

ICS 21.060.10
CCS J13

团 体 标 准

T/CMIF××××.2—20××

紧固件产品质量分级 第2部分：栓接结构 连接副

Product quality grade for fasteners – Part 2: Structural bolting
assemblies

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

202×-××-××发布

202×-××-××实施

中国机械工业联合会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 质量等级评定.....	2
4.1 一般要求	2
4.2 质量等级评定原则.....	2
5 检测项目及指标.....	2
5.1 一般要求	2
5.2 螺栓机械性能.....	2
5.3 螺母保证载荷.....	3
5.4 垫圈硬度	3
5.5 大六角头螺栓连接副扭矩系数.....	3
5.6 扭剪型螺栓连接副紧固轴力.....	3
6 试验方法.....	3
6.1 螺栓抗拉强度.....	3
6.2 螺母保证载荷.....	3
6.3 硬度	3
6.4 扭矩系数	3
6.5 紧固轴力	3
7 抽样及评定有效期.....	4
7.1 抽样方法	4
7.2 评定有效期.....	4
8 文档管理.....	4
参考文献.....	5
表1 栓接结构连接副螺栓抗拉强度质量分级.....	2
表2 大六角头螺栓连接副扭矩系数质量分级.....	3
表3 扭剪型螺栓连接副紧固轴力质量分级.....	3
表4 栓接结构连接副产品质量分级抽样方法.....	4

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是T/CMIF××××的第2部分。T/CMIF××××已经发布了以下部分：

——T/CMIF××××.1 紧固件产品质量分级 第1部分：总则；

——T/CMIF××××.2 紧固件产品质量分级 第2部分：栓接结构连接副。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：中机生产力促进中心有限公司、机械工业通用零部件产品质量监督检测中心、上海高强度螺栓厂有限公司、协合新能源集团有限公司、明阳智慧能源集团股份有限公司、金风科技股份有限公司、定西高强度紧固件股份有限公司、舟山市正源标准件有限公司、宁波中京电气科技有限公司、北京金兆博高强度紧固件有限公司、绍兴山耐高压紧固件有限公司、宁波大智机械科技股份有限公司、中车株洲电力机车研究所有限公司风电事业部、湖南兴蓝风电有限公司、上海电气风电集团股份有限公司、湖南申亿精密零部件股份有限公司、河北五维航电科技股份有限公司、宁波中机机械零部件检测有限公司。

本文件主要起草人：丁宝平、陈艳玲、窦智、赵建军、史文超、王铎、薛振峰、郑国龙、宋婷婷、孙富、林仲岳、林君泓、黄树舟、倪晓军、周建林、宋伟栋、陈志伟、杨新户、阳雪兵、蔡帅、邓子豪、万保库、王凯波、谭锋、祁进坤、李存生、赵静、崔自兰。

本文件为首次发布。

引言

T/CMIF××××的制定是为了贯彻《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》，落实《工业和信息化部关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》（工信部科〔2019〕188号）要求，提升我国紧固件产品的质量，改变紧固件产品的“高端缺乏，中低端过剩”的现状，通过建立紧固件产品质量分级制度，促进质量提升，力争实现优质优价；以及在产品招标时，能够细分质量水平，保障国家重大项目和工程建设的质量；引导、保护企业质量创新和质量提升的积极性，以加快紧固件制造业标准化和质量提升，提高核心竞争力。目的是营造优胜劣汰、健康向上的市场环境，通过优质高价的引导，提升全行业的技术和质量水平。T/CMIF××××将分为七个部分：

