

除尘设备静电除尘器*电除尘器配件供应支承板图

产品名称	除尘设备静电除尘器*电除尘器配件供应支承板图
公司名称	诸暨市利达环保设备制造有限公司
价格	.00/个
规格参数	类型:静电除尘器 林格曼黑度:2级 品牌:利达
公司地址	中国 浙江 诸暨市 王家井会议桥工业区
联系电话	86 0575 87573868 13758581008

产品详情

类型	静电除尘器	林格曼黑度	2级
品牌	利达	型号	F3.1.2
脱硫率	98 (%)	除尘率	99.8 (%)
阻力损失	300 (Pa)	液气比	1
出口含尘浓度	0.5 (g/Nm ³)	使用温度范围	0-350 ()
处理风量	3000000 (m ³ /h)	过滤速度	0.6 (m/min)

图号f3.1.2，净重15.9

静电除尘器技术简介

1.简述

电除尘器是火力发电厂燃煤锅炉配套的主要辅机设备之一，随着环保要求的提高，其在电厂中的地位和作用却变得越来越重要，因此对电除尘器的要求也越来越高。我公司根据业主提供的设计条件的特点和除尘效率的要求，经过对多台类似工况条件下，机组配套的电除尘器运行情况分析、计算和对比，选定能满足业主各项要求的设计方案，确保电除尘器长期高效、稳定、可靠的运行。

2.方案选型

粉尘的驱进速度和电场风速是设计除尘器主要参数，选型一台除尘器的规格主要是依据它们的取值来确定。因为它们与烟气的温度、湿度、粉尘粒子的性质、电除尘器结构、电场强度等“活”的因素有关，所以现阶段不可能在考虑以上诸多因素情况下，仅依靠几个简单数学表达式就可以定量计算出来，最终取值还需人的经验进行修正后确定。多年来，我公司已有百余台电除尘器生产经历，我们不但做好了许

多工程项目，而且也从中搜集到大量的、有价值的设备运行参数。通过计算机对此进行筛选、整理、分类，形成了各种工况条件下的数据库和性能曲线图。选型程序汇集了从工程实际中搜集到大量的、有价值的同类工况条件下的设备各种运行参数的数据库和性能特性曲线图；扎实的基础研究工作，使我们在确定除尘器处于各类工况条件下主要工艺参数时显得有的放矢。这样一来，就避免了因完全凭主观臆断确定的参数，而造成选型的除尘器规格过大或偏小现象。本工程依据用户提供的原始资料，综合分析，计算得到除尘器的主要工艺参数--粉尘的驱进速度 w_k 和烟气流速，采用类比法和计算机程序选型相再经过工程要求的几何尺寸条件要求进行修正，推算出总集尘面积。

合理的极配型式—480c型阳极配新型管形芒刺线及螺旋线

480c型阳极板，板面压有沟槽，使之易于吸附粉尘。两旁的折边不仅增加了极板的刚性，而且作为防风沟还可以防止粉尘的二次飞扬。振打加速度传递良好，易于清灰。单位集尘面积的重量较轻，在高温和振打作用下，抗变形能力强。由于它结构合理，优点十分突出，所以是目前采用最多的一种极板。

电晕线的选用至关重要。电除尘器对电晕线有四大要求：（1）适应不同比电阻；（2）适应高含尘量；（3）极线放电时电风强烈，放电点不粘灰；（4）放电均匀性程度好。基本要求有二个：一是牢固可靠，二是电气性能好。本公司生产的新型管型芒刺线和螺旋线具备上述条件，即为脱硫后电除尘器目前最合适的阴极线。

目前国内通用的“rs”线具有坚固耐用，不断线、起晕电压低、放电强烈、电流密度大等优点，但电流密度不够均匀，降低了有效的收尘面积，也就是说，降低了阳极板的有效利用率，这是该极线的缺点。

