

长沙市蓝天保卫战工作领导小组办公室 长沙市生态环境保护委员会办公室

关于印发长沙市燃气锅炉（设施） 低氮改造工作有关文件的通知

各园区、区县市蓝天办、环委办，市直相关单位：

《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作方案（试行）》、《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造指导意见（试行）》、《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造补助资金管理办法（试行）》以及《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造专家建议名单》已经市委、市政府审议通过，现正式印发实施，请各单位严格遵照执行，指导各辖区燃气锅炉（设施）低氮改造工作。

附件：

- 1、《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作方案（试行）》
- 2、《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造补助资金管理办法（试行）》
- 3、《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造指导意见（试行）》
- 4、《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造专家建议名单》

长沙市蓝天保卫战工作领导小组办公室
长沙市生态环境保护委员会办公室

2019年3月26日

附件 1

长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作方案 （试行）

为打赢蓝天保卫战，进一步增强我市大气污染管控能力，加快推进燃气锅炉低氮改造工作，减少氮氧化物排放，削减氮氧化物浓度，特制订本工作方案。

一、工作目标

（一）改造时间。2019 年至 2020 年，分两年完成。

（二）改造范围。高新区、芙蓉区、天心区、开福区、雨花区、岳麓区行政区域，望城区的高塘岭街道高塘岭片区、乌山街道喻家坡片区、大泽湖街道、白沙洲街道、月亮岛街道、金山桥街道、黄金园街道，长沙县的星沙街道、湘龙街道、泉塘街道、榔梨街道、长龙街道、安沙镇等禁燃区域范围内现有的大于等于 1 蒸吨（或额定功率大于或者等于 0.7MW 的热水锅炉、有机热载体锅炉）的燃气锅炉（设施）（含特种设备目录范围之外的锅炉）业主单位实施低氮改造。以上辖区之外的地区可自行参照执行。

（三）改造限值标准。新建和整体更换后的燃气锅炉（设施）氮氧化物排放浓度低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ；在用的锅炉（设施）经改造后氮氧化物排放浓度低于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

二、工作原则

1、坚持属地管理原则。各园区、区（县、市）全面负责本辖区内燃气锅炉低氮改造工作。

2、坚持行业监管原则。市直相关单位切实履行职责，加强对本行业企业事业单位燃气锅炉（设施）低氮改造工作的管理和督促。

3、坚持分步实施，统筹推进的原则。试点地区先行先试，条件成熟的锅炉（设施）先行实施改造，市蓝天办统筹，市直相关部门协调推进，区（县、市）、园区具体负责实施。

三、具体任务

1、**试点示范区域：**芙蓉区、雨花区于2019年3月起先行启动试点示范，力争8月份完成60%改造任务并完成验收，2020年6月底前完成全部燃气锅炉（设施）改造并完成验收。

2、**2019年任务：**除芙蓉区、雨花区外，高污染燃料禁燃区范围内其他辖区从2019年6月份启动改造，完成50%燃气锅炉（设施）低氮改造，并完成验收。

3、**2020年任务：**2020年10月底前完成高污染燃料禁燃区范围内所有燃气锅炉（设施）于低氮改造，并完成验收。

四、工作安排

（一）准备阶段

1.建立台账

建立《燃气锅炉（设施）低氮燃烧改造建档台账》，市生态

环境局会同市市场监督管理局于3月20日前将芙蓉区、雨花区《燃气锅炉（设施）低氮燃烧改造摸底建档台账》予以公示,4月30日前将实施改造的其他辖区《燃气锅炉（设施）低氮燃烧改造建档台账》进行公示。

2.核查锅炉

辖区组织或委托专业技术单位,对照《燃气锅炉（设施）低氮燃烧改造建档台账》，开展现场核查、监测布孔、改造前现场调查和指导。区（县、市）政府、园区管委会出资，生态环境部门委托具有环保监测资质的第三方公司对完成改造的燃气锅炉（设施）废气排放进行改前监测，出具监测报告；芙蓉区、雨花区先行试点示范。

3、确定改造技术单位名录库

依据政府总体把关、企业自行选择的原则，区（县、市）、园区按照《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造指导意见（试行）》，结合本辖区实际，通过政府采购或组织专家评审入围等方式，确定可以在本辖区开展燃气锅炉低氮改造的技术单位名录库，锅炉（设施）业主单位在名录库中自行选定实施燃气锅炉（设施）低氮改造的技术单位。

4.任务下达

芙蓉区、雨花区3月份召开燃气锅炉（设施）低氮改造工作部署会，下达工作任务；实施改造的其他辖区5月底前完成任务下达。

(二) 实施阶段

1、方案制定

各锅炉(设施)业主单位接到改造任务1个月之内,按照《长沙市燃气锅炉(设施)低氮改造指导意见(试行)》,锅炉(设施)业主单位或其委托具有改造资质的实施改造技术单位制定燃气锅炉(设施)低氮改造工作方案;锅炉(设施)业主单位要委托燃气锅炉(设施)低氮改造专家(专家组至少由3名专家组成,必须同时包含锅炉(设施)专家和环保专家)对改造方案进行评审,并形成专家评审意见,改造方案报各辖区生态环境部门备案。

