

备案号：

浙江省工程建设标准 DB

编号：DB33/T XXXX-2020

人民防空专业队工程设计标准

Standard for design of works of service team for civil air defence

(报批稿)

2020-xx-xx 发布

2020-xx-xx 实施

浙江省住房和城乡建设厅 发布

浙江省工程建设标准

人民防空专业队工程设计标准

Standard for design of works of service team for civil air defence

DB33/T XXXX—2020

主编部门：浙江省人民防空办公室

批准部门：浙江省住房和城乡建设厅

施行日期：2020年X月X日

2020 杭 州

前 言

本标准是根据浙江省住房和城乡建设厅《浙建设函[2020]第3号》文的任务要求，由杭州市人民防空办公室、中国建筑标准设计研究院有限公司作为主编单位，会同相关设计、科研单位共同编制而成的。

为提高城市综合防护能力，进一步规范和指导浙江省人民防空专业队工程设计，编制组在总结人防工程设计经验、调研和广泛征求意见的基础上，根据现行的《中华人民共和国人民防空法》、《人民防空工程战术技术要求》等相关法律、法规，以及现行的《人民防空工程设计规范》GB 50225、《人民防空地下室设计规范》GB 50038 等国家标准，结合浙江省各市(县)人民防空专业队工程规划与建设的实际情况，按照“统筹兼顾、集约高效、平战结合、经济合理”的原则，制订本标准。

本标准共分为六章，其主要技术内容有：总则、术语、建筑、通风、给水排水、电气。

本标准针对人民防空专业队工程的规划布局、出入口防护、连通口设计、平战转换要求等给出了具体规定，明确了掩蔽车辆的选型原则及相关设计指标。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅、浙江省人民防空办公室负责管理，杭州市人民防空办公室负责具体内容的解释。执行过程中，如发现需要修改和补充之处，请将意见及相关资料寄送杭州市人民防空办公室（地址：杭州市上城区粮道山23号，邮编：310002），以便今后修订时参考。

本规范主编部门、主编单位、参编单位和主要起草人：

主编部门：浙江省人民防空办公室

主编单位：杭州市人民防空办公室

中国建筑标准设计研究院有限公司

参编单位：浙江省地下建筑设计研究院

杭州军拓建筑设计有限公司

北京杰防城市安全防护技术研究院

主要起草人：陈华明 薛艳萍 陈玉军 刘元 刘铮 袁代光

张瑞龙 沈伟良 陈坤 陈瑶 李强 张芝霞

姚松清 徐永刚 万柯 方卫军 王敏 宋晓梅

袁继刚 马远征 尹峰 胡延明

主要审查人：裘新谷 宋肖锋 陈志龙 郭 丽 郭海林 许世文

毛浩飞 成 英 郑新正 李文玲 金 近 何智龙

麻永锋 徐国鹏 徐铁丹 孟祥峰 王树斌 曾承威 王俊杰

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 建 筑	5
3.1 一般规定.....	5
3.2 主体.....	6
3.3 出入口.....	9
3.4 通风口、水电口.....	13
3.5 辅助房间.....	15
3.6 平战转换.....	15
4 通 风	17
4.1 一般规定.....	17
4.2 防护通风.....	17
5 给水排水	20
5.1 一般规定.....	20
5.2 给水.....	20
5.3 排水.....	21
5.4 洗消.....	22
6 电 气	24
6.1 一般规定.....	24
6.2 电源.....	24
6.3 配电.....	25
6.4 线路敷设.....	26
6.5 照明.....	27
6.6 接地.....	28
6.7 信号及通信.....	29
附录 A 防空专业队车辆掩蔽部的工程设计参数.....	30
本标准用词说明	33

引用标准名录	34
条文说明	35

1 总 则

1.0.1 为使浙江省人民防空专业队工程（以下简称防空专业队工程）设计符合战时及平时的功能要求，做到布局合理、功能配套、防护可靠，保障防空专业队的防空救灾，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于浙江省新建、改（扩）建的掘开式防空专业队工程的设计。

1.0.3 防空专业队工程设计必须贯彻“长期准备、重点建设、平战结合”的方针，坚持人防建设与经济建设协调发展、与城市建设相结合的原则，发挥战时防空、平时服务、应急支援的作用。

1.0.4 防空专业队工程设计除应符合本标准规定外，尚应符合现行有关国家标准和浙江省标准的规定。

2 术 语

2.0.1 防空专业队工程 works of service team for civil air defence

保障防空专业队掩蔽和执行防空勤务的人防工程，应包括专业队队员掩蔽部（以下简称队员掩蔽部）和专业队车辆掩蔽部（以下简称车辆掩蔽部）两个部分。按防空专业队执行任务的不同，分为抢险抢修、医疗救护、消防、防化防疫、通信、运输、治安、信息防护、心理防护、引偏诱爆等工程类型。

2.0.2 抢险抢修专业队工程 works of emergency and rush repair team

战时掩蔽负责抢建抢修被破坏的道路、桥梁、房屋、水电、人防工程和其它公共设施，抢救人员和物资的专业队员及其装备车辆的人防工程。

2.0.3 医疗救护专业队工程 works of medical aid team

战时掩蔽负责空袭现场伤员救护和伤员护送，向保障目标派遣小分队实施紧急抢救治疗任务，指导群众自救互救的专业队员及其装备车辆的人防工程。

2.0.4 运输专业队工程 works of transportation team

战时掩蔽负责人口疏散运输、战备物资调集运输和重要工业设备运输任务的专业队员及其装备车辆的人防工程。

2.0.5 通信专业队工程 works of communications team

战时掩蔽负责人防工程有线通信、无线通信和运动通信联络，开设空袭现场指挥通信网络，抢修和架设通信设施任务，网络安全等的专业队员及其装备车辆的人防工程。

2.0.6 防化防疫专业队工程 works of CBR protection team

战时掩蔽负责对核武器、化学武器、生物武器袭击做好观测、监测、侦察、化验、消毒、洗消，以及染毒场所洗消，各类有毒有害物品处理的专业队员及其装备车辆的人防工程。

2.0.7 消防专业队工程 works of fire-fighting team

战时掩蔽负责消防灭火，易燃易爆物品管理，协助做好救助工作任务的专业队员及其装备车辆的人防工程。

2.0.8 治安专业队工程 works of personnel security team

战时掩蔽负责城市戒严，灯火管制，执勤巡逻，维护社会治安，指挥人员疏散，维持交通秩序，实施水陆交通管制，保障目标安全保卫和社会治安维护等任务的专业队员及其装备车辆的人防工程。

2.0.9 信息防护专业队工程 works of information security protection team

战时掩蔽负责通信网络信息安全、信息系统运行安全和通信联络保障等任务的专业队员及其装备车辆的人防工程。

2.0.10 心理防护专业队工程 works of psychological protection team

战时掩蔽负责人员心理疏导、心理救援任务的专业队员及其装备车辆的人防工程。

2.0.11 引偏诱爆专业队工程 works of camouflage and induced detonation team

战时掩蔽负责设置假目标，误导、干扰敌方精确打击，执行伪装防护任务的专业队员及其装备车辆的人防工程。

2.0.12 主体 main part

人防工程中能满足战时防护及其主要功能要求的部分。队员掩蔽部的主体指最里面一道密闭门以内的部分；车辆掩蔽部的主体指防护密闭门以内的部分。

2.0.13 清洁区 airtight space

人防工程中能抵御预定的爆炸动荷载作用，且满足防毒要求的区域。

2.0.14 染毒区 airtightless space

人防工程中能抵御预定的爆炸动荷载作用，但允许染毒的区域。

2.0.15 连通口 connected entrance

人防工程的相邻防护单元之间或与其它地下建筑之间相互连通的出入口。

2.0.16 连通道 connected passage

人防工程之间或与其它地下建筑之间相互连通的地下通道。

2.0.17 口部 gateway

人防工程的主体与地表面或与其它地下建筑的连接部分。队员掩蔽部的口部指最里面一道密闭门以外的部分，如扩散室、防毒通道、密闭通道、洗消间、除尘室、滤毒室、战时通风竖井、防护密闭门以外的通道及战时使用的楼梯间等；车辆掩蔽部的口部指防护密闭门以外的部分，如战时通风竖井、战时使用的汽车坡道等。

2.0.18 室外出入口 outside entrance

通道的出地面段（无防护顶盖段）位于地面建筑投影范围以外的出入口。

2.0.19 独立式室外出入口 disjointed outside entrance

防护密闭门外的通道出地面段与临空墙满足一定距离的室外出入口。

2.0.20 附壁式室外出入口 jointed outside entrance

防护密闭门外的通道出地面段侧墙为临空墙的室外出入口。

2.0.21 室内出入口 indoor entrance

通道的出地面段（无防护顶盖段）位于地面建筑投影范围以内的出入口。

2.0.22 防化通信值班室 CBR protection and communication duty room

人防工程中用作防化、通信人员值班的工作房间。

2.0.23 清洁通风 clean ventilation

室外空气未受毒剂等物污染时的通风。

2.0.24 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。

2.0.25 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。

2.0.26 隔绝防护 isolated type protection

隔绝式防护的简称。依靠密闭措施，将工程内部与外界受染空气隔绝的防护方式。

2.0.27 隔绝防护时间 isolated type protective time

从隔绝防护开始，至工程内透入毒剂达到阈剂量时或工程内二氧化碳等有害气体浓度达到容许限值的时间间隔。

2.0.28 内部电源 internal power source

设置在防空地下室工程内部，具有防护功能的电源。通常为柴油发电机组或蓄电池组。按其和用电工程的相互关系可分为区域电源和自备电源。

2.0.29 区域电源 regional internal power source

能供给在供电范围内多个用电人防工程的内部电源。

2.0.30 自备电源 self-reserve power source

设置在人防工程内部的电源。

3 建 筑

3.1 一般规定

- 3.1.1 防空专业队工程的规划与布局、选址与规模、战时与平时用途，应根据国土空间规划及人民防空专项规划的相关要求，地上、地下综合考虑，统筹安排。
- 3.1.2 防空专业队工程宜按保障目标和区域设置，并确保交通便利，引接水源、电源方便。
- 3.1.3 防空专业队工程与甲类、乙类易燃厂房或仓库的距离不应小于 50.0m，与贮存大量有毒液体、有重毒气体的储罐或仓库的距离不应小于 100.0m。
- 3.1.4 防空专业队工程应包括队员掩蔽部和车辆掩蔽部。队员掩蔽部与车辆掩蔽部宜结合设置，且相互连通。确因条件限制而分开设置时，两部分主要出入口之间的地面通行距离应小于 200m，并宜设地下连通道或利用相邻人防工程实现连通。
- 3.1.5 防空专业队工程应合理设置预留连通口，宜与相邻人防工程、地下公共空间互连互通。
- 3.1.6 防空专业队工程平时与战时的出入口、通风口宜结合设置。车辆掩蔽部的车辆出入口与城市道路的连接通道，应按消防车道要求设计。
- 3.1.7 防空专业队工程的防护要求应符合表 3.1.7 的规定。

表 3.1.7 防空专业队工程的防护要求

防护要求	甲类防空专业队工程		乙类防空专业队工程	
	队员掩蔽部	车辆掩蔽部	队员掩蔽部	车辆掩蔽部
防核武器抗力级别	5 级	5 级	—	—
防常规武器抗力级别	5 级	5 级	5 级	5 级
防生化武器级别	乙级	—	乙级	—
防早期核辐射要求	有 (0.1Gy)	无 (5.0Gy)	—	—

注：括号内为工程室内早期核辐射剂量设计限值，Gy 为人员吸收放射性剂量的计量单位，称戈瑞。

- 3.1.8 当防空专业队工程或防空专业队工程与其它人防工程结合设置的总建筑面积之和大于 5000m²时，应设置柴油电站。柴油电站的抗力级别应与其供电范围内防护单元的最高抗力级别相同。
- 3.1.9 穿过防空专业队工程围护结构的管道应符合下列规定：
- 1 与防空专业队工程无关的设备管道不得穿过人防围护结构；
 - 2 给水、排水、空调等管道不宜穿过防空专业队工程的顶板、临空墙及门框墙。当必须穿越时，其穿过顶板、临空墙的公称直径不宜大于 150mm，其穿过门框墙的公称直径不宜大于 75mm；

3 管道及其穿过的人防围护结构均应采取防护密闭措施。

3.1.10 防空专业队工程中，队员掩蔽部的外围护结构应采用防水混凝土。

3.1.11 防空专业队工程的室内装修设计应符合下列规定：

1 室内装修应选用防火、防潮材料，并应满足防腐、抗震、环保及不同功能要求；

2 战时出入口及室内顶板底面不应抹灰。平时设置吊顶的房间，应采用轻质、坚固的龙骨，饰面材料应方便临战拆除；

3 队员掩蔽部染毒区的房间和通道，其室内顶板、墙面、地面均应平整光滑，易于清洗；

4 口部设置地漏的房间和通道，其地面坡向地漏的坡度不宜小于 0.5%。淋浴间地面低于相邻房间地面应不小于 20mm；

5 队员掩蔽部中，通风机房等产生噪声的房间宜设隔声门、隔音套间，防化通信值班室的地面应采用防静电地板。

3.2 主体

3.2.1 队员掩蔽部与车辆掩蔽部应各自独立划分防护单元。防护单元、抗爆单元宜结合平时防火分区、防烟分区设置，其建筑面积应符合表 3.2.1 的规定。

表 3.2.1 防护单元、抗爆单元的建筑面积 (m²)

工程类型	防空专业队工程	
	队员掩蔽部	车辆掩蔽部
防护单元	≤1000	≤4000
抗爆单元	≤500	≤2000

注：1 防护单元的防护区建筑面积应按与防护密闭门、防爆波活门相连接的临空墙、外墙外边缘和防护单元隔墙中心线（防护单元之间设有变形缝时，按隔墙外边缘计）等形成的水平面积计算；抗爆单元亦同。

2 当工程内部用承重墙分隔为小房间布置时，可不划分抗爆单元。

3.2.2 防空专业队工程的面积标准应符合表 3.2.2 的规定。

表 3.2.2 防空专业队工程的面积标准

工程类型		面积标准
队员掩蔽部		3m ² /人
车辆掩蔽部	小型车	30~40m ² /台
	轻型车	40~60m ² /台
	中型车	60~80m ² /台

注：表中的面积标准均为掩蔽面积。

3.2.3 防空专业队工程的车辆掩蔽部可按掩蔽小型车、轻型车或中型车设计，掩蔽车辆的设计车型外轮廓尺寸及最小转弯半径可按表 3.2.3-1 取值；掩蔽车辆的类型应与防空专业队的职能任务相匹配，不同防空专业队工程的主要掩蔽车辆类型及配置要求应符合表 3.2.3-2 的规定；车辆掩蔽部的工程设计参数可按本标准附录 A 取值。

表 3.2.3-1 防空专业队工程掩蔽车辆的设计车型外轮廓尺寸及最小转弯半径 (m)

车辆类型	外轮廓参考尺寸			最小转弯半径
	总长	总宽	总高	
小型车	4.80	1.80	2.00	6.00
轻型车 1	7.00	2.30	2.80	6.00~7.20
轻型车 2	7.00	2.40	3.30	6.00~7.20
中型车 1	9.00	2.50	3.50	7.20~9.00
中型车 2	9.00	2.50	4.00	7.20~9.00

注：本表为设计参考尺寸，当实际停放车辆尺寸不在本表尺寸范围时，应按车辆实际尺寸设计。

表 3.2.3-2 防空专业队工程的主要掩蔽车辆类型及配置要求

防空专业队类型	主要掩蔽车辆类型	配置要求
治安	小型车、轻型车 1	≤1:2 或全部为轻型车 1
心理防护	小型车、轻型车 1	≤1:2 或全部为轻型车 1
医疗救护	轻型车 1	全部为轻型车 1
防化防疫	轻型车 1、中型车 1	≤4:1 或全部为轻型车 1
抢险抢修	轻型车 1、中型车 1	≤4:1 或全部为轻型车 1
引偏诱爆	轻型车 2、中型车 2	≤4:1 或全部为轻型车 2
信息防护	轻型车 2、中型车 2	≤4:1 或全部为轻型车 2
通信	轻型车 2、中型车 2	≤4:1 或全部为轻型车 2
运输	轻型车 2、中型车 1、中型车 2	1:2:2 或全部为中型车 1
消防	中型车 2	全部为中型车 2

注：1 当防化防疫、抢险抢修、引偏诱爆、通信、信息防护专业队工程掩蔽中型车有困难时，可按全部掩蔽相对应的轻型车设计；运输专业队和消防专业队宜按掩蔽中型车设计；运输专业队与掩蔽轻型车的专业队结合设置时，可按掩蔽轻型车 2 设计。

2 不同类型的防空专业队结合建设时，车辆掩蔽部的设计应满足配置车辆中最大车型的停车要求。

3.2.4 防空专业队工程的室内净高应符合下列规定：

- 1 队员掩蔽部室内地平面至梁底和设备管底的最小净高不应小于 2.0m；
- 2 车辆掩蔽部室内地平面至梁底和设备管底的最小净高，除停放消防车外，不应小于车高加 0.2m；
- 3 消防专业队车辆掩蔽部室内地平面至梁底和设备管底的最小净高，不应小于车高加

0.3m，且停车位的最小净高不应小于 4.5m。

3.2.5 当队员掩蔽部与车辆掩蔽部结合设置时，其连通口设计应符合下列规定：

1 连通口与队员掩蔽部的主要出入口宜分开设置，并宜按主要出入口的要求设置防毒通道和洗消间；

2 当连通口与主要出入口合并设置时，连通口宜设置在主要出入口第一防毒通道处；

3 连通口的洞口净宽不应小于 1.0m，净高不应小于 2.0m。

3.2.6 当队员掩蔽部与车辆掩蔽部分开设置时，其地下连通设计应符合下列规定：

1 两部分之间的地下连通道，宜结合队员掩蔽部的主要出入口设置，净宽不应小于 1.5m，净高不应小于 2.2m；

2 两部分之间可利用相邻人防工程连通，连通路线应便捷，连通口的设计要满足战时通行使用要求，染毒区与清洁区之间宜设防毒通道。

3.2.7 当防空专业队工程的防护单元与其它人防工程的防护单元相邻，并无战时通行需求时，相邻防护单元之间应至少设置一个连通口，其形式应根据工程的使用功能、空间布局、防护要求等确定，可不设防毒通道和洗消间；

3.2.8 甲类防空专业队工程应为全埋式；当无上部建筑时，其顶板覆土厚度不宜小于 500mm。队员掩蔽部应考虑防早期核辐射要求，其顶板最小防护厚度、室外临空墙的最小防护厚度及外墙最小防护距离应符合表 3.2.8 的规定。

乙类防空专业队工程可为非全埋式；当为单建掘开式类型时，宜采用全埋式。队员掩蔽部的顶板防护厚度、高出室外地平面的外墙防护厚度均不应小于 250mm。

车辆掩蔽部的顶板与外墙厚度按结构设计确定，可不验算早期核辐射的防护厚度要求。

表 3.2.8 甲类队员掩蔽部的顶板、室外临空墙最小防护厚度及外墙最小防护距离要求（mm）

城市海拔（m）	顶板最小防护厚度		外墙顶部 最小防护距离	室外临空墙 最小防护厚度
	有上部建筑	无上部建筑		
≤200	460	640	460	650
>200 ≤1200	540	720	540	700

