****

**浙江浙能台州第二发电有限责任公司**

**2026-2028年锅炉防磨防爆检查**

**技术规范书**

**设备管理部**

**2026-2**

**目录**

**[1 总则](#_Toc215835337)** [1](#_Toc215835337)

**[2 项目概况](#_Toc215835338)** [2](#_Toc215835338)

**[3 服务期限](#_Toc215835339)** [2](#_Toc215835339)

**[4 项目范围](#_Toc215835340)** [2](#_Toc215835340)

**[5 工作内容](#_Toc215835341)** [3](#_Toc215835341)

**[6 技术要求](#_Toc215835342)** [14](#_Toc215835342)

**[7 质量、性能验收要求](#_Toc215835343)** [16](#_Toc215835343)

**[8 安健环及文明施工、危险源（环境因素）控制要求](#_Toc215835344)** [21](#_Toc215835344)

**[9 双方职责](#_Toc215835345)** [23](#_Toc215835345)

**[10 考核](#_Toc215835346)** [24](#_Toc215835346)

**2026-2028年锅炉防磨防爆检查**

**1 总则**

1.1 本技术规范适用于浙江浙能台州第二发电有限责任公司1、2、3、4号锅炉防磨防爆检查项目工程，其中包括服务范围、服务技术标准等要求。

1.2 本技术规范提出了本项目的范围、材料提供方式、基本技术及验收要求、质量控制、双方职责、安全文明生产管理、考核等方面的技术要求。

1.3 本技术规范提出的仅是最低限度的要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应提供满足本技术规范和所列标准要求的高质量设备及其相应服务。对国家有关质量、安全、环保、卫生、劳动保护、消防等强制性标准，投标人所供设备必须满足要求。

1.4 如投标人没有对本技术规范提出书面偏差，招标人则可认为投标人完全接受和同意本技术规范的要求。

1.5 投标人应执行本技术规范所列标准。有矛盾时，按较高标准执行。

1.6招标人保留对本技术规范提出补充要求和修改的权利，投标人应承诺予以配合。如提出修改，具体项目和条件由双方协商确定。

1.7 本项目涉及的技术标准如下，但不限于：

《中华人民共和国特种设备安全法》

《锅炉安全技术规程》（TSG 11-2020）

《水管锅炉第4部分：受压元件强度计算》（GB/T 16507.4-2022）

《无损检测 超声测厚》（GB/T 11344-2021）

《承压设备无损检测》（NB/T 47013-2015）

《火力发电厂锅炉受热面管监督检验技术导则》（DL/T 939－2024）

《火力发电厂金属技术监督规程》（DL/T 438-2023）

《火力发电厂焊接技术规程》（DL/T 869-2021）

《火电厂金相检验与评定技术导则》（DL/T 884-2019）

《外包项目管理》（Q/ZNTE 201202-2021）

《工作票管理》（Q/ZNTE 205215-2023）

《有限空间作业管理》（Q/ZNTE 205227-2023）

执行的标准规范不仅限于上述，如果采用其它标准，其要求不得低于上述标准。上述标准如有新版本或替代标准，以最新的版本为准。

**2 项目概况**

浙江浙能台州第二发电有限责任公司一期工程2×1050MW超超临界燃煤锅炉由东方电气集团东方锅炉股份有限公司生产，1、2号锅炉分别于2015年9月、12月投产，为超超临界参数、一次中间再热、平衡通风、固态排渣、全钢构架、露天布置的型锅炉，锅炉配有带启动循环泵的内置式启动系统。锅炉采用中速磨直吹式制粉系统，前后墙对冲燃烧方式。锅炉尾部设置分烟道，采用烟气调温挡板调节再热器出口汽温。锅炉竖井下设置两台三分仓回转式空气预热器。二期工程2×1000MW超超临界燃煤锅炉由上海锅炉厂有限公司生产，3号锅炉于2025年12月投产，4号锅炉预计于2026年3月投产，为超超临界参数，二次再热、超超临界压力二次再热燃煤锅炉为超超临界参数、变压直流炉、单炉膛、二次中间再热、平衡通风、露天布置、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构塔式锅炉。炉后尾部烟道出口设有一台 SCR 脱硝反应装置SCR 反应器下方布置两台四分仓回转式空气预热器。锅炉制粉系统采用中速磨冷一次风机、正压直吹式制粉系统。

**3 服务期限**

3.1本项目服务期限：自合同签订之日至2028年12月31日期间，按照浙江浙能台州第二发电有限责任公司检修计划安排人员开展工作。具体时间以招标人通知为准。投标人应满足招标人机组实际停复役要求。

3.2投标人应保质保量，按期完成检修任务。临修期间一般应在8天内完工，检查人数≥6人，临修期间检查人员全程在场；C修期间（或28天≤停机天数≤40天）一般应在20天内完工，检查人数≥7人，检查天数≥18天；A修期间（或停机天数≥41天）一般应在30天内完工，检查人数≥7人，检查天数≥25天；抢修一般应在3天内完工，无故延期将按相关考核条款进行考核。

3.3投标人在检修过程中若发生不可预见的重大问题而影响工期时，应在总工期未过半前书面向招标人提出延期申请，以便向上级主管部门申请延期。

**4 项目范围**

项目范围：浙江浙能台州第二发电有限责任公司2026-2028年1号、2号、3号、4号锅炉防磨防爆检查技术服务工作。涵盖锅炉省煤器、水冷壁、过热器、再热器、1号、2号锅炉的大罩内集箱部件、3号、4号锅炉的炉外集箱部件的外观检验、壁厚测量、胀粗测量及必要的割管性能分析及抢修过程炉内特定部位专项防磨防爆检查。投标人的服务内容也包括对发现的受热面部件缺陷提出处理建议、消缺技术指导以及提供运行期间的技术咨询工作。

**5 工作内容**

工作内容包括：1、2号锅炉省煤器及其对应包墙过热器、低温过热器（炉内）及其对应包墙过热器、低温再热器（炉内）及其对应包墙过热器、炉膛水冷壁（炉内及炉外可检区域）、冷灰斗、屏式过热器及其对应水冷壁（炉内）、高温过热器及其对应侧墙（炉内）、高温再热器及其对应侧墙（炉内）和大罩内集箱、必要的割管性能分析。3、4号锅炉省煤器及其对应侧墙、低温过热器（炉内）及其对应侧墙、高温过热器（炉内）及其对应侧墙、炉膛水冷壁（炉内及炉外可检区域）、冷灰斗、一次高温再热器及其对应侧墙、二次高温再热器及其对应侧墙、一次低温再热器及其对应侧墙、二次低温再热器及其对应侧墙和炉外集箱、必要的割管性能分析及抢修过程中炉内特定部位专项防磨防爆检查。

**5.1 开工前的准备**

5.1.1 检验实施前，对锅炉技术资料进行查阅，充分了解受检设备状况，特别对相关图纸和故障记录重点审查，根据被检锅炉实际情况和电厂计划编制切实可行的检验方案。

5.1.2 检验方案经审批程序完成后，应通知到所有项目参加人，并使参与的检验人员充分了解和认识受检设备状况。

5.1.3 做好现场组织工作

（1）确保相关检验人员对所检设备和现场危险源有充分了解。

（2）准备需用的仪器、设备和物资器材。确认仪器设备处于完好状态，保证其处于有效的检定周期内。

（3）派相关人员到现场对锅炉受检前的准备情况进行检查核实。

（4）参加检验人员应严格执行锅炉使用单位安全操作要求，确保检测安全。

5.1.4 准备好现场工作用的记录表格等。

5.1.5 检验前，安全负责人应检查确认被检设备的准备状态

（1）被检设备的汽水系统、燃烧系统、风烟系统、排污系统、仪表系统已和运行设备可靠隔绝，并已悬挂不准启动的警告牌；并切断与被检设备运行有关的电源。

（2）需登高检验的部位应搭设脚手架、检查平台、护拦等，为检验而搭设的内外脚手架必须牢固安全，并能牢固地固定在架子上。

（3）检验部位的人孔门、手孔盖已全部打开，经通风换气冷却；高温运行的被检设备，检验前应充分冷却，待其壁温低于35℃时方可进入检验；在被检设备内部检验时，其内部应有良好的通风。

