

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



体应能承受主要出入口对应的临空墙等效静荷载,并且可以独立支撑相关路径的顶板。同时在相关路径下的非人防区要按照上部是人防地下室的非人防地下室考虑且一直延续到基础,以保证主要出入口战时的防护能力。

27、在人防工程改造时应采用何种措施来保障其结构强度和密闭性(是否应采用粘钢、植筋)

回答:有关人防工程改造,目前国内无相关规范(国标、地标、行标的情况),各种保证密闭性的措施和加固手段对人防工程的适用性也无统一的认识。虽然人防工程加固改造有大量需求,但在没有相关依据的前提下,建议相关人防工程改造项目在改造设计阶段邀请有关专家及主管部门进行论证,形成改造方案。

暖通专业

(共 12 个问题)

1、如何理解地标中“战时电源无保障的人防工程”以及什么情况应选用电动、人力两用通风机

回答：“战时电源无保障的人防工程”指在本工程内未设置战时柴油电站的人防工程，或者说柴油电站未结合本防护单元设置，都应该设置电动、人力两用通风机。

2、脚踏风机的风量与过滤吸收器 RFP-1000 型的风量不匹配，采用脚踏风机时如何满足滤毒通风的要求

回答：在脚踏工况下，风机风量与过滤吸收器 RFP-1000 型的风量可以根据风机性能曲线匹配，有出入时可根据风量控制阀的控制范围选定，建议最好选用手摇、电动两用风机。

3、平时为汽车库的人员掩蔽工程在战时、平时合用一套通风系统时，其平时排风、排烟量很大，当门式防爆波活门洞口尺寸限制通风量时，应如何设计满足排风、排



烟量的要求

回答: 门式防爆波活门的型号是根据战时风量来选取的, 如果防爆波活门的门扇打开能够满足平时排风、排烟量的需要, 就可以平时和战时结合使用; 如果不能满足平时的排风量要求, 就需要在风井处单设一个排风口, 可参考《平战结合人民防空工程设计指南》P204。

4、二等人员掩蔽工程能否提高标准按 50Pa 超压考虑超压排气活门的选型 (审图中设计单位经常没有按照自动排气活门的性能曲线选型, 认为二等人员掩蔽的主体超压 $\geq 30\text{Pa}$, 因此按 50Pa 超压选型没有问题)

回答: 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应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。因此对于二等人员掩蔽工程来说, 活门两侧的超压值实际上应该不到 30Pa, 取压差为 50Pa 时对应流的量 $800\text{m}^3/\text{h}$ 是偏大的。理论上工程内的超压可以超过规定的 30Pa, 但实际工程中超压是很困难的, 远远达不到 50Pa。因此如果活门的数量选少了, 很难保证防毒通道换气次数的要求。

5、防化规范 RFJ013-2010 第 5.2.6 条要求在滤毒通风时，风机的选型、风量、压头均应考虑 1.2 的漏风系数，地标规范对此如何要求

回答：在地标规范中未明确要求风机的风量考虑漏风系数，可不考虑。防化规范中在选取风机时，考虑漏风系数是从风机的性能上考虑的，增加了 1.2 的安全系数。实际运行时风机风量和过滤吸收器、管道等阻力有关，增加了 1.2 的安全系数后，通过过滤吸收器的风量有可能会大于过滤吸收器的额定风量，这时则应通过风量调节阀来调节和控制风量。

6、地标第 5.4.8 条第 1 款规定“应按最大的计算新风量选用清洁通风管管径”，可否明确清洁通风时风管的最大风速值

回答：风管内风速的取值应根据风量、风压、风管材质等实际情况综合后确定，风速过大会大大增加管道系统的阻力，建议不宜大于 6m/s。

7、扩散室可否允许多个通风系统水平接管

回答：可根据具体情况和结构要求确定，在条件允许



的情况下，可以接第二个系统。

8、规范要求柴油电站的排风、排烟系统的出口处设置倒流板，但规范和图集中均无具体做法，如何执行

回答：规范中无强制要求设置倒流板，在条文解释中“当柴油发电机房的柴油机排烟和排风系统合用一个排风、排烟竖井时，设置倒流板”是防止烟气倒灌的一种措施，在设计中只要有防止烟气倒灌的措施即可。至于倒流板的具体做法，需根据风量、风压、排风口与排烟口距离、所处位置进行气流组织计算等确定。

