

# 前 言

根据河南省住房和城乡建设厅《关于印发 2023 年工程建设标准编制计划的通知》（豫建科〔2023〕288 号）要求，标准编制组在认真总结工程实践经验，参考国内先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要内容包括：总则、术语和符号、基本规定、防护设备分类和选型、人防门、孔口防护密闭盖板、防护密闭封堵板、密闭观察窗等。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理。由金鑫科技集团有限公司负责具体技术内容的解释。在执行本标准过程中，如有意见或建议，请反馈至金鑫科技集团有限公司（地址：河南省新乡市平原示范区文岩工业区创业 6 路 6 号，邮政编码：453316，电子邮箱：2417441406@qq.com）。

本标准主编单位：金鑫科技集团有限公司

本标准参编单位：河南省人防防护体系技术和保障中心

河南省民防建筑工程设计有限公司

河南省鼎盛人防科技研究院

河南省国安建筑工程质量检测有限公司

上海卫图科技有限公司

洛阳远盾人防工程设备有限公司

焦作市建研工程质量检测有限公司

河南金马恒泰人防设备有限公司

本标准主要起草人员：李素华 范全军 仝保军 曹 磊

单开国 刘冬霞 陈金虎 李欢秋

徐苛然 陈累方 闫希国 关喜才

李天悦 彭志楨 宋 翔 赵 冰

赵远东 王小召 赵冰冰 马增峰

本标准主要审查人员：徐公印 刘 寅 齐 强 吴 蓉

邢许颖 张培聪 朱治国

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

# 目 次

1	总 则 .....	1
2	术语和符号 .....	2
2.1	术 语 .....	2
2.2	符 号 .....	4
3	基本规定 .....	5
4	防护设备分类和选型 .....	7
5	人防门 .....	11
5.1	一般规定 .....	11
5.2	进场检验 .....	18
5.3	现场存放 .....	19
5.4	门框安装 .....	19
5.5	悬摆式防爆波活门安装.....	26
5.6	胶管式防爆波活门安装.....	29
5.7	门扇安装与调试 .....	31
5.8	安装检验 .....	33
6	孔口防护密闭盖板 .....	35
6.1	进场检验 .....	35
6.2	安 装 .....	35
6.3	安装检验 .....	36
7	防护密闭封堵板 .....	37
7.1	进场检验 .....	37
7.2	安 装 .....	37
7.3	安装检验 .....	38
8	密闭观察窗 .....	39
8.1	进场检验 .....	39
8.2	安 装 .....	39
8.3	安装检验 .....	40

附录 A 节镍型不锈钢防护设备型号 .....	41
附录 B 防护设备进场检验记录 .....	64
附录 C 隐蔽工程验收记录 .....	65
附录 D 门框安装垂直检查记录 .....	66
附录 E 门框合模复检检查记录 .....	67
本标准用词说明 .....	68
引用标准名录 .....	69
条文说明 .....	70

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范人民防空节镍型不锈钢防护设备的应用，做到技术先进、安全适用、经济合理、绿色环保，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建、改建和扩建的抗力级别为 5 级及以下的人防工程、城市轨道交通工程、地下综合管廊工程和兼顾人民防空要求的地下空间等节镍型不锈钢防护设备的选用、安装与检验。

**1.0.3** 人民防空节镍型不锈钢防护设备选用、安装与检验除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和河南省现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 防护设备 protective equipment

设置于工程孔口或管线上用以阻挡或削弱冲击波、阻挡生化毒剂等进入的设备。

#### 2.1.2 节镍型不锈钢 low nickel stainless steel

指化学成分中镍含量低于 8% 的不锈钢。

#### 2.1.3 人防门 air defense door

为防止冲击波、毒剂等通过而设置于孔口上的门式防护设备。

#### 2.1.4 防护门 blast door

能阻挡冲击波，但不能阻挡毒剂进入的门。

#### 2.1.5 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。

#### 2.1.6 密闭门 airtight door

能阻挡毒剂，但不能阻挡冲击波进入的门。

#### 2.1.7 防爆波活门 blast valve

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、胶管式防爆波活门等。

### **2.1.8 悬摆式防爆波活门 pendulum blast valve**

安装在进排风、排烟口处在冲击波超压作用下，靠自重开启的悬板能迅速关闭的活门。

### **2.1.9 胶管式防爆波活门 rubber tube blast valve**

安装在进排风口处，在冲击波超压作用下胶管被挤压变形后能迅速关闭的活门。

### **2.1.10 防护密闭盖板 airtight blast cover plate**

安装在孔口既能阻挡冲击波，又能阻挡毒剂进入的盖板。

### **2.1.11 防护密闭封堵板 airtight blast shutter**

平时预埋封堵框，临战能快速安装、具有防护密闭功能的拼装式钢筋混凝土或钢结构封堵组件。

### **2.1.11 密闭观察窗 airtight observation window**

既有密闭功能又有透视功能的窗。

### **2.1.12 门框临时支撑体系 door-frame support system**

用于安装时固定门框，保证门框安装精度的构件系统。

### **2.1.13 活门槛 the civil movable threshold**

在地下工程进出口通道上，为了方便平时人员和车辆通行，平时不安装、战时可快速安装且不高出地面上的门槛。

### **2.1.14 门框墙 door-frame wall**

在门孔四周保障门扇就位并承受门扇传来荷载的墙。

## 2.2 符 号

$B$ —人防门洞口通行净宽度；

$H$ —人防门洞口通行净高度；

$B_f$ —门扇宽度；

$H_f$ —门扇高度；

$W_1$ —悬摆式防爆波活门的悬摆板长度；

$W_2$ —悬摆式防爆波活门的悬摆板宽度；

$X$ —门扇对角线长度；

$b_0$ —下槛梁钢筋外缘与后浇槽边缘间距；

$d$ —后浇槽预留深度；

$h_a$ —钢筋保护层厚度。

## 3 基本规定

**3.0.1** 节镍型不锈钢防护设备选用的材料及设备，除应满足战时防护和使用功能要求外，还应满足环保、防潮、防腐及平时防火要求，且便于施工安装和维护保养。

**3.0.2** 节镍型不锈钢防护设备材料性能，应满足下列要求：

- 1 屈服强度不应小于 420MPa；
- 2 抗拉强度不应小于 740MPa；
- 3 断后伸长率不应小于 40%；
- 4 耐腐蚀性应能满足中性盐雾试验 2000<sub>h</sub> 条件。

**3.0.3** 节镍型不锈钢钢筋混凝土门扇所用混凝土强度等级不宜小于 C45。

**3.0.4** 防护设备选型应符合下列规定：

- 1 应遵循保障安全，长期备用，便于管理和维护的原则；
- 2 应根据不同的工程类型、防护等级、孔口尺寸和设置位置等，选用相应型号；
- 3 防护设备选型应满足防护性能、使用功能、安装条件、消防疏散等要求，应符合本标准附录 A 的规定；

4 当选用的防护设备无对应抗力级别的定型产品时，应选用较高一级抗力的定型产品。

**3.0.5** 防护设备进场时，应进行产品检验。

**3.0.6** 安装前，应编制专项安装方案，并经复核后方可实施。

**3.0.7** 防护设备预埋件应在工程主体施工时一次安装到位。

**3.0.8** 安装完成后应进行检验，检验内容应符合《人民防空工程施工及验收规范》GB50134 的规定。

**3.0.9** 安装验收资料宜包括下列内容：

- 1 施工设计图和设计变更文件；
- 2 防护设备出厂合格证等质量证明文件；
- 3 防护设备进场验收资料；
- 4 防护结构验收记录；
- 5 安装施工记录；
- 6 产品质量检测报告；
- 7 产品安装质量检测报告。

## 4 防护设备分类和选型

4.0.1 节镍型不锈钢防护设备分类宜符合表 4.0.1 的规定。

表 4.0.1 节镍型不锈钢防护设备类型表

序号	防护设备类型	
1	钢筋混凝土 防护密闭门与密闭门	钢筋混凝土固定门槛单扇防护密闭门
2		钢筋混凝土固定门槛单扇密闭门
3		钢筋混凝土活门槛单扇防护密闭门
4		钢筋混凝土活门槛单扇密闭门
5		钢筋混凝土固定门槛双扇防护密闭门
6		钢筋混凝土固定门槛双扇密闭门
7		钢筋混凝土活门槛双扇防护密闭门
8		钢筋混凝土活门槛双扇密闭门
9		钢筋混凝土连通口双向受力双扇防护密闭门
10	钢结构 防护密闭门与密闭门	钢结构固定门槛防护密闭门
11		钢结构固定门槛密闭门
12		钢结构活门槛防护密闭门
13		钢结构活门槛密闭门
14		钢结构双扇防护密闭门
15		钢结构双扇密闭门
16		钢结构活门槛双扇防护密闭门
17		钢结构活门槛双扇密闭门
18		钢结构连通口防护密闭门
19	钢结构连通口双向受力防护密闭门	
20	钢结构防护密闭	防护密闭屏蔽门

21	屏蔽门与密闭屏蔽门	密闭屏蔽门
22	钢结构防护防火	防护防火密闭门
23	密闭门与防火密闭门	防火密闭门
24	防爆波活门	钢结构悬摆式防爆波活门
25		钢结构胶管式防爆波活门
26		钢结构悬摆式防爆波屏蔽活门
27	城市轨道交通工程 防护密闭门与密闭门	出入口钢结构无门槛单扇防护密闭门
28		出入口钢结构无门槛单扇密闭门
29		出入口钢结构无门槛双扇防护密闭门
30		出入口钢结构无门槛双扇密闭门
31		出入口钢结构活门槛单扇防护密闭门
32		出入口钢结构活门槛单扇密闭门
33		出入口钢结构活门槛双扇防护密闭门
34		出入口钢结构活门槛双扇密闭门
35		风道钢结构固定门槛防护密闭门
36		风道钢结构固定门槛双扇防护密闭门
37		风道钢结构清洁式通风单扇密闭门
38		风道钢结构进（排）风机单扇密闭门
39		风道钢结构清洁式通风双扇防护密闭门
40		风道钢结构进（排）风机双扇密闭门
41		区间钢结构双扇防护密闭隔断门
42		区间出入段线钢结构双扇防护密闭门
43		区间出入段线钢结构双扇密闭门
44		钢结构双向受力单扇防护密闭门
45		钢结构双向受力双扇防护密闭门
46		
47	城市地下综合管廊	竖井式检修口防护盖板

48	孔口防护盖板	竖井式通风口防护盖板
49		钢结构吊装口防护盖板
50	防护密封封堵板	通风口双向受力防护密封封堵板
51		连风口双向受力防护密封封堵板
52		临空墙防护密封封堵板
53		推拉水平式防护密封封堵板
54	密闭观察窗	密闭观察窗
55		密闭屏蔽观察窗

**4.0.2** 防护设备抗力级别适用于常 5 级、核 5 级、常 6 级、核 6 级，防护设备选用时应按抗力级别选取。

**4.0.3** 当选用未列入附录 A 的防护设备时，应进行专项设计。

**4.0.4** 防护设备应符合下列规定：

1 选用的出入口、通风口用防护设备，其抗力级别宜高不应低；

2 消波系统选用较高一级抗力的悬摆式防爆波活门时，应符合设计要求；

3 兼顾防火使用的防护设备，其耐火性能应符合现行国家标准《防火门》GB12955 的规定；

4 兼顾电磁屏蔽使用的防护设备，其屏蔽性能应符合现行行业标准《人民防空电磁脉冲防护设计规范》RFJ01-2001 的规定。

**5** 直通室外的出入口兼顾防淹要求的防护密闭门，关闭时通过任意 1m 止水范围内漏水量不应大于 15L/min。

**4.0.5** 平时使用的疏散通道上的人防门通行净高度不应小于 2.2m。

**4.0.6** 胶管式防爆活门不得用于排烟口和受核爆炸光辐射直接作用的部位。

**4.0.7** 专为平时使用而开设的孔口宜选用防护密闭门进行封堵。

## 5 人防门

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 人防门类别、规格型号和安装部位等应符合设计要求，安装轴线、安装方向、开启方向和标高等应核实无误。

**5.1.2** 门的开启一般为“右开”门，当需选用“左开”门时，除应在图上注明开启方向外，尚应在防护设备型号后标注“左开”字样。

**5.1.3** 用于安装的吊装设备、用电设施等应符合安全要求，吊装区域应设置安全警戒带。

**5.1.4** 采用先浇筑墙体混凝土后安装门框时，应预留建筑洞口尺寸和预留安装接口。

**5.1.5** 安装现场地面应平整、坚固、无积水，无其他建材及杂物。

**5.1.6** 人防门预埋件安装时，主体结构施工应符合下列规定：

1 门框墙处底板及门框墙钢筋施工时，在混凝土浇筑前，应在底板上预埋立框支撑件；对于先浇筑墙体混凝土后安装门框的，应预留穿墙对拉螺杆孔；

2 门框墙的钢筋混凝土保护层，应满足设计要求；

3 门框下槛钢筋及门洞口上、下角墙体内外侧斜向加强筋应随底板钢筋一起绑扎到位，门洞下角处斜向加强筋应符合设计要求；

- 4 顶板上应按设计要求预埋门扇安装或维修用吊环；
- 5 混凝土浇筑前应对预埋件进行隐蔽验收。
- 5.1.7** 门扇和门框同步安装时，门扇宜在门框安装前与门框完成组装；门扇与门框分开安装时，应在门框墙和吊环处混凝土达到设计强度的 75% 以上方可安装门扇。
- 5.1.8** 城市轨道交通工程的人防门在开启和闭合状态，必须有可靠的定位锁定装置。
- 5.1.9** 人防门型号选用应符合本标准附录 A 的规定。
- 5.1.10** 钢筋混凝土或钢结构单扇防护密闭门、密闭门安装尺寸应满足图 5.1.10 的要求。

