

ICS 号：03.080.01

中国标准文献分类号：A00/09

团 体 标 准

T/ESETA 000001-2019

全国团体标准信息平台

在用锅炉提标改造服务规范

Service Specification for Upgrading and Retrofitting Used Boilers

全国团体标准信息平台

2019 - 04 - 30 发布

2019 - 06 - 01 实施

上海市节能工程技术协会 发布

目 次

前 言	III
1、范围	1
2、规范性引用文件	1
3、术语和定义	1
4、基本要求	1
5、服务要求	2
6、测试与验证	4
附录 A（资料性附录） 在用锅炉提标改造可行性方案主要内容汇总表	6
附录 B（资料性附录） 在用锅炉提标改造服务合同示范文本	8
附录 C（资料性附录） 在用锅炉提标改造竣工验收示范样张	14
附录 D（资料性附录） 在用锅炉提标改造使用单位满意度测评	21

前 言

为规范本市在用锅炉提标改造服务行业的服务行为，提升服务质量和能力，营造和谐的服务环境，促进行业健康和可持续发展，依据《上海市节能减排（应对气候变化）专项资金管理办法》（沪府办发〔2017〕9号），《上海市人民政府办公厅关于加快推进本市中小锅炉提标改造工作的实施意见的通知》（沪府办规〔2018〕33号）、《关于推进本市中小燃气（油）锅炉提标改造安全与节能工作要求的通知》（沪市监特〔2018〕920号），《关于做好上海市中小锅炉提标改造专项支持资金申报审核工作的通知》（沪经信节〔2019〕2号）等相关文件精神，结合本市实际，特制订本标准。

本标准由：上海市节能工程技术协会提出，归口，并组织实施。

本标准主要起草单位：上海市节能工程技术协会、上海市特种设备监督检验技术研究院、上海市能效中心、上海市环境监测中心、上海市建材专业标准化技术委员会

本标准参与起草单位：上海沪锅特种设备工程有限公司、上海燃气工程设计研究有限公司、双良节能系统股份有限公司、远大空调有限公司、上海毕渥节能环保科技有限公司、上海淼勇机电设备有限公司、上海德克沃节能科技有限公司、上海新庆暖通设备工程有限公司、原升态节能科技（上海）股份有限公司。

本标准主要起草人：陈宏、王化南、魏玉剑、裴冰、陈秀芬、朱传标、姚兴民、胡高峰、黄凯、徐公正、孙能正、丁新龙、朱桂林、刘晓祥、胡丹丹、钱静、庞清松、高瞻。

首批承诺执行单位：上海沪锅特种设备工程有限公司、上海燃气工程设计研究有限公司、双良节能系统股份有限公司、远大空调有限公司、上海毕渥节能环保科技有限公司、上海淼勇机电设备有限公司、上海德克沃节能科技有限公司、上海新庆暖通设备工程有限公司、原升态节能科技（上海）股份有限公司。

本标准为首次发布。

在用锅炉提标改造服务规范

1、范围

本标准规定了在用锅炉提标改造服务、基本要求、服务要求、测试与验证。

本标准适用于在本市从事额定蒸发量小于65t/h的蒸汽锅炉，热水锅炉、有机热载体锅炉及直燃机的在用锅炉提标改造服务活动的单位。

2、规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 10180 工业锅炉热工性能试验规程

GB/T 19001 质量管理体系要求

TSG G0001 锅炉安全技术监察规程

TSG G0003 工业锅炉能效测试与评价规则

DB31/387 锅炉大气污染物排放标准

DB31/T 1057 在用工业锅炉安全、节能和环保管理基本要求

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 在用锅炉提标改造 Upgrading of in-service boiler

在用锅炉在满足原有设施功能的前提下，通过对燃气锅炉更换、燃烧器更换及改造，燃油锅炉更替为燃气锅炉或电加热锅炉，锅炉末端治理技术等方式，实现排放达到相关标准规范的要求（以下简称锅炉提标改造）。

3.2 锅炉提标改造服务单位 Boiler Upgrading Service Unit

为锅炉使用单位（或锅炉产权单位，以下统称使用单位）提供锅炉提标改造的诊断、方案设计、安装与改造、维修、运营维护、系统集成及对使用单位人员培训等专业化服务的单位（以下简称服务单位）。

