

ICS 91.120.01
Q 73

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2539—2019

金属栅栏

Metal fence

2019-08-02 发布

2020-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出并归口。

本标准负责起草单位：安徽鹰冠金属制品有限责任公司、中国建筑材料联合会栅栏分会、安徽省产品质量监督检验研究院、建筑材料工业技术情报研究所。

本标准参加起草单位：湖南省金为型材有限公司、安徽杰宇力防护设施有限公司、江苏固格澜栅防护设施有限公司、山东锋坤搪瓷护栏有限公司、重庆大军建材有限公司、浙江俊丰金属科技有限公司、新疆巴音郭楞蒙古自治州产品质量检验所、广西海峡型材科技有限公司、郑州渲润护栏有限公司、东莞市恒业护栏实业有限公司、深圳市龙笛钢结构工程有限公司、无锡纽格林新颖护栏有限公司、佛山市华步防护产品科技有限公司、中国房地产技术联盟、安平县质量技术监督局、安平县荣泰金属网栏有限公司、安平县华祥五金网业有限公司、安平县鑫隆丝网制品有限公司、安平县鑫翔金属网业制造有限公司、安平德明金属网业有限公司、安平县航通网业有限公司、河北威尔网业制造有限公司、安平县德泓金属网业制品有限公司、河北骄阳丝网设备有限公司、安平县鑫海交通网业制品有限公司、安平县和平五金网业有限公司、安平县双兴网类制品有限公司、安平县吉诺达交通设施制造有限公司、安平丝网物流协会。

本标准主要起草人：谢斌泉、章建、左维诚、开军、郑直、李江、田红彦、吴端静、王钊、朱发海、汪克忠、姜浩峰、田大军、王伟富、马立俊、高志和、李存立、吴晓强、蒲宗阳、赵新源、张树锋、王新季、施云飞、魏茜茜、夏雪、李轩、冯逮住、逯建军、马广彬、付鑫、吕记明、李更了、刘航江、任伟、安立亚、王文生、苏彬、王向平、王召辉、李健奇、高继增。

本标准为首次发布。

金属栅栏

1 范围

本标准规定了金属栅栏的术语和定义、分类、代号和标记、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于主结构及主体由金属材料制成，具有场地划分、建筑防护和安全防护功能的固定或可移动的栅栏(护栏)。

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 223 钢铁及合金化学分析方法

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 1184—2008 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1740 漆膜耐湿热测定法

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4956 磁性基体上非导电覆盖 覆盖层厚度测量 磁性法

GB/T 4957 非磁性基体金属上非导电覆盖 覆盖层厚度测量 涡流法

GB/T 5237.2 铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材

GB/T 5237.3 铝合金建筑型材 第3部分：电泳涂漆型材

GB/T 5237.4 铝合金建筑型材 第4部分：喷粉型材

GB/T 5237.5 铝合金建筑型材 第5部分：喷漆型材

GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 6807 钢铁工件涂装前磷化处理技术条件

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验、盐雾试验

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定

GB/T 16422.2 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分：氙弧灯

GB/T 20975 铝及铝合金化学分析方法

GB 50009 建筑结构荷载规范

GB 50096 住宅设计规范

GB 50352 民用建筑设计通则

JG/T 342 建筑用玻璃与金属护栏

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

金属栅栏(护栏) metal fence

主结构采用金属材料,通过工厂化生产制造,具有场地划分、美化景观、建筑防护和安全防护等功能,一般有立柱、扶手、横杆、竖杆、网片、挡板、各种专用连接件、装饰件、底座等构件,采用组装、焊接方式连接成一体,可实现现场整体安装,阻挡物体通过的产品。

