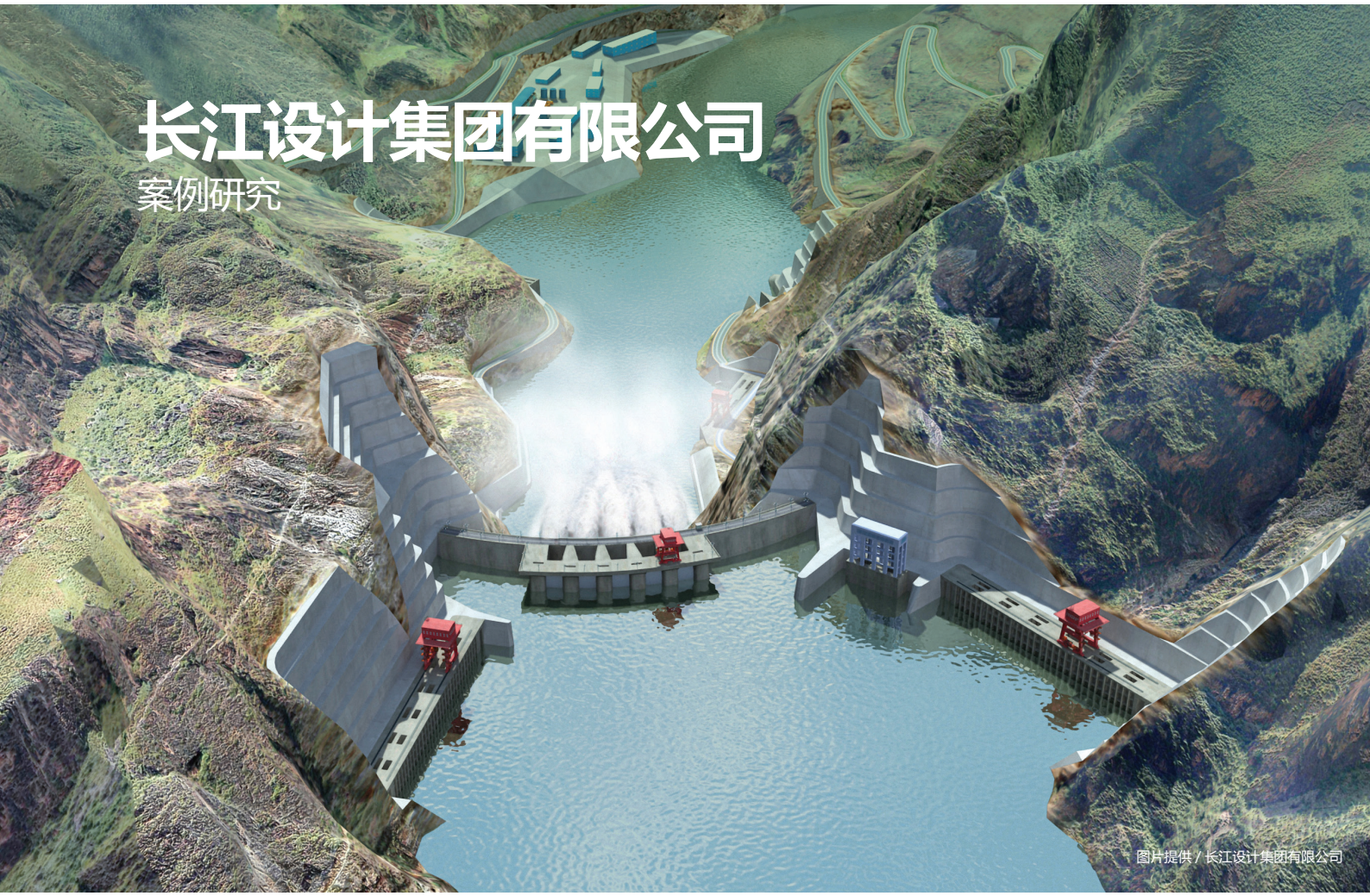
DASSAULT SYSTEMES

长江设计集团有限公司

长江设计集团有限公司

案例研究



图片提供 / 长江设计集团有限公司

业务挑战

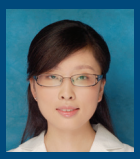
长江设计集团有限公司（以下简称长江设计集团）正在谋求业务转型，从传统的工程勘察设计企业，转型成为一家提供全方位工程咨询服务的国际化工程承包商。覆盖从水利水电设计建设，以及可持续能源业务与各类基础设施的相关领域。长江设计集团的业务转型需要强大的平台来无缝整合传统业务流程，打通所有的专业学科，并面向工程建设全生命周期提供统一、完整、持续的3D数据应用环境。

