

附件1.

# 安装调试要求

高刚度隔振模块

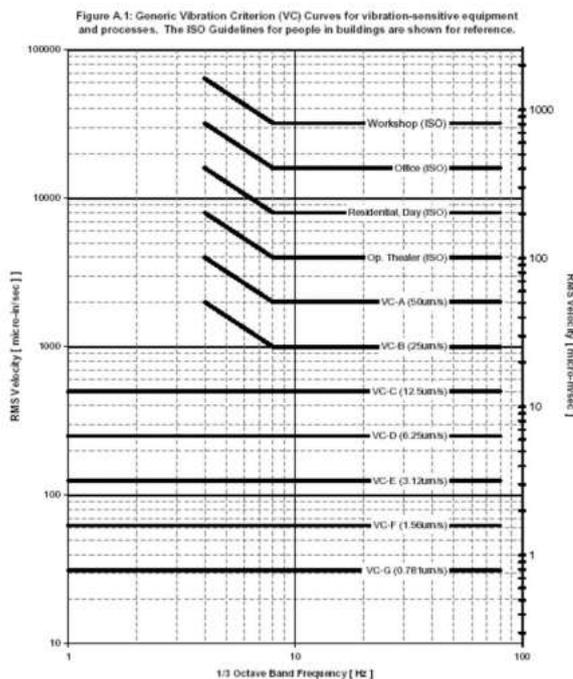
二〇二四年十月

## 1. 概述

为天府兴隆湖实验室提供一套高刚度隔振模块，主要包括2块高刚度隔振模块的设计、制造、运输吊装、卸货、搬入、安装、调试、检测（包括高刚度隔振模块安装本底环境检测）。以确保相关课题任务的正常开展。

## 2. 技术要求

2.1 高刚度隔振模块应在其所安装房间的所有设备（包括环境控制辅助设备）安装调试完成，投入正常使用的状态下，振动容许值测试优于VC-D（含）。即工艺设备高刚度隔振模块在投入使用后（动力、洁净环境、工艺等设备及管线运行和人员走动等振源以及高刚度隔振模块上设备运行产生的扰动力干扰下）垂直和水平三个方向要求均满足VC曲线振动容许标准，详见下图。



2.2 高刚度隔振模块安装完成后，可靠固定于下方的钢筋混凝土地面上，同时设计隔振模块时应当考虑未来便于拆除移动，该模块的平面位置以招标人给定的设备平面布置图为准。

2.3 高刚度隔振模块的其他要求：①高刚度隔振模块安装时应进行水平和高度调节，确保满足安装精度的要求；②高刚度隔振模块本身应满足厂房的洁净（ISO-

Class6) 要求和防静电要求 (表面电阻率及对地电阻应为 $2.0 \times 10^4 \Omega \sim 1.0 \times 10^6 \Omega$ )。

2.4 高刚度隔振模块的平面尺寸分别为: (1)  $L*W*H=2392\text{mm}*3031\text{mm}*400\text{mm}$  (总高度不超过400mm), (2)  $L*W*H=1603\text{mm} *1965\text{mm} *400\text{mm}$  (总高度不超过400mm), 材质采用钢模外框+高阻尼灌浆料(或钢筋混凝土), 四周钢模应有足够强度确保浇筑灌浆料后不发生胀模变形, 也能在使用中保护台面周边不被损坏, 钢模外框表面应喷防腐漆+面漆, 台面采用防静电环氧。

2.5 高刚度隔振模块安装验收完成后, 根据招标人要求提供至少2次微振动测试, 费用由投标人承担。

2.6 高刚度隔振模块固定于下方的钢筋混凝土地面上, 该模块的平面位置以招标人给定的设备平面布置图为准, 在设备和仪器的安装和运行过程中, 应满足高刚度隔振模块本身及其与主体结构的连接安全。

2.7 投标人应现场测试精密设备所处环境的微振动标准, 并考虑环境的微振动标准进行高刚度隔振模块的设计、制作、搬运、安装和振动测试。

2.8 每个高刚度隔振模块应具有承受设备自重 ( $2392\text{mm}*3031\text{mm}*400\text{mm}$ 对应7500kg,  $1603\text{mm}*1965\text{mm}*400\text{mm}$ 对应3936kg) 的能力, 并应满足所在地抗震设防的要求。

