



创建电力优质工程策划与控制**5**系列丛书

(2015版)

电力建设标准负面清单

第4册 锅炉机组

中国电力建设专家委员会 编 ●



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

创建电力优质工程策划与控制**5**系列丛书

(2015版)

电力建设标准负面清单

第4册 锅炉机组

中国电力建设专家委员会 编 ●



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

《电力建设标准负面清单(2015版)第4册 锅炉机组》以“创建电力优质工程策划与控制5系列丛书”(以下简称《创优5》)的形式出版。

《创优5》是执行电力工程法规和标准限制性条款的集成。丛书包括工程管理、安健环、土建工程、锅炉机组、汽轮发电机组、电气与热控、调整与试验、水电水工、水机电与金结、输变电工程、风光储工程和全集电子书共12册,本书为第4册。

本书以火电工程锅炉机组安装工程相关标准的条款为编写依据,从中选取涉及“重要部位、关键工序、主要试验检验项目”的规定,以负面清单条款的形式表达。

本书共4章。第一章 锅炉机组施工,包括:锅炉机组设备安装及风压试验、炉墙砌筑、设备和管道的保温和油漆;第二章 加工配制,包括:圆形贮罐容器、管道及附属设备、钢制循环水管道制作及管道工厂化配制;第三章 起重运输,包括:起重机械和施工电梯的安装及使用维护及电站设备的吊装、运输与装卸;第四章 金属焊接,包括:碳素钢及低合金耐热钢设备及管道、中高合金耐热钢管道、奥氏体不锈钢及镍基材料、金属钢结构、凝汽器管板、铝母线的焊接及焊接热处理、理化检验、无损检测、锅炉压力容器安全性能检验。

本书可供从事火电建设工程的建设、监理、设计、施工、调试和运营等单位相关技术、管理人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

电力建设标准负面清单:2015版.第4册,锅炉机组/中国电力建设专家委员会编.一北京:中国电力出版社,2015.7

(创建电力优质工程策划与控制5系列丛书)

ISBN 978-7-5123-7778-3

I. ①电… II. ①中… III. ①电力工程—工程质量—质量管理—中国②电厂锅炉—锅炉机组—设备管理—中国 IV. ①TM7②TM621.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 103551 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2015年7月第一版 2015年7月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 25.25印张 586千字

印数 0001—2000册 定价 76.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

中国电力建设企业协会文件

中电建协〔2015〕4号

关于印发《电力建设标准负面清单(2015版)》 的通知

各理事单位、会员单位及有关单位：

为了适应电力建设新常态，促进电力建设工程质量的提升，中国电力建设企业协会组织中国电力建设专家委员会编制了《电力建设标准负面清单（2015版）》。现印发给你们，请遵照执行。

中国电力建设企业协会（印）

2015年3月1日

本书编审委员会

审定委员会

主任 尤 京

副主任 陈景山

委员 (按姓氏笔画排序)

丁瑞明	王 立	方 杰	司广全	刘 博	刘永红
闫子政	孙花玲	李 牧	李必正	李连有	杨顺虎
肖红兵	吴元东	汪国武	沈维春	张天文	张金德
张基标	陈 渤	陈大宇	武春生	周慎学	居 斌
侯作新	倪勇龙	徐 文	徐 杨	梅锦煜	董景霖
虞国平					

编写委员会

主任 范幼林

副主任 李鹏庆 梁丙海 张所庆

委员 (按姓氏笔画排序)

马旭光	王志峰	左 忠	石玉成	任永双	任永宁
刘金良	刘春晓	刘继禄	许冬波	李 婧	李仲秋
邱明林	宋晓刚	张 军	张冬茂	张晓东	张福章
张耀庆	武秀峰	林志华	欧立新	赵 军	贾 涛
夏文祥	蔺雪竹	潘红根			

序

为了适应电力建设新常态，促进电力建设工程质量的提升，继《创建电力优质工程策划与控制 1、2、3、4》出版之后，中国电力建设企业协会组织中国电力建设专家委员会编制《电力建设标准负面清单（2015 版）》，以“创建电力优质工程策划与控制 5 系列丛书”（以下简称《创优 5》）的形式出版。

