

全国起重机械标准化技术委员会 组织编写

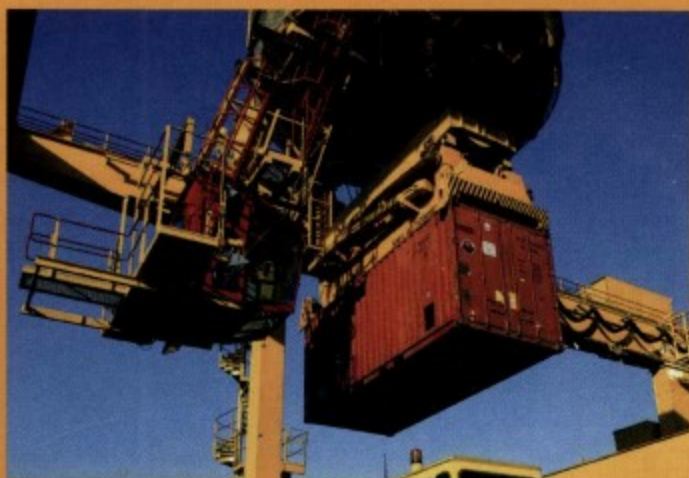
GB/T 3811 — 2008

《起重机设计规范》

释义与应用



 中国标准出版社



责任编辑：黄 辉
封面设计：李冬梅
版式设计：胡雪萍
责任校对：马 涛
责任印制：程 刚

ISBN 978-7-5066-5044-1



定价：50.00 元

GB/T 3811—2008《起重机设计规范》 释义与应用

全国起重机械标准化技术委员会 组织编写

中国标准出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

GB/T 3811—2008《起重机设计规范》释义与应用/全国起重机械标准化技术委员会组织编写. —北京:中国标准出版社,2008

ISBN 978-7-5066-5044-1

I. G… II. 全… III. 起重机-设计-国家标准-中国
IV. TH210.2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 149082 号

中国标准出版社出版

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

*

开本 880×1230 1/16 印张 14.5 字数 335 千字

2008 年 11 月第一版 2008 年 11 月第一次印刷

*

定价 50.00 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 3811—2008〈起重机设计规范〉释义与应用》

编 委 会

主 任 陆大明

副 主 任 闫献军 王顺亭 徐格宁 赵春晖

委 员 顾迪民 陈玮璋 须 雷 桂佩康 姚振南

苏国萃 王福绵 文 豪 崔振元

主 编 徐格宁

编 者 (以编写顺序排名)

顾迪民 陈玮璋 须 雷 桂佩康 姚振南

苏国萃 王福绵 文 豪

前 言

2003年3月至2007年12月,《起重机设计规范》修订编写组成员及全国起重机械标准化技术委员会秘书处人员历经4年多的共同努力,在全国起重机行业100多位专家和100多个单位的支持下,《起重机设计规范》报批稿等相关文件终于在2007年12月14日上报国家标准化管理委员会。该标准已于2008年4月30日正式批准发布,并将于2009年6月1日正式实施。

GB/T 3811—2008《起重机设计规范》是起重机设计领域全国唯一的重要基础标准,是起重机设计的基本准则和共同遵守的技术依据。新修订的版本实现了与国际标准、国外先进工业国家标准的接轨,反映了世界起重机设计技术的最新成果。为了更好地贯彻实施《起重机设计规范》,使从事起重机设计、科研、教学、制造、安装、改造、检验、使用的广大工程技术人员能够清楚了解编制过程和技术来源以及差异,全面掌握最新的设计理念和现代设计方法,推动我国起重机设计、制造、检验的技术进步,在全国起重机械行业开展《起重机设计规范》的宣传与贯彻工作具有非常重要的意义。

本书是根据在全国开展《起重机设计规范》宣传与贯彻工作的要求而编写的。

本书的编写定位和内容要求是:

1. 定位

作为《起重机设计规范》宣传与贯彻教材,应能起到释义条文、指导应用的作用,使从事起重机设计、科研、教学、制造、安装、改造、检验、使用的广大工程技术人员对《起重机设计规范》有全面的了解、深入的理解,能基本掌握,会实际应用。

2. 内容

(1) 应包括《起重机设计规范》(报批稿)编制说明的内容。

(2) 还应包括以下内容:

