

服务方案

致：濮阳市华龙区人民政府濮东街道办事处及河南舒翔工程有限公司

在参与贵单位组织项目名称：濮阳市华龙区人民政府濮东街道办事处李家楼村街道太阳能路灯项目（采购项目编号：华龙竞谈-2025-5）的活动中，我公司依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等有关法律、法规的规定进行响应。我公司承诺以下内容事项是真实的、准确的和完整的，如有违反则对由此造成的后果承担法律责任。

我公司提供以下安装与售后服务方案：

一、服务内容

我公司承诺

1、采购内容：采购太阳能路灯一批

2、供货期：10 日历天

3、质量要求：符合相关行业标准要求

4、谈判有效期：60 日历天（自谈判截止之日算起）

5、付款方式：按照合同约定

6、代理费用收取方式及标准：由中标单位在领取中标通知书前参照豫招协【2023】002号文件规定向招标代理机构缴纳招标代理服务费。

7、控制价包括路灯运输、安装、调试、税金、管理费等本项目相关一切费用。

8、我公司负责所有路灯的运输、基础施工、安装、调试直至正常亮灯。

9、提供 7x24 小时响应服务，接到故障通知后，24 小时内派人到场维修。

10、联系人：杨朝阳；联系方式：17839077521、YY066830610101

11、我公司提供日常维护、退换服务、培训服务等相关服务内容。接到故障通知后，24 小时内派人到场维修。

12、我公司提供完整的安装图纸、施工方案、验收报告和完整的操作与维护培训资料。

（1）技术咨询服务：我们将为采购方提供专业的技术咨询服务，解答采购方在太阳能路灯使用过程中遇到的各种问题。采购方可以通过电话、邮件、在线客服等多种方式与我们的技术支持团队取得联系，我们将在工作时间内及时回复采购方的咨询。技术支持团队将根据采购方的问题，提供详细的解决方案和操作建议。例如，采购方询问如何调整太阳能路灯的

定时设置，技术支持人员将通过电话或邮件详细告知采购方操作步骤和注意事项，帮助采购方正确设置路灯的定时，以满足不同季节和使用需求。

(2) 定期回访与维护：我们将定期对太阳能路灯进行回访和维护，及时了解路灯的运行状况，发现并解决潜在的问题。回访和维护工作将按照一定的周期进行，例如每季度进行一次全面的回访和维护。在回访过程中，我们的技术人员将对路灯进行全面的检查，包括太阳能板的发电效率、蓄电池的容量、灯具的亮度、控制器的工作状态等，同时还将检查路灯的安装情况，确保灯杆牢固、线路连接正常。根据检查结果，技术人员将制定相应的维护计划，对路灯进行必要的维护和保养，如清洁太阳能板、检测蓄电池、更换老化的零部件等。例如，在定期回访中，技术人员发现王益路口的太阳能板表面有较多灰尘，影响发电效率，将及时对太阳能板进行清洁，提高路灯的发电能力。

(3) 技术培训与升级：随着太阳能路灯技术的不断发展和进步，我们将定期为采购方提供技术培训和升级服务，帮助采购方了解和掌握最新的技术和操作方法。我们将根据采购方的需求和技术发展情况，组织开展技术培训课程，邀请专业的技术人员为采购方进行培训。培训内容将包括太阳能路灯的新技术应用、操作技巧、维护要点等。同时，我们还将为采购方提供软件升级服务，确保路灯的控制器和其他智能设备能够及时更新到最新版本，以提高路灯的性能和功能。

售后服务反馈表					
接单人：			编号：NO.		
报修设备		设备编号		配件名称	
客户名称		购买日期		保修期	
故障原因					
故障情形					
报修人：	联系电话：	报修时间：			

二、安装图纸、施工方案、验收报告

(一) 安装图纸

本项目安装图纸设计严格遵循国家及行业相关标准规范，确保符合本项目采购需求。

杨朝阳



实物参考图



（二）施工方案

1、施工目标

本项目为濮阳市政府采购太阳能路灯安装项目，采购并安装 120 套一体化太阳能路灯。项目地点位于濮阳市指定路段，项目供货期为 10 日历天，质量目标为符合相关行业标准要求，整灯质保 5 年，灯杆使用寿命至少 25 年。

2、材料与设备准备

（1）首先包括太阳能路灯的硬件设备，如太阳能电池板、路灯灯具、蓄电池组、控制器、电线电缆、接线端子、支架、预埋件等物资。太阳能板按照招标文件要求为 1 米*67 厘米，电池容量 100000 毫安，太阳能板 12V 5A。灯头采用压铸铝整体材质，光源 5054LED 透镜灯珠等材料物资。

