

附件 1

采购需求明细表

序号	项目及品种名称	计量单位	采购数量	交付(实施)时间	采购方式建议	推荐供应商名称	备注
	合 计						
一	作业信息系统						
1	总控制计算机	台	2	合同签订后 120 日内	公开招标		
2	总控制软件	套	2	合同签订后 120 日内	公开招标		
3	数字功放	台	2	合同签订后 120 日内	公开招标		
4	显示大屏 (含支架)	台	4	合同签订后 120 日内	公开招标		
5	调音台	台	2	合同签订后 120 日内	公开招标		
6	解码器	台	2	合同签订后 120 日内	公开招标		

7	交换机	台	3	合同签订后 120 日内	公开招标		
8	无线话筒	个	4	合同签订后 120 日内	公开招标		
9	室外广播	个	8	合同签订后 120 日内	公开招标		
10	控制台（场地一）	个	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
11	控制台（场地二）	个	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
12	UPS 电源（场地一）	台	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
13	UPS 电源（场地二）	台	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
14	空调	台	3	合同签订后 120 日内	公开招标		
15	机柜（场地一）	台	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
16	机柜（场地二）	台	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
17	便携式控制终端	台	3	合同签订后 120 日内	公开招标		

18	控制室液晶拼接屏（场地二）	套	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
19	控制服务器（场地二）	台	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
20	自动化场地区域标牌（场地二）	套	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
21	运动设备（含 100 米轨道）	套	2	合同签订后 120 日内	公开招标		
22	轻型智能起倒设备（场地二）	台	30	合同签订后 120 日内	公开招标		
23	作业人员显示器（场地二）	台	30	合同签订后 120 日内	公开招标		
24	分析评估软件	套	2	合同签订后 120 日内	公开招标		
二	信息支撑系统						
1	通信模块（场地二）	个	160	合同签订后 120 日内	公开招标		
2	通信基站（场地二）	台	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
3	无线通信基站（场地一）	台	4	合同签订后 120 日内	公开招标		

4	信息采集盒	个	60	合同签订后 120 日内	公开招标		
5	微型器材检测仪	个	60	合同签订后 120 日内	公开招标		
6	气象观测仪	台	2	合同签订后 120 日内	公开招标		
7	安全警戒雷达	台	4	合同签订后 120 日内	公开招标		
8	雷达报警服务器	台	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
9	雷达报警软件	套	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
10	监控摄像头	个	20	合同签订后 120 日内	公开招标		
11	重点部位监控摄像头	个	22	合同签订后 120 日内	公开招标		
12	全景监控摄像头（场地二）	个	2	合同签订后 120 日内	公开招标		
13	人脸识别式消耗品自动发放系统	套	2	合同签订后 120 日内	公开招标		
14	智能手环	个	40	合同签订后 120 日内	公开招标		

15	硬盘录像机（场地二）	台	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
16	硬盘录像机（场地一）	台	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
三	模拟作业系统						
1	模拟作业系统（15 作业位）	套	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
四	附属配套设施						
1	场地平整 （场地一）	项	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
2	地壕及场地给排水 （场地一）	项	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
3	光纤铺设（场地一）	项	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
4	电路铺设（场地一）	项	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
5	夜间作业照明设施（场地一）	项	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
6	控制室改造（场地一）	项	1	合同签订后 120 日内	公开招标		

7	控制室搭建（场地二）	项	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
8	运动设备地壕延伸	项	1	合同签订后 120 日内	公开招标		
9	光纤铺设	项	1				
10	观摩区场地硬化	项	1				
11	彩钢瓦顶棚	项	1				
12	电路铺设	项	1				

附件 2

技术要求

一、功能目标

（一）建设目标

将智能化科技手段与单位作业任务有机结合，实现“作业场显控智能化、感知实时化、考核自主化、评估精准化、保障集约化、深层数据可挖掘化”目标。建成后，可全面提升作业场的智能化、信息化水平。

（二）内容及功能

共规划改造升级两个作业场。

1. 作业场一

遵循聚焦任务、需求牵引、体系融合、前瞻设计、集约集优的原则，统筹优化资源配置，共在作业场一（天津市津南区）规划作业信息系统、信息支撑条件、模拟作业系统、配套基础设施等四项建设内容，能够满足规定的作业课目作业条件。

（1）作业信息系统

主要包括控制、智能设备和分析评估 3 个模块。

①控制模块

主要包括总控制计算机、总控制软件、便携式终端、信息显示大屏、控制台、声音控制系统等，具备编组控制、设备控制、状态显示、声音控制等功能。

编组控制功能：可根据课目、设备器材、人员自动生成作业作业编组方案。

设备控制功能：可设置隐显方案、自动生成隐显程序、自动

依程序隐显，实时显示设备隐显、运动（速度、方向）等态势信息。

状态显示功能：可实时显示人员、器材状态，击发次数、命中顺序、命中效果、作业成绩以及消耗品消耗情况。

声音控制功能：通过数字功放、音频处理器和室内外音柱对场区内人员的不安全行为进行提醒和制止，对于一些不安全因素进行排除。

②智能设备模块

主要包括智能起倒设备（利旧）、有轨运动设备以及显示终端（利旧）。具备常显、隐显、升降、运动等功能要求，显示终端可显示击发次数、命中顺序、命中效果、作业成绩以及消耗品消耗情况；具备器材校正功能，可精确显示平均命中点偏差值及修正值。

有轨运动设备：运动设备车配置目标 ≥ 3 个，自动往复运动，正面始终面向运动方向，可随机变速运动；启动、刹车性能好，全天候勤务性能好，交直流供电双模式。

③分析评估模块

主要包括作业成绩、命中散布、作业人员状态等数据采集和分析评估功能。

作业成绩评估功能：可在系统内预设评定标准，对命中点分布和密集度进行标注及采集分析，分组分类分层显示分析个人、单位、阶段作业成绩及与历史成绩的对比数据，形成评估报告。

命中散布分析功能：可分析不同器材命中散布中心与目标中心位置偏差，为器材校正提供参考数据；能够鉴定意外命中点、仅评判其余命中点密集中心点位置。

作业人员状态评估功能：能够综合采集作业人员器材状态检测仪、气象观测仪以及命中点散布数据，为教练员分析评估作业人员综合作业水平、强弱点和解决方案提供基本依据。

（2）信息支撑条件

主要包括信息感知、安全监控等 2 个模块，符合作业场视频监控系統安全保密相关规定。

①信息感知模块

主要包括信息采集盒、微型器材检测仪、气象观测仪等设备，可实现作业状态、作业环境采集。

作业状态采集功能：通过信息采集盒和微型器材检测仪实时采集作业人员器材晃动角度和规律，反应作业人员的作业动作规律，预警异常的器材指向。

作业环境采集功能：利用气象观测仪实时采集作业场区域气象信息，能够实时存储、传输、显示相关信息，分析天气情况，为作业人员提供作业修正数据。

②安全监控模块

主要包括安全警戒、操作预警、消耗品管控 3 个要素。

安全警戒要素：在作业场围封基础上，安装场景监控摄像头，主要包括全场监控设备、作业地线监控设备、作业人员姿态监控设备及设备监控设备，能够实时作业全流程管理和现场监控、实时放大报警区域画面，并且实现全天候、无死角的入侵报警。

操作预警要素：利用器材传感设备对作业人员作业动作、作业状态、作业行为等进行实时监控，具备对已打开保险的枪支指向角度的检测和警示功能，对器材指向超出安全角度的作业人员及时预警。

消耗品管控要素：利用人脸识别式自动分发系统，智能识别作业人员身份、实时统计其消耗品使用及收发数目、及时向负责人、地线安全员和分发员反馈，能够发放 3 种以上不同类型消耗品。

（3）模拟作业系统

安装基本作业技能模拟作业系统，独立于智慧作业场相关信息系统，能在任何可展开的室内外场地、任何时间展开模拟作业。

主要用于基础比较薄弱的人员对不同类型的设备进行瞄准-击发等基本作业技能的作业。该系统提供光电式多型集成设备、1: 1 仿真激光设备（含重量、后座力仿真）、作业人员显示器、总控计算机、无线通信系统等设备，能在任何可展开的室内外场地、任何时间独立组网，展开 1~10 人的模拟作业。

