

ICS 91.100

CCS Q22

团体标准

T/CCPITBSC

准

T/XXX XXXX—XXXX

人防工程竣工验收检测技术规程

Technical regulations for completion acceptance inspection of civil air defense projects

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国国际贸易促进委员会建设行业分会 发布

目 次

前言..... II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 2

5 结构工程检测 错误！未定义书签。

6 防护设备检测 3

7 通风与空调工程检测 4

8 给排水工程检测 4

9 电气工程检测 5

10 防护功能平战转换设施检测 6

11 检测报告 6

附录 A（资料性）人防工程分部、分项工程划分表 7

附录 A（规范性）人防工程防护结构及预埋件施工质量检测报告 7

附录 A（规范性）人防工程防护设备安装质量检测报告 7

附录 A（规范性）人防工程防护通风设备安装质量检测报告 7

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国国际贸易促进委员会建设行业分会提出。

本文件由中国国际贸易促进委员会建设行业分会归口。

本文件起草单位：上海中测行工程检测咨询有限公司、宁波市建工检测有限公司、广东省建筑材料研究院有限公司、昆山正信检测有限公司、中国建筑科学研究院有限公司。

本文件主要起草人：。

人防工程竣工验收检测技术规程

1 范围

本文件规定了人民防空工程（以下简称人防工程）竣工验收检测技术规程的术语和定义、基本规定、结构工程检测、防护设备检测、通风与空调工程检测、给排水工程检测、电气工程检测、防护功能平战转换设施检测、应急预案、检测报告编写等内容。

本文件适用于新建、扩建和改建的人防工程竣工验收检测。人防工程包括防空地下室、单建掘开式人防工程、坑道式人防工程、地道式人防工程等。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 17216 人防工程平时使用环境卫生要求
GB 50034-2023 建筑照明设计标准
GB 55037 建筑设计防火规范
GB 50038 人民防空地下室设计规范
GB 50098 人民防空工程防火设计规范
GB 50118 民用建筑隔声设计规范
RFJ 01-2015 人民防空工程质量验收与评价标准
RFJ 03-2021 人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准
DB37/T 2955 早期人防工程安全鉴定规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人防工程 Civil air defence engineering

为保障人民防空指挥、通信、掩蔽等需要而建造的防护建筑。人防工程分为单建掘开式工程、坑道工程、地道工程和人民防空地下室等。

3.2

人民防空地下室 Civil air defence basement

为保障人民防空指挥、通信、掩蔽等需要，具有预定防护功能的地下室。

3.3

竣工验收检测 Completion acceptance inspection

在人防工程施工完成后，依据相关标准、规范和设计文件，对工程的防护、通风、给排水、电气等系统及结构质量进行全面检测，以确定工程是否满足验收条件的活动。

3.4

防护设备 Protective equipment

用于人防工程出入口、通风口、排烟口等部位，起到防护密闭作用的设备，如防护门、防护密闭门、密闭门、防爆波活门等。

3.5

气密性检测 Air tightness test

对人防工程内部空间进行气体压力测试，检测其密封性能，以确保工程在战时能够有效抵御化学武器、生物武器和放射性污染等危害的检测方法。

注：气密性检测方法按RFJ 03-2021第5.3条执行

3.6

有限空间 Working in confined spaces

指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者含氧量不足的空间。

4 基本规定

4.1 人防工程使用单位应向人民防空主管部门申请办理《人防工程使用证》，并按照主管部门批准的要求使用。

4.2 人防工程使用单位在使用过程中，不应擅自变更使用功能；不应破坏防护结构；不应损坏设备和设施。

4.3 在用人防工程经检查和评定，确认存在下列影响使用安全或公共安全的问题之一时，应及时进行修缮：

- a) 建筑物墙体发生异常变形、裂缝、渗漏；
- b) 结构构件损坏，承载能力不足；
- c) 消防设施故障；
- d) 排水设施堵塞、爆裂；
- e) 人防门及框体锈蚀严重、破坏、缺失；
- f) 地下空间被雨水倒灌；
- g) 通风设施堵塞；
- h) 用电系统的元器件、线路老化导致产生安全风险。

