

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/CAPID

中国产业发展促进会团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲

The outline of quality supervision and inspection of multiple solid waste combustion
for power generation projects

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国产业发展促进会 发布

目 次

前言 II

引言 III

1 第 1 部分：垃圾池出零米前监督检查 1

2 第 2 部分：主厂房结构封顶前监督检查 11

3 第 3 部分：锅炉水压试验前监督检查 16

4 第 4 部分：厂用电系统受电前监督检查 22

5 第 5 部分：整套启动试运前监督检查 27

参考文献 34

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

为贯彻落实《建设工程质量管理条例》和电力建设工程质量安全管理有关规定，进一步规范垃圾发电工程质量监督检查工作，统一监督检查的工作内容，提高电力工程质量监督工作水平，建立一套针对垃圾发电工程质量监督检查工作的程序。中国产业发展促进会生物质能产业分会组织相关企业和专家制定了《垃圾发电建设工程质量监督检查大纲》团体标准。

本文件为垃圾焚烧发电工程项目的监督检查工作提供了监督检查流程、监督检查内容、监督检查标准的必要参考，涵盖了垃圾焚烧发电工程建设当中的主要环节，规范工程监督检查工作，保障工程建设质量。为简化工程质量的监督检查的次数，减轻行业主管部门和企业的工作负担，对监督检查的内容进行了优化处理。

本文件包括五部分。

- 第1部分：垃圾池出零米前监督检查。目的在于为垃圾池出零米前阶段的土建工程的质量行为、实体质量、监督检查的内容，提供监督检查指南，确保本阶段各项工作达到质量要求。
- 第2部分：主厂房结构封顶前监督检查。目的在于为主厂房结构封顶前阶段的主厂房主体结构的质量行为、实体质量、监督检查的内容，提供监督检查指南，确保本阶段各项工作达到质量要求。
- 第3部分：锅炉水压试验前监督检查。目的在于为锅炉水压试验前阶段的锅炉本体的承重结构，受热面，参加水压试验的管道和临时系统的质量行为、实体质量、监督检查的内容，提供监督检查指南，确保本阶段各项工作达到质量要求。
- 第4部分：厂用电系统受电前监督检查。目的在于为厂用电系统受电前阶段建筑工程、受电电源、启动变压器、厂用电配电装置、直流电源及相关控制系统的质量行为、实体质量、监督检查的内容，提供监督检查指南，确保本阶段各项工作达到质量要求。
- 第5部分：整套启动试运前监督检查。目的在于为整套启动试运前阶段建设单位、设计单位、监理单位、施工单位、调试单位、生产运行单位的质量行为、实体质量、监督检查的内容，提供监督检查指南，确保本阶段各项工作达到质量要求。

0.1 适用范围

本文件规定了垃圾焚烧发电工程项目的监督检查内容。

本文件适用于日垃圾处理量300吨或发电单机容量6MW及以上生活垃圾焚烧发电工程项目的监督检查，其他垃圾发电工程可参照执行。

0.2 使用说明

本文件是电力工程质量监督机构（以下简称质监机构）制定监督检查计划和开展现场监督检查的工作依据，与电力工程质量监督检查程序等相关规定配套使用。

本文件在内容上，将垃圾池出零米前监督检查作为首次监督检查进行，充分体现垃圾焚烧发电的特殊性，使监督检查内容更加恰当。为强化对建筑基础和隐蔽工程质量的监督检查，在监督检查的内容上增加了地基处理的监督检查。另因汽轮机技术相对成熟，多数垃圾焚烧发电项目采用整体机，无扣盖环节，故未设置汽轮机扣盖前检查，如有企业提出需要扣盖前检查，可参考现行《火力发电工程质量监督检查大纲》。为响应国家“放管服”改革要求，没有设置商业运行前监督检查，截止至整套启动试运前监督检查，使监督检查内容更加恰当。在工程实体质量监督检查章节，有针对性地强调了工程资料和现场实物一致性的检查。

本文件无自检和预监检内容，简化了监督检查的程序，但是强化了对工程阶段性验收的要求，使监督检查工作定位更准确。

本文件设置了“质量监督检测”部分，强化了对工程内在质量的抽查验证。

0.3 编制原则

按照依法依规、精简程序、强化监管的指导思想，本文件在编制过程中遵循以下原则：

- 以工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）为依据，强调监督检查依法依规的原则；
- 质量管理行为和实体质量并重，强化质量责任监管的原则；
- 强化节点监督检查，强化对工程质量验收抽查验证的原则；
- 强调监督检查工作规范化，在监督检查手段上强化检测验证的原则；
- 适应科技发展，兼顾技术进步的原则。

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲
第 1 部分：垃圾池出零米前监督检查

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 监督检查总则和证实方法 2

5 监督检查应具备的条件 2

6 责任主体质量行为的监督检查要求 2

 6.1 建设单位 2

 6.2 设计单位 2

 6.3 监理单位 3

 6.4 施工单位 3

 6.5 检测试验机构 3

7 工程实体质量的监督检查要求 3

 7.1 施工现场原材料 3

 7.2 施工现场条件 3

 7.3 换填垫层地基 4

 7.4 预压地基 4

 7.5 压实地基 4

 7.6 夯实地基 4

 7.7 复合地基 4

 7.8 注浆地基 6

 7.9 微型桩加固工程 6

 7.10 灌注桩工程 6

 7.11 预制桩工程 7

 7.12 基坑工程 7

 7.13 边坡工程 7

 7.14 湿陷性黄土地基 7

 7.15 液化地基 7

 7.16 膨胀土地基 8

 7.17 工程测量 8

 7.18 钢筋混凝土结构 8

 7.19 垃圾池零米以下结构的防水 8

 7.20 特殊季节性 8

8 质量监督检测 9

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲

第1部分：垃圾池出零米前监督检查

1 范围

本文件规定了垃圾发电工程垃圾池出零米前阶段的质量监督检查内容。

本文件适用于日垃圾处理量300吨或发电单机容量6MW及以上生活垃圾焚烧发电工程项目的监督检查，其他垃圾发电工程可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 50007 建筑地基基础设计规范
GB 50010 混凝土结构设计规范
GB 50021 岩土工程勘察规范
GB 50025 湿陷性黄土地区建筑规范
GB 50026 工程测量规范
GB 50046 工业建筑防腐蚀设计规范
GB/T 50051 烟囱工程技术标准
GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准
GB 50108 地下工程防水技术规范
GB 50112 膨胀土地区建筑技术规范
GB 50141 给水排水构筑物施工及验收规范
GB 50164 混凝土质量控制标准
GB 50202 建筑地基基础工程施工质量验收规范
GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
GB 50208 地下防水工程质量验收规范
GB 50212 建筑防腐蚀工程施工规范
GB 50224 建筑防腐蚀工程施工质量验收规范
GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
GB/T 50319 建设工程监理规范
GB/T 50326 建设工程项目管理规范
GB 50330 建筑边坡工程技术规范
GB 50496 大体积混凝土施工规范
GB 50497 建筑基坑工程监测技术标准
GB/T 50502 建筑施工组织设计规范
GB 50618 房屋建筑和市政基础设施工程质量检测技术管理规范
GB 50666 混凝土结构工程施工规范
GB 50669 钢筋混凝土筒仓施工与质量验收规范
GB/T 50905 建筑工程绿色施工规范
GB 51004 建筑地基基础工程施工规范
CJJ 90 生活垃圾焚烧处理工程技术规范
CJJ 150-2010 生活垃圾渗沥液处理技术规范[附条文说明]
DL/T 1144 火电工程项目质量管理规程

DL/T 5024 电力工程地基处理技术规程
 DL/T 5074 火力发电厂岩土工程勘测技术规程
 DL/T 5210.1 电力建设施工质量验收及评价规程 第1部分：土建工程
 DL/T 5578 电力工程施工测量标准
 DL/T 5710 电力建设土建工程施工技术检验规范
 JGJ 8 建筑变形测量规范
 JGJ 18 钢筋焊接及验收规程
 JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
 JGJ 79 建筑地基处理技术规范
 JGJ 94 建筑桩基技术规范
 JGJ/T 104 建筑工程冬期施工规程
 JGJ 106 建筑基桩检测技术规范
 JGJ 107 钢筋机械连接技术规程
 JGJ 118 冻土地区建筑地基基础设计规范
 JGJ 120 建筑基坑支护技术规程
 JGJ 135 载体桩设计规程

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 监督检查总则和证实方法

垃圾池出零米前质量监督检查应在垃圾池零米以下结构工程隐蔽前完成。

本文件所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

本阶段监督检查时，可针对采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况，按批准文件补充编制监督检查细则。

5 监督检查应具备的条件

对垃圾池出零米前阶段的监督检查应满足以下条件：

- a) 垃圾池零米以下结构工程施工应完成验收签证；
- b) 在验收过程中发现的不符合项应处理完成并验收合格。

6 责任主体质量行为的监督检查要求

6.1 建设单位

- 6.1.1 工程采用的专业技术标准清单已确认。
- 6.1.2 已组织本阶段施工项目的设计交底和施工图会检。
- 6.1.3 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 6.1.4 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行
- 6.1.5 采用的新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料已审批。
- 6.1.6 质量管理架构健全，专业人员配置满足需求并持证上岗。

6.2 设计单位

- 6.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 6.2.2 设计变更、技术洽商等文件完整、手续齐全。
- 6.2.3 设计代表工作到位、处理设计问题及时。
- 6.2.4 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行
- 6.2.5 按规定参加地基验槽签证。

6.2.6 对本阶段工程实体质量与设计的符合性进行了确认。

6.3 监理单位

- 6.3.1 专业监理人员配备满足工程实际需要，资格与承担任务相符。
- 6.3.2 检测仪器和工器具配置满足监理工作需要。
- 6.3.3 已按验收标准规定，对施工现场质量管理进行检查。
- 6.3.4 已审核施工质量验收项目划分表，设置了工程质量控制点。
- 6.3.5 施工方案、特殊施工技术措施已审批，按规定参加了超危大专项施工方案的论证和验收。
- 6.3.6 对进场的工程材料、构配件进行了质量检查验收，完成了原材料复验的见证取样。
- 6.3.7 质量问题及处理台账完整。
- 6.3.8 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。
- 6.3.9 完成垃圾池零米以下结构工程施工质量验收并签证。
- 6.3.10 对本阶段工程质量提出评价意见。
- 6.3.11 检测机构已审批。

6.4 施工单位

- 6.4.1 项目部组织机构健全，专业人员配置满足施工需要。
- 6.4.2 质量检查及特殊工种人员持证上岗。
- 6.4.3 专业施工组织设计和施工方案已审批，超危大专项施工方案已论证并施工验收完成。
- 6.4.4 施工措施技术交底记录齐全。
- 6.4.5 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 6.4.6 按照检测试验项目计划进行了见证取样和送检，台账完整。
- 6.4.7 原材料、成品、半成品、商品混凝土的跟踪管理台账清晰，记录完整。
- 6.4.8 单位工程开工报告已审批。
- 6.4.9 专业绿色施工方案按要求进行分部分项验收，验收资料齐全。
- 6.4.10 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行

