ICS 53.020.20
J 80

中华人民共和国国家标准

GB/T 25196.1—2010/ISO 12482-1:1995

起重机　状态监控
第1部分:总则

Cranes—Condition monitoring—
Part 1:General

(ISO 12482-1:1995,IDT)

2010-09-26 发布　　2011-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　言

GB/T 25196《起重机　状态监控》分为5个部分：

——第1部分：总则

——第2部分：流动式起重机

——第3部分：塔式起重机

——第4部分：臂架起重机

——第5部分：桥式和门式起重机

本部分为GB/T 25196的第1部分。

本部分等同采用ISO 12482-1:1995《起重机　状态监控　第1部分：总则》(英文版)。

本部分等同翻译ISO 12482-1:1995。

为了便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

——“ISO 12482的本部分”一词改为“GB/T 25196的本部分”；

——删除ISO 12482-1:1995的前言；

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；

——对于ISO 12482-1:1995引用的其他国际标准，用已被等同采用为我国的标准代替对应的国际标准；未等同采用为我国标准的直接引用国际标准。

本部分的附录A为规范性附录。

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/TC 227)归口。

本部分起草单位：大连重工·起重集团有限公司、北京起重运输机械设计研究院。

本部分主要起草人：桂佩康、李维越、何铀。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

引　言

GB/T 25196 的使用者应注意:任何起重机都不可能设计并制造成无限制使用的机械。所有起重机都应在其设计约束条件内工作,因而对起重机都应进行状态监控。

起重机　状态监控
第1部分:总则

1　范围

GB/T 25196的本部分规定了监控起重机工作状态所需作的特殊评估。目的是:

——确保起重机在预定用途下的设计约束条件得到明确认定;

——在起重机使用一段时间后并已接近这些约束条件时,规定应采取的措施用以确保新的安全使用期。

2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 25196的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 6974.1—2008　起重机　术语　第1部分:通用术语(ISO 4306-1:2007,IDT)

GB/T 6974.2　起重机　术语　第2部分:流动式起重机(GB/T 6974.2—2010,ISO 4306-2:1994,IDT)

GB/T 6974.3　起重机　术语　第3部分:塔式起重机(GB/T 6974.3—2008,ISO 4306-3:2003,IDT)

GB/T 20863(所有部分)　起重机械　分级[ISO 4301(所有部分)]

GB/T 20863.1—2007　起重机械　分级　第1部分:总则(ISO 4301-1:1986,Cranes and lifting appliances—Classification—Part 1:General,IDT)

GB/T 23724.1—2009　起重机　检查　第1部分:总则(ISO 9927-1:1994,IDT)

3　术语和定义

GB/T 6974.1,GB/T 6974.2和GB/T 6974.3确立的以及下列术语和定义适用于GB/T 25196的本部分。

3.1

约束条件　constraint

根据GB/T 20863(所有部分)的预定用途认定的用于评估的边界参数。

3.2

特殊评估(SA)　special assessment (SA)

当起重机接近设计约束条件时应对该起重机所做的全面检验和评价。

3.3

大修(GO)　general overhaul (GO)

在进行一次特殊评估后,根据评估报告的建议,在继续投入使用前对起重机所需采取的所有行动。

3.4

安全工作期(SWP)　safe working period (SWP)

在连续两次大修之间的时间段。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

3.5

系列起重葫芦 serial hoist

根据 GB/T 6974.1—2008 的 6.7，作为一种特定起重机或特定用途而单独设计和制造的起重装置。

4 特殊评估

起重机应按 GB/T 23724.1—2009 规定的周期进行检查。但当起重机使用到接近其设计约束条件时，应进行一次特殊评估来监控起重机的状态。

起重机供应商应确保向起重机用户或机主提供何时和如何进行这种评估的准则(例如：起重机工作循环次数、载荷谱等)。

对所有可能影响起重机安全使用的受损零部件都应进行特殊评估，包括以下主要零部件组：

——承载结构；

——机械系统；

——液压系统；

——气力系统；

——电气系统；

——安全系统。

起重机用户或机主应切实保留确定起重机接近设计约束条件的完整记录(见第 8 章)。在定期检查期间(见 GB/T 23724.1—2009)应检查这些记录，以保证在适当的时间进行特殊评估。

注：应考虑到各个起重机部件接近设计约束条件的时间不同(例如，起升机构会先于大车运行机构接近设计约束条件)。

5 特殊评估的责任

按供货商(见第 7 章)提供的资料确定的特殊评估步骤应在专业工程师(见 GB/T 23724.1—2009)的监督下进行。必要时，专业工程师可以寻求特种检验专家的协助。

