ICS xxxx

P xx

**DBXX**

湖 南 省 地 方 标 准

DB XX/T XXXX—XXXX

城 市 地 下 空 间 建 设 兼 顾

人 防 需 要 技 术 规 范

Design standard for city underground space with the function of civil air defence

xxxx-xx-xx 发布 xxxx -xx -xx 实施

发 布

### 前 言

为使湖南省城市地下空间的开发利用，符合兼顾人民防空工程（以下简称兼顾人防工程）需要的功能要求，符合战时及平时的功能要求，做到安全、适用、经济、合理，本规范由衡阳市人民防空办公室委托中信建设有限责任公司湖南省人防建筑设计院根据湖南省人民防空办公室的《城市地下室空间建设兼顾人防需要技术规范》课题要求编制而成。

本规范共分九章，其主要技术内容有：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 建筑；5 结构；6 通风；7 给排水；8 电气；9平战转换。

本规范依据现行《人民防空工程战术技术要求》,对城市地下空间工程兼顾人民防空有关战时防御武器的防护要求、平战结合等方面做出规定。

在本规范实施过程中，对本规范的有关修改意见和建议请反馈至中信建设有限责任公司湖南省人防建筑设计院，联系电话：0731-88839920,邮箱：908493206@qq.com。以便后续修订时参考。

本规范的主编单位：中信建设有限责任公司湖南省人防建筑设计院

参编单位：衡阳市人民防空办公室

主要起草人：杨焯、李健、孟令克、符燕、陈光炳、舒军、丰子竣、宋登辉、戴军凯、李龙生。

## 目 次

1. [总 则 1](#_bookmark0)
2. [术语 2](#_bookmark1)
3. [基本规定 4](#_bookmark4)
4. [建筑 5](#_bookmark5)
   1. [主 体 5](#_bookmark6)
   2. [出 入 口 5](#_bookmark7)
   3. [孔 口 7](#_bookmark8)
   4. [辅助房间 7](#_bookmark9)
5. [结构 8](#_bookmark11)
6. [通风 1](#_bookmark12)0
7. [给排水 1](#_bookmark17)1
8. [电气 1](#_bookmark18)2
9. [平战转换 1](#_bookmark19)4

[条文说明 1](#_bookmark19)7

## 总 则

* + 1. 为使城市地下空间兼顾人民防空工程设计符合战时及平时的功能要求， 做到安全、适用、经济、合理，依据《中华人民共和国人民防空法》和《人民防空工程战术技术要求》等制定本规范。
    2. 本规范适用于新建、改（扩）建城市地下空间兼顾人民防空工程（以下均简称兼顾人防工程）的设计。战时防核武器抗力等级及防常规武器抗力等级应与当地城市整体防护能力协调。
    3. 城市综合管廊工程、地下隧道、公共管沟应以自身防护为主，可参本规范执行，轨道交通工程应执行相应的国家标准或地方标准。
    4. 城市地下空间兼顾人民防空工程设计应符合以下原则：
       1. 应贯彻“长期准备、重点建设、平战结合”的方针，坚持与经济建设协调发展，与城市建设相结合。
       2. 应统一规划、同步设计，并应纳入城市人防防护体系，填补城市防护的空白区域。
       3. 应做到以平时为主、战时兼顾，充分利用平时的设施、设备，完善战时人民防空防护功能。
       4. 兼顾人防工程应减少战时临战转换工作量，使工程战时能够快速的完成临战转换投入使用。
    5. 兼顾人防工程的设计除执行本规范外，还应符合国家和湖南省现行有关规范和标准的规定。
    6. 兼顾人防工程距生产、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、重毒气体的储罐不应小于100m。

注：“易燃易爆物品”系指国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中“生产、储存的火灾危险性分类举例”中的甲、乙类物品。

## 术 语

* + 1. 平时 peacetime

和平时期的简称。国家或地区既无战争又无明显战争威胁的时期。

* + 1. 战时 wartime

战争时期的简称。国家或地区自开始转入战争状态直至战争结束的时期。

* + 1. 临战 imminence of war

临战时期的简称。国家或地区从转入战争状态至自战争爆发或战役、战斗即将进行时期。

* + 1. 兼顾人民防空工程 city underground space with the function of civil air defence

通过增加战时功能的设计和平战转换措施，达到战时人员与财产的紧急避难地下空间。

* + 1. 紧急人员掩蔽工程 exigent personnel shelter

临战时，主要用于保障人员紧急情况下掩蔽的兼顾人防工程，警报解除后人员即进行转移。

* + 1. 紧急物资库 exigent storehouse sheIter

临战时，主要用于保障城市居民物资临时掩蔽的兼顾人防工程。

* + 1. 紧急汽车库 exigent parking sheIter

临战时，主要用于保障城市中机动车临时掩蔽的兼顾人防工程。

* + 1. 防护单元 protective unit

兼顾人防工程中的防护设施和内部设施方面可以自成体系的空间。

* + 1. 主体 main part

兼顾人防工程中能抵御预定的爆炸动荷载作用的区域。

* + 1. 主要出入口 main entrance

战时人员或物资、车辆等进岀有保障，能够平时与战时均能直通室外且使用方便的岀入口。

* + 1. 围护结构 surrounding structure

兼顾人防工程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。

* + 1. 外墙 periphery partition wall

兼顾人防工程中一侧与室外接触，直接承受土中压缩波作用的墙体。

* + 1. 临空墙 blastproof partition wall

一侧直接受空气冲击波作用，另一侧为兼顾人防工程内部的墙体。

* + 1. 楼梯式出入口 entrance with stairs

防护密闭门外的通道出入端从楼梯通至地面的出入口。

* + 1. 防倒塌棚架 collapse-proof shed

设置在出入口敞开段上方，用于防止口部堵塞的棚架。防倒塌棚架在预定的冲击波和地面建筑物倒塌荷载作用下应不致坍塌。

* + 1. 清洁式通风 clean ventilation

工程外空气未受毒剂等物污染时的通风。

* + 1. 内循环通风 interior cycled 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。

