

公司

中国水电顾问集团昆明勘测设计研究院

地址

中国，昆明

软件

Autodesk® Revit® MEP

Autodesk® Inventor®

Autodesk® Navisworks®

昆明院致力于研发以水利水电工程开发建设规律和各主体方需求为依据，借助物联网技术、云计算技术、3S和综合物探集成技术、BIM技术、三维CAD/CAE集成技术、工程软件应用技术以及专业技术等，开发以BIM和协同设计平台为主体，以风险管理为核心的全生命周期管理系统，实现“一个平台：高土石坝全生命周期管理信息系统”；“两种手段：常规数据分析和网络存储、云计算和存储”；“三大阶段：设计阶段、施工阶段、运行阶段”；“四个工程：枢纽工程、机电工程、水库工程、生态工程”；“五位一体：设计质量、工程质量、建设管理、工程安全、综合效益”；“六方和谐：政府、业主单位、设计单位、监理单位、施工单位、制造单位”，从根本上保证水利水电工程全生命周期安全与质量。

—张宗亮

全国工程设计大师  
副院长兼总工程师  
中国水电顾问集团昆明勘测设计研究院

# 中水顾问昆明院深入应用BIM 助力梨园水电站厂房三维设计



园水电站项目实景图

中国水电顾问集团昆明勘测设计研究院（简称“昆明院”）成立于1957年，拥有超过1500名的员工，是具有工程设计综合甲级资质的大型勘测设计科研单位，主要从事国内外水利水电、风电、太阳能发电以及市政工程的勘察、设计、科研、咨询、监理和总承包等业务，具有国家授予的勘察、设计、总承包、监理等多项甲级资质，持有国家甲级环保、水保、造价、水资源评价、安全评价、勘测定界以及工程项目管理、对外承包工程经营等专项资质证书近40项，通过了中国CNACR和国际UKAS质量认证，是中国国际工程咨询协会、中国工程咨询协会和国际咨询工程师联合会会员单位，并由外经贸部授权对外开展经济技术业务合作，在全国水利水电勘测设计单位中处于领先地位，是中国勘察设计综合实力百强之一，云南省勘察设计单位综合实力五十强第一名，累计承担了国内外大、中、小型水电站工程400余座。

中国水电顾问集团昆明勘测设计研究院（“昆明院”）建院50多年来，勘测设计400多座水电站，

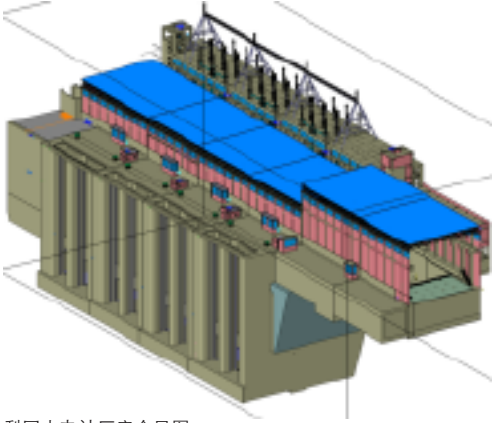
积累丰富工程实践经验，拥有雄厚技术力量。突出的设计成绩让昆明院获得一致好评，但想要在竞争中保持领先的位置，也需要不断加强自我投资，特别对新技术、设计手段的敢于尝试。

昆明院于2006年开始开展三维可视化设计研究工作，2008年3月，最终选定Autodesk Revit平台，力求将BIM引入到水电站设计领域中，并先后在糯扎渡，阿海，梨园，那邦，观音岩，黄登，越南开布，老挝北本，大湾，甲岩等10多个国内外大中型水电项目中实践。BIM作为建筑设计行业的一种发展趋势为越来越多的有识之士所认同，而对于昆明院来说BIM还为他们带来不小的知名度，在业界已经成了单位BIM技术调研首选之一，每年都有不少单位慕名前来参观学习。

## 敢为人先

为将BIM真正引入到水电站设计领域，昆明院也做了不少的应用和开发。从2008年起就开始着手建立BIM标准模型库，并在BIM软件上进行二次开

# 模型库的建立是一个企业利用Autodesk Revit开展BIM推广的必由之路。



梨园水电站厂房全景图

发，通过定制和开发来最大化满足设计需求，大到水轮发电机组、桥式起重机、变压器，小到水泵、阀门、流量开关、压力表等几百个族类型、上万个族实例，所有水电站用到的设备基本上都建立了BIM模型库，完全满足设计需求。“模型库的建立是一个企业利用Autodesk Revit开展BIM推广的必由之路”。中国水电顾问集团昆明勘测设计研究院三维项目经理杨加明说道。

