

**基于立体巡检体系的无人机装备在智能巡检作业中的综合示范应用**

**无人机巡检工作规范**

无人机空域申请管理办法

**国网天津检修公司**

**二零一八年五月**

**目录**

[1.范围 3](#_Toc514429138)

[2.规范性引用文件 3](#_Toc514429139)

[3.术语及定义 4](#_Toc514429140)

[4.航线的规划 5](#_Toc514429141)

[5 空域申请及计划申报 5](#_Toc514429142)

# 1.范围

本办法对架空输电线路无人机巡检空域申请、管理、许可流程、使用等做出了具体说明和要求。本办法适用于国网天津检修公司架空输电线路进行无人机巡检作业。

# 2.规范性引用文件

下列标准和文件中的条款通过本办法的引用而成为本办法的部分条款或内容。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误内容）或修订版本均不适用于本办法。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本导则。

CCAR-93TM-R2 中国民用航空空中交通管理工作规则

CCAR-91R2 一般运行和飞行规则

AC-61-FS-2016-20R1民用无人机驾驶员管理规定

Q/GDW 1139-2015 架空输电线路无人机巡检作业安全工作规程

Q/GDW 1945-2013 输变电工程无人机航空摄影测量技术应用导则

GB26859 电业安全工作规程（电力线路部分）

DL/T741 架空输电线路运行规程

# 3.术语及定义

以下术语和定义适用于本办法。

低空空域：原则上是指全国范围内真高1000米（含）以下区域。山区和高原地区可根据实际需要，经批准后可适当调整高度范围。

低空空域分类：管制空域、监视空域和报告空域以及目视飞行航线进行分类。

　　管制空域：是指为飞行活动提供空中交通管制服务、飞行情报服务、航空气象服务、航空情报服务和告警服务的空域。

　　监视空域：是指为飞行活动提供飞行情报服务、航空气象服务、航空情报服务和告警服务的空域。

　　报告空域：是指为飞行活动提供航空气象服务和告警服务，并根据用户需求提供航空情报服务的空域。

目视飞行航线：是为确保航空用户能够飞到预定空域，且飞行人员在目视条件下飞行的航线。

融合空域：是指有其他载人航空器同时运行的空域。

隔离空域：是指专门分配给遥控驾驶航空器运行的空域，通过限制其他载人航空器的进入以规避碰撞风险。

# 4.航线的规划

1.作业前根据作业任务及无人机巡检范围合理规划航线。

2.航线规划应避开军事禁区、空中危险区和空中限制区，远离人口稠密区、重要建筑和设施，通讯阻隔区、无线电干扰区、大风或切边风多发区，尽量避免沿高速公路和铁路飞行。

3.应根据巡检线路的杆塔坐标、塔高等技术参数，结合线路途经区域地图和现成勘察情况绘制航线，制定巡检方式、起降落位置及安全策略。

4.首次飞行的航线应该增加净空距离，确保安全后方可按照正常巡检距离开展作业。若飞行航线与杆塔坐标偏差较大，应及时修正航线库。

5.线路转角较大，宜采用内切过弯的飞行模式；相邻杆塔高程相差较大时，宜采取直线逐渐爬升或盘旋爬升的方式飞行，不应急速升降。

6.应建立巡检作业航线库，对已作业的航线及时存档、更新，并标注特殊区段信息（线路施工、工程建设及其它影响飞行安全的区段）。

# 5 空域申请及计划申报

1、空域申请由工作许可人负责。

2、巡检作业前至少7个工作日，工作许可人应向线路相关空管部门申请空域并提交下列文件：空域申请函、无人机驾驶员合格证复印件、空域在地图区域位置及工作地点坐标、公司营业执照副本复印件、质量体系认证复印件。

3、工作负责人应提前了解作业现场当天的气象情况，决定是否能够进行飞行巡检作业。在飞行前一日15时前，将次日飞行计划上报当地飞行管制单位，并于飞行前1小时向相应空管部门提出联系放飞事宜，经批准后方可实施。

飞行计划内容通常应包括：单位、航空器类别、架数、空域范围、任务性质、飞行架次、飞行高度、飞行日期及开始和结束的时间、任务现场联系方式等。

4、作业结束后，工作负责人向工作许可人汇报作业结束，工作许可人应及时向调度、空管部门汇报工作结束。

5、空域申请流程

