基于绿色视角下的高校校园建设及能耗分析

2019年住建部发布了《绿色校园评价标准》(GB /T51356—2019)。回顾历史，绿色大学的提出*早追溯1972年斯德哥尔摩宣言(The Stockholm Declaration)，随后一系列高等教育永续发展国际宣言被提出，如第比利斯宣言(1977年)、塔乐礼宣言(1990年)、哈里法克斯宣言(The Halifax Declaration，1991年)、京都宣言(The Kyoto Declaration)等，推进更多高校践行可持续发展理念。其中塔乐礼宣言(1990年)是将可持续发展理念列入高等教育的正式宣言，随后一些知名大学先后启动绿色大学行动计划。如美国华盛顿大学的“绿色大学”前驱计划、加拿大滑铁卢大学的“校园绿色行动”;在亚洲，泰国的清迈大学、印度的新德里大学)、韩国的汉阳大学、日本的名城大学等也相继对绿色大学的创建进行了相关尝试。

1 高校绿色校园建设研究背景

我国高校绿色校园建设研究工作起步较晚，1996年12月由环保局、教育部、中宣部联合颁布《全国环境宣传教育行动纲要》，提出“绿色校园”的概念。纲要指出，在全国范围内推广环境教育，对学生科普环保知识。在学校的教育教学和管理中，贯彻可持续发展理念，渗透绿色、低碳环保思想，树立师生的生态观、环保观，并将这些思想、理念付诸实践。

2008年，国家发改委等四部委联合开展工作，以生态文明建设为主线，推进节约型校园建设，对节约型校园建设做出部署，由清华大学等单位联合编制了《关于推进高等学校节约型校园建设进一步加强高等学校节能节水工作的意见》《高等学校节约型校园建设管理及技术导则》，为我国绿色校园节能建设指明方向。

2009年，国家相继出台系列文件，包括《关于印发高等学校校园建筑节能监管系统建设技术导读及有关管理办法的通知》等，督促高校建立中长期的、节约型的校园管理机制。

2011年，由中国建筑设计研究院等十家单位共同发起中国绿色大学联盟。

2013年，国内《绿色校园评价标准》颁布，为绿色校园建设提供法律依据。该标准主要从可持续发展场地与规划、能源利用与节能、水资源利用与节水、运行管理、教育推广等方面的相关项做出规定。

2016年，成立中国绿色校园设计联盟、绿色校园社团联盟，其宗旨是加强各方在绿色校园建设中的合作交流，促进我国绿色校园的发展。同年，住建部推出《绿色校园评价标准》征求意见稿，开启高校绿色校园建设的新篇章。

2019年3月，发布《绿色校园评价标准》(GB/T51356－2019)，并于同年实施。

2 绿色校园建设目标

绿色校园建设的目标是践行绿色发展理念，建立生态文明教育工作长效机制。按照2019版《绿色校园评价标准》中的要求，高校要逐步创建以各学科教学参与环境教育为手段，开展环境教育教学活动，构建环境教育体系;加强生态保护、资源合理利用、环境教育理念，增强师生员工的环保意识，强化可持续发展理念，营造低耗能、低污染的生态的绿色校园。

建设绿色校园，从规划与生态、能源与资源、环境与健康、运行与管理、教育与推广五方面着手，在全寿命周期内，*大限度地节约资源(节能、节水、节材、节地)、保护环境和减少建设污染，为师生提供健康、适用、高效的教学和生活环境。

3 创建绿色校园的实施路径

3.1政府层面

建立多部门统筹机制，从制度设计着手，制定相关政策作为保障;健全管理体系、完善制度建设，形成人与自然和谐共生的统一体;构建完善的基础设施，将节能环保、智能化和人文结合。绿色校园建设是当前高校发展的主要目标，因此，政府在宣传、教育、示范项目、资金等方面进行了积极探索(相关省份高校已获得专项资金扶持)，充实完善绿色校园建设的理论框架体系，以成本核算为原则，以经济扶持(绿色专项债券的发行高校可否享有优先权、地方债)为推进绿色校园建设，推动有关部门加快建立项目的监督管理平台、能源的监督管理平台、项目的审批平台建设，打造

新型校园。

3.2社会层面

企业在人才招聘管理中融入生态文明理念和可持续发展思想，这就要求高校要积极推广绿色校园能源等资源的集约应用，促进可持续发展。目前，在建筑行业广泛推广和应用装配式等低能耗建筑技术建筑节能的发展，将新工艺、新技术、新材料与绿色校园建设理念相结合，并进行试点、推广，加速提高绿色校园、生态校园和可持续发展校园建设的进程。因此，企业引领了高校参与应用新工艺、新技术、新材料的使用，推动绿色转型。