注：1 表中数值为混凝土厚度，其它材料厚度换算成混凝土厚度的换算系数为：钢筋混凝土、岩石、干砌块石和浆砌块石可取 1.0，土和实心砖砌体可取 0.7，空心砖砌体可取 0.4。顶板上方的细石混凝土防水保护层、覆土、地面硬化铺装层厚度可按系数折算，计入最小防护厚度；室外临空墙的混凝土面层、贴砖装饰层厚度可按系数折算，计入最小防护厚度。

2 对平时确实不能满足最小防护厚度要求的顶板或室外临空墙，应在其上方覆土或墙体内侧砌实心砖加厚，覆土或砌实心砖的厚度不应小于最小防护厚度与顶板防护厚度之差的 1.4 倍；对于防空地下室类型的，顶板最小防护厚度还可依据现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 相关规定，计入其上方符合要求的结构层板厚度。

3 外墙顶部最小防护距离宜一次设计到位。

3.2.9 队员掩蔽部中, 染毒区和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。

3.3 出入口

3.3.1 防空专业队工程的出入口设计应符合下列规定:

1 每个防护单元应设置不少于两个出入口, 其中至少有一个室外出入口作为战时主要出入口。战时主要出入口与次要出入口的最小间距不得小于 15.0m;

2 队员掩蔽部与车辆掩蔽部的主要出入口应分开设置;

3 消防专业队车辆掩蔽部的室外车辆出入口不应少于两个, 且两个室外车辆出入口的最小间距不得小于 15.0m, 宜朝向不同方向;

4 甲类防空专业队工程战时主要出入口的出地面段宜布置在地面建筑倒塌范围以外; 当处于地面建筑倒塌范围以内时, 应设置与工程抗力级别一致的防倒塌棚架。

3.3.2 出入口门洞、通道和楼梯的尺寸应同时满足平时和战时使用要求, 并应符合下列规定:

1 队员掩蔽部战时出入口门洞、通道和楼梯的最小尺寸应符合表 3.3.2 的规定; 车辆掩蔽部战时主要出入口的门洞、坡道最小尺寸可按附录 A 中的相关数据确定。

表 3.3.2 队员掩蔽部战时出入口门洞、通道和楼梯最小尺寸 (m)

门洞		通道		楼梯
净宽	净高	净宽	净高	净宽
1.0	2.0	1.5	2.2	1.2

注: 战时备用出入口的门洞最小尺寸可按宽 \times 高=0.7m \times 1.6m; 通道最小尺寸可按宽 \times 高=1.0m \times 2.00m。

2 队员掩蔽部战时出入口的门洞净宽之和 (不包括竖井式出入口、与其它人防工程的连通口和防护单元之间的连通口), 应按掩蔽人数每 100 人不小于 0.3m 计算确定。每樘门的通过人数不应超过 700 人, 出入口通道和楼梯的净宽不应小于该门洞的净宽。

3.3.3 防空专业队工程与其它人防工程共用出入口时, 应符合下列规定:

1 防空专业队工程的主要出入口不得与其它人防工程的战时出入口共用;

2 防空专业队工程的次要出入口可与其它人防工程的战时出入口共用。当车辆掩蔽部的次要出入口为汽车坡道出入口时, 不宜与人员掩蔽工程的战时出入口共用。

3.3.4 防空专业队工程出入口的人防门设置应符合下列规定:

1 人防门的设置数量应符合表 3.3.4-1 的规定。

表 3.3.4-1 出入口人防门设置数量(樘)

人防门类型	队员掩蔽部		车辆掩蔽部	
	主要口	次要口	主要口	次要口
防护密闭门	1	1	1	1
密闭门	2	1	0	0

2 防护密闭门应向外开启，密闭门宜向外开启，其门前通道的内表面净宽、净高以及地面水平段长度应满足门扇的开启和安装要求；

3 当防护密闭门沿通道侧墙设置时，门扇应嵌入墙内，且其外表面不得突出通道的内墙面；当防护密闭门开向竖井时，其门扇外表面至竖井井壁的最小距离宜为门扇开启宽度加 0.20m；

4 当防护密闭门和密闭门设在平时车辆通行或人员消防疏散通道上时，宜采用无门槛或活门槛形式；

5 临空墙和防护单元隔墙上的防护密闭门的设计压力取值应符合表 3.3.4-2 的规定。

表 3.3.4-2 临空墙和防护单元隔墙上的防护密闭门设计压力取值（MPa）

抗力级别			常 5 级	核 5 级
室外出入口临空墙	直通式	通道长度≤15.0（m）	0.30	0.30
		通道长度>15.0（m）	0.20	
	单向式、穿廊式、楼梯式、竖井式			
室内出入口临空墙				
防护单元隔墙			0.03	0.10

3.3.5 防空专业队工程室外出入口通道的形式和长度应符合下列规定：

- 1 室外出入口不宜采用直通式；楼梯式室外出入口不得采用扇形踏步；
- 2 室外出入口防护密闭门以外，有防护顶盖段（简称外通道）的长度不得小于 5.0m；
- 3 甲类队员掩蔽部的独立式室外出入口，其外通道长度除应符合第 2 款规定外，还应同时符合下列规定：

1) 当通道净宽不大于 2.0m 时，其外通道最小长度应符合表 3.3.5-1 的规定；

2) 当通道净宽大于 2.0m 时，其外通道最小长度应按表 3.3.5-1 中的最小通道长度乘

以修正系数 ξ_x ， ξ_x 值可按下式计算：

$$\xi_x = 0.8b_T - 0.6 \quad (3.3.5)$$

式中： ξ_x ——通道长度修正系数；

b_T ——通道净宽 (m)。

表 3.3.5-1 队员掩蔽部独立式室外出入口的外通道最小长度 (m)

城市海拔 (m)	核 5 级				常 5 级
	有 90 度拐弯		直通式		
	钢筋混凝土人防门	钢结构人防门	钢筋混凝土人防门	钢结构人防门	
≤200	5.0	7.0	5.5	9.5	5.0
>200 ≤1200		8.0	7.0	12.0	

4 对于甲类队员掩蔽部的附壁式室外出入口,其外通道长度除应符合第 2 款规定外,其防护密闭门至最内一道密闭门之间的通道(简称内通道)长度还应符合表 3.3.5-2 的规定。乙类队员掩蔽部附壁式室外出入口内通道最小长度可按建筑需要确定;

表 3.3.5-2 队员掩蔽部附壁式室外出入口通道最小长度 (m)

城市海拔 (m)	外通道	内通道		常 5 级
		核 5 级		
		钢筋混凝土人防门	钢结构人防门	
≤200	5.0	按建筑设计 需要确定	4.0	按建筑需要确定
>200 ≤1200			5.0	

注:内通道长度直接自防护密闭门至最里面密闭门之间的通道中心线的折线长计。

5 对于出地面段侧墙轴线与防护单元临空墙重叠的楼梯式室外出入口,当队员掩蔽部位于楼梯间出地面段以下的楼层,且队员掩蔽部所在楼层的顶板底面与室外地面的高差大于 5.0m 时,可按独立式室外出入口设计;

6 当防空专业队工程紧邻下沉广场,其上方亦无地面建筑时,甲类队员掩蔽部的出入口通道可按本条第 4 款的附壁式出入口防护要求设计;

7 车辆掩蔽部的出入口通道可按本条第 1、2 款的要求设计。

3.3.6 甲类队员掩蔽部的室内出入口宜采用有拐弯形式,当有一个 90° 拐弯时,其室内出入口的内通道长度应符合表 3.3.6 的规定。乙类队员掩蔽部的室内出入口有、无 90° 拐弯,其内通道长度均可按建筑需要确定。

表 3.3.6 队员掩蔽部室内出入口的内通道最小长度 (m)

城市海拔 (m)	核 5 级 (有 90° 拐弯)		常 5 级
	钢筋混凝土人防门	钢结构人防门	
≤200	2.0	4.0	按建筑需要确定
>200 ≤1200	2.5	5.0	

3.3.7 防空专业队工程出入口临空墙的最小防护厚度应符合下列规定：

- 1 乙类防空专业队工程出入口临空墙的最小防护厚度不应小于 250mm；
- 2 甲类队员掩蔽部出入口临空墙的最小防护厚度应符合表 3.3.7 的规定。甲类防空专业队车辆掩蔽部出入口临空墙的最小防护厚度不应小于 250mm；
- 3 当临空墙的厚度不能满足最小防护厚度要求时，除砌砖加厚墙体外，还可将临空墙内侧作为防毒通道、密闭通道、洗消间等染毒用房或无人员停留的空间使用；
- 4 当室外汽车坡道出入口下方空间为有人员停留的防护区时，坡道底板厚度应同时满足下方防护区顶板最小防护厚度与临空墙最小防护厚度要求。

表 3.3.7 甲类队员掩蔽部的临空墙最小防护厚度 (mm)

城市海拔 (m)	核 5 级			常 5 级
	室外出入口		室内出入口	
	独立式室外出入口	附壁式室外出入口		
≤200	250	650	300	250
>200		700	350	
≤1200				

注：独立式室外出入口临空墙最小厚度是在出入口的通道形式、通道长度符合规范要求的前提下给出的。
附壁式室外出入口和室内出入口的内通道长度应同时满足规范要求。

3.3.8 防空专业队工程应按表 3.3.8 的规定设置防毒通道、密闭通道和洗消间。

表 3.3.8 防空专业队工程的密闭通道、防毒通道和洗消设施

类别	队员掩蔽部		车辆掩蔽部		队员掩蔽部与车辆掩蔽部之间的连通口
	主要出入口	次要出入口	主要出入口	次要出入口	
防毒通道(条)	2	—	—	—	2
密闭通道(条)	—	1	—	—	—
洗消间(间)	1	—	—	—	1

注：1 车辆掩蔽部战时无防毒要求，主要出入口与次要出入口均设一道防护密闭门；
2 队员掩蔽部次要出入口的洗消设施为冲洗水龙头。

3.3.9 队员掩蔽部防毒通道的设置应符合下列规定：

- 1 主要出入口防毒通道宜结合战时排风口设置；
- 2 防毒通道的大小应满足滤毒通风条件下的换气次数要求；
- 3 防毒通道应满足战时使用要求。当两道人防门均向外开启时，在密闭门门扇开启范围之外应设人员停留区，停留区的长度不应小于 0.5m。

3.3.10 队员掩蔽部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 洗消间应由更衣室、淋浴室和检查穿衣室组成：更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应符合表 3.3.10 的规定；

表 3.3.10 队员掩蔽部洗消间淋浴器和洗脸盆的设置数量

防护单元建筑面积 (m ²)	淋浴器数量 (个)	洗脸盆数量 (个)
≤400	2	2
>400 ≤600	3	3
>600	4	4

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 更衣室、淋浴室和检查穿衣室的使用面积各按每一淋浴器不小于 3.0m² 计。

3.3.11 队员掩蔽部密闭通道的设置应符合下列规定：

1 密闭通道宜结合战时进风口设置；

2 密闭通道的大小应满足战时的使用要求，当两道人防门均向外开启时，密闭通道长度应满足其密闭门开启所需的最小通道尺寸。

3.4 通风口、水电口

3.4.1 防空专业队工程的战时进、排风口宜结合平时通风口，在室外单独设置，并应符合以下规定：

1 队员掩蔽部的战时进、排风口应采用“防爆波活门+扩散室”的消波设施。当防爆波活门开启后能满足平时通风量需要时，平时与战时通风宜共用一个扩散室；当防爆波活门开启后不能满足平时通风量需要时，平时与战时通风宜分开设置，共用竖井，平时通风口可采用“防护密闭门+密闭通道+密闭门”或“一道防护密闭门+一道密闭门”的防护做法；

2 车辆掩蔽部的战时进、排风口应采用“防护密闭门+集气室”的防护做法，并满足平时通风量设计要求。

3.4.2 防空专业队工程进、排风口的室外设计，应符合以下规定：

1 室外进风口宜设置在排风口和柴油机排烟口的上风侧；

2 进风口和排风口之间的水平距离不宜小于 10.0m；进风口与柴油机排烟口之间的水平距离不宜小于 15.0m，或高差不宜小于 6.0m；

3 位于防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 0.5m；位于防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；

4 车辆掩蔽部平时与战时共用的排风口应做消声处理，不应朝向邻近建筑的可开启外窗；

当排风口与人员活动场所的距离小于 10.0m 时，朝向人员活动场所的排风口底部距人员活动地坪的高度不应小于 2.5m。

3.4.3 多层人防工程中，上下层防护单元共用的进、排风竖井，应设检修人孔、爬梯，并在上层防爆波活门处设检修平台。检修平台的宽度不宜小于 0.6m，宜采用镂空金属支架或可折叠支架设置。

3.4.4 队员掩蔽部应结合进风竖井设置毒剂报警器壁龛，尺寸宜为 0.5m×0.5m×0.6m。毒剂报警器的探头应设在壁龛内，并设防冲击波的保护措施。

3.4.5 队员掩蔽部的扩散室设计，应符合以下规定：

1 扩散室应采用钢筋混凝土整体浇筑，平面宜采用正方形或矩形，防爆波活门受室外冲击波作用的方向为扩散室长度方向，净长不应小于净宽。队员掩蔽部采用悬板活门时，常用扩散室内部空间的最小尺寸，可按表 3.4.5 确定。

表 3.4.5 采用悬板活门的扩散室内部空间（长×宽×高）最小尺寸

悬板活门		战时通风量 (m ³ /h)	战时风管直径 (mm)	扩散室内部尺寸 (m)	允许净高 (m)
钢筋混凝土 悬板活门	BMH2000-30	2000	300	1.0×1.0×1.6	1.6~2.5
	BMH3600-30	3600	400	1.2×1.2×1.8	1.8~3.0
	BMH5700-30	5700	500	1.4×1.4×2.0	2.0~3.5
	BMH8000-30	8000	600	1.6×1.6×2.2	2.2~4.0
钢制 悬板活门	HK400 (5)	3600	400	1.2×1.2×1.6	1.6~3.0
	HK600 (5)	8000	600	1.6×1.6×2.2	2.2~4.0

注：1 当扩散室净高超出现允许净高范围时，可通过覆土、砌砖抬高扩散室地面，减小室内高度；悬板活门的离地高度应考虑扩散室允许净高要求。

2 异形扩散室正对防爆波活门部分的扩散空间尺寸不宜小于本表要求。

2 通风管与扩散室的连接口宜设置在扩散室侧墙，并应设置在距后墙内墙面 1/3 处；当连接口设置在扩散室后墙时，风管应延伸至距后墙内侧墙面 1/3 处，并在风管端部设置弯头；

3 防爆波活门应嵌入墙内，嵌入深度根据活门型号确定，最小嵌入深度不应小于 0.3m。为方便安装、管理，可结合通风竖井或扩散室设检修口。

3.4.6 队员掩蔽部的滤毒室应与战时进风口的除尘室、扩散室结合设置，并应符合下列规定：

1 滤毒室在密闭通道一侧设置，入口设宽度不小于 0.8m 的密闭门；

2 滤毒室与进风机房之间应设密闭隔墙；

3 除尘室应紧邻扩散室，并分室设置。甲类队员掩蔽部中，除尘篦子不应直接设置在扩散室墙体上。

3.4.7 防爆波电缆井、防护密闭门外通道内的洗消污水集水坑，其井壁及盖板的防护抗力应

与工程防护抗力要求相匹配。

3.5 辅助房间

3.5.1 平时与战时通风机房宜结合设置。队员掩蔽部的进、排风机房应设在清洁区；车辆掩蔽部的排风机房必须设置，进风机房可根据工程需要设置。

3.5.2 战时干厕的设置应符合下列规定：

1 队员掩蔽部战时应设干厕；车辆掩蔽部战时不设干厕；

2 干厕的建筑面积按每个便桶 $1.0\text{ m}^2\sim 1.4\text{ m}^2$ 确定。便桶数量按男女比例 1:1，男厕每 40~50 人设 1 个，女厕每 30~40 人设 1 个确定。若平时已设水冲厕所，战时干厕便桶数量不减；

3 干厕应设前室，宜与盥洗间集中布置在排风口附近。

3.5.3 战时水箱的设置应符合下列规定：

1 队员掩蔽部应根据战时的用水量需要，分别设置生活水箱和饮用水水箱；

2 车辆掩蔽部宜设置战时贮水箱。

3.5.4 防化通信值班室的设置应符合下列规定：

1 应在队员掩蔽部的清洁区内，靠近战时进风的出入口设置；

2 防化通信值班室内应配置毒剂报警器主机、接收核报信息的音响设备、核生化控制中心、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等；

3 房间使用面积不宜小于 $10.0\text{ m}^2\sim 12.0\text{ m}^2$ 。

3.5.5 防化器材储藏室的设置应符合下列规定：

1 应在队员掩蔽部的清洁区内，靠近战时主要出入口设置；

2 房间使用面积不宜小于 12.0 m^2 ；

3 房间通风换气次数不应小于 4 次/小时。

3.5.6 配电室可独立设置，也可结合进风机房、防化通信值班室设配电柜。

3.6 平战转换

3.6.1 防空专业队工程宜平战结合，应在满足战时防空功能需要前提下，尽量满足平时应急救援需要。平战转换设计应与工程设计同步完成，采用的平战转换措施应能满足战时的各项防护要求和使用要求，并应在规定的转换时限内完成。

3.6.2 防空专业队工程中,现浇钢筋混凝土和混凝土结构、构件应一次施工完成;通风机房、防化通信值班室、防化器材室应平时砌筑到位;本标准 3.6.3 条未明确可临战转换的战时设备设施应与主体工程同步施工、安装到位。

3.6.3 防空专业队工程应合理控制平战转换量,其平战转换设计应符合下列规定:

1 专供平时使用的出入口、通风口、电梯口应采用门式封堵,防护单元之间的平时通行口应采用一道双向受力防护密闭门封堵;当不影响平时使用和消防疏散时,门式封堵应优先采用固定门槛的防护密闭门;

2 为满足防早期核辐射要求,临空墙上采用一道防护密闭门封堵的洞口应在其内侧砌筑实心砖墙加厚;

3 通风机房、防化通信值班室、防化器材室应平时砌筑到位;战时水箱、战时干厕、柴油电站发电机组、毒剂报警器可临战安装。

4 主要出入口防倒塌棚架宜平时构筑到位;当条件受限时,可临战安装。

3.6.4 防护区的顶板上不应开设采光窗井、吊装口等。

3.6.5 队员掩蔽部与车辆掩蔽部之间的防护密闭隔墙上,除战时相邻防护单元之间的连通口或平时相邻防火分区之间的人员疏散口外,不宜开设其它人员或车辆通行口。

4 通 风

4.1 一般规定

4.1.1 防空专业队工程的通风设计，必须确保战时的防护功能要求，并应满足战时及平时的使用功能要求。

4.1.2 平战结合的防空专业队工程通风设计应符合下列规定：

1 战时防护及使用系统的设计，应按照现行国家及行业相关人防工程设计标准和规范执行；

2 平时使用系统的设计，应根据其平时使用功能要求，按照现行国家及行业相应设计标准和规范执行；

3 当平时使用系统与战时防护及使用系统设计有矛盾时，应根据现行人防工程设计标准和规范的有关规定，采取可靠、有效的平战功能转换措施；

4 战时和平时系统设计，应有便于平时维护管理的措施。

4.1.3 防空地下室防空专业队工程的战时通风系统应与非人防建筑的通风系统分开设置。专供非人防建筑使用的通风、空调管道不应穿过人防围护结构，相应的设备房间、装置应设置在非防护区。