9、住宅楼地下车库内的人防工程的主、次要出入口利用住宅楼的防烟楼梯间、前室或合用前室，可否按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 第 3.1.4 条的规定采用自然通风的防烟设施

回答：人防工程在战时不考虑防火问题，防火相关要求以相关规范标准为准。

10、医疗救护工程的第二密闭区单独设置竖井和扩散室，排风管道设两道密闭阀后接入扩散室，而不经第二、第

一防毒通道排风口进入扩散室，此种做法能否满足防护要求

回答：当仅仅为清洁排风时是可以的，但此种做法并不经济，不建议采用此种做法。

11、地标与国标对于油网滤尘器测压管上的阀门类型要求不同，应如何执行

回答：只要采用的是合格产品，选用球阀和截止阀都可以。

12、测压装置室外端可否设置于楼梯间内

答：如果战时楼梯间与室外相通（无遮挡），且楼梯间按要求不作为进风口，无内部气流干扰，可将楼梯间处视为零压力点。



给排水专业

(共 26 个问题)

1、地标第 6.2.3 条：“医疗救护工程技术设备用水量应按工艺要求确定”，是否有参考值

回答：本条文摘自《人民防空医疗救护工程设计标准》，上面所述的技术设备指的是需要用水的技术设备，其用水量应根据设备的具体要求确定，该值是根据所设计的具体工程内所采用的设备的用水量确定的。

2、人防工程干厕房间是否需要设冲洗以及水源如何考虑

回答：干厕一般配备的是便桶，未考虑设水冲洗。除医疗救护工程采用水冲厕所外，其他类型的人防工程都采用干厕所。因此除医疗救护工程冲厕用水储存在人防储水箱内外，其他类型人防工程的储水箱内均未考虑储存厕所用水，其储存水不能用于冲厕所。

3、地标第 6.3.11 条：“压力排水管道穿越人防工程围护结构或防护单元之间隔墙时应设防护阀门和套管”，是否

意味着压力排水管可以在防护单元之间相互穿越排出了，双层人防上下设置的防护单元如何设置

回答：按照从严原则，当人防工程同层布置时，压力排水管道不应穿越防护单元之间防护密闭隔墙；当人防工程上下层布置时，压力排水管道如需穿越上层防护单元时，应设置一个封闭的管道井，管道不应进入防护单元的防护区内，保证各防护单元自成体系。

4、两个抗力等级相同的防护单元，清洁区排水可否合并设置

回答：防护单元指的是“在人防工程中，其防护设施和内部设备均能自成体系的使用空间”。因此，每一个防护单元，自身防护设施应自成体系，不同的防护单元不能合并设置，其清洁区排水也不能合并设置。

5、地标第 6.3.6 条：“战时使用的集水池，应按每个防护单元独立设置”。战时集水池压力排水管可否与平时使用的集水池压力排水管合并排出

回答：战时集水池压力排水管指战时需要使用的排水管，平时使用的集水坑压力排水管指平时使用的排水管，



其在战时应该关闭或是拆除。因此，不建议将两者合并排出。

6、地标第 6.4.8 条明确洗消废水集水池不得与清洁区内的集水池共用，是否包含洗消废水集水池的压力排水和通气管不得进入清洁区排放或染毒区的压力排水管穿越清洁区后排至室外

回答：洗消废水集水池的压力排水、通气管不应进入清洁区排放，这种做法会影响清洁区整体防护效能。而位于染毒区内的压力排水管如果穿过清洁区再排放，虽然可以在清洁区内设置防护阀门，但按照从严原则，这样的做法增大了清洁区染毒的风险，因此不得穿越清洁区再排至室外。

