
工程建设协会团体标准

XXXXXX-XXXX

垃圾焚烧发电设备安装工程质量验收标准

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

XXXX 发布

前言

本规范是根据中国冶金建设协会《关于印发 2007 年工程建设协会标准制订计划的通知》（冶建协[2017]82 号）的规定，由中国冶金建设协会组织，上海二十冶建设有限公司会同有关单位编制而成。

在编制过程中，规范编制组学习了有关现行国家法律、法规及标准，进行了调查研究，总结了多年来垃圾焚烧发电工程安装质量验收的实践经验，对规范条文反复讨论修改，并广泛征求了有关单位和专家的意见，最后经审查定稿。

本规范共分 13 章和 4 个附录，主要内容包括总则；术语；基本规定；设备基础、地脚螺栓和垫板；设备和材料进场；垃圾接收及贮存设备；机械炉排式焚烧炉；余热锅炉设备；汽轮发电机组设备；附属系统设备；设备试运转；安全与环保。

本标准由中国冶金建设协会负责具体管理，由上海二十冶建设有限公司负责具体内容解释。在执行过程中，请各单位结合工程实际总结经验，及时将意见和建议反馈给上海二十冶建设有限公司（上海市宝山区铁力路 2469 号，邮政编码 201900，E-mail：office@13shmcc.cn，传真：021-56600177），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：上海二十冶建设有限公司

本标准参编单位：中国二十冶集团有限公司

山西工业设备安装集团有限公司

北京首钢建设集团有限公司

中国三冶集团有限公司

中国十七冶集团有限公司

中冶建工集团有限公司

中国十九冶集团有限公司

山东省冶金设计院股份有限公司

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	3
4 设备基础、地脚螺栓和垫板	6
4.1 一般规定	6
4.2 设备基础	6
4.3 地脚螺栓	6
4.4 垫板	7
5 设备和材料	8
5.1 一般规定	8
5.2 设备	8
5.3 原材料	8
6 垃圾接收及贮存设备	9
6.1 一般规定	9
6.2 垃圾卸料门	9
6.3 垃圾抓斗起重机	10
6.4 垃圾渗滤液回收设备	10
6.5 除臭通风设备	11
7 机械炉排式焚烧炉	13
7.1 一般规定	13
7.2 进料斗及溜槽	13
7.3 推料器	14
7.4 炉排	14
7.5 燃烧及点火装置	16
7.6 钢结构支撑	18
7.7 炉壳	19
7.8 灰斗和渗滤液斗	20
7.9 除渣系统设备	21
7.10 辅助风机设备	23
8 余热锅炉设备	25
8.1 一般规定	25
8.2 锅炉钢架	25
8.3 大板梁	26

8.4 汽包和联箱.....	26
8.5 水冷壁.....	27
8.6 蒸发器、过热器和省煤器.....	29
8.7 余热锅炉水压试验.....	30
8.8 烟风管道.....	31
9 烟气净化处理设备	33
9.1 一般规定.....	33
9.2 反应塔.....	33
9.3 布袋除尘器.....	35
9.4 仓体、罐体、槽体类设备.....	36
9.5 附属动设备安装.....	37
10 汽轮发电机组设备	40
10.1 一般规定.....	40
10.2 汽轮机本体.....	40
10.3 发电机.....	43
10.4 附属系统设备.....	45
11 附属系统设备.....	48
11.1 螺杆式空气压缩机安装.....	48
11.2 飞灰固化设备.....	48
11.3 化学水处理设备.....	50
11.4 中水处理设备.....	51
11.5 循环冷却水设备.....	52
12 设备试运转	54
12.1 一般规定.....	54
12.2 垃圾接收和贮存设备.....	54
12.3 机械炉排式焚烧炉.....	55
12.4 余热锅炉设备.....	57
12.5 烟气净化系统设备.....	57
12.6 汽轮机发电机组设备.....	58
12.7 附属系统设备.....	60
13 安全和环保.....	63
13.1 一般规定.....	63
13.2 安全.....	63
13.3 环保.....	64

附录 A	垃圾焚烧发电设备工程安装分项工程质量验收记录表.....	65
附录 B	垃圾焚烧发电设备工程安装分部工程质量验收记录表.....	66
附录 C	垃圾焚烧发电设备工程安装单位工程质量验收记录表.....	67
附录 D	垃圾焚烧发电设备工程安装无负荷试运转记录表.....	70
	本标准用词说明.....	71
	引用标准名录.....	72

1 总 则

1.0.1 为规范垃圾焚烧发电设备安装工程施工质量控制，确保工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准主要适用于机械炉排式垃圾焚烧发电设备安装工程的施工质量验收。其他焚烧型设备可参考本标准。

1.0.3 垃圾焚烧发电设备安装工程的施工质量验收除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准、规范和规程的规定。

2 术 语

2.0.1 机械炉排式焚烧炉 MSW grate incinerator

将生活垃圾通过炉排进行焚烧处理，采用层状燃烧方式，利用生活垃圾燃烧释放的热能，将水加热到一定温度和压力的换热设备。

2.0.2 垃圾焚烧余热锅炉（余热锅炉） waste incineration boiler

利用垃圾燃烧释放的热能，将水或其它工质加热到一定温度和压力的换热设备。

2.0.3 垃圾渗滤液 wastt leachate

来源于垃圾仓中垃圾本身含有的水分，扣除垃圾的饱和持水量，并经历垃圾层而形成的一种高浓度的有机废水。

2.0.4 液压卸料门 Hydraulic Discharge Door

表示一种垃圾卸料门的形式，驱动系统采用电液推杆(减速机/液压站/气缸等)驱动，通过连杆传动至门体实现启闭，门体四周采用密封条密封。

3 基本规定

3.0.1 垃圾焚烧发电设备安装工程的施工单位应具备相应的工程施工资质。施工现场应有相应的施工技术标准，健全的质量管理体系、质量控制及检验制度，应有经审批的施工组织设计、施工方案等技术文件。

3.0.2 施工图纸变更应有设计单位的设计变更通知书或技术核定签证。

3.0.3 垃圾焚烧发电设备安装工程施工质量检查和验收，应使用经计量检定、校准合格的计量器具。

3.0.4 凡《特种设备安全监察条例》涉及的设备，出厂时须附有安全技术规范规定的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。

3.0.5 垃圾焚烧发电设备安装工程中特殊工种作业人员必须经考试合格并取得合格证书，合格证书在有效期限内，同时应在其考试合格项目及其认可的范围内作业。

3.0.6 垃圾焚烧发电设备安装应按规定的程序进行，相关各专业工序之间应交接检验，并形成记录；本专业各工序应按施工技术标准进行施工和质量控制，每道工序完成后，应进行检查，并形成记录。上道工序未经检验认可，不得进行下道工序施工。

3.0.7 垃圾焚烧发电设备安装工程中设备的二次灌浆及其他隐蔽工程，在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，并形成记录。

3.0.8 垃圾焚烧发电设备安装工程质量验收应在施工单位自检基础上，按照分项工程、分部工程、单位工程进行。分部工程及分项工程划分宜参照表 3.0.8 的规定执行，单位工程可按工艺系统划分。

表 3.0.8 垃圾焚烧发电设备工程分部和分项工程名称

序号	分部工程名称	分项工程名称
1	垃圾接收及贮存设备安装	垃圾倾卸门、垃圾起重机、渗滤液回收设备、除臭通风设备等
2	机械炉排式焚烧炉设备安装	进料斗及溜槽、推料器、炉排、燃烧点火装置、钢结构支撑、炉壳、灰斗及渗滤液斗、除渣系统设备、辅助风机设备等
3	余热锅炉设备安装	钢架支撑、汽包联箱、水冷壁、蒸发器、过热器、省煤器、烟风管道等
4	烟气净化处理设备安装	反应塔、布袋除尘器、石灰浆液制备设备、活性炭储存设备、辅助动设备等
5	汽轮发电机组设备安装	汽轮机、发电机、附属设备等
6	附属系统设备安装	空气压缩机、飞灰固化设备、化学水处理设备、中水处理设备、循环冷却水设备等

3.0.9 分项工程质量验收合格应符合下列规定：

- 1 主控项目检验应符合本标准质量标准规定；

2 一般项目检验中机械设备应全部符合本标准的规定，工艺钢结构应有 80% 及以上的检查点（检查值）符合标准，最大值不应超过其允许偏差值的 1.2 倍；

3 质量验收记录及质量合格证明文件应完整。

3.0.10 分部工程质量验收合格应符合下列规定：

- 1 分部工程所含分项工程质量均应验收合格；
- 2 质量控制记录应完整；
- 3 设备单体无负荷试运转应合格。

3.0.11 单位工程质量验收合格应符合下列规定：

- 1 单位工程所含的分部工程质量均应验收合格；
- 2 质量控制资料应完整；
- 3 设备单体无负荷试运转应合格；
- 4 观感质量验收应合格。

3.0.12 单位工程观感质量检查项目应符合下列规定：

- 1 连接螺栓、螺母与垫圈应按设计配置齐全，紧固后螺栓应露出螺母或与螺母齐平，外露螺纹应无损伤，螺栓拧入方向除构造原因外应一致；
- 2 密封应无漏油、漏水、漏气现象；
- 3 管道敷设应布置合理，排列应整齐美观；
- 4 隔声与绝热材料敷设层厚均匀，绑扎牢固，表面较平整；
- 5 油漆涂层应均匀，应无漏涂、脱皮、明显皱皮和气泡，色泽应基本一致；
- 6 走台、梯子、栏杆应固定牢固，应无明显外观缺陷；
- 7 焊缝的焊波应均匀，焊渣和飞溅物应清理干净；
- 8 切口处应无熔渣；
- 9 设备应无缺损，裸露加工面应保护良好；
- 10 施工现场应管理有序，设备周围应无施工杂物；
- 11 以上各项随机抽查不应少于 10 处。

3.0.13 设备安装工程质量验收记录应符合下列规定：

- 1 分项工程质量验收记录应按本标准附录 A 采用；
- 2 分部工程质量验收记录应按本标准附录 B 采用；
- 3 单位工程质量验收记录应按本标准附录 C 采用；
- 4 设备无负荷试运转记录应按本标准附录 D 采用。

3.0.14 工程质量不符合规定，应及时处理或返工，并重新验收。

3.0.15 工程质量不符合规定，且经处理和返工仍不能满足安全使用规定的工程不得验收。

3.0.16 设备安装工程质量验收程序应符合下列规定：

1 分项工程应由监理工程师（或建设单位项目技术负责人）组织施工单位项目专业技术负责人、质量检查员等进行验收。

2 分部工程应由总监理工程师（或建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人和技术、质量负责人等进行验收。

3 单位工程完工后，施工单位应自行组织有关人员进行检查评定，并向建设单位提交工程验收报告。

4 建设单位收到工程验收报告后，应由建设单位（或项目）负责人组织施工（含分包单位）、设计、监理等单位（或项目）负责人进行单位工程验收。

5 单位工程有分包单位施工时，总包单位应对工程质量全面负责，分包单位应按本标准规定的程序对所承包的工程项目检查评定，总包单位派人参加。分包工程完成后，应将工程有关资料交总包单位。

4 设备基础、地脚螺栓和垫板

4.1 一般规定

- 4.1.1** 设备安装前应进行基础的检查验收，未经验收合格的基础，不得进行设备安装。
- 4.1.2** 垃圾焚烧发电主要设备基础应做沉降观测，并应形成沉降记录。

4.2 设备基础

I 主控项目

- 4.2.1** 设备基础强度应符合设计技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查基础交接资料。

- 4.2.2** 设备就位前，应按施工图并依据测量控制网绘制中心标板及标高基准点布置图，按布置图设置中心标板及标高基准点，并应测量投点。主体设备应埋设永久中心标板和标高基准点。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查测量成果单、观察检查。

II 一般项目

- 4.2.3** 设备基础轴线位置、标高、尺寸和地脚螺栓位置，应符合设计技术文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查复查记录。

- 4.2.4** 设备基础表面和地脚螺栓预留孔中的油污、碎石、泥土、积水等，均应清除干净；预埋地脚螺栓和螺母应保护完好。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

4.3 地脚螺栓

I 主控项目

- 4.3.1** 地脚螺栓的材质、规格和紧固应符合设计技术文件的规定。

检查数量：抽查 20% ，且不少于 4 个。

检验方法：检查质量合格证明文件，尺量，检查紧固记录，力矩扳手，锤击螺母

检查。

II 一般项目

4.3.2 地脚螺栓上的油污和氧化皮等应清除干净，螺纹部分应涂适量油脂。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

4.3.3 预留孔地脚螺栓应安设垂直，任一部分离孔壁的距离符合设计文件规定，且不应碰触孔底。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

4.4 垫板

I 主控项目

4.4.1 座浆法设置垫板，座浆混凝土的强度应达到基础混凝土的设计强度。

检查数量：逐批检查。

检验方法：检查座浆试块强度试验报告。

II 一般项目

4.4.2 设备垫铁的设置应符合设计技术文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB50231 的有关规定。

检查数量：抽查 20%。

检验方法：观察检查，用尺量、塞尺检查、轻击垫板。

4.4.3 研磨法放置垫铁的混凝土基础表面应凿平，混凝土表面与垫铁的接触点应分布均匀。

检查数量：抽查 20%。

检验方法：观察检查。

5 设备和材料

5.1 一般规定

- 5.1.1** 本章适用于垃圾焚烧发电设备安装工程安装设备和材料的进场验收。
- 5.1.2** 设备搬运和吊装时，吊装点应在设备或包装箱的标识位置，应采取保护措施，不应因搬运和吊装而造成设备损伤。
- 5.1.3** 设备安装前，应进行开箱检查，并形成检验记录，设备开箱后应注意保护，并应及时进行安装。
- 5.1.4** 原材料进入现场，应按规格堆放整齐，并采取防损伤措施。

5.2 设备

- 5.2.1** 设备的型号、规格、质量、数量应符合设计技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查设备质量合格证明文件。

5.3 原材料

I 主控项目

- 5.3.1** 原材料、标准件等的型号、规格、质量、数量、性能，应符合设计技术文件和现行国家产品标准的规定。进场时应进行验收，合金部件应进行光谱复查。并形成验收记录。

检查数量：质量合格证明文件全数检查。实物抽查 1%，且不少于 5 件。设计技术文件或国家现行有关标准规定有复验规定的，应按规定进行复验。

检验方法：检查质量合格证明文件、复验报告及验收记录，外观检查或实测。

II 一般项目

- 5.3.2** 焊接材料的品种、规格、性能及与母材的匹配，应符合设计技术文件和国家现行标准的规定。焊条、焊剂、焊丝、熔嘴等，在使用前应按产品说明书及焊接工艺文件的规定进行烘焙和存放。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查出厂质量合格证明文件、焊条烘焙记录。

6 垃圾接收及贮存设备

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于垃圾接收及贮存设备安装工程的质量验收。

6.2 垃圾卸料门

6.2.1 卸料门顶部、底部、两边以及门板之间的密封应牢固，间距均匀，无空隙。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