3.3学校层面

以学校发展主线定位，做好顶层设计，做好校园总体规划、详细规划、竖向规划，以及管网、道路交通路网规划;完善节能、节水制度并制定相关措施。在新建项目或既有建筑改造中，广泛引进绿色、节能环保材料，施工中采用新技术、新工艺，严格执行《绿色施工导则》《绿色建筑技术导则》，推进高校绿色科技、绿色发展、绿色教育。在推进高校绿色校园的建设中，人是主体。要增强师生的节约意识，倡导健康、适度、节俭、文明的生活理念，培养师生良好的习惯及自觉行动，开展丰富多彩的绿色校园活动，践行低碳环保、生态发展理念。

3.3.1 建立绿色校园管理组织，完善绿色运行管理机制

学校创建绿色校园建设工作领导小组，党委书记、校长任组长，全面负责创建绿色校园工作;各副校长为副组长，成员包括各职能部门。要从顶层设计到基层实施，从宏观精神、思想引领到微观细节把控，构筑全方位、全体系、全过程的管理模式。

建立绿色校园建设的保障机制，以智能化、共享化为核心编写绿色校园建设专项规划，从学校发展视角编写绿色校园中长期发展规划;建立系统化的绿色校园能源体系;建立计划和目标并行的绿色校园实施策略;引入学校绿色发展、绿色科技、绿色节能的复合型人才，指导学校的绿色校园建设向纵深发展;建立高校绿色校园建设的考评、奖励机制，完善考核激励体系，加强绿色校园建设的规范化运作与推广。

3.3.2从办学思想层面将绿色发展理念融入高校校园文化

校园文化的渗透表现在学校的方方面面，包括物质、行为、精神、制度等，体现在学校的办学理念、人才培养模式、中长期发展规划等方面。绿色校园建设目的是为师生营造良好的校园环境，在教育教学的各个环节贯彻落实可持续发展理念。从凝聚文化视角，高校将绿色发展融入人文内涵和校园特色中，可增强学校的凝聚力。可开展生态文明教育专题讲座(请专家学者作为主讲人线上、线下参与其中)、专家论坛、学生论坛、沙龙、绿色专题教育活动;利用新媒体在线上线下平台传播生态文明知识，开展生态文明主题文化活动;组织师生参与到环境保护、节约能源、垃圾分类等活动。

3.3.3 构建绿色校园教育体系

学生接受环境保护教育的主渠道是课程教学。高校应将环保理念、生态文明理念渗透到课堂、教材及教师科研、工作生活等方方面面，形成从各学科课程渗透到实践课程相结合的教育教学课程体系。在教育教学活动中，融入生态文明、绿色发展、资源节约、环境保护、垃圾分类等相关知识，以生态环保学科前沿知识激发学生环保意识，将生态文明课程贯彻于技能培养，推动技术创新转化为绿色校园建设的原动力。绿色校园建设理念与各专业、各学科相互融合;根据学校的办学思想、办学特色，开发绿色教学资源，强化绿色思想的渗透;鼓励教师构建绿色课程体系，例如:设立生态文明教育、绿色环保教育、碳达峰、碳中和等相关专业课程、选修课程、通识课程;结合课程思政，将生态文明融入教学实践中，融入培养目标。在其他专业实践环节，将生态文明理念渗透大学生的内心，养成行动的自觉性，步入社会，他们会把生态文明的思想和行为习惯带入社会各行业，从而推动整个社会向生态文明、持续健康发展的方向迈进。

3.3.4营造绿色校园学术氛围

高校学术生态是一种重要的生态，引领师生员工参与交流、研讨绿色发展、绿色科技、绿色生态、绿色建筑、绿色校园的学术氛围，也是一种交流空间。

要在教育教学中贯彻绿色教育、绿色发展、绿色科技思想理念，提高绿色人才培养的质量。要鼓励教师参与高科技企

业的科研攻关，鼓励产学研相结合，推进校企合作。要加快绿色创新成果转化，为绿色环保发展作出贡献。学校要制定激励机制，鼓励学生开展绿色发明创造，对绿色发明、绿色科技取得成果的师生给予表彰。学校可以举办环保、绿色校园建 设、生态、可持续发展等系列讲座，鼓励师生从多视角认识和理解绿色发展。

