

# 建材行业标准

《水泥混凝土资料》编制说明

征求意见稿

标准起草组

2024 年 4 月

# 建材行业标准《水泥混凝土栅栏》编制说明

## （征求意见稿）

### 1 工作简况

#### 1.1 任务来源

根据工业和信息化部办公厅《关于印发 2012 年第三批行业标准制修订计划的通知》（工信厅科〔2012〕182 号）要求，由中国建筑材料联合会栅栏分会牵头制订建材行业标准《水泥混凝土栅栏》，计划编号 2012-1544T-JC。

#### 1.2 任务背景

栅栏代表着一个城市的形象，随着经济的发展，每个国家每个城市，甚至说是每个家庭都很重视栅栏的布置，这样来提高自己的生活品味。随着人们生活水平的提高，对建筑形象方面的投资也逐渐加大，其中对于水泥混凝土栅栏的投资也增加了很多，这无疑促进栅栏产业的发展。既然对于资料的需求增加，那么就要求增加围栏市场的供应，随着社会进步和经济的发展，我国城镇公用设施、住宅小区、工业园区、别墅区、城乡绿化带、学校、河沿、阳台等建筑越来越多，围墙、护栏作为建筑物不可分割的一部分，其材质、造型、质量直接影响到主体建筑风格、城镇景观和对外形象。各地政府相继出台了拆墙透绿、通风透景等环境改造政策，明令禁止砌筑实心围墙，传统围墙势必被水泥艺术栅栏护栏所取代。

水泥混凝土栅栏具有坚固、美观、价廉三大优势，水泥混凝土栅栏的坚固性，是客户最为关注的问题。水泥围栏以沙子、硅酸盐水泥为主要原料，成型后十分坚固；使用冷拔丝做骨架，增强了产品的抗弯和抗冲击强度；围栏安装后，分隔柱和花瓶柱底部被牢牢固定在基础上，连接杆起到横向支撑作用，使花瓶柱抗冲击力大大增强。水泥混凝土栅栏造型美观，线条流畅，色彩丰富。除采用传统外墙涂料、专用油漆装饰外，艺术栅栏的涂装技术也得到了发展，仿花岗岩、汉白玉、仿古铜等涂层和涂装技术的应用，丰富了艺术栅栏的装饰外观，提高了水泥混凝土栅栏的装饰品位，使水泥混凝土艺术栅栏的市场竞争力大大增强。由于铸铁涨价，铁艺产品的加工成本越来越高，市场售价居高不下。水泥混凝土栅栏主要原材料为水泥，而我国水泥产量世界居首，基本不受上游供货方的左右，对于水泥混凝土栅栏生产企业来说，这是个很大的优势。最重要的是无偷盗价值，维护费用低。当前护栏多采用铁艺、不锈钢，少数也有采用 PVC 塑料，但都存在着种种弊端。铁艺虽然好看但易盗、易生锈、年年需要刷漆维护，不锈钢易损坏、变形、不适合做户外装饰；PVC 材料制品易老化、破损，水泥混凝土栅栏解决了其它护栏的种种缺陷。综上所述，亟需制定本标准以适应水泥混凝土在栅栏护栏的应用以及水泥混凝土栅栏行业需求，引领行业发展。

#### 1.3 主要工作过程

计划下达后，因原主编单位中国建筑材料联合会栅栏分会主要工作人员变动，致业务交接出现迟滞现象。2019 年 6 月 19 日，中国建筑材料联合会发布《关于中国建筑材料联合会分支机构调整的

通知》（中建材联协发〔2019〕73号）中，（三）“调整一批”分会。2. 调整撤销中国建筑材料联合会栅栏分会，有关业务可并入建筑材料工业技术情报研究所。因此，原栅栏分会的相关业务由建筑材料工业技术情报研究所接收。牵头单元更改为建筑材料工业技术情报研究所，并组织标准起草工作。

### 1.3.1 成立标准起草组

计划下达后，主编单位建筑材料工业技术情报研究所即牵头成立标准起草组，召开工作组内部会议，制定标准研制方案和工作进度，并邀请水泥、混凝土、栅栏等领域相关科研院所、行业协会、生产企业和用户企业参与标准研制工作。