4.4 环境卫生应符合以下要求

- a) 人防工程内部环境干净、整洁，物品放置有序。保证无积水、无蚊蝇、无异味；
- b) 人防工程内的空气质量、噪声、温湿度等参数，平时使用功能应符合 GB/T 17216 的规定；
- c) 应配置与其经营场所相适应的照明设施，各种业态场所的照明应符合 GB 50034 和 GB 50038 的规定。

4.5 检验检测机构应具备省级人防工程检测专项资质（CMA 认证），且具备人防工程检测的专业能力和相应仪器设备条件。检测人员应经过专业培训，取得相应的资格证书，熟悉人防工程检测的技术要求和操作规范。

4.6 检验检测机构及第三方检测机构可选择下列检测方法进行检测：

- a) 国家现行有关规范、标准中规定的检测方法；
- b) 本规程中规定或建议的检测方法；
- c) 检验检测机构及第三方检测机构自行编制或引用的检测方法（采用时应经过委托方同意）。

4.7 检测设备应定期进行校准和检定，确保其测量精度和可靠性。检测设备的精度应满足本规程及相关标准的要求。

4.8 检测前，检测机构应收集人防工程的设计文件、施工记录、材料检验报告等相关资料，并对工程现场进行初步勘察，制定详细的检测方案。检测方案应经建设单位、监理单位和施工单位确认。

4.9 检测过程应严格按照本规程和检测方案进行操作，做好原始记录，确保检测数据的真实性、准确性和完整性。原始记录应采用专用表格，并有检测人员和校核人员签字。

4.10 检测完成后，检测机构应及时整理检测数据，编制检测报告。检测报告应内容完整、数据准确、结论明确，并加盖检测机构公章。

5 结构工程检测

5.1 一般规定

5.1.1 结构工程检测应包括结构外观质量、尺寸偏差、混凝土强度、钢筋配置等项目。

5.1.2 检测方法应符合国家现行相关标准的规定，当采用非标准检测方法时，应进行验证，并经建设单位、监理单位和设计单位确认。

5.2 外观质量检测

5.2.1 结构外观质量应检查混凝土表面有无蜂窝、麻面、孔洞、露筋、裂缝等缺陷，以及结构变形、损伤情况。

5.2.2 检查数量：全数检查。

5.2.3 判定标准：混凝土表面应平整、密实，无明显缺陷；结构不应有影响其承载能力和使用功能的变形、损伤。当存在缺陷时，应按相关标准进行处理，并重新检查验收。

5.3 尺寸偏差检测

5.3.1 应检测结构构件的长度、宽度、高度、厚度等尺寸，以及预埋件、预留孔洞的位置和尺寸。

5.3.2 检查数量：按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定执行。

5.3.3 判定标准：尺寸偏差应符合设计文件和相关标准的要求。当尺寸偏差超出允许范围时，应分析原因，采取相应的处理措施，并重新检查验收。

5.4 混凝土强度检测

5.4.1 混凝土强度检测可采用回弹法、超声回弹综合法、钻芯法等方法。当对检测结果有怀疑或争议时，应采用钻芯法进行验证。

5.4.2 检查数量：按现行国家标准《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23、《超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程》CECS 02 等的规定执行。

