

X/XX

团 体 标 准

T/CECS XXXX—XXXX

铁路无砟轨道混凝土接缝密封胶

Waterproof sealant for railway concrete structure joints

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
中国标准出版社

发布
出版

目 次

前言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 分类	1
4 技术要求	2
5 试验方法	3
6 检验规则	5
7 包装、标志、运输和贮存	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

铁路无砟轨道混凝土接缝密封胶

1 范围

本文件规定了铁路混凝土结构接缝用防水密封胶的技术要求、检验方法、检验规则以及包装、标志、运输和贮存。

本文件适用于环境温度-40℃-60℃条件下的铁路无砟轨道路基面混凝土接缝用密封胶、底座伸缩缝及底座/支撑层与线下结构间接缝用密封胶、梁缝最大宽度不超过300mm的铁路混凝土桥梁端伸缩缝用密封胶、装配式混凝土构件接缝用密封胶，其他结构接缝用密封胶可参照执行。

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 1725	色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
GB/T 1728	漆膜、腻子膜干燥时间测定法
GB/T 5210	色漆和清漆 拉开法附着力试验
GB/T 13477.1	建筑密封材料试验方法 第1部分：试验基材的规定
GB/T 13477.5	建筑密封材料试验方法 第5部分：表干时间的测定
GB/T 13477.6	建筑密封材料试验方法 第6部分：流动性的测定
GB/T 13477.8	建筑密封材料试验方法 第8部分：拉伸粘结性的测定
GB/T 13477.10	建筑密封材料试验方法 第10部分：定伸粘结性的测定
GB/T 13477.11	建筑密封材料试验方法 第11部分：浸水后定伸粘结性的测定
GB/T 13477.12	建筑密封材料试验方法 第12部分：同一温度下拉伸-压缩循环后粘结性的测定
GB/T 13477.13	建筑密封材料试验方法 第13部分：冷拉-热压后粘结性的测定
GB/T 13477.17	建筑密封材料试验方法 第17部分：弹性恢复率的测定
GB/T 13477.19	建筑密封材料试验方法 第19部分：质量与体积变化的测定
GB/T 13491	涂料产品包装通则
GB/T 14522	机械工业产品用塑料、涂料、橡胶材料人工气候加速试验方法 荧光紫外灯
GB/T 531.1	硫化橡胶或热塑性橡胶压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法
HG/T 2458	涂料产品检验、运输和贮存通则

3 分类

3.1 组分

产品按包装型式分为单组分（I）和双组分（II）。

3.2 型号

产品按流动性分为非下垂型（N）和自流平型（S）。

4 技术要求

4.1 界面剂

4.1.1 配套使用的界面剂应与基材具有良好的粘结性能，且与密封胶性能相匹配。

4.1.2 界面剂性能指标应符合表 1 规定。

表1 界面剂性能

序号	项目		技术指标
1	不挥发物含量/%		≥ 20
2	干燥时间/h	表干	≤ 2
		实干	≤ 24
3	附着力/MPa		≥ 3.0 或基材破坏

4.2 密封胶

4.2.1 密封胶应为细腻、均匀膏状物或粘稠体，不应有气泡、结皮或凝胶以及不易分散的析出物，不含煤焦油、废橡胶、沥青白油等物质。

4.2.2 产品颜色与供需双方商定的样品相比，不得有明显差异。双组分密封胶两组分的颜色应有明显差异。

4.2.3 密封胶性能应符合表 2 规定。

表 2 密封胶性能

序号	项目			技术指标
1	流动性	下垂度(N型)	垂直 \leq	3
		/mm	水平	无变形
		流平性(S型)		光滑平整
2	表干时间/h \leq		单组分(I)	双组分(II)
			2	8
3	适用期/h \geq		-	0.5
4	弹性恢复率(定伸150%) /% \geq			85
5	拉伸 粘结性	100%拉伸模量 /MPa	23℃ \leq	0.3
			-40℃ \leq	2.5
		拉伸强度/MPa	23℃ \geq	0.2
			-40℃ \leq	3.0
		断裂伸长率	23℃ \geq	300%
-40℃ \geq	200%			
6	定伸 粘结性 (定伸)	23℃		无破坏
		-40℃		无破坏
		热老化(80℃×168h)		无破坏

