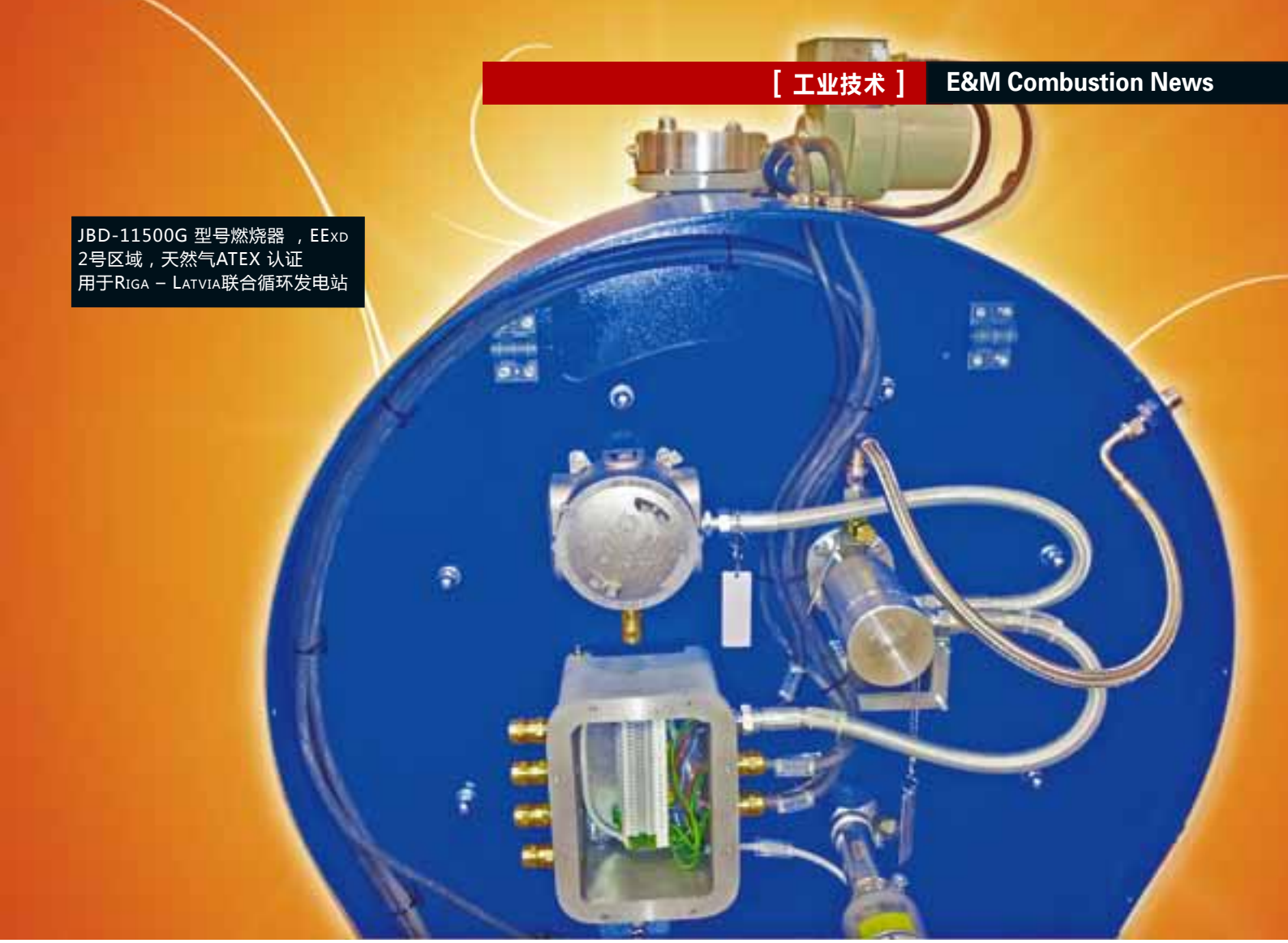


JBD-11500G 型号燃烧器 ，EEXD 2号区域，天然气ATEX 认证 用于RIGA – LATVIA联合循环发电站

ATEX认证适用设备以及相应方案（防爆指令）

Aitor Fernández

项目工程师
自动化部门
afernandez@emcombustion.es

ATEX 燃烧器

近些年来，特种燃烧器的需求量不断上升。针对非常规燃料以及ATEX 认证（防爆指令）设备制造的难题，E&M给出了多重解决方案，下文有详述。首先，我们要定义ATEX的需求，以及它对燃烧器的影响 。

