

ICS 53.020.20  
J 80



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30024—2013/ISO 20332:2008

GB/T 30024—2013/ISO 20332:2008

## 起重机 金属结构能力验证

Cranes—Proof of competence of steel structures

(ISO 20332:2008, IDT)

中华人民共和国  
国家标准

起重机 金属结构能力验证

GB/T 30024—2013/ISO 20332:2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

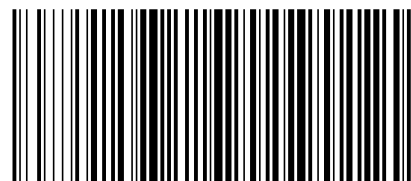
开本 880×1230 1/16 印张 4 字数 104 千字  
2014年2月第一版 2014年2月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-48117 定价 54.00 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)68510107



GB/T 30024-2013

2013-11-27 发布

2014-03-01 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

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义、符号和缩略语 .....	2
4 概述 .....	6
4.1 一般原则 .....	6
4.2 文件编制 .....	7
4.3 可选方法 .....	7
4.4 结构件的材料 .....	7
4.5 螺栓连接 .....	8
4.6 销轴连接 .....	9
4.7 焊缝连接 .....	9
4.8 结构件和连接的能力验证 .....	10
5 静力强度验证 .....	10
5.1 概述 .....	10
5.2 极限设计应力和力 .....	10
5.3 验证的实施 .....	21
6 疲劳强度验证 .....	22
6.1 概述 .....	22
6.2 极限设计应力 .....	23
6.3 应力历程 .....	26
6.4 验证的实施 .....	29
6.5 极限设计应力范围的确定 .....	30
附录 A (资料性附录) 多个剪切面连接中每个螺栓和每个剪切面的极限设计剪力 $F_{v,Rd}$ .....	32
附录 B (资料性附录) 预紧螺栓 .....	33
附录 C (规范性附录) 设计焊缝应力 $\sigma_{w,Sd}$ 和 $\tau_{w,Sd}$ .....	35
附录 D (规范性附录) 斜率常数 $m$ 值和特征疲劳强度 $\Delta\sigma_c$ 、 $\Delta\tau_c$ .....	39
附录 E (规范性附录) 极限设计应力范围的计算值 $\Delta\sigma_{Rd}$ .....	53
附录 F (资料性附录) 应力循环的估算——示例 .....	55
附录 G (资料性附录) 拉伸载荷作用下连接刚度计算 .....	56
参考文献 .....	59

## 参 考 文 献

- [1] ISO 630:1995, Structural steels—Plates, wide flats, bars, sections and profiles, amended by ISO 630:1995/Amd 1:2003
- [2] ISO 4042:2001, Fasteners—Electroplated coatings
- [3] ISO 4950-1:1995, High yield strength flat steel products—Part 1: General requirements, amended by ISO 4950-1:1995/Amd 1:2003
- [4] ISO 4951-1:2001, High yield strength steel bars and sections—Part 1: General delivery requirements
- [5] ISO 4951-2:2001, High yield strength steel bars and sections—Part 2: Delivery conditions for normalized, normalized rolled and as-rolled steels
- [6] ISO 4951-3:2001, High yield strength steel bars and sections—Part 3: Delivery conditions for thermomechanically-rolled steels
- [7] ISO 6930-1:2001, High yield strength steel plates and wide flats for cold forming—Part 1: Delivery conditions for thermomechanically-rolled steels
- [8] ISO 9587:1999, Metallic and other inorganic coatings—Pretreatment of iron or steel to reduce the risk of hydrogen embrittlement
- [9] ISO 10721-1:1997, Steel structures—Part 1: Materials and design
- [10] ISO 15330:1999, Fasteners—Preloading test for the detection of hydrogen embrittlement—Parallel bearing surface method
- [11] IIW document XIII-1965r14-03/XV-1127/r14-03, Recommendations for fatigue design of welded joints (Hot Spot Stress Method)<sup>1)</sup>

---

1) 国际焊接学会(IIW)

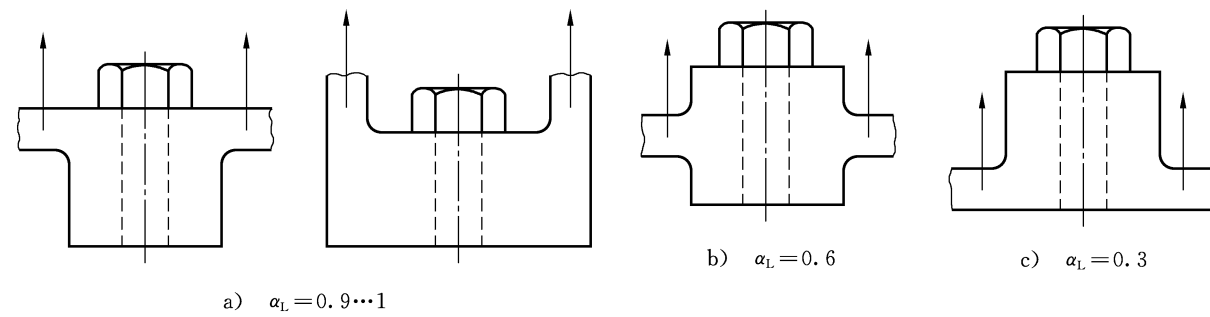


图 G.2 载荷引入系数  $\alpha_L$  (连接件形状的函数) 的指导值

图 G.2 a) 图示情况是典型的起重机螺栓连接。更精确的数值可以在相关文献中找到。在载荷引入不能清楚说明的情况下, 应使用一种保守的假设, 即令  $\alpha_L = 1$ 。在由对完整节点进行有限元分析来确定刚度比例系数  $\Phi$  的情况下, 载荷引入系数  $\alpha_L$  将成为一个分析内置部分, 且在式 (G.6) 中应令  $\alpha_L = 1$ 。

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 20332:2008《起重机 金属结构能力验证》。

与本标准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 229—2007 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法 (ISO 148-1:2006, MOD)
- 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 5277—1985 紧固件 螺栓和螺钉通孔 (eqv ISO 273:1979)
- GB/T 17505—1998 钢和钢产品交货一般技术要求 (eqv ISO 404:1992)
- GB/T 22437 (所有部分) 起重机 载荷与载荷组合的设计原则 [ISO 8686 (所有部分)]

本标准作了下列编辑性修改:

- 由于 GB/T 6974.1—2008《起重机 术语 第 1 部分: 通用术语》等同转化了 ISO 4306-1:2007, 故 ISO 20332 中第 3 章引导语中所指“ISO 4306-1:2007, 第 6 章”, 即为“GB/T 6974.1—2008, 第 8 章”;
- ISO 898-1:— (修订 ISO 898-1:1999) 已 2009 年发布, 则在转化时写为 ISO 898-1:2009。

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: 太原科技大学、北京起重运输机械设计研究院。

本标准参加起草单位: 上海三一科技有限公司。

本标准主要起草人: 徐格宁、张培、刘金江、杨明亮、杨瑞刚、杨恒。