



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 453—2014

地铁隧道防淹门

Subway tunnel flood gate

2014-04-22 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和标记	2
5 使用条件	3
6 一般规定	3
7 要求	3
8 试验方法	6
9 检验规则	8
10 标志、包装、运输和贮存	10
附录 A (资料性附录) 水密性能试验	11
附录 B (规范性附录) 门启闭性能试验	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部城市轨道交通标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中国建筑标准设计研究院。

本标准参加起草单位：上海市地下空间设计研究总院有限公司、总参工程兵第四设计研究院、广州地铁设计研究院有限公司、北京城建设计研究总院有限责任公司、南京市人防工程监督管理处、三门峡新华水工机械有限责任公司、南京新华人防设备厂。

本标准主要起草人：张瑞龙、卢屹东、袁代光、刘颖、徐胜、王挥、王阳明、郝鲁波、黄静华、卢昌仪、蒋盛钢、高莉萍、汪鹏、王涛、徐虎、罗业成、张开强、谢永龙。

地铁隧道防淹门

1 范围

本标准规定了地铁隧道防淹门的术语和定义、分类和标记、使用条件、一般规定、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于下穿水域地铁隧道两端安装的防淹门,其他隧道防淹门可参照执行。

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。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 1720 漆膜附着力测定法

GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法

GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 4776 电气安全术语

GB/T 4956 磁性基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性法

GB/T 14173 水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范

GB 50009 建筑结构荷载规范

GB 50017 钢结构设计规范

JG/T 3064 钢纤维混凝土

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

SL 105 水工金属结构防腐蚀规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

防淹门 flood gate

防止水流涌入车站或隧道的密封门,一般由门体、启闭装置、机械锁定装置和就地控制系统组成,在进出水域两端适当位置设置。

3.2

降落式门 lifting door

防淹门的门体采用升降启闭方式的门,门扇开启后位于隧道上方,也称落闸式门。

3.3

平开式门 flat open door

防淹门的门扇采用平开立转方式启闭的门,门扇开启后位于隧道侧面。

3.4

门体 door main part

防淹门中能够实现防淹功能要求的部分,主要指门扇、门框、密封装置。

3.5

就地控制系统 local control system

就地控制防淹门启闭的装置。

3.6

关门时间 closing time

收到关门指令后,防淹门自开始运动起至完成关闭操作所经过的时间。

3.7

开门时间 opening time

收到开门指令后,防淹门自开始运动起至到达最大开度位置所经过的时间。

3.8

机械锁定装置 mechanical lock

防淹门开启状态时门扇可靠固定的一种机械装置。

4 分类和标记

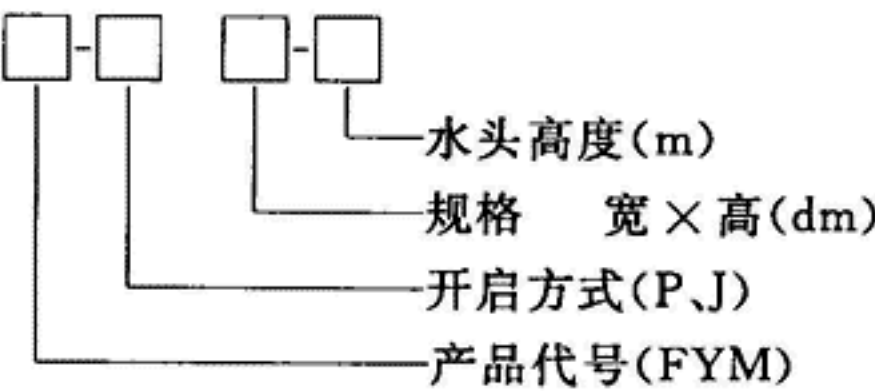
4.1 分类及代号

地铁隧道防淹门按开启方式分为:

- a) 降落式,代号为 J;
- b) 平开式,代号为 P。

4.2 标记

4.2.1 标记方法



4.2.2 标记示例

示例 1:

门洞宽 3 800 mm,门洞高 4 500 mm,设计水头高度 20 m 的降落式防淹门,标记为:
FYM-J3845-20。

示例 2:

门洞宽 3 800 mm,门洞高 4 500 mm,设计水头高度 20 m 的平开式防淹门,标记为:
FYM-P3845-20。

5 使用条件

防淹门设置及使用环境条件为：

- a) 环境温度： $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 环境空气相对湿度： $\leq 100\%$ ；
- c) 电源电压与额定值的偏差不超过 $\pm 15\%$ ，交流电源频率与额定值的偏差不超过 $\pm 2\%$ ；
- d) 一般环境下，绝缘电阻不应小于 $1\text{ M}\Omega$ ；潮湿环境下，绝缘电阻不应小于 $0.5\text{ M}\Omega$ 。

6 一般规定

6.1 防淹门主体结构材料

防淹门主体结构材料应符合下列要求：

- a) 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；
- b) 低合金结构钢应符合 GB/T 1591 的规定，其力学性能不应低于 Q345B 钢的指标值；
- c) 钢纤维混凝土应符合 JG/T 3064 的规定。

6.2 密封材料

防淹门密封橡胶性能指标应符合 GB/T 14173 的规定。

7 要求

7.1 防淹门基本组成

防淹门产品由门体、启闭装置、机械锁定装置、就地控制系统 4 个基本部分组成。

7.2 门体

7.2.1 外观

7.2.1.1 金属结构件

构件表面应光洁，不应有毛刺、开裂、锐角及流挂、露底、皱皮、剥落、锈蚀和明显色差。

7.2.1.2 金属面板

金属面板应符合下列要求：

- a) 板面不应有残留物和污物；
- b) 涂层和镀层不应有裂纹、剥落、划痕、擦伤和锈蚀；
- c) 面板拼接处应平整、顺直。

7.2.2 尺寸

防淹门组装尺寸允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 防淹门组装尺寸允许偏差

序号	检测项目	允许偏差 mm	
		降落式	平开式
1	门孔宽	$\pm B/1\ 000$	$\pm B/1\ 000$
2	门孔高	$\pm H/1\ 000$	$\pm H/1\ 000$
3	门扇宽	$\pm B_s/1\ 000$	$\pm B_s/1\ 000$
4	门扇高	$\pm H_s/1\ 000$	$\pm H_s/1\ 000$
5	门扇对角线相对差	6	6
6	门槽对角线相对差	6	—
7	门框对角线相对差		6
8	门扇厚度	0~3	0~3
9	门扇表面平面度	6	6
10	门槽表面平面度	6	—
11	门框外表面平面度	—	6
12	门扇底缘平面度	2	2
13	密封胶条尺寸偏差	± 1	± 1
14	密封胶条安装面平面度	2	2
15	门槽密封配合面平面度	2	—
16	滑块或滚轮位置偏差	± 2	—
17	门框密封配合面平面度	—	2
18	铰页轴线垂直度	—	1.5
19	铰页同轴度	—	1.5
20	铰页位置偏移	—	± 2
21	闭锁位置偏移	—	± 2
注 1: B 为门孔宽。 注 2: H 为门孔高。 注 3: B_s 为门扇宽。 注 4: H_s 为门扇高。			

7.2.3 装配试验

装配试验应符合下列要求:

- a) 防淹门应在出厂前试装配,允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 防淹门装配允许偏差

序号	检测项目	允许偏差 mm	
		降落式	平开式
1	门槽前后垂直度	3	—
2	门槽左右垂直度	3	—
3	门框前后垂直度	—	3
4	门框左右垂直度	—	3
5	门扇与门槽贴合局部间隙	0~3	—
6	门扇与门框贴合局部间隙	—	0~3
7	密封胶条位置偏差	±1	±1

b) 降落式门应进行重心测试,前后与左右方向倾斜不应超过门高的 1/1 000。

c) 防淹门试装配后应进行不少于 20 次启闭试验,启闭过程不应有异响、卡阻等现象。

7.2.4 防腐

钢结构表面的防腐处理应符合 SL 105 的规定。

7.2.5 漏水量

防淹门关闭后,漏水量不应大于 0.25 m³/min。

7.3 启闭装置

7.3.1 金属结构件应符合 7.2.1.1 的规定。

7.3.2 防腐处理应符合 7.2.4 的规定。

7.3.3 启闭性能应符合以下要求:

- a) 在水深不大于 1.5 m 时,门扇应能正常启闭;
- b) 无水工况下门扇在机械锁定装置开启,手动关门力不应大于 260 N;
- c) 电动开门时间和关门时间均不应大于 1.5 min;
- d) 无水工况下手动关门时间不应大于 15 min;
- e) 降落式防淹门关门速度宜为 2.5 m/min~5 m/min。