7、集水坑附近是否应预留电源插座

回答：按照 6.4.9 条要求，应在集水坑附近预留电源插座。

但本条未纳入人防工程专项检查要点内容，可建议设计单位按照第 6.4.9 条要求预留电源插座。

8、移动电站与二等人员掩蔽工程结合设置，当管道穿越移动电站与人掩工程之间密闭隔墙时除设防护套管外，其隔墙是否应按两个防护单元间隔墙考虑并在两侧设防护阀门

回答：应按两个防护单元间的隔墙考虑，隔墙两侧应设置防护阀门。

9、人防工程改造时如需要增加给排水、消防管道或扩大管径，如何解决增设或修改密闭套管的问题

回答：目前尚无有关人防工程改造相关的技术标准，应以审批部门的批准文件为准。建议在人防工程改造时，如需要增加给排水、消防管道或扩大管径，应在不影响人防工程整体防护效能的前提下再考虑改造，设计单位应参考现行规范、图集，明确提出改造的具体技术措施。密闭套管的设置应符合结构专业的要求，建议改造点位进行局部加强以保证改造点位的防护能力和密闭性能不降低，并在围护结构内侧设置防护阀门。

10、给水管、油管穿人防围护结构时设置防护阀门为强制性条文，但压力排水管、通气管穿越围护结构时设置



防护阀门为非强条，其原因是什么

回答：本规范强制性条文均引自国标规范《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005，为与国标规范要求保持一致，本次地标规范修订未进行修改。事实上所有穿过人防围护结构的管道均应在围护结构内侧设置防护阀门，并应严格执行。

11、人员简易洗消的水量为 $0.6\sim 0.8\text{m}^3$ 是如何计算的

回答：人员简易洗消总储水量 $0.6\sim 0.8\text{m}^3$ 引自《人民防空工程战术技术要求》（2003年）。简易洗消只进行人员脸部、手部等暴露部位的简单擦洗。储水量 $0.6\sim 0.8\text{m}^3$ 为本防护单元简易洗消的总储水量。

12、柴油发电机房防毒通道的人员简易洗消按 $0.6\sim 0.8\text{m}^3$ 储水能否满足使用要求

回答：规范规定的用水量仅为最低要求，设计人员应根据实际情况相应增加储水容积。

13、若移动电站的储油间按照储存标准油桶并按上下叠落堆放设计，则储油间需要多大面积

回答：移动电站的储油间面积，可参考国标图集《防空地下室移动柴油电站》07FJ05 的要求设置，其面积不宜小于 8m^2 ，设计人员应根据实际情况相应增加面积。

14、柴油发电站的储油时间为 7~10 天；冷却水按无可靠内、外水源考虑，储水时间为 2~3 天，当发电机使用 3 天后冷却水耗尽时，还能否满足水冷发电机组的运行

回答：本规范中表 6.5.2 的柴油发电站储水池储水时间引自《人民防空工程战术技术要求》（2003 年），在无可靠内、外水源时，冷却水储水时间 2~3 天已满足人民防空工程战术技术要求。但规范规定的时间仅为最低要求，设计人员应根据工程实际需要相应提高储水时间。

15、地标第 6.1.3 条中仅要求设置刚性防水套管，未要求设置防护阀门；地标 6.2.17 条中未要求穿越防护单元内清洁区与染毒区之间密闭隔墙的管道应设置防护阀门，是否意味着以上情况可以不设置防护阀门

回答：规范中 6.1.3 条是对防护密闭措施中设置防护套管的规定，并不意味着不设置防护阀门，设置防护阀门的要求已在地标 6.2.17 条进行规定。地标 6.2.17 条是对