李克强总理在中国第一届质量大会上提出“质量时代”新概念，并指出“标准是质量的基础，要加快相关法规建设，完善国家标准体系，推进强制性标准改革，提升标准和检测的有效性、先进性和适用性”。电力建设标准的编制、理解和执行是电力建设工程质量提升的重要切入点，对标准理解越深刻、执行越严格，工程质量结果就越优，这个结论已得到质量实践者的广泛共识。提升标准践行和质量管控水平，已成为“质量时代”的新常态。

《创优 5》采用标准负面清单管理模式，是“提升标准和检测的有效性、先进性和适用性”的创新尝试。负面清单由“数字+关键词”构成，清单的定义已经编入牛津词典中。清单管理模式是逻辑最清晰、最全面、最简练、最可操作的模式，是国际上公认的优秀管理方法。

《创优 5》全面覆盖直接涉及电力建设的各类相关法律、法规、标准和规范。以现行有效版本的法规、标准条款为编写依据，从 180 余部法规、2300 余项标准中选取电力建设工程“重要部位、关键工序、主要试验检验项目”的 30000 余个条款，并收编了国家明令禁止限制使用技术（材料）名录 100 余项，用“负面清单”的形式表达。力求体现标准条款的内涵和关键词，是标准条款的凝练和概括，是电力建设法规、标准执行限制性条款的“大数据”集成。

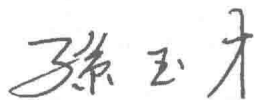
《创优 5》以质量理论为指导，以质量实践为对象，针对规范质量行为、执行质

量规定、落实质量要求、严控质量流程、完善质量手段、遵守质量纪律、提升质量程度、确保质量结果、降低质量成本、消灭质量事故、承担质量责任、实现质量目标等 12 个方面进行编制。

《创优 5》覆盖火电工程、水电水利工程、输变电工程及风光储工程的各个专业，分为工程管理、安健环、土建工程、锅炉机组、汽轮发电机组、电气与热控、调整与试验、水电水工、水电机电与金结、输变电工程、风光储工程和全集电子书 12 个分册，供工程技术人员查询及选择使用。

习近平主席 2014 年 5 月在河南考察时提出“中国速度向中国质量转变”的目标，国家质检总局在落实习近平主席讲话精神时提出“加强标准、计量、认证认可、检验检测等国家质量基础建设”。推行电力建设标准负面清单的管理模式，必将推动标准体系的完善，提升标准在国家质量建设中的地位，促进电力工程建设者们以主动创新驱动的新思维、优质高效的新速度，创造电力建设质量的新亮点和新成果。

中国电力企业联合会党组书记、常务副理事长



2015 年 3 月 1 日

前 言

一、电力建设新常态

2014年5月,习近平主席在河南考察时首次提及“新常态”,设定了“推动中国制造向中国创造转变、中国速度向中国质量转变、中国产品向中国品牌转变”的目标。李克强总理在中国第一届质量大会上提出“质量时代”新概念,并指出“标准是质量的基础,要加快相关法规建设,完善国家标准体系,推进强制性标准改革,提升标准和检测的有效性、先进性和适用性”。国家质检总局在落实习总书记讲话精神时提出“加强标准、计量、认证认可、检验检测等国家质量基础设施建设”。

覆盖全国的特高压纵横电网的建设和高参数燃煤机组节能减排的创新及升级改造,推动了新技术、新装备、新流程、低能耗、低排放的电力工程建设进入“新常态”。电力建设的“新常态”包括:

新速度——保证质量和效率下的速度,是质量和效率优先的速度;

新思维——主动创新驱动,改变原有要素驱动的惯性思维;

新亮点——新思维、新速度形成的新成果。

二、标准是质量的基础

电力建设标准的编制、理解和执行是电力建设工程质量提升的重要切入点,对标准理解越深刻、执行越严格,工程质量结果就越优,这个结论已得到质量实践者的广泛共识。提升标准践行和质量管控水平,已成为“质量时代”的新常态。

