

DB

河北省工程建设标准

DB13(J)/T 111—2017

备案号: J11709-2018

人民防空工程兼作地震应急避难
场所技术标准

Technical standard for using civil air defence works as
earthquake emergency shelter

2018-01-02 发布

2018-03-01 实施

河北省住房和城乡建设厅
河北省人民防空办公室 联合发布
河北省地震局

河北省工程建设标准
人民防空工程兼作地震应急避难场所技术标准

Technical standard for using civil air defence works as
earthquake emergency shelter

DB13(J)/T 111—2017

*

中国建材工业出版社 出版(北京市海淀区三里河路1号)

石家庄天荣印刷有限公司印刷

*

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 1.125 字数: 10 千字

2018 年 3 月第 1 版 2018 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1~3000 册 定价: 25.00 元

统一书号: 155160·1226

前 言

本标准是根据河北省住房和城乡建设厅《2017年度省工程建设标准和标准设计第二批制（修）订计划》（冀建工〔2017〕87号）的要求，由河北省人民防空办公室、河北省地震局组织河北人防工程设计研究院有限公司，在《人民防空工程兼作地震应急避难场所技术标准》DB13(J)/T 111—2010的基础上修订而成。

修订过程中，编制组广泛征求了各方面的意见，对修订内容进行了反复讨论和研究，与相关标准相协调，最后经审查定稿。

本标准主要技术内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.建筑与结构；5.内部设备；6.应急标志。

此次修订的主要依据是《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734、《建筑抗震设计规范》GB 50011等相关标准，并借鉴了《防灾避难场所设计规范》GB 51143的部分内容。主要修订的内容有以下几方面：（1）重新界定了人防工程兼作地震应急避难场所的类别，并对相关条款进行相应修改；（2）重新界定了可兼作地震应急避难场所的人防工程范围；（3）对出入口设计和内部设施配置重新进行了核定；（4）根据《人民防空工程兼作地震应急避难场所技术标准》DB13(J)/T 111—2010实施以来各方的反馈意见和建议，对部分条款进行了修订。

本标准由河北省人民防空办公室和河北省地震局负责具体内容的解释，由河北省工程建设标准化管理办公室负责管理。本标准执行过程中，请有关单位注意积累资料，总结经验，并将意见

和有关资料函告河北省人民防空办公室（地址：石家庄市鹿泉区山前大道 516 号；邮政编码：050227；邮箱：srfgcc@163.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查人员名单：

主 编 单 位： 河北省人民防空办公室
河北省地震局

参 编 单 位： 河北人防工程设计研究院有限公司

主要起草人： 王建强 王永茂 刁建新 刘紫强 于 根
刘 瑾 王琴英 王 丽 王凤义 孙树鹏
李 铭 王喜斌 许晓艳 张 勤 郑浩波
王利欢 杨勇涛 张蓓蓓 董少英 高亦飞
高杰强 王如意

审 查 人 员： 李山林 顾渭建 刘志辉 张彦清 赵明发
莘 亮 丛 军

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家和河北省防震减灾的有关要求，科学合理利用人民防空工程资源，防御与减轻地震灾害，为居民提供地震应急避难空间，快速有序地安置居民，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河北省行政区域内新建或改建的人民防空工程兼作地震应急避难场所设计。

1.0.3 人民防空工程兼作地震应急避难场所设计应遵循“以人为本、安全可靠、出入通畅、平灾结合、便于管理”的原则。

1.0.4 地震发生后，应对人民防空工程兼作地震应急避难场所进行安全评估，评估合格后方可启用。

1.0.5 人民防空工程兼作地震应急避难场所除应符合本标准规定外，尚应符合国家和河北省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 地震应急 earthquake emergency response

