

前 言

根据河北省住房和城乡建设厅《关于印发〈2022 年度省工程建设标准第二批制（修）订计划〉的通知》（冀建节科函〔2022〕104 号）的要求，由河北省建筑科学研究院有限公司、河北省人防工程质量服务中心会同有关单位在原《人民防空工程防护质量检测技术规程》DB13（J）/T 223-2017 的基础上修编而成。

本规程共分 7 章，主要技术内容包括：1. 总则；2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 防护结构质量检测；5. 密闭穿墙管线质量检测；6. 防护设备安装质量检测；7. 战时通风、给水、排水及电气系统防护质量检测。

此次修编的主要技术内容：

1. 删除了原第四章防护设备生产质量检测；
2. 对第五章密闭穿墙管质量检测内容进行重新分类，修订后检测内容包括：通风管、给排水管、电缆电线管、防护密闭接线盒、密闭翼环；
3. 第六章防护设备安装质量检测中明确规定了防护设备安装质量的检测与评定应逐樘进行、增加了地铁及综合管廊防护设备安装质量检测项目；
4. 调整了第七章防护通风、给排水及电气系统防护质量检测的部分检测项目；
5. 在引用标准目录中删除了管理办法和团体标准。

本规程由河北省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释，由河北省绿色建筑推广与建设工程标准编制中心负责管理。

本规程执行过程中，如有意见或建议，请寄送河北省建筑科学研究院有限公司（地址：石家庄市鹿泉区槐安西路 395 号；邮编：050021；电话：0311-89919997；邮箱：jyyjcbf@163.com），以供今后修订时参考。

本规程主编单位、参编单位和主要起草人及审查人员名单：

主 编 单 位： 河北省建筑科学研究院有限公司

河北省人防工程质量服务中心

参 编 单 位： 河北省建筑工程质量检测中心有限公司

河北人防工程设计研究院有限公司

石家庄市永庆建材木业有限公司

石家庄市建工防护设备有限公司

中绎建设科技集团有限公司

河北世纪检验认证有限公司

石家庄市住建集团建筑工程检测服务有限公司

承德中天建设工程检测试验有限公司

洪崖建筑工程检测有限公司

河北秉龙检测技术服务有限公司

河北坚盾人防设备有限公司

河北盛安安全技术有限公司

主要起草人：韩方达 刘京威 赵 斌 武海蔚 杨晓伟

路彦兴 梁玉国 李向中 张泽祁 曹德龙

李 治 杨宗超 张 伟 宋丽娟 刘 颖

董泽华 李 帅 王 芳 陈 苏 王少云

吴红超 张江涛 杨 云 郭方松 陈洪昌

刘腾飞	董志冬	岳巍	孟亮	薛雪
陈盛君	王虹	高锋	林兰	杨海霞
刘霖英	辛曙光	赵长江	武斌	赵素国
康镓铄	靳军	刘鹏	胡俊	蔡铁军
师保华	魏任博	张红权	杨世杰	苏靖海
高莹	李恩培	李真	王思远	陈雷
陈飞	刘瑾	陈辰	孙树鹏	张胤
田磊	林建山	任强	蔡骏	王晓星
张超	仝鹏	贾欣欣		
审查人员：	周保良	韩淑芳	赵栋	张彦卿
	刘雅金	李立杰		尚雪颖

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	5
4	防护结构质量检测	7
4.1	一般规定	7
4.2	检验批及抽样方法	8
4.3	防护主体	9
4.4	防护设施	12
4.5	平战转换措施	12
5	密闭穿墙管质量检测	14
5.1	一般规定	14
5.2	检测项目和符合性判定	15
5.3	检测方法	16
6	防护设备安装质量检测	18
6.1	一般规定	18
6.2	检测内容	18
6.3	检测方法	18
7	战时通风、给水、排水及电气系统防护质量检测	22
7.1	一般规定	22
7.2	战时通风系统防护质量检测	22
7.3	战时给水、排水系统防护质量检测	24
7.4	战时电气系统防护质量检测	26
	本规程用词说明	28

引用标准名录 29

附：条文说明 31

住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirement	5
4	Inspection for Quality of Protective Structure	7
4.1	General Requirement	7
4.2	Inspection lot and sampling method	8
4.3	Protection unit and protection subject	9
4.4	Protective facilities	12
4.5	Measures for the transition from peacetime to wartime	13
5	Inspection for Quality of Airtight Wall Pipe	14
5.1	General Requirement	14
5.2	Inspection items and compliance assessment	15
5.3	Detecting method	16
6	Inspection for Installation Quality of Protective Equipment	18
6.1	General Requirement	18
6.2	Detecting content	18
6.3	Detecting method	18
7	Inspection for Quality of Protection of Wartime Ventilation System, Water supply and drainage System and Electrical System	22
7.1	General Requirement	22
7.2	Inspection for Quality of Protection of Wartime Ventilation System	22

7.3 Inspection for Quality of Protection of Wartime Water supply and drainage System·····	24
7.4 Inspection for Quality of Protection of Wartime Electrical System·····	26
Explanation of Wording in This Code·····	28
List of Quoted Standards·····	29
Addition: Explanation of Provisions·····	31

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

1 总 则

1.0.1 为规范河北省人民防空工程（以下简称人防工程）防护质量检测工作，统一人防工程防护质量检测方法、保证工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于河北省核 5、核 6、核 6B 及常 5、常 6 级人防工程（不含指挥工程）防护质量的检测。