### 1.3.2 收集资料和调研

2019年10月至12月建筑材料工业技术情报研究所相关标准负责人员收集了相关国家标准、行业标准和企业标准。

栅栏方面：

GB/T 31447-2015 预镀锌公路护栏

JC/T 2539-2019 金属栅栏

JG/T 256-2009 未增塑聚氯乙烯塑料栅栏

JG/T 342-2012 建筑用玻璃与金属护栏

LY/T 2884-2017 木栅栏

TB/T 3522-2018 铁路线路防护栅栏

水泥方面：

GB 175 通用硅酸盐水泥

混凝土方面：

GB/T 14902 预拌混凝土

GB/T 50082 普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准

JGJ/T 193 混凝土耐久性检验评定标准等。

本标准与水泥、混凝土方面相关国家和行业标准配套使用。

项目组另外收集十余家水泥混凝土栅栏企业样品，送试验室进行试验验证工作。

2021年6月至2024年3月发函调研多家水泥混凝土栅栏生产企业的生产规模、产品规格、产品使用情况。项目组赴湖北栅栏协会、湖南栅栏协会、安平栅栏协会、西安护栏协会、江苏金属结构协会栅栏分会等协会的会员单位进行调研。因此标准制定过程充分考虑了栅栏行业生产企业的意见。同时，项目组通过到各施工现场补充调研，与施工方进行沟通，听取了项目方的意见和建议。因此，本标准制定时也考虑到技术指标是否能够引领行业的发展方向。

### 1.3.3 形成工作组讨论稿

2021年6月，根据调研情况，结合相关标准以及试验验证数据，形成工作组讨论稿。

2021年6月26日，在天津召开标准工作组会议，天津市主管机构领导、国外护栏协会和护栏

行业代表、各省市栅栏护栏行业协会代表、房地产业代表参加了工作组会，会上对《水泥混凝土栅栏》工作组讨论稿进行了逐条逐字的讨论，本标准定位重点考虑栅栏的安全性，同时相较栅栏类标准，增加了水泥和混凝土性能要求，尤其是耐久性方面，更多侧重于混凝土耐久性。

2021年7月-2023年6月，结合首次工作组会议意见及建议，建筑材料工业技术情报研究所联系相关参编单位和业内生产企业，筹集样品，进行补充试验验证，完善工作组讨论稿。

2023年6月14-15日，在江苏省常熟市，帝航集团常熟总部召开会议，会上邀请了湖北栅栏协会、湖南栅栏协会、安平栅栏协会、西安护栏协会、江苏金属结构协会栅栏分会等全国各省市地区护栏协会的成员企业代表80余人，再次对标准工作组讨论稿的项目和指标进行讨论，删除了部分原材料要求内容，明确了规格尺寸和表面内容，并确定了安全性指标要求。

1.3.4 试验验证

2021年1月至2022年12月期间，标准起草组对前期开展的试验数据进行收集和整理。

2023年6月至12月期间，根据工作组讨论稿，补充开展了试验验证，试验验证数据详见3.1。

1.3.5 形成标准征求意见稿

2023年7月-2024年4月，建筑材料工业技术情报研究所对标准文本和试验验证数据进行了完善和补充，最终形成上报征求意见稿。

1.4 主要参加单位

本标准由建筑材料工业技术情报研究所牵头研制，标准研制过程中邀请湖北栅栏协会、湖南栅栏协会、安平栅栏协会、江苏金属结构协会栅栏分会、北京华路安交通科技有限公司、山西建投物资贸易有限公司等单位共同参加标准起草工作，提供了试验样品和技术资料。

