

ICS 91.060.50

Q70

备案号: 41722-2014

DB1

北　　京　　市　　地　　方　　标　　准

DB11/ 1078. 1—2014

人民防空工程防护设备安装技术规程
第1部分：人防门

Installation technical specification for protective equipment of civil air defense works——Part 1: Air defense door

2014 - 03 - 12 发布

2014 - 10 - 01 实施

北京市质量技术监督局

发 布

目 次

前言	11
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
3.1 术语和定义	1
3.2 符号	2
4 基本规定	2
5 安装准备	2
5.1 进场验收	3
5.2 现场存放	4
6 安装工程	4
6.1 门框安装	4
6.1.1 门框安装流程	4
6.1.2 门框安装条件	4
6.1.3 门框安装	7
6.1.4 门框固定	9
6.1.5 浇筑预留后浇施工槽混凝土	12
6.1.6 合模复检	13
6.2 门扇安装调试	14
6.2.1 门扇吊装前提	14
6.2.2 门扇吊装	14
6.2.3 门扇调试	14
6.3 油漆工程	15
7 工程质量验收	15
7.1 安工程质量验收条件	15
7.2 安工程质量验收	15
附录 A (资料性附录) 进场检验记录	18
附录 B (资料性附录) 隐蔽工程验收记录	19
附录 C (资料性附录) 人防门门框安装垂直度检查记录	20
附录 D (资料性附录) 人防门框合模复检检查记录	21
附录 E (资料性附录) 人防门质量验收记录	22
参考文献	23

前　　言

本标准的第4.9条、第4.10条、第4.12条、第6.1.2.1条、第6.1.2.7条和第6.1.6.1条为强制性的，其余为推荐性的。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由北京市民防局提出并归口。

本标准由北京市民防局组织实施。

本标准由北京市民防局负责具体解释。

本标准编制单位：北京市民防局、总参工程兵第四设计研究院。

本标准主要起草人：李力、王国奇、常文武、胡圣伟、魏喆、韦红、石光、刘宜平、黄静华、王月桂、杨俊伟。

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）人防门类防护设备安装的基本规定、安装准备、安装工程和质量验收的要求。

本标准适用于本市行政区域内新建、改建和扩建的五、六级各类人防工程常用人防门类防护设备安装。

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，仅所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。

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB 50134 人民防空工程施工及验收规范

3 术语、定义和符号

下列术语、定义和符号适用于本文件。

3.1 术语和定义

3.1.1

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。

3.1.2

人防门 air defense door

用于人防工程口部的防护设备，包括：防护门、防护密闭门、密闭门和防爆波活门等。

防护门、防护密闭门、密闭门和防爆波活门通常称作人防门类防护设备，简称人防门，由门框和门扇组成。

3.1.3

人防防护段 civil air defense protective section

人防工程中设有人防防护设备的区段或部位。

3.1.4

立框支撑件 upright frame support

人防门框支撑体系中，预埋在人防底板上的支撑件，用于固定斜向钢支撑。

3.1.5

后浇施工槽 the after pouring groove for construct

浇筑人防防护段底板混凝土时，在人防门框墙下槛梁处预留的施工槽。

3.2 符号

B——人防门框孔净宽，mm；

H_1 ——人防门框孔净高，mm；

X_0 ——人防门框孔对角线长度，mm；

L——人防门扇宽度，mm；

H——人防门扇高度，mm；

X——人防门扇对角线长度，mm；

e——尺寸偏差，mm；

H_0 ——人防门门孔净高，mm；

L_0 ——人防门门孔长边尺寸，mm。

4 基本规定

- 4.1 人防门安装应由取得相应资质的定点生产企业实施。承担人防门安装的定点生产企业应当具有熟悉人防门安装调试的现场安装专业队伍（以下简称“人防门安装队”）。
- 4.2 人防门的安装与调试应在建设单位、监理单位、施工单位及人防门安装队共同参与下进行。
- 4.3 人防门安装队应与建设单位或施工单位签订施工安全、临水临电等协议，按规定要求办理相关进场手续。
- 4.4 人防门安装前应有专项施工方案。方案应由施工单位组织编制，由监理单位审核。
- 4.5 人防门安装队应做好技术准备，制定施工组织计划、吊装方案；并制定相应的安全技术措施和应急预案。
- 4.6 人防门安装前，建设单位应组织施工单位、监理单位、人防门安装队和相关单位进行人防门安装技术交底，并形成技术交底记录。
- 4.7 人防门安装队应按人防门安装专项施工方案进行施工。人防门安装作业前，应由班组长依据专项施工方案对班组人员进行班前技术交底。
- 4.8 工程现场应提供安全、方便、准确吊装人防门的安装施工条件。
- 4.9 人防门应随工程主体一次安装到位。人防门框墙钢筋施工时，应先安装人防门框，后绑扎人防门框墙钢筋，其钢筋与门框的间距应满足钢筋保护层厚度要求。
- 4.10 施工单位在人防防护段顶板钢筋施工时，应按要求在相应位置预埋用于吊装人防门扇的吊环，吊环材质应采用HPB300钢筋。
- 4.11 人防门框安装工程应由监理单位组织施工单位和人防门安装队进行隐蔽工程检查验收，并形成隐蔽工程检查验收记录。
- 4.12 人防门安装工程全部完成后，应逐樘进行质量验收。

