

DB13

河北省地方标准

DB13/T 1442—2011

起重机超速保护装置检验校验方法

2011 - 09 - 05 发布

2011 - 09 - 15 实施

河北省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由邢台市质量技术监督局提出。

本标准由邢台市质量技术监督局特种设备监督检验所起草。

本标准主要起草人：王文征、郭迎卫、赵贞祥、李保礼、王文虎、曹静波、郑浩、张锐、冀刚、郭峰、刘强、宋紫峰。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

引 言

超速保护装置，是起重机上一个重要的安全保护装置。

TSG Q7016 起重机械安装改造重大维修监督检验规则和TSG Q7015 2008 起重机械定期检验规则中对超速保护装置的要求是“检查是否有超速保护装置”，对超速开关的整定值能否满足GB/T 3811 起重机设计规范和GB 6067.1 起重机安全规程 有关超速开关的整定值要求，没有提出具体要求和检验方法。

起重机超速保护装置检验校验方法

1 范围

本标准规定了起重机超速保护装置检验校验方法的术语和定义、要求和步骤、数据处理和结果判定。

本标准适用于重要的、负载超速会引起危险的起升机构和非平衡式变幅机构设置的超速开关；起重机的起升机构采用可控硅定子调压、涡流制动、能耗制动、可控硅供电、直流机组供电方式设置的超速保护装置；额定起重量大于20 t用于吊运熔融金属的起重机设置的超速保护装置。

本标准适用于机械式、光电式、电磁式三种型式的起重机超速保护装置的检验校验，不适用于集成式控制器的起重机超速保护装置的检验校验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 3811—2008 起重机设计规范

GB 6067.1—2010 起重机安全规程 第1部分：总则

GB/T 22414—2008 起重机 速度和时间参数的测量

GB 50256 电气装置安装工程 起重机电气装置施工及验收规范

GB 50278 起重设备安装工程施工及验收规范

TSG Q7015—2008 起重机械定期检验规则

TSG Q7016—2008 起重机械安装改造重大维修监督检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超速开关

当主机超过限定转速时，能停止或减速的装置。

3.2

机械式超速开关

利用机械原理，一般为离心原理，当主机速度超过限定速度时，打开触点使主机停止或减速的装置。

3.3

电磁式超速装置

利用电磁原理，一般有电磁编码盘，通过计数装置测定速度，主机速度超过限定速度时，打开触点或者通过数据处理（二次仪表）使主机停止或减速的装置。

3.4

光电式超速装置

利用光电原理，一般有光电编码盘，通过计数装置测定速度，主机速度超过限定速度时，打开触点或者通过数据处理（二次仪表）使主机停止或减速的装置。

3.5

超速保护集中控制装置

智能保护装置，集成了超速、超载、超温等控制量，进行集中处理，统一调度。

3.6

超速保护校验仪

对超速保护开关和保护装置能否满足设计要求进行校验的专用设备。

4 校验前检验方法的要求和步骤

4.1 资料审查

4.1.1 机械原理图应符合设计要求，超速保护装置应有出厂合格证。

4.1.2 电气原理图和超速保护电路的设置应满足 GB 50256 和 GB 50278 要求。

4.2 实物检查

4.2.1 起重机选用的超速开关规格型号与设计图纸应一致，铭牌、封记完好，安装、连接应可靠，应符合 GB 50278 的要求。

4.2.2 超速保护电路：

- a) 触点应为常闭触点；
- b) 超速保护电路不能并联，不能有其他信号的输入，逻辑上不能有信号自保持状态（回路中的状态检测、指示回路除外）；
- c) 如果该保护电路通过一集成保护装置实现，则该装置应该有出厂合格证明；
- d) 电路导线选择、布线应符合 GB 50256 的要求。

4.3 动作试验

在超速开关的控制回路中，串联一个足够容量（满足安全分断控制回路要求）的开关，选择吊具下方空旷场地，并设置隔离区，起重机以额定速度空载下降，断开该开关，检验电机应能停止运转、制动器应能可靠制动，并测量制停距离应符合要求。

5 校验要求

5.1 校验设备要求

校验设备应满足如下条件：

- a) 应有一标准转速发生装置，该装置有足够的输出力矩。
- b) 应有速度检测记录装置，该装置速度测量精度应满足 GB/T 22414—2008 的要求。
- c) 测量仪器仪表，须检定的要经过检定并在有效期内。

