



# 火力发电厂锅炉机组检修导则

## 第 6 部分：除尘器检修

Guide of maintenance of boiler unit for thermal power station  
part6: The maintenance of precipitator

DL/T 748.6—2001

### 前 言

本标准是根据原电力工业部综科教[1998]28 号文《关于下达 1997 年电力行业标准修订计划的通知》的安排制订的。

本标准的制订目的是为了搞好燃煤电厂除尘器检修工作，提高除尘效率，确保发电厂安全稳定运行。

本标准是在总结和吸收除尘器制造厂和燃煤电厂除尘器检修经验的基础上制订的。

各电厂应根据本标准，按本厂设备的具体情况，制订除尘器的检修规程和检修工艺规程。

DL/T 748 是一个火力发电厂锅炉机组检修导则系列标准，标准编写的格式，除第 1 部分外，其他 9 部分均以表格形式为主，表头分为四栏，即：设备名称、检修内容、工艺要点和质量要求。采用一一对应的形式，便于检索和应用。DL/T 748 系列标准由下列 10 个部分组成：

DL/T 748.1-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则	第 1 部分：总则
DL/T 748.2-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则	第 2 部分：锅炉本体检修
DL/T 748.3-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则	第 3 部分：阀门与汽水系统检修
DL/T 748.4-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则	第 4 部分：制粉系统检修
DL/T 748.5-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则	第 5 部分：烟风系统检修
DL/T 748.6-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则	第 6 部分：除尘器检修
DL/T 748.7-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则	第 7 部分：除灰渣系统检修
DL/T 748.8-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则	第 8 部分：空气预热器检修
DL/T 748.9-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则	第 9 部分：干输灰系统检修
DL/T 748.10-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则	第 10 部分：脱硫装置检修

本标准是第 6 部分：除尘器检修。

本标准由电力工业部电站锅炉标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国华北电力(集团)公司。

本标准主要起草人：方占岭、李庆、王凯乐、谭德法、鲁亚男。

本标准由电力行业锅炉标准化技术委员会负责解释。



## 1 范 围

本标准规定了火力发电厂除尘器检修的基本内容、工艺要点和质量要求，适用于电除尘器、旋风式除尘器和文丘里—水膜除尘器的检修。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 10880-1989	电除尘器漏风率测试方法
GB/T 13223-1996	燃煤电厂大气污染物排放标准
GB/T 13931-1992	电除尘器性能测试方法
GB/T 16157-1996	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法
DL 748.1-2001	火力发电厂锅炉机组检修导则第1部分：总则
电安生[1994]227	电业安全工作规程(热力和机械部分)

## 3 除尘器检修前的准备工作

按 DL/T 748.1 的规定执行。

## 4 除尘器检修期间的安全措施及注意事项

- 4.1 在除尘器内部及外部高空检修作业按电安生[1994]227 中有关规定执行。
- 4.2 除尘器内部检修需在停炉后进行自然冷却或通风冷却、除尘器出口温度降至 50℃ 以下，排除电除尘器内的残余气体后进行。在除尘器内部检修过程中应始终保持良好的通风状态。
- 4.3 进入电除尘器电场内部检修前，必须将高压隔离开关置于接地位置，用接地线对高压硅整流变压器输出端电场进行放电，每个供电区集尘极均应做好接地措施，以防电场有残余静电。
- 4.4 进入电除尘器电场内部检修前，电除尘器各加热系统解列，停止全部转动设备并停电，检修期间严格执行停、送电操作制度。
- 4.5 进入电除尘器电场内部检修前，按规定在控制盘上取下人孔门连锁系统的钥匙，在醒目处挂“电场内有人工作”的标示牌。
- 4.6 进入电除尘器电场内部检修前，各个电场灰斗内应无存灰。
- 4.7 进入电除尘器电场内部检修，至少应有两人，其中一人负责监护，电除尘器人孔门外部另安排人负责接应。
- 4.8 检修用的照明电压不大于 12V，电焊线不应有漏放电处。
- 4.9 当灰斗装有放射性料位指示时，检修人员进入灰斗内工作前，应先将射线源防护铅盒关闭(转动 90°)，更换射线源重新运行时，应请制造厂派人更换或指导。
- 4.10 除尘器内部检修完毕后，清理检修时的杂物及临时焊接部件，并且不能留有尖角、毛刺，检修工具不得丢弃在除尘器内部。



