

启闭机电设备规范化管理浅见

李 强

长委陆管局枢纽工程管理中心 湖北 赤壁 437300

【摘 要】启闭机具有高度可靠性、荷载变化大、运行频率低等特点，它是否正常运行涉及到上下游人民生命财产安全大小，它必须长期保持安全可靠，随时能灵活启闭的良好状态。陆水水利枢纽启闭机及其机电设备规范化管理主要包括启闭机的规范化管理、启动柜的规范化管理、钢丝绳的规范化管理、闸门及滚轮的规范化管理、配电设备的规范化管理。要真正实现启闭机及其机电设备规范化管理，既要有规范化的管理制度、规范化的质量标准、规范化的操作规程，还要有管理员工扎实的知识功底、熟练的操作技能、良好的习惯修养，这样规范化管理才能出成效、见实效，才能真正让启闭机及其机电设备能安全、优质、高效运行。

【关键词】规范管理；机电

前言

起重机械是用来对物体启吊、搬运、装卸和安装作业的机械设备，它广泛地应用于各生产部门，随着生产规模的日益扩大和专业化、现代化的需要，各种专门用途的起重机相继产生，启闭机即是其中之一。在水利工程上专门用来启闭闸门的起重机械，称为闸门启闭机，简称启闭机。

启闭机具有高度可靠性、荷载变化大、运行频率低等特点，它是否正常运行涉及到上下游人民生命财产安全大小，因此，它必须长期保持安全可靠，随时能灵活启闭的良好状态。这对运行管理来说，启闭机的机电设备实行规范化管理难度更大、要求更高。笔者试从陆水水利枢纽启闭机及其机电设备运行管理之角度浅谈规范化管理的几点体会。

1 规范化管理的作用

陆水水利枢纽工程由一座主坝和十五座副坝、南北灌溉渠首、电站厂房、简易干式垂直升船机等主要建筑物组成。主副坝连线长约 6.3 公里，枢纽工程点多、线长、面广。泄洪设施有主坝 5 个表孔、2#副坝 3 孔闸及 3#副坝 1 个表孔、1 个底孔共 10 孔组成，共有启闭机设备 20 台套，主要包括固定卷扬机式启闭机和电动螺杆式启闭机两种形式。

笔者认为，在闸门启闭机运行管理过程中，对陆水水利枢纽启闭机及其机电设备实行规范化管理，其主要作用有三：

其一、以满足“十化”①行为要求为基本标。决策程序化、考核定量化、组织系统化、权责明晰化、奖惩有据化、目标计划化、业务流程化、措施具体化、行为标准化、控制过程化。

其二、为管理的实施构造一个抓手，以保证“4E”

②控制标准的实现。启闭机及其机电设备管理的每一个岗位、每一个活动、每一份资产、每一个时刻都处于受控之中。

其三、实现岗位角色管理的规范化，以完善对于岗位角色的能力管理、意志管理、情感管理和情绪管理，保证参与运行管理每一个员工都完整出色地履行职责，做好工作。

其四、确保启闭机及其机电设备维修养护好，运用灵活，安全可靠。

2 规范化管理的主要内容及操作方法

陆水水利枢纽启闭机及其机电设备规范化管理主要包括启闭机的规范化管理、启动柜的规范化管理、钢丝绳的规范化管理、闸门及滚轮的规范化管理、配电设备的规范化管理。

2.1 启闭机

启闭机的管理标准：防护罩、机体表面保持清洁：启闭机的连接件保持紧固；滑动轴承的轴瓦、轴颈无划痕或拉毛；滚动轴承的滚子及其配件无损伤、变形或严重磨损；制动装置可靠、启闭设备运转灵活，钢丝绳无断丝、锈蚀，端头固定符合要求。具体操作方法为：

（1）启闭机的处理及机体着色油漆。启闭机机体着色在水利工程管理规范中只要求转动部位着红色、黄油杯着黄色，其他部位未作硬性规定。首先，将整个启闭机机体外壳用砂纸或手砂轮打磨、除锈，清洗干净后上油漆。油漆上 2-3 遍，达到表面光洁为宜，一般启闭机底座漆中灰色，转动部位漆红色，油杯漆黄色，制动器、电动机漆蓝色，其它部位漆桔黄色，制动器主弹簧、支轮副及齿轮边不上漆，卷筒应保持出厂时原色。

（2）齿轮箱及齿轮的处理。首先将齿轮箱盖打开，放出全部机油，用柴油进行全面清洗 2-3 遍，以清洗干

净为准,然后加注齿轮油,齿轮油不要加注过多或过少,以漫过齿轮弧度 $1/3$ 为宜,将齿轮箱盖盖上,按规范除锈、着色油漆;对露在外面的变速齿轮应先将罩壳拆卸下来,用手砂轮将轮齿打磨去油污后再逐个打磨到光亮、清洁,最后均匀涂抹机油,涂抹机油不宜过多,以防滴漏,涂抹机油也不宜过少,以防影响润滑;传动轮同样处理。

(3) 电动机的处理。应保护电动机外壳无灰尘、污物,以利散热;检查接线盒压线螺栓是否松动、烧伤;每年至少用摇表测量电动机相间以及相对铁心的绝缘电阻 1 次,如果小于 $0.5\text{ M}\Omega$,说明线圈受潮,需进行烘干处理,一般烘干温度约为 100°C ,烘干时间在 20h 以上;如果绕组绝缘老化,需刷浸绝缘漆。

