

地埋式污水处理厂机电设备安装施工安全管理

江新卫 邹 习

中国市政工程中南设计研究总院有限公司 湖北武汉 430010

【摘 要】地埋式污水处理厂作为一种环保先进的废水处理设施，其机电设备的安装施工是整个工程建设过程中最为关键而复杂的阶段。相较于传统地表式处理厂，地埋式处理厂通过将机电设备安装于地下，不仅节约地表面积，还能有效减少噪声等二次污染。然而，在机电设备安装前，必须进行细致的土建工程，并确保安装工作与土建工程的无缝衔接。机电设备安装需要专业技术人员的参与，其资质与培训要求至关重要。由于机电设备的安装直接关系到后期污水处理厂的运行质量，因此必须重视整个机电设备安装施工的安全管理。本论文深入研究了机电设备安装过程中的关键问题与挑战，着重分析了设备运输与搬运安全、设备连接与调试过程中的风险以及安全生产文化的落实。

【关键词】地埋式污水处理厂；机电设备安装；安全管理；专业技术人员

引言

地埋式污水处理厂作为一种环保先进的废水处理设施，然而，机电设备的安装涉及复杂的土建工程、专业技术人员的协同作业以及严格的安全管理。因此，为了确保设备安装的质量、效率 and 安全性，必须系统性地探讨每个关键环节，明确作业流程，建立完善的安全管理体系，并注重培训与监督。本论文将深入研究地埋式污水处理厂机电设备安装的每个阶段，以期为类似工程提供具体可行的指导和经验总结。

1 地埋式污水处理厂机电设备安装前期准备

1.1 土建工程要求

在地埋式污水处理厂机电设备安装前，先要进行土建工程的准备工作，土建工程的要求直接关系到地下空间的设计和基础设施的建设，从而为后续机电设备的安装创造良好的环境。地下空间设计是整个安装过程的基础，需要综合考虑机电设备的布局、管道的铺设、设备运行时的维护空间等因素。合理的地下空间设计不仅有助于降低设备安装难度，还能提高后期设备的运行效率。在设计中，需要确保空间充分、合理分隔，并考虑到设备的维护保养要求。地下空间准备包括清理、平整和处理地下障碍物，确保在进行土建工程时能够顺利施工。地下通道的设置也需与机电设备的布局相匹配，以便设备的运输、安装和维护。

基础设施建设包括基础支撑结构、地下管网、电力系统和通风系统等。其中，基础支撑结构的合理设计直接关系到机电设备的安全稳定运行。合适的基础支撑结构应能承受设备的重量并分散荷载，避免地基沉降和设备振动对地下结构的影响。地下管网的建设要求考虑管道布局、连接方式、材料选择等因素。电力系统的规划应确保设备能够获得足够的电力供应，同时满足安全用电的要求。通风系统的设计需充分考虑设备的散热需求，保证地下空间的通风良好。

1.2 安装工作与土建工程的协调

机电设备的安装工作必须与土建工程协调一致，确保两者之间的无缝衔接。这需要在安装前明确工程计划，确保安装团队能够顺利地融入土建工程的整体进度中。制定详细的工程计划是协调土建工程与机电设备安装工作的首要任务。工程计划应明确每个阶段的工作内容、工期安排以及各项任务的先后关系。这涉及土建工程和设备安装工程的时间节点，以确保在不同阶段之间有足够的用于协调和过渡。工程计划还应考虑到可能的变更和调整，确保在发生不可预见情况时，能够及时作出调整，而不影响整体工程的进行。

2 机电设备专业技术人员的参与

2.1 人员资质与培训要求

机电设备的制造商通常对安装人员的资质有明确的要

求, 专业技术人员需要获得设备制造商颁发的认证, 以证明其具备安装该设备的技术能力。这可能包括参与制造商提供的培训课程, 并通过相关的考试来获得认证资格。认证制度有助于确保安装人员熟悉并理解特定设备的技术要求, 从而更好地完成安装工作。为了提高整个安装团队的综合素质, 定期的技能培训是必不可少的。这些培训可以涵盖设备的最新技术、安装标准、安全规程等方面。培训的内容应当针对性强, 根据不同岗位的需求有针对性地开展, 确保每个专业技术人员都具备足够的知识和技能来应对各种安装挑战。在培训中, 可以模拟实际安装场景, 让人员熟悉设备的组装和连接过程, 提高应对突发状况的能力, 培训还可以强调团队合作和沟通技能, 以确保在安装现场的协同工作能够高效进行^[1]。

2.2 安装现场管理

专业技术人员在安装现场的实时技术支持是确保安装过程顺利进行的关键因素。他们应当具备解决实际问题的能力, 包括设备的调试、故障排除等。在安装现场, 可能会遇到一些与设计不符的情况, 需要专业技术人员迅速做出调整, 并确保设备的安全运行。同时, 技术支持还需要协助解决与土建工程的协调问题, 确保机电设备的安装与土建工程的进度相匹配。

安装现场管理中, 专业技术人员需要严格遵守安全标准和规定。这包括但不限于个人防护措施的采取、安全操作规程的执行、紧急情况的处理等。专业技术人员应当具备对可能的安全风险进行识别和评估的能力, 并采取必要的措施以防范潜在的危險。专业技术人员需要引领整个安装团队共同遵守安全规章制度, 通过安全会议、培训等方式强调安全文化, 提高全员对安全工作的认识和重视程度。

3 机电设备安装施工安全管理

3.1 安全管理体系建立

在机电设备安装施工之初, 就需要建立一个系统完备的安全管理体系, 以确保整个安装过程中的各个环节都能够受到有效的安全控制和监管。制定明确的安全政策是建立安全管理体系的首要任务, 安全政策应明确规定了整个机