进入防护单元围护结构的管道及穿越防护单元间隔墙的管道应设置防护阀门进行的强制要求,并不意味穿越染毒区与清洁区间密闭隔墙的管道不设置防护阀门。为了人防工程内人员的安全,按照从严原则,从防护单元内的染毒区进入清洁区的管道应设置防护阀门。

16、地标第 6.1.3-2 条仅要求管道在穿越人防围护结构时应设置外侧加防护挡板的刚性防水套管,但其在穿越密闭隔墙、防护单元间的防护密闭隔墙时未要求,是否可以不加防护挡板

回答:当管道穿越防护单元内的密闭隔墙时,可不加防护挡板,但仍需做好密闭处理;当管道穿越防护单元间的防护密闭隔墙时,其防护要求等同于穿越防护单元的围护结构,应加防护挡板并做好密闭处理。

17、地标第 6.5.9-4 条:“在柴油发电机房内的适当部位宜设拖布池及地漏”,其水源、水量如何保证

回答:柴油发电机房内宜设置拖布池,此条主要考虑的是电站可平战结合利用。当电站在平时使用时,如设置了拖布池,便于其平时打扫,而战时不使用拖布池,因此,

水源可接市政用水，不考虑战时水源无保障。此条不作强制要求。

18、地标第 6.4.7 条关于对人防工程口部染毒区墙面、地面的冲洗，此条规定是否包括人员简易洗消冲洗

回答：地标规范 6.4.7 条规定的是人防工程口部染毒区墙面、地面的冲洗要求，其冲洗用水量中不包含人员简易洗消的用水量。

19、地标第 6.2.9 条：“生活用水、饮用水储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”。但《二次供水工程技术规程》CJJ 140 第 6.5.5 条要求水箱自洁消毒器宜外置。如果采用内置式自洁消毒器是否满足地标要求

回答：地标规范的主要要求是应设置消毒设备，只要设置了合格的消毒设备产品，外置或内置均可。

20、《人民防空医疗救护工程设计标准》RFJ005-2011 第 5.3.2 条：“人防医疗救护工程战时宜设置污水处理设施，且宜设置在工程的防护区外”，审查时是否要求图纸中应



包括这部分内容

回答：人防医疗救护工程在战时仅考虑救治外伤、烧伤等伤员，不考虑救治传染病员，对污水无特殊处理要求。建议当人防医疗救护工程结合地面医院设置时，其污水处理可结合医院的污水处理设施。当人防医疗救护工程未结合地面医院设置时，其战时污水可不单独设置污水处理设施，不作强制要求。

21、人防医疗救护工程染毒区较大，冲洗龙头若设置在清洁区，其距离将超过 25m，冲洗龙头是否可设在染毒区内

回答：地标规范第 6.4.7 条是对人防工程口部染毒区墙面、地面的冲洗要求，其冲洗服务半径是根据冲洗软管长度（25m）确定的，问题中所提的染毒区较大，即指救护工程的第一密闭区较大，因其在战时仅允许轻微染毒，冲洗龙头可根据需要设置在第一密闭区内。

22、地标第 3.2.7 条要求密闭隔墙上有管道穿过时应采取密闭措施，此处管道是否指给排水等专业管道

回答：此处管道是指所有设备专业的管道，包括给排

水专业管道，但不限于给排水专业管道。

23、地标第 3.2.7 条要求当密闭隔墙上有管道穿过时应采取密闭措施是强条，而 3.1.5-3 条关于管道及其穿过的人防围护结构应采取防护密闭措施是非强条，这两条应如何理解，是否意味着穿越密闭隔墙采取的密闭措施的重要程度大于穿越围护结构采取的防护密闭措施的重要程度

回答：在理解上应有如下认识：采取密闭措施是指能够阻挡毒剂通过的措施，而采取防护密闭措施是指既能阻挡冲击波又能阻挡毒剂通过的措施，因此，穿过围护结构所采取的防护密闭措施的重要程度原则上高于穿过密闭隔墙所采取的密闭措施的重要程度。本规范的强条只是延续了上一版规范的强条，本次未作修改。