* + 1. 隔绝防护 isolated protection

依靠密闭设施，将工程所有孔口关闭的工程内部防护。

* + 1. 平战转换 exchange between peacetime and wartime

平战功能转换的简称。兼顾人防工程同时具备平、战两种功能，通过可靠技术措施使两种功能可以互相转换。一般包括使用功能转换、防护功能转换、内部环境转换和设备设施转换。

## 基 本 规 定

* + 1. 城市地下空间兼顾人民防空工程战时分为紧急人员掩蔽工程、紧急物资库、紧急汽车库、紧急人防疏散干道及连通道等。
    2. 根据平时及战时的使用需要，邻近的兼顾人防工程之间以及兼顾人防工程与邻近的城市地下建筑、人防工程之间应连通，暂时不能连通的，应根据城市地下空间规划和人民防空规划要求预留连通口，连通道净宽不小于1.50m，净高不小于2.20m，防护等级不低于防常规武器抗力等级6级。
    3. 紧急人员掩蔽工程隔绝防护时间应不小于3小时；紧急情况下掩蔽人数按建筑面积每人不小于2㎡确定,且每防护单元掩蔽人数不超过4000人。防护单元战时出入口的净宽之和按每百人不小于0.30m 计算确定。
    4. 紧急物资库战时主要出入口宜结合平时坡道出入口设计，门洞净宽不应小于2.00m，净高不宜小于2.50m。
    5. 兼顾人防工程的外墙、战时出入口周边、通风井道周边应采用钢筋混凝土墙体，墙体厚度不小于250mm。
    6. 穿过人防围护结构的管道应符合下列规定：
       1. 与本工程无关的生活污水管、雨水管、燃气管不得进入兼顾人防工程。
       2. 穿过兼顾人防工程的顶板、门框墙、临空墙的管道，其公称直径不应大于300mm。
       3. 平时的水电管线应避免从兼顾人防工程中的密闭通道、扩散室等人防战时有防护要求的口部房间中穿过。
       4. 平时风管禁止直接穿钢筋混凝土人防墙，可采取人防门加集气室的方式进行临战封堵。
       5. 凡进入兼顾人防工程的管道及其穿过的人防围护结构均应采取防护密闭措施。

## 建 筑

#### 主 体

* + 1. 兼顾人防工程的防护单元应结合平时功能布局合理划分，并符合下列要求：
       1. 兼顾人防工程的防护单元划分满足表 4.1.1 要求：

**表 4.1.1 防护单元建筑面积（㎡）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程类型 | 紧急人员掩蔽工程 | 紧急物资库 | 紧急汽车库 | 紧急人防干道 |
| 防护单元面积 | ≤8000 | ≤12000 | 不划分 | 不划分 |
| 防化等级 | 丁级 | 无 | 无 | 无 |

* + - 1. 兼顾人防工程不划分抗爆单元。
      2. 当上部有符合《人民防空工程设计规范》GB50225或《人民防空地下室设计规范》GB50038规定的人防工程时，兼顾人防工程可不划分防护单元。
      3. 兼顾人防工程的正投影下方须为基础或不低于本兼顾人防工程抗力等级的其他人防工程。
    1. 两相邻防护单元之间应至少设置一个连通口，连通口门洞净宽不小于1.20m，在连通口的防护单元隔墙两侧应各设置一道防护密闭门或一道双向受力防护密闭门；墙两侧设有防护密闭门时门框墙厚度不宜小于500mm。
    2. 相邻防护单元之间的平时连通口封堵应采用双向受力防护密闭门，人防区与非人防区之间的平时连通口必须采用防护密闭门临战封堵，当为紧急人员掩蔽工程时，须采用双人防门的封堵方式。
    3. 兼顾人防工程顶板底面高出室外地平面的高度不得大于该工程净高的1/2，且其高出室外地平面的外墙必须满足战时防护要求。
    4. 兼顾人防工程中每个防护单元内的防护设施和内部设备自成系统。
    5. 当整个地下室均为兼顾人防工程，可将本工程平时使用的设备房（消防水池、消防水泵房、变配电房、空调机房等）范围纳入兼顾人防工程，但设备房须成独立防护区域，仅对设备房作防护密闭要求。

#### 出 入 口

* + 1. 兼顾人防工程出入口设置应满足下列要求：
       1. 紧急人员掩蔽工程不应少于两个战时出入口(不包括竖井式出入口、防护单元之间的连通口)，防护单元小于4000㎡时，其中至少有一个室外出入口；大于4000㎡防护单元至少两个室外出入口，室外出入口不允许临战转换。
       2. 紧急物资库不应少于两个战时出入口(不包括竖井式出入口、防护单元之间的连通口)，防护单元小于6000㎡的防护单元时，其中至少有一个室外出入口；大于6000㎡应至少设置两个室外出入口，紧急物资库的室外出入口中至少有一个应为汽车坡道，室外出入口不允许临战转换。
       3. 紧急汽车库不应少于两个战时出入口(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且为汽车坡道，室外出入口不允许临战转换。
       4. 当仅有两个出入口时，战时出入口宜朝向不同方向，且防护密闭门之间的水平直线距离不小于15.00m。其中一个室外出入口应满足以下要求：防护密闭门外通道长度（其长度可按防护密闭门以外有防护顶盖段通道中心线的水平投影的折线长计，对于楼梯式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）不得小于5.00m。
    2. 兼顾人防工程战时出入口防护密闭门的设置应符合下列规定：

