人民防空地下室设计规范图示

给水排水专业

批准部门	中华人民共和国建设部 国家人民防空办公室	批准文号	建质[2005]120号
主编单位	南京工程兵工程学院人防工程设计院 中国建筑标准设计研究院	统一编号	GJBT-860
实行日期	二〇〇五年九月一日	图 集 号	05SFS10

主编单位负责人	王艳
主编单位技术负责人	戈勇 贾苇
技术审定人	张勇
设计负责人	丁志斌 贾苇

目　　录

目录、编制说明 …… 1~3

目录 …… 1

编制说明 …… 2~3

总则 …… 4~6

术语 …… 7~28

建筑 …… 29~41

给水、排水 …… 42~65

一般规定 …… 42

给水 …… 43~48

排水 …… 49~55

洗消 …… 56~59

柴油电站的给排水及供油 …… 60~64

平战转换 …… 65

编制说明

1 编制依据

1.1 本图集根据建设部《2005年国家建筑标准设计编制工作计划》（建质函［2005］137号）的安排进行编制。

1.2 本图集执行的国家标准：

《人民防空地下室设计规范》GB 50038－2005

《人民防空工程设计防火规范》GB 50098－98（2001年版）

《民用建筑设计通则》GB 50352－2005

2 编制目的

经全面修订后的《人民防空地下室设计规范》把防空地下室划分为甲、乙两类，并且突出了对常规武器的防护，因此建筑、结构和各设备专业的条文在防护要求、防护标准等方面都作了重大修改。本图集采用形象、直观的图示加文字说明的方法对规范的条文进行了翔实地解释，以便于设计人员能够正确、深入地理解和掌握新规范。

3 适用范围

本图集可供民用建筑设计单位的给排水专业设计人员在从事防空地下室给排水设计时使用；也可供设计审图、监理、质检、施工等部门的技术人员参考。

4 编制原则

4.1 以规范的条文为依据，正确、形象地解释规范的条文。

4.2 尽量采用实用的示例图解规范的条文，不便图示的辅以文字说明。

4.3 图示中着重强调条文的适用条件、针对的对象以及设计中应该注意的问题。必要时介绍条文的编制依据。

4.4 规范条文已将规范内容交代清楚的本图集未列入。

5 表达形式

5.1 图中蓝底部分为《人民防空地下室设计规范》GB 50038－2005 的原文（包括规范中的表）。黑体字为强制性条文；宋体字为普通条文。编号为规范的条、款、项的原有编号。

5.2 白底部分为与规范相对应的图示内容，是对规范条文的理解和解释；图示按照顺序以[X.X.X 图示]编号。

5.3 本图集基本上按照规范条文的顺序排列。当规范条文的图示内容较多，一页图纸交代不完时，采用续页解释。图面注有“续”字。

6 图集内容

6.1 总则
6.2 术语
6.3 建筑
6.4 给水、排水
6.4.1 一般规定
6.4.2 给水
6.4.3 排水
6.4.4 洗消
6.4.5 柴油电站的给排水及供油
6.4.6 平战转换
7 相关图集
7.1 《人民防空地下室设计规范图示——建筑专业》
7.2 《人民防空地下室设计规范图示——通风专业》
7.3 《人民防空地下室设计规范图示——电气专业》
8 给水排水部分相关图例

本图示中除特殊注明外，人防相关图例见右表。

图形	名称	图形	名称
	闸阀		存水弯
	水表井		压力表
	截止阀		洗脸盆
	止回阀		电热水器
	检查口		潜污泵
	蹲式大便器		浮球阀
	污水池		配水龙头
	除垢器		供油泵
	Y型过滤器		防水套管
—J—	给水管		洗脸盆龙头
—P—	排水管		立式给水泵
—X—	消火栓给水管		管道泵
	防爆地漏		手摇泵
	水封地漏		

目录									图集号	05SFS10
审核	贾苇	贾苇	校对	尧勇	尧勇	设计	丁志斌	丁志斌	页	3

1 总则

1.0.2 本规范适用于新建或改建的属于下列抗力级别范围内的甲、乙类防空地下室[图示1、图示2]以及居住小区内的结合民用建筑易地修建的甲、乙类单建掘开式人防工程[图示1、图示3]设计。

1 防常规武器抗力级别5级和6级（以下分别简称为常5级和常6级）；

2 防核武器抗力级别4级、4B级、5级、6级和6B级（以下分别简称为核4级、核4B级、核5级、核6级和核6B级）。

注：本规范中对"防空地下室"的各项要求和规定，除注明者外均适用于居住小区内的结合民用建筑易地修建的单建掘开式人防工程。

按照《人民防空法》和国家的有关规定，结合新建民用建筑应该修建一定数量的防空地下室。但有时由于地质、地形、结构和施工等条件限制不宜修建防空地下室时，国家允许将应修建防空地下室的资金用于在居住小区内，易地修建单建掘开式人防工程。为了便于做好居住小区的人防工程规划和个体设计，更好地实现平战结合，适应各地设计单位和主管部门的需要，本规范的适用范围做了适当地调整。

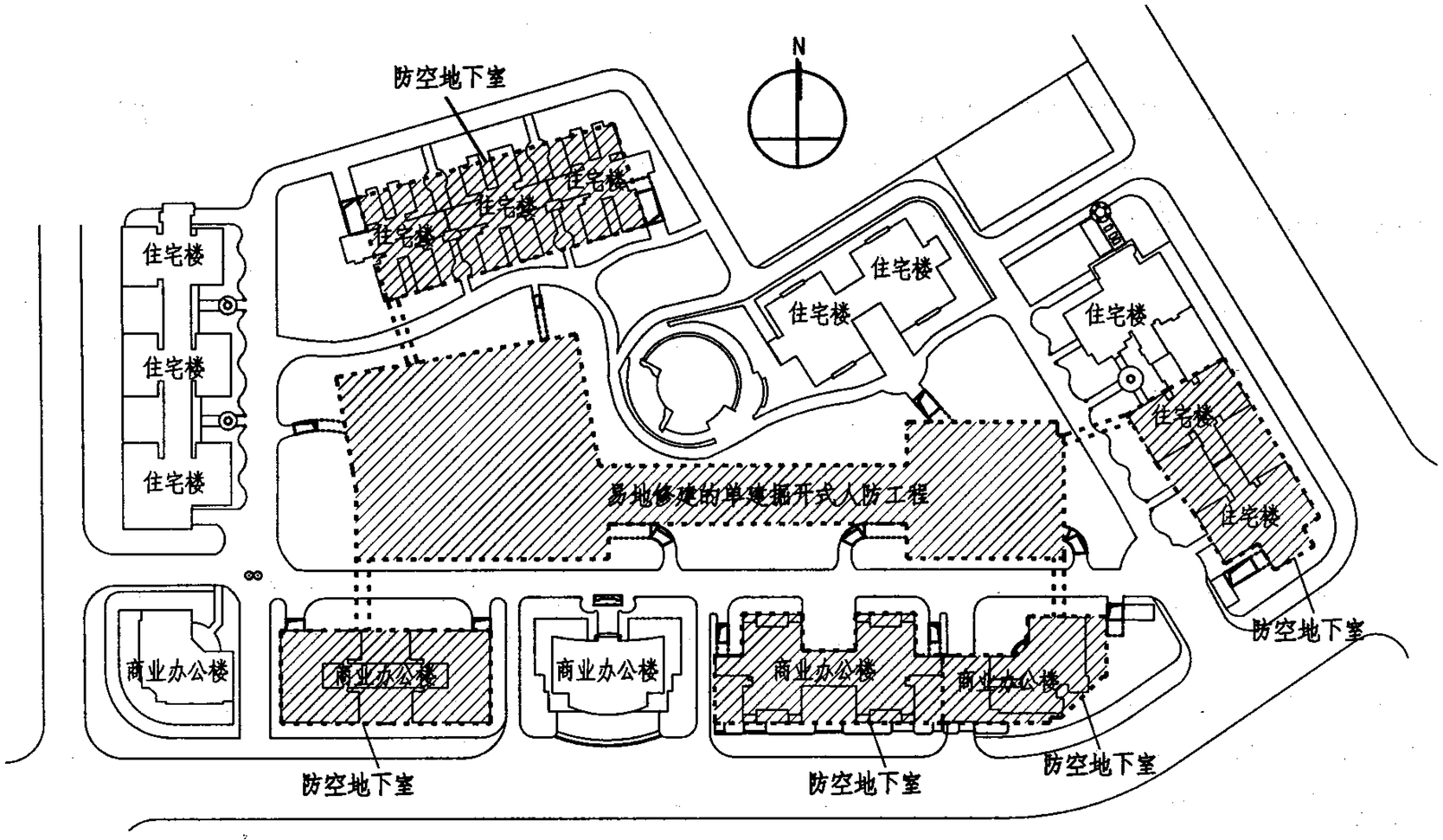
为此本条特别注明：本规范中对"防空地下室"的各项要求和规定，除注明者外均适用于居住小区内的结合民用建筑易地修建的单建掘开式人防工程。在本规范条文中凡只写明"防空地下室"，但未注明甲类或乙类时，系指甲、乙两类防空地下室均应遵守的规定；在本规范条文中只写明甲类防空地下室（或乙类防空地下室），未注明其抗力级别时，系指符合本条规定范围内的各抗力级别的甲类防空地下室（或乙类防空地下室）均应遵守的规定。

防空地下室的战时用途、抗力级别等都是由人防主管部门依据城市人防工程规划和相关规定确定的。防空地下室按照战时功能的分类如表1所示：

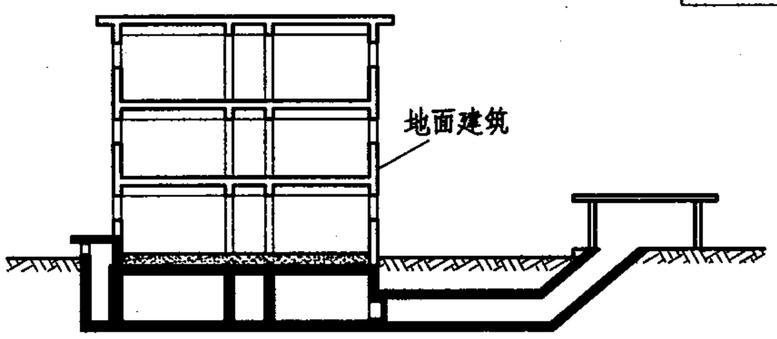
表1

序号	工程类别	单体工程	分项名称
1	指挥工程	各级人防指挥所	
2	医疗救护工程	中心医院	
		急救医院	
		救护站	
3	防空专业队工程	专业队掩蔽所*	专业队队员掩蔽部
			专业队装备掩蔽部
4	人员掩蔽工程	一等人员掩蔽所	
		二等人员掩蔽所	
5	配套工程	核生化监测中心	
		食品站	
		生产车间	
		区域电站	
		区域供水站	
		物资库	
		人防汽车库	
		警报站	

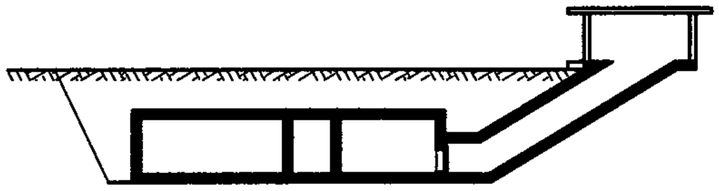
"*"防空专业队是按专业组成的担负人民防空勤务的组织。包括：抢险抢修、医疗救护、消防、防化防疫、通信、运输、治安等专业队。



1.0.2 图示1



1.0.2 图示2



1.0.2 图示3

总则-1.0.2（续）								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	5

1 总则

1.0.4 甲类防空地下室设计必须满足其预定的战时对核武器、常规武器和生化武器的各项防护要求。乙类防空地下室设计必须满足其预定的战时对常规武器和生化武器的各项防护要求。

甲类防空地下室是指战时能抵御预定的核武器、常规武器和生化武器袭击的防空地下室。乙类防空地下室是指战时能抵御预定的常规武器和生化武器袭击的防空地下室。甲、乙两类防空地下室均应考虑防常规武器和生化武器，其主要区别在于甲类防空地下室设计应考虑防核武器，乙类防空地下室不考虑防核武器，在甲、乙类防空地下室设计中主要在防早期核辐射、口部设置和抗力要求等相关方面可能有所不同。至于防空地下室是按甲类，还是乙类设计，应由人防主管部门根据国家的有关规定，结合该地区的具体情况确定。

1.0.5 防空地下室设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

战时作为指挥工程、医疗救护工程、防空专业队工程、人员掩蔽工程和配套工程等各种用途的防空地下室设计除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

与本规范关系较为密切的规范，除一般民用建筑设计规范以外，尚有如下国家标准和行业标准：《人民防空工程设计规范》、《人民防空工程设计防火规范》、《地下工程防水技术规范》以及《人民防空工程防化设计规范》、《人民防空医疗救护工程设计标准》、《人民防空工程柴油电站设计标准》、《人民防空物资库工程设计标准》、《人防工程防早期核辐射设计规范》（此规范尚未正式发布）等等。

2.1 术语

2.1.14 主体 main part

防空地下室中能满足战时防护及其主要功能要求的部分。对于有防毒要求的防空地下室，其主体指最里面一道密闭门以内的部分。

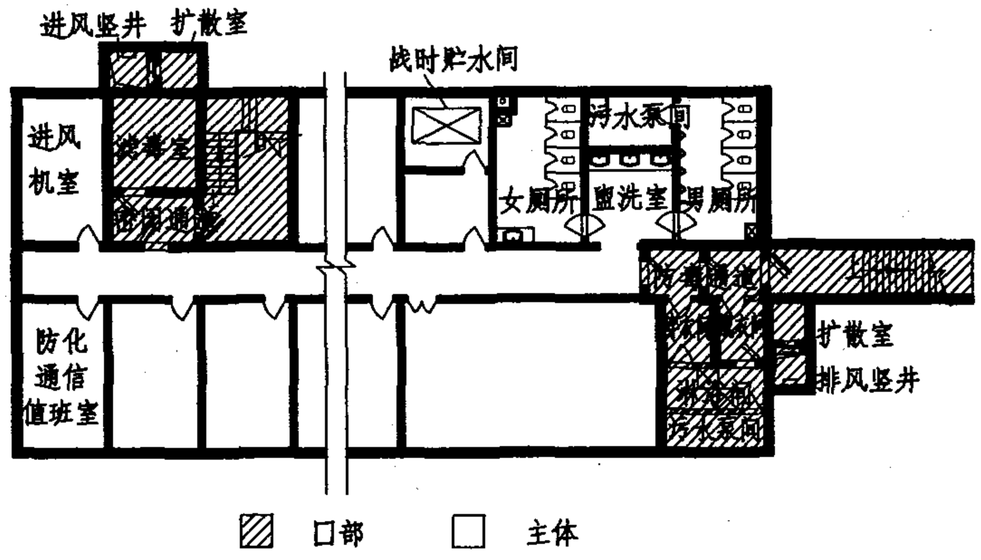
2.1.23 口部 gateway

防空地下室的主体与地表面，或与其它地下建筑的连接部分。对于有防毒要求的防空地下室，其口部指最里面一道密闭门以外的部分，如扩散室、密闭通道、防毒通道、洗消间（简易洗消间）、除尘室、滤毒室和竖井、防护密闭门以外的通道等。

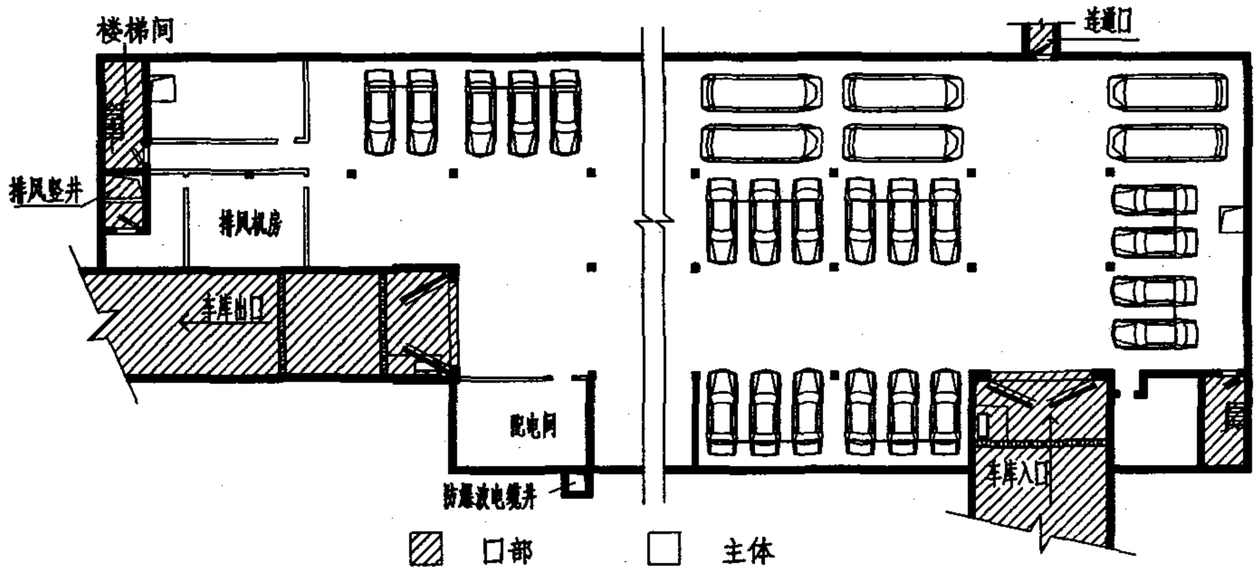
1、主体是防空地下室中满足人员、物资、装备等战时所需要的防护和生存要求的部分。口部是主体与室外相连接的部分，是保障主体能满足战时防护要求的一个重要环节。口部主要指出入口、通风口和水电口等。

2、防空地下室包括主体有防毒要求的[图示1]和主体允许染毒的[图示2]两种类型。

3、对于主体允许染毒的防空地下室，其主体指防护密闭门（防爆波活门）以内的部分；其口部是指防护密闭门（防爆波活门）以外的部分，如防护密闭门以外的通道和楼梯间、竖井、连通道等。



2.1.14和2.1.23 图示1



2.1.14和2.1.23 图示2

术语-2.1.14、2.1.23								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	7

2.1 术语

2.1.15 清洁区 airtight space

防空地下室中能抵御预定的爆炸动荷载作用，且满足防毒要求的区域。

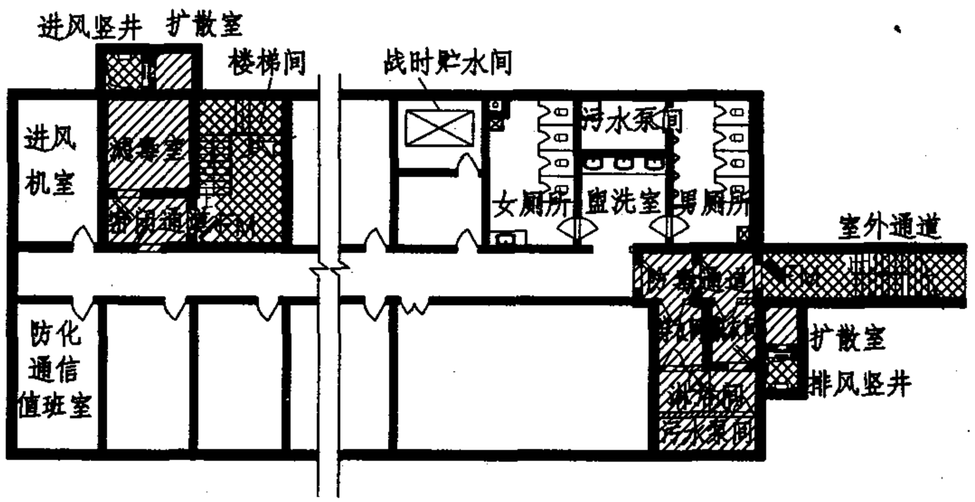
2.1.16 染毒区 airtightless space

防空地下室中能抵御预定的爆炸动荷载作用，但允许染毒的区域。

1 防空地下室包括主体有防毒要求的（如专业队队员掩蔽部[图示1]）和主体允许染毒的（如专业队装备掩蔽部[图示2]）两种类型。

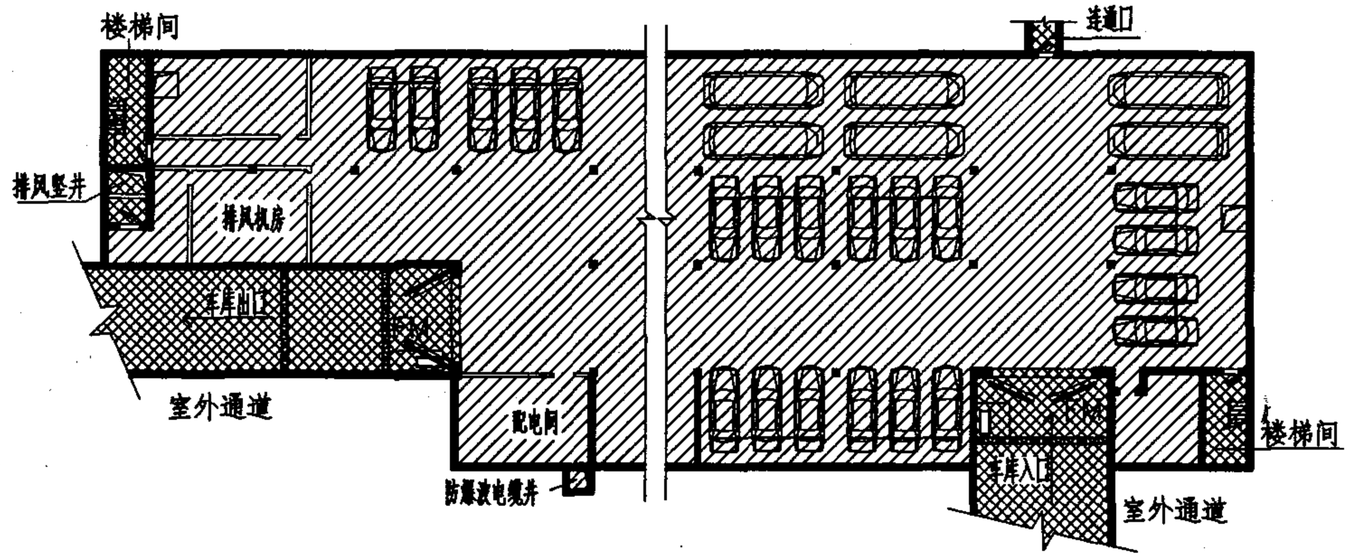
2 对于主体有防毒要求的防空地下室，其主体(即最里面的密闭门以内的部分)均属于清洁区；其防护密闭门（防爆波活门）以内，最里面的密闭门以外的部分均属于染毒区。

3 对于主体允许染毒的防空地下室，其防护密闭门（防爆波活门）以内的部分均属于染毒区。



染毒区　清洁区　室外（通道、楼梯、竖井等）

2.1.15和2.1.16 图示1



染毒区　室外（通道、楼梯、竖井等）

2.1.15和2.1.16 图示2

术语-2.1.15、2.1.16								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	8

2.1 术语

2.1.17 防护单元 protective unit

在防空地下室中，其防护设施和内部设备均能自成体系的使用空间。

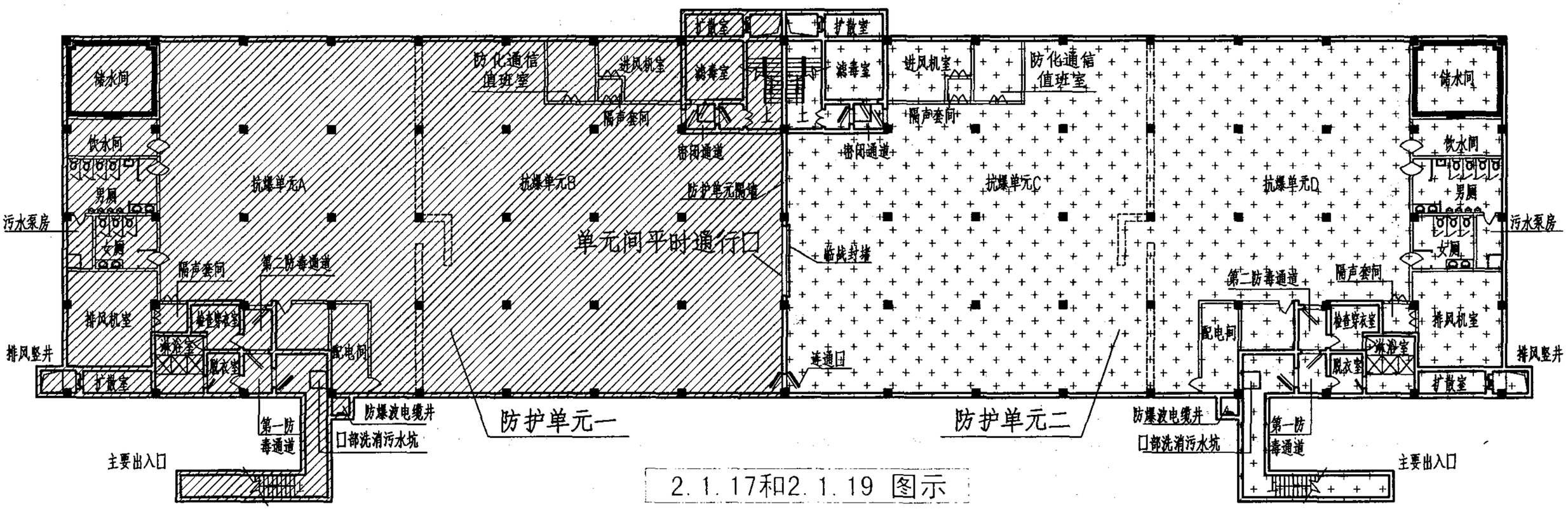
2.1.19 单元间平时通行口 peacetime connected entrance

为满足平时使用需要，在防护单元隔墙上开设的供平时通行、战时封堵的孔口。

1 每个防护单元是一个独立的防护空间，可看作一个独立的防空地下室，每个防护单元的防护设施和内部设备自成系统；

2 防护单元的划分和面积要求应满足本规范3.2.6条规定；每个防护单元的口部数量应该满足本规范第3.3节的相关规定，在相邻防护单元遭到破坏以后，该单元仍能保障室内人员和物资的安全，而且可以继续使用。

3 单元间平时通行口是因平时的使用（如车道）或防灾的需要而设置的，为了保证战时防护单元的抗力、密闭要求，临战时应采取封堵措施。



2.1.17和2.1.19 图示

术语-2.1.17、2.1.19								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	页	9

2.1 术语

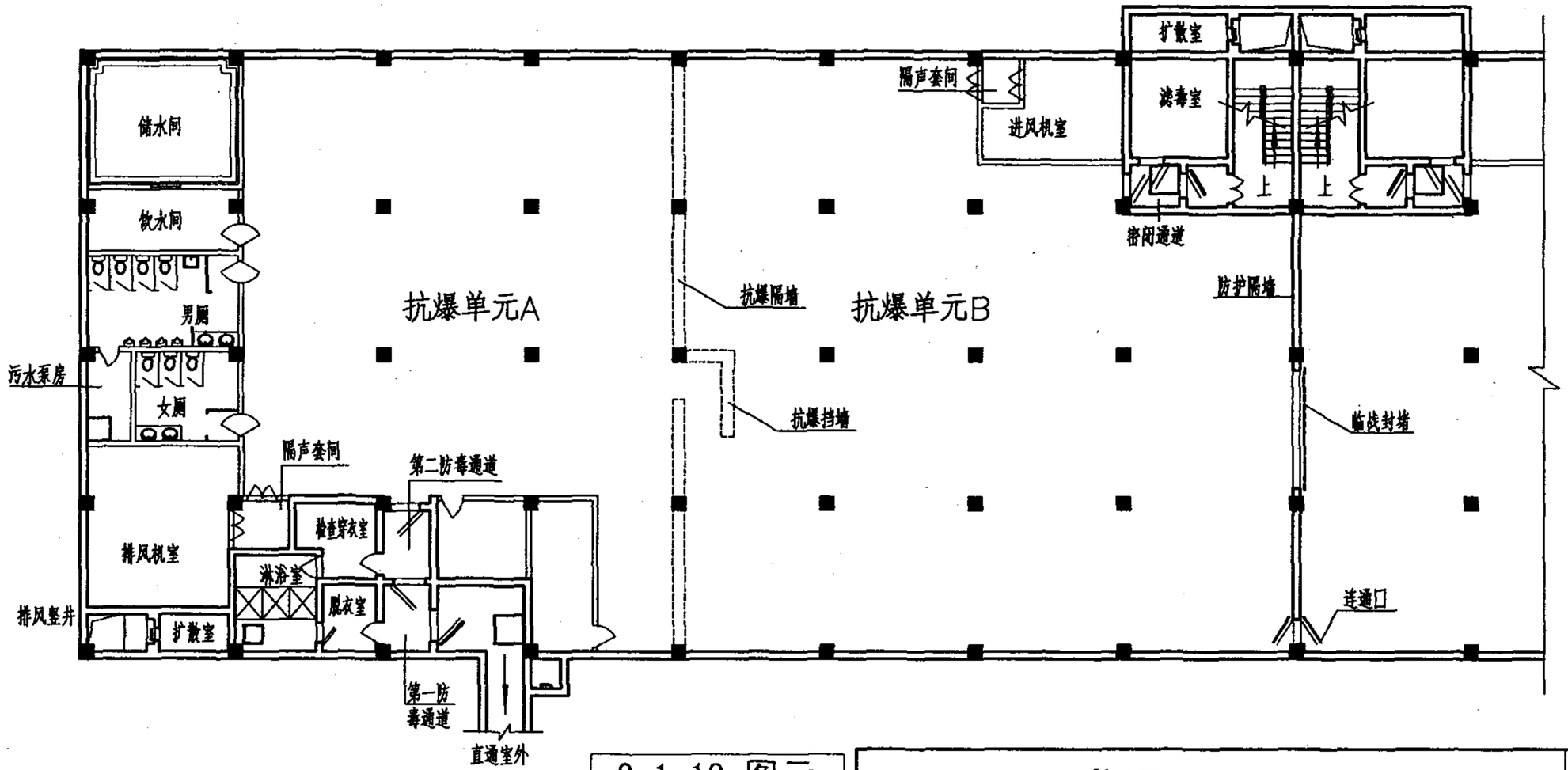
2.1.18 抗爆单元 anti-bomb unit

在防空地下室（或防护单元）中，用抗爆隔墙分隔的使用空间。

1 相邻抗爆单元一旦遭破坏，该抗爆单元的室内人员、物资是安全的，但整个防护单元（包括两个抗爆单元）应该停止使用；

2 抗爆单元内并不要求防护设施和内部设备自成系统；

3 抗爆单元间的隔墙是为了防止炸弹气浪及破片伤害掩蔽人员而设置的，故隔墙的材料、强度、做法和尺寸等都应满足一定的要求。



2.1.18 图示

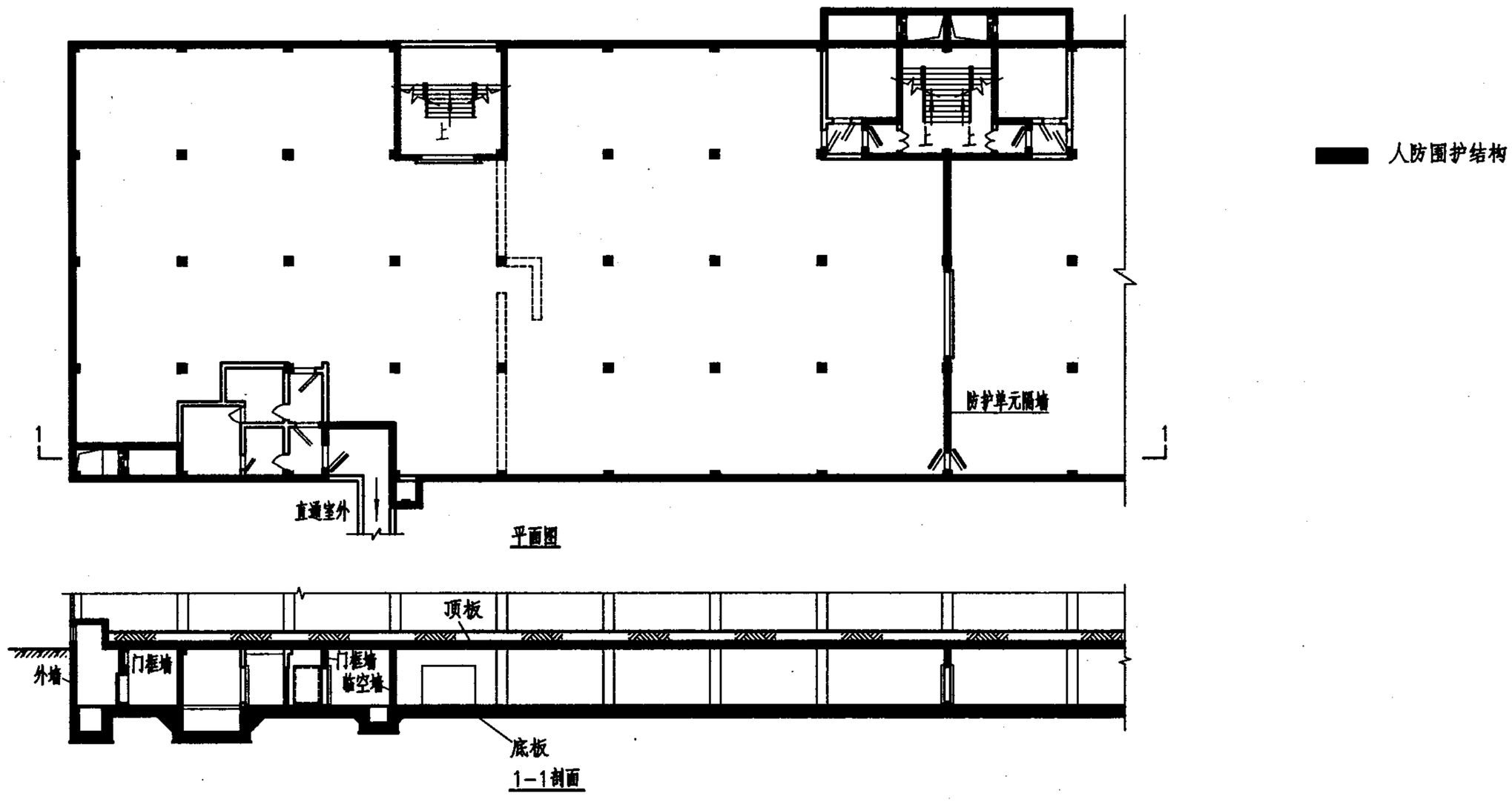
术语-2.1.18								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	页	10