1.5 编制组成员及其所做的工作

编制组成员及其所做的工作见表1。

表1 本编制组成员及其所做的工作

序号	姓名	单位	主要负责内容
1.	魏争光	建筑材料工业技术情报研究所	标准起草，收集资料，试验验证
2.	李 江	建筑材料工业技术情报研究所	总体协调，方向指引，组织协调
3.	邓 宝	北京华路安交通科技有限公司	组织协调、技术资料
4.	龚 帅	北京华路安交通科技有限公司	提供样品、技术资料，试验验证，技术支持
5.	李进军	山西建投物资贸易有限公司	组织协调、技术资料
6.	王 伟	山西建投物资贸易有限公司	提供样品、技术资料，技术支持
7.	毛政江	山西建投物资贸易有限公司	提供样品、技术资料，技术支持
8.	蔡文武	山西建投物资贸易有限公司	提供样品、技术资料，技术支持

2 标准编制原则和主要内容

2.1 标准编制原则

本标准格式按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准技术指标体系和试验方法与其他水泥、混凝土和栅栏相关国家标准、行业标准协调一致。本标准技术指标值根据国内水泥混凝土栅栏的生产和应用现状，结合以往研制、生产和应用过程数据积累，参考相关国家标准，通过必要的试验验证确定。

本标准制定过程更多的引用或参考了水泥、混凝土和栅栏领域系列国家标准。

## 2.2 主要内容

### 2.2.1 标准名称和适用范围

标准名称《水泥混凝土栅栏》与计划下达的项目名称一致。

标准规定了水泥混凝土栏杆的术语和定义，分类、代号和标记，混凝土骨料要求，规格尺寸，表面质量、安全性：抗水平荷载性能、抗垂直荷载性能、抗穿透性能、抗重物冲击性能、抗风压性能，耐久性，试验方法，检验规则，包装、标志、运输和贮存等。适用于装饰及维护结构用水泥混凝土基栅栏。

### 2.2.2 术语和定义

标准对水泥混凝土栅栏进行了定义。

以水泥为粘合材料，以碎石等为主要原材料，加入颜料及其他辅助剂，经搅拌混合、凝结固化等工序复合而成的，具有一定维护功能，阻挡物体通过的产品，称为水泥混凝土栏杆，也称水泥艺术围栏、水泥护栏、水泥栏杆等。

未见其他标准中对水泥基/混凝土基栅栏进行定义和描述，在本标准中为更清晰标准适用范围，更准确的应用定位，特此对水泥混凝土栅栏进行了定义。

### 2.2.3 分类、代号和标记

由于水泥混凝土栅栏用途广泛，不同材质、不同结构对水泥混凝土栅栏的应用不同，市场需求差异较大，因此市场上水泥混凝土栅栏种类繁多，较难归一化。因此，在本标准中将按主体结构材质、结构、用途对水泥混凝土栅栏进行分类。按主体结构材质分为：水泥基（Ce）、混凝土基（Co）；按结构类型分为一体式（In）、组装式（As）；按使用用途分为隔离护栏（G1）、安全护栏（Aq）、景观围栏（Jg）。

### 2.2.4 要求

#### 2.2.4.1 原材料

水泥混凝土栅栏的主要原材料水泥和混凝土，均应符合相关国家标准和行业标准的规定。

水泥混凝土栅栏多用于市政和建筑领域，考虑到水泥混凝土栅栏主体结构的使用寿命和安全性统一，水泥和混凝土栅栏依托的主体结构也均为水泥或混凝土结构。因此，在原材料选取方面，除满足对应国家标准外，还应与主体结构保持一致。

#### 2.2.4.2 规格尺寸

表2 水泥混凝土栅栏矩形产品常用规格尺寸

单位为 mm

项目	尺寸
长度	800、900、1000、1200、1400、1600、2000、2400、3000
高度	300、500、800、1000、1200、1500、1800

注：其他长度与高度尺寸也可由供需双方商定。

规格尺寸方面，由于水泥混凝土栅栏大多需要根据项目设计要求进行定制化生产，尺寸千差万别，因此标准中仅规定常规规格尺寸，便于市场推广定位和检验检测。

#### 2.2.4.3 表面质量

水泥混凝土栅栏的表面质量，平整光滑，不应出现流挂、起皮、皱皮、剥落和划痕。整体完好，不应出现气孔、缺棱、缺角。色泽均匀一致，不应出现肉眼可见色差。考虑到与主体结构的一致性，主要是从外观、整体和色彩上进行规定，其中整体完好，从一定程度上也表征该处的力学性能是否满足安全性要求。