7.4 机械锁定装置

7.4.1 金属结构件应符合 7.2.1.1 的规定。

7.4.2 防腐处理应符合 7.2.4 的规定。

7.4.3 锁定应符合以下要求:

- a) 防淹门的安全锁定装置不应少于 2 套;
- b) 机械锁定、电气锁定装置各不应少于 1 套;
- c) 机械锁定装置将门扇锁定在开启位置;
- d) 防淹门解锁应能实现自动控制和手动控制。

7.5 就地控制系统

7.5.1 防淹门在接收到关门、开门所必需的信号后,经过人工确认,才应能执行命令。

7.5.2 每套门应设置一套就地控制系统,监控所管辖的防淹门。

7.5.3 就地控制系统主要由就地监控设备、与远程监控设备连接的接线端子、通讯接口部分组成。

7.5.4 为防止其他人员误操作,就地控制柜应具有钥匙开关。

7.5.5 电气设备的设计应满足用电安全的要求,系统控制部分电气原理应采取安全电压 SELV。

7.5.6 防淹门控制室内的控制箱防护等级不应低于 IP54。

7.6 战备要求

防淹门兼顾人民防空要求时,应符合 RFJ 01—2002 相关规定。

8 试验方法

8.1 防淹门基本组成

目视检查。

8.2 门体

8.2.1 外观

在光线充足条件下,目视和手试检查外观。

8.2.2 尺寸

尺寸允许偏差的检测方法见表 3。

表 3 防淹门组装尺寸允许偏差检测方法

序号	检测项目	方法和检验器具	
		降落式	平开式
1	门孔宽	钢卷尺	钢卷尺
2	门孔高	钢卷尺	钢卷尺
3	门扇宽	钢卷尺	钢卷尺
4	门扇高	钢卷尺	钢卷尺
5	门扇对角线相对差	钢卷尺,测量两对角线之差	钢卷尺,测量两对角线之差
6	门槽对角线相对差	钢卷尺,测量两对角线之差	—
7	门框对角线相对差	—	钢卷尺,测量两对角线之差
8	门扇厚度	游标卡尺	游标卡尺
9	门扇表面平面度	采用对角线测法,用测微计测量	采用对角线测法,用测微计测量
10	门槽表面平面度	采用对角线测法,用测微计测量	—
11	门框外表面平面度	—	采用对角线测法,用测微计测量
12	门扇底缘平面度	采用对角线测法,用测微计测量	采用对角线测法,用测微计测量

表 3 (续)

序号	检测项目	方法和检验器具	
		降落式	平开式
13	密封胶条尺寸偏差	游标卡尺测量,沿胶条全长均匀选取 4 个断面,取最大值	游标卡尺测量,沿胶条全长均匀选取 4 个断面,取最大值
14	密封胶条安装面平面度	游标卡尺测量,沿门框胶条安装面均匀选取不少于 8 个点,取最大值	游标卡尺测量,沿门框胶条安装面均匀选取不少于 8 个点,取最大值
15	门槽密封配合面平面度	内径卡钳测量,沿门槽配合面均匀选取不少于 8 个点,取最大值	—
16	滑块或滚轮位置偏差	钢卷尺	—
17	门框密封配合面平面度	—	塞尺
18	铰页轴线垂直度	—	磁力线坠
19	铰页同轴度	—	磁力线坠
20	铰页位置偏移	—	钢卷尺,检测左右、前后偏差
21	闭锁位置偏移	—	钢卷尺,检测上下或左右、前后偏差

8.2.3 装配试验

装配试验方法如下:

- a) 防淹门装配允许偏差的检测方法见表 4。

表 4 防淹门装配允许偏差检测方法

序号	检测项目	方法或检验器具	
		降落式	平开式
1	门槽前后垂直度	磁力线坠	—
2	门槽左右垂直度	磁力线坠	—
3	门框前后垂直度	—	磁力线坠
4	门框左右垂直度	—	磁力线坠
5	门扇与门槽贴合局部间隙	以钢制件设计间隙为基准, 塞尺或钢尺测量	—
6	门扇与门框贴合局部间隙	—	以钢制件设计间隙为基准, 塞尺或钢尺测量
7	密封胶条位置偏差	钢卷尺	钢卷尺

