

X/XX

团 体 标 准

T/CECS XXXX—XXXX

铁路涵洞、框构用防水材料

Waterproof material for railway culverts and frame structures

征求意见稿

(2024.10)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国工程建设标准化协会 发布

中国标准出版社 出版

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和标记	1
5 一般要求	2
6 技术要求	2
7 试验方法	4
8 检验规则	5
9 标志、包装、运输及贮存	6

前 言

本文件按照 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。

本文件按中国工程建设标准化协会《关于印发<2022年第二批协会标准制定、修订计划>的通知》（建标协字[2022]40号）的要求制定。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会防水防护与修复专业委员会归口。

本文件负责起草单位：中国铁道科学研究院集团有限公司金属及化学研究所。

本文件参加起草单位：xxx

本文件主要起草人：xxx

本文件主要审查人：xxx

铁路涵洞、框构用防水材料

1 范围

本文件规定了混凝土接缝用塑料止水带的分类和标记、一般要求、技术要求，描述了相应的试验方法，确立了检测规则，规定了标志，包装，运输和贮存等方面的技术内容。

本文件适用于涵洞、框构、隧道工程混凝土接缝用塑料止水带的生产和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 328.15 建筑防水卷材试验方法 第15部分 高分子防水卷材 低温弯折性

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定

GB/T 529 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶耐液体试验方法

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶热空气加速老化和耐热试验

GB/T 18173.3 高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶

GB/T 23457 预铺防水卷材

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 止水带按用途分为两类：

- a) 适用于变形缝用止水带，用 B 表示；
- b) 适用于施工缝用止水带，用 S 表示。

4.1.2 止水带按设置位置分为两类：

- a) 中埋式止水带，用 Z 表示；
- b) 背贴式止水带，用 T 表示。

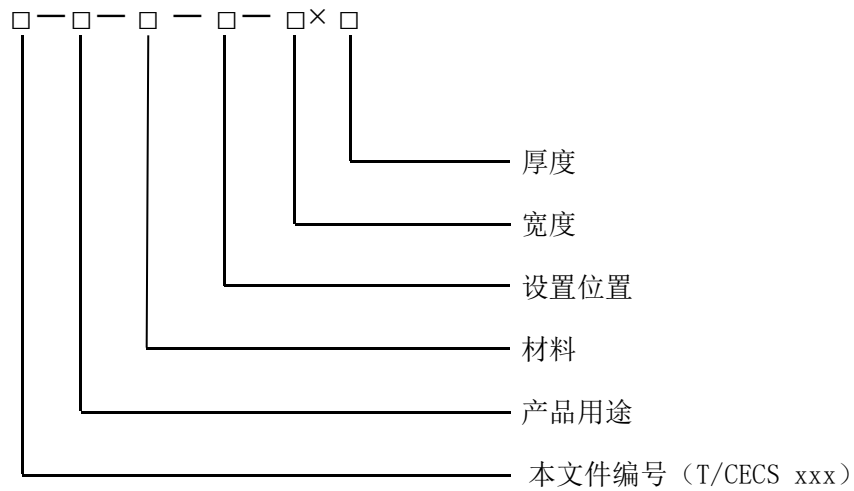
4.1.3 止水带按材料分为三类：

- a) 普通塑料止水带，用 P 表示；
- b) 复合胶层塑料止水带，用 JP 表示；
- c) 复合遇水膨胀胶条塑料止水带，用 PP 表示。

4.2 标记

止水带应具有永久性标记，并按下列顺序标记，产品用途—材料代号—设置位置—规

格（宽度×厚度）



示例 1：宽度为 300 mm，厚度为 2mm 施工缝用背贴式复合胶层塑料止水带标记为：T/CECS xxx -S-JP-T- 300 mm×2 mm。

示例 2：宽度为 300 mm，厚度为 2mm 变形缝用中埋式复合遇水膨胀胶条塑料止水带标记为：T/CECS xxx -B-PP-Z- 300 mm×2 mm。

5 一般要求

