

污水处理厂机电设备的调试及试运行

单 磊

天津泰达建设集团 天津 300000

摘 要：污水处理厂要想提高污水处理效率，就要完善机电设备管理制度，保证设备能够正常运行。因为设备在污水处理厂中占有重要的比重，并且占用较大的投资比重，才能提高污水处理厂的效率，要积极改进机械设备，提高设备质量，减少设备故障。加强设备调试，使设备质量更有保障。本文对污水处理厂机电设备的调试及试运行进行探讨。

关键词：污水处理厂；机电设备；调试技术

Commissioning and trial operation of electromechanical equipment in sewage treatment plant

Lei Shan

Tianjin TEDA Construction Group Tianjin 300000

Abstract: If the sewage treatment plant wants to improve the efficiency of sewage treatment, it is necessary to improve the mechanical and electrical equipment management system to ensure that the equipment can operate normally. Because the equipment occupies an important proportion in the sewage treatment plant, and occupies a large proportion of investment, the efficiency of the sewage treatment plant can be improved. It is necessary to actively improve mechanical equipment, improve equipment quality, and reduce equipment failures. Strengthen equipment commissioning to ensure equipment quality. This paper discusses the debugging and trial operation of electromechanical equipment in sewage treatment plant.

Keywords: Sewage treatment plant; Electromechanical equipment; Commissioning technology

引言：

污水处理厂采用现代技术和设备可以提高污水处理效率，但在实际应用过程中，需要注意完善机电设备管理制度，保证处理设备的正常运行。在污水处理厂的成本和投资方面，设备所占比例较大，因此设备的使用和投资将直接影响污水处理厂的效益。对此，污水处理厂要做好设备改进工作，不断提高设备质量，全面更换创新工作，减少设备故障，优化污水处理工艺，提高工作效率。

一、机电设备调试在污水处理厂的重要性

在污水处理厂中，系统相对复杂，涉及的机电设备包括潜水泵、鼓风机、污泥浓缩脱水机、格栅机、刮吸泥机、搅拌器等，设备的多样化特征也导致故障类型的多样化。因此，为了进一步提高设备的运行效率，就必须保证机电设备的工作状态，这就要求污水处理厂提高机电设备安装调试的重要性。对于机电设备，在正式安

装之前，专业技术人员需要首先做好对污水处理厂工作环境的研究，并充分阅读安装说明书，充分了解设备的功能和安装注意事项，这样才能更好地满足污水处理厂的运行需求。在安装调试过程中，一方面要保证工作人员的专业性，另一方面要严格执行相关的施工标准和规范。安装工作完成后，要及时参照预设的程序进行管道安装等工作。安装质量的好坏直接影响后续空载试车能否顺利进行。如果在测试过程中发现问题，需要及时响应，以确保系统运行的安全和顺畅。在完成空载试车后，技术人员还需要对系统进行全面调试，针对目前设备运行项目中存在的问题，提出优化方案，针对不同设备之间的矛盾，积极协调，充分发挥各设备的作用，保证污水处理厂设备功能的有效发挥。在污水处理厂中，设备的调试是非常重要的。在技术的推动下，可以采用科学的调试方案，有效消除机电设备系统运行过程中的安全隐患及相关设备缺陷。开展设备调试工作也是保证设备

稳定运行的必要措施。只有在正式工作之前，进行安装调试工作才能保证污水处理工作的及时性。

二、机电设备调试中常见问题

1. 检修机制问题，影响设备使用寿命

目前，大部分的机电设备维修人员并没有真正认识到设备维修的重要性，在日常工作的过程中，只是按照时间对设备进行一系列的维修活动。在维修过程中，对设备的工作没有足够的重视，所以出现了盲目维修的问题。这种操作本身就会对设备造成不同程度的损坏，加速了设备的老化问题，缩短了设备的使用寿命，在很大程度上增加了运行成本。目前，机电设备可靠性维修的重要性有所提高，并组建了专业维修队伍。但是大部分的机电设备维修人员掌握的维修技术是非常有限的，所以在工作过程中，有些人员只是按照经验进行工作，不能对设备进行大修，很难及时排除设备可能出现的问题。一旦设备在运行过程中出现故障，由于专业维修人员的能力不强，导致整个维修工作无法快速完成，影响设备的稳定运行。

2. 设备应用问题，技术人员素养偏低

由于机电设备的结构非常复杂，种类繁多。在实际工作中，机电设备的使用还存在许多不合理的现象。对机电设备维修人员的管理不到位，员工上岗没有系统的培训，导致大部分维修工作在开展过程中不专业，过于依赖经验。技术掌握不全容易造成设备处理的片面，面对突发事件的处理流程不够规范，不利于机电设备的安全供应。如果机械故障处理不当，很可能会引起火灾等事故。一旦发生火灾，就会造成严重的事故。随着制造业的快速进步和创新，市场对维修工人的综合素质和专业能力提出了新的要求。目前从业人员的技术水平比较低，不能满足维修的实际需要，这也是维修技术发展过程中需要解决的实际问题。