## 5 电除尘器检修

设备名称	检修内容	工艺要点	质量要求
5.1 电场内部	5.1.1 电场内部清灰	<p>1 电场内部清灰时要自上而下，由入口至出口顺序进行。</p> <p>若为水冲洗清灰时，对冲洗水应加药，防止腐蚀，并禁止开启引风机，避免风将水带入尾部烟道。电除尘器底部若有干除灰系统时，要有必要的措施防止冲洗水进入除灰系统的管道内。</p> <p>2 清理灰斗内的积灰。积灰不宜从灰斗人孔门放灰，避免污染环境。</p>	<p>1 水冲洗后需立即通风或热风烘干，否则不允许进行水冲洗。</p> <p>对燃用高硫煤、高钙煤的电厂，一般不推荐使用水冲洗。</p> <p>2 灰斗内无存灰、积灰。</p>
	5.1.2 清灰后的检查	<p>1 检查电场内部结构部件表面的清除效果。</p> <p>2 检查设备部件、框架、壳体内壁的变形和腐蚀。</p> <p>3 检查放电极是否变形、脱落及松动。</p> <p>4 检查集尘极是否变形、偏移、腐蚀及极间距变化。</p> <p>5 检查振打部件是否开焊、松动、偏移。检查轴承磨损、定位装置移动等。</p>	<p>结构表面无积灰、结垢。做好检查记录及登记工作，分析缺陷原因。为检修提供可靠资料。</p>
5.2 集尘极板	5.2.1 检查单个集尘极板	检查集尘极的腐蚀、磨损、弯曲变形，修补腐蚀严重及穿洞的极板	平面度偏差不大于 5mm，扭曲小于 4mm，板面应无毛刺、尖角。
	5.2.2 检修集尘极板排	<p>1 检查极板上夹板固定销轴、凸凹套的定位焊接；检查悬挂式极板方孔及悬挂钩的变形、磨损。</p> <p>2 检查集尘极板排连接腰带的固定螺丝及焊接。</p> <p>3 检查极板排下夹板、撞击杆、承击砧头，以及固定用的铆钉或螺栓。检查振打中心，必要时进行调校。</p> <p>4 检查集尘极板排与灰斗处的热膨胀裕度。</p> <p>5 参照振打装置中心位置，检查极板板排下沉和沿烟气方向的位移。检查极板板排的悬挂装置。</p> <p>6 检查整个板排组合。</p>	<p>1 无开焊、磨损、变形。</p> <p>2 螺丝无松动，焊接无脱焊。</p> <p>3 下夹板、撞击杆无变形、脱焊，承击砧头无磨损，铆钉或螺栓无松动。撞击杆在导轨内的活动间隙为 4mm。</p> <p>调校时应在集尘极板排及传动装置检修后进行。</p> <p>4 无变形、挤住或卡涩。</p> <p>5 极板板排无下沉、位移，悬挂装置无变形。</p> <p>6 板排无明显凹凸现象。</p> <p>平面弯曲小于 10mm，两对角线长度差小于 5mm。</p>
	5.2.3 测量集尘极板排同极距	同极距测量在每个板排的出入口位置，沿极板高度分上、中、下三点(极板高度大于 12m 时，分点可适当增多)进行，每次检修时的测量应在同一位置，做好测量记录。	同极距符合设计要求
	5.2.4 调校极板同极距	同极距超出规定范围时，对变形的极板进行调校，对弯曲变形极板用调校方法不能消除时，应揭顶检修，进行整排极板更换。	同极距允许偏差不超过 $\pm 10\text{mm}$ 。
	5.2.4 调校极板同极距	同极距超出规定范围时，对变形的极板进行调校，对弯曲变形极板用调校方法不能消除时，应揭顶检修，进行整排极板更换。	当电除尘器极板大面积变形，影响除尘效率时，才揭顶处理。
5.3 集尘极板振打系统	传动设备检修	1 重点检查和检修积灰严重的极板及与其相应的振打装置。	