5.4.3 判定标准：混凝土强度应符合设计文件和相关标准的要求。当混凝土强度不满足要求时，应按相关标准进行处理，并重新检测验收。

5.5 钢筋配置检测

5.5.1 钢筋配置检测应包括钢筋的品种、规格、数量、间距、锚固长度等项目。可采用非破损检测方法（如钢筋探测仪）进行检测，必要时可采用局部破损检测方法进行验证。

5.5.2 检查数量：按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定执行。

5.5.3 判定标准：钢筋配置应符合设计文件和相关标准的要求。当钢筋配置不符合要求时，应按相关标准进行处理，并重新检查验收。

6 防护设备检测

6.1 一般规定

6.1.1 防护设备检测应包括防护门、防护密闭门、密闭门、防爆波活门等设备的外观质量、安装质量、性能指标等项目。

6.1.2 防护设备的检测应在设备安装完成后进行，检测前应对设备进行清理和检查，确保设备处于正常状态。

6.2 外观质量检测

6.2.1 防护设备外观应检查表面有无锈蚀、划痕、变形等缺陷，以及密封胶条的完整性和粘结情况。

6.2.2 检查数量：全数检查。

6.2.3 判定标准：防护设备表面应平整、光滑，无明显缺陷；密封胶条应完整、粘结牢固，无老化、断裂现象。当存在缺陷时，应进行修复或更换，并重新检查验收。

6.3 安装质量检测

6.3.1 防护设备安装质量应检查设备的位置、标高、垂直度、水平度，以及门框与墙体的连接情况。

6.3.2 检查数量：全数检查。

6.3.3 判定标准：防护设备安装位置应准确，标高、垂直度、水平度应符合设计文件和相关标准的要求；门框与墙体应连接牢固，缝隙应填充密实。当安装质量不符合要求时，应进行调整或加固，并重新检查验收。

6.4 性能指标检测

6.4.1 防护设备性能指标检测应包括防护门、防护密闭门、密闭门的密闭性能检测，以及防爆波活门的抗爆性能检测。

6.4.2 密闭性能检测方法：采用充气法或压力衰减法进行检测，检测压力应符合相关标准的要求。检测时，应记录压力变化情况，计算泄漏量。

6.4.3 抗爆性能检测方法：对于防爆波活门，应根据设计要求进行抗爆性能试验，可采用模拟爆炸试验或其他经论证有效的方法。相关试验参数（冲击波压力、持续时间），引用RFJ 03-2021第8.2条：

抗爆试验设计压力应不小于0.3MPa，持续时间 ≥ 0.5 s。

6.4.4 检查数量：按RFJ 03-2021第4.1.3条执行，每个类型设备抽样 $\geq 3\%$ 且不少于3台。

6.4.5 判定标准：防护设备的性能指标应符合设计文件和相关标准的要求。当性能指标不满足要求时，应分析原因，采取相应的处理措施，并重新检测验收。

7 通风与空调工程检测

7.1 一般规定

7.1.1 通风与空调工程检测应包括通风系统的风量、风压、风速，以及空调系统的制冷量、制热量、能效比等项目。

7.1.2 检测前，应确保通风与空调系统的设备、管道安装完成，并进行调试，使其处于正常运行状态。

7.2 风量检测

7.2.1 风量检测应在通风系统各风口、风道等部位进行，可采用风速仪、风量罩等设备进行测量，检测设备精度应满足：风速仪 $\pm 3\%$ 、风量罩 $\pm 5\%$ 、风压计 ± 1 Pa。

7.2.2 检查数量：按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的规定执行。

7.2.3 判定标准：各风口的风量应符合设计文件和相关标准的要求，系统总风量与设计风量的偏差不应超过 $\pm 10\%$ 。当风量不符合要求时，应调整通风系统的阀门、风口等部件，并重新检测。

7.3 风压检测

7.3.1 风压检测应在通风系统的风机进出口、风道等部位进行，可采用压力计进行测量。

7.3.2 检查数量：按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的规定执行。

7.3.3 判定标准：风压应符合设计文件和相关标准的要求。当风压不符合要求时，应检查风机性能、风道阻力等因素，并进行调整和处理。

7.4 风速检测

7.4.1 风速检测应在通风系统的风道、风口等部位进行，可采用风速仪进行测量。

7.4.2 检查数量：按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的规定执行。

7.4.3 判定标准：风速应符合设计文件和相关标准的要求。当风速不符合要求时，应分析原因，采取相应的措施进行调整。

7.5 空调系统性能检测

7.5.1 空调系统性能检测应包括制冷量、制热量、能效比等项目的检测。检测方法应符合现行国家标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