2.1 术语

2.1.20 人防围护结构 surrounding structure for civil air defence

防空地下室中承受空气冲击波或土中压缩波直接作用的顶板、墙体和底板的总称。

人防围护结构一般包括承受空气冲击波或土中压缩波直接作用的顶板、外墙、临空墙、防护密闭门门框墙、防护单元隔墙和底板等。



2.1.20 图示

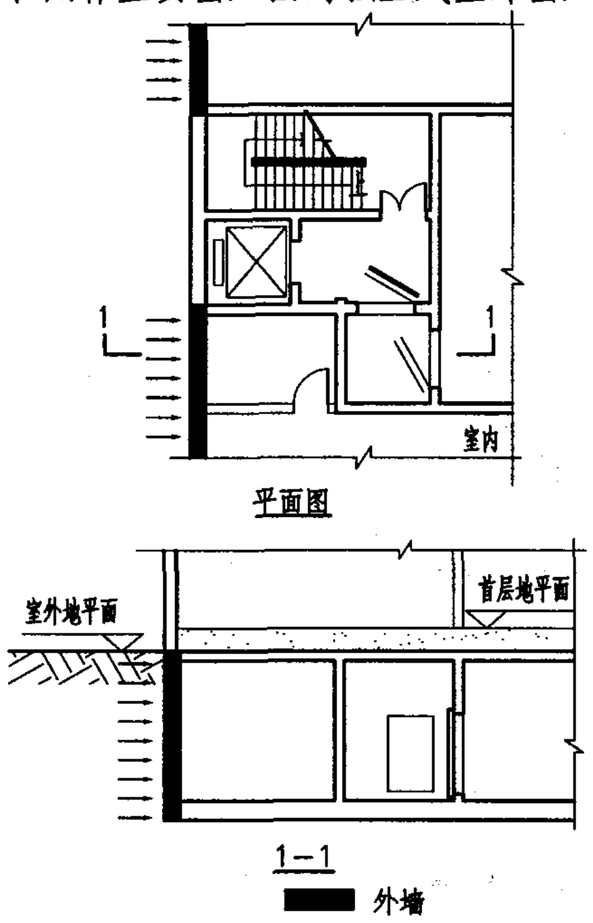
术语-2.1.20									图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	11

2.1 术语

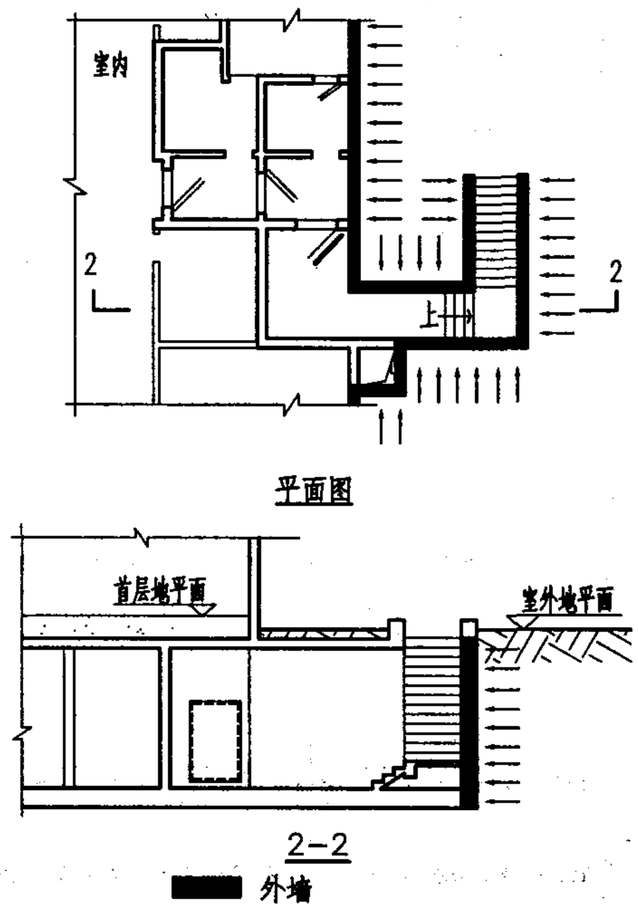
2.1.21 外墙 periphery partition wall

防空地下室中一侧与室外岩土接触，直接承受土中压缩波作用的墙体。

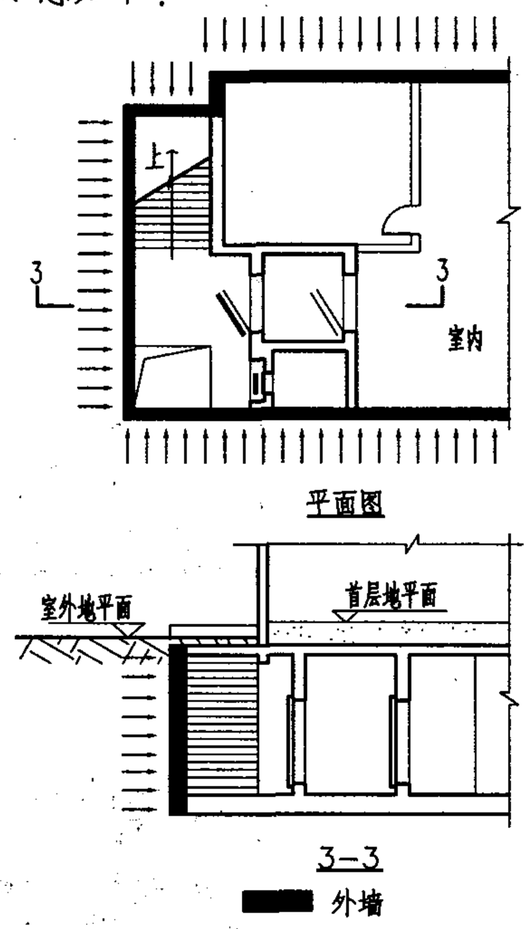
与室外岩土接触的墙体并非都是防空地下室的外墙，外墙仅指能够承受土中压缩波作用的墙体，其中包括一侧为防空地下室的室内，另一侧为室外岩土的墙体，以及主要出入口、战时通风口的通道、竖井等与室外岩土接触的墙体。但次要出入口及平时通风口的通道、竖井等与室外岩土接触的墙体，虽然战时会受到土中压缩波的作用，但因允许其破坏，对其无抗力要求，故不属于外墙。用作次要出入口的室内出入口[图示1]和用作主要出入口的独立式室外出入口[图示2]、附壁式室外出入口[图示3]三种口部形式的外墙示意如下：



2.1.21 图示1



2.1.21 图示2



2.1.21 图示3

术语-2.1.21								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	页	12

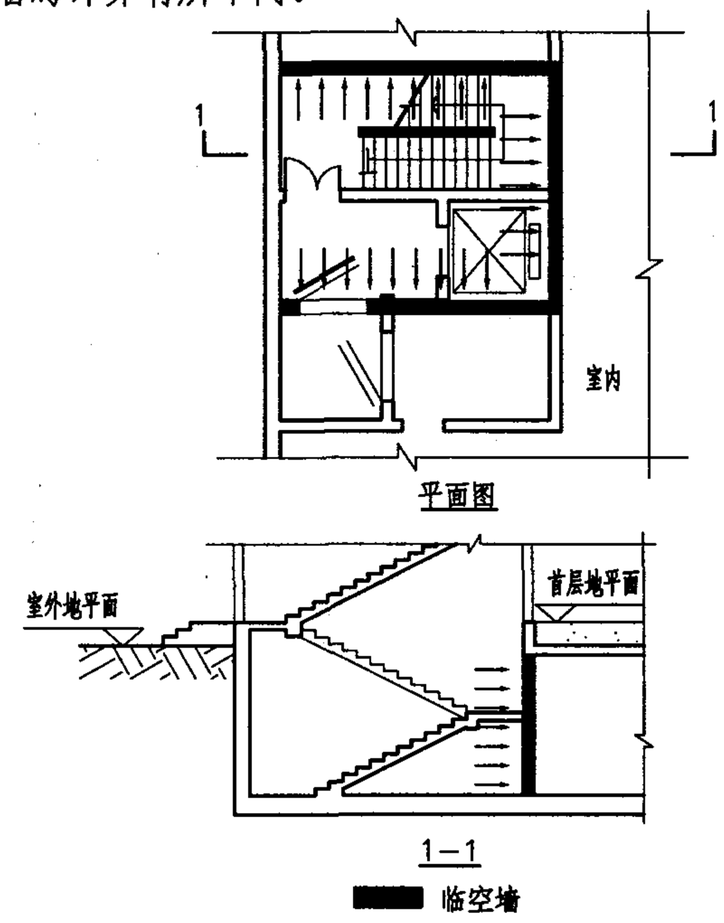
2.1 术语

2.1.22 临空墙 blastproof partition wall

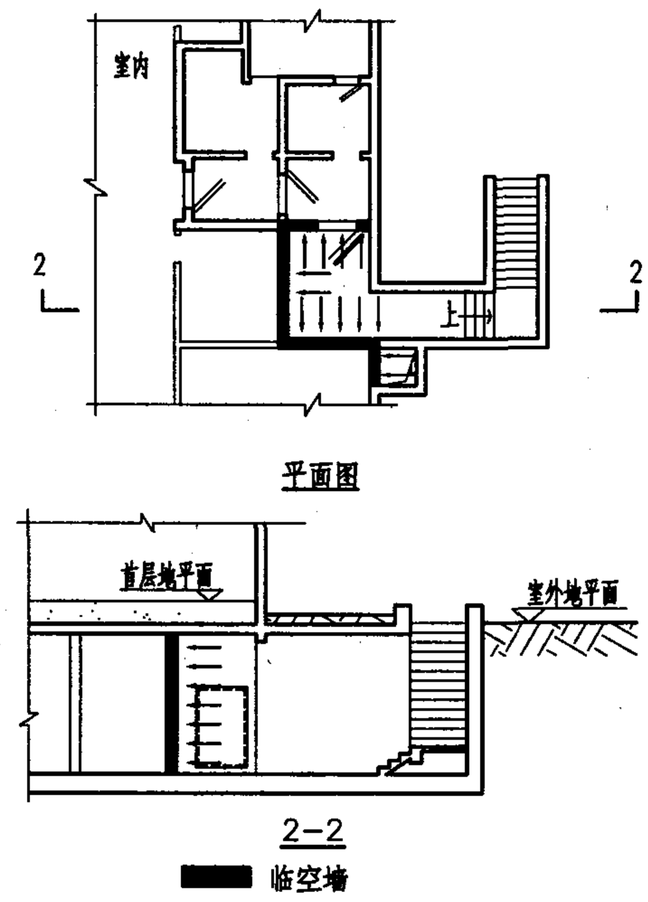
一侧直接受空气冲击波作用，另一侧为防空地下室内部的墙体。

1 室内出入口[图示1]、独立式室外出入口[图示2]、附壁式室外出入口[图示3]三种口部形式的临空墙示意分别见图示；

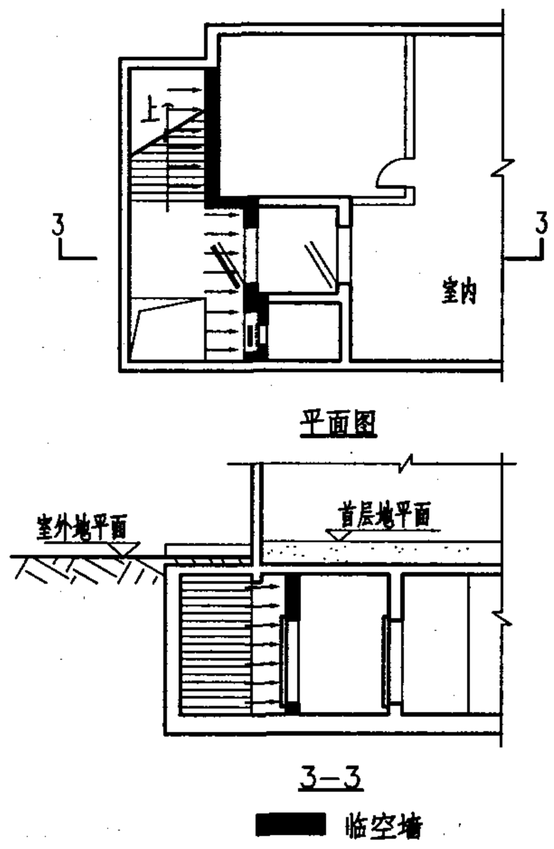
2 临空墙的定义十分明确，墙的一侧为室内，另一侧为室外空气；而防护密闭门的门框墙可作为一种特殊的临空墙看待，在结构计算中与临空墙的计算有所不同。



2.1.22 图示1



2.1.22 图示2



2.1.22图示3

术语-2.1.22								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	页	13

2.1 术语

2.1.27 主要出入口 main entrance

战时空袭前、空袭后，人员或车辆进出较有保障，且使用较为方便的出入口。

2.1.28 次要出入口 secondary entrance

战时主要供空袭前使用，当空袭使地面建筑遭破坏后可不使用的出入口。

2.1.29 备用出入口 alternate exit

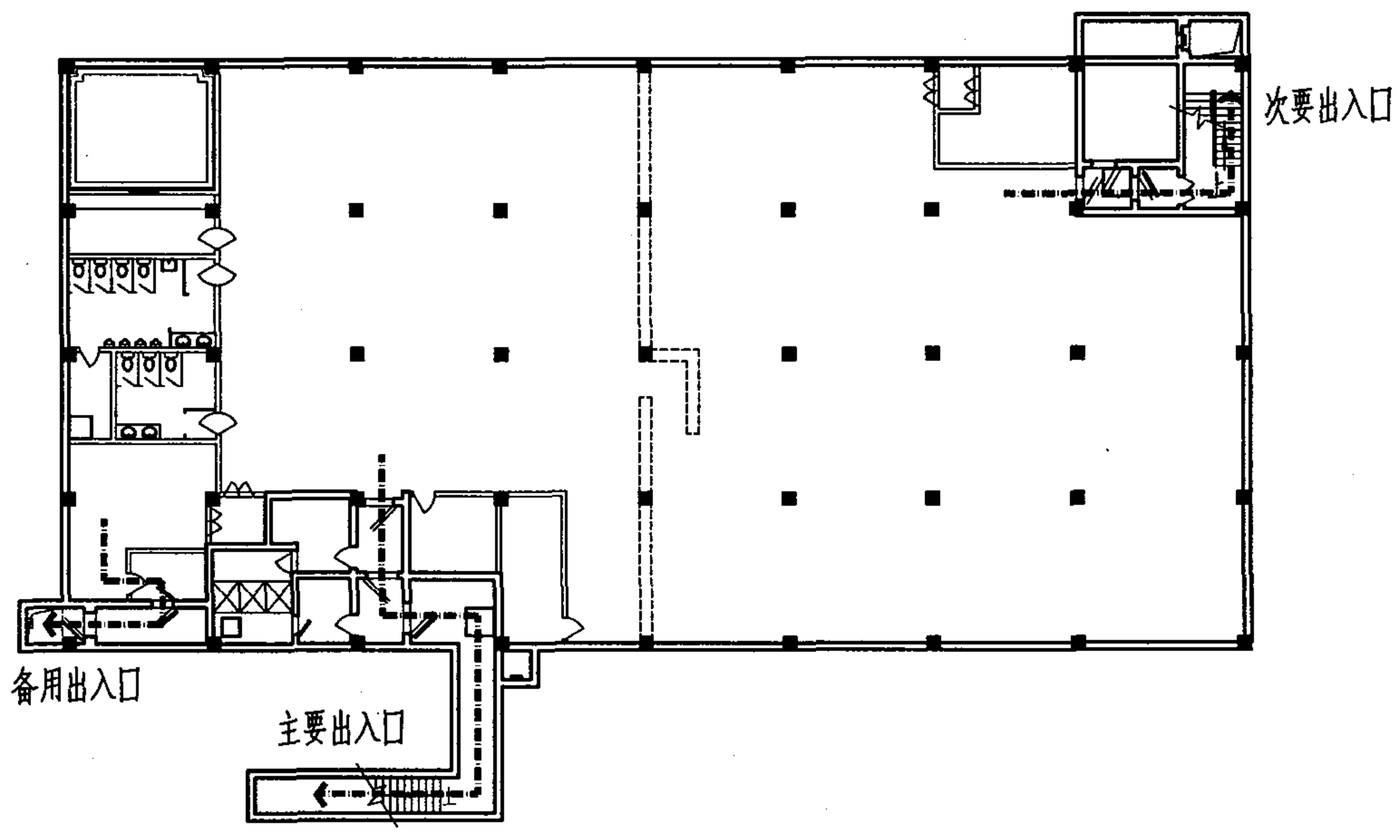
战时一般情况下不使用，当其它出入口遭破坏或堵塞时应急使用的出入口。

防空地下室出入口按战时使用功能可分为：主要出入口、次要出入口、备用出入口等。

1 主要出入口:空袭前后都使用，故应使其战时不易被破坏、不易被堵塞，并设置有必要的洗消设施，以便在空袭后室外染毒时保障人员、车辆方便地进出。一个防护单元应至少有一个主要出入口，主要出入口应以满足战时使用要求和防护要求为前提，其楼梯（坡道）均应满足战时抗力要求，但不一定是防空地下室中最宽敞的出入口。

2 次要出入口:主要供空袭前使用，空袭后可以不再使用。故可不考虑防堵塞措施，其楼梯（坡道）也可不考虑战时荷载。一个防空地下室或一个防护单元可根据需要设一个或多个次要出入口。

3 备用出入口:平时和空袭之前一般都不使用，只有在其它出入口被破坏或堵塞时才使用。备用出入口应在空袭条件下不易被破坏、不易被堵塞。备用出入口一般采用竖井式，且往往与通风竖井结合设置。



2.1.27～2.1.29 图示

术语-2.1.27～2.1.29								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	14

2.1 术语

2.1.35 防护密闭门 airtight blast door

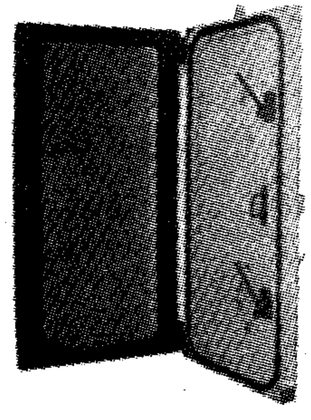
既能阻挡冲击波又能阻挡毒剂通过的门。

2.1.36 密闭门 airtight door

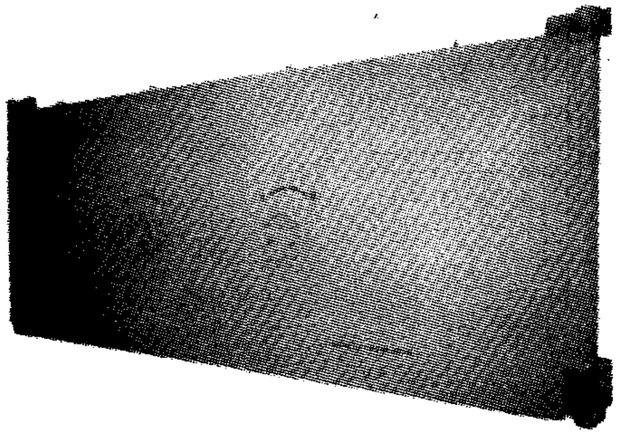
能够阻挡毒剂通过的门。

人防门是设置在战时出入口的一种防护设备，也可用于战时可间断通风的进排风口。人防门按功能分有防护密闭门和密闭门两种，按门扇的数量分有单扇门[图示1]和双扇门[图示2]，按门扇的材质分有钢筋混凝土门和钢结构门，按门槛类型分有固定门槛人防门和活门槛人防门。

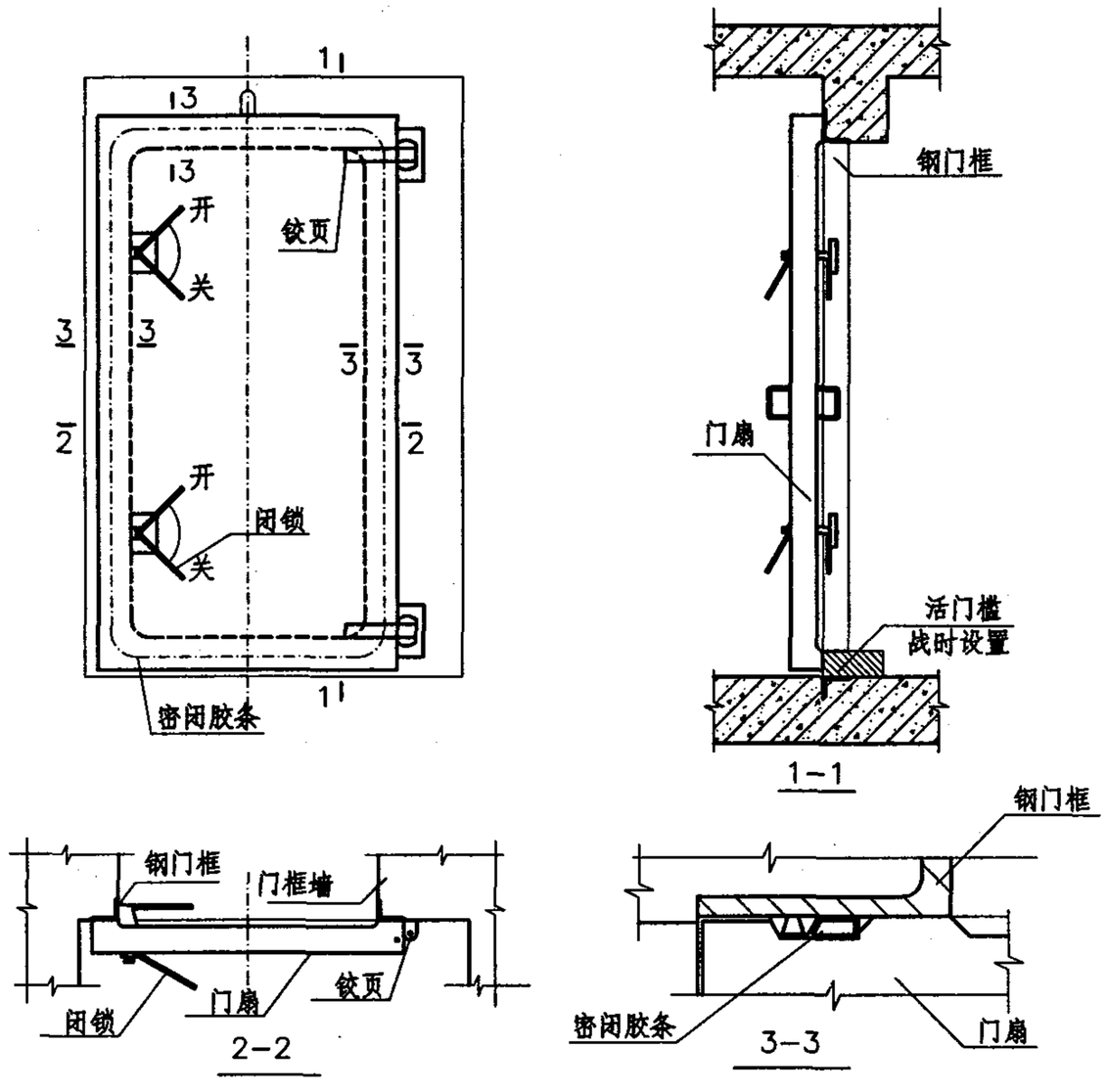
防护密闭门由门扇、门框、铰页、闭锁、密闭胶条等构件组成[图示3]。其门扇和门框除具有密闭作用外，还具有阻挡冲击波作用。铰页为门扇转动提供支撑，位于门扇内侧的密闭胶条在压紧状态下使门扇和门框之间形成密封。闭锁在关闭门扇时压紧密闭胶条。闭锁和铰页还具有承受冲击波负压的作用。密闭门的组成与防护密闭门相似，只是密闭门仅具有阻挡毒剂，不具有阻挡冲击波的功能。



2.1.35 图示1



2.1.35 图示2



2.1.35 图示3

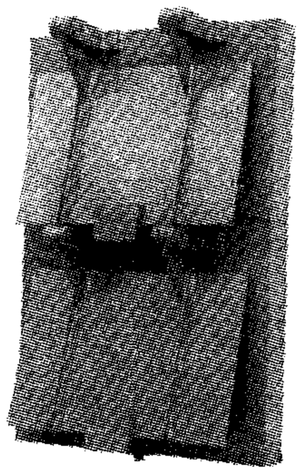
术语-2.1.35、2.1.36									图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	15

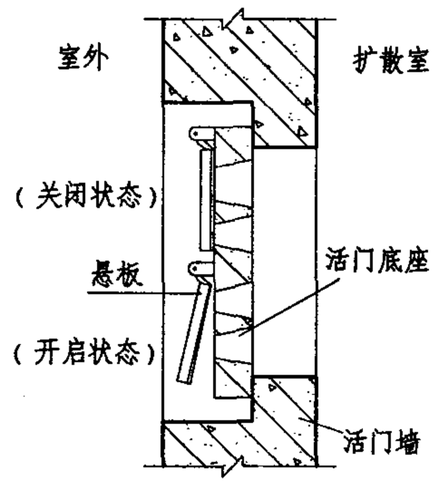
2.1 术语

2.1.37 消波设施 attenuating shock wave equipment

设在进风口、排风口、柴油机排烟口处用来削弱冲击波压力的防护设施。消波设施一般包括，冲击波到来时即能自动关闭的防爆波活门和利用空间扩散作用削弱冲击波压力的扩散室或扩散箱等。

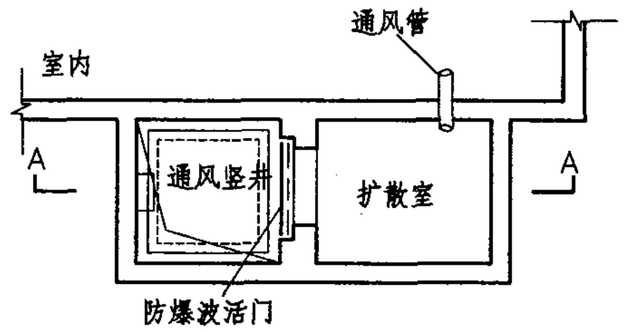
消波设施一般设置在战时需要不间断通风的进排风口（或柴油机排烟口）。消波设施主要包括防爆波活门[图示1]、扩散室或扩散箱等。对于采用“防爆波活门+扩散室”系统[图示2]或“防爆波活门+扩散箱”系统[图示3]的通风口，通常防爆波活门的悬板处于开启状态，由于活门底座有孔，可正常通风。当冲击波到达时，悬板自动关闭，使冲击波压力受到明显削弱，再经过扩散室（箱）的空间扩散作用，可使冲击波压力削弱到不会对室内人员和设备造成伤害的程度。



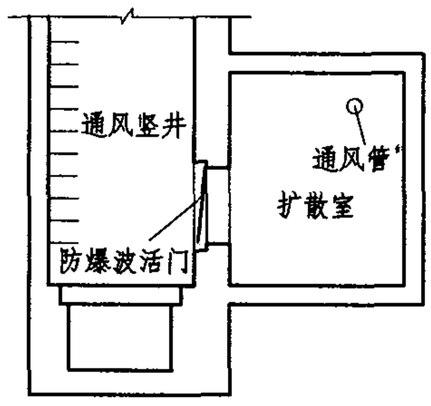


剖面图

2.1.37 图示1

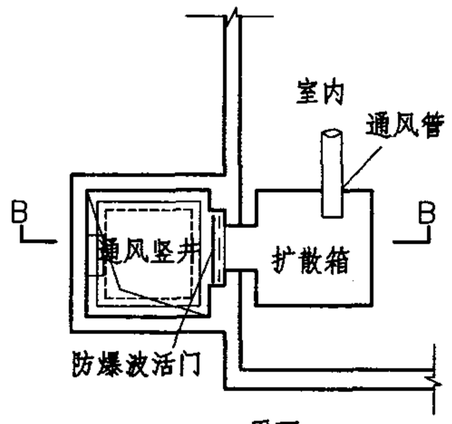


平面

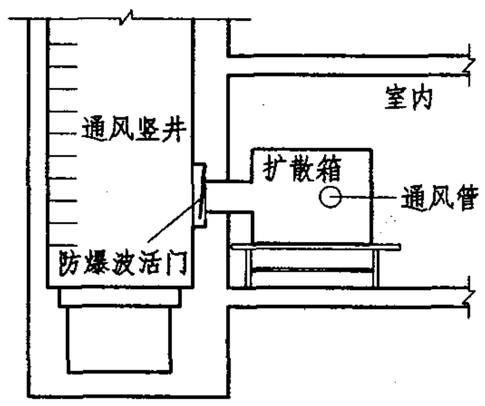


A–A

2.1.37 图示2



平面



B–B

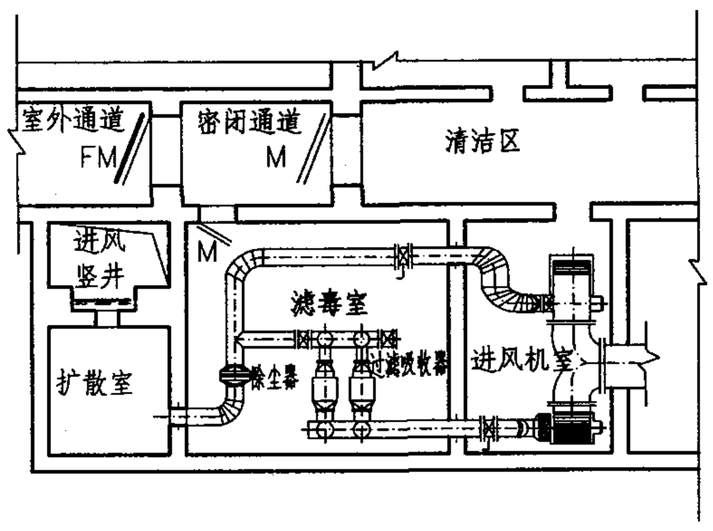
2.1.37 图示3

2.1 术语

2.1.38 滤毒室 gas-filtering room

装有通风滤毒设备的专用房间。

过滤吸收器是设置在进风系统上的一种滤毒装置，通过其过滤和吸收作用可将室外的染毒空气的浓度降到非致伤的程度。战时过滤吸收器的使用和拆换时可能使周围环境染毒，故为过滤吸收器设置专门的房间。装有过滤吸收器的房间称为滤毒室，属于染毒区。

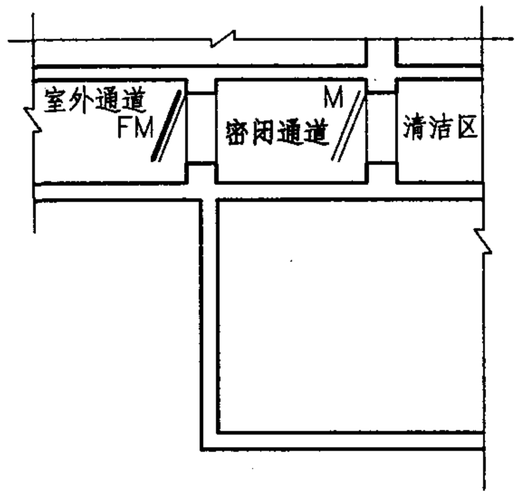


2.1.38 图示

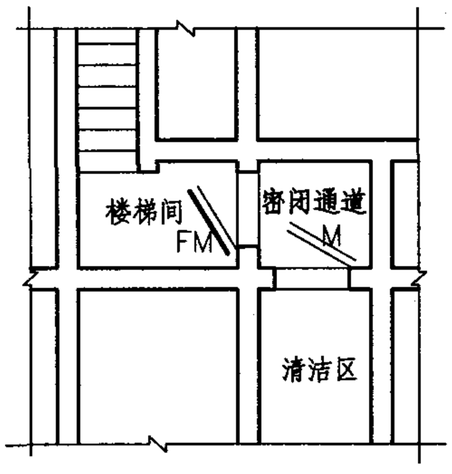
2.1.39 密闭通道 airtight passage

由防护密闭门与密闭门之间或两道密闭门之间所构成的，并仅依靠密闭隔绝作用阻挡毒剂侵入室内的密闭空间。在室外染毒情况下，通道不允许人员出入。

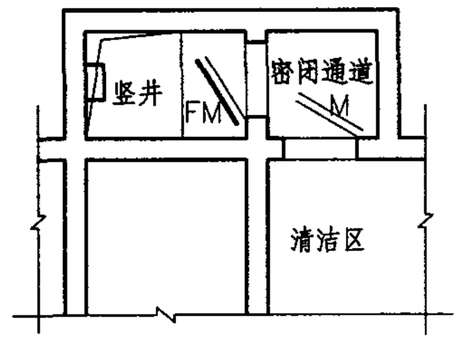
密闭通道只是依靠其密闭隔绝作用来阻止室外毒剂的侵入，因此，当室外染毒时，密闭通道的防护密闭门和密闭门始终是关闭的，不允许有人员出入。密闭通道一般设置在设有滤毒通风的防空地下室的次要出入口和备用出入口（在物资库中可设在各类出入口）。通常有三种类型的密闭通道：连接室外通道的密闭通道[图示1]、连接楼梯间的密闭通道[图示2]和连接备用出入口的密闭通道[图示3]。



2.1.39 图示1



2.1.39 图示2



2.1.39 图示3

术语-2.1.38、2.1.39								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	17

2.1 术语

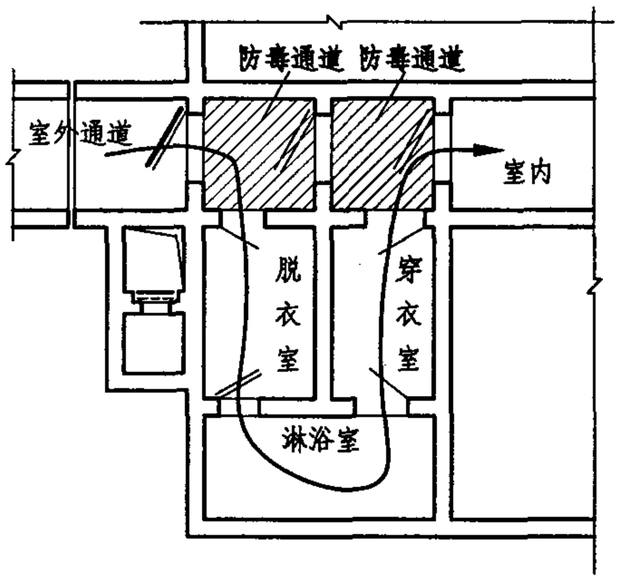
2.1.40 防毒通道 air-lock

由防护密闭门与密闭门之间或两道密闭门之间所构成的，具有通风换气条件，依靠超压排风阻挡毒剂侵入室内的空间。在室外染毒情况下，通道允许人员出入。

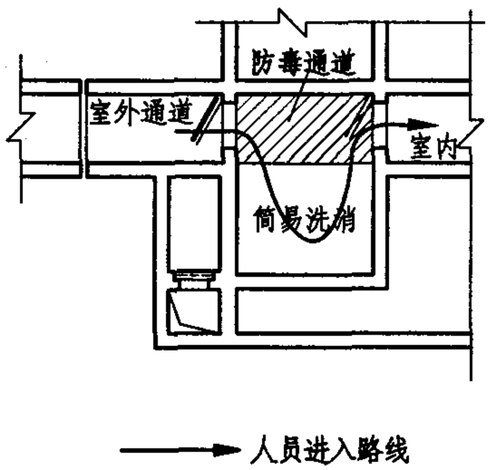
1 与密闭通道的区别在于：防毒通道依靠超压排风使通道内不断地通风换气，在室外染毒时人员通过也能阻挡毒剂侵入室内。