4.2 防护通风

4.2.1 队员掩蔽部战时应设置清洁通风、滤毒通风和隔绝通风。工程内人员新风量标准应符合下列规定：

1 清洁通风时，人员新风量标准 $\geq 10.0\text{m}^3/(\text{p}\cdot\text{h})$ ；

2 滤毒通风时，人员新风量标准 $\geq 5.0\text{m}^3/(\text{p}\cdot\text{h})$ 。

4.2.2 队员掩蔽部战时清洁通风时的室内温度和相对湿度应采用自然温度及相对湿度，平时维护时的相对湿度不宜大于 80.0%。

4.2.3 队员掩蔽部在工程处于隔绝防护状态下时，应满足下列要求：

1 隔绝防护时间 $\geq 6.0\text{h}$ ；

2 隔绝防护时间内的二氧化碳容许体积浓度 $\leq 2.0\%$ ，氧气体积浓度 $\geq 18.5\%$ ；

3 设置隔绝防护下的内部循环通风系统。

4.2.4 队员掩蔽部滤毒通风时应满足如下要求：

1 最小防毒通道换气次数 $\geq 50h^{-1}$;

2 工程主体超压 $\geq 50Pa$ 。

4.2.5 队员掩蔽部滤毒通风时的新风量应按公式 4.2.5-1、4.2.5-2 计算,取其中的较大值。

$$L_R = L_2 \times n \quad (4.2.5-1)$$

$$L_H = V_F \times K + L_f \quad (4.2.5-2)$$

式中 L_R ——按掩蔽人员计算所得的新风量(m^3/h);

L_2 ——掩蔽人员新风量设计计算值,取 $\geq 5[m^3/(p \cdot h)]$;

n ——室内的掩蔽人数(P);

L_H ——室内保持超压值所需的新风量(m^3/h);

V_F ——战时主要出入口最小防毒通道的有效容积(m^3);

K ——战时主要出入口最小防毒通道的设计换气次数,取 $\geq 50(h^{-1})$;

L_f ——室内保持超压时的漏风量(m^3/h),可按清洁区有效容积的 7.0%(每小时)计算。

4.2.6 队员掩蔽部的战时进风系统设计,应能满足战时实现清洁、滤毒和隔绝三种通风方式、且便于通风方式转换的要求。清洁进风和滤毒进风宜分别设置进风机。当战时清洁进风与滤毒进风合用进风机,或战时清洁进风与滤毒进风分设进风机,但风机前设有集气箱时,应设增压管及球阀。

4.2.7 过滤吸收器数量应根据战时滤毒通风量确定,型号、规格宜相同;通过过滤吸收器的风量严禁大于过滤吸收器额定风量。

4.2.8 队员掩蔽部的排风系统应设置在战时人员主要出入口,除满足战时工程排风外,尚应满足在滤毒通风时,工程主体超压和防毒通道、洗消间等各房间和通道通风换气的需要。各房间和防毒通道内相邻的通风短管、密闭阀门或自动排气活门在水平和垂直方向上都应错开布置。

4.2.9 防爆波活门的选择,应根据工程的抗力级别和战时清洁通风量等因素确定,所选用防爆波活门的额定风量应不小于战时清洁通风量。选用多个防爆波活门时,活门的型号和规格应相同。当战时与平时通风系统共用防爆波活门时,应优先采用门式防爆波活门。

4.2.10 自动排气活门的型号、规格和数量应根据滤毒通风时的排风量、工程超压值、排风系统阻力和自动排气活门的性能等因素确定。单个活门的排风量应根据活门两侧实际超压值查产品性能曲线确定。自动排气活门两侧的实际压差为人防工程设计超压值减去自动排气活门至室外排风口之间排风系统的通风阻力。选用的自动排气活门数量应根据滤毒通风总排风量和单个活门的排风量确定。选用多个自动排气活门时,活门的型号和规格应相同。

4.2.11 密闭阀门应选用双连杆式手、电动两用密闭阀门,安装距离应满足其安装和操作空

间要求。

4.2.12 设置在染毒区的进、排风管应采用 2.0mm~3.0mm 厚的钢板焊接成型，其抗力和密闭防毒性能应满足战时防护需要，且风管应有 0.5%的坡度坡向室外。

4.2.13 穿过防护密闭墙的通风管，应采取预埋防护密闭短管等可靠的防护密闭措施，并应在土建施工时一次预埋到位。

4.2.14 队员掩蔽部应在防化通信值班室内设置测压装置。该装置可由倾斜式微压计、连接软管、铜球阀和通至室外的测压管组成。测压管应采用 DN15 热镀锌钢管，其一端设在防化通信值班室或人防进风机房内，通过铜球阀、橡胶软管与倾斜式微压计连接，另一端则引至室外空气零点压力处，管口向下。测压管室外端不得设置在通风竖井或采光窗井内。

4.2.15 队员掩蔽部滤毒进风系统上应设置符合下列规定的取样管、测压管和风量测量装置：

1 在油网滤尘器进风管道上设置 DN32（热镀锌钢管）的空气放射性监测取样管。该取样管口应位于风管中心，取样管末端应设球阀。

2 在油网滤尘器的前后各设置管径 DN15（热镀锌钢管）的压差测量管，该管末端应设球阀。

3 在过滤吸收器的前后各设置管径 DN15（热镀锌钢管）的压差测量管，该管末端应设球阀。

4 在滤毒室内进入风机的总进风管上（过滤吸收器的总出风口处）设置 DN15（热镀锌钢管）的尾气监测取样管，该管末端应设截止阀。

5 在风机的进风管道上设置风量测量装置。

4.2.16 队员掩蔽部每个口部的防毒通道、密闭通道的防护密闭门、密闭门门框墙上均应设置 DN50（热镀锌钢管）的气密测量管，管的两端应有相应的防护、密闭措施。气密测量管的安装高度宜为管中心距地面 2.4m。

4.2.17 对主体允许染毒的防空专业队车辆掩蔽部，其进、排风口应设置防爆炸冲击波设施。

5 给水排水

5.1 一般规定

5.1.1 平战结合防空专业队工程的给水排水设计,应满足工程战时防护和使用功能要求,同时还应满足工程平时使用功能要求,且方便其平时和战时的操作与维护管理。

5.1.2 与防空专业队工程无关的管道不得穿过人防围护结构;与防空专业队工程无关的给水排水设备房间应设在防空专业队工程的防护密闭区之外。

5.1.3 穿过防空专业队工程围护结构的给水、热水、消防、供油、排水、通气等管道的防护密闭措施应符合下列规定:

1 公称直径不大于 150mm 的管道穿过防空专业队工程的顶板、外墙、密闭隔墙及防护单元之间的防护密闭隔墙时,在其穿墙(板)处应设置刚性防水套管;

2 公称直径大于 150mm 的管道必须穿过防空专业队工程的围护结构时,在其穿墙(板)处应设置外侧加防护挡板的刚性防水套管。

5.2 给水

5.2.1 防空专业队工程的平时用水宜采用市政给水管网供给;战时用水可采用市政给水管网供给,有条件时宜采用可靠内水源或构筑有防护的自备外水源供水。自备内水源取水构筑物应设于清洁区内。

5.2.2 队员掩蔽部战时人员生活用水量标准为 $9L/(p \cdot d)$,人员饮水量标准为 $(5 \sim 6)L/(p \cdot d)$ 。平时用水量定额应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定执行。

5.2.3 队员掩蔽部在每个防护单元的清洁区均应设置生活用水、饮用水贮水箱。贮水箱的有效容积应根据工程战时掩蔽人员数量、战时用水量标准及贮水时间、人员洗消用水量、口部墙地面冲洗用水量等计算确定。

5.2.4 队员掩蔽部战时人员生活用水、饮用水的贮水时间,应根据工程水源情况、工程类别按表 5.2.4 采用。

表 5.2.4 队员掩蔽部的贮水时间

水源情况	用水性质	贮水时间
有可靠内水源	饮用水(d)	2~3

	生活用水 (h)		4.0~8.0
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

5.2.5 战时生活饮用水的水质应符合现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 的规定。生活用水、饮用水贮水箱应设置消毒设备，并应符合现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 的规定。

5.2.6 给水管道防护阀门的设置应符合下列规定：

1 当给水管从围护结构引入时，应在围护结构内侧的管道上设置防护阀门；管道穿越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防护阀门；管道穿越上下防护单元时，应在防护密闭楼板下侧的管道上设置防护阀门；

2 防护阀门应采用公称压力不小于 1.6MPa、阀芯为不锈钢或铜质材料制成的闸阀或截止阀；

3 防护阀门应设置在穿过人防围护结构的直管段上，且阀门近端面距离人防围护结构内侧壁面不宜大于 0.2m。

5.3 排水

5.3.1 防空专业队工程的污废水宜采用机械排出。战时电源无保障时，宜设置电动、人力两用机械排水设施。

5.3.2 队员掩蔽部在隔绝防护时间内不得向工程外排水，在此期间所产生的生活污水、废水和设备排水均应储存在污水集水池内。

5.3.3 战时使用的集水池的有效容积应为调节容积和储备容积之和。调节容积不宜小于最大一台污水泵 5.0min 的出水量，且污水泵每小时启动次数不宜超过 6 次。储备容积应大于隔绝防护时间内产生的全部污水量的 1.25 倍。集水池如平时使用时，应在临战前将池内污水抽空。

5.3.4 战时使用的集水池应按每个防护单元独立设置。战时集水池宜设在战时用水集中区域，水箱间、洗消间、干厕房间内应设置供战时使用的集水池。污水集水池应按要求设置通气管。

5.3.5 排水管的管材应符合下列规定：

1 穿过人防围护结构的排水管道及压力排水管应采用复合金属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可采用机制排水铸铁管、建筑排水塑料管及管件；

3 在结构底板中及以下敷设的排水管道可采用机制排水铸铁管或热镀锌钢管、复合金属

管。

5.3.6 当排水管和集水池通气管穿人防围护结构时，应在人防围护结构内侧设置防护阀门。

5.3.7 多层防空专业队工程排水管布置应符合下列规定：

1 上层人防的战时排水不应排入下层人防集水池。当确有困难必须排入下层时，应采取在下层设独立集水池，并用围护结构与下层防护区隔开的措施；

2 上层卫生间排水应采用同层排水布置；

3 上层仅用于平时的排水立管，可排入下层人防的集水池，该排水管穿越两层之间的防护密闭楼板时，应设密闭套管，楼板的下面应设有公称压力不小于 1.6MPa 闸阀，阀门的上端面距离楼板下表面不宜大于 0.2m。

5.4 洗消

5.4.1 队员掩蔽部的人员采用淋浴洗消方式，洗消人数应按防护单元内掩蔽人数的 20%确定。人员洗消用水量标准宜按 $40.0L/(p \cdot \text{次})$ 计算，并按应洗消人员洗消一次计算。人员洗消用水应贮存在清洁区贮水箱内。

5.4.2 淋浴器和洗脸盆的热水供应量宜按 $(320.0 \sim 400.0)L/\text{套}$ 计算；当人员洗消用水量大于洗消器具热水供应量时，热水供水量仍按洗消器具的套数计算。

5.4.3 队员掩蔽部人员淋浴洗消用热水温度可按 $37^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 计算，其加热设备应能保证在 3h 内将全部淋浴用水加热到设计温度。热水加热器宜采用容积式电热水器。热水器和冷热水混合器，宜设置在检查穿衣室内。淋浴器宜采用单管供水系统，脚踏式或感应式开关。

5.4.4 队员掩蔽部口部染毒区墙面、地面冲洗应符合下列规定：

1 需要冲洗的部位应包括进风竖井、进风扩散室、除尘室、滤毒室、与滤毒室相连的密闭通道、战时主要出入口的洗消间、防毒通道及防护密闭门以外的通道。

2 冲洗用水量应按需冲洗部位冲洗一次计算，冲洗用水量标准为 $(5.0 \sim 10.0)L/m^2$ ；

3 口部洗消用水应贮存在清洁区内，当洗消水量超过 $10.0m^3$ 时，可按 $10.0m^3$ 计算。

4 在需冲洗部位附近的清洁区应设冲洗用的冲洗栓或冲洗水嘴，并配备冲洗软管，其服务半径不宜超过 25.0m，供水压力不宜小于 0.2MPa，供水管径不应小于 20mm。当不能保证墙、地面冲洗的供水压力时，洗消水贮存间应设增压装置。

5 在洗消间和需冲洗的口部染毒区均应设置用于收集洗消废水的集水池（坑）或地漏。洗消废水集水池（坑）不得与清洁区内的集水池共用。

6 洗消集水池（坑）的大小应满足排水泵的安装及吸水要求。防护密闭门外洗消废水集水池（坑）可采用移动式污水泵排水。

5.4.5 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置材质为不锈钢的防爆地漏。

6 电 气

6.1 一般规定

6.1.1 防空专业队工程的电气设计，必须确保战时的防护要求，并应满足战时及平时的使用功能要求。

6.1.2 防空专业队工程内安装的变压器、断路器、电容器等电气设备，应采用无油、防潮设备。

6.1.3 防空专业队工程的平时火灾自动报警系统应按其平时功能进行设计，并应满足相关的现行防火设计规范的要求。

6.2 电源

6.2.1 防空专业队工程电力负荷应分别按平时和战时用电负荷的重要性、供电连续性及中断供电后可能造成的损失或影响程度，分为一级负荷、二级负荷和三级负荷。

6.2.2 战时常用设备电力负荷分级应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 战时常用设备电力负荷分级

设 备 名 称	负荷等级
基本通信设备、应急通信设备	一级
柴油电站配套的附属设备	
应急照明	
防化设备电源插座箱	
重要的风机、水泵	二级
三种通风方式信号装置系统	
洗消用的电加热淋浴器	
完成防空专业队任务必需的用电设备	
电动防护密闭门、电动密闭门和电动密闭阀门	
正常照明	三级
不属于一级和二级负荷的其它负荷	

6.2.3 电力负荷应按平时和战时两种情况分别计算。电源容量应分别满足平时和战时最大计算负荷的需要。

6.2.4 防空专业队工程的总计算负荷大于等于 200kVA 时，宜采用高压供电。采用高压供电时，单台变压器的容量不宜大于 1250kVA。

6.2.5 内部电源应采用柴油发电机组或蓄电池组。内部电源的连续供电时间不应小于战时隔绝防护时间。

6.2.6 防空专业队工程的用电设备应根据平时及战时的建设规模、使用功能等因素，引接电力系统电源、应急电源和内部电源。

6.2.7 防空专业队工程战时各级电力负荷的供电应符合下列规定：

1 一级负荷，应有两路独立电源供电，其中一路独立电源应是该防空专业队工程的内部电源，如内部电源为区域电源，应增设蓄电池组电源；

2 二级负荷，应有两路电源供电，其中一路电源应是区域电源或自备电源；

3 三级负荷，应有一路电源供电。

6.2.8 电力系统电源、应急电源和内部电源应分列运行。

6.2.9 防空专业队工程宜优先利用平时设计为地面建筑使用的柴油发电机组或其它备用电源作为该防空专业队工程的战时备用电源，柴油发电机组或其它备用电源宜设置在人防工程内。

6.3 配电

6.3.1 防空专业队工程应根据平时及战时的使用功能设计低压配电系统，人防工程设置总配电室时，配电室应设于抗力级别最高的防护单元内。

6.3.2 每个防护单元应引接电力系统电源和内部电源，电源的进线处应设置防护单元的总开关及电力系统电源和内部电源的转换开关。

6.3.3 每个防护单元应设置人防电源配电箱（柜），人防配电箱（柜）应有明显的标识。人防电源配电箱（柜）宜设置在清洁区内，可设在值班室或防化通信值班室内。

6.3.4 从低压配电室、电站控制室至每个防护单元的战时配电回路应各自独立。

6.3.5 每个防护单元应自成配电系统，配电设计应符合下列规定：

1 战时一级、二级和大容量的三级电力负荷宜采用放射式配电；

2 通信、防灾警报、照明、动力等应分别设置独立回路；

3 不同等级的电力负荷应各有独立回路。

6.3.6 配电箱、照明箱、控制箱等各种电气设备的箱（柜），不得在防空专业队工程的外墙、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。

6.3.7 防空专业队工程的各种电气设备当采用集中控制或自动控制时，必须设置就地控制装置、就地解除集中控制和自动控制的装置。

6.3.8 对染毒区内需要检测和控制的设备，除应就地检测、控制外，还应在清洁区实现检测、

控制。

6.4 线路敷设

6.4.1 与防空专业队工程无关的电力、电信等管线不宜穿过人防围护结构；与防空专业队工程无关的电气、智能化系统等平时专用的设备房间应设置在防空专业队工程的防护密闭区之外。

6.4.2 进、出防空专业队工程的动力、照明、弱电线路穿过防空专业队工程的外墙时，应采用电缆或护套线。

6.4.3 防空专业队工程的电缆和电线导体应采用铜材质。

6.4.4 战时电气线路从非人防工程进入防空专业队工程，穿过防空专业队工程的外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙、楼板处，应进行防护密闭处理。

6.4.5 多根线缆穿管暗敷设时，穿过防空专业队工程的临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙、楼板处，可采用保护管加密闭盒的方式进行密闭处理。保护管径一般不应大于 25mm，配用 75 系列接线盒。当有特殊要求时，保护管外径不应大于 50mm，选用的接线盒底板后的钢筋混凝土结构厚度不得小于 200mm。

6.4.6 电气线路穿管明敷设时，穿过防空专业队工程的临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙、楼板处，可采用下列方式进行防护密闭处理：

- 1 采用单根电缆或护套线时，应穿保护管进行密闭封堵。

- 2 采用同类多根弱电线缆时，应穿外径不大于 50mm 的保护管，两边加接线盒进行密闭封堵。

6.4.7 防空专业队工程内的保护管、接线盒应采用热镀锌钢管、钢板，钢管壁厚应不小于 2.5mm，钢板厚度应不小于 1.5mm，接线盒防护钢盖板厚度应不小于 3.0mm。

6.4.8 所有人员出入口和连通口的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上均应预埋 4~6 根备用保护管，并应满足防护密闭要求。备用保护管为公称口径 50mm~80mm，管壁厚度不小于 2.5mm 的热镀锌钢管。

6.4.9 沿梯架、托盘、槽盒敷设的电气线路，不得直接穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙、楼板。当必须通过时应改为穿保护管敷设，并应满足防护密闭要求。

6.4.10 各类母线槽不得直接穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙、楼板，当必须通过时，需采用防护密闭母线，并应满足防护密闭要求。

6.4.11 由室外地下直接进出防空专业队工程的强电或弱电线路，应分别设置强电或弱电防爆波电缆井。

6.4.12 防空专业队工程内使用的阻燃型电气系统线缆,应选择绝缘层不易发生潮解的类型。

6.5 照明

6.5.1 照明光源宜采用高效节能光源,并应满足照明场所的照度、显色性和防眩光等要求。

6.5.2 防空专业队工程平时和战时的照明均应有正常照明和应急照明。

6.5.3 平时正常照明、消防应急照明、战时正常照明和应急照明的设置应符合现行国家标准的有关规定。

6.5.4 平时正常照明的照度,应参照同类地面建筑照度标准确定。

6.5.5 防空专业队工程战时通用房间照明的照度标准值,符合表 6.5.5 的规定。

表 6.5.5 战时通用房间照明的照度标准值

类 别	参考平面及其高度	lx	UGR	Ra
办公室、总机室、广播室等	0.75m 水平面	200	19	80
值班室、电站控制室、配电室等		150	22	80
出入口	地面	100	—	60
柴油发电机房、机修间		100	25	60
防空专业队队员掩蔽部		100	22	80
空调室、风机室、水泵间、储油间、滤毒室、除尘室、洗消间		75	—	60
盥洗间、厕所		75	—	60
防空专业队车辆掩蔽部		50	28	60