（4）拆除妨碍检验的部件和受检范围内的保温材料。

（5）清除被检设备内部的积水和污物；锅炉炉膛及后部受热面必要时应清理干净，露出金属表面。

（6）检验中所用的照明及工作电源电压不应超过36伏，仪器设备的电压超过36伏时，必须采用绝缘良好的导线并应有可靠的接地。

**5.2 1号、2号锅炉检查要求**

5.2.1 省煤器

（1）检查管排平整度及其间距，应不存在烟气走廊及杂物，并着重检查该处管排、弯头的磨损情况。

（2）检查省煤器管排积灰及外壁低温腐蚀状况。

（3）阻流板、护瓦等防磨装置有无脱落、歪斜、翻转等。

（4）省煤器上下管卡及阻流板附近管子应无明显磨损，必要时进行测厚。

（5）省煤器支吊架、管卡等固定装置有无烧坏和脱落。

（6）外观检查悬吊管磨损及其焊缝。

（7）检查吹灰器通道内省煤器吹损情况，必要时进行测厚。

具体检查项目见表1。

表1省煤器及附近包墙检验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 位置 | 检查项目 |
| 1 | 各管排 | 1）全面检查省煤器管排间距均匀性，特别是两侧墙是否存在烟气走廊（附照片）；  2）检查中间隔墙有无变形，是否存在烟气走廊（附照片）。 |
| 2 | 前、后部弯头、后部直段及存在烟气走廊、错位的管排、以及局部积灰的管排 | 检查测量管子的磨损情况。 |
| 3 | 防磨装置 | 1）检查各阻流板、防磨瓦等防磨装置是否脱落、歪斜或磨损（附照片）；  2）检查防磨装置膨胀是否正常；  3）检查防磨装置与管夹固定良好、合理，无管子局部磨损；  4）检查防磨装置不与其它管排碰磨。 |
| 4 | 吊挂装置 | 1）检查吊挂装置与管子接触位置是否存在磨损；  2）重点检查低过侧悬吊管现场焊缝附近腐蚀情况。 |
| 5 | 人孔、吹灰孔位置 | 所有人孔、吹灰孔部位周围受热面是否磨损、拉裂、鼓包、变形。 |
| 6 | 吹灰区域 | 1）全面检查吹灰通道管子磨损情况；  2）检查吹灰器支架。 |
| 7 | 包墙 | 鳍片与管子的焊缝是否有开裂、严重咬边、漏焊、假焊、穿孔情况，检查与低再管相邻位置是否存在磨损。 |
| 8 | 阻流板 | 检查阻流板是否脱落、积灰（附照片）。 |

5.2.2 顶棚过热器

（1）重点关注顶棚过热器是否有塌陷、鳍片是否有开裂和脱开等。

（2）检查穿顶棚管位置是否存在卡死、管子是否存在磨损。

5.2.3 低温过热器、包墙

（1）检查管排间距应均匀，不存在烟气走廊。重点检查后部弯头、上部管子表面及烟气走廊附近管子的磨损情况。

（2）检查低温过热器防磨瓦、阻流板是否良好，无磨损、变形、移位、脱焊等现象，管子与均流板、阻流板等是否存在碰磨。

（3）检查炉前炉后弯管是否与前包墙和中隔墙管子有碰磨。

（4）人孔和吹灰器周围包墙管子及鳍片检查，是否有吹损、磨损以及鳍片开裂等情况。

（5）检查低温过热器管子与省煤器悬吊管交叉区域蒸汽吹灰侧的吹损情况。

（6）定点对低温过热器管子进行壁厚抽查。

具体检查项目见表2。

表2 低过及附近顶棚、包墙、吊挂管检验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 位置 | 检查项目 |
| 1 | 各管排 | 1）全面检查低温过热器管排间距均匀性，特别是两侧墙是否存在烟气走廊（附照片）；  2）检查中间隔墙有无变形，是否存在烟气走廊（附照片）。 |
| 2 | 前、后部弯头、后部直段及存在烟气走廊、错位的管排、以及局部积灰的管排 | 检查测量管子的磨损情况。 |
| 3 | 防磨装置 | 1）检查各阻流板、防磨瓦等防磨装置是否脱落、歪斜或磨损（附照片）；  2）检查防磨装置膨胀是否正常；  3）检查防磨装置与管夹固定良好、合理，无管子局部磨损；  4）检查防磨装置不与其它管排碰磨。 |
| 4 | 吊挂装置 | 全面检查吊挂装置与管子接触位置是否存在磨损。 |
| 5 | 人孔、吹灰孔位置 | 所有人孔、吹灰孔部位周围受热面是否磨损、拉裂、鼓包、变形。 |
| 6 | 吹灰区域 | 全面检查吹灰通道管子磨损情况。 |
| 7 | 顶棚 | 视磨损情况，壁厚抽查。 |
| 8 | 包墙 | 鳍片与管子的焊缝是否有开裂、严重咬边、漏焊、假焊、穿孔情况，检查与低再管相邻位置是否存在磨损。 |
| 9 | 阻流板 | 检查阻流板是否脱落、积灰（附照片）。 |

5.2.4 低温再热器、包墙

（1） 检查管排间距应均匀，不存在烟气走廊，管子应无明显变形。

（2） 检查后部弯头、上部管子表面及烟气走廊附近管子的磨损情况。

（3） 检查低温再热器防磨瓦、阻流板是否良好，无磨损、变形、移位、脱焊等现象，管子与均流板、阻流板等是否存在碰磨。

（4） 检查炉前炉后弯管是否与后包墙和中隔墙管子有碰磨。

（5） 人孔和吹灰器周围包墙管子及鳍片检查，是否有吹损、磨损以及鳍片开裂等情况。

（6） 检查低温再热器管子与省煤器悬吊管交叉区域蒸汽吹灰侧的吹损情况。

（7） 定点对低温再热器管子进行壁厚抽查。

低温再热器区域检查项目见表3。

表3 低再及附近顶棚、包墙、吊挂管检验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 位置 | 检查项目 |
| 1 | 各管排 | 1）全面检查低温再热器管排间距均匀性，特别是两侧墙是否存在烟气走廊（附照片）；  2）检查中间隔墙有无变形，是否存在烟气走廊（附照片）。 |
| 2 | 前、后部弯头、后部直段及存在烟气走廊、错位的管排、以及局部积灰的管排 | 检查测量管子的磨损情况。 |
| 3 | 防磨装置 | 1）检查各阻流板、防磨瓦等防磨装置是否脱落、歪斜或磨损（附照片）；  2）检查防磨装置膨胀是否正常；  3）检查防磨装置与管夹固定良好、合理，无管子局部磨损；  4）检查防磨装置不与其它管排碰磨。 |
| 4 | 吊挂装置 | 全面检查吊挂装置与管子接触位置是否存在磨损。 |
| 5 | 人孔、吹灰孔位置 | 所有人孔、吹灰孔部位周围受热面是否磨损、拉裂、鼓包、变形。 |
| 6 | 吹灰区域 | 全面检查吹灰通道管子磨损情况。 |
| 7 | 顶棚 | 视磨损情况，壁厚抽查。 |
| 8 | 包墙 | 鳍片与管子的焊缝是否有开裂、严重咬边、漏焊、假焊、穿孔情况，检查与低再管相邻位置是否存在磨损。 |
| 9 | 阻流板 | 检查阻流板是否脱落、积灰（附照片）。 |