解决方案

3DEXPERIENCE平台为长江设计集团的新型3D BIM设计方法提供了强大的技术支撑。长江设计集团借此采用单一数据源的方式来管理数据和经验知识，通过平台实现与所有利益相关方，以安全、可控的方式分享数据与信息，并在项目中汇聚所有专业学科于一处。

优势

长江设计集团采用**3D**EXPERIENCE平台设计构建智能化的乌东德水电站。该平台在推动长江设计集团设计方法变革方面起到关键作用，并有效利用了3D BIM技术。通过基于3D的设计环境工作方式，所有利益相关方都能清晰看到工作成果的演进，实现项目并行工作以及实时协同，真正意义上地全面掌握信息，支持科学决策，推动项目按计划推进。



“3DEXPERIENCE平台正在改变我们的设计思维。这意味着我们能更加高效的完成未来项目，并实现最高质量水平。”

–冯敏，长江设计集团有限公司枢纽院BIM中心副主任

步入智能水电时代

金沙江位于中国云南省和四川省的交界处，经由长江设计集团打造成全世界最高、最智能化的大型水电站。乌东德水电站坝高270米，通过先进技术提升运行效率和安全性。其采用实时温度监测技术、低热水泥和智能水流系统，可通过调节冷却280万立方米的混凝土，避免坝体裂缝。该水电站实现了全面智能化，从工程调研到设计进程等环节，都充分发挥了**3D**EXPERIENCE®平台的强大功能。

实现高效3D设计和产品全生命周期管理技术转型，对长江设计集团新型水力水电项目设计业务转型至关重要，也对基础设施持续维护管理起到了关键作用。

全国工程勘察设计大师、长江设计集团总工程师王小毛指出：”我们需要快速推进开发变革，在保护生态环境的同时还要在市场中独树一帜。目前我们的首要任务是推动自身实现数字化转型，进一步开拓增长空间。我们正在推进传统业务数字化，整合并集成大数据、云端、物联网、移动物联网和5G技术，从而提高产品质量，实现战略目标。”

新方法助力乌东德水电站设计

长江设计集团利用**3D**EXPERIENCE平台解决了两大挑战，一是推动手工2D设计进程的现代化，二是在统一平台上集成多学科工作实践，从而整合信息，改善协同，并提高质量。

王小毛说：“我们需要一个支持协同设计的平台，进而优化水利水电产业长期使用的业务架构和流程。”

长江设计集团采用了分阶段的方式将业务流程逐步迁移至**3D**EXPERIENCE平台。

长江设计院枢纽院BIM中心副主任冯敏表示：“我们之所以选择**3D**EXPERIENCE平台来支持我们包含现场设计工作在内的当前项目工程，是因为这样我们能逐渐将传统2D设计转为3D，从而提高效率。其次，我们还希望提高整体设计质量，扩展现代化水利水电项目的服务范围，充实我们的数据。**3D**EXPERIENCE平台已经成为了我们设计、运营和维护工作的3D BIM工具。”

随着长江设计集团推进现代化工作方法，该院也开始探索**3D**EXPERIENCE平台的各类功能，并将其应用到包括乌东德水电站在内的新项目中。

冯敏表示：“我们在工程可研阶段利用**3D**EXPERIENCE平台。早在2016年，它就作为试点项目开始启动。到2017年，我们就采用**3D**EXPERIENCE平台构建了乌东德水电站和旭龙水电站的枢纽专业模型和相关的构件库。”

