

电子工业厂房建筑设计中的防爆泄爆措施探讨

王 科

中机中联工程有限公司 重庆市 400039

【摘要】随着社会的快速发展,人们的生活水平也在不断地不断地提升,而在此过程中电子工业项目建设有着较为重要的意义,其能够带给人们更好的工作效率和生活便捷性。同时在当前的环境之下,电子工业行业迎来快速的发展时机,电子工业建筑在实际的建设过程中是需要关注的重点内容之一,而对电子厂房来说其在具体的建设上应当完成安全防爆泄爆设计,这对整个工程的建筑有着重大的要求和建设难度,并且工作中也是较为复杂的工作状态。如果稍有疏忽,将会导致不可挽回的损失。因此在目前的建设过程中,应当针对电子厂房的防爆泄爆完成合理的设计,使其能够符合具体的发展要求,降低安全隐患,更好地满足人们对建筑物的使用要求。

【关键词】电子工业;建筑设计;防爆泄爆措施

引言:

防爆泄爆设计对工业行业来说有着较为重要的意义,在当前的发展过程中,工业建筑防爆泄爆措施需要进行针对性的处理,使其能够满足人们使用的需求,同时提升防爆技术与防爆方法,更好地完成对工作人员生命安全的守护,GB50016-2014(2018年版)《建筑设计防火规范》3.6节为厂房和仓库的防爆,3.6.2条要求:有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。设计中需要根据企业实际管理情况制定方案,结合部分经验来对工业建筑防爆设计的具体实施方法进行研究,确保其能够满足具体的发展要求,同时要从事工业建筑防爆设计,最大程度地满足其具体的发展要求,更好的提升其防爆质量,使得工业建筑物的安全系数得到有效提高。

1 危险因素识别

火灾的三要素是可燃物、助燃物和火源,电子工业厂房设计中需要根据或者的三要素判断建筑的可燃物(如半导体产品、特殊气体、有机溶剂),助燃物(如空气, H₂O₂)和火源(如明火、电气火灾等)。

1.1 火源

1) 电气火灾

当前先进电子产品工业生产设备均自带火灾探测和灭火设施,一般不会引起火灾;但是在使用过程中,电能是主要的动力能源,设备运行过程中,如果电气设备中存在各种电火花,这些设备在使用过程中如出现电线老化等问题,将会造成较为严重的漏电或者起火的问题。在工业建筑上,各种施工环节如果不能够注意,最终将会导致出现严重的安全隐患,在此过程中静电、雷电和高温天气等都是较为严重的安全因素,所以需要进行重点关注,让其满足实际的要求。

2) 其他

在电子产品工业生产过程中,均不使用明火,但是仍不能对明火掉以轻心,有如下问题需注:

1) 人、管理因素

目前的工作管理当中,人员管理是重要的组成部分,虽然大部分行业已经进入到信息化的自动操作时代,但是作为管理人员来说,由于安全意识缺失等问题的出现,最终将会导致其无法更好的解决设备的故障问题,并且违法劳动纪律同时出现违规操作等情况也时有发生,各种因素的存在最终将会导致安全问题出现。其次由于安全管理制度不健全,工艺和设备基础材料等都未进行准确的掌握,最终导致管理人员对于安全管理出现忽视,无法更好的落实各种法律法规。并且在当前严重的执行力度不足问题,这些都是导致安全问题存在的主要因素,需要完成重点的解决,只有对各种问题完成更好的解决,才能够满足其实际的要求,同时也解决可能存在的安

全隐患问题,操作人员未经过培训就投入到工作当中,使得安全意识不足。其次还是会出现部分人为损坏的情况,故意对设备进行破坏都会导致安全事故的发生。

2) 环境影响

此外在目前的工业生产当中,自然环境问题,如遇到极端天气(闪电、大雨)或者地震等灾害等,使整个生产车间、库房等建筑物有影响,特别是对甲类化学品库、氢气站、硅烷站及室外管廊等有可能引起质量问题,从而引起火灾和爆炸。

1.2 可燃物

电子厂房,特别是电子芯片厂房需要采用大量特气和化学品。如氢气、氨水、氟化氢等气体及有机溶剂等。这类气体闪点低,常温下自然等,危险性新高。

1.3 助燃物形成的危害因素

在电子产品生产当中,各种助燃气体也是当前需要关注的重点内容,首先厂房当中存在空气,其是火灾的首要助燃物,第二即是各种化学药品。例如双氧水等,虽然其不能够直接助燃,但是通过化学反应能产生大量的氧气,最终满足助燃的要求。最后在工业生产过程中,如果操作出现失误的问题,最终导致工业氧气泄漏,使得工业建筑物存在一定的安全隐患问题。