公司一直在寻求一种既保留原“rs”线的优点，同时克服其缺点的新型阴极线。以应用于实际工业生产，特别是近年来，电除尘器的应用范围不断扩大，更有研制适宜的特定工况极线的必要，经过几年的研制，公司推出了加强型“rsb”线，该极线消灭了原来“rs”线存在的极板上电流密度为零的“死区”，新型极线达到了平均电流密度为 $r=0.4$ 这对提高阳极板的有效利用率及防止反电晕的效果十分明显，“rsb”线主要依靠芒刺尖端放电，有十分强烈的电风，在高含尘量条件下，不会产生电晕封闭，在实际运行中可持续保持运行电压55kv，从而保证电除尘器的高效运行。

特有的沉降装置保证了高效沉降，阻流加导流型气流分布装置，保证气流分布的均匀性

在进口喇叭内设置了高效沉降装置，使沉降保证达到80%以上，保证电除尘器第一电场不引起电晕封闭。

高效机械式沉降装置是我公司在借鉴德国鲁奇公司高粉尘浓度电除尘器进口喇叭中设置的机械式沉降装置的基础上创新开发的技术，经实践应用，沉降效果十分明显，能有效控制进入第一电场的粉尘浓度，从而保证第一电场不产生电晕封闭。

气流分布均匀性是提高除尘效率的先决条件，它的重要性是众所周知的。目前，电除尘器中气流分布装置是在进口封头中设置多道（一般为三道）多孔板，孔的直径一般为40~50，开孔率25~35%，用增加阻力的办法迫使气流分布均匀。它的优点是容易使气流分布均匀，缺点是阻力太大，而导流型则是以导流的方式使气流分布均匀，优点是阻力小，但缺点却是较难获得均匀的气流分布。我们在吸取国外先进技术的基础上采用了阻流加导流型气流分布装置，虽也有多孔板，但孔径却大到85，开孔率为45%，阻力较小，且决不会堵孔。而且多孔板两边设置有导流作用的折边，大大地增加了气流分布板刚性，即使在相当强的涡流作用下，也决不会像一般平板那样产生撕裂。在此基础上，在适当部位加设三角形导流板，这不仅可以保证气流分布的均匀性，而且它类似于百叶窗式机械除尘器，可以对进入电除尘器的烟气进行粗除尘，其除尘效率是相当明显的。除下的灰尘，可通过进口封头底板落入第一电场的灰斗内。

阻流加导流型的气流分布形式的实施先决条件是以实验室试验作为基础，该项试验在电除尘器几何相似，动力相似的前提下，从锅炉出口至引风机入口进行1:10模拟试验，确定气流分布均匀性及压力降，综

合公司的科技成果，电场内气流分布均匀性可达到小于0.15，压力降可达到小于180pa，这在国内其它厂家是无法实现的先进指标值，该项技术指标不仅关系到除尘效率的提高，也关系到设备的节能降耗。

众所周知，电除尘器内部烟气流速上部大于下部，粉尘粒度浓度上部小于下部，温度前电场大于后电场，粘度后电场大于前电场。实验室试验条件远比实际应用复杂得多，常规来说，实验室得出的结论比设备运行中所测定数据要好，实践证明，实验室所测定的合格产品已完全可满足实际工况应用的需要，在进口气流分布中配置导流装置的除尘设备可大幅度减少运行中的阻力损失，减少风机磨损及维护工作量，三角形光滑的导流板不存在常规所引起的堵灰现象，可以说，一台稳定高效的电除尘器如果没有良好的气流分布配置是不可能实现的。

在出口封头中设置槽形板，增加细粉尘的捕集

末电场粉尘特点是颗粒细，粘性大，大部分在 5μ 左右，烟温低（比前电场降低3~5℃）粉尘本身荷有负电，清灰困难，特别是流化床锅炉粉尘比电阻偏高，处理不当会引起反电晕，除在板上选择高压低电流运行外，在出口封头大端设置槽形板（迷宫型）是捕集细颗粒粉尘的有效措施，由于粉尘自身荷电撞击在槽形板上具有电除尘器功能，迷宫式结构槽形板使粉尘凝聚成大颗粒在烟气流速的冲击下同时具备机械除尘的效果，这是在电场有效空间内改善除尘效率的一项重要措施。

