

中华人民共和国行业标准

人民防空工程复合材料(玻璃纤维增强塑料)防护设备质量检测标准 (暂行)

The quality inspecting standard of composite material (glass fiber reinforced plastic) protective equipment for civil air defense works

RFJ004-2021

主编部门：军事科学院国防工程研究院

批准部门：国家人民防空办公室

施行日期：2021 年 05 月 01 日

2021 北 京

关于颁发《人民防空工程复合材料（玻璃纤维增强塑料）防护设备质量检测标准》的通知

国人防〔2021〕3号

各省、自治区、直辖市人民防空办公室（人民防空主管部门），中央直属机关和中央国家机关人民防空办公室，新疆生产建设兵团人民防空办公室：

《人民防空工程复合材料（玻璃纤维增强塑料）防护设备质量检测标准》已通过审查，现批准为人民防空工程行业标准（暂行），编号为 RFJ004-2021，自 2021 年 5 月 1 日起施行。原行业标准《人民防空工程复合材料（玻璃纤维增强塑料）防护密闭门、密闭门标准》（RFJ 001-2016）同时废止。

本标准由国家人民防空办公室管理，军事科学院国防工程研究院负责解释。

国家人民防空办公室

2021 年 1 月 14 日

目 次

1 总则	1
2 引用文件	1
3 术语和定义	3
4 型号命名与型号系列	4
4.1 型号命名	4
4.2 型号系列	6
5 材料性能与质量要求	11
5.1 门扇原材料性能要求	11
5.2 门扇材质要求	11
6 质量检测	14
6.1 检测规则	14
6.2 检测方法	27
7 标识、包装、运输和贮存	29
7.1 标识与包装	29
7.2 运输与贮存	29
附录 玻璃纤维增强复合材料防护设备生产条件	30
条文说明	31

前 言

本标准是《人民防空工程复合材料(玻璃纤维增强塑料)防护密闭门、密闭门标准》(RFJ 001-2016)的修订版,在原版基础上,增加了产品的出厂和安装质量检测项目及标准;增加了对产品原材料检测和门扇力学性能检测的相关规定;增加和提高了部分门扇力学性能指标要求。

本标准依据《中华人民共和国人民防空法》和相关防护设备质量检测标准,总结人民防空工程玻璃纤维增强塑料防护设备近几年的科研成果、产品试制和产品质量检测经验编制而成,同时广泛征求了全国有关单位和专家意见,最后由国家人民防空办公室组织审查定稿。

本标准共分七章,主要内容有:总则,引用文件,术语和定义,型号命名与型号系列,材料性能与质量要求,质量检测,标识、包装、运输和贮存。

本标准在实施过程中,请注意积累资料,总结经验。如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄给军事科学院国防工程研究院(邮政编码:100036),以便今后修订时参考。

本标准的主编单位、参编单位和主要起草人:

主编单位: 军事科学院国防工程研究院

参编单位: 山东新明玻璃钢制品有限公司

四川泰吉特种设备制造安装有限公司

山东龙祥新材料科技有限公司

主要起草人：张晓辰^② 黄静华^② 王 泓^② 刘 首^② 黄志雄^②
王月桂^② 郝鲁波^② 柴永生^② 敬小平^② 杨 洁^②
刘晓鸣^② 李映春^② 杨 帆^② 赵金龙^② 胡 利^②
商明新^② 朱兴林^② 齐泽昊^② 赵宏祥^②

1 总则

1.0.1 为使玻璃纤维增强塑料防护密闭门、密闭门（根据功能、门槛形式的不同，可分为防护密闭门、密闭门、活门槛防护密闭门、活门槛密闭门）质量符合设计要求，做到检测措施适用，检测过程规范，检测结果可靠，制定本标准。

1.0.2 本标准规定了人民防空工程用玻璃纤维增强塑料防护密闭门、密闭门的型号系列和型号编制规则，原材料性能指标和门扇材质要求，质量检测规则、方法，以及标识、包装、运输和贮存要求。

1.0.3 本标准适用于以玻璃纤维为增强材料，不饱和聚酯树脂为基体，采用片状模塑料经模压工艺加工而成的用于人民防空工程的防护密闭门、密闭门产品的产品质量检测及安装质量检测。

1.0.4 玻璃纤维增强塑料防护密闭门、密闭门除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 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/T 1447 纤维增强塑料拉伸性能试验方法

GB/T 1449 纤维增强塑料弯曲性能试验方法

GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量测试方法

GB/T 1451 纤维增强塑料简支梁式冲击韧性试验方法

GB/T 1462 纤维增强塑料吸水性试验方法

GB/T 1463 纤维增强塑料密度和相对密度试验方法

GB/T 1634.2 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分:塑

料、硬橡胶和长纤维增强复合材料

GB/T 2572 纤维增强塑料平均线膨胀系数试验方法

GB/T 8237 纤维增强塑料用液体不饱和聚酯树脂

GB/T 15568 通用型片状模塑料

GB/T 17470 玻璃纤维短切原丝毡和连续原丝毡

GB/T 18369 玻璃纤维无捻粗纱

GB/T 18370 玻璃纤维无捻粗纱布

GB/T 8924 纤维增强塑料燃烧性能试验方法

GB/T 50661 钢结构焊接规范

GB 50225 人民防空工程设计规范

GB 50038 人民防空地下室设计规范

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

RFJ 04-2009 人民防空工程防护设备试验测试与质量检测
标准

3 术语和定义

GB/T 3961 纤维增强塑料术语标准界定的, 以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 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。