注: lx:照度标准值 UGR: 统一眩光值 Ra: 显色指数

6.5.6 平时与战时正常照明的灯具宜合用,当战时照度要求与平时不同时,战时可以调整灯具满足战时照度要求。

6.5.7 战时的应急照明宜利用平时的应急照明;且应保证在战时独立运行、不受消防系统控制。

6.5.8 战时应急照明的连续供电时间不应小于该防空专业队工程的防护隔绝时间,队员掩蔽部不小于 6h, 车辆掩蔽部不小于 2h。

6.5.9 每个照明 AC220V 单相分支回路的电流不宜超过 16A。

6.5.10 洗消间脱衣室和检查穿衣室内应设 AC220V 10A 单相两孔、三孔防溅式电源插座各 2 个,距地安装高度为 1.4m。

6.5.11 滤毒室内每个过滤吸收器风口取样点附近距地面 1.5m 处,应设置 AC220V 10A 单相三孔电源插座 1 个。

- 6.5.12 队员掩蔽部的防化通信值班室内应设置电源配电箱和电源插座箱。配电箱按一级负荷不小于 4kW 设置，电源插座箱内应包括 AC380V 16A 三相四孔电源插座、断路器各 1 个和 AC220V 10A 单相三孔电源插座 7 个。
- 6.5.13 防化器材储藏室应设置 AC220V 10A 单相三孔电源插座 1 个。
- 6.5.14 战时照明灯具宜选用重量较轻的线吊或链吊灯具。当选用吸顶灯具时，应在临战时加设防掉落保护网。
- 6.5.15 战时主要出入口防护密闭门外直至地面的通道照明电源，宜由防护单元内人防电源柜(箱)供电。
- 6.5.16 战时主要出入口的通道照明，当防护区内和非防护区灯具共用一个电源回路时，应在防护密闭门内侧设置短路保护装置，或对非防护区的灯具设置单独回路供电；对于非防护区疏散照明灯具应设置单独回路供电，不可与防护区内照明采用熔断器共用电源回路。

6.6 接地

- 6.6.1 防空专业队工程宜采用 TN-S、TN-C-S 接地保护系统。
- 6.6.2 除特殊要求外，防空专业队工程接地系统宜与地面建筑接地系统共用，采用一个接地系统。
- 6.6.3 防空专业队工程内应将下列导电部分做等电位连接：
- 1 保护接地干线；
 - 2 电气装置人工接地极的接地干线或总接地端子；
 - 3 室内通风管、给排水管、电缆梯架、托盘、槽盒、导管等金属管道；
 - 4 室内机电设备金属外壳；
 - 5 建筑物结构中的金属构件，如防护密闭门、密闭门、防爆波活门的金属门框等；
 - 6 电缆金属外护层；
 - 7 毒剂报警器的探头外壳。
- 6.6.4 防化通信值班室、战时设备机房、配电室及潮湿场所内应设置局部等电位联结。
- 6.6.5 电源插座和潮湿场所的电气设备，应加设剩余电流保护器。
- 6.6.6 燃油设施防静电接地应符合下列规定：
- 1 金属油罐的金属外壳应做防静电接地；
 - 2 非金属油罐应在罐内设置防静电导体引至罐外接地，并与金属管连接；
 - 3 输油管的始末端、分支处、转弯处以及直线段每隔 200~300m 处，应做防静电接地；
 - 4 输油管道接头井处应设置油罐车或油桶跨接的防静电接地装置。

6.7 信号及通信

6.7.1 队员掩蔽部应在每个防护单元内设置三种通风方式信号装置系统,并应符合下列规定:

1 三种通风方式信号控制箱宜设置在值班室或防化通信值班室内。灯光信号和音响应采用集中或自动控制。

2 战时进风机室、排风机室、防化通信值班室、值班室、柴油发电机房、电站控制室、人员出入口(包括连通口)最里面一道密闭门内侧和其它需要设置的地方,应设置显示三种通风方式的灯箱和音响装置,应采用红色灯光表示隔绝式,黄色灯光表示滤毒式,绿色灯光表示清洁式,并宜加注文字标识。

6.7.2 队员掩蔽部,每个防护单元战时主要出入口防护密闭门外侧,应设置具有防护能力的音响信号按钮,音响信号应设置在值班室或防化通信值班室内。

6.7.3 防空专业队工程应具有接收核袭击信息的音响报警能力,应设置与工程所在地人防指挥机关相互联络的直线或专线电话,并应设置应急通信设备。通信设备、电话可设置在值班室、防化通信值班室内。

6.7.4 防空专业队工程中的值班室、防化通信值班室、通风机室、柴油发电机房、电站控制室等房间应设置电话分机。

6.7.5 防空专业队工程中每个防护单元内的通信设备电源最小容量不应小于 5kW。

6.7.6 队员掩蔽部的毒剂报警器设置除应符合本标准第 3.4.4 条规定外,尚应符合现行行业标准《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013 的有关规定。

6.7.7 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,并应与核化生控制中心相连并驱动设备、设施电控箱实现三种通风方式的自动控制。报警信息由防化值班室向中控室传输。

6.7.8 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。

附录 A 防空专业队车辆掩蔽部的工程设计参数

A.0.1 防空专业队车辆掩蔽部的设计除应符合本标准规定为外，尚应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 和现行行业标准《车库建筑设计规范》JGJ 100 的相关规定。

A.0.2 防空专业队车辆掩蔽部的出入口和车道数量取决于其停车类型和规模，建筑面积不大于 4000m² 的车辆掩蔽部的出入口和车道数量，应符合表 A.0.2 的规定。

表 A.0.2 车辆掩蔽部的出入口和车道数量

停车数量	小型车(辆)	51~100	25~50	<25
	轻型车(辆)	34~66	16~33	<16
	中型车(辆)	26~50	12~25	<12 (不含消防车)
机动车出入口数量(个)		≥1	≥1	≥1
车道数量(条)		≥2	≥2	≥1

注：1 当采用双车道出入口时，可设一个汽车坡道出入口；当采用单车道出入口时，应设一进一出两个汽车坡道出入口；当停放小型车 24 辆或轻型车 15 辆、中型车 11 辆及以内时，可设一个单车道出入口。

2 消防专业队车辆掩蔽部停放中型车少于 12 辆时，也应设两个汽车坡道出入口，宜采用一进一出两个单车道出入口形式。

A.0.3 各类防空专业队车辆掩蔽部的工程设计参数可按表 A.0.3-1~A.0.3-6 确定。

表 A.0.3-1 治安、心理防护专业队车辆掩蔽部的工程设计参数 (m)

车辆规格	设计车型 外廓尺寸 长×宽×高	车位 最小 净高	车道 最小 净高	后退垂直停 车通道 最小宽度	后退垂直停 车最小停车 位参考尺寸	车辆出入口单双 行门洞最小尺寸		单双行坡道 最小净宽		坡道最大 纵向坡度 (%)
						净宽	净高	直线	曲线	
小型	4.8x1.8x2.0	2.2	2.2	5.5	5.3x2.4	2.4/4.8	2.2	3.0/5.5	3.8/7.0	15.0/12.0
轻型 1	7.0x2.3x2.8	3.0	3.0	8.0	7.7x3.1	2.9/6.0	3.0	3.5/7.0	5.0/10.0	13.3/10.0

表 A.0.3-2 医疗救护专业队车辆掩蔽部的工程设计参数 (m)

车辆规格	设计车型 外廓尺寸 长×宽×高	车位 最小 净高	车道 最小 净高	后退垂直停 车通道 最小宽度	后退垂直停 车最小停车 位参考尺寸	车辆出入口单双 行门洞最小尺寸		单双行坡道 最小净宽		坡道最大 纵向坡度 (%)
						净宽	净高	直线	曲线	
轻型 1	7.0x2.3x2.8	3.0	3.0	8.0	7.7x3.1	2.9/6.0	3.0	3.5/7.0	5.0/10.0	13.3/10.0

表 A.0.3-3 防化防疫、抢险抢修专业队车辆掩蔽部的工程设计参数 (m)

车辆规格	设计车型 外廓尺寸 长×宽×高	车位 最小 净高	车道 最小 净高	后退垂直停 车通道 最小宽度	后退垂直停 车最小停车 位参考尺寸	车辆出入口单双 行门洞最小尺寸		单双行坡道 最小净宽		坡道最大 纵向坡度 (%)
						净宽	净高	直线	曲线	
轻型 1	7.0x2.3x2.8	3.0	3.0	8.0	7.7x3.1	2.9/6.0	3.0	3.5/7.0	5.0/10.0	13.3/10.0
中型 1	9.0x2.5x3.5	3.7	3.7	9.0	9.5x3.5	3.3/6.8	3.7	3.5/7.0	5.0/10.0	12.0/10.0

表 A.0.3-4 引偏诱爆、信息防护、通信专业队车辆掩蔽部的工程设计参数 (m)

车辆规格	设计车型 外廓尺寸 长×宽×高	车位 最小 净高	车道 最小 净高	后退垂直停 车通道 最小宽度	后退垂直停 车最小停车 位参考尺寸	车辆出入口单双 行门洞最小尺寸		单双行坡道 最小净宽		坡道最大 纵向坡度 (%)
						净宽	净高	直线	曲线	
轻型 2	7.0x2.4x3.3	3.5	3.5	8.0	7.7x3.2	3.0/6.2	3.5	3.5/7.0	5.0/10.0	13.3/10.0
中型 2	9.0x2.5x4.0	4.2	4.2	9.0	9.5x3.5	3.3/6.8	4.2	3.5/7.0	5.0/10.0	12.0/10.0

表 A.0.3-5 运输专业队车辆掩蔽部的工程设计参数 (m)

车辆规格	设计车型 外廓尺寸 长×宽×高	车位 最小 净高	车道 最小 净高	后退垂直停 车通道 最小宽度	后退垂直停 车最小停车 位参考尺寸	车辆出入口单双 行门洞最小尺寸		单双行坡道 最小净宽		坡道最大 纵向坡度 (%)
						净宽	净高	直线	曲线	
轻型 2	7.0x2.3x2.8	3.0	3.0	8.0	7.7x3.1	2.9/6.0	3.0	3.5/7.0	5.0/10.0	13.3/10.0
中型 1	9.0x2.5x3.5	3.7	3.7	9.0	9.5x3.5	3.3/6.8	3.7	3.5/7.0	5.0/10.0	12.0/10.0
中型 2	9.0x2.5x4.0	4.2	4.2	9.0	9.5x3.5	3.3/6.8	4.2	3.5/7.0	5.0/10.0	12.0/10.0

表 A.0.3-6 消防专业队车辆掩蔽部的工程设计参数 (m)

车辆规格	设计车型 外廓尺寸 长×宽×高	车位 最小 净高	车道 最小 净高	后退垂直停 车通道 最小宽度	后退垂直停 车最小停车 位参考尺寸	车辆出入口单行 门洞最小尺寸		单行坡道 最小净宽		坡道最大 纵向坡度 (%)
						净宽	净高	直线	曲线	
中型 2	9.0x2.5x4.0	4.5	4.3	9.0	11.5x4.5	4.5	4.3	4.5	5.0	12.0/10.0

- 注：1 净高指从楼地面建筑面层至吊顶、设备管道、梁或其它构件底面之间的有效使用空间的垂直高度；
- 2 表中车辆出入口门洞与坡道最小净宽的“数 1/数 2”表达含义为：数 1 为车辆单向通行最小净宽度；数 2 为车辆双向通行最小净宽度。坡道最大纵坡的“数 1/数 2”表达含义为：数 1 为直线型坡道的最大纵向坡度；数 2 为线型坡道的最大纵向坡度；
- 3 出入口防护密闭门的设置应与车辆通行口的洞口尺寸相匹配，防护密闭门开启范围的门前通道净高、净宽要在坡道最小净高、净宽的基础上按防护密闭门安装与启闭要求增加相应尺寸；

- 4 消防车的出入口、坡道及室内净高应满足现行国家标准《城市消防站设计规范》GB 51054 相关规定；
- 5 尾部开门的车辆应根据具体车型确定车辆停放尺寸，本表尺寸为参考尺寸，不代表实际需要尺寸。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应该这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其它有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《人民防空工程设计规范》GB 50025
- 2 《人民防空地下室设计规范》GB 50038
- 3 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067
- 4 《城市居住区人民防空工程规划规范》GB 50808
- 5 《城市消防站设计规范》GB 51054
- 6 《车库建筑设计规范》JGJ 100
- 7 《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013

浙江省工程建设标准

人民防空专业队工程设计标准

DB XX(J)/T XXXX—2020

条文说明

2020 杭州

目 次

1	总 则	37
2	术 语	38
3	建 筑	41
3.1	一般规定.....	41
3.2	主体.....	42
3.3	出入口.....	45
3.4	通风口、水电口.....	51
3.5	辅助房间.....	54
3.6	平战转换.....	55
4	通 风	57
4.1	一般规定.....	57
4.2	防护通风.....	57
5	给水排水	62
5.1	一般规定.....	62
5.2	给水.....	62
5.3	排水.....	63
5.4	洗消.....	63
6	电 气	64
6.1	一般规定.....	64
6.2	电源.....	64
6.3	配电.....	65
6.4	线路敷设.....	65
6.5	照明.....	66
6.6	接地.....	66
6.7	信号及通信.....	67

1 总 则

1.0.1 为有效应对未来信息化战争空袭威胁，做好重要目标、城市基础设施、人防工程等受打击后的快速抢险救灾等工作，最大程度保存战争潜力，坚持反空袭斗争，同时做好平时救灾、应急救援行动组织，需要组建防空专业队伍，建设能安全掩蔽专业队人员和车辆的防空专业队工程。针对我国防空专业队工程使用中存在的问题以及缺乏具体标准指导的现状，依据国家国防动员委员会发布的【2003】8号文件《人民防空工程战术技术要求》、《中华人民共和国人民防空法》等相关法律、法规，结合现行国家标准《人民防空工程设计规范》GB 50225、《人民防空地下室设计规范》GB 50038 等以及浙江省人防工程建设相关指导性文件、标准，按照“统筹兼顾、集约高效、平战结合、经济合理”的工程设计原则，制定本标准。

本标准是地方性标准，制定目的是使浙江地区的防空专业队工程设计更符合本地区实际，更规范化，有利于加强防空专业队工程的配套建设及各项规划指标的落实，方便设计等相关人员使用。

1.0.2 浙江地区整体海拔不高，防空专业队工程以防核武器抗力级别 5 级，防常规武器抗力级别 5 级的甲类掘开式工程为主。故本标准选择新建、改建或扩建的甲类、乙类掘开式防空专业队工程为适用对象，较符合实际情况，其中，甲类防空专业队工程抗力级别 5 级，即防核武器抗力级别 5 级，防常规武器抗力级别 5 级；乙类防空专业队工程抗力级别 5 级，即防常规武器抗力级别 5 级。

1.0.4 防空专业队工程包含队员掩蔽与车辆掩蔽两部分功能，既要满足战时防护、防化要求，又要满足平时防火、防洪、抗震等要求。工程设计中，需要结合其它相关国家、行业标准以及浙江省地方标准等完善设计内容，如现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、现行行业标准《车库建筑设计规范》JGJ 100 等。本标准未包含结构部分的内容，防空专业队工程的结构设计要求与现行国家标准《人民防空工程设计规范》GB 50225、《人民防空地下室设计规范》GB 50038 一致。

2 术 语

2.0.1 防空专业队系指按专业组成的担负人民防空勤务的组织。战时相互配合，担负抢险抢修、医疗救护、防火灭火、防化防疫、保障通信联络、抢救人员、抢运物资、维护社会治安、配合城市防卫和要地防空作战、协助恢复战后生产生活秩序和维护城市功能运转等任务。平时协同相应职能部门，担负城市突发事件、地震、火灾、洪水等灾害的救援、保障任务。防空专业队工程是提供专业队队员掩蔽及其配套车辆掩蔽的人防工程，以往按专业队任务分工划分为抢险抢修、医疗救护、消防、防化防疫、通信、运输和治安等工程类型，为应对高新技术对城市防空的威胁，目前增加了信息防护、心理防护、引偏诱爆等新型防空专业队工程。

2.0.2 抢险抢修专业队一般由城建、市政等相关单位人员组成，以日常市政设施救援车辆和专用工程车辆为主要装备车辆。其任务是抢修被破坏的交通、水、电、煤气等公用设施和其它工程设施，排除路障，构筑简易房屋。可分为工程抢修分队、道路抢修分队、桥梁抢修分队、供电抢修分队、供气抢修分队、给排水抢修分队等。

2.0.3 医疗救护专业队一般由卫生、医药等相关单位人员组成，以救护车为主要装备车辆。其任务是在遭空袭现场对伤病员实施早期救助和输送，组织指导广大群众自救互救。可分为抢救分队、救护分队、后送分队等。

2.0.4 运输专业队一般由交通运输、物流等相关单位人员组成，以各类货车、客车为主要装备车辆。其任务是保障人员、设备及危险品的疏散转移；运送重要的战备物资；协助其它部门抢运生活、生产物资等。

2.0.5 通信专业队一般由人民防空、电信、邮政、广播电视等相关单位人员组成，以通信抢修车、机动通信车、电源车等为主要装备车辆。其任务是保障城市人民防空行动的通信联络，开设通信站，建设通信网络；保障空情与警报的接收与发放；维护城市指挥通信和警报设施的正常运转；抢修被破坏的通信线路和设施；检测网络安全状况，保证市政通信、计算机网络的正常运行。可分为无线通信专业分队、有线通信专业分队、移动通信专业分队和通信保障专业分队等。

2.0.6 防化防疫专业队一般由卫生、防疫、化工、环保等相关单位人员组成，以防化侦测车、洒水车、洗消车等为主要装备车辆。其任务是对核、化、生武器袭击，或者遭袭击后的污染、染毒地区，实施侦察、监测、化验和标示，指导群众进行防护和洗消，负责人防工程的防化保障，组织防疫灭菌等。可分为防化专业分队、卫生防疫专业分队等。

2.0.7 消防专业队一般由城市消防力量组成，以各类消防车为主要装备车辆。其任务是对城市重要目标实施火情观察，负责重要设施的防火、灭火，指导群众扑灭大面积火灾，必要时配合执行洗消、抢险任务。

2.0.8 治安专业队一般由公安力量和企业事业单位、社区治安人员组成。以公安专用的治安巡

逻车、特警车、防爆车等为主要装备车辆。主要负责城市及重要目标的安全保卫，防奸防特，治安巡逻，交通管理，监督灯火管制，危险品管理，维护社会秩序等。

2.0.9 信息防护专业队属于新型专业队，由通信运营公司专业力量、公安局网络安全监察力量等组成。以通信车、电源车、检测车等为主要装备车辆。主要负责网络信息的技术保障，抗电子干扰、防电磁攻击、信息加密、入网认证等，保护信息系统，安全实施信息干扰、信息攻击。

2.0.10 心理防护专业队属于新型专业队，由心理医生、心理辅导教育人员、宣传及媒体部门专业力量共同组成。以医疗救护车、媒体宣传车、治安车等为主要装备车辆。主要负责战时疏散人员、遭敌空袭后撤离人员的心理疏导和心理救援任务。