2.定期调度

市蓝天办每月召开工作调度会,调度各单位工作进度,协调解决工作中存在的各类问题。

3.督查落实

市蓝天办对各区(县、市)、相关职能部门工作开展情况进行督查。对工作开展不力和进度缓慢的单位进行通报。

4、改造验收

区(县、市)政府、园区管委会出资,生态环境部门委托具有环保监测资质的第三方公司对完成改造的燃气锅炉(设施)废气排放进行验收监测,出具监测报告。由经核准的特种设备检验检测机构对改造后锅炉(设施)进行安全性能检验和能效测试,并出具报告。锅炉(设施)业主单位组织专家、相关部门对完成改造的燃气锅炉(设施)进行现场验收,出具验收意见。

5. 补助资金发放

对改造验收合格的锅炉（设施）业主单位，完成各级补助资金申请及拨付工作。

五、补助及奖励政策

依据《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造补助资金管理办法（试行）》，对燃气锅炉（设施）低氮改造验收合格单位进行资金补助。

六、部门职责

园区管委会、区（县、市）人民政府：负责辖区燃气锅炉（设施）的低氮化改造工作的具体实施和管理，按照相关文件要求，统筹推进，指导锅炉（设施）业主单位开展工作，在保证安全、节能、减排的基础上制定具体工作方案，确保完成改造任务。

市生态环境局：牵头全市燃气锅炉（设施）的低氮化改造工作；对燃气锅炉（设施）改造情况建立档案；负责定期调度；负责申请市级补助资金，制定补助办法；对全市燃气锅炉（设施）低氮改造情况进行抽查监管。

市市场监督管理局：协调锅炉（设施）安装监督检验机构对特种设备目录范围内锅炉（设施）改造方案进行审核；检验机构依法对改造过程实施监督检验，并对改造后的锅炉（设施）进行能效测试；对在本单位办理安装施工告知的新建的燃气锅炉（设施）进行锅炉（设施）大气污染物排放标准宣讲，告知安装单位其氮氧化物排放浓度应低于 30 毫克/立方米；指导燃气锅炉（设

施)低氮改造有关安全工作。

市住房和城乡建设局:加强行业管理,对各建成居民住宅小区完成燃气锅炉(设施)改造工作进行督办和指导。

市城市管理和综合执法局:协调全市燃气企业做好相关配合工作。

市教育局:对幼儿园、中小学、高等院校、职业学校、培训学校等单位的燃气锅炉(设施)改造工作进行督办和指导。协调部属、省属高校开展燃气锅炉(设施)改造工作。

市卫生健康委员会:加强行业管理,对各级各类医疗卫生机构的燃气锅炉(设施)改造工作进行督办和指导。

市文化旅游广电局:加强行业管理,对星级宾馆、A级景区、国家级旅游度假区的燃气锅炉(设施)改造工作进行督办和指导。

市政府国有资产监督管理委员会:做好直接监管的市属国家出资企业燃气锅炉(设施)改造工作中的安全生产综合监督管理工作,对所监管的市属国家出资企业燃气锅炉(设施)改造工作进行督办和指导。

市商务局:加强行业管理,对商务口重点服务业相关单位燃气锅炉(设施)改造工作进行督办和指导。

市工业和信息化局:督促工业园区、区(县、市)有关部门、工业企业加快推进工业企业燃气锅炉(设施)低氮改造工作。

市应急管理局:对改造过程发生的安全生产事故依法协助调查。

市财政局：配合补助办法的制定；负责安排改造项目补助资金，完成预算审核与下拨等工作，会同市生态环境局加强对各区（县、市）、园区资金使用管理的监督。

市机关事务管理局：负责开展市政府机关大院办公楼内的燃气锅炉（设施）低氮改造工作；协调、指导市直相关单位办公楼燃气锅炉（设施）低氮改造工作。

市委督查室、市政府督查室：负责对燃气锅炉（设施）低氮改造工作推进情况开展督查。

七、工作要求

（一）高度重视，统筹开展。市蓝天办统筹，各单位高度重视，各园区、区（县、市）具体实施。按照本方案要求，结合实际，认真分析辖区形势，制定本辖区、本部门工作实施方案和改造计划。加强组织领导，建立台账、量化任务、细化措施等。

（二）加大宣传，广泛发动。主动做好宣传发动工作，对改造单位进行细致讲解，对改造的意见、改造要求、改造时间、补助政策、验收程序进行广泛宣传，促进低氮改造工作的顺利进行。

（三）规范操作，确保安全。辖区应建立“一户一档”项目管理档案，并存档备查。改造方案必须经过专家评审，选取具有专业资质的公司，按照技术规范 and 标准实施改造，确保改造中和改造完成后锅炉（设施）使用安全，严防危险事故发生。