3.2

立柱 column

用于安装和固定横杆、扶手、网片、挡板,并使金属栅栏(护栏)产品整体稳定的金属杆件。

3.3

横杆 crossbar

连接在两根立柱之间,通常水平放置的金属杆件。

3.4

竖杆 vertical rod

连接或穿插在横杆之间,竖直放置,起到阻挡物体通过的金属杆件。

3.5

挡板 baffle

采用钢材、铝材及其他金属材料或玻璃,加工制作的薄板产品,通过焊接、组装、连接件方式安装在立柱、横杆、扶手、竖杆之间。

3.6

专用连接件 dedicated connections

采用钢材、铝材及其他金属材料加工制成,用于连接金属栅栏(护栏)各组成部分,具有方向、角度调节功能的连接构件。

3.7

组装式 assembled

主要采用紧固件连接固定和古典插扣式连接固定,形成金属栅栏(护栏)主结构的安装方式。

3.8

焊接式 welding

主要采用焊接方式焊接固定,形成金属栅栏(护栏)主结构的安装方式。

3.9

护栏防护高度 protective barrier height

指金属栅栏(护栏)顶端距脚踏地平面的距离。

4 分类、代号和标记

4.1 分类代号

4.1.1 按主体结构材质分类

按主体结构材质分类可分为钢质(GZ)、铝质(LZ)。

4.1.2 按结构分类

按结构可分为焊接式(HJ)、组装式(ZZ)。

4.1.3 按用途分类

按用途可分为隔离护栏(GL)、安全护栏(AQ)、景观护栏(JG)。

4.1.4 按连接方式分类

对于组装式金属栅栏(护栏),由于主体结构连接方式的不同,分为A类(A)、B类(B)两种连接方式,B类(B)为采用自攻螺丝(钻尾螺丝)进行主体的连接,其他连接方式为A类。

4.1.5 按使用环境分类

根据使用环境的不同,分为户内用(N)、户外用(W)。

4.2 标记

按金属栅栏的产品名称、材质、结构形式、用途、连接方式、使用环境、单片长度和高度,以及标准编号顺序进行标记。

示例:主体结构材质为钢质、采用螺栓连接,用作安全护栏,长度为2.0m、高度为1.8m的户外用组装式栅栏(护栏),标记为:

金属栅栏(护栏)GZ-ZZ-AQ-A-W 2.0×1.8 JC/T 2539—2019

5 要求

5.1 材料

原材料应符合相关产品标准要求。

5.2 表面质量

5.2.1 表面涂层质量见表1。

表1 表面涂层质量

序号	检验项目	钢 质	铝 质
1	外观	1、涂漆应平整光滑、色泽均匀一致,不应出现流挂、起皮、皱皮、露底、剥落和划痕。 2、搪瓷表面不应有鱼鳞爆、脱瓷、穿透至胚体的针孔、爆点和裂纹等影响使用的严重缺陷及明显影响外观的缺陷。 3、喷塑层平滑、均匀,不应有皱纹、流痕、鼓泡、裂纹、发粘等影响使用的缺陷。	应符合 GB/T 5237.2~5237.5 的要求。
2	涂层厚度	1、涂漆层应不小于 30 μm。 2、搪瓷层应不小于 130 μm。 3、喷塑层应不小于 40 μm。	
3	涂层附着力	1、涂漆层应不低于 2 级。 2、喷塑层应不低于 0 级。	

5.2.2 栏板采用建筑用安全玻璃时,不应出现裂口、爆边、脱胶、皱纹和条纹。

5.3 加工

5.3.1 产品的外表面和端面接头处,不应有飞边、毛刺,应圆滑过渡。

- 5.3.2 焊缝应均匀,焊接处不应漏焊、焊穿、虚焊、弧坑、焊缝间断、裂纹等现象,不应出现明显气孔和夹渣现象。
- 5.3.3 冲压件加工后表面不应有裂纹,不应有大于 0.05 mm 的毛刺。
- 5.3.4 管件经压扁后,管壁上不应有大于 0.1 mm 的缝隙。
- 5.3.5 组装式金属栅栏(护栏)的配合间隙应不大于 0.1 mm。
- 5.3.6 钢质栅栏(护栏)涂漆前应按 GB/T 6807 规定进行磷化处理。
- 5.3.7 组装焊口处应磨平后进行补锌。
- 5.3.8 金属零件表面应进行磷化、纳米陶瓷表面处理或硅烷皮膜表面处理等防腐处理。
- 5.3.9 金属零件在防腐前处理完成后,应进行电泳、烤漆、搪瓷、静电聚酯塑粉喷塑或氟碳喷涂等表面涂层处理。
- 5.3.10 采用搪瓷工艺进行表面防腐工艺的栅栏,应进行内外双面搪瓷。

