



中华人民共和国国家标准

GB/T 33931—2017

矿井提升机 天轮和导向轮 修复工艺要求

Mine hoists—Head sheave and guide pulley—Requirements for repair process

2017-07-12 发布

2018-02-01 实施

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 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国矿山机械标准化技术委员会(SAC/TC 88)归口。

本标准负责起草单位:洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司。

本标准参加起草单位:锦州矿山机器(集团)有限公司。

本标准主要起草人:杜波、杨现利、张永红、王爽、柴俊峰、王卫锋、刘正魁、胡喜磊、徐永福。

矿井提升机 天轮和导向轮 修复工艺要求

1 范围

本标准规定了矿井提升机天轮和导向轮修复工艺方法、修复产品随行技术文件、修复产品的标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于单绳缠绕式矿井提升机的天轮、多绳摩擦式矿井提升机的天轮和导向轮(以下简称“天轮/导向轮”)。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 4879 防锈包装

GB/T 10599 多绳摩擦式提升机

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 16423 金属非金属矿山安全规程

GB 20181—2006 矿井提升机和矿用提升绞车 安全要求

NB/T 47013.5—2015 承压设备无损检测 第5部分:渗透检测

煤矿安全规程(国家安全生产监督管理总局)

3 天轮和导向轮修复工艺方法

3.1 综合要求

3.1.1 在用矿井提升机的天轮/导向轮符合下列要求时可以进行修复:

- a) 采用双列向心球面滚子轴承;
- b) 绳槽处带保护钢丝绳的衬垫;
- c) 符合《煤矿安全规程》和 GB 16423 的规定。

不符合上述要求的天轮/导向轮不应修复,应整体更换。

3.1.2 出现下列缺陷时,天轮/导向轮应返厂进行修复:

- a) 轴承损坏;
- b) 衬垫磨损过度;
- c) 轴探伤不合格;
- d) 轴有划伤或锈蚀缺陷;
- e) 固定轮键松动;
- f) 游动轮轴瓦磨损过度;
- g) 游动轮加油管堵塞;

- h) 游动轮轴瓦固定螺栓松动或断裂;
- i) 轮缘处偏摆过大;
- j) 锈蚀严重;
- k) 焊缝开焊。

3.1.3 根据检查情况,可更换天轮/导向轮零件,确保产品性能。

3.1.4 在消除天轮/导向轮缺陷的同时,应进行除锈和防腐处理。产品修复时所用的材料和配套件,应符合相关现行国家标准和行业标准的规定。

3.1.5 修复后的易损件、备件和通用件应保证互换性,并尽可能与原设备一致。如果不一致,修复后质量不应低于原设备,且应在随行技术文件中予以说明。

3.2 缺陷处理方法

3.2.1 轴承损坏:换装新轴承。

3.2.2 衬垫磨损过度:换装新衬垫。

3.2.3 天轮轴/导向轮轴探伤不符合 GB 20181—2006 中 4.3.9 的规定时:更换天轮轴或导向轮轴。必要时尺寸单配,并保留记录。

3.2.4 天轮/导向轮轴有划伤或锈蚀缺陷:一般情况下采用车削去除缺陷,装固定轮处刷镀或冷融,装游动轮处单配轴瓦,最终保证固定轮和游动轮的公差配合尺寸。如划伤或锈蚀特别严重时应重新制造。

3.2.5 天轮/导向轮中固定轮键松动:重新配键。

3.2.6 天轮/导向轮中游动轮轴瓦磨损过度:更换轴瓦,必要时尺寸单配。

3.2.7 游动轮加油管堵塞:拆下清洗,或者更换加油管和接头。

3.2.8 游动轮轴瓦固定螺栓松动或断裂:取下松动或断裂螺栓,换装新螺栓,并对新螺栓做防松处理。

3.2.9 轮缘处偏摆过大:允许用局部加热辐条的方法,钳工矫正。

3.2.10 锈蚀严重:不影响使用强度时,进行喷砂除锈后重新涂漆;辐条局部锈蚀出现凹坑时,更换辐条,对固定轮或游动轮整体进行热处理,并校正偏摆。

3.2.11 天轮/导向轮焊缝开焊:补焊后消除内应力。

3.3 修复工艺过程

3.3.1 总体要求

3.3.2~3.3.9 规定了返厂修复时修复工作的工艺过程,可根据设备实际缺陷情况,部分或全部执行。

3.3.2 天轮/导向轮

3.3.2.1 轮毂孔检查

将天轮/导向轮一端面向下放置在工作台上,按轮毂孔找正中心,圆柱度允许公差 0.03 mm。按轮毂孔母线用表找正全长,允许公差 0.03 mm。

测量轮毂孔内径及轮毂厚度,检查轮缘槽圆跳动、轮毂端面与内孔的垂直度、轮缘槽上下面同轴度公差、轮缘上下面同轴度公差、轮缘槽底部对轮毂内孔同轴度公差。检查不少于 8 点,制表记录。