（四）严格监管，联合抽查。市蓝天办对燃气锅炉（设施）低氮改造工作开展随机抽查，若发现应改未改、违规发放补助资

金，或经抽查监测未达相关要求，或存在弄虚作假、伪造数据、骗取补助资金等行为，将追回补助资金，并按照有关规定，追究相关单位和人员的行政和法律责任。

附件 2

长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造补助 资金管理辦法（试行）

第一章 总 则

第一条 为打赢蓝天保卫战，进一步增强长沙市大气污染管控能力，鼓励燃气锅炉（设施）业主单位开展低氮改造工作，切实控制全市燃气锅炉（设施）氮氧化物排放，制定本办法。

第二条 本办法所称低氮改造，是指燃气锅炉（设施）业主单位通过采取更换低氮燃烧器、整体更换燃气锅炉（设施）等方式，有效降低氮氧化物排放浓度的污染治理工程。

第三条 资金的管理遵循计划先行、统筹安排、科学监管的原则，充分发挥资金的引导带动作用。

第二章 补助范围

第四条 高新区、芙蓉区、天心区、开福区、雨花区、岳麓区行政区域，望城区的高塘岭街道高塘岭片区、乌山街道喻家坡片区、大泽湖街道、白沙洲街道、月亮岛街道、金山桥街道、黄金园街道，长沙县的星沙街道、湘龙街道、泉塘街道、榔梨街道、长龙街道、安沙镇等禁燃区域范围内现有的大于等于1蒸吨（或额定功率大于或者等于0.7MW的热水锅炉、有机热载体锅炉）的燃气锅炉（设施）（含特种设备目录范围之外的锅炉）业

主单位实施低氮改造，可享受补助资金。对于登记日期或首次供气日期在 2019 年 4 月 1 日之后的新建锅炉（设施），不予享受补助资金。

第五条 市、区（县、市）级财政供养单位不在补助范围之内；省级及以上财政供养单位可享受资金补助。

第六条 根据锅炉（设施）容量、用途，实行差别化的资金补助政策。严格按照市生态环境局公示的各辖区《燃气锅炉（设施）低氮燃烧改造建档台账》予以补助，未列入《燃气锅炉（设施）低氮燃烧改造建档台账》锅炉（设施）不予补助。

第七条 浏阳市、宁乡县以及其他地区可比照此方案实施资金补助。

第三章 资金补助标准

第八条 市级补助标准为：

（一）工业源（行业代码 06-46 企业）燃气锅炉（设施）低氮改造项目，资金补助标准为：**补助资金（万元）=1.0（万元）×改造后锅炉（设施）容量（蒸吨）**，对于采取整体更换低氮燃气锅炉（设施）的，另外增加 5.0 万元补助资金。

（二）生活源燃气锅炉（设施）低氮改造项目，资金补助标准为：

（1）改造后单台锅炉（设施）容量小于等于 4 蒸吨，**补助资金（万元）=2.0（万元）×改造后锅炉（设施）容量（蒸吨）**

+3.5（万元），对于采取整体更换低氮燃气锅炉（设施）的，另外增加 5.0 万元补助资金。

（2）改造后单台锅炉（设施）容量大于 4 蒸吨，补助资金（万元）=1.5（万元）×改造后锅炉（设施）容量（蒸吨）+6（万元），对于采取整体更换低氮燃气锅炉（设施）的，另外增加 5.0 万元补助资金。

第九条 区（县、市）、园区补助按照市级标准安排。

第十条 鼓励燃气锅炉（设施）业主单位提前完成改造，芙蓉区、雨花区内在 2019 年 7 月 31 日前完成、其他区域在 2019 年 8 月 31 日前完成低氮化改造的燃气锅炉（设施），市、区（县、市）两级各按照每蒸吨 5000 元增加补助金额。

第四章 资金申领及拨付程序

第十一条 项目改造完成后，锅炉（设施）业主单位邀请专家（3 人以上）、区（县、市）生态环境部门、园区生态环境部门、市场监督管理部门、财政部门、街道等政府主管部门根据《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作方案》（试行）、《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造指导意见（试行）》进行验收。

第十二条 各燃气锅炉（设施）业主单位，在完成改造并验收合格后，方可向生态环境部门申请补助资金，区（县、市）、园区生态环境部门负责收集资料并进行初审，再将项目验收情况及相关资料报送区（县、市）、园区财政进行复审。

第十三条 区（县、市）、园区生态环境部门会同本级财政将完成低氮改造验收的补助清单和资金预算报市生态环境局。市生态环境局汇总审核后，送市财政局，经市财政局复核后，安排市级补助资金，并将市级补助资金下拨至区（县、市）、园区财政。由区（县、市）、园区财政将两级补助资金一并拨付至各锅炉（设施）业主单位。

第五章 监督管理

第十四条 各锅炉（设施）业主单位是实施燃气锅炉（设施）低氮改造的责任主体，应自主选择低氮技术和设备，承担改造项目的安全、环保、节能责任。

第十五条 各区（县、市）人民政府负责燃气锅炉（设施）的低氮化改造工作的具体实施和管理，足额保障和及时拨付补助资金，加大补助资金监督管理，制定实施方案和补助政策，负责做好宣传动员，建立台账、编制资金预算、跟踪改造过程、协助做好项目验收，建立资金及项目管理的“一户一档”等工作。