#### 2.2.4.4 安全性

水泥混凝土栅栏的安全性主要从抗水平荷载、抗垂直荷载、抗穿透性、抗重物冲击、抗风压角度考虑。根据前期研究、生产数据、样品检测及参考施工技术要求，重点通过对样品的试验验证获得相应指标后，对安全性的指标设定如下：

##### a) 抗水平荷载

在 GB 50009 规定的水平荷载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 8mm，挠度应不大于  $L(\text{柱长})/250$ ，卸载 1min 后残余挠度应不大于  $L(\text{柱长})/1000$ ，且各部位不应出现松弛或脱落现象，不应出现开裂现象。

##### b) 抗垂直荷载

栅栏(护栏)顶部和扶手在垂直荷载于 500N 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  $L(\text{柱长})/1000$ ，且各部位不应出现松弛或脱落现象，不应出现开裂现象。

##### c) 抗穿透性

在栅栏(护栏)相邻两竖杆之间，以 250N 的拉力作用在  $\Phi 120\text{mm}$  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。

##### d) 抗重物冲击

以 45kg 撞击物，撞击能量  $E$  为  $300\text{N} \cdot \text{m}$ ，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  $h/100$  ( $h$  为护栏高度)，且连接部位不应出现松弛或脱落现象，不应出现开裂现象。

##### e) 抗风压

抗风压性能  $p$  指标应按规定值的作用下，栅栏(护栏)顶部及护栏扶手相对位移应不大于 20 mm。风压作用后，不应出现松弛现象。

表 3 抗风压性能等级

分级	1	2	3	4	5	6	7	8	9
抗风压性能 $p/\text{KPa}$	$1.0 \leq p < 1.5$	$1.5 \leq p < 2.0$	$2.0 \leq p < 2.5$	$2.5 \leq p < 3.0$	$3.0 \leq p < 3.5$	$3.5 \leq p < 4.0$	$4.0 \leq p < 4.5$	$4.5 \leq p < 5.0$	$P \geq 5.0$

#### 2.2.4.5 耐久性

水泥混凝土栅栏的耐久性，考虑到均为水泥或混凝土基，同时应与主体结构一致，因此其耐久性应满足主体结构的耐久性设计要求，按 JGJ/T 193 的规定同时与主体结构进行检测。

#### 2.2.3 试验方法

本标准针对以上水泥混凝土栅栏的技术要求均规定了相应的试验方法，其中安全性的抗水平荷载、抗垂直荷载、抗穿透性、抗重物冲击、抗风压引用国家和行业标准规定，外观则采用在自然光照条件下目测方法检测。

此外，耐久性试验方法采用了普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准，与主体建筑一致。

#### 2.2.4 检验规则

水泥混凝土栅栏产品检验分为出厂检验和型式检验，出厂检验包括规格尺寸和表面质量。型式检验项目为本标准第 5 章全部要求。

具体检验规则详见标准。

#### 2.2.5 标志、包装、运输和贮存

结合水泥混凝土栅栏交付和使用实际，参考相关产品的国家标准和行业标准，对预制出厂的水泥混凝土栅栏进行规定，同时，供需双方可根据实际需求协商包装要求。

### 3 主要试验（或验证）情况分析

因安全性试验均为破坏性试验，遵循不对同一产品重复破坏性试验的原则，起草组收集了市场上常见的水泥混凝土栅栏共 8 个企业的样品各 5 组样品，分别进行安全性试验，包括抗水平荷载、抗垂直荷载、抗穿透性、抗重物冲击、抗风压，见表 4～表 8。

#### 3.1 性能试验

通过试验验证发现，水泥混凝土栅栏的抗水平荷载、抗垂直荷载、抗穿透性、抗重物冲击、抗风压性能基本都能满足要求，并且部分样品性能过剩。不合格项仅在抗风压性能中，部分产品的抗风压等级不满足最高级，具体见表 8。

