

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2012年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》（建标〔2012〕5号）的要求，规程编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规程。

本规程的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 分级检修；5. 检修计划及准备；6. 检修过程；7. 试运行启动及检修后评估。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规程由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由深圳能源集团股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送深圳能源集团股份有限公司（地址：深圳市福田区深南大道4001号时代金融中心13楼，邮编：518048）。

本 规 程 主 编 单 位：深圳能源集团股份有限公司
深圳市能源环保有限公司

本 规 程 参 编 单 位：重庆三峰环境产业集团有限公司
深圳市市政环卫综合处理厂
中国城市建设研究院有限公司
北京市朝阳区循环经济产业园管理中心
无锡雪浪环境科技股份有限公司
广东博海昕能环保有限公司
杭州新世纪能源环保工程股份有限公司

上海环境集团有限公司
光大环保（中国）有限公司
中国环境保护公司
天津泰达环保有限公司
广州威立雅固废能源技术有限公司

本规程主要起草人员：高自民 白贤祥 王慧农 秦士孝
马迎辉 李松涛 李倬舸 孙 涛
吴燕琦 魏 强 王 庆 白良成
刘思明 龚佰勋 皮 猛 郭祥信
吴 晓 潘永进 张小可 闵泽清
柴会平 朱九龙 付晨光 王 洋
杨芳全 邹全意 瞿敬伟 汪小青
王兴武 钟日钢 谭 劲 范 典
邓 军 朱 勇 李青峰 王国华
张玉刚 王德权 方 朴 韩学成
岳优敏 奚 强 宋 昕 李文旭
江 勇 王 薇 熊孝伟 姚 刚
赵开银 李 超

本规程主要审查人员：聂永丰 徐海云 方建华 焦学军
刘彦博 涂银平 谭卫东 常 光
徐 峰

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	分级检修	6
4.1	分级检修周期和停用时间	6
4.2	分级检修重点技术要求	7
5	检修计划及准备	10
5.1	年度检修计划	10
5.2	检修项目编制	11
5.3	检修物资、工器具及人员准备	12
5.4	检修技术文件及作业指导书	13
5.5	检修前组织与安排	13
5.6	检修外包	15
6	检修过程	16
6.1	检修实施阶段组织与管理	16
6.2	设备检修工艺要求	17
6.3	检修过程安全环保重点要求	17
7	试运启动及检修后评估	20
7.1	分部试运及整体启动	20
7.2	检修后评估	20
附录 A	焚烧厂检修开工/竣工报告单	22
附录 B	焚烧厂典型设备 A 级检修项目表	24
附录 C	设备检修作业指导书的编制	51

附录 D 焚烧厂专业检修工作总结报告	59
本规程用词说明	61
引用标准名录	62

住房城乡 建设部信息公开
浏览专用

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Hierarchical Maintenance	6
4.1	Hierarchical Maintenance Interval and Outage Time	6
4.2	Requirement of the Critical Maintenance Technology	7
5	Maintenance Plan and Preparation	10
5.1	Annual Maintenance Plan	10
5.2	Maintenance Items Making	11
5.3	Maintenance Materials, Apparatus and Manpower	12
5.4	Maintenance Technology Files and Working Instruction	13
5.5	Maintenance Plan Organization	13
5.6	Maintenance Outsourcing	15
6	Maintenance Process	16
6.1	Organization and Management of the Maintenance Implementation Phase	16
6.2	Maintenance Technology Requirement	17
6.3	Safety and Environment Requirement of the Maintenance Process	17
7	Test Running and Maintenance Post-evaluation	20
7.1	Parts Test Running and Entirety Test Running	20
7.2	Maintenance Post-evaluation	20
Appendix A	Maintenance Commencement /Completion Report for Incineration Plant	22
Appendix B	A Class Maintenance Items Table	24

Appendix C	Maintenance Working Instruction to Typical Equipment	51
Appendix D	Summary Report of Professional Maintenance for Incineration Plant	59
	Explanation of Wording in This Specification	61
	List of Quoted Standards	62

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为提升生活垃圾焚烧厂（以下简称焚烧厂）检修的规范化水平，提高焚烧厂设备、系统及附属设施运行的可靠性，保障焚烧厂安全、环保、经济运行，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于已投产运行的焚烧厂设备、系统及附属设施的检修。

1.0.3 焚烧厂设备、系统及附属设施检修应符合预防为主、计划检修的原则，保证检修安全和检修质量，保障焚烧厂设备、系统及附属设施处于良好可用状态。

1.0.4 焚烧厂的设备、系统及附属设施检修除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 主设备 primary equipments

垃圾抓斗起重机、垃圾焚烧炉及余热锅炉、烟气净化系统、汽轮发电机组、主变压器、分散控制系统（DCS）等能够完成焚烧厂基本功能的设备（系统）及附属设备。

2.0.2 辅助设备 auxiliary equipments

引风机、给水泵、空压机、采暖通风系统等焚烧厂主设备以外的生产设备（系统）。

2.0.3 主设备检修停用时间 outage time for primary equipment maintenance

垃圾焚烧炉及余热锅炉从焚烧炉停止垃圾投料开始，到检修结束后焚烧炉点火启动开始垃圾投料的总时间。

汽轮发电机组从电力系统解列开始，到检修工作结束后汽轮发电机组并网运行的总时间。

2.0.4 计划检修 scheduled maintenance

根据焚烧厂设备磨损和老化的统计规律，事先确定等级、间隔、项目、备品配件及材料等，进行预防性检修的方式。

2.0.5 状态检修 condition-based maintenance (CBM)

根据监测和诊断技术提供的设备信息，设备评估的状况，在故障发生前进行检修的方式。

2.0.6 检修等级 maintenance levels

按焚烧厂主设备和辅助设备的检修规模和停用时间，将焚烧厂的计划检修分为 A 级、B 级、C 级、D 级。

2.0.7 检修周期 maintenance interval of equipments

焚烧厂主设备从上次 A、B、C、D 级检修后运行开始至下一次相应等级检修开始时的时间。

2.0.8 质检点 inspection points during maintenance

在检修工序管理中根据某道工序的重要性和难易程度而设置的关键工序质量控制点（H、W点），这些控制点不经质量检查签证不得转入下道工序。其中H点（hold point）为不可逾越的停工待检点，W点（witness point）为见证点。

2.0.9 不符合项 non conformance

焚烧厂检修过程中由于检修人员、技术文件、检修工艺、质量控制等方面不足，使其检修质量变得不可接受或无法判断的项目。

2.0.10 三级验收 three level check for acceptance

根据检修项目的工艺和重要程度，在焚烧厂设备、系统及附属设施检修过程中对检修质量实行的检修班组、专业和焚烧厂三个级别的验收。

2.0.11 反事故措施 anti-accidence measures

通过事故调查、设备评估、技术监督、安全性评价及系统稳定性分析等活动，针对垃圾焚烧发电生产系统中存在的安全隐患制定的事故防范措施。

2.0.12 安全技术劳动保护措施 safety technical measures of labour protection

以改善劳动条件和作业环境、防止工伤事故、预防职业病和职业中毒等为主要目的的技术措施。

2.0.13 工作票 work order

准许在焚烧厂设备（系统）上进行相关检修并保障安全的书面命令，通过明确工作内容、范围、地点、时限、安全措施及相关责任人等，保证设备（系统）、人员及相关检修工作安全完成。

2.0.14 操作票 operation order

焚烧厂进行相关设备（系统）操作时明确操作任务及步骤、指示运行人员应严格按书面步骤内容及顺序进行操作且执行时运行人员应随时携带的书面命令。

3 基本规定

3.0.1 焚烧厂 A、B、C、D 级检修应按国家相关法规和国家现行标准、设备制造厂的技术文件、同类型设备的检修经验及设备历史故障规律、设备状态评估结果等，合理安排设备、系统及附属设施检修。

3.0.2 焚烧厂 A、B、C 级检修应确定检修主线，合理安排各检修项目，确定检修工期，并应统筹考虑技术改造项目及反事故措施和安全技术劳动保护措施项目的实施，在规定的工期内，完成既定的全部检修作业，达到质量目标。

3.0.3 分级检修应做好各项技术监督工作，并应落实在标准检修项目中。

3.0.4 焚烧厂分级检修前应根据厂内生产技术管理实际情况和设备、系统及附属设施的状况，编制检修计划、检修项目、技术方案、检修作业指导书、检修人员需求、物资及工器具需求、质量控制和试运规定、检修过程管理措施及资料整理归档等检修指导性文件。

3.0.5 焚烧厂检修管理应符合现行国家标准《职业健康安全管理体系要求》GB/T 28001、《环境管理体系要求及使用指南》GB/T 24001 和《质量管理体系要求》GB/T 19001 的有关要求。

3.0.6 设备检修人员应熟悉焚烧系统、焚烧设备的工艺、工序、调试方法和质量标准及安全工作规程，并应具备检修操作的相关技能和相应资质。

3.0.7 检修施工中宜采用新技术、新方法，应用提高工作效率的新材料、新工具，并确保焚烧厂设备、系统及附属设施的安全性、可靠性和经济性。

3.0.8 焚烧厂检修应按计划准备、施工管理、质量验收、启动

试运、检修后评估等环节做好持续改进工作。

3.0.9 焚烧厂应根据本厂实际情况加强检修管理信息化建设，改进计划检修管理，逐步实施状态检修。

3.0.10 焚烧厂年度检修工作计划、实施及变更应向当地生活垃圾处理主管部门报批，并应在当地环境保护主管部门、电网公司等相关部门备案。检修开工/竣工报告单应符合本规程附录 A 的规定。

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

4 分级检修

4.1 分级检修周期和停用时间

4.1.1 焚烧厂检修分级应按检修规模和停用时间分为 A、B、C、D 四级，检修等级的划分及检修停用时间应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 焚烧厂检修等级及检修停用时间

检修等级	检修内容	主设备检修停用时间
A 级	对焚烧厂主设备和辅助设备进行全面解体检查和修理，以保持、恢复或提高设备性能	15d~25d
B 级	重点对焚烧厂某些存在问题的主设备和辅助设备进行解体检查和修理	10d~18d
C 级	根据主设备及辅助设备磨损、老化的规律，有重点地对其进行检查、评估、修理、清扫	7d~15d
D 级	在焚烧厂主设备总体运行状况良好时，只对其附属系统和辅助设备集中性消缺	3d~6d

4.1.2 焚烧厂主设备检修周期应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 焚烧厂主设备检修周期

设备名称	检修周期			
	A 级	B 级	C 级	D 级
垃圾焚烧炉及余热锅炉	根据炉型和运行情况确定，一般 2 年~4 年	在两次 A 级检修之间视情况安排	每年	3 个月~6 个月
汽轮发电机组	4 年~6 年	在两次 A 级检修之间视情况安排	每年	—

续表 4.1.2

设备名称	检修周期			
	A 级	B 级	C 级	D 级
主变压器	根据运行情况和试验结果确定，一般 10 年	—	—	—
烟气净化系统	2 年~4 年	—	每年	3 个月~6 个月
垃圾抓斗起重机	根据厂家规定确定			

