

# 汽车整车厂和动力总成厂房 火灾危险性分类

机械工业第四设计研究院 亢 抗<sup>☆</sup> 党孝勇

**摘要** 依据《建筑设计防火规范》的规定,结合条文说明,分析了动力总成车间、冲压车间、焊装车间、整车总装车间、涂装车间的火灾危险性分类。

**关键词** 火灾危险性 排烟设置 汽车厂 动力总成 汽车发动机

## Fire risk classification for automobile plant and powertrain plant

By Kang Kang<sup>★</sup> and Dang Xiaoyong

**Abstract** According to the *Code of design on building fire protection and prevention*, analyses the fire risk classification about powertrain plant, press room, welding workshop, automobile assembly plant and painting workshop.

**Keywords** fire risk, smoke exhaust set, automobile factory, powertrain, automobile engine

★ SCIVIC Engineering Corporation, Luoyang, Henan Province, China

①

### 0 引言

2006 年颁布的 GB 50016—2006《建筑设计防火规范》(以下简称新《建规》)新增了防烟与排烟章节,使得丁类与戊类厂房的防排烟要求产生了巨大的差异,大于 5 000 m<sup>2</sup> 的丁类厂房均应设置排烟设施,由于排烟天窗和机械排烟设备造价昂贵,以往常挂在口头的“本车间属于丁、戊类厂房”,对丁、戊类厂房不加严格区分的状态必须改变,就像过去严格区分丙类与丁、戊类一样,必须严格区分丁类与戊类厂房。

### 1 新、旧《建筑设计防火规范》对丁、戊类厂房防、排烟工程的要求截然不同

GBJ 16—87《建筑设计防火规范》没有防烟与排烟章节,对丁、戊类厂房没有排烟要求。新《建规》第 9.1.3 条第 1 款规定:任一层建筑面积大于 5 000 m<sup>2</sup> 的丁类厂房均应设置排烟设施,戊类厂房不需要设置排烟设施。

排烟设施可以采用自然排烟亦可采用机械排烟。若采用自然排烟,要求自然排烟口面积为该防烟分区面积的 2%~5%。若采用机械排烟,对排烟量的要求为:负担 1 个防烟分区, $L=60 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) \times \text{防烟分区面积}$ ;负担 2 个与 2 个以上防烟分区, $L=120 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) \times \text{最大的 1 个防烟分区面积}$ 。

无论自然排烟口还是机械排烟口,距该防烟分区内最远点的水平距离不大于 30 m。

### 2 汽车、发动机行业生产厂房火灾危险性分类

#### 2.1 动力总成车间

该类车间除发动机试验以外,属于在常温状态下加工不燃烧物质,归于金属冷加工车间,生产过程中不产生强辐射热、火花或火焰;新《建规》在条文说明中列出了相似的厂房(戊类车间举例:除镁合金外的金属冷加工车间,电动车库,……仪表、器械或车辆装配车间……),因此当发动机试验所占面积小于全车间面积的 5%时,应认定为戊类厂房(新《建规》第 3.1.2 条规定:“当符合下述条件之一时,可按火灾危险性较小的部分确定:1 火灾危险性较大的生产部分占本层或防火分区面积的比例小于 5%”)。

新《建规》第 3.1.1 条条文说明第 1 款中对“使用的物质”进行了详细定义(表中“使用物质”主要指所用物质为生产的主要组成部分或原料,用量相对较多或对其需要进行加工等),据此很难认定液压油属于动力总成车间所用物质的主要组成部分,如果把系统内的液压油看成规范所指的“使用物质”,使用液压系统的动力总成车间将划归丙类厂房(丙类

①☆ 亢抗,男,1962 年 12 月生,大学,教授级高级工程师  
200434 上海市虹口区邯郸路 159 号 17 楼上海四院汽车工程技术有限公司  
(021) 65524610-207  
E-mail:Kzh\_hbs@163.com  
收稿日期:2009-09-17