表 4 抗水平荷载性能试验结果

序号	柱长	相对位移值	挠度	残余挠度	试验结果
1.	800mm	3.1mm	1.12mm	0.21mm	无松弛脱落无开裂
2.	1200mm	4.2mm	2.14mm	0.83mm	无松弛脱落无开裂
3.	1800mm	5.0mm	4.60mm	0.98mm	无松弛脱落无开裂
4.	800mm	1.7mm	1.36mm	0.32mm	无松弛脱落无开裂
5.	300mm	0.2mm	0.17mm	0.02mm	无松弛脱落无开裂
6.	1800mm	3.8mm	3.98mm	0.88mm	无松弛脱落无开裂
7.	1500mm	2.2mm	3.22mm	0.76mm	无松弛脱落无开裂
8.	500mm	1.1mm	1.14mm	0.24mm	无松弛脱落无开裂

通过对不同柱长的水泥混凝土栅栏进行抗水平荷载性能试验，虽 300mm-1800mm 柱长的产品均能达到本标准要求的指标，但发现柱长对其抗水平荷载性能具有线性影响，同时考虑到市场中可能会出现大于 1800mm 柱长的产品，因此，标准中采取用柱长比例法控制挠度和残余挠度指标要求。而

相对位移考虑到产品的安全性，采用直接数据进行指标控制。

**表 5 抗垂直荷载性能试验结果**

序号	柱长	相对位移值	残余挠度	试验结果
1.	800mm	0.7mm	0.11mm	无松弛脱落无开裂
2.	1200mm	0.8mm	0.23mm	无松弛脱落无开裂
3.	1800mm	1.0mm	0.28mm	无松弛脱落无开裂
4.	800mm	0.9mm	0.19mm	无松弛脱落无开裂
5.	300mm	0.2mm	0.06mm	无松弛脱落无开裂
6.	1800mm	1.1mm	0.27mm	无松弛脱落无开裂
7.	1500mm	1.0mm	0.19mm	无松弛脱落无开裂
8.	500mm	0.3mm	0.09mm	无松弛脱落无开裂

同样通过对不同柱长的水泥混凝土栅栏进行抗垂直荷载性能试验，虽 300mm-1800mm 柱长的产品均能达到本标准要求的指标，但同样发现柱长对其抗垂直荷载性能具有线性影响，并考虑到市场中可能会出现大于 1800mm 柱长的产品，因此，标准中采取用柱长比例法控制残余挠度指标要求。而相对位移考虑到产品的安全性，采用直接数据进行指标控制。因水泥混凝土栅栏的特性垂直荷载施加后能够快速回弹，因此在本标准中不对施加垂直荷载时的挠度进行指标控制。

**表 6 抗穿透性能试验结果**

序号	柱长	残余变形	试验结果
1.	800mm	0.13mm	未穿透
2.	1200mm	0.25mm	未穿透
3.	1800mm	0.40mm	未穿透
4.	800mm	0.15mm	未穿透
5.	300mm	0.05mm	未穿透
6.	1800mm	0.44mm	未穿透
7.	1500mm	0.34mm	未穿透
8.	500mm	0.09mm	未穿透

通过对不同柱长的水泥混凝土栅栏进行抗穿透性能试验，同样发现虽 300mm-1800mm 柱长的产品均能达到本标准要求的指标，但柱长对其抗穿透性能具有不规则影响，因此，标准中采取用直接指标法控制残余变形指标要求。因水泥混凝土栅栏的特性穿透力施加后能够快速回弹，因此在本标准中不对施加穿透力时的变形进行指标控制，仅对施加穿透力时要求不得穿透。

**表 7 抗重物冲击性能试验结果**

序号	护栏高度	相对位移	试验结果
1.	800mm	3.5mm	无松弛脱落无开裂
2.	1200mm	10.1mm	无松弛脱落无开裂
3.	1800mm	13.5mm	无松弛脱落无开裂
4.	800mm	5.2mm	无松弛脱落无开裂
5.	300mm	1.8mm	无松弛脱落无开裂
6.	1800mm	15.6mm	无松弛脱落无开裂
7.	1500mm	10.2mm	无松弛脱落无开裂
8.	500mm	2.3mm	无松弛脱落无开裂



