

廊坊泉恩高科技管业车间噪声治理方案

廊坊泉恩高科管业车间噪声比较严重，设备工作其噪声可达 104.4dB，长期在这种噪声环境下工作对员工的身心健康带来较为严重的影响。由于噪声恶劣，现场情况极其复杂治理的难度较大。

空气噪声十分恶劣,达到 100dB 以上的噪声对轻体彩钢板的辐射使整体厂房都会产生噪声的二次污染。因为设备安装没有采取任何减振措施，结构传声非常明显，结构传声是通过设备振动经过与建筑结构的声桥而加剧噪声的二次污染。经过对现场噪声的检测，车间噪声属于低频噪声，500Hz 以下低频噪声均大于 100dB 以上，低频噪声的治理技术目前依然是国际声学技术的难题。因此不能采用传统的降噪的手段，关键的问题是粉碎机的噪声直接对周围环境造成污染，还会影响到厂区、新建办公楼、宿舍的工作及休息环境。



图标 1 粉碎机

其次是设备体积较大，对设备噪声的治理既不能影响工作又要考虑方便设备维修，上料及出料。隔声罩体的钢结构必须具有足够的强度才能保证设备正常工作。必然对治理成本有较大的影响。

噪声检测数据表

频率 Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A 计权
粉碎机（图 1）	105.7	106.2	105.8	102.8	98.7	95.0	89.9	84.0	104.4
风机（图 2）	71.6	85.6	86.2	90.1	87.3	80.2	76.0	73.1	91.0
2 层设备（图 3）	76.1	97.1	87.2	87.5	82.6	81.4	85.6	87.3	92.8
2 层对车间影响	65.1	76. 7	73.9	73.4	70.8	66.2	66.8	65.4	76.3
对办公楼的影响 3	63.3	61.8	61.8	63.4	60.5	58.4	56.2	52.0	66.0
对办公楼的影响 4	62.8	57.8	57.2	56.3	55.7	53.7	53.7	49.3	61.3
粉碎机（图 4）	93.9	98.3	98.0	95.4	91.7	88.3	87.7	87.5	98.0



图 2 风机

一、治理标准

依据国家卫生部、国家劳动总局工业、企业噪声卫生标准车间内噪声（连续工作 8 小时）应≤85dB 的要求，本方案经治理后车间内噪声应控制在 85dB 以下。

二、治理方案：

1、粉碎机应是这次降噪工程的重点，粉碎机包括地面设备和地下设备。

方案一、粉碎机设备与地面接触加装减振装置彻底切断结构传声的声桥，防止因设备振动通过声桥引起车间内的彩钢板墙体及粉碎机隔声罩体出现噪声的二次污染。对设备加减振与不加减振其治理效果能差 10dB 以上。在粉碎机外加装隔声罩，隔声罩隔声量≥25dB，隔声罩

体积长、高、宽分别为 20m\4m\5m，隔声罩钢结构为 10#H 形钢，外部隔声结构为 2.0mm 镀锌钢板加阻尼，内侧 1.0mm 穿孔板，空腔内填充重磅岩棉。填料口安装 3m\6m 推拉对开隔声门，隔声门开启关闭可采用电动驱动，隔声门的密封可采用气动方式实施。方案二、在粉碎机隔声罩体与地面之间加减振结构其他方案与方案一相同

## 2. 风机噪声治理：

风机噪声 91dB，采用隔声罩降噪措施。风机工作需大量的引入新鲜的空气，因此隔声罩需具备通风隔声功能，针对现场情况通风隔声罩使用双级抗性消声器，其隔声量 $\geq 20\text{dB}$ ，隔声罩钢结构为 60\5 镀锌方管，外隔声结构均为 2.0mm 镀锌板加阻尼，内侧为 1.0mm 孔镀锌孔板，腔体内填充 50mm 重磅岩棉，为了彻底



图 3 设备层

切断结构传声的声桥，风机、电机座通过减振结构固定在建筑结构上。从而切断结构传声的声桥，达到有效的控制因为振动造成的噪声的二次污染。

## 3. 二层设备噪声治理：

二层设备噪声 92.8dB，对周围环境造成噪声的污染，治理方案：所有设备均增加减振结构，使其设备需通过减振结构固定在建筑结构，彻底切断结构传声的声桥。防止因结构传声造成噪声的二次污染。

在二层护栏处安装玻璃隔声隔断，玻璃采用 5+0.76+5 夹胶玻璃，隔声量不小于 30dB，钢构为 60/3 方管，

高度为 3800mm，隔声量不小于 30dB。

通过采取以上降噪措施，使车间内的重点噪声均能控制并达到国家相关标准。

## 三．技术优势：

我公司是一个以技术研发为主，以生产施工为一体的专业声学企业。科研自 2004 年开始至 2007 年初研发成功专业隔声窗，隔声窗隔声量达到 49dB，唯一满足国家六级隔声标准的产品，隔声窗、通风隔声窗被国家建设部编入国家建筑标准设计图集《建筑隔声与吸声构造》，成为该图集参编单位。该技术及产品曾应用于海南三亚凤凰机场周边新城别墅，即使飞机起飞室内瞬间最大噪声都能控制到 30dB 以下。研发成功减振结构，并将其技术应用于鸟巢北京奥运博物馆的工程，特别是成功应用于璟公院的鼓房工程中（我方可以向社会提供参观），22mm 结构隔声量达到 50dB，28mm 隔声量就能达到 51dB，双层复合隔声量达到 69dB。