6.5 检测试验机构

- 6.5.1 检测试验机构具备相应的资质，并已报质量监督机构备案。
- 6.5.2 检测人员资格符合规定，持证上岗。
- 6.5.3 检测仪器、设备检定或校准，结果合格，且在有效期内。收样、实验室环境及混凝土试块养护条件符合要求。
- 6.5.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范、真实。

7 工程实体质量的监督检查要求

7.1 施工现场原材料

- 7.1.1 原材料、半成品、成品出厂质量证明文件齐全，进场复验合格。
- 7.1.2 原材料、半成品、成品存放符合要求。

7.2 施工现场条件

- 7.2.1 现场混凝土搅拌站条件符合要求。商品混凝土技术检验合格，报告齐全。
- 7.2.2 抗渗混凝土配合比设计满足要求。
- 7.2.3 垃圾池施工方案审批完成，方案中已充分考虑防裂、防渗、防腐等措施，对于超危大方案已经论证。
- 7.2.4 深基坑降水、支护、放坡坡度等，应符合专项方案要求。
- 7.2.5 基坑需实施监测时，已委托具备相应能力的第三方对基坑工程实施监测，监测数据无异常。
- 7.2.6 垃圾池施工的现场降水措施已经落实。垃圾池底板防水已按设计方案施工，桩头(若有)已作防水密封。

7.2.7 垃圾池侧壁施工方案已做好，施工缝有防水措施，浇注侧壁模板的对拉螺栓已在施工方案中明确不撤除的措施。

7.3 换填垫层地基

7.3.1 换填技术方案、施工方案齐全，已审批。

7.3.2 地基验槽已完成，符合设计要求，勘察、设计，验收签字齐全。

7.3.3 砂石、粉质黏土、灰土、矿渣、粉煤灰、土工合成材料等换填垫层材料性能符合设计要求，质量证明文件齐全。

7.3.4 换填土料按标准规定进行击实试验、土易溶盐分析试验、消石灰化学分析试验、土颗粒分析试验及设计有要求时的腐蚀性或放射性试验合格。

7.3.5 换填已进行分层压实试验，压实系数符合设计要求。

7.3.6 地基承载力检测完成，检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。

7.3.7 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。

7.3.8 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

7.4 预压地基

7.4.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，确定了设计参数和施工工艺参数。

7.4.2 预压地基技术方案、施工方案齐全，已审批。

7.4.3 所用土、砂、石、塑料排水板等原材料性能指标符合规范规定。

7.4.4 原位十字板剪切试验、室内土工试验在规定时间内完成，检测数量符合标准规定，试验结果符合设计要求。

7.4.5 真空预压、堆载预压、真空和堆载联合预压工艺与设计及施工方案一致。

7.4.6 地基承载力检测完成，检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。

7.4.7 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。

7.4.8 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

7.5 压实地基

7.5.1 现场试验性施工，确定了碾压分层厚度、碾压遍数、碾压范围和有效加固深度等施工参数和压实地基施工方法。

7.5.2 压实地基技术方案、施工方案齐全，已审批。

7.5.3 压实土性能指标符合要求。

7.5.4 压实过程中，已完成分层取样检验，干密度和含水量符合设计要求。

7.5.5 地基承载力检测完成，检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。

7.5.6 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。

7.5.7 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

7.6 夯实地基

7.6.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，确定了设计参数和施工工艺参数。

7.6.2 根据不同的土质采取的强夯夯锤质量、夯锤底面形式、锤底面积、锤底静接地压力值、排气孔等施工工艺与设计(施工)方案一致。

7.6.3 强夯过程和强夯置换夯符合规范规定，并采取了必要的隔震或减震措施。

7.6.4 强夯地基均匀性检验已完成，检测结果符合设计要求。

7.6.5 地基承载力检测完成，检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求。

7.6.6 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。

7.6.7 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全完整。

7.7 复合地基

7.7.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，确定了设计参数和施工工艺参数。

7.7.2 复合地基技术方案、施工方案齐全，已审批。

7.7.3 散体材料复合地基增强体密实，检测报告齐全。

- 7.7.4 有粘结强度要求的复合地基增强体的强度及桩身完整性检测报告齐全。
- 7.7.5 复合地基承载力及有设计要求的单桩承载力已通过静载荷试验,检测数量及承载力满足设计要。
- 7.7.6 复合地基增强体单桩的桩位偏差符合规范规定。
- 7.7.7 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全。
- 7.7.8 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定,质量验收记录齐全。
- 7.7.9 振冲碎石桩和沉管碎石桩符合以下要求:
 - a) 原材料性能证明文件齐全;
 - b) 施工工艺与设计(施工)方案一致;
 - c) 地基承载力检测完成,检测数量符合标准规定,检测报告结论满足设计要求;
 - d) 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全;
 - e) 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定。
- 7.7.10 水泥土搅拌桩符合以下要求:
 - a) 原材料性能证明文件齐全;
 - b) 施工工艺与设计(施工)方案一致;
 - c) 对变形有严格要求的工程,采用钻取芯样做水泥土抗压强度检验,检验数量、检测结果符合规范规定;
 - d) 地基承载力检测完成,检测数量符合标准规定,检测报告结论满足设计要求;
 - e) 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全;
 - f) 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定,质量验收记录齐全。
- 7.7.11 旋喷桩复合地基符合以下要求:
 - a) 原材料性能证明文件齐全;
 - b) 施工工艺与设计(施工)方案一致;
 - c) 地基承载力检测完成,检测数量符合标准规定,检测报告结论满足设计要求;
 - d) 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全;
 - e) 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定,质量验收记录齐全。
- 7.7.12 灰土挤密桩和土挤密桩复合地基符合以下要求:
 - a) 消石灰性能指标及灰土强度等级符合设计要求;
 - b) 施工工艺与设计(施工)方案一致;
 - c) 桩长范围内灰土或土填料的平均压实系数、处理深度内桩间土的平均挤密系数、抽检数量符合规范规定;
 - d) 对消除湿陷性的工程,进行了现场浸水静载荷试验,试验结果符合规范规定;
 - e) 地基承载力检测完成,检测数量符合标准规定,检测报告结论满足设计要求;
 - f) 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全;
 - g) 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定,质量验收记录齐全。
- 7.7.13 夯实水泥土桩复合地基符合以下要求:
 - a) 原材料性能证明文件齐全;
 - b) 施工工艺与设计(施工)方案一致;
 - c) 夯填桩体的干密度、抽检数量符合规范规定;
 - d) 地基承载力检测完成,检测数量符合标准规定,检测报告结论满足设计要求;
 - e) 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全;
 - f) 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定,质量验收记录齐全。
 - g) 水泥粉煤灰碎石桩复合地基符合以下要求:
 - h) 原材料性能证明文件齐全;
 - i) 施工工艺与设计(施工)方案一致;
 - j) 混合料坍落度、桩数、桩位偏差、褥垫层厚度、夯填度和桩体试块抗压强度等符合设计要求;
 - k) 桩身完整性检测数量符合规范规定;
 - l) 地基承载力检测完成,检测数量符合标准规定,检测报告结论满足设计要求;
 - m) 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全;
 - n) 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定,质量验收记录齐全。

7.7.14 柱锤冲扩桩复合地基符合以下要求：

- a) 碎砖三合土、级配砂石、矿渣、灰土等原材料性能证明文件齐全；
- b) 施工工艺与设计(施工)方案一致；
- c) 地基承载力检测完成，检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求；
- d) 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全；
- e) 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

7.7.15 多桩型复合地基符合以下要求：

- a) 原材料性能证明文件齐全；
- b) 施工工艺与设计(施工)方案一致；
- c) 多桩复合地基静载荷试验和单桩静载荷试验符合要求；
- d) 地基承载力检测完成，检测数量符合标准规定，检测报告结论满足设计要求；
- e) 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全；
- f) 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

