

# DB

河北省工程建设标准

DB13(J)/T 223—2017

---

备案号：J13807—2017

## 人民防空工程防护质量检测技术规程

Technical standard for testing the quality of protection  
of civil air defence basement

2017—02—13 发布

2017—05—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

河北省工程建设标准

人民防空工程防护质量检测技术规程

Technical standard for testing the quality of protection  
of civil air defence basement

DB13(J)/T 223—2017

主编部门：河北省人民防空办公室  
主编单位：河北省建筑科学研究院  
河北省人防工程质量监督管理站  
批准部门：河北省住房和城乡建设厅  
河北省人民防空办公室  
施行日期：2017年5月1日

中国建材工业出版社

2017 北京

河北省工程建设标准  
人民防空工程防护质量检测技术规程  
Technical standard for testing the quality of  
protection of civil air defence basement

DB13(J)/T 223—2017

\*

中国建材工业出版社 出版（北京市海淀区三里河路1号）

石家庄市红旗印刷厂印刷

\*

开本：850mm×1168mm 1/32 印张：4 字数：44千字

2017年7月第1版 2017年7月第1次印刷

印数：1~2000册 定价：32.00元

统一书号：155160·1016



河北省住房和城乡建设厅  
河北省人民防空办公室

文件

冀建工[2017]17号

---

河北省住房和城乡建设厅  
河北省人民防空办公室  
关于发布《人民防空工程建筑面积计算规范》等  
两项标准的通知

各市（含定州、辛集市）住房和城乡建设局（建设局）、人民防空办公室：

根据省住房和城乡建设厅《2015年度省工程建设标准和标准设计第二批编制计划》（冀建质[2015]70号）要求，由河北省人民防空办公室组织有关单位编制的《人民防空工程建筑面积计算规范》（编号：DB13(J)/T 222—2017）、《人民防空工程防护质量检测技术规程》（编号：DB13(J)/T 223—2017）已通过审查，现批准为河北省工程建设标准，自2017年5月1日起施行。

以上两项标准由主编单位负责具体技术内容的解释，由河北省工程建设标准化管理办公室负责管理。

河北省住房和城乡建设厅

河北省人民防空办公室

2017年2月13日

# 前 言

本规程是根据河北省住房和城乡建设厅《关于印发〈2015年度省工程建设标准和标准设计第二批编制计划〉的通知》（冀建质[2015]70号）的要求，由河北省人民防空办公室、河北省建筑科学研究院负责主持编制完成的。

本规程根据人民防空工程防护质量检测技术的发展水平，结合河北省的实际情况，对人民防空工程防护结构、密闭穿墙管线、防护设备生产、安装质量、战时通风、给排水及电气系统防护质量等的检测做出了更加详细的规定。规范编制组开展了多项专题研究，进行了大量的调查分析，总结了近年来我省各设计、施工、检测单位以及防护设备生产、安装企业在人民防空工程防护质量方面的实践经验，与国内、外其他同类标准进行了比较和借鉴，与相关的标准规范进行了协调。在此基础上，结合我省人民防空工程的特点编制了本规程。

本规程主要技术内容包括：1.总则；2.术语、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.防护设备生产质量检测；7.防护设备安装质量检测；8.战时通风、给排水及电气系统防护质量检测和三个附录等。

本规程由河北省工程建设标准化管理办公室负责管理，河北省建筑科学研究院负责具体内容解释。请各单位在使用本规程过程中，注意积累资料和总结经验，随时将有关问题和意见寄送河北省人民防空办公室（石家庄市鹿泉区山前大道516号；邮政编码：050227；电话：0311-66735925；传真：0311-67368317；邮箱：srfgcc@163.com）。

本规程主编部门、主编单位、参编单位和主要起草人及审查人员名单：

主编部门：河北省人民防空办公室

主编单位：河北省建筑科学研究院

河北省人防工程质量监督管理站

参编单位：石家庄市冀防工程检测有限公司

唐山市瑞安人防设备制造有限公司

廊坊市正安防护设备有限公司

石家庄建工防护设备有限公司

衡水铭丰人防设备有限公司

山东新明玻璃钢制品有限公司

河北建研科技有限公司

荣盛房地产发展股份有限公司

主要起草人：梁玉国 王永茂 强万明 王维玉 刘紫强

张振拴 王新潮 韩瑞江 郝翠彩 刘颖

丁红岩 温建军 商明新 王振乐 张伟

刘京威 宋丽娟 王冬 袁磊 田树辉

赵国卫 鲁晓琳 张涛 李书芳 么伟

张浦阳 李建新 王富谦 杨士杰 张志华

任强 刘瑾 孙树鹏 潘加印 张胤

欧向杰 王凤义 汤勇 田玉涛 夏会军

罗志强 王忠 康非 安儒海 边辉娟

范宏志 李建节 匙静 赵炎 宋杰

张广钰 陈建华 耿亮亮 张静 刘海伟

张淼 徐辉 孙铭丰

审查人员：李山林 陈永利 田川平 方志刚 王月桂

刘雅金 王丽





# 目 次

1	总则	1
2	术语、符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	5
3	基本规定	8
3.1	检测范围和分类	8
3.2	检测工作程序与基本要求	9
3.3	检测方法和抽样方法	11
3.4	检测报告	13
4	防护结构质量检测	15
4.1	一般规定	15
4.2	防护构件混凝土抗压强度	16
4.3	钢筋的配置	17
4.4	混凝土构件缺陷	18
4.5	构件尺寸偏差	19
4.6	最小防护厚度	20
4.7	防护设施内部空间尺寸	20
4.8	防护设施选型设置检查	21
4.9	砌体构件质量检测	22
5	密闭穿墙管质量检测	23
5.1	一般规定	23
5.2	密闭穿墙管选型设置检查	25

6	防护设备生产质量检测检验.....	27
6.1	一般规定.....	27
6.2	检测内容.....	29
6.3	检测方法.....	30
7	防护设备安装质量检测.....	43
7.1	一般规定.....	43
7.2	检测内容.....	44
7.3	检测方法.....	45
8	战时通风、给排水及电气系统防护质量检测.....	49
8.1	一般规定.....	49
8.2	防护通风系统质量检测.....	49
8.3	防护给排水系统质量检测.....	53
8.4	防护电气系统质量检测.....	55
附录 A	防护设备生产质量检测项目及合格指标.....	58
附录 B	防护设备安装质量检测项目及合格指标.....	68
附录 C	玻璃纤维增强塑料人防门安装质量检测.....	70
	本规程用词说明.....	73
	引用标准名录.....	74
附：	条文说明.....	77

# Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms and Symbols.....	2
2.1	Terms.....	2
2.2	Symbols.....	5
3	Basic requirement.....	8
3.1	Detection Range and Classification.....	8
3.2	Testing Procedures and Basic Requirements.....	9
3.3	Detection Method and Sampling Method.....	11
3.4	Test Report.....	13
4	Inspection for Quality of Protective Structure.....	15
4.1	General Requirement.....	15
4.2	Concrete compressive strength of Protective Component.....	16
4.3	Arrangement of reinforcement.....	17
4.4	Defects of of Protective Component.....	18
4.5	Size Deviation of Protective Component.....	19
4.6	Minimum protective Thickness.....	20
4.7	Inner space Size of peotective Facilities.....	20
4.8	Inspection for type-selection and Setting of peotective facilities.....	21
4.9	Inspection for Masonry of Protective Component.....	22
5	Inspection for Quality of Airtight Wall Pipe.....	23
5.1	General Requirement.....	23
5.2	Inspection for type-selection and Setting.....	25

6	Inspection for Production Quality of Protective Equipment.....	27
6.1	General Requirement.....	27
6.2	Detecting content.....	29
6.3	Detecting method.....	30
7	Inspection for Installation Quality of Protective Equipment.....	43
7.1	General Requirement.....	43
7.2	Detecting content.....	44
7.3	Detecting method.....	45
8	Inspection for Quality of Protection of Wartime Ventilation System, Water supply and drainage System and Electrical System.....	49
8.1	General Requirement.....	49
8.2	Inspection for Protective Ventilation System.....	49
8.3	Inspection for Wartime Water supply and drainage System.....	53
8.4	Inspection for Wartime Electrical System.....	55
Appendix A	Detecting item and qualified standard for Production Quality of Protective Equipment.....	58
Appendix B	Detecting item and qualified standard for Installation Quality of Protective Equipment.....	68
Appendix C	Inspection for Installation Quality of Glass Fiber reinforced Plastic door used in civil air defense.....	70
	Explanation of Wording in Test Code.....	73

List of Quoted Standards.....	74
Addition: Explanation of Provisions.....	74



# 1 总 则

**1.0.1** 为了在河北省人民防空工程(以下简称人防工程)防护质量检测中贯彻执行国家的经济技术政策,做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量,制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于 5 级及 5 级以下的人防工程(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,除应符合本规程的规定外,尚应符合国家现行有关标准和规范的规定。

## 2 术语、符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 平时 peacetime

和平时期的简称。国家或地区既无战争又无明显战争威胁的时期。

#### 2.1.2 战时 wartime

战争时期的简称。国家或地区自开始转入战争状态直至战争结束的时期。

#### 2.1.3 防护单元 protective unit

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。

#### 2.1.4 防护构件 protective 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。

#### 2.1.5 防护设施 protective facilities

在人防工程中因防护密闭需要设置的区别于普通地下室的建筑构件。

#### 2.1.6 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。

#### 2.1.7 外墙 periphery partition wall

工程一侧与室外岩土接触，直接承受土中压缩波作用的墙体。

#### 2.1.8 防护密闭隔墙 protective 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。

### **2.1.9 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。

### **2.1.10 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。

### **2.1.11 门框墙 door-frame wall**

在门孔四周保障门扇就位并承受门扇传来的荷载的墙。

### **2.1.12 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体。

### **2.1.13 防护设备 protective equipment**

设于工程人员、设备出入口，武器射孔和进（排）风、排烟道口部，防护单元分区处，用以阻挡或消弱冲击波、阻挡生化毒剂进入的设备。

### **2.1.14 防护门 blast door**

能阻挡冲击波，但不能阻挡毒剂通过的门。

### **2.1.15 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。

### **2.1.16 密闭门 airtight door**

能阻挡毒剂，但不能阻挡冲击波进入的门。

### **2.1.17 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。如悬摆式防爆波活门、防爆波

悬板活门等。

### **2.1.18 战时通风 wartime ventilation**

保障人防工程战时功能的通风。包括清洁通风、滤毒通风、隔绝通风三种方式。

### **2.1.19 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。

### **2.1.20 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、整体及溶胶颗粒的过滤器。是精滤器与滤毒器合为一体的过滤器。

### **2.1.21 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。

### **2.1.22 密闭观察窗 airtight window**

具有一定密闭性能的人员观察设备，一般安装在工程设备房间密闭隔墙的观察孔上，既能密闭，又可透视。

### **2.1.23 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。

### **2.1.24 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。

### **2.1.25 防护密闭封堵板 airtight blast plate**

用于封堵平时使用、战时不用的孔口的防护设备，平时可以不安装，战时根据事先设定的转换时限将封堵板进行快速安装，

以满足防护、密闭的要求。

#### **2.1.26 构造焊缝 structural weld**

为装配和固定构件接缝的位置而焊接的不承受载荷的焊缝。

#### **2.1.27 承载焊缝 bearing weld**

焊件上用作承受载荷的焊缝。

#### **2.1.28 密闭焊缝 airtight weld**

用于防止气体渗漏的焊缝。

#### **2.1.29 承载密闭焊缝 bearing airtight weld**

承载焊缝和密闭焊缝的集合。

#### **2.1.30 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。

## **2.2 符 号**

$m$  ——抽样检验数量；

$n$  ——同一规格型号产品的数量；

$D$  ——超压排气活门壳体进风口内径（mm）；

$D_1$  ——超压排气活门壳体外径（mm）；

$D_2$  ——超压排气活门阀盖外径（mm）；

$T_1$  ——超压排气活门阀盖厚度（mm）；

$R$  ——通风密闭阀门壳体进风口内径（mm）；

$R_1$  ——通风密闭阀门阀板外径（mm）；

$R_2$  ——通风密闭阀门壳体外径（mm）；

- $T_2$  ——通风密闭阀门阀板厚度 (mm) ;
- $B$  ——防爆地漏漏体密封口内径 (mm) ;
- $B_1$  ——防爆地漏漏体外径 (mm) ;
- $B_2$  ——防爆地漏漏盖外径 (mm) ;
- $T_3$  ——防爆地漏漏体壁厚 (mm) ;
- $t$  ——防爆地漏漏芯壁厚 (mm) ;
- $h_1$  ——防爆地漏漏体加工高度 (mm) ;
- $h_2$  ——防爆地漏漏芯加工高度 (mm) ;
- $a_1$  ——防爆地漏漏体加工深度 (mm) ;
- $a_2$  ——防爆地漏漏体底部到漏体与漏盖接触面距离 (mm) ;
- $b_1$  ——防爆地漏漏芯加工深度 (mm) ;
- $b_2$  ——防爆地漏漏芯底部到漏体与漏盖接触面距离 (mm) ;
- $b_3$  ——防爆地漏漏体底部到漏体与漏盖接触面外缘距离 (mm) ;
- $Q_1$  ——检测装置漏气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) ;
- $Q_c$  ——流量计的数值 ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) ;
- $Q_y$  ——被测设备漏气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) ;
- $\beta$  ——门扇与悬摆板贴合面的最大间隙 (mm) ;
- $L_0$  ——门孔宽度 (mm) ;
- $H_0$  ——门孔高度 (mm) ;
- $X_0$  ——门孔对角线长度 (mm) ;
- $L$  ——门扇宽度 (mm) ;
- $H$  ——门扇高度 (mm) ;
- $X$  ——门扇对角线长度 (mm) ;

$LH$  ——门框、门扇长边尺寸 (mm);

$L_c$  ——观察孔宽度 (mm);

$H_c$  ——观察孔高度 (mm);

