

人民防空工程 常见技术问题及解答

北京市人民防空科技教育中心
中国建筑标准设计研究院有限公司
北京市建筑设计研究院有限公司
2022年12月

前 言

修订后的《平战结合人民防空工程设计规范》(DB11/994-2021)于2022年4月1日实施,为了更好的服务设计及审查单位,统一全市人防工程技术标准,提高我市人防工程的设计和审查质量,我中心对全市5家人防工程施工图审查机构进行相关技术调研,并收集、整理了设计和审查过程中常见的技术问题,我中心联合地标编制单位对收集的相关技术问题进行了逐一分析、解答,并整理成册。

本册共收录并解答问题115个,以供各施工图审查单位及设计单位在工作中使用。在此特别感谢各施工图审查单位对提高北京市人防工程设计质量和统一审查标准所做的努力和大力支持。

2022年12月

目 录

建筑专业	1
结构专业	14
暖通专业	27
给排水专业	32
电气专业	43

建筑专业

(共 31 个问题)

1、物资库的战时主要出入口可否采用坡道形式

回答:可以。当坡道作为物资库工程的主要出入口时,应满足轻型车的高度、坡度、转弯半径、回车等各项要求,保障战前和战后均可使用。口部出地面段应设有防倒塌棚架。

2、人防工程的主要出入口可否设置在地面建筑结构构件的投影范围内

回答:不建议战时主要出入口设置在地面建筑构件投影范围内,如确因地面建筑方案影响,则依据情况区分判定。根据《平战结合人民防空工程设计规范》(DB11/994-2021)条文说明的第 2.0.19、2.0.20 条:对于骑楼、过街楼、建筑物架空层、有围护结构的架空走廊(挑廊)的投影范围均属于本条中的“地面建筑投影范围”;对于无围护结构的架空走廊(挑廊)、挑檐、雨棚的投影范围不属于本条中的“地面建筑投影范围”。



3、如何认定附壁式室外出入口

回答：根据《平战结合人民防空工程设计规范》（DB11/994-2021）2.0.24 条对附壁式室外出入口的定义：防护密闭门外的通道出地面段的侧墙为人防工程临空墙的室外出入口称为附壁式室外出入口。一般情况下，对于双跑的楼梯式（坡道式）出入口，其地面防倒塌棚架所覆盖的垂直投影范围内，从首层到底层的侧墙，只要有一侧为人防工程的临空墙，则认定为附壁式室外出入口。但对于单跑的楼梯式（坡道式）出入口，因其梯段长度的特殊性，有可能地面防倒塌棚架垂直投影范围内没有人防工程的临空墙，但其梯段（坡道）从出地面段一直贯通下来，并紧贴邻人防工程的临空墙时，仍须认定为附壁式室外出入口。附壁式室外出入口与人防工程的埋深没有关系，与防倒塌棚架是否贴邻地面建筑没有关系。

4、采用剪刀梯形式的室外出入口能否认定为 2 个主要出入口

回答：可以，需要以审批部门的批准文件为准，但不鼓励此种做法，因为从安全的角度看，一旦采用剪刀梯形式的主要出入口遭到破坏，地下至少 2 个防护单元甚至 4

个防护单元的人防工程将没有主要出入口可用。

5、对于防倒塌棚架的女儿墙高度有没有限制

回答：有，一般不应超过 500mm。因为按人防要求，女儿墙应无拉结钢筋，所以其高度不能太高。另外按抗震要求，无锚固女儿墙的高度不应超过 0.5m。人防防倒塌棚架的荷载是建立在冲击波在小截面柱子四周同时受力的前提下给出的，如果设有拉结筋，在冲击波作用下女儿墙的水平受力会传导至顶板，顶板会被冲击波破坏掉。

6、对于防倒塌棚架的挑檐长度有没有限制

回答：在防倒塌棚架的梁高不超过 300mm 的前提下，挑檐的长度要满足结构荷载要求，其具体长度能够满足防倒塌棚架荷载要求即可。

7、一个战时主要出入口最多可服务几个防护单元（包括上下相邻和同层相邻的防护单元）

回答：最多可服务 2 个防护单元。根据《平战结合人民防空工程设计规范》（DB11/994-2021）3.3.2-3 条：符合下列条件之一的两个相邻防护单元，可在防护密闭门外