2 防毒通道的工作原理是：在室外染毒情况下，当室外人员需进入室内时，首先开启防护密闭门，人员进入防毒通道，因开门同时毒剂侵入防毒通道；将防护密闭门关闭，人员在通道内停留过程中，通过不断通风换气，将染毒空气排到室外，使防毒通道内的染毒浓度迅速下降；当通道内染毒浓度下降到非致伤浓度时，开启密闭门，人员可以顺利地进入室内。反之，当室内人员需要到室外时，同样由于防毒通道内不断通风换气，只要按使用规程操作，两道人防门不同时开启，室外毒剂不会侵入室内清洁区。

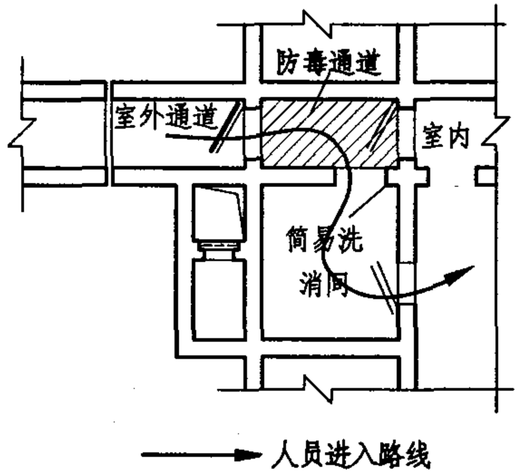
3 防毒通道通常结合洗消间一起设置[图示1]或与简易洗消合并设置[图示2]，也可结合简易洗消间一起设置[图示3]。



2.1.40 图示1



2.1.40 图示2



2.1.40 图示3

术语-2.1.40								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	18

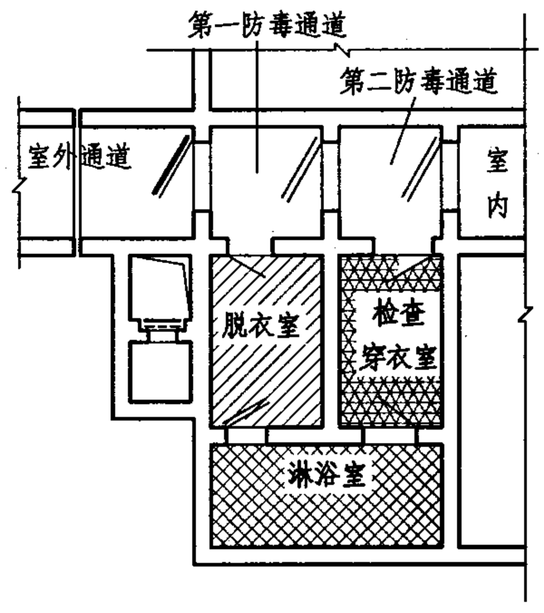
2.1 术语

2.1.41 洗消间 decontamination room

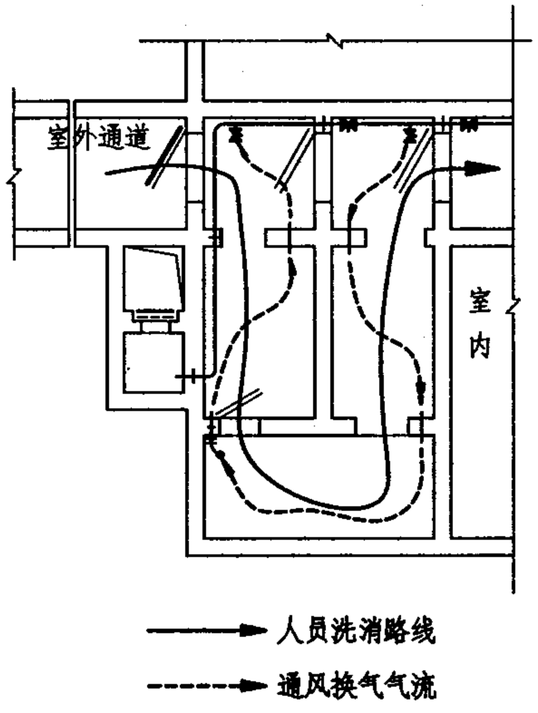
供染毒人员通过和全身清除有害物的房间。通常由脱衣室、淋浴室和检查穿衣室组成。

1 洗消间是供室外染毒人员在进入室内清洁区之前，通过淋浴洗掉有害物质的房间。其过程是：脱掉染毒衣物(脱衣室)——全身洗浴（淋浴室）——检查合格后穿上清洁衣服（检查穿衣室）——进入清洁区[图示1]。

2 人员的洗消路线是从外向里，而通风换气的气流是从里向外，洗消人员正好是逆风而行，可以保证染毒人员的洗消和进入不会污染室内清洁区[图示2]。



2.1.41 图示1



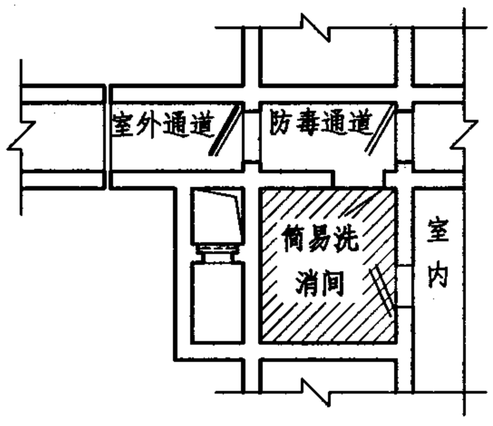
2.1.41 图示2

2.1.42 简易洗消间 simple decontamination room

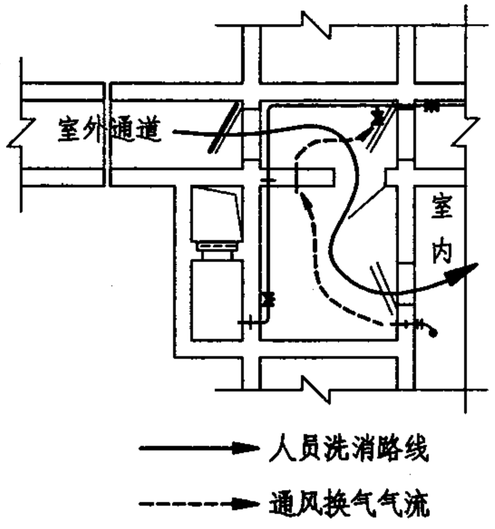
供染毒人员清除局部皮肤上有害物的房间。

1 简易洗消间是供局部染毒人员在进入清洁区之前进行局部清洗的房间[图示1]。

2 人员的洗消路线是从外向里，而通风换气的气流是从里向外，洗消人员正好是逆风而行，可以保证清洁区不会被污染[图示2]。



2.1.42 图示1



2.1.42 图示2

术语-2.1.41、2.1.42								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	页	19

2.1 术语

2.1.46 掩蔽面积 sheltering area

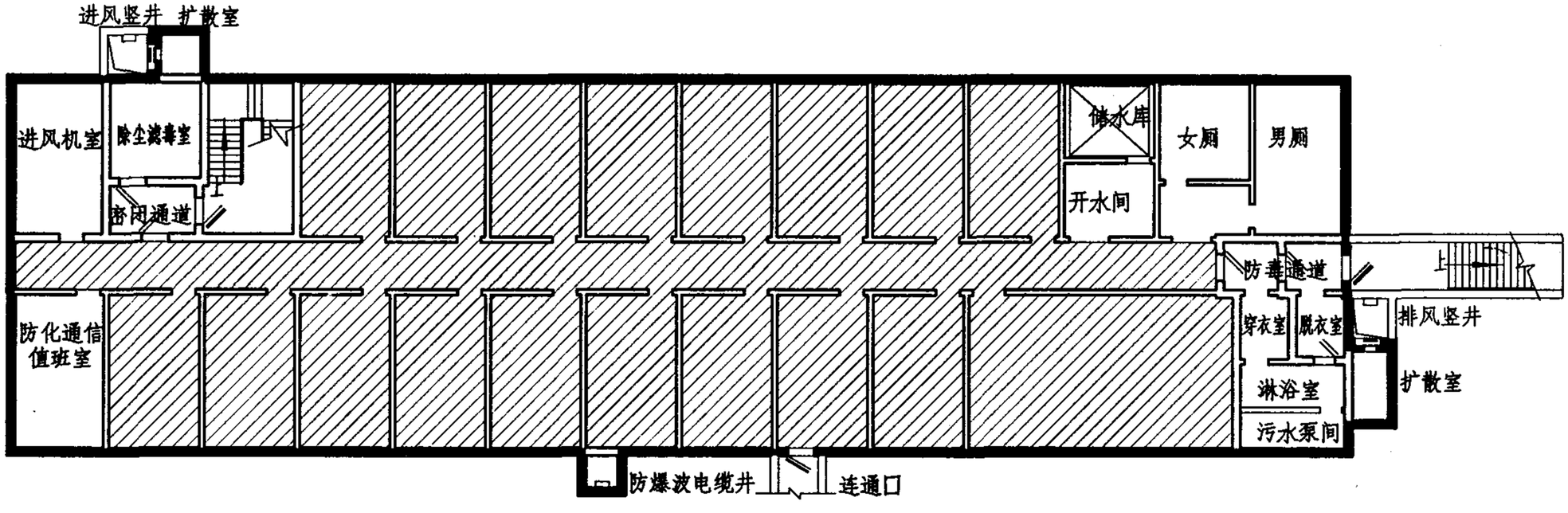
供掩蔽人员、物资、车辆使用的有效面积。其值为与防护密闭门（和防爆波活门）相连接的临空墙、外墙外边缘形成的建筑面积扣除结构面积和下列各部分面积后的面积：

(1)口部房间、防毒通道、密闭通道面积；

(2)通风、给排水、供电、防化、通信等专业设备房间面积；

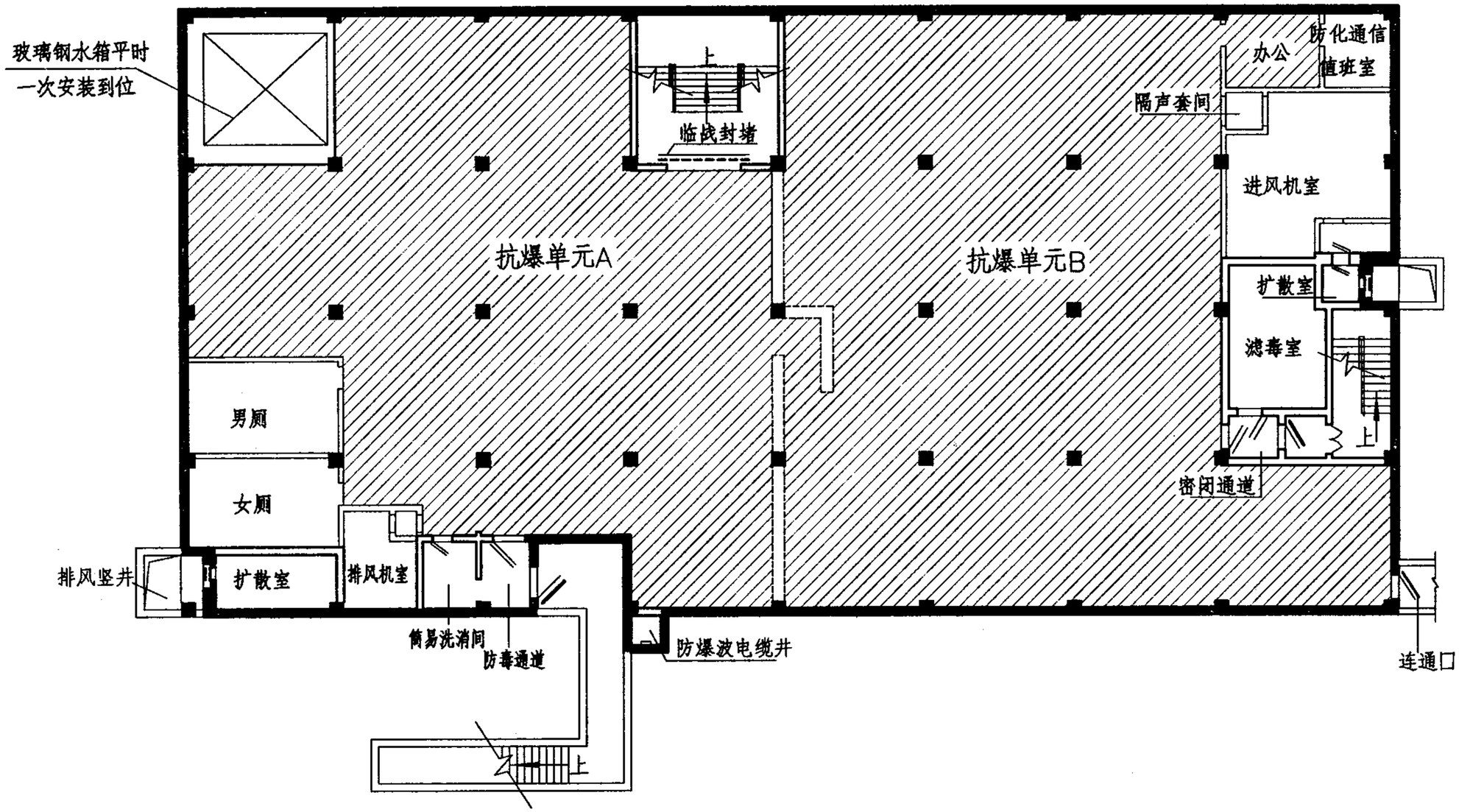
(3)厕所、盥洗室面积。

掩蔽面积指战时能够掩蔽人员、物资、车辆的有效面积，如人员掩蔽工程中的可用于掩蔽人员的房间及走廊的净面积之和。专业队队员掩蔽部[图示1]和二等人员掩蔽所[图示2]掩蔽面积的示意图如下，图中斜线填充部分即为掩蔽面积。



2.1.46 图示1

术语-2.1.46								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	页	20



2.1.46 图示2

术语-2.1.46(续)								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	21

2.1 术语

2.1.47 平时通风 ventilation in peacetime

保障防空地下室平时功能的通风。

2.1.48 战时通风 war time ventilation

保障防空地下室战时功能的通风。包括清洁通风、滤毒通风、隔绝通风三种方式。

防空地下室平时通风的主要目的:

1、保证防空地下室的通风换气

通风换气是排除防空地下室内的污浊空气，向防空地下室送入新鲜空气，保证防空地下室的空气品质符合相关的卫生标准。

2、保证防空地下室的温湿度要求

人员在防空地下室内工作和生活，以及物资在防空地下室内存放，都需要适宜的空气温湿度环境。防空地下室由于其封闭性和围护结构的蓄热性，具有“冬暖夏凉”的优点，同时具有“阴、冷、潮”等缺点。

与地面建筑相比，夏季防空地下室内自然温度偏低，外界的热湿空气进入会结露，加上人员和设备的散湿、工程围护结构的渗水和散湿，使工程内空气湿度较大。因此，防空地下室内一般要采取以“防潮除湿”为主的技术措施，创造适宜的温湿度环境。

防空地下室战时通风的主要目的:

1、保证防空地下室的通风换气

2、保证防空地下室的温湿度要求

3、保证防空地下室内人员的集体防护和物资防护

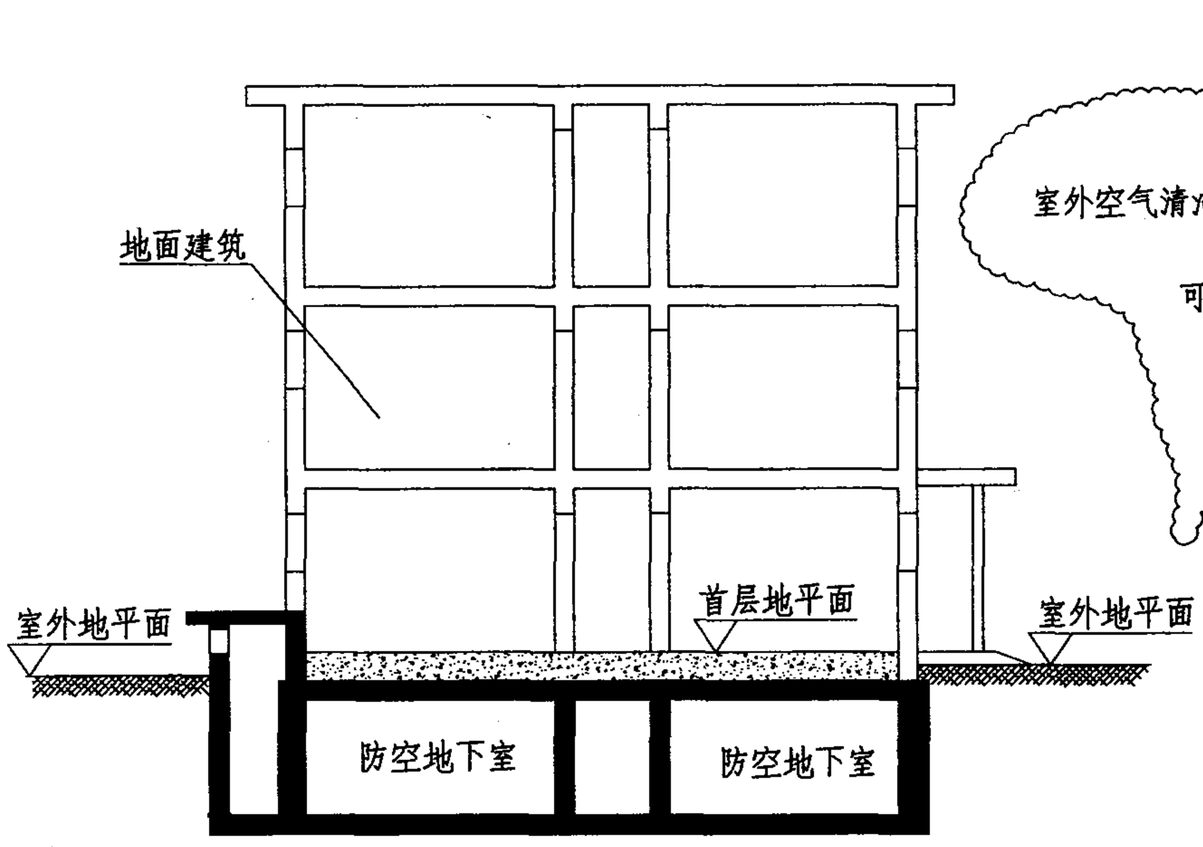
在未来战争中，敌人可能会使用包括核、生、化武器在内的大规模杀伤性武器和精确制导的常规武器。在此情况下，防空地下室应能保证室内人员和物资的安全。因此，防空地下室首先要具有密闭性，在此基础上确保其通风系统具有在空气染毒或空气受放射性污染的情况下实施通风换气的能力，这就要求解决进风的滤毒、消除放射性沾染的问题。为了防止外界染毒空气沿防空地下室的各种缝隙和孔道侵入室内，在滤毒通风时保持工程内有一定的超压值，并保证主要出入口防毒通道的通风换气。从而保证工程内人员和物资的安全。

战时通风分为清洁、滤毒和隔绝三种通风方式。

2.1 术语

2.1.49 清洁通风 clean ventilation

室外空气未受毒剂等物污染时的通风。



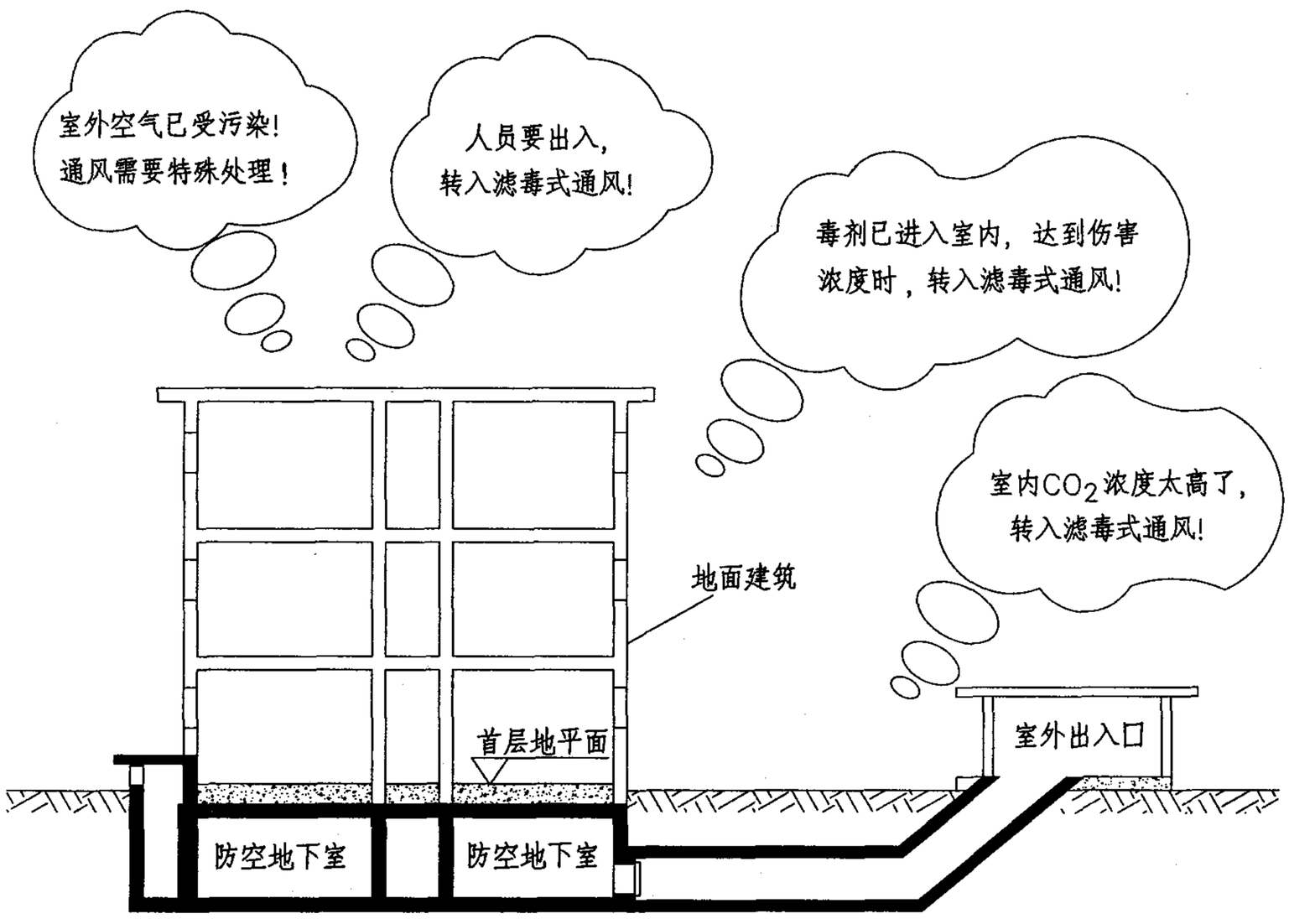
2.1.49 图示

清洁式通风是战时通风方式的一种。战时防空地下室所在地随时可能遭到敌人核、生、化武器或常规武器袭击。只要防空地下室外的空气尚未受到核、生、化武器的污染（包括次生灾害造成的污染），就可实施清洁式通风。此时，防空地下室出入口的（防护）密闭门应随时关闭，通风系统上防爆波活门的底座板应关闭栓紧，靠悬摆板与底座板之间的张角空间和底座板上的孔洞通风，滤毒通风管道上的密闭阀门应关闭。

2.1 术语

2.1.50 滤毒通风 gas filtration ventilation

室外空气受毒剂等物污染,需经特殊处理时的通风。



2.1.50 图示

滤毒通风:

当防空地下室外的空气遭受敌人核、生、化武器或常规武器袭击,空气受到污染(包括次生灾害造成的污染)时,进入防空地下室内部的空气必须进行除尘滤毒处理,并将防空地下室内部的废气靠超压排风系统排到室外,这种通风方式称之为滤毒通风。

滤毒通风采用的时机:

当处于下述任何一种情况时,室内就应转入滤毒通风:

1.有人员急需进、出防空地下室,需要造成防空地下室内一定的超压,并对防毒通道进行通风换气,以便排出因人员进、出带入防毒通道的染毒空气时;

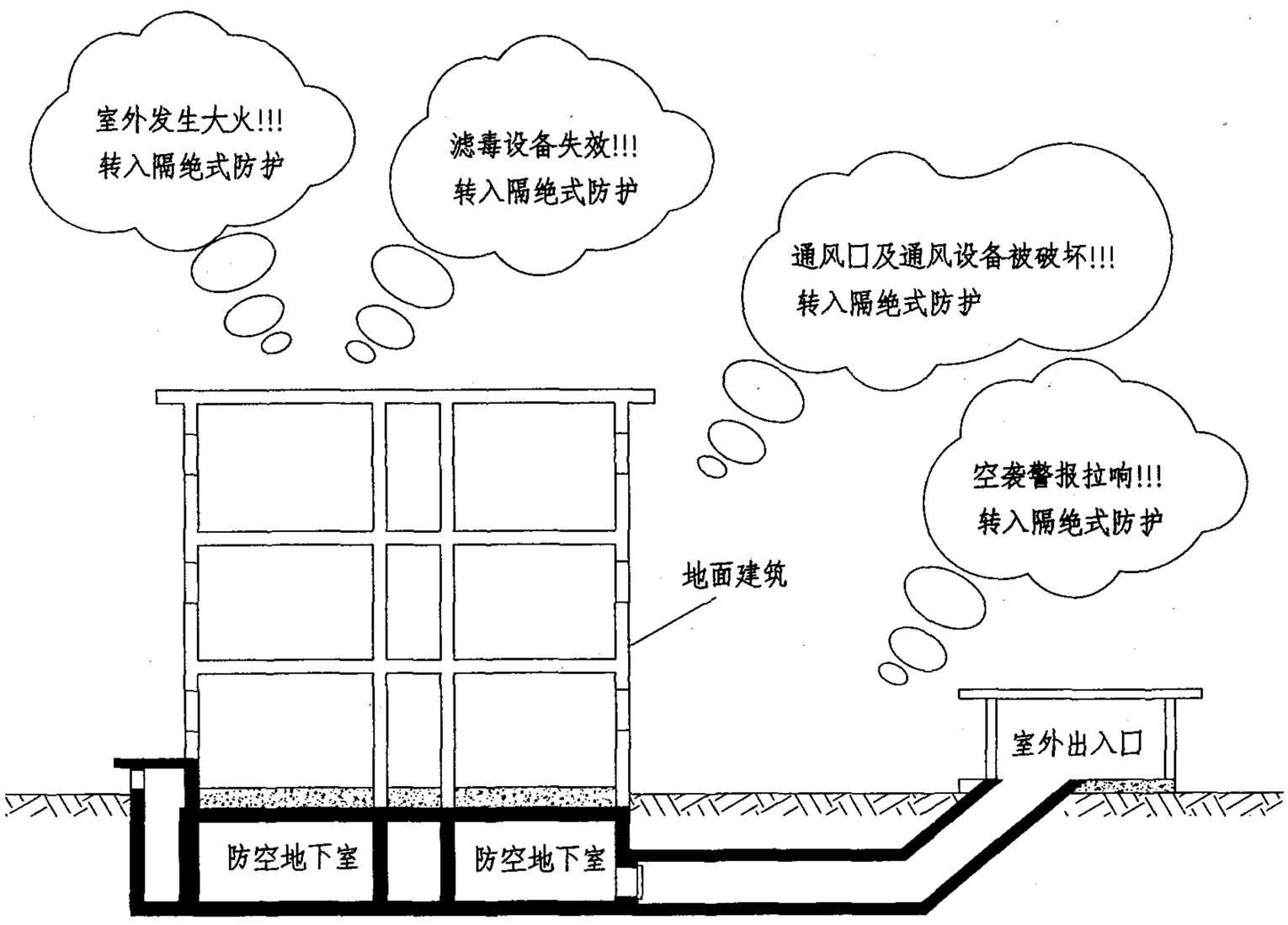
2.毒剂沿缝隙进入室内,毒剂达到伤害浓度,将要威胁人员的安全时;

3.当工程隔绝防护一段时间后,空气中CO_2浓度上升到规定允许浓度时,此时O_2浓度也降低到允许浓度。

2.1 术语

2.1.51 隔绝通风 isolated ventilation

室内外停止空气交换，由通风机使室内空气实施内循环的通风。



2.1.51 图示

隔绝通风:

隔绝通风是在防空地下室隔绝防护的前提下实现的内循环通风方式。隔绝式防护是指把防空地下室内部空间与外界连通孔口上的门和管道上的阀门全部关闭或封堵，利用防空地下室本身的防护能力和气密性，防止核爆炸冲击波、放射性尘埃或毒剂、生物战剂,或次生灾害产生的其他有害物质等对防空地下室和掩蔽人员造成毁伤的一种集体防护方式。处于隔绝防护时，人员不得出入防空地下室。

当防空地下室处在下述情况时，应转入隔绝式防护：

1.敌人对该地区实施核、生、化武器袭击警报拉响时；

2.室外发生大面积火灾时；

3.外界空气污染的情况下，滤毒设备失效(滤毒设备饱和、室外毒剂浓度太高、室外毒剂种类未查明或毒剂为滤毒设备不能去除的新型毒剂)时；

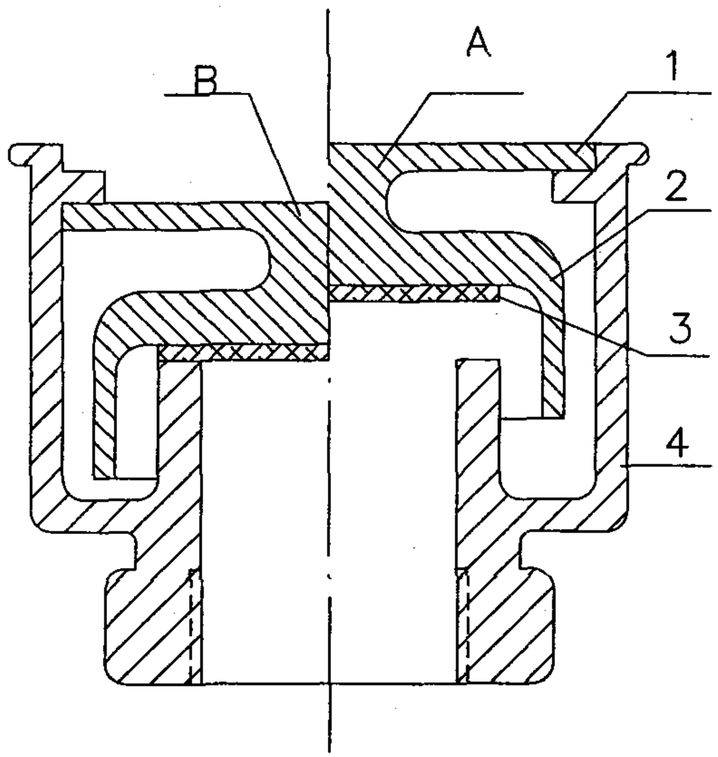
4.通风孔口被堵塞，或通风设备已遭到破坏时。

2.1 术语

2.1.57 防爆地漏 blastproof floor drain

战时能防止冲击波和毒剂等进入防空地下室室内的地漏。

地漏处于开启状态（A位），能保证平时正常排水。战时将地漏盖板逆时针旋紧后封闭地漏的排水口（B位），能防止冲击波、毒剂进入防空地下室内部。地漏的水封高度大于50mm，能有效抑制臭气外溢。常用规格有DN50、DN80、DN100、DN150等。