（4）配套基础设施

主要包括地壕改造、排水系统改善、监控光纤铺设、作业地线标识、场区地面平整、照明系统构设等。

①地壕改造

对目前的地壕进行加固和防水处理；改造部分地壕使其能够满足增加移动设备的条件；增加电力和照明系统。

②排水系统改善

联通地壕、东西两侧排水沟以及作业场外排水系统，优化作业场外的排水功能，与所有作业地线排水设施互通；能够满足作业地线、地壕、作业场道路及附属设施防雨排水需求。

③监控光纤铺设

铺设光纤，联通作业场内监控与总控制计算机、信息显示大屏，实现机关远程实时监控作业实况、查阅作业进度、成绩等。

④作业地线标识

在场地内距离设备 15 米、25 米、50 米、80 米、100 米距离上各修建 2 米宽的作业地线，做法为铺设白色仿真草皮。

⑤场区地面平整

进一步平整作业场内地面，以避免场内积水，增强排水功能，确保雨雪等恶劣天气情况下作业人员能够正常跃进至作业地线开展作业作业。

⑥照明系统构设

在最后一道横梁上构架照明系统，构设满足夜间作业的照明条件。

2. 作业场二

遵循聚焦任务、需求牵引、体系融合、前瞻设计、集约集优的原则，统筹优化资源配置，共在作业场二（天津市滨海新区）规划作业信息系统、信息支撑条件、配套基础设施等三项建设内容，能够满足规定的作业课目作业条件。

（1）作业信息系统

主要包括控制、智能设备和分析评估 3 个模块。

①控制模块

主要包括总控制计算机、控制服务器、总控制软件、便携式终端、控制室信息显示大屏、控制台、声音控制系统等，具备编组控制、设备控制、状态显示、声音控制、设备管理等功能。

编组控制功能：可根据课目、设备、人员自动生成作业作业编组方案。

设备控制功能：可设置隐显方案、自动生成隐显程序、自动依程序隐显，实时显示设备隐显、运动（速度、方向）等态势信

息。

状态显示功能：可实时显示人员、器材位置及状态，击发次数、命中顺序、命中效果、作业成绩以及消耗品消耗情况。

声音控制功能：通过数字功放、音频处理器和室外音柱对场区内人员的不安全行为进行提醒和制止，对于一些不安全因素进行排除。

设备管理功能：可对场区内监控、雷达报警、网络、传输、分发机、设备、照明、音响和显示系统等设备进行管理。

②智能设备模块

主要包括轻型智能起倒设备、有轨运动设备以及智能设备显示终端。具备常显、隐显、升降、运动等功能要求，显示终端可显示击发次数、命中顺序、命中效果、作业成绩以及消耗品消耗情况；具备器材校正功能，可精确显示平均命中点偏差值及修正值。

固定设备功能：能够实现一机更换不同类型设备，转换及显示时间可调、连续工作时间长，全天候勤务性能好，交直流供电双模式。

运动设备车功能：运动设备车配置目标 ≥ 3 个，自动往复运动，正面始终面向运动方向，可随机变速运动；启动、刹车性能好，全天候勤务性能好，交直流供电双模式。

智能设备功能：利用智能化手段，区分精度播报和“0、1”播报两种方式，具备全天候条件下、满足多种类器材作业高精度播报。

显示终端功能：负责人和作业阵位（基础作业）配备平板终端，具备语音、图形、视频播报等功能，可显示击发次数、命中

顺序、命中效果、作业成绩、违规以及消耗品消耗情况；具备器材校正功能，可精确显示平均命中点偏差值及修正值。负责人终端拥有与控制平台相同的权限，能够进行集中控制也可单道独立控制。

③分析评估模块

主要包括作业成绩、命中散布、作业人员状态等数据采集和分析评估以及作业成绩查询。

作业成绩评估功能：可在系统内预设评定标准，对命中点分布和密集度进行标注及采集分析，分组分类分层显示分析个人、单位、阶段作业成绩及与历史成绩的对比数据，形成评估报告。

命中散布分析功能：可分析不同器材命中散布中心与目标中心位置偏差，为器材校正提供参考数据；能够鉴定意外命中点、仅评判其余命中点密集中心点位置。

作业人员状态评估功能：能够综合采集作业人员器材状态检测仪、作业人员器材状态检测仪、气象观测仪以及命中点散布数据，为教练员分析评估作业人员综合作业水平、强弱点和解决方案提供基本依据。

作业成绩查询功能：通过登录作业成绩查询终端系统查询作业人员作业数据库，了解作业人员的作业稳定性。

(2) 信息支撑系统。

主要包括通信网络、身份识别、信息感知、安全监控等 4 个模块。

①通信网络模块

主要包括内部专用独立通信基站和通信模块，构设覆盖场区的有线、无线网络，实现视频、数据、指令等信息传输和系统互

联互通；实现机关远程实时监控作业实况、查阅作业进度、成绩等；实现数据随遇接入以及智能监管监控。

②信息感知模块

主要包括信息采集盒、微型器材检测仪和气象观测仪等。

信息采集盒：可实时汇集集作业人员在作业过程中的生理体征数据、微型器材检测仪采集的报警信息以及其他数据。

微型器材检测仪：实时采集作业人员器材晃动角度和规律，反应作业人员的动作规律，预警异常的器材指向。

气象观测仪：利用能够实时采集作业场内的作业环境信息，反应各种气候条件下的作业规律。

③安全监控模块

主要包括安全警戒、操作预警、消耗品管控 3 个要素。

安全警戒要素：在作业场围封基础上，安装场景监控摄像头和全景监控摄像头，主要包括全场监控设备、作业地线监控设备、重点部位监控设备及设备监控设备，能够实现作业全流程管理和现场实时监控、实时放大报警区域画面，并且实现全天候、无死角的入侵报警。

操作预警要素：利用器材传感设备对作业人员作业动作、作业状态、作业行为等进行实时监控，具备对已打开保险的枪支指向角度的检测和警示功能，对器材指向超出安全角度的作业人员及时预警。

消耗品管控要素：利用人脸识别式自动分发系统，智能识别作业人员身份、实时统计其消耗品使用及收发数目、及时向负责人、地线安全员和分发员反馈。能够发放 3 种以上不同类型消耗品。

（3）配套基础设施

主要包括地壕延伸、控制室、监控光纤铺设、作业地线标识、集结观摩区场地硬化、搭设彩钢瓦顶棚等。

①地壕延伸

改造部分地壕使其能够满足增加移动设备的条件；增加电力和照明系统。

②控制室

在作业场东侧入口搭建 15m × 3.6m 组合箱式房作为控制室兼机房，满足负责及保障人员组织及控制需求，设置和操作总体控制、监控显示、数据分析、安全监管等设施设备。

③监控光纤铺设

铺设光纤，联通作业场内监控与总控制计算机、信息显示大屏，实现机关远程实时监控作业实况、查阅作业进度、成绩等。

④集结观摩区场地硬化、搭设彩钢瓦顶棚

设置于作业场东侧入口，占地面积约 300 平方米（长 30 米，宽 10 米），对地面进行混凝土硬化，搭建彩钢瓦顶棚。

二、适用标准

1. GB/DL—中华人民共和国国家标准
2. 《中华人民共和国安全防范行业标准》（GA/T74）
3. 《信息技术设备包括电气事务设备的安全》（GB4943）
4. 《供电系统设计规范》（GB50052）
5. 《低压电气设计规范》（GB50054）
6. 《电气装置安装工程接地装置、施工及验收规范》（GB/T50169）
7. 《信息技术设备(包括电气事务设备)安全规范》(GB4943)

8. 《GB/T 8567 中华人民共和国国家标准》计算机软件文档编制规范

9. 《GB/T 20157 中华人民共和国国家标准》信息技术软件维护

10. 《GB/T 16260 中华人民共和国国家标准》软件工程 产品质量

三、技术指标

序号	项目名称	技术参数	单位	数量
一、作业信息系统				
1	总控制计算机	1. 液晶显示屏尺寸≤27 英寸，分辨率≤4K，带音箱； 2. 采用 12 核 24 线程以上处理器； 3. 内存≤DDR5 32G，硬盘≤1T SSD+4T HDD 7200 转； 4. 支持中文 BIOS 界面，方便用户配置管理与维护。 5. 主频≤2.5GHz， L3cache≤16MB； 6. 独立显卡≤8G； 7. 带有线鼠标和键盘； 8. 操作系统支持 win10 操作系统； 9. 国产品牌。	台	2
2	总控制软件	1. 能根据信息化作业需求，增减相应的功能模块； 2. 能实时采集并显示入场人员信息（人脸识别、指纹识别或身份证等）； 3. 能实时显示当前参加人员编组（单位、姓名、组别、作业位编号等）、课目条件（使用器材、使用消耗品类别、作业距离、作业时间等）、成绩等信息； 4. 能够实时显示气象观测仪数据、作业位消耗品数量及器材偏离主线角度等数据； 5. 能实时采集并显示电子围栏或雷达、越界警报等数据并发出警告； 6. 能实时采集消耗品发放(剩余)数量、每组人员领取消耗品数量信息、作业人员实时消耗的数量信息等数据，根据预设消耗品分配计划，实现消耗品发放、消耗的实时精准管控； 7. 能控制场地照明，区域标识系统并显示相应状态； 8. 能控制场地内监控系统执行相应拍摄动作并可回放录像； 9. 能显示场内相关设备的堪用状态及故障情况； 10. 能控制场内各显示屏所需相关影像显示，并多影像同屏或单影像大屏显示。	套	2

