

# 海绵城市理论在工业建筑设计中的应用

包利芳

成都全胜工程项目管理有限公司 四川 成都 610045

**摘要:** 海绵城市理论在工业建筑设计中的应用,旨在通过模拟自然海绵的吸水、蓄水、净水、释水过程,提升工业建筑在雨水管理方面的效能。该理论强调建筑与环境的和谐共生,通过合理布局、使用透水材料、设计雨水收集系统等方式,实现雨水的有效利用和排放控制。这不仅有助于减轻城市排水压力,提升水资源利用效率,还能降低工业建筑对环境的负面影响,促进可持续发展,海绵城市理论在工业建筑设计中的应用具有重要意义,值得进一步推广和实践。

**关键词:** 海绵城市; 理论工业; 建筑设计应用

引言: 海绵城市理论在工业建筑设计中的应用,旨在将生态环保理念融入工业建筑的每一个角落,打造人与自然和谐共生的工作环境。通过将雨水收集、利用与透水性材料应用等海绵城市元素融入工业建筑设计,我们不仅能够提高工业用地的雨水管理能力,减少洪涝灾害的发生,还能为工人们创造一个更加舒适、宜居的工作空间,这些环保设计元素也能提升工业建筑的整体形象,彰显企业的社会责任与环保意识。海绵城市理论在工业建筑设计中的应用,不仅具有深远的生态意义,更体现了对人性化工作环境的追求与尊重。

## 1 海绵城市理论的基本概念

海绵城市理论,作为新一代城市雨洪管理概念,具有深远的意义和广泛的应用前景。其基本理念在于使城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面展现出良好的“弹性”,这一理论不仅强调城市在雨水管理方面的自适应性,也体现了人与自然和谐共生的理念。(1) 海绵城市理论的核心在于通过模拟自然界的雨水循环系统,实现城市雨水的自然排放和利用。它利用透水路面、雨水花园、雨水湿地等设施,使雨水能够自然渗透到地下,补充地下水;通过雨水池、雨水罐等措施储存雨水,以备后续的净化利用。在净化环节,海绵城市采用雨水湿地、生态滤池等技术,对雨水进行净化处理,提高雨水的品质,净化后的雨水可用于冲刷马桶、浇灌植物等,实现水资源的节约和循环利用。(2) 海绵城市理论的应用,不仅有助于缓解城市内涝和水资源短缺问题,还能促进雨洪资源的有效利用,通过优化城市排水系统,减轻城市排水压力,提高城市应对自然灾害的能力,海绵城市的建设也有助于改善城市环境和提升城市景观,为人们创造更加宜居的生活空间。(3) 海绵城市理论还体现了可持续发展的

理念,它强调在城市建设过程中,应尊重自然、顺应自然、保护自然,实现人与自然的和谐共生。通过推广和应用海绵城市理论,我们可以推动城市建设的绿色化、生态化,为未来的城市发展奠定坚实的基础。通过模拟自然界的雨水循环系统,实现城市雨水的自然排放和利用,有助于解决城市内涝、水资源短缺等问题,促进城市的可持续发展。

## 2 海绵城市理论在工业建筑设计的现状

海绵城市理论在工业建筑设计中的现状呈现出一种积极融合与不断探索的态势;随着城市化进程的加速和环保意识的提升,海绵城市理论在工业建筑设计中的应用逐渐受到重视,成为推动工业建筑绿色化、生态化的重要手段。(1) 在工业建筑设计中,海绵城市理论的应用主要体现在雨水管理、节能降耗和环境保护等方面。设计师们通过模拟自然海绵的吸水、蓄水、净水、释水过程,将雨水收集、净化、利用等理念融入工业建筑设计中。例如,在建筑屋顶和地面采用透水材料,增加雨水渗透能力;设置雨水收集系统,将雨水收集起来用于冲刷、灌溉等用途;利用植被覆盖和雨水花园等方式,提高工业建筑的绿化率和生态效益。(2) 海绵城市理论还强调工业建筑与环境的和谐共生<sup>[1]</sup>。设计师们注重工业建筑与自然环境的融合,通过优化建筑布局、提高建筑能效、减少污染排放等方式,降低工业建筑对环境的负面影响,他们还注重工业建筑的可持续性和循环利用性,采用可再生材料和节能技术,提高工业建筑的环保性能和经济效益。(3) 海绵城市理论在工业建筑设计中的应用也面临着一些挑战。一方面,工业建筑的特殊性使其在设计上需要考虑的因素更为复杂,包括生产流程、设备布置、安全要求等,这给海绵城市理念的融入带来了一定的难度。另一方面,海绵城市理论的应用