1.0.3 人防工程防护质量检测除应符合本规程外，尚应符合国家、行业及河北省现行有关标准的规定。

住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

2 术 语

2.0.1 防护单元 peotective unit

在防空地下室中，其防护设施和内部设备均能自成体系的使用空间。

2.0.2 防护主体 peotective main part

防空地下室中能满足战时防护及其主要功能要求的部分。对于有防毒要求的防空地下室，其主体指最里面一道密闭门以内的部分。

2.0.3 防护设施 peotective facilities

防空地下室中因防护密闭需要而设置的区别于普通地下室的建筑设施。

2.0.4 防护构件 peotective component

在人防工程中承受冲击波动荷载的混凝土构件或砌体构件。

2.0.5 人防专用设备 special equipment for air defence works

人防工程中为满足战时防护功能需要安装使用的防护设备、防化设备和战时通风、给水、排水及电气系统设备。

2.0.6 染毒区 airtightless space

人防工程中能抵御预定的爆炸动荷载作用，但允许染毒的区域。

2.0.7 防护密闭隔墙 peotective airtight partition wall

简称防护密闭墙。既能抗御预定的爆炸冲击波作用，又能隔绝毒剂的隔墙。一般采用整体浇筑钢筋混凝土结构。

2.0.8 密闭隔墙 airtight partition wall

简称密闭墙。能隔绝毒剂的隔墙。一般采用整体浇筑混凝土结构。

2.0.9 临空墙 blastproof partition wall

一侧直接承受空气冲击波作用，另一侧不接触岩土的墙。

2.0.10 门框墙 door-frame wall

在门孔四周保障门扇就位并承受门扇传来荷载的墙。

2.0.11 防护单元隔墙 protective unit partition wall

指人防工程中两个相邻防护单元之间的墙。

2.0.12 防护设备 protective equipment

设于工程人员和设备出入口、武器射孔、进（排）风口部、排烟道口部及防护单元分区处，用以阻挡或削弱冲击波、阻挡毒剂进入的设备。

2.0.13 防护密闭门 airtight blast door

既能阻挡冲击波，又能阻挡毒剂通过的门。

2.0.14 密闭门 airtight door

能阻挡毒剂，但不能阻挡冲击波进入的门。

2.0.15 防护密闭封堵板 airtight blast shutter

临时安装、具有防护密闭功能的封堵组件。

2.0.16 防爆波活门 blast valve

简称活门，设于工程进（排）风、排烟道口部，在冲击波到来时能迅速关闭的防冲击波设备。

2.0.17 战时通风设备 wartime ventilation equipment

设于人防工程通风口，战时用以实现清洁、滤毒、隔绝通风的设备。

2.0.18 密闭阀门 airtight valve

保障通风系统密闭防毒的专用阀门。包括手动式和手、电两用式密闭阀门。

2.0.19 过滤吸收器 gas particulate filter

装有滤烟和吸毒材料，能同时消除空气中的有害气体、蒸汽及气溶胶微粒的过滤器。是精滤器与滤毒器合为一体的过滤器。

2.0.20 自动排气活门 automatic exhaust valve

超压自动排气活门的简称。靠阀门两侧空气压差作用自动启闭的具有抗冲击波余压功能的排风活门。能直接抗冲击波作用压力的自动排气活门，称防爆自动排气活门。

2.0.21 密闭观察窗 airtight observation window

既有密闭功能又有透视功能的窗。

2.0.22 防爆地漏 blastproof floor drain

战时能阻止冲击波和毒剂等进入人防工程室内的地漏。

2.0.23 防爆波电缆井 anti-explosion cable pit

能阻止冲击波沿电缆侵入人防工程室内的电缆井。

2.0.24 内部电源 internal power source

设置在人防工程内部，具有防护功能的电源。通常为柴油发电机组或蓄电池机组。

3 基本规定

3.0.1 人防工程防护质量检测分为防护结构质量检测、密闭穿墙管线质量检测、防护设备安装质量检测 and 战时通风、给水、排水及电气系统质量检测。

3.0.2 人防工程防护质量检测应以防护单元为单位。

3.0.3 人防工程防护质量检测工作流程宜按图 3.0.3 进行：

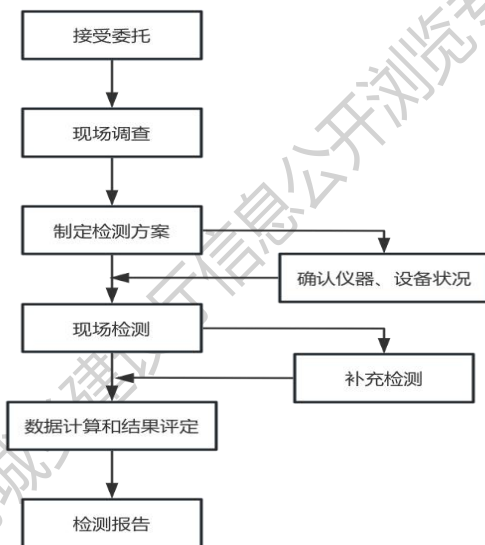


图 3.0.3 检测工作流程图

3.0.4 人防工程防护质量检测应按照委托的内容进行检测。

3.0.5 检测方案宜包含以下技术内容：

- 1 工程概况；
- 2 委托目的或委托方检测要求；
- 3 检测依据；

- 4 检测项目、检测方法和检测数量；
- 5 检测人员及检测设备情况；
- 6 检测工作进度计划；
- 7 所需要的配合工作；
- 8 检测中的安全措施；
- 9 检测中的环保措施。

3.0.6 仪器设备的精度应满足检测项目的要求。检测时应确保所使用的仪器设备在检定或校准周期内，并处于正常状态。

3.0.7 砌体构件质量检测应按照现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 和《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315 的相关规定执行。

4 防护结构质量检测

4.1 一般规定

4.1.1 人防工程防护结构质量检测分为防护主体质量检测 and 防护设施质量检测，对于平战结合的人防工程，还包括用于防护功能平战转换措施的质量检测。

4.1.2 防护结构的各检测项目按对结构安全和防护功能的影响分为主控项目和一般项目。根据检测方式分为检查项目和检测项目，划分见表 4.1.2。

表 4.1.2 防护结构质量分类、项目划分及检测方式

防护结构质量				项目划分	检测方式
防 护 主 体	防护单元和功能区划分			主控项目	检查
	防护主体净高			主控项目	检测
	钢筋 混凝 土构 件	混凝土抗压强度		主控项目	检测
		钢筋配置	数量	主控项目	检测
			直径	主控项目	检测
			间距	一般项目	检测
			保护层厚度	一般项目	检测
		构件尺寸		一般项目	检测
		外观和内部 缺陷	严重缺陷	主控项目	检测
			一般缺陷	一般项目	检测
最小防护厚度			一般项目	检测	
防 护 设 施	防护设施的数量、选型和设置情况			主控项目	检查
	与防护功能相关的抹灰和装修做法			主控项目	检查
	与防护功能无关的管道设置情况			主控项目	检查
	防护设施内部空间尺寸			主控项目	检测
	坡道或竖井部位防护密闭门凹入墙体尺寸			主控项目	检测
	需冲洗房间的地面坡度			主控项目	检测