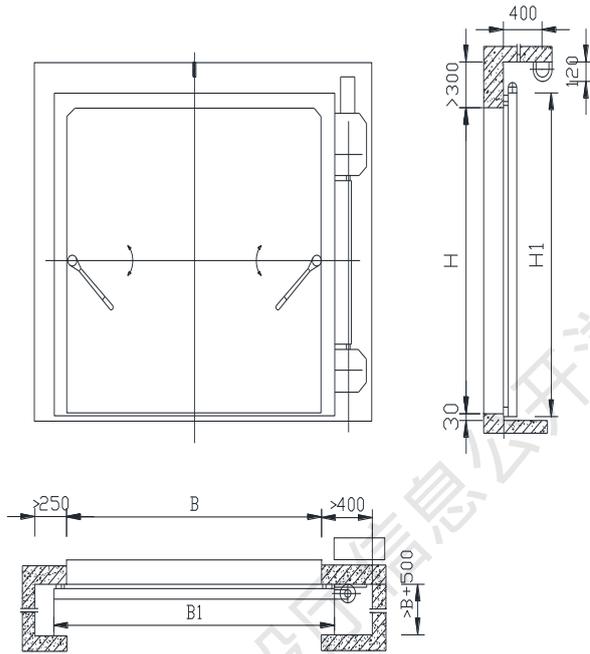


图 5.1.10 单扇防护密闭（密闭）门

**5.1.11** 钢筋混凝土或钢结构双扇防护密闭门、密闭门安装尺寸应满足图 5.1.11 的要求。

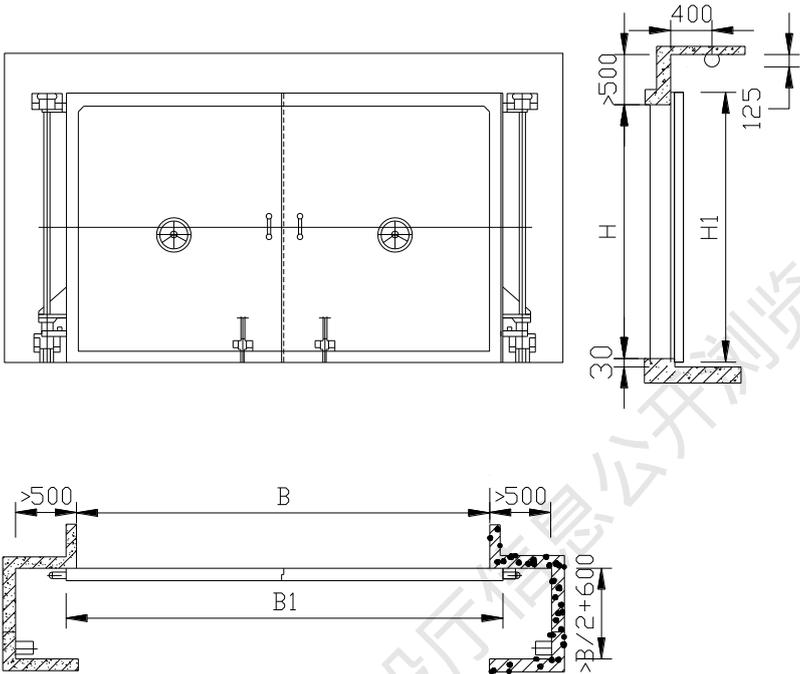


图 5.1.11 双扇防护密闭（密闭）门

**5.1.12** 轨道交通风道防护密闭（密闭）门安装尺寸应满足图 5.1.12 的要求。

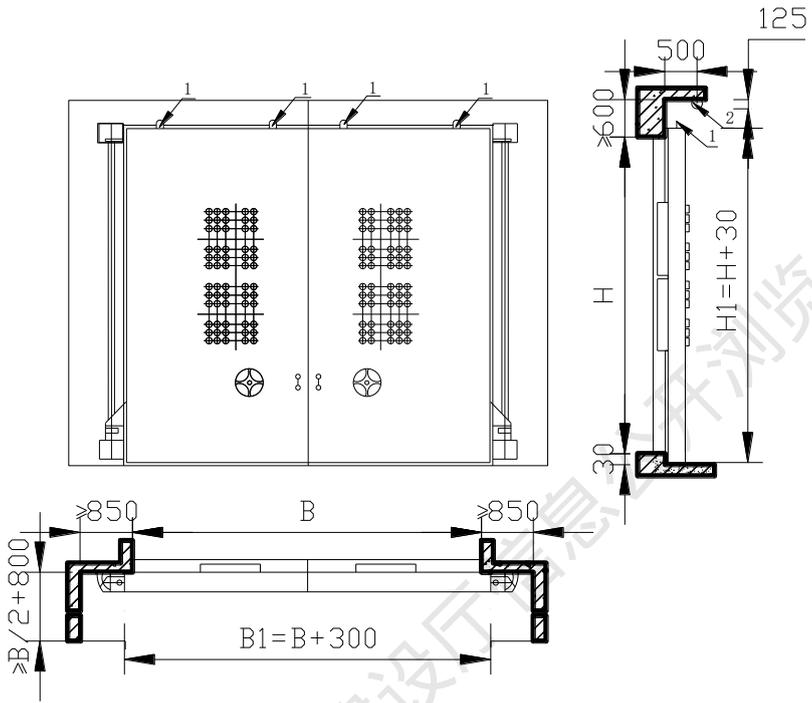


图 5.1.12 轨道交通风道防护密闭（密闭）门

1—门扇吊环；2—顶板吊环

**5.1.13** 轨道交通区间出入段线防护密闭（密闭）门安装尺寸应满足图 5.1.13 的要求。

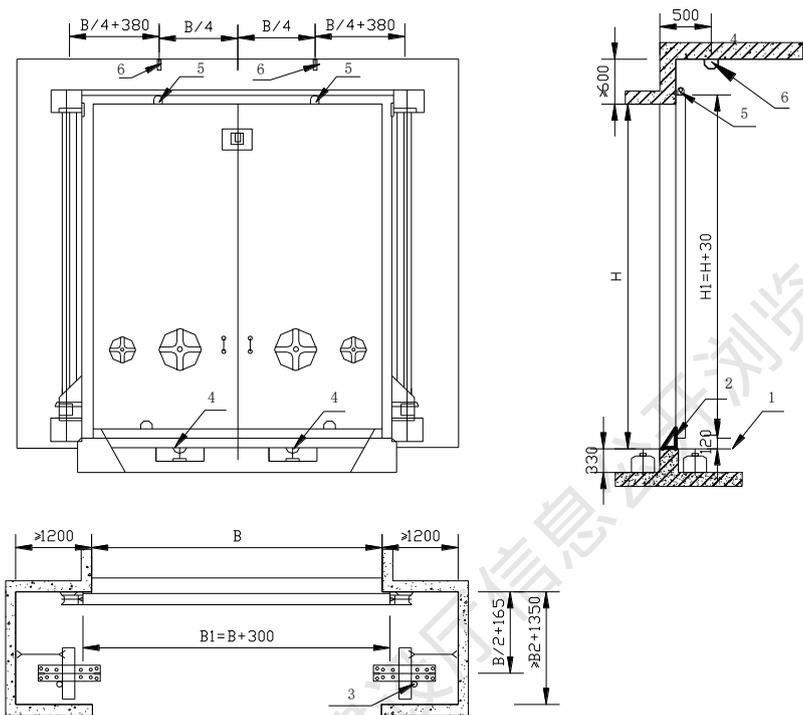


图 5.1.13 轨道交通区间出入段线防护密闭（密闭）门

- 1—轨道中心线标高；2—活门槛；3—千斤顶支座；4—轨道；5—门扇吊环；  
6—顶板吊环

**5.1.14** 先浇筑混凝土后安装节镍型钢筋混凝土或钢结构无门槛双扇防护密闭门、密闭门时，安装尺寸应满足图 5.1.14 的要求，宜采用专用模板。

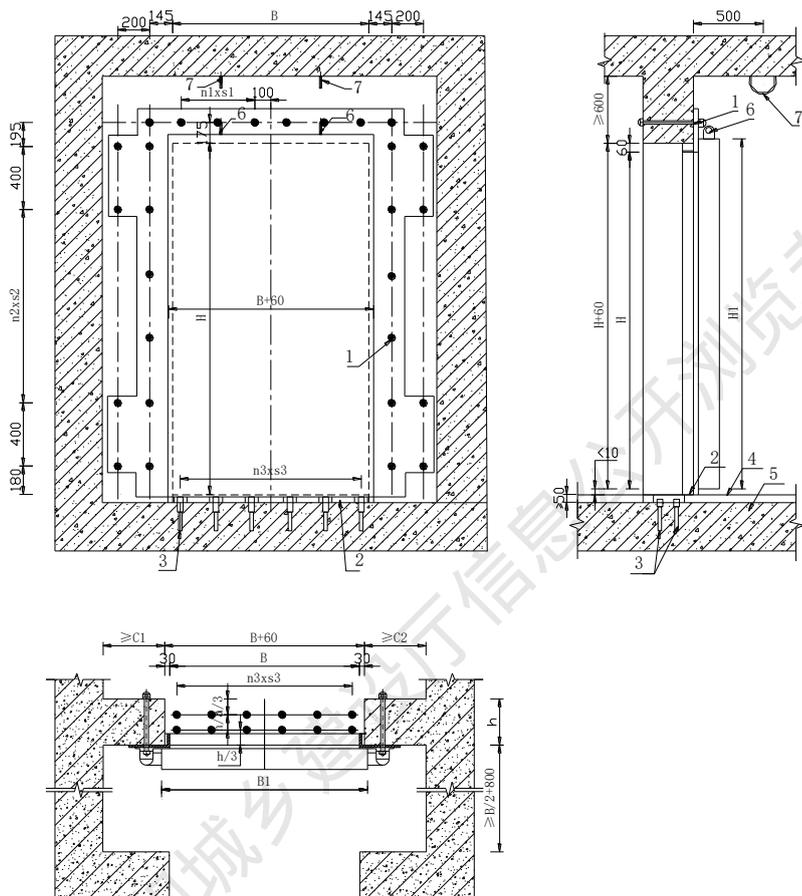


图 5.1.14 先浇筑混凝土后安装双扇防护密闭门

- 1—门框墙预埋套管 $\phi 48 \times 3.5$ ，套管内穿对拉螺杆；2—此范围在人防门安装完成后浇筑混凝土；3—底座预埋HRB400钢筋；4—建筑面层，厚度50mm；5—底板；6—门扇吊环；7—顶板吊环

## 5.2 进场检验

**5.2.1** 人防门进场时，宜逐樘对门框、门扇及相关配件等进行进场检验，检验合格后方可进场。

**5.2.2** 进场检验时，人防门应符合下列规定：

**1** 人防门的包装应完整、无破损；生产企业资质证明文件、材料检测报告、产品出厂质量检验检测报告、产品合格证等质量证明文件应齐全有效；

**2** 人防门的类别、规格型号、性能、数量应符合设计要求；

**3** 门扇、门框应无损坏、变形和锈蚀；

**4** 闭锁和铰页等配件齐全应齐全，无锈蚀和损坏；

**5** 门框上的临时支撑、锚固钩的数量与间距符合设计要求；

**6** 焊接质量应符合设计要求，焊缝外观成形应光滑，不得有未熔合、裂纹等缺陷；

**7** 人防门的胶条槽开口应平直，胶条或胶垫应平整，闭锁锁孔与锁头、铰页的铰孔与铰轴应匹配，门框外表面与门扇表面应平整度；

**8** 检验记录宜符合本标准附录 B 的规定。

### 5.3 现场存放

**5.3.1** 节镍型不锈钢防护设备门框和门扇宜在工厂完成试组装,宜整体包装运输和存放。

**5.3.2** 防护设备的门框、门扇及配套构件等在进入施工现场后应做好日常维护管理,避免日晒雨淋。

**5.3.3** 存放场地应平整、坚固、无积水;存放场地的位置、空间大小应满足防护设备的搬运、吊装要求。

**5.3.4** 防护设备宜单独、成套、分类堆放并做好标示;零部件应妥善保管,不宜与其他建材或设备混合堆放,不应与腐蚀介质接触。

**5.3.5** 在储存过程中应避免不锈钢和碳素钢直接接触。

**5.3.6** 立式堆放时,应支撑牢靠,防止倾覆。

**5.3.7** 水平堆放时,门扇内表面应朝下,应在其两长边放置同规格的条形垫木,垫木高度不宜低于 100mm,多层叠放时垫木应上下对齐。

### 5.4 门框安装

**5.4.1** 与混凝土同步施工的门框安装应符合下列规定:

- 1** 安装门框前,应检查预埋立框支撑件和预留后浇槽情况;

2 应准确定位防护设备孔中线、门孔边线及门框标高等，并形成记录；

3 人防结构底板或楼板钢筋施工时，立框支撑件应预埋到位，并与底板或楼板钢筋固定牢靠。

**5.4.2** 立框支撑件的预埋应按现行国家标准《人民防空工程施工及验收规范》GB50134 的相关规定执行。

**5.4.3** 结构底板或楼板浇筑混凝土时，应核对防护设备下门槛顶标高与底板或楼板的结构顶标高，当高差小于 300mm 时，宜在下槛梁及其两侧预留后浇槽。

**5.4.4** 后浇槽的预留应符合下列规定：

1 后浇槽的预留应满足设计要求；

2 后浇槽长度应为门框净宽与两侧门框墙长度之和，后浇槽预留深度  $d$  应满足防护设备框下框与下槛梁钢筋的锚固要求，取值不宜小于 200mm，且应符合表 5.4.4 的规定；

3 当  $d$  值大于  $1/3$  结构板厚度时，应按结构设计要求增加开槽部位的结构板厚度。

表 5.4.4  $b_0$ 、 $d$  的取值表(mm)

门框形式	门框洞净宽 $\leq 1500$		门框洞净宽 $> 1500$	
	$b_0$	$d$	$b_0$	$d$

固定门槛	300	300	500	200
活门槛、无门槛	300	200	500	250

注： $b_0$ —下槛梁钢筋外缘与后浇槽边缘间距，其值为下槛梁外缘与后浇槽边缘间距  $b$  与钢筋保护层厚度  $h_a$  之和，即  $b_0=b+h_a$ 。