共设一个室外出入口。相邻防护单元的抗力级别不同时，共设的室外出入口应按高抗力级别设计：（1）两相邻防护单元均为人员掩蔽工程时；（2）一侧为人员掩蔽工程另一侧为物资库时；（3）两相邻防护单元均为物资库时。本条款适用于同层相邻和上下相邻的两个防护单元，除以上情况外不得共用室外出入口。

8、当专业队队员掩蔽工程埋深很大时，其主要出入口可否按附壁式出入口设计或按贴邻地面建筑设置主要出入口

回答：应严格按规范执行。根据《平战结合人民防空工程设计规范》（DB11/994-2021）3.3.4-2条：医疗救护工程、专业队队员掩蔽工程和一等人员掩蔽工程的主要出入口应采用独立式室外出入口。主要出入口的防倒塌棚架能否贴邻地面建筑，请以审批部门的批准文件为准。出入口防倒塌棚架是否贴邻地面建筑与是否为独立式出入口或附壁式出入口无关，概念不同。

9、在人防工程建筑面积的计算中，人防通道面积应计入哪部分面积

回答：人防通道是从主要出入口的防护密闭门到出入

口楼梯梯段处有防护顶盖段的通道,其面积计入战时主要出入口建筑面积。连通道是多个防护单元之间起连接作用的通道,为各防护单元防护密闭门到防护密闭门之间的有防护顶盖的部分,其面积计入任一相邻防护单元的建筑面积,但不计入防护区建筑面积。

10、物资库工程的物资垂直运输井的尺寸有何要求

回答: 根据《平战结合人民防空工程设计规范》(DB11/994-2021) 3.3.5-2 条: 建筑面积不大于 2000m^2 物资库的物资进出口门洞净宽不应小于 1.5m , 建筑面积大于 2000m^2 物资库的物资进出口门洞净宽不应小于 2m 。物资垂直运输井的尺寸应与此条款相匹配, 即: 物资库工程建筑面积不大于 2000m^2 时, 其物资垂直运输井的净尺寸不应小于 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$, 当物资库工程建筑面积大于 2000m^2 时, 其物资垂直运输井的净尺寸不应小于 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。

11、人防工程通风竖井的防倒塌棚架能否设置在建筑投影范围内

回答: 首先不建议设置在建筑投影范围内, 确因条件限制时再考虑设置在建筑投影范围内, 但应设置脱开于建



筑主体的防倒塌棚架,另外不可以设置在建筑内的中间位置,因为无法实现通风。只能贴邻建筑内立面设置,并至少有一侧直接连通室外实现通风,即通常所说的内附壁式通风竖井。

12、人防工程通风竖井能否设置在下沉庭院中

回答:应以审批部门的批准文件为准。当允许设置在下沉庭院时,应设置独立的防倒塌棚架,棚架出下沉广场地面的部分应与周围建筑脱开,但竖井的风口可不必伸到地面正负零以上。

13、人防工程通风竖井在何时需要设置爬梯

回答:当通风竖井内没有水平检修口时,需要设置爬梯。有检修口时,爬梯可以不设。但是当通风竖井用作备用出入口时,必须设置爬梯,即使竖井很深的情况也应设置爬梯。

14、两个防护单元能否共用一个通风竖井或物资垂直运输井

回答:可以。当两个防护单元共用时,通风竖井的尺

寸由暖通专业根据通风量和风速等计算确定。共用的物资垂直运输井的尺寸无需加倍，当需要进行物资垂直运输时，可以错峰使用这个竖井，且物资运输竖井的使用频率不会太高。另外在战时，汽车坡道入口的坡道有可能没有被破坏，这时也可以临时使用汽车坡道运输物资，而不使用物资垂直运输井。