厂房认定条件:闪点大于等于 60 °C 的油品和有机液体的提炼、回收工段及其抽送泵房),液压油的性质满足此条件,如果把动力总成车间定为丙类,显然与其火灾危险性不对等。液压油不是生产原料,用量也不算较多,更未对其进行加工,因此动力总成车间内使用的液压油不属于规范中所指的“使用物质”,不应套用丁类厂房第 3 款而认定动力总成车间属于丁类厂房,亦不能因为使用了具有可燃性的液压油而否定其为戊类厂房。另一方面从条文说明表 1 丁类厂房的举例中亦可得出动力总成车间不属于丁类厂房的结论(厂房内为常温环境,设备通常处于常开状态。这类生产一般为热压成形的生产,如铝塑材料、酚醛泡沫塑料加工等),从举例中可以看出使用的物质是酚醛泡沫塑料,加工的物质是铝塑材料,其目标均指向产品本身——生产过程中大量消耗的物质。而动力总成车间液压系统内的液压油密闭在耐压很高的管道内,正常状态下不泄漏,生产过程中不消耗,与大气隔绝,火灾危险性极小,不符合丁类厂房的定义条件而与戊类厂房举例中的生产性质相一致,属于金属冷加工车间(条文说明表 1 中戊类厂房举例:除镁合金外的金属冷加工车间……仪表、器械或车辆装配车间),综合以上理由,笔者认为对于发动机总成联合厂房,当发动机试验所占面积小于全车间面积的 5% 时,应认定为戊类厂房。

## 2.2 冲压车间

冲压车间的部分压力机使用液压油,其使用性质类似于动力总成厂房中的液压油系统,因此冲压车间属于戊类厂房。

## 2.3 焊装车间

焊装车间由于在生产过程中产生火花,符合新《建规》表 3.1.1 中丁类厂房第 1 款:对不燃烧物质进行加工,并在高温或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产,而且在条文说明中列出了铆焊加工车间,因此焊接车间属于丁类厂房。

## 2.4 整车总装车间

新《建规》条文说明举例中明确列出了车辆装配车间属于戊类厂房,但是在整车装配车间生产线旁往往存在轮胎、内饰件、座椅等物品的临时存放地,此类物品属于丙类可燃物,应控制该类物质存放面积不大于车间总面积的 5%,当其所占面积小于车间总面积的 5% 时,仍可以认定为戊类厂房。

新《建规》第 9.1.3 条第 2 款规定:占地面积大于 1 000 m<sup>2</sup> 的丙类仓库应设置排烟设施,因此如果把轮胎、内饰件、座椅仓库设置在总装车间内应避免面积

超过 1 000 m<sup>2</sup>,或者设置独立的防火分区与总装车间分隔,避免因库房提升整个总装车间的防火等级。

## 2.5 涂装车间

除调漆间、储漆库、喷漆工段、烘干工段外,涂装车间满足戊类厂房要求。戊类厂房条文说明指出:生产中使用或加工的液体或固体在空气中受到火烧时,不起火、不微燃、不碳化,不会因使用的原料或成品引起火灾。另外生产过程中虽然使用或产生易燃、可燃物质,但是数量少,当气体全部放出或可燃液体全部汽化也不会在同一时间内使整个厂房内任何部位的混合气体处于爆炸极限范围内,或即使局部存在爆炸危险、可燃物全部燃烧也不可能使建筑物起火,造成灾害。如机械修配厂或修理车间,虽然使用少量的汽油等甲类溶剂清洗零件,但不会因此而产生爆炸。所以,该厂房可以不按甲类厂房确定其防火要求,仍可以按戊类厂房考虑。把调漆间设置为独立的防火分区与涂装车间分离,当烘干工段和喷漆工段面积小于涂装车间总面积的 10% 或 20% 并满足新《建规》第 3.1.2 条规定时,涂装车间可以归为戊类。由于烘干工段属于丁类(利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其他用途的各种生产),汽车整车厂的涂装车间喷漆工段均设有可燃气体报警系统和自动灭火系统,因此当喷漆工段面积小于涂装车间总面积的 20% 而烘干工段面积小于涂装车间总面积的 5% 时,该涂装车间可以认定为戊类厂房。从实际工程运行来看,烘干工段面积很难小于涂装车间总面积的 5%,因此汽车整车厂的涂装车间一般为丁类厂房。

当戊类厂房采用燃气红外线辐射供暖时,由于大面积使用了燃气,满足丁类厂房要求,此时戊类厂房升级为丁类厂房。

## 2.6 锅炉间

根据 GB 50041—2008《锅炉房设计规范》规定,锅炉间属于丁类生产厂房,直燃式溴化锂制冷站与锅炉房性质相同,亦应属于丁类厂房。应特别注意:新《建规》中规定了燃气锅炉房、直燃式溴化锂制冷站应设置事故排风,事故换气次数不小于 12 h<sup>-1</sup>,平时正常通风换气次数不小于 6 h<sup>-1</sup>。

以上文字为本人观点,仅供参考,不足与偏颇之处敬请谅解。

## 参考文献:

- [1] 中华人民共和国公安部. GB 50016—2006 建筑设计防火规范[S]. 北京:中国计划出版社,2006
- [2] 中国机械工业联合会. GB 50041—2008 锅炉房设计规范[S]. 北京:中国计划出版社,2008