

BIM在空调暖通施工过程中的节能分析

郝秀佳

江苏省工业设备安装集团有限公司 江苏 南京 210019

摘要:在我国近几年迅速发展社会经济的过程中,空调暖通工程施工受到了较大的重视,主要是为了满足人们的居住需求,营造安全、舒适的居住环境。但是暖通空调系统的耗电量较高,几乎占据建筑总体耗能的一半,会给人们造成较大的经济负担。基于此,很多施工单位都会借助新的技术形式如BIM技术开展空调暖通节能施工,减少系统运维阶段产生的能源消耗。文章主要通过分析BIM技术的优势及空调暖通节能施工中的问题,对这项技术在节能施工中的应用进行简要的探讨。

关键词: BIM技术; 空调暖通系统; 节能施工

BIM技术在我国现阶段的建筑领域发展中得到了广泛的应用,可以在很大程度上提高建筑施工效率和质量,促使工程项目综合建设管理效果得到提升。在空调暖通节能问题不断扩大的过程中,施工单位要采取科学、合理的方式限制暖通空调系统的能耗,从而达到新时期的工程项目建设施工管理要求。所以,要重视BIM技术在实际应用中体现的节能效果,为我国建筑行业的健康、稳定发展奠定良好的基础。

1 BIM 技术优势

BIM技术在建筑工程项目建设施工中可以体现显著的优势,就目前的空调暖通节能施工来说,其可以体现可视化特点,还能够实现工程项目建设施工各个部门之间的数据信息共享。在传统的工程项目设计施工当中,工作人员大多只能利用二维的方法在施工图纸上标注构件的数据信息,难以直观表达安装效果。利用BIM技术就可以直接创建如图1的数据信息模型,根据暖通空调建设施工的情况模拟实际施工,让施工人员可以针对其中存在的问题提出解决预案,迅速生成工程施工方案,提高各个环节的可视性。空调暖通工程施工中涉及到复杂的管道安装工作,施工人员可以利用BIM技术构建立体模型,直观地看到各种管材的型号及管道安装的形状等,提高工程项目建设施工便利性。部分岗位工作人员在实践操作当中缺乏对空调暖通工程节能施工要求的了解,尤其是不了解实际参数,很容易在后期施工中造成质量方面的影响。在BIM技术支撑下,就可以让各个部门之间的工作人员协调沟通,及时掌握与工程项目建设相关的数据信息,为暖通空调设计与安装施工提供准确的参考依据。

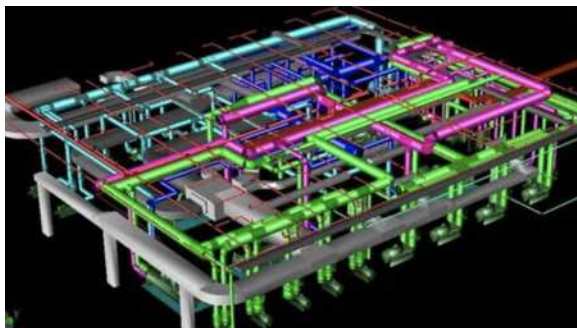


图1 BIM模型

2 暖通空调施工系统的能耗问题

目前,我国很多建设施工单位在实际发展当中都存在较多问题亟待解决,虽然在暖通空调施工系统建设当中不断完善,但是其中的能耗问题还是会影响工程项目综合施工质量。其中表现最明显的问题就是暖通空调施工系统基础问题,暖通空调系统在运行的过程中要以空调设备为主,对建筑室内环境进行人工干预,从而有效调节室内环境的温度、湿度及风速等。暖通空调系统结构主要包括冷源、热源、动力设备、空调管道、控制系统及空气湿热处理系统。建筑工程在实际运行当中,最容易产生能源消耗的系统就是暖通空调系统,其属于一种高能耗系统,特别是在大型公共场所当中,暖通空调的热负荷波动较大,一旦空调系统的运行状态不稳定性,就难以实现室内温度的有效调节,从而增大了空调系统的能源消耗。产生这种现象的主要原因是室内人员的活动散热、照明散热及机械设备运转散热比较显著,很多建筑物的围护结构及门窗玻璃会与外界环境传到热负荷,导致系统能耗不断增大。

3 BIM 在空调暖通施工过程中的节能分析

3.1 方案辅助设计

方案辅助设计在空调暖通节能施工当中具有重要的作用,施工人员在实践操作当中要与设计人员相互合作,针对BIM技术的应用优化方案辅助设计,构建图2所示的设计体系,促使工程项目综合建设施工质量得到提升。设计人员需要重视空调暖通施工设计中BIM技术的应用,根据建筑工程项目对于该系统的实际需求构建三维立体模型,对比每一个方案,选择可行性最高的建筑施工方案,体现方案的优势,提高工程项目建设性价比。在选择辅助设计方案时,设计人员和施工管理人员都需要掌握现场施工具体情况,充分考虑建筑物的地理位置及环境气候等,减少项目建设中的影响因素,防止空调暖通施工受到不同因素的影响降低施工质量。在利用BIM技术辅助设计时,设计人员要掌握技术特点,充分利用这项技术的优势筛选最佳的设计方案,全面提高工程项目节能施工效果。