3.2 密闭门 airtight door

能阻挡毒剂, 但不能阻挡冲击波进入的门。

3.3 片状模塑料 sheet molding compound

一种由可增稠的树脂、短切(和/或连续的)玻璃纤维增强材料、填料、助剂等材料组成, 上下两面覆盖承载薄膜的片状复合物, 简称 SMC。

4 型号命名与型号系列

4.1 型号命名

4.1.1 SMC 防护密闭门和 SMC 密闭门有关要素的命名按以下方式表示:

- 1 “玻璃纤维增强塑料”采用字母“LB”表示;
- 2 “防护”采用字母“F”表示;
- 3 “密闭”采用字母“M”表示;
- 4 门孔尺寸(宽×高)采用阿拉伯数字表示;其中宽在前、高在后、“×”缺省;宽、高的缺省单位为分米;
- 5 抗力级别采用加圆括号的阿拉伯数字表示;缺省表示为密闭门;
- 6 SMC 防护密闭门和 SMC 密闭门分普通型、I型、II型,采用“大写罗马数字”表示;缺省表示为普通型。I、II型是普通型的改进,差别主要在闭锁、铰页的选用,以方便改造工程旧门框配新门扇。

4.1.2 SMC 活门槛防护密闭门和 SMC 活门槛密闭门有关要素的命名同 4.1.1 条,外加字母“H”表示“活门槛”。

4.1.3 SMC 防护密闭门和 SMC 密闭门命名示例如下:

1 LBFM1020(5)表示门孔尺寸1000mm×2000mm、抗力级别为5级的SMC普通型单扇防护密闭门;

LBFM1020 (5) I表示门孔尺寸 $1000\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 、抗力级别为5级的SMCI型单扇防护密闭门；

2° LBFM1020 (6)表示门孔尺寸 $1000\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 、抗力级别为6级的SMC普通型单扇防护密闭门；

LBFM1020 (6) II表示门孔尺寸 $1000\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 、抗力级别为6级的SMCII型单扇防护密闭门；

3° LB1020表示门孔尺寸 $1000\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 的SMC普通型单扇密闭门；

LBM1020I表示门孔尺寸 $1000\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 的SMCI型单扇密闭门。

4. 1. 4 SMC活门槛防护密闭门和SMC活门槛密闭门命名示例如下：

1° LBHFM1221 (5)表示门孔尺寸 $1200\text{mm} \times 2100\text{mm}$ 、抗力级别为5级的SMC普通型活门槛单扇防护密闭门；

LBHFM1220 (5) I表示门孔尺寸 $1200\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 、抗力级别为5级的SMCI型活门槛单扇防护密闭门；

2° LBHFM1221 (6)表示门孔尺寸 $1200\text{mm} \times 2100\text{mm}$ 、抗力级别为6级的SMC普通型活门槛单扇防护密闭门；

LBHFM1220 (6) II表示门孔尺寸 $1200\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 、抗力级别为6级的SMCII型活门槛单扇防护密闭门；

3° LBHM1221表示门孔尺寸 $1200\text{mm} \times 2100\text{mm}$ 的SMC普通型活门槛单扇密闭门；

LBHM1220I表示门孔尺寸1200mm×2000mm的SMCI型活门槛单扇密闭门。

4.2 型号系列

4.2.1 定型的SMC普通型防护密闭门和SMC普通型密闭门按功能分类和抗力级别设下列三大类：5级SMC普通型防护密闭门、6级SMC普通型防护密闭门和SMC普通型密闭门。具体型号系列见表4.2.1。

表 4.2.1 SMC 普通型防护密闭门和 SMC 普通型密闭门型号系列

序号	5 级 SMC 普通型防护密闭门	6 级 SMC 普通型防护密闭门	SMC 普通型密闭门
1	LBFM0716(5)	LBFM0716(6)	LBM0716
2	LBFM0820(5)	LBFM0820(6)	LBM0820
3	LBFM0920(5)	LBFM0920(6)	LBM0920
4	LBFM1020(5)	LBFM1020(6)	LBM1020
5	LBFM1220(5)	LBFM1220(6)	LBM1220
6	LBFM1320(5)	LBFM1320(6)	LBM1320
7	LBFM1520(5)	LBFM1520(6)	LBM1520
8	LBFM2020(5)	LBFM2020(6)	LBM2020

4.2.2 定型的SMC普通型活门槛防护密闭门和SMC普通型活门槛密闭门按功能分类和抗力级别设下列三大类：5级SMC普通型

活门槛防护密闭门、6 级 SMC 普通型活门槛防护密闭门和 SMC 普通型活门槛密闭门。具体型号系列见表 4.2.2。

表 4.2.2 SMC 普通型活门槛防护密闭门和 SMC 普通型活门槛密闭门型号系列

序号	5 级 SMC 普通型活门槛防护密闭门	6 级 SMC 普通型活门槛防护密闭门	SMC 普通型活门槛密闭门
1	LBHFM0821(5)	LBHFM0821(6)	LBHM0821
2	LBHFM0921(5)	LBHFM0921(6)	LBHM0921
3	LBHFM1021(5)	LBHFM1021(6)	LBHM1021
4	LBHFM1221(5)	LBHFM1221(6)	LBHM1221
5	LBHFM1321(5)	LBHFM1321(6)	LBHM1321
6	LBHFM1521(5)	LBHFM1521(6)	LBHM1521
7	LBHFM2021(5)	LBHFM2021(6)	LBHM2021