1. 战时出入口应设置不少于一道防护密闭门。当防护密闭门沿着通道侧墙设置时，防护密闭门门扇应嵌入墙内设置，且门扇的外表面不得突出通道的内墙面。
2. 防护密闭门应向外开启。
3. 所有防护密闭门应平时安装到位。
4. 所有防护密闭门均应采用防侧面或顶部冲击波作用。
   * 1. 防护单元的楼梯室外出入口敞开段位于上部建筑投影线5m之内时，应采取防倒塌措施，防护单元的坡道室外出入口有防护顶盖段最不利点位于上部建筑投影线5m之内且出入口防护密闭门距有防护顶盖段最近点的最小路径距离不大于10m，应采取防倒榻措施，防倒榻棚架不允许临战转换。
     2. 防护密闭门的门前通道，其净宽和净高应满足门扇的开启和安装要求，密闭通道等战时有人员出入口的口部，密闭通道内密闭门门前净宽不小于门扇宽加800mm。
     3. 有人行或者车行要求处的人防门可采用活门槛形式的人防门，未有此要求处则须采用固定门槛形式人防门。

#### 孔 口

* + 1. 进风口宜设置在排风口的上风侧，进风口与排风口之间的水平距离不宜小于10m。
    2. 兼顾人防工程的平战兼用或战时通风口部采用人防门加集气室的做法，且防护密闭门设置在竖井内时，门扇的外表面不得突出竖井的内墙面。
    3. 防爆波电缆井应设置在兼顾人防工程室外的适当位置。防爆波电缆井可与平时使用的电缆井合并设置。
    4. 钢筋混凝土人防墙及顶板上禁止留置任何未有防护密闭措施的穿透性孔洞。

#### 辅助房间

* + 1. 有防化要求的防护单元内应砌筑战时通信值班室及战时配电间，战时通信值班室及战时配电间可合并设置，面积不小于10m2。
    2. 每个防护单元内应砌筑储藏平战功能转换构件、抢修工具的储藏空间，面积不小于12m2，并设置宽不小于3.0m高不小于2.5m的卷帘门及一个甲级防火门。
    3. 兼顾人防工程平时设有厕所的，可作为战时使用。平时没有厕所或数量无法满足战时使用要求的紧急人员掩蔽工程，可临战增设干厕并符合下列规定：

1. 干厕应设置前室并应靠近排风口布置。
2. 干厕隔墙可采用木质隔板，干厕内部与外部须有一定的气密性分隔。
3. 男女比例：1:1。
4. 大便器(便桶)设置数量：男式每40～50人设一个；女式每30～40人设一个。
   * 1. 通风机房、水泵间及其他产生噪声和振动的房间，应根据其噪声强度和周围房间的使用要求，采取相应的隔声、吸声、减震等措施。

## 结 构

**5.0.1** 兼顾人防工程的结构设计除满足本规范外，还应用满足《人民防空地下室设计规范》GB50038与《人民防空工程设计规范》GB50025的相关要求。

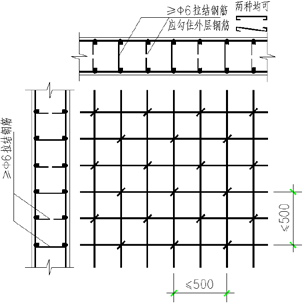
**5.0.2** 钢筋混凝土结构构件不得采用冷轧带肋钢筋、冷拉钢筋等经冷加工处理的钢筋。

**5.0.3** 甲类兼顾人防工程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，乙类兼顾人防工程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，其动力分析采用等效静荷载法，结构变形、裂缝开展可不进行验算。

**5.0.4** 兼顾人防工程结构的设计使用年限，应与该工程平时使用状况下的设计使用年限一致，且应不小于50年。

**5.0.5** 扩散室与兼顾人防工程内部房间相邻的临空墙可不计入核武器与常规武器爆炸产生的等效静荷载，但应满足临空墙的要求。

**5.0.6** 混凝土底板、顶板、墙体应设置梅花形布置的拉结钢筋，拉结钢筋直径不应小于6mm,间距不大于500X500mm，拉结钢筋长度应能拉住最外层受力钢筋,详图（5.0.6）。



图（5.0.6）拉结筋配置形式

**5.0.7** 兼顾人防工程底板结构厚度大于800mm时，可取消板上下层钢筋间的拉结钢筋。

**5.0.8** 当平时工况满足要求，可以不用设置地下室底板，兼顾人防工程也可以不设置结构底板。

**5.0.9** 兼顾人防工程结构墙柱均应按要求设计完成，禁止采用战时后加柱等后期临战转换做法。

**5.0.10** 防护密闭门门框墙的构造应符合下列要求：

* + - 1. 防护密闭门门框墙的受力钢筋直径不应小于12mm ，间距不宜大于150mm ，配筋率不应小于 0.25%。
      2. 防护密闭门门洞四角的内外侧，应配置两根直径不小于16mm 的斜向钢筋，其长度不应小于1000mm。
      3. 防护密闭门、密闭门的门框与门扇应紧密贴合。
      4. 防护密闭门、密闭门的钢制门框与门框墙之间应有足够的连接强度，相互连成整体。