6.2.2 电动提升式卸料门的安装允许偏差应符合表 6.2.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 电动提升式卸料门的安装允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	导轨	纵横向中心线	2.0	挂线尺量
2		标高	±10.0	水准仪
3		垂直度	长度的 1%，且不大于 5	吊线尺量
4	驱动装置	纵横向中心线	10.0	挂线尺量
5		标高	±5.0	水准仪
6		水平度	长度的 1%，且小于 5	水平仪
7	门板	纵横向中心线	10.0	挂线尺量
8		标高	±5.0	水准仪
9		垂直度	长度的 1%，且不大于 5	吊线尺量

6.2.3 液压卸料门安装允许偏差应符合表 6.2.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 6.2.3 的规定。

表 6.2.3 液压卸料门的安装允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	导轨	纵横向中心线	2.0	挂线尺量
2		标高	±10.0	水准仪
3		垂直度	长度的 1%，且不大于 5	吊线尺量
4	驱动装置	纵横向中心线	10.0	挂线尺量
5		标高	±5.0	水准仪
6		水平度	长度的 1%，且小于 5	水平仪

7	门板	纵横向中心线	10.0	挂线尺量
8		标高	±5.0	水准仪
9		垂直度	长度的 1%，且不大于 5	吊线尺量

6.2.4 垃圾卸料门驱动装置安装应符合下列规定：

- 1 驱动装置固定牢固；
- 2 各连接销轴装配正确，转动灵活，无卡涩；
- 3 现场组合焊接部分，全部焊接完成，且无裂纹、内部缺陷等；
- 4 加注油品的型号和数量应符合厂家技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

6.3 垃圾抓斗起重机

6.3.1 垃圾起重机轨道与桥架的安装允许偏差应符合设备技术文件和现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278 的相关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：水准仪、挂线尺量、钢尺测量等。

6.3.2 垃圾起重机抓斗安装应符合下列规定：

- 1 液压软管无损坏，无异常扭曲，无明显变形。
- 2 密封件装配到位，各液压接头处、油缸表面、油箱表面无渗漏。
- 3 钢丝绳的穿绕方法应符合设计文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

6.4 垃圾渗滤液回收设备

6.4.1 离心泵安装允许偏差应符合表 6.4.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 6.4.1 的规定。

表 6.4.1 离心泵安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵向水平度	0.2/1000	水平仪
2	横向水平度	0.5/1000	
3	标高	±10.0	水准仪
4	纵横向向中心线	5.0	挂线尺量

6.4.2 联轴器装配后，联轴器两端面间隙值、两轴心径向位移、两轴线倾斜度，应符合设计技术文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》(GB 50231)的有关规定。

检查数量：全数检查

检验方法：检查安装质量记录，用百分表、塞尺、千分尺测量。

6.4.3 垃圾渗滤液坑格栅板的安装应符合下列规定：

1 格栅板拼装整齐，无凸起、无断裂；

2 焊接固定的格栅板，应焊接在支撑钢结构上，焊缝长度不小于20mm，高度不小于3mm；

3 安装夹固定的格栅板，夹具的类型、数量、材质以及安装位置应符合厂家技术文件的规定。

检查数量：抽查检查。

检验方法：观察检查，用钢尺测量。

6.5 除臭通风设备

6.5.1 整体式离心风机设备安装允许偏差应符合表 6.5.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 6.5.1 的规定。

表 6.5.1 整体式离心风机安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵横向中心线	10.0	挂线尺量
2	标高	±5.0	水准仪
3	水平度	1.0/1000	水平仪

6.5.2 现场组装风机轴承箱找正、机壳组装应符合设备技术文件和现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50175-2010 的规定。

检查数量：全数检查

检验方法：检查安装质量记录，用百分表、塞尺、千分尺测量。

6.5.3 风机安装后，应盘动叶轮，应无过紧或擦碰现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

6.5.4 除臭箱体的安装允许偏差应符合表 6.5.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 6.5.4 的规定。

表 6.5.4 除臭箱体安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵横向中心线	10.0	挂线尺量
2	标高	±5.0	水准仪
3	水平度	1.0/1000	水平仪

7 机械炉排式焚烧炉

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于机械炉排式焚烧炉设备安装工程的质量验收。

7.2 进料斗及溜槽

I 主控项目

7.2.1 进料斗及溜槽现场拼接焊缝焊接形式和质量应符合厂家技术文件规定，焊缝表面无裂纹、夹渣、咬边、表面气孔、未焊透等缺陷，焊缝成型良好。无规定时应符合《钢结构焊接规范》GB 50661 中的相关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用焊缝检验尺检查。

7.2.2 进料斗及溜槽现场拼接焊缝应按设计技术文件的规定做煤油渗透检测。

检查数量：焊缝数抽查 20%且不少于 3 条。

检验方法：检查煤油渗透试验记录

II 一般项目

7.2.3 进料斗及溜槽组合的允许偏差应符合表 7.2.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.2.3 的规定。

表 7.2.3 进料斗及溜槽组合的允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	截面边长		$\pm L/500$, 且 ≤ 4	用钢尺检查
2	截面两对角		$L/250$, 且 ≤ 8	用钢尺检查
3	两端面与轴线垂直度		$\leq L/100$, 且 ≤ 5	拉线, 用钢尺检查
4	长度		$\leq L/500$, 且 ≤ 10	用钢尺检查
5	直线度		$\leq L/500$, 且 ≤ 6	拉线, 用钢尺检查
6	弯头	弯头角度	$\pm 1^{\circ} 30'$	划线和用角度尺、钢尺检查
		弯头弯曲半径偏差	$R/500$, 且 ≤ 10	用钢尺检查
7	大小头两端面中心偏心度		30	拉线, 用钢尺检查
	对口 错边量	$S \leq 10\text{mm}$	1	用焊缝检验尺检查
		$S > 10\text{mm}$	0.1S	
8	表面平面度 偏差	$S \leq 5\text{mm}$	8	用 1m 钢直尺检查
		$S > 5\text{mm}$	5	
9	加固筋位置偏差		5	用钢尺检查
10	内支撑相对于加固筋中心位置偏差		5	用钢尺检查

7.2.4 进料斗安装应符合下列要求：

- 1 纵横中心线偏差不大于 5mm;安装标高偏差不大于± 10mm;
- 2 上下两个端口水平偏差不大于其边长的 0.05%;
- 3 进料斗与基础连接的施工应能够保证密封;
- 4 垃圾防堵装置动作、功能、动作顺序及信号显示, 均应符合设备技术文件的规定, 并应正确、灵敏和可靠。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查, 挂线尺量, 水准仪检查。

7.3 推料器

7.3.1 推料器安装允许偏差应符合表 7.3.1 的规定。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 应符合表 7.3.1 的规定。

表 7.3.1 推料器安装的允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	推料器本体	纵横向中心线	10.0	挂线尺量
2		标高	±5.0	水准仪
3		垂直度	长度的 1%, 且不大于 5	吊线尺量
4	液压缸	纵横向中心线	10.0	挂线尺量
5		标高	±5.0	水准仪
6		水平度	长度的 1%, 且小于 5mm	水平仪

7.3.2 推料器安装应符合下列规定：

- 1 推料器推板导向滑轨应牢固焊接在导向台板上, 且无变形和损伤;
- 2 推料器推板导向轮应活动灵活无卡涩, 无损坏变形;
- 3 推料器液压缸应无裂纹、砂眼及锈蚀; 推杆应无划痕。
- 4 推料器盖板安装应保证其严密性, 焊缝应连续焊接;
- 5 螺栓连接应紧固均匀, 密封符合设计规定。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查, 用力矩扳手检查。

7.4 炉排

I 主控项目

7.4.1 炉排模块构架安装的允许偏差数应符合表 7.4.1 的规定

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.4.1 的规定。

表 7.4.1 炉排模块构架安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	支撑横梁水平度	2.0	水平仪检测
2	支撑横梁的相对标高	±2.0	水准仪检测
3	定位中心线与炉膛中心线偏差	5.0	钢尺检测

7.4.2 整体式炉排的固定排和活动排位置正确，每排炉排片的接缝应相互错开；炉排片侧间隙应符合符合设备技术文件规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用塞尺检测。

7.4.3 炉排驱动装置安装应符合下列规定：

- 1 炉排道固定、导向装置安装位置、形式和方向要正确；
- 2 驱动摆臂标高偏差±2mm；
- 3 衬板安装表面平整,衬板间的膨胀间隙符合设备技术文件规定.

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用水准仪，塞尺检测。

II 一般项目

7.4.4 炉排支撑框架组合安装的允许偏差应符合表 7.4.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.4.4 的规定。

表 7.4.4 炉排支撑框架组合安装的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	立柱柱距	柱距的 1/1000, 且≤10	用钢尺检测上下两处位置
2	立柱垂直度	柱高的 1/1000, 且≤15	在互成 90° 两方位, 吊线坠, 用钢尺检测
3	长(宽)度	±10	用钢尺检测框架上口
4	对角线	15	用钢尺检测框架上平面
5	支承框架(梁)标高	±10	以锅炉钢架主柱 1m 标高线为基准, 用钢尺及水平仪检测
6	支承框架两端上部横梁水平度	3	用水平仪检测支撑框架两端顶部

7.4.5 散装式炉排条安装应符合下列规定：

- 1 同一排的炉排条与炉排条之间应留有 1mm-1.5mm 间隙；

2 每排炉排条相互紧压时，与侧耐磨板间隙应符合厂家技术文件要求；

3 每排炉排条接缝应相互错开，上、下排炉排条接触应平整。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用塞尺或钢尺检测。

7.4.6 炉排模块构架安装应符合下列规定：

1 各级模块构架直接衔接时，其衔接处前后应留 8-12mm 间隙；

2 各段耐磨板应安装正确、固定牢固；

3 滑动炉排式梁与制动器之间的间隙，应符合设计文件规定；

4 各列炉排式间定位销安装完毕，中间对缝应按设计文件规定进行焊接；

5 每排炉排式条相互紧压时，与侧耐磨板间隙应符合厂家技术文件的规定；

6 每排炉排式条接缝应相互错开，上、下排炉排式条接触应平整。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用水准仪、钢尺检测。

7.4.7 炉排驱动装置安装应符合下列规定：

1 炉排道绝缘垫板铺设位置正确，且接触良好；

2 驱动摆臂中心偏差 $\pm 3\text{mm}$ ；轴承座挡块布置正确，且焊接牢固；

3 尾部挡板摆动方向正确，且无卡涩现象，挡板两侧间隙均匀，且符合设备技术文件规定；

4 尾部刮板之间连接接触平整，螺栓紧固，拉紧螺杆安装装配正确，且弹簧片压缩适当；刮板侧间隙均匀，且符合设备技术文件规定；

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用水准仪、钢尺检测、力矩扳手检查、塞尺检测。

7.5 燃烧及点火装置

I 主控项目

7.5.1 点火装置喷口角度和伸出长度应符合设备技术文件规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，角度尺检测。

7.5.2 点火枪内部的结合面应密封良好，无内漏；点火枪附属管道应进行强度及严密性试验，且符合设计技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查强度及严密性试验记录。

7.5.3 燃烧器安装允许偏差应符合表 7.5.3 规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.5.3 的规定。

表 7.5.3 燃烧器安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	燃烧器喷口标高	±5	用水平仪检测各喷口中心位置标高
2	燃烧器喷口间中心线	±5	以锅炉中心线为基准，拉线，钢尺测量
3	燃烧器伸入炉膛深度	±5	以喷口垂直端面为基准，用钢尺测量与水冷壁中心线间距

7.5.4 燃烧装置的焊缝和结合面应严密不漏，应符合厂家设备技术文件规定；无规定时，宜采用煤油渗透或整体严密性试验进行检查。

检查数量：全数检查

检查方法：观察检查，检查煤油渗漏试验和严密性试验记录。

II 一般项目

7.5.5 燃烧装置安装应符合下列规定：

- 1 挡板与轴应固定牢靠、轴封严密、开关灵活；
- 2 操作装置应灵活可靠，指示刻度应与挡板实际位置相符；
- 3 燃烧装置与水冷壁间的相对位置应符合设计技术文件规定，并保证有足够的膨胀间隙；
- 4 与燃烧装置相接的风管道，不应阻碍燃烧装置的热态膨胀和正常位移，接口处应严密不漏，不可使风管道等的重量和轴向推力附加在燃烧装置上；
- 5 点火装置安装尺寸及与燃烧器部件的配合尺寸应符合厂家设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，塞尺检测。

7.5.6 点火装置安装应符合下列规定：

- 1 点火装置必须在燃烧器安装就位后，且标高、角度正确的情况下进行安装；
- 2 点火装置炉外管道应采用金属软管连接，软管的余量应能满足焚烧炉膨胀规定；
- 3 点火枪应顺直，内部应畅通。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.6 钢结构支撑

I 主控项目

7.6.1 钢结构焊接形式和质量符合设备技术文件规定，无规定时，应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用力矩扳手、钢尺检查。

7.6.2 焚烧炉钢结构支撑使用的高强度螺栓连接，应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的规定。

检查数量：按节点数抽查 20%。

检验方法：检查质量合格证明文件，复验报告和安装质量记录。

7.6.3 热膨胀位移的螺栓连接处应根据受热膨胀方向留有足够的膨胀间隙，间隙值应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用力矩扳手、钢尺检查。

II 一般项目

7.6.4 焚烧炉钢柱底板安装的允许偏差应符合表 7.6.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.6.4 的规定。

表 7.6.4 焚烧炉钢柱底板安装的允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	柱子间距	柱距：≤10m	±1	弹簧秤、钢尺检测
		柱距：>10m	±2	弹簧秤、钢尺检测
2	柱底板水平度		0.5	水准仪检测
3	柱中心对角线	对角线：≤20m	5	弹簧秤、钢尺检测
		对角线：>20m	6	弹簧秤、钢尺检测
4	柱底板标高		±3	水准仪、钢尺检测
5	柱底板相互间标高偏差		3	水准仪、钢尺检测或用已测定的标高进行推算

7.6.5 焚烧炉钢结构柱、梁安装允许偏差应符合 7.6.5 的规定

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.6.5 的规定。

表 7.6.5 焚烧炉钢结构柱、梁安装的允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	柱脚中心线		5	用钢尺检测立柱底部中心线与柱底板中心线偏差，测量前后左右四个方位
2	立柱标高		±5	水准仪或水平仪、钢尺测量
3	各立柱间相互标高		3	按立柱标高推算
4	各立柱间距		柱距的 1/1000，且≤10	弹簧秤、钢尺测量
5	立柱垂直度		立柱长度的 1/1000，且≤15	用经纬仪、钢尺检测立柱互成 90 度的两个方向
6	立柱对角线	柱顶大、小对角	对角线长度的 1.5/1000，且≤15	检测各立柱间的大对角线及相应的小对角线，用弹簧秤、钢尺检测
7		1m 标高大、小对角	对角线长度的 1.5/1000，且≤15	
8	立柱对接中心线		1.5	钢尺检测
9	梁标高		±5	水准仪或水平仪、钢尺测量
10	梁间距		±5	用弹簧秤拉钢尺检测梁两端中心线之间的距离
11	梁水平度		5	水准仪测量

7.7 炉壳

I 主控项目

7.7.1 焚烧炉炉壳焊缝质量检验应符合符合设计技术文件规定；无规定时，焊缝应进行煤油渗漏试验。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查煤油渗漏试验记录。

