

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1230—2019

人民防空工程防护设备安装技术规程 第 1 部分：人防门

Technical specification for Installation of Civil air defense engineering
protection equipment—Part 1: Air defense door

2019 – 03 – 25 发布

2019 – 04 – 25 实施

陕西省市场监督管理局

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 一般要求 2

6 门框安装 3

7 门扇安装 10

8 质量检查 12

附录 A（资料性附录） 记录表..... 13

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由陕西省人民防空办公室提出并归口。

本标准起草单位：陕西省人防建筑研究设计院、陕西省人防工程质量监督站、西安市人防工程质量安全监督站、西安市正泰五防工程有限责任公司、陕西蓝天金盾人防设备工程有限公司。

本标准主要起草人：崔喜英、李靖、吴普学、尹强、李建康、韩涛、张军伟、高玲、陈雯、李静、王亮。

本标准由陕西省人防建筑研究设计院负责解释。

本标准首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西省人防建筑研究设计院

电话：029—85570572—8095

地址：西安市雁塔区雁塔西路33号

邮编：710061

人民防空工程防护设备安装技术规程 第1部分：人防门

1 范围

本标准规定了人民防空工程（以下简称人防工程）人防门安装的基本规定、一般要求、门框安装、门扇安装和质量检查的各项要求。

本标准适用于陕西省行政区域内新建、改建和扩建的抗力级别为5级、6级人防工程（兼顾人防工程）常用防护设备人防门安装，封堵门框的安装同人防门框的安装，不适用于城市轨道交通人防工程的区间隔断门。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

RFJ01—2002 人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准

RFJ01—2014 人民防空工程设备设施标志和着色标准

RFJ01—2015 人民防空工程质量验收与评价标准

RFJ04—2009 人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准

RFJ01—2008 人民防空工程防护设备选用图集

07FJ03 防空地下室防护设备选用

3 术语和定义

3.1

防护设备 protective equipment

为防止冲击波、毒剂等通过而设置于孔口或管线上的设备。

3.2

人防门 air defense door

用于人防工程口部的防护设备，包括：防护密闭门、密闭门和防爆波活门等，简称人防门，主要由门框和门扇组成。

3.3

防护密闭门 airtight blast door

既能阻挡冲击波，又能阻挡毒剂进入的门。

3.4

密闭门 airtight door

能阻挡毒剂，但不能阻挡冲击波进入的门。

3.5

防爆波活门 blast valve

设置在通风口或排烟口处，在冲击波到来时能迅速关闭的防冲击波设备。

3.6

立框支撑预埋件 upright frame support

人防防护设备框支撑体系中，预埋在人防底板上的支撑件，用于固定斜向钢支撑。

3.7

定位支撑件 positioning support

设置在人防门框下部，用于人防门定位，控制标高及位置。

3.8

施工后浇槽 the after pouring groove for construct

在人防工程底板混凝土浇筑时，人防门框墙下槛梁处预留的施工槽。

4 基本规定

4.1 人防门安装企业应具有国家人防主管部门颁发的人民防空工程防护设备定点生产和安装企业资格认定证书。

4.2 人防门安装前，人防门安装企业应编制施工组织设计等文件，经人防专业监理审批后，办理开工手续，方可施工。

4.3 人防门安装、调试、验收所使用的测量仪器、仪表应符合有关规定的要求，具有检验合格证，计量器具应由法定计量部门出具的计量检定证书，并在有效期内使用。

4.4 人防门框应随工程主体一次预埋到位。人防门框墙钢筋施工时，其钢筋与门框的间距应满足钢筋保护层厚度要求。

4.5 人防工程顶板钢筋施工时，应按要求在相应位置预埋用于吊装人防门扇的吊环。

4.6 人防门安装完成后应逐樘进行质量验收。

4.7 后浇带留设应避让人防门框及封堵门框位置。

4.8 人防门安装应符合相关国家标准及人防行业标准的规定。

5 一般要求

5.1 人防门安装前，建设单位或监理单位应组织土建施工单位、人防门安装企业和其他相关单位进行人防工程施工图会审和技术交底，并形成会议纪要。

5.2 人防门框下槛钢筋、人防门洞口下角内外侧斜向加强筋应随底板钢筋一起绑扎到位，门框下槛钢筋与门框角钢外表面的间距不应大于保护层厚度。

5.3 土建施工单位在人防工程底板钢筋施工时，应通知人防门安装企业在底板上预埋可焊接的立框支撑预埋件，并与底板钢筋固定牢靠。

5.4 人防门进场，应由监理单位组织土建施工单位和人防门安装企业进行验收，经检验合格后方可进场，进场检查验收人防门框、门扇的几何尺寸允许偏差应符合表 1、表 2 规定，进场检验记录表参见表 A.1。