		<p>2 检查每个振打系统的径向偏差,超过规定的根据具体情况相应调整轴承座、振打电机、减速机位置。</p> <p>3 检查振打轴承座,对摩擦易损部件给予更换,对同一传动轴的各轴承座应校水平和中心,超标要进行调整。</p> <p>4 盘动或开启振打装置检查各轴,轴跳动、卡涩的要调整或更换。</p> <p>5 检查各个转动轴的中心线。</p> <p>6 检查振打方向联轴节、法兰、连接螺栓、弹簧垫圈,更换损坏的部件。</p> <p>7 检查振打锤 u 形螺杆,磨损严重时更换。</p> <p>8 检查旋转锤的旋转臂连接处。</p> <p>9 检查振打锤头,更换不能修复的振打锤。</p> <p>10 回装后,盘车观察转动情况。</p> <p>11 检查和更换振打保险片或销。</p> <p>12 检查振打轴穿墙部位,更换漏风严重的密封件。</p>	<p>2 径向偏差符合设计要求。</p> <p>3 轴承座无变形、脱焊、位移。对摩擦易损部件使用寿命应保证一个检修周期。</p> <p>4 振打轴无弯曲、偏斜,轴承径间磨损厚度超过原轴承半径 1/3 时应更换。</p> <p>5 中心线高度与振打锤和打击点的中心线平行。</p> <p>振打轴水平偏差应不大于 1.5mm,其同轴度偏差在两相邻轴承座之间为 1mm、全长为 3mm。</p> <p>6 无脱落、松动、断裂,联轴节之间的膨胀间隙符合设计要求。</p> <p>7 无松动、滑扣或磨损。</p> <p>8 磨损处需给予修复或焊补。</p> <p>9 无磨损、脱落或变形。</p> <p>10 旋转臂转动灵活,过临界点能自由落下。锤头与承击砧的接触位偏差在水平方向为±2mm,前后为 0mm~10mm,在竖直方向,锤头低于承击砧接触位置水平线 5mm。锤头与承击砧线接触长度大于锤头厚度的 2/3,锤头转动灵活,无卡涩、碰撞。</p> <p>11 振打保险片或销符合设计要求。</p> <p>12 无漏风。</p>
5.4 顶部提升振打装置	提升传动设备检修	采用顶部振打如电磁振打或机械提升等,提升应自由灵活,振打锤应打在锤座中心。	<p>允许偏差 3mm。</p> <p>检修质量要求按有关制造厂规定要求执行。</p>
5.5 集尘极振打减速机	5.5.1 摆线针轮行星减速机检修	<p>1 减速器放油。</p> <p>2 拆卸电动机及联轴器。</p> <p>3 在减速箱体端盖结合面做标记。</p> <p>4 拆卸联轴器接头铜套连杆、本体结合面时均应做好标记,注意原始结合面纸垫厚度,回装时按原始垫厚和标记位置进行。</p> <p>5 沿轴取摆线轮“A”(轮上有标志)时,要注意摆线轮端面标志“A”相对于另一摆线轮标志“B”的位置。回装按原始标志的相对位置进行。</p> <p>6 拆卸和回装间隔环时,注意防破碎。检修偏心套上滚柱轴承时,应将轴承连同偏心套一起沿轴向拆卸和回装。</p> <p>7 清洗滚针、齿套、齿壳等部件时,检查间隙及磨损情况。</p> <p>8 检查各滚针。</p> <p>9 检查耐油橡胶密封环及其弹簧的松紧程度,回装的密封环应注满油脂。</p> <p>10 箱体注入规定的润滑油至要求的油位。</p>	<p>1 按有关制造厂要求执行。</p> <p>8 滚针长度一致。</p> <p>13 转动灵活,无摩擦。</p>



		<p>11 按常规检修轴承。轴承一般采用热装。</p> <p>12 回装输出轴销轴插入摆线轮相应孔中时注意间隔位置,用销轴套定位防止压碎间隔环。</p> <p>13 回装完毕后,盘车检查。</p>	
	5.5.2 双级蜗轮蜗杆减速器检修	<p>1 减速器放油。</p> <p>2 拆卸电动机及联轴器。</p> <p>3 减速箱体端盖结合面作标记。</p> <p>4 取出链轮轴及二级蜗轮及两个轴套。</p> <p>5 拆卸一级蜗杆两端盖,取出一级蜗杆。</p> <p>6 在拆卸二级蜗杆和装有一级蜗杆的端盖上做标记,取出二级蜗杆和一级蜗轮。对各个部件进行清洗、检修。</p> <p>7 检查链条的磨损、节距,链条和链轮的结合面,链轮有断齿、损伤、磨损时应更换。</p> <p>8 检查链轮轴、轴套磨损、间隙。</p> <p>9 检查二级蜗杆蜗轮啮合间隙及磨损情况。</p> <p>10 检查或更换推力轴承,各个部件回装。</p> <p>11 将二级蜗杆、一级蜗轮和轴承回装就位,把涂好密封胶的端盖按标记回装,紧端盖螺丝,二级蜗杆应传动灵活。测量啮合面,符合质量标准。</p> <p>12 转动二级蜗杆,将装好轴承的一级蜗杆就位,且将上两端盖加青壳纸垫。测量啮合间隙及啮合面,符合质量标准。</p> <p>13 将装有二级蜗轮的蜗轮轴上轴套试装,测量啮合间隙和啮合面后,取出把轴套下部涂密封胶后回装。</p> <p>14 箱盖结合面涂密封胶,按标记扣盖、紧螺栓。</p> <p>15 回装减速机,电动机就位,回装联轴器,电机就位找中心,上链轮罩。盘车,加油。</p>	15 盘车时无卡涩、跳动、周期性噪声等情况。油标清晰,油位正常。
	5.5.3 振打装置试运转	<p>1 在将保险片或销装复前,先试验电动机转向。</p> <p>2 开启电动机检查减速器是否存在异常声响与振动,温升是否正常。</p> <p>3 振打系统均复位,盘车检查振打轴转动及振打落点情况。</p> <p>4 安装保险片或销后,整套振打装置试运行 1h。</p>	<p>减速器轴承温度小于 80℃。</p> <p>旋转灵活,方向正确,锤落点准确。</p> <p>无过载,轴无卡涩。</p> <p>减速器声音、温升正常,无渗、漏油</p>
5.6 放电极悬挂装置、大小框架	5.6.1 检修绝缘子室及绝缘套管保护筒	<p>1 检查承重绝缘子小横梁的水平及变形。需要更换承重绝缘子及绝缘套管时,检修人员做好放电极大框架的固定措施。</p> <p>2 检查保护筒的同心度。腐蚀严重的</p>	<p>1 更换新承重绝缘子和套管时应符合电气技术要求。</p> <p>绝缘套管底部周围用石棉绳塞严。</p> <p>2 绝缘套管中心线、保护筒与吊杆中</p>