$X_c$  ——观察孔对角线长度 (mm)。

## 3 基本规定

### 3.1 检测范围和分类

**3.1.1** 人防工程防护质量检测是指人防工程战时防护功能和防护施工质量检测。检测可分为防护结构质量检测、密闭穿墙管线质量检测、防护设备生产及安装质量检测 and 战时通风、给排水及电气系统质量检测。

**3.1.2** 当遇到下列情况之一时，应对人防工程进行防护结构质量检测：

1 涉及人防工程防护结构的试块、试件以及有关材料检验数量不足、已损坏或不满足检验要求；

2 防护结构施工质量存在缺陷、偏差或不满足相关规范要求；

3 对人防工程施工质量有怀疑或争议，需通过检测进一步分析了解工程防护结构的防护功能；

4 人防工程防护结构改变后，需通过检测分析确定防护结构的防护功能。

**3.1.3** 人防工程防护设备出厂前的生产质量检测和人防工程竣工验收前的防护设备安装质量检测，应符合本规程要求。

**3.1.4** 人防工程防护质量的检测应为人防工程质量的评定、人防工程防护功能的鉴定或防护设备生产质量评定提供真实、可靠、有效的检测数据和检测结论。

**3.1.5** 人防工程防护质量检测一般应以一个防护单元为一个检测

单位。

**3.1.6** 人防工程防护设备生产质量检测一般应以生产批次为单位。

### 3.2 检测工作程序与基本要求

**3.2.1** 人防工程防护质量检测工作程序宜按图 3.2.1 的框图进行：

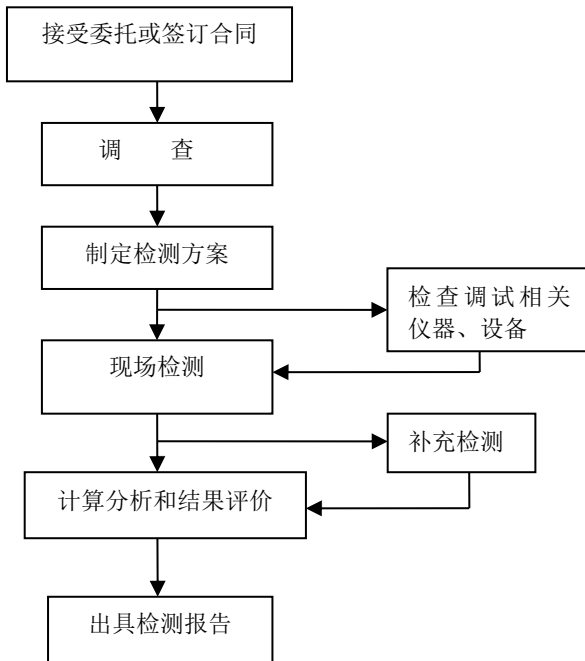


图 3.2.1 检测工作程序框图

**3.2.2** 人防工程防护质量检测应按照委托的内容进行检测。

**3.2.3** 现场调查应包括如下内容：

- 1 查明现场（缺陷）情况，了解周边环境，收集被检测人防

工程相关的施工图设计文件、设计变更、施工资料、平战转换设计施工方案以及其他能为检测提供依据的相关材料；

2 了解工程概况，主要包括：工程名称、施工图审查号、人防建筑面积、抗力等级、防化等级、人防工程位置、平时用途、战时用途、修建时间等；

3 向相关人员了解该工程其他状况；

4 进一步明确委托方的检测目的和具体要求，并了解是否已进行过检测。

**3.2.4** 现场检测前，检测机构应出具合理的检测方案，检测方案需征求委托方意见，并经委托方确认。方案宜包括下列主要内容：

1 工程概况，主要包括：工程名称、施工图审查号、人防建筑面积、抗力等级、防化等级、人防工程位置、平时用途、战时用途、修建时间等；

2 检测目的或委托的检测要求；

3 检测依据，主要包括检测所依据的标准及有关的技术资料；

4 检测项目、所选用的检测方法及抽样方案、检测的数量以及样本点位置；

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。

**3.2.5** 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，仪器设备的精度应满足检测项目的要求。

**3.2.6** 承担人防工程防护质量检测工作的检测单位应符合国家规定的相关资质条件要求。检测人员必须经过培训取得上岗资格，对特殊的检测项目，检测人员应有相应的检测资格证书。现场检测工作应由两名或两名以上检测人员承担。

**3.2.7** 检测的原始记录，应记录在专用记录纸上，保证数据精确、字迹清晰、信息完整，不得追记、涂改，如有笔误，应进行杠改。当采用自动记录时，应符合有关要求。原始记录必须由检测及记录人员签字。

**3.2.8** 检测过程中发现违反工程建设强制性条文(人防工程部分)的，应在出具检测报告后及时通知相关部门。

**3.2.9** 现场检测完毕后，检测机构应及时对检测数据进行处理，分析并出具检测报告。检测报告应结论准确、用词规范、文字简练，对于当事方容易混淆的术语和概念可书面予以解释。

**3.2.10** 检测结果利害关系人对检测结果发生争议的，应由双方共同认可的具有相应资质的检测机构复检，复检结果由提出复检方报当地人防工程质量监督机构备案。

### **3.3 检测方法和抽样方法**

**3.3.1** 人防工程防护质量检测需根据检测项目、检测目的以及现场条件选择适宜的检测方法。

**3.3.2** 检测机构可选用下列检测方法进行检测：

- 1** 有相应标准的检测方法；

2 国家现行有关规范、标准或本规程中规定或建议的检测方法；

3 参照本条第 1 款的检测标准，扩大其适用范围的检测方法；

4 检测单位自行开发或引进的检测方法。

**3.3.3** 采用扩大相应检测标准适用范围的检测方法时，应遵守下列规定：

1 所检测项目的目的与相应检测标准相同；

2 检测对象的性质与相应检测标准检测对象的性质相近；

3 应采取有效的措施，消除因检测对象性质差异而存在的检测误差；

4 检测单位应有相应的检测细则，在检测方案中应予以说明，必要时应向委托方提供检测细则。

**3.3.4** 采用检测单位自行开发或引进的检测仪器及检测方法时，应遵循下列规定：

1 该仪器或方法必须通过技术鉴定，并具有一定的工程检测实践经验；

2 该方法应事先与已有成熟方法进行对比试验；

3 检测单位应有相应的检测细则，在检测方案中应予以说明，必要时应向委托方提供检测细则。

**3.3.5** 现场检测宜选用对防护结构或防护设施无损的检测方法。当选用局部破损的取样检测方法或原位检测方法时，宜选择对防护功能影响较小的部位，且不得损害结构的安全性。若因检测降低了检测对象的防护功能，应经原设计单位同意并采取相应措施。

**3.3.6** 对于现行国家或行业标准中未规定的检测项目和检测方法，检测机构应制定相应的作业指导书，并经委托方认可。

**3.3.7** 当委托方指定检测对象或检测项目时，检测对象可以是单个构件或单个防护设备、部分构件或部分防护设备或同类的单个检测项目、部分检测项目；但检测结论不得扩大到未检测的构件或检测项目。

**3.3.8** 人防工程防护结构质量检测现场抽样方案应符合本规程相关规定。

### **3.4 检测报告**

**3.4.1** 检测报告应结论准确、用词规范、文字简练，对于当事方容易混淆的术语和概念可书面予以解释。

**3.4.2** 检测报告中检测结论应明确是否符合施工图设计文件要求或相应规范规定，并与委托内容或检测目的相对应。检测结论应有检测项目、检测数据和结果判定的支持。

**3.4.3** 检测报告应包括以下内容：

- 1 工程名称；
- 2 委托单位名称、设计单位名称、施工单位名称、监理单位名称、防护设备生产安装单位名称等；
- 3 工程概况；
- 4 检测原因、检测目的或委托内容，以往检测情况概述；
- 5 检测项目、检测方法及依据的标准；
- 6 抽样方案及数量；

**7** 检测项目的主要分类检测数据和汇总结果,检测结果和检测结论;

**8** 检测日期、报告出具日期,主检、审核和批准人员的签名,单位盖章。

## 4 防护结构质量检测

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 本章适用于人防工程主体结构的防护质量检测。人防工程防护质量的主体结构包括防护设施和防护构件。

防护设施主要包括：出入口（含战时、平时）、进排风口、排烟口、门外通道、防毒通道、密闭通道、集水坑、扩散室、竖井、洗消间、防爆波电缆井、电站、除尘滤毒室等。

防护构件主要包括：顶板、底板、墙体（含临空墙、门框墙、防护单元隔墙、外墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙）等有防护密闭要求的构件。

**4.1.2** 防护设施检测包括如下内容：

- 1 防护设施选型设置检查；
- 2 防护设施内部空间尺寸检测。

**4.1.3** 防护构件质量检测包括钢筋混凝土构件质量检测、砌体构件质量检测。

**4.1.4** 钢筋混凝土构件质量检测包括如下内容：

- 1 混凝土抗压强度检测；
- 2 钢筋配置检测；
- 3 混凝土构件缺陷检测；
- 4 构件尺寸偏差检测；
- 5 最小防护厚度检测。

**4.1.5** 砌体构件质量检测包括如下内容：砌体中砖和砌块的抗压

强度、砂浆强度以及构造措施等。

**4.1.6** 防护构件质量检测应以防护单元为单位，其检测批容量应包括一个防护单元全部同种类的防护构件。其中门框墙质量检测应逐个构件检测，其他防护构件检测可采用计数抽样方法或分层计量抽样方法。采取计数抽样和分层计量抽样时检测批的最小样本容量应符合《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344 的相关要求，检测抽取的样本应随机抽取，满足均匀分布、具有代表性的要求。

**4.1.7** 防护设施质量检测应对一个防护单元所包含的防护设施进行全数检测。

**4.1.8** 对已完成主体结构检测的人防工程，应按照本规程 4.1.6、4.1.7 条要求，补充进行防护构件和防护设施质量检测。

**4.1.9** 防护结构质量检测各检测项目和参数的合格性判定应依据《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01 和经审查合格的施工图设计文件。依据《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01 进行合格性判定时，应遵守下列规定：

- 1 检测项目为主控项目时，全部抽样样本应符合质量要求；
- 2 检测项目为一般项目时，80%以上抽样样本符合质量要求，不符合质量要求样本的最大偏差不得超过允许偏差的 1.5 倍。

## **4.2 防护构件混凝土抗压强度**

**4.2.1** 防护构件混凝土抗压强度的检测，宜采用超声-回弹综合

法，也可采用回弹法。当委托方要求使用钻芯法时，应在检测后采取相应措施，确保人防工程防护功能。

**4.2.2** 超声-回弹法混凝土抗压强度的检测应按《超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程》CECS 02 规定执行；回弹法混凝土抗压强度的检测应按《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23 规定执行；钻芯法混凝土抗压强度的检测应按《钻芯法检测混凝土强度技术规程》CECS 03 规定执行。

**4.2.3** 采用钻芯修正法时，宜采用修正量的方法，可按《钻芯法检测混凝土强度技术规程》CECS 03 规定执行。

### 4.3 钢筋的配置

**4.3.1** 钢筋配置的检测可分为钢筋的位置、间距、保护层厚度、直径、数量等项目。钢筋的位置、保护层厚度和钢筋数量，宜采用电磁感应法或雷达法进行检测，必要时可采用剔凿法进行验证、修正。采用电磁感应法或雷达法检测时，应按《混凝土中钢筋检测技术规程》JGJ/T 152 规定执行。

**4.3.2** 受力钢筋间距检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适当修正：

1 被测构件钢筋数量或间距测试结果与施工图设计文件有较大偏差；

2 缺少钢筋分项工程施工验收质量保证资料；

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；

5 委托方对检测结果有异议。

**4.3.3** 采用剔凿法验证被测构件钢筋位置、直径、间距、数量或保护层厚度时，验证数量应符合《混凝土中钢筋检测技术规程》JGJ/T 152 的规定。

**4.3.4** 防护构件受力钢筋间距检测应符合下列规定：

1 现场条件允许时，被测构件两面均应随机选择测试部位，测试部位应清洁、平整，避开预埋钢制门框和密闭穿墙管；

2 每个测试部位应至少连续检出 7 根受力钢筋，少于 7 根时应全部检出，并根据钢筋位置计算受力钢筋平均间距；

3 被测构件受力钢筋平均间距与设计要求的偏差大于《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01 规定的允许偏差时，该构件钢筋间距判定为不合格。

**4.3.5** 防护构件混凝土保护层厚度检测应符合下列规定：

1 现场条件允许时，被测构件两面均应进行混凝土保护层厚度检测；

2 混凝土保护层厚度的抽检数量及符合性判定，应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定执行。

## 4.4 混凝土构件缺陷

**4.4.1** 混凝土构件缺陷检测分为外观缺陷检测和内部缺陷检测。

**4.4.2** 混凝土外观缺陷检测的检测项目、检测数量、检验方法应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01 的相关规定。结构工程分部质量验收中的观感质量验收标准及检验方法应符合



《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01 的相关规定。

**4.4.3** 混凝土构件外观缺陷相关参数的检测方法、缺陷分类，可按照《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784 相关规定执行。

**4.4.4** 当遇有下列情况之一时，应进行相应构件的混凝土内部缺陷检测：

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 后浇带、施工缝不符合《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134 的规定。

**4.4.5** 混凝土构件内部缺陷检测包括裂缝深度检测、不密实区检测和混凝土结合面质量检测。

**4.4.6** 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《超声法检测混凝土缺陷技术规程》CECS 21 执行。

**4.4.7** 混凝土内部缺陷检测应提供检测的位置、外观质量描述、内部缺陷类型及分布特征等信息。

## 4.5 构件尺寸偏差

**4.5.1** 构件尺寸偏差检测是指人防工程现浇结构和混凝土设备基础尺寸偏差检测，其检验批划分、抽样方法和符合性判定应符合

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

## 4.6 最小防护厚度

**4.6.1** 最小防护厚度检测应包括以下内容：

- 1 顶板防护厚度；
- 2 外墙顶部最小防护距离；
- 3 室外地平面以上钢筋混凝土外墙厚度；
- 4 临空墙、防护单元隔墙、门框墙、密闭隔墙厚度；
- 5 承重墙厚度；
- 6 多层人防工程中间楼板厚度。

**4.6.2** 最小防护厚度检测应采取分层计量抽样方法，使用钢尺或楼板测厚仪进行检测，并应符合下列规定：

1 一个防护单元内同类构件为一个检验批，抽样方法应符合本规程 4.1.6、4.1.7 要求；

2 每个构件应分别在中部和两端量取构件厚度，取平均值作为该构件厚度；

3 受检构件最小厚度应满足施工图设计文件和设计规范要求。

**4.6.3** 最小防护厚度检测应按照本规程第 4.6.1 条分类，对各类构件分别做出符合性判定。

## 4.7 防护设施内部空间尺寸

**4.7.1** 防护设施内部空间尺寸检测应包括以下内容：

- 1 人防工程净高；
- 2 顶板底面标高；
- 3 （防护）密闭门门前通道的净宽、净高；
- 4 通风竖井备用口平面净长、净宽；
- 5 密闭（防毒）通道、除尘室内部的净宽、净高、净长；
- 6 （简易）洗消间面积；
- 7 扩散室（箱）内部的净宽、净高、净长；
- 8 洗消污水集水坑深度、容积；
- 9 出入口门洞净宽、净高；
- 10 内、外通道长度。

**4.7.2** 顶板底面标高检测可使用水准仪或拉线、钢尺检查，其他检测内容可使用钢尺或激光测距仪进行检查。

**4.7.3** 人防工程净高和顶板底面标高的抽样方法应符合本规程 4.1.7 要求，每个自然间应分别测量 1 次，取各自然间最小值进行合格性判定。

**4.7.4** 本规程 4.7.1 中 3~10 项的防护设施，应逐个检测。每个参数应选取不同位置测量 3 次，取 3 次测量的平均值进行合格性判定。

## **4.8 防护设施选型设置检查**

**4.8.1** 防护设施选型设置检查应包括以下内容：

- 1 平时及战时出入口、密闭（防毒）通道、（简易）洗消间的数量；
- 2 电梯是否设置在防护区外；

- 3 防护密闭门、密闭门设置位置；
- 4 消波设施选型；
- 5 扩散室（箱）、洗消污水集水坑、防爆波电缆井、柴油电站、空调室外机调试室设置；
- 6 平时通风口、采光窗的封堵措施；
- 7 密闭隔墙染毒区一侧墙面处理。

**4.8.2** 防护设施选型设置检查应依据施工图设计文件，对本规程 4.8.1 中所列防护设施进行逐个检查。检查采取工程现场观察检查的方式进行，必要时可辅以拉线、钢尺检查。

**4.8.3** 防护设施选型设置检查的合格性判定应依据《人民防空地下室设计规范》GB 50038 的相关规定。

**4.8.4** 防护设施选型设置检查应提供一个防护单元内各类防护设施的设置、选型和施工处理方式的文字性描述，并明确是否符合设计规范的要求。

## **4.9 砌体构件质量检测**

**4.9.1** 砌体构件质量检测包括砌体中砖和砌块的抗压强度、砂浆强度以及构造措施等。

**4.9.2** 砌体中砖和砌块的抗压强度、砂浆强度以及构造措施等检测应按照《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。

## 5 密闭穿墙管质量检测

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 本章适用于穿过人防工程围护结构管线防护密闭措施的质量检测。

人防围护结构指：底板、外墙、顶板、临空墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙。密闭穿墙管分为穿墙短管和穿墙套管 2 类，包括：通风管、监测取样管、测压管、给水管、排水出户管、消防管、通气管、供油管、强弱电穿墙套管和预留备用管。

防护密闭措施包括带有密闭翼环的密闭穿墙管、密闭接线盒和密闭穿墙管的防护密闭封堵。

**5.1.2** 密闭穿墙管质量检测包括以下内容：

- 1 穿墙短管两端伸出墙面长度检测；
- 2 穿墙套管、备用管管径检测；
- 3 钢制密闭穿墙管厚度检测；
- 4 防护抗力片厚度检测；
- 5 密闭穿墙管中心线位置检测；
- 6 密闭穿墙管周围混凝土密实度检测；
- 7 密闭穿墙管选型设置检查。

**5.1.3** 穿墙短管两端伸出墙面长度检测宜使用钢尺，对短管两端出墙长度进行量测；短管一侧出墙长度应进行 3 次测量，取 3 次量测的平均值进行符合性判定。短管两端出墙长度均合格时，该短管出墙长度合格。符合性判定应执行《人民防空工程施工及验

收规范》GB 50134 第 10.1.6 条的规定。

**5.1.4** 穿墙套管、备用管管径检测宜使用游标卡尺或钢尺，分别在套管的两端量取互成 90° 的 2 个套管内径，取 4 次量测的平均值进行符合性判定，符合性判定应执行施工图设计文件的规定，且不小于管道外径+30~40mm。备用管内径应为 50~80mm。

**5.1.5** 钢制密闭穿墙管厚度和防护抗力片厚度检测宜使用超声测厚仪，超声测厚仪检测钢材厚度应按《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621 相关规定执行。通风管的密闭穿墙管厚度应为 2~3mm；其他管线的穿墙短管厚度应大于 3mm；强弱电穿墙套管和预留备用管的厚度应不小于 2.5mm；防护抗力片的厚度应大于 6mm。

**5.1.6** 密闭穿墙管中心线位置检测应采用拉线、尺量检测或使用经纬仪、水准仪，对密闭穿墙管安装坐标和标高进行检测。检测应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定执行。

**5.1.7** 密闭穿墙管周围混凝土密实度检测宜采用超声法对密闭穿墙管周围混凝土进行不密实区检测，超声法检测应按《超声法检测混凝土缺陷技术规程》CECS 21 规定执行，并符合下列要求：

- 1 测试区域宜为内径等于管径，外径等于管径+200mm 的环形；
- 2 同条件正常混凝土对比区域应在同一墙体构件上选取；
- 3 当侧区中某些测点的声学参数判为异常时，应提供是否存在不密实区的明确结论。

