

# 河南省人防工程设计 常见问题技术指南

河南省工程勘察设计行业协会

2024 年 08 月

# 前言

人防工程是国防工程的重要组成，是平战结合、平急两用的重要设施，随着国家对于人防工程建设的日益重视，对工程的战备效益、社会效益和经济效益提出了更高要求。随着建筑形式的多样化，新材料、新技术、新工艺在建筑中的不断应用，给人防工程的设计带来了新的问题和挑战。

通过合理化设计，使人防工程既满足规范要求，又满足人民群众对功能性、舒适性的要求，提前化解人防工程在建设和使用过程中的有关问题，是我们编制该指南的目的和初衷。

河南省工程勘察设计行业协会人防专业委员会组织技术力量，汇总整理了近些年河南省人防地下室设计、审查、使用过程遇到的常见问题，依据有关规范和要求，结合工程案例，经过多次研讨，并先后到河南省建筑工程施工图设计文件审查所有限公司、河南利业施工图审查有限公司座谈交流进行座谈交流，编制了《河南省人防工程设计常见问题技术指南》，又经公开征求意见、专家审查，进一步完善了设计指南。在此，对编制过程提出意见和建议的单位和专家表示感谢。

本讨论稿共分五个章节：第一章 人民防空工程设计规范强制性条文；第二章 人防工程建筑专业设计常见问题汇集；第三章 人防工程结构专业设计常见问题汇集；第四章 人防工程供暖通风与空气调节专业设计常见问题汇集；第五章 人防工程给水、排水专业设计常见问题汇集；第六章 人防工程电气专业设计常见问题汇集。

本指南由河南省工程勘察设计行业协会负责管理，由人防专业委员会负责具体技术内容的解释。使用过程中如有意见或建议，请联系河南省中山建筑设计有限公司（地址：河南省郑州市郑开大道 77 号伟业国际 A 座 2107 室，邮政编码：450000，邮箱：[honzsjsj@163.com](mailto:honzsjsj@163.com)）。

**主编单位：**

河南省工程勘察设计行业协会人防专业委员会

河南省中山建筑设计有限公司

中辰科杰设计工程有限公司

河南恒信建筑设计有限公司

**参编单位：**

河南省建筑工程施工图设计文件审查所有限公司

河南利业施工图审查有限公司

**主要起草人员：** 曹馨吁 陈朝军 王玉开 牛晓君 王晓新 马广甫  
李娜 郭敏 郭蓓蓓 郝齐明 常理想 马弘  
王凤轩 靳海鹏 安克虎 杜守敬 刘远征 徐晓乐  
吕凯 刘志刚 徐子飞 李军 马亮 时丽芳  
王帅 李明 晋雪伟 张守礼 千金霞 赵利杰  
刘海洋 赵盈睿

**主要审查人员：** 耿艳霞 吕建民 蒋春刚 韩靖 刘晖

## 目 录

第一章 人民防空工程设计规范强制性条文·····	P1
第二章 人防工程建筑设计常见问题汇集·····	P11
第三章 人防工程结构专业设计常见问题汇集·····	P16
第四章 人防工程供暖通风与空气调节专业设计常见问题汇集·····	P22
第五章 人防工程给水、排水专业设计常见问题汇集·····	P24
第六章 人防工程电气专业设计常见问题汇集·····	P26

# 第一章 人民防空工程设计规范

## 强制性条文

以下强条摘自《人民防空地下室设计规范》(GB 50038-2005)(2023年版),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。

### (一) 建筑

**3.1.3 防空地下室距生产、储存易燃易爆物品厂房、库房的距离不应小于 50m;距有害液体、重毒气体的贮罐不应小于 100m。**

注:“易燃易爆物品”系指现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB 50016)中生产、储存物品的火灾危险性分类中的甲、乙类物品。

条文说明:本条为强制性条文,为确保防空地下室的战时安全,尤其是考虑到防空地下室处于地下的不利条件下,在距危险目标的距离方面应该从严掌握。本条主要是参照了现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 以及《人民防空一、二等建筑物设计技术规范》等有关规定做出的规定。距危险目标的距离系指防空地下室各出入口(及通风口)的出地面段与危险目标的最不利直线距离。

原条文说明中的《人民防空一、二等建筑物设计技术规范》已经失效。现行国家标准《建筑设计防火规范》的规范编号由原来的“GBJ 16”变更为“GB 50016”。根据现行规范的表 3.1.1 生产的火灾危险性分类和表 3.1.3 储存物品的火灾危险性分类,将原来的表述“生产、储存的火灾危险性分类举例”修改为“生产、储存物品的火灾危险性分类”。

**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。**

**3.2.15 顶板底面高出室外地平面的防空地下室必须符合下列规定。**

1 上部建筑为钢筋混凝土结构的甲类防空地下室，其顶板底面不得高出室外地平面；上部建筑为砌体结构的甲类防空地下室，其顶板底面可高出室外地平面，但必须符合下列规定：

1) 当地具有取土条件的核 5 级甲类防空地下室，其顶板底面高出室外地平面的高度不得大于 0.50m，并应在临战时按下述要求在高出室外地平面的外墙外侧覆土：覆土的断面应为梯形，其上部水平段的宽度不得小于 1.0m，高度不得低于防空地下室顶板的上表面，其水平段外侧为斜坡，其坡度不得大于 1:3(高:宽)；

2) 核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室，其顶板底面高出室外地平面的高度不得大于 1.00m，且其高出室外地平面的外墙必须满足战时防常规武器爆炸、防核武器爆炸、密闭和墙体防护厚度等各项防护要求。

2 乙类防空地下室的顶板底面高出室外地平面的高度不得大于该地下室净高的 1/2，且其高出室外地平面的外墙必须满足战时防常规武器爆炸、密闭和墙体防护厚度等各项防护要求。

条文说明：本条为强制性条文。从战时防护安全的角度考虑，一般以修建全埋式防空地下室（即其顶板底面不宜高出室外地面）为宜。但考虑到由于水文地质条件或平时使用的需要，如果在设计和管理中都能满足本条规定的各项要求时，则可以允许防空地下室的顶板底面适当高出室外地面。如果甲类防空地下室上部地面建筑为钢筋混凝土结构时，在核爆地面冲击波的作用下，有可能造成防空地下室的倾覆。因此在顶板高出室外地面的问题方面，对钢筋混凝土地面建筑作了严格的限制。对于高出室外地面的甲类防空地下室，规范仅适用于其上部建筑为砖混结构。由于乙类防空地下室设计不考虑防核武器，在高出室外地面问题上，对其上部地面建筑的结构形式未做限制，即上部建筑为钢筋混凝土结构时乙类防空地下室的顶板底面也允许高出室外地面，而且就高于室外地面的高度也做了适度放宽。

**3.3.1 防空地下室战时使用的出入口，其设置应符合下列规定：**

1 防空地下室的每个防护单元不应少于两个出入口（不包括竖井式出入口、防护单元之间的连通口），其中至少有一个室外出入口（竖井式除外）。战时主要出入口应设在室外出入口（符合第 3.3.2 条规定的防空地下室除外）。

条文说明：本条第 1 款为强制性条款。战时当城市遭到空袭后，尤其是遭核袭击之后，地面建筑物会遭到严重破坏，以至于倒塌，防空地下室的室内出入口极易被堵塞。因此，必须强调出入口的设置数量以及设置室外出入口的必要性。主要出入口是战时空袭后也要使用的出入口，为了尽量避免被堵塞，要求主要出入口应设在室外出入口。对于那些在空袭之后需要迅速投入工作的防空地下室，如消防车库、中心医院、急救医院和大型物资库等，更需要确保其战时出