15、人防工程上下层布置时是否应设置连通口

回答：地标规范中对此无明确要求，可不作强制要求。

16、三个防护单元能否共用连通口

回答：在保证各自防护单元完整性的前提下可以共用。共用连通口对防护单元的防护效能没有影响。其路径是从一个防护单元的防护密闭门出来后才能进入另一个防护单元，而不能在防毒通道内或密闭通道内就进入到另一个防护单元。连通口是在某个防护单元内部被破坏的状态下才使用的快速通行口，且进行严格管理，一般情况下不使用。



17、防毒通道内能否设置连通口

回答：不可以。防护单元之间的连通口是为了及时从一个防护单元进入到另外一个防护单元而开设的，因此，一定是从一个防护单元出来后再进入另一个防护单元的过程。如在防毒通道内或密闭通道内开设连通口，则破坏了一个防护单元的完整性，会出现两个防护单元共用防毒通道或密闭通道的情况。如：两个共用主要出入口的人员掩蔽工程，其防毒通道各自独立，且不能共用，清洁区与清洁区之间须设置连通口，而不是在防毒通道内开设连通口。地标规范的 3.2.3 条和 3.2.4 条对此有具体要求。

18、扩散室内有结构柱时是否也应满足其净尺寸要求

回答：应满足净尺寸要求。应按最不利原则考虑。

19、滤毒室的密闭门开启方向有无强制要求

回答：在能够明确冲击波方向的情况下，密闭门宜向外开启。但滤毒室的密闭门有一些特殊，当其开向密闭通道时，可以认为防护密闭门外是冲击波来的方向，当密闭门开向滤毒室时，可以认为通风竖井是冲击波来的方向，所以不作强制要求。

20、为柴油电站设置的滤毒室是否可以通过发电机房更换滤毒罐

回答：可以，因为滤毒室和柴油发电机房均属于染毒区。为柴油电站设置滤毒室分为两种情况，一是独立设置的柴油电站，滤毒室应结合控制室与发电机房连接的防毒通道设置，过滤吸收器经该防毒通道送至发电机房，再由发电机组运输口运输。二是结合物资库设置的移动电站，滤毒室与发电机房之间开口并安装密闭门，过滤吸收器送至发电机房，再由发电机组运输口运输。做法可参见《全国民用建筑工程设计技术措施/防空地下室》图 2.7.5-2 和图 2.7.6。

21、抗力为甲 5 级的柴油电站可否结合抗力为甲 6 级的人防工程设置

回答：不可以。虽然规范中表述为宜设在最高抗力的人防工程内或贴邻布置，但应按最不利原则考虑。当人防工程遭受了 5 级荷载的攻击时，柴油电站如设置在 6 级抗力的人防工程内，柴油电站将遭到破坏无法使用，而这时 5 级抗力的人防工程还可以使用，这就造成尚能使用的工程无电可用的情况。



22、移动电站的发电机组可否通过汽车坡道运输后再经人防工程的防护区运输至发电机房

回答：不允许。发电机组可以通过汽车坡道运输下来后，直接进入柴油电站发电机房，但不能通过其他防护单元的防护区或电站所结合的防护单元防护区运输到机房。应考虑在染毒状态下，机组如果发生损坏，需要更换机组，但电站和发电机组是染毒的，应由染毒区直接到染毒区，若经过防护区则会污染其他防护单元或电站所结合的防护单元。

23、柴油电站的进风扩散室可否在坡道处取风

回答：应以审批部门的批准文件为准。按最不利原则和从严原则，不允许从坡道处取风。

24、人防工程图纸中是否应体现应急避难功能设计

回答：应以审批部门的批准文件为准，如批准人防工程兼作应急避难场所，则图纸中应体现，并按照规范中 3.11 节的具体要求，逐条核对。

25、平战转换说明的深度要求是什么

回答：地标规范中未明确要求，审图中可不作强制要求。建议在图中增加平战转换说明，内容包括：平战转换方案（做法）、平战转换内容（部位）明细、转换工作量、转换时间及所需设备、材料、人工数量、造价估算等，并附有平战转换平面图和各转换部位转换详图。