2.1.57 图示

构件明细表

件号	1	2	3	4
名称	上盖板	下盖板	密封垫	漏体
材质	不锈钢	不锈钢	耐腐橡胶	HT250

说明：

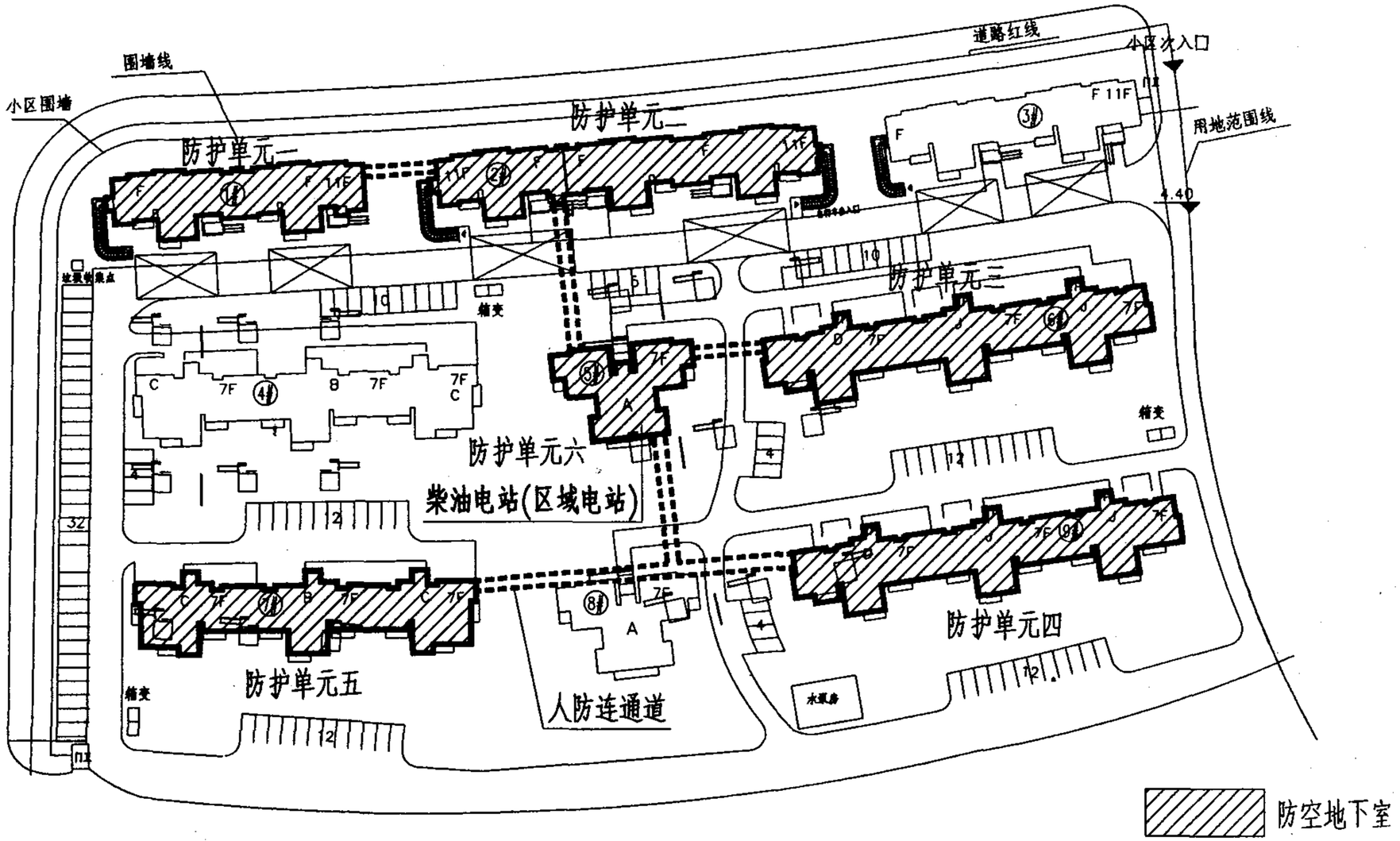
A位：地漏处于开启状态（排水）

B位：地漏处于防护密闭状态

定期清扫地漏内部杂物，检查密闭垫是否完好。

2.1.64 区域电站 regional power station

独立设置或设置在某个防空地下室内，能供给多个防空地下室电源而设置的柴油电站，并具有与所供防空地下室抗力一致的防防护功能。

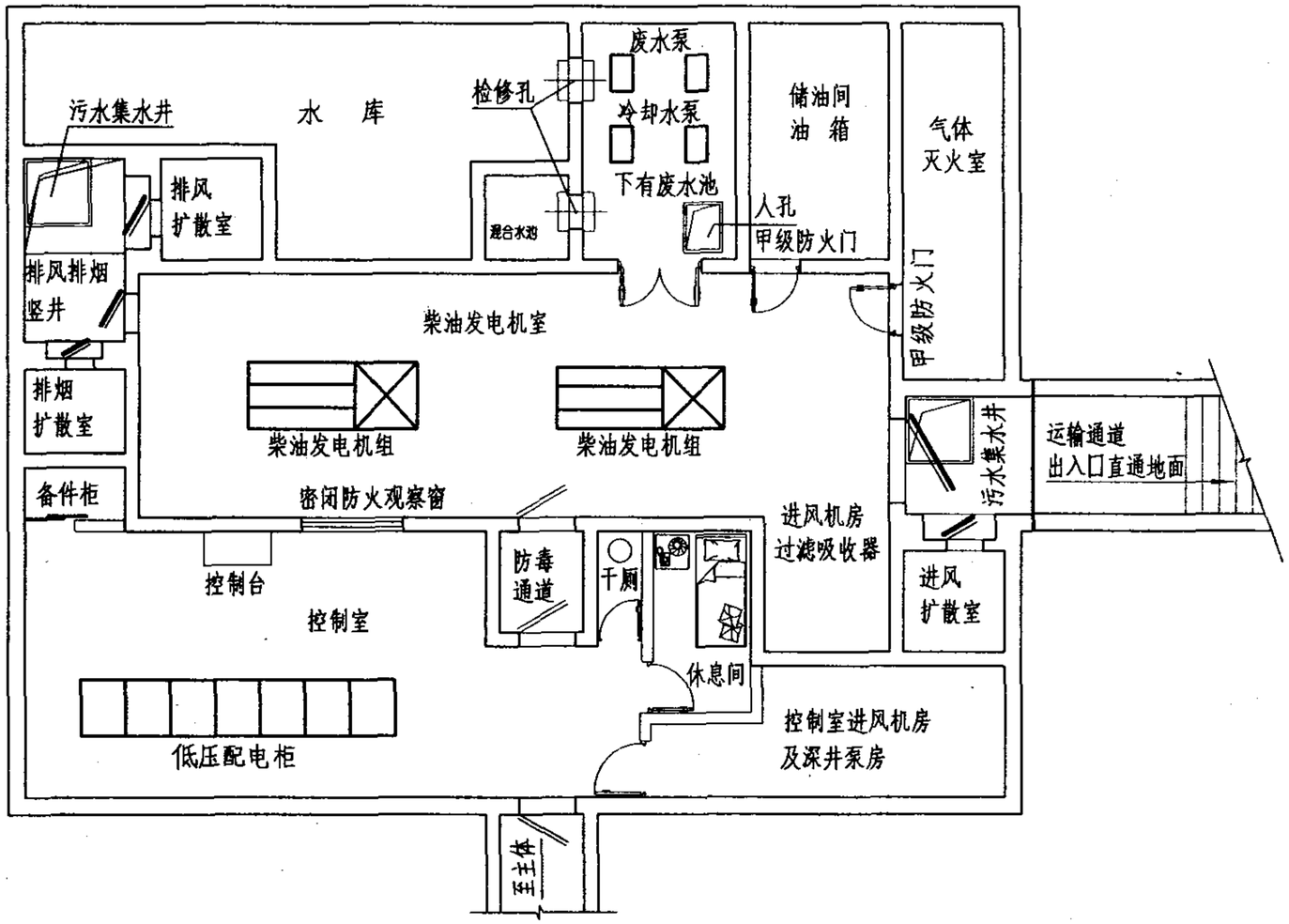


2.1.64 图示

术语-2.1.64								图集号	05SFS10
审核	葛洪元	葛洪元	校对	孙兰	孙兰	编制	魏雯	魏雯	页	27

2.1.65 固定电站
immobile power station

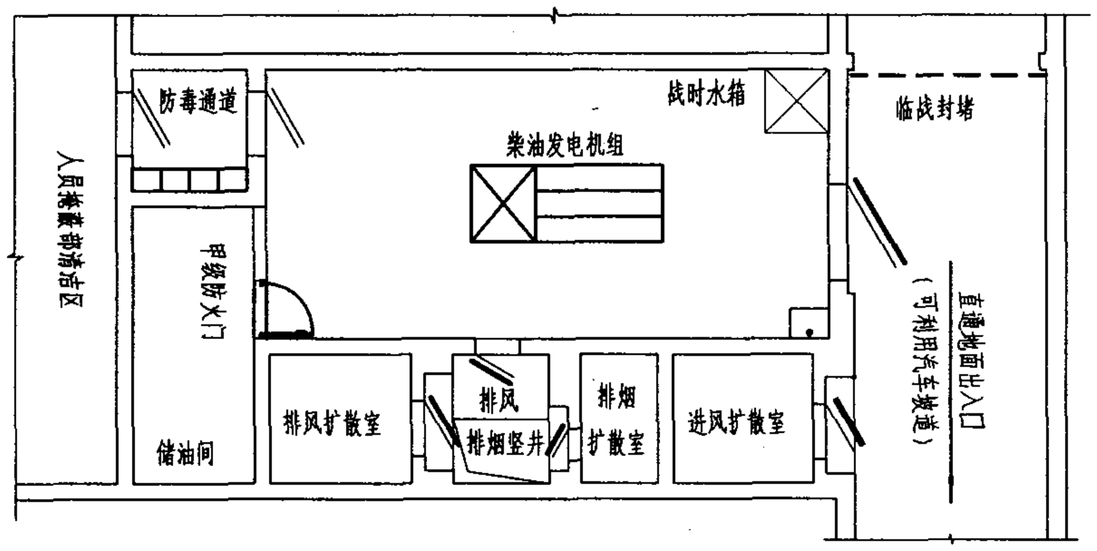
柴油发电机组和控制室分开布置，有独立的通风系统，具有自动控制或隔室控制功能的柴油电站。



2.1.65 图示

2.1.66 移动电站
mobile power station

战时具有运输条件，发电机组拖入就位方便，柴油发电机房与控制室合一，有独立的通风系统，就地操作的柴油电站。



2.1.66 图示

术语-2.1.65、2.1.66								图集号	05SFS10
审核	葛洪元	葛洪元	校对	孙 兰	孙兰	编制	魏 雯	魏雯	页	28

3 建筑

3.1.6 专供上部建筑使用的设备房间宜设置在防护密闭区之外。穿过人防围护结构的管道应符合下列规定：

1 与防空地下室无关的管道不宜穿过人防围护结构[图示1]；上部建筑的生活污水管、雨水管、燃气管不得进入防空地下室[图示3]；

2 穿过防空地下室顶板、临空墙和门框墙的管道，其公称直径不宜大于150mm[图示4]；

设计时应注意：

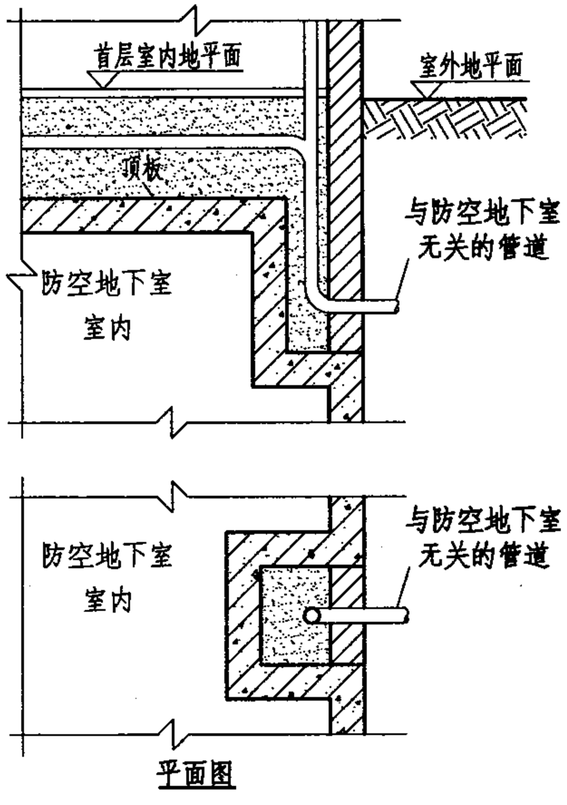
1 本条限制的对象主要是“无关管道”，即指防空地下室无论在战时或在平时均不使用的管道，如专供上部建筑使用的管道。

2 在设计中应尽量把专供上部建筑平时使用的设备房间，设置在防空地下室的防护范围之外。

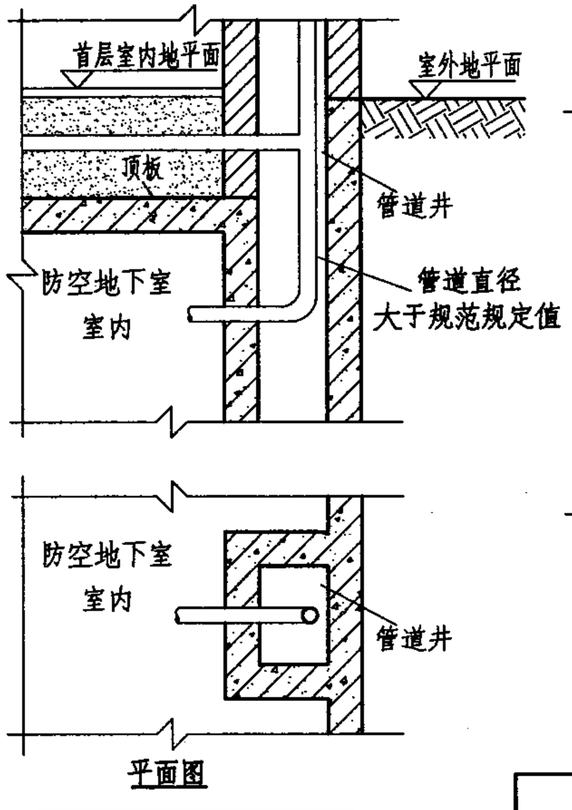
3 对于穿过人防围护结构的管道，区别“不宜”和“不得”的不同情况。

4 若防空地下室所需的管道直径大于规范规定值时，应设置管道井，使管道从管道井的临空墙引入[图示2]。

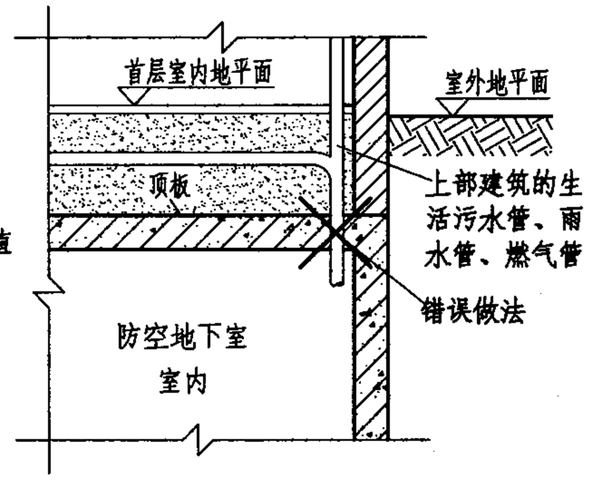
5 对于上部建筑的粪便污水管等，一般采取在适当集中后设置管道井，将其置于防护范围以外。



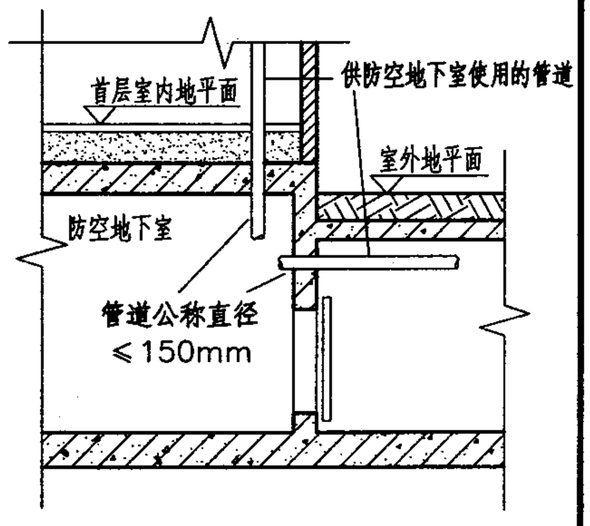
3.1.6 图示1



3.1.6 图示2



3.1.6 图示3



3.1.6 图示4

建筑—3.1.6								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页 29

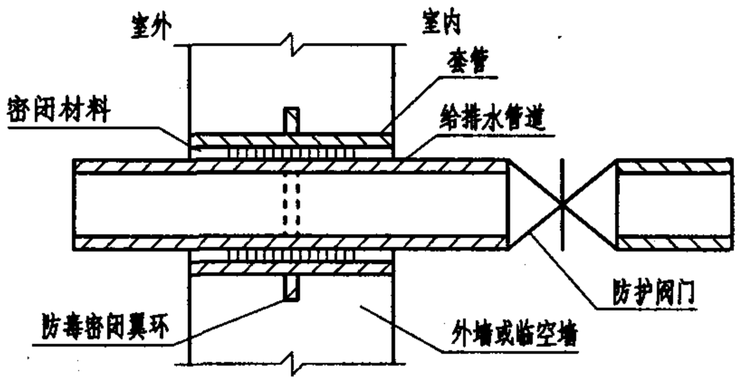
3 建筑

3.1.6 （续）

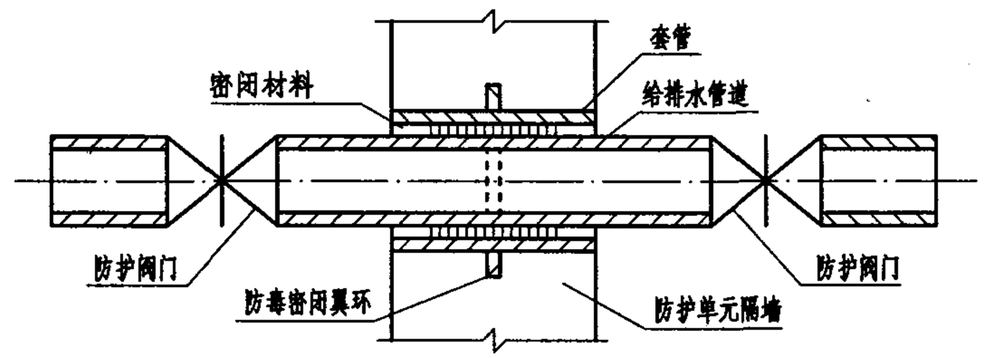
3 凡进入防空地下室的管道及其穿过的人防围护结构，均应采取防护密闭措施。

注：无关管道系指防空地下室在战时及平时均不使用的管道。

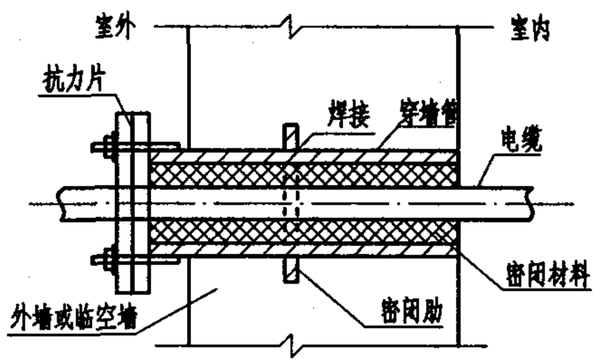
凡进入防空地下室的管道在穿过人防围护结构时，均应采取防护密闭措施，其中给排水管道穿过外墙或临空墙的一般做法见[图示5]、穿过防护单元隔墙的一般做法见[图示6]，电缆管穿过外墙或临空墙的一般做法见[图示7]，穿过防护单元隔墙的一般做法见[图示8]。



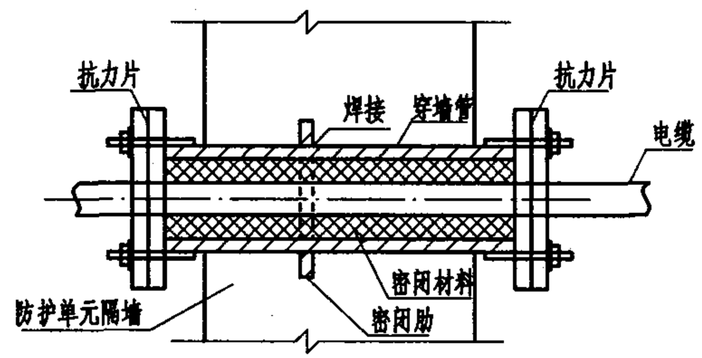
3.1.6 图示5



3.1.6 图示6



3.1.6 图示7



3.1.6 图示8

建筑—3.1.6（续）								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	页	30

3 建筑

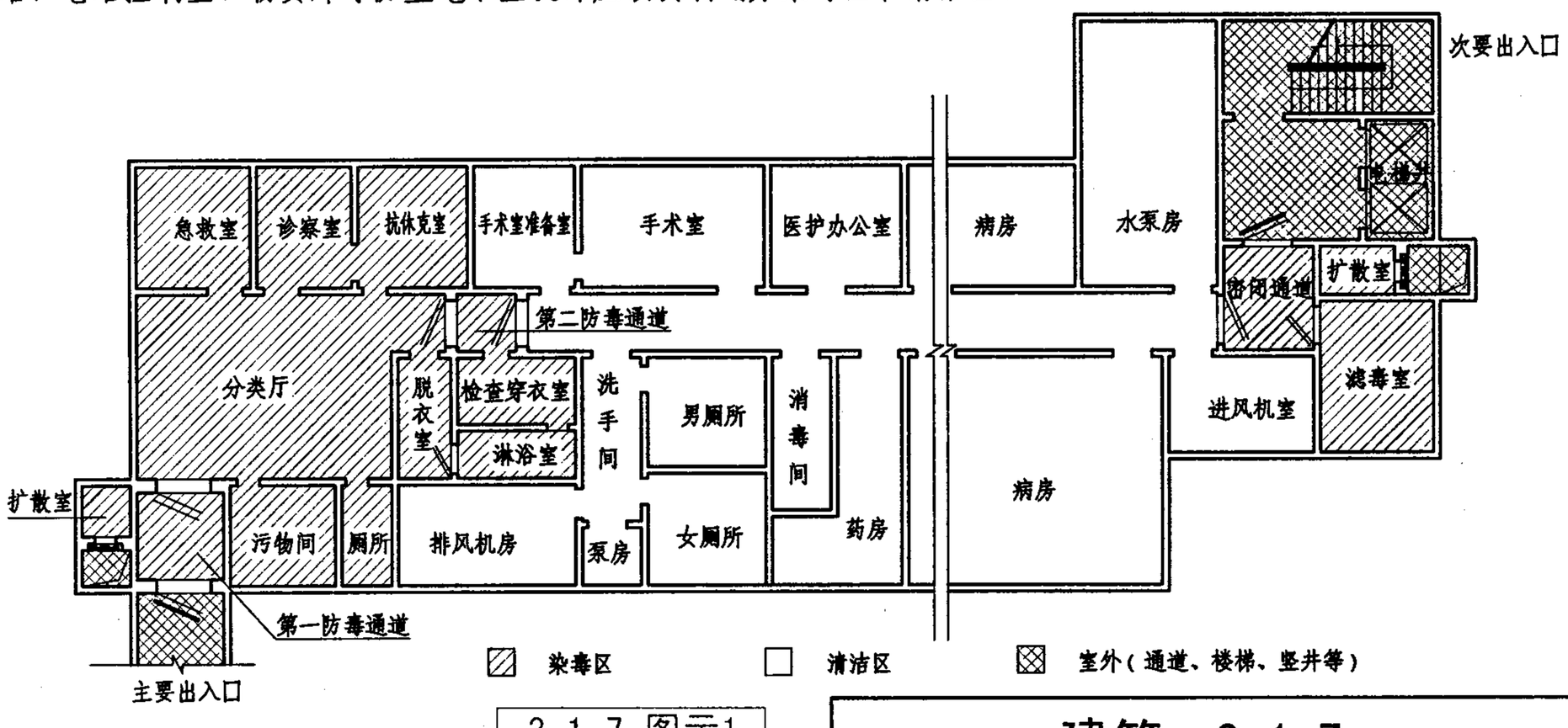
3.1.7 医疗救护工程[图示1]、专业队队员掩蔽部[图示2]、人员掩蔽工程[图示3]以及食品站、生产车间、区域供水站、电站控制室[图示5]、物资库[图示4]等主体有防毒要求的防空地下室设计，应根据其战时功能和防护要求划分染毒区与清洁区。其染毒区应包括下列房间、通道：

1 扩散室、密闭通道、防毒通道、除尘室、滤毒室、洗消间或简易洗消间；

2 医疗救护工程的分类厅及配套的急救室、抗休克室、诊察室、污物间、厕所等。

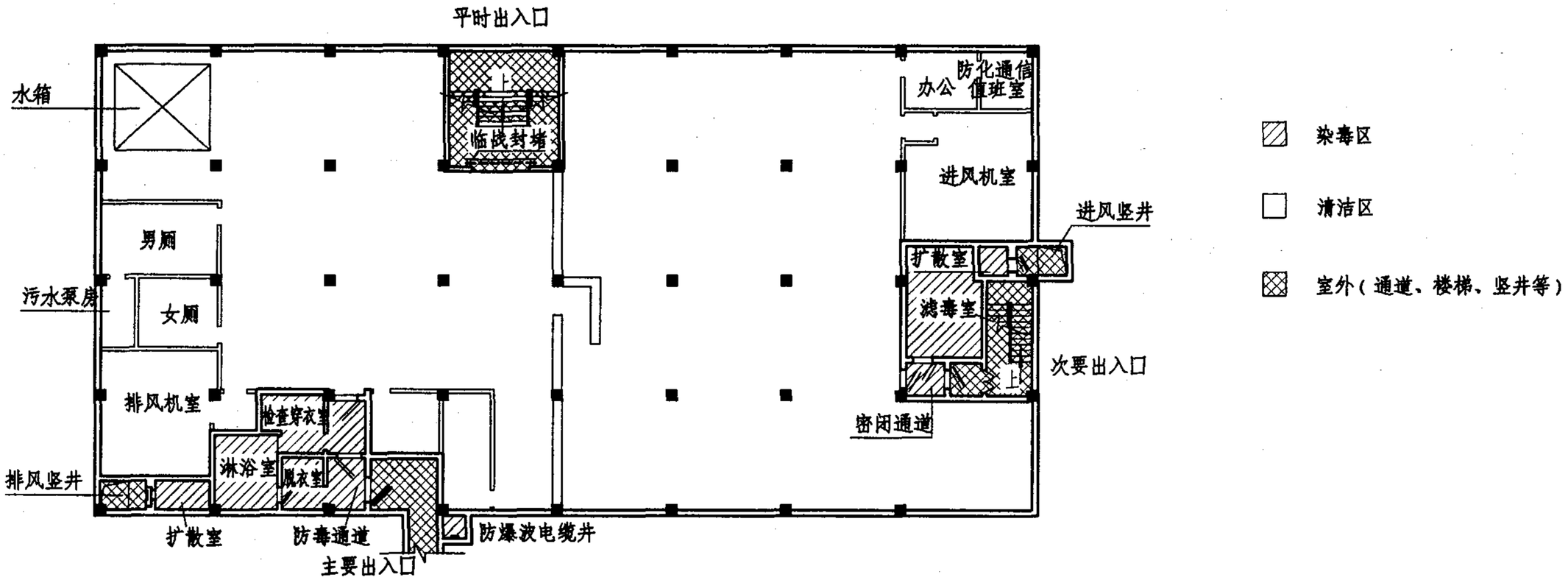
设计时应注意：

防空地下室分为主体有防毒要求和主体允许染毒两种类型。本条适用范围内的防空地下室，由于战时室内有人员停留、工作或存放不允许染毒物品，其主体需要防毒，故属于有防毒要求的防空地下室。对于医疗救护工程、专业队队员掩蔽部、人员掩蔽工程、食品站、生产车间、区域供水站、电站控制室、物资库等防空地下室设计应该明确划分染毒区和清洁区。

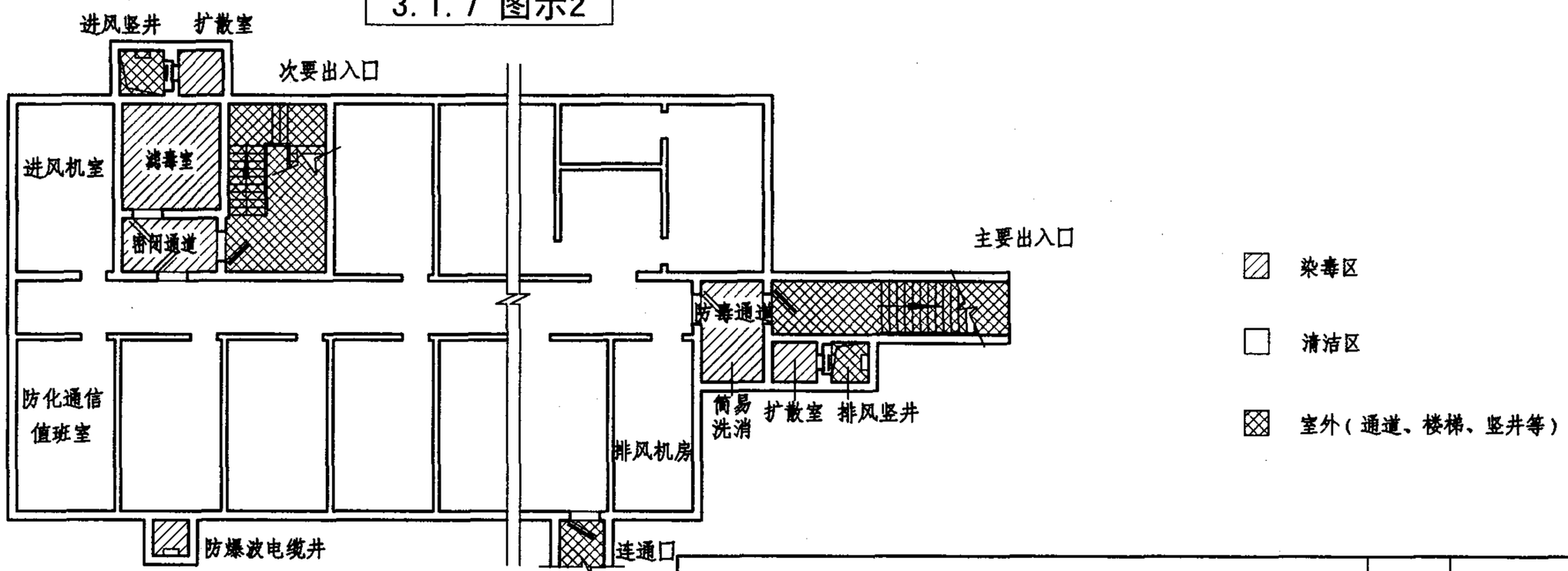


3.1.7 图示1

建筑—3.1.7								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	31

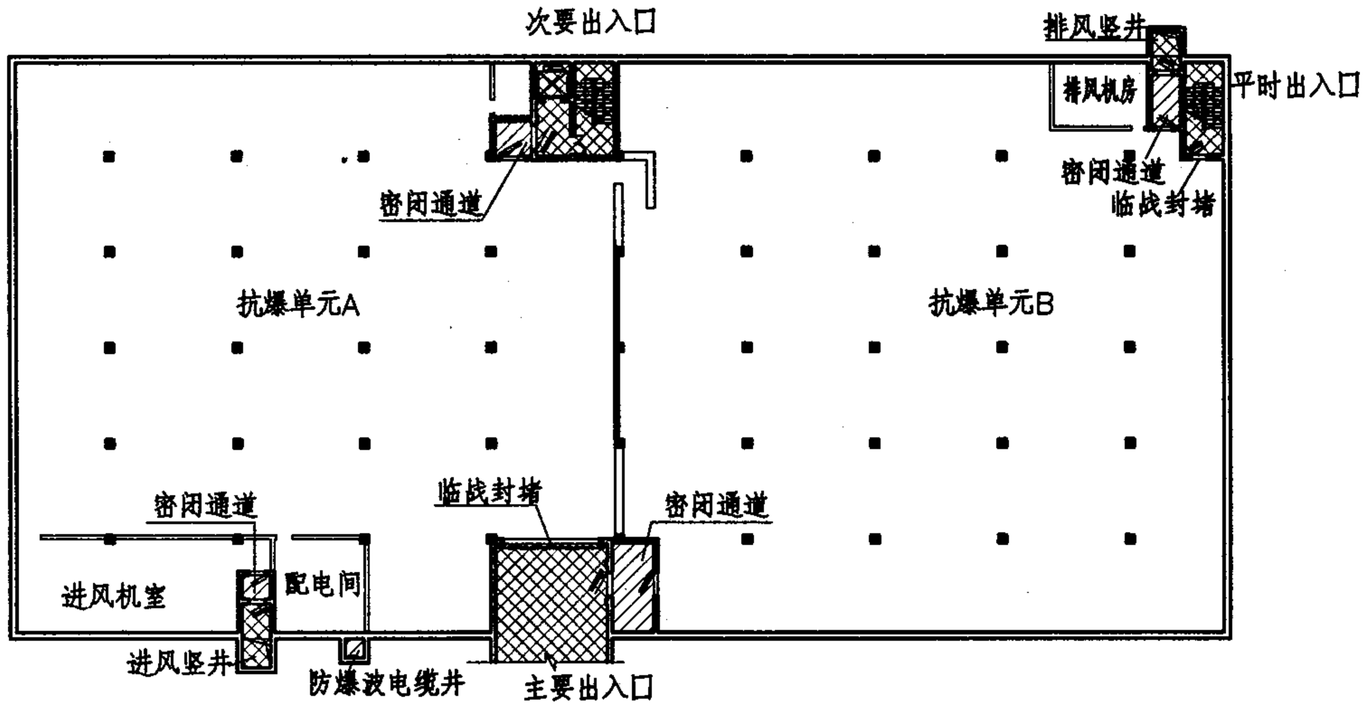


3.1.7 图示2



3.1.7 图示3

建筑—3.1.7（续）								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	32

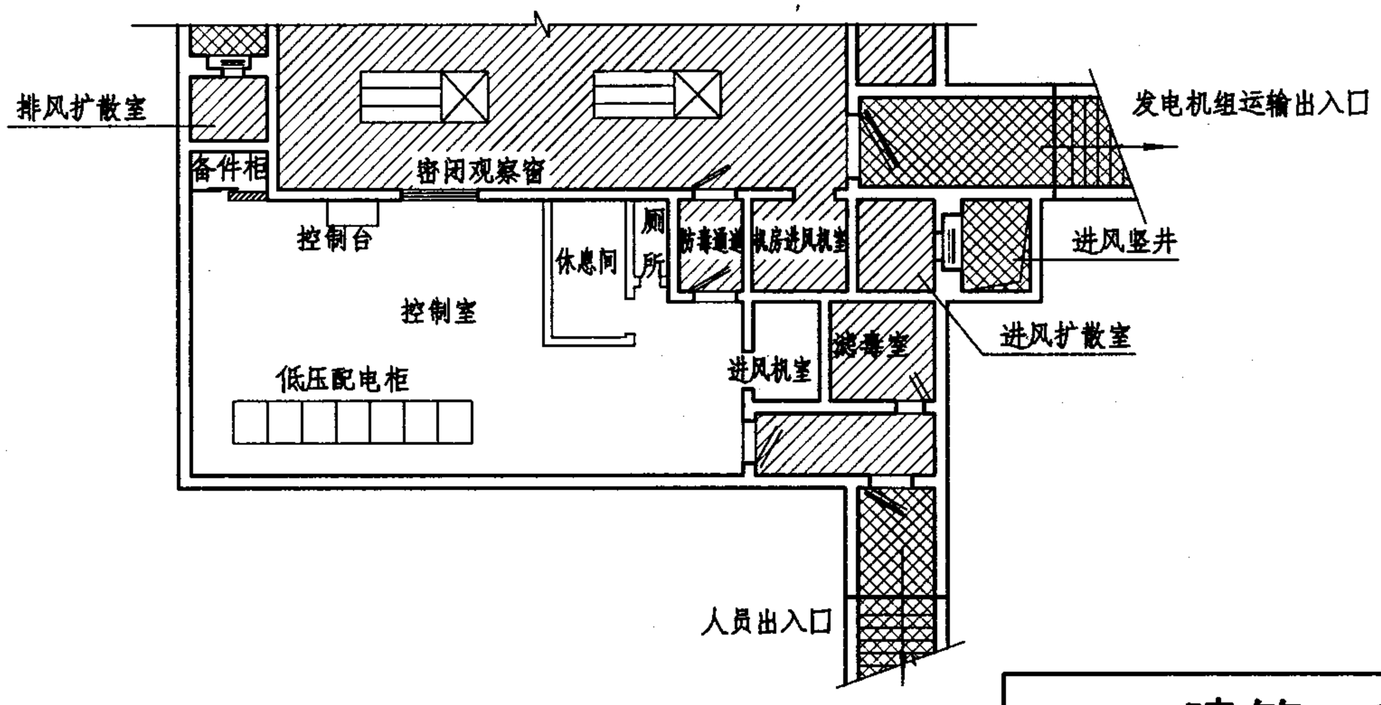


染毒区

清洁区

室外（通道、楼梯、竖井等）

3.1.7 图示4



染毒区

清洁区

室外（通道、楼梯、竖井等）

3.1.7 图示5

建筑—3.1.7（续）								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	33

3 建筑

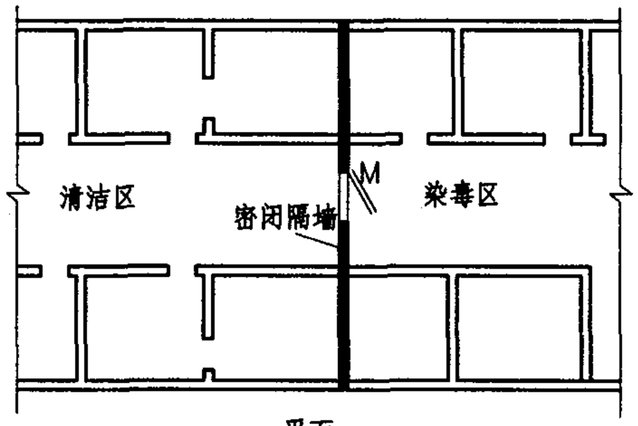
3.2.13 在染毒区与清洁区之间应设置整体浇筑的钢筋混凝土密闭隔墙，其厚度不应小于200mm，并应在染毒区一侧墙面用水泥砂浆抹光。当密闭隔墙上有管道穿过时，应采取密闭措施。在密闭隔墙上开设门洞时，应设置密闭门。

