

ICS 45.060.01
S 31

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3094—2015

代替 TB/T 3094—2004、TB/T 2948—1999

机车车辆风挡

Vestibule diaphragm of locomotive and rolling stock

2015-07-02 发布

2016-01-01 实施

国家铁路局 发布

目 次

前 言	III
1 范 围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 使用条件	2
5 主要性能	2
6 技术要求	3
7 检 验	7
8 检验规则	9
9 标志、包装、运输、储存	10
附录 A(资料性附录) 橡胶风挡基本结构	11
附录 B(资料性附录) 折棚风挡基本结构	12
附录 C(资料性附录) 环形密封橡胶风挡基本结构	14
附录 D(规范性附录) 防雨性能试验方法	15
附录 E(规范性附录) 隔热性能试验方法	16
附录 F(规范性附录) 隔声性能试验方法	18

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 TB/T 2948—1999《铁道机客车橡胶风挡技术条件》、TB/T 3094—2004《铁道客车折棚式风挡》。

本标准与 TB/T 2948—1999、TB/T 3094—2004 相比主要变化如下：

- 增加了轮椅和小型食品车通过要求(见 5.7)；
- 增加了橡胶风挡组装技术要求(见 6.1.3)；
- 增加了动车组用气密风挡相关内容(见 6.2)；
- 增加了压力载荷下的密封性要求(见 6.2.1.16)；
- 增加了外风挡相关内容(见 6.3)；
- 增加了铁风挡相关内容(见 6.4)；
- 增加了各型风挡基本结构组成(见附录 A,附录 B,附录 C)。

本标准由青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本标准起草单位：青岛四方车辆研究所有限公司、株洲时代新材料科技股份有限公司、南车青岛四方机车车辆股份有限公司、长春轨道客车股份有限公司、唐山轨道客车有限责任公司。

本标准主要起草人：栾平景、孙彦、王进、高军、刘青波、李鹏、阎锋、王林美、方克娟、赵士有。

本标准历次版本发布情况为：

- TB/T 2948-1999；
- TB/T 3094-2004。

机车车辆风挡

1 范 围

本标准规定了机车车辆风挡的术语和定义、使用条件、主要性能、技术要求、检验、检验规则、标志、包装、运输和储存。

本标准适用于标准轨距铁道机车车辆用风挡(以下简称风挡),其他机车车辆可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 528—2009 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定(ISO 37:2005, IDT)

GB/T 529—2008 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)(ISO 34-1:2004, MOD)

GB/T 531.1—2008 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(邵尔硬度)(ISO 7619-1:2004, IDT)

GB/T 1220—2007 不锈钢棒

GB/T 1682—1994 硫化橡胶低温脆性的测定 单试样法

GB/T 1689—1998 硫化橡胶耐磨性能的测定(用阿克隆磨耗机)

GB/T 1766—2008 色漆和清漆 涂层老化的评级方法

GB/T 1865—2009 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射

GB/T 3241—2010 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器(IEC 61260:1995, MOD)

GB/T 3277 花纹钢板

GB/T 3512—2001 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验(eqv ISO 188:1998)

GB/T 3785.1—2010 电声学 声级计 第1部分:规范(IEC 61672-1:2002, IDT)

GB/T 6892 工业用铝及铝合金热挤压型材

GB/T 7762—2003 硫化橡胶或热塑性橡胶耐臭氧龟裂试验 静态拉伸试验(ISO 1431-1:1989, MOD)

GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验(eqv ISO 2409:1992)

GB/T 9754—2007 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的20°、60°和85°镜面光泽的测定

GB/T 11186.3—1989 涂膜颜色的测量方法 第三部分:色差计算

GB/T 13934—2006 硫化橡胶屈挠龟裂的测定(ISO 132:1999, MOD)

GB/T 15173—2010 电声学 声校准器(IEC 60942:2003, IDT)

GB/T 15256—1994 硫化橡胶低温脆性的测定(多试样法)

GB/T 25343(所有部分) 铁路应用 铁道车辆及其零部件的焊接

GB/T 50121—2005 建筑隔声评价标准

TB/T 1674—1993 铁道客车隔热性能试验方法

TB/T 1802—1996 铁道车辆漏雨试验方法

TB/T 1941—1999 铁路货车用化纤涂塑篷布供货技术条件

TB/T 2218—2010 铁道客车通过最小半径曲线试验

TB/T 3139—2006 机车车辆内装材料及室内空气有害物质限量

3 术语和定义

GB/T 4549.4—2004 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 4549.4—2004 中的某些术语和定义。

3.1

风挡 gangway diaphragm
vestibule diaphragm

设在车体的端部,用于保持两相邻车辆连接密贴,防止风、雨等侵入,保护旅客安全通行的部件。

注:改写 GB/T 4549.4—2004,定义 4.1。

3.2

铁风挡 iron vestibule diaphragm

风挡连接面用钢板材料制成。

[GB/T 4549.4—2004,定义 4.1.1]

3.3

橡胶风挡 rubber vestibule diaphragm

风挡用橡胶材料制成。

[GB/T 4549.4—2004,定义 4.1.3]

3.4

气密风挡 pressure-tight vestibule diaphragm

具有较好的气密性、隔声、隔热等性能,能明显提高乘坐舒适性的风挡。主要包括折棚风挡和环形密封橡胶风挡。

3.5

折棚风挡 pucker vestibule diaphragm

风挡用橡胶帆布材料制成,而且能折叠。主要包括单层折棚风挡和双层折棚风挡。

注:改写 GB/T 4549.4—2004,定义 4.1.4。

3.6

环形密封橡胶风挡 ring sealed rubber vestibule diaphragm

由橡胶材料经模具硫化等工艺形成 U 形断面,辅以铝合金等型材制成的风挡。

3.7

外风挡 exterior vestibule diaphragm

设在车体的端部,由金属框架和橡胶型材或复合材料构成的能减少列车空气阻力的部件。主要有压缩式外风挡和非接触式外风挡。

4 使用条件

4.1 环境温度: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.2 相对湿度(该月月平均最低温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$): $\leq 95\%$ 。

