

表9				
序号	名称	单位	数量	主要规格参数
				总则： 音乐会级旗舰三角琴，整体符合GB/T10159-2023国家标准。 1. 尺寸： 长274cm，宽155cm，高100cm，重量480 - 500kg（±3%）。 2. 键盘工艺： 实木键盘88键。白键：实木云杉，表面仿象牙/聚酯，下沉深度9.5 - 11.5mm，相邻高度差≤0.5mm，全键≤1.5mm；黑键：乌木/黑檀，弧面，单独配重，键重50 - 60g（白）/60 - 70g（黑），回弹≤0.3 秒；防变形，键架间隙≤0.1mm。 3. 外观工艺： 外壳：硬枫/樱桃/桃花心木，多层板+实木贴面，钢琴漆≥12层，抛光镜面级，环保E0级； 装配：全手工装配+精密调试，每台≥300小时；恒温恒湿车间（温度20±2℃，湿度45% - 55%）；三次整音+三次调音，出厂前72小时老化测试。 4. 音板： 音板阿拉斯加/北欧云杉，径切，年轮4 - 8条/英寸，纹理顺直无节疤，非规则不等厚单层实木音板（自然干燥3 - 5年+窑干，含水率

1	三角钢琴	台	2	8% - 12%，误差±0.5%）；厚度8 - 10mm，边缘渐变，误差±0.1mm；15 - 19根云杉肋木，按音板受力情况设计合理排布，弧度与音板精密匹配，胶合强度≥1.2MPa；工艺：手工削切弧度+静压胶合，音板框五轴加工，共振频率覆盖27.5Hz - 4186Hz。 5. 铁板与背柱： 翻砂/精密铸造，高强度铸铁，抗拉强度≥150MPa；需加强筋+三角形应力区，承受约20吨总弦拉力；不少于四根实木背柱，榫卯结构，中盘一体成型，含水率8% - 10%。 6. 琴弦配置： 全音域专业演奏级琴弦，低音区手工缠弦，最大有效弦长≥200cm。 7. 击弦系统： 主体：雷诺式/施坦威式定制，全实木联动，含水率≤10%； 弦槌：100% 纯羊毛，密度≥0.35g/cm³，实木底座，硬度梯度（高音硬、低音软）； 精度：击弦点偏差≤2mm，击弦机垂直误差≤0.5mm，复振频率不低于12次/秒； 踏瓣：3枚铜铸踏瓣（延音/止音/柔音），行程18 - 24mm，阻力15 - 25N，无空程。 8. 琴锁及缓降系统： 带原厂精美琴锁；隐藏式键盘盖缓降器。 9. 弦轴板与弦码： 弦轴板：多层硬枫或山毛榉（≥18 层）交叉压制，硬度≥HB450，弦轴扭力8 - 12N•m，音准漂移≤7 音分/年； 码桥：采用硬枫、山毛榉、红木等木材垂直叠层，高音区悬空/独立码桥，低音区加厚加宽，； 弦列：交叉弦列（低音斜跨高音），定弦钮 / 压弦条分段独立；高音裸钢弦，中低音铜缠弦（纯度≥99.9%）； 弦枕/码钉：硬质合金/淬火钢，高度一致，弦切点误差≤0.2mm。 10. 环保认证： 通过GB28489-2022《乐器有害物质限量》检测，甲醛、苯系物等指标远低于限值。 11. 厂家保障： 供应商应提供五年全保修服务（含每年两次专业调音与机械维护），配件供应稳定。 12. 附件： 专用琴凳、专用琴布、产品说明书、琴键布、专用钥匙、钢琴转移车等。
---	------	---	---	--