5.2.5 高温再热器

（1）检查吹灰器辐射区域部位管子应无开裂、无明显冲蚀减薄，进行测厚。

（2）检查高温再热器管屏有无变形，间距应均匀，无明显烟气走廊。

（3）检查高温再热器下弯头与水冷壁折焰角斜坡管间的机械磨损情况。

（4）检查高温再热器迎流面及其下弯头无磨损、高温腐蚀、变形、鼓包等情况。

（5）检查高温再热器管夹（滑动副）应无烧坏、移位、脱落、焊缝开裂、裂纹，管子间无碰磨情况。

（6）对高温再热器下弯头定点进行管径和壁厚测量。

（7）检查顶棚下方高再夹持管碰磨情况。

（8）检查两侧墙水冷壁吹灰器周围管子和鳍片情况检查，是否有吹损、磨损以及鳍片开裂等情况。

（9）定点对高温再热器管子进行胀粗和壁厚抽查。

（10）检查高温再热器进出口分配集箱管座开裂情况。

高再及附近顶棚区域检查项目见表4。

表4 高再及附近顶棚检验项目

| 序号 | 位置 | 检查项目 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 高再每屏管排及下部弯头 | 1）检查管排及下弯头有无磨损、过热、腐蚀等异常现象，重点检查下部区域向火侧（附照片）；  2）胀粗测量。 |
| 2 | 管排检查 | 1）测量管排之间节距；测量管子与水冷壁的距离；  2）测量每一管排的平整度，管子应无出列；  3）检查管子之间膨胀情况检查（附照片）；  4）检查管排与定位板的磨损情况。 |
| 3 | 滑动副 | 1）检查有无变形松动、烧坏、脱落、裂开及管子碰磨情况（附照片）；  2）检查滑动块的焊接情况（附照片）。 |
| 4 | 内弯管 | 检查是否有超温的痕迹（是否变色或有明显的氧化皮）。 |
| 5 | 吹灰器区域管排 | 1）检查测量管排是否存在磨损；  2）检查防磨瓦是否变形、脱落（附照片）。 |
| 6 | 顶棚管 | 1）检查顶棚过热器管是否有变形、外壁腐蚀情况；  2）壁厚抽测。 |
| 7 | 穿墙管部位 | 1）检查穿墙管膨胀情况、裂纹；  2）炉内检查每个穿墙管与顶棚管是否碰磨（附照片）。 |
| 8 | 异种钢接头 | 1）检查异种钢接头上方过渡段材质是否过热（附照片）；  2）抽查异种钢接头上方过渡段材质胀粗情况。 |
| 9 | 高再进出口管 | 检查超温过热情况（宏观检查）。 |
| 10 | 高再进出口分配集箱管座 | 检查管座开裂情况。 |

5.2.6 水冷壁

（1）燃烧器周围和热负荷较高区域水冷壁管检查磨损及胀粗等情况，必要时测量管子壁厚及管径。磨损剩余厚度不应小于强度计算书中规定的管子设计最小需要壁厚，胀粗管径不超过原管径的2.5％。

（2）所有人孔、看火孔、吹灰孔及其它门孔周围水冷壁管应无磨损、拉裂、鼓包、变形等异常情况。

（3）外观抽查鳍片水冷壁，鳍片与管子的连接焊缝有无开裂等情况，重点手工焊部位。

（4）冷灰斗区域水冷壁管检查有无落焦砸伤、划伤等情况，冷灰斗下弯头处浇注料有无脱落、破损情况，此处管子有无磨损减薄。炉底水封板焊缝应无膨胀或焊接原因造成的开裂。

（5）检查水平烟道水冷壁悬吊管磨损情况。

（6）折焰角区域水冷壁管外观检查，高温再热器通道下方的水冷壁管段进行壁厚抽查。

（7）水冷壁拉钩、管卡、膨胀装置等应完好，无损坏和脱落等。

（8）定点对水冷壁管子进行壁厚抽查。

具体检查项目见表5。

表5 水冷壁检查项目

| 序号 | 位置 | 检查项目 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 所有管子 | 全面检查咬边、机械损伤情况。 |
| 检查鳍片与管子的焊缝，应无开裂、严重咬边、漏焊、假焊等情况，重点对水冷壁中间联箱附近、燃烧器附近、吹灰器附近、人孔门附近鳍片等部位的焊缝做100%外观检查。 |
| 管排平整，间距均匀，无变形。 |
| 全面检查安装遗留吊耳，对有怀疑部位修磨着色检查（附照片）。 |
| 2 | 冷灰斗 | 1）有无落焦砸伤、砸弯管壁情况（附照片）；  2）对斜坡及弯头管子进行壁厚抽测；  3）水封连接板对接处是否有开裂，并扩展到水冷壁管（附照片）；  4）检查直段与拐弯处水冷壁管鳍片是否有拉裂（长期受焦渣冲击）；  5）检查测量水封插板与水封槽的距离。 |
| 3 | 燃烧器喷口附近 | 各喷口周围水冷壁  1）逐一检查、记录每个喷口有无冲刷磨损情况，必要时壁厚测量、记录；  2）逐根检查，燃烧器上方约 1 米处过热、变形、鼓包检查（附照片）；  3）全面检查两侧墙的高温腐蚀情况，每隔 1 米进行测厚检查。 |
| 4 | 吹灰器喷口位置 | 全面检查各层各台吹灰器附近水冷壁是否存在吹损情况，必要时壁厚测量、记录。 |
| 5 | 后墙悬吊管 | 1）悬吊管是否受力不均，有松动现象；  2）是否过热、胀粗、变形、鼓包和疲劳裂纹等缺陷，必要时测厚抽检。 |
| 6 | 与包墙相连  的水冷壁管 | 水冷壁与侧包墙管座（左右两侧、上下相连位置）、鳍片末端是否存在裂纹，宏观检查（附照片）。 |
| 7 | 鳍片焊缝 | 1）重点检查安装焊缝前后为对口而割开的安装鳍片；  2）安装对接焊缝是否存在咬边、漏焊、裂纹、机械损伤等各缺陷；  3）水冷壁与二次风箱连接处鳍片检查是否拉裂等。 |
| 8 | 人孔、吹灰孔、看火  孔位置 | 1）所有孔周围水冷壁管是否磨损、拉裂、鼓包、变形等情况，必要时测厚；  2）所有吹灰器孔、看火孔等鳍片角焊缝（向火侧）及让管是否有裂纹，必要时进行渗透检测。 |
| 9 | 漏风检查 | 检查是否存在漏风，并检查漏风处管排是否磨损，特别是风箱、燃烧器周围漏风及磨损情况。 |