破坏性地震发生前所做的各种防御和减轻灾害的准备，以及破坏性地震发生后所采取的紧急抢险救灾行动。

2.0.2 地震应急避难场所 earthquake emergency shelter

为应对地震等突发事件，经规划、建设，具有地震应急避难生活服务设施，可供居民紧急疏散、临时生活的安全场所。

2.0.3 人民防空工程兼作地震应急避难场所 civil air defence works as earthquake emergency shelter

在具备战时防护功能的同时，具有供居民地震紧急疏散、临时生活功能的人民防空工程。

2.0.4 避难单元 shelter unit

人民防空工程兼作地震应急避难场所中，具有独立避难功能的空间。

2.0.5 避难场所出入口 emergency shelter entrance

满足疏散需要、保障进出安全的出入口。

2.0.6 应急标志 emergency sign

在避难场所内外设置的避难场所指示标志、人员疏导标志和应急避难功能分区标志的总称。

3 基本规定

3.0.1 人民防空工程兼作地震应急避难场所的位置、规模、战时、平时及应急用途，应根据城市人防工程建设规划、地面建筑规划及抗震防灾规划，综合考虑，统筹安排。

3.0.2 人民防空工程兼作地震应急避难场所的选址应符合下列规定：

1 应避开地震断裂带、洪涝、山体滑坡、泥石流等自然灾害易发生地段；

2 应选择有毒气体储放地、易燃易爆物或放射性物质储放地、高压输变电路等设施对人身安全可能产生影响的范围之外。

3.0.3 人民防空工程兼作地震应急避难场所应按Ⅲ类地震应急避难场所设计，其服务半径不宜大于 500m。

3.0.4 人民防空工程兼作地震应急避难场所宜与周围地下空间连通，暂不具备条件的，应预留连通口。

4 建筑与结构

4.1 一般规定

4.1.1 人民防空工程兼作地震应急避难场所的建筑面积不宜小于 2000m^2 。

4.1.2 人民防空工程兼作地震应急避难场所的人均使用面积可按 $5\text{m}^2\sim 7\text{m}^2$ 取值。

4.1.3 人民防空工程兼作地震应急避难场所的结构设计应符合下列规定：

- 1 工程主体应为现浇钢筋混凝土结构；
- 2 应按重点设防类建筑进行地震设防。

4.1.4 规模较大的人民防空工程兼作地震应急避难场所应划分避难单元。每个避难单元的建筑面积不应大于 4000m^2 。各避难单元的应急避难设施应自成系统。

4.1.5 相邻避难单元间应用防火墙、防火卷帘分隔并相互通达，连通口应设甲级防火门。

4.2 出入口

4.2.1 避难单元的避难场所出入口设置应符合下列规定：

- 1 每个避难单元应设置不少于两个出入口，并应至少有一个位于地面建筑倒塌范围之外，各出入口应设置成不同朝向。
- 2 位于地面建筑倒塌范围之外的出入口宽度不应小于

1.2m。

4.2.2 地震作用下，地面建筑倒塌范围可按以下规定确定：

1 可倒塌建筑的倒塌影响宽度（ W ）可按下式计算：

$$W=K \times H \quad (4.2.2)$$

式中： W ——倒塌影响宽度（m），即地面建筑外侧至瓦砾边缘的距离；

K ——宽度影响系数，可按表 4.2.2 采用；

H ——地面建筑高度，指室外地面至地面建筑檐口或女儿墙顶部的高度。

2 不可倒塌建筑的倒塌范围可按防止坠落物安全距离确定，防止坠落物安全距离可按不低于该地区抗震设防烈度对应的加速度和速度评估确定，并不应小于 3m。

表 4.2.2 地面建筑倒塌或破坏宽度影响系数

建筑类型 \ 建筑高度（m）		24	24~54	54~100	100~160	160~250
可倒塌建筑	与建筑长轴平行	0.67	0.67~0.50	0.50	0.50~0.40	0.40~0.30
	与建筑短轴平行	0.50	0.50~0.30	0.30~0.25	0.25~0.20	0.20~0.15
不可倒塌建筑	按防止坠落物安全距离确定					

