

中华人民共和国行业标准

人民防空地下室施工图
设计文件审查要点

Censor point for working drawing of
civil air defence basement

RFJ 06 - 2008

批准部门：国家人民防空办公室
施行日期：2 0 0 8 年 4 月 2 3 日

内部文件

2008 北京

关于颁发《人民防空地下室施工图设计文件审查要点》的通知

国人防〔2008〕168号

《人民防空地下室施工图设计文件审查要点》已经审查通过，批准为国家行业标准，现予颁布，编号为RFJ 06-2008，自即日起施行。

《人民防空地下室施工图设计文件审查要点》由国家人民防空办公室管理，中国建筑标准设计研究院负责解释。

国家人民防空办公室

2008年4月23日

前 言

《人民防空地下室施工图设计文件审查要点》（以下简称“本要点”）是按照国家人民防空办公室《人民防空科学技术研究第十一个五年计划》的要求，由中国建筑标准设计研究院为主编单位，组织多年从事防空地下室设计和审查工作的部分专家编制完成的。在编制过程中编写组认真总结了各地防空地下室施工图设计和审查工作的经验，广泛征求了各地防空地下室施工图审查机构的意见，通过初稿、征求意见稿等多次修改形成了送审稿。2007年12月13日，国家人民防空办公室组织召开了专家审查会。会后编写组根据审查会的审查意见，经修改后完成本要点。

本要点主要依据《人民防空法》、《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》、《人民防空工程建设管理规定》、《人民防空工程施工图设计文件审查暂行办法》、《建筑工程设计文件编制深度规定》等法律、法规和政府文件的要求编写，以《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005（以下简称“规范”）的强制性条文（以下简称“强条”）为基础，并根据各地的施工图审查实践，从强条以外的规范条文中摘录了部分对战时防护安全和基本生存条件有较大影响的条款作为审查内容。

本要点仅供施工图审查机构对防空地下室的防护设计进行技术性审查时使用。有关防空地下室的消防、防水、抗浮、抗震、节能、环保、卫生等设计问题，应依据相关的工程建设标准进行审查。

本要点由国家人民防空办公室负责管理。在执行过程中如有问题或意见，请及时向中国建筑标准设计研究院（地址：北京市首体南路9号主语国际2号楼；邮政编码：100044）反映，以便今后修订时参考。

主编单位：中国建筑标准设计研究院

参编单位：上海市地下建筑设计研究院

苏州市天地民防建筑设计研究院有限公司

辽宁省人防建筑设计研究院

中国建筑设计研究院机电院

广州市人民防空办公室

北京市民防局工程处

参加编制人员（以姓氏笔划为序）：

于晓音 王 丹 王焕东 华建民 孙 兰
张昭阳 张瑞龙 赵贵华 袁代光 贾 菁
萧泉生 程立国 葛洪元

参加审查人员（以姓氏笔划为序）：

王建平 白东晓 乔 斐 刘英义 朱林华
李 励 李国繁 李建章 李树田 张传良
张颂华 邵 筠 陈孝华 陈宗耀 陈诚忠
周 旭 姜绍彬 徐剑苗 殷道伍 寇庆鳌
崔长起

目 次

一、总则	1
二、建筑专业	3
三、结构专业	19
四、采暖通风与空气调节专业	40
五、给水排水专业	48
六、电气专业	56
附录 A 防空地下室施工图送审文件内容	66
附录 B 防空地下室施工图设计文件申报表（参考）	69
附录 C 防空地下室平战转换工作量概况表（参考）	70

1 总 则

1.0.1 为规范人民防空地下室施工图设计文件审查工作，依据《建筑工程质量管理条例》、《人民防空工程建设管理规定》、《人民防空工程战术技术要求》和《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 等有关法规、标准制定本要点。

1.0.2 本要点适用于国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 规定范围内的各类防空地下室设计的基本技术审查，战时用作指挥所或核生化检测中心的防空地下室还需结合相关标准的强制性条文进行审查。

1.0.3 建设单位申报防空地下室施工图设计文件技术性审查的资料应包括以下内容：

- 1 批准立项文件、初步设计（无初步设计的按方案设计）审查批准文件；
- 2 主要的初步设计文件（如无初步设计阶段，报方案设计文件）；
- 3 由建设单位填写的《人民防空地下室施工图设计文件申报表》；
- 4 工程所在地人防行政主管部门的有关审查意见；
- 5 工程地质勘察报告；
- 6 防空地下室专项设计的全套图纸以及有关专业计算书；
- 7 工程所在地人防行政主管部门要求提供的其他资料。

1.0.4 防空地下室施工图设计文件审查的主要内容如下：

- 1 施工图设计文件是否齐全，施工图是否达到规定的编制深度，图面表达是否符合相应制图标准的规定；
- 2 施工图设计是否符合人防行政主管部门批准文件的要求；
- 3 防空地下室的结构抗力、密闭防毒和辐射防护等方面设计是否满足规定的战时防护要求；

4 建筑、暖通、给排水和电气方面的设计能否满足战时人员的使用和基本生存条件；

5 设计中采用的防护功能平战转换措施能否保证战时的防护安全。

1.0.5 本要点所列的审查内容是保证防空地下室设计质量的基本要求，并非工程设计的全部内容。设计单位应全面执行工程设计标准、法律、法规和政府文件。《建设工程质量管理条例》明确规定设计单位和设计人员对设计质量负责，无论是否属于审查内容，均应承担设计责任。

1.0.6 审查机构和审查人员应根据本要点的规定对防空地下室施工图设计文件进行审查，否则应承担失察责任。

注：在本要点中凡未指明规范名称者，“规范”均指《人民防空地下室设计规范》GB 50038 - 2005。

2 建筑专业

章节条	项目	审 查 要 点	规范条
2.1	强制性条文	《人民防空地下室设计规范》GB 50038 - 2005 中第 3.1.3、3.2.13、3.2.15、3.3.1 (1)、3.3.6 (1、2)、3.3.18、3.3.26、3.6.6 (2、3) 3.7.2 条，具体条文从略。	
2.2	基本规定		
2.2.1	施工图深度	<p>1. 施工图设计文件的编制深度应符合建设部《建筑工程设计文件编制深度规定》的相关规定，并应满足国家建筑标准设计图集《防空地下室施工图设计深度要求及图样》08FJ06 的要求。图纸应按《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001、《建筑制图标准》GB/T 50104 和《总图制图标准》GB/T 50103 的规定绘制；</p> <p>2. 提供的设计文件中应重点审查以下内容：</p> <p style="padding-left: 2em;">(1) 设计说明：防空地下室建筑面积、战时功能、抗力级别、防护单元划分、掩蔽人数、出入口数量等；平战转换的部位、时限及工程量等；</p> <p style="padding-left: 2em;">(2) 总平面图：防空地下室所处位置、范围，室外出入口、通道、通风竖井的定位尺寸及与周围建筑关系；</p>	

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>(3) 平面图：承重墙（包括外墙、临空墙、防护单元隔墙、抗爆墙以及密闭隔墙等）、防护密闭门、密闭门、防爆波活门的规格、型号及定位尺寸等；战时功能房间（如密闭通道、防毒通道、洗消间、滤毒室、除尘室、扩散室、防化通信值班室、厕所、风机房、水箱间等）；</p> <p>(4) 剖面图：反映防空地下室外墙与室外地面关系、标高以及房间、通道的净高；</p> <p>(5) 详图：各出入口、连通口、通风口及其口部房间和重要设备机房等平、剖面图的比例不小于1:50；</p> <p>3. 设计文件应提供本要点附录 A 中第 A.1 节规定的内容。</p>	
2.2.2	设计依据	<p>1. 防空地下室的防护类别、抗力级别、战时用途等应与当地人防行政主管部门的批文一致；</p> <p>2. 设计采用的工程建设标准和设计中引用的其他标准（含国家建筑标准设计）应为有效版本。</p>	
2.2.3	设计说明	<p>1. 建设地点、所在部位、范围、建筑面积、掩蔽面积、平时和战时功能、抗力级别、掩蔽人数、车位数量等；</p> <p>2. 防护单元划分情况、各单元的面积、战时功能；战时出入口数量、主要出入口位置、防堵塞措施；战时进、排风口位置；</p>	

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>3. 平时出入口、通风口的数量、位置, 及其临战封堵做法; 单元隔墙平时通行口的数量、大小, 及其临战封堵做法;</p> <p>4. 战时的水电保障方式及柴油电站的容量、位置。</p>	
2.2.4	总平面设计要求	<p>1. 防空地下室距生产、储存易燃易爆物品厂房、库房的距离不应小于 50m; 距有害液体、重毒气体的贮罐不应小于 100m;</p> <p>2. 中心医院、急救医院应避开城市的重要目标。</p>	3.1.3
2.3	主体		
2.3.1	顶板底面标高	<p>顶板底面高出室外地平面的防空地下室必须符合下列规定。</p> <p>1. 上部建筑为钢筋混凝土结构的甲类防空地下室, 其顶板底面不得高出室外地平面; 上部建筑为砌体结构的甲类防空地下室, 其顶板底面可高出室外地平面, 但必须符合下列规定:</p> <p>(1) 当地具有取土条件的核 5 级甲类防空地下室, 其顶板底面高出室外地平面的高度不得大于 0.50m, 并应在临战时按下述要求在高出室外地平面的外墙外侧覆土, 覆土的断面应为梯形, 其上部水平段的宽度不得小于 1.0m, 高度不得低于防空地下室顶板的上表面, 其水平段外侧为斜坡, 其坡度不得大于 1:3 (高:宽);</p>	3.2.15

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>(2) 核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室，其顶板底面高出室外地平面的高度不得大于 1.00m，且其高出室外地平面的外墙必须满足战时防常规武器爆炸、防核武器爆炸、密闭和墙体防护厚度等各项防护要求；</p> <p>2. 乙类防空地下室的顶板底面高出室外地平面的高度不得大于该地下室净高的 1/2，且其高出室外地平面的外墙必须满足战时防常规武器爆炸、密闭和墙体防护厚度等各项防护要求。</p>	
2.3.2	室内净高	专业队队员掩蔽部和人员掩蔽工程的室内地平面至顶板结构板底面的净高不得小于 2.40m。	3.2.1
2.3.3	密闭防毒	在染毒区与清洁区之间应设置整体浇筑的钢筋混凝土密闭隔墙，其厚度不应小于 200mm，并应在染毒区一侧墙面用水泥砂浆抹光。当密闭隔墙上有管道穿过时，应采取密闭措施。在密闭隔墙上开设门洞时，应设置密闭门。	3.2.13
2.3.4	穿管限制	<p>专供上部建筑使用的设备房间宜设置在防护密闭区之外。穿过人防围护结构的管道应符合下列规定：</p> <p>(1) 与防空地下室无关的管道不宜穿过人防围护结构；上部建筑的生活污水管、雨水管、燃气管不得进入防空地下室；</p>	3.1.6