5.2.7 屏式过热器

（1）检查每屏之间是否有碰磨，对碰磨部位进行壁厚测量。

（2）检查屏式过热器受热面管表面无结焦、外折叠、机械损伤、蠕胀、变形、裂纹、磨损、腐蚀、超温导致的变色等现象。

（3）检查每屏最外圈管子水平段下半周是否有烟气冲刷。

（4）检查滑动副脱落、脱开情况，滑动副焊缝是否有开裂，卡块是否对附近管子产生碰磨。

（5）检查屏式过热器两侧墙水冷壁吹灰器周围管子和鳍片情况检查，是否有吹损、磨损以及鳍片开裂等情况。

（6）定点对屏式过热器管子进行胀粗和壁厚抽查。

具体检查项目见表 6。

表6 屏过及附近顶棚管检验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 位置 | 检查项目 |
| 1 | 屏过每屏管排及下部弯头 | 1）检查管排及下弯头有无磨损、过热、腐蚀等异常现象，重点检  查下部区域向火侧（附照片）；  2）胀粗测量；  3）迎风侧管子抽查测厚，有问题时扩大。 |
| 2 | 管排检查 | 1）测量管排之间节距；  2）测量每一管排的平整度，管子应无出列；  3）检查管子之间膨胀情况检查（附照片）。 |
| 3 | 滑动副 | 检查有无变形松动、烧坏、脱落、裂开及管子碰磨情况（附照  片）；  检查滑动块的焊接情况（附照片）。 |
| 4 | 顶棚管 | 1）检查顶棚过热器管是否有变形、外壁腐蚀情况；  2）壁厚抽测。 |
| 5 | 穿墙管部位 | 1）检查穿墙管膨胀情况、裂纹；  2）检查穿墙管与顶棚管是否碰磨（附照片）；  3）重点检查屏过、高过、高再穿顶处。 |
| 6 | 异种钢接头 | 1）检查异种钢接头上方过渡段材质是否过热（附照片）；  2）对异种钢接头上方过渡段材质胀粗情况进行抽查。 |
| 7 | 吹灰区域 | 检查测量吹灰区域管子的磨损情况，必要时壁厚抽检。 |
| 8 | 屏过进出口管 | 检查超温过热情况（宏观检查）。 |

5.2.8高温过热器

（1）检查每屏之间是否有碰磨，对碰磨部位进行壁厚测量。

（2）检查高温过热器受热面管表面无结焦、外折叠、机械损伤、蠕胀、变形、裂纹、磨损、腐蚀、超温导致的变色等现象。

（3）检查每屏最外圈管子水平段下半周是否有烟气冲刷。

（4）检查滑动副脱落、脱开情况，滑动副焊缝是否有开裂，卡块是否对附近管子产生碰磨。

（5）检查高温过热器两侧墙水冷壁吹灰器周围管子和鳍片情况检查，是否有吹损、磨损以及鳍片开裂等情况。

（6）定点对高温过热器管子进行胀粗和壁厚抽查。

高过检查项目见表7。

表7 高过及附近顶棚检验项目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 位置 | 检查项目 |
| 1 | 管排及下部弯头 | 1）检查管排及下弯头有无磨损、过热、腐蚀等异常现象，重点检查  下部区域向火侧（附照片）；  2）胀粗测量； |
| 2 | 管排检查 | 1）测量管排之间节距；  2）测量每一管排的平整度，管子应无出列；  3）检查管子之间膨胀情况检查（附照片）。 |
| 3 | 滑动副 | 1）检查有无变形松动、烧坏、脱落、裂开及管子碰磨情况（附照片）；  2）检查滑动块的焊接情况（附照片）。 |
| 4 | 吹灰器区域管排 | 1）检查测量管排是否存在磨损；  2）检查防磨片是否变形、脱落（附照片）。 |
| 5 | 顶棚管 | 1）检查顶棚过热器管是否有变形、外壁腐蚀情况；  2）壁厚抽测。 |
| 6 | 穿墙管部位 | 1）检查穿墙管膨胀情况、裂纹；  2）炉内检查每个穿墙管与顶棚管是否碰磨（附照片）。 |
| 7 | 异种钢接头 | 1）检查异种钢接头上方过渡段材质是否过热（附照片）；  2）抽查异种钢接头上方过渡段材质胀粗情况。 |
| 8 | 高过进出口管 | 检查超温过热情况（宏观检查）。 |