26、防护单元之间的平时通行口设置的双向受力防护密闭门是否需要临战时进行沙袋封堵

回答：需要。根据《平战结合人民防空工程设计规范》（DB11/994-2021）3.2.4-1-2 条：平时连通口处可只设一道正反双向受力防护密闭门，有防毒要求的防护单元临战时应采取辅助密闭措施进行封堵。其具体封堵做法，在平战转换说明中应给出，并在平面图中注明战时封堵。具体做法参考国标图集 07FJ02。

27、人防工程的采光窗井应采用哪种临战封堵方式

回答：按从严原则，人防工程采光窗井的战时封堵应采用全填土封堵方式，具体要求请参见图集 07FJ02 的第 62 页要求。



28、战时为二等人员掩蔽，平时为汽车库的人防工程，如平时不使用水冲厕所或活动厕所，可否不设置

回答：根据《平战结合人民防空工程设计规范》（DB11/994-2021）3.5.2-4 条：平时利用的人防工程每个防护单元内应设有水冲厕所或活动式厕所。因其平时用途为汽车库，应考虑其在日后会大概率进行平时利用，所以应设置水冲厕所或活动厕所。

29、人员掩蔽工程的储水间对停车位影响较大，可否临战砌筑

回答：根据《平战结合人民防空工程设计规范》（DB11/994-2021）3.5.3-1 条：医疗救护工程、专业队队员掩蔽工程、人员掩蔽工程及食品站、生产车间等人防工程应根据战时用水量设置储水间。此条款对储水间的设置要求并未像 3.5.2-2 条那样明确：设置干厕的人防工程，影响平时使用的干厕可在临战时构筑。因此，按从严原则和最不利原则，储水间应设置就位。

30、旱厕房间影响平时停车，可否临战砌筑

回答：如影响平时停车位的数量，可以临战砌筑。根

据《平战结合人民防空工程设计规范》(DB11/994-2021)

3.5.2-2 条：设置干厕的人防工程，影响平时使用的干厕可在临战时构筑。

31、悬板活门是否只有逆时针方向开启一种产品

回答：对于悬板活门，目前只有逆时针开启的产品。



结构专业

(共 27 个问题)

1、人防工程门框墙单侧竖向配筋及门框墙上下挡梁水平钢筋是否需要满足人防墙体最小配筋率的要求

回答:人防左右挡墙竖向钢筋要满足人防内墙最小配筋率的要求(全截面),同时也应满足抗震设计边缘构件相关要求;上下挡墙水平钢筋要满足连梁(地梁)的纵筋的配筋要求及作为剪力墙的水平筋配筋要求,对上下挡墙水平筋人防无特殊要求。

2、人防工程门框墙左上角和右上角的部位是否需要双向满足最小配筋率的要求

回答:人防左右挡墙竖向钢筋要满足人防内墙最小配筋率的要求(全截面),同时也应满足抗震设计边缘构件相关要求;上下挡墙水平钢筋要满足连梁(地梁)的纵筋的配筋要求及作为剪力墙的水平筋配筋要求,对上下挡墙水平筋人防无特殊要求。在确定了左右挡墙的竖向钢筋和上下挡墙的水平钢筋后,门框墙左上角和右上角(包括左

下角和右下角)相关钢筋也就确定了,不需要再对角部提出额外的最小配筋率要求。

3、人防工程门框墙左右两侧和上部均按悬挑计算,仅受力筋满足最小配筋率要求,而另一方向仅满足分布筋要求,这样是否可行

回答:人防左右挡墙竖向钢筋要满足人防内墙最小配筋率的要求(全截面),同时也应满足抗震设计边缘构件相关要求;上下挡墙水平钢筋要满足连梁(地梁)的纵筋的配筋要求及作为剪力墙的水平筋配筋要求,对上下挡墙水平筋人防无特殊要求。