24、地标第 6.1.5、6.1.6 条是否还应满足《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 的规定

回答：《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 属于国家强制性工程建设规范，人防工程给排水系统设计应满足其相关规定要求。



25、地标第 6.3.9, 6.3.11 条为一般性条文, 其中引用的 6.2.17 条关于设置防护阀门的要求是强制性条文, 若未设置防护阀门, 是否应按强条判定

回答: 按照最不利原则和从严原则, 第 6.3.9 条和 6.3.11 条虽然为一般条文, 但其引用 6.2.17 条有关设置防护阀门的要求为强制性条文, 关系到人防工程的防护效能和内部的人员安全, 因此, 若未设置防护阀门, 可以认定为违反了强制性条文的规定。

26、《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 2.0.14 条: “穿越人民防空地下室围护结构的给水排水管道应采取防护密闭措施”, 此条与地标规范是否存在矛盾

回答: 本规范中对于穿越人防工程围护结构的给水排水管道同样要求应采取防护密闭措施 (3.1.5-3 条), 与《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 中第 2.0.14 条并无矛盾。《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021 属于国家强制性工程建设规范, 现行工程建设地方标准不得低于国家强制性工程建设规范的规定; 如有低于国家强制性工程建设规范的, 应以国家强制性工程建设规范的规定为准。

电气专业

(共 19 个问题)

1、地标第 3.1.5 条第 1 款：“与人防工程无关的管道不应穿过人防围护结构；上部建筑的生活污水管、雨水管、燃气管等不应进入人防工程”，请明确强弱电管线是否适用此条文

回答：强弱电管线不适用此条款，但电气专业对此也有单独规定，第 7.4.1 条规定：“与人防工程无关的电力管、电信管不宜穿过人防围护结构”，按照从严原则，建议与人防工程无关的电力、电信管道不穿过人防工程的围护结构。

2、地标第 7.2.2 条：“基本通信设备、应急通信设备均为战时一级负荷”，基本通信设备、应急通信设备是否需要分别预留电源

回答：不需要。各类通信设备只按第 7.8.6 条预留一组电源即可。见《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005 第 7.2.4-2 条的条文说明：“各类工程一级负荷中的“基



本通信设备、应急通信设备、音响警报接收设备”一般指与外界进行联络所必不可少的通信联络报警设备。如与指挥工程、防空专业队工程、医疗救护工程之间的通信、报警设备。这些设备的用电量应符合本规范第 7.8.6 条的要求。

3、地标第 7.5.7 条第 5 款：“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”，但平时应急照明多为集中控制集中电源系统，控制器设在消防控制室且不在人防区域，通过消防联动控制点亮非持续灯具，如何实现战时不受消防系统控制

回答：临战时应拆除通讯控制线缆。详见第 7.10.8 条要求。

4、地标第 7.6.6 条：“防化值班室、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”，潮湿场所具体指什么

回答：一般指战时长期有水房间，例如洗消间、水箱间、自备水源泵房、集水池及污水泵房、水冷柴油电站的冷却水库和附属泵房、水冲厕所等。

5、地标第 7.11.7 条：“警报控制室应设置电话、网络通讯设施”，那么警报控制室电话是否指人防通信系统电话以及网络通讯设施是否接入建筑物综合布线系统

回答：警报控制室的电话和网络主要供平时和临战时使用，均接入建筑物综合布线系统。

6、地标第 7.9.2 条第 2 款：“柴油发电机组台数不应少于两台，单机容量应满足战时一级负荷的用电需要，可不设备用机组”，两台机组是否可以并机，当设置两个战时负荷母线段时，是否需要设置联络开关

回答：因并机做法会增加并机控制柜、并机母线等部位的潜在故障点，会降低系统可靠性，所以战时柴油发电机组不宜并机运行。两台柴油发电机组投入两段母线及母线联络做法，配电系统主结线参见图集《08FJ04 防空地下室固定柴油电站》第 61 页。

