

DOI:10.16799/j.cnki.esdqyfh.2023.03.012

绿色智慧理念在大学校园市政设计中的应用

孙伟

(淄博市规划设计研究院有限公司, 山东 淄博 255000)

摘要: 随着新时期大学建设要求的不断提高,大学校园规划设计立足于安全、实用的同时,还需兼顾绿色、智慧等因素。现通过对山东农业工程学院淄博校区道路、排水、热力、给水、电力等市政专业,针对性地进行科学优化与协同设计。设计力求富有协调性、前瞻性和弹性,以满足新时代新建高校未来发展的多样性、可持续性要求。其成果可供类似工程设计参考和借鉴。

关键词: 大学校园;市政设计;科学优化;协同设计;“绿色、先进、智慧、品质”

中图分类号: TU984.14

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2023)03-0054-03

0 引言

随着新时期大学建设要求的不断提高,大学校园规划设计立足于安全、实用的同时,还需兼顾绿色、智慧等因素。

现通过对山东农业工程学院淄博校区市政设计具体案例的分析,从“绿色、先进、智慧、品质”四方面最大限度地对设计进行创新与优化,力争打造一个以“可持续发展”为核心的示范性绿色智慧校园。

1 项目背景及工程概况

1.1 项目背景

近年来,淄博市委、市政府大力实施创新驱动战略,实施高校院所聚集行动,加快推进淄博大学城建设,全面推进校城融合发展。2019年4月,淄博市人民政府与山东农业工程学院签约共建山东农业工程学院淄博校区,承诺举全市之力,高标准、高质量抓好淄博校区规划建设,奋力开创校城融合发展、共赢发展的新局面。

1.2 工程概况

该项目位于淄博大学城,其位置如图1所示。占地面积约1016亩,总建筑面积约43.7万 m^2 ,容纳四年制本科师生约1.6万人,2019年被省发改委列为省重大项目,项目建设总投资约29.3亿元。其中,市政配套设计内容包含:道路、桥梁、雨水、污水、给水、电力照明、弱电智能化、管线综合九大专业,项目总投资约1.7亿元。



图1 区域位置图

2 绿色智慧理念在市政设计中的应用

校园市政配套工程设计以打造“绿色、先进、智慧、品质”大学校园为目标,各专业设计深入理解大学校园自身实际运行特点,针对性地科学优化、协同设计;同时,着眼未来,设计力求富有协调性、前瞻性和弹性,满足新时代新建高校未来发展的多样性、可持续性要求。

2.1 着力打造“绿色、安全、便捷、舒适、品质”的10分钟步行交通圈

校园空间尺度适宜,学科布置文理兼容,各建筑单体功能配套完善。通过对校区公共空间——公共生活维度进行交通仿真分析研究,确定步行交通为该校区最主要的出行方式,从而提出构建“绿色、安全、便捷、舒适、品质”的10分钟步行交通圈,如图2所示。实现绿色、低碳的校园交通体系的同时,也强化当代大学学科交叉渗透、学生开放交流的良好氛围。

