

中华人民共和国国家标准

GB/T 17457—2009/ISO 4179:2005
代替 GB/T 17457—1998

球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬

Ductile iron pipes and fittings—Cement mortar lining

(ISO 4179:2005, IDT)

2009-10-30 发布

2010-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准等同采用 ISO 4179:2005《压力和无压力管道用球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬》。

本标准代替了 GB/T 17457—1998《球墨铸铁管 水泥砂浆离心法内衬 一般要求》。本标准与 GB/T 17457—1998 相比主要变化如下：

- 在第 1 章中增加了球墨铸铁管件并明确了水泥砂浆内衬的适用范围。
- 在 3.1 中规定了“水泥的类型也可由供需双方协商决定”。
- 取消了砂子粒度分布的定量要求。
- 明确规定了配制水的要求。
- 在 4.2 中增加了球墨铸铁管和管件的涂覆方法。
- 规定了内衬养护的方法。
- 增加了水泥砂浆内衬密封涂层的要求。
- 水泥砂浆内衬的厚度表中取消了最小平均值和单位长度近似重量的要求，增加了最大裂纹宽度和径向位移(饮用水)以及最大裂纹宽度(部分满流污水管道)要求，取消了内衬裂纹宽度不大于 0.8 mm 的要求，同时某点最小值要求更加严格。
- 在第 6 章中增加了径向位移和裂纹的描述。
- 取消了砂子的取样频次要求。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：新兴铸管股份有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人：刘俊峰、王学柱、李军、赵福恩、李艳宁、黄颖。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 17457—1998。

球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬

1 范围

本标准规定了球墨铸铁管(以下简称球铁管)和管件水泥砂浆内衬的特性、涂覆方法、表面状态和最小厚度。

本标准适用于提高球铁管及管件的水力特性(与无内衬球铁管及管件相比)和防腐性能的内衬,还给出了部分满流的自流污水管道内衬的特殊要求。

本标准还适用于输送特殊腐蚀性液体的内衬,这时可以单独采用或组合采用以下方法:

- 增加内衬的厚度;
- 改变水泥的类型;
- 在内衬上增加涂层。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB 175 通用硅酸盐水泥
- GB 201 铝酸盐水泥
- GB 748 抗硫酸盐硅酸盐水泥
- GB/T 14684 建筑用砂
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- ISO 16132 球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬的密封涂层

3 材料

3.1 水泥

球铁管和管件内衬用水泥应符合 GB 175、GB 201 和 GB 748 的要求。

为了适合输送的流体,使用水泥的类型应由生产厂自行确定,也可由供需双方协商决定。

3.2 砂子

使用的砂子应具有由细到粗的受控粒度分布,应洁净并应由惰性的、硬的、坚固的和稳定的颗粒组成。砂子的粒度曲线应符合第 6 章中涂覆方法、内衬厚度和表面状态的要求。

根据砂子中的有机物含量和含泥量评定清洁度,有机物含量和含泥量应按以下方法进行检验:

按照 GB/T 14684 的要求,采用比色法检验有机物含量(采用此法,砂子不应产生任何更深于标准液的色变)。

按照 GB/T 14684 的要求测定砂子的含泥量。砂子中粒度小于 75 μm 的颗粒,其质量分数不应超过砂子总量的 2%。

取样应符合 GB/T 14684 的要求。

3.3 配制水

配制砂浆用的水可以是饮用水,也可以是既对砂浆无害、也对管道中输送的水无害的水。对于能始终满足这一要求的固态矿物颗粒,允许存在于配制水中。

3.4 砂浆

用于内衬的砂浆应由符合 3.1、3.2 和 3.3 要求的水泥、砂子和水混合而成。

如果使用添加剂,应满足下述条件:

——添加剂不应危害内衬的质量和输送水的水质;

——内衬仍然符合本标准的所有要求;

——用于输送生活饮用水的管道内衬应符合 GB/T 17219 的要求。

按质量计,砂浆应由至少一份水泥与 3.5 份砂子组成(即质量比 $S/C \leq 3.5$)。

为了达到本标准的要求,由生产厂决定砂子与水泥的比(S/C)以及水与水泥的比(W/C)并给出测定方法。

4 内衬涂覆

4.1 涂覆前衬底表面的要求

应从待涂覆衬底表面上除去所有外来物、松散铁鳞或其他任何可能损害金属与内衬间良好结合的物质。

球铁管和管件的内表面不应有任何突起高度可能大于内衬厚度 50% 的金属凸瘤。

4.2 涂覆

水泥砂浆应混合均匀,以达到合适的粘稠度和均匀性。

对于球铁管,可以将砂浆离心涂覆在内壁上,也可以使用旋转喷射头喷涂,涂覆方法由生产厂决定。对于管件,可以使用旋转喷射头喷涂在内壁上或者由手工涂覆。

除了承口的内表面外,球铁管及管件与输送的水发生接触的部分均应用砂浆全部覆盖。

应对砂浆的粘稠度、离心涂覆的时间和速度、喷头的旋转速度和平移速度进行控制,以便内衬紧密而连续。砂浆中不应有空腔或可见的气泡。

4.3 养护

新涂覆完的砂浆应在 0 °C 以上的环境中养护。应尽可能缓慢地蒸发砂浆的水分,以避免硬化不良,可以通过控制环境温度、将球铁管的端口密封或者在潮湿的内衬上覆盖密封层等方法做到。养护条件应使内衬充分硬化并使硬化后的内衬符合第 6 章的要求。