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>(2) 穿过防空地下室顶板、临空墙和门框墙的管道，其公称直径不宜大于150mm；</p> <p>(3) 凡进入防空地下室的管道及其穿过的人防围护结构，均应采取防护密闭措施。</p> <p>注：无关管道系指防空地下室在战时及平时均不使用的管道。</p>	
2.3.5	防护分区	<p>医疗救护工程、防空专业队工程、人员掩蔽工程和配套工程（符合规范第3.2.6条第2款或第3款规定的除外）应按规范表3.2.6的规定划分防护单元和抗爆单元。每个防护单元的防护设施和内部设备应自成系统，出入口的数量和设置应符合规范第3.3节的相关规定。</p> <p>注：防护单元建筑面积按与防护密闭门、防爆波活门相连接的临空墙、外墙的外边缘形成的面积计。</p>	3.2.6 3.2.8
2.3.6	辐射防护厚度	<p>战时室内有人员停留的防空地下室（注），其钢筋混凝土顶板防护厚度不应小于250mm（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）。战时室内有人员停留的全埋式防空地下室外墙顶部的最小防护距离和非全埋式防空地下室高出室外地面的外墙厚度均应不小于250mm。对于战时室内有人员停留的核4级、核4B级和核5级的甲类防空地下室，其钢筋混凝土顶板厚度和外墙顶部的最小</p>	3.2.2 3.2.4 3.2.5

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>防护距离还应分别满足规范第 3.2.2 条 ~ 第 3.2.4 条相应条款的要求。</p> <p>注：战时室内有人员停留的防空地下室系指医疗救护工程、专业队队员掩蔽部、人员掩蔽工程、物资库、生产车间、食品站、电站控制室和区域供水站等用途的防空地下室。</p>	
2.4	出入口		
2.4.1	出入口的数量、位置	<p>1. 防空地下室的每个防护单元不应少于两个出入口（不包括竖井式出入口、防护单元之间的连通口），其中至少有一个室外出入口（竖井式除外）。战时主要出入口应设在室外出入口（符合第 3.3.2 条规定的防空地下室除外）；</p> <p>2. 核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室，当因条件限制（主要指地下室已占满红线时）无法设置室外出入口，且又不具备与其他人防工程连通条件时，应在其上部地面建筑的首层专门设置一个通往地下室的出入口，并在满足规范第 3.3.2 条第 2 款第 2 项的各项规定时方可不设室外出入口。</p>	<p>3.3.1</p> <p>3.3.2</p>
2.4.2	人防门设置	<p>1. 防空地下室出入口人防门的设置应符合下列规定：</p> <p>（1）人防门的设置数量应符合规范表 3.3.6 的规定，并按由外到内的顺序，设置防护密闭门、密闭门；</p> <p>（2）防护密闭门应向外开启；</p>	3.3.6

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>2. 设置在出入口的防护密闭门和防爆波活门, 其设计压力值应符合下列规定:</p> <p>(1) 乙类防空地下室应按规范表 3.3.18-1 确定;</p> <p>(2) 甲类防空地下室应按规范表 3.3.18-2 确定;</p> <p>3. 防护密闭门和密闭门和防爆波活门等防护设备应选用国家规定的产品。</p>	3.3.18
2.4.3	电梯口	当电梯通至地下室时, 电梯必须设置在防空地下室的防护密闭区以外。	3.3.26
2.4.4	主要出入口防堵塞	<p>在甲类防空地下室中, 其战时作为主要出入口的室外出入口通道的出地面段 (即无防护顶盖段) ……设置在地面建筑倒塌范围以内时, 应采取下列防堵塞措施:</p> <p>(1) 核 4 级、核 4B 级的甲类防空地下室, 其通道出地面段上方应设置防倒塌棚架;</p> <p>(2) 核 5 级、核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室, 平时设有口部建筑时, 应按防倒塌棚架设计; 平时不宜设置口部建筑的, 其通道出地面段的上方可采用装配式防倒塌棚架临战时构筑, 且其做法应符合规范第 3.7 节的相关规定。</p>	3.3.4

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>空地下室，其附壁式室外出入口的自防护密闭门至密闭门之间的通道（亦称内通道）最小长度还应满足规范表 3.3.12 的要求；</p> <p>注：内通道长度可按防护密闭门至最里面一道密闭门之间通道中心线的折线长计。</p> <p>3. 战时室内有人员停留的核 4 级、核 4B 级、核 5 级的甲类防空地下室和装有钢结构人防门的核 6 级甲类防空地下室的室内出入口不宜采用无拐弯形式，且其具有一个 90° 拐弯的室内出入口内通道最小长度，应符合规范表 3.3.14 的规定。</p>	3.3.14
2.4.7	临空墙厚度	<p>防空地下室的临空墙厚度不得小于 250mm。战时室内有人员停留（见 2.3.6 条注）的核 4 级、核 4B 级、核 5 级的甲类防空地下室，其临空墙厚度应分别满足规范第 3.3.11 条、第 3.3.13 条、第 3.3.15 条相应条款规定的最小防护厚度要求。不能满足最小防护厚度要求的临空墙需按规范第 3.3.16 条的规定进行处理。</p>	3.3.11 3.3.13 3.3.15 3.3.16
2.4.8	人防门的门前尺寸	<p>防护密闭门和密闭门的门前通道，其净宽和净高应满足门扇的开启和安装要求。当通道尺寸小于规定的门前最小尺寸时，应采取通道局部加宽、加高的措施。</p>	3.3.7
2.5	通风口水电口		

章节条	项目	审查要点	规范条
2.5.1	通风口设置	<p>1. 柴油发电机组的排烟口应在室外单独设置。进风口、排风口宜在室外单独设置。供战时使用的及平战两用的进风口、排风口应采取防倒塌、防堵塞以及防雨、防地表水等措施；</p> <p>2. 进风口与柴油机排烟口之间的水平距离不宜小于15m，或高差不宜小于6m。</p>	3.4.1 3.4.2
2.5.2	通风口防护	<p>1. 采用悬板式防爆波活门时，悬板活门应嵌入墙内设置，其嵌入深度不应小于300mm；</p> <p>2. 扩散室（箱）的内部空间最小尺寸应满足规范附录A的要求。</p>	3.4.6
2.5.3	消污水集水坑	<p>防空地下室战时主要出入口的防护密闭门外通道内以及进风口的竖井或通道内，应设置洗消污水集水坑。洗消污水集水坑可按平时不使用，战时使用手动排水设备（或移动式电动排水设备）设计。坑深不宜小于0.60m；容积不宜小于0.50m³。</p>	3.4.10
2.5.4	防爆波电缆井	<p>防爆波电缆井的设置应符合本要点第6.5.3条的要求。</p>	
2.6	柴油电站		
2.6.1	电站设置	<p>防空地下室应根据工程情况，按本要点第6.3.2条第2款的规定设置柴油电站。</p>	7.2.11

章节条	项目	审查要点	规范条
2.6.2	固定 电站	固定电站的控制室宜与发电机房分室布置。其控制室和人员休息室、厕所等应设在清洁区；发电机房和贮水间、储油间、进、排风机室、机修间等应设在染毒区。控制室与发电机房之间应设置密闭隔墙、密闭观察窗和防毒通道。	3.6.2
2.6.3	移动 电站	移动电站应设有发电机房、储油间、进风、排风、排烟等设施。发电机房应设有能够通至室外地面的发电机组运输出入口。	3.6.3
2.6.4	贮油 间防 火	<p>1. 贮油间应设置向外开启的防火门，其地面应低于与其相连接的房间（或走道）地面 150 ~ 200mm 或设门槛；</p> <p>2. 严禁柴油机排烟管、通风管、电线、电缆等穿过贮油间。</p>	3.6.6
2.7	防护功能平战转换		
2.7.1	不允 许转 换的 内容	<p>1. 核 4 级、核 4B 级的甲类防空地下室设计，不允许采取防护功能平战转换措施；</p> <p>2. 平战结合的防空地下室中，下列各项应在工程施工、安装时一次完成：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——现浇的钢筋混凝土和混凝土结构、构件； ——战时使用的及平战两用的出入口、连通口的防护密闭门、密闭门； ——战时使用的及平战两用的通风口防护设施； ——战时使用的给水引入管、排水出户管和防爆波地漏。 	3.7.2

章节条	项目	审查要点	规范条
2.7.2	转换要求	<p>1. 各个临战时封堵的口部,其空间大小应满足封堵用的受力构件(或防护密闭门)、密闭层、沙袋层、填土层等所需尺寸要求以及工作人员的作业空间、撤离措施等要求;</p> <p>2. 采用的平战转换措施应满足本要点第3.11.1条第3款的要求;</p> <p>3. 采用的封堵措施应能满足战时的各项防护要求。当采用构件封堵措施时,还应满足规范第3.7.3条、第3.7.4条、第3.7.5条中关于数量、大小等相应条款的要求。</p>	4.12.2
2.7.3	转换工作量	<p>采用的转换措施应符合规范第3.7节的规定,且其临战时的转换工作量应与城市的战略地位相协调,并符合当地战时的人力、物力条件(取得当地人防行政主管部门的认可)。</p>	3.1.9
2.8	工程防水		
2.8.1	防水等级	<p>防空地下室的防水设计不应低于《地下工程防水技术规范》(GB50108)规定的防水等级的二级标准。</p>	3.8.2
2.8.2	顶板防水	<p>上部建筑范围内的防空地下室顶板应采用防水混凝土,当有条件时宜附加一种柔性防水层。</p>	3.8.3

章节条	项目	审查要点	规范条
2.10.2	专业队队员掩蔽部	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防护单元建筑面积：$\leq 1000\text{m}^2$； 2. 主要出入口：设洗消污水集水坑、扩散室、两道防毒通道、洗消间（脱衣室、淋浴室、检查穿衣室）； 3. 设有进风口的出入口：设洗消污水集水坑、扩散室、密闭通道、滤毒室； 4. 其它出入口：设密闭通道； 5. 辅助房间：进风机房、贮水间（一次到位）、厕所（干厕）、防化通信值班室（$10 \sim 12\text{m}^2$）、防化器材储藏室（$12 \sim 14\text{m}^2$）； 6. 防空专业队工程中的队员掩蔽部宜与装备掩蔽部相邻布置，队员掩蔽部与装备掩蔽部之间应设置连通口，且连通口处宜设置洗消间。 	3.2.1 3.2.14
2.10.3	专业队装备掩蔽部	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防护单元建筑面积：$\leq 4000\text{m}^2$； 2. 主要出入口：设洗消污水集水坑、防护密闭门（门洞尺寸不宜小于轻型车）；消防专业队应设两个主要出入口； 3. 其它出入口：设防护密闭门； 4. 通风口（排风口）：设防护密闭门（或扩散室）； 5. 辅助房间：排风机房（根据需要设置进风机房）。 	3.2.1
2.10.4	一等人员掩蔽所	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防护单元建筑面积：$\leq 2000\text{m}^2$； 2. 主要出入口：设洗消污水集水坑、扩散室、两道防毒通道、洗消间（脱衣室、淋浴室、检查穿衣室）； 	3.2.1

