

吴忠市公安局室内射击方舱设施项目技术要求

一、商务要求

吴忠市公安局现有射击场地位于地下二层，长34.4米，宽13.2米，高5.2米，有效使用面积454.08平米。现有视频系统、排水系统和气体灭火系统，射击观察室观察窗为防弹玻璃材质。

按照《轻武器射击训练场建设基本规范》，现有射击场地存在实弹训练射击面无防弹设施，顶棚及侧边墙无阻弹设施，地面无防止二次飞弹及跳弹对设备和人员造成伤害设施，室内无快速排出硝烟、铅尘排风系统等安全问题。

依据《公安机关公务用枪管理规定》《宁夏公安机关公务用枪管理规范》相关要求，确保吴忠市公安局民警能够按照《宁夏人民警察公务用枪持枪资格培训与考核纲要》开展实弹射击训练，需采购射击方舱一套，射击方舱具有高度模块化集成化特点，可根据实战需要快速拆装和调整场地，项目预算81.51万元。

一、实弹射击安全防护

射击方舱正前方受弹墙面安装 $\geq 10\text{mm}$ 厚钢板铆焊于原墙面主体结构内，确保受力钢板与方舱的围护墙体整体稳定性，厚壁方钢龙骨安装收弹钢板，收弹钢板厚度为 $\geq 6\text{mm}$ 承 45° 角面安装于龙骨 $\geq 10\text{mm}$ 厚钢板之间，制成百页窗结构形式，斜铺受弹钢板中间填充吸弹颗粒，便于吸收枪弹及碎弹颗粒，前面焊接厚壁方钢龙骨网状可拼装式框架，铆锚安装高密度阻弹橡胶砖，墙面以 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 模块化拼接形式进行组装，其功能可承受92式手枪、64式手枪、54式手枪射击的冲击，弹头与碎片被阻截在收弹槽内，射击时的噪音得以消减，组装拆卸移动便捷，现场安静清洁。橡胶帘材质采用拉伸、拉断伸长率满足使用要求，弹性好、抗拉断强度高，耐磨损、耐高温的特制材料制作。表面进行漫反射布纹处理，白色水性漆涂

刷接受激光后可反射红外光点，供激光采集系统捕捉收集，受弹后弹孔基本自动闭合。具有极好的收缩性，子弹穿透后留孔如针眼，每平方厘米可承受数千发不同口径的子弹重复射击。

射击方舱顶棚面采用钢结构龙骨安装 $\geq 20\text{mm}$ 阻弹橡胶砖，具有阻弹防止二次飞弹、噪音消减的效果，材料耐火耐燃，安装更换维修方便。

射击方舱靶场侧面墙面防护根据需要进行引弹和阻弹消音，安装优质防腐木，龙骨安装 $\geq 30\text{mm}$ 厚阻弹橡胶砖，侧墙能有效的吸收，阻飞弹、跳弹，防止二次飞弹对设备和人员的伤害，吸音降噪。

射击方舱地面防护安装 $\geq 30\text{mm}$ 厚阻弹橡胶砖，在地面品字形铺贴安装。分别在10米、15米、20米、25米、等位置用环保涂料设置射击距离标志，所用材料防滑，防止受训人员滑跌。

以每块 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 模块形式进行安装，随意拼接，适应场地性强，移动拆除安装更便捷。

二、射击方舱安全照明系统

灯光照明必须符合明亮但不刺眼的要求，即能保证射击人员看清楚靶牌目标，又不要过亮而产生虚光，失去射击环境的真实性，顶棚安装40盏LED光源，照明设备管线全部进行单个安全保护措施以模块化进行安装便于后期更换场地更为便捷，防止弹头、弹片损坏，照明开关实行多回路控制节约能源，。

三、射击方舱通风系统

室内通风系统作为现代建筑环境中不可缺的一部分，根据本项目实弹射击时会产生硝烟、铅尘等对人有害物质，应及时排出室外有效的保护受训人员的身体健康。靶场通风系统采用负压平流排风的工作模式，设备采用静音离心电机，

