

ICS 45.060.01
S 30

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3552—2019

铁路车辆卧铺

Berth for railway passenger car

2019-06-05 发布

2020-01-01 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	1
4 分类与结构	2
4.1 分类	2
4.2 结构	2
5 技术要求	2
5.1 外观	2
5.2 尺寸	3
5.3 材料	4
5.4 性能	4
6 检验方法	5
6.1 检验条件	5
6.2 外观、尺寸及操作性	5
6.3 蒙面纺织物及垫材强度试验	5
6.4 强度试验	6
6.5 耐久试验	6
6.6 振动、冲击试验	7
6.7 阻燃、环保试验	7
7 检验规则	7
7.1 出厂检验	7
7.2 型式检验	7
8 标志、包装、运输和储存	7
8.1 标志	7
8.2 包装	8
8.3 运输	8
8.4 储存	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中车青岛四方车辆研究所有限公司提出并归口。

本标准起草单位：中车长春轨道客车股份有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中车唐山机车车辆有限公司、中车南京浦镇车辆有限公司、中车青岛四方车辆研究所有限公司。

本标准主要起草人：刘涛、毕凯、王树宾、郭小峰、赵凤启、贾贵敢、阎锋、魏涛、刘芷言。

铁路车辆卧铺

1 范围

本标准规定了铁路车辆卧铺的术语和定义,分类与结构,技术要求,检验方法,检验规则,标志、包装、运输和储存。

本标准适用于新造铁路客车及动车组卧铺。

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 3917.3—2009 纺织品 织物撕破性能 第3部分:梯形试样撕破强力的测定(ISO 9073-4:1997,MOD)

GB/T 3920—2008 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度(ISO 105-X12:2001,MOD)

GB/T 3923.2—2013 纺织品 织物拉伸性能 第2部分:断裂强力的测定(抓样法)(ISO 13934-2:1999,MOD)

GB/T 4549.10—2004 铁道车辆词汇 第10部分:客车附属设备

GB/T 6343—2009 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定(ISO 845:2006,IDT)

GB/T 6344—2008 软质泡沫聚合材料 拉伸强度和断裂伸长率的测定(ISO 1798:2008,IDT)

GB/T 6669—2008 软质泡沫聚合材料 压缩永久变形的测定(ISO 1856:2000,IDT)

GB/T 10807—2006 软质泡沫聚合材料 硬度的测定(压陷法)(ISO 2439:1997,IDT)

GB/T 21563—2018 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验(IEC 61373:2010,MOD)

GB/T 26706—2011 软体家具 棕纤维弹性床垫

TB/T 3138 机车车辆用材料阻燃技术条件

TB/T 3139 机车车辆内装材料及室内空气有害物质限量

TB/T 3237 动车组用内装材料阻燃技术条件

TB/T 3263—2011 动车组乘客座椅

3 术语和定义

GB/T 4549.10 规定的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 4549.10 的某些术语和定义。

3.1

卧铺 berth

为旅客、乘务人员等设置的睡眠设备。

[GB/T 4549.10—2004,定义 8.9]

3.2

硬席卧铺 hard berth

硬席卧铺车上所设置的铺垫较硬的睡铺。

[GB/T 4549.10—2004,定义 8.10]

3.3

软席卧铺 soft berth

软席卧铺车上所设置的铺垫较宽而柔软的睡铺。

[GB/T 4549.10—2004, 定义 8.11]

4 分类与结构

4.1 分类

卧铺按布置方式分为上铺、中铺和下铺；按舒适程度分为软席卧铺和硬席卧铺。

4.2 结构

4.2.1 下铺

下铺分固定下铺和活动下铺：

- a) 固定下铺为固定结构卧铺，卧铺安装后，整体骨架结构为固定形式，不能活动。一般由卧铺垫、骨架及卧铺腿组成。
- b) 活动下铺为活动结构卧铺，一般由铺面、翻转小铺面、卧铺腿及下铺底柜等组成，卧铺腿、下铺底柜可通过地板或横向间壁固定。活动下铺可设置成以下 3 种结构：
 - 1) 翻转结构，即下铺面可作为储藏柜上盖板，通过手动翻转铺面打开储藏柜，实现活动下铺与储藏柜的功能集成。
 - 2) 坐卧转换机构，可通过手动推拉铺面操作，驱动翻转小铺面，实现卧铺/座椅的功能转换；下铺在卧铺、座椅两种状态下时，均具有限位功能。
 - 3) 其他形式活动下铺。