（2）施工过程中所需材料还包括各种工具和设备。如电钻、扳手、螺丝刀、水平尺、测距仪、切割工具、安全帽、安全带等，确保机械设备性能良好，满足施工要求。同时，准备好施工所需的材料，如钢筋、水泥、砂石等，并做好物资的存放和管理工作。

（3）最后，材料清单还应包括文档和文件类材料，如施工方案、技术规范、验收标准、安全手册、施工日志等。这些文档对于指导施工、保证质量、进行验收和后期维护具有重要意义。在项目实施过程中，所有材料均需经过严格的质量检验，确保符合国家和行业标准。

类别	名称
硬件设备	太阳能电池板、路灯灯具、蓄电池组、控制器、电线电缆、接线端子、支架、预埋件等
施工工具	电钻、扳手、螺丝刀、水平尺、测距仪、切割工具、安全帽、安全带
文档和文件类材料	施工方案、技术规范、验收标准、安全手册、施工日志等

3、施工准备

3.1 人员组织

组建一支经验丰富、技术熟练的施工队伍。队伍中包括项目负责人、技术负责人、施工人员、质量管理人员、安全管理人员等关键岗位人员。项目负责人负责整个项目的统筹规划和管理，技术负责人负责技术指导和施工方案的执行。对所有施工人员进行岗前培训，包括安

全知识、技术技能、施工规范等方面的培训，考核合格后方可上岗

3.2 安全措施

施工安全是项目实施过程中的重中之重。首先,需制定详细的安全管理制度,包括安全操作规程、应急预案等,确保所有施工人员都清楚了解并遵守。对于高空作业、电气作业等高风险作业,需特别制定安全措施,并严格执行。施工现场应设置明显的安全警示标志,包括禁止通行、危险区域、紧急出口等,以提醒施工人员和外来人员注意安全。

3.3 现场准备

组织施工人员进行现场调查,熟悉施工场地的地形地貌、地质条件、周边环境及地下管线分布情况。与当地相关部门协调,办理好施工所需的各项手续,如占道施工许可、夜间施工许可等。清理施工场地内的障碍物,平整场地,做好施工临时设施的搭建,如临时办公室、材料仓库、加工场地等。设置施工警示标志,确保施工安全。

3.3 施工流程

3.3.1 基础位置测量

基础位置测量是确保太阳能路灯安装准确性的关键步骤。首先,需使用全站仪或 GPS 定位设备,对道路两侧的路灯安装位置进行精确测量。测量时,要考虑到路灯的间距、高度以及与周围环境的协调性,确保路灯的安装满足设计要求。

3.3.2 基坑开挖

基础挖掘是太阳能路灯安装施工的重要环节。挖掘前,需根据测量结果和设计要求,确定基础坑的尺寸和深度。挖掘时,应使用挖掘机或人工方式进行,确保基础坑的形状和尺寸符合规范。基础挖掘是太阳能路灯安装施工的重要环节。挖掘前,需根据测量结果和设计要求,确定基础坑的尺寸和深度。挖掘时,应使用挖掘机或人工方式进行,确保基础坑的形状和尺寸符合规范。基础坑挖掘完成后,需检查坑底平整度和尺寸是否符合设计要求。若发现坑底不平整或尺寸偏差,应进行适当处理,如回填、夯实或重新挖掘。同时,对坑底进行清理,确保无杂物和积水,为后续的基础混凝土浇筑做好准备。

3.3.3 混凝土浇筑

基础混凝土浇筑是确保太阳能路灯稳定性的关键步骤。在浇筑前,需对基础坑进行检查,确保其尺寸、形状和深度符合设计要求。同时,清理坑底,确保无积水、杂物和积水。浇筑混凝土前,需准备好混凝土搅拌车、泵送设备振捣棒、模板等施工工具和材料。

3.4 路灯安装

3.4.1 路灯支架安装: 路灯支架安装是太阳能路灯施工中的关键环节。首先,需根据基础

位置测量结果,确定路灯支架的安装位置。使用水平尺和线锤等工具,确保支架水平且垂直,以保证路灯的稳定性和照明效果。安装支架时,需先固定支架的底座,确保其与基础坑的连接牢固。底座通常采用膨胀螺丝固定,需按照规定力矩拧紧,以保证底座的稳定性和承载能力。随后,将支架主体部分安装到底座上,确保支架整体垂直。支架安装完成后,需对路灯进行初步调整,确保其与支架的连接牢固。调整过程中,检查路灯的垂直度和水平度,必要时进行微调。同时,检查路灯的接线是否正确,确保供电线路连接良好。所有调整完成后,对路灯进行紧固,防止因风压或其他外力导致路灯松动或倾斜。