**5.0.12** 兼顾人防工程非承重墙的构造应符合下列规定：

* + - 1. 非承重墙宜采用轻质隔墙。轻质隔墙与结构的柱、墙及顶、底板应有可靠的连接措施；
      2. 非承重墙为砌体墙的，与钢筋混凝土柱（墙）交接处应沿柱（墙）全高每隔500mm设置2根直径为6mm的拉结钢筋，拉结钢筋伸入墙内长度不应小于1000mm。非承重砌体墙的转角及交接处应咬槎砌筑，并应沿墙全高每隔500mm设置2根直径为6mm的拉结钢筋，拉结钢筋每边伸入墙内长度不应小于1000mm。

## 通 风 设 计

* + 1. 兼顾人防工程应设置战时清洁式通风和隔绝防护时的内循环通风。
    2. 兼顾人防工程的人员战时新风量标准为：

1. 战时功能为紧急人员掩蔽工程的新风量不小于3m3 每人每小时。
2. 战时功能为紧急物资库的通风换气次数不小于1次每小时。
3. 战时功能为紧急汽车库的通风换气次数不小于1次每小时。
   * 1. 兼顾人防工程每个防护单元应设置平战兼用或战时使用的进风口部和排风口部。
     2. 每个防护单元内部的战时通风宜利用平时通风系统，战时通风管道及风口宜结合平时通风管道及风口设置，接口处应设置转换阀门。
     3. 紧急人员掩蔽工程每个防护单元应至少设置2个进风口部和1 个排风口部。
     4. 战时进风系统按“风井→扩散室→除尘室→集气室→防护单元内部的通风系统”流程进行设计。战时排风系统按“防护单元内部的排风管→集气室→密闭通道→扩散室→风井”流程进行设计。
     5. 战时功能为人员掩蔽工程应满足下列要求：
4. 战时隔绝防护时间不小于3小时。
5. 隔绝防护时工程内二氧化碳容许体积浓度不大于2.5%。
6. 隔绝防护时工程内氧气体积浓度不小于18.0%。
7. 战时功能为人员紧急掩蔽的兼顾人防工程应设置二氧化碳浓度监测装置，当二氧化碳浓度超过限值时，应采取发生氧气或吸收二氧化碳等措施。

## 给 水 排 水 设 计

* + 1. 兼顾人防工程的战时给水系统可与平时给水系统合用；清洁区设置的平时内水源，可作为战时自备内水源。
    2. 紧急人员掩蔽工程应存贮掩蔽人员饮用水，饮用水量标准为2L/人·天，贮水时间为1天，战时饮用水可采用快速装配式水箱贮水，也可贮存桶（瓶）装饮用水。
    3. 穿过兼顾人防工程围护结构的管道，其防护密闭措施应符合下列要求：
       1. 管径不大于DN150mm的管道，在其穿墙（板）处应设置刚性防水套管。
       2. 管径大于150mm 的管道，应设置两侧加防护挡板的刚性防水套管。
    4. 兼顾人防工程穿钢筋混凝土人防墙上的水管上防护阀门的设置及安装应符合下列要求：

1. 当水管从工程围护结构引入时，应在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. 防护阀门应采用阀芯为铜材质的闸阀或截止阀，其公称压力不应小于 1.0MPa。
3. 防护阀门应安装于穿过围护结构的直线管段上，并应靠近围护结构安装，工程围护结构内侧距离阀门的近端面不宜大于200mm，防护阀门前不应有其他连接管件，阀门应有明显的启闭标志。
   * 1. 穿过兼顾人防工程围护结构的水管应采用钢塑复合管或热镀锌钢管。
     2. 兼顾人防工程在隔绝防护时间内不得向外部排水。紧急人员掩蔽工程应采取隔绝防护时间内不向外部排水的措施。
     3. 紧急人员掩蔽工程应设置洗消排水系统，洗消排水系统应单独设置，染毒废水不得流入清洁区。

## 电 气 设 计

* + 1. 战时电力负荷分为三级：一级负荷为基本通信设备、音响警报接收设备、应急通讯设备、应急照明；二级负荷为重要的风机、水泵、正常照明；三级负荷为不属于一级和二级负荷的其他负荷。
    2. 工程内电源应采用市电电源，附近已设有人防电站时应引接战时区域电源做为战时电源，平时使用的工程内柴油发电机组可作为备用电源。平时没有设置电站或平时设置的电站容量不能满足兼顾人防工程的战时用电负荷需要时应单独设置柴油电站，柴油电站宜按人防区域电站设置。
    3. 战时一级负荷应有两个独立的电源供电，其中一个独立电源应是该工程的内部电源；工程内部电源，连续供电时间不应小于隔绝防护时间。
    4. 工程内动力配电箱、照明箱、控制箱不得外墙、临空墙、防护隔墙上嵌墙暗装。
    5. 工程战时功能为紧急人员掩蔽工程时，各人员出入口防护密闭门外侧应设置有防护能力音响信号按钮，音响信号装置宜设置在防护密闭门内侧和战时值班室内。
    6. 战时照明可利用平时照明。紧急人员掩蔽工程照明照度标准不应低于 75Lx，紧急物资库及紧急汽车库照明照度标准不应低于50Lx。兼顾人防工程灯具的选择，宜选用重量较轻的线吊或链吊和卡口灯具，当室内净高较低或平时使用需要而选用吸顶灯时，应在临战时加设防掉落保护措施。
    7. 从防护区内引到非防护区的照明电源回路，当防护区内外灯具共用一个电源回路时，应在防护区内侧设置短路保护装置。
    8. 穿越工程围护结构和防护墙的各种电缆管线和预埋备用管，应进行防护密闭处理，选用管壁厚度不小于2.5mm 的热镀锌钢管。
    9. 战时出入口门框墙上均应预埋4-6根备用管，管径为50-80mm，管壁厚度不小于2.5mm的热镀锌钢管，并符合防护要求。
    10. 工程内当电缆桥架敷设需穿越人防围护结构和防护墙时，电缆桥架应改为穿管敷设，并符合防护要求。