4.2.2 中铺

中铺分固定中铺和活动中铺两种：

- a) 固定中铺为固定结构卧铺，一般由卧铺垫、骨架及支撑组成；
- b) 活动中铺为活动结构卧铺，一般由卧铺垫、骨架及翻转机构组成。

4.2.3 上铺

上铺分固定上铺和活动中铺两种：

- a) 固定上铺为固定结构卧铺，一般由卧铺垫、骨架及支撑组成；
- b) 活动上铺为活动结构卧铺，一般由卧铺垫、骨架及翻转机构组成。

4.2.4 靠背

靠背分固定靠背和活动靠背。

4.2.5 结构示意图

4.2.5.1 软席卧铺

常用软席卧铺结构示意图如图 1 所示。

4.2.5.2 硬席卧铺

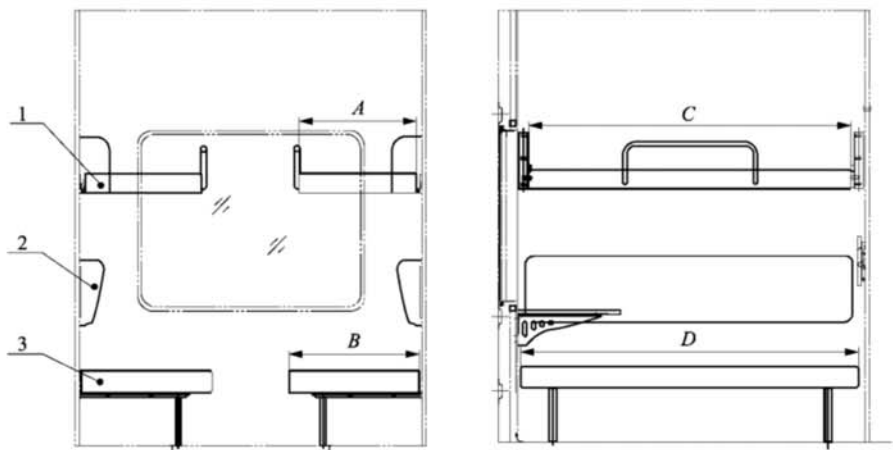
常用硬席卧铺结构示意图如图 2 所示。

5 技术要求

5.1 外观

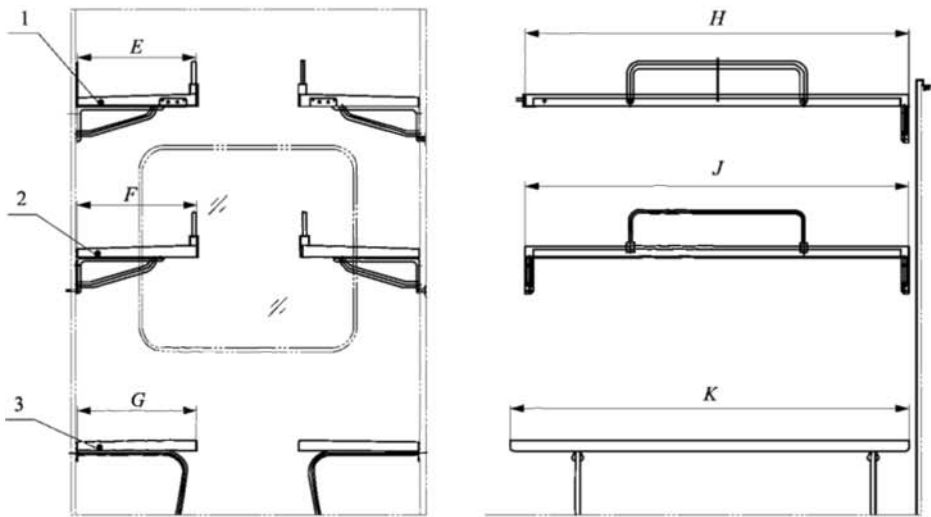
卧铺的各部分不应有可能危害到人身体的锐边、锐角或其他尖锐部位，不应有裂纹及褶皱等缺陷并满足以下要求：