3	数字功放	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2U 机架式设计； 2. 结构材质：镀锌钢板； 3. 支持被广播主机或平台发起实时广播，可对单个通道进行广播； 4. 内置大容量存储器，支持接收通过管理机或平台远程下发的音频文件、定时广播任务和报警触发任务； 5. 支持离线广播，当网络中断时、可自动开启本地播放； 6. 完善可靠的安全保护措施和工作状态指示（短路、过载、直流和过热保护、变压器过热保护）； 7. 支持通过 Web 进行参数配置、系统维护等操作； 8. 输出功率：300W 以上； 9. 信噪比（A 计权）：≥95dB 10. 输入灵敏度：0.775V/1V/1.44V 11. 输入阻抗：10K Ω 非平衡、20K Ω 平衡 12. 分离度（@1KHz）：≥80dB 	台	2
4	显示大屏 (含支架)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸：≦75 英寸； 2. 分辨率：≦4K； 3. 视角：≦178°（水平/垂直）； 4. 亮度：≦400cd/m²； 5. 功耗：≦300W； 6. 内置音箱； 7. 刷屏率≦60HZ； 8. 屏幕比例 16:9； <p>可移动支架：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 冷轧钢板一体冲压； 2. 组合式设计，运输方便，不易损坏； 3. 结构合理，完全符合力学承重设计要求，最大承重≦200kg； 4. 配有万向轮，可任意方向、位置移动。 	台	4
5	调音台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不少于 8 路话筒输入和 4 路（两组）立体声输入； 2. 输入每路带 PFL 按键，方便监听推子前信号； 3. 每路输入带 L-R 开关(主输出开关)和 G1-G2 开关(两编组开关)； 4. USB 播放功能，带液晶显示屏，支持 MP3, WAV 等多种格式，循环模式可选； 5. 带 U 盘录音功能； 6. 可以连接电脑，通过声卡输入输出音频到电脑； 7. 内置效果器，效果器延时时间和重复比例连续可调，效果可以加入主输入，也可以加入辅助 AUX 输出； 8. 频率响应：20Hz~20KHz(±0.5dB)； 9. 总谐波失真：≦1(额定条件：20HZ~20KHZ)； 10. 等效输入噪音：≦-110dBm 11. 整机功率：≦40W； 12. 输入电源：AC220V 50Hz； 	台	2

6	解码器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 视频解码格式：H. 264, H. 265, Smart264, Smart265, MJPEG; 2. 音频解码：支持 G. 722、G. 711A、G. 726、G. 711U、MPEG2-L2、AAC 音频格式的解码; 3. 封装格式：支持 PS、RTP、TS、ES 等主流的封装格式; 4. 编码格式：支持 H. 265、H. 264、MPEG4、MJPEG 等主流的编码格式; 5. 画面分割：支持 1、2、4、6、8、9、10、12、16、25 等画面分割显示; 6. 支持多种视频分辨率输入输出，最高支持 4K; 7. 音频、视频、网络、串行等接口满足系统使用需求。 	台	2
7	交换机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 48 个 10/100/1000Base-T 自适应以太网端口，不少于 4 个千兆 SFP 口; 2. 支持 SNMP、Console、Telnet 和 WEB 配置管理; 3. 支持 QoS, VLAN, DHCP, LACP, RMON, IGMP, IPv6 协议; 4. 支持端口镜像、链路聚合; 5. 支持基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址的 ACL; 6. 可以为远程连接用户提供访问控制，拒绝未通过验证的连接; 7. 机架式安装。 	台	3
8	无线话筒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 结构坚实，性能稳定可靠，操作简易; 2. 采用 LCD 液晶显示屏，实时显示工作频道或频率，PF 和 AF 信号强度; 3. 自动选频，具有 (IR) 红外线自动对频功能，只要一按 (SET) 按键就能立即使发射器自动精确锁定主机预设的频道; 4. 稳定的 PLL 相应锁定振荡电路，配合 (杂音检测) 静音控制功能，能有效地阻隔工作环境中的电脑设备等嘈杂射频干扰; 5. 一键编组功能，轻松设置多机同时使用; 6. 信道数目 ≥ 200 个预置频道; 7. 工作距离 $\geq 200\text{m}$; 8. 供电电压：DC12V/1A; 9. 频率稳定性：$\pm 0.005\%$; 10. 天线接口：BNC 座; 11. 天线阻抗：50Ω; 12. 信噪比：$\geq 60\text{dBA}@1\text{kHz}$ (声测法) ; 13. 音频频率响应：$50\text{Hz}\sim 16.5\text{kHz} (\pm 3\text{dB})$。 	个	4
9	室外广播	<ol style="list-style-type: none"> 1. 功率：$\geq 50\text{W}$; 2. 输入电压：100V; 3. 灵敏度：$99\text{dB}\pm 3\text{dB}$; 4. 频响：$90\sim 20\text{KHz}$; 5. 毛重 (Kg)：$\gt 5\text{kg}$。 6. 防水防锈防腐蚀; 7. 适用环境：室内/室外; 8. 安装方式：壁挂。 	个	8

10	控制台(场地一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制台材料采用冷轧钢, 表面喷塑, 厚度: $\leq 1.5\text{mm}$; 2. 尺寸: 长$\leq 2\text{m}$, 宽$\leq 1\text{m}$, 高 0.75m (根据现场情况, 实际安装时做微调整); 3. 设置不少于 2 个席位, 搭配相应数量五轮座椅; 4. 五轮座椅采用活动头枕, 黑色尼龙玻纤背框, 升降腰靠, 采用 PP 连体固定扶手。 	个	1
11	控制台(场地二)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制台材料采用冷轧钢, 表面喷塑, 厚度: $\leq 1.5\text{mm}$; 2. 尺寸: 长$\leq 3\text{m}$, 宽$\leq 1\text{m}$, 高 0.75m (根据现场情况, 实际安装时做微调整); 3. 设置 3 个席位, 搭配相应数量五轮座椅; 4. 五轮座椅采用活动头枕, 黑色尼龙玻纤背框, 升降腰靠, 采用 PP 连体固定扶手。 	个	1
12	UPS 电源(场地一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. UPS 容量为 $10\text{kVA} / 9\text{kW}$ 不间断电源; 2. UPS 输入电压 $100\text{VAC} \sim 288\text{VAC}$, 三相单相现场可调, 输入频率: $40\text{Hz} \sim 70\text{Hz}$, 输入功率因数 > 0.99; 3. UPS 输出电压: 单相 220VAC, 电压稳定度 1%, 电压失真度: 阻形负载 $< 2\%$; 整流性负载 $< 4\%$, 市电模式下系统工作效率 $\geq 95\%$; 4. 面板显示方式 LCD/LED; 5. UPS 支持直流电压可调功能, 电池数量可根据使用要求调整, 方便以后的维护; 6. 过载能力: 125% 运行 10 分钟; 7. 输出功率因数: 0.9。 	台	1
13	UPS 电源(场地二)	<ol style="list-style-type: none"> 1. UPS 容量为 $20\text{kVA} / 18\text{kW}$ 不间断电源; 2. UPS 输入电压 $100\text{VAC} \sim 288\text{VAC}$, 三相单相现场可调, 输入频率: $40\text{Hz} \sim 70\text{Hz}$, 输入功率因数 > 0.99; 3. UPS 输出电压: 单相 220VAC, 电压稳定度 1%, 电压失真度: 阻形负载 $< 2\%$; 整流性负载 $< 4\%$, 市电模式下系统工作效率 $\geq 95\%$; 4. 面板显示方式 LCD/LED; 5. UPS 支持直流电压可调功能, 电池数量可根据使用要求调整, 方便以后的维护; 6. 过载能力: 125% 运行 10 分钟; 7. 输出功率因数: 0.9。 	台	1
14	空调	<ol style="list-style-type: none"> 1. 类型: 立柜式, 变频, 冷暖; 2. 能效等级: 一级; 3. 室内机噪音 $\leq 46\text{dB}$, 室外机噪音 $\leq 55\text{dB}$; ; 4. 适用面积 $\geq 30\text{m}^2$; 5. 制冷/热功率 $\geq 2000\text{W}$, 制冷/热量 $\geq 7000\text{W}$; 6. 匹数 ≥ 3 匹。 	台	3
15	机柜(场地一)	标准 $19''$ 机柜, 32U , 宽度 600mm , 深度 800mm , 高度不低于 1500mm ; 前玻璃门, 后钢板门, 黑色。	台	1
16	机柜(场地二)	标准 $19''$ 机柜, 42U , 宽度 600 , 深度 1000mm , 高度不低于 2000mm ; 前玻璃门, 后钢板门, 黑色。	台	1