5 安装准备

5.1 进场验收

- 5.1.1 人防门进场验收应由监理单位组织施工单位和人防门安装队进行。
- 5.1.2 人防门进场应逐樘进行验收, 经检验合格后方可进场。人防门进场检验记录参见附录 A。
- 5.1.3 人防门进场验收项目:
- 质量证明文件应齐全有效, 包括定点生产和安装企业资质证明文件、产品出厂质量检验检测报告、产品合格证等;
 - 人防门类别、规格型号应与施工图纸一致;
 - 人防门外观质量应符合要求, 门扇、门框应无损坏、变形和锈蚀; 闭锁和铰页的零部件齐全, 无锈蚀和损坏; 门框上的临时支撑、锚固钩的数量、间距和焊接质量符合设计要求;
 - 人防门框孔净宽、人防门框孔净高和人防门框孔对角线长度的偏差, 应符合表 1 规定。检查方法: 尺量检查;

表1 人防门框几何尺寸允许偏差

序号	项 目	允许偏差 e mm
1	门框孔净宽 B, mm	B≤1500
		1500<B≤2500
		B>2500
2	门框孔净高 H ₁ , mm	H ₁ ≤2000
		2000<H ₁ ≤2500
		H ₁ >2500
3	门框孔对角线长度 X ₀ , mm	X ₀ ≤2000
		X ₀ >2000

- e) 人防门扇宽度、人防门扇高度、人防门扇对角线长度和人防门扇厚度的偏差, 应符合表 2 规定。
检查方法: 尺量检查。

表2 人防门扇几何尺寸允许偏差

序号	项 目	允许偏差 e mm
1	门扇宽度 L, mm	L≤1500
		1500<L≤2500
		L>2500
2	门扇高度 H, mm	H≤2000
		2000<H≤2500
		H>2500
3	门扇对角线长度 X, mm	X≤2000
		X>2500
4	门扇厚度, mm	±3.0

5.2 现场存放

- 5.2.1 施工单位应提供人防门存放场地。
- 5.2.2 人防门的门框和门扇不应与其它建材和设备混放。
- 5.2.3 人防门的门框和门扇存放场地应平整、坚固、无积水。

6 安装工程

6.1 门框安装

6.1.1 门框安装流程

6.1.1.1 除地铁区间人防门框之外的人防门框安装施工流程如下：

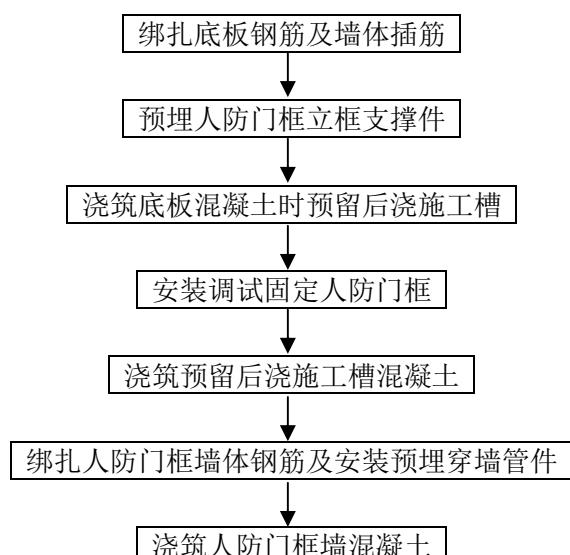


图1 人防门框安装施工流程图

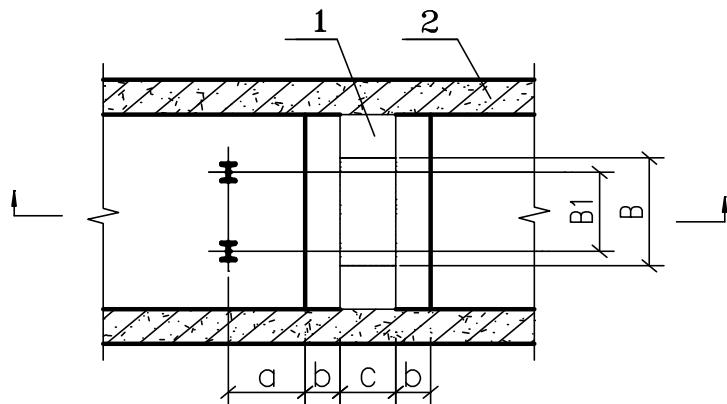
6.1.1.2 地铁区间人防门框安装流程应由人防专业设计根据其构造给出，施工单位和人防门安装队应依据设计给出的流程进行施工。

6.1.2 门框安装条件

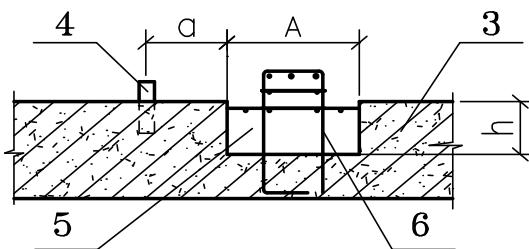
6.1.2.1 安装人防门框前，应在底板上预埋人防门框立框支撑件，并预留后浇施工槽。在浇筑底板混凝土前，应按要求对立框支撑件的预埋、后浇施工槽的留置情况进行检查验收，并形成隐蔽工程验收记录。隐蔽工程验收记录参见附录B。

6.1.2.2 施工单位在人防防护段底板钢筋施工时，应通知人防门安装队在底板上垂直预埋钢制可焊接的立框支撑件，并与底板钢筋固定牢靠。立框支撑件的预埋应符合下列要求：