提交起重机用户或机主的报告中应包括特殊评估的结果以及结论、要求或建议(见第 9 章)。

6 用户或机主的责任

6.1 用户或机主的职责

起重机用户或机主应确保：

a) 保存起重机使用、检查和维护的记录；

b) 在适当的时间进行特殊评估；

c) 按特殊评估报告的要求在起重机继续投入使用前对起重机进行大修。

6.2 无评估准则的情况

在用户或机主没有起重机评估准则的情况下，应采用以下准则简述何时进行特殊评估：

a) 报告所述故障缺陷出现的频度增加；

b) 定期检查(见 GB/T 23724.1—2009)显示起重机工作状况明显恶化。

超过下列出厂年限的起重机在任何情况下都不应再进行特殊评估：

——塔式起重机、随车起重机、流动式起重机：10 年；

——所有其他起重机：20 年。

7 特殊评估准则

起重机供应商应确保在提供起重机特殊评估准则时包括以下各项：

a) 适当的载荷循环次数或工作小时数；

b) 大车运行距离；

c) 载荷谱；

d) 起重机经受的异常情况(例如:环境、气候或事故)；

e) 需要精确评估的零部件和部位清单；

f) 评估方式(测试、无损检测、超声波探测等)；

g) 验收标准。

验收标准应考虑起重机的实际使用情况，因此，起重机供应商不应只将使用时间作为唯一评估准则。

确定和评估系列起重葫芦设计约束条件的规定见附录A。

8 起重机用户或机主的记录

8.1 记录内容

起重机用户或机主应保留足以认定起重机供货商所提供的标准记录，这些记录应同时包括维护、检查、意外事件(例如:误操作导致的非正常载荷、恶劣气候条件等)、事故停机、修理和改装等内容。

8.2 无记录的情况

当没有说明起重机使用情况的完整记录时，应按GB/T 23724.1—2009的附录A作检查并根据检查结果在起重机继续使用前进行所要求的处置。

在完成上述检查后十二个月内或由执行检查的人员规定的更早的时间内进行一次特殊评估。

9 特殊评估报告

执行特殊评估的专业工程师应起草一份报告，其包括的内容如下：

a) 参加特殊评估的所有人员的姓名和资格；

b) 用于评估的认定准则；

c) 特殊评估结果；

d) 在起重机继续使用前需要实施的行动计划要求(GO)；

e) 在规定时间段内建议实施的行动；

f) 下一次评估用的准则。

注：d)和e)应符合起重机制造商的建议。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

附 录 A
（规范性附录）
系列起重葫芦评估规定

由于起重葫芦内的许多零部件在规定的检查中无法触及，因此，本附录对系列起重葫芦作出了评估规定。

A.1 用于设计约束条件的分级

为了使系列起重葫芦尽可能切合实际工况条件，根据 GB/T 20863.1，系列起重葫芦按整台机构的工作级别进行分级。

假设已知符合 GB/T 20863.1 的载荷循环次数（已知运行距离、定位、起升地面载荷等关系）和载荷谱，分级的结果是设计约束条件 D，见表 A.1。

设计约束条件是用小时数表示系列起重葫芦运行时间。

图 A.1 表示了一台符合 GB/T 25196 的本部分的系列起重葫芦的作业。

表 A.1 系列起重葫芦的设计约束条件

载荷状态	载荷谱系数 K_m	设计约束条件 D/h							
		整台机构的工作级别（见 GB/T 20863.1）							
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
1——轻	0.125	800	1 600	3 200	6 300	12 500	25 000	50 000	100 000
2——中	0.25	400	800	1 600	3 200	6 300	12 500	25 000	50 000
3——重	0.50	200	400	800	1 600	3 200	6 300	12 500	25 000
4——特重	1.00	100	200	400	800	1 600	3 200	6 300	12 500

A.2 设计约束条件

制造商、供应商或进口商等向用户提供一台系列起重葫芦时，应在使用说明书中提供以小时数表示的设计约束条件 D 以及这些约束条件依据的工况。工况可以用规定机构工作级别（见 GB/T 20863.1）或载荷谱的载荷谱系数 K_m 的方法来表示。

A.4.2 和 A.4.3 给出了根据实际使用寿命与表 A.1 中的载荷状态 4（“特重”，$K_m=1$）的设计约束条件 D 进行比较的计算。

A.3 工况记录

用户或机主应按三种方式（见 A.3.1～A.3.3）中的一种（或多种）记录工况，并应对工作日志的记录和相关资料的正确性负责。在定期检查中（见 GB/T 23724.1—2009），至少每年应整理提供一次此类文件。

