

# 《清洁球用镀锌钢丝》团体标准编制说明

## 一、任务来源

贯彻落实中共中央、国务院印发的《国家标准化发展纲要》中大力发展团体标准的有关要求，制定满足市场和创新需要的团体标准，落实国家关于钢铁行业高质量发展的政策导向，满足生产企业和下游用户对清洁球用镀锌钢丝产品标准的实际需求，提出《清洁球用镀锌钢丝》团体标准制定项目。

本标准由中国特钢企业协会提出并归口。由衢州元立金属制品有限公司、冶金工业规划研究院等起草，并共同参与前期研究、调研和标准的编制、修改、技术数据验证以及标准推广等工作。

## 二、制定本标准的目的和意义

清洁球是家庭常用的清洁用品，也是宾馆、饭店甚至工业行业大量用于清除油污、锈污等的消耗品。其具有手感柔软、无毛刺、不利于细菌繁殖、耐用等优点，容易清除炊具、餐具、陶瓷、玻璃等表面的顽固污垢，清洗金属表面的锈迹能达到光亮如新的程度。清洁球可以采用镀锌钢丝生产，清洁球生产机对镀锌钢丝进行冷变形和缠绕成球，经过一定长度后自动切割形成清洁球成品。清洁球生产连续性强、效率高，对其原料清洁球用镀锌钢丝的质量稳定性提出了较高的要求。清洁球生产过程中，清洁球用镀锌钢丝经历了缠绕、切割等工序，要求清洁球用镀锌钢丝易于变形的同时，在生产过程中又不易发生断丝。同时，清洁球使用时长期经受摩擦，钢

丝镀锌层质量和耐磨性能会影响材料的最终应用。

清洁球用镀锌钢丝通常以低碳钢丝经镀锌工艺生产而成，实际镀锌工艺有热镀锌、电镀锌两种，热镀锌工艺由于锌层较厚，通常用于工业清洁球生产。随着未来节能环保要求提升，以及热镀锌工艺的进步，清洁球用钢丝有以热镀锌代替电镀锌的发展趋势。目前清洁球用镀锌钢丝参考使用的标准为 YB/T 5294-2009 《一般用途低碳钢丝》。该行业标准适用于一般的捆绑、制钉、编织及建筑等用途的圆截面低碳钢丝，按用途分为普通用、制钉用和建筑用，对制造清洁球专用领域的适用性不强，导致生产企业通常使用技术协议或企业标准进行生产交货，不便于清洁球制造对镀锌钢丝原材料的采购使用。本标准从清洁球生产专用钢丝的质量要求出发，以细分领域专用产品的标准化需求为导向，结合钢丝生产和下游用户应用的实际情况，制定针对性更强、技术指标更先进的产品标准，提升标准的适用性和质量水平，促进清洁球用镀锌钢丝和清洁球生产的高质量发展。

### 三、标准编制过程

衢州元立金属制品有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同承担了《清洁球用镀锌钢丝》团体标准的编制工作，共同组建了该团体标准起草小组，明确各自的责任和分工并开展工作。在《清洁球用镀锌钢丝》标准制定过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，结合清洁球用镀锌钢丝生产情况，产品下游用户对清洁球用镀锌钢丝的性能要求，进行本团体标准的编制工作。

主要编制过程如下：

2021年10月，中国特钢企业协会团体标准化工作委员会（以下简称团标委）秘书处给各位委员发出团体标准立项函审单。到立项函审截止日期，没有委员提出不同意见。

2021年11月，团标委正式下达《清洁球用镀锌钢丝》团体标准立项计划（2021年第七批）。团体标准立项后，衢州元立金属制品有限公司、冶金工业规划研究院相关人员组成了标准起草组，提出了标准编制计划和任务分工，并开始标准编制工作。

2021年12月~2022年1月：进行了起草标准的调研、问题分析和相关资料收集等准备工作，完成了标准制定提纲、标准草案。

2022年2月：召开标准启动会，围绕标准草案进行了讨论，并按照与会意见和建议进行了修改。

2022年3月：形成征求意见稿并发出征求意见。

2022年 月：完成征求意见处理、形成标准送审稿。

2022年 月：完成该标准审定会，根据审定意见修改。

2022年 月：完成标准报批稿，上报中国特钢企业协会审批。

#### **四、标准编制原则**

一是满足用户使用需要的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。二是实践标准供给侧改革的原则。争取实现团体标准的“及时性”、“先进性”和“市场性”的要求。三是技术创新的原则。在与国家标准体系协调一致的基础上，在标准结构、内容及主要技术指标等方面进行技术创新，在标准中充分体现新产品的技术特点。