——必要的术语释义;

——增加、修改、删除内容的依据;

- 必要的公式推导;
- 国内外相关标准的对比和差异分析;
- 条款使用时的注意事项;
- 应用和计算举例。

本书分三部分:

第一部分《起重机设计规范》修订工作过程说明;

第二部分《起重机设计规范》前言和引言的说明;

第三部分《起重机设计规范》正文和附录的释义与应用说明,包含与标准对应的 10 章内容。

本书由全国起重机械标准化技术委员会组织编写。太原科技大学博导徐格宁教授担任主编,负责编写第一部分、第二部分、第三部分的第 1 章~第 4 章,并负责全书的统稿、修改、补充和最终定稿。哈尔滨工业大学博导顾迪民教授、上海海事大学陈玮璋教授负责编写第三部分的第 5 章,德马格起重机械(上海)有限公司须雷教授级高工、大连重工·起重集团有限公司桂佩康教授级高工负责编写第三部分的第 6 章,太原重型机械(集团)有限公司姚振南高工负责编写第三部分的第 7 章,交通部水运科学研究院苏国萃研究员负责编写第三部分的第 8 章,辽宁省安全科学研究院王福绵研究员、太原科技大学文豪教授负责编写第三部分的第 9 章。

由于作者的水平和时间所限,书中难免存在不妥之处,恳请读者批评指正。

《GB/T 3811—2008〈起重机设计规范〉

释义与应用》编委会

2008 年 7 月

目 录

一、《起重机设计规范》修订工作过程说明	1
1 必要性	1
2 任务来源	1
3 主要工作过程	1
二、《起重机设计规范》前言和引言的说明	5
1 前言	5
2 引言	6
三、《起重机设计规范》正文和附录的释义与应用说明	9
1 范围	9
2 规范性引用文件	10
3 分级	10
3.1 工作级别的划分	10
3.2 起重机整机的分级	16
3.3 机构的分级	18
3.4 结构件或机械零件的分级	19
4 起重机设计的计算载荷与载荷组合	21
4.1 采用国际标准和国外先进标准的情况	21
4.2 对比与差异	22
4.3 起重机金属结构设计的基本设计方法、载荷情况和载荷组合	41
4.4 起重机机械设计的载荷、载荷情况与载荷组合	42
4.5 与原规范的主要差异	44
4.6 应用举例	45
5 结构	51
5.1 结构的设计方法	51
5.2 钢结构材料的选用	55
5.3 材料和许用应力	59
5.4 结构构件和连接的强度计算	61
5.5 起重机及其结构构件的刚性计算	67
5.6 构件抗失稳的计算	77
5.7 板件和壳体抗屈曲的计算	86

5.8	结构的疲劳强度计算	97
5.9	构造要求	108
6	机械	110
6.1	机构设计计算原则	110
6.2	起重机的通用机械零件的设计计算	122
6.3	起重机特殊零部件的选用计算	126
6.4	新旧规范的主要差异	142
6.5	应用举例	144
7	电气	153
7.1	参考国内外标准情况与修订原则	153
7.2	电源与供电	153
7.3	配电系统	153
7.4	电气保护	153
7.5	电气控制	154
7.6	电气设备的工作环境	155
7.7	电动机选择	155
7.8	电线电缆及其敷设	155
8	整体抗倾覆稳定性和抗风防滑安全性	156
8.1	起重机整体抗倾覆稳定性	157
8.2	起重机抗风防滑安全性	165
8.3	新旧规范的主要差异	165
9	安全	166
9.1	起重机安全系统的构建和必要性	166
9.2	起重机的安全设计计算	180
9.3	起重机的标记、铭牌、安全标志、限界尺寸和净距	180
9.4	结构安全要求	182
9.5	机械安全要求	187
9.6	电气安全要求	192
9.7	控制和操纵的安全与布置	192
9.8	安全防护装置的设置要求	193
9.9	起重机的使用维护文件	197
9.10	起重机的有效使用期	198
9.11	新旧规范的主要差异	198
10	附录	199
10.1	附录 A(资料性附录) 起重机整机分级举例	199
10.2	附录 B(资料性附录) 起重机机构分级举例	200
10.3	附录 C(资料性附录) 某些起重机的起升状态级别举例	201
10.4	附录 D(资料性附录) 偏斜运行时的水平侧向载荷	201