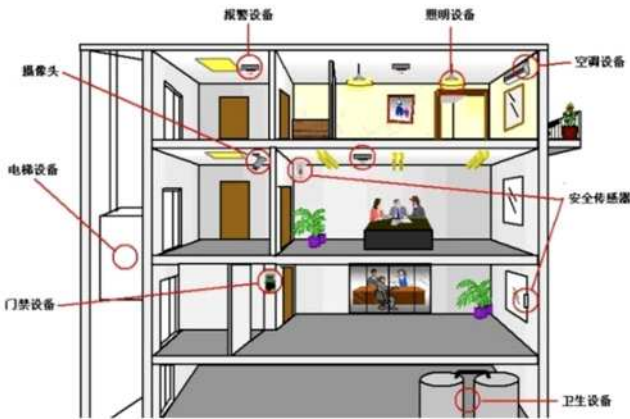


图2 基于建筑节能的暖通空调设计

3.2 土建基础施工

土建基础施工是建筑工程项目的重点内容，在开展相应的操作时，有关工作人员要明确空调暖通施工与土建基础施工之间的关联，提高建筑结构的保温隔热效果，促使建筑外墙结构的热传导性得到提升，体现空调暖通施工的特点。由于BIM技术具有可视化特征，在开展工程项目建设施工管理操作时，施工管理人员就可以针对土建基础施工进行细化分析，首先需要加厚建筑外墙保温层的厚度，降低其导热能力，其次可以在门窗玻璃上安装镀膜和百叶窗，降低室内外的热辐射热量。在基于BIM技术实施空调暖通建设施工作业时，施工人员可以构建符合现场施工条件的模型，致力于降低建筑外墙结构的热传导性，达到节约能源的目的，从而降低系统运行消耗的费用。

3.3 机电安装施工

机电设备安装空调暖通节能施工中尤为重要，施工管理人员在开展项目规划设计时，要基于BIM技术实现工程项目合理设计，合理划分各个建筑区域，使其可以达到相应的性能要求，同时按照不同的空调区域对建筑结构进行划分，安装相应的机电设备，满足人们对于建筑结构不同区域的性能要求。在利用BIM技术开展机电安装施工时，施工人员可以在三维立体模型当中明确分析各个线路的走向，防止机电设备的线路产生碰撞问题。在选择空调暖通系统设计方案时，也可以根据BIM技术避免房间内部的空调系统产生不匹配的问题，促使工程项目建设施工可以在满足节能要求的同时，实现各个系统之间的相互合作及调节。施工人员还可以在可视化模型当中体现空调暖通系统的不同性能，解决机电安装施工中存在的问题，减少系统运行中的能源消耗量。比如：在安装热泵空调供热两用系统时，可以根据图3的简单流程构建BIM模型，分析机电安装施工的可行性，提高节能施工质量。

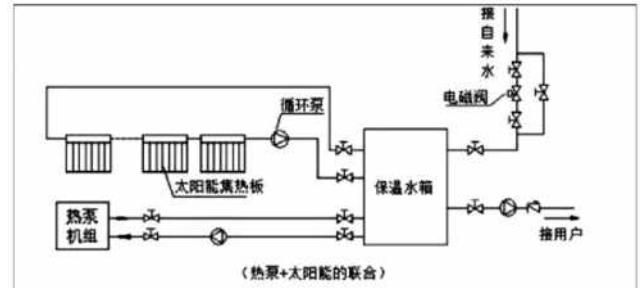


图3 热泵空调供热两用系统简单流程

3.4 全过程施工管理

空调暖通系统节能施工涉及到较多内容，施工人员在实践操作的过程中需要严格按照相应的要求完成工程项目建设施工任务，确保系统节能建设施工的规范性。在广泛应用BIM技术时，建筑工程建设施工管理人员要对空调暖通节能施工进行全过程施工管理，从地勘、设计、施工到竣工，实施全过程施工管理，充分体现BIM技术的价值。在采用BIM技术时，管理人员可以全面、有效地监督系统的实际运营情况，监测系统运行中产生的能耗。在现代化社会发展的过程中，可以通过自动化控制的方式对空调暖通系统在运行中体现的各个区域的温度进行监测，实现空调启停与停运模式的自动化切换，满足其运行规范。管理人员还要合理控制工作人员的行为操作，保持科学、严谨的工作态度，将空调暖通结构的能耗数据反馈到BIM平台，提高系统节能效果。

4 结语

BIM在空调暖通工程项目中的节能施工要求工作人员明确技术的优势和特征，明确BIM技术的特点和空调暖通系统的节能要求，减少工程项目建设中的质量缺陷和漏洞，提高系统节能效果，促进我国建筑行业可持续发展。

参考文献：

- [1]马志,毛云华.BIM在空调暖通施工过程中的节能分析[J].智能建筑与智慧城市,2021(11):95-96.
- [2]赵丽丽.暖通空调设计中BIM技术的运用分析[J].产业与科技论坛,2021,20(20):49-50.
- [3]陈鹏.暖通空调施工中BIM技术的应用[J].广西城镇建设,2021,(05):48-49+52.
- [4]高晓明.暖通空调节能技术控制与施工探索[J].智慧城市,2021,7(08):159-160.
- [5]徐毓蔓.浅谈暖通空调工程节能施工措施探析[J].居舍,2019(18):177.
- [6]陈慧子.建筑暖通空调节能设计与暖通工程造价成本控制[J].门窗,2019(09):8-9.
- [7]杨佼.建筑暖通空调节能设计与暖通工程造价成本控制[J].建材与装饰,2019(11):186-187.