7.7.2 焚烧炉密封件的安装位置、尺寸、材料、形式、热膨胀方向及膨胀量应符合设计技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用钢尺检测。

7.7.3 炉壳安装焊接完毕应进行整体风压试验，试验按设备技术文件规定进行；无规定时，应按 500Pa(炉)进行正压试验，炉壳、灰斗、窥视孔、炉壳零件、膨胀节焊缝及活动密封装置应密封无泄漏。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，查看试验记录。

II 一般项目

7.7.4 焚烧炉炉壳安装的允许偏差应符合表 7.7.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.7.4 的规定。

表 7.7.4 焚烧炉炉壳安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	立柱垂直度	立柱长度 1/1000, 且 ≤10	两端吊线坠, 用钢尺检测
2	炉壳平面挠度	5	用钢尺检测
3	炉壳接口局部平整度	5	用钢尺检测
4	密封件拼缝错口	2	用钢尺检测
5	受热面管屏拼缝	高低差不超过 1	用钢尺检测

7.7.5 炉门、窥视孔和炉壳零件安装应符合下列规定：

1 炉门和窥视孔应开闭应灵活，接合面应严密不漏；

2 窥视孔和炉壳零件安装预留膨胀间隙、方向应符合设计技术文件规定；

3 用螺栓固定的炉门、窥视孔与炉壳接触面间应垫有密封材料，严密不漏；门框的固定螺栓头应在炉壳内侧满焊；

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用钢尺检测。

7.7.6 焚烧炉与余热锅炉连接膨胀补偿器安装应符合设计技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.8 灰斗和渗滤液斗

I 主控项目

7.8.1 焚烧炉灰斗、渗滤液斗焊接及检验应符合本标准第 7.2.1、7.2.2 条的规定。

II 一般项目

7.8.2 焚烧炉灰斗、渗滤液斗安装的允许偏差应符合表 7.7.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.8.2 的规定。

表 7.8.2 灰斗和渗滤液斗安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	接口边长	10	用钢尺检测
2	接口对角线	10	用钢尺检测

3	上口、下口中心轴线垂直度	10	吊线坠, 用钢尺检测
4	下法兰口前后尺寸	2	用钢尺检查
5	下法兰口左右尺寸	2	用钢尺检查
6	下法兰口水平度	5	用水准仪、钢尺检查
7	与炉排中心线重合度	10	用水准仪、钢尺检查

7.8.3 落灰输送机与灰斗间膨胀节法兰与各个灰斗出料口法兰间须进行密封。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

7.8.4 落灰输送机安装的允许偏差应符合表 7.8.4 规定。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 应符合表 7.8.4 规定。

表 7.8.4 落灰输送机安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵、横向中心线	10	以厂房中心线为基准, 用钢尺检测
2	标高	±5	用水准仪、钢尺检查
3	机体前后整体水平度	2	用水准仪、钢尺检查
4	机体下法兰口水平度	3	用水准仪、钢尺检查

7.9 除渣系统设备

I 主控项目

7.9.1 落渣斗及溜管焊接焊缝须满焊, 焊缝应符合设计技术文件规定, 焊接无夹渣、裂纹、咬边、气孔、未焊透等缺陷, 成型良好, 焊后应无泄漏。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

7.9.2 出渣机进口法兰和与机盖连接螺栓应紧固均匀, 密封符合设计技术文件规定。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查, 用力矩扳手检查。

7.9.3 出灰刮板机刮板应平整, 刮板与底板及两侧间隙应是符合设备技术文件的规定, 不得发生摩擦。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查, 用钢尺检测。

II 一般项目

7.9.4 落渣斗安装允许偏差应符合第 7.8.2 的规定。

7.9.5 出渣机机体安装的允许偏差应符合表 7.9.5 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.9.5 的规定。

表 7.9.5 出渣机机体安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵、横向中心线	10	以厂房中心线为基准,用钢尺检测
2	标高	±5	用水准仪、钢尺检查
3	水平度	5	用水准仪、钢尺检查

7.9.6 出渣机液压缸应无裂纹、锈蚀、划痕等现象,且附件齐全,安装位置、型号、规格应符合设备技术文件规定,销轴装配正确。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查,核对设备技术文件。

7.9.7 出渣振动筛安装的允许偏差应符合表 7.9.7 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.9.7 的规定

表 7.9.7 出渣振动筛安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵、横向中心线	10	以厂房中心线为基准,用钢尺检测
2	支架底板标高	±5	用水准仪、钢尺检查
3	水平度	3	用水准仪、钢尺检查

7.9.8 出渣振动筛筛面安装倾斜方向和角度应符合设计文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查,用角度尺测量。

7.9.9 炉排漏渣输送机安装的允许偏差应符合表 7.9.9 规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.9.9 的规定。

表 7.9.9 炉排漏渣输送机安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	涨紧机构链轮和头部拖动链轮在同一直线上的偏差	8	用钢尺检查
2	输送机两侧导轨高度偏差	1.5	用水准仪、钢尺检查
3	链条涨紧度	未利用的拉紧行程不小于全行程的 50%	目测、用水准仪检查

7.9.10 炉排漏渣输送机直线度应符合下列表 7.9.10 规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.9.10 的规定。

表 7.9.10 炉排漏渣输送机整机的直线度规定

输送机总长度	$L \leq 10m$	$10m < L \leq 30m$	$30m < L \leq 50m$	$50m < L$
直线度偏差	4mm	6mm	8mm	10mm

7.9.11 出灰刮板机安装允许偏差应符合表 7.9.11 规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.9.11 的规定。

表 7.8.11 出灰刮板机安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	链条轨道水平度	长度的 2/1000	用钢尺检查
2	链条轨道两轨间平行度偏差	2	用钢尺检查
3	链条涨紧调节装置	松紧调节适当, 应留出 2/3 调节余量	观察检查

7.10 辅助风机设备

I 主控项目

7.10.1 离心式风机轴承冷却水室应按冷却水最高压力的 1.25 倍进行水压试验, 应严密不漏。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查, 检查水压试验记录。

7.10.2 轴流式风机动叶调整装置应灵活正确, 开度指示与实际相符, 液压调节装置严密无懈, 应进行通油试验检查。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查, 检查通油试验记录。

II 一般项目

7.10.3 离心式风机安装允许偏差符合表 7.10.3 规定

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 7.10.3 的规定

表 7.10.3 离心式风机安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴水平度	0.1mm/m	用精密水平仪检测
2	轴中心标高	±10	用水准仪或水平仪检测
3	轴承座与台板接触面	≥1点/cm ² , 且均匀	色印检查
4	纵横中心线	10	用钢尺检测

7.10.4 离心式风机轴承推力间隙和膨胀间隙, 叶轮轴向和径向晃动值, 机壳各级同心度偏差, 机壳与叶轮进风口轴向、径向间隙应符合设备技术文件的规定。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 用压铅丝或塞尺检测, 百分表检测, 钢尺检测。

7.10.5 轴流风机安装允许偏差应符合表 7.10.5 规定

检查数量: 全数检查。

检验方法: 应符合表 7.10.5 的规定。

表 7.10.5 轴流风机安装允许偏差和检验方法

项次	检验项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	轴水平度	0.10mm/m	精密水平仪检测
2	轴中心标高	±10	水准仪或水平仪检测
3	纵横中心线	10	线坠及钢尺检测

7.10.6 轴流式风机叶片与叶壳装配应不松动, 轴承型号及间隙、叶片顶部与机壳径向间隙应符合设备技术文件规定

检查数量: 全数检查。

检查方法: 用扳手检查, 用压铅丝或塞尺检测。

7.10.7 罗茨风机安装的允许偏差应符合表 7.10.7 规定

检查数量: 全数检查。

检验方法: 应符合表 7.10.7 的规定

表 7.10.7 罗茨风机安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵横中心线	3	线坠及钢尺检测
2	水平度	±2	水平尺测量
3	进、出口标高	±10	水平尺测量

8 余热锅炉设备

8.1 一般规定

8.1.1 本章节适用垃圾焚烧余热锅炉安装的质量验收。

8.2 锅炉钢架

8.2.1 锅炉钢架安装允许偏差应符合表 8.2.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合 8.2.1 的规定。

表 8.2.1 锅炉钢架安装允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	柱脚中心线		5	钢尺检查
2	立柱标高		±5	水准仪检查
3	各立柱间标高差		3	水准仪检查
4	各立柱间距离		间距的 1%，且不大于 10	钢尺检查
5	立柱 对角线	柱顶大、小对角	长度的 1.5/1000，且不大于 15	钢尺检查
		1m 标高处大、小对角		
6	立柱的垂直度		长度的 1%，且不大于 10.0	线坠钢尺检查
7	横梁标高		±5	水准仪检查
8	横梁水平度		2/1000，全长不大于 5	水准仪检查
9	护板框或桁架与立柱中心线距离		+5 0	钢尺检查
10	顶板的各横梁间距		±3	钢尺检查
11	顶板标高		±5	水准仪检查
12	平台标高		±10	水准仪检查
13	平台与立柱中心线相对位置		±10	钢尺检查

8.2.2 锅炉钢架的焊接应符合设计技术文件的规定，无规定时，应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 三级焊缝质量标准规定。

检查数量：按焊缝条数抽查 10%。

检验方法：观察检查、用焊缝量规检查。

8.2.3 锅炉钢架高强螺栓安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的规定。

检查数量：按节点数抽查 20%。

检验方法：检查质量合格证明文件、复验报告和安装质量记录，观察检查。

8.3 大板梁

I 主控项目

8.3.1 支承顶板梁的柱顶弧形垫板应按设备技术文件规定安装，垫板方向应准确，垫板上下应接触良好。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查

II 一般项目

8.3.2 大板梁安装允许偏差应符合表 8.3.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合 8.3.2 的规定。

表 8.3.2 大板梁安装允许偏差和检验方法

项次	检测项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	定位螺栓孔纵横中心线	±3	钢尺检查
2	标高	-5 0	水准仪检查
3	水平度	1/1000, 全长小于 5	水准仪检查
4	垂直度	立板高度的 1.5/1000, 最大不大于 5	线坠钢尺检查
5	旁弯度	≤1/1000 板梁全长, 且≤10	水准仪检查
6	垂直挠度	符合厂家设备技术文件规定	挂线钢尺检查

8.3.3 叠型大板梁安装时紧固螺栓受力应均匀，上下梁结合面间的间隙应小于厂家技术文件的规定值。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，用塞尺，钢尺测量。

8.4 汽包和联箱

I 主控项目

8.4.1 汽包安装前检查应符合下列规定：

- 1 支座接触部位圆弧应与汽包圆弧吻合，局部间隙不宜大于 2mm；
- 2 汽包吊环在安装前应检查接触部位，接触角在 90° 内，接触应良好，圆弧应吻合，符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，用塞尺检测或钢尺测量。

II 一般项目

8.4.2 汽包就位时应在其膨胀方向预留支座的膨胀间隙，膨胀间隙量应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，用钢尺量。

8.4.3 汽包和联箱安装的允许偏差应符合表 8.4.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合 8.4.3 的规定。

表 8.4.3 汽包和联箱安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	标高	±5	水准仪检查
2	汽包纵、横向水平度	2	水平仪检查
3	联箱纵、横向水平度	3	水平仪检查
4	汽包与联箱水平方向距离	±3	钢尺检查
5	汽包与联箱垂直方向距离	±3	钢尺检查
6	联箱中心线相对偏移	2	钢尺检查
7	联箱中心线与炉中心线距离偏差	±5	吊线坠，钢尺检查

8.4.4 汽包和联箱吊挂装置安装应符合下列规定：

1 吊挂装置的吊耳、吊杆、吊板和销轴等的连接应牢固，焊接应符合设备技术文件规定；

2 球形面垫铁间应涂粉状润滑剂；

3 吊杆紧固时应负荷分配均匀，水压前应进行吊杆受力复查。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8.5 水冷壁

I 主控项目

8.5.1 水冷壁受热面管子焊接应有相应的焊接工艺评定报告，并根据焊接工艺评定报告编制焊接工艺指导书。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查焊接工艺评定报告或焊接作业指导书。

8.5.2 水冷壁受热面管子的焊缝应进行射线探伤或超声波探伤，并应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：射线探伤或超声波探伤、检查探伤报告。

II 一般项目

8.5.3 受热面管子在组合和安装前应分别进行通球试验，试验用球不应产生塑性变形，通球后管口应封闭，通球试验的球直径应符合设计技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查通球检查记录。

8.5.4 水冷壁对接焊接时，管口断面的允许倾斜值应符合表 8.5.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：尺量、检查安装质量记录。

表 8.5.4 管口端面的倾斜允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法	
1	管口端面倾斜值	$D \leq 60$	≤ 0.5	用钢尺检查
		$60 < D \leq 108$	≤ 0.8	
		$108 < D \leq 159$	≤ 1.0	
		$159 < D \leq 219$	≤ 1.5	
		$D > 219$	≤ 2.0	

8.5.5 因焊接引起的管子变形，管子的直线度应在距焊缝中心 50mm 处用直尺测量，焊接管直线度的允许偏差应符合表 8.5.5 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 8.5.5 的规定。。

表 8.5.5 焊接管直线度的允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)		检验方法
		焊缝处 1m 范围内	全长	
1	焊接管直线度	$D \leq 108$	≤ 5	用钢尺检查
		$D > 108$	≤ 10	用钢尺检查

8.5.6 模式水冷壁组装的允许偏差应符合表 8.5.6 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：符合表 8.5.6 的规定。

表 8.5.6 模式水冷壁组装允许偏差

项次	检测项目	允许偏差 (mm)	检验方法
----	------	-----------	------

1	对接焊口内口平齐度		小于公称壁厚 10%，且不大于 1	目测尺量
2	对接焊口偏折度（距焊缝中心 100mm）		1	直尺检查
3	对接焊口 位置设置	位置设置	不得设置在弯曲位置	目测
4		焊口距管子弯曲起点	小于管子直径，且不小于 100	尺量
5		距支架边缘	大于等于 50	尺量
6		直管部分相邻两焊缝距离	大于等于管子直径，且不应小于 150	尺量

8.5.7 水冷壁组合件的允许偏差应符合表 8.5.7 规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：符合表 8.5.7 的规定。

表 8.5.7 水冷壁组合件允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差（mm）		检验方法
			光管	鳍片管	
1	联箱水平度		3	3	水平仪检查
3	组件对角线差		10	10	钢尺检查
4	组件宽度	全宽≤3000	±3	±5	钢尺检查
5		全宽>3000	±5	2/1000，最大不超过 15	钢尺检查
6	燃烧器喷口纵向中心线		±10	±10	钢尺检查
7	组件长度		±10	±10	钢尺检查
8	组件平面度		±5	±5	挂线钢尺检查
9	联箱间中心线垂直距离		±5	±5	钢尺检查

8.5.8 刚性组合梁安装的允许偏差应符合表 8.5.8 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：符合表 8.5.8 的规定

表 8.5.8 刚性组合梁和安装的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	标高（以上联箱为准）	±5	水准仪及钢尺检查
2	与受热面管中心距	±5	钢尺检查
3	弯曲或扭曲	≤10	挂线钢尺检查
4	连接装置	膨胀自由，方向正确	按图纸规定确认

