

浅谈钢丝绳检查与维护

据国伟

(山西兰花科技创业股份有限公司望云煤矿分公司)

摘要: 提升钢丝绳是矿井提升设备中的重要组成部分,它的安全使用直接关系到矿井生产、乘车人员生命的安全,因此应给予高度重视。

关键词: 钢丝绳; 检查; 维护

矿井提升是矿井生产过程中的一个重要环节,承担矿井升降人员,下放材料、设备的重要任务,而提升钢丝绳作为矿井提升设备的重要组成部分,它悬挂提升容器、传递提升动力,对矿井提升设备安全运转起着十分重要的作用,因此对钢丝绳进行及时的检查和维护,保证提升机的安全运行,显得尤为重要。

一、钢丝绳的检查

矿井提升钢丝绳的作用是悬挂人车、矿车、平板车等容器并传递动力。

在矿井提升过程中,钢丝绳受弹力的作用,如提升机紧急制动,导致钢丝绳局部直径变细;受工作环境的影响,如井筒潮湿、淋水,导致钢丝绳锈蚀;还有钢丝绳掉头时,钢丝绳扭曲,受提升辅助设施地辊等影响,钢丝绳磨损、断丝,都会使钢丝绳的安全使用受到影响,导致提升设备不能安全运行,安全提升得不到保证。

为了预防由于上述情况引发钢丝绳的不安全运行,应作好钢丝绳的试验、检查工作。

1、钢丝绳试验时在绳头处,以绳卡以上位置切下不小于 1.5 米长的一段钢丝绳。

A、钢丝绳在悬挂前,按照《煤矿安全规程》的相关规定,作弯曲和拉断、扭转试验。达到下列数值时不得使用。

升降人员时安全系数小于 7

升降物料时安全系数小于 6

不合格钢丝的断丝总面积与钢丝绳的总断面积达到下列数值时不得使用。

升降人员 6%

升降物料 10%

B、悬挂在提升设备的钢丝绳要做好定期试验

涉及升降人员用的钢丝绳,每间隔六个月,重复试验一次,仅升降物料用的钢丝绳,第一次间隔一年试验一次,以后每隔六个月试验一次。

在拉断及弯曲试验时,低于《煤矿安全规程》规定的相关系数的,以及不合格钢丝总数/钢丝绳的总根数达到钢丝总数 25%时,应更换新绳。

2、钢丝绳的检查

钢丝绳试验只能保证钢丝绳是一条先前运行在安全状态下钢丝绳,在下一次试验到来之前,为了使钢丝绳能够安全运行,依据《煤矿安全规程》的相关规定,要认真做好钢丝绳的日常检查。

每日以 0.3 米/秒速度,对钢丝绳进行认真细致的检查,检查内容应包括以下各项:磨损程度、断丝情况、腐蚀程度、润滑情况、变形情况、绳连接部分或末端紧固部分以及其它异

常现象等。钢丝绳在设备的滚筒、滑轮及过线轮等构件上面滑动，经过磨擦构件很容易促使钢丝绳的磨损加快。因此，这些构件都必须认真检查，若有不合适的，必须立即更换和修正。

A、初始操作

当装好一根新绳时，建议在有负载下以慢速运行钢丝绳数圈，这可使新绳逐渐调整适应工作条件。

B、磨损检查

钢丝绳的全部长度都应频繁检查，且对经验证明易损坏的地方应多加注意。缩短绳子长度可已改变最易损坏部分的位置。因此，在可能的情况下，开始用稍长一些的绳子是好办法，以后可以有截短的余地，绞接部位是最易损坏的，在过度磨损出现前，掉换钢丝绳负载和卷筒端，即头对头调换，会延长钢丝绳的使用寿命。同时应特别注意断丝，过度磨损和需要润滑的部分。

C、内部检查

完整的钢丝绳检查还必须包括在适当部位进行的内部检查。内部损坏主要由锈蚀和疲劳机制引起，是钢丝绳报废的主要原因。

a 内部检查位置的确定

由于某种原因检查全部绳子的内部是不可能的，应选择合适的地方。在钢丝绳通过卷筒，绳轮或滑轮的使用中，通常要检查当钢丝绳受到最大负载，特别是受到突加负载后，钢丝绳进入和离开绳槽的部分，以及诸如起重主滑轮之上等长时间暴露在外的部分。