注：焚烧厂可根据设备监控参数、技术监督项目及设备评估结果调整各主设备具体的检修周期。

4.1.3 新投产的焚烧厂主设备检修周期应符合下列规定：

1 焚烧厂主设备第一次 A 或 B 级检修的时间应根据设备制造厂家的要求、合同规定及主设备的具体情况确定。

2 当无明确规定时，垃圾焚烧炉及余热锅炉、汽轮发电机组和烟气净化系统应安排在正式投产运行 1 年后；主变压器应安排在正式投产运行 5 年后。

4.1.4 焚烧厂主设备分级检修的安排应符合下列规定：

1 焚烧厂应根据设备的运行状态，合理安排各分级检修时间，并应保障垃圾焚烧炉及余热锅炉年运行时间不少于 8000h。

2 当分级检修中含有施工量大、工期较长的项目或检修过程中发现重大缺陷，可调整检修天数和等级。

4.2 分级检修重点技术要求

4.2.1 垃圾抓斗起重机应进行外观、轨道、刹车及滚筒、抓斗液压缸及阀块等全面检修维护，并应做防腐处理。

4.2.2 焚烧厂分级检修应对垃圾焚烧炉及余热锅炉各部位耐火材料进行检查和修复，并应进行烘炉。

4.2.3 焚烧厂 A、B、C 级检修应满足下列要求：

1 A、B、C级检修时，应进行余热锅炉受热面金属监督工作，应对水冷壁、过热器等管子检查并应抽样测厚，水冷壁管测厚抽检率不得低于20%；

2 A级检修时，余热锅炉受热面应割管送检；

3 A级检修时，应进行主蒸汽管道、受监压力管道金属监督检查工作。

4.2.4 余热锅炉受热面检查发现有变形、鼓包、胀粗等情况的受热管应立即更换；对因冲刷、磨损、高温腐蚀致使壁厚减薄量超过设计壁厚30%的受热管应更换。

4.2.5 对余热锅炉受热面检修时，割管作业应采用机械切割，不得使用火焊切割；检修焊口应作100%的无损检测；余热锅炉承压部件经重大检修或改造后，应进行超水压试验合格后方可投入运行，必要时应进行冲管。

4.2.6 焚烧炉、余热锅炉、脱酸反应塔及袋式除尘器灰斗应除焦、清灰。

4.2.7 焚烧厂检修过程中，应对袋式除尘器滤袋、仓室等部套进行检查，并应符合下列规定：

- 1 应进行滤袋检漏试验、寿命评估；
- 2 应更换破损、脱落的滤袋；
- 3 应修复仓室泄漏点并应对仓室进行防腐维护；
- 4 滤袋的每次检查和更换应做好记录。

4.2.8 锅炉、起重机械、压力容器等特种设备的项目检查及检定应符合国家现行有关标准的规定。

4.2.9 汽轮机A级检修应进行汽门严密性、汽机超速保护等常规试验。

4.2.10 发电机组、变压器、开关等电气一次设备预防性试验应符合国家现行有关标准的规定。

4.2.11 电气继电保护、励磁调节器、备用电源投入装置、快切装置等电气二次设备应校验及试验。

4.2.12 热工仪表及自控设备应进行检修维护、校验，并应做好

记录；检修完工后应对垃圾焚烧炉及余热锅炉的联锁保护及汽轮发电机组的联跳保护检查、试验。

4.2.13 应对垃圾焚烧炉及余热锅炉炉膛测温元件及回路检查、维护和校验。

4.2.14 应对烟气排放在线连续监测装置（CEMS）检修维护，主要部件检修后应重新校验，校验合格后方可投入运行。

4.2.15 应清理、检修除灰渣系统设备，根据磨损情况判定设备寿命并有计划更换。

4.2.16 应结合主设备 A、B、C 级检修，根据实际情况清空垃圾池，并应对池底、四壁做破损检查和防腐处理；卸料平台应做修复或防腐处理；渗沥液收集系统应清淤并疏通通道。

4.2.17 结合主设备 A、B、C 级检修，对渗沥液处理系统、飞灰处置设备及附属设施应同步全面检修。

4.2.18 分级检修实施前应对焚烧厂应急除臭设施全面检查维护，确保其在焚烧厂检修期间运行良好。

4.2.19 检修完成后应做好设备、管道等的油漆防腐和保温工作；对检修结束后停用或备用的热力设备应采取防锈蚀等保护措施。

5 检修计划及准备

5.1 年度检修计划

5.1.1 焚烧厂应在每年下半年根据本厂的主设备和辅助设备的运行状况、检修间隔、环保排放指标和生产技术指标，结合当地季节气候特点，垃圾处理任务等因素，编制下年度检修计划。

5.1.2 年度检修计划编制内容应包括：工程名称、检修级别、立项依据、主要检修项目、重点项目技术方案及措施、距上次检修的时间、检修工期及进度安排、人员需求计划、工时和费用等。

5.1.3 焚烧厂主设备和辅助设备检修可分开或统一进行；互为备用的设备、因季节特点运行的设备，应根据检修周期单独编制检修计划，并应避免与主设备同时检修。

5.1.4 年度检修项目应包括标准检修项目、特殊检修项目和重大检修项目，并应将技术改造项目、反事故措施和安全技术劳动保护措施项目及生产建（构）筑物检查维护项目统筹考虑。

5.1.5 结合年度检修拟实施的垃圾焚烧、烟气处理等设施的重大改动项目，应提前报当地相关主管部门。

5.1.6 年度检修计划的落实和调整应符合下列规定：

1 焚烧厂检修计划一经批准应严格执行，并应落实备品配件、材料、人力需求和工器具等；

2 对特殊检修项目、技术改造项目、反事故措施和安全技术劳动保护措施项目应做好技术方案论证，应制订施工技术和组织措施，并应做好内外协调工作；

3 焚烧厂 A、B、C 级检修的实际开工时间不宜作调整。特殊情况需调整的，应提前报告当地生活垃圾处理主管部门、环境保护主管部门和电网调度部门，并应做好协调工作。

5.2 检修项目编制

- 5.2.1 焚烧厂检修项目应按下列依据进行编制：
- 1 国家及行业相关标准；
 - 2 相关设备使用说明书；
 - 3 设备运行中发生的故障和存在的缺陷；
 - 4 检修前设备状态评估报告。
- 5.2.2 A 级检修标准检修项目应包括下列内容：
- 1 设备制造厂要求的项目；
 - 2 对设备全面解体、定期检查、清扫、测量、调整和修理；
 - 3 设备定期监测、试验、校验和鉴定；
 - 4 按需要定期更换零部件的项目；
 - 5 按相关技术监督规定确定的检查项目；
 - 6 消除设备和系统的缺陷和隐患。
- 5.2.3 焚烧厂可根据设备的状况调整各级检修的标准检修项目，在一个 A 级检修周期内所有的标准检修项目都应安排实施。
- 5.2.4 焚烧厂典型设备 A 级检修标准检修项目和特殊检修项目宜符合本规程附录 B 的规定。
- 5.2.5 B 级检修标准检修项目应根据焚烧厂主设备、主要辅助设备状态评价结果及系统特点和运行状况，在 C 级检修标准检修项目基础上有针对性地实施部分 A 级检修标准检修项目。
- 5.2.6 C 级检修标准检修项目应包括下列内容：
- 1 消除设备、系统及附属设施存在的缺陷和隐患；
 - 2 清扫、检查和处理易损、易磨部件，必要时进行实测和试验；
 - 3 按相关技术监督规定中确定的检查项目。
- 5.2.7 D 级检修标准检修项目主要内容应为消除设备和系统的缺陷，并应根据设备状态的评估结果安排部分 C 级检修项目。
- 5.2.8 技术改造项目、反事故措施和安全技术劳动保护措施项目可根据需要安排在各级检修中。

5.2.9 焚烧厂应定期对厂房、垃圾池、渗沥液收集池、循环水池、飞灰暂存场地、垃圾车运输通道和卸料大厅等生产建（构）筑物进行检查、维护，并应根据检查结果结合焚烧厂分级检修安排必要的检修项目。

5.3 检修物资、工器具及人员准备

5.3.1 年度检修物资准备应符合下列规定：

1 应提前计划采购检修过程中所需要的设备、备品配件和材料。

2 应编制物资需用计划、订货采购、验收入库、不符合项处理、保管和领用出库等检修物资管理制度。

3 检修物资需用计划应由专业人员编制，并应附技术要求和质量保证要求；应根据年度检修时间安排采购订货，满足焚烧厂检修进度要求。

4 特殊检修项目所需的机电产品、备品配件、大宗材料和特殊材料应编制专项计划，并应制定技术规范书进行采购。

5.3.2 检修工器具准备应符合下列规定：

1 检修工器具应包括：常用工器具、安全工器具、专用工器具、试验及计量仪器、特种设备和运输车辆等。

2 检修工器具的准备工作应包括工器具的清点、补充、维修、检验及试验。

3 安全工器具、试验仪器和特种设备等应按国家有关规定进行安全检查、试验，应有合格证书、试验报告和检验报告，并由送检人员粘贴合格试验标识。

4 对检修承包方的自备工器具应按上一款要求进行检查和验证；检验不合格、超过规定使用期限的工器具严禁用于检修作业。

5.3.3 检修人员检修前准备工作应符合下列规定：

1 应根据检修项目、工艺要求、检修工期、项目工时安排，制定人力需求计划。

2 应对现场工作票签发人、工作票负责人、工作票许可人、施工人员、质量检验人员等进行安全和技术培训。

3 检修人员培训内容应包括：焚烧厂主要的设备、系统介绍及检修设备的运行状况和缺陷情况、检修安全及文明检修要求、检修质量和检修工艺规定、检修作业指导书等。

4 培训结束后应对所有参加培训的人员进行考核，考核内容应包括：安全操作规程、检修工艺规程和检修作业指导书等，合格后方可允许进厂从事相应检修工作，对工作票签发人、工作票负责人和工作票许可人的合格人选应公示，对特种作业人员应进行资格审查。

5.4 检修技术文件及作业指导书

5.4.1 焚烧厂应编制专业检修项目分册，检修分册的内容应包括工艺标准、质量标准、技术方案、检修作业指导书、组织管理措施、技术管理措施、安全环保管理措施和质量验收方案等。

5.4.2 检修作业指导书的编制应符合本规程附录 C 的规定。

5.4.3 检修作业指导书的使用应符合下列规定：

1 工作负责人应在设备检修前组织检修人员学习检修作业指导书，并应按要求做好设备检修前的各项准备工作。

2 设备检修时应严格执行检修作业指导书，按照检修工序进行设备检修，应防止发生漏项、跨项，并应按要求做好有关检修记录。

3 检修过程中遇到质检点验收时应提前通知质量检验人员进行验收，并应在检修作业指导书中签字确认。

4 检修作业指导书数据填写应前后一致，技术监督报告质检验收单、不符合项通知单等附件应齐全，使用后应及时验收、关闭和归档。

5.5 检修前组织与安排

5.5.1 焚烧厂检修开工前宜成立专门检修机构，应明确检修参

与单位及人员的职责，协调检修过程中的重大问题。

5.5.2 焚烧厂分级检修开工前一个月应做好主设备、辅助设备性能试验和技术鉴定，并应组织生产运行管理人员再次对设备和系统的运行情况、存在的缺陷（隐患）进行全面盘查和核实，提出检修消缺清单，优化检修项目。