**5. 3 3、4号锅炉检查要求**

**5.2.1 主省煤器和分级省煤器**

省煤器穿墙管、省煤器弯头迎烟气侧、吹灰器区域都设置了防磨罩。

该部件主要检查内容如下：

（1）检查管排平整度及其间距，不应存在危害性烟气走廊及杂物；对可能存在烟气走廊的部位重点检查管排、弯头等迎烟面的磨损情况；

（2）检查管排是否存在出列变形、吹损、磨损、裂纹、腐蚀等情况；

（3）省煤器管与悬吊管之间是否存在碰磨、烟气冲刷、吹损；

（4）宏观检查焊口有无裂纹、咬边、砂眼、折扣、错口等缺陷，必要时重新焊接，不得补焊；

（5）检查吹灰器吹扫范围内省煤器管子吹损情况，对吹损管段100%壁厚测量；

（6）检查穿墙管是否存在变形、碰磨、明显相抵等异常情况；

（7）布置在炉外的进、出口管段与集箱之间是否存在异常受力现象，是否存在明显变形等；

（8）检查防磨装置变形、脱落、翻转、烧损等情况，对因防磨装置缺陷造成的裸露受热面管子进行壁厚测量；

（9）检查附属装置（均流板、防振隔板、固定管卡、导流槽、支撑块、抱箍等）是否存在变形、脱落、松动、缺失等失效情况。

**5.2.2 水冷壁**

锅炉四周从下至上，在整个高度方向全部由水冷系统膜式壁构成。

该部件主要检查内容如下：

（1）检查吹灰器及各观察孔周围的水冷壁是否存在拉裂、鼓包、明显磨损和变形等异常情况；

（2）燃烧器周围和热负荷较高区域的检查

①是否存在明显结焦、腐蚀、过热、变形、磨损、鼓包，鳍片有无损伤，鳍片与水冷壁的连接焊缝有无开裂、咬边等，管壁有无冲刷、磨损和腐蚀；

②燃烧器喷口及附近区域管子是否存在高温腐蚀；

③对汽水分界线发生波动的部位（如主燃烧器顶部向上1.5-2m左右高度范围等），检查管子是否存在疲劳裂纹；

④燃烧器区域各弯管之间连接密封件焊接部位开裂拉伤检查、烧损变形检查；

⑤检查过渡段宽鳍片（块状鳍片）是否存在烧损、开裂。

（3）吹灰器辐射区域检查

①水冷壁管应无裂纹、明显吹损、龟裂等；

②让位管连接密封件焊接部位应无开裂、拉伤、烧损变形等。

5）起定位、夹持作用的水冷壁管是否存在吹损、磨损、碰磨、严重变形等。

（4）冷灰斗区域检查

①检查冷灰斗是否存在落焦等落物砸伤、砸扁、磨损、腐蚀等；

②冷灰斗与两侧墙的4个夹角处及喉部磨损情况检查；

③水封槽区域水冷壁管外壁腐蚀、裂纹，鳍片开裂情况检查；

④密封连接件变形、烧损、焊接损伤情况检查。

（5）检查水冷壁悬吊管是否存在明显变形、损伤，与其他各受热面管之间是否存在碰磨、严重相抵等。

（6）鳍片检查

①鳍片（尤其是现场组装的片间鳍片、燃烧器、燃尽风等附近短鳍片等）是否存在烧损、开裂、咬边、漏焊等；

②鳍片与管子之间的焊缝是否存在开裂；

（7）刚性梁区域检查

①水平刚性梁、垂直刚性梁处水冷壁是否存在膨胀受阻、撕裂，角部连接装置是否存在卡涩；

②与燃烧器、燃尽风连接处水冷壁是否存在存在膨胀受阻、撕裂；

③水冷壁角部与刚性梁连接件焊接质量、变形拉伤检查；

④二次总风箱内部各层连接梁与水冷壁管焊接部位损伤、变形拉裂情况检查。

（8）各受热面管穿水冷壁墙区域，检查水冷壁是否存在碰磨、相抵、变形、割伤等。

**5.2.3过热器**

该部件主要检查内容如下：

（1）外观检查应无明显腐蚀、胀粗、鼓包、氧化、机械损伤、结焦、裂纹、变形、移位、磨损、积灰，管排应平整、间距应均匀，不存在危害性“烟气走廊”；

（2）过热器管子与悬吊管之间是否存在碰磨、烟气冲刷、吹损；

（3）吹灰器辐射区域应无明显吹损；

（4）定位管、定位装置无明显磨损和变形；

（5）前后组管排之间不应存在碰磨、错位、明显相抵等；

（6）检查防磨装置变形、脱落、翻转、烧损等情况，对因防磨装置缺陷造成的裸露受热面管子进行壁厚测量；

（7）检查穿墙管是否存在变形、碰磨、明显相抵等异常情况；

（8）布置在炉外的进、出口管段与集箱之间是否存在异常受力现象，是否存在明显变形等；

（9）检查附属装置（均流板、阻流板、固定管卡、导流槽、支撑块、抱箍等）是否存在变形、脱落、松动、移位、脱焊、缺失等失效情况。

**5.2.4一、二次再热蒸汽系统**

该部件主要检查内容如下：

（1）外观检查应无明显腐蚀、胀粗、鼓包、氧化、机械损伤、结焦、裂纹、变形、移位、磨损、积灰，管排应平整、间距应均匀，不存在危害性“烟气走廊”；

（2）再热器管子与悬吊管之间是否存在碰磨、烟气冲刷、吹损；

（3）吹灰器辐射区域应无明显吹损；

（4）定位管、定位装置无明显磨损和变形；

（5）前后组管排之间不应存在碰磨、错位、明显相抵等；

（6）检查防磨装置变形、脱落、翻转、烧损等情况，对因防磨装置缺陷造成的裸露受热面管子进行壁厚测量；

（7）检查穿墙管是否存在变形、碰磨、明显相抵等异常情况；

（8）布置在炉外的进、出口管段与集箱之间是否存在异常受力现象，是否存在明显变形等；

（9）检查附属装置（均流板、阻流板、固定管卡、导流槽、支撑块、抱箍等）是否存在变形、脱落、松动、移位、脱焊、缺失等失效情况。

**6 技术要求**

**6.1 人员要求**

6.1.1现场管理组织机构和劳动力计划，为了顺利完成本工程，投标人合理安排人员，必须满足安全、文明和高质量完成本项目；

6.1.2检验项目需安排如下检验负责人：项目负责人1人；安全负责人1人；检验工作人员满足现场检查需求；

6.1.3 投标人项目负责人主要职责如下：

（1）负责项目的组织和管理工作；

（2）项目实施前，负责项目的策划和组织准备工作（包括：检验人员、检验设备、检验器材、检验依据的法规、标准、被检设备的资料、现场检验所需的检验记录表以及确保项目实施所需的资源和活动）；

（3）现场组织和实施项目的检验工作；

（4）监控项目的实施，收集并分析实施中获得的信息，改进现场检验工作。

6.1.4 投标人安全负责人主要职责如下：

（1）协助项目负责人负责检验项目的安全管理工作；

（2）采取措施做好安全教育和现场安全监控工作。

6.1.5 投标人所有检验人员主要职责如下：

（1）本项目的所有检验人员，在检验前，应熟悉并了解被检设备情况，积极做好各项准备工作；

（2）项目实施中，遵守工艺纪律，积极配合，对自己检验的结果负责；

（3）切实做好人身安全和检测设备保管工作；

（4）主动分析检验中发现的问题，配合项目负责人采取措施，做好改进检验技术质量。

**6.2 物资、材料要求**

6.2.1 本项目所需消耗性材料由投标人负责（消耗性材料的定义：除特别申明外，系指设备投入运转后不附着在设备上的材料，如清洗用的汽油、棉纱、砂纸等）。投标人负责供应的消耗性材料应保证符合国家、地方、相关行业规范标准，满足正常的环保要求及本工程质量需要，由投标人负责组织材料进场。

6.2.2 本项目所需的工器具原则上由投标人自理，招标人提供专用工具及清单，未列在清单中的工具均为投标人负责。招标人提供的专用工器具、机具的安装和拆解都属于检修承包单位的工作范畴，使用后的工器具、机具（含使用招标人提供材料加工的专用工具）验收后包装好交归还招标人相关部门。

6.2.3 投标人机械设备及工器具入厂必须履行报验手续、提交报验资料，招标人项目主管部门进行复核后，许可设备进场。

6.2.4 脚手架、保温配合工作，由招标人提供。

**6.3工艺要求**

开工前投标人提供完整和详细的施工方案和完整的技术措施、组织措施、安全措施和施工进度，经招标人审核并批准后执行。投标人的现场施工管理制度须报招标人备案。

6.3.1准备工作。投标人应根据招标人公司相关规定，配合完成工作负责人资格的考核。

6.3.2 技术要求

6.3.2.1 工作开始前，项目负责人应对受检部件指定现场负责人。现场负责人负责对该部件的检验工作，掌握该部件的整体检验情况，控制检验工作质量和进度，确认所发现的问题（缺陷）并及时出具检验意见联络单，提出处理建议，负责给出该部件的最终检验结论，负责或组织编制该部件的检验报告。

6.3.2.2 检验人员应按照规定的检验方案和方法进行检验，填写检验记录，并对其承担的检验质量负责，出具承担的检验分项报告并签字。

6.3.2.3 项目负责人每日现场工作完毕后召开工作会，汇总检验工作情况，掌握整体工作进度，强调质量控制和现场安全，检查检验记录的填写，讨论检验结论和缺陷处理方案，协调检验工作组织，确保检验工作顺利进行。

6.3.2.4 为确保现场检验工作按检验方案进行，各种检验记录应填写齐全。当某一部件的检验项目完成后，负责此项目的检验员应自查检验工作是否有遗漏、检验记录是否齐全。

6.3.2.5 当日现场工作结束后，应及时整理检验记录，出具检验意见联络单（缺陷描述、处理建议），并与第二日上午交于电厂相关专业负责人。当缺陷处理完毕后，及时安排人员去复检，形成闭环。

