

中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司

案例研究



Photo courtesy of Northwest Engineering Corporation

挑战

中国电建集团西北勘测设计研究院有意壮大全球业务并提供多样化服务方案。为此，西北勘测设计研究院需提升项目管理能力、强化勘察与设计技术并着力开展业务创新。

解决方案

西北勘测设计研究院采用3DEXPERIENCE平台来确保整个工程项目周期的数字连续性，从而加快设计流程、简化协作并实现设计方案的重复使用。

成效

得益于集中式数据库，该公司更有信心地面向全球舞台开展竞争。工程师的工作效率变得更高、工作时更具协作精神，且更容易获取和共享知识。这不仅能够改进产品设计、提高产品质量，也有助于管理层做出更明智的决策。



“3DEXPERIENCE平台提供了一些非常有帮助的功能，如骨架驱动的全流程管理、参数化设计以及模板与第三方库的调用。这有助于我们提升设计效率与设计质量。”

— 杨党锋西北勘测设计研究院数字与智慧工程院院长

能源行业新展望

根据国际能源署（IEA）提供的数据，水力发电是世界上最充沛的可再生电力源泉，而中国则是全球最大的可再生能源生产国。国际能源署在其《2018年可再生能源》报告中称，世纪之交以来，中国水电增长量占全球水电总增长的一半以上。但现在，变革已初露峥嵘。

由于中国目前致力于发展服务型经济和清洁能源，因此其能源行业的未来发展前景与过去相比将截然不同。国际能源署预计，中国能源需求增速将放缓至每年1%左右。此外，基于水电项目产能放缓的趋势，结合由社会与环境影响导致的大型项目开发数量减少的现状，正促使该行业的领先企业开辟新的收入渠道。

西北勘测设计研究院（NWE）是享誉全球的中国设计与工程咨询公司。该公司已预见到这些变化，并努力让自己的业务适应当今的全球能源需求。它已从一家传统的水利水电勘察设计公司转型成为一家技术驱动型工程企业，主要从事各类可再生能源的综合利用与开发（包括水能、风能、光伏、地热）、水处理与城市基础设施建设。

西北勘测设计研究院数字与智慧工程院院长杨党锋表示：“如今，中国在水利水电方面新的开发需求正在放缓，我们已经觉察到工程建设业务有所减少。这迫使我们通过自身转型，在其他主要的土木工程市场和国际市场寻求机遇。”

用设计打造竞争力

在许多方面，西北勘测设计研究院的规划与“中国制造2025”不谋而合。后者的意图在于将中国发展成为全球领先的高科技制造国。西北勘测设计研究院在积极参与全球新能源建设项目的竞争时发现，更多公司因转向使用数字化和3D设计有效地提高了创新力和盈利能力，从而能够更好地管理项目的复杂性及风险，快速适应持续不断的市场变化，以应对激烈的市场竞争和不断提升的行业要求所带来的双重压力。

杨党锋表示：“为了解决上述挑战，我们不得不提高我们的项目管理水平、勘察设计技术和业务创新能力。”

2010年开始，公司决定与达索系统展开合作，并运用3D技术来提高设计效率和产品质量，增强市场竞争力。使用达索系统

的设计应用CATIA后，西北勘测设计研究院成功地在水利水电工程等复杂项目上实现了3D协作设计，帮助其扩大市场份额和竞争优势。

基于这一成功经验，西北勘测设计研究院在2016年决定使用达索系统3DEXPERIENCE®平台，构建一个从勘察设计到工程建设直至交付运营，贯穿工程项目完整生命周期的基于数据的数字化 workflows。

数字连续性

如今，在3DEXPERIENCE平台的协助下，西北勘测设计研究院能够在—个地方对所有数据进行统一管理。在整个业务上建立数字连续性后，每个利益相关方都能够高效、准确地掌握当前项目的总体状况，从而支持业务决策并提高生产力。

杨党锋表示：“达索系统解决方案集成多个设计模块，避免了在不同软件间切换以及在不同格式间进行转换。此外，3DEXPERIENCE平台还提供了一些非常有帮助的功能，如骨架驱动的全流程管理、参数化设计以及模板与第三方库的调用。我们正在使用这些功能来提升我们的设计效率与设计质量。”

采用集中化数据平台也有助于提升该公司的决策能力

西北勘测设计研究院数字与智慧工程院的技术集成与研发所所长马晓东表示：“现在，我们正在开发大量可再生能源项目和其他相关项目，如水电、新能源、风电、光伏和生物质燃气。一个水电站可能涉及大量学科，大概有40到50种专业分类。管理者未必能精通每个学科的专业知识。因此，为了



