



中华人民共和国国家标准

GB 146.1—2020
代替 GB 146.1—1983

标准轨距铁路限界 第 1 部分：机车车辆限界

Gauge for standard gauge railways—
Part 1: Rolling stock gauge

2020-10-11 发布

2021-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB 146《标准轨距铁路限界》分为两部分：

- 第 1 部分：机车车辆限界；
- 第 2 部分：建筑限界。

本部分为 GB 146 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB 146.1—1983《标准轨距铁路机车车辆限界》，与 GB 146.1—1983 相比，主要技术变化如下：

- 增加了规范性引用文件(见第 2 章)；
- 修改了机车车辆限界的定义(见 3.1,1983 年版的第 2 章)；
- 增加了计算车辆的定义(见 3.2)；
- 修改了机车车辆最大容许宽度相关要求(见第 6 章,1983 年版的第 4 章)；
- 增加了设计机车车辆外形轮廓时应满足安全运行的要求(见 6.4)；
- 增加客运专线动车组限界轮廓(见图 1)；
- 修改了机车车辆上部限界距轨面 350 mm~1 250 mm 的名义宽度(见图 1,1983 年版的图 1)；
- 修改了机车车辆下部限界(见图 2、图 3,1983 年版的图 2)。

本部分由国家铁路局归口。

本部分起草单位：中国铁道科学研究院集团有限公司机车车辆研究所。

本部分主要起草人：文彬、李国顺。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 146—1959、GB 146.1—1983。



标准轨距铁路限界

第 1 部分：机车车辆限界

1 范围

GB 146 的本部分规定了 1 435 mm 标准轨距铁路机车车辆限界。
本部分适用于标准轨距机车车辆。

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 146.2—2020 标准轨距铁路限界 第 2 部分:建筑限界

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机车车辆限界 rolling stock gauge

与线路中心线垂直的,限制机车车辆外形尺寸的极限横断面轮廓。

3.2

计算车辆 basic car

在确定机车车辆最大宽度缩减量时所采用的具有给定车体长度和转向架中心距的名义车辆。

4 总则

4.1 机车车辆限界中心线为通过平直线路中心的垂直线。机车车辆水平尺寸自其中心线算起,并以限界半宽表示。垂直尺寸自轨面算起。

4.2 机车车辆限界分为上部限界和下部限界。距轨面高 350 mm 以上部分为上部限界,车限-1A 为铁路机车车辆上部限界基本轮廓,见图 1。距轨面高 350 mm 及以下部分为下部限界,车限-1B、车限-1C 为铁路机车车辆下部限界基本轮廓,其中车限-1B 见图 2,车限-1C 见图 3。

4.3 机车车辆无论是空车或是重车,无论是具有最大标准公差的新车,或是具有最大标准公差和磨耗限度的旧车,停放在水平直线上,无侧向倾斜与偏移,仅在停车时需要探出的部分应处收回状态,除升起的受电弓以外,其他任何部分应容纳在机车车辆限界之内。

4.4 机车车辆设计制造时,无论是基本尺寸或是公差尺寸都不应超过限界所规定的极限横断面轮廓线。

5 机车车辆垂直轮廓尺寸

5.1 新造(生产后未经运用)机车车辆上部在空载状态下其垂直面内最大尺寸,可按车限-1A 的最大尺寸设计制造。

5.2 新造机车车辆下部设计制造垂直尺寸在计入静载下(或整备状态下)的弹簧静挠度以及最大磨耗后,不应小于车限-1B或车限-1C所规定的垂直尺寸。

5.3 通过自动化、机械化驼峰车辆减速器的货车,其下部设计制造垂直尺寸在计入静载下的弹簧静挠度以及最大磨耗后,不应小于车辆减速器在制动或工作位置时的货车下部限界车限-2所规定的垂直尺寸。

5.4 通过自动化、机械化驼峰车辆减速器的调车机车,其下部设计制造垂直尺寸在计入整备状态下的弹簧静挠度以及最大磨耗后,不应小于车辆减速器在缓解位置时的调车机车下部限界车限-3所规定的垂直尺寸。

5.5 在按 5.2~5.4 确定新造车下部设计制造垂直尺寸时,不需另计入其动载下的弹簧动挠度。

6 机车车辆最大容许宽度

6.1 在确定机车车辆最大容许宽度时,不考虑其进入曲线时由于走行部分具有最大磨耗产生的横向偏移量(限制值)。

6.2 对于进入符合 GB 146.2—2020 的标准轨距铁路线路运行的机车车辆,计算车辆的车体长度为 26 m,转向架中心距为 18 m,最大容许宽度为 3 400 mm;其在曲线半径为 300 m 的计算曲线上,中部最大偏移量为 135 mm,端部为 147 mm。在机车车辆设计时应符合以下规定:

- a) 当其车体长度和转向架中心距不大于计算车辆的相应尺寸并且符合计算车辆的车体长度与转向架中心距的比例时,不需缩减其最大容许宽度(3 400 mm)。
- b) 当其车体长度或转向架中心距不满足 6.2a)要求(大于计算车辆的相应尺寸或虽不大于但不符合计算车辆的车体长度与转向架中心距的比例)时,应相应地缩减其最大容许宽度,并按以下方法计算。特种机车车辆参照本方法计算。

机车车辆中部和端部最大偏移量按式(1)、式(2)计算:

$$W_m = \left(\frac{l^2}{8R} + \frac{S^2}{8R} \right) \times 1\,000 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$W_e = \left(\frac{L^2 - l^2}{8R} - \frac{S^2}{8R} \right) \times 1\,000 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

W_m ——机车车辆中部最大偏移量的数值,单位为毫米(mm);

W_e ——机车车辆端部最大偏移量的数值,单位为毫米(mm);

L ——车体长度的数值,单位为米(m);

l ——转向架中心距的数值,单位为米(m);

S ——转向架轴距的数值,单位为米(m);

R ——计算曲线半径的数值, $R=300$,单位为米(m)。

机车车辆中部和端部最大容许宽度缩减量按式(3)、式(4)计算:

$$C_m = (W_m - D_m) \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$C_e = (W_e - D_e) \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

C_m ——机车车辆中部最大容许宽度缩减量的数值,单位为毫米(mm);

C_e ——机车车辆端部最大容许宽度缩减量的数值,单位为毫米(mm);

D_m ——计算车辆中部最大偏移量的数值,单位为毫米(mm);

D_e ——计算车辆端部最大偏移量的数值,单位为毫米(mm)。

机车车辆距轨面某一高度处最大容许宽度按式(5)计算:

$$2B = 2(B^* - C) \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

B ——机车车辆距轨面某一高度处最大容许制造半宽的数值,单位为毫米(mm)；

B^* ——机车车辆限界在同一高度处最大半宽的数值,单位为毫米(mm)；

C ——以上计算的最大容许宽度缩减量 C_m 、 C_c 之一的数值(若为负值,令等于零),单位为毫米(mm)。

6.3 对于进入不符合 GB 146.2—2020 的标准轨距铁路线路运行的机车车辆,计算车辆的车体长度为 13.22 m,转向架中心距为 9.35 m,最大容许宽度为 3 400 mm,其在曲线半径为 300 m 的计算曲线上,中部和端部最大偏移量均为 36 mm,在设计时应采用 6.2a) 和 6.2b) 计算车体最大制造宽度,距轨面高 350 mm~1 250 mm 范围内的车体宽度限界半宽应采用 1 600 mm;或者在设计时应依据线路实际的最小限界尺寸和曲线加宽量等确定车体最大制造宽度。