## 平 战 转 换

**9.0.1** 兼顾人防工程防护功能平战转换设计应坚持安全可靠、就地取材、加工和安装快速简单的原则，并做到平战转换设计与工程设计同步，平战转换预留、预埋与工程施工同步，平战转换实施与转换时限同步。

**9.0.2** 兼顾人防工程防护功能平战转换设计宜采用标准化、通用化、定型化的防护设备和构件。

**9.0.3** 兼顾人防工程下列各项应与工程施工、安装同步完成：

1. 现浇的钢筋混凝土和混凝土结构、构件。
2. 战时专用及平战两用的出入口、连通口及其他孔口的防护设施。
3. 战时使用的给水引入管、排水出户管和防爆波地漏。

**9.0.4** 兼顾人防工程平战功能转换时限应符合下列规定：

1. 早期转换应在30天内完成物资、器材筹措和构件加工。
2. 临战转换应在15天内完成对外出入口和孔口的封堵。
3. 紧急转换应在3天内完成防护单元连通口转换和综合调试。

**9.0.5** 兼顾人防工程采取的平战转换措施，应满足战时防护、密闭的要求，甲类紧急人员掩蔽工程尚应满足防早期核辐射的要求。

**9.0.6** 专供平时使用的通风口须采用防护密闭门封堵。

**9.0.7** 不应在兼顾人防工程顶板上或防护密闭墙板上开设的采光井等任何需要增加临战转换工作量的孔洞。

**9.0.8** 战时使用的出入口、单元间连通口、通风口的防护密闭门、门框及其安装吊钩应在工程施工、安装时一次完成。

**9.0.9** 防护单元内，平时设置吊顶时，吊顶饰面材料应方便拆卸。

## 本规范用词说明

* + - 1. 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
         1. 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

* + - * 1. 表示严格，在正常情况下均应这样做的： 正面词采用“应”，反面词采用“不应”；
        2. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的： 正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
        3. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
      1. 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

# 湖 南 省 地 方 标 准

城 市 地 下 空 间 建 设 兼 顾

人 防 需 要 技术规范

D B X X/ T X X X X - 2 0 2 2

条 文 说 明

### 目 次

[1 总 则](#_bookmark20) 19

1. [基本规定 1](#_bookmark21)9
2. [建筑 2](#_bookmark22)1

[4.1 主 体 2](#_bookmark23)1

[4.2 出入口 2](#_bookmark24)2

[4.3 孔 口 2](#_bookmark25)2

[4.5 平战功能转换 2](#_bookmark26)3

1. 结构 24
2. [通风 2](#_bookmark27)5
3. [给排水 2](#_bookmark28)6
4. [电气 2](#_bookmark29)7
5. [平战转换 2](#_bookmark29)9

* 1. **总 则**
     1. 近年来，城市地下空间的开发数量快速增长，水平不断提高，体系越来越完善。地下停车场、地下道路、地下商业街、地下综合体等多种利用设施均已具备一定规模，开发地下空间的防护功能并纳入人民防空体系，对提高城市的整体防护能力具有重要的作用。

本规范编制过程中，参考学习了其他省份的相关标准，根据收集到的其他省相关规范，编制组经过分析总结，结合我省实际情况，编制了本规范。

* + 1. 规定了本规范的使用范围。我省各城市战略地位差异悬殊，各城市的威胁环境也不尽相同，本规范把兼顾人防工程分为甲、乙两类，分别适用于不同战略地位的城市进行兼顾人防工程建设。至于兼顾人防工程是甲类工程还是乙类工程，应由当地人防主管部门根据国家和省的有关规定，结合当地实际综合确定，编制组建议省会城市长沙可按不低于核六级确定，其他地级市及冷水江市可按不低于核六B级确定，县级市或县城按不低于乙六级确定。
    2. 本条规定了《规范》的适用范围。轨道交通工程兼顾人民防空设计应执行《轨道交通工程人民防空设计规范》RFJ 02；公共管沟、地下综合管廊作为生命线工程的载体，宜按重要目标进行防护，仅需保证战时自身防护即可，且内部有大量设备管线，不宜兼作战时人防用途，仅作为连通道使用，地下隧道为连接两区域的通道，根据现有地下隧道、过江隧道的工程实例以及特性，隧道以自身防护功能为主，战时可按兼顾人防工程作为紧急人防疏散干道，并且城市地下综合管廊兼顾人民防空的设计导则正在编制；人民防空交通干（支）道是城市防护体系的重要组成部分，需按现行的《人民防空地下室设计规范》GB50038 和《人民防空工程设计规范》GB50225 进行设计。
    3. 明确了本规范的制定原则。