5.5.3 焚烧厂在检修开工前一个月应组织完成对特殊检修项目和重大检修项目的技术方案、工艺方法、质量标准、施工组织和安全措施审核论证工作。

5.5.4 焚烧厂分级检修开工前应建立检修质量保障体系，确定质量检验人员，汇编三级验收清单，组织完成检修质量验收培训。

5.5.5 焚烧厂分级检修应采用检修进度网络图统筹规划焚烧厂检修工期进度，并宜在检修开工前一个月根据实际项目、物资到位情况和检修人力需求细化各级施工网络图。

5.5.6 焚烧厂分级检修开工前应制定检修安全控制目标、质量控制目标和文明施工目标，并组织学习。

5.5.7 检修开工前应组织检修人员学习检修任务、进度与工期、作业指导书及工艺标准等检修技术文件，应对重大检修项目、特殊检修项目做好安全、技术交底工作。

5.5.8 检修开工前应完成对所有检修人员入场的安全教育培训，明确焚烧厂检修期间的安全管理及考核规定；检修人员应熟悉全厂各系统布置情况和危险源分布情况，并确保施工安全。

5.5.9 检修开工前应编制焚烧厂主设备停运方案，相关主设备及辅助设备应按计划停运，并完成与仍在运行设备（系统）的安全隔离措施。

5.5.10 检修开工前应办理好相关工作票并应落实各项安全措施。

5.5.11 应制定检修期间物资领用、后勤保障和文明生产管理制度。

5.5.12 分级检修开工前应完成与当地生活垃圾处理主管部门、

环境保护部门、电网公司等相关部门的各项协调工作。

5.6 检修外包

5.6.1 焚烧厂对外委托的检修项目应实行合同管理，合同中应明确检修项目、技术方案、质量验收标准、工期进度、专业人员要求和违约责任等条款。

5.6.2 检修承包方的生产许可证、资质等级证和安全资质证、检修人员的资质等应符合对应项目的安全、技术要求；现场作业的起重工、电焊工、架子工等作业人员和计量仪表检定人员应持有相应的资格证书。

5.6.3 检修承包方应对进场的机械、设备、工器具和安全防护装置进行全面安全检查；起重机械、电气工器具等应有相关部门出具的检验合格证等；大型起重机械作业前，应进行必要的荷载试验。

5.6.4 焚烧厂应与检修承包方签订安全、环保协议，应明确双方责任，保障检修过程的人身和设备的安全，做好环境保护工作。

5.6.5 检修承包方在焚烧厂开展检修工作期间应遵守焚烧厂的有关规章制度。

6 检修过程

6.1 检修实施阶段组织与管理

- 6.1.1 焚烧厂检修过程中必须执行工作票、操作票制度。
- 6.1.2 检修过程中每项检修作业开工前应完成人员、工器具、备品配件及材料的准备，并应做好技术、安全交底；每项检修作业结束前应完成质检验收、试运行及运行人员交底等工作。
- 6.1.3 各项检修作业应执行检修作业指导书，重大检修作业应按技术方案实施。
- 6.1.4 当检修项目在施工过程中与相关运行设备有冲突时，应通过检修机构和运行主管人员协商解决，检修人员不得擅自处理。
- 6.1.5 检修机构应每日组织召开检修调度例会，协调解决检修过程中出现的问题，控制检修安全、质量和工期。
- 6.1.6 检修过程中余热锅炉受热面大面积更换、汽轮机揭（扣）缸、发电机抽（穿）转子等的重大检修项目质量与进度控制和大型设备解体后出现难于修复的故障时，应及时组织专门会议协商解决。
- 6.1.7 焚烧厂应及时联系相关专业机构完成有关技术监督项目，并应做好检验检测、留样、数据记录和分析等工作。
- 6.1.8 焚烧厂应指定专人做好备品配件、材料领用及消耗记录。
- 6.1.9 焚烧厂检修应实行三级验收，检修项目的质量验收应实行签字负责制和质量追溯制；检修过程中发现的不符合项，应填写不符合项通知单，并应按相应程序处理。
- 6.1.10 质量检验人员的验收应符合焚烧厂分级检修质量验收方案及检修作业指导书的要求，并应及时对 H 点、W 点进行签证验收。

6.2 设备检修工艺要求

6.2.1 设备解体应符合下列规定：

1 检修人员应准备好工器具与耗材，设备解体现场安全措施应符合要求。

2 应按检修作业指导书的规定拆卸需解体的设备，并应做到工序、工艺正确，使用工器具、仪器、材料正确，解体的设备应做好各部件之间的位置记号。

3 拆卸的设备、零部件应按检修现场定置管理图摆放，并应封堵好与检修设备相连接的其他设备、管道的敞口部分。

6.2.2 设备检查应符合下列规定：

1 设备解体后应进行清理、检查，测量各项技术数据，并应查找设备缺陷，鉴定以往检修项目和技术改造项目的效果；检修前确认的设备缺陷（隐患）应进行重点检查，并应分析其原因。

2 应对设备进行全面评估，及时调整检修项目和进度。

6.2.3 设备修理和复装应符合下列规定：

1 设备的修理和复装应严格按照工艺要求、质量标准和技术措施进行。

2 设备经过修理，符合工艺要求和质量标准，缺陷确已消除，经验收合格后可进行复装。

3 复装的零部件应做防锈、防腐处理；复装时应做到不损坏设备、不装错零部件、不将杂物遗留在设备内。

4 设备铭牌、罩壳、标牌及因检修时拆除的栏杆、平台等，在设备复装后应及时恢复。

6.2.4 设备解体、检查、修理和复装应有技术检验及作业记录，作业记录应数据真实，完整准确。

6.3 检修过程安全环保重点要求

6.3.1 焚烧厂的分级检修应符合现行国家标准《电业安全工作

规程 第1部分：热力和机械》GB 26164.1 和《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》GB 26860 的有关规定。

6.3.2 焚烧厂在分级检修开工前应完成各项检修作业的安全、环保风险点的辨识、分析，制定相应的控制措施，并应在检修作业过程中严格执行。

6.3.3 检修人员进入垃圾焚烧炉及余热锅炉炉膛、烟道内部进行检修时，应做好下列安全措施：

1 应对垃圾焚烧炉及余热锅炉炉膛、烟道进行通风冷却，温度高于60℃时不应入内工作；若确有必要进入温度高于60℃炉膛、烟道内进行短时间工作时，应制定组织措施、技术措施、安全措施和应急救援预案，并应经安全主管领导批准；

2 应将进行检修工作的余热锅炉炉膛、烟道与仍在运行的设备、系统、管道可靠隔离，并应悬挂相关警示标识牌，必要时应加装堵板；

3 清灰除焦人员必须采取有效个人防护措施后方可进入工作；

4 炉膛除焦作业前应进行检查，应将有可能危险的焦渣打落；清焦作业脚手架必须搭设牢固；清焦作业时应从上部开始向下进行；高处清焦作业时下方严禁有人通过或滞留。

6.3.4 焚烧厂检修过程中，进入垃圾池、渗沥液收集池、渗沥液厌氧处理系统、箱涵和垃圾焚烧锅炉等受限空间或存在有毒有害气体场所进行检修时应符合下列规定：

1 进入作业前必须采取事先通风、有害气体检测及佩戴个人防护用品等安全防护措施，并应办理工作票后方可进入；

2 作业时应在外部设有监护人员，并应与进入的检修人员保持联系；

3 进出人员应实行签进签出规定。

6.3.5 进入垃圾焚烧锅炉、脱酸塔、脱氮塔、袋式除尘器、渗沥液收集池及其他各类塔体、箱体、罐体内部工作时，必须使用安全电压照明。

- 6.3.6 渗沥液厌氧处理系统、助燃油油库等易燃易爆场所检修时，应检测易燃易爆物安全浓度，并加强通风，使用防爆工器具，应做好防静电措施，禁止携带火种和电子设备。
- 6.3.7 检修过程中的各类废弃物应按国家现行有关标准的规定妥善处理；未燃尽的生活垃圾应及时清理和处理；废旧设备及阀门管材等废物应运到指定位置暂存，严禁随意堆放。
- 6.3.8 进行全面检修的渗沥液处理设施、飞灰处置设施如需排空，应对可能产生的未达标渗沥液、飞灰及污泥进行处置并应符合国家现行有关标准的规定。
- 6.3.9 焚烧厂检修期间应加强检修现场的安全保卫工作，汽轮机本体检修、发电机本体检修、袋式除尘器滤袋更换等检修作业现场应采用封闭式管理。
- 6.3.10 焚烧厂检修期间应实行检修现场定置图管理，检修设备时应做到工完、料尽、场地清。
- 6.3.11 焚烧厂停炉检修期间应加强卫生消杀及恶臭控制。

7 试运启动及检修后评估

7.1 分部试运及整体启动

7.1.1 设备检修结束后应对运行人员进行技术交底，并应在检修现场清理完毕、安全设施恢复正常后，方可进行分部试运。

7.1.2 当分部试运结束且试运状况良好时，应由焚烧厂生产负责人主持进行主设备的冷（静）态验收，应重点对检修项目完成情况和质量状况进行现场检查。

7.1.3 整体试运前应完成冷（静）态验收、保护校验、安全检查，并应合格；设备铭牌和标识应正确齐全；设备异动报告和运行注意事项应向运行人员交底。

7.1.4 整体试运及检修竣工应符合下列规定：

1 整体试运应由焚烧厂生产负责人主持，运行人员应按试运大纲做好运行准备；

2 在试运期间，检修人员应协助运行人员检查设备运行状况；

3 焚烧厂 A 级检修完成后，应组织运行人员进行满负荷连续运行考核试验；

4 检修后经过整体试运和现场全面检查，确认正常后，应向当地生活垃圾处理主管部门、环境保护管理部门、电网公司等相关部门填报检修竣工报告，检修工作结束。

7.2 检修后评估

7.2.1 焚烧厂分级检修完成后，应对主设备和辅助设备进行修后性能测试、评估。

7.2.2 焚烧厂检修后对发生异动的设备、系统及附属设施的编号、名称、技术规程、系统图及设备台账等应及时进行修编，并

应对修编后的技术规程、系统图进行审核。

7.2.3 检修承包方应在检修工作结束一个月内向焚烧厂提供完整的检修竣工报告；焚烧厂应及时组织各专业编写检修工作总结报告。焚烧厂专业检修工作总结报告应符合本规程附录 D 的要求。

7.2.4 焚烧厂应在 A、B、C 级检修完成 100d 后的第一个月内进行检修后评估。

7.2.5 垃圾焚烧炉及余热锅炉、汽轮发电机组、主变压器等主设备存在严重缺陷、长期或频繁偏离设计参数运行或运行超过 20 万 h，应结合 A 级检修对主设备及蒸汽管道、汽包、汽轮机转子叶片等部件进行寿命评估。