4.2.3 每个避难单元出入口和通道总净宽应按避难人数计算，每百人不应小于 0.75m。

4.2.4 战时出入口作为避难单元出入口使用时，其人员通过的防护密闭门和密闭门应采用无槛门。

4.3 功能分区和附属房间

4.3.1 每个避难单元应具备指挥、生活、医疗、物资储备、通风、供水、供电、排污等功能。

4.3.2 避难单元内应设指挥区，指挥区可结合广播、通信、监控室统筹设置，建筑面积可按 $8\text{m}^2\sim 12\text{m}^2$ 确定。

4.3.3 避难单元内应设生活区并进行分区。每个生活区不应超过 1000m^2 。相邻生活区之间应设人行通道，人行通道宽度不小于 2m 。

4.3.4 避难单元内应设物资储备区，物资储备区建筑面积可按 $35\text{m}^2\sim 70\text{m}^2$ 确定。

4.3.5 避难单元内应设医疗救护与卫生防疫点，医疗救护与卫生防疫点建筑面积可按 $15\text{m}^2\sim 20\text{m}^2$ 确定。

4.3.6 避难单元内应设饮水处，数量为每 250 人一处。每个饮水处的建筑面积可按 $5\text{m}^2\sim 10\text{m}^2$ 确定。

4.3.7 人防工程兼作地震应急避难场所可设水冲厕所或在地面上设移动式厕所，并应满足下列规定：

1 当在避难单元内设置厕所时，应为水冲厕所。厕所应设在排风口附近，并宜单独设置局部排风设施。

2 当在地面上设移动式厕所时，移动式厕所应位于地面建筑倒塌范围之外，地面建筑倒塌范围应符合本标准 4.2.2 条的规定。

3 厕位数量不宜少于避难人数的 2%。分男女设置时，女厕位数量不宜低于男厕位数量的 1.5 倍；混合设置时，专用女厕位不宜低于总厕位数量的 20%。

4.3.8 地震应急避难场所可设垃圾储存间或在地面上设垃圾收集点，并应满足下列规定：

1 当在避难单元内设置垃圾储存间时，垃圾储存间建筑面积可按 $5\text{m}^2\sim 10\text{m}^2$ 确定，并宜布置在排风口附近。

2 当在地面上设垃圾收集点时，垃圾收集点应位于地面建筑倒塌范围之外，地面建筑倒塌范围应符合本标准 4.2.2 条的规定。

5 内部设备

5.1 一般规定

5.1.1 人民防空工程兼作地震应急避难场所建筑机电工程抗震设计应符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的规定。

5.2 通 风

5.2.1 人民防空工程兼作地震应急避难场所宜充分利用自然条件，合理组织自然通风。

5.2.2 当人民防空工程兼作地震应急避难场所采用机械通风时，人员新风量按 $10\text{m}^3/(\text{p} \cdot \text{h}) \sim 15\text{m}^3/(\text{p} \cdot \text{h})$ 确定。

5.3 给水与排水

5.3.1 人民防空工程兼作地震应急避难场所可采用供水管网、供水车两种方式进行应急供水，并应设置饮用水、生活用水贮水池（箱），为避难人员提供应急用水。

5.3.2 人员用水量标准应符合下列规定：

- 1 饮用水： $3\text{L}/(\text{人} \cdot \text{天})$ ；
- 2 生活用水： $10\text{L}/(\text{人} \cdot \text{天})$ 。

5.3.3 人员饮用水、生活用水的贮水时间不应少于 3 天。

5.3.4 饮用水、生活用水贮水池（箱）的有效容积应根据避难人

员数量、用水量标准及贮水时间计算确定。

5.3.5 饮用水、生活用水的水质，应符合国家有关标准的规定。

5.3.6 避难单元内应设排水系统，排水系统可与平时或战时排水系统合用。

5.4 电 气

5.4.1 人民防空工程兼作地震应急避难场所的照明、医疗、指挥和柴油发电站配套设施电力负荷应为一级负荷，其他均为二级负荷。

5.4.2 设置柴油发电站的人防工程兼作地震应急避难场所，柴油发电站应平时全部安装到位。

5.4.3 未设置柴油发电站的人防工程兼作地震应急避难场所，应预留引接可移动发电设备的固定回路，保障应急供电。

5.5 消 防

5.5.1 避难单元生活区内应按《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的规定配置灭火器。

5.5.2 人民防空工程兼作地震应急避难场所应设置区域报警系统。

6 应急标志

6.0.1 人民防空工程兼作地震应急避难场所应按下列要求设置标志：

- 1 避难场所周边主干道、路口应设置指示标志；
- 2 避难场所出入口应设置应急避难所标志；
- 3 避难场所内各功能区应设置功能分区或设施标志。

6.0.2 人民防空工程兼作地震应急避难场所标志详见附录 A。

6.0.3 人民防空工程主要出入口应设置标有文字说明的地震应急避难场所平面图。

附录 A：人民防空工程兼作地震应急避难场所标志

表 A 应急避难场所标志

编号	图 形 标 志	名 称	说 明
1-1		应急避难场所标志 (横式) Sign of emergency shelter	设置在人防工程兼作地震应急避难场所入口处醒目位置。
1-2		应急避难场所标志 (纵式) Sign of emergency shelter	设置高度可视具体情况确定。 标志图案文字按比例放大。 横、纵式标志可根据实际情况选择
2-1		应急生活区 位置标志 Sign of emergency living area	设置在人防工程兼作地震应急避难场所内部相应设施醒目位置。
2-2		应急供电 位置标志 Sign of emergency power supply	设置高度可视具体情况确定。
2-3		应急物资供应 位置标志 Sign of emergency goods supply	标志图案文字按比例放大