- a) 各卧铺表面应平整、光洁，无划痕、凸凹不平等缺陷；表面纹路应清晰、均匀。
- b) 各卧铺蒙面需封边处理，封边线平顺且无外露线头。
- c) 各卧铺骨架型材、铺腿及支撑腿等外露表面应光洁，无流淌、龟裂、色泽不均匀、斑点等缺陷。



说明：
1——上铺；2——靠背；3——下铺；A——上铺宽度；B——下铺宽度；C——上铺长度；D——下铺长度。

图 1 软席卧铺结构示意图



说明：
1——上铺；2——中铺；3——下铺；E——上铺宽度；F——中铺宽度；G——下铺宽度；H——上铺长度；J——中铺长度；K——下铺长度。

图 2 硬席卧铺结构示意图

5.2 尺寸

卧铺的尺寸应符合表 1 的要求。

表 1 卧铺的尺寸
单位为毫米

卧铺的种类		宽 度	长 度
软席卧铺	上铺	$A \geq 670$	$C \geq 1\,850$
	下铺	$B \geq 700$	$D \geq 1\,945$
硬席卧铺	上铺	$E \geq 585$	$H \geq 1\,843$
	中铺	$F \geq 585$	$J \geq 1\,843$
	下铺	$G \geq 585$	$K \geq 1\,885$

5.3 材料

5.3.1 卧铺铺垫应为软包结构,由一个整体蒙面包覆软质弹性垫材组成,蒙面材料的物理性能应符合表2的要求。软垫(高回弹)压陷硬度应符合表3的要求。

表2 蒙面材料物理性能

项 目		要 求
拉伸强度	N	经向 $\geq 1\,200$;纬向 $\geq 1\,000$
断裂伸长率	%	经向 ≥ 25 ;纬向 ≥ 20
撕裂强度	N	经向 ≥ 400 ;纬向 ≥ 300
摩擦色牢度	级	≥ 4

表3 软垫压陷硬度

单位:N

部 位	压陷硬度要求
靠背垫	220~280
卧铺垫	240~300

5.3.2 卧铺垫及靠背垫填充垫材料主要为高回弹聚氨酯垫材,其物理性能应符合表4的要求,卧铺垫可使用棕草垫材,其垫芯的物理性能应符合 GB/T 26706—2011 中表3序号28、29、30的要求。

表4 高回弹聚氨酯垫材物理性能

项 目		要 求
表观密度	kg/m ³	≥ 40
拉伸强度	MPa	≥ 160
断裂伸长率	%	≥ 70
75%压缩永久变形	%	≤ 10
回弹率	%	≥ 50

5.3.3 卧铺的骨架、铺垫、靠背及活动部件等主要材料的性能应满足卧铺强度与耐久性要求,卧铺骨架采用金属制做,需防腐处理,性能应满足强度与耐久性要求。

5.3.4 动车组卧铺非金属材料的阻燃性能应满足 TB/T 3237 的要求,客车卧铺非金属材料的阻燃性能应满足 TB/T 3138 的要求,卧铺非金属材料的有害物质限量应满足 TB/T 3139 的要求。

5.4 性能

5.4.1 操作性

卧铺的活动机构应安全、灵活、易操作。活动卧铺应设有定位功能。

5.4.2 强度

卧铺应有足够的强度和刚度,固定连接的部位应可靠、牢固,承受表5中的载荷工况时无裂痕及永久变形。

表5 卧铺强度要求及加载方式

序 号	部 位	载 荷 工 况 N	最大弹性变形量 mm
1	硬卧上铺	垂向均布载荷 2 700	≤ 12
2	硬卧中铺	垂向均布载荷 2 700	≤ 12

表 5 卧铺强度要求及加载方式(续)