8.6 蒸发器、过热器和省煤器

I 主控项目

8.6.1 蒸发器、过热器、省煤器受热面管子组对焊接应符合本标准第 8.5 节相关条款规定。

II 一般项目

8.6.2 过热器、蒸发器组合安装的允许偏差应符合表8.6.2的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 8.6.2 的规定。

表 8.6.2 过热器、蒸发器组合安装的允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	蛇形管自由端	±10	用钢尺检查
2	管排间距	±5	用钢尺检查
3	管排平整度	≤20	用钢尺检查
4	边缘管与外墙间距	满足设计文件规定	用钢尺检查
5	顶棚管过热器管排平整度	10	钢尺检查

8.6.3 省煤器组件的组合安装允许偏差应符合表 8.6.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：符合表 8.6.3 的规定。

表 8.6.3 省煤器组件的组合安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	组件宽度	±5	钢尺检查
2	组件对角线差	10	钢尺检查
3	联箱中心距蛇形管弯头端部长度	±10	钢尺检查
4	组件边管垂直度	±S	线坠钢尺检查
5	边缘管与外墙间距	±5	钢尺检查

8.6.4 折焰角、水平烟道与上部蛇型管底部距离应符合设计技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

8.6.5 受热面的耐磨装置接头处应留出膨胀间隙，且应符合设计技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

8.7 余热锅炉水压试验

8.7.1 余热锅炉压力试验的试验压力应按表8.7.1的规定执行。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 8.7.1 的规定。

表 8.7.1 锅炉本体锅炉压力试验的试验压力

项次	项 目	试验压力(MPa)	检验方法	
1	锅炉本体压力试验的试验压力	$P < 0.8$	1.5P, 但不小于 0.2	用压力表检查
		$0.8 \geq P \leq 1.6$	$P + 0.4$	用压力表检查
		$P > 1.6$	1.25P	用压力表检查

注：试验压力应以锅筒或过热器出口集箱的压力表为准。

8.7.2 锅炉水压试验时应符合下列规定：

1 压力试验介质宜用水，压力试验应在环境温度不低于5℃时进行，低于5℃时应有防冻措施；

2 压力试验用水应洁净，水温应高于周围露点温度且不高于70℃，合金钢受压元件的压力试验，水温应高于钢种的脆性转变温度；

3 锅炉上水时应将最高点的放空阀打开，将水全部注满，并应在空气排尽后再关闭空气阀；

4 压力试验时，水压升降速度不应超过0.3MPa/min,当水压上升到工作压力时，应暂停升压并检查有无漏水或异常现象，再升压到试验压力，在试验压力下应保持20min后再降到工作压力状态下检查，检查期间压力应保持不变，锅炉受压元件金属壁和焊缝上不应有水珠和水雾，应无可见残余变形。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、查看试压记录。

8.8 烟风管道

I 主控项目

8.8.1 管道对接焊缝外观质量应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184 中管道焊缝的检查等级IV级的规定。

检查数量：按焊缝数抽查 10%且不少于 3 条 。

检验方法：观察检查，用焊缝量规检查。

8.8.2 管道对接焊缝表面应按设计技术文件的规定做渗透检测。

检查数量：同类构件焊缝数抽查 20%且不少于 3 条 。

检验方法：检查煤油渗透试验记录。

8.8.3 烟风管道间伸缩节的伸缩量及进出口方向应符合设计技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

8.8.4 烟风管道安装允许偏差应符合表 8.8.4 的规定。

检查数量：抽查 20%。

检验方法：应符合表 8.8.4 的规定。

表 8.8.4 烟风管道安装的允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵向中心线	20.0	用线坠、尺量检查
	标 高	±15.0	用水准仪、直尺检查
	竖管垂直度	5L/100 且不大于 30.0	用线坠、尺量检查、经纬仪检查
2	纵、横向中心线	25.0	用线坠、尺量检查
	垂直度	H/1000 且不大于 20.0	用线坠、尺量检查、经纬仪检查
	标 高	±20.0	用水准仪检查

注：H 为支架高度，L 为竖管有效长度

8.8.5 烟风管道安装结束后，应参加锅炉整体风压试验，检查其严密性，发现泄漏应做好记录并及时处理。具体试验要求应符合本标准第 7.8.4 条的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查试验记录。

9 烟气净化处理设备

9.1 一般规定

9.1.1 本章适用于烟气净化处理设备安装质量验收。

9.2 反应塔

I 主控项目

9.2.1 反应塔钢架、筒体、锥体焊接应有相应的焊接工艺评定报告，并应根据焊接工艺评定报告编制焊接作业指导书。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查焊接工艺评定报告和焊接作业指导书。

9.2.2 反应塔钢架的焊接质量检验应符合设计技术文件的规定，无规定时，应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 三级焊缝质量标准规定。

检查数量：按焊缝条数抽查 10%。

检验方法：观察检查、用焊缝量规检查。

9.2.3 反应塔筒体、锥体的焊接形式和质量检验应符合设计技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、用焊缝量规检查。

II 一般项目

9.2.4 反应塔钢架组合安装允许偏差应符合表 9.2.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 9.2.4 的规定。

表 9.2.4 反应塔钢结构钢架组合安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	
1	柱脚中心线	5	用钢尺检测立柱底部中心线与柱底板中心线偏差，测量前后左右四个方位	
2	立柱标高	5	用水准仪测量	
3	各立柱间相互标高差	3	按立柱标高推算，水准仪测量	
4	各立柱间距	1/1000 柱距，且≤10	用钢卷尺在全长上、中、下三处测量	
5	立柱垂直度	1/1000 立柱长度，且≤15	用经纬仪、钢板尺检测立柱互成90°的两个方向	
6	对接中心线	1.5	用钢尺测量	
7	立柱 对角	柱顶大、小 对角	1.5/1000 对角线长度，且≤15	检测各立柱间的大对角线及相应的小对角线，用弹簧秤、钢卷尺测量

8	线差	1m标高处 大、小对角		
9	横梁标高		±5	用水准仪测量
10	横梁水平度		5	用玻璃管水平仪或水准仪测量
11	横梁与柱中心线		5	用钢板尺检测梁两端中心线与柱中心线之间的距 离

9.2.5 反应塔锥体安装允许偏差应符合表 9.2.5 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 9.2.5 的规定。

表 9.2.5 反应塔锥体安装允许偏差

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	锥体外径周长		20	用钢尺测量
2	锥体偏心度		70	吊线锤, 用钢尺测量
3	高度		10	用钢尺测量
4	锥体表面直线度		3	吊线锤, 用塞尺测量
5	对口错位	纵缝	1	用100mm缺口尺、塞尺检测量
6		环缝	1.6	用100mm缺口尺、塞尺测量
7	相邻纵向焊缝		错开60°	用角度尺测量

9.2.6 反应塔筒体安装允许偏差应符合表 9.2.6 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 9.2.6 的规定。

表 9.2.6 反应塔筒体安装允许偏差

项次	项目		允许偏差	检验方法
1	筒体最大和最小直径		25	用钢卷尺测量
2	高度		10	用钢卷尺测量
3	筒体表面圆度		3	用钢尺、塞尺测量
4	筒体垂直度		1.5/1000筒体长度, 且≤12	吊线锤, 用钢尺测量
5	对口错边量	纵缝	0.5	用100mm缺口尺、塞尺测量
6		环缝	0.5	用100mm缺口尺、塞尺测量
7	相邻纵向焊缝		错开30°	用角度尺测量
8	纵横中心线		10	以厂房中心线为基准, 用钢卷尺测量
9	塔盘的水平度		15	用玻璃水平管测量 (水平仪)

9.2.7 反应塔内部装置安装应符合下列规定:

- 1 喷嘴安装完毕后, 检查喷嘴的喷射角度内是否对周围构件造成冲刷。
- 2 反应塔内管道安装应符合设计规定, 管道与支架结合紧密, 安装方向及角度正确。

3 反应塔内所有螺栓连接均应有防松措施。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

9.3 布袋除尘器

I 主控项目

9.3.1 除尘器钢支架焊接应符合本标准第 9.2.2 条的规定。

9.3.2 除尘器、滤带的焊接形式符合厂家技术文件规定，焊接无夹渣、咬边、气孔、未焊接等缺陷，焊缝成型良好。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用焊接检验尺检查

9.3.3 除尘器灰斗密封焊接应符合第 7.2.1、7.2.2 条规定。

II 一般项目

9.3.4 除尘器钢支架安装应符合本标准第 9.2.3 条的规定。

9.3.5 除尘器壳体安装允许偏差应符合表 9.3.5 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 9.3.5 的规定。

表 9.3.5 除尘器壳体安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	护板(组合件)几何尺寸	边长≤1m 0 -6	用钢卷尺,测对应两边长
2		边长≤3m 0 -8	
3		边长≤5m 0 -10	用钢卷尺,测三点(两边必测)
4		边长>5m 0 -12	
5	护板(组合件)对角线差	边长≤2.5m ≤5	用钢卷尺测量
6		边长≤5.0m ≤8	
7		边长>5.0m ≤10	
8	护板(组合件)弯曲度(平弯)	边长≤2.5m ≤4	挂线,用钢板尺测量
9		边长>2.5m ≤8	
10	护板垂直度	≤1/1000护板高度,且≤10	吊线坠,用钢板尺测量,每件测2处以上
11	护板位置偏差	+10 0	以梁或柱中心线为基准,用钢尺测量

9.3.6 除尘器螺栓连接应满足护板热膨胀方向及间隙规定，螺栓穿装方向一致，丝扣露出 2 扣~3 扣。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

9.3.7 滤袋安装应符合下列规定：

1 安装前应对滤袋外观质量和几何尺寸进行检查，表面光滑平整，无毛刺，无明显伤痕及破损，几何尺寸符合设计图纸规定。

2 套袋短管的垂直度偏差不大于 2mm；滤袋间距偏差应符合设计技术文件规定。

3 滤袋安装时不得扭曲和折皱，应严密封紧袋口，绷紧滤袋表面；内滤式滤袋有卡环的应抱紧；滤袋安装固定后应检查垂直度，调整张紧力。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，用钢尺测量。

9.3.8 除尘器灰斗安装允许偏差应符合表 9.3.8 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 9.3.8 的规定。

表 9.3.8 除尘器灰斗安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	接口边长	0 -10	用钢尺检测
2	接口对角线	10	
3	灰斗上口、下口中心轴线垂直度	10	吊线坠、用钢尺检测

9.4 仓体、罐体、槽体类设备

I 主控项目

9.4.1 飞灰仓、石灰仓等设备的焊接形式符合厂家技术文件规定，焊接无夹渣、咬边、气孔、未焊接等缺陷，焊缝成型良好。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用焊接检验尺检查

9.4.2 制备槽、稀释槽、分配槽等设备应进行灌水试验，严密不漏。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

9.4.3 活性炭储仓、飞灰仓、石灰仓等设备安装允许偏差应符合表 9.3.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 9.4.3 的规定。

表 9.4.3 活性炭储仓、飞灰仓、石灰仓等设备安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	仓体纵横中心线	±3	用挂线、尺量检查
2	仓体标高	±3	用水准仪检查
3	仓体垂直度	≤1/1000 且总高度范围内不超过 20	用铅垂仪检查

9.4.4 活性炭储仓、灰仓类设备安装应符合下列规定：

- 1 外观检查应无变形，损伤、锈蚀等缺陷，尺寸符合设计技术文件规定；
- 2 接管座开孔位置、数量应符合设计技术文件规定；
- 3 筒体安装应位置正确，筒体竖直，固定牢固；
- 4 附件安装应齐全正确。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

9.4.5 制备槽、稀释槽、分配槽的安装应符合下列规定：

- 1 外观检查应无变形，损伤、锈蚀等缺陷，尺寸符合设计技术文件；
- 2 槽体安装应位置正确，横平竖直，严密不漏、固定牢固；
- 3 液位计安装正确，无泄漏。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

9.4.6 尿素溶解罐、尿素溶液储罐、尿素溶液喷射器等立式和卧式设备安装允许偏差应符合表 9.4.6 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 9.4.6 的规定。

表 9.4.6 立式和卧式设备安装允许偏差

项次	项目	允许偏差(mm)	检验方法
1	标高	±5	用水准仪测量
2	水平度（卧式）	L/1000	用玻璃管水平或水准仪测量
3	垂直度（立式）	h/1000 且 ≤10.0	挂线锤、经纬仪测量
4	中心线	±5	用经纬仪、钢卷尺测量

注：L-卧式设备两支座间距离 h-立式设备两端部测点间距离

9.5 附属动设备安装

9.5.1 斗式提升机安装允许偏差应符合表 9.5.1 的规定：

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 9.5.1 的规定。

表 9.5.1 斗式提升机安装允许偏差

项次	检验项目		允许偏差(mm)	检验方法
1	纵横中心线		10	以厂房中心线为基准,用钢卷尺检测
2	标高		10	用水准仪测量
3	头轮、底轮主轴的水平偏差		0.3 mm/m	精密水平仪检测
4	机筒垂直度	H<12m	5	挂线锤,经纬仪测量
		12m≤H≤24m	7	
		24m<H≤40m	8	
5	头轮、底轮、机筒中心线在同一铅垂面上的偏差		2L/1000,且不大于8 (L为中心线垂直向距离)	挂线锤,用钢尺测量
6	料斗与牵引胶带中心偏差		5	挂线锤,用钢尺测量
7	料斗节距偏差		5	挂线锤,用钢尺测量

9.5.2 立式双轴搅拌机安装的允许偏差应符合表 9.5.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 9.5.2 的规定。

表 9.5.2 立式双轴搅拌机安装允许偏差

项次	检验项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵横向中心线	10	钢尺测量
2	中心线距离	±3	钢尺测量
3	标高	±10	水准仪测量
4	立轴垂直度	2L/1000, 且≤5	用经纬仪测量

9.5.3 离心石灰浆泵安装允许偏差应符合表 9.5.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 9.5.3 的规定。

表 9.5.3 离心灰浆泵安装允许偏差

项次	检验项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵横向中心线	5	拉线,用钢尺检测
2	轴中心标高	±5	
3	轴水平度	0.1/1000	用精密水平仪检测

9.5.4 溶液循环泵、供料泵、稀释水泵、计量泵的安装应符合第 9.5.3 条的规定。

9.5.5 泵类设备联轴器的径向位移、轴向倾斜和端面间隙,应符合随机技术文件的规定;无规定时,应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

9.5.6 螺旋输送机安装允许偏差应符合表 9.5.6 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 9.5.6 的规定。

表 9.5.6 螺旋输送机安装允许偏差

项次	检验项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	槽体中心标高偏差		±10	用水准仪或玻璃管水平检测
2	槽体水平度偏差	纵向	槽体长度的 1/3000	用水平尺检测
3		全长	10	
4	槽体弯曲度	横向	1	拉线用钢尺检测
5		全长	5	
6	螺旋轴轴中心偏差		应在同一轴线	拉线，用钢尺检测
7	螺旋轴轴与槽体间隙		2，且均匀	用塞尺检测
8	螺旋轴吊瓦卡子与吊瓦接触间隙		0.1	
9	螺旋轴吊瓦与轴颈间隙	顶部	0.20~0.30，或符合设备技术文件规定	塞尺测量
10		两侧	0.10~0.15，或符合设备技术文件规定	
11	螺旋轴吊瓦与两端轴肩距离		≤10，或符合设备技术文件规定	钢尺测量
12	螺旋轴膨胀间隙		0.5/1000 轴长，或符合设备技术文件规定	
13	联轴节中心偏差		0.06	用塞尺或百分表在圆周等分点检测