- a) 当人防门框孔净宽B不大于1500mm，并有可靠的技术措施时，可按图2在人防门框墙一侧结构底板上预埋立框支撑件；
- b) 当人防门框孔净宽B大于1500mm时，应按图3在人防门框墙两侧底板上预埋立框支撑件。



a) 结构底板预埋立框支撑件及预留后浇施工槽平面示意图

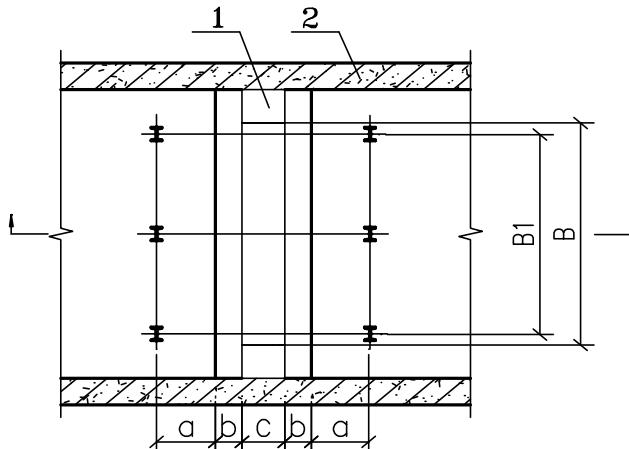


b) 结构底板预埋立框支撑件及预留后浇施工槽剖面示意图

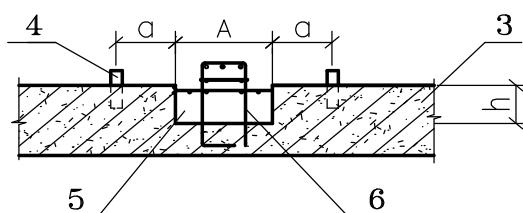
说明:

- 1——人防门门框墙;
- 2——人防防护段混凝土边墙;
- 3——混凝土结构底板;
- 4——立框支撑件;
- 5——后浇施工槽;
- 6——下槛梁钢筋
- A——后浇施工槽预留宽度;
- B——人防门框孔净宽;
- B1——立框支撑件预埋安装宽度;
- C——人防门框墙下槛梁钢筋外缘宽度;
- a——预埋立框支撑件到预留施工槽边缘的间距;
- b——下槛梁钢筋外缘到后浇施工槽边缘的距离;
- h——后浇施工槽预留深度。

图2 人防门框孔净宽 $B \leq 1500\text{mm}$ 时结构底板预埋立框支撑件及预留后浇槽示意图



a) 结构底板预埋立框支撑件及预留后浇槽平面示意图



b) 结构底板预埋立框支撑件及预留后浇槽剖面示意图

说明:

- 1——人防门门框墙;
- 2——人防防护段混凝土边墙;
- 3——混凝土结构底板;
- 4——立框支撑件;
- 5——后浇施工槽;
- 6——下槛梁钢筋
- A——后浇施工槽预留宽度;
- B——人防门框孔净宽;
- B1——立框支撑件预埋安装宽度;
- C——人防门框墙下槛梁钢筋外缘宽度;
- a——预埋立框支撑件到预留施工槽边缘的间距;
- b——下槛梁钢筋外缘到后浇施工槽边缘的距离;
- h——后浇施工槽预留深度

图3 人防门框孔净宽 $B>1500\text{mm}$ 时结构底板预埋立框支撑件及预留后浇槽示意图

6.1.2.3 施工单位在浇筑人防防护段底板混凝土时，应按图 2、图 3 所示设置后浇施工槽。后浇施工槽预留宽度为“下槛梁钢筋外缘宽度+2b”，即 $A = C + 2b$ ，预留深度为 h 。 b 和 h 取值应符合下列要求：

- a) 对于固定门槛式人防门，当人防门框孔净宽 B 不大于 1500mm 时， b 取 300mm ， h 取 200mm 。当人防门框孔净宽 B 大于 1500mm 时， b 取 500mm ， h 取 250mm ；
- b) 对于活门槛式人防门，当人防门框孔净宽 B 不大于 1500mm 时， b 取 300mm ， h 取 300mm 。当人防门框孔净宽 B 大于 1500mm 时， b 取 500mm ， h 取 350mm ；

c) 对于无门槛式人防门, b 取 500mm, h 取 350mm。

6.1.2.4 人防防护段底板混凝土浇筑完成, 结构强度达到 50%以上方可安装人防门框。

6.1.2.5 人防门框安装前, 施工单位应向人防门安装队提供人防门孔中线、门口边线及门框标高。

6.1.2.6 地铁区间人防门框安装前, 轨道测量单位应向人防门安装队提供轨道线路里程、中心线、水准基点、轨面高程与高差等数据, 监理单位应组织轨道测量单位和人防门安装队对其进行校对并形成交接记录。

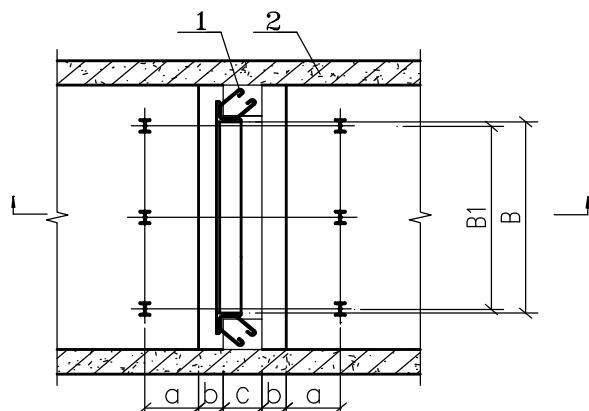
6.1.2.7 人防防护段暗挖施工时, 施工单位应在门框墙上部初衬适当位置设置用于吊装门框的临时吊环, 吊环所用材质及其制作安装应能确保门框吊装安全。