**5.1.8** 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。本规程 5.1.2 中第 1、2 项检测内容应逐个管件检测；

本规程 5.1.2 中第 3、4、5、6 项检测内容，应随机抽查检验批数量的 10%，且不少于 3 件。

**5.1.9** 批量检测检验批的符合性判定应按照《人民防空工程质量验收与评价标准》RF J01—2015 第 3.4.1 条的规定执行。

## 5.2 密闭穿墙管选型设置检查

**5.2.1** 密闭穿墙管选型设置检查包括以下内容：

- 1 穿墙套管、穿墙短管、密闭接线盒和备用管的数量、位置；
- 2 防护密闭封堵及平整转换措施；
- 3 密闭翼环加工质量检测。

**5.2.2** 密闭穿墙管选型设置检查应依据施工图设计文件，采取现场观察检查的方式，对穿墙短管、穿墙套管密闭接线盒和备用管进行逐个检查。检测机构应提供密闭穿墙管位置、数量、设置方式、防护密闭措施和是否存在无防护密闭措施孔洞的文字性描述，并给出是否合格的明确结论。

**5.2.3** 弱电线路、电缆桥架、各类母线槽、管径大于 DN150mm 的给排水管道的穿墙套管，其防护密闭封堵措施应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038 的相关规定。

**5.2.4** 通风口、口部染毒区、给水入户管、排水出户管的密闭穿墙管的防护密闭措施不得平战转换。其他密闭穿墙管平战转换要求应遵守工程所在地人民防空主管部门的规定。

**5.2.5** 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，对密闭翼环加工质量进行检查。

**5.2.6** 密闭翼环加工质量检测包括：密闭翼环厚度检测、密闭翼环高度检测和密闭翼环焊接质量检测。

**5.2.7** 密闭翼环高度检测宜使用游标卡尺，分别在翼环不同部位量取翼环高度，取 3 次量测的平均值进行合格性判定。密闭翼环高度应不小于 30mm，且不大于 50mm。

**5.2.8** 密闭翼环厚度检测宜使用超声测厚仪，超声测厚仪检测钢制密闭穿墙管厚度应按《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621 第 10 章的相关规定执行。

**5.2.9** 密闭翼环焊接质量检测是指密闭翼环与穿墙套管间的焊缝质量检测，焊缝应逐条检测，检测方法、缺欠分类、合格性判定应依据本规程第 6.3.11 条，按照人防工程防护设备承载和密闭焊缝质量检测要求进行。

**5.2.10** 密闭穿墙管选型设置检查应提供一个防护单元内密闭穿墙管和密闭接线盒的数量、位置、防护密闭措施和是否存在无防护密闭措施孔洞的文字性描述，并明确是否符合设计规范的要求。



## 6 防护设备生产质量检测检验

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 本规程中的人防工程防护设备（以下简称防护设备）包括：

1 钢结构防护设备，门扇材质为钢、启闭方式为手动的防护密闭门、密闭门；

2 钢筋混凝土防护设备，门扇材质为钢筋混凝土的防护密闭门、密闭门；

3 复合材料（玻璃纤维增强塑料）防护设备，门扇材质为玻璃纤维增强塑料的防护密闭门、密闭门；

4 其他防护设备，包括：悬板活门、密闭观察窗、通风密闭阀门、防爆地漏。

**6.1.2** 本章适用于省内人防工程防护设备生产安装企业生产的防护设备生产质量的检测。包括：

1 防护设备出厂前的生产质量出厂检测；

2 其他情况下的防护设备生产质量检测或单项性能指标检测。

**6.1.3** 进行人防工程防护设备生产质量检测前，人防工程防护设备生产安装企业应向检测机构提供与检测业务相关的技术资料，包括：

1 经国家批准的防护设备定型图纸；

2 生产加工防护设备产品采用的原材料、标准件、外协件的质量证明材料；

3 完整的被测产品质量自检，互检，专检记录。

**6.1.4** 人防工程防护设备生产安装企业委托的防护设备生产质量出厂检测中，钢制门框生产质量应单独评定，其他情况下钢制门框生产质量可单独评定。

**6.1.5** 当一樘（件）防护设备生产质量检测项目全部合格时，被测防护设备生产质量可判定为合格。

**6.1.6** 防护设备生产质量批量检测时，抽样规则应符合以下要求：

1 抽样样品应由检测机构在该批产品中随机选取，同一规格型号的产品抽样检测数量应按下式计算：

$$m=n\times 20\% \quad (6.1.6)$$

式中  $m$ ——抽样检验数量，当  $m < 1$  时，取  $m=1$ ；当  $m$  不是整数时按四舍五入取整；

$n$ ——同一规格型号产品的数量。

2 抽样检测样本中如有一樘(件)达不到合格等级时，应进行加倍随机抽样检测；若再有一樘(件)达不到合格等级时，应全部检测并逐樘(件)确定是否合格。

**6.1.7** 生产质量检测合格的，检测机构宜对该批次防护设备予以明显标记。

**6.1.8** 对于密闭类防护设备，防护设备生产安装企业每年至少应抽取 1 樘，委托检测机构进行 1 次密闭性能检测。

**6.1.9** 防护设备用密封胶条及橡胶板和门扇闭锁、铰页、换向、减速等机构采取生产企业送检和人防工程现场抽查相结合的方式，检测应在检测机构进行。生产企业送检和现场抽查的频次由省人民防空主管部门规定。

**6.1.10** 防护设备检测机构的作业指导书应经省人防工程质量监督管理站审核通过后，方可用于防护设备生产质量检测。

## 6.2 检测内容

6.2.1 防护设备生产质量检测包括：制备料质量检测、几何尺寸偏差检测、焊缝质量检测、漆膜质量检测、钢筋混凝土门扇质量检测、质量控制资料检查和密闭性能检测。

防护设备生产质量检测项目分类详见表 6.2.1。

表 6.2.1 防护设备生产质量检测项目分类

序号	类别	项目分类
1	制备材料质量检测	钢构件材料质量检测
2		橡胶密封条及橡胶板质量检测
3		标准件、外协件质量证明材料检查
4	几何尺寸偏差检测	门框几何尺寸偏差检测
5		门扇几何尺寸偏差检测
6		超压排气活门几何尺寸偏差检测
7		通风密闭阀门几何尺寸偏差检测
8		防爆地漏几何尺寸偏差检测
9	焊缝质量检测	承载密闭焊缝质量检测
10		构造焊缝质量检测
11	漆膜质量检测	漆膜附着力检测
12		漆膜厚度检测
13	钢筋混凝土门扇质量检测	混凝土强度检测
14		内部钢筋布置、受力钢筋直径、混凝土保护层厚度检测
15	密闭性能检测	门式密闭类产品密闭性能检测
16		阀门类产品密闭性能检测
17	质量控制资料检查	

**6.2.2** 钢制门框、钢结构门门扇、钢筋混凝土门门扇、悬板式防爆波活门门扇、超压排气活门、通风密闭阀门、防爆地漏、密闭观察窗的生产质量检测项目及符合性判定详见附录 A。

## 6.3 检测方法

**6.3.1** 钢构件材料质量检测可使用钢直尺、游标卡尺、千分尺或钢板测厚仪，对类型钢外形尺寸和钢板厚度进行量测；每个参数应随机抽测 5 处，取 5 处量测的平均值进行合格性判定；型钢外形尺寸和钢板厚度应不低于加工图纸中设计标准值的 95%。

**6.3.2** 橡胶密封条及橡胶板质量检测包括：外观质量、胶条硬度、老化系数、延伸率、永久变形和抗拉强度。

**1** 外观质量检测项目包括外观质量缺陷判定、胶条截面尺寸量测和胶条接头质量检查。

- 1)** 外观质量缺陷判定应依据《模压和压出橡胶制品外观质量的一般规定》HG/T 3090—1987(1997)第 1.3 条规定执行，同批次防护设备产品抽检胶条样本长度应大于 200mm；
- 2)** 胶条截面尺寸量测应使用精度为 0.02mm 的量具对截面主要尺寸进行量测，随机抽取截面数量不应少于 3 个，取 3 次量测的中值进行符合性判定，符合性判定应依据防护设备产品加工图纸要求；
- 3)** 胶条接头质量采取观察检查的方法，符合性判定应依据防护设备加工图纸要求。

2 胶条硬度检测应采用邵氏硬度计法，并符合《硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）》GB/T 531.1 相关要求，符合性判定应依据防护设备产品加工图纸要求。

3 老化系数检测宜使用柜式热空气老化箱，采用热空气加速老化试验方法进行，热空气加速老化应符合《硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验》GB/T 3512 的规定，试验温度宜为 70℃，老化时间宜为 96h。符合性判定应依据防护设备产品加工图纸要求。

4 延伸率和抗拉强度检测应采用 2 型哑铃状试样，测试试样断裂时伸长率的值和所需的力，检测应符合《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》GB/T 528 的规定，符合性判定应依据防护设备产品加工图纸要求。

5 永久变形检测应采用 B 型试样在常温下进行，检测应符合《硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分：在常温及高温条件下》GB/T 7759.1 的规定，符合性判定应依据防护设备产品加工图纸要求。

**6.3.3** 标准件、外协件质量证明文件检查应通过质量合格证明文件、检验报告等，检查产品的品种、规格、性能等是否符合现行国家产品标准和加工图纸要求。检测机构应提供各类标准件、外协件的质量证明材料检查情况的文字性描述。

**6.3.4** 几何尺寸偏差检测可使用钢卷尺、钢直尺、千分尺、靠尺、塞尺，辅以钢角尺、钢划针进行尺量检查，量具的量程和精度应满足相关测试项目要求。量测结果的符合性判定应依据加工图纸

要求，当加工图纸无具体要求时，应符合本规程附录 A 的相关要求。

**6.3.5 门框几何尺寸偏差检测包括：**门框孔宽、孔高、孔对角线长度偏差和门框上闭锁孔、铰页座预埋钢板位置偏差和门框组焊后不平度检测。

1 门框孔宽、孔高偏差测量点均不应少于 3 个且于门框内侧均匀分布，取 3 次量测平均值进行符合性判定；测量时，将直角尺靠紧门框角钢宽、高内侧面，用钢卷尺贴近门框正面直角尺处直接测量。

2 孔对角线长度偏差检测时，将直角尺靠紧门框内侧，用钢划针沿贴角板处，分别划出门框对角线，用钢卷尺直接测量对角线。

3 门框闭锁孔位置偏差检测时，按门框加工实际尺寸划出门框内侧面十字中心线和闭锁孔中心线，以门框内侧面十字中心线为基准，测量与两闭锁孔中心线之间的上下、前后偏差。

4 门框铰页座预埋钢板位置偏差检测时，按门框加工实际尺寸划出门框中心线和门框铰页座预埋钢板十字中心线，以门框中心线为基准，测量与两门框铰耳预埋钢板十字中心线之间的上下、左右偏差。

5 门框组焊后不平度检测时，将靠尺紧靠门框与门扇贴合面，用塞尺测量靠尺与门框及铰页座预埋钢板的最大间隙，应小于 2mm。

**6.3.6 门扇几何尺寸偏差检测包括：**门扇宽度、高度、厚度、对角线长度偏差，门扇闭锁轴孔、铰耳位置偏差、门扇铰耳孔同轴

度和门扇不平度。

1 门扇宽度、高度、厚度偏差测量点均不应少于3个且均匀分布，取3次量测平均值进行符合性判定；测量时，将直角尺靠紧门扇外侧，用钢卷尺贴近门扇表面直接测量。

2 门扇厚度偏差可使用钢直尺、直角尺或楼板测厚仪进行测量。使用钢直尺量测时，门扇每边不少于2个测量点，取8次量测的平均值进行符合性判定；使用楼板测厚仪进行量测时，应将门扇作为钢筋混凝土构件，检测方法应符合本规范4.6.2条的规定。

3 门扇对角线长度偏差检测时，将两直角尺靠紧门扇对角线外侧，用钢卷尺直接测量对角线。

4 门扇闭锁轴孔位置偏差检测时，按闭锁孔加工面实际尺寸划出门扇十字中心线和闭锁轴孔中心线，以加工面十字中心线为基准，测量与闭锁轴孔中心线之间的上下（前后）、左右偏差。

5 门扇铰耳位置偏差检测时，按铰耳加工安装面实际尺寸划出十字中心线和铰耳轴孔中心线，以加工安装面十字中心线为基准，测量与闭锁轴孔中心线之间的上下、左右和前后偏差。

6 门扇铰耳孔同轴度检测宜使用同轴度量杆、塞尺测量或采用准直法测量。使用同轴度量杆测量时，将同轴度量杆穿入门扇上、下铰耳孔中，用塞尺测量量杆与铰耳孔间隙，计算确定铰耳孔中心，按同轴度最小包容区域判别法确定同轴度误差；采用准直法时，应符合《同轴度误差检测》JB/T 7557的规定。

7 门扇不平度检测时，将靠尺紧靠门扇与门框贴合面，用塞尺测量靠尺与门扇的最大间隙，应小于2mm。

**6.3.7** 超压排气活门几何尺寸偏差检测包括：壳体进风口内径偏差、壳体外径偏差、壳体螺孔中心线偏差、阀盖厚度偏差、阀盖外径偏差。如图 6.3.7 所示。

1 壳体进风口内径 ( $D$ ) 偏差、壳体外径 ( $D_1$ ) 偏差和阀盖外径 ( $D_2$ ) 偏差检测应使用钢直尺或游标卡尺量测 2 次，2 次测量应成  $90^\circ$ ，取 2 次量测的平均值与标准值的偏差进行符合性判定。

2 阀盖厚度 ( $T_1$ ) 偏差检测应使用钢板测厚仪或在检测平台上进行，检测时随机量测阀盖 3 个位置，取 3 次量测平均值与标准值的偏差进行符合性判定。使用钢板测厚仪测量时应进行对比试验。

3 壳体螺孔中心线偏差检测应在壳体外径偏差合格的基础上进行，检测时使用游标卡尺或钢直尺，随机选取 2 组对称螺孔，分别测量 4 个螺孔到壳体外径的距离，取 2 组对称螺孔测量值之差的平均值的  $1/2$  与标准值的偏差进行符合性判定。

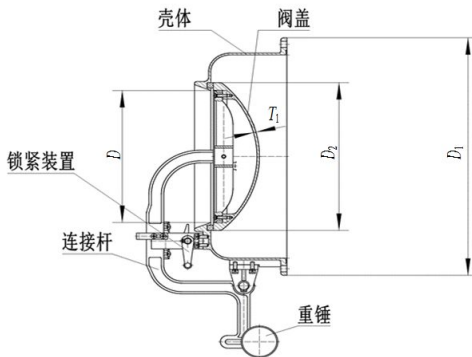


图 6.3.7 超压排气活门几何尺寸偏差检测



**6.3.8** 通风密闭阀门几何尺寸偏差检测包括：壳体和阀板外径偏差、壳体进风口内径偏差、和阀板厚度和壳体螺孔中心线偏差，如图 6.3.8 所示：

1 壳体外径 ( $R_2$ ) 偏差、壳体进风口内径 ( $R$ ) 偏差和阀板外径 ( $R_1$ ) 偏差检测应使用钢直尺或游标卡尺量测 2 次，2 次测量应成  $90^\circ$ ，取 2 次量测的平均值与标准值的偏差进行符合性判定；

2 阀板厚度 ( $T_2$ ) 偏差检测应使用钢板测厚仪或千分尺，随机量测阀盖边缘平面的 3 个位置，取 3 次量测平均值与标准值的偏差进行符合性判定；

3 壳体螺孔中心线偏差检测方法与超压排气活门相同。

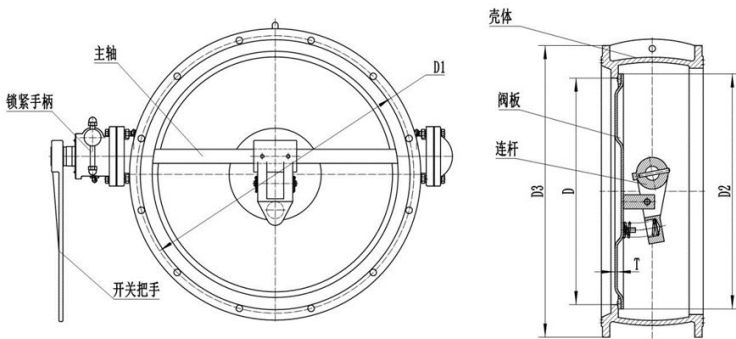


图 6.3.8 通风密闭阀门几何尺寸偏差检测

**6.3.9** 防爆地漏几何尺寸偏差检测包括：漏体及漏芯的外径偏差、壁厚和深度、高度偏差、漏体密封口内径偏差，排水口连接螺纹精度偏差，如图 6.3.9 所示。

1 漏体外径 ( $B_1$ ) 偏差、漏盖外径 ( $B_2$ ) 偏差、漏体密封口内径 ( $B$ ) 偏差检测应使用钢直尺或游标卡尺， $B_1$ 、 $B_2$  分别量测 2

次，2次测量应成 $90^\circ$ ，取2次量测的平均值与加工图纸标准值的偏差进行符合性判定。

2 漏体壁厚( $T_3$ )偏差检测应使用游标卡尺或千分尺直接测量；漏芯壁厚( $t$ )偏差检测应使用钢直尺或钢卷尺，测量 $b_2$ 、 $b_3$ ，取 $t=b_2-b_3$ 。检测应分别随机量测壁厚的3个位置，取3次量测平均值与标准值的偏差进行符合性判定。

