地面手持火炬技术和火种灯技术需求

|  |
| --- |
| **单位信息** |
| 单位名称 | 第三届中国创新挑战赛赛委会 | 机构代码 |  |
| 区 域 |  | 联系人 |  | 电话 | 010-6866780913810878857 |
| 行业领域 |  | 产业领域 |  |
| **需求信息** |
| 技术需求情况说明 | 技术需求类别 | □技术研发（关键、核心技术）■产品研发（产品升级、新产品研发）□技术改造（设备、研发生产条件）□技术配套（技术、产品等配套合作） |
| 技术需求简述 | 1.背景介绍为应对火炬和火种灯在恶劣自然条件及各种人文不确定性因素下发生的突然熄灭、续燃困难，以及灼伤火炬手、释放燃烧烟雾污染环境的问题，火炬传递活动对奥运火炬和火种灯提出了极高的技术要求。这主要体现为以下几个方面：首先，火炬的燃烧性好，要求火炬必须能够快速点燃，火炬燃烧时间保证传递路程要求，在任何气候条件下都能稳定燃烧；然后，火炬的传递性好，即火炬重量轻，符合人机工程学原理；其次，火炬的可视性好，即需能产生肉眼可见以及视频相机可拍摄的火焰；另外，火炬的环保性好，火焰无烟、无毒，符合环保标准；最后，火炬成本低且可大量生产。而对于火种灯而言，要求其在正常体积下，续燃能力强，且大气压变化时（如飞机起降），火种灯正常燃烧、无漏油等。2.火炬技术需求首先，火炬燃料的性能直接决定了火焰质量和燃烧效果，对火炬工作状态的影响较大。所以，燃料是火炬设计的重要部分，需要科学选择。火炬用燃料的要求为：1）燃烧效果好：燃料充分燃烧，最大程度的保持火焰温度，维持火焰颜色和亮度；2）物理性质优良：能够适应的多变的外界条件；3）易于存储：燃料质量轻盈，且安全性好。另外，燃烧系统作为火炬核心技术保障，直接决定着火炬的性能，所以火炬的技术水平很大程度上由燃烧系统的设计工艺来衡量。燃烧系统包括燃烧器和燃料供应装置，而燃料供应装置由燃料罐、多功能稳压装置和回热管三部分组成。相应部分的需求特点如下所述：1）燃烧器：安装可靠的防风系统和应急装置，可应对不同环境变化，并维持火焰的持续燃烧；2）燃料罐：储量尽可能大、安全性好，且可与火炬外形匹配；3）稳压装置：减压稳压作用好、能够精确定位密封、可靠性好；4）回热管：热交换性能优良。3.火种灯的技术要求1）提高其续燃能力；2）燃烧产物少灰、无结渣；3）进排气通畅，减小对环境的依赖，安全无污染。 |
|  | 技术需求详述 | 1、地面手持火炬技术需求为了使得传递火炬能够适应多种气候条件、地形条件，保证稳定燃烧，从火种点燃、接力传递到进入主会场，均能经得住强风、大雨、低温、缺氧等各种环境，火炬不易熄灭（熄火率1%）。火炬技术需求包括火炬技术的固有需求和火炬技术的环境适应性需求。相关技术指标要求如下： 常规的技术需求及参数要求：1. 长度：72cm，以方便携带为标准；
2. 重量：1-1.5kg（火炬总重量，包括火炬的内核和外壳）；
3. 燃烧时间：15-27min，预计一棒（路程200m）的传递时间；
4. 燃速：每秒0.5毫米；
5. 火焰外观：高度25-30厘米，形态饱满飘逸；
6. 可识别性：火焰颜色鲜亮且不透明，强光和日光情况下均可识别和拍摄；
7. 材质：轻质、可回收环保型材质；
8. 安全：防止炽热的灰烬脱落灼伤火炬手；燃料储存安全，无泄露；
9. 环保性能：火焰燃烧无毒、无烟环保、无污染。

不同传递条件下，环境适应性技术需求和参数指标要求：1. 温度：-35-45℃；
2. 气压：0.03（珠峰）-1MPa；
3. 含氧量：60 g/L（珠峰）-250g/L，下限也可选取175克/L（拉萨）；150-170克/L（西藏高原），根据火炬传递路线而定；
4. 湿度：95%相对湿度；
5. 风况（根据火炬传递时间10月份-次年2月份的风况气象而定）
* 大风：8级大风（17.2-20.7米/秒）及以下
* 小风：微风（3.4-5.4米/秒）及以下，燃烧室内及时充分补氧，以保证燃室供给的新风含氧量足够维持火焰持续燃烧
* 风向：考虑各地盛行风向（八方位或十六方位风向下）和出现频率较高的风向，以及最大平均风速、最大瞬时风速火炬表面平均和瞬时极限压力分布下，火炬正常燃烧（需技术方案提供方进行实地测验）；
1. 降雨量：抗大雨50mm/24h，火焰不会轻易熄灭；
2. 降雪量：抗大雪，积雪量50mm/12h，火焰不会轻易熄灭；
3. 抗摔性：3米高处落下，火炬无损可正常工作；
4. 火炬握姿：竖直倾斜或撂平下，火炬正常燃烧无故障。
5. 火种灯技术需求

由于火种灯所处环境不同，火种灯包括平原火种灯、高原火灯种、珠峰火种灯等，其技术需求为：1）环境指标同火炬：包括气压、温度、湿度、含氧量、降雨/雪量、风况；2）隔阻的温度梯度：燃烧室最高温度500-700℃，珠峰火种灯外壁上段温度不大于80℃，携带筒外壁温度不大于40℃；3）耐燃：续燃时间最低8h；4）轻质：优化燃烧器结构设计；降低燃料需求量；5）燃料：物理性质好，燃烧产物少灰无结渣；6）环保：安全无污染、降低成烟量；7）认证：火种灯及燃料罐取得政府安全主管部门认证。 |
| 现有基础情况 |  |
| 产学研合作要求 | 简要描述 | 航天科工集团在08年奥运会火炬研制工作中具有丰富的经验和技术成果积累，所以，可充分利用航天科工方面专家多年积累的理论和实践经验，面向奥组委火炬/火种灯技术需求。另外，燃烧技术作为关键技术，也属于发动机制造及能源产业中的共性技术，且该类重点产业发展较为成熟。所以，另一方面可与相关领域的专家合作，从基础研究层面突破瓶颈技术的桎梏，然后结合航天科工的设备开发经验，才能解决上述的需求问题。 |
| 合作方式 |  □技术转让 □技术入股 □联合开发 ■委托研发  ■委托团队、专家长期技术服务 □共建新研发、生产实体 |
| 其他需求 | □技术转移 □研发费用加计扣除 ■知识产权 □科技金融 ■检验检测 ■质量体系 □行业政策 □科技政策 ■招标采购 □产品/服务市场占有率分析 □市场前景分析 □企业发展战略咨询 □其他  |
| **管理信息** |
| 同意公开需求信息 |  ■是 □否 □部分公开(说明）  |
| 同意接受专家服务 |  ■是  □否 |
| 同意参与对解决方案的筛选评价 |  ■是 □否 |
| 同意对优秀解决方案给予奖励 |  □是，金额 万元。（奖金仅用作奖励现场参赛者，不作为技术转让、技术许可或其他独占性合作的前提条件） ■否 法人代表： 年 月 日 |