为提高电力建设工程质量,适应电力建设新常态,中国电力建设企业协会组织中国电力建设专家委员会编制《电力建设标准负面清单(2015版)》,以“创建电力优质工程策划与控制5系列丛书”(以下简称《创优5》)的形式出版。

三、负面清单管理模式

清单由“数字+关键词”构成,清单的定义已经编入牛津词典中。清单管理模式是逻辑最清晰、最全面、最简练、最可操作的模式,是效率最高的管理模式之一,是国际上公认的优秀管理方法。

负面清单管理模式是质量管控创新和有效的手段,已在欧美等发达国家的质

量管理和控制领域得到推广应用。电力建设标准负面清单归纳了电力工程建设全过程应遵循的法规、标准中技术、质量、管理等方面的限制性规定。工程建设者可通过与负面清单对标,进行纠偏,从而提升工程管理的总体水平。负面清单管理模式,是电力建设主动创新驱动的新尝试。

丛书以质量理论为指导,以质量实践为对象,针对规范质量行为、执行质量规定、落实质量要求、严控质量流程、完善质量手段、遵守质量纪律、提升质量程度、确保质量结果、降低质量成本、消灭质量事故、承担质量责任、实现质量目标 12 个方面进行编制。

丛书全面覆盖直接涉及电力建设的各类相关法律、法规、标准和规范,还列入了国家明令禁止限制使用技术(材料)清单,以现行有效版本的法规、标准条款为编写依据,用“负面清单”的形式表达。负面清单条款全面涵盖标准的重要部位、关键工序、主要试验检验项目,不是强制性条文的汇编,不是标准(法规)大全的重点摘录和汇总,是标准条款的凝练和概括,力求体现标准条款的内涵和灵魂,是电力建设法规、标准执行限制性条款的“大数据”集成。

标准的编制、理解、掌握和执行是质量管理的基础,电力建设工程质量是适应电力建设新常态的根本保证。推行电力建设标准负面清单的管理模式,可以提高电力工程建设者对标准的理解、掌握和执行水平,促进标准体系的完善,提升标准在国家质量建设中的地位,有效推动电力优质工程的建设。

四、2014 年电力建设情况

1. 电力需求

根据中电联快报统计,截至 2014 年底,全国发电装机容量达 13.6 亿 kW 左右,在 2014 年新增的 1 亿 350 万 kW 中,非化石能源装机容量达 5600 万 kW 左右,在装机向清洁化发展的同时,煤电利用小时数大幅下降了 314h。2014 年全社会用电量为 5.52 万亿 kWh,同比增长 3.8%左右,相比 2013 年 7.6%的增长水平回落幅度较大。

2. 节能减排

全国平均供电煤耗 318g/kWh,同比下降 3g。烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量都有进一步的下降。电力行业节能减排取得了很大成绩,不论是污染物的绝对减排量,还是以电代煤等的间接减排都做出了很大贡献,但由于各种原因仍然是社会关注的焦点。新修订的《环境保护法》和正在征求意见的《大气污染防治法》对环境保护、防治大气污染的要求更严,标准要求更高,付出的成本更高,承担的责任尤其是法律的责任更大。

3. 电力发展

《能源发展战略行动计划(2014—2020 年)》中提出,到 2020 年,非化石能源占一次能源消费比重达 15%,煤炭消费比重控制在 62%以内。核电装机容量达 5800 万 kW,常规水电装机容量达 3.5 亿 kW 左右,风电装机容量达 2 亿 kW,光

伏装机容量达 1 亿 kW 左右。尤其是我国提出的到 2030 年前后碳排放要达到峰值的要求，电力行业任务还非常艰巨。

4. 体制改革

2014 年 6 月，习近平主席在中央财经领导小组第六次会议上提出“推动能源生产和消费革命的长期战略”，明确“推动能源消费革命、能源供给革命、能源技术革命、能源体制革命、全方位加强国际合作”五点要求，彰显出中央在推进能源领域变革的决心。《能源发展战略行动计划(2014—2020 年)》确定了 2020 年我国能源发展的总体目标、战略方针和重点任务，部署推动能源创新发展、安全发展、科学发展，也为下一步制定“十三五”能源规划确定了基本框架。电力体制改革方案经过多轮研讨征求意见，深圳输配电价改革已经破冰，新一轮电改已蓄势待发，2015 年将成为新的电改元年。

