

RGS1000 智能反无人机系统

软件使用手册

资料版本：V2.0

目 录

法律声明.....	1
手册说明.....	1
版权声明.....	1
1 系统简介.....	2
2 系统组成.....	3
3 管控平台.....	4
3.1 客户端登录.....	4
3.2 信息管理.....	5
3.2.1 主界面.....	5
3.2.2 用户管理.....	6
3.2.3 设备管理.....	6
3.2.4 告警设置.....	10
3.3 电子地图.....	12
3.3.1 设备落点.....	12
3.3.2 跟踪视频.....	13
3.3.3 雷达配置.....	16
3.3.4 频谱配置.....	17
3.3.5 反制配置.....	17
3.3.6 诱导配置.....	18
3.3.7 目标列表.....	19
3.4 报警监控.....	20
4 探测系统.....	22
4.1 雷达.....	22
4.2 频谱.....	22

5 光电跟踪系统.....	24
6 反制系统.....	25
7 系统部署.....	26
7.1 组网.....	26
7.2 布控.....	26
7.3 探测.....	26
7.4 打击.....	26
8 常见问题.....	27
9 安装管控平台.....	28
9.1 服务端安装.....	28
9.2 客户端安装.....	31
10 安装电子地图.....	34

法律声明

手册说明

本手册的解释及修改管理属于本公司所有。任何个人和单位未经书面许可，不得以任何方式对本书内容作复制、摘录或抄袭。

本手册用于指导智能反无人机预警系统用户设置、使用以及维护系统，因不正当地使用本手册内容而造成的损失由使用者自行负责。

截取的界面图仅当说明示例，各版本界面存在差异，请以实际界面为准。

本公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利，但并不确保手册内容完全没有错误。

由于物理环境等不确定因素，部分数据的实际值可能与手册中提供的参考值存在偏差，如有任何疑问或争议，请以本公司最终解释为准。

版权声明

本软件产品版权属于本公司所有，并受著作权法、国际版权公约以及其它知识产权之法律及条约保护，未经授权不得复制本软件、使用手册及其他任何书面资料、电子文档，并不得利用任何方法取得、使用本软件程序代码、文字资料、图片、影像、音乐和音效等电子文档。

凡侵犯本公司版权等知识产权的，本公司必依法追究其法律责任。特此郑重声明。

1 系统简介

RGS1000 反无人机系统(以下简称 RGS1000)是集用户管理、视频监控、目标定位、雷达设备管理、频谱设备管理、光电设备管理、反制设备控制于一身的综合性可视化反无人机系统。该系统结合了视频技术、智能探测技术、信号干扰技术、网络通信技术和软件平台技术等，能够实现大范围、远距离、多目标的无人机目标综合识别和安全可靠拦截。能够对系统布防区域内的无人机飞行情况进行全天候、多手段的自动监控，并对疑似目标进行实时上报和准确定位跟踪，采用多手段的综合拦截方式，避免无人机拦截时造成的二次毁伤，实现安全拦截。能够满足国防、边防、监狱、机场、大型活动现场等场景下的反无人机安防需求。

2 系统组成

RGS1000 由管控平台、探测系统、光电跟踪系统、反制系统四大部分组成，如图 2-1。

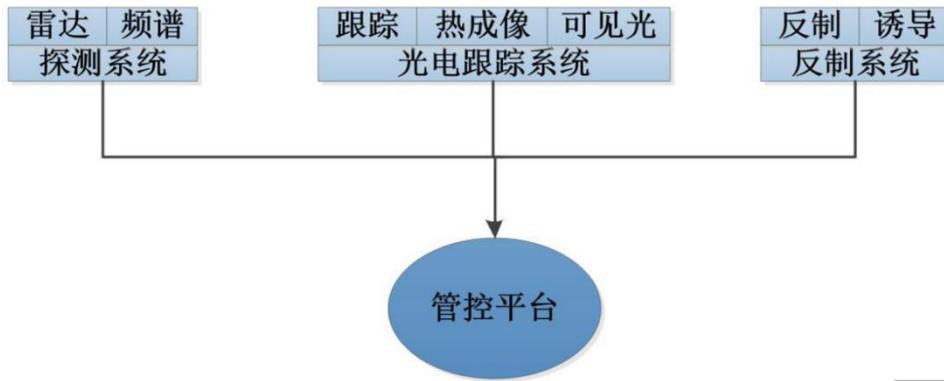


图 2-1 系统组成

- (1) 管控平台：无人机探测和防御系统的信息处理和指挥中心，能够统一管理和协调探测系统和反制系统，通过收集、展示、分析、统计和查询各种信息实时控系统的各个子系统和设备。
- (2) 探测系统：由雷达、频谱等设备组成，多种探测设备的搭配组合，满足不同场景需求，实现大范围、远距离、多目标的探测。
- (3) 光电跟踪系统：由光电识别和跟踪子系统组成。光电包含可见光、热成像和激光。可见光监控用于白天的目标检测，红外激光器可以在低照度环境下补光使用，从而提高目标监控分辨率，红外热成像可应用于完全没有光线或低光照条件下检测并识别无人机目标。跟踪子系统采用高性能小尺寸低功耗的嵌入式自动视频跟踪模块，内置多种目标捕获算法，提供了目标捕捉、自动跟踪、平台控制等强大功能。
- (4) 反制系统：分为反制和诱导，主要由无人机反制枪组成，能够对无人机的图传信号、数传信号、遥控信号、GPS 信号进行干扰，从而迫使无人机降落或返回起飞点，从而实现入侵拦截。

3 管控平台

管控平台采用 C/S 架构，服务端包括账号服务、设备服务和雷达联动服务，如图 3-1。

系统总共划分为数据库、服务器和客户端等三个层级，同时采用多个中间件和外部的频谱、雷达、反制、诱导等设备进行对接。其中由服务器进行业务的功能融合以及多种设备的数据融合，由客户端做数据的效果呈现和用户的 UI 交互。

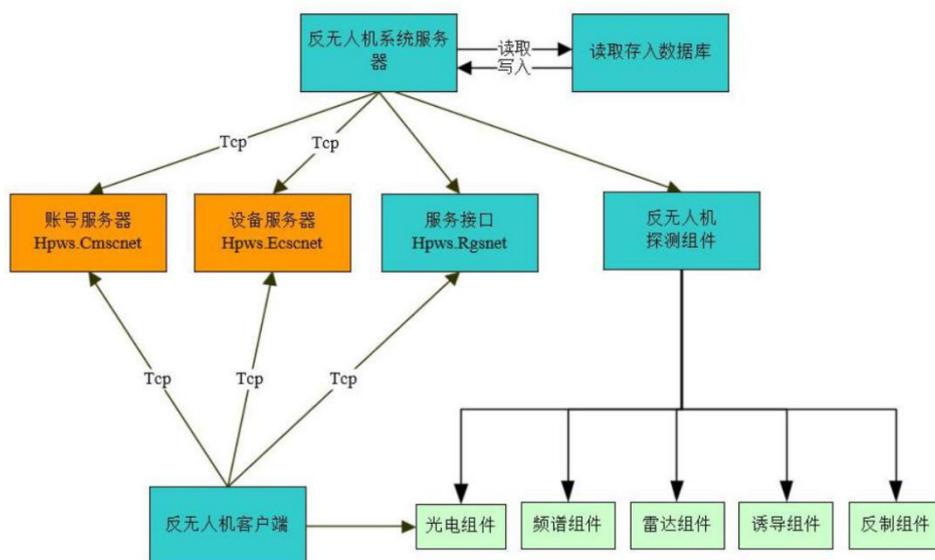


图 3-1 管控平台结构图

3.1 客户端登录

管控平台安装完毕后，双击客户端图标  进入登录界面。

默认管理员账号 admin 密码 Abc.12345

登录界面如图 3-2。（管控平台安装见第 9 章节）



图 3-2 登录

点击右上角配置图标, 切换到服务端连接配置界面, 如图 3-3, IP 地址为服务端的地址, 端口为服务端端口号, 默认 8010, 无需修改。返回登录界面, 输入账号、密码后, 点击登录按钮, 登录到主界面。根据需要可勾选记住密码及自动登录选项。