4、基本要求

4.1 总则

4.1.1 锅炉提标改造服务应遵守国家法律法规及产业政策要求，执行国家、行业和地方相关技术标准规范的规定，遵循安全、节能、环保的基本原则。

4.1.2 服务单位应具有独立法人资格，向使用单位提供服务时应明示营业执照、锅炉提标改造服务能力和服务质量管理体系等基本服务条件。

4.1.3 从事锅炉提标改造服务的诊断、设计、安装、改造、维修、运营维护、系统集成服务的单位，应具备与锅炉提标改造服务内容相匹配的专业资质。

4.1.4 从事锅炉提标改造服务的专业技术人员应经技能培训取得与服务内容相匹配的技能证书。锅炉调试人员应持有施工单位特种设备作业人员证书，锅炉调试后应出具锅炉调试报告。

4.2 检测能力

4.2.1 服务单位应配备与承接的锅炉提标改造服务内容相适应的检测仪器，并应对使用的检测仪器进行定期检定或校准。

4.2.2 锅炉提标改造基准的确定、测量和验证工作，可委托合同双方共同认可的具有相应法定资质的第三方检测机构依据相应标准进行。

4.2.3 锅炉提标改造基准应在实施锅炉提标改造过程中由使用单位和服务单位双方依据相关标准规范共同确定，包含能效及烟气污染物排放基准，并在合同中予以确认。

4.3 质量管理体系

服务单位应按照GB/T19001要求，建立、实施质量管理体系，并持续改进其运行的有效性。

5、服务要求

5.1 锅炉提标改造实施前服务

5.1.1 确定服务意向

服务单位应依据使用单位的锅炉运行时烟气污染物排放现状、拟改造锅炉烟气排放的环保、能效指标与项目需求，确定锅炉提标改造的服务目标、服务工作范围和服务意向。

5.1.2 签订诊断协议与提出改造可行性方案

5.1.2.1 服务单位应根据使用单位的需求，开展现场勘察，提出技术服务方案。经双方协商一致后签订锅炉提标改造诊断协议，其内容至少应包括：工作范围、协议双方权利与义务、现场安全要求、协议价格与支付方式、诊断结果、违约条款、争议解决方式和保密条款。

5.1.2.2 服务单位应根据诊断协议确定的内容，结合现场调研情况，派专人对使用单位的在用锅炉容量、炉膛尺寸、烟道布置等技术参数进行计算和诊断分析，并提出锅炉提标改造可行性方案(见附录A)。

5.1.2.3 为确保锅炉提标改造的诊断完整、有效，服务单位应指导使用单位配合提供相关资料，至少应包括：能效数据、环保检测报告、锅炉及燃烧系统的技术资料。当使用单位无法提供准确完整的资料时，服务单位应对相应设备或系统进行调研和测量，以获取实际的基础资料。

5.1.2.4 服务单位应根据诊断结果提出锅炉提标改造可行性方案，其内容应包含但不限于以下内容：锅炉设备运行时污染物排放现状、确认锅炉环保及能效基准、大气污染物排放环保目标、改造实施草案、项目经济性分析、锅炉安全、能效、环保测量与验证方案。

5.1.3 签订锅炉提标改造服务合同

5.1.3.1 服务单位与使用单位就锅炉提标改造可行性方案协商一致后，应签订锅炉提标改造服务合同（以下简称合同，包括设备和原材料购置合同及锅炉提标改造施工合同），合同示范文本见附录B。

5.1.3.2 在锅炉提标改造施工前，合同双方应签订安全协议。使用单位对锅炉提标改造的安全负主体责任，服务单位对锅炉提标改造中服务内容所涉的安全问题负主体责任。

5.2 锅炉提标改造实施中服务

5.2.1 方案深化设计

服务单位应依据合同要求进行施工方案的深化设计，并与使用单位协调沟通，完成所有施工图设计文件后，由使用单位签字确认。深化设计内容至少应包括：安装烟气检测口(DN≥80)，对蒸发量≥20t/h

的锅炉应设置烟气排放在线监测系统，宜配置锅炉运行各项数据传输接口，应采用末端治理技术项目，并提供尾气监测报告；对蒸发量 $<20\text{t/h}$ 的锅炉采用末端处理技术的，应提供尾气排放检测报告或由使用单位和末端治理运行服务单位双方签字的达标排放承诺书。

5.2.2 施工组织设计编制

施工组织应根据锅炉提标改造项目的性质、特点及规模进行编制，主要内容应包括：工程概况、主要施工项目及内容、施工方案（施工技术、质量、安全保障措施、应急预案等）、施工计划进度、施工单位及人员资质，项目主要责任人和运行协调、资源需用量计划、技术经济指标分析、质量和安全与正常运行衔接的保障设施。施工组织设计应由使用单位确认后，方可进场施工。