7.8 注浆地基

7.8.1 设计前已通过室内浆液配比试验和现场注浆试验，确定了设计参数、施工工艺参数及选用的设备。

7.8.2 浆液、外加剂等原材料性能证明文件齐全。

7.8.3 注浆地基技术方案、施工方案齐全，已审批。

7.8.4 施工工艺与设计(施工)方案一致。

7.8.5 标准贯入试验、动力触探、静力触探等原位测试试验和室内试验符合规范规定，加固地层的压缩性、强度、渗透性、湿陷性、均匀性等指标满足设计要求。

7.8.6 地基承载力检测(对地基承载力有要求时)报告结论满足设计要求。

7.8.7 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。

7.8.8 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

7.9 微型桩加固工程

7.9.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，确定了设计参数和施工工艺参数。

7.9.2 微型桩加固技术方案、施工方案齐全，已审批。

7.9.3 原材料性能证明文件齐全。

7.9.4 微型桩施工工艺与设计(施工)方案一致。

7.9.5 树根桩施工允许偏差、成孔、吊装、灌注、填充、加压、保护等符合规范规定。

7.9.6 预制桩预制过程(包括连接件)、压桩力、接桩和截桩等符合规范规定。

7.9.7 注浆钢管桩水泥浆灌注的注浆方法、时间间隔、钢管连接方式、焊接质量符合规范规定。

7.9.8 混凝土和砂浆抗压强度、钢构件防腐及钢筋保护层厚度符合规范规定。

7.9.9 微型桩变形检测报告结论满足设计要求。

7.9.10 地基承载力检测报告结论满足设计要求。

7.9.11 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。

7.9.12 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

7.10 灌注桩工程

7.10.1 当需要提供设计参数和施工工艺参数时，应按试桩方案进行试桩确定。

7.10.2 灌注桩技术方案、施工方案齐全，已审批。

7.10.3 钢筋、水泥、砂、石、掺和料及钢筋焊接材料等出厂质量证明文件齐全，已完成现场见证取样，检验报告齐全。

7.10.4 混凝土试块留置数量符合标准规定，混凝土强度等级及耐久性满足设计要求，试验报告齐全。

7.10.5 钢筋连接件抽检数量符合规范，试验合格，报告齐全。

7.10.6 桩基础施工工艺与设计(施工)方案一致。

7.10.7 人工挖孔桩终孔时，持力层检验记录齐全。

7.10.8 人工挖孔灌注桩、干成孔灌注桩、套管成孔灌注桩、泥浆护壁钻孔灌注桩成孔的桩径、垂直度、

孔底沉渣厚度及桩位的偏差符合规范规定。

7.10.9 工程桩承载力和桩身完整性检测方法和数量符合标准规定,检测结果符合设计要求,报告齐全。

7.10.10 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全。

7.10.11 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定,质量验收记录齐全。

7.11 预制桩工程

7.11.1 当需要提供设计参数和施工工艺参数时,应按试桩方案进行试桩确定。

7.11.2 预制桩工程施工组织设计、施工方案齐全,已审批。

7.11.3 静压桩、锤击桩施工工艺与设计(施工)方案一致。

7.11.4 桩体材料和连接材料的出厂质量证明文件齐全。

7.11.5 桩身接桩接头抽检数量符合标准规定,检测结果合格,报告齐全。

7.11.6 工程桩承载力和桩身完整性检测方法和数量符合标准规定,检测结果符合设计要求,报告齐全。

7.11.7 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全。

7.11.8 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定,质量验收记录齐全。

7.12 基坑工程

7.12.1 设计前已通过现场试验或试验性施工,确定了设计参数和施工工艺参数。

7.12.2 基坑施工方案、基坑监测技术方案齐全,已审批。深基坑施工方案经专家评审,评审资料齐全。

7.12.3 钢绞混凝土、锚杆、桩体、土钉、钢材等性能证明文件齐全。

7.12.4 钻芯、抗拔、声波等试验合格,报告齐全。

7.12.5 施工工艺与设计(施工)方案一致:基坑监测实施与方案一致。

7.12.6 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全。

7.12.7 基坑监测记录完善,变形符合规范或者设计要求。

7.12.8 基坑周边无堆载,截水及降水措施齐全。

7.12.9 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定,质量验收记录齐全。

7.13 边坡工程

7.13.1 设计有要求时,通过现场试验和试验性施工,确定设计参数和施工工艺参数。

7.13.2 边坡处理技术方案、施工方案齐全,已审批。

7.13.3 施工工艺与设计(施工)方案一致。

7.13.4 钢筋、水泥、砂、石、外加剂等原材料性能证明文件齐全。

7.13.5 灌注排桩数量符合设计要求。喷射混凝土护壁厚度和强度的检验符合设计要求。锚孔施工、锚杆灌浆和张拉符合设计要求,资料齐全,检测结果合格。

7.13.6 泄水孔位置、边坡坡度、反滤层、回填土、挡土墙伸缩缝(沉降缝)位置和填塞物、边坡排水系统符合设计要求。边坡位移监测正常。

7.13.7 质量控制参数符合技术方案,施工记录齐全。

7.13.8 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定,质量验收记录齐全。

7.14 湿陷性黄土地基

7.14.1 经处理的湿陷性黄土地基,检测其湿陷量消除指标符合设计要求。

7.14.2 桩基础在非自重湿陷性黄土场地,桩端支承在压缩性较低的非湿陷性黄土层中。在自重湿陷性黄土场地,桩端支承在可靠的岩(土)层中。

7.14.3 单桩竖向承载力通过现场静载荷浸水试验,结果满足设计要求。

7.14.4 灰土、土挤密桩进行了现场静载荷浸水试验,结果满足设计要求。

7.14.5 填料不得选用盐渍土、膨胀土、冻土、含有机质的不良土料和粗颗粒的透水性(如砂、石)材料。

7.15 液化地基

7.15.1 采用振冲或挤密碎石桩加固的地基,处理后液化等级与液化指数符合设计要求。

7.15.2 桩进入液化土层以下稳定土层的长度符合规范规定。

7.16 膨胀土地基

- 7.16.1 设计前已通过现场试验或试验性施工，确定了设计参数和施工工艺参数。
- 7.16.2 膨胀土地基处理技术方案、施工方案齐全，已审批。
- 7.16.3 施工工艺与设计、施工方案一致。
- 7.16.4 钢筋、水泥、砂石骨料、外加剂等主要原材料性能证明文件齐全。
- 7.16.5 地基承载力检测报告结论满足设计要求。
- 7.16.6 质量控制参数符合技术方案，施工记录齐全。
- 7.16.7 施工质量的检验项目、方法、数量符合规范规定，质量验收记录齐全。

7.17 工程测量

- 7.17.1 测量定位基准点验收合格，厂区平面控制网、高程控制网复测报告齐全，桩位保护措施符合要求。
- 7.17.2 施工测量方案和沉降观测方案已经审核批准。
- 7.17.3 现场按控制方案布设的控制桩（点）设置规范，保护完好。
- 7.17.4 测量仪器检定合格，且在有效期内。
- 7.17.5 各建（构）筑物定位放线符合设计要求，测量数据记录齐全、完整。
- 7.17.6 沉降观测点设置符合设计要求及规程规定，观测记录完整。

7.18 钢筋混凝土结构

- 7.18.1 钢筋、水泥、砂、石、外加剂及掺合料、拌合用水及焊材、焊剂等原材料出厂质量证明文件齐全，已按规定进行现场见证取样，复验合格，报告齐全。
- 7.18.2 商品混凝土出厂质量证明文件齐全。
- 7.18.3 混凝土用砂、石坚固性检验合格。长期处于潮湿环境的重要混凝土结构用砂、石碱活性检验合格。
- 7.18.4 混凝土拌合用砂氯离子含量检验合格。
- 7.18.5 混凝土拌合用水（地表水、地下水和再生水）放射性检测合格。
- 7.18.6 用于大体积混凝土的水泥水化热已进行检验。
- 7.18.7 焊接工艺、机械连接工艺试验合格。钢筋焊接接头质量检验、机械连接试件现场抽检，截取位置正确，抽检数量符合标准规定，检验结果合格，报告齐全。
- 7.18.8 钢筋代换已办理设计变更，可追溯。
- 7.18.9 混凝土强度、抗渗、抗冻等级满足设计要求，检验报告齐全。
- 7.18.10 大体积混凝土施工方案已审批，温控措施符合方案，测温记录齐全。
- 7.18.11 混凝土浇筑、养护记录齐全。试件留置符合规范规定。
- 7.18.12 裸露在外的短柱钢筋防锈蚀保护、水平施工缝凿毛符合要求。
- 7.18.13 施工缝留置位置、凿毛，对拉螺栓孔封堵、预留孔洞清理等符合标准规定。
- 7.18.14 垃圾池的后浇带、加强带等设置符合设计及标准规定。
- 7.18.15 混凝土结构外观质量及尺寸与预留孔洞、预埋件位置、尺寸偏差符合质量验收标准规定。垃圾池底部渗滤液导排坡度符合设计及标准规定。
- 7.18.16 混凝土结构实体检测设计要求和标准规定。
- 7.18.17 预埋件、螺栓、孔洞等的留设均符合设计和规范要求。
- 7.18.18 设备基础基层处理、二次灌浆符合规范和设计要求。
- 7.18.19 按要求进行分部分项验收。
- 7.18.20 隐蔽验收、质量验收记录完整、齐全。

7.19 垃圾池零米以下结构的防水

- 7.19.1 防水材料符合设计要求，出厂质量证明文件齐全、检验报告合格。
- 7.19.2 防水层施工记录和隐蔽验收记录齐全。
- 7.19.3 防水涂层实施前按要求做试验段，且试验段检定合格。

7.20 特殊季节性

7.20.1 冬期施工:

- a) 冬期施工措施和越冬保温措施已审批;
- b) 原材料预热符合要求, 选用的外加剂、混凝土拌合和浇筑条件、试块的留置符合标准规定;
- c) 冬期施工的混凝土工程, 养护条件、测温次数符合规范规定, 记录齐全;
- d) 冬期施工的防腐、防水层, 施工条件符合规定及冬期施工措施要求;
- e) 冬期停、缓建的工程, 停止位置的混凝土强度符合设计或规范规定。

7.20.2 雨季施工:

- a) 雨季施工措施已审批;
- b) 现场施工环境条件和排水措施符合措施规定。

8 质量监督检测

开展现场质量监督检查时, 应重点对下列项目的检测试验报告和检验指标进行查验, 必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时, 必须进行检测。

- a) 砂、石、水泥、钢材等原材料的主要技术性能;
- b) 垫层地基的压实系数;
- c) 桩基础工程桩的桩位偏差和完整性检测;
- d) 桩身混凝土强度;
- e) 钢筋、水泥、砂、碎石及卵石、拌合用水、掺合料、外加剂、混凝土试块、钢筋连接接头、预制混凝土构件的主要技术性能;
- f) 防腐、防水材料性能等。

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲
第2部分：主厂房结构封顶前监督检查

1 范围 11

2 规范性引用文件 11

3 术语和定义 11

4 监督检查总则和证实方法 12

5 监督检查应具备的条件 12

6 责任主体质量行为的监督检查要求 12

 6.1 建设单位 12

 6.2 设计单位 12

 6.3 监理单位 12

 6.4 施工单位 12

 6.5 检测试验机构 13

7 工程实体质量的监督检查要求 13

 7.1 混凝土结构工程 13

 7.2 钢结构工程 13

 7.3 砌体工程 13

 7.4 建（构）筑物防腐、防渗 13

 7.5 特殊季节性 14

8 质量监督检测 14

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲

第2部分：主厂房结构封顶前监督检查

1 范围

本文件规定了垃圾发电工程主厂房主体结构封顶前的质量监督检查内容。

本文件适用于日垃圾处理量300吨或发电单机容量6MW及以上生活垃圾焚烧发电工程项目的监督检查，其他垃圾发电工程可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50017 钢结构设计标准
- GB 50026 工程测量标准
- GB 50046 工业建筑防腐蚀设计规范
- GB 50078 烟囱工程技术标准
- GB 50164 混凝土质量控制标准
- GB 50203 砌体结构工程施工质量验收规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收标准
- GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
- GB 50496 大体积混凝土施工标准
- GB/T 50502 建筑施工组织设计规范
- GB 50573 双曲线冷却塔施工与质量验收规范
- GB 50618 房屋建筑市政基础设施工程质量检测技术管理规范
- GB 50661 钢结构焊接规范
- GB 50666 混凝土结构工程施工规范
- GB 50669 钢筋混凝土筒仓施工与质量验收规范
- GB 50755 钢结构工程施工规范
- GB 50924 砌体结构工程施工规范
- CJJ 150 生活垃圾渗沥液处理技术规范
- DL/T 5210.1 电力建设施工质量验收及评价规程 第1部分：土建工程
- JGJ 8 建筑变形测量规范
- JGJ 18 钢筋焊接及验收规程
- JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
- JGJ 82 钢结构高强度螺栓连接技术规程
- JGJ/T 98 砌筑砂浆配合比设计规程
- JGJ/T 104 建筑工程冬期施工规程
- JGJ 107 钢筋机械连接技术规程
- JGJ 190 建筑工程检测试验技术管理规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 监督检查总则和证实方法

主厂房结构封顶前质量监督检查应在垃圾间主体结构完成，装饰装修前进行。

本文件所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

本阶段监督检查有采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况时，可根据相应的批准文件补充编制监督检查细则。