3 漏体加工高度( $h_1$ )偏差、漏体加工深度( $a_1$ )偏差、漏芯加工高度( $h_2$ )偏差、漏芯加工深度( $b_1$ )偏差检测应使用钢直尺或钢卷尺，随机量测3个位置，取3次量测平均值与标准值的偏差进行符合性判定。检测时，可直接量测 $h_1$ 、 $h_2$ 、 $a_2$ 、 $b_2$ ，取 $a_1=h_1-a_2$ 、 $b_1=h_2-b_2$ 。

4 排水口连接螺纹精度偏差检测应使用螺纹量规，螺纹量规精度应满足被测螺纹公差等级要求。检测时采用综合检验法，通规旋合通过且止规旋入螺纹长度在2个螺距之内为合格。

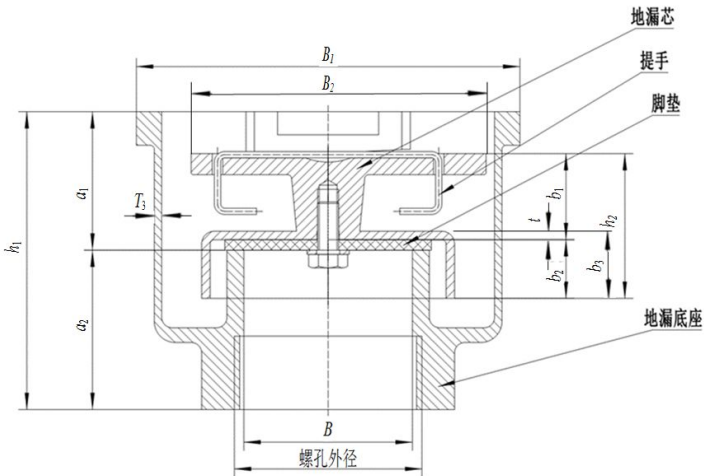


图 6.3.9 防爆地漏几何尺寸偏差检测

**6.3.10** 构造焊缝质量检测应采用观察检查或使用放大镜、焊缝量规和钢尺，对焊缝表面的各类缺欠情况进行检查，并遵守以下规定：

1 检查前应对焊缝及附近区域进行表面清理，不得有焊渣和飞溅物；

2 外观质量缺欠分类应按照《金属熔化焊接头缺欠分类及说明》GB/T 6417.1 执行；

3 每樘防护设备同一类型焊缝按条数抽查 20%，且不少于 2 条；

4 每条焊缝抽查 1~3 处，每处长度不低于 200mm，焊缝长度不足 200mm 时，应对整条焊缝进行检查；

5 焊缝缺欠中的缺陷应满足加工图纸要求，当加工图纸无明确要求时，应达到《钢的弧焊接头缺陷质量分级指南》GB/T 19418—2003 规定的中等级别（C 级）质量要求；

6 每樘防护设备总检查处数中合格处数不少于 80%，且缺陷最大偏差小于规定值的 1.5 倍时，该樘防护设备构造焊缝质量合格。

**6.3.11** 承载密闭焊缝质量检测除应按照本规范第 6.3.10 条规定对焊缝表面各类缺欠情况进行检查外，还应采用超声波探伤的方法，对焊缝内部缺陷进行无损检测，当超声波探伤不能对缺陷作出判断时，应采用射线探伤的方法。

1 焊缝内部缺陷分类应按照《金属熔化焊接头缺欠分类及说明》GB/T 6417.1 的规定执行；

2 每樘防护设备的承载焊缝和密闭焊缝应逐条焊缝检查，且

探伤长度不应小于 200mm，当焊缝长度不足 200mm 时，应对整条焊缝进行探伤。

**6.3.12** 采用超声波探伤的方法对承载焊缝和密闭焊缝内部质量缺陷进行检测时，应按照《焊缝无损检测 超声检测技术、检测等级和评定》GB/T 11345—2013 规定执行，并符合以下要求：

1 焊缝内部缺陷检测等级至少应达到 B 级，验收等级应达到《焊缝无损检测 超声检测 验收等级》GB/T 29712—2013 规定的 2 级标准；

2 焊缝缺欠中的缺陷应达到《钢的弧焊接头缺陷质量分级指南》GB/T 19418—2003 规定的严格级别（B 级）质量要求；

3 焊缝内部缺陷全部达到 B 级质量标准时，该樅防护设备承载焊缝和密闭焊缝质量合格。

**6.3.13** 采用射线探伤的方法对承载焊缝和密闭焊缝内部质量缺陷进行检测时，应按照《金属熔化焊焊接接头射线照相》GB/T 3323—2005 规定执行，并符合以下要求：

1 射线透照技术等级宜采用普通级（A 级）；

2 焊缝缺陷应达到《金属熔化焊焊接接头射线照相》GB/T 3323—2005 附录 C 规定的 II 级标准；

3 焊缝内部缺陷全部达到 II 级标准时，该樅防护设备承载焊缝和密闭焊缝质量合格。

**6.3.14** 漆膜厚度检测应采用超声法，超声法测定漆膜厚度应按照《色漆和清漆 漆膜厚度的测定》GB/T 13452.2—2008 的规定执行，并符合以下要求：

1 检测应在油漆涂层干燥后进行；1 樅防护设备应随机抽取

5 个测区，每个测区抽取 3 个相距 50mm 的测点；测点距被测构件边缘的距离不应小于 20mm。

2 检测使用的超声波涂层测厚仪最小分辨率不应小于  $2\mu\text{m}$ ，示值最大误差不应大于 3%；测试前宜采用二点校准法对仪器进行校准。

3 检测时仪器探头与测点表面应垂直接触，接触时间宜保持  $1\text{s}\sim 2\text{s}$ 。

4 当加工图纸对涂层厚度无具体要求时，防锈漆和面漆每层漆膜厚度应按  $25\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$  计算；漆膜层数应符合加工图纸要求，但不能少于 1 道防锈漆和 1 道面漆。

5 每个测区 3 个测点涂层厚度平均值不应小于设计厚度的 85%；同一防护设备 15 个测点涂层厚度平均值不应小于设计厚度。

**6.3.15** 漆膜附着力测定宜采用划格法，划格法测定漆膜附着力应按照《色漆和清漆 漆膜的划格试验》GB/T 9286—1998 规定执行，并符合以下要求：

1 检测应在油漆涂层干燥后进行；1 榉防护设备应随机抽取 3 个涂层切割区，涂层切割区应尽量选择在漆膜厚度测区附近；3 个涂层切割区相互间距和与被测构件边缘距离均不应小于 50mm。

2 检测宜使用单刃切割刀具，切割间距 2mm；透明压敏胶粘带宽度应为 25mm，粘着力  $(10\pm 1)\text{N}/25\text{mm}$ 。

3 检测前应检查切割刀刃，当刀刃宽度大于 0.1mm 时，应更换刀片。

4 当被测防护设备 3 个涂层切割区均达到 3 级以上要求时，该防护设备漆膜附着力合格。

5 如果 3 个涂层切割区中有一个未达到 3 级要求，应增加 3 个以上涂层切割区重复试验，当新增涂层切割区全部达到 3 级要求时，该防护设备漆膜附着力可判定为合格。

**6.3.16** 钢筋混凝土门扇混凝土强度检测包括混凝土抗压强度检测和混凝土构件缺陷检测。混凝土抗压强度检测应符合本规程第 4.2 节要求，但不宜采用钻芯法；混凝土构件缺陷检测应符合本规程第 4.4 节要求。

**6.3.17** 钢筋混凝土门扇内部钢筋布置、受力钢筋直径、混凝土保护层厚度检测应符合本规程第 4.3 节要求。

**6.3.18** 密闭类防护设备的密闭性能检测应遵守《人民防空工程防护设备试验检测与质量检测标准》RFJ 04—2009 的相关规定。

**6.3.19** 阀门类防护设备产品密闭性能检测包括超压排气活门、通风密闭阀门最大允许漏气量检测和防爆地漏气密性检测，超压排气活门、通风密闭阀门最大允许漏气量检测采用流量法，防爆地漏气密性检测采用压降法，并符合以下要求：

1 检测使用的气密性检测装置由充气设备、压力表、控制阀、流量计、测压装置（微压计或压力传感放大器）、检查装置（超压室、压板和压力作动装置）构成，如图 6.3.19 所示。

2 测试前应将压板与超压室固定并密封，首先测定检测装置漏气量  $Q_1$ ， $Q_1$  的测定方法与设备漏气量测定方法相同。

3 测试时用压力作动装置将被测阀门与超压室固定，接触面橡胶密封板压缩量应大于 1mm。阀门与超压室结合缝宜用油灰腻

子贴角，贴角宽度应大于 10mm；当使用其他材料时，应保证实现接缝密封。

4 启动充气设备向超压室充气，气源压力 0.4MPa 为宜。

5 流量法测试时，调整控制阀门使测压仪器读数稳定在固定值 $\Delta_p$ （超压排气活门， $\Delta_p=100\text{Pa}$ ；通风密闭阀门， $\Delta_p=50\text{Pa}$ ），此时读取流量计的数值 $Q_c$ 。 $Q_c$ 与检查装置漏气量 $Q_l$ 的差值即为被测设备漏气量 $Q_y$ （ $Q_y=Q_c-Q_l$ ）。

6 压降法测试时，防爆地漏应锁紧，超压室超压 $\Delta_p$ 在达到 100 Pa 后关闭气源，30min 后测压仪器读数大于 30Pa，被测防爆地漏气密性符合要求。

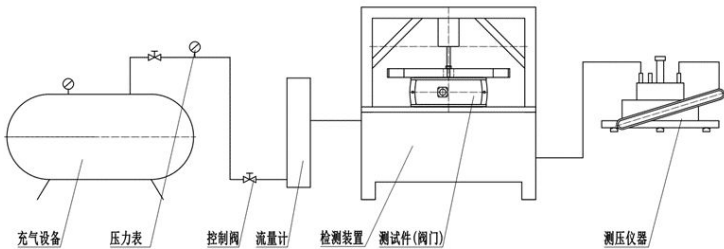


图 6.3.19 气密性检测装置示意图

**6.3.20** 超压排气活门启动压力检测应使用气密性检测装置。检测前应测定装置漏气量，并使超压排气活门处于垂直状态，保证气密性检测装置与壳体进风口密闭连接。检测时，调整控制阀门使测压仪器读数稳定在固定值 $\Delta_p=30\sim 50\text{Pa}$ ，活门重锤在可调范围内，活门阀盖能够启动为合格。

**6.3.21** 通风密闭阀门阀板启动动力检测应使用拉力计，检测时拉力作用于阀板中心处，拉力的方向应始终与垂直于阀板表面，均匀

慢速将阀板拉开或关闭至闭合状态，取整个过程中的拉力计最大读数进行符合性判定。

**6.3.22** 质量控制资料检查是指对有企业控制的对防护设备产品防护密闭性能影响较大的零部件及技术指标所涉及的自检、互检、专检和测试记录进行检查。检测机构应提供质量控制资料检查情况的文字性描述。



## 7 防护设备安装质量检测

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 本章适用于人防工程防护设备安装质量检测。包括：

1 人防工程竣工验收前，由建设单位或施工单位委托的防护设备安装质量检测；

2 其他单位委托的防护设备安装质量检测。

**7.1.2** 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。

**7.1.3** 人防工程竣工验收前，进行防护设备安装质量检测时，委托单位应提交下列资料：

1 人防工程施工图设计文件和设计变更相关内容；

2 防护设备进场质量保证资料；

3 防护设备安装施工过程中形成分项及检验批的质量验收记录，包括：人防工程孔口防护分部中的门框墙制作分项，防护门、防护密闭门、密闭门安装分项，防爆波活门安装分项，自动排气活门、防爆超压排气活门安装分项。

**7.1.4** 人防工程竣工验收前的防护设备安装质量检测应逐樘进行。

**7.1.5** 门式防护设备安装质量包括钢制门框安装质量和门扇安装质量。

**7.1.6** 防护设备安装质量检测符合性判定应依据《人民防空工程施工质量验收与评价标准》(RFJ 01—2015)的要求，当 1 樘(件)

防护设备安装质量检测结果符合下列要求时，受检防护设备安装质量可判定为合格：

1 主控项目经检测合格；

2 一般项目经抽样检测，80%以上的抽样点符合本标准规定的质量要求；其他抽样点不得有严重缺陷，且最大偏差不允许超过偏差值的 1.5 倍。

**7.1.7** 当人防工程建设项目中，全部防护设备安装质量检验结果均为合格时，该人防工程防护设备安装质量可判定为合格。

**7.1.8** 钢制门框、防护（密闭）门门扇、悬板式防爆波活门门扇和超压排气活门安装质量检测项目及符合性判定详见附录 B。

**7.1.9** 通风密闭阀门安装质量检测项目、检测方法及其合格指标应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 11.7 节规定。

**7.1.10** 玻璃纤维增强塑料轻质人防门的安装质量检测应按本规程附录 C 执行。

## 7.2 检测内容

**7.2.1** 防护设备安装质量检测包括：门框墙施工质量检测、门框安装垂直度检测、门扇安装质量检测、门扇外观质量检查、悬摆式防爆波活门安装质量检测 and 超压排气活门安装质量检测。

防护设备安装质量检测项目分类详见表 7.2.1。

表 7.2.1 防护设备安装质量检测项目分类

序号	类别	项目分类
1	门框墙施工质量检测	门外通道净宽度

续表 7.2.1 防护设备安装质量检测项目分类

序号	类别	项目分类
2	门框墙施工质量检测	铰页侧门框墙宽度
3		闭锁侧门框墙宽度
4		门框墙厚度
5		门框墙混凝土缺陷
6	门框安装垂直度检测	
7	门扇安装质量检测	门扇启闭力
8		闭锁操纵力
9		门扇与门框贴合质量
10	门扇外观质量检查	门扇铰页连接
11		门扇运动平稳性、可靠性
12		门扇外观标识
13	悬摆式防爆活门安装 质量检测	活门凹入墙面距离
14		悬摆板与门扇（底座）间的最大间隙 $\beta$
15		门扇关闭力
16		关闭悬摆板的启动力
17		活门安装允许偏差
18	超压排气活门安装质量 检测	活门安装位置及安装允许偏差
19		外观质量检查
20	通风密闭阀门安装质量 检测	活门安装位置及安装允许偏差
21		外观质量检查
22		与密闭阀门连接管道内径检测

### 7.3 检测方法

7.3.1 门框墙施工质量检测应依据本规程第 4 章相关规定执行。

**7.3.2** 门框安装垂直度检测，应依据《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015 表 8.3.2 的要求，采用磁力线坠或激光垂线仪，用钢尺进行尺量检测。

使用磁力线坠时，磁铁应尽量贴近门框被侧面上边缘，坠尖应尽量贴近门框下边缘，垂直度偏差量测点与基准点间距离不应小于 180mm。使用激光垂线仪时，激光投影线应与被侧面垂直，投影线上端（或下端）与被侧面重合，投影线与被侧面下端（或上端）距离即为垂直度偏差。

量测结果的符合性判定应符合防护设备加工图纸要求，当加工图纸无具体要求时，应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 7.2.16 条的要求。

**7.3.3** 门扇启闭力和闭锁操纵力检测方法及符合性判定应依据《人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准》RFJ 04—2009 第 8.4.2 条和第 8.4.3 条的要求执行。

**7.3.4** 门扇与门框贴合质量检测应在门扇闭锁后进行，检测时首先在门扇外侧使用强光手电照射贴合面，门扇另一侧应无漏光现象。在漏光检查后，应使用塞尺在量测贴合面间隙，取最大值做符合性判定。

符合性判定应遵守《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 7.3.2 条和第 7.3.10 条的规定。

**7.3.5** 门扇外观质量检查采用观察，手扳和尺量检查相结合的方式进行。门扇运动的可靠性、平稳性和铰页连接的符合性判定应依据《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 7.3.3、7.3.5 和 7.3.7 条的要求；闭锁开关标志、产品型号应清晰醒目，

产品标牌应符合加工图纸要求。检测机构应提供门扇外观质量检查情况的文字性描述。

**7.3.6** 悬摆板防爆波活门凹入墙面距离检测，应使用钢直尺对门框与门扇贴合面至墙体内外表面距离分别进行量测，活门4边各随机抽取2个量测位置，取8次量测的最小值进行符合性判定，符合性判定应遵守《防空地下室防护设备选用》07FJ03的要求。

**7.3.7** 悬摆板与门扇（底座）间的最大间隙检测应在悬摆板关闭后进行，用塞尺量测门扇与悬摆板贴合面的间隙 $\beta$ （mm），取最大值进行符合性判定。

**7.3.8** 悬摆板启动力、关闭力检测时门扇应处于关闭状态，弹簧秤拉力的作用点宜在悬摆板中心，拉力方向应与活门门扇垂直。

当悬摆板启动时，读取弹簧秤读数为悬摆板启动力；当悬摆板与门扇间隙满足要求时，读取弹簧秤读数为悬摆板关闭力。

**7.3.9** 悬摆式防爆波活门、超压排气活门、通风密闭阀门安装允许偏差检测应采用拉线、尺量检测或使用经纬仪、水准仪，对密闭穿墙管安装坐标和标高的允许偏差进行检测。检测应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015第8.3.2的规定执行。