第十六条 市生态环境局牵头全市燃气锅炉（设施）的低氮化改造工作；对燃气锅炉（设施）改造情况建立档案；负责定期调度；负责申请市级补助资金，制定补助办法；对全市燃气锅炉（设施）低氮改造情况进行抽查监管。

第十七条 市财政局负责安排改造项目补助资金，完成预算审核与下拨等工作，会同市生态环境局加强对各区（县、市）、园区资金使用管理的监督。

第十八条 市市场监督管理局负责协调锅炉（设施）安装监督检验机构对特种设备目录范围内锅炉（设施）改造方案进行审核；检验机构依法对改造过程实施监督检验，并对改造后的锅炉（设施）进行能效测试；对在本单位办理安装施工告知的新建的燃气锅炉（设施）进行锅炉（设施）大气污染物排放标准宣讲告知；指导燃气锅炉（设施）低氮改造有关安全工作。

第十九条 专项补助资金必须专款专用，任何单位不得以任何理由虚报、骗取、截留、挪用专项补助资金。对违反规定的，将按照《财政违法行为处罚处分条例》（国务院令 第 427 号）的规定进行处理，并依法追究相关单位和责任人的责任。

第六章 附 则

第二十条 本办法自发布之日起施行。

第二十一条 本办法由市生态环境局、市财政局、市市场监督管理局按照各自职责分工负责解释。

附件 3

长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造指导意见（试行）

1 总则

1.1 为贯彻落实《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作方案》，进一步规范我市燃气锅炉（设施）低氮改造工作，指导各业主单位确定低氮排放改造技术方案，特制订本指导意见。

1.2 本指导意见适用于《长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造工作方案》中的禁燃区域范围内现有大于等于 1 蒸吨（或额定功率大于或者等于 0.7MW 的热水锅炉、有机热载体锅炉）的燃气锅炉（设施）（含特种设备目录范围之外的锅炉）开展低氮改造。以上辖区之外的地区参照执行。

1.3 新建和整体更换后的燃气锅炉（设施）氮氧化物排放浓度低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ；在用的燃气锅炉（设施）经改造后氮氧化物排放浓度低于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

1.4 燃气锅炉（设施）投入使用日期在 2019 年 4 月 1 日之后的为新建，投入使用日期在 2019 年 4 月 1 日之前的为在用。

2 编制依据

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的应用文件，仅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。

《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）

《中华人民共和国特种设备安全法》（自 2014 年 1 月 1 日起施行）

《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日第二次修正)

《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)

《锅炉大气污染物排放标准》(北京市地标)(DB11/139-2015)

《锅炉大气污染物排放标准》(上海市地标)(DB31/387-2018)

《锅炉安全技术监察规程》(TSG G0001-2012)及其第1号修改单

《锅炉节能技术监督管理规程》(TSG G0002-2010)及其第1号修改单

《燃油(气)燃烧器安全技术规则》(TSG ZB001-2008)及其第1号修改单

《锅炉监督检验规则》(TSG G7001-2015)

《锅炉定期检验规则》(TSG G7002-2015)

《锅炉安装工程施工及验收规范》(GB 50273—2009)

《特种设备使用管理规则》(TSG G08-2017)

《质监总局办公厅关于燃气锅炉风险警示的通告》(2017年第2号)

《长沙市燃气锅炉(设施)低氮改造工作方案(试行)》

3 术语和定义

下列术语、定义适用于本指导意见:

(1) 低氮燃烧器

低氮燃烧器是指燃料燃烧过程中氮氧化物排放量低的燃烧器,燃烧器分为燃油、燃气以及双燃料燃烧器。

(2) 分级燃烧

组织燃烧所需空气和燃料在燃烧行程的不同部位供入参加燃烧,实现总体抑制NO_x生成的燃烧技术,包括空气分级燃烧和燃料

分级燃烧。

（3）烟气再循环技术

是指抽取部分温度较低的烟气与燃烧用的空气混合，通过燃烧器送入炉内，从而降低燃烧温度和氧气浓度，有效减少 NO_x 生成量的燃烧技术。

（4）全预混表面燃烧技术

是指燃气在燃烧前与足够的空气进行混合，在燃烧过程中不再需要供给空气的燃烧方式，其特点是火焰短，附着于燃烧表面，燃烧均匀，难以形成局部高温区，燃烧产物的停留时间非常短，过量空气系数少，无需鼓风，节省动力，即可有效控制 NO_x 的生成。

（5）燃尽风技术

通过控制主燃烧区域过量空气系数，实现欠氧燃烧，采用分级送风方式在主燃烧器上方单独送入燃尽所需空气，使未完全燃烧的可燃物在燃尽区燃尽的一种燃烧技术。

（6）过量空气系数及氧含量

燃料燃烧时实际空气需要量与理论空气需要量之比称为过量空气系数，通常用 α 表示。

氧含量：燃料燃烧后，烟气中含有的多余的自由氧，通常以干基容积百分数来表示。

4 低氮改造原则

4.1 按照“分步实施，统筹推进”的原则开展燃气锅炉（设施）低氮改造工作，试点地区先行先试，条件成熟的锅炉（设施）先行实施改造。

4.2 坚持安全第一、节能环保、综合治理的原则。锅炉（设施）

业主单位和改造实施单位是实施低氮改造的责任主体，承担改造项目的安全、环保、节能责任，应结合锅炉（设施）实际运行情况、现场条件、排放要求、减排效益、经济效益等制定合理的改造方案。现场改造过程中，应有安全防范措施，确保低氮改造工作安全可控。

