

第2号修改单（征求意见稿）

修 改 内 容

一、修改第2章

（一）增加：

- GB/T 3880.1-2012 一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求
- GB/T 3880.2-2012 一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 4957 非磁性基体金属上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量 涡流法
- GB/T 5237.1-2017 铝合金建筑型材 第1部分：基材
- GB/T 5237.2 铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材
- GB/T 5237.4 铝合金建筑型材 第4部分：喷粉型材
- GB/T 5480 矿物棉及其制品试验方法
- GB/T 7762-2014 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验
- GB/T 7764 橡胶鉴定 红外光谱法
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9914.3 增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定
- GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法
- GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
- GB/T 13480 建筑用绝热制品 压缩性能的测定
- GB/T 25975-2018 建筑外墙外保温用岩棉制品
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 30649 声屏障用橡胶件
- GB/T 30804 建筑用绝热制品 垂直于表面抗拉强度的测定

二、修改第3章

（一）增加 3.8

3.8

铁路插板式声屏障 railway post and panel noise barrier

建于铁道线两侧，在立柱间插装声学构件的声屏障。

（二）增加 3.9

3.9

金属声屏障单元板 metal noise barrier unit panel

主体结构采用金属材料，具有吸隔声性能的板式声学构件模块。

（三）增加 3.10

3.10

非金属声屏障声学构件 nonmetal acoustic elements of noise barrier

主体结构采用非金属材料，具有吸隔声性能的板式声学构件模块。

（四）增加 3.11

3.11

铁路插板式金属声屏障 I 型单元板

railway post and panel metal noise barrier unit panel type I

采用框板扣合式结构的铁路插板式金属声屏障单元板。

(五) 增加 3.12

3.12

铁路插板式金属声屏障 II 型单元板

railway post and panel metal noise barrier unit panel type II

采用折板扣合式结构的铁路插板式金属声屏障单元板。

(六) 增加 3.13

3.13

橡胶件 rubber parts

装配于单元板上的具有密封及阻尼减振功能的橡胶组件。

注：包括板柱间胶垫、板间胶垫、解耦胶垫。

(七) 增加 3.14

3.14

解耦器 vibration decoupler

位于底部单元板下部，具有隔离和减缓振动能量传递功能的装置。

三、修改 4.8 条

修改为：

4.8 外观

声屏障声学构件表面颜色可根据采购方要求进行选择，颜色不应干扰铁路可视信号。单元板涂层或镀层应细致均匀、表面平滑，无目测皱皮、漏镀、气泡、色差，且不应有毛刺等缺陷；非金属声屏障声学构件表面无破损。

四、修改 4.10 条

修改为：

4.10 其他要求

4.10.1 声屏障声学构件应按本标准和规定程序批准的设计文件制造。声屏障声学构件的尺寸极限偏差及刻度标尺应符合 TB 10428 的规定。

4.10.2 铁路插板式金属声屏障单元板通用要求还应符合附录 C 的规定。

4.10.3 铁路插板式金属声屏障 I 型单元板还应符合附录 C 与附录 D 的规定。

4.10.4 铁路插板式金属声屏障 II 型单元板还应符合附录 C 与附录 E 的规定。

五、增加 5.11 条

修改为：

5.11 尺寸

声屏障声学构件长度、高度、厚度及对角线采用精度不低于 1mm 的量具测量，每件试样上至少测量三个位置，取平均值作为试验结果。

六、修改第 6 章

修改为：

6 检验规则

6.1 检验类别

声屏障声学构件检验分为出厂检验和型式检验两类。

6.2 出厂检验

产品出厂应进行出厂检验，出厂检验项目应至少包括表 3 规定的内容。出厂检验合格后，应附出厂检验合格证。

6.3 型式检验

型式检验的项目及方法见表 3。出现以下情况应对产品进行型式检验：

- a) 新产品投产鉴定；
- b) 产品的材料与工艺有重大改变，可能影响产品性能时；
- c) 转场生产；
- d) 连续生产 3 年或产品停产 1 年以上再恢复生产。

表 3 出厂检验及型式检验项目及方法

序号	检验项目	检验分类		技术要求 对应条款	检验方法 对应条款
		出厂检验	型式检验		
1	声学性能	—	√	4.1	5.1、5.2
2	抗风压性能	—	√	4.2	5.3
3	抗冲击性能	—	√	4.3	5.4
4	防腐蚀性能	—	√	4.5	5.6
5	抗疲劳性能	—	√	4.6	5.7
6	防水性能	—	√	4.7	5.8
7	外观	√	√	4.8	5.9
8	尺寸	√	√	4.10.1	5.11
9	防火性能 ^a	—	√	4.4	5.5
10	透光率 ^a	—	√	4.9	5.10.1
11	性能保留率 ^a	—	√	4.9	5.10.2
12	断裂伸长率 ^a	—	√	4.9	5.10.3
13	拉伸强度 ^a	—	√	4.9	5.10.4
14	弯曲强度 ^a	—	√	4.9	5.10.5
15	弹性模量 ^a	—	√	4.9	5.10.6
16	线性热膨胀系数 ^a	—	√	4.9	5.10.7
17	软化温度 ^a	—	√	4.9	5.10.8

注：√：检验；—：不检验。

^a仅适用于有机合成透明板

七、增加附录 C

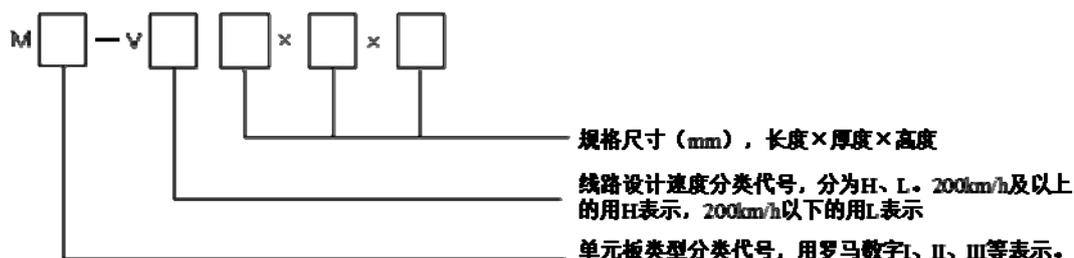
附录 C

(规范性)

铁路插板式金属声屏障 单元板通用要求

C.1 分类及代号

铁路插板式金属声屏障单元板的分类及代号为：



示例 1: 铁路插板式金属声屏障 I 型单元板, 用于线路设计速度 200km/h 及以上, 长度为 1960mm, 厚度为 140mm, 高度为 500mm (或 450mm), 标记为 MI-VH 1960×140×500 (或 450)。

示例 2: 铁路插板式金属声屏障 II 型单元板, 用于线路设计速度 200km/h 以下, 长度为 1960mm, 厚度为 140mm, 高度为 500mm (或 450mm), 标记为 MII-VL 1960×140×500 (或 450)。

C.2 技术要求

C.2.1 铁路插板式金属声屏障单元板设计使用年限不应小于 25 年。

C.2.2 铁路插板式金属声屏障标准单元板规格尺寸应为: 长度 1960mm, 厚度 140mm, 高度 450mm 或 500mm。

C.2.3 铁路插板式金属声屏障单元板预留接地等接口应统一, 各型单元板具备安装互换性。

C.2.4 铁路插板式金属声屏障单元板的面背板及上下左右侧板、支撑型材均应以铝合金为主材, 铝合金材料应进行表面防腐处理。

C.2.5 铁路插板式金属声屏障单元板板材宜选用 3xxx 系列或 5xxx 系列铝合金, 性能应符合 GB/T 3880.1-2012 和 GB/T 3880.2-2012 的规定, 厚度不应小于 1.5mm; 铝合金支撑型材牌号宜选用 6061 或 6063。

C.2.6 铁路插板式金属声屏障单元板面板开孔率宜为 20%~30%。

C.2.7 铁路插板式金属声屏障单元板面密度应满足基础预留荷载限制要求, 不宜大于 65 kg/m²。

C.3 检验方法

C.3.1 测量开孔面积 s_1 及面板面积 s_2 , 开孔率 $k=(s_1/s_2) \times 100\%$ 。

C.3.2 采用精度不低于 0.1kg 的台秤或相同精度的测量工具测量单元板重量 m , 面密度 $\rho=m/(l \times h)$ 。

C.3.3 铁路插板式金属声屏障单元板抗疲劳性能试样应从吸声性能、隔声性能试验合格的试样中随机抽取一块。

C.4 检验规则

C.4.1 出厂检验项目还应包括表 C.1 规定的内容。

C.4.2 型式检验项目还应包括表 C.1 规定的内容。

表 C.1 出厂检验及型式检验项目及方法

序号	检验项目	检验分类		技术要求 对应条款	检验方法 对应条款
		出厂检验	型式检验		
1	面板开孔率	√	√	C.2.6	C.3.1
2	面密度	√	√	C.2.7	C.3.2