表1 人防门框几何尺寸允许偏差

单位为mm

项目		允许偏差e	检查方法
门框孔净宽 L_0	$L_0 \leq 1500$	± 2.0	尺量检查
	$1500 < L_0 \leq 2500$	± 3.0	
	$L_0 > 2500$	± 4.0	
门框孔净高 H_0	$H_0 \leq 2000$	± 2.0	
	$2000 < H_0 \leq 2500$	± 3.0	
	$H_0 > 2500$	± 4.0	
门框孔对角线长度 X_0	$X_0 \leq 2000$	± 4.5	
	$X_0 > 2000$	± 5.5	

表2 人防门扇几何尺寸允许偏差

单位为mm

项目		允许偏差e	检查方法
门扇宽度L	$L \leq 1500$	± 2.0	尺量检查
	$1500 < L \leq 2500$	± 3.0	
	$L > 2500$	± 4.0	
门扇高度H	$H \leq 2000$	± 2.0	
	$2000 < H \leq 2500$	± 3.0	
	$H > 2500$	± 4.0	
门扇对角线长度X	$X \leq 2000$	± 4.5	
	$X > 2500$	± 5.5	
门扇厚度		0~3.0	

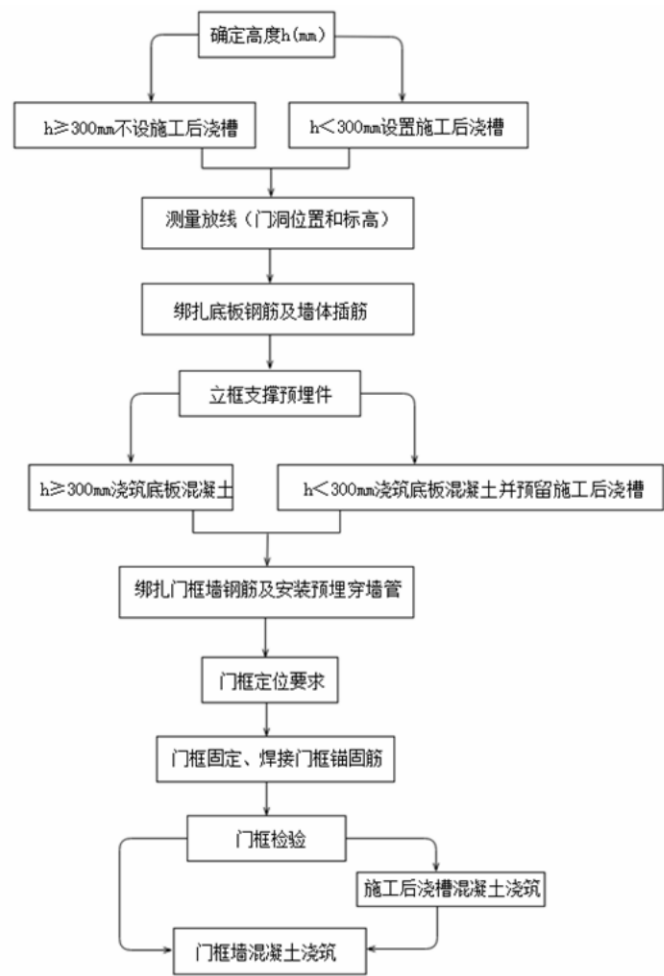
5.5 土建施工单位应提供存放人防门的场地，场地地面要平整、坚硬、无积水，材料的堆放位置应方便吊装和搬运。