续表 4.1.2 防护结构质量分类、项目划分及检测方式

防护结构质量			项目划分	检测方式
平战转换措施	平战转换用构件和配件的数量、标志和存放		主控项目	检查
	平战转换用构件	材质	主控项目	检查
		防腐做法	主控项目	检查
		尺寸	一般项目	检测
		外观缺陷	严重缺陷	检测
			一般缺陷	检测
	其它与平战转换相关的构件或预留孔（槽）、洞口	数量	一般项目	检查
		尺寸	一般项目	检测
		位置	一般项目	检查

4.1.3 当现场不具备检测条件或其它原因缺少部分检测项目的实测结果时，应在检测报告中说明缺少项目及原因。

4.2 检验批及抽样方法

4.2.1 防护结构的质量检测应以防护单元为单位进行检测、检查。同一防护单元内，同类检测项目可根据检测需要划分为若干检验批。

4.2.2 当同一防护单元防护结构中的各检验批（含全数检验项目）均评定为合格时，该防护单元的防护结构质量评定为合格。

4.2.3 各检验批的质量检测分为全数或抽样检测两种方式。检查项目及检测项目中钢筋混凝土门框墙应全数检测，其他防护构件（含平战转换构件）可采用抽样方式进行检测，应根据检测项目选择计量或计数抽样方案、一次或二次抽样方案。

4.2.4 采用全数检测方式时，检验批的各检测结果满足以下要求时可评定该检验批为合格：主控项目检测结果均满足设计和规范要求；一般项目检测结果的合格率不低于 80%，且最大偏差不得

超过允许偏差的 1.5 倍。

4.2.5 采用抽样检测方式时，主控项目和一般项目的检测结果应按照现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 规定进行评定。

4.2.6 在确定防护构件检验批容量时，对于预制构件，应以最小的施工（安装）单位为样本单位。

4.2.7 当对工程质量有争议、改变防护结构用途、防护结构受到损伤或需要进行复测等条件时，应根据检测对象和检测项目按照现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 增大样本数量。

4.3 防护主体

4.3.1 依据设计文件，对防护主体中防护单元与相关功能区的划分进行检查。必要时可辅以激光测距仪或钢卷尺检查。

4.3.2 防护主体的净高检测应符合下列要求：根据设计图纸和现场检查情况，选取室内地平面至梁底或管底较低的 1~3 个部位进行净高测量。每个部位测量 2 次，取 2 次测值的平均值为结果，精确至 0.01m。取各部位净高结果的最小值为防护主体的净高（距梁底或管底），精确至 0.01m。

4.3.3 防护主体净高的检测结果应根据防护功能、设计文件和现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 进行符合性判定。

4.3.4 混凝土抗压强度检测应按照现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 的规定执行，宜采用回弹法。

4.3.5 门框墙抗压强度检测时，测区（点）布置应满足以下要求：

1 所有测区应选在距门洞 1m 以内的区域范围内，其中门洞内、外侧向各不应少于 4 个测区，门洞上部不宜少于 2 个测区。

2 对于设有密闭穿墙管的墙体，在穿墙管周围 0.4m 区域内不应少于 2 个测区，其中至少有 1 个测区位于穿墙管的正下方或侧下方。

4.3.6 如因配合比、养护条件、龄期等原因超出相关的测强曲线的适用条件时，可采用钻芯法对回弹检测结果进行修正。取芯部应位于防护单元之外，选取与受检防护构件条件（配合比、养护条件）相同、龄期相同或相近的同类构件，取芯的数量和修正方法还应满足现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 的要求。

4.3.7 防护构件混凝土抗压强度的检测结果应根据设计文件和现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 等技术要求进行符合性判定。

4.3.8 钢筋混凝土构件中的钢筋检测应按照国家现行标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 和《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152 规定执行。

4.3.9 构件尺寸按受检构件的种类可分为梁的截面高度、宽度，柱的截面长度、宽度，板的厚度，墙的厚度等。

4.3.10 受检构件的尺寸测量方法应按照现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 相关要求，检测仪器的最大允许误差应不大于 1mm。

4.3.11 受检构件的尺寸应按构件种类（梁、柱、板、墙等）分别统计。同一检验批构件尺寸的合格率及最大偏差要求均满足设计文件和现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 等标准要求时，该检验批的构件尺寸判定为合格。

4.3.12 混凝土构件外观缺陷的检测应采用现场观察的方式全数检查，必要时可使用辅助量具或工具。对于表面存在露筋、蜂窝、孔洞、夹渣、疏松、裂缝以及小锤敲击声音异常的构件，应对其内部缺陷进行检测。

4.3.13 混凝土构件内部缺陷检测宜采用超声法，应按照现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 或《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 的规定执行。

4.3.14 各构件的外观和内部缺陷检测结果应根据设计文件和现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 要求进行符合性判定。

4.3.15 检测报告中应给出防护单元内存在严重缺陷或一般缺陷的构件种类、位置、缺陷特征以及符合性判定结论。

4.3.16 构件最小防护厚度的检测对象应包括：顶板、中间楼板、承重外墙、承重内墙、门框墙、临空墙。

4.3.17 构件最小防护厚度的检测方法及检测结果应根据设计文件和现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 要求进行符合性判定。同一检验批构件的最小防护厚度均满足要求时，该检验批的最小防护厚度判定为合格。

4.4 防护设施

4.4.1 依据设计文件，对防护单元中防护设施的数量、选型和设置情况进行检查。检查项目应采取观察检查的方式进行，必要时辅以尺量检查。

4.4.2 根据各防护设施的防护功能要求对其相关检测项目进行检查和检测，具体检测项目应包括现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 规定的内容。

4.4.3 检查与防护功能相关的墙面和顶板底面的抹灰做法。其中，处于染毒区与清洁区之间在染毒区一侧的墙面，应使用水泥砂浆抹光；防空地下室顶板不应抹灰，设置吊顶时应使用轻质、坚固和易拆卸材料。其它战时易染毒的房间、通道，其墙面、顶面和地面均应平整光洁，易于清洗。