4、因防护密闭门或防爆波活门的墙厚较大,是否需要门框墙上、下挡梁的纵筋按最小配筋率控制

回答:不管墙厚多厚,上下挡墙作为悬臂构件设计时竖向钢筋均需满足最小配筋率的要求。上下挡墙水平钢筋要满足连梁(地梁)的纵筋的配筋要求及作为剪力墙的水平筋配筋要求,对上下挡墙水平筋人防无特殊要求。



5、人防工程的外墙、临空墙在单向受力时，是否双向均按受弯最小配筋率控制

回答：墙体在满足规范相关要求按单向受力构件进行设计时，为受弯构件。地标 4.6.7 条对受弯构件受拉钢筋提出了最小配筋率的要求；地标 4.6.9 条对受弯构件受压钢筋提出要满足受拉最小配筋率的要求；综上两侧钢筋均需满足最小配筋率的要求。对于垂直方向的最小配筋率人防规范无强制性要求，需满足平时工况对应规范的相关要求。

6、人防工程的隔墙、临空墙等墙体在抗剪验算时，是否应按地标规范第 4.5.10 条考虑跨高比影响系数（如：人防隔墙按照 1 米宽梁用理正软件的人防模块进行计算，程序考虑了跨高比的影响得出的抗剪箍筋较大，但实际工程中并未按此结果进行配筋，是否合理）

回答：首先地标 4.5.10 条是适用于均布荷载作用下的钢筋混凝土梁，因此不是按照梁进行计算的人防墙体抗剪的情况不需要讨论；针对按梁的模式进行计算的情况，考虑到剪力墙和梁实际受力状态的差异、等效静荷载法在给出等效静荷载时不同构件的误差差别以及规范计算梁

和墙体抗剪时的巨大差异,首先建议对这些墙体还是尽量采用理正人防软件中对应墙体的模块进行计算,其次当按照梁进行计算时,不建议考虑梁斜截面计算时混凝土轴心抗拉动力强度 0.8 的折减系数和梁跨高比的影响系数。

7、底板反柱帽配筋按照《防空地下室结构设计》(2007年合订本)第 69 页的构造详图要求,柱墩底部纵筋及底板拉通筋均需满足 0.3%,但地标规范对此无明确要求,应如何执行

回答:图集对于下反柱墩 0.3%配筋率的要求参照了地标 4.7.6 条无梁楼盖最小配筋率的要求。考虑到平板式筏形基础与无梁楼盖受力的本质差别,该要求并不合理。同时从北京市三审合一之后的施工图审查要点也明确,不在该要点内的内容不在审查范围内。综上该图集不应作为审图依据。

8、人防工程门框墙的最小配筋率未满足要求,如按地标第 4.6.12 条第 1 款判定,该条款不是强条,如按地标 4.6.7 条判定,则违反了强条,应如何执行

回答:地标 4.6.7 是一个涵盖了各种受力状态的人防



构件最小配筋率的条文，地标 4.6.12 是对防护密闭门构造要求的全面表述，虽然一个是强条，一个不是，同时考虑到无论按哪个判定都应该是没有满足最小的配筋率要求，因此应按照强条判定。

9、人防基础采用独基（条基）加防水板形式，当不考虑人防荷载时，防水板配筋是否可以按非人防要求配筋

回答：地标 4.3.12 条及 4.4.7 条均提到防水板可以不考虑人防荷载的情况，同时在人防工程设计中不考虑、不计入并不等于不存在，相关构件还是应满足人防构件的构造要求的。

10、按地标规范第 4.4.7 条要求，底板设计可不考虑常规武器地面爆炸作用，那么还需要考虑满足第 4.6.7 条中对最小配筋率的要求吗

回答：地标 4.4.7 提到底板可以不考虑人防荷载的情况，同时在人防工程设计中不考虑、不计入并不等于不存在，相关构件还是应满足人防构件的构造要求的。

11、关于防倒塌棚架的柱，按人防审查要点规定：核 6

级时框架柱截面尺寸不宜大于 250mmx250mm。按《混凝土结构通用规范》GB55008-2021 第 4.4.4 条第 2 款：“矩形截面框架柱的边长不应小于 300mm”，两者之间存在不一致，是否可以统一规定限值要求