防止阳极板、阴极线粘灰的技术措施

（1）选用电场强烈，不会产生电晕封闭的阴极线——rsb型新型芒刺线。

（2）适当增加振打力，并在结构上采取必要的措施，尽可能使振打力的分布均匀。

（3）良好的振打清灰效果必须从振打加速度、振打频率、振幅三大要素综合考虑，在阳极板、阴极线型式、结构特定的前提下，在保持有效清灰而不引起二次飞扬，重点是考虑有效的振打加速度值，由于流化床锅炉的粉尘粘度、粒度有别于常规锅炉，同一电除尘器不同电场粉尘性质的不一致性这一特点，在振打机理方面的研究相似于粘性粉尘的振打机理技术，在振打传动及机构的设计上不仅考虑温度，粉尘条件下可活动零件的磨损、安装施工中的误差所引起的设备可靠性影响，对某一特点的流化床锅炉除尘器，最佳振打加速度所引起的振打结构、重量、振打周期必须通过实体试验来确定，既保持在运行中有效清灰，又不使振打力过大所引起的二次飞扬，以最合适的振打加速度使沉结在极线与极板表面的粉尘剥离极板，灰尘以片状下滑。

（4）设计可靠的保温结构，最大限度地减少在电除尘器内烟气的温降，以确保烟气温度高于露点温度。由于脱硫后除尘器的烟气气温度低，与露点温度接近，极有可能产生烟气积露的现象，因此保温设计极为重要，保温层厚度从常规的100mm增加到200mm，以保证保温效果。在此还需特别说明，在提供的参数中，脱硫前烟气的露点温度为115.9℃，请确认脱硫后烟气的露点温度值，如脱硫后烟气的露点温度高于80℃，电除尘器将无法正常运行。

（5）严格控制壳体的漏风率。因为“漏入”的冷风会使局部区域的温度降低，导致局部结露而粘灰，同时对设备寿命带来影响。

采用双层人孔门，如果人孔门密封性不好，就容易漏风。因为漏入的是“冷”风，在人孔门附近的极板、极线就容易形成温差而导致变形，影响正常的极间距而降低电除尘器的运行电压。因此，电除尘器必须采用双层人孔门。双层人孔门的密封条采用专利产品——玻纤胶圈。这种密封条在电除尘器上使用至今，效果良好。它像电冰箱门上的密封条一样粘在门框上，不管什么人都容易将它关严密。由于采用双层结构，所以实际上是双保险，不仅密封性好，而且保温效果也好。

3.保证运行安全可靠的措施

电除尘器实际运行中，最常见的事故为阴极线断线，振打锤脱落，绝缘子击碎和灰斗堵灰，还被称为电

除尘器运行中的“四大事故”，如果能防止“四大事故”的发生，则电除尘器运行的可靠性就会大大提高。

保证阴极线不断

新管型芒刺线，它的支撑主体是 20圆管，强度大，刚性好，运行中保证不会断线。同时在连接二端设置了专用保护套，使极线永远不会脱落，从设计上保证了阴极线不断线不掉线。

保证振打锤头不掉

无论阴极振打还是阳极振打，设计中采用的振打锤头，均经过实验模拟试验，这种锤头经过实际打击1, 305, 700次后，尚可继续使用。1, 305, 700次意味着锤头在工业电除尘器振打最频繁的第一电场中作用25年的打击次数，并在安装调试中采用了特殊结构，确保同轴度的实现，使其有恶劣工况条件下不磨损。

保证灰斗畅通，确保输灰系统的正常工作

(1) 灰斗倾角大于 60° ，且在转角处设置圆弧板，消灭死角。

(2) 良好的灰斗保温、保证顺利卸灰、防止产生堵灰。由于脱硫灰的特殊性，使得烟气粉尘具有粘性，为了保证灰斗卸灰顺畅，在灰斗设计中一方面考虑较大的卸灰角度，并在灰斗四角设置圆弧板，防止灰斗结灰起拱，更重要的在于灰斗的良好保温，充分保证灰斗中结灰温度在烟气露点以上 20°C 左右，防止灰尘结露粘附而发生堵灰现象，因此，我们设计的灰斗结构把灰斗下部约三分之一左右的小灰斗结构做成双层结构，中间加热，利用空气介质进行热传导，具有很好的加热效果，能保持灰斗结灰温度在露点以上 20°C 左右，使灰具有良好的流动性。