4.2.3 定型的 SMCI 型防护密闭门和 SMCI 型密闭门按功能分类和抗力级别设下列三大类：5 级 SMCI 型防护密闭门、6 级 SMCI 型防护密闭门和 SMCI 型密闭门。具体型号系列见表 4.2.3。

表 4.2.3 SMCI 型防护密闭门和 SMCI 型密闭门型号系列

序号	5 级 SMCI 型防护密闭门	6 级 SMCI 型防护密闭门	SMCI 型密闭门
1	LBFM0716(5) I	LBFM0716(6) I	LBM0716I
2	LBFM0820(5) I	LBFM0820(6) I	LBM0820I
3	LBFM0920(5) I	LBFM0920(6) I	LBM0920I

续表 4.2.3

序号	5 级 SMC I 型 防护密闭门	6 级 SMC I 型 防护密闭门	SMC I 型 密闭门
4	LBFM1020(5) I	LBFM1020(6) I	LBM1020I
5	LBFM1220(5) I	LBFM1220(6) I	LBM1220I
6	LBFM1320(5) I	LBFM1320(6) I	LBM1320I
7	LBFM1520(5) I	LBFM1520(6) I	LBM1520I
8	LBFM1820(5) I	LBFM1820(6) I	LBM1820I
9	LBFM2020(5) I	LBFM2020(6) I	LBM2020I

4.2.4 定型的 SMC II 型防护密闭门和 SMC II 型密闭门按功能分类和抗力级别设下列三大类: 5 级 SMC II 型防护密闭门、6 级 SMC II 型防护密闭门和 SMC II 型密闭门。具体型号系列见表 4.2.4。

表 4.2.4 SMC II 型防护密闭门和 SMC II 型密闭门型号系列

序号	5 级 SMC II 型 防护密闭门	6 级 SMC II 型 防护密闭门	SMC II 型 密闭门
1	LBFM0716(5) II	LBFM0716(6) II	LBM0716II
2	LBFM0820(5) II	LBFM0820(6) II	LBM0820II
3	LBFM1020(5) II	LBFM1020(6) II	LBM1020II
4	LBFM1220(5) II	LBFM1220(6) II	LBM1220II
5	LBFM1320(5) II	LBFM1320(6) II	LBM1320II
6	LBFM1520(5) II	LBFM1520(6) II	LBM1520II
7	LBFM1820(5) II	LBFM1820(6) II	LBM1820II

4.2.5 定型的 SMCⅠ型活门槛防护密闭门和 SMCⅠ型活门槛密闭门按功能分类和抗力级别设下列三大类：5 级 SMCⅠ型活门槛防护密闭门、6 级 SMCⅠ型活门槛防护密闭门和 SMCⅠ型活门槛密闭门。具体型号系列见表 4.2.5。

表 4.2.5 SMCⅠ型活门槛防护密闭门和 SMCⅠ型活门槛密闭门型号系列

序号	5 级 SMCⅠ型 活门槛防护密闭门	6 级 SMCⅠ型 活门槛防护密闭门	SMCⅠ型 活门槛密闭门
1	LBHFM0716(5) I	LBHFM0716(6) I	LBHM0716I
2	LBHFM0820(5) I	LBHFM0820(6) I	LBHM0820I
3	LBHFM0920(5) I	LBHFM0920(6) I	LBHM0920I
4	LBHFM1020(5) I	LBHFM1020(6) I	LBHM1020I
5	LBHFM1220(5) I	LBHFM1220(6) I	LBHM1220I
6	LBHFM1320(5) I	LBHFM1320(6) I	LBHM1320I
7	LBHFM1520(5) I	LBHFM1520(6) I	LBHM1520I
8	LBHFM1820(5) I	LBHFM1820(6) I	LBHM1820I
9	LBHFM2020(5) I	LBHFM2020(6) I	LBHM2020I

4.2.6 定型的 SMCII 型活门槛防护密闭门和 SMCII 型活门槛密闭门按功能分类和抗力级别设下列三大类：5 级 SMCII 型活门槛防护密闭门、6 级 SMCII 型活门槛防护密闭门和 SMCII 型活门槛密闭门。具体型号系列见表 4.2.6。

表 4.2.6 SMCII 型活门槛防护密闭门和 SMCII 型活门槛密闭门
型号系列

序号	5 级 SMCII 型 活门槛防护密闭门	6 级 SMCII 型 活门槛防护密闭门	SMCII 型 活门槛密闭门
1	LBHFM0716(5) II	LBHFM0716(6) II	LBHM0716II
2	LBHFM0820(5) II	LBHFM0820(6) II	LBHM0820II
3	LBHFM1020(5) II	LBHFM1020(6) II	LBHM1020II
4	LBHFM1220(5) II	LBHFM1220(6) II	LBHM1220II
5	LBHFM1320(5) II	LBHFM1320(6) II	LBHM1320II
6	LBHFM1520(5) II	LBHFM1520(6) II	LBHM1520II
7	LBHFM1820(5) II	LBHFM1820(6) II	LBHM1820II