**7.3.10** 超压排气活门、超压排气活门、通风密闭阀门外观质量检查采用观察、手板检查和尺量检查相结合的方式进行，检测机构应提供超压排气活门外观质量检查情况的文字性描述。

**7.3.11** 超压排气活门外观质量检查内容及符合性判定除应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015第7.5.1、7.5.2和7.5.3条的规定外，还应满足以下要求：

1 对照施工图设计文件核对超压排气活门的型号、规格、数量，检查产品合格证和铭牌；

2 设洗消间的人防工程，超压排气活门应装在淋浴间与脱衣间之间的墙体上，活门位于淋浴间；设简易洗消间的人防工程，超压排气活门应装在简易洗消间与清洁区间的墙体上，活门位于清洁区；

3 活门外缘距侧墙距离应不小于 100mm，距顶板距离应不小于 150mm；

4 活门与变径管应采用法兰连接，两者间橡胶垫厚度应为  $5\text{mm}\pm 1\text{mm}$ 。

**7.3.12** 通风密闭阀门外观质量检查内容及符合性判定除应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 11.7.2、11.7.3 和 11.7.4 条的规定外，还应满足以下要求：

1 阀门的吊钩或支架应单独设置；

2 阀门与管道应采用法兰连接，两者间橡胶垫厚度应为  $5\text{mm}\pm 1\text{mm}$ 。

**7.3.13** 与密闭阀门连接管道内径检测应使用钢直尺或游标卡尺，对阀门两侧管道进行检测，检测时量测互成  $90^\circ$  的 2 个测点，取平均值进行符合性判定。符合性判定应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 11.7.2、11.7.3 和 11.7.4 条的要求。

## 8 战时通风、给排水及电气系统防护质量检测

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 本章适用于人防工程战时防护通风系统、给排水系统和电气系统的质量检测，平战两用的通风、给排水及电气系统的检测除应符合本规程要求外，还应符合国家其他相关规范要求。

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

**8.1.3** 战时通风、给排水及电气系统的平战转换除应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038、《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013 等技术标准外，尚应符合工程所在地人民防空主管部门的平战转换要求。

**8.1.4** 人防工程战时通风、给排水及电气系统防护质量检测前，建设单位应向检测机构提供经审查合格的施工图设计文件，通风、给排水及电气设备出厂合格证、试验报告、使用说明书，设备进场监理相关检验报告等资料和相关技术文件。

**8.1.5** 战时通风、给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。

### 8.2 防护通风系统质量检测

**8.2.1** 防护通风系统质量检测包括：

- 1 通风防护设备安装质量检测；
- 2 过滤吸收器安装质量检查；

- 3 油网滤尘器安装质量检查；
- 4 染毒区风管安装质量检测；
- 5 测量取样管质量检测。

**8.2.2** 通风系统的防护设备包括：悬板活门、防爆波超压排气活门、自动排气活门和通风密闭阀门。防护设备安装质量检测应执行本规程第 6、7 章相关规定。

**8.2.3** 过滤吸收器安装质量检查采用观察检查和尺量检查相结合的方式，检测机构应提供过滤吸收器安装质量检查情况的文字性描述。安装质量检查内容及符合性判定除应遵守《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 11.6.4、11.6.7、11.6.8 条规定外，还应检查以下内容：

1 对照施工图设计文件核对过滤吸收器的型号、规格、数量、风量等设备信息，鉴别纸质合格证真伪，使用过滤吸收器电子身份识别智能终端检测过滤吸收器身份信息并予以记录；

2 过滤吸收器应安装在支架上，支架应保证每台过滤吸收器能单个拆装，过滤吸收器与周围墙体和设备的距离不小于 0.4m；

3 过滤吸收器进风方向与产品标示的方向一致；

4 过滤吸收器进出风口盲盖密封完好，不与波纹管连接，口接头、卡箍等配件妥善保存；

5 应使用 DN15 热镀锌钢管，在过滤吸收器前后风管上分别设置压差测量管、在过滤吸收器总出风口处设置尾气检测取样管，末端设置球阀。

**8.2.4** 油网滤尘器安装质量检查采用观察检查和尺量检查相结合的方式，检测机构应提供油网滤尘器安装质量检查情况的文



字性描述。安装质量检查内容及符合性判定除应遵守《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 11.6.6、11.6.8 条规定外，还应检查以下内容：

1 对照施工图设计文件核对油网除尘器的型号、规格、数量、风量、安装方向等设备信息；

2 管式安装时应检查外壳上的方向标志以确定安装方向，油网过滤器与管道应采用法兰连接，法兰间橡胶垫厚度应为  $5\text{mm}\pm 1\text{mm}$ ，油网过滤器应单独设支吊架；

3 立式安装时要求除尘器之间、除尘器与边框间的连接应严密，漏风处应用浸油麻丝或腻子填实。

**8.2.5 染毒区风管安装质量检测包括：**风管钢板厚度检测、风管内径检测、风管焊缝质量检测、风管坡度检测、防腐涂层厚度检测、风管外观质量检查。不同管径风管应分别检测。

1 风管钢板厚度检测可使用超声测厚仪或千分尺进行。超声测厚仪检测风管钢板厚度应按照《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621—2010 第 10 章相关规定执行。千分尺检测风管钢板厚度时应在风管的 3 个不同部位进行量测，取 3 处测量值的平均值作为钢板厚度的代表值进行符合性判定。

2 风管内径检测应使用钢直尺进行，检测时应在风管 3 个不同部位测量互成  $90^\circ$  的风管外径，取 6 次测量值的平均值作为风管外径代表值，减去风管钢板厚度后得到风管内径进行符合性判定。

3 风管焊缝质量检测应按照防护设备承载焊缝质量检测要求进行。焊缝应逐条检测，检测方法、缺欠分类、符合性判定应

依据本规程第 6.3.10 条的规定。

**4** 风管坡度检测应测量风管两端的标高和风管长度,计算出风管坡度后进行符合性判定。风管两端标高的检测应按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204—2015 第 8.3.2 条的规定进行;风管长度的检测可使用钢尺或激光测距仪进行。

**5** 防腐涂层厚度检测应使用涂层测厚仪对风管内外防腐涂层进行检测。检测应按照《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621—2010 第 12 章相关规定执行。

**6** 风管外观质量检查采用观察检查和尺量检查相结合的方式进行,检测机构应提供风管外观质量检查情况的文字性描述。风管外观质量检查内容及符合性判定应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 11.2 节规定。

**8.2.6** 测量取样管质量检测包括焊缝质量检测 and 测量取样管设置检查,压差测量管、放射性监测取样管、尾气检测取样管、增压管、测压管和气密性测量管应逐个检查;

**1** 测量取样管焊缝质量检测应按照人防工程防护设备承载密闭焊缝质量检测要求进行。焊缝应逐条检测,检测方法、缺欠分类、符合性判定应依据本规程第 6.3.10 条的规定。

**2** 测量取样管设置检查采取观察检查的方式进行,必要时可使用游标卡尺对热镀锌钢管直径进行测量;符合性判定应依据《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 11.10 节的要求;检测机构应提供一个防护单元内所有测量取样管位置、数量、弯头和阀门设置情况的文字性描述。

## 8.3 防护给排水系统质量检测

**8.3.1** 战时给排水系统质量检测包括：

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

**8.3.2** 给水管道安装质量检查采用观察检查的方式进行，检测机构应提供一个防护单元内给水管道安装质量情况的文字性描述，检查内容及符合性判定应符合以下要求：

1 位于的给水管道的安装施工应符合施工图设计文件和工程所在地人民防空主管部门关于平战转换的要求；

2 管道连接应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 10.2.3、10.2.9、10.2.10、10.2.11 条的要求；

3 管道及金属支架涂漆应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 10.2.13 条的要求；

4 管道预留接口应采用堵头或阀门进行封堵。

**8.3.3** 防护阀门安装质量检查采用查阅质量保证资料、观察检查和尺量检查相结合的方式，对生活饮用水给水引入管、电站用水给水管、消防给水管、压力排水管及通气管等管道上的防护阀门进行全数检查，检测机构应在检测报告中提供防护阀门的数量、安装位置和防护阀门的型号、规格、公称压力等情况是否符合施工图设计文件的文字性描述。

**8.3.4** 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 章相关要求。

**8.3.5** 给水管道和压力排水管道的水压试验的试验条件、检测方法、符合性判定应符合《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 条对金属及复合管给水管道的试验要求，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。

**8.3.6** 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。通球试验的通球球径不得小于排水管管道直径的 2/3，通球达到 100% 为合格；灌水试验的灌水高度不得小于人防工程地面高度，满水 15min 水面下降后，再灌满观察 15min，液面不降为合格。

**8.3.7** 防爆地漏的安装质量检查采用观察检查和尺量检查相结合的方式进行，一个防护单元内的防爆地漏应逐个检查，检测机构应提供一个防护单元内所有防爆地漏的位置、数量、和安装质量情况的文字性描述。其符合性判定应符合下列要求：

1 防爆地漏的型号、安装位置应符合施工图设计文件的要求；

2 防爆地漏的安装高度应低于周围地面 5mm~10mm，地面应有 1% 的坡度坡向排水点；

3 防爆地漏的排水状态、密闭状态转换灵活；处于密闭状态时，防爆地漏的防护钟罩无松动现象。

## 8.4 防护电气系统质量检测

**8.4.1** 战时电气系统质量检测包括：

- 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。

**8.4.2** 战时供电电源检查应对照施工图设计文件，采用观察检查的方式对战时供电系统的引入、自备电源及线路敷设进行检查。检测机构应提供一个防护单元内战时供电电源设置情况的文字性描述。检查内容及符合性判定应满足以下要求：

1 战时电力负荷的分级和各级负荷供电电源的设置应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005 第 7.2.4、7.2.15 条的规定；

2 战时供电系统设置应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005 第 7.2.14 条的规定；

3 外部引入电源的引入形式应满足防护密闭要求；

4 内部电源应有固定回路，其设置方式应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005 第 7.2.11、7.2.13 条的规定。

**8.4.3** 战时配电系统检查应对照施工图设计文件，采用观察检查的方式进行。检测机构应提供一个防护单元内战时配电系统设置情况的文字性描述。检查内容及符合性判定应满足以下要求：

1 防护单元电源配电柜位置和电源回路设置应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005 第 7.3.1、7.3.2 条的规定；

2 各种动力配电箱、照明箱、控制箱的设置应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 12.5.6 条的规定；

3 三种通风方式信号装置安装应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 12.5.7 条的规定；

4 防爆音响信号按钮安装位置应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005 第 7.3.8 条的规定；

5 战时电气设备就地和集中控制线路的设置应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005 第 7.3.5、7.3.6 条的规定。

**8.4.4** 战时电气线路敷设检查应对照施工图设计文件，采用观察检查的方式进行。检测机构应提供一个防护单元内战时电气线路敷设情况的文字性描述。检查内容包括：

1 防护单元引入城市电力系统电源和战时内部或区域电源的管线条件；

2 进出人防工程的动力、照明线路，电缆和电线的材质、位置；

3 电气管路穿墙套管和预留备用管材质、管径、数量、位置；

4 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；

5 防爆波电缆井施工质量应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015 第 12.3.5 条的规定。

**8.4.5** 战时照明照度检测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、测量方法应按照《照明

测量方法》GB/T 5700—2008 相关规定执行，并符合下列规定：

1 检测宜采用中心布点法，照度测点数量应根据灯具数量和房间面积确定，测点间距宜选择 1.0m×1.0m，单个房间测点数量不得少于 4 个；

2 当掩蔽面积较大时，可适当增加测点间距，但不宜大于 10.0m×10.0m，测点数量不宜少于 5 个。

3 战时通用房间平均照度应不低于《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005 第 7.5.7 条的照度标准值；

4 应急照明应随机抽取应急照明灯具总数的 10% 进行检测，平均照度应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005 第 7.5.7 条最低照度值要求。

**8.4.6** 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 章相关要求。

**8.4.7** 接地电阻检测必须使用专用的接地摇表，依据仪表的操作规程进行测量，直接读取仪表读数作为测量结果。人防工程保护接地干线应进行接地电阻检测，已安装的电气装置人工接地极、金属管道、金属门框、电气设备金属外壳、电缆金属外护层应抽取总数的 10% 进行检测。当检测点接地电阻均小于 4Ω 时，接地电阻符合要求。

# 附录 A 防护设备生产质量检测项目及合格指标

**A.0.1** 根据防护设备检测项目分类，本规范对各类防护设备检测项目进行了原则性规定。检测机构在开展防护设备生产质量检测活动时，各类防护设备检测项目至少应满足本附录要求。

**A.0.2** 检测机构应根据各类防护设备加工图纸要求，制作《作业指导书》，合理确定检测部位。本附录对检测部位的规定仅为推荐性列举，检测机构可参照执行。

**A.0.3** 合格性判定依据首先应符合加工图纸要求，在加工图纸无具体要求时，应满足《人民防空工程防护设备试验检测与质量检测标准》RFJ 04—2009 相关条款要求。

**A.0.4** 检测机构可在本附录规定的检测项目的基础上，自主设定防护设备功能性检测项目，但此类项目的设定必须经省级人防工程质量监督机构认可。

**A.0.5** 钢制门框生产质量检测项目及合格性判定应符合表 A.0.5 的规定。

表 A.0.5 钢结构门框检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
1	钢构件材料质量检测	门框上下左右、左右角钢，贴角板，支撑板、斜扁钢，铰页座预埋钢板，锚筋等	加工图纸	
2	标准件、外协件质量证明材料检查	焊接用材、油漆、密封胶条	产品合格证等	
3	孔宽偏差		2	$L_0 \leq 1500$
			3	$1500 < L_0 \leq 2500$



续表 A.0.5 钢结构门框检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
3	孔宽偏差		4	$L_0 > 2500$
4	孔高偏差		2	$H_0 \leq 1500$
			3	$1500 < H_0 \leq 2500$
			4	$H_0 > 1500$
5	对角线长度偏差		4.5	$X_0 \leq 2500$
			5.5	$X_0 > 2500$
6	铰页座预埋钢板位置偏差	上、下预埋钢板	2.0	上下、左右偏差
7	闭锁孔和螺孔位置偏差	上、下闭锁孔，铰页板螺孔等	2.0(0.4)	上下（前后）偏差
8	门框组焊后不平度	门框周边及铰页座预埋钢板	2	$X_0 \leq 2500$
			4	$X_0 > 2500$
9	构造焊缝质量	角钢与贴角板间焊缝，地槽盖板与角钢、地槽护脚间焊缝等	GB/T19418 C 级	
10	承载焊缝和密闭焊缝质量	门框角钢间焊缝，门框与铰页座预埋钢板、锚筋、门扇支撑件、筋板间焊缝等	GB/T 19418 B 级	或 GB/T 3323 II 级
11	漆膜附着力	随机抽取 5×3 个测点	GB/T 9286	
12	油漆漆膜厚度	随机抽取 3 个测区	GB/T 13452.2	
13	胶条外观质量检查	表面光滑、颜色均匀，无污渍、无划痕、无贯穿孔；胶条中心线偏差，冷接头数量、接口形式、粘接强度符合加工图纸要求		
14	质量控制资料检查	钢材预处理记录，焊接人员资格证书，焊接施工记录	参照钢结构施工相关标准	

注： $L_0$  表示门框孔长度； $H_0$  表示门框孔宽度； $LH$  表示门框长边尺寸； $X_0$  表示门框对角线长度。

**A.0.6 钢结构门扇生产质量检测项目及合格性判定应符合表 A.0.6 的规定。**

**表 A.0.6 钢结构门扇检测项目及合格指标**

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
1	钢构件材料质量检测	槽钢, 龙骨, 构造角钢, 减速器、换向器支撑, 起吊挂件, 内部贴板, 内外面板, 挤压块及固定件, 中缝胶条固定件等	加工图纸	
2	标准件、外协件质量证明材料检查	焊接用材、油漆、螺钉、垫圈、轴承、密封条、铰页装置、闭锁装置等	产品合格证等	
3	宽度偏差		2	$L \leq 1500$
			3	$1500 < L \leq 2500$
			4	$L > 2500$
4	高度偏差		2	$H \leq 1500$
			3	$1500 < H \leq 2500$
			4	$H > 2500$
5	对角线长度偏差		4.5	$X \leq 2500$
			5.5	$X > 2500$
6	厚度偏差		-1.5~+3.0	
7	闭锁轴孔位置偏差	上部、底部槽钢闭锁孔	2.0(0.4)	上下(前后)偏差
8	铰耳位置偏差	上铰页座板、承重铰链板	1.0(0.2)	上下(前后)偏差
9	铰耳孔同轴度	上、下铰耳孔同轴度	2	
10	门扇不平度	门扇周边与门框贴合面	2	$X \leq 2500$
			4	$X > 2500$
11	构造焊缝质量	构造角钢间焊缝等	GB/T 19418 C级	