(3) 增设灰斗捅灰孔，必要时可打开，以便清除出灰口咽喉处的积灰。

(4)、绝缘子室引入热风吹扫，防止绝缘子结灰产生爬电击穿

阴极振打和阳极吊挂绝缘子暴露在电场内，具有粘性的粉尘容易粘附在绝缘子表面而产生爬电击穿现象，因此，我们在阴极振打与阳极吊挂绝缘子室内引入适量热风，对绝缘子表面进行热风吹扫，保证绝缘子表面洁净，从而保证电除尘器安全可靠运行。

根据一、二电场粉尘浓度大、粒径粗的特点，而三、四电场粉尘浓度低、粒径细的情况，采取以下一系列针对性措施以确保各种粉尘的有效捕集。

不同电场采用不同的极配形式，第一、二电场粉尘浓度大、粒径粗采用起晕电压低、放电强烈的rsb型管状芒刺线，而第三、四电场粉尘浓度低、粒径细则采用放电均匀性程度好，振打加速度传递均匀及高起晕电压的高镍不锈钢螺旋线。

4. 配套电气设备

高压硅整流变压器特点

高压硅整流变压器布置在电除尘顶部，外壳防护等级ip54，变压器底部设集油盘，硅整流变为中阻抗，侧出线型，中阻抗整流变压器是集目前国内高、低阻抗整流变压器的优点为一体，在电场工况比较恶劣和负载变化比较大的情况下有较好的适应性。。

高压硅整流变压器滚轮方式为轨道轮（平轮），可转 90° ，滚动方向与高压侧出线套管平行。

高压硅整流变压器设有油温报警装置，油温高于 70°C 报警， 85°C 切断高压电源并发出声光报警信号。设

瓦斯检测、轻瓦斯报警、重瓦斯跳闸、并发出声光报警信号。高压控制柜、隔离开关柜与人孔门，均设电气安全连锁。

高压控制装置特点

高压硅整流控制柜内装高压微机智能控制器，该装置主芯片采intel公司mcs-80c196系列16位单片微处理器，高压微机智能控制器为dj-96型。

dj-96型高压微机控制器的先进性和可靠性都能得到充分的保证。通过微机控制软件分析瞬时电场电压、电流波形变化，解决了难度较大的检测小火花的技術关键，对电场闪络进行准确的判断，在闪络发生前半波进行有效处理，采用不封锁可控硅，下降幅度小，回升速度快的处理方法，向电场提供最大的有效功率，从而确保除尘效率。

dj-96型高压供电装置具备以下几种控制方式：

最佳工作点探测控制方式（方式a）；

间歇控制方式（方式b）；

简易脉冲控制方式（方式c）；

恒定火花率控制方式（方式d）；

普通火花跟踪控制方式（方式e）；

闪络频率自动控制方式（方式f）；

控制器面板采用数码显示，可显示一次电流、一次电压、二次电流、二次电压、火花率等运行参数，并可设定各种参数。参数设定具有记忆能力，设定的参数断电后无需重新设定。

当系统上电时执行自检程序，对主要芯片进行自检，如在运行过程中遇强干扰而引起程序的不正常运行或中止，并自动重新启动运行，恢复系统正常工作。如出现故障，控制器能及时显示故障的类型、性质。

具备以下故障保护功能：

短路保护、开路保护、过流保护、冲击保护、偏励磁保护、欠压保护、经重瓦斯、油温超限保护及声光报警等。

留有串行rs485标准远程通讯接口可与上位机进行数据通讯，向主机传送运行的参数和状态设定，可通过主机设定各种工作方式，能远程启动，远程停机，在主机停机情况下，可自动转为独立运行，并直接接受操作人员的参数设定。

低压微机供电装置

低压控制系统采用plc程序控制。

低压控制能实现系统的程序控制、状态显示和故障检测,并实现电加热器的恒温控制。

具有完善的保护功能。

低压系统采用控制、驱动、保护一体化结构，能达到无噪声运行，占地面积小，一台低压柜可控制一台电除尘器的全部低压用电设备。