

声环境工程改造说明

1、项目概述

本次大赛项目建筑为南昌大学前湖校区图书信息中心，建筑面积 43154.58 平方米，建筑总高度 77.10 米。本建筑为一类建筑，使用年限 50 年，耐火等级为一级，防水等级为二级。建筑物室内外高差为 300，绝对高程由施工现场确定。

2、问题描述

图书馆作为阅读、学习的重要场所，需要较为安静的场所，这样才能使读者能够全神贯注投入阅读和学习中。在这样的环境中，频繁的脚步声、外界噪声以及空调等设备噪声都会显得格外刺耳。

项目图书馆的位置位于五四大道旁，工作日的人车流量会比较大，会产生不小的噪声，影响图书馆内师生的正常实习工作。噪声使人产生烦恼,容易疲劳,心情烦躁,从而影响人的注意力和工作效率,特别是对那些要求注意力高度集中的复杂作业,影响更大。研究发现噪声超过 85 分贝,会使人感到心烦意乱,无法专心工作,降低工作效率。噪声也能够引起疲劳,且高频噪声更容易引起疲劳

由于项目目前处于运营管理与维护阶段,对于内外围护结构的改造无法进行大规模的调整,因此对于尚未满足隔声、保温要求之处,我们选择对主功能房间增设兼具隔声、保温功能的面饰材料。

3、工程设置

3.1、标准选择

标准选择

选择绿色建筑标准

(1) 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

标准条文

8.2.6 场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求，评价总分为 10 分，并按下列规则评分：

1 环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值，且小于等于 3 类声环境功能区标准限值，得 5 分；

2 环境噪声值小于等于 2 类声环境功能区标准限值，得 10 分。

5.1.4 主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：

1 室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求；

2 外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

5.2.6 采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分为 8 分。

噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 4 分；达到高要求标准限值，得 8 分。

5.2.7 主要功能房间的隔声性能良好，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1 构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分；

2 楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分。

场地计算流程

隔声计算流程

确定

取消

3.2、噪声设置

设置建筑边界噪声全局默认值

室外噪声级 dB(A)

昼间

45

夜间

55

参考值

确定

取消

外围护结构		内围护结构		门	窗	材料											
类别\名称	面密度 Kg/m²	公式 计算	125	250	500	1000	2000	Rw	C	Ctr	分频库	计权库	参照构造				
☐ 屋顶																	
☐ 屋顶构造一	516.57	☐	42	50	51	58	67	57	-1	-5	导入分频	导入计权	双层150厚加气混凝土中空150厚				
☐ 外墙																	
☒ 外墙构造一	604.57	☐	45	58	61	65	66	64	-2	-6	导入分频	导入计权	砖墙490厚，双面抹灰各70厚				
☐ 挑空楼板																	
☐ 挑空楼板构造一	408.57	☐	61	59	66	59	52	57	-2	-1	导入分频	导入计权	90厚混凝土板+25厚甘蔗板+40厚细石混凝土				

外围护结构		内围护结构	门	窗	材料												
类别\名称		面密度 kg/m²	公式 计算	125	250	500	1000	2000	Rw	C	Ctr	分频库	计权库	参照构造			
分户墙																	
分户墙构造一		343.50		40	52	51	59	71	57	-1	-5	导入分频	导入计权	双层200厚加气混凝土中空150厚			
隔墙																	
隔墙构造一		343.50		40	51	58	63	64	60	-2	-7	导入分频	导入计权	双面纸面石膏板各（2x12厚），空气层75厚			
楼板																	
楼板构造一		368.00		44	52	58	75	84	62	-1	-6	导入分频	导入计权	塑料板6厚，空气层80厚 矿棉50厚，砖墙			

外围护结构		内围护结构		门	窗	材料							
类别\名称	125	250	500	1000	2000	Rw	C	Ctr	导入	参照构造			
外门													
保温门（多功能门）	42	42	45	49	54	50	-1	-3	导入	门框上有两道密封胶条，门扇上有两道密封胶条			
户门													
单层实体门	42	42	45	49	54	50	-1	-3	导入	门框上有两道密封胶条，门扇上有两道密封胶条			
内门													
单层实体门	42	42	45	49	54	50	-1	-3	导入	门框上有两道密封胶条，门扇上有两道密封胶条			