		应更换, 更换保护筒时要做大框架与内壁的固定措施, 记录吊杆螺栓外露长度及有关位置尺寸后, 再将吊杆顶部大螺栓松开, 拆下吊杆, 穿入保护筒。吊杆就位时根据吊杆中心, 校正保护筒的中心及同心度, 并固定保护筒。拆除大框架的临时固定设施, 校核大框架的高度、横向位置及绝缘子水平小梁的水平度。 3 检查绝缘子室。 4 检查人孔门。	心线偏差不大 10mm。 3 保温良好, 内壁应严密平整, 无凸凹鼓起, 室内清洁。 4 人孔门开关灵活、严密。
	5.6.2 检修放电极大框架	1 检测放电极大框架的水平和垂直度、与壳体内部的相对尺寸。 2 检查大框架结构。 3 检查大框架上的爬梯。	1 框架平整度偏差不大于 10mm, 对角线偏差不大于 5mm。放电极大框架应垂直于水平面, 其垂直度偏差允许值为框架高度的 1/1000, 且不大于 10mm。标高偏差±2mm。 2 无变形、脱焊、开裂。 3 无松动、脱焊。
	5.6.3 检修放电极小框架	1 检查上下小框架同连接处以及小框架在大框架上的固定。 2 检查小框架的平面度, 超过规定的应校正。 3 在调校放电极小框架时, 要结合异极距测量进行, 最终保证异极距在规定范围内, 并以集尘极为标准调整放电极小框架。	1 无弯曲、变形、脱焊, 圆管无磨损。 2 放电极小框架平面偏差不大于 10mm, 两对角线长度差不大于 5mm, 小框架及放电极上螺栓、螺母作止转焊接, 焊接处无毛刺。
5.7 放电极极线	5.7.1 检修管状芒刺线	1 检查极线与小框架的连接处有无开焊或螺丝松动、脱落, 处理并作止退焊。 2 检查极线放电尖端钝化、电蚀以及掉刺。同一框架内大量断线及放电极芒刺严重钝化或脱落时, 应更换极线。安装放电极时, 防止小框架变形。	各种型号极线要求: 1 极线无腐蚀、电蚀、裂纹。 2 极线芒刺、针、齿等尖端放电部位无钝化、脱落。 3 极线安装在框架的螺丝、楔销等连接部位无松动、脱焊。 4 极线紧力和平面度符合设计要求。
	5.7.2 检修星形线	1 检查极线, 更换断线。更换新线时, 穿入孔中拉紧, 把两个楔销紧固。 2 检查极线紧力。	
	5.7.3 检修锯齿线	1 检查极线, 更换断线。 2 检查极线与小框架连接螺丝的开焊、脱落处, 进行处理。 3 检查极线的紧力及平直度。 4 检查极线齿尖无腐蚀、电蚀。	
	5.7.4 检修鱼骨针线	1 检查极线, 更换断线。 2 检查极线与小框架连接螺丝有无开焊、脱落, 进行处理。 3 检查极线的紧力及平直度。 4 检查极线针尖无腐蚀、电蚀, 鱼骨针无脱落。	
	5.7.5 检修螺旋线	1 检查螺旋线的弹性及是否断线、脱落。 2 检查螺旋线挂钩有无腐蚀。	