3.2.14 防空专业队工程中的队员掩蔽部宜与装备掩蔽部相邻布置，队员掩蔽部与装备掩蔽部之间应设置连通口，且连通口处宜设置洗消间。

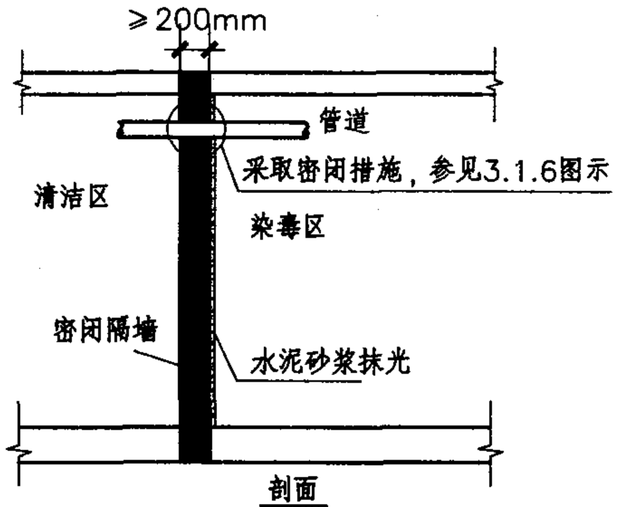
设计时应注意：1 第3.2.13条为强制性条文，必须严格遵守。清洁区与染毒区之间应设密闭隔墙，战时允许染毒的房间、通道按第3.1.7条和3.1.8条界定；

2 战时染毒程度不同的区域之间也应设密闭隔墙，如第一防毒通道与第二防毒通道之间，脱衣室与淋浴室之间，脱衣室与检查穿衣室之间等；

3 要求设置密闭门的墙体，都应为密闭隔墙；要求设置防护密闭门的墙体，都应为防护密闭墙。

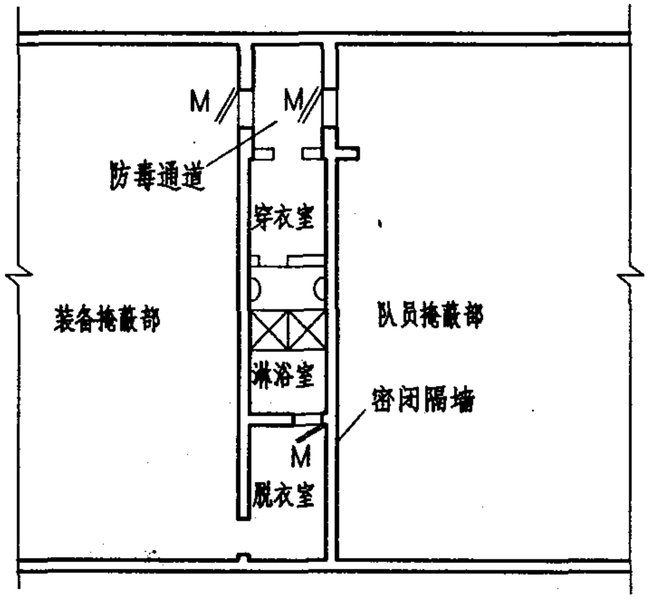


平面

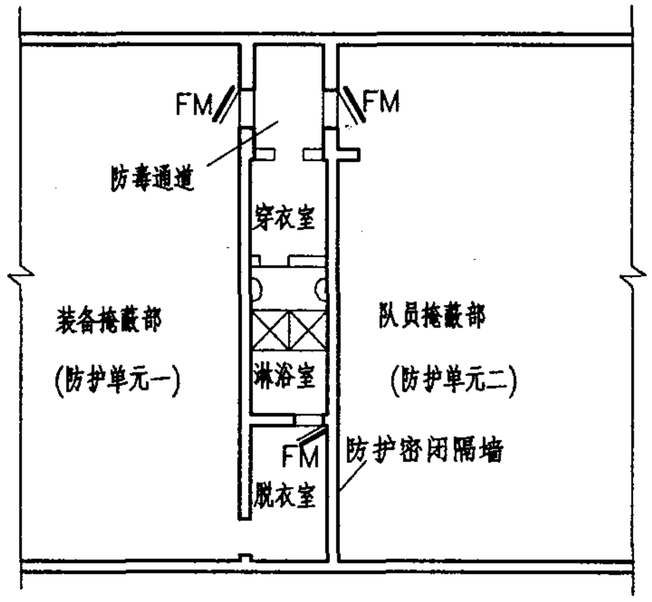


剖面

3.2.13 图示



1)专业队队员掩蔽部与装备掩蔽部属于同一防护单元时连通口示意图



2)专业队队员掩蔽部与装备掩蔽部属于不同防护单元时连通口示意图

3.2.14 图示

建筑—3.2.13、3.2.14								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	34

3 建筑

3.3.23 洗消间的设置应符合下列规定：

1 洗消间应设置在防毒通道的一侧；

2 洗消间应由脱衣室、淋浴室和检查穿衣室组成：脱衣室的入口应设置在第一防毒通道内；淋浴室的入口应设置一道密闭门；检查穿衣室的出口应设置在第二防毒通道内；

3 淋浴器和洗脸盆的数量可按下列规定确定：

1）医疗救护工程： 2个

2）专业队队员掩蔽部：防护单元建筑面积≤400m² 2个

400m²<防护单元建筑面积≤600m² 3个

防护单元建筑面积>600m² 4个

3）一等人员掩蔽所： 防护单元建筑面积≤500m² 1个

500m²<防护单元建筑面积≤1000m² 2个

防护单元建筑面积>1000m² 3个

4）食品站、生产车间 1～2个

4 淋浴器的布置应避免洗消前人员与洗消后人员的足迹交叉；

5 医疗救护工程的脱衣室、淋浴室和检查穿衣室的使用面积均宜按每一淋浴器6m²计；其它防空地下室的脱衣室、淋浴室和检查穿衣室的使用面积均宜按每一淋浴器3m²计。

设计时应注意：

1 主要出入口应设置洗消间的防空地下室是：医疗救护工程、专业队队员掩蔽部、一等人员掩蔽所、食品站、生产车间；

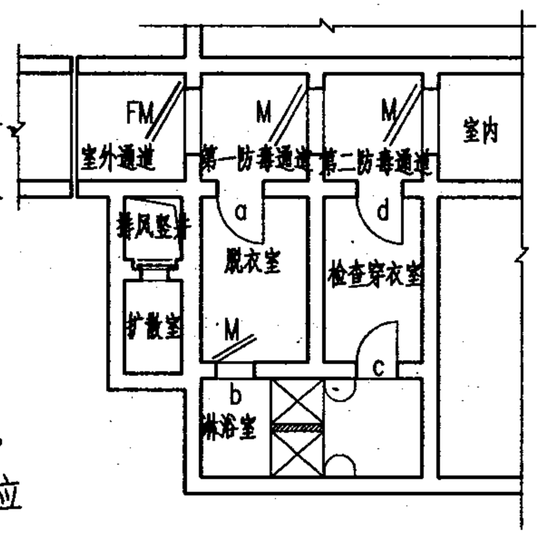
2 淋浴室的入口b(脱衣室与淋浴室之间)应设置一道密闭门，脱衣室入口a(第一防毒通道与脱衣室之间)、淋浴室出口c(淋浴室与检查穿衣室之间)、检查穿衣室出口d(检查穿衣室与第二防毒通道之间)均可设普通门[图示1]；

3 淋浴室中应设有一定数量的淋浴器和同等数量的脸盆，而且应该特别注意淋浴器、脸盆的设置一定要避免洗前人员与洗后人员的足迹交叉[图示2]。

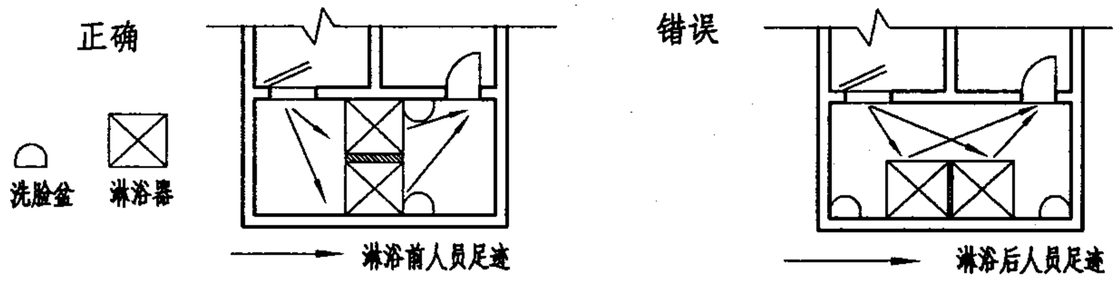
4 脱衣室与淋浴室、检查穿衣室之间必须设置密闭隔墙。

5 第一防毒通道或脱衣室应与扩散室相邻。

6 洗消间和两道防毒通道的墙面、地面均应平整光滑，以利于清洗，且应设置地漏。



3.3.23 图示1



3.3.23 图示2

建筑-3.3.23								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	张锦兵	张锦兵	页	35

3 建筑

3.3.24 简易洗消宜与防毒通道合并设置；当带简易洗消的防毒通道不能满足规定的换气次数要求时，可单独设置简易洗消间。简易洗消应符合下列规定：

1 带简易洗消的防毒通道应符合下列规定[图示1]：

1）带简易洗消的防毒通道应满足本规范第5.2.6条规定的换气次数要求；

2）带简易洗消的防毒通道应由防护密闭门与密闭门之间的人行道和简易洗消区两部分组成。人行道的净宽不宜小于1.30m；简易洗消区的面积不宜小于2m²，且其宽度不宜小于0.60m。

2 单独设置的简易洗消间应位于防毒通道的一侧，其使用面积不宜小于5m²。简易洗消间与防毒通道之间宜设一道普通门，简易洗消间与清洁区之间应设一道密闭门[图示2]。

3.3.25 在医疗救护工程主要出入口的第一防毒通道与第二防毒通道之间，应设置分类厅及配套的急救室、抗休克室、诊察室、污物间、厕所等[图示]。

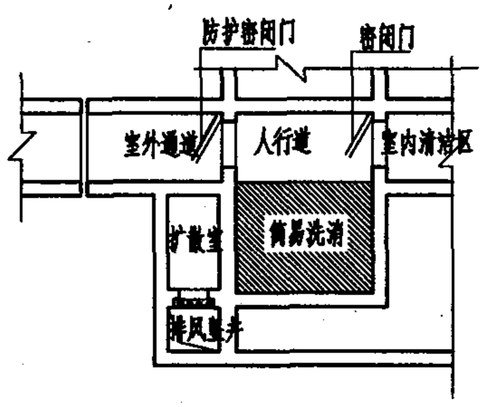
设计时应注意：

1 简易洗消与防毒通道应优先按合并设置，当滤毒通风量满足不了合并设置防毒通道的换气次数要求时，可单独设置简易洗消间。

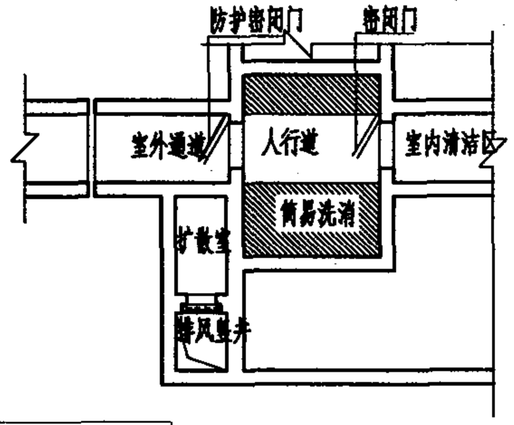
2 主要出入口设置简易洗消的防空地下室是二等人员掩蔽所、电站控制室；

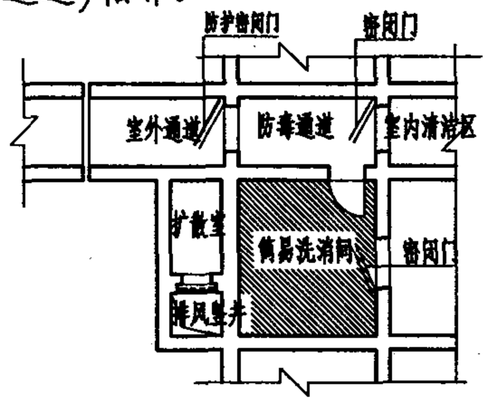
3 二等人员掩蔽所主要出入口防毒通道的换气次数按≥40h⁻¹计；

4 在平面布置中应使防毒通道或简易洗消间与扩散室相邻；当排风口采用防爆波活门+扩散箱的消波设施时，防毒通道或简易洗消间应与排风竖井(或室外通道)相邻。

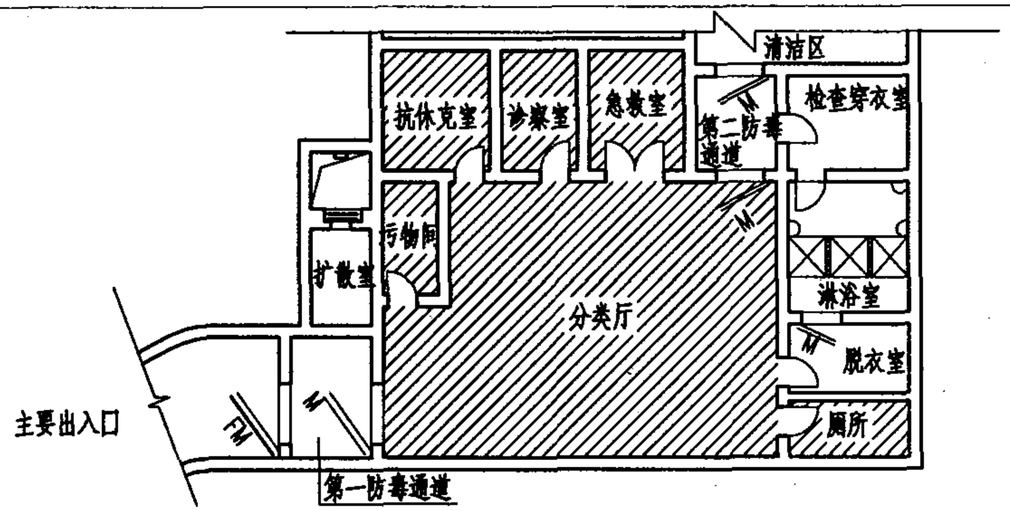


3.3.24 图示1





3.3.24 图示2



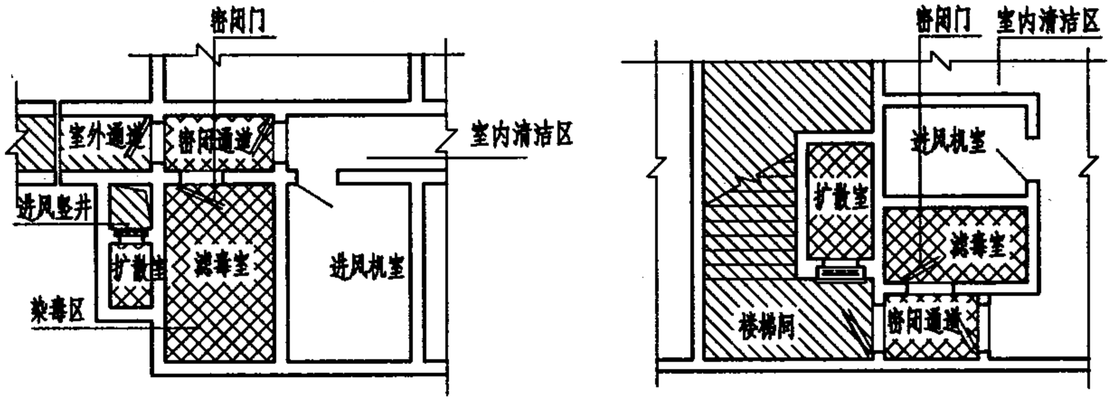
3.3.25 图示

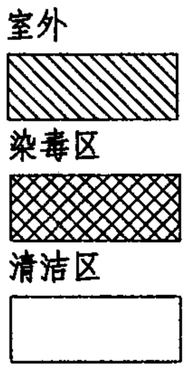
建筑-3.3.24、3.3.25								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	张锦兵	张锦兵	页	36

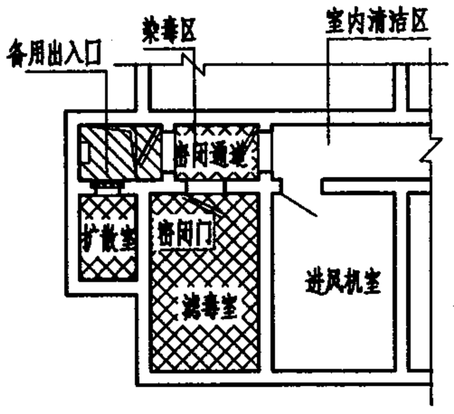
3 建筑

3.4.9 滤毒室与进风机室应分室布置。滤毒室应设在染毒区，滤毒室的门应设置在直通地面和清洁区的密闭通道或防毒通道内，并应设密闭门；进风机室应设在清洁区[图示]。

滤毒室应设在染毒区,进风机室应设在清洁区。滤毒室应分别与扩散室、进风机室相邻。与滤毒室相通的密闭通道，其一端应能通往室外（设防护密闭门），另一端通往清洁区（设密闭门）。滤毒室与密闭通道之间的门洞设密闭门。







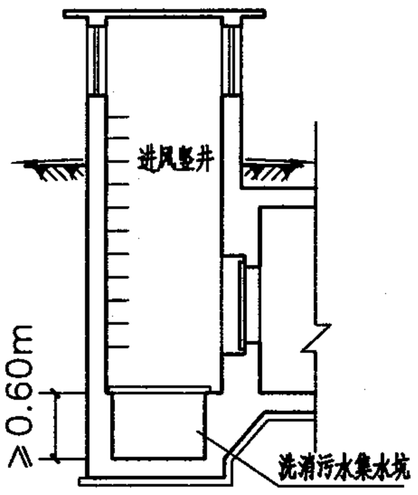
3.4.9 图示

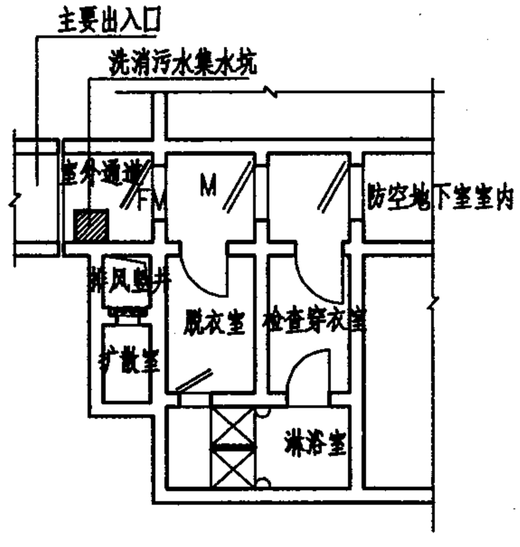
3.4.10 防空地下室战时主要出入口的防护密闭门外通道内以及进风口的竖井或通道内，应设置洗消污水集水坑。洗消污水集水坑可按平时不使用，战时使用手动排水设备(或移动式电动排水设备)设计。坑深不宜小于0.60m；容积不宜小于0.50m³[图示]。

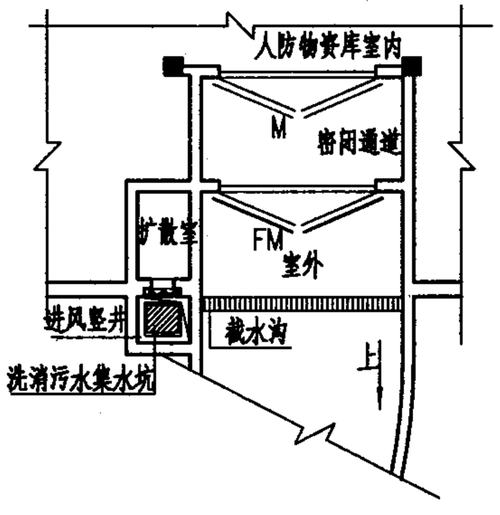
防空地下室下列各处应设置洗消污水集水坑：

1 主要出入口的防护密闭门外的通道内；

2 进风竖井内或进风口的通道内。







3.4.10 图示

建筑—3.4.9、3.4.10								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	张锦兵	张锦兵	页	37

3 建筑

3.5.1 医疗救护工程宜设水冲厕所；人员掩蔽工程、专业队队员掩蔽部和人防物资库等宜设干厕(便桶)；专业队装备掩蔽部、电站机房和人防汽车库等战时可不设厕所；其它配套工程的厕所可根据实际需要确定。对于应设置干厕的防空地下室，当因平时使用需要已设置水冲厕所时，也应根据战时需要确定便桶的位置。干厕的建筑面积可按每个便桶1.00～1.40m² 确定。

厕所宜设在排风口附近，并宜单独设置局部排风设施。干厕可在临战时构筑。

3.5.4 开水间、盥洗室、贮水间等宜相对集中布置在排风口附近。

设计时注意：1 厕所的设置要求：

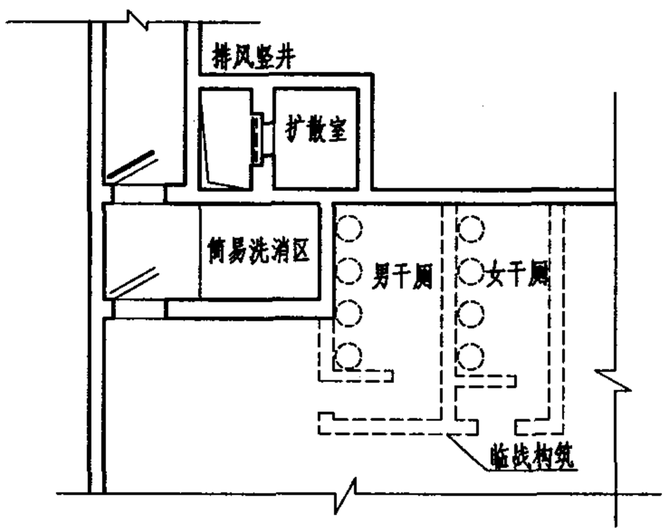
（1）各类工程战时厕所的设置要求如表1所示；

（2）厕所的位置应靠近排风系统末端，有利于厕所污秽气体的排除，设计中应考虑在厕所设置局部排风。

2 干厕的设置要求：（1）平时设有水冲厕所的防空地下室，战时应设干厕的也需考虑便桶的位置和数量；

（2）影响平时使用的干厕可临战构筑；

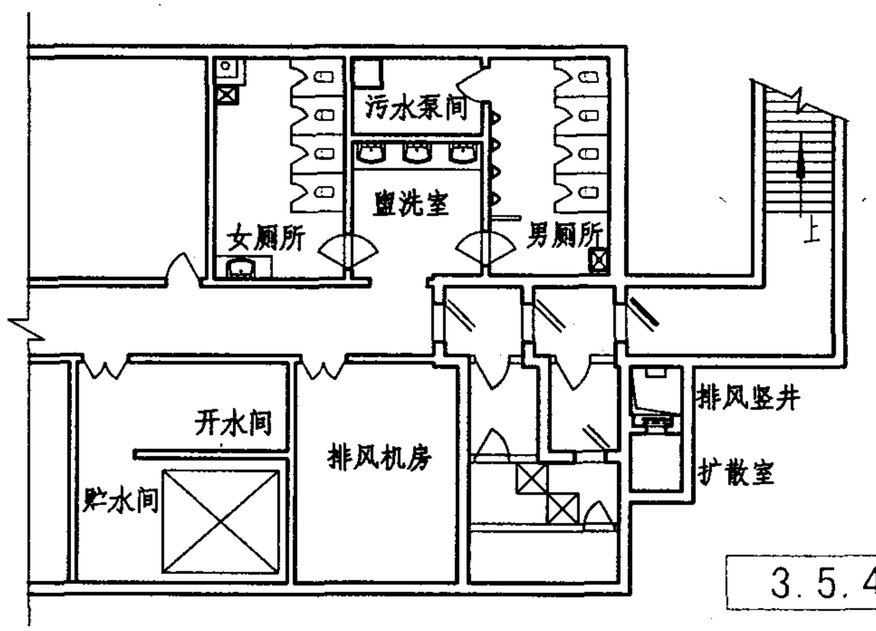
（3）干厕的建筑面积可按每个便桶1.00～1.40m² 确定。



3.5.1 图示

表1 厕所的设置

工程类型	医疗救护工程	专业队队员掩蔽部 人员掩蔽工程 人防物资库	专业队装备掩蔽部 电站机房 人防汽车库	其它配套工程
厕所设置	水冲厕所	干厕	可不设	按需要设置



3.5.4 图示

3 建筑

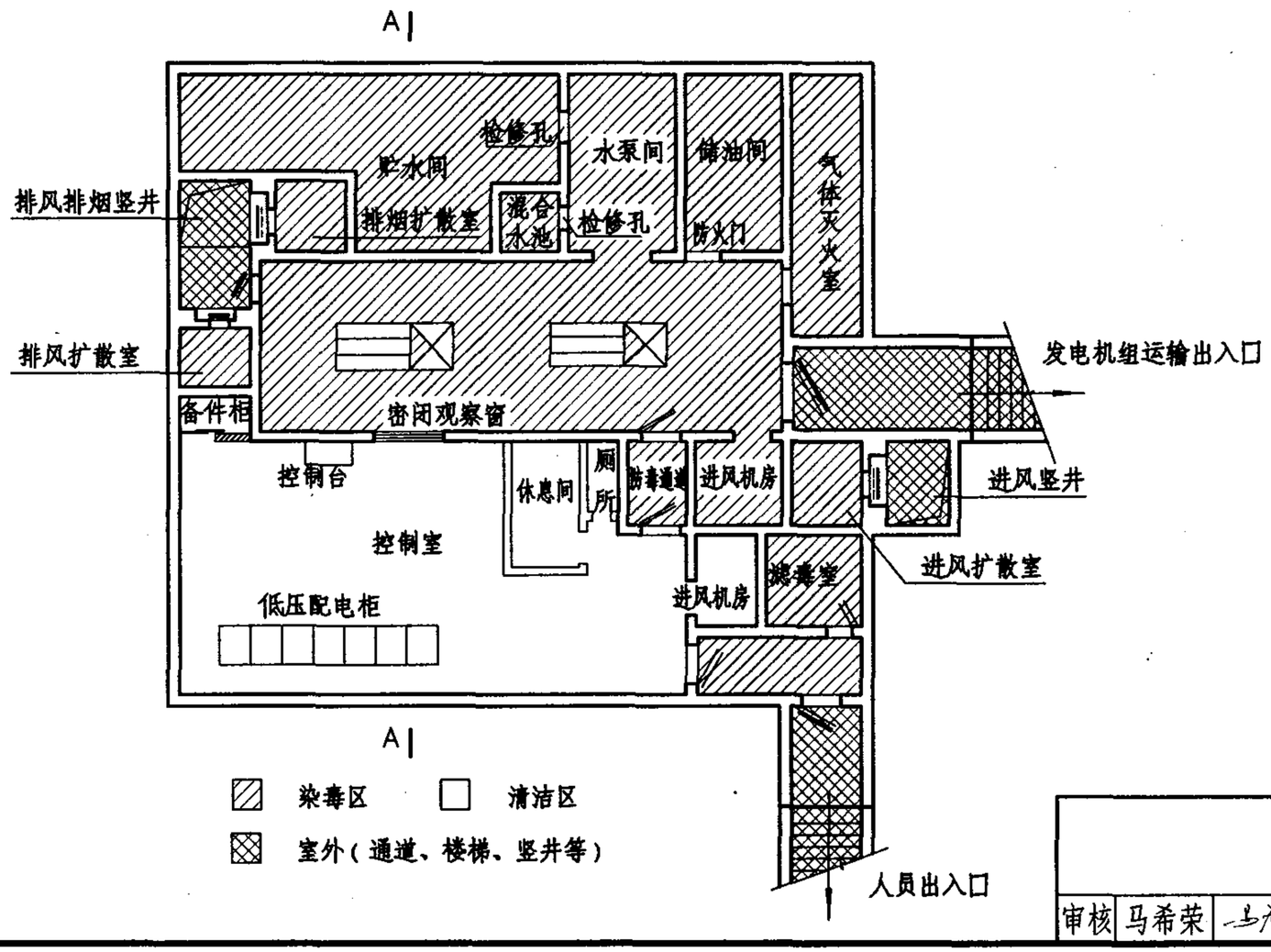
3.6.2 固定电站设计应符合下列规定：

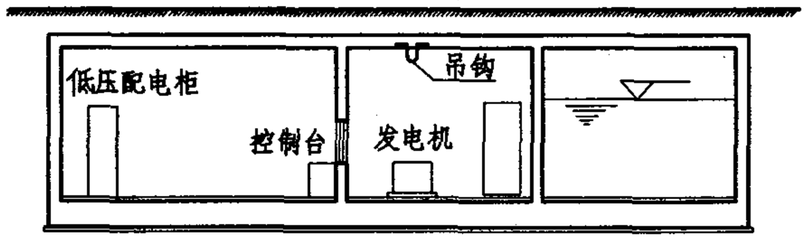
1 固定电站的控制室宜与发电机房分室布置[图示1]。其控制室和人员休息室、厕所等应设在清洁区；发电机房和贮水间、储油间、进、排风机室、机修间等应设在染毒区。当内部电站的控制室与主体相连通时，可不单独设休息室和厕所。控制室与发电机房之间应设置密闭隔墙、密闭观察窗和防毒通道；

2 发电机房的进、排风机室、储油间和贮水间等宜根据发电机组的需要确定；

3 固定电站设计应设有柴油发电机组在安装、检修时的吊装措施；

4 当发电机房确无条件设置直通室外地面的发电机组运输出入口时，可在非防护区设置吊装孔[图示2]。

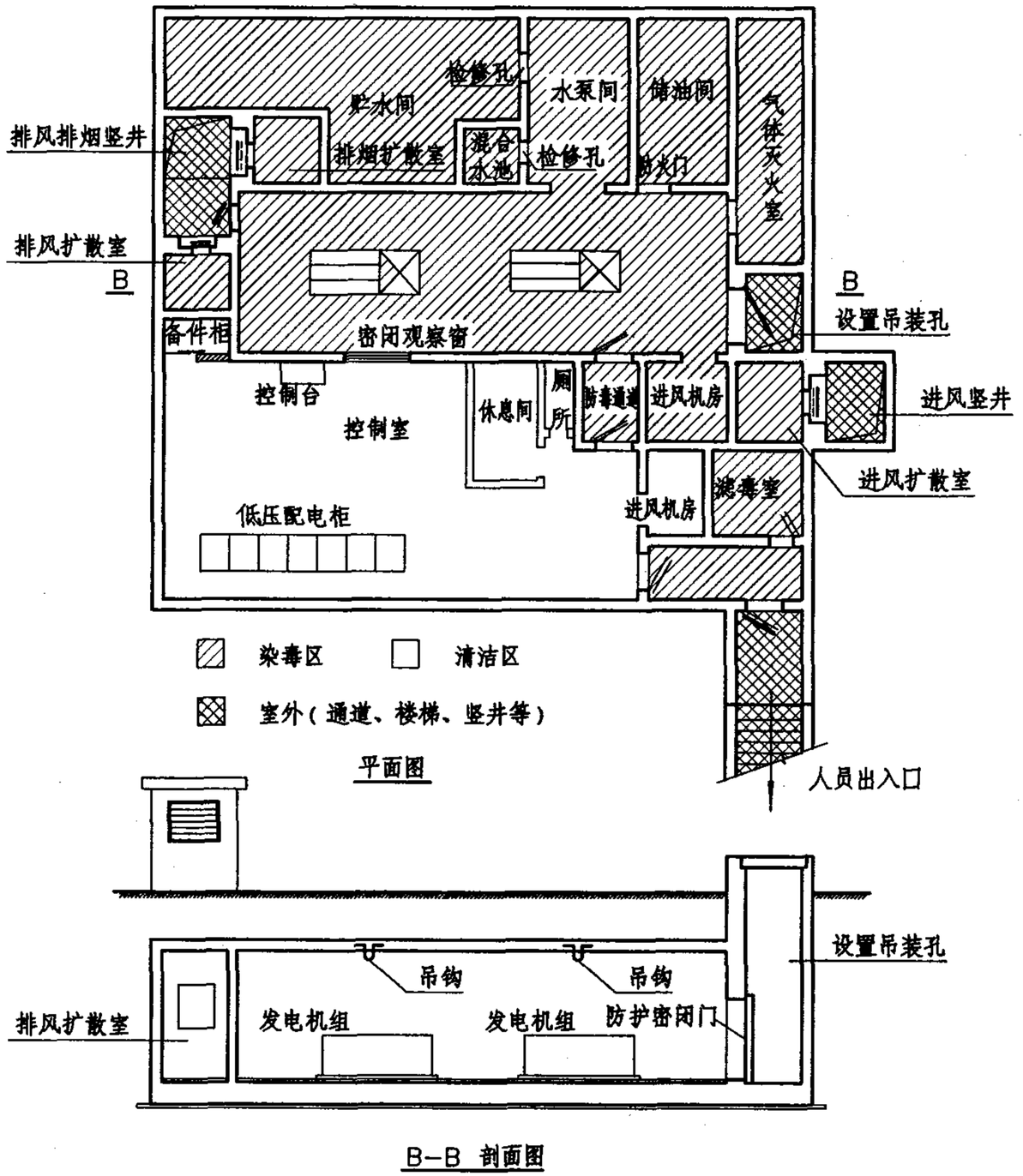




A—A 剖面图

3.6.2 图示1

建筑—3.6.2								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	39



3.6.2 图示2

设计时应注意：

1 固定电站的设置可作为一个独立的防护单元，亦可与主体工程相结合成为一个防护单元。

2 发电机房设有独立的进风、排风、排烟系统。

3 控制室应设机械进风、超压排风，进风系统有三种通风方式；超压排风排向发电机房。

4 柴油发电机组有风冷和水冷两种冷却方式，贮水间的设置应根据机组的冷却方式确定。

5 柴油发电机组上部不应有风管通过，且机组上方需设吊装设施。

6 在确无条件设置直通室外地面的机组运输出入口时，可在非防护区设置吊装孔，吊装口可设一道防护密闭门或者采用临战封堵措施。

建筑—3.6.2（续）								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	40

3 建筑

3.6.3 移动电站设计应符合下列规定：

1 移动电站应设有发电机房、储油间、进风、排风、排烟等设施。移动电站为染毒区。移动电站与主体清洁区连通时，应设置防毒通道；

2 根据发电机组的需要，发电机房宜设置进风机和排风机的位置；

3 发电机房应设有能够通至室外地面的发电机组运输出入口。

设计时应注意：

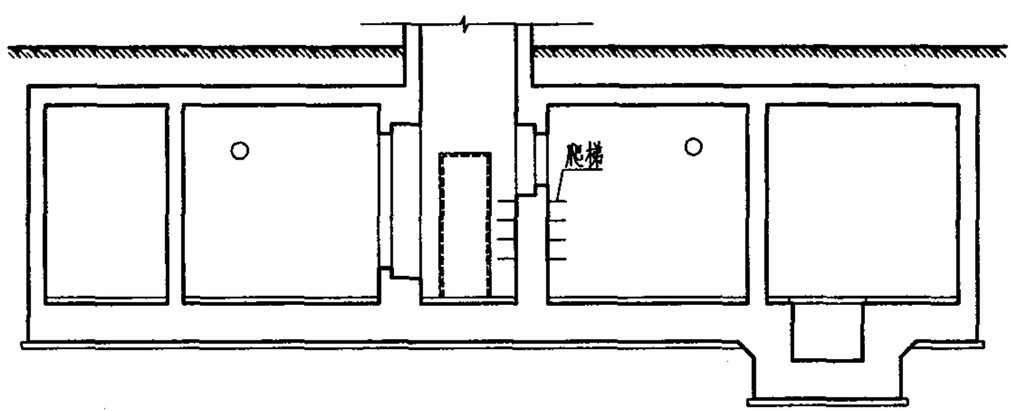
1 移动电站应设独立的进风、排风、排烟系统。

2 柴油发电机组通常采用风冷方式，移动电站一般不设贮水间。风管不应设置在柴油发电机组上方。

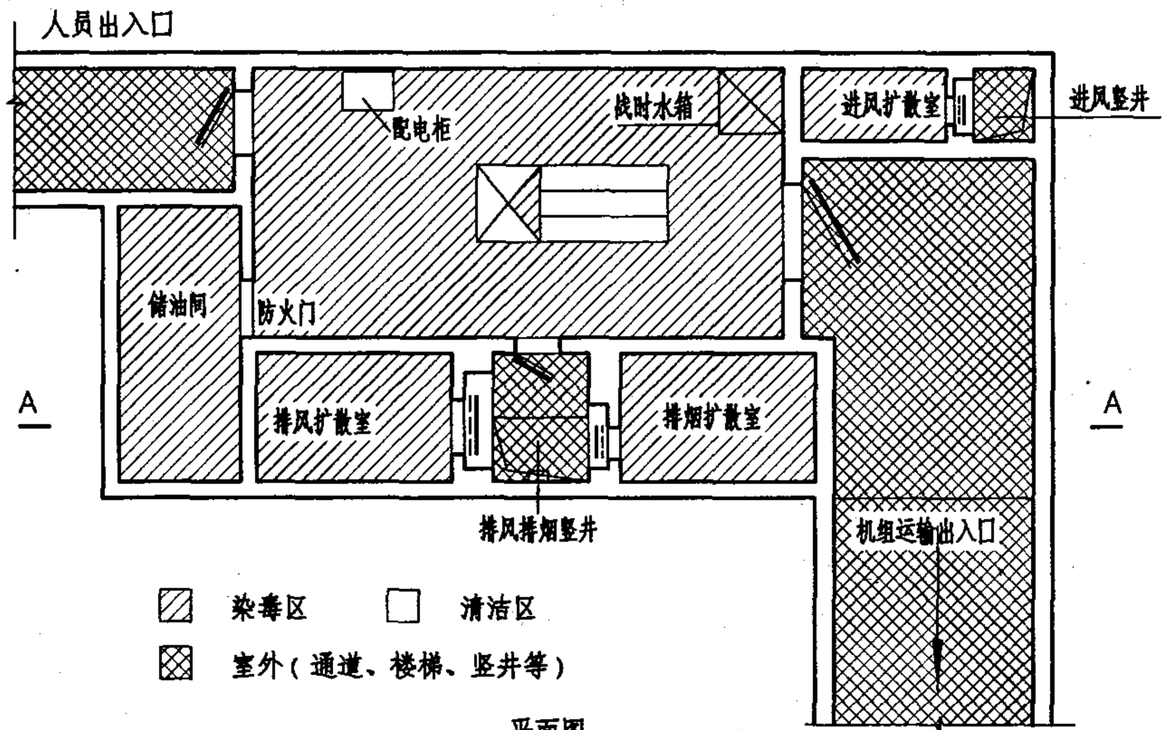
3 移动电站应设置通向室外地面的发电机组运输出入口，此出入口可以是直通室外地面的出入口，也可以是间接通往室外地面的出入口，如室内出入口。