10.5	附录 E(资料性附录)	关于风载荷计算的资料	202
10.6	附录 F(规范性附录)	许用应力设计法和极限状态 设计法的应用	202
10.7	附录 G(规范性附录)	各类典型起重机金属结构计算的 载荷与载荷组合	202
10.8	附录 H(规范性附录)	用于载荷组合中的能力验算系数 γ_{fi} 、 γ_m 和 γ_{pi} 的值	205
10.9	附录 I(资料性附录)	影响脆性破坏因素评价和钢材质量 组别的选择	206
10.10	附录 J(规范性附录)	受压构件的计算长度和格构式 构件的换算长细比	206
10.11	附录 K(规范性附录)	轴心受压构件的稳定系数	206
10.12	附录 L(规范性附录)	受弯构件的侧向屈曲稳定系数 (整体稳定系数) φ_b	206
10.13	附录 M(资料性附录)	压弯构件整体稳定性计算	206
10.14	附录 N(规范性附录)	薄板局部稳定计算中的屈曲系数	207
10.15	附录 O(规范性附录)	用于结构疲劳强度核算的构件连接的 应力集中情况等级和构件接头型式	207
10.16	附录 P(规范性附录)	起重机各机构电动机的初选	207
10.17	附录 Q(资料性附录)	起重机机构电动机容量选择计算中 JC 值、CZ 值和 G 值	210
10.18	附录 R(规范性附录)	电动机的过载校验	210
10.19	附录 S(规范性附录)	电动机的发热校验	213
10.20	附录 T(规范性附录)	形状系数 K_s 、尺寸系数 K_d 、表面情况 系数 K_u 、腐蚀系数 K_c 的确定	216
10.21	附录 U(资料性附录)	导线载流量的校正	218
10.22	附录 V(资料性附录)	流动式起重机的倾覆线	218
10.23	附录 W(资料性附录)	符号和代号	218
参考文献			219

一、《起重机设计规范》修订工作过程说明

1 必要性

GB/T 3811—1983《起重机设计规范》(以下简称“原规范”)从 1984 年 5 月 1 日开始实施以来,对我国起重机产品的设计和制造起到了很好的规范和指导作用,有力地促进了我国起重机专业技术和行业生产的发展。但原规范已实施 20 多年,基于以下原因,对其进行修订,是十分必要的:

——国内外科学技术的发展,新技术不断的涌现以及它们在起重机产品中得到日益广泛的应用,都需要对原规范作及时的补充;

——新的设计理念的不断建立和现代设计方法的大量涌现,以及原规范在使用中显现出所存在的一些不足和问题,也需要对原规范做必要的修正;

——近 20 多年来,国际标准化组织 ISO/TC 96“起重机技术委员会”已制定出了关于起重机的术语、分级、载荷与载荷组合的设计原则、司机室与控制装置、限制器与指示器、通道及安全防护设施、锚定装置和稳定性、起重机的静态和动态刚性等重要的国际标准;欧洲物料搬运协会制定的多项关于起重机设计的欧洲标准,已从 2004 年起公布实施,并作了多次修订。这些国际标准和国外先进工业标准有的不仅在国际上被广泛采用,而且越来越多的已成为我国起重机行业对外贸易及技术合作的基础性标准。为更好地适应我国加入 WTO 后形势的迫切要求,主动与国际“接轨”,亟需对原规范作全面的修订。

2 任务来源

根据中国机械工业联合会文件中机联标[2001]377 号文“关于转发《2001 年制修订国家标准项目计划(三)》(机械工业部分)的通知”的要求,由北京起重运输机械研究所负责修订 GB/T 3811—1983,标准项目编号为 T-604-2001-372。

3 主要工作过程

3.1 2003 年 3 月 25 日~27 日,在北京市召开的全国起重机械标准化技术委员会第二届一次会议上,北京起重运输机械研究所汇报了原规范 20 多年来的实施情况和存在的主要问题,并代表起重机行业业内人士作出呼吁,提出对原规范进行修订的建议,经讨论决定由全国起重机标准化技术委员会(以下简称标委会)秘书处负责组织及协调,立即开展对原规范的修订工作。