章节条	项目	审查要点	规范条
2.10.6	人防物资库	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防护单元建筑面积：$\leq 4000\text{m}^2$； 2. 主要出入口：设洗消污水集水坑、密闭通道；按物资进出口设计，建筑面积$\leq 2000\text{m}^2$时，门洞宽$\geq 1.5\text{m}$；建筑面积$> 2000\text{m}^2$时，门洞宽$\geq 2.0\text{m}$； 3. 通风口（进风口）：设洗消污水集水坑、设密闭通道（或扩散室）； 4. 其它出入口：设密闭通道； 5. 战时为人防物资库的防空地下室，应按储存非易燃易爆战时必需品的综合物资库设计，不得用作燃油库； 6. 辅助房间：进风机房、厕所（干厕，1~2个便桶）。 	3.2.1
2.10.7	人防汽车库	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防护单元建筑面积：$\leq 4000\text{m}^2$； 2. 主要出入口：设洗消污水集水坑、防护密闭门（门洞尺寸依车型而定）； 3. 其它出入口：设防护密闭门； 4. 通风口（排风口）：设防护密闭门； 5. 辅助房间：排风机房。 	3.2.1

3 结构专业

章节条	项目	审查要点	规范条
3.1	强制性条文	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 中第 4.1.3、4.1.7、4.9.1、4.11.7、4.11.17 条，具体条文从略。	
3.2	基本规定		
3.2.1	施工图设计文件编制深度	<p>1. 施工图设计文件的编制深度应符合建设部《建筑工程设计文件编制深度规定》的相关规定，并应满足国家建筑标准设计图集《防空地下室施工图设计深度要求及图样》08FJ06 的要求；图纸表达应符合《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001 和《建筑结构制图标准》GB/T50105 的规定。</p> <p>2. 战时各出入口、连通口、通风口，宜有比例不小于 1:50 的结构详图，主要表示防护密闭门、密闭门、防爆波活门门框墙位置及配筋，以及扩散室、临空墙、防护单元间隔墙等配筋。</p> <p>3. 采用平战转换设计的防空地下室，应提供转换部位、方法及具体实施措施的施工详图。</p> <p>4. 设计文件应提供本要点附录 A 中第 A.2 节规定的内容。</p>	

章节条	项目	审 查 要 点	规范条
3.2.2	设计依据	<p>1. 防空地下室的防护类别、抗力级别等应与当地人防行政主管部门的批文一致。</p> <p>2. 设计采用的工程建设标准和设计中引用的其他标准（含国家建筑标准设计）应为有效版本。</p> <p>3. 设计采用的地基土的物理力学指标、抗浮设计水位等应与审查合格的《岩土工程勘察报告》一致。</p>	
3.2.3	结构设计总说明	<p>每一单项工程应编写一份结构设计总说明，对多子项工程宜编写统一的结构施工图设计总说明。若防空地下室与其上部的地面建筑为同一个子项，可与地面建筑的结构设计总说明合写，也可专门列一小节，说明地面建筑结构设计总说明中未包含的人防结构设计的内容。</p> <p>申报防空地下室施工图设计文件技术性审查时，宜提供供审查使用的防空地下室结构设计总说明。防空地下室结构设计总说明应包括以下内容：</p> <p>1. 工程概况，包括防空地下室的平时功能、战时功能，防护单元划分及各防护单元的抗力级别等。</p> <p>2. 防空地下室结构设计的主要依据，包括防空地下室结构的安全等级、设计使用年限，遵循的标准、规范，工程地质、水文地质条件，以及地面建筑抗震设计条件等。</p>	

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>3. 各结构构件采用的战时等效静荷载标准值，包括防空地下室的顶板、底板、外墙、临空墙、防护密闭门门框墙、防倒塌棚架等。</p> <p>4. 防空地下室所用结构材料的品种、规格、性能及相应的产品标准，有防水、密闭要求的结构构件的抗渗等级等。</p> <p>5. 当为钢筋混凝土结构时，应说明受力钢筋的保护层厚度、锚固长度、搭接长度、接长方法，并对某些构件或部位的材料提出特殊要求。</p> <p>6. 设计 ± 0.000 标高所对应的绝对标高值及图纸中的标高、尺寸的单位。</p> <p>7. 所采用的通用做法和标准构件图集。</p> <p>8. 施工中应遵循的施工标准规范和注意事项，例如：在施工期间存在上浮可能时，应提出抗浮措施；后浇带的设置等。</p>	
3.2.4	结构体系	<p>结构体系除符合现行工程建设标准外，尚应满足下列要求：</p> <p>1. 防空地下室的结构体系布置，必须综合考虑地面建筑结构体系。墙、柱等承重结构，应尽量与地面建筑的承重结构相互对应。</p> <p>2. 防空地下室一般采用钢筋混凝土结构。当上部建筑为砌体结构，防空地下室抗力级别较低且地下水位也较低时，防空地下室可采用砌体结构。</p>	

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>3. 防空地下室钢筋混凝土结构体系一般采用梁板结构、无梁楼盖结构以及箱型结构等,当柱网尺寸较大时,也可采用双向密肋楼盖结构。</p>	
3.2.5	结构计算书	<p>1. 采用手算的结构计算书,应给出各结构构件的等效静荷载标准值及设计值、结构布置简图和计算简图;结构计算书内容应完整,引用数据应有可靠依据;采用计算图表及不常用的计算公式,应注明其来源出处;构件编号、计算结果应与图纸一致。</p> <p>2. 当采用计算机程序计算时,应在计算书中注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位。计算程序必须通过有关部门的鉴定,输入的总信息、计算模型、几何简图、荷载简图应符合工程的实际情况。</p> <p>3. 当采用用于平时荷载作用下的计算软件进行人防战时荷载作用下的结构计算时,应根据软件的情况,对输入的荷载、材料强度等进行调整,使之符合人防的计算要求,并对相关构件截面的抗剪承载力按人防要求进行验算。</p> <p>4. 所有计算机计算结果,应经分析判断确认其合理、有效后方可用于工程设计。如计算结果不能满足规范要求时应做必要的调整,当确有依据不做调整时,应说明其理由。</p>	

章节条	项目	审查要点	规范条
		5. 所有计算书应整理成册, 并经过校审, 由有关责任人 (总计不少于三人) 在计算书封面上签字。	
3.3	地基与基础		
3.3.1	地基基础设计内容	<p>1. 防空地下室可不进行战时荷载组合作用下的地基承载力与地基变形验算。</p> <p>2. 当防空地下室上部有建筑物时, 尚应根据其上部建筑在平时使用条件下对防空地下室的要求进行设计。</p> <p>3. 当防空地下室作为上部建筑基础时, 应按《建筑地基基础设计规范》GB50007、《建筑桩基技术规范》JGJ94 及地方地基基础设计标准进行基础设计。</p> <p>4. 当采用桩基础、条形基础或独立柱基础时, 除按平时使用条件进行基础设计外, 应按战时荷载组合验算基础本身的强度。</p>	4.1.6
3.3.2	抗浮验算	对防空地下室, 特别是居住小区内的结合民用建筑易地修建的单建掘开式人防工程进行设计时, 应按工程所处的水文地质条件对工程使用阶段及施工阶段进行抗浮验算。	
3.4	结构设计一般规定		
3.4.1	设计使用年限	应按 50 年采用。当上部建筑结构设计使用年限大于 50 年时, 应与上部建筑结构相同。	4.1.2

章节条	项目	审查要点	规范条
3.4.2	区分甲、乙类防空地下室	甲类防空地下室结构应能承受常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载的分别作用，乙类防空地下室结构应能承受常规武器爆炸动荷载的作用。对常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载，设计时均按一次作用。	4.1.3
3.4.3	结构验算内容	在战时荷载组合作用下，应验算结构承载力；对结构变形、裂缝开展以及地基承载力与地基变形可不进行验算。	4.1.6
3.4.4	结构设计控制条件	除按规范设计外，尚应根据其在平时使用条件下对防空地下室结构的要求进行设计，并应取其中控制条件作为防空地下室结构设计的依据。	4.1.8
3.5	材料		
3.5.1	钢筋选用要求	防空地下室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。	4.2.2
3.5.2	材料强度的调整	<p>在动荷载和静荷载同时作用或动荷载单独作用下，材料强度设计值可按下列公式计算确定：</p> $f_d = \gamma_d f$ <p>式中 f_d ——动荷载作用下材料强度设计值 (N/mm^2)；</p> <p>f ——静荷载作用下材料强度设计值 (N/mm^2)；</p>	4.2.3

章节条	项目	审查要点	规范条
		γ_d ——动荷载作用下材料强度综合调整系数，可按规范中表 4.2.3 的规定采用。	
3.5.3	最低材料强度等级	防空地下室结构选用的材料强度等级不应低于规范中表 4.11.1 的规定。	4.11.1
3.6	等效静荷载取值		
3.6.1	主体结构等效静荷载取值	<p>1. 顶板：</p> <p>(1) 甲类防空地下室：顶板等效静荷载标准值可取规范中表 4.8.2 及表 4.7.2 两者中的较大值。</p> <p>(2) 乙类防空地下室：顶板等效静荷载标准值可按规范中表 4.7.2 采用。</p> <p>(3) 顶板等效静荷载标准值取值，当符合规范第 4.3.4 条或第 4.4.4 条的条件时，可考虑上部建筑影响。</p> <p>(4) 当取值条件不符合规范中表 4.8.2 或表 4.7.2 规定时，顶板等效静荷载应按规范中有关条文计算确定。</p> <p>2. 底板：</p> <p>(1) 甲类防空地下室：整体式基础底板等效静荷载标准值，无桩基时可按规范中表 4.8.5，带桩基时可按规范中表 4.8.15 采用。</p>	<p>4.8.2</p> <p>4.7.2</p> <p>4.8.5</p> <p>4.8.15</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>(2) 当甲类防空地下室基础采用条形基础或独立柱基加防水底板时,底板上的等效静荷载标准值,对核6B级可取15kN/m^2,对核6级可取25kN/m^2,对核5级可取50kN/m^2。</p>	4.8.16
		<p>(3) 乙类防空地下室:底板可不考虑等效静荷载作用,但底板设计应符合规范第4.11节规定的构造要求。</p>	4.7.4
		<p>(4) 甲类防空地下室:当取值条件不符合表4.8.5规定时,底板等效静荷载标准值应按规范中有关条文计算确定。</p>	
		<p>3. 外墙:</p>	
		<p>(1) 甲类防空地下室:外墙等效静荷载标准值,可取规范中表4.8.3-1(或表4.8.3-2)与表4.7.3-1(或表4.7.3-2)两者中的较大值。</p>	4.8.3 4.7.3
		<p>(2) 乙类防空地下室:外墙等效静荷载标准值,可按规范中表4.7.3-1或表4.7.3-2采用。</p>	
		<p>(3) 当顶板底面高出室外地平面时,对于甲类防空地下室外墙,应按核武器爆炸作用与常规武器爆炸作用分别计算,取其中较大的内力进行截面设计;对于乙类防空地下室外墙,应按常规武器爆炸作用产生的等效静荷载计算。</p>	
		<p>(4) 当取值条件不符合规范中表4.8.3-1、表4.8.3-2、表4.7.3-1或表</p>	