4.4.4 检查有无专供上部建筑的污（雨）水管、燃气管进入防护设施。对于柴油电站的贮油间，还应检查有无排烟管、通风管、电线电缆等穿过。

4.4.5 对防护设施的内部空间尺寸（长、宽、高或深）、坡道或竖井部位防护密闭门凹入墙体尺寸（上、左、右端）进行检测，每个部位应测量 2 次，取 2 次测值的平均值为结果，精确至 0.01m。

4.4.6 防护设施的面积或体积（容积）应采用其空间尺寸的测量结果应按相应的计算式计算求得，其中面积结果精确至 0.01m²，体积（容积）结果精确至 0.01m³。

4.4.7 防护设施的检测结果应根据防护功能、设计文件和现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 等技术要求进行符

合性判定。

4.5 平战转换措施

4.5.1 对于平战结合的人防工程，应检查预制封堵板等平战转换用构配件的型号、数量、标志和存放情况。

4.5.2 平战转换用结构构件的材质、尺寸、防腐做法和外观缺陷的检验批划分、检测方法和仪器设备要求等应满足本规程第 6 章的规定。

4.5.3 其他与平战转换相关的结构构件、预留孔（槽）或洞口，应根据设计文件检查其数量设置。有尺寸和位置要求的，应进行全数检测。

4.5.4 平战转换措施的各项检测结果应根据设计文件和现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 要求进行符合性判定。

4.5.5 对于设有平战转换措施的防护单元，检测报告中应包括平战转换措施中全数检测的文字性描述、抽样检测的各检验批检测结果、符合性判定结论。

5 密闭穿墙管质量检测

5.1 一般规定

5.1.1 密闭穿墙管是指当管道穿越（防护）密闭隔墙时，必须预埋带有（防护抗力片）密闭翼环的密闭穿墙管（短管或套管）。

5.1.2 密闭穿墙管质量检测应包括以下内容：

- 1 通风管的选型设置检查、两端伸出墙面长度、管壁厚度；
- 2 给水、排水管的选型设置检查、两端伸出墙面长度、管壁厚度、套管内径；
- 3 电缆电线管中电缆、电线穿墙管、预留备用管的选型设置检查、两端伸出墙面长度、管壁厚度、套管内径；
- 4 防护密闭接线盒的选型设置检查、盖板；
- 5 密闭翼环的选型设置检查、厚度、翼高。

5.1.3 批量检测时，一个防护单元内全部同类型密闭穿墙管为一个检验批。选型设置检查、两端伸出墙面长度、管径应全数检测，管壁厚度、防护密闭接线盒的盖板、密闭翼环的厚度和翼高应随机抽查检验批数量的 10%且不少于 3 件。

5.1.4 密闭穿墙管的检测结果应根据防护功能、设计文件和现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134 等技术要求进行符合性判定。

5.2 检测项目和符合性判定

5.2.1 密闭穿墙管质量检测项目和符合性判定见表 5.2.1。

表 5.2.1 密闭穿墙管质量检测项目和符合性判定

项目	检测项目	符合性判定
通风管	选型设置检查	1.预埋管应除锈，应随土建施工时一起浇捣在墙内； 2.预埋管直径应与所连接的管道或密闭阀门，超压自动排气活门的接管直径一致； 3.短管预埋时应先焊好密闭肋，管道与管道、管道与法兰、管道与密闭肋的连接均应采用满焊，保证密封。
	两端伸出墙面长度	>100mm
	管壁厚度	2mm～3mm
给水、排水管	选型设置检查	1.防护密闭措施应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 第 6.1.2 条规定； 2.套管要求：在套管与管道之间应用密封材料填充密实，并应在管口两端进行密闭处理。
	两端伸出墙面长度	>40mm
	管壁厚度	>3mm
	套管内径	套管内径应比管道外径大 30mm～40mm
电缆、电线管	选型设置检查	套管要求：在套管与管道之间应用密封材料填充密实，并应在管口两端进行密闭处理。
	两端伸出墙面长度	>50mm
	管壁厚度	>3mm
	套管内径	套管内径应比管道外径大 30mm～40mm

续表 5.2.1

项目	检测项目	符合性判定
预留 备用 管	选型设置检查	1.各人员出入口和连通口的防护密闭门门框墙、密闭门门框上均应预埋 4~6 根备用管，并应符合防护密闭要求； 2.防爆波电缆井除留有设计需要的穿墙管数量外，还应预埋 4~6 根备用管，并应符合防护密闭要求。
	两端伸出墙面 长度	30~50mm
	管壁厚度	$\geq 2.5\text{mm}$
	管径	50~80mm
防护 密闭 接线 盒	选型设置检查	防护密闭措施应符合《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134-2004 第 10.4.2 条规定。
密闭 翼环	选型设置检查	1.密闭翼环应位于墙体中间，并与周围结构钢筋焊牢； 2.密闭翼环与密闭穿墙短管的结合部位应满焊。
	厚度	给水管、通风管 $\geq 10\text{mm}$ 、电缆管 $\geq 5\text{mm}$
	翼高	$\geq 50\text{mm}$

5.3 检测方法

5.3.1 两端伸出墙面长度检测可采用钢卷尺、钢直尺、激光测距仪等测量。每侧出墙长度应测量 3 次，取 3 次测量的平均值作为代表值，结果精确至 1mm。

5.3.2 管壁厚度检测可采用超声测厚仪测定，按现行国家标准《钢

结构现场检测技术标准》GB/T 50621 相关规定执行。每个管件应取 3 个不同部位的平均值作为代表值，结果精确至 0.1mm。

5.3.3 管径、套管内径检测可采用游标卡尺、内径百分表等测量。应在两端距管端口 20mm 外的截面分别测量互成 90° 的 2 个管内径，取 4 次测量的平均值作为代表值，结果精确至 0.1mm。