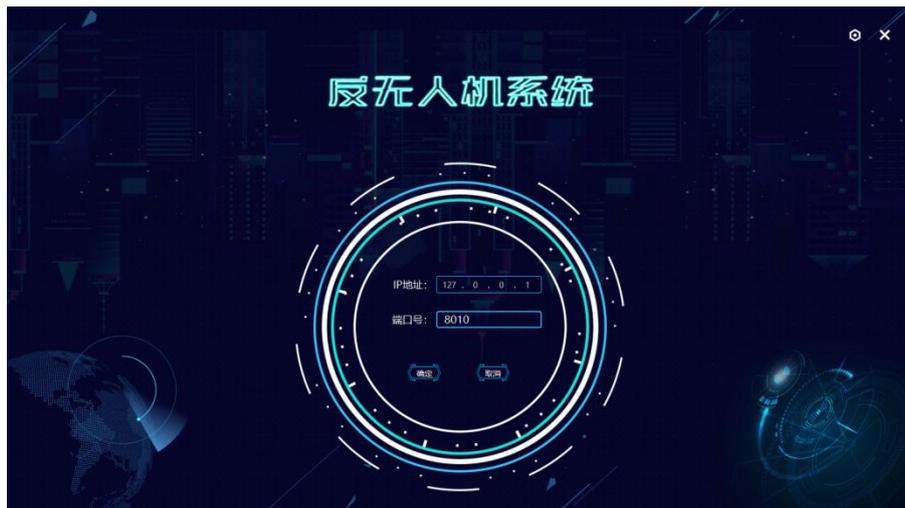


图 3-3 连接配置

3.2 信息管理

信息管理模块可对部门组织、账号权限、硬件设备, 进行统一的管理。

3.2.1 主界面

进入客户端后, 主界面主要分为两个部分, 左侧主要为列表区, 包括设备列表、目标列表、数据融合、开启无人值守、测量距离、测量面积; 右侧主要为设置、功能区, 可点开参数配置进行设置, 也可点开信息管理进行设备管理。

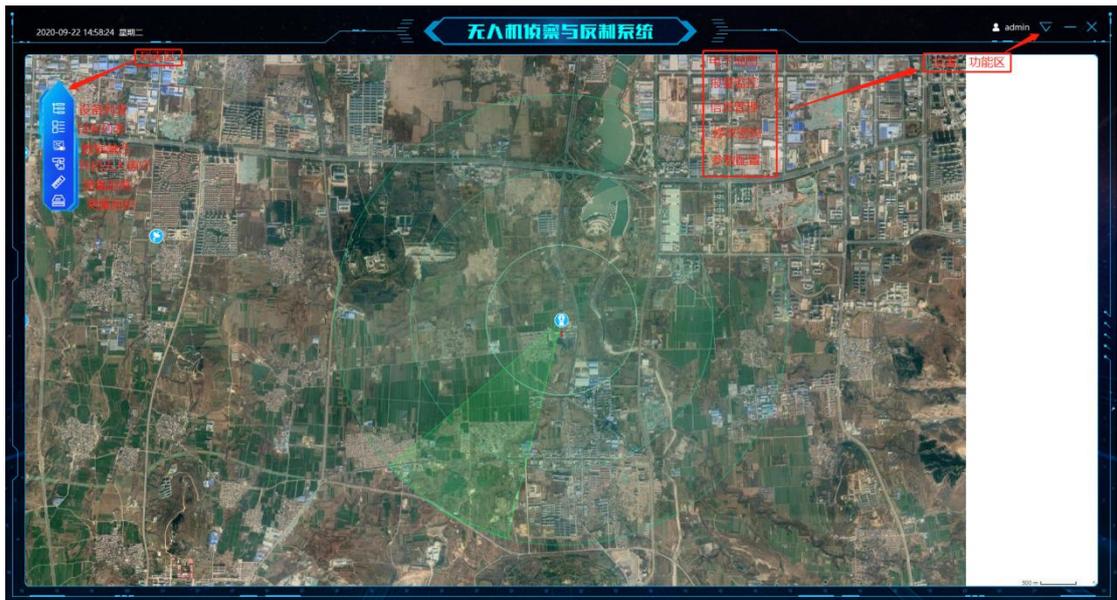


图 3-4 主界面

3.2.2 用户管理

该界面包含部门组织和账号的创建、修改和删除。按照实际的需求，点击相应的按钮，完成不同部门组织和账号的创建，如图 3-5。支持创建不同级别的部门和不同权限的账号，上级部门对下级部门拥有管理权限。



图 3-5 用户管理

3.2.3 设备管理

该界面是对硬件设备的管理，包括光电、频谱、雷达、反制、诱导的添加、编辑和删除。按照实际的需求，切换到不同的硬件管理子界面，点击相应的按钮，完成不同类型硬件设备的添加、编辑和删除。



图 3-6 设备管理

以添加光电设备为例：点击增加按钮，，弹出光电添加编辑框，输入光电所属部门、前端名、名称、IP、端口、用户名、密码、经纬度、高度和协议类型，点击保存即可。如图 3-7。若添加单 IP 设备，在“增加设备”界面将右上部分的“快速添加”前的“√”去掉，去掉后，在新界面左上部分的“单 IP”前勾选，可添加单 IP 设备。

注意：可见光和热成像可同时添加；一台双波段光电的可见光和热成像应有相同的“前端名”；经纬度应准确填写才能在地图上落点。

·光电的添加方法（双 IP）

图 3-7 添加光电（双 IP）

·光电的添加方法（单 IP）



增加设备

*部门: 顶级部门

前端名: 快速添加

*名称: 可见光

单IP:

*IP:

*端口: 8000

*用户名: admin

*密码: Abc.12345

*类型: 可见光

经度:

纬度:

高度:

*协议: KH01

串口服务: :

保存并继续 保存

图 3-8 添加光电（单 IP）

若需要进入 Web 端，可直接点击操作下的  图标，即可进入 Web 端。

·频谱的添加方法



增加频谱设备

*部门: 顶级部门

*名称:

*IP:

*端口:

经度:

纬度:

高度:

*制造商: 信大

保存并继续 保存

图 3-9 增加频谱设备

·雷达的添加方法

增加雷达设备

部门: 顶级部门

名称:

IP:

端口:

经度:

纬度:

高度:

二维雷达: 是

制造商: 标准雷达

保存并继续 保存

图 3-10 增加雷达设备

·反制的添加方法

增加反制设备

部门: 顶级部门

名称:

IP:

端口:

经度:

纬度:

高度:

制造商: 鉴真

保存并继续 保存

图 3-11 增加反制设备

·诱导的添加方法



图 3-12 增加诱导设备

3.2.4 告警设置

该界面主要包括划定防区、白名单管理和告警联系人管理。

划定防区

切换到“地图区域管理”界面，选择相应的地图区域，使用鼠标完成区域绘制，区域形状支持多边形和圆形。绘制完成的区域放到到一定基本后，会显示删除图标，点击该图标, 可删除区域，如图所示。详细的绘图图标说明，见表 3-1。

