

探讨 0.2 级皮带秤的使用及维护

徐厚胜 陈建 铜陵市三爱思电子有限公司

【摘要】近几年我国的电子皮带秤技术发展迅速，取得了国际领先水平，2018 年 7 月 1 日开始实施的电子皮带国家标准 GB/T 7721-2017 首次将准确度标准提高到 0.2 级，随着 0.2 级皮带秤开始投放市场，如何正确使用维护是用户非常关心的问题，笔者基于多年从事高精度皮带秤研发制造的经历，从应用的角度提出一些见解供探讨。

【关键词】0.2 级皮带秤 型式评价 使用维护 耐久性

1. 关于 0.2 级皮带秤

电子皮带秤国际建议 OIML R50-2014 首次将准确度等级提高到 0.2 级，于 2018 年 7 月 1 日开始实施的电子皮带秤国家标准 GB/T 7721-2017 也同样首次将准确度等级提高到 0.2 级，目前国内已有少数制造商的产品已满足 0.2 级的标准。

2. 首次检测

在委托第三方进行首次检测前，用户应按以下简易方式进行检测：

2.1 空秤累计检测

该项检测结果可体现秤架安装的是否合适以及输送机的运行状况对计量结果的影响程度。

在皮带转动一个整数圈且持续时间尽可能接近但不低于 3min，零点累计值及零点示值变化应不超过最大流量 Q_{max} 下累计载荷的 0.02%（0.2 级皮带秤）。

例如： $Q_{max}=3000t/h$ 整数圈时间为：3min，校零稳定后连续空秤累计三次，累计量不大于： $(3000,000kg/3600s) \times 180s \times 0.02\% \approx 30kg$

检测结果：三次数据零点累计值分别应不大于 30kg，三次数据中每次零点示值变化的变化值应不大于 30kg.

2.2 模拟载荷检测

该项检测结果可体现出系统安装的是否合适以及输送机的运行状况对计量结果的影响程度，同时可作为日常与实物比对以及核查皮带秤的长期稳定性的重要手段。

对于 0.2 级皮带秤：在相同条件下将同一载荷放置到皮带秤承载器上，获得的每次累计值与计算值的差值以及任意两次结果的差值应不超过累计载荷的 $\pm 0.07\%$ 的绝对值。（推荐运行时间：运行 3 圈、3min 取较大值）。

例如：模拟载荷 500kg 有效称量段长度 19.2m 皮带周长 200m，每次运行 3 圈，连续运行三次，

计算值为： $(500\text{kg}/19.2\text{m}) \times 200\text{m} \times 3 \approx 15625\text{kg}$ 。

检测结果：设定三次累计值中偏离 15625kg 的最大值为 A， $[(A-15625)/15625] \times 100\%$ 应不大于累计载荷的 $\pm 0.07\%$ 的绝对值；设定三次累计中任意两组的最大差值为 B， $[(B-15625)/15625] \times 100\%$ 应不大于累计载荷的 $\pm 0.07\%$ 的绝对值。

2.3 实物检测

该项检测可根据现场实际的被测物以及最低容忍度来进行，同时要建立与模拟载荷之间的关系。

2.3.1 推荐实物检测最小累计载荷（ $\Sigma \min$ ）应大于下列各值的最大载荷：

2.3.1.1 在最大流量下持续运行 3min 获得的载荷；

2.3.1.2 在最大流量下皮带转动三圈获得的载荷；

2.3.1.3 最大流量的 2% 的载荷。

对于“ $\Sigma \min$ ”，GB/T 7721-2017 与之前标准的最高 0.5 级要求基本没变化，对于 0.2 级笔者认为其相应标准应作相应的讨论。

2.3.2 控制衡器的误差应小于皮带秤实物检测最大允许误差的 1/3。

3. 确定例行校零、标定周期

3.1 校零周期

3.1.1 对于计量每批料的工况（如装船、卸船）可在运行前进行例行校零，同时按“2.1”核查一次空秤累计；

3.1.2 对于 24 小时运行的工况，首次检测后推荐每天定时（如 8:30）校一次零并做好记录，如连续一周零点变化在产品允许范围内，则校零周期为每周一次，以此类推可以 15 天一次、30 天一次，建议校零周期不大于 30 天。

3.2 标定周期

3.2.1 对于计量每批料的工况（如装船、卸船），首次检测后推荐每 10 批料进行一次例行实物标定，如连续两次未出现超差可每 30 批料进行一次实物标定，依次类推，用户可根据条件确定最短的标定周期。

在每批料的计量中如出现异常超差报警（制造商需提供此项功能）且通过空秤校零后报警仍不能解除，则须按“2.2”以及“2.3”的比对系数进行标定。

3.2.2 对于 24 小时运行的工况，首次检测后推荐每周进行一次标定并做好记录，如连续两周未出现累计量超差报警，则标定周期为每两周一次，以此类推可以四周一次、八周一次，建议例行标定周期不大于 90 天。

如连续 3 个 24 小时的累计量异常超差报警，且通过空秤校零不能解除报警，应立即按“2.2”以

及“2.3”的比对系数进行标定。

4. 耐久性 (长期稳定性) 跟踪评估

4.1 按“2.2”进行定期核查评估；

4.2 将“双秤”的日累计量、月累计量、总累计量进行比对评估。

结束语

电子皮带秤的使用维护，特别是高精度电子皮带秤的使用及维护，长期以来是一个较为繁杂的问题，如何正确、切实可行的使用、维护是用户普遍关注的问题，本文的目的在于共同探讨，为充分发挥电子皮带秤的作用而努力。

作者：徐厚胜 铜陵市三爱思电子有限公司

手机 18005624160 (微信) QQ: 491604992