续表A

编号	图 形 标 志	名 称	说 明
2-4		应急指挥 位置标志 Sign of emergency command	设置在人防工程兼作地震应急避难场所内部相应设施醒目位置。 设置高度可视具体情况确定。 标志图案文字按比例放大
2-5		应急厕所 位置标志 Sign of emergency toilets	
2-6		应急供水 位置标志 Sign of emergency water supply	
2-7		应急医疗救护位置 标志 Sign of emergency medical treatment	
2-8		应急灭火器 位置标志 Sign of emergency fire extinguisher	
2-9		应急出入口 位置标志 Sign of emergency entrance	

本标准用词说明

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”;

2) 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”;

3) 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”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 2 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140
- 3 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981

河北省工程建设标准

人民防空工程兼作地震应急避难场所

技术标准

DB13(J)/T 111—2017

条文说明

制订说明

《人民防空工程兼作地震应急避难场所技术标准》DB13(J)/T 111—2017 经河北省住房和城乡建设厅、河北省人民防空办公室和河北省地震局于 2018 年 1 月 2 日以 2018 年第 1 号公告发布。

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行说明。但是本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

1 总 则

1.0.1 据统计,20 世纪以来世界上发生的 7 级以上强震中,约 10% 发生在我国境内。地震对于我国城市居民而言,是个潜在的巨大威胁,减轻地震灾害是关系到我国人民生命财产安全和国计民生的重要任务。

经过数十年的建设,我省已建成的人民防空工程达数千万平方米,分布于城市行政中心、商业区、居民生活区及各类开发区等人员比较密集的区域,且省 90%以上的人防工程进行了开发利用,内部设施设备基本完善,内部环境较好。

据资料显示,1976 年唐山大地震,尽管当时的人防工程多为早期工程,但遭受严重破坏的仅占 1.2%,中等破坏的约占 23%,其余工程结构基本完好,没有一处工程发生垮塌,人防工程内的人员无一伤亡。2008 年汶川大地震发生后,成都市人防办对所辖的 10 区 5 县 2 市内的 400 余项人防工程进行了普查。普查结果显示,400 项人防工程主体结构均未受损;内部设备除都江堰市境内部分人防工程受损需修复后方能使用外,其余人防工程内部设备无一受损。事实证明:作为人民防空的物质基础和重要手段,人民防空工程具有承载力大、整体性好、受地震作用力小、防倒塌能力强的特点。根据专家对震害调查资料分析,在同一地震条件下,跨度小于 5m 的人防工程抗震能力要比地面建筑高 2 个~3 个烈度等级;较大跨度的人防工程抗震能力至少要比地面建筑高 1 个~2 个烈度等级。

人民防空工程兼作地震应急避难场所就是在满足防护功能的前提下，具有供居民地震紧急疏散、临时生活的人民防空工程。科学合理规划、设计的人民防空工程兼作地震应急避难场所对提高城市整体抗灾水平、完善城市功能具有重要作用。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围。本标准主要针对河北省行政区域内新建人民防空工程兼作地震应急避难场所的设计进行规定。对已建人防工程进行改建和扩建情况并不多，且改建和扩建会造成人防工程局部防化密闭达不到要求，所以本标准对改建和扩建的情况不作要求。

1.0.4 本条依据《地震应急避难场所场址和配套设施》GB 21734—2008 第 5.2.5 条相关条文设置。评估的内容包括结构安全评估、内部设施评估和消防评估，评估合格后方可启用。

3 基本规定

3.0.1 人民防空工程兼作地震应急避难场所的位置选择、规模、战时、平时及应急用途必须符合城市人防工程建设规划及城市防灾规划的要求。同时也应考虑平时为城市生产和人民生活服务的需要及其环境条件、地区特点、建筑标准、平战转换、平灾转换等问题综合确定。人防工程兼作地震应急避难场所战时、平时及应急用途的确定，是关系到战备效益、社会效益、经济效益能否全面充分发挥的关键，必须认真对待。

3.0.2 本条依据《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734—2008 第 5.2 节相关条文设定。