4.3 海拔: $\leq 1\,500\text{ m}$ 。

4.4 最大风速: $\leq 15\text{ m/s}$,偶有 33 m/s 。

5 主要性能

5.1 通过宽度: $\geq 800\text{ mm}$ (不包括底部有防护裙边的区域)。

5.2 通过高度: $\geq 1\,885\text{ mm}$ 。

- 5.3 通过曲线能力:满足车辆通过的最小半径曲线要求。
- 5.4 密封性:应不受污垢、尘土、水和雪的影响。
- 5.5 隔热性能:应具有良好的隔热性能。
- 5.6 隔声性能:应具有良好的隔声性能。
- 5.7 应具有平整的空间,以方便乘客快速通过特别是能使轮椅和小型食品车能够顺利通过。
- 5.8 应易于凝结水、污水等的干燥处理。
- 5.9 应易于组装和检查、维修,更换方便。
- 5.10 应易于清洁,所采用的材料应耐磨、抗裂,应耐受清洁剂(包括内部、外部)、紫外线及润滑剂的影响。
- 5.11 非金属材料应有良好的耐火性能。
- 5.12 风挡外观、尺寸及质量应符合产品图样要求。

6 技术要求

6.1 橡胶风挡

6.1.1 基本要求

6.1.1.1 基本结构参见附录 A。

6.1.1.2 可与铁风挡连挂运用。

6.1.1.3 正常连挂时应能通过的最小曲线半径为 $R145\text{ m}$ 。

6.1.1.4 橡胶板应一次模压成型。橡胶板表面平整、均匀,应无裂纹、毛刺、气泡等。对其他不影响使用性能的缺陷(或杂质)每个胶囊不应超过两处,每处缺陷面积不应大于 1 cm^2 ,其深度不大于 1 mm 。

6.1.1.5 橡胶囊压缩回弹性:将橡胶囊压缩 65 mm ,在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 三种工况下保持 30 min ,去掉负荷后橡胶囊的高度至少应达到初始高度的 85% 。

6.1.1.6 风挡连挂后,按 TB/T 1802—1996 进行漏雨试验,横胶囊连接面不应有连续水滴。

6.1.2 主要材料要求

6.1.2.1 金属件应符合图样要求。

6.1.2.2 橡胶件物理机械性能应符合表 1 规定。

表 1

序号	项目名称	性能指标	
		硫化试样	产品试样
1	硬度 度(邵尔 A)	73 ± 5	
2	拉伸强度 MPa	≥ 19	≥ 17
3	拉断伸长率 %	≥ 440	≥ 390
4	撕裂强度(直角形) kN/m	≥ 20	≥ 16
5	屈挠性能(5×10^4 次)	无龟裂	
6	热空气老化硬度变化值($70\text{ }^{\circ}\text{C} \times 7\text{ d}$) 度(邵尔 A)	$0 \sim 10$	
7	耐臭氧老化性能 臭氧浓度 $(200 \pm 20) \times 10^{-8}$, 拉伸 20% , $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 保持 24 h	裂纹长度 $\leq 10\text{ mm}$ 裂纹深度 $\leq 1\text{ mm}$	
8	脆性温度 $^{\circ}\text{C}$	≤ -50	
9	磨耗量 $\text{cm}^3/1.61\text{ km}$	≤ 0.3	

6.1.3 组装技术要求

- 6.1.3.1 橡胶囊组装应符合产品图样的要求。
- 6.1.3.2 如需加装防晒板,防晒板的固定螺栓中心线与横橡胶囊中心线的垂直距离为 190 mm。
- 6.1.3.3 立橡胶囊应垂直,横橡胶囊与立橡胶囊接触面应密贴。
- 6.1.3.4 横橡胶囊、防晒板、立橡胶囊与车体连接处不应漏雨、漏水。

6.2 气密风挡

6.2.1 基本要求

- 6.2.1.1 折棚风挡、环形密封橡胶风挡基本结构分别参见附录 B、附录 C。
- 6.2.1.2 风挡设有锁闭机构时,锁闭机构应安全可靠,操作灵活,并能自锁。
- 6.2.1.3 渡板及踏板机构移动复位灵活,安全可靠,运动中不应有异常声响。
- 6.2.1.4 渡板及踏板应有良好的防滑、防腐性能。
- 6.2.1.5 设有排水孔的风挡,其排水孔的设置不应影响气密性。
- 6.2.1.6 通过吊挂装置承重时,风挡连接框架高度、水平度和垂直度应可调节。
- 6.2.1.7 折棚式风挡在非连挂状态时,风挡应牢固地挂在车体端部。
- 6.2.1.8 连挂和解编时,应能快速连挂接合、锁定和解锁、分离,连挂和解编时间均不应超过 20 min。对于通过螺栓直接和端墙连接的整体式风挡,连挂和解编时间均不应超过 50 min。风挡解编后,应方便渡板及踏板检修和连挂。
- 6.2.1.9 内部不设内饰板的风挡,风挡与渡板及踏板机构间空隙应有防护措施,以确保人员不会因误入此空间而造成伤害。
- 6.2.1.10 内部设有内饰板的风挡,内饰板的强度应满足乘客可以倚靠的要求,并且内饰板机构运动灵活,不应有异响,不应损害人身安全。
- 6.2.1.11 磨损件应有良好的耐磨性能。
- 6.2.1.12 金属表面不应有明显的划伤,剪切边或冲裁边不应有毛刺。
- 6.2.1.13 胶囊表面光滑并无异物渗入或粘附,不允许有伤痕、龟裂、气泡和剥离等缺陷,橡胶没有帘线外露。对其他不影响使用性能的缺陷(或杂质)每个胶囊不应超过两处,每处缺陷面积不应大于 1 cm^2 ,其深度不大于 1 mm。
- 6.2.1.14 传热系数 $K \leq 5.0\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,其中双层折棚风挡传热系数 $K \leq 3.5\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。
- 6.2.1.15 计权噪声降低量 $NRw \geq 26\text{ dB}$,其中双层折棚风挡计权噪声降低量 $NRw \geq 34\text{ dB}$ 。
- 6.2.1.16 组成后应能在规定的压力载荷下保持良好的密封性。气密风挡内空气压力降压区间及降压时间见表 2。

表 2

速度等级 km/h	降压区间	降压时间 s
$v < 200$	3 600 Pa 降至 1 350 Pa	> 18
$200 \leq v \leq 250$	4 000 Pa 降至 1 000 Pa	> 40
$250 < v \leq 350$		> 50