5.2.3 设备和原材料采购

5.2.3.1 服务单位应对设备和原材料的供应商建立合格供应商档案。

5.2.3.2 服务单位应对施工中使用的设备（燃烧器应提供型式试验报告、锅炉产品应有产品合格证和质量证明书、监检证书、燃烧器安装中文说明书）、原材料、成品或半成品（以下简称上述材料）应做好进场检验记录，由合同双方确认符合规定要求后方可投入使用。凡上述材料发生变更的应由原设计签署确认意见。

5.2.3.3 对上述材料性能指标有异议且经合同双方协调后无法解决的，应委托具有相应法定资质的第三方检测机构进行检测。

5.2.4 现场施工和调试

5.2.4.1 凡属于特种设备目录范围的锅炉提标改造项目，服务单位应在施工前到锅炉行政主管部门办理书面告知，其内容应包括：服务、施工单位资质、锅炉提标改造合同（外包合同还应提供关联方的合同），服务对象、燃烧器品牌型号、参数、技术方案、系统安全措施及应急预案。

5.2.4.2 服务单位应做好现场施工人员的配置、设备与原材料准备，施工质量、成本、进度、职业健康、安全和管理，并按相关施工技术规范要求进行施工。

5.2.4.3 服务单位应在系统与设备安装完成后，按双方合同约定的相关标准规范进行调试、验证和校核，并出具锅炉调试报告。

5.2.4.4 服务单位应对使用单位的相关岗位人员进行操作培训，以保证系统与设备正常运行并满足合同要求。

5.2.4.5 服务单位应积极配合使用单位及检验检测机构开展锅炉检验检测工作。

5.2.5 竣工验收

5.2.5.1 锅炉提标改造完工后，应由使用单位组织项目参与各方依据设计文件、合同、及相关施工质量验收规范进行验收（见附录C），并做好验收记录。

5.2.5.2 服务单位应提供燃烧器型式检验报告、锅炉改造相关设备、设施采购证明及质量合格证书，纳入特种设备目录的锅炉应提供调试报告（电锅炉除外）。

5.2.5.3 经法定检验机构的监督检验或外部检验的锅炉，应符合TSG G0001规定（特种设备目录外的锅炉除外）。

5.2.5.4 锅炉大气污染物排放的检测，应委托具有相应法定资质的第三方环保检测机构进行，并应满足DB31/387的要求。

5.2.5.5 锅炉能效的检测，应委托具有相应法定资质的第三方能效检测机构进行，并应符合DB31/T1057的规定（特种设备目录外的锅炉能效检测宜根据使用单位的需要进行）。

5.2.5.6 服务单位应向使用单位提交锅炉提标改造工程竣工验收报告等相关技术资料（含锅炉提标改造前、中、后所留存的相关影像资料）。

5.2.5.7 对锅炉提标改造的尾部加装节能器，对介质加热后进入给水系统的，应按锅炉检验标准的要求执行；对介质加热后不进入给水系统的，凡符合压力容器标准的，应按压力容器进行检验。

5.2.6 缺陷处理

锅炉提标改造竣工验收中，凡未满足交付验收条件的，服务单位应进行整改，确保满足合同要求，否则不得交付使用。

5.2.7 结算和档案移交

5.2.7.1 服务单位与使用单位应依照合同约定进行项目结算。

5.2.7.2 服务单位应分别做好分项验收记录、竣工验收记录、项目结算记录、项目竣工图，设备和系统调试记录及报告，设备和原材料合格证等的归档工作。项目结算后应移交项目档案资料及继续运行所必需的相关技术资料。

5.3 锅炉提标改造实施后服务

5.3.1 质保期服务

5.3.1.1 锅炉提标改造项目的质保期至少为1年，质保期应按锅炉提标改造竣工验收合格之日起计算。

5.3.1.2 质保期服务范围应包括锅炉提标改造项目的设备、工艺、控制系统，锅炉提标改造使用的材料、施工质量，人员培训及系统调试等。

5.3.1.3 对质保期服务有特殊要求的，双方可在合同中另行约定。

5.3.2 维保期服务

在合同双方约定的维保期内，服务单位应对提标改造的设备和系统制订常规和定期保养计划，其服务内容和方式双方应在合同中予以约定。

5.3.3 服务响应

5.3.3.1 服务单位宜对服务项目实施远程监控，实现在线服务监测与动态分析。

5.3.3.2 在质保和维保期内，服务单位接到使用单位有关质量问题的维修要求时，急修项目应采取应急处理措施(或按合同约定)。其他维修项目应与使用单位约定上门勘测，明确维修项目内容后出具施工组织方案，经双方确认后约定时间到场维修。