6.1.3 门框安装

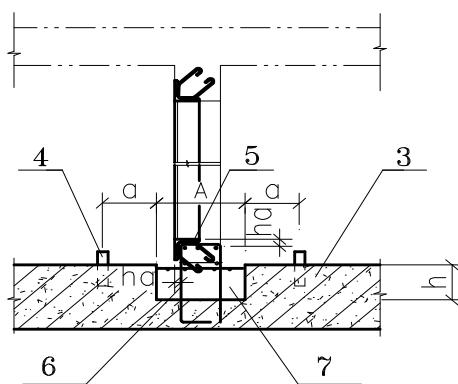
6.1.3.1 安装人防门框前, 人防门安装队应根据施工单位提供的人防门孔中线、门口边线及门框标高放线定位。

6.1.3.2 地铁区间人防门框安装前, 人防门安装队应根据轨道测量单位提供的线路里程、中心线、水准基点、轨面高程与高差等数据放线定位。

6.1.3.3 人防门框运输吊装到安装位置后, 按图 4 所示进行安装。



a) 人防门框安装平面示意图



b) 人防门框安装剖面示意图

说明:

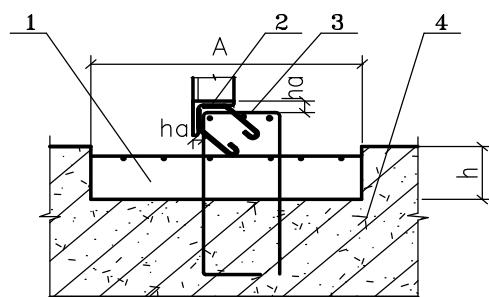
- 1——人防门框墙;
- 2——人防防护段混凝土边墙;
- 3——混凝土结构底板;

- 4——立框支撑件；
 5——人防门框；
 6——下槛梁钢筋；
 7——后浇施工槽
 A——后浇施工槽预留宽度；
 B——人防门框孔净宽；
 B1——立框支撑件预埋安装宽度；
 C——人防门框墙下槛梁钢筋外缘宽度；
 a——预埋立框支撑件到预留施工槽边缘的间距；
 b——下槛梁钢筋外缘到后浇施工槽边缘的距离；
 h——后浇施工槽预留深度；
 ha——钢筋保护层厚度。

图4 人防门框安装总体示意图

6.1.3.4 不同型式的人防门框应根据各自的下框构造，按 6.1.3.3 条和下列要求进行立框施工：

- a) 固定门槛式人防门门框按图 5 所示进行安装；

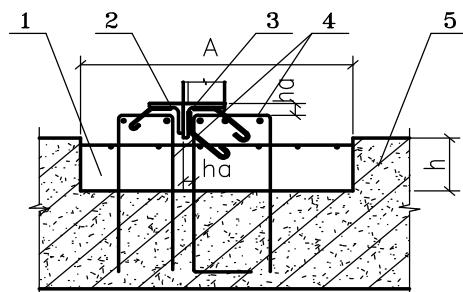


说明：

- 1——后浇施工槽；
 2——人防门框下框；
 3——下槛梁钢筋；
 4——人防防护段结构底板
 A——后浇施工槽预留宽度；
 h——后浇施工槽预留深度；
 ha——钢筋保护层厚度。

图5 固定门槛式人防门门框安装示意图

- b) 活门槛式人防门门框按图 6 所示进行安装；

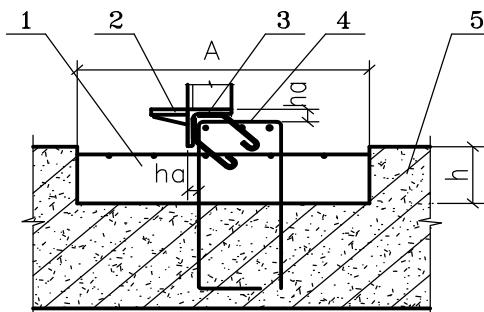


说明：

- 1——后浇施工槽；
- 2——人防门框下框前角钢；
- 3——人防门框下框角钢；
- 4——下槛梁钢筋；
- 5——人防防护段结构底板
- A——后浇施工槽预留宽度；
- h——后浇施工槽预留深度；
- ha——钢筋保护层厚度。

图6 活门槛式人防门门框安装示意图

- c) 无门槛式人防门门框，按图7所示进行安装；



说明：

- 1——后浇施工槽；
- 2——人防门框下框闭锁盒；
- 3——人防门框下框；
- 4——下槛梁钢筋；
- 5——人防防护段结构底板
- A——后浇施工槽预留宽度；
- h——后浇施工槽预留深度；
- ha——钢筋保护层厚度。

图7 无门槛式人防门门框安装示意图

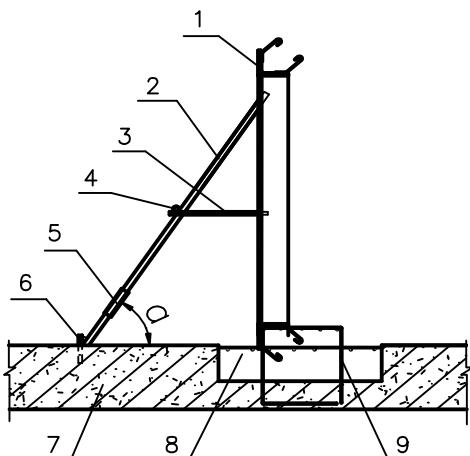
- d) 地铁区间人防门框立框安装技术要求应由人防专业设计根据其构造给出，施工单位和人防门安装队应依据设计给出的要求进行施工。

