GB/T 5106－2012《圆柱直齿渐开线花键量规》修订版解读

恒锋工具股份有限公司 （浙江嘉兴 314300） 陈子彦 何勤松 阳敏莉

经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共同批准，新修订的GB/T 5106－2012《圆柱直齿渐开线花键 量规》标准已于2012年12月31日发布，并于2013年10月1日起正式实施。

一、标准概况

《圆柱直齿渐开线花键 量规》国家标准是在积极采用ISO国际标准的基础上，根据我国多年来形成的使用习惯，并吸收其他国家相关标准的一些优点制定的。标准规定了圆柱直齿渐开线花键量规的术语和定义、符号及说明、分类、型式与尺寸参数、公差、要求、检验方法、标志与包装等，适用于检验GB/T 3478《圆柱直齿渐开线花键（米制模数 齿侧配合）》标准中规定的分度圆直径≤180mm的花键，分度圆直径＞180mm或GB/T 3478标准中未规定的花键，可参照使用。

二、标准修订过程

原GB/T 5106－2006《圆柱直齿渐开线花键 量规》标准于2006年7月5日发布，2006年12月1日正式实施。此次修订的主要原则是纠正2006版标准中的不当之处，并按照新颁布的GB/T 3478－2008《圆柱直齿渐开线花键（米制模数 齿侧配合）》标准要求增加了量规种类，以维护标准的正确性、适宜性、权威性；同时也是为了更好地规范圆柱直齿渐开线花键量规的设计、制造与应用准则，更好地适应相关产业发展需求。

根据国家标准化管理委员会下达的2010年国标制修订计划，在全国量具量仪标准化技术委员会的支持与帮助下，成立了由恒锋工具股份有限公司负责，成都工具研究所有限公司、江苏省计量科学研究院、中国计量学院、上海纳铁福传动轴有限公司、上海汽车变速器有限公司参与的标准起草工作组。工作组历时2年多时间，在2006版标准基础上，收集了国内外相关标准、产品技术指标以及产品样本等，并对此进行了认真讨论与对比分析、整理，先后完成了标准修订草案稿、征求意见稿、送审稿，期间得到了相关单位及专家、委员很多宝贵意见与建议，并在2011年12月初的量标委标准审查会上通过了审定，12月底根据审查会上意见并经整理后最终完成了报批稿。

三、标准修订的主要内容

1. 增加的内容

（1）增加了“非全齿通端环规”、“非全齿通端环规用校对塞规”、“非全齿通端塞规”三种量规。主要依据GB/T 3478－2008《圆柱直齿渐开线花键(米制模数 齿侧配合)》中新增加了对内花键实际齿槽宽最大值和对外花键实际齿厚最小值的检验项目，在这基础上就需要“非全齿通端环规”、“非全齿通端环规用校对塞规”、“非全齿通端塞规”三种量规来对应。

（2）在量规“表12 单项公差”中，增加量规的齿距累积公差（分度公差）的注解：“齿距累积误差包括分度误差和偏心量，表中量规的齿距累积公差是在偏心量为零的情况下（即分度误差）。”有部分企业或个人经常把量规去除偏心量后的齿距累积误差（即分度误差）与不去偏心量的齿距累积误差混为一谈，往往把测量出的不去偏心量的齿距累积误差作为量规去除偏心量的齿距累积误差，容

易造成检测存在不同争议。

（3）增加了量规的检验方法，主要包括量规的测量条件、外观、测量部分的表面粗糙度和硬度、塞规的大径、环规的小径、塞规的分度圆弧齿厚、环规的分度圆弧齿槽宽、单项公差的检验。原标准中没有塞规的跨棒距和环规棒间距的检验方法，很多用户不会检验，或者使用不正确的检验方法，而造成检验结果有所偏离。在增加了量规的检验方法后可以正确指导用户如何检测量规。