**3. 基本规定**

* + 1. 本条明确了地下空间兼顾人防工程的战时功能，考虑战时的紧急掩蔽。主要针对的是尚未疏散和无法掩蔽的人员，在听到警报后，能够及时地进入掩蔽状态，属于紧急掩蔽，在城市建设过程中，存在着地下空间及人防工程分布不均衡的问题，在人口密集区域或老城区，因城市建设已基本完毕，之前的城市建设未同步人防建设或者未达到人均掩蔽面积，致使老城区人防工程量远远达不到需求量，而且老城区人口工作与生活密度大，故可利用城市更新的机会，将老城区的人防工程量提升，解决战时人员掩蔽的问题，因人口密集区域地下室空间经济价值高，目前地下空间开发也集中在老城区、绿化广场、城市主干道下方，可利用兼顾人防工程解决人口密集区域人均掩蔽面积不足的问题。在兼顾人防工程的使用功能上，决定了紧急人员掩蔽工程、紧急物资库及紧急汽车库，分别保障战时无法及时掩蔽的人员、物资以及车辆的安全，区别于防空地下室的人员掩蔽工程、人防物资库及人防汽车库，并且根据其他省份及本省已经开展过的人防工程平战转换演练，本规范在平战转换工作量上作严格要求，使兼顾人防工程能够在更短的时间内通过平战转换达到临战标准。
    2. 各个地下区域宜相互连通是提高城市整体防护能力的要求也是平时使用方便的要求，地下空间要求连片成网。
    3. 考虑战时的临时掩蔽，规定了战时采用隔绝防护，其隔绝防护时间为 3 小时的确定是能保证的，超过这个时间，不进行补氧，二氧化碳浓度偏高，人员会感觉不适，按人防建筑面积不小于2㎡每人确定掩蔽人数，是根据实际兼顾人防工程服务半径200m内的人口考虑。
    4. 依据《人民防空物资库工程设计标准》RFJ2-2004，物资临时掩蔽工程宜考虑进叉车，出入口宜结合坡道设置，对门洞的净宽和净高做出规定。
    5. 此处明确提出不小250mm厚墙体是防辐射及结构抗力要求。

**3.0.7** 为了保证兼顾人防工程的人防围护结构的整体强度及其密闭性，本条限制的对象主要是“无关管道”，无关管道系指兼顾人防工程无论在战时还是在平时均不使用的管道，主要是生活污水管、雨水管、燃气管。对于给上部建筑的消防管、给水管、弱电及强电电缆则无此要求，但规定此类管线不能从人防口部功能房间穿过，因为人防口部是兼顾人防工程的薄弱部位，尽量避免开孔穿管线。对于穿过人防围护结构的管道，区别不同情况，分别做了“不宜”和“不得”的规定。对于穿过人防围护结构的允许管径和相应的防护密闭做法，作了适当调整。风管穿人防墙会极大的削弱整个工程的防护能力以及大量增加平战转换的工作量，也不利于整个工程平时通风系统与战时通风系统综合利用，故禁止风管穿人防墙。

## 建 筑

#### 主 体

**4.1.1** 兼顾人防工程划分防护单元，一是为了降低遭敌人炸弹命中的概率，二是为了减小遭破坏的范围。因此，每个防护单元是一个独立的防护空间(可把防护单元看作是一个独立的兼顾人防工程)，三种不同功能的兼顾人防工程的面积则是综合考虑了建筑防火分区的面积，使工程能够尽大可能的达到平战结合的目的。

* + 1. 为便于相邻防护单元之间的战时联系，相邻防护单元之间应该设置连通口，因此在相邻防护单元之间的连通口处，应在防护密闭隔墙的两侧各设置一道防护密闭门或者设置一道双向受力防护密闭门。
    2. 从现有实施的平战转换实例来分析，平战转换最难的地方在于土建转换，人防门前堆土封堵、抗爆挡墙与隔墙堆垒以及战时砖墙功能房间砌筑，为了能快速的达到转换的要求，故禁止了人防门前堆土封堵方式，能够使工程更快的转换为战时所需要的状态。
    3. 从战时防护安全的角度考虑，一般以修建全埋式兼顾人防工程(即其顶板底面不高出室外地面)为宜。但考虑到湖南省地形地貌种类较多，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能满足战时防护要求时，则可以允许兼顾人防工程的顶板底面适当高出室外地面，但对高出地面的高度做出限制。

**4.1.5** 兼顾人防工程每个防护单元是一个独立的防护空间(可把防护单元看作是一个独立的兼顾人防工程)，所以规范要求一个防护单元的防护设施和内部设备应该自成系统。每个防护单元的出入口也应该按照独立的兼顾人防工程一样设置。

**4.1.6** 对于单建式人防工程，平时的设备房均是为本工程服务，所以将设备房纳入防护区是非常有必要的，对于附建式人防工程，设备房既服务于本地下室，也服务于地面建筑，如果设备房被人防区所包围，则可纳入防护区，否则可以不纳入防护区，因设备房的特殊性，所以仅对设备房作防护密闭处理，且单独成区。

#### 出 入 口

* + 1. 战时当城市遭到空袭后，地面建筑物会遭到严重破坏，以至于倒塌， 兼顾人防工程的出入口极易被堵塞。因此，必须强调出入口的设置数量必要性。对于那些在空袭之后需要迅速投入工作的兼顾人防工程，更需要确保其战时出入口的可靠性，故要求这些工程要设置两个室外出入口。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。
    2. 为保证战时兼顾人防工程的可靠性，需设定预定抗力的防护密闭门，同时兼顾人防工程不考虑整体防化要求，故而仅仅设置一道防护密闭门；为了避免常规武器的爆炸破片对防护密闭门的破坏，规范规定了防护密闭门的设置要求。根据防护密闭门的特性，抵御冲击波，需向防护区外开启；考虑战时的临时掩蔽，减少战时的转换量，所有防护密闭门均需平时安装到位。
    3. 出入口的防倒榻棚架平时必须施工到位，减少临战转换的工作量，当主要出入口为汽车坡道时，本编制组讨论认为，有顶盖防护段足够长时，则认为主要出入口的人防门不会被堵塞，当顶盖防护段不够长时则应该补充防倒榻棚架达到至少10m。
    4. 防护密闭门为了满足抗爆、密闭等方面的要求，与普通的建筑门有所不同。人防门不是镶嵌在洞口当中的，而是门扇的尺寸大于洞口，门扇与门框墙需要搭接一部分。因此设计中应该注意人防门门前通道的尺寸需满足人防门的安装和启闭的需要，防护密闭门的门垛尺寸和开启半径要求见防护设备选用图集，但在实际工程中，密闭通道如果仅按密闭门宽加500mm留置，实际内部空间很小，密闭门打开九十度时，门前净宽仅约200mm，实际使用非常不便，故此处将密闭通道扩大，方便使用。
    5. 根据消防疏散要求，位于消防安全疏散路径上不允许设置门槛，而且活门槛人防门临战转换简单，转换量可控。

