

EDM 氧化锆给您多一个选择



湖南铌镒艾姆流体科技有限公司
公司地址 (Add): 湖南省长沙市雨花区环保中路 169 号
电话 (phone): 0731-85049655
邮箱 (E-mail): info@edmggroups.com
网址 (Website): www.edmggroups.com



Oxygen Analyzer

氧化锆分析仪



湖南铍镒艾姆流体科技有限公司

简介

氧化锆氧量分析仪（Zirconia Oxygen Analyzer），又称氧化锆氧分析仪、氧化锆分析仪、氧化锆氧量计、氧化锆氧量表，主要用于测量燃烧过程中烟气的含氧浓度，同样也适用于非燃烧气体氧浓度测量。在传感器内温度恒定的电化学电池产生一个毫伏电势，这个电势直接反应出烟气中含氧浓度值。将此分析仪应用于燃烧监视与控制，将有助于充分燃烧，减少 CO、SO_x 及 NO_x 的排放，从而为防止全球变暖及空气污染做出贡献。同时，氧化锆氧量分析仪还可用于气体成分控制，精确控制燃烧效率。

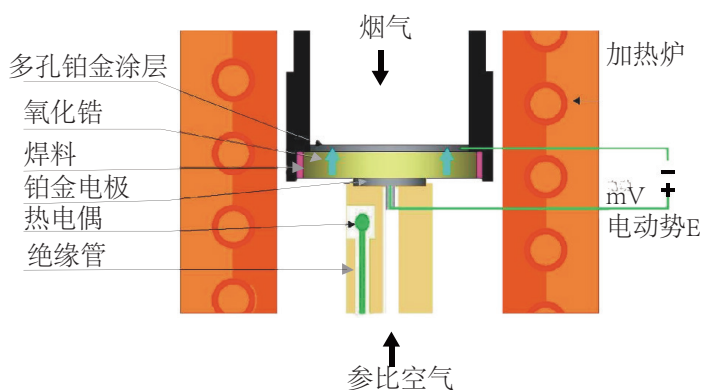
氧化锆氧量分析仪广泛应用于多种行业的燃烧监视与控制过程，并且帮助各行业领域取得了相当可观的节能效果。应用领域包括能耗行业，如钢铁业、电子电力业、石油化工业、制陶业、造纸业、食品业、纺织业，还包括各种燃烧设备，如焚烧炉、中小型锅炉等。

工作原理

氧化锆是一种高温电解质浓差电池，在数百度的高温环境下，具有能产生氧离子迁移的导电性能，由于被测气体（烟气或其它气体）与参比气体（空气或其它气体）在氧化锆两侧铂电极的氧分压不同，在两极间有一定数量的氧离子迁移而产生了氧浓差电势，其电势值与氧浓度的关系，可以用能斯特（Nernst）公式来表示：

$$E = RT/4F \times \ln P1/P2$$

式中：E—氧浓差电势（V）
R—理想气体常数（8.314J/molK）
T—绝对温度值（K）
F—法拉第常数（96500c/molL）
P1—参比气体分压（空气）
P2—被测气体分压



氧含量监测

随着人们环保和节能意识的逐渐提高，众多大中型企业如钢铁冶金、石油化工、火力发电厂等，已将提高燃烧效率、降低能源消耗、降低污染物排放、保护环境等作为提高产品质量和增强产品竞争能力的重要途径。钢铁行业的轧钢加热炉、电力行业的锅炉等燃烧装置和热工设备，是各行业的能源消耗大户。因此，如何测量和提高燃烧装置的燃烧效率、确定最佳燃烧点，是十分令人关心的。

最佳燃烧点

供给加热炉、锅炉等加热设备的燃料燃烧热并不是全部被利用了。以轧钢加热炉或锅炉为例，有效热是为了使物料加热或熔化（以及工艺过程的进行）所必须传入的热量，炉子烟气带走的物理热是热损失中主要部分。当鼓风量过大时（即空燃比 α 偏大），虽然能使燃料充分燃烧，但烟气中过剩空气量偏大，表现为烟气中 O₂ 含量高，过剩空气带走的热损失 Q₁ 值增大，导致热效率 η 偏低。与此同时，过量的氧气会与燃料中的 S、烟气中的 N₂ 反应生成 SO₂、NO_x 等有害物质。而对于轧钢加热炉，烟气中氧含量过高还会导致钢坯氧化铁皮增厚，增加氧化烧损。