长江设计集团在达索系统业务合作伙伴上海江达科技发展有限公司的支持下部署了**3D**EXPERIENCE平台。

王小毛表示：“我们同江达团队密切合作，共同明确哪些工具最适合我们的需求。我们立志成为高端3D技术用户，江达帮助我们全面部署了**3D**EXPERIENCE平台，并支持我们实现长期愿景。”

统一的项目管理

成功管理乌东德水电站这样的超级工程需要整合不同行业与专业学科的知识，随着长江设计集团不断拓展项目和服务领域，这一问题也为转型带来了挑战。

长江设计集团研发中心主任陈尚法表示：“对水利水电项目来说，涉及的专业领域非常广泛，包括大坝、厂房等，涵盖许多类型的建筑领域。”

利用**3D**EXPERIENCE平台，长江设计集团能够统一整合所有项目元素，并优化流程。

陈尚法指出：“**3D**EXPERIENCE平台是一款非常强大的开放式平台。它整合并协调不同的相关领域，帮助我们更高效地利用信息。平台为我们提供了单一数据源，有助于实现协同设计，并全面掌握从规划、可研和设计到建造、运营与管理的全生命周期。”

该平台还助力长江设计集团应对复杂问题，为新项目建起立统一的工作模板，能捕获流程中产生的所有数据，以供未来项目参考，并能就施工和维护等后续阶段工作进行规划。

陈尚法说道：“对我们的水利水电项目来说，结构中涉及的机械、电气和金属结构设备非常复杂，必须考虑具体地质拓扑条件。不同的专业参与方通过**3D**EXPERIENCE平台定义自己的专业要求，从而建立起适合本专业要求的模板，该模板进而整合到整体项目中去。我们收集了所有这些信息并创建知识库，便于未来重复利用所有的参数化模板和构件库。”

“3DEXPERIENCE平台是一款非常强大的开放式平台。它整合并协调不同的相关领域与专业。”

–陈尚法，长江设计集团有限公司研发中心主任

另一大关键能力在于，**3D**EXPERIENCE平台提供了管理整个项目所需的所有功能。

冯敏表示：“我们在乌东德和旭龙项目等大型建设项目中主要用到了ENOVIA和DELMIA。我们用DELMIA进行拱形大坝的施工仿真。ENOVIA帮助我们跟踪项目进程，规划资源，并制定成本计划。我们用BIM功能协调不同领域，确保实时协同，不同专业能相互了解当前工作进展。每个阶段的工作完成后，我们能第一时间向团队发布数据，改善多方沟通。”

这帮助长江设计集团的工程师节约了在不同应用间周转，以及在不同几何体类型格式间进行数据转换所需的大量时间。

冯敏说：“我们再也不用在不同软件之间切换。在过去我们需要对地质表面进行三角测量，现在我们不用通过三角测量就可根据地质地貌选择我们想看到的场景，这就让工作变得更加直观方便。”

长江设计集团通过项目管理应用ENOVIA管理所有项目规划、工作结构细分、协同设计、3D校审和相关下游服务。

陈尚法表示：“这与现代化项目管理理念完全一致。无论是单一项目还是多项目并行，ENOVIA的功能可与我们整个研发部门的项目管理有机结合的在一起。”

3D设计加速工程开发

工程调查和设计流程由2D转向3D，为长江设计集团带来了重大变革。

陈尚法指出：“二者的设计理念完全不同。一个是平面的，另一个则是全3D的。过去我们在提交设计结果后要做设计汇报，当时很难直观展现我们已完成的工作，我们必须反复向业主解释抽象的设计蓝图。现在由于有了3D模型，跟业主沟通就简单多了，非常直观、可视化，只需简单介绍对方就能很快了解。”

这种新方法也为设计新项目的工程师节约了大量时间。

王小毛说：“一经采用**3D**EXPERIENCE平台，我们的设计时间就得以大幅缩短。举例来说，过去我们的一个常规设计可能需要一个半月完成，现在一般只需要10天。我们最近设计了十多个水库机房，所有设计图纸必须在3个月内交付。各部门在**3D**EXPERIENCE平台上工作，我们在40天内就完成了全部11个项目。”