通过对不同护栏高度的水泥混凝土栅栏进行抗重物冲击性能试验，同样发现虽 300mm-1800mm 护栏高度的产品均能达到本标准要求的指标，但护栏高度对其重物冲击性能具有抛物线型影响，并考虑到市场中可能会出现大于 1800mm 护栏高度的产品，因此，标准中采取用护栏高度比例法控制撞击后扶手相对位移指标要求。但通过实验发现护栏高度对扛重物冲击性的反应远远敏感于抗垂直荷载和抗水平荷载，因此以护栏高度的百分之一进行控制，且连接部位不应出现松弛和脱落现象。

表 8 抗风压性能试验结果

序号	护栏高度	风压值	相对位移	试验结果
1.	800mm	1.0 kPa	3.7mm	无松弛
		1.5 kPa	4.2mm	无松弛
		2.0 kPa	4.9mm	无松弛
		2.5 kPa	5.4mm	无松弛
		3.0 kPa	6.0mm	无松弛
		3.5 kPa	7.0mm	无松弛
		4.0 kPa	8.2mm	无松弛
		4.5 kPa	9.8mm	无松弛
		5.0 kPa	12.1mm	无松弛
2.	1200mm	1.0 kPa	10.3mm	无松弛
		1.5 kPa	12.3mm	无松弛
		2.0 kPa	14.1mm	无松弛
		2.5 kPa	16.5mm	无松弛
		3.0 kPa	19.1mm	无松弛
		3.5 kPa	22.5mm	无松弛
		4.0 kPa	25.3mm	无松弛
		4.5 kPa	28.4mm	无松弛
		5.0 kPa	31.1mm	无松弛
3.	1800mm	1.0 kPa	13.5mm	无松弛
		1.5 kPa	15.3mm	无松弛
		2.0 kPa	18.2mm	无松弛
		2.5 kPa	21.5mm	无松弛
		3.0 kPa	25.1mm	无松弛
		3.5 kPa	28.2mm	无松弛
		4.0 kPa	32.3mm	无松弛
		4.5 kPa	36.2mm	无松弛
		5.0 kPa	40.1mm	无松弛
4.	800mm	1.0 kPa	4.2mm	无松弛
		1.5 kPa	4.7mm	无松弛
		2.0 kPa	5.3mm	无松弛
		2.5 kPa	6.0mm	无松弛
		3.0 kPa	7.1mm	无松弛
		3.5 kPa	8.3mm	无松弛
		4.0 kPa	9.5mm	无松弛
		4.5 kPa	10.8mm	无松弛
		5.0 kPa	12.0mm	无松弛
5.	300mm	1.0 kPa	1.1mm	无松弛
		1.5 kPa	1.5 mm	无松弛
		2.0 kPa	1.9 mm	无松弛

		2.5 kPa	2.3 mm	无松弛
		3.0 kPa	2.9 mm	无松弛
		3.5 kPa	3.7 mm	无松弛
		4.0 kPa	4.6 mm	无松弛
		4.5 kPa	5.6 mm	无松弛
		5.0 kPa	6.3 mm	无松弛
6.	1800mm	1.0 kPa	15.2 mm	无松弛
		1.5 kPa	17.3 mm	无松弛
		2.0 kPa	19.5 mm	无松弛
		2.5 kPa	21.1 mm	无松弛
		3.0 kPa	23.5 mm	无松弛
		3.5 kPa	26.1 mm	无松弛
		4.0 kPa	29.1 mm	无松弛
		4.5 kPa	32.1 mm	无松弛
		5.0 kPa	35.5 mm	无松弛
7.	1500mm	1.0 kPa	9.2mm	无松弛
		1.5 kPa	11.6 mm	无松弛
		2.0 kPa	13.2 mm	无松弛
		2.5 kPa	15.3 mm	无松弛
		3.0 kPa	17.6 mm	无松弛
		3.5 kPa	19.6 mm	无松弛
		4.0 kPa	21.3 mm	无松弛
		4.5 kPa	23.8 mm	无松弛
		5.0 kPa	25.6 mm	无松弛
8.	500mm	1.0 kPa	2.0mm	无松弛
		1.5 kPa	2.6 mm	无松弛
		2.0 kPa	3.2 mm	无松弛
		2.5 kPa	4.0 mm	无松弛
		3.0 kPa	5.1 mm	无松弛
		3.5 kPa	5.9 mm	无松弛
		4.0 kPa	6.2 mm	无松弛
		4.5 kPa	7.5 mm	无松弛
		5.0 kPa	8.6 mm	无松弛