需要综合考虑多个方面的因素,包括气候条件、地形地貌、水资源状况等,需要设计师们具备较高的专业素养和综合能力。随着人们对环境保护和可持续发展的重视程度不断提高,海绵城市理念将在工业建筑设计中发挥越来越重要的作用。

### 3 海绵城市理论在工业建筑设计应用

#### 3.1 工业建筑雨水收集与利用设计

工业建筑雨水收集与利用设计,作为现代工业建筑设计的重要组成部分,正逐渐受到广泛关注和应用。这种设计不仅有助于缓解城市水资源短缺问题,还能降低工业建筑对环境的影响,实现可持续发展。(1)雨水收集与利用设计的核心理念在于将雨水作为一种宝贵的资源加以利用。在工业建筑设计中,通过合理的雨水收集系统,将雨水有效收集起来,并经过适当的净化处理,用于工业生产和日常生活所需。这一设计理念强调资源的循环利用和节约使用,有助于推动工业建筑的绿色化和生态化。(2)工业建筑雨水收集与利用系统通常包括雨水收集、储存、净化和利用四个环节,通过设置雨水收集设施,如雨水收集管道和雨水斗,将屋顶和地面的雨水有效收集起来,利用雨水储存设施,如雨水池和雨水罐,将收集到的雨水储存起来,以备后续利用。接下来,通过雨水净化设施,如过滤器和消毒设备,对雨水进行净化处理,提高雨水的使用安全性,将净化后的雨水用于工业生产中的冷却、冲洗等用途,或者用于浇灌植物、冲刷厕所等日常生活需求。(3)工业建筑雨水收集与利用设计的实施不仅具有经济效益,还具有显著的环境效益。雨水收集与利用可以有效减少工业建筑对自来水的依赖,降低水费支出,为企业节约成本,通过合理利用雨水资源,可以减少雨水排放,减轻城市排水系统的压力,降低洪涝灾害的风险,雨水收集与利用还有助于改善工业建筑的微气候环境,提高员工的工作舒适度和生产效率。(4)工业建筑雨水收集与利用设计也面临着一些挑战。由于工业建筑通常具有复杂的结构和设备布置,雨水收集系统的设计和安装难度较大,雨水的水质可能受到工业污染的影响,需要进行严格的净化处理才能确保使用安全,雨水收集与利用系统的建设和运行成本也需要充分考虑,以确保其经济可行性。通过合理的设计和 implementation,我们可以有效利用雨水资源,降低水资源消耗和环境影响,为工业建筑的可持续发展贡献力量。

#### 3.2 工业建筑透水性材料的应用

工业建筑透水性材料的应用,在现代建筑设计中占据着举足轻重的地位。这种应用不仅有助于提升工业建筑的环保性能,还有助于优化建筑功能,提高建筑的可

持续性和生态性。<sup>[2]</sup>透水性材料是一种特殊的建筑材料,它可以在一定压力下使水通过其空隙或毛孔进入下层或土壤中,在工业建筑领域,透水性材料的应用主要体现在地面铺设、墙体构建以及屋顶设计等方面。这些材料能够确保雨水快速渗透,有效减少积水,进而减轻城市排水系统的压力。在工业建筑的地面铺设中,透水性材料如透水砖、透水混凝土等被广泛应用。这些材料不仅具有良好的透水性,还具有优异的防滑、耐磨等性能,使得工业建筑地面在保持美观的同时,也具备了良好的功能性和安全性。在墙体构建方面,透水性材料同样发挥着重要作用。通过使用透水性墙体材料,工业建筑能够更好地实现内外环境的交换,提高建筑的通风性和透气性。这不仅有助于改善工作环境,还能够减少能源的消耗,实现节能减排。在工业建筑的屋顶设计中,透水性材料也得到了广泛应用。通过铺设透水性屋顶材料,可以有效收集和利用雨水资源,减少雨水排放对周围环境的影响,透水性屋顶材料还能够降低屋顶温度,改善建筑的微气候环境。透水性材料的应用也需要根据具体情况进行选择和设计,不同的工业建筑有着不同的需求和特点,在选择透水性材料时需要考虑其透水性、强度、耐久性等因素,以确保其能够满足工业建筑的实际需求。通过科学合理地选择和 application 透水性材料,我们可以有效地改善工业建筑的环境性能,提高建筑的可持续性和生态性,为构建美丽宜居的城市环境贡献力量。