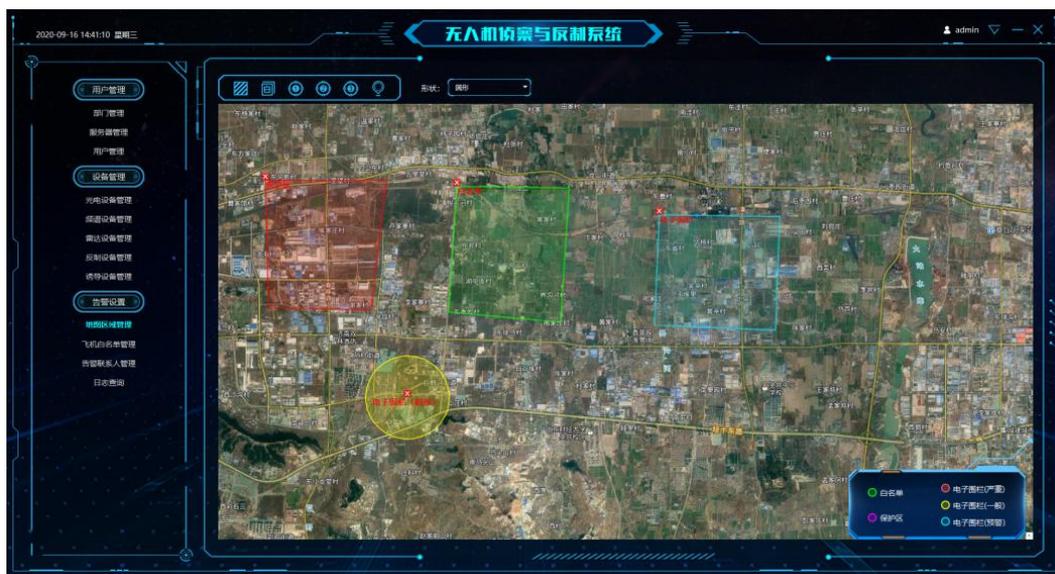


图 3-13 划定防区

表 3-1 防区绘制功能图标

图标	说明
	保护区：保护区内检测到的目标会告警
	白名单：白名单区域内的目标不告警
	电子围栏：严重
	电子围栏：一般
	电子围栏：预警
	位置标注

·白名单

可将特定频率的无人机加入系统白名单，系统检测到该无人机不会报警。点击增加按钮，输入所属部门、无人机名称、无人机频率，点击保存即可。

<input type="checkbox"/>	编号	部门	名称	开始频率	结束频率		
<input type="checkbox"/>	1	顶级部门	1号无人机	30	40		

图 3-14 无人机白名单

·告警联系人

可添加告警后的联系人信息，点击添加按钮，输入联系人姓名、电话、邮箱、部门等信息，点击保存即可。

·报警声音

点击右上角设置图标，点击“开启报警声音”，系统收到报警目标时将会播放报警声音进行提醒。



图 3-15 设置声音报警

3.3 电子地图

电子地图是主要的业务界面，视频联动、目标探测和反制等一些列功能都在此界面完成。使用电子地图前需要先安装并配置地图服务，地图安装配置见第 10 章节。

3.3.1 设备落点

添加设备并准确填写经纬度信息后，设备将会以图标的形式在地图上落点显示。设备图标显示类型说明如表 3-2。

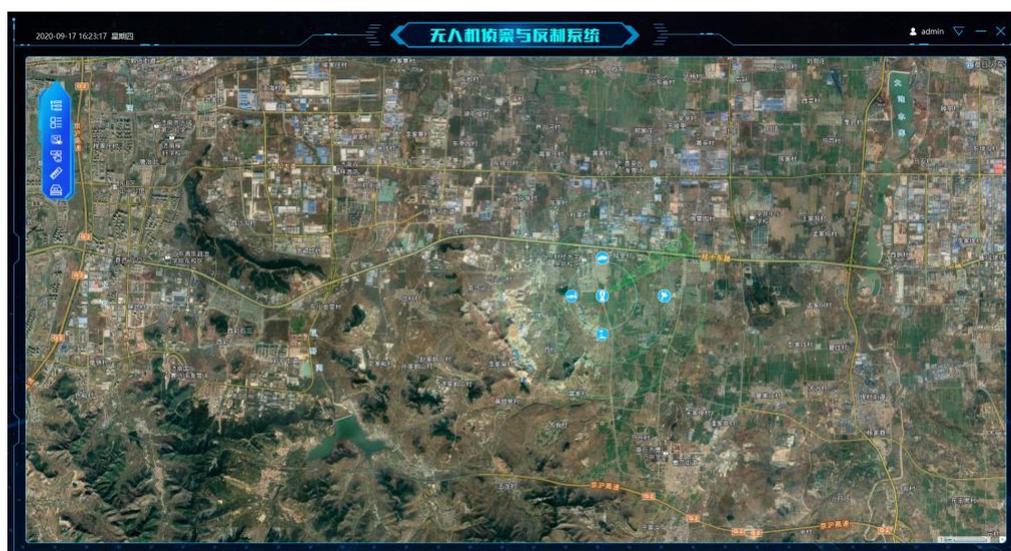


图 3-16 设备落点

表 3-2 设备落点图标说明

图标	说明
	光电，光电外围的圆表示覆盖范围，从内向外一次为 1km、2km、3km。当前光电视场方向以扇形呈现。
	频谱，频谱的覆盖范围以黄色扇区的形式呈现
	雷达
	诱导
	反制

3.3.2 跟踪视频

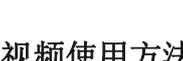
双击左侧设备列表中的光电设备，可打开光电跟踪视频连接窗口，通过云台控制按钮，可控制光电云台转动和镜头变倍聚焦，通过跟踪控制按钮，可控制光电跟踪目标。按钮详细功能说明见表 3-3。



图 3-17 跟踪视频

表 3-3 跟踪功能说明

图标	说明
	云台控制

	聚焦控制
	变倍控制
	光圈控制
	速度控制
	光电自动聚焦开关
	视场角精细控制
	自动变倍开关
	点击后，触发跟踪
	跟丢目标后，可选择自动跟踪 or 静止
	3D 放大开关
	雷达联动识别开关
	跟踪模式选择：入侵检测、手动选择、雷达引导
	针对该页面功能范围大小的定制化控制
	视频切换，可在可见光与热成像中转换
	抓图
	录像

·跟踪视频使用方法:

通用功能:  点击可自动聚焦功能。

 点击可选择步进功能。

 **自动变倍** 点击可选择自动变倍功能。（需雷达联动）

软件跟踪：从主界面的“设置、功能区”点开“参数配置”，选择“系统基础配置”，选择“软件跟踪”。



图 3-18 跟踪模式设置

可在“跟踪模式”功能下选择“入侵检测”、“手动选择”、“雷达引导”三种功能。

可点击右侧的  设置，选择软件跟踪下的参数配置



图 3-19 软件跟踪参数设置

入侵检测：点击 **区域设置** 在视频中选择区域，双击确定区域。可在跟丢后选择跟丢模式中的“自动跟踪”、“归位”、“静止”选项。也可直接点击恢复位置，恢复初始选择的区域。根据需求还可以选择“3D 放大”、“静止归位”功能。

手动选择：点击开启跟踪后，在视频中手动选择跟踪区域目标。可在跟丢后选择跟丢模式中的“自动跟踪”、“静止”选项。若有雷达联动，可选择“联动识别”功能。

雷达引导：点击“自动搜索”、“自动锁定”功能后，开启跟踪。可在跟丢后选择跟丢模式中的“自动跟踪”、“静止”选项。

硬件跟踪：（需设备配有跟踪板才支持，否则显示为“无视频数据”）

点击“开启跟踪”后，在视频中手动选择跟踪区域目标。也可根据需求选择“切换模式”、“算法切换”。

3.3.3 雷达配置

双击左侧设备列表图标 ，打开设备列表，双击雷达，可弹出雷达配置界面，可配置雷达参数并控制雷达开启或停止工作等。上方的控制开关中，可以选择雷达控制的开始、停止、查询功能。在下方的常规参数中，可以选择雷达的上电模式待机、上电；也可以配置雷达的距离、方位、速度、高度等参数的范围。（图为标准雷达配置界面）



图 3-20 雷达配置（标准雷达）

3.3.4 频谱配置

双击左侧设备列表图标 ，打开设备列表，双击频谱，可弹出频谱配置界面，可配置频谱参数并控制频谱开启或停止工作等。（图为信大频谱配置界面）



图 3-21 频谱配置（信大）

频谱主要参数说明如下表所示。

表 3-4 频谱主要参数说明

参数/按钮	说明
控制开关	开始、停止、查询
测向方式	图传测向、飞控测向
频率	
测试模式	正常模式、远距模式、守候模式

3.3.5 反制配置

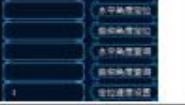
双击左侧设备列表图标 ，打开设备列表，双击反制设备，可弹出反制设备配置界面，可配置反制设备参数并控制反制开启或停止工作等。（图为鉴真反制配置界面）