5 材料性能与质量要求

5.1 门扇原材料性能要求

5.1.1 门扇基体材料为适合 SMC 工艺的不饱和聚酯树脂, 树脂的性能指标应满足 GB/T 8237 的规定, 树脂的耐热性能和耐化学性能指标应分别满足 GB/T 8237 中耐热 HE 型和耐化学 CM 型的规定。

5.1.2 增强材料为无碱无捻玻璃纤维及其制品, 有关性能应符合 GB/T 18369、GB/T 18370 及 GB/T 17470 的规定。

5.1.3 片状模塑料应符合 GB/T 15568 中 M2 及 S3 的规定。

5.2 门扇质量要求

5.2.1 SMC 门扇力学性能要求应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 SMC 门扇力学性能要求

性 能	要 求
密度, 10^3kg/m^3	1.80~2.00
纤维含量, wt%	≥ 22
拉伸强度, MPa	≥ 65
拉伸模量, GPa	≥ 7
弯曲强度, MPa	≥ 135

续表 5.2.1

性 能		要 求
弯曲模量, GPa		≥ 8
泊松比		0.2~0.5
冲击韧性, kJ / m ²	+25℃	≥ 60
	-40℃	≥ 45
固化收缩率, %		≤ 0.1
吸水率 (50℃, 24h), %		≤ 0.2
线膨胀系数, 10 ⁻⁶ / °C		≤ 10
负荷变形温度 (Tff 1.8), °C		≥ 200
氧指数		≥ 26.5
落球冲击		表面应无可见裂痕

5.2.2 门扇的外观质量要求应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 外观质量要求

缺陷名称	允许值		
	门扇外表面	门扇内表面	门扇侧面
气泡	不允许	每 0.15m ² 内允许有 1 个 1.0 mm ² 以下的气泡	每 0.02m ² 面积内少于 5 个气泡, 且每个气泡 < 2.0 mm ²
针孔	每 0.3m ² 面积内针孔数 ≤ 5 个	每 0.02m ² 面积内针孔数 ≤ 1 个	每 0.01m ² 面积内针孔数 ≤ 1 个
剥离、龟裂	不允许	不允许	长度 < 5 mm

续表 5.2.2

缺陷名称	允许值		
	门扇外表面	门扇内表面	门扇侧面
FRP 裂口	不允许	不允许	长度 $<5\text{ mm}$
鼓包	不允许	四周与门框贴合面范围内不允许高于 1 mm 的鼓包	不允许
异物	每 0.15 m^2 面积内 ≤ 1 个, 每个 $<0.3\text{ mm}^2$ 。	每 0.15 m^2 面积内 ≤ 1 个, 每个 $<0.5\text{ mm}^2$	每 0.02 m^2 面积内 ≤ 1 个, 每个 $<1.0\text{ mm}^2$
划痕	不允许	不允许	小于总面积的 10%
凹坑	凹坑深度 $<0.1\text{ mm}$	凹坑深度 $<0.5\text{ mm}$	凹坑深度 $<0.5\text{ mm}$
收缩痕	不明显	不明显	不明显

5.2.3 门扇厚度应符合图纸要求, 不允许出现负偏差。

5.2.4 SMC 防护密闭门、SMC 活门槛防护密闭门的门扇预埋螺栓拔出力 $\geq 40\text{ kN}$; SMC 密闭门和 SMC 活门槛密闭门门扇预埋螺栓拔出力 $\geq 38\text{ kN}$ 。

5.2.5 SMC 防护密闭门、SMC 活门槛防护密闭门和 SMC 密闭门、SMC 活门槛密闭门的密闭性能以最大允许漏气量表示, 其要求应符合《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》(RFJ 01-2002)中表 2.2.1 的要求规定。

5.2.6 密封条性能要求应符合《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》(RFJ 01-2002)和产品加工图的要求。

6 质量检测

6.1 检测规则

6.1.1 出厂检测应执行下列规则：

1 玻璃纤维增强塑料人防门产品出厂质量检测时，主要按门框、门扇两大块分别设置若干检测项目。检测项目的评定设“合格”和“不合格”两个等级。实测值达到相应评定表中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”。当门框或门扇的所有检测项目全部合格时，门框或门扇的出厂质量方可评为“合格”。

2 玻璃纤维增强塑料人防门出厂质量评定设合格和不合格两个等级。当所有检测项目全部合格时，产品出厂质量方可评为“合格”。门框、门扇分检时，当门框、门扇分检出厂质量均为合格时，产品出厂质量方可评为“合格”。SMC 防护密闭门、SMC 活门槛防护密闭门和 SMC 密闭门、SMC 活门槛密闭门的出厂检测按照表 6.1.1 执行。

3 对于同一批次产品，生产厂家须提供用于本次生产的原材料合格证书，合格证书中对于材料性能的要求须满足本标准中 5.1 条规定。同时，生产厂家应留存同条件零部件成品或同条件试件并进行标识备检。