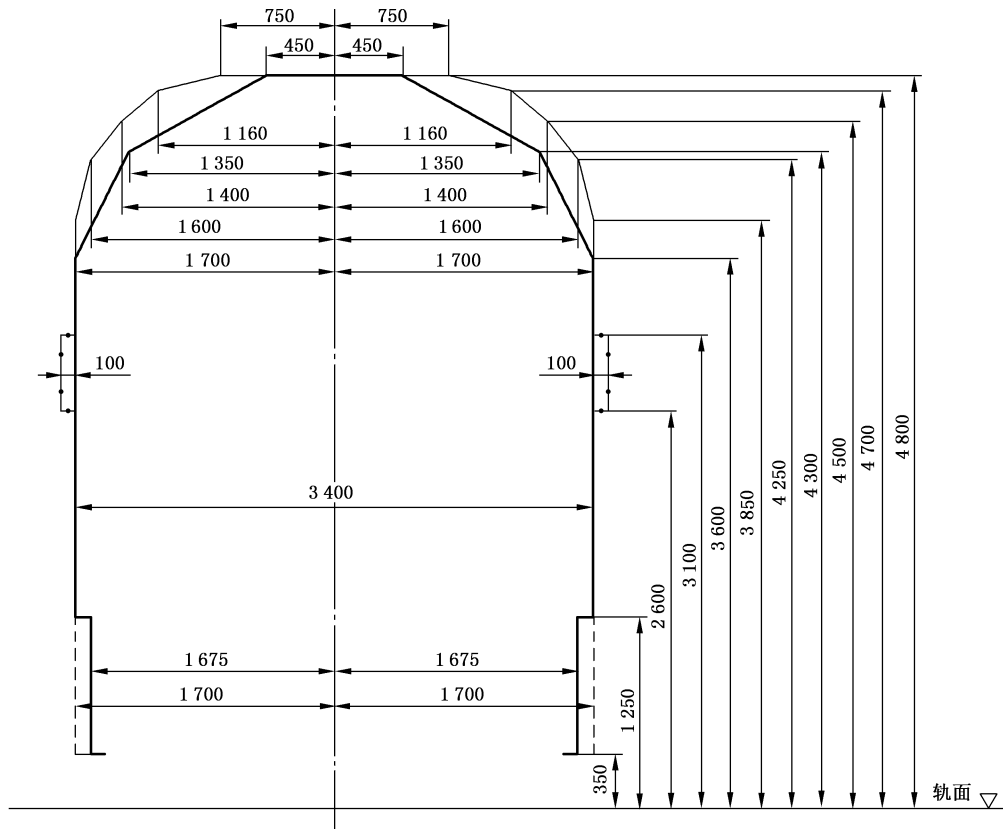
6.4 机车车辆设计时,应考虑机车车辆的构造和线路运用条件,保证机车车辆与站台等建(构)筑物之间的安全距离,机车车辆正常运行时任何部分不应与线路两侧的设备设施发生干涉。

7 铁路机车车辆限界图

7.1 机车车辆上部限界图

机车车辆上部限界为车限-1A,见图 1。

单位为毫米



说明：

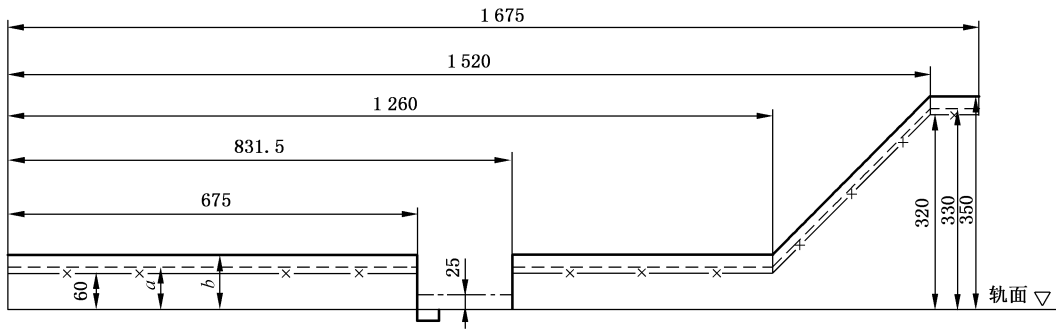
- 机车车辆上部限界基本轮廓。
- 电气化铁路机车车辆轮廓。
- - - 客运专线动车组轮廓。
- · · · · 列车信号装置、后视镜限界轮廓。

图 1 车限-1A

7.2 机车车辆下部限界图

7.2.1 进入 GB 146.2—2020 中建限-1 和建限-3 的机车车辆下部限界为车限-1B, 见图 2。运行速度小于或等于 160 km/h 的机车车辆, 图 2 中 a 为 70 mm, b 为 90 mm; 运行速度大于 160 km/h 的机车车辆, 图 2 中 a 为 80 mm, b 为 110 mm。

单位为毫米



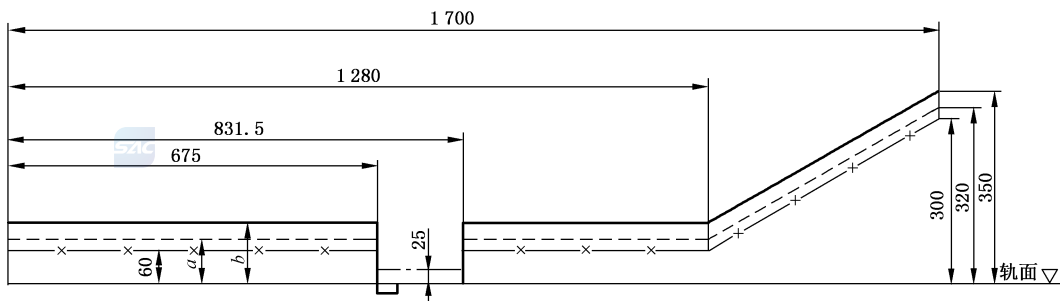
说明:

- 车体的弹簧承载部分。
- - - - - 转向架上的弹簧承载部分。
- x—x—x— 非弹簧承载部分。
- · - · - · - 机车闸瓦、撒砂管、喷油嘴最低轮廓。

图 2 车限-1B

7.2.2 进入 GB 146.2—2020 中建限-4 的机车车辆下部限界为车限-1C, 见图 3。运行速度小于或等于 160 km/h 的机车车辆, 图 3 中 a 为 70 mm, b 为 90 mm; 运行速度大于 160 km/h 的动车组, 图 3 中 a 为 80 mm, b 为 110 mm。进入 GB 146.2—2020 中建限-1 和建限-3 运行时还应符合车限-1B。

单位为毫米



说明:

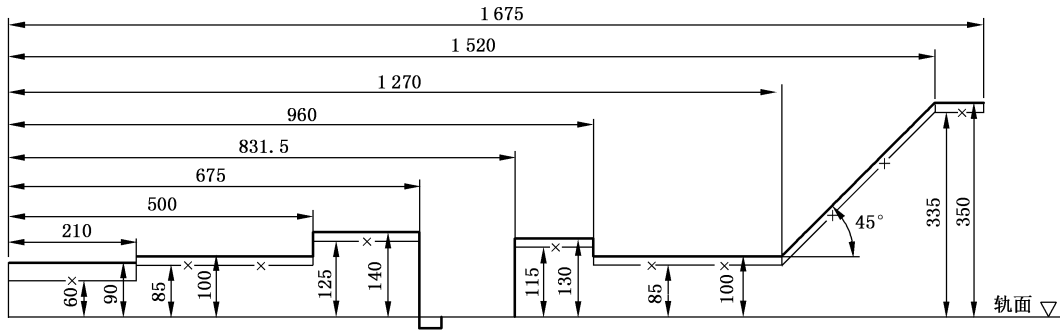
- 车体的弹簧承载部分。
- - - - - 转向架上的弹簧承载部分。
- x—x—x— 非弹簧承载部分。
- · - · - · - 机车闸瓦、撒砂管、喷油嘴最低轮廓。

图 3 车限-1C

7.3 通过驼峰车辆减速器(顶)(制动或工作位置)的货车下部限界图

通过驼峰车辆减速器(顶)(制动或工作位置)的货车下部限界为车限-2,见图4。

单位为毫米



说明:

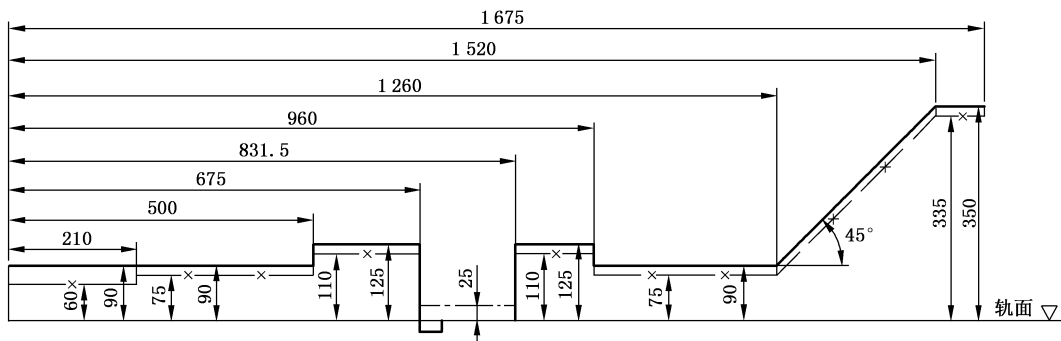
- 弹簧承载部分。
- x—x—x— 非弹簧承载部分。

图4 车限-2

7.4 通过驼峰车辆减速器(顶)(缓解位置)的调车机车下部限界图

通过驼峰车辆减速器(顶)(缓解位置)的调车机车下部限界为车限-3,见图5。

单位为毫米



说明:

- 弹簧承载部分。
- x—x—x— 非弹簧承载部分。
- 机车闸瓦、撒砂管、喷油嘴最低轮廓。

图5 车限-3