2.0.11 引偏诱爆专业队属于新型专业队，由重要目标单位专业技术人员、工程设计、施工技术人员共同组成。以工程车、运输车等为主要装备车辆。主要通过运用各种制式器材、就便器材，对防护目标实施伪装，设置假目标等，误导、欺骗、迷惑敌侦察、监视、探测、引导和定位系统。

2.0.12 防空专业队工程中，队员掩蔽部有防毒要求，其主体与清洁区范围一致，即指最后一道密闭门以内的区域。车辆掩蔽部无防毒要求，其主体与防护区范围一致，即指防护密闭门、防爆波活门以内的区域。

2.0.13 清洁区应满足防爆波、防毒剂和防辐射等各项防护要求，保障人员不使用个人防护器材时，能免受化学毒剂、生物战剂及放射性灰尘等伤害。

2.0.14 对于队员掩蔽部，染毒区是其防护区中的一部分，即防护密闭门和防爆波活门以内，最里面一道密闭门以外的满足防爆波要求，但战时有可能染毒或辐射超标的区域（亦称口部房间），如扩散室、密闭通道、防毒通道、洗消间、滤毒室、除尘室等。对于车辆掩蔽部，其防护区均为染毒区。

2.0.15 防空专业队工程中的连通口主要指队员掩蔽部与车辆掩蔽部之间的连通口，也包括与其它相邻防护单元之间的连通口以及对外预留连通口。

2.0.16 防空专业队工程中的连通道主要指队员掩蔽部与车辆掩蔽部分开建设时，为使其相互连通而设置的地下通道，只用于通行使用；也包括与其与相邻地下建筑之间相互连通的地下通道。

2.0.17 口部主要指战时出入口、通风口和柴油机排烟口等。对有人员停留的队员掩蔽部，其口部应包括防护密闭门（防爆波活门）内的染毒区以及防护密闭门（防爆波活门）以外的通道、竖井和战时使用的楼梯间等；对无人员停留、允许染毒的车辆掩蔽部，其口部仅指防护密闭门以外的通道、竖井和战时使用的汽车坡道、楼梯间等。汽车坡道的建筑面积一般是计算有防护顶盖段的部分。

2.0.18~2.0.20 条文规定的前提是满足规定的室外出入口（即其出地面段位于地面建筑的

投影范围以外)。判断出入口是独立式还是附壁式，其关键在于出入口出地面段的墙体与人防工程临空墙的位置关系。若出地面段的侧墙为人防工程的临空墙时，可按附壁式出入口设计；若出地面段的侧墙与人防工程的临空墙有一段距离时，可按独立式出入口设计。

3 建 筑

3.1 一般规定

3.1.1 随着人防工程建设与地下空间开发、城市建设融合发展、国土空间规划、人民防空专项规划对人防工程建设提出不同层面的要求。防空专业队工程是城市人防控制体系的重要组成部分，其选址与布局必然要符合相关规划要求。为合理利用地下空间资源，更好防卫保障目标和区域，防空专业队工程建设还应结合实际情况，地上、地下综合考虑，统筹布局。

3.1.2 防空专业队工程是为专业队人员战时进行生产、工作提供保障的场所，其建设和使用过程中，应交通便利，引接水源、电源方便。结合其保障目标和服务区域建设，更有利于人员、车辆快速到达，及时抢险救援。依据《城市居住区人民防空工程规划规范》GB 50808的规定，抢险抢修专业队工程服务半径不应大于 1.5km；消防专业队工程服务半径不应大于 2.0km；医疗和治安专业队工程服务半径不应大于 3.0km。其它专业队工程的服务半径可根据专业队执行任务的轻重缓急、保障目标的等级与次生灾害的影响范围等因素，参考以上服务半径确定或根据相关规划确定。

3.1.3 防空专业队工程的选址既要有利于应急救援，又要保证自身的安全，根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 相关要求，规定了其与甲类、乙类易燃易爆厂房和仓库以及与储存有毒液体、重毒气体的储罐和仓库的距离，应严格执行。

3.1.4 浙江省现行地方标准《控制性详细规划人民防空设施配置标准》DB33/T 1079 要求单个防空专业队工程规模不应小于 2000 m²，该规定说明一个完整的防空专业队工程应包含队员掩蔽部和车辆掩蔽部两个部分，且宜结合设置。两部分结合设置是使用功能的需要，当场地受限，必须分开设置时，也应相互邻近或相互连通。

根据现行国家标准《城市居住区人民防空工程规划规范》GB 50808 相关要求，本标准规定：队员掩蔽部与车辆掩蔽部宜结合设置，且相互连通。确因条件限制而分开设置时，两部分主要出入口之间的地面通行距离应小于 200m，并宜设地下连通道或利用相邻人防工程实现连通。

3.1.6 平时与战时的出入口、通风口宜平战共用，宜与地面绿化、景观小品等设施结合设计，并尽可能减少地面构筑物，化零为整。另外，工程出入口要与地面交通流线组织相协调，满足地面建筑规划要求。

为能快速执行任务，车辆掩蔽部的出入口必须保证进出车无妨碍，因专业队掩蔽车辆主要是轻型车和一定量的中型车，车行通道占用面积较大，宜与街区道路、建筑消防车道结合设置，故规定其与城市道路的连接通道统一按消防车道要求设计。

3.1.7 队员掩蔽部为有人员停留区域，有防护要求，也有防毒要求，防化级别为乙级，应划分清洁区与染毒区，其主体为清洁区，口部为染毒区。车辆掩蔽部为无人员停留区域，有防护要求，无防毒要求，其主体和口部均为染毒区。

核武器爆炸后，在十几秒到几十秒的时间内放射出大量 γ 射线和中子流等，称为早期核辐射，是核武器爆炸主要杀伤因素之一。早期核辐射接近光速呈直线传播，穿透能力强，可穿透物体和几千米的空气层，对人员瞬间造成伤害。因此，对有人员停留的甲类队员掩蔽部，其主体和口部均应考虑防早期核辐射。防空专业队是战时防空主要战斗力量，应减少伤亡，故规定队员掩蔽部室内早期核辐射剂量的设计限值为 0.1Gy，较其它人员掩蔽工程要求高。对于甲类车辆掩蔽部，其室内早期核辐射剂量的设计限值为 5.0Gy，可按不防早期核辐射要求设计。

3.1.8 柴油电站依据战时防护设备的总用电量、防护单元数量等确定设置类型，本条要求与现行《人民防空工程战术技术要求》要求一致，应严格执行。

3.1.9 与防空专业队工程无关的设备管道，指防空专业队工程平时与战时均不使用的设备管道，如上层地面建筑使用的污水管、燃气管等。

3.1.10 考虑队员掩蔽部有防毒要求，应加强其与土体接触的外围护结构的防护密闭性，故要求采用防水混凝土，提高抗渗性能，混凝土抗渗等级不应低于 P6。

3.2 主体

3.2.1 划分防护单元与抗爆单元是一项降低炸弹命中概率，避免大范围杀伤的有效措施。依据现行《人民防空战术技术要求》确定单元划分的建筑面积标准。关于防护单元和抗爆单元的划分，本标准与现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 要求一致，在设计中需要注意以下方面：

(1) 队员掩蔽部和车辆掩蔽部需要处理好清洁区与染毒区的关系，即使符合不划分防护单元条件，也应各自独立划分防护单元。

(2) 防空专业队工程与其它类型人防工程结合设置，即使符合不划分防护单元条件，因为属于不同的功能，也应各自独立划分防护单元。

(3) 当人防工程为地下多层时，如果下层防护级别低于上层，或下层局部为非防护区，上层防护单元的底板会受冲击波作用，下层的外围护结构应按上层防护单元抗力要求设计。

3.2.2 防空专业队工程的掩蔽面积标准依据现行《人民防空战术技术要求》确定。轻型车、中型车的掩蔽面积以小型车掩蔽面积为基准，乘以机动车停车当量系数换算得出。机动车停车当量系数依现行行业标准《车库建筑设计规范》JGJ 100 取值，具体见下表。

表 3-1 机动车换算当量系数

车型	小型车	轻型车	中型车
换算系数	1.0	1.5	2.0

3.2.3 不同职能的防空专业队执行任务配置的车型类型是不同的。例如：消防专业队需要装备消防车；医疗救护专业队需要装备救护车；防化防疫专业队需要装备卫生防疫车、防化侦察车、洗消车、喷洒车、清洁车等。参照现行行业标准《车库建筑设计规范》JGJ 100 对小型车、轻型车、中型车的划分条件及转弯半径要求，分析具体车辆尺寸，给出防空专业队掩蔽车辆的设计车型尺寸。综合分析掩蔽车辆的通车道宽度、停车位面积、室内净高要求，工程建设经济性，结构安全性，周边环境影响等因素，本标准规定防空专业队车辆掩蔽部以停放轻型车、中型车为主，治安和心理防护专业队可适量掩蔽小型车。因为中型车停放对层高、柱网等结构尺寸要求大，汽车坡道的设计难度增加，人防门洞的尺寸增加，整体投资明显增加，而车辆的停放数量有限，工程投资建设的性价比不高，所以通过调研配建单位中型车的拥有数量，给出了轻型车与中型车的配建比例。中型车结合轻型车停车库设置，比单独建设中型车库要经济。

掩蔽车辆设计车型外廓尺寸的选定原则是：（1）能实现常用车辆停放；（2）尺寸类型不宜多；（3）不同防空专业队工程能实现结合设置，多种车型停放；（4）使用方便；（5）宜平战结合。以现行行业标准《车库建筑设计规范》JGJ 100 对机动车外廓尺寸的划分为基础，参考《中国汽车车型手册》GB 1598、《军用专用汽车通用规范》GJB 1777、《救护车》QC/T 457、《市政工程抢险车》QC/T 992、《军用通信车通用规范》GJB 219B、《车辆运输车通用技术条件》GB/T 26774、《防化侦察车通用规范》GJB 4530、《消防车第 1 部分：通用技术条件》GB 7956.1 等规范，考虑地下车库建设的经济性，使用的便利性，汇总有代表性的常用车辆尺寸，给出防空专业队配置车辆的设计车型外轮廓尺寸，增加了轻型车和中型车的尺寸类型。但是，该尺寸不是真实的车辆外廓尺寸，是为了提供设计依据给出的，适用于尺寸范围内的各种车辆。

车辆掩蔽部设计，首先要确定平时与战时停放的车型尺寸，进而确定结构柱网尺寸、通车道尺寸、坡道出入口尺寸、层高等基本设计指标。后退停车占用面积小，是目前车库设计的采用最多的停车方式，平时，当然也可以根据工程建设条件选择其它布局与停车方式。本标准在设计车型外廓尺寸基础上进一步细化了相关设计指标，具体见附录 A，可为不同防空专业队车辆掩蔽部设计提供依据，方便设计人员使用。

3.2.4 队员掩蔽部室内地平面至梁底和设备管底的最小净高，与现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 要求一致。车辆掩蔽部室内地平面至梁底和设备管底的最小净高，与现行的行业标准《车库建筑设计规范》JGJ 100 要求一致。其中，消防专业队的车辆掩蔽部室内地平面至梁底和设备管底的最小净高，还应满足现行国家标准《城市消防站设计规范》

GB 51054 相关要求。

3.2.5 队员掩蔽部与车辆掩蔽部之间战时需要通行，连通口允许染毒时人员进出，应设置防毒通道和洗消间。另外，依靠主要出入口进行人员洗消的数量是有限的，宜通过连通口分担一部分洗消量，故规定连通口与主要出入口的洗消间设置要求宜相同。

甲类、乙类防空专业队工程的连通口防护密闭门设计压力取值分别为0.1MPa和0.03MPa，而连通口通风密闭阀的防护抗力仅为0.05MPa，故甲类防空专业队工程连通口处宜设消波设施来减弱作用在通风密闭阀上的冲击波压力，避免密闭阀的破坏影响连通口安全。依据《上海市人民防空地下室施工图技术性专项审查指引》（试行），甲类队员掩蔽单元与车辆掩蔽单元之间的连通口可按图3-1（a）设扩散室。乙类可不设扩散室，见图3-1（b）。

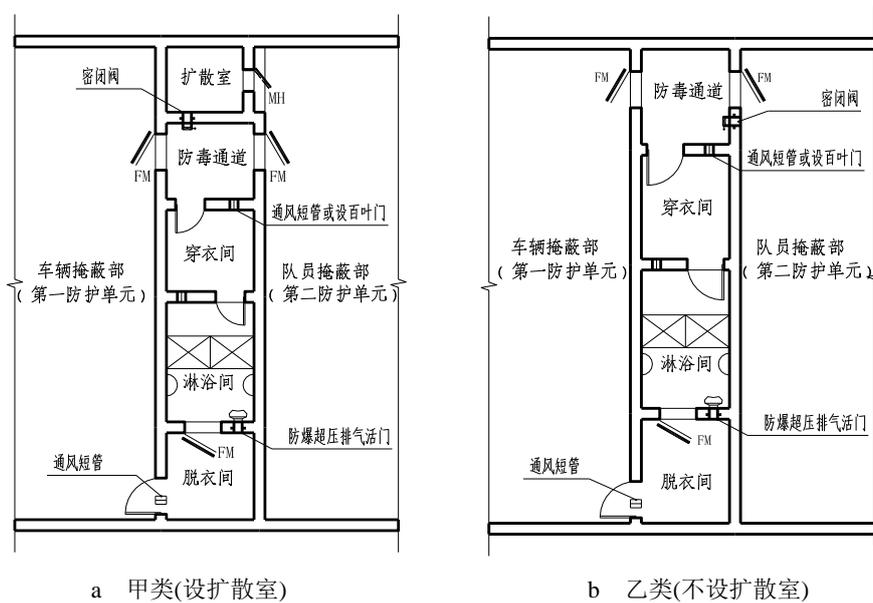


图 3-1 防空专业队队员与车辆掩蔽单元之间的连通口

当连通口与主要出入口分开设置有困难时，可结合队员掩蔽单元主要出入口设置，但连通口的两道对开防护密闭门宜设置在第一防毒通道(图3-2)。因为人员进入工程时，空气中、身体上带进较多毒剂，需要停留在第一防毒通道中几分钟，通过通风换气降低毒剂浓度水平后，进入更衣间才更为安全。

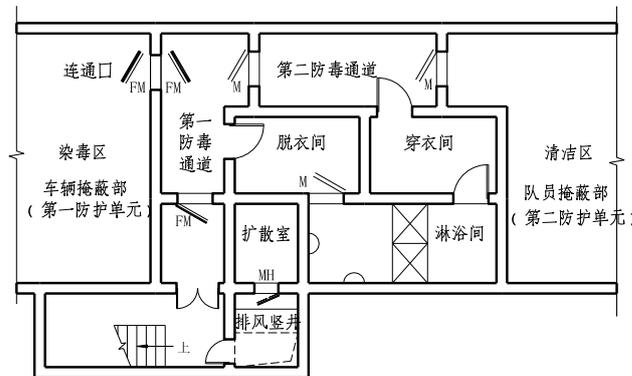


图 3-2 与专业队队员掩蔽单元主要出入口相结合的连通口

3.2.6 当队员掩蔽部和车辆掩蔽部分开布置时，宜设地下连通道，也可结合相邻人防工程连通。地下连通道宜结合队员掩蔽部主要出入口设置；不能结合设置时，队员掩蔽部与连通道之间应设防毒通道和洗消间。当结合相邻人防工程连通时，因为战时有通行需要，彼此间的连通口要考虑清洁区与染毒区之间的防毒密闭要求，如二等人员掩蔽部与车辆掩蔽部之间宜设防毒通道。

3.2.7 防空专业队工程与相邻其它人防工程的防护单元（除电站外）之间也应设连通口，但战时正常情况下不使用，当任意一个防护单元遭空袭破坏后，可向相邻防护单元转移，所以可不设防毒通道和洗消间。连通口的具体设置要求与现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 相关规定一致。

3.2.8 对于有防毒要求的甲类人防工程，其顶板最小防护厚度、外墙最小防护距离（见图 3-3），除满足武器爆炸的冲击波防护要求外，还应满足防早期核辐射要求。早期核辐射强度受传播介质影响，海拔越高，空气越稀薄，早期核辐射穿透力越强，需要的结构防护厚度越厚。对于甲类 5 级防空专业队工程，本条款对其顶板最小防护厚度、外墙最小防护距离单独做了规定。对于乙类 5 级防空专业队工程，其顶板、外墙最小防护厚度为 250mm。对于专业队车辆掩蔽部、柴油电站等主体允许染毒的部分，按照空袭时无人员停留设计，可不验算防早期核辐射的防护层厚度，结构设计满足防护抗力要求即可。

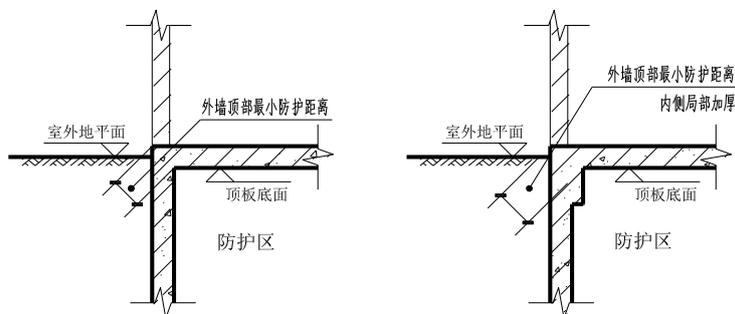


图 3-3 外墙最小防护距离示意

规定甲类单建掘开式防空专业队工程顶板覆土不小于 500mm 厚，是考虑了地面绿化、地面坡度以及通信、电、水等市政管线的铺设要求。

3.2.9 清洁区与染毒区之间的墙体要满足密闭要求，需整体浇筑，不得留无密闭措施的孔洞，不得减少厚度，在墙内嵌入配电箱或消火栓箱等。为便于洗消，染毒区一侧的墙面应平整光滑。本条应严格执行。

3.3 出入口

3.3.1 本条规定包含每个防护单元必须设置的主要和次要出入口，不包括竖井式出入口和防

护单元之间的连通口，一般为人员或车辆使用的楼梯式或汽车坡道式出入口。

1 防空专业队队员或车辆掩蔽部的主要出入口是空袭之后要继续使用的出入口，为尽量避免被堵塞，应设在地面建筑投影范围之外，即采用室外出入口形式。为了尽量避免一个炸弹同时破坏防护单元的两个出入口，要求出入口设置在不同方向，并尽量保持最大距离。

2 由于队员掩蔽部与车辆掩蔽部战时主要出入口功能不同，人员口与车辆口不宜结合设置，故应各自独立设置。

3 消防专业队停放中型车，且平时及战时均需要行动迅速，故要求其室外车辆出入口不应少于2个，以增加通行可靠性。汽车坡道出入口，为减小敞开口尺寸，宜采用单向驶入、单向驶出形式。其它专业队车辆掩蔽部，根据规模、停车数量确定出入口的数量与形式。当停小型车不小于25辆，且不大于100辆；停轻型车不小于16辆，且不大于66辆；停中型车不小于12辆，且不大于50辆时，也宜采用单进、单出的两个单车道出入口，并保持不小于15m的间距要求，具体参数见本标准附录A。小型车、轻型车和中型车混合停放时，总的停车数量可根据现行行业标准《车库建筑设计规范》JGJ 100规定的机动车停车换算系数，折算成小型车停车当量来计算总停车数量，进而确定出入口数量与形式。

