

灯泡贯流式水轮机转轮室振因研究

徐 倩

广西长洲水电开发有限公司 广西 梧州 543000

【摘 要】当前,随着社会的快速发展,各行业对电能的需求量越来越高。水电站当中灯泡贯流式水轮机功能的发挥与安装操作流程息息相关,只有严格控制灯泡贯流式水轮机安装质量,才能提高其使用的安全性。然而,在灯泡贯流式水轮机安装阶段,可能由于操作人员技术措施运用不当,导致安装过程存在质量缺陷,后期灯泡贯流式水轮机运行存在各类问题,对发电质量造成影响。对此,需要行业人员深度分析灯泡贯流式水轮机轮室振因所在,给予高度重视,规范安装操作,合理应用安装技术,为发电灯泡贯流式水轮机的良性运行提供支持。

【关键词】贯流式;水轮机;原因分析

1.灯泡贯流式水轮机轮室振因

1.1.固定结构问题

在灯泡贯流式水轮机安装阶段,固定结构是对灯泡贯流式水轮机固定中心确认依据,也是电机定子、转子中心确认重点。在安装过程中,施工人员对固定中心确认不准,导致灯泡贯流式水轮机后期运行难以将附加力作用在轴承部件之上。同时,固定结构安装有偏差、有错误,发电灯泡贯流式水轮机运行过程会出现动力失衡,对于灯泡贯流式水轮机发电安全、发电效率均会产生严重的影响,甚至会影响灯泡贯流式水轮机使用寿命。

1.2.轴线轴瓦间隙问题

灯泡贯流式水轮机安装,涉及了轴线、轴瓦等部件的处理,如果二者间隙处理存在问题,就会对灯泡贯流式水轮机运行质量造成影响。部分人员在法兰水导、上导、下导等安装阶段,未注重点位的控制,导致点位选取不在相同垂线上。同时,安装阶段清洁工作不够细致,使镜板、推力瓦之间有杂质存在,影响灯泡贯流式水轮机运行。盘车作业阶段,固定结构中心检查操作缺乏,难以及时发现碰撞或者损伤类型问题,检查阶段信息记录不够全面,间隙调整不及时。除此之外,部件安装测点位置选择在粗糙区域,对于部件读数精准性产生影响。开启连轴法兰止口时间隙过大,使灯泡贯流式水轮机电机轴部件、其他部件出现中心偏离问题,仪表读数不精准,影响灯泡贯流式水轮机运行受力平衡。

2.灯泡贯流式水轮机转轮室运行措施分析

2.1.固定结构问题的解决

对于发电灯泡贯流式水轮机的固定结构中心位置确认存在的问题,施工人员需要明确该结构的功能和重要性。在安装阶段,为了保证发电机气密分布均衡,需要正确安装灯泡贯流式水轮机的固定部分,并以此为依据将固定中心准确测定出来,让灯泡贯流式水轮机电机

定子、旋转部位中心也得以准确安装。因为只有固定中心确认以后,灯泡贯流式水轮机运行的附加力才能全部作用在轴承部件上方,确保灯泡贯流式水轮机能够长期对轴线产生支撑作用,以免运行阶段出现波动问题。灯泡贯流式水轮机安装阶段,应重点关注固定结构定位问题,提高安装准确度,以免发电灯泡贯流式水轮机出现受力不平衡问题,确保灯泡贯流式水轮机运行的效率和安全。同时,灯泡贯流式水轮机安装阶段,作业人员需要高度重视固定结构中心安装。例如:对转轮的安装,还需在固定结构中心安装时,注意挡油桶这类部件的管理,预防结构出现“偏心”的问题,还能避免灯泡贯流式水轮机运行期间“甩油”现象出现,降低轮室振因对于轴承部件产生损伤。灯泡贯流式水轮机安装中心结构位置确认过程,不应受到固定结构形状、性质方面影响。当固定部分能够确定的直径数量超过3个,可确定的读数超过6个,即可按照固定中心不同区域直径中心点,将其连接以后组成多边形,重新测算固定结构多边形重心,并依据重心确认中心点。针对测量得到固定中心,还需对其进行调整,使其能够处于相同垂线之上。

2.2.安装间隙问题的解决

为了解决灯泡贯流式水轮机安装轴线、轴瓦的缝隙问题,需要安装人员注意法兰水导、上导和下导等安装作业,需要将平面均分为8个点,使所有点位能够在相同的垂直平面上。因为轴线和轴瓦初调会对镜板水平受力产生影响,所以,在安装阶段需要安装人员对于镜板、推力瓦等进行彻底清洁,通过全面清洁措施,将其中杂质去除。同时,在间隙位置涂油能够减小运行摩擦阻力,如果安装工作处于气候炎热时间段进行的,可以将猪油、羊油按照比例混合,预防天气因素导致涂油熔化。

在盘车操作方面,需要保证大轴处于自由运转状态,同时,盘车操作环节大轴不能受到其他部件碰撞影响,特别是挡油筒、大轴之间的碰撞。由于此类碰撞对灯泡

贯流式水轮机运行产生的影响相对较小,所以部分安装人员可能忽视此细节。为了保证安装工作质量,在灯泡贯流式水轮机安装盘车作业阶段,安装人员应该注意对固定结构中心的检查,及时发现已经产生的碰撞损伤,及时解决问题。检查工作的开展需要仔细核对盘点,盘点到位以后禁止施加外力对其产生影响。检查操作时,安装人员可用手指轻推盘点,判断轴部灵活性,检查以后准确记录相关结果。特别注意的是,部分人员错误认为灯泡贯流式水轮机安装只需上导瓦抱紧之后,就能展开顶转子涂油操作,顺利将落转子班车操作完成。事实上,转子下落以后难以返回原中心位置,大轴运行也不是自由状态,所以即使导瓦处于抱紧状态,转子也不能顺利回到中心处。对此,施工人员将转子下落以后,需要及时将上导瓦松开,并检验大轴自由运行状态,按照大轴运行情况,对导瓦间隙加以调整,之后重新盘车。

此外,灯泡贯流式水轮机安装还涉及千分表这类部件的安装操作,如果测点选择位置不平整或者刀纹粗糙,千分表精度就会受影响。为了避免此情况出现,可将胶木套设置在千分表顶部,确保测点位置光滑。如果所有部件有较大程度不同心偏差问题,那么即便是盘车摆度读数准确,也会影响灯泡贯流式水轮机正常运行。因此,

安装阶段要求施工人员对于部件安装操作妥善处理,加大检测力度,预防灯泡贯流式水轮机失衡这类问题出现。

3.结束语

综上所述,水力发电决定着社会经济发展,发电灯泡贯流式水轮机的安全运行不但能够为行业发展提供能源支持,而且还决定着资源利用高效性。水电站当中发电灯泡贯流式水轮机是重点设备之一,灯泡贯流式水轮机安装和其安全运行息息相关。面临安装阶段存在的诸多质量问题,需要相关单位高度重视,加大力度研究和灯泡贯流式水轮机安装质量有关的问题,逐一解决,保证灯泡贯流式水轮机安装过程顺利,避免由于安装质量问题造成灯泡贯流式水轮机运行受到影响,为水力发电领域的持续发展奠定基础。

【参考文献】

- [1]范志锋,林巧锋,黄叶雯,等.考虑自由液面的灯泡贯流式水轮机数值模拟研究[J].水电自动化与大坝监测,2022(004):008.
- [2]韦正鹏,孟鹏,陈文清,等.某电站灯泡贯流式水轮机转轮优化研究[J].水电能源科学,2023,41(3):5.