出入口。

设 2 个主要出入口时应充分考虑工程超压与排风量对工程安全的要求。次要出入口中含连通口。此规定确保每一工程不少于 2 个出入口。

4 隔绝式防护与工程密闭

4.1 防护指标

4.1.4 原规范隔绝防护时间校核计算公式中的系数为 10,本次修订改为 1000 是因为公式中每人每小时呼出的二氧化碳量 C_1 的单位为 $\text{L}/\text{p}\cdot\text{h}$,人防工程清洁区空间 V_0 的单位为 m^3 ,二氧化碳浓度均取的是体积百分数。设计者在校核计算中应注意将二氧化碳体积浓度的百分数代入公式中。

4.2 工程密闭

4.2.1 “染毒区宜相对集中”是为了缩短染毒区与清洁区之间的密闭墙,减少可能漏毒的部位。为将毒氛阻挡在工程主体之外,提高工程的密闭性能,染毒区除设置普通门的墙外均应为防毒密闭墙。为满足工程口部的密闭要求提出混凝土工程应连续一次性整体浇筑。

4.2.3 一、二、三等指挥工程,核生化监测中心,其地位很重要,数量有限,且容易重点保障,因此设置 2 个防毒通道。食品站、生

产车间、区域供水站负责一个地区的供给或支前任务，应重点保障进出，设2个防毒通道。

4.2.4 规定“防毒通道的容积宜小不宜大”是为了满足防毒通道换气次数要求的前提下实现超压排风。

4.2.5 规定两肋与最后一道防毒通道的两墙外缘取齐，能形成密闭段，既有利于工程施工，又有利于工程密闭。

4.2.6 气密测量管是进行工程口部气密性能检查时需要的套管。气密性能检查时，气密测量管内将穿多根测量管，为方便穿管操作，气密测量管内径为50mm。

“口部各防毒通道”指工程主要出入口与次要出入口的防毒通道。

4.2.8 以往的实验证明混凝土对沙林等毒剂有一定的降解作用，因此这一区域的表面不宜装修，应保持水泥表面。若有装修，战时应恢复水泥表面。

4.2.9 工程密闭及防冲击波的需要。

4.2.10 通风系统与给排水系统联动控制的要求，保证在防护方式实施转换时，相应的阀门有正确动作。

4.3 平战转换

人防工程防化设施不宜设平战转换项目，非留不可的转换项目应在规定时间内完成平战转换。

4.3.1 平战转换设计滞后会影响工程的防化性能，应与工程设计同步进行。

5 防护通风

5.1 防护通风指标

5.1.2 本条对滤尘器室、滤毒器室换气次数的规定是根据沙林染毒换气试验结果提出的。沙林染毒换气试验表明，在容积为20m³的滤毒器室内，更换1个~2个61—500型过滤吸收器所造成的染毒，在换气次数为15次/小时的条件下，换气10分钟后可使房间的染毒浓度下降到10⁻⁶mg/L数量级。

5.2 防护通风设计

5.2.2 2 清洁式通风与滤毒式通风共用风机时应设增压管。若未设增压管，其清洁进风管上两密闭阀门的允许漏气量为：

$$V \leq 1.32 \times 10^{-4} (Q \cdot W)^{1/2}$$

其中V为阀门允许漏气量，单位为L/min；W为清洁进风管上两密闭阀门间管道容积，单位为L；Q为工程滤毒进风量，单位为L/min。

5.2.3 控制清洁式进风量与排风量的差值，目的是防止清洁式通风时工程超压值过大，使工程表面微孔增大或增多而导致隔绝防护时漏毒量增加，影响工程防护性能。

滤毒通风时，防毒通道的排风宜采用全工程超压排风。当排气阻力过大，不能满足防毒通道排风换气要求时，也可采用局部超压排风。采用局部超压排风时，应保持规定的工程超压要求。有条件时宜采用全工程超压排风与局部超压排风相结合的排风方式。

5.2.4 确保各房间换气充分，排风气路畅通，排毒效果良好。同时应注意若选用联动百叶风口，其通风有效断面尺寸应经计算确定。

自动排气活门型号、规格、数量应根据排风换气量和超压排风系统阻力确定。只有当超压排风系统阻力小于工程超压值时才能满足超压排风量。

5.2.5 滤毒式进风量既要满足待避人员所需新风量的要求，还要满足工程超压漏风量与排风量要求，取二者中较大值。

5.2.7 3 鉴于以往的工程建设经验，为了规范防化专用设备的选用质量而增加此内容。人防工程所用的合格的防化设备是指：1、生产厂家须经国家人民防空办公室认证；2、产品制造所用的图纸须经国家人民防空主管部门组织鉴定；3、产品须经国家人民防空办公室防化产品质量检验中心检验合格，并有配发的电子身份证。