**5.4.5** 门框安装施工应按现行国家标准《人民防空工程施工及验收规范》GB50134 的相关规定执行，并应符合下列规定：

**1** 门框从现场存放位置运输到安装位置后，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，定位支撑件应伸至底板坚实处，并与下槛梁钢筋固定牢固；

**2** 门框的立框与支撑应在门框墙钢筋绑扎前安装；当底板或楼板结构顶标高与人防门下门槛顶标高的差值小于 300mm 时，宜在底板上设置预留后浇槽，并采取结构加强措施；楼板上是否预留后浇槽，按设计条件确定；

**4** 安装时，应根据设计文件和施工单位提供的放线数据，核准门孔中线、门口边线及门框标高等定位数据；

**5** 门框安装应分步做好隐蔽工程验收，并按本标准附录 C 的规定形成隐蔽工程验收记录；在浇筑底板或楼板混凝土前，应按要求对立框支撑件的预埋、后浇槽的预留情况进行检查验收；在浇筑门框墙混凝土前，应按要求对门框的安装定位、垂直度、锚固、接地等情况以及门框墙配筋等内容检查验收；

6 下门槛、后浇槽及门框墙施工应按施工安装流程和设计要求进行；

7 门框下框安装应在后浇槽周边结构底板或楼板混凝土强度达到设计强度的 75%以上，且定位数据复核准确后进行；

8 当底板或楼板的上层钢筋与人防门下框角钢有冲突时，应给出下槛梁与底板或楼板节点的配筋详图；

9 应根据不同的门框构造要求进行立框安装并满足设计要求。

**5.4.6** 门框固定应符合下列规定：

1 立框安装到位，应对其垂直度、标高等调试，符合允许精度要求后，应采用钢支撑体系固定牢靠。

2 钢支撑体系由斜向支撑杆件，纵向、横向水平连接杆件等组成，支撑规定方法应按现行国家标准《人民防空工程施工及验收规范》GB50134 的相关规定执行。

**5.4.7** 门框角钢与门框锚钩连接应焊接牢固（图 5.4.7），角钢型号应满足设计要求。

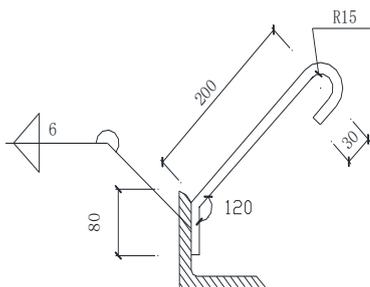


图 5.4.7 门框角钢与锚钩焊接

**5.4.8** 门框安装就位后，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。宜采用磁力线坠和直尺进行垂直度偏差测量（图 5.4.8），测量检查记录应符合本标准附录 D 的规定。



图 5.4.8 门框垂直度偏差测量图

- 1、5—左、右门框左右方向垂直度测点；
- 2、6—左、右门框前后方向垂直度测点；
- 3、7—左、右门框铰页座板中心线垂直度测点；
- 4、8—左门、右门框铰页座板前后方向垂直度测点

5.4.9 门框安装固定后，应按设计要求进行接地。

5.4.10 门框安装固定后，应进行立框隐蔽检验，检验内容应符合下列规定：

- 1 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；
- 2 门框锚固钩应按设计角度、长度伸入门框墙结构钢筋内；
- 3 门框铰页座板应无变形，其锚固钩完整，焊缝质量符合要求；
- 4 门框的钢支撑体系应固定牢靠；
- 5 门框接地应符合要求；
- 6 门框垂直度允许偏差及检验方法应符合表 5.4.10 规定。

表 5.4.10 预埋门框垂直度允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
手动钢结构、钢筋混凝土防护门、防护密闭门、密闭门	门框/封堵框左右	前后	3.0	
		左右	3.0	
防护密闭封堵板	角钢外表	前后	尺寸检查。 磁力线坠分别贴于门框左、右角钢两肢的外表面上部，线坠伸展长度不小于门孔高度的 4/5，测得上、下线端与角钢外表面的距离，差值为垂直度，分别记录左侧前后、	
电控防护门、防护密闭门、密闭门	面垂直度	左右		3.0
		前后		2.0
防电磁脉冲防护密闭门、密闭门		左右		2.0

				左右方向垂直度，右侧前后、左右方向垂直度。
--	--	--	--	-----------------------

7 验收记录宜符合本标准附录 D 的规定。

**5.4.11** 门框墙体模板搭设完成后，在浇筑混凝土前，应对门框安装及固定情况进行合模复检，合模复检应符合下列规定：

- 1 门框垂直度检查；
- 2 模板支撑体系与门框钢支撑体系应分别进行检查；
- 3 模板尺寸应符合要求，支撑结构应牢固可靠；
- 4 复检记录宜符合本标准附录 E 的规定。

**5.4.12** 混凝土施工应符合下列规定：

1 门框应与其门框墙混凝土整体浇筑，应对称均匀浇筑门框墙两侧混凝土，混凝土振捣时应避免振捣器撞击门框；

2 当工程底板无回填或回填厚度小于门框预埋件安装需求高度时，在浇筑防护段底板混凝土时应预留后浇施工槽，预留宽度应符合设计要求；

3 门框墙采用补偿收缩混凝土时，其强度比周边底板或楼板浇筑混凝土应高于一个等级；

4 后浇施工槽在浇筑时，新老混凝土的结合面应凿毛，浇灌前应将结合面洗刷干净、湿润，刷两道水泥浆；

5 门框下铰页座支撑托板、无门槛门框下闭锁座、活门槛前角钢梁的混凝土应振捣密实。

**5.4.13** 混凝土浇筑后应对门框进行检验，并应符合下列规定：

- 1 门框孔洞宽度、高度、垂直度等应符合要求；
- 2 门框与混凝土门框墙结合应牢固、平整、无缝隙；
- 3 活门槛与活门槛底座应通过螺栓紧密贴合、平整、无缝隙，未安装的活门槛应放置在干燥、无水、清洁的场所。

**5.4.14** 临时支撑处混凝土强度达到 75% 设计强度后，方可拆除临时支撑，拆除施工时不得损伤门框及周边混凝土结构。

## 5.5 悬摆式防爆波活门安装

**5.5.1** 节镍型不锈钢悬摆式防爆波活门进场时应进行检验。

**5.5.2** 进场时，应对活门悬摆板的长度、宽度、对角线长度与厚度进行检验，允许偏差及检验仪器应符合表 5.5.2 的规定。

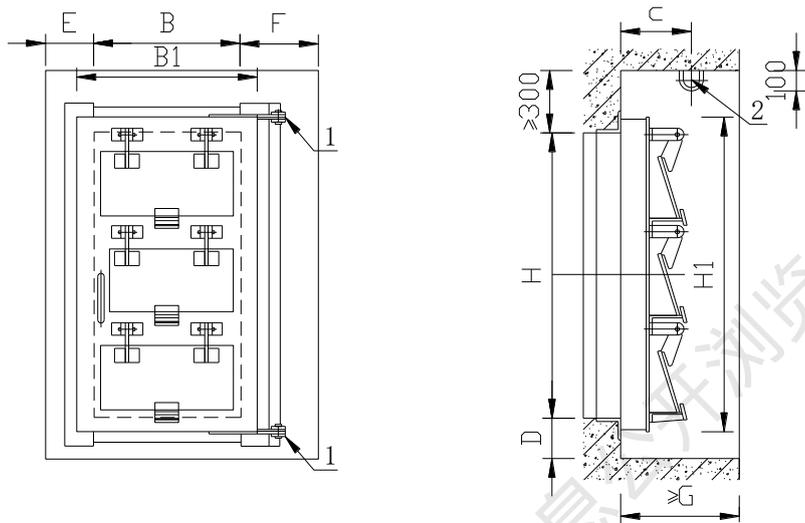
表 5.5.2 悬摆式防爆波活门的悬摆板几何尺寸允许偏差

类型	项 目	允许偏差	检验仪器	
悬摆式防爆波活门	悬摆板长度 $W_1$ (mm)	$120 < W_1 \leq 400$	$\pm 0.5\text{mm}$	钢卷尺 尺量检查
		$400 < W_1 \leq 1000$	$\pm 0.8\text{mm}$	
		$1000 < W_1 \leq 2000$	$\pm 1.2\text{mm}$	
	悬摆板宽度 $W_2$ (mm)	$120 < W_2 \leq 400$	$\pm 0.5\text{mm}$	
$400 < W_2 \leq 1000$		$\pm 0.8\text{mm}$		

		$1000 < W_2 \leq 2000$	$\pm 1.2\text{mm}$	
	悬摆板对角线长度 $X_2$ (mm)	$120 < X_2 \leq 400$	$\pm 0.5\text{mm}$	
		$400 < X_2 \leq 1000$	$\pm 0.8\text{mm}$	
		$1000 < X_2 \leq 2000$	$\pm 1.2\text{mm}$	
	悬摆板厚度		$\geq -5\%$	超声波膜厚仪

**5.5.3 活门的安装应符合下列规定（图 5.5.3）：**

- 1 活门底座应与扩散室混凝土同步施工；
- 2 底座表面应平直，悬板关闭后底座胶垫贴合应严密，底座与胶板粘贴应牢固、平整，其剥离强度不应小于 0.5MPa；
- 3 扩散室悬板活门侧向冲击波设置时，应嵌入墙内设置，其嵌入墙内深度 G 不应小于 300mm；
- 4 悬板应启闭灵活，能自动开启到限位座，且开口向下；
- 5 闭锁定位机构应灵活可靠。



(a) 立面图

(b) 剖面图

图 5.5.3 悬摆式防爆波活门安装

1—铰页；2—顶板吊环

#### 5.5.4 活门安装允许偏差和检验仪器应符合表 5.5.4 的规定。

表 5.5.4 悬板式防爆波活门安装的允许偏差和检验仪器

序号	检 验 项 目	允许偏差 (mm)	检验仪器
1	坐标	$\pm 10$	经纬仪或尺量
2	标高	$\pm 5$	水准仪或尺量
3	框正、侧面垂直度	5	磁力线锥、尺量
4	悬摆板上、边与门扇平面的平行度	2.0	尺量
5	门扇底座与门框贴合面间隙	2.0	尺量

6	悬摆板与门扇底座贴合同隙	2.0	尺量
---	--------------	-----	----

## 5.6 胶管式防爆波活门安装

**5.6.1** 节镍型不锈钢胶管式防爆波活门进场时应进行检验。

**5.6.2** 进场检验应符合下列规定：

- 1 门框与胶板粘贴牢固、平整，其剥离强度不应小于 0.5 MPa；
- 2 门框底框与门扇底座贴合、无缝隙；
- 3 门扇底座缓冲胶垫表面应平整；
- 4 平时胶管不安装，胶管、卡箍应配套保管，直立放置，应

密封保存；

- 5 胶管应保存在干燥、通风、安全、临近安装的位置。

**5.6.3** 活门安装应符合下列规定（图 5.6.3）：

- 1 活门门框安装应与扩散室混凝土结构同时施工；
- 2 活门安装前应符合说明书要求；
- 3 复核安装位置，测量门框孔尺寸，孔洞尺寸应符合设计安

装要求；

- 4 安装必须牢固，开启方向正确；
- 5 门扇铰页处应受力均匀，悬板启闭灵活，能自动复位；

6 平时胶管不安装，临战转换阶段，应将胶管通过卡箍安装到胶管式防爆活门孔口。

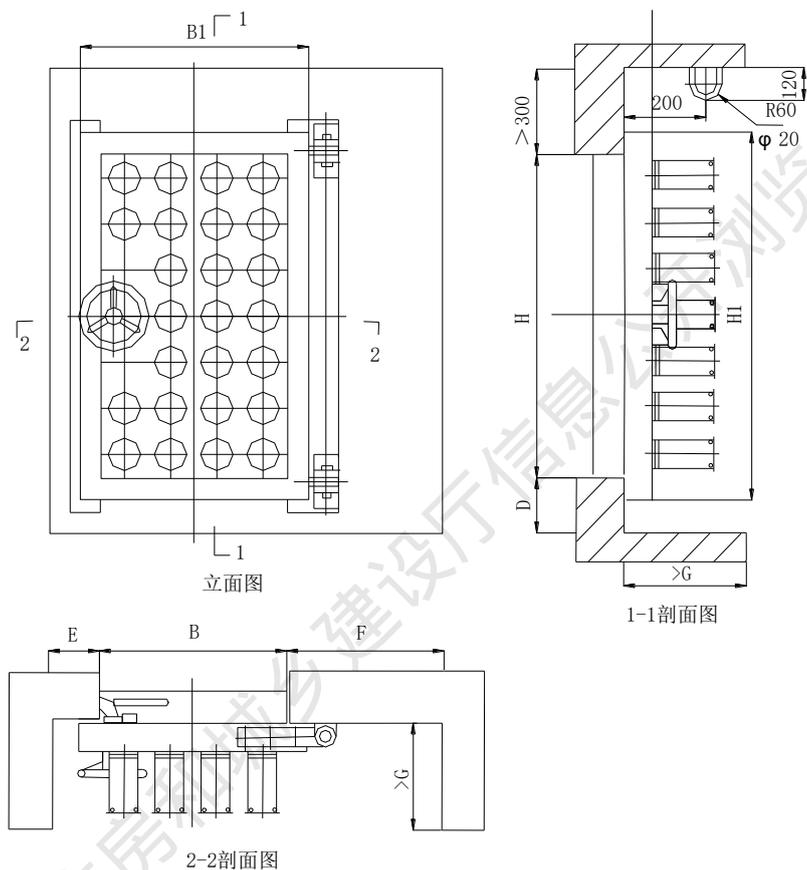


图 5.6.3 胶管式防爆活门的安装图

**5.6.4** 安装后应进行安装检验，并应符合下列规定：

- 1 安装允许偏差和检验仪器应符合表 5.6.4 要求。

表 5.6.4 胶管式防爆波活门安装的允许偏差和检验仪器

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验仪器
1	坐标	±10.0	经纬仪或拉线和尺量
2	标高	±5.0	水准仪或尺量
3	门框的正、侧面垂直度	3.0	磁力线锥、尺量
4	门扇底座与门框贴合面间隙	2.0	尺量

- 2 开启方向与设计一致，开启灵活，满足通风要求；
- 3 胶管安装固定到位，压倒后可自动复原；
- 4 表面平整光滑、无锈蚀，防爆波活门上的胶垫、胶管应粘贴牢固；
- 5 铭牌、开关标示齐全。