5.6 人防门的转运和吊装应绑扎牢固，防止坠落。

6 门框安装

6.1 门框安装流程

门框安装流程见图1。



说明：
h——结构底板顶标高与人防门洞底标高的差值。

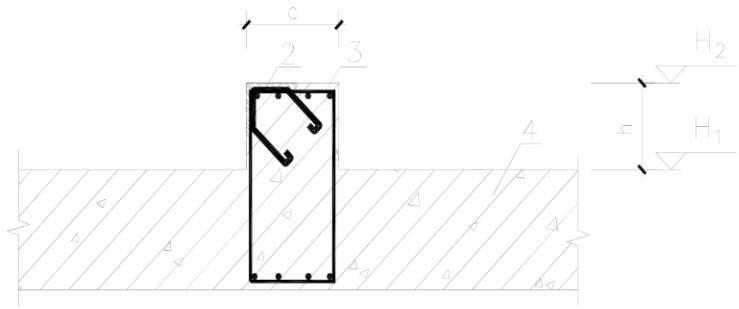
图1 门框安装施工流程图

6.2 预留施工后浇槽

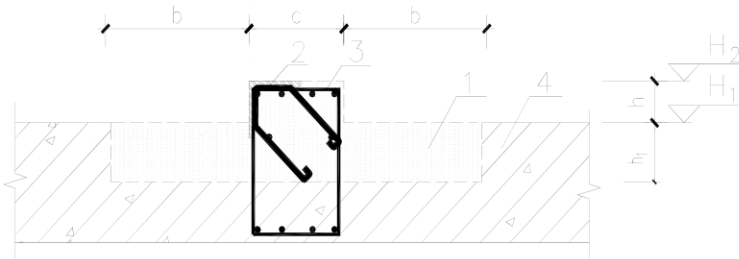
按照防护密闭门和密闭门类型，施工后浇槽做法按表3选用。

表3 施工后浇槽做法

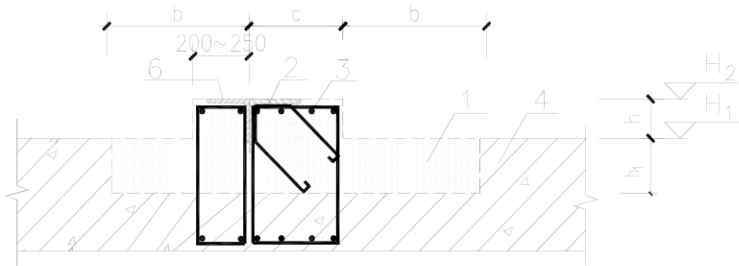
选用图集	RFJ01—2008 07FJ03	RFJ01—2008 07FJ03	RFJ01—2008	RFJ01—2008	RFJ01—2008	07FJ03
防护密闭门和密闭门类型	不设置 施工后浇槽	除本规程特别 注明的人防门	活门槛 人防门	连通道双向 受力双扇防护 密闭门	降落式人防门	无门槛 人防门
做法图示	图 2a)	图 2b)	图 2c)	图 2d)	图 2e)	图 2f)
注：RFJ01—2008中封堵板FMDB、LFMDB预留施工后浇槽，见图2e)。						