#### 3.3 工业建筑自然排水系统设计

工业建筑自然排水系统设计是现代建筑设计中不可或缺的一环。该系统以模拟自然排水过程为核心,旨在通过自然力量实现高效、环保的排水功能,为工业建筑提供稳定可靠的排水解决方案。(1)自然排水系统设计的核心理念在于利用地形、土壤等自然条件,使雨水能够自然渗透、排放,避免传统排水系统带来的环境污染和能源消耗问题。在工业建筑设计中,通过合理规划建筑布局、选择透水性材料、设置雨水收集利用设施等措施,可以实现自然排水系统与工业建筑的有机结合。(2)工业建筑自然排水系统设计需要考虑多方面因素,设计师需要深入了解工业建筑所在地的气候条件、地形地貌、土壤类型等自然条件,以便因地制宜地制定排水方案。根据工业建筑的功能需求和结构特点,确定合适的排水方式,如地面渗透、雨水花园、植被覆盖等,还需要合理设置排水口、检查井等设施,确保排水系统的畅通无阻。(3)在自然排水系统设计过程中,透水性材料的应用发挥着关键作用。通过使用透水性砖、透水混凝土等材料,可以增强地面的渗透能力,使雨水能够迅

速渗透到地下,补充地下水资源。此外,这些材料还具有良好的防滑、耐磨性能,提高了工业建筑的安全性。

(4)除了透水性材料的应用外,雨水收集利用设施也是自然排水系统的重要组成部分。通过设置雨水收集罐、雨水花园等设施,可以有效地收集和利用雨水资源,降低对自来水的依赖。这些设施不仅可以用于浇灌植物、冲洗厕所等日常生活需求,还可以作为工业生产的补充水源,实现水资源的循环利用。(5)自然排水系统设计并非一蹴而就的过程,而是需要在实际运行过程中不断优化和完善,设计师需要定期对排水系统进行检查和维护,及时发现并解决问题,确保排水系统的正常运行。还需要根据工业建筑的使用情况和环境条件的变化,对排水系统进行适当的调整和改进,以适应不断变化的需求。

### 3.4 工业建筑绿色植被与生态景观设计

工业建筑绿色植被与生态景观设计,是现代工业建筑设计中不可或缺的一环。随着环保意识的日益增强和人们对于高品质生活环境的追求,绿色植被与生态景观设计在工业建筑中的应用越来越广泛,成为推动工业建筑绿色化、生态化的重要手段。(1)绿色植被在工业建筑中的应用,不仅美化了环境,更在改善空气质量、调节温湿度、缓解城市热岛效应等方面发挥着重要作用。在工业建筑的屋顶、墙面、庭院等区域,通过种植各类绿色植物,可以形成立体的绿化系统,使建筑与自然环境和谐共生<sup>[3]</sup>。这些绿色植被能够吸收空气中的有害物质,释放氧气,净化空气,为工业区的员工和周边居民提供一个健康、舒适的工作和生活环境。(2)生态景观设计则更注重工业建筑与周围环境的融合与协调。设计师们通过巧妙运用地形地貌、水体、铺装等景观要素,创造出具有生态特色的工业建筑景观。在设计中,注重植物的合理配置,选择适应当地气候和土壤条件的植物种类,形成四季有绿、三季有花的美丽景色。结合工业

建筑的特点和功能需求,设置休闲区、运动区、观赏区等不同的功能区域,满足员工的休闲娱乐需求。(3)在工业建筑绿色植被与生态景观设计中,还需充分考虑节能减排和可持续发展。通过使用节能材料、优化建筑布局、提高建筑能效等方式,降低工业建筑的能耗和排放。注重雨水的收集和利用,通过设计雨水花园、渗透性铺装等设施,实现雨水的自然排放和循环利用。这些措施不仅有助于降低工业建筑对环境的影响,还为企业节约了能源和成本。(4)工业建筑绿色植被与生态景观设计还需要注重人性化和文化性的体现。设计中应充分考虑员工的行为习惯和审美需求,为他们创造一个舒适、美观的工作环境。结合当地的文化特色和历史背景,将文化元素融入景观设计中,使工业建筑成为展示地域文化的重要载体。

### 结束语

海绵城市理论在工业建筑设计中的应用,不仅提升了建筑的环保性能和可持续性,更实现了工业发展与生态环境的和谐共生。通过引入透水性材料、自然排水系统以及绿色植被与生态景观设计,工业建筑得以更好地融入自然环境,减少对环境的影响。展望未来,随着科技的不断进步和环保理念的深入人心,海绵城市理论将在工业建筑设计中发挥更加重要的作用。我们期待看到更多工业建筑在海绵城市理论的指导下,成为绿色、生态、可持续发展的典范,为城市的可持续发展贡献力量。

### 参考文献

- [1]王子茹,李俊奇.海绵城市理念与工业建筑设计的融合研究[J].建筑学报,2020(5):86-91.
- [2]张伟,刘涛.基于海绵城市理论的工业厂区雨水利用设计研究[J].给水排水,2020,56(3):71-75.
- [3]陈晓燕,张建春.海绵城市理念下的工业建筑雨水排放与利用设计[J].工业建筑,2020,50(6):76-80.