注: 铁路插板式金属声屏障单元板抗疲劳性能试样抽取应符合 C3.3 的规定。

八、增加附录 D

附录 D (规范性)

铁路插板式金属声屏障 I 型单元板

D.1 技术要求

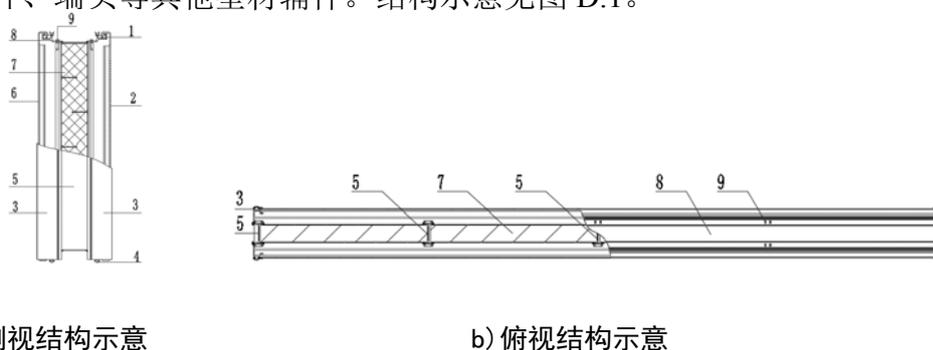
D.1.1 总要求

由于材料、工艺等改进或为适应特殊线路要求等，可对铁路插板式金属声屏障 I 型单元板的结构进行优化，优化后性能不应低于本文件要求。

D.1.2 产品结构

D.1.2.1 结构

D.1.2.1.1 I 型单元板采用框板扣合式结构，主要包含开孔面板、背板、型材框架、吸声组件、橡胶件、端头等其他型材辅件。结构示意图 D.1。



a) 侧视结构示意图

b) 俯视结构示意图

标引序号说明：

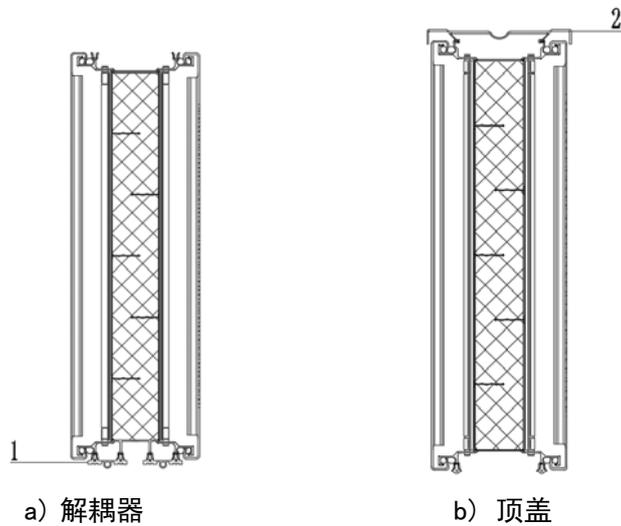
- 1—框板间胶条；
- 2—面板；
- 3—端头；
- 4—单元板间胶条；
- 5—竖梁；
- 6—背板；
- 7—吸声组件；
- 8—横梁；
- 9—连接件。

图 D.1 结构示意图

D.1.2.1.2 面板、背板分别与型材框架柔性扣合连接，组成单元板壳体，壳体两端装配型材端头，壳体内部装配吸声组件。

D.1.2.1.3 由铝合金型材上下横梁和若干竖梁通过型材连接件铆合连接组成受力框架，上下横梁卡槽承插面/背板，相邻竖梁卡槽承插吸声组件。

D.1.2.1.4 底部单元板下部设解耦器，顶部单元板设顶盖。解耦器、顶盖示意图 D.2。



说明:

1—解耦器;

2—顶盖。

图 D.2 解耦器、顶盖示意

D.1.3 主要部件及要求

D.1.3.1 面/背板

D.1.3.1.1 面/背板采用铝合金板材，力学性能应符合 GB/T 3880.2—2012 的规定，牌号应选用 3XXX 或 5XXX，供货状态宜为 H24。面/背板连接方式应采用扣合式无铆钉构造，厚度（不含膜厚）不应小于 1.5mm，表面防腐方式应采用聚酯静电粉末喷涂，膜层性能应符合表 D.1 的规定。

表 D.1 膜层性能

序号	性能指标	技术要求
1	膜厚	平均膜厚大于或等于 60 μ m，最小局部膜厚大于或等于 58 μ m
2	干式附着力	划格法 0 级
3	耐冲击性	经 50kg·cm 冲击后，正反面铝材应无裂纹，膜层应无脱落、无开裂

D.1.3.1.2 面板宜开矩形圆角孔，孔径宜为 6mm \times 15mm \times R3mm，开孔率宜为 25%~30%。开孔区居中，孔大小一致，规则排列。

D.1.3.2 型材

D.1.3.2.1 型材主要含横梁、竖梁、端头、顶盖、连接件等。

D.1.3.2.2 型材应采用铝合金挤压型材，力学性能应符合 GB/T 5237.1—2017 的规定，牌号应选用 6063，供货状态宜为 T5。

D.1.3.2.3 型材一次挤压成型，表面防腐方式采用阳极氧化或聚酯静电粉末喷涂，阳极氧化膜层性能应符合表 D.2 的规定，聚酯静电粉末喷涂膜层性能要求应符合表 D.3 的规定。

表 D.2 阳极氧化膜层性能

序号	性能指标	技术要求
1	膜厚级别	不低于 AA10, 平均膜厚大于或等于 10 μm , 局部膜厚大于或等于 8 μm 。
2	耐盐雾腐蚀性	CASS 试验结果 (时间: 16h), 级别: 大于或等于 9
3	耐磨性 (落砂试验)	磨耗系数 (f): 大于或等于 330g/ μm
4	耐候性	经耐紫外光性试验 300h 后, 变色程度小于或等于 1 级

表 D.3 聚酯静电粉末喷涂膜层性能

序号	性能指标	技术要求
1	膜厚	局部厚度不应小于 40 μm , 平均膜厚宜控制在 60 μm ~120 μm 。
2	干式附着力	0 级
3	耐磨性 (落砂试验)	磨耗系数 (f): 大于或等于 0.8L/ μm

D.1.3.3 吸声组件

D.1.3.3.1 吸声组件由吸声材料、防护材料等组成。

D.1.3.3.2 吸声组件应固定牢靠, 安装于型材卡槽内, 型材应通长设置, 厚度 (不含膜厚) 不应小于 1.5mm。

D.1.3.3.3 吸声材料应外观平整, 不应有妨碍使用的伤痕、污迹、破损。

D.1.3.3.4 吸声材料宜选用岩棉, 岩棉应符合表 D.4 规定:

表 D.4 岩棉要求

序号	指标	要求
1	厚度 mm	≥ 50
2	密度 kg/m ³	100~120
3	纤维平均直径 μm	≤ 6.0
4	渣球含量 (粒径大于 0.25mm)	$\leq 7.0\%$
5	酸度系数	≥ 1.8
6	质量吸湿率	$\leq 1.0\%$
7	憎水率	$\geq 98.0\%$
8	短期吸水量 (部分浸入) kg/m ²	≤ 0.4
9	导热系数 (平均温度 25 $^{\circ}\text{C}$) W/(m·K)	≤ 0.040
10	垂直于表面的抗拉强度 kPa	≥ 15
11	压缩强度 kPa	≥ 40
12	燃烧性能	符合 GB8624-2012 的 5.1.1 中 A (A1) 级材料的要求

D. 1. 3. 3. 5 吸声材料防护应符合以下规定：

- a) 岩棉应内置加强筋,加强筋采用铝合金型材,力学性能应符合 GB/T 5237.1—2017 的规定,牌号应选用 6063,供货状态宜为 T5。
- b) 岩棉包裹材料应采用无碱憎水玻璃纤维布或聚丙烯憎水无纺布,无碱憎水玻璃纤维布单位面积质量大于或等于 80g/m²,聚丙烯憎水无纺布单位面积质量大于或等于 40g/m²。
- c) 岩棉声源侧表面金属防护网应采用铝板拉伸网,铝板宜选用 GB 3880.1—2012 中规定的 1060 牌号,厚度大于或等于 0.5mm。菱形网孔对角线尺寸宜为 2mm×4mm,丝梗宽度大于或等于 0.4mm,弯曲 90°应无折断现象,网面不应有断丝,表面防腐方式应采用聚酯静电粉末喷涂或阳极氧化。
- d) 其他吸声材料应做加固防护处理。