7.2.6 焚烧厂检修完成后对各类检修资料应及时整理、归档；检修资料的整理应实事求是、客观准确、全面完整，并应由相关人员审核。

附录 B 焚烧厂典型设备 A 级检修项目表

B.0.1 焚烧厂典型设备应包括垃圾抓斗起重机、垃圾焚烧炉及余热锅炉、烟气处理系统、汽轮发电机组、主变压器、母线和断路器电气设备及系统、热工仪表控制设备及系统、全厂公用系统。

B.0.2 垃圾抓斗起重机 A 级检修项目应符合表 B.0.2 的规定。

表 B.0.2 垃圾抓斗起重机 A 级检修项目

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
1. 垃圾抓斗 起重机行车	<p>(1) 检查、维修垃圾抓斗起重机行车外观腐蚀、焊缝、螺栓连接和轨道磨损等结构性部件；</p> <p>(2) 检查、维修垃圾抓斗起重机行车大小车缓冲器、防晃器、大小车刹车装置和钢丝绳滚筒抱闸等安全部件；</p> <p>(3) 检查、维修垃圾抓斗起重机行车车轮磨损、轴承润滑、减速机齿轮磨损和减速机油位等动力部件；</p> <p>(4) 检查、维修垃圾抓斗起重机行车钢丝绳、滚筒、导绳器、导绳板、索具和耦合器（包括油位）等功能性部件；</p> <p>(5) 检查、维修大小车、提升电动机、变频器、电缆、电缆导轨、大车行走导轨</p>	<p>(1) 按规定进行静载荷试验；</p> <p>(2) 垃圾抓斗起重机行车整体防腐；</p> <p>(3) 钢丝绳更换</p>
2. 垃圾抓斗 起重机抓斗	<p>(1) 检查加油及放油口、液压缸、阀块、液压油管和滤油器等液压设备部件渗油情况，视情况进行检修、更换；</p> <p>(2) 检查抓瓣、抓尖有无腐蚀、磨损、变形，视情况进行检修、更换；</p> <p>(3) 检查所有螺栓及销子连接；</p>	<p>(1) 更换抓斗电机；</p> <p>(2) 更换抓瓣</p>

续表 B.0.2

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
2. 垃圾抓斗 起重抓斗	(4) 检查抓斗外壳、延伸器及卡环链式吊索、钢丝绳锁扣； (5) 检查抓斗电动机、电缆； (6) 清洁所有轴承、液压零件、设备上的污垢； (7) 检查液压缸上下销轴及抓瓣的骨架销轴，并加润滑油； (8) 检查液压阀块及其他液压件工作状态（抓斗张开闭合作是否正常，压力调节是否准确）； (9) 检查液压油油质情况并更换滤芯； (10) 检查、维修抓斗电源插头连接牢固、密封良好	(1) 更换抓斗电机； (2) 更换抓瓣

B.0.3 垃圾焚烧炉及余热锅炉 A 级检修项目应符合表 B.0.3 的规定。

表 B.0.3 垃圾焚烧炉及余热锅炉 A 级检修项目

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
1. 汽包	(1) 检修人孔门，检查和清理汽包内部的腐蚀和结垢； (2) 检查内部焊缝和汽水分离装置； (3) 测量汽包倾斜和弯曲度； (4) 检查、清理水位连通管、压力表管接头、加药管、排污管、事故水管等内部装置； (5) 检查、清理支吊架、顶部波形板箱及多孔板等，校准水位指示计； (6) 拆下汽水分离装置，清洗和部分修理； (7) 检查汽包饱和主蒸汽管、安全阀连接管、下降管、给水管、排污管等连接管的焊缝	(1) 更换、改进或检修大量汽水分离装置； (2) 拆卸 50% 以上保温层； (3) 汽包补焊、挖补及开孔

续表 B.0.3

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
2. 水冷壁管、蒸发器及联箱	<p>(1) 清理管子表面焦渣和积灰, 检查管子焊缝及鳍片;</p> <p>(2) 检查管子外壁的磨损、胀粗、裂纹、变形、腐蚀, 管壁测厚, 视检查情况更换;</p> <p>(3) 检查联箱吊杆、吊耳及支吊座, 检查弹簧支吊架的弹簧弹力, 检查联箱支座膨胀间隙, 校正膨胀指示器;</p> <p>(4) 调整联箱支吊架紧力;</p> <p>(5) 检查、修理和校正管子、管排及管卡等;</p> <p>(6) 打开联箱手孔或割下封头, 检查清理腐蚀、结垢, 清理内部沉积物;</p> <p>(7) 割管取样</p>	<p>(1) 更换联箱;</p> <p>(2) 更换水冷壁管数量超过 5%;</p> <p>(3) 水冷壁管酸洗或冲管</p>
3. 过热器及联箱	<p>(1) 清扫管子表面焦渣和积灰;</p> <p>(2) 检查管子外壁的磨损、胀粗、裂纹、变形、腐蚀, 管壁测厚, 视检查情况更换;</p> <p>(3) 检查、修理管子支吊架、管卡、防磨装置等;</p> <p>(4) 检查联箱吊杆、吊耳及支吊座, 检查弹簧支吊架的弹簧弹力, 检查联箱支座膨胀间隙;</p> <p>(5) 打开联箱手孔或割下封头, 检查腐蚀, 清理结垢;</p> <p>(6) 测量在 450℃ 以上蒸汽联箱管段的蠕胀, 检查联箱管座焊口;</p> <p>(7) 割管取样;</p> <p>(8) 校正管排;</p> <p>(9) 检查出口导汽管弯头、集汽联箱焊缝</p>	<p>(1) 更换管子数量超过 5%, 或处理大量焊口;</p> <p>(2) 挖补或更换联箱;</p> <p>(3) 更换管子支架及管卡超过 25%;</p> <p>(4) 增加受热面 10% 以上;</p> <p>(5) 过热器酸洗或冲管</p>

续表 B.0.3

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
4. 省煤器及联箱	(1) 清扫管子表面焦渣和积灰； (2) 检查管子外壁的磨损、胀粗、裂纹、变形、腐蚀，管壁测厚，视检查情况更换； (3) 检修支吊架、管卡及防磨装置； (4) 检查、调整联箱支吊架； (5) 打开手孔，检查腐蚀结垢，清理内部； (6) 校正管排	(1) 处理大量有缺陷的蛇形管焊口或更换管子数量超过 5% 以上； (2) 省煤器酸洗或冲管； (3) 整组更换省煤器； (4) 更换联箱； (5) 增、减省煤器受热面超过 10%
5. 减温器	(1) 检查减温器进水管、内套筒、喷嘴； (2) 检查、修理工支吊架	更换减温器内套筒
6. 汽水管道系统	(1) 更换阀门填料并校验灵活； (2) 解体检修排汽、疏放水等常用阀门； (3) 检修安全门、水位测量装置、水位报警器及其阀门； (4) 检修电动汽水门的传动装置； (5) 检查调整管道的膨胀指示器； (6) 测量高温高压蒸汽管道的蠕胀； (7) 检查主蒸汽管道法兰、螺栓、温度计插座的外观； (8) 检查调整支吊架； (9) 检查修理消声器及其管道； (10) 检查流量测量装置； (11) 检查、处理高温高压法兰、螺栓； (12) 抽查主汽管道、主给水管道的焊口，测量三通、弯头壁厚； (13) 检查排污管、疏水管、减温水管的三通、弯头壁厚减薄情况； (14) 安全阀校验、整定试验	(1) 更换主蒸汽管、主给水管段及其三通、弯头，大量更换其他管道； (2) 更换电动主汽门或电动给水管、安全阀

续表 B.0.3

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
7. 管式空气预热器	(1) 清理管式空气预热器各处积灰和堵灰； (2) 检查、更换部分腐蚀和磨损的管子； (3) 检查、修理进出口挡板、膨胀节； (4) 检查更换疏水阀门	更换整组换热管
8. 耐火材料	(1) 检查、清理炉膛结焦、积灰； (2) 检查、修补炉墙，检查墙体钢板腐蚀、磨损情况，必要时进行补焊、更换； (3) 检查、修补水冷壁耐火材料； (4) 检查、修补焚烧炉出渣口耐火材料； (5) 检查、修补 SNCR 和渗沥液喷口附近耐火材料； (6) 耐火材料膨胀缝填充	(1) 整段炉墙的砌筑、浇筑； (2) 水冷壁耐火材料整体敷设
9. 给料系统	(1) 检查、修补溜槽，反冲洗溜槽冷却水系统； (2) 检查溜槽灭火装置； (3) 检查溜槽盖板或插板及其附件； (4) 检查给料装置框架、滚轮、轨道等部件，修补或更换磨损严重的部位，并对给料装置仓室内设备作防腐处理； (5) 检查、调整各给料炉排片间隙，更换或修复损坏严重的炉排片； (6) 检查给料炉排片耐磨底板，更换磨损、腐蚀严重的螺栓并密封螺栓孔	更换给料炉排片 1/2 以上
10. 燃烧炉排	(1) 检查、调整各炉排片之间间隙，更换或修复损坏严重的炉排片，清理运动炉排间隙卡塞的杂物； (2) 检修炉排托滚、底板，磨损、腐蚀严重的进行更换； (3) 检查、调整炉排大轴位置、间隙；检查、更换两侧轴承及端盖并加润滑油； (4) 检查、更换大轴穿墙处密封盘根； (5) 检查连杆机构，更换损坏的连杆	(1) 更换运动炉排片 1/3 以上； (2) 更换固定炉排片 1/4 以上

续表 B.0.3

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
11. 液压系统	(1) 清洗液压站油箱，更换各滤芯； (2) 检修各液压泵、冷却泵、循环泵，更换弹性胶垫； (3) 检查、更换泵站、阀站各阀门； (4) 清洗液压站冷却器； (5) 检查蓄能装置的密封性； (6) 检查各液压管、液压缸及其接头，视检查情况进行更换或紧固； (7) 检查、更换各液压缸防护罩； (8) 检查各液压管管卡，脱落、松掉的进行更换或紧固	(1) 更换蓄能装置； (2) 更换液压泵； (3) 更换液压油
12. 输灰渣系统（包括各刮板输送机）	(1) 检查链条、刮板、导轨的磨损情况，视检查情况进行更换；检查推渣机耐磨衬板及推板的磨损情况； (2) 检查螺旋输送机输送轴的磨损、弯曲度； (3) 检修各锁气器、各轴承及轴承座； (4) 检查各输送机齿轮、链轮等传动机构的磨损情况，检查箱体磨损和腐蚀情况，视情况进行更换、补焊修复； (5) 检查、清理各灰仓、灰斗	(1) 链条、刮板更换 1/3 以上； (2) 更换螺旋输送机输送轴； (3) 更换履带式捞渣机驱动轴、转向轴
13. 离心风机	(1) 检查、清扫、修补磨损的外壳、衬板、叶轮； (2) 检修进、出口挡板及其传动装置； (3) 检修轴、轴承、轴承箱、联轴器及冷却装置； (4) 风机叶轮校平衡	更换大轴、叶轮