入口的可靠性，故规范要求这些工程要至少设置两个室外出入口。由于它们在空袭后需要立即使用的迫切程度有所不同，所以对其设置的严格程度在提法上有些不同。为了尽量避免一个炸弹同时破坏两个出入口，故要求出入口要设置在不同方向，并尽量保持最大距离。

### 3.3.6 防空地下室出入口人防门的设置应符合下列规定：

1 人防门的设置数量应符合表 3.3.6 的规定，并按由外到内的顺序，设置防护密闭门、密闭门。

表 3.3.6 出入口人防门设置数量

人防门	工程类别			
	医疗救护工程、专业队 队员掩蔽部、一等人员 掩蔽所、生产车间、食 品站、区域供水站		二等人员掩蔽 所、电站控制室、 物资库、	专业队装备掩蔽部、 电站发电机房
	主要口	次要口		
防护密闭门	1	1	1	1
密闭门	2	1	1	0

2 防护密闭门应向外开启；

3 密闭门宜向外开启。

注：人防门系防护密闭门和密闭门的统称。

### 3.3.18 设置在出入口的防护密闭门和防爆波活门，其设计压力值应符合下列规定：

1 乙类防空地下室应按表 3.3.18-1 确定。

表 3.3.18-1 乙类防空地下室出入口防护密闭门的设计压力值 (MPa)

防常规武器抗力级别			5 级	6 级
室外 出入口	直通式	通道长度≤15m	0.30	0.15
		通道长度>15m	0.20	0.10
	单向式、穿廊式、楼梯式、竖井式			
室内出入口				

注：通道长度：直通式出入口按有防护顶盖段通道中心线在平面上的投影长度计。

2 甲类防空地下室应按表 3.3.18-2 确定。

**表 3.3.18-2 甲类防空地下室出入口防护密闭门的设计压力值 (MPa)**

防核武器抗力级别		4 级	4B 级	5 级	6 级	6B 级
室外 出入口	直通式、单向式	0.90	0.60	0.30	0.15	0.10
	穿廊式、楼梯式、竖井式	0.60	0.40			
室内出入口						

条文说明：本条为强制性条文。由于常规武器爆炸作用的特点，使得乙类防空地下室出入口处防护密闭门的设计压力值与其通道的形式（即指通道有无 90° 拐弯）和通道长度关系十分密切，因此将确定出入口防护密闭门设计压力值的有关内容，由结构章节转移到建筑的相关章节中（见第 3.3.18 条）。同时也将确定防护单元连通口的防护密闭门设计压力值的相关内容，由结构转移到建筑章节中。为了从防常规武器的安全考虑，对通道的最小长度做了规定。由于甲类防空地下室还需防核武器，所以防护密闭门的设计压力值与通道的长度影响变化不十分明显，但与通道的拐弯有一定的关系。

### 3.3.26 当电梯通至地下室时，电梯必须设置在防空地下室的防护密闭区以外。

条文说明：本条为强制性条文。电梯主要是为平时服务的，由于战时的供电不能保证，而且在空袭中电梯也容易遭到破坏，故防空地下室战时不考虑使用电梯。如因平时使用需要，地面建筑的电梯直通地下室时，为确保防空地下室的战时安全，故要求电梯必须设在防空地下室的防护密闭区之外。

### 3.6.6 柴油电站的贮油间应符合下列规定：

- 1 贮油间宜与发电机房分开布置；
- 2 贮油间应设置向外开启的防火门，其地面应低于与其相连接的房间（或走道）地面 150~200mm 或设门槛；
- 3 严禁柴油机排烟管、通风管、电线、电缆等穿过贮油间。

### 3.7.2 平战结合的防空地下室中，下列各项应在工程施工、安装时一次完成：

- 1 现浇的钢筋混凝土和混凝土结构、构件；
- 2 战时使用的及平战两用的出入口、连通口的防护密闭门、密闭门；
- 3 战时使用的及平战两用的通风口防护设施；
- 4 战时使用的给水引入管、排水出户管和防爆波地漏。

## (二) 结构

**4.1.3 甲类防空地下室结构应能承受常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载的分别作用，乙类防空地下室结构应能承受常规武器爆炸动荷载的作用。对常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载，设计时均按一次作用。**

条文说明：本条为强制性条文。《人民防空工程战术技术要求》（2003年版）将人民防空工程按可能受到的空袭威胁划分为甲、乙两类：甲类工程防核武器、常规武器、化学武器、生物武器袭击；乙类工程防常规武器、化学武器、生物武器的袭击。根据上述要求，本条提出甲类防空地下室结构应能承受常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载的分别作用，乙类防空地下室结构应能承受常规武器爆炸动荷载的作用。另外，无论是常规武器，还是核武器，设计时均只考虑一次作用。对于甲类防空地下室结构，取其中最不利情况进行设计计算，不需叠加。

**4.1.7 对乙类防空地下室和核5级、核6级、核6B级甲类防空地下室结构，当采用平战转换设计时，应通过战前实施平战转换达到战时防护要求。**

条文说明：本条为强制性条文。由于防空地下室平时与战时的使用要求有时会出现矛盾，因此设计中如何既能满足战时要求又能满足平时要求，常会遇到困难。为较好地解决这一矛盾，本条提出可采用“平战转换设计”这一设计方法。其基本思路是：在设计中对防空地下室的某些部位（如专供平时使用的较大出入口），可以根据平时使用需要进行设计，但与此同时，设计中也考虑了满足战时防护要求所必需的平战转换措施（包括转换的部位，如何适应转换后结构支承条件的变化及如何在规定的转换时间内实施全部转换工作的具体措施）。通过这种设计，防空地下室既能充分地满足平时使用需要，又能通过战前实施平战转换达到战时各项防护要求。但这种做法只能在抗力级别较低，防空地下室平时往往作为公共设施的情况下使用，故在本条规定中提出限于乙类防空地下室和核5级、核6级、核6B级甲类防空地下室采用。

**4.9.1 甲类防空地下室结构应分别按下列第1款~第3款规定的荷载（效应）组合进行设计，乙类防空地下室结构应分别按下列第1款、第2款规定的荷载（效应）组合进行设计，并应取各自最不利的效应组合作为设计依据。其中，平时使用状态的荷载（效应）组合应按国家现行有关标准执行。**

- 1 平时使用状态的结构设计荷载；
- 2 战时常规武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用；
- 3 战时核武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用。

**4.11.7 承受动荷载的钢筋混凝土结构构件，纵向受力钢筋的配筋百分率不应小于表4.11.7规定的数值。**

**表 4.11.7 钢筋混凝土结构构件纵向受力钢筋的最小配筋百分率 (%)**

分类	混凝土强度等级		
	C25~C35	C40~C55	C60~C80
受压构件的全部纵向钢筋	0.60 (0.40)	0.60 (0.40)	0.70 (0.40)
偏心受压及偏心受拉构件一侧的受压钢筋	0.20	0.20	0.20
受弯构件、偏心受压及偏心受拉构件一侧的受拉钢筋	0.25	0.30	0.35

注：1 受压构件的全部纵向钢筋最小配筋百分率，当采用强度等级 400MPa、500MPa 的钢筋时，应分别按表中规定减小 0.05、0.10。

2 当为墙体时，受压构件的全部纵向钢筋最小配筋百分率采用括号内数值。

3 受压构件的全部纵向钢筋和一侧纵向钢筋的配筋率以及轴心受拉构件和小偏心受拉构件一侧受拉钢筋的配筋率均应按构件的全截面面积计算，受弯构件、大偏心受拉构件一侧受拉钢筋的配筋率应按全截面面积扣除受压翼缘面积后的截面面积计算。