检查所有轮辐有无变形、弯曲。

3.3.2.2 矫正

直径不大于 3.0 m 的天轮/导向轮,在单轮状态,矫正后轮缘处偏摆量不应大于 2 mm,组装后轮缘处偏摆量不应大于 3 mm。

直径大于 3.0 m 的天轮/导向轮,在单轮状态,矫正后轮缘处偏摆量不应大于 2.5 mm,组装后轮缘

处偏摆量不应大于 3.5 mm。

3.3.2.3 喷砂除锈

先对轮缘槽的加工面实施保护,然后对天轮/导向轮进行喷砂处理。

3.3.2.4 焊缝探伤检查

对天轮/导向轮全部非熔透性焊缝及角焊缝进行着色探伤,焊缝质量应符合 NB/T 47013.5—2015 中 II 级的规定,要求保留检测记录。

3.3.2.5 轮毂的车削修复

根据 3.3.2.1 的检查记录,确定修复部位及修复量,并进行车削修复。记录修复后的直径尺寸。砂带磨抛光轮毂两端面。注意保证轮毂两端面与轮毂内孔的垂直度。

3.3.2.6 涂漆要求

天轮/导向轮修复后应涂底漆。

3.3.3 天轮轴或导向轮轴

3.3.3.1 除油

清洗掉所有加工面的油腻,去除锈蚀及毛刺。

3.3.3.2 尺寸检查

在卧车上卡顶工件,以工件两端外圆为基准,找正允许公差 0.02 mm。检查天轮轴或导向轮轴各部尺寸及形位公差,分别制表并作记录。

3.3.3.3 缺陷修复方案

固定轮轮毂与轴的间隙为 0 mm~0.15 mm 时,采用刷镀工艺修复;间隙大于 0.15 mm 且小于 2 mm 时,采用冷融工艺修复。

游动轮装配处轴的直径,根据缺陷情况可以车削减小,直径允许减小 2 mm,但安装游动轮处的轴径尺寸应一致。

如果轴磨损、锈蚀特别严重,应重新制造。

3.3.3.4 车削修复

在卧车上卡顶工件,以两端外圆为基准,找正允许公差 0.02 mm。按修复方案进行车削修复,抛光所有加工面及 R 圆弧,记录车削后与固定轮配合处直径,确定刷镀或冷融层的厚度。

记录车削后与游动轮配合处直径,轴瓦加工时需单配该尺寸。

3.3.3.5 刷镀或冷融

对轴进行刷镀或冷融。刷镀或冷融层不允许脱落。

3.3.3.6 车削磨光

砂带磨抛光刷镀处轴颈或车削抛光冷融处轴颈,至要求尺寸。

3.3.3.7 探伤

对天轮轴或导向轮轴进行超声检测,检测结果应符合 GB/T 10599 的规定。

3.3.4 轴承检查

对轴承进行检查,若损坏或有显著缺陷则拆下旧轴承,换装新轴承。新轴承技术参数与性能不应低于原轴承。

3.3.5 轴瓦的重新投料加工

如果安装游动轮处的轴径减小,则需要重新投料加工轴瓦。注意轴瓦内孔尺寸与轴相对位置直径尺寸单配,轴瓦外圆尺寸按游动轮轮毂孔直径尺寸单配。

轴瓦为易损件,修复后的尺寸变化应告知用户。

3.3.6 其他零部件的补充或更换

根据需要及时补充或更换零件,以确保整体性能符合要求。

3.3.7 设备组装

按照图纸、工艺文件要求,将修复产品零部件组装为一体。

3.3.8 修复后天轮/导向轮静平衡试验

导向轮、天轮装置修复后应在制造厂进行静平衡试验,静不平衡力矩应符合表 1 的规定。

表 1

天轮/导向轮 名义直径 D/mm		$D \leq 2\,250$	$2\,250 < D \leq 4\,000$	$D > 4\,000$
静不平衡 力矩/($\text{N} \cdot \text{m}$)	导轨支承	≤ 100	≤ 150	≤ 200
	轴承支承	≤ 150	≤ 200	≤ 250

3.3.9 涂漆

设备应整体重新进行涂漆。

4 修复产品随行技术文件

修复产品按其成套发货表及装箱清单发货(包括合同约定的备件、附件和专用工具在内),并随机附带下列技术文件:

- a) 成套发货表及装箱清单;
- b) 修复产品特殊的备件、易损件等资料;
- c) 修复检验记录;
- d) 产品修复质量合格证明文件。

5 修复产品的标志、包装、运输和贮存

- 5.1 修复后产品的包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。
 - 5.2 产品的包装应符合 GB/T 13384 的规定,并应符合水路和陆路运输的要求。
 - 5.3 产品外露加工表面应进行防锈包装,防锈包装应符合 GB/T 4879 的规定。
 - 5.4 产品应在库房内存放。无法入库存放的大件,应存放在避雨棚内,并应有防雨、防晒和防积水措施。长期贮存时,天轮轴/导向轮轴应水平放置(工作状态)。
-