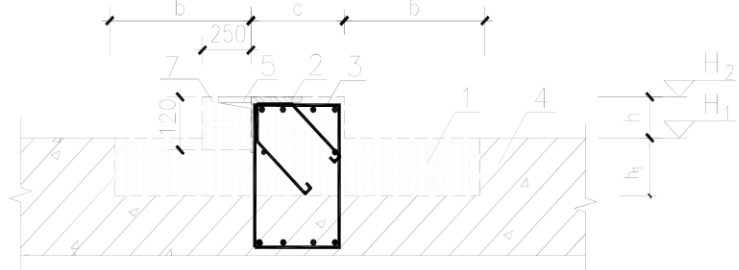
a) 类型一示意图



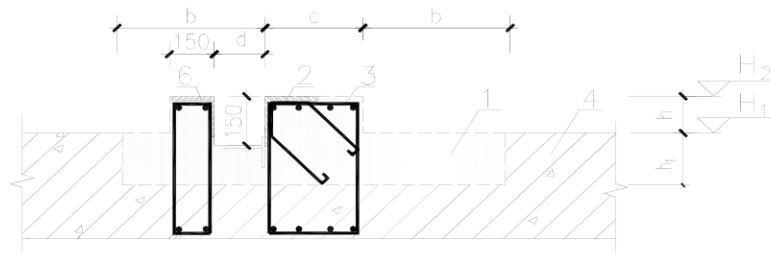
b) 类型二示意图



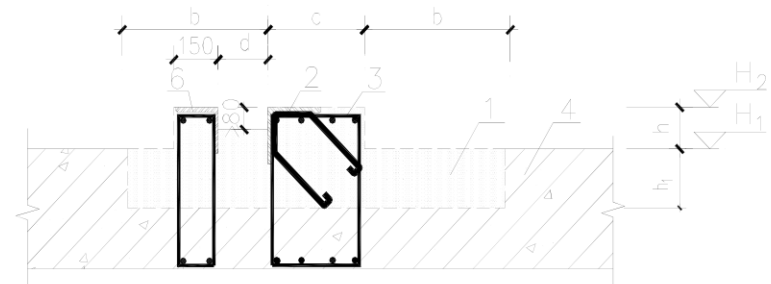
c) 类型三示意图



d) 类型四示意图



e) 类型五示意图



f) 类型六示意图

说明:

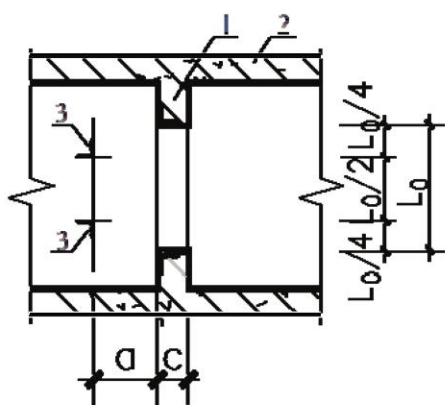
- 1——施工后浇槽混凝土;
- 2——人防门框下框角钢;
- 3——人防门框下槛梁钢筋;
- 4——人防工程结构底板;
- 5——人防门框下框闭锁盒;
- 6——人防门框下框前角钢;
- 7——下闭锁座位置示意;
- h_1 ——施工后浇槽深度;
- h ——结构底板顶标高与人防门洞底标高的差值 (H_1 与 H_2 差值);
- H_1 ——结构底板顶标高;
- H_2 ——人防门框墙洞口底标高;
- b ——下槛梁外缘到施工后浇槽边缘的距离;
- c ——人防门框墙厚度;
- d ——人防门框下框角钢与前角钢之间距离。

当 $h \geq 300\text{mm}$ 时,固定门槛时可取 250mm ,底板不设置施工后浇槽,见图2a)。当 $h < 300\text{mm}$ 时,底板应设置施工后浇槽。施工后浇槽预留宽度为“门框墙厚度 $c+2b$ ”,当人防门框孔净宽 $L_0 \leq 1500\text{mm}$ 时, $b=300\text{mm}$;当人防门框孔净宽 $L_0 > 1500\text{mm}$ 时, $b=500\text{mm}$ 。预留深度 $h_1 \geq 200\text{mm}$ 。当人防门框孔净宽 $L_0 \leq 2000\text{mm}$ 时,施工后浇槽预留长度不宜小于“门框孔净宽 L_0 +每边 300mm ”;当人防门框孔净宽 $L_0 > 2000\text{mm}$ 时,施工后浇槽预留长度不宜小于“门框孔净宽 L_0 +每边 500mm ”。