4 与主体相连接的连通道，其主体清洁区的一侧应设防毒通道。

5 电站按染毒区设计，战时染毒后，工作人员需带防毒面具，着防护服操作。



A–A 剖面图



平面图

3.6.3 图示

建筑—3.6.3								图集号	05SFS10
审核	马希荣	马希荣	校对	王焕东	王焕东	设计	赵贵华	赵贵华	页	41

6.1 一般规定

6.1.2 穿过人防围护结构的给水引入管、排水出户管、通气管、供油管的防护密闭措施应符合下列要求：

1 符合以下条件之一的管道，在其穿墙（穿板）处应设置刚性防水套管：

1）管径不大于DN150mm的管道穿过防空地下室的顶板、外墙、密闭隔墙及防护单元之间的防护密闭隔墙时；

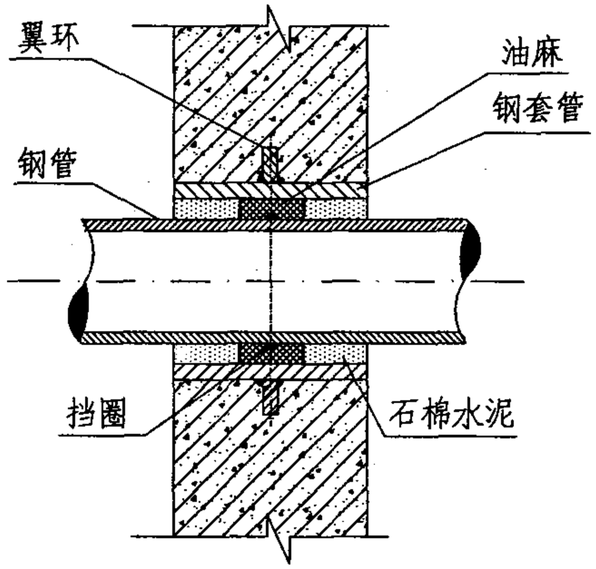
2）管径不大于DN150mm的管道穿过乙类防空地下室临空墙或穿过核5级、核6级和核6B级的甲类防空地下室临空墙时。

2 符合以下条件之一的管道，在其穿墙（穿板）处应设置外侧加防护挡板的刚性防水套管：

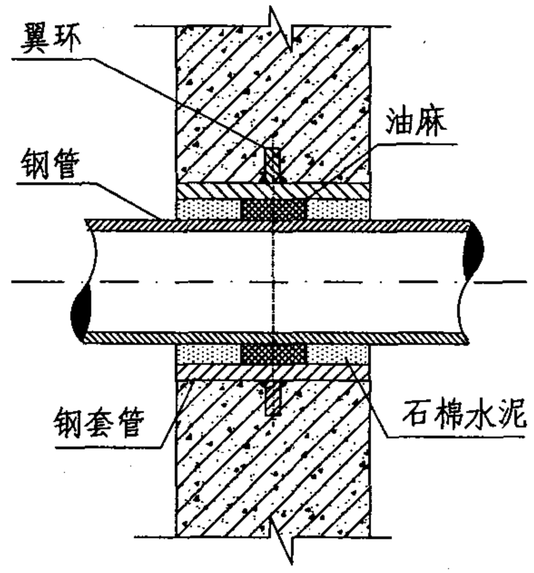
1）管径大于DN150mm的管道穿过人防围护结构时；

2）管径不大于DN150mm的管道穿过核4级、核4B级的甲类防空地下室临空墙时。

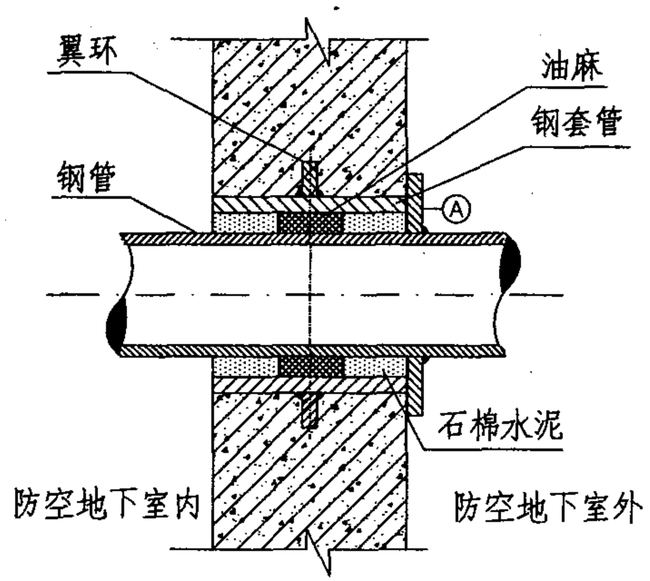
管道穿墙、板的防护密闭措施，要具有抗一定压力的冲击波作用及防止核生化战剂由穿管处渗入的能力，这样才不影响防空地下室的安全。



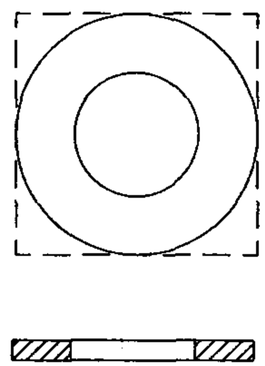
刚性防水套管图示一



刚性防水套管图示二



加防护挡板套管图示三



Ⓐ 挡板

6.1.2 图示

一般规定—6.1.2									图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	丁志斌	丁志斌	页	42

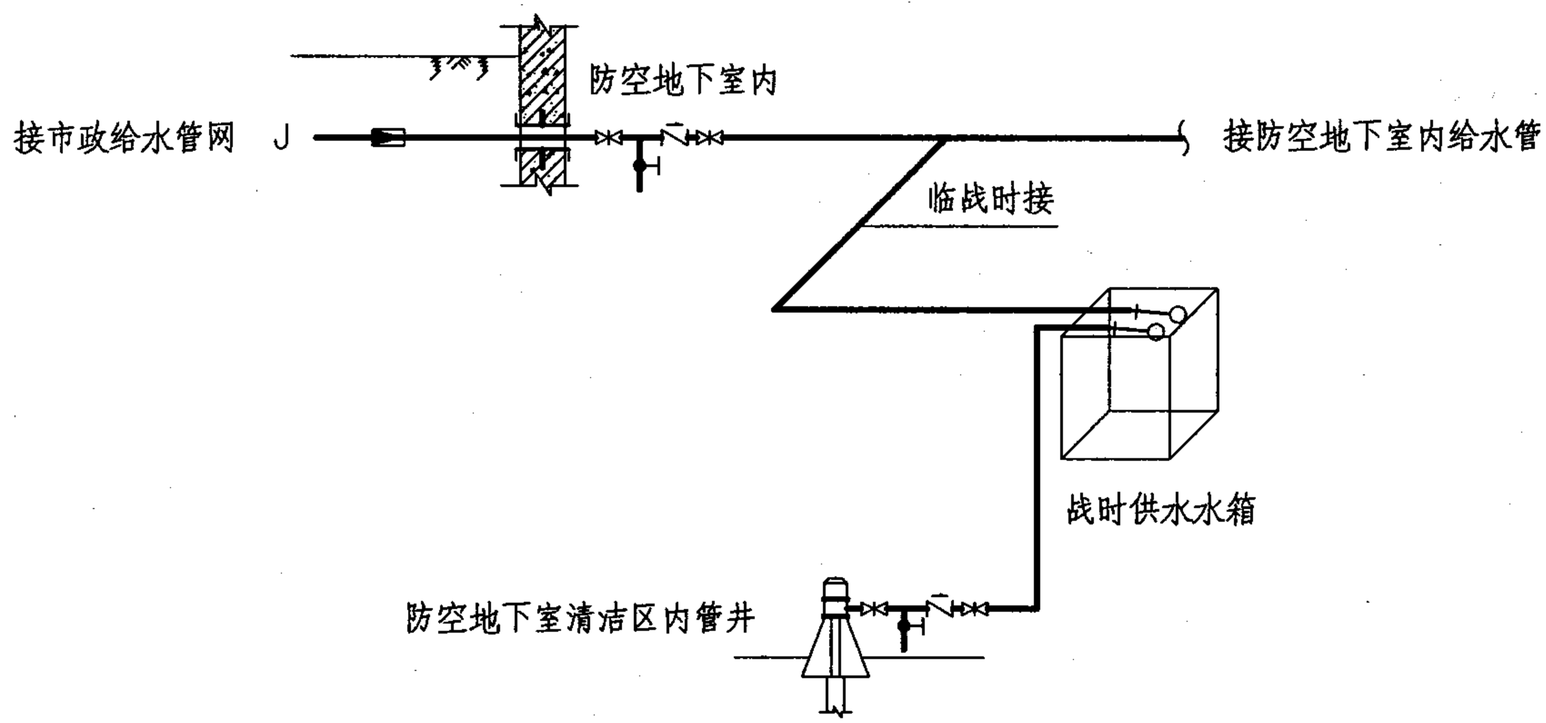
6.2 给水

6.2.1 防空地下室宜采用城市市政给水管网或防空地下室的区域水源供水。有条件时，可采用自备内水源或自备外水源供水。

防空地下室自备水源的取水构筑物宜用管井。自备内水源取水构筑物应设于清洁区内。在自备内水源与外部水源(如城市市政给水管网)的连接处，应设置有效的隔断措施。自备外水源取水构筑物的抗力级别应与其供水的防空地下室中抗力最高的相一致。

防空地下室的自备内水源是指设于防空地下室围护结构以内的水源。自备外水源则指具有一定防护能力，为单个防空地下室服务的独立外水源或为多个防空地下室服务的区域性外水源。为多个防空地下室供水的人防区域水源，其防护能力与供水的防空地下室防护级别最高的相同。自备外水源一般采用地下水，通过管道将水输送至各防空地下室。战时其供水的可靠性比城市自来水高，但比在防空地下室内设置的内水源低。内部设置的贮水池（箱）在本规范中不属于内水源。

柴油发电机房为染毒区，设置在柴油发电机房内专为电站提供冷却用水的内水源，是可能被染毒的水源。一般专用于电站冷却供水，不能用于清洁区内人员生活饮用水。



设内水源时防止内水源污染外水源措施图示

6.2.1 图示

给水—6.2.1									图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	丁志斌	丁志斌	页	43

6.2 给水

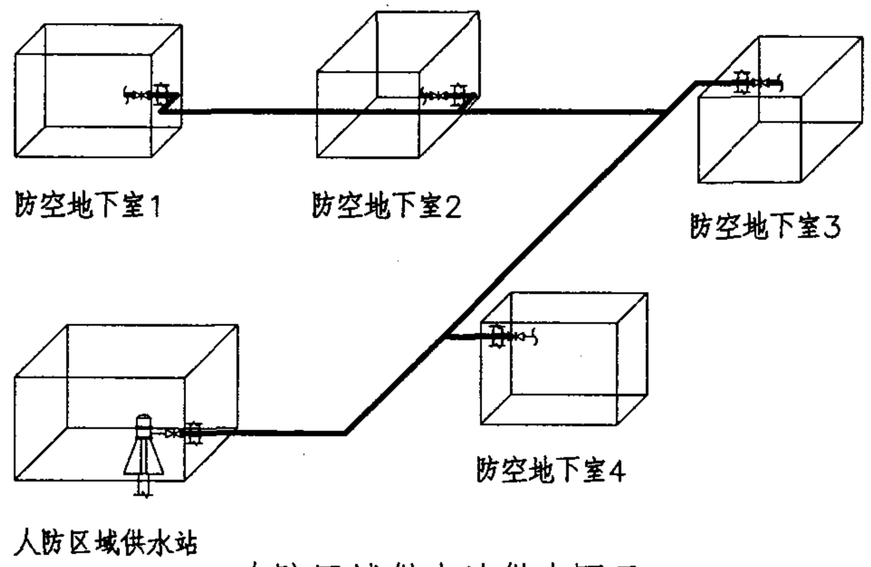
6.2.5 战时人员生活用水、饮用水的贮水时间，应根据防空地下室的水源情况、工程类别，按表6.2.5采用。

表6.2.5 各类防空地下室的贮水时间

水源情况			工程类别			
			医疗救护工程	专业队队员掩蔽部	人员掩蔽工程	配套工程
有可靠内水源	饮用水(d)		2~3			
	生活用水(h)		10~12	4~8	0	
无可靠内水源	饮用水(d)		15			
	生活用水(d)	有防护外水源	3~7			
		无防护外水源	7~14			

在平时，防空地下室的生活给水宜采用城市自来水直接供水。在战时，城市自来水系统容易遭破坏，修复的周期较长，城市自来水停水期间，防空地下室也需保障内部人员及设备的必要用水。因此，战时防空地下室必须根据供水水源情况，在工程内设置水池（箱），贮存饮用水及生活用水。表6.2.5中，饮用水与生活用水的贮水时间不同，战时饮用水保障时间比生活用水长。“有可靠内水源”是指防空地下室清洁区内设置了自备内水源（不包括内部水池（箱））；“无可靠内水源”是指战时由城市自来水或人防自备外水源供水。战时由城市自来水供水为“无防护外水源”情况；战时由人防自备外水源供水为“有防护外水源”情况。贮水时间的上下限值可根据工程等级及贮水条件确定。

下图是人防自备外水源（人防区域供水站）为多个防空地下室供水的图示。人防区域供水站由人防专业队负责战时的维护和管理，其防护等级与其供水的防空地下室中等级最高的相同。



人防区域供水站供水图示

6.2.5 图示

给水-6.2.5									图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	丁志斌	丁志斌	页	44

6.2 给水

6.2.6 在防空地下室的清洁区内，每个防护单元均应设置生活用水、饮用水贮水池(箱)。贮水池(箱)的有效容积应根据防空地下室战时的掩蔽人员数量、战时用水量标准及贮水时间计算确定。

饮用水及生活用水分别计算，洗消用水应按6.4节中的有关条文计算；柴油电站用水按6.5节的有关条文计算。

示例：某核6级二等人员掩蔽工程，战时掩蔽800人，战时采用城市自来水供水，无自备内水源，计算战时生活用水、饮用水水箱有效容积。

解：战时饮用水、生活用水贮水量分别按下式计算：

$V_{饮}=nq_1t_1$；$V_{生}=nq_2t_2$

式中：$V_{饮}$—饮用水贮水量（m^3）；

$V_{生}$—生活用水贮水量（m^3）；

n—防空地下室战时掩蔽人数（人）；

q_1—掩蔽人员饮水量标准（L/（人·d））；

q_2—掩蔽人员生活用水量标准（L/（人·d））；

t_1—饮水贮水时间（d）；

t_2—生活用水贮水时间（d）。

查规范表6.2.3，本工程人员饮水量标准为3～6L/（人·d）取$q_1=5L/(人·d)$；生活用水量标准为$q_2=4L/(人·d)$。查规范表6.2.5，该工程水源情况为无可靠内水源、无防护外水源情况，饮用水贮水时间$t_1=15d$，生活用水贮水时间为7～14d，取$t_2=10d$。则饮用水箱、生活用水水箱有效容积分别为：

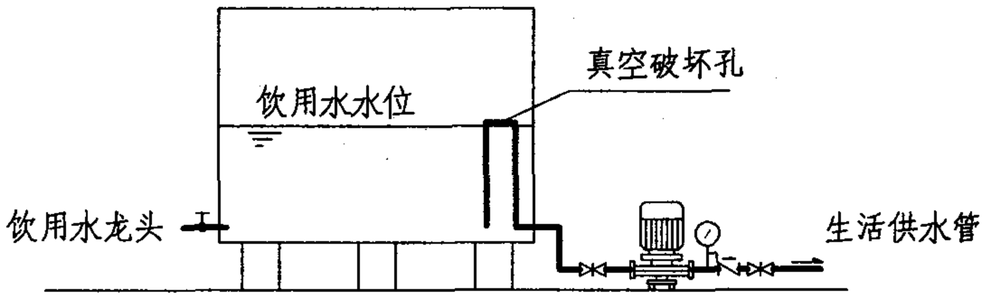
$V_{饮}=800\times5\times15=60000(L)=60(m^3)$

$V_{生}=800\times4\times10=32000(L)=32(m^3)$

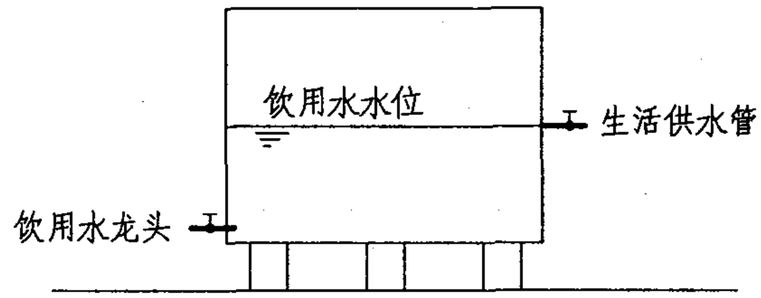
6.2 给水

6.2.9 饮用水的贮水池(箱)宜单独设置。若与生活用水贮存在同一贮水池(箱)中，应有饮用水不被挪用的措施。

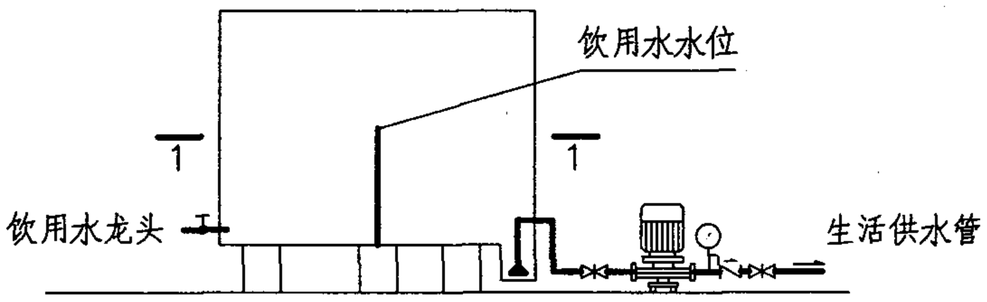
战时饮用水保证的时间要求比生活用水时间长，单独贮存饮用水的目的是为避免饮用水被挪用，防止饮用水被污染并有利于长期贮存水的再次消毒。如果与其他用水合用水池（箱），以下为三种保障饮用水不被挪用的常用措施。

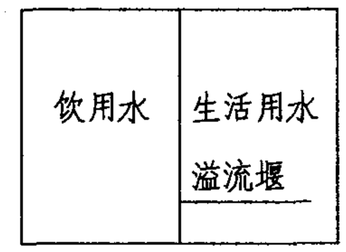


饮用水不被挪用的措施图示一



饮用水不被挪用的措施图示二





1—1剖面图

饮用水不被挪用的措施图示三

6.2.9 图示

6.2.10 生活用水、饮用水、洗消用水的供给，可采用气压给水装置、变频给水设备或高位水池(箱)。战时电源无保证的防空地下室，应有保证战时供水的措施。

防空地下室战时电力负荷分三级，本规范规定重要的水泵应被列入二级负荷。如列入一、二级负荷，设有自备电站或采用人防区域电站供电的工程，视为战时电源有保障的工程，可以不设手摇泵。

6.2 给水

6.2.13 防空地下室给水管道上防护阀门的设置及安装应符合下列要求：

1 当给水管道从出入口引入时，应在防护密闭门的内侧设置；当从人防围护结构引入时，应在人防围护结构的内侧设置；穿过防护单元之间的防护密闭隔墙时，应在防护密闭隔墙两侧的管道上设置；

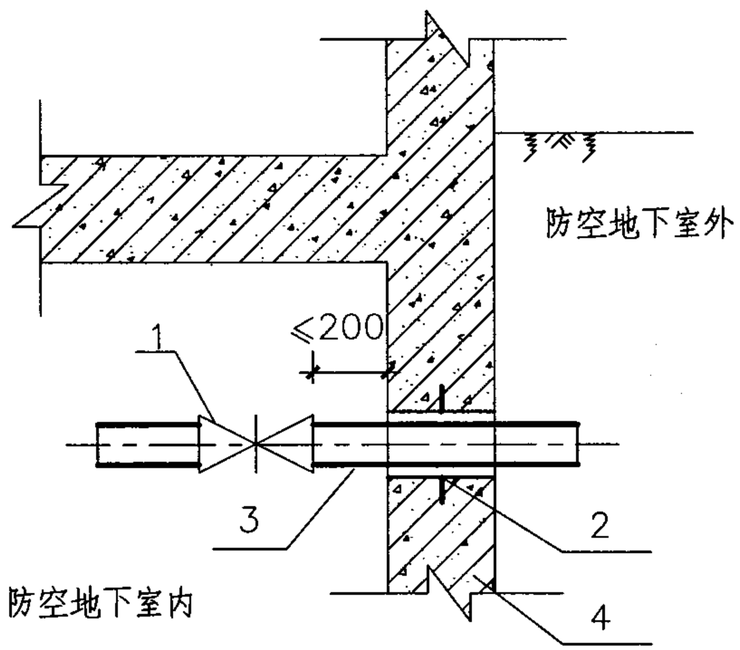
2 防护阀门的公称压力不应小于1.0Mpa；

3 防护阀门应采用阀芯为不锈钢或铜材质的闸阀或截止阀；

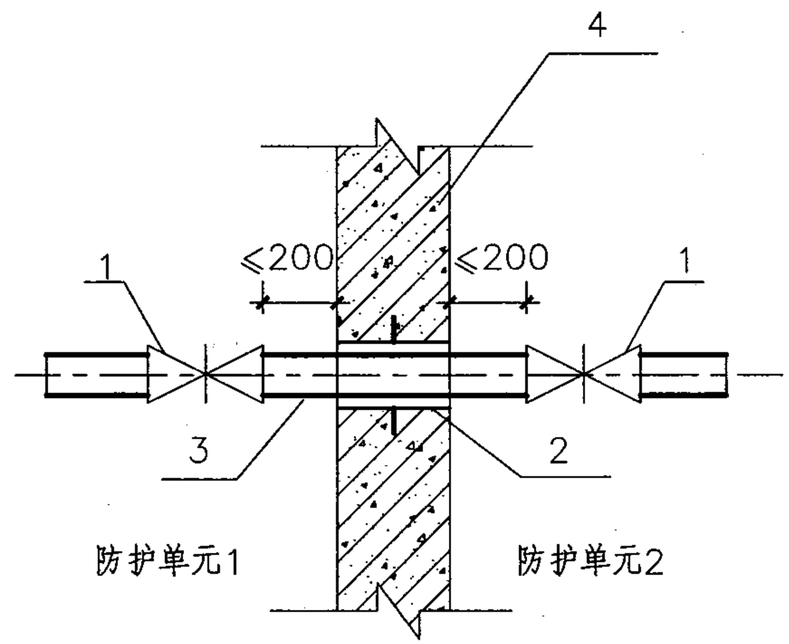
4 人防围护结构内侧距离阀门近端面不宜大于200mm。阀门应有明显的启闭标志。

防护阀门是指为防冲击波及核生化战剂由管道进入工程内部而设置的阀门。根据试验，使用公称压力1.0MPa及以上的阀门，能满足防空地下室给排水管道的抗力要求。目前的防爆波阀门只有防冲击波的作用，而无法防止核生化战剂由室外经管道渗入工程内。所以在给水引入管上单独使用防爆波阀门时，不能同时满足防冲击波和核生化战剂的防护要求。由于防空地下室战时内部有贮水，可以在空袭报警时将给水引入管上的防护阀门关闭，截断与外界的连通，防止冲击波和核生化战剂由管道进入工程内部。

防护阀门距围护结构内侧安装距离的要求，是为了避免在防护阀门前有支管接出或安装弯头。防护阀门宜采用明杆阀门或其他有启闭标志的阀门。管道优先从外墙出入，尽量避免由临空墙或顶板出入。



管道从侧墙出入

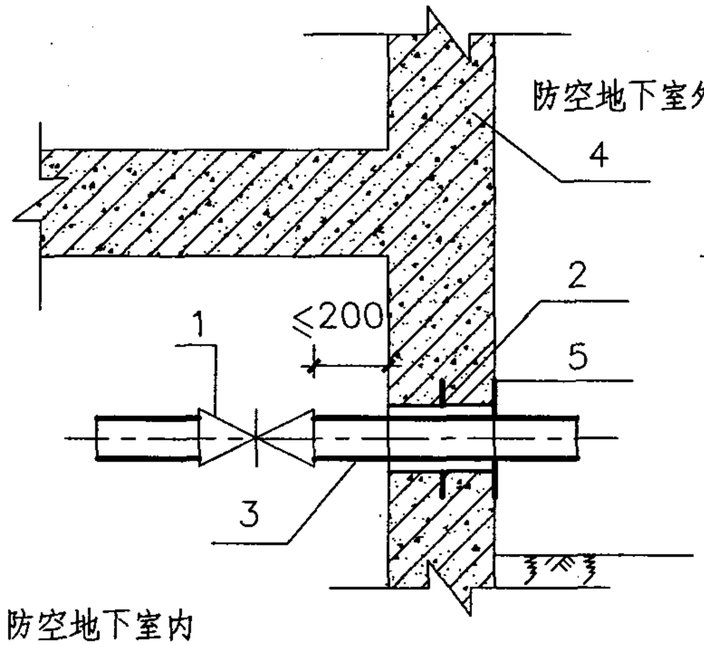


管道从相邻单元引入

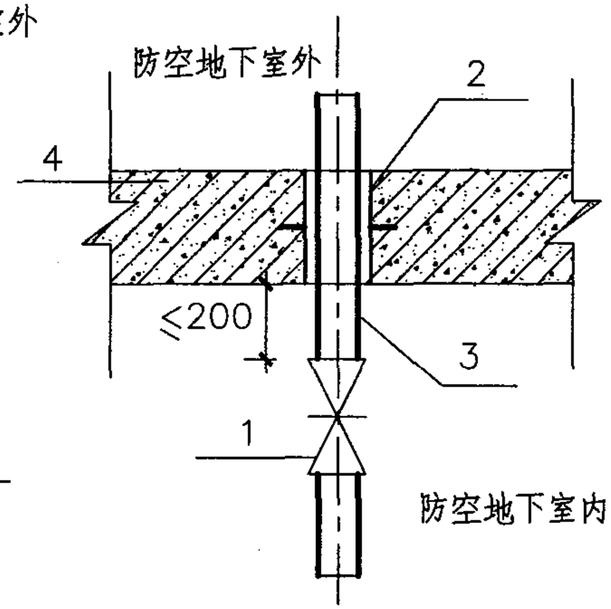
说明：1—防护阀门；2—刚性防水套管；3—穿墙管；4—围护结构墙体

6.2.13 图示

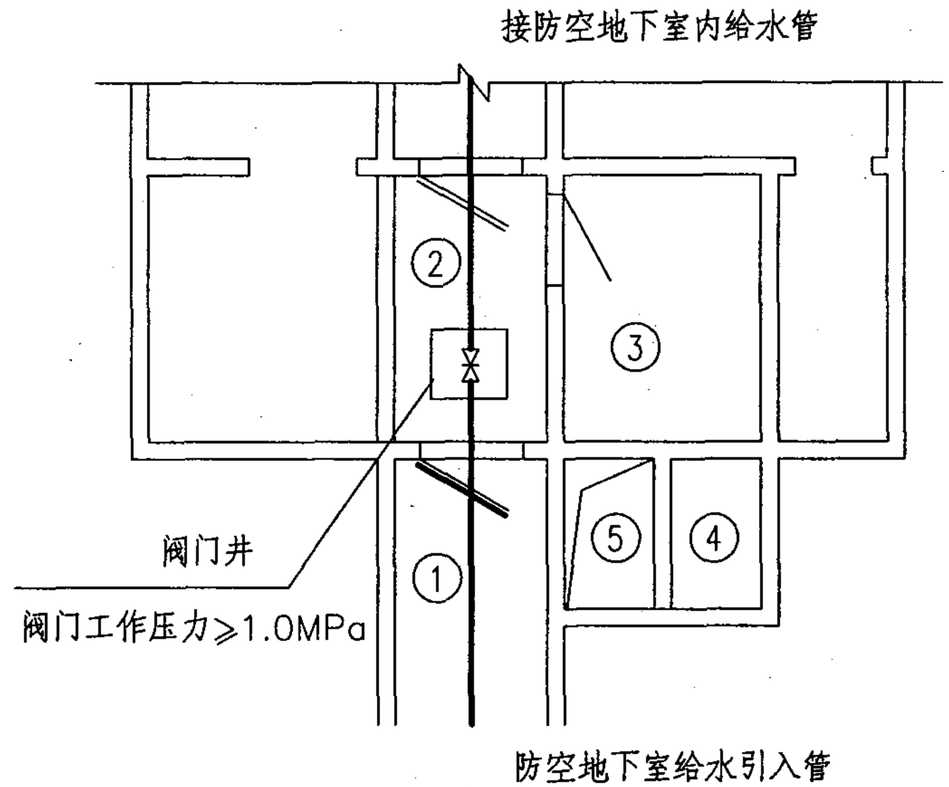
给水-6.2.13									图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	丁志斌	丁志斌	页	47