D. 1. 3. 4 橡胶件

D. 1. 3. 4. 1 橡胶件包括单元板间胶条、板柱间胶条、框板间胶条等。单元板间胶条、板柱间胶条分别用于单元板之间、单元板与钢立柱之间柔性接触。框板间胶条用于面板、背板与型材框架之间柔性连接。

D. 1. 3. 4. 2 橡胶件材质应选用三元乙丙橡胶,宜采用挤出微波硫化工艺生产。

D. 1. 3. 4. 3 板柱间胶条、框板间胶条为三元乙丙发泡橡胶,三元乙丙发泡橡胶材料物理性能见表 D.5;单元板间胶条为三元乙丙橡胶,三元乙丙橡胶材料物理性能见表 D.6。胶条成品技术要求见表 D.7。

表 D. 5 三元乙丙发泡橡胶材料物理性能

序号	性能指标		技术要求
1	硬度(邵尔 A) Shore A		30±5
2	拉伸强度 MPa		≥2
3	拉断伸长率		≥200%
4	热空气老化(100℃×96h)	硬度变化(邵尔 A) Shore A	0~10
		拉伸强度 MPa	≥1.5
		拉断伸长率	≥180%
5	加热失重(100℃×168h)		≤3.0%
6	低温脆性(-50℃)		不裂
7	臭氧老化[200×10 ⁻⁸ , 拉伸 20%, (40±2)℃×96h]		无裂纹
8	拉伸疲劳永久变形(拉伸 50%, 0.1Hz, 1 000 次)		≤8%

表 D. 6 三元乙丙橡胶材料物理性能

序号	性能指标	技术要求
1	硬度(邵尔 A) Shore A	60±5
2	拉伸强度 MPa	≥10
3	拉断伸长率	≥300%
4	压缩永久变形(100℃×24h, 25%)	≤45%

表 D.6 三元乙丙橡胶材料物理性能 (续)

序号	性能指标		技术要求
5	热空气老化 (100℃×96h)	硬度变化 (邵尔 A) Shore A	0~10
		拉伸强度 MPa	≥8
		拉断伸长率	≥250%
6	加热失重 (100℃×168h)		≤3.0%
7	低温脆性 (-50℃)		不裂
8	臭氧老化[(200×10 ⁻⁸ , 拉伸 20%, (40±2)℃×96h]		无裂纹
9	拉伸疲劳永久变形 (拉伸 50%, 0.1Hz, 1 000 次)		≤8%

表 D.7 胶条成品技术要求

序号	指标	技术要求
1	橡胶材质	乙丙橡胶
2	外观	外观应光滑、无扭曲变形, 表面无裂纹、无气泡、无明显杂质及其他缺陷, 颜色均匀一致。
3	臭氧老化[200×10 ⁻⁸ , 拉伸 20%, (40±2)℃×96h]	无裂纹
4	耐低温性能 (-40±2)℃×4h	无裂纹、表面处理无剥落

D. 1. 3. 4. 4 橡胶件应固定牢靠, 与单元板贴合密实, 不易撕裂, 固定措施不应影响橡胶条柔性减振功能, 不宜采用铆钉固定。

D. 1. 3. 5 解耦器

D. 1. 3. 5. 1 解耦器主要由解耦胶条组成。

D. 1. 3. 5. 2 解耦胶条为三元乙丙橡胶, 三元乙丙橡胶材料物理性能见表 D.6, 胶条成品技术要求见表 D.7。

D. 1. 4 性能要求

D. 1. 4. 1 声学性能

I 型单元板声学性能还应符合:

- a) 降噪系数不应小于 0.8。
- b) 同时还应满足表 D.8 要求。

表 D.8 单元板声学性能要求

频率 Hz	吸声系数	隔声量 dB
100	≥0.20	≥10

D. 1. 4. 2 防火性能

I 型单元板防火性能以吸声材料防火性能表示, 应满足 GB 8624-2012 中 5.1.1 中 A (A1) 级材料的要求。

D. 1. 4. 3 防腐蚀性能

I 型单元板中的金属材料防腐蚀性能以膜层附着力来表示, 膜层附着力应符合 GB/T 17748-2016 中的规定, 即膜层附着力为 0 级 (划格法)。

D. 1. 4. 4 防水性能

I 型单元板防下部两端还应能泄水, 防止积水。

D. 1. 4. 5 面密度

I 型单元板面密度应为 $20\text{kg/m}^2\sim 40\text{kg/m}^2$ 。

D. 1. 4. 6 外观

橡胶件应完整，无龟裂、开裂、表面返霜等缺陷。

D. 2 检验方法

D. 2. 1 材料检验方法

D. 2. 1. 1 铝合金板材力学性能检验按 GB/T 3880.1—2012 的规定进行。

D. 2. 1. 2 面/背板厚度应在距侧边不小于 10mm，且距端部不小于 115mm 处，用精度为 0.01mm 的千分尺或相同精度的测量工具进行测量。

D. 2. 1. 3 面/背板膜层性能检验按以下方法进行：

a) 试样的制取位置应在距产品边部大于 50mm 的区域内，试样尺寸及数量见表 D.9；

表 D.9 试样尺寸和数量

试验项目	试样尺寸 mm	试样数量 块
膜厚	整板	3
附着力	50×75	3
耐冲击性	75×150	3

b) 膜厚按 GB/T 4957 的规定进行测量，每件试样上至少要测量四角和中心五个位置的局部膜厚；

c) 干式附着力按 GB/T 9286 的规定进行划格法试验，将宽度 25mm，黏结力 $(10\pm 1)\text{N}/25\text{mm}$ 的胶带覆盖在划格的膜层上，赶走胶带下的空气，迅速垂直拉开胶带，按 GB/T 9286 评级，以全部试验值中的最差值作为试验结果；

d) 耐冲击性按 GB/T 1732 的规定进行试验，冲击锤的重量为 $(1000\pm 1)\text{g}$ ，冲头直径为 $(15.9\pm 0.3)\text{mm}$ ，试样装饰面朝上，冲击高度为 500mm，冲击后观察试样表面。取全部试样中的最差试验值作为试验结果。

D. 2. 1. 4 型材力学性能检验按 GB/T 5237.1—2017 中的规定进行。

D. 2. 1. 5 型材阳极氧化膜层性能检验按 GB/T 5237.2 中的规定进行，聚酯静电粉末喷涂膜层性能检验按 GB/T 5237.4 中的规定进行。

D. 2. 1. 6 型材厚度应采用精度为 0.001mm 的量具进行测量。

D. 2. 1. 7 岩棉性能检验方法如下：

a) 试验环境和试验状态的调节，除有特殊规定外，按 GB/T 5480 的规定进行。

b) 外观质量试样为整块样品，在光照明亮的条件下，距试样 1.0m 处目测检查。

c) 密度、纤维平均直径、渣球含量、酸度系数、质量吸湿率均按 GB/T 5480 的规定进行。

d) 憎水率按 GB/T 10299 的规定进行。

e) 短期吸水量（部分浸入）按 GB/T 30805 的规定进行。试样尺寸为 $(200\pm 1)\text{mm}\times(200\pm 1)\text{mm}$ ，厚度为样品原厚，试样数量为 4 块。

f) 导热系数按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 的规定进行，以 GB/T 10294 为仲裁试验方法。标称导热系数按 GB/T 25975-2018 附录 A 进行确定。

g) 垂直于表面的抗拉强度按 GB/T 30804 的规定进行。试样尺寸为 $(200\pm 1)\text{mm}\times(200\pm 1)\text{mm}$ ，厚度为样品原厚，试样数量为 5 块。

h) 压缩强度按 GB/T 13480 的规定进行。试样尺寸为 $(200\pm 1)\text{mm}\times(200\pm 1)\text{mm}$ ，厚度为样品原厚，试样数量为 5 块。

i) 燃烧性能试验按 GB 8624-2012 的规定进行。

D. 2. 1. 8 无碱憎水玻璃纤维布及聚丙烯憎水无纺布单位面积质量的测定按 GB/T 9914.3

的规定进行。

D. 2. 1. 9 铝网丝梗宽度、菱形网孔尺寸采用精度为 0.02mm 的量具在节点处进行测量。弯曲性能试验，可剪产品两小块（每块不小于 80mm×80mm），并分别按对角线方向夹持于有圆弧的钳口中往复 90°一次试验（钳口 R 值小于或等于 8mm）。

