



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 10183.1—2018/ISO 12488-1:2012  
代替 GB/T 10183.1—2010

---

## 起重机 车轮及大车和小车轨道公差 第 1 部分：总则

Cranes—Tolerances for wheels and travel and traversing tracks—  
Part 1: General

(ISO 12488-1:2012, IDT)

2018-05-14发布

2018-12-01实施

---

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号 .....	1
5 公差分级 .....	3
6 公差值 .....	3
参考文献 .....	20

## 前 言

GB/T 10183《起重机 车轮及大车和小车轨道公差》分为以下 2 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 4 部分：臂架起重机。

本部分为 GB/T 10183 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/T 10183.1—2010《起重机 车轮及大车和小车轨道公差 第 1 部分：总则》，与 GB/T 10183.1—2010 相比主要技术内容变化如下：

- 对轨道公差  $b_s$ 、 $c_h$  的定义进行修改，明确了检测长度范围。
- 车轮直径公差  $\Delta D$  的定义进行修订。
- 轴孔和轮轴中心的倾斜度  $\varphi_k$  和  $\varphi_r$ ，按照 ISO 12488-1 进行了规范。
- 终端止挡器或缓冲器的平行度公差  $F_{max}$  按照 ISO 12488-1 进行了规范。
- 对表 2~表 7 中的图形、定义和公差进行了更正。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 12488-1:2012《起重机 车轮及大车和小车轨道公差 第 1 部分：总则》(英文版)。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 1182—2008 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注 (ISO 1101:2004, IDT)；
- GB/T 1800.2—2009 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 第 2 部分：标准公差等级和孔、轴极限偏差表(ISO 286-2:1988, MOD)；
- GB/T 6974.1—2008 起重机 术语 第 1 部分：通用术语(ISO 4306-1:2007, IDT)。

为了便于使用，本部分还做了下列编辑性修改：

- 对 ISO 12488-1:2012 中部分公差符号做了编辑性的调整，同时，公差符号与对应示意图不一致也做了订正；
- 表 2(续)中 F 的公差值由 0.8S, 1.0S 等分别改为  $\pm 0.8S$ ,  $\pm 1.0S$  等；
- 表 5(续)中 F 的公差值 3 级由  $\pm 12.6$  改为  $\pm 12.5$ 。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC227)归口。

本部分负责起草单位 :大连华锐重工集团股份有限公司、北京起重运输机械设计研究院。

本部分参加起草单位 :中国合格评定国家认可中心、苏州市通安起重机械有限公司、法兰泰克重工股份有限公司、上海工程技术大学、河南卫华重型机械股份有限公司、苏州腾冉电气设备股份有限公司、斯泰尔起重设备(上海)有限公司。

本部分主要起草人 :曾令、蔡亚森、潘锋、秦义校、金红萍、黄立新、吴军、张明军、李树渊。

## 引 言

GB/T 10183的本部分规定的要求以及给出的导则和设计准则,反映了目前起重机械的设计水平的要求,给出了导则和设计准则。所规定的准则,体现了能保证达到基本安全要求并使部件具有充裕的使用寿命的成功设计经验。偏离这些准则一般会导致风险增大或寿命缩短。但也应承认,技术创新与新材料的采用等有可能会产生新的方案,最终获得同等的或更高的安全性与耐久性。

# 起重机 车轮及大车和小车轨道公差

## 第 1 部分:总则

### 1 范围

GB/T 10183的本部分规定了 ISO 4306-1定义的起重机及其轨道的安装和运行状态下的公差。本部分提出这些要求的目的是为了消除由于结构正常尺寸或形位偏差引起的过载,从而提高起重机的运行安全性和保证各部件达到其预期寿命。

本部分规定的公差均为极限值。本部分不适用于载荷效应引起的弹性变形。为达到预定的使用性能要求,需要在设计阶段采用其他设计准则考虑这些弹性变形。

对于特定类型起重机的具体公差值,在 GB/T 10183的其他各部分中规定。

### 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。

ISO 286-2 产品几何技术规范(GPS) 极限与配合 第 2 部分:标准公差等级和孔、轴极限偏差表[Geometrical product specifications(GPS)—Limits and fits—Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts]