——T/CMIF××××.1 紧固件产品质量分级 第1部分：总则。目的在于确立紧固件产品质量分级原则、不同产品分级核心指标、抽样方案、判定和文档管理要求。

——T/CMIF××××.2 紧固件产品质量分级 第2部分：栓接结构连接副。目的在于指导栓接结构连接副产品质量分级。

——T/CMIF××××.3 紧固件产品质量分级 第3部分：碳钢和合金钢螺栓、螺钉和螺柱。目的在于指导碳钢和合金钢螺栓、螺钉和螺柱产品质量分级。

——T/CMIF××××.4 紧固件产品质量分级 第4部分：不锈钢螺栓、螺钉和螺柱。目的在于指导不锈钢螺栓、螺钉和螺柱产品质量分级。

——T/CMIF××××.5 紧固件产品质量分级 第5部分：碳钢和合金钢螺母。目的在于指导碳钢和合金钢螺母产品质量分级。

——T/CMIF××××.6 紧固件产品质量分级 第6部分：不锈钢螺母。目的在于指导不锈钢螺母产品质量分级。

——T/CMIF××××.7 紧固件产品质量分级 第7部分：垫圈。目的在于指导垫圈产品质量分级。

紧固件产品质量分等 第2部分：栓接结构连接副

1 范围

本文件规定了栓接结构连接副的质量指标、试验方法、检验规则和等级评定。

本文件适用于经GB/T 90.1判定为可接收批的GB/T 1231和GB/T 3632规定的钢结构连接副，以及GB/T 32076.3、GB/T 32076.4、GB/T 32076.8和GB/T 32076.9规定的预载荷高强度栓接结构连接副。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 90.1 紧固件 验收检查

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法（A、B、C、D、E、F、G、K、N、T标尺）

GB/T 1231 钢结构用高强度大六角头螺栓连接副

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 第2部分：螺母

GB/T 3632 钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副

GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 32076.2 预载荷高强度栓接结构连接副 第2部分：预载荷适应性

GB/T 32076.3 预载荷高强度栓接结构连接副 第3部分：HR型大六角头螺栓和螺母连接副

GB/T 32076.4 预载荷高强度栓接结构连接副 第4部分：HV型大六角头螺栓和螺母连接副

GB/T 32076.8 预载荷高强度栓接结构连接副 第8部分：扭剪型圆头螺栓和螺母连接副

GB/T 32076.9 预载荷高强度栓接结构连接副 第9部分：扭剪型大六角头螺栓和螺母连接副

JB/T 9151.1 紧固件测试方法 尺寸与几何精度 螺栓、螺钉、螺柱和螺母

3 术语和定义

GB/T 3098.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 质量等级评定

4.1 一般要求

产品质量等级评定适用于经 GB/T 90.1 判定为可接收批的栓接结构连接副。

按照产品标准规定生产的紧固件产品，质量等级评定应符合本文件。

产品螺纹通止依据 JB/T 9151.1 进行检测，大六角头螺栓连接副尺寸符合 GB/T 1231、GB/T 32076.3 或 GB/T 32076.4 规定；扭剪型螺栓连接副尺寸符合 GB/T 3632、GB/T 32076.8 或 GB/T 32076.9 规定。

4.2 质量等级评定原则

4.2.1 质量等级

参与质量等级评定的栓接结构连接副质量水平应符合 GB/T 1231、GB/T 3632、GB/T 32076.3、GB/T 32076.4、GB/T 32076.8 或 GB/T 32076.9 的要求。质量等级分为特等品、优等品和合格品。

4.2.2 特等品

特等品质量标准应达到国际先进水平，其实物质量水平达到近五年国内外同类产品先进水平，并且所有项目检测结果应符合本文件的特等品指标。

4.2.3 优等品

优等品质量标准应达到国际一般水平，其实物质量水平达到近五年国内外同类产品一般水平，并且所有项目检测结果应符合本文件的优等品指标。

4.2.4 合格品

合格品应符合本文件的合格品指标，即符合相应产品标准规定。

5 检测项目及指标

5.1 一般要求

栓接结构连接副组件应为经尺寸等检验，符合相应产品标准规定的螺栓、螺母和垫圈。

5.2 螺栓机械性能

不同质量等级栓接结构连接副螺栓抗拉强度技术要求见表 1。其他未规定机械性能技术要求按 GB/T 1231、GB/T 3632 或 GB/T 3098.1 规定。

表 1 栓接结构连接副螺栓抗拉强度质量分级

性能等级	抗拉强度 R_m		
	质量等级		
	特等品	优等品	合格品
10.9/10.9S	试件中 $R_{m \max} - R_{m \min} \leq$	试件中 $R_{m \max} - R_{m \min} \leq$	GB/T 1231、GB/T 3632 或 GB/T 3098.1 规定
8.8/8.8S	50MPa	100MPa	