D. 2. 1. 10 橡胶材料物理性能检验按 GB/T 30649 的规定进行，应采用与橡胶件和解耦胶条成品同批次同工艺的试片。

D. 2. 1. 11 胶条成品性能检验方法如下：

- a) 胶条成品材质分析试验按照 GB/T 7764 的规定进行。
- b) 在自然光或等效的人工光源下，距离 0.3m，对产品外观质量进行目测。
- c) 耐臭氧老化试验：从制品上裁取 150mm 长的试样，将其用漆包线或同物品固定在玻璃板上，按照 GB/T7762-2014 规定的方法 A 进行试验。试验臭氧浓度为： $(200 \pm 20) \times 10^{-8}$ ；试验温度为： $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ；试验测试时间为 96h。而后取出试样并用 10 倍放大镜检查试样表面是否有表面裂纹、断裂现象。
- d) 耐低温性能试验：从制品的非接头部位裁取 200mm 长的试样，将试样和一直径为 100mm 的芯轴在 $(-40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 的环境下放置 4h 后，用适当的防护用具立即取出试样和芯轴，将试样工作表面向外沿着芯轴在 5s 内弯曲 180°，并用目视法检查是否有裂纹。

D. 2. 2 防火性能检验方法

按 GB/T 8626、GB/T 20284、GB/T 14402 和 GB/T 5464 中相应的试验方法进行。

D. 2. 3 防腐蚀性能检验方法

按 GB/T 9286 中的试验方法进行。

D. 3 检验规则

D. 3. 1 检验分类

I 型单元板出厂检验及型式检验项目还应包括表 D.10 规定的内容。

表 D. 10 出厂检验和型式检验项目

序号	检验项目	检验分类		技术要求对应条款	检验方法对应条款
		型式检验	出厂检验		
1	铝合金板材力学性能	√	—	D.1.3.1.1	D.2.1.1
2	面/背板厚度	√	—	D.1.3.1.1	D.2.1.2
3	面/背板膜层性能	√	—	D.1.3.1.1	D.2.1.3
4	型材力学性能	√	—	D.1.3.2.2	D.2.1.4
5	型材膜层性能	√	—	D.1.3.2.3	D.2.1.5
6	吸声组件卡槽型材厚度	√	—	D.1.3.3.2	D.2.1.6
7	岩棉密度、酸度系数	√	—	D.1.3.3.4	D.2.1.7
8	无碱憎水玻璃纤维布、聚丙烯憎水无纺布单位面积质量	√	—	D.1.3.3.5 b)	D.2.1.8
9	铝网尺寸及外观	√	—	D.1.3.3.5 c)	D.2.1.9
10	橡胶件性能	√	√ ^a	D.1.3.4、D.1.4.5	D.2.1.10、D.2.1.11
11	解耦胶条性能	√	√ ^a	D.1.3.5.2、D.1.4.5	D.2.1.10、D.2.1.11
12	单元板防火性能	√	—	D.1.4.2	D.2.2

表 D.10 出厂检验和型式检验项目（续）

序号	检验项目	检验分类		技术要求 对应条款	检验方法 对应条款
		型式检验	出厂检验		
13	防腐蚀性能	√	—	D.1.4.3	D.2.3
注：I型单元板开孔率、面密度的技术要求对应 D.1.3.1.2 与 D.1.4.5 条款。					
^a 仅检验胶条成品的外观。					

D.3.2 出厂检验

I型单元板出厂检验，还应符合：

a)同材质、同规格、同原材料供货商为同一批次，且数量不超过 10 000m²。单元板出厂检验采用随机抽样的方式进行，每批次抽样数量不少于 0.5%，且不少于 10m²（块数取整）。

b)橡胶件或解耦胶条同品种、同规格为同一批次，且数量不超过 5000m。橡胶件或解耦胶条成品外观检验采用随机抽样的方式进行，每批次抽样数量不少于 2m。

c)若有不合格项目，应重新加倍抽样检验，若仍有一项不合格，判定该批次为不合格。

D.3.3 型式检验

I型单元板型式检验，还应符合：

正常生产时，每二年检验应进行一次型式检验，并提供型式检验报告。

D.4 标志、包装、储存和运输

D.4.1 标志

D.4.1.1 每一包装外应注明产品名称、规格型号、制造厂名、生产日期等。

D.4.1.2 每一包装内应有合格证，包括合格证标识、检验合格标识、检验证编号、检验人员代号、检验日期等内容。

D.4.2 包装

产品外包装应保证在正常的运输和储存过程中产品不产生表面损伤。

D.4.3 储存

产品应储存在防雨、无腐蚀的环境中，不与高温热源或明火接触。宜竖向叠层码放，竖向码放高度不宜超过 3m。

产品装卸时应轻吊轻放，在运输过程中应固定牢固，避免碰撞、重压。

九、增加附录 E

附录 E

（规范性）

铁路插板式金属声屏障 II 型单元板

E.1 技术要求

E.1.1 总要求

为适应特殊要求可对铁路插板式金属声屏障 II 型单元板的结构进行优化，优化后性能不应低于本文件要求。

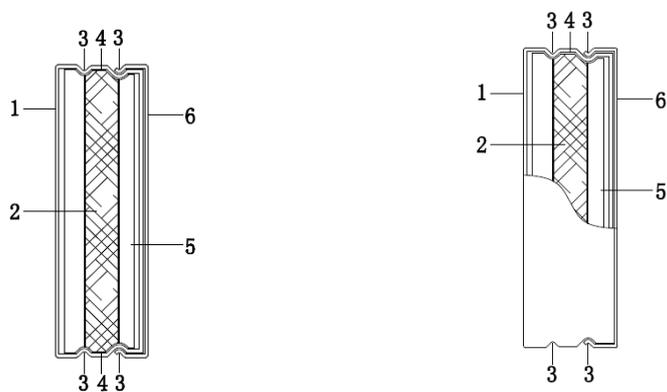
E.1.2 产品结构

E.1.2.1 结构

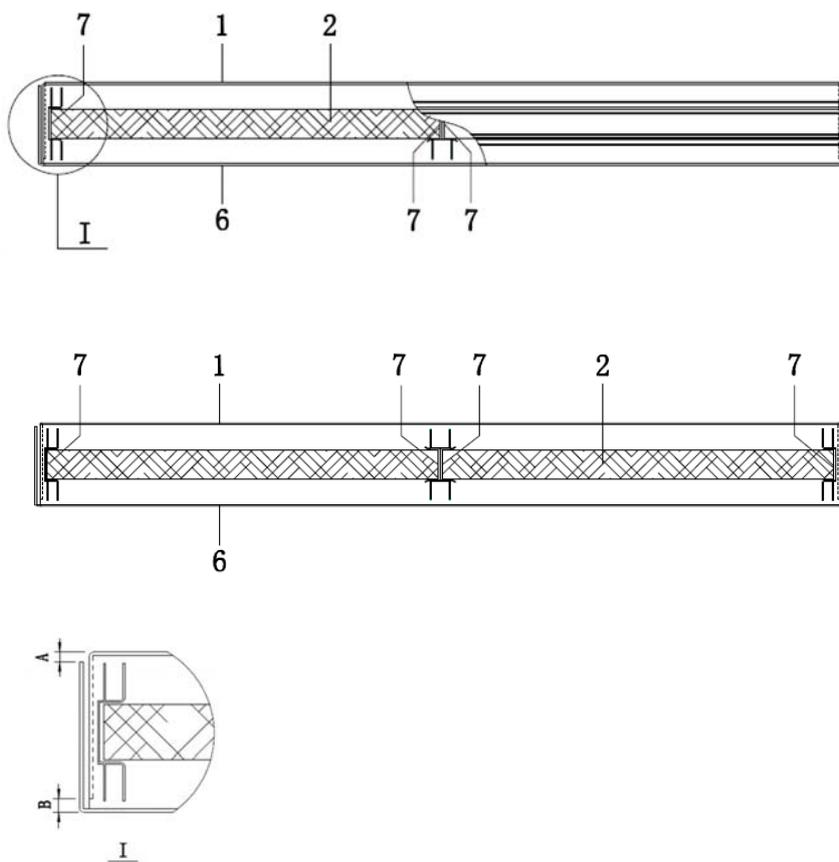
E.1.2.1.1 II 型单元板采用折板扣合式结构，主要包含面板、背板、吸声组件、竖撑型材、橡胶件等。