A.3.1 仪器记录

工况和工作时间由专用仪器记录，实际使用寿命通过对所收集数据的分析计算得出。

A.3.2 提供工作日志文件及适用的计数器

系列起重葫芦的实际载荷谱系数 K_m 和有效工作时数 t_i 的有关资料应由用户或机主提供。系列起重葫芦应装设计算有效工作时间 t_i 的计数器（计量时间或距离），同时还应装设额定起重量限制器。

A.3.3 提供工作日志文件但无计数器

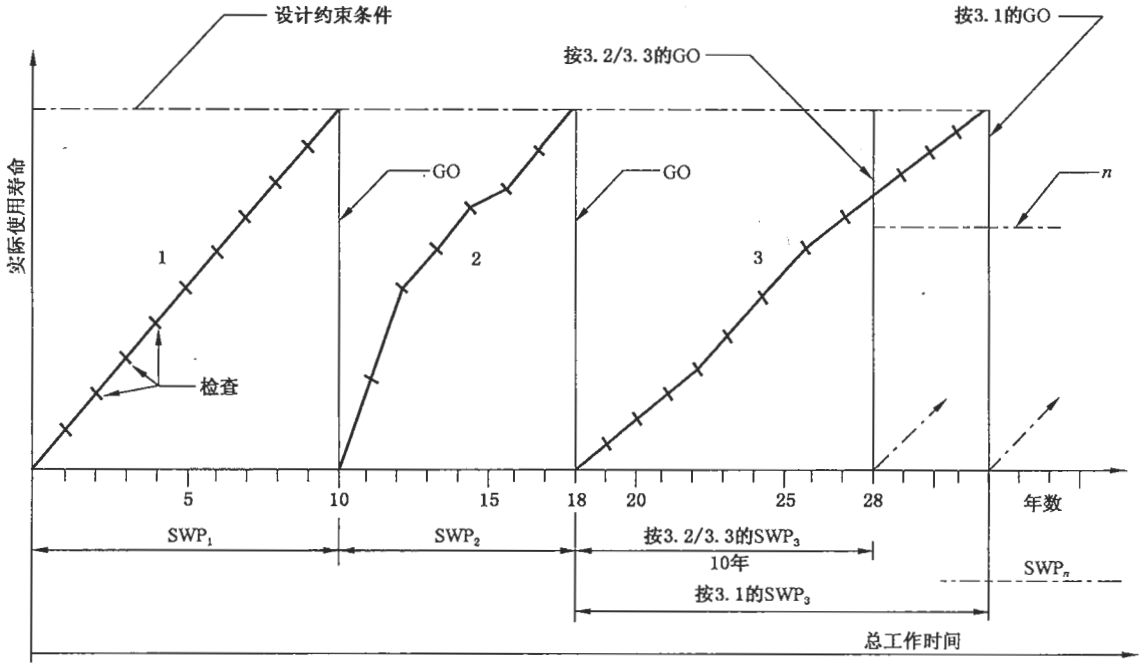
系列起重葫芦的实际载荷谱系数 K_m 和有效工作时数 t_i 的有关资料由起重葫芦的用户或机主提供。

A.4 达到设计约束条件

在每次检查中，负责检查的主管人员应检查起重机是否已达到设计约束条件。依据记录方式，认定下述情况已达到设计约束条件。

A.4.1 采用仪器记录

记录仪器显示已达到设计约束条件。



符号说明：

GO——大修；

1——符合分级的工作时段；

2——变化的工作时段(较重载荷)；

3——变化的工作时段(较轻载荷)；

n——新的设计约束条件(大修后)，它可以低于以前的设计约束条件，但应有起重机制造商的规定。

图 A.1 设计约束条件和安全工作期(SWP_S)

A.4.2 采用文件记录(带计数器)

在每次文件记录的时间段 i 之中，设计约束条件 D 的一部分 ΔD_i 已被用完。

ΔD_i 应乘以经验系数 $F_1=1.2$。

如果检查时式(A.1)成立，则表明该系列起重葫芦的设计约束条件已达到：

$$\sum_i (1.2\Delta D_i) \geqslant D \qquad \text{(A.1)}$$

式中：

$\Delta D_i = K_{mi} \cdot t_i$

ΔD_i——每一检查时间间隔 i 中，已用掉的部分使用寿命；

t_i——每一检查时间间隔 i 的有效工作小时数；

K_{mi}——每一检查时间间隔 i 中文件记录下的实际载荷谱系数；

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

D——表 A.1 中载荷状态 4(“特重”)的设计约束条件。

A.4.3 采用文件记录(无计数器)