(1) 维修人员的经验判断、手工操作与机械修理。

(2) 机电一体化设备相关零件的拆卸，利用相应的工具和维修经验最终确定修理方案。

(3) 需要通过更换零部件或者修理旧部件的方式解决故障问题。

(4) 传统的机电一体化设备修理时间相对较长，对于故障的诊断工作需要消耗较多的时间，因此维修成本也在提升，这也在很大程度上影响了维修行业的进一步发展。

3. 机电设备长期处于超负荷运行状态

一些机电设备长期处于超负荷运行状态。这是因为

相当多的企业通过加班来提高生产效率，导致机电设备长期运行，容易造成内部零件的磨损，最终导致机械故障。同时，机电设备运行过程中受到各种因素的影响，经常出现超出自身承受能力的情况。避免超负荷运行，一方面要采取措施降低运行速度，同时也需要做必要的保养，延长内部零件的使用寿命。但是，相当数量的企业在使用机电设备时，不注意日常的维护保养，使机电设备在患病状态下运行，最终导致一些生产安全事故的发生；有些企业注重追求经济效益，不注重故障排除，即使出现了小故障问题，也不会主动维护，导致小故障发展成大问题，导致机电设备不能正常使用。出现这些情况，根本原因是机电设备维护不到位，需要采取有效的对策。

三、污水处理厂中机电设备调试的具体程序

1. 空载试验

(1) 格栅除污机

网格去污机是污水处理过程中的重要设备，在使用前需要做好调试和测试工作。专业技术人员需要保证格栅导轨的垂直平面与横向平面的平行度。另一方面也要检测耙齿和格栅的运行状态，避免卡死现象对污水处理工作产生不利影响。确保上述设备不会卡死后，就需要进行下一道工序，即空载试车。在进行具体操作前，要保证设备的正常运行，有效控制卡跳的发生。

(2) 水泵机组

特别是在空载试车过程中，技术人员需要提前对设备安装的严密性进行全面的测试，以确保其符合标准，这也是减少泄漏和漏油问题最直接有效的方法。在潜水泵升降试验过程中，工作人员需要严格控制运行速度，保持泵的水平，同时也要做好密封处理。在螺栓泵体和泵套试验过程中，工作人员需要利用好螺栓设备，保持整体稳定。

(3) 沉淀池

相关的工作人员需要以文件提出的标准为主要依据，对沉淀池底端平整度、参数以及形态进行检测，保证设备安装程序的合理性以及相关参数的准确性。工作人员在开展空载试验的过程中，还需要提升对刮板、沉淀池底端间距的管控工作，有效避免在操作过程中出现碰撞和摩擦情况，确保沉淀池在整个污水处理系统中的顺畅性。沉淀池空载试验开展的主要目的在于重视对刮泥机、吸泥机、刮泥机导轮运转状态的检测，并以此为评价标准，形成试验报告，发现问题及时处理。还应该重点观察搬渣板、刮泥板在运行过程中是否存在卡阻问题。

（4）水砂分离器

对于水砂分离器安装质量的检查，技术人员需要认真贯彻落实相关的规定，从而全面提升安装工作的精准度。

①需要保证设备本身的牢固性和严密性符合工作需要。

②工作人员应该注重对配电系统科学性的检验工作，通过检测工作，保证全方位检测系统的性能，保障上述目标的实现。

2. 负载试验

（1）旋流沉砂池的试验

对于旋流沉砂池的试验，工作人员需要按照相关的规定，严格把关灌注的水量，之后开启旋流浆、抽砂泵、砂水分离器的开关，对不同时段设备的运行状态进行全方位地细致检测，保证不同阀门的严密性和灵敏性，有效避免漏水问题的出现。

（2）格栅泵房负载试验

在工作开展过程中，工作人员需要获取充足的水，并及时将水添加到水渠道、泵前池中，之后再启动电源，对传送设备、阀门以及格栅除污机的工作状态进行总体性检测。具体而言需要观测设备运转模式与灵敏性，最后对照回阀情况完成检测，实现对泵房的优化处理，保证污水的处理效率。

（3）浓缩池的负载试验

注水也是这一试验的重点步骤，在注水完成之后，需要及时启动刮泥机，再开启排泥系统阀门，之后对各个阀门的严密性和灵敏度进行检测，全程需要做好漏水情况的监测工作。为降低故障对污水处理工作的影响，需要全面做好警报系统的检测工作，一旦发现问题，及时进行处理，保证管理控制水平。