ATEX定义

ATEX指欧洲关于调节潜在爆炸危险环境的一系列法规。法规同样适用于调节措施以保证安全避免爆炸发生

爆炸性气体有三个前提条件

a) 有燃料

混合天然气-燃油燃烧器JBD-50,000–GFO 蒸汽雾化 ，1区 ，EExd标志，Repsol公司 – Tarragona炼油厂

b) 有氧化剂（氧气）

c) 有引发反应的能量源

由于爆炸使气体产生膨胀，从而形成快速的燃烧，热量，噪音以及压力波动

根据防护等级不同，设备分类如下： 1类 设备（超高级防护）安装于0区。2类设备（高级保护）安装于1区。3类设备（普通防护）安装于2区。

3个不同区也定位为不同的潜在爆炸环境，燃料类型为天然气（G）：

- **0区.** 潜在持续性爆炸环境（非常严格）
- **1区.** 偶尔性爆炸环境
- **2区.** 正常不爆炸环境。如有爆炸，时间很短暂（一般严格）

如果环境里的可燃性物质为粉质（粉尘），则划分至20区（最严格），21区以及22区。

> E&M 能为非常规燃料以及ATEX区设备提供多重解决方案。

2G/2D 设备适用于1区，以及21区

不同设备的保护级别，常见的如下：

- **本质安全：** 标志为EEx ia/ib 。 用于防止出现意外点爆源。 例如，接线盒，电缆以及气封用于设备连接都应该为蓝色（RAL 5010, 5012, ...）。安装用于电气连接的电偶间隔是很有必要的。
- **加强安全：** 标志为EExe ，设备达不到防爆，防火的标准。 用于防止出现意外点爆源。EEXE 设备防护等级至少为IP54。
- **防爆保护\防火保护：** 标志为EExd ，设备必须能承受内部爆炸并不导致变形。必须确保保证爆炸不影响周围环境。同时必须呈现设备外部温度，以防止其转换成自动点火源

具体温度分类详见**表格1**

T6 为最严格代码，温度必须低于

温度。代码	表面最高温度
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

表格1- 温度的分类

85 °C ，爆炸无法发生。

最后，我们应明确规定不同气体设备的保护水平。 组1 气体具体指甲烷（只适用于采矿设备），组2 A 为丙烷（这是一般严格的类别）、组2B 为乙烯 、组2 C 为氢气。

ATEX 燃烧器特征

一旦定义了ATEX区以及其特征，燃烧器则是按照其合适的方式制造

区域的定义影响了燃烧器的一些方面，尤其是：

- 接线盒以及气封
- 光电池
- 伺服马达
- 压力转换开关
- 气动定位器
- 风机马达以及叶轮（针对一体机）

需要注意的是，ATEX燃烧器的点火是由燃烧器产生，也就是说，点火的火星位于燃烧器的内部，具体在火焰管的底端。点火器由

一体机JBM-HP6000-G 天然气燃烧器，区划分为NEC ，1级Div1 组 C,D Tabasco 墨西哥石油 天然气处理厂--墨西哥

一根金属管保护，底盒的电子连接适用不同的区分类。当然，点火变压器安装在的那个盒子区域则需要被认证。

气动执行器的安装则是伺服马达用于调节燃料还是空气的有趣的二选一问题。在这个情况下，分类只是影响定位器，通过移动制动器即可，不需要移动整个设备。

必须要考虑到设备的尺寸问题。燃烧器的尺寸根据它的功率而不同，同样功率的ATEX燃烧器，因为安装在内的设备不同，因此它实际占据的空间也相对更大。

价格也是需要考虑的另外一个因素，尤其是适用于1区的设备，相对没有ATEX分类的设备来说价格要更为昂贵。 除了价格这个缺点，它是某些设备的最佳替代，考虑到首先是人身安全的成本，基于这个原因，它最合适于建造业以及某些工业部门，比如炼油厂，石化以及电厂，等等。

