

中国工程建设标准化协会标准

# 埋地给水钢管道 水泥砂浆衬里技术标准

**CEMENT MORTAR LINING FOR  
BURIED STEEL WATER PIPELINE  
TECHNICAL STANDARD**

**CHINA ASSOCIATION FOR ENGINEERING  
CONSTRUCTION STANDARDIZATION**

中国工程建设标准化协会标准

埋地给水钢管道  
水泥砂浆衬里技术标准

**CECS 10 : 89**

主编单位:北京市市政设计研究院

批准单位:中国工程建设标准化协会

批准日期:1989年11月27日

1991 北 京

# 前 言

埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术,近年来在国内工程上已广泛应用并已获得成熟的经验。给水钢管内壁采用水泥砂浆衬里,不但能防止管道内壁腐蚀结垢,延长管道使用寿命,并能保护水质,保持或提高管道输水能力,节省能源,具有显著经济效益和社会效益。为满足设计、施工应用需要,保证工程质量,特制订本标准。本标准参照国内外科学实验的成果,结合工程实践并经征求有关专家和单位的意见,经全国管道结构标准技术委员会组织审定。现批准《埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准》,编号为 **CECS 10:89**,并推荐给各工程建设设计、施工单位使用。在使用过程中,请将意见及有关资料寄交北京月坛南街乙2号全国管道结构标准技术委员会(邮政编码:100045)。

中国工程建设标准化协会  
1989年11月27日

中国建筑资讯网  
www.china-building.com

# 目 录

第一章 总 则 .....	(1)
第二章 材 料 .....	(2)
第三章 施工规定 .....	(3)
第一节 一般规定 .....	(3)
第二节 衬里用料的配制 .....	(3)
第三节 衬里的施工及养护 .....	(3)
第四章 衬里质量检测标准及方法 .....	(5)
第五章 修 补 .....	(7)
附录 本标准用词说明 .....	(8)
附加说明 .....	(9)

# 第一章 总 则

**第 1.0.1 条** 为延长埋地给水钢管道的使用寿命,保护水质,保持或提高管道输水能力,确保水泥砂浆衬里的质量,特制定本标准。

**第 1.0.2 条** 本标准适用于公称管径 500mm 及以上埋地新建或已建的给水钢管道。

管内输送的水质应符合《地面水环境质量标准》(GB 3838—88)或《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—85)的要求。水温不得超过 60℃。

**第 1.0.3 条** 本标准适用于在现场用机械喷涂的施工工艺。当管径大于 1000mm,若无机械喷涂设备并且有手工涂抹经验时,允许用手工涂抹。

**第 1.0.4 条** 本标准所规定的衬里表面质量指标是按衬里表面粗糙系数  $n$  值不大于 0.012 的标准确定的。

## 第二章 材 料

**第 2.0.1 条** 衬里用水泥应采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥及矿渣硅酸盐水泥,并且均应符合国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》(GB 175—85)、《矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥》(GB 1344—85)的规定。水泥标号为 426 号或 525 号。

**第 2.0.2 条** 砂颗粒要坚硬、洁净、级配良好。其质量标准及检验方法除应符合《普通混凝土用砂的质量标准及检验方法》(JGJ 52—79)外,砂中泥土、云母、有机杂质以及其他有害物质的总重不应超过总重的 2%。

砂粒应全部能通过 1.19mm(14 目)筛孔,通过 0.297mm(50 目)筛孔的不应超过 55%,通过 0.149mm(100 目)筛孔的不应超过 5%。

使用前应用筛网筛选。

**第 2.0.3 条** 水质必须清洁,不得含有泥土、油类、酸、碱、有机物等影响砂浆衬里质量的物质。宜采用生活饮用水。

**第 2.0.4 条** 为改善砂浆和易性、密实度和粘结强度需掺加外加剂时,必须经过试验确定,不得采用对管内水质起有害作用和对钢材有腐蚀作用的衬里砂浆外加剂。

## 第三章 施工规定

### 第一节 一般规定

**第 3.1.1 条** 水泥砂浆衬里的施工,必须在管道铺设完毕、试压合格并按设计要求复土夯实后进行,衬里施工过程中,管道必须处于稳定状态。

**第 3.1.2 条** 衬里施工前应检查管道的变形状况,其竖向最大变位不应大于设计规定值,且不得大于管径的 2%。

**第 3.1.3 条** 衬里施工前,管内壁必须进行清扫,对新埋设的管道应去除松散的氧化铁皮、浮锈、泥土、油脂、焊渣、污杂物等附着物,钢管内壁焊缝凸起高度不得大于表 3.3.1 所规定厚度的 1/3,对旧管道还应去除锈瘤、水垢等附着物,附着物去除后应用水清洗。衬里施工时管内壁不得有结露和积水。