#### 孔 口

* + 1. 为防止进排风口距离过近，引起通风“短路”，造成进入工程内的空气新鲜度不够，对进排风口的距离做的限定。
    2. 兼顾人防工程主要考虑的紧急掩蔽，工程考虑防化要求较低，战时的通风方式为清洁通风和隔绝防护内循环通风，为了避免常规武器的爆炸破片对防护密闭门的破坏，规范规定了防护密闭门的设置要求。

#### 4.4 辅助房间

**4.4.1** 本条是依据现行的人防规范要求进行设置。

**4.4.2** 本条是根据工程实际很多人防活门槛等器材，无地堆放，最终丢失或者锈蚀，设置卷帘门是方便叉车进去机械作业。

**4.5.3** 本条用木板隔断代替砖筑是出于工程实际平战转换工作量大量减少，且木板可以更好的就地取材，但考虑到在隔绝通风的条件下，干厕的异味会很严重，所以保证干厕的气密性以及增加前室，避免影响整个防护单元的环境。

## 结 构

* + 1. 结构设计是很严谨的，《人民防空地下室设计规范》与《人民防空工程设计规范》中的相关参数及数据都是通过大量实验或者经验而得来的，本编制组认为，结构设计可根据不同的工程类型，直接按《人民防空地下室设计规范》与《人民防空工程设计规范》进行设计即可，本节仅对湖南地区工程中出现的一些特例作相应的规定。
    2. 《人民防空地下室设计规范》与《人民防空工程设计规范》中的要求。
    3. 《人民防空地下室设计规范》与《人民防空工程设计规范》中的要求。
    4. 根据一般工程特性。
    5. 根据大量工程样例编制此条。
    6. 规定拉结钢筋同向与反向拉钩均可。
    7. 根据工程实例，当基础为厚筏板时以及承台较高时，拉结钢筋很难设置，当板较厚时，拉结钢筋的整体作用的效果也非常不明显了，故本条规定当板厚超过800mm厚的筏板可不设置拉结钢筋。
    8. 根据工程实际，当地质条件较好且无地下水时，平时工况可不设置底板，但人防的相关规范并没有此条规定，经与重庆的同行请教经验以及本编制组讨论，故在此条明确可不设置底板。
    9. 战时后加柱这种做法非常不实际，不稳定的条件太多，平战转换工作量大，而且无法保证质量，故本条明确禁止采用此做法。
    10. 补充防护密闭门及密闭门门框墙的基本要求。
    11. 本条根据《混凝土结构设计规范》(GB5001O)、《砌体结构设计规范》(GB50003)、《地下工程防水技术规范》(GB50108)等相关规范以及兼顾人防工程结构选材的特点修订。

## 通 风

**6.0.1** 兼顾人防工程因防化级别较低且战时定位作为紧急掩蔽场所，故仅采用清洁式通风和隔绝防护时的内循环通风。

**6.0.2** 本条规定了人员临时掩蔽的新风量和物资临时掩蔽的通风换气次数，人员临时掩蔽的新风量参照现行《人民防空工程战术技术要求》关于二等人员掩蔽工程规定的战时清洁式新风量最小3m3 每人每小时的指标；物资临时掩蔽的通风换气次数参照GB50038《人民防空地下室设计规范》关于物资库清洁式通风量的计算指标。

**6.0.3** 此条设置的目的是尽量使工程内部的通风平战结合，如不能平战结合时，战时的相关设备也需到位，减少平战转换时限及工作量。

**6.0.4** 此条设置的目的是尽量使工程内部的通风平战结合，如不能平战结合时，战时的相关设备也需到位，减少平战转换时限及工作量。

**6.0.5** 紧急人员掩蔽工程中在清洁式通风的条件下形成超压排风。

**6.0.6** 采用扩散室进排风能更好地保证战时的通风效果及防护能力，相较于密闭通道加集气室的形式能更好的适应防护工程。

**6.0.7** 本条规定的战时隔绝防护时间和隔绝防护时工程内二氧化碳容许体积浓度以及氧气体积浓度是参照GB50038《人民防空地下室设计规范》关于二等人员掩蔽工程规定的防护时间和浓度指标，是执行《人民防空工程战术技术要求》的规定。经计算，战时功能为紧急人员掩蔽的兼顾人民防空工程在隔绝防护前的通风量不小于3m3 每人每小时，且工程内满足本条规定的二氧化碳容许体积浓度以及氧气体积浓度要求时，隔绝防护时间均不小于3小时，设计时不再进行验算，但实际工程中为保障人员安全，战时功能为人员紧急掩蔽的兼顾人防工程应设置二氧化碳浓度监测装置，当二氧化碳浓度超过限值时，应采取发生氧气或吸收二氧化碳等措施。

