

# 助航灯光施工工艺及造价管理措施 对工程效益的影响

黄艳

四川华西安装工程有限公司

DOI: 10.12238/ems.v4i10.5727

**[摘要]** 机场助航灯光工程施工,是属于电气安装专业,但又与普通的电气工程有着天壤之别,由于涉及航空器的安全,不光针对电气设备有特殊的资质要求,对于施工质量更是要求极高,因为目视助航设施对于目视着陆发挥着重要的作用,助航灯具的坎德拉、构形、颜色、发光范围,都有着严格的要求,是航空器安全起降的保障,其重要性无可替代,但是现在市场竞争日益激烈,在此背景下,施工单位加强质量、技术创新以及造价管理是提升企业竞争力的重要途径,本文以机场施工过程中改进施工工艺并通过造价管理,提高效率,保证质量,降低企业施工成本,同时施工过程中造价管理措施的运用,使企业得到良性循环,稳定发展。

**[关键词]** 机场; 工艺改进; 造价; 成本; 质量; 阐述

**中图分类号:** U445 **文献标识码:** A

## Influence of navigational lighting construction technology and cost management measures on project benefits

Huang Yan

Sichuan Huaxi Installation Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** The construction of airport navigational lighting engineering belongs to the electrical installation profession, but it is very different from ordinary electrical engineering. Because of the safety of aircraft, there are special qualification requirements not only for electrical equipment, but also for construction quality, because visual navigational aids play an important role in visual landing, and there are strict requirements for the candela, configuration, color, and luminous range of navigational aids, It is the guarantee for the safe takeoff and landing of aircraft, and its importance is irreplaceable. However, the market competition is becoming increasingly fierce. In this context, the construction unit strengthens the quality, technical innovation and cost management as an important way to enhance the competitiveness of enterprises. This paper aims to improve the construction process during airport construction and improve efficiency, ensure quality, reduce enterprise construction costs through cost management, and at the same time, apply cost management measures during construction, So that the enterprise can achieve a virtuous circle and stable development.

**[Key words]** airport process improvement, cost, quality

### 前言

机场施工的难点不光在于其独特的施工工艺和对主控项目极高的保证率,还在于其不停航施工状态下,依然不会降低质量要求,反而要求更加严格。先解释下,所谓不停航施工:“《民用机场管理条例》(国务院令第553号)第三十一条规定:在运输机场开放使用的情况下,不得在飞行区及与飞行区临近的航站区内进行施工。确需施工的,应当取得运输机场所在地地区民用

航空管理机构的批准。”可见,它是指不影响航空器正常起降的情况下在限定区域施工,该区域施工只能利用航空器起降的空隙时间段,并且必须在航空器起降前半小时全部人员、机械、材料撤退至规定的安全地带,所以越是繁忙的枢纽机场,其不停航施工时间段越短,并且基本上都是夜间。这就是不停航施工的三大特点:夜间、时间不确定、被限定区域。如此严峻的条件下施工,质量首先必须保证,甚至要求撤场时,道面反复

检查，连一颗螺丝钉都不能遗落，否则会对飞机造成巨大安全隐患。改进施工技术，提高施工效率，也会对工程造价产生影响。下面从企业近年几项创新技术出发展开相关探讨。

### 一、近年几项先进工法分析

#### 采用道面钻孔施工工艺

与传统的灯坑预留相比较，其优势主要体现在以下方面：利于加

快施工进度，确保了混凝土浇筑的连续性，提高了道面施工效率；减少了场道和目视助航专业之间的交接工序；节约了施工材料，比如补强钢筋笼和模板等；灯具定位更准确。保证直线段灯具对线性的要求；灯坑周边的混凝土无扰动产生，保证了灯坑周边的混凝土结构强度；有利于保证灯坑周围的道面拉毛效果；灯具安装水平基准点偏差小，有利于保证安装质量。