管道从临空墙引入



管道从顶板引入



管道从出入口引入

序　号	名　　称
①	战时主要出入口
②	防毒通道
③	简易洗消间
④	排风扩散室
⑤	排风竖井

说明：1—防护阀门；2—刚性防水套管；3—穿墙管；
4—围护结构墙体；5—档板
挡板只在核4级、核4B级穿临空墙，或DN>150mm时设置。

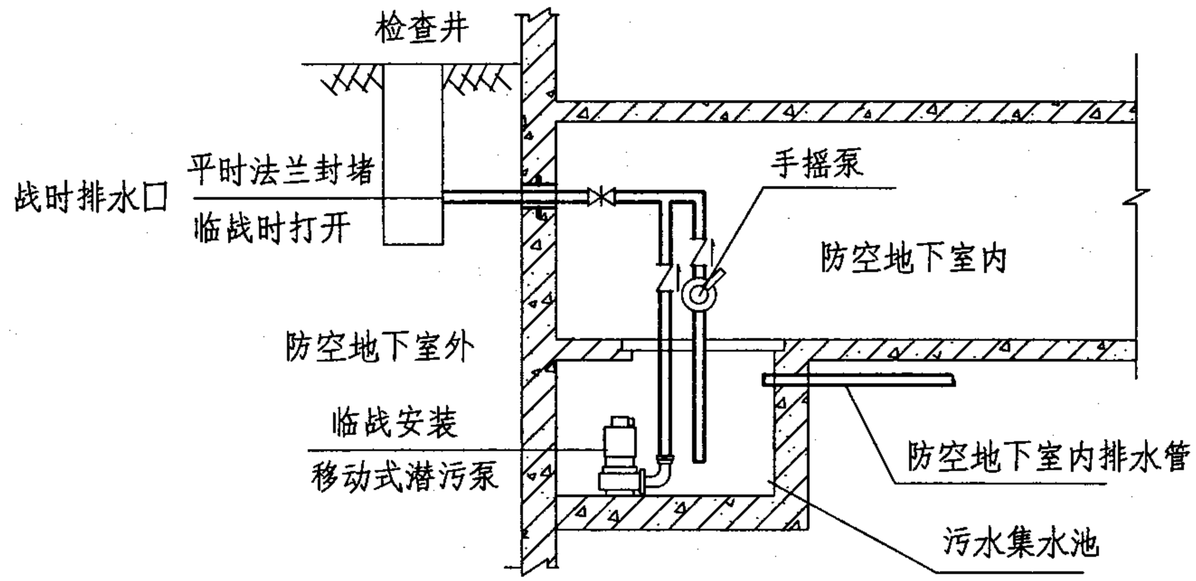
6.2.13 图示

给水-6.2.13（续）									图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	丁志斌	丁志斌	页	48

6.3 排水

6.3.1 防空地下室的污废水宜采用机械排出。战时电源无保证的防空地下室，在战时需设电动排水泵时，应设有备用的人力机械排水设施。

为防止雨水倒灌等事故的发生，防空地下室宜采用机械排水。战时的排水泵被列入二级供电负荷，如防空地下室设有自备电站或有人防区域电站，其战时的供电是有保障的，可不设排水手摇泵。



手摇泵、移动式污水泵安装图示

6.3.1 图示

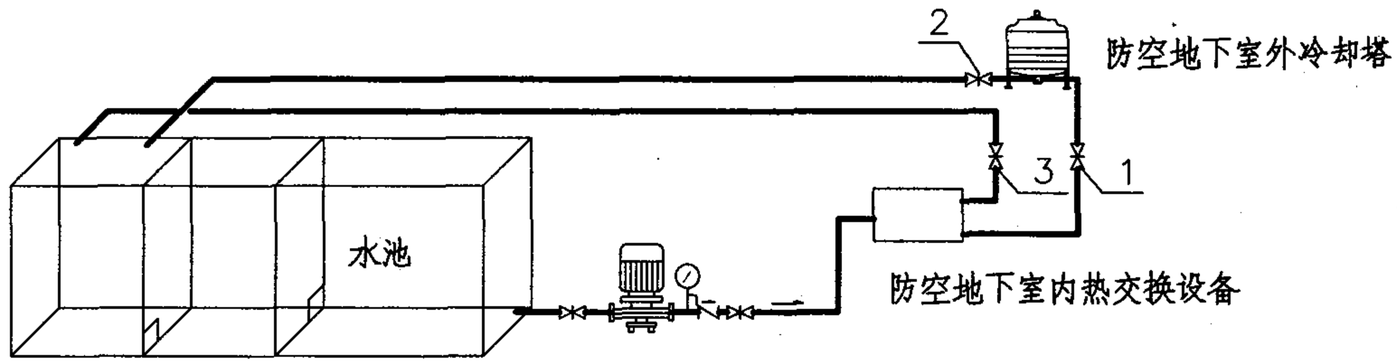
6.3.2 一般防空地下室应设有在隔绝防护时间内不向外部排水的措施。对于在隔绝防护时间内能连续均匀地向室内进水的防空地下室，方可连续向室外排水，但应设有使其排水量不大于进水量的措施。

在隔绝防护期间，为防止核生化战剂通过人防围护结构可能存在的各种缝隙渗入防空地下室内，需要保证防空地下室对室外有一定的正压差。如果此时向外排水，会使防空地下室内部空间增大，空气压力减小，不利于维持正压。甚至形成负压，使毒剂渗入。故隔绝防护时间内，不允许向外排水。如防空地下室清洁区设自备内水源，或防空地下室由人防区域水源供水，在隔绝防护时间内能连续均匀向清洁区供水，在保证均匀排水量小于进水量的条件下，可向外排水，这时不会因排水而影响工程的超压。

示例：某防空地下室，其清洁区内部空间容积为2000m^3。如在隔绝防护时间内向外排1.0m^3 污水。防空地下室清洁区内空气容积增加1.0m^3，根据等温条件下理想气体状态方程$P_1V_1=P_2V_2$，则防空地下室内空气压力约降低5mmH_2O。通过超压排风等措施能保证的防空地下室内部超压一般只有几个mmH_2O。如果在隔绝防护时间内向外排水，会影响工程的气压值，从而影响防空地下室的防毒安全。所以在隔绝防护时间内不允许向外部排水，该阶段所产生的污水存入污水集水坑。

6.3 排水

6.3.4 在隔绝防护时间内，设备的冷却水可回流到原贮水池。当设备发热量较大，采用单格贮水池不能满足使用要求时，可采用双格或多格贮水池。多格贮水池的最后一格不应充水，其容积也不计入有效容积内。



说明： 1、阀门1、2在非隔绝防护时间段打开，由工程外冷却塔进行冷却。
2、阀门3在隔绝防护时间段打开，冷却水利用水池进行短时间的冷却。

多格水池使用图示

6.3.4 图示

6.3.5 战时生活污水集水池的有效容积应包括调节容积与贮备容积。调节容积不宜小于最大一台污水泵5min的出水量，且污水泵每小时启动次数不宜超过6次；贮备容积必须大于隔绝防护时间内产生的全部污水量的1.25倍；隔绝防护时间按本规范表5.2.4确定。集水池还应满足水泵设置、水位控制器等安装、检查的要求；设计的最低水位，应满足水泵吸水要求。贮备容积平时如需使用，其空间应有在临战时排空的措施。

隔绝防护时间内产生的生活污水量按战时掩蔽人员数、隔绝防护时间及战时生活饮用水量标准折算的平均小时用水量三项的乘积计算。隔绝防护时间内产生的设备废水量按设备的小时补水量计算。

调节容积指水泵最低吸水水位与水泵启动水位之间的容积。贮备容积指水泵启动水位与水池最高水位之间的容积。在隔绝防护时间内，生活污废水贮存在贮备容积内。

采用污水泵排水时按下式计算污水池贮备容积：

$$V_{贮}=q\cdot m\cdot T\cdot K/(24\times 1000)+q_{机}\cdot T$$

式中： q—战时人员生活饮用水量标准（L/（人·d））；

m—防空地下室内的掩蔽人数（人）；

T—隔绝防护时间（h）；

K—安全系数，不小于1.25；

$q_{机}$—机械设备在隔绝防护时间内的小时排水量（m^3/h），如所计算的污水池无机械废水排入，则不包括该项。

计算示例：某防空地下室为二等人员掩蔽工程，战时掩蔽人数为800人，战时生活用水量标准为4L/（人·d），饮用水量标准为5L/（人·d）。污水池在战时无机械废水排入。该等级工程的隔绝防护时间为3h，则污水池的贮备容积计算如下：

$$V_{贮}=(4+5)\times 800\times 3\times 1.25/(24\times 1000)=1.13(m^3)$$

6.3 排水

6.3.8 通气管的设置应符合下列要求：

1 收集平时生活污水的集水池应设通气管，并接至室外、排风扩散室或排风竖井内；

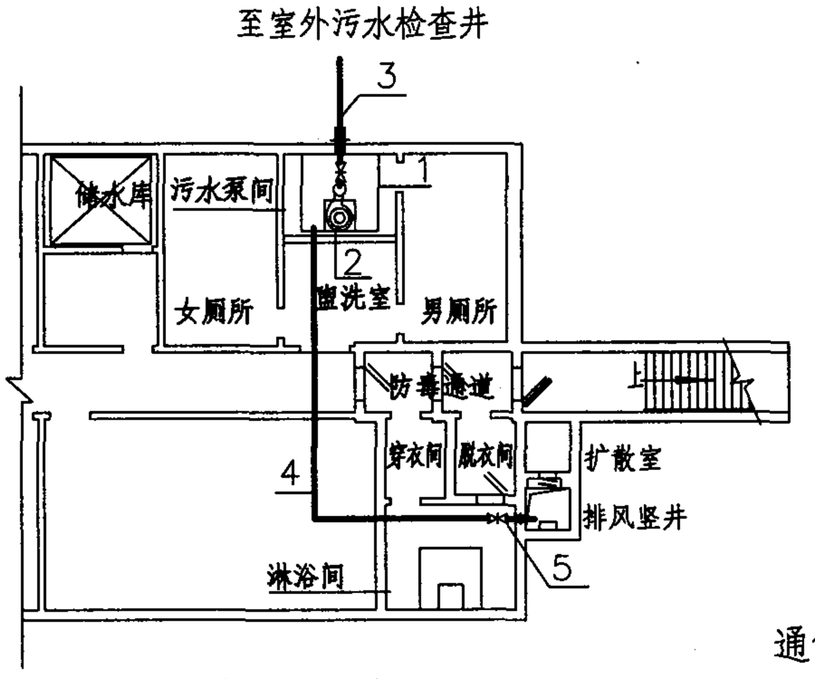
2 收集平时消防排水、空调冷凝水、地面冲洗排水的集水池，按平时使用的卫生要求及地面排水收集方式确定通气管的设置方式；

3 收集战时生活污水的集水池，临战时应增设接至厕所排风口的通气管；

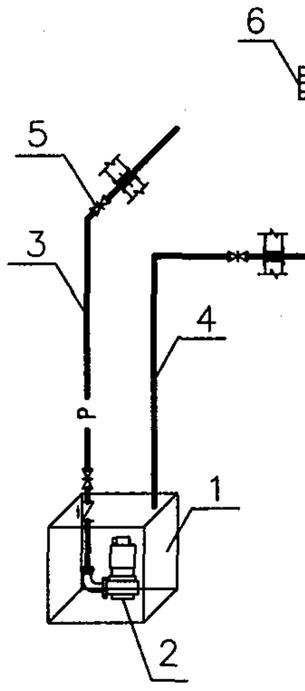
4 通气管的管径不宜小于污水泵出水管的管径，且不得小于75mm；

5 通气管在穿越人防围护结构时，该段通气管应采用热镀锌钢管，并应在人防围护结构内侧设置公称压力不小于1.0Mpa铜芯闸阀。人防围护结构内侧距离阀门的近端面不宜大于200mm。

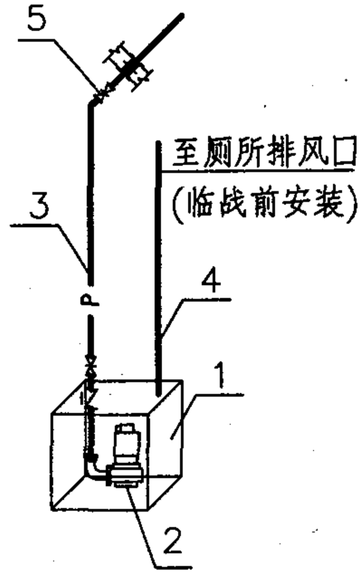
由于战时生活污水在污水池中停留时间短，只要有通气管，污水产生的有害气体就累积不到影响安全的浓度。该通气管不接至工程外部的目的是为了在满足一定卫生与安全的条件下，便于临战时的施工与管理；减少穿防空地下室围护结构的通气管数量，有利于提高防护的安全性。防空地下室内通气管防护阀门后的管段，对管材无特殊要求，可采用其他防腐性能更好的管材。对防空地下室平时使用的生活污水池，其通气管可与地面建筑的通气管连通，伸顶至屋面。



污水池平面布置图示



通气管至排风扩散室图示
(平时使用的生活污水池)



通气管至厕所排风口图示
(战时使用的生活污水池)

说明：

1—生活污水池； 2—污水泵； 3—排水管； 4—通气管； 5—防护阀门； 6—百叶口。

6.3.8 图示

排水-6.3.8									图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	丁志斌	丁志斌	页	51

6.3 排水

6.3.13 采用自流排水系统的防空地下室，应符合下列规定：

1 排出管上应采取设止回阀和公称压力不小于1.0MPa的铜芯闸阀等防倒灌措施；

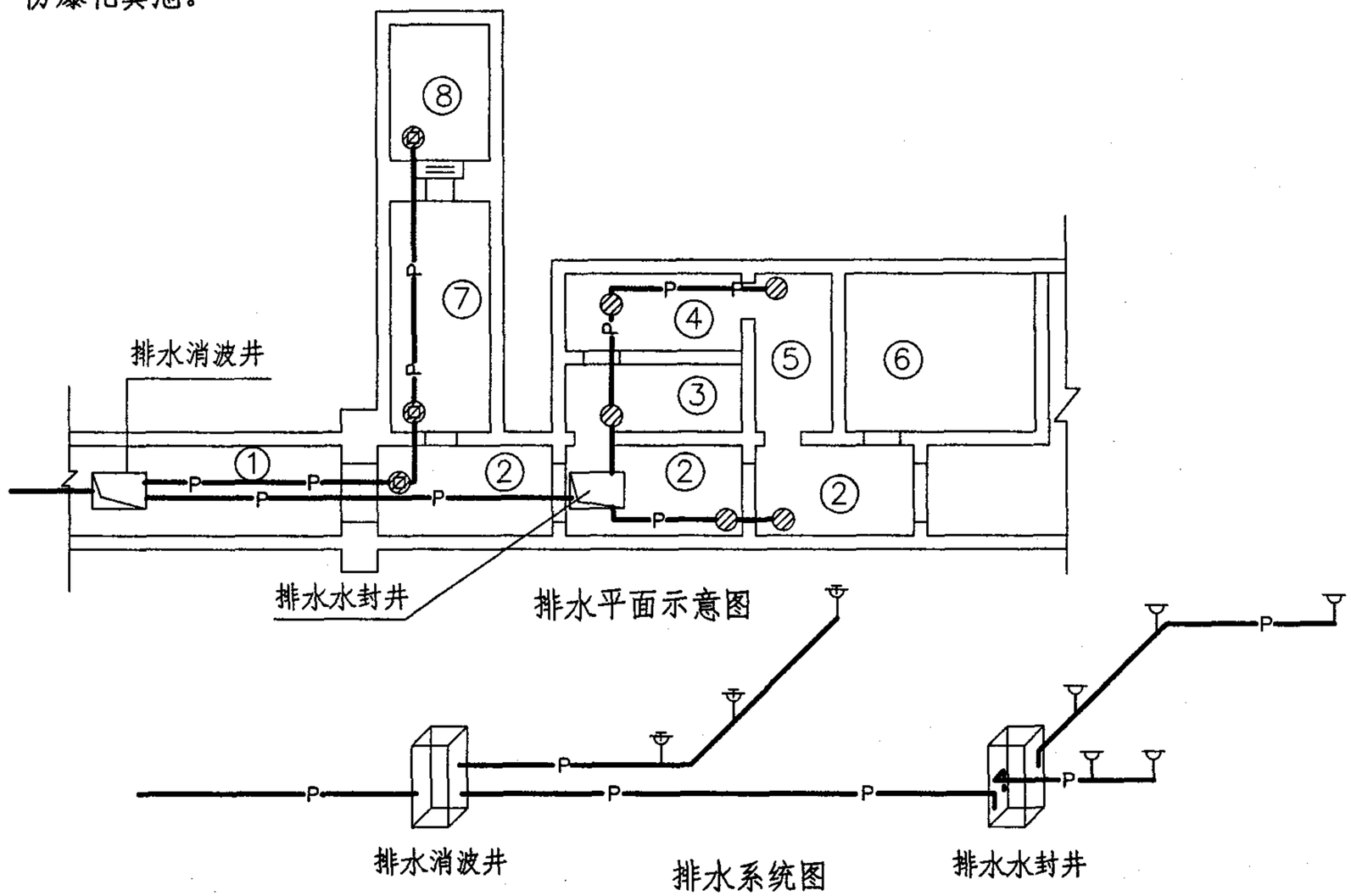
2 核5级、核6级和核6B级的甲类防空地下室，对非生活污水，在防空地下室外部的适当位置设置水封井，水封深度不应小于300mm；对生活污水，在防空地下室外部的适当位置设置防爆化粪池；

3 核4级和核4B级的甲类防空地下室，其排出管上应设置防毒消波槽，其大小不应小于图6.3.13所示的最小尺寸。对生活污水，防毒消波槽可兼作化粪池，但其尺寸应满足化粪池的要求；

4 乙类防空地下室，对非生活污水，在防空地下室外部的适当位置设置水封井，水封深度不应小于300mm；对生活污水，在防空地下室外部的适当位置设置化粪池。

本条文是指有地形高差可以利用，不需设排水泵，全部依靠重力排出防空地下室内污废水的情况。在自流排水系统中，防爆化粪池、防毒消波槽起防冲击波及防毒的作用，而在采用机械排水时，由排水管上的防护阀门起防冲击波、防毒作用。

对乙类防空地下室，不考虑防冲击波的问题，自流排水的防毒主要依靠水封措施，不需要设防爆化粪池。

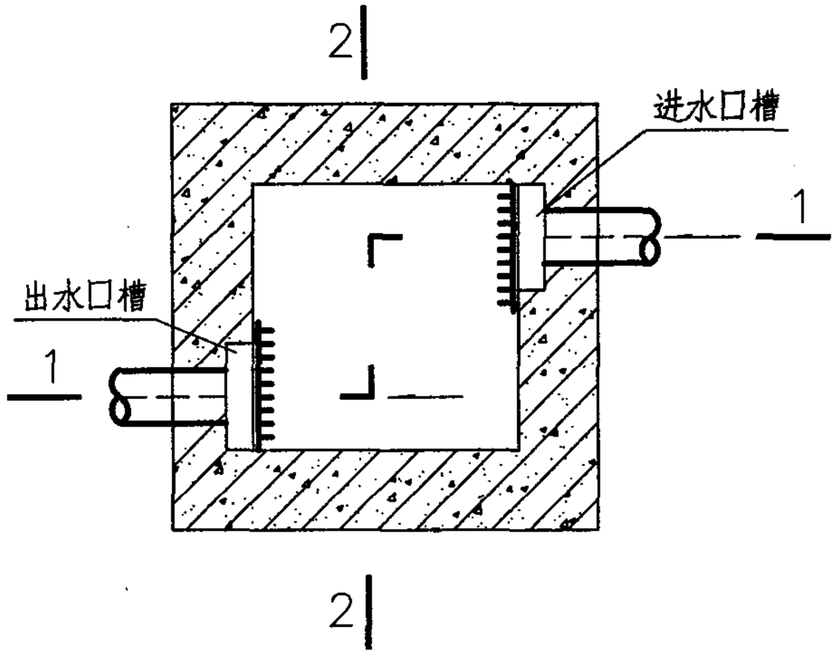


说明：

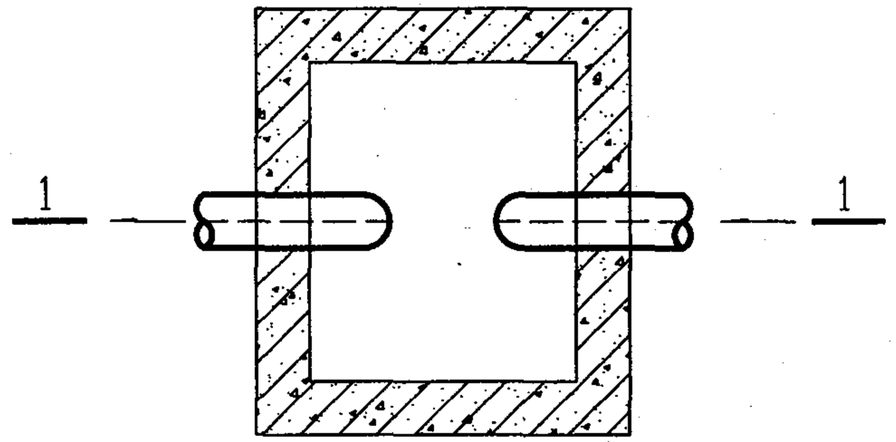
① —战时主要出入口；② —防毒通道；③ —脱衣间；④ —淋浴间；⑤ —检查穿衣间；⑥ —排风机房；⑦ —排风扩散室；⑧ —排风竖井。

6.3.13 图示

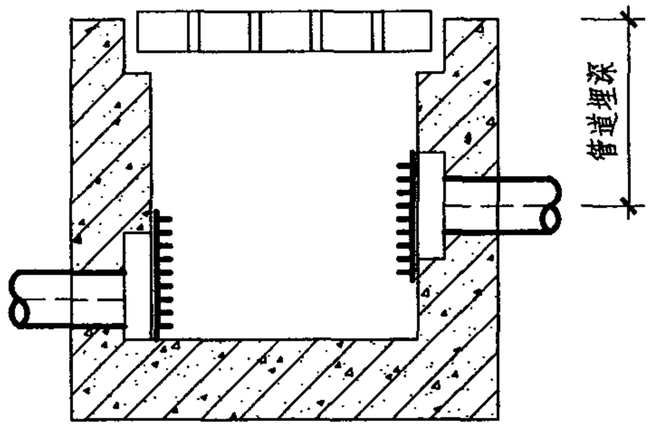
排水-6.3.13								图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	施培俊	施培俊	设计	尧勇	尧勇	页 52



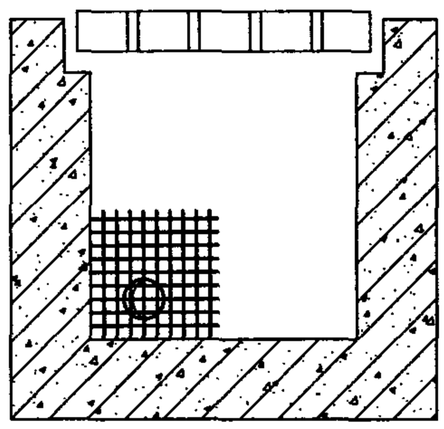
平面图



平面图

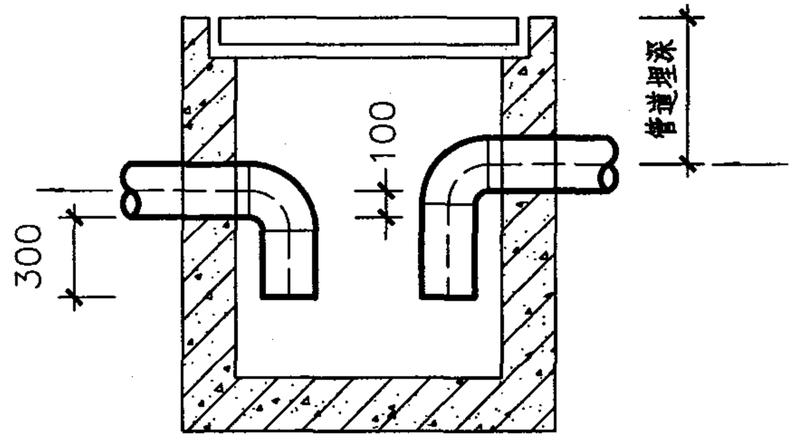


1—1



2—2

消波井图示



1—1

水封井图示

说明：

1、井内应填冲洗干净的砾石；

2、进、出水口槽处用粒径68～80mm的砾石垒两道，其余用粒径30～40mm的砾石填满。

6.3.13 图示

排水-6.3.13（续）								图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	施培俊	施培俊	设计	尧勇	尧勇	页	53

6.3 排水

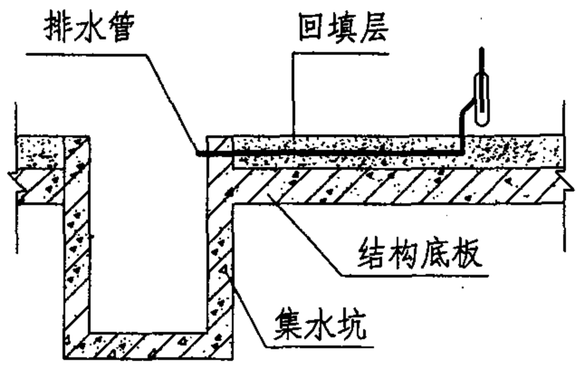
6.3.14 防空地下室的排水管管材应符合下列要求：

1 穿过人防围护结构的排水管道应采用钢塑复合管或其它经过可靠防腐处理的钢管；

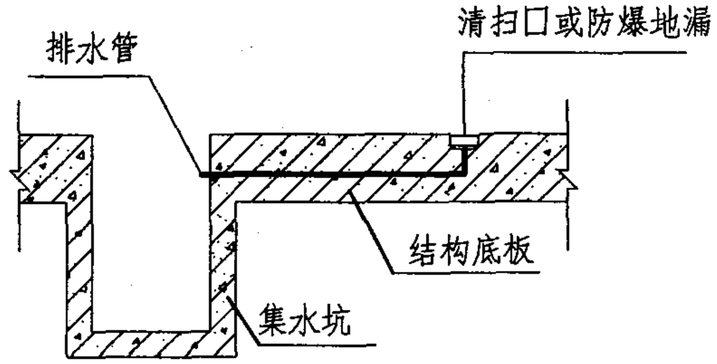
2 人防围护结构以内的重力排水管道应采用机制排水铸铁管或建筑排水塑料管及管件；

3 在结构底板中及以下敷设的管道应采用机制排水铸铁管或热镀锌钢管。

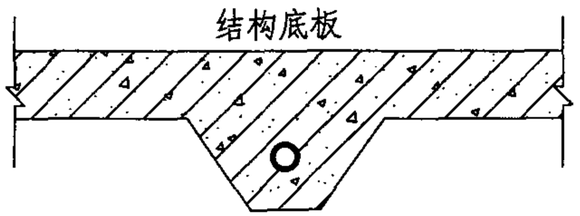
防空地下室围护结构以内的重力排水管道指敷设在结构底板以上回填层内的重力排水管或围护结构内明装的重力排水管。不允许塑料排水管敷设在结构底板中。



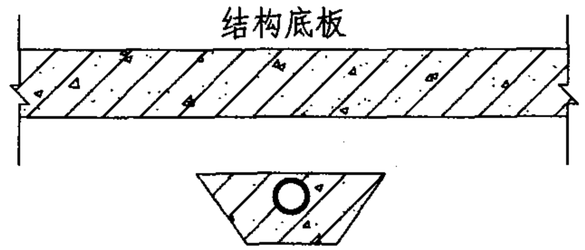
人防围护结构以内敷设的排水管图示



结构底板中敷设的排水管图示



结构底板下敷设的排水管图示1



结构底板下敷设的排水管图示2

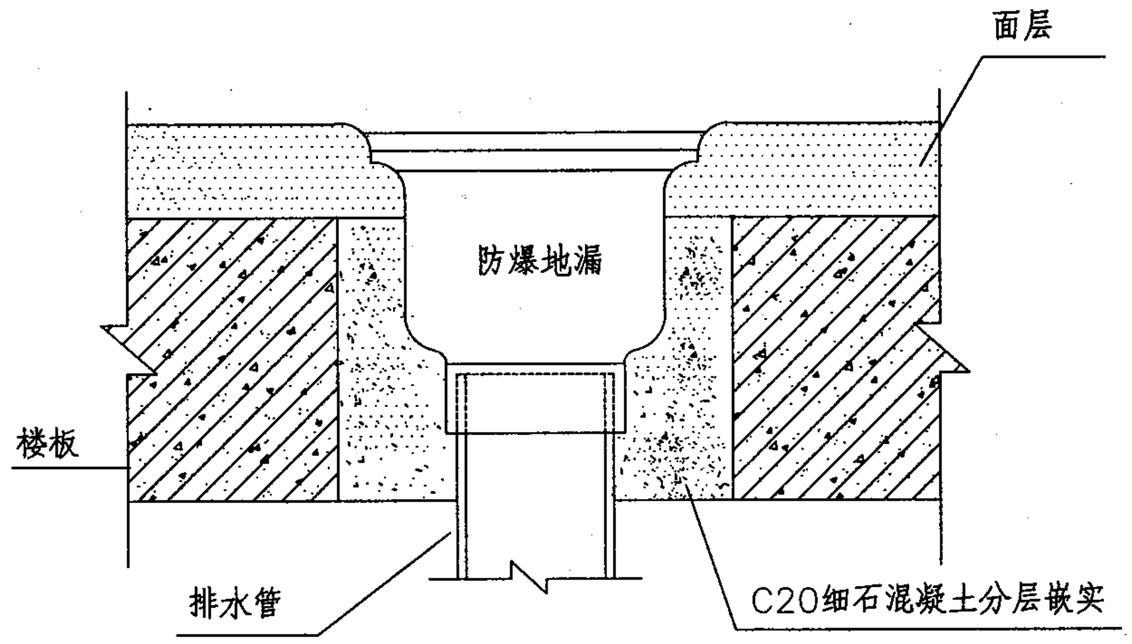
6.3.14 图示

排水-6.3.14								图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	施培俊	施培俊	设计	尧勇	尧勇	页 54

6.3 排水

6.3.15 对于乙类防空地下室和核5级、核6级、核6B级的甲类防空地下室，当收集上一层地面废水的排水管道需引入防空地下室时，其地漏应采用防爆地漏。

本条规定的目的是减少集水池、污水泵的设置数量，降低造价。经过为本次规范修订进行的“管道穿板做法模拟核爆炸实验”结果，防爆地漏能满足本条文设定的防护等级的防护及密闭要求，临战前关闭。接防爆地漏的排水管上，可以不设置阀门。防爆地漏可采用预埋或预留孔洞的方法施工。



防空地下室顶板预留孔洞安装防爆地漏图示

6.3.15 图示

排水-6.3.15									图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	丁志斌	丁志斌	页	55

6.4 洗消

6.4.2 洗消间内淋浴器数量、人员洗消用水量、热水供应量应符合下列要求：

1 淋浴器和洗脸盆的数量应符合本规范第3.3.23条的要求；

2 淋浴洗消人数按防护单元内的掩蔽人数及洗消人员百分数确定；

3 人员洗消用水量标准宜按40L/(人·次)计算；淋浴器和洗脸盆的热水供应量宜按320~400L/套计算；当人员洗消用水量大于洗消器具热水供应量时，热水供应量仍按洗消器具的套数计算。

人员洗消分淋浴与局部擦洗两种方式,洗脸盆供人员局部擦洗时使用。人员洗消用水贮水量按需洗消的人数及洗消用水量标准计算。防空地下室内战时只贮存需洗消人员洗消一次的用水量，计算公式如下:

$V_{洗}=nbq_1/1000$

式中：$V_{洗}$—人员洗消用水贮水量（m^3/次）

n—防空地下室战时掩蔽人数（人）；

b—人员洗消百分数（%）；

q_1—洗消用水量标准（40L/（人·次））。

计算热水供应量时，一只淋浴器和一只洗脸盆计为一套。卫生器具热水供应量计算公式如下：

$V_{器}=q_2N$ (L)

式中：$V_{器}$—人员洗消的热水供应量（L）；

q_2—每套卫生器具小时耗水量；

N—卫生器具套数。

当计算人员洗消用水量$V_{洗}$小于卫生器具热水供应量时，按$V_{洗}$计算热水供应量；当人员洗消用水量$V_{洗}$大于卫生器具热水供应量$V_{器}$时，按$V_{器}$计算热水供应量。

计算示例：某防空地下室，为一等人员掩蔽部，战时掩蔽人数800人，根据表6.4.1，洗消人员百分数取3%。试计算洗消器具数量、人员洗消用水贮水量、热水供应量。

解：根据本规范第3.3.23条，洗消器具应设置3套，即淋浴器、洗脸盆各3只。

人员洗消用水贮水量为：

$V_{洗}=800\times0.03\times40=960$（L）

每套卫生器具的热水供应量取400L，则卫生器具热水供应量为：

$V_{器}=3\times400=1200$（L）

$V_{洗}$大于$V_{器}$，热水供应量按$V_{洗}$计算即960L。

6.4 洗消

6.4.3 医疗救护工程人员淋浴洗消用热水温度宜按37～40℃计算，其它工程人员淋浴洗消用热水温度可按32～35℃计算。选用的加热设备应能在使用前3h内将全部淋浴用水加热至设计的温度。

热水器设计耗热量按下列公式计算：

$Q=q\rho(tr-tl)C/3600$ (W)

式中：Q—设计耗热量（W）；

q—人员洗消用热水供应量（L）；

ρ—水的密度（kg/L）；

C—水的比热，C=4187(J/(kg·℃))；

tr—供应热水温度（℃）；

tl—冷水温度（℃），按当地最冷月平均给水温度计；

电热水器总耗电量按下式计算：

$W=Q/(1000\eta)$ (kW)

式中:W—耗电量（kW）；

η—电热水器的热效率，取95%～97%。

计算示例：某防空地下室，战时洗消热水供应量为540L，电加热器提前加热时间取3h，冷水温度tl取5℃，热水供应温度tr取32℃，电热水器的热效率取95%。试计算电热水器功率。

解：热水器设计耗热量为：

$Q=540\times1\times(32-5)\times4187/3600=16957$(W)

电热水器总耗电量为：

$W=Q/(1000\eta)=16957/(1000\times0.95)=17.9$(kW)

如选择1台电热水器，电热水器的最小功率为：17.9/3=6.0(kW)；

如选择2台电热水器，电热水器的最小功率为：17.9/(3×2)=3.0(kW)。

6.4 洗消

6.4.5 防空地下室口部染毒区墙面、地面的冲洗应符合下列要求：

1 需冲洗的部位包括进风竖井、进风扩散室、除尘室、滤毒室（包括与滤毒室相连的密闭通道）和战时主要出入口的洗消间（简易洗消间）、防毒通道及其防护密闭门以外的通道，并应在这些部位设置收集洗消废水的地漏、清扫口或集水坑；

2 冲洗水量宜按5～10L/m²冲洗一次计算；

3 应设置供墙面及地面冲洗用的冲洗栓或冲洗龙头，并配备冲洗软管，其服务半径不宜超过25m，供水压力不宜小于0.2MPa，供水管径不得小于20mm。

4 口部洗消用水应贮存在清洁区内，冲洗水量超过10m³时，可按10m³计算。

注：不贮存专业队装备掩蔽部、汽车库以及柴油电站等主体允许染毒的防空地下室以及发电机房的洗消用水。

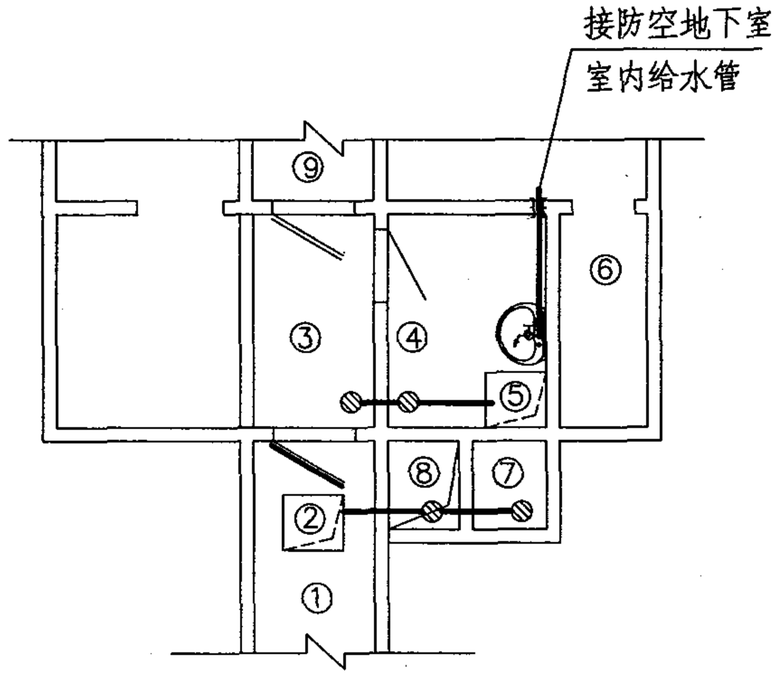
6.4.8 收集地面排水的排水管道，不受冲击波作用的排水管上可设带水封地漏，受冲击波作用的排水管上应设防爆地漏。仅供战时排洗消废水的排水管道，可采用符合防空地下室抗力等级要求的铜质或不锈钢清扫口替代防爆地漏。