（4）原标准附录A改成本标准附录D；增加附录A“量规使用规则争议的判定”、附录B“测量工件内花键小径、外花键大径光滑极限量规”、增加附录C“花键量规外形结构与尺寸”。

2. 修改原标准中的不当之处

（1）计算公式不当之处：

第一，在表8中，“刻线A处齿厚$S_{min}-H/2$”应为“刻线A处齿厚$S_{v\,min}-H/2$”；

“刻线B处齿厚$S_{min}+H/2$”应为“刻线B处齿厚$S_{v\,min}+H/2$”；

“刻线C处齿厚$S_{min}+W$”应为“刻线C处齿厚$S_{v\,min}+W$”；

第二，在表11中，齿厚“$E_{max}+Z$”应为“E_{max}”

第三，在表12中，齿厚“$E_{v\,max}+Z$”应为“$E_{v\,max}$”

第四，在附录A的A.2.5.3.3中，“齿厚为磨损极限尺寸”改为“齿槽宽为磨损极限尺寸”；将公式“$\mathrm{inv}\,\alpha_{Z_{Fu}}=\frac{3.7560}{60}+(\mathrm{inv}\,30°+\frac{4.50}{60\times\cos 30°})$”应为

“$\mathrm{inv}\,\alpha_{Z_{Fu}}=\frac{3.7560}{60}+(\mathrm{inv}\,30°-\frac{4.50}{60\times\cos 30°})$”

（2）其余不当之处：

第一，在图2的综合检验-基本方法中，$E_{v\,min}$线上“X”应为“Z”；

在图2的综合检验-方法A中，$E_{v\,min}$线上制造公差“Z”应为“H”；

第二，图3中，“小径最大值”应为“小径”；

图7中，“小径最大值”应为“小径”；

图7中，“渐开线终止圆直径最大值”应为“渐开线终止圆直径最小值”；

第三，在3.9.1综合通端环规的标记中，把“5F”应为“5f”；

在3.9.3非全齿止端环规的标记中，“5H”应为“5f”；

在3.9.5综合止端环规的标记中，“5H”应为“5f”；

在3.9.7综合通端塞规的标记中，“5f”应为“5H”；

在3.9.8非全齿止端塞规的标记中，“5f”应为“5H”；

在3.9.9综合止端塞规的标记中，把“5f”应为“5H”；

第四，在3.9.3非全齿止端环规的标记中，“Z_F”应为“Z_{Fh}”，

第五，在3.9.6综合止端环规用校对塞规的标记中，“Z_H”应为“J_Z”；

第六，在附录A的A.1.3.2中，综合齿端塞规齿厚磨损极限尺寸“3.202 5mm”应为“3.205mm”；

第七，在附录A的图A.1中，“Z_u=3.202 5”应为“Z_u=3.205”

在附录A的A.1.5.2.3中，齿厚为磨损极限尺寸“Z_u=3.202 5mm”应为“Z_u=3.205mm”；公式中的“3.202 5”应为“3.205”，计算结果“0.074 57”应为“0.074 62”；

第八，在附录A的A.1.5.3.2中，齿厚为下极限尺寸Z_{Fi}=3.250 5mm时，公式中的“3.125 05”改为“3.250 5”；

第九，在附录A的A2.6.3.1中：“cos24.924 2°”应为“cos24.924 72°”

3. 修订后标准与原标准的主要差异

修订后标准与原标准的主要差异如附表所示：

新旧标准主要差异

项　目	GB/T 5106－2006	GB/T 5106－2012	差异
非全齿通端环规	无	有	新增加项
非全齿通端环规用校对规	无	有	新增加项
非全齿通端塞规	无	有	新增加项
量规的检验方法	无	有	新增加项
量规使用规则的争议与判定	无	有	新增加项
对内花键小径、外花键大径测量的光滑极限量规	无	有	新增加项
花键量规外形结构与尺寸	无	有	新增加项

MW（收稿日期：20131012）