		3 安装更换螺旋线时, 要保持螺旋线的弹性。	
	5.7.6 检修其他型式放电极	按制造厂家要求进行	
	5.7.7 测定异极距	1 测定异极距应在大小框架检修完毕, 集尘极板排的同极距调整至正常范围后进行。 2 测定方法、测定布置按 GB/T 13931-92《电除尘器性能测试方法》第 5.3 条中的有关规定执行。	异极距偏差不得超过±10mm
5.8 放电极线振打装置(旋转锤侧部振打)	5.8.1 检修振打传动装置	1 按 5.3 集尘极振打系统检修, 如振打锤、轴、轴承及联轴节等。 2 放电极顶部传动装置检修: a) 检查大针轮与小针轮的啮合位置。 b) 检查传动轴上的轴承支架。 c) 检查瓷轴。 d) 检查瓷轴联轴器套筒上缘与传动轴的同心度。 e) 检查传动轴与防尘套的中心线。 f) 检查传动轴与壳体接触处。	a) 啮合正确。 b) 支架焊接牢固。 c) 瓷轴符合电气设计要求, 瓷轴能上下移动 10mm。 d) 同心度符合设计要求。 e) 偏差不得超过±5mm。 f) 密封严密。
	5.8.2 检修振打减速器装置	参照集尘极振打减速器的检修	按制造厂有关要求
	5.8.3 检修瓷轴保温箱	1 放电极振打保温箱清灰。 2 检查传动轴与瓷轴的位置。 3 检查聚四氟乙烯板, 擦拭干净, 更换有泄漏、老化及放电痕迹的聚氯乙烯板。 4 用干燥清洁的软布对瓷转轴擦拭干净, 更换有机械损伤、裂纹及放电痕迹的瓷轴。	1 内壁无腐蚀, 清洁干净, 保温箱严密不漏风。 2 热膨胀裕度 10mm。 3 穿墙部分清洁、无漏风。 4 瓷轴更换前应进行耐压试验, 需达到有关电气规定要求。
	5.8.4 放电极振打装置试运转	放电极振打系统试运参照集尘极振打系统。	
5.9 其他型式放电极振打装置	电磁振打、蜗轮提升振打、链式提升等振打型式的检修。	按制造厂有关规定执行	
5.10 除尘器壳体、出入口烟箱、顶部、人孔门	5.10.1 检修除尘器壳体	1 检查壳体内壁, 有磨损、腐蚀的应做挖补处理。 2 检查壳体的内支撑管、拉筋, 磨损严重的应更换。 3 检查壳体内壁板、阻气板有变形的应调校平直。	1 内壁无磨损、腐蚀。壳体无漏风, 保温材料完好, 要求除尘器出入口温降小于 10℃。保温层外护板平整, 拼缝严密无缺损, 表面温度与环境温度之差小于 25℃。 2 无磨损、腐蚀。 3 平直无变形
	5.10.2 检修入口烟箱	1 检查入口烟箱前的导流板, 挖补或更换磨损严重的导流板。 2 检查焊缝, 开焊部位进行补焊。 3 检查导流板。 4 检查入口烟箱内壁, 有磨损或腐蚀的应处理。	1 无磨损。 2 焊接牢固。 3 导流方向、角度及与气流分布板的距离符合设计要求。 4 无磨损或腐蚀。 5 无磨损或腐蚀。