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>4.7.3-2 规定时, 外墙等效静荷载标准值应按规范中有关条文计算确定。</p> <p>4. 防护单元间隔墙及门框墙:</p> <p>(1) 甲类防空地下室: 相邻两个防护单元之间的隔墙、门框墙水平等效静荷载标准值, 可按规范中表 4.8.9-1 或表 4.8.9-2 采用。</p> <p>(2) 乙类防空地下室: 相邻两个防护单元之间的隔墙以及防空地下室与普通地下室相邻的隔墙可不计入常规武器地面爆炸产生的等效静荷载, 但常 5 级、常 6 级隔墙厚度应分别不小于 250mm、200mm, 配筋应符合规范第 4.11 节规定的构造要求。</p> <p>5. 多层防空地下室:</p> <p>(1) 对多层的甲类防空地下室结构, 当相邻楼层分别划分为上、下两个防护单元时, 其中间楼板的等效静荷载标准值应按防护单元隔墙上的等效静荷载标准值(表 4.8.9-1 或表 4.8.9-2) 确定, 但只计入作用在楼板上表面的等效静荷载标准值(按下层防护单元抗力级别确定)。</p> <p>(2) 对多层地下室结构, 当防空地下室未设在最下层时, 宜在临战时对防空地下室以下各层采取封堵转换措施, 确保空气冲击波不进入防空地下室以下各层。此时防空地下室顶板和防空地下室及其以下</p>	<p>4.8.9</p> <p>4.7.8</p> <p>4.8.14</p> <p>4.8.12</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>各层的内、外墙、柱以及最下层底板均应计入核武器爆炸动荷载作用。防空地下室底板可不计入核武器爆炸动荷载作用，按平时使用荷载计算，但该底板混凝土折算厚度应不小于 200mm，配筋应符合规范第 4.11 节规定的构造要求。</p> <p>(3) 对多层乙类防空地下室结构，当相邻楼层分别划分为上、下两个防护单元时，其中间楼板可不计入常规武器地面爆炸产生的等效静荷载，但楼板厚度应不小于 200mm，配筋应符合规范第 4.11 节规定的构造要求。</p>	4.7.9
3.6.2	口部结构等效静荷载取值	<p>1. 出入口通道结构：</p> <p>(1) 甲类防空地下室：土中有顶盖通道结构的顶板、底板、外墙等效静荷载标准值取值方法同主体结构。当通道净跨小于 3m 时，钢筋混凝土顶、底板等效静荷载标准值可分别按规范中表 4.8.6-1、表 4.8.6-2 采用。</p> <p>(2) 乙类防空地下室：土中有顶盖通道结构的顶板、外墙的等效静荷载标准值取值方法同主体结构。</p> <p>(3) 无顶盖敞开段通道结构，可不验算武器爆炸动荷载作用。</p> <p>2. 土中竖井结构，无论有无顶盖，均按由土中压缩波产生的法向均布动荷载计算，其等效静荷载标准值可按主体结构外墙确定。</p>	4.8.6 4.7.11

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>3. 出入口临空墙:</p> <p>(1) 甲类防空地下室: 出入口临空墙的等效静荷载标准值, 可取规范中表 4.8.8 与表 4.7.6 两者中的较大值。</p> <p>(2) 乙类防空地下室: 出入口临空墙的等效静荷载标准值, 可按规范中表 4.7.6 采用。</p> <p>4. 出入口门框墙:</p> <p>(1) 甲类防空地下室: 直接作用在门框墙上的等效静荷载标准值, 可取规范中表 4.8.7 与表 4.7.5-1 两者中的较大值。</p> <p>(2) 乙类防空地下室: 直接作用在门框墙上的等效静荷载标准值, 可按规范中表 4.7.5-1 采用。</p> <p>(3) 由钢筋混凝土门扇传递到门框墙上的等效静荷载标准值, 可按规范第 4.8.7 条第 2 款或第 4.7.5 条第 2 款有关规定确定。</p> <p>5. 主要出入口楼梯:</p> <p>(1) 甲类防空地下室: 作用在楼梯踏步与休息平台上的等效静荷载标准值和计算方法可按规范第 4.8.11 条确定。</p> <p>(2) 乙类防空地下室: 作用在楼梯踏步与休息平台上的等效静荷载标准值和计算方法可按规范第 4.7.10 条确定。</p> <p>6. 防倒塌棚架及防倒塌挑檐:</p> <p>(1) 室外开敞式防倒塌棚架的等效静荷载标准值可按规范中表 4.8.10 采用, 水</p>	<p>4.8.8</p> <p>4.7.6</p> <p>4.8.7</p> <p>4.7.5</p> <p>4.8.11</p> <p>4.7.10</p> <p>4.8.10</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>平与垂直荷载二者应按不同时作用计算。</p> <p>(2) 当按规范第 3.3.2 条规定将核 6 级及核 6B 级防空地下室室内出入口用做室外出入口时, 首层楼梯间直通室外的门洞外侧上方设置的防倒塌挑檐, 应按其上表面与下表面不同时受荷分别计算, 上表面等效静荷载标准值对核 6B 级可取 30kN/m^2, 对核 6 级可取 50kN/m^2; 下表面等效静荷载标准值对核 6B 级可取 6kN/m^2, 对核 6 级可取 15kN/m^2。</p>	4.8.17
3.7	荷载组合		
3.7.1	基本要求	<p>甲类防空地下室结构应分别按下列第 1、2、3 款规定的荷载 (效应) 组合进行设计, 乙类防空地下室结构应分别按下列第 1、2 款规定的荷载 (效应) 组合进行设计, 并应取各自的最不利的效应组合作为设计依据。其中平时使用状态的荷载 (效应) 组合应按国家现行有关标准执行。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平时使用状态的结构设计荷载; 2. 战时常规武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用; 3. 战时核武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用。 	4.9.1

章节条	项目	审查要点	规范条
3.7.2	甲类防空地下室结构荷载组合	甲类防空地下室结构各部位应按所采用的等效静荷载对应的武器作用选用相应的荷载组合。常规武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用下的荷载组合可按规范中表 4.9.2 确定，核武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用下的荷载组合可按规范中表 4.9.3 确定。	4.9.2 4.9.3
3.7.3	乙类防空地下室结构荷载组合	乙类防空地下室结构各部位的荷载组合可按规范中表 4.9.2 确定。	4.9.2
3.8	内力分析与截面设计		
3.8.1	内力分析	<p>1. 防空地下室结构在确定等效静荷载和静荷载后,可按静力计算方法进行内力分析。对于超静定的钢筋混凝土结构,可按由非弹性变形产生的塑性内力重分布计算内力。</p> <p>2. 防空地下室结构在确定等效静荷载标准值和永久荷载标准值后,其承载力设计应采用极限状态设计表达式,见规范第 4.10.2 条。审图时,应特别注意各分项系数的取值。</p> <p>3. 当防空地下室采用钢筋混凝土无梁楼盖结构、钢筋混凝土反梁时,其设计尚应分别符合规范附录 D、附录 E 的规定。</p>	4.10.1 4.10.2

章节条	项目	审查要点	规范条
		4. 支承平板门的门框墙，当门洞边墙体悬挑长度大于 $1/2$ 倍该边边长时，宜在门洞边设梁或柱；当门洞边墙体悬挑长度小于或等于 $1/2$ 倍该边边长时，可按悬臂构件进行设计。	4. 10. 12
3. 8. 2	截面设计	<p>1. 结构构件按弹塑性工作阶段设计时，受拉钢筋配筋率不宜大于 1.5%。当必须大于 1.5% 时，应对受弯构件或大偏心受压构件的允许延性比进行验算。</p> <p>2. 当按等效静荷载法分析得出的内力，进行墙、柱受压构件正截面承载力验算时，混凝土及砌体的轴心抗压动力强度设计值应乘以折减系数 0.8；进行梁、柱斜截面承载力验算时，混凝土及砌体的动力强度设计值应乘以折减系数 0.8。</p> <p>3. 对于均布荷载作用下的钢筋混凝土梁，当按等效静荷载法分析得出的内力进行斜截面承载力验算时，斜截面受剪承载力需作跨高比影响的修正。</p> <p>4. 无梁楼盖抗冲切验算应符合规范附录 D 第 D. 2. 2 条、第 D. 2. 3 条的规定。</p> <p>5. 反梁的计算应符合规范附录 E 的规定。</p> <p>6. 门框墙、防倒塌棚架、主要出入口楼梯等结构构件设计也可选用国家建筑标准设计图集《钢筋混凝土门框墙》07FG04、《钢筋混凝土防倒塌棚架》07FG02、《防空地下室板式钢筋混凝土楼梯》07FG03。</p>	<p>4. 10. 3</p> <p>4. 10. 5</p> <p>4. 10. 6</p> <p>4. 10. 7</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
3.9	构造规定		
3.9.1	结构构件最小厚度	防空地下室结构构件最小厚度应符合规范中表 4.11.3 的规定。	4.11.3
3.9.2	变形缝设置要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在防护单元内不宜设置沉降缝、伸缩缝； 2. 上部建筑需设置伸缩缝、防震缝时，防空地下室可不设置； 3. 室外出入口与主体结构连接处，宜设置沉降缝； 4. 钢筋混凝土结构设置伸缩缝最大间距应按现行国家有关标准执行。 	4.11.4
3.9.3	混凝土保护层厚度	防空地下室钢筋混凝土结构的纵向受力钢筋，其混凝土保护层厚度不应小于钢筋的公称直径，且应符合规范中表 4.11.5 的规定。	4.11.5
3.9.4	纵向受力钢筋的锚固与连接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防空地下室钢筋混凝土结构构件，其纵向受拉钢筋的锚固长度 l_{aF} 应满足下式要求： $l_{aF} = 1.05l_a$ 式中 l_a ——普通钢筋混凝土结构受拉钢筋的锚固长度，按《混凝土结构设计规范》GB50010 确定。 	4.11.6

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>2. 当采用绑扎搭接接头时，纵向受拉钢筋搭接接头的搭接长度 l_{1F} 应满足下式要求：</p> $l_{1F} = \zeta l_{aF}$ <p>式中 ζ ——纵向受拉钢筋搭接长度修正系数，可按规范中表 4.11.6 采用。</p> <p>3. 纵向受拉钢筋的锚固长度及搭接长度可按国家建筑标准设计图集《防空地下室设计荷载及结构构造》07FG01 选用。</p> <p>4. 钢筋混凝土结构构件的纵向受力钢筋的连接可分为两类：绑扎搭接、机械连接或焊接，宜按不同情况选用合适的连接方式。</p> <p>5. 纵向受力钢筋连接接头的位置宜避开梁端、柱端箍筋加密区；当无法避开时，应采用满足等强度要求的高质量机械连接接头，且钢筋接头面积百分率不应超过 50%。</p>	
3.9.5	钢筋混凝土纵向受力钢筋最小配筋率	承受等效静荷载的钢筋混凝土结构构件，其纵向受力钢筋的配筋百分率不应小于规范中表 4.11.7 的规定。	4.11.7