	150%)	紫外老化 (3000h)	无破坏
7		浸水后定伸粘结性 (150%)	无破坏
8		拉伸-压缩循环后粘结性	无破坏
9		冷拉-热压后粘结性	无破坏
10		低温冻融循环定伸粘结性 (定伸150%)	无破坏
11		低温振动疲劳粘结性 (定伸150%)	无破坏
12		质量损失/% ≤	5
13		热处理后硬度变化/邵氏 ≤	10
14	拉伸疲劳粘结性	23℃	无破坏
		-40℃	无破坏
		60℃	无破坏

5 试验方法

5.1 不挥发物含量

按GB/T 1725进行试验

5.2 干燥时间

按GB/T 1728进行试验

5.3 附着力

按GB/T 5210进行试验

5.4 流动性

按GB/T 13477.6进行试验，下垂度试件在 (50 ± 2) ℃的烘箱中放置24h。

5.5 表干时间

按GB/T 13477.5-2002进行试验

5.6 适用期

多组分涂料适用期测定：用至少 200g 的涂料主剂和其他组分按产品要求比例调制均匀，放入直径不小于 50mm、容积不小于 300ml 的容器中，在温度 $23\text{℃} \pm 2\text{℃}$ 、相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 的条件下放置，观察无凝胶现象的时间。

5.7 弹性恢复率

按GB/T 13477.17进行试验，试验伸长率见表1。

5.8 拉伸粘结性

按GB/T 13477.8进行试验，试验在 (23 ± 2) ℃和 (-40 ± 2) ℃两个温度下进行。拉伸模量以100%伸长率时的应力表示。

5.9 定伸粘结性

按GB/T 13477.10进行试验，试验在 (23 ± 2) ℃和 (-40 ± 2) ℃两个温度下进行。试验伸长率见表1。

5.10 热老化后定伸粘结性

按GB/T 13477.10的A法处理后，试件放入 (80 ± 2) ℃的烘箱中热处理 (168 ± 1) h，取出后在标准试验条件下放置4h后，再按GB/T 13477.10进行试验。试验伸长率见表1。

5.11 紫外老化后定伸粘结性

按GB/T13477.10的A法处理后，试件放入符合GB/T14522-2008机械工业产品用塑料、涂料、橡胶材料人工气候老化试验方法 荧光紫外灯的老化试验箱中处理3000h，取出后在标准试验条件下放置4h后，再按GB/T 13477.10进行试验。试验伸长率见表1。

5.12 浸水后定伸粘结性

按GB/T13477.11进行试验，试验伸长率见表1。

5.13 冷拉—热压后粘结性

按GB/T13477.13进行试验，冷拉温度 (-40 ± 2) ℃，热压温度 (70 ± 2) ℃，相应宽度见表3。

表3 试件冷拉-热压时的拉伸压缩幅度和相对宽度（初始宽度为12mm）

拉伸-压缩幅度/%	拉伸时宽度/mm	压缩时宽度/mm
± 50	18.0	6.0

5.14 拉伸-压缩循环后粘结性

按GB/T13477.12进行试验，试验拉伸-压缩幅度为50%。

5.15 低温冻融循环定伸粘结性

按GB/T13477.11的A法处理后，将试件放入 (23 ± 2) ℃蒸馏水中浸泡2d后，开始 -40 ℃冻融循环定伸粘结性试验。

第1天：先将试件放入 (23 ± 2) ℃的有水容器中，恒温3h，然后取出擦干，放入 (-40 ± 2) ℃低温箱内，3h后在试验机上于相同温度下以 $(5\sim 6)$ mm/min的速度拉伸至表1规定的宽度，然后用相应尺寸的定位垫块保持试件宽度并在相同温度条件下保持18h，检查试件粘结或内聚破坏情况，试件“破坏”的检查方法同5.8。