5 监督检查应具备的条件

对主厂房结构封顶前阶段的监督检查应满足以下条件：

- a) 汽机、垃圾池主厂房主体结构分部工程验收签证完，基本封闭完。
- b) 验收发现的不符合项已处理。

6 责任主体质量行为的监督检查要求

6.1 建设单位

- 6.1.1 工程采用的专业技术标准清单已根据标准的变更、废止和增加进行补充或更新。
- 6.1.2 建设单位组织了设计交底和施工图会审。
- 6.1.3 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行
- 6.1.4 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 6.1.5 采用的新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料已审批。

6.2 设计单位

- 6.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 6.2.2 设计更改、技术洽商等文件完整、手续齐全。
- 6.2.3 设计代表工作到位，处理设计问题及时。
- 6.2.4 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行
- 6.2.5 按规定参加了主体结构分部工程的质量验收。
- 6.2.6 对本阶段工程实体质量与设计的符合性进行了确认。

6.3 监理单位

- 6.3.1 项目监理部专业监理人员配备满足工程实际需要，资格与承担任务相符。
- 6.3.2 检测仪器和工器具配置满足监理工作需要。
- 6.3.3 审核了施工质量验收项目划分表，设定了工程质量控制点。
- 6.3.4 特殊施工技术措施已审批。
- 6.3.5 对进场的工程材料、构配件、设备的质量进行检查验收，对原材料进场复验进行了见证取样。
- 6.3.6 质量问题及处理台账完整。
- 6.3.7 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行
- 6.3.8 完成主体结构工程分部工程的施工质量验收。
- 6.3.9 对本阶段工程质量提出评价意见。

6.4 施工单位

- 6.4.1 项目部专业人员配置满足施工需要。
- 6.4.2 质量检查员及特殊工种人员持证上岗。
- 6.4.3 施工方案和作业指导书已审批，技术交底记录齐全。
- 6.4.4 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 6.4.5 按照检测试验项目计划进行了见证取样和送检，台账完整。
- 6.4.6 原材料、成品、半成品、商品混凝土的跟踪管理台账清晰，记录完整。
- 6.4.7 专业绿色施工方案按要求进行分部分项验收，验收资料齐全。
- 6.4.8 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行

6.5 检测试验机构

- 6.5.1 检测试验机构具备相应的资质，并已报质量监督机构备案。
- 6.5.2 检测人员资格符合规定，持证上岗。
- 6.5.3 检测仪器、设备检定或校准，结果合格，且在有效期内。收样、实验室环境及混凝土试块养护条件符合要求。
- 6.5.4 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范、真实。

7 工程实体质量的监督检查要求

7.1 混凝土结构工程

- 7.1.1 钢筋、水泥、砂、石、外加剂及掺合料、拌合用水及焊材、焊剂等原材料出厂质量证明文件齐全，已按规定进行现场见证取样，复验合格，报告齐全。
- 7.1.2 商品混凝土出厂质量证明文件齐全。
- 7.1.3 混凝土用砂、石坚固性检验合格。长期处于潮湿环境的重要混凝土结构用砂、石碱活性检验合格。
- 7.1.4 混凝土拌合用砂氯离子含量检验合格。
- 7.1.5 混凝土拌合用水（地表水、地下水和再生水）放射性检测合格。
- 7.1.6 用于大体积混凝土的水泥水化热已进行检验。
- 7.1.7 焊接工艺、机械连接工艺试验合格。钢筋焊接接头质量检验、机械连接试件现场抽检，截取位置正确，抽检数量符合标准规定，检验结果合格，报告齐全。
- 7.1.8 混凝土强度等级及耐久性满足设计要求，按规定进行评定，评定结果合格。
- 7.1.9 大体积混凝土养护及温控措施符合方案要求，养护记录及测温记录齐全。
- 7.1.10 混凝土施工记录齐全。试件抽取、留置符合标准规定。
- 7.1.11 混凝土后浇带、施工缝留置及处理满足设计要求及符合标准规定。
- 7.1.12 预埋螺栓规格、预留孔洞、预埋铁件位置和尺寸符合设计，满足安装要求。
- 7.1.13 混凝土结构外观质量及尺寸偏差符合质量验收标准。
- 7.1.14 混凝土结构实体检测设计要求和标准规定。
- 7.1.15 施工技术资料和质量验收记录齐全。

7.2 钢结构工程

- 7.2.1 钢材、高强度螺栓连接副、地脚螺栓、涂料、焊材等材料性能证明文件齐全。
- 7.2.2 高强度大六角头螺栓副扭矩系数合格、扭剪型高强度螺栓连接副紧固轴力合格、摩擦面抗滑移系数抽样复检合格，高强度螺栓连接副摩擦面抗滑移系数检验合格，报告齐全。
- 7.2.3 钢结构出厂质量证明文件齐全。
- 7.2.4 高强度螺栓连接副扭矩抽测合格。
- 7.2.5 钢结构焊接焊缝检验合格。
- 7.2.6 钢结构、钢网架变形测量记录齐全，偏差符合规范规定。
- 7.2.7 质量验收记录齐全。

7.3 砌体工程

- 7.3.1 砌体结构所用砖、石材、砌块、水泥等原材料出厂质量证明文件齐全。进场复验合格。
- 7.3.2 砂浆强度符合设计要求，检测试验报告齐全。
- 7.3.3 砌体组砌方式、钢筋的设置位置、挡土墙泄水孔留置符合规范规定。
- 7.3.4 后锚固钢筋拉拔试验合格，报告齐全。
- 7.3.5 质量验收记录齐全。

7.4 建（构）筑物防腐、防渗

- 7.4.1 防腐、防水材料符合设计要求，出厂质量证明文件齐全、进场复验报告。
- 7.4.2 防腐、防水层的施工符合设计要求，连接牢固，无表面损伤。

7.5 特殊季节性

7.5.1 冬期施工：

- a) 冬期施工措施和越冬保温措施已审批；
- b) 原材料预热符合要求，选用的外加剂、混凝土拌合和浇筑条件、试块的留置符合标准规定；
- c) 冬期施工的混凝土工程，养护条件、测温次数符合规范规定，记录齐全；
- d) 冬期施工的防腐、防水层，施工条件符合规定及冬期施工措施要求；
- e) 冬期停、缓建的工程，停止位置的混凝土强度符合设计或规范规定。

7.5.2 雨季施工：

- f) 雨季施工措施已审批；
- g) 现场施工环境条件和排水措施符合措施规定。

8 质量监督检测

开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告和检验指标进行查验，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

- a) 砂、石、砖、砌块、水泥、钢筋、钢材和钢筋连接接头等技术性能；
- b) 混凝土、砂浆试块强度；混凝土试块抗渗、抗冻融性能；
- c) 钢筋保护层厚度检测；
- d) 高强度螺栓连接副；
- e) 高强度螺栓连接副紧固力矩；
- f) 防腐、防渗、防火材料厚度检测。

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲
第3部分：锅炉水压试验前监督检查

1 范围 16

2 规范性引用文件 16

3 术语和定义 16

4 监督检查总则和证实方法 16

5 监督检查应具备的条件 16

6 责任主体质量行为的监督检查要求 17

 6.1 建设单位 17

 6.2 设计单位 17

 6.3 监理单位 17

 6.4 施工单位 17

 6.5 检测试验机构 18

7 工程实体质量的监督检查要求 18

 7.1 锅炉基础 18

 7.2 锅炉构架 18

 7.3 锅炉承压部件及受热面 18

 7.4 锅炉附属管道及附件 19

 7.5 焊接及金属监督 19

 7.6 烟囱筒体、塔体工程 19

 7.7 验收及缺陷处理 19

8 质量监督检测 19

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲

第3部分：锅炉水压试验前监督检查

1 范围

本文件规定了垃圾焚烧发电工程锅炉水压试验前阶段的质量监督检查内容。

本文件适用于日垃圾处理量300吨或发电单机容量6MW及以上生活垃圾焚烧发电工程项目的监督检查，其他垃圾发电工程可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 50205 钢结构工程施工质量验收规范
GB 50661 钢结构焊接规范
GB 50755 钢结构施工规范
DL/T 438 火力发电厂金属技术监督规程
DL/T 586 电力设备监造技术导则
DL 612 电力工业锅炉压力容器监察规程
DL 647 电站锅炉压力容器检验规程
DL/T 752 火力发电厂异种钢焊接技术规程
DL/T 869 火力发电厂焊接技术规程
DL/T 5054 火力发电厂汽水管道设计技术规定
DL 5190.2 电力建设施工技术规范 第2部分：锅炉机组
DL 5190.5 电力建设施工技术规范 第5部分：管道及系统
DL/T 5210.2 电力建设施工质量验收及评价规程 第2部分：锅炉机组
DL/T 5210.5 电力建设施工质量验收及评价规程 第5部分：管道及系统
DL/T 5210.7 电力建设施工质量验收及评价规程 第7部分：焊接
DL/T 5445 电力工程施工测量技术规范
JGJ 82 钢结构高强度螺栓连接技术规程
TSGG 1 锅炉安全技术监察规程
TSGG 7001 锅炉安装监督检验规则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 监督检查总则和证实方法

锅炉水压试验前监督检查范围为锅炉钢结构及承重部件、锅炉本体受热面，承压部件、本体附属管道、参加水压试验的临时上打和压系统及临时隔离措施等。

本文件所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

本阶段监督检查时，可针对采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况时按批准文件补充编制监督检查细则。

5 监督检查应具备的条件

对锅炉水压试验前阶段需要的检查应满足以下条件：

- a) 锅炉钢结构、承压部件、受热面、附属管道及其附件、水压试验系统隔离的临时封堵及其上水和打压临时系统安装完成，并验收签证；
- b) 受热面及承压组件上的临时铁件及临时实施已拆除并已打磨干净，表面不低于母材表面且未伤及母材；
- c) 锅炉膨胀指示系统已安装完成，并已校正；
- d) 受监焊口全部检验合格；
- e) 试验用水水质满足要求，废水处理措施符合环保要求；
- f) 水压试验范围内的楼梯、平台、栏杆、沟道盖板等齐全，通道畅通，照明充足；
- g) 办理了具备锅炉整体水压试验条件的签证。

6 责任主体质量行为的监督检查要求

6.1 建设单位

- 6.1.1 组织完成具备锅炉整体水压试验条件的签证。
- 6.1.2 项目立项、施工许可、营业执照等齐全。
- 6.1.3 工程采用的专业标准清单已审批。
- 6.1.4 按规定组织施工图会检，按合同约定组织设备制造商进行技术交底并指导安装、处理设备缺陷。
- 6.1.5 对锅炉设备组织了设备监造，并提供了设备监造报告。
- 6.1.6 以下主要技术文件、资料已收集齐全：
 - a) 锅炉产品出厂质量证明文件；
 - b) 锅炉安装和使用说明书；
 - c) 锅炉热力计算书、承压部件强度计算书；
 - d) 承压部件设计修改技术资料；
 - e) 锅炉压力容器安全性能检验报告；
 - f) 锅炉钢架沉降观测资料。
- 6.1.7 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。
- 6.1.8 无任意压缩合同约定工期的行为。
- 6.1.9 采用的新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料已审批。