5.2.8 1 滤尘器室、滤毒器室同侧布置是避免管道交叉，减少系统阻力，利于管线布置，也有利于防毒。

2 原规范没有考虑对滤器的更换和操作所需的空间要求，此次修订加以补充。

3 在更换器材时，滤尘器室、滤毒器室有可能染毒，需要排毒换气，因此设置换气短管。

5.2.9 1 油网滤尘器、滤尘器、过滤吸收器位于风机吸入段是为保证染毒段处于负压，避免染毒空气外溢。

2 多台滤器并联时，由于器材阻力不同，如果器材排布不合理，流过滤器的流量会不同。流量大的滤器易缩短使用寿命，影响滤毒通风系统的性能。在器材的进、出口设置手动密闭阀门是为了器材更换时减少房间染毒。器材阻力反应器材运行状况和性能变化情况，是设备性能的重要参数，因此在器材进、出风口分别设置阻力测量管，对器材阻力进行监测。

3 空气放射性监测取样管口置于主气流区，且不宜硬拐弯，避免放射性灰尘在取样管中沉降，保证放射性测量的准确性。

5.2.10 进、排风管道的最外一道密闭阀门靠外设置是为了减少染毒管段的长度，保证工程的安全性。另外，这两道密闭阀门位于染毒区，如果只设手动阀门，在战时就必须有人员到染毒区去关闭阀门，这样会给人员的安全造成一定威胁。第三，与电动阀门的关闭

速度相比，由人员去关闭阀门速度要慢得多，这就增加了有毒物质的进入量，使工程内部的空气染毒。考虑以上两点提出设置手、电动密闭阀门。

5.2.11 进风方向的第二道密闭阀门、排风和排烟方向的第一道密闭阀门之外的管道属染毒管道，规定其为密闭管道是防止染毒空气外漏。

5.2.12 参考《化学防护装备维修性规范》相关条文编制此条目。当设备重量超过 200kg 时宜在顶板上设置吊钩，便于设备的安装和更换。

5.2.13 确保进、排风管道的密闭性，防止染毒空气通过进、排风管道漏入工程内部。本条不包括车库进风系统。

5.2.14 当工程轴线较长时，各口部外压可能有所不同，导致各口部送风可能不均衡，因此增加测压点。

测压管上设闸阀，不设旋塞，避免冲击波把旋塞顶出。

6 洗消

6.1 人员洗消

6.1.1 洗消用水量标准不应小于 40 升/人·次，淋浴喷头数按每一喷头 2 人交替淋浴 15 分钟完成，1 小时内待洗消人员洗消完毕计算。洗消间人员洗消储水总量应为所有喷头每小时耗水总量的两倍。

6.1.2 从隔绝式防护来看，如果淋浴室的出口设密闭门，入口设普通门，在隔绝防护时，染毒空气会渗透到淋浴室内。虽然淋浴室属于染毒区，但还应该尽量减轻其染毒程度，在淋浴室入口设密闭门比在其出口设密闭门能降低淋浴室的染毒浓度。当由隔绝式防护转入过滤式防护时，淋浴室的染毒程度越轻，越有利于通风排毒，有

利于人员脱掉防毒面具进行洗消。另外,淋浴室入口设密闭门,可以避免更衣室毒氛因人员更衣搅动等因素将淋浴室染毒。从以上两方面看,淋浴室入口设密闭门更合理。淋浴室的门向外开。

五、六十年代的工程设计中淋浴室进、出口均设置密闭门。后经充分论证,在淋浴室进口设置一道密闭门,能够满足战时隔绝式防护的要求。第一版《国防工程设计规范》改为只在淋浴室进口设置一道密闭门,此做法在国防工程设计与人防工程设计中一直延续至今。