### 第二节 衬里用料的配制

**第 3.2.1 条** 水泥砂浆必须用机械充分混合搅拌。砂浆稠度应符合衬里的匀质密实度要求。砂浆应在初凝前使用。

**第 3.2.2 条** 水泥砂浆重量配比可在 1:1~1:2 范围内选用,水泥砂浆坍落度宜取 60~80mm,当管径小于 1000mm 时,允许提高,但不宜大于 120mm。

**第 3.2.3 条** 水泥砂浆抗压强度不得低于 30MPa。

### 第三节 衬里的施工及养护

**第 3.3.1 条** 各种管径的衬里厚度及允许公差可按表 3.3.1 采用。

当采用手工涂抹时,表 3.3.1 规定的衬里厚度应分层涂抹。

水泥砂浆衬里厚度及允许公差

表 3.3.1

公称管径 (mm)	衬里厚度(mm)		厚度公差(mm)	
	机械喷涂	手工涂抹	机械喷涂	手工涂抹
500~700	8		+2 -2	
800~1000	10		+2 -2	
1100~1500	12	14	+3 -2	+3 -2
1600~1800	14	16	+3 -2	+3 -2
2000~2200	15	17	+4 -3	+4 -3
2400~2600	16	18	+4 -3	+4 -3
2600 以上	18	20	+4 -3	+4 -3

**第 3.3.2 条** 当采用机械喷涂施工工艺时,对弯头、三通特殊管件和邻近闸阀附近管段等可采用手工涂抹,并以光滑的渐变段与机械喷涂的衬里相接。

**第 3.3.3 条** 管段衬里水泥砂浆达到终凝后,必须立即进行浇水养护,保持衬里湿润状态应在 7d 以上。当采用矿渣硅酸盐水泥时,保持湿润状态应在 10d 以上。

养护期间管段内所有孔洞应严密封闭,当达到养护期限后,应及时充水,否则应继续进行养护。



## 第四章 衬里质量检测标准及方法

**第 4.0.1 条** 水泥砂浆衬里厚度可用钻孔方法或测厚仪检测。当采用测厚仪检测时,检测仪须经检测部门验证,其允许公差应按表 3.3.1 的规定。

当管径大于或等于 800mm 时,每 100m 长管段内抽查 2 个断面,每个断面上应测上下 2 个点,若其中 1 个点不合格时,再抽查 4 个断面,如其中仍有 2 个点不合格,则该检测段不合格。

管径小于 800mm 的管道,可取靠近管段两端处检测,检测标准同上,每段检测长度不应超过 500m。

**第 4.0.2 条** 水泥砂浆衬里的表面平整度,可用 300mm 直尺平行管道轴线测定衬里表面和直尺之间的间隙。

管径在 800~2000mm 时,每 100m 管段内抽查 10 处,其中 9 处的间隙不应大于 1.6mm,若不符合时,则再抽测 20 处,其中 18 处的间隙不应大于 1.6mm;管径大于 2000mm 时,间隙不应大于 2.0mm,检测方法同上,否则为不合格。

管径小于 800mm 的管道,可取靠近管段两端处检测,每端检测 4 处,其中 3 处的间隙不应大于 1.6mm,若不符合时,再检测 4 处,其中 3 处的间隙不应大于 1.6mm,否则为不合格。每段检测长度不应超过 500m。

**第 4.0.3 条** 水泥砂浆衬里的表面粗糙度。当机械喷涂施工时,用样板比较检验;当手工涂抹施工时,以手感光滑无砂粒感检验。当认为需要检测实际  $n$  值时,可在管道通水后进行流量试验。

**第 4.0.4 条** 水泥砂浆衬里因收缩引起的裂缝,当其宽度小于或等于 1.6mm,且沿管道轴向的长度不大于管道圆周长度和不大

于 5m 时可不修补。当裂缝宽度大于 1.6mm 时,经加强养护后裂缝能自动愈合者,可认为合格。

**第 4.0.5 条** 水泥砂浆衬里表面缺陷(麻面、砂穴、空窝等)每处不得大于 5cm<sup>2</sup>,单个缺陷的深度根据管径大小不得大于表 3.3.1 中厚度公差数值。

**第 4.0.6 条** 以手锤轻击衬里表面的音响判断空鼓。每处空鼓面积不得大于 400cm<sup>2</sup>。

中国建筑资讯网  
www.sinoaec.com

## 第五章 修 补

**第 5.0.1 条** 不合格的表面缺陷、裂缝、空鼓等,必须认真修补。修补所用的材料、配比等应与原衬里相同并应按照第 3.3.3 条的要求及时进行养护。

**第 5.0.2 条** 修补后的衬里仍应按第四章的规定进行检测。

中国建筑资讯网  
www.sinoaec.com

## 附 录 本标准用词说明

执行本标准条文时,对要求严格程度的用词说明如下,以便在执行中区别对待。

一、表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”;反面词采用“严禁”。

二、表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”;反面词采用“不应”或“不得”。

三、表示允许稍有选择,在条件许可时,首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”或“可”;反面词采用“不宜”。

# 附加说明

## 本标准起草人员名单

### 起草人员：

北京市市政设计研究院 潘骏寿 刘雨生

上海中条管道工程公司 王克斌 俞国屏

### 审查单位：

全国管道结构标准技术委员会

中国建筑资讯网  
www.sinoaec.com