陕西省地方计量技术规范
《光电式皮带张力计校准规范》
编制说明

校准规范起草组

2021 年 8 月

《光电式皮带张力计校准规范》 编制说明

一、任务来源

根据陕西省市场监督管理局下达的“关于印发2021年度陕西省计量技术规范制修订项目计划的通知”，由陕西省计量科学研究院牵头承担《光电式皮带张力计校准规范》的编制工作，归口单位为陕西省市场监督管理局，参加单位有西安热工研究院有限公司。

二、规范制定的必要性

皮带是工业生产和日常生活中最常用的传动部件之一。我们知道，如果皮带安装张力太小，容易跳齿、打滑或达不到要求的传动力；若安装张力太大，皮带容易绷紧导致寿命缩短或轴承受力过大，易于损耗，甚至出现因过度绷紧带来的皮带断裂情况，所以正确测量皮带张力是十分必要的。

因为每种传动皮带种类、宽度不同，而有不同的安装张力。皮带张力计是衡量传动皮带安装合格与否的重要参考指标，在工业生产和人民生活中起到至关重要的作用。皮带张力计的种类也根据其测量原理和不同使用场合分为接触式和非接触式两大类。

近年来，音波式皮带张力计作为一种非接触无损检测仪器得到了广泛应用，它是通过皮带传动音来判断张力大小，即根据音波在皮带上的特点来测量。我国已经于2009年发布实施了JJF 1216-2009《音波式皮带张力计校准规范》.只是随着生产环境的改变，音波式皮带张力计更实用于操作环境较为安静或没有过多杂音的情况下测量，对于应用到反向条件时，用普通的音波式张力计测量容易因周围环境的干扰带来测量的不准确，或在环境恶劣的地方经常需要进行多次测量甚至关闭干扰源才能测量到真正的张力值。

随着科学技术的不断创新发展，激光技术被应用在皮带张力上，光电式皮带张力计的推广应用使得非接触测量皮带张力手段又上了一个新台阶，大大减少不确定因素的影响，测量精度和测量工作效率大大提高，它有效的解

决了杂乱无章的声波干扰所带来的测量影响，其通过激光信号对皮带振动的情况变化进行监控，从而判断皮带工作时的张力，使复杂环境下测量工作的效率得到了很大的提高。

但国内市场目前还没有光电式皮带张力计相关的国家规程、规范、标准，此类仪器的量值溯源一直处于空白状态，也无法对产品质量进行监管，亟待制定技术规范对其加以约束和指导。为保证这些仪器的性能稳定，计量单位制的统一和测试数据准确可靠，有必要尽快制定出地方校准规范，以便开展计量检测和量值溯源。

三、规范制定过程

2020 年 2 月～2020 年 10 月，陕西省计量科学研究院根据客户送检的光电式皮带张力计计量需求，通过查找翻阅使用说明书，技术指标，参照《音波式皮带张力计校准规范》等技术规范，和客户沟通对接测试需求，逐步拟定了光电式皮带张力计测试方法，并开展光电式皮带张力计的测试工作。

2020 年 12 月～2021 年 1 月，向省市场监督管理局提交 了《光电式皮带张力计校准规范》制定的计划任务书，申报省市场监管局计量技术规范立项申请并获得批复。

2021 年 1 月～2021 年 2 月，省计量院与热工院研究所成立起草小组，并通过客户送检的各种型号的张力计，对其各项性能参数开展了校准方法研究 ，探讨具体校准参数的技术方案，形成了校准规范初稿。

2021 年 3 月～7 月，起草小组基于部分光电式皮带张力计型号的性能参数的结构原理的深入分析研究，综合市场上各品牌，如德国 HUK，英国 CLAVIS，法国 ONETOO 等国内外多家光电式皮带张力计性能参数测试结果，合理确定了光电式皮带张力计性能参数的计量特性、校准条件、校准项目和校准方法等内容，完成了适用性验证实验，最后编制完成《光电式皮带张力计校准规范》征求意见稿。

在本规范的制定过程中，以国家计量技术法规、国家标准、国内外相关

文献、大量实验数据为技术依据，本着科学合理、易于操作、切实可行的原则，严格依照 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》规定编制。

按照技术文献、法规文件的要求，起草小组组织对生产制造企业和使用单位调研交流，补充和完善相关试验和研究，完成光电式皮带张力校准规范的征求意见稿。经征求省/市计量技术机构、使用单位、生产厂家有关专家的意见建议，对征求意见进行了认真研究讨论，并对征求意见稿进行修改，形成报审稿。

经省局评审专家组对报审稿进行审定，以专家组意见为依据，对报审稿进行修改，形成报批稿。

四、内容说明。

一、规范制定的主要技术依据及原则

（一）、依据

本次制订中校准规范文本结构按照 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》的要求完成。其中不确定度评定部分按照 JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》要求完成。

（二）、原则

1、架构

架构结构根据封面、扉页、目录、引言、范围、引用文件、术语和计量单位、概述、计量特性、校准条件、校准项目和校准方法、校准结果表达、复校间隔时间几个部分制定《光电式皮带张力计校准规范》。

2、术语与计量单位的选择

术语和计量单位的选择遵照 JJF1001-2011《通用计量术语及定义》选择使用。

3、计量特性确定原则

根据光电式皮带张力计的结构及特点，确定光电式皮带张力计的计量特性；计量特性确定过程中也参照了现行有效的 JJF 1156-2006《振动 冲击 转

速计量术语及定义》、JJF 1216-2009《音波式皮带张力计》、JJF 1219-2009《激光测振仪》、GB/T 2298-2010 《机械振动、冲击与状态监测 词汇》

一、 规范制定说明

1.范围

《光电式皮带张力计校准规范》共分为 10 个部分，即范围、引用文献、术语和计量单位、概述、计量特性、校准条件、校准项目和校准方法、校准结果表达、复校时间间隔和附录等 10 个部分。

2.引用文献

列出了本规范参考和引用的文件包括 JJF 1001-2011 通用计量术语及定义 JJF 1071-2010 国家计量校准规范编写规则、JJF 1156-2006《振动 冲击 转速计量术语及定义》、JJF 1216-2009《音波式皮带张力计》、JJF 1219-2009《激光测振仪》、GB/T 2298-2010 《机械振动、冲击与状态监测 词汇》凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范，凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本规范。

3.术语和计量单位

这一部分对规范中使用的名词术语进行了定义，包括张力测量值和张力理论值。

4.概述

这部分主要描述了光电式皮带张力计的用途、主要的方法原理，并介绍了光电式皮带张力计的结构组成。

5.计量特性

这部分规定了光电式皮带张力计的计量特性，通过对生产厂家和用户的调研，选择了频率示值误差、频率重复性、张力示值误差等三项计量特性。

6.校准条件

这部分主要规定了光电式皮带张力计校准时需要满足的环境条件，以及使用的校准设备。

7.校准项目和校准方法

这部分主要针对光电式皮带张力计的频率示值误差、频率重复性、张力示值误差等指标的具体校准方法进行了具体说明和数学公式化处理。

8.校准结果表达

经校准的光电式皮带张力计出具校准证书，校准结果应在校准证书上反映。校准证书内容及内页格式参照附录 B。

9.复校时间间隔

由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的，因此，送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔，复校时间间隔建议不超过 12 个月。

10、附录

征求意见稿中附录 A ，附录 B 和附录 C 给出了校准原始记录参考格式、校准证书内页（参考）格式和校准结果不确定度评定方法及实例内容。