图 3-22 反制配置（鉴真）

反制主要参数说明如下表所示。

表 3-5 频谱主要参数说明

参数/按钮	说明
天线开关	天线频率：400M、900M、1.6G、2.4G、5.8G 打击、停止
12 点钟方向打击	1 点、2 点、3 点、4 点、5 点、6 点、7 点、8 点、9 点、10 点、11 点、12 点
	反制设备的转台方向控制
	反制设备转台角度查询、定位
	反制设备转台预置位设置、调用、删除

3.3.6 诱导配置

双击左侧设备列表图标 ，打开设备列表，双击诱导设备，可弹出诱导设备配置界面，可配置诱导设备参数并控制诱导开启或停止工作等。（图为信大 YP101 诱导配置界面）



图 3-23 诱导配置（信大 YP101）

3.3.7 目标列表

双击左侧目标列表图标 ，可打开目标检测显示窗口，该窗口实时显示接收到的报警信息，包括：设备名称、威胁等级、批次、频率、方位、俯仰、高度、距离、时间，如下图所示。



图 3-24 目标列表

雷达检测到的目标会以航迹的形式呈现在电子地图上，频谱的覆盖方向将扇区的形式呈现在电子地图上，如下图所示，红色曲线即为雷达探测到的目标航迹，黄色扇区为频谱覆盖的区域范围，双击航迹或目标列表可以引导光电。



图 3-25 雷达航迹和频谱扇区

(1) 开始打击：点击图标 ，软控平台自动计算出目标范围，并控制反制设备转到目标所在方向，发射反制信号，切断控制器与无人机的通信。

(2) 开始诱导：点击图标 ，诱导设备开始工作。

(3) 雷达引导：点击图标 ，雷达设备开始工作，软控平台将会持续的根据目标的方位引导光电设备持续跟踪目标。

(4) 自动搜索：点击图标 ，雷达设备与频谱设备开始工作，自动搜索带有威胁的目标。

系统检测到的目标将以图标的形式在地图上落点，图标说明见下表。

表 3-6 目标类型说明

图标	说明
	该目标被识别为无人机
	检测到目标，但还未被认定为无人机

3.4 报警监控

报警监控界面，可以搜索存储到系统数据里面的历史报警数据。选择部门、设备、时间，点击搜索按钮，可搜索并显示出相应的报警记录，如图 3-26。

2020-09-18 15:46:36 星期五 admin

无人机侦察与反制系统

部门: 全部 设备: 雷达 时间: 2020-09-11 00:00:00 - 2020-09-18 23:59:59 搜索 导出

编号	部门	设备	开始时间	结束时间	扫描次数	次数	频率	状态	操作
1	预报部门	雷达	2020-09-18 15:25:55.854	2020-09-18 15:26:09.403	7	34		未处理	
2	预报部门	雷达	2020-09-18 15:25:54.294	2020-09-18 15:26:09.301	10	33		未处理	
3	预报部门	雷达	2020-09-18 15:25:50.834	2020-09-18 15:25:52.401	5	32		未处理	
4	预报部门	雷达	2020-09-18 15:25:42.305	2020-09-18 15:25:57.929	10	31		未处理	
5	预报部门	雷达	2020-09-18 15:25:37.239	2020-09-18 15:25:47.271	5	30		未处理	
6	预报部门	雷达	2020-09-18 15:25:28.463	2020-09-18 15:25:35.339	5	29		未处理	
7	预报部门	雷达	2020-09-18 15:25:28.310	2020-09-18 15:25:35.237	5	28		未处理	
8	预报部门	雷达	2020-09-18 15:25:25.255	2020-09-18 15:25:33.735	6	27		未处理	
9	预报部门	雷达	2020-09-18 15:25:23.199	2020-09-18 15:25:40.258	10	26		未处理	
10	预报部门	雷达	2020-09-18 15:25:13.257	2020-09-18 15:25:21.685	6	25		未处理	

共79条, 8页. << < > >> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

图 3-26 报警记录

4 探测系统

探测系统包括雷达和频谱。探测系统的探测范围受视距、地形和电磁环境等因素影响。探测系统宜布置在平坦、开阔和地势较高的地带，周边应无严重的地形地物遮蔽。探测系统场地附近不应有大功率无线电发射装置，无线电探测设备的设置应考虑电磁环境对设备性能产生的影响。

4.1 雷达



图 4-1 雷达

通过自主发射定向基准信号并检测被测物体对该电磁波反射进而对无人机进行空中定位和跟踪的设备。

主要功能：

- 1、搜索跟踪功能：“低小慢”目标大范围搜索、多目标跟踪与光电引导；
- 2、提供目标信息：目标编号、距离、高度、方位角、速度（径向、东/北向）；
- 3、与指挥中心及其他子系统通信互连；
- 4、作用距离远、空域覆盖范围大、分辨率高；
- 5、杂波抑制性能好、目标识别能力强。

4.2 频谱



图 4-2 频谱

通过接受并分析无人机发射的无线电信号，进而对无人机进行探测识别。

主要功能：

- 1、 搜索跟踪功能：“低慢小”目标无源探测，不主动发射电磁信号，绿色安全；
- 2、 提供目标信息：目标编号、距离、高度、方位角、速度、频率；
- 3、 分类识别率高，可以探测非标准无人机、可以自动学习特征库外的信号特征；
- 4、 组网部署可实现目标交叉定位，提高防区范围及定位精确度。

5 光电跟踪系统



图 5-1 光电跟踪系统

利用可见光摄像机和红外摄像机的组合，自主发现或接收雷达等系统的目标引导信号，实现自动识别和跟踪锁定，并通过对目标形态特征和运动特征分析，对目标属性进行分类识别，并进行视频复合和引导反制设备。

主要功能：

- 1、对微小型无人机等“低慢小”目标进行搜索、识别和跟踪
- 2、具有可见光、红外、激光多种波段
- 3、与预警雷达子系统进行通信互联、协同工作
- 4、对伺服转台进行控制

6 反制系统



图 6-1 反制系统

反制系统是可以对无人机所使用的卫星导航系统（GPS）、无线遥控器进行干扰，进而切断无人飞行器与后台操控者的“脐带”联系，从而达到防控无人机的目的。

主要功能：

- 1.对微小型无人机等“低慢小”目标进行定向电子干扰与对抗
- 2.对卫星导航系统（GPS）进行干扰
- 3.对无人机遥控遥测链路系统进行干扰
- 4.与指挥中心进行通信，接收指挥中心命令

7 系统部署

7.1 组网

- 设置反无人机安防指挥中心，安装部署软控平台，见第 9 章节；
- 根据实际的应用场景，安装部署雷达、光电、频谱、反制设备等探测设备，探测设备宜部署在开阔、平坦和地势较高的地带。通过网络将探测设备接入软控平台，详见 3.2 章节；
- 配置探测设备参数，使其工作在最佳状态。详见 3.3 章节。

7.2 布控

- 根据实际场景需求，划定布控防区，见 3.2.3 章节。防区宜包括保护区和预警区。预警区又可以按照警情级别分为严重、一般和预警。

7.3 探测

- 开启雷达或频谱探测，见 3.3 章节。
- 开启雷达引导，见 3.3.4 章节
- 雷达或频谱探测到目标后，发送目标信息给软控平台，软控平台收到报警信息后，双击某条报警目标信息或者双击电子地图上的某个无人机目标，软控平台将自动引导光电到目标所在方位。
- 停止雷达或频谱引导，手动控制光电云台和镜头搜索探测目标，待光电发现目标后，聚焦清晰后，触发光电跟踪，详见 3.3.2 章节。

