

5. 成本管理范文 4【油田无人机智能巡检项目】(24 年 05 月论文考试 51 分)

油田作业区域面积大,设备众多,各类安全隐患复杂多样,人工巡检排查难度高、效率低。为建设“智慧天网”体系,组建以无人机为主要设备的专业巡护队伍,完成采油厂油水井管护、管网巡护、电网监护、土地看护业务,xx 市油田管理局于 2022 年 10 月发起了油田无人机智能巡检项目。通过无人机设备实时采集巡检图像,基于人工智能机器视觉技术,智能识别如井场侵占、管线穿孔、设备异常等可疑情况,实现石油行业关键基础设备的智能化、精细化巡检,大幅提升生产运营效率,助力企业数字化转型。

项目建设内容:一张图(可看清“油水井管护、管网巡护、电网监护、土地看护”等工作涉及的资产和设备状态)、一个平台(可呈现巡检设备的动态变化和管控调度)、一份报告(可理清巡护区域所发现的问题和风险)、一张网(可深度融合“智慧天网”系统和生产信息化系统,形成统一的管控、调度、处置平台)。通过公开招标,我公司以 1280 万元的价格中标,建设周期 12 个月。因我有类似项目的成功管理经验,公司任命我为项目经理全程管理了该项目,并采用项目型组织结构,团队设有综合协调、需求分析与设计、平台开发与集成、质量管理等小组,共有专职成员 35 人。

“智慧天网”体系包含飞行管控平台、巡检管理平台、人工智能推理平台,其中飞行管控平台和巡检管理平台基于面向服务的架构(SOA),采用 Java 语言开发,服务部署在 Docker 容器下运行;人工智能推理平台采用 Python 语言开发,利用 FFmpeg 和 OpenCV 进行视频流的采集、解码、推流,使用 PyTorch 深度学习框架,利用 DeepLab、YOLO 等人工智能算法进行目标检测、识别、分割。

从具体规划和实施看,该项目主要有以下特点:①油田巡检涉及的业务多,涵盖设备检测、管道巡检、安全巡逻等多个领域。②需要同时融合多型号、多载荷无人机设备,达到按需调度和均衡利用无人机设备进行巡检的需求。③基于人工智能机器视觉技术对巡检目标异常情况实时识别及定位,实现巡检全过程的人工智能替代。

为保证项目按时完成,我作为项目经理充分认识到了成本管理的重要性,本文将以上述项目为例,介绍如下内容:①成本基准形成的过程;②成本基准、支出与资金需求的 S 曲线;③如何进行成本控制。

一、成本基准的形成过程

1、估算成本

估算成本是对完成项目活动所需资金进行近似估算的过程,确定完成项目工作所需的成本数额。我们结合油田业务特点,一方面依据成本管理计划、范围基准、资源需求等文档,采用专家判断、类比估算等方法,识别并分析成本构成科目,并初步评估各科目大小;另一方面则根据项目风险登记册与经验教训登记册,进行储备分析。两者结合,共同完成成本的估算过程。例如,我们依据梳理的巡检要素采集表,对模型开发的人工成本进行了细致评估。分为数据收集成本、数据标注成本、模型开发成本、训练和测试成本、部署和运营成本等。最后经估算,所有模型开发完成,累计需要 200 人天的工作量。

2、制定预算

通过该过程汇总所有单个活动或工作包的估算成本,创建一个经批准的按时间安排的成本支出计划。

首先依据范围基准核对成本估算中的活动是否有遗漏,重点是通过积累更多的视频和图片素材,不断优化识别算法。然后,我们将各活动的成本逐层累计,再加上应急储备,形成工作包的成本。依据 WBS,严格核对工作包与控制账户的归属关系,汇总得到控制账户的成本,进而得到项目成本基准为 760 万。

二、成本基准、支出与资金需求的 S 曲线

由于成本基准中的成本估算与进度活动直接关联,可以按照时间段分配成本基准,得到一