5.3.4 回访

5.3.4.1 服务单位应对所承接的锅炉提标改造服务项目进行回访，回访内容应包括：环保、节能效果，设备和系统运行安全状况、服务响应速度和服务态度及服务质量。

5.3.4.2 回访过程中应对使用单位的抱怨与投诉、设备的改进建议及设备出现质量问题等信息进行收集、分析和反馈处理。

5.3.5 投诉处理

锅炉提标改造项目发生投诉时，服务单位应客观、公正、有效、妥善处理。不能达成一致意见的，应依据合同双方约定的方式解决。

5.4 服务质量评价

5.4.1 锅炉提标改造项目结束后，服务单位应主动邀请使用单位进行服务质量评价，评价的内容可参照附录D的要求进行。

5.4.2 服务单位应定期进行服务质量评价，评价方式包括但不限于企业自我评价、行业组织评价和社会评价。

6、测试与验证

6.1 锅炉能效测试与验证

6.1.1 测试与验证服务应根据合同约定，可委托具有相应法定资质的第三方检测机构对提标改造后的锅炉进行能效测试与验证。

6.1.2 测试的内容应符合TSG G0003和GB/T10180的要求，测试结果应达到DB31/T1057能效指标的要求。

6.1.3 在完成设备和系统测试并对数据进行验证，测试单位应提交能效测试报告。

6.2 锅炉环保测试与验证

6.2.1测试与验证服务应根据双方合同约定，可委托具有相应法定资质的第三方检测机构对提标改造后的锅炉进行烟气污染物排放值测试与验证(锅炉负荷在50%、75%工况下进行)。

6.2.2测试与验证的内容应符合DB31/387的要求，测试与验证结果应达到DB31/387的排放要求。

6.3 测试和验证原则与方法

6.3.1测试和验证方案应依据满足其准确性、完整性、一致性、相关性、透明性的原则。

6.3.2测试和验证方法可参照TSG G0003，GB/T10180、DB31/387根据不同的测试验证项目进行方案选择。

全国团体标准信息平台

全国团体标准信息平台

附录 A

(资料性附录)

在用锅炉提标改造可行性方案主要内容汇总表

表 A1 在用锅炉情况调查表

使用单位			烟气流程			出厂日期		
锅炉制造厂			结构型式			出厂编号		
锅炉登记编号		锅炉型号	锅炉类型	热水锅炉 <input type="checkbox"/>				
				蒸汽锅炉 <input type="checkbox"/>				
锅炉容量		是否配节能器	是 <input type="checkbox"/>	排烟温度 (°C)	节能器前:			
			否 <input type="checkbox"/>		节能器后:			
喉口直接尺寸 (mm)		喉口的厚度 (mm) (燃烧筒长度)			现场供气压力 (Kpa)			
炉膛尺寸 (mm)	炉膛长度:		炉膛背压 (Pa)	进风温度 (°C)	常温:			
	炉膛宽度:				温度:			
	炉膛高度							
原燃烧器品牌		一体式 <input type="checkbox"/> 分体式 <input type="checkbox"/>	原型号		原电机功率 (KW)			
原鼓风机铭牌		风机参数	风量:		风压:		转速:	
更换鼓风机 <input type="checkbox"/>	是否需要变频	是 <input type="checkbox"/>	是否需要增加风门	是 <input type="checkbox"/>				
增加循环风机 <input type="checkbox"/>		否 <input type="checkbox"/>		否 <input type="checkbox"/>				
循环风机耐温要求说明								
是否采用表面燃烧	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	改造后要求 NOx 值						
控制要求								
燃烧氧量调整方式								
(服务单位)								
锅炉房平面布置 (草图)								

表 A2 一体式燃烧器改造基本内容

项目	序号	改造内容及描述	备注
燃烧器改造	1	更换低氮燃烧器（含燃烧器控制）	更换
	2	增加烟气外循环（FGR）控制蝶阀及电子执行器各 1 只	燃烧器自带
	3	燃烧器安装法兰密封垫 1 块	增加
烟风道改造	4	增加烟气外循环（FGR）管路及排水阀	现场安装
	5	烟气外循环管道及其保温	现场制作
	6	增加烟气外循环管道膨胀节（减震）	现场制作
现场工作	7	取烟气口温度确认	建议温度
电缆连接, 电器元件	8	控制柜对接（整改）原控制方式不变	现场整改
	9	原电机功率	现场增加
	10	燃烧器至电控柜的电缆（利用原有，按需添加）	现场铺设，新增加

