

附件一：关于 2023-2024 届毕业设计选题要求的讨论

题目：“校园既有冷热供应系统智能（慧）运行方案设计”

要求以本校校园既有冷热供应系统为对象,通过所设计的智能运行方案提高其保障能力和服务水平;降低本校校园冷热供应的年碳排放总量和碳排放强度。

讨论:

1、题目中“冷热供应系统”并不单指集中供热、供冷系统,而是指为校园,或校园内某个区域、某类建筑、某个建筑等供冷供热的设施、设备、装置,基于某种相关性的集合。建环工程常见的,由流体输配管网连接的供热供冷系统是热力水力相关的冷热供应系统;房间空调器本是分散的独立运行的冷热供应设备,当用信息网、互联网将其关联运行时,所有被关联的房间空调器组合成了信息相关的冷热供应系统;各分散式热泵可视为冷热源相关的冷热供应系统;还有各分散的供冷供热设备可因环境问题构成环境相关的冷热供应系统,或因“行为节能”构成社会相关的冷热供应系统。或者基于物联网“万物互联”的技术,将校园既有的若干冷热供应设施、设备构建为冷热供应系统,为其设计运行方案,到达“提高其保障能力和服务水平;降低本校校园冷热供应的年碳排放总量和碳排放强度”都属于选题范围。

2、“智能(慧)运行方案”中的“智能(慧)”不追求应用智能技术的多少和层次的高低,应记住吴德纯先生指出的,工程设计的本质是“把恰当的技术,恰当地应用在恰当的部位,并且把它们恰当地综合好”,使所设计的运行方案的“智能”,满足4个“恰当”的要求。重点明确冷热

供应系统在“智慧校园”中的位置和关联技术。智慧运行的特点之一是对新情况的分析与决策能力，如新的极端天气过程、尚无已定规则的校园活动，或应对新情况对原定运行策略的调整、预见新风与应对新风险的预案等。

具体工作要求：

1 踏勘校园既有的冷热（含热水）供应系统，绘制其系统原理图；收集系统运行制度和运行数据，分析保障能力和服务水平；计算分析冷热供应的年碳排放总量和碳排放强度，年能源费用和运维费用。

讨论：这里的“冷热供应系统”是广义的，包括那些需要管理部门管理的分散的冷热供应设施、设备；“服务水平”不追求量化的表达，重点是存在的问题，尤其是服务对象不满意的具体情况；“年碳排放总量”指全年冷热供应所产生的所有二氧化碳排放量，“碳排放强度”按供应单位冷、热量所排放的二氧化碳计算；“运维费用”包括运维人员的费用。

2 通过（智慧）校园管理信息网，分析校园冷热需求现状与变化趋势，结合本校现状和发展规划、运行管理制度，气候气象智慧平台特点等，分析校园冷热需求的时空变化规律。

讨论：重点是与冷热需求相关的管理信息，如学期制度、作息制度等，校园各类各个建筑如教学楼及教室、图书馆、实验楼与实验室、学生宿舍、办公楼、研究实、综合楼与多功能厅、室内运动场馆等管理规则；“当地气候气象特点”从运行的角度，重点是气象特点，需要分析各种天气过程中冷热需求的变化规律，包括极端天气过程（如高温热浪天气、低温寒潮天气等），也可按“通风天气”、“供热天气”、“供冷天气”分析冷热

需求变化规律。

3 通过信息互联网，分析国家和当地相关的能源政策，能源价格现状与调整变化的趋势，重点是光伏、光热和风电等低碳、零碳能源政策和电价。

讨论：在双碳目标全国一盘棋，能源政策与价格的调整进度快，尤其电价结构将与光伏、风力等零碳电力的生产规律关联起来。

4 校园既有冷热供应系统与冷热需求之间的协调性分析。

讨论：重点是系统的运行管理制度与调控措施对冷热需求的适应性。

5 校园既有冷热供应系统智能运行的可行性研究。

讨论：以提高冷热保障率、服务水平；降低碳排放总量和强度；改善经济性为目标；从安全可靠、性能高效、经济性进行系统性研究。允许“不可行”的结论。

6 运行策略与运行逻辑的制定与优化

讨论：（6.1 与 6.2 二选一）

6.1 针对智能运行可行的结论，列出可用的智能化运行策略与逻辑，可用的智能化技术，形成比选方案；进行安全可靠、性能高效、经济性比选，给出推荐方案并明确风险。

6.2 对于智能运行不可行性的结论，列出非智能的运行策略与逻辑，可用的运行技术；形成比选方案；进行安全可靠、性能高效、经济性比选，突出双碳目标（碳排总量与强度指标）给出推荐方案并明确风险。

7、推荐方案的技术设计

讨论：细化可行性研究的运行策略与逻辑，选用恰当的运行技术，设

计检测系统，选择检测元件并确定安装位置；设计调控系统，选择调控元件并确定安装位置；建立与上级管理平台（校园管理平台、当地气象服务平台、电网公司热力公司等能源供应平台等）的信息网络关联关系；绘制控制方案图；独立或通过专业配合编制控制方案程序软件。

8、争取在校园冷热供应系统上试行。

讨论：不一定要完整的全部试用，部分或局部试行，也可作为学校相关领导或管理部门的决策参考。