7.4 打击

- 探测系统探测到目标后，跟踪目标飞行路径，待目标从预警区进入打击范围后，即可控制反制设备进行打击，见 3.3.4 章节。迫使无人机飞离、迫降或诱导至指定地点。

8 常见问题

管控平台部署后，平台客户端收不到报警消息：

·检查设备经纬度设置是否准确、检查保护区设置是否合理。

·Win10 系统检查前两项无误后，如果依然收不到报警，请进行如下设置：关闭防火墙、安装软件的目录安全属性改为运行完全控制、用户账户控制设置改为从不通知。

·检查客户端 PC 时间和服务端 Server 时间是否同步，若时间相差较大，需要同步时间。

9 安装管控平台

9.1 服务端安装

·步骤一：运行 server-setup.exe，选择软件安装目录，默认 C:\Program Files (x86)\hpws。

如图 9-1，点击下一步。



图 9-1 选择安装目录

·步骤二：选择快捷方式创建位置，默认：hpws\server for AntiUAS。如图 9-2，点击下一步。

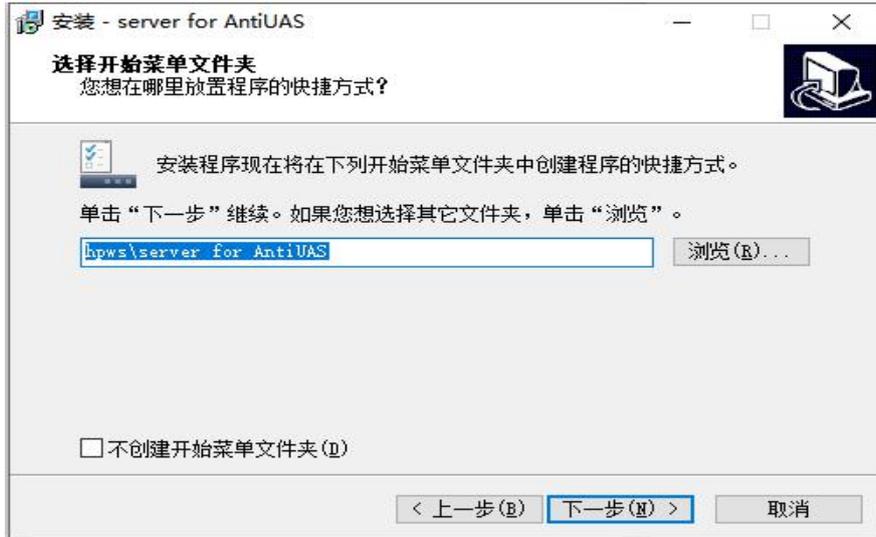


图 9-2 选择快捷方式创建位置

步骤三：点击安装，如图 9-3，开始安装。



图 9-3 选择快捷方式创建位置

步骤四：点击完成，如图 9-4，完成安装

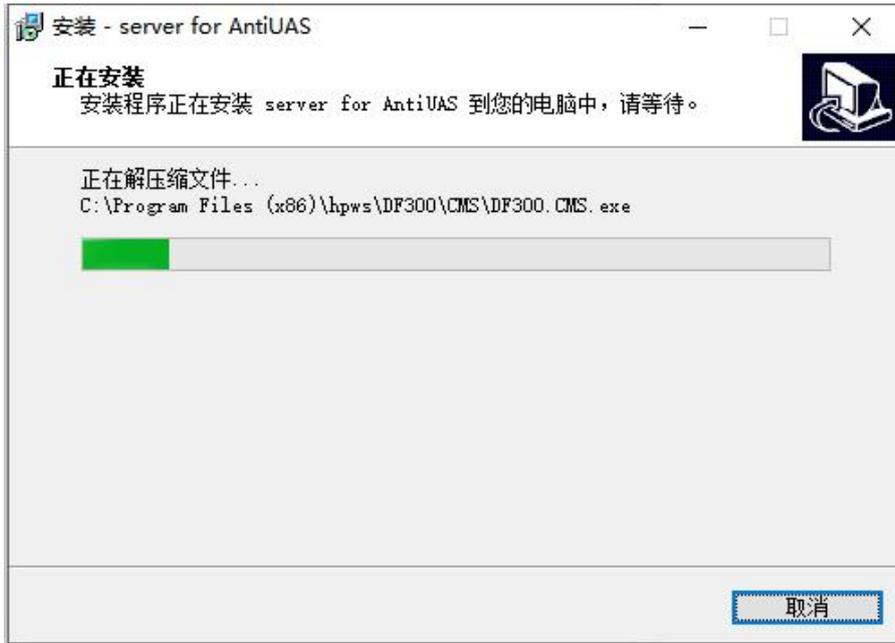


图 9-4 选择快捷方式创建位置

安装完毕后，打开任务管理器，切换到服务界面，检查 CMS、ECS、RGS、Mysql 服务是否正常安装并启动。如图 9-5 是服务安装和启动正常时的状态。图 9-6 是 Mysql 启动时的状态。