6.1.4 门框固定

6.1.4.1 人防门框立框完成，其垂直度、标高等调试达到精度要求后，应用钢支撑体系固定牢靠。

- e) 人防门框的钢支撑体系应由斜向支撑杆件、水平支撑杆件及横向水平连接杆件等组成，如图8、图9所示。具体要求如下：
 - a) 斜向支撑杆件采用外径不小于60mm，壁厚不小于4mm的钢管制作，其上设置不小于M42×3的双向调节螺栓。斜向支撑杆件上端与门框焊接，下端与立框支撑件焊接，与人防防护段底板的夹角 α 应小于60°；
 - b) 水平支撑杆件采用外径不应小于50mm，壁厚不应小于3mm的钢管制作，一端与门框焊接，另一端与斜向支撑杆件焊接；

c) 斜向支撑杆件、水平支撑杆件以及横向水平连接杆件，彼此相互连接，交叉处应焊接牢固。
6.1.4.2 人防门框孔净宽B不大于1500mm时，可单侧支撑，斜向支撑杆件不应少于2根。单侧支撑体系见图8。

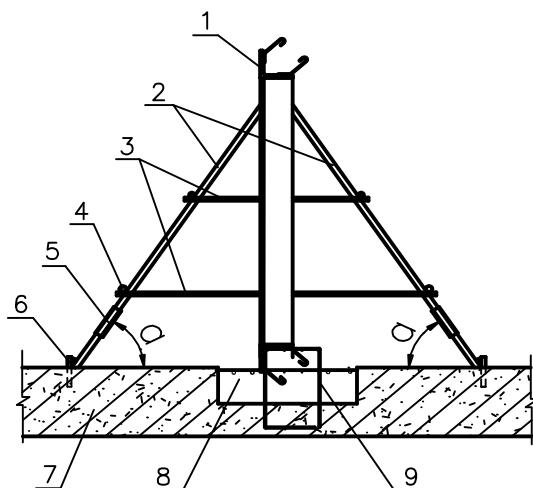


说明：

- 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——双向调节螺栓；
- 6——立框支撑件；
- 7——人防防护段结构底板；
- 8——后浇施工槽；
- 9——下槛梁钢筋；
- a——斜向支撑杆件与底板的夹角。

图8 人防门框孔净宽B≤1500mm时的支撑体系示意图

6.1.4.3 人防门框孔净宽B大于1500mm时，应两侧支撑，斜向支撑杆件每侧不应少于2根。两侧支撑体系见图9。



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——双向调节螺栓；
 6——立框支撑件；
 7——人防防护段结构底板；
 8——后浇施工槽；
 9——下槛梁钢筋；
 a——斜向支撑杆件与底板的夹角。

图9 人防门框孔净宽 $B > 1500\text{mm}$ 时的门框支撑体系示意图

6.1.4.4 地铁区间人防门框立框固定技术要求应由人防专业设计根据其构造给出，施工单位和人防门安装队应依据设计给出的要求进行施工。

6.1.4.5 人防门框安装固定完成后，施工单位和人防门安装队应对人防门孔中线、门口边线及门框标高进行复核，并形成安装测量复核记录。地铁区间人防门框测量复核除应符合本条规定外，还应符合人防专业设计单位给出的其他要求。

6.1.4.6 人防门框安装固定完成后，应按图 10 所示用磁力线坠和直尺检查垂直度，并形成垂直度测量记录，垂直度测量记录参见附录 C。



说明：

- 测点1——测量左门框左右方向垂直度；
 测点2——测量左门框前后方向垂直度；
 测点3——测量左门框铰页座板中心线垂直度；
 测点4——测量左门框铰页座板前后方向垂直度；
 测点5——测量右门框左右方向垂直度；
 测点6——测量右门框前后方向垂直度；
 测点7——测量右门框铰页座板中心线垂直度；
 测点8——测量右门框铰页座板前后方向垂直度；
 d——垂直度实测值。

图10 门框垂直度偏差测量示意图

6.1.4.7 人防门框安装固定完成后，应按 GB50134 要求进行接地。

6.1.4.8 人防门框安装固定完成后，应按要求进行立框隐蔽检查验收。隐蔽工程验收记录参见附录B。检查验收内容包括：

- 人防门框的类别、规格、型号，安装轴线、位置、标高、安装方向和开启方向应正确；
- 人防门框锚固钩应按设计角度、长度伸入结构钢筋内；
- 人防门框铰页座板无变形，其锚固钩完整，焊缝质量符合要求；
- 人防门框的钢支撑体系固定牢靠；
- 人防门框接地符合要求；
- 人防门框垂直度应符合表3要求。