## 给 排 水

**7.0.1** 兼顾人防工程的自备内水源是指设于本工程人防围护结构以内的水源。

**7.0.2** 一个正常人一天补充的水分约为2L（不仅仅指的是饮用水），且紧急人员掩蔽工程仅作为临时掩蔽，时限较短，故本处按一天的储水量来储水。

**7.0.3** 管道穿越兼顾人防工程围护结构(如顶板、外墙、临空墙、防护单元隔墙)处，要采取一定的防护密闭措施,要求能抗一定压力的冲击波作用。

**7.0.4** 防护阀门是指为防冲击波由管道进入工程内部而设置的阀门，水管上的阀门起防冲击波的作用。

**7.0.5** 穿围护结构的管线材质要求能抗一定压力的冲击波作用。

**7.0.6** 隔绝防护时段内，工程内外气压平衡，如工程内向外排水，则工程内部气压比外部小，会造成外部的染毒气体进入工程内。

**7.0.7** 因紧急人员掩蔽工程防化等级为丁级，故需要做战时洗消，且洗消废水不能排向人防清洁区内。

## 电 气

* + 1. 兼顾人防工程平时和战时用途不同，故负荷区分为平时负荷和战时负 荷，分别定为一级、二级和三级。平时电力负荷等级主要用于对城市电力系统电源提出的供电要求。战时电力负荷等级主要用于对内部电源提出的供电要求。
    2. 兼顾人防工程具有利用地面建筑自备电源设施的有利条件时，可作为战时人防辅助电源，如作为平时应急电源而设置的应急柴油发电机组。只要地面建筑使用这些电源，兼顾人防工程应尽量利用这些电源，但只能作为电力系统的备用电源，不能作为人防内部电源。
    3. 战时一级负荷必须应有二个独立的电源供电，但应以内部电源供电为主，电力系统的电源保证战时用电可靠性较差，失电的可能性极大。一级负荷容量较小时宜设置EPS、UPS蓄电池组电源。
    4. 兼顾人防工程的外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙等，具有防护密闭功能，各类动力配电箱、照明箱、控制箱嵌墙暗装时，使墙体厚度减薄， 会影响到防护密闭功能。所以在此类墙体上宜采用挂墙明装，当建筑要求暗装时，则应加厚墙体。
    5. 在防护密闭门外侧设置呼唤音响按钮，是指在紧急人员掩蔽时，要实施控制人员的进入。当外部人员要进入兼顾人防工程之前，首先要得到内部管理人员的允许才能进入。
    6. 由于平时使用的需要，设计照明灯具较多，照度也比较高，而战时照度较低，因此可将平时照明的一部分作为战时照明，回路分开控制，两者有机结合。选用重量较轻的灯具、卡口灯头、线吊或链吊灯头，是为了防止战时遭受袭击时，结构产生剧烈震动，造成灯具掉落伤人。
    7. 当非防护区与防护区内照明灯具合用同一回路时，非防护区的照明灯具、线路战时一旦被破坏，发生短路会影响到防护区内的照明。兼顾人防工程有防常规武器的要求，电气管线进出兼顾人防工程的处理一定要与工程防护、密闭功能相一致，这些部位的防护、密闭相当重要，当管道密封不严密时，会造成漏气现象。穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙的电气预埋管线应选用管壁厚度不小于2.5mm的热镀锌钢管。在其它部位的管线可按有关地面建筑的设计规范或规定选用管材。
    8. 预留备用穿线钢管是为了供平时和战时可能增加的各种动力、照明、内部电源、通信、自动检测等所需要。防止工程竣工后，因增加各种管线，在密闭隔墙上随便钻洞、打孔，影响到兼顾人防工程的密闭和结构强度。
    9. 如果电缆桥架直接穿过临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙，多根电缆穿在一个孔内，兼顾人防工程的防护、密闭性能均被破坏。所以在此处位置穿墙时，必须改为电缆穿管方式。应该一根电缆穿一根管，并应符合防护和密闭要求。

## 平 战 转 换

**9.0.1** 安全可靠、就地取材、加工和安装快速简单是平战转换应遵循的基本原则。其中安全可靠是要求所采取的平战转换措施应切实可行，确保兼顾人防工程的战时功能达到预定要求；就地取材是要求结合当地实际情况，选用当地常见的材料，避难跨区域采购，避难大规模运输；加工和安装快速简单是便于实现工厂化生产和平战转换的快速施工。工程设计阶段，兼顾人防工程的平时功能、战时功能和平战转换功能应同步完成；工程施工阶段，平战转换所需的预留、预埋等内容，应和工程主体施工同步施工到位，避难后期开凿和加固，在规定的转换时限内完成。

**9.0.2** 标准化、通用化、定型化的防护设备和构件，不但可实现大规模工厂化生产，还便于平战转换施工人员快速掌握和熟练操作。从而实现在规定的转换时限内保质、保量的完成转换。

**9.0.3** 钢筋混凝土工程不允许转换，因为钢筋混凝土需要一定时间才能达到强度。

**9.0.4** 根据《人民防空战术技术要求》的转换时限要求。

**9.0.5** 紧急人员掩蔽工程因长期有人员驻留，所以需要满足防核辐射要求。

**9.0.6** 建筑与通风的章节中给出了做法。

**9.0.7** 根据湖南省各地级市的要求，顶板上开孔做采光窗等都不允许了，故此处取消，而且顶板开孔，会增加战时结构的安全性以及大量增加平战转换工作量。

**9.0.8** 战时的人防门都不允许临战转换。

**9.0.9** 因目前大量地下空间开发平时功能为商场，商场对装修要求较高，故本条对吊顶作相应要求。