



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20304—2006/ISO 12485:1998

---

## 塔式起重机 稳定性要求

Tower cranes—Stability requirements

(ISO 12485:1998, IDT)

2006-07-19 发布

2007-01-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准等同采用 ISO 12485:1998《塔式起重机 稳定性要求》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 12485:1998

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 删除 ISO 12485:1998 的前言;
- c) 范围中增加“(以下简称塔机)”;
- d) 4.1.4 中用“地震及其他振波”代替“激振”;
- e) 为使表 1 中的内容与表题统一,将表 1 中增加塔机各部件的重力  $P_0$ ,表题相应改为“塔式起重机稳定性的载荷值”;同理,表 2 的表题改为“防风稳定性的载荷值”,并与该条款所叙述的内容一致。
- f) 增加对起升载荷的说明,即为“吊重加  $P_1$ ”。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC 227)归口。

本标准起草单位:北京建筑机械化研究院。

本标准主要起草人:张梅嘉、洪学军。

## 塔式起重机 稳定性要求

### 1 范围

本标准规定了通过计算来检验塔式起重机(以下简称塔机)稳定性应遵守的条件,该类塔机由ISO 4306-3定义,它容易倾翻和被风吹动。假设塔机置于坚固、水平的支承面或轨道上。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

ISO 4302 起重机 风载荷估算

ISO 4306-3 起重机 术语 第3部分:塔式起重机

ISO 8686-3 起重机 载荷和载荷组合设计原则 第3部分:塔式起重机

### 3 术语和定义

ISO 4306-3 确立的术语和定义适用于本标准。

### 4 抗倾翻稳定性

#### 4.1 计算

4.1.1 当稳定力矩的代数和大于或等于倾翻力矩的和时,该塔机被认为是稳定的。

4.1.2 应使用表1中规定的数值求倾翻力矩之和,计算检验塔机的稳定性。在所有计算中,塔机及其部件的位置、载荷及力的作用,都应按最不利的组合、方向和作用来考虑。

4.1.3 设计为带载运行的塔机,应考虑将制造商规定的轨道允许最大垂直偏差引起的力,作为其他载荷列入表1中工况Ⅱ。

4.1.4 对特殊地点或地区的地震及其他振波影响,应作为附加载荷工况加以考虑。

4.1.5 按表1计算时,应考虑塔机及其部件质量产生的载荷,其中包括塔机在工作状态下作为固定部件的提升附件。

#### 4.2 工作状态下向后倾翻稳定性

向后倾翻的稳定性应按表1中工况Ⅲ计算。

#### 4.3 风载荷的作用

4.3.1 工作状态的风载荷按最不利方向施加。

4.3.2 对于不能随风自由回转的塔机,非工作状态的风载荷应按最不利方向施加。对于设计为随风回转的塔机,则非工作状态的风载荷按预期的方向施加到上部结构,并按最不利方向施加到下部结构。

表 1 塔式起重机稳定性的载荷值

工 况		载 荷	应考虑 的载荷值
工作状态	I 基本稳定性	自重载荷	$1.0P_0$
		起升载荷	$1.6P$
		风载荷	0
		惯性载荷	0
	II 动态稳定性	自重载荷	$1.0P_0$
		起升载荷	$1.35P$
		风载荷	$1.0W_1$
		惯性载荷	$1.0D$
	III 向后倾翻稳定性 (突然卸载)	自重载荷	$1.0P_0$
		起升载荷	$-0.2P$
		风载荷	$1.0W_1$
		惯性载荷	0
非工作状态	IV 暴风侵袭	自重载荷	$1.0P_0$
		起升载荷	$1.0P_1$
		风载荷	$1.2W_2$
		惯性载荷	0
	V 安装、拆卸稳定性	自重载荷	$1.0P_0$
		起升载荷	$1.25P_2$
		风载荷	$1.0W_3$
		惯性载荷	$1.0D$
注			
D——由驱动产生的惯性载荷按 ISO 8686-3 计算,取 $\phi_s = 1$ ;			
$P_0$ ——塔机各部件的重力;			
P——起升载荷(吊重加 $P_1$ );			
$P_1$ ——固定载荷的提升附件的重力;			
$P_2$ ——塔机安装、拆卸时被安装、拆除部件的重力;			
$W_1$ ——工作状态风载荷,按 ISO 4302;			
$W_2$ ——非工作状态风载荷,按 ISO 4302;			
$W_3$ ——安装、拆卸时风载荷,按工作状态风载荷 $W_1$ 或按使用说明书中的规定。			