（国际空气隔声极限为 70dB），即使楼下敲鼓达到 108dB，楼上也能达到 $\leq 25\text{dB}$ ，连续敲过两小时，整栋楼都没有人知道在敲鼓。到目前为止，隔声技术的新的概念，即低频噪声的控制技术，结构传声的控制技术，通风降噪的控制技术都在国内外都是领先的。

## 四．报价

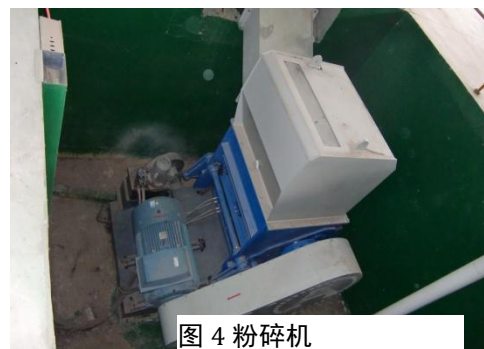


图 4 粉碎机



张家口尚峰广场冷却塔降噪方案



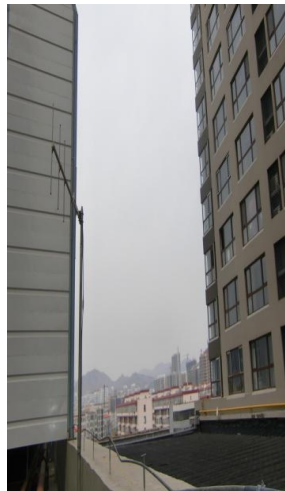
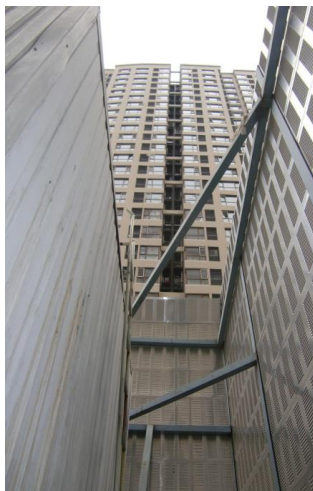
尚峰国际”位于张家口市中心板块至善街旧城综合改造区域，改造后将建设成为张家口市第一个豪布斯卡（HOPSCA）国际建筑综合体，集休闲、娱乐、餐饮、购物、办公、居住、社交、文化、商务于一体。项目拟建规模约 24 万 m<sup>2</sup>，总投资 6 亿多元，荣耀汇聚张家口市第一个精品购物中心、张家口市中心区域第一个 10000 平米超市、张家口市第一大规模家电数码城、张家口市第一个最大的休闲娱乐广场、张家口市第一建筑高度，等五大“第一”，成就都市中央第一建筑形象。



超大的建筑综合体中央空调制冷室外机组集中安装在五层楼顶平台上，周边楼层 30 余层，只有两面开口，形成大峡谷的混响区域，据甲方提供的资料，中央空调开机十层业主开窗室外环境噪声竟能达到 100dB，虽已经进行过治理，但是效果并不明显，噪声严重超标。

一. 主要原因是：

1. 制冷机组集中噪声叠加，目前五层冷却塔就有 3 组。
2. 冷却塔两侧 30 层楼房形成峡谷效果，产生混响
3. 冷却塔噪声经过第一期工程治理，噪声不仅没有得到改善，反而噪声有所增加，主要是因为第一期采用的屏障材料不足 1mm，噪声的辐射是屏障表面隔声、吸声板均产生振动形成噪声的二次污染。



4. 冷却塔距离居民楼不足 5m，6m 高的开放式的隔声屏障无法隔绝三层以上冷却塔的直达声，第一期的降噪设计存在严重的问题。

二. 改造方案：

冷却塔的噪声采用半封闭的方式，即：

1. 一侧敞开其余封闭（包括顶部），三组冷却塔安装在一个隔声罩内，罩提高 8m，长/宽/高分别为 20m/12m/8m。
2. 为了保证有良好的通风散热功能，隔声罩内（封闭一侧底部）安装两部离心式风机 25000m<sup>3</sup>/h，冷却塔顶部散热风扇安装导流管道，废气定向排出
3. 钢结构在水泥墩生根，由于跨度较大钢结构需考虑起足够的强度。
4. 隔声罩的隔声量不小于 50dB，钢结构通过减振结构实现内外隔声板切断声桥，其中外侧隔声结构为 3mm 镀锌板加阻尼，内侧隔声结构位 2mm 镀锌板腔内填充 100mm 重磅岩棉，在隔声板内安装 25mm 玻纤板，表面安装 1,2mm 镀锌穿孔板

以上设计思想请甲方确认，经回复后我公司提供深化设计方案

北京欣飞清大建筑建筑声学技术有限公司  
2015.4. 6