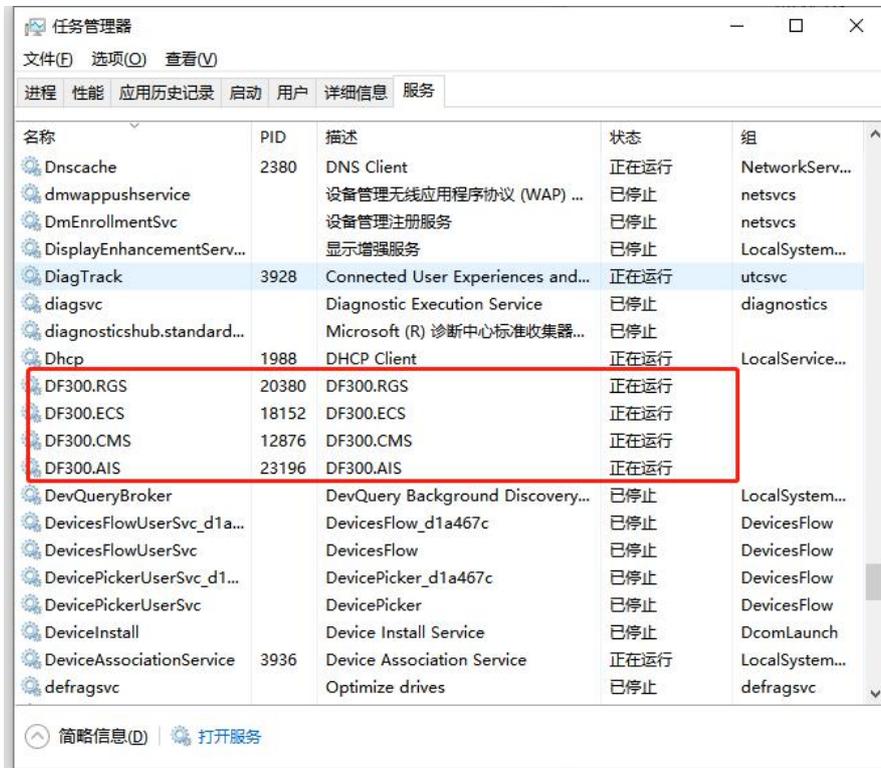


图 9-5 服务启动

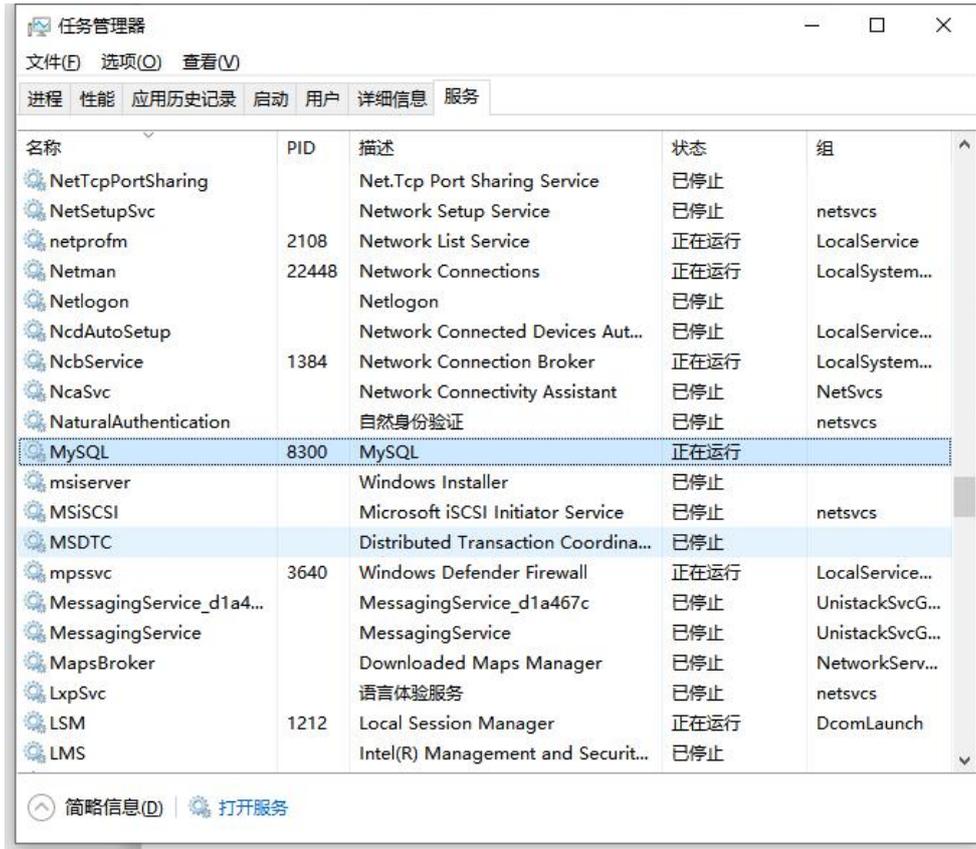


图 9-6 服务启动

9.2 客户端安装

步骤一：运行 AntiUAS-setup，弹出安装向导，选择安装目录。如图 9-7，点击下一步。

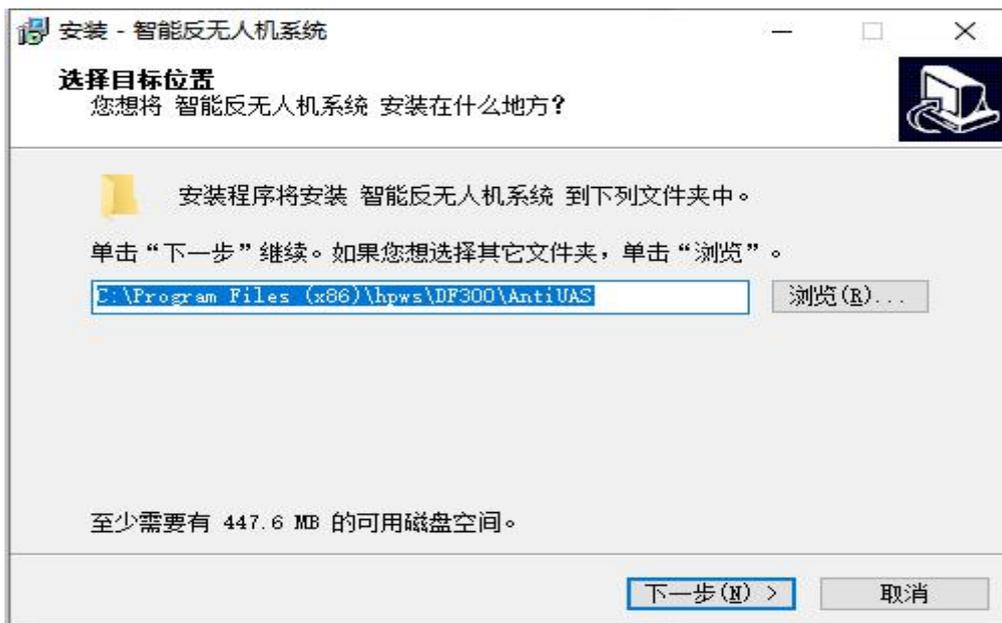


图 9-7 选择安装目录

·步骤二：选择开始菜单文件夹的位置，默认：hpws\智能反无人机系统，如图 9-8，点击下一步。

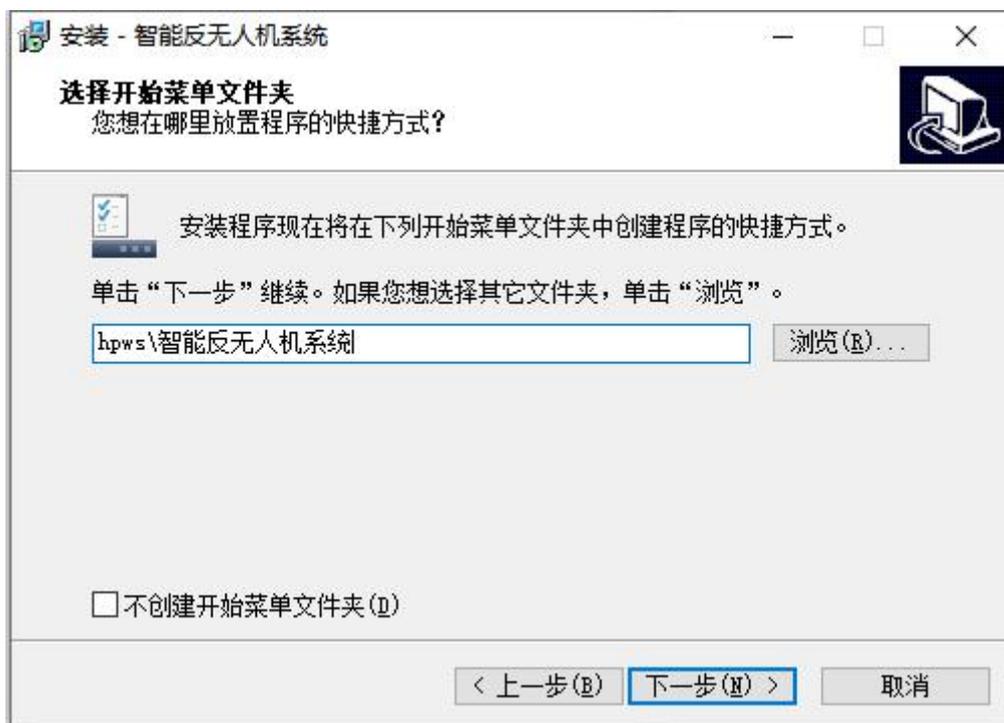


图 9-8 选择开始菜单文件夹的位置

·步骤三：选择快捷方式的创建位置，如图 9-9，点击下一步。

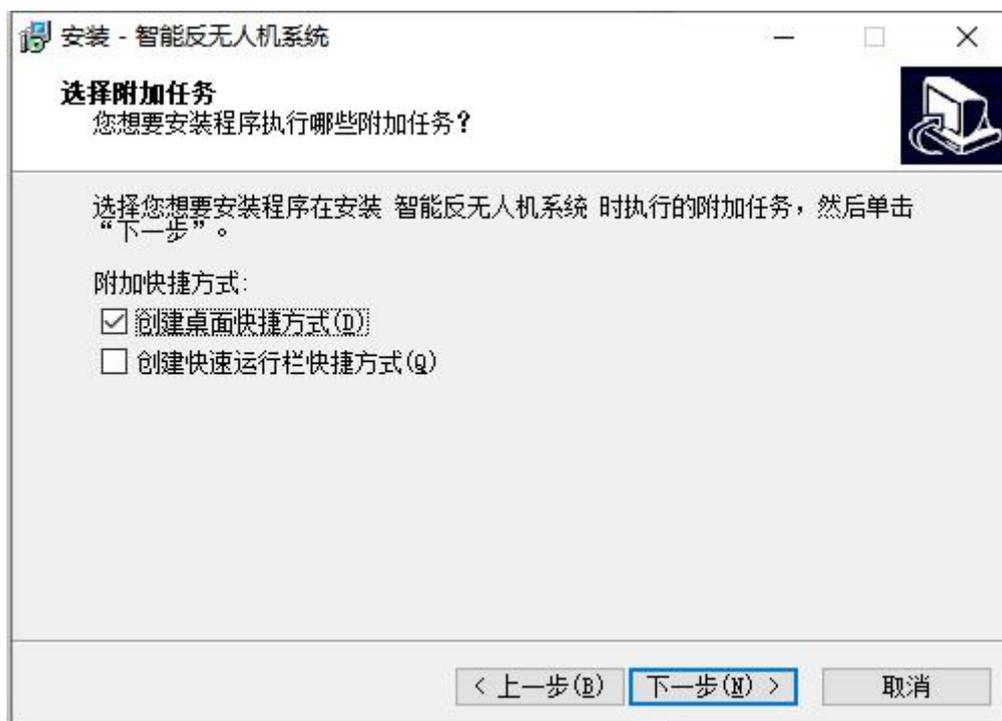


图 9-9 选择快捷方式的创建通道

步骤四：点击安装，如图 9-10，开始安装。

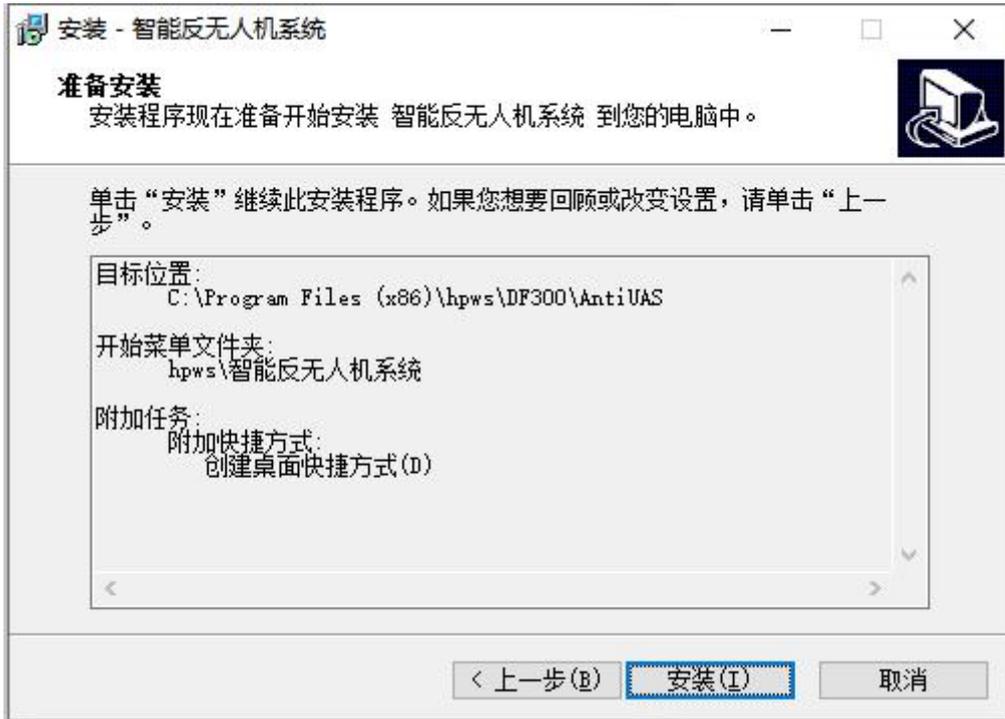


图 9-10 开始安装

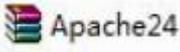
步骤五：点击完成，完成安装，并如图 9-11。

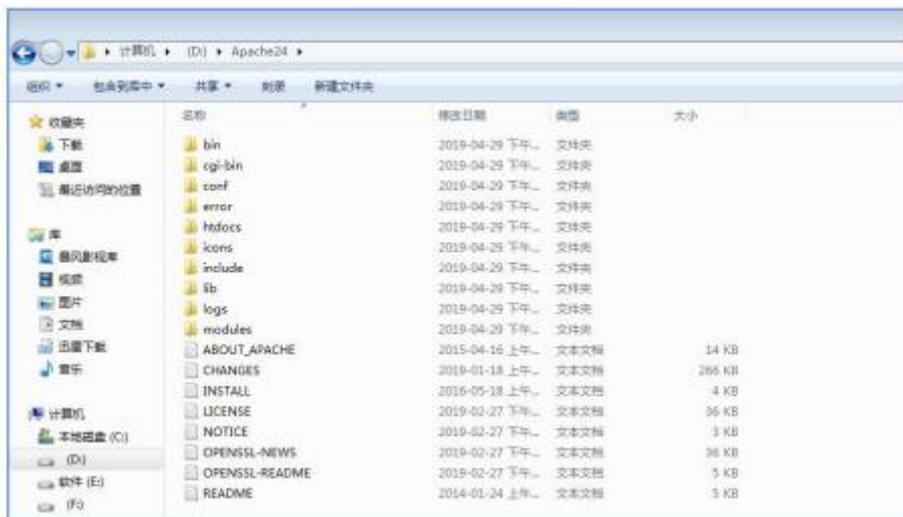


图 9-11 完成安装

10 安装电子地图

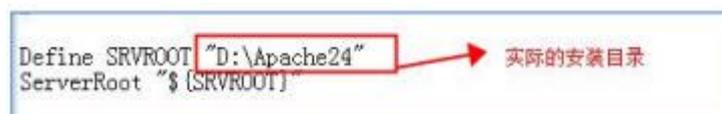
·步骤一： 解压

将  解压缩到想安装的目录下，这里放在 D:\Apache-24 目录下。



·步骤二： 配置