章节条	项目	审查要点	规范条
3.9.6	受拉钢筋最大配筋率	在动荷载作用下，钢筋混凝土受弯构件和大偏心受压构件的受拉钢筋的最大配筋百分率不宜大于表 4.11.8 的规定。	4.11.8
3.9.7	无梁楼盖配筋	<p>1. 无梁楼盖的板内纵向受力钢筋的配筋率不应小于 0.3% 和 $0.45f_{td}/f_{yd}$ 中的较大值。</p> <p>2. 无梁楼盖的板内纵向受力钢筋宜通长布置，间距不应大于 250mm，其配筋方式应符合规范中第 D.3.2 条的规定。</p> <p>3. 无梁楼盖的柱（帽）边箍筋、抗冲切钢筋的设置应符合规范附录 D 中第 D.3.4 条的规定。</p> <p>4. 无梁楼盖的拉结筋布置应符合规范第 4.11.11 条的规定。</p>	<p>D.3.1</p> <p>D.3.2</p> <p>D.3.4</p> <p>D.3.3</p>
3.9.8	反梁配筋	<p>反梁箍筋的配筋率 ρ_{sv} 应符合下式要求：</p> $\rho_{sv} \leq 1.5f_{td}/f_{yd}$	E.2.1
3.9.9	梁板结构配筋	<p>1. 钢筋混凝土受弯构件，宜在受压区配置构造钢筋，构造钢筋面积不小于受拉钢筋的最小配筋百分率；在连续梁支座和框架节点处，且不宜小于受拉主筋面积的 1/3。</p> <p>2. 连续梁及框架梁在距支座边缘 1.5 倍梁的截面高度范围内，箍筋配筋百分率应不低于 0.15%，箍筋间距不宜大于 $h_0/4$，且不宜大于主筋直径的 5 倍。在受拉钢筋</p>	<p>4.11.9</p> <p>4.11.10</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>搭接处,宜采用封闭箍筋,箍筋间距不应大于主筋直径的 5 倍,且不应大于 100mm。</p> <p>3. 除截面内力由平时设计荷载控制,且受拉主筋配筋率小于规范中表 4.11.7 规定的结构底板外,双面配筋的钢筋混凝土板、墙体应设置梅花形排列的拉结钢筋,拉结钢筋长度应能拉住最外层受力钢筋。当拉结钢筋兼作受力箍筋时,其直径及间距应符合箍筋的计算和构造要求(规范中图 4.11.11)。</p>	4.11.11
3.9.10	防护密闭门门框墙	<p>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 250mm,配筋率不宜小于 0.25%。</p> <p>2. 门洞四角的内外侧,应配置两根直径 16mm 的斜向钢筋,其长度不应小于 1000mm。</p> <p>3. 防护密闭门、密闭门的门框与门扇应紧密贴合。</p> <p>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。</p> <p>5. 防护密闭门门框墙的配筋构造要求见规范中图 4.11.12-1 及图 4.11.12-2。</p>	4.11.12
3.9.11	非承重墙	<p>1. 非承重墙宜采用轻质隔墙,当抗力等级为核 4 级、核 4B 级时,不宜采用砌体墙。轻质隔墙与结构的柱、墙及顶、底板应有可靠的连接措施;</p>	4.11.14

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>2. 非承重墙当采用砌体墙时，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宜小于 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宜小于 1000mm。</p>	
3. 10	砌体结构		
3. 10. 1	砌体结构	<p>1. 砌体结构的防空地下室，由防护密闭门至密闭门的防护密闭段，应采用整体现浇钢筋混凝土结构。</p> <p>2. 内力计算时，砌体外墙的高度，当条形基础时，为顶板或圈梁下表面至室内地面的高度；当沿外墙下端设有管沟时，为顶板或圈梁下表面至管沟底面的高度；当采用整体基础时，为顶板或圈梁下表面至底板上表面的高度。</p> <p>3. 在动荷载与静荷载同时作用下，偏心受压砌体的轴向力偏心距 e_0 不宜大于 $0.95y$，y 为截面重心到轴向力所在偏心方向截面边缘的距离。当 e_0 小于或等于 $0.95y$ 时，结构构件可按受压承载力控制选择截面。</p> <p>4. 防空地下室砌体结构应按规范第 4. 11. 15 条的规定设置圈梁和过梁。</p>	<p>4. 11. 17</p> <p>4. 10. 10</p> <p>4. 10. 11</p> <p>4. 11. 15</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>5. 防空地下室砌体结构墙体转角及交接处, 当未设置构造柱时, 应按规范第 4. 11. 16 条的规定设置拉结钢筋。</p> <p>6. 当在砌体外墙开设通风采光窗时, 应对其洞口采取加强措施, 洞口构造应符合规范第 4. 12. 8 条的规定。</p> <p>7. 当砌体结构采用叠合板时, 叠合板的构造应符合下列规定:</p> <p>(1) 叠合板的预制部分应作成实心板, 板内主钢筋伸出板端不应小于 130mm;</p> <p>(2) 预制板上表面应做成凸凹不小于 4mm 的人工粗糙面;</p> <p>(3) 叠合板的现浇部分厚度宜大于预制部分厚度;</p> <p>(4) 位于中间墙两侧的两块预制板间, 应留不小于 150mm 的空隙, 空隙中应加 1ϕ12 通长钢筋, 并与每块板内伸出的主筋相焊不少于 3 点;</p> <p>(5) 叠合板不得用于核 4B 级及核 4 级防空地下室顶板。</p>	<p>4. 11. 16</p> <p>4. 12. 8</p> <p>4. 11. 13</p>
3. 11	平战转换设计		
3. 11. 1	平战转换要求	<p>1. 对乙类防空地下室和核 5 级、核 6 级、核 6B 级甲类防空地下室结构, 当采用平战转换设计时, 应通过临战时实施平战转换达到战时防护要求。</p> <p>2. 采用平战转换的防空地下室, 应进行一次性的平战转换设计。实施平战转换的</p>	<p>4. 1. 7</p> <p>4. 12. 1</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>结构构件在设计中应满足转换前、后两种不同受力状态的各项要求，并在设计图纸中说明转换部位、方法及具体实施要求。选用标准设计时应注明图集名称、图集编号及页码。</p> <p>3. 平战转换措施应按不使用机械，不需要熟练工人能在规定的转换期限内完成。临战前实施平战转换不应采用现浇混凝土；对所需的预制构件应在工程施工时一次做好，并做好标志，就近存放。</p>	4. 12. 2
3. 11. 2	转换构件的等效静荷载标准值	<p>1. 对室外出入口内封堵构件及其支座和联结件，应验算常规武器爆炸作用在其上的负向动反力（反弹力），负向动反力的等效静荷载标准值对常 5 级可取 130 kN/m^2，对常 6 级可取 60 kN/m^2。</p> <p>2. 平战转换做法可按国家建筑标准设计图集《防空地下室建筑构造》07FJ02 选用。</p>	4. 12. 5
3. 11. 3	通风采光窗的临战转换	<p>1. 通风采光窗的挡窗板、盖板及外墙上的等效静荷载标准值，应根据相应的抗力级别及窗井型式，按规范第 4. 12. 6 条或第 4. 12. 7 条的规定取值，也可按《防空地下室设计荷载及结构构造》07FG01 选用。</p> <p>2. 通风采光窗井结构设计可选用或参考国家建筑标准设计图集《钢筋混凝土通风采光窗井》07FG05。</p>	4. 12. 6 4. 12. 7

4 采暖通风与空气调节专业

章节条	项目	审查要点	规范条
4.1	强制性条文	《人民防空地下室设计规范》GB 50038 - 2005 中第 5.2.16、5.3.3、5.4.1 条,具体条文从略。	
4.2	基本规定		
4.2.1	施工图深度	<p>1. 施工图设计文件的编制深度应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》的相关规定,并应满足国家建筑标准设计图集《防空地下室施工图设计深度要求及图样》08FJ06 的要求。图纸应按《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001 和《暖通空调制图标准》GB/T 50105 的规定绘制。</p> <p>2. 应有防空地下室暖通空调专项设计说明,绘图比例不应小于1:100的通风空调平面图、排风口部平面图,绘图比例不小于1:50的进风口部滤毒室和进风机房的平、剖面图,进排风口部通风系统原理图(轴测图),不同通风方式转换操作表等。</p> <p>3. 设计文件应提供本要点附录 A 中第 A.3 节规定的内容。</p>	
4.2.2	设计依据	1. 防空地下室的防护类别、抗力级别、战时用途等应与当地人防行政主管部门的批文一致。	

章节条	项目	审查要点	规范条
		2. 设计采用的工程建设标准和设计中引用的其他标准（含国家建筑标准设计）应为有效版本。	
4.2.3	设计说明	设计说明包括：设计依据、工程概况、设计范围、参数标准、相应计算结果、各系统设置，平战转换及施工要求等内容。	
4.2.4	系统设计一般规定	1. 防空地下室的采暖通风与空气调节设计，必须确保战时防护要求，并应满足战时及平时的使用要求。	5.1.1
		2. 防空地下室的通风与空气调节系统设计，战时应按防护单元设置独立的系统。	5.1.2
		3. 防空地下室的采暖通风与空气调节系统应分别与上部建筑的采暖通风与空气调节系统分开设置。	5.1.6
4.3	防护通风		
4.3.1	基本要求	<p>防空地下室的防护通风设计应符合下列要求：</p> <p>1. 战时为医疗救护工程、防空专业队队员掩蔽部、人员掩蔽工程以及食品站、生产车间和电站控制室、区域供水站的防空地下室，应设置清洁通风、滤毒通风和隔绝通风；</p> <p>2. 战时为物资库的防空地下室，应设置清洁通风和隔绝防护。</p>	5.2.1

章节条	项目	审查要点	规范条
4.3.2	室内温湿 度设计标准	医疗救护工程和柴油电站战时清洁通风时室内空气温度和相对湿度，应符合规范表 5.2.3 的规定。	5.2.3
4.3.3	风量计算	<p>1. 防空地下室内人员的战时新风量应符合规范表 5.2.2 的规定。人防物资库清洁式通风量应符合规范表 5.2.2 中换气次数的规定。</p> <p>2. 设计滤毒通风时，防空地下室清洁区超压和最小防毒通道换气次数应符合规范表 5.2.6 的规定。</p> <p>3. 防空地下室滤毒通风时的新风量应分别计算掩蔽人员所需新风量，以及满足战时人员主要出入口最小防毒通道换气次数所需风量和室内保持超压时的漏风量之和，取其中的较大值。</p> <p>4. 在设计说明中应给出采用的风量标准、风量及相关参数计算结果。</p>	5.2.2 5.2.6 5.2.7
4.3.4	隔绝防护 时间校核	一等人员掩蔽所（面积标准 $\geq 1\text{m}^2/\text{P}$ ）战时隔绝防护时间应按规范给出的计算公式（5.2.5）进行校核。当计算出的隔绝防护时间不能满足规范规定时，宜采取减少战时掩蔽人数的措施。说明中应给出校核计算结果。	5.2.5

章节条	项目	审查要点	规范条
4.3.5	进风系统设置	<p>防空地下室的战时进风系统，应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设有清洁、滤毒、隔绝三种防护通风方式，且清洁进风、滤毒进风合用进风机时，进风系统应按规范原理图 5.2.8a 进行设计； 2. 设有清洁、滤毒、隔绝三种防护通风方式，且清洁进风、滤毒进风分别设置进风机时，进风系统应按规范原理图 5.2.8b 进行设计； 3. 设有清洁、隔绝两种防护通风方式，则进风系统应按规范原理图 5.2.8c 进行设计。 	5.2.8
4.3.6	排风系统设置	<p>防空地下室的战时排风系统，应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设有清洁、滤毒、隔绝三种防护通风方式时，排风系统可根据洗消间设置方式的不同，分别按规范平面示意图 5.2.9a、5.2.9b、5.2.9c 进行设计。 2. 战时设清洁、隔绝通风方式时，排风系统应设防爆波设施和密闭设施。 	5.2.9
4.3.7	防护设备	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防空地下室平时和战时合用一个通风系统时，应按平时和战时工况分别计算系统的新风量，并按下列规定选用通风和防护设备。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 按最大的计算新风量选用清洁通风管管径、粗过滤器、密闭阀门和通风机 	5.3.3