产品的生产及应用不应对人体、生物与环境造成有害影响，所涉及与使用有关的安全与环保要求，应符合我国的相关标准和规范的规定。

6 技术要求

6.1 止水带结构形式

6.1.1 背贴式止水带结构形式



图 1 背贴式止水带结构示意图

6.1.2 中埋式止水带结构形式



图 2 中埋式塑料止水带结构示意图



图 3 中埋式复合遇水膨胀胶条塑料止水带结构示意图

6.2 外观

止水带在供货状态下不应有接头，表面不应有机械损伤、异常黏着等缺陷。止水带产品本体的外观质量具体要求应符合表 1 的规定。

表 1 止水带外观质量要求

编号	缺陷类型	工作面
1	气泡	不允许
2	杂质	面积不大于 4 mm ² 的杂质，不超过 3 处/m
3	凹痕	不允许

6.3 尺寸及偏差

止水带尺寸及偏差应符合表 2 的规定。

表 2 止水带尺寸及偏差 mm

项目	背贴式止水带		中埋式止水带	
	厚度	宽度	厚度	宽度
带体	$\begin{smallmatrix} +1.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\pm 3\%$	$\begin{smallmatrix} +1.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$\pm 3\%$
膨胀胶条	-	-	$\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	± 1
凸肋	-	-	$\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	± 1
自粘胶	$\begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	± 1	$\begin{smallmatrix} +0.2 \\ 0 \end{smallmatrix}$	± 1
自粘胶厚度不小于 0.30 mm。				

6.4 物理力学性能

止水带性能指标应符合表 3 的规定。

表 3 止水带性能指标

序号	项 目		指标要求	
			背贴式止水带	中埋式止水带
1	断裂拉伸强度/MPa		≥16	
2	拉断伸长率/%		≥600	
3	撕裂强度（kN/m）		≥60	
4	低温弯折性℃		≤-40	
5	热空气老化 (70℃×168 h)	100 %伸长率外观	无裂纹	
		断裂拉伸强度（MPa）	保持率≥80 %	
		拉断伸长率（%）	保持率≥70 %	
6	耐碱性[饱和 Ca(OH) ₂ 溶液 23℃×168 h]	断裂拉伸强度（MPa）	保持率≥80 %	
		拉断伸长率（%）	保持率≥90 %	
7	防窜水性（0.6 MPa）	无处理	不窜水	-
		水泥粉污染表面	不窜水	-
		泥沙污染表面	不窜水	-
		热老化	不窜水	-
		浸水后	不窜水	-
8 ^a	浸水 72 h 体积膨胀倍率%		-	140-180
9 ^a	反复浸水体积膨胀倍率（5 周期）%		-	140-180
a 仅为膨胀胶条测试项目				

7 试验方法

7.1 标准试验条件

试验室标准试验条件为：温度(23±2)°C，相对湿度(50±10)%。

7.2 试样制备

在规格尺寸和外观质量检验合格的止水带制品上裁取试样，按 GB/T 2941 的规定制备样品，并在标准状态下静置 24 h，按表 3 的要求进行测定。

7.3 外观

止水带凹痕应目视检查，气泡和杂质用游标卡尺测量。

7.4 止水带尺寸测定：

7.4.1 厚度测定

带体和膨胀胶条厚度采用游标卡尺测量，取制品上的任意 1 m 作为样品，然后自其两端起在制品表面的对称部位取四点进行测量，精确到 0.02 mm，取其平均值。自粘胶层厚度采用厚度计测量，精确到 0.01 mm。