4 同一批次产品出厂前，生产厂家应提供完整的产品自检记录。在出具产品合格证之前，生产厂家应对本批次产品的相

关力学性能进行质量抽检并取得质量检测报告。检测过程中，为确保门扇材料性能满足标准要求，采取对门扇进行破坏性抽样检测的方法；抽样比例为1%，不少于1樘。检测项目须包括但不限于本标准中表5.2.1全部内容。取得合格的质量检测报告后，除型式检测要求外，不再对本批次的门扇材料性能和力学性能项目另行检测。

表6.1.1 玻璃纤维增强塑料防护密闭门、密闭门产品质量检测评定表
产品型号：

类别			检测项目	合格指标	检测结果	项目评定	备注
门框组件	外形尺寸与配合尺寸	1	门框孔宽偏差 mm	± 4.0 (± 5.0)			括号中数值对应门框孔宽 $B_0 \geq 2500$
		2	门框孔高偏差 mm	± 4.0 (± 5.0)			括号中数值对应门框孔高 $H_0 \geq 2500$
		3	门框孔两对角线长度差值 mm	4.0 (5.0)			括号中数值对应门框孔对角线长度 $X_0 \geq 2500$
		4	门框角钢外表面平面度 mm	2.0			
		5	门框支承面的平面度 mm	2.0			
		6	胶条槽开口宽度偏差 mm	± 1.0			
		7	胶条槽开口中心线位置偏差 mm	± 2.0 (± 3.0)			括号中数值对应胶条槽开口宽度 ≥ 40
		8	闭锁锁孔位置(前后)偏差 mm	2.0			
		9	闭锁锁孔位置(上下或左右)偏差 mm	2.0			

续表 6.1.1

类别		检测项目	合格指标	检测结果	项目评定	备注
门框组件	外形尺寸与配合尺寸	10 铰页座铰孔位置(前后)偏差 mm	2.0			
		11 铰页座铰孔位置(左右/上下)偏差 mm	2.0			
	焊缝质量	12 焊缝高度	设计要求			参考 GB 50661
		13 焊缝等级	II 级			
	材料配件质量	14 门框型钢规格、尺寸偏差	合格材质报告、下差 5%			
		15 锚固钩规格、尺寸偏差	合格材质报告、下差 5%			
		16 锚固钩数量与分布	设计要求			
		17 支承板、斜扁钢材质与厚度偏差	合格证、下差 5%			
		18 支承板、斜扁钢高度偏差 mm	± 1.0			
		19 其它钢板、型钢尺寸偏差 mm	± 1.0 、下差 5%			
		20 密封胶条材质、断面尺寸偏差 mm	合格材质报告、 ± 1.0			
		21 密封胶条压缩反力 N/cm	设计要求			参考 RFJ 01-2002

续表 6.1.1

类别			检测项目	合格指标	检测结果	项目评定	备注
材料 配件 质量	22	密封胶条其它质量	表面完整、无裂缝、无污渍，接头截面形状、数量符合标准要求				
	23	闭锁相关零部件材质与尺寸偏差	合格证、设计要求				
	24	铰页相关零部件材质与尺寸偏差	合格证、设计要求				
	25	其它相关零部件材质与尺寸偏差	合格证、设计要求				
	26	漆膜厚度：μm	100～200				
	27	漆膜附着力	3 级				
外观 质量	28	门框表面观感	平整光滑、无锈蚀，油漆均匀、不起泡、不剥离、无流珠				
	29	零部件表面观感	零部件齐全、无损坏、无锈蚀				
	30	螺孔保护	涂油、封塞保护				
其它	31	是否按图加工	按图加工				
依据本标准规定，_____门框出厂质量检测结果为_____。 质检员：_____检测日期：_____年 月 日 质检负责人：_____检测单位（盖章）							

续表 6.1.1

类别		检测项目	合格指标	检测结果	项目评定	备注
门扇组件	外形尺寸与配合尺寸	1 门扇宽度偏差 mm	± 4.0 (± 5.0)			括号中数值对应门扇宽度 $B \geq 2500$
		2 门扇高度偏差 mm	± 4.0 (± 5.0)			括号中数值对应门扇高度 $H \geq 2500$
		3 门扇两对角线长度差值 mm	4.0 (5.0)			括号中数值对应门扇对角线长度 $X_0 \geq 2500$
		4 门扇内表面平面度 mm	2.0			
		5 门扇支承面平面度 mm	2.0			
		6 门扇嵌压板位置偏差 mm	± 2.0 (± 3.0)			括号中数值对应胶条槽开口宽度 ≥ 40
		7 闭锁头位置(前后)偏差 mm	2.0			允许调整垫片, 以下同
		8 闭锁头位置(上下或左右)偏差 mm	2.0			
		9 门扇铰座孔位置(前后)偏差 mm	2.0			
		10 门扇铰座孔位置(上下、左右)偏差 mm	2.0			
		11 闭锁头截面尺寸公差 mm	设计要求, 无要求时-0.5			
		12 铰页轴截面尺寸公差 mm	设计要求, 无要求时-0.5			
		13 其它定位孔位置偏差 mm	± 1.0			

