

施工现场雨水收集及利用

施 展

中国建材国际工程集团有限公司江苏分公司 江苏 南京 210000

摘 要: 在追求绿色可持续发展的今天, 施工现场雨水收集及利用显得愈发重要。特别是对于玻璃厂这类高耗水工业, 雨水收集不仅是对自然水资源的珍视, 更是降低生产成本、减轻环境压力的关键举措。本文深入剖析雨水收集系统的设计理念与核心技术, 通过实际案例揭示其实施步骤与成效, 旨在为玻璃厂等施工现场提供切实可行的雨水利用策略。

关键词: 雨水收集; 施工现场; 水资源利用

引言

随着水资源紧缺问题日益凸显, 雨水收集与利用已成为当今重要的节水策略。特别是在玻璃厂这类高耗水、严环保的施工现场, 雨水收集利用更是刻不容缓。本文旨在深入探究玻璃厂施工现场的雨水收集需求, 挖掘有效的雨水利用策略, 以便对此类项目提出切实可行的使用方法。通过本文的探讨, 期望能为推动施工现场雨水资源化利用贡献一份力量。

1 施工现场雨水收集系统设计理念

雨水收集系统设计核心理念是实现水资源的最大化利用, 尤其是在玻璃厂这类高耗水的工业施工现场, 这一理念显得更为重要。在设计初期, 就需要充分考虑厂区的地形地貌, 利用自然地势合理规划雨水收集路径, 确保每一滴雨水都能被有效收集。同时, 降雨量的季节性和年度变化也是设计考虑的关键因素, 系统需要具备应对不同降雨强度的能力。对于玻璃厂而言, 生产过程中的水质要求严格, 因此雨水收集系统还需要配备相应的预处理设施, 确保收集到的雨水能够达到生产使用标准。这不仅可以减少对外部水源的依赖, 还可以降低生产成本, 也因此实现了经济效益和环境效益的双赢。此外, 现代雨水收集系统还强调自动化和智能化的设计理念。通过引入传感器、控制系统等先进技术, 可以实现雨水的自动收集、储存和利用, 大大降低人工干预的程度。这不仅可以提高系统的运行效率, 还能降低维护成本, 使雨水收集系统更加经济、实用。

2 施工现场雨水收集及利用关键技术

2.1 雨水预处理技术

在施工现场雨水收集及利用的过程中, 雨水预处理技术扮演着至关重要的角色。这一技术的目标在于确保收集到的雨水质量符合后续利用的要求, 从而有效地保护生产设备、提高产品质量, 并降低对环境的影响。雨

水预处理技术的核心在于去除雨水中的悬浮物、油脂等污染物。这些污染物不仅会影响雨水的纯净度, 还可能对后续的利用过程造成不利影响。因此, 采用适当的预处理技术, 如格栅过滤、沉淀和油水分离等, 成为确保雨水质量的关键。格栅过滤是一种常用的预处理技术, 它通过设置格栅来拦截雨水中的较大悬浮物, 如树叶、塑料碎片等。这些悬浮物被格栅拦截后, 可以定期进行清理, 从而确保雨水的通畅流动和后续处理效果。沉淀技术则利用重力作用, 使雨水中的悬浮物在沉淀池中自然沉降。通过合理设计沉淀池的结构和尺寸, 可以实现悬浮物的高效去除。同时, 沉淀技术还可以与其他处理技术相结合, 形成更为完善的预处理系统^[1]。油水分离技术主要针对雨水中含有的油脂类污染物。这些油脂可能来源于施工现场的机械设备、车辆等, 它们不仅会影响雨水的质量, 还可能对环境造成污染。油水分离技术通过物理或化学方式, 把油料从降雨中分离, 从而确保雨水的清洁度。

2.2 雨水储存技术

雨水储存技术是施工现场雨水收集及利用中的另一项关键技术。储水设施作为雨水收集系统的重要组成部分, 其性能的好坏直接影响到雨水收集和利用的效果。良好的密封性可以防止雨水在储存过程中发生渗漏, 确保雨水的有效收集。同时, 密封性好的储水设施还能有效防止外部污染物进入, 保证雨水的质量。其次, 耐久性也是储水设施必须考虑的因素。由于施工现场环境复杂多变, 储水设施需要承受各种自然和人为因素的影响。因此, 选择具有较长使用寿命的材料和结构, 能够确保储水设施在长期使用过程中保持稳定可靠。此外, 抗腐蚀性对于储水设施来说同样重要。由于雨水中可能含有一定的腐蚀性物质, 储水设施需要具备足够的抗腐蚀能力, 以防止被腐蚀破坏。这不仅可以在延长储水设施