		<p>5 检查内壁支撑及拉筋,有磨损或腐蚀的应修补更换。磨损严重的做防磨处理。</p> <p>6 检查烟道与入口烟箱的法兰结合面。</p> <p>7 烟箱内有凹塌处应修复并加固。</p> <p>8 检查防爆装置,防爆片有腐蚀、变形的应更换。</p> <p>9 检查气流分布板连接固定卡子夹板,有松动脱落及螺丝磨损的应处理,螺丝做止转焊接。</p> <p>10 检查固定用角钢,检查上部吊挂气流分布板的槽钢及螺丝的腐蚀,腐蚀严重的应更换。</p> <p>11 检查分布板的变形和开孔的磨损情况,板变形和开孔磨损严重的应调整和焊补。</p> <p>12 检查分布板底部与入口封头内壁的间距。</p> <p>13 对于更换分布板面积超过 1/3 的应做气流分布试验。</p> <p>14 分布板振打装置检修参照集尘极振打系统检修。</p>	<p>6 结合面密封材料良好,无漏风。</p> <p>7 内壁光滑平直。</p> <p>8 防爆片符合设计要求。</p> <p>10 角钢无摆动。</p> <p>11 分布板平直,开孔无磨损。</p> <p>12 间距符合设计要求。</p> <p>13 气流分布均匀性评判标准采用相对均方根法,要求 <math>\delta \leq 0.25</math> 或按设计要求规定执行。</p>
5.11 除尘器壳体、出入口烟箱、顶部、人孔门	5.11.1 检修除尘器顶部	<p>1 检查电除尘器顶盖,有凹塌、腐蚀及漏风的应处理。</p> <p>2 检修雨水集水槽及下水管。</p> <p>3 检修顶部整流变压器泄油槽。</p> <p>4 检修顶部防雨罩</p>	<p>1 顶盖平整,无漏风。</p> <p>2 无腐蚀或泄漏,管道通畅。</p> <p>3 无腐蚀或泄漏,管道通畅。</p> <p>4 无滴漏</p>
	5.11.2 检修出口烟箱	<p>1 检修出口烟箱参照入口烟箱的检修。</p> <p>2 检查槽型板的磨损、变形,严重的应更换。</p> <p>3 检查槽型板硬部的吊挂结构及固定带。</p> <p>4 检查槽型板排间的间距及平面度,超标应调校,槽壁板两端与侧墙的距离符合设计要求。</p> <p>5 检修槽型板振打装置参照集尘极振打装置检修。</p>	<p>2 槽型板无磨损或变形。</p> <p>3 结构牢固可靠。</p> <p>4 槽型板同排间距不大于 100mm。允许偏差 <math>\pm 10\text{mm}</math>; 异排间距 60mm,允许偏差 10mm。垂直度偏差小于或等于 5%; 平行度偏差小于或等于 10mm。</p>
	5.11.3 检修人孔门	<p>1 检查人孔门开关部件及密封,密封材料失效或损坏应更换。</p> <p>2 检查人孔门内壁腐蚀及进行处理。</p> <p>3 人孔门与高压供电装置有闭锁时,配合电气人员进行检修。</p>	<p>1 开关灵活、严密不漏风。</p> <p>2 内壁无腐蚀。</p> <p>3 人孔门上“高压危险”的安全标志齐全、清晰。</p>
5.12 楼梯、平台、护栏	楼梯、平台、护栏检修	<p>1 检查除尘器内外所有平台、通道、楼梯、护栏等,对有损坏和不符合安全规定的应进行修复加固。</p> <p>2 平台、通道、楼梯、护栏、减速器壳体等露天钢结构刷漆。</p>	<p>1 要求无裂纹、锈蚀,平台步道平直,无明显的凸凹不平。</p> <p>2 外观无锈蚀</p>
5.13 灰斗及	5.13.1 检修灰斗	<p>1 检查灰斗内壁的腐蚀、焊接情况,</p>	<p>1 灰斗内壁光滑清洁。</p>





卸灰装置		有开裂及漏灰的进行补焊堵漏。 2 检查灰斗四危弧形板是否完好。 3 检查和处理灰斗法兰结合面的漏风及支撑变形、磨损情况。 4 检查灰斗外部蒸汽加热装置环形管的腐蚀、泄漏情况，检查阀门及外部保温。 5 检查灰斗气化装置。 6 检查灰斗阻流板、活动部分耳板及吊环，有磨损、变形或脱落的部件进行焊补及更换。 7 检查灰斗的手动搅拌器。	2 弧形板光滑完好。 3 无漏风、变形、磨损。 4 管道无泄漏，阀门灵活，外部保温完好。 5 气化板完整，表面气孔无堵塞。气化管路通畅、阀门灵活。 6 无磨损、变形或脱落。 7 装置灵活，无泄漏。
	5.13.2 检修卸灰装置	1 检修减速机参照集尘极振打减速器的检修。 2 卸灰阀解体：抽转子，检查叶轮与外壳间隙及磨损情况，磨损严重有明显漏灰的应更换。检查叶轮密封材料的磨损。 3 检查支撑轴承、轴套。 4 各个部件清洗、检修。 5 轴套、轴承涂润滑油脂后安装。 6 检查法兰之间的密封，安装时加密封垫。 7 减速机就位以卸灰机转子为基准找中心。 8 检修卸灰插板阀及导向挡板。	2 间隙符合设计要求，密封材料无磨损。 3 轴承无磨损和麻点，转动灵活，轴套无裂纹或损伤，间隙为 0.02mm~0.03mm。 6 严密不漏。 7 转子与减速机输出轴的同心度小于 0.2mm，靠背轮间隙为 3mm~5mm。 8 启闭灵活，严密。
	5.13.3 检修落灰管	检查落灰管的结合面、法兰、膨胀节等的腐蚀、积灰结垢及泄漏情况，对变形腐蚀严重和管内结垢无法清除的给予更换。	落灰通畅，无泄漏点。
	5.13.4 卸灰阀试运转	启动卸灰机运转 1h，进行观察	声音正常，旋转方向正确，轴承无异常发热。