5 低氮改造方式

5.1 可采用更换燃气锅炉（设施）、更换低氮燃烧器、增加烟气再循环系统、末端脱硝等方式，末端脱硝主要适用 20 蒸吨以上的燃气锅炉，且建议配合低氮燃烧器使用，还应注意液氨的安全和排放。

5.2 更换燃烧器：锅炉（设施）投运时间较短且受热面积可以满足改造要求时，采用只更换燃烧器的模式，在设备选型时，应根据受热面尺寸（炉膛直径和深度）、背压等参数，合理选择燃烧技术。承压锅炉低氮改造一般优先选择分级燃烧加烟气再循环（简称 FGR）相结合的燃烧器。

5.3 整体更换：采用整体更换锅炉（设施）加燃烧器的方案时，除了选择燃烧技术外，还需考虑可靠性、经济性等因素，从改造技术与改造成本两个方面综合考虑改造方案。

5.4 为了保障改造工作的顺利实施，有效防范安全风险，预防事故发生，综合安全、环保影响因素，提出如下建议：（1）现有燃气锅炉（设施）燃烧器的燃烧结构不能与低氮燃烧技术相匹配，不应利用现有燃烧机自身结构进行改造。（2）对于在用燃气锅炉（设施），不应采用预混燃烧的改造方式；（3）对于中心回燃锅炉（设施），不宜采用更换燃烧器的改造方式。

6 低氮改造资质要求

6.1. 锅炉（设施）低氮燃烧器的更换、改造和调试工作，以及由

此产生的对安全性、能效的影响，由燃烧器制造商或其直接授权的施工单位负责。对采取授权方式的，燃烧器制造商应出具正式的授权文书并承担相应的安全责任。燃烧器制造商或其授权的单位应对燃烧器更换、改造的安全性和能效状况出具确认书，并在改造完成后对业主单位管理及操作人员进行相关培训。

6.2 改造所用低氮燃烧器应具有型式试验证书和型式试验报告，或燃烧器型号与证书所覆盖范围内的型号一致，燃烧器额定功率应与锅炉出力相匹配。改造所用低氮燃烧器有同类型项目改造 10 台以上成功案例，且稳定运行时间在 1 年以上（以相关部门出具的现场验收意见时间为准）。改造实施单位在提交改造方案时应同时提供相关佐证材料。

6.3 对仅更换低氮燃烧器，不涉及锅炉改造及重大维修，且属于特种设备范畴的燃气锅炉，施工单位须先行向所在地特种设备安全监察机构办理维修告知手续，并在低氮改造工程完成后，及时向特检机构申请锅炉运行状态外部检验，并完成能效、环保测试，确保各项指标合规、达标。

6.4 对整体更换锅炉，或实施锅炉改造和重大维修，且属于特种设备范畴的燃气锅炉，改造单位应取得与被改造锅炉级别相符的安装改造维修资质，先行向所在地特种设备安全监察机构办理锅炉施工告知手续，向特检机构提交施工方案并申请安全性能监督检验，按照相关规定完成监督检验和能效、环保测试，并及时办理原锅炉的注销或变更登记手续以及新锅炉的使用登记手续。

6.5 燃气设施（特种设备范畴外）经低氮改造完成后应向特检机构申请安全性能检验和能效测试。

6.6 在用锅炉（设施）更换燃烧器的施工过程中，涉及到燃气管道的拆装，根据燃气公司的要求进行施工并出具经检测合格的验收报告。属于特种设备压力管道范围的应由具备压力管道施工资质的单位进行。在管道拆装前后，需要联系当地燃气公司对燃气管道进行停、复气操作，确保拆除前管道内无燃气，接通后管道无漏气，从安全角度考虑，必须严格规范操作流程。

7 设备相关要求

7.1 更换低氮燃烧器要求

7.1.1 加装烟气再循环系统的低氮燃烧器，其型式试验证书或报告中应带有 FGR 标识。

7.1.2 低氮燃烧器主要配件（如程序控制器、阀组、伺服电机、火焰监测器等），优先选取有 UL 或 CE 认证证书产品。

7.2. 更换锅炉（设施）的要求

7.2.1 整体更换的锅炉（设施），一般情况下，燃烧器应当由制造企业负责选配，并对整体更换锅炉（设施）的安全性负责；特殊情况需由业主单位选配时，业主单位应当确认所选配的燃烧器符合制造企业规定的配置技术要求。

7.2.2 新装锅炉（设施）安装完成后进行的系统调试，应当由业主单位与安装单位或制造企业共同完成。在对燃烧器进行调试时，应当由燃烧器制造单位或其授权单位的技术人员进行现场指导。锅炉（设施）系统和燃烧器调试期间，业主单位的安全管理机构应当确保无关人员不得在锅炉（设施）附近聚集。