4 板类受弯构件（不包括悬臂板）的受拉钢筋，当采用强度等级 400MPa、500MPa 的钢筋时，应允许按表中规定减小 0.05。

5 对卧置于地基上的核 5 级、核 6 级和核 6B 级甲类防空地下室结构底板及乙类防空地下室结构底板，当其配筋系由平时设计荷载控制时，板中受拉钢筋最小配筋率应允许适当降低，但不应小于 0.15%。

条文说明：本条为强制性条文。由于现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 在构造要求中提高了纵向受力钢筋最小配筋百分率，为与其相适应，表 4.11.7 进行了调整。其中 C40~C80 受拉钢筋最小配筋百分率系按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 中有关公式计算后取整给出，见表 6。

**表 6 受拉钢筋最小配筋百分率计算表**

混凝土强度等级	C40	C45	C50	C55	C60	C65	C70	C75	C80
400MPa 钢筋	0.24	0.25	0.27	0.28	0.27	0.27	0.28	0.29	0.29
500MPa 钢筋	0.21	0.22	0.23	0.24	0.23	0.24	0.25	0.25	0.25
平均值	0.23	0.24	0.25	0.26	0.25	0.26	0.27	0.27	0.27
取值	0.25				0.30				

由于卧置于地基上防空地下室底板在设计中既要满足平时作为整个建筑物基础的功能要求，又要满足战时作为防空地下室底板的防护要求，因此在上部建筑层数较多时，抗力级别 5

级及以下防空地下室底板设计往往由平时荷载起控制作用。考虑到防空地下室底板在核武器爆炸动荷载作用下，升压时间较长，动力系数可取 1.0，与顶板相比其工作状态相对有利，因此对由平时荷载起控制作用的底板截面设计，受拉主筋配筋率可参照现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 取值予以适当降低，但在受压区应配置与受拉钢筋等量的受压钢筋。

结构设计中不直接或间接承受等效静荷载作用的结构构件的配筋，以及按单向受力分析计算的受弯构件的非受力向配筋，无需满足本条最小配筋率要求。

**4.11.17 砌体结构的防空地下室，由防护密闭门至密闭门的防护密闭段，应采用整体现浇钢筋混凝土结构。**

### (三) 供暖通风与空气调节

#### 5.2.16 设计选用的过滤吸收器的额定风量严禁小于通过该过滤吸收器的风量。

条文说明：本条为强制性条文。保证所选用的过滤吸收器的额定风量必须大于或等于滤毒通风时的进风量，是确保战时滤毒效果不可缺少的措施之一。

#### 5.3.3 防空地下室平时和战时合用一个通风系统时，应按平时和战时工况分别计算系统的新风量，并按下列规定选用通风和防护设备。

1 按最大的计算新风量选用清洁通风管管径、油网除尘器、密闭阀门和通风机等设备；

2 按战时清洁通风的计算新风量选用门式防爆波活门，并按门扇开启时的平时通风量进行校核；

3 按战时滤毒通风的计算新风量选用滤毒进(排)风管路上的过滤吸收器、滤毒风机、滤毒通风管及密闭阀门。

条文说明：本条是强制性条文。本条第 2 款中规定的“按门扇开启时的平时通风量进行校核”是指平时通风时，将门式防爆活门的门扇打开后的通风量，能否满足平时的进风量要求。

#### 5.4.1 引入防空地下室的供暖管道，在穿过人防围护结构处应采取可靠的防护密闭措施，并按本规范第 6.2.13 条的规定设置防护阀门。

条文说明：本条明确了设置在围护结构内侧阀门的要求。

引入防空地下室的供暖管道，在穿过人防围护结构处设置防护密闭套管，并在围护结构内侧设置防护阀门，是保证穿墙管防护密闭性能的重要措施。防护阀门的设置有非常具体的要求，其做法和本规范第 6.2.13 条的规定完全相同。

本条是强制性条文。

#### 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。

注：该条文摘自《人民防空工程防化设计规范 RFJ 013-2010》。

#### (四) 给水、排水

**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。

条文说明：本条为强制性条文。饮用水及生活用水贮水量分别计算，洗消用水应按本规范 6.4 节中的有关条文计算，柴油电站用水应按本规范第 6.5 节中的有关规定计算。贮水量较小时，也可采用贮备桶装水等方式贮水。

**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规定：

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的近端面不宜大于 200mm，阀门应有明显的启闭标志。

条文说明：本条第 1 款～第 3 款为强制性条款。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，使用公称压力不小于 1.0MPa 的阀门，能满足防空地下室给水排水管道的防护要求。目前的防爆波阀门只有防冲击波的作用，而该阀门无法防止核生化战剂由室外经管道渗入工程内。所以在进出防空地下室的管道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贮水能保障 7d～15d 用水，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。

**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。

## （五）电气

### 7.2.9 防空地下室内安装的变压器、断路器、电容器等高、低压电器设备应采用无油、防潮设备。

条文说明：本条为强制性条文。选用无油设备是要符合消防要求。

### 7.2.10 内部电源的发电机组应采用柴油发电机组，严禁采用汽油发电机组。

条文说明：本条为强制性条文。汽油具有较大的挥发性，在防空地下室内使用汽油发电机组，极易发生火灾，所以从安全考虑，本条规定了“严禁采用汽油发电机组”。

### 7.2.11 下列工程应设置内部柴油电站：

- 1 中心医院、急救医院、救护站；
- 2 防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程等防空地下室，建筑面积之和大于 5000 m<sup>2</sup>。

条文说明：本条是根据现行《战技要求》的规定制定的，为强制性条文。

其中第 2 款建筑面积大于 5000 m<sup>2</sup>应指以下几种情况：

- (1) 新建单个防空地下室的建筑面积大于 5000 m<sup>2</sup>；
- (2) 新建建筑小区各种类型的（救护站、防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程等）多个单体防空地下室的建筑面积之和大于 5000 m<sup>2</sup>；
- (3) 新建防空地下室与已建而又未引接内部电源的防空地下室的建筑面积之和大于 5000 m<sup>2</sup>时，例如：某建筑小区一、二期人防工程的建筑面积小于 5000 m<sup>2</sup>未设置电站，当建造第三期人防工程时，它的建筑面积与一、二期之和大于 5000 m<sup>2</sup>时，应设置电站。

救护站工程参考现行行业标准《人民防空医疗救护工程设计标准》RFJ 005 中的规定。救护站工程因其战时医疗救护功能的重要性，需要在内部设置移动柴油电站。

### 7.3.4 防空地下室内各种电源配电箱、照明箱、控制箱，以及模块箱、端子箱等，不得在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上嵌墙暗装。若必须设置时，应采取挂墙式明装。

条文说明：本条为强制性条文。人防工程的围护结构墙、临空墙、防护密闭墙、密闭隔墙等，具有防护密闭功能，各类动力配电箱、照明箱、控制箱嵌墙暗装，墙体厚度减薄，会影响到防护密闭功能。所以在此类墙体上应采取挂墙明装。

### 7.6.6 保护线（PE）上严禁设置开关或熔断器。

# 第一章 人防工程建筑设计

## 所见问题汇集

**【问题 1】**关于《人民防空地下室设计规范》(GB 50038-2005)(2023 年版)

3.1.2 条:“人员掩蔽工程应布置在人员居住、工作的适中位置,其服务半径不宜大于 200m。”其中的服务半径,是指人防工程各出入口到本项目用地红线、建筑物轮廓线、还是用地红线内本项目所有建筑物的出入口?