五、丛书内容介绍

丛书遵照“全面、简练、准确、约束力强”的编写原则，在不改变标准原意的前提下对标准条款进行提炼，着重体现标准条款的内涵和关键词，对编写的负面清单按照工程类型、专业、部位进行了分类归集。为了便于追溯标准原文，负面清单条款还注明了依据的标准（法规）名称、编号及条款号。对于选入的标准强制性条款，在负面清单条款号后进行了标注，标示为“（强条）”。

丛书从 180 余部法规、2300 余项标准中选取电力建设工程“重要部位、关键工序、主要试验检验项目”的 30000 余个条款，并收编了国家明令禁止限制使用技术（材料）名录 100 余项。

丛书覆盖火电工程、水电水利工程、输变电工程及风光储工程，共包括 12 册，分别为：

- 第 1 册 工程管理
- 第 2 册 安健环
- 第 3 册 土建工程
- 第 4 册 锅炉机组
- 第 5 册 汽轮发电机组
- 第 6 册 电气与热控
- 第 7 册 调整与试验
- 第 8 册 水电水工
- 第 9 册 水电机电与金结
- 第 10 册 输变电工程
- 第 11 册 风光储工程
- 第 12 册 全集电子书

《第 1 册 工程管理》、《第 2 册 安健环》和《第 3 册 土建工程》三册为火电、水电水利、输变电、风光储工程通用。

《第4册 锅炉机组》包含起重运输、加工配置和金属焊接专业内容。

《第5册 汽轮发电机组》包含水处理及制氢系统、管道及系统和汽轮机本体保温专业内容。

《第9册 水电机电与金结》包含水电调试与试运专业内容。

全集电子书包含前11册全部内容,可实现计算机检索功能。

六、丛书编写原则

(1) 2000年以前发布的法律、法规和标准,原则上不选入。

(2) 2001~2005年发布的施工技术标准、检验标准、验收标准,仍在执行中且无替代标准的,已编入;其他标准原则上不选入。

(3) 2005年后发布的现行标准,全部选入。

(4) 设计标准按照直接涉及施工的技术要求、验收的质量要求的原则,选择性收入。

(5) 产品标准按照直接涉及设备、装置选型、材料选择、工序、进厂检验、产品使用特殊技术要求的原则,选择性收入。

(6) 为保持丛书收录标准的全面性和时效性,截至2014年12月进入报批稿阶段且2015年实施的标准选入本书,如有差异以正式发布的标准为准。

丛书在编写过程中得到各电网、发电、电建集团公司的大力支持和帮助,在此一并表示感谢。鉴于水平和时间所限,书中难免有疏漏、不妥或错误之处,恳请广大读者批评指正。

丛书编委会

2015年3月1日

目 录

序 前言

第一章 锅炉机组施工	1
第一节 锅炉本体安装	1
第二节 锅炉除尘装置安装	131
第三节 锅炉整体风压试验	142
第四节 锅炉燃油设备及管道安装	144
第五节 锅炉辅助机械安装	152
第六节 输煤设备安装	177
第七节 脱硫设备安装	184
第八节 脱硝设备安装	201
第九节 锅炉炉墙砌筑	206
第十节 全厂热力设备及管道保温	213
第十一节 全厂设备及管道油漆	225
第二章 加工配制	233
第一节 圆形贮罐容器制作	233
第二节 烟风、燃（物）料管道及附属设备	250
第三节 钢制循环水管道	258
第四节 管道工厂化配制	259
第三章 起重运输	267
第一节 起重机械安装拆卸与使用维护	267
第二节 施工电梯安装及使用维护	283
第三节 电站设备的吊装	286
第四节 电站设备运输与装卸	288
第四章 金属焊接	294
第一节 金属焊接试验管理	294
第二节 碳素钢及低合金耐热钢设备及管道的焊接	319