当鼓风量偏低时（即空燃比 α 减小），表现为烟气中 O₂ 含量低，CO 含量高，虽说排烟热损失小，但燃料没有完全燃烧，热损失 Q₂ 增大，热效率 η 也将降低。另外，烟囱也会冒黑烟而污染环境。

所谓提高燃烧效率，就是要适量的燃料与适量的空气组成最佳比例进行燃烧。热效率与烟气中的 CO、O₂、CO₂ 含量以及排烟温度、供热负荷、雾化条件等因素有关。因此，可通过测量并控制烟道气体中 CO、O₂、CO₂ 的含量来调节空气消耗系数 λ ，来达到最高燃烧效率。

燃烧效率控制由来已久，上世纪 60 年代，曾广泛采用 CO₂ 分析仪监测烟道气体中 CO₂ 含量来控制空气消耗系数 λ 以达到最佳，但 CO₂ 含量受燃料品种影响较大。70 年代后，逐渐采用烟气中 O₂ 含量或 O₂ 含量和 CO 含量相结合的方法来控制燃烧效率。

提高燃烧效率最直接的方法就是使用烟气分析仪器（如烟气体分析仪、燃烧效率测定仪、氧化锆氧含量检测仪）连续监测烟道气体成分，分析烟气中 O₂ 含量和 CO 含量，调节助燃空气和燃料的流量，确定最佳的空气消耗系数。

氧化锆 (ZrO_2) 是一种陶瓷, 一种具有离子导电性质的固体。在常温下为单斜晶体, 当温度升高到 $1150^\circ C$ 时, 晶型转变为立方晶体, 同时约有 7% 的体积收缩; 当温度降低时, 又变为单斜晶体。若反复加热与冷却, ZrO_2 就会破裂。因此, 纯净的 ZrO_2 不能用作测量元件。如果在 ZrO_2 中加入一定量的氧化钙 (CaO) 或氧化钇 (Y_2O_3) 作稳定剂, 再经过高温焙烧, 则变为稳定的氧化锆材料, 这时, 四价的锆被二价的钙或三价的钇置换, 同时产生氧离子空穴, 所以 ZrO_2 属于阴离子固体电解质。 ZrO_2 主要通过空穴的运动而导电, 当温度达到 $600^\circ C$ 以上时, ZrO_2 就变为良好的氧离子导体。在氧化锆电解质的两面各烧结一个铂电极, 当氧化锆两侧的氧分压不同时, 氧分压高的一侧的氧以离子形式向氧分压低的一侧迁移, 结果使氧分压高的一侧铂电极失去电子显正电, 而氧分压低的一侧铂电极得到电子显负电, 因而在两铂电极之间产生氧浓差电势。此电势在温度一定时只与两侧气体中氧气含量的差 (氧浓差) 有关。若一侧氧气含量已知 (如空气中氧气含量为常数), 则另一侧氧气含量 (如烟气体中氧气含量) 就可用氧浓差电势表示, 测出氧浓差电势, 便可知道烟气中氧气含量。

氧化锆氧分析仪具有结构和采样预处理系统较简单、灵敏度和分辨率高、测量范围宽、响应速度较快等优点。

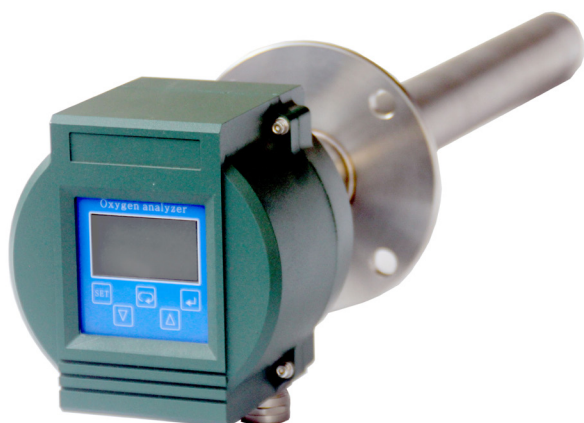
烟气分析仪器应用领域十分广泛, 例如:

热电厂循环流化床锅炉用于燃烧控制室的烟道气体监测; 钢铁厂轧钢加热炉用于解决降低氧化烧损或脱碳层厚度时的炉气气氛检测; 全氢热处理炉用于检测辐射管是否烧穿漏气; 研制新型燃烧器 (蓄热式、低 NO_x 式、辐射管式) 时用于燃烧器结构尺寸的设计研究; 汽车尾气排放检测; 食品行业水分测定; 其他工业窑炉及垃圾焚烧炉烟气监测。

主要特点:

- 1、传感器氧化锆探头采用高温陶瓷焊接技术, 避免了热应力破坏。
- 2、氧化锆探头采用全 316SS 不锈钢 (1Cr18Ni9Ti) 护套, 具有极佳的耐磨及耐蚀性, 探头可以根据现场使用情况进行订做。
- 3、直插式: 无需取样系统, 响应快, 有效的降低烟气中灰份堵塞, 并且能承受更高的温度。
- 4、热扩散参比: 无需专门的参比空气泵, 使用维护简单。
- 5、双参数设计: 克服国产氧化锆性能离散性, 测量准确, 延长使用寿命。
- 6、工况在线校准: 准确可靠, 单标气在线校准方便, 工况点可直接标定, 测量精准。
- 7、热惰性保护: 安装方便, 可热安装, 对停启炉适应性强。
- 8、多功能显示: 氧含量 (%); 氧电势; 温度, 本底电势参数数显直观方便
- 9、量程大: 0-25%
- 10、输出: 输出 4-20mA 远传信号。
- 11、负载大: $500\ \Omega / 4-20mA$, 便于远程安装。
- 12、本底电势可调, 调节范围宽, 可随时检查元件老化等参数。
- 13、全浮式设计: 共模输入, 抗电场干扰性强, 无需专用地线, 安装方便。
- 14、产品系列化适应性强: 可适用于燃气、燃油、燃煤各种炉型。
- 15、测量温度从室温至 $1400^\circ C$ 度均可选择到合适的型号。

EZO1 系列一体式氧化锆分析仪



技术参数

氧量变送器:

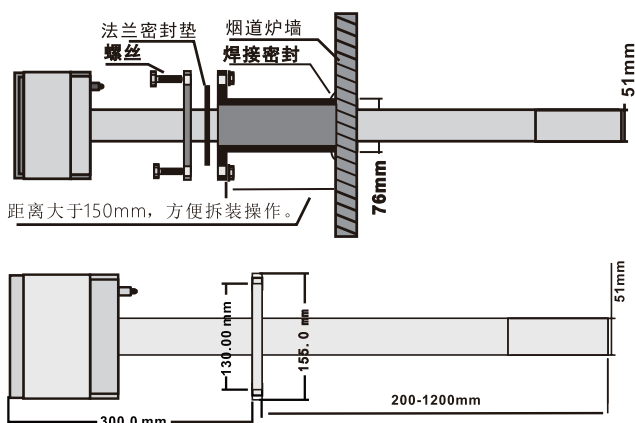
- 防护等级: IP66
- 外形尺寸: 152*152*110mm
- 显示: 液晶显示, 英文菜单操作
- 测量范围: 0-25%
- 测量精度: 显示值的 $\pm 0.1\%O_2$
- 控温精度: $700 \pm 0.1^\circ C$
- 输出: 4-20mA
- 电源: 100-240VAC/50Hz
- 功耗: 小于 150W
- 最大负载: $\leq 500 \Omega$
- 环境温度: $-20^\circ C \sim +85^\circ C$
- 使用寿命: 5-10 年

氧量检测器:

- 防护等级: IP65
- 本体材质: 316SS
- 烟气温度: $0-650^\circ C$
- 探头耐压: $-500kPa \sim +500kPa$
- 烟气流速: $>5m/s$
- 响应时间: $<5s$ (通入标气达到 90% 响应时间)
- 测量精度: 显示值的 $\pm 0.1\%O_2$
- 使用寿命: 1-5 年 (具体根据实际工况定)

主要应用于:

包括能耗行业, 如钢铁冶金、火力发电厂、石油化工、造纸厂、食品业、纺织业, 还包括各种燃烧设备, 如城市生活垃圾焚烧炉、危险废弃物焚烧炉、中小供热型锅炉等。



EZO1 系列一体式 氧化锆分析仪选型表

锅炉燃料类型: 燃煤锅炉 <input type="checkbox"/>	燃气锅炉 <input type="checkbox"/>	燃油锅炉 <input type="checkbox"/>	垃圾焚烧 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
烟 气 温 度: $<650^\circ C$ <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
烟 气 压 力: _____ kPa	正常工艺含氧量范围: _____ %			
烟 气 流 量: _____ m/s (米 / 秒)	氧探头插深: L=_____ (插深是指法兰以下的长度)			
法 兰 规 格: 标配 <input type="checkbox"/>	其他规格 <input type="checkbox"/>			
法兰安装孔方向: X 型 <input type="checkbox"/>	十型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
分析仪安装方式: 墙挂式 <input type="checkbox"/>	盘装横式 <input type="checkbox"/>	盘装竖式 <input type="checkbox"/>	盘装方表 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
分析仪量程: 0-25% <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			

说明:

1. 核对正确的项目在黑框内打钩。
2. 法兰规格中标配是指法兰外径 155mm, 安装孔中心孔距 130mm (这个规格目前市场占 80% 以上)
3. 法兰安装孔方向是指面对安装在炉墙上的法兰观察, 螺丝孔对角连线的图形。
4. 墙挂式: 260*200*100mm、横式: 160*80*160mm、竖式: 80*160*160mm、方表: 160*160*160mm。

EZO2 系列分体式氧化锆分析仪

技术参数

氧量变送器:

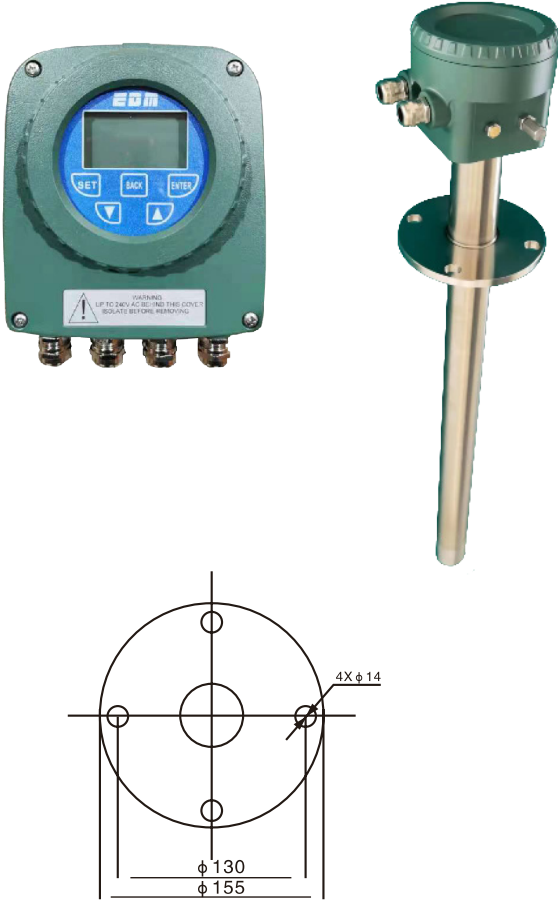
- 防护等级: IP66
- 外形尺寸: 152*152*110mm
- 显示: 液晶显示, 英文菜单操作
- 测量范围: 0-25%
- 测量精度: 显示值的 $\pm 0.1\%O_2$
- 控温精度: $\pm 1^\circ C$
- 输出: 4-20mA
- 电源: 100-240VAC/50Hz
- 功耗: 小于 150W
- 最大负载: $\leq 500 \Omega$
- 环境温度: $-20^\circ C \sim +65^\circ C$
- 使用寿命: 5-10 年

氧量检测器:

- 防护等级: IP65
- 本体材质: 316SS
- 烟气温度: $0-650^\circ C$
- 烟气压力: $-50kPa \sim +50kPa$
- 烟气流速: $>5m/s$
- 环境温度: $-30^\circ C \sim +70^\circ C$
- 响应时间: $<5s$ (通入标气达到 90% 响应时间)
- 测量精度: 显示值的 $\pm 0.1\%O_2$
- 使用寿命: 1-5 年 (具体根据实际工况定)