4 根据现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038规定，防空专业队工程主要出入口出地面的无防护顶盖段需要考虑防倒塌设计。防倒塌棚架宜平时构筑到位，条件受限时，可临战安装，其顶板必须为水平状态，且立柱截面不宜太大。

3.3.2 队员掩蔽部战时人员出入口的门洞最小尺寸是根据战时的通行人数确定的，设计中应符合现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB50038的相关规定，考虑平时的使用需要。车辆掩蔽部战时主要出入口应为汽车坡道出入口，其门洞的最小尺寸应根据停放的最大车辆通行宽度确定，设计中还应符合现行行业标准《车库建筑设计规范》JGJ100的相关规定。防护密闭门和密闭门的尺寸应与洞口尺寸相匹配，其门前通道尺寸应满足门扇开启和安装要求。防护密闭门和密闭门的门前通道尺寸不同于战时出入口通道或坡道尺寸，有时需要局部加宽、加高，设计中需要注意。

3.3.3 为保证专业队战时快速行动，规定防空专业队工程战时使用的主要出入口不与其它人防工程共用出入口。为避免警报后同时进入工程时，车辆掩蔽部的汽车坡道出入口不与人员出入口共用。

3.3.4 防空专业队出入口人防门的设置要求都应符合本条规定。

1 防空专业队工程出入口人防门的设置数量依据现行《人民防空战术技术要求》确定。

2 为避免设备管线、阀门、结构构件、底板坡度、门垛宽度、门上挡墙高度等影响门扇的开启和安装，人防门的门前通道空间应局部加宽、加高。对于车辆掩蔽部的汽车坡道出入口，当坡道尺寸小于门前通道尺寸时，应采取门前通道局部加宽、加高措施；人防门应设置在坡道的平坡段。

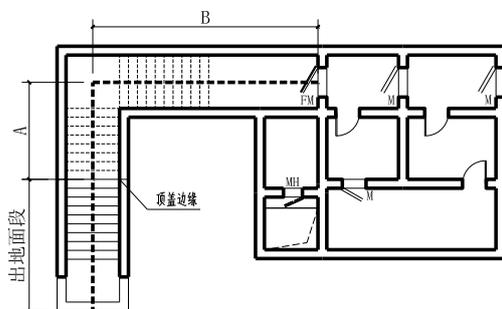
3 为防止冲击波作用在人防门门缝处,造成门扇变形,当防护密闭门沿通道侧墙设置时,门扇应嵌入墙内,其外表面不得突出通道的内墙面;当防护密闭门设置于竖井内时,其门扇外表面至竖井内墙面的最小距离宜为门扇开启宽度加 200mm。

4 当防空专业队工程的战时出入口作为平时的消防疏散口使用时,应保证疏散通道地面的平整,避免人员在紧急逃生中摔倒,要求防护密闭门采用无门槛或活门槛形式。当防护密闭门设在平时或战时的车辆通行口上时,为保证行车安全,减少起伏,防护密闭门也应采用无门槛或活门槛形式。

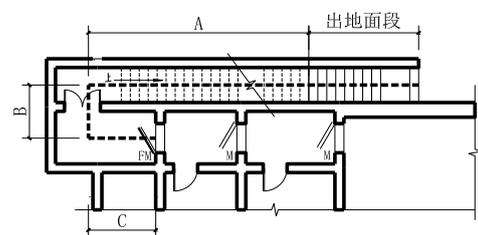
5 防护密闭门设在主、次出入口的设计压力取值与设在防护单元之间连通口处的设计压力取值不同。队员掩蔽部或车辆掩蔽部主、次出入口防护密闭门外通道均不宜采用直通式。当有困难,只能采用直通式时,应延长出入口防护顶盖段长度,适当弯曲或折转通道轴线等,达到人员在出入口敞开段看不到防护密闭门为准。

3.3.5 防空专业队工程的主要出入口必须是室外出入口,室外出入口又分独立式室外出入口、附壁式室外出入口,常见单向式、楼梯式。为满足防护要求,不同的出入口形式有相应的出入口外通道和内通道长度要求,本条给出了具体规定。

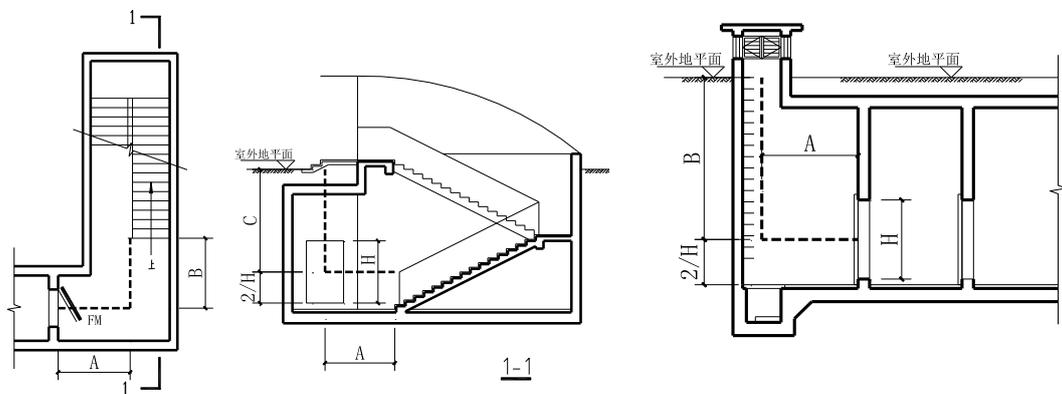
1~4 室外出入口外通道长度应按防护密闭门以外的有防护顶盖段通道中心线的水平投影(折线)长度计算,不论是坡道还是梯段,均应按水平投影长度计算(图 3-4a、b);楼梯式、竖井式出入口可计入自室外地平面至防护密闭门洞口高 1/2 处的竖向距离(图 3-4c、d)。对室外出入口外通道长度规定不得小于 5.00m,是从防炸弹爆炸破坏提出的,与主体工程是否要求防毒不关联,也是对出入口通道长度的最基本要求,设计中必须满足。附壁式室外出入口除要满足外通道长度不小于 5.00m 的要求,还要满足内通道长度要求(图 3-5)。内通道指防护密闭门至最内一道密闭门之间的通道。由于不同海拔的早期核辐射强度不同,钢筋混凝土人防门与钢结构人防门的防辐射性能不同,对应的外通道长度和内通道长度要求也不同。具体工程中,还需要根据出入口位置、尺寸、形式及防护密闭门选材等综合确定。



a 独立式室外出入口外通道长度示意
(外通道长度=A+B)



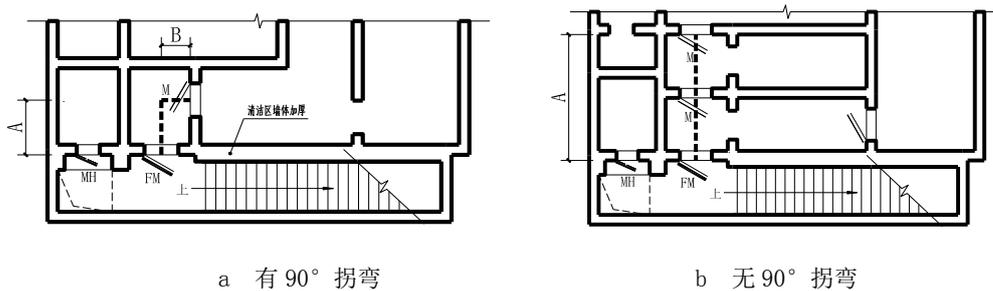
b 附壁式室外出入口外通道长度示意
(外通道长度=A+B+C)



c 楼梯式室外出入口外通道长度示意
(外通道长度=A+B+C)

d 竖井式室外出入口外通道长度示意
(外通道长度=A+B)

图 3-4 不同类型室外出入口外通道长度示意图



a 有 90° 拐弯

b 无 90° 拐弯

图 3-5 附壁式室外出入口内通道长度示意图

5 当楼梯式室外出入口的出地面段较高，位于队员掩蔽部以上楼层，且队员掩蔽部所在楼层的顶板底面与室外地面高差大于 5m 时，可按独立室外出入口设计（图 3-6）。

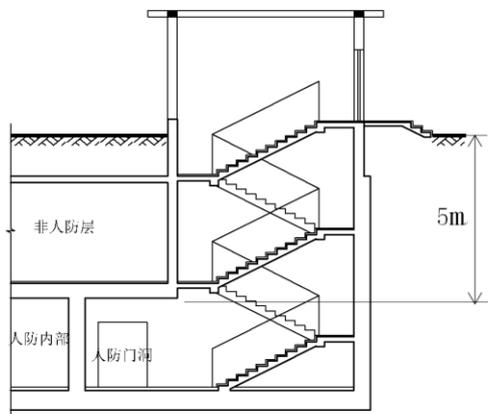


图 3-6 队员掩蔽部与楼梯式室外出入口出地面段不在同一楼层示意

6 当防空专业队工程与下沉广场相邻,并结合下沉广场设置出入口时,结合人防工程临空墙和出入口的已有防护要求,规定:结合下沉广场设置的出入口,其临空墙厚度应满足本标准 3.2.8 中室外临空墙最小防护厚度要求;出入口不宜采用直通式;出入口外通道长度不得小于 5m;队员掩蔽部出入口外通道、内通道的长度可按附壁式出入口设计。

3.3.6 有防毒要求的甲类人员掩蔽部,其室内出入口宜采用有拐弯形式,其内通道长度也应符合相应规定,室内出入口内通道长度示意图见图 3-7。

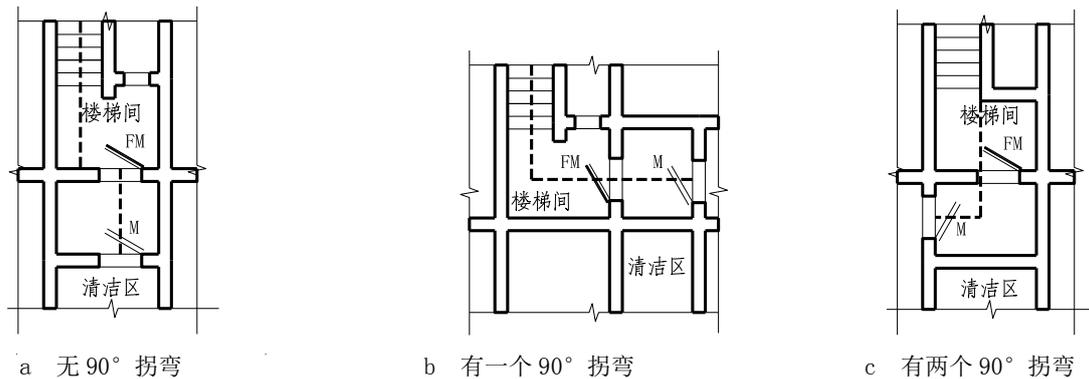


图 3-7 室内出入口内通道长度示意图

3.3.7 本条规定了防空专业队工程出入口临空墙的最小防护厚度要求。

3 对于甲类 5 级防空专业队工程的附壁式室外出入口,其钢筋混凝土临空墙应按防早期核辐射要求加厚,一是临空墙内侧采用砌体加厚;二是墙体不加厚,在临空墙内侧布置染毒房间或空袭时无人员停留的通道或房间,见图 3-8。

4 在设计中容易被忽视的是汽车坡道出入口,当人防工程为地下一层或多层时,上层汽车坡道下方空间有可能用于下层防护单元平时停车,汽车坡道的底板成为下层防护单元的顶板。由于汽车坡道出入口多为敞开式,其侧墙和底板多数是在室外暴露的,会遭受早期核辐射,均应按防早期核辐射要求加厚。故汽车坡道出入口应结合工程设计实际情况分析是否采取防早期核辐射措施。

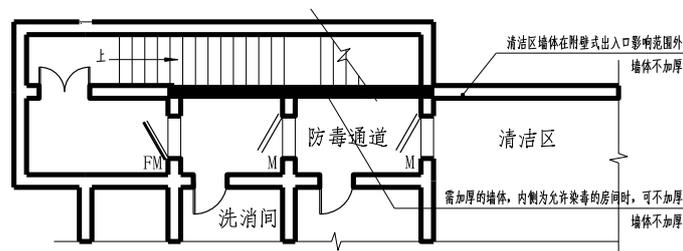


图 3-8 临空墙内侧设染毒房间的做法示意

3.3.8 根据现行《人民防空战术技术要求》,队员掩蔽部的主要出入口要求设全身洗消设施,包含洗消间、冲洗水龙头(一般设在第一防毒通道内);次要出入口设冲洗水龙头(一般设在密闭通道内)。

3.3.9 防空专业队队员掩蔽部的防毒通道包含第一防毒通道和第二防毒通道,与洗消间、排

风扩散、排风口结合设置，以实现滤毒通风。第一防毒通道的毒剂浓度通常高于第二防毒通道，只有保证第一防毒通道的通风换气，才能有效降低人员进入后的毒剂浓度，为了满足在滤毒通风条件下防毒通道的换气次数要求，其容积不宜过大。在隔绝防护时，防毒通道应处于封闭状态。为了在防护密闭门关闭后，通道内的人员能够正常地开启密闭门，故应在防毒通道内的密闭门开启范围之外设人员停留区（图 3-9）。

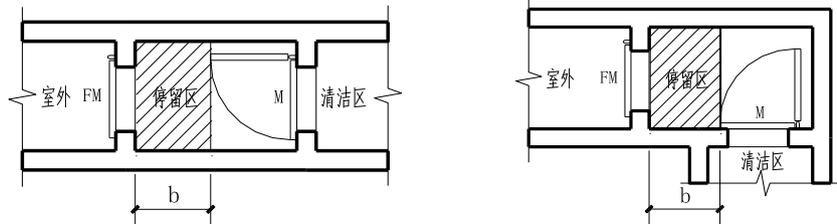


图 3-9 防毒通道的停留区

3.3.10 洗消间是用于室外染毒人员在进入室内清洁区之前，进行全身清除有害物的专用房间，由脱衣室、淋浴室和检查穿衣室组成（见图 3-10）。其中，脱衣室是供染毒人员脱去防护服及各种染毒衣物的房间，污染较严重，与淋浴室、检查穿衣室之间必须设置密闭隔墙，在淋浴室入口（即脱衣室与淋浴室之间）设置一道密闭门。淋浴室是通过淋浴的方式全面清除有害物的房间，设有一定数量的淋浴器和脸盆。淋浴室的淋浴器、脸盆的布置要避免洗前人员与洗后人员的足迹交叉。检查穿衣室是供洗后人员检查是否洗消合格和穿着新衣的房间，应设有放置检查设备和清洁衣柜的位置。淋浴室的出口（即淋浴室与检查穿衣室之间）可设普通门。虽然可能有个别洗消人员没能完全清洗干净，将微量毒剂带入检查穿衣室，但会通过通风系统向外的排风，将毒剂排到室外。对于洗消间和两道防毒通道，虽然其各个房间的染毒浓度可能不同，但均属染毒区。为此要求其墙面、地面均应平整光滑，以利于清洗，而且应该设置地漏、洗消污水集水坑。洗消间中各房间的面积大小取决于淋浴器的数量，淋浴器（和洗脸盆）的数量应符合本标准对防空专业队队员掩蔽部的要求。连通口与主要出入口洗消间淋浴器的数量要求一致。

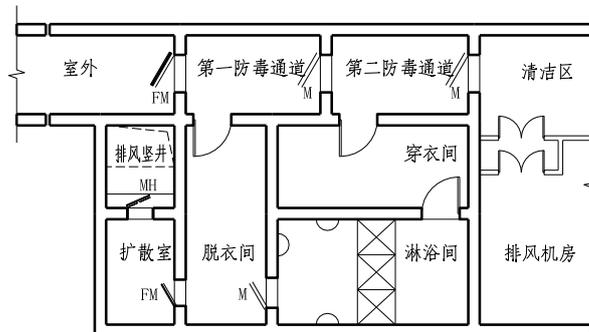


图 3-10 洗消间布置示意图

MH—防爆波活门；FM—防护密闭门；M—密闭门

3.3.11 出入口密闭通道是由具有一段距离的两道人防门之间形成的气闸室，对人防工程隔

绝防护起着重要作用。当密闭通道具有足够大的空间时，室外的毒剂只有经过“渗透—稀释—再渗透”的过程，才可能进入室内。这就是密闭通道的“空间稀释作用”，使隔绝防护时渗漏到室内的毒剂含量始终处于非致伤浓度之下。密闭通道战时无人员进出，但也会沾染毒剂，需要设洗消设施，即一个冲洗水龙头，需要设地漏和洗消污水集水坑。密闭通道的尺寸要满足门扇开启、安装需要，但不用考虑人员停留空间。

3.4 通风口、水电口

3.4.1 防空专业队队员掩蔽部战时除清洁式、隔绝式通风外，还需要实现滤毒式通风，通风口应采用消波设施，宜采用门式防爆波活门+扩散室。为通过超压排风将防毒通道、洗消间废气排出室外，工程主要出入口必须与排风口相结合。为保证通风空气质量，防止通风井被坍塌构筑物堵塞，进、排风口宜在室外独立设置。通常受场地条件、景观环境要求限制，地面不宜多设通风井，常采用平战共用的方式减少通风井数量，见图 3-11。由于平时与战时使用功能不同，通风方式、通风量往往不同，需要采取相应的平战转换措施实现共用。

防空专业队车辆掩蔽部战时实现清洁式、隔绝式通风。其进、排风口通道战时设置防护密闭门+集气室，清洁通风时将门开启，隔绝通风时将门关闭，即可做到防护可靠。防护密闭门的尺寸要满足平时与战时车库通风量、风速控制要求。为便于检修，在集气室上开设乙级防火门，见图 3-12。

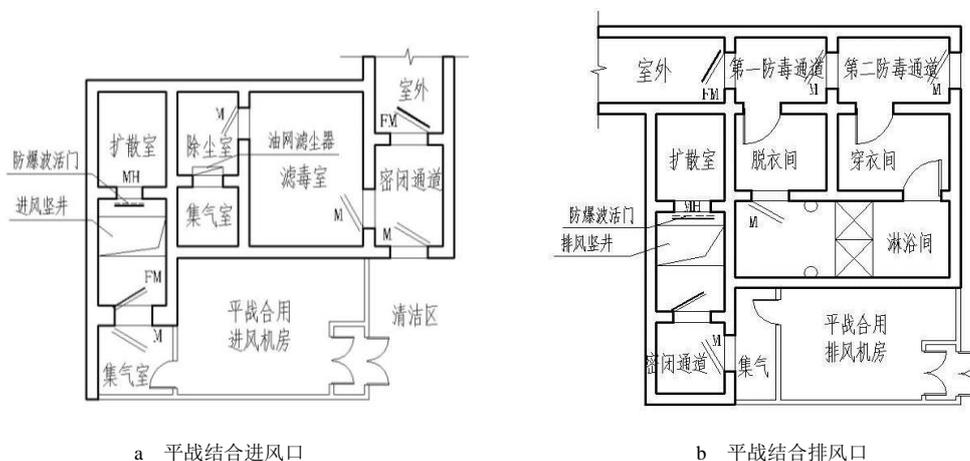


图 3-11 队员掩蔽部平战合用的进、排风口

MH—防爆波活门；FM—防护密闭门；M—密闭门，集气室的门为乙级防火门

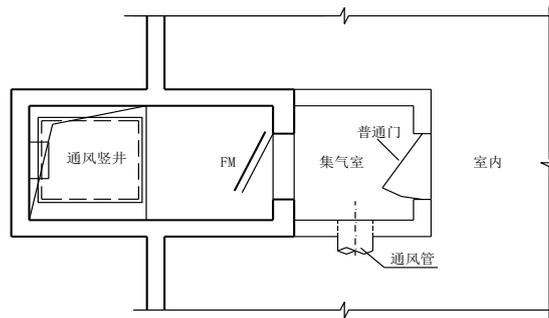


图 3-12 车辆掩蔽部平战合用的进、排风口

FM 代表防护密闭门，集气室的普通门为乙级防火门

3.4.2 本条规定了防空专业队工程室外进、排风口的设计要求。

1~2 防空专业队工程室外进风口、排风口与排烟口之间的位置关系及设计要求应与现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 相关规定一致。

