### 智能防淹设备

#### **通道智能防淹门（平开式）**

##### **作用与原理**

1）通道智能防淹门（平开式）：属于地下建筑内部连通通道，全通道挡水设备技术领域。

用于在暴雨、特大暴雨天气时，将突然出现在地下建筑内的大量积水阻挡在内部连通通道外，防止向其它区域漫延；以及地下通道、隔断工程内部防止相邻地下空间洪水涌入，造成不必要的损失。

2）使用原理：平开式防淹门安装在通道截面内，平时通过锁头插销固定在通道两侧，不影响行人及车辆通行，无须设置门槛。

当预报有暴雨来袭时或通道内有洪水涌入，可控制室远程监视或本地启闭防淹门。平开式防淹门通过电动推杆按左右先后顺序自动关闭，关闭到位后，锁闭电机驱动多组天地锁头插入门框锁盒内，完成整个防淹门的锁闭，同时锁头带动底部密封件压紧地面，实现与地面门框之间的密封。断电情况下也可通过离合手柄，手动关闭和锁紧防淹门。

漏水量不大于0.22m³/min。门扇能承受13m水头水压。

##### **参阅标准**

通道智能防淹门（平开式）的设计、制造、包装、运输、安装等遵照下列标准的最新版本（但不限于下列标准）：

| 序号 | 标准名称 | 标准编号 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 地铁设计规范 | GB 50157-2013 |
| 2 | 地下工程防水技术规范 | GB 50108-2008 |
| 3 | 地铁隧道防淹门 | CJ/T 453-2014 |
| 4 | 水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范 | GB/T 14173 |
| 5 | 人民防空工程质量验收与评价标准 | RFJ01-2015 |
| 6 | 不锈钢冷轧钢板和钢带 | GB/T 3280-2015 |
| 7 | 工业产品使用说明书 总则 | [GB/T 9969-2008](http://www.csres.com/detail/196184.html" \t "_blank) |
| 8 | 包装储运图示标志 | [GB/T 191-2008](http://www.csres.com/detail/186238.html" \t "_blank) |
| 9 | 运输包装收发货标志 | [GB 6388-1986](http://www.csres.com/detail/114068.html" \t "_blank) |
| 10 | 钢结构焊接规范 | GB 50661-2011 |
| 11 | 硅酮和改性硅酮建筑密封胶 | GB/T 14683-2017 |
| 12 | 推杆电动机通用技术条件 | JBT 12686-2016 |
| 13 | 建筑装饰装修工程质量验收标准 | GB 50210-2018 |
| 14 | 机械设备安装工程施工及验收通用规范 | GB 50231-2009 |
| 15 | 碳素结构钢 | GB/T 700 |
| 16 | 低合金高强度结构钢 | GB/T 1591 |
| 17 | 漆膜划圈试验 | GB/T 1720 |
| 18 | 漆膜耐冲击测定法 | GB/T 1732 |
| 19 | 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法 | GB/T 4956 |
| 20 | 水工金属结构防腐蚀规范 | SL 105 |

以上标准和规范均以最新年度颁布执行的作为设计、制造、试验、检验和验收的依据。

##### **主要技术要求**

（1）通道智能防淹门（平开式）主要技术指标及性能

1）设置及使用环境条件

环境温度：-5℃～50℃。

环境空气相对湿度：≤100%。

电源电压与额定值的偏差不超过±15%，交流电源频率与额定值的偏差不超过±15%。

一般环境下，绝缘电阻不应小于1MΩ；潮湿环境下，绝缘电阻不应小于0.5MΩ。

2）平时处于常开状态，门扇接近平行于通道墙面，门扇背水面与通道墙面间隙不小于400mm。

3）关闭方向：当洪水来袭前，防淹门向内关闭，最大关闭角度100度。

4）单个防淹门最大宽度限定为8m。宽度小于3m时，采用单扇设计，宽度大于3m时，采用双扇设计，挡水高度可根据客户要求设计。

5）关闭方式：可本地启闭，也可远程监视。

6）门扇重量：约等于120kg/m²。

7）关闭时间：电动关门时间≤1.5min，手动关门时间≤5min。

8）密封方式：门框门扇之间采用专用密封胶条，四边密封。

9）安装方式：一般安装在通道入口处或中部。

10）报警装置：现场装有声光报警器，开启与关闭时发出声光报警，提醒行人及车辆注意。

11）远程监视：当要求控制系统与BAS联网时，传感器将现场报警水位通过硬线接口发送给控制室。

12）主要部件与材料：

碳素结构钢应符合GB/T 700的规定，其力学性能不应低于Q235B钢的指标值；合金结构钢应符合GB/T 1591的规定，其力学性能不应低于Q345B钢的指标值。不锈钢冷轧钢板和钢带应符合GB/T 3280的规定，其力学性能不应低于301钢的指标值。

全断面智能防淹门（平开式）结构组成如下：

①门框：门框采用角钢140\*90\*10、槽钢100\*48\*5.3、方管150\*150\*6制作而成。长度尺寸大于3m，采用现场拼焊。

②门扇：门扇骨架采用方管140\*70\*6、槽钢140\*58\*6、迎水面封板由6mm钢板和1mm不锈钢板制作而成。厚度不小于80μm，并且外表面均喷涂防锈底漆，应符合SL 105的规定。

