



DRONE DEFENSE

工程防护系统

关键基础设施 无人机攻击防护

基于芳纶材料的
360°封闭式绳网防护体系

从工程设计到交钥匙施工

企业介绍 | 2026

360°

顶部 +
侧面
防护



威胁并非来自单一方向

防护必须覆盖 所有来袭方向

无人机可能从上方、斜向或低空接近。因此，只有顶部绳网而没有侧墙，无法形成完整的防护空间。

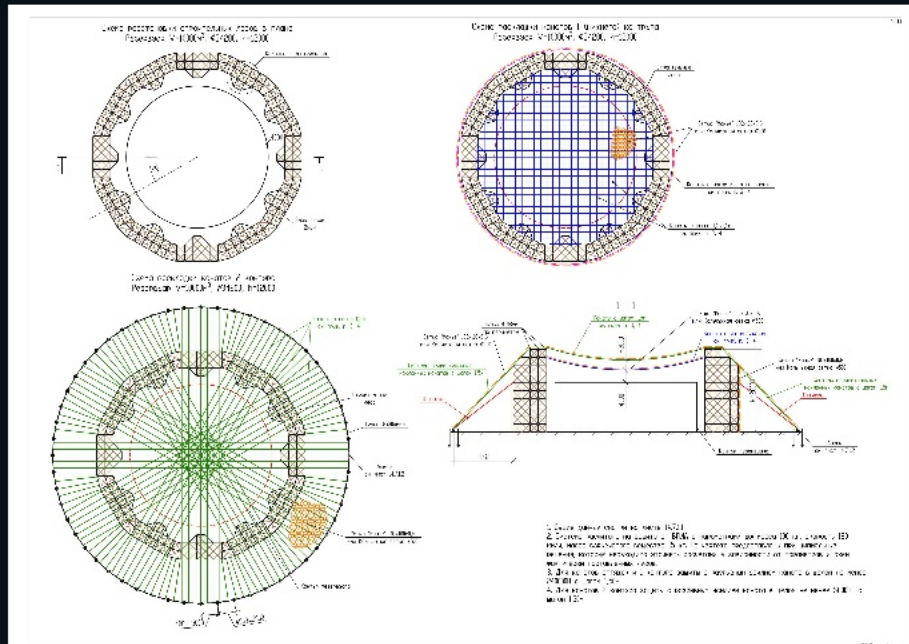
360°

封闭周界

2

相互连接的要素：顶部与侧墙





封闭式防护空间

顶部防护层与侧墙连续连接

- 独立支撑结构不向被保护设施传递结构荷载
- 芳纶绳网拦截顶部和侧向来袭轨迹
- 必要的工艺开口采用受保护工程门廊
- 模块化构件便于局部维修和后续扩展



电力基础设施

变电站 防护

35-750 kV

被保护设备电压范围

- 顶部与侧面封闭式360°防护
- 绝缘芳纶构件
- 安全电气间距、线路引入与工艺开口

设计与施工充分考虑 SP 542.1325800.2024
及其他适用要求。





油库与储罐区

双层防护体系 降低攻击后果

5,000-50,000 m³

已批准项目的储罐容量范围

- 第一道防护层拦截无人机
- 第二道防护层降低碎片影响
- 结构不支承在储罐壁或罐顶上

最终参数根据具体设施的工程计算确定。



交通基础设施

防护通道保障 运输路线连续运行



封闭式防护隧道

模块化延伸

构件局部更换



工业设施

防护系统根据 设施定制

防护重点是关键工艺区域，而不是抽象周界。设计同时考虑运行模式、人员通行、检修和场地未来扩展。

- 顶部 + 侧墙360°防护
- 受保护的检修门廊
- 工程设计与交钥匙施工





系统材料

芳纶1414： 高强度、低重量

5-7×

同等质量下强度高于钢材

5-6×

比同直径钢缆更轻

- 绝缘且无线电波透明
- 不生锈，耐潮湿和海水
- 柔性安装，无钢丝毛刺



经确认的材料说明

保护涂层延长 芳纶绳使用寿命

Para-aramid rope / Aramid 1414

纯芳纶纤维采用含炭黑的黑色聚氨酯材料深度浸渍。涂层可防紫外线、磨损和水分，同时减少反光和空中可见度。

1.44 g/cm³

芳纶密度；钢材约为7.8 g/cm³