特种专用定制轴流风机，消音静压箱，定制钢质风管、风口、空调机组等。采用速装、速拆场地适应性强的通风机组从而实现模块化射击放舱的实用性。

四、整体质保及运维服务

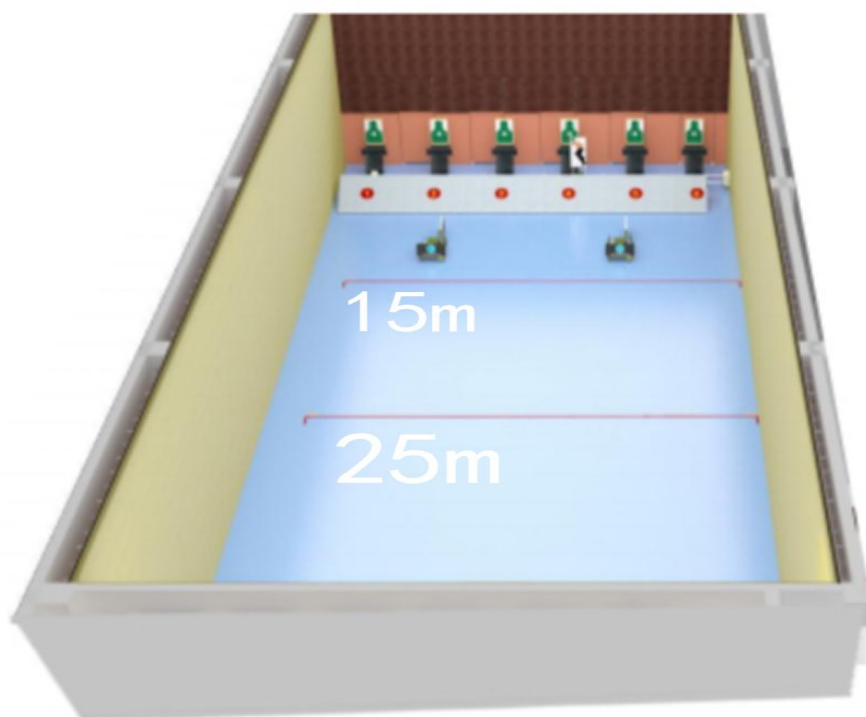
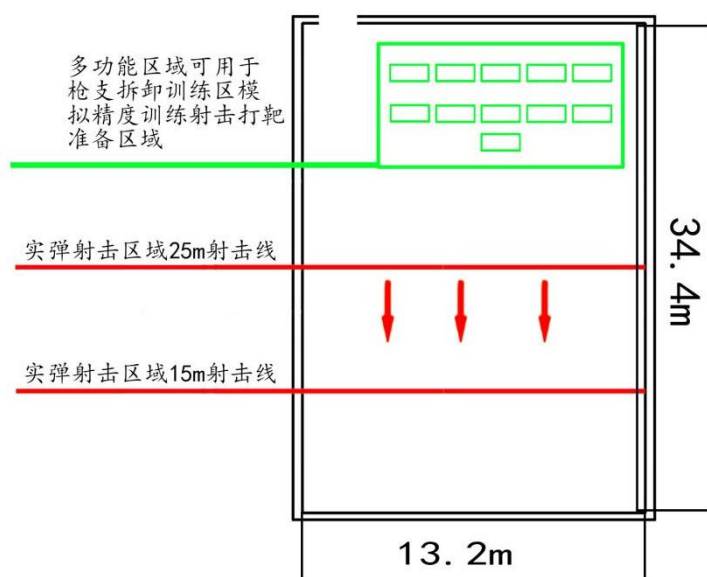
本项目所有改造设施及设备免费质保3年，所有设备采用模块化集成化设计，在质保期内可根据使用方要求快速安装或变更使用场地。凡在质保期间内因正常射击训练造成的设备损耗或故障，免费进行维修保养或更换。质保期内提供每月1次现场安全检查，发现安全隐患必须在48小时内排除故障恢复正常。如吴忠市公安局开展高强度大规模的射击训练，服务方能够提供训练期间不少于2人的现场安全检测运维服务，确保各类安全防护设备设施工作正常。