表 A3 分体式燃烧器改造内容

项目	序号	改造内容及描述	备注
燃烧器改造	1	更换低氮型燃烧器 或现场改造	更换或改造
	2	增加烟气外循环（FGR）高温风机 1 台, 原鼓风机要求变频控制	增加, 现场安装
	3	增加烟气外循环（FGR）控制蝶阀及电子执行器各 1 只	增加, 现场安装
	4	燃烧器安装法兰密封垫 1 块	增加
烟风道改造	5	增加烟气外循环（FGR）管路及排水阀	现场安装
	6	取暖风风道外保温	现场制作
	7	原有保温施工破坏处施工	现场制作
电柜更改	8	增加烟气外循环（FGR）风机动力及控制回路（电机功率 37KW），电柜面板增加启/停按钮及运行指示灯。	现场更改
	9	燃烧器控制部分线路更改，增加数字量输入和输出模块、增加继电器输入和输出模块（如需）	现场更改
	10	PLC 及触摸屏重新编程	现场更改
电缆连接	11	燃烧器至电控柜的电缆（利用原有，按需添加）	现场铺设
	12	助燃风机至电控柜的电缆（利用原有）	现场铺设
	13	FGR 风机和 FGR 蝶阀至电控柜的电缆	现场铺设，新增加
	14	其他改造内容和方式	

附录 B
(资料性附录)
在用锅炉提标改造服务合同示范文本

合同编号_____

全国团体标准信息平台

在用锅炉提标改造服务合同 示范文本 (2019 版)

全国团体标准信息平台

上海市节能工程技术协会 制定

使用说明

一、本合同文本是根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国环境保护法》等有关法律法规制定的示范文本，供双方当事人约定采用，合同签订前请仔细阅读。

二、锅炉提标改造服务行业专业性强，涉及诊断、设计、安装和改造、运营维护、系统集成等内容，为更好地维护甲乙双方权益，签订合同时应尽到审慎义务，力求合同条款约定具体、严密。

三、锅炉提标改造服务单位应具有相应的资质，锅炉使用或产权单位在签订合同前应验看锅炉提标改造服务单位的《企业法人营业执照》和企业资质证书。

四、本合同中的名词含义：

锅炉使用或产权单位：指在合同中约定的具有项目发包主体资格，承担支付项目价款义务当事人。

锅炉提标改造服务单位：指在合同中约定的被锅炉使用或产权单位接受的具有项目承包主体资格的当事人。

项目：指锅炉使用或产权单位与锅炉提标改造服务单位在合同中约定承包范围内的锅炉提标改造服务内容。

项目价款：指锅炉使用或产权单位与锅炉提标改造服务单位在合同中约定，锅炉使用或产权单位用以支付锅炉提标改造服务单位按照合同约定完成承包范围内全部项目的款项。

能效：指在约定的锅炉运行时间内，按 TSG G0003 和 GB/T10180 测试方法，锅炉能效 \geq DB31/T1057 规定的规范值。

大气污染物排放规范：指锅炉在各种工况下运行，烟气污染物排放指标达到 DB31/387 规范。

五、本合同文本自发布之日起使用。今后凡未制定新的版本前，本版本延续使用。

全国团体标准信息平台

在用锅炉提标改造服务合同 (2019 版)

甲方（锅炉使用或产权单位）：_____

乙方（锅炉提标改造服务单位）：_____

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国环境保护法》等有关法律法规的规定，结合锅炉提标改造服务项目（以下简称项目）的具体情况，甲乙双方在遵循自愿、平等、诚实守信的基础上，经双方协商一致，签订本合同。