7.5.2 检查数量：按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243的规定执行。

7.5.3 判定标准：空调系统的性能指标应符合设计文件和相关标准的要求。当性能指标不满足要求时，应分析原因，对空调设备进行调试或维修，并重新检测验收。

8 给排水工程检测

8.1 一般规定

8.1.1 给排水工程检测应包括管道的水压试验、通水试验、灌水试验，以及排水系统的通球试验等项目。

8.1.2 检测前，应确保给排水管道安装完成，并对管道进行清理和检查，确保管道无堵塞、无渗漏。

8.2 水压试验

8.2.1 水压试验应在给水管道安装完成后进行，试验压力应符合设计文件和相关标准的要求。试验时，应缓慢升压，达到试验压力后，稳压 10 - 30min，检查有无渗漏、变形现象。

8.2.2 检查数量：全数检查。

8.2.3 判定标准：管道无渗漏、无变形为合格。当出现渗漏、变形时，应进行修复，并重新进行水压试验。

8.3 通水试验

8.3.1 通水试验应在给水系统安装完成后进行，开启各配水点，检查水流是否畅通，有无堵塞、渗漏现象。

8.3.2 检查数量：全数检查。

8.3.3 判定标准：水流畅通，无堵塞、渗漏为合格。

8.4 灌水试验

8.4.1 灌水试验应在排水管道安装完成后进行，对排水管道进行灌水，水位应不低于卫生器具的上边缘或地面高度。灌水 15min 后，水面下降，再灌满观察 5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。

8.4.2 检查数量：全数检查。

8.4.3 判定标准：符合上述要求为合格。当出现渗漏时，应进行修复，并重新进行灌水试验。

8.5 通球试验

8.5.1 通球试验应在排水主立管及水平干管管道安装完成后进行，通球球径不小于排水管道管径的 2/3，通球率应达到 100%。

8.5.2 检查数量：全数检查。

8.5.3 判定标准：通球顺利通过为合格。当通球不通过时，应查明原因，进行处理，并重新进行通球试验。

9 电气工程检测

9.1 一般规定

9.1.1 电气工程检测应包括电气设备的绝缘电阻测试、接地电阻测试、电气性能测试，以及照明系统的照度测试等项目。

9.1.2 检测前，应确保电气设备和线路安装完成，并进行调试，使其处于正常状态。

9.2 绝缘电阻测试

9.2.1 绝缘电阻测试应在电气设备和线路安装完成后进行，采用绝缘电阻表进行测量。测量时，应断开电源，对电气设备和线路进行放电处理后再进行测量。

9.2.2 检查数量：按现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定执行。

9.2.3 判定标准：绝缘电阻值应符合设计文件和相关标准的要求。当绝缘电阻值不满足要求时，应检查电气设备和线路的绝缘情况，进行处理，并重新进行测试。

9.3 接地电阻测试

9.3.1 接地电阻测试应采用接地电阻测试仪进行测量，测量时应确保接地装置与电气设备连接良好。

9.3.2 检查数量：按现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定执行。

9.3.3 判定标准：接地电阻值应符合设计文件和相关标准的要求。当接地电阻值不满足要求时，应检查接地装置的敷设情况，进行处理，并重新进行测试。

9.4 电气性能测试

9.4.1 电气性能测试应包括开关、插座、配电箱等电气设备的电气参数测试，如电压、电流、功率等。测试方法应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定。