## 5.7 门扇安装与调试

### 5.7.1 节镍型不锈钢门扇安装应具备下列条件：

- 1 门扇安装区域应平整、坚固、无积水，且无其他建筑材料或杂物，并应在门扇安装区设置安全警戒带。
- 2 混凝土结构应达到设计强度，且无蜂窝、麻面、露筋、裂纹、脱模等质量缺陷。当门框墙混凝土结构存在严重质量缺陷时，应在整修合格后进行门扇安装。
- 3 门框尺寸允许偏差及检验仪器应符合表 5.7.1-1 的规定。

表 5.7.1-1 门框相关几何尺寸允许偏差及检验仪器

类型	项目		允许偏差	检验仪器
防护门 防护密闭门 密闭门 防爆波活门	门框净宽 B(mm)	$B \leq 1500$	$\pm 2.0\text{mm}$	钢卷尺 尺量检查
		$1500 < B \leq 2500$	$\pm 3.0\text{mm}$	
		$B > 2500$	$\pm 3.0\text{mm}$	
	门框净高 $H_1$ (mm)	$H \leq 1500$	$\pm 2.0\text{mm}$	
		$1500 < H_1 \leq 2500$	$\pm 3.0\text{mm}$	
		$H_1 > 2500$	$\pm 3.0\text{mm}$	
	门框对角线 长度 $X_0$ (mm)	$X_0 \leq 2500$	$\pm 3.0\text{mm}$	
		$X_0 > 2500$	$\pm 4.0\text{mm}$	
	门框角钢几 何尺寸 (mm)	厚度	$\geq -5\%$	游标卡尺
		宽度	$\geq -5.0\text{mm}$	钢卷尺
	门框锚固钩 几何尺寸 (mm)	直径	$\geq -5\%$	游标卡尺
		长度	$\pm 5.0\text{mm}$	钢卷尺
数量		$\geq$ 设计设定量	钢卷尺	
间距		$\leq 10\text{mm}$	钢卷尺	

4 门扇与门框的规格型号应匹配。门扇的安装轴线、位置、安装方向、开启方向、标高、零部件规格与数量等应核实无误。

5 门扇的宽度、高度、对角线长度、厚度和闭锁位置等允许偏差和检验仪器应符合表 5.7.1-2 的规定。

表 5.7.1-2 门扇相关几何尺寸允许偏差及检验仪器

类型	项目		允许偏差	检验仪器
防护门	门扇宽度	$B \leq 1500$	$\pm 2.0\text{mm}$	钢卷尺

防护密闭门 密闭门 防爆波活门	L(mm)	1500<B≤2500	±3.0mm	尺寸检查	
		B > 2500	±4.0mm		
	洞口高度 H(mm)	H≤1500	±2.0mm		±3.0mm
		1500<H <sub>1</sub> ≤ 2500			
		H <sub>1</sub> > 2500	±4.0mm		
	门扇孔对角线长 度 X(mm)	X <sub>0</sub> ≤2500	±3.0mm		±4.0mm
		X <sub>0</sub> > 2500			
	门扇厚度(mm)		≥ -1.5mm		游标卡尺
	门板厚度(mm)		≥ -5%		超声波膜厚 仪
	闭锁位置(mm)		上下或左右±1.0mm		钢卷尺

6 用于门扇安装的吊环应预埋在门扇开启侧的结构顶板上，吊环的规格、尺寸、数量和预埋位置应符合设计要求，吊装时顶板混凝土结构应达到设计强度。

7 门扇吊装所用的钢丝绳、倒链等吊装机具应符合安全要求。

5.7.2 门扇安装和调式应符合现行行业标准《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ01-2015 的规定。

## 5.8 安装检验

5.8.1 人防门安装检验，应包括下列内容：

1 门扇开启方向；

- 2 门扇启闭力;
- 3 闭锁操作力;
- 4 密封性能。

**5.8.2** 门扇开启方向应满足设计要求。

**5.8.3** 门扇开启状态应开启到位，有可靠的固定装置，不应影响人员消防疏散。

**5.8.4** 门扇启闭灵活无卡阻，零配件齐全、无锈蚀，门扇与门框贴合紧密。

**5.8.5** 有密闭功能的门扇关闭时，密封条压缩应均匀、严密不漏气。

**5.8.6** 门扇启闭力、关锁操作力、门扇与门框贴合面允许间隙等应符合现行国家标准《人民防空工程施工及验收规范》GB50134 的规定。

**5.8.7** 人防门安装验收应符合现行行业标准《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ01-2015 的规定。

## 6 孔口防护密闭盖板

### 6.1 进场检验

- 6.1.1 进场应检查包装箱的完整性。
- 6.1.2 检查产品的材质报告、出厂合格证书及配件等是否齐全，产品型号应与设计要求相符。
- 6.1.3 节镍型不锈钢防护密闭盖板应保持表面干净整洁，无水迹油污、无锈蚀。
- 6.1.4 盖板门框与盖板应连接可靠，盖板启闭正常。
- 6.1.5 门框锚固钩焊接应牢固。
- 6.1.6 盖板应放置在平整、无水、通风良好的室内，堆放不宜超过4层，放置平稳。

### 6.2 安装

- 6.2.1 盖板预埋框应与钢筋混凝土结构同步施工。
- 6.2.2 应按产品说明书和设计要求进行盖板门框安装，盖板应向外开启。
- 6.2.3 门框底座钢筋混凝土结构厚度应满足门框锚固钩锚固长度要求，并应在结构混凝土浇筑前绑扎或焊接固定牢固。

**6.2.4** 安装时应保证盖板关闭后，盖板上表面与孔口室外地坪平齐。

**6.2.5** 带有电动启闭的盖板，电机应安装在盖板内侧，并固定牢固。

### **6.3 安装检验**

**6.3.1** 防护密闭盖板安装检验，应包括下列内容：

1 盖板开启方向；

2 盖板启闭位置；

3 闭锁装置；

4 密封胶条。

**6.3.2** 防护密闭盖板应向外开启或平移开启。

**6.3.3** 预埋框表面应平整光滑，零部件齐全，标示醒目。

**6.3.4** 固定螺栓、螺栓孔应无锈蚀，螺栓孔不得堵塞。

**6.3.5** 盖板、预埋框贴合面中心线偏差应小于 5.0mm。

**6.3.6** 盖板、预埋框贴合紧密、无缝隙。

**6.3.7** 盖板和门框间的密封橡胶应粘结牢固、有弹性。

## 7 防护密闭封堵板

### 7.1 进场检验

**7.1.1** 封堵框与封堵板的材质和型号应满足设计要求,封堵框与封堵板相配套,零部件应齐全、无损失。

**7.1.2** 封堵板应为不锈钢本色,铭牌等标识应清晰、齐全。

**7.1.3** 节镍型不锈钢防护密闭封堵板应保持表面干净整洁,无水迹、油污,无变形。

**7.1.4** 防护密闭封堵板平时不安装,应放置在附近无水、通风良好、封闭的场地内。

**7.1.5** 堆放时应区分类型、进行编号并按序放置平稳;堆放不宜超过4层,板之间用方木进行间隔。

### 7.2 安装

**7.2.1** 封堵框与主体钢筋混凝土结构同步施工时,安装应符合下列规定:

- 1** 在混凝土浇筑前,封堵框应安装牢固;
- 2** 临空墙或防护单元隔墙上连通口的封堵框,应按本标准第5.4节的规定进行安装;

3 防护单元间封堵框下门槛应预留门槛槽，平时应用盖板盖  
上；

4 在安装封堵框时，在顶板上距门洞中 500mm 向门洞两侧每  
间隔 1000 mm 设置一个吊环，吊环材质为 Q235B，直径不应小于  
16mm。

### 7.3 安装检验

**7.3.1** 封堵板安装检验，应包括下列内容：

- 1 门框的平整性；
- 2 封堵板与门框固定螺栓孔的匹配；
- 3 密封胶条。

**7.3.2** 封堵板表面应平整光滑，零部件齐全，标识醒目、齐全。

**7.3.3** 封堵板、封堵框的螺栓、螺栓孔应无锈蚀、堵塞。

**7.3.4** 封堵板与封堵框贴合面间隙应小于 2.5mm。

**7.3.5** 封堵板与封堵框贴合面中心线偏差应小于 5.0mm。

**7.3.6** 封堵框左右角钢外表面垂直度应小于 3.0mm。

**7.3.7** 密封胶条接口及接头数量应满足设计要求、应有弹性。

## 8 密闭观察窗

### 8.1 进场检验

**8.1.1** 进场时，应开箱对产品的材质、规格和安装数量进行核查。

**8.1.2** 应查验产品的出厂合格证书和检测报告、包装的完整性。

**8.1.3** 节镍型不锈钢密闭观察窗，表面应光洁无污物，金属颜色为不锈钢本色。

**8.1.4** 角钢、钢板、锚固钩、螺栓等材质，应符合节镍型不锈钢要求，钢材表面应平整、无毛刺。

**8.1.5** 玻璃板应有合格证书，玻璃应通透有塑料薄膜保护。

**8.1.6** 应放置在通风、干燥、安全的场所。

### 8.2 安装

**8.2.1** 预埋式安装密闭观察窗，应在墙体混凝土施工时，按说明书要求，将观察窗按设计要求安装到位。

**8.2.2** 按设计要求预留观察窗安装洞口，应在混凝土强度达到 75% 时，在孔口处进行安装，安装步骤应符合下列规定：

- 1 用机械或人工方式将安装洞口混凝土搓毛；
- 2 用钢刷清扫混凝土表面；

- 3 按设计要求将观察窗固定在洞口墙体上；
- 4 采用密封胶将安装缝隙填塞密实；
- 5 玻璃与窗框接口处应用密封胶密封。

**8.2.3** 观察窗窗口的高度和角度应便于人员观察和监控。

### **8.3 安装检验**

**8.3.1** 密闭观察窗安装检验，应包括下列内容：

- 1 窗框；
- 2 观察窗与窗框固定螺栓孔的匹配；
- 3 玻璃。

**8.3.2** 安装检验应符合下列规定：

- 1 观察窗型号及材料符合设计要求；铭牌、编号等标示醒目，表面平整光滑，无锈蚀，无损伤，零部件齐全；
- 2 安装牢固，观察窗与墙体无缝隙、无孔洞；
- 3 安装定位偏差不超过 $\pm 5.0\text{mm}$ ；
- 4 玻璃与窗框接口处密封应严密，玻璃表面无污迹。

## 附录 A 节镍型不锈钢防护设备型号

**A.0.1** 节镍型不锈钢防护设备型号编码规则应符合下列规定：

1 型号编码应由字母、数字组成，并按以下方式(图 A.0.1)进行编码。

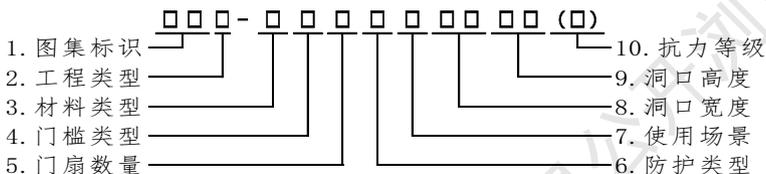


图 A.0.1 防护设备型号编码示意

2 设备型号编码规则有新的国家标准时，应按相应的国家标准执行。

**A.0.2** 节镍型不锈钢防护设备型号编码反映了设备主要材质、工程类型、门槛类型、防护类型、门扇数量、门洞口净宽度和净高度以及抗力等级等。编码物理意义如下：

1 型号编码标识

JN—节镍型不锈钢防护设备选用型号统一使用“JN”作为型号标识，表示节镍型新型钢结构防护设备标识。

2 工程类型

A—人民防空工程；

Z—城市综合管廊工程；

D—轨道交通工程；

无字母-适用于人民防空和轨道交通工程。

### 3 材料类型

G—钢结构，指节镍型不锈钢结构；

H—钢筋混凝土，指节镍型不锈钢钢筋混凝土结构。

### 4 门槛类型

W—无门槛；

H—活门槛；

无字母-固定门槛。

### 5 门扇数量

S—双扇；

无字母—单扇。

### 6 防护类型

F—防护；

M—密闭；

P—屏蔽；

FM—防护密闭门。

### 7 使用场景

G—连通口双向受力；

J—检修口；

T—通风口；

P—风道（进）排风口；

Q—风道清洁式通风口；

E—隔断门；

R—出入段；

无字母—出入口。

## 8 人防门洞口净宽度

洞口通行净宽度（mm）/100。

## 9 人防门洞口净高度

洞口通行净高度（mm）/100。

## 10 抗力等级

(5)—防核武器抗力级别、防常规武器抗力级别为 5 级；

(6)—防核武器抗力级别、防常规武器抗力级别为 6 级；

无—没有抗力等级的密闭设备。

**A.0.3** 门扇与门框搭接尺寸不应小于 100mm，防护设备型号及参数应符合表 A.0.3 的规定，表中尺寸未注明的单位均以毫米计。

表 A. 0. 3-1 钢筋混凝土固定门槛单扇防护密闭（密闭）门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 $B_1$	门扇高 $H_1$
JNA-HFM0716(6)	700	1600	80	900	1800
JNA-HFM0822(6)	800	2200	80	1000	2400
JNA-HFM1022(6)	1000	2200	80	1200	2400
JNA-HFM1222(6)	1200	2200	80	1400	2400
JNA-HFM1522(6)	1500	2200	80	1700	2400
JNA-HFM2022(6)	2000	2200	100	2200	2400
JNA-HFM0716(5)	700	1600	80	900	1800
JNA-HFM0822(5)	800	2200	80	1000	2400
JNA-HFM1022(5)	1000	2200	80	1200	2400
JNA-HFM1222(5)	1200	2200	80	1400	2400
JNA-HFM1522(5)	1500	2200	100	1700	2400
JNA-HFM2022(5)	2000	2200	100	2200	2400
JNA-HM0716	700	1600	70	900	1800
JNA-HM0822	800	2200	70	1000	2400
JNA-HM1022	1000	2200	70	1200	2400
JNA-HM1222	1200	2200	70	1400	2400
JNA-HM1522	1500	2200	70	1700	2400
JNA-HM2022	2000	2200	80	2200	2400

