项目名称：深圳现代演艺中心
项目地址：深圳市福田区福田区红荔西路莲花三村
扰民设备：玻璃钢圆形冷却塔
循环水量：250m³/h 两台
敏感点距离：冷却塔离居民楼直线距离 6 米；
降噪方式：采用围壁式将冷却塔包裹得严严密密；
降噪前噪音值：71.6 分贝；
产生影响：效率不足，噪音扰民；

一、噪音执行标准

《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》，保障城市居民的生活声环境质量，我国制订了《社会生活环境噪声排放标准》(GB 22337-2008)。 社会生活噪声排放源边界噪声不得超过表一规定的排放限值。

二、环保局划定类别

时段 边界外声环境功能区类别	昼 间	夜 间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	70	55

根据环保局相关规定，此地区属于二类，白天 60 分贝，夜间 50 分贝；

三、技术评估

我司从技术角度认为：对于冷却塔的噪声治理应该是从主动降噪到被动降噪的严谨实施过程。对冷却塔之身产品的品质进行升级改造，在确保冷却塔热交换效率的前提下排除产品在设计、生产、安装过程中存在的不合理因素，把您的冷却塔从低噪升级为超低噪，把您的超低噪升级为超超低噪！！让冷却塔振动减少、噪声排放减少、运行更加平稳、同时也达到节能减排的效果。

四、降噪方式：

1、冷却塔风机的作用是把冷却塔热交换后的湿热排出塔外，风机需要克服塔体和播淋阻力完成所需要的设计风量。而冷却塔噪声明显来源于冷却塔动力系统的噪声，所以建议采用专业的技术手段，在保证冷却塔所需风量的前提下，把风机的运行转速降低，由于风机线速度降低，同叶轮质心的前提，不平衡力矩减少，所以振动能量减少，设备运行更加平稳，低频传播的几率也会大幅下降。

为此、我司把原冷却塔的单叶风机设计改造为三层 7 叶风机设计，由于风机串联后风机压头得到大幅度提升，实现在超低转速下完成冷却塔所需要的 130000m³/h 风量；

2、为满足冷却塔使用时候达到晚间 50dB（A）的排放限值，建议本次冷却塔噪声项目中使用双速电机，当晚间低负荷的时候，切换成更低的转速下运行，不建

议采用消声器或消声翅片进行降噪处理。（其原因是降低了冷却塔的通风面积，对冷却塔热交换效率构成影响）

五、数据评估

2500-7P+12P双叶风机设计（方案筛选计算）（采用C_{2u}=a+br/R线性分布流型）							
序号	项目名称	代号	计算公式	单位	数值		
1	风量	Q	给定	m^3/h	140000		
2	风机总静压	P_{st}	给定	Pa	70		
3	叶轮直径	D_t	给定	m	2.500		
4	风机出口平均轴向速度	V_a	V_a=(Q/36	m/s	7.922		
5	空气密度	ρ	标准状态	kg/m^3	1.200		
6	风机动压	P_d	P_d=0.5ρV	Pa	37.658		
7	风机全压	P_T	P_T=P_{st}+P	Pa	107.658		
8	一级风机（叶轮+后导叶）			二级风机（单叶轮）			
9	转速	n	给定	rpm	130		
10	初选一级风机全压效率	η_{BL1}	初选	-	0.850	0.850	0.850
11	初选二级风机全压效率	η_{BL2}	初选	-	0.750	0.750	0.750
12	风机全压总效率	η_{BL}	η_{BL}=(η_{BL1}	-	0.80	0.80	0.80
13	单级风机理论全压	P_{Th}	P_{Th}=P_T/(r	Pa	**67.29**	**67.29**	**67.29**
14	风机轴功率	N	N=P_TQ/3	kW	**5.23**	**5.23**	**5.23**

六、技术优势

该技术不通过任何围壁、遮挡，不加大电机功率、不选大塔体、不减少原来设计的风量、不影响塔体散热效率、同时不增加楼层负荷。采用多层超静音风机方式，优化塔体设计达到降噪的目的。

七、改造前后