2 爆炸的破坏性

对于爆炸问题来说,如果工业系统当中出现爆炸的情况,将会导致爆炸作用出现。爆炸时会出现高压气体产生极高速度的膨胀,会程序爱你严重的膨胀效果,而在此过程中空气受到各种冲击波的影响,导致其向着周围的方向进行扩散,最终使得空气当中传播的各种固体在无法阻碍的情况下,使得各种固体、液体和气体介质都受到了影响,造成较为严重的破坏效果。冲击波是造成各种固体或者液体出现严重问题的关键所在,根据其实际的情况应当制定相关的防治措施,其中作为主要的方法即是在根本上对问题进行处理,以此来防止不会出现各种质量问题。当工业建筑物发生安全事故之后,其中最为严重的问题即是将会发生或者情况。工业行业中无论是爆炸等各种情况都会导致严重的火灾问题发生,同时在工业厂房上还存在各种助燃气体,直接导致严重的问题发生。各种可燃气体会导致火灾更加剧烈的燃烧,造成的破坏效果也更加的严重,同时各种燃烧等出现的爆炸物会向着四散环境中飞散,在此过程中将会使得周围也出现火灾等问题,使得火灾不断地扩大,童年故事也将使得建筑物当中出现大量的热量残留,使得破坏效果在不断的加剧,最终导致各种安全问题出现。

3 工业建筑设计中的防爆措施

3.1 合理布置总平面

有爆炸危险的建筑物在设计上要考虑其可能产生的危害,简单来说首先应当根据具体使用要求来完成平面布置,同时要周围可

能出现的影响问题进行认真地分析,尽可能地将其放置在人流、物流不到的区域。总平面布置中应当避开厂区内的办公、食堂、宿舍、厂房等人员长期使用的建筑物区域内,在周边厂区外的公共设施(如办公楼、宿舍),需要进行规避,对铁路运输线和高压输电线等都进行回避,防止出现各种爆炸产生较为严重的后果。当前针对可能出现危险的建筑物来说,应当设置各种保护屏障(如图1),可以利用周边的自然环境来作为天然屏障,发生爆炸等问题能够得到较好的保护;其次如果不存在各种天然屏障,可以使用现代材料技术来完成建设,这样也能够减轻爆炸事故的危害。最后在厂区能进行建设,要预留各种防火距离,保证在发生火灾的问题后能够快速地对其件阻断,防止出现火灾蔓延的情况。

3.2 建筑结构选型及设计要点

在电子工业厂房的设计中,厂房内局部危险品根据 GB50016《建筑设计防火规范》储存物品的火灾危险性分为甲类、乙类两种类型,危险房间应该相对集中;对不同类型的厂房对使用的特殊气体、大宗气体、化学品要根据其实际的情况进行平面布置,其他生产车间区域(一般为丙类)和各类甲乙类爆炸物质纯化间、供应间之间及各类甲乙类爆炸物质纯化间、供应间之间采用钢筋混凝土防爆墙,保证在发生火灾或者爆炸的过程中不会造成其他区域安全,同时要其他区域各种安全出口和入口与本区域要有一定分隔距离,厂房在设计上可以根据其实际的情况进行布置,根据具体的物品进行分类和分仓库进行平面布置和安全设计,确保其实际的存储量都不会受到影响,更好的设置各种防火防爆墙等完成对厂房空间的分割,使得建筑安全效果得到较好的提升。

3.3 设置抗暴措施

其他生产车间区域与爆炸房间之间、爆炸房间与爆炸房间之间应该设置抗暴墙体、抗爆门窗、抗暴吊顶和抗暴屋面等,防止发生爆炸时,危险尽可能范围小。抗暴措施可根据 14J938《抗爆、泄爆门窗及屋盖、墙体建筑构造》进行选择,一般抗暴墙体采用钢筋混凝土墙体,也可采用轻质抗爆墙(如图1)。