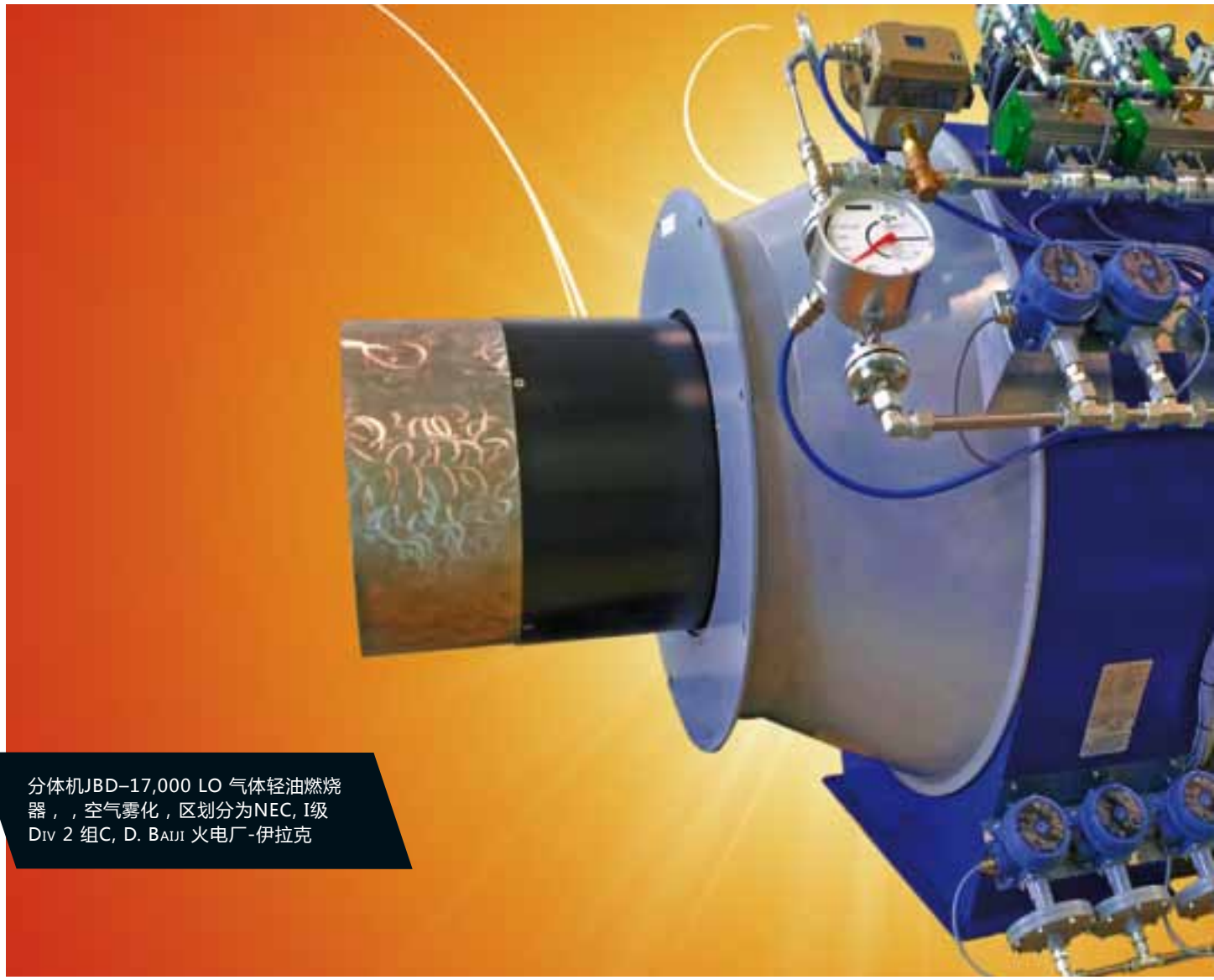
NEC 调节

与欧盟ATEX标准相当的是美国NEC规定（国家电气代码），可以说，都有各自等同的规定，但大致相似，如下图所示：

NFPA（美国消防协会）70规章，NEC 以及CEC 根据火烧性材料定义了三个不同的目录，并且分别指定为1级，2级，或者3级。这些分类具体体现了易燃易爆的物质类型，例如：

- **1级，**可能存在蒸汽以及可燃气体的区域
- **2级，**可能找到可燃粉尘的区域
- **3级，**有易燃纤维或者颗粒的危险区域

每一个级别又分为两个不同的分区：



分体机JBD–17,000 LO 气体轻油燃烧器，，空气雾化，区划分为NEC, I级 Div 2 组C, D. Baiji 火电厂-伊拉克

■ **1区：**正常情况、保养或维修必须进行时，可燃物集中的危险，设备故障发生频繁

■ **2区：**可燃物集中的危险。它们被处理或者已使用，通常被发现在密封的容器或系统中，只能通过意外破损或者容器和系统本身破裂才能逃脱。

区的划分定义了有害物质可能存在于易燃浓度的可能性。空气和气体混合物的爆炸特性，蒸汽和粉尘因具体包含的材料不同而不同

原料因点火温度以及爆炸压力的不同而划分为不同的组：该组的定义将有害物质进行了细分。 该小组通过将该物质易燃性质与其他已知的物质分类对其定义。 可燃和易燃气体以及蒸汽被分为四组。

A - 乙炔（最严格）

B - 氢气

C - 乙烯

D - 丙烷

温度级别被用来指定设备最高操作温度下，其表面必须不能超过周围环境的点火温度。点火需要最低温度，在正常大气压下没有火花或火焰来点火，亦或是导致独立自燃都是受到这个温度的影响。

ATEX设备取决于其保护的类型，包装印有防爆（防火），以及内在安全性等等。其定义与ATEX认证的设备指定是一致的

电子设备可允许的表面最高温度		温度级别
450°C	842°F	T1
300°C	572°F	T2
280°C	536°F	T2A
260°C	500°F	T2B
230°C	446°F	T2C
215°C	419°F	T2D
200°C	392°F	T3
180°C	356°F	T3A
165°C	329°F	T3B
160°C	320°F	T3C
135°C	275°F	T4
120°C	248°F	T4A
100°C	212°F	T5
85°C	185°F	T6

虽然，ATEX或NEC 设备越来越普遍，我们仍需看到少数企业可以根据要求定制燃烧器，以符合客户关于爆炸风险的区域定义。E&M 毫无疑问是这一领域的领头羊，我们能够在最短的时间内根据ATEX以及NEC的不同选项，以最具竞争力的价格为客户定制。