E. 1. 2. 1. 2 面板的上、下、左、右侧分别具有侧板，背板的上、下、左、右侧分别具有侧板。

E. 1. 2. 1. 3 面板与背板连接采用扣合式无铆钉构造，面板的上、下侧板各具有两道 V 形凹槽，背板的上、下侧板各具有一道 V 形凹槽，背板的 V 形凹槽扣合于面板外侧 V 形凹槽，通过弹性预紧力压紧咬合连接组成单元板壳体。结构示意见图 E.1 所示，其中 A、B 不应大于 3mm。



a) 侧视（剖面、半剖面）结构



b) 俯视（剖面、半剖面）结构

标引序号说明：

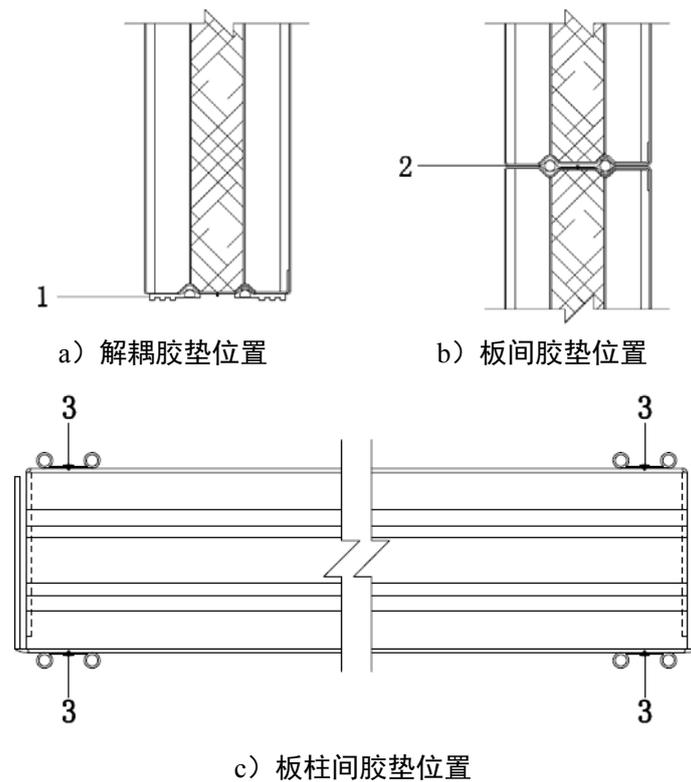
- 1——面板；
- 2——吸声组件；
- 3——V 形凹槽；

- 4——梯形卡槽；
- 5——竖撑型材；
- 6——背板；
- 7——竖撑型材侧向卡槽。

图 E.1 结构示意图

E. 1. 2. 1. 4 壳体内置竖撑型材和吸声组件。竖撑型材上下两端各有两处 V 形缺口，卡装固定于面板的上下侧板两道 V 形凹槽；吸声组件卡装固定在上下侧板的梯形卡槽与竖撑型材的侧向卡槽之间。

E. 1. 2. 1. 5 单元板两端双侧设板柱间胶垫，底部单元板下部设解耦胶垫，上下单元板之间设板间胶垫。单元板橡胶件位置示意图 E.2 所示。



标引序号说明：

- 1——解耦胶垫；
- 2——板间胶垫；
- 3——板柱间胶垫。

图 E.2 单元板橡胶件位置示意

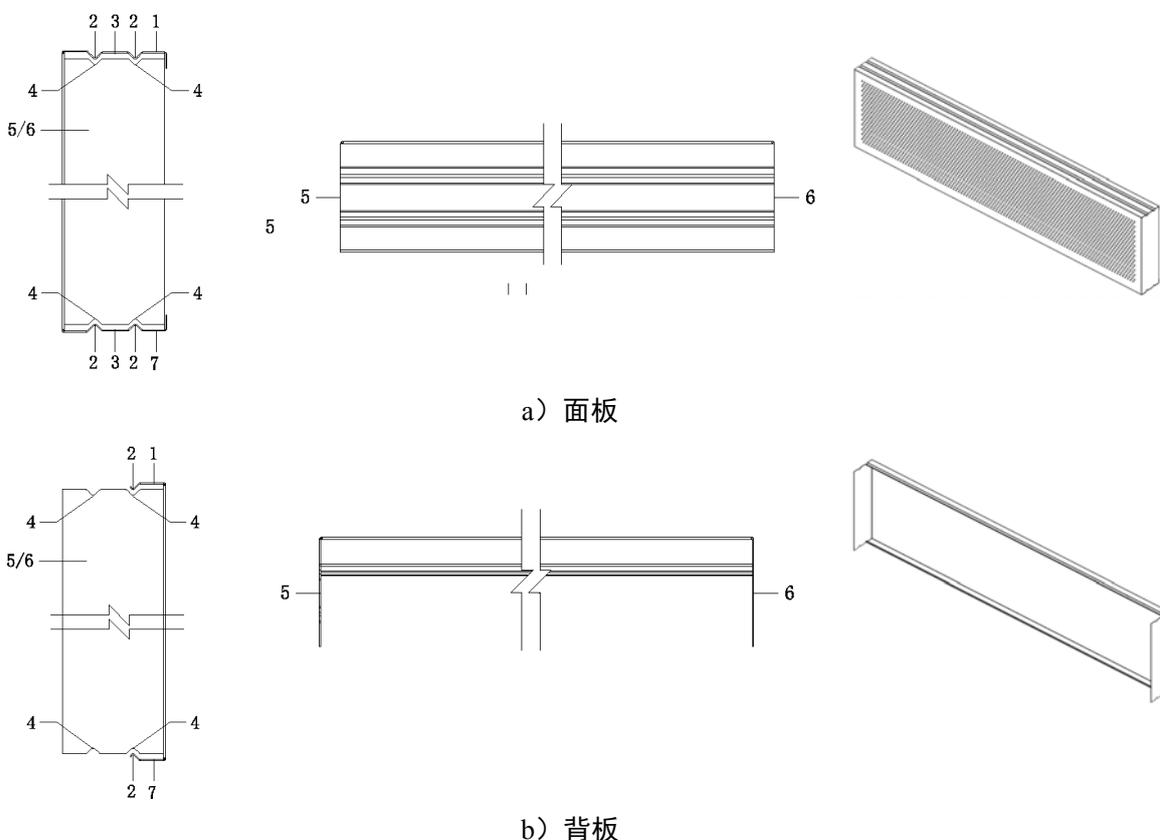
E. 1. 3 主要部件及要求

E. 1. 3. 1 面、背板

E. 1. 3. 1. 1 面、背板各采用铝合金板材一体折弯成形，示意图 E.3 所示，并应符合下列规定：

- a) 上下侧板与左右侧板折弯交接处应做切角处理；
- b) 面板的上、下侧板应各具有两道 V 形凹槽和一道梯形卡槽，面板的左右侧板的上下两端各具有两处 V 形缺口；
- c) 背板的上、下侧板应各具有一道 V 形凹槽，背板的左右侧板的上下两端应各具有两处 V 形缺口；

- d) V形缺口应与V形凹槽吻合；
 e) 面板与背板应通过其上下侧板的V形凹槽扣合式无铆钉连接，扣合应紧压不松动。



标引序号说明：

- 1——上侧板；
 2——V形凹槽；
 3——梯形卡槽；
 4——V形缺口；
 5——左侧板；
 6——右侧板；
 7——下侧板。

图 E.3 面、背板示意

E. 1. 3. 1. 2 面、背板力学性能应符合 GB/T 3880.2-2012 的规定，牌号应选用 3XXX 或 5XXX，供货状态宜为 H24。厚度（不含膜厚）不应小于 1.5mm，表面防腐方式应采用聚酯静电粉末喷涂，聚酯静电粉末喷涂工艺应包含前处理工序，膜层性能应符合表 E.1 的规定。

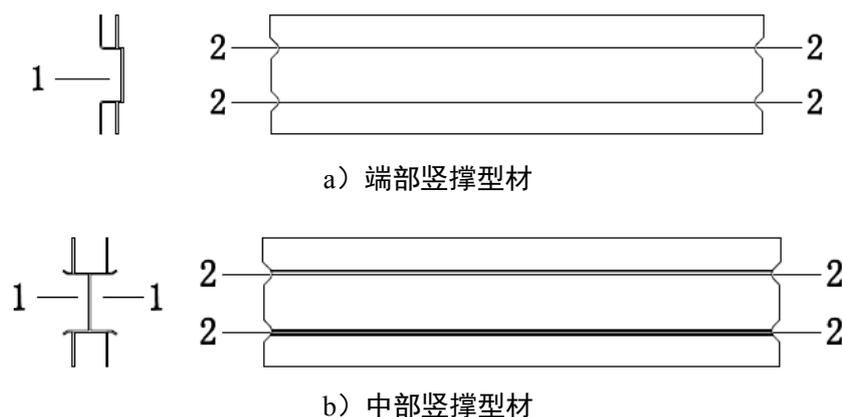
表 E.1 膜层性能

序号	性能指标	技术要求
1	膜厚	平均膜厚大于或等于 60μm，最小局部膜厚大于或等于 58μm。
2	涂层附着力	划格法 0 级
3	耐冲击性	经 50kg·cm 冲击后，正反面铝材应无裂纹，膜层应无脱落、无开裂。

