

中华人民共和国黑色冶金行业标准

《锆质定径水口》（修订）编制说明书  
（送审稿）

《锆质定径水口》修订工作组

二〇一二年七月

# 《锆质定径水口》（修订）编制说明书

## 1、任务来源

根据工业和信息化部办公厅文件（工信厅科【2011】134号）要求和耐标委秘字【2011】10号文件安排，本项目由中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司负责制定。经过对生产、使用单位的多方调研，现已完成本标准修订的意见征求，制定出标准修订的意见稿。

按文件要求，以中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司为主，联合国内一些定径水口主要生产厂家和使用厂家，对锆质定径水口行业标准进行修订。主要查阅了国内外同类产品的相关标准、性能指标，深入使用厂家了解定径水口产品的使用工况及应用情况。调研了国内主要生产厂家的生产现状及产品质量控制情况，对收集锆质定径水口的性能、生产厂家和使用厂家进行汇总、分析，初步制定出标准的修订方案。

## 2、定径水口标准的现状及修订的意义

### 2.1 定径水口标准的现状

目前国内黑色冶金行业标准《锆质定径水口》是由中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司1991年起草，并于2004年修订的版本。

### 2.2 定径水口标准修订的意义

随着钢铁行业的发展，连铸技术要求定径水口的使用寿命不断增加，耐火材料行业适应连铸发展的过程中，能够进行热更换的快速更换式定径水口市场份额越来越大，对定径水口提出一些新的要求。在实际生产中遇到一些问题，比如前版标准中对定径水口示意图、快速更换水口的指标要求不够全面，有些与实际使用的相差较大，对定径水口规格的公差要求过于苛刻等。为使国内定径水口系列产品的生产、使用更加规范并符合实际，满足市场需求，达到促进技术进步、保证及提高产品质量和满足客户需要的目的，因此迫切需要修订锆质定径水口行业标准。

### 3、锆质定径水口标准修订的主要内容

#### 3.1 对水口的分类和牌号作了重新规定

定径水口的分类：分为常规定径水口和快换定径水口；水口的牌号以 Z-95-1 表示，其中 Z 代表氧化锆，95 代表氧化锆的质量分数，1 代表氧化锆含量相同性能不同的水口。本次修订将氧化锆含量直接标注在名称中更直观。

#### 3.2 调整定径水口示意图

2004 版行业标准的定径水口示意图包含中间包上水口，本次修订去掉此图，增加了定径水口芯，同时调整了经常使用成套水口（包括快换水口）的示意图，使其更符合定径水口的生产和应用实际。

#### 3.3 调整定径水口的允许公差

表 1 为国内厂家定径水口规格实测数据。

表 1 国内厂家定径水口规格实测数据 mm

厂家(规格)	A 厂家	B 厂家	C 厂家	D 厂家
试样编号	φ 17.0	φ 16.5	φ 17.0	φ 18.0
1	16.92	16.30	16.80	18.10
2	16.84	16.38	16.80	17.82
3	16.80	16.34	16.90	17.90
4	16.90	16.30	16.92	17.84
5	16.82	16.30	17.00	17.86
6	16.80	16.30	16.88	17.84
7	16.80	16.30	16.88	17.88
8	16.82	16.34	16.84	17.96
9	17.04	16.32	16.94	18.10
10	17.02	16.30	16.92	17.86

表 2 国内厂家定径水口公差范围统计

公差范围, mm	A 厂家	B 厂家	C 厂家	D 厂家
	φ 17.0	φ 16.5	φ 17.0	φ 18.0

	数量, 只	比例, %						
$\phi D \pm 0.1$	4	40	0	0	5	50	4	40
$\phi D \pm 0.2$	10	100	10	100	10	100	10	100

注：每个厂家抽取 10 只水口，按照不同的公差范围进行统计。

从表 2 统计数据来看，所调研的四个厂家，定径水口规格公差符合 2004 版公差（ $\pm 0.1\text{mm}$ ）要求的比例非常低，最高一家也只有 50%，还有一家生产的定径水口产品其规格全部超出了该公差范围，另外两家也只有 40%符合标准要求。根据实际情况若将水口规格的公差改为 $\pm 0.2\text{mm}$ ，则上述四个厂家的产品均符合标准。

经实际调研并征求有关生产厂家和使用厂家的意见，本次修订将水口规格公差范围调整为 $\pm 0.2\text{mm}$ 。

### 3.4 调整定径水口性能指标

表 3 为使用厂家合同要求的定径水口性能指标，表 4 为一些厂家生产定径水口的性能指标。

表 3 国外使用厂家的性能指标

技术指标	A 公司		B 公司		C 公司		D 公司		E 公司	
	水口芯	外套	水口芯	外套	水口芯	外套	水口芯	外套	水口芯	外套
$\text{ZrO}_2, \% \geq$	93		93		95		94		95	
$\text{CaO}+\text{MgO}, \% \leq$					1.5~2.5					
$\text{Al}_2\text{O}_3, \% \geq$		75		75		95		75		78
$\text{SiO}_2, \% \leq$										
显气孔率, % $\leq$	20	24	18	28	18	22	19	22	18	22
体积密度, $\text{g}/\text{cm}^3 \geq$	4.5	2.2	4.7	2.5	4.6	3.0	4.5	2.5	4.6	2.6

表 4 生产厂家的性能指标

技术指标	A 公司		B 公司		C 公司		D 公司	
	水口芯	外套	水口芯	外套	水口芯	外套	水口芯	外套
$\text{ZrO}_2, \%$	94.07		93.85		85.23		95.27	
$\text{CaO}+\text{MgO}, \%$								
$\text{Al}_2\text{O}_3, \%$				70.53				
$\text{SiO}_2, \%$								
显气孔率, %	11.3		16.11	26.9	10.31	14.9	3.27	
体积密度, $\text{g}/\text{cm}^3$	5.16		4.78	2.52	4.12	2.84	5.36	

从表 3 和表 4 可以看出，无论使用厂家对水口的要求，还是生产厂家产品的实测数据，基本上符合 2004 版标准要求，因此本次修订对于水口的性能方面修改较少。

本次修订将不常用的氧化锆含量 70%、80%的水口去掉，仍然保留 75%、85% 牌号的水口。外套的种类较以前有增加，根据目前水口使用厂家对外套的要求以及生产技术的进步，本次标准增加了刚玉浇注料外套，以满足不同生产、使用厂家对产品的要求。

#### **4、标准的属性**

根据我国标准性质的划分，本标准属于推荐性标准。

#### **5、标准技术水平**

国内的《锆质定径水口》行业标准为 2004 年，没有查到国外相应的标准，本次对该标准的修订，从锆质定径水口的分类、性能指标上做了更符合实际的调整和修改。可方便、完整地为生产者 and 使用者提供参考和选择。

目前该标准处于国内领先水平。