#### 隔离变压器箱的防水堵洞工艺

隔离变压器箱在助航设施工程中扮演着重要角色，因此不论哪种

材质的灯箱在安装前都应按每批订货量的5%作水密性抽查，以历时24h不渗漏为合格，如有渗漏应加倍抽查，直至逐个检查。不合格的灯箱修补后，再作水密性检查，如合格方可使用。因为隔离变压器箱一旦渗水，将直接影响助航灯具，继而对航空器起降产生安全影响。但由于隔离变压器箱地处机场露天，要经历风吹雨打，而且灯光一次电缆要在隔离变压器箱交替进出，造成防水堵漏难点，既花费人工，收益却不大。

目前经过施工摸索，探索出实用新型专利：硅胶密封圈和独立堵水装置的进出线锁扣装置进行隔离变压器箱防水封堵。其思路新颖，用操作简便、成本低廉、维修便捷、而且环保绿色。采用新工艺可克服原工艺存在的问题，其优势如下：

完全满足雨季施工，可带水作业，与目视助航灯光施工环境完全匹配；

操作简便，返工率低，大大节约人工成本，仅为原施工工艺的1/3。



定制硅胶圈

以上所有的先进工法，技术改进，让施工企业在常态化不停航施工、甚至高原恶劣条件下，保质保量的完成项目建设，从北京大兴机场、青岛流亭机场、到人烟稀少的西藏阿里机场，不论是高原、山地，还是平原丘陵，通过行业验收后的助航灯

光工程，最终交给建设单位的，无一不是工期保证、质量可靠的优良工程！企业发展离不开良好的施工口碑，而企业要运转、壮大更离不开工程造价管理，两者相辅相成！

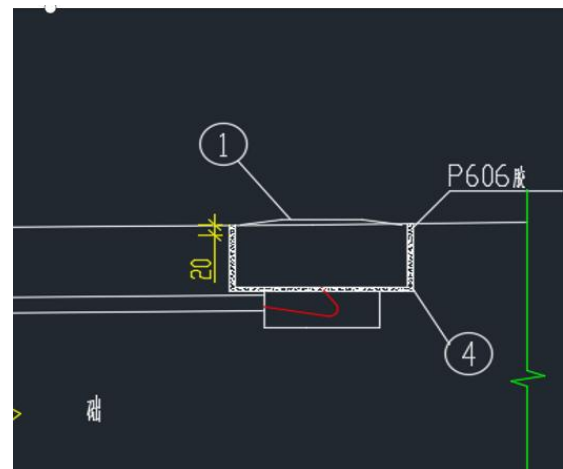
工程施工的最终目的是为了盈利，所以工程造价管理是施工企业的经济命脉，它是实现企业开源节流的重要环节。

### 二、工程造价控制与管理措施分析

工程造价管理与工程施工是相辅相成，密不可分的。造价管理分投标、施工、结算，它的寿命超过施工阶段，作用更是举足轻重。投标阶段，首先熟悉招标文件，招标清单，招标图纸，全方位的了解施工范围之后，核查清单工程量与图纸工程量的差异，并研究招标文件中约束的结算条款要求，结合图纸，思考组价策略，为将来结算做铺垫。如下图（附图一、附图二）：

MM020201004	补项	浅槽灯具	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 名称：跑道边灯</li> <li>2. 规格：200W，6.6A，半白半黄</li> <li>3. 安装位置：刚性道面上安装</li> <li>4. 进线方式：底进线</li> <li>5. 配置要求：含灯具、灯具底座等附件成套考虑</li> <li>6. 具体做法：详设计</li> <li>7. 其它：满足招标文件、设计及规范要求</li> <li>8. 运输方式：综合考虑</li> </ol>	套
-------------	----	------	--	---