## 五、主要技术内容

### （一）标准编写格式

本文件内容符合 GB/T 1.1-2020 的规定。

本文件规定了清洁球用镀锌钢丝的订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

### （二）关于适用范围

本文件适用于制造清洁球用公称直径 0.7mm~1.2mm 的镀锌圆钢丝（以下简称钢丝）。

### （三）关于订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：产品名称、本文件编号、公称直径、镀锌层级别、数量、特殊要求。

### （四）关于尺寸、外形、重量

#### 1. 尺寸及允许偏差

钢丝的公称直径为 0.7mm~1.2mm，其允许偏差应不超过  $\pm 0.02\text{mm}$ 。

与行业标准 YB/T 5294 相比，达到了行业标准中直径  $> 0.30\text{mm}\sim 1.00\text{mm}$  的尺寸允许偏差要求，比行业标准略有提升。

#### 2. 不圆度

钢丝的不圆度应不超过 0.02mm。

与行业标准 YB/T 5294 的不圆度应不超过直径公差之半要求保持一致。

#### 3. 外形

钢丝捆不允许有紊乱丝圈及成“∞”字形线。与行业标准保持一致。

#### 4. 捆重

每捆钢丝的重量、根数及单根最低重量应符合表 1 的规定，标准捆交货时应在合同中注明。未注明时候由供方确定捆重。标准捆钢丝每捆重量允许有不超规定重量 1% 的正偏差和 0.4% 的负偏差。根据需方要求，标准捆也可由一根钢丝组成。钢丝成品接头处应用局部电镀的方法或用银漆覆涂。钢丝焊接处应对正锉平，但不作为质量验收依据，焊接头数量应不超过表 1 的规定。非标准捆的钢丝应由一根钢丝组成，重量由双方协议确定，但最低重量应符合表 1 的规定。

公称直径/mm		标准捆			非标准捆最低重量/kg
		捆重/kg	每捆焊接头数量 不多于	单根最低重量/kg	
0.70~1.00	团标	25	3	2	2
	行标	25	4	2	2
1.00~1.20	团标	25	2	3	3
	行标	25	5	3	3

每捆焊接接头数量比行标有所加严，其他捆重要求与行业标准保持一致。

#### (五) 关于技术要求

##### 1. 材料

钢丝应选用符合 T/SSEA xxxx《日用品丝用热轧盘条》中 Q195J 牌号盘条制造，需方对牌号有其他要求时应在合同中注明。钢丝镀锌用锌锭应符合 GB/T 470-2008 中 Zn99.995 或 Zn99.99 的规定。

钢丝材料，与行业标准选用 GB/T 701 或其他低碳钢盘条相区别，团体标准《日用品丝用热轧盘条》的技术指标优于 GB/T 701。

镀锌材料，与行业标准选用“GB/T 470-2008 中 Zn99.995、Zn99.99 或 Zn99.95”相比，删除了纯度较低的锌锭 Zn99.95。

## 2. 制造方法

钢丝采用盘条经过冷拔、退火、镀锌工艺制造。

本文件明确了钢丝的制造方法。

## 3. 交货状态

钢丝以完全退火后镀锌状态交货。

本文件明确了钢丝的交货状态。

## 4. 力学性能和工艺性能

交货状态钢丝的力学性能和工艺性能应符合表 2 的规定，如需方对力学性能和工艺性能有特殊要求，应在合同中注明。

与行业标准相比，本标准抗拉强度波动范围大幅缩窄，新增反复弯曲试验要求。断后伸长率指标比行标大幅提升，与行业标准对比见下表。

	公称直径/mm	抗拉强度 $R_m$ /MPa	反复弯曲试验/次 不少于	断后伸长率 A/% 不小于
团标	0.70~1.20	330~380	8	20
行标	>0.30~0.80	295~540	—	10
	>0.80~1.20	295~540	—	12

