

1 总 则

1.0.1 为了规范城市供暖循环流化床锅炉的安装及验收，加强城市供暖循环流化床锅炉的安装及质量控制，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于城市供暖循环流化床热水锅炉的安装及验收。

1.0.3 城市供暖循环流化床锅炉施工中应推广采用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料。

1.0.4 城市供暖循环流化床锅炉施工应遵守国家有关职业健康安全和环境保护的管理规定。

1.0.5 城市供暖循环流化床锅炉的安装和验收除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 旋风分离器

促使烟气的运动轨迹呈现螺旋状，在离心力及边界效应作用下，烟气中的固体颗粒物分离出附着在器壁和落入底部上的装置。

2.0.2 顶板梁

锅炉支撑钢结构的顶部，挂载水冷壁等受热面设备的横梁称为顶板梁，俗称为大板梁。

2.0.3 膜式水冷壁

水冷壁管间利用扁钢满焊连接形成封闭的受热面，改善了受热面工况，提高热效率，具有封闭性能的鳍片冷却壁称其为膜式水冷壁。

3 基本规定

3.1 安装

3.1.1 城市供暖循环流化床机械设备安装工程的施工单位应具备相应的工程建筑资质。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。

3.1.2 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。

3.1.3 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。

3.1.4 《特种设备安全监察条例》所涉及的设备，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。

3.1.5 特殊工种作业人员必须经考试合格并取得合格证书，应在合格证书有效期内，考试合格项目及认可的范围内作业。

3.1.6 安装工作应按规定的程序进行，不同专业间工序交接，应进行检验并形成记录；同专业工序间应按施工技术标准控制质量，并应形成记录。上道工序未经检验认可，不得进行下道主序施工。

3.1.7 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，并应形成验收文件。

3.2 验收

3.2.1 城市供暖循环流化床机械设备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 3.2.1 的规定执行，单位工程可按工艺系统划分。

表 3.2.1 城市供暖循环流化床锅炉机械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	锅炉钢结构安装	支撑结构钢柱、梁、顶板梁、平台、防雨屋面等
2	受热面设备安装	水冷壁及水冷屏、水冷床、省煤器、锅筒等
3	燃烧、烟风设备安装	烟道、旋风分离器、返料装置、布风装置、点火装置、喷煤装置、空气预热器、离心风机、罗茨风机等
4	输煤和煤处理设备安装	给煤机、皮带机、煤仓、碎煤机、振动筛等
5	水循环设备安装	给水泵、除氧器、软化水装置等
6	渣灰设备安装	除渣机、渣、灰仓等
7	烟气净化设备安装	除尘器、脱硫装置、脱硝装置等

3.2.2 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。

3.2.3 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。

3.2.4 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。

3.2.5 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，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，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。

3.2.6 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 采用执行；
- 2 分部工程质量验收记录应按本标准附录 B 采用执行；

3 单位工程质量验收记录应按本标准附录 C 采用执行；

4 设备无负荷试运转记录应按本标准附录 D 采用执行。

3.2.7 工程质量不符合规定，应及时处理或返工，并重新验收。

3.2.8 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。

3.2.9 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人员、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，应将工程有关资料移交总包单位。

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，并形成记录。未经验收合格的基础，不得进行设备安装。

4.1.2 设备基础应做沉降观测，并形成沉降记录。

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，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：检查测量记录、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，均应清理干净；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应符合设计文件规定，且不碰触孔底。

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 本章适用于城市供暖循环流化床锅炉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，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

主控项目

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。

5.2.2 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。

5.3 材料

I 主控项目

5.3.1 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 锅炉钢结构

6.1 支撑结构钢柱、梁安装

- 6.1.1 基础验收合格，依据《工程测量规范》GB 50026 要求投射安装基准点。
- 6.1.2 宜采用座浆垫板方法设置垫板。
- 6.1.3 安装前、依据供货清单和图纸数量进行清点。
- 6.1.4 宜在地面组对稳定的门型结构，组对时应保证各节点尺寸精度达到技术文件要求，为保证结构的稳定可加临时支撑进行吊装。吊装就位后，门型结构上部应使用缆风钢绳锁紧固定。
- 6.1.5 钢柱上标记出 1m 标高线。
- 6.1.6 采用分段安装支撑结构时，应安装找正第一层，再进行上一层的安装找正工作。
- 6.1.7 结构连接采用高强螺栓连接时，高强螺栓的储运、保管、安装、检验应符合《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的规定。
- 6.1.8 现场处理的高强螺栓连接副摩擦面，应进行摩擦面抗滑移系数试验，试验结果应符合设计要求。
- 6.1.9 高强螺栓应在孔中自由穿入。不能自由穿入安装时，应使用铰刀修整孔，不得锤击强行安装，或采用火焰修割孔的方法。螺栓孔偏差较大时，应采用同材质板材重新配制连接板。
- 6.1.10 采用专用扭矩扳手紧固高强螺栓。
- 6.1.11 同层段高强螺栓终拧在一天内完成，48h 内完成检查，检查合格后应及时涂装封闭连接部位。

6.2 支撑结构钢柱、梁质量验收

I 主控项目

6.2.1 支撑结构安装质量应满足技术文件规定，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》GB 50205 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查质量合格证明文件、复验报告。

6.2.2 焊接形式支撑结构质量应符合设备技术文件规定，无规定时，应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 的相关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，焊接检验尺检查。

6.2.3 采用高强螺栓连接时，应符合现行国家标准《钢结构工程质量验收规范》GB 50205的规定。

检查数量：每节点抽检 20%。

检验方法：扭矩扳手检查。

6.2.4 具有热膨胀要求的部位，根据热膨胀方向留出足够的膨胀间隙，间隙值应符合技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查，钢尺检查。

II 一般项目

6.2.5 支撑结构组对允许偏差应符合表 6.2.5 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：见表 6.2.5。

表 6.2.5 支撑结构组对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	3.0	钢尺、弹簧秤检查
		柱距：>10m	5.0	
2	节点对角线	对角线：≤20m	5.0	
		对角线：>20m	8.0	
3	横梁节点位置尺寸		3.0	
4	柱子与横梁垂直度		0.5/1000	直角尺检查
5	柱子全长直线度		5.0	缝纫线、钢尺检查

6.2.6 支撑结构安装允许偏差应符合表 6.2.6 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：见表 6.2.6。

表 6.2.6 支撑结构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	柱子中心线	5.0	钢尺检查
2	柱子标高	±5.0	水准仪检查 1m 标高线检查
3	柱子间标高差	3.0	实测标高计算
4	柱子间距 S	S/1000, 且≤10.0	钢尺、弹簧秤检查
5	柱子高度 H 垂直度	H/1000, 且≤15.0	经纬仪检测两个方向
6	柱底柱顶对角线差	1.5/1000, 且≤15.0	钢尺、弹簧秤检查
7	横梁标高	±5.0	钢尺、水准仪检查

8	横梁水平	1/1000, 且 ≤ 5	水平仪、钢尺检查
9	横梁间距	± 5	钢尺检查

6.3 顶板梁安装

6.3.1 柱顶与顶板梁接触的支座安装,应符合设备技术文件的规定,方向准确、上下工作面接触良好。

6.3.2 支撑结构安装检验合格后安装顶板梁。

6.3.3 顶板梁在承重前检测并记录上拱情况,锅炉水压试验装水前后的挠度应小于跨度的1/850,水压试验放水后计算顶板梁应无永久变形。

6.4 顶板梁质量验收

I 主控项目

6.4.1 安装质量应满足技术文件规定,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》GB 50205 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