## 5 塔机基础

制造商应规定塔机作用在地面或支撑结构上的载荷。制造商提供的资料应说明规定的这些载荷(包括非工作状态风载荷)所适用的全部工况。当基础能承受塔机全部或部分稳定性时,则制造商应规定适用于该塔机基础的要求。当塔机需在斜面上作业时,制造商应考虑该状态下的计算工况。

## 6 临时辅助稳定装置

塔机为工作状态的配置(表 1 中工况 I 至 IV),不使用临时辅助稳定装置,塔机应是稳定的。

对于表 1 中工况 V,可使用临时辅助稳定装置满足安装或拆卸时的稳定要求。

可拆卸的压重可以满足表 1 中工况 IV 的情况。但是当没有这些外加的压重,并取风载荷值为  $1.1W_2$  时,则该工况下塔机也应是稳定的。

### 7 变形

当塔机在最不稳定状态上承受载荷并处于最不利的工况下,如果考虑二阶效应计入变形的影响,而使塔身中增加的弯矩不大于 10% 时,稳定性的计算可按一阶理论不考虑变形影响,以便简化计算。

但随着上述二阶效应的增大,应考虑表 1 中各工况的倾翻力矩会成比例地增加。

### 8 防风稳定性

对于所有露天工作的轨道运行塔机,都应按表 2 中的工况通过计算来检验防止风吹动的稳定性。

表 2 防风稳定性的载荷值

工 况	载 荷	应考虑载荷值
II 动态稳定性	自重载荷	$1.0P_0$
	起升载荷	$1.35P$
	风载荷	$1.2W_1$
	惯性载荷	$1.0D$
IV 暴风侵袭	自重载荷	$1.0P_0$
	起升载荷	$1.0P_1$
	风载荷	$1.2W_2$
	惯性载荷	0

为防止塔机在非工作状态下移动,而必须使用夹轨钳或类似装置的地方,使用说明书应规定当达到工作风速限值时,应使用夹轨钳或类似装置。

运行阻力和摩擦系数应采用表 3 中的规定。

表 3 运行阻力和摩擦系数

运行阻力/径向载荷		摩擦系数	
滑动轴承	滚动轴承	轨道与制动车轮之间	轨道与夹轨钳之间 <sup>a</sup>
0.02	0.005	0.14	0.25

<sup>a</sup> 如能证明在所有表面状态和质量(如油、脏物、冰)的情况下,都有较高摩擦系数的话,则可取其较高的数值。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
塔式起重机 稳定性要求  
GB/T 20304—2006/ISO 12485:1998

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.bzchs.com](http://www.bzchs.com)

电话:68523946 68517548

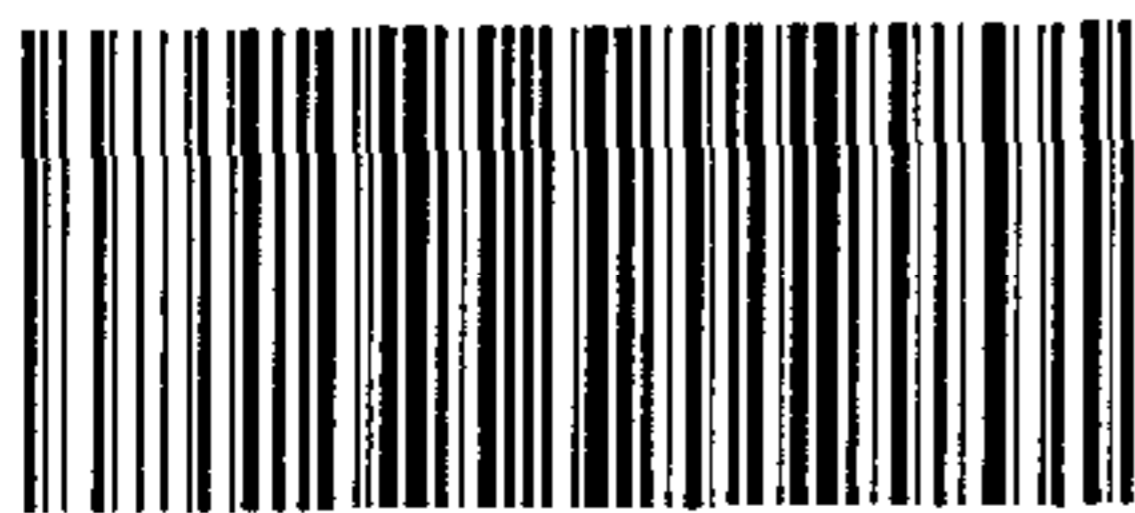
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 7 千字  
2006年12月第一版 2006年12月第一次印刷

\*



GB/T 20304-2006

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533