外围护结构		内围护结构		门		窗	材料						
类别\名称		125	250	500	1000	2000	Rw	C	Ctr	导入	参照构造		
外窗													
12A钢铝单框双玻窗（平均）		31	41	50	50	51	49	-1	-6	导入	4+254A+4		
内窗													
12A钢铝单框双玻窗（平均）		27	32	36	33	39	37	-2	-3	导入	玻璃厚13		
天窗													
12A钢铝单框双玻窗（平均）		30	30	32	33	35	34	0	-1	导入	4+5PVB+3		
幕墙													
12A钢铝单框双玻窗（平均）		29	29	39	39	41	39	-1	-3	导入	（5+1.52PVB+5+12Ar+5+1.14PVB +5）浅蓝		

外围护结构		内围护结构		门	窗	材料			
类别\名称		编号	密度 (kg/m3)	填充图案	颜色	备注			
▶ 水泥砂浆		1	1800.0	砂灰土		来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》			
石灰砂浆		18	1600.0	砂灰土		来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》			
钢筋混凝土		4	2500.0	钢筋混凝土		来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》			
碎石、卵石混凝土（ρ=2300）		10	2300.0	砂石碎砖		来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》			
挤塑聚苯板（ρ=25-32）		22	28.5	聚苯板					
加气混凝土、泡沫混凝土（ρ=700）		26	700.0	加气混凝土		来源：《民用建筑热工设计规范（GB50176-93）》			
混凝土多孔砖（190六孔砖）		27	1450.0	空心砖					

3.3、撞击声

撞击声											
通常楼板的撞击声隔声性能较差											
构造		类型	125	250	500	1000	2000	Lnpw	分频库	图集库	参照构造
楼板构造一		楼板	46	55	62	54	47	53	导入分频	导入图集	200厚方孔板+10厚玻璃棉板+40厚水泥砂浆
挑空楼板构造一		挑空楼板	61	59	66	59	52	57	导入分频	导入图集	90厚混凝土板+25厚甘蔗板+40厚细石混凝土

3.4、吸声系数

吸声系数

门窗

墙板

较大的吸声系数可以降低室内噪声级

名称	数量	面积	构造	125	250	500	1000	2000	导入	参照材质
外窗									导入	
LC17	6	22.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC12	9	21.6	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC16	4	20.9	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC13	3	20.8	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC18	2	15.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC19	1	14.6	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC11	3	12.0	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC20	10	10.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
DONG-H	2	9.6	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC25	1	8.8	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LM2C	4	6.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC4	10	5.8	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LM1C1	2	5.4	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC5	8	5.4	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
DONG-L	2	5.2	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MLC4C2	2	4.3	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LM1C2	2	4.0	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC6	6	4.0	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC10	4	4.0	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC9	6	3.8	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC8	2	2.7	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC1	61	2.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
BYC5	1	2.2	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC3A	3	1.8	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC3	3	1.8	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
BYC4	14	1.8	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC7	6	1.7	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
BYC6	3	1.2	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
BYC7	1	1.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ2C1	12	0.7	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ2C2	12	0.7	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ1C	6	0.7	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
LC2	5	0.7	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ3C	6	0.7	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ4-5C	380	0.7	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ6BYC1	2	0.6	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃

朝向 全部 - +

确定 取消

吸声系数

门窗

墙板

较大的吸声系数可以降低室内噪声级

名称	数量	面积	构造	125	250	500	1000	2000	导入	参照材质
MLC4C1	2	0.6	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ6C	60	0.4	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ6BYC22	2	0.4	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ6BYC22偶	12	0.4	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ4C	23	0.4	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
BYC1	30	0.3	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ6BYC21	2	0.3	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
MQ6BYC21偶	12	0.3	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
幕墙									导入	
L	121	99.0	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
天窗									导入	
TC01	1	112.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
TC2	5	57.4	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
TC1	1	39.2	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
TC02	1	39.2	[默认]12A钢铝单框双玻窗(平均)	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	导入	普通玻璃
外门									导入	
LM2M	4	4.9	[默认]保温门(多功能门)	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙1	7	4.5	[默认]保温门(多功能门)	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
LM1M	2	4.3	[默认]保温门(多功能门)	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙8	2	2.5	[默认]保温门(多功能门)	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
DTM	1	2.3	[默认]保温门(多功能门)	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC4M	2	2.0	[默认]保温门(多功能门)	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
内门									导入	
LM2M	6	4.9	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC2M	48	4.8	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MM1	23	4.5	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM甲2	17	4.5	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙1	11	4.5	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC1M	7	3.6	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙5	43	3.1	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM甲4	8	3.1	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MM4	36	3.1	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM甲1	16	3.0	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙3	31	3.0	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MM2	14	3.0	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MM3	4	3.0	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙2	14	2.7	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门

朝向 全部 - +

确定 取消

吸声系数

门窗

墙板

较大的吸声系数可以降低室内噪声级

名称	数量	面积	构造	125	250	500	1000	2000	导入	参照材质
MM4	36	3.1	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM甲1	16	3.0	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙3	31	3.0	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MM2	14	3.0	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MM3	4	3.0	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙2	14	2.7	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙8	3	2.5	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
DTM	73	2.3	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
DTM	10	2.3	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
TC03	1	2.3	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙6	77	2.1	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM甲3	45	2.1	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MM6	21	2.1	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC4M	6	2.1	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC3M	4	2.1	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MM5	17	1.9	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM乙7	43	1.9	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MM5A	6	1.7	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
FM丙1	109	1.3	[默认]单层实体门	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
内窗									导入	
LC24	1	22.3	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC2C2	12	22.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
LC14	8	16.8	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC2C3	36	12.6	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC2C4	12	8.8	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
LM2C	6	6.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
LC21	1	6.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC1C2	7	5.2	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC4C2	6	4.3	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC1C1	7	4.2	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC3C2	4	3.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC2C1	48	1.5	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
BYC8	72	0.8	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC4C1	6	0.6	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
MLC3C1	4	0.6	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
BYC1	3	0.3	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门
BYC2	24	0.1	[默认]12A钢铝单框双玻窗（平均）	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	导入	木门

朝向 全部 - +

确定 取消

门窗

墙板

较大的吸声系数可以降低室内噪声级

构造	类型	125	250	500	1000	2000	导入	参照材质
外墙构造一	外墙	0.1	0.05	0.06	0.07	0.09	导入	混凝土墙，涂料
隔墙构造一	隔墙	0.1	0.05	0.06	0.07	0.09	导入	混凝土墙，涂料
分户墙构造一	分户墙	0.1	0.05	0.06	0.07	0.09	导入	混凝土墙，涂料
屋顶构造一	屋顶	0.1	0.05	0.06	0.07	0.09	导入	混凝土墙，涂料
楼板构造一	楼板	0.1	0.05	0.06	0.07	0.09	导入	混凝土墙，涂料
挑空楼板构造一	挑空楼板	0.1	0.05	0.06	0.07	0.09	导入	混凝土墙，涂料

3.5、门窗缝隙

门窗缝隙

门窗缝隙宽度

一般取值5~10mm, 越大组合墙隔声越差 shift+批量选择可以批量修改

名称	数量	面积 (m²)	宽度 (mm)
☐ 外窗			
— LC17	6	22.1	10
— LC12	9	21.6	10
— LC16	4	20.9	10
— LC13	3	20.8	10
— LC18	2	15.1	10
— LC19	1	14.6	10
— LC11	3	12.0	10
— LC20	10	10.1	10
— DONG-H	2	9.6	10
— LC25	1	8.8	10
— LM2C	4	6.1	10
— LC4	10	5.8	10
— LM1C1	2	5.4	10
— LC5	8	5.4	10
— DONG-L	2	5.2	10
— MLC4C2	2	4.3	10
— LM1C2	2	4.0	10
— LC6	6	4.0	10
— LC10	4	4.0	10
— LC9	6	3.8	10
— LC8	2	2.7	10
— LC1	61	2.5	10
— BYC5	1	2.2	10
— LC3A	3	1.8	10
— LC3	3	1.8	10
— BYC4	14	1.8	10
— LC7	6	1.7	10
— BYC6	3	1.2	10
— BYC7	1	1.1	10
— MQ2C1	12	0.7	10
— MQ2C2	12	0.7	10
— MQ1C	6	0.7	10
— LC2	5	0.7	10
— MQ3C	6	0.7	10
— MQ4-5C	380	0.7	10
— MQ6BYC1	2	0.6	10
— MLC4C1	2	0.6	10
— MQ6C	60	0.4	10
— MQ6BYC22	2	0.4	10
— MQ6BYC22偶	12	0.4	10