5.4 尺寸

5.4.1 尺寸设计

栅栏(护栏)的尺寸设计应符合 GB 50096 和 GB 50352 的规定,尺寸和角度未注公差应符合 GB/T 1804—2000 中 m 级的规定。

5.4.2 整体外形尺寸

栅栏(护栏)单片试装后整体外形尺寸偏差及对角线之差应不大于 5%。

5.4.3 安全护栏防护高度

- 5.4.3.1 安装在六层及六层以下时,防护高度应不小于 1 050 mm。
- 5.4.3.2 安装在七层及七层以上时,防护高度应不小于 1 100 mm。
- 5.4.3.3 楼梯转身平台的栅栏(护栏)防护高度应不小于 900 mm。
- 5.4.3.4 楼梯段栅栏(护栏)长度大于 500 mm 时扶手高度不低于 1 050 mm。

5.4.4 坡道、人行道防护高度

- 5.4.4.1 位于六层及六层以下防护高度为 1 050 mm,七层及七层以上其高度为 1 100 mm。
- 5.4.4.2 用于儿童使用的护栏,应在 600 mm~700 mm 高度再安装辅助护栏扶手。

5.4.5 栅栏、护栏密度

- 5.4.5.1 公共场所栅栏(护栏)的竖杆间距应不大于 110 mm。
- 5.4.5.2 幼儿园使用的栅栏(护栏)间距应小于 80 mm,不可有供攀爬的横梁。
- 5.4.5.3 幼儿园和小学使用的栅栏(护栏),顶部不应采用带枪尖的竖杆,应采用圆球和平头。
- 5.4.5.4 每片栅栏(护栏)之间的立柱间距应不大于 3 000 mm。
- 5.4.5.5 护栏、坡道护栏的立柱中心间距应不大于 1 200 mm。
- 5.4.5.6 楼梯护栏立柱之间间距应不少于 3 个踏步。

5.5 结构

- 5.5.1 连接件结构应采用室外防盗连接结构,以保证结构的牢固和零件的防盗。
- 5.5.2 各部结构连接后,除特殊设计的枪头外,凡触及人体部位,不应有毛边、锐角、突出物及棱角。

5.6 装配

- 5.6.1 各部分未注形位公差应符合 GB/T 1184—2008 中 k 级要求。
- 5.6.2 栅栏(护栏)主结构的连接宜采用专用连接件、不锈钢螺丝螺母或拉铆螺母及自攻螺丝(钻尾螺丝), 组装后各部件应牢固可靠、不应有松动和变形现象。
- 5.6.3 连接处上下转角连接保证衔接紧密, 接口平滑, 连接缝应不大于 1mm, 并配有铝制封套和封盖。
- 5.6.4 栅栏(护栏)安装的节点, 应采用预埋构件、高强度化学铆栓或膨胀螺栓等固定方式。

5.7 承载能力

5.7.1 抗水平荷载性能

在 GB 50009 规定的水平荷载条件下, 荷载作用于两立柱中间的栅栏(护栏)顶部或护栏扶手, 其最大的相对水平位移值应不大于 20mm, 相对挠度应不大于 L (柱长)/250, 卸载 1min 后残余挠度应不大于 L (柱长)/1000, 且各部位不应出现松弛或脱落现象, 表面处理层不应出现开裂现象。

5.7.2 抗垂直荷载性能

栅栏(护栏)顶部和护栏扶手在垂直荷载 1500N 的作用下, 受力点的相对位移应不大于 20mm, 最大残余挠度应不大于 L (柱长)/1000, 且各部位不应出现松弛或脱落现象, 表面处理层不应出现开裂现象。

5.7.3 抗穿透性能

在栅栏(护栏)相邻两竖杆之间, 以 250N 的拉力作用在 $\Phi 120$ mm 的锥形物上, 对竖杆进行穿透试验, 不得出现穿透现象, 且卸载后竖杆残余变形应不大于 0.5mm。

5.7.4 抗软重物冲击性能

以 45kg 撞击物, 撞击能量 E 为 300N·m, 对栅栏(护栏)扶手实施撞击, 每次撞击后测量扶手水平相对位移应不大于 $h/25$ (h 为护栏高度), 且连接部位不应出现松弛或脱落现象, 表面处理层不应出现开裂现象。