1.1 项目名称：_____。

1.2 项目地址：_____。

1.3 锅炉提标改造服务范围：_____。

1.4 烟气污染物排放要求： NO_x < _____ mg/m³ SO₂ _____ 颗粒物 _____ 烟气黑度 _____

1.5 能效要求： 锅炉热效率 _____

第一条 项目内容

第二条 项目工期

2.1 开工日期：_____。

2.2 竣工日期：_____。

第三条 项目规范

3.1 能效、环保基准：_____。

3.2 测试与验证方法：_____。

3.3 执行技术规范：_____。

第四条 项目总价

本合同总价款为人民币_____元，（大写）_____元（价款明细另列附件）。

第五条 付款方式

第六条 项目方案 及设备清单

6.1 本合同签订后__日内，应根据锅炉相关参数，双方协商确认锅炉提标改造设计方案。

6.2 双方根据施工设计方案确定待采购的主要设备和原材料的清单作为本合同附件，双方确认后开始项目的设备采购。

6.3 在锅炉提标改造项目实施过程中，甲方若提出变更内容的，应当签订项目变更单。

第七条 项目实施

7.1 乙方的锅炉提标改造设备和原材料到达现场时间____年__月__日，双方应对设备到达现场的事实予以确认。

7.2 乙方应按照双方确认的设计文件安装到位，燃烧设备稳定运行后__个工作日内，双方应进行项目竣工验收。

7.3 对竣工验收或测量与验证结果存在争议的，双方可共同委托具有相应法定资质的第三方检测机构对争议事项进行检测确认。

7.4 双方约定维保期限自竣工验收之日起__月，维保日期为_____（每月/季/半年）。

7.5 甲乙双方竣工验收后，乙方应自确认签字之日起承担质保责任，质保期自竣工验收合格之日起__月，质保范围为_____。

第八条 甲方权利义务

8.1 甲方应提供锅炉提标改造项目的设计、施工所需的交通、环卫和防治施工噪音管理等必备手续。

8.2 甲方应根据合同约定提供项目的相关资料，并确保其真实、准确、完整。

8.3 乙方运送至甲方的设备、原材料、施工工具等物品，甲方在安装前负有无偿保管义务，并提供存放场地或仓库。

8.4 在项目施工阶段，甲方应为乙方提供项目实施的工作条件：

- 1) 进出甲方项目现场的通行证；
- 2) 提供锅炉提标改造项目实施所需要的现场条件，如提供动力源、（水、电、燃气）管道图纸、清理施工现场、协助办理动火证等；
- 3) 为利于锅炉提标改造项目实施而合理地调整生产经营；

4) 其他必要的条件。

8.5 对乙方提交的设计、施工方案在收到之日起__个工作日内以书面形式予以确认；如甲方认为乙方提交的设计、施工方案与合同不符，应在该期限内提出书面意见。

8.6 甲方应根据项目操作规程和保养要求，对设备进行操作、维保，以保证系统与设备正常运行和满足设计要求，并对乙方服务质量进行评价。

8.7 如设备发生故障、损坏，甲方应在获悉情况后__个工作日内书面通知乙方，并对乙方检测和维保工作予以配合。

第九条 乙方权利义务

9.1 乙方应根据本合同约定的锅炉提标改造设计方案、采购和供应相关设备，进行施工、安装和调试。

9.2 项目开工前，应将设计、施工等资料及项目计划表提交甲方，并按规定到质监部门办理开工告知书。

9.3 在收到甲方确认开工之日起__个工作日内，书面答复甲方对设计、施工方案提出的要求或意见。

9.4 项目竣工合格验收后，乙方应对甲方指派的操作人员进行系统的工作原理、操作规程、常见故障及处理措施等专业培训。

9.5 乙方应做好分项验收记录、竣工验收记录、项目结算记录、项目竣工图，设备和系统调试记录及报告，设备和原材料合格证等的归档工作。项目结算后应移交本项目档案资料及继续运行所必需的相关技术资料。

第十条 违约责任

10.1 由于乙方原因逾期竣工的，每逾期一日，乙方支付甲方本项目价款__%的违约金。

10.2 由于甲方原因导致延期开工或中途停工的，甲方应补偿乙方因停工所造成的损失。需乙方后续进场施工的，甲方承担后续进场费用。

10.3 如甲方未按合同约定付款的，每延误一日，按未支付部分价款的__%向乙方支付违约金，逾期付款金额达到合同总价款的__%，乙方有权解除本合同。

10.4 如乙方提供的锅炉提标改造设备存在质量问题或锅炉提标改造方案存在瑕疵，致使锅炉提标设备不能稳定运行，则甲方可要求乙方修理更换，并按合同总价款的__%赔偿相应损失。