5.3.4 密闭翼环厚度、翼高检测可采用游标卡尺等测量。应在 3 个不同部位进行测量，取其平均值作为代表值，结果精确至 0.1mm。

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

6 防护设备安装质量检测

6.1 一般规定

6.1.1 防护设备安装质量检测时，受检防护设备应已完成安装施工或满足防护设备立装检测条件。

6.1.2 防护设备安装质量检测应逐樘进行，每樘防护设备设置若干检测项目，根据其重要程度可分为主控项目和一般项目。

6.1.3 防护设备安装质量检测结果应符合现行行业标准《人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准》RFJ003 规定。

6.2 检测内容

6.2.1 防护设备安装质量检测项目、合格评价指标应符合现行行业标准《人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准》RFJ003 规定。

6.2.2 地铁及综合管廊人防防护设备安装质量检测项目应符合现行行业标准《人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准》RFJ003 规定。

6.3 检测方法

6.3.1 设备型号应核对工程设计图纸和设备加工图或图集，必要时可辅以尺量检查，并满足设计文件要求。

6.3.2 开启方向检查应采用观察法。操纵门扇开启，对照设计文件，检查开启方向与设计的一致性，且门扇要求能开启到设计位

置，无要求时，默认打开角度不应小于 90° 。

6.3.3 门扇厚度偏差检测可采用游标卡尺测量。应在门扇上、下端或左、右端中点位置测量 2 次，相对设计厚度偏差，取 2 个偏差值中较大值作为代表值，结果精确至 0.1mm。

6.3.4 面板厚度偏差检测可采用数字直读式超声测厚仪。测厚仪测内、外面板厚度，中心位置和其他位置各取一处，相对设计厚度偏差，单扇门的内、外面板厚度偏差各取 2 个偏差值中较大值作为代表值，双扇门的内、外面板厚度偏差各取 4 个偏差值中最大值作为代表值，结果精确至 0.1mm。

6.3.5 结构焊缝质量检测可采用尺量法、探伤法测量。

1 尺量法：焊缝检查尺测内、外面板与型钢梁焊接的焊缝高度，四周上、下、左、右各任选 1 处，取平均值作为代表值，结果精确至 0.1mm。

2 探伤检查：磁粉探伤法应依据现行国家标准《焊缝无损检测 磁粉检测》GB/T 26951 对角焊缝质量进行检测；超声法应依据现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 对拼接焊缝（有拼接缝时）质量进行检测，每个门扇任选 1 处，长度取 0.5m。

6.3.6 密闭性能检测可分为常规检测和试验测试。密闭性能检测应按照现行行业标准《人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准》RFJ003 规定执行。当对密闭性能有怀疑或需单独判定防护设备密闭性能时，应进行试验测试，检测结果应符合现行行业标准《人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准》RFJ04 规定。

6.3.7 门扇、门框贴合面中心线偏差检测可采用钢直尺等测量。测量门扇外边缘与门框外边缘在上、下、左、右各 1 处，计算 4

个差值平均值的 1/2，作为实测差值 a ，对照设计图纸确定门扇、门框贴合面允许差值 b ，取 $|a-b|$ 作为代表值，结果精确至 0.5mm。

6.3.8 密封胶条嵌压中心线偏差检测可采用钢直尺等测量。清洁密封胶条表面后，关闭门扇至闭锁状态，使嵌压板与胶条充分挤压。测量 4 边的胶条宽度 a ，测量 4 边胶条嵌压中心线至胶条外侧边缘距离 b 并记录，上下左右各测量 2 处。分别计算每边 a 、 b 的平均值 $\bar{a}$ 、 $\bar{b}$ ，取 $|\bar{b}-\bar{a}/2|$ 作为代表值，结果精确至 0.5mm。

6.3.9 相邻门扇中缝间隙偏差检测可采用塞尺等测量。塞尺测相邻门扇上、下各 1 处间隙，对照设计图纸确定中缝间隙偏差，取 2 个偏差值中绝对值较大的值作为代表值，结果精确至 0.1mm。

6.3.10 门框左右角钢外表面垂直度偏差（前后、左右）检测可采用钢直尺、磁力线坠等测量。将磁力线坠固定在门框被测面上端，待线锤稳定后，使用钢直尺测量垂线上、下端距被测面距离，两测点间距应大于门孔高度的 4/5。取上、下端测量差值作为垂直度偏差代表值。

6.3.11 门扇启闭力检测可采用推拉力计等测量。用推拉力计拉（或推）门扇，均匀慢速将门扇开启、关闭到位。力的作用点在门扇拉手处，拉力（或推力）的方向始终垂直于门扇表面，测得最大拉力（或推力）为代表值，结果精确至 1N。

6.3.12 门扇关锁操纵力检测可采用推拉力计等测量。用推拉力计拉闭锁手柄（轮），力的作用点距手柄末端（或手轮边缘）5cm，拉力的方向始终垂直于闭锁手柄（或与手轮外圆相切），且平行于手柄（轮）处门扇表面，均匀慢速将闭锁手柄（轮）关锁到门

扇完全闭锁（闭锁头处于锁紧位置），测得最大拉力为代表值，结果精确至 1N。

6.3.13 启闭运转性能检测应采用观察法。均匀慢速开启、关闭门扇，观察运转过程有无卡阻、异常响声，停于任一位置时观察有无自开自关现象。

6.3.14 表面观感检测应采用观察法。观察门扇、门框表面是否平整光滑，油漆是否均匀、不起泡、不剥离、无流珠，金属件表面有无锈蚀；零部件是否齐全，有无损坏、锈蚀；混凝土表面有无蜂窝、孔洞和露筋等缺陷；测量麻面面积，其值是否不大于门扇总面积的 0.5%，且是否修整完好。

6.3.15 铭牌、开关标志等标识检测应采用观察法。观察铭牌、开关标志等标识是否齐全、正确、醒目。

6.3.16 混凝土强度、门扇受力钢筋直径与分布、混凝土保护层厚度检测应按照本规程 4.4 节规定执行。

6.3.17 电动启闭门、开关锁时间应采用计时法。使用秒表分别记录门扇开锁至开启到位和关闭门扇至锁紧到位的时间，重复 3 次以上，取其平均值作为代表值，结果精确至 1s。

6.3.18 刀与簧片嵌压中心线偏差检测可采用钢直尺等测量。任选上、下、左、右各 1 处，标出簧片嵌压中心线，相对双簧片间中心线偏差，取 4 个偏差值的平均值作为代表值，结果精确至 0.5mm。