表 A. 0. 3-2 钢筋混凝土活门槛单扇防护密闭（密闭）门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 $B_1$	门扇高 $H_1$
JNA-HHFM0716 (6)	700	1600	80	900	1675
JNA-HHFM0822 (6)	800	2200	80	1000	2400
JNA-HHFM1022 (6)	1000	2200	80	1200	2400
JNA-HHFM1222 (6)	1200	2200	80	1400	2400
JNA-HHFM1522 (6)	1500	2200	80	1700	2400
JNA-HHFM2022 (6)	2000	2200	100	2200	2400
JNA-HHFM0716 (6)	700	1600	80	900	1675
JNA-HHFM0822 (5)	800	2200	80	1000	2400
JNA-HHFM1022 (5)	1000	2200	80	1200	2400
JNA-HHFM1222 (5)	1200	2200	80	1400	2400
JNA-HHFM1522 (5)	1500	2200	100	1700	2400
JNA-HHFM2022 (5)	2000	2200	100	2200	2400
JNA-HHM0716	700	1600	70	900	1675
JNA-HHM0822	800	2200	70	1000	2400
JNA-HHM1022	1000	2200	70	1200	2400
JNA-HHM1222	1200	2200	70	1400	2400
JNA-HHM1522	1500	2200	70	1700	2400
JNA-HHM2022	2000	2200	80	2200	2400

表 A. 0. 3-3 钢筋混凝土固定门槛双扇防护密闭（密闭）门型号选用表

型号编码	门框宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 $B_1$	门扇高 $H_1$
JNA-HSFM3022(6)	3000	2200	100	3240	2440
JNA-HSFM4022(6)	4000	2200	100	4240	2440
JNA-HSFM5025(6)	5000	2500	100	5240	2740
JNA-HSFM6025(6)	6000	2500	100	6240	2740
JNA-HSFM7025(6)	7000	2500	100	7240	2740
JNA-HSFM3022(5)	3000	2200	100	3240	2440
JNA-HSFM4022(5)	4000	2200	100	4240	2440
JNA-HSFM5025(5)	5000	2500	100	5240	2740
JNA-HSFM6025(5)	6000	2500	100	6240	2740
JNA-HSFM7025(5)	7000	2500	100	7240	2740
JNA-HSM3022	3000	2200	80	3240	2440
JNA-HSM4022	4000	2200	80	4240	2440
JNA-HSM5025	5000	2500	80	5240	2740
JNA-HSM6025	6000	2500	80	6240	2740
JNA-HSM7025	7000	2500	80	7240	2740

注：可选电控门

表 A. 0. 3-4 钢筋混凝土活门槛双扇防护密闭（密闭）门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 $B_1$	门扇高 $H_1$
JNA-HHSFM3022(6)	3000	2200	100	3240	2440
JNA-HHSFM4022(6)	4000	2200	100	4240	2440
JNA-HHSFM5025(6)	5000	2500	100	5240	2740
JNA-HHSFM6025(6)	6000	2500	100	6240	2740
JNA-HHSFM7025(6)	7000	2500	100	7240	2740
JNA-HHSFM3022(5)	3000	2200	100	3240	2440
JNA-HHSFM4022(5)	4000	2200	100	4240	2440
JNA-HHSFM5025(5)	5000	2500	100	5240	2740
JNA-HHSFM6025(5)	6000	2500	100	6240	2740
JNA-HHSFM7025(5)	7000	2500	100	7240	2740
JNA-HHSM3022	3000	2200	80	3240	2440
JNA-HHSM4022	4000	2200	80	4240	2440
JNA-HHSM5025	5000	2500	80	5240	2740
JNA-HHSM6025	6000	2500	80	6240	2740
JNA-HHSM7025	7000	2500	80	7240	2740

注：可选电控门

表 A.0.3-5 钢筋混凝土连通口双向受力防护密闭门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 B <sub>1</sub>	门扇高 H <sub>1</sub>
JNA-HWFMG2022(6)	2000	2200	60	2240	2440
JNA-HWSFMG4025(6)	4000	2500	60	4240	2740
JNA-HWSFMG6025(6)	6000	2500	80	6240	2740
JNA-HWSFMG2022(5)	2000	2200	80	2240	2440
JNA-HWSFMG4025(5)	4000	2500	80	4240	2740
JNA-HWSFMG6025(5)	6000	2500	100	6240	2740

注：可选电控门

表 A. 0. 3-6 钢结构单扇防护密闭（密闭）门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 $B_1$	门扇高 $H_1$
JNA-GFM0716(6)	700	1600	68	900	1646
JNA-GFM0822(6)	800	2200	68	1000	2321
JNA-GFM1022(6)	1000	2200	68	1200	2321
JNA-GFM1222(6)	1200	2200	68	1400	2321
JNA-GFM1522(6)	1500	2200	68	1700	2321
JNA-GFM2022(6)	2000	2200	68	2200	2321
JNA-GFM0716(5)	700	1600	108	900	1646
JNA-GM0822(5)	800	2200	108	1000	2321
JNA-GM1022(5)	1000	2200	108	1200	2321
JNA-GM1222(5)	1200	2200	108	1400	2321
JNA-GM1522(5)	1500	2200	108	1700	2321
JNA-GM2022(5)	2000	2200	108	2200	2321
JNA-GM0716	700	1600	68	900	1646
JNA-GM0822	800	2200	68	1000	2321
JNA-GM1022	1000	2200	68	1200	2321
JNA-GM1222	1200	2200	68	1400	2321
JNA-GM1522	1500	2200	68	1700	2321
JNA-GM2022	2000	2200	68	2200	2321
JND-GWFM4045(6)	4000	4500	266	4300	4630
JND-GWFM4045(5)	4000	4500	320	4300	4630
JND-GWM4045	4000	4500	262	4300	4630
JND-GFM4045(6)	4000	4500	266	4300	4630
JND-GFM4045(5)	4000	4500	320	4300	4630
JND-GFMQ3540(5)	3500	4000	216	3800	4300

JND-GFMP3540(5)	3500	4000	216	3800	4300
-----------------	------	------	-----	------	------

注：可选电控门

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

表 A. 0. 3-7 钢结构活门槛单扇防护密闭（密闭）门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 B <sub>1</sub>	门扇高 H <sub>1</sub>
JNA-GHFM0716(6)	700	1600	68	900	1675
JNA-GHFM0822(6)	800	2200	68	1000	2321
JNA-GHFM1022(6)	1000	2200	68	1200	2321
JNA-GHFM1222(6)	1200	2200	68	1400	2321
JNA-GHFM1522(6)	1500	2200	68	1700	2321
JNA-GHFM2022(6)	2000	2200	68	2200	2321
JNA-GHFM0716(5)	700	1600	108	900	1675
JNA-GHFM0822(5)	800	2200	108	1000	2321
JNA-GHFM1022(5)	1000	2200	108	1200	2321
JNA-GHFM1222(5)	1200	2200	108	1400	2321
JNA-GHFM1522(5)	1500	2200	108	1700	2321
JNA-GHFM2022(5)	2000	2200	108	2200	2321
JNA-GHM0716	700	1600	68	900	1675
JNA-GHM0822	800	2200	68	1000	2321
JNA-GHM1022	1000	2200	68	1200	2321
JNA-GHM1222	1200	2200	68	1400	2321
JNA-GHM1522	1500	2200	68	1700	2321
JNA-GHM2022	2000	2200	68	2200	2321
JND-GHFM2535(6)	2500	3500	266	2800	3630
JND-GHFM2535(5)	2500	3500	320	2800	3630
JND-GHFM3045(6)	3000	4500	266	3300	4630
JND-GHFM3045(5)	3000	4500	320	3300	4630
JND-GHM3045	3000	4500	262	3300	4630

注：可选电控门

表 A.0.3-8 钢结构双扇防护密闭（密闭）门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 B <sub>1</sub>	门扇高 H <sub>1</sub>
JNA-GSFM3022(6)	3000	2200	68	3240	2440
JNA-GSFM4022(6)	4000	2200	68	4240	2440
JNA-GSFM5025(6)	5000	2500	68	5240	2740
JNA-GSFM6025(6)	6000	2500	68	6240	2740
JNA-GSFM7025(6)	7000	2500	68	7240	2740
JNA-GSFM3022(5)	3000	2200	108	3240	2440
JNA-GSFM4022(5)	4000	2200	108	4240	2440
JNA-GSFM5025(5)	5000	2500	108	5240	2740
JNA-GSFM6025(5)	6000	2500	108	6240	2740
JNA-GSFM7025(5)	7000	2500	108	7240	2740
JNA-GSM3022	3000	2200	68	3240	2440
JNA-GSM4022	4000	2200	68	4240	2440
JNA-GSM5025	5000	2500	68	5240	2740
JNA-GSM6025	6000	2500	68	6240	2740
JNA-GSM7025	7000	2500	68	7240	2740
JND-GWSFM8045(6)	8000	3000	266	8300	3130
JND-GWSFM8045(5)	8000	3000	320	8300	3130
JND-GWSM8045	8000	3000	262	8300	3130
JND-GSFMQ5550(5)	6000	4500	280	6300	4800
JND-GSEMJ5550(5)	6000	4500	280	6300	4800
JND-GSFME6570(6)	6500	7000	266	6800	7300
JND-GSFMR6570(5)	6500	7000	320	6800	7300
JND-GSMR6570(6)	6500	7000	266	6800	7300

注：可选电控门

表 A. 0. 3-9 钢结构活门槛双扇防护密闭（密闭）门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 B <sub>1</sub>	门扇高 H <sub>1</sub>
JN -GHSFM3022(6)	3000	2200	68	3240	2440
JN -GHSFM4022(6)	4000	2200	68	4240	2440
JN -GHSFM5025(6)	5000	2500	68	5240	2740
JN -GHSFM6025(6)	6000	2500	68	6240	2740
JN -GHSFM7025(6)	7000	2500	68	7240	2740
JN -GHSFM3022(5)	3000	2200	108	3240	2440
JN -GHSFM4022(5)	4000	2200	108	4240	2440
JN -GHSFM5025(5)	5000	2500	108	5240	2740
JN -GHSFM6025(5)	6000	2500	108	6240	2740
JN -GHSFM7025(5)	7000	2500	108	7240	2740
JN -GHSM3022	3000	2200	68	3240	2440
JN -GHSM4022	4000	2200	68	4240	2440
JN -GHSM5025	5000	2500	68	5240	2740
JN -GHSM6025	6000	2500	68	6240	2740
JNA -GHSM7025	7000	2500	68	7240	2740
JND -GHSFM8045(6)	8000	4500	266	8300	4630
JND -GHSFM8045(5)	8000	4500	320	8300	4630
JND -GHSM8045	8000	4500	262	8300	4630

注：可选电控门

表 A. 0. 3-10 钢结构无门槛单扇防护密闭（密闭）门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 B <sub>1</sub>	门扇高 H <sub>1</sub>
JN-WFM0822(5)	800	2200	108	1000	2275
JN-WFM0822(6)	800	2200	68	1000	2275
JN-WFM1222(5)	1200	2200	108	1400	2275
JN-WFM1222(6)	1200	2200	68	1400	2275
JN-WFM1522(5)	1500	2200	108	1700	2275
JN-WFM1522(6)	1500	2200	68	1700	2275
JN-WFM2022(5)	2000	2200	108	2200	2275
JN-WFM2022(6)	2000	2200	68	2200	2275
JN-WM0822	800	2200	108	1000	2275
JN-WM1222	1200	2200	108	1400	2275
JN-WM1522	1500	2200	108	1700	2275
JN-WM2022	2000	2200	108	2200	2275

注：可选电控门

表 A. 0. 3-11 钢结构无门槛双扇防护密闭（密闭）门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 $B_1$	门扇高 $H_1$
JN-WSFM4025(5)	4000	2500	108	4240	2740
JN-WSFM4025(6)	4000	2500	68	4240	2740
JN-WSFM4042(5)	4000	4200	108	4240	4440
JN-WSFM4042(6)	4000	4200	68	4240	4440
JN-WSFM4030(5)	4000	3000	108	4240	3240
JN-WSFM4030(6)	4000	3000	68	4240	3240
JN-WSFM5525(5)	5500	2500	108	5740	2740
JN-WSFM5525(6)	5500	2500	68	5740	2740
JN-WSFM5542(5)	5500	4200	108	5740	4440
JN-WSFM5542(6)	5500	4200	68	5740	4440
JN-WSFM5530(5)	5500	3000	108	5740	3240
JN-WSFM5530(6)	5500	3000	68	5740	3240
JN-WSFM7025(5)	7000	2500	108	7240	2740
JN-WSFM7025(6)	7000	2500	68	7240	2740
JN-WSFM7030(5)	7000	3000	108	7240	3240
JN-WSFM7030(6)	7000	3000	68	7240	3000
JN-WSFM7042(5)	7000	4200	108	7240	4200
JN-WSFM7042(6)	7000	4200	68	7240	4200
JN-WSM4025	4000	2500	68	4240	2740
JN-WSM4030	4000	3000	68	4240	3240
JN-WSM4042	4000	4200	68	4240	4440
JN-WSM5525	5500	2500	68	5740	2740
JN-WSM5530	5500	3000	68	5740	3240
JN-WSM5542	5500	4200	68	5740	4440

JN-WSM7025	7000	2500	68	7240	2740
JN-WSM7030	7000	3000	68	7240	3240
JN-WSM7042	7000	4200	68	7240	4440

注：可选电控门

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

表 A. 0. 3-12 连通口双向受力防护密闭门型号选用表

型号编码	洞口宽 B	洞口高 H	门扇厚 $\delta$	门扇宽 $B_1$	门扇高 $H_1$
JNA-HWFMG2022(6)	2000	2200	68	2240	2440
JNA-HWSFMG4025(6)	4000	2500	68	4240	2740
JNA-HWSFMG6025(6)	6000	2500	68	6240	2740
JNA-HWSFMG2022(5)	2000	2200	68	2240	2440
JNA-HWSFMG4025(5)	4000	2500	68	4240	2740
JNA-HWSFMG6025(5)	6000	2500	68	6240	2740
JN-GSFMG4025(5)	4000	2500	68	4240	2740
JN-GSFMG4025(6)	4000	2500	68	4240	2740
JN-GSFMG4030(5)	4000	3000	68	4240	3240
JN-GSFMG4030(6)	4000	3000	68	4240	3240
JN-GSFMG4042(5)	4000	4200	68	4240	4440
JN-GSFMG4042(6)	4000	4200	68	4240	4440
JN-GFMG4045(5)	4000	4500	68	4240	4740
JN-GFMG4045(6)	4000	4500	68	4240	4740
JN-GSFMG5525(5)	5500	2500	68	5740	2740
JN-GSFMG5525(6)	5500	2500	68	5740	2740
JN-GSFMG5530(5)	5500	3000	68	5740	3240
JN-GSFMG5530(6)	5500	3000	68	5740	3240
JN-GSFMG5542(5)	5500	4200	68	5740	4440
JN-GSFMG5542(6)	5500	4200	68	5740	4440
JN-GSFMG7025(5)	7000	2500	68	7240	2740
JN-GSFMG7025(6)	7000	2500	68	7240	2740