3 因为进风口的安全关系到战时是否能实现超压排风，是否能为掩蔽人员提供新鲜空气，所以进风口要考虑防倒塌设计。

4 防空专业队车辆掩蔽部平战共用的排风竖井出地面的高度应与现行行业标准《车库建筑设计规范》JGJ 100 相关规定一致。

3.4.3 设检修平台的目的是使防爆波活门的安装、平时维修以及临战检修安全、方便，根据人体站立尺度，规定检修平台的宽度不小于 600mm，为不影响有效通风面积，宜采用镂空金属支架或可折叠支架形式（见图 3-13）。

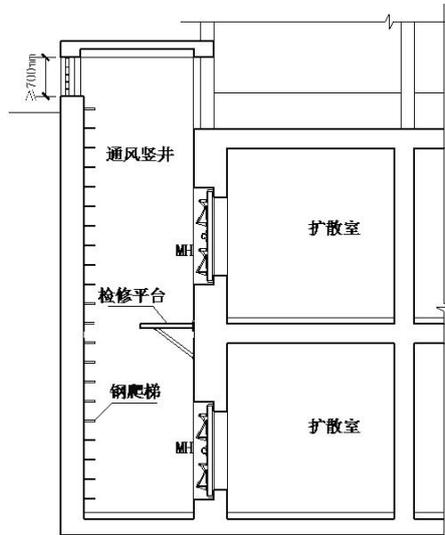


图 3-13 多层人防工程中共用的通风竖井检修平台示意图

3.4.4 队员掩蔽部防化乙级，应在进风竖井靠近地面位置，设置毒剂报警器及其壁龛。毒剂报警器由探头、主机和连接电缆组成，其主机应放在防化值班室内，并与核生化控制中心相连。毒剂报警器的壁龛、支座及线路套管平时施工到位，报警器可临战安装。毒剂报警器的

探头到进风防爆波活门的距离应满足现行行业标准《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013 相关规定。

3.4.5 本标准结合队员掩蔽部的战时通风量、常用防爆波活门类型，依据现行国家标准《人民防空工程设计规范》GB 50225 和《人民防空地下室设计规范》GB 50038 中关于扩散室尺寸设计要求，给出队员掩蔽部扩散室的最小设计尺寸列表，可方便设计人员选用。扩散室的消波过程是复杂的，消波效果与扩散室的形状、大小等有关，目前对异形扩散室，没有成熟的计算方法，为保证消波效果，规定异形扩散室正对防爆波活门的内接矩形空间的长、宽、高应满足扩散室最小设计尺寸要求。以 HK600 (5) 活门为例示意异形扩散室的最小设计尺寸要求，见图 3-14。

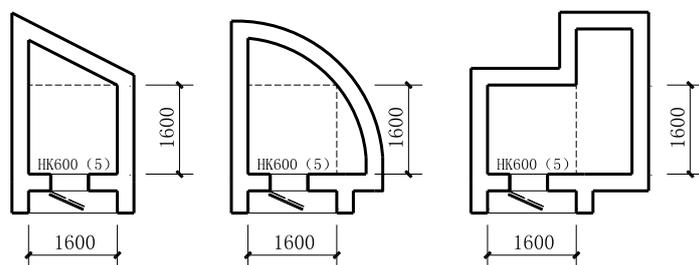


图 3-14 异形扩散室的最小设计尺寸要求示意图

3.4.6 因更换过滤吸收器时，滤毒室可能染毒，所以滤毒室应设在染毒区。为方便操作人员进出，滤毒室的门设在密闭通道（或防毒通道）内。滤毒室应邻近进风口，宜分别与扩散室、除尘室、进风机室相邻。其中，除尘室为染毒区，宜独立设置；进风机房在清洁区，与滤毒室之间应设密闭隔墙。需要注意的是：（1）进风口应考虑设置安装、检修防爆波活门、油网滤尘器需要的检修门；（2）甲类队员掩蔽部中，除尘篦子不应直接设置在扩散室墙体上，宜采用图 3-15 的布局方式。乙类队员掩蔽部中，除尘篦子可设置在扩散室后侧墙体上，如图 3-16。

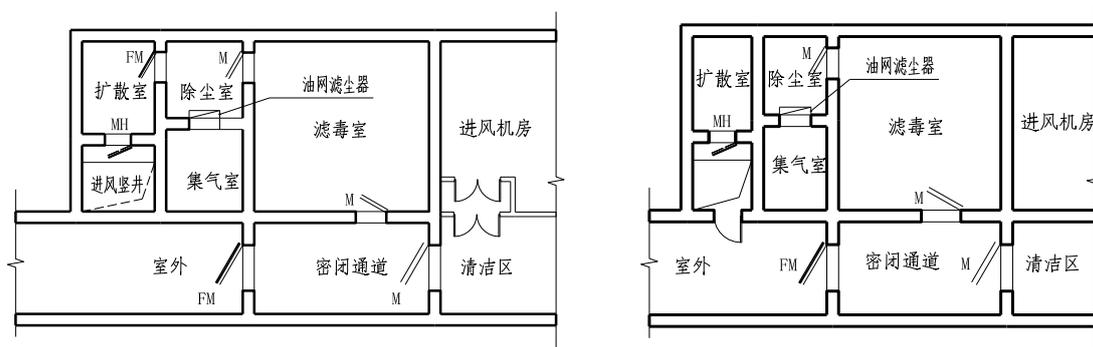


图 3-15 甲类队员掩蔽部进风口房间布置

MH—防爆波活门；FM—防护密闭门；M—密闭门

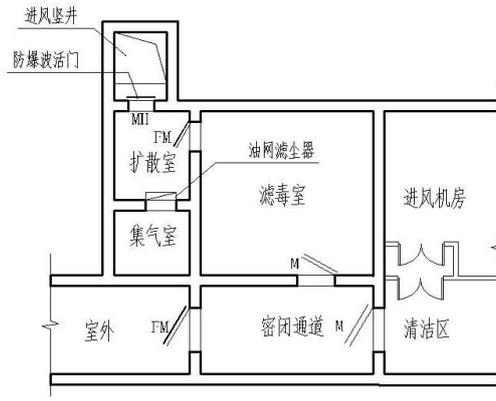


图 3-16 乙类队员掩蔽部进风口房间布置

MH—防爆波活门；FM—防护密闭门；M—密闭门

3.5 辅助房间

3.5.1 防空专业队队员掩蔽部战时有防毒要求，采用正压通风(即机械进风，超压排风)，所以必须设置进风机房，结合次要出入口、滤毒室设置；排风机房结合主要出入口设置，有利于防毒通道和洗消间的通风换气。防空专业队车辆掩蔽部战时无防毒要求，采用负压通风(即机械排风，负压进风)，故必须设置排风机房。其进风机房视工程需要设置。

3.5.2 战时生活用水不包括厕所用水，战时宜设干厕，平时水冲厕所不能替代干厕，因为水冲厕所不能替代干厕便桶的作用，而且干厕多为制式产品，直接拼装更快。为了避免污秽气体外溢，干厕宜设置在靠近排风系统末端处，并应设前室。专业队车辆掩蔽部允许染毒，战时按无人员停留考虑，不设干厕。

3.5.3 队员掩蔽部的战时用水，主要靠设内部贮水箱储水，很少设置内部水源井。战时用水包括饮用水和生活用水，由于饮用水和生活用水的水质要求不同，所以生活水箱和饮用水水箱宜分开设置，贮水箱容积根据战时掩蔽人员用水需求量确定，饮用水也可采用桶装矿泉水。水箱宜采用制式不锈钢水箱，允许临战转换；考虑水箱在注水、维修时会有一定的漏水量，地面设地漏或集水坑，平时应施工到位。

3.5.4~3.5.5 防化通信值班室和防化器材储藏室应平时砌筑到位，设甲级防火门。防化通信值班室是监测室外染毒情况、空气质量的主要功能房间，担负着预警功能，宜靠近进风口设置，也可与消防控制室结合设置。为防止电磁脉冲通过电缆进入室内损坏内部设备，要求电缆进入防化通信值班室之前应采取电磁脉冲防护措施。防化器材储藏室宜靠近主要出入口设置，由于房间内存放的防化器材种类多，需要足够的面积；防化器材存放环境需要干燥、通风，防止霉变，又因存放的物资有可能释放化学物质，故需要设排风设施，通风换气。

3.6 平战转换

3.6.1 防空专业队工程从规划布局到具体设计，都应考虑平时功能与战时功能相结合，更好发挥工程建设的战备效益、社会效益和经济效益。平战转换措施必须能保障战时的防护安全，满足平战转换时限要求，同时考虑再恢复平时状态后的使用效果。

3.6.2 本条款规定了平时应安装完成的防护设施内容，与浙人防办[2015]12号文关于《浙江省防空地下室防护功能平战转换管理规定（试行）》的相关要求一致，具体如下：

1 战时使用及平战两用的出入口、连通口、通风口的防护设施，包括防护密闭门、密闭门、防爆波活门，以及封堵框、防倒塌棚架预埋件等临战转换的预埋设施等；

2 进风系统的油网滤尘器、超压排气阀门、密闭阀门、战时风机、增压管、测压装置、气密测量管、滤尘器压差测量管、放射性监测取样管（乙类工程除外）、尾气测压取样管、战时风机连至扩散室的风管、通风穿墙预埋短管、战时使用的滤毒设备、风机等；

3 给排水系统战时使用的给水引入管、排水出户管、防护阀门、防爆波地漏、冲洗阀门、集水井战时手摇泵、给排水穿墙预埋套管等；战时电站油库引入管、油用防护阀门；

4 供电系统防护单元总配电箱及战时进风机、排风机控制箱、过滤吸收器的专用电源插座、战时主要出入口防护密闭门外侧的音响信号设备、三种通风方式的信号管线及设备、电气及通信穿墙预埋套管等。

3.6.3 平战转换的总体原则是转换措施可行，战时防护可靠，临战转换工作量小。

1 口部封堵，如果采用以预制构件为主的封堵做法，首先要随着工程施工将预制构件和所有的零、配件一同加工完成；其次平时要将构配件储存好、养护好，落实好管理人员及管理制度。即使如此，临时封堵的工作量也还比较大。如果采用以防护密闭门为主的做法，平时将防护密闭门安装到位，注意平时维护，临战时的转换工作就比较容易落实。故本条款规定平时出入口、防护单元之间的通行口、通风口、电梯口等应采用防护密闭门封堵措施。其中，电梯口的封堵措施见图 3-17。

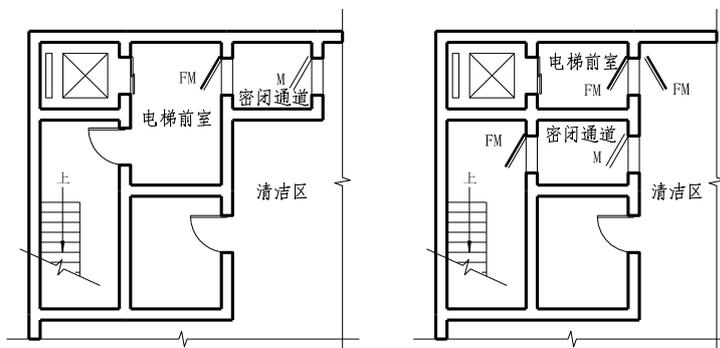


图 3-17 电梯井的封堵措施

2 防早期核辐射要求临空墙和顶板满足一定防护厚度，砌砖或覆土也可折算后计入结构

防护厚度，战时使用的主要出入口不允许临战转换加厚墙体，平时应设计、施工到位；对临空墙上临战转换的封堵洞口可采用内侧砌筑砖墙的做法加厚结构。

3 战时水箱宜采用制式不锈钢水箱，生活水箱与饮用水箱分开设置，饮用水可部分采用桶装水。战时干厕宜采用制式产品安装。柴油发电机组运输通道上的防护密闭门、密闭门门扇及门洞尺寸，要满足发电机组运输要求。

4 甲类防空专业队工程的主要出入口在防倒塌范围内时应设防倒塌棚架，宜平时与口部施工同步完成，当平时设置存在影响首层采光或立面效果等矛盾时，可临战安装。

3.6.4 为加强防空专业队工程的整体防护能力，从设计入手，减少平战转换量，规定顶板不应开设采光窗井和吊装口。

3.6.5 队员掩蔽部和车辆掩蔽部之间的防护单元隔墙由于是清洁区与染毒区之间的分界，应尽量减少平战转换封堵口数量。

4 通 风

4.1 一般规定

4.1.1 本条规定了防空专业队工程通风设计应遵循的一般性原则,首先应确保工程战时的防护要求,这主要是指工程的抗力和密闭性能要求,另外还要满足战时和平时使用功能要求。当平时功能要求和战时防护要求出现矛盾时,需要采取平战转换措施。

4.1.2 本条规定了平战结合的防空专业队工程通风设计应遵循的基本原则。防空专业队工程战时功能的设计,除了执行本标准的相关规定外,还要执行现行国家和行业相关的人防工程设计标准、规范;平时功能的设计要遵循现行国家、行业标准和规范对相应建筑类型和使用功能的设计规定。当平时使用功能和战时防护功能有矛盾时,可预留现行人防规范所允许的转换措施,临战时进行平战功能转换。

4.1.3 为减少临战前平战工程转换量,防空地下室(附建式)防空专业队工程的战时通风系统应与地面建筑和地下非人防区的通风系统分开设置。在进行设计分区时,有条件时应尽量考虑把平时的防火分区与战时的防护单元划分一致,同时平时空调系统也按防护单元独立进行设置,可大大减少战时平战转换工程量。

4.2 防护通风

4.2.1 本条规定了队员掩蔽部必须设置清洁通风、滤毒通风和隔绝通风三种通风方式,并规定了战时人员清洁通风和滤毒通风时的新风量标准。这些标准与现行《人民防空工程战术技术要求》的规定是一致的。需要说明的是,实际工程设计通常不应取最小值作为设计计算值。

4.2.3 本条对队员掩蔽部在工程处于隔绝防护状态下的隔绝防护时间、隔绝防护时间内的二氧化碳容许体积浓度、氧气最小体积浓度做出了规定。工程隔绝防护时应有室内空气内循环通风的措施。

4.2.4 滤毒通风时,队员掩蔽部主体内保持适当超压是为了避免室外染毒空气通过外围护结构的缝隙等处渗入工程内部;保证最小防毒通道换气次数是确保室外空气污染情况下人员进入时带入的毒剂能够及时排除,其具体数值是根据有关战技要求和防化设计规范确定的。

4.2.5 本条明确了队员掩蔽部滤毒通风时的新风量计算方法,除了计算掩蔽人员所需新风量,还要计算室内保持超压值所需的新风量,取其中的较大值。清洁式通风时的人员新风量计算,可参见相关人防工程设计规范。

4.2.6 本条规定了队员掩蔽部的战时进风系统设计,应能满足战时实现清洁、滤毒和隔绝三种通风方式、便于转换的要求。队员掩蔽部的清洁进风、滤毒进风宜分别设置进风机。

当分设风机时，进风系统应按原理图 4-1 进行设计。

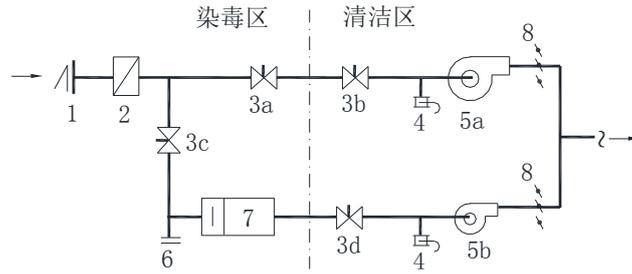


图 4-1 清洁通风与滤毒通风分设进风机的进风系统原理图

1—消波设施；2—油网滤尘器；3—密闭阀门；4—插板阀；
5—通风机；6—换气堵头；7—过滤吸收器；8—风量调节阀

此种情况下应注意的：

1) 清洁进风管路和滤毒进风管路上应分别至少设两个密闭阀门，且一个设在清洁区，另一个设在染毒区。

2) 当清洁进风和滤毒进风分设风机时，易选取与风量和风压适合的风机，系统运行较为经济，宜优先采用该种进风系统。

3) 当清洁进风和滤毒进风分设风机时，滤毒通风时清洁进风管上密闭阀门 3b 的右端处于正压区，密闭阀门 3a 的左端处于负压区，即使密闭阀门 3a 和 3b 的密闭性能下降，室外毒气也不可能通过清洁进风管路进入到工程内，所以可以不用增压管。

4) 滤毒通风时，应调节风量调节阀 8 的开度，确保滤毒通风量等于或小于过滤吸收器 7 的额定风量。

5) 插板阀 4 用于隔绝通风时的工程内部循环通风。当工程转入隔绝通风，关闭所有密闭阀门，打开插板阀 4，开启风机进行工程内部循环通风。

当清洁进风、滤毒进风合用进风机时，进风系统应按原理图 4-2 进行设计。

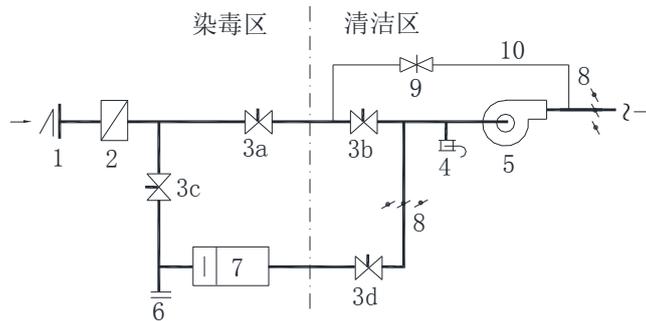


图 4-2 清洁通风与滤毒通风合用进风机的进风系统原理图

1—消波设施；2—油网滤尘器；3—密闭阀门；4—插板阀；5—通风机；6—换气堵头；
7—过滤吸收器；8—风量调节阀；9—球阀；10 增压管（DN25 热镀锌钢管）

此种情况应注意的：

1) 清洁进风管路和滤毒进风管路上应分别至少设两个密闭阀门，且一个设在清洁区，另

一个设在染毒区。

2) 由于清洁进风的风量大、管路阻力小, 滤毒进风的风量小、管路阻力大, 因此当清洁进风和滤毒进风合用风机时, 应选择在风机高效率区能同时满足清洁进风和滤毒进风时风量和风压的风机, 如不能选到适合的风机, 宜采用清洁进风和滤毒进风分设风机的进风系统。在战时清洁进风、滤毒进风合用进风机, 或战时清洁进风与滤毒进风分设进风机, 但风机前设有集气箱的情况下, 当系统转入滤毒进风时, 如果密闭阀门 3a 和 3b 的密闭性能下降, 则室外毒气很容易通过清洁进风管路进入到工程内, 所以必须设置增压管 10, 在密闭阀门 3a 和 3b 之间的管段内形成一个正压气塞区, 防止毒气通过该管进入工程内。