6.3.19 标高偏差检测可采用钢直尺等测量。在防爆地漏顶部测量 3 个均布测点与地面的距离，取 3 个测量值的最小值作为代表值，结果精确至 1mm。

7 战时通风、给水、排水及电气系统 防护质量检测

7.1 一般规定

7.1.1 人防工程战时通风、给水、排水及电气系统防护质量检测应以防护单元为单位。

7.1.2 战时通风、给水、排水及电气设备检测前，委托方应保证该设备在人防工程中已安装，并保持构造和性能完好。

7.1.3 人防工程战时通风、给水、排水及电气系统防护质量检测中全部检测项目结果均满足符合性判定时，该人防工程的战时通风、给水、排水及电气系统防护质量可判定为“合格”。

7.2 战时通风系统防护质量检测

7.2.1 战时通风系统防护质量检测项目划分见表 7.2.1。

表 7.2.1 战时通风系统防护质量检测项目

战时 通风 系统 防护 质量 检测	气密风管 系统检测	金属风管的制作 与安装质量	风管钢板厚度
			风管外径
			风管法兰连接
			风管焊缝
			漆膜厚度
	人防专用设备 安装质量	人防专用设备 安装质量	悬摆式防爆波活门
			防爆波超压排气活门

续表 7.2.1

战时 通风 系统 防护 质量 检测	气密风管 系统检测	人防专用设备 安装质量	自动排气活门
			通风密闭阀门
			过滤吸收器
			油网滤尘器
			风机
		通风管线 安装质量	压差测量管
			放射性检测取样管
			尾气监测取样管
			增压管
			测压管
			气密性测量管
	通风控制设备及战时通风系统检测		

7.2.2 人防工程通风系统气密风管是指战时进风、排风、排烟风机至人防工程外围围护结构之间的管道。

7.2.3 风管钢板厚度检测可采用超声法，使用数字直读式超声测厚仪进行检测。同规格的横管、竖管、弯管各抽取 1 个，每个管道任选 1 个截面，每个截面选取 4 个均布测点。在同一位置宜将探头旋转 90° 后作二次测量，取二次的平均值作为该部位的代表值。各规格的横管、竖管、弯管的钢板厚度应分别判定，各类风管钢板厚度最小值均应满足 $3\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 要求。

7.2.4 风管外径检测可采用 π 尺等测量。 π 尺检测风管外径时，抽取不同规格的横管、竖管各 1 个，每个管道任选 2 个截面测量，精确至 1mm。当风管外径 $\leq 300\text{mm}$ 时，外径允许偏差 $\leq 2\text{mm}$ ；当风管外径 $> 300\text{mm}$ 时，外径允许偏差 $\leq 3\text{mm}$ 。

7.2.5 风管法兰连接应采用观察法。法兰连接应紧密，无明显缝隙，橡胶密封圈无接口，压缩均匀。法兰螺栓孔的数量、孔距、孔径应与所连接的风管部件法兰一致，连接螺母在同一侧。

7.2.6 风管焊缝检测应采用观察法。检查风管制作焊缝、风管与法兰连接焊缝。风管焊缝应满焊；焊缝应饱满均匀严密，无漏焊、烧穿、裂缝、气孔等缺陷；焊缝处不得设置连接孔；风管不得有十字形拼接缝。

7.2.7 通风管道的漆膜厚度检测可采用漆膜测厚仪。在滤毒通风管道、清洁通风管道及排风管道上各取 3 点，按照现行国家标准《色漆和清漆漆膜厚度的测定》GB/T 13452.2 测出各点的漆膜厚度，每个点测量 1 次取平均值。通风管道的漆膜厚度应不小于 120 μm 。

7.2.8 人防专用设备安装质量应全数检测，检测方法及其符合性判定应符合现行行业标准《人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准》RFJ003 规定。

7.2.9 通风管线安装质量应全数检测，检测方法及其符合性判定应符合现行行业标准《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ01 规定。

7.2.10 通风控制设备及战时通风系统应全数检测，检测方法及其符合性判定应符合现行行业标准《人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准》RFJ003 规定。

7.3 战时给水、排水系统防护质量检测

7.3.1 人防工程给水、排水系统应包括在人防围护结构以内的给

水引入管、排水出户管、通气管、供油管、消防管、压力排水管及通气管的穿墙套管。

7.3.2 战时给水、排水系统防护质量检测应包括：

- 1 给水管道安装检测；
- 2 防护阀门安装质量检测；
- 3 穿墙套管质量检测；
- 4 水压试验、通球试验和灌水试验；
- 5 防爆地漏安装质量检测。

7.3.3 给水管道安装检测应采用观察法。给水管道必须采用与管材相适应的管件；管道连接、管道及金属支架涂漆应符合现行行业标准《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ01 规定；管道预留接口应采用堵头或阀门进行封堵。

7.3.4 防护阀门安装质量检测应全数检查，采用观察法，必要时辅以尺量检测，检测项目及符合性判定应符合现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB50038 规定。

7.3.5 给水引入管、排水出户管、消防管、通气管、供油管、压力排水管及通气管的穿墙套管的质量检测应符合本规程第 5 章相关规定。

7.3.6 水压试验可采用手动试压泵，试验条件、检测方法、符合性判定应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 对金属及复合管给水管道的试验规定，检测应包括一个防护单元中全部已安装的战时给水管道和压力排水管道。

7.3.7 排水管道通球试验和灌水试验适用于人防工程中隐蔽或埋

地的自流排水管道。

1 通球试验：通球球径不得小于排水管管道直径的 $\frac{2}{3}$ ，用线绳将橡胶球贯穿并系牢，然后把橡胶球从管口投入，并向管内通水，观察橡胶球的通过情况。通球达到 100% 为合格。

2 灌水试验：灌水高度应不低于人防工程地面高度，满水 15min 水面下降后，再灌满观察 5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。

7.3.8 防爆地漏安装质量检测应符合本规程第 6.2.1 条规定。

7.4 战时电气系统防护质量检测

7.4.1 战时电气系统质量检测应包括以下内容：

- 1 战时供电电源检查；
- 2 战时配电系统检查；
- 3 战时电气线路敷设检查；
- 4 战时照明照度检测；
- 5 穿墙套管质量检测；
- 6 接地电阻检测。