6.4.2 连接螺栓应紧固,受力均匀可靠。结合面间隙符合技术文件要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:观察检查。

II 一般项目

6.4.3 顶板梁安装允许偏差应符合表 6.4.3 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 6.4.3。

表 6.4.3 顶板梁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	± 5.0	钢尺、水准仪检查
2	水平	1/1000, 且 ≤ 5.0	水平仪、钢尺检查
3	间距	± 5.0	钢尺检查
4	腹板高度 H 垂直度	1.5H/1000, 且 ≤ 5.0	线坠、钢尺检查
5	跨长 L 挠度	L/850	水准仪、钢尺、线坠检查

6.5 锅炉其它钢结构安装

6.5.1 平台、梯子、栏杆、格栅等安装工作,应与锅炉支撑结构安装同步完成。

6.5.2 采用焊接连接的平台、梯子、栏杆、格栅,应及时焊接固定,采用卡具连接的应及时

紧固。

6.5.3 不得随意改动梯子斜度、踏步高度、连接平台的间距。

6.5.4 炉顶栏杆应设置齐全。

6.5.5 炉顶防雨屋盖，金属压型板、泛水板、包脚板等应固定可靠牢固，防腐涂装达到技术文件要求，各部位的密封材料敷设完好。

6.6 锅炉其它钢结构质量验收

I 主控项目

6.6.1 安装质量应满足技术文件规定，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》GB 50205 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

6.6.2 焊接形式支撑结构质量应符合设备技术文件规定，无规定时，应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 的相关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

6.6.3 支撑结构安装验收合格后，进行二次灌浆。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查二次灌浆层强度检验报告。

II 一般项目

6.6.4 其它钢结构安装允许偏差应符合表 6.6.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：见表 6.4.4。

表 6.6.4 其它钢结构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	平台标高	±10.0	钢尺、水准仪检查
2	平台位置	±10.0	水平仪、钢尺检查
3	防雨屋面架高度 h 垂直度	1/500 且 ≤8.0	线坠、钢尺检查
4	防雨屋面架间距	±10.0	钢尺检查
5	压型板搭接长度	≥120.0	

7 锅炉受热面设备

7.1 水冷壁及水冷屏安装

7.1.1 水冷壁及水冷屏组合安装前,对管排、金属附件、门孔等的外形、定位尺寸进行检查,应符合设备技术文件要求。

7.1.2 水冷壁及水冷屏管子宜采用机械切割,当用火焰切割时,切口部分应留有机加工的余量。按设备技术文件要求做好坡口,管子对口间隙应均匀。管端内外 10mm~15mm 范围内在焊接前应打磨至显出金属光泽。

7.1.3 安装前对管排每一根管子进行通球试验,并达到合格。

7.1.4 管排就位前对变形部分应作校正处理。

7.1.5 水冷壁及水冷屏的组合应在组装平台上进行。

7.1.6 水冷屏安装时宜采用加固架,防止吊装时管屏弯曲。

7.2 水冷壁及水冷屏质量验收

I 主控项目

7.2.1 水冷壁及水冷屏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。

7.2.2 水冷壁及水冷屏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:射线探伤抽查 2%或超声波探伤抽查 100%。

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

7.2.3 水冷壁及水冷屏管子通球试验时,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。

7.2.4 水冷壁及水冷屏组合的允许偏差应符合表 7.2.4 的规定。

检查数量:全数检查。

检验方法:见表 7.2.4。

表 7.2.4 水冷壁及水冷屏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	组件平面度		5.0	挂线、钢尺检查
2	组件对角线差		10.0	钢尺检查
3	组件长度		±10.0	
4	组件宽度	全宽≤3000	5.0	
5		全宽>3000	2.0/1000 且≤10.0	
6	燃烧器喷口纵向中心线		10	
7	组件垂直度		长度的 1.0/1000 且≤15.0	线坠、钢尺检查

7.3 水冷床安装

7.3.1 水冷床安装前，应按图纸要求进行设备清点、编号、尺寸复核。

7.3.2 水冷壁下联箱找正验收后，进行钢板式风室设备安装。

7.4 水冷床质量验收

I 主控项目

7.4.1 水冷床管子组对焊接应符合本标准 7.2.1 和 7.2.2 条规定。

II 一般项目

7.4.2 水冷床风室及布风板安装应符合设备技术文件的规定。无规定时，符合表 7.4.2 的规定，安装完成后与水冷壁进行整体验收。

检查数量：全数检查。

检验方法：见表 7.4.2。

表 7.4.2 水冷床安装允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
2	组件对角线差		10.0	钢尺检查
3	组件长度		±10.0	
4	组件宽度	全宽≤3000	5.0	
5		全宽>3000	2.0/1000 且≤10.0	
6	组件水平度		长度的 1.0/1000 且≤15.0	线坠、钢尺检查
7	风室上部布风板上平面水平度		3.0	水平仪检查

7.5 省煤器安装

7.5.1 省煤器蛇形管安装时，应先将联箱找正固定。

7.5.2 省煤器蛇形管与炉墙膨胀距离应符合设计技术文件的规定。

7.6 省煤器质量验收

I 主控项目

7.6.1 省煤器蛇形管组对焊接应符合本标准 7.2.1 和 7.2.2 条规定。

7.6.2 上部蛇型管底部与折焰角、水平烟道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。

7.6.3 防磨装置接头处应留出膨胀间隙，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。

II 一般项目

7.6.4 省煤器组件的组合安装允许偏差应符合表 7.6.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：见表 7.6.4。

表 7.6.4 省煤器组件的组合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	组件宽度	±5.0	钢尺检查
2	组件对角线差	10.0	
3	联箱中心距蛇形管弯头端部长度	±10.0	
4	组件边管垂直度	1.0/1000	

7.7 联箱安装

7.7.1 联箱的设备检查应符合下列规定：

1 联箱外观应无裂纹、重皮及疤痕、局部机械损伤，联箱凹坑及麻坑深度不应大于 1mm。

2 联箱的接管座的尺寸应符合设计技术文件的规定。

3 联箱的支座和吊挂装置应完好，起吊耳板的连接焊缝应无裂纹、咬边。

4 联箱及管座内部清洁、无杂物，设置有节流装置的联箱应使用内窥镜检查。

7.7.2 联箱吊装应在锅炉钢结构找正和固定完毕后进行；联箱安装找正时，标高应以钢架 1m 标高线为基准。

7.8 联箱质量验收

I 主控项目

7.8.1 联箱与水冷壁、水冷屏等组对焊接应符合本标准 7.2.1 和 7.2.2 条规定。

II 一般项目

7.8.2 联箱安装允许偏差应符合表 7.8.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 7.8.2。

表 7.8.2 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	±5.0	水准仪检查
2	水平度	1.0/1000, 全长最大不超过 5.0	
3	相互距离	±5.0	钢尺检查