3.2 北京起重运输机械研究所聘请原规范编写起草组组长、原所副总工程师、教授级高工万力出任规范修订组组长兼技术总负责人,决定全国起重机标委会秘书长、教授级高工赵春晖为课题负责人具体组织进行此项工作,标委会秘书处陈璇工程师主要参加规范修订的具体工作,随即在所内组织多名有关的专家对如何进行此项标准修订工作进行了讨

论。2003年4月,因发生“非典”,原计划进行的全国专家座谈会被取消,改为书面征求意见,起重机行业10多位知名专家提出了多项宝贵意见,各单位还推荐了100多名专家和技术人员希望参加此次对原规范的修订工作。

3.3 2003年7月23日~25日,在北京市由标委会召开的GB/T 3811《起重机设计规范》修订工作第一次会议,有行业内31名专家、教授出席。会议讨论了规范修订原则和目录,研究了邀请参加规范修订工作的人员名单及分工,确定了相应开展的专题研究项目和拟定了总的工作计划,就此正式启动了对原规范的修订工作。

参加这次规范修订编写工作的具体分工如下:

(1) 组长兼技术总负责人:北京起重运输机械研究所万力教授级高工。

(2) 总则组(包括整机稳定性)组长:太原科技大学博导徐格宁教授;

总则组成员:武汉理工大学博导陶德馨教授,交通部水运研究院苏国萃研究员,太原重型机械(集团)有限公司叶佩馨高工,长沙建筑机械研究院李宇力研究员,北京建筑机械化研究院虞洪高工。

(3) 结构组组长:哈尔滨工业大学博导顾迪民教授;

结构组成员:太原科技大学翟甲昌教授,上海海事大学陈玮璋教授,四川建设机械公司王晓平高工。

(4) 机械组组长:德马格起重机械(上海)有限公司须雷教授级高工;

机械组成员:太原重型机械(集团)有限公司顾翠云高工,上海交通大学博导朱昌明教授,西南交通大学张仲鹏副教授,大连重工·起重集团有限公司桂佩康教授级高工,长沙建筑机械研究院康志伟高工。

(5) 电气组组长:太原重型机械(集团)有限公司姚振南高工;

电气组成员:大连重工·起重集团有限公司刘银娥高工,上海交通大学王冰副教授,佳木斯防爆电机研究所王晓文高工。

(6) 安全组组长:辽宁省安全科学研究院王福绵研究员;

安全组成员:太原科技大学文豪教授。

在本标准编制过程中,国家起重运输机械质量监督检验中心陶天华高工负责各阶段标准草案的审核工作。在本标准征求意见稿后的成文定稿阶段,还聘请太原科技大学徐克晋教授作为特邀专家对本标准的文字和内容进行了全面的审查和把关。标委会秘书处的崔振元高工负责标准草案在报批阶段的审核、文字修改工作。

在几年的规范修订工作中,国家起重运输机械质量监督检验中心、上海振华港机(集团)股份有限公司、太原重型机械(集团)有限公司、大连重工·起重集团有限公司、上海港机重工有限公司、上海起重运输机械厂有限公司、南京起重机械总厂有限公司、江苏象王起重机械厂、国电郑州机械设计研究所、天津起重设备有限公司、上海振华港机(集团)丰城制动器有限公司、徐州重型机械厂、四川建设机械(集团)股份有限公司、江阴凯澄起重机械有限公司、广州起重机械有限公司、山东起重机厂有限公司、杭州华新机电工程有限公司、洛阳起重机厂、黑龙江富锦富华起重机有限公司、湖北银轮蒲起机械有限责任公司、上海雄风起重设备厂、佳木斯防爆电机研究所、江西特种电机股份有限公司等单位作为参加起草单位还在经济上给予了支持和帮助。

3.4 2004年7月,各位参编人员写出了本标准各部分初稿,由技术总负责人进行汇总,提出了GB/T 3811《起重机设计规范》修订版的初稿。标委会秘书处将此初稿呈送给标委会各委员及参加修编工作各单位,在内部征求意见。2004年9月24日~26日,在北京市召开了修订原规范的相关专题研究的鉴定评议会,2004年10月20日~25日在南京市召开了扩大的修编组讨论会,就初稿的返回意见进行了分组和大会讨论,确定了征求意见稿的基本内容和下阶段工作安排。