## 6 电除尘器检修后的有关验收试验

### 6.1 验收试验的目的

检验电除尘器机械部分和电气部分设备检修质量及电除尘器的性能。

### 6.2 验收试验的条件

6.2.1 电除尘器高低压电气设备的各项试验及调整全部完成。

6.2.2 电除尘器机械检修完毕，转动设备试验完成。

6.2.3 验收试验需有关人员互相配合进行。

### 6.3 验收试验项目

#### 6.3.1 电除尘器冷态试验

6.3.1.1 气流分布试验。试验中的试验条件、测试截面及测点布置、测试仪器和数据测定、气流分布均匀性判定按 GB/T 13931-92 第 5.1 条中气流分布试验的有关规定执行。

6.3.1.2 集尘极和放电极振打试验。试验中的测定方法、评判方法、测定用仪器按 GB/T 13931-92



第 5.2 条中阳极板和阴极线振打加速度测定的有关规定执行。

**6.3.1.3 极间距的测定。**试验中的测定方法、测点布置按 GB/T 13931-92 第 5.3 条中阴、阳极间距安装误差测定的有关规定执行。

**6.3.1.4 空载通电升压试验。**试验中的试验条件、试验方法按 GB/T 13931-92 第 5.4 条空载通电升压试验中的有关规定执行。空载通电升压试验包括：

a) 静态伏安特性试验。振打系统不投入、引风机不运行，电场处于静态，无烟气通入情况下进行的伏安特性试验。

b) 动态空载升压试验。振打系统投入、引风机运行、高低压电气设备投入情况下进行的升压试验。

### 6.3.2 电除尘器热态试验

#### 6.3.2.1 热态试验应具备的基本条件：

a) 电除尘器检修完毕运行 3000h 后进行有关试验。

b) 机组在额定负荷或烟气流量达到设计值时运行稳定。

c) 电除尘器各电场高压硅整流设备、振打系统、卸灰系统全部投入并运行正常。

**6.3.2.2 热态升压试验**是电除尘器各个电场正常投入情况下进行的升压试验。

**6.3.2.3 漏风率试验**，测定方法按 GB 10880-89 中的有关规定执行。

**6.3.2.4 阻力试验**，测定方法按 GB/T 13931-92 第 5.6 条中的有关规定执行。

**6.3.2.5 除尘效率的测定方法为：**

a) 试验方法按 GB/T 16157-1996 中的有关规定执行。

b) 烟尘排放标准按 GB 13223-96 中的有关规定执行。

## 7 文丘里—水膜除尘器检修

设备名称	检修内容	工艺要点	质量要求
文丘里—水膜除尘器	<b>7.1 检修文丘里除尘器</b>	1 清理文丘里管内的积灰。 2 拆卸喷嘴及供水管，冲洗环形母管。 3 检查供水管的磨损情况，更换来水管的防磨板。 4 检查喷嘴的磨损情况，清理堵塞的喷嘴。更换磨损、损坏及腐蚀严重的喷嘴。 5 检查内衬板材料的磨损，已经脱落的衬板应及时拆除，对脱落及拆除的衬板进行贴补。 6 贴补衬板按下列步骤进行： a) 仔细清除外壳钢板上的积灰和腐蚀产物，如果外壳已磨穿，则应进行挖补。 b) 在清理好的外壳内壁上涂刷一层底料。 c) 配置胶泥。 d) 在钢板表面及石板表面均涂上胶泥，料用揉挤法铺砌。 e) 用胶泥将缝隙填平。 f) 大面积贴补衬板时，应进行养护，养护期为 7 天，环境温度 10℃ 以下时进行热养护。	2 管道通畅，无杂质。 3 喷嘴供水管及其防磨板无磨损。 4 喷嘴完好，安装正确。 5 文丘里管内衬平整齐全，无缺损， a) 外壳不应有严重缺陷，不应有磨穿泄漏部位。 c) 胶泥按材料设计要求配制。 d) 胶泥层厚度为 5mm~8mm。 7 开关灵活，内壁无腐蚀，密封严密。 9 开关灵活严密，无滴漏。 10 雾化情况良好，全面封闭喉部截面。