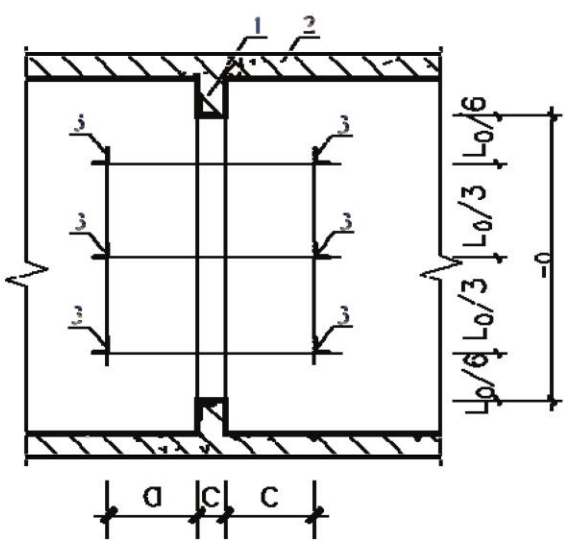
图2 施工后浇槽类型示意图

6.3 立框支撑预埋件

立框支撑预埋件示意图见图3。



a) 底板立框支撑预埋件平面示意图 ($L_0 \leq 1500\text{mm}$)



b) 底板立框支撑预埋件平面示意图 ($L_0 > 1500\text{mm}$)

说明:

- 1——人防门框墙;
- 2——人防工程混凝土边墙;
- 3——立框支撑预埋件;
- L_0 ——门框孔净宽;
- c ——人防门框墙厚度;
- α ——预埋立框支撑件到预留施工槽边缘的间距, 根据支撑角度 α 确定; 如图5a)、5b) 所示。

当人防门框孔净宽 $L_0 \leq 1500\text{mm}$, 并有可靠的技术措施时, 可按图3a) 在人防门框墙一侧结构底板上预埋立框支撑预埋件。当人防门框孔净宽 $L_0 > 1500\text{mm}$ 时, 应按图3b) 在人防门框墙两侧底板上预埋立框支撑预埋件。预埋件宜选用角钢 $\angle 10$, 在底板埋深不小于 100mm , 外露不小于 50mm 。

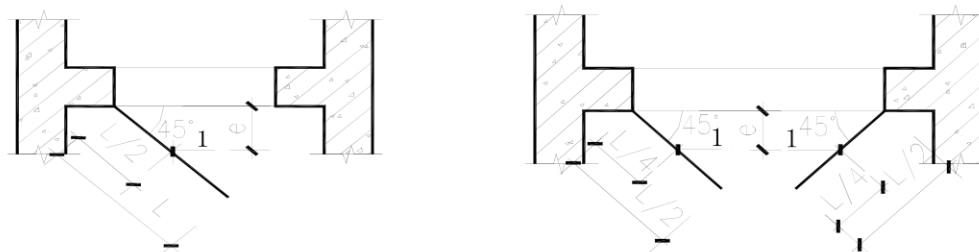
图3 底板立框支撑预埋件平面示意图

6.4 绑扎门框墙钢筋

- 6.4.1 门框墙钢筋与门框角钢外表面的间距与混凝土保护层厚度一致。
- 6.4.2 门框墙钢筋绑扎不得影响人防门框安装的垂直度。

6.4.3 人防门门洞四角内外侧斜向加强筋应按规范设置。

6.4.4 人防工程顶板钢筋绑扎时，应按图 4 所示预埋用于吊装人防门的吊环，吊环的规格应根据设计要求选定，吊环应采用 HRB300 级钢筋。



说明：

1——对应顶板吊环投影位置；

e——见图集RFJ01—2008和图集07FJ03；

L——门扇宽度。

图4 吊环位置示意图

6.4.5 人防工程暗挖施工时，应在门框墙上部初衬适当位置设置用于吊装人防门的吊环。

6.5 门框定位要求

6.5.1 人防工程底板混凝土浇筑完成后强度应达到设计强度等级的 50%以上时方可安装人防门框。

6.5.2 人防门框安装前，土建施工单位应向人防门安装企业提供人防门孔中线、门口边线及门框标高；人防门安装企业应核对定位，做好测量记录和标志物保护，并交监理工程师初验确认。