JN-GSFMG7030(5)	7000	3000	68	7240	3240
JN-GSFMG7030(6)	7000	3000	68	7240	3240
JN-GSFMG7042(5)	7000	4200	68	7240	4440
JN-GSFMG7042(6)	7000	4200	68	7240	4440
JND-GSFMG8045(6)	8000	4500	68	8300	4630
JN-PYSFMG3025(5)	3000	2500	68	3200	2580
JN-PYSFMG3538(5)	3500	3800	68	3700	3880
JN-PYSFMG4025(5)	4000	2500	68	4200	2580
JN-PYSFMG4625(5)	4600	2500	68	4800	2580
JND-DSFMG5021(5)	5000	2100	68	5200	2180
JND-DSFMG5022(5)	5000	2200	68	5200	2280
JND-DSFMG5025(5)	5000	2500	68	5200	2580
JND-DSFMG5030(5)	5000	3000	68	5200	3080
JND-DSFMG5525(5)	5500	2500	68	5700	2580
JND-DSFMG6022(5)	6000	2200	68	6200	2280
JND-DSFMG6025(5)	6000	2500	68	6200	2580
JND-DSFMG6028(5)	6000	2800	68	6200	2880
JND-DSFMG6032(5)	6000	3200	68	6200	3280
JND-DSFMG7025(5)	7000	2500	68	7200	2580

注：可选电控门

表 A. 0. 3-13 悬摆式防爆波活门型号选用表

型号	风量 (m <sup>3</sup> /h)	关闭时 间(ms)	B	H	B <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	D	E	F	G
JN-H200(5)	900	5.20	310	190	430	310	150	200	200	300
JN-H300(5)	2000	7.72	440	310	540	430	150	200	200	300
JN-H400(6)	3600	6.67	500	880	620	1000	150	200	300	300
JN-H400(5)	3600	6.67	500	880	620	1000	150	200	300	300
JN-H600(6)	5600	7.81	700	1400	840	1540	200	200	330	400
JN-H600(5)	5600	7.81	700	1400	840	1540	200	200	330	400
JN-HP600(5)	5600	7.81	700	1400	860	1560	200	200	330	400
JN-H800(6)	8000	8.43	840	2000	960	2140	150	225	415	450
JN-H800(5)	8000	8.43	840	2000	960	2140	150	225	415	450
JN-HP800(5)	8000	8.43	840	2000	1000	2160	150	225	415	450
JN-H1000(6)	14500	8.92	980	2240	1140	2400	150	225	425	450
JN-H1000(5)	14500	8.92	980	2240	1140	2400	150	225	425	450
JN-HP1000(5)	14500	8.92	980	2240	1140	2400	150	225	425	450

注：表中 B、B<sub>1</sub>、H、H<sub>1</sub>、D、E、F、G 物理意义见图 5.5.3。

表 A. 0. 3-14 胶管式防爆波活门型号选用表

型号	风量 (m <sup>3</sup> /h)	胶管 数 n	B	H	B <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	D	E	F	G
JN -KJH200	900	4	320	320	440	440	160	140	340	300
JN -KJH300	2000	5	440	440	580	580	170	170	380	300
JN -KJH400	3600	16	440	880	580	1000	170	170	380	300
JN -KJH500	5600	25	560	1040	700	1200	180	170	420	400
JN -KJH600	8000	36	700	1200	840	1360	180	170	420	400
JN -KJH800	14500	64	840	1800	1000	1960	180	170	430	400

注：表中 B、B<sub>1</sub>、H、H<sub>1</sub>、D、E、F、G 物理意义见图 5. 6. 3 所示。

表 A. 0. 3-15 竖井防护密闭盖板型号选用表

型号编码	门孔长 L	门孔宽 B	门扇厚 h	门扇长 L <sub>1</sub>	门扇宽 B <sub>1</sub>	形状
JN-GFMT1010	1000	1000	60	1240	1200	矩形
JN-GFMT2010	2000	1000	60	1240	2200	
JN-GFMT2012	2000	1200	60	1440	2200	
JN-GFMT3012	3000	1200	112	1440	3200	
JN-GFMT4012	4000	1200	112	1440	4200	
JN-GFMT1000	R=1000		60	1160	1160	圆形

表 A. 0. 3-16 防护密闭封堵板型号选用表

型号编码	孔宽 B	孔高 H	板厚 h	板宽 B <sub>1</sub>	板高 H <sub>1</sub>	位 置
JN-GFMDB1009(6)	1000	900	4	1200	1100	通风口 双向受 力
JN-GFMDB1009(5)	1000	900	6	1200	1100	
JN-GFMDB2009(6)	2000	900	4	2200	1100	
JN-GFMDB2009(5)	2000	900	6	2200	1100	
JN-GFMDB3009(6)	3000	900	4	3200	1100	
JN-GFMDB3009(5)	3000	900	6	3200	1100	
JN-GFMDB3025(6)	3000	2500	80	3300	2800	连通口 双向受 力
JN-GFMDB3025(5)	3000	2500	108	3300	2800	
JN-GFMDB7030(6)	7000	3000	80	7300	3300	
JN-GFMDB7030(5)	7000	3000	108	7300	3300	
JN-GFMDB3025(6)	3000	2500	80	3300	2800	临空墙 单向受 力
JN-GFMDB3025(5)	3000	2500	108	3300	2800	
JN-GFMDB5025(6)	5000	2500	80	5300	2800	
JN-GFMDB5025(5)	5000	2500	108	5300	2800	
JND-GFMDB7040(6)	7000	4000	126	74000	4300	地铁站 厅
JND-GFMDB7040(5)	7000	400	132	74000	4300	
JND-GFMDB8065(6)	8000	6500	126	84000	6800	
JND-GFMDB8065(5)	8000	6500	132	84000	6800	

表 A.0.3-17 密闭观察窗型号选用表

型号编码	窗孔宽 B	窗孔高 H	预留孔 h	预留孔宽 B <sub>1</sub>	预留孔高 H <sub>1</sub>
JN-MGC0804	800	400	60	950	550
JN-MGC1208	1200	800	60	1350	950
JN-MGC1212	1200	1200	60	1350	1350
JN-MGC2112	2100	1200	60	2250	1350

**A.0.4** 防护设备型号选用标注应符合 DBJ41/T XXX—XXXX 的规定。设计图中宜按下列标注示例方法进行标注：

参见 DBJ41/T XXX—XXXX 表 A.0.3-17 (JN-MGC0804)



# 附录 C 隐蔽工程验收记录

表 C 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		(明确层、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/编号：						
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"/> 同意遮蔽 <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		专业质检员		专业工长	检验员
	安装单位					
	监理（建设）单位				项目负责人	
				专业工程师		



# 附录 E 门框合模复检检查记录

表 E 门框合模复检检查记录

人防门门框合模复检检查记录		资料编号			
工程名称					
检查部位		(明确层、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"/> 同意遮蔽 <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		技术负责人	专业质检员	专业工长
	安装单位			项目负责人	
	监理（建设）单位			专业工程师	

## 本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，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……的规定”或“应按……执行”

## 引用标准名录

- 1 《钢结构通用规范》 GB55006
- 2 《人民防空地下室设计规范》 GB50038
- 3 《人民防空工程施工及验收规范》 GB50134
- 4 《地铁设计规范》 GB50157
- 5 《城市综合管廊工程技术规范》 GB50838
- 6 《混凝土结构设计标准》 GB50010
- 7 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204
- 8 《钢结构设计标准》 GB50017
- 9 《防火门》 GB12955
- 10 《人民防空电磁脉冲防护设计规范》 RFJ01-2001
- 11 《人民防空工程质量验收与评价标准》 RFJ01-2015
- 12 《轨道交通工程人民防空设计规范》 RFJ02-2009
- 13 《铬-锰-镍-氮系奥氏体不锈钢热轧钢板和钢带》 YB/T6110-2023
- 14 《不锈钢热轧等边角钢》 YB/T5309-2023

河南省工程建设标准

人民防空节镍型不锈钢防护设备  
选用与安装技术标准

DBJ41/T 311—2025

条文说明

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

# 目 次

1 总 则 .....	73
2 术语和符号 .....	75
2.1 术 语 .....	75
3 基本规定 .....	77
4 防护设备分类和选型 .....	83
5 人防门 .....	84
5.1 一般规定 .....	84
5.3 现场存放 .....	87
5.4 门框安装 .....	87
6 孔口防护密闭盖板 .....	89
6.1 进场检验 .....	89
6.2 安 装 .....	89
6.3 安装检验 .....	90
7 防护密闭封堵板 .....	91
7.2 安 装 .....	91
8 密闭观察窗 .....	93
8.2 安 装 .....	93
附录 A 节镍型不锈钢防护设备型号 .....	95

# 1 总 则

**1.0.1** 国家人民防空办公室于 2021 年发布《人民防空工程新型钢结构防护设备选用图集》（RFJ018-2021）后，河南省国防动员办公室在推广应用该新型防护设备基础上，指导金鑫科技集团有限公司等单位联合研制了适宜于地区地理、气象、环境等特点的节镍型不锈钢新型材料和防护设备。节镍型不锈钢结构防护设备具有轻质高强、耐腐蚀好、维护要求低、性价比高等特点，近年来，该类型防护设备应用日益增多，具有广泛的推广前景。节镍型不锈钢防护设备已在国家发展和改革委员会官网人民防空防护设备服务系统中列入人防产品目录，为了规范节镍型不锈钢新型防护设备安装过程的技术指导与指标监管，避免设计与施工中的常见问题，提高人民防空节镍性防护设备的安装质量，使节镍型不锈钢新型防护设备的选用、安装与验收规范化，并做到安全可靠、技术先进、经济合理、确保质量及保护环境，这对于人民防空建设具有重要的战备效益、社会效益和经济效益。

**1.0.2** 《人民防空工程防护设备选用图集》RFJ01-2008 中，钢结构人防门一般采用 Q235 钢材和钢筋混凝土制作，人防门非常笨重，

启闭不方便，Q235 钢材在地下工程环境中易锈蚀，维护成本高，而节镍型不锈钢新型防护设备具有重量轻、耐腐蚀性能好、维护成本低等特点，因此，节镍型不锈钢新型防护设备可在新建、改建和扩建的人防工程、轨道交通工程、地下综合管廊工程等工业与民用建筑地下工程中广泛应用。

**1.0.3** 节镍型不锈钢结构防护设备涉及材料、加工、钢结构、混凝土结构等多学科，因此，在应用本标准时应结合国家和地方现行的相应标准，遵守其相关的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 防护设备

根据国人防 2014(438 号文)第二条,“人防设备管理规定本办法所称人防设备,包括人民防空工程防护设备(以下简称防护设备)(附件 1)、人民防空工程防化设备(以下简称防化设备)(附件 2)、人民防空警报设备(以下简称警报设备)(附件 3)。”其中附件 1 明确,人民防空工程防护设备是指人民防空工程用于避免和减轻空袭毁伤的钢筋混凝土防护设备、钢结构手动防护设备、阀门、电控门、防电磁脉冲门、地铁和隧道正线防护密闭门以及其他防护设备的总称。

2024 年 9 月 14 日国家发展和改革委员会发布的第 24 号令《人民防空防护设备管理办法》第二条,“本办法所称人民防空防护设备包括防护门类和防化类,是指专门用于人民防空工程中的防护门、阀门、防化监测报警与控制设备、滤毒与净化设备以及其他保障掩蔽人员生命、生活的产品。”

本标准所指的防护设备包括用于人防工程、城市轨道交通工程、地下综合管廊工程和兼顾人民防空要求的地下空间等钢筋混凝土

防护门、防护密闭门与密闭门，钢结构防护门、防护密闭门与密闭门、钢结构防爆波活门，孔口防护密闭盖板，防护密闭封堵板，密闭观察窗等。由于密闭阀门、防爆波闸阀等阀门与防护通风等设备有关，因此本标准将阀门归于防化设备中。

### 2.1.2 节镍型不锈钢

指化学成分中含镍小于 8%，通过调节碳、硅、锰、铜等含量可耐多种介质腐蚀的不锈钢。例如 08Cr19Mn6Ni3Cu2N(RF1803 不锈钢)。节镍型不锈钢是指满足地下工程中人防强度、延性和耐腐蚀要求的系列节镍型不锈钢，例如 RF1803 不锈钢、RF1701 不锈钢等。它具有经济性好、强度高、抗腐蚀性好、延性大等优点。

### 2.1.3 人防门

人防门是门式防护设备的统称，通常包括防护门、防护密闭门、密闭门和防爆破活门等，主要由门框、门扇和其它配件等组成。

#### 2.1.10 防护密闭盖板

孔口防护密闭盖板是为了防止冲击波、毒气等有害物质的侵袭，在人防工程、轨道交通工程中竖井式出入口、通风竖井、排烟竖井和地下综合管廊工程中吊装口、检修竖井等孔口设置的防护设备。除了防护功能外，平时盖板还能防止雨水、尘土等对竖井内部的侵蚀。

### 3 基本规定

**3.0.2** 节镍型不锈钢主要有 RF1803、RF1701 等系列节镍型不锈钢材料。这种类型钢材中化学成分中质量分数镍含量小于 8%，并通过添加其它元素强化性能。镍（Ni）是重要的工程金属，但价格较昂贵，主要用于电子元件、镀镍材料、耐热钢的合金化元素、镍基高温合金以及其他用途方面。其中不锈钢是镍的最大用户之一，约占总镍消耗量的 60%。