续表 B.0.3

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
14. 燃油系统	(1) 检修油枪及燃油雾化喷嘴、油管连接装置； (2) 检修进风调节挡板； (3) 油管及滤网清理； (4) 检修燃油调节门及进、回油门； (5) 检修燃油泵及加热装置； (6) 检查、修理燃油速断阀、放油门、电磁阀等； (7) 检查及标定油位指示装置； (8) 检查油管管系的跨接线及接地装置	清理油罐
15. 钢架、炉顶密封、本体保温	(1) 检修看火门、人孔门、膨胀节，更换损坏严重的门、孔，修补内衬脱落或开裂严重的门盖耐火材料，更换盘根，消除漏风； (2) 检查、修补冷灰斗、水冷壁及炉顶的密封； (3) 修复管道及设备保温； (4) 检查钢梁、横梁的下沉、弯曲情况； (5) 检查钢架焊缝（重点是和驱动液压缸连接受力处及易被腐蚀处）、局部钢架防腐	(1) 校正钢架； (2) 拆修保温层超过20%； (3) 炉顶罩壳和钢架全面防腐； (4) 重做炉顶密封
16. 附属电气设备	(1) 检修电动机和开关； (2) 检查、校验有关电气仪表、控制回路、保护装置、自动装置及信号装置； (3) 检修配电装置、电缆、照明设备和通信系统； (4) 预防性试验	(1) 大量更换电力电缆或控制电缆； (2) 更换高压电动机绕组
17. 其他	(1) 进行锅炉整体水压试验，检查承压部件的严密性； (2) 进行本体漏风试验； (3) 进行垃圾焚烧及余热锅炉联锁保护试验； (4) 检修清灰装置； (5) 检修各支吊装置； (6) 检查、修补烟道、膨胀节； (7) 检查风道系统； (8) 按照金属、化学监督及锅炉压力容器监察的规定进行检查	(1) 锅炉超水压试验； (2) 烟囱检修； (3) 化学清洗； (4) 锅炉效率试验

B.0.4 烟气处理系统 A 级检修项目应符合表 B.0.4 的规定。

表 B.0.4 烟气处理系统 A 级检修项目

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
1. 石灰浆制备系统	<p>(1) 检查、清理石灰储罐、消化罐、稀释罐等罐体及相关管道、弯头、三通、法兰；进行测厚防腐，消除漏点；更换石灰储罐底部膨胀节；</p> <p>(2) 检查石灰储罐排气除尘系统，更换破损的滤袋；</p> <p>(3) 检查计量输送系统、搅拌系统；</p> <p>(4) 检查石灰浆泵及其冷却水、压缩空气管路，保证无堵塞、无泄漏；清理、更换滤网；</p> <p>(5) 检查、更换石灰浆管路调节阀、手动阀门、逆止阀、调压阀</p>	<p>(1) 更换计量给料系统；</p> <p>(2) 更换石灰浆泵；</p> <p>(3) 整体更换石灰浆管路</p>
2. 反应塔（半干式、干式）	<p>(1) 检查反应塔进风口均流板、导流板和出风口阻流板腐蚀情况，修复或更换受损部件；</p> <p>(2) 反应塔内壁清焦、测厚，检查人孔门、膨胀节密封，更换老化的密封条，消除漏风；</p> <p>(3) 检修破碎机、锁气器、插板阀及其盘根和轨道；</p> <p>(4) 检查反应塔电伴热，修复破损保温层；</p> <p>(5) 干式反应塔检查配粉机、烟道文丘里管磨损腐蚀情况，检修磨损部位；</p> <p>(6) 检查循环流化式反应塔返料器磨损腐蚀情况，检查再循环通道</p>	<p>(1) 更换烟气均流板、导流板和阻流板；</p> <p>(2) 更换反应塔大件破碎机整体；</p> <p>(3) 大面积补焊或更换塔体</p>

续表 B.0.4

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
3. 雾化器 (半干法、干法)	(1) 解体检修雾化器, 进行转子平衡测量, 检查内部水、气、浆液管路; 检查电机线圈、绝缘, 视情况检修或更换; (2) 清理、酸洗雾化器旋转雾化盘; 进行旋转雾化盘动、静平衡测试, 视情况进行修复或更换; (3) 检查各管道快速接头、电缆快速接头、控制电缆快速接头, 视情况进行检修或更换; (4) 检查、清理雾化器吊装竖井; (5) 检查、清理雾化器润滑油系统、冷却系统及密封空气系统, 消除漏点; (6) 清理、酸洗石灰浆/粉喷枪、喷嘴, 检查磨损腐蚀情况, 视情况检修或更换; (7) 喷嘴做雾化试验	更换雾化器吊装竖井
4. 袋式除尘器	(1) 检查、清理烟道、箱体、阀门, 补焊有泄漏的箱体、烟道或更换有泄漏的阀门, 更换各人孔门/箱体盖板密封; (2) 检查脉冲清灰装置, 视情况检修或更换; (3) 袋式除尘器检漏, 更换破损滤袋; (4) 检查袋笼, 校正变形袋笼, 补焊或更换脱焊袋笼; (5) 检查、清理灰斗, 消除漏风点; 检查灰斗电伴热及振打装置, 视情况检修或更换; (6) 检查、检修各阀门、挡板驱动机构及密封性; (7) 检修热风循环加热器、风机、热风管道; (8) 按要求进行滤袋预涂层	(1) 整体更换滤袋; (2) 大面积整体更换袋笼; (3) 更换箱体或花板; (4) 更换灰斗

续表 B.0.4

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
5. 活性炭系统	(1) 检查活性炭储罐、计量输送系统的严密性, 消除泄漏, 校验计量装置; (2) 检查、清理、调整活性炭储罐的破桥搅拌器、缓冲斗、气动蝶阀; (3) 检查、清理计量系统、螺旋轴、射流器、喷射嘴的磨损情况, 视情况进行检修或更换; (4) 检查活性炭鼓风机本体、叶轮等磨损情况, 更换相关备件; (5) 更换破损或堵塞严重的储罐除尘滤袋	
6. SNCR 系统	(1) 检查储罐、阀门、管道、法兰、三通的严密性, 按要求进行严密性试验; (2) 检查、检修溶液泵、输送泵; (3) 检查、清理过滤器, 反冲洗氨液管路; (4) 检查、清理/更换 SNCR 喷嘴, 检查、调整推进器; (5) 自检/送检氨气泄漏检测器; (6) 检修尿素溶液制备系统	
7. 输灰系统	1. 埋刮板输灰系统 (1) 检查各锁气器, 消除漏风和漏油; (2) 清理、检修各输送机, 调整输送机头、尾驱动机构及链条松紧, 更换磨损严重的链条、链轮、底板、导轨和刮板等; (3) 检查壳体变形及泄漏情况, 视情况进行检修或更换。 2. 气力输送系统 (1) 解体仓泵底盖, 检查喷嘴、沸腾板等磨损并进行修复或更换; (2) 检查仓泵内磨损件并补焊、更换; (3) 解体检修气动阀; (4) 复装仓泵并做严密性试验, 消除泄漏点	壳体整体更换

续表 B.0.4

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
8. 飞灰固化螯合系统	(1) 清理、检修飞灰螺旋输送机、螯合药剂输送机、水泥螺旋输送机, 视情况更换部件; (2) 清理、检修螯合剂储罐、螯合剂稀释罐、混合搅拌机, 视情况更换部件; (3) 校验、清理、检查飞灰、水泥称重装置、螯合剂计量装置, 视情况更换部件	水泥仓、药剂仓、螯合剂储罐更换

B.0.5 汽轮发电机组 A 级检修项目应符合表 B.0.5 的规定。

表 B.0.5 汽轮发电机组 A 级检修项目

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
1. 汽缸	(1) 检查、修理汽缸及喷嘴, 清理、检查汽缸螺栓、疏水孔、压力表孔及温度计套管; (2) 清理、检查隔板套、隔板及静叶片; (3) 清理、检查滑销系统; (4) 测量上、下汽缸结合面间隙及纵横向水平; (5) 测量、调整隔板套及隔板的注窝中心; (6) 检查、更换防爆门膜片, 检查去湿装置、喷水装置; (7) 进汽短管密封更换; (8) 修补汽缸保温层	(1) 更换部分喷嘴组; (2) 修刮汽缸结合面; (3) 更换汽缸全部保温层; (4) 补焊汽缸大量裂纹; (5) 更换隔板套、隔板; (6) 测量隔板挠度; (7) 吊开轴承箱, 检查、修理滑销系统或调整汽缸水平; (8) 更换高温合金钢螺栓超过 30%

续表 B.0.5

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
2. 汽封	(1) 清理、检查、调整、少量更换轴封、隔板汽封； (2) 清理、检查汽封套； (3) 测量轴封套变形，测量、调整轴封套的注窝中心	更换汽封超过 30%
3. 转子	(1) 检查主轴、叶轮及其他轴上附件，测量及调整流通部分间隙、轴颈扬度及对轮中心（轴系）； (2) 检查测量轴颈锥度、椭圆度及转子弯曲，测量叶轮、联轴器、推力盘的瓢偏度、晃动度； (3) 修补研磨推力盘及轴颈； (4) 清理、检查动叶片、拉筋、复环、铆钉、硬质合金片，进行部分修理； (5) 叶片、叶根探伤检查； (6) 对需重点监视的叶轮键槽、对轮连接螺栓进行探伤检查； (7) 转子焊缝探伤检查	(1) 部分叶片测频、调频； (2) 末级叶片进行防腐处理； (3) 对轮铰孔； (4) 更换全部联轴器螺栓； (5) 转子动平衡； (6) 大轴内孔探伤； (7) 直轴； (8) 重装或整级更换叶片； (9) 更换叶轮
4. 轴承	(1) 清理、检查支持轴承、推力轴承，必要时进行修理，测量、调整轴承及油挡的间隙、轴承紧力； (2) 清扫轴承箱	重浇轴承乌金或更换轴承
5. 盘车装置	检查和测量齿轮、蜗母轮、轴承、导向滑套等部件的磨损情况，必要时修理、更换	更换整套盘车装置
6. 调速系统	(1) 清洗、检查调速系统的所有部套，检查保护装置及试验装置，测量间隙和尺寸，必要时修理和更换零件； (2) 检查调速器、危急保安器及其弹簧，必要时作特性试验； (3) 检查配汽机构； (4) 调速系统静态特性、汽门严密性、危急保安器灵敏度等常规试验及调整	(1) 更换调速保安系统整组部套； (2) 机组调速系统甩负荷试验