**7 质量、性能验收要求**

7.1 投标人应根据本项目的具体情况，按相关要求制定本单位的质量管理体系并切实实施。

7.2 验收标准

7.2.1 省煤器检查验收标准

| 序号 | 检查项目 | 标准 | 检查内容 |
| --- | --- | --- | --- |
| 省煤器 |
| 1 | 胀粗、鼓包 | 胀粗不大于3.5%D。 | 普查 |
| 2 | 吹灰器吹损减薄 | 减薄量不大于公称壁厚的30%。 | 检查吹灰器吹扫范围内管子，重点检查无防磨板处、第一、二排管、管排错列处 |
| 3 | 机械碰磨减薄 | 减薄量不大于公称壁厚的30%。 | 重点检查管卡、穿墙部位处 |
| 4 | 飞灰磨损减薄 | 减薄量不大于公称壁厚的30%。 | 1）检查无防磨板处；  2）检查管排错列处；  3）检查管子穿中隔墙处；  4）检查边排管和烟气走廊处；  5）检查省煤器入口联箱处；  6）省煤器弯头处；  7）省煤器管卡处。 |
| 5 | 管子氧化腐蚀 | 1）管子内壁均匀腐蚀时，壁厚减薄量不大于30%壁厚；  2）存在深度大于0.5mm的点腐蚀时，扩大抽检范围。 | 普查 |
| 6 | 管子裂纹 | 不允许有开裂现象。 | 普查 |
| 7 | 其它表面缺陷 | 1）凹陷深度1.5mm，同时面积超过10cm2时更换新管；  2）管子表面尖锐划痕不允许超过0.3mm。 | 重点检查最上层管子 |
| 8 | 管排平整度 | 1）管排平整度不大于20mm；  2）管排间距均匀，偏差小于5mm；  3）梳形定位板、管排定位板、管排吊卡完好无损；  4）梳形定位板、管排定位板、管排吊卡无变形、无脱焊，与管排固定良好，并保证管子能自由膨胀。 | 1）检查管排有无错列现象；  2）检查各管排间距是否均匀；  3）检查各固定及定距装置；  4）管排变形弯曲情况检查、高温段蠕胀抽查。 |
| 9 | 防磨装置 | 1）防磨瓦无松动、脱落及烧损；  2）阻流板（耐火砖）无松动、脱落。 | 检查防磨瓦、阻流板 |

7.2.2 过热器检查验收标准

| 序号 | 检查项目 | 标准 | 检查内容 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 屏式过热器 | 低温过热器 | 高温过热器 |
| 1 | 过热胀粗、鼓包、氧化皮 | 1）碳钢管胀粗不大于3.5%D；  2）低合金管胀粗不大于2.5%D；  3）T91类管胀粗不大于1.2%D；  4）奥氏体耐热钢管胀粗不大于4.5%D。 | 可检查部位全面检查 | | |
| 2 | 吹灰器吹损减薄 | 1）高温段过热器减薄量不大于公称壁厚的20%；  2）低温段过热器减薄量不大于公称壁厚的30%。 | 重点检查吹扫范围内，尤其是弯管、缺少防磨装置部位。 | 检查吹灰器吹扫范围内管子，重点检查无防磨板处、第一、二排管、管排错列处。 | 检查吹灰器吹扫范围内管子，重点检查无防磨板处、管排错列处。 |
| 3 | 机械碰磨减薄 | 1）高温段过热器减薄量不大于公称壁厚的20%；  2）低温段过热器减薄量不大于公称壁厚的30%。 | 重点检查屏过管与其它受热面管穿顶处是否存在摩擦现象。 | 检查悬吊管处、阻流板处、管排固定装置及定距装置处。 | 1）检查冷却定位管与管屏接角处； 2）检查自夹管处； 3）检查管排固定装置处。 |
| 4 | 飞灰磨损减薄 | 1）高温段过热器减薄量不大于公称壁厚的20%；  2）低温段过热器减薄量不大于公称壁厚的30%。 | 重点检查屏过管与其它受热面管穿顶处是否存在漏风现象。 | 检查管排迎风面管一排管、管排错列处、易形成烟气走廊处、阻流板处、靠近包墙及隔墙处及边排管处。重点检查与炉墙相近位置的弯头内弧面有无飞灰磨损。 | 1）检查迎风面第一根管子；  2）检查管排错列处； 3）检查管排底部。 |
| 5 | 管子氧化腐蚀 | 1）表面氧化皮不超过0.6mm；  2）点蚀深度不超过30%壁厚（高温段20%）。 | 普查 | 普查 | 1）全面外观检查； 2）外壁结焦垢下高温腐蚀。 |
| 6 | 管子裂纹 | 不允许有开裂现象。 | 普查 | | |
| 7 | 其它表面缺陷 | 1）凹陷深度1.5mm，同时面积超过10cm²时更换新管； 2）管子表面尖锐划痕不允许超过0.5mm。 | 普查 | 重点检查最上层管子 | 普查 |
| 8 | 管排平整度 | 1）管排平整度不大于20mm；  2）管排间距均匀，偏差小于5mm； 3）梳形定位板、管排定位板、管排吊卡完好无损； 4）梳形定位板、管排定位板、管排吊卡无变形、无脱焊，与管排固定良好，并保证管子能自由膨胀。 | 检查前包墙拉稀管有无错列现象。 | 1）检查管排有无错列现象；  2）检查各管排间距是否均匀；  3）检查各固定及定距装置。 | 1）检查管排有无错列现象；  2）检查各管排间距是否均匀；  3）检查冷却定位管、自夹管、各固定及定距装置。 |
| 9 | 防磨装置 | 1）防磨板无松动、脱落及烧损； 2）阻流板（耐火砖）无松动、脱落。 | 屏过管与顶棚密封装置变形损伤检查。 | 1）检查防磨板； 2）检查阻流板（耐火砖）。 | 检查防磨板，尤其注意烧损。 |

7.2.3 再热器检查内容及标准

| 序号 | 检查项目 | 标准 | 检查内容 | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 低温再热器 | 高温再热器 |
| 1 | 过热胀粗、鼓包、氧化皮 | 1）碳钢管胀粗不大于3.5%D；  2）低合金管胀粗不大于2.5%D；  3）T91类管胀粗不大于1.2%D；  4）奥氏体耐热钢管胀粗不大于4.5%D。 | 可检查部位全面检查. | |
| 2 | 吹灰器吹损减薄 | 减薄量不大于公称壁厚的30%。 | 检查吹灰器吹扫范围内管子，重点检查无防磨板处、第一、二排管、管排错列处。 | 检查吹灰器吹扫范围内管子，重点检查无防磨板处、管排错列处。 |
| 3 | 机械碰磨减薄 | 减薄量不大于公称壁厚的30%。 | 检查悬吊管处、阻流板处、管排固定装置及定距装置处。 | 1）检查冷却定位管与管屏接角处；  2）检查自夹管处；  3）检查管排固定装置处。 |
| 4 | 飞灰磨损减薄 | 减薄量不大于公称壁厚的30%。 | 检查管排迎风面管一排管、管排错列处、易形成烟气走廊处、阻流板处、靠近包墙及隔墙处及边排管处。 | 1）检查迎风面第一根管子；  2）检查管排错列处； 3）检查管排底部；  4）检查低再与高再过渡处的弯头。 |
| 5 | 管子氧化腐蚀 | 1）表面氧化皮不超过0.6mm；  2）点蚀深度不超过30%壁厚。 | 普查 | 1）全面外观检查； 2）外壁结焦垢下高温腐蚀。 |
| 6 | 管子裂纹 | 不允许有开裂现象。 | 普查 | |
| 7 | 其它表面缺陷 | 1）凹陷深度1.5mm，同时面积超过10cm2时更换新管；  2）管子表面尖锐划痕不允许超过0.3mm。 | 重点检查最上层管子 | 普查 |
| 8 | 管排平整度 | 1）管排平整度不大于20mm；  2）管排间距均匀，偏差小于5mm；  3）梳形定位板、管排定位板、管排吊卡完好无损；  4）梳形定位板、管排定位板、管排吊卡无变形、无脱焊，与管排固定良好，并保证管子能自由膨胀。 | 1）检查管排有无错列现象；  2）检查各管排间距是否均匀；  3）检查各固定及定距装置。 | 1）检查管排有无错列现象；  2）检查各管排间距是否均匀；  3）检查冷却定位管、自夹管、各固定及定距装置。 |
| 9 | 防磨装置 | 1）防磨板无松动、脱落及烧损；  2）阻流板（耐火砖）无松动、脱落。 | 1）检查防磨板；  2）检查阻流板（耐火砖）。 | 检查防磨板，尤其注意烧损。 |
| 10 | 理化检查 |  |  | 异种钢焊口硬度金相抽查，必要时割管检查。 |