不锈钢按照化学成分和组织类型进行分类，其中按化学成分分为 Cr、Cr-Ni、Cr-Mn-Ni 以及析出强化型不锈钢，按组织类型 Cr 不锈钢可进一步细分为马氏体不锈钢与铁素体不锈钢，而 Cr-Ni 不锈钢可划分为奥氏体或铁素体-奥氏体不锈钢（以下称为双相不锈钢）。Cr-Ni 不锈钢具有优异的塑性和韧性、良好的冷加工性能，如深冲性能和弯曲成形性、以及好的焊接性能，抗腐蚀性能、高温性能以及低温性能也非常优异。

一般认为比 304 钢中的镍含量降低一半，就认为是节镍型锈钢。镍原材料的价格占奥氏体不锈钢如 304 不锈钢价格的 40%~45%。由于镍原料的价格高，导致含 Ni 不锈钢的价格上升，因此，为了避免高的原材料价格，在保证强度和耐腐蚀性条件下，通过研发，

已生产出镍含量少的替代型不锈钢（以下称为节镍型），例如 RF1803、RF1701 等系列节镍型奥氏体不锈钢材料。事实上，经常使用铁素体不锈钢，或者当 Ni 的价格上升或 Ni 供应量不足时，就采用 N 或 Mn 来替代 Ni 生产奥氏体不锈钢。

防护设备材料应根据使用要求和当地条件，采用坚固耐久、耐腐蚀和符合防护要求的建筑材料，选用节镍型不锈钢材料可很好地满足人防工程强度、延性和防腐要求。目前节镍型不锈钢材料化学成分和力学性能出厂检验值如表 3.0.2 所示。

表 3.0.2-1 化学成分表 (wt. %)

钢种	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	N
RF1803	0.083	0.40	5.70	0.05	0.005	17.9	2.95	1.05	0.230
RF1701	0.135	0.35	7.1	0.060	0.005	16.1-18.0	1.25	1.55	0.225
RF2109	0.06	1.00	1.0-4.0	0.045	0.005	20.0-22.0	8.6	1.0-3.5	0.2-0.3

表 3.0.2-2 物理力学和防腐蚀参数表

钢种	厚度 /mm	密度 /g/cm <sup>3</sup>	抗拉强度 /MPa	屈服强度 /MPa	延伸率 /%	硬度 /HV	折弯 180°	电蚀电 位/mV
RF1803	1.0	7.83	740	405	51.0	215	合格	330
RF1701	1.0	7.85	767	432	54.9	230	合格	242
RF2109	1.0	7.9	720	395	48.0	225	合格	1080

**3.0.3** 节镍型不锈钢钢筋混凝土门，钢门框材料为 Q235B，门扇四周钢框、铰页、闭锁等采用节镍型不锈钢，受力螺纹钢筋采用 HRB400，光圆钢筋采用 HPB300，所用混凝土强度等级不宜小于 C45，混凝土材料应满足《混凝土结构设计标准》GB/T50010。不锈钢材质表面不涂防锈漆，Q235B 材料表面需要涂防锈漆，混凝土门扇表面应喷两道面漆。

**3.0.4** 人防工程防护设备是为了满足战时防护要求而设置的，有些设备平时不用，例如防护密闭门、密闭门、防护密闭封堵板、防爆破活门等，有些设备平时使用，例如防淹密闭门、防火密闭门、防护密闭盖板等，因此应选用免/易维护、可平战高效转换、防锈蚀、长效等防护设备，防护能力宜高不应低。

**3.0.5** 防护门、防护密闭门、密闭门、防爆波活门、防爆超压排气活门等基本上是工厂加工制作，需要装卸车及长距离运输，其质量好坏直接影响到安装质量、防护功能及使用功能。因此在防护设备进场后，应进行检验。

**3.0.6** 专项安装方案宜包括：工程概况、编制依据、设计要求、工期、机具及人员计划、工艺流程和方法、安全措施、验收要求、应急预案、有关施工图等内容。专项安装方案经相关单位复核后方可实施。由于防护设备的独有特性和专用性，为保证安装顺利进行，

防护设备安装前，应组织施工、监理、设计、安装和其他相关单位进行技术交底；宜组织安装人员熟悉防护设备和安装条件，参与培训和安装演练。

**3.0.7** 为了保证工程的气密性和整体性，要求防护设备预埋件应在工程主体混凝土施工时一次安装到位。防护设备安装流程宜按图 3.0.7 执行。

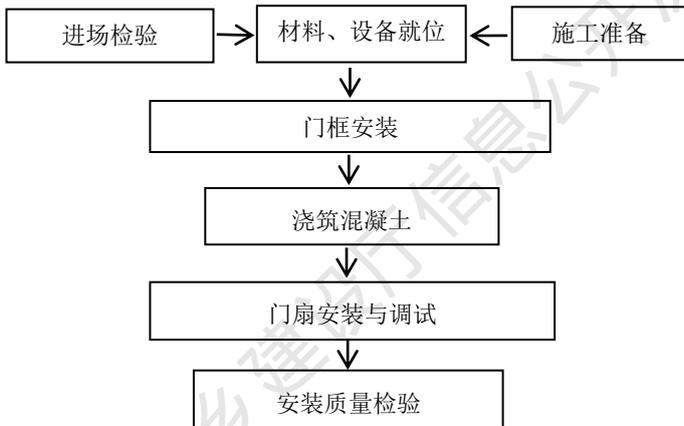


图 3.0.7 防护设备安装流程

**3.0.8** 防护门、防护密闭门、密闭门门框墙采用现浇钢筋混凝土施工。门框墙质量好坏，直接关系到工程的防护功能，因此对施工质量要求很高，不仅对钢筋、混凝土材质要求高，而且对施工质量要求也很高，施工过程中应进行检验，检验方式应符合下列规定：

1 防护门、防护密闭门、密闭门、封堵板、密闭盖板等能拆分为门框、门扇（门板）等组件分期安装的防护设备，宜采用门框、门扇（门板）两大组件分别进行检测的方式；防爆波活门、密闭观察窗等不能拆分组件安装或不需要分期安装的防护设备，宜采用整件（樘）进行检测的方式；

2 防护设备安装质量的检测与评定应逐件进行，每件防护设备根据其重要程度可分为主控项目和一般项目；

3 主控项目应为对安全、防护、节能、环境保护和主要使用功能起决定作用的检验项目，应包含设备型号、抗力性能（刚度）、密闭性能、开启（封堵）方向、门扇启闭力、关锁操作力、通风量要求（悬摆活门）等，应全部检验合格；

4 一般项目为主控项目以外的检验项目，宜包括密封胶条胶块固定、启闭运转性能、外观质量、运动部位保护、铭牌标识等，合格率应达到 80%，不符合规定的修复后应符合规定；

5 检验抽样应符合下列规定：

(1) 出厂质量检验宜采取抽样检验的方式，抽样样品应按规格型号分类随机抽取，样品数量按式（3.0.8）确定：

$$m=n \times 20\% \quad (3.0.8)$$

式中： $m$ —抽样检验样品数量；当  $m < 1$  时，取  $m = 1$ ；当  $m$  不是整数时，应向上取整；

$n$ —同一规格型号产品数量。

(2) 被检测样品若有一樁或一件不合格时，应全部检测并逐件确定等级；

(3) 防护设备安装质量检测应采取全数检测。

## 6 检测仪器、设备应符合下列规定：

(1) 采用的仪器、设备、量具和检测平台应进行标定，其精度不应低于被检测项目的精度要求。

(2) 采用的仪器、设备和量具应处于计量检定校准合格有效期内。

(3) 检测时，仪器、设备和量具的表面温度与被检防护设备的表面温度偏差不应大于  $4^{\circ}\text{C}$ 。

7 检测评定等级划分为“合格”“不合格”两个等级，检测结果达到相应合格指标要求的项目评定为“合格”，未达到合格指标要求的项目评定为“不合格”。对主控项目要求全部合格才“合格”，确保了防护设备的防护功能和使用功能。

## 4 防护设备分类和选型

**4.0.1** 该分类符合国家发展和改革委员会管网上发布的人民防空防护设备服务系统中人防产品目录的产品类型、型号编码方法。这样分类与现行国家行业标准《人民防空工程防护设备选用图集（RFJ01-2008）》和原建设部及国家人民防空办公室批准的《防空地下室防护设备选用（07FJ03）》基本一致，便于使用。

**4.0.5** 有消防疏散要求的人防门门洞净高度不应小于 2.2m，与现行行业标准《人民防空防护设备（防护门类）通用技术要求》国人防建〔2024〕3 号的规定相一致。

## 5 人防门

### 5.1 一般规定

**5.1.2** 进出口通道上的防护门、防护密闭门均朝外开，从外侧逆时针开启门扇为“右开”门；当需选用“左开”门，除应在图上注明开启方向外，尚应在防护设备型号后标注“左开”字样。

**5.1.4** 国家人民防空办公室关于印发《人民防空防护设备（防护门类）通用技术要求》的通知（国人防建〔2024〕3号）要求：2025年1月1日后获得规划许可的建筑工程项目按此要求进行人民防空相关设计、监理和验收。《人民防空防护设备（防护门类）通用技术要求》5.2 接口要求 c) 门框应采用先浇筑墙体后安装，应按照预留建筑洞口尺寸和预埋安装接口，人防门与建筑洞口尺寸应相互协调，人防门与建筑洞口接口间隙不应小于 10mm，且不应大于 20mm。

**5.1.6** 《人民防空防护设备（防护门类）通用技术要求》规定：

- 1 先浇筑墙体混凝土后安装门框的，应预留穿墙对拉螺杆孔；
- 2 门框建筑洞口宽度比通行净尺寸大 60mm；

3 对拉螺杆及预埋钢筋的直径不应小于规定的直径，对拉螺杆性能等级不低于 8.8 级（即螺杆材料为合金钢，抗拉强度不低于 800MPa，螺母应与之配套），预埋钢筋采用 HRB400 钢筋；

4 对拉螺杆预埋套管的定位应准确，严格小顶后方可浇筑混凝土；

5 钢门框与墙体间应密封处理。

为了保证预留穿墙对拉螺杆孔或预埋对拉螺杆的定位精准，在门框墙混凝土支模时，应采用与设计的人防门相配套的专用混凝土模板。

**5.1.7** 由于节镍型不锈钢比 Q235 钢强度高出 1 倍多，因此采用节镍型不锈钢的人防门重量只有普通钢的 50% 甚至更小，满足《人民防空防护设备（防护门类）通用技术要求》中面密度要求，且便于安装。对于尺寸较小、重量较轻的人防门，可在安装前将门扇和门框完成组装，并检查两者的协调性、密闭性和灵活性。在门框墙混凝土浇筑前或者浇筑后，均可以安装。不同的是，浇筑前安装门框，门框通过门框上的锚钩与门框墙连接牢固；浇筑后安装门框，则是通过门框上预留孔采用贯通式螺杆与门框墙连接牢固。

**5.1.8** 考虑到轨道交通工程中地铁运行安全、可靠，明确了安全轨道交通工程防护密闭隔断门、出入段线防护密闭门和出入段线密闭门定位锁定装置必须牢靠，有冗余的要求。

**5.1.14** 先浇筑混凝土门框墙后安装人防门时，《人民防空防护设备（防护门类）通用技术要求》的规定：

**1** 闭锁头、铰页等集中受力位置应校核对拉螺杆、预埋钢筋计闭锁头加强板的强度，如不满足要求应调整闭锁头、铰页数量或者调整对拉螺杆、预埋钢筋计加强板的规格；

**2** 对拉螺杆及预埋钢筋的直径不应小于规定的直径，对拉螺杆性能等级不低于 8.8 级（即对拉螺杆材料为合金钢，抗拉强度不低于 800MPa，螺母应与之配套），预埋钢筋采用 HRB400 钢筋；

**3** 对拉螺杆预埋套管的定位应准确，检验后方可浇筑混凝土；

**4** 门框与墙体间隙应密封处理。

由于对拉螺杆数量多，要求定位精准，因此在门框墙混凝土支模时，应采用与设计的人防门相配套的专用混凝土模板，支模完成后应进行孔位检验，检验合格后方可浇筑混凝土。

### 5.3 现场存放

**5.3.1** 同样规格的人防门，节镍型不锈钢人防门比 Q235 钢结构人防门重量减少了 50%多，便于搬运，因此，节镍型不锈钢防护设备门框和门扇可在工厂完成预组装，确保门扇和门框相配合、密闭；整体包装运输和存放可以保证型号相符，现场不会错配。