17	便携式控制终端	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用三防平板电脑； 2. 处理器\leqi5 8代，内存\leq8G DDR4，固态硬盘\leq64G。分辨率\leq1280\times720，高清防眩光显示屏，屏幕亮度\leq400流明，阳光强光下清晰可视； 3. 加固和防水：耐摔防护，接口防水、防尘等级\leqIP65；连续工作时间：\leq8h；工作温度：$-20^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$，国产； 4. 与控制平台相同的权限，能够进行集中控制也可单独控制设备动作； 5. 具备语音、图形报成绩等功能，可显示作业次数、作业顺序、作业位置、成绩、违规以及消耗品消耗情况，可存储、查询作业成绩； 6. 通讯方式：无线，内置国产自组网通信模块； 7. 通讯距离：\leq1000m。 	台	3
18	控制室液晶拼接屏（场地二）	<p>拼接屏：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 拼接屏采用9块55英寸液晶单屏拼接而成； 2. 单屏物理分辨率达到1920\times1080； 3. LCD显示单元亮度达到500cd/m²，对比度达到4000:1； 4. 输入接口：VGA、DVI、HDMI，输出接口：VGA、DVI，接口数量需满足使用需求； 5. 单屏采用超窄边设计，物理拼缝\leq3.5MM； 6. 采用同步显示控制技术、不同信号转换显示无延时、实现同步开机同步显示； 7. 拼接屏具有检测并匹配与输入信源相同的颜色空间的功能，使显示画面不丢失暗阶、亮阶细节； <p>拼接支架：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 专业度铝型材定制，可安装55寸3行3列拼接屏； 2. 组合式设计，运输方便，不易损坏； 3. 结构合理，完全符合力学承重设计要求； 4. 40mm高强度铝型材制作，杜绝变形挤压屏幕； 5. 配有上、下、左、右、前、后六方位调节件，确保拼缝整齐； 6. 落地式安装方式，尽显高档美观。 7. 底座标准机柜设计，方便设备摆放。 8. 具备良好的防护性能，安全环保。 	套	1
19	控制服务器（场地二）	<ol style="list-style-type: none"> 1. CPU：\leqE3-1240 V6，4核8线程以上处理器； 2. \leq16G DDR4内存，存储\leq4T； 3. 万兆光口\leq2个，千兆电口\leq2个； 4. 数据双备份； 5. 国产品牌； 6. 支持中文BIOS界面，方便用户配置管理与维护。 	台	1

20	自动化场地 区域标牌 (场地二)	<p>发光标识牌</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据用户需求不少于 10 个; 2. 规格:外框面积 850mm* 350mm, 厚度≤50mm; 底座采用加厚不锈钢, 更加稳固耐用。 3. 控制方式:无线遥控, 白天和晚上自由灯光切换, 灯光亮度可调节, 带拆卸式支架; 4. 供电方式:锂电池组供电 (包含电池组); <p>作业位置标识牌 2 套 (每套含 1-40 号)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 规格:≥165mm*165mm, 厚度 50mm; 底座采用加厚不锈钢, 更加稳固耐用 2. 控制方式:无线遥控, 白天和晚上自由灯光切换, 灯光亮度可调节, 带拆卸式支架; 3. 供电方式:锂电池组供电 (包含电池组) <p>反光衣 40 件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 材质:为 120g 弹丝布; 2. 规格:夜间反光清晰易辨认, 背面标有负责人、安全员等字样; 3. 设计返光条的大小位置, 不仅明亮返还, 而且耐用水。 <p>荧光棒 40 个</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 规格:≥54*4.5cm; 2. 工作时间:不低于 15 小时; 3. 材质:柱体为 PC 材质, 手柄 ABS 材质; <p>设备标牌: 40 个, 白底红字、可防消耗品击穿。</p>	套	1
21	运动设备 (含 100 米 轨道)	<p>主机:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 驱动能力: 配备≤3 台从动设备车 (含隐显设备); 2. 运动方式: 单次运动, 自动往复运动; 能够实现返回时目标正面始终面向运动方向; 3. 移动速度: 0~5m/s 无级调速, 运行过程中可随意加速、减速; 4. 运行坡度: >5° ; 5. 连续运动距离: 在 3 米/秒的速度时, 连续运行距离≤20km; 6. 工作电源: 模块化设计电池组供电, 内置充电器; 7. 工作温度: -25℃~+60℃设备正常工作; 8. 防雨能力: 中雨能正常工作, 暴雨 0.5h 后能正常工作; 9. 启动距离: 横风 8 米/秒, 时速 5m/s 的启动距离>25m; 10. 刹车距离: 横风 8 米/秒, 时速 5m/s 的刹车距离>6m; 11. 平稳性: 在时速 3~5m/s 条件下系统运行平稳; 12. 环境适用性: 在横风风速 12m/s 时, 能够正常运行。 <p>设备车:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设备车具备防撞和轨道卡轮设计, 运行过程中平稳不倾倒; 2. 具备搭载平台, 可以搭载隐显设备; 3. 采用硬性连杆和主动设备车或其他从动设备车相连。 <p>隐显设备:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 连续工作: 满电状态下, 连续隐显循环次数≤1500 次; 2. 适用类型: 导电式身设备/侧身跑步设备等; 3. 隐显时间: >1 秒; 4. 适用器材: 5.8mm、7.62mm、9mm 器材, 单发、两连发、三发以 	套	2

		<p>上均可检测；</p> <p>5. 表面承载作业能力≤ 10 发/cm²；</p> <p>6. 误报/漏报率：$\geq 1\%$；</p> <p>7. 工作温度：$-25^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 设备正常工作；</p> <p>8. 防雨能力：中雨能正常工作，暴雨 0.5h 后能正常工作；</p> <p>9. 隐显方式：支持旋转和侧向 90° 隐显。</p> <p>轨道：</p> <p>1. 轨道分节设计，轨道单节重量轻，插接方式，拼接简单，拆卸方便，可根据需求随意拼接长度。</p>		
22	<p>轻型智能起 倒设备（场 地二）</p>	<p>能结合实际场地、天候条件，满足全天候和多种条件下的隐显方式、精准报成绩要求。</p> <p>基本功能：</p> <p>1. 隐显设备起(倒)时间：$\geq 1\text{s}$；</p> <p>2. 显隐设置时间：$1\text{s}\sim 999\text{s}$ 可调，也可持续立式作业；</p> <p>3. 配备夜间照明设备，设置时间：$1\text{s}\sim 999\text{s}$ 可调，也可长亮；设备隐显和夜间照明显示同步显示（打开）或隐蔽（熄灭）；</p> <p>4. 便携性能好：单套设备展开(撤收)时间≥ 2 分钟，单台设备重新更换作业纸(无需校正,能即刻使用)时间≥ 2 分钟；</p> <p>5. 连续工作能力：充满电后连续起倒循环次数≤ 1500 次；</p> <p>6. 工作环境适应性：$-25^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$；雨天连续工作 12 小时，无漏电，系统工作正常；</p> <p>7. 防雨能力：中雨能正常工作，暴雨 0.5h 后无需重新保养即可正常使用，且不影响精度；</p> <p>8. 操作便捷性：单台设备重量（含电池、底座）$\geq 35\text{kg}$，钢板$\geq 40\text{kg}$。主机和控制盒一体化设计，一键式开启关闭，系统响应迅速，维修更换零部件便捷、通用性好，电池可拆卸单独充电；</p> <p>9. 抗风能力：风速 12 米/秒条件下能够正常起倒；不影响正常报成绩及精度；</p> <p>10. 防消耗品能力：主机有防消耗品钢板保护，能够防击穿，不沿作业方向反弹。</p> <p>监控功能：每台设备配备图像采集设备，可实时采集目标位置视频图像，并同步上传至控制系统。</p> <p>精度技术要求：</p> <p>1. 任意一次作业,人工检测成绩和系统报成绩环数差值≥ 1 环；</p> <p>2. 作业击中目标位置人工检测与系统报成绩偏差量不超过 6mm(平均不超过半个孔洞 3mm, 反应时间≥ 1 秒)；</p> <p>3. 孔洞外沿与环线相切，能够识别为内环（记为高环）；</p> <p>4. 击中目标位置精准显示，作业人员显示器能够实时显示每一发的环数，位置、所有击中位置的顺序、总体分布和总成绩，便于作业人员和教练员掌握作业人员作业状态；</p> <p>5. 发射次数的精准记录，系统能够识别作业人员连发的击发次数，并及时预警违规作业人员击发次数超出规定情况，自动筛减违规部分成绩。</p> <p>可靠性：</p> <p>1. 承载消耗品量≤ 10 发/cm²；</p>	台	30