3) 滤毒通风时, 应调节风量调节阀门 8 的开度, 确保滤毒通风量等于或小于过滤吸收器 7 的额定风量。

4) 插板阀 4 用于隔绝通风时的工程内部循环通风。当工程转入隔绝通风, 关闭所有密闭阀门, 打开插板阀 4, 开启风机进行工程内部循环通风。

4.2.7 本条规定通过过滤吸收器的风量严禁大于过滤吸收器额定风量, 这是因为如果通过过滤吸收器的风量大于过滤吸收器的额定风量, 将产生透毒现象, 会严重影响掩蔽人员的生命安全。本规定在现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 和行业标准《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013 中都为强制性条文, 必须严格执行。

4.2.8 队员掩蔽部在主要人员出入口设全身淋浴洗消间。排风系统除了保证工程正常排风外, 在滤毒通风时还起到控制工程超压、保证洗消间、防毒通道换气要求的作用, 因此排风口一般都设于战时主要人员出入口。排风系统的设置方式可参见示意图 4-3。

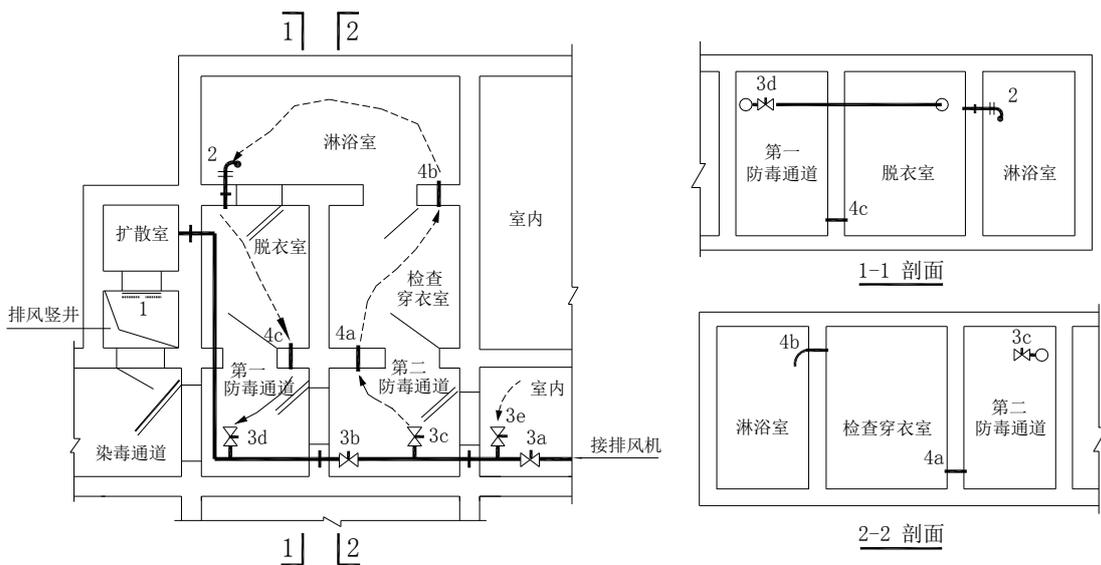


图 4-3 洗消间排风系统示意图

1—防爆波活门; 2—自动排气活门; 3—密闭阀门; 4—通风短管。

为了保证洗消间的各个房间、防毒通道都能充分排风换气，不留死角，要求在各房间、防毒通道内设置的各密闭阀门和排风短管，在水平方向和垂直方向上都应该错开布置。为了保证在清洁通风时厕所、盥洗室等房间能负压排风，所以一般情况下都需要设置排风机。

4.2.9 防爆波活门的选择应注意两点：选用多个防爆波活门时，活门的型号和规格应相同；所选用防爆波活门的战时清洁通风量应小于其额定风量，否则易造成活门悬板不停摇摆的现象。

4.2.10 本条明确了在选用自动排气活门的注意事项，只有正确选用了适当的自动排气活门，才可能实现工程的超压。

4.2.11 目前的密闭阀门都要求选用双连杆密闭阀门，根据现行行业标准《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013 的要求，乙级防化的工程应采用手、电型密闭阀门。同时在设计时要考虑阀门的安装和操作空间要求，如果出现两个阀门并排安装的情况，两个阀门之间要留有足够的距离，以免在阀门启闭时，阀板之间发生碰撞。

4.2.12 在清洁区最后一道密闭阀门以外的管道都属于染毒区管道，都应采用 2m~3mm 厚的钢板制作。

4.2.13 通风管穿过防护密闭墙时，应在墙体浇筑时预埋防护密闭短管，具体做法见图 4-4。需要注意预埋的是防护密闭风管，而不是套管，后期安装时风管直接和预埋管焊接，因此预埋的风管管径和需要连接的风管管径应一致。

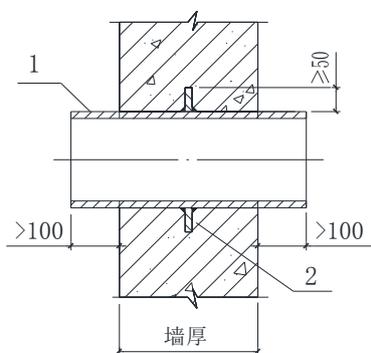


图 4-4 通风管穿过防护密闭墙做法示意（图中尺寸单位为 mm）

1-穿墙通风管；2-密闭翼环（≥10mm 厚钢板）

4.2.14 测压装置用于工程在进行滤毒通风时测量工程主体的超压值，由微压计、测压管、连结软管、铜球阀等几部分组成，见示意图 4-5。测压管室外端不允许设在通风竖井内是为了避免竖井通风气流影响测量的精度。

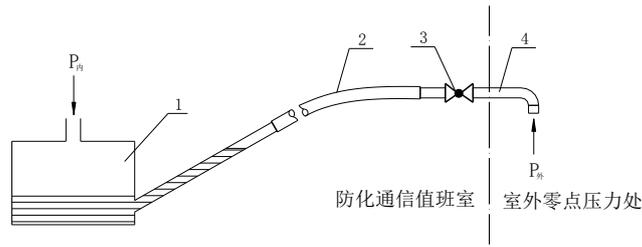
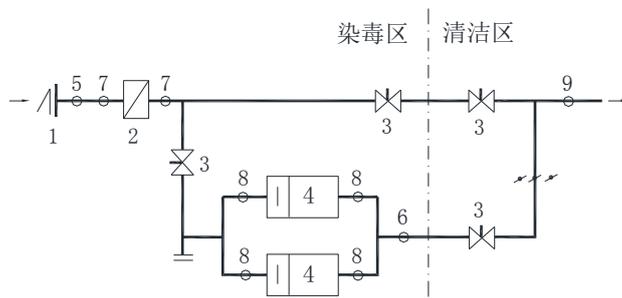


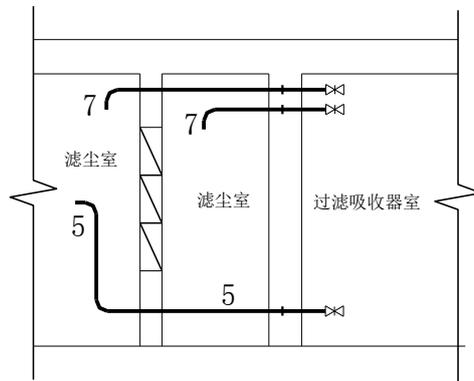
图 4-5 倾斜式微压计连接示意图

1-倾斜式微压计；2-连接软管；3-铜球阀（或旋塞阀）；4-热镀锌钢管

4.2.15 本条是按照现行防化规范的要求规定了空气放射性监测取样管、压差测量管、尾气监测取样管等用于防化监测装置的设置要求和方式。具体位置见示意图 4-6。



(1) 取样管、压差测量管设置位置示意图



(2) 滤尘室取样管、压差测量管布置示意

图 4-6 取样管、压差测量管设置位置示意图

1-消波设施；2-油网滤尘器；3-密闭阀门；4-过滤吸收器；5-放射性监测取样管；
6-尾气监测取样管（长 30-50mm）；7-滤尘器压差测量管；8-过滤吸收器压差测量管；9-风量测量装置

4.2.16 在防毒通道、密闭通道设置气密测量管，主要用于监测通道的气密性，在战时不进行气密监测时，气密测量管应有可靠的防护密闭措施进行封堵。

4.2.17 防空专业队车辆掩蔽部的进、排风口应设置防爆炸冲击波设施，具体做法见本标准第 3.4.1 条。

5 给水排水

5.1 一般规定

5.1.1 防空专业队工程的给水排水设计,需同时满足战时的防护功能要求和战时与平时的使用功能要求。

5.1.2 为了保证人防工程的防护能力,一切与人防工程无关的管道,不得进入人防工程。

5.1.3 对于需穿过围护结构的管道,必须采取防护措施。防护套管做法详见国家建筑标准设计图集。应严格限制管径大于 150mm 的管道穿过人防工程的围护结构。同时,对于需要穿过人防工程围护结构的管道,应尽量减少穿过的数量。

5.2 给水

5.2.1 自备内水源是设人防工程围护结构以内的水源。自备外水源指具有一定的防护能力,为单个或多个人防工程服务的外水源。当一个工程存在内部、外部两种水源时,应有有效的隔断措施。内部设置的贮水箱(池)不属于内水源。

5.2.2 队员掩蔽部的生活用水量仅包括盥洗用水,不包括水冲厕所用水。如人防主管部门要求在队员掩蔽部内设置战时水冲厕所,其水冲厕所用水量用人防主管部门确定。队员掩蔽部平时用水量按现行《建筑给水排水设计规范》GB 50015 计算。

5.2.3 本条规定在队员掩蔽部的每个单元的清洁区均需设生活用水、饮用水贮水箱。生活用水、饮用水贮水箱宜单独设置,若人员饮用水贮存在生活用水箱中,应有饮用水不被挪用的措施。生活饮用水也可以采用贮存桶装水等方式贮水。

5.2.4 队员掩蔽部在平时可采用城市自来水管网直接供水。在战时由于城市给水管网易遭到破坏,在遭到破坏期间,工程内的人员饮用水和生活用水只能由工程内设置的贮水箱供给。由于人员饮用水和生活用水要求保障的时间不同,所以贮水时间也不同;另外贮水箱的贮水时间和水源的性质也有关系。

5.2.5 战时受条件限制,饮用水水质难以符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定,因此在现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 中提出了战时生活饮用水水质标准。战时人员饮用水、生活用水的贮水时间较长,设置消毒设备是为了防止水质污染。

5.2.6 规定了给水管进入围护结构时防护阀门的设置及位置。防护阀门是为防止冲击波和核生化毒剂由管道进入工程内部而设置的。市售的防爆波阀门,只有防冲击波的作用,没有密

闭作用，不能防止生化武器、核污染等侵入。在防护阀门之前的管道，有防护要求，同时，穿越围护结构时需做防护套管，因此，给水管材应为金属材质。在防空专业队工程内除了给水管在穿越相应部位时要安装防护阀门，其它包括排水管、通气管等在在穿越相应部位时都要设置防护阀门。

5.3 排水

5.3.1 城市防空专业队工程污、废水一般没有自流排出的条件，宜采用机械排水。战时排水泵被列入二级供电负荷，如人防工程设有自备电站或人防区域电站，战时的供电是有保障的，可不设手摇泵排水。

5.3.2 隔绝防护期间，需要维持工程主体内的正压，以防毒剂渗入工程内部。此时，工程内部向外排水，不利于维持正压。

5.3.3 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。在隔绝防护时间里，全部的污废水应贮存在贮备容积中。

5.3.4 本条为集水池的设置位置规定。

5.3.5 本条为对设置在不同部位的排水管道管的要求。

5.3.6 防护阀门的设置要求与本标准第 5.2.6 条相同。

5.4 洗消

5.4.1 队员掩蔽部的人员采用淋浴洗消方式，洗消间内设淋浴间。本条规定的洗消人员比例、洗消用水量标准与现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 一致。

5.4.2 设置淋浴洗消时，淋浴器与洗脸盆为成套设置。人员洗消的贮水量按需要洗消的人数和洗消用水量标准计算，不是按卫生器具计算的。热水供应量按卫生器具套数计算，一只淋浴器和一只洗脸盆计为一套。当计算的人员洗消用水量大于热水供应量时，热水供应量按卫生器具套数计算，热水供应不够的部分只能供应冷水。当计算的人员洗消用水量小于热水供应量时，热水供应量按人员洗消用水量计算，

5.4.4 当队员掩蔽部的主要出入口很长，口部染毒的墙面、地面需冲洗的面积很大，当计算的贮水量大于 10m^3 时，仍按 10m^3 贮存，冲洗不到的部位，由防空专业队负责冲洗。

6 电 气

6.1 一般规定

6.1.1 本条规定了防空专业队工程电气设计应遵循的一般性原则，首先应确保工程战时的防护要求，这主要是指工程的抗力和密闭性能要求，另外还要满足战时和平时地使用功能要求。当平时功能要求和战时防护要求出现矛盾时，需要采取平战转换措施。

6.1.2 一般情况下防空专业队工程容易潮湿，含油设备容易引起火灾，为了保证人身安全和电气设备的寿命，本条规定了电气设备应采用无油、防潮设备。

6.1.3 平时指非战时的正常状况和紧急状况，紧急状况包括发生火灾、突发事件、自然灾害等。

6.2 电源

6.2.1 防空专业队工程根据平时和战时用处不同，分别确定负荷等级。

6.2.2 根据现行行业标准《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013 的要求，在防化通信值班室内防化电源配电插座箱，按战时一级负荷设计。

6.2.4 电力系统电源主要用于平时，为了降低防空专业队工程的造价，变压器一般设在防空专业队工程外。但对于用电负荷大于等于 $200\text{kV}\cdot\text{A}$ 的防空专业队工程，如果采用低压供电电缆截面过大，电能损失较大，经济上和技术上均不合理，变压器则宜设在防空专业队工程内，并靠近负荷中心。此处的 $200\text{kV}\cdot\text{A}$ 容量应为防空专业队工程战时功能用房用电设备的容量。

6.2.5 隔绝防护时间详见现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 中表 5.2.4 的要求。

6.2.7 防空专业队工程一级负荷必须应有两个独立的电源供电，战时电力系统电源供电可靠性较差，要求一级负荷必须设有防空专业队工程内的自备电源（即柴油发电机组或 EPS、UPS 蓄电池组等电源）。战时供三级负荷的一路电源包括电力系统电源或电力系统的备用电源。

6.2.9 因地面建筑平时使用需要设置的柴油发电机（组）设置在人防工程内时，可作为战时内部电源，可为本人防工程的战时一级负荷和二级负荷供电。

6.3 配电

6.3.1 防空专业队工程总配电室是人防工程配电的核心部位,一旦被破坏将影响整个人防工程的配电,所有要求设于抗力级别最高的防护单元内。

6.3.2 电力系统电源和内部电源的转换开关一般应选用手动转换开关。

6.3.3 每个防护单元有独立的防护能力和使用功能,人防配电箱(柜)设置在清洁区的值班室或防化通信值班室内,有利于操作、控制管理及使用安全。专业队装备掩蔽部内无清洁区,配电箱可设置在染毒区内。

6.3.4 防空地下室的低压配电室、电站控制室至每个防护单元的配电回路应独立,均以放射式配电,目的是为了保证各防护单元的独立性,互不影响,自成系统。

6.3.5 为了保障战时防护单元的安全用电,为了便于管理,战时以防护单元为单位自成低压配电系统。由于每个防护单元的面积从几百平方米到几千平方米不等,平时、战时的使用功能差异也较大,所以自成低压配电系统的方案也有所不同。面积较小、平战使用功能差异较小的防护单元,用电设备可直接由人防配电箱(柜)供电;平时用电量较大的防护单元,可另设平时用配电箱(柜)。

6.3.6 防空专业队工程的外墙、临空墙、防护密闭隔墙等具有防护密闭功能,如果配电箱、照明箱、控制箱嵌墙暗装时,使墙体厚度减薄,会影响防护密闭功能,所以在此类墙体上应采取挂墙明装。

6.4 线路敷设

6.4.1 为了保证防空专业队工程人防围护结构的整体强度及其密闭性,本条做了相应的规定。

6.4.4 电气线路包括强电和弱电的电缆、电线、光缆等。

6.4.5 暗敷设指电气线路穿管敷设在楼板或墙体内。75系列接线盒主要针对弱电路线和通道照明;特殊要求主要针对干线。暗敷设采用保护管加密闭盒(接线盒加密闭材料填实后加防护盖板封死)的方式进防护密封处理。

6.4.6 明敷设指电气线路穿保护管、槽盒沿墙、柱、顶敷设,包括吊装和在吊顶里敷设。

6.4.7 本条款及本标准出现的保护管”为满足现行国家标准《低压流体输送用焊接钢管》

GB/T 3091 产品标准的管材要求。

6.4.11 强电和弱电电缆直接由室外地下进、出防空专业队工程时，应防止互相干扰，需分别设置强电、弱电防爆波电缆井。由地面建筑上部直接引下至防空专业队工程内时，可不设置防爆波电缆井，但电缆穿管应采取防护密闭措施。设置防爆波电缆井是为了防止冲击波沿着电缆进入防空专业队工程内。

6.4.12 因防空专业队工程在地下设置，地下室易潮湿，故对线缆做了相应的规定。

6.5 照明

6.5.3 平时突发事件时应急照明宜与消防应急照明合用；战时应急照明宜与消防应急照明合用。

6.5.5 战时照度标准参照现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 中照度标准值的要求。

6.5.6 平时与战时正常照明的灯具合用主要是为了平时施工方便、整体美观、更换方便。但战时对灯具的安装是有防护要求的，所以值班室、风机房、柴油发电机房、控制室、配电室等战时需坚持工作的场所，灯具应按人防工程要求进行设计施工。平时正常照明照度值大于战时正常照明照度值时，平战转换时可以通过调整灯具光源功率满足战时照度要求。

6.5.14 为了防止战时遭受袭击时，结构产生剧烈震动，防止灯具掉落伤人而制定本条要求。

6.5.15 为了保证战时主要出入口至地面的通道照明电源可靠，主要出入口至地面的照明宜由防护单元内人防电源柜(箱)供电。

6.5.16 当防护区内和非防护区灯具共用一个电源回路时，非防护区的照明、线路战时一旦被破坏，加熔断器是为了避免影响到防护区内的照明。

6.6 接地

6.6.1 战时电源设由柴油发电机组应采用 TN-S 系统，引接区域电源宜采用 TN-C-S 系统。当电力系统电源和战时电源接地型式不一致时，应采取转换措施。

6.6.5 由于防空地下室室内较为潮湿，空间小等原因，为保证人身安全和电气设备的正常工作，所以本条规定电源插座和潮湿场所的电气设备宜加设剩余电流保护器。

6.7 信号及通信

6.7.1~6.7.2 依据现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 的规定制定。

6.7.3、6.7.5 通信设备的电源容量为 AC380V50Hz 的三相负荷或等效三相负荷容量。电源容量可根据工程实际情况预留在通信设备附近，如果设计时提不出要求，通信设备的电源容量可预留在人防配电箱（柜）里。

6.7.6~6.7.8 毒剂报警器的设置及设备控制要求详见现行行业标准《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013 的有关规定。