## 5. 晶粒度

钢丝的晶粒度应为 6 级或更细。

与行标相比，晶粒度是本文件新增的技术要求。

## 6 显微组织

钢丝的显微组织不得出现三次渗碳体。如供方能保证，可不检测。

与行标相比，显微组织是本文件新增的技术要求。

## 7. 镀锌层

### (1) 锌层重量

钢丝单位面积的锌层重量应符合表 3 的规定。根据需方要求，经供需双方协商，可提出其他镀锌层要求。

公称直径/mm	锌层重量/g·m <sup>2</sup> 不小于			
	团标	行标		
		D	E	F
0.70~0.80	15	20	15	10
>0.80~1.00	15	25	18	10
>1.00~1.20	20	25	18	10

与行标 YB/T 5294 相比，行标要求符合 YB/T 5357-2019 的规定，未注明时按照 YB/T 5357-2019 的 F 级。本文件要求锌层重量全部优于 YB/T 5357-2019 的 F 级，有部分规格达到 E 级要求，优于 YB/T 5294 要求。

### (2) 锌层附着性

钢丝的镀锌层应牢固。钢丝以 15r/min 的速度，在直径为公称直径 2 倍的芯棒上紧密缠绕不少于 6 圈，锌层不应开裂或剥落，也不应起层到用光裸手指能够擦掉的程度。

本文件参考 YB/T 4296-2021《纸浆板打包用镀锌钢丝》给出了锌层附着性试验的缠绕速度 15r/min，考虑到 YB/T 4296-2021 钢丝公称直径较大为 1.83mm~3.40mm，因此与 YB/T 5357-2019《钢丝及其制品 锌或锌铝合金镀层》的锌层附着性要求进行对比见下表。

公称直径/mm	附着性试验			
	芯棒直径为钢丝公称直径的倍数		缠绕圈数, 不小于	
	团标	行标	团标	行标
0.70~1.00	2	4	6	6
>1.00~1.20	2	5	6	6

## 8. 表面质量

(1) 钢丝的镀层应均匀、连续、不应有裂纹和漏镀的地方。

(2) 钢丝的镀层可有不影响使用的局部斑点、闪点和个别的镀层堆积, 但堆积的局部加大值不应超过钢丝直径正偏差的 2 倍。

(3) 钢丝接头应做防腐处理, 所有接头应接合完好并镀锌或用银漆涂覆, 使接头处具有一定的防腐性能。此时接头处的锌层重量不作判废依据。

与行标相比, 明确了接头可镀锌或用银漆涂覆两种处理方式。

## 9. 特殊要求

根据需方要求, 经供需双方协商, 可对钢丝提出其他特殊要求。

### (六) 关于试验方法

钢丝的检验项目、取样数量、取样方法及试验方法应符合表 4 的规定。

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法
1	拉伸试验	2 个/批	不同根钢丝端部、GB/T 2975	GB/T 228.1
2	反复弯曲试验	2 个/批	不同根钢丝端部、GB/T 2975	GB/T 238
3	晶粒度	1 个/批	任一根钢丝	GB/T 6394
4	显微组织	1 个/批	任一根钢丝	GB/T 13298、GB/T 13299
5	锌层重量	1 个/批	GB/T 1839	GB/T 1839
6	锌层附着性	1 个/批	任一根钢丝	GB/T 2976
7	尺寸、外形	逐盘	—	合适的量具
8	表面质量	逐盘	—	目视

### (七) 关于检验规则

#### 1. 检查和验收



钢丝的检查和验收由供方质量检验部门进行。

## 2、组批规则

钢丝应成批验收。每批由同一公称直径、同一生产工艺的钢丝组成。

## 3、复验和判定

钢丝的复验与判定应符合 GB/T 2103 的规定。

## 4、数值修约

数值判定采用修约值比较法进行修约，修约规则应符合 GB/T 8170 的规定。

## （八）包装、标志和质量证明书

钢丝的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2103 的规定。

## 六、与国内其它法律、法规的关系

制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，也不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

## 七、标准属性

本标准属于中国特钢企业协会团体标准。

## 八、标准水平及预期效果

该标准的制定能有效规范清洁球用镀锌钢丝的生产、销售和使用，对清洁球用镀锌钢丝产品的有序发展具有重要意义。同时该标准对产品的质量提升具有重要意义，有利于促进下游产品的质量提升与推广应用，体现团体标准的引领作用。

## 九、贯彻要求及建议

本标准归口单位为中国特钢企业协会，经过审定报批后，由中国特钢企业协会发布。建议在对清洁球用镀锌钢丝的生产、贸易和使用等相关单位进行宣贯执行。