		<p>2. 系统掌握消耗品率$\leq 99\%$;</p> <p>3. 多个作业目标正向排列, 作业时抗干扰间隔$\geq 20\text{cm}$;</p> <p>4. 通视条件下, 通信距离$\leq 1500\text{m}$;</p> <p>5. 雨量为中雨天气条件下, 掌握消耗品率$\leq 99\%$, 错报率$\geq 1\%$;</p> <p>6. 风速$\geq 12\text{m/s}$的天气条件, 掌握消耗品率$\leq 99\%$, 错报率$\geq 1\%$。</p> <p>稳定性:</p> <p>1. 设备连续起倒 1500 次状态稳定可靠, 电池连续工作时间≤ 12小时;</p> <p>2. 掌握消耗品率$\leq 99\%$, 错报率$\geq 1\%$。</p> <p>安全性: 中雨级别连续工作 12h, 无漏电, 系统工作正常。</p>		
23	作业人员显示器(场地二)	<p>1. 显示屏幕: 屏幕尺寸≤ 7英寸、触摸屏、分辨率$\leq 1280 \times 720$、亮度≤ 1000流明、阳光强光下清晰可视;</p> <p>2. 硬件标准: ≤ 8核cpu、$\leq 4\text{G}$运行内存、$\leq 32\text{G}$SSD;</p> <p>3. 连续工作时间: ≤ 8小时;</p> <p>4. 播报延时: $\geq 0.5\text{s}$;</p> <p>5. 能实时显示作业目标信息(序号、命中位置/命中区位、命中时间、命中成绩、单发环数、总环数等信息), 也可以显示实时发射的消耗品数、击发次数、器材偏移数据等;</p> <p>6. 内置通信模块, 能够实时接收教练员或负责人的指令信息, 作业位数据与主控系统实时互联互通;</p> <p>7. 加固和防水: 四角配备耐摔包角防护, 所有接口配置专业防水塞, 防护等级$\leq \text{IP65}$;</p> <p>8. 作业人员终端具有单独控制单一设备起倒(清零)功能。</p> <p>注意: 一个充电器充电作业时可同时保障不少于 5 个终端, 同时充电 2 小时可保证正常工作不低于 4 小时。</p>	台	30
24	分析评估软件	<p>1. 能直观显示作业成绩(图形化模拟显示作业命中位置, 表格式显示作业时间、命中环数、XY 轴线、总环数、总消耗品数、命中率、成绩评定);</p> <p>2. 能综合智能手环采集的数据(心率、血压、体温运动及运动能量消耗等)、气象观测仪采集的数据(气温、风向、风速、湿度)、设备采集的消耗品散布数据, 以及作业记录与报警装置采集的器材晃动角度、作业人员智能作业位分系统采集的作业人员作业姿态等数据, 为教练员分析评估作业人员基本潜力, 以及为作业中存在的问题提供依据, 提出解决方案和改进建议;</p> <p>3. 能在作业结束后对作业命中点方位和距离, 密集度和密集界, 作业分布进行标注并做详细统计分析;</p> <p>4. 能鉴定意外作业命中点(单次作业命中点偏离其他平均值 15 厘米以上), 评判其余密集中心点, 并计算出距离中心点的方向、高低值, 为器材校正提供准确数据参考;</p> <p>5. 能根据标准科目, 内嵌相应评定标准, 分组分类分层显示对比数据, 并自动生成评级成绩, 反馈评估作业水平信息; 能够统计个人和集体成绩, 并与历史成绩进行比对分析, 形成分析报告。</p>	套	2
二、信息支撑系统				

1	通信模块 (场地二)	<ol style="list-style-type: none"> 1. LTE 频率范围: TD-LTE 600MHz (566~626MHz); 2. BAND: 同时支持 B40, B63; 3. 载波带宽: 20M; 4. 调制方式: 下行支持 QPSK/16QAM/64QAM 调制, 上行支持 QPSK/16QAM 调制; 5. 供电: 直流 5~18V DC; 6. 功耗: < 5W; 7. 待机底电流: 待机底电流<10mA; 8. 最大工作电流: <1000mA @7.5V; 9. 发射功率: 26dbm; 10. 接收灵敏度: -97.5dBm (20MHz 系统带宽); 11. 数据特性: TD-LTE 制式下, 最大 75Mbps 下行速率和 50Mbps 的上行速率; 12. 工作温度: -25℃~+85℃; 13. 工作湿度: 5%~95%; 14. 存储温度: -40℃~+85℃; 15. 用于场地内除视频监控系统以外的器材设备, 确保器材设备相关数据互联互通。 	个	160
2	通信基站 (场地二)	<ol style="list-style-type: none"> 1. TD-LTE 或 FDD-LTE 制式, 兼容 3GPP R9 协议; 2. 一体化室外宏基站, 单设备实现一个可以组网的 All in One 无线接入系统 (含基带和射频以及核心网功能); 3. 适应严苛的室外环境能够在-40℃~65℃的环境中正常工作, 低功耗设计<200W; 4. 工作频段 586MHz~678MHz, 频宽 5M/10M/20M 可调; 5. 射频双发双收, 单通道最大发射功率 10W; 6. 单载波支持在线用户 ≥ 500 个, 激活数 ≥400 个; 7. 基站支持配比 0、1、2 等时隙配比, 配比 0 条件下, 16QAM 上行峰值速率 ≥27Mbps, 64QAM 上行峰值速率 ≥40Mbps; 8. 基站支持开机自动检测底噪、自动规避干扰资源块、小区自动选择频点、小区自动建立功能, 方便外场实施快速部署, 无需人工干预; 9. 核心网支持 VLAN 交换规则配置功能, 广播、组播过滤及配置功能、CPE 桥接功能, 无需额外配置交换机即可实现相关网络数据路由交换管理功能; 10. 提供专业的可视化 OMC 网管软件, 对 LTE 网络进行配置、管理与维护, 实施呈现网络系统运行状态与参数; 11. 含有户外固定架设的配套机柜电缆和天线系统、防雷设施。 	台	1
3	无线通信基站 (场地一)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通信距离: ≥500m; 2. 控制终端数量: ≥50; 3. 电源: 锂电池供电, 也可外接市电供电; 4. 连续工作时间: ≥10h; 5. 架设方式: 伸缩式三角架, 最大架设高度 < 3m; 6. 防护等级: ≥IP65。 	台	4

4	信息采集盒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可以自动与通信网络连接; 2. 自带电源供电, 工作时间$\leq 12\text{h}$; 3. 可以自动与微型器材检测仪连接并进行数据通信; 4. 当器材指向偏离主线角度超出安全射界时, 能实时报警; 5. 结构小巧, 便于携带; 6. 重量$\gt 400\text{g}$。 	个	60
5	微型器材检测仪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用技术能够采集器材消耗品发射计数, 避免相邻作业人员数据干扰; 2. 每秒采集频率≤ 20发, 数据即时传输, 速度$\gt 10$毫秒。能够实时监控消耗品实际消耗数量; 3. 具备角度检测功能, 具备检测器材朝向超过预定值(通常为超出主线30°, 也可随机设定)的警示功能; 4. 作业人员佩戴设备重量$\gt 250$克, 器材设备重量$\gt 120$克; 5. 具有开机与信息采集盒自动配对功能; 6. 安装方式: 可利用器材现在导轨或安装卡口, 与器材快速对接安装, 不影响作业人员动作。 	个	60
6	气象观测仪	<p>实时采集风向、风速、气压、气温、湿度等气象数据。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 风速: 测量范围: $0\sim 70\text{m/s}$, 精度: 5%, 分辨率: 0.1m/s; 2. 风向: 测量范围: $0\sim 359^\circ$, 精度: $\pm 3^\circ$, 分辨率: 1°; 3. 温度: 测量范围: $-40^\circ\text{C}\sim +80^\circ\text{C}$, 精度: $\pm 0.5^\circ\text{C}$, 分辨率: 0.1°C; 4. 湿度: 测量范围: $0\sim 100\%$, 精度: $\pm 5\%$, 分辨率: 0.1%; 5. 气压: 测量范围: $300\sim 1100\text{hPa}$, 精度: $\pm 1\text{hPa}$, 分辨率: 0.1hPa。 	台	2
7	安全警戒雷达	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可获取探测物体的距离、速度、角度等信息; 2. 支持目标定位, 目标追随; 3. 多目标锁定, 多方位视频联动; 4. 多重场景模式选择, 灵敏度可配置; 5. 环境适应力强, 全天候、全天时均可正常工作; 6. 支持本地视频分析复核以及抓图, 滤除树木摇晃以及宠物误报; 7. 支持检测 32 个目标, 支持 16 个防区, 支持 4 条警戒线, 支持单警戒线/双警戒线配置; 8. 支持 NEMAX 4X 防腐蚀、IP67、IK09。 	台	4
8	雷达报警服务器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 品牌: 国产; 2. CPU: 配置不低于 1 颗 intel 至强 4210R 处理器, 核数≥ 10核, 主频$\geq 2.4\text{GHz}$; 3. 内存: 配置不少于 64G DDR4, 16 根内存插槽, 最大支持扩展至 2TB 内存; 4. 硬盘: 配置不少于 2 块 4T 10K 2.5 寸 SAS 硬盘; 5. 阵列卡: 配置 SAS+HBA 卡, 支持 RAID 0/1/10; 6. PCIE 扩展: 支持 6 个 PCIE 扩展插槽; 7. 网口: 板载 2 个千兆电口, 支持选配 10GbE、25GbE SFP+ 等多种网络接口。 	台	1