4.4 密封涂层

由生产厂决定是否使用密封涂层,也可由供需双方协商决定。密封涂层不应影响所输送水的水质。如果输送的是饮用水,则应符合 GB/T 17219 的要求。

使用的密封涂层应符合 ISO 16132 的要求。

4.5 修补

允许对损坏的或有缺陷的部位进行修补,修补应按照生产厂的操作规程进行。首先应从需修补的部位上将损坏的砂浆清除掉,然后再用合适的工具将新的砂浆修补到有缺陷的部位,重新获得厚度恒定的连续衬层。

用于修补的砂浆稠度应适宜;必要时,可加添加剂,以与未损伤的区域粘着良好。

修补过的部位应得到充分地养护。

5 内衬厚度

5.1 厚度要求

内衬的公称厚度和某一点最小厚度应符合表 1 的要求。

经供需双方协商,对于部分满流的污水管道,可以增加内衬厚度和/或使用高铝水泥砂浆、聚合物改性砂浆或适合使用密封层的砂浆。

管端的内衬可以低于最小厚度值。在管端修切边缘长度应尽可能短,在任何情况下其长度都不应大于 50 mm。

表 1 水泥砂浆内衬的厚度

| DN 组 | 公称直径 DN | 内衬厚度/mm | | 最大裂纹宽度和 径向位移(饮用水)/mm | 最大裂纹宽度 (部分满流污水管道)/mm |
|------|------------|---------|--------|-------------------------|-------------------------|
| | | 公称值 | 某一点最小值 | | |
| I | 40 | 3 | 2 | 0.8 | 0.6 |
| | 50 | | | | |
| | 60 | | | | |
| | 65 | | | | |
| | 80 | | | | |
| | 100 | | | | |
| | 125 | | | | |
| | 150 | | | | |
| | 200 | | | | |
| | 250 | | | | |
| 300 | | | | | |
| II | 350 | 5 | 3 | 0.8 | 0.7 |
| | 400 | | | | |
| | 450 | | | | |
| | 500 | | | | |
| | 600 | | | | |
| III | 700 | 6 | 3.5 | 1 | 0.8 |
| | 800 | | | | |
| | 900 | | | | |
| | 1 000 | | | | |
| | 1 100 | | | | |
| | 1 200 | | | | |
| IV | 1 400 | 9 | 6 | 1.2 | 0.8 |
| | 1 500 | | | | |
| | 1 600 | | | | |
| | 1 800 | | | | |
| | 2 000 | | | | |
| V | 2 200 | 12 | 7 | 1.5 | 0.8 |
| | 2 400 | | | | |
| | 2 600 | | | | |

5.2 厚度测量

内衬厚度可采用在新涂覆的砂浆上插入钢针的方法进行测量,也可采用无损测量法测量硬化的内衬。

内衬厚度测量应在球铁管的两端进行,每端至少应在一个垂直于轴线的横截面上测量。

每个截面应距管端至少 200 mm,取相互间隔 90°的四个点进行测量。

内衬厚度所测得的数值,应精确到 0.1 mm。

6 硬化内衬的表面状态

水泥砂浆内衬的表面应均匀平滑,表面上允许存在单个的彼此孤立的砂粒。内衬结构、表面光洁度与涂覆工艺有关,由生产方法产生的表面状态(例如橘皮形状)是可以接受的,但不应使内衬上某一点的厚度低于表 1 中的最小值。