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>等设备；</p> <p>(2) 按战时清洁通风的计算新风量选用门式防爆活门，并按门扇开启时的平时通风量进行校核；</p> <p>(3) 按战时滤毒通风的计算新风量选用滤毒进（排）风管路上的过滤吸收器、滤毒风机、滤毒通风管及密闭阀门。</p> <p>2. 设计选用的过滤吸收器，其额定风量</p> <p>3. 自动排气活门的选用和设置，应符合</p> <p>(1) 型号、规格和数量应根据滤毒通风时的排风量确定；</p> <p>(2) 应与室内的通风短管（或密闭阀门）在垂直和水平方向错开布置。</p> <p>4. 战时电源无保障的防空地下室应采用</p> <p>5. 在进行防护设备、阀门、管道等布置时应留出合理的安装、运行操作和检修维护的空间。</p>	<p>5. 2. 16</p> <p>5. 2. 15</p> <p>5. 5. 4</p>
4. 3. 8	管道	<p>1. 穿过人防围护结构的管道应符合规范第 3. 1. 6 条的要求。</p> <p>2. 穿过防护密闭墙的通风防护密闭管应</p> <p>3. 引入防空地下室的采暖管道，在穿过人防围护结构处应采取可靠的防护密闭措施，并应在围护结构的内侧设置工作压力</p>	<p>5. 2. 13</p> <p>5. 4. 1</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>不小于1.0MPa的阀门。</p> <p>4. 引入防空地下室的空调水管，应采取防护密闭措施，并应在其围护结构的内侧设置工作压力不小于1.0MPa的阀门。</p> <p>5. 凡穿越防护单元隔墙的采暖和空调水管，在穿越隔墙处应采取可靠的防护密闭措施，并应在两侧设置工作压力不小于1.0MPa的阀门。</p> <p>6. 设置在染毒区的进、排风管，应采用2~3mm厚的钢板焊接成型，其抗力和密闭防毒性能必须满足战时的防护需要，且风管应有0.5%的坡度坡向室外。</p> <p>7. 通风管道应采用符合卫生标准的不燃材料制作。</p>	<p>5.6.11</p> <p>5.2.12</p> <p>5.5.5</p>
4.3.9	空气监测	<p>1. 设有滤毒通风的防空地下室，应在防化通信值班室设置测压装置，测压管的一端应引至室外空气零点压力处。</p> <p>2. 设有滤毒通风的防空地下室，应在滤毒通风管路上设置取样管和测压管。</p> <p>(1) 在滤毒室内进入风机的总进风管上和过滤吸收器的总出风口处设置DN15的尾气监测取样管，该管末端应设截止阀；</p> <p>(2) 在滤尘器进风管道上，设置DN32的空气放射性监测取样管（乙类防空地下室可不设）。该取样管口应位于风管中心，取样管末端应设球阀；</p> <p>(3) 在油网滤尘器的前后设置管径DN15的压差测量管，其末端应设球阀。</p>	<p>5.2.17</p> <p>5.2.18</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>3. 防空地下室每个口部的防毒通道、密闭通道的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上应设置 DN50 的气密测量管，管的两端战时应有相应的防护、密闭措施。</p> <p>4. 以上各类监测管在施工图中应标注详细位置并给出安装大样。</p>	5. 2. 19
4. 4	平战功能转换		
4. 4. 1	总体要求	<p>1. 对于平战结合的乙类防空地下室和核 5 级、核 6 级、核 6B 级的甲类防空地下室设计，当平时使用要求与战时防护要求不一致时，应采取平战功能转换措施。</p> <p>2. 采暖通风与空调系统的平战结合设计，应符合下列要求：</p> <p>（1）平战功能转换措施必须满足防空地下室战时的防护要求和使用要求；</p> <p>（2）在规定的临战转换时限内完成战时功能转换。</p>	5. 1. 1 5. 3. 1
4. 4. 2	防护单元间管道平战转换要求	<p>防空地下室两个以上防护单元平时合并设置一套通风系统时，应符合下列要求：</p> <p>（1）必须确保战时每个防护单元有独立的通风系统；</p> <p>（2）临战转换时应保证两个防护单元之间隔墙上的平时通风管、孔在规定时间内实施封堵，并符合战时的防护要求。</p>	5. 3. 2

章节条	项目	审查要点	规范条
4.4.3	图纸要求	战时的防护通风设计，必须有完整的施工设计图纸，标注相关的预埋件、预留孔位置。	5.3.8
4.5	柴油电站		
4.5.1	进排风系统	<p>1. 柴油发电机房宜设置独立进、排风系统。</p> <p>2. 柴油发电机房清洁式通风进、排风量应按规范分项计算确定，并在说明中给出计算结果。</p> <p>3. 柴油电站控制室所需新风，应按不同情况由主体供给或设独立滤毒通风系统供给。</p> <p>4. 柴油电站的贮油间应设排风装置，排风换气次数不应小于每小时5次。接至贮油间的排风管道上应设70℃关闭的防火阀。</p>	<p>5.7.1</p> <p>5.7.2</p> <p>5.7.6</p> <p>5.7.7</p>
4.5.2	排烟系统	<p>柴油机的排烟系统,应按下列规定设置:</p> <p>(1) 柴油机排烟口与排烟管应采用柔性连接。当连接两台或两台以上机组时,排烟支管上应设置单向阀门;</p> <p>(2) 排烟管的室内部分,应作保温隔热处理,该保温隔热层的外表面温度不应超过60℃。</p>	5.7.8
4.5.3	连通口	柴油电站与有防毒要求的防空地下室设连通口时,应设防毒通道和滤毒通风时的超压排风设施。	5.7.9

5 给水排水专业

章节条	项目	审查要点	规范条
5.1	强制性条文	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 中第 6.2.6、6.2.13 (1、2、3)、6.5.9 条, 具体条文从略。	
5.2	基本规定		
5.2.1	施工图深度	<p>1. 施工图设计文件的编制深度应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》的相关规定, 并应满足国家建筑标准设计图集《防空地下室施工图设计深度要求及图样》08FJ06 的要求。图纸应按《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001 和《给水排水制图标准》GB/T 50106 的规定绘制。</p> <p>2. 应有防空地下室给水排水专项设计说明。按战时工程性质设置的设备、管线及平战转换措施均应表示在平面图中; 图中还应将进出防空地下室各种管线的防护措施表示清楚。</p> <p>3. 设计文件应提供本要点附录 A 中第 A.4 节规定的内容。</p>	
5.2.2	设计依据	<p>1. 防空地下室的防护类别、抗力级别、战时用途等应与当地人民防空主管部门的批文一致。</p> <p>2. 设计采用的工程建设标准和设计中引用的其他标准 (含国家建筑标准设计) 应为有效版本。</p>	

章节条	项目	审查要点	规范条
5.2.3	设计说明	内容包括：工程概况、平时及战时功能、防护级别、设计范围、系统概述及主要设计参数、平战转换及施工要求。	
5.2.1	穿过人防围护结构的管道	<p>1. 专供上部建筑使用的设备房间以及穿过人防围护结构的管道均应符合本要点第2.3.4条的要求。</p> <p>2. 穿过人防围护结构的给水引入管、排水出户管、通气管、供油管的防护密闭措施应符合下列要求：</p> <p>(1) 符合以下条件之一的管道，在其穿墙（穿板）处应设置刚性防水套管：</p> <p>1) 管径不大于 DN150mm 的管道穿过防空地下室的顶板、外墙、密闭隔墙及防护单元之间的防护密闭隔墙时；</p> <p>2) 管径不大于 DN150mm 的管道穿过乙类防空地下室临空墙或穿过核 5 级、核 6 级和核 6B 级的甲类防空地下室临空墙时。</p> <p>(2) 符合以下条件之一的管道，在其穿墙（穿板）处应设置外侧加防护挡板的刚性防水套管：</p> <p>1) 管径大于 DN150mm 的管道穿过人防围护结构时；</p> <p>2) 管径不大于 DN150mm 的管道穿过核 4 级、核 4B 级的甲类防空地下室临空墙时。</p>	3.1.6 6.1.2

章节条	项目	审 查 要 点	规范条
5.3	给水		
5.3.1	战时人员用水量标准	防空地下室战时人员用水量标准应按规范表 6.2.3 采用。	6.2.3
5.3.2	战时人员生活用水、饮用水的贮水时间	战时人员生活用水、饮用水的贮水时间，应根据防空地下室的水源情况、工程类别，按规范表 6.2.5 采用。	6.2.5
5.3.3	贮水池的设置	<p>1. 在防空地下室的清洁区内，每个防护单元均应设置生活用水、饮用水贮水池（箱）。贮水池（箱）的有效容积应根据防空地下室战时的掩蔽人员数量、战时用水量标准及贮水时间计算确定。</p> <p>2. 饮用水的贮水池（箱）宜单独设置。若与生活用水贮存在同一贮水池（箱）中，应有饮用水不被挪用的措施。</p>	6.2.6 6.2.9

章节条	项目	审查要点	规范条
5.3.4	给水管道上的防护阀门	<p style="text-align: center;">防空地下室给水管道上防护阀门的设置及安装应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 当给水管道从出入口引入时，应在防护密闭门的内侧设置；当从人防围护结构引入时，应在人防围护结构的内侧设置；穿过防护单元之间的防护密闭隔墙时，应在防护密闭隔墙两侧的管道上设置； 2. 防护阀门的公称压力不应小于1.0MPa； 3. 防护阀门应采用阀芯为不锈钢或铜材质的闸阀或截止阀； 4. 人防围护结构内侧距离阀门的近端面不宜大于200mm。阀门应有明显的启闭标志。 	6.2.13
5.4	排水		
5.4.1	生活污水集水池	<p>战时生活污水集水池的有效容积应包括调节容积和贮备容积。调节容积不宜小于最大一台污水泵5min的出水量，且污水泵每小时启动次数不宜超过6次；贮备容积必须大于隔绝防护时间内产生的全部污水量的1.25倍；隔绝防护时间按规范表5.2.4确定。集水池还应满足水泵设置、水位控制器等安装、检查的要求；设计的最低水位，应满足水泵吸水要求。贮备容积平时如需使用，其空间应有在临战时排空的措施。</p>	6.3.5