打开 D:\Apache24\conf\httpd.conf 文件，修改 Apache 安装目录，最后结尾处不能带“/”或“\”，如下图所示（其中“\${SRVROOT}”指定义的 SRVROOT 路径。



若你的 80 端口被占用（可在 cmd 下用命令 netstat -an -o | findstr 80），则将 80 端口改为别的保存。

```
#Listen 12.34.56.78:80  
Listen 80
```

·步骤三： 安装 Apache

Cmd 进入命令行模式：执行，"D:\Apache24\bin\httpd.exe" -k install -n apache，正常安装成功提示如下：

```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.1.7600]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation. 保留所有权利。

C:\Users>wang sheng>"D:\Apache-2.4.20\Apache\bin\httpd.exe" -k install -n apache

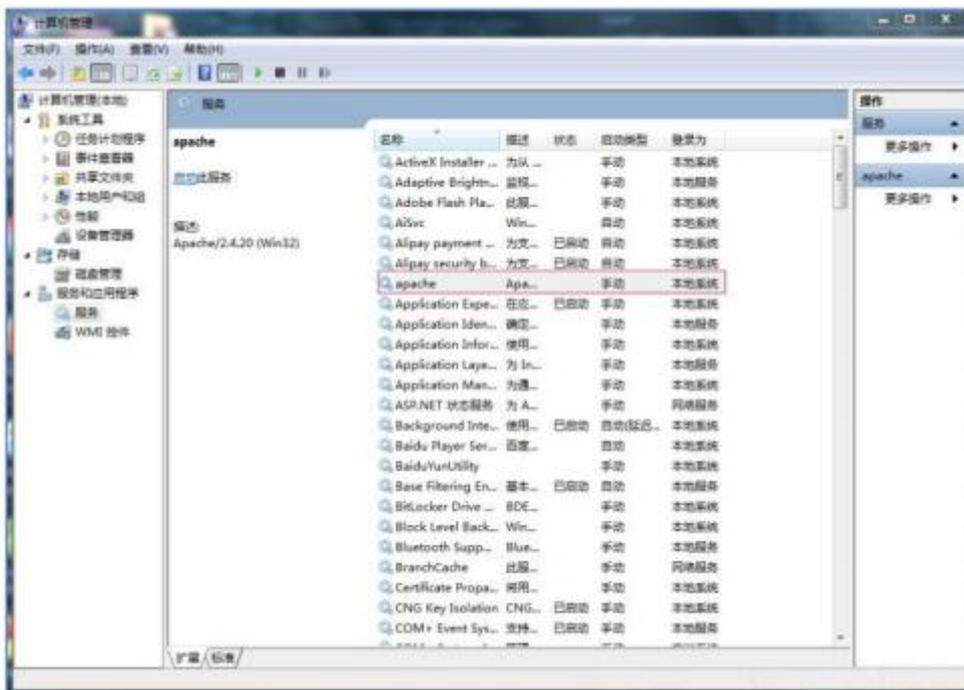
Installing the 'apache' service
The 'apache' service is successfully installed.
Testing httpd.conf...
Errors reported here must be corrected before the service can be started.

C:\Users>wang sheng>
```