BIM提升工程智能化水平

由于新工程的所有细节都在**3D**EXPERIENCE平台上进行BIM建模，因此长江设计集团可以采用CATIA探索所有设计选项，修改便捷，无需担忧影响质量、交付时间或成本。

陈尚法表示：“修改2D设计非常困难，可能出现错误、遗漏、冲突等。就3D设计而言，一切内容都在模型中，一眼就能发现问题。设计结果在设计和施工阶段都可以进行仿真。通过仿真，我们能在问题造成影响之前就解决问题，这样做的一大好处就是我们能够提高整体设计施工质量。”

3D BIM贯通项目全生命周期的方方面面，能为未来工作提供信息，也能为工程建设生成所有文档。

陈尚法说：“设计并不光是画图、提交图纸这么简单。在**3D**EXPERIENCE平台支持下，整个设计流程具有前瞻性思维，能考虑到构建、运营和维护等问题，是一个系统化的流程。”

这种新方法正推动长江设计集团实施新的项目管理方法变革，支持团队同时开展工程设计工作，并提前做出规划。

冯敏表示：“**3D**EXPERIENCE平台正在改变我们的设计思维。现在平台打通了所有专业学科，各团队并行构思设计方案。我们在绘制地形，创建工程图纸，检测工程质量，以及分析仿真计算这些方面体验到了巨大的便利，能够明显优化整个设计流程。这就意味着我们能加速高效完成未来项目，并实现最高质量水平。”

总体而言，长江设计集团现在能对工程施工进行仿真，从而提供规划资源信息，确保所有流程准确有效。

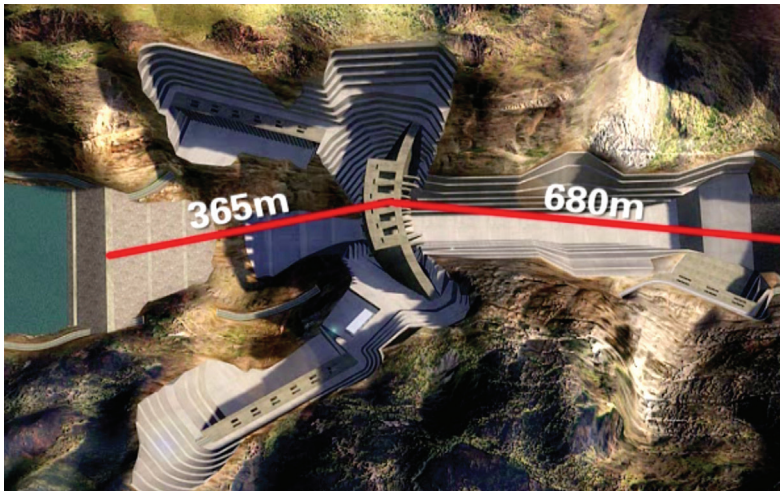
陈尚法表示：“过去设计中使用的工程设备可能与现有的设备并不完全一致。在得到设计结果后，我们能立即对实际工程机

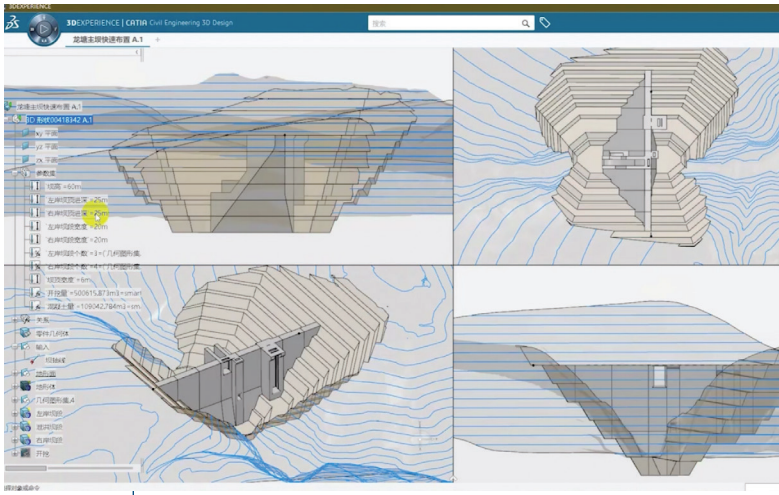
关于解决方案：

“市政基础设施工程设计”行业解决方案体验是一套面向基础设施项目的协同化工程开发平台。它支持不同规模的团队开展实时设计协同，为整个设计流程中的沟通建立起统一的框架，并能通过虚拟孪生体验支持数字原型设计和仿真。基于知识工程的自动化设计，有助于整合企业的专业知识和最佳实践。