7.9 水冷连接管安装

7.9.1 水冷连接管安装前应拆除管端封口，并确认管道内无杂物。

7.9.2 水冷连接管应自由膨胀，且不得阻碍受热面设备的膨胀。

7.9.3 导向装置应固定牢固，预留足够的膨胀间隙，膨胀方向正确。

7.9.4 水冷连接管支吊架安装应符合下列规定：

- 1 安装前进行全面检查尺寸、无变形等。
- 2 常温下工作的吊架吊杆不得与管道保温层直接接触。
- 3 管道支吊架的活动部件与其支撑件应接触良好，满足管道设计膨胀要求。
- 4 支吊架偏装量应符合设计技术文件的规定；设计无规定时，应根据管系整体膨胀量

确定。

5 吊杆的调整应在水压前进行，最终调整后按设计要求锁定螺母；吊杆不允许施焊或引弧。

7.10 水冷连接管质量验收

I 主控项目

7.10.1 水冷连接管安装前应进行外观检查，管子表面应无明显锈蚀、破损、变形等缺陷。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

7.10.2 水冷连接管的材质应符合设备技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查设备随机文件。

7.10.3 水冷连接管安装前，应进行通球试验。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

7.10.4 水冷连接管的安装方向及位置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

7.10.5 管口对接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，焊接检验尺检查。

7.10.6 水冷连接管上阀门的安装位置应便于操作和检修，多个阀门排列整齐、间隔均匀。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

7.10.7 水冷连接管的焊缝应进行射线探伤或超声波探伤，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

7.10.8 水冷连接管安装允许偏差应符合表 7.10.8 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 7.10.8。

表 7.10.8 水冷连接管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	立管垂直度	1.0/1000, 全长最大不超过 5.0	线坠、钢尺检查
3	成排管段间距	±5.0	钢尺检查
4	管排平整度	10.0	挂线、钢尺检查

7.11 受热面焊接检测

7.11.1 锅炉受热面管道的环焊缝，除设备技术文件和焊接工艺文件有特殊要求外，在外观质量检查合格后，均应对焊缝进行无损检测。无损检测应分别符合国家现行标准《承压设备无损检测第 2 部分：射线检测》JB/T4730.2 和《承压设备无损检测第 3 部分：超声波检测》JB/T4730.3 的有关规定，焊缝质量等级应符合下列要求：

1 额定出水温度大于或等于 120℃，其对接接头焊缝射线探伤的质量不应低于 II 级，超声波探伤的质量不应低于 I 级。

2 额定出水温度小于 120℃，其对接接头焊缝射线探伤的质量不应低于 III 级；

7.11.2 采取射线探伤或超声波探伤时，其探伤数量应符合下列要求：

1 额定出水温度小于 120℃，公称外径大于 159mm 时，射线探伤数量不应少于环缝总数的 25%，公称外径小于或等于 159mm 时，可不探伤。

2 额定出水温度大于或等于 120℃，公称外径小于或等于 159mm 时，射线探伤数量不应小于环缝总数的 2%，公称外径大于 159mm 时，每条焊缝应 100%射线探伤；

7.11.3 当探伤的结果为不合格时，除应对不合格焊缝进行返修外，尚应对该焊工所焊的同类焊接接头增做不合格数的双倍复检。当复检仍有不合格时，应对该焊工焊接的同类焊接接头全部做探伤检查；

7.11.4 当焊接接头经探伤检测发现不合格时，应找出原因，并应制订出可行的返修方案后进行返修，同一位置上的返修不应超过三次。补焊后，仍应对补焊区做外观和探伤检查。

7.11.5 在受热面管道的焊缝附近，应采用低应力的钢印打上焊工的代号，并画出焊缝布置图。

7.12 水冷壁支承刚性梁安装

7.12.1 刚性梁安装时，与受热面连接处的安装、焊接应符合图纸设计要求。

7.12.2 刚性梁的膨胀方向应正确，预留膨胀量符合设备技术文件的规定。

7.13 水冷壁支承刚性梁质量验收

I 主控项目

7.13.1 导向装置的安装应平直，与导向立柱之间的间隙应均匀，且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。

7.13.2 刚性梁的焊缝应无裂纹、咬边等缺陷、成型良好，并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，焊接检验尺检查。

II 一般项目

7.13.3 刚性梁组合和安装允许偏差应符合表 7.13.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 7.13.3。

表 7.13.3 刚性梁组合和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 (以上联箱为准)	±5.0	用水准仪、钢尺检查
3	与受热面管中心距	±5.0	钢尺检查
4	弯曲或扭曲	≤10.0	挂线用尺量检查

7.14 锅筒安装

7.14.1 锅筒的设备检查应符合下列规定：

1 锅筒外观应无裂纹、重皮及疤痕、局部机械损伤，凹坑及麻坑深度不超过设计壁厚的 10%且不大于 4mm。

2 锅筒内外部组装部件应齐全、安装位置正确、固定牢固。

3 锅筒全长的弯曲度应不大于 20mm。

4 锅筒人孔密封面应平整光洁，无径向贯穿性伤痕，局部伤痕深度不大于 0.5mm。

5 锅筒的支座和吊挂装置应完好，起吊耳板的连接焊缝应无裂纹、咬边。

6 锅筒及管座内部清洁、无杂物。

7.14.2 锅筒吊装应在锅炉钢结构找正和固定完毕后方可进行；锅筒安装找正时，安装标高应以钢架 1m 标高线为基准。

7.14.3 锅筒轴向水平度宜采用连通管检查。

7.15 锅筒质量验收

7.15.1 锅筒安装前，检查支座接触部位圆弧应与锅筒圆弧吻合，局部间隙不宜大于 2mm；锅筒吊环在安装前应检查接触部位，接触角在 90°内接触良好、圆弧吻合，符合设备技术文件的要求。

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。

7.15.2 锅筒内部装置安装后，零部件的安装正确；所有的连接隔板应严密不漏，焊缝无裂纹、无漏焊；所有法兰接合面应严密，连接件应有止退装置；封闭前清除锅筒内部的杂物。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

II 一般项目

7.15.3 锅筒在活动支座上延锅筒轴线方向上可以自由膨胀，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。

7.15.4 锅筒安装允许偏差应符合表 7.15.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 7.15.4。

表 7.15.4 锅筒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	±5.0	水准仪检查
2	水平度	2.0	连通器检查
3	轴线	±5.0	钢尺检查

8 燃烧、烟风设备

8.1 烟道安装

8.1.1 烟道安装应符合下列规定：

- 1 除设计规定的冷拉焊口外，其余焊口不应强组对、不采用热膨胀法组对。
- 2 烟道和设备安装结束后，应及时清除内外杂物和临时固定件。
- 3 现场板材对接焊缝应在保温前经渗油检查合格。
- 4 烟道组合时安装焊口应预留在便于施工的部位。
- 5 烟道的组合件应有适当的刚度，必要时应作临时加固。
- 6 烟道对口应间隙均匀，端头表面平整。

7 烟道和设备的法兰间应有足够厚度的密封衬垫，衬垫安装在法兰螺栓以内并不得伸入管道和设备中；衬垫两面应涂抹密封涂料。

8 烟道安装结束后，检查其严密性，发现泄漏应做好记录并及时处理；发现振动，应分析原因消除振动。

8.1.2 烟道补偿器安装应符合下列规定：

- 1 安装前，应依据技术文件要求进行预拉（压）。
- 2 安装时，导流板方向及间隙应符合技术文件要求。
- 3 临时固定件应在试运行前拆除。
- 4 焊接式波形补偿器对接前应将焊口两侧至少 20mm 内区域打磨干净。
- 5 非金属补偿器蒙皮与填充料安装应符合技术文件要求。