**【理解】**服务半径是指人防工程各出入口到本项目用地红线内所有建筑物出入口的直线距离。

**【问题 2】**人防工程专用室外进风口、排风口、排烟口之间的距离如何理解?

**【理解】**人防工程专用室外进风口、排风口、排烟口之间的距离为竖井之间的水平直线距离。

**【问题 3】**《人民防空地下室设计规范》(GB 50038-2005)(2023 年版)3.4.2 条:“室外进风口宜设置在排风口和柴油机排烟口的上风侧。进风口与排风口之间的水平距离不宜小于 10.00m;进风口与柴油机排烟口之间的水平距离不宜小于 15.00m,或高差不宜小于 6.00m。位于倒塌范围以外的室外进风口,其下缘距室外地平面的高度不宜小于 0.50m;位于倒塌范围以内的室外进风口,其下缘距室外地平面的高度不宜小于 1.0m。”但人防专用排风口、排烟口距地高度未明确,如何设计?

**【理解】**人防专用排风井、排烟井,在水平距离满足规范的前提下,其风口中下缘距室外地平面的高度同人防进风口的高度要求。

**【问题 4】**《河南省人民防空工程平战转换技术规定》的通知豫人防[2021]70 号》文件中,第八条 下列项目应当与主体工程同步施工或者安装到位不得预留平战转换内容:

(六) 防化值班室、进风机房及内部预埋管线等;

该条未提及防化器材储藏室、平战转换专用储藏室、战时排风机房,是临战砌筑,还是平时砌筑到位?

**【理解】**防化器材储藏室、平战转换专用储藏室、战时排风机房均允许临战砌筑。

**【问题 5】**实际设计中,某防空地下室批文要求应建人防建筑面积为 2036.28 m<sup>2</sup>,战时功能为二等人员掩蔽部。设计为一个防护单元,其中防护单元建筑面积为 1986.50 m<sup>2</sup>,出入口建筑面积为 58.62 m<sup>2</sup>,人防总建筑面积为 2045.12 m<sup>2</sup>,总

建筑面积大于 2000 m<sup>2</sup>，是否满足规范要求？

**【理解】**满足要求。根据《人民防空地下室设计规范》(GB 50038-2005)(2023年版)的概念解释，及《河南省防空地下室面积计算规则》，防护单元建筑面积为第一道防护密闭门以内的防护区面积，而人防区总建筑面积包括防护单元建筑面积及为人防服务的主要出入口(坡道、楼梯)建筑面积。所以只要防护单元建筑面积不超过 2000 m<sup>2</sup>，即可满足规范要求，又不至于增加一个防护单元而造成极大的浪费。

(注：防护单元面积按照《河南省防空地下室面积计算规则》面积计算规则来计算，防护单元面积不得超过规范要求，人防区建筑面积按防护单元面积+口部建筑面积计算。)

**【问题 6】**利用公园绿地、防护绿地、广场用地、城市道路用地、社会停车场用地以及其他交通设施用地等开发地下空间的建设项目，如何配建人防？

**【理解】**根据河南省人民防空工程管理办法规定：“利用公园绿地、防护绿地、广场用地、城市道路用地、社会停车场用地以及其他交通设施用地等开发地下空间的建设项目(包括单独开发地下空间和以开发地下空间为主一并开发地面建筑的建设项目)，应当按照不低于地下总建筑面积的百分之三十修建防护级别 6 级以上人防工程”。

**【问题 7】**柴油电站面积是否计入相邻防护单元建筑面积？

**【理解】**柴油电站面积是否计入相邻防护单元建筑面积分以下几种情况：

(1) 当相邻防护单元战时功能为防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程时，其防护单元建筑面积不含合并设置的柴油电站建筑面积；

(2) 当相邻防护单元战时功能为医疗救护工程时，其防护区最大建筑面积均含电站建筑面积。

(3) 当设置固定电站，且固定电站按独立防护单元设计时，固定电站建筑面积单独计算。

**【问题 8】**《人民防空医疗救护工程设计标准 RFJ 005—2011》3.1.4 条中，救护站防护区最大建筑面积不得超过 1500 m<sup>2</sup>，防护区最大建筑面积是否包含电站的面积？

**【理解】**救护站防护区最大建筑面积包含电站面积。《人民防空医疗救护工程设计标准》(RFJ 005-2011)第 3.1.4 条注 2 明确指出，防护区最大建筑面积均含电站。

《人民防空医疗救护工程设计标准 RFJ 005—2011》

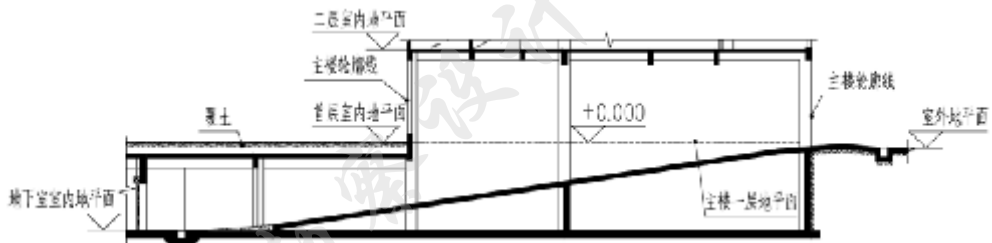
表 3.1.4 人防医疗工程的工程规模

工程名称	掘开式工程		坑、地道式 工程防护区 有效面积 (m <sup>2</sup> )	人员数量 (人) (含伤员)	床位数量 (张)
	防护区最大 建筑面积 (m <sup>2</sup> )	防护区 有效面积 (m <sup>2</sup> )			
中心医院	4500	2500~3300	3300~4300	390~530	150~250
急救医院	3000	1700~2000	2200~2600	210~280	50~100
救护站	1500	900~950	1170~1250	140~150	15~25

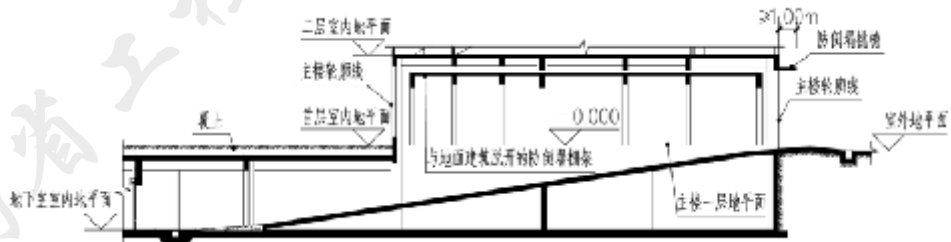
注：1 中心医院、急救医院的防护区有效面积中含电站，救护站不含电站。

- 掘开式工程包括单建掘开式工程和防空地下室。其防护区最大建筑面积均含电站。
- 人防医疗工程中的伤员数量可按床位数确定。

**【问题 9】**某甲类人防工程，人防主要出入口利用坡道疏散，该坡道的出地面段在主楼的投影范围内，不能视为室外出入口，若将该坡道出地面段延至主楼投影之外，且在坡道顶部增设防护挑檐，是否可以视为室外出入口？若可以，防护挑檐的长度有没有最小尺寸要求？



图示 1



图示 2

**【理解】**此种情况该坡道不能视为室外出入口。因条件限制（主要指地下室已占满红线时）无法设置室外出入口的核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室，可采用图示 2 的做法，但不建议此种做法，施工困难，造价较高，影响平时使用（详见《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（2023 年版）3.3.2.2）。