3.3.5加快绿色校园的建设

从全员参与视角，促进绿色校园建设要让全校教职员工都成为绿色教育的践行者。组织全校教职员工参与节约能源、环境保护、垃圾分类等绿色实践活动;引导校园新建筑按照绿色建筑标准进行设计、建造，有序推进既有建筑绿色化改造和运行。要建立健全相关绿色管理机制。例如:建立节能制度、节水制度、节地制度等;鼓励使用太阳能、地源热泵等清洁能源;建立校园生活垃圾分类制度;建立校园绿化管理制度;建立校园环境卫生管理制度;污染物(固废、液废、气废)存储、排放管理制度;倡导绿色出行理念;学生成立环保社团，担任环保志愿者、绿色校园建设志愿者;师生共同参与环境监测、生态文明建设，开展环境保护和实践活动，践行绿色生活方式。

倡导低碳环保理念，营造良好校园环境校园环境对学生的教育起到潜移默化的作用，因而，营造绿色的、良好的、生态化校园环境是每位教育工作者的职责所在。

有序推进新建项目和对既有建筑绿色化改造，使用节能环保材料、应用节能技术校园新建项目要按照绿色建筑标准进行设计、建造，施工中严格执行《绿色施工导则》。通过申请 国家专项资金、省内高校建设专项资金、绿色专项债券等加大绿色校园建设专项资金的投入，对设备进行升级改造并淘汰高耗能设备，对校内耗能大的设备进行专项监测并降低能耗。

3.5.6从监督层面加强对高校绿色建设的审计，形成高校对绿色校园建设的闭环管理

高校是数字化、信息化、智能化为一体的组织，后勤部门要建立大数据的监管平台，收集学校各楼宇相关数据(如能耗、水耗)，做好对比分析，对能耗高、水耗大的项目进行改造，提升建筑节能监管信息化水平。引导学校进行能源管理体系认证，引进校企合作，实施节能改造。加强能源资源的计量，定期公示能源资源消耗情况。做好学校能源资源计量管理办法，配备能源资源计量器皿，建立能源资源消耗情况的计量与公示制度。

要在相关部门的指导下，结合内部管理流程，绿色校园建设列入审计监督范围;学校根据不同发展阶段的建设目标，开展专项审计;加强对耗能较大的项目后期管理，从审计视角提出合理化建议，这样有利于领导做出决策，从而降低能耗，实现生态、绿色、可持续发展的校园。

4高校综合能效解决方案

4.1校园电力监控与运维

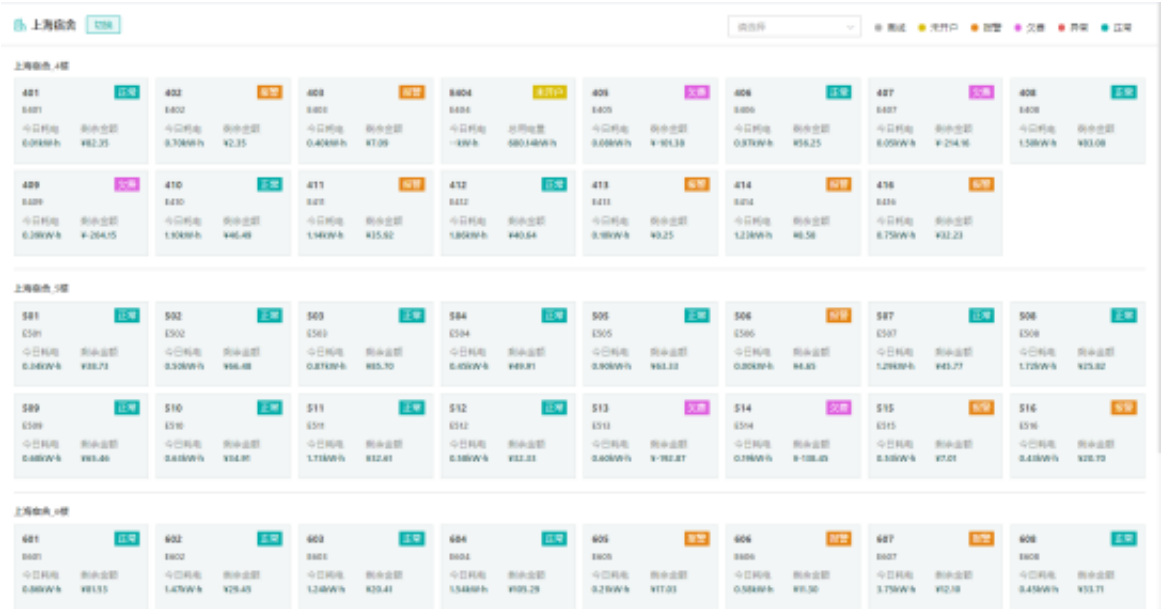
集成设备所有数据，综合分析、协同控制、优化运行，集中调控，集中监控，数字化巡检，移动运维，班组重新优化整合，减少人力配置。