第三节 中高合金耐热钢管道的焊接 333

第四节 奥氏体不锈钢及镍基材料焊接 335

第五节 金属钢结构焊接..... 338

第六节 凝汽器管板焊接..... 350

第七节 铝母线焊接 352

第八节 焊接热处理 353

第九节 理化检验 356

第十节 无损检测 361

第十一节 锅炉压力容器安全性能检验 380

附录 引用法规、标准名录 385

第一章 锅炉机组施工

第一节 锅炉本体安装

一、国家标准

1. 受压元件主要焊缝及其邻近区域不应焊接附件。如果无法避免，则焊接附件的焊缝不应在主要焊缝及其邻近区域终止。

依据标准名称：《水管锅炉 第3部分：结构设计》

依据标准号：GB/T 16507.3—2013，条款号 5.2

2. 锅炉受热面管子（除异种钢接头外）以及管道直段上，对接焊缝中心线间的距离 L 不应违反以下要求：

（1）外径小于 159mm， $L \geq 2$ 倍外径；

（2）外径大于或等于 159mm， $L \geq 300\text{mm}$ ；

（3）当锅炉结构难以满足上述要求时，对接焊缝的热影响区不应重合，并且 $L \geq 50\text{mm}$ 。

依据标准名称：《水管锅炉 第3部分：结构设计》

依据标准号：GB/T 16507.3—2013，条款号 5.3

3. 管道标识时，下列情况不应用钢印标记：

（1）不锈钢管；

（2）壁厚小于 5mm 的管子；

（3）弯头内外弧区域。

依据标准名称：《水管锅炉 第5部分：制造》

依据标准号：GB/T 16507.5—2013，条款号 5.4.2

4. 受压元件焊接接头及非受压元件与受压元件焊接的接头应进行外观检查，且至少满足以下要求：

（1）焊缝外观尺寸不应违反设计图样和工艺文件要求；

（2）对接焊缝高度应不低于母材表面，且与母材平滑过渡，焊缝和热影响区表面无裂纹、夹渣、弧坑和气孔；



第 4 册 锅炉机组

(3) 锅筒、集箱的纵、环焊缝及封头的拼接焊缝无咬边, 其余焊缝咬边深度不超过 0.5mm, 管子焊缝两侧咬边总长度不超过管子周长的 20%, 且不超过 40mm。

依据标准名称:《水管锅炉 第 6 部分: 检验、试验和验收》

依据标准号: GB/T 16507.6—2013, 条款号 4

5. 安全阀应铅直安装在锅筒或集箱的最高位置, 或者装在被保护设备液面以上气相空间的最高处。在安全阀和锅筒之间或者安全阀和集箱之间, 不应装设有取用蒸汽或热水的管路和阀门。

依据标准名称:《水管锅炉 第 7 部分: 安全附件和仪表》

依据标准号: GB/T 16507.7—2013, 条款号 5.5.2

6. 除控制式安全阀外, 受压元件与安全阀之间的连接管路上不应装设截止阀。

依据标准名称:《水管锅炉 第 7 部分: 安全附件和仪表》

依据标准号: GB/T 16507.7—2013, 条款号 5.5.3

7. 水位表防护装置不应妨碍观察真实水位。

依据标准名称:《水管锅炉 第 7 部分: 安全附件和仪表》

依据标准号: GB/T 16507.7—2013, 条款号 7.2.3

8. 锅炉排污和放水管道设计压力应根据锅炉工作压力确定, 在任何情况下均不应小于 0.6MPa。

依据标准名称:《水管锅炉 第 7 部分: 安全附件和仪表》

依据标准号: GB/T 16507.7—2013, 条款号 9.7.2

9. 钢制架组合件、立柱、横梁等材料不得错用, 外观不得有裂纹、重皮、严重锈蚀和机械损伤等缺陷, 焊缝尺寸不得超出厂家设计要求, 不得有咬边、气孔、裂纹等缺陷。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 5.4.1