注: 仅适用于带扶手的栅栏(护栏)。

5.7.5 抗硬重物冲击性能

用重量为 (1040 ± 10) g 的实心钢球, 降落高度为 1.2m, 摆臂撞击栅栏(护栏)的建筑用安全玻璃或栏板, 应无碎片脱落或各连接部位应无松弛或脱落现象。

注: 仅适用于带栏板的栅栏(护栏)。

5.7.6 抗风压性能

抗风压性能 p 指标应按表 2 规定。在风压指标值的作用下, 栅栏(护栏)顶部及护栏扶手相对位移应不大于 20mm。风压作用后, 不应出现松弛或脱落现象。

注: 仅适用于带栏板并用于室外的栅栏(护栏)。

表2 抗风压性能分级

分 级	1	2	3	4	5	6	7	8	9
抗风压性能 p /kPa	$1.0 \leq p < 1.5$	$1.5 \leq p < 2.0$	$2.0 \leq p < 2.5$	$2.5 \leq p < 3.0$	$3.0 \leq p < 3.5$	$3.5 \leq p < 4.0$	$4.0 \leq p < 4.5$	$4.5 \leq p < 5.0$	$p \geq 5.0$

5.8 耐候性

5.8.1 耐中性盐雾腐蚀

钢质金属栅栏(护栏)应进行耐中性盐雾腐蚀试验,试验时间根据适用地区确定,其中乡村地带的盐雾试验时间为120 h,一般工业地带的盐雾试验时间为240 h,沿海地带盐雾试验时间为500 h,特殊地带(重污染和高湿度等)的盐雾试验不少于1 000 h。

经中性盐雾试验后,不应出现基体腐蚀、涂层鼓泡现象。

注:仅适用于室外安装的栅栏(护栏)。

5.8.2 耐铜加速乙酸盐雾腐蚀

铝质金属栅栏(护栏)应进行耐铜加速乙酸盐雾腐蚀试验,试验时间和耐腐蚀级别见GB/T 5237.2~GB/T 5237.5。

注:仅适用于室外安装的栅栏(护栏)。

5.8.3 耐湿热

湿热试验的试验时间由合同双方约定,经湿热试验后,不应低于2级。

注:仅适用于室外安装的栅栏(护栏)。

5.8.4 光照试验(人工加速老化)

经表面喷塑处理的栅栏(护栏)以及塑料件,可进行光照试验(人工加速老化),光照试验的试验时间及评定由合同双方约定。

注:仅适用于室外安装的栅栏(护栏)。

6 试验方法

6.1 材料

金属材料的力学性能按GB/T 228.1的规定进行,钢质化学成分按GB/T 223的规定进行,铝及铝合金化学成分按GB/T 20975的规定进行。

6.2 表面质量

6.2.1 表面涂层外观采用目测方式检验。

6.2.2 按GB/T 4957进行铝及铝合金表面涂层厚度试验,按GB/T 9286的规定进行漆膜附着力试验,其他材质按GB/T 13452.2或GB/T 4956的规定进行涂层厚度试验。

6.2.3 建筑用安全玻璃外观采用目测方式检验。

6.3 加工

目测,采用塞尺及精度为0.02 mm的游标高度尺测量。

6.4 尺寸

采用精度为1 mm的钢卷尺及精度为0.02 mm的游标卡尺测量。

6.5 结构

目测。

6.6 装配

目测，采用塞尺、精度为 1 mm 的钢卷尺及精度为 0.02 mm 的游标卡尺测量。

6.7 承载能力

6.7.1 抗水平荷载性能

按 JG/T 342 的规定。

6.7.2 抗垂直荷载性能

按 JG/T 342 的规定。

6.7.3 抗穿透性能

测量栅栏(护栏)相邻两竖杆间距后，将栅栏(护栏)平行于地面固定，然后以钢质锥形物(锥形角度 30° ，大端 $\Phi 120$ mm)作为穿透工具，尖端垂直向上插入栅栏(护栏)相邻两竖杆之间，向上施加 250 N 的拉力作用，观察锥形物穿透的状态。如锥形物在栅栏(护栏)相邻两竖杆之间未穿透，保持 5 min 后取出锥形物，测量栅栏(护栏)相邻两竖杆间距，计算试验前后间距差。