3.5 2005年3月,在由各组提出的征求意见稿的基础上,由技术总负责人进行了汇总补充和修改,整理出GB/T 3811—2008(以下简称“本标准”)的征求意见稿,共发出250多份,包括全国起重机械标准化技术委员会委员35位,修订编写组成员及有关专家29位,流动式起重机单位17个,塔式起重机单位12个,桥门式起重机单位17个,港口起重机单位20个,铁路起重机单位3个,制动器和变频电机单位8个,地方特种设备处4个,设计院7个,原规范起草人、其他专家及有关单位等。

3.6 2005年7月,技术总负责人在对征求意见稿所返回的意见进行初步分析处理后,分别提出各部分的重点问题,请修编组各分组再研究讨论。2006年7月,在各组讨论后再集中协调的基础上,整理出GB/T 3811—2008的送审稿初稿并上网公布;8月,整理出征求意见稿的意见汇总处理表和写出送审稿的编写说明。

3.7 2006年10月,在太原市召开了《起重机设计规范》修编组会议,对GB/T 3811—2008送审稿初稿、编制说明及意见汇总处理表进行研究和审定,编写为最终的送审稿。

3.8 2006年12月,在上海市全国起重机械标委会二届四次会议上对GB/T 3811—2008进行了审查,参加会议的除标委会委员外,还有来自国内各方面的专家和有关单位,共125名代表。会议对提交审查的规范修订版送审稿逐字逐句进行了认真的审查,给出了很高的评价,同时也提出了一些修改意见。会议对修编组几年来的工作给予了充分的肯定,并要求修编组进一步作好整理、修改,尽快形成报批稿上报。

3.9 2007年7月,在北京市召开修编组组长会议,根据审查会上的修改意见对本标准进行最终的完善、整理、定稿,并组织编写本标准各章的释义说明,为今后标准的宣贯及其他后续工作做好准备。

3.10 2007年12月10日,GB/T 3811—2008报批稿等有关文件上报国家标准化管理委员会。该标准已于2008年4月30日正式批准发布,并将于2009年6月1日正式实施。

3.11 2008年6月,全国起重机械标准化技术委员会在北京市组织召开了GB/T 3811—2008《起重机设计规范》宣贯教材编写工作会议,参会人员有:全国起重机械标准化技术委员会赵春晖,太原科技大学徐格宁,交通部水运科学研究院苏国萃,哈尔滨工业大学顾迪民,德马格起重机械(上海)有限公司须雷,大连重工·起重集团有限公司桂佩康,太原重型机械(集团)有限公司姚振南,太原科技大学文豪。会议研究确定了以下内容:

(1) 宣贯教材的总体定位:由于GB/T 3811—2008是起重机设计领域重要的基础标准,是起重机设计的必要准则和共同遵守的技术依据。为使GB/T 3811—2008能得到更好的贯彻实施,使从事起重机设计、科研、教学、使用、制造以及质量监督检验的广大工程技术人员能够了解和掌握以及应用新的设计理念和现代设计方法,宣贯教材应能起到释义条文、指导应用的作用。

(2) 宣贯教材的编写总体要求:

1) 宣贯教材应在 GB/T 3811—2008 报批稿编制说明的基础上进行扩展编写。

2) 宣贯教材应包括以下内容:

——必要的术语释义;

——增加、修改、删除内容的依据;

——国内外相关标准的对比和差异分析;

——必要的公式推导;

——条款使用时的注意事项;

——应用和计算举例。

3) 宣贯教材的主编:由太原科技大学徐格宁教授担任主编,负责全书的统稿和定稿。

4) 宣贯教材的名称:GB/T 3811—2008《起重机设计规范》释义与应用。

5) 宣贯教材的具体安排:目录、编写大纲、格式要求和交稿时间等。

会议要求参编人员要保质保量保时完成,为 GB/T 3811—2008 宣贯做出努力和贡献。

二、《起重机设计规范》前言和引言的说明

1 前言(见本标准原文)