8 改造技术要求

8.1 低氮燃烧器必须由专业人员严格按照燃烧器制造商提供的

技术文件和施工图纸进行安装。

8.2 低氮燃烧器及其部件的搬运和安装过程要平稳进行，避免冲击和碰撞。燃烧器各部件应当以正确的方法安装和固定到位，所有燃烧器部件在拆卸、重装后应当能够维持其原来的正确位置。

8.3 安装低氮燃烧器的预留孔位置应正确，并应防止火焰直接冲刷周围的水冷壁管。

8.4 了解所选燃烧器要求的燃气压力范围，以确保适用于在用锅炉（设施）的燃气调压箱的输出压力。

8.5 燃气燃烧器与燃气管道的连接，宜采用硬管连接，如果采用非金属材料制作的弹性软管，应当满足燃气管线耐压要求。

8.6 燃烧器安装法兰与供热装置安装法兰之间，应当设置由隔热材料制作的密封垫，密封垫的厚度不小于 5mm，并且具有足够的强度。

8.7 采用可退出或铰链旋转的方式打开的燃烧器，安装位置必须留有足够的燃烧器退出或旋转空间。

8.8 主燃气控制阀系统应当尽可能靠近燃烧器安装。为便于燃气阀的维修，安装位置应当留出相应的空间。

8.9 燃气控制阀系统带放散阀组的，其排空管出口必须直接通向室外，且高于建筑物 2m。

8.10 为了能够快速切断燃气燃烧器气源，在主燃气控制阀系统的所有自动控制阀的上游，应当在安全并且便于操作的地方设有一个手动快速切断阀。

8.11 燃烧器的安装，应符合下列要求：

(1) 燃烧器标高的允许偏差为 $\pm 5\text{mm}$ ；

- (2)各燃烧器间距的允许偏差为 $\pm 3\text{mm}$;
- (3)调风装置调节应灵活、可靠，且不应有卡、擦、碰等异常声响;
- (4)燃烧器与墙体的接触处，应密封严密。

8.12 燃气管道及阀门安装

- (1)按照管道、阀门图纸进行安装。阀门均应逐个进行严密性试验;
- (2)进行压力试验，保证燃气管道气密性。

8.13 烟气再循环管道安装（只再循环改造方式涉及）

- (1)烟风道预制时其尺寸应符合图纸要求，焊缝应作煤油渗漏试验，连接法兰螺栓孔位置及尺寸正确;
- (2)烟道安装前烟道支架必须事先完成;
- (3)法兰连接处，均垫以 3mm 厚的石棉橡胶板，以免漏风。

9 改造后注意事项

9.1 对于燃气锅炉（设施），一次未点着火，则就必须对炉膛烟道再进行吹扫后，方可进行第二次点火。燃烧器启动时，连续点火次数不得超过 2 次，点火不成功时需查明原因，做适当的调整后再启动燃烧器。

9.2 燃气锅炉房应当安装燃气泄漏报警装置，该装置应经具备相应资质的机构检定合格后投入使用。

9.3 为防止燃气爆炸事故，燃气锅炉不仅在启动前需对锅炉炉膛及烟气通道进行吹扫，还需对燃气供气管道进行吹扫。

9.4 燃气锅炉（设施）应尽量避免在低负荷或低参数情况下长期运行，并定期检查鼓风机入口、风道疏水点处疏水排出情况，发现异常及时采取措施。

9.5 对于燃用液态气的燃气锅炉，应特别注意锅炉房的通风条

件。因为液态气的重度比空气大，万一发生泄漏极易引起液态气在地面上凝结和扩散，造成恶性爆炸事故。

9.6 司炉人员应时刻注意气体阀门的开关情况。气体管路不可漏气，若有异常情况，如锅炉房内有异常气味，不可开启燃烧器，应及时检查通风情况，排除气味，检查阀门，正常后方可投入运行。

9.7 气体压力不可过高和过低，应在设定的范围内运行。燃烧器运行一段时间，应及时检查管路中过滤器是否清洁，如气压下降很多，有可能是气体杂质过多，过滤器被堵塞，应拆下清洗，必要时更换滤芯。

9.8 在停运一段时间或检查管路后，重新投入运行时，应打开放空阀，放气一段时间，放气时间应根据管路长短及气体种类来确定。若停用时间较长，则应切断燃气供应总阀，关闭放空阀。

9.9 燃气锅炉（设施）使用单位要对预混表面燃烧器的各项安全联锁保护装置进行安全巡查，锅炉运行中不得私自改动和解列燃烧器安全保护程序。

9.10 预混表面燃烧器厂家要根据预混表面燃烧器的运行特点，对锅炉安全管理人员和作业人员进行专项安全培训，未经培训不得上岗。

9.11 预混表面燃烧器厂家应对系统中的空气过滤器、燃气过滤器、燃烧头表面金属纤维（或编织物）等设施提出有针对性的维护保养措施（如明确清理方法、加大清理频次、缩短滤网更换周期等）。燃气锅炉（设施）使用单位要按照燃烧器厂家提出的设施维保要求，落实各项安全防范措施。

