

公司名称
天津市建筑设计院

项目地址
中国，天津

应用软件
Autodesk® Revit®
Autodesk® Insight
Autodesk® CFD

仅仅借助 BIM，我们便可以实现零能耗这一核心目标。此文体中心的设计理念和宗旨极其鼓舞人心，而且它非常注重可持续性，这一切使该项目对当地社区做出了重大贡献。

— 张津奕
副院长
天津市建筑设计院

BIM 助天津市建筑设计院 实现净零能耗



图片来源：天津市建筑设计院 BIM 设计中心

解放南路社区文体中心旨在为公众提供体育和文化福利设施。总建筑面积为 11,659.5 平方米，其中设有游泳馆、羽毛球场、演讲和多功能大厅、健身房、会议大厅和社区学校等。此外，此文体中心能够更大限度提高可持续性，是一座净零能耗建筑，获得了 LEED 白金级认证和中国三星级绿色建筑认证。

由于此文体中心专为社区居民而构建，因此它不仅需要以低成本运营并实现零能耗，而且还需要作为可持续性建筑的典范来鼓舞当地其他项目更好地实现可持续性。为了实现这些目标，天津市建筑设计院从一开始便使用 BIM 来打造更具可持续性的建筑，其中能耗降低至 765 兆瓦时/年，可再生能源生产达到 870 兆瓦时/年。

借助 BIM，此团队着手设计适合当地气候和地理位置并具备相应功能的建筑以实现低影响开发，同时还着手设计一套极具创意的机电系统以降低能耗。起初，他们提出了四种不同的设

计方案。通过评估照明、风、热和地形等，选择了理想设计方案，并利用太阳能和地热能等可再生能源实现了其目标。此外，所有利益相关方均可直接获取模型更新，包含来自每个专业团队的实时分析数据。

仿真和分析对改进设计至关重要。现场仿真和分析照明对气候响应设计具有指导意义。通过分析室内功能和室内照明，优化了窗户开口。阴影和照明共同确定了高程。根据通过能耗仿真获取的 IES 分析数据，计算并得出窗户占墙面比例为 30-40%，优化此比例后，能耗降低了 4.1%。

通过对建筑外部的风进行仿真，在中庭创建了通道以将空气引入建筑内部。中庭本身可形成自己的微气候 - 也可以调节其他空间的温度。此外，还计算了太阳能光伏板发电数据；针对 15 度坡屋顶构建了详细的分析模型，根据当地气候条件计算了一年的每月总发电量。

中心模型有助于开展协作

自始至终，解放南路社区文体中心一直在充分利用 BIM，以跨各个专业团队共享信息。复杂空间的三维协作式设计有助于打破信息交流壁垒并在视觉环境中改进设计。所有仿真数据均可以淋漓尽致地呈现在模型中，方便建筑团队快速轻松地了解并更新模型。

通过持续改进模型，减少了负空间和设计错误。通过在图形中完整表达模型信息，消除了常常会遇到的大部分返工和拆除问题。仅仅通过这一项目便可以看出，基于为社区打造更具可持续性项目这一最终目标而利用再生和当地材料，显著降低了建筑成本。



图片来源：天津市建筑设计院 BIM 设计中心