9.4.2 检查数量：按现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的规定执行。

9.4.3 判定标准：电气性能参数应符合设计文件和相关标准的要求。当电气性能参数不满足要求时，应检查电气设备的质量和安装情况，进行处理，并重新进行测试。

9.5 照度测试

9.5.1 照度测试应在照明系统安装完成并正常运行后进行，采用照度计在规定的测量点进行测量。

9.5.2 检查数量：按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的规定执行。

9.5.3 判定标准：照度值应符合设计文件和相关标准的要求。当照度值不满足要求时，应检查照明灯具的安装数量、安装位置和照明功率等因素，进行调整，并重新进行测试。

10 防护功能平战转换设施检测

10.1 一般规定

10.1.1 防护功能平战转换设施检测应包括平战转换构件、设备、管道等的完整性、可靠性、可操作性等项目。

10.1.2 检测前，应收集平战转换设计文件和施工资料，了解平战转换的具体要求和施工情况。

10.2 平战转换构件检测

10.2.1 平战转换构件应检查其材质、规格、尺寸是否符合设计要求，以及构件的连接、固定情况。

10.2.2 检查数量：按设计文件和相关标准的规定执行。

10.2.3 判定标准：平战转换构件应符合设计文件和相关标准的要求。当构件不符合要求时，应进行更换或修复，并重新检查验收。

10.3 平战转换设备和管道检测

10.3.1 平战转换设备和管道应检查其安装位置、连接方式是否正确，以及设备的性能、管道的密封性等。

10.3.2 检查数量：按设计文件和相关标准的规定执行。

10.3.3 判定标准：平战转换设备和管道应符合设计文件和相关标准的要求。当设备和管道不符合要求时，应进行调整或维修，并重新检查验收。

10.4 平战转换可操作性检测

10.4.1 应模拟平战转换过程，检查平战转换设施的操作是否方便、快捷，是否能够在规定的时间内完成转换。

10.4.2 检查数量：按设计文件和相关标准的规定执行。

10.4.3 判定标准：平战转换设施应具有良好的可操作性，能够满足平战转换的要求。当可操作性不满足要求时，应进行改进，并重新进行检测。

11 检测报告

检测报告至少应包括以下内容：

- a) 工程概况：包括工程名称、工程地点、建设单位、施工单位、监理单位、工程规模、结构类型、总包单位等；
- b) 检测依据：列出本规程及相关标准、设计文件等检测依据；
- c) 检测内容和方法：详细描述检测项目、检测部位、检测方法和检测设备；
- d) 检测数据和结果；
- e) 检测用的主要仪器设备；
- f) 检验人员和日期。

附录 A

(资料性)

人防工程分部、分项工程划分表

A.1 人防工程分部、分项工程划分表

序号	分部工程名称	分项工程名称
1	结构工程	土方，逆作法施工，模板，钢筋，混凝土，砌体等。
2	防护设备工程	防护门，防护密闭门，密闭门安装，自动排气活门、防爆超压排气活门安装，密闭穿墙管施工，平战转换封堵构件施工等。
3	通风与空调工程	通风部件制作，风管及部件安装，密闭阀门安装，消声设备制作与安装，通风机空调机安装，通风管线安装，防烟排烟部件制作与安装等。
4	给排水工程	给水管道安装，给水管道附件及卫生器具给水配件安装，给水附属设备安装，排水管道安装，卫生器具安装，洗消器具安装，污水集水池施工，污水泵安装，灭火器具安装等。
5	电气工程	电缆线路，导管及线槽敷设，变压器安装，成套配电柜及动力照明配电箱（盘）安装，开关、插座安装，电气照明灯具安装，接地装置安装，柴油发电机组安装，火灾自动报警装置安装，消防通讯设备安装等。
6	建筑装饰装修工程	一般抹灰，涂饰，饰面板（砖），整体面层，板块面层，吊顶，门窗安装等。

附录 B

(规范性)

人防工程防护结构及预埋件施工质量检测报告

钢筋混凝土构件施工质量检测报告见表B. 1。

B. 1 防护结构混凝土构件施工质量检测报告

报告编号				第 页 共 页				
混凝土构件缺陷检测								
序号	构件名称	轴线位置	蜂窝	麻面	孔洞	夹渣	露筋	裂缝
备注：“√”表示无缺陷，“0”表示一般缺陷，“×”表示严重缺陷。								