**【问题 10】**专业队装备掩蔽部与二等人员掩蔽部之间是否需要设连通口？若需要设，是设防毒通道+简易洗消，还是设密闭通道即可？若是设防毒通道+简易洗消，暖通专业该将此部分内容计入哪个单元里进行设计？

**【理解】**防护单元间的连通口主要作用是便于相邻单元之间的战时联系。对于非防空专业队工程，当防化级别相同的两相邻防护单元完好时，连通口的主要作用是方便战时管理人员通行和物资交换。当外界染毒时，如果一个防护单元被破坏了，不允许人员通过该连通口进入相邻防护单元，即使设置了洗消间或是简易洗消设施。在有防化要求与无防化要求的两相邻防护单元之间应设置有洗消间的连通口，譬如防空专业队的队员掩蔽部与装备掩蔽部之间应设置有洗消间的连通口。专业队装备掩蔽部除了与专业队队员掩蔽部之间的连通口需要设置洗消间外，与其他人防工程防护单元的连通口，其防毒措施宜按其他人防工程的次要出入口设置，抗力要求按连通口设置。装备掩蔽部与二等人员掩蔽部相邻，此处采用密闭通道形式的连通口，但在染毒情况下不得使用该连通口。

**【问题 11】**对于场区为坡地的人防工程，如何界定其地下室顶板、侧墙高出室外地面的问题？

**【理解】**防空地下室范围有三面满足规范要求的埋置要求，另一侧为普通地下室，普通地下室超过三跨且不小于 18 米时，可认为满足规范要求。

**【问题 12】**根据《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023 年版）第 3.1.6 条规定：“专供上部建筑使用的设备房间宜设置在防护密闭区之外”。但在实际设计及施工中，经常出现平时的配电室的一面或几面墙是人防临空墙，墙体上平时预留的套管数量多、比较集中且管径大，在一定程度上会削弱临空墙的防护能力，施工麻烦，可否将配电室划入人防区域？

**【理解】**可将配电室划入人防防护区域，但是防护区面积不得超过规范规定。在设计中标注清楚配电室，临战时该房间关闭，不做人防使用，不计入掩蔽面积。在计算该单元人防面积时，配电室面积不得计入。

**【问题 13】**河南省内防空地下室掩蔽面积如何计取；

**【理解】**河南省内各地市掩蔽面积计取方式不一，部分地市要求如下，未明确要求的以当地相关部门要求为准。

(1) 郑州市掩蔽面积：防护单元建筑面积大于 1500 m<sup>2</sup>（含 1500 m<sup>2</sup>）时，掩蔽面积应按不小于建筑面积 55%计取；当防护单元建筑面积小于 1500 m<sup>2</sup>时，掩蔽面积应按不小于建筑面积 50%计取；有电站的防护单元，应按扣除电站面积后的建筑面积计算掩蔽面积。

(2) 洛阳市掩蔽面积：防护单元建筑面积大于 1500 m<sup>2</sup>时，掩蔽面积不小于建筑面积的 75%；防护单元建筑面积大于 1000 m<sup>2</sup>小于 1500 m<sup>2</sup>时，掩蔽面积不小于建筑面积的 70%；防护单元建筑面积小于 1000 m<sup>2</sup>时，掩蔽面积按不小于建筑面积的 65%。一、二等人员和专业队员掩蔽工程，掩蔽人数应根据《人民防空地下室设计规范》表 3.2.1-2 的“面积标准”确定，不允许随意降低掩蔽人员数量。二等人员掩蔽防护单元的掩蔽面积大于 1300 m<sup>2</sup>时，可设置适当数量的其他战时辅助用房（如社区指挥室、物资储藏室、医务室、隔离室等），其掩蔽总人数可按 1300 人设计。

## 第二章 人防工程结构专业设计

### 常见问题汇集

**【问题 1】**在实际工程施工过程中，发现不论任何情况只要是人防底板均设拉结筋，这种做法是否正确？

**【理解】**《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023 年版）第 4.11.11 条中规定：“除截面内力由平时设计荷载控制，且受拉主筋配筋率小于表 4.11.7 规定的卧置于地基上的核 5 级、核 6 级、核 6B 级甲类防空地下室和乙类防空地下室结构底板外，双面配筋的钢筋混凝土板、墙体应设置梅花形排列的拉结钢筋，拉结钢筋长度应能拉住最外层受力钢筋。”

双面配筋的钢筋混凝土顶、底板及墙板，为保证振动环境中钢筋与受压区混凝土共同工作，在上、下层或内、外层钢筋之间设置一定数量的拉结筋是必要的。考虑到低抗力级别防空地下室卧置地基上底板若其截面设计由平时荷载控制，且其受拉钢筋配筋率小于《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023 年版）表 4.11.7 内规定的数值时，基本上已属于素混凝土工作范围，因此提出此时可不设置拉结筋。但对截面设计虽由平时荷载控制，其受拉钢筋配筋率不小于表 4.11.7 内数值的底板，仍需按本条规定设置拉结筋。

**【问题 2】**一般情况下，人防地下室顶板的覆土厚度均小于等于 1.5 米，人防荷载规范取值均小于等于 1.5 米，而在人防施工图设计时，时常遇见顶板覆土大于 1.5 米的情况，人民防空地下室设计规范未明确指出，此时人防荷载如何取值？

**【理解】**顶板覆土大于 1.5 米时，顶板等效静荷载可参照《全国民用建筑工程设计技术措施防空地下室》：2009 版，表 3.3.2-1 取值。

表 3.3.2-1

甲类防空地下室顶板设计采用的等效静荷载标准值（kN/m<sup>2</sup>）

顶板覆土厚度 h (m)	顶板区格最大短边净跨 l <sub>0</sub> (m)	考虑上部建筑影响			不考虑上部建筑影响		
		抗力级别			抗力级别		
		核 6B 级 常 6 级	核 6 级 常 6 级	核 5 级 常 5 级	核 6B 级 常 6 级	核 6 级 常 6 级	核 5 级 常 5 级
1.5 < h ≤ 2.0	3.0 ≤ l <sub>0</sub> ≤ 4.5	45	75	140	50	80	165
	4.5 < l <sub>0</sub> ≤ 6.0	40	70	130	50	80	160

	$6.0 < l_0 \leq 7.5$	40	65	120	45	70	145	注： 1 表 中 带 * 的
	$7.5 < l_0 \leq 9.0$	35	60	115	40	70	135	
$2.0 < h \leq 2.5$	$3.0 \leq l_0 \leq 4.5$	45	75	135	50	80	155	
	$4.5 < l_0 \leq 6.0$	45	70	135	50	80	160	
	$6.0 < l_0 \leq 7.5$	40	65	125	45	75	150	
	$7.5 < l_0 \leq 9.0$	40	65	120	45	70	145	

为常规武器爆炸动荷载作用下顶板等效静荷载标准值，当顶板覆土厚度为小值时，等效静荷载标准值取大值；

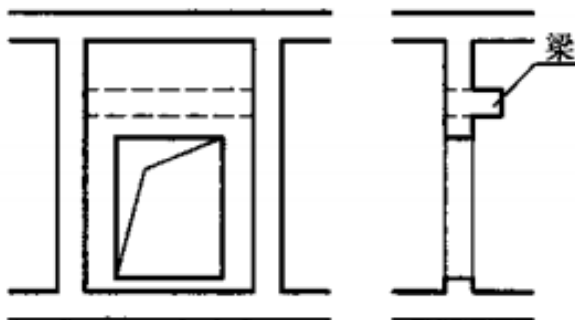
2表中考虑上部建筑影响的条件见第3.2.4条。

**【问题3】**人防钢筋混凝土墙、板内设梅花型拉结筋应如何布置？

**【理解】**拉结筋应垂直于墙、板的通长钢筋，拉结筋间距应为通长钢筋间距的偶数倍且不大于500mm，才能满足梅花型布置要求。如通长钢筋间距为@100、@120、@150、@180、@200、@250时，拉结筋间距分别为@400、@480、@300、@360、@400、@500。