电动机应拆卸下来进行检查,检查定子、转子是否同心,定子与转子之间的间隙是否均匀合格,以判断轴承磨损情况,如果不均匀,则拆下轴承进行检查,磨损严重的要及时更换;检查轴承润滑油脂状况,应保持填满轴承空腔的 $1/3\text{--}2/3$,脏了及时更换;组装后察看电动机运转是否正常,噪音是否过大。

(4) 制动器的处理。制动器的主弹簧不能上漆,弹簧拉杆丝帽禁止上油,否则影响制动效果;主弹簧变形、失去弹性时,应予更换;制动器行程间隙要留合适,经多次逐步调整达到与闸门升、降以及自动化控制相匹配为宜,并对行程间隙调整进行记录;开度仪的刻度要清晰、指针指向及精度达到要求,玻璃表面要保持清洁,达到可清楚看到刻度的要求。

(5) 注油设施及黄油杯的处理。注油设施保持良好,油路畅通,油封密封良好,无“漏油”、“渗油”现象;黄油杯的数量以产品出厂时随机携带量为准,不能少,黄油杯要灌满黄油,拧紧时要留 2-3 丝间隙,缺油及时换油灌满。

(6) 启闭机的铭牌处理。启闭机随机附带的铭牌不能缺失,用汽油清洗干净,油漆时贴同尺寸的不干胶,保证铭牌表面整洁、清晰。

(7) 启闭机底座下的挡尘板。建议用竹胶板封闭,最好用两块竹胶板,中间预留孔洞,便于钢丝绳穿过,竹胶板一侧另加一个活动板(用铰链连接),便于启闭机运行时打开观察下部闸门运行状况。

(8) 启闭机的标记张贴。在与启闭机相对应的位置张贴编号(启闭机的编号也可贴于启动柜对面的墙面上),在启闭机外罩壳上张贴旋转方向(用大箭头标示,箭头为红色,“升”“降”字为黄色),以操作人员站

立在启动柜前能看清两侧的旋转方向为宜。启闭机应贴设备保养卡,保养卡的内容为:设备名称、设备编号、责任人、检查保养人、保养日期等。启闭机底座四周应涂刷连续的黄色警戒线。

2.2 启动柜

(1) 接地处理:启动柜要有可靠接地,接地装置应用扁铁漆成黑色或黄、绿相间色。

(2) 启动柜处理:启动柜内线路应规范、工整,传送线路应集中并使用扎带捆绑在一起,外加缠绕带缠绕;柜内应清洁无尘、无杂物;箱体外壳保持出厂原色无破损;柜底应有绝缘板封闭;启动柜上的电流表、电压表应请有资质单位定期校验。启动柜与启闭机的连接线路应用不锈钢槽盖板封盖。柜面按钮应贴有指示标签,柜前应有绝缘垫。

2.3 钢丝绳

(1) 钢丝绳的养护。用毛刷或毛巾将钢丝绳上的灰尘、油垢清除干净,注意:刮除时不得用硬金属,以免损伤钢丝绳,可采用软毛刷、柴油清洁钢丝绳。再用一块毛巾蘸上少量 3# 钙基锂油脂来回擦拭钢丝绳,使钢丝绳保持光亮清洁。钢丝绳的日常维护每月不少于 1 次,全年不少于 12 次;定期养护每年 2 次,汛前、汛后各 1 次,并要有记录。

(2) 钢丝绳的检查与处理。检查两侧钢丝绳的松紧程度是否一致、两吊点是否在同一水平上,检查钢丝绳的断丝、变形磨损等情况,做好记录,并对照 GB-5972-86<<起重机械用检验和报废实用规范>>的规定要求,及时报废更换。

(3) 钢丝绳的其它注意事项。钢丝绳在卷筒上应不咬边、不偏档、不爬绳;钢丝绳有的预留长度应小于钢丝绳直径的 5 倍,钢丝绳头切断整齐,用铁丝或压板夹紧,顶端用焊锡点焊平。

2.4 闸门及滚轮

闸门的维修养护要求:闸门表面无破损、明显锈蚀,单个锈蚀面积不得大于 8 cm^2 ,锈蚀深度小于门板厚度的 15%;闸门止水装置密封可靠;闸门行走及承重部件无变形;吊耳板、吊座除锈并油漆。

2.5 配电设备

(1) 配电柜、控制柜内应清洁卫生,有人定期清扫;配电柜、控制柜前后均需配备绝缘垫;配电柜、控制柜内线路应工整、排列有序,并且用缠绕线缠绕整齐;配电柜、控制柜的电缆应挂牌,注明规格、编号、用途,

且应无多余接头；配电柜、控制柜的铜排线应标明“A、B、C、N”相序或分色刷漆；配电房的空气开关应标明出路；配电柜、控制柜下方应用防火胶泥封闭，以防老鼠等小动物进入。

（2）配电房内配电柜、控制柜应编号，张贴柜的名称、设备保养卡，控制柜按钮应标明用途且标识明显；悬挂“正在运行”标志牌，检修时应悬挂“有人操作，禁止合闸”标志牌。

（3）配电房内应上墙明示电气主接线图、相关制度（配电房、电气设备安全操作规程、电工岗位职责、配电管理制度）。配电房内还应配备消防器材。

（4）配电柜、启动柜上仪表、避雷器应定期检测

校验。等级指数小于和等于 0.5 的仪表检定周期一般为 1 年，其余为 2 年。

【参考文献】

[1]《水库管理指南》（河海大学出版社）（2012 年 5 月第一版）。

[2]《水闸施工规范》（中华人民共和国水利行业标准 SL27-2014）。

[3]《三峡试验坝》（湖北人民出版社）。

[4]《闸门运行工》（黄河水利出版社）。

[5]《水闸工程机电设备规范化管理技术探讨》（《江苏水利》2011 年 4 期）。