7.2.4 水冷壁检查验收标准

| 序号 | 检查项目 | 标准 | 检查内容 | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水冷壁 | 燃烧区域 | 冷灰斗 |
| 1 | 防磨装置检查 | 防磨喷涂无脱落、翘起。 |  |  |  |
| 2 | 管子表面 （磨损、腐蚀、重皮、硬伤）检查 | 1）管子表面光洁，无异常或严重的磨损痕迹； | 重点检查：  1） 检查管子两端有无疲劳裂纹； 2） 管子有无明显飞灰磨损；  3）检查管排变形弯曲、蠕胀检查。 | 重点检查：  1）管壁的冲刷和腐蚀程度；重点检查弯管处；  2）对可能出现传热恶化的部位，应检查有无热疲劳裂纹的产生；  3）对高负荷区域管排进行定点测厚。 | 重点检查：  1）检查冷灰斗管自有无机械损伤；  2）检查下部弯头是否存在磨损；  3）检查冷灰斗四角是否存在磨损。 |
| 2）管子表面局部腐蚀点凹坑深度不得超过管子壁厚的30%； |
| 3）管子磨损深度不得超过管子壁厚的30%, 磨损深度超30%时或磨损深度1.5mm，同时磨损面积超过10cm²时更换新管； |
| 4）硬伤深度超过1.5mm时进行补焊或打磨圆滑过渡； |
| 5）重皮应磨掉，磨掉深度按第三条处理。 |
| 3 | 管子胀粗检查 | 1）管子外表无鼓包和蠕变裂纹； | 管子外表无鼓包和蠕变裂纹 | 管子外表无鼓包和蠕变裂纹。 |  |
| 2）碳钢管子胀粗值应小于管子外径的3.5%。 |  |  |  |
| 4 | 拉裂损伤 | 炉墙及角部密封板与水冷壁管焊接质量良好；焊接咬边深度≤0.5mm 密封板无变形、烧损、开裂现象。 | 后墙水冷壁悬吊管根部密封板、承重筋板开裂、烧损、变形拉裂检查。 | 燃烧器区域各弯管之间连接密封件焊接部位开裂拉伤检查、烧损变形、焊接质量检查。 |  |

7.3 投标人检修所做的各项检修技术记录、图纸等必须齐全准确、符合招标人归档要求，并及时提供给招标人。

7.4 现场检验工作结束后30个工作日内，投标人向招标人提供完整的锅炉防磨防爆检验技术报告（纸质版2份，电子版1份）。

7.5质保期为项目通过竣工验收后一年。

**8 安健环及文明施工、危险源（环境因素）控制要求**

8.1 贯彻“谁施工、谁负责安全”的管理原则。

8.2 投标人进场施工，必须在施工前七天内提交参与本项目的入厂人员名单，安全质量组织体系名单至招标人，经审核合格后，方可办理有关入厂证件和入厂施工。

8.3 投标人法定代表人（或委托代理人）是本工程的安全工作的第一责任人，对本工程工作期间所有施工项目的实施过程中涉及的安全负责，以及施工现场、施工过程中的安全负责。对派遣的工作人员，编制的《检查方案》，以及提供的工程车辆、施工机械的安全负责，并保证所派遣的工作人员具有完成本工程内任何工作的安全知识和能力。投标人参加施工的特种作业人员必须具备当地政府主管部门颁发的有效证书或证明，提交招标人审核、备案。

8.4 投标人应认真贯彻国家和地方劳动保护、安全生产主管部门颁发的有关安全生产的方针、政策，严格执行有关劳动保护法规、法令、条例、电业安全工作规程、安全生产工作规定及电力建设安全施工管理规定。

8.5 在施工中，投标人必须认真对本工程有关施工人员进行安全生产制度及安全技术知识教育，增强职工法制观念，提高职工安全思想意识和自我保护能力，督促职工自觉遵守安全生产纪律、制度和法规。投标人应对施工人员加强教育和管理，增强质量、安全第一的观念，进行安全、文明施工，做到工完料尽场地清。投标人对施工人员必须按规定配备劳动保护用品、用具，保证施工人员的安全和身心健康，符合职业劳动保护的规定要求。

8.6 投标人应有健全的安全管理组织体系，应有安全管理制度，包括各工种的安全操作规程、特种作业人员的审证考核制度、各级安全生产岗位责任制和定期安全检查、安全教育制度等。

8.7 招标人负责对投标人进行安全生产进场教育，指明施工区域和相关的安全要求及规定，完成工作时规定的安全隔离措施。招标人有权监督、抽查投标人安全措施、有权监督安全责任落实情况并根据生产和安全要求，请投标人临时转移施工地点或暂停施工。招标人有权对投标人违章作业或危及设备的施工提出警告或要求停止施工。

8.8 投标人的工作人员必须严格遵守招标人的管理要求，严格按安全规程文明施工，服从招标人生产调度，接受招标人文明生产考核。

8.9 投标人必须有专职安全员，制定与本工程有关的安全措施。针对有可能发生火灾、爆炸、触电、高空坠落、中毒、窒息、机械伤害、烧烫伤等危险或引起严重设备事故的施工，投标人应事先向招标人详细了解情况，并制定施工安全技术措施，经招标人确认后实施。针对高空作业、交叉、动火等作业，特别是带电设备区域作业，必须制定并落实针对性的安全防范保护措施，确保人身、设备、施工机械的安全。投标人还应落实好保证消防安全的措施，施工时注意留出安全消防通道，不得妨碍交通。施工单位作业人员在作业区域内必须遵守招标人安全管理的有关规定和制度，戴好安全帽等个人安全器具，不准进入与作业无关的区域，并随时接受招标人的项目负责人的工作指导和安监人员现场的安全监督。

8.10 在进行射线探伤工作时，投标人必须委派一名人员现场负责协调和监护工作，人员必须严格遵守金属监督要求，完成相关人员的告知程序，做好各项安全隔离措施，在确认工作区域没有无关人员后方可允许作业人员开始作业。

8.11 由于投标人人员违反安全规程、违章作业和违反招标人厂纪厂规造成招标人设施损坏，或人员的伤亡事故，则由投标人承担全部责任，招标人负责处理。

8.12 由于投标人人员违反安全规程和招标人厂纪厂规而造成投标人人身或设备事故的，则由投标人承担全部责任并负责处理。

8.13 由于招标人原因造成投标人人身或设备事故，投标人负责处理，招标人承担责任并配合处理。

**9 双方职责**

**9.1 招标人职责**

9.1.1监督和检查合同范围内投标人负责设备的检查工作，负责督促投标人履行合同义务。

9.1.2 为检查工作提供部件的设计、制造、安装、改造修理、历次检验、使用和维护记录等规程要求的技术资料。

9.1.3在锅炉防磨防爆检查检验期间，招标人负责提供检验期间的照明、检修用电和电源、水源；配合投标人检验的工作需要，负责现场搭架、装拆保温材料等工作；负责工程进度协调。