- 6.2.1.17 焊接应符合 GB/T 25343(所有部分)的要求。
- 6.2.1.18 风挡连挂后,按附录 D 进行防雨性能试验,不应渗水、漏水。
- 6.2.1.19 风挡渡板在 $5\,500\text{ N}/\text{m}^2$ 均布载荷作用后不应产生永久变形。
- 6.2.2 主要材料要求
- 6.2.2.1 非金属材料的环保性能应符合 TB/T 3139—2006 的规定。

- 6.2.2.2 铝合金型材应符合 GB/T 6892 的规定。
- 6.2.2.3 密封胶条的性能应符合相关技术文件的规定。
- 6.2.2.4 不锈钢材料力学性能应不低于 GB/T 1220—2007 中 06Cr19Ni10 的要求。
- 6.2.2.5 棚布的物理机械性能应符合表 3 规定。

表 3

序号	项目名称		性能指标
1	拉伸负荷	经向	$\geq 4\,000\text{ N}/50\text{ mm}$
		纬向	$\geq 2\,300\text{ N}/50\text{ mm}$
2	拉断伸长率 %	经向	≥ 15
		纬向	≥ 20
3	热空气老化硬度变化值(100℃,96 h)	度(邵尔 A)	0~10
4	耐臭氧老化性能(臭氧浓度 $(100 \pm 10) \times 10^{-8}$,拉伸 20%,40℃保持 96 h)		无可视裂纹
5	脆性温度	℃	≤ -40

- 6.2.2.6 防滑渡板若采用花纹钢板,材料应符合 GB/T 3277 的规定。
- 6.2.2.7 胶囊物理机械性能应符合表 4 规定。

表 4

序号	项目名称		性能指标
1	硬度	度(邵尔 A)	65 ± 5
2	拉伸强度	MPa	≥ 11.8
3	拉断伸长率	%	≥ 450
4	热老化性能 (100℃,96 h)	硬度变化	度(邵尔 A)
		拉伸强度变化率	%
		拉断伸长率变化率	%
5	耐臭氧老化性能	静态(臭氧浓度 $(100 \pm 10) \times 10^{-8}$, 拉伸 20%,40℃保持 96 h)	无龟裂
6	脆性温度	℃	≤ -40

6.2.3 组装要求

- 6.2.3.1 组装完成后,连接框架与棚布或胶囊等应自然平整。连接框架对角线误差应小于 3 mm,相邻连接框架错位应小于 5 mm。
- 6.2.3.2 折棚组成后,使用状态时应垂向、纵向均匀。

6.3 外风挡

6.3.1 基本要求

- 6.3.1.1 焊接应符合 GB/T 25343(所有部分)的要求。
- 6.3.1.2 金属表面不应有明显的划伤,剪切边或冲裁边不应有毛刺。
- 6.3.1.3 胶囊或胶板表面应平整、均匀,应无裂纹、毛刺、气泡等。对其他不影响使用性能的缺陷(或杂质)每个胶囊不应超过两处,每处缺陷面积不应大于 1 cm^2 ,其深度不大于 1 mm,流痕和龟裂长度不应大于 50 mm,深度不应大于 0.3 mm。
- 6.3.1.4 胶囊或胶板表面无涂料流挂、残余粘性现象;漆膜表面不允许起皱、凹痕、起泡、剥落、开裂、划痕和气孔现象。漆膜特性符合表 5 的规定。

6.3.1.5 外风挡的结构设计应考虑安装、维护的工艺性。

表 5

项 目	试验内容	试验方法	性能指标
原始	60°镜面光泽度	GB/T 9754—2007	80 及以上
	和母材的附着性	GB/T 9286—1998	1 级及以上
	延展性	GB/T 528—2009(把喷涂后母材的 1 型哑铃状试样拉伸 200%)	漆膜无剥离
		GB/T 528—2009(把喷涂后母材的 1 型哑铃状试样拉伸 50%)	漆膜无剥离、无开裂
加速 老化 试验 (200 h)	变色等级	GB/T 1865—2009 GB/T 11186.3—1989	GB/T 1766—2008——1 级及以上
	60°镜面光泽度	GB/T 9754—2007	70 及以上
	和母材的附着性	GB/T 9286—1998	1 级及以上
	斑点等级	GB/T 1865—2009	GB/T 1766—2008——斑点数量等级 1 级及以上
	粘污等级	GB/T 1865—2009	GB/T 1766—2008——污秽程度 1 级及以上
试样基材应与产品实际材质一致。			

6.3.2 主要材料要求

6.3.2.1 非金属材料的环保性能应符合 TB/T 3139—2006 的规定。

6.3.2.2 铝合金型材应符合 GB/T 6892 中的有关规定。

6.3.2.3 胶囊的物理机械性能见表 6。

表 6

序号	项目名称		性能指标	
			胶囊	胶板
1	硬度	度(邵尔 A)	65 ± 5	75 ± 5
2	拉伸强度	MPa	≥9.8	≥14
3	拉断伸长率	%	≥450	≥350
4	热老化性能 (100 ℃,96 h)	硬度变化	度(邵尔 A)	0 ~ 10
		拉伸强度变化率	%	- 25 ~ 25
		拉断伸长率变化率	%	- 25 ~ 25
5	耐臭氧老化性能	静态(臭氧浓度(100 ± 10) × 10 ⁻⁸ ; 拉伸 20% ,40 ℃保持 96 h)	无龟裂	
6	脆性温度	℃	≤ - 40	
7	屈挠性能(2 × 10 ⁴ 次)		无龟裂	

6.3.2.4 不锈钢材料力学性能应不低于 GB/T 1220—2007 中 06Cr19Ni10 的要求。

6.3.2.5 复合材料需制定包含详细的成分、层数和定位以及厚度的材料结构信息表,并在不利的极限条件下(高温、低温、材料老化、盐水、臭氧、油、灰尘、紫外线辐射等)对样品进行强度模拟验证。