续表 B.0.5

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
7. 油系统	(1) 清理、检查调速油系统、润滑油系统及其设备部件, 测量有关部件的间隙和尺寸, 必要时修理及更换零件; (2) 清理、检查抗燃油系统及其设备部件, 伺服阀性能试验; (3) 循环过滤透平油、抗燃油; (4) 对冷油器抽芯清理, 进行压力试验	(1) 冷油器换芯; (2) 更换润滑油或抗燃油; (3) 清扫全部油管道; (4) 更换内油挡; (5) 更换伺服阀等
8. 汽水管道系统	(1) 检查、修理主汽门、旁路门、抽汽门、抽汽逆止门、调速汽门、安全门; (2) 检查、修理旁路系统管道和阀门; (3) 检查、修理空气门、滤网、减温减压器; (4) 主蒸汽管蠕胀测量; (5) 检查、调整管道支吊架、膨胀指示器; (6) 修理、调整阀门的驱动装置; (7) 检查、修理疏水扩容器和疏水门等; (8) 测量、更换部分汽水系统管道或弯头	(1) 更换 DN200 以上高压阀门; (2) 更换主蒸汽管、给水管及其三通、弯头; (3) 大量更换高、中、低压管道; (4) 调整、更换运行 20 万 h 以上的主蒸汽管道的支吊架
9. 凝汽器	(1) 清洗凝汽器, 根据需要抽取冷凝管进行分析检查, 必要时更换少量损坏的冷凝管; (2) 检查、修理凝汽器水位计、水位调整器等附件; (3) 凝汽器水室防腐处理; (4) 检查凝汽器喉部膨胀节、支撑弹簧座; (5) 检查真空系统, 消除泄漏; (6) 凝汽器灌水查漏; (7) 检查、修理二次滤网和胶球清洗装置	(1) 更换冷凝管 20% 以上; (2) 凝汽器酸洗

续表 B.0.5

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
10. 抽气器及真空泵	(1) 检修主、辅抽气器和冷却器，并进行水压试验； (2) 清洗、检修真空泵、射水泵和抽气冷却器	(1) 更换真空泵转子； (2) 更换抽气器
11. 回热系统	(1) 检查、修理抽汽回热系统设备； (2) 检查、修理回热系统设备的附件； (3) 加热器筒体、疏水管弯头测厚，焊缝探伤； (4) 加热器水压试验，消除泄漏	更换热交换管子超过 10%
12. 水泵	(1) 检查、修理凝结水泵、疏水泵、给水泵以及其他水泵，必要时更换叶轮、密封、导叶； (2) 检查、修理或更换水泵出、入口门、止回门、入口滤网、润滑油泵； (3) 清理、检查润滑油系统及冷却系统； (4) 水泵组对轮找中心	更换水泵叶轮轴及轴瓦
13. 除氧器	(1) 检查、修理除氧器及其附件，进行水压试验，校验安全阀； (2) 检查、修理除氧头配水装置	(1) 除氧器超压试验； (2) 改造除氧头； (3) 处理大量焊缝； (4) 更换除氧器填料
14. 附属电气设备	(1) 检修电动机和开关； (2) 检查、校验有关电气仪表、控制回路、保护装置、自动装置及信号装置； (3) 检修配电装置、电缆、照明设备和通信系统； (4) 预防性试验	(1) 大量更换电力电缆或控制电缆； (2) 更换高压电动机绕组

续表 B.0.5

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
15. 汽机 其他	(1) 按照金属、化学监督及压力容器监察的规定进行检查； (2) 汽轮机效率试验； (3) 进行汽轮机联锁保护试验	
16. 发电机 定子	(1) 检查端盖、护板、导风板、衬垫； (2) 检查和清扫定子绕组引出线和套管； (3) 检查和清扫铁芯压板、绕组端部绝缘，并检查紧固情况，必要时绕组端部喷漆； (4) 检查、清扫铁芯、槽楔及通风沟处线棒绝缘，必要时更换槽楔； (5) 检查、校验测温元件； (6) 进行发电机腔内清污； (7) 进行电气预防性试验，包括直流耐压、交流耐压、定子绕组端部手包绝缘试验等	(1) 更换定子线棒或修理线棒绝缘； (2) 重新焊接定子端部绕组接头； (3) 更换 25% 以上槽楔或端部隔木； (4) 修理局部铁芯或解体重装； (5) 定子绕组端部测振； (6) 定子铁芯试验
17. 发电机 转子	(1) 测量空气间隙； (2) 抽出转子，检查和吹扫转子端部绕组，检查转子槽楔、护环、中心环、风扇及轴颈；检查转子上的螺栓、销子、平衡螺钉、平衡块有无松动； (3) 检查、清扫刷架、滑环、引线，必要时打磨或车削滑环； (4) 探伤检查大轴中心孔、风叶、转子表面、轴颈、护环； (5) 检查护环通风孔有无堵塞，测量转子风扇静频； (6) 电气预防性试验，包括腔内、外交流阻抗曲线测试等	(1) 拔护环、处理绕组匝间短路或接地故障； (2) 更换风扇叶片、滑环及引线； (3) 更换转子绕组绝缘； (4) 更换转子护环、中心环等重要结构部件； (5) 转子动平衡校验

续表 B.0.5

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
18. 发电机冷却系统	(1) 清扫、检查风室、空气冷却器和气体过滤器； (2) 清除空气冷却器水管沉淀物，进行水压试验	更换冷却器
19. 发电机励磁系统	(1) 检查、修理交流励磁机定子、转子绕组和铁芯，必要时打磨或车削滑环； (2) 检查、清扫励磁变压器并进行相关试验； (3) 检查无刷励磁机定子、转子绕组和铁芯，测试整流元件及有关控制调节装置； (4) 检查、测试励磁系统的功率整流装置； (5) 检查、修理励磁开关及励磁回路的其他设备； (6) 检查、清理通风装置和冷却器； (7) 校验自动励磁调节装置，进行励磁系统性能试验； (8) 励磁系统空载和负载试验	(1) 更换励磁机定子、转子绕组或滑环； (2) 励磁变压器吊芯； (3) 更换功率整流元件超过 30%； (4) 更换控制装置的插件
20. 发电机其他	(1) 检查油管道法兰和励磁机轴承座的绝缘件，必要时更换； (2) 检查、清扫和修理发电机的配电装置、母线、电缆； (3) 检查、校验监测仪表、继电保护装置、控制信号装置和在线监测装置； (4) 进行发电机外壳油漆； (5) 检查、清扫灭火装置； (6) 更换所有人孔门密封垫片； (7) 发电机空载、短路试验	更换配电装置、电缆、继电器或仪表

B.0.6 主变压器、母线和断路器等电气设备 A 级检修项目应符合表 B.0.6 的规定。

表 B.0.6 主变压器、母线和断路器等电气设备 A 级检修项目

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
1. 主变压器	<p>1. 外壳及绝缘油</p> <p>(1) 检查和清扫外壳, 包括本体、大盖、衬垫、油枕、散热器、阀门、喷油管、滚轮等, 消除渗油、漏油;</p> <p>(2) 检查压力释放阀和气体继电器等安全保护装置;</p> <p>(3) 检查呼吸器, 更换或补充硅胶;</p> <p>(4) 检查及清扫油位指示器;</p> <p>(5) 进行绝缘油的电气试验和化学试验, 并根据油质情况, 过滤绝缘油;</p> <p>(6) 检查外壳、铁芯接地</p>	<p>(1) 更换绝缘油;</p> <p>(2) 更换或焊补散热器;</p> <p>(3) 室外变压器外壳油漆</p>
	<p>2. 铁芯和绕组</p> <p>(1) 非密封式变压器第一次 A 级检修若不能利用打开大盖或人孔盖进入内部检查时, 应吊罩(芯)检查, 以后 A 级检修是否吊罩(芯), 应根据运行、检查、试验等结果确定;</p> <p>(2) 吊罩(芯)后, 应检查铁芯、铁壳接地情况及穿芯螺栓绝缘, 检查及清理绕组及绕组压紧装置、垫块、引线各部分螺栓、接线板;</p> <p>(3) 测量油道间隙, 检测绝缘材料老化程度;</p> <p>(4) 更换已检查部件的全部耐油胶垫</p>	<p>(1) 补焊外壳;</p> <p>(2) 修理或更换绕组;</p> <p>(3) 干燥绕组;</p> <p>(4) 修理铁芯;</p> <p>(5) 密封式变压器吊罩, 更换绝缘材料</p>
	<p>3. 冷却系统</p> <p>(1) 检查风扇电动机及其控制回路;</p> <p>(2) 检查、清理冷却器;</p> <p>(3) 消除漏油</p>	<p>(1) 更换泵或电动机;</p> <p>(2) 更换冷却器芯子</p>

续表 B.0.6

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
1. 主变压器	4. 分接开关 (1) 检查并修理有载或无载分接头切换装置, 包括附加电抗器、定触点、动触点及其传动机构; (2) 检查并修理有载分接头的控制装置, 包括电动机、传动机械及其全部操作回路; (3) 有载调压开关解体大修、换油	更换切换装置部件
	5. 套管 (1) 检查、清扫全部套管; (2) 检查充油式套管的绝缘油质; (3) 清洁套管电流互感器, 检查接线、绝缘, 试验极性、变比、伏安特性	(1) 更换套管; (2) 解体、检修套管
	6. 其他 (1) 更换全部密封胶垫; (2) 进行预防性试验; (3) 检查及清扫与变压器一次系统配电的装置及电缆; (4) 检查、校验测量仪表、保护装置、在线监测装置及控制信号回路; (5) 检查和试验消防系统; (6) 清理排油坑	(1) 检查充氮保护装置; (2) 进行局部放电试验
2. 干式变压器	(1) 清扫变压器外箱内外灰尘、污垢等; (2) 进行预防性试验; (3) 清洁、检查绕组、引线、支持瓷瓶、分接板及外箱等; (4) 检查铁芯、铁芯紧固件(穿芯螺杆、夹件、拉带、绑带等)、压钉、压板、接地片等; (5) 检修冷却风机、测温显示及温度控制报警装置等; (6) 检查变压器接地可靠、引线位置正常、绝缘距离正常; (7) 变压器空载试验	(1) 修理或更换绕组; (2) 修理铁芯

续表 B.0.6

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
3. 母线及绝缘子、套管	(1) 清除母线系统表面积尘； (2) 外观检查，外观整洁光滑无裂痕，母线连接螺栓紧固，导体接触部分无松动现象； (3) 检查绝缘材料是否老化，导电部分是否有溶化变形现象； (4) 绝缘电阻测量、整体工频耐压，必要时重新进行绝缘包覆处理	
4. SF6 断路器	(1) 清扫和检查断路器外观，瓷瓶无裂痕、箱体焊缝良好； (2) 根据需要进行修前电气试验和机械特性试验； (3) SF6 气体回收和处理； (4) 灭弧装置的分解检修； (5) 并联电容器、并联电阻的检修和试验； (6) 瓷柱式 SF6 断路器支柱装配的分解检修； (7) 检查或检修柱式 SF6 断路器传动机箱； (8) 分解检修操动机构，试验分/合闸动作电压、同期性能； (9) 校验密度继电器、压力开关、压力表； (10) 进行检修后的电气试验、机械特性试验和 SF6 气体试验； (11) 检查试验断路器的保护和控制回路	更换灭弧室
5. 高压真空断路器	(1) 清扫各部件，检查紧固各部件的螺栓； (2) 检查支持绝缘子和绝缘拉杆； (3) 检查真空灭弧室及其导电连接部分； (4) 检查、调整操作机构； (5) 测量分、合闸线圈电阻，试验分、合闸动作电压、同期性能，必要时进行调整；	更换真空灭弧室