10. 锅炉顶部板梁结构尺寸不得超出设计图样的要求, 板梁用高强螺栓连接副严禁错用材料。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 5.5.2

11. 锅炉顶部板梁高强螺栓连接孔的开孔直径、中心距不得超出设计图纸要求。现场开设连接孔时, 应采用机械方法开孔, 内壁应圆滑、无锐边和毛刺。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 5.5.3



12. 锅筒、启动分离器起吊前内外部宏观检查至少应符合下列要求:

(1) 内外壁表面不应有裂纹、重皮及疤痕, 局部机械损伤、凹陷及麻坑深度不超过设计壁厚的 10% 且不应超过 4mm;

(2) 筒体纵环焊缝成形良好, 无裂纹、表面气孔等缺陷, 无大于 50mm 的连续咬边且咬边最大深度不得大于 0.5mm。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 6.1.1

13. 集箱、减温器表面不应有裂纹、重皮及疤痕, 局部机械损伤、凹陷及麻坑深度不应超过 1mm, 且不超过设计壁厚的 10%。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 6.2.1

14. 集箱的管接头不应有明显变形和损伤。吊挂耳板的位置、尺寸、材料及其连接焊缝不应超出设计图样要求, 耳板与筒体的连接焊缝不应有裂纹和咬边。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 6.2.4

15. 受热面管子内外壁不应有裂纹、损伤、明显变形及腐蚀、重皮等缺陷, 管端不应有分层现象, 坡口加工不应违反设计图样要求。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.1.2

16. 受热面固定部件安装不应违反设计图样要求, 连接焊缝不得有裂纹, 受热面管侧焊缝不得有大于 0.5mm 深度的咬边。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.1.3

17. 合金钢材质的受热面管未进行材质复核, 标识不明显的不得组合、安装。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.2.1

18. 受热面管未进行通球试验, 不得组合、安装。试验用球应采用带有编号的钢球, 通球结束后要将球逐个回收, 做好记录, 并应做好可靠的管端口封闭措施。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.2.3

19. 受热面管子的安装对接焊口不应布置在管子弯曲部位和支吊架范围内。

依据标准名称:《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.2.6

20. 受热面管子组合安装过程中采用火焰切割时, 不得留有残余的铁渣和管端不平整面, 不得留有因火焰切割产生的热影响区。

依据标准名称: 《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.2.7

21. 受热面管对口前至少应进行下列检查:

(1) 外径和壁厚的偏差不得超过标准规定;

(2) 管端的坡口应符合图纸要求;

(3) 管端内、外壁 10mm~15mm 范围内不应有油垢和铁锈。

依据标准名称: 《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.2.8

22. 受热面管子对口局部错口值不应超过壁厚的 10%, 且不大于 1mm。

依据标准名称: 《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.2.9

23. 顶棚过热器管排平整度偏差不得超出 $\pm 5\text{mm}$, 与炉墙间膨胀间隙不得违反图样要求。

依据标准名称: 《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.3.6

24. 悬吊式受热面安装以上集箱为基准, 管排下端相互间距离偏差不大于 $\pm 5\text{mm}$ 。

依据标准名称: 《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.3.7

25. 受热面防磨装置安装固定牢固, 接头处膨胀间隙不得违反图样要求, 且不应妨碍烟气流通。

依据标准名称: 《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.3.8

26. 炉膛刚性梁的安装不得影响炉膛的自由膨胀。刚性梁与炉膛的固定应牢固, 各梁间的间距偏差不超过 $\pm 2\text{mm}$ 。预留膨胀间隙不违反设计图样要求, 膨胀方向不得反向。

依据标准名称: 《水管锅炉 第 8 部分: 安装与运行》

依据标准号: GB/T 16507.8—2013, 条款号 7.3.9

27. 管式空气预热器的安装不得违反下列规定:

(1) 管箱外形尺寸的允许偏差不超过设计图样的要求;