

国标与美标的防爆等级的划分

目前国内在进口防爆产品方面存在几种防爆划分标准，有欧标、美标、国标，但在都是相互之间等同引用或者等效引用，所以严格来说，都是可以通用，为了更好地区分各个标准划分的细节区别，深圳市德腾机电设备有限公司长期代理进口工业品特别是防爆类产品，我们在此做个简单分享。

如果要认真对待和区分防爆性能、防爆等级划分，我们必须从物品的易爆易燃产生的原理来做认真分析。

爆炸的概念：

爆炸是物质从一种状态，经过物理或化学变化，突然变成另一种状态，并放出巨大的能量。急剧速度释放的能量，将使周围的物体遭受到猛烈的冲击和破坏。

爆炸必须具备的三个条件：

- 1) 爆炸性物质：能与氧气（空气）反应的物质，包括气体、液体和固体。（气体：氢气，乙炔，甲烷等；液体：酒精，汽油；固体：粉尘，纤维粉尘等。）
- 2) 氧气：空气。
- 3) 点燃源：包括明火、电气火花、机械火花、静电火花、高温、化学反应、光能等。

为什么要防爆：

易爆物质：很多生产场所都会产生某些可燃性物质。煤矿井下约有三分之二的场所有存在爆炸性物质；化学工业中，约有 80% 以上的生产车间区域存在爆炸性物质。氧气：空气中的氧气是无处不在的。点燃源：在生产过程中大量使用电气仪表，各种磨擦的电火花，机械磨损火花、静电火花、高温等不可避免，尤其当仪表、电气发生故障时。客观上很多工业现场满足爆炸条件。当爆炸性物质与氧气的混合浓度处于爆炸极限范围内时，若存在爆炸源，将会发生爆炸。因此采取防爆就显得很必要了。

危险场所危险性划分：

爆炸性物质	区域定义	国 标	美 标
气 体 (Class I)	在正常情况下，爆炸性气体混合物连续或长时间存在的场所。	0 区	Div 1
	在正常情况下爆炸性气体混合物有可能出现的场所。	1 区	
	在正常情况下爆炸性气体混合物不可能出现，仅仅在不正常情况下，偶尔或短时间出现的场所。	2 区	Div 2
粉尘或纤维 (Class II/III)	在正常情况下，爆炸性粉尘或可燃纤维与空气的混合物可能连续，短时间频繁地出现或长时间存在的场所。	10 区	Div 1
	在正常情况下，爆炸性粉尘或可燃纤维与空气的混合物不能出现，仅仅在不正常情况下，偶尔或短时间出现的场所。	11 区	Div 2

防爆方法对危险场所的适用性:

序号	防爆型式	代 码	国家标准	防爆措施	适用区域
1	隔爆型	d	GB3836. 2	隔离存在的点火源	Zone1, Zone2
2	增安型	e	GB3836. 3	设法防止产生点火源	Zone1, Zone2
3	本安型	ia	GB3836. 4	限制点火源的能量	Zone 0-2
	本安型	ib	GB3836. 4	限制点火源的能量	Zone1, Zone2
4	正压型	p	GB3836. 5	危险物质与点火源隔开	Zone1, Zone2
5	充油型	o	GB3836. 6	危险物质与点火源隔开	Zone1, Zone2
6	充砂型	q	GB3836. 7	危险物质与点火源隔开	Zone1, Zone2
7	无火花型	n	GB3836. 8	设法防止产生点火源	Zone2
8	浇封型	m	GB3836. 9	设法防止产生点火源	Zone1, Zone2
9	气密型	h	GB3836. 10	设法防止产生点火源	Zone1, Zone2

防爆对危险场所的适用性:

爆炸性危险气体分类

根据可能引爆的最小火花能量，我国和欧洲及世界上大部分国家和地区将爆炸性气体分为四个危险等级，如下表：

工况类别	气体分类	代表性气体	最小引爆火花能量
矿井下	I	甲烷	0. 280mJ
矿井外的工厂	II A	丙烷	0. 180mJ
	II B	乙烯	0. 060mJ
	II C	氢气	0. 019mJ

美国和加拿大首先将散布在空气中的爆炸性物体分成三个 CLASS(类别):

- 1.CLASS I 气体和蒸气 ;
- 2.CLASS II 尘埃 ;
- 3.CLASS III 纤维 .

然后再将气体和尘埃分成 Group(组) :

组名	代表性气体或尘埃
A	乙炔
B	氢气
C	乙烯
D	丙烷
E	金属尘埃
F	煤炭尘埃
G	谷物尘埃

美国和加拿大 (美标) 气体温度组别划分:

温度组别	安全的物体表面温度	常见爆炸性气体
T1	$\leq 450^{\circ}\text{C}$	氢气、丙烯腈等 46 种
T2	$\leq 300^{\circ}\text{C}$	乙炔、乙烯等 47 种
T3	$\leq 200^{\circ}\text{C}$	汽油、丁烯醛等 36 种
T4	$\leq 135^{\circ}\text{C}$	乙醛、四氟乙烯等 6 种
T5	$\leq 100^{\circ}\text{C}$	二硫化碳
T6	$\leq 85^{\circ}\text{C}$	硝酸乙酯和亚硝酸乙酯

我国国家标准的防爆标准含义：

如：Ex(ia) IIC T6 的含义

标志内容	代码符号	含义
防爆声明	Ex	符合某种防爆标准，如我国的国家标准
防爆方式	ia	采用 ia 级本质安全防爆方法，可安装在 0 区
气体类别	IIC	被允许涉及 IIC 类爆炸性气体
温度组别	T6	仪表表面温度不超过 85℃

爆炸性气体分组对照表：

典型气体	中国标准	北美标准	最小点燃能量(微焦)
丙烷	IIA	D	180
乙烯	IIB	C	60
氢气	IIC	B	20
乙炔	IIC	A	20

温度组别对照表：

电气设备最高表面温度(℃)	450	300	200	135	100	85
温度组别	T1	T2	T3	T4	T5	T6

电气设备类别:

I 类	煤矿井下用电气设备
II 类	工厂用电气设备

防爆等级:

按其使用于爆炸性气体混合物最大安全间隙分为 A、B、C 三级。

类别	级 别	最大实验安全间隙 (MESG) mm
II 类	A	$0.9 \leq \text{MESG}$
	B	$0.5 < \text{MESG} < 0.9$
	C	$\text{MESG} \leq 0.5$

以上防爆标准简单介绍, 如有其他特殊应用, 特别是选择美国 PeterPaul 电磁阀产品时, 请及时与深圳市德腾机电设备有限公司相关技术工程师联系, 我们将竭力为您提供最新资讯服务。

美国 PeterPaul 电磁阀特性:

微型 : 微型的外形尺寸并提供不少于 2300 万次的工作寿命; 我们为测量仪器、分析仪器、医疗器械专业制作电磁阀;

低功耗: 我们比我们对手更关注能耗, 所以我们的电磁阀都是比其他品牌能耗低 20-30%, 为人们争取蓝天而努力不止;

零泄漏: 我们只做精密控制电磁阀, 我们的电磁阀泄漏量为: $3.0 \times 10^{-9} \text{CC/sec}$; 全球 90% 的压力校准仪, 耐压测试仪都是我们的客户;

防爆电磁阀: 我们是全球防爆电磁阀的领导者。

更多电磁阀资讯请登录: <http://www.peterpaul.cn>, PeterPaul 拥有 8000 多种规格型号为您精心准备, 只要您要电磁阀, 我们都能提供!