“借助3DEXPERIENCE平台，我们能够尽可能缩短用来构建复杂空间结构的时间。在3D环境中进行设计，我们可以将开发时间缩短两个月。”

— 陈文，西北勘测设计研究院清水河项目总工程师，供职于水环境工程院/城建与交通工程院桥梁所

帮助管理者全面了解每个项目，特别是我们的工程、采购和施工总承包项目，我们需要使用可视化技术和3D技术来发现工作细分结构风险，方便快速地展现设计进度和介绍完整的使用寿命概况。”

马晓东补充道：“通过在统一平台上集成3D设计、项目管理、仿真分析和其他系统，管理者现在能够更深入地掌握公司的工程项目，做出明智决策。”

3D技术有助于提升效率

3D可视化与仿真正在帮助西北勘测设计研究院强化工程流程，同时提高设计效率 and 设计质量。该公司的桥梁所是这方面的最早受益者。

西北勘测设计研究院清水河项目总工程师、供职于水环境工程院/城建与交通工程院桥梁所的陈文说：“借助这个平台，我们能够尽可能缩短用来构建复杂空间结构的时间，切实地帮助我们的设计人员制作3D和2D施工图纸。对某些超出我们想象的非常规结构形状，**3DEXPERIENCE**平台帮助我们在尽可能短的时间内完成设计构思，并理解复杂结构。”

虽然西北勘测设计研究院现在借助3D环境开展设计，但是在中国，2D图纸仍然是通过项目业主和政府审批的标准要求。使用**3DEXPERIENCE**平台后，设计人员能够轻松地完成这项工作。

陈文说：“过去，使用2D图纸准确地表达复杂结构极具挑战性。现在，我们能够完美地将3D设计转换成2D图纸，为我们的设计人员大幅简化图纸制作工作。”

现在，桥梁所只需要一名设计人员就能创建出复杂结构并转换成2D图纸，而过去则需要一整支团队。

通过改变自身的设计流程，西北勘测设计研究院已经成功地大幅缩短设计周期，降低劳动力成本。

陈文说：“如果我们在2D环境中设计高度复杂的桥梁，可能要耗时六个月。而使用**3DEXPERIENCE**平台并在3D环境中进行设计，我们可以将设计周期缩短两个月。”

组建全球专家团队

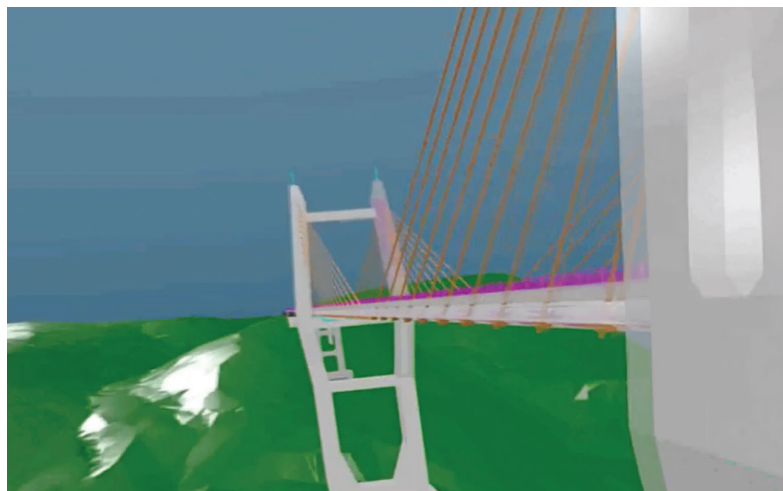
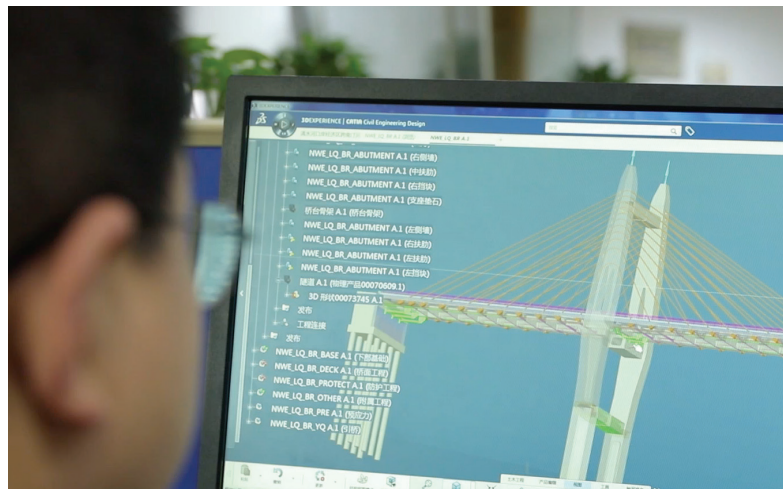
如今，西北勘测设计研究院的员工在工作时不仅协作更紧密，还能够更好地获取和共享知识，工作也更加投入。