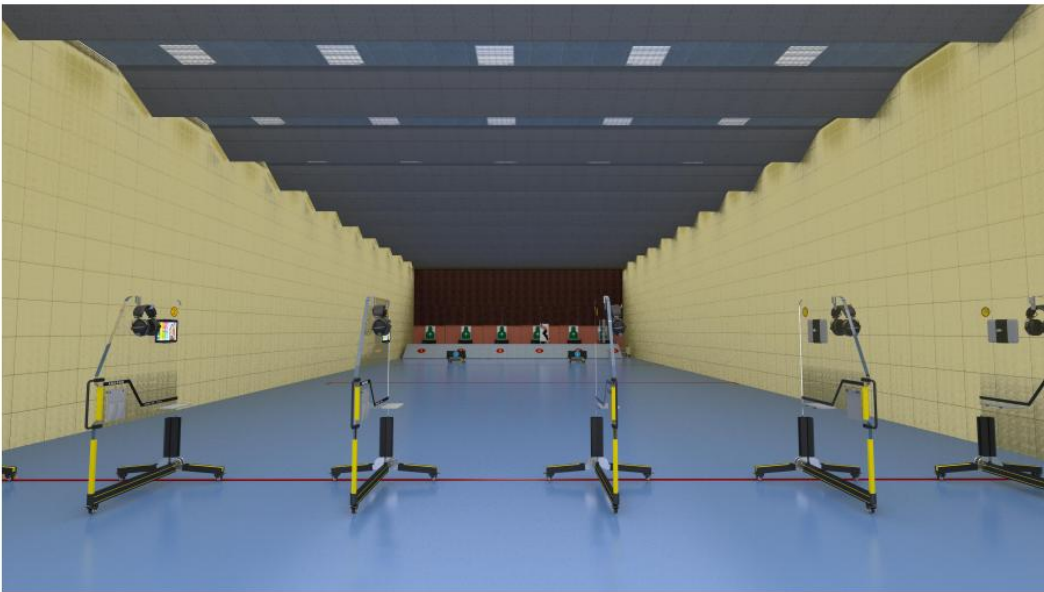
五、布局设计

室内射击方舱划分为实弹射击区及多功能训练区：

实弹区进行手枪实弹射击训练。

多功能训练区配备拆解工作台、拆解手枪、拆解步枪，可进行92式手枪和95式步枪的分解结合训练。配备射击格挡、激光发射器和智能靶，可进行92式手枪和95式步枪的模拟射击训练。





1	射击面阻弹防护	<p>射击方舱正前方受弹墙面采用防弹钢板、高密度耐弹橡胶砖、钢结构支撑、连接件及橡胶帘制作成。</p> <p>1. 背板满铺$\geq 10\text{mm}$ 厚防弹钢板，在其前方斜铺$\geq 6\text{mm}$ 厚防弹钢板制成百叶窗结构，斜铺受弹钢板中间填充吸弹颗粒，前面焊接$\geq 30 \times 30$ 方管网架，然后铺设$\geq 15\text{mm}$ 厚木板，表层覆盖$\geq 25\text{mm}$ 厚橡胶板；</p> <p>2. 靶位后的受弹密集区域做加强处理；</p> <p>3. 正面收弹墙覆盖射击方向整面墙壁，能有效吸收 92 钢芯弹等各式手枪弹，可长期耐 95 自动步枪级别武器的射击；</p> <p>4. 收弹器的结构设计充分考虑日后的维修方便，更换或修理某些部位时不需要更换整个收弹器。</p> <p>6. 橡胶帘硬度 63 ± 3 (邵尔 A)，比重 $1.01 \pm 0.03\text{g/cm}^3$，拉伸强度$\geq 21\text{Mpa}$，拉断伸长率$\geq 690\%$，弹性 80%，拉断强度 37N/mm，磨损 70mm^3，工作温度$-30 \sim +70^\circ\text{C}$；</p> <p>5. 橡胶帘接受实弹后产生热量$\geq 2$ 秒，供实弹采集系统捕捉；</p> <p>6. 表面进行漫反射布纹处理，白色水性漆涂刷，接受激光后可反射红外光，供激光采集系统捕捉；</p> <p>7. 受弹后弹孔基本自动闭合，具有极好的收缩性，子弹穿透后，留孔如针眼，每平方厘米可承受数千发不同口径的子弹重复射击。</p>	米	49.5
2	顶面防护	<p>顶部防飞弹处理主要防止通风、照明、线路等设备遭受飞弹破坏。</p> <p>1. 吊顶龙骨选用$\geq 1\text{mm}$ 厚 38 轻钢龙骨和凹槽款式铝龙骨，制成 45° 阶梯斜坡型吊顶结构；</p> <p>2. 铝扣吸音板开孔率不低于达 30%；</p> <p>3. 吸声率大于 50%，混响时间小于 1 秒，显著降低枪声混响时间。</p> <p>4. 每道防弹钢板厚度不低于 6mm，钢板的受弹面敷着$\geq 15\text{mm}$ 木板、$\geq 20\text{mm}$ 橡胶板收集弹片；</p> <p>5. 每道挡板的宽度与射击区宽度相等，使飞弹全部收集；</p> <p>6. 射击区顶部防飞弹设施安装在吊顶内，不影响外观。</p>	平方	65