续表 A.0.6 钢结构门扇检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
12	承载焊缝和密闭焊缝质量	起吊挂件与门扇上部槽钢, 槽钢与贴板, 槽钢与铰页座板, 中缝胶条固定件, 挤压块固定角钢与门扇间焊缝等	GB/T 19418 B 级	或 GB/T 3323 II 级
13	漆膜附着力	随机抽取 5×3 个测点	GB/T 9286	
14	油漆漆膜厚度	随机抽取 3 个测区	GB/T 13452.2	
15	质量控制资料检查	钢材预处理记录, 焊接人员资格证书, 焊接施工记录, 加工、组装自检互检记录等	参照钢结构施工相关标准	

注:  $L$  表示门扇孔长度;  $H$  表示门扇孔宽度;  $X$  表示门扇对角线长度。

**A.0.7 钢筋混凝土门扇生产质量检测项目及合格性判定应符合表 A.0.7 的规定。**

表 A.0.7 钢筋混凝土门扇检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
1	钢构件材料质量检测	包边钢板、吊钩、铰耳、挤压条固定件、胶条固定件等	加工图纸	
2	标准件、外协件质量证明材料检查	钢筋、混凝土(或粗细骨料、添加剂、水)、海绵橡胶密封条、油漆、焊接用材、预埋胶粒等	产品合格证等	
3	宽度偏差		±5.0	
4	高度偏差		±5.0	
5	厚度偏差		-1.5~+4.0	
6	闭锁轴孔位置偏差	上、下闭锁轴孔	3.0(0.4)	上下/左右(前后)
7	铰耳位置偏差	上、下铰耳	1.0(0.2)	上下/左右(前后)

续表 A.0.7 钢筋混凝土门扇检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
8	铰耳孔同轴度	上、下铰耳孔同轴度	2	
9	门扇不平度	门扇周边与门框贴合面	2	$X \leq 2500$
			4	$X > 2500$
10	构造焊缝质量	门扇钢包边焊缝	GB/T 19418 C级	
11	承载焊缝和密闭焊缝质量	胶条、挤压条固定件与钢包边间、钢包边与铰耳间焊缝	GB/T19418 B级	或 GB/T3323 II级
11	混凝土强度		加工图纸	
12	钢筋布置、受力钢筋直径、混凝土保护层厚度		加工图纸	
13	漆膜附着力	随机抽取 5×3 个测点	GB/T 9286	
14	油漆漆膜厚度	随机抽取 3 个测区	GB/T 13452.2	
15	质量控制资料检查	钢材预处理记录, 焊接人员资格证书, 焊接施工记录, 商混检验报告或混凝土配比单, 混凝土养护记录等	参照钢结构施工相关标准	

A.0.8 悬板式防爆波活门门扇生产质量检测项目及合格性判定应符合表 A.0.8 的规定。

表 A.0.8 悬板式防爆波活门门扇检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
1	钢构件材料质量检测	门扇角钢、限位座、铰耳、悬板等	加工图纸	B
2	标准件、外协件质量证明材料检查	钢筋、混凝土(或粗细骨料、添加剂、水)、橡胶板、开口销、螺母等	产品合格证等	C
3	门扇及悬板宽度偏差		2	$L_0 \leq 1500$
4	门扇高度及悬板长度偏差		2	$H \leq 1500$
			4	$H > 1500$

续表 A.0.8 悬板式防爆波活门门扇检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注	
5	门扇厚度偏差		-2.5~+3.0	C	
6	悬板铰座、限位座位置偏差		±1.0	C	
7	铰耳位置偏差	上、下铰耳	±1.5	C	
8	铰耳孔同轴度	上、下铰耳孔同轴度	2	B	
9	门扇不平度	门扇周边与门框贴合面,角钢组焊后A面	2	$X \leq 1500$	B
			4	$X > 1500$	
10	构造焊缝质量	门扇与悬板铰座、限位座间焊接	GB/T 19418 C 级	A	
11	承载焊缝和密闭焊缝质量	角钢与铰耳、腹板间焊缝、角钢间焊缝	GB/T 19418 B 级	A	
12	混凝土强度		加工图纸	A	
13	钢筋布置、受力钢筋直径、混凝土保护层厚度		加工图纸	A	
14	漆膜附着力	随机抽取 5×3 个点	GB/T 9286	B	
15	油漆漆膜厚度	随机抽取 3 个测区	GB/T 13452.2	B	
16	质量控制资料检查	钢材预处理记录,焊接人员资格证书,焊接施工记录,商混检验报告或混凝土配比单,混凝土养护记录等	参照钢结构施工相关标准	C	

注: 1 门扇合格性判定标准: A、C 类项目全部合格, B 类项目不合格数不超过 1 项; 或 A、B 类项目全部合格, C 类项目不合格数不超过 2 项。

2 第 3、4 项检测应考虑门扇材质, 本表中合格指标为钢制门扇, 钢筋混凝土门扇合格指标应为±5.0。

**A.0.9 超压排气活门生产质量检测项目及合格性判定应符合表 A.0.9 的规定。**

**表 A.0.9 超压排气活门检测项目及合格指标**

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
1	标准件、外协件质量证明材料检查	密封胶圈	产品合格证等	
2	壳体进风口内径偏差		±2.0	
3	壳体外径偏差		±3.0	
4	阀盖厚度偏差		±0.5	
5	壳体螺孔位置及中心线允许偏差		±2.0	
6	阀盖外径偏差		±2.0	
7	阀盖球冠外径偏差		±2.0	
8	启动压力 (Pa)		30~50	可连续调节
9	最大允许漏气量 (m <sup>3</sup> /h)	超压 $\Delta p=100\text{Pa}$ 时	0.08	FCH300(5)
			0.07	FCH250(5)
			0.05	FCH200(5)
			0.03	FCH150(5)
			0.08	PS-D300
			0.07	PS-D250
			0.07	YF250
			0.05	YF200
10	承载密闭焊缝质量		GB/T19418 B 级	或 GB/T3323 II 级

**A.0.10 通风密闭阀门生产质量检测项目及合格性判定应符合表 A.0.10 的规定。**

**表 A.0.10 通风密闭阀门生产质量检验项目及合格指标**

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
1	标准件、外协件质量证明材料检查	密封胶圈	产品合格证等	
2	壳体外径偏差		±3.0	

续表 A.0.10 通风密闭阀门生产质量检验项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
3	壳体进风口内径偏差		±2.0	
4	阀板厚度偏差		±0.5	
5	阀板外径偏差		±2.0	
6	壳体螺孔位置及中心线的允许偏差		±2.0	
7	阀板启闭力 (N)		≤200	
8	最大允许漏气量 (m <sup>3</sup> /h)	超压 Δp=100Pa 时	0.025	DN200
			0.040	DN300
			0.055	DN400
			0.070	DN500
			0.085	DN600
			0.115	DN800
9	承载密闭焊缝质量		GB/T 19418 B 级	或 GB/T3323 II 级
10	外观质量检查	颜色一致, 光滑平整, 无毛刺, 漆膜厚度均匀, 无流淌, 标识齐全。DN600 以下型号应无砂眼、气孔等铸造缺陷。		

A.0.11 防爆地漏生产质量检测项目及合格性判定应符合表 A.0.11 的规定。

表 A.0.11 防爆地漏生产质量检验项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
1	标准件、外协件质量证明材料检查		产品合格证等	
2	漏体、漏芯外径偏差		±2.0	
3	漏体、漏芯壁厚偏差		±0.5	
4	漏体、漏盖加工深度、高度偏差		±2.0	
5	漏体密封口内径偏差		±1.0	

续表 A.0.11 防爆地漏生产质量检验项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
6	基本螺纹偏差		6H	
7	气密性检测	超压 $\Delta p=100\text{Pa}$ , 30min 后余压	30Pa	或 GB/T3323 II 级
8	外观质量检查	颜色一致, 光滑平整, 无毛刺, 无沙眼、气孔等铸造缺陷。		

A.0.12 密闭观察窗生产质量检测项目及合格性判定应符合表 A.0.12 的规定。

表 A.0.12 密闭观察窗检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
1	钢构件材料质量检测	门框上下、左右角钢, 内外封板, 压板, 锚筋等	加工图纸	
2	标准件、外协件质量证明材料检查	软橡胶板、有机玻璃或防火玻璃、油漆、密封胶条等	产品合格证等	
3	观察孔宽偏差		2	$L_c \leq 1500$
			3	$1500 < L_c \leq 2500$
			4	$L_c > 2500$
4	观察孔高偏差		2	$H_c \leq 1500$
			3	$1500 < H_c \leq 2500$
			4	$H_c > 2500$
5	观察孔对角线长度偏差		4.5	$X_c \leq 2500$
			5.5	$X_c > 2500$
6	窗框和压板不平度		2	$X_c \leq 2500$
			4	$X_c > 2500$
7	承载焊缝和密闭焊缝质量	框架焊接; 内外封板、压板焊接, 角钢焊接, 锚钩焊接等	GB/T 19418 B 级	或 GB/T 3323 II 级
8	漆膜附着力	随机抽取 $5 \times 3$ 个测点	GB/T 9286	



续表 A.0.12 密闭观察窗检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
9	油漆漆膜厚度	随机抽取 3 个测区	GB/T 13452.2	
10	质量控制资料检查	钢材预处理记录, 焊接人员资格证书, 焊接施工记录	参照钢结构施工相关标准	

注:  $L_c$  表示观察孔长度;  $H_c$  表示观察孔宽度;  $X_c$  表示观察孔对角线长度。

## 附录 B 防护设备安装质量检测项目及合格指标

**B.0.1** 钢制门框安装质量检测项目及合格性判定应符合表 B.0.1 的规定。

**表 B.0.1 钢制门框安装质量检测项目及合格指标**

序号	检验项目		合格性判定依据
1	主控项目	门外通道净宽度	施工图设计文件及 GB 50038—2005
2		铰页侧门框墙宽度	
3		闭锁侧门框墙宽度	
4		门框墙厚度	
5		门框墙混凝土缺陷	
6	一般项目	门框左侧左右垂直度	RFJ 01—2015 7.2.16
7		门框左侧前后垂直度	
8		门框右侧左右垂直度	
9		门框右侧前后垂直度	

**B.0.2** 防护门、防护密闭门、密闭门门扇安装质量检测项目及合格性判定应符合表 B.0.2 的规定。

**表 B.0.2 防护门、防护密闭门、密闭门门扇安装质量检测项目及合格指标**

序号	检验项目		合格性判定依据
1	主控项目	门扇与门框贴合	RFJ 01—2015 7.3.2
2		门扇外观质量检查	RFJ 01—2015 7.3.3/7.3.5/7.3.7
3	一般项目	门扇启闭力	RFJ 04—2009 8.4.2
4		闭锁操纵力	RFJ 04—2009 8.4.3
5		门框门扇贴合面允许间隙	RFJ 01—2015 7.3.10

**B.0.3** 悬摆式防爆波活门门扇安装质量检测项目及合格性判定应符合表 B.0.3 的规定。

**表 B.0.3 悬摆式防爆波活门门扇安装质量检测项目及合格指标**

序号	检验项目		合格性判定依据
1	主控项目	活门凹入墙面距离	图纸要求
2		关闭悬摆板的启动力	≤100N
3		闭锁后门框与门扇最大间隙	2.5
4		悬摆板关闭后，悬摆板与门扇（底座）间的最大间隙 $\beta$ （mm）	2.5
5		外观质量检查	RFJ 01—2015 7.4.5
6	一般项目	悬摆板关闭满足悬摆板与门扇（底座）间的最大间隙时的最大关闭力	≤260N
7		门扇关闭力	≤200N
8		活门安装允许偏差	RFJ 01—2015 7.4.7

**B.0.4** 超压排气活门安装质量检测项目、合格指标应符合表 B.0.4 的规定。

**表 B.0.4 超压排气活门安装质量检测项目及合格指标**

序号	检验项目		合格性判定依据
1	主控项目	外观质量检查	RFJ 01—2015 7.5.1/7.5.2/8.5.3
2	一般项目	活门安装位置允许偏差	RFJ 01—2015 7.5.4

## 附录 C 玻璃纤维增强塑料人防门安装质量检测

**C.0.1** 玻璃纤维增强塑料人防门安装质量检测前，防护设备生产企业除应按照本规程 7.1.3 条规定向检测机构提供相关资料外，还应提供下列材料：

- 1 门扇基体材料的质量保证资料；
- 2 具有相应资质的检测机构出具的片状模塑料(SMC)门板物理性能检测报告；
- 3 门扇出厂质量检测报告，检测报告所代表的门扇批次、数量应符合《人民防空工程复合材料（玻璃纤维增强塑料）防护密闭门、密闭门标准》RFJ 002—2013 中检验规则的要求。

**C.0.2** 门板物理性能检测报告涉及 SMC 门板物理性能指标中，应包括表 C.0.2 中的各项性能指标。

表 C.0.2 SMC 门板物理性能

性能		合格指标
密度 (g/cm <sup>3</sup> )		1.80~2.00
拉伸强度 (MPa)		≥52
拉伸模量 (GPa)		≥5.5
弯曲强度 (MPa)		≥120
弯曲模量 (GPa)		≥7
冲击韧性 (kJ/m <sup>2</sup> )	+25℃	≥45
	-40℃	≥45
吸水率 (%)		≤0.25
线膨胀系数 (10 <sup>-5</sup> /℃)		≤40

续表 C.0.2 SMC 门板物理性能

性能	合格指标
热变形温度 (°C)	≥200
阻燃性能氧指数	P22-27为自熄性
巴柯尔硬度	≥48
预埋件螺母拔出力 (kN)	≥38

**C.0.3** 检测机构应提供对生产企业质量保证资料检查情况的文字性表述。

**C.0.4** 钢制门框生产质量检测项目及符合性判定应符合本规程表 A.0.5 的规定。

**C.0.5** 钢制门框安装质量检测应符合本规程附录 B 第 B.0.1 条的要求。

**C.0.6** 玻璃纤维增强塑料人防门门扇安装质量检测项目及符合性判定应符合表 C.0.6 要求，其检测方法应符合本规程第 7.2 节的要求。

表 C.0.6 玻璃纤维增强塑料人防门门扇检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
1	标准件、外协件质量证明材料检查	油漆、螺栓、垫圈、轴承、密封条、绞页装置、闭锁装置等	产品合格证等	
2	宽度偏差 (mm)		±2.0	$L \leq 2000$
3	高度偏差 (mm)		±3.5	$H \leq 2000$
4	对角线长度偏差 (mm)		±4.5	$X \leq 2000$
5	厚度偏差 (mm)		+0~+3	
6	铰页位置偏移 (mm)		2.0 (0.4)	上下 (前后) 偏差
7	闭锁位置偏移 (mm)		2.0 (0.4)	

续表 C.0.6 玻璃纤维增强塑料人防门门扇检测项目及合格指标

序号	检验项目	检测部位	合格性判定依据	备注
8	门扇中心至门框下槛偏差 (mm)		$\pm 3.0$	$H \leq 2000$
9	门框与门扇贴合面的间隙 (mm)		2.5	
10	铰页轴线的垂直度 (mm)		2.0	上下 (前后) 偏差
11	门扇启闭力 (N)		$\leq 90$	
12	闭锁操纵力 (N)		$\leq 260$	

C.0.7 玻璃纤维增强塑料人防门门扇外观质量要求应符合表 C.0.7 的规定。

表 C.0.7 门扇外观质量要求

缺陷名称	允许值		
	门扇外表面	门扇内表面	门扇侧面
气泡	不允许	0.15m <sup>2</sup> 内有1个1.0mm <sup>2</sup> 以下的气泡	每个气泡2.0mm <sup>2</sup> ，或者每0.02m <sup>2</sup> 面积内少于5个气泡；
针孔	每0.3m <sup>2</sup> 面积内针孔数 $\leq 5$ 个	0.02m <sup>2</sup> 内 $\leq 1$ 个异物	每0.01m <sup>2</sup> 内 $\leq 1$ 个
剥离、龟裂	不允许	不允许	长度 $< 5$ mm
FPR；裂口	不允许	不允许	长度 $< 5$ mm
异物	每0.15m <sup>2</sup> 面积内 $\leq 1$ 个，每个 $< 0.3$ mm <sup>2</sup>	每0.15m <sup>2</sup> 面积内 $\leq 1$ 个，每个 $< 0.5$ mm <sup>2</sup>	每0.02m <sup>2</sup> 面积内 $\leq 1$ 个，每个 $< 1.0$ mm <sup>2</sup>
划痕	不允许	不允许	小于总面积的10%
凹坑	凹坑深度 $< 0.1$ mm	凹坑深度 $< 0.5$ mm	凹坑深度 $< 0.5$ mm
收缩量	不允许	不明显	不明显

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,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) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

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 条文中指定应按其他有关标准、规范执行时,写法为“应符合……的要求(或规定)”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《建设工程质量检测管理办法》((2015)第141号)
- 2 《人民防空专用设备生产安装管理暂行办法》
- 3 《人防工程防护设备质量检测管理规定》
- 4 《河北省人民防空工程质量监督管理实施办法》
- 5 《人民防空地下室设计规范》GB 50038
- 6 《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134
- 7 《人民防空工程防化设计规范》RFJ 013
- 8 《人民防空专用设备生产安装管理暂行办法》(国人防(2014)438号)
- 9 《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344
- 10 《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015
- 11 《超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程》CECS 02
- 12 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23
- 13 《钻芯法检测混凝土强度技术规程》CECS 03
- 14 《混凝土中钢筋检测技术规程》JGJ/T 152
- 15 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 16 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784
- 17 《超声法检测混凝土缺陷技术规程》CECS 21
- 18 《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315
- 19 《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621
- 20 《金属熔化焊焊接接头射线照相》GB/T 3323