由于超限时间过长且无记录,因此已用掉的部分使用寿命 ΔD_i 应乘上一个经验系数 $F_2=1.4$。如果检查时式(A.2)成立,则表明该系列起重葫芦的设计约束条件已达到:

$$\sum_i (1.4\Delta D_i) \geqslant D \qquad \text{(A.2)}$$

式中:

$\Delta D_i = K_{mi} \cdot t_i$

ΔD_i——每一检查时间间隔 i 中,已用掉的部分使用寿命;

K_{mi}——每一检查时间间隔 i 中文件记录下的实际载荷谱系数;

t_i——每一检查时间间隔 i 的有效工作小时数;

D——表 A.1 中载荷状态 4(“特重”)的设计约束条件。

A.5 达到设计约束条件后的特殊评估和大修

达到设计约束条件后,应对该系列起重葫芦进行一次特殊评估。当通过文件记录下起重葫芦工况时(带或不带计数器),应在使用后的 10 年之内进行特殊评估。评估应由起重葫芦的使用者或所有者提出,由制造商或一位专业工程师执行。制造商也可以委派其他人员进行评估。系列起重葫芦的评估后应递交评估报告(见第 9 章)。在系列起重葫芦继续使用前应进行大修(GO),大修由制造厂或制造厂委派的人员或由一位专业工程师落实实施。

制造厂或专业工程师应为大修规定如下内容:

——明确哪些零件、部件或装置应更换(即使无明显损坏);

——以何种方式检查哪些零件、部件或装置,以及如何根据检查结果更换有缺陷的零部件;

——哪些新设计限制条件是适用的;

——何时进行下一次评估和大修。

A.6 以前已使用的系列起重葫芦的过渡性标准

在 GB/T 25196 的本部分实施前已使用的系列起重葫芦的细则见 A.6.1～A.6.3 的规定。

A.6.1 设计约束条件

由制造厂、供货商或进口商等在较晚的日期给出的值应被用作设计约束条件 D。如果没有得到任何资料,并且通过与现行标准和设计值比较不能得出任何结论,设计约束条件 D 应为 50 h 并且应在 12 个月内进行一次特殊评估。

A.6.2 用户或机主的记录

根据 A.3,在整个工作期间应以文件的形式记录下各种工况,全部时间能分成几个不同工况的时间段(最好分成一些已知工况或未知工况的时间段)。在 GB/T 25196 的本部分生效后,设计约束条件的用掉部分应按 A.4 确定并在首次检查中记入工作日志。

A.6.2.1 以前工况未知的时间段

对于 GB/T 25196 的本部分实施前已在使用的系列起重葫芦,如以前的工况未被记录,为确定设计约束条件,作如下假设:

——工况的载荷谱系数为:$K_m=0.25$;

——$F=1.5$(经验系数);

——1 年按 250 个工作日计算;

——每天工作 1 h。

当式(A.3)成立时,认为系列起重葫芦的设计约束条件已达到:

$$\sum_i (1.5\Delta D_i) \geqslant D \qquad \cdots\cdots (A.3)$$

式中：

$\Delta D_i = 0.25 \times 1 \times 250 \times$ 年数

例如：根据上述假设，对于机构工作级别为 M4 的起重葫芦，在启用后 8.5 年内应计划作一次评估。

A.6.2.2 未使用系列起重葫芦的时间段

对于记录表明该系列起重葫芦没有使用的时间段，可假设载荷谱系数 $K_m = 0.125$，理论上平均工作时间为每天 0.5 h，经验系数 $F = 1.5$。

当式(A.4)成立时，认为该系列起重葫芦的设计约束条件已达到：

$$\sum_i (1.5\Delta D_i) \geqslant D \qquad \cdots\cdots (A.4)$$

式中：

$\Delta D_i = 0.125 \times 0.5 \times 250 \times$ 年数

例如：根据上述假设，对于机构工作级别为 M3 的起重葫芦，在尚未使用的情况下，出厂后 17 年内应进行一次评估。

A.6.3 特殊评估的提出

在下列情况下应按 A.5 的规定进行特殊评估：

——报告所述故障的频度增加；

——定期检查(见 GB/T 23724.1—2009)显示该系列起重葫芦的工作状况恶化；

——根据 A.4、A.6.2.1 或 A.6.2.2 设计约束条件 D 已达到。

如果没有任何来自制造商的评估资料，而设计约束条件 D 已达到或超过，该系列起重葫芦不应继续使用。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

GB/T 25196.1—2010/ISO 12482-1:1995

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
起重机 状态监控
第1部分:总则
GB/T 25196.1—2010/ISO 12482-1:1995
*
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.spc.net.cn
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 0.75 字数 16 千字
2011年1月第一版 2011年1月第一次印刷
*
书号:155066·1-40876 定价 16.00 元

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

GB/T 25196.1-2010