3	侧墙防护	<p>1. 背板采用$\geq 10\text{mm}$ 厚防弹钢板满铺，在其前方焊接 30×30 方管网架，然后铺设$\geq 15\text{mm}$ 厚木板，表层覆盖$\geq 30\text{mm}$ 厚橡胶板；</p> <p>2. 能有效吸收 92 钢芯弹等各式手枪弹，防 79 轻冲枪及以下枪支的不定点射击；</p> <p>3. 使用的材料为防火材料；</p> <p>4. 收弹器的结构设计充分考虑日后的维修方便，更换或修理某些部位时不需要更换整个收弹器。</p>	套	260
4	地面防护	<p>1. 底面铺设$\geq 10\text{mm}$ 防潮垫层，上层铺设$\geq 30\text{mm}$ 橡胶板砖，防止子弹跳弹反弹伤人；</p> <p>2. 材料环保、防火、无毒、无异味。</p>	平方	385
5	靶场照明系统	<p>1. 射击区安装≥ 40 盏 ELD 节能筒灯，光线与顶面夹角小于 45°，保证光线直射靶面，射手位不产生漫反射光，满足射击的光线要求；</p> <p>2. 靶面区域的亮度不小于 500lux，其余区域的亮度在 $300\text{--}400\text{lux}$ 之间；</p> <p>3. 照明系统的所有设备管线全部进行安全保护措施，防止弹头、弹片损坏；</p> <p>4. 由控制室统一控制，并可分路控制，节约能源。</p> <p>5. 可手动控制或程序自动控制；</p> <p>6. 可分路控制各路照明，根据训练内容调节灯光亮度，节约能源。</p>	平方	385
6	通风系统	<p>1. 靶场内的空气流通量设计在 5~8 分钟场内空气循环一次，排风系统≥ 3 台，进风系统≥ 2 台，噪声$< 60\text{dB}$；</p> <p>2. 选用节能、高效风机；</p> <p>3. 进风机、排风机安装要牢固，具有防震减噪措施。</p> <p>4. 送、排风系统有独立的控制柜，执行国家相关的技术规范 and 设计要求，控制柜放置在靶场的总控制室内；</p> <p>5. 要求工作电源：三相、$380\text{V}/50\text{HZ}$ 机械排送风。工作温度：-20°C~$+80^\circ\text{C}$（可连续运转）。耐高温：100°C（可连续运转 20 小时），湿度：小于 90%。</p> <p>6. 通风管道采用型钢、镀锌板制作；进风、排风管道的截面积不小于 0.25 平方米；有消音措施，降低噪声。消音材料选用$\geq 50\text{mm}$ 消音棉。</p>	项	1

		<p>排风系统:</p> <ol style="list-style-type: none"> 靶场内设置顶面排风系统, 包括风管、风机、风口、软接头、管道电控等, 全部风机每台均采用计算机程序独立控制, 控制包括风机的打开和关闭、进风和出风切换; 计算机控制每个回路风阀, 控制所有风管的防潮风阀关闭和打开; 全部风机每小时额定流量之和为场馆空间空体积的不小于 30 倍, 确保实际气流通量在不低于 3 分钟时间内场内空气循环一次; 风机均采用大流量三相可控正反转风机, 每台每小时排风量大于 (依据场地大小计算) m^3。 <p>进风系统:</p> <ol style="list-style-type: none"> 靶场内设置顶面进风系统, 包括风管、风机、风口、软接头、管道电控等, 全部风机每台均采用计算机程序独立控制, 控制包括风机的打开和关闭、进风和出风切换; 计算机控制每个回路风阀, 控制所有风管的防潮风阀关闭和打开; 全部风机每小时额定流量之和为场馆空间空体积的不小于 30 倍, 确保实际气流通量在不低于 3 分钟时间内场内空气循环一次; 风机均采用大流量三相可控正反转风机, 每台每小时排风量大于 (依据场地大小计算) m^3。 <p>风机控制箱:</p> <p>三相额定电压 380V, 单相 220V, 频繁直接起动可逆转的使用场合, 主要适用于 20KW 以下的电机。轻载启动的场合, 可通过手动、自动、远控控制的一种轻便型启动器, 体积小, 安装方便、操作简单、能满足各种风机启动需求。</p>		
--	--	--	--	--