7.4.2 战时供电电源检查应对照设计文件，可采用观察法对战时供电系统的引入、自备电源及线路敷设进行检查。检查内容及符合性判定应满足现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 要求。

7.4.3 战时配电系统检查应对照设计文件，可采用观察法。检查内容包括：防护单元电源配电柜位置和电源回路设置；各种动力配电箱、照明箱、控制箱的设置；三种通风方式信号装置；防爆

音响信号按钮安装位置。符合性判定应满足现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 要求。

7.4.4 战时电气线路敷设检查应对照设计文件，可采用观察法。检查内容包括：进、出人防工程的动力、照明线路；电缆桥架、各类母线穿越有防护密闭要求墙体的方式、位置及数量。符合性判定应满足现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 要求。

7.4.5 战时照明照度检测应包括平常照明照度检测和应急照明照度检测，照度检测的测量条件、测量仪器、测量方法应符合现行国家标准《照明测量方法》GB/T 5700 规定，符合性判定应满足现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 要求。

7.4.6 各类电气管路的穿墙套管和预留备用管的质量检测应符合本规程第 5 章相关规定。

7.4.7 接地电阻检测可采用接地电阻测试仪。检测项目及符合性判定应满足现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 要求。

本规程用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的用词:

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用词:

正面词采用“应”;反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许有选择,在条件许可时首先这样做的用词:

正面词采用“宜”;反面词采用“不宜”;

4) 表示允许有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 标准中指明应按其他标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 2 《人民防空地下室设计规范》GB 50038
- 3 《人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准（暂行）》
RFJ003-2021
- 4 《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134
- 5 《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013
- 6 《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344
- 7 《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01
- 8 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23
- 9 《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384
- 10 《混凝土中钢筋检测技术标准》JGJ/T 152
- 11 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 12 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784
- 13 《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315
- 14 《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621
- 15 《人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准》RFJ 04
- 16 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205
- 17 《焊缝无损检测 超声检测 验收等级》GB/T 29712
- 18 《色漆和清漆 漆膜厚度的测定》GB/T 13452.2
- 19 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
- 20 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 21 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 22 《照明测量方法》GB/T 5700

住房城乡建设厅信息公开浏览专用

河北省工程建设地方标准

人民防空工程防护质量检测技术规程

DB13(J)/T 8591-2024

条文说明

住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

修订说明

《人民防空工程防护质量检测技术规程》DB13(J)/T 8591-2024 经河北省住房和城乡建设厅 2024 年 6 月 21 日以第 103 号公告批准发布。

为便于有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，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规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总则	34
3	基本规定	35
4	防护结构质量检测	36
4.1	一般规定	36
4.2	检验批及抽样方法	36
4.3	防护主体	36
5	密闭穿墙管质量检测	39
5.1	一般规定	39
6	防护设备安装质量检测	40
6.1	一般规定	40
6.3	检测方法	40
7	战时通风、给水、排水及电气系统防护质量检测	41
7.1	一般规定	41
7.2	战时通风系统防护质量检测	41
7.3	战时给水、排水系统防护质量检测	41
7.4	战时电气系统防护质量检测	42

1 总 则

1.0.1 本规程结合我省人防工程防护质量检测实际情况，本条指出了制定本规程的目的和要求，提出了我省人防工程防护质量检测评定必须遵循的原则。

1.0.3 在执行本规程的同时，尚应配合使用和符合现行国家、行业标准规定。如《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134、《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013、《人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准》RFJ003等。

3 基本规定

3.0.1 本条规定了人防工程防护质量检测的分类。

3.0.2 人防工程的防护功能以一个防护单元为单位相对独立，被测防护单元的检测内容应包括防护结构质量检测、密闭穿墙管线质量检测、防护设备安装质量检测 and 战时通风、给水、排水及电气系统质量检测。

3.0.3 人防工程防护质量检测工作流程图中描述了一般人防工程防护质量检测从接受委托到出具检测报告各个阶段。对于特殊情况的检测，应根据检测目的确定其检测流程及相应内容。

3.0.6 本条对现场检测中所使用的仪器、设备提出了要求。

4 防护结构质量检测

4.1 一般规定

4.1.2 人防工程中的防护构件主要包括：顶板、底板、墙体（外墙、临空墙、门框墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙、防护单元隔墙）、封堵板等有防护要求的构件；防护设施主要包括：出入口、内外部通道、通风口（进风口、排风口、排烟口、通风竖井、扩散室、扩散箱、集气室、除尘室、滤毒室、风机室）、水电口（集水坑、洗消间、防爆波电缆井）、发电机房（储油间）、辅助设施（卫生间、开水间、盥洗室、贮水间、厨房、防化通信值班室、配电室）等；平战转换设施主要包括：预制封堵板、预留孔（槽）或洞口等平战转换用构配件。

4.2 检验批及抽样方法

4.2.1 检测项目应依据现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 等标准确定主控项目和一般项目。

4.3 防护主体

4.3.1 本条检查防护单元与相关功能区的划分是否满足有关规范要求并与设计图纸相符。其中，防护单元的防护设施和内部设备应能自成体系，满足所检人防工程的防护和使用要求。对功能区划分的检查，应结合所检人防工程的用途和特点进行。包括抗爆

单元、清洁区、染毒区、防火分区等。

4.3.6 相关规范包括现行国家标准《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T384、《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784、《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 等。

4.3.8 对于配有多层钢筋的构件，可通过查阅施工资料的方式，核验内层钢筋的配置情况。当测遇有下列情况之一时，可选择剔凿法进行验证，并根据验证结果对检测结果进行修正：

- 1 缺少钢筋分项工程施工验收质量保证资料；
- 2 被测钢筋数量或间距检测结果与施工图设计文件有较大偏差；
- 3 认为相邻钢筋对检测结果有影响；
- 4 钢筋公称直径未知或有异议。

4.3.12 混凝土构件的缺陷应分为外观和内部缺陷。其中，外观缺陷包括暴露于构件外部的露筋、蜂窝、孔洞、夹杂、疏松、裂纹以及缺棱掉角、翘曲不平、麻面、沾污等外形外表缺陷；内部缺陷包括位于构件内部的不密实区、空洞、裂缝以及夹杂泥砂、杂物等。