2.9 高刚度隔振模块需严格按照招标人提供的平面尺寸要求制作, 容许误差为:  $\pm 1\text{mm}$ 。高刚度隔振模块主平面应平整, 其平整度的容许误差为 $\pm 0.5\text{mm}$ , 且应严格控制平面外的弯曲, 容许误差为:  $\pm 1\text{mm}$ 。

2.10 高刚度隔振模块需严格按照招标人提供的设备平面布置图定位安装。平面双向定位尺寸的容许误差为 $\pm 5\text{mm}$ 。

2.11 高刚度隔振模块的制作和安装应不破坏原有混凝土结构地面的安全。

2.12 高刚度隔振模块制作所用灌浆料应满足以下技术: 截锥流动度: 初始:  $\geq 340$ , 30min:  $\geq 310$ ; 竖向膨胀率: 3h,  $0.1\% \sim 3.5\%$ , 24h与3h的膨胀值之差  $0.02\%$

~0.5%；抗压强度：1d $\geq$ 20MPa；3d $\geq$ 40MPa；28d $\geq$ 60MPa；氯离子含量： $<$ 0.1%；泌水率：0%；阻尼比： $\geq$ 0.05。

2.13 高刚度隔振模块安装所用地脚螺栓应使用化学锚栓，同时需满足以下技术要求，性能等级：8.8，极限抗拉强度标准值：800N/mm<sup>2</sup>，屈服强度标准值：640N/mm<sup>2</sup>，伸长率：12%，表面处理：镀锌，电镀锌层平均厚度不应小于 5 $\mu$ m；热浸镀锌平均厚度不应小于 45 $\mu$ m。

2.14 投标人投标时提交初步设计图纸、模拟分析报告；制造前提交详细测试后的模拟分析报告和全套完整的设计图纸电子档1份；完成安装调试后提交：全套最终图纸电子档和纸质档各1份。

2.15 安装调试过程应当符合招标人现场管理要求。

### 3. 运输、卸货与储存

3.1 发货前应与甲方协调运输计划和现场储存区域，运输计划临时发生改变时应第一时间与甲方沟通，否则由此造成的一切损失由乙方承担。

3.2 乙方应提供吊车、人力及卸货所需的材料及现场人、机、料的安全保护措施。

3.3 所有材料应集中运送到现场，搬运存放至甲方指定区域，乙方负责存放区域的安保以及防止材料受损的必要措施，甲方提出防护不足时乙方须在24小时内采取必要措施改进直到满足甲方要求。

### 4. 冲突

本技术规格书与国家标准、规范发生冲突时应执行严格的要求。

### 5. 工厂检查

在工艺设备供电组件制造过程中甲方有权参观制造商的工厂。

### 6. 测试

6.1 现场微振动背景条件由投标人自行测试确认。

6.2 对每个高刚度隔振模块应进行检测，检测结果应满足第2.1和2.3条及以上其他技术要求。

6.3 测试报告需注明量测仪器型号，检验日期，校验有效期限，量测地点平面布置、量测时间、量测人、量测时间之环境叙述及量测结果图表。

6.4 测试合格后应提交相应测试报告并得到甲方主管工程师的签字认可。测试使用的仪器应当在校验有效期内，否则测试结果不予采纳。

6.5 若测试不能满足技术要求，投标人应对所供产品负责处理，直至满足招标人要求，由此产生的全部费用由投标人承担。

7. 除满足以上要求外，还应满足以下规范要求，电子工业防微振工程技术规范GB51076，工程结构通用规范GB55001，工程结构可靠性设计统一标准GB50153，建筑结构可靠性设计统一标准GB50068-2018，钢结构通用规范GB55006，混凝土结构通用规范GB55008-2021，钢结构设计标准GB50017-2017，混凝土结构设计规范GB50010-2010，建筑结构荷载规范GB50009，构筑抗震设计规范GB50191，建筑钢结构防腐技术规程 JGJ/T251，钢结构工程施工及验收规程GB50205，混凝土结构工程施工质量验收规范GB50204，建筑防腐工程施工质量验收标准，GB/T50224。