9.12 应遵守国家有关燃气的规定。锅炉房内不可随意用火，严禁在气体管路旁进行电焊、气焊等作业。

9.13 应遵守燃气锅炉（设施）制造厂及燃烧器厂家提供的操作说明书。有异常情况，不能解决问题时，应视问题性质及时与制造厂或燃烧器厂家联系，维修要由专业维修人员进行。

10 改造验收要求

10.1 验收控制指标

低氮燃烧改造满足：

10.1.1 改造后氮氧化物排放浓度稳定在 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 以下（新建或经整体更换的）或 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下（在用的）；同时一氧化碳排放浓度稳定在 $95\text{ mg}/\text{m}^3$ 以下；二氧化硫排放浓度稳定在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下（基准氧含量 3.5%）；排烟温度宜控制在 110°C 以下；

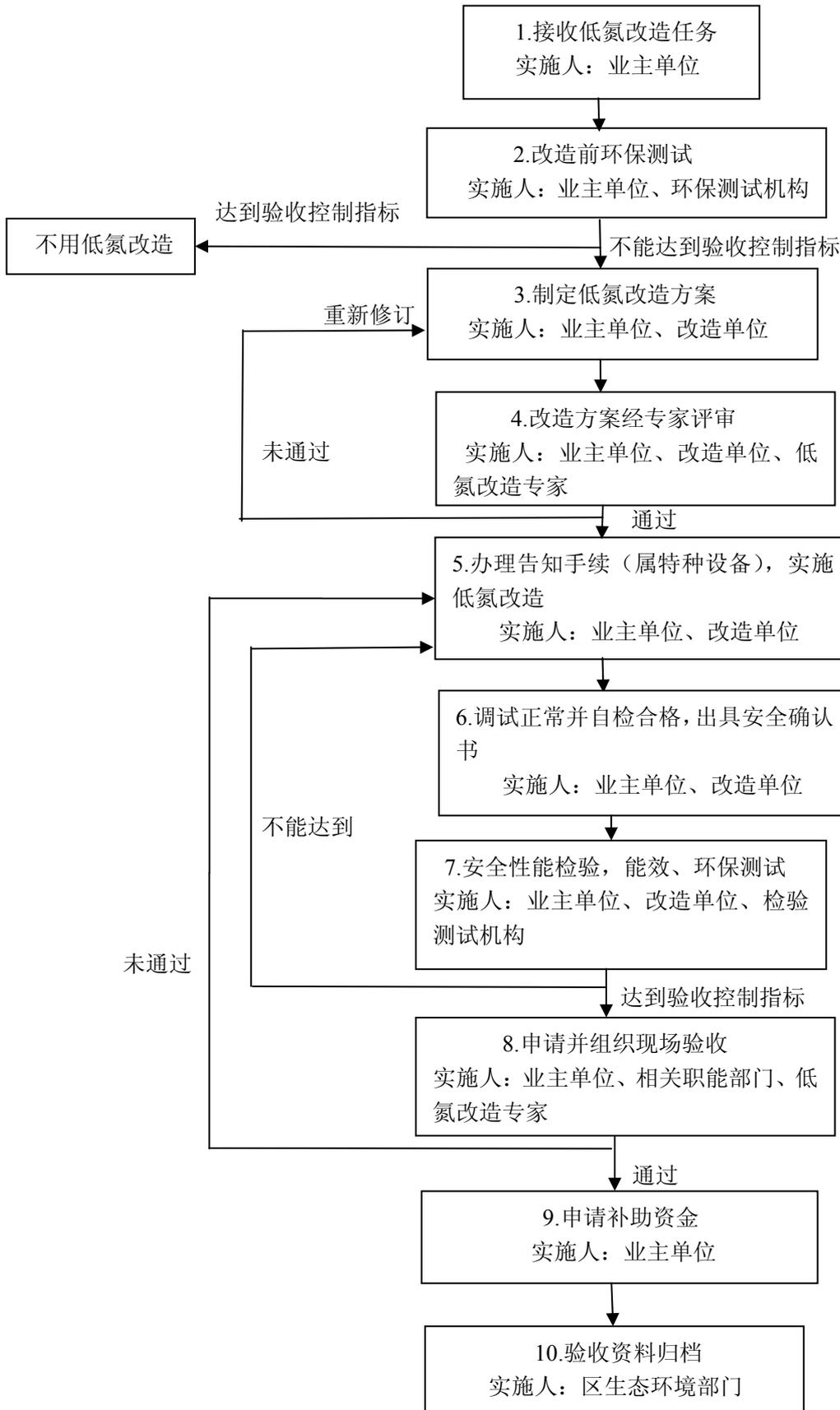
10.1.2 改造后锅炉热效率应符合《锅炉节能技术监督管理规程》的要求，燃气设施热效率应符合设计文件要求。能效测试方法应符合《工业锅炉能效测试与评价规则》的要求；

10.1.3 上述指标检测时，锅炉（设施）负荷应保持 75% 及以上，即热水锅炉耗气量 $100\text{m}^3/\text{h}/\text{MW}$ 、蒸汽锅炉耗气量 $80\text{ m}^3/\text{h}/(\text{t}/\text{h})$ ；