- b) 降落式门重心测试试验方法:将门扇吊离地面不小于 100 mm,用钢卷尺测量门扇前后和左右两端倾斜率,应符合 7.2.3b) 的规定。
- c) 防淹门运行情况可通过目视、手试、听试等方法检查。

8.2.4 防腐

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 规定的方法进行,涂层耐冲击性能按 GB/T 1732 规定的方法进行。

8.2.5 防水性能

试验方法参见附录 A。

8.3 启闭装置

8.3.1 在光线充足条件下,目视和手试检查。

8.3.2 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 规定的方法进行,涂层耐冲击性能按 GB/T 1732 规定的方法进行。

8.3.3 启闭性能测试方法如下:

- a) 出厂试验验证,试验方法见附录 B;
- b) 拉力计测试手动关门力;
- c) 电动关门时间、开门时间模拟操作,用秒表计时;
- d) 无水工况手动关门时间速度模拟操作,用秒表计时;
- e) 降落式防淹门关门速度模拟操作,用秒表计时。

8.4 机械锁定装置

8.4.1 在光线充足条件下,目视和手试检查金属结构件。

8.4.2 钢结构表面喷锌、防锈涂料、油漆处理层厚度的按 GB/T 4956 规定的方法进行,涂层附着力按 GB/T 1720 规定的方法进行,涂层耐冲击性能按 GB/T 1732 规定的方法进行。

8.4.3 在光线充足条件下,1 m 外目视检查锁定装置的数量和分类。

8.5 就地控制系统

8.5.1 查阅产品设计文件,须在人工确认后,才能执行命令。

8.5.2 查阅产品设计文件,目视和手试检查。

8.5.3 查阅产品设计文件,目视和手试检查就地控制系统的组成。

8.5.4 查阅产品设计文件,目视和手试检查就地控制系统的急停装置和就地控制柜。

8.5.5 查阅产品设计文件,采用万用表测量就地控制电源的电压。

8.5.6 控制箱防护等级应按 GB 4208 规定的方法进行。

8.6 战备要求

防淹门兼顾人民防空要求时,应按 RFJ 01—2002 规定的方法进行。

9 检验规则

9.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

9.2 检验项目

检验项目见表 5。

表 5 检验项目综合表

序号	项目	检验类别		要求	试验方法
		出厂检验	型式检验		
1	外观	√	√	7.2.1	8.2.1
2	尺寸	√	√	7.2.2	8.2.2
3	装配	—	√	7.2.3	8.2.3
4	防腐	√	√	7.2.4	8.2.4
				7.3.2	8.3.2
				7.4.2	8.4.2
5	防水性能	—	√	7.2.5	8.2.5
6	手动关门力试验	—	√	7.3.3b)	8.3.3b)
7	开关门时间试验	—	√	7.3.3c)	8.3.3c)
8	安全性能	√	√	7.4.3	8.4.3
9	就地控制系统	—	√	7.5	8.5
注：“√”为必检项目，“—”为不检项目。					

9.3 材料和附件进厂检验

防淹门所用材料及附件进厂时,应检查产品的合格证、说明书、安全认证证书和质量保证书等随行技术文件,应资料齐全。

9.4 出厂检验

产品检验项目应符合表 5 的规定,检验结果应全部合格。

9.5 型式检验

9.5.1 适用条件

- 有下列情况之一时,应进行型式检验:
- a) 新产品或老产品转厂生产时的试制定型鉴定;
 - b) 产品停产三年以上再恢复生产时;
 - c) 出厂检验结果与上次有较大差异时。

9.5.2 抽样与组批

所有产品组批检验。

型式检验:5 套以下应检 1 套,5 套以上抽样检验数量不应少于 20%。产品检验项目应符合表 5 的规定,检验结果应全部合格。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