通过对不同护栏高度的水泥混凝土栅栏在不同风压下进行抗风压试验，其中第 2 组的 1200mm 护栏高度的产品在施加 3.5 kPa 风压后，相对位移超出 20mm，但可达到抗风压等级 5 级；第 3 组的 1800mm 护栏高度的产品在施加 2.5 kPa 风压后，相对位移超出 20mm，但可达到抗风压等级 3 级；第 6 组的 1800mm 护栏高度的产品在施加 2.5 kPa 风压后，相对位移超出 20mm，但可达到抗风压等级 3 级；第 7 组的 1500mm 护栏高度的产品在施加 4.0 kPa 风压后，相对位移超出 20mm，但可达到抗风压等级 6 级；通过抗风压试验，所有产品均未产生松弛现象，通过本实验，虽然栅栏高度对产品的抗风压性能有明显影响，但通过产品质量提升，抗风压性能也可进行提升，因此在本标准中规定抗风压性能等级，但不对等级进行要求，由供需双方商定具体等级。

#### 4 标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

本标准未涉及专利等相关知识产权。

#### 5 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益等情况

我国是全球最大的水泥生产国、消费国和出口国，2022 年我国水泥产量以 2.13 亿吨占世界水泥总产量的 51%以上，水泥混凝土栅栏在原材料选择方面，将更加广泛，原材料成本也有所降低。经工作组调研，全国水泥混凝土栅栏生产企业近千家，但 70%以上规模较小，规模较大的生产企业仅 40 余家，其产品产量几乎占全国市场总产量的 80%，分布在全国各个省市。

水泥混凝土栅栏在工程上的应用，主要体现在外墙护栏、阳台和扶手三个方面。与传统铁艺相比，水泥制品自有其优越性，先市场中的水泥混凝土栅栏是传统围栏的升级，可部分替代金属栅栏，在资源节约方面更好的发挥作用。

本标准的制定参考了相关的国家标准和行业标准，完善了技术指标体系，对水泥混凝土栅栏使用的原材料，以及栅栏最为重要的安全性和耐久性。

本次标准制定，将对国内水泥混凝土栅栏的技术指标进行要求，有利于全国范围内贸易，增加水泥混凝土栅栏用量，减少因标准不统一问题引发的贸易纠纷。

## 6 采用国际标准和国外先进标准情况

本标准未采用国际标准和国外先进标准，现有国际相关标准：ASTM C825-2006 Standard Specification for Precast Concrete Barriers 预制混凝土栅栏的标准实施规范；KT 22-2000 Fences 栅栏等。标准中尺寸允许偏差的规定与国际标准一致。

## 7 与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是与强制标准的协调性

本标准与现行栅栏护栏行业相关法律、法规、规章协调一致，且与 GB 175《通用硅酸盐水泥》和 GB/T 14902《预拌混凝土》等相关标准及指标协调一致，无矛盾和交叉重复。

## 8 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制定过程充分征求意见，无重大分歧意见。

## 9 标准性质的建议说明

建议本标准为推荐性标准。

## 10 贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准发布后尽快实施，并由标准化技术委员会和标准主要起草位在工业和信息化部领导下开展标准宣贯培训，对水泥混凝土栅栏生产企业和使用企业的生产技术人员、质量负责人员、质检人员以及相关检测机构试验人员进行培训，推进标准顺利实施。

## 11 废止现行相关标准的建议

本标准为首次制定，无废止现行相关标准的建议。

## 12 其他应予说明的事项

本标准修订期间，因牵头单位改革，业务管理单位变更，同时受新冠疫情影响，本标准进度有所延期，调整至 2024 年 4 月完成。

《水泥混凝土栅栏》行业标准起草组

2024 年 4 月 12 日