混凝土现龄期强度施工质量检测报告见表B. 2。

B. 2 防护结构混凝土现龄期强度施工质量检测报告

报告编号				第 页 共 页	
混凝土构件缺陷检测					
序号	构件名称	轴线位置	设计强度等级 (MPa)	混凝土现龄期强度退 定值 (MPa)	单项结论
备注					

密闭穿墙管施工质量检测报告见表B. 3。

B. 3 密闭穿墙管施工质量检测报告

报告编号					第 页 共 页		
密闭穿墙管质量检测							
序号	类型	管径	轴线位置	检测项目	标准（设计） 要求	检测结果	单项结论
				尺寸（mm）			
				厚度（mm）			
				尺寸（mm）			
				厚度（mm）			
				尺寸（mm）			
				厚度（mm）			
				尺寸（mm）			
				厚度（mm）			
				尺寸（mm）			
				厚度（mm）			
				尺寸（mm）			
				厚度（mm）			
				尺寸（mm）			
				厚度（mm）			
备注							

附录 C

(规范性)

人防工程防护设备安装质量检测报告

门式防护设备安装质量检测报告见表C. 1。

C. 1 门式防护设备安装质量检测报告

报告编号		第 页 共 页			
防护密闭门名称、型号及轴线位置					
序号	检测项目	检测依据标准	合格指标要求	检测结果	单项评定
1	门框孔宽偏差（mm）				
2	门框孔高偏差（mm）				
3	门框垂直度偏差（左内测/右内测，mm）				
4	门框垂直度偏差（左外测/右外测，mm）				
5	门扇厚度偏差（mm）				
6	门扇与门框贴合面间隙（mm）				
7	贴合面中心线偏差（mm）				
8	关锁操纵力				
9	零部件安装质量				
10	密封胶条安装质量				
11	门扇运动平稳性可靠性				
12	必要标志及其他				
13	焊缝等级及外观质量				
14	产品出厂合格证书（查验项目）				
15	其他项目				

附录 D

(规范性)

人防工程防护通风设备安装质量检测报告

密闭阀门安装质量检测报告见表D. 1。

D. 1 密闭阀门安装质量检测报告

报告编号			第 页 共 页		
密闭阀门的型号及轴线位置					
序号	检测项目	检测依据标准	合格指标要求	检测结果	单项评定
1	外接管厚度（mm）				
2	阀板启闭力（N）				
3	开关顺畅程度				
4	安装方向				
5	必要标志及其他				
6	产品出厂合格证书				

超压排气活门安装质量检测报告见表D. 2。

D. 2 超压排气活门安装质量检测报告

超压排气活门的型号及轴线位置					
序号	检测项目	检测依据标准	合格指标要求	检测结果	单项评定
1	平衡锤连杆垂直度				
2	活门盘厚度 (mm)				
3	安装方向				
4	必要标志及其他				
5	产品出厂合格证书				

风机安装质量检测报告见表D. 3。

D. 3 风机安装质量检测报告

报告编号			第 页 共 页		
风机的型号及轴线位置					
序号	检测项目	检测依据标准	合格指标要求	检测结果	单项评定
1	振动速度（mm/s）				
2	清洁风量（电动）（m³ /h）				
3	清洁风量（手动）（m³ /h）				
4	必要标志及其他				
5	产品出厂合格证书				
6	备注	允许偏差值为0时表示无此运行方式			
注：清洁风量偏差≤设计值的±5%”					

参 考 文 献

- [1] GB 50205-2001 钢结构工程施工质量验收标准
 - [2] RFJ 03-2021 人民防空工程防护设备产品与安装质量检测标准
 - [3] DB/T 3887-2023 人民防空工程质量检测技术规程
-