ISO 1101 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注[Geometrical productspecifications(GPS)—Geometricaltolerancing—Tolerances ofform, orientation,location and run-out]

ISO 4306-1 起重机 术语 第 1 部分:通用术语(Cranes—Vocabulary—Part 1:General)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

构造公差 construction tolerance

起重机投入运行之前,在新装、改装、重装或维修组装起重机期间,由起重机整机及其轨道的装配产生的偏离规定尺寸的允许量值。

注 1: 此种情况适用于新装的或经过维修的、改装的起重机及其轨道。

注 2: 该量值既可以用极限尺寸偏差的绝对值也可以用几何允许偏差表示。

### 3.2

运行公差 operationaltolerance

起重机及其轨道在使用后,产生的偏离规定尺寸的允许量值。

注: 该量值既可以用极限尺寸偏差的绝对值也可以用允许的几何偏差表示。

## 4 符号

下列符号适用于本文件。



- A** ——与大桥或小车运行轨道任一点处的轨道中心有关的或与大桥或小车车轮中心有关的跨度公差。
- B** ——大桥轨道全长上任一点处,在水平投影面内的直线度公差。
- b** ——轨道顶部任一点处,在 2 m 检测长度内水平投影面的直线度公差(抽样值)。
- C** ——大桥轨道全长上任一点处,轨道中心顶部的直线度公差。
- c** ——大桥轨道顶部任一处,在 2 m 检测长度内的直线度公差(抽样值)。
- a** ——沿轨道纵向的水平导向轮之间的中心距(轮距)。
- e** ——沿轨道纵向的两个车轮轴线之间或台车之间的中心距(基距)。
- h<sub>F</sub>** ——轨道顶面至水平导向轮底面的距离。
- S** ——两轨道中心之间的距离(大桥为跨度,小车为轨距)。
- %<sub>0</sub>** ——用垂直距离与水平距离之比的 1/1 000表示的倾斜度。
- D** ——车轮直径。
- D<sub>t</sub>** ——车轮直径公差。
- E** ——轨道上任一点处,在与之成直角的方向上,相对应的两轨道测点间的高度差。
- F** ——终端止挡器或缓冲器的平行度公差。
- G** ——轨道横截面相对于水平面的倾斜度。
- H<sub>F</sub>** ——轨道焊接接头的垂直错位值。
- H<sub>S</sub>** ——轨道接头的水平错位值。
- H<sub>x</sub>** ——对 H<sub>S</sub>的修整区进行磨削后的平整度。
- K** ——轨道中心相对于腹板中心线的偏差。
- ΔD** ——耦合和独立驱动的起重机/小车车轮的直径公差。
- Δe** ——水平投影面内车轮基距公差。
- ΔF** ——水平投影面内导向轮的水平偏斜。
- Δh<sub>F</sub>** ——水平导向轮底面至轨道上平面的高度差。
- Δh<sub>r</sub>** ——车轮接触点高度公差(车轮接触点的平面度)。
- ΔN** ——水平投影面内车轮的同位差。
- α<sub>F</sub>** ——水平导向轮轴在垂直于轨道方向上的平行度公差(在轨道横截面方向水平轮轴线的倾斜度)。
- β<sub>F</sub>** ——水平导向轮轴在沿轨道方向上的平行度公差(在轨道纵向截面方向水平轮轴线的倾斜度)。
- φ<sub>k</sub>** ——水平投影面内轴孔中心线倾斜度。
- φ<sub>r</sub>** ——水平投影面内轮轴中心线倾斜度。

$\tau_k$  —垂直平面内轴孔平行度公差(轴孔垂直倾斜度)。

$\tau_r$  —垂直平面内轮轴平行度公差(车轮垂直倾斜度)。

$b_s$  —在靠近焊接轨道接头 1 m 的检测长度内的直线度公差。

$c_h$  —在靠近焊接轨道接头 2 m 的检测长度内的直线度公差。

以上符号及其含义适用于 GB/T 10183的所有部分。

如果构造公差的符号同时也适用于运行公差(例如,用于使用说明书中),则应添加下标  $w$ (例如  $A_w, B_w, C_w, E_w$ )。

必要时,还可以添加辅助下标,如:

$A_{w1}$ 表示大车轨道跨度的运行公差;

$A_{w2}$ 表示小车轨道轨距的运行公差;

$A_{w3}$ 表示起重机跨度的运行公差;

$A_{w4}$ 表示小车轨距的运行公差。

## 5 公差分级

确定公差等级的主要依据是起重机在整个寿命期内的总运行距离,但系统的敏感度以及在GB/T 10183的其他各部分中规定的公差等级也应予以考虑。

注:就GB/T 10183本部分而言,系统敏感度是指系统对由意外偏离产生的公差所导致的载荷效应的反应程度(参见ISO 8686-1:1989中的6.1.5)。对于高敏感度系统,可能需要选用比表1中所列的更高一级的公差等级。

表 1 公差等级

公差等级	大车与小车运行距离极限值 km
1	$50\,000 \leq L$
2	$10\,000 \leq L < 50\,000$
3	$L < 10\,000$ ,用于永久性敷设的轨道
4	用于为建筑和安装目的敷设的临时轨道

注:L是相应的大车/小车运行机构的正常运行速度和规定工作时间的乘积,其中工作时间可取用户规定的数值或者参考该机构的分级而确定(参见ISO 4301-1)。

## 6 公差值

### 6.1 总则

不同等级的公差值和参数应按表2、表3、表4、表5、表6和表7的规定。

### 6.2 热效应

表2、表3、表4、表5、表6和表7中所列的公差值适用的工作环境温度为20℃。当起重机运行场所的平均环境温度不符合此条件时,公差值应做相应调整。

### 6.3 车轮接触点高度公差的应用

表4和表5规定的起重机或小车车轮接触点高度公差(车轮接触点平面度) $\Delta h_r$ 以及表2和表3规定的相应的轨道公差适用于在大车或小车钢轨上运行的刚性结构,即适用于主梁、小车架或门架的箱形梁结构。对于由开式断面构成的框架结构,所用公差可以低一级或两级。

### 6.4 构造公差

#### 6.4.1 总则

进行检测时,起重机应处于空载状态;起重机及其轨道的支承方式应与运行时相同。表 2~表 6 给出了相应的公差值。

如果技术文件要求采用区分各类公差的方法,应参照本部分的相应表格,在与本部分中相关表格对应的公差符号后加下角标。

例如 : $A_2$ 表示按表 2规定的大车轨道构造公差。

#### 6.4.2 钢轨接头

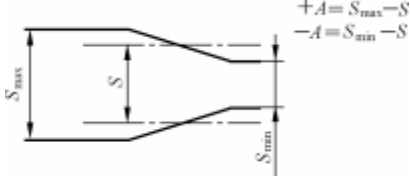
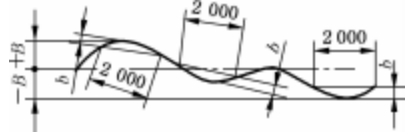
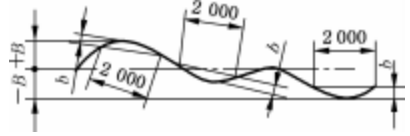
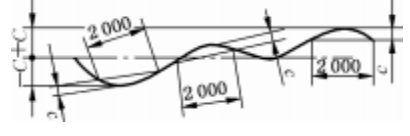
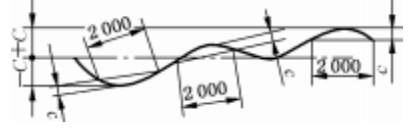
钢轨接头的构造公差应符合表 6 的规定。