续表 6.1.1

类别	检测项目	合格指标	检测结果	项目评定	备注
门扇组件	抗力性能(刚度)	14 门扇厚度偏差 mm	0~+3.0		刚度对应于密闭门。 定型产品应进行抗爆试验。 厂家提供相关检测合格证书或报告。
		15 门扇主材力学性能	设计要求		
		16 骨架规格、分布	设计要求		
	焊缝质量	17 焊缝高度	设计要求		参考 GB 50661
		18 焊缝等级	II 级		
	材料配件质量	19 门扇主材材质	合格材质报告		由国家认证的权威质检机构出具
		20 铜套、铸件等材质	合格材质报告或合格证		
		21 嵌压板厚度、高度偏差 mm	下差 5%、±0.5		
		22 预埋件与主材结合度	结合紧密, 无裂缝, 无剥离或松动现象		
		23 密封件材质与尺寸偏差	合格证、±0.5		
		24 密封件其它质量	表面完整、无裂缝、无污渍		
		25 门扇表面外观质量	针孔数量、气泡、异物数量、大小、裂口长度、鼓包尺寸、凹坑深度、划痕、收缩痕, 均不超过标准规定要求		
		26 闭锁其它相关零部件材质与尺寸偏差	合格证、设计要求		

续表 6.1.1

类别		检测项目	合格指标	检测结果	项目评定	备注
门扇组件	外观质量	27 铰页其它相关零部件材质与尺寸偏差	合格证、设计要求			
		28 其它相关零部件材质与尺寸偏差	合格证、设计要求			
		29 油漆质量	色泽均匀，附着力3级			
		30 门扇表面观感	平整光滑、无锈蚀，油漆均匀、不起泡、不剥离、无流珠			
		31 零部件表面观感	零部件齐全、无损坏、无锈蚀			
		32 螺孔保护	涂油、封塞保护			
		33 运动部位保护	涂油保护，油质符合标准要求			
		34 铭牌、开关标志等标识	正确、醒目、齐全			
	其它	35 是否按图加工	按图加工			
依据本标准规定，_____门扇质量检测结果为_____。						
质检员：_____检测日期：_____年 月 日						
质检负责人：_____检测单位（盖章）_____						
检测结论：						
依据本标准规定，_____产品质量检测结果为_____。						
质 检 员：_____检测日期：_____年 月 日						
质检负责人：_____检测单位（盖章）_____						

6.1.2 有下列情况之一时应进行型式检测：

- 1° 新产品投产或老产品转型的定型鉴定；
- 2° 正常生产后，如产品结构、材料、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- 3° 正常生产时，当生产5000 樘或180 个工作日后，进行周期性的检测；
- 4° 产品停产12 个月后，恢复生产时。

6.1.3 型式检测应执行下列规则：

- 1° 检测项目：包括但不限于5.2 的全部内容；
- 2° 检测方法：当确定进行型式检测时，以通知下达后的最新一批产品作为检测对象，进行抽样检测（对门扇进行破坏性抽样检测，抽样比例为1%，不少于1 樘）。将抽样材料送检至经国家认证的权威第三方质量检验检测机构，并取得相关质量检测报告；
- 3° 判定准则：当型式检测符合5.2 中各条的规定要求时，判定型式检测合格，方可投产。

6.1.4 SMC 防护密闭门、SMC 活门槛防护密闭门和 SMC 密闭门、SMC 活门槛密闭门的现场安装验收按照表6.1.4 玻璃纤维增强塑料防护密闭门、密闭门安装质量检测表执行。

表 6.1.4 玻璃纤维增强塑料防护密闭门、密闭门安装质量检测评定表

工程名称:		部位:	设备型号:	编号:		
类 别		检测项目	合格指标	检测 结果	项目 评定	备 注
外形尺寸与配合尺寸	1	门框孔宽偏差 mm	± 5.0 (± 4.0)			括号中数值对应门框孔宽 $B_0 < 2500$
	2	门框孔高偏差 mm	± 5.0 (± 4.0)			括号中数值对应门框孔高 $H_0 < 2500$
	3	门扇宽度偏差 mm	± 5.0 (± 4.0)			括号中数值对应门扇宽度 $B < 2500$
	4	门扇高度偏差 mm	± 5.0 (± 4.0)			括号中数值对应门扇高度 $H < 2500$
	5	门扇、门框贴合面中心线偏差 mm	5.0			
	6	密封胶条嵌压中心线偏差 mm	4.0			
	7	门扇、门框贴合同隙 mm	4.0			
	8	闭锁头截面尺寸公差 mm	设计要求			设计无要求时,公差-0.5
	9	铰页轴截面尺寸公差 mm	设计要求			
使用性能	10	门框左右角钢外表面垂直度(前后) mm	4.0(3.0)			括号中数值对应门框孔高 $H_0 < 2500$
	11	门框左右角钢外表面垂直度(左右) mm	4.0(3.0)			
	12	关锁操纵力 N	260			