9	雷达报警软件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供布防区域目标物的轨迹跟踪显示以及视频跟踪能力; 2. 支持对布防区域内报警目标物体的轨迹跟踪和实时视频接力跟踪; 3. 支持目标物跟踪时, 显示目标物的位置、速度、方向信息; 4. 支持布防区域内单目标和多目标跟踪; 5. 提供地图上重点点位视频的布局配置、实时视频播放及广播能力; 6. 支持显示重点点位实时视频, 可以任意拖放具体位置; 7. 支持在图上展示雷达设备位置和扇区角度及方向, 并可在地图上展示扇区内目标实时位置及速度; 8. 支持以列表方式展示雷达设备信息, 包含设备名称、所属区域、IP、端口、密码强度等信息; 9. 支持对雷达设备进行手动校时; 10. 支持筛选出从未被连接成功的雷达设备; 11. 支持对雷达防区添加、删除、修改。 	套	1
10	监控摄像头	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在彩色模式下, 当环境低照度降低至设定阈值, 样机可自动开启白光灯补光, 在白天、夜晚均可输出彩色视频图像; 2. 视频输出支持$\leq 2560 \times 1440 @ 25 \text{fps}$, 分辨力$\leq 1400 \text{TVL}$, 红外距离$\leq 300$米; 3. 细节镜头支持$\leq 32$倍光学变倍; 4. 支持水平手控速度$\leq 550^\circ / \text{S}$, 垂直速度$\leq 120^\circ / \text{S}$, 云台定位精度为$\pm 0.1^\circ$; 5. 水平旋转范围为$360^\circ$连续旋转, 垂直旋转范围为$-20^\circ \sim 90^\circ$; 6. 对人或车辆进入警戒区域后, 设备可发出白光警示、声音警示, 并启动智能跟踪功能; 7. 需具备智能分析抗干扰功能, 当篮球、小狗、树叶等非人或车辆目标经过检测区域时, 不会触发报警。 8. 支持定位联动功能, 在全景视频图像中点击或者框选任意区域后, 细节视频图像可将该区域处于视频图像中央; 9. 全景通道和细节通道均支持区域入侵、越界侦测、进入区域和离开区域等 SMART 智能行为分析功能; 10. 支持对镜头前盖玻璃加热, 去除玻璃上的冰状和水状附着物。 11. 支持循环跟踪功能, 当全景视频图像中有多个目标触发报警事件后, 细节视频图像可联动对多个目标循环跟踪。 12. 支持≤ 300个预置位, 可按照所设置的预置位完成≤ 8条巡航路径, 支持≤ 4条模式路径设置, 支持预置位视频冻结功能; 可实现 RS485 接口优先或 RJ45 网络接口优先控制功能; 13. 支持智能红外、透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪、防红外过曝功能; 14. 球机应具备本机存储功能, 支持 SD 卡热插拔, 最大支持 256GB; 15. 支持采用 H. 265、H. 264 视频编码标准, H. 264 编码支持 Baseline/Main/High Profile, 音频编码支持 G. 711ulaw/G. 711alaw/G. 726/G. 722. 1; 16. 支持区域入侵、越界入侵、徘徊、物品移除、物品遗留、人员聚集、停车、快速移动, 并联动报警; 	个	20

		17. 具备较好的防护性能环境适应性，支持 \leq IP65，6kV 防浪涌，工作温度范围可达 $-40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。		
11	重点部位监控摄像头	<ol style="list-style-type: none"> 1. 品牌：国产； 2. ≥ 400 万球机，主码流支持 2560×1440，子码流支持 704×576，第三码流支持 1920×1080； 3. 设备支持 IP66 防尘防水； 4. 最低照度彩色不大于 0.005 lx，黑白不大于 0.001 lx； 5. 支持水平旋转范围 360° 连续旋转，垂直旋转范围$-15^{\circ}\sim -90^{\circ}$； 6. 支持不少于 300 个预置位，可按照所设置的预置位完成大于 8 条巡航路径，支持预置位视频冻结功能； 7. 支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编码格式，可将 H.264、H.265 格式设置为 High Profile/Main/Baseline； 8. 可对经过设定区域的行人进行人脸检测和人脸跟踪，当检测到人脸后，可抓拍人脸图片； 9. 设备支持接入壁装和吊装警戒配件，警戒配件支持声光警戒功能，当人或车辆进入警戒区域后，警戒配件可发出红蓝灯警示，蜂鸣器报警； 10. 设备支持白光、红外光，夜间天气晴朗无遮挡条件下，开启白光灯，可识别距离设备 30m 处的人体轮廓； 11. 设备具有 RJ45 网络、音频输入、音频输出、报警输入、报警输出、SD 卡槽等接口和 1 个 4G 模块。 	个	4
12	全景监控摄像头（场地二）	<ol style="list-style-type: none"> 1. 品牌：国产； 2. 全景球机，全景路视频图像分辨率不小于 3632×1632，细节路视频图像分辨率不小于 2560×1440； 3. 摄像机内置不少于 3 个镜头，可输出至少 1 路全景视频和 1 路细节视频，其中全景内置不少于 2 个镜头，细节内置 1 个镜头； 4. 全景内置 2 个镜头，光圈不小于 F1.0，内置 4 颗补光灯。细节内置 1 个镜头，内置 10 颗红外补光灯及 1 颗白光灯； 5. 全景通道和细节通道最低照度彩色不大于 0.0002 lx，黑白不大于 0.0001 lx； 6. 细节内置 1 个镜头，支持不小于 40 倍光学变倍，镜头最大焦距不小于 240mm； 7. 支持水平旋转范围 360° 连续旋转，垂直旋转范围$-20^{\circ}\sim 90^{\circ}$，全景通道可进行垂直旋转，旋转范围不低于 12°，并可进行调节； 8. 支持不少于 300 个预置点，可设置 8 条巡航路径，支持预置位视频冻结功能； 9. 设备具有 H.265、H.264、MPEG-4、MJPEG 设置选项； 10. 内置不少于 2 颗 GPU 芯片，全景通道可输出两个镜头无缝拼接的全景图像，拼接偏差像素不大于 4 个像素，全景通道水平视场角不小于 190°，垂直视场角不小于 80°； 11. 设备具备声音报警输出功能，可设置不少于 10 种警戒音、提示音、自定义语音，报警次数 1~50 次可设；具备闪光灯报警输出功能，可设置闪光灯闪烁时间（1~300），闪烁频率（高、中、低、常亮），亮度（1-100），可通过区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测、离开区域侦测等报警事件，联动闪光报警、声音 	个	2

		<p>报警；</p> <p>12. 摄像机具备 AR 标签管理功能、AR 标签抖动漂移功能、AR 标签联动查看功能；</p> <p>13. 支持同时检测监控场景内出现的不少于 30 张人脸，并可进行抓拍；</p> <p>14. 开启混合目标检测模式后，设备可同时对行人、非机动车、机动车进行检测、跟踪、抓拍，可支持人脸与人体，车牌与车辆的关联显示；</p> <p>15. 支持数据感知功能，可同时支持 3 路 web 监听通道，设备响应 web 端发送的查询请求，并返回对应的感知数据；断网重连后，报警信息可继续上传；</p> <p>16. 设备全景通道支持区域入侵检测功能，同时联动细节通道进行跟踪、抓拍和结构化信息显示；</p> <p>17. 设备具备布控接力跟踪功能、遮挡跟踪功能、车辆布控功能；</p> <p>18. 设备内置 2 个扬声器，扬声器、补光灯、白光警戒灯随细节通道 360° 同步水平旋转。开启扬声器，应能听清距设备 100m 处声级不低于 60dB 的声音；</p> <p>19. 红外距离不小于 250 米；</p> <p>20. 支持 7 路报警输入接口，2 路报警输出接口，支持 1 路音频输入和输出接口；</p>		
13	人脸识别式消耗品自动发放系统	<p>1. 消耗品自动发放机通过人脸识别确认领取人员身份，通过身份确认后才发放消耗品，消耗品发放全程自动完成，无人工参与，同时记录领取人员领取数量及领取时间；</p> <p>2. 工作状态提醒，方便管理人员远程确认设备状态；</p> <p>3. 自动生成发放记录；</p> <p>4. 触摸显示器：≤15 寸电容屏，分辨率≤1280×1024；</p> <p>5. 工控主机：CPU≤i5，内存≤4G，硬盘≤128G；</p> <p>6. 摄像头：USB 接口，不低于 200 万像素，自动对焦，智能调光；</p> <p>7. 语音系统：双声道输出，带物理音量调节开关；</p> <p>8. 适用消耗品：5.8mm、7.62mm、9mm 等规格消耗品；</p> <p>9. 发放速度：平均 5 颗/秒；</p> <p>10. 容量：≤3000 颗；</p> <p>11. 准确率：≤99%；</p> <p>12. 具有滚轮，方便移动；</p> <p>13. 供电方式：自备直流电源供电，同时每套系统配备 1 个旅行箱式移动电源，可满足连续工作 12 个小时。</p>	套	2