3.0.3 《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734 中将地震应急避难场所分为三类：Ⅰ类地震应急避难场所具备综合设施配置，可安置受助人员 30 天以上；Ⅱ类地震应急避难场所具备一般设施配置，可安置受助人员 10~30 天；Ⅲ类地震应急避难场所具备基本设施配置，可安置受助人员 10 天以内。基本设施包括救灾帐篷、简易活动房屋、医疗救护和卫生防疫设施、应急供水设施、应急供电设施、应急排污设施、应急厕所、应急垃圾储运设施、应急通道、应急标志等。一般设施是在基本设施的基础上应增设的配套设施，包括应急消防设施、应急物资储备设施、应急指挥管理设施等。综合设施是在已有的基本设施、一般设施的基础上，应增设的配套设施，包括应急停车场、应急停机坪、应急洗浴设施、应急通风设施、应急功能介绍设施等。

本次修订，将“Ⅱ类地震应急避难场所”改为了“Ⅲ类地震应急避难场所”，原因有以下两方面，一是充分利用人防工程内部资源，尽量降低因增加地震应急功能对人防工程平战功能的影响；二是根据统计，人防工程的平时功能多以地下车库为主，综合考虑人防工程的平时和战时内部设备配置、消防设施配置及内部环境等因素，人防工程兼作地震应急避难场所作为Ⅲ类地震应急避难场所更符合实际。故本次修订，将人防工程兼作应急避难场所定为Ⅲ类地震应急避难场所。

虽然Ⅲ类地震应急避难场所可不设置应急消防设施，本次修订过程中，编制组也充分考虑了地震应急避难场所的确存在发生火灾的可能，标准中采取了以下防御和抵御火灾的措施：一是工程使用前，应对工程进行评估；二是使用过程中，严格控制火灾荷载密度，加强管理；三是通过提高人员使用面积，限制使用人数；四是控制出入口最小宽度，提高消防疏散能力；五是根据实际需要配置灭火器，提高火灾扑救能力。

4 建筑与结构

4.1 一般规定

4.1.1 《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734—2008 第 5.4 条规定“场址有效面积宜大于 2000m^2 ”。本条建议采用建筑面积指标，与《地震应急避难场所场址及配套设施》中指标一致。

4.1.2 本次修订，提高了人员使用面积，原因如下：一是地震发生后，人们普遍对进驻建筑内尤其是地下建筑物充满了恐惧，增加空间舒适度有助于缓解恐惧压抑的情绪；二是控制内部避难人数，一旦发生火灾，便于人员快速疏散。

4.1.3 本次修订，对本条进行了两方面修改，一是取消了人防工程抗力级别的限制；二是提高了抗震措施的要求，稍高于《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734—2008 的要求，略低于《防灾避难场所设计规范》GB 51134—2015 的要求。

根据专家对震害调查资料分析，在同一地震条件下，跨度小于 5m 的人防工程抗震能力要比地面建筑高 2~3 个烈度等级；较大跨度的人防工程抗震能力至少要比地面建筑高 1~2 个烈度等级。故本次修订未对地震作用计算提出更高的要求。

4.1.4 根据有关规范规定，人民防空配套工程、人员掩蔽工程、防空专业队工程防护单元最大建筑面积分别为 4000m^2 、 2000m^2 、 1000m^2 。为便于管理，本条规定规模较大的人民防空工程兼作地震避难所应划分避难单元，每个避难单元最大建筑面积为

4000m²。按此标准划分避难单元使得应急用途与战时功能能够充分结合。

4.2 出入口

4.2.1 当城市遭受地震冲击后，地面建筑会遭到破坏，甚至会发生倒塌，人防工程兼作地震应急避难场所的出入口极易被堵塞。因此，本条规定人防工程兼作地震应急避难场所应至少有一个出入口要位于建筑物倒塌范围之外。

本次修订，通过控制人均使用面积减少了避难人数，相应将位于倒塌范围之外的出入口数量由 2 个改为 1 个。

4.2.2 本条与《防灾避难场所设计规范》GB 51134—2015 中界定的地面建筑倒塌基本范围一致，并进行了简化。不倒塌建筑指按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 设计的建筑，其余均为可倒塌建筑。

4.2.3 本条规定了人防工程兼作地震应急避难场所的安全疏散出口的最低要求。本条规定的房间疏散门、安全出入口、疏散通道和疏散楼梯的各自宽度与《建筑设计防火规范》GB 50016 一致。