4.2后勤计费管理

采用网络抄表付费管理技术，实现电、水、气等能源综合计费，实现远程抄表、费率设置、账单统计汇总等，支持微信、支付宝、一卡通等充值支付方式，可设置补贴方案。通过能源付费管理方式，培养用能群体和部门的节能意识。

4.2.1宿舍用电管理

针对学生宿舍用电进行管理控制：可批量下发基础用电额度和定时通断功能；可进行恶性负载识别，检测违规电气，并可获取违规用电跳闸记录。

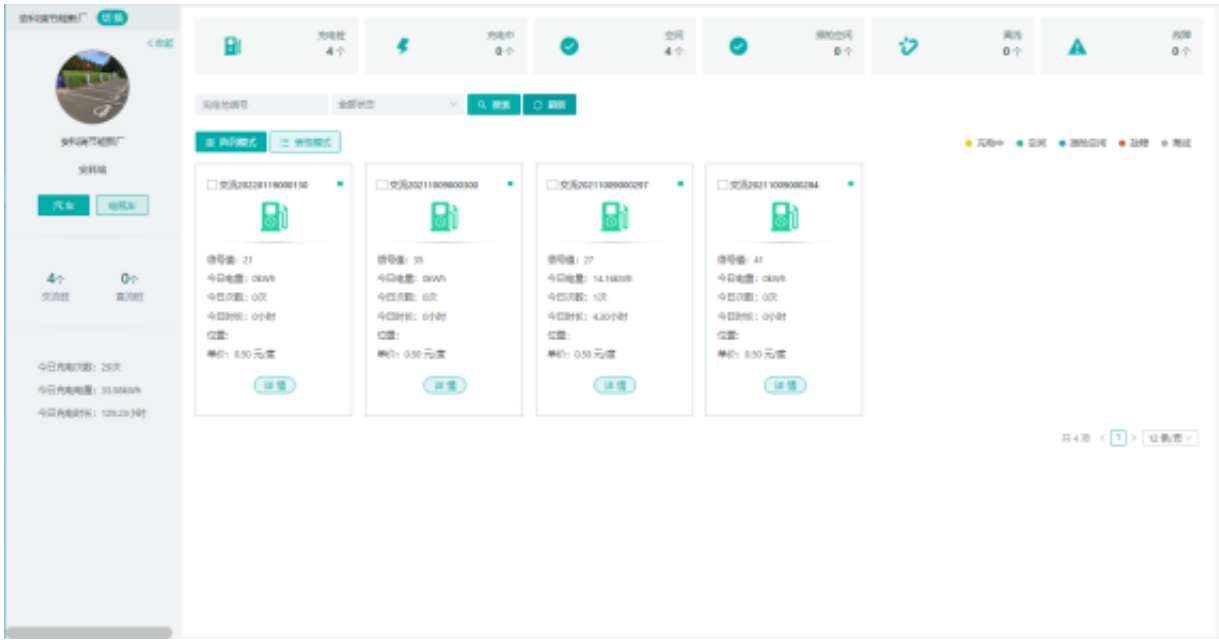


4.2.2商铺水电收费

针对校园超市、商铺、食堂及其他针对个体的水电用能进行预付费管理。

4.2.3充电桩管理平台

充电桩在“源、网、荷、储、充”信息能源结构中是必不可缺的。充电桩应用管理同样是校园生活服务中必不可缺的一部分。



4.2.4智能照明管理

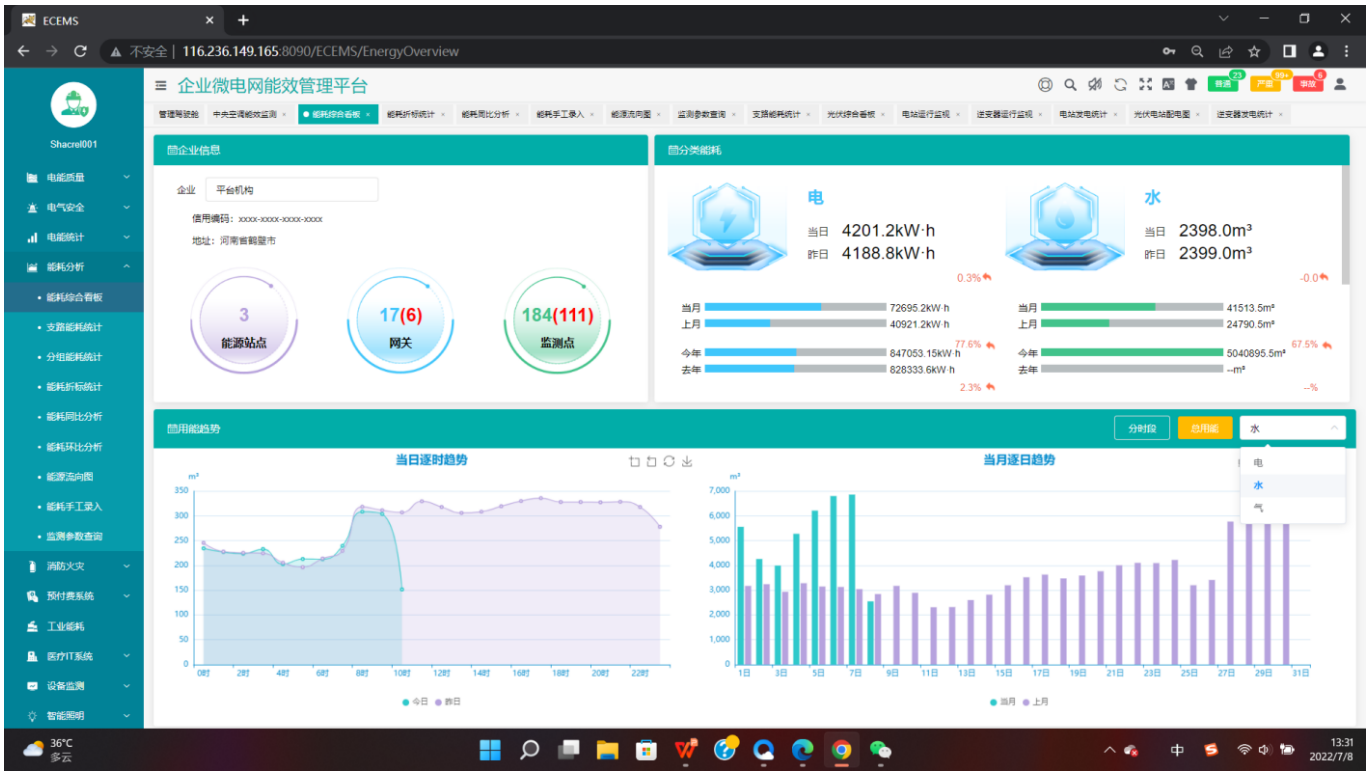
通过对高校路灯的全局监测，提供对路灯灵活智能的管理，实现校园内任一线路，任一个路灯的定时开关、强制开关、亮度调节，以及定时控制方案灵活设置，确保路灯照明的智能控制和高效节能。

4.3能源管理系统

针对校园水、电、气等各类接入能源进行统计分析，包含同比分析、环比分分析、损耗分析等。了解用能总量和能源流向。