#### 6.5 运行公差

表 7 中规定的运行公差应在起重机空载时检测。

注：公差超过表 7 中数值会使运行性能下降到不可接受的程度，并引起附加应力，导致钢轨、车轮、导向轮等磨损增大，还可能损坏支承结构。如检测发现超过表 7 中的公差值，应由胜任的工程师进行研究分析并采取相应措施。

表 2 大车运行轨道 1 级~4 级的构造公差

公差参数			公差值				
符号	对本表的说明	示意图	1级	2级	3级	4级	单位
A	大车轨道上任一点处，起重机轨道中心之间跨度 S 的公差		$S \leq 16\text{m}$ 时， $\pm 3$ ； $S > 16\text{m}$ 时， $\pm [3 + 0.25(S - 16)]$ ； 极限值为 $\pm 10$ S 单位为 m	$S \leq 16\text{m}$ 时， $\pm 5$ ； $S > 16\text{m}$ 时， $\pm [5 + 0.25(S - 16)]$ ； 极限值为 $\pm 15$ S 单位为 m	$S \leq 16\text{m}$ 时， $\pm 8$ ； $S > 16\text{m}$ 时， $\pm [8 + 0.25(S - 16)]$ ； 极限值为 $\pm 20$ S 单位为 m	$S \leq 16\text{m}$ 时， $\pm 12.5$ ； $S > 16\text{m}$ 时， $\pm [12.5 + 0.25(S - 16)]$ ； 极限值为 $\pm 25$ S 单位为 m	mm
B	大车轨道全长上任一点处，起重机轨道顶部水平直线度公差	起重机轨道在水平投影面内的位置 	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 20$	$\pm 40$	mm
b	轨道顶部任一点处 2 000mm (抽样值)检测长度内的水平直线度公差		1	1	2	4	mm
C	大车轨道全长上任一点处，起重机轨道中心顶部的直线度公差	起重机轨道顶部(沿轴线方向) 	$\pm 5$	$\pm 10$	$\pm 20$	$\pm 40$	mm
c	起重机轨道顶部任一点处 2 000 mm(抽样值)检测长度内的直线度公差		1	2	4	8	mm

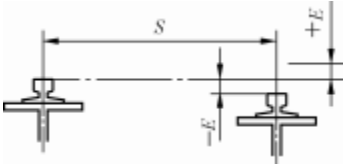
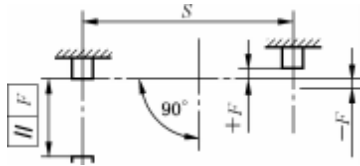
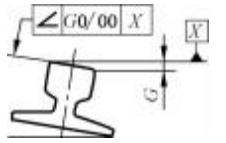
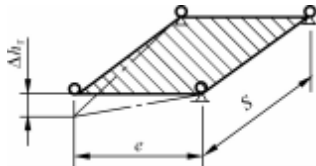
$E$	<p>大车轨道上任一点处， 在与之成直角的方向 上，相对应的两轨道测 点之间的高度差</p>	<p>起重机大车轨道顶部高低差(侧向倾斜)</p>  <p>The diagram shows two crane rails. A horizontal dimension line labeled 'S' spans the distance between two vertical measurement points on the rails. At the left measurement point, a vertical arrow points downwards, labeled '-E'. At the right measurement point, a vertical arrow points upwards, labeled '+E'.</p>	<p><math>\pm 0.5S</math>, S单位为 m ; 极限值为 <math>\pm 5</math></p>	<p><math>\pm 1.0S</math>, S单位为 m ; 极限值为 <math>\pm 10</math></p>	<p><math>\pm 2S</math>, S单位为 m ; 极限值为 <math>\pm 20</math></p>	<p><math>\pm 4S</math>, S单位为 m ; 极限值为 <math>\pm 40</math></p>	<p>mm</p>
-----	--	---	--	---	---	---	-----------

表 2 (续)