10.1.4 锅炉低氮改造后相关安全性能应符合《锅炉安全技术监察规程》等技术规范要求；特种设备范围外的燃气设施经改造后的安全性能应参照《锅炉安全技术监察规程》及相关技术标准的要求。

10.1.5 验收资料齐全。

10.2 改造验收流程



10.3 验收方式

10.3.1 验收前检验测试

在拆除原燃烧器或原燃气锅炉（设施），完成低氮改造、安装、调试正常并带负荷连续运行 24h 后，锅炉（设施）业主单位应申请安全性能检验，能效、环保测试。改造前、验收前环保监测均由区（县）、园区生态环境部门委托具有相应资质的第三方检测机构进行。改造后安全性能检验和能效测试，由经核准的特种设备检验检测机构进行；环保监测应与能效测试同时进行，并分别出具报告。

检验测试内容：（1）锅炉安全性能监督检验（安装/改造/重大修理）或锅炉（设施）运行状态外部检验；（2）锅炉（设施）能效测试；（3）锅炉（设施）环保测试，包括氮氧化物、一氧化碳、二氧化硫、含氧量、排烟温度、氨逃逸（仅末端脱销方式测试）等指标。

10.3.2 现场验收

经检验测试合格后，燃气锅炉（设施）业主单位应准备好验收资料，并邀请相关专业专家（3人以上）及相关监管职能部门对完成改造的燃气锅炉（设施）进行现场验收，现场验收后 15 日内出具书面验收意见，并明确是否同意给予补助。

验收内容包括：项目概况，原燃气锅炉（设施）规模及改造后规模，改造前、后环保监测报告，改造前、后燃烧器品牌和型号，改造所采用的低氮技术或改造方式，改造后安全性能和能效测试等情况。

10.4 验收资料

10.4.1 业主单位提交的补助资金申请（加盖公章）；

10.4.2 原锅炉使用登记证，或环保审批手续，或采购、安装合

同；

10.4.3 改造前、改造中、改造后照片（加盖公章）；

10.4.4 改造前、后环保监测报告；改造后能效测试报告；

10.4.5 有效的设备采购和安装合同；

10.4.6 设备采购和安装的原始发票复印件；

10.4.7 锅炉业主单位与改造实施单位双方签字认可的验收测试条件确认书；

10.4.8 环保承诺书：锅炉业主单位盖章的承诺稳定达到排放限值以及本项目未申领其他市级环保资金等内容；

10.4.9 燃烧器型式试验证书和报告（正反面均需提供）及其主要配件的 UL 或 CE 认证证书或其他证书；

10.4.10 业主单位安全承诺书（至少应包括以下内容：低氮改造后的燃烧器及燃烧系统符合《燃油(气)燃烧器安全技术规则》、《锅炉安全技术监察规程》的规定。锅炉发生结构变化或整体更换的项目，还应提供监督检验证书；仅更换燃烧器的项目，须提供外部检验报告；

10.4.11 燃烧器制造商向燃烧器更换、改造和调试单位出具的授权证明（改造单位为非燃烧器制造商时提供）；

10.4.12 经专家评审通过的低氮改造方案。

上述所有资料均需按顺序整理成册，加盖业主单位公章；区生态环境部门可结合实际，在此基础上增加验收资料内容，对低氮改造项目建立“一户一档、一炉一档”，补助发放完成后存档备验。

编制单位：湖南省特种设备检验检测研究院

附件 4

长沙市燃气锅炉（设施）低氮改造专家建议名单

谈春华（湖南特种设备检验检测研究院锅炉专业副总工程师，锅炉检验师，13974884700）

张希旺（湖南特种设备检验检测研究院锅炉部部长，锅炉检验师，13469072841）

汤国乐（湖南特种设备检验检测研究院锅炉部副部长，锅炉检验师，13974827518）

刘欣（湖南特种设备检验检测研究院锅炉能效责任工程师，锅炉检验师，13973182116）

陈镇南（湖南特种设备检验检测研究院环保测试负责人，锅炉检验师，13637475645）

吴丹红（湖南特种设备检验检测研究院考培中心分管实验室副主任，锅炉检验师，15200866850）

熊威（湖南特种设备检验检测研究院，锅炉检验师，13548560506）

程运林（湖南省环保学院，教授,13807481812）

刘湛（湖南省环境科学研究院，高级工程师,13787013036）

周耀明(湖南省环境监测中心站，高工，13874871310)

杨仁斌（湖南农业大学环境学院，教授，15116434692）

李彩亭（湖南大学环境学院，教授，13973160671）

张俊丰（湘潭大学环境学院，教授，13786274978）

李海龙（中南大学能源学院，教授，18670016725）

杨海君（湖南农业大学环境学院，教授，13975862168）

张力鸣（长沙市环境保护局，高级工程师，15874081152）

李新平（长沙市环境保护局，高级工程师，13974816908）

戴慧敏（湖南湘牛环保公司，高级工程师，13508479467）

姚超良（永清环保设计院，院长，13755000039）

颜学红（中冶长天国际工程有限责任公司，高级工程师，
13808458963）

戴春皓（湖南农业大学，博士，15084955758）