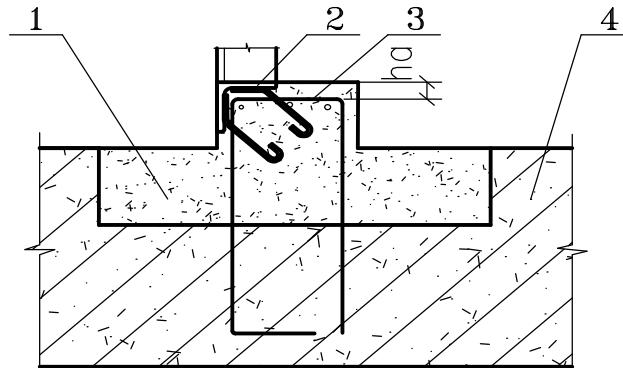
表3 人防门框安装垂直度允许偏差

类别	人防门门孔净高 mm	允许偏差 e mm
钢筋混凝土人防门	$H_0 \leq 2000$	2.5
	$2000 < H_0 \leq 3000$	3.0
	$3000 < H_0 \leq 5000$	4.0
	$H_0 > 5000$	5.0
钢结构人防门	$H_0 \leq 2000$	2.0
	$2000 < H_0 \leq 3000$	2.5
	$3000 < H_0 \leq 5000$	3.0
	$H_0 > 5000$	4.0

6.1.5 浇筑预留后浇施工槽混凝土

6.1.5.1 人防门框预埋安装隐蔽验收合格后，施工单位应按要求浇筑底板预留后浇施工槽混凝土。具体要求如下：

- 固定门槛式人防门预留后浇施工槽混凝土按图11所示浇筑；

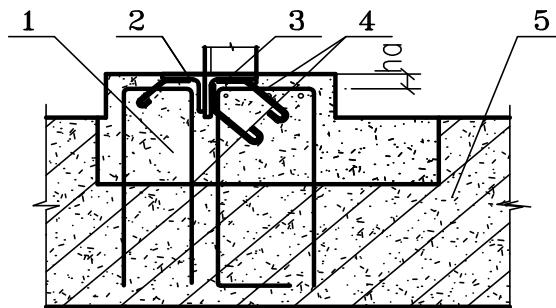


说明：

- 1——后浇施工槽混凝土；
- 2——人防门框下框；
- 3——下槛梁钢筋；
- 4——人防防护段结构底板；
- ha——钢筋保护层厚度。

图11 固定门槛式人防门预留后浇施工槽混凝土浇筑示意图

b) 活门槛式人防门预留后浇施工槽混凝土按图 12 所示浇筑;

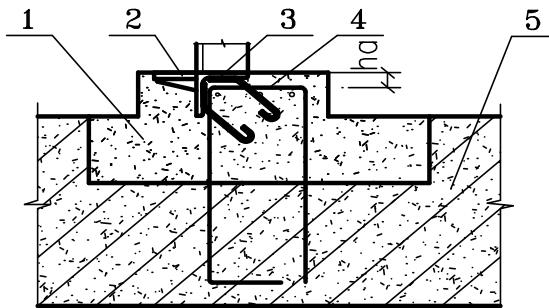


说明:

- 1—后浇施工槽混凝土;
- 2—人防门框下框前角钢;
- 3—人防门框下框角钢;
- 4—下槛梁钢筋;
- 5—人防防护段结构底板;
- ha—钢筋保护层厚度。

图12 活门槛式人防门预留后浇施工槽混凝土浇筑示意图

c) 无门槛式人防门预留后浇施工槽混凝土按图 13 所示浇筑;



说明:

- 1—后浇施工槽混凝土;
- 2—人防门框下框闭锁盒;
- 3—人防门框下框角钢;
- 4—下槛梁钢筋;
- 5—人防防护段结构底板;
- ha—钢筋保护层厚度。

图13 无门槛式人防门预留后浇施工槽混凝土浇筑示意图

d) 地铁区间人防门框预留后浇施工槽混凝土浇筑除应符合上述规定外,还应符合人防专业设计单位给出的其他要求。

6.1.5.2 在浇筑底板预留后浇施工槽混凝土的同时,还应将双扇人防门框下铰座支承托板、无门槛人防门框下闭锁座、活门槛前角钢下方的混凝土一同浇筑完成。

6.1.6 合模复检

6.1.6.1 人防门框墙体模板支设完成后，在浇筑混凝土前，应由监理单位组织施工单位和人防门安装队对人防门框安装及固定情况进行合模复检。

6.1.6.2 人防门框合模复检应形成检查记录。记录表参见附录D。检查内容包括：

- a) 人防门框垂直度；
- b) 模板支撑体系与人防门框钢支撑体系应相互独立。

6.1.6.3 通过合模复检后，人防防护段混凝土应对称均匀浇筑，并应避免振捣器撞击人防门框。

6.2 门扇安装调试

6.2.1 门扇吊装前提

6.2.1.1 人防门扇吊装应在人防防护段混凝土结构施工完成，其结构强度达到70%以上后进行。当人防防护段混凝土结构存在严重质量缺陷时，应在整修合格后进行人防门扇吊装。

6.2.1.2 人防门框的类别、规格、型号，安装轴线、位置、标高、安装方向和开启方向应正确，且应与人防门框墙混凝土浇筑成一个整体。

6.2.1.3 经量测，人防门框垂直度应符合表3的要求。

6.2.1.4 人防门扇安装前，预埋吊环的设置应符合4.10条的要求，并进行试吊装。

6.2.2 门扇吊装

6.2.2.1 吊装人防门扇时，应在结构预埋吊环和门扇上的吊环间加装保险钢丝绳，起吊时不应翻转门扇。门扇未安装完成前，不应拆除保险绳。

6.2.2.2 人防门扇安装完成后，应将门扇下方垫实，固定牢靠。

6.2.2.3 地铁区间人防门扇吊装除应符合上述规定外，还应符合人防专业设计单位给出的其他要求。

6.2.3 门扇调试

6.2.3.1 人防门扇安装完成后，应先进行初步调试。初步调试应符合下列要求：

- a) 反复启闭人防门扇，应无卡阻、运行顺畅；
- b) 反复操作闭锁机构，应无卡阻、运行顺畅；
- c) 反复调试直至人防门扇及其闭锁机构运行顺畅；
- d) 将人防门扇开启至任何角度，应无自行启闭现象；
- e) 调整铰页机构，人防门扇应无自行启闭现象。