（4）二沉池负载试验

对于二沉池的试验，需要保证注水工作的合理性，科学控制好通气量，有效避免漏水问题的出现，改善污水处理效果。

3. 状态监测技术在污水处理厂机电设备调试中的应用

机电设备的调试工作对于污水处理厂工作的正常开展具有直接影响，因此需要提升对调试工作的重视程度。就当前而言，状态监测技术在污水处理厂设备调试中的应用，能够进一步提升调试工作的质量水平。

（1）离线定期调试方法的应用

对于污水处理厂而言，设备功能的正常发挥是保证工作质量的重要前提。因此，调试工作人员需要定期对设备进行检测，并充分利用现代技术提升检测的准确性，

一旦发现问题，需要及时进行处理，降低设备故障对污水处理工作的影响。具体可以利用传感器对不同机电设备的性能进行测试，并利用现代计算机技术做好数据处理工作，提升调试的效率。

（2）在线检测离线分析的调试方法

这种调试方式本质上就是提前在机电设备多个测试点位置安装传感器，利用现场微处理器对系统各个调试的数据进行收集，之后，做好分析处理工作形成检测报告。专业技术人员通过对报告的进一步解读和分析，形成最终的设备故障处理和优化方案。

（3）自动在线调试方法

为保证污水处理厂机电设备的运行状态，需要充分利用现代动态技术的便利性，实现动态化监测，保证信号传达的及时性。需要注意的是，这种调试方法本身对软硬件的要求相对较高，因此需要以计算机技术作为有效支持。在现代计算机技术、大数据技术的推动下，人工智能分析、自动化故障分析处理将成为污水处理厂机电设备调试的重要发展趋势，届时将为我国污水处理和环境保护工作提供更多助力。

4. 完善检修制度，延长设备使用寿命

（1）制定完善的检修制度

科学合理的维修方案对于提高设备运行的可靠性具有重要意义，也是各项工作顺利开展的重要保障。对此，需要根据实际情况对维修工作进行有效的指导。将程序优化与实践相结合，更好地解决实际问题。要制定固定期限的维修计划，并穿插一系列动态维修活动，便于及时发现设备的细微问题，快速处理，避免隐患扩大，确保机电设备的可靠性和安全性。为了保证机电设备的正常运行，提高其性能，防止因其突然故障或故障而引起的一系列操作事故。维修人员准确地识别和分析机电设备内部运行情况，根据可能出现的故障隐患、形式、危害等，通过科学的分析评价，提前制定相应的预防措施。同时，要及时完善整个维修制度，组织维修人员学习行业内先进的技术和方法，掌握相应的维修方法和故障诊断的解决方案。同时，要全面掌握设备的性能，评价机电设备的使用寿命，定期对设备的各项指标进行检测，做好等级评定，做好分类处理，提高机电设备的使用质量。

（2）严格控制更换零部件的质量

机电设备在长期使用中会出现各种故障。故障排除时，需要更换部件，更换部件的质量要求高。机电设备中存在着大量的零部件，它们都起着重要的作用，影响

着机电设备的整体运行质量。因此，维修人员在检修机电设备时，如果发现某些部件存在缺陷，就需要及时进行更换，并检查更换部件的质量，以满足机电设备的使用需求。维修人员应严格检查零件的质量，准确判断其质量是否符合设备运行标准，采用正确的零件更换方法，选择适当的试验手段来判断零件的质量。保证了待更换部件的质量，提高了正确磨合后机电设备的稳定性，有效满足了企业在生产过程中的需求。更重要的是，保证更换部件可以延长机电设备的使用寿命，减少设备后期维修的频率，实现对设备维修成本的控制，提高企业的经济效益。

四、结束语

污水处理工作涉及到我国的环境保护和资源利用，是实现可持续发展的必要途径。污水处理工作一方面需要提高标准，另一方面也需要做好设备的更换，充分利

用现代技术提高处理效率。目前工作对设备的依赖程度较高，因此企业需要重视安装调试程序，在日常工作中形成科学的运维体系，提高故障诊断处理的及时性，降低故障对污水处理的影响，不断扩大综合效益。

参考文献：

- [1]赵欢.污水处理厂机电设备调试及技术应用探讨[J].居舍, 2018(26): 107.
- [2]顾伟.污水处理厂机电设备调试及技术应用分析[J].科技创新与应用, 2017(29): 159, 161.
- [3]严卓军.污水处理厂机电设备调试提升资源利用率分析[J].资源节约与环保, 2016(5): 25.
- [4]严卓军.污水处理厂机电设备调试提升资源利用率分析[J].资源节约与环保, 2016(05): 25.
- [5]陈汉涛.机电设备状态监测技术在污水处理厂的应用[J].技术与市场, 2016, 23(03): 40-41.