9.5.7 螺旋输送机落粉管闸门应紧靠槽体，严密不漏，操作灵活。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，盘动。

9.5.8 出灰输送机（刮板）安装应符合下列规定：

- 1 刮板与底板及两侧间隙应符合设备技术文件规定，不得发生摩擦；
- 2 链条轨道水平度偏差不应大于 0.2%长度，两轨间平行度偏差≤2mm；
- 3 链条张紧调节装置应完好、灵活，松紧调节适当，留出 2/3 以上调节余量；
- 4 闸板调整门开关灵活，指示正确。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用水平尺、钢尺检测。

10 汽轮发电机组设备

10.1 一般规定

10.1.1 本章适用于汽轮机发电机组设备的安装质量验收。

10.2 汽轮机本体

I 主控项目

10.2.1 汽轮机各部位的滑销位置及间隙应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用塞尺检查。

10.2.2 汽轮机轴承的安装应符合下列要求：

1 轴承座滑动面接触面积应大于 75%，且均匀分布，膨胀位移预留量应符合设备技术文件的规定；

2 支持轴承的轴瓦间隙应符合设备技术文件的规定；

3 推力轴承安装推力间隙、接触面积、油档间隙应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：用百分表、涂色法、塞尺检查，钢尺测量。

10.2.3 转子吊装就位后应复测各轴肩的端面和径向跳动、轴颈的圆度、圆锥度，并应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：用千分尺、百分表测量。

10.2.4 轴承盖结合面间隙应符合设备技术文件的规定，耐油密封涂料涂抹均匀，轴承盖紧力应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，塞尺测量，力矩扳手检查。

II 一般项目

10.2.5 汽轮机台板安装应符合表 10.2.5 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 10.2.5 的规定

表 10.2.5 台板安装的允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	台板底面与垫铁接触面间隙	0.05	用塞尺检查
2	台板底面与混凝土垫块接触面间隙	0.05	用塞尺检查
3	纵横中心线	2	用钢卷尺检查
4	标高	1	用水准仪检查

10.2.6 汽轮机的汽缸与台板接触面应紧密贴介.接触面积应达 75% 以上,自由状态下两面之间用 0.04mm 塞尺检查不得塞入;连接螺栓与螺孔的相对位置、台板与螺帽间的自由间隙,应符合设备技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,用塞尺测量。

10.2.7 轴承座纵向水平与转子扬度相匹配,安装允许偏差应符合设备技术文件规定,无规定时应符合表 10.2.7 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:应符合表 10.2.7 的规定

表 10.2.7 轴承座安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵、横向中心	1	用线坠、直尺检查
2	中分面标高(基准点)	1	用水准仪检查
3	中分面横向水平	0.20	用合像水平仪检查

10.2.8 汽缸内隔板(套)、汽封、通流部分安装间隙应符合设备技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,用塞尺、钢尺测量。

10.2.9 汽轮机的汽缸剖分面接触应严密,在自由状态下的间隙,不应大于 0.05mm。

检查数量:全数检查。

检验方法:用塞尺测量。

10.2.10 汽缸闭合时机壳内部应清洁无异物;汽缸闭合后盘动转子,内部应无异常音响和摩擦及卡涩现象,转动应灵活,螺栓的紧固力矩应符合设计技术文件的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查,用力矩扳手检查。

10.2.11 整体组装汽缸纵向水平应与转子扬度相匹配,安装偏差应符合表 10.2.11 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法：应符合表 10.2.11 的规定

表 10.2.11 汽缸安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	汽缸中心与交付基础中心线偏差	1	用钢卷尺检查
2	汽缸中分面标高	5	用水准仪检查
3	汽缸横向水平	0.20	用合像水平仪检查

10.2.12 整装式汽轮机安装允许偏差应符合 10.2.12 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 10.2.12 的规定。

表 10.2.12 整装式汽轮机安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵向水平	0.04/1000	用水平仪检查
2	横向水平	0.05/1000	
3	标高	±0.5	用水准仪检查
4	纵向中心线	2.0	用线坠、卷尺检查
5	横向中心线	2.0	
6	转子水平度	0.02/1000	用水平仪检查
7	转子与汽缸中心线的重合度	0.03	用塞尺检查

10.2.13 SSS 离合器安装允许偏差应符合设计技术文件规定, 无规定时, 应按表 10.2.13 的规定执行。

检查数量：全数检查。

检验方法：用表分表检查。

表 10.2.13 SSS 离合器安装

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法	
1	联轴器 中心偏差	中心上下偏差	0.02	用百分表检查
		左右中心偏差	0.02	用百分表检查
		上下张口偏差	0.03	用百分表检查
		左右张口偏差	0.03	用百分表检查
	联接后输入端圆周晃度	0.02	用百分表检查	
	联接后输出端圆周晃度	0.02		

10.2.14 推拉装置安装应符合表 10.2.14 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 10.2.14 的规定。

表 10.2.14 推拉装置安装

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	垫片厚度偏差	0.02	用外径千分尺检查
2	推拉杆垫片结合面间隙	0.05	用塞尺检查
3	定位销与定位套筒直径间隙	0.02	用千分尺检查
4	定位套筒与推拉杆安装孔直径间隙	0.02	用千分尺检查

10.2.15 汽轮机和发电机联轴器装配后，联轴器两端面间隙值、两轴心径向位移、两轴线倾斜度，应符合设计技术文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》(GB 50231) 的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查安装质量记录，用百分表、塞尺、千分尺测量或激光对中仪。

10.3 发电机

I 主控项目

10.3.1 定子和转子严密性试验和压力试验应符合设计文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查严密性试验和压力试验报告。

10.3.2 发电机整体严密性试验应在设备及气体系统、密封油系统安装验收合格后进行，密封油质、油压、试验介质、压力、时间和允许漏气量应符合设计文件规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查严密性试验和压力试验报告。

10.3.3 整体式发电机转子检查、严密性试验、发电机穿转子等应符合设备技术文件规定，并在制造厂全部完成。

检查数量：全数检查。

检验方法：核查随机文件。

II 一般项目

10.3.4 发电机台板安装应符合本标准第 10.2.5 条的规定。

10.3.5 整体式发电机安装允许偏差应符合本标准第 10.2.13 条的规定。

10.3.6 发电机轴承座及轴承安装应符合本标准第 10.2.2 条的规定。

10.3.7 发电机定子安装前，应符合下列规定：

1 定子安装前，应确认通风槽和通风孔、顶吊出线盒，无尘土、铁屑或遗留工具、材料等物品；

2 发电机出线盒宜在定子就位前吊装就位底部坑内，并有保护措施。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

10.3.8 发电机转子安装前，应进行检查并符合下列规定：

1 槽模应无松动，通风沟应清洁畅通，转子上的零件、平衡重块、螺母应固定牢固并有防松装置；

2 轴颈应光洁无油垢、油漆、锈污、麻坑和机械损伤。轴颈的圆度、端面跳动应符合设计文件的规定；

3 离心式风扇叶轮与轴的装配应牢固，叶片应无松动和其他机械损伤，焊缝应无裂纹。轴流式风扇各叶片与风扇罩的最小径向间隙应符合设计文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用千分尺、百分表、钢尺检查。

10.3.9 发电机穿转子应符合下列要求：

1 转子上的套箍、风扇、滑环、引出线处以及氢冷转子上的轴封部位均不得作为起吊和支撑的施力点，在施工中不得碰撞。

2 在整个穿转子过程中，定子两端线圈应采取保护措施。转子和钢丝绳均不得擦伤定子内部所有部件和绝缘。

3 端盖轴承式发电机的穿转子时，从开始起吊直至装好端盖全过程应连续完成，不得中途停止工作。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

10.3.10 发电机定子与转子间四周的空气间隙应均匀一致，间隙值应符合设备技术文件规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，钢尺检查。

10.3.11 发电机风扇、风挡、油挡间隙调整允许偏差应符合设计技术文件规定，无规定时，应符合表 10.3.11 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 10.3.11 的规定。

表 10.3.11 发电机风扇、风挡、油挡间隙调整允许偏差

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	风扇间隙		1.5~2.0	用塞尺检查
2	风挡径向间隙		0.20~0.50	用塞尺检查
3	油挡	中分面接触间隙	0.05	用塞尺检查
		内边缘厚度	0.1~0.2	用游标卡尺检查

10.3.12 励磁机安装允许偏差应符合本标准第 10.2.13 条的规定。

10.3.13 励磁机定子、转子的安装应符合本标准第 10.3.7、10.3.8、10.3.9 条的规定。

10.3.14 励磁机空气间隙及磁力中心调整允许偏差应符合设计技术文件规定，无规定时，应符合表 10.3.14 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 10.3.14 的规定。

表 10.3.14 励磁机空气间隙及磁力中心调整允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	空气间隙实测值与平均值偏差	1	用塞尺检查
2	磁力中心实测偏移值与规定值偏差	1	用钢板尺检查

10.3.15 发电机与励磁机联轴器找中心允许偏差应符合设备技术文件规定，无规定时，应符合表 10.3.15 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 10.3.15 的规定。

表 10.3.15 联轴器找中心允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	圆周	0.04	用百分表检查
2	端面	0.02	用百分表检查
3	垫片厚度	0.02	用外径千分表检查

10.4 附属系统设备

I 一般项目

10.4.1 凝汽器弹簧座底板安装应符合设计文件的规定。设计文件无规定时，应符合表 10.4.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合按表 10.4.1 的规定。

表 10.4.1 凝汽器弹簧座底板安装允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵、横中心线	5	拉线、挂线坠用钢尺检查
2	标高	±3	用钢尺或水准仪检查
3	汽缸台板四角的变形和位移	0.10	用百分表检查

10.4.2 凝汽器底部刚性支承型底部滑动板和固定板的安装应符合设计文件的规定。无规定时，应符合本标准表 10.4.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合本标准表 10.4.1 的规定。

10.4.3 凝汽器安装允许偏差应符合表 10.4.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 10.4.3 的规定。

表 10.4.3 凝汽器安装允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵、横中心线	10	用钢卷尺检查
2	标高	±5	用水准仪检查

10.4.4 凝汽器与排汽缸连接应无渗漏，焊接质量应符合设计文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：渗油或着色检查。

10.4.5 胶球清洗装置安装允许偏差合表 10.4.5 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 10.4.5 的规定。

表 10.4.5 胶球清洗装置安装允许偏差

项次	检验项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵、横向中心线	10	用钢卷尺检查
2	标高	±5	用水准仪检查
3	垂直度	10	用线坠、直尺检查

10.4.6 除氧器（水箱）安装允许偏差应符合表 10.4.6 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 10.4.6 的规定。

表 10.4.6 除氧器（水箱）安装允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵、横向中心线	10	用钢卷尺检查

2	标高	±5	用水准仪检查
3	水平度	2	用水准仪检查
4	淋水板水平度	2	用水平尺检查

10.4.7 减温减压装置安装允许偏差应符合表 10.4.7 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 10.4.7 的规定。

表 10.4.7 减温减压装置安装允许偏差

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵、横向中心线	10	用钢卷尺检查
2	标高	±5	用水准仪检查
3	水平度	2	用水平尺检查
4	垂直度	2	用水平尺检查

11 附属系统设备

11.1 螺杆式空气压缩机安装

11.1.1 螺杆式空气压缩机安装允许偏差应符合设计技术文件的规定，无规定的，应符合表 11.1.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 11.1.1 的规定。

表 11.1.1 螺杆式空气压缩机安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵向水平度	0.05/1000	用水平仪检查
2	横向水平度	0.05/1000	用水平仪检查
3	标高	±2.0	用水准仪检查
4	纵向中心线	2.0	用挂线、尺量检查
5	横向中心线	2.0	用挂线、尺量检查

11.1.2 联轴器装配后，联轴器两端面间隙值、两轴心径向位移、两轴线倾斜度，应符合设计技术文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查安装质量记录，用百分表、塞尺、千分尺测量或激光对中仪。

11.2 飞灰固化设备

11.2.1 振动输送机安装允许偏差应符合设计技术文件的规定，无规定的，应符合表 11.2.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合表 11.2.1 的规定。

表 11.2.1 振动输送机安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	输送机中心线	10	用挂线、尺量检查
2	输送槽直线度	1/1000 且全长不超过 10	用挂线、尺量检查
3	输送槽纵向水平度	1/1000	用水平仪检查
4	输送槽横向水平度	0.5/1000	用水平仪检查
5	机座（架）中心线与输送机中心线	3	用挂线、尺量检查
6	机座（架）直线度	5	用挂线、尺量检查

7	机座（架）支腿垂直度	2/1000	用铅垂仪检查
8	相邻机座（架）的间距	1.5	用卷尺检查
9	相邻机座（架）的高差	2	用水准仪检查
10	机座整体高差	3	用水准仪检查

11.2.2 振动输送机输送槽安装应符合下列规定：

1 输送槽法兰连接应紧密牢固，不加软垫，且与物料接触处的错位不应大于 0.5mm；

2 水平输送槽槽底出料端应低于进料端 0~3mm。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，用钢尺测量检查。

11.2.3 螺旋输送机机壳安装应符合表 11.2.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.2.3 的规定。

表 11.2.3 螺旋输送机机壳安装允许偏差

项次	项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	机壳纵横中心线	2	用挂线、尺量检查
2	机壳中心直线度	5	用挂线、尺量检查
3	机壳中心标高	±5	用水准仪检查
4	机壳纵横向水平度	0.3/1000 且≤5	用水平仪检查

11.2.4 螺旋输送机安装应符合下列规定：

1 悬吊轴承的中心同轴度偏差不应大于 0.5mm。

2 螺旋体外径与机壳之间的两侧间隙应均匀，且应符合设计技术文件规定。

3 螺旋叶片轴中心线直线度，全长范围内不得超过 3mm。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，用百分表、塞尺检查，挂线尺量。

11.2.5 飞灰储仓安装允许偏差应符合表 11.2.5 中规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.2.5 中规定。

表 11.2.5 飞灰储仓安装允许偏差

项次	项目	允许偏差（mm）	检验方法
1	仓体纵横中心线	3	用挂线、尺量检查
2	仓体标高	±3	用水准仪检查

3	仓体垂直度	1/1000 且总高度范围内不超过 20	用铅垂仪检查
---	-------	----------------------	--------

11.2.6 整体式混炼机安装允许偏差应符合表 11.2.6 中规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.2.6 中规定。

表 11.2.6 整体式混炼机安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	底座纵横中心线	2	用挂线、尺量检查
2	底座标高	±5	用水准仪检查
3	底座纵横向水平度	0.3/1000, 且≤5	用水平仪检查

11.2.7 分体式混炼机安装允许偏差应符合设计技术文件的规定，无规定的，各部件安装允许偏差应符合表 11.2.7 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.2.7 的规定。