6.2.3.2 人防门扇初步调试完成后，应先安装密闭胶条、胶块、胶板，其安装应符合下列要求：

- a) 类别、规格应与人防门框和门扇相匹配，安装部位正确；
- b) 密闭胶条连接应采用45°斜向接头，接头应避开圆弧及转角部位。双扇人防门中缝处的“T”形胶条应采用模具制作；
- c) 密闭胶条、胶块、胶板应安装齐全、位置准确、平顺贴合、固定牢靠。

6.2.3.3 铰页机构调试应通过增减垫片的方法调整铰页轴的垂直度、门扇和门框的相对位置及其贴合间隙。

6.2.3.4 闭锁机构调试应符合下列要求：

- a) 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、锁头受力应均匀；
- b) 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、锁头受力应均匀。

6.2.3.5 铰页机构和闭锁机构调试完成后，应进行综合调试，使人防门的各项性能和测试结果达到表4、表5的要求。

6.2.3.6 地铁区间人防门扇调试除应符合上述规定外，还应符合人防专业设计单位给出的其他要求。

6.3 油漆工程

6.3.1 所有外露金属表面除锈后，应刷底漆、刮腻子、砂纸磨平，然后喷油漆两遍。

6.3.2 漆膜应表面均匀、光滑，厚度应达到 $100\text{ }\mu\text{m}\sim120\text{ }\mu\text{m}$ ，与金属表面有效附着。

6.3.3 油漆施工时不应污染密闭胶条、胶板和胶块。

7 工程质量验收

7.1 安装工程质量验收条件

7.1.1 人防门安装工程质量验收前，应对人防防护段土建结构进行验收，未通过验收不应对人防门安装工程质量进行验收。

7.1.2 人防门安装工程质量验收应在全部安装工作完成后进行。

7.1.3 对需要进行检测的人防工程应在取得相应质量检测报告后，方能对其人防门安装工程质量进行验收。

7.1.4 人防门安装工程质量验收应由监理单位组织施工单位、人防门安装队及其他相关单位按GB50300和本标准进行。

7.2 安装工程质量验收

7.2.1 人防门安装工程质量验收时，应提供下列文件和记录：

- a) 人防工程施工图纸和设计变更文件；
- b) 人防门出厂合格证等质量证明文件；
- c) 人防门进场验收资料；
- d) 人防门框立框安装隐蔽检查验收记录；
- e) 合模复检检查记录；
- f) 人防防护段结构验收记录；
- g) 相关质量检测报告；
- h) 人防门安装施工记录；
- i) 人防门安装质量检查记录；
- j) 其他。

7.2.2 人防门安装工程质量验收合格应符合下列要求：

- a) 主控项目：
 - 1) 规格、型号、开启方向应正确；
 - 2) 门框前后、左右方向垂直度应符合表3要求；
 - 3) 门扇与门框应可靠连接，闭锁机构固定应牢靠；
 - 4) 门扇与门框的贴合间隙应符合表4、表5要求；
 - 5) 手动启闭力应符合表4、表5要求；
 - 6) 手动闭锁力应符合表4、表5要求。
- b) 一般项目：
 - 1) 密封胶条、胶板、胶块安装固定牢靠，接头连接正确；

- 2) 运转性能良好，无卡阻、自行启闭现象；
- 3) 漆膜质量符合 6.3.1 条、6.3.2 条和 6.3.3 条的规定；
- 4) 启闭标识正确、清晰；标识牌信息齐全、正确，固定可靠；
- 5) 观感质量良好。

表4 钢筋混凝土人防门性能参数

序号	项 目	门框几何尺寸 mm	允许值
1	门扇手动启闭力，N	$H_0 \leq 2000$	≤ 90
		$2000 < H_0 \leq 3000$	≤ 180
		$3000 < H_0 \leq 5000$	≤ 220
		$H_0 > 5000$	≤ 250
2	手动关锁操纵力，N	$L_0 \leq 2000$	≤ 220
		$2000 < L_0 \leq 3000$	≤ 240
		$3000 < L_0 \leq 5000$	≤ 260
		$L_0 > 5000$	≤ 280
3	门扇与门框贴合面间隙，mm	$L_0 \leq 2000$	2.5
		$2000 < L_0 \leq 3000$	3.0
		$3000 < L_0 \leq 5000$	4.0
		$L_0 > 5000$	5.0

表5 钢结构人防门性能参数

序号	项 目	门框几何尺寸 mm	允许值
1	门扇手动启闭力，N	$H_0 \leq 2000$	≤ 90
		$2000 < H_0 \leq 3000$	≤ 150
		$3000 < H_0 \leq 5000$	≤ 220
		$H_0 > 5000$	≤ 250
2	手动关锁操纵力，N	$L_0 \leq 2000$	≤ 220
		$2000 < L_0 \leq 3000$	≤ 240
		$3000 < L_0 \leq 5000$	≤ 260
		$L_0 > 5000$	≤ 280
3	门扇与门框贴合面间隙，mm	$L_0 \leq 2000$	2.0
		$2000 < L_0 \leq 3000$	2.5
		$3000 < L_0 \leq 5000$	3.0
		$L_0 > 5000$	4.0

