**AEAG反制枪与云台联动软件**

|  |  |
| --- | --- |
| 拟 制 |  |
| 审 核 |  |
| 会签 |  |
| 批 准 |  |

**修订记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **修订版本** | **日期** | **作者** | **修改描述** | **备注** |
| V1.0 | 2023.08.16 | 陈奕利 | 初始版本 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[1 引言 3](#_Toc143095446)

[1.1 目的 3](#_Toc143095447)

[1.2 范围 3](#_Toc143095448)

[1.3 缩略语定义 3](#_Toc143095449)

[1.4 参考资料 3](#_Toc143095450)

[2 需求概述 3](#_Toc143095451)

[2.1 功能需求 4](#_Toc143095452)

[2.1.1 需求1 4](#_Toc143095453)

[2.1.2 需求2 4](#_Toc143095454)

[2.2 接口需求 4](#_Toc143095455)

[2.3 性能需求 4](#_Toc143095456)

[2.4 边界需求 4](#_Toc143095457)

[3 软件设计说明 4](#_Toc143095458)

[3.1 应用场景拓扑图 4](#_Toc143095459)

[3.2 设备安装 5](#_Toc143095460)

[3.3 系统示意图 5](#_Toc143095461)

[3.4 水平角度校准计算方法 6](#_Toc143095462)

[3.5 软件可靠性处理 7](#_Toc143095463)

[3.6 设备异常处理 7](#_Toc143095464)

[4 Issues解答 7](#_Toc143095465)

[4.1 问题1 7](#_Toc143095466)

[4.2 问题1 7](#_Toc143095467)

[5 附件 7](#_Toc143095468)

# 引言

## 目的

本文为“AEAG反制枪与云台联动软件设计”，主要用于定义软件功能，供项目组开发人员和软件维护人员阅读。

## 范围

本文档只限于塞防科技项目组研发、测试、产品以及项目相关人员作为内部信息对齐使用，未经公司批准以及书面授权不允许任何人以任何形式对本文档复制、传播、改动。

## 缩略语定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **缩略语** | **全称** | **描述** |
| PTZ/云台 | Pan/Tilt/Zoom 的简写 | 全方位移动及镜头变倍、变焦控制设备 |
| UUPD | UsbUartProxyDevice |  |

## 参考资料

|  |  |
| --- | --- |
| **名称** | **版本** |
| 《Hunter 产品连接转台自动侦测定向打击说明》由周大卫提供 |  |
| 《ZJ2102220127Y云台说明书A4.docx》 | A4 |
| 《UsbUartProxyDevice(UUPD)软件设计说明V1.0.docx》 | V1.0 |
|  |  |
|  |  |

# 需求概述

AEAG反制枪产品安装于能360度全向旋转的云台，通过与云台连接，控制云台的转动，可形成7x24小时无人值守、全自动侦测和自动打击的能力。

## 功能需求

### 需求1

反制枪进行自动的全向侦测和定向侦测，定向成功后，控制云台转到对应的方向，打击目标。

### 需求2

云台安装方向没有要求，可面对任何方向，从而降低设备的安装难度。

## 接口需求

无

## 性能需求

无

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 性能需求 |
| 1 |  |
| 2 |  |

## 边界需求

无

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 边界需求 |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

# 软件设计说明

## 应用场景拓扑图

如下是使用场景的连接示意图。由云台、反制枪和UUDP转换器组成。



## 设备安装

为了方便设备的安装，反制枪的初始化指向与云台原点重合，使用者可以随意的将反制枪指向任意的方位角度。在反制枪侦测到无人机时，将依赖于反制枪上的姿态传感器，获取当前的云台原点水平角度信息，并作为校准值，在后续的打击中，将反制枪枪口对准人无机的方向。

但是由于云台只有水平和俯仰共两轴，当云台倾斜时，无法做校准调节，因此要求云台安装时必须尽量的水平，减少倾斜角度。

## 系统示意图

如下说明了整个控制流程，实现自动侦测和自动打击的功能。



## 水平角度校准计算方法

当云台转到云台原点时，假设水平姿态角度为N，则当需要转到水平角度M时，云台需要转到的角度K计算公式为：K = MOD((M + 360 - N), 360).

## 软件可靠性处理

为了保证系统可靠性，避免因软件问题导致系统卡死不工作，开启看门狗。在系统示意图中没有体现，但是系统示意图中的各环节中都必须进行喂狗操作。一旦系统出现卡死的现象，看门狗将复位系统。

## 设备异常处理

设备异常除了由如上述的软件系统的稳定性引入外，各硬件外设也可能带来一些异常，如下将对所能想到的各种异常进行说明：

1. 云台异常，导致无法转动：当云台异常时，系统流程将中止，会一直等待云台恢复正常。由于软件是运行在反制枪上的，没有控制云台电源，无法自动重启云台。此时需要人工干预。
2. 云台老化或者其它原因，导致转动角度误差变大：软件上设计云台角度误差为1度（实际上云台的精度一般为0.01度），当云台角度误差变大时，仍然可以使用。但是当云台角度误差大于1度时，为设备故障，需要人工维修。
3. 打击时过温及电池电量问题：在打击过程中，将实时的监控电池电量，如果电池量量过低或者硬件上过温时，将结束打击操作。

# Issues解答

## 问题1

## 问题1

# 附件

无