7、地标第 7.13.1 条：“人防工程兼作应急避难场所的应急照明、医疗、指挥、通讯和柴油发电站配套设施电力负荷应为一二级负荷，其它均应为二级负荷”，如果建筑物本身为三级负荷，是否消防负荷均要提升



回答：人防工程内部供电按一级、二级负荷设计，与人防外部建筑物供电负荷等级无关。本规范仅适用于平战结合的人防工程内部，人防工程外的建筑物供电负荷等级问题执行其他相关规范。

8、地标第 7.4.10 条：“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。当确需穿过时应改为穿保护管敷设，并应符合防护密闭要求”，该条文未明确保护管最大外径，应如何执行

回答：因门框墙处位置狭窄，安装于门框墙处的备用保护管直径不应大于 80mm，其他区域的穿线缆保护管不应大于 150mm。即按第 3.1.5-2 条执行。

9、地标第 7.5.24 条：“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”，该条文是否仅适用于战时主要出入口，对于次要出入口的疏散照明，防护区与非防护区可否共用电源回路，且不采用熔断器。另外在实际工程中经常为防护区外即使有一个应急照明灯具也应设置单独回路，造

成浪费。（如：在防护区外侧设一道防火门，防护密闭门与防火门之间的应急照明灯具即需要设置单独回路）

回答：《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018 第 3. 3. 2 条规定：“应急照明配电箱或集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。”因此不能采用在应急照明输出回路中设置熔断器的方式，来分隔保护同一回路中的防护区内、外应急照明灯具。《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005 第 7. 5. 16 条规定：“从防护区内引到非防护区的照明电源回路，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、临战封堵处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。”无论哪类出入口，非防护区的疏散照明灯具均应单独回路供电，不得与防护区内疏散照明回路混接，以避免非防护区灯具损毁造成的短路故障影响防护区内的应急照明。

10、当一个地块内布置多个防护单元时，在最高防护等级的防护单元内结合设置了柴油发电站，该发电站可否认定为是相互连通的各防护单元的内部电源



回答:首先,内部电源的概念是设置在人防工程内部,具有防护能力的电源,人防工程可以是一个防护单元,也可以是多个防护单元,柴油电站可以是一个防护单元的内部电源,也可以是多个防护单元的内部电源。因此,问题中所问的设置在最高防护等级防护单元内的柴油电站就是内部电源。但给各用电防护单元的供电分为相对可靠和相对不可靠,当柴油电站为相互直接连通的各防护单元的一、二级负荷供电,且缆线始终敷设于有防护能力的防护单元内部时,缆线全程能够受到保护不被冲击波破坏,则各受电防护单元获得的电源相对可靠,该柴油电站属于各受电防护单元的自备电源。当柴油电站为相互不直接连通的各防护单元的一、二级负荷供电,且缆线敷设路由从柴油电站出来后经过非防护区再到各受电防护单元时,则各受电防护单元获得的电源相对不可靠,该柴油电站属于各受电防护单元的区域电源。因此,在设计和审图中应注意的是各防护单元的用电电源是否相对可靠。但此处的可靠仅是相对可靠,与 5.4.18 条的要求并不矛盾,未结合设置柴油电站的防护单元均应采用电动、人力两用风机。

11、地标第 7.11.3 条：“防空警报器设施、高点监控设备电源箱应由该楼人防配电箱（柜）专用回路供电”，审查中该电源箱通常由人防配电箱（柜）单回路供电，经由非防护区竖井敷设，未就地设置内部电源。是否满足第 7.11.2 条的战时一级电力负荷供电要求