的使用寿命,还能保证雨水的品质不受影响。常见的储水设施有地下储水池、储水罐等。地下储水池通常利用施工现场的地下空间进行建造,具有容量大、占地面积小等优点。而储水罐则可以根据实际需求进行定制,灵活性较高。在玻璃厂施工现场,可以根据实际情况选择合适的储水设施。例如,如果厂区空地较多,可以考虑建造地下储水池;如果空间有限,则可以选择安装储水罐。

2.3 雨水利用技术

在玻璃厂中,雨水可以用于清洗设备。由于玻璃生产过程中设备容易沾染灰尘和污渍,定期清洗是不可避免的。利用雨水处理后进行清洗,不仅可以节约大量自来水,还能减少清洗过程中产生的废水,达到环保节能的效果。此外,雨水还可以用于降尘。在玻璃生产中,碎玻璃堆积中容易产生大量扬尘,通过利用处理后雨水进行喷淋降尘,可以进一步降低生产成本,同时减少对自然资源的消耗。为了实现雨水的高效利用,玻璃厂需要合理配置雨水利用设备。这包括雨水收集系统、处理系统以及输送和分配系统等。雨水收集系统负责将厂区内的雨水收集起来,处理系统则对收集到的雨水进行必要的处理,以满足生产和环保要求。而输送和分配系统则将处理后的雨水输送到各个用水点,确保雨水的充分利用。在选择雨水利用设备时,玻璃厂需要考虑设备的性能、效率以及维护成本等因素。同时,还需要根据厂区的实际情况和生产需求进行合理配置。例如,对于降雨量较大的地区,可以增加雨水收集设施的容量;对于水质要求较高的生产环节,可以增加雨水处理的深度和精度。

3 施工现场雨水收集及利用的实施步骤

3.1 现场调研

现场调研是施工现场雨水收集及利用项目实施的首要步骤,尤其在玻璃厂这类特定工业环境中,其重要性不言而喻。调研的目的在于深入了解施工现场的具体条件,从而评估雨水收集利用的可行性,并为后续设计提供详实的数据支持。在进行现场调研时,首要关注的是玻璃厂施工现场的地形地貌。这包括厂区的整体布局、地势高低、排水走向等。这些信息对于确定雨水收集系统的布局、雨水流向以及储水设施的位置至关重要^[2]。通过对地形地貌的细致分析,可以确保雨水收集系统能够有效地汇集雨水,避免流失和浪费。降雨量是另一个需要重点关注的自然条件。由于玻璃厂通常位于特定地区,其降雨量可能受到季节、气候等因素的影响。因此,在调研过程中,需要收集当地的历史降雨数据,了解降雨量的分布规律、强度以及频率等信息。这些数据

对于评估雨水收集量、设计储水设施的容量以及确定雨水利用方案具有重要意义。除了地形地貌和降雨量,现场调研还需要关注其他可能对雨水收集利用产生影响的因素。例如,厂区内的土壤类型、植被覆盖情况、已有排水设施等。这些因素都可能对雨水收集系统的设计和运行产生影响,因此在调研过程中需要给予充分考虑。在完成现场调研后,需要对收集到的数据进行整理和分析。通过对数据的处理,可以评估出雨水收集利用的可行性,并初步确定雨水收集系统的设计方案。同时,还可以识别出可能存在的挑战和问题,为后续设计和实施做好充分准备。

3.2 方案设计

在施工现场雨水收集及利用的实施步骤中,方案设计是至关重要的一环。它不仅是前期调研的延续,更是后续施工和运行的指导性文件。一个完善的方案设计能够确保雨水收集系统的有效性、高效性和稳定性。首先,方案设计需要紧密结合现场调研的结果。这包括对施工现场的地形地貌、降雨量、土壤条件等自然因素的考虑,同时也需要兼顾厂区内的建筑布局、排水设施等实际情况。通过对这些因素的综合分析,设计团队能够制定出更加符合实际的雨水收集系统设计方案。在方案设计中,预处理、储存和利用等环节的具体措施是重点考虑的内容。预处理措施主要是对收集到的雨水进行初步处理,以去除其中的杂质、油脂等污染物,保证雨水的品质。储存环节则需要根据降雨量和用水需求等因素,合理确定储水设施的容量和位置。而利用环节则是将储存的雨水应用于玻璃厂的清洗设备、制备原料等生产过程中,实现水资源的循环利用。此外,方案设计还需要注重系统的整体性和协调性。雨水收集系统是一个复杂的整体,各个环节之间相互联系、相互影响。因此,在设计过程中需要注重各个环节之间的衔接和配合,确保系统的顺畅运行。同时,还需要考虑系统的可扩展性和可维护性,以便在未来的使用过程中能够根据实际需求进行灵活调整和维护。最后,方案设计还需要经过严格的审核和评估。这包括对设计方案的合理性、可行性、经济效益等方面的全面评估。通过审核和评估,能够及时发现方案中存在的问题和不足,并进行相应的修改和完善,确保方案的可行性和实施效果。