2.0-2.5 mm

反无人机绳网的确认直径

- 温度说明：低温至-200 °C；长期耐热至+250...+400 °C；短时至+1000 °C
- 耐油、柴油、汽油、大多数溶剂和海水
- 断裂后不会形成危险的钢缆甩击，可降低人员风险
- 绳索可缠绕四旋翼螺旋桨、阻止旋翼转动并留住机体碎片
- PU涂层降低接触部位磨损并简化维护

温度极限和运行性能须由具体供货批次的产品证书及项目计算确认。



一种技术 - 多类设施

保护不允许停运的关键区域



海港与码头



机场与物流综合体



太阳能电站



城市公共基础设施



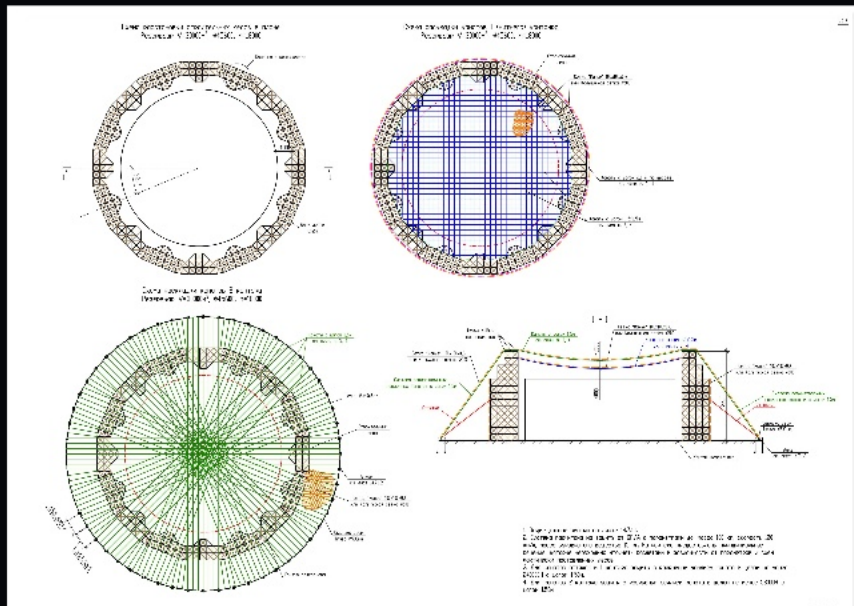
对最终结果负责

从设施资料到系统交付

一体化工程周期消除计算、材料、安装和运行之间的脱节。



每个阶段的成果直接成为下一阶段的输入，确保工程逻辑完整延续。



已批准项目参数

计算决定 结构

1,500 mm

所述方案中的绳索间距

240 / 58 kN

第一/第二防护层的最小破坏力

- 无人机质量至100 kg
- 速度至120 km/h
- 装药量至15 kg
- 距离3-5 m和5-30 m

以上数值仅适用于该储罐防护项目。新设施需要重新收集资料并进行工程计算。



不是单一材料，而是完整系统

覆盖全生命周期的 合作伙伴

价值不在于单独的绳网产品，而在于计算、支撑结构、芳纶材料、连接节点和安装的正确组合。

设计 · 生产 · 供货 · 施工

01 芳纶技术

绝缘、轻量且耐腐蚀的构件

02 360°防护结构

顶部与侧面连续封闭的防护空间

03 针对具体设施

几何形状、运行模式与规范限制

04 模块化

系统扩展与构件局部更换



DRONE DEFENSE

下一步

我们将为设施制定 初步防护方案

启动工作只需设施布置图、关键设备清单、运行限制和目标防护等级。

01

设施资料

02

初步方案

03

工程计算

04

商务报价

联系方式

+7 (343) 93-29-717

+7 (992) 014-72-97

INFO@DRONEDEFENSE.PRO
SALE@DRONEDEFENSE.PRO

叶卡捷琳堡
齐奥尔科夫斯基街29号
2号办公室

DRONEDEFENSE.PRO