洁净室规划与设计的节能技术措施

1、洁净厂房的位置选择

洁净厂房应尽可能设置在大气含尘和有害气体浓度较低、自然环境较好的区域，以减轻洁净厂房净化空调系统过滤装置的负载，从而减少经常的运行能量的消耗。

2、工厂总平面布置

在确保产品生产质量的前提下，尽可能按产品生产工艺要求有序的将各生产车间、辅助生产车间、仓库、公用动力设施组合为一幢综合生产厂房，做到缩短各种公用动力管线、减少运输量或运输距离，并使某些公用动力设施靠近负荷中心，从而减少能量损耗，提高能源使用效率。

3、洁净厂房内的工艺平面布置

在进行洁净厂房内的工艺平面布置时应十分重视贯彻节能的要求。在洁净室内只能布置有洁净要求的生产工序、生产设备和必要的房间，且应按不同的空气洁净度等级要求分别集中布置，尽最大努力减少洁净室的面积，因为减少洁净室的面积或减少高级别洁净室的面积就是降低能耗。在满足生产工艺和噪声要求的前提下，要求洁净度高的洁净室尽量靠近空调机房，以减少管线长度，减少能耗。

设计洁净厂房时应仔细了解产品生产工艺特点和要求，正确规划洁净室（区），恰当的确定空气洁净度等级，精心进行洁净厂房平面和空间的设计。将工艺生产区、生产服务区、人员净化、物料净化和其它辅助用房分区布置，同时考虑生产操作、工艺设备的安装和维修、管线布置、气流流型以及净化空调系统、各种公用动力设施进行综合协调，既满足产品生产质量要求的空气洁净度等级又只占用较小的洁净室面积。洁净室平面和空间布置设计应尽可能采用洁净小室、洁净工作台、层流罩、洁净隧道、微环境等方式，最大可能的降低能耗。实践表明，合理的降低高级别洁净室面积是减少能耗、节约能源的有效措施。

4、在进行建筑平面、立面设计时，应贯彻节能要求，与业主和工艺设计人员密切配合。在确定门窗数量、位置、大小和外墙构造、厚度以及立面造型时，既要满足产品生产工艺要求，使建筑外形美观、适用，又要符合国家的节能要求，尽量降低能量消耗。例如建筑平面或立面的凹凸变化会使建筑外形活泼生动，但这种变化也会增加外墙的面积，而建筑外墙的热损耗是建筑能耗的重要组成部分，尤其是洁净厂房的室内外温差较大，建筑外墙面积的增加使建筑能耗的增加幅度更大，所以洁净厂房的建筑外形不可过分追求变化，而可采取与产品特点相适应的一些简洁、明快的外形和色调，使洁净厂房造型美观、大方。洁净厂房的围护结构应采用隔热性能和气密性好的材料及构造。建筑外墙内侧保温或夹芯保温复合墙板的推广应用都是降低建筑能耗的重要措

施。

洁净厂房门窗设计的恰当与否是降低洁净厂房建筑能耗的重要课题。首先是控制好窗墙比，按洁净室的特点尽量减少外墙上的窗面积；其次是确保满足门窗构造的气密性要求，选择优质可靠的材料，确保门窗的保温（冷）效果和减少冷风渗透，防止“冷桥”现象的发生。

5、降低洁净室的热（冷）负荷的技术措施

（1）在满足生产工艺的前提下，从节约能源的角度出发，按不同工序或房间的不同要求确定空气洁净度等级、温度、相对湿度参数，可能就低时尽可能采用较低的取值。设计洁净厂房时，应与业主、产品生产工艺技术提供者充分交流，反复讨论比较，合理进行洁净分区规划，尽可能减少洁净室面积或减少高级别类洁净室的面积，这是降低洁净厂房的热（冷）负荷的有效途径。

（2）在产品生产工艺提供者的密切配合下，准确的确定洁净室需设排风装置的房间或工序或生产设备的排风量。这是由于洁净室内排风量的增加意味着净化空调系统的补充新风量的增加，也就是新风处理能耗的增加。在洁净厂房设计中有时会出现由于排风量的增加使净化空调系统的新风量大于规定的新鲜空气需用量，从而使设计的热（冷）负荷增加。因此，准确的确定洁净室内排风量是降低能耗的重要技术措施之一。

（3）加强并落实建筑和设备的隔热保温措施。这里包括洁净室的墙体、地面、吊顶（或屋面）、门窗的构造、材质等是否满足隔热保温要求，能否可靠的确保洁净室内的温度、相对湿度要求并尽可能降低热（冷）损失；加强洁净室内生产设备的隔热保温措施，尽量减少排热量；加强各类风管、水气管道的隔热保温措施，减少能耗。

（4）设计洁净厂房时应认真了解和掌握洁净室内的生产设备负荷率，开工率和运行时间的实际情况，实事求是的计算各类生产设备的发热量。由于供给生产设备的电能或其它能源在在产品生产过程中大部分转换给产品或由排风装置、冷却水装置带走，少部分转入室内成为净化空调的一部分热负荷，这一部分热量的计算与多种因素有关，因此需要认真、仔细了解并积累必要的基础数据，尽可能做到较为准确的计算生产设备的发热量，以便为恰当计算净化空调系统的热（冷）负荷提供依据。

（5）准确的核算洁净室内操作人员的数量。操作人员发热量也是净化空调系统热（冷）负荷的重要组成部分，对洁净室内操作人员较多的洁净厂房进行设计时，认真核实人员数量尤为重要。