**【问题4】**人防通道处，当防护密闭门门框墙上档梁在门洞上方设置时，造成密闭门无法完全开启的问题？

**【理解】**《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023年版）第4.10.12条中规定：支承钢筋混凝土平板防护密闭门的门框墙，当门洞边墙体悬挑长度大于1/2倍该边边长时，宜在门洞边设梁或柱”。建筑设计时，人防通道的两道人防门框墙之间的净尺寸应考虑梁突出墙面的宽度；也可在结构设计时，把上档梁上移，以便满足密闭门的正常开启。如下图所示：



图示3

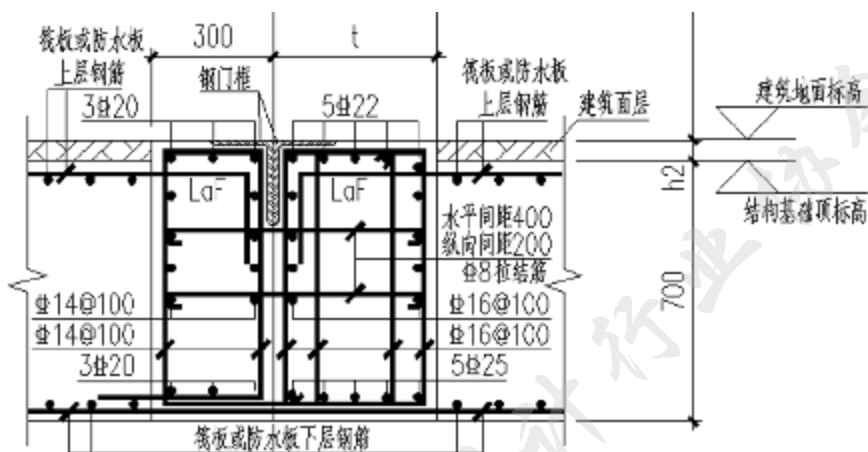
**【问题5】**根据规范及图集要求，活门槛做法要求与建筑完成面平齐，以致

于在施工过程中由于预埋角钢深度较大,会与基础钢筋有交叉,活门槛如何施工?

**【理解】**常规做法:

(1) 建议建筑面层  $h_2$  为 80mm, 外加上层钢筋保护层厚度 25mm, 使角钢设置在筏板钢筋上面, 避免与筏板钢筋有交叉, 便于施工。

(2) 若建筑面层  $h_2$  小于 80mm 时, 可采用如下节点:



图示 4

**【问题 6】**平时消防管道穿越单元间或者临空墙封堵大梁是否允许?

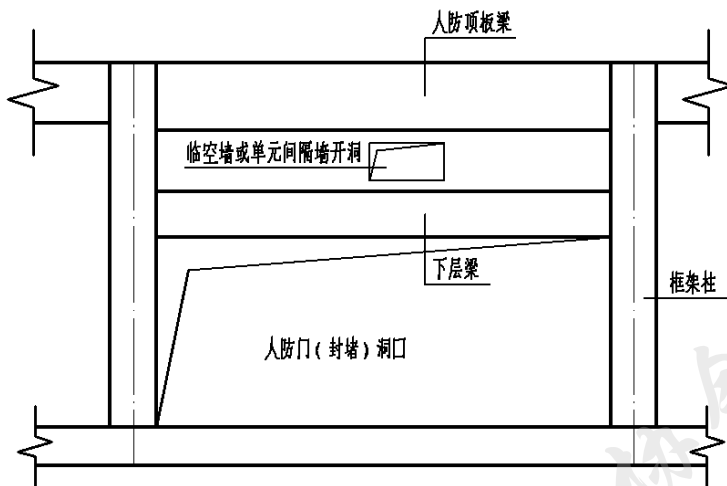
**【理解】**规范没有明确, 建议在强度计算满足及不影响人防门正常开启的情况下, 允许消防管道穿越封堵梁, 并按设备专业要求预埋相应套管。

**【问题 7】**后浇带是否允许穿越移动柴油电站?

**【理解】**移动柴油电站为染毒区, 规范没有明确, 建议在不可避免情况下, 允许穿越移动柴油电站, 但不允许穿越电站内防毒通道和扩散室。

**【问题 8】**平时车库为机械停车位, 人防防护分区与平时防火分区由于面积不一致, 存在平时管道需要穿越封堵梁问题, 如何解决?

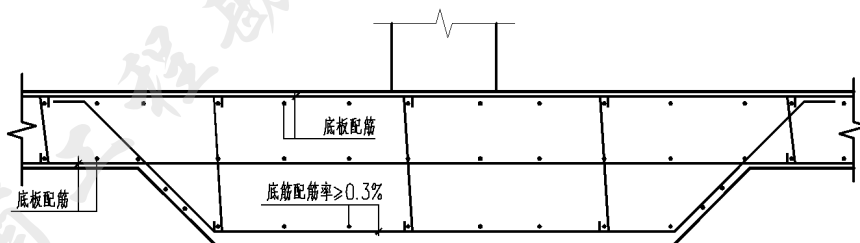
**【理解】**考虑经济效益与施工方便, 封堵位置改为双梁, 双梁之间设置临空墙或单元隔墙, 用于平时管道穿越, 按照人防防护密闭要求预留预埋。应复合双梁及两侧连接柱的截面和配筋。设双梁的下层梁两端支承在两侧的框架柱上, 其受力为梁侧面水平荷载, 临空墙或隔墙传来弯矩, 梁自重等, 作用在两侧框架柱上, 导致框架柱扭矩较大, 应验算其两侧框架柱配筋。如下图:



图示 5

**【问题 9】**甲类防空地下室筏板下柱墩是否需要完全满足《防空地下室设计荷载及结构构造》07FG01 第 69 页“底板反柱帽构造”。特别是底板下部钢筋配筋率是否按 0.3% 执行？

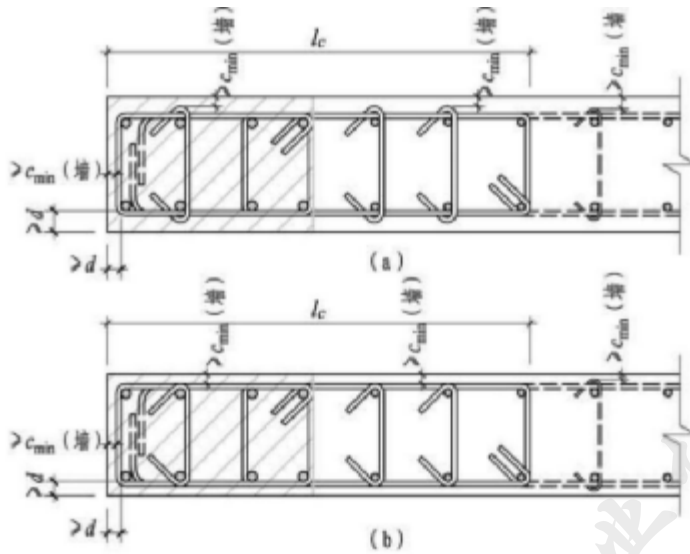
**【理解】**《防空地下室设计荷载及结构构造》07FG01 第 69 页说明第 4 条规定：“底板反柱帽的底层钢筋最小配筋率不应小于 0.3%，间距不应大于 150mm，直径不应小于 12mm。”此处仅对反柱帽底部钢筋最小配筋率作出要求，而底板最小配筋率可按卧置于地基的底板正常考虑。



