

Bentley[®]
Advancing Infrastructure



项目概要

组织: TRC

解决方案:
公用事业输配电

地点:
美国, 罗得岛州, 普罗维登斯市

项目目标:

- 为美国国家电网公司拥有近百年历史的南街变电站重建和更换项目提供设计和工程服务。
- 将现有条件与新变电站的施工相结合, 保证原有变电站正常运行。
- 向客户提供二维设计交付成果, 并按预算如期完成项目。

使用的产品:

OpenUtilities Substation、Descartes、MicroStation[®] 和 ProjectWise[®]

快讯

- 国家电网南街变电站的重建和更换, 确保了可靠的能源供应并支持普罗维登斯市的经济发展。
- 项目位于重要的拥挤地段, 设计复杂。
- TRC 实施了三维协同建模策略, 利用 OpenUtilities Substation 将 2000 多个不同格式的文件集成到变电站的集成设计当中。

ROI

- OpenUtilities Substation 优化了设计, 可以将来自不同设计平台的关键分包商信息集成到单个主设计模型中用于跨专业检查和碰撞检测。
- 借助完全集成的三维模型, 团队能够在装配和施工之前解决问题, 避免了现场施工延误和成本超支。

TRC 实施协同三维建模技术, 交付新南街变电站

利用 OpenUtilities Substation 集成主设计模型, 避免了施工延误和成本超支

升级老化的基础设施

为确保能够继续安全可靠地向罗得岛州普罗维登斯市供电并满足未来市区发展的电力需求, 美国国家电网公司启动了更换现有南街变电站的项目, 该变电站最初建于上世纪 20 年代。该项目包括重建 115/11.5/23 千伏室内变电站, 并将其迁移到普罗维登斯市的一个重要的拥挤地段。TRC 是一家工程设计、环境咨询和施工管理公司, 赢得了工程设计、采购和施工 (EPC) 合同。合同要求拆除三个 115 千伏的架空配电线路, 将其改造为地下电缆线路, 将现有 27 条 23 千伏和 11 千伏的馈电线路从旧设施改线至新变电站, 并为 47 套电缆和 60 个开关设备重新布线。

在时间紧迫且预算紧张的情况下, 新南街变电站的建设面临着设计和协调方面的诸多挑战。面对这些挑战, 以及将现有条件与新变电站的施工相结合, 保证原有变电站正常运行的要求, TRC 需要采用协同、数据可互用的技术来优化分包商、不同专业和不同地点之间的信息共享与集成, 从而满足客户要求, 交付二维设计文件。

协同技术推进集成设计

考虑到许多独特挑战不利于维持原有预算和进度, TRC 决定采用 Bentley 软件实现协同三维建模来交付项目。作为一个大型、复杂的 EPC 项目, 在 TRC 对变电站的设计过程中涉及到大量 CAD、Revit 与其他文件格式的建筑、结构和机械分包商文件, 以及来自 TRC 土木工程团队自己的三维文件。借助 ProjectWise 和 OpenUtilities Substation, TRC 利用了来自多个办公地点的资源, 合作处理了 2000 多个 CAD 文件和第三方格式文件。

利用基于 ProjectWise 的互连数据环境, 实现文件共享和安全存储, TRC 准确记录了从分包商处收到的所有信息, 从而为所有项目数据建立了单一真实的信息源。通过 OpenUtilities Substation, TRC 可以整合来自各个三维设计平台的文件中的关键信息, 从而实现完全集成的设计模型, 用于跨专业检查。Bentley 的协同项目管理和建模技术促进实现了不受地点限制的无缝信息共享和三维综合全面设计的创建, 同时 TRC 交付的二维 MicroStation 文件能够满足国家电网的要求。

此外, 使用 Bentley 的变电站建模软件还简化了设计集成, 并为优化变电站设计提供了重要的洞察。借助这些模型, TRC 可以向客户进行全面的变电站三维预排演示, 这种视觉表现形式增强了客户对设计的理解, 从而能够更高效地审查室内和室外设计。这些三维模型也用于建筑效果渲染, 以供规划委员会和公众评审。TRC 利用 Bentley 的协同、数据可互用的设计软件实现了全面的集成设计。