6.5.3 人防门框吊运前应核对其规格、型号、安装位置、开启方向，应符合设计要求。

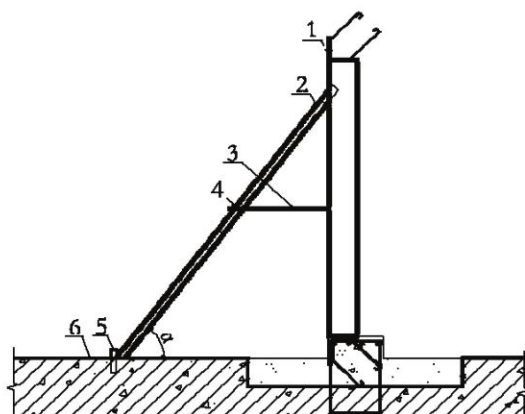
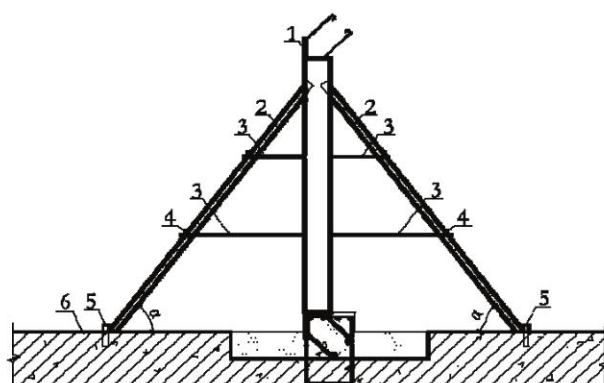
6.5.4 人防门框运输到安装位置后，调整门框至设计标高位置，在门框下端焊接刚性定位支撑件，定位支撑应伸至底板坚实处，并与下槛梁钢筋固定牢靠。

6.6 门框固定、焊接门框锚固筋

6.6.1 人防门框立框完成，其垂直度、标高等经调试，允许偏差满足要求后，应采用钢支撑体系固定牢靠。人防门框的钢支撑体系由斜向支撑杆件、水平支撑杆件及横向水平连接杆件等组成。

6.6.2 人防门框孔净宽 $\leq 1500\text{mm}$ 时，可单侧支撑，斜向支撑杆件不应少于 2 根，门框单侧支撑体系见图 5a)，平面定位见图 3a)。

6.6.3 人防门框孔净宽 $> 1500\text{mm}$ 时，应两侧支撑，斜向支撑杆件每侧不应少于 3 根，门框两侧支撑体系见图 5b)，平面定位见图 3b)。

a) 门框单侧支撑体系示意图 ($L_0 \leq 1500\text{mm}$)b) 门框两侧支撑体系示意图 ($L_0 > 1500\text{mm}$)

说明:

- 1——人防门框;
- 2——斜向支撑杆件;
- 3——水平支撑杆件;
- 4——横向水平连接杆件;
- 5——立框支撑预埋件;
- 6——人防工程结构底板;
- α ——斜向支撑杆件与底板的夹角。

斜向支撑杆件与底板的夹角宜在 $30^\circ \sim 60^\circ$ 之间。

图5 门框两侧支撑体系示意图

6.6.4 门框支撑杆件与门框墙模板支撑件应各自独立。施工时不得移动或破坏门框及门框支撑体系。

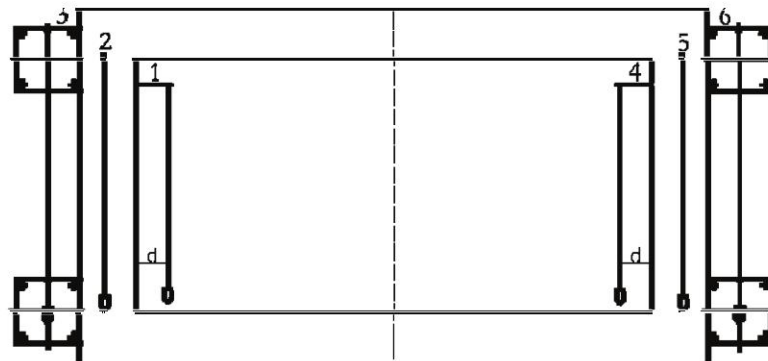
6.6.5 门框锚固钢筋应严格按生产图集制作焊接,不应随意变更数量和位置;门框安装时锚固钢筋应按设计角度、长度深入结构钢筋内,不应与墙体钢筋连接,焊接完成后不应随意切割。

6.7 门框检验

6.7.1 门框固定的检查验收应包括以下内容:

- a) 门框的规格、型号,安装轴线、位置、标高、安装方向和开启方向;
- b) 门框锚固钢筋的数量、规格、角度、锚固长度和焊接质量;

- c) 门框的钢支撑固定体系;
- d) 门框垂直度检验, 检验位置见图 6, 垂直度允许偏差见表 4。



说明:

- 1——左门框左右方向垂直度检测点;
- 2——左门框前后方向垂直度检测点;
- 3——左门框铰页底板前后方向垂直度检测点;
- 4——右门框左右方向垂直度检测点;
- 5——右门框前后方向垂直度检测点;
- 6——右门框铰页底板前后方向垂直度检测点;
- d——垂直度实测值。

图6 门框垂直度偏差检测位置与文字对应示意图

表4 门框安装垂直度允许偏差

单位为mm

门框孔净高 H_0	左右方向	前后方向	铰页底板前后方向	检查方法
$H_0 \leq 2000$	2.5	2.5	2.0	磁力线锥、尺量 检查
$2000 < H_0 \leq 3000$	3.0	3.0	2.5	
$3000 < H_0 \leq 5000$	4.0	4.0	3.5	

6.7.2 门框安装固定完成后, 监理单位应组织土建施工单位和人防门安装企业对人防门框安装位置、标高进行复检, 对门框垂直度进行检验, 应按要求进行立框隐蔽检查验收, 检验记录参见表 A. 2。

6.8 施工后浇槽及门框墙混凝土浇筑

- 6.8.1 门框墙支模应使用小模板独立支撑。
- 6.8.2 施工后浇槽浇筑前, 应冲洗干净, 浇筑时应将混凝土振捣密实。
- 6.8.3 门框墙两侧混凝土应对称浇筑、振捣密实, 振捣器不得与门框接触。

7 门扇安装

7.1 门扇安装要求

- 7.1.1 人防工程结构混凝土强度达到 70%以上方可吊装门扇。
- 7.1.2 门扇吊装完成后, 应将门扇下方垫实, 固定牢靠。

7.2 门扇安装调试

7.2.1 门扇安装应按以下要求进行初步调试：

- 调试启闭人防门扇，直至无卡阻、运行顺畅；
- 调试操作闭锁机构，直至无卡阻、运行顺畅；
- 调整铰页机构，门扇能自由开到土建设计的终止位置。

7.2.2 门扇的胶条、胶块、胶板安装应符合下列要求：

- 胶条、胶块、胶板类别、规格应与门框和门扇相匹配，安装位置准确、平顺贴合、固定牢靠；
- 密封条接头应采用 45° 坡口搭接，斜向接头应避开圆弧及转角部位；
- 密封条接头单扇门不得超过 2 处，双扇门不得超过 6 处；
- 双扇门中缝处的上下密封胶条接口应对正、贴紧，密闭性能可靠；
- 密封条应固定牢靠，压缩均匀，不得有油污、油漆等污染。

7.2.3 闭锁机构调试应符合下列要求：

- 滑栓式闭锁的调试采取增减锁头与锁轴间调整垫圈的方法，使锁头完全滑入锁孔、门扇和门框紧密贴合、所有锁头受力应均匀；
- 插销式闭锁的调试采取从手轮开始，沿蜗轮减速器、蜗杆、连杆和转臂等部件的传动方向逐次向锁头进行调整的方法，使全部锁头中心线在同一平面上、闭锁机构转动灵活、锁头同步动作、门扇和门框紧密贴合、所有锁头受力应均匀。

7.2.4 连通口双向受力双扇防护密闭门密封梁的安装要求应符合下列要求：

- 密封梁与门扇及下门框贴合间隙调试符合要求后，再焊接安装密封梁升降机构；
- 密封梁升降机构运转正常，无卡阻现象；
- 密封梁平时应处于降落状态。

7.2.5 门扇调试完成后，钢筋混凝土人防门性能参数应满足表 5 的要求，钢结构人防门性能参数应满足表 6 的要求。

表5 钢筋混凝土人防门性能参数

项目	门框孔几何尺寸			
	$LH \leq 2000$	$2000 < LH \leq 3000$	$3000 < LH \leq 5000$	$LH > 5000$
门扇手动启闭力 N	≤ 90	≤ 180	≤ 220	≤ 250
手动闭锁操纵力 N	≤ 220	≤ 240	≤ 260	≤ 280
门扇与门框贴合间隙 mm	2.5	3.0	4.0	5.0
注：LH—门框孔长度和宽度中较大值（mm）。				