朝向 全部

确定 取消

门窗缝隙

门窗缝隙宽度

一般取值5~10mm, 越大组合墙隔声越差 shift+批量选择可以批量修改

名称	数量	面积(m²)	宽度(mm)
MQ4C	23	0.4	10
BYC1	30	0.3	10
MQ6BYC21	2	0.3	10
MQ6BYC21偶	12	0.3	10
幕墙			
	121	99.0	10
天窗			
TC01	1	112.7	10
TC2	5	57.4	10
TC1	1	39.2	10
TC02	1	39.2	10
外门			
LM2M	4	4.9	10
FM乙1	7	4.5	10
LM1M	2	4.3	10
FM乙8	2	2.5	10
DTM	1	2.3	10
MLC4M	2	2.0	10
内门			
LM2M	6	4.9	10
MLC2M	48	4.8	10
MM1	23	4.5	10
FM甲2	17	4.5	10
FM乙1	11	4.5	10
MLC1M	7	3.6	10
FM乙5	43	3.1	10
FM甲4	8	3.1	10
MM4	36	3.1	10
FM甲1	16	3.0	10
FM乙3	31	3.0	10
MM2	14	3.0	10
MM3	4	3.0	10
FM乙2	14	2.7	10
FM乙8	3	2.5	10
DTM	73	2.3	10
	10	2.3	10
TC03	1	2.3	10
FM乙6	77	2.1	10
FM甲3	45	2.1	10
MM6	21	2.1	10
MLC4M	6	2.1	10

朝向 全部

确定

取消

FM中3	40	2.1	10
MM6	21	2.1	10
MLC4M	6	2.1	10
MLC3M	4	2.1	10
MM5	17	1.9	10
FM乙7	43	1.9	10
MM5A	6	1.7	10
FM丙1	109	1.3	10
内窗			
LC24	1	22.3	10
MLC2C2	12	22.1	10
LC14	8	16.8	10
MLC2C3	36	12.6	10
MLC2C4	12	8.8	10
LM2C	6	6.1	10
LC21	1	6.1	10
MLC1C2	7	5.2	10
MLC4C2	6	4.3	10
MLC1C1	7	4.2	10
MLC3C2	4	3.1	10
MLC2C1	48	1.5	10
BYC8	72	0.8	10
MLC4C1	6	0.6	10
MLC3C1	4	0.6	10
BYC1	3	0.3	10
BYC2	24	0.1	10

朝向 全部

确定 取消

3.6、围护结构隔声性能

围护结构隔声性能

空气声隔声

撞击声隔声

围护结构	构造名称	计权隔声量(dB)	频谱修正量(dB)	隔声性能(dB)
墙				
隔墙	隔墙构造一	60	C= -2	58
外墙	外墙构造一	64	Ctr= -6	58
楼板				
屋顶	屋顶构造一	57	Ctr= -5	52
楼板	楼板构造一	62	C= -1	61
门				
外门	保温门(多功能门)	50	Ctr= -3	47
内门	单层实体门	50	C= -1	49
外门	保温门(多功能门)	50	C= -1	49
窗				
天窗	12A钢铝单框双玻窗(平均)	34	Ctr= -1	33
内窗	12A钢铝单框双玻窗(平均)	37	C= -2	35
玻璃幕墙	12A钢铝单框双玻窗(平均)	39	Ctr= -3	36
外窗	12A钢铝单框双玻窗(平均)	49	Ctr= -6	43