14	智能手环	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智能手环或手表，用于采集单个人员心率、血压、体温、运动及运动能量消耗等竞技状况关键指标； 2. 通过无线传输到信息采集盒，再通过作业场无线网络将相关数据传输到指控终端； 3. 当出现如器材偏离安全射界等违规操作时，可以振动和语音提示作业人员； 4. ≤ 1.8 英寸高清彩屏； 5. 重量：$> 60g$； 6. 续航时间≤ 2 天； 7. 防护等级：IP65。 	个	40
15	硬盘录像机 (场地二)	32 路 1080P 回放，支持 DVD 刻录存储，同步回放；24 路高清录像机；8 盘位，配备不少于 6 块容量不小于 2T 硬盘；高效解析 H. 265 编码；自动存储，循环录像；接口：千兆以太网接口，USB 接口，HDMI 接口，VGA 接口，100~600 万高清接入，可热插拔硬盘。	台	1
16	硬盘录像机 (场地一)	24 路 1080P 回放，支持 DVD 刻录存储，同步回放；24 路高清录像机；8 盘位，配备不少于 6 块容量不小于 2T 硬盘；高效解析 H. 265 编码；自动存储，循环录像；接口：千兆以太网接口，USB 接口，HDMI 接口，VGA 接口，100~600 万高清接入，可热插拔硬盘。	台	1
三、模拟作业系统				
1	模拟作业系统 (15 作业位)	<p>模拟器：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 每个作业位按照用户需求配不少于 4 种主流器材模拟器各 1 支； 2. 每个模拟器尺寸与实装 1:1 比例，重量和外形与实装一致，带有电磁栓动式后坐力模拟装置，作业效果与实装基本一致，配件可拆卸，与实装操作一致，无配件不可击发； 3. 具备保险、连发、单发切换功能； 4. 激光具备编码信息可独立识别，可区分瞄准激光信号和击发激光信号； 4. 内置蓝牙模块，可通过移动终端 APP 设置参数，如消耗品数量，作业模式等； 5. 单步调节精度：带有激光水平和垂直校准装置，可通过手动调节激光偏移量，100 米处单步调节光斑偏移量不大于 18mm。 6. 激光作用距离：$\geq 200m$； 7. 电源：锂电池； 8. 击发次数：≥ 2500 发； 9. 使用环境：室内、室外。 	套	1

激光外挂:

1. 每个作业位配不少于两种激光外挂各 1 支, 适配当前器材;
2. 含激光发射器和扳机外挂两部分, 拆卸便捷, 安装位置合理, 精准快捷, 30 秒内可完成 100 米作业距离的校准(无需调校器材), 不妨碍瞄准和加装瞄准镜、不妨碍作业动作;
3. 激光发射器和作业人员显示器采用无线通讯;
4. 作业模式下激光为不可见红外激光, 校准模式下为可见光;
5. 可根据制式器材作业速度, 模拟单发和连发;
6. 内置电池独立供电;
7. 配备数据接口, 可用于升级;
8. 激光作用距离不小于 200 米, 充满电后, 连续工作时间不小于 10 小时。

作业人员显示器:

1. 外壳为三防 ABS 手提箱, 方便移动携带;
2. 具备快速开机功能, 20 秒内完成开机并打开软件;
3. 内置不小于 10 寸触摸屏显示器, 可播报、显示成绩;
4. 内置无线通讯模块, 提供不低于 300M 的无线通信距离;
5. 内置锂电池, 单次充电连续工作时长不小于 24 小时;
6. 高精度成绩检测, 精度可达 0.1 环, 实时实现语音播报;
7. 作业人员成绩显示, 命中点显示, 记录命中位置;
8. 成绩统计功能, 实时统计总环数、平均环数、时间、平均耗时;
9. 控制硬件无线连接, 无需任何操作实现各硬件开机自动连接;
10. 作业延迟 $\leq 500\text{ms}$, 不存在误报、乱报、漏报等情况, 只要命中, 即可实现准确实时播报;
11. 软件可控制音量、消耗品数量等参数。

无线通信基站:

1. 通信距离: $\geq 500\text{m}$;
2. 控制终端数量: ≥ 50 ;
3. 电源: 锂电池供电, 也可外接市电供电;
4. 连续工作时间: $\geq 10\text{h}$;
5. 架设方式: 伸缩式三角架, 最大架设高度 $\leq 3\text{m}$;
6. 防护等级: $\geq \text{IP65}$ 。

控制计算机:

1. $\leq \text{i5}$ 8 代以上处理器笔记本; $\leq \text{DDR4}$ 8G 内存; win10 系统; 硬盘 $\leq 1\text{T}$ SSD;
2. 屏幕 ≤ 14 英寸, 分辨率 $\leq 1920 \times 1080$, 高清防眩光显示屏, 阳光下清晰可视;
3. 可以总控制所有作业目标、作业人员显示器, 实施作业;
4. 可控制播报的音量、消耗品数量等参数;
5. 可以实时显示当前作业点环数方位、总环数、平均环数、时间、平均耗时等成绩信息, 并对成绩进行记录;
6. 可对成绩进行查询、显示、统计分析;
7. 可以对作业过程进行回放;
8. 环数精度: 0.1 环;

		9. 播报延迟: $\leq 500\text{ms}$; 10. 误漏报率: $< 1\%$; 11. 连续工作时间: $\leq 8\text{h}$ 。		
四、附属配套设施				
1	场地平整 (场地一)	场地面积约 1 万平方米, 清理场地内的碎石等杂物, 利用工程机械进行平整, 重新铺设人工草坪 (地线铺设白色仿真草皮)	项	1
2	地壕及场地给排水 (场地一)	对地壕内部进行整修, 并对地壕及作业场周边的给排水进行修缮	项	1
3	光纤铺设 (场地一)	场地内挖沟预埋光纤及套管, 确保作业场所有设备通讯联络	项	1
4	电路铺设 (场地一)	场地照明、监控设备埋设电缆及电缆套管	项	1
5	夜间作业照明设施 (场地一)	夜间作业高杆照明灯及灯光	项	1
6	控制室改造 (场地一)	对原有房屋加固改造, 装修及配套实施安装	项	1
7	控制室搭建 (场地二)	采用移动板房搭建控制室, 面积不低于 50 平方米, 内部设有独立卫生间, 临时休息室及配套实施	项	1
8	运动设备地壕延伸	地壕一侧地面开挖, 钢筋混凝土地坪浇筑及配套实施	项	1
9	光纤铺设	作业场设备通讯联络, 地面挖沟预埋光纤及套管	项	1
10	观摩区场地硬化	对观摩区场地平整硬化, 并浇筑混凝土	项	1
11	彩钢瓦顶棚	方钢结构立柱, 横梁焊接, 彩钢瓦顶棚, 占地面积不低于 300 平方米	项	1
12	电路铺设	场地照明设备埋设电缆及套管	项	1

注:

1. 本技术需求书中标有★的指标项均为实质指标项, 为项目整体关键要求和部分子项目关键技术指标, 投标人必须全部实质性响应, 如有任何

标有★的指标项未进行响应或出现负偏离响应，将视为无效投标处理，其中要求投标人提供盖章承诺函的，投标人可整体采用同一文件方式提供，须包含所有需承诺的指标项，且投标人为第一责任主体；如项目实施过程中投标人达不到标有★的指标项要求，采购单位有权中止项目合同，同时投标人将被列入我单位采购失信名单。

2. 本技术需求书中标有▲的指标项均为重要指标项。

3. 重要性未标注的为一般指标项。

4. 本项目技术要求中需供应商提供证明材料的指标项，证明材料可以使用生产厂家官方网站截图、产品白皮书、第三方机构检验报告、流程图、架构图或其他相关证明材料，未提供有效证明材料或证明材料中内容与所填报指标不一致的，该指标按不满足处理。

5. 采购单位对本技术需求书内容具有最终解释。

四、验收标准方法

采购单位依据采购文件技术要求拟定验收方案，建设完成后，中标（成交）供应商提出验收申请，采购单位组织验收。根据实际交付内容，分为单设备验收和系统联调联试两部分进行验收与交付。①单设备验收（供应商提出验收申请通过后 45 天内完成）：设备齐全后，按要求对单设备做好单机检测工作。对设备进行使用需求功能测试，形成检测记录表。②系统联调联试（供应商提出验收申请通过后 90 天内完成）：按照实际使用需求，对各系统模块进行联调联试，形成系统检测记录表。

附件 3

经济要求

一、预算安排

该项目预算 489 万元（详见《采购需求明细表》）。结合前期需求调查情况，已对该项目预算进行评估，设定最高限价为 489 万元。

二、标的数量

详见《采购需求明细表》。

三、交付实施要求

自合同签订生效之日起，120 天内完成基础环境建设和设备安装调试，150 天内完成试运行，180 天内完成验收，交付地点为天津市滨海新区和津南区。

四、质量保证和售后服务

1. 履约保证金和质量保证金

中标供应商签订采购合同前，应当按合同金额的 5% 向采购单位提交履约保证金，合同履行物资验收合格后，将履约保证金转为质量保证金 5%，质量保证金在质保期满且无质量问题时全额无息退还。