8.2 烟道质量验收

I 主控项目

8.2.1 波形补偿器冷拉（压）值应符合技术文件要求，导流板开口方向与介质的流向一致。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8.2.2 套筒伸缩节安装质量应满足有足够膨胀量，密封良好。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8.2.3 非金属膨胀节安装质量应满足导流板安装方向及间隙符合设备技术文件要求，膨胀节有足够膨胀量，密封良好。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

II 一般项目

8.2.4 烟道安装允许偏差应符合表 8.2.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 8.2.4。

表 8.2.4 烟道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	组件长度	2.0/1000, 且小于或等于 10.0	钢尺检查
2	组件变形量	2.0/1000, 且小于或等于 10.0	挂线、钢尺检查
3	标高	±10.0	水准仪检查
4	中心线	10.0	钢尺、经纬仪检查

8.3 旋风分离器及返料装置安装

8.3.1 护架的安装应保证支座的水平度及筒体、锥体、返料管中心线的垂直度。

8.3.2 旋风分离器的砌筑应在护架及非金属膨胀节安装完毕后进行，并配合砌筑专业开排气孔。

8.3.3 中心筒安装应符合下列规定：

- 1 安装时，先将支板安装好，调整圆环上表面的水平度。
- 2 销轴式固定的中心筒，固定后能够在销轴上自由膨胀，支板与筒体顶板满焊。
- 3 中心筒筒体本身不应与其它件焊接。

8.3.4 筒体和锥筒一般分片进场，现场对接时应按出厂标记进行组装，纵焊缝和环焊缝应错开。

8.4 旋风分离器及返料装置质量验收

I 主控项目

8.4.1 旋风分离器设备安装前，合金部件做光谱分析。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查光谱分析报告。

8.4.2 焊接形式符合技术文件要求，焊接无夹渣、咬边、气孔等缺陷，焊缝成型良好。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

II 一般项目

8.4.3 旋风分离器安装允许偏差应符合表 8.4.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 8.4.3。

表 8.4.3 旋风分离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	表面平整度	3.0	钢尺、塞尺检查
2	长度	10.0	钢尺检查
3	直径	10.0	

8.4.4 旋风分离器组合安装时，进出料端口对口间隙均匀、平整，安装允许偏差应符合表 8.4.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 8.4.4。

表 8.4.4 旋风分离器组合允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	圆度	15.0	钢尺检查
2	中心线	10.0	挂线、钢尺检查
3	标高	±10.0	水准仪检查
4	中心垂直度	1.0/1000，全长不超过 10.0	线坠、钢尺检查
5	内筒相对外筒中心	3.0	钢尺检查
6	内筒安装角度	0.5°	角尺检查
7	烟气进出口角度	0.5°	

8.5 布风装置安装

8.5.1 布风板上均匀布置了钟罩式风帽。风帽安装就位后，应用塑料布将风帽小孔套住，然后浇注磷酸盐耐火混凝土，待耐火混凝土干硬后，必须拆除风帽上密封小孔用的塑料布，并逐个检查风帽上的小孔是否畅通，如不畅通时，应予以清除。

8.5.2 风帽安装应符合下列规定：

- 1 风帽头与套管保持同心，套管不允许超出风眼下沿，以免影响风眼出风。
- 2 焊缝高度不允许超出风帽头底平面，超出处应进行打磨。
- 3 焊接采用的焊条按图纸及厂家技术要求选用。选择具有更高的耐蚀性、抗氧化性及抗裂性的焊条。

4 风帽头与套管焊接完成后，再插套在风帽座上。

5 风帽安装时垂直度应 $\leq 1\text{mm}$ ，否则其出风易导致周边风帽磨损。

6 风帽是由风帽头、套管和风帽座组成的，在工地现场按上图进行组装，应逐个检查风帽中套管的安装方向是否正确，然后再按图进行焊接。风帽组装焊接牢靠再安装。

7 合金钢部件的风帽安装前应做光谱分析。

8.6 布风装置质量验收

I 主控项目

8.6.1 安装前应复核图纸，并按图纸要求清点设备和编号。钢板式风室设备安装应在水冷壁下联箱找正验收后进行，安装应符合图纸要求，与联箱连接件应在受热面水压试验前安装完成。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

II 一般项目

8.6.2 风帽安装后引出管与布风板应焊接牢固，风帽安装允许偏差应符合表 8.6.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 8.6.2。

表 8.6.2 风帽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	垂直度	1.0/1000	线坠、钢尺检查
2	间距	3.0	钢尺检查
3	风帽顶部至固定面垂直距离	± 1.0	钢尺检查
4	标高	± 5.0	钢尺、水准仪检查

8.7 点火系统安装

8.7.1 油、气枪内部应畅通，喷嘴、雾化片表面光洁、无损伤；

8.7.2 枪体与配风器应同心，喷嘴与旋流扩散器的距离和旋流方向应符合技术文件要求；

8.7.3 冷却风管道与喷嘴的同轴度应符合技术文件要求；

8.7.4 油、气枪伸缩执行机构应操作灵活，无卡涩；

8.7.5 金属软管应经 1.25 倍工作压力下的水压试验合格，金属软管的弯曲半径宜大于其外径的 10 倍，接头至开始弯曲处的最小距离应大于其外径的 6 倍。软管的裕量应满足自身活

动和锅炉膨胀要求；枪体进退时金属软管不应产生扭曲变形；

8.7.6 点火器、点火枪、点火枪推进装置应位置正确，进退灵活。

8.8 点火系统质量验收

I 主控项目

8.8.1 安装燃烧器的预留孔位置、防磨套管安装位置和角度、防磨套管内部耐磨料尺寸应符合厂家技术图纸要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8.8.2 锁气器安装位置、方向及配重符合厂家技术图纸要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8.8.3 落煤装置与墙体接触处应用柔性耐火材料密封严密。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8.8.4 调风装置调节应灵活可靠、无卡涩。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8.8.5 床下点火油枪腔室内部耐火材料应完好。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8.8.6 床下点火油枪安装预留孔位置和油枪的安装角度应符合厂家技术图纸要求

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

II 一般项目

8.8.7 燃烧装置安装允许偏差应符合表 8.8.7 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 8.8.7。

表 8.8.7 燃烧装置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	喷嘴标高	±5.0	水准仪、钢尺检查
2	喷口中心轴线与燃烧切圆的切线	0.5	样板检查
3	燃烧器外壳垂直度	0.5/1000	线坠、钢尺检查
4	喷嘴伸入炉膛深度	±5.0	钢尺检查

8.9 喷煤装置安装

8.9.1 喷煤装置包括给煤管道、播煤风管道、补偿器、电动插板阀及风门等。

8.9.2 管道组合时安装焊口应预留在便于施工的部位。

8.9.3 管道对口应间隙均匀，端头气割表面应修理平整。

8.9.4 管道和设备的法兰间应有足够厚度的密封衬垫，衬垫应安装在法兰螺栓以内并不得伸入管道和设备中；衬垫两面应涂抹密封涂料。

8.9.5 给煤管安装时应注意在炉膛进口处必须与膜式壁鳍片要内外双面焊牢。

8.9.6 挡板、插板及其操作装置安装应符合下列规定：

1 挡板、插板必要时作解体检查。轴封或密封面应密封完好。轴端头应做好与实际位置相符的永久标识；开关应灵活，关闭严密。组合式挡板门，各挡板的开关动作应同步，开关角度应一致，符合设计；膨胀间隙符合图纸要求。