6.2 设计单位

- 6.2.1 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 6.2.2 按规定进行设计交底及图纸会检。
- 6.2.3 设计更改、技术洽商等文件完整、手续齐全。
- 6.2.4 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。
- 6.2.5 设计代表工作到位、处理设计问题及时。

6.3 监理单位

- 6.3.1 企业资质与合同约定的业务范围相符。
- 6.3.2 项目监理部专业监理人员配备合理，资格证书与承担任务相符。
- 6.3.3 完成相关施工的质量验收、隐蔽工程签证。
- 6.3.4 已按规程规定，对施工现场质量管理进行检查。
- 6.3.5 组织编制施工质量验收项目划分表，对设定的工程质量控制点，进行了旁站监理。
- 6.3.6 专业施工组织设计已审查，特殊施工技术方案已审批。
- 6.3.7 已组织或参加设备、材料的到货检查验收。
- 6.3.8 设备、施工质量问题和处理台账完整，记录齐全。
- 6.3.9 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。

6.4 施工单位

- 6.4.1 企业安装资质与合同约定的业务相符。
- 6.4.2 项目部组织机构健全，专业人员配置合理。
- 6.4.3 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权。
- 6.4.4 质量检查员及特殊工种人员持证上岗并考试合格后。
- 6.4.5 施工方案和作业指导书已审批，技术交底记录齐全。
- 6.4.6 编制检测试验项目计划，实施记录齐全。
- 6.4.7 焊接检验制度健全，焊材保管、复检、发放制度健全，台账完整。
- 6.4.8 计量工器具经检定合格，且在有效期内。
- 6.4.9 单位工程开工报告已审批。
- 6.4.10 水压试验方案已经批准。
- 6.4.11 水压试验组织机构健全，责任分工明确，人员到位。
- 6.4.12 水压试验现场的安全、保卫等工作已落实。
- 6.4.13 专业绿色施工方案按要求进行分部分项验收，验收资料齐全。
- 6.4.14 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。
- 6.4.15 焊接工艺评定报告齐全。
- 6.4.16 水压试验用压力表不少于两块（精度不低于 1.5 级）并已校验，报告齐全。
- 6.4.17 根据本项目已编制确实可行的验评质量划分表，并已签证确认。
- 6.4.18 水压试验区域已隔离。
- 6.4.19 水压试验升压及系统图已张贴。
- 6.4.20 水压试验用水存储箱（罐）满足水压试验储水要求。
- 6.4.21 水压试验用药品已采购，且合格证齐全，数量满足要求。
- 6.4.22 化学制水系统出水水质和水量满足水压试验要求。
- 6.4.23 阀门已挂牌。
- 6.4.24 锅炉清洁已清理完成。

6.5 检测试验机构

- 6.5.1 检测试验机构已经通过能力认定并取得相应证书，并已报质量监督机构备案。
- 6.5.2 检测人员资格符合规定，持证上岗。
- 6.5.3 检测仪器、设备检定合格，且在有效期内。
- 6.5.4 现场射线源管理符合环保、公安部门有关规定。
- 6.5.5 检测依据正确、有效，检测报告及时、规范。

7 工程实体质量的监督检查要求

7.1 锅炉基础

- 7.1.1 建筑交付安装验收记录齐全。
- 7.1.2 基础沉降均匀，沉降观测记录完整。
- 7.1.3 基础二次灌浆已完成，且强度达到要求。

7.2 锅炉构架

- 7.2.1 高强度螺栓按规定复检合格，报告齐全，钢结构节点螺栓终紧扭矩抽检合格。
- 7.2.2 节点的连接和封闭符合规范规定。
- 7.2.3 大板梁挠度测量符合厂家设计或规范规定。
- 7.2.4 楼梯、平台、栏杆安装牢固，符合安全技术要求。
- 7.2.5 按规范要求对高强螺栓连接副及连接板摩擦系统进行复检，报告齐全。
- 7.2.6 焊接钢结构节点打磨光滑并已油漆。
- 7.2.7 锅炉钢架组合、顶板梁组合的几何尺寸验收合格。

7.3 锅炉承压部件及受热面

- 7.3.1 水压范围内的承压部件安装结束，验收合格。
- 7.3.2 受热面、联接管通球试验合格、签证记录齐全。
- 7.3.3 膨胀间隙符合图纸要求，膨胀指示器安装、调整完毕。
- 7.3.4 支座、吊挂系统调整结束，受力均匀，弹簧支架定位销未拆除。
- 7.3.5 受热面密封焊接完毕，渗透试验合格，验收签证齐全。
- 7.3.6 温度、压力测点在受热面上的安装完成，验收合格。
- 7.3.7 汽包、集箱内部清理符合规范要求，签证记录齐全。
- 7.3.8 人孔门、看火孔及吹灰套管与受热面安装焊接已完成。
- 7.3.9 保温钩钉及外护板支撑已焊接完成。
- 7.3.10 刚性梁临时约束已拆除，角部连接装置安装方向与设计图一致。
- 7.3.11 承压组件、受热面及吊挂系统安装签证记录及验收评定表格齐全，且已签证确认。

7.4 锅炉附属管道及附件

- 7.4.1 附属管路布置合理，安装结束，验收合格。
- 7.4.2 参加水压试验的附件安装结束，校验合格。
- 7.4.3 水压试验系统隔离的封堵施工完成，验收合格。
- 7.4.4 水压试验的临时系统和设备安装、调试完毕。
- 7.4.5 管道支架安装完成，符合要求，弹簧支架定位销未拆除。
- 7.4.6 管道及支架安装签证记录及验收评定表格齐全，且已签证确认。

7.5 焊接及金属监督

- 7.5.1 焊接工程项目一览表的项目内容齐全，与单线图及现场焊口编号一致，焊接分项工程综合质量验收资料齐全。
- 7.5.2 锅炉承重、承压焊口的外观质量与外观检查记录相符。
- 7.5.3 焊接工程检验一览表的项目内容齐全，无损检测、热处理、理化检验报告齐全。
- 7.5.4 合金钢零部件材质复检符合制造厂图纸要求。
- 7.5.5 锅炉受压焊口无错口及折口超标现象。
- 7.5.6 金属试验室配备齐全，废水收集或处理记录满足要求。
- 7.5.7 焊材库房符合规范要求，保温筒配备齐全。

7.6 烟囱筒体、塔体工程

- 7.6.1 烟囱塔体、筒体实施前应报安全专项施工方案、施工组织设计等，涉及高危大工程的需按要求进行专家论证。
- 7.6.2 采用滑膜、提模施工时，其脱模强度、受力层混凝土强度值需根据平台荷载计算。
- 7.6.3 原材料构配件符合规范、设计要求。
- 7.6.4 施工工艺符合规范和设计要求。
- 7.6.5 内衬及钢内筒施工需满足规范和设计要求，实施前需报安全专项施工方案，并按要求完成审批流程。
- 7.6.6 其涂层施工需符合规范、设计要求。
- 7.6.7 按验评划分组织验收，并形成验收记录。

7.7 验收及缺陷处理

- 7.7.1 水压前相关检验批和分项工程验收资料齐全。
- 7.7.2 设备缺陷记录及处理验收已闭环，记录齐全。
- 7.7.3 材料代用已闭环，记录齐全。

8 质量监督检测

开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告进行查验，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

- a) 焊口无损检测；
- b) 合金钢材料及焊口的光谱、硬度检测。

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲
第 4 部分：厂用电系统受电前监督

1 范围 22

2 规范性引用文件 22

3 术语和定义 22

4 监督检查总则和证实方法 22

5 监督检查应具备的条件 22

6 责任主体质量行为的监督检查要求 23

 6.1 建设单位 23

 6.2 设计单位 23

 6.3 监理单位 23

 6.4 施工单位 23

 6.5 调试单位 23

 6.6 生产运行单位 24

 6.7 检测试验机构 24

7 工程实体质量的监督检查要求 24

 7.1 土建专业 24

 7.2 电气专业 24

 7.3 热控专业 25

 7.4 调整试验 25

 7.5 生产运行准备 25

8 质量监督检测 25

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲

第4部分：厂用电系统受电前监督

1 范围

本文件规定了垃圾发电工程厂用电系统受电前阶段的质量监督检查内容。

本文件适用于日垃圾处理量300吨或发电单机容量6MW及以上生活垃圾焚烧发电工程项目的监督检查，其他垃圾发电工程可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 50147 电气装置安装工程高压电器施工及验收规范
- GB 50148 电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范
- GB 50149 电气装置安装工程母线装置施工及验收规范
- GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
- GB 50168 电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准
- GB 50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
- GB 50171 电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范
- GB 50172 电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范
- GB 50257 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范
- GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
- DL 2013-2019 垃圾焚烧发电厂启动试运及验收规程
- DL 5027 电力设备典型消防规程
- DL/T 5161 电气装置安装工程质量验收及评定规程
- DL/T 5294 火力发电建设工程机组调试技术规范
- DL/T 5295 火力发电建设工程机组调试质量验收及评价规程

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 监督检查总则和证实方法

厂用电系统受电前监督检查范围包括受电电源、高压启动/备用变压器（主变压器、高压厂用变压器）、高压配电装置、厂内电力线路，受电范围内的建筑工程，与受电有关的热控系统。

本文件所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

本阶段监督检查时，可针对采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况，按批准文件补充编制监督检查细则。

5 监督检查应具备的条件

对厂用电系统受电前阶段的监督检查应满足以下条件：

- a) 厂用电系统受电范围内建筑工程施工完成并验收合格，主要使用功能满足投用要求；
- b) 厂用电系统受电范围内电气一次、二次系统施工完成，相应的电气设备交接试验、保护装置调试完成并验收合格；

c) 与厂用电系统受电有关的 DCS 系统调试完成并验收合格。

6 责任主体质量行为的监督检查要求

6.1 建设单位

- 6.1.1 试运指挥部已成立，各专业组职责明确，已正常开展工作。
- 6.1.2 厂用电系统受电方案已经试运总指挥批准并报电网调度部门审批或备案，并取得涉网继电保护定值单和设备命名文件。
- 6.1.3 厂用电系统受电后的管理方式已明确，受电系统及设备安全防护措施已落实。
- 6.1.4 厂用电系统受电范围内建筑工程、安装工程、调试项目（含设备制造厂负责安装及调试的项目）已组织完成验收。
- 6.1.5 工程采用的专业标准清单已审批。
- 6.1.6 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。

6.2 设计单位

- 6.2.1 工程设计更改控制程序、现场服务等管理文件齐全。
- 6.2.2 设计图纸交付进度能保证连续施工。
- 6.2.3 按规定进行设计技术交底并参加施工图会检。
- 6.2.4 设计代表到位，处理问题及时。
- 6.2.5 进行了本阶段工程实体质量与设计的符合性确认。
- 6.2.6 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。