6.7.4 抗软重物体冲击性能

按 JG/T 342 的规定。

6.7.5 抗硬重物体冲击性能

按 JG/T 342 的规定。

6.7.6 抗风压性能

按 JG/T 342 的规定。

6.8 耐候试验

6.8.1 耐中性盐雾试验

在 1 件成品中取主要结构件，按 GB/T 10125 的规定进行，试验后按 GB/T 6461 的规定进行评级。

6.8.2 耐铜加速乙酸盐雾试验

在 1 件成品中取主要结构件，按 GB/T 10125 的规定进行，试验后按 GB/T 6461 的规定进行评级。

6.8.3 耐候湿热试验

在 1 件成品中取主要结构件，按 GB/T 1740 的规定进行。

6.8.4 光照试验(人工加速老化)

按 GB/T 16422.2 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目及试验方法见表 3。

检验中，首先应检验对样品不存在破坏性的项目，再进行破坏性项目的检验，并且不得对同一样品进行不同的破坏性试验。

表3 检验项目及试验方法

序号	检验项目名称	要 求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	材料	5.1	6.1	—	√
2	表面质量	5.2	6.2	√	√
3	加工	5.3	6.3	√	√
4	尺寸	5.4	6.4	√	√
5	结构	5.5	6.5	√	√
6	装配	5.6	6.6	—	√
7	抗水平荷载性能	5.7.1	6.7.1	—	√
8	抗垂直荷载性能	5.7.2	6.7.2	—	√
9	抗穿透性能	5.7.3	6.7.3	—	√
10	抗软重物冲击性能	5.7.4	6.7.4	—	√
11	抗硬重物冲击性能	5.7.5	6.7.5	—	√
12	抗风压性能	5.7.6	6.7.6	—	√
13	耐中性盐雾腐蚀	5.8.1	6.8.1	—	√
14	耐铜加速乙酸盐雾腐蚀	5.8.2	6.8.2	—	√
15	耐湿热	5.8.3	6.8.3	—	√
16	光照试验(人工加速老化)	5.8.4	6.8.4	—	√

7.2 出厂检验

7.2.1 检验项目

出厂检验项目见表 3。

7.2.2 抽样方法

以班产量件数为整批抽样基数，按 GB/T 2828.1—2012 的一般检验水平 II 进行抽样，进行该批班产量的出厂检验，合格质量水平 AQL 取 2.5。

7.2.3 判定原则

按抽样方法检验合格时，判该批产品为出厂检验合格。

7.3 型式检验

7.3.1 检验条件

在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品结构有较大变化，重新开模投产时；
- b) 正式生产后、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每年至少进行一次；
- d) 产品停产半年以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3.2 型式检验

型式检验项目为第5章的全部项目。

7.3.3 抽样方法

型式检验应在出厂检验合格并完成整体试组装的产品中随机抽取5片。

7.3.4 判定原则

7.3.4.1 检验项目全部合格时，判该批产品为合格。

7.3.4.2 检验项目中出现不合格并且加倍复测后仍不合格，则判定该批产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品出厂时，应有相应标志或铭牌，至少包含以下内容：

- a) 生产企业名称、地址
- b) 专用商标的图形和名称、适用的标准号；
- c) 出厂日期或批号；
- d) 产品的名称、规格、型号、数量、重量。

8.1.2 合格证内容应包括生产日期、检验日期和质量检验章等。

8.1.3 宜在栅栏主构件上做永久性标识，标识应包含以下内容：

- a) 代号标记；
- b) 生产日期或批号。

8.2 包装

8.2.1 包装内应附有产品合格证、说明书、装箱单。

8.2.2 栅栏立柱、扶手、栏板等主要部件应采用无腐蚀性材料进行包装，包装应牢固，防止受潮和碰撞。

8.3 运输

产品在运输中应防止碰撞造成变形，在长途运输中应有防锈蚀措施；

8.4 贮存

产品应在通风、干燥、无腐蚀性气体的环境中贮存。