杨觉锋说：“由于我们可以通过网络访问**3DEXPERIENCE**平台，因此，无论我们的用户身处何地，他们都能方便地打开设计，进行检查与审核。该软件使用简便，这对我们的大龄校审人员来说尤为重要。而且在与我们世界各地的现场施工团队共享设计时，它也特别方便和有效。”

通过协同设计，该公司能够充分运用其分散于世界各地的专家，最终取得最佳结果。陈文表示：“**3DEXPERIENCE** 平台将所有专业人员集合在统一平台上，开发项目框架，然后将项目分解为工作包。通过这种方法，身处不同地点、掌握不同领域专业知识的设计人员能够开展协作，改进每个项目的结构设计，显著加快各项工作的完工速度。它帮助我们大幅度降低沟通成本，同时提高工作效率。”

关键在于，通过利用公司开发完成的现有设计，工程人员现在能够加快新开发工作的进程。例如，如果公司为某个城市设计完成一座桥梁，现在正在其他地方建造另一座桥梁。工程人员可以借鉴前一个项目的设计、数据和相关信息，将有价值的部分重复应用到第二座桥梁，而不必重新逐步验证核实。

马晓东说：“**3DEXPERIENCE**平台具有很强的灵活性，便于我们像搭积木一样进行再设计。它将3D设计、项目管理、仿真计算和其他计算集成到完整模块中，有利于我们的开发工作和全生命周期服务。”



上图：设计人员使用CATIA高效地进行桥梁设计。

下图：3DEXPERIENCE平台的VR视图可以为项目展示带来身临其境的感受。

西北勘测设计研究院简介

西北勘测设计研究院成立于1950年，总部位于中国西安，是一家享誉全球的集勘测设计、工程总承包、投资运营于一体的科技型工程公司，是世界五百强企业——中国电力建设集团（股份）有限公司的成员企业。

业务范围：清洁能源开发、水生态环境治理、基础设施建设

收入：100亿

雇员人数：4000余人

总部：中国西安

了解更多信息，请访问：<http://www.nwh.cn>

设想美好未来

展望未来，西北勘测设计研究院正在探索如何使用虚拟现实（VR）等新技术来测试新的工程项目并向客户进行演示。这种现代化工作方式有助于提高企业声誉，并提升客户满意度。

陈文说：“从前，我们的设计人员使用纸质图纸向项目业主讲解新的设计概念。而后他们采用PowerPoint进行讲解。今天，我们通过3DEXPERIENCE平台，在VR环境中向他们演示我们的设计方案，反响很好。近期，我们在云南完成了一个项目的设计工作，并使用VR技术向客户演示。业主表示有如身临其境。更重要的是，这种方法有助于消除他对桥梁完工景观效果存有的任何疑虑。”

此外，西北勘测设计研究院还计划在3D设计项目管理、仿真分析和数据分析方面投入更多开发资源。这些都将由3DEXPERIENCE平台提供大力支持。

马晓东表示：“未来我们将把项目全生命周期流程推广到设计项目管理和仿真分析。我们实施数字化系统的最终目标是进一步提升我们的决策能力。”

杨党峰补充道：“通过达索系统的3D体验平台，我们能够实现设计流程的数字化，从而满足我们施工项目的全生命周期管理要求。这将为数字化建设以及持续的智能运营与维护奠定坚实基础。”

达索系统基于3DEXPERIENCE®平台的品牌应用服务于11个行业，提供了一系列丰富的行业解决方案体验。

作为一家为全球客户提供3DEXPERIENCE®解决方案的领导者，达索系统为企业和客户提供虚拟空间以模拟可持续创新。其全球领先的解决方案改变了产品在设计、生产和技术支持上的方式。达索系统的协作解决方案更是推动了社会创新，扩大了通过虚拟世界来改善真实世界的可能性。达索系统为140多个国家超过25万个不同行业、不同规模的客户带来价值。如欲了解更多信息，敬请访问：www.3ds.com/zh。



3DEXPERIENCE®