6.3 监理单位

- 6.3.1 监理人员专业配备及数量符合合同约定，资格满足要求；人员变更手续符合相关规定。
- 6.3.2 组织或参加原材料、构配件、设备入厂检验或开箱验收，见证取样记录齐全、完整。
- 6.3.3 检测设备、计量工器具配置满足需要，经检定（校准）合格且在有效期内。
- 6.3.4 专业施工组织设计、施工方案或作业指导书、试验方案、调试方案或措施等已审查，意见明确。
- 6.3.5 受电范围内施工项目、调试项目已完成验收，验收意见明确，验收项目统计正确。
- 6.3.6 质量问题及处理结果记录齐全，管理台账完整。
- 6.3.7 按规定对施工现场质量管理进行检查。
- 6.3.8 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。
- 6.3.9 对本阶段工程实体质量提出评价意见。

6.4 施工单位

- 6.4.1 项目部组织机构健全，项目经理资格满足要求，专业人员配置满足工程实际需要；项目经理变更手续符合相关规定。
- 6.4.2 特种作业人员持证上岗，质量检查员经培训合格。
- 6.4.3 施工方案已报审，超过一定规模的危大工程专项施工方案已通过专家论证，技术交底记录齐全。
- 6.4.4 检测设备、计量工器具配置满足需要，经检定（校准）合格且在有效期内。
- 6.4.5 检测、试验项目已按计划实施，检测、试验报告规范、齐全。
- 6.4.6 单位工程开工报告已审批，施工过程工序交接手续齐全。
- 6.4.7 受电范围内施工项目、调试项目已完成并已报验，施工验收中发现的不符合项已整改闭环。
- 6.4.8 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。

6.5 调试单位

- 6.5.1 项目经理已经单位法定代表人授权，并已签署工程质量终身责任承诺书。调试人员经培训合格，专业配置合理。
- 6.5.2 检测设备、计量工器具配置满足需要，经检定（校准）合格且在有效期内。
- 6.5.3 检测或试验方案、调试措施等审批手续齐全。

- 6.5.4 厂用电系统受电方案已报试运总指挥批准，技术交底记录齐全。
- 6.5.5 受电范围内的设备、系统已完成相关试验和调试并已报验，不符合项已整改闭环。
- 6.5.6 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。

6.6 生产运行单位

- 6.6.1 生产运行管理组织机构健全，运行人员岗位培训资格证书齐全。
- 6.6.2 运行管理制度、运行及操作规程、电气系统图册等已发布，典型操作票已编制，运行日志、记录表格、工作票、设备问题台账等已备齐。
- 6.6.3 继电保护定值单已审批并已下发相关单位执行，执行手续齐全。
- 6.6.4 厂用电系统受电反事故措施、应急预案已审批，并已组织演练。

6.7 检测试验机构

- 6.7.1 检验检测机构取得相应的资质，检验检测能力范围涵盖被检测项目类别。检验检测机构（含现场试验室）已经监理、建设单位审核。
- 6.7.2 检测人员资格符合规定。
- 6.7.3 检测设备、计量工器具配置满足需要，经检定（校准）合格且在有效期内。
- 6.7.4 检测方案已编制、审批。
- 6.7.5 检测依据正确、有效，检测记录齐全、规范，检测报告及时、规范。

7 工程实体质量的监督检查要求

7.1 土建专业

- 7.1.1 受电范围内建（构）筑物、主要设备基础沉降观测点设置规范、保护措施完好，观测记录、曲线和成果报告规范、齐全。沉降符合标准规定。
- 7.1.2 受电区域环境整洁、照明设施齐全且场地平整，沟道、孔洞盖板齐全。
- 7.1.3 配电装置构架及基础施工满足设计要求，混凝土顶面平整度满足设计要求。
- 7.1.4 变压器基础施工满足设计要求，混凝土顶面平整度满足设计要求。
- 7.1.5 事故油池容量、抗渗性能满足设计要求，满水及通水试验合格。格栅施工、卵石铺设符合设计要求及相关规范规定。
- 7.1.6 电缆线路沟道（或隧道）、厂内架空输电线路及电气设备构架的施工质量满足设计要求。
- 7.1.7 蓄电池室的采暖设施、通风设备、照明灯具及开关插座等选型满足设计要求。
- 7.1.8 构架爬梯护笼、防攀爬防护门已安装，接地可靠且符合标准规定。
- 7.1.9 受电范围内各配电室、控制室等屋面淋水、蓄水试验合格，防水地面无渗漏、积水。

7.2 电气专业

- 7.2.1 受电系统完整，电气设备之间连接可靠，安全净距离符合规范规定。
- 7.2.2 变压器本体及附件密封良好，绕组及油面温度正常，油位正常，接地符合规范规定。
- 7.2.3 互感器外观完好，油位（或气压）正常，接地方式正确。
- 7.2.4 避雷器外观及安全装置完好，在线监测仪接地可靠且放电计数器三相指示一致。
- 7.2.5 GIS（或 HGIS）各分隔气室、六氟化硫断路器等气体压力指示正确，接地符合规范规定。
- 7.2.6 断路器、隔离开关、接地开关及其操动机构联动正常，闭锁功能齐全且可靠，分、合闸指示正确，液压或气动系统无渗漏现象。
- 7.2.7 高压开关柜“五防”功能齐全、可靠，开关推、拉灵活。
- 7.2.8 母线施工质量符合规范规定，检测报告、隐蔽检查验收签证等规范、齐全。
- 7.2.9 架空输电线路、电力电缆线路施工质量符合范围规定，施工记录及验收签证等规范、齐全。
- 7.2.10 保护及控制盘屏、汇控柜、操作箱等固定牢固，二次回路接线正确且牢固，标识齐全。
- 7.2.11 受电区域等电位接地网施工已完成，与主接地网连接方式符合设计要求。
- 7.2.12 受电范围内电缆施工符合设计要求及规范规定，电缆终端、中间接头制作工艺符合产品技术文件要求。

7.2.13 蓄电池组充、放电试验合格，引出电缆过渡板、接线端子绝缘防护罩齐全，标识清晰。

7.2.14 受电区域防雷设施、接地装置已按设计完成施工，接地标识清晰，隐蔽检查验收签证、测试报告等规范、齐全。

7.3 热控专业

7.3.1 与受电有关的计算机监控系统（DCS 系统）盘柜、操作台等安装质量符合标准规定，回路接线正确、牢固。

7.3.2 操作员站、工程师站调试已完成，监控画面正确、清晰，受电系统操作及监控功能完善。

7.3.3 DCS 系统接地方式满足设计要求，接地线牢固且标识正确、清晰；接地阻抗测试结果合格，测试报告规范、齐全。

7.3.4 事故顺序记录系统（SOE）投运正常。

7.3.5 DCS 盘柜（台）内孔洞防火封堵严密。

7.3.6 DCS 系统电源供电可靠。

7.3.7 控制室和电子间空调已投入运行，温、湿度满足 DCS 系统运行要求。

7.4 调整试验

7.4.1 受电范围内的电气设备交接试验（含特殊试验）已完成且符合标准规定，试验报告规范、齐全。

7.4.2 绝缘油、六氟化硫气体等绝缘介质质量证明文件齐全，已按规定取样送检，检测报告规范、齐全。

7.4.3 气体继电器、测温装置及压力释放装置等已校验合格，密度继电器、压力表等已校验合格，动作值、报警值、闭锁值等符合产品技术文件要求，校验报告规范、齐全。

7.4.4 不停电电源输出电压波形、各路电源切换时间符合规程规定，调试报告规范、齐全。

7.4.5 计算机监控系统操作及监控功能完善，监控画面正确、清晰。

7.4.6 保护装置单体验证、整组传动试验已完成，动作关系及报警信息正确，调试报告及验收签证等规范、齐全。

7.4.7 保护装置一次电流及工作电压检验结果合格，电流互感器二次回路负担测试结果合格，二次回路接地方式正确，试验报告规范、齐全。

7.4.8 变压器调压装置就地、远方操作试验动作可靠、指示正确；冷却装置启、停试验正常。

7.4.9 防电气误操作逻辑“五防”系统已完成调试，调试报告规范、齐全。

7.4.10 电测仪表、变送器已校验合格，校验标识齐全，校验报告规范、齐全。

7.4.11 卫星时钟设备和网络授时设备已调试，各系统和设备时钟已校正。

7.5 生产运行准备

7.5.1 调度通讯系统已形成，与电网调度之间的通信联络通畅。

7.5.2 运行操作所需的工器具、仪器、仪表、防护用品等已检验合格，检定（校准）证书齐全。

7.5.3 受电区域与非受电区域及运行区域隔离可靠，警示标识齐全、醒目。

7.5.4 设备命名和双重编号及盘、柜双面标识准确、齐全；安全警示牌悬挂位置正确、齐全、醒目。

8 质量监督检测

开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告进行查验，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

- a) 电力电缆两端相位一致性检测；
- b) 接地装置接地阻抗和电气设备与接地装置电气导通值测试；
- c) 六氟化硫气体的含水量检测；
- d) 二次回路绝缘电阻测试；
- e) 启动/备用变压器绕组、互感器绕组绝缘电阻测试；
- f) 启动/备用变压器接线组别和互感器极性测试。

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲
第 5 部分：整套启动试运前监督检查

1 范围 27

2 规范性引用文件 27

3 术语和定义 28

4 监督检查总则和证实方法 28

5 监督检查应具备的条件 28

6 责任主体质量行为的监督检查要求 28

6.1 建设单位 28

6.2 设计单位 28

6.3 监理单位 28

6.4 施工单位 29

6.5 调试单位 29

6.6 生产运行单位质量行为的监督检查 29

7 工程实体质量的监督检查 29

7.1 土建专业 29

7.2 垃圾焚烧炉和余热锅炉专业 31

7.3 垃圾池防腐专业 31

7.4 汽机专业 31

7.5 电气专业 32

7.6 热控专业 32

7.7 化学专业 32

7.8 环保专业 33

7.9 调整试验 33

7.10 生产运行准备 33

8 质量监督检测 33

垃圾焚烧发电工程质量监督检查大纲

第5部分：整套启动试运前监督检查

1 范围

本文件规定了垃圾发电工程整套启动试运前阶段的质量监督检查内容。

本文件适用于日垃圾处理量300吨或发电单机容量6MW及以上生活垃圾焚烧发电工程项目的监督检查，其他垃圾发电工程可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 8978 污水综合排放标准
GB 18485 生活垃圾焚烧污染控制标准
GB/T 18750 生活垃圾焚烧炉及余热锅炉
GB/T 31464 电网运行准则
GB 50046 工业建筑防腐蚀设计规范
GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB 50189 公共建筑节能设计标准
GB 50207 屋面工程质量验收规范
GB 50208 地下防水工程质量验收规范
GB 50209 建筑地面工程施工质量验收规范
GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收标准
GB 50222 建筑内部装修设计防火规范
GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范
GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范
GB 50257 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范
GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50303 建筑电气工程施工质量验收规范
GB 50310 电梯工程施工质量验收规范
GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制规范
GB 50339 智能建筑工程质量验收规范
GB 50345 屋面工程技术规范
GB 50411 建筑节能工程施工质量验收标准
GB 50601 建筑物防雷工程施工与质量验收规范
GB 50606 智能建筑工程施工规范
GB 50617 建筑电气照明装置施工与验收规范
GB/T 50640 建筑工程绿色施工评价标准
GB 50738 通风与空调工程施工规范
CJJ 90 生活垃圾焚烧处理工程技术规范
DL/T 1144 火电工程项目质量管理规程
DL/T 5072 火力发电厂保温油漆设计规程
DL 5190 电力建设施工技术规范
DL/T 5210 电力建设施工质量验收规程
DL/T 5294 火力发电建设工程机组调试技术规范