10.5 一方违反保密义务，致使另一方损失的，应按合同总价款的__%予以赔偿。

第十一条 知识产权

本合同涉及的专利实施许可和技术秘密许可，双方约定如下：

第十二条 其他约定

第十三条 争议解决

双方发生争议的，可协商解决，或向有关部门申请调解；也可提请上海仲裁委员会仲裁（~~不愿意仲裁而选择向法院提起诉讼的，请双方在签署合同时将此仲裁条款划去~~）。

第十四条 附则

本合同自双方签字或盖章之日起生效。本合同一式两份，具有同等效力，甲乙双方各执一份。

甲方(盖章)： _____

乙方(盖章) _____

住 所： _____

住 所： _____

法定代表人： _____

法定代表人： _____

授权代表签字： _____

授权代表签字： _____

电 话： _____

电 话： _____

传 真： _____

传 真： _____

开户银行： _____

开户银行： _____

帐 号： _____

帐 号： _____

日 期： _____

日 期： _____

全国团体标准信息平台

附录 C
 (资料性附录)
 在用锅炉提标改造竣工验收示范样张

表 C1 低氮燃烧器安装施工组织设计审核表

合同编号： _____

项目编号		锅炉使用单位	
位 号		日 期	
<p>致_____</p> <p>我方已完成_____锅炉提标改造工程施工组织设计/施工方案编制，请予以审查。</p> <p>附件：施工组织设计</p> <p style="text-align: center;">专项施工方案</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">编制单位</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">编制人</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">日期</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">审核</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">年 月 日</p>			
<p>锅炉使用单位</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">验收人</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">年 月 日</p>			
<p>备注</p>			

表 C3 燃烧器设备验收记录表

项目名称		锅炉使用单位	
燃烧器出厂编号		数 量	
型 号		日 期	
序号	内 容	检查结果	备 注
1	燃烧器型式试验报告		
2	燃烧器安装使用说明书		
3	燃烧器产品合格证		
4	燃烧器开箱检查状态		
5	配套零部件（燃烧阀组等）		
附燃烧器供应商发货清单			
施工班组	质检员	供应商	锅炉使用单位

表 C4 燃烧器设备安装记录表

项目名称		锅炉 使用单位			
锅炉型号 参数		燃烧器型号 参数		燃烧器 电功率	
锅炉编号		位 号		燃烧器编号	
序号	检查内容	检查结果			备注
1	燃烧器安装连接、密封、隔热				
2	燃气阀组及管路安装				
3	燃烧器供电电缆匹配, 接线				
4	燃烧器电控箱控制接线				
5	回流烟管配置及安装保温				
6	回流烟管凝结水放水弯安装				
7	总烟道安装环保测试孔				
施工单位					

表 C5 锅炉燃烧器安全性能调试验收记录

项目名称		锅炉使用单位			
锅炉型号参数		燃烧器型号参数			
锅炉编号		位号	燃烧器编号		
序号	调试内容	检查结果		备注	
1	燃烧器前吹扫				
2	燃烧器后吹扫				
3	燃烧器比例阀节式大小火				
4	燃烧器启动参数		℃	Mpa	
5	燃烧器停止参数设定		℃	Mpa	
6	大小火启动参数设定	小火	℃	Mpa	
		大火	℃	Mpa	
7	锅炉燃烧器连锁				
备注	附锅炉外部检验报告				
施工班组		检验员			

表 C6 提标改造烟气排放验收记录表

项目名称:

记录编号:

施工单位				联系人			
				电 话			
改造方式				完成时间			
设备厂家				联系人			
设备型号				电 话			
服务单位自 查结果	锅炉出 力与排 放检测	负荷率 (%)	二氧化硫 (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	烟气黑度 林格曼图	NOx 直接测量值 (mg/m ³)	
		50					
		75					
		负荷率 (%)	NOx 折算值 (mg/m ³)	排烟温度 (℃)	锅炉效率		
					参考值	%	
		50					
		75					
第三方 检测单位	单位名称			日期			
	检测结果			附检测报告 1 份			
备注							
验收结论	锅炉提标 改造服务单位	锅炉使用单位	燃烧器供应商	运行单位			
	验收意见: 负责人: 年 月 日	验收意见: 负责人: 年 月 日	验收意见: 负责人: 年 月 日	验收意见: 负责人: 年 月 日			

表 C7 锅炉能效测试实验记录

工程名称		锅炉 使用单位		锅炉位号	
锅炉型号		额定功率		工作压力 (温度)	
制造年月		投用日期		燃烧器型号	
锅炉编号		登记编号		燃烧器功率	
测试单位		资 质		测试日期	
测试类型					
测试依据	<input type="checkbox"/> 《工业锅炉能效测试与评价规则》TSG G0003 <input type="checkbox"/> 《工业锅炉热工性能试验规格》GB/T 10180				
结 论	测试 工况	详见测试单位能效测试报告			
	锅炉 效率	详见测试单位能效测试报告			
	排烟 温度	详见测试单位能效测试报告			
	过量空 气系数	详见测试单位能效测试报告			
	结论 分析	详见测试单位能效测试报告			
服务单位 参加人员			锅炉使用单 位参加人员		
项目 施工单位			锅炉使用单 位		