在保证超压排风换气的前提下,可以在淋浴室与检查更衣室之间设置一道密闭门,密闭门框墙上的换气短管安装手、电动密闭阀门。

6.1.3 淋浴室门向外开使其面积充分利用,并保证人员进出方便,同时淋浴室与洗涤盆的合理布置确保了浴前与浴后人员足迹不交叉。

6.2 口部洗消

6.2.1 原规范规定指挥工程、防空专业队工程的战时主要出入口应在缓冲通道或第一防毒通道的侧墙上设口部洗消装置,次要出入口在相同位置设冲洗水龙头;其它有滤毒通风功能的工程,只在战时主要出入口第一防毒通道的侧墙上设冲洗水龙头。

口部洗消装置需要在侧墙上设置壁龛,施工时需对壁龛这部分的抗力及密闭性能做处理,给工程施工增加了难度。另外,喷枪、喷刷及胶管可以存放在防化器材贮藏室,需要时取出与洗消出水管相连接即可使用。从这两方面考虑,取消壁龛。这样设置不仅便于工程施工,也使得口部洗消更为灵活,口部洗消装置不仅限于主要出入口,次要出入口污染严重时也可使用。

6.2.2 1 口部洗消配水管长度应满足口部洗消要求。

3 便于洗消污水排出。洗消污水是染毒的,排入清洁区有可能对清洁区造成污染。单独设置洗消污水集水池便于洗消污水消毒后排放。

7 核化报警与设备控制

7.1 报警

7.1.1 原规范规定“毒剂报警器对一分钟安全剂量的含磷毒剂染毒空气的响应时间不应大于 5s”。“一分钟安全剂量”的表述不符合现行《毒剂报警器通用规范》的规定,因此进行修改。

7.1.4 3 以往的试验表明,电缆过长,信号衰减严重,影响报警,因此对连接线缆总长作出规定不宜超过 1000m。电缆接头的外径为 62.5mm,因此穿管的内径不小于 70mm,便于电缆穿管。报警器连接电缆寒区应埋在冻土层以下,其它地区宜埋深 1m 或用 300 mm 厚的混凝土保护。

7.1.6 满足公式 7.1.6-1 时可将染毒空气阻挡在防爆波活门之外。满足公式 7.1.6-2 时,只能将染毒空气阻挡在清洁通风管道的第一道密闭阀门之前,染毒空气有可能通过防爆波活门进入扩散室和分管道。因此在设计时要尽量满足公式 7.1.6-1。

7.1.7 3 毒剂报警器探头的具体保护措施各设计单位可以参考防爆波活门自行设计。

7.2 设备控制

7.2.4 滤毒式防护时,应实时掌握器材的工作状态,一旦发现器材失效,不能正常工作时要及时更换。

7.2.5 此规定便于防化值班人员战时控制人员出入工程。

7.2.6 防化级别为乙级、丙级的工程报警功能不全，需要接收报警信息。

8 空气监测

8.0.1 现行《人民防空工程战术技术要求》新增了对指挥工程的空气质量要求，其它工程隔绝防护时对二氧化碳、氧气和一氧化碳浓度的要求也做了修改，需要对其进行监测。监测对象按照《人民防空工程防化战术技术要求》确定。

8.0.2 油网滤尘器会阻挡一些放射性灰尘，在油网滤尘器后取的样不准确，不能提供转换清洁式送风的准确信息，因此，空气放射性取样管的位置由滤尘器前改为油网滤尘器前。

8.0.3 为及时了解过滤吸收器是否被毒剂穿透或失效，需要对过滤吸收器尾气进行监测，见规范图 5.2.9-1。需要对单台过滤吸收器进行监测时，可用过滤吸收器后的阻力测量管进行取样。

9 防化值班室、防化化验室和防化器材储藏室

9.1 防化值班室

9.1.3 防止电磁脉冲通过电缆进入防化值班室损坏内部设备，因此提出防电磁脉冲要求。

9.2 防化化验室

9.2.2 1 防化化验室的设计方案新增加门开在工程主体内，既方便化验人员进出化验室，又方便次要出入口送样。

2 防化化验室通风柜窗口处风速不小于 0.4m/s 的规定，是为了避免毒氛外溢，保证化验操作人员的安全。

3 防化化验室内有化学试剂和仪器仪表，不宜用水灭火。

9.2.3 本条适用于掘开式指挥工程。

9.3 防化器材储藏室

9.3.2 为满足工程防化保障需求，防化器材种类和数量较多，需要有足够的面积。

9.3.3 防化器材的存储需要干燥、空气流通的环境，防止器材受潮霉变；另外，储存的物资有可能释放化学物质，宜采用排风换气。

附录 A 本规范用词说明按照 GB1.1—2000 的要求制定。