按校园建筑的分类进行采集和统计的各类建筑耗电数据。如办公类建筑耗电、教学类建筑耗电、学生宿舍耗电等，对数据分门别类的分析，提供领导决策，提高管理效能。

构建符合校园节能监管内容及要求的数据库，能自动完成能耗数据的采集工作，自动生成各种形式的报表、图表以及系统性的能耗审计报告，能够监测能耗设备的运行状态，设置控制策略，达到节能目的。



4.4智慧消防系统

智慧消防云平台基于物联网、大数据、云计算等现代信息技术，将分散的火灾自动报警设备、电气火灾监控设备、智慧烟感探测器、智慧消防用水等设备连接形成网络，并对这些设备的状态进行智能化感知、识别、定位，实时动态采集消防信息，通过云平台进行数据分析、挖掘和趋势分析，帮助实现科学预警火灾、网格化管理、落实多元责任监管等目标。实现了无人化值守智慧消防，实现智慧消防“自动化”、“智能化”、“系统化”需求。从火灾预防，到火情报警，再到控制联动，在统一的系统大平台内运行，用户、安保人员、监管单位都能够通过平台直观地看到每一栋建筑物中各类消防设备和传感器的运行状况，并能够在出现细节隐患、发生火情等紧急和非紧急情况下，在几秒时间内，相关报警和事件信息通过手机短信、语音电话、邮件提醒和APP推送等手段，就迅速能够迅速通知到达相关人员。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/204766.html