附录 D
(资料性附录)
在用锅炉提标改造使用单位满意度测评

D1 锅炉提标改造使用单位满意度测评问卷参考内容

尊敬的锅炉提标改造使用单位负责人：

您好！

为了进一步规范锅炉提标改造服务行为，完善提标改造服务体系，不断提升提标改造服务的有效性，特邀请您对锅炉提标改造服务单位在质保期内的服务质量进行测评。对您花费宝贵时间来填写此问卷，我们表示衷心感谢！

填写注意事项：

本问卷的主要答题方法是：对选中项在相应的“□”内或横线上方的数字处打“√”表示。

横线上的数字表示您对调查项目的满意程度，其中“1”表示“很不满意”，“30”表示“很满意”，“5”-“25”数字则表示介于两者之间的渐次提高的满意程度。

使用单位类别：

所属行业： 钢铁 电力 石油石化 化工 建材 机械
 酒店 医院 学校 商场 办公 其它（请注明：_____）

锅炉容量： 4t/h 以下 5-10t/h 10-20t/h 20t/h 以上

锅炉提标改造系统： 锅炉燃烧设备 锅炉燃烧运行控制系统 烟气回流系统

您是否知道《在用锅炉提标改造服务规范》： 不知道 知道但不熟悉 熟悉

一、您对本次锅炉提标改造效果的评价：

- | | | | | |
|----------------------|-----|----------|-----------|---------------|
| 1、通过锅炉提标改造达到了预期热效率 | 未达到 | <u>1</u> | <u>30</u> | 达到 |
| 2、通过锅炉提标改造取得了预期的环保要求 | 未取得 | <u>1</u> | <u>30</u> | 达到 NOx<50mg/m |

二、您对本次锅炉提标改造方案设计的评价：

- | | | | | | | | | |
|----------------------|----|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| 1、节能诊断抓住了主要节能潜力点 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |
| 2、环保改造诊断提出了切合实际的改造建议 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |
| 3、设计方案先进、可靠、适用 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |
| 4、提标改造效果的稳定性、持续性 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |

三、您对本次锅炉提标改造施工过程的评价：

- | | | | | | | | | |
|-------------------------|----|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| 1、配套设备及产品为高效环保节能产品 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |
| 2、配套设备及产品（含非标）质量保证、报价合理 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |
| 3、项目负责人组织严谨、协调有方 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |
| 4、施工管理严密，施工计划性强，措施齐全 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |
| 5、重视安全施工，有严格的应急预案 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |
| 6、改造过程安全、环保，遇突发事件反应快捷 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |
| 7、施工资料完整，记录齐全，竣工资料完整 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |
| 8、配备了项目相适应的现场施工人员 | 不是 | <u>1</u> | <u>5</u> | <u>15</u> | <u>20</u> | <u>25</u> | <u>30</u> | 是 |

9、配置了相适应的检测仪器、设备 不是 1 5 15 20 25 30 是

四、您对本次锅炉提标改造施工后服务的评价：

- 1、人员热情耐心，洽谈业务实事求是，真诚待客 不是 1 5 15 20 25 30 是
- 2、技术人员做好工程交底，且实行全程跟踪服务 不是 1 5 15 20 25 30 是
- 3、重视锅炉使用或产权单位求助和投诉，并及时有效帮助解决 不是 1 5 15 20 25 30 是
- 4、主动向锅炉使用或产权单位告知锅炉提标改造各注意事项 不是 1 5 15 20 25 30 是
- 5、主动对锅炉使用或产权单位进行改造后的维保培训 不是 1 5 15 20 25 30 是
- 6、主动告知项目售后、维保人员联系方式 不是 1 5 15 20 25 30 是

五、请您对锅炉提标改造服务单位提出宝贵的意见或建议：

调查到此结束，感谢您的支持和配合！

××××××××单位

年 月 日

D2 锅炉提标改造使用单位满意指数测算

采用顾客满意指数（CSI）表述用能单位的满意程度，满意指数的测算公式如下：
（单项计算公式，指数计算公式等）

$$CSI = \sum \lambda_i x_i$$

式中：

CSI —— 顾客满意度指数

λ_i —— 第 i 项指标的加权系数

x_i —— 顾客对第 i 项指标的评价总和

测评指标	加权系数 λ_i
环保节能效果评价	0.60
方案设计评价	0.25
施工过程评价	0.10
施工后服务评价	0.05