标志应符合 GB/T 2101 的规定,每樘门均应设置标牌。

10.2 包装

10.2.1 按部件、零件、标准件采取防潮措施分别包装。

10.2.2 包装应符合 GB/T 191 的规定,包装内应附有装箱单。

10.3 运输

产品在运输过程中应避免雨雪淋袭以及化学物品的侵蚀;保证运输过程中不窜动、不相互碰撞,不剧烈振动和挤压,避免损坏和变形。

10.4 贮存

产品应贮存在通风、干燥、无腐蚀性气体的库房内,电气元器件贮存时间超过 1 年应进行复检;其他零部件贮存时间超过 1 年应进行外观检验,超过 2 年应复检。

附 录 A
(资料性附录)
水密性能试验

A.1 试验目的

检验防淹门的防水性能。

A.2 环境条件

环境条件应符合以下要求：

- a) 防淹门安装在试验装置上；
- b) 试验温度：常温；
- c) 电源电压：380 V AC。

A.3 使用仪器

加压泵、压力表、调压稳压阀、压力表、防淹门试验舱、流量计加压装置、电源。

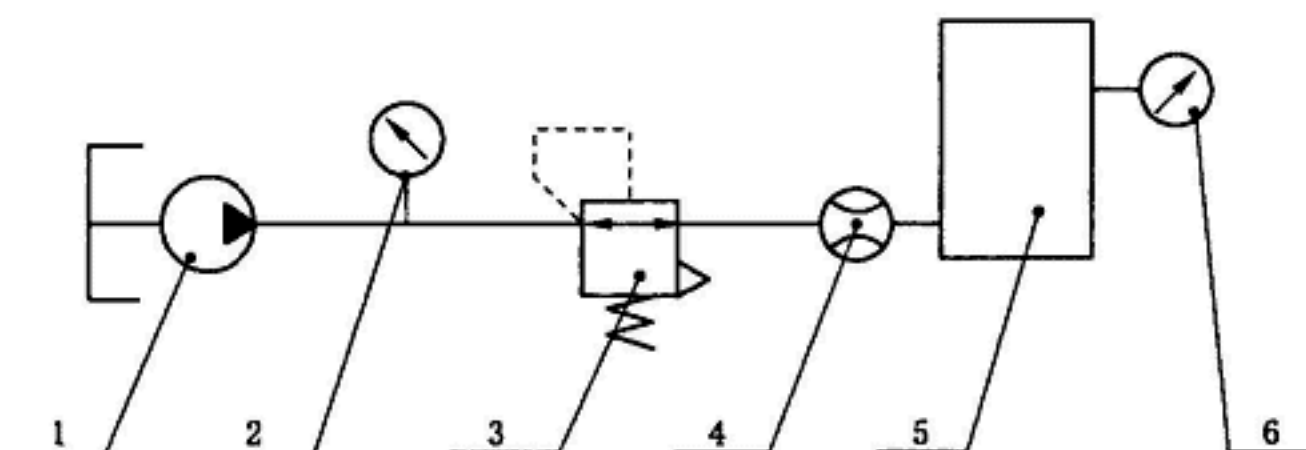
A.4 试验内容

在设计水头压力下，保压 30 min，测试漏水量是否小于 $0.25 \text{ m}^3/\text{min}$ 。

A.5 试验步骤

试验步骤如下：

- a) 正常关门锁闭到位，按图 A.1 往试验舱注水加压至设计水压值；
- b) 调整流量至流量计指针处于稳定状态；
- c) 记录流量计读数；
- d) 实验重复 3 次。



说明：

- 1——加压泵；
- 2——压力表；
- 3——调压稳压阀；
- 4——压力表；
- 5——防淹门试验舱；
- 6——流量计。

图 A.1

附 录 B
(规范性附录)
门启闭性能试验

B.1 使用仪器

秒表、万用表、钢卷尺、温度计。

B.2 试验条件

试验条件应符合以下要求：

- a) 动力电源电压为：380 V AC；
- b) 控制电源电压为：安全低电压。

B.3 试验内容

门扇平稳工作，且无卡阻。

B.4 试验步骤

B.4.1 电动试验

电动试验步骤如下：

- a) 按下按钮，执行开、关门动作；
- b) 目视开、关门动作，检查开、关门是否平稳且无卡阻；
- c) 记录标准电压和极限电压下的开门时间、关门时间以及门扇开度。

B.4.2 手动试验

手动试验步骤如下：

- a) 手动开启、关闭门体各个组成部分；
 - b) 目视开、关门动作，检查开、关门是否平稳且无卡阻；
 - c) 记录标准电压和极限电压下的开门时间、关门时间以及门扇开度。
-

中华人民共和国城镇建设
行业标准
地铁隧道防淹门
CJ/T 453—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 26 千字
2014年8月第一版 2014年8月第一次印刷

*

书号: 155066·2-27226 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



CJ/T 453-2014