图示 6

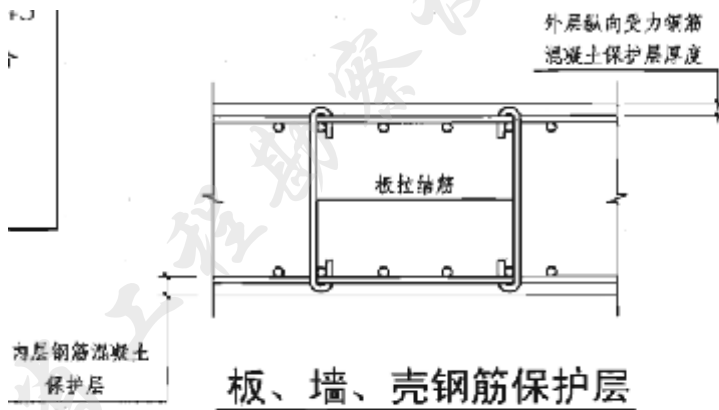
**【问题 10】**临空墙、隔墙计算书中外层钢筋保护层厚度取值问题？

**【理解】**根据《G101 系列图集常见问题答疑图解》17G101-11 图 1.12-3 剪力墙保护层厚度为拉筋外皮至混凝土外表面的距离，如下图：



图示 7

而 07FG01 第 55 页板、墙钢筋保护层计算厚度为保护层+拉筋直径+纵筋直径的一半=保护层厚度，如下图：



图示 8

故建议至少应取保护层+拉筋直径+纵筋直径的一半=保护层厚度。

**【问题 11】** 部分项目顶板梁下部钢筋不全部伸入支座是否可行？

**【理解】** 满足强度计算的情况下，此构造做法可以采用，可参照民用结构图集《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》22G101-1。

**【问题 12】**人防顶板计算方法，比如手册算法（弹性分析）、塑性内力重分布，最好能明确是否可以采用塑性极限分析方法

**【理解】**《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023 年版）第 4.10.1 条中规定：“防空地下室结构在确定等效静荷载和静荷载后，可按静力计算方法进行结构内力分析。对于超静定的钢筋混凝土结构，可按由非弹性变形产生的塑性内力重分布计算内力。”

规范条文中的“塑性内部重分布计算内力”，指的是计算内力采用的原理；对于混凝土设计规范中给出的结构分析方法中，“塑性内力重分布分析方法”和“塑性极限分析方法”，其内力计算原理均属于考虑塑性内力重分布，只是具体结构计算实现的方法不同，在人防工程结构计算中都是允许的。

**【问题 13】**车库为地下一层、主楼为地下二层，人防区域在车库地下一层及主楼下地下二层，而主楼地下一层为非人防区且存在采光井等直接镂空情况下主楼下人防顶板荷载如何取值，荷载取值范围如何划分？

**【理解】**人防顶板荷载按所在位置正常取值，采光井等直接镂空的区域侧墙按临空墙考虑。

## 第三章 人防工程供暖通风与空气调节专业设计常

### 见问题汇集

**【问题 1】**防化级别乙级，以专业队队员掩蔽部为例，设置毒剂报警器时，探头设置在风井里时距离防爆波活门的距离如何计算？如果水平距离不够是否可以加上竖向距离？

**【理解】**优先满足水平距离要求，不满足时可按水平距离加竖向距离计算。

**【问题 2】**毒剂报警器安装距离计算时，手电动密闭阀门开启时间如何取值？

**【理解】**根据图集《防空地下室通风设备安装》07FK02（第 37 页），计算毒剂报警器安装距离时，手电动密闭阀门启闭时间取值为 1.2s—5s。

**【问题 3】**有移动电站的人防工程，电站的防毒通道是否需要与其相连的防护单元的防毒通道同时满足换气次数的要求？

**【理解】**需要同时满足。

**【问题 4】**测压装置在室外需接入零压力点，零压力点的位置如何确定？

**【理解】**滤毒室如果采用风井进风，测压装置的测压点接入次要出入口楼梯间即可；如果采用次要出入口楼梯间进风，测压装置的测压点应接入民用风井内或沿次要出入口附近墙体引至室外地坪 1.2m 高处，室外测压点引至室外时，预埋测压管出地面的墙体应具备一定的抗倒塌功能。

**【问题 5】**《河南省人民防空工程平战转换技术规定》（豫人防[2021]70 号），战时排风机房可临战砌筑，那么物资库进风机房是否可临战砌筑？

**【理解】**根据《河南省人民防空工程平战转换技术规定》（豫人防[2021]70 号）第八条（六），战时进风机房需要平时砌筑到位，故物资库进风机房平时砌筑到位。

**【问题 6】**根据《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013-2010 第 5.2.4 条第 3 款的规定，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，如何理解？

**【理解】**防毒通道和洗消间进行超压排风时，进风口（超压排气活门的出风口）与排风口（连接排风扩散室的短管的吸风口，或防爆超压排气活门的吸风口）之间，在水平方向和垂直方向上均宜呈对角线方向布置，以保证防毒通道和洗消间内进行充分的换气。具体可通过在超压排气活门的末端设置向下的弯头、调整超压排气活门及短管的标高等措施来实现对角线布置。

**【问题 7】**根据《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013-2010 第 9.1.1 条

的规定，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。根据本规范第 9.3.1 条的规定，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。具体如何执行？

**【理解】**关于“在靠近战时进风的出入口的工程主体内设置防化值班室”，指防化值班室的门需要靠近进风口部的次要出入口密闭通道的密闭门布置，宜按两门之间通行距离不大于 20m 考虑。关于“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”，指防化器材储藏室的门需要靠近主要出入口防毒通道的密闭门布置，宜按两门之间通行距离不大于 20m 考虑。

## 第四章 人防工程给水、排水专业设计

### 常见问题汇集

**【问题 1】**人防区口部的集水坑是否全部需要混凝土防护盖板？

**【理解】**不需要。只有甲类防空地下室人防区域内与人防区域外有管道连接的集水坑需设置防护盖板，乙类防空地下室不需要设置防护盖板。

**【问题 2】**临战转换时影响封堵的民用管道如何拆除？

**【理解】**压力管道两端加闸阀，战时拆除闸阀中间管道；通风管道直接拆除。

**【问题 3】**有两个以上防护单元的人防工程给水引入管，是每个防护单元分别与项目内室外给水管网连接？还是接入地下室后再引至各个防护单元？

**【理解】**每个防护单元分别与项目内室外给水管网连接。

**【问题 4】**如上下两层均为防空地下室，但属于不同的防护单元，上一层的平时消防废水或地面冲洗废水是否可以通过防爆地漏排入下一层集水坑，然后由潜污泵集中排至室外？

**【理解】**参照《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023 年版）第 6.5.13 条的要求，上一层的平时消防废水或地面冲洗废水可以通过防爆地漏排入下一层集水坑。

**【问题 5】**战时水箱进水管是否应按《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019 第 3.3.5 条和 3.3.6 条执行？条文如下：第 3.3.5 条：生活饮用水箱进水管应符合下列规定：1、给水管口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于进水管管径，且不应小于 25mm，可不大于 150mm。2、当进水管从最高水位以上进入水箱，管口处为淹没出流时，应采取真空破坏器等防虹吸回流措施。3、不存在虹吸回流的低位生活饮用水箱，其进水管不受以上要求限制，但进水管仍宜从最高水面以上进入水箱。第 3.3.6 条：从生活饮用水管网向下列水池(箱)补水时应符合下列规定：1、向消防等其他非供生活饮用的贮水池(箱)补水时，其进水管口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于 150mm；2、向中水、雨水回用水等回用水系统的贮水池(箱)补水时，其进水管口最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于进水管管径的 2.5 倍，且不应小于 150mm。