## 更符合项目的协同设计模式

初接触BIM技术的人会被工作集上的协同模式所震撼，并在脑海里深深烙上BIM技术就应该把所有专业都放在一个工作文件内的病根。在梨园水电站厂房三维设计项目中却没有完全采用这种模式，由于水电站协同专业过多，且不利于管理，所以在该项目中采用了链接和工作集协同相结合的方式：专业内部采用工作计划协同，专业之间则采用链接协同模式，通过实践证明设计人员对此种协同方式比较赞同。

同时，昆明院利用Autodesk Inventor软件处理复杂造型进行了一些新的尝试：通过最新版的Autodesk Inventor绘制的复杂设备构件可以通过BIM workflow直接生成Autodesk Revit软件的族文件，通过Autodesk Revit软件直接打开族库文件并可添加、修改相关信息。

近两年，欧特克公司也在加紧整合自家产品的数据转换，希望以此能打通整个工程建设行业全生命周期BIM技术应用数据交互的问题。

## 二维与三维的完美结合

以三维信息为载体的BIM技术带来了构件本身的效果，无论多复杂的设备都可真实的展示。在BIM标准模型库制作时，昆明院就已经规划好了模型库与二维出图表示的联动性，并喊出“能否指导现场施工是检验标准的唯一真理”。目前昆明院也通过项目的经验积累，完整了适合自身BIM设计的样板文件、可以快速的辅助BIM设计，大大提高设计效率。采用Autodesk Revit软件完成的设计图纸得到业主和施工单位广泛好评，其直观性、易读性一直为施工单位所津津乐道。

## BIM助力更多数据应用

中国水电顾问集团昆明勘测设计研究院正在有条不紊的建立企业标准库、设计样板以及突破现行二维出图标准，由此可以看出，对于企业来说BIM设计仅仅只是个开始。在企业实现了提高设计质量之后又将开始更多的重视与施工现场的结合，而完善企业BIM标准模型库将能对相关工程量做出更加精准、快速的统计。经实际施工的效果验证，基于BIM模型的工程量统计精准，有力地保证了现场施工备料工作的顺利进行。

设计的同时，在Autodesk Navisworks中进行可视化的碰撞检查，最大限度地发现模型中存在的各系统间“错、漏、碰”等问题，为项目的设计质量保驾护航，也为昆明院继续保持领先地位提供保障。通过漫游、动画等BIM软件的小工具也带来更真实的感受，为项目设计加分。

## 翘首期待未来

通过近30个国内外水电站的BIM技术应用，中国水电顾问集团昆明勘测设计研究已经找到了一条属于自己的BIM之路，从模型、图纸的应用阶段，加入的更多信息的探索如工程清单辅助采购、施工等，进一步向BIM应用的深层次发展，即模型与信息紧密结合，赋予模型强大的信息和数据，使之广泛应用于水电工程建设的各个阶段（项目建议书、预可研、可研、招标、施工详图、维护运营），服务于不同的用户人群（业主、设计、监理、施工、运维）。

BIM以三维数字技术为基础，集成了工程项目各种相关信息，为工程项目建设、企业信息化提供丰富重要的数据来源，与企业的ERP等管理系统形成数据对接，实现了企业信息化的协同管理，必然成为企业提升核心竞争力的有力武器。

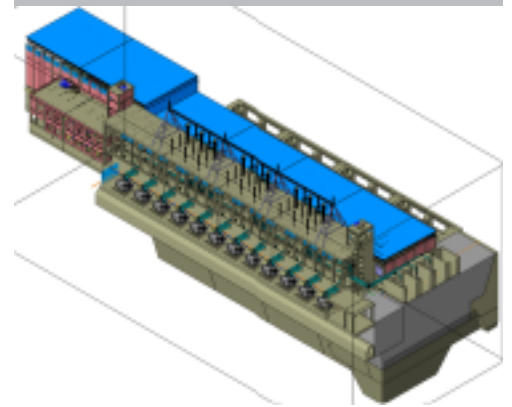
—曹以南

科技信息部、三维督导部主任  
中国水电顾问集团昆明勘测设计研究院

从现实情况来看，BIM提供的专业协同设计和可视化效果赢得了众多业主的好评，实现了产品实际质量和效率的提升。未来，BIM推广普及势在必行。

—王晓龙

国际合作部、海外工程公司副主任  
中国水电顾问集团昆明勘测设计研究院



厂房整体模型图