序号	名称	规格参数	单位	数量
1	射击格挡	1) 外形尺寸 180*120*30cm, 全金属结构, 万向移动轮; 2) 可承载平板电脑尺寸不低于 12 英寸, 支持平板电脑在 X、Y 两个轴向任意旋转; 可同时平板电脑、95 和 92 弹夹进行充电	台	5

2	拆解工作台	1)防静电板+钢管喷塑 2)常规、不锈钢、钢板、防火板、实木 1200/1500/1800/2100)x750MM	台	11
3	92 式拆解手枪	92 式可拆卸模型、无击发功能、无任何危险性，可重复使用便于公安特警、部队、院校日常分解结合训练。	把	15
4	95 式拆解步枪	95 式可拆卸模型、无击发功能、无任何危险性，可重复使用便于公安特警、部队、院校日常分解结合训练。	把	15
5	激光发射器 (95-1 式)	1)外观尺寸：1:1 仿 95-1 式，长 750mm*高 300mm*厚 50mm 2)外壳材质：工程塑料+金属 后座形式：采用电动模式产生后座力，弹夹可拆卸，内置动力电池组。 3)通讯方式：无线连接，433MHz 专用通讯网络 4)工作环境：室内、室外，阳光下可用 5)工作温度：-20℃—70℃ 6)供电电压：29.4v 7)供电方式：内置锂电池，电池单次工作时间≥10h 8)射击模式：支持单发、短点射、连发射， 9)单次射击反应时间：≤0.1 秒。 10)作用距离：5-200 米； 11)激光模式：内置激光发射器，发射不可见激光。	套	5
6	激光发射器 (92 式)	1)外观尺寸：1:1 仿 92，长 192mm*高 140mm*厚 33mm 2)外壳材质：工程塑料+金属 3)后座形式：采用电动模式产生后座力，弹夹可拆卸，内置动力电池组。 4)通讯方式：无线连接，433MHz 专用通讯网络 5)工作环境：室内、室外，阳光下可用 6)工作温度：-20℃—70℃ 7)供电电压：≥25v 8)供电方式：内置锂电池，电池单次工作时间≥10h 9)射击模式：单发射击。 10)作用距离：≥5-200 米； 11)激光模式：内置激光发射器，发射不可见激光。	套	5

7	智能集成靶	1) 外观尺寸: 由靶面、立杆、底座组成, 长 750mm*宽 450mm*高 1785mm, 靶面、立杆、底座可拆卸 2) 支架材质: QB235+军绿色喷涂 3) 靶面尺寸: $\geq 500\text{mm} \times 500\text{mm}$ 4) 感应阵列尺寸: $\geq 500\text{mm} \times 500\text{mm}$ 5) 靶环识别精度: ≤ 0.1 环 6) 通讯方式: 无线连接, 433MHz 专用通讯网络 7) 识别延时: $\leq 100\text{ms}$ 8) 工作环境: 室内、室外, 强光下性能稳定; 9) 工作温度: $\geq -20^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$ 10) 供电电压: $\geq 12.6\text{v}$ 11) 供电方式: 内置锂电池或接市电, 电池单次工作时间 $\geq 10\text{h}$	套	5
8	智能集成靶	1) 具备弹点绘制功能, 可实时绘制瞄准轨迹和击发弹点; 2) 具备瞄准过程分析功能, 包括弹点密集度、瞄准过程、击发瞬间等活动的分析能力; 3) 具备成绩评估功能, 可通过时间和散布数据进行射击训练评估; 4) 可回放历史瞄准轨迹和击发弹点; 5) 射击误报率 $< 0.5\%$ 。	套	5