外环路以动态行车为主,设置8m宽机动车道,并外侧设置静态集中停车区,内侧设置3m宽3km长绿道系统,如图3所示。

注重沿路路域环境品质提升,着力打造山水园

收稿日期: 2022-05-20

作者简介: 孙伟(1980—),男,学士,高级工程师,从事道路交通设计工作。

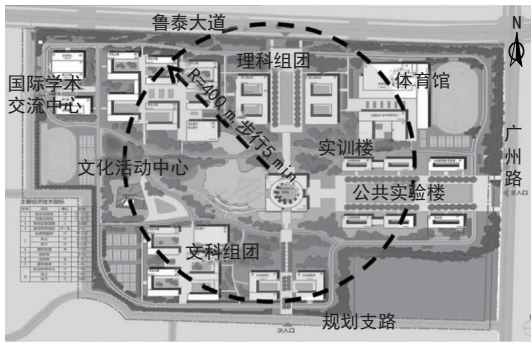


图2 10分钟步行圈示意图

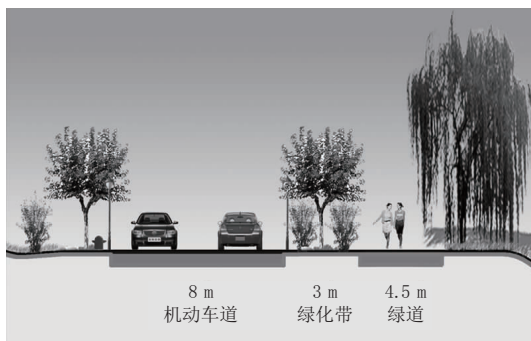


图3 外环路横断面设计图

路,注入文脉传承。两轴采用素雅、整洁、统一的大理石铺装,打造交通便捷、庄严秩序的纵横向礼宾空间;广场、绿地、游园等节点搭配彩色混凝土、鹅卵石、木质、塑胶等多彩铺装;道路沿途在景观带、人行道植入“校训”、“学科特色”、“历史典故”等小品雕塑;铺装局部以点缀文化石、文化井盖等方式,烘托文化氛围,提升校园路域环境文化、品质、情怀,给学生四年校园生活烙下美好的记忆。

从而构建了“绿色低碳、动静分离、层级有序、人文活力”的新时代大学校园交通体系。

2.2 排水设计多措并举,切实保障校区防涝安全,打造渗蓄净排用的海绵校园

通过科学的场地竖向设计,确定合理的地面径流分区及排向,以校区大门及低点处围墙下泄水口为主要泄洪通道,确保校区遇极端暴雨时超标降水可通过地面径流,分区快速排出校外,不发生内涝危害。

雨水管网设计,根据校区规划、建筑布置及分期建设时序布置7片汇水分区,雨水口均设置在下凹式绿化分隔带内。雨水先经绿化带及透水铺装、湿地花园下渗过滤后,临湖5个分区的汇水多点排入景观湖,调节校区小环境温湿气候,用于景观湖补水、浇灌回用^[1]。超限雨水经湖岸排涝溢流通道快速排出至校外市政雨水方沟。

2.3 构建“分时、分区、分控、智慧”的一体化供暖体系

热力设计针对校区内建筑功能、空间、舒适度要

求等差异性,二次网采用散热器与地暖两套系统。依据宿舍和公建需求的时间差异性特点,二次网采用分环路调节。宿舍采用连续供热设计,公建采用间歇调节、白天供热、晚间值班供热。换热站相应选配智能化自动化程度高,换热高效增容方便,维护简单结构紧凑的高效智能板式换热机组,最终实现科学的分区域、分时段、分系统、高效节能的供热系统,如图4所示。

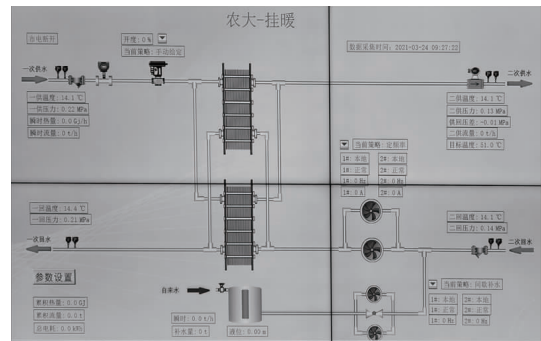


图4 智慧供热一体化系统

2.4 构建“精准、节约、智能”的一体化供水体系

山东农业工程学院给水工程设计分为生活给水、消防给水、中水三大类,5套管网系统,设计管网总长度达12 km。生活、消防给水管网布置成环,并采用ghost软件进行水利状况模拟,分析出管网事故多发点,针对性地优化设计阀门400多处,确定事故状态下阀门关闭方案,确保事故影响最小,真正实现安全供水。泵站,阀门,水表均采用智能控制,全天候监测系统运行情况。整个校园采用一套用水系统管理平台,统一掌握校园用水数据,方便管理,为推进节约型校园,完成高校节能目标助力。