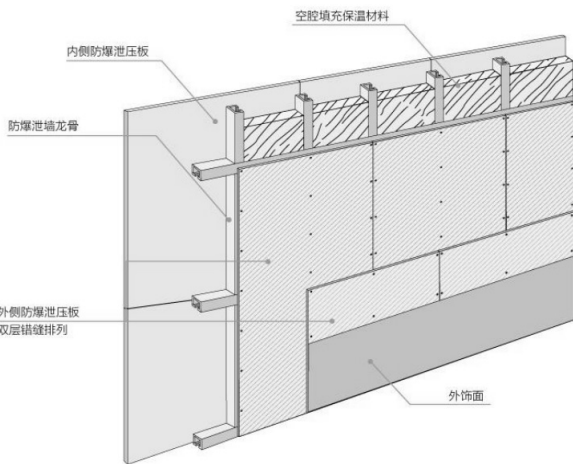


图1 轻质抗爆墙

3.4 设置泄压措施

根据《建筑设计防火规范》有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等,应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片材料。可根据 14J938《抗爆、泄爆门窗及屋盖、墙体建筑构造》进行选择。泄压措施(如图3)是爆炸厂房和仓库等重要的组成部分,同时要完成各种泄压装置和泄压轻质屋盖的设计。在建筑物的各种薄弱环节都要完成认真地布置,使得其能够不会受到爆炸等情况的影响而出现各种质量问题。在爆炸的时候各种结构构件会出现严重的破坏,因此在此过程中会出现大量的热量和气体,导致

产生较为严重的爆炸问题出现。设置各种泄压装置,能够使得发生爆炸的情况也不会有着较大的威力,使得整个建筑物不会出现严重的倒塌情况。而各种泄压装置的设计上,应当避开各种疏散通道等进行设计,对人员较为密集的场合和主要的交通道路都会进行回避,防止泄压的状态下造成更为严重的危害。对各种甲、乙型的建筑物在结构类型的布置上,应当更好地完成对结构的布置,提升建筑物的承载力,确保不会出现较为严重的质量问题。

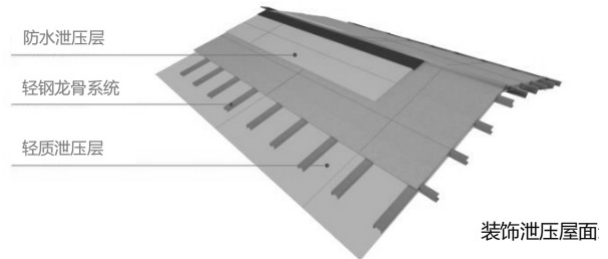


图2 泄压屋面

3.5 其他措施

根据《建筑设计防火规范》有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置,并宜采用敞开或半敞开式。工业建筑物在允许的情况之下,应当加强实际的通风设计,在建筑物的布置上要进行敞开型或者半敞开型的设计,这样一来对各种可燃物能够加快挥发效果,通过自然通风等措施能够保证可燃物都能够快速的扩散与稀释,防止各种飞沫等物质在积累到一定的浓度之后出现爆炸的问题。工业建筑物的设计上应当设计机械加压送风,避免形成火灾环境;好的设计能够保证可燃物质快速地被稀释,降低爆炸产生的影响,同时不容易形成爆炸的混合物,减低爆炸发生的概率,至于不可避免发生的问题,如此能够很大量地完成各种气体和热量的消耗,防止厂房破坏损失被大大的减轻。

此外在施工建设过程中应当对电焊、气焊等作业设计在固定的地点,防止在作业过程中出现各种明火的情况,对可能导致安全问题的因素都完成更好的制约,严格地完成各种周边建筑物的合理处理,在设计的过程中应当保持与周边构筑物 and 建筑物之间的防火间距。

4 总结:

综上所述,在当前的我国社会经济发展过程中,需要让其都能够满足社会的发展要求,随着电子工业发展的速度越来越快,人们应当重视建筑物的安全性,在实际的发展过程中需要充分地解决各种问题,就可能出现的防爆措施等都进行良好的解决,进一步提升电子工业建筑物的安全性,使得我国电子行业都能够得到更好的发展,全面地满足其实际的发展要求。

【参考文献】

[1]关于工业建筑设计的发展[J]. 李丹. 内蒙古科技与经济. 2011(14)

[2]绿色建筑设计理念在工业建筑设计中的体现[J]. 李文秀. 现代制造技术与装备. 2021(05)

[3]工业建筑设计趋势分析[J]. 于静. 城市建设理论研究(电子版). 2019(15)

[4]工业建筑设计新趋势分析[J]. 孟万建. 城市建设理论研究(电子版). 2019(18)

[5]工业建筑设计节能的问题探讨[J]. 王明帅. 城市建设理论研究(电子版). 2019(18)

[6]关于现代工业建筑设计新尝试的探讨[J]. 陈俐俐, 常炜. 安徽建筑. 2020(05)

[7]从平衡经济与美观的角度探讨工业建筑设计[J]. 刘坚, 陈俐俐. 安徽建筑. 2020(06)