表 11.2.7 分体式混炼机安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	减速机水平度	0.3/1000	用水平仪检查
2	减速机纵横中心线	2	用挂线、尺量检查
3	减速机标高	±1	用水准仪检查
4	主机水平度	0.3/1000	用水平仪检查
5	主机纵横中心线	2	用挂线、尺量检查
6	主机标高	±1	用水准仪检查
7	电机水平度	0.3/1000	用水平仪检查
8	电机纵横中心线	2	用挂线、尺量检查
9	电机标高	±1	用水准仪检查

11.3 化学水处理设备

11.3.1 离子交换器安装允许偏差应符合表 11.3.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.3.1 的规定。

表 11.3.1 离子交换器安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	垂直度	2.5/1000, 且≤5	用铅垂仪检查
2	纵横中心线	5	用挂线、尺量检查
3	标高	±5	用水准仪检查

11.3.2 计量器安装允许偏差应符合表 11.3.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.3.2 的规定。

表 11.3.2 计量器安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	垂直度	2.5/1000, 且 ≤ 5	用铅垂仪检查
2	纵横中心线	5	用挂线、尺量检查
3	标高	± 5	用水准仪检查

11.3.3 机械过滤器安装允许偏差应符合表 11.3.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.3.3 的规定。

表 11.3.3 机械过滤器安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	垂直度	2.5/1000, 且 ≤ 5	用铅垂仪检查
2	纵横中心线	5	用挂线、尺量检查
3	标高	± 5	用水准仪检查

11.3.4 超滤、微滤装置安装允许偏差应符合表 11.3.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.3.4 的规定。

表 11.3.4 超滤、微滤装置安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	垂直度	2.5/1000, 且 ≤ 5	用铅垂仪检查
2	纵横中心线	5	用挂线、尺量检查
3	标高	± 5	用水准仪检查

11.4 中水处理设备

11.4.1 卧式螺旋离心脱水机的安装允许偏差应符合设计技术文件规定，无规定的应符合表 11.4.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.4.1 的规定。

表 11.4.1 卧式螺旋离心脱水机安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵横中心线	2	用挂线、尺量检查
2	标高	± 5	用水准仪检查
3	纵横向水平度	0.3/1000, 全长范围内不大于 5	用水平仪检查

11.4.2 澄清池搅拌机、刮泥机安装允许偏差应符合表 11.4.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.4.2 的规定。

表 11.4.2 澄清池搅拌机、刮泥机安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	减速机底座水平度	0.3/1000	用水平仪等检测工具测量
2	减速机轴线	5	用挂线、尺量等检测方法测量
3	搅拌机径向、端面跳动	5-6	用平尺等检测工具测量
4	主轴垂直度	0.5/1000 且不大于 3	用铅垂仪等检测工具测量
5	刮泥板翘曲度	4	用平尺、直尺等检测工具测量
6	刮泥板与池底距离	10	用直尺等检测工具测量

11.4.3 污泥浓缩脱水机安装允许偏差应符合表 11.4.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.4.3 的规定。

表 11.4.3 污泥浓缩脱水机安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	设备纵横中心线	10	用挂线、尺量检查
2	设备标高	±20	用水准仪检查
3	设备水平	1/1000	用水平仪检查

11.5 循环冷却水设备

11.5.1 换热器安装允许偏差应符合表 11.5.1 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.5.1 的规定。

表 11.5.1 换热器安装允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)		检验方法
		立式	卧式	
1	纵横中心线	5	5	用挂线、尺量检查
2	标高	±5	±5	用水准仪检查
3	水平度		1/1000	用水平仪检查
4	垂直度	1/1000		用铅垂仪检查

11.5.2 整体式循环水泵的安装允许偏差应符合表 11.5.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.5.2 的规定。

表 11.5.2 整体式循环水泵安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵横中心	5	用挂线、尺量检查
2	标高	±5	用水准仪检查
3	纵向水平度	0.1/1000	用框式水平仪检查
4	横向水平度	0.2/1000	用框式水平仪检查

11.5.3 分体式循环水泵安装允许偏差应符合设计技术文件规定，无规定的，应符合表 11.5.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 11.5.3 的规定。

表 11.5.3 分体式循环水安装泵安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	纵横中心	5	用挂线、尺量检查
2	标高	±5	用水准仪检查
3	纵横向水平度	0.05/1000	用水平仪检查

11.5.4 分体安装的循环水泵联轴器装配后，联轴器两端面间隙值、两轴心径向位移、两轴线倾斜度，应符合设计技术文件或现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查安装质量记录，用百分表、塞尺、千分尺测量。

11.5.5 冷却塔风机安装允许偏差应符合设计技术文件规定，无规定时，应符合表 11.5.5 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合 11.5.5 的规定。

表 11.5.5 冷却塔风机安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	电机水平度	0.20/1000	用经纬仪检查
2	减速机水平度	0.20/1000	用水准仪检查
3	减速机输出轴垂直度	0.05/1000	用框式水平仪检查
4	叶片安装角	±0.5°	使用专用角度尺调整

11.5.6 冷却塔风机风筒旋转工作段拼装间隙应均匀，叶片外缘和风筒壁的间隙应均匀一致。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，用卷尺测量检查。

12 设备试运转

12.1 一般规定

- 12.1.1** 本章适用于机械炉排式焚烧炉设备单体试运转。
- 12.1.2** 试运转前，应编写试运转方案，并应经审批后再进行试运转。
- 12.1.3** 试运转需要的能源、介质、材料、工机具、检测仪器等，均应符合试运转的规定。
- 12.1.4** 试运转的设备及周边环境应清理干净，周围不得有粉尘和噪音较大的作业。
- 12.1.5** 设备及其附属装置、管路等均应全部施工完毕，施工记录和资料应齐全。
- 12.1.6** 设备的安全保护装置应符合设计技术文件的规定，在试运转中需要调试的装置，应在试运转中完成调试，其功能应符合设计技术文件的规定。
- 12.1.7** 每次试运转结束后，应及时做好下列工作：
- 1 应切断电源和其他动力源；
 - 2 应进行必要的放气、排水、排污；
 - 3 设备、管道内有余压的应卸压。

12.2 垃圾接收和贮存设备

12.2.1 电动式垃圾卸料门的试运转应符合下列规定：

1 电动提升式卸料门应有防止提升钢丝绳断裂的保护装置，如果采用弹簧式平衡装置，应有防弹簧断裂装置，试运转前检查保护装置应完好有效；

2 开启、关闭卸料门各五次，规定开启、关闭灵活；观察卸料门密封情况，应紧密配合无缝隙；

3 试运转后检查电动机驱动装置状态，电机温升符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪测量。

12.2.2 液压式垃圾卸料门的试运转应符合下列规定：

1 油泵无负荷试运转 10min，应无异常噪声；在工作压力下连续试运转 2h，轴承温升不得超过 40℃，轴承温度不得超过 80℃，泵体应无漏油及异常的噪声和振动；

2 开启、关闭卸料门各五次，规定开启、关闭灵活；观察卸料门密封情况，应紧密配合无缝隙。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪测量。

12.2.3 垃圾抓斗起重机的试运转应符合下列规定：

1 起重机的试运转应符合设备技术文件和现行国家标准《起重设备安装工程施工及验收规范》GB50278 的规定；

2 液压抓斗的试运转应满足以下规定：

1) 用起重机提升抓斗到距地面 0.2m 处，控制抓斗打开、闭合各五次，动作应顺畅无卡阻，各液压装置无泄漏；

2) 通过起重机将液压抓斗往返升降五次，起重机应无异常声响，钢丝绳没有异常摩擦，线缆收放自如；

3) 在全行程上控制液压抓斗的打开与闭合，均应动作流畅无卡阻，液压装置无泄漏，尤其是液压软管及接头部分不应有渗漏等现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察和检查调试记录。

12.3 机械炉排式焚烧炉

12.3.1 推料器试运转应符合下列规定：

1 液压缸动作平稳，无异常振动、阻滞及渗油现象；

2 推料器动作行程正确，且整个行程无异常振动、阻滞现象；

3 限制开关动作准确、可靠；

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

12.3.2 炉排试运转前应符合下列规定：

1 所有液压管路全部安装完毕，管件连接正确，牢固可靠；

2 管路系统按照厂家技术文件规定进行压力试验，并检验合格；

3 液压油滤油合格，油压符合设备技术文件规定；

4 所有燃油管道、燃气管道的阀门、法兰处跨接线接触良好，无漏接；

5 电动机轴承温度符合设备技术文件的规定，电磁阀动作开关正常。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，测温仪检测，检查记录文件（资料）。

12.3.3 炉排试运转应符合下列规定：

1 液压驱动部件，动作灵活，无卡涩；

2 液压缸驱动轴在各个固定轴套部位是否有磨损，如有磨损，应停机检查驱动轴与轴套同心度；

- 3 炉排单体动作和整体动作运行正常，无卡阻现象；
- 4 各个连接部位螺栓无松动现象；
- 5 炉排式条间间隙均匀，上下两排炉排式条间间隙不应重叠；
- 6 炉排式运行应平稳，炉排式条无起翘现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查记录文件（资料）。

12.3.4 点火燃烧装置试运转符合下列规定：

- 1 燃油点火装置应喷油雾化试验良好，火焰稳定；
- 2 燃气点火装置应具备自动点火、功率调节、熄火保护等功能良好；
- 3 所有阀门、风门开闭灵活、无卡涩。自动关断阀投入正常；
- 4 风压、气压、油压稳定，符合厂家技术文件规定；
- 5 燃烧器具有一定的调节比，燃烧过程要稳定，能向炉内连续供热；
- 6 燃烧器火焰的方向、外形、刚性和铺展性符合炉型及工艺的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查记录文件（资料）

12.3.5 出渣机设备试运转应符合下列要求：

- 1 各部位螺栓连接无缺件和松动；
- 2 液压油油质符合设备技术文件规定；
- 3 液压缸动作平稳，无异常振动、阻滞及渗油现象；
- 4 出渣机动作行程正确，且整个行程无异常振动、阻滞现象；
- 5 限制开关动作准确，可靠；
- 6 手动阀门开关灵活、严密。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查记录文件。

12.3.6 风机试运转应符合下列规定：

- 1 试运前条件确认签证后，点动试车，转子转向正确。
- 2 以 5 赫兹启动风机，测量电流、温度、振动并记录。
- 3 每次加大 5 赫兹，均在上述记录部位进行一次测量记录。

4 调节电流至所需工况，试运 8 小时，期间定期在上述记录部位进行测量记录。

5 风机调试完毕后，依次减小电流，直至停止风机。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查，检查试运转记录文件。

12.4 余热锅炉设备

12.4.1 锅炉经煮炉后应进行严密性试验，并符合下列规定：

1 锅炉压力升至 0.3~0.5MPa 时，应对锅炉本体内的法兰、人孔、手孔和其他承压部件连接螺栓进行一次热态下的紧固；

2 锅炉压力升至额定工作压力时各人孔、手孔和阀门处应无泄漏现象；

3 汽包、联箱、管路和支架等的热膨胀应无异常。

检查数量：全数检查

检验方法：观察检查、检查严密性试验记录。

12.4.2 有过热器的蒸汽锅炉，应采用蒸汽吹洗过热器；吹洗时锅炉压力应保持在额定工作压力的 75%，吹洗时间不得少于 15min。

检查数量：全数检查

检验方法：观察检查、检查吹扫记录。

12.4.3 现场组装的锅炉应带负荷运转，正常连续试运行时间不少于 48h；整体出厂的锅炉应带负荷运转，正常连续试运行不少于 24h，并做好试运转记录。

检查数量：全数检查

检验方法：观察检查、检查试运转记录。

12.5 烟气净化系统设备

12.5.1 斗式提升机试运转应符合下列规定：

1 电动机空转试转 2h 转向正确，电流、振动、温升、声响等正常，符合设备技术文件的规定；

2 滑动轴承温度不应大于 65℃，滚动轴承温度不应大于 80℃；

3 机械最大双向振幅不应大于 0.1mm；

4 链轮传动运转平稳，无异常响声；

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪、测振仪检测。

12.5.2 附属动设备试运转应符合下列规定：

-
- 1 滑动轴承温度不应大于 65℃，滚动轴承温度不应大于 80℃；
 - 2 机械最大双向振幅不应大于 0.1mm；
 - 3 制动器摩擦器与制动轮应平行，制动时两闸瓦摩擦副均匀压紧在制动轮上；接触面积不应小余 75%；动作平稳可靠；不过度发热；
 - 4 操纵、限制装置开关标志清晰；开度与实际相符；动作灵活，正确可靠；限位准确；
 - 5 往复运动部件整个行程无异常振动、阻滞、偏走现象；
 - 6 安全阀、卸荷阀调整灵活，在设备技术文件规定范围应灵敏、正确的动作；
 - 7 三角皮带传动不打滑、不卡边；
 - 8 链轮传动运转平稳，无异常响声；
 - 9 润滑油系统油压连锁保护定值符合设备技术文件规定；
 - 10 油泵机械密封装置符合设备技术文件规定，密封良好，不漏油，不发热。
- 检查数量：全数检查。
- 检验方法：观察检查，用测温仪、振动仪测量。

12.6 汽轮机发电机组设备

12.6.1 汽轮机试运转应符合下列规定：

- 1 检查润滑油泵、顶轴油泵、汽水系统及冷却水系统，应自动和手动工作正常，各阀门应处在规定的位置；
- 2 试运转前，连续盘车不应小于 30min，各部应运转正常；
- 3 冲转前，冷油器出口油温应符合备技术文件的规定；
- 4 低速运转时应倾听检查汽轮机内动静部分、轴封、各轴承内部等部件，应无异常声音；
- 5 汽轮机试运转应以低速开始运行，逐级平稳、升速，各轴承的振动值应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用计时器、振动仪检测。

12.6.2 汽轮机试运转监视和检查应符合下列规定：

- 1 汽轮机各部分温度、膨胀值以及汽缸内壁升温率应符合设备技术文件的规定；
- 2 汽缸各部热膨胀不应出现不均匀、不对称和卡涩现象；
- 3 各支撑轴承、推力瓦和密封瓦温度应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，控制系统界面查看数据。

12.6.3 汽轮机超速试验应符合下列规定：

1 升速前应于动危急遮断器，确认其动作可靠，高、中压主汽门，调节汽门应能迅速关闭，转速应立即下降；

2 主汽门及调节汽门关闭试验不应卡涩，严密性应符合设计文件的要求；

3 升速应平稳，先用同步器升至设计文件规定的速度，再用超速试验滑阀继续升速，不得在超速状态下停留；

4 监视汽轮机转速及各轴承的振动，当任一轴承的振动值较正常值突增 0.03mm 以上时，应立即紧急停机；

5 超速试验不宜紧接在危急遮断器压出试验后进行；

6 跳闸及复位信号指示应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，控制系统界面查看数据。

12.6.4 发电机充氮前的条件应符合下列规定：

1 氢气系统设备、管线安装完毕并经泄漏性试验合格，氢气冷却器通水试验合格；

2 密封油系统冲洗完毕并符合现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气功设备工程安装验收规范》GB 50387 的有关规定；

3 氢气系统、密封油系统调整和试运转完毕并运转正常；

4 压缩空气、氢气、二氧化碳气体或氮气准备充足，其品质符合国家现行产品标准的规定；

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，查看试验记录资料。

12.6.5 发电机置换气体应在转子静止或盘车状态下进行。发电机转动或充气时应保证密封瓦的供油压力高于发电机内部气体压力 30kPa ~ 60kPa，发电机壳体内最低压力值不得小于 3.0kPa。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，控制系统界面查看数据。