回答：根据西部核试验的相关成果，防倒塌棚架柱截面过大时，柱子承受的水平荷载除了现在已经考虑的动压之外，还需增加超压。同时《混凝土结构通用规范》GB55008-2021 对矩形柱的边长要求各地是有不同理解的，重点在于它是对主体框架的限制。

12、如果在受力满足的前提下，防护密闭门门框墙是否可以仅执行第 4.6.12 条的要求，而不考虑第 4.6.7 条的要求

回答：地标 4.6.7 条是一个涵盖了各种受力状态的人防构件最小配筋率的条文，地标 4.6.12 条是对防护密闭门构造要求的全面表述。同时地标 4.6.12 条是最低要求，此外还应满足地标 4.6.7 条要求。

13、人防工程门框墙左右和上下挡挑出长度较小且墙厚较厚时，是否要求按人防受弯构件最小配筋率来配置钢



筋（如：墙厚度 500~800mm，挑出 100~200mm）

回答：地标 4.6.7 条是根据不同构件的受力状态来规定最小配筋率的，因此在执行时也按照对应的受力状态确定即可，墙体厚度并不在考虑范围内。

14、人防工程门框墙上梁的上下纵筋是否应满足人防受弯构件最小配筋率的要求，不同跨高比是否有区分

回答：人防门框墙上挡墙在人防工况下一般是以“箍筋”为主受力方向的悬臂构件，此工况下只对“箍筋”有最小配筋率要求。问题中提到的上下纵筋应该是按地震工况和恒活工况下的连梁考虑的时候，这种工况下上下纵筋的最小配筋率、跨高比等问题按照对应工况相关规范执行即可。

15、因密闭门的荷载较小，其左右及上下档是否还应按人防受弯构件最小配筋率来配置钢筋

回答：密闭门在现有人防地下室规范体系框架下只承担密闭功能，不承担防护功能，因此没有受弯构件最小配筋率的相关要求。同时这些墙体承受并传递上部人防顶板等效静荷载，需按人防内墙最小配筋率控制。

16、当截面为构造所需的截面，并且其尺寸远大于承载力需求时，配筋率可否按照《混凝土》第 8.5.3 条计算，而不考虑满足地标规范中第 4.6.7 条有关最小配筋率的要求

回答：由于人防等效静荷载法与非人防工况对构件的计算及构造要求有较大差别，现有防空地下室规范体系框架不支持上述说法，因此最小配筋率需按地标 4.6.7 执行。

17、人防工程室外主要出入口的防倒塌棚架是否按抗震二级设计

回答：人防防倒塌棚架抗震相关要求详见《北京市建设工程施工图设计文件审查专家委员会房屋建筑组结构专业相关问题研讨会纪要(京施审专家委房建[2015]结字第 1 号)》。

18、地标规范第 3.2.10 条：“人防顶板的最小厚度不应小于 250mm”，是否包括面层厚度

回答：地标 3.2.10 原文为“顶板的防护厚度”不应小于 250mm，同时在表 3.2.10-1 下注 1 指出，顶板的防



护厚度可计入顶板结构层上面的混凝土地面厚度。需要说明的是，北京市从 2016 年就明确人防顶板除满足人防规范相关要求外还应满足《地下工程防水技术规范》GB50108-2008 第 4.1.7 条 1 款中防水混凝土结构厚度不应小于 250mm 的要求，即人防顶板结构厚度不应小于 250mm。

19、地标规范第 3.2.10 条：“人防顶板的最小厚度不应小于 250mm”，第 4.6.3 条：“人防顶板最小厚度 200mm”，这两条不一致，应如何执行

回答：地标 3.2.10 原文为“顶板的防护厚度”不应小于 250mm，同时在表 3.2.10-1 下注 1 指出，顶板的防护厚度可计入顶板结构层上面的混凝土地面厚度。地标 4.6.3 条表 4.6.3 中规定的是人防顶板最小厚度为 200mm。人防顶板（结构构件）最小厚度与人防顶板（结构构件）的防护最小厚度不同，并不矛盾。需要说明的是，北京市从 2016 年就明确人防顶板除满足人防规范相关要求外还应满足《地下工程防水技术规范》GB50108-2008 第 4.1.7 条 1 款中防水混凝土结构厚度不应小于 250mm 的要求，即人防顶板结构厚度不应小于 250mm。