要格外注意某些运动性钢丝绳，但特别是固定绳靠近端点的部分。

b 检查方法：将两个尺寸合适的夹钳相隔 100-200 毫米（4-8 英寸）夹在钢丝绳上，反方向转动夹钳使钢丝绳反捻，股便会从绳芯脱起。

在此操作时，必须十分仔细，以避免钢丝股被过度移动，造成永久变形。

小的缝隙出现后，可以用螺旋起子之类的探针来拨动股并把妨碍视线的油或碎片拨开。

在出现缝隙的情况下，通常需检查的方面有：内部润滑情况、锈蚀度、钢丝间压力/磨痕、断丝情况等。

D、断丝

出现断丝后，钢丝绳可能还要继续运行，但是应尽早将断丝去掉，用克丝钳把断丝夹断的方法虽常用，但绝不是最佳办法，因为这样会留下个粗糙的断头。

为节约时间，避免麻烦，可以用克丝钳前后弯断丝直至断掉。用这种办法钢丝断在绳子里面而不是外部，断头夹在股的中间不会造成危害。

E、多层缠绕

在卷筒上多层绕绳会导致下层钢丝绳严重变形。

F、不良缠绕

由于倾斜角过大或缠绕过松引起，会导致机械损伤，表现为严重的挤压，运行时可能会导致突加负载。

G、绳轮直径过小

会导致钢丝绳永久变形且必然引起过早断丝。

H、绳槽过大

绳轮绳槽超过公称直径 15% 以上，会导致钢丝绳缺乏足够支撑，引起变扁各过早断丝。

I、绳槽过小

会挤压钢丝绳，使其变形，常出现两条明显磨痕和相应的断丝。

J、倾斜角过大

会引起钢丝绳之间摩擦而导致严重磨损，在端点部钢丝绳损坏可能表现在断丝。

K、临时检查，钢丝绳遭受猛烈冲击拉力时，应立即停止运转进行检查，在没有发现新

的断丝和直径缩小等现象，可以继续使用。受猛烈拉力一段的长度伸长 0.5%以上时立即更换。

在检查过程中如发现相关数据不足煤矿安全规程中第 404 条、405 条的规定时，必须更换。

二、钢丝绳的维护

做好钢丝绳的检查试验工作，可以保证钢丝绳的安全运行，做好钢丝绳的维护工作可以有效地延长钢丝绳的安全运行天数。

大部分钢丝绳生产时都上油。这有两个目的，防腐以及减小内部摩擦，在制造过程中上的油通常可能对运输和存储期间钢丝绳的腐蚀损坏予以足够的保护。对钢丝绳使用初期也可以提供足够润滑，但是象其它机器一样，若想最大限度使用，制造时的润滑必须与使用中的润滑相配合。这种使用中的润滑叫上油。

1、上油的种类及使用频率是依钢丝绳种类和用途而变化的。因此，应分清下列几种情况：

- A、在腐蚀性环境中工作，且钢丝绳损坏的主要原因是锈蚀。
- B、与绳轮接触且磨损严重，钢丝绳损坏的主要原因是磨擦。
- C、在绳轮上工作，但受到很小的磨损和腐蚀，钢丝绳损坏的原因是疲劳。

2、上油时应遵守的主要原则：

- A、钢丝绳一投入工作就应上油。
- B、应当在钢丝绳出现锈蚀或干的迹象之前，有规律地定期上油，频率取决于现场实际情况。
- C、如果现有的润滑剂或油上沾满异物、灰尘、沙土、石屑等，上新油前应清理干净。
- D、如钢丝绳表面有腐蚀性物质，上油前应先除去。
- E、上油应当使钢丝绳的所有钢丝都有一层薄且粘性油层。

三、结 语

提升钢丝绳是提升设备的重要组成部分。做好提升钢丝绳的维护工作，延长提升钢丝绳的使用寿命，确保钢丝绳的安全使用和提升设备安全运行，具有重要的意义。