沙漠供水

卡塔尔—被世界资源研究所列为世界上水资源最紧缺的国家，目前正在建造许多大型蓄水水库，确保其不断增长的人口有安全的供水保障。含钼不锈钢传力杆正在帮助应对这一极大的挑战。

在沙漠地区保障清洁饮用水的供应并非易事，为不断增长的人口加大供应量更具挑战性。卡塔尔在未来十年预计人口增长约20%，为了满足不断增长的需求，该国正在建造世界上最大的钢筋混凝土水库。

供水需求日益增长

由卡塔尔通用电力和水务公司精心策划的雄心勃勃的“巨型蓄水池”项目，旨在应对饮用水需求的巨大增长。预计到2030年，卡塔尔的人口将从大约270万增加到330万。卡塔尔政府正在努力建设基础设施，以适应即将到来的人口增长。为此，卡塔尔2030年国家愿景发展计划于2008年10月启动。其明确的目标是到2030年“将卡塔尔变成能够实现可持续发展的先进社会”。而一系列新的巨型水库的建设标志着可持续发展最重要的一个方面：为数量不断增长的家庭、企业和游客提供可靠的供水保障。卡塔尔2022年将在多哈举办世界杯足球赛，届时游客将激增。

卡塔尔缺乏湖泊和河流等天然淡水，且有限的地下水还要留给农业生产，这加剧了供水的紧张局面。因此，卡塔尔的饮用水来自两家大型海水淡化厂，它们将海水变成高质量的饮用水。海水淡化厂将通过一个直径1.6米、长600公里的管网连接到五个水库区域。新建的水库将确保在人口集中的地方即用水的地方而非生产水的地方，贮存有足够的水，从而减少了泵送的需求，节约能源。

建造大型水库

水库建设方案的目标是将卡塔尔的饮用水储备从两天延长到七天。该项目将分两个阶段实施。第一阶段的目标是满足2026年前预计的用水需求。这需要约870万立方米的储存容量，将水贮存在24个全球最大的水库中，它们位于卡塔尔国家公用事业走廊沿线的五个不同地点。该项目的第二阶段将提供7天的蓄水量，以满足2036年的预期需求。在第二阶段中，将在这五个水库区域增加16座水库。最终，五个水库区域中的每一个都将建有最多九个巨型水库。

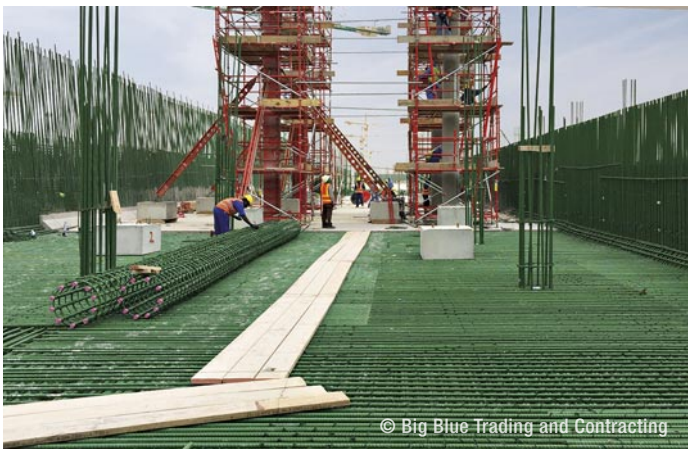
这些水库将相互连接，使水能够从北向南和从南向北流动，这样可以将水输送到卡塔尔东部的人口稠密地区。在项目第一阶段，要建造24个水库，每个水库面积为300米×150米，相当于9个足球场，水库围墙高度达12米。需要从5,000多个奥林匹克游泳池中抽水来填充第一阶段建造的水库。该项目的第二阶段完成后，总储存容量将达到约1440万立方米。

传力杆的作用

传力杆是一种光滑的圆型钢筋，可在混凝土结构的各个接缝之间均匀地传递载荷，同时仍允许相邻的混凝土面板彼此独立地伸缩。

传力杆的一端牢固地嵌入一块混凝土面板中，而另一端则位于相邻的混凝土面板中特别设计的塑料套管中。这使传力杆可以随着混凝土板的膨胀和收缩而在套管中自由移动。套管由uPVC管组成，其中包含一半的传力杆，可压缩的填料和一个端盖。一旦传力杆安装就位，则抗腐蚀能力就变得至关重要，因为其维护将十分复杂且昂贵。

© Big Blue Trading and Contracting



一个正在施工中的水库内部，绿色的熔融结合环氧树脂涂层保护碳钢钢筋免受腐蚀。

不锈钢成就沙漠绿洲

钼是水库项目成功的关键因素。大型水库大坝围墙和地面的伸缩缝采用了含钼不锈钢传力杆，有了这些不锈钢传力杆，水库大坝的大型混凝土板就能够以可控的方式随着温度的变化和横向载荷的移动而膨胀和收缩，将应力控制在接缝内。水库的设计寿命至少为100年，因此所有部件的耐用性是极其重要的。

听听项目团队怎么说

奥托昆普商业经理史蒂夫·琼斯博士概述了为其中一个水库区域提供传力杆时所面临的一些挑战。“我们遇到了一系列苛刻的性能要求，传力杆暴露于各种温度条件和腐蚀性环境中，这类应用必须使用含钼不锈钢。”316L不锈钢中2%的钼，可确保良好的耐腐蚀性和非常长的使用寿命。

负责工程的Big Blue公司董事总经理Waseem Ameen介绍了为什么要使用316L不锈钢传力杆。“我们必须确信我们所使用的不锈钢牌号是适当的，可以提供最佳性能并经受严酷环境下的苛刻条件。工程要求传力杆无需维护即能正常工作很多年，从而确保大型水库能安全可靠地向卡塔尔供水长达百年以上”。

这些庞大的巨型水库将为世界上水资源最紧缺国家的供水安全提供保障，巨型水库的建造是工程上的胜利，是其它地方无法比拟的。在确保巨型混凝土水库长久的使用寿命方面，钼发挥了至关重要的作用，将解决未来数十年卡塔尔的供水难题。(Michael Bold)

其中一个大型水库的远景，2020年起开始蓄水。