混凝土构件的外观和内部缺陷应根据其对结构性能和防护功能影响的严重程度分为严重缺陷和一般缺陷两类，并应符合表 4.3.12 的分类规定。

表4.3.12 外观质量缺陷分类

缺陷名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
露筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	纵向受力钢筋有露筋	其他钢筋有少量露筋

续表4.3.12 外观质量缺陷分类

缺陷名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
蜂窝	混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露	构件主要受力部位有蜂窝	其他部位有少量蜂窝
孔洞	混凝土中空穴深度和长度均超过保护层厚度	构件主要受力部位有孔洞	其他部位有少量孔洞
夹渣	混凝土中夹有杂物且深度超过保护层厚度	构件主要受力部位有夹渣	其他部位有少量夹渣
疏松	混凝土中局部不密实	构件主要受力部位有疏松	其他部位有少量疏松

当遇有下列情况之一时，应对相应构件的混凝土内部缺陷进行检测：

1 委托方要求；

2 混凝土外观质量检测中，混凝土表面存在修补痕迹或严重质量缺陷；

3 人防工程口部、防护密闭段、采光井、水封井、防毒防爆井等有防护密闭要求的部位，未一次整体浇筑混凝土；

4 变形缝、施工缝、后浇带的设置位置或施工工艺等不符合现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《人民防空工程施工及验收规范》GB50134 的规定。

混凝土构件内部缺陷检测宜采用超声法，超声法混凝土内部缺陷检测应按现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 或《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 执行。

4.3.17 同一检验批构件的最小防护厚度均应满足设计文件和现行国家标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005 第 3.2 章和《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010 第 4.11 章等标准要求时，该检验批的最小防护厚度判定为合格。

5 密闭穿墙管质量检测

5.1 一般规定

5.1.1 穿过人防工程维护结构的管线，在穿墙处应采取与人防工程防护、防化级别相适应的防护密闭措施。

5.1.3 对现场具备检测条件的人防工程，应进行密闭翼环加工质量检测，对已完成混凝土浇筑，不具备检测条件的工程，应采用查阅原材料进场检验记录、质量保证资料、施工验收记录的方式，对密闭翼环位置、厚度、焊接质量等指标进行检查。

6 防护设备安装质量检测

6.1 一般规定

6.1.1 安装质量检测应具备的现场条件。

6.3 检测方法

6.3.4 仪器设备选择及检测应符合国家标准《无损检测 超声测厚》GB/T 11344对应条款。

6.3.6 漏气量检测测试要求与数据处理应依据行业标准《人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准》RFJ04-2009 第 4.3 节规定。

6.3.9 钢筋混凝土双、多扇门中缝间隙一般为60mm，可采用钢直尺测量。钢结构双、多扇门中缝间隙一般为8mm，可采用塞尺测量。

6.3.16 《钢筋保护层、楼板厚度测量仪校准规范》JJF1224-2009 校准项目包括测量重复性（1mm）、保护层厚度示值误差（ $\pm 1\text{mm}$ ）、钢筋直径示值误差（ ± 1 个钢筋直径规格）；制作双层钢筋网片，网片间距8mm~20mm，保护层厚度8mm~20mm，钢筋直径8mm~20mm的校准试件，用于混凝土防护设备门扇钢筋直径及分布检测的仪器校准，需试验确定。

6.3.17 电子秒表、机械秒表、指针式电秒表、数字式点秒表在量程、分辨力、最大允许误差上均符合电控门时间检测要求均可使用。

7 战时通风、给水、排水及电气系统 防护质量检测

7.1 一般规定

7.1.1 战时通风、给水、排水及电气系统包括战时专用和平战两用2种情况，本规程仅适用于战时专用通风、给水、排水及电气系统的质量检测。

7.1.2 人防工程各防护单元的战时通风、给水、排水及电气应自成系统。本规程只对已安装且外观完好的设备进行检测。

7.2 战时通风系统防护质量检测

7.2.2 定义通风系统气密风管。

7.2.5 具备检测条件的人防工程，应进行风管法兰连接检查，不具备检测条件的，应采用查阅原材料进场检验记录、质量保证资料、施工验收记录等方式，对风管法兰连接进行检查。

7.2.6 各规范对风管焊缝的要求均为观察检查，对焊缝质量无更高要求，包括：风管焊缝应满焊，严禁有漏焊、烧穿、裂缝等缺陷，纵向焊缝必须错开；焊缝处不设螺孔；焊缝均匀，无气孔，严密不漏气；饱满、均匀、严密。对于染毒区风管抗冲击波余压和密闭要求，在系统漏气量检测中一并检查。风管、管道的支、吊架应进行防腐处理，明装部分应刷面漆。

7.3 战时给水、排水系统防护质量检测

7.3.2 分类依据国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验

收规范》GB 50242-2002 和行业标准《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015。

7.3.3 管道连接依据行业标准《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 10.2.3、10.2.4、10.2.5、10.2.9、10.2.10、10.2.11 条规定提出，管道及金属支架涂漆依据行业标准《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 10.2.13 条规定提出。

7.3.6 水压试验依据国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242-2002 第 4.2.1 条规定提出。

7.4 战时电气系统防护质量检测

7.4.2 供电电源的种类、容量、数量满足规范要求是战时供电可靠性的保证。

7.4.3 战时配电回路应单独设置，配电箱内应设置平时战时转换开关。内部电源使用，通风方式显示装置、防爆音响信号，战时电动风机、水泵的附属线路应同步施工敷设。医疗救护工程对防爆音响信号按钮的设置有不同要求，此类工程检测时应遵守医疗救护工程相关设计规范的规定。

7.4.5 应急照明应随机抽取应急照明灯具总数的10%进行检测。

7.4.6 强弱电线路穿过人防工程顶板、外墙、临空墙、密闭隔墙和单元隔墙时，应设置穿墙套管。穿墙套管是保证工程气密性的重要措施。

7.4.7 人防工程一般采用联合接地，其接地电阻值应在 1Ω 以下，当战时弱电系统尚未施工安装时，弱电系统可按单独接地考虑。