12.6.6 发电机加励磁和带负荷空冷运行应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

12.6.7 发电机无负荷试运转应符合设备技术文件的规定。无负荷试运转应从低速到额定转速，试运转过程中应监视各部无异常声音和振动，轴承温升应符合设备技术文件的规定，发电机无负荷试运转不应少于 4h。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，控制系统界面查看数据。

12.6.8 发电机调速器调整试验、超速试验、升压试验应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，控制系统界面查看数据。

12.7 附属系统设备

12.7.1 螺杆式空气压缩机试运转应符合下列规定：

- 1 润滑系统运转应正常，油温应达到设计文件规定；
- 2 单独启动驱动器，其旋转方向应与压缩机相符；当驱动器与压缩机连接后，盘车应灵活、无阻滞现象；
- 3 油泵运转不应少于 15min；
- 4 启动压缩机并运转 2min~3min 无异常现象后，连续运转时间不应少于 30min；再次启动压缩机，轴承温度、转速应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪、计时器，测速仪测量。

12.7.2 振动输送机试运转应符合下列规定：

- 1 输送机应启动平稳、迅速，振动应稳定，无左右摆动、跳动、冲击和不正常声响；
- 2 输送机振幅、振动方向角均不应大于额定值的 10%。长度大于 15m 的振动输送机，其前、中、后段的振幅偏差均不应大于额定振幅的 10%；
- 3 橡胶弹簧温升不得超过 50℃，金属弹簧的温升不得超过 70℃，偏心连杆式振动输送机的轴承和电机温升不得超过 50℃。电磁铁线圈的温升不得超过 65℃；
- 4 空负荷试运转时间不应少于 4 小时。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪、计时器，振动仪检测。

12.7.3 螺旋输送机试运转应符合下列规定：

-
- 1 螺旋运转应平稳可靠，紧固件无松动现象；
 - 2 减速器无渗油，无异常声音，电器设备，联轴器安全可靠；
 - 3 空载运转时功率不应超过额定功率的 30%。
 - 4 运转 2 小时后，轴承温升不大于 20℃，润滑密封良好。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪、计时器测量。

12.7.4 混炼机试运转应符合下列规定：

- 1 电机空负荷试运转不少于 2 小时；
- 2 减速机、轴承座轴承温升不大于 20℃；
- 3 设备应无异常振动；
- 4 链传动、皮带传动装置，检查皮带、链条松紧适宜。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪、计时器、振动仪测量。

12.7.5 卧式螺旋离心脱水机试运转应符合下列规定：

- 1 电机空负荷试运转不少于 8 小时；
- 2 润滑油的温度达恒温时，油的温度不应高于周围环境温度 35℃；
- 3 离心机在水平面上的振动情况，单向振幅不应超过 0.5mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪、振动仪测量。

12.7.6 澄清池搅拌机、刮泥机试运转应符合下列规定：

- 1 空负荷运转时间不少于 2 小时。
- 2 轴承温升不大于 65℃。
- 3 电流无异常波动；
- 4 减速机无异常噪声和较大振动；
- 5 无漏油现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪、计时器、振动仪测量。

12.7.7 循环水泵试运转应符合下列规定：

- 1 各运动部件运转正常，无异响；
- 2 管道连接应牢固，无泄漏。

3 轴承、轴承箱、油池、润滑油的温升不超过环境温度 40⁰C 且轴承的温度不大于 70⁰C。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪、计时器、振动仪测量。

12.8.8 冷却塔风机试运转应符合下列规定：

1 测定齿轮减速机和电动机轴承温度。电动机轴承温升不应超过 40⁰C，齿轮减速机轴承温升不应超过 60⁰C；

2 风机转向，自上而下应符合设备技术文件规定；

3 测定电动机的电流和电压、输入、输出功率等应符合设备技术文件规定；

4 检查风机振动值应符合设备技术文件的规定；

5 检查叶片与风筒壁及风筒门应无磨擦及撞击现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，用测温仪、计时器、振动仪测量。

13 安全和环保

13.1 一般规定

- 13.1.1** 本章适用于垃圾焚烧发电安装工程的安全和环境保护。
- 13.1.2** 从事垃圾焚烧发电安装工程的施工单位应取得安全生产许可证。
- 13.1.3** 施工单位应建立健全安全生产保证体系和环境保护体系,设立安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。
- 13.1.4** 垃圾焚烧发电安装工程应符合环境保护、劳动保护和安全文明等有关现行国家法律法规和标准的规定。建立、健全安全生产责任制,制定完备的安全生产规章制度和操作规程,制定环境保护管理制度。
- 13.1.5** 施工单位应有经审批的施工组织设计和临时用电施工组织设计,应当根据工程的特点制定相应的安全技术措施和安全专项方案。
- 13.1.6** 从事垃圾焚烧发电安装工程的安全管理人员应持有安全管理相应资格证书,特种作业人员必须持有效证件上岗。
- 13.1.7** 垃圾焚烧发电工程安装前,施工单位的的技术负责人应向有关人员进行安全技术措施交底,并经双方签字确认。
- 13.1.8** 施工单位必须为作业人员提供符合国家标准或行业标准规定的合格劳动保护用品,并培训和监督作业人员正确使用。

13.2 安全

- 13.2.1** 高空作业应符合现行标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的有关规定。
- 13.2.2** 脚手架的搭拆应符合国家现行标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130 和《建筑施工碗扣式钢脚手架安全技术规范》JGJ 166 的有关规定。
- 13.2.3** 施工现场应有专业人员负责安装、维护和管理用电设备和线路。
- 13.2.4** 起重机械的使用应符合现行标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 的有关规定。
- 13.2.5** 施工现场的临时用电应符合现行标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的有关规定。
- 13.2.6** 吊装区域应设置安全警戒线,非作业人员禁止入内。

-
- 13.2.7** 大件设备的运输道路和放置场地、吊车站位处应满足承载规定。
- 13.2.8** 高空焊接和气割作业时，应设监护人监护，清除作业区域内危险易燃物，并采取防火措施。
- 13.2.9** 油漆、油品应设专用场所妥善保管，涂装及使用人员应配备必要的防护用品。
- 13.2.10** 管道系统压力试验及吹扫应设置禁区，充气时应缓慢逐级升压，升压过程中设专人监视压力表和开闭气源阀门，如发现异常，及时卸压处理，严禁带压补漏与紧固螺栓，管道系统卸压、吹扫排气应朝向无人区，严禁对着设备、人员、道路和出入口。
- 13.2.11** 设备试运转前，应对场地进行全面的安全检查，参加试运转的人员应穿戴安全防护装备。
- 13.2.12** 试运转区域应设置安全标志和警戒标志。试车过程中严禁吸烟和明火作业，严禁随意操作开关、阀门等控制件，如发现问题，应停机后再进行处理。

13.3 环保

- 13.3.1** 施工期间应控制和降低施工机械和运输车辆造成的噪音污染，合理安排施工时间，减少对周边环境的影响。
- 13.3.2** 严禁在施工现场焚烧会产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质，施工区域应保持清洁。
- 13.3.3** 现场油漆涂装施工时，应采取防污染措施。
- 13.3.4** 工程废料及废油分类堆放，及时集运至当地环保部门指定的地点，避免造成污染。
- 13.3.5** 对有害物质和施工废水进行处理，严禁直接排放。

附录 A 垃圾焚烧发电设备工程安装分项工程质量验收记录表

附表 A _____ 分项工程质量验收记录

单位工程名称			分部工程名称	
施工单位			项目经理	
监理单位			总监理工程师	
分包单位			分包单位负责人	
执行标准名称				
检查项目		质量验收 标准规定	施工单位 检验结果	监理（建设）单位 验收结果
主控 项目	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
一般 项目	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
施工单位检验评定 结果		专业技术负责人（工长）： 年 月 日		质量检查员： 年 月 日
监理（建设）单位 验收结论		监理工程师（建设单位项目技术人员）： 年 月 日		

附录 B 垃圾焚烧发电设备工程安装分部工程质量验收记录表

附表 _____ 分部工程质量验收记录

单位工程名称				
施工单位				分包单位
序号	分项工程名称	施工单位检查评定		监理（建设）单位验收意见
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
设备单体无负荷联动试运转				
质量控制资料				
验收单位	施工单位	项目经理： 年 月 日	项目技术负责人： 年 月 日	项目质量负责人： 年 月 日
	分包单位	项目经理： 年 月 日	项目技术负责人： 年 月 日	项目质量负责人： 年 月 日
	监理（建设）单位	总监理工程师（建设单位项目负责人）： 年 月 日		

附录 C 垃圾焚烧发电设备工程安装单位工程质量验收记录表

C.0.1 垃圾焚烧发电设备工程安装单位工程质量验收应按表 C.0.1 进行记录。

表 C.0.1 单位工程质量验收记录

工程名称					
施工单位		技术负责人		开工日期	
项目经理		项目技术负责人		交工日期	
序号	项 目	验 收 记 录		验 收 结 论	
1	分部工程	共 分部, 经查 分部 符合规范及设计规定 分部			
2	质量控制资料	共 项, 经审查符合规定 项			
3	观感质量	共抽查 项, 符合规定 项 不符合规定 项			
4	综合验收结论				
参加验收单位	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位	
	(公章) 单位(项目)负责人 年 月 日	(公章) 总监理工程师 年 月 日	(公章) 单位负责人 年 月 日	(公章) 单位(项目)负责人 年 月 日	

C.0.2 垃圾焚烧发电工程安装单位工程质量控制资料应按表 C.0.2 进行记录

表 C.0.2 单位工程质量控制资料核查记录

工程名称		施工单位		
序号	资料名称	份数	核查意见	核查人
1	图纸会审			
2	设计变更			
3	竣工图			
4	洽谈记录			
5	设备基础中间交接记录			
6	设备基础沉降记录			
7	设备基准线基准点测量记录			
8	设备、构件、原材料质量合格证明文件			
9	焊工合格证编号一览表			
10	隐蔽工程验收记录			
11	焊接质量检验记录			
12	设备、管道吹扫、冲洗记录			
13	设备、管道压力试验记录			
14	通氧设备、管路脱脂记录			
15	设备安全装置检测报告			
16	设备无负荷试运转记录			
17	分项工程质量验收记录			
18	分部工程质量验收记录			
19	单位工程观感质量检查记录			
20	单位工程质量竣工验收记录			
21	工程质量事故处理记录			
结论： 施工单位项目经理： 年 月 日				
总监理工程师： （建设单位项目负责人） 年 月 日				

C.0.3 垃圾焚烧发电设备工程安装单位工程观感质量验收应按表 C.0.3 进行记录

表 C.0.3 单位工程观感质量验收记录

工程名称												施工单位			
序号	项 目	抽 查 质 量 状 况										质量评价			
												合格	不合格		
1	螺栓连接														
2	密封状况														
3	管道敷设														
4	隔声与绝热材料敷 设														
5	油漆涂刷														
6	走台、梯子、栏杆														
7	焊 缝														
8	切口														
9	成品保护														
10	文明施工														
观 感 质 量 综 合 评 价	专业质量检查员：										专业监理工程师：				
	年 月 日										年 月 日				
	施工单位项目经理：										总监理工程师： (建设单位项目负责人)				
	年 月 日										年 月 日				

注：质量评价为差的项目，应进行返修。

附录 D 垃圾焚烧发电设备安装无负荷试运转记录表

D.0.1 垃圾焚烧发电设备安装单体无负荷试运转应按表 D.0.1 进行记录

表 D.0.1 垃圾焚烧发电设备安装单体无负荷试运转记录

单位工程 名 称		分部工程 名 称		分部工程 名 称	
施工单位			项目经理		
监理单位			总监理工程师		
分包单位			分包项目经理		
试 运 转 项 目		试 运 转 情 况		试 运 行 结 果	
评定意见:	项目经理:		技术负责人:		质量检查员:
	年 月 日		年 月 日		年 月 日
监理工程师: (建设单位项目专业技术负责人)					
年 月 日					

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对规定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

- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204
- 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》 GB 50231
- 《起重设备安装工程施工及验收规范》 GB 50278
- 《钢结构焊接规范》 GB 50661
- 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205
- 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》 GB 50236
- 《工程测量规范》 GB 50026
- 《钢结构高强度螺栓连接技术规程》 JGJ 82
- 《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
- 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
- 《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80
- 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》 JGJ 130
- 《锅炉安全技术监察规程》 TSG G0001
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21-2016

工程建设协会团体标准

×××××-××××

垃圾焚烧发电设备安装工程质量验收标准

(条文说明)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

发布

目 次

1	总 则	74
3	基本规定	77
4	设备基础、地脚螺栓和垫板	80
4.1	一般规定	80
4.2	设备基础	80
4.3	地脚螺栓	80
5	设备和材料进场	81
5.1	一般规定	81
5.2	设备	81
5.3	原材料	81
6	垃圾接收及贮存设备	82
6.1	垃圾卸料门	82
6.2	垃圾抓斗起重机	82
7	机械炉排式焚烧炉	83
7.2	进料斗及溜槽	83
7.4	炉排	83
7.6	钢结构支撑	83
7.7	炉壳	83
7.9	除渣系统设备	84
7.10	辅助风机设备	84
8	余热锅炉	85
8.2	锅炉钢架	85
8.3	大板梁	85
8.4	汽包和联箱	85
8.5	水冷壁	85
9	烟气净化处理设备	86
10	汽轮发电机组设备	87
10.2	汽轮机本体	87
10.3	发电机	87
11	附属系统设备	88
11.1	螺杆式空气压缩机安装	88
11.2	飞灰固化设备	88
11.3	化学水处理设备	88

11.5 循环冷却水系统设备.....	88
12 设备试运转	89
12.1 一般规定	89
12.3 机械炉排式焚烧炉	89
12.5 烟气净化系统设备	89
12.7 附属系统设备	89

1 总 则

1.0.1 本条文阐明了制定本标准的目的。

1.0.2 本条文明确了本标准适用的对象。

1.0.3 本条文反映了其他相关标准、规范的作用。垃圾焚烧发电设备工程安装涉及的工程技术及安全环保内容很广，且垃圾焚烧发电设备工程安装中除专业设备外，还涉及液压、气动和润滑设备，通用设备，工艺钢结构制作安装等。因此，垃圾焚烧发电设备安装工程施工及验收除应执行本标准外，尚应符合现行国家及行业有关标准、规范的规定。

3 基本规定

3.0.1 垃圾焚烧发电设备安装是专业性很强的工程施工项目,为保证工程施工质量。本条文规定对从事垃圾焚烧发电设备工程安装的施工企业进行资质和质量管理体系内容的检查验收,强调市场准入制度。

3.0.2 施工过程中,经常会遇到需要修改设计的情况,本条文明确规定,施工单位无权修改设计图纸,施工中发现的施工图纸问题,应及时与建设单位和设计单位联系,修改施工图纸必须有设计单位的设计变更正式手续。

3.0.4 为了加强特种设备的安全监察,防止和减少事故,根据《特种设备安全监察条例》的规定,特种设备监察范围内的设备出厂时应有合格证、质保书及监督检验证明。施工单位接货后应进行核查,经确认后才可使用。