续表 B.0.6

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
5. 高压真空断路器	(6) 检查辅助开关、微动开关和二次回路； (7) 断路器进行预防性试验； (8) 过电压吸收装置的预防性试验； (9) 检查真空灭弧室的真空度； (10) 检查测量真空灭弧室触头的行程； (11) 继电保护联动试验。继电保护动作时，断路器动作正常，无误动、拒动、跳跃等现象	更换真空灭弧室
6. 开关柜	(1) 检查电流互感器接线、绝缘，试验极性、变比、伏安特性； (2) 检查电压互感器接线、绝缘，试验极性、变比、伏安特性； (3) 清扫避雷器，进行预防性试验； (4) 检查机构及附装的五防闭锁装置、机械闭锁装置可靠； (5) 检查断路器触头及接地装置	—
7. 继电保护、自动装置和二次回路	(1) 清洁、检查继电器，定值校验、调整； (2) 二次回路清扫、绝缘试验并校线； (3) 紧固接线端子； (4) 保护传动试验，断路器动作正常、声光信号正常； (5) 检查同期装置及回路，进行假同期试验	—

B.0.7 热工仪表控制设备及系统 A 级检修项目应符合表 B.0.7 的规定。

表 B.0.7 热工仪表控制设备及系统 A 级检修项目

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
1. 热工设备外部检修	(1) 检查、吹扫、排污、测量管路及其阀门，对必要的设备进行更换； (2) 检查热工检测元件（如测温套管）； (3) 检查热工盘（台）底部电缆孔洞封堵情况，核对设备标志	—

续表 B.0.7

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
2. 热工仪表	1. 压力检测仪表及回路 包括各种压力表、压力开关和压力变送器 等。 (1) 一般性检查； (2) 主要机械部件的检查、清理； (3) 电接点检查、调校； (4) 电感式、变阻式和差动式远传压力表 电气部分检查、调校； (5) 压力取样装置的检查； (6) 压力变送器检查和校准	(1) 更换大量表计 或重要测量设备及元 件； (2) 更换大量表管
	2. 温度检测仪表及回路 包括热电偶温度计、热电阻温度计、液体 和双金属膨胀式温度计。 (1) 检查、校准感温元件； (2) 检查、校准各类温度指示仪表； (3) 检查、校准温度测量回路； (4) 检查、调校温度变送器	(1) 更换大量表计 或重要测量设备及元 件； (2) 更换大量补偿 导线
	3. 流量检测仪表 包括节流装置（孔板、喷嘴、长径喷嘴 等）及配套使用的测量仪表。 (1) 节流装置检查； (2) 差压式流量表检查、校准； (3) 其他表计检查、校准； (4) 流量取样装置的检查	(1) 更换节流装 置； (2) 更换重要的流 量表计
	4. 液位测量仪表 (1) 差压式液位表的检查与校准； (2) 电接点液位表的检查与校准； (3) 其他液位测量仪表的检查与校准； (4) 液位取样装置的检查	更换重要的液位表 计
	5. 气体分析仪表 (1) 氧化锆或热磁式氧量分析器的检修和 校准； (2) 二氧化碳分析器的检修与校准； (3) 氢纯度分析器的检修和校准； (4) 其他仪表的检修和校准	更换表计

续表 B.0.7

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
3. 执行机构	1. 电动执行机构 (1) 电动执行机构控制设备清扫； (2) 动力电缆及控制电缆的紧固、检查； (3) 控制回路及执行机构的检查、调校和试验	更换执行器
	2. 气动执行机构 (1) 气动执行机构控制设备清扫； (2) 控制电缆的紧固、检查； (3) 控制回路及执行机构的检查、调校和试验； (4) 执行器控制气源装置检修	更换执行器
	3. 液动执行机构 (1) 液动执行机构控制设备清扫； (2) 控制电缆的紧固、检查； (3) 控制回路及热控装置的检查、调校和试验； (4) 控制伺服阀及电磁阀清洗和试验	—
4. 热工自动及监测系统	(1) 检查、校验热工自动及监测系统装置、部件，进行静态模拟试验，检查、校验执行机构，动态调整、扰动试验； (2) 进行声光报警系统检查、试验； (3) 进行数据采集系统（含巡测类系统）检修	更改软件组态、软件版本升级
5. 热工保护及连锁系统	(1) 检查、调校热工保护连锁系统的一、二次元件及通道；进行执行装置及其保护、控制、报警回路的动、静态模拟试验，包括压力保护、温度信号与保护、位移保护、振动保护、转速监视与保护、污染物排放控制及连锁（如焚烧炉 850℃2s 连锁）等； (2) 检查、调校保护定值、开关动作值，检查试验电磁阀、电动/气动/液动执行机构、挡板等设备和元件； (3) 进行保护及连锁系统逻辑功能试验	更换重要的测量、保护装置

续表 B.0.7

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
6. 分散控制系统 (DCS)	(1) 清扫、检查和测试系统硬件设备, 必要时更换; (2) 检查、试验电源系统; (3) 检查、测试接地系统; (4) 检查系统软件备份, 建立备份档案; (5) 检查、测试通信网络和组态软件; (6) 检查、清扫控制模件, 进行输入/输出 (I/O) 通道试验和调校, 进行控制器各项功能试验; (7) 检查、测试人机接口装置, 检查操作画面、事故追忆 (SOE)、报警、打印、记录等功能	更改软件组态、设定值、控制回路, 软件版本升级
7. 汽轮机数字电液控制系统 (DEH)	(1) 参照本表“6. 分散控制系统 (DCS)”执行; (2) 检查执行机构动作情况; (3) 进行系统冷、热态整套调试	(1) 更换重要的测量、执行装置; (2) 更改软件组态、设定值、控制回路, 软件版本升级
8. 汽轮机保护系统 (ETS)	(1) 参照本表“6. 分散控制系统 (DCS)”执行; (2) 进行 ETS 保护试验	更改保护逻辑、设定值、保护回路, 应用软件版本升级
9. 汽轮机监测仪表系统 (TSI)	(1) 检查、校验探头、前置器、传感器; (2) 校验二次表及各组件; (3) 检查示值, 进行整定校验、系统成套调试和功能确认; (4) 检查电源装置、接地系统	(1) 更换重要的测量装置; (2) 更改软件组态、设定值, 软件版本升级
10. 数据采集系统 (DAS)	参照本表“6. 分散控制系统 (DCS)”执行	软件版本升级或系统换型

续表 B.0.7

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
11. 焚烧炉控制系统	(1) 焚烧炉控制系统； (2) 炉排液压系统检修参照“3. 执行机构(3) 液动执行机构”执行； (3) 检修点火燃烧器和辅助燃烧器； (4) 检修火焰检测装置； (5) 检修余热锅炉清灰系统	(1) 更换重要的测量、执行装置； (2) 更改软件组态、设定值、控制回路，软件版本升级
12. 烟气净化控制系统	1. 测量系统参照本表“2. 热工仪表”执行，控制系统参照本表“6. 分散控制系统(DCS)”执行 2. 石灰浆及活性炭系统控制系统 (1) 检修石灰罐、灰罐、反应塔等料位开关； (2) 检查、调校超声波料位计； 3. 检修雾化器控制装置 4. 检修袋式除尘器控制装置	(1) 更换重要的测量、执行装置； (2) 更改软件组态、设定值，软件版本升级
13. 烟气排放连续监测系统 (CEMS)	(1) 清理、检查尘度仪； (2) 分析仪系统滤网、各级滤芯检查并清洗； (3) 检查、测试分析运行软件； (4) 检查取样探头及取样管路； (5) 标定分析仪，标定二氧化硫、一氧化碳、氧、NO _x 等成分； (6) 检查伴热管线及温控装置； (7) 检查取样线路切换装置； (8) 其他参照本表“2. 热工仪表”执行	(1) 更换取样探头装置； (2) 更换取样管路； (3) 更换分析仪； (4) 更改软件组态、软件版本升级

续表 B.0.7

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
14. 垃圾抓斗起重机控制系统	(1) 参照本表“6. 分散控制系统 (DCS)”执行； (2) 检查、校验称重传感器、位置解码器、位置开关等一次元件； (3) 进行垃圾抓斗起重机专项联锁保护试验，如防晃、超重、减速、急停等； (4) 进行垃圾斗喷水装置检修	(1) 更换重要的测量、执行装置； (2) 备份软件组态、各项参数设定值、控制回路，软件版本升级
15. 垃圾称量系统	(1) 参照本表“6. 分散控制系统 (DCS)”执行； (2) 检查、校验称重传感器； (3) 检查、试验读卡系统、道闸、地感线圈、显示屏和红绿灯等装置	(1) 更换称重传感器； (2) 更换秤体； (3) 更改应用程序软件组态、软件版本升级
16. 外围控制系统	1. 工业电视监控系统 (1) 检修工业电视、控制主机、摄像头、视频分配器、解码器、现场中继箱、稳压电源、视频电缆及其接线清扫、清洁、端子紧固； (2) 检查工业电视电源及其他接线电气绝缘； (3) 检修汽包水位监视装置； 2. 检修捞渣机控制系统 3. 检修空压机控制系统	(1) 工业电视主机更换； (2) 大量视频电缆及控制电缆更换； (3) 更换重要控制装置
17. 电缆	(1) 检查、清扫、修补电缆槽盒、桥架； (2) 检查各类电缆敷设情况，检查接线、标志、绝缘； (3) 检查电缆封堵、防火； (4) 检查电缆接地情况； (5) 检查、试验电缆火灾报警监视装置系统	(1) 大量更换电缆； (2) 敷设电缆桥架
18. 其他	(1) 检修基地调节器； (2) 检修仪表伴热系统	—

B.0.8 全厂公用系统 A 级检修项目应符合表 B.0.8 的规定。

表 B.0.8 全厂公用系统 A 级检修项目表

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
1. 垃圾池	(1) 抽取、清理垃圾池残余渗沥液；清理残余垃圾； (2) 检查垃圾池池底、墙壁渗漏和破损，进行防腐修复； (3) 清理垃圾池各滤水口； (4) 检查、修复卸料门及其控制、传动系统； (5) 检查垃圾抓斗起重机检修口及检修盖板； (6) 检查垃圾池的密封情况，修补漏风部位； (7) 检查、修复垃圾池消防设施； (8) 检查垃圾池内钢结构，并防腐； (9) 检查垃圾池应急除臭系统； (10) 检查垃圾池照明	(1) 更换卸料门； (2) 垃圾池池底及侧墙整体防腐、防渗处理
2. 垃圾卸料大厅	(1) 检查、维修卸料大厅风幕； (2) 检查、维修卸料大厅除臭系统； (3) 检查、维修卸料大厅消防设施、平台照明、视频监控系统及交通安全防护系统等设施； (4) 检查、维修卸料平台排水系统； (5) 卸料平台地面局部防腐、修复； (6) 检查、维修卸料大厅钢构架、房顶钢结构构件； (7) 检查、维修卸料口	(1) 卸料平台地面修整； (2) 卸料大厅钢构架、房顶钢结构件防腐
3. 渗沥液收集系统	(1) 检查、修复渗沥液收集系统通风系统； (2) 检查、修复渗沥液导排系统； (3) 渗沥液收集池、沟道清淤； (4) 检查渗沥液沟道、渗沥液池、滤清池渗漏及防腐； (5) 检修渗沥液提升泵、液位计、输送管道	渗沥液收集池、沟道整体防渗、防腐