序 号	部 位	载 荷 工 况 N	最大弹性变形量 mm
3	硬卧下铺	垂向均布载荷 5 400	≤12
4	硬卧上铺、中铺栏杆	垂向集中载荷 1 500	—
		水平集中载荷 750	
5	软卧上铺	垂向均布载荷 1 800	≤10
6	软卧下铺	垂向均布载荷 3 200	≤10
7	软卧上铺栏杆	垂向集中载荷 1 500	—
		水平集中载荷 750	
8	软卧、硬卧下铺	垂向均布载荷 1 500+垂向集中载荷 750	—
9	软卧、硬卧上铺,硬卧中铺	翻转后垂直铺面的附加载荷 300	—

卧铺受表 5 垂向均布载荷时,边型材最大变形挠度小于 7 mm。

下铺转换成座椅时,靠背、扶手强度符合 TB/T 3263—2011 的要求。

5.4.3 耐久性

5.4.3.1 高回弹聚胺酯泡沫卧铺垫及靠背填充垫疲劳要求应满足使用 TB/T 3263—2011 要求的加压板,900 N 载荷,频率为 1 Hz 以内循环 1×10^5 次,卧铺垫厚度不应小于原始厚度的 75%。

5.4.3.2 活动上铺、中铺翻转机构满足 3×10^4 次运动循环测试,功能正常。

5.4.3.3 活动下铺抽拉机构满足 3×10^4 次运动循环测试,功能正常。

5.4.3.4 靠背扶手翻转机构满足 1×10^5 次翻转循环测试,功能正常。

5.4.3.5 卧铺棕草垫芯料耐久性要求达到 GB/T 26706—2011 中表 3 序号 40、41 的要求。

5.4.4 耐振动、冲击

卧铺在 GB/T 21563—2018 规定的 1 类 A 级振动、冲击条件下,应能正常使用,无损坏。

6 检验方法

6.1 检验条件

卧铺样件的试验环境应与相应的车辆使用环境条件相同,或者在相同条件下的工作台上进行。样件的试验可在表面处理或其他不影响测试结果的局部未完成的情况下进行。

6.2 外观、尺寸及操作性

采用目测及常规测量器具进行检验。

6.3 蒙面纺织物及垫材强度试验

6.3.1 蒙面纺织物物理性能检验

用于卧铺的蒙面纺织物的检验试验方法见表 6。

表 6 卧铺蒙面纺织物的检验要求

检 验 项 目	检 验 方 法
拉伸强度	GB/T 3923.2—2013
断裂伸长率	GB/T 3923.2—2013
撕裂强度	GB/T 3917.3—2009
摩擦色牢度	GB/T 3920—2008

6.3.2 垫材物理性能检验

用于卧铺的高回弹聚氨酯泡沫垫材的检验试验方法见表 7。压陷硬度按 GB/T 10807—2006 中 7.2 进行试验。

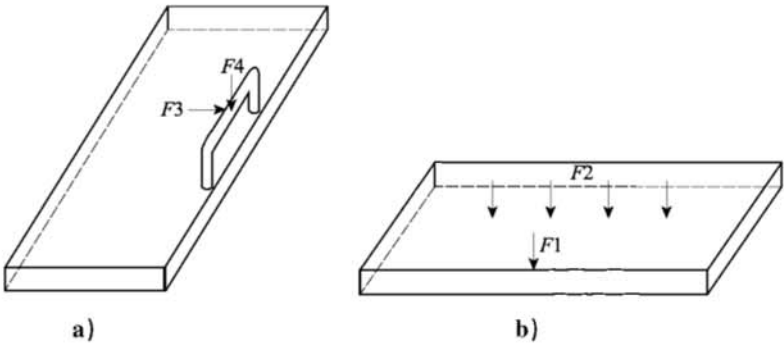
表 7 高回弹聚氨酯泡沫垫材的检验要求

项 目	检 验 方 法
表观密度	GB/T 6343—2009
拉伸强度	GB/T 6344—2008
断裂伸长率	GB/T 3917.3—2009
75% 压缩永久变形	GB/T 6669—2008