公差参数			公差值					
符号	对本表的说明	示意图	1级	2级	3级	4级	单位	
$F$	大车轨道上垂直于纵向轴线的终端止挡器或缓冲器的平行度公差,符号为"	<p>在水平投影面内的位置(符号按 ISO 1101)</p> 	$\pm 0.8S$ ; 极限值为 $\pm 8$ S单位为 m	$\pm 1.0S$ ; 极限值为 $\pm 10$ S单位为 m	$\pm 1.25S$ ; 极限值为 $\pm 12.5$ S单位为 m	$\pm 1.6S$ ; 极限值为 $\pm 16$ S单位为 m	mm	
$G$ (见 表 3)	大车轨道上任一点处, 钢轨横截面的倾斜度, 符号为上		4	6	9	12	%	
$\Delta h_r$	大车轨道上任一点处, 车轮接触点高度差(平面度)		$0.5S$ (或 $0.5e$ ), 极限值为 5 e 与 S单位为 m, 选两者中较小者 代入 e 或 S	$1.0S$ (或 $1.0e$ ), 极限值为 10 e 与 S单位为 m, 选两者中较小者 代入 e 或 S	$1.6S$ (或 $1.6e$ ), 极限值为 16 e 与 S单位为 m, 选两者中较小者 代入 e 或 S	$2.0S$ (或 $2.0e$ ), 极限值为 20 e 与 S单位为 m, 选两者中较小者 代入 e 或 S	mm	
$K$	大车轨道上任一点处, 轨道中心相对于腹板中心的偏差	$t_{\min}$ — 腹板的最小厚度				$\pm 0.5t_{\min}$	—	mm



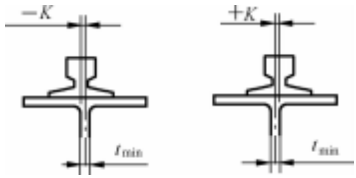

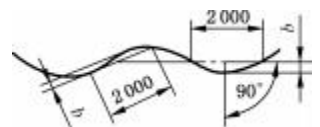
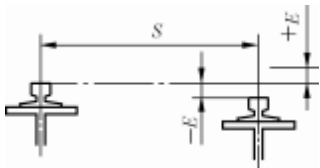

					
--	--	---	--	--	--

表 3 小车运行轨道 1 级~4 级的构造公差

公差参数			公差值				单位
符号	对本表的说明	示意图	1级	2级	3级	4级	
A	小车轨道上任一点处, 小车轨道中心之间的轨距 S 的公差		±3	±5	±8	±12.5	mm
			适用于所有 S≤16m 的轨距				
b	轨道顶部任一点处 2 000mm (抽样值) 检测长度上的水平直线度公差	<p>小车钢轨在水平投影面内的位置(基准符号按 ISO 1101)</p> 	1	1	2	4	mm
E	小车轨道上任一点处, 在与之成直角的方向上, 相对应的两钢轨测点之间的高度差	<p>小车轨道高低差(侧向倾斜)</p> 	$S \leq 2\text{m}$ 时, ±3.2; $S > 2\text{m}$ 时, ±1.6S S 单位为 m 极限值为 ±6.3	$S \leq 2\text{m}$ 时, ±4.2; $S > 2\text{m}$ 时, ±2S S 单位为 m 极限值为 ±8	$S \leq 2\text{m}$ 时, ±5; $S > 2\text{m}$ 时, ±2.5S S 单位为 m 极限值为 ±10	$S \leq 2\text{m}$ 时, ±6.3; $S > 2\text{m}$ 时, ±3.2S S 单位为 m 极限值为 ±12.5	mm
$\Delta h_r$	小车轨道上任一点处, 车轮接触点高度差(平面度)		$S \leq 2\text{m}$ 时, 1.6; $S > 2\text{m}$ 时, 0.8S S 单位为 m 极限值为 3.2	$S \leq 2\text{m}$ 时, 2; $S > 2\text{m}$ 时, 1.0S S 单位为 m 极限值为 4	$S \leq 2\text{m}$ 时, 2.5; $S > 2\text{m}$ 时, 1.25S S 单位为 m 极限值为 5	$S \leq 2\text{m}$ 时, 3.2; $S > 2\text{m}$ 时, 1.6S S 单位为 m 极限值为 6.3	mm

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/618010137077006071>