- 7.2.3 地铁区间人防门安装质量验收除应符合上述规定外，还应符合人防专业设计给出的其他要求。
- 7.2.4 人防门安装工程质量验收应形成验收记录。验收记录参见附录E。
- 7.2.5 活门槛式人防门的活门槛应在验收合格后拆除并妥善保管，其门框两侧螺孔应用黄油和棉纱堵塞，下门框螺孔用黄油和平头螺钉堵塞。
- 7.2.6 当人防门验收质量不合格时，应按下列要求进行处理：
- a) 经返工、返修或更换构件、部件的人防门，应重新进行验收；
 - b) 经具有人防专业质量检测资质的检测机构检测鉴定达到设计要求的人防门，应予以验收；
 - c) 经具有人防专业质量检测资质的检测机构检测鉴定达不到设计要求，但经人防门设计单位会同人防工程设计单位核算认可能满足设防安全和使用功能的人防门，可予以验收；
 - d) 经返修或更换处理能够满足设防安全和使用功能的人防门，可根据技术处理方案和协商文件进行验收。
- 7.2.7 人防门安装工程质量验收合格后，应将验收文件存档备案。

附录 A
(资料性附录)
进场检验记录

A. 1 进场检验记录

进场检验记录参见表A.1，由施工单位填写。

表A.1 进场检验记录

附录 B
(资料性附录)
隐蔽工程验收记录

B. 1 隐蔽工程验收记录

隐蔽工程验收记录参见表B. 1, 由施工单位填写, 每个门框均应填写1份, 并附影像资料。

表B. 1 隐蔽工程验收记录

隐蔽工程验收记录		资料编号		
工程名称				
隐检项目			隐检日期	
检查部位	层	轴线	标高	
隐检依据: 施工图图号 _____。设计变更/洽商(编号 _____)及有关国家现行标准等。 主要材料名称及规格/型号: _____ _____				
隐检内容:				
影像资料的部位、数量:				
申报人:				
检查意见:				
检查结论: <input type="checkbox"/> 同意隐蔽 <input type="checkbox"/> 不同意, 修改后进行复查				
复查结论:				
复查人:		复查日期:		
签字栏	施工单位	专业技术负责人	专业质检员	专业工长
	监理(建设)单位	专业工程师		

附录 C
(资料性附录)
人防门门框安装垂直度检查记录

C.1 人防门门框安装垂直度检查记录

人防门门框安装垂直度检查记录参见表C.1，由施工单位填写。

表C.1 人防门门框安装垂直度检查记录

人防门门框安装垂直度检查记录表				资料编号				
工程名称								
检查部位				使用仪器				
仪器校验日期				检查日期				
规格型号	左门框		左铰页座板		右门框		右铰页座板	
	左右	前后	中心线	前后	左右	前后	中心线	前后
	测点 1	测点 2	测点 3	测点 4	测点 5	测点 6	测点 7	测点 8
签 字 栏	施工单位			专业技术 负责人	测量负责人	复测人	施测人	
监理(建设)单位				专业工程师				

附录 D

(资料性附录)

D.1 人防门框合模复检检查记录

人防门框合模复检检查记录参见表D.1，由施工单位填写，每个门框均应填写1份。

表D.1 人防门框合模复检检查记录

人防门框合模复检检查记录		资料编号	
工程名称			
检查部位	层	轴线	标高
规格型号		检查日期	
检查内容:			
申报人:			
检查意见:			
检查结论: <input type="checkbox"/> 同意隐蔽 <input type="checkbox"/> 不同意, 修改后进行复查			
复查结论:			
复查人:		复查日期	
签 字 栏	施工单位	专业技术负责人	专业质检员
	监理(建设)单位	专业工程师	

附录 E
(资料性附录)
人防门安装工程质量验收记录

E.1 人防门安装工程质量验收记录

人防门安装工程质量验收记录参见表E.1，由施工单位填写，每樘人防门均应填写1份。

表E.1 人防门安装工程质量验收记录

人防门安装工程质量验收记录							资料编号					
工程名称			设备规格型号				验收部位					
施工单位			专业工长				项目经理					
施工执行标准 名称及编号												
分包单位			分包项目经理				施工班组长					
主控项目	规范、规程的规定			施工单位检查评定记录					监理(建设)单位 验收记录			
	1	规格、型号、开启方向应正确										
	2	门框垂直度≤ mm		左前		左内		右前			右内	
	3	门扇与门框贴合间隙≤ mm		左侧		右侧		上部			下部	
	4	门扇与门框门应可靠连接，闭锁机构固定应牢靠										
	5	门扇手动启闭力≤ N		左开		左关		右开			右关	
	6	闭锁手动启闭力≤ N		左开		左关		右开			右关	
一般项目	1	密封胶条、胶板、胶块安装固定牢靠，接头连接正确										
	2	运转性能良好，无卡阻、自行启闭现象										
	3	漆膜质量符合6.3.1条、6.3.2条和6.3.3条的规定										
	4	开启标识正确、清晰；标识牌信息齐全、正确，固定可靠										
	5	观感质量良好										
施工单位检查评定结果			项目专业质量检查员：_____ 年 月 日									
监理(建设)单位验收结论			监理工程师： (建设单位项目专业技术负责人) 年 月 日									

参 考 文 献

- [1] GB50038-2005 人民防空地下室设计规范
 - [2] GB50225-2005 人民防空工程设计规范
 - [3] RFJ 01-2002 人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准
 - [4] RFJ 02-2009 轨道交通工程人民防空工程设计规范
 - [5] RFJ 04-2009 人民防空工程防护设备试验测试与质量检测标准
-