2 操作把手或手轮应装成顺时针为关闭的转动方向，操作灵活可靠。

3 操作装置应有开、关标识，与实际相吻合的全开和全关限位装置开度指示，明显清晰。

8.9.7 补偿器安装应符合本标准第八章第 8.1.2 条相关规定。

8.9.8 管道和设备安装结束后，应及时清除内外杂物和临时固定件。

8.9.9 焊缝类别为 I、II 类的应按规定的比例进行无损检测。

8.10 喷煤装置质量验收

I 主控项目

8.10.1 原材料、半成品、设备的外观、材质、几何尺寸均应符合设计要求；

检查数量：全数检查；

检查方法：观察检查。

8.10.2 管道安装结束后，检查其严密性，发现泄漏应做好记录并及时处理；发现振动，应分析原因消除振动。

检查数量：全数检查；

检查方法：风压试验、观察检查。

II 一般项目

8.10.3 喷煤装置安装允许偏差应符合表 8.10.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 8.10.4。

表 8.10.4 喷煤装置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	错边	2.0	钢尺检查
2	标高	±10.0	钢尺、水准仪检查
3	中心线	10.0	钢尺、经纬仪检查

8.11 空气预热器安装

8.11.1 吊装前应在胀缩节外侧用扁钢条进行加固，安装后拆除。

8.11.2 上下管箱密封钢板与护板及管板应牢固密封，下管箱浇筑时密封钢板处用胶合板与混凝土隔开。

8.11.3 管箱的吊装应使用专用吊具，安装完毕后吊孔用钢板封堵。

8.12 空气预热器质量验收

I 主控项目

8.12.1 管子和管板的焊接应符合技术文件的规定；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8.12.2 一、二次风箱隔板焊缝经渗油试验检查，应严密无渗漏；

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

8.12.3 安装结束后，与冷、热风道同时进行风压试验，应无泄漏；锅炉设备启动前，再次全面检查，不得有杂物堵塞。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

II 一般项目

8.12.4 管箱式空气预热器安装允许偏差应符合表 8.12.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 8.12.4。

表 8.12.4 管箱式空气预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
1	支承框架	上部水平度	1.0/1000	水平仪检查
2		标高	±10.0	钢尺、水准仪检查
3		中心线	10.0	钢尺检查
4	管箱	垂直度	1.0/1000, 全高最大不超过 5.0	线坠、钢尺检查
5		中心线	10	钢尺检查
6		标高	±5	钢尺、水准仪检查
7		上部对角线差	15	钢尺检查

8.13 离心风机安装

8.13.1 循环硫化床锅炉一般配备有一次风机、二次风机，为锅炉提供助燃风。

8.13.2 宜采用座浆垫板或三支点灌浆垫板安装。

8.14 离心风机质量验收

I 主控项目

8.14.1 离心风机性能、技术参数应符合设计要求，出口方向应正确；

检查数量：全数检查。

检查方法：检查设备随机技术文件、观察检查。

8.14.2 固定设备的地脚螺栓应紧固，并应采取防松动措施；

检查数量：全数检查。

检查方法：检查设备随机技术文件、观察检查。

8.14.3 应按设计要求设置减振装置，并应采取防止设备水平位移的措施。

检查数量：全数检查；

检查方法：依据设计图纸核对，盘动，观察检查。

8.14.4 传动装置的外露部位以及直通大气的进、出风口，必须装设防护罩、防护网或采取其他安全防护措施。

检查数量：全数检查。

检查方法：依据设计图纸核对，观察检查。

II 一般项目

8.14.5 离心风机安装允许偏差应符合表 8.14.5 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：应符合表 8.14.5 的规定。

表 8.14.5 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	中心线		2.0	经纬仪检查
2	标高		±2.0	水准仪检查
3	水平度	纵向	0.05/1000	水平仪检查
4		横向	0.1/1000	
5	联轴器	径向位移	0.25	百分表检查
6		轴向倾斜	0.2/1000	百分表检查
7		端面间隙	4.0~6.0	塞尺检查

8.15 罗茨风机安装

8.15.1 罗茨风机为旋风分离器提供返料风，一般布置在循环硫化床锅炉±0 处，两开一备。

8.15.2 水平度应在主轴和进气口、排气口法兰面上检测。

8.15.3 安装时，应检查正、反两个方向转子与转子间、转子与机壳间、转子与墙板的间隙以及齿轮副侧的间隙，其间隙值应符合随机技术文件的规定。

8.16 罗茨风机质量验收

I 主控项目

8.16.1 固定设备的地脚螺栓应紧固，并应采取防松动措施；

检查数量：全数检查。

检查方法：检查设备随机技术文件、观察检查。

8.16.2 应按设计要求设置减振装置，防止设备水平位移设施安装齐全。

检查数量：全数检查；

检查方法：依据设计图纸核对，盘动、观察检查。

8.16.3 传动装置的外露部位以及直通大气的进、出风口，必须装设防护罩、防护网或采取其他安全防护措施。

检查数量：全数检查。

检查方法：依据设计图纸核对，观察检查。

II 一般项目

8.16.4 罗茨风机安装允许偏差应符合表 8.16.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 8.16.4。

表 8.16.5 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	中心线	10.0	经纬仪检查
2	标高	±10.0	水准仪检查
3	水平度	0.2/1000	水平仪检查

9 输煤和煤处理设备

9.1 皮带机安装

9.1.1 设备安装前检查应符合下列规定：

- 1 皮带架尺寸偏差不大于 10mm；型钢无扭曲变形。
- 2 托辊规格应符合设计规定，轴承应有润滑脂且转动灵活。

9.1.2 减速机输出方向应与设计方向一致，单向止回器动作应准确、可靠。

9.1.3 头、尾轮滚筒找正以皮带机中心线为基准。

9.1.4 调心、非调心托辊安装位置、排列顺序应符合技术文件规定。

9.1.5 皮带厚度、宽度、帆布层数和覆盖胶厚度等技术参数应符合技术文件规定，调整皮带总长度预留张紧装置工作空间。

9.2 皮带机质量验收

I 主控项目

9.2.1 带式逆止器（图 9.2.1）的工作包角 θ 不应小于 70° 。

检查数量：全数检查。

检查方法：用角度尺检测。

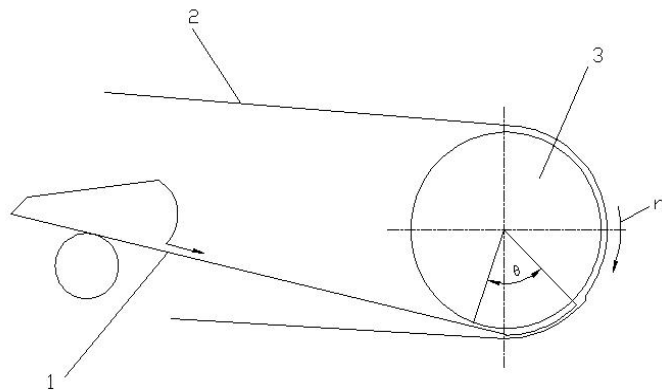


图 9.2.1 带式逆止器

1-逆止带；2-皮带；3-滚筒； θ -工作包角；n-皮带运转方向

9.2.2 滚柱逆止器（图 9.2.2）的安装方向应正确，安装后减速机应运转灵活。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