回答：由人防配电箱引上的专用供电回路，如该回路是经过电力系统电源和战时自备电源转换后输出的，则满足战时一级负荷供电要求，防空警报室现场可不必再设置临战时安装的蓄电池组（EPS）。但应同时满足“平时电力负荷按所在建筑物最高电力负荷等级设计”的要求。例如该建筑平时供电负荷等级最高为一级时，则应从人防配电箱引上双路电源至防空警报器设施电源箱互投，上述两路电源中，至少有一路是经过电力系统电源和战时自备电源转换后输出的。至于线缆经过非防护区的问题，因防空警报室和高点监控室本身就在非防护区，战时无防护能力，即使现场设置了蓄电池组，战时也可能被损毁，因此防空警报室和高点监控室重点应满足平时的使用、演习和临战时的使用，对其在战争中的完整性不作考虑，仅要求满足战时一级负荷的供电要求。



12、地标第 7.2.2 条关于防化设备电源插座箱为一级负荷，是否指 7.5.16 条、7.5.17 条中的电源插座箱

回答：是的。

13、地标第 7.5.7 条：“战时应急照明应符合下列规定：疏散照明应包括疏散指示标志照明和疏散通道照明，疏散指示标志灯配电末端回路和疏散通道应急照明灯配电末端回路应分开设置”，A 型消防应急照明、疏散指示系统疏散指示标志灯和应急照明灯配电末端是否可以共用回路

回答：不可以。疏散指示标志灯配电末端回路和疏散通道应急照明灯配电末端回路应分开设置。疏散指示标志灯平时指向最近的消防疏散出口、安全出口，而战时须指向人防主要出入口和备用出入口，宜进行单独控制和平战转换。

14、人防工程平、战时疏散方向不同，疏散照明设计深度是否应同时满足人防工程平、战时的要求

回答：消防疏散照明平面及系统设计应满足平时疏散要求，设计说明中明确平战转换要求即可。

15、地标第 7.2.2 条关于音响警报接收设备是指什么设备

回答：一般指与外界进行联络时所必不可少的通信联络报警设备。按现行《战技要求》，临战时一般由通信部门负责配置。

16、地标第 7.11.2 条：“人防警报设施按战时一级负荷设计”，是否可以不由人防区域引接战时电源，而仅设置 EPS 电源即可

回答：第 7.2.9-1 条规定：“战时一级负荷应有两路及以上电源供电，其中一路电源应是该人防工程的自备电源”，如果仅接入区域电源，则不能满足规范要求。如果是由人防配电箱引上的专用供电回路，该回路是经过电力系统电源和战时自备电源转换后输出的，并满足战时一级负荷要求，则防空警报室现场可不必再设置临战时安装的蓄电池组（EPS）。如人防配电箱引上的专用供电回路未经过电力系统电源和战时自备电源转换后输出，则防空警报室现场应设置战时 EPS 电源。

17、建筑屋顶的人防警报室应预留多少电量

回答：电源箱功率不应小于 3kW。见地标规范第



7.11.4 条规定。

18、当地块内有多个防护单元且被非人防区域分隔时，除柴油电站所结合的防护单元外，其它防护单元的战时一级负荷是否需要增加 EPS 电池柜

回答：当有多个防护单元且被非防护区分割时，若柴油电站为相互不直接连通的各防护单元的一、二级负荷供电，且缆线敷设路由是从柴油电站配电间出来后经过非防护区再到各受电防护单元内，则该柴油电站属于各受电防护单元的区域电源，其战时电源不可靠，此时各受电防护单元内部应设置为战时一级负荷供电的柴油电站或蓄电池组。

19、地标第 7.3.5 条：“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”，当有多个防护单元时，是否可在其中一个防护单元做人防总配电柜，然后放射至各个防护单元（这样可以减少工程低压配电柜的出线回路）

回答：可以，但设置人防总配电柜的防护单元应为抗力级别最高的防护单元，以避免其最先损毁而导致其余所

有防护单元失去供电。见地标规范第 7.3.5 条的条文说明：“1~2 个防护单元的人防工程宜由地面建筑低压配电室直接供电，3 个及以上防护单元的人防工程宜在人防工程内抗力级别最高的防护单元内设置低压配电室。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。”