6.3.3 组装要求

6.3.3.1 整体组装完毕后风挡安装孔的位置度公差为 $\phi 1\text{ mm}$ 。

6.3.3.2 胶囊与框架间螺栓的扭矩应满足要求,扭紧后涂打防松标记。外风挡安装后,超出车体外轮廓不大于 3 mm 。

6.4 铁风挡

6.4.1 基本要求

6.4.1.1 焊接应符合 GB/T 25343(所有部分)的要求。

6.4.1.2 金属表面不应有明显的划伤,剪切边或冲裁边不应有毛刺。

6.4.1.3 风挡板接触面不应有螺栓头等凸出物。

6.4.1.4 风挡连挂后,按 TB/T 1802—1996 进行漏雨试验,上部连接面不应有连续水滴。

6.4.2 主要材料要求

当使用耐磨材料作风挡连接面板时,耐磨材料应由增强材料、减震耐磨材料、防老化剂、内润滑剂及胶粘剂等组成,应有一定的强度、耐磨、抗冲击等性能。

6.4.3 组装要求

6.4.3.1 组装完毕后风挡框与折棚门框之间隙左右应一致。

6.4.3.2 板与板结合面在组装前应涂防锈漆。

7 检 验

7.1 通过最小曲线试验

7.1.1 试验方法

7.1.1.1 试验台模拟试验

将风挡安装在曲线通过试验台上,并将其连挂。模拟列车应能通过的最小的定半径曲线和最小的定半径反向曲线时风挡的运动状态。试验应进行三次。

7.1.1.2 装车试验

装车试验按 TB/T 2218—2010 进行。

7.1.2 检 查

每个试验状态下达到最大位置时,停机进行下列各项检查:

- a) 锁闭是否可靠,棚布、胶囊等有无开裂、拉出,连接框架焊接处有无裂纹或断裂等现象以及密封情况等;
- b) 各部件之间是否存在干涉、损坏现象;
- c) 紧固件是否存在松动、损坏。

7.2 气密性试验

7.2.1 试验准备

气密性试验应在曲线通过性能试验后进行。风挡模拟现车连挂状态,安装于试验框架上,并形成封闭试验腔。

7.2.2 测试方法

向试验腔内充气加压,当试验腔内压力超过表 2 规定的最大充气压力时停止充气,测试试验腔内对应降压区间的泄漏时间。试验不应少于三次,试验结果取三次测试的平均值。

7.3 隔热性能试验

隔热性能试验按附录 E 的规定进行。

7.4 隔声性能试验

隔声性能试验按附录 F 的规定进行。

7.5 风挡承载试验

7.5.1 试验准备

将风挡安装在模拟车端接口结构的风挡安装架上。

7.5.2 测点布置

在渡板的中心、四角和四边的中点各布置 1 个测点。共 9 个测点。

7.5.3 测试方法

7.5.3.1 在渡板上均匀施加规定的垂向载荷,测量各测点的垂向位移量。

7.5.3.2 加载 1 h,卸载 15 min 后测量各测点的垂向位移量。

7.6 防雨性能试验

气密风挡防雨性能试验按附录 D 的规定进行,其他风挡防雨性能试验按照 TB/T 1802—1996 的规定进行。

7.7 棚布的机械性能试验

棚布的机械性能试验按照 TB/T 1941—1999 中 5.6 的规定进行。

7.8 橡胶件试验方法

7.8.1 橡胶试样硬度按 GB/T 531.1—2008 的规定进行测定。

7.8.2 橡胶试样拉伸强度、拉断伸长率按 GB/T 528—2009 的规定进行测定。

7.8.3 橡胶试样撕裂强度按 GB/T 529—2008 的规定进行测定。采用直角形试样。

7.8.4 橡胶试样屈挠性能按 GB/T 13934—2006 的规定进行测定。

7.8.5 橡胶试样热空气老化性能试验按 GB/T 3512—2001 的规定进行。

7.8.6 橡胶试样脆性温度按 GB/T 15256—1994(橡胶风挡按 GB/T 1682—1994)的规定进行测定。

7.8.7 橡胶试样磨耗性能按 GB/T 1689—1998 的规定进行测定。

7.8.8 橡胶试样耐臭氧老化性能按 GB/T 7762—2003 的有关规定进行测定。

7.9 橡胶风挡压缩回弹性能试验

7.9.1 将 730 mm × 400 mm × 10 mm 的胶板用内外压铁组装成环形胶囊,如图 1 所示。在 20 ℃ ± 5 ℃ 下放置 1 h,测定胶囊的垂直高度 H_0 ,并作记录。

7.9.2 把胶囊放入上下两块 5 mm 厚的矩形金属板中,加载(拧紧螺栓),使胶囊压缩 65 mm,如图 2 所示。保持 30 min,然后去掉载荷,使胶囊处于自然松弛状态,1 min 后重新测定胶囊的垂直高度并作记录。

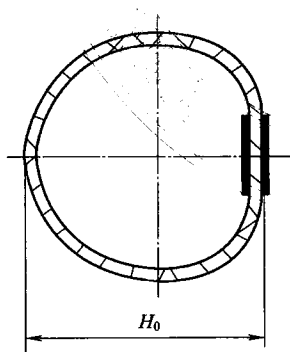


图 1

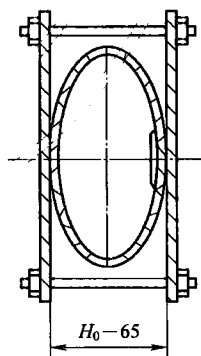


图 2

7.9.3 在温度 -30 ℃ ± 2 ℃、70 ℃ ± 2 ℃ 下的试验步骤同上,分别测定胶囊的垂直高度并作记录。

7.10 外观、尺寸、重量及其他功能检验

按规定操作程序进行橡胶囊压缩回弹性能、渡板和踏板机构、连挂和分解性能、外观、尺寸及重量的检查,采用目视及常规测量器具进行检验。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 出厂检验为逐件进行,出厂检验项目见表7。

8.1.2 经检验合格的产品,应有产品合格证,其内容应包括:

- a) 制造单位名称或商标;
- b) 出厂编号;
- c) 检查人员姓名或代号;
- d) 合格印章;
- e) 检验日期;
- f) 执行标准号。

8.2 型式检验

8.2.1 在下列情况下应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定时;
- b) 结构、材料、工艺有较大改变,影响使用性能时;
- c) 正常生产四年时;
- d) 产品停产两年后,恢复生产时;
- e) 转厂生产时。