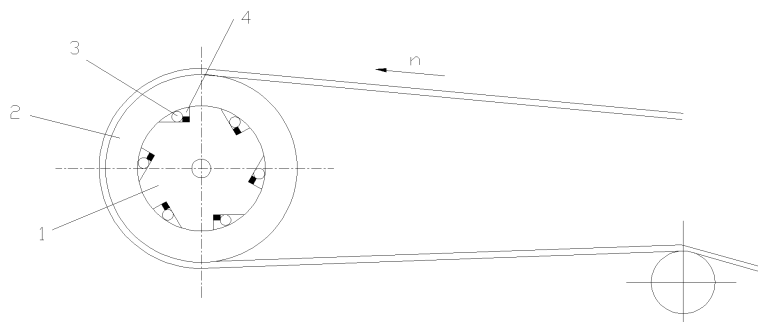


图 9.2.2 滚柱逆止器

1-尾轮；2-固定圈；3-滚子；4-弹簧柱销

II 一般项目

9.2.3 皮带机安装允许偏差应符合表 9.2.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 9.2.3。

表 9.2.3 皮带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	中心线		5.0	钢尺检查
2	标高		±10.0	水准仪检查
3	布料装置	轨道水平度	1.0/1000	水平仪检查
4		两轨道高低差	2.0	水准仪检查
5	头、尾轮	轴线水平度	0.5/1000	水平仪检查
6		平行度	0.5/1000	摆线检查

9.2.4 称重皮带机安装运行偏差应符合表 9.2.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 9.2.4。

表 9.2.4 称重皮带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	中心线	3.0	钢尺检查
2	标高	±5.0	水准仪检查
3	水平度	0.5/1000	水平仪检查
4	称重传感器支承面或悬吊面高低差	1.0	水准仪检查

9.3 锤式碎煤机安装

9.3.1 锤式碎煤机安装前检查应符合下列规定：

- 1 每个锤头、锤环在轴套上能灵活摆动。
- 2 击锤顶端与栅板间和打击板与反击板间的距离均应符合技术文件的规定。

3 击锤、打击板等部件均不得有裂纹、固定牢靠。

4 反击板、筛板的调整装置应灵活、可靠。

9.3.2 击锤和打击板等不应随意拆下。拆卸时应作出标志，按原位置复装。

9.3.3 以转动轴为基准找正。

9.3.4 锤式碎煤机上下架体之间、上罩与机座、门盖与机架等结合处的密封应严密，并坚固可靠，不得有泄漏。

9.3.5 反击式碎煤机有弹簧保险装置的弹簧预紧力，应符合技术文件的规定。

9.4 锤式碎煤机质量验收

I 主控项目

9.4.1 锤式碎煤机辊子上的锤头顶端与蓖条之间和蓖条与蓖条之间的间隙，应符合技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：用塞尺检测。

II 一般项目

9.4.2 锤式碎煤机安装允许偏差应符合表 9.4.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 9.4.2。

表 9.4.2 锤式碎煤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	滑动轴承	轴瓦与轴颈接触角	接触角宜为 80°~100°	钢尺检查
2		轴瓦接触点数	每 25mm ² 面积内不应少于 3 个	目测检查
3		侧间隙	应为轴颈直径的 1%~2%	塞尺检查
4		顶间隙	应为侧间隙的 1.5 倍	
5	机座水平度	0.5/1000	水平仪检查	
6	主轴水平度	0.2/1000		
7	标高	±5.0	水准仪检查	
8	中心线	3.0	挂线检查	

9.4.3 反击式碎煤机安装允许偏差应符合表 9.4.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 9.4.3。

表 9.4.3 反击式碎煤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	机座水平度	0.2/1000	水平尺检查
2	主轴安装水平度	0.2/1000	
3	标高	±5.0	水准仪检查
4	中心线	3.0	挂线检查
5	转子上的板锤外边缘运动轨迹与反击板下缘之间间隙	10.0	钢尺检查

9.5 辊式碎煤机安装

9.5.1 安装前，清洗碎煤辊加工面。

9.5.2 以碎煤辊为基准找正。

9.6 辊式碎煤机质量验收

I 主控项目

9.6.1 液压系统应符合国家现行标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB/T 50387 的有关规定。

9.6.2 冷却水系统安装应符合国家现行标准《工业金属管道工程施工规范》GB 50235 的有关规定。

9.6.3 联轴器安装应符合国家现行标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定。

II 一般项目

9.6.4 辊式碎煤机辊子装配时，应符合表 9.6.4 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 9.6.4。

表 9.6.4 辊式碎煤机辊子装配允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	辊与辊之间的间隙	5.0	钢尺检查
2	辊与辊之间的间隙差	1.0	
3	两辊轴向错位	3.0	
4	可动辊与固定辊的轴线平行度	0.2/1000	水平仪、钢尺检查

9.6.5 辊式碎煤机的 V 型带轮安装后，轮宽对称平面相对位移，不应大于中心距的 2/1000；各根 V 型带松紧程度应一致。

检查数量：全数检查。

检查方法：钢尺检查。

9.6.6 辊式碎煤机安装允许偏差应符合表 9.6.6 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 9.6.6。

表 9.6.6 辊式碎煤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	中心线	3.0	经纬仪检查
2	标高	±5.0	水准仪检查
3	水平度	0.2/1000	水平仪检查

9.7 振动筛安装

9.7.1 安装基本顺序宜为弹簧底架、弹簧、下部料斗、震动筛筛体、传动装置。

9.7.2 弹簧底架安装，顶面标高应以测量基准点为依据，调整底架上平面标高、水平度及中心线偏差，符合设备安装技术文件的规定。

9.7.3 弹簧安装，将弹簧放置于支承座上，使支承座上的凸台进入弹簧内孔。在弹簧安装前，应检查弹簧自由高度，高度公差应符合设备技术文件要求。应进行弹簧高度的挑选排列，筛体安装后检查弹簧压缩高度差。

9.7.4 筛箱安装应符合下列规定：

1 在箱体安装之前，应先将移动台车内的下部料斗安装完毕。料斗安装时，应注意保持料斗与箱体之间的缝隙符合设备技术文件的要求，其缝隙不宜大于 40mm。

2 振动筛的筛箱为整体吊装，可直接安装就位到移动式台车上。吊装筛箱，应使弹簧的内孔上下均与支承板的凸台对中，将筛箱垂直下落，置于弹簧上，利用在弹簧支座下加减垫片的方法调节筛箱倾角和筛箱横向处于水平状态。

3 所有弹簧应处于垂直状态，不得有倾斜现象。如有倾斜，应调整弹簧下部的对应位置。

4 筛架或筛箱吊装均应利用设备吊点，不得直接挂在振动装置上吊运整个筛子。

9.7.5 传动装置安装应符合下列规定：

1 电机架、电机、传动轴等传动装置安装应符合设备技术文件规定。

2 传动轴安装时，在拆卸传动轴架时，取下设备垫片做好记录，安装时应检查相关尺寸，应符合设备技术文件要求。传动轴采用滑动轴承时，传动轴的轴向游动间隙宜为 0.3mm~1.6mm。采用静动压轴承时，应符合设备技术文件的规定。