9.1.4 审核投标人提交的检验技术方案。

9.1.5 招标人应告知投标人承接该项目存在的职业病危害因素和控制措施。

9.1.6 招标人负责组织投标人人员的进厂安全教育工作和技术交底。

9.1.7 招标人有权对投标人在项目实施过程中的安全、质量、进度、文明生产等进行监督、抽查及考核。

9.1.8招标人应及时掌握投标人施工过程中的各项工作内容，纠正投标人在施工过程中发生的不安全和违反安全规程有关规定的行为，对投标人的违章作业有停工、处罚权。

9.1.9招标人有权对投标人的施工作业人员进行素质、资质审查，并有权对不符合现场作业的人员进行清退。

**9.2 投标人职责**

9.2.1 投标人对所承包项目安全生产负主体责任。

9.2.2 认真贯彻执行国家和招标人有关管理的政策、规程、标准、制度、技术措施，进行现场锅炉省煤器、低温过热器、再热器部件防磨防爆检验工作，对发现的缺陷及时出具缺陷处理意见单。通过检查、分析等手段发现并解决招标人锅炉受热面存在的问题，保证招标人设备安全、稳定、经济运行。

9.2.3投标人进厂后必须严格执行招标人各种规章制度，听从招标人指挥，按规定办理各种票证。

9.2.4投标人应协助招标人制定受热面检验工作规划与计划，并向招标人提供锅炉受热面防磨防爆检验技术服务报告。

9.2.5 投标人需配备受热面检验技术过硬的、人员固定的服务队伍，组织、安排专业技术人员开展生产技术服务。

9.2.6投标人接到招标人锅炉受热面发生泄漏事故通知后，因立即组织人员协助进行事故或异常调查分析。

9.2.7 投标人必须完成工程相关的所有记录、资料的整理、归档并保证其真实性、有效性、完整性和可追溯性，在所有资料移交之前，招标人有权随时查阅和检查，资料必须按招标人要求上报，招标人有权对资料进行复制。

**10 考核**

10.1 投标人所承担项目的检查进度必须符合招标人机组检修总体安排要求，投标人协调组织好人员严格按照检修进度进行检查。如因投标人原因导致工期逾期，招标人有权单方面立即解除合同并另行委托其他施工队伍进行现场作业，由此发生的全部委托费用及造成的损失由投标人承担。

10.2 投标人应按协议约定提交相关报告，如延期提交的，每延期一天的，投标人须赔偿招标人单次防磨防爆检查金额5‰的违约金。

10.3 若投标人提交的检查报告不符合协议约定或未达到招标人的验收标准，投标人应在招标人规定的期限内补充和完善，否则将按照10.2条款承担违约责任。

10.4 投标人完成锅炉防磨防爆检查后，机组并网后6个月内，每发生一次因投标人检查不到位引起的锅炉“四管”爆泄事故，投标人须赔偿招标人单次防磨防爆检查金额10%的违约金，上限为单次防磨防爆检查金额的20%。

10.5 投标人在锅炉防磨防爆检查期间，检查人数及检查天数未达到3.2条款要求，投标人须赔偿招标人单次防磨防爆检查金额5%的违约金。

10.6 投标人发生安全生产控制目标事件、违反招标人安全生产管理规定且不服从安全监督管理等问题的，招标人可根据其《外包单位及项目安健环管理》制度相关要求，将投标人列入“黑名单”。情节严重达到合同约定终止条件的，终止承包合同，清退出厂。附页：

表1 锅炉计划检修和应急服务防磨防爆检查工作内容及预算

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 机组编号 | 检修等级 | 暂估需求次数 | 工作内容 |
| 1、2号机组 | C修（或28天≤停机天数≤40天） | 3 | 炉内省煤器、水冷壁、过热器、再热器、大罩内集箱 |
| 3、4号机组 | A修（或停机天数≥41天） | 2 | 炉内省煤器、水冷壁、过热器、再热器、炉外集箱、必要的割管性能分析 |
| C修（或28天≤停机天数≤40天） | 1 | 炉内省煤器、水冷壁、过热器、再热器、炉外集箱 |
| 1~4号机组 | 抢修 | 3 | 炉内特定部位专项防磨防爆检查，工作时间不超过3天 |

表2 1号、2号锅炉临修防磨防爆检查工作内容涉及范围及预算

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1、2号锅炉 | | | | |
| 序号 | 部件名称 | 区域 | 暂估需求次数 | 备注 |
| 1 | 省煤器及其对应包墙过热器 | 上向下第1层检修空间 | 4 |  |
| 2 | 上向下第2层检修空间 | 4 |  |
| 3 | 上向下第3层检修空间（进口集箱） | 4 |  |
| 4 | 低温过热器（炉内）及其对应包墙过热器 | 上向下第1层检修空间 | 4 |  |
| 5 | 上向下第2层检修空间 | 4 |  |
| 6 | 上向下第3层检修空间（进口集箱） | 4 |  |
| 7 | 低温再热器  （炉内）及其  对应包墙过热器 | 上向下第1层检修空间 | 4 |  |
| 8 | 上向下第2层检修空间 | 4 |  |
| 9 | 上向下第3层检修空间 | 4 |  |
| 10 | 上向下第4层检修空间 | 4 |  |
| 11 | 上向下第5层检修空间（进口集箱） | 4 |  |
| 12 | 冷灰斗 | 冷灰斗前后墙 | 1 |  |
| 13 | 高温再热器及其对应侧墙（炉内） | / | 2 |  |
| 14 | 大包内集箱部件 | 可检区域 | 2 |  |

表3 3号、4号锅炉临修防磨防爆检查工作内容涉及范围

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3、4号锅炉 | | | | |
| 序号 | 部件名称 | 区域 | 暂估需求次数 | 备注 |
| 1 | 主省煤器及其对应侧墙、分级省煤器 | 主省煤器上向下第1层检修空间 | 5 |  |
| 2 | 主省煤器上向下第2层检修空间 | 5 |  |
| 3 | 主省煤器上向下第3层检修空间 | 5 |  |
| 4 | 分级省煤器第1层检修空间 | 5 |  |
| 5 | 低温过热器（炉内）及其对应侧墙 | 上向下部第1层检修空间 | 5 |  |
| 6 | 上向下部第2层检修空间 | 1 | 炉膛 |
| 7 | 高温过热器（炉内）及其对应侧墙 | 上向下第1层检修空间 | 5 |  |
| 8 | 上向下第2层检修空间 | 5 |  |
| 9 | 上向下第3层检修空间 | 5 |  |
| 10 | 冷灰斗 | 冷灰斗前后墙 | 1 |  |
| 11 | 一次高温再热器及其对应侧墙 | 上向下第1层检修空间 | 5 |  |
| 12 | 上向下第2层检修空间 | 5 |  |
| 13 | 上向下第3层检修空间 | 5 |  |
| 14 | 二次高温再热器及其对应侧墙 | 上向下第1层检修空间 | 5 |  |
| 15 | 上向下第2层检修空间 | 5 |  |
| 16 | 上向下第3层检修空间 | 5 |  |
| 17 | 一次低温再热器及其对应侧墙 | 上向下第1层检修空间 | 5 |  |
| 18 | 上向下第2层检修空间 | 5 |  |
| 19 | 上向下第3层检修空间 | 5 |  |
| 20 | 上向下第4层检修空间 | 5 |  |
| 21 | 二次低温再热器及其对应侧墙 | 上向下第1层检修空间 | 5 |  |
| 22 | 上向下第2层检修空间 | 5 |  |
| 23 | 上向下第3层检修空间 | 5 |  |
| 24 | 上向下第4层检修空间 | 5 |  |
| 25 | 炉外集箱 | 可检区域 | 5 |  |