**5.3.5** 不锈钢和碳素钢直接接触易使不锈钢发生电化反应，出现腐蚀现象，所以在储存过程中应避免不锈钢和碳素钢直接接触。

### 5.4 门框安装

**5.4.5** 门框安装是确保防护功能的重要施工工序，安装施工流程宜按（图 5.4.5）进行。

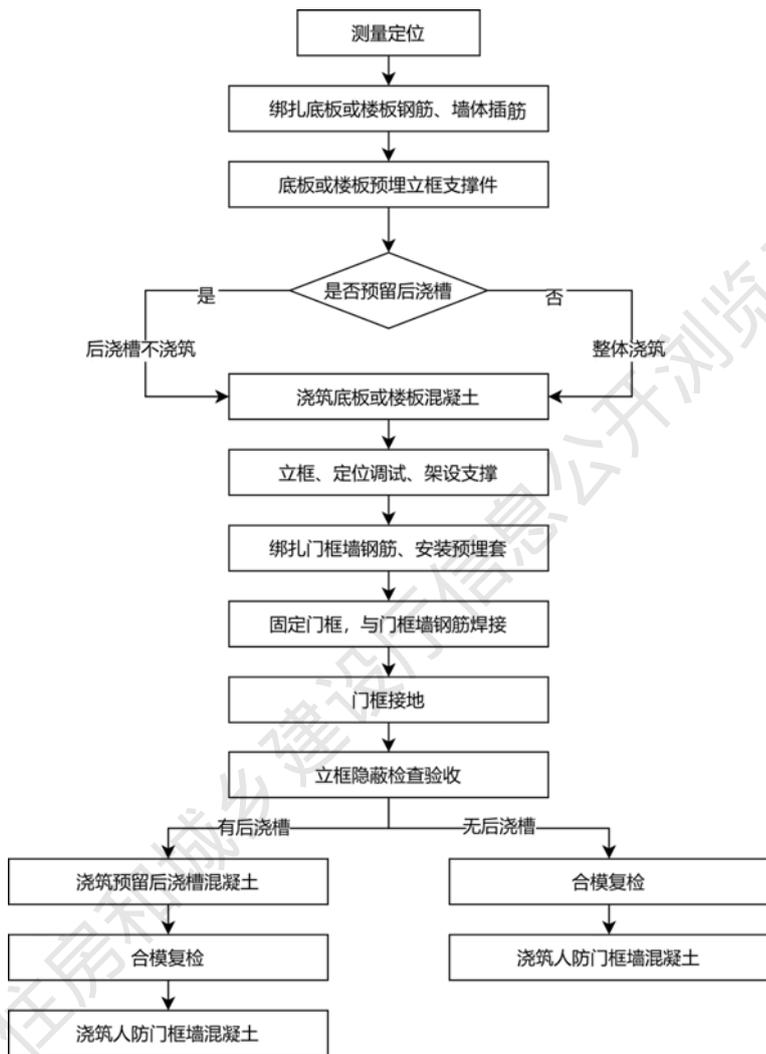


图 5.4.5 门框安装施工流程图

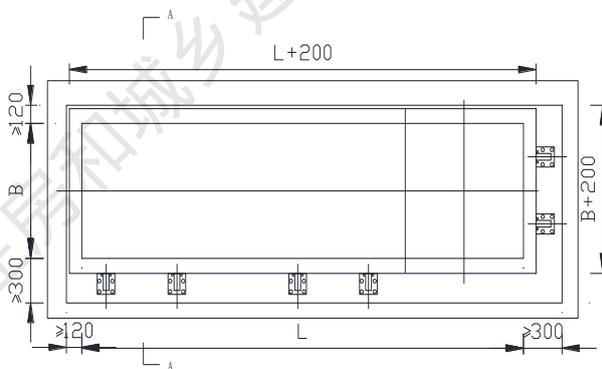
## 6 孔口防护密闭盖板

### 6.1 进场检验

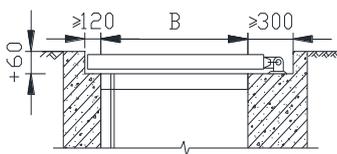
**6.1.3** 人防工程、轨道交通工程、地下综合管廊等均设置有通风、检修竖井孔口，其防护密闭盖板暴露于露天，采用普通钢材在日晒雨淋后易腐蚀，故应选用节镍型不锈钢防护密闭盖板。进场时盖板应保持表面干净整洁，无水迹油污、无锈蚀。

### 6.2 安装

**6.2.1** 防护密闭盖板一般水平安装于竖井孔口口部，盖板门框应与竖井钢筋混凝土结构同步施工，可使门框与混凝土结构形成一体，安装更牢固。矩形口防护密闭盖板安装示意图见图 6.2.1。



(a) 平面图



(b) A-A 剖面图

图 6.2.1 矩形口防护密闭盖板安装

### 6.3 安装检验

**6.3.4** 固定螺栓、锚固钩在打入混凝土之前应除锈除尘，确保无锈蚀，浇筑混凝土时应保护螺栓孔，不得堵塞。

# 7 防护密闭封堵板

## 7.2 安装

**7.2.1** 连通口及临空墙防护密闭封堵板与其它人防门不同之处在于防护密闭封堵板无铰页、闭锁等组件，它是由封堵框、封堵板、螺栓等组成，因此，防护密闭封堵板框可按本标准第 5.4 节的规定进行安装。封堵板安装示意图见图 7.2.1。

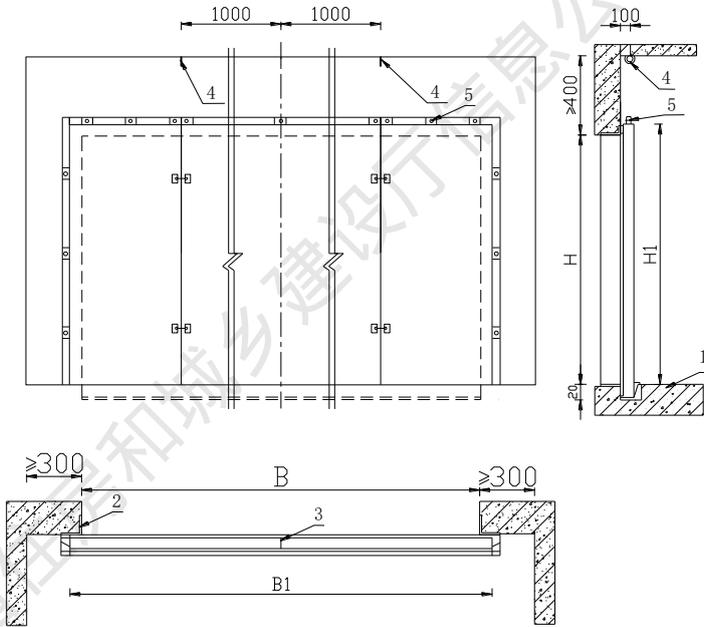


图 7.2.1-1 双向受力防护密闭封堵板安装图

1—通道地坪；2—封堵框；3—封堵板；4—顶板吊钩；5—封堵板吊钩及螺栓孔

为了便于防护单元之间的通行，防护单元间封堵板门框不宜做成固定门槛，常设置成下门槛，施工中应按设计要求预留门槛槽，平时用盖板盖上，战时去掉盖板，安装封堵板。下门槛安装示意图见图 7.2.1-2。

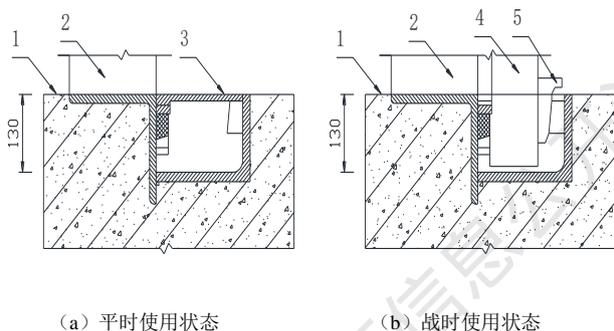


图 7.2.1-2 封堵板门框下门槛

1—通道地坪；2—门框墙；3—盖板；4—封堵板；5—压紧块

## 8 密闭观察窗

### 8.2 安装

**8.2.1** 密闭观察窗应按设计位置和要求进行安装,为了保证安装的密闭性,窗框安装应与主体混凝土施工同步进行,安装示意图见图

8.2.1。

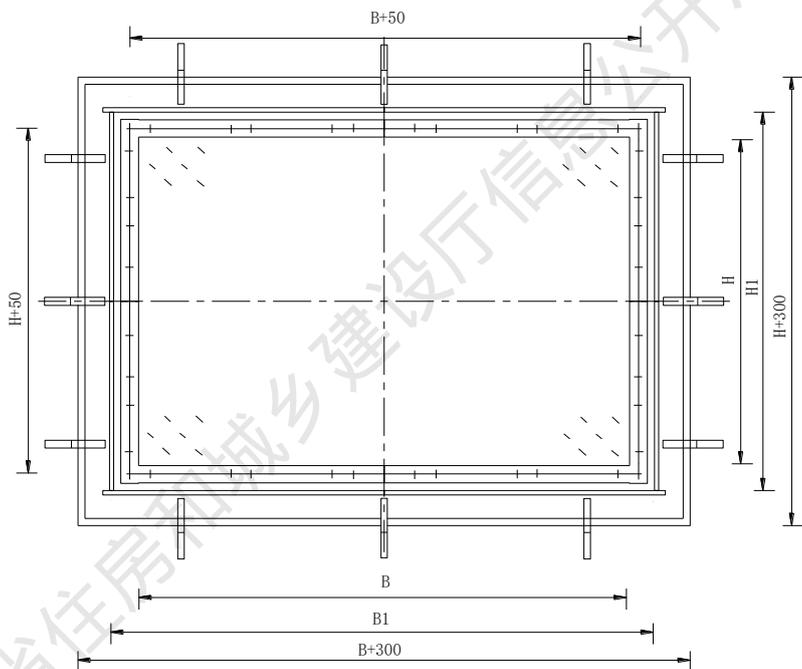


图 8.2.1 密闭观察窗安装

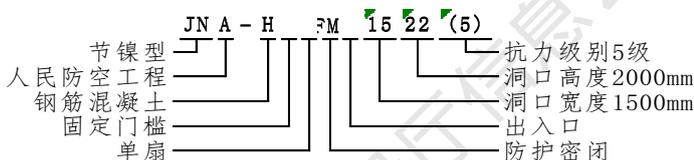
**8.2.3** 密闭观察窗主要安装在工程设备房间的密闭隔墙上,用于人员观察设备使用情况,为了确保观察效果,观察窗窗口的高度和角度应符合视野要求,应便于人员观察和监控。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

## 附录 A 节镍型不锈钢防护设备型号

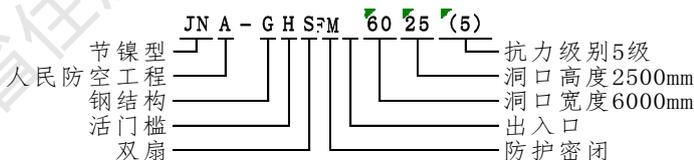
**A.0.2** 在工程建筑设计中，节镍型不锈钢防护设备主要通过防护设备选用图集的防护设备型号编码进行选择设计。编码说明中“留空”表示在编码中不需要表示符号，编码示例如下：

编码示例 1: JNA-HFM1522(5)表示: 门框洞口净宽 1500mm、净高 2200mm 抗力级别 5 级的人防工程节镍型钢框混凝土固定门槛单扇防护密闭门。

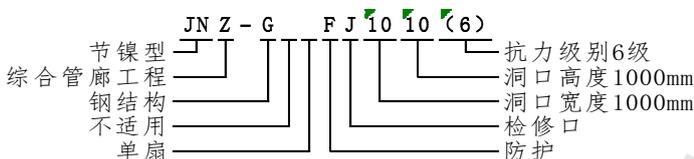


该编码示例中，在 H、FM 之间无字母，表示属于固定门槛，如果是活门槛，则应在其中增加“H”，见编码示例 2，其它类同。

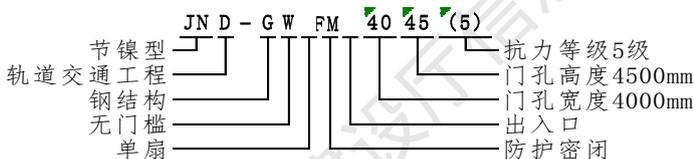
编码示例 2: JNA-GHSFM6025 表示: 门框洞净宽 6000mm、净高 2500mm 抗力级别 5 级的人防工程节镍型不锈钢活门槛双扇防护密闭门。



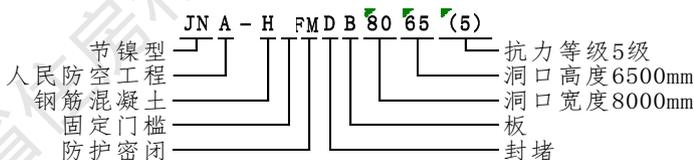
编码示例 3: JNZ-GFJ1010(6)表示: 门框洞净宽 1000mm、净高 1000mm 抗力级别 6 级综合管廊节镍型不锈钢检修口防护门(盖板)



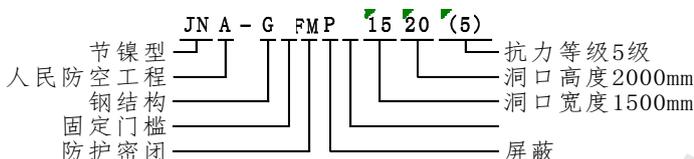
编码示例 4: JND-GWFM4045(5)表示: 门框洞净宽 4000mm、净高 4500mm 抗力级别 5 级的轨道交通工程节镍型不锈钢无门槛单扇防护密闭门。



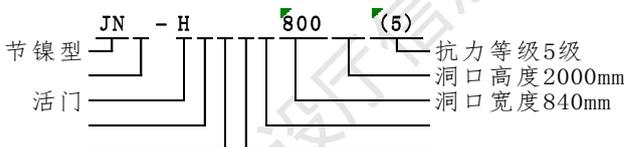
编码示例 5: JNA-HFMD B8065(5)表示: 门框洞净宽 8000mm、净高 6500mm 抗力 5 级节镍型不锈钢混凝土结构固定门槛防护密闭封堵板



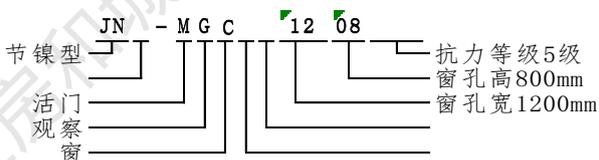
编码示例 6: JN-GFMP1520(5)表示: 门框洞净宽 1500mm、净高 2000mm 抗力 5 级的人防工程节镍型不锈钢单扇固定门槛防护密闭屏蔽门



编码示例 7: JN-H800(5)表示: 门框洞净宽 840mm、净高 2000mm 抗力 5 级的适用于人防工程、轨道交通工程等节镍型不锈钢悬摆式防爆波活门。



编码示例 8: JN-MGC1208 表示: 窗孔宽 1200mm、高 800mm 节镍型不锈钢密闭观察窗。



**A.0.3** 节镍型不锈钢门扇面密度应符合《人民防空防护设备（防护门类）通用技术要求》的规定：

- 1 5 级防护门、防护密闭门门扇面密度小于等于  $250\text{kg}/\text{m}^2$ 。

- 2 6级防护门、防护密闭门门扇面密度小于等于  $200\text{kg}/\text{m}^2$ 。
- 3 密闭门门扇面密度小于等于  $100\text{kg}/\text{m}^2$ 。
- 4 门扇面密度  $\rho = m / S$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )

式中：

m—门扇质量（除闭锁、铰页外），用计量器称重，(kg)

S—门洞净尺寸面积，( $\text{m}^2$ )。