主要应用于:

包括能耗行业, 如钢铁冶金、火力发电厂、石油化工、造纸厂、食品业、纺织业, 还包括各种燃烧设备, 如城市生活垃圾焚烧炉、危险废弃物焚烧炉、中小供热型锅炉等。



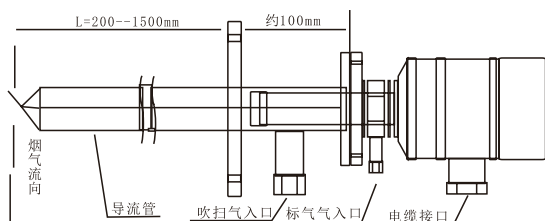
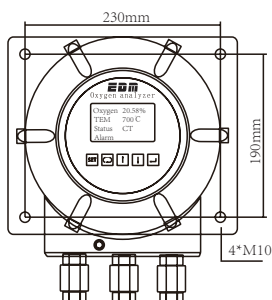
EZO2 系列分体式氧化锆分析仪选型表

锅炉燃料类型: 燃煤锅炉 <input type="checkbox"/>	燃气锅炉 <input type="checkbox"/>	燃油锅炉 <input type="checkbox"/>	垃圾焚烧 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
烟 气 温 度: $<650^\circ C$ <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
烟 气 压 力: _____ kPa	正常工艺含氧量范围: _____ %			
烟 气 流 量: _____ m/s (米 / 秒)	氧探头插深: L=_____ (插深是指法兰以下的长度)			
法 兰 规 格: 标配 <input type="checkbox"/>	其他规格 <input type="checkbox"/>			
法兰安装孔方向: X 型 <input type="checkbox"/>	十型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
分析仪安装方式: 墙挂式 <input type="checkbox"/>	盘装横式 <input type="checkbox"/>	盘装竖式 <input type="checkbox"/>	盘装方表 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
分析仪量程: 0-25% <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			

说明:

1. 核对正确的项目在黑框内打钩。
2. 法兰规格中标配是指法兰外径 155mm, 安装孔中心孔距 130mm (这个规格目前市场占 80% 以上)
3. 法兰安装孔方向是指面对安装在炉墙上的法兰观察, 螺丝孔对角连线的图形。
4. 墙挂式: 260*200*100mm、横式: 160*80*160mm、竖式: 80*160*160mm、方表: 160*160*160mm。

EZO3 系列防爆型氧化锆分析仪



此箭头方向为烟气流速较低时的安装方向，如果烟气流速较高，方向应与此相反。

主要特点:

- 1、整体防爆设计，检测器和变送器同时具有防爆功能。
- 2、直插式安装，可实现快速、准确、可靠的在线测量。
- 3、使用温度范围广，可实现在 0-1100℃ 的温度范围内测量。
- 4、高温导流设计，高温烟气不直接接触锆池，延长锆池使用寿命。

EZO3 系列防爆型氧化锆分析仪选型表

锅炉燃料类型: 燃煤锅炉 <input type="checkbox"/>	燃气锅炉 <input type="checkbox"/>	燃油锅炉 <input type="checkbox"/>	垃圾焚烧 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
烟 气 温 度: <650℃ <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
烟 气 压 力: _____ kPa	正常工艺含氧量范围: _____ %			
烟 气 流 量: _____ m/s (米 / 秒)	氧探头插深: L=_____ (插深是指法兰以下的长度)			
法 兰 规 格: 标配 <input type="checkbox"/>	其他规格 <input type="checkbox"/>			
法兰安装孔方向: X 型 <input type="checkbox"/>	十型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
分析仪安装方式: 墙挂式 <input type="checkbox"/>	盘装横式 <input type="checkbox"/>	盘装竖式 <input type="checkbox"/>	盘装方表 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
分析仪量程: 0-25% <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			

说明:

1. 核对正确的项目在黑框内打钩。
2. 法兰规格中标配是指法兰外径 155mm，安装孔中心孔距 130mm (这个规格目前市场占 80% 以上)
3. 法兰安装孔方向是指面对安装在炉墙上的法兰观察，螺丝孔对角连线的图形。
4. 墙挂式: 260*200*100mm、横式: 160*80*160mm、竖式: 80*160*160mm、方表: 160*160*160mm。