其中，Errors reported here must be corrected before the service can be started.意思是“此处报告的错误必须在服务开始前进行纠正。”

·步骤四： 启动 Apache

最简单的方法是利用 windows 的任务管理启动。



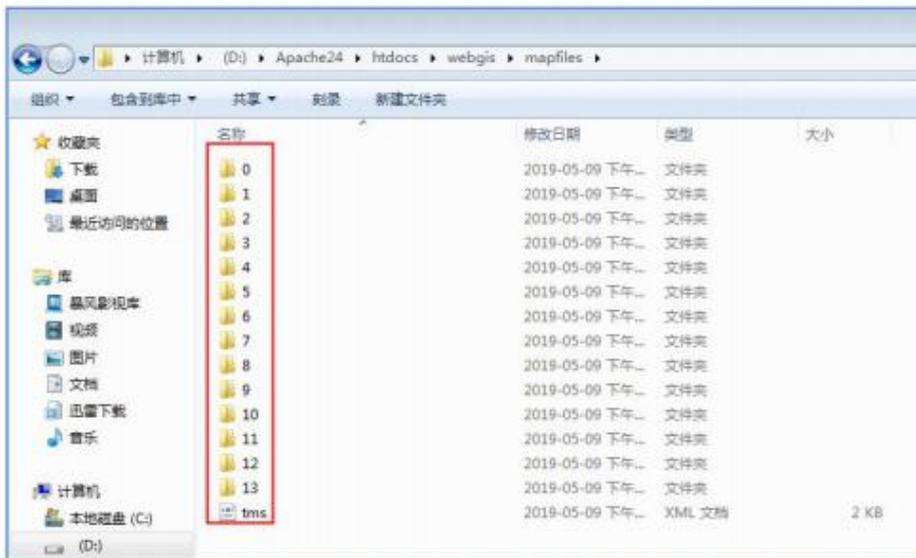
·步骤五： 验证 Apache 服务是否正常

打开浏览器，输入访问 <http://127.0.0.1>，若出现如下图所示界面，则 Apache 服务器的基本配置完毕，此时 apache 服务器已经可以运行。

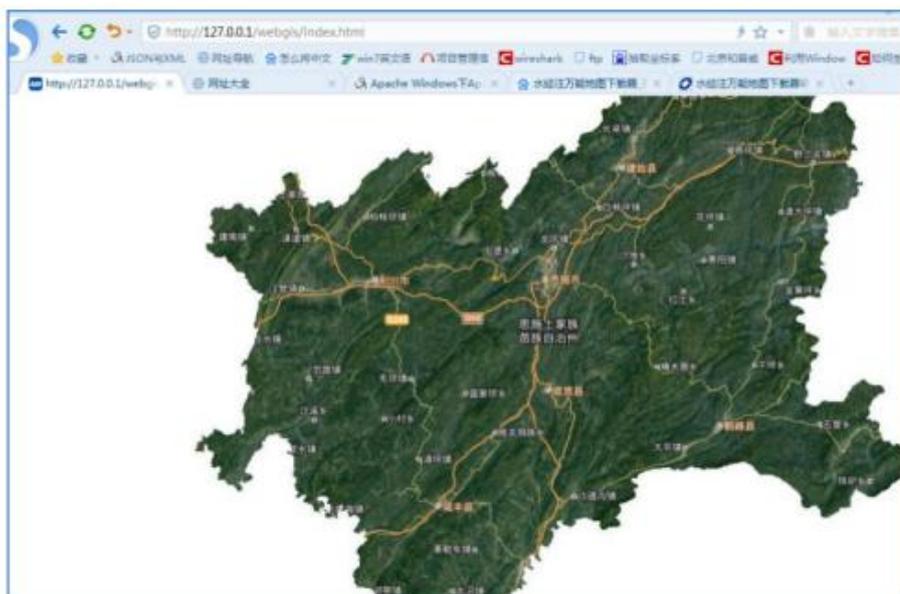


·步骤六： 配置 webgis

将做好的地图包放置到 D:\Apache24\htdocs\webgis\mapfiles

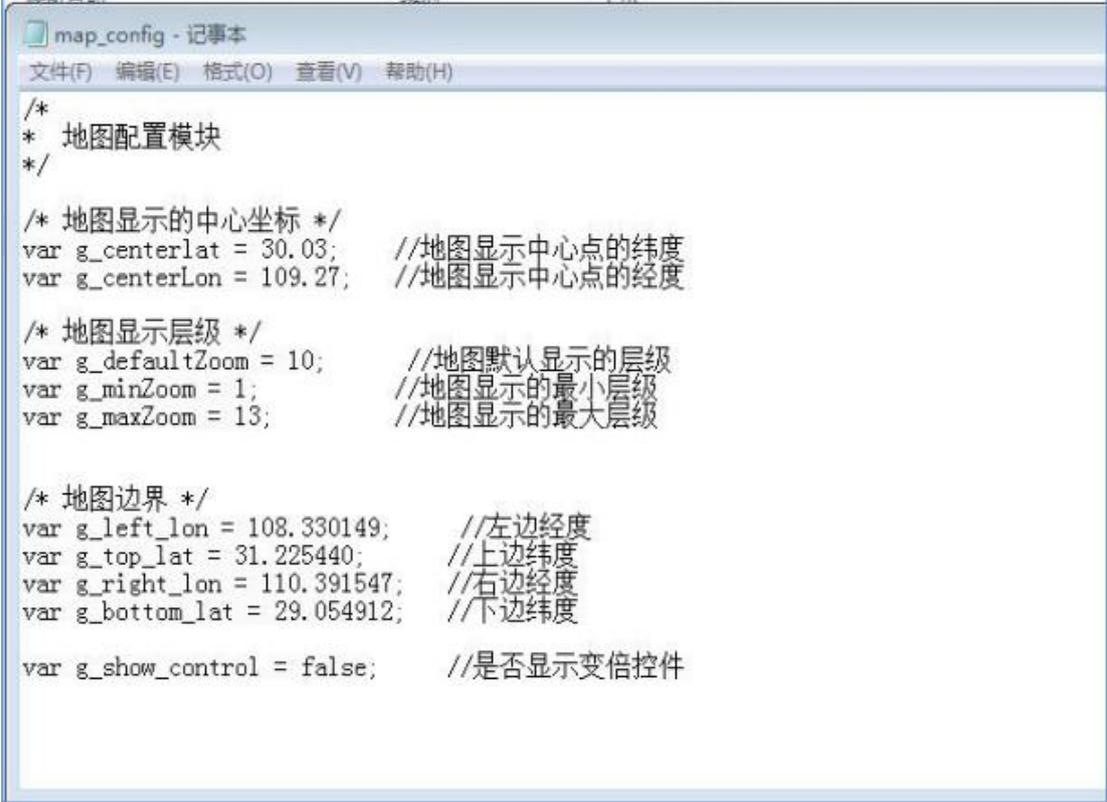


登录地址： <http://127.0.0.1/webgis/index.html>



·步骤七： 修改坐标配置文件

打开 D:\Apache24\htdocs\webgis\js 下的 map_config 文件。该配置文件配置的是打开地图时默认的层级和位置。按照实际地图的经纬度信息，修改配置文件中对应的经纬度和默认显示的地图层级。



```
map_config - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

/*
 * 地图配置模块
 */

/* 地图显示的中心坐标 */
var g_centerlat = 30.03; //地图显示中心点的纬度
var g_centerLon = 109.27; //地图显示中心点的经度

/* 地图显示层级 */
var g_defaultZoom = 10; //地图默认显示的层级
var g_minZoom = 1; //地图显示的最小层级
var g_maxZoom = 13; //地图显示的最大层级

/* 地图边界 */
var g_left_lon = 108.330149; //左边经度
var g_top_lat = 31.225440; //上边纬度
var g_right_lon = 110.391547; //右边经度
var g_bottom_lat = 29.054912; //下边纬度

var g_show_control = false; //是否显示变倍控件
```