附图一



附图二

这是某机场不停航施工的招标清单及图纸，由于清单项目特征描述只是笼统的要求：详见图纸。但实际上图纸上也只是一个示意图，只能看出其要求镗孔安装灯具后要求采用P606胶填补，并未提供具体的尺寸。针对这种情况一定三思而后行，首先不能冒然提疑。因为，既然设计图纸上对于P606的填补只是这么一张没有尺寸的示意图，那么很有可能造价咨询单位在做控制价时，并未充分考虑足够的填补胶，加之P606胶成本较高，很可能其控制价源头上就偏低，如果提疑，很可能造成被动局面。所以最好的方式，是对该项目投标报价时将P606胶按很小的含量包含在综合单价中，就算0.1KG放入，也表明投标人是完全呼应了招标清单及图纸要求，留待将来中标后，图纸汇审时，再提出来明确该图纸中P606胶的填补尺寸，进而再一步落实汇签手续，达到变更当初P606胶由于图纸不详估量偏低，

按修改后图示尺寸替换为合理的施工含量，从而保证施工单位正常利润，变被动为主动，为后期结算工作进行了很好的铺垫。

施工过程中也要做到心中有数，根据中标后的施工图预算，进一步梳理分析施工中的盈亏点，如何扬长避短，全盘如何规划推进，要了如指掌，逐步落地，在有序施工的同时，注意过程资料的同步，施工日志的逻辑性，与其它关联内容的一致性，

隐蔽资料要结合图纸及结算的计算规则要求，这些过程资料都是将来结算的重要依据，必须严谨细致，且与工程进度同步，不能一分为二，施工只管施工，预算就埋头预算，脱节、甚至干完工程再来补充资料手续，这是造成将来结算滞后的重要根源，更是影响企业利益最大化的不利因素。提高施工队伍的造价水平至关重要。投标前期不平衡报价是基础，施工中随机应变，扭亏为赢是关键。例如：

编码	类别	名称	专业	项目特征	单位	单价	工程量	综合单价
68	借项 03041200 5002	荧光灯		1.名称：单管荧光灯 2.型号、规格：1×28W 3.安装形式：吊杆安装	套		6	318.51
	定 12-202	荧光灯安装 吊杆式 有吊顶处 单管	电气		套	123.99	6	318.51
	主 27...	单管荧光灯			套	110	6.06	
69	借项 03041200 5907	荧光灯		1.名称：单管防爆荧光灯 2.型号、规格：1×28W 3.安装形式：吊杆安装	套		36	592.51
	定 12-203	荧光灯安装 吊杆式 有吊顶处 双管	电气		套	131.77	36	475.39
	主 27...	单管防爆荧光灯			套	250	36.36	
	定 11-184	金属软管敷设 公称直径15mm以内 每根管长1200mm以内	电气		m	81.25	43.2	97.6

上图序号68中的单管荧光灯投标时由于受控制价所限，价格为318.51元/套，中标后，通过市场考察，为了提高工程质量，保证机场运行安全，通过修改单管荧光灯为单管防爆荧光灯，重新认价后修改综合单价，从而保证了合理利润，同时还提高了工程质量。类似这些举措必须具有前瞻性，需要提前规划，在施工前就应该对整个工程有序安排，同时在施工过程中随机应变的进行合理调整，这样布局的工程才能双赢：既保质保量，安全可靠，并通过造价措施运用得当，从而保证工程合理收益。

到最后的结算阶段，其实大量的工作已经在施工过程中完成，这时候对成本和利润率早已明晰。如果到了这个阶段才开始筹备资料，分析索赔点，那么这个工程干得再漂亮，也只成功了一半。

**结束语：**

综上所述，机场施工工艺与造价管理就象是企业的左膀右臂，缺一不可，是企业“低成本、高质量”发展的根本，一支优良的施工队伍，既要有科技支撑技术，同样要培养和提高施工人员的造价管理水平，才能提高工程效益，使企业越来越壮大、富强！

**[参考文献]**

- [1]MH/T5012-2022民用机场目视助航设施施工质量验收规范
- [2]AC-137-CA-2020-02隔离变压器箱技术要求和检测规范
- [3]关于机场助航灯光施工的有效性研究[J]. 倪新建. 中国新通信. 2019(16)