DL/T 5295 火力发电建设工程机组调试质量验收及评价规程
 DL/T 5437 火力发电建设工程启动试运及验收规程
 DL 2013-2019 垃圾焚烧发电厂启动试运及验收规程
 JGJ 8 建筑变形测量规范
 JGJ 102 玻璃幕墙工程技术规范
 JGJ 103 塑料门窗工程技术规程
 JGJ 126 外墙饰面砖工程施工及验收规程
 JGJ 176 公共建筑节能改造技术规范
 JGJ 190 建筑工程检测试验技术管理规范
 JGJ 214 铝合金门窗工程技术规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 监督检查总则和证实方法

本文件所列检查内容应逐条检查，检查方式为重点抽查验证。

本阶段监督检查时，可针对采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的具体情况，按批准文件补充编制监督检查细则。

5 监督检查应具备的条件

整套启动试运前阶段需要对监督检查应满足以下条件：

- a) 建筑工程（包括装饰、装修工程）施工完，验收合格；
- b) 各阶段质量监督检查中提出的整改意见已闭环；
- c) 整套启动试运应投入的设备和工艺系统及相应的建筑工程已按设计完成施工，且验收合格；
- d) 整套启动接入系统调试和机组进入空负荷调试阶段前的调试项目已全部完成，且验收合格；
- e) 生产准备工作已就绪；
- f) 环保设施应具备投运条件。

6 责任主体质量行为的监督检查要求

6.1 建设单位

- 6.1.1 启动验收委员会已成立，试运指挥部及各专业组职责明确，并正常开展工作。
- 6.1.2 验收检查组完成机组整套启动试运前的施工和调试项目检查与验收。
- 6.1.3 各阶段质量监督检查提出的整改意见已闭环。
- 6.1.4 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。

6.2 设计单位

- 6.2.1 参加规定项目的质量验收工作。
- 6.2.2 设计更改、技术洽商等文件完整、手续齐全。
- 6.2.3 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。
- 6.2.4 对整套启动相关项目质量与设计的符合性进行了确认。

6.3 监理单位

- 6.3.1 完成相关施工项目和分部、分系统试运项目质量验收，资料已汇总。
- 6.3.2 完成设备、施工质量和分部试运过程中不符合项的整改验收。
- 6.3.3 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。
- 6.3.4 对整套启动条件提出了评价意见。

- 6.3.5 检测机构已审批。
- 6.3.6 设备施工质量问题及处理存档完整。

6.4 施工单位

- 6.4.1 企业资质与合同约定的业务范围相符。
- 6.4.2 项目经理资格符合要求并经本企业法定代表人授权报建设单位。
- 6.4.3 项目部组织机构健全，专业人员配置满足工程实际需要。
- 6.4.4 质量检查、特殊工种等人员持证上岗。
- 6.4.5 专业施工组织设计已审批。
- 6.4.6 施工方案和作业指导书已审批，技术交底记录齐全。
- 6.4.7 试验检测仪器、计量器具经检定合格，且在有效期内。
- 6.4.8 检测试验项目的检测报告齐全。
- 6.4.9 单位工程开工报告已审批。
- 6.4.10 专业绿色施工方案按要求进行分部分项验收，验收资料齐全。
- 6.4.11 承担的施工项目施工技术记录、验收资料齐全。
- 6.4.12 完成施工验收中不符合项的整改。
- 6.4.13 完成单体、单机试运并签证。
- 6.4.14 完成分部试运中不符合项的整改。
- 6.4.15 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。

6.5 调试单位

- 6.5.1 企业资质与合同约定的业务范围相符。
- 6.5.2 调试人员配备满足整套启动调试工作需要。
- 6.5.3 调试大纲、调试措施已审批，交底记录齐全。
- 6.5.4 调试使用的仪器、仪表检定合格，并在有效期内。
- 6.5.5 分系统调试记录完整，分系统调试报告完成并已整理。
- 6.5.6 调试过程中发现的不符合项已处理。
- 6.5.7 工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）已执行。

6.6 生产运行单位质量行为的监督检查

- 6.6.1 生产运行管理组织机构健全，满足生产运行管理工作的需要。
- 6.6.2 运行人员经培训合格，持证上岗。
- 6.6.3 生产管理、运行操作、检修维护等管理制度已发布实施。
- 6.6.4 操作规程、系统图册已发布实施，操作、维护、检修使用的日志、记录、台帐和表单等已准备。
- 6.6.5 电气、热控装置的保护定值已审批并下达。
- 6.6.6 反事故措施和应急预案已审批。
- 6.6.7 设备、系统、区域标识已完成。
- 6.6.8 生产用物资已准备。

7 工程实体质量的监督检查

7.1 土建专业

7.1.1 楼地面、屋面工程的监督检查：

- a) 楼地面、屋面工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收签证记录齐全；
- b) 楼地面、屋面工程使用的原材料和产品品种性能符合设计，质量证明文件齐全，重要材料复验合格；不发火（防爆）面层中使用的碎石、砂检验合格；
- c) 防水地面无渗漏，排水坡向正确、无积水，有防腐、防滑要求的地面，符合规范要求。穿过楼板地面的立管、套管、地漏等四周的密封处理，符合规范要求；

- d) 屋面淋水、蓄水试验合格，垃圾间屋面密封施工符合设计及规范要求，隐蔽验收及质量验收合格；
 - e) 种植屋面荷载符合设计要求；
 - f) 严寒地区的坡屋面檐口有防冰雪融坠设施；
 - g) 卸料平台地面、引桥桥面防腐、防滑、排水符合设计要求和规范规定。
- 7.1.2 门窗工程的监督检查：
- a) 门窗工程施工完毕，质量验收记录齐全；
 - b) 门窗材质规格及配件符合设计要求，质量证明文件及复验报告齐全；
 - c) 门窗安装牢固，与门洞密封严密；推拉门窗扇有防脱落、防室外侧拆卸装置；
 - d) 门窗所采用的玻璃品种、规格、性能符合设计和现行规范的规定；
 - e) 垃圾间检修门与垃圾抓斗控制室观察窗密封良好；
 - f) 垃圾卸料门的防腐、密封符合设计要求，驱动装置运行正常，安全防护装置可靠，控制装置灵活有效，验收记录齐全。
- 7.1.3 装饰装修工程的监督检查：
- a) 装饰装修工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全；
 - b) 装饰装修工程施工符合设计，变更设计手续齐全，装修材料性能证明文件齐全；
 - c) 装饰装修工程所使用的材料和其防火、防腐和防虫处理符合要求；
 - d) 外墙和顶棚抹灰层与基层、饰面砖与基层粘结牢固，粘贴强度检验合格，报告齐全；
 - e) 建筑遮阳与主体结构的后置锚固连接符合设计要求；
 - f) 大型灯具、电扇及其他设备安装牢固，安全和功能检验记录齐全；
 - g) 装饰装修预埋件位置、连接件位置、规格、数量及防腐处理符合要求；
 - h) 护栏安装牢固，护栏高度、栏杆间距、安装位置符合设计要求；
 - i) 幕墙材料、受力构件性能、规格等符合设计要求，检测报告齐全；
 - j) 玻璃幕墙使用的密封材料，性能检验符合要求；
 - k) 垃圾间墙面密封符合设计及规范要求；
 - l) 室内建筑环境检测，符合相关标准规定。
- 7.1.4 给排水及采暖工程的监督检查：
- a) 给排水及采暖工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全；
 - b) 管材和阀门等材料选用符合设计；管路系统和设备水压试验无渗漏，灌水、通水、通球试验签证记录齐全；
 - c) 管道排列整齐、连接牢固，坡度、坡向正确；支吊架、伸缩补偿节、穿墙套管等安装位置符合设计；
 - d) 管路系统冲洗合格，生活给水系统水质检测合格；
 - e) 各种管道穿越建筑外墙体，管道与墙体的防水处理符合设计和规范规定；
 - f) 地下水观测井设置位置、数量符合设计要求，具备取样条件。
- 7.1.5 建筑电气工程的监督检查：
- a) 建筑电气工程施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全；
 - b) 电气设备安装符合设计，接地装置安装规范，电阻值测试等符合规范规定；
 - c) 开关、插座、灯具安装规范，照明系统全负荷试验记录齐全；
 - d) 建（构）筑物和设备的防雷接地可靠、可测，接地电阻测试符合设计或规范规定，签证记录齐全；
 - e) 金属电缆桥（支）架、引出的金属电缆导管，接地或接零可靠，符合规范要求。
- 7.1.6 通风及空调工程的监督检查：
- a) 通风与空调系统施工完毕，隐蔽验收、质量验收记录齐全；
 - b) 通风与空调系统试运调试合格，功能正常，调试记录齐全；
 - c) 通风与空调设施风管和传动装置的外露部位及进、排气口防护措施符合安全规定；
 - d) 通风管道的材质、性能符合设计和规范规定；
 - e) 穿越建筑物墙体、楼板的风管与建构筑物空洞封堵严密；
 - f) 垃圾间密闭良好，负压系统，应急除臭系统投运正常；

- g) 垃圾间渗滤液收集沟通风系统投运正常。
- 7.1.7 智能建筑工程的监督检查：
 - a) 智能建筑工程施工完毕，功能正常，质量验收记录齐全；
 - b) 智能化系统运行正常，检测试验记录齐全。
 - c) 建筑节能工程的监督检查：
 - d) 建筑节能工程施工完毕，质量验收记录齐全；
 - e) 节能工程使用的材料质量证明文件和复验报告齐全；
 - f) 后置锚固件现场拉拔试验合格，报告齐全；
 - g) 墙体保温隔热材料、保温层安装厚度符合设计要求，保温层与基层及各构造层贴合紧密。
- 7.1.8 试运环境的监督检查：
 - a) 主要建（构）筑物沉降观测点设置、保护规范，沉降观测记录齐全，沉降均匀；
 - b) 主控室和抓斗操作间室内环境检测合格；
 - c) 主、辅厂房区域内的沟道、孔洞盖板齐全、平整，围栏安全可靠；
 - d) 试运区域的平台、梯子、栏杆已安装完毕，并验收合格；
 - e) 试运区域的厂区道路通畅；
 - f) 试运区域内的施工机械及临时设施已拆除，环境整洁；
 - g) 垃圾引桥桥面、卸料平台地面、出渣道路路面、具备垃圾车及灰渣运输车辆通行条件，路灯投用；
 - h) 垃圾间孔洞封堵完毕，负压设施验收完毕。