续表 B.0.8

部件名称	标准检修项目	特殊检修项目
4. 垃圾称量系统	(1) 清理和修复称台表面腐蚀部位和构件； (2) 清理和修复称台底部称重传感器，调整或更换误差大的称重传感器； (3) 测量称台钢板厚度和调整四周定位间隙； (4) 检查、维修电缆桥架、线路、二次仪表	(1) 整体防腐； (2) 台板整体更换； (3) 按规定进行校验
5. 化学水处理系统	(1) 过滤器检查、整理内部填料及衬胶层，补充滤料，清理视镜玻璃，更换人孔门密封； (2) 阳床、阴床、混床检查、整理内部填料及衬胶，补充树脂，清理视镜玻璃，更换人孔门密封； (3) 除碳器内部检查，整理内部填料及衬胶，补充填料； (4) 水处理系统仪表校正，电极清洗，仪表线路检查、整理； (5) 检查、清理除盐水箱、中间水箱，修补损坏的防腐层； (6) 检查、维护中间水泵和除盐水泵润滑油、密封、中心	(1) 防腐层修补； (2) 过滤器填料更换； (3) 阳床、阴床、混床树脂更换； (4) 反渗透膜更换、清洗
6. 压缩空气系统	(1) 清洁空压机进气阀，加注润滑油脂； (2) 检查空压机联轴器； (3) 清洗空压机冷却器、冷冻干燥机冷却器； (4) 更换油细分离器、油过滤器、空气滤清器、螺杆油； (5) 更换精密过滤器滤芯； (6) 更换吸附剂； (7) 检查、校验储气罐安全阀、空压机安全阀	更换冷冻干燥机压缩机

附录 C 设备检修作业指导书的编制

C.0.1 焚烧厂应编制设备检修作业指导书并经焚烧厂技术负责人审核后发布执行，每次检修后应进行补充完善。

C.0.2 焚烧厂应依照设备检修作业顺序对每个检修步骤、作业内容、工艺要求、质量验收及安全要点进行明确规定。

C.0.3 每台设备应编制一份检修作业指导书。

C.0.4 热工控制、电气控制部分系统和设备可进行分类编制，每一类设备应编制一份检修作业指导书。

C.0.5 检修作业指导书应包括工作任务单、修前资源准备、安全和环境风险分析、检修程序、检修技术记录卡、设备试运行单、完工报告单和经验反馈等内容，并宜按表 C.0.5 的格式编制。

表 C.0.5 设备检修作业指导书

名称		检修作业指导书			
编写人		修订人		审核人	
批准人：					
发布实施日期：					

一、检修工作任务单

检修工作任务单					
设备名称				设备代码	
检修计划	检修类别	<input type="checkbox"/> A 级检修 <input type="checkbox"/> B 级检修 <input type="checkbox"/> C 级检修 <input type="checkbox"/> 其他			
	计划工作时间	年 月 日至 年 月 日		计划工日	

续表 C. 0. 5

设备概况 及 基本参数	主要技术参数： 于 年 月投入运行，已经过次级检修。			
设备修前 状况	检修前存在的缺陷：			
主要检修 项目				
质量要求				
质检点 分布	W 点	工序及质检点内容	H 点	工序及质检 点内容
	W-1		H-1	
	W-2		H-2	

二、修前资源准备

工作许可				
<input type="checkbox"/> 电气第一种工作票 <input type="checkbox"/> 电气第二种工作票 <input type="checkbox"/> 电气继保工作票 <input type="checkbox"/> 热机工作票 <input type="checkbox"/> 仪控工作票 <input type="checkbox"/> 动火工作票 <input type="checkbox"/> 脚手架□拆除保温□封堵打开 <input type="checkbox"/> 围栏设置 <input type="checkbox"/> 安全网 <input type="checkbox"/> 其他说明： 工作票编号：				
人员准备				
序号	工作组人员姓名	工种	检查结果	备注
1			<input type="checkbox"/>	

续表 C.0.5

工具准备						
序号	工器具名称	规格	单位	数量	检查结果	备注
常用工具						
起重工具						
1						
检验仪器						
1						
专用工具						
1						
试验器具						
1						
备品配件准备						
序号	备件名称	检查结果	序号	备件名称	检查结果	
1		<input type="checkbox"/>	2		<input type="checkbox"/>	
耗材准备						
序号	耗材名称	数量	单位	检查结果	备注	
1				<input type="checkbox"/> ()		
相关图纸、技术说明书等资料准备						
序号	图纸、资料名称及图号					检查结果
1						<input type="checkbox"/>
施工现场准备						
序号	现场准备项目					检查结果
1						<input type="checkbox"/>

注：本页由设备负责人签发，作业负责人签收，并在开工前逐项检查，达到要求的在“□”内打“√”，并标明日期和时间。“（ ）”内填写检查落实时间。

续表 C.0.5

三、安全和环境风险分析及交底

安全风险分析及预控措施：	
环境风险分析及环境保护措施：	
工作负责人	工作成员
年 月 日	年 月 日

四、检修程序

(一) 执行标准

标准名称	备注

(二) 检修流程图

(三) 检修步骤

在检修步骤中应明确相应的检修关键工序质量控制 H 和 W 点。

- 1.
- 2.

停工待检点—H1

工作负责人	检修班组	专工	厂部
年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日

3. 结尾工作

- 3.1 现场清扫卫生；
- 3.2 清点工具；
- 3.3 检修人员撤离现场；
- 3.4 办理工作票终结；
- 3.5 根据有关规定进行水压试验；
- 3.6 填写检修报告。

续表 C.0.5

五、检修技术记录卡

检修记事						
						记录人:
缺陷检查和处理情况记录						
缺陷描述:						
缺陷部位 (简图):						
缺陷处理情况说明:						
记录人:						
审核人:						
重要检查和测量记录 (可选)						
记录人:				审核人:		
重要检查和测量记录						
工序号	设备/部件名称	规格型号	质量标准	原始修	修后值	测量人
1						
2						
记录人:				审核人:		
其他形式的重要检查和测量记录 (可选)						
记录人:				审核人:		

续表 C.0.5

主要材料和备品配件消耗记录及统计							
序号	材料备件名称	规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)	备注
1							
合计							
工时消耗统计							
工种		人数			工时		
记录人：				审核人：			
重要仪器、仪表、量具及工器具使用记录（可选）							
序号	仪器、仪表、量具及 工器具名称	精度	量程	编号	测量部位	使用人	使用时间
1							
2							
记录人：				审核人：			

六、设备试运行单

设备试运行单			
试运设备名称			试运负责人
试运参加单位			
试运行范围 及注意事项			
计划试运时间	年 月 日 时 分 至 年 月 日 时 分		
相关部门 会签	工作情况交底		项目（专业）负责人
	工作票	能否试运	签字 日期

续表 C. 0. 5

设备试运行单					
□ 施工方	汽机	<input type="checkbox"/> 终结 <input type="checkbox"/> 交回	<input type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以		
	电气	<input type="checkbox"/> 终结 <input type="checkbox"/> 交回	<input type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以		
	锅炉	<input type="checkbox"/> 终结 <input type="checkbox"/> 交回	<input type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以		
	热控	<input type="checkbox"/> 终结 <input type="checkbox"/> 交回	<input type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以		
□ 焚烧厂	汽机		<input type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以		
	电气		<input type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以		
	锅炉		<input type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以		
	热控		<input type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以		
运行班长			签发时间	年 月 日	
试运行许可人			许可时间	年 月 日	
试运行情况（运行填写）： 记录人： 审核人：					
试运行结果： <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 让步					
验收会	部门				
签部门	签字				

七、完工报告单

完工报告单					
项目名称		检修单位			
实际 检修时间	年 月 日 至 年 月 日	实际检修 工日			
一、检修中发现并消除的缺陷					
二、不符合项处理报告简述					
三、设备异动和图纸更改已经完成					

续表 C.0.5

四、备品配件更换清单			
五、改进建议			
六、其他需要记录的事项			
三方 确认	设备管理方	运行方	施工方
			项目负责人 施工方填写人

八、经验反馈

序号	建议内容	建议原因和根据	建议人	备注
检修负责人		专工		
年 月 日		年 月 日		

九、可选附件应符合下列要求：

- 1 检修范围、工期变更申报单
- 2 检修工艺、标准变更申报单
- 3 不符合项通知单
- 4 让步放行申报单
- 5 竣工验收申报单

附录 D 焚烧厂专业检修工作总结报告

D.0.1 焚烧厂专业检修工作总结应包含下列要求：

- (1) 施工组织与安全情况。
- (2) 检修作业指导书及工序卡应用情况。
- (3) 检修中消除的设备重大缺陷及采取的主要措施。
- (4) 设备重大改进的内容和效果。
- (5) 人工和费用的简要分析（包括重大检修项目、特殊检修项目人工及费用）。
- (6) 检修后尚存在的主要问题及准备采取的对策。
- (7) 试验结果简要分析。
- (8) 其他。

D.0.2 焚烧厂专业检修工作总结报告宜按表 D.0.2 的格式填写。

表 D.0.2 焚烧厂专业检修工作总结报告

年 月 日

____ 生活垃圾焚烧厂 _____ 专业

制造厂 _____ 型式 _____

主要设计参数： _____ 概况： _____

一、停用日数

计划： 年 月 日至 年 月 日，进行第 次 A/B/C 级检修，
共计 日。

实际： 年 月 日至 年 月 日报竣工，共计 日。

二、人工计划： _____ 工时，实际： _____ 工时。

三、检修费用计划： _____ 万元，实际： _____ 万元。

四、运行情况

上次检修结束至本次检修开始运行小时数，备用小时数。

五、检修项目完成情况

内容	合计	标准检修项目	特殊检修项目	技术改造项目	反事故措施和劳动技术防护措施项目	备注
计划数						
实际数						

六、质量验收情况

内容	H 点			W 点			不符合项通知单	三级验收
	合计	合格	不合格	合计	合格	不合格	合计	
计划数								
实际数								

七、检修工作评语

序号	指标项目	单位	检修前	检修后
1				

专业负责人：

生活垃圾焚烧厂负责人：

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《质量管理体系要求》GB/T 19001
- 2 《环境管理体系要求及使用指南》GB/T 24001
- 3 《电业安全工作规程 第1部分：热力和机械》GB 26164.1
- 4 《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》GB 26860
- 5 《职业健康安全管理体系要求》GB/T 28001