9.8 振动筛质量验收

I 主控项目

9.8.1 弹簧自由高度应符合技术文件的规定。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

9.8.2 弹簧底架安装允许偏差应符合表 9.8.3 的规定。

检验数量：全数检查。

检验方法：见表 9.8.3。

表 9.6.5 弹簧底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	中心线	3.0	钢尺或经纬仪检查
2	标高	±5.0	平尺、钢尺或水准仪检查
3	弹簧底座相对标高差	2.0	
4	水平度	1.0/1000	水平仪或水准仪检查

9.8.3 箱体安装允许偏差应符合表 9.6.6 的规定。

检验数量：全数检查。

检验方法：见表 9.6.6。

表 9.6.6 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	标高	±5.0	平尺、钢尺或水准仪检查
2	中心线	3.0	钢尺或经纬仪检查
3	横向水平度	1.0/1000	水平仪或水准仪检查

9.9 煤仓安装

9.9.1 煤仓安装顺序宜为称重底座、模拟传感器、煤仓组对就位、衬里、称重传感器等。

9.9.2 称重传感器底座安装，应找正标高、水平、中心线。模拟传感器安装在称重传感器位置，或略高于称重传感器高度的等高度临时支撑。

9.9.3 煤仓组对和焊接应符合技术文件的规定。当技术文件未规定时，应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236 的有关规定。

9.9.4 衬里安装应符合技术文件的规定。

9.9.5 全部焊接工作完成后，安装检验标定完成的称重传感器。

9.10 煤仓质量验收

I 主控项目

9.10.1 煤仓的焊接质量应符合技术文件的规定。当技术文件无规定时，应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》GB 50683 中III级焊缝检查等级的质

量标准的有关规定。

检查数量：按焊缝长度抽查 10%。

检查方法：观察检查，用焊缝量规检查。

II 一般项目

9.10.2 煤仓安装允许偏差应符合表 9.10.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 9.10.2。

表 9.10.2 煤仓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	称重传感器底座标高	±5.0	钢尺或水准仪检查
2	称重传感器底座间高低差绝对值	0.5mm	水准仪检查
3	称重传感器底座水平	0.1/1000	水平仪检查
4	称重传感器底座中心线	1.0mm	钢尺检查
5	仓壁垂直度	1.5/1000	线坠、钢尺检查

9.11 刮板给煤机安装

9.11.1 刮煤板应平整，与底板及两侧间隙符合技术文件的规定。

9.11.2 首先找正链条轨道，调整两轨道间高低差及平行度。

9.11.3 安装链条张紧装置，松紧调节适当，应留出 2/3 以上调节余量。

9.11.4 调整闸门开关，动作灵活、指示正确。

9.12 刮板给煤机质量验收

I 主控项目

9.12.1 刮板给煤机刮板与底板及两侧间隙应均匀，间隙缝符合设备技术文件规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：用钢尺检查。

II 一般项目

9.12.2 刮板给煤机安装允许偏差应符合表 9.12.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 9.12.2。

表 9.12.2 刮板给煤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	机体中心线	2.0	钢尺检查

2	滑道标高	±3.0	水准仪、钢尺检查
3	滑道接头错位	2.0	钢尺检查
4	链轮中心线	2.0	
5	两链轮轴向平行度	1.0/1000	挂线、钢尺检查
6	链轮轴水平度	0.5/1000	水平仪检查

9.13 带式给煤机安装

9.13.1 以导辊表面为基准找正。

9.13.2 皮带张紧调节装置完好，调节灵活。

9.13.3 连接器安装密封良好，膨胀间隙符合技术文件的要求。

9.14 带式给煤机质量验收

I 主控项目

9.14.1 主要部件应进行外观质量验收，槽体应平直、无裂纹，箱体、链条、减速机等应无变形。

检查数量：全数检查。

检查方法：外观检查、用钢尺检测。

II 一般项目

9.14.2 带式给煤机安装允许偏差应符合表 9.14.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 9.14.2。

表 9.14.2 带式给煤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	中心线	3.0	钢尺检查
2	标高	±5.0	水准仪检查
3	水平度	0.5/1000	水平仪检查
4	吊架垂直度	1.0/1000	线坠、钢尺检查

9.15 往复式给煤机安装

9.15.1 拆卸上部漏斗，以导辊表面为基准找正。

9.15.2 闸门装置安装，开闭灵活、间隙均匀。

9.16 往复式给煤机质量验收

I 主控项目

9.16.1 偏心轮与托轮的双拉杆应保持平衡、长短一致、转动灵活。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

9.16.2 托轮与滑道接触应平稳、连续。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

II 一般项目

9.16.3 往复式给煤机安装允许偏差应符合表 9.16.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 9.16.3。

表 9.1.17 往复式给煤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	中心线	3.0	挂线、钢尺检查
2	标高	±5.0	水准仪检查
3	辊轴向水平度	0.2/1000	水平仪检查
4	拉杆与托板同一中心线差	3.0	挂线、钢尺检查
5	两辊间高低差	0.5	水准仪检查

10 水循环设备

10.1 给水泵安装

10.1.1 整体安装的泵的水平，应在泵的进、出口法兰面或其他水平面上进行检测。

10.1.2 解体安装的泵的水平，应在水平中分面、轴的外露部分、底座的水平加工面上纵、横向放置水平仪进行检测。

10.2 给水泵质量验收

I 主控项目

10.2.1 整体出厂的泵组的两半联轴器的径向位移、端面间隙、轴线倾斜均应符合设计技术文件的规定。当无规定时，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 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查设备出厂合格证明，用百分表检查。

10.2.2 解体出厂泵的零部件、中分面应完好。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查设备出厂合格证明，观察检查。

II 一般项目

10.2.3 泵的安装允许偏差应符合表 10.2.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：见表 10.2.3。

表 10.2.3 给水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	整体出厂的泵	轴向水平度	0.1/1000	水平仪检查
		出口法兰水平度	0.2/1000	
2	解体安装的泵	水平度	0.05/1000	
3	中心线		10.0	钢尺检查
4	标高		-10.0~+20.0	水准仪检查

10.3 除氧器安装

10.3.1 安装顺序宜为除氧水箱、除氧头、除氧器附件。

10.3.2 依照技术文件规定安装固定除氧头。

10.3.3 安装后，除氧器等内部应清理干净。

10.4 除氧器质量验收

I 主控项目

10.4.1 除氧器的水压试验应符合技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查试压记录，观察检查。

II 一般项目

10.4.2 除氧器安装允许偏差应符合表 10.4.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：见表 10.4.2。

表 10.4.2 除氧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	中心线	5.0	挂线、钢尺检查
3	标高	±5.0	水准仪检查
4	水平度	全长 2.0	

10.5 软化水设备安装

10.5.1 奥氏体不锈钢制罐应与碳钢隔离，并采取防止铁离子污染的措施。

10.5.2 加药设备安装应符合技术文件规定。

10.6 软化水设备质量验收

I 主控项目

10.6.1 水压试验应符合技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查试压记录，观察检查。

II 一般项目

10.6.2 罐安装允许偏差应符合表 10.6.2 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：见表 10.6.2。

表 10.6.2 罐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	中心线	5.0	挂线、钢尺检查
2	标高	±5.0	水准仪检查
3	垂直度	1.0/1000	线坠、钢尺检查