3.3 系统建设

系统建设是施工现场雨水收集及利用实施步骤中的核心环节,它涉及到从设备采购到安装调试等一系列具体工作,直接关系到雨水收集系统的最终效果。因此,在这一阶段,必须严格按照设计方案进行操作,确保每

一步都精准无误。首先,设备采购是系统建设的基础。根据设计方案中确定的设备清单和技术参数,采购团队需要选择质量可靠、性能稳定的设备供应商。在采购过程中,不仅要关注设备的价格,更要重视设备的质量和售后服务。同时,为了确保设备能够按时到货,还需要制定合理的采购计划,并密切关注物流情况。设备安装是整个系统施工的关键环节。在设备安装过程中,施工团队需要按照设计方案中的布局图和安装说明进行操作。对于大型设备和关键部件,需要使用专业的吊装设备和安装工具,确保安装过程的安全和准确。此外,还需要注意设备与设备之间、设备与管道之间的连接和密封,避免出现渗漏和泄漏等问题。在设备安装完成后,还需要进行系统的调试和测试。这一步骤的目的是检查设备是否能够正常运行,以及整个系统是否能够按照设计要求进行工作。在调试过程中,需要对每个设备进行单独测试,然后再进行整体联动测试。如果发现问题或异常情况,需要及时进行处理,确保系统能够稳定运行。除了设备安装和调试外,系统建设还需要注意与其他施工项目的协调和配合。例如,与土建施工团队协调好设备基础和管道预留等事项,与电气施工团队协调好设备供电和控制系统等事项。通过与其他施工项目的紧密配合,可以确保雨水收集系统能够顺利建设并投入使用^[3]。

3.4 调试运行

在施工现场雨水收集及利用的实施步骤中,调试运行是一个至关重要的环节。它不仅是系统建设的延续,更是确保雨水收集系统能够长期稳定运行的关键。调试运行的首要任务是对雨水收集系统进行全面调试。这包括检查系统的各个组成部分是否按照设计方案正确安装,验证系统的各项功能是否能够正常运行。在调试过程中,需要对雨水收集、预处理、储存和利用等各个环节进行逐一测试,确保每个环节都能够达到预期的效

果。同时,调试运行还需要关注系统的整体性能和协调性。雨水收集系统是一个复杂的整体,各个环节之间相互联系、相互影响。因此,在调试过程中需要注重各个环节之间的衔接和配合,确保系统的顺畅运行。如果发现任何问题或异常情况,需要及时进行处理,避免对系统的稳定性和安全性造成影响。除了全面调试外,调试运行还需要包括系统的定期维护和管理。这包括对设备进行定期检查和保养,对管道进行定期清洗和疏通,对储水设施进行定期消毒和清理等。通过定期维护和管理,可以确保雨水收集系统的长期稳定运行,延长设备的使用寿命,提高系统的效率和性能。在调试运行过程中,还需要建立完善的运行记录和管理制度。对系统的运行状态、维护情况、故障处理等进行详细记录,为后续的管理和维护提供有力的支持。同时,还需要根据实际情况对系统进行不断优化和改进,提高系统的适应性和灵活性。

结语

玻璃厂等施工现场雨水收集与利用的重要性不言而喻,其对于节约水资源、降低生产成本及减轻环境压力均发挥着关键作用。通过精心设计雨水收集系统,结合预处理、储存与利用等关键技术,我们可实现雨水资源的高效利用。本文所阐述的理念与策略,不仅为玻璃厂等类似工程提供了宝贵经验,更为推动工业节水减排、促进绿色发展贡献了智慧与力量。

参考文献

- [1]马腾.施工现场雨水再利用系统永临结合技术应用[J].建筑工程技术与设计,2020,(14):205-206.
- [2]王杰.施工现场雨水收集利用系统技术研究与应用[J].商品与质量,2019,(17):166.
- [3]张宜俊.施工现场雨水收集利用系统技术研究[J].建筑工程技术与设计,2019,(31):159.