章节条	项目	审查要点	规范条
5.4.2	通气管	通气管在穿过人防围护结构时,该段通气管应采用热镀锌钢管,并应在人防围护结构内侧设置公称压力不小于1.0MPa的铜芯闸阀。人防围护结构内侧距离阀门的近端面不宜大于200mm。	6.3.8
5.4.3	排水系统	排水系统应按每个防护单元单独设置,并宜采用机械排出。非防护区内的污水不应排入防护区内。	
5.5	洗消		
5.5.1	人员洗消用水	洗消间内淋浴器数量、人员洗消用水量、热水供应量应符合下列要求: 1. 淋浴器和洗脸盆的数量应符合规范第3.3.23条的要求; 2. 淋浴洗消人数按防护单元内的掩蔽人数及洗消人员百分数确定; 3. 人员洗消用水量标准宜按40L/(人·次)计算;淋浴器和洗脸盆的热水供应量宜按320~400L/套计算;当人员洗消用水量大于洗消器具热水供应量时,热水供应量仍按洗消器具的套数计算。	6.4.2
5.5.2	墙面洗消用水	防空地下室口部染毒区墙面、地面的冲洗应符合下列要求: 1. 需冲洗的部位包括进风竖井、进风扩散室、除尘室、滤毒室(包括与滤毒室相连的密闭通道)和战时主要出入口的洗消间(简易洗消间)、防毒通道及其防护密	6.4.5

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>闭门以外的通道，并应在这些部位设置收集洗消废水的地漏、清扫口或集水坑；</p> <p>2. 冲洗水量宜按 $5 \sim 10 \text{ L/m}^2$ 冲洗一次计算；</p> <p>3. 应设置供墙面及地面冲洗用的冲洗栓或冲洗龙头，并配备冲洗软管，其服务半径不宜超过 25m，供水压力不宜小于 0.2MPa，供水管径不得小于 20mm；</p> <p>4. 口部洗消用水应贮存在清洁区内，冲洗水量超过 10m^3 时，可按 10m^3 计算。</p> <p>注：不贮存专业队装备掩蔽部、汽车库以及柴油电站等主体允许染毒的防空地下室以及发电机房的洗消用水。</p>	
5.5.3	洗消废水集水池	<p>1. 洗消废水集水池不得与清洁区内的集水池共用；</p> <p>2. 人员洗消废水池不得与防护密闭门外的洗消污水集水坑共用；</p> <p>3. 专门用于洗消染毒区墙地面的废水可用地漏引至防护密闭门外的洗消污水集水坑，但必须采取相应的防护密闭措施。</p>	6.4.6 3.4.10
5.6		柴油电站的给水排水及供油	
5.6.1	冷却水贮水池	<p>冷却水贮水池的容积应根据柴油发电机运行机组在额定功率下冷却水的消耗量和要求的贮水时间确定。贮水时间可按规范表 6.5.2 采用。</p>	6.5.2

章节条	项目	审查要点	规范条
5.6.2	输油管设置	柴油发电机房的输油管当从出入口引入时，应在防护密闭门内设置油用阀门；当从围护结构引入时，应在外墙内侧或顶板内侧设置油用阀门，其公称压力不得小于1.0MPa，该阀门应设置在便于操作处，并应有明显的启闭标志。在室外的适当位置应设置与防空地下室抗力级别相同的油管接头井。	6.5.9
5.6.3	贮油箱及其储油量	燃油可用油箱，油罐或油池贮存，其数量不得少于两个。其贮油容积可根据柴油发电机额定功率时的耗油量及贮油时间确定。贮油时间可按7~10d计算。	6.5.10
5.7	平战转换		
5.7.1	生活水池(箱)、消防水池(箱)的转换要求	设置在防空地下室清洁区内，供平时使用的生活水池(箱)、消防水池(箱)可兼作战时贮水池(箱)，但应有能在3d内完成系统转换及充水的措施。	6.6.1

章节条	项目	审查要点	规范条
5.7.2	二等人员掩蔽所内的贮水池(箱)转换要求	二等人员掩蔽所内的贮水池(箱)及增压设备,当平时不使用时,可在临战时构筑和安装。但必须一次完成施工图设计,并应注明在工程施工时的预留孔洞和预埋好进水、排水等管道的接口,且应设有明显标志。还应有可靠的技术措施,保证能在15d转换时限内施工完毕。	6.6.2

6 电气专业

章节条	项目	审查要点	规范条
6.1	强制性条文	《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 中第 7.2.9 条、第 7.2.10 条、第 7.2.11 条、第 7.3.4 条、第 7.6.6 条、具体条文从略。	
6.2	基本规定		
6.2.1	施工图深度	<p>1. 施工图设计文件的编制深度应符合建设部《建筑工程设计文件编制深度规定》的相关规定，并应满足国家建筑标准设计图集《防空地下室施工图设计深度要求及图样》08FJ06 的要求。图纸应按《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001 和《建筑制图标准》GB/T 50104 的规定绘制；</p> <p>2. 电气专业的设备房间电气设备布置图，如变配电室、柴油电站等需提供比例不小于 1:100 的平、剖面图；</p> <p>3. 设计文件应提供本要点附录 A 中第 A.5 节规定的内容。</p>	
6.2.2	设计依据	<p>1. 防空地下室的防护类别、抗力级别、战时用途等应与当地人民防空主管部门的批文一致；</p> <p>2. 设计采用的工程建设标准和引用的其他标准（含国家建筑标准设计）应为有效版本。</p>	

章节条	项目	审查要点	规范条
6.2.3	设计说明	设计中应有人防设计说明，内容包括：工程概况、平时、战时用途，防护等级、人防电源、战时负荷等级、电力、配电、线路敷设、管线密闭、照明、接地、通信等内容。	
6.3	人防电源		
6.3.1	负荷计算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电力负荷应按平时和战时两种情况分别计算； 2. 可按国家建筑标准设计 05SFD10 3-3 页平时、战时负荷表栏填写。 	7.2.5
6.3.2	内部电源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 内部电源的发电机组应采用柴油发电机组，严禁采用汽油发电机组； 2. 下列工程应在工程内部设置柴油电站： <ol style="list-style-type: none"> (1) 中心医院、急救医院； (2) 救护站、防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程等防空地下室，建筑面积之和大于 5000m^2； 3. 救护站、防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程等应按下列要求设置柴油发电机组： <ol style="list-style-type: none"> (1) 建筑面积大于 5000m^2 的防空地下室，当条件受到限制时，内部电源仅为本防空地下室供电时，柴油发电机组的台数可设 1~2 台； 	7.2.10 7.2.11 7.2.13 7.2.13

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>(2) 在建筑小区或供电半径范围内各类分散布置的多个防空地下室，其建筑面积之和大于 5000m² 时，应在负荷中心处的防空地下室内设置内部电站或区域电站；</p> <p>(3) 建筑面积 5000m² 及以下的各类未设内部电站的防空地下室，战时供电应符合下列规定：</p> <p>1) 引接区域电源，战时一级负荷应设置蓄电池组电源；</p> <p>2) 无法引接区域电源的防空地下室，战时一级、二级负荷应在室内设置蓄电池组电源；</p> <p>3) 蓄电池组的连续供电时间不应小于隔绝防护时间。</p>	<p>7.2.13</p> <p>7.2.13</p>
6.3.3	供电系统	<p>1. 每个防护单元应设置人防电源配电柜(箱)，自成配电系统；配出回路应符合下列要求：</p> <p>(1) 通信、照明、动力等应分别有独立回路；</p> <p>(2) 不同负荷等级的电力负荷应各有独立回路；</p> <p>(3) 引接内部电源应有固定回路；</p> <p>(4) 单相用电设备应均匀地分配在三相回路中；</p> <p>2. 电力系统电源和柴油发电机组应分列</p>	<p>7.2.14</p> <p>7.2.14</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>3. 防空地下室战时各级负荷的电源应符合下列要求：</p> <p>(1) 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防空地下室的内部电源；</p> <p>(2) 战时二级负荷，应引接区域电源，当引接区域电源有困难时，应在防空地下室内设置自备电源；</p> <p>(3) 战时三级负荷，引接电力系统电源；</p> <p>4. 为战时一级，二级负荷供电专设的EPS、UPS 自备电源设备，应设计到位，平时可不安装，但应留有接线和安装位置。</p>	<p>7.2.15</p> <p>7.2.18</p>
6.4	配电		
6.4.1	防护单元	<p>1. 每个防护单元应引接电力系统电源和内部电源。电源回路均应设置进线总开关和内、外电源的转换开关；</p> <p>2. 每个防护单元内的人防电源配电柜（箱）宜设置在清洁区内，并靠近负荷中心和便于操作维护处，可设在值班室或防化通信值班室内；</p> <p>3. 防空地下室的各种动力配电箱、照明箱、控制箱，不得在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上嵌墙暗装。若必须设置时，应采取挂墙式明装。</p>	<p>7.3.1</p> <p>7.3.2</p> <p>7.3.4</p>

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>不小于 2.5mm 的热镀锌钢管。图中应标注密闭肋、管径、数量、高度、采用详图号，当集中超过 10 根管时宜出具埋管排列非标详图；</p> <p>2. 在强电、弱电布置图中对临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙应有明显标识；</p> <p>3. 在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上设有暗埋电缆、电线接线盒（不包括 86 系列的接线盒）时，必须保证扣除出线盒厚度后的实际墙体厚度不小于 200mm；</p> <p>4. 各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 根备用管，管径为 50~80mm，管壁厚度不小于 2.5mm 的热镀锌钢管，并应符合防护密闭要求。6 级及 6B 级人防工程的电气预埋管可不设抗力片。</p>	7.4.5
6.5.2	桥架、母线槽	<p>1. 电缆桥架不得直接穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙。当必须通过时应改为穿管敷设，并应符合防护密闭要求；</p> <p>2. 各类母线槽不得直接穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙，当必须通过时，需采用防护密闭母线，并应符合防护密闭要求。</p>	7.4.6 7.4.7
6.5.3	防爆波电缆井	由室外地下进、出防空地下室的强电或弱电线路，应分别设置强电或弱电防爆波电缆井。防爆波电缆井宜设置在紧靠围	7.4.8

章节条	项目	审查要点	规范条
		护结构墙外侧。除留有设计需要的穿墙管数量外，还应符合预埋备用管数量的要求。当室外电缆进入非人防防护区域时，可不设防爆波电缆井。	
6.5.4	穿防护单元	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。战时内部电源配电回路的电缆穿过其他防护单元或非防护区时，在穿过的其他防护单元或非防护区内，应采取与受电端防护单元等级相一致的防护措施。	7.4.9
6.5.5	平战转换	电缆、护套线、弱电线路和备用预埋管穿过临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙，除平时有要求外，可不作密闭处理，临战时应采取防护密闭或密闭封堵，在30d转换时期内完成。对于不符合一根电缆穿一根密闭管的平时设备的电缆，应在临战转换期限内拆除。	7.4.10
6.6	照明		
6.6.1	照明要求	<p>1. 应急照明应符合下列要求：</p> <p>(1) 疏散照明应由疏散指示标志照明和疏散通道照明组成。疏散通道照明的地面最低照度值不低于5lx；</p> <p>(2) 安全照明的照度值不低于正常照明照度值的5%；</p> <p>(3) 备用照明的照度值，不低于正常照明照度值的10%。有特殊要求的房间，</p>	7.5.5