棕垫材垫芯的物理性能试验按 GB/T 26706—2011 的 6.4 规定进行。

6.4 强度试验

按图 3 中所示位置施加 5.4.2 规定的载荷,测量位移。



说明:
F1——集中载荷,加载面积为 100 mm×100 mm;
F2——均布载荷;
F3——水平集中载荷,加载宽度沿扶手长度方向 100 mm;
F4——垂直集中载荷,加载宽度沿扶手长度方向 100 mm。

图 3 卧铺加载示意

6.5 耐久试验

6.5.1 高回弹聚氨酯垫材

高回弹聚氨酯垫材耐久试验方法如下:

- a) 载荷位置:位于卧铺垫中相当于一名乘客所使用范围的中心;
- b) 载荷方向:与卧铺垫的表面垂直,使用 TB/T 3263—2011 中规定的加压板逐一进行负荷试验;
- c) 载荷频次:频率为 1 Hz 以内进行 1×10^5 次。

6.5.2 棕草垫芯料

卧铺棕草垫芯料耐久性试验按 GB/T 26706—2011 的规定进行。

6.5.3 卧铺翻转机构及抽拉机构

卧铺翻转机构及抽拉机构耐久试验方法如下:

- a) 解除定位锁定。
- b) 使卧铺绕轴进行回复旋转。
- c) 载荷方向:绕轴施力。
- d) 载荷频次频率为 1 Hz。

- e) 循环测试要求如下：
- 1) 活动上铺、中铺翻转机构进行 3×10^4 次运动循环测试；
 - 2) 活动下铺抽拉机构进行 3×10^4 次运动循环测试；
 - 3) 靠背扶手翻转机构进行 1×10^5 次翻转循环测试。

6.6 振动、冲击试验

卧铺的耐冲击、振动试验按 GB/T 21563—2018 中 1 类 A 级规定的试验工况进行。

6.7 阻燃、环保试验

动车组卧铺非金属材料的阻燃性能试验应按 TB/T 3237 的规定进行，客车卧铺非金属材料的阻燃性能试验按 TB/T 3138 的规定进行；卧铺非金属材料的有害物质限量按 TB/T 3139 的规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 卧铺出厂前，应进行出厂检验，检验项目见表 8。

7.1.2 经检验合格的产品，应有产品合格证，其内容应包括：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 出厂年月；
- c) 检查人员或代号；
- d) 合格印章。

7.2 型式检验

有下列情况之一时应进行型式检验，检验项目见表 8：

- a) 新产品定型或首次生产时；
- b) 产品结构、材料和工艺有较大改变，影响产品性能时；
- c) 转场生产时；
- d) 产品停产 2 年及以上，恢复生产时；
- e) 连续生产 5 年时。

表 8 检验项目

序 号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求对应条款	试验方法对应条款
1	外观、尺寸及操作性	√	√	5.1、5.2、5.4.1	6.2
2	蒙面纺织物及垫材物理性能	√	√	5.3.1、5.3.2	6.3
3	强度试验	—	√	5.4.2	6.4
4	耐久性试验	—	√	5.4.3	6.5
5	振动、冲击试验	—	√	5.4.4	6.6
6	阻燃、环保试验	—	√	5.3.4	6.7

8 标志、包装、运输及储存

8.1 标志

卧铺应有铭牌，铭牌上有如下标志：

- a) 产品名称及型号；
- b) 出厂日期；
- c) 出厂编号；

d) 制造厂名。

8.2 包装

8.2.1 卧铺应包装良好,不应有划伤、碰伤等缺陷。

8.2.2 包装箱外表面应标有产品名称、型号、数量、毛重、净重、制造厂铭牌、箱体尺寸、防止倒放等标志。

8.2.3 包装箱内应附有产品合格证、装箱清单、使用维护说明(含易损易耗品清单)等技术条件,并封存在塑料袋内。

8.3 运输

卧铺应在包装箱内固定,包装箱应牢固可靠,运输过程中应防止剧烈振动、挤压、雨淋和化学物品的侵蚀,应轻拿轻放。

8.4 储存

卧铺应储存在清洁、干燥、通风、无腐蚀性介质的室内。