续表 6.1.4

类 别		检测项目	合格指标	检测 结果	项目 评定	备 注
使用 性能	13	闭锁头插入锁孔情况	联动闭锁头运动同步， 门扇锁紧后全部进入锁 紧状态			
	14	门扇启闭、运转情况	启闭灵活，开关到位， 运转过程中无卡阻和异 响，停于任一位置时无 自开自关现象。			
刚度 或抗力 性能	15	门扇厚度偏差 mm	0~+3.0			刚度对应于 密闭门，抗 力性能对应 于防护门、 防护密闭 门；可查阅 资料或复检 预留试块。
	16	骨架规格、分布	设计要求			
	17	门扇主材力学性能	设计要求			
焊缝 质量	18	焊缝高度	设计要求			参考 GB 50661
	19	焊缝观察质量	焊缝均匀，无焊 渣、漏焊、虚焊或 焊穿等情况			
密闭 性能	20a	实测漏气量 m^3/h	标准规定的最大允 许漏气量			试验测试 时
	20b	气密性定性初判	影响密闭性的设计 要求			常规检测 时
材料 配件 质量	21	门框角钢截面尺寸偏 差	标准规定、下差 $\leq$ 5%			
	22	门扇表面外观质量	针孔数量，气泡、 异物数量、大小， 裂口长度、鼓包尺 寸、凹坑深度，划 痕、收缩痕，均不 超过标准规定要求			

续表 6.1.4

类 别	检测项目	合格指标	检测 结果	项目 评定	备 注
材料 配件 质量	23 预埋件与主材结合度	结合紧密, 无裂缝, 无剥离或松动现象			
	24 支承板厚度、高度偏差 mm	厚度下差 5%, 高度 ± 1.0			
	25 斜扁钢厚度、高度偏差 mm	厚度下差 5%, 高度 ± 1.0			
	26 嵌压板厚度、高度偏差 mm	厚度下差 5%, 高度 ± 0.5			
	27 其它钢材尺寸偏差 mm	厚度下差 5%, 其它尺寸 ± 2.0			
	28 铜套质量(材质与尺寸偏差)	设计要求			
	29 其它特殊材料零部件的质量	设计要求			
	30 闭锁其它零部件材质与尺寸偏差	设计要求			
	31 铰页其它零部件材质与尺寸偏差	设计要求			
	32 密封胶条尺寸偏差 mm	± 1.0			
	33 密封胶条其它质量	表面完整、无裂缝、 无污渍, 接头截面形 状和接头数量符合标 准规定			
	34 其它密封件质量	表面完整、无裂缝、 无污渍, 压缩均匀, 尺寸偏差 ± 0.5			
	35 其它配件材质与尺寸偏差	设计要求			
	36 漆膜厚度 μm	100~200			
	37 漆膜附着力	3 级			

续表 6.1.4

类 别		检测项目	合格指标	检测 结果	项目 评定	备 注
相关资料	38	产品出厂质量检测报告	包括：原材料合格证、产品出厂前自检记录、经国家认证权威质检机构出具的门扇材质报告以及其他外购件合格证等			
	39	门框安装隐蔽项目检测报告	检测报告			
	40	工程相关资料和其它查验资料	相关图纸、资料、记录			
外观质量	41	门扇、门框表面观感	平整光滑，油漆均匀、不起泡、不剥离、无流珠，金属件表面无锈蚀			
	42	闭锁、铰页零部件表面观感	零部件齐全、无损坏、无锈蚀			
	43	运动部位保护	涂油保护，涂油质量达到相关规定要求			
	44	铭牌、开关标志等标识	正确、醒目、齐全			
其它	45	产品是否按定型图纸加工	按定型图纸加工			
	46	是否符合工程设计要求	各项性能达到工程设计要求；安装的方向、位置正确			
	47					

续表 6.1.4

类 别	检测项目	合格指标	检测 结果	项目 评定	备 注
检测结论： 依据本标准规定，_____安装质量检测结果为_____。 质 检 员： 检 测 日期： 年 月 日 检测单位（盖 章） 质检负责人：					

玻璃纤维增强塑料人防门安装质量的检测与评定应逐档进行。检测项目的评定设合格和不合格两个等级。实测值达到相应评定表中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”。安装质量评定设合格和不合格两个等级。当“刚度或抗力性能”、“密闭性能”、“通风性能”、“焊缝质量”等主控项目全部合格、其余项目80%以上合格且不合格项目检测结果不超过评价指标的150%时，安装质量方可评为“合格”。安装未按定型图纸生产的玻璃纤维增强塑料人防门产品或安装的玻璃纤维增强塑料人防门达不到工程图纸要求，则该档人防门的安装质量评定为“不合格”。

6.2 检测方法

6.2.1 外观质量的检测方法应执行《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》(RFJ 01-2002)的规定:

1 长度、宽度用精度为 0.1mm 的钢尺或能够满足精度要求的量具进行测量;测量门板的四边及各边的中点;

2 厚度用精度为 0.02mm 的游标卡尺进行测量,端部的测定点应距离门板边缘至少 10mm,长、宽方向等距(但距边缘不超过 100mm)各测定三点处的厚度;

3 其他项目的检测方法参照 RFJ 01-2002 执行。

6.2.2 密闭性能的检测应执行《人民防空工程防护设备产品质量检验与施工验收标准》(RFJ 01-2002)的规定,采用流量法。

6.2.3 预埋件拔出力检测方法为:取含预埋件的试验样块(样块尺寸:100mm×100mm×100mm)采用万能试验机开展拉拔试验;当拉拔力明显下降且预埋件与主材结合处出现裂缝,剥离或松动现象时,记录拉拔力数值。