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>应满足最低工作需要的照度值；</p> <p>(4) 战时应急照明的连续供电时间不应小于该防空地下室的隔绝防护时间（见规范表 5.2.4）；</p> <p>2. 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。</p>	7.5.16
6.6.2	插座要求	<p>1. 简易洗消间可不设插座；</p> <p>2. 滤毒室内应设置 AC 220V10A 单相三孔插座；</p> <p>3. 二等人员掩蔽所的防化值班室内应设置 AC 380V16A 三相四孔插座、断路器各 1 个和 AC 220V10A 单相三孔插座 5 个。插座箱方案可参见国家建筑标准设计 07FD02 第 17 页图。</p>	7.5.9 7.5.10 7.5.12
6.7	接地		
6.7.1	接地要求	<p>1. 防空地下室的接地型式宜采用 TN - S、TN - C - S 接地保护系统；</p> <p>2. 防空地下室室内应将各导电部分作等电位连接。并须出《等电位连接平面图》施工图。标注所需接地设备。当结合平时设计已出图时，不需再重复出图；</p> <p>3. 保护线（PE）上，严禁设置开关或熔断器。</p>	7.6.1 7.6.3 7.6.6

章节条	项目	审查要点	规范条
6.8	柴油电站		
6.8.1	电站类型	<p>平战结合的防空地下室电站类型应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中心医院、急救医院应设置固定电站； 2. 救护站、防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程的电站类型应符合下列要求： <ol style="list-style-type: none"> (1) 当发电机组总容量大于 120kW 时，宜设置固定电站；当条件受到限制时，可设置 2 个或多个移动电站； (2) 当发电机组总容量不大于 120kW 时宜设置移动电站； (3) 固定电站内设置柴油发电机组不应少于 2 台，最多不宜超过 4 台； (4) 移动电站内宜设置 1~2 台柴油发电机组； 3. 柴油发电机组的总容量应留有 10~15% 的备用量，但不设备用机组； 4. 柴油发电机组的单机容量不宜大于 300kW。 	7.7.2
6.8.2	平战转换	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中心医院、急救医院的柴油电站应平时全部安装到位； 2. 甲类防空地下室的救护站、防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程的柴油电站中除柴油发电机组平时可不安装外， 	7.7.8

章节条	项目	审查要点	规范条
		<p>其它附属设备及管线均应安装到位。柴油发电机组应在 15d 转换时限内完成安装和调试；</p> <p>3. 乙类防空地下室的救护站、防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程柴油电站内的柴油发电机组、附属设备及管线平时均可不安装，但应设计到位，并按设计要求预留好柴油发电机组及其附属设备的基础、吊钩、管架和预埋管等。在 30d 转换时限内完成安装和调试。</p>	
6.9	通信		
6.9.1	电话设置	<p>救护站、防空专业队工程、人员掩蔽工程、配套工程中的值班室，防化通信值班室、通风机室、发电机房、电站控制室等房间应设置电话分机。平时预留电话插座，战时安装电话分机。电话管线应预埋至防护密闭门外侧。</p>	7.8.5
6.9.2	电源容量	<p>各类防空地下室中每个防护单元内的通信设备电源最小容量应符合规范表 7.8.6 要求。</p>	7.8.6

附录 A 防空地下室施工图送审文件内容

A.1 建筑专业

- A.1.1 防空地下室建筑设计说明（包括防护设备表、平战功能转换时限及工程量表）
- A.1.2 总平面图
- A.1.3 首层平面图
- A.1.4 防空地下室平面图
- A.1.5 防空地下室所在层与首层之间的各层平面图
- A.1.6 防空地下室剖面图（不少于两个方向）
- A.1.7 防空地下室各出入口、通风口和各设备房间平、剖面详图
- A.1.8 室外出入口、室外通风口立面图
- A.1.9 柴油电站平、剖面图
- A.1.10 各专业顶、底板和墙体的预留、预埋孔况图
- A.1.11 其他必要的详图和相关的建筑通用图

A.2 结构专业

- A.2.1 防空地下室结构设计计算书
- A.2.2 防空地下室结构设计总说明
- A.2.3 防空地下室主体结构平面布置及配筋图（含顶、底板、中间楼板、内、外墙、柱、梁、桩基础等）
- A.2.4 战时各出入口、连通口、通风口结构详图（比例宜不小于1:50，注明门框墙、临空墙、扩散室等配筋）
- A.2.5 防空地下室附属结构详图（含主要出入口楼梯、防倒塌棚架、防倒塌挑檐、战时使用的电缆井、通风竖井等）
- A.2.6 平战转换设计详图（明确转换部位、方法及具体实施措

施)

A. 2. 7 设备各专业的综合预留孔洞图

A. 3 通风专业

- A. 3. 1 防空地下室暖通空调设计说明
- A. 3. 2 防空地下室暖通空调设备材料表
- A. 3. 3 战时通风平面图及原理图 (系统图)
- A. 3. 4 战时进排风口部平、剖面图
- A. 3. 5 防空地下室通风大样 (通用) 图
- A. 3. 6 柴油电站通风平面图、剖面图及原理图 (系统图)
- A. 3. 7 地下室平时暖通、空调平面图、系统图

A. 4 给水排水专业

- A. 4. 1 防空地下室给水排水设计说明
- A. 4. 2 防空地下室给水排水主要设备表
- A. 4. 3 战时给水排水平面图及系统原理 (或轴侧) 图
- A. 4. 4 机房、卫生间等的放大平、剖面图
- A. 4. 5 防空地下室给水排水大样 (通用) 图
- A. 4. 6 地下室平时给水排水平面图及系统原理 (或轴侧) 图
- A. 4. 7 人防层平时消防平面图及系统原理 (或轴侧) 图
- A. 4. 8 人防层的上一层平时给水排水平面图

A. 5 电气专业

- A. 5. 1 防空地下室电气设计说明
- A. 5. 2 防空地下室电气设备材料表
- A. 5. 3 防空地下室电气系统图
- A. 5. 4 防空地下室电气平、剖面图

- A. 5. 5** 防空地下室电气控制原理图（非标出图）
- A. 5. 6** 电站平、剖面布置图
- A. 5. 7** 电站联络信号原理图
- A. 5. 8** 地下室平时动力、照明及消防、弱电平面布置图

附录 B 防空地下室施工图设计文件 申报表（参考）

项目名称		审核意见单 (或批复) 文号	
工程地点		防护类别	甲类 乙类
工程类型	单建式 附建式	抗力级别	防核 级 防常规 级
平时用途		战时用途	
批准计划面积	m ²	设计调整面积	增 m ² 减 m ²
人防建筑面积	m ²	人防使用面积	m ²
人防掩蔽面积	m ²	非防护区 建筑面积	m ²
送审类别	初审 复审	初审编号	
设计单位名称		设计资质证书号	
建设单位		建设单位盖章 年 月 日	
建设单位地址			
联系人			
联系电话			
承诺保证： 本申请人保证提供的申请材料真实无误，且本承诺保证为本申请人的真实意思表示。 <div style="text-align: right;">法定代表人（签字）：</div>			
填表须知： 1、本表为一式三份，分别由当地人防行政主管部门、建设单位和当地人防建设工程质量监督站保存； 2、每个单体工程应分别填写本表； 3、工程地点请填写明所在区（县）、路、门牌号码等； 4、如工程由多个单元组成，战时用途需分开填写清楚，如“2个二等人员掩蔽所、1个物资库、1个移动电站”； 5、复审项目需填“初审文号”。			

附录 C 防空地下室平战转换 工作量概况表 (参考)

一、工程概况					
工程名称				工程地址	
战时用途				平时用途	
建筑面积		防护等级		审核意见单 (或批复)文号	
建设单位				设计单位	
二、口部 (出入口和通风口) 临战封堵					
孔洞数量				总面积	
孔洞 1#	轴线位置			封堵方式	
	面积		宽 × 高	封堵构件 编号及图号	
孔洞 2#	轴线位置			封堵方式	
	面积		宽 × 高	封堵构件 编号及图号	
三、通风采光窗临战封堵					
地下室形式		封堵方式		封堵构件 编号及图号	
通风窗数量		单窗面积		宽 × 高	
四、防护单元隔墙孔洞 (平时通行口和风管穿墙孔) 临战封堵					
孔洞数量				总面积	
孔洞 1#	轴线位置			封堵方式	
	面积		宽 × 高	封堵构件 编号及图号	
孔洞 2#	轴线位置			封堵方式	
	面积		宽 × 高	封堵构件 编号及图号	
五、抗爆单元隔墙临战设置					
结构形式		宽 × 高		长度 (延长米)	

《防空地下室平战转换工作量概况表》

填表说明

(一) 工程概况

1、工程地点请填写明所在区(县)、路名和门牌号码等。

2、多个单元组成的工程，其战时用途需分开填写清楚，如“2个二等人员掩蔽所、1个物资库、1个移动电站”。

(二) 口部(出入口和通风口)临战封堵

1、口部(出入口和通风口)封堵需填写清楚，采用以下3种方式中的哪种封堵方式。

(1) 以防护密闭门为主的临战封堵；

(2) 以防护密闭封堵板为主的临战封堵；

(3) 以钢筋混凝土预制构件或型钢构件为主的临战封堵。

2、临战封堵孔洞个数大于1处的，应分别填写各个孔洞的情况。表格栏数不够的，请相应增加表格栏数，即“孔洞3#”、“孔洞4#”……。

3、“轴线位置”栏，填写临战封堵所在的纵横轴线，如“2—3轴/G轴”。

4、“封堵构件编号及图号”栏，填写封堵构件的编号以及其详图所在的图纸编号。

(三) 通风采光窗临战封堵

1、地下室形式指全埋式地下室(采光窗位于窗井中)或非全埋式地下室(采光窗位于室外地面以上)；

2、封堵方式指位于窗井中的采光窗采用全填土或半填土方式；位于室外地面以上的采光窗采用封堵板封堵；

(四) 防护单元隔墙孔洞临战封堵

1、防护单元隔墙孔洞(平时通行口和平时风管穿墙孔)采用以下三种方式之一进行平战转换的，需填写此大栏。

- (1) 双向受力防护密闭门为主的临战封堵;
- (2) 双向受力防护密闭封堵板为主的临战封堵;
- (3) 双向受力钢筋混凝土预制构件或型钢构件为主的临战封堵。

2、临战封堵孔洞个数大于1处的，应分别填写各个孔洞的情况。表格栏数不够的，请相应增加表格栏数，即“孔洞3#”、“孔洞4#”……。

(五) 上下防护单元相邻楼板孔洞临战封堵

1、多层防空地下室，其上下相邻防护单元之间楼板或防空地下室顶板上的预留孔洞临战封堵的，需填写此大栏。

2、临战封堵孔洞个数大于1处的，应分别填写各个孔洞的情况。表格栏数不够的，请相应增加表格栏数，即“孔洞3#”、“孔洞4#”……。

(六) 抗爆单元隔墙临战设置

“结构形式”栏，根据实际情况选择“砂袋堆垒”或“钢筋混凝土构件组合墙”进行填写。

(七) 防护单元内部战时房间隔墙（非防护密闭隔墙）临战设置

1、用于工程战时内部空间分隔，临战构筑隔墙（非防护密闭隔墙）的，需填写此大栏。

2、“结构形式”栏，根据隔墙实际情况进行填写，如“××砌体”等。

说明：附录B、附录C两表仅供参考（宜按A4纸幅面大小）。各地人防行政主管部门可根据当地具体情况编制。