- 21 《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》 RFJ 01—2002
- 22 《人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准》 RFJ 04—2009
- 23 《模压和压出橡胶制品外观质量的一般规定》 HG/T 3090—1987(1997)
- 24 《硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（绍尔硬度）》 GB/T 531.1—2008
- 25 《硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验》 GB/T 3512—2014
- 26 《硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定》 GB/T 528
- 27 《硫化橡胶或热塑性橡胶 压缩永久变形的测定 第1部分：在常温及高温条件下》 GB/T 7759.1—2015
- 28 《同轴度误差检测》 JB/T 7557—1994
- 29 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205
- 30 《金属熔化焊接头缺欠分类及说明》 GB/T 6417.1—2005
- 31 《钢的弧焊接头缺陷质量分级指南》 GB/T 19418—2003
- 32 《焊缝无损检测 超声检测技术、检测等级和评定》 GB/T 11345—2013
- 33 《焊缝无损检测 超声检测 验收等级》 GB/T 29712—2013
- 34 《色漆和清漆 漆膜厚度的测定》 GB/T 13452.2—2008
- 35 《色漆和清漆 漆膜的划格试验》 GB/T 9286—1998
- 36 《防空地下室防护设备选用》 07FJ03

- 37 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243
- 38 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242
- 39 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- 40 《照明测量方法》 GB/T 5700—2008
- 41 《人民防空工程复合材料（玻璃纤维增强塑料）防护密闭门、密闭门标准》 RFJ 002—2013

河北省工程建设标准

人民防空工程防护质量检测  
技术规程

DB13 (J) /T 223—2017

条文说明

## 制订说明

《人民防空工程防护质量检测技术规程》DB13(J)/T223—2017 经河北省住房和城乡建设厅和河北省人民防空办公室 2017 年 2 月 13 日以冀建工[2017]17 号文联合发布。

为便于有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，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规范规定的参考。

# 目 次

1	总则.....	81
2	术语、符号.....	82
2.1	术语.....	82
2.2	符号.....	82
3	基本规定.....	83
3.1	检测范围和分类.....	83
3.2	检测工作程序与基本要求.....	83
3.3	检测方法和抽样方法.....	85
3.4	检测报告.....	86
4	防护结构质量检测.....	88
4.1	一般规定.....	88
4.2	防护构件混凝土抗压强度.....	89
4.3	钢筋的配置.....	89
4.4	混凝土构件缺陷.....	90
4.5	构件尺寸偏差.....	90
4.6	最小防护厚度.....	90
4.7	防护设施内部空间尺寸.....	90
4.8	防护设施选型设置检查.....	91
4.9	砌体构件质量检测.....	91
5	密闭穿墙管质量检测.....	92
5.1	一般规定.....	92

5.2 密闭穿墙管选型设置检查.....	93
6 防护设备生产质量检测检验.....	95
6.1 一般规定.....	95
6.2 检测内容.....	96
6.3 检测方法.....	96
7 防护设备安装质量检测.....	99
7.1 一般规定.....	99
7.2 检测内容.....	100
7.3 检测方法.....	100
8 战时通风、给排水及电气系统防护质量检测.....	102
8.1 一般规定.....	102
8.2 防护通风系统质量检测.....	102
8.3 防护给排水系统质量检测.....	104
8.4 防护电气系统质量检测.....	104
附录 A 防护设备生产质量检测项目及合格指标.....	106
附录 B 防护设备安装质量检测项目及合格指标.....	108
附录 C 玻璃纤维增强塑料人防门安装质量检测.....	109

# 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，根据建设部第141号令《建设工程质量检测管理办法》、《人民防空专用设备生产安装管理暂行办法》和国人防办《人防工程防护设备质量检测管理规定》等相关要求制定。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。

**1.0.2** 本规程适用于河北省内的核5、核6、核6B、常5、常6级的人防工程（不含指挥工程）。对于未批先建的人防工程，其防护功能及防护设备质量检测，应得到工程所在地县级以上人民防空主管部门或其委托授权的人防工程质量监督机构批准后，获得相应批准材料，方可进行。首次生产防护设备的生产质量检测，依据国人防《人民防空专用设备生产安装管理暂行办法》（2014）438号第九条，应由国家相关质量检测机构进行。

**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标准、规范。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等。

## 2 术语、符号

### 2.1 术语

**2.1.1~2.1.30** 本规范采用的术语及其涵义,是根据下列原则确定的:

1 凡现行工程建设国家标准已作规定的,一律加以引用,不再另行给出定义。

2 凡现行工程建设国家标准尚未规定的,由本规程参照国际标准和国外先进标准给出其定义。

3 当现行工程建设国家标准虽已有该术语,但定义不准确或概括的内容不全时,由本规程完善其定义。

### 2.2 符号

本规程采用的符号及其意义,尽可能与现行国家标准相一致,在制定符号时遵从了以下原则:

1 对主体符号及其上下标的选取,应符合现行国家标准《工程结构设计基本术语和通用符号》GBJ 132及《建筑结构设计术语和符号标准》GB/T 50083—97的符号用字及其构成规则。

2 当必须采用通用符号,但又必须与新建工程使用的该符号有所区别时,可在符号的释义中加上定语。



## 3 基本规定

### 3.1 检测范围和分类

**3.1.1** 本条规定了人防工程防护质量检测的内容和分类。

**3.1.2** 本条规定了必须对人防工程进行防护结构质量检测的情况。

**3.1.3** 人防工程防护设备生产质量、安装质量检测，依据国人防《人民防空专用设备生产安装管理暂行办法》（2014）438号第十八条、第十九条，应符合本规程要求。本规程给出了复合材料（玻璃纤维增强塑料）轻质防护门生产、安装质量检测的相关规定，其他新材料新工艺人防工程防护设备生产、安装质量检测应符合国家人防办相关规定。

**3.1.4** 检测机构应确保人防工程防护质量检测数据和结论真实有效，原始数据不得随意涂改。

**3.1.5** 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检测、密闭穿墙管线检测、防护设备生产质量检测和战时通风、给排水、电气设备检测。

**3.1.6** 防护设备生产安装企业委托的防护设备生产质量检测应以生产批次划分检测批。其他情况下的防护设备生产质量检测可以根据具体情况确定防护设备的检测批。

### 3.2 检测工作程序与基本要求

**3.2.1** 人防工程防护质量检测工作程序是对检测工作全过程和几

个主要阶段的阐述。程序框图中描述了一般人防工程防护质量检测从接受委托或签订合同到检测报告的各个阶段都是必不可少的。对于特殊情况的检测，应根据检测目的确定其检测程序和相应的内容。

**3.2.3** 现场调查作为检测工作的基础，是出具检测方案的依据。查明现场情况、资料收集是为更好地了解工程概况，为现场检测做好准备，有助于确定检测的内容以及重点。当无法收集到相关设计、变更资料时应向相关人员咨询了解该工程状况，以确保对该工程的整体把握。现场调查应同时了解该工程周边环境以及地下管线埋设情况。

**3.2.4** 人防工程的防护质量检测，检测方案宜包括工程概况、检测目的、检测依据、检测项目、选用的检测方法和检测数量等以及所需要的配合、安全和环保措施。检测方案内容应与工程的防护防化级别相一致，且符合工程实际建设情况。

**3.2.5** 对现场检测中所使用的仪器、设备提出了要求。

**3.2.6** 本条对承担人防工程防护质量检测工作的检测单位提出了资质要求，对检测人员提出了资格方面的要求。国家或省法律法规、国家和行业技术标准对检测单位、检测人员有明确资质要求时，应遵循相关要求。

**3.2.7** 对现场检测的原始记录提出了要求，这些要求是根据原始记录的重要性的和为了规范检测人员的行为而提出的。

**3.2.8** 发现违反强制性条文情况，应在出具检测报告后及时通知相关部门。本条依据《建设工程质量检测管理办法》（（2015）第141号）第十九条。

**3.2.9** 检测数据处理、分析相应的计算严格按照相关标准执行。为了使检测报告应表达清楚和规范，本条强调了检测报告结论的准确性。如遇当事方对检测报告有质疑，检测单位应以有效纸质版文件予以解释答复。

**3.2.10** 如双方无共同认可的检测机构，可向工程所在地人民防空主管部门或人民防空工程质量监督机构申请协调处理。

### **3.3 检测方法和抽样方法**

**3.3.1** 检测单位对省内人防工程进行检测时应遵循本规程中的检测方法；对非本省人防工程进行检测时，宜按照工程所在地相关标准进行。省内外人防工程的检测方法均不得与相关现行国家规范、行业标准等产生冲突。

**3.3.2** 规定了可用于人防工程防护质量检测的四类检测方法，其目的是鼓励采用先进的检测方法、开发新的检测技术和使检测方法标准化。有相应标准的检测方法，如回弹法检测混凝土抗压强度有相应的行业标准和地方标准。国家现行有关规范、标准和本规程中对一些检测项目规定或建议了检测方法，在这些检测方法中，有些是有相应的标准的，有些是没有相应的标准的，对于没有相应标准的检测方法，检测单位应有相应的检测细则。目前有检测标准的检测方法较少，因此鼓励开发和引进新的检测方法。

**3.3.3** 目前有检测标准的检测方法较少，因此鼓励开发和引进新的检测方法。在已有的检测方法基础之上扩大该方法的适用范围是开发新的检测方法的一种途径。但是扩大了适用范围必然会带

来检测结果的系统偏差，因此必须对可能产生的系统偏差予以修正。

**3.3.4** 本条的目的是鼓励检测单位开发和引进新的检测方法。新开发和引进的检测方法和仪器应通过技术鉴定，并与已有的检测方法和仪器进行对比试验和验证。此外新开发和引进的检测方法应有相应的检测细则。

**3.3.5** 采用无损检测，尽可能保证被检测人防工程的完好，特别是一些早期人防工程更需保证其完好无损。检测的目的是确定该工程防护功能的可靠性，损害结构的安全性和防护功能将使得检测失去实际意义。

**3.3.6** 人防工程防护质量检测工作尚处于起步阶段，技术标准规程尚不完备。省人防主管部门鼓励检测机构进行技术创新升级。

**3.3.7** 参照《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344相关规定，对人防工程检测样本结论局限性的要求。

**3.3.8** 人防工程防护结构质量检测现场抽样按照本规程执行。

## 3.4 检测报告

**3.4.1** 检测报告中的结论需要以检测数据为依托，严格按照实际检测情况给出明确结论，不得给出含糊不清的检测结论。如遇委托方对检测报告有质疑，委托方应以有效纸质版文件提出质疑，检测单位也应以有效纸质版文件予以解释答复。

**3.4.2** 检测结论符合或不符合施工图设计文件要求、相应规范规定的均应给出。

**3.4.3** 本条给出了检测报告应包括的内容,其中第2款委托单位名称必须给出,对于早期的人防工程,其他单位名称无法获得时备注“不详”。

## 4 防护结构质量检测

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 本条列出了防护结构质量检测的检测对象。

**4.1.2** 对于不同类别（甲、乙类），不同功能（人掩、医疗、专业队、配套），不同防化要求（乙级、丙级、丁级）的人防工程，国家现行有关规范标准对其防护设施均有特定要求。因此，防护设施质量检测内容应根据受检工程的特点决定。

**4.1.4** 对钢筋混凝土构件检测内容做了具体要求。在委托方给出具体检测内容时，可按委托内容进行检测。

**4.1.5** 本条给出了砌体构件质量检测的检测内容。

**4.1.6** 进行防护构件质量检测时，一个防护单元内的防护构件按照门框墙、临空墙、顶板、地板、外墙、防护密闭隔墙和密闭隔墙的顺序进行分类。各类构件检测批容量均应包括全部同类构件。

《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01要求防护构件中的门框墙应全部合格，因此需逐个检测。

**4.1.7** 防护设施作为人防工程特有的设施，是实现人防工程防护功能的主要措施，为避免出现短板效应，本规程做出了全数检测的规定。

**4.1.8** 实际工程建设中，部分工程在人防工程防护结构质量检测前已完成主体结构检测，但检测样本数量小于本规程要求，应进行补充检测，以保证受检构件数量和检测项目满足本规程要求。

此类工程的防护结构质量检测可部分采用主体结构检测数据。

**4.1.9** 检测数据是否合格，首先应选择施工图设计文件作为判定依据，当设计文件不符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038要求时，应以国家标准为判定依据。本规程中所提到的“主控项目”、“一般项目”同《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01的规定一致。

## **4.2 防护构件混凝土抗压强度**

**4.2.1** 检测机构应尽可能采用相对更准确的超声一回弹综合法，也可采用超声法或回弹法，钻芯法对应防护构件的防护密闭性能有影响，应尽量避免采用。不得不采用钻芯法时，应经设计单位同意，并采取相应补强措施。

**4.2.2、4.2.3** 规定了采用不同的检测方法检测混凝土抗压强度时应依据的标准。

## **4.3 钢筋的配置**

**4.3.1** 本条提出了钢筋配置情况的检测项目和检测方法，以及采用电磁感应法或雷达法检测时所依据的标准。

**4.3.2** 本条提出了选用剔凿法来验证受力钢筋间距检测数据的几种情况。

**4.3.3** 选用剔凿法来验证钢筋配置情况时，对验证数量提出要求。

**4.3.4** 本条提出了检测防护构件受力钢筋间距的要求。

**4.3.5** 本条提出了检测防护构件混凝土保护层厚度的要求。

## 4.4 混凝土构件缺陷

**4.4.1** 本条对混凝土构件缺陷检测进行了分类，分为内部缺陷检测和外部缺陷检测。

**4.4.2、4.4.3** 对混凝土内部缺陷检测的检测项目、数量、方法以及相关参数的检测提出要求。

**4.4.4** 本条提出了需要进行混凝土内部缺陷检测的几种情况。

**4.4.5~4.4.7** 列出了内部缺陷检测的检测项目、检测方法、应依据的标准，以及在检测报告中应给出的信息。

## 4.5 构件尺寸偏差

**4.5.1** 本条提出了构件尺寸偏差检测应依据的标准。

## 4.6 最小防护厚度

**4.6.1** 本条规定了最小防护厚度的检测项目。

**4.6.2、4.6.3** 对最小防护厚度检测抽样方法、测量方式以及合格性判定做出规定。

## 4.7 防护设施内部空间尺寸

**4.7.1** 本条规定了防护设施内部空间尺寸检测的主要内容。

**4.7.2~4.7.4** 规定了防护设施内部空间尺寸检测的检测方法、检测数量以及合格标准。



## **4.8 防护设施选型设置检查**

**4.8.1** 本条规定了防护设施选型设置检查的主要内容。

**4.8.2~4.8.4** 规定了防护设施选型设置检查的检查数量、合格标准以及检测报告中应给出的信息。

## **4.9 砌体构件质量检测**

**4.9.1** 本条规定了砌体构件质量检测的内容。

**4.9.2** 本条给出了砌体中砖和砌块的抗压强度、砂浆强度以及构造措施等检测应遵循的相关技术标准。

## 5 密闭穿墙管质量检测

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 穿过人防工程围护结构的管线，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。

**5.1.2** 检测机构应对照设计图纸文件，记录全部密闭穿墙管的数量、位置。符合性判定应首先遵守施工图设计文件的规定，本章中的符合性判定标准是最低要求。

**5.1.3** 密闭穿墙短管出墙距离的检测方法要求。

**5.1.4** 穿墙套管直径的检测方法要求。穿墙套管内径的符合性判定应执行《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134—2004第10.1.7条的规定，备用管内径符合性判定应执行《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005第7.4.5条的规定。

**5.1.5** 钢制密闭穿墙管厚度和防护抗力片厚度的检测方法及其合格性判定要求。穿墙短管厚度的符合性判定应执行《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134—2004第10.1.2、10.1.3条的规定；穿墙套管厚度的符合性判定应执行《人民防空工程质量验收与评价标准》(RFJ 01—2015)第7.6.2条的规定；防护抗力片厚度的符合性判定应执行《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134—2004第10.1.8条的规定。

**5.1.7** 密闭穿墙管周围混凝土密实度检测方法及其检测结论要求。

**5.1.8** 密闭穿墙管质量检测的抽样要求。穿墙短管和穿墙套管应分别抽样检测。

## 5.2 密闭穿墙管选型设置检查

**5.2.2** 密闭穿墙管施工质量对人防工程防护密闭性能影响较大，因此对检测机构进行密闭穿墙管线设置检查提出了全数检查和明确结论要求。

**5.2.3** 有特殊要求的密闭穿墙管的设置要求。电气线路敷设应符合《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005第7.4.4、7.4.6的要求，当给排水管道直径大于150mm时，其穿墙套管应依据《人民防空地下室设计规范》GB 50038—2005第6.1.2条的要求加装防护抗力片。