		7 检查人孔门。 8 回装供水管及喷嘴。 9 检查喷嘴供水阀。 10 进行喷水试验。 11 修补外侧保温。	
	7.2 检修水膜除尘器	1 打开人孔门，清理内部积灰。 2 检查筒体内的衬板，衬板脱落的应修补。 3 对采用环形喷嘴的筒体： a) 检查环形喷嘴有无堵塞，清理环形喷嘴。 b) 检查环形喷嘴的腐蚀情况，更换腐蚀严重影响形成正常水膜或造成飞溅水花的喷嘴。 c) 检查喷嘴的安装角度。 d) 检查及更换胶管，冲洗环形母管。 4 对采用溢流槽的筒体。 a) 检查溢流槽的腐蚀情况，局部腐蚀的应更换。 b) 检查溢流槽的溢水情况。 5 检修稳压水箱及浮阀。 6 检修给水系统的阀门。 7 检查“r”形挡水板的腐蚀，腐蚀严重或脱落的应更换或修复。 8 检查烟气进口顶部挡水槽的结垢及腐蚀情况。清除挡水槽内的结垢，更换腐蚀、漏水及不能很好导流的挡水槽。 9 检查灰斗的水封槽及密封部件，腐蚀严重的应更换。检查烟气出口烟道。 10 检修人孔门。 11 检查及更换顶部防爆装置。 12 检修水膜除尘器筒体楼梯、平台和栏杆。 13 冷态喷水试验。	1 内部干净，具备检修条件。 2 衬板光滑平整。不溅水。 a) 喷水正常，无堵塞。 b) 无损坏或腐蚀。 c) 喷嘴周向布置角度偏差不超过±2°，喷嘴中心线一般较水平下倾10°。 d) 胶管无老化或泄漏，管路通畅。 a) 无腐蚀或杂物。 b) 筒体溢水量均匀，形成良好水膜。 6 开关灵活，无泄漏。 7 无结垢或腐蚀，导流良好。 8 无腐蚀、结垢、积灰。 9 水封槽密封良好，不漏风。 10 无腐蚀，密封严密。 11 防爆片符合设计要求。 12 无裂纹或锈蚀，平台步道平直，无明显的凸凹不平。 13 水流布满内壁，水膜均匀，水管路(包括环形母管)与喷嘴接头严密不漏，喷嘴无堵塞。

## 8 旋风式除尘器检修

设备名称	检修内容	工艺要点	质量要求
旋风式除尘器 (包括大旋风子、多管除尘器)	检修旋风式除尘器	1 清除除尘器内的积灰。 2 检查旋风子排灰口，清除堵塞，查明原因。 3 检查旋风子排气管的磨损情况，重点检查迎烟气方向前部旋风子排气管的磨损，经常磨损的排气管应装防磨保护管套。 4 局部排气管磨损严重时，应通过试验调整入口烟气均流板或加装均流板，	1 内部无积灰。 2 无杂物，畅通。 3 多管旋风子排气管磨损超过原厚度的2/3时，应更换。 4 进入每个旋风子的烟气流应基本相同。 5 一个大修期磨损厚度不大于原厚度的50%。 7 采用焊接结构的，焊缝应无裂纹或开



	<p>改善烟气分布的不均匀性。</p> <p>5 检查轴向进气带导向叶片旋风子导向叶片的磨损情况，磨坏的应更换。</p> <p>6 检查切向进气的旋风子进气导管、蜗壳处的磨损情况，并修补或更换。</p> <p>7 检查多管旋风子排气管与上隔板连接处的密封。</p> <p>8 逐个检查旋风子外壳，重点检查排灰口、直筒与下锥口变断面处，磨损严重的应修补或更换。</p> <p>9 检查多管除尘器上隔板与周围壁面间的密封。</p> <p>10 对灰斗加装有十字隔板和蜂窝形隔板的多管除尘器，检查其焊接处有无裂纹、开焊，进行修补。</p> <p>11 检查灰斗下灰管的密封装置。</p> <p>12 检查及更换除尘器的防爆装置。</p> <p>13 对于钢制旋风子外壳，检查钢制外壳的腐蚀情况，局部腐蚀严重的应进行挖补或贴补。保温层完好。</p> <p>14 对于砖砌的多管除尘器外壳，应检查接缝处有无泄漏，进行堵漏。</p> <p>15 检查人孔门</p>	<p>裂。采用石棉绳填料密封的，应无泄漏。</p> <p>8 无磨损。</p> <p>9 上隔板与周围壁面严密无泄漏。</p> <p>10 十字隔板和蜂窝隔板无烟气短路的通道。</p> <p>11 密封严密，下灰管不向灰斗内漏风。</p> <p>12 防爆片符合设计要求。</p> <p>13 无腐蚀。</p> <p>14 无泄漏。</p> <p>15 开关灵活，内壁无腐蚀，密封严密</p>
--	--	--