第2天~第20天：重复第1天的试验。

5.16 低温振动疲劳粘结性

按GB/T13477.10的A法处理后，将试件装入低温振动疲劳试验机，将试验仓环境温度调至 (-40 ± 2) ℃，并保持3h，然后将试件拉伸至表1规定的宽度，并开始振动。振动频率30Hz，振幅 ± 0.5 mm，振动次数2000万次。实验结束后，密封胶在表面任何位置，如果粘结或内聚破坏深度超过4mm，则试件为“破坏”。三个试件中有两个试件“破坏”，则试验评定为“破坏”，若只有一个试件“破坏”，则试验评定为“合格”。

5.17 质量损失

按GB/T13477.19进行试验。

5.18 热处理后硬度变化

5.15.1 试验器具

硬度计：邵氏A型或A0型硬度计。

5.15.2 试件制备

在PE膜上平放内框尺寸为130mm×40mm×6.4mm的金属膜框，将试验样品挤注在模框内，避免形成气泡，刮平后按表2要求养护。

揭去PE膜，制备的试片按GB/T531.1-2008邵尔硬度计法试验。

然后将试片放入(80±2)℃烘箱中处理(168±1)h，取出后在标准试验条件下放置24h，再按GB/T531.1-2008邵尔硬度计法试验。

5.15.3 结果计算

热处理后硬度变化用热处理前后试片硬度的差值表示。

5.19 拉伸疲劳粘结性

按照GB/T 13477.8中的试件处理方法，试件养护28天后，除去衬垫，用同一试样分别在(-40±2)℃、(23±2)℃和(60±2)℃下进行拉伸疲劳试验。当试件在(-40±2)℃和(60±2)℃下进行试验时，试件需分别预先在试验温度下至少放置4h。将试件装入拉力试验机和恒温箱内，以(5-6)mm/min的速度拉至平衡位置，再以0.01Hz的频率进行疲劳试验，疲劳循环200次，试验结束后观察弹性体与基体、弹性体与面漆、弹性体内聚破坏情况。三个试件中有两个试件“破坏”，则试验评定为“破坏”，若只有一个试件“破坏”，则试验评定为“合格”。不同试验温度下，试验的平衡位置、疲劳幅度（以弹性体材料宽度的百分数表示）见表4。

表4 疲劳试验参数

试验温度(℃)	平衡位置(%)	疲劳上/下限(%)
-40±2	100	150/50
23±2	50	100/0
60±2	0	50/-50

6 检验规则

6.1 检验分类

密封胶产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.1.1 出厂检验

出厂检验按批进行，以同一品种、同一级别产品2t为一批，不足2t按一批计算；检验项目包括：流动性、外观、表干时间、弹性恢复率、拉伸粘结性、定伸粘结性(23℃、-40℃)

6.1.2 型式检验

型式检验项目包括第4章要求的所有项目，有下列情况之一时进行型式检验：

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) 停产半年以上，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- f) 国家质量监督检验机构或用户提出型式检验要求时。

6.2 判定规则

检验结果符合第4章要求的所有项目时，则判定该批次产品合格。

密封胶外观不符合4.2.1规定时，则判定该批产品不合格。

检验结果有两项及以上指标不符合标准规定时，则判定该批产品不合格。若有一项检验结果不符合标准规定时，在该批产品中再抽取同样数量的产品对该项进行单项检验，合格则判定该批产品合格，否则判定该批产品不合格。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 标志

标志应标注在产品的外包装或随产品提供，标志应包含以下内容：

- a) 产品名称（含组分名称）、注册商标；
- b) 产品标记；
- c) 生产日期、批号及贮存期；
- d) 净质量或净含量；
- e) 生产商名称、网址、地址、邮编、电话；
- f) “注意防火”“注意防潮”等指示内容；
- g) 使用说明及注意事项。
- h) 包含检验人员代号，检验部门印章的出厂检验合格证。

7.2 包装

7.2.1 产品采用支装或桶装，包装容器应密闭。

7.2.2 包装桶或包装箱除应有7.1规定的标志外，还应有防雨、防潮、防日晒、防撞击标志。

7.3 运输与贮存

7.3.1 运输时应防止日晒雨淋、撞击、挤压包装，产品按非危险品运输。

7.3.2 产品应在干燥、通风、阴凉的场所贮存，贮存温度不超过30℃，并远离火源、热源。不应任意打开包装。