表6 钢结构人防门性能参数

项目	门框孔几何尺寸			
	LH≤2000	2000<LH≤3000	3000<LH≤5000	LH>5000
门扇手动启闭力 N	≤90	≤150	≤220	≤250
手动闭锁操纵力 N	≤220	≤240	≤260	≤280
门扇与门框贴合间隙 mm	2.0	2.5	3.0	4.0
注：LH—门框孔长度和宽度中较大值（mm）。				

7.3 油漆与着色

- 7.3.1 所有外露金属表面除锈后，应刷防锈底漆二道和面漆二道，每层漆膜厚度为 25 μm~30 μm，漆膜总厚度为 100 μm~120 μm。
- 7.3.2 漆膜应表面均匀、平整、光滑，与表面有效附着。
- 7.3.3 油漆施工时不应污染密闭胶条、胶板和胶块。
- 7.3.4 设备设施标志和着色应符合 RFJ01—2014 的要求。

8 质量检查

- 8.1 人防门安装完成后，人防门安装企业应进行自检。
- 8.2 人防门安装质量自检、验收应符合 RFJ01—2015、RFJ01—2002 和 RFJ04—2009 的要求。
- 8.3 人防门安装质量检查时，应核查下列文件和记录：
- a) 人防工程施工图和设计变更文件；
 - b) 产品出厂合格证等质量证明文件；
 - c) 设备进场检验记录；
 - d) 人防门框预埋隐蔽及门框墙安装垂直度检查记录；
 - e) 安装调试记录；
 - f) 安装质量自检报告；
 - g) 操作维护使用手册；
 - h) 相关材料质量检测报告。

附 录 A
(资料性附录)
记录表

A.1 进场检验记录表

进场检验记录表应参照表A.1执行。

表A.1 进场检验记录表

材料、构配件进场检验记录				资料编号			
工程名称				检验日期			
序号	名称	规格、型号	进场数量	生产厂家	检验项目	检验结果	备注
				合格证号			
检验结论：							
签字栏	施工单位			专业质检员		专业工长	
	监理（建设单位）				专业工程师		

A.2 人防门框预埋隐蔽及门框垂直度检查记录表

人防门框预埋隐蔽及门框垂直度检查记录表应参照表A.2执行。

表A.2 人防门框预埋隐蔽及门框垂直度检查记录表

工程名称				隐蔽部位					
施工图号				隐蔽日期					
隐蔽 检查 内容	项 目							检查情况	
	1	门框的规格、型号及安装轴线符合规范及图纸设计要求。							
	2	门框安装位置、门框底标高及开启方向符合规范及图纸设计要求。							
	3	门框锚固筋与门框焊接牢固，规格、数量、间距及弯起方向符合规范要求，锚固筋不得与墙钢筋焊接。							
	4	人防门框的钢支撑体系固定牢固。							
门 框 垂 直 度 检 查 记 录	规格 型号		左门框		左铰页 底板	右门框		右铰页 底板	
			检测点 1	检测点 2	检测点 3	检测点 4	检测点 5	检测点 6	
		允许偏差 (mm)							
		实测值 (mm)							
		允许偏差 (mm)							
		实测值 (mm)							
		允许偏差 (mm)							
		实测值 (mm)							
		允许偏差 (mm)							
		实测值 (mm)							
		允许偏差 (mm)							
		实测值 (mm)							
	影像资料的部位、数量：								
	检查意见：								
检查结论：同意隐蔽□ 不同意□，修复后进行复查									
不合格项目复查结论：									
复查人： 复查日期									
签 字 栏	人防设备安装企业		项目负责人				质检员		
	施工单位		专业技术负责人				复测负责人		
	监理单位		专业监理工程师						
注：门框安装垂直度需全数检查，按防护单元划分，按口部填写（分别按主要出入口、次要出入口、连通口及其它口部划分）。									