E. 1. 3. 1. 3 面板宜开圆孔，蜂窝状布局，孔径宜为 6mm，相邻孔中心间距宜为 9mm，开孔率宜为 20%-30%，开孔区应居中，孔大小一致、规则排列。

E. 1. 3. 2 竖撑型材

E. 1. 3. 2. 1 竖撑型材应包括端部竖撑型材和中部竖撑型材（长度小于 1000mm 的非标单元板可不设中部竖撑型材），端部竖撑型材单侧应具有侧向卡槽，中部竖撑型材双侧应具有侧向卡槽，上下两端应各具有两处 V 形缺口，V 形缺口与面板的上下侧板 V 形凹槽应吻合。竖撑型材示意图 E.4 所示。



标引序号说明：

1——侧向卡槽；

2——V 形缺口。

图 E.4 竖撑型材示意

E. 1. 3. 2. 2 型材应采用铝合金挤压型材，力学性能应符合 GB/T 5237.1-2017 的规定，牌号应选用 6063，供应状态宜为 T5，厚度（不含膜厚）不应小于 1.5mm。

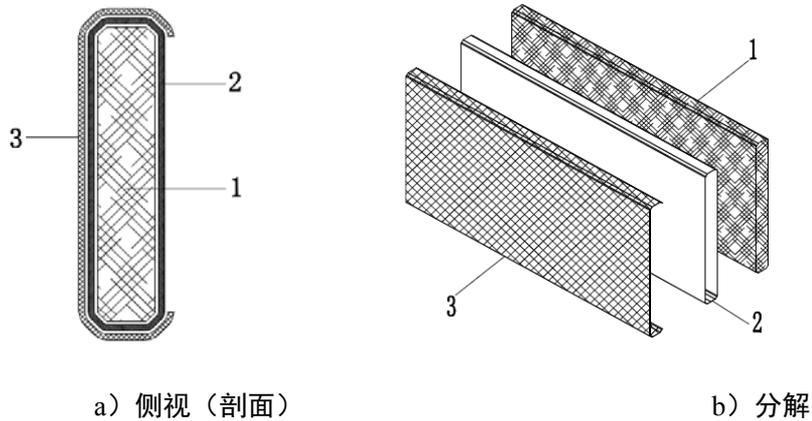
E. 1. 3. 2. 3 型材一次挤压成型，表面防腐方式应采用阳极氧化，阳极氧化膜层性能应符合表 E.2 的规定。

表 E.2 阳极氧化膜层性能

序号	性能指标	技术要求	
1	膜厚级别	不低于 AA10，平均膜厚大于或等于 10 μ m，局部膜厚大于或等于 8 μ m。	
2	耐盐雾腐蚀性	CASS 试验结果（时间：16h）	级别：大于或等于 9
3	耐磨性（落砂试验）	磨耗系数（f）	大于或等于 330g/ μ m

E. 1. 3. 3 吸声组件

E. 1. 3. 3. 1 吸声组件应由吸声材料、包裹材料、防护材料等组成。吸声组件示意图 E.5 所示。



标引序号说明:

- 1——吸声材料;
- 2——包裹材料;
- 3——防护材料。

图 E.5 吸声组件示意

E. 1. 3. 3. 2 吸声组件应安装于上下侧板的梯形卡槽与竖撑型材的侧向卡槽之间, 应卡装牢靠严密不松动、不漏缝。

E. 1. 3. 3. 3 吸声材料应外观平整, 不应有妨碍使用的伤痕、污迹、破损。

E. 1. 3. 3. 4 吸声材料宜选用岩棉, 岩棉应符合表 E.3 的规定。

表 E.3 岩棉要求

序号	指标	要求
1	厚度 mm	≥ 50
2	密度 kg/m^3	100~120
3	纤维平均直径 μm	≤ 6.0
4	渣球含量 (粒径大于 0.25mm)	$\leq 7.0\%$
5	酸度系数	≥ 1.8
6	质量吸湿率	$\leq 1.0\%$
7	憎水率	$\geq 98.0\%$
8	短期吸水量 (部分浸入) kg/m^2	≤ 0.4
9	导热系数 (平均温度 25℃) $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	≤ 0.040
10	垂直于表面的抗拉强度 kPa	≥ 15
11	压缩强度 kPa	≥ 40
12	燃烧性能	符合 GB8624-2012 的 5.1.1 中 A (A1) 级材料的要求

E. 1. 3. 3. 5 包裹材料应采用无碱憎水玻璃纤维布或聚丙烯憎水无纺布，并应对岩棉完全包裹，无碱憎水玻璃纤维布单位面积质量应大于或等于 $80\text{g}/\text{m}^2$ ，聚丙烯憎水无纺布单位面积质量应大于或等于 $40\text{g}/\text{m}^2$ 。

E. 1. 3. 3. 6 防护材料应采用铝板拉伸网，覆盖于岩棉声源侧表面，铝板宜选用 GB 3880.1-2012 中规定的 1060 牌号，厚度大于或等于 0.5mm。菱形网孔对角线尺寸宜为 $2\text{mm}\times 4\text{mm}$ ，丝梗宽度大于或等于 0.4mm，弯曲 90° 应无折断现象，网面不应有断丝，表面防腐方式应采用聚酯静电粉末喷涂或阳极氧化。

E. 1. 3. 4 橡胶件

E. 1. 3. 4. 1 橡胶件应包括板柱间胶垫、单元板间胶垫、解耦胶垫等。橡胶件示意见图 E.6 所示。

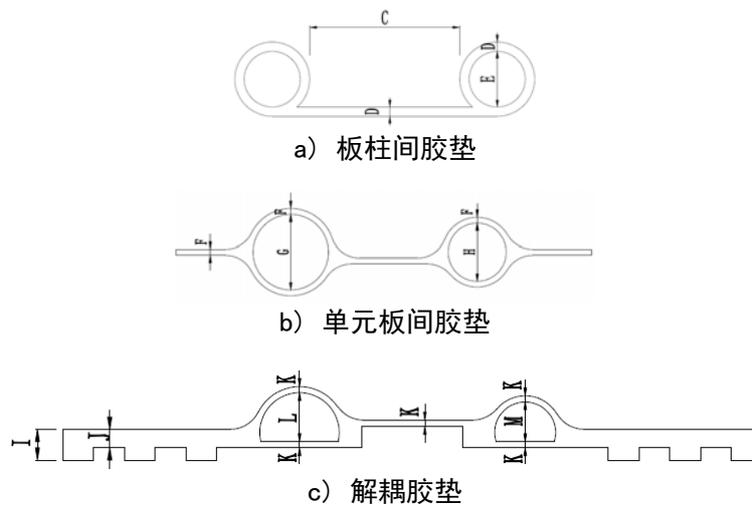


图 E.6 橡胶件示意

E. 1. 3. 4. 2 胶垫应通长设置，板柱间胶垫 C 宜为 16mm，D 宜为 1mm，E 宜为 6mm；单元板间胶垫 F 宜为 1mm，G 宜为 13mm，H 宜为 10mm；解耦胶垫 I 不宜小于 5mm，J 不宜小于 3mm，K 不宜小于 1mm，L 宜为 8mm，M 宜为 6.5mm。

E. 1. 3. 4. 3 单元板间胶垫应位于单元板之间、板柱间胶垫应位于单元板与钢立柱之间、解耦胶垫应位于单元板与基础之间，起柔性接触、阻尼减振、密封隔声作用。

E. 1. 3. 4. 4 橡胶件材质应选用三元乙丙橡胶，应采用挤出微波硫化工艺生产。三元乙丙橡胶材料物理性能应符合表 E.4 的规定。胶垫成品技术应符合表 E.5 的规定。

表 E.4 三元乙丙橡胶材料物理性能

序号	性能指标		技术要求
1	硬度（邵尔 A） Shore A		60 ± 5
2	拉伸强度 MPa		≥ 10
3	拉断伸长率		$\geq 300\%$
4	压缩永久变形（ $100^\circ\text{C}\times 24\text{h}$ ，25%）		$\leq 45\%$
5	热空气老化（ $100^\circ\text{C}\times 96\text{h}$ ）	硬度变化（邵尔 A） Shore A	0~10
		拉伸强度 MPa	≥ 8
		拉断伸长率	$\geq 250\%$

表 E.4 三元乙丙橡胶材料物理性能 (续)

序号	性能指标	技术要求
6	加热失重 (100℃×168h)	≤3.0%
7	低温脆性 (-50℃)	不裂
8	臭氧老化[(200×10 ⁻⁸ , 拉伸 20%, (40±2)℃×96 h]	无裂纹
9	拉伸疲劳永久变形 (拉伸 50%, 0.1Hz, 1 000 次)	≤8%