技术参数

氧量变送器:

- 防爆等级: ExdIICT5Gb
- 防护等级: IP66
- 外形尺寸: 270*230*115mm
- 显示: 液晶显示, 英文菜单操作
- 测量范围: 0-25% 可编程
- 测量精度: 显示值的 $\pm 0.1\% O_2$
- 控温精度: $\pm 1^\circ C$
- 输出: 4-20mA
- 电源: 100~240VAC/50Hz
- 功耗: 小于 150W
- 最大负载: $\leq 500 \Omega$
- 环境温度: $-20^\circ C \sim +65^\circ C$
- 使用寿命: 5-10 年

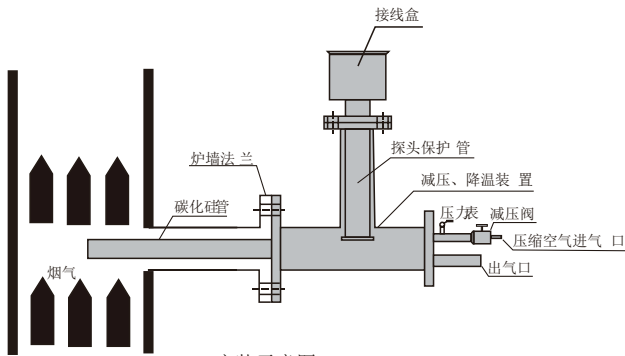
氧量检测器:

- 防爆等级: ExdIICT5Gb
- 防护等级: IP65
- 本体材质: 316SS
- 烟气温度: 0-1100℃
- 烟气压力: -50kPa~+50kPa
- 烟气流速: >5m/s
- 环境温度: $-30 \sim +70^\circ C$
- 响应时间: <5s (通入标气达到 90% 响应时间)
- 测量精度: 显示值的 $\pm 0.1\% O_2$
- 使用寿命: 1-5 年 (具体根据实际工况定)

主要应用于:

包括能耗行业, 如钢铁冶金、火力发电厂、石油化工、造纸厂、食品业、纺织业, 还包括各种燃烧设备, 如城市生活垃圾焚烧炉、危险废弃物焚烧炉、中小供热型锅炉等。

EZ-O4 系列高温抽气式氧化锆分析仪



安装示意图

主要特点:

在强腐蚀性烟气，高温环境可在烟气温度 600-1300℃，配高温适配器，将高温烟气引入适配器中经扩容、减压、降温后使其实际温度降至 600℃ 以下，从而实现对高温气体的检测。

技术参数

氧量变送器:

- 防爆等级: ExdIICT5Gb
- 防护等级: IP66
- 外形尺寸: 270*230*115mm
- 显示: 液晶显示, 英文菜单操作
- 测量范围: 0-25% 可编程
- 测量精度: 显示值的 $\pm 0.1\%O_2$
- 控温精度: $\pm 1^\circ C$ 输出: 4-20mA
- 电源: 100-240V AC/50Hz
- 功耗: 小于 150W
- 最大负载: $\leq 500 \Omega$
- 环境温度: $-20^\circ C \sim +65^\circ C$
- 使用寿命: 5-10 年

氧量检测器:

- 烟气温度: $750^\circ C - 1400^\circ C$
- 探头材质: 316 不锈钢
- 导流管材质: 2520/GH3039/ 碳化硅
- 烟气压力: $-50kPa \sim +50kPa$
- 防护等级: IP65
- 烟气流速: $>5m/s$
- 响应时间: 接入标气 5s 内达到 90%
- 压缩空气压力: $>30kPa$
- 使用寿命: 1-5 年 (根据实际工况定)
- 导流管长度: 500mm、800mm、1000mm、1200mm
- 法兰标配: 外径 155mm 螺丝孔孔距 130mm (其他规格可选配)

主要应用于:

包括能耗行业，如钢铁冶金、火力发电厂、石油化工、造纸厂、食品业、纺织业，还包括各种燃烧设备，如垃圾燃烧炉、危险废弃物烧炉、中小供热型锅炉等。

EZO4 系列高温抽气式氧化锆分析仪选型表

锅炉燃料类型: 燃煤锅炉 <input type="checkbox"/>	燃气锅炉 <input type="checkbox"/>	燃油锅炉 <input type="checkbox"/>	垃圾焚烧 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
烟 气 温 度: $<650^\circ C$ <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
烟 气 压 力: _____ kPa	正常工艺含氧量范围: _____ %			
烟 气 流 量: _____ m/s (米 / 秒)	氧探头插深: L=_____ (插深是指法兰以下的长度)			
法 兰 规 格: 标配 <input type="checkbox"/>	其他规格 <input type="checkbox"/>			
法兰安装孔方向: X 型 <input type="checkbox"/>	十型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
分析仪安装方式: 墙挂式 <input type="checkbox"/>	盘装横式 <input type="checkbox"/>	盘装竖式 <input type="checkbox"/>	盘装方表 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
分析仪量程: 0-25% <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			

说明:

1. 核对正确的项目在黑框内打钩。
2. 法兰规格中标配是指法兰外径 155mm，安装孔中心孔距 130mm (这个规格目前市场占 80% 以上)
3. 法兰安装孔方向是指面对安装在炉墙上的法兰观察，螺丝孔对角连线的图形。
4. 墙挂式: 260*200*100mm、横式: 160*80*160mm、竖式: 80*160*160mm、方表: 160*160*160mm。

EZO5 系列高温分体式氧化锆分析仪



技术参数

氧量变送器:

- 防爆等级: ExdIICT5Gb
- 防护等级: IP66
- 外形尺寸: 270*230*115mm
- 显示: 液晶显示, 英文菜单操作
- 测量范围: 0-25% 可编程
- 测量精度: 显示值的 $\pm 0.1\%O_2$
- 控温精度: $\pm 1^\circ C$
- 输出: 4-20mA
- 电源: 100-240V AC/50Hz
- 功耗: 小于 150W
- 最大负载: $\leq 500 \Omega$
- 环境温度: $-20^\circ C \sim +65^\circ C$
- 使用寿命: 5-10 年

氧量检测器:

- 烟气温度: $>700^\circ C$
- 烟气压力: $-30kPa \sim +30kPa$
- 保护管材质: 316L 不锈钢
- 保护管规格: $\Phi 45mm$
- 变送器材质: 铸铝
- 控温精度: $\pm 1^\circ C$
- 输出: 4-20mA
- 防护等级: IP65
- 电源: $220V \pm 10\%$
- 功率: $< 150W$
- 量程: 0-25% (可编程)
- 使用寿命: 1-5 年 (根据实际工况)
- 探头长度: 500mm 800mm、1000mm (其他规格可定制)

主要应用于:

包括能耗行业, 如钢铁冶金、火力发电厂、石油化工、造纸厂、食品业、纺织业, 还包括各种燃烧设备, 如城市生活垃圾焚烧炉、危险废弃物焚烧炉、中小供热型锅炉等。

EZO5 系列高温一体式氧化锆分析仪选型表

锅炉燃料类型: 燃煤锅炉 <input type="checkbox"/>	燃气锅炉 <input type="checkbox"/>	燃油锅炉 <input type="checkbox"/>	垃圾焚烧 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
烟 气 温 度: $<650^\circ C$ <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
烟 气 压 力: _____ kPa	正常工艺含氧量范围: _____ %			
烟 气 流 量: _____ m/s (米 / 秒)	氧探头插深: L=_____ (插深是指法兰以下的长度)			
法 兰 规 格: 标配 <input type="checkbox"/>	其他规格 <input type="checkbox"/>			
法兰安装孔方向: X 型 <input type="checkbox"/>	十型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
分析仪安装方式: 墙挂式 <input type="checkbox"/>	盘装横式 <input type="checkbox"/>	盘装竖式 <input type="checkbox"/>	盘装方表 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
分析仪量程: 0-25% <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			

说明:

1. 核对正确的项目在黑框内打钩。
2. 法兰规格中标配是指法兰外径 155mm, 安装孔中心孔距 130mm (这个规格目前市场占 80% 以上)
3. 法兰安装孔方向是指面对安装在炉墙上的法兰观察, 螺丝孔对角连线的图形。
4. 墙挂式: 260*200*100mm、横式: 160*80*160mm、竖式: 80*160*160mm、方表: 160*160*160mm。