智能三维建模的优势

利用 OpenUtilities Substation, TRC 能够创建一致的智能模型, 在设计完成之后的阶段也能最大程度地提高效率。将关键分包商信息集成到 AutoCAD 和 Civil 3D 中, 即可对整体设计进行审查, 从而有助于在施工之前采取主动策略来识别问题。具体来说, 就是项目团队通过将母线槽承包商的設計文件集成到 OpenUtilities Substation 的主三维模型中发现了偏差, 该三维模型在装配之前由分包商进行了纠正。考虑到设计的复杂性和拥挤的母线槽区域, TRC 的 ProjectWise 管理员 Jason Poissonnier 表示: “如果我们使用二维文件进行设计审查, 在安装母线槽之前就不大可能发现这个问题。”

“将来自分包商的不同类型的设计文件融入到三维模型，真正实现全面审查，最后发现了许多需要重新设计的地方，因此避免了在之后的施工过程中发生代价高昂的变更。”

——TRC 公司
ProjectWise 管理员
Jason Poissonnier

有关 Bentley 的详细信息，请访问：
www.bentley.com

北京

北京市朝阳区建国路 81 号华贸中心
1 号写字楼 14 层 03-06 单元
电话：(86 10) 5929 7110
传真：(86 10) 5929 7001/2
邮政编码：100025

北京研发中心

北京市海淀区中关村南大街甲 18 号，
北京国际大厦 D 座 5 层
电话：(86 10) 8214 3000
传真：(86 10) 8214 3001/2
邮政编码：100081

上海

上海市静安区延平路 135 号
静安 WE 大厦 B505 室
电话：+86 21 2287 3800
邮政编码：200042

深圳

广东省深圳市南山区科发路 19 号
华润置地大厦 D 座 6 层 137 室
邮政编码：518000

大连

大连市高新园区七贤路 2 号
嘉创大厦 1801-03 室
电话：(86 411) 8479 1166
传真：(86 411) 8479 7700
邮政编码：116024

西安

陕西省西安市雁塔区唐延路 11 号
西安国寿金融中心 6 层 01-02 室
邮政编码：710000

香港

香港九龙尖沙咀广东道 9 号
港威大厦 6 座 36 楼 3607 室
电话：(852) 2802 1030
传真：(852) 2802 1031

借助完全集成的三维模型，优化了跨专业的审查和碰撞检测，发现了存在干扰而需要重新设计的几个区域。在设计阶段解决这些问题可以节省大量时间，否则会在装配、安装或施工过程中花费大量时间重新设计解决方案或在现场等待重新设计的装配。通过在虚拟建模环境中工作，实现了一种主动的设计方法，避免了施工延误和成本超支，从而确保了项目能够按预算如期交付。Bentley 的数据互用技术提供了集成式智能三维设计的所有优势，同时帮助 TRC 满足客户对二维 MicroStation 交付成果的要求。

面向未来的创新技术解决方案

新南街变电站的成功交付标志着国家电网有能力在拥挤的城市地区对其基础设施进行重大升级，从而为客户提高可靠性并扩大输电容量。可靠的能源对普罗维登斯市的经济增长至关重要，新变电站将推动计划内的城市增长并确保未来的 I-195 重建计划顺利实施。为变电站供电的新设备与升级后的电力线路将满足预期的住宅和商业用电需求增长。



Bentley 的协同建模技术助力无缝创建全面的三维设计

Bentley[®]
Advancing Infrastructure

© 2019 Bentley Systems, Incorporated. Bentley、Bentley 徽标、OpenUtilities Substation、Descartes、MicroStation 和 ProjectWise 是 Bentley Systems, Incorporated 或其直接或间接全资子公司的注册或未注册商标或服务标志。其他品牌和产品名称均为其各自所有者的商标。CS19331 01/19