表 E.5 胶垫成品技术要求

序号	指标	技术要求
1	橡胶材质	乙丙橡胶
2	外观	外观应光滑、无扭曲变形, 表面无裂纹、无气泡、无明显杂质及其他缺陷, 颜色均匀一致
3	尺寸	尺寸和位置应符合 E.1.2.1.5、E.1.3.4.2 的规定
4	臭氧老化[200×10 ⁻⁸ , 拉伸 20%, (40±2)℃×96h]	无裂纹
5	耐低温性能 (-40±2)℃×4h	无裂纹、表面处理无剥落

E. 1. 3. 4. 5 橡胶件应固定牢靠, 与单元板贴合密实, 不易撕裂, 采用铆钉固定时不应影响橡胶垫柔性减振功能, 铆钉超出胶垫高度不应大于 2mm。

E. 1. 4 性能要求

E. 1. 4. 1 防火性能

II 型单元板防火性能以吸声材料防火性能表示, 应满足 GB 8624-2012 中 5.5.1 中 A (A1) 级材料的要求。

E. 1. 4. 2 防腐蚀性能

II 型单元板中的铝合金板材防腐性能以表 E.1 中的涂层附着力来表示, 涂层附着力应符合 GB/T 17748-2016 中的规定, 即涂层附着力为 0 级 (划格法); 铝合金型材防腐性能以表 E.2 中的耐盐雾腐蚀性来表示, 耐盐雾腐蚀性应符合 GB/T 5237.2 中的规定, 即 CASS 试验结果 (时间: 16h) 大于或等于 9。

E. 1. 4. 3 防水性能

II 型单元板下部两端还应能泄水, 防止积水。

E. 1. 4. 4 面密度

单元板面密度不应小于 18kg/m², 不宜大于 65 kg/m²。

E. 1. 4. 5 外观

橡胶件应完整, 无龟裂、开裂、表面返霜等缺陷。

E. 2 检验方法

E. 2. 1 材料检验方法

E. 2. 1. 1 铝合金板材力学性能检验按 GB/T 3880.1-2012 的规定进行。

E. 2. 1. 2 面/背板厚度应在距侧边不小于 10mm, 且距端部不小于 115mm 处, 用精度为 0.01mm 的千分尺或相同精度的测量工具进行测量。

E. 2. 1. 3 面背板涂层性能检验方法如下:

a) 试样的制取位置应在距产品边部大于 50mm 的区域内, 试样尺寸及数量应符合表 E.6 的规定;

表 E.6 试样尺寸和数量

试验项目	试样尺寸 mm	试样数量 块
膜厚	整板	3
涂层附着力	50×75	3
耐冲击性	75×150	3

b) 膜厚按 GB/T 4957 的规定进行测量, 每件试样上至少要测量四角和中心五个位置的局部膜厚;

c) 涂层附着力按 GB/T 9286 的规定进行划格法试验, 将宽度 25mm, 黏着力 (10±1) N/25mm 的胶带覆盖在划格的涂层上, 赶走胶带下的空气, 迅速垂直拉开胶带, 按 GB/T 9286 评级, 以全部试验值中的最差值作为试验结果;

d) 耐冲击性按 GB/T 1732 的规定进行试验, 冲击锤的质量为 (1 000±1) g, 冲头直径为 (15.9±0.3) mm, 试样装饰面朝上, 冲击高度为 500mm, 冲击后观察试样表面。取全部试样中的最差试验值作为试验结果。

E. 2. 1. 4 型材力学性能检验按 GB/T 5237.1-2017 中的规定进行。

E. 2. 1. 5 型材厚度应采用精度不低于 0.02mm 的量具进行测量。

E. 2. 1. 6 型材阳极氧化膜层性能检验按 GB/T 5237.2 中的规定进行。

E. 2. 1. 7 吸声材料性能检验方法如下:

a) 试验环境和试验状态的调节, 除有特殊规定外, 按 GB/T 5480 的规定进行。

b) 外观质量试样为整块样品, 在光照明亮的条件下, 距试样 1.0m 处目测检查。

c) 密度、纤维平均直径、渣球含量、酸度系数、质量吸湿率均按 GB/T 5480 的规定进行。

d) 憎水率按 GB/T 10299 的规定进行。

e) 短期吸水量 (部分浸入) 按 GB/T 30805 的规定进行。试样尺寸为 (200±1) mm×(200±1) mm, 厚度为样品原厚, 试样数量为 4 块。

f) 导热系数按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 的规定进行, 以 GB/T 10294 为仲裁试验方法。标称导热系数按 GB/T 25975-2018 附录 A 进行确定。

g) 垂直于表面的抗拉强度按 GB/T 30804 的规定进行。试样尺寸为 (200±1) mm×(200±1) mm, 厚度为样品原厚, 试样数量为 5 块。

h) 压缩强度按 GB/T 13480 的规定进行。试样尺寸为 (200±1) mm×(200±1) mm, 厚度为样品原厚, 试样数量为 5 块。

i) 燃烧性能试验按 GB 8624-2012 的规定进行。

E. 2. 1. 8 无碱憎水玻璃纤维布及聚丙烯憎水无纺布单位面积质量的测定按 GB/T 9914.3 的规定进行。

E. 2. 1. 9 铝网丝梗宽度、菱形网孔尺寸采用精度为 0.02mm 的量具在节点处进行测量。弯曲性能试验, 可剪产品两小块 (每块不小于 80mm×80mm), 并分别按对角线方向夹持于有圆弧的钳口中往复 90°一次试验 (钳口 R 值小于或等于 8mm)。

E. 2. 1. 10 橡胶材料物理性能检验按 GB/T 30649 的规定进行, 应采用与橡胶件成品同批次同工艺的试片。

E. 2. 1. 11 胶垫成品性能检验方法如下:

a) 胶垫成品材质分析试验按照 GB/T 7764 的规定进行。

- b) 在自然光或等效的人工光源下，距离 0.3m，对产品外观质量进行目测；采用精度为 0.1mm 的量具对胶垫厚度进行测量，采用精度不低于 1mm 的量具对胶垫其他尺寸进行测量。
- c) 耐臭氧老化试验：从制品上裁取 150mm 长的试样，将其用漆包线或同物品固定在玻璃板上，按照 GB/T 7762-2014 规定的方法 A 进行试验。试验臭氧浓度为： $(200\pm 20)\times 10^{-8}$ ；试验温度为： $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ；试验测试时间：96h。而后取出试样并用 10 倍放大镜检查试样表面是否有表面裂纹、断裂现象。
- d) 耐低温性能试验：从制品的非接头部位裁取 200mm 长的试样，将试样和一直径为 100mm 的芯轴在 $(-40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的环境下放置 4h 后，用适当的防护用具立即取出试样和芯轴，将试样工作表面向外沿着芯轴在 5s 内弯曲 180° ，并用目视法检查是否有裂纹。

E. 2.2 防火性能检验方法

按 GB/T 14402 和 GB/T 5464 中相应的试验方法进行。

E. 2.3 防腐蚀性能检验方法

铝合金板材防腐蚀性能按 GB/T 9286 中的试验方法进行；铝合金型材防腐蚀性能按 GB/T 5237.2 中的试验方法进行。

E. 3 检验规则

E. 3.1 检验分类

II 型单元板出厂检验及型式检验项目还应包括表 E.7 规定的内容。

表 E.7 出厂检验和型式检验项目

序号	检验项目	检验分类		技术要求 对应条款	检验方法 对应条款
		型式检验	出厂检验		
1	铝合金板材力学性能	√	—	E.1.3.1.2	E.2.1.1
2	面/背板厚度	√	—	E.1.3.1.2	E.2.1.2
3	面/背板涂层性能	√	—	E.1.3.1.2	E.2.1.3
4	铝合金型材力学性能	√	—	E.1.3.2.2	E.2.1.4
5	竖撑型材厚度	√	—	E.1.3.2.2	E.2.1.5
6	竖撑型材膜层性能	√	—	E.1.3.2.3	E.2.1.6
7	岩棉密度、酸度系数	√	—	E.1.3.3.4	E.2.1.7
8	无碱憎水玻璃纤维布、聚丙烯憎水无纺布单位面积质量	√	—	E.1.3.3.5	E.2.1.8
9	铝网尺寸及外观	√	—	E.1.3.3.6	E.2.1.9
10	橡胶件性能	√	√ ^a	E.1.3.4、 E.1.4.5	E.2.1.10、 E.2.1.11
11	单元板防火性能	√	—	E.1.4.1	E.2.2
12	防腐蚀性能	√	—	E.1.4.2	E.2.3