7.4.2 宽度与长度

7.4.2.1 用钢尺测量止水带的宽度，沿垂直于长边的方向均匀分布测量四点，计算四次测量值的算术平均值及偏差，精确到 1mm。

7.4.2.2 用卷尺测量止水带的长度，沿长边方向均匀分布测量四点,计算四次测盘值的算术平均值及偏差，精确到 1 mm。

7.5 拉伸性能

拉伸性能的测定按 GB/T 528 的规定进行，拉伸速度为 (250 ± 50) mm/min，在本体上取样，测试 5 个试样，取中值。

7.6 撕裂强度

撕裂强度的测定按 GB/T 529 中无割口直角型试样执行，拉伸速度为 (250 ± 50) mm/min，在本体上取样，测试 5 各试样，取中值。

7.7 低温弯折性

低温抗弯型的测定按 GB/T 328.15 的规定进行。

7.8 热空气老化

热空气老化的测定按 GB/T 3512 中的规定进行。

7.9 耐碱性

耐碱性的测定按 GB/T 1690 中的规定进行。

7.10 防窜水性

防窜水性的测定按 GB/T 23457-2017 中 6.18 的规定进行。

7.11 浸水 72h 体积膨胀倍率

体积膨胀倍率的测定按 GB/T 18173.3-2014 中附录 A 的规定执行；浸泡后不能用称量法检测的试样,按 GB/T 18173.3-2014 中附录 B 的规定执行。

7.12 反复浸水试验

将试样在常温 $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 蒸馏水中浸泡 16 h,取出后在 $(70 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下烘干 8 h,再放到水中浸泡 16 h,再烘干 8 h……;如此反复浸水、烘干 5 个循环周期之后,测其拉伸强度和拉断伸长率,并按 7.11 的规定测试体积膨胀倍率。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 按检验类型分为出厂检验和型式检验。

8.1.2 出厂检验项目包括外观、尺寸及偏差、断裂拉伸强度、拉断伸长率、撕裂强度、低温弯折性。

8.1.3 型式检验项目包括本标准第 6 章的所有要求。

8.2 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时;
- b) 正常生产时,每年进行一次;
- c) 原材料、工艺等发生较大变化,可能影响产品质量时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 产品停产一年以上恢复生产时。

8.3 组批与抽样

8.3.1 每 5000m 为一批,不足 5000m 按一批计算。

8.3.2 每批次随机抽取 5 片现场测量宽度、长度,再从中随机抽取 2m 样品,在试验室测量其他技术指标。

8.4 判定规则

8.4.1 外观、尺寸及偏差

外观、止水带带体公称厚度偏差、膨胀胶条及自粘胶厚度、宽度符合 6.2 及 6.3 规定时,判定其外观、尺寸及偏差合格。若其中有一项不符合规定,允许从该批产品中再随机抽取 5 片样品,对不合格项进行复查。若该项目复测结果符合 6.2 及 6.3 规定,则判该批外观、尺寸及偏差合格;否则,判该批产品不合格。若有两项及以上不合格,则判定该批产品不合格。

8.4.2 物理力学性能

试验结果符合 6.4 规定,判该批产品物理力学性能合格。若其中仅有一项不符合标准规定,允许在该批产品中随机另抽一片进行单项复测。若该项目复测结果符合 6.4 规定,则判该批产品物理力学性能合格;否则,判该批产品不合格。若有两项及以上不合格,则判定该批产品不合格。

8.4.3 总判定

全部试验结果符合第 6 章全部要求时,判该批产品合格。

9 标志、包装、运输及贮存

9.1 标志

产品标志应在产品包装的明显位置明示,产品标志内容应包括:

- a) 生产厂名、地址;
- b) 商标;
- c) 产品标记及产品类型;
- d) 使用说明;
- e) 生产日期或批号;
- f) 贮存与运输注意事项;
- g) 贮存期。

9.2 包装

产品应采用防止在贮存和运输过程中变形的包装。

9.3 运输与贮存

运输、装卸、贮存过程中,不同类型、规格产品应分别水平堆放,不应混杂。贮存时,止水带应放置于通风、干燥、温度在 $-15^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ 的室内,并应避免阳光直射,且隔离热源;不应与酸、碱、油类及有机溶剂等接触。

9.4 贮存期

正常运输贮存条件下,产品贮存期自生产之日起不应少于一年。