5.3 螺母保证载荷

不同质量等级栓接结构连接副螺母保证载荷按 GB/T 1231、GB/T 3632、GB/T 32076.3、GB/T 32076.4、GB/T 32076.8 或 GB/T 32076.9 规定。

5.4 垫圈硬度

不同质量等级栓接结构连接副垫圈硬度按 GB/T 1231、GB/T 3632、GB/T 32076.5 或 GB/T 32076.6 规定。

5.5 大六角头螺栓连接副扭矩系数

不同质量等级大六角头螺栓连接副扭矩系数及其变异系数按表 2。

表 2 大六角头螺栓连接副扭矩系数质量分级

连接副		质量等级		
		特等品	优等品	合格品
扭矩系数		符合 GB/T 1231、GB/T 32076.3 或 GB/T 32076.4 规定		
变异系数	GB/T 1231	≤0.063	≤0.070	≤0.077
	GB/T 32076.3 或 GB/T 32076.4	≤0.063	≤0.077	≤0.1

5.6 扭剪型螺栓连接副紧固轴力

不同质量等级扭剪型螺栓连接副紧固轴力及其变异系数按表 3。

表 3 扭剪型螺栓连接副紧固轴力质量分级

连接副		质量等级		
		特等品	优等品	合格品
紧固轴力		符合 GB/T 3632、GB/T 32076.8 或 GB/T 32076.9 规定		
变异系数		≤0.063	≤0.077	≤0.1

6 试验方法

6.1 螺栓抗拉强度

钢结构高强度大六角头螺栓抗拉强度试验按 GB/T 3098.1 规定。

6.2 螺母保证载荷

钢结构高强度螺母保证载荷试验按 GB/T 3098.2 规定。

6.3 硬度

维氏硬度试验应按 GB/T 4340.1 的规定。

洛氏硬度试验应按 GB/T 230.1 的规定。

6.4 扭矩系数

钢结构高强度大六角头螺栓连接副扭矩系数试验按 GB/T 1231 规定。

预载荷高强度栓接结构连接副扭矩系数试验按 GB/T 32076.2 规定。

6.5 紧固轴力

扭剪型钢结构高强度螺栓连接副紧固轴力试验按 GB/T 3632 规定。

扭剪型预载荷高强度栓接结构连接副紧固轴力试验按 GB/T 32076.8 或 GB/T 32076.9 规定。

7 抽样及评定有效期

7.1 抽样方案

栓接结构连接副产品质量分级抽样方案按表 4。

表 4 栓接结构连接副产品质量分级抽样方案

项目	抽样方案 <i>n/Ac</i>
螺栓抗拉强度	3/0
螺母保证载荷	3/0
垫圈硬度	3/0
连接副扭矩系数	8/0
扭剪型连接副紧固轴力	8/0

7.2 评定有效期

质量等级评定有效期为 5 年。根据型式试验要求，如需重新进行型式试验的，则也应重新进行质量评定；栓接连接副中各零件材料、生产工艺等发生重大改变的，可能影响其质量评定等级的，应重新进行质量评定。

8 文档管理

8.1 存档内容至少应包括如下内容：

- a) 评定报告；
- b) 相关评定依据；
- c) 抽样记录；
- d) 样品检测报告。

8.2 存档文件的保存期限应至少 5 年。

参考文献

- [1] 《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》（2017年9月5日）
 - [2] 《工业和信息化部关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》（工信部科〔2019〕188号）
 - [3] 《工业和信息化部办公厅关于做好2021年工业质量品牌建设工作的通知》（工信厅科函〔2021〕48号）
-