3.0.5 垃圾焚烧发电设备工程安装的焊接质量关系工程的安全使用,焊工是保证焊接质量的关键因素之一。本条文明确规定从事本工程施焊的焊工,必须经考试合格,方能在其考试合格项目认可范围内施焊。

3.0.6 与垃圾焚烧发电设备安装工程相关的专业很多,例如土建专业、电气/仪表专业等。各专业之间应按规定的程序进行交接,例如土建基础完工后交设备安装,设备安装完工后交电气/仪表专业,各专业之间交接时,应进行检验并形成记录。

3.0.7 垃圾焚烧设备工程安装中的隐蔽工程主要是指设备的二次灌浆、设备容器的封闭等。二次灌浆是在设备安装完成并验收合格后,对基础和设备底座间进行灌浆,二次灌浆应符合设计技术文件和现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的规定。

3.0.8 本条文强调工程质量验收是在施工单位自检合格的基础上按分项工程、分部工程及单位工程进行。根据现行国家标准《工业安装工程施工质量验收统一标准》(GB 50252 的规定,结合垃圾焚烧设备安装工程具体情况,将设备安装工程可划分为几个独立的单位工程;分部工程按专业划分,提高了质量验收的专业性和可操作性;分项工程按设备的台(套)划分,大型设备安装工程的分项工程可按工序划分。

3.0.9 分项工程是工程验收的最小单位,是整个工程质量验收的基础。分项工程

质量检验的主控项目是保证工程安全和使用功能的决定性项目，必须全部符合工程验收规范的规定，不允许有不符合要求的检验结果。一般项目的检验也是重要的，其检验结果也应全部达到规范要求。

3.0.10 分部工程验收在分项工程验收的基础上进行。构成分部工程的各分项工程验收合格，质量控制资料完整，设备单体无负荷试运转合格，分部工程则验收合格。

3.0.11 单位工程的验收除构成单位工程的各分部工程验收合格、质量控制资料完整、设备无负荷联动试运转合格外，还需由参加验收的各方人员共同进行观感质量检查。

3.0.12 观感质量验收往往难以定量，只能以观察、触摸或简单的量测方法，由个人的主观印象判断为合格、不合格的质量评价，不合格的检查点，应通过返修处理。

3.0.13 分项工程质量验收记录(附录 A)，也可作为自检记录和专检记录。作为自检记录或专检记录时，需有相关质量检查人员签证。

3.0.15 单位工程、分部分项工程存在严重的质量缺陷，经返修或返工处理仍不能满足安全使用要求的，严禁验收。

3.0.16 本条规定了工程质量验收的程序和组织，分项工程质量是工程质量的基础，验收前，由施工单位填写“分项工程质量验收记录”并由项目专业质量检验员和项目专业技术负责人分别在分项工程质量检验记录中相关栏目签字，然后由监理工程师组织验收。

分部工程应由总监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位的项目负责人和项目技术、质量负责人及有关人员进行验收。单位工程完成后，施工单位首先要依据质量标准，设计技术文件等，组织有关人员进行自检，并对检查结果进行评定，符合要求后向建设单位提交工程验收报告和完整的质量控制资料，请建设单位组织验收。建设单位应组织设计、施工单位负责人或项目负责人及施工单位的技术、质量负责人和监理单位的总监理工程师参加验收。

单位工程有分包单位施工时，总承包单位应按照承包合同的权利与义务对建设单位负责，分包单位对总承包单位负责，亦应对建设单位负责。分包单位对承建的项目进行检验时，总包单位应参加，检验合格后，分包单位应将工程的有关

资料移交总包单位。建设单位组织单位工程质量验收时，分包单位负责人应参加验收。

有备案要求的工程，建设单位应在规定的时间内将工程竣工验收报告和有关文件，报有关行政部门备案。

4 设备基础、地脚螺栓和垫板

4.1 一般规定

4.1.1 垃圾焚烧发电设备安装的基础工程, 土建施工单位应按现行国家有关标准验收后, 向安装单位进行中间交接, 未经验收和中间交接的设备基础, 不得进行设备安装。

4.1.2 本条主要是指焚烧炉、余热锅炉、汽轮机、发电机等主要设备应进行基础沉降观测。

4.2 设备基础

I 主控项目

4.2.2 设备安装前, 应按施工图和测量控制网确定设备安装的基准线。所有设备安装的平面位置和标高, 均应以确定的安装基准线为准进行测量。主体设备应埋设永久中心线标板和标高基准点, 使安装施工和维修均有可靠的基准。

4.3 地脚螺栓

I 主控项目

4.3.1 垃圾焚烧设备安装的地脚螺栓, 在设备生产运行时受冲击力, 涉及设备的安全使用功能, 因此将地脚螺栓的规格和紧固应符合设计技术文件的规定。设计技术文件明确规定了紧固力值的地脚螺栓, 应按规定进行紧固, 并有紧固记录。

5 设备和材料进场

5.1 一般规定

5.1.3 设备安装前，设备开箱检验是十分重要的，建设、监理、施及厂商等各方代表均应参加，并应形成检验记录。检验内容主要有：箱号、设备名称、设备型号、设备规格、数量、表面质量、随机文件、备品备件、专用工具等。

5.2 设备

5.2.1 设备必须有合格证明文件，进口设备应通过国家商检部门的查验，具有商检证明文件。以上文件为复印件时，应注明原件存放处，并有抄件人签字和单位盖章。

5.3 原材料

I 主控项目

5.3.1 垃圾焚烧发电设备安装工程中所涉及的原材料、标准件等进场应进行验收，产品质量合格证明文件应全数检查。证明文件为复印件时，应注明原件存放处，并有经办人签字，单位盖章。实物宜按 1% 比例且不少于 5 件进行抽查，验收记录应包括原材料规格，进场数量，用在何处，外观质量等内容。设计技术文件或现行国家有关标准要求复验的原材料、标准件，应按要求进行复验。

II 一般项目

5.3.2 本条强调焊接材料的选择应同母材相匹配，其选用必须符合设计文件和国家现行标准的要求。焊接材料对焊接的质量有重大影响。对于进场时经验收合格的焊接材料，产品的生产日期、保存状态、使用烘情等也直接影响焊接质量。本条即规定了焊条的选用和使用要求，尤其强调了烘焙状态，这是保证焊接质量的必要手段。

6 垃圾接收及贮存设备

6.1 垃圾卸料门

6.1.1 卸料门的主要作用是密封臭气，对门上密封部件有较高的安装要求。门扇的开闭有先后要求，要有制造厂家技术人员进行指导。

6.2 垃圾抓斗起重机

6.2.1 生活垃圾焚烧发电厂内垃圾的堆放、搬运必须是在一个封闭的环境中进行，故垃圾抓斗起重机一般采用桥式起重机，安装在垃圾池的上部。起重机抓斗应有计量功能，并应设置备用抓斗，应有防止垃圾抓斗与起重机碰撞措施。

7 机械炉排式焚烧炉

7.2 进料斗及溜槽

I 主控项目

7.2.1 进料斗及溜槽是焚烧炉进料的主要构件，它与垃圾仓相通，为保证垃圾仓的密封性，对其焊接质量做出相应要求。

II 一般项目

7.2.3 进料斗及溜槽一般为厂家分片制作供货，因此在零部件进场组合时应对各个部件进行检查，及时发现问题，避免失误造成返工。

7.4 炉排

7.4.1 炉排式有整装式和散装式，因此对于炉排式的安装要求也大不相同。对于整装式炉排式，对炉排式支撑构架的安装有要求；而散装式炉排式，对各个组装件都有相应要求。

7.6 钢结构支撑

II 一般项目

7.6.4 使用钢卷尺测量时，弹簧秤的拉力值应与钢卷尺计量检定时的拉力值一致，测量相应位置时弹簧秤拉力值应一致。

7.6.5 第一段立柱上画出 1m 标高点划法为：支承式结构，宜根据主要的卡头标高兼顾多数卡头的标高和柱顶标高，确定立柱的 1m 标高点；悬吊式结构，为了保证多层钢架的第一段立柱柱顶标高差在允许范围内，划 1m 标高线时应根据第一段立柱柱顶标高为基准，并应根据设备技术文件的规定考虑预留立柱的压缩值。立柱 1m 标高可用立柱下的垫铁进行调整，对于钢立柱底板上有调节螺栓的，可用调节螺栓来调整标高。为了保证各部件之间的相关尺寸 1m 标高以上所有焚烧炉设备的标高均应以该 1m 标高为基准。

7.7 炉壳

I 主控项目

7.7.2 焚烧炉的密封主要有炉排与炉壳之间的密封、灰斗与钢支架之间的密封、溜槽与炉壳之间的密封、推料器与炉壳之间的密封以及炉壳上部与余热炉之间的密封等。

7.7.3 整体风压试验时应在风机清扫门处投放滑石粉或其他能清楚反映泄漏情况的介质等方法检查密封性，发现泄漏应及时做好标识和记录。如检查发现炉膛或炉顶密封区域大范围泄漏，缺陷处理完毕后，应重新进行炉膛及烟风系统整体密封性试验。

II 一般项目

7.7.4 炉壳安装前应在钢梁基础上划出焚烧炉纵横中心线和炉壳四边轮廓线，确定后做好永久标记。

7.9 除渣系统设备

II 一般项目

7.9.4 落渣斗分为推料器下渣斗、干燥炉排下部渣斗、燃烧炉排下部渣斗、燃尽炉排下部渣斗；落渣斗要求满焊，焊后应无泄漏。

7.9.10 输送机轴承应可靠的固定在机壳吊耳上，相邻螺旋体连接后，螺旋体转动应平稳灵活，不得有卡涩现象；螺旋体轴线直线度偏差宜在中间轴承底座与机壳吊耳之间加垫片调整。

7.10 辅助风机设备

本节焚烧炉系统辅助风机主要包括包含一次风机、二次风机、燃烧冷却风机、炉墙冷却风机、辅助燃烧风机、引风机等。

8 余热锅炉

8.2 锅炉钢架

8.2.1 锅炉钢架包括：立柱、横梁、顶板、支架和护板框架；钢架安装时，宜从立柱上托架和柱头（标高+H m）沿柱体向下测 H-1 m，在立柱上确定并划出 1m 标高线。找正立柱时，应根据锅炉房运转层上的标高基准线，测定各立柱上的 1m 标高线。立柱上的 1m 标高线应作为安装锅炉各部组件、元件和检测时的基准标高。

8.3 大板梁

II 一般项目

8.3.2 锅炉大板梁在承重前应分别在锅炉水压试验前、锅炉水压试验上水后、水压试验完成放水后、锅炉点火启动前测量垂直挠度，测量数据应符合厂家设计技术要求。

8.4 汽包和联箱

II 一般项目

8.4.3 汽包、联箱吊装必须在锅炉构架找正和固定完毕后方可进行。汽包、联箱安装找正时，应根据钢架中心线和汽包、联箱上已复核过的中心线进行测量，安装标高应以钢架 1m 标高点为基准。

8.5 水冷壁

II 一般项目

8.5.7 模式壁组合安装前，应对管排的尺寸和金属附件、门孔等的定位尺寸进行检查，合金钢部件应进行光谱检验，应符合厂家技术文件要求。

9 烟气净化处理设备

9.2.1 反应塔钢架安装前应进行立柱划线：按立柱柱面几何中心线划线，立柱底板、顶板中心线以立柱柱面中心线为基准划线。从立柱上托架和柱头（标高+H m）沿柱体向下测 H-1 m，在立柱上确定并划出 1m 标高线；横梁划线：以梁盖板几何中心线为基准，在横梁上下盖板划出中心线。

10 汽轮发电机组设备

10.2 汽轮机本体

II 一般项目

10.2.8 隔板（套）的安装应以转子在汽缸洼窝找正中心后进行。隔板中心的找正有时要在现场进行，可采用拉钢丝线、假轴、转子以及激光找正等方法。通流部分的间隙宜按下列方法测量：（1）应组装好上、下两半推力瓦，转子位置应处于推力瓦工作面承力位置，按照制造厂出厂记录进行测量。测量应在叶轮互成90°的两个方向进行，并取其间隙的平均值。（2）动静部分轴向间隙可采用前后顶动转子的方法测量。（3）转子轴向窜动值的测定应在转子定位和合缸并紧固连接螺栓后，以整定和调整轴向位移指示器时所测的数据为准。

10.2.10 汽缸水平结合面螺栓的紧固顺序应从汽缸中部开始，左右对称向两端延伸进行。螺栓冷态紧固，紧固力矩应符合制造厂安装技术文件要求，用力矩扳手检查。螺栓热态紧固可采用加热法和液压螺母法进行紧固并形成记录，螺栓伸长量或螺母转动弧长值应符合制造厂安装技术文件要求。

10.3 发电机

II 一般项目

10.3.10 发电机定子与转子空气间隙测定的位置应在发电机两端选择同一断面的上、下、左、右固定的四点进行。

11 附属系统设备

11.1 螺杆式空气压缩机安装

11.1.1 本标准螺杆式空气压缩机为整体式设备。

11.2 飞灰固化设备

飞灰固化设备主要有水泥固化设备、熔融固化设备、化学药剂稳定设备等，本标准采用的为水泥固化设备。

11.2.3 螺旋输送机相邻机壳法兰面应接连平整，密合，机壳内表面接头处错位偏差应不超过 2mm。机壳法兰间允许垫石棉带调整机壳和螺旋机长度的积累误差。

11.2.4 螺旋输送机各悬吊轴承安装时，应可靠地支承连接轴，不得使螺旋卡阻或压弯。安装时须调整悬吊轴承剖分面间不形成缝隙，而轴承和连接轴之间要保持适应的径向间隙，以保证螺旋转动灵活。

11.2.5 本条也适用于飞灰固化系统中的水泥仓、螯合剂仓等立式仓储类非标容器的安装。

11.3 化学水处理设备

11.3.1 本条适用于反渗透系统、鼓风除碳器、混床安装。

11.3.2 本条适用于酸碱计量箱、缓冲罐、溶盐箱、除氧水箱等类似设备安装。

11.3.3 本条适用于单流、双流、双层滤料、三层滤料设备安装。

11.5 循环冷却水系统设备

11.5.1 卧式换热设备的安装坡度，当设计文件无要求时，水平度偏差宜低向设备的排泄方向。

12 设备试运转

12.1 一般规定

12.1.2-12.1.5 规定了设备试运转前所须具备的条件。

12.1.6 本条文规定试运转前，安全保护装置应按设计的规定完成安装，其功能应符合设计要求，本条的目的在于保证设备运转安全。

12.3 机械炉排式焚烧炉

12.3.6 辅助风机试运转主要包括包含一次风机、二次风机、燃烧冷却风机、炉墙冷却风机、辅助燃烧风机、引风机等。

12.5 烟气净化系统设备

12.5.2 附属动设备包括：螺旋输送机、链式输送机、石灰浆泵、搅拌机等烟气净化系统辅助机械设备。

12.7 附属系统设备

12.7.7 循环水泵

运转时间应符合设计技术文件要求，无要求的应符合《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB50275-2010 要求。

12.7.8 冷却塔风机

风机振动产品说明书无明确要求时，振幅允差应小于 125um，不得连续运转停运，每次试运可进行 2 小时。