③铰页机构采用不锈钢，材质为304，安装孔M8，中轴规格φ15，薄弱厚度不小于5mm，并设轴承，能负载≥5kN/个，每米间距设置1个，门扇开启轻松。

④电动推杆

左右门扇与门框之间各装有一台电动推杆，电动推杆采用24V直流安全电压，最大负载8000N，满载速度（7±10%）mm/s，推杆电机可推动门扇绕合页轴旋转运动。

⑤启闭电机

左右门扇手轮箱内分别各装有一台直流电机，电机通过减速器和离合器与内置天地锁转轴连接，电动工作情况下，门扇关闭后，减速电机通过减速器驱动锁头上下运动，实现门扇锁闭及解锁。断电情况下，可通过离合手柄控制电机离合器，此时可手动旋转手轮，完成门扇的锁闭及解锁，

⑥防水密封胶条：采用三元乙丙橡胶，每处防水密封条为整体结构。

⑦控制箱材质为2mm镀锌钢板，表面喷塑处理，控制箱防护等级IP68。

13）主要部件与材料：

①防淹门应预留电源至就地控制箱附近。

②防淹门就地控制箱内预留远程监视接口。

（2）安装要求

1）安装条件

隔墙必须由混凝土浇注、需提前预埋锚筋，门洞尺寸按照标准门规范施工。如果有异部分由供货厂家提出具体要求并附标准节点图。

2）安装方式

现场安装，门框长度超过3m，需现场拼焊。

3）安装要求

防淹门安装在通道侧面，门框与支承梁均通过化学螺栓固定或与预埋件焊接的方式，第一种方式采用M16化学螺栓与墙体的紧密连接，间距350mm。

支承梁采用化学锚栓安装，化学锚栓采用具备绝缘功能的国际知名品牌化学锚栓，化学螺栓不得小于M16，满足以下特殊要求：

①采用化学锚栓的安装需过了锚栓的凝固期后方可进行，并需进行适当的抽检，检验锚栓的稳固。

②化学锚栓需满足下述要求，并应进行拉拔试验。

抗拉承载力极限平均值为75.6kN；抗剪承载力极限平均值为37.8kN；

抗拉承载力设计值为40.0kN；抗剪承载力设计值为28.8kN。

③螺栓长度不得小于190mm，使用年限不得小于10年，选用A级胶，并应由具备专业资质的单位出具检测报告。

门扇四周用1mm不锈钢板包边收口。所有紧固件（包括所有螺栓）均应有防松处理。

金属结构件表面应光洁，不允许有毛刺、开裂、锐角及流挂、露底、皱皮、剥落、锈蚀和明显色差。钢结构表面喷锌、防锈涂料、油漆处理层厚度的测定按 GB/T 4956规定的方法进行，涂层附着力按GB/T 1720规定的方法测定，涂层耐冲击性能按GB/T 1732规定的方法测定，其余检测项按SL 105规定方法进行，钢结构表面的防腐处理应符合SL 105的规定。

平开式防淹门所有密封件采用三元乙丙橡胶。

（3）焊接要求

根据《钢结构设计标准》GB50017中关于焊缝等级的规定，平开式防淹门所有焊接部位采用Ⅱ级焊缝。考虑到通道内的施工环境，防淹门门扇所需要的焊接均在工厂内完成。

门框长度超过3m，需现场拼焊，需向甲方提出现场施工申请。

防淹门的焊缝应按Ⅱ级焊缝质量标准进行设计、制造和检验。

1）焊接基本要求

①焊接材料

焊接材料应符合设计要求和有关标准的规定，应检查质量证明书及烘焙记录。

②焊接人员

焊接人员必须持证上岗。检查焊工相应施焊条件的合格证及考核日期。

③焊缝检测

Ⅱ级焊缝必须按要求抽检，并应符合设计要求和施工及验收规范的规定，检查焊缝探伤报告。

2）检测项目

焊缝外观

焊缝外形均匀，焊道与焊道、焊道与基本金属之间过渡平滑，焊渣和飞溅物清除干净。不允许有表面气孔，焊缝不允许咬边。

3）检验要求

Ⅱ级焊缝应进行抽检，抽检比例应不小于20%，其合格等级应为现行国家标准《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》（GB11345）B级检验的Ⅲ级及Ⅲ级以上；

4）应注意的质量问题

①尺寸超出允许偏差

对焊缝长宽、宽度、厚度不足，中心线偏移，弯折等偏差，应严格控制焊接部位的相对位置尺寸，合格后方准焊接，焊接时精心操作。

②焊缝裂纹

为防止裂纹产生，应选择适合的焊接工艺参数和施焊程序，避免用大电流，不要突然熄火，焊缝接头应搭10～15mm，焊接中不允许搬动、敲击焊件。

5）质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录。

①焊接材料质量证明书。

②焊工合格证及编号。

③焊接质量检验报告、探伤报告。

（4）平开式防淹门现场组装检验要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检测项目 | 允许偏差 mm |
| **1** | 门扇宽 | **土2** |
| **2** | 门扇高 | **±2** |
| **3** | 门扇对角线相对差 | **2** |
| **4** | 门框对角线相对差 | **2** |
| **5** | 门扇厚度 | **0-3** |
| **6** | 门扇表面平面度 | **3** |
| **7** | 门框表面平面度 | **3** |
| **8** | 密封胶条安装面平面度 | **2** |
| **9** | 门框密封配合面平面度 | **2** |
| **10** | 门扇门框贴合局部间隙 | **2** |
| **11** | 密封胶条位置偏差 | **±2** |
| **12** | 闭锁位置偏移 | **±2** |

（5）验收资料

必须提供平开式防淹门检验报告和产品合格认证；平开式防淹门产品的运营维护及保养手册，以及防淹门的整体结构报告。

（6）质保期

质保期为设备安装和调试完毕，初步验收后算起24个月。