优势：

- 全面的建模功能
- 共享的统一模型
- 通过设计自动化、企业模板和构件库提高效率
- 实时设计校审和所有利益相关方之间的有效协同
- 为所设计资产业主交付最高水平价值





上图：乌东德水电站俯视图

下图：长江设计集团运用达索系统3DEXPERIENCE平台进行水电站坝体及开挖设计

长江设计集团有限公司

长江设计集团有限公司（简称长江设计集团）隶属于水利部长江水利委员会，是以水利水电勘察设计为主业，为工程建设全行业全过程提供技术服务的国有科技型企业和国际承包商。综合实力长期位居全国水利水电勘察设计单位前列、ENR全国工程设计企业20强、全国工程勘察设计企业百强、全国企业科技创新500强。持有国家工程设计综合甲级、工程勘察综合甲级、工程咨询综合资信甲级、对外承包工程资格等一批高等级资质证书，是国家高新技术企业，拥有国家大坝安全工程技术研究中心、博士后科研工作站、院士专家工作站等近十个高端研发平台。

如欲了解详情，请见：www.cispdr.com

关于上海江达科技发展有限公司

上海江达科技发展有限公司成立于1997年，是一家致力于向各行业客户提供产品全生命周期管理和企业级解决方案的高科技企业。公司已帮助600多家企业使用达索软件，涵盖交通运输、海洋、工业设备、航空国防、高科技电子和生命科学等多个领域。

如欲了解详情，请见：www.jiangdatech.com

械、工具和设备进行仿真。一切都非常直观、客观，这全面地体现了**3D**EXPERIENCE平台的价值。”

设计理念锐意进取

目前，长江设计集团正在分析可进一步探索BIM工作方法的潜在领域，力图进一步发挥转型价值。

王小毛说：“我们要掌握设计与计算之间的相互协同方式，如何在**3D**EXPERIENCE平台上支持轻量化模型的互动，从而在资源节约与高效利用方面实现更加关键的突破。这些领域将成为未来BIM技术应用的最强大增长点。”

©2021 Dassault Systèmes. All rights reserved. 3DEXPERIENCE, the Compass icon, the 3DS logo, CATIA, BIOVIA, GEOVIA, SOLIDWORKS, 3DVIA, ENOVIA, EXALEAD, NETVIBES, MEDIDATA, CENTRIC PLM, 3DEXCITE, SIMULIA, DELMIA, and IFWE are commercial trademarks or registered trademarks of Dassault Systèmes, a French "société européenne" (Versailles Commercial Register # B 322 306 440), or its subsidiaries in the United States and/or other countries. All other trademarks are owned by their respective owners. Use of any Dassault Systèmes or its subsidiaries trademarks is subject to their express written approval. Images courtesy of CDG.

Our **3D**EXPERIENCE® platform powers our brand applications, serving 11 industries, and provides a rich portfolio of industry solution experiences.

Dassault Systèmes, the **3D**EXPERIENCE Company, is a catalyst for human progress. We provide business and people with collaborative virtual environments to imagine sustainable innovations. By creating ‘virtual experience twins’ of the real world with our **3D**EXPERIENCE platform and applications, our customers push the boundaries of innovation, learning and production.

Dassault Systèmes’ 20,000 employees are bringing value to more than 290,000 customers of all sizes, in all industries, in more than 140 countries. For more information, visit **www.3ds.com**.

3DEXPERIENCE®

DASSAULT SYSTEMES | The **3D**EXPERIENCE® Company

Americas
Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
USA

Europe/Middle East/Africa
Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
France

Asia-Pacific
Dassault Systèmes K.K.
ThinkPark Tower
2-1-1 Osaki, Shinagawa-ku,
Tokyo 141-6020
Japan