前 言

本标准代替 GB/T 3811—1983《起重机设计规范》。

本标准与 GB/T 3811—1983 相比主要变化如下：

- a) 增加了“前言”。
- b) 修改了“引言”。
- c) 将起重机划分为桥架型起重机、臂架型起重机和缆索型起重机,在“范围”中取消了只适用于电力驱动起重机的限制。
- d) 将 GB/T 3811—1983 第 2 章“总则”的内容调整为本标准的：
 - 第 3 章“分级”,并增加了结构件或机械零件分级的规定；
 - 第 4 章“计算载荷与载荷组合”；
 - 第 8 章“整体抗倾覆稳定性和抗风防滑安全性”；
 - 第 9 章“安全”。
- e) 将 GB/T 3811—1983 第 3 章“结构”改为本标准的第 5 章,其内容的主要变化：
 - 增加了对钢材脆性破坏评价的内容；
 - 简化了压弯构件整体稳定性计算；
 - 修改了结构疲劳强度校验计算的有关内容；
 - 适当调整与修改了对起重机刚性的要求；
 - 补充了对结构设计的构造要求。
- f) 将 GB/T 3811—1983 第 4 章“机构”改为本标准的第 6 章“机械”,其内容的变化如下：
 - 机构计算充实了电动机容量初选及验算,引入了机构设计的基本内容和机构性能的简要计算等；
 - 对机械零部件计算进行了修改。
- g) 将 GB/T 3811—1983 第 5 章“电气”改为本标准的第 7 章,增加了关于起重机电气调速与控制等内容。

本标准的附录 D、附录 F、附录 G、附录 H、附录 J、附录 K、附录 L、附录 N、附录 O、附录 P、附录 R、附录 S、附录 T 为规范性附录。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 E、附录 I、附录 M、附录 Q、附录 U、附录 V、附录 W 为资料性附录。

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。

本标准负责起草单位:北京起重运输机械研究所。

本标准参加起草单位:国家起重运输机械质量监督检验中心、上海振华港机(集团)股份有限公司、太原重型机械(集团)有限公司、大连重工·起重集团有限公司、上海港机重工有限公司、上海起重运输机械厂有限公司、南京起重机械总厂有限公司、江苏象王起重机械厂、国电郑州机械设计研究所、天津起重设备有限公司、上海振华港机(集团)丰城制动器有限公司、徐州重型机械厂、四川建设机械(集团)股份有限公司、江阴凯澄起重机械有限公司、广州起重机械有限公司、山东起重机厂有限公司、杭州华新机电工程有限公司、洛阳起重机厂、黑龙江富锦富华起重机有限公司、湖北银轮蒲起机械有限责任公司、上海雄风起重设备厂、佳木斯防爆电机研究所、江西特种电机股份有限公司。

本标准主要起草人:万力、徐格宁、顾迪民、须雷、姚振南、王福绵、赵春晖、陶天华、徐克晋、崔振元、桂佩康、苏国萃、陈玮璋、陶德馨、文豪、翟甲昌、叶佩馨、刘银娥、虞洪、王冰、张仲鹏、王顺亭、顾翠云、朱昌明、李宇力、康志伟、路建湖、陈璇、王晓平、王晓文。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 3811—1983。

- 前言是根据 GB/T 1.1 的要求和规定编写的,主要内容有:
- 1.1 本标准的性质,是 GB/T 3811—1983《起重机设计规范》的修订版,是推荐性国家标准。
 - 1.2 本标准与 GB/T 3811—1983 相比的主要变化,分各章内容摘要提示。
 - 1.3 本标准的附录分类。
 - 1.4 本标准的实施,标准的提出单位、归口单位、负责起草单位、参加起草单位和主要起草人。
 - 1.5 本标准的首次发布时间、本次修订的性质及版序。

2 引言(见本标准原文)

引 言

0.1 使用本标准应考虑到:

- a) 本标准不包括所涵盖的起重机设计的特殊问题,如:与非电力驱动的其他驱动装置有关的工作特性分析及各相关部分的设计,在道路及越野地面上行驶运行机构与支承装置的设计,及各类具体起重机的专用特殊部件和结构设计中的特殊问题等;
- b) 凡经理论和实践已证明是正确的其他设计计算方法,经设计部门和用户协商同意,也可以在起重机设计中采用。