11 渣灰设备

11.1 滚筒冷渣机安装

11.1.1 设备布置在水冷床下部，筒状结构，采用水为冷却介质把循环硫化床锅炉燃烧后的热炉渣冷却到一定温度的旋转设备。

11.1.2 一般为整体到货找正安装。

11.1.3 渣灰热交换应选择除盐水或凝结水。

11.1.4 安全阀的排放口应引致安全区域。

11.2 滚筒冷渣机质量验收

I 主控项目

11.2.1 滚筒冷渣机出口方向应正确；其他要求符合技术文件规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：依据设计图纸核对，观察检查。

II 一般项目

11.2.2 滚筒冷渣机安装允许偏差应符合表 11.2.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：见表 11.2.3。

表 11.2.3 滚筒冷渣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	水平度	0.5/1000	水平仪检查
2	标高	±10.0	水准仪检查
3	中心线	10.0	挂线、钢尺检查

11.3 渣、灰仓安装

11.3.1 渣、灰仓是存放锅炉排放的渣、灰可靠的密闭设施，有利于渣、灰的再利用，防止环境污染。

11.3.2 渣、灰仓组对和焊接应符合技术文件的规定。当技术文件未规定时，应符合现行国家标准《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》GB 50236 的有关规定。

11.3.3 涂装应符合下列规定：

1 防锈涂料及涂装应符合设计文件要求，其技术条件应符合现行国家标准涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度符合设计图纸有关规定；

2 现场焊缝部位在 50mm 宽的区域内不应涂漆，应在渗漏检验合格后再进行除锈及补漆处理；

3 涂装完成后，构件的标志、标记和编号应清晰完成。

11.4 渣、灰仓质量验收

I 主控项目

11.4.1 渣、灰仓内壁和外表面应进行除锈，除锈标准不应低于 St2 级，除锈后涂刷防锈涂料；

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

11.4.2 设备筒体上人孔及接管焊接完毕后进行打磨，保证内壁光滑。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

11.4.3 渣、灰仓安装的允许偏差应符合表 11.6.3 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：见表 11.6.3。

表 11.6.3 渣、灰仓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	接管位置中心线	5.0	挂线、钢尺检查
2	设备开孔标高	±5.0	水准仪检查
3	人孔位置中心线	5.0	挂线、钢尺检查
4	每 1m 长筒壳体垂直度	1.0/1000，总偏差不宜大于 10.0mm。	线坠、钢尺检查

12 烟气净化设备

12.1 袋式除尘器安装

12.1.1 滤袋安装前应做拉紧或张紧试验，应符合技术文件的规定。

12.1.2 滤袋安装应平直，不得有破损，袋口应密封。

12.2 袋式除尘器质量验收

I 主控项目

12.2.1 钢柱中心线及标高基准点等标记应齐全。

检查数量：按同类构件数的 10%检查，且不应少于 3 件。

检验方法：观察检查。

12.2.2 机体焊接质量应符合设计文件的规定。当设计文件无规定时，对接焊缝、对接和角对接组合焊缝应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 二级焊缝质量等级的规定，其余焊缝应符合二级焊缝外观质量的规定。

检查数量：应按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 执行。

检验方法：检查超声波、射线探伤记录，观察检查或用放大镜、焊缝量规检查。

12.2.3 壳体气密性试验应符合设计文件的规定。当设计文件无规定时，应对焊缝进行煤油渗漏试验。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查煤油渗漏试验报告。

12.2.4 输、排灰设备安装应符合设计文件和现行国家标准《输送设备安装工程施工及验收规范》GB50270 的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应按现行国家标准《输送设备安装工程施工及验收规范》GB50270 执行。

12.2.5 气动、液压系统设备及管道安装应符合设计文件和现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB 50387 的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应按现行国家标准《冶金机械液压、润滑和气动设备工程安装验收规范》GB 50387 执行。

12.2.6 滤袋应有产品合格证、材质证明书。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查滤袋验收资料。

II 一般项目

12.2.7 框架安装允许偏差应符合表 12.2.7 的规定。

检查数量：按构件数的 10%抽查，且不应少于 3 件，主梁与次梁连接节点不应少于 3 个。

检验方法：见表 12.2.7。

表 12.2.7 框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	柱中心线	3.0	挂线、钢尺检查
2	柱顶面标高	±3.0	水准仪、钢尺检查
3	柱垂直度	H/1000	经纬仪、钢尺检查
4	柱顶面对角线差	$L_D/1000$	钢尺检查
5	梁中心线	3.0	

注：H 为柱子高度； L_D 为对角线长度。

12.2.8 钢结构表面不应有疤痕、泥沙等污垢。

检查数量：应抽查构件总数的 15%，且不应少于 3 件。

检验方法：观察检查。

12.2.9 机体安装允许偏差应符合表 12.2.9 的规定。

检查数量：按照总数量的 20%进行抽查，且不应少于 3 件。

检验方法：见表 12.2.9。

表 12.2.9 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	箱体	柱中心线	3.0	挂线用尺量检查
2		柱底面标高	±3.0	水准仪、尺量检查
3		柱垂直度	H/1000, 且不大于 6.0	挂线用尺量检查
4		梁中心线	3.0	尺量检查
5		梁标高	±5.0	水准仪、尺量检查
6		梁中心距	±L/1000, 且不大于 5.0	尺量检查
7		梁对角线差	$L_0/1000$, 且不大于 6.0	
8	灰斗中心线	±5.0	挂线、尺量检查	
9	灰斗高度	±10.0	尺量检查	
10	进出口法兰中心线	15.0	挂线、尺量检查	
11	进出口法兰端面垂直度	D/100, 且不大于 3.0		
12	吊架中心线夹滤袋的短管中心线同心度	h/1000	线坠在每组吊架上检查 2~3 个点	

注：H 为柱高度；L 为梁中心距；L₀ 为对角线长度；h 为滤袋长度。

12.2.10 脉冲阀安装应符合技术文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

12.2.11 花板孔、滤袋框架与滤袋接触表面应平滑、光洁不得有毛刺。

检查数量：按构件总数的 20% 进行抽查。

检验方法：观察检查。

12.2.12 花板、滤袋框架、滤袋安装允许偏差应符合表 12.4.5 的规定。

检查数量：按构件总数的 20% 进行抽查。

检验方法：见表 12.2.12。

表 12.2.12 花板、滤袋框架、滤袋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	花板中心线	2.0	线坠、钢尺检查
2	花板水平度	2.0/1000	
3	滤袋框架垂直度	8L/1000, 且不大于 24.0	
4	喷吹管基准孔与花板孔中心偏差	2.0	

注：L 为滤袋框架长度。

12.3 旋风除尘器安装

12.3.1 内衬施工的锚固件安装应符合设计文件规定，连接牢固，不断裂。

12.3.2 高温耐磨料配比应符合设计文件规定，应搅拌均匀，涂层饱满。

12.3.3 花板支撑梁应平整。

12.3.4 壳体、机体及进出口法兰连接处，应在风机运转时进行漏风检查，不得漏风。

12.3.5 旋风除尘器筒体结构，施工过程应采用标准样板与筒体贴靠检查，板面弧度应满足设计要求。

12.4 旋风除尘器质量验收

I 主控项目

12.4.1 旋风除尘器安装时，各连接法兰间应衬以耐温密封垫片，以保证除尘系统的严密性。运行前可开启风机进行气密性检查，漏风部位应及时修复。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查气密性试验记录。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/006101115004010051>