20、如何理解下沉庭院对人防工程顶板的影响（如：地下二层为甲 5 级和甲 6 级的人防工程，地下一层为下沉庭院，人防工程顶板为下沉庭院的地面）

回答：下沉庭院对人防工程的影响需要根据下沉庭院与人防工程的关系不同具体问题具体分析。对应实例中提到的情况，首先由于下沉庭院战时无法封闭，需要关注顶板防护厚度的问题，尤其是对于甲 5 级。其次对于人防顶板的受力影响其实根据减小一层的地下室按具体的跨度、覆土深度等情况选择相应的等效静荷载即可。

21、在确定基础底板、人防工程外墙等效静荷载标准值时，地下水位应按哪种水位考虑（常水位，近 3~5 年最高水位，还是抗浮水位）

回答：按抗浮设防水位考虑。

22、在倒塌范围以外的人防主要出入口，是否需要考虑倒塌荷载（审查中经常遇到人防主要出入口距建筑主体距离超过 5 米后，就不再考虑倒塌荷载了）

回答：北京市要求不管是否在倒塌范围，主要出入口均设置防倒塌棚架。如果是按此要求设置的防倒塌棚架，



不管是否在倒塌范围,都应该按照规范规定的等效静荷载进行设计。如果设计时不考虑人防等效静荷载就不是防倒塌棚架,这时为了保证战时不堵塞主要出入口,出入口上部结构应采用单层轻型建筑(不采用钢筋混凝土)(国标 3.3.4 条)。

23、按地标 4.7.4 条进行抗冲切验算时,混凝土轴心抗拉动力强度设计值是否应按第 4.5.9 条的规定折减

回答:地标第 4.7.4 条是针对无梁楼盖,是板类构件;地标第 4.5.9 条是针对墙、柱类构件的,且只是墙柱构件在斜截面承载力验算时才需要考虑。因此用地标 4.7.4 条进行抗冲切验算时不需考虑地标 4.5.9 条的折减。

24、当地下一层的非人防层自重及其上覆土荷载大于位于地下二层的人防工程顶板的等效荷载时,是否应考虑地下一层的倒塌荷载

回答:按照现在规范中对于人防顶板的等效静荷载的设定,人防顶板的等效静荷载与是否考虑地上建筑影响有关,与顶板是否覆土有关,与顶板跨度有关,但并没有顶板需要附加考虑倒塌荷载或者只考虑倒塌荷载的情况。

25、规范要求人防工程的顶板地面不应高出室外地平面是为了防止在核爆冲击波下发生地下室倾覆。但对于上部建筑为钢筋混凝土结构的大底盘地下室，应不会出现整体倾覆。可否放松执行（在实际工程中的部分下沉式广场建筑不可避免会出现顶板高出室外地平的情况）

回答：地标 3.2.11 条和国标 3.2.15 条是根据清华大学及哈尔滨工业大学等高校关于核爆冲击波下人防工程的抗倾覆研究做出的规定。提问中提到的“上部建筑为钢筋混凝土结构的大底盘地下室不会出现整体倾覆”的观点，不确认是哪种工况的，相关研究来自哪里，无法进行评论。在以上前提下相关强条应严格执行。

26、在防护单元主要出入口的防护密闭门外与主要出入口之间的通道内存在非人防区域时应如何要求

回答：疑问中提到的情况是规范希望尽量避免的情况，该设计方式对人防工程存在可能的防护功能无法保障以及费用超高等情况。这种情况问题中提到的区域也是主要出入口的一部分，如确实在审图中遇到，需要注意其顶板要按照人防地下室顶板(或通道顶板)等效静荷载考虑，且要求在整个路径周围设一定的墙体（可开洞），这些墙

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/386000122015010040>