当防空地下室战时主要出入口很长，口部染毒区墙面、地面需冲洗面积很大，计算的贮水量大于10m³时，按10m³计算，冲洗不到的部分，由防空专业队负责。洗消冲洗一次是指水箱中只贮存一次冲洗的用水。

洗消面积包括需洗消房间或通道的六个面。在简易洗消间内设置的给水龙头可兼做口部墙、地面洗消给水龙头。

专业队装备掩蔽部、汽车库以及柴油电站等主体允许染毒的防空地下室以及发电机房的洗消由专业队负责，在防空地下室内不贮存墙及地面的洗消用水。

不受冲击波余压作用的排水管上，可采用普通地漏。



战时主要出入口给排水管设置图示1

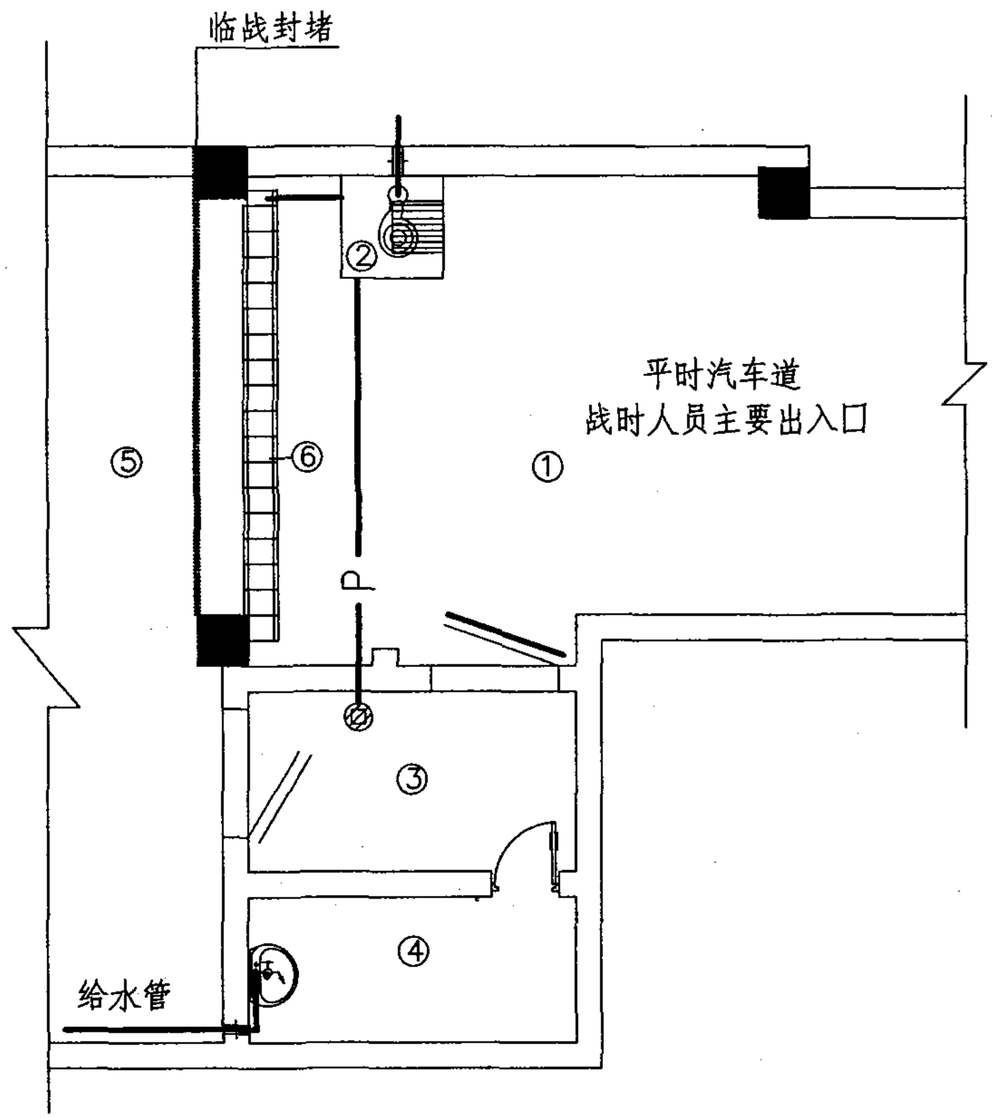
说明：

① －室外通道；② －口部集水坑；③ －防毒通道；④ －简易洗消间；⑤ －洗消集水坑；⑥ －排风机房；⑦ －排风扩散室；⑧ －排风竖井；⑨ －室内清洁区。

简易洗消间内的给水龙头可兼做口部墙及地面的冲洗龙头使用。

6.4.5、6.4.8 图示

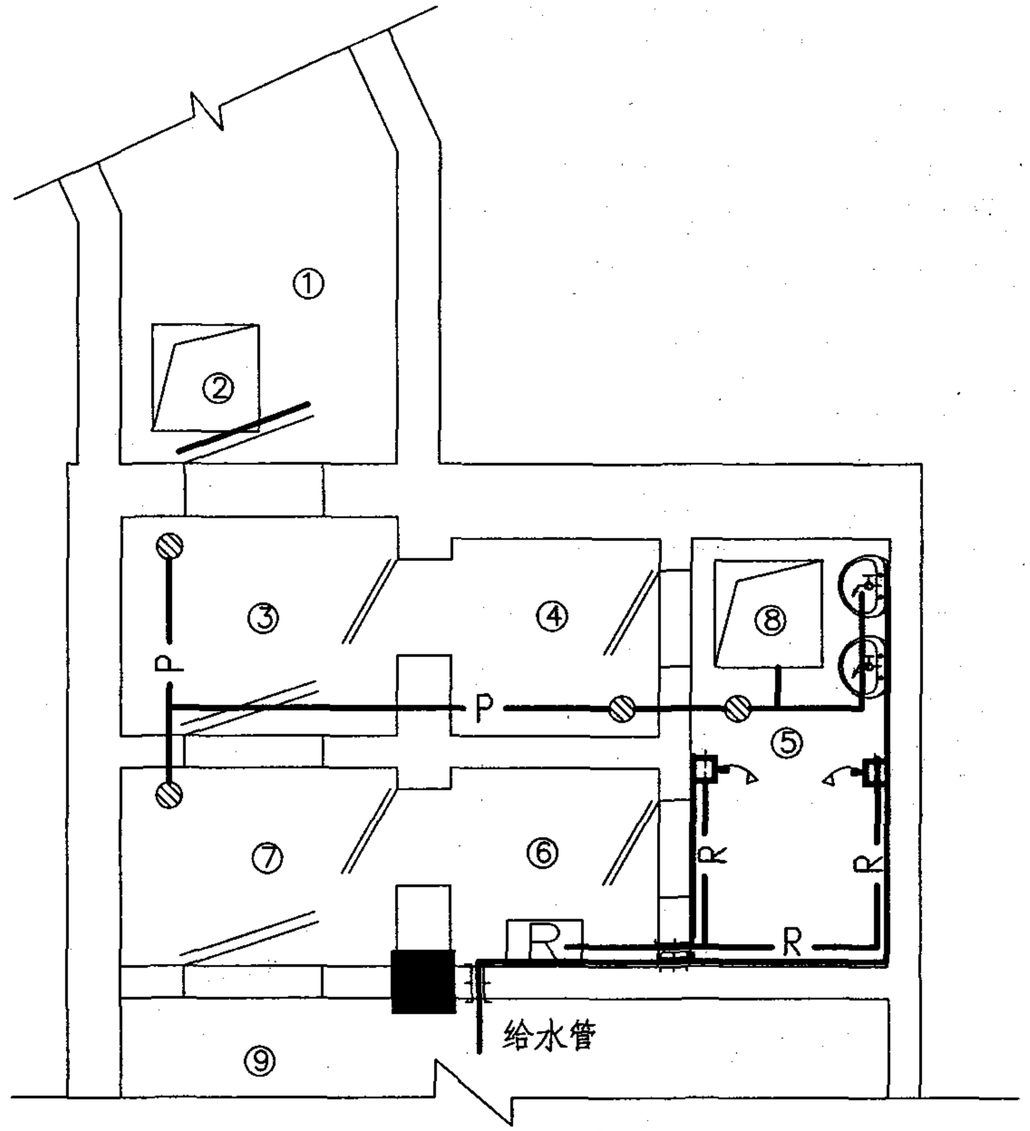
洗消-6.4.5、6.4.8									图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	施培俊	施培俊	页	58



战时主要出入口给排水管设置图示2

说明：

① — 室外通道；② — 口部集水坑；③ — 防毒通道；
④ — 简易洗消间；⑤ — 防空地下室内；⑥ — 平时雨水截水沟。
简易洗消间内的给水龙头兼做口部墙及地面的冲洗龙头使用；
防毒通道内的防爆地漏在需要排水时临时打开，不使用时关闭。



口部排水管及排水口设置图示3

说明：

① — 室外通道；② — 口部集水坑；③ — 第一防毒通道；④ — 脱衣间；⑤ — 淋浴间；
⑥ — 穿衣间；⑦ — 第二防毒通道；⑧ — 洗消水集水坑；⑨ — 室内清洁区。

6.4.5、6.4.8 图示

洗消-6.4.5、6.4.8（续）								图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	施培俊	施培俊	页 59

6.5 柴油电站的给排水及供油

6.5.2 冷却水贮水池的容积应根据柴油发电机运行机组在额定功率下冷却水的消耗量和要求的贮水时间确定。贮水时间可按表6.5.2采用。

表6.5.2 柴油发电机房贮水池贮水时间

水源条件	贮水时间
无可靠内、外水源	2~3 (d)
有防护外水源	12~24(h)
有可靠内水源	4~8 (h)

如采用水冷方式，冷却水消耗量包括柴油发电机房冷却用水量及柴油发电机运行机组的冷却用水量。

柴油发电机柴油燃烧的总发热量Q可按下式计算：$Q=N_c \cdot b \cdot Q_h$

式中：

N_c—柴油发电机的额定功率，kW；

b—燃油消耗率，kg/kW·h；

Q_h—燃油的发热量，一般柴油的发热量约为41900kJ/kg。

根据柴油机的热平衡，柴油机燃油产生的热量包括：有效功、冷却损失、排烟损失、以辐射和对流方式散到周围介质的热量。以上四项分别约占燃油总发热量的40~50%、24~40%、20~30%、2~5%。

计算示例：某防空地下室，采用200kW柴油发电机组，该机组的燃油消耗量为200g/kW·h，试计算电站冷却水贮水量。

解：燃油消耗量为：200g/kW·h×200kW=40000g/h=40kg/h

燃油的发热量为：$Q=40kg/h \times 41900kJ/kg=1.676\times 10^6 kJ/h$

其中，有效功、冷却损失、排烟损失、辐射对流损失分别按45%、30%、22%、3%计取。按房间采用冷风机冷却的水冷系统计算，所需要带走的热量主要是辐射对流热量、冷却损失热量。低温冷却水温度按5℃，高温冷却水按70℃计算，水的比热为4.19kJ/kg·℃。需冷却带走的热量为：

$(30+3)\% \times 1.676\times 10^6 kJ/h=55.3\times 10^4 kJ/h$。

冷却水补充水量为：

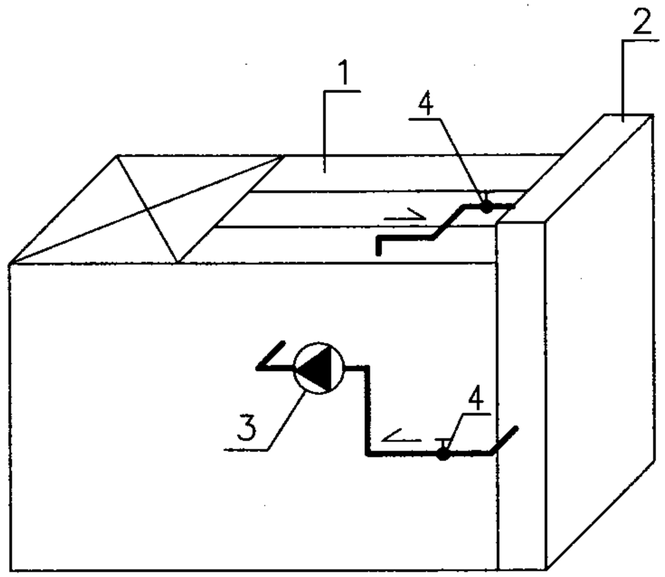
$55.3\times 10^4 kJ/h \div (4.19kJ/kg\cdot ℃\times 65℃)=2030kg/h=2.03m^3/h=48.7m^3/d$

电站冷却水贮水时间按无可靠内外水源考虑，贮存3d用水，则电站冷却水库容积为：

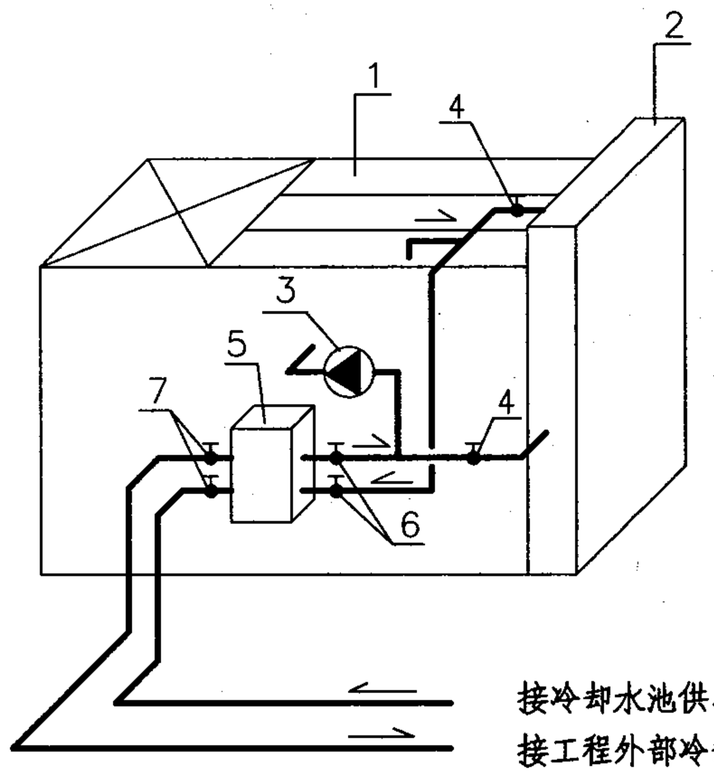
$3\times 48.7=146.1(m^3)$。

6.5 柴油电站的给排水及供油

6.5.3 柴油发电机冷却水的水温，可采用温度调节器或混合水池调节。当采用温度调节器由管路调节时，应充分利用柴油发电机自带的恒温器；当采用混合水池调节时，混合水池的容积，应按柴油发电机运行机组在额定功率下工作5~15min 的冷却水量计算。柴油发电机进出水管上宜设短路管。柴油发电机的进、出水管上应设置温度计，出水管上应设置看水器，有存气可能的部位应设置排气阀。



柴油机风冷却原理图示1



柴油机水冷却原理图示2

说明：

1—柴油机； 2—机头散热器； 3—柴油机自带冷却水泵； 4—冷却水管道控制阀门；
5—柴油机外置热交换器； 6、7—冷却水管道控制阀门。

风冷却时，如图示1所示，打开阀门4，利用柴油机自带冷却水泵对冷却水进行循环，机头散热器和空气进行热交换，对柴油机冷却水进行冷却。

采用水冷却时，如图示2所示，关闭阀门4，打开阀门6、7，冷却水由冷却水池供水，对柴油机进行冷却。

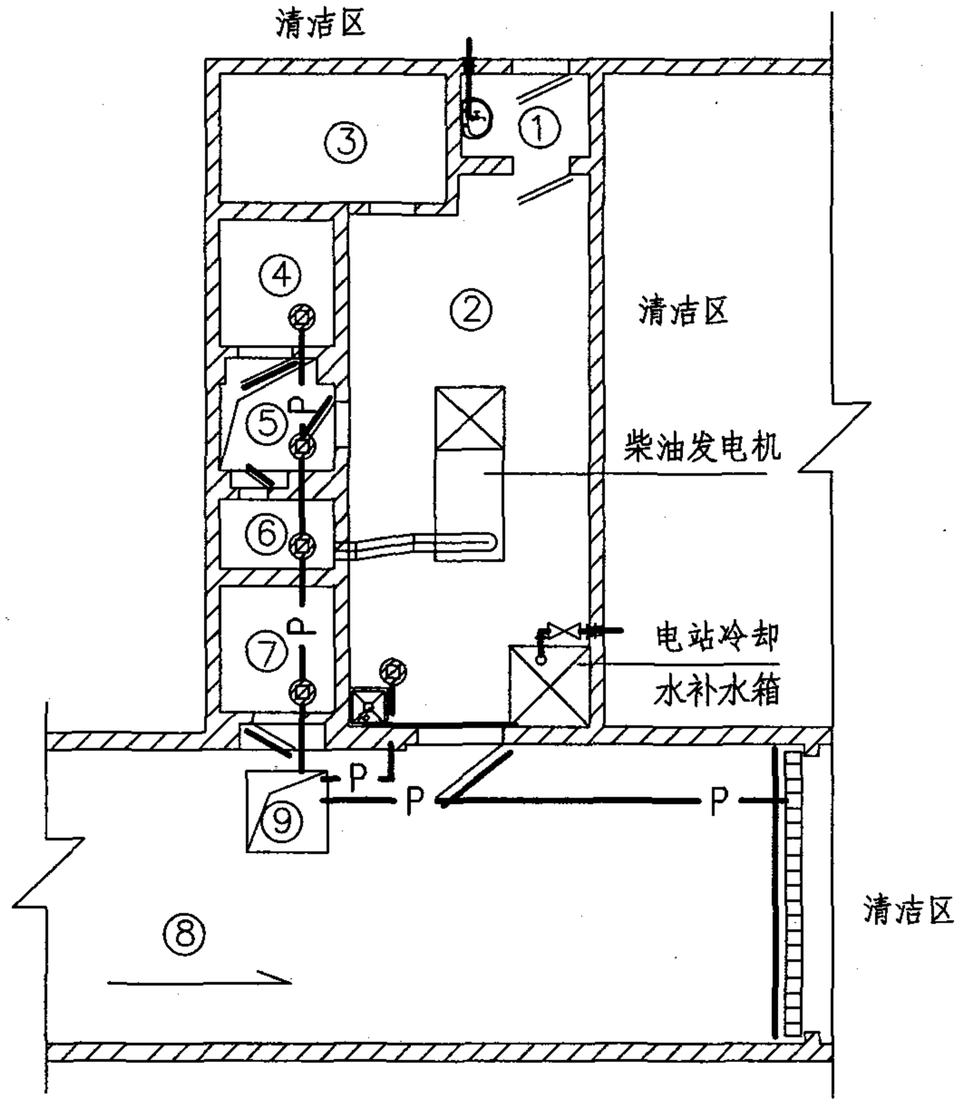
6.5.3 图示

柴油电站的给排水及供油-6.5.3									图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	丁志斌	丁志斌	页	61

6.5 柴油电站的给排水及供油

6.5.4 移动电站或采用风冷方式的固定式电站，其贮水量应根据柴油发电机样本中的小时耗水量及本规范表6.5.2要求的贮水时间计算。如无准确资料，贮水量可按2m³设计。在柴油发电机房内宜单独设置冷却水贮水箱，并设置取水龙头。

移动式电站一般采用风冷却方式。冷却水箱内的贮水用于补充闭式循环的柴油发电机冷却水用水。冷却水单独贮存的目的是保证冷却水不被挪用，便于取用。



风冷电站图示

说明：

① — 防毒通道；② — 发电机房；③ — 贮油间；④ — 排风扩散室；⑤ — 排风排烟竖井；⑥ — 排烟扩散室；⑦ — 进风扩散室；⑧ — 平时汽车道；⑨ — 洗消集水坑。

6.5.4 图示

柴油电站的给排水及供油-6.5.4									图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	尧勇	尧勇	设计	丁志斌	丁志斌	页	62

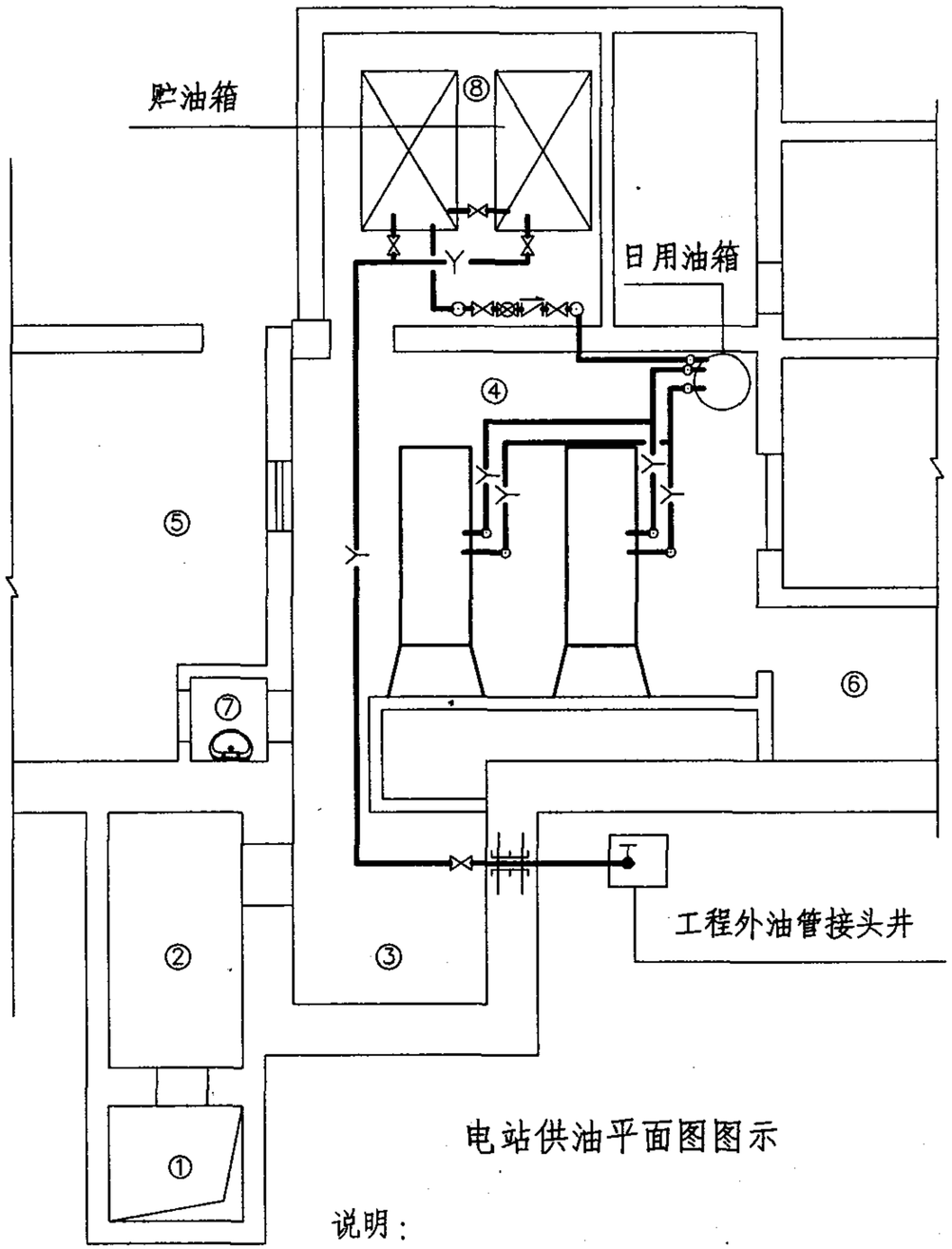
6.5 柴油电站的给排水及供油

6.5.7 电站控制室与发电机房之间设有防毒通道时，应在防毒通道内设置简易洗消设施。

6.5.9 柴油发电机房的输油管当从出入口引入时，应在防护密闭门内设置油用阀门；当从围护结构引入时，应在外墙内侧或顶板内侧设置油用阀门，其公称压力不得小于1.0MPa，该阀门应设置在便于操作处，并应有明显的启闭标志。在室外的适当位置应设置与防空地下室抗力级别相同的油管接头井。

6.5.10 燃油可用油箱、油罐或油池贮存，其数量不得少于两个。其贮油容积可根据柴油发电机额定功率时的耗油量及贮油时间确定。贮油时间可按7～10d计算。

6.5.11 油箱、油罐或油池宜用自流形式向柴油发电机供油。当不能自流供油，需设油泵供油时，应设日用油箱。



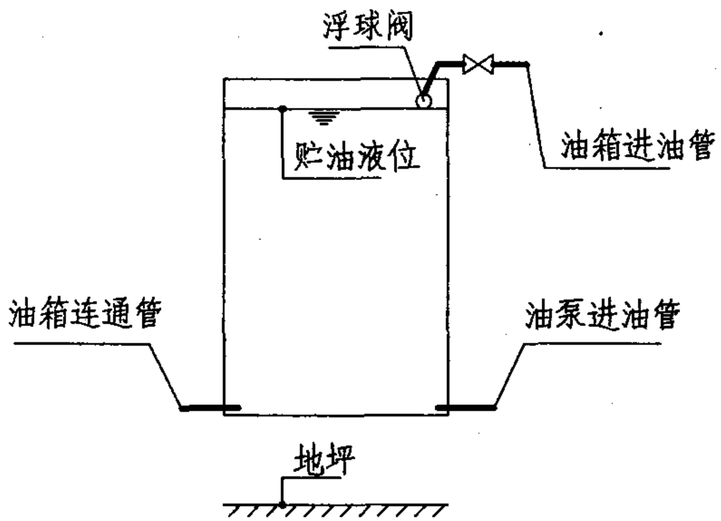
电站供油平面图图示

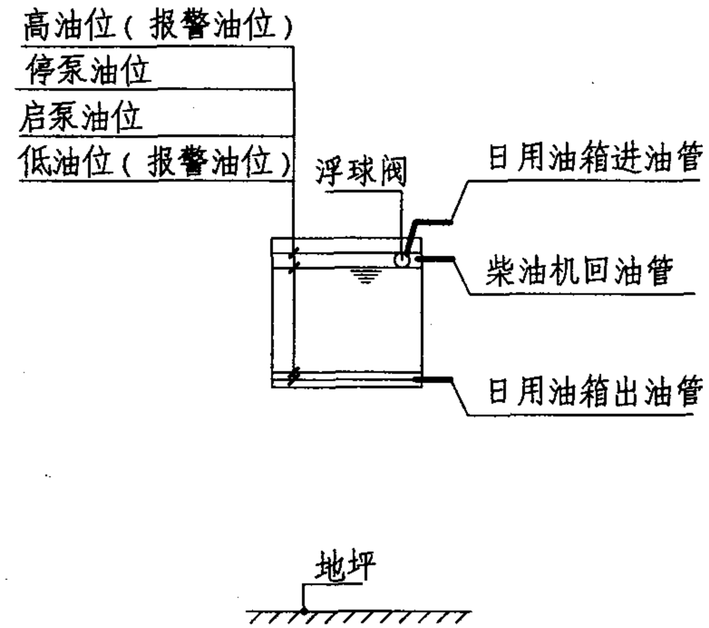
说明：

① －进风竖井；② －进风扩散室；③ －进风机室；④ －发电机房；⑤ －电站控制室；⑥ －排风机室；⑦ －防毒通道；⑧ －贮油间。

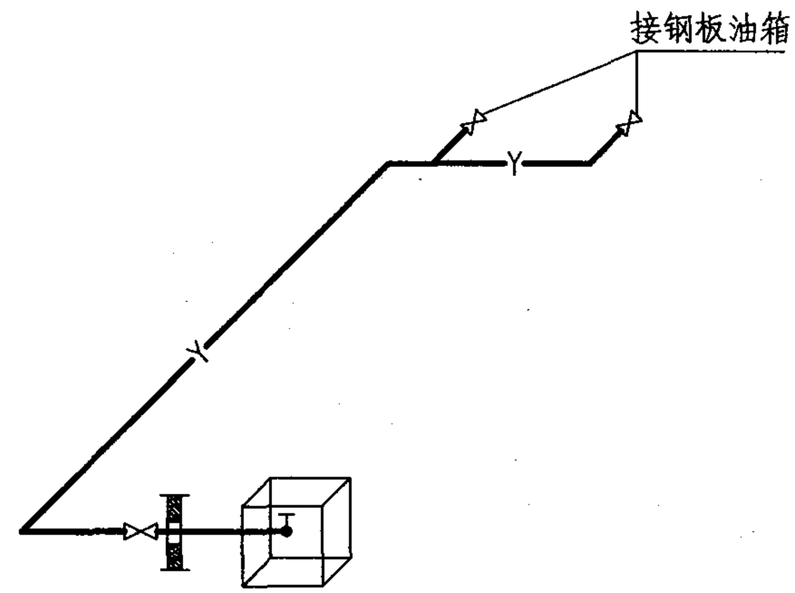
6.5.7、6.5.9～6.5.11 图示

柴油电站的给排水及供油-6.5.7、6.5.9～6.5.11								图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	施培俊	施培俊	设计	尧勇	尧勇	页 63

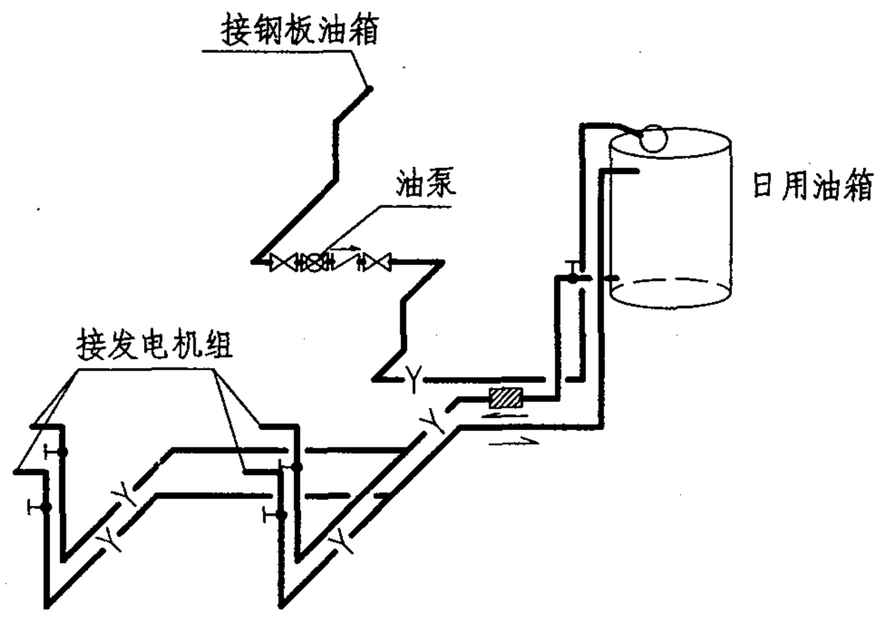




油箱液位控制图示



油箱进油系统图示



电站供油系统图示

说明：

1、日用油箱需架高，以便使柴油能自流至发电机组。

2、平时电站用油贮存在日用油箱内；临战前通过口部油管接头井将柴油输送至贮油箱。

6.5.7、6.5.9～6.5.11 图示

柴油电站的给排水及供油-6.5.7、6.5.9～6.5.11(续)								图集号	05SFS10
审核	杨腊梅	杨腊梅	校对	施培俊	施培俊	设计	尧勇	尧勇	页 64

6.6 平战转换

6.6.1 设置在防空地下室清洁区内，供平时使用的生活水池（箱）、消防水池（箱）可兼作战时贮水池（箱），但应有能在3d内完成系统转换及充水的措施。

在防空地下室清洁区内设置的供平时使用的消防水池，如使用的是钢筋混凝土水池，在战时允许作为生活饮用水水池使用。其目的是降低工程造价及便于临战转换。由于战时掩蔽人员只是在短时间内饮用混凝土水池内的水，从混凝土生活饮用水水池在我国长期使用的历史分析，战时短时间内使用不会对人体健康造成影响。在临战前需要对水池进行必要的清洗、消毒，补充新鲜的城市自来水。该水池的用水可作为战时生活饮用水或洗消用水。

由于造价及防护处理等方面的原因，是否将平时消防水池设置防护区内，宜根据消防系统的复杂程度等因素具体确定。如消防系统复杂，穿越防空地下室围护结构的管道多，则防护处理困难，不宜将消防水池设置在防护区内。

示例：某小区地面建筑共有20栋多层住宅及5栋11层小高层住宅，防空地下室平时作汽车库使用，车位数150个，设2个防火分区。战时共设2个防护单元，均作为二等人员掩蔽工程使用，每个防护单元战时掩蔽人数1200人。小区的消防水池及消防泵房设在其中一个防护单元内。防空地下室内无自备内水源，采用城市自来水供水。

一个防护单元的战时贮水量计算表

用水类别	生活用水		饮用水		人员洗消	口部洗消
标准	生活用水（L/（人·d））	时间（d）	饮用水（L/（人·d））	时间（d）	（m^3）	（L/（m^2·次））
	4	10	4	15	1～2	5～10
用水量（m^3）	48		72		1	2

一个防护单元的战时总贮水量为：72+48+1+2=123（m^3）

根据有关消防规范，平时地下汽车库设消火栓及自动喷水给水系统，小高层设消火栓给水系统。室外消防给水由小区的市政自来水给水管网供给，小区消防水池不包括该项用水。消防水池的总贮水量为72+94=166（m^3）。

其中一个防护单元战时生活饮用水等利用设于该防护单元清洁区内的消防水池，该消防水池的容积能满足战时该防护单元战时贮水量的要求。另一个防护单元的战时生活饮用水水池，在临战前构筑。

主编单位、联系人及电话

主编单位	南京工程兵工程学院人防工程设计院	丁志斌	025-80821563
	中国建筑标准设计研究院	贾　苇	010-88361155-800

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	刘　铮	010-88361155-800（国标图热线电话）
		010-68318822（发行电话）