提示: 1. 临街外窗 2. 楼板撞击声 3. 轻质隔墙 较难达标

关闭

围护结构隔声性能

空气声隔声

● 撞击声隔声

围护结构	构造名称	计权规范化撞击声压级 (dB)
▶ 楼板	楼板构造一	53

材料名称(由上到下/由外到内)	编号	厚度(mm)	密度(kg/m³)
水泥砂浆	1	20	1800.0
钢筋混凝土	4	120	2500.0
▶ 石灰砂浆	18	20	1600.0

提示：1. 临街外窗 2. 楼板撞击声 3. 轻质隔墙 较难达标

关闭

4、改造内容

为增强楼板撞击声隔声效果和围墙隔声效果，对于阅览室墙体、楼板，我们选用尤特森墙体保温玻璃棉作为内围护夹层，其主要材料为玻璃棉纤维，导热系数可达到 0.038W/(m²*K)，具有良好的抗弯性能、耐腐蚀性、节能环保，废弃填埋处理后对水源和土壤不构成污染，可用于室内保温隔音吸音。其材料成本价格为 1.61 元/m²。考虑到外观对教职工、同学们在图书馆长时间办公、阅读学习的影响，我们对墙面、屋面选用米黄色 PVC 胶面板材料进行铺设修饰，可在视觉上、心理上起到缓解疲劳提高工作效率的作用，依据图书馆功能需求，该项材料费用可控制在 10 元/m²。

经过查询调研，可知清漆、除基膜等装修工作的施工费用市场平均价在 30-50 元/m²，通过与项目当地装修公司协商在超出 1000 m² 的施工可降低至 15 元/m²，因此对于图书馆整体主要功能房间隔声保温材料、面饰材料的翻新更换费用约在 26.61 元/m²。

5、项目改造前后对比

经过上述改造措施后，项目室内隔声效果取得显著提高。同时兼顾保温、面饰材料反光等多种性能优势，使得在节能设计、采光设计等方面也同样取得较大改良。

改造前隔声计算评价结果

综上，根据《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 和《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010 评价要求，可得围护结构隔声评价结果及得分情况如下表：

表 7.3 围护结构隔声性能评价结果		单位：dB	
检查项	评价依据	结论	得分
空气声隔声	控制项： 5.1.4 主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中低限要求。	不满足	--
	评分项： 5.2.7 构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分。	不满足	0 分
撞击声隔声	控制项： 5.1.4 主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中低限要求。	不满足	--
	评分项： 5.2.7 楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分。	不满足	0 分

改造后隔声计算评价结果

综上，根据《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 和《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010 评价要求，可得围护结构隔声评价结果及得分情况如下表：

表 7.3 围护结构隔声性能评价结果		单位：dB	
检查项	评价依据	结论	得分
空气声隔声	控制项： 5.1.4 主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中低限要求。	满足	--
	评分项： 5.2.7 构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分。	满足高要求	5 分
撞击声隔声	控制项： 5.1.4 主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中低限要求。	满足	--
	评分项： 5.2.7 楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分。	满足高要求	5 分

学校建筑隔声 全部满足要求

显示至: 全部

☒ 评价得分 ☐ 室内噪声级 ☐ 空气声 ☐ 撞击声 ☐ 住宅星级评价

显示: 标准要求所有房间

输出报告书

学校建筑

- 1层
- 1层
- 2层
- 3层
- 4层
- 5层
- 6层
- 7层
- 8层
- 9层
- 10层
- 11层
- 12层
- 13层
- 14层
- 15层
- 16层
- 17层
- 18层
- 19层
- 20层
- 21层
- 22层

检查项	本工程结论	本工程得分	优化建议
空气声隔声	✓ 满足要求	5	
撞击声隔声	✓ 满足要求	5	
室内噪声级	✓ 满足要求	8	
最不利房间	房间编号:740107 类型:开架书库 昼间:31 夜间:27		
评价依据	《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019		

详见“2.室内噪声”文件下“建筑构件隔声设计报告书（改造前）.doc”与“建筑构件隔声设计报告书（改造后）.doc”文档内容