2.5 构建“安全、稳定”的多样化供电体系

电力设计确保校园的高可靠性供电,10 kV供电选用三电源供电模式。校区内部10 kV系统采取放射与链式相结合的配电模式,保证重要单体建筑的供电安全、稳定。

2.6 “节地、节能、节材”,全专业实现BIM正向协同设计^[2]

设计全专业全阶段采用BIM正向协同设计。第一时间进行交圈碰撞检查,直观暴露设计误差,系统统筹解决问题,同步完成优化调整,实时动态调整不合理的管线、检查井、管线弯头设计200余处,实现了各类管线总体平面路径最优最短、竖向分层消除碰撞、检查井定位合理精确,切实将“节地、节能、节材”落实到实处。施工交底阶段,以一张图BIM模型视窗,如图5所示。同时向各专业施工单位介绍设计

方案,强调施工关键节点,明确各专业相对关系,对复杂部位进行充分强调说明及施工建议,有利施工计划组织。

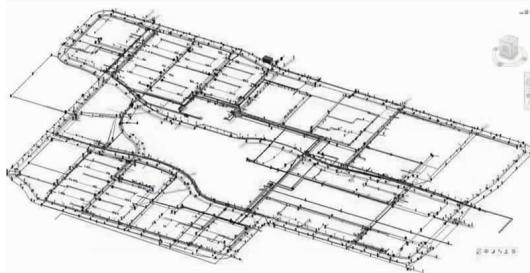


图5 全专业 BIM 协同设计图示

2.7 构建了智慧校园能源综合管理体系

在图书信息楼馆设置智慧校园能源综合管理中心,以云计算、物联网、大数据、移动互联网、人工智能等最新的信息技术为依托,在各市政管道关键节点设置远传控制器。通过对校园内雨污水、给水消防、供暖供电、新风空调等系统运行的实时监测、分析,优化管控,创建新型的低碳、绿色、智慧校园,如图6所示。

3 结语

山东农业工程学院淄博校区,校园交通体系安全有序,铺装效果整体协调,层次分明,时尚多彩;桥

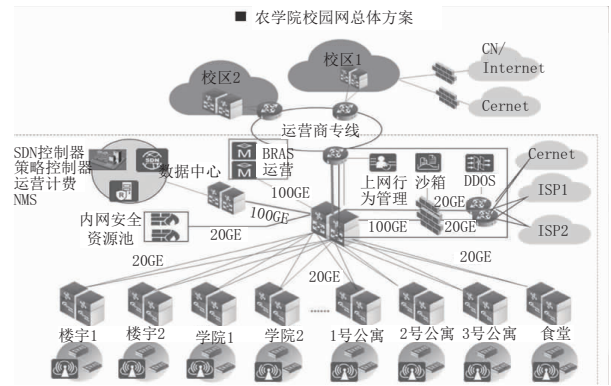


图6 智慧校园综合管理平台架构图

梁和谐典雅、古风古韵;雨水、给水、热力、照明等各市专业均采用绿色、智慧设计理念,改善了校园环境,保证了校园的高品质。从而得到了市委市政府、广大市民和业内人士的一致认可。

山东农业工程学院落户我市大学城,将为淄博经济社会发展提供有力的人才智力支撑,是我市实施科教创新赋能战略,扎实推进校城融合、产教融合,推进大学城建设的“加速器”。

参考文献:

- [1] 住房和城乡建设部.海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建(试行)[Z].北京:住房和城乡建设部,2014.
- [2] GB/T 51212—2016,建筑信息模型应用统一标准[S].

(上接第43页)



图13 主城区实施次支道路

5 结语

本文针对长治市现状交通拥堵问题,提出了建设长治市中心城区“日字”+五射的快速路系统、构建“井”字形骨干交通走廊、完善主干路网及加快建设次支路系统,完善路网体系等4个方面的缓解拥堵对策,随着这些方案的实施,长治市中心城区将建成功能清晰、等级匹配、内外交通转换便捷高效、能强化带动“带形城市+3区”发展,满足过境交通需求,交通一体化发展的交通系统。

参考文献:

- [1] GB/T 51328—2018,城市综合交通体系规划标准[S].