**【理解】**战时水箱进水管可以参照此规定执行。

**【问题 6】**战时生活饮用水箱应注明食品级不锈钢或选用不低于 06Cr19Ni10 的不锈钢材料制作而成？

**【理解】**参照《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019 第 3.3.18 条，生活

饮用水箱材质应注明食品级不锈钢材料制作而成。

**【问题 7】**战时生活水箱电动给水泵出水管上是否设压力表？

**【理解】**参照《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019 第 3.9.8 条，战时生活水箱电动给水泵出水管上是应设压力表。

## 第五章 人防工程电气专业设计

### 常见问题汇集

**【问题 1】**人防工程战时用电负荷需要系数如何取值？

**【理解】**人防工程战时用电负荷需要系数详见表 6.1：

**表 6.1 人防工程战时用电负荷需要系数**

防护单元数	需要系数
1~3	0.8~1
4~6	0.7~0.8
7~10	0.6~0.7

注：本表不可用于指挥所工程及医疗救护工程。

**【问题 2】**在建筑小区或供电半径范围内各类分散布置的多个防空地下室，其建筑面积之和大于 5000 m<sup>2</sup>时，应在负荷中心处的防空地下室设置内部电站或设置区域电站，那么其余建筑面积小于 5000 m<sup>2</sup>的防空地下室应按有内部电站设计还是按无内部电站设计？

**【理解】**按无内部电站设计。

**【问题 3】**人防区域内民用防排烟机房的照明负荷，平时属于消防负荷，应按消防负荷考虑，战时是否仍需要按消防负荷考虑？

**【理解】**民用防排烟机房照明战时按正常照明考虑。

**【问题 4】**防护单元内平战合用的集水坑，其内的平时潜污泵战时是否可以借用？

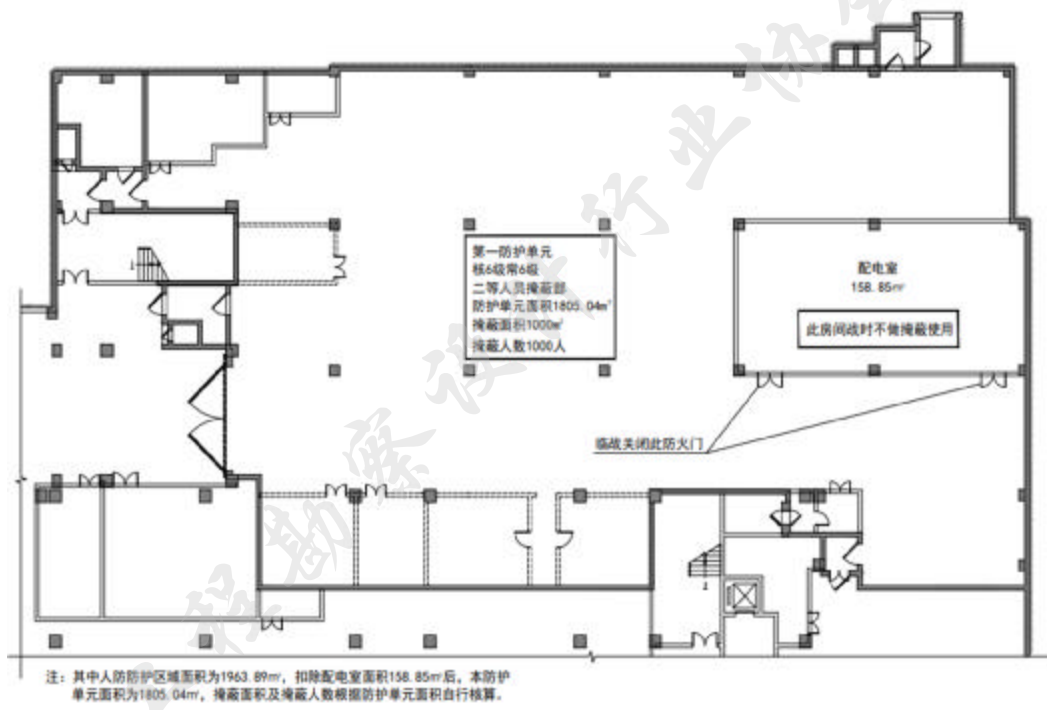
**【理解】**当满足人防给排水相关要求时，可以借用，但要明确电源转换和战时启泵要求。战时启泵要求：人防使用的集水坑要求临战前排空，潜污泵战时不得自动启泵，临战前潜污泵改为手动启泵，且在隔绝防护时间内不得启泵，战时隔绝防护时间外可手动启泵排水。

**【问题 5】**人防工程照明按平战结合设计，对于有洗消要求的口部或房间，平时设计的灯具为普通照明灯具，是否合适？

**【理解】**对于有洗消要求的口部或房间战后需要冲洗，此处灯具平时可以设计为普通照明灯具，临战转换为防水防溅灯具或增加防溅措施，防护等级不低于 IP54。

**【问题 6】**根据《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023 年版）第 3.1.6 条规定：“专供上部建筑使用的设备房间宜设置在防护密闭区之外”。但在实际设计及施工中，经常出现平时的配电室的一面或几面墙是人防临空墙，此临空墙墙体上平时预留的套管数量多、比较集中且管径大，在一定程度上会削弱临空墙的保护能力，施工麻烦，可否将配电室划入人防区域？

**【理解】**可将配电室划入人防防护区域，但是防护单元面积不得超过规范规定。在设计中标注清楚配电室，临战前关闭该房间，战时不做掩蔽使用，且配电室面积严禁计入防护单元面积和掩蔽面积。如下图：



图示 9

**【问题 7】**防护密闭线盒尺寸为 150mmx180mmx120mm，一般人防顶板、侧墙厚度为 250mm、300mm，如果防护密闭线盒按照图集中暗装做法，那么线盒后的墙体厚度小于 200mm，这种情况应该怎么处理？

**【理解】**根据规范《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005（2023 年版）第 4.7.8 条，常 5 级、常 6 级隔墙厚度应分别不小于 250mm、200mm，所以，在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上的接线盒，扣除接线盒厚度后的实际墙体厚度不得小于 200mm，可以采用半嵌安装。

## 引用标准名录与参选资料:

- [1]中华人民共和国建设部.人民防空地下室设计规范: GB 50038—2005(2023年版).北京:中国计划出版社,2023.
- [2]国家人民防空办公室.人民防空医疗救护工程设计标准:RFJ 005—2011.北京:中国计划出版社,2010.
- [3]国家人民防空办公室.人民防空地下室施工图设计文件审查要点:RFJ 06—2008.北京:2008.
- [4]国家人民防空办公室.人民防空工程防化设计规范:RFJ 013-2010.北京:中国计划出版社,2010.
- [5]中国建筑标准设计研究院.防空地下室建筑设计示例:07FJ01.北京:中国计划出版社,2007.
- [6]中国建筑标准设计研究院.防空地下室建筑构造:07FJ02.北京:中国计划出版社,2007.
- [7]中国建筑标准设计研究院.防空地下室防护设备选用:07FJ03.北京:中国计划出版社,2007.
- [8]中国建筑标准设计研究院.防空地下室移动柴油电站:07FJ05.北京:中国计划出版社,2007.
- [9]中国建筑标准设计研究院.防空地下室固定柴油电站:08FJ04.北京:中国计划出版社,2008.
- [10]国家人民防空办公室.全国民用建筑工程设计措施 防空地下室 2009版.北京:中国计划出版社,2009.
- [11]河南省人民防空办公室关于印发河南省防空地下室面积计算规则的通知 豫人防[2017]142号
- [12]河南省人民防空办公室关于印发《河南省人民防空工程平战转换技术规定》的通知 豫人防[2021]70号
- [13]人民防空工程建筑设计百问百答.北京:中国建筑工业出版社,2022.
- [14]人民防空工程结构设计百问百答.北京:中国建筑工业出版社,2022.
- [15]人民防空工程暖通空调设计百问百答.北京:中国建筑工业出版社,2022.
- [16]人民防空工程给水排水设计百问百答.北京:中国建筑工业出版社,2022.
- [17]《人民防空工程电气与智能化设计百问百答》.北京:中国建筑工业出版社,2022.