**5.2.4** 战技指标和设计规范对平战转换的要求。

**5.2.5** 对已完成主体结构施工、密闭穿墙管已隐蔽的工程，检测机构应查阅相关资料对密闭翼环的加工或密闭穿墙管进场资料进行检查。

**5.2.7** 密闭翼环高度的检测方法要求。符合性判定应遵守《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134—2004第10.1.4条的要求。

**5.2.8** 密闭翼环厚度的检测方法合格性判定要求。符合性判定应遵守《人民防空工程施工及验收规范》GB 50134—2004第10.1.4条的要求。

**5.2.9** 密闭翼环焊接质量有承受荷载和密闭的要求，因此除应对焊缝表面各类缺陷进行检测外，还应对焊缝内部缺陷进行无损检测，达到《金属熔化焊焊接接头射线照相》GB/T 3323中的Ⅱ级标准或《钢的弧焊接头缺陷质量分级指南》GB 19418—2003中的B级质量要求。

**5.2.10** 密闭穿墙管施工质量对人防工程防护密闭性能影响较大，因此对检测机构进行密闭穿墙管线设置检查提出了全数检查和明确结论要求。

## 6 防护设备生产质量检测检验

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 本规程中人防工程防护设备包括的产品种类。

**6.1.2** 本条给出生产质量检测适用的具体检测活动。当外省市生产的防护设备用于省内人防工程时，应进行防护设备安装质量检测。

**6.1.3** 依据《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ 01，生产质量检测前，防护设备生产安装企业应提供如下技术资料：1.定型图纸，指加工工艺图集及相关技术资料；2.质量证明材料，指供货方提供的合格证和检验报告；3.对产品质量影响较大的加工过程中间记录，如钢筋绑扎、钢材预处理等。防护设备生产安装企业委托检测防护设备单项性能指标时，应提供与该项目指标相关的技术资料。

**6.1.4** 防护设备门框先于门扇出厂，出厂前应完成检测。

**6.1.5** 本规范对防护设备产品质量进行的等级评定，仅合格和不合格两个等级。每个生产质量检测项目均合格，是对合格产品的基本要求。当委托方仅委托具体项目检测时，检测机构仅对检测项目是否合格做出判定，不得将检测结论扩大到未检测项目或设备。

**6.1.6** 生产质量抽样方案，依据《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ 01。防护设备生产批次由委托合同确定。20%抽样样本全部合格，该批次可判定为合格；加倍抽样

样本全部合格，该批次也可判定为合格；否则防护设备应全数检测。

**6.1.7** 该条仅适用于防护设备生产企业委托的出厂质量检测。检测机构除对委托检测合格批次产品予以标记外，还应明确抽样样本产品编号，以便于出现质量争议时进行复测。

**6.1.8** 密闭类防护设备产品是指：防护密闭门、密闭门、防护密闭封堵板、防护密闭盖板等。密闭类防护设备抽查一般在生产企业现场进行，企业应当具备密闭性能检测平台，当企业不具备现场检测条件时，也可在检测机构进行。

**6.1.9** 对质量检测项目较多、检测方法相对复杂，不宜现场进行检测。生产企业送检和现场抽查的频次由省人民防空主管部门规定。

**6.1.10** 我省防护设备检测目前在技术上处于摸索阶段，是否合规、合理需在实践中检验。作业指导书应经人防质监部门审核，可有效避免不规范检测活动的发生。

## 6.2 检测内容

**6.2.1** 生产质量检测的分类。防护设备产品出厂时，机加工零件已隐蔽于成品中，其质量应由厂家保证。基于同样理由，闭锁轴、铰页轴的直径公差，闭锁传动件涡轮、蜗杆副精度检测由厂家完成。

## 6.3 检测方法

**6.3.1** 型钢外形尺寸检测项目包括：工字钢、槽钢的高度（ $h$ ）、

腿宽度 ( $b$ )、腰厚度 ( $d$ )，角钢的边宽度 ( $b$ )、边厚度 ( $d$ ) 等。符合性判定应依据《人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准》RFJ 04—2009第8.1.5条的要求。

**6.3.2** 1.截面主要尺寸包括：胶条厚度、胶管内径和平直段宽度。胶条接头应在工厂热接成密封圈，接头应平滑、无明显凸凹。2.2型哑铃状试样B部宽度要求 $12.5 \pm 1.0$ 。门框密封胶条仅进行外观质量检查。

**6.3.3** 标准件、外协件品种、规格应根据防护设备加工图纸中的材料表确定。

**6.3.4** 《人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准》RFJ 04—2009未对活门和阀门类产品检测进行规定，活门和阀门类产品检测应执行本规程要求。

**6.3.5** 本规程中以不平度替代平面度主要是为便于现场操作，降低检测费用。

**6.3.6** 采用中心线法测量门扇闭锁轴孔位置偏差时，应根据闭锁孔所在加工面确定所检偏差类型。门扇铰耳位置偏差检测应在铰页座预安装后进行。中心线法检测构件位置偏差适用于悬板活门的悬板铰座、限位座位置偏差检测；用靠尺、塞尺检测平面不平度的检测方法适用于悬板活门。

**6.3.9** 为降低检测成本，增加检测可操作性，防爆波地漏检测以测量产品加工尺寸和配合尺寸。

**6.3.10** 本规范中，焊接缺欠是指在焊接接头中因焊接产生的金属不连续、不致密或连接不良的现象；焊接缺陷是指超过规定限值的缺欠。焊缝质量抽查数量根据防护设备制造特点确定，构造焊

缝质量合格性判定按照《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015第3.4.1条中的一般项目合格标准执行。

**6.3.11** 承载焊缝和密闭焊缝因承受设备自身荷载或冲击波荷载或防止气体渗漏，按照《人民防空工程防护设备试验检测与质量检测标准》RFJ 04—2009第8.1.3条的要求应达到GB3323—2005中Ⅱ级焊缝质量要求。此类焊缝抽检数量参照《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205—2001第5.2.4条的要求。考虑操作简便性，优先选用超声法。

**6.3.12** 此类焊缝的作用决定了全数检查。

**6.3.13** 射线探伤检测要求。

**6.3.14** 1.油漆涂层如有结露，可使用吹风机干燥。测区和测点选择时应避免门框边缘较厚的涂层，因此对测点距门框边缘的距离做出了20mm的规定。2.防护设备漆膜厚度检测对仪器量程无要求，采用二点法校准可减少测试误差。

**6.3.16** 钢筋混凝土门扇混凝土强度检测要求与防护结构构件相同。

**6.3.17** 钢筋混凝土门扇钢筋配置及保护层厚度检测要求与防护结构构件相同。

**6.3.18** 密闭性能立装检测，要求生产企业或检测机构必须具备现场立装检测设备。

**6.3.20** 生产企业或检测机构必须具备启动压力检测设备。

**6.3.22** 质量控制资料检查的重点是：机加工零件的几何尺寸和配合尺寸（铰页机构、闭锁机构、地面密封机构等所含零部件），闭锁轴、铰页轴的直径公差，闭锁传动件涡轮、蜗杆副精度，漆膜耐候性等企业自检记录，焊接施工记录。



## 7 防护设备安装质量检测

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 安装质量检测具体使用范围。

**7.1.2** 安装质量检测需具备的现场条件。

**7.1.3** 《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01对防护设备安装质量验收评定的施工技术资料要求。

**7.1.4** 本规程中，检测项目设置以竣工验收前的安装质量检测为标准，检测项目包括对工程施工的部分要求。其他情况下的防护设备安装质量委托检测可参照执行，根据实际情况确定检测项目。

**7.1.5** 在安装质量评定中，门框和门扇作为1樘防护设备进行质量评定。

**7.1.6** 每樘防护设备安装质量合格的评定方法。主控项目和一般项目的划分参照了《人民防空工程施工质量验收与评价标准》RFJ 01的要求，对人防工程防护密闭性能影响较大的检测项目属于主控项目，允许存在偏差的项目属于一般项目。

**7.1.7** 人防工程防护设备安装质量合格的评定方法。检测机构应在检测报告中对人防工程建设项目的防护设备安装质量是否合格给出明确结论。

**7.1.10** 玻璃纤维增强塑料轻质人防门为山东省新型防护设备产品，已在我省备案销售。我省检测机构仅对其安装质量进行检测，该类产品的生产质量由企业提供的生产质量保证资料保证。

## 7.2 检测内容

**7.2.1** 防护设备安装质量现场检测时，门框安装质量可提前进行，也可与其他检测项目同时进行。门扇安装质量和外观质量检测适用于防护门、防护密闭门、密闭门和悬板式防爆波活门。悬板式防爆波活门考虑检测成本，在保证生产质量的基础上，适当减少了检测项目。

## 7.3 检测方法

**7.3.1** 门框墙施工质量检测应分部遵守本规程第4章中防护结构构件尺寸偏差检测和最小防护厚度检测相关规定。

**7.3.2** 《人民防空工程防护设备试验检测与质量检测标准》RFJ 04—2009第8.3.4条要求高于《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015第7.2.16条要求，因此，采用后者作符合性判定。悬板活门使用此类线坠时，测量点与基准点间距离可以不遵守180mm的规定，但间距应尽可能的大。

**7.3.3** 门扇启闭力一般应为关闭门扇至闭锁位置的最大拉力，闭锁操纵力检测时，全部锁紧装置均应为锁紧。

**7.3.4** 门扇门框贴合质量是保证防护设备密闭性的重要指标之一，强光下不漏光是保证项目，间隙偏差在允差范围内是一般项目。

**7.3.5** 门扇铰页连接作为主控项目，检测机构应对垫片厚度使用游标卡尺进行量测。外观质量除应符合产品质量一般要求外，尚

应符合《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01—2015中的外观质量要求。

**7.3.6** 量测时钢尺应与门框与门扇贴合面垂直。

**7.3.7** B为悬摆板长度。

**7.3.8** 如受现场条件限制不能在悬摆板中心检测时，可选择力臂较大的位置检测，但应根据力矩换算为在悬摆板中心所需的力。

**7.3.11** 超压排气活门分为YF型、PS—D250型和FCH型，其额定风量、抗力和性能曲线均不相同，必须根据图纸认真核查。活门外缘与墙体、顶板间距过小时，不宜操作。

**7.3.12** 阀门单独设置紧固装置、采用法兰连接是为了便于阀门的拆换维修。为了减少通风阻力要求阀门所在风管直径应与阀门实际内径一致。

**7.3.13** 为了减少通风阻力要求阀门所在风管直径应与阀门实际内径一致。

## 8 战时通风、给排水及电气系统防护质量检测

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 战时内部风、水、电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、给排水及电气系统的质量检测。国家其他相关规范包括：《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303。

**8.1.2** 人防工程各防护单元的战时风、水、电应自成系统。

**8.1.3** 《人民防空地下室设计规范》GB 50038规定，平战转换具体要求由城市人民防空主管部门依据本地区特点确定。专供战时使用的内部设备仅检测已施工部分。

**8.1.4** 通过检查资料，确认要检测的设备是合格、合法的，是符合人防和设计要求的产物。

**8.1.5** 本规程只对已安装且外观完好的设备进行检测。

### 8.2 防护通风系统质量检测

**8.2.1** 防护通风质量检测的内容。防护通风施工质量除符合本规程要求外，还应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243—2002相关要求。

**8.2.3** 过滤吸收器应进行产品真伪检测。过滤吸收器的安装应保证先过滤、再经活性炭吸收，安装方向必须正确。新型过滤吸收器在密封条件下的滤毒性能可达30年，拆封后将失效，所以要求

平时密封。在使用时有的过滤吸收器会失效更换，因而要求支架设计要求保证过滤吸收器的独立拆换。

**8.2.4** 油网过滤器安装方向错误将极大影响油网过滤器的性能，必须仔细检查、核对。

**8.2.5** 人防工程染毒区风管有抗力要求和密闭性要求，并应有0.5%坡度坡向扩散室，便于排放洗消风管的洗消水，因此要对风管的厚度、焊接质量、坡度等进行检测。染毒区风管的气密性检查太复杂，一般现场不具备检测条件，故未要求检测，主要靠检查焊接质量来保证。焊接质量除应对焊缝表面各类缺欠进行检测外，还应对焊缝内部缺陷进行无损检测，达到《金属熔化焊焊接接头射线照相》GB/T 3323—2005中的Ⅱ级标准。

**8.2.6** 测量取样管对保证人防工程防化要求十分重要。放射性取样管检测时要注意入口必须设置的油网过滤器前的进风通路上，如设在油网过滤器后，会影响检测效果；压差测量管用于检测油网过滤器和过滤吸收器的阻力，当阻力达到终阻力时油网过滤器需要清洗，过滤吸收器需要更换；尾气取样管用于取得过滤吸收器后的空气样品，用以确定过滤吸收器的滤毒性能，注意尾气取样管与过滤吸收器后的压差测量管可合并设置；增压管把风管出口的高压空气引至清洁进风管上两个密闭阀门之间，以阻止毒剂侵入，管上阀门在滤毒通风时应开启；测压管设在零压力处为直通大气且战时空气不流动的场所，不能设在战时的进风或排风通道上。

### 8.3 防护给排水系统质量检测

**8.3.1** 战时给排水系统主要检测已完成安装的战时给排水系统安装质量和平时给排水系统的战时防护密闭措施。

**8.3.2** 给水管道安装施工量应符合施工图设计文件要求。

**8.3.3** 防护阀门是为满足人防工程防冲击波、防毒要求设置的，阀门的强度、密闭性试验结果，主要通过产品的合格证和试验报告体现。

**8.3.4** 此类管道穿过人防工程顶板、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。给水引入管包括战时生活饮用水给水引入管、电站用水给水管、消防给水管。

**8.3.5** 无论战时给水系统中的水箱、洗消器具等设备是否安装，均应对已安装的给水引入管、洗消用水管、电站用水管、水箱给水管等已安装管路进行水压试验。压力排水管同样需要进行水压试验。

**8.3.6** 保证排水管道的畅通和不渗漏。

**8.3.7** 防爆地漏属于防护设备，应逐个检查。

### 8.4 防护电气系统质量检测

**8.4.1** 战时电气系统主要检测已完成安装的战时电气系统安装质量和平时电气系统的战时防护密闭措施。

**8.4.2** 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。

**8.4.3** 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。

**8.4.4** 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。

**8.4.6** 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。

**8.4.7** 人防工程一般采用联合接地，其接地电阻值应在 $1\Omega$ 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。

## 附录 A 防护设备生产质量检测项目及合格指标

**A.0.1** 各类防护设备检测的基本项目要求。防护设备作为一种工业产品，其防护密闭功能、使用功能和使用寿命应是检测的重点。加工图纸是产品质量的保证，本规范在检测项目设定时，综合考虑了对产品功能的影响程度、成品检测的非破坏性、生产现场检测成本和检测技术的普及程度等因素。

**A.0.2** 关于检测部位的建议性要求。不同型号防护设备检测的项目和检测的部位可能不同，检测机构的《作业指导书》应区分型号制订。

**A.0.3** 本规程中关于合格性判定依据的说明制定原则。实际检测中，《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》RFJ 01中规定的检测方法、合格指标可参照执行。

**A.0.4** 鼓励检测机构采用新技术、新设备自主研发防护设备功能性检测项目，提高检测工作效率、降低检测成本。

**A.0.5** 门框加工中应对门框进行预处理，并按图纸要求涂防锈漆和面漆，安装后涂1道面漆。按图纸要求，出厂前应对门框面漆质量进行检测；钢材预处理是一个中间步骤，仅检查资料。

**A.0.6** 焊缝质量检测部位应按照焊缝分类，对照图纸确定，表中检测部位仅为提示性建议。

**A.0.7** 钢筋混凝土门扇生产质量检测内容。

**A.0.8** 该表适用于BMH系列产品生产质量检测。悬板铰座、限位座及悬板长宽决定了门扇风孔实际面积。

**A.0.9** 超压排气活门包括防爆超压排气活门和自动排气活门2



类，本规程中超压排气活门检测已超压排气活门为例，自动排气活门检测可参照执行。

**A.0.10** 通风密闭阀门包括单连杆和双连杆2类，生产质量主要检测是否可实现设备功能，通过启动压力、最大允许漏气量和外形尺寸允许偏差检测实现。

**A.0.11** 防爆地漏生产质量主要检测是否可实现设备功能，通过最大允许漏气量反映，外形尺寸允许偏差检测主要为保证排水功能。外观质量检测参照本规程第7.2.5条要求进行。

**A.0.12** 密闭观察窗观察孔宽度、高度和对角线偏差对观察窗的有机玻璃安装有影响。

## 附录 B 防护设备安装质量检测项目及合格指标

**B.0.1** 将钢制门框检测单独列出，主要是为便于检测工作的实际操作。

**B.0.2** 门扇外观质量检查包括门扇运动的平稳性、可靠性检查。

**B.0.3** 门扇外观质量检查包括门扇及悬摆板运动的平稳性、可靠性检查。

## 附录 C 玻璃纤维增强塑料人防门安装质量检测

**C.0.1** 玻璃纤维增强塑料人防门门扇应提供的门扇质量保证资料要求。

**C.0.5** 国家尚无本玻璃纤维增强塑料人防门验收标准，目前参照其他型号门扇防护设备门框安装质量验收。