8.2.2 型式检验项目见表7。

表7 出厂检验和型式检验

序号	检验项目	出厂检验				型式检验				技术要求	试验方法
		橡胶风挡	铁风挡	气密风挡	外风挡	橡胶风挡	铁风挡	气密风挡	外风挡		
1	防雨性能试验	—	—	—	—	√	—	—	—	6.1.1.6 6.1.3.4	7.6
		—	—	—	—	—	—	√	—	6.2.1.18	
		—	—	—	—	—	√	—	—	6.4.1.4	
2	隔热性能试验	—	—	—	—	—	—	√	—	6.2.1.14	7.3
3	隔声性能试验	—	—	—	—	—	—	√	—	6.2.1.15	7.4
4	风挡承载试验	—	—	—	—	—	—	√	—	6.2.1.19	7.5
5	通过最小曲线试验	—	—	—	—	√	√	√	√	5.3	7.1
6	气密性试验	—	—	—	—	—	—	√	—	表2	7.2
7	棚布机械性能试验	—	—	—	—	—	—	√	—	表3	7.7
8	橡胶件物理机械性能	—	—	—	—	√	—	—	—	表1	7.8
		—	—	—	—	—	—	√	—	表4	
		—	—	—	—	—	—	—	√	表6	
9	橡胶囊压缩回弹性能			—	—	√	—	—	—	6.1.1.5	7.9
10	渡板和踏板机构	—	—	—	—	—	—	√	—	6.2.1.3 6.2.1.4 6.2.1.9	7.10

表7 出厂检验和型式检验(续)

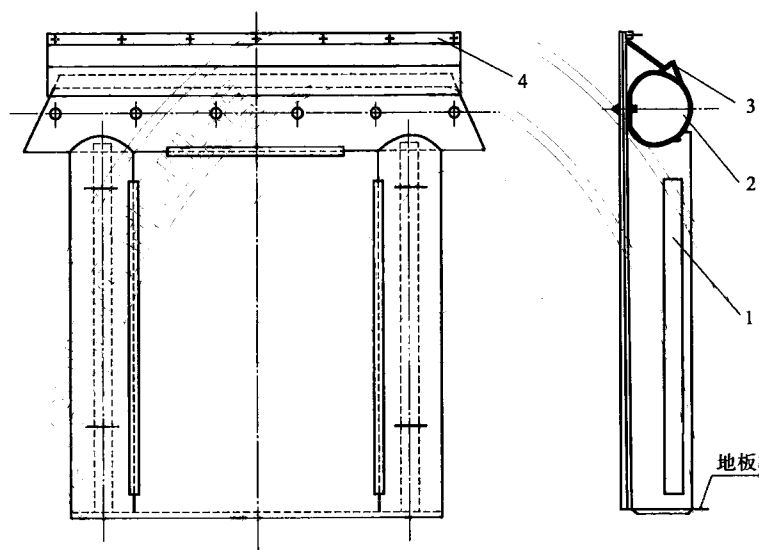
序号	检验项目	出厂检验				型式检验				技术要求	试验方法
		橡胶风挡	铁风挡	气密风挡	外风挡	橡胶风挡	铁风挡	气密风挡	外风挡		
11	连挂和分解性能	—	—	—	—	—	—	√	—	6.2.1.2 6.2.1.7 6.2.1.8	7.10
12	外观、尺寸	√	—	—	—	√	—	—	—	5.12 6.1.1.4 6.1.3.2 6.1.3.3	7.10
		—	—	√	—	—	—	√	—	5.12 6.2.1.12 6.2.1.13 6.2.3.1 6.2.3.2	
		—	—	—	√	—	—	—	√	5.12 6.3.1.2 6.3.1.3 6.3.1.4 6.3.3.2	
		—	√	—	—	—	√	—	—	5.12 6.4.1.2 6.4.1.3	
13	称重	—	—	—	—	√	√	√	√	5.12	7.10
非接触式外风挡随整车做通过最小曲线试验。											

9 标志、包装、运输、储存

- 9.1 每件风挡应有永久性标志,标志应包括厂名、出厂年月及编号。
- 9.2 每供货批风挡应附有产品安装、使用及维护说明书。
- 9.3 风挡出厂时,外露铝框表面应有保护,以防磕碰、划伤。并用专用包装箱包装。
- 9.4 在运输过程中,应防止雨淋和化学物品的侵蚀。
- 9.5 应储存在干燥、通风、周围无腐蚀介质的库房内。

附录 A
(资料性附录)
橡胶风挡基本结构

橡胶风挡基本结构如图 A.1 所示。



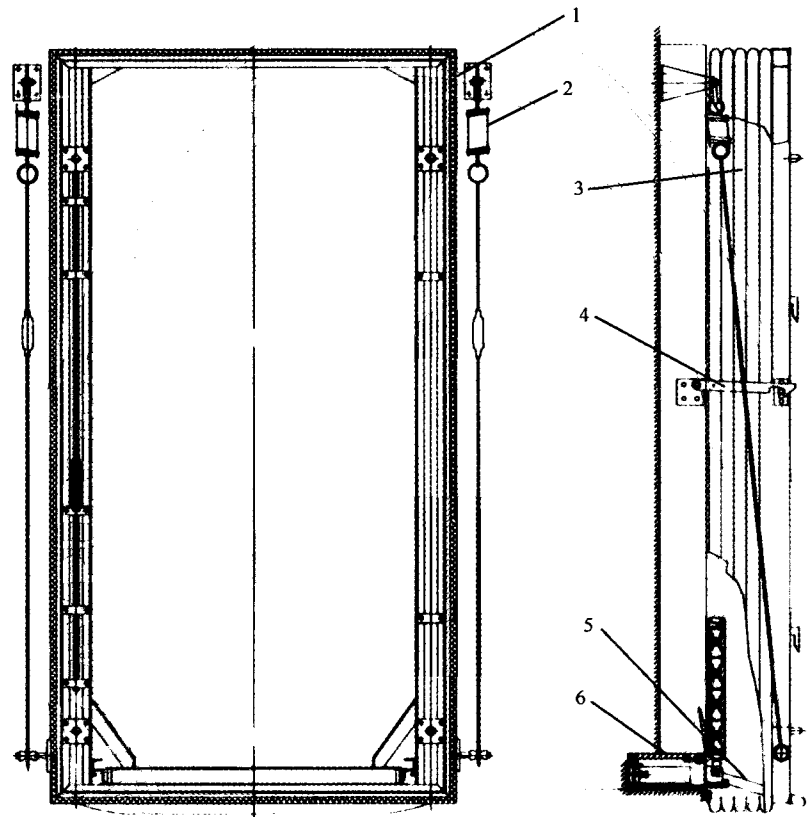
说明:

- 1——立胶囊;
- 2——横胶囊;
- 3——防晒板;
- 4——压铁。

图 A.1 橡胶风挡基本结构示意图

附录 B
(资料性附录)
折棚风挡基本结构

单层折棚风挡基本结构如图 B.1 所示。

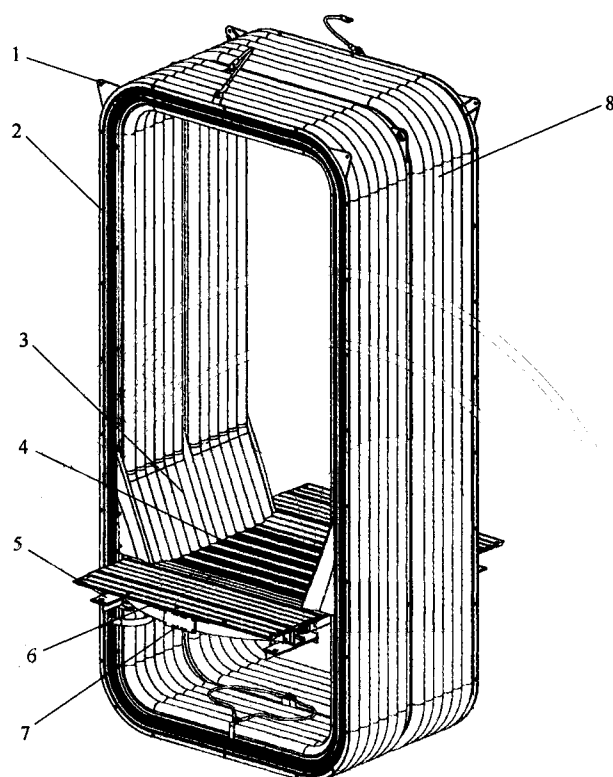


说明：

- 1——连接架；
- 2——拉杆；
- 3——折棚；
- 4——挂钩；
- 5——渡板；
- 6——踏板。

图 B.1 单层折棚风挡结构示意图

双层折棚风挡基本结构如图 B.2 所示。



说明：

- 1——起吊连接片；
- 2——安装框；
- 3——防护裙边；
- 4——带支架的渡板；
- 5——桥板支架；
- 6——板簧；
- 7——板簧座；
- 8——双层波浪式折棚组成。

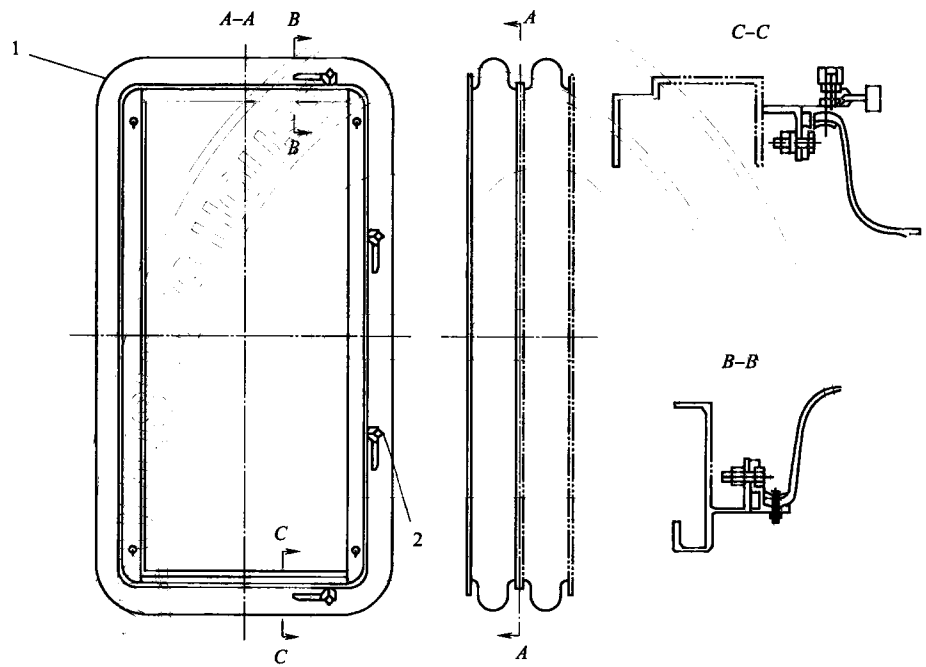
图 B.2 双层折棚风挡结构示意图

附 录 C

(资料性附录)

环形密封橡胶风挡基本结构

环形密封橡胶风挡基本结构如图 C.1 所示。



说明：

1——胶袋组成；

2——连挂机构。

图 C.1 环形密封橡胶风挡结构示意图

附录 D
(规范性附录)
防雨性能试验方法

D.1 试验条件

- D.1.1 试验场地环境温度应大于0℃,无结冰现象产生;
D.1.2 具备220 V/50 Hz交流电源、水源、照明和起吊设备等;
D.1.3 试验场地应有排水设施和水循环利用设施。

D.2 试验设备和仪表

- D.2.1 试验设备和仪表应在校验有效期内使用。
D.2.2 记录压力表的实际指示值和流量传感器水流量值,压力表精度为0.01 MPa。
D.2.3 储水池容量应满足淋雨试验总流量需要,并有一定的余量。

D.3 试验方法

D.3.1 将被试风挡按现车正常连挂状态模拟安装在淋雨台架上,风挡连挂中央截面和喷嘴中心面对齐;调整喷嘴至工件的距离符合 $500\text{ mm} \pm 50\text{ mm}$ 要求,喷嘴数根据风挡尺寸决定,喷嘴位置分布和间距见图D.1。

D.3.2 开启各管路水阀。合上水泵电源开关。待安装在管路端部的压力表指示值达到规定值(环形密封橡胶风挡为0.1 MPa,折棚风挡为0.35 MPa)时开始进行淋雨试验,试验时间大于或等于15 min。试验完毕首先关闭管道泵电源开关,然后关闭各管路水阀。