对于离心涂覆的内衬,由水泥和细砂在其表面形成水泥薄层,这个薄层约占砂浆总厚度的 1/4。

由于管件复杂的内部形状和喷涂工艺(旋转喷头)的原因,管件的內衬表面允许出现波纹,但不应使内衬上某一点的厚度低于表 1 中的最小值。

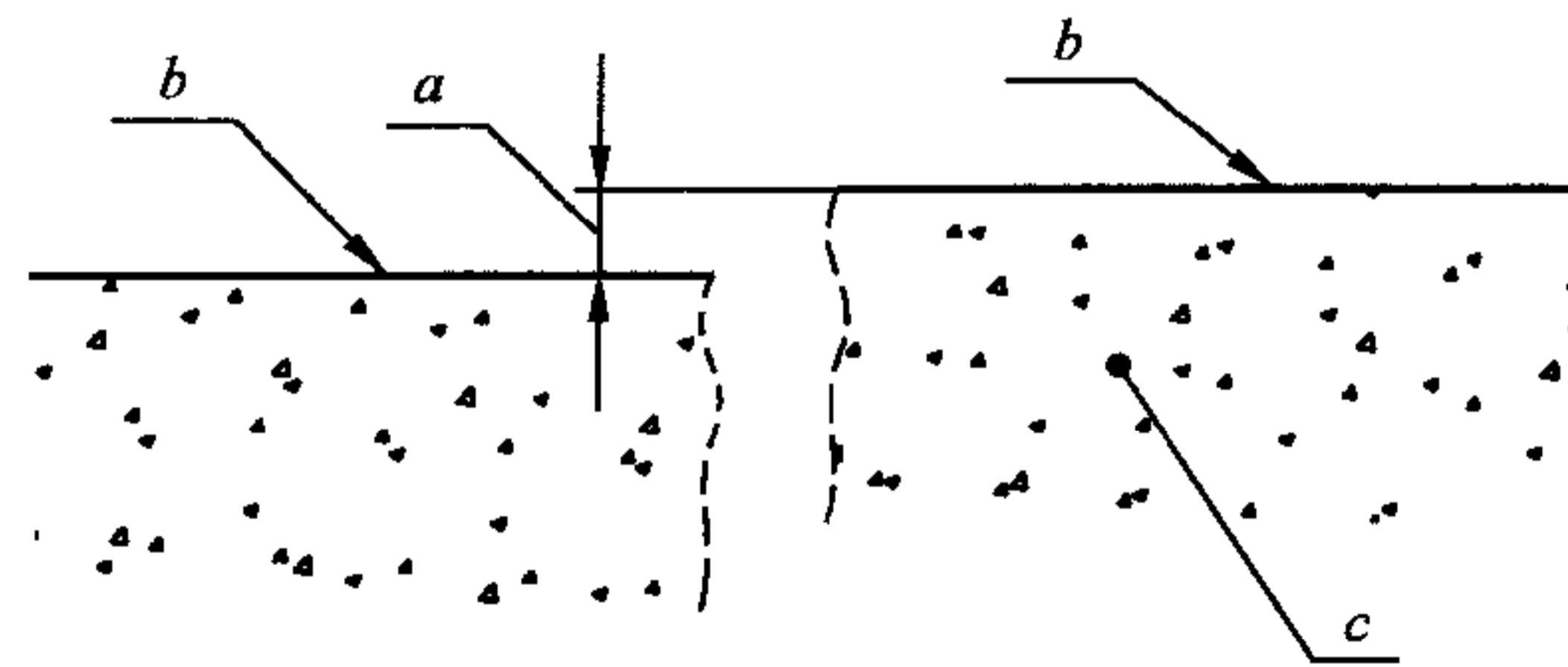
注 1: 内衬的表面状态对水力特性的影响极小,影响水力特性的主要因素是球铁管的有效内径和管件的形状。

在内衬收缩的情况下,径向位移和裂纹的形成是不可避免的(见图 1)。这些裂纹和径向位移、连同其他单个的由于生产或在运输过程中引起的裂纹,其宽度不应超过表 1 的要求。裂纹不会对内衬的机械稳定性产生不利影响。

注 2: 当内衬与水接触后,这些裂纹和径向位移会随着内衬的再次膨胀和水泥的持续水合作用而缩小合拢。

干热气候下,由于内衬收缩形成的空腔是允许存在的,可用听声音的方法(例如敲打)检查。

注 3: 内衬与水接触后,空腔会消失。



a——径向位移;

b——内衬表面;

c——水泥内衬。

图 1 由水泥砂浆内衬裂纹引起的径向位移

7 试验条件

7.1 总则

本标准中规定的各项检验应结合以下条件并按照生产厂的规定进行。

7.2 砂子

对于每个供应源,首先应取一份代表性试样,进行砂子的有机物含量和含泥量的检测并测定砂子的粒度曲线。在以后的供应中,应按照生产厂的规定定期进行检测。

上述两项检测的频率可随来料的规律性而变化;特别是供应源发生变化,或发现同一供应源的供砂不规律时,应提高检验频率,至少是暂时提高检验频率。

7.3 内衬厚度

应至少在每一班和每台涂覆机组所生产的每种直径的球铁管中任取一根进行内衬厚度检测。

应至少在每一班所生产的同规格管件中任取一件进行内衬厚度检测。

7.4 内衬外观

应逐根(件)检查球铁管及管件的內衬外观,应特别注意內衬的表面状态和端部內衬的修切状况。

检查后认为必要的任何修补,应按照 4.5 中的方法进行。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
球墨铸铁管和管件
水泥砂浆内衬

GB/T 17457—2009/ISO 4179:2005

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字

2009年12月第一版 2009年12月第一次印刷

*

书号: 155066·1-39340

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 17457-2009