

## 防爆标准与防护标准

### 一、 防爆概念

#### 1、引起爆炸的三个必要条件，三个条件同时具备 —— 爆炸

点火所需能量	source of ignition
空气或氧气	air or oxygen
flammable air	flammable dust

#### 2、防止爆炸的产生必从三个必要条件来考虑，限制了其中的一个必要条件，就限制了爆炸的产生。

在工业过程中，通常从下述三个方面着手对易燃易爆场合进行处理。

- 1) 预防或最大限度地降低易燃物质泄漏的可能性；
- 2) 不用或尽量少用易产生电火花电火花的电所元件；
- 3) 采取充氮气之类的方法维持惰性状态。

### 二、 危险区域的等级分类及电气元件防爆分类和允许温度区域

#### 1、危险区域的等级分类

- 0 区 (Zone 0): 易爆气体始终或长时间存在  
 1 区 (Zone 1): 易燃气体在仪表的政党工作过程中有可能发生或存在  
 2 区 (Zone 2): 一般情形下，不存在易燃气体且即使偶尔发生，基存在时间亦很短

易爆区域等级划分，国际标准与美国标准的对照比较

	I.E.C.	N.E.C.
气体	Zone 0	Class I, Division I
	Zone 1	Class I, Division I
	Zone 2	Class I, Division II
粉尘	Zone 10	Class II, Division I
	Zone 11	Class II, Division II

I.E.C.: 国际电工技术委员会 (International Electrotechnical Commission)

N.E.C.: 美国电气规程 (National Electrical Code, U.S.A.)

#### 2、电气元件防爆分类

1、一般保护		EN50.014
2、浸油保护	0	EN50.015
3、充压保护设施	p	EN50.016
4、加充粉末	q	EN50.017
5、阻燃壳体	d	EN50.018
6、提高安全系数	e	EN50.019
7、本安保护	i	EN50.0120

8、气密保护	h	未统一
9、压力花保护	n	未统一
10、特殊措施	s	未统一

### 3、电气设备允许温度区域

电气元件温区等级号	元件表面温度最大允许值 (°C)	气体燃点 (°C)
T1	200<T<450	>450
T2	200<T<300	>300
T3	135<T<200	>200
T4	100<T<135	>135
T5	85<T<100	>100
T6	T<85	>85

### 三、几种常见物质的爆炸特性

名称	燃点(°C)	温度等级	爆炸等级组号	名称	燃点(°C)	温度等级	爆炸等级组号
丙酮	540	T1	IIA	乙炔	305	T2	IIC
醋酸酐	330	T2	IIA	苯	555	T1	IIA
丁烷	365	T2	IIA	n-丁醇	340	T2	IIA
苯氯酸	590	T1	IIA	乙醇	425	T2	IIA
乙醋酸	460	T1	IIA	甲醇	455	T1	IIA
硝基苯	430	T1	IIA	n-戊烷	285	T3	IIA
丙烷	470	T1	IIA	甲苯	535	T1	IIA
氢气	560	T1	IIC	硫化氢	270	T3	IIB
二硫化碳	102	T5	IIC				

### 四、本安型传感电路的供电限制

供电限制主要体现在以下三个方面:

- 1、将动力电与电子元件隔离。
- 2、采取措施杜绝外界干扰电磁场通过继电器或电流输出端偶合至电子元件中。
- 3、限制传感电路的工作电源及电压

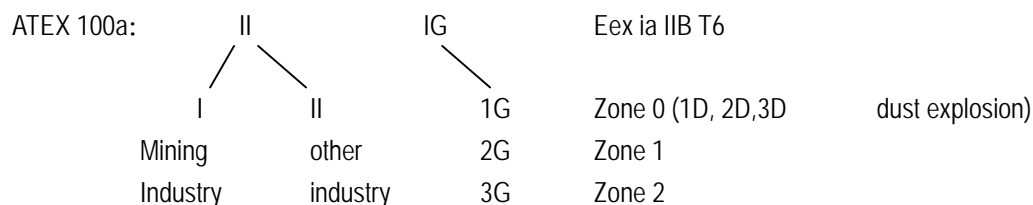
本安型电路可分为两类: ia 及 ib。Ib 本安电路必须保证政党工作状态下以及系统中存在一起故障时, 电路元件不发生燃爆。Ia 本安电路则要求正常工作状况下及存在两起故障时, 元器件不发生燃爆。

### 五、E+H 仪表所遵循的主要防爆标准

- 1、IEC / CENELEC / EUROPE 及 NORTH AMERICA / FM 标准为经常选用, 而 CANADA / CSA 标准几乎在中国不使用。

例: CENELEC: Eex de/Eex d ib IIC T2-T6  
 FM: NI/II/Z/ABCD; DIP/II, III/1/EFG  
 XP/II/1/ABCD; DIP/II, III/1/EFG  
 CSA: Class I, Div 2, ABCD

## 2、新的欧洲防爆标准 ATEX100a 将取代原 CENELEC 标准（截止 2003 年）



## 六、 仪表壳体防护等级的划分

作为应用于易爆危险区的仪表，对其外壳的保护等级亦应作出规定，赋予一定的代码，即 IP 等级号。IEC144 规定的壳体保护等级由一个对应其抗外界物体冲击与穿刺能力及防水能力的代码表示。例如：本安型仪表测量电路板不应从其壳体中取出，否则会违反 IP40 所提出的最低要求。保护等级由两位数字组成，在其前加上 IP 字样。