D.3.3 如风挡连挂长度较大,应选择两个以上断面进行淋雨试验。

D.4 试验判定

淋雨试验结束后,进入风挡通过区域,对风挡进行检查、记录,不得出现渗水、漏水现象。

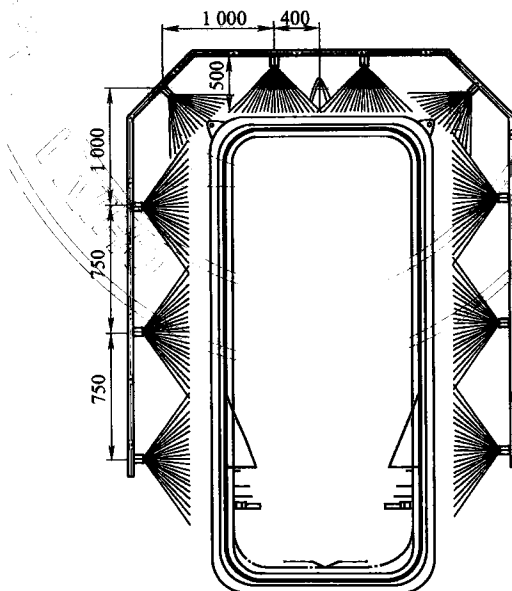


图 D.1 风挡淋雨试验喷嘴布置

附 录 E
(规范性附录)
隔热性能试验方法

E. 1 被试件的整備

E. 1. 1 被试风挡应模拟现车连挂状态,包括折棚组成、踏板和渡板。风挡两端使用钢板加贴绝热材料进行封堵密封,应尽可能减小两端漏热量,并在一端留出一个门,以便在风挡内部布置测点,试验时门关闭,并保证风挡处于完全密闭状态。

E. 1. 2 风挡隔热壁应干燥,内外表面要清洁。

E. 2 试验方法

E. 2. 1 试验按风挡内电加热的稳定传热法进行,稳定传热时间不少于 2 h。

E. 2. 2 在 2 h 内风挡内外平均气温的波动不应大于 ± 0.5 K,且不得单调上升或下降。

E. 2. 3 在 2 h 内风挡内加热功率的波动应不大于 3%,且不得单调上升或下降。

E. 3 测点布置

E. 3. 1 风挡内温度测点:在风挡中央横断面的顶部、底部、两侧壁中部和顶部、地板与两侧壁连接处各布置 1 个测点,另外在两端部中心各布置 1 个测点,共 10 个测点。各测点距风挡内表面 0.1 m。

E. 3. 2 风挡外温度测点:按风挡内各测点的对应点,相应布置风挡外温度测点,共布置 10 个温度测点。各测点距风挡外表面 0.1 m。

E. 4 测试仪器

试验所需设备和仪表应符合 TB/T 1674—1993 第 4 章的规定。

E. 5 试验条件

E. 5. 1 风挡隔热壁平均温度应控制在 $22.5\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

E. 5. 2 风挡内各温度测点与风挡外各温度测点平均空气温度差为 $25\text{ K} \pm 1\text{ K}$ 。

E. 5. 3 风挡内各温度测点间最大温度差不大于 3 K。

E. 5. 4 风挡外各温度测点间最大温度差不大于 3 K。

E. 5. 5 风挡内、外表面 0.1 m 处风速不大于 2 m/s。

E. 5. 6 风挡两端封堵结构传热系数 K_2 不应大于 $0.5\text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

E. 6 试验程序

E. 6. 1 试验初始加温阶段,可用不大于二倍预定加热功率的电加热器加温。

E. 6. 2 热稳定状态建立以前,允许进风挡内调整电加热器和电风扇的位置。每 1 h 记录一次试验数据。

E. 6. 3 热稳定状态建立以后,禁止人员进入风挡内,每 10 min 记录一次试验数据。

E. 7 试验数据整理

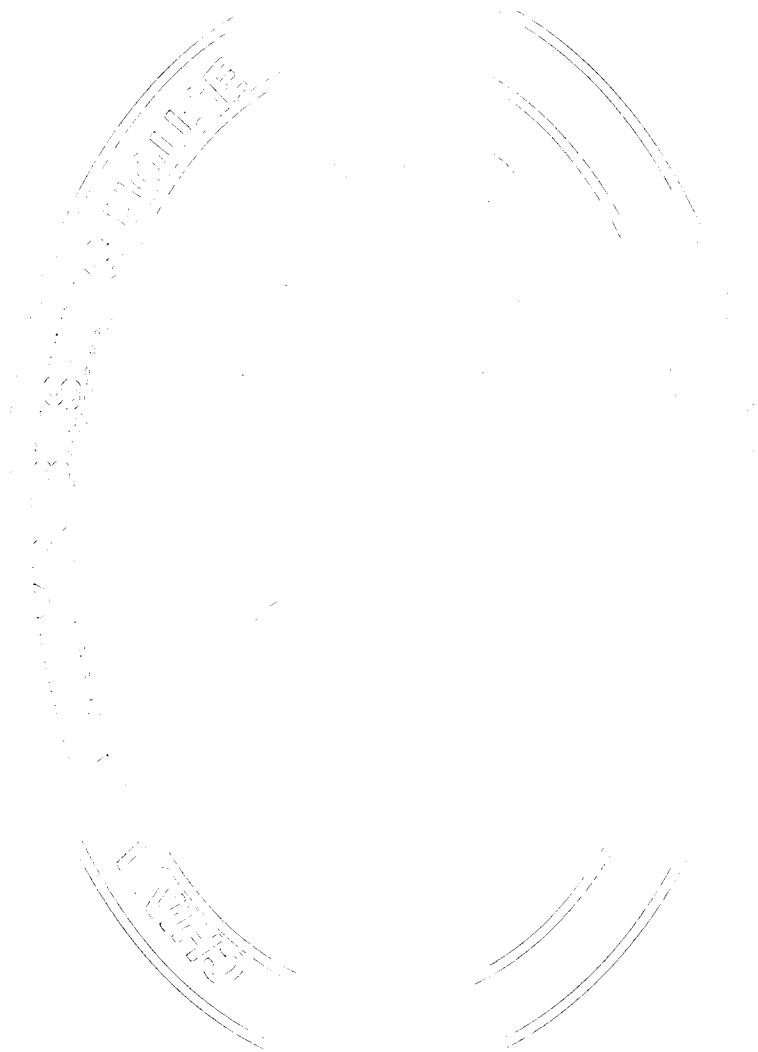
取风挡处于稳定传热状态下所测得的 12 组连续有效的试验数据,分别计算风挡内、外空气温差和加热功率的平均值,并将此值代入式 E. 1 计算风挡总平均传热系数。

$$K = P / (F \cdot \Delta t) - K_2 \cdot F_2 / F \quad \dots\dots\dots (\text{E. 1})$$