7.2 垃圾焚烧炉和余热锅炉专业

- 7.2.1 金属及焊接检验项目齐全，符合设计及规范要求。
- 7.2.2 余热锅炉水压试验合格，验收签证记录齐全。
- 7.2.3 余热锅炉本体、辅助设备验收合格，辅助机械及系统试运合格。
- 7.2.4 焚烧炉及其辅助系统验收合格。
- 7.2.5 焚烧炉炉墙砌筑、耐磨耐火炉衬浇注施工、低温及高温烘炉验收合格。
- 7.2.6 炉排及其驱动装置调试完成，并验收合格。
- 7.2.7 燃油（燃气）系统、燃烧器调试完成，并验收合格。
- 7.2.8 锅炉冷态调试结束，冷炉通风试验、风压试验合格。
- 7.2.9 锅炉冲管结束，靶板合格。
- 7.2.10 垃圾卸料、输送、给料系统安装调试完成，并验收合格。
- 7.2.11 除渣、输灰及飞灰稳定化系统安装完毕，验收合格，冷态调试完成。
- 7.2.12 烟气净化设备及其系统安装验收合格，冷态调试完成。
- 7.2.13 除臭抽风系统设备的安装、调试完成，并验收合格。
- 7.2.14 设备及系统保温安装完成，并验收合格。
- 7.2.15 锅炉安全阀校验完成，验收合格。
- 7.2.16 平台、扶梯、栏杆验收合格，各层平台标高、载荷标识齐全。
- 7.2.17 渗滤液提升泵安装调试验收合格。
- 7.2.18 蒸汽吹灰及激波吹灰安装调试验收合格。
- 7.2.19 受热面膨胀间隙验收合格。

7.3 垃圾池防腐专业

- 7.3.1 防腐材料符合设计要求，出厂质量证明文件齐全、检验报告合格。
- 7.3.2 现场配制的防腐材料配合比及主要技术性能符合生产厂家技术要求。
- 7.3.3 防腐层施工记录和隐蔽验收记录齐全。
- 7.3.4 防腐涂层实施前按要求做试验段，且试验段检定合格。
- 7.3.5 防腐涂层厚度符合设计要求，防腐层粘接牢固，无表面损伤。

7.4 汽机专业

- 7.4.1 汽轮机安装收签证记录齐全。

- 7.4.2 汽缸内部合金钢部件（包括热工测量组件）和外部合金管材及其焊口光谱复查完成。
- 7.4.3 汽轮发电机组及附属机械和辅助设备安装验收记录齐全。
- 7.4.4 汽机本体、辅机及管道等保温完成，验收合格。
- 7.4.5 附属机械系统分部试运合格。
- 7.4.6 主蒸汽、轴封送气管道蒸汽吹扫和低压给水管道水冲洗合格，签证记录齐全。
- 7.4.7 主蒸汽系统管材及管件材料复检报告记录齐全。
- 7.4.8 汽轮机真空系统严密性试验合格。
- 7.4.9 油系统安装验收合格，冲洗完毕，油质检验合格。
- 7.4.10 盘车装置试运合格，啮合及脱开灵活可靠。
- 7.4.11 管道支吊架安装、调整验收合格。
- 7.4.12 辅助设备安全阀冷态校验合格。
- 7.4.13 事故放油门安装位置符合工程建设有关质量强制性标准（强制性条文）的规定。
- 7.4.14 汽机专业焊接及检验一览表内容齐全，压力管道焊接记录及分项工程验收签证齐全。
- 7.4.15 主蒸汽管道及焊材材质复核、无损检验，报告齐全。
- 7.4.16 调节保安系统的静态试验工作已完成并验收合格。

7.5 电气专业

- 7.5.1 主接地网、全厂防雷接地电阻测试符合设计要求。电气设备接地可靠，标识齐全醒目。
- 7.5.2 电气测量仪表检定合格，报告齐全。
- 7.5.3 变压器油质化验合格，气体继电器、温度计及压力释放阀校验合格。
- 7.5.4 直流系统投运正常，事故照明投切正常。
- 7.5.5 保安（备用）电源投切可靠。
- 7.5.6 带电区域电缆防火封堵严密，防火阻燃施工完毕。
- 7.5.7 厂用电系统装置试验合格，保护定值整定完毕。

7.6 热控专业

- 7.6.1 DCS 系统盘柜、操作台、操作员站、工程师站安装完毕，验收记录齐全。
- 7.6.2 DCS 系统已受电，电源可靠。
- 7.6.3 DCS 系统接地可靠、标识清晰。
- 7.6.4 合金钢取源部件光谱分析复查合格，报告齐全。
- 7.6.5 一次测量部件、变送器和开关量仪表校验合格，报告齐全。
- 7.6.6 焚烧炉火焰、汽包水位监视装置安装调试完毕。
- 7.6.7 汽轮机轴向位移、转速、振动等测量装置安装调整完毕。
- 7.6.8 计算机及监控系统的信号电缆屏蔽接地验收合格，接地电阻测试值符合要求。
- 7.6.9 电缆防火阻燃施工完毕。
- 7.6.10 垃圾给料及焚烧控制系统安装调试完成，签证记录齐全。
- 7.6.11 用于监控二恶英的炉膛烟气温度测点布置位置和数量符合设计要求。
- 7.6.12 烟气净化系统（脱硝、脱酸、活性炭投加、除尘器）安装调试完成，签证记录齐全。
- 7.6.13 垃圾称量设施（垃圾/灰渣计量）安装调试完成，校验合格，报告齐全。
- 7.6.14 垃圾进料系统（垃圾抓斗起重机）安装调试完成，签证记录齐全。
- 7.6.15 渗滤液控制系统（PLC/ DCS）安装调试完成，签证记录齐全。
- 7.6.16 汽轮机及锅炉主保护和辅机联锁保护系统功能试验完成，签证记录齐全。

7.7 化学专业

- 7.7.1 余热锅炉本体及炉前系统化学清洗合格，签证记录齐全。清洗废液处理合格。
- 7.7.2 余热锅炉补给水水质合格，程控装置运行正常。
- 7.7.3 炉内加药和取样系统安装完毕，调试合格，具备投运条件。
- 7.7.4 循环水加氯、阻垢、缓蚀系统安装验收合格，调试完毕。
- 7.7.5 垃圾渗滤液收集和处理系统安装验收合格，调试完毕。
- 7.7.6 污水处理系统安装验收合格，调试完毕。

7.8 环保专业

- 7.8.1 烟气处理系统各单元（脱酸、除尘、脱硝、活性炭喷射等）安装调试合格。
- 7.8.2 烟气在线监测装置具备投运条件。
- 7.8.3 污水在线监测装置具备投运条件。
- 7.8.4 垃圾池应急除臭系统安装调试完成，并验收合格。
- 7.8.5 垃圾卸料平台、渗滤液处理站除臭系统安装调试完成，并验收合格。
- 7.8.6 炉渣处置方案已落实。
- 7.8.7 飞灰处置方案已落实。
- 7.8.8 地下水监测井具备取样条件。

7.9 调整试验

- 7.9.1 焚烧炉和余热锅炉与汽轮发电机附属机械和辅助设备及系统保护与联锁试验合格。
- 7.9.2 发电机、主变压器等电气设备交接试验及特殊试验项目试验合格，报告齐全。
- 7.9.3 升压站送出线路、发电机出口断路器传动、联锁试验已完成。
- 7.9.4 发电机励磁、同期、保护、报警等装置静态试验合格。
- 7.9.5 变压器保护、报警、冷却等系统调试合格。
- 7.9.6 直流电源、保安电源、应急照明、不停电电源（UPS）等系统调试合格。
- 7.9.7 启动/备用电源系统运行正常。
- 7.9.8 热工自动装置及保护系统静态调试合格，保护定值整定完成。
- 7.9.9 燃烧器与焚烧炉炉膛温度的联锁调试合格。
- 7.9.10 一、二次风系统安装调试完毕，验收合格。
- 7.9.11 脱酸、除尘、脱硝、活性炭系统安装调试完毕，验收合格。
- 7.9.12 渗滤液收集池构造间有害气体监测及报警装置调试完毕，验收签证齐全。
- 7.9.13 垃圾抓斗起重机、卸料门安装调试已完成。

7.10 生产运行准备

- 7.10.1 设备和阀门命名和编号、管道介质名称和流向等标识齐全、醒目。
- 7.10.2 试运区域隔离设施安全可靠。
- 7.10.3 运行维护的有害气体检测、可燃气体检测等安全工器具配备齐全。
- 7.10.4 控制室与电网调度人员之间的通信联络畅通。
- 7.10.5 电气、热控系统等设备的保护定值已复核，并按审批的定值进行整定。
- 7.10.6 工器具和试验仪器及检测仪表等配置齐全。
- 7.10.7 环保耗材（石灰、氨水、尿素、螯合剂、活性炭等）质量合格、数量充足，满足生产需要。
- 7.10.8 生活垃圾称量设施安装调试完成，具备数据远传功能，已经质量技术监督部门检验合格。
- 7.10.9 化学分析室具备投用条件。

8 质量监督检测

开展现场质量监督检查时，应重点对下列项目的检测试验报告和检测指标进行查验，必要时可进行验证性抽样检测。对检验指标或结论有怀疑时，必须进行检测。

- a) 楼地面、屋面工程的防水、保温材料的主要技术性能；
- b) 装饰装修工程的后置埋件、结构密封胶及饰面砖粘贴的主要技术性能；
- c) 建筑节能工程的墙体保温隔热材料、保温板与基层的粘接、外窗密封的主要技术性能；
- d) 垃圾卸料门系统的防腐、密闭等主要技术性能。
- e) 控制油润滑油、绝缘油油质；
- f) 防雷接地、设备接地电阻；
- g) 电气、热控保护传动试验及整定值。

参 考 文 献

- [1] 国家能源局. 火力发电工程质量监督检查大纲. 2014年1月15日.
 - [2] 国家能源局. 生物质发电建设工程质量监督检查大纲. 2021年6月20日.
 - [3] 电力建设工程质量监督总站. 电力建设工程质量检查典型大纲(垃圾发电部分). 2009年5月.
 - [4] DL/T 2013-2019 垃圾焚烧发电厂启动试运及验收规程.
 - [5] GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准.
 - [6] GB 50319 建设工程监理规范.
 - [7] GB/T 50326 建设工程项目管理规范.
 - [8] DL/T 5434 电力建设工程监理规范.
-