电设备安装过程中对安全的基本要求和标准, 明确各级人员的责任和义务, 为后续安全管理提供了有力的依据。制定详细的安全流程和程序是确保安全管理体系高效运行的关键, 流程和程序应涵盖机电设备的各个安装环节, 包括但不限于设备搬运、吊装、连接、调试等。每一步骤都需要明确的安全操作规程, 以规避潜在的危險和风险。

3.2 安全风险评估与应对

在安装施工前, 需要进行全面的安全隐患识别, 包括对设备本身可能存在的安全隐患进行评估, 同时还需要考虑土建工程和设备安装过程中可能出现的各种风险。通过对安装现场的综合评估, 及时发现并纠正可能导致事故的潜在隐患。针对可能发生的紧急情况, 需要制定详尽的应急预案, 包括但不限于设备故障、人员伤害、火灾等突发事件的处理程序。应急预案应向所有相关人员进行通报和培训, 确保在发生紧急情况时能够迅速、有效地采取应对措施, 最大程度减少损失^[2]。

3.3 安全培训与监督

安全培训是确保机电设备安装施工安全的重要环节, 需要制定详细的安全培训计划, 包括培训内容、培训方式、培训频次等。培训内容可以涵盖安全操作规程、急救知识、应急预案执行等方面, 确保所有参与施工的人员都具备必要的安全知识和技能。为了确保安全培训的有效性, 需要建立安全监督与检查机制。安排专门的安全监督人员对施工现场进行定期巡检, 检查人员是否按照安全规程操作, 是否存在违规行为, 及时纠正不安全的行为, 建立不定期的安全检查机制, 对设备、工具和施工环境等进行全面检查, 确保施工现场的安全性。

4 机电设备安装施工过程中的关键问题与挑战

4.1 设备运输与搬运安全

设备运输是机电设备安装的第一道关卡, 在设备运输前, 必须进行详细的规划和准备工作。这包括设备的包装、固定和防护措施。设备包装应能够承受运输途中的震动和振动, 确保设备运输过程中不受损。运输车辆的选择和路线规划也是关键, 需要确保运输途中的道路能

够满足设备的尺寸和重量要求,减少在运输途中的不稳定因素。设备到达安装现场后,搬运作业是另一个关键环节,涉及到起重设备的选择和操作,人员的配合以及设备的准确定位。

搬运过程中需要密切配合信号员的指挥,确保设备平稳、安全地到达预定位置。搬运过程中需要注意周围环境,确保没有障碍物和其他人员,防止因操作不当导致的事故发生。为参与设备运输与搬运的人员提供专业的安全培训至关重要。培训内容应包括但不限于设备特性、操作规程、紧急情况处理等方面。监督机制应当定期检查搬运作业的执行情况,及时发现并纠正不安全的操作行为,确保设备运输和搬运阶段的安全性。

4.2 设备连接与调试过程中的风险

机电设备的连接包括设备的电气连接、管道连接等多个方面。在连接过程中,需要确保连接部件的质量,以免因连接不牢固导致设备运行时出现问题,连接过程中可能需要进行紧固、焊接等操作,需要操作人员具备高度的专业技能和严格的操作规程。设备连接完成后,调试是确保设备正常运行的关键步骤。在调试过程中,可能涉及到高压、高温、高速等危险因素。因此,在调试之前需要制定详细的调试计划,明确步骤和注意事项。调试过程中需要配备专业技术人员,确保他们能够迅速、准确地发现问题并进行处理。同时,要提前制定好应急预案,以防发生调试期间的突发情况。在整个设备连接与调试过程中,建立安全意识,鼓励员工主动报告潜在危险,强调团队协作,确保每位参与者都理解安全的重要性,设备制造商和安装团队要建立开放的沟通渠道,及时分享关于设备连接与调试的安全信息和经验。

4.3 安全生产文化的落实

要建立安全生产文化,领导层的示范作用至关重要。领导层要明确安全的重要性,将安全视为企业文化的核心价

值。领导层的态度和决策将对整个团队产生示范效应,激发员工对安全的重视和积极性。安全生产文化需要得到全员的参与和支持,培训是提高员工安全意识和安全技能的有效途径。定期的安全培训可以帮助员工了解新的安全规程、技术标准,并提醒他们关注潜在的危险因素。员工要具备正确的安全操作意识,不仅要知道如何保护自己,还要关心他人的安全。

建立完善的安全管理体系是实现安全生产文化的基础,安全管理体系应包括明确的安全政策、规程和流程,确保员工能够依据规程进行安全操作。同时,建立既严厉又要又高度可行性的安全奖惩机制,激励安全表现,惩罚违规行为,提升全员的安全生产参与度,形成压倒一切的安全文化氛围。安全文化的建立是一个持续改进的过程。定期组织安全演练、事故模拟,总结经验教训,不断完善安全管理体系,确保它能够适应不断变化的环境和需求。

5 结论

机电设备的安装施工过程中,土建工程的合理规划与准备为整个安装提供了坚实基础。专业技术人员的培训与参与在提高设备安装质量和安全性方面起到了关键作用。建立健全的安全管理体系,包括详细的安全政策、流程与程序,对安全风险进行评估与应对,以及开展有效的安全培训与监督,都是确保设备安装过程安全的不可或缺的组成部分。综上所述,通过对每个环节的深入探讨,本论文为地理式污水处理厂机电设备的安装提供了全面且实用的指导,为类似工程的成功建设提供了有益的参考。

参考文献:

- [1] 廖志强, 邱小平, 樊时德. 地理式污水处理厂机电设备安装施工安全管理[J]. 建筑安全, 2020, 35(10): 5.
- [2] 何彩娟. 全地理式污水处理厂工程建设质量管理[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2021(032): 000.