注：II 型单元板开孔率、面密度的技术要求对应 E.1.3.1.3 与 E.1.4.4 条款。

^a 仅检验胶垫成品的外观。

E. 3.2 出厂检验

II 型单元板出厂检验，还应符合：

- a) 同材质、同规格、同原材料供货商为同一批次，且数量不超过 10000m^2 。单元板

出厂检验采用随机抽样的方式进行，每批次抽样数量不少于 0.5%，且不少于 10m²（块数取整）。

b)橡胶件同品种、同规格为同一批次，且数量不超过 5000m。橡胶件成品外观检验采用随机抽样的方式进行，每批次抽样数量不少于 2m。

c)若有不合格项目，应重新加倍抽样检验，若仍有一项不合格，判定该批次为不合格。

E. 3. 3 型式检验

II 型单元板型式检验，还应符合：

正常生产时，每二年检验一次。

E. 4 标志、包装、储存和运输

E. 4. 1 标志

E. 4. 1. 1 每一包装外应注明产品名称、分类及代号、制造厂名、生产日期等。

E. 4. 1. 2 每一包装内应有合格证，包括分类及代号、生产批号、生产日期、厂家名称或代码、依据标准等内容。

E. 4. 2 包装

产品外包装应保证在正常的运输和储存过程中产品不产生表面损伤，包装标志应符合 GB/T 191 的规定。

E. 4. 3 储存和运输

产品应存储在防雨、无腐蚀的环境中，不与高温热源或明火接触。宜叠层码放，竖向码放时高度不宜超过 3m，横向码放时高度不宜超过 2m。

产品装卸时应轻吊轻放，在运输过程中应固定牢固，避免碰撞、重压。

铁道行业标准 TB/T 3122—2019《铁路声屏障声学构件》第2号修改单

(征求意见稿)

编制说明

1 工作简况

1.1 编制依据

在铁道行业标准《铁路声屏障声学构件》(TB/T 3122—2019)实施过程中发现,标准内容中需补充插板式金属声屏障单元板相关技术要求和检验方法。为此,标准起草单位中国铁道科学研究院集团有限公司节能环保劳卫研究所提出标准修改申请。经国家铁路局批准,由铁路行业环保与卫生标准化技术归口单位归口,并由中国铁道科学研究院集团有限公司节能环保劳卫研究所、中国铁路经济规划研究院有限公司、中国铁路设计集团有限公司共同起草铁道行业标准 TB/T 3122—2019《铁路声屏障声学构件》第2号修改单。

1.2 编制本修改单的必要性

现行铁道行业标准 TB/T 3122—2019《铁路声屏障声学构件》自发布实施以来,对产品的设计、制造、检验起到了重要作用。根据实际应用情况,需对金属声屏障单元板的技术要求、检验方法等进一步补充完善,因此有必要修改本标准。

(1) 我国铁路广泛应用插板式金属声屏障,为更好地保障与控制产品质量,需进一步明确和完善金属声屏障单元板的技术要求与检验方法。

(2) 不同类型金属声屏障单元板的技术指标存在一定差异,需对其技术要求和检验方法进行细化。

1.3 编制过程

在本修改单的编制过程中,完成了大量基础研究和编写工作。本修改单编制过程概要如下:

本修改申请批准后,在归口单位组织下,中国铁道科学研究院集团有限公司节能环保劳卫研究所、中国铁路设计集团有限公司、中国铁路经济规划研究院有限公司等单位成立了标准修改单起草组,对金属声屏障单元板的应用情况与技术要求进行了调研,收集了相关技术资料,并对前期工作和标准草案深入讨论研究,于2024年1月形成了标准的征求意见稿。

2 编制原则

2.1 标准格式统一、规范,符合 GB/T1.1-2020 要求。

2.2 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。

2.3 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。

2.4 标准实施后有利于提高铁路产品质量、保障运输安全,符合铁路行业发展需求。

3 主要内容修改说明

3.1 本修改单补充了金属声屏障单元板的分类及代号、技术要求、检验方法、检验规则与标志、包装、储存和运输等相关内容,具体修改内容如下:

(1) 第2章

修改说明:由于补充和完善了金属声屏障单元板面背板、型材、橡胶件、岩棉等部件的相关性能要求,规范性引用文件中增加了相应检测方法,增加标准有:

GB/T 3880.2—2012 一般工业用铝及铝合金板、带材第 2 部分：力学性能
GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
GB/T 4957 非磁性基体金属上非导电覆盖层覆盖层厚度测量涡流法
GB/T 5237.1—2017 铝合金建筑型材第 1 部分：基材
GB/T 5237.2 铝合金建筑型材第 2 部分：阳极氧化型材
GB/T 5237.4 铝合金建筑型材第 4 部分：喷粉型材
GB/T 5480 矿物棉及其制品试验方法
GB/T 7762-2014 硫化橡胶或热塑性橡胶耐臭氧龟裂静态拉伸试验
GB/T 7764 橡胶鉴定红外光谱法
GB/T 9286 色漆和清漆漆膜的划格试验
GB/T 9914.3 增强制品试验方法第 3 部分：单位面积质量的测定
GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法
GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定热流计法
GB/T 13480 建筑用绝热制品压缩性能的测定
GB/T 25975-2018 建筑外墙外保温用岩棉制品
GB/T 191 包装储运图示标志
GB/T 30649 声屏障用橡胶件
GB/T 30804 建筑用绝热制品垂直于表面抗拉强度的测定。

(2) 第 3 章

修改说明：为了便于标准使用，增加“铁路插板式声屏障 railway post and panel noise barrier、金属声屏障单元板 metal noise barrier unit panel、非金属声屏障声学构件 nonmetal acousticelementsofnoise barrier、铁路插板式金属声屏障 I 型单元板 railway post and panel metal noise barrier unit panel type I、铁路插板式金属声屏障 II 型单元板 railway post and panel metal noise barrier unit panel type II、橡胶件 rubber parts、解耦器 vibration decoupler”等术语，并对原术语编号进行调整。

(3) 4.8 条

修改说明：补充了声屏障声学构件表面颜色的选择不应干扰铁路可视信号的要求。

(4) 4.10 条

修改说明：根据铁路插板式金属声屏障单元板的结构特点与应用情况，以附录形式补充了铁路插板式金属声屏障单元板通用要求与 I 型单元板、II 型单元板相关技术要求。

(5) 增加 5.11

修改说明：明确了声屏障声学构件的尺寸极限偏差及刻度标尺的检测方法。

(6) 第六章

修改说明：明确了检验类别，“表 3 型式检验项目及方法”中增加检验分类的项目。

(7) 增加附录 C

修改说明：根据近年来标准实施及产品检测情况，参考《铁路插板式金属声屏障单元板通用要求》(Q/CR 759-2020)，补充金属声屏障单元板通用要求。

(8) 增加附录 D

修改说明：根据近年来标准实施及产品检测情况，参考 Q/CR 760-2020《铁路插板式金属声屏障 I 型单元板》，补充 I 型单元板技术要求、检验方法、检验规则与标志、包装、储存和运输等相关内容。

(9) 增加附录 E

修改说明：根据近年来标准实施及产品检测情况，参考 Q/CR 870-2022《铁路插板式金属声屏障 II 型单元板》，补充 II 型单元板技术要求、检验方法、检验规则与标志、包装、储存和运输等相关内容。

3.2 本修改单参考 Q/CR 759-2020《铁路插板式金属声屏障 单元板通用要求》、Q/CR 760-2020《铁路插板式金属声屏障 I 型单元板》、Q/CR 870-2022《铁路插板式金属声屏障 II 型单元板》等技术规范，结合铁路声屏障的应用实际编制。

3.3 经起草单位研究分析，本修改单与 Q/CR 759-2020、Q/CR 760-2020、Q/CR 870-2022 没有重要技术差异。

3.4 经起草单位研究分析，没有与本修改单相关的现行国家标准、行业标准和标准性技术文件。

4 关键指标的确定

4.1 增加了铁路插板式金属声屏障单元板通用要求

根据近年来标准实施及产品检测情况，参考 Q/CR 759-2020《铁路插板式金属声屏障 单元板通用要求》，增加了金属声屏障单元板分类及代号、技术要求、检验方法和检验规则等相关规定，并以增补附录 C 的形式给出。

4.2 增加了铁路插板式金属声屏障 I 型单元板与 II 型单元板的技术内容

根据近年来标准实施及产品检测情况，参考 Q/CR 760-2020《铁路插板式金属声屏障 I 型单元板》、Q/CR 870-2022《铁路插板式金属声屏障 II 型单元板》，增加了 I 型单元板与 II 型单元板的技术要求、检验方法、检验规则与标志、包装、储存和运输等相关规定，并以增补附录 D 和 E 的形式给出。

5 有无重大分歧意见

无。

6 其他应予说明的事项

本修改单未识别出相关专利。

修改单起草组
2024年1月