式中:

K ——风挡传热系数,单位为瓦每平方米开 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$;

- P ——风挡内加热功率平均值,单位为瓦(W);
- F ——风挡传热面积,单位为平方米(m^2);
- Δt ——风挡内外空气温差,单位为开(K);
- K_2 ——风挡两端封堵结构传热系数,单位为瓦每平方米开 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$;
- F_2 ——风挡两端封堵结构传热面积,单位为平方米(m^2)。



附 录 F
(规范性附录)
隔声性能试验方法

F.1 试验条件

F.1.1 被试风挡应模拟现车连挂状态,包括折棚组成、踏板和渡板。风挡两端采用隔声量远大于风挡的结构密闭,并在一端留出一个门以便在风挡内布置测点,试验时门关闭并保证风挡处于完全密闭状态。

F.1.2 试验场地为除地面外周围附近无其他反射体的室外平坦空地,至少将风挡抬离地面 1.5 m 高,并在风挡下方地面上铺设吸声材料。

F.1.3 试验时风挡外部测点的声压级应比背景噪声级大 6 dB 以上。若差值大于 15 dB,不需进行背景噪声修正,在 6 dB ~ 15 dB 之间时,测量数据应按公式 F.1 修正,小于 6 dB 时,测量数据无效。

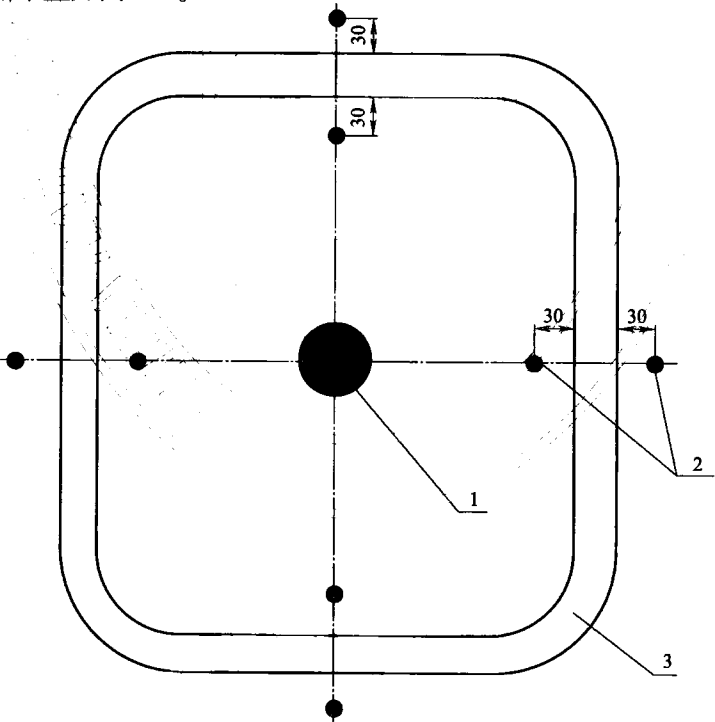
F.2 测试仪器

F.2.1 声级计或与声级计相当的其他测量系统,应符合 GB/T 3785.1—2010 中有关 1 级声级计的有关规定。滤波器应符合 GB/T 3241—2010 的规定。

F.2.2 在测试仪器使用前,包括传声器在内的整个测量系统应采用符合 GB/T 15173—2010 规定的 1 级精度要求的声校准器进行校准。

F.3 测点布置

声源位于风挡内部中央,风挡内外传声器测点均布置在风挡中央断面各边中点距风挡表面 30 mm 处,共 8 个测点。测点布置见图 F.1。



说明:
1——声源;
2——传声器;
3——风挡断面轮廓。

图 F.1 风挡隔声试验测点布置

F.4 测试方法

试验时,首先测试风挡外部测点的背景噪声,然后开启声源,使之产生不低于 110 dB(A) 的噪声,测试风挡内、外各测点 1/3 倍频程的声压级。1/3 倍频程中心频率为:100 Hz、125 Hz、160 Hz、200 Hz、250 Hz、315 Hz、400 Hz、500 Hz、630 Hz、800 Hz、1 000 Hz、1 250 Hz、1 600 Hz、2 000 Hz、2 500 Hz、3 150 Hz。

F.5 试验数据处理

F.5.1 外部测点背景噪声修正值用式 F.1 计算:

$$K_{i2} = 101g(1 - 10^{-0.1(L_{pi2} - L_{pi2'})}) \quad \dots\dots\dots(F.1)$$

式中:

K_{i2} ——背景噪声修正值,单位为分贝(dB);

L_{pi2} ——外部测点声压级,单位为分贝(dB);

$L_{pi2'}$ ——外部测点背景噪声声压级,单位为分贝(dB)。

F.5.2 噪声降低量计算

各部位噪声降低量按式 F.2 计算:

$$NR_i = L_{pi1} - L_{pi2} - K_{i2} \quad \dots\dots\dots(F.2)$$

式中:

NR_i ——各部位 1/3 倍频程噪声降低量,单位为分贝(dB);

L_{pi1} ——与 L_{pi2} 对应的内部测点的声压级,单位为分贝(dB)。

F.5.3 计权噪声降低量 NRw_i 计算

根据各部位 1/3 倍频程噪声降低量,按 GB/T 50121—2005 中规定的方法求得各部位的计权噪声降低量 NRw_i 。

中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
机 车 车 辆 风 挡
Vestibule diaphragm of locomotive and rolling stock
TB/T 3094—2015

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054,北京市西城区右安门西街8号)
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174
中煤涿州制图印刷厂北京分厂印刷
版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:1.75 字数:38 千字
2015 年 11 月第 1 版 2015 年 11 月第 1 次印刷

*



定 价: 17.50 元