6.2.4 SMC 门扇性能的检测应按下列规定执行:

1 密度的检测执行 GB/T 1463 的有关规定;

2 纤维含量的检测执行 GB/T 2577 的有关规定;

3 拉伸强度和拉伸模量的检测执行 GB/T 1447 的有关规定;

4 弯曲强度和弯曲模量的检测执行 GB/T 1449 的有关规定;

- 5° 泊松比的检测执行 GB/T° 1447 的有关规定；
- 6° 冲击韧性的检测执行 GB/T 1451° 的有关规定；
- 7 固化收缩率的检测执行 ISO° 2577° 的有关规定；
- 8° 吸水率的检测执行 GB/T° 1462 的有关规定；
- 9 线膨胀系数的检测执行 GB/T° 2572 的有关规定；
- 10° 负荷变形温度的检测执行 GB/T° 1634° 2 的有关规定；
- 11 氧指数的检测执行 GB/T° 8924 的有关规定；
- 12° 落球冲击的检测执行 ISO 4586-2° 的有关规定；
- 13° 焊缝质量的检测执行 GB/T° 50661° 的有关规定。

7 标识、包装、运输和贮存

7.1 标识与包装

7.1.1 设备应进行标识。在门扇上标出“开”、“关”等标识并粘贴铭牌。在外包装箱上应注明以下内容：产品名称、厂名和厂址、规格数量、生产日期、贮存期、产品执行标准、发货日期、发货单位及防日晒、防雨淋、小心轻放等。

7.1.2 设备应以瓦楞纸或聚氨酯泡沫塑料包装，用五道打包带绑紧。

7.2 运输与贮存

7.2.1 设备应用干燥、有篷的交通工具运输，严防受潮，避免撞击。

7.2.2 设备的堆放应符合下列要求：

- 1 设备不得露天堆放；
- 2 堆放场地应平整、坚固、干燥、通风良好；
- 3 堆放位置应满足设备的搬运、吊装空间的要求；
- 4 堆放时应有可靠的防变形和防倒塌措施；
- 5 设备应分类堆放并做好标识。

附录

玻璃纤维增强复合材料防护设备生产条件

1. 具有国家人防办批准的《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》，经营证照齐全有效；

2. 企业通过质量、环境体系和职业健康安全管理体系认证；

3. 具有材料学专业（复合材料、高分子材料等专业），全日制本科以上学历工程师或高级工程师职称的专业技术人员，劳动合同和社保证明材料齐全；

4. 专用生产车间不小于2000平方米，满足劳动保护、安全生产、消防和环保等要求；

5. 须配备以下专用设备：

(1) 不少于一台专用模压机（吨位不低于3000吨），且工况处于完好状态；

(2) 不少于以下8个尺寸规格的专用模具（mm×mm）：700×1600、800×2000、900×2000、1000×2000、1200×2000、1300×2000、1500×2000、2000×2000。

6. 具有规范、完整的生产工艺规程和质量检测制度，明确原材料、外协（购）件和生产过程中、出厂前、安装过程中、安装后各关键工序质量检测项目和方法。

条文说明

1 总则

1.0.3 本条明确 SMC 防护密闭门、SMC 活门槛防护密闭门、SMC 密闭门、SMC 活门槛密闭门门扇所采用的材质以及采用的工艺，其它材料或不同工艺加工出来的人防门不在此标准规定范围内。

2 引用文件

对本标准所采用的引用文件版本进行限定。有日期限定的只能引用此版本的引用文件；不限定日期的引用文件，则采用最新版本。

4 型号命名与型号系列

4.1.1~4.1.4 “玻璃纤维增强塑料”采用字母“LB”表示是为了与之前已有的防护设备命名相区分，其它表示内容均为目前人防防护设备通用表示方法。

5 材料性能与质量要求

5.1 对门扇材料的材质及满足的性能要求，需符合的相关标准进行明确。

6 质量检测

6.1.1 本条规定了 SMC 防护设备的出厂检测的相关规则和强制条件；实际生产中，树脂、纤维和片状模塑料等原材料的质量决定着 SMC 模压产品的力学性能，从而对防护设备的抗力性能、密闭性能具有很大影响，本条第 3 小条的提出是为了确保产品质量、提高用户信任度；本条第 4 小条对产品材料性能检测的内容和方法作出了规定，这是确保产品质量和公平、公正实施质量监督过程中必不可少的程序和要求；所述的“破坏性抽样”方法指直接在门扇成品上进行的抽样检测；在确保门扇强度的基础上，为提升环保性和经济性，检测实施过程中可从门扇非主要承载部位设置的制样区（制样区须与门扇主体连通，材料保持一致，尺寸大小满足试件制作要求）取样；为了避免重复检测，同一批次产品在取得合格的质量检测报告后，可不再对本批次的门扇材料性能和力学性能项目另行检测。

6.1.2 本条第 3、4 小条的提出，是考虑到加工一定数量或停产一段时间后，模具有可能出现变化，影响门扇质量。

7 标识、包装、运输和贮存

7.2.2 设备堆放时应确保门扇不发生变形，吊装、搬运作业时
应做好安全防护措施，避免各类预埋件因设备碰撞发生变形。