5.2 校验环境要求

5.2.1 基本要求

应满足TSG Q7015—2008《起重机械定期检验规则》中对起重机检验条件的要求。

5.2.2 一般要求

- a) 起重机超速保护开关的校验应在第4章检查完毕后进行；
- b) 每次校验前要检查校验设备应正常，并对记录装置调零校准。

5.2.3 特殊情况

如有下列情况之一，校验工作应在实验室进行：

- a) 现场环境不具备校验设备放置条件；
- b) 现场环境条件影响校验结果。

6 校验步骤

6.1 机械式起重机超速保护开关的校验步骤

6.1.1 一般性检查

将超速开关与起重机传动装置脱离（如果有分离装置）或者拆下，进行一般性检查：外观、封记、接线、机构、触点，应符合本标准第4章要求。

6.1.2 动作速度值校验

6.1.2.1 将超速开关可靠固定在校验仪上，与其输出轴可靠联接，装配公差控制在设备要求的范围内，实现平稳传动；注意转动方向与起重机起升机构下降方向一致。记录装置输入线与超速开关常闭触点可靠连接。

6.1.2.2 为减少误差，数据处理方便，推荐等角速度传动。本标准有关数据处理均以等角速度传动为例。

6.1.2.3 调整合适的初速度，启动加速装置，当速度达到一定数值，离心力克服弹簧束缚，机构使常闭触点打开，记录装置自动记录下动作速度值。校验至少重复3次，并在原始记录上记录结果。

6.1.2.4 校验数据根据本标准第7章进行处理，根据本标准第8章判定是否合格，并出具校验报告。

6.2 光电式、电磁式起重机超速保护装置的校验步骤

6.2.1 一般性检查

光电式、电磁式起重机超速保护装置包括超速信号采集装置（一次表）和信号处理输出装置（二次表）两部分，要作为整体校验。信号处理输出装置为集成保护装置的一个单元不在本标准规定范围之内。

6.2.2 动作速度值校验

6.2.2.1 将信号采集装置与机构分开或拆下，与校验仪输出轴可靠联接。

6.2.2.2 将信号处理输出端口与校验仪器记录装置输入端口可靠连接。

6.2.2.3 调整合适的初速度，启动加速装置，当速度达到一定数值，信号处理输出装置输出端口输出信号使记录装置停止计数，记录装置自动记录下动作速度值。校验要至少重复3次，并在原始记录上记录结果。

6.3 校验数据根据本标准第7章进行处理，根据本标准第8章判定是否合格，并出具检验报告。

7 数据处理

7.1 超速开关安装在传动系统高速侧，开关动作时机构的线速度计算方法

将实验数据去除坏值，至少测量3次，取测量值的算数平均值 n_0 ，按下边公式换算出开关动作时机构的线速度：

$$V=n_0\pi d/sm \dots\dots\dots (1)$$

- 式中：
- v—开关动作时机构的线速度，单位：米/分钟(m/min)
 - n_0 —测量值（转速的动作速度）的算数平均值，单位：转/分钟(r/min)
 - d—卷筒公称直径，单位：米(m)
 - s—减速机构的减速比
 - m—滑轮组倍率

7.2 超速开关安装在传动系统低速侧，开关动作时机构的线速度计算方法

将实验数据去除坏值，至少测量3次，取测量值的算数平均值 n_0 ，按下边公式换算出开关动作时机构的线速度：

$$V=n_0\pi d/m \dots\dots\dots (2)$$

- ：
- v—开关动作时机构的线速度，单位：米/分钟(m/min)
 - n_0 —测量值（转速的动作速度）的算数平均值，单位：转/分钟(r/min)
 - d—卷筒公称直径，单位：米(m)
 - m—滑轮组倍率

7.3 数值修约

计算结果保留小数位数与超速开关所在机构的额定速度数值相比多一位。

8 结果判定

将计算结果与该机构额定速度比较，在额定下降速度的1.25~1.4倍范围内且满足第4章要求，可综合判定为合格；超出范围或不符合第4章要求，综合判定为不合格。有特殊要求的超速保护装置应满足设计文件的要求。