4.2.4 设无槛门的目的是便于人员出入和应急疏散。

4.3 功能分区和附属房间

4.3.1 本条规定了人防工程兼作地震应急避难场所内部所具备的功能，与《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734 中所规定的一般设施基本一致。其中通风、供电、排污等功能可以与平

时和战时用途结合设置。

4.3.2 可利用防化通信值班室兼作指挥区，其面积指标与《人民防空地下室设计规范》GB 50038 的规定一致。

4.3.3 与《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734—2008 第 7.3 条一致。

4.3.4 参照人防物资库计算方法确定。每个避难单元受救助人数 600 人，每人 3 天需要生活物资（包括粮、油、盐、副食、医药和其他必需品）所占建筑面积按 0.05m^2 计算，则每个掩蔽单元需要物资储备区 18m^2 ，本标准取 $15\text{m}^2\sim 30\text{m}^2$ 。避难单元面积为 2000m^2 时取小值，避难单元面积为 4000m^2 时取大值，避难单元面积在两者区间时按内插确定。

4.3.5 参照有关人防工程医务室面积确定。

4.3.6 与《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734—2008 第 6.1.3 条一致。

4.3.7 考虑到当地震灾害发生时，断水断电的可能性较大，且水冲厕所散发的味道，会给避难场所的内部环境带来影响，故本次修订增加了在工程外部设移动式厕所的选项。移动式厕所应设置在地面建筑倒塌范围之外，地面建筑倒塌范围见本标准第 4.2.2 条。

5 内部设备

5.1 一般规定

5.1.1 建筑机电工程抗震设计内容包括地震作用计算和建筑机电设备支架、连接件或锚固件的截面承载力抗震验算，同时也包括相应的抗震措施，但不包括设备自身的抗震设计。

5.2 通 风

5.2.1 自然通风是利用风压和热压的作用，不用通风设备和动力，使空气在避难场所内有组织地流动，以达到通风换气的目的。与战时功能相比，避难场所在灾时和平时不需对门及采光窗等进行封堵，有充足的条件进行自然通风。

自然通风的基本条件是：工程内部必须有压力差存在。这就要求在进行设计时，充分利用地下高差和建筑物的高差；利用地面建筑的阴面和阳面造成的温差；利用地面建筑造成的巷道缝的特点；以及不同季节造成的常风向和温差等有利条件，充分利用各种有利条件，尽可能使风压和热压所形成的自然通风的气流方向一致，以增加自然通风的风量。

自然通风的动力较小，所以利用自然通风的避难场所，其平面布局应在满足使用要求的前提下尽可能简单，以便在进行自然通风时能达到风路阻力最小；气流无死角和不短路，自然通风量尽可能大。自然通风一般冬季使用较多。冬季自然通风的气流方

向是低进口高出口，所以，排风房间应设置在高出口和冬季常风向的下风方向。利用工程内外温差进行自然通风时，应尽量将进风口布置在阴面。

自然通风的气流组织，应避免自然通风的进、排风口朝向一致。

5.2.2 本条参照一等人员掩蔽部战时新风量标准制定，设计时，新风量标准宜采用大值。

5.3 给水与排水

5.3.1 《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734—2008 第 6.1.3 条规定“可选择设置供水管网，供水车、蓄水池、水井、机井等两种以上供水设施”。本标准以供水管网和供水车为应急供水设施。

5.3.2~5.3.4 人民防空工程兼作地震应急避难场所人员用水量标准参照《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 制定。

5.4 电 气

5.4.1 本条规定与《地震应急避难场所场址及配套设施》GB 21734—2008 第 6.1.4 条一致。

5.4.2 当应急避难场所建筑面积大于 5000m² 时，其柴油发电站可与人防工程内部发电站合用。柴油发电站容量按战时和应急避难时的较大值取用。考虑到灾后发电机组不能在第一时间到位，本

条规定柴油发电机组应在平时安装到位。

5.4.3 当应急避难场所建筑面积小于 5000m² 时,可考虑用移动发电设备来解决,移动发电设备一般位于工程外。

5.5 消 防

5.5.1 人民防空工程兼作地震应急避难场所应当按《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的规定配置灭火器。

5.5.2 平时工况下设有消防报警系统的人民防空工程兼作地震应急避难场所,应将平时设置的报警系统设置为区域警报控制系统,并接至集中火灾报警控制器。