2. 售后服务

① 质量保证期：自交货验收完毕之日起，所有产品质保 72 个月。投标供应商对提供的物资在质保期内，因产品质量而导致的缺陷，应当免费提供包修、包换、包退服务，因此导致的损失采购单位有权向中标供应商追偿。超出质保期后，投标供应商应

当提供上门维修服务，仅收取成本费。

②投标供应商应当承诺履行军事保密义务，在军事行动中提供应急支援保障服务，保障服务内容包括在单位组织作业时根据采购单位需求提供现场技术支持。

③投标供应商应当承诺提供该物资的技术培训、技术支持和维修巡检服务，服务内容包括每年进行不少于两次的设备性能、常用功能、配置管理、操作流程、注意事项、故障判断方法、日常使用维护等内容进行培训，使相关人员具备独立完成设备的运行、操作、维护、故障分析处理能力，并在投标文件中提供相应书面方案。根据项目情况，提供产品建档计划等。

④硬件是否回收：信息化及涉密设备器材出现故障，投标供应商须承诺对相关设备进行维修，无法维修时只更换不回收。

⑤长期提供免费优良的技术支持及备品备件优惠供应，备件价格不超过本合同价格。在产品的全寿命周期内为用户提供相应的备品备件。

五、付款条件

签订合同后，中标供应商提供合同金额的 30% 发票，采购单位支付相应金额作为预付款，全部物资运达指定地点，安装调试完毕，经验收合格后，中标供应商向采购单位提交发运接收单、发票、验收报告等结算材料，采购单位在 60 日内向中标供应商支付至合同总价款的 95%，剩余合同金额的 5 % 作为质量保证金（由履约保证金转换）。

六、包装、运输、专用工具、备品备件、报价要求、保险、保密和专利等

1. 备品备件

投标供应商应当提供物资生命周期内所需零备件和消耗品清单,并明确供应周期和价格等优惠条件。投标供应商应当承诺,对售后服务需求提供0.5小时响应,24小时内到达现场实施维修。12小时仍未排除故障、恢复正常运转的,由投标供应商免费提供同类型备品、备件等。

2. 报价要求

报价应当包括货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、安装、调试、培训、保修等费用和税金。

投标供应商对同一种物资只允许有唯一报价,任何有选择的报价或有附加条件的报价,视为无效投标。

3. 保密要求

供应商知悉应当承担的保密义务,如违反以下条款,供应商承担一切法律责任,赔偿因违反承诺造成的损失,接受采购单位按照国家和我单位有关规定作出的处罚。参与本项目及其合同订立履行的供应商所属员工发生失密泄密的,由供应商承担连带责任:

严格遵守国家和我单位保密法规制度要求,制定并严格落实保密管理制度,设置保密部门,配备保密人员,开展保密培训,严格约束所属员工行为,接受和配合采购单位或军方采购管理部门、采购机构组织开展的保密指导和监督检查。

未经采购单位或军方有权单位许可,不以摘抄、复制、告知、公布、出版、传递、转让或以其他任何方式使任何第三方组织和人员知悉本采购项目及其合同订立履行保密信息。采购单位提供的或参与本项目及其合同订立履行获悉的所有信息均

视为保密信息，采购单位明确表示无需保密的信息除外。

本采购项目及其合同订立履行保密信息，包括以手写、打印、软件、磁盘、光盘、胶片、图片、音视频或其他可读取方式记载的数据信息和文档资料，实行专人管理、专室专柜存放、定期审核销毁，不得擅自复制留存。

不在联接互联网计算机中存储、处理、传递，不通过普通电话、传真、快递等非保密渠道传递本采购项目及其合同订立履行保密信息。

不将本采购项目合同订立履行保密信息作为企业业绩进行公开宣传。本合同履行完毕后，仍继续承担与合同履行期间相同的保密义务。在签订本合同前，供应商已知悉合同履行过程以及合同履行完毕后需要承担的保密义务及其成本，无须采购单位另外支付保密相关费用。

4. 专利及知识产权

供应商应当保证采购单位在使用物资和服务时不受第三方提出侵犯其知识产权的指控，对此采购单位不承担任何连带责任或赔偿责任。

基于项目合同履行形成的知识产权和其他权益，其权属归采购单位所有，法律另有规定的除外。

七、打码贴签

1. 乙方应当配合甲方完成合同内采购物资的编目编码工作，按照统一要求，提供物资相关数据信息，配合甲方做好编目数据采集工作。涉密信息应当按照国家、我单位安全保密有关规定进行处理，确保不发生失泄密问题。

2. 乙方应当按照统一要求在物资交付前完成打码贴签工作。
3. 物资编目数据填报和打码贴签情况，列入出厂验收、接收验收项目；编目数据、标识标签不符合规范要求的，验收不予通过，不得进入物资储存单位。乙方应当在 7 日内完成整改，重新协调甲方组织验收。

附件 3 其他

特定资格条件涉密请电话联系

(一) 履约要求

1. 验收交付

物资交付前，乙方应当对物资进行全面自检，符合交付条件后，由甲方组织验收。

在交货时乙方应当对所提供的产品出具国家标准规定的产品合格证或国家认可的行业标准规定的产品合格证。

甲方在交货前有权对乙方提供的物资、技术、服务提出异议，并采取相关措施确保质量合格。

具体组织程序、验收标准和方法，按甲方规定程序执行，乙方配合实施。

2. 违约责任

乙方未经甲方同意而延期交货时，应当向甲方偿付违约金，违约金每天按违约物资金额的 1‰ 计算，违约金最高限额为违约总金额的 5%。如果达到违约金最高限额时仍不能交货，或交货时间影响甲方任务实施，甲方可以终止合同，而由此给甲方造成的实际损失，乙方应当给予足额赔偿。

乙方未按合同约定履行服务义务或产品技术性能指标不达标而给甲方或产品使用单位造成损失的，乙方要按损失金额予以赔偿。

3. 争议处理

合同履行过程中，发生争议时，按照下列方式解决：

甲方和乙方协商解决。

协商不一致的，甲方或乙方向采购机构负责合同履约的部门反映情况，请求第一次调解处理；第一次调解不成功的，向军级单位采购管理部门或同等权限的采购管理部门请求第二次调解处理。

调解不成功的，甲方或者乙方应向甲方所在地的仲裁机构申请仲裁，或者向甲方所在地的人民法院提起诉讼。仲裁费、诉讼费由承担责任的一方承担。在仲裁、诉讼期间，除正在仲裁、诉讼的部分外，合同的其他部分应继续执行。

4. 保密和专利权要求

投标供应商应保证使用方在使用该货物或其任何一部分时，不受第三方侵权指控。同时，投标供应商不得向第三方泄露采购机构提供的技术文件等资料。

5. 是否允许合同分包

不允许。

6. 投标供应商承诺接受采购单位对其资质和履约能力进行监管，并保证在其资质和履约能力发生变化时向采购单位通报，投标供应商存在法律规定的丧失或可能丧失合同履行能力有关情形时，采购单位有权中止合同：①经营状况严重恶化的；②转

移财产、抽逃资金，以逃避债务的；③丧失商业信誉的；④有丧失或可能丧失履行合同能力的其他情形。

7. 投标供应商对于我单位采购管理部门、纪检监察部门、审计部门等职能部门开展的调查，承诺予以配合，如实反映情况，提供相关材料。

8. 投标供应商在合同订立、履行过程中，存在违法、违规、违约行为经查实的，承诺愿意无条件接受我单位采购管理部门根据我单位采购有关规定给予的书面警告、限制参加我单位采购活动等处罚。

（二）安全保密措施

1. 该项目经脱密处理符合公开招标条件，但鉴于项目涉及单位作业场等信息，建议公开招标时对涉及建设内容和技术指标相关文件，采取线下对接领取方式组织实施。

2. 投标供应商严格遵守国家和我单位保密法规制度要求，制定并严格落实保密管理制度，配备保密人员，开展保密培训，严格约束所属员工行为，接受和配合采购单位组织开展的保密指导和监督检查。

3. 投标供应商进入采购单位工作区域的工作人员需签订《个人保密承诺书》，办理进出场地证件，严格按照规定区域活动。对违反保密规定，泄露项目及采购单位信息的供应商，采购单位将依法追究其法律责任。

4. 投标供应商应当对知悉或收到的本项目信息、资料、工作内容等严格保密，未经许可，不得以任何形式向第三方提供，签订并严格执行《单位保密承诺书》。保密期限不受本项目期限的

限制,在本项目履行完毕后,保密信息接受方仍应承担保密义务。

5. 投标供应商不得在联接互联网计算机中存储、处理、传递,不通过普通电话、传真、快递等非保密渠道传递本采购项目及其合同订立履行保密信息。投标供应商不得将本采购项目合同订立履行保密信息作为企业业绩进行公开宣传。