0.2 对不同工作要求的起重机设计,在使用本标准时允许有所不同:

- a) 本标准涉及的各类起重机,其使用条件和工作要求可能有显著的差别,如一台高速运行、载荷繁重、繁忙使用的起重机,与一台平缓运行、载荷轻微、作业清闲的起重机,其工况和要求就很不相同。对使用工况和要求有很大差异的起重机设计,不要求都按本标准的全部内容进行计算,而应允许有所不同。

- b) 对那些设计中选用的标准的结构件、机械部件或电气部件,如果已进行过审核或试验并取得合格认可,则认为它们能满足所设计的起重机的工作要求,再进行计算也只是对一个令人满意的结果再作一次验证,故不必再对上述标准部件作校核计算。
- c) 对在本标准已作了规定的设计计算项目,如果在所设计的起重机工作中不可能有不利结果的,就没有必要再作校核计算。例如:对于工作级别很低的起重机,就不必进行疲劳计算。

对不同类型和不同工作要求的起重机应采用不完全相同的设计计算:对一台构造简单工作清闲的起重机,或对一台由标准部件组成的起重机,其计算就应简略一些,而不要求按本标准所列的全部内容逐项进行设计计算,但必须保证起重机的安全与可靠。

0.3 起重机用户在确定起重机订货要求及选购起重机产品时,要特别注意确定和选择起重机整机的工作级别和它的机构的工作级别:

- a) 用户要根据本标准恰当地提出对起重机工作级别的要求,如果可能还须进一步明确起重机各个机构的工作级别,以确保制造商能按此要求进行设计与制造。
- b) 起重机整机的工作级别,由起重机使用等级和起重机载荷状态级别两个因素决定,见 3.2 及表 3。起重机使用等级表明了该起重机工作忙闲程度,由起重机的总工作循环数决定,它可以由起重机预计的使用年数(该起重机报废或被更新之前的使用年数)、每年平均的工作日数,每工作日内平均的起重工作循环次数等三个数的乘积得到。
起重机的载荷状态级别表明了该起重机起吊载荷的轻重程度,由式(1)计算出的载荷谱系数按表 2 确定。

说明:对以上这两项计算只需作估算即可,不需要作十分精确的计算。

- c) 起重机机构工作级别,是将各单个机构分别作为一个整体进行的载荷及运转情况评价,它概略地表示了由该机构的使用等级(设计寿命、工作小时数)和该机构的载荷状态级别(反映载荷轻重状态的级别或载荷谱系数)所决定的机构工作的总体状况,见 3.3 及表 6。机构的使用等级由表 4 查得,机构的载荷状态级别由式(3)计算出的载荷谱系数按表 5 查得。同样,对机构使用等级和机构载荷状态级别两项计算也只需作估算即可,不需要作十分精确的计算。
- d) 如果用户无法提供所需要的起重机的有关数据,从而无法按上述 b)、c)中所述的方法通过计算与查表选出起重机整机或其机构的工作级别时,也可以通过查阅附录 A 及附录 B 中的有关资料,近似地选出所要的起重机的工作级别及其机构的工作级别。但必须说明附录 A 及附录 B 中的这些选择指南并无约束力,只是给出一个选择的参考示例。在起重机招标书和订货单上所确定的起重机及其机构的工作级别,只能由起重机用户提出并作出最终认定。

0.4 起重机的有效使用期:

- a) 本标准列出的使用等级,并不是对起重机实际使用工作有效期的保证值。
- b) 无论是起重机整机的使用等级(起重机的总工作循环数,或由此结合起重机的工作状况推算出的设计预期的起重机工作寿命年数),或者起重机机构整体的使用等级(起重机机构运转的总小时数,或由此结合使用状况推算出的设计预期的起重机机构工作寿命小时数),都只是一个设计时预估值,而决不是制造商给出的该起重机有效使用期的保证值。
- c) 如果在设计中未对该起重机的预期寿命进行充分的注意和考虑,制造时又没有遵循本标准提出的要点从而未达到设计要求,使用中未能按照制造商给出的说明书进行正常操作和定期维护,或者实际使用工况与订购该起重机时提出的要求又有较大的差异,则产品上述设计预期寿命就会与产品实际的有效使用期有比较大的、甚至是很大的出入。