附件2：汽轮机冷端优化节能创新专项技术介绍

深圳世能科泰能源技术股份有限公司（以下简称：世能科泰），是致力于汽轮机组增效节能解决方案研究和应用的创新科技型民营企业，主要立足于高耗能行业余热发电领域，提供汽轮机冷端系统增效节能综合解决方案，全面优化机组冷端系统问题，实现增效、节能、减排。

世能科泰自2006年起对“汽轮机冷端优化节能技术”（以下简称CES节能技术）进行了深入地研究，是国内最早在该课题领域进行研究和应用的机构之一。CES节能技术目前已拥有十多项发明和实用新型专利。自2008年开始，CES节能技术已在钢铁、水泥、石化、火电共计60多台机组得到成功应用。特别是CES节能技术在广西柳钢集团、邯郸钢铁集团、宝武鄂钢、马钢集团、津西钢铁集团、敬业钢铁等钢铁集团成功实施后，为各钢铁企业带来显著的节能减排效益，得到客户的一致好评。

CES节能技术于2010年被国家发改委纳入“国家第三批重点节能推广技术”，2011年入选“国家十五大节能重点推广技术”，2012年被国家节能中心列为“发电行业重点推广节能技术”。2013年被中国节能协会授予“2013节能中国优秀技术奖”。 2014、2015年分别入选国家发改委发布的《国家重点节能低碳技术推广目录》。 2017年，世能科泰成功当选为中国节能协会冶金工业节能专业委员会副主任委员单位。同时，CES技术向工信部成功申报钢铁行业余热发电系统汽轮机冷端优化技术行业标准。

CES节能技术是系统级整体解决方案。它包含汽轮机冷端系统能耗在线诊断监测、性能试验、冷端系统设备级节能创新技术以及基于大数据、物联网和云服务的优化节能远程专家决策系统。实施后全面改善汽轮机及冷端系统运行经济性，在冷端系统设备消耗最小的前提下获取最有利的运行真空，进而实现降低汽轮机热耗和降低冷端系统设备用电率的目标，实现了汽轮机冷端系统的智能化运行控制，全面提高发电机组运行管理水平和安全生产水平。避免设备级节能技术存在的“头疼医头、脚痛医脚”和“节能不增效”的弊端。CES节能技术能够提高汽轮机发电系统的发电效率，极大的提升钢铁企业自有电厂的整体运营水平，为企业带来巨大的经济效益和节能减排效益。

以邯钢1#60MW发电机组为例。实施CES节能技术后，2017年年平均提升发电功率达7%以上，多发电1600万KWh，电价按0.5元/KWh计，年创造经济效益800万元/年，折节约标煤5100吨/年，减排二氧化碳13300吨/年。

钢铁行业目前年总用电量约4000亿KWh，自发电约占40%达到1600亿KWh。CES节能技术在钢铁行业全面应用，按照平均发电功率提升5%计；增加发电量约80亿KWh/年。以0.5元/KWh计，CES节能技术可创造年经济效益达40亿人民币。