3.4.2 太阳能电池板安装:太阳能电池板的安装是太阳能路灯施工的关键步骤之一。首先,需根据现场实际情况,确定电池板的最佳安装角度和位置,以确保电池板能够最大限度地吸收太阳能。通常,电池板的安装角度会根据当地纬度和季节进行调整。安装电池板时,应先在支架上固定电池板的支撑架,确保支撑架的稳定性。随后,将电池板放置在支撑架上,并使用螺丝或夹具将其固定牢固。在安装过程中,要注意电池板的清洁,避免灰尘和污垢影响其发电效率。安装完成后,需检查电池板与支架的连接是否牢固,以及电池板的倾斜角度是否符合设计要求。此外,还要检查电池板之间的连接线路是否完好,确保电能的传输顺畅。最后,进行太阳能电池板的性能测试,验证其输出电压和电流是否达到预期标准。

3.4.3 路灯灯具安装:路灯灯具的安装是太阳能路灯施工的最后一步,也是确保照明效果的关键环节。首先,需检查灯具的完好性,包括灯泡、灯罩、电路等部件是否齐全且无损坏。在安装前,应将灯具表面的灰尘和污渍清理干净。安装灯具时,需将灯具固定在支架上。固定方式通常有螺丝固定和卡扣固定两种,根据灯具和支架的设计选择合适的固定方法。固定时要确保灯具的水平和垂直度,避免因安装不准确而影响照明效果。灯具安装完成后,需检查灯具的接线是否正确,确保电源线、控制线、信号线连接无误。接线完成后,进行绝缘处理,防止漏电。最后,进行点亮测试,观察灯具的亮度、色温以及光分布是否符合设计要求。如果发现问题,应及时调整或更换灯具,确保整个路灯系统的正常运行。

3.5 线路安装:线路敷设是太阳能路灯系统施工的重要环节,其目的是将太阳能电池板产生的电能传输到路灯灯具。在敷设前,需根据设计图纸和现场实际情况,规划线路的走向和路径。通常,线路应选择最短、最安全的路径,避免穿越危险区域。线路敷设时,应使用耐压、耐磨、绝缘性能良好的电线电缆。电缆的规格和型号需根据负载电流和距离进行选择,确保线路的安全性和稳定性。敷设过程中,要避免电缆受到机械损伤和外界环境的影响,如高温、潮湿、腐蚀等。线路敷设完成后,需对电缆进行连接和固定。连接时,要确保接线端子接触良好,并采取适当的绝缘措施。固定电缆时,使用电缆固定带或支架,防止电缆在风力或振动作用下松动。

同时,对敷设的线路进行测试,检查线路的通断和电阻,确保线路的电气性能符合要求。

4、质量保障措施

4.1 原材料质量控制

建立严格的原材料采购和检验制度,对所有进入施工现场的原材料、构配件和设备进行严格检验。采购前要对供应商进行资格审查,选择信誉好、质量有保障的供应商。原材料进场后,要查验产品合格证、检验报告等相关资料,并按照规定进行抽样检验,检验合格后方可投入使用。对不合格的原材料,坚决予以退场,严禁使用在工程中。

4.2 施工过程质量控制

制定详细的施工质量控制计划,明确各施工环节的质量控制点和质量标准。在施工过程中,实行全过程质量监督,施工员、质量员要跟班作业,对每一道工序进行检查验收,上一道工序验收合格后方可进行下一道工序施工。加强对关键工序和特殊工序的质量控制,如基础混凝土浇筑、灯杆安装、电气线路连接等,设置专人负责,确保施工质量符合要求。定期对施工质量进行检查和评估,及时发现和解决质量问题。

4.3 成品保护措施

加强成品保护意识,制定成品保护措施。在灯杆及组件安装完成后,要采取保护措施,避免碰撞、损坏。太阳能板安装完成后,要覆盖保护膜,防止灰尘、杂物污染。电气线路连接完成后,要做好防水、防潮处理,避免线路受潮损坏。在施工过程中,严禁在已安装完成的成品上堆放杂物、敲打碰撞。

(三) 验收报告

1、验收依据与标准

本项目验收严格按照国家及行业相关标准规范、本项目招标文件、投标文件、合同协议及设计图纸进行。主要验收依据包括《城市道路照明工程施工及验收规程》(CJJ89-2012)、《太阳能光伏照明系统技术要求》(GB/T37954-2019)、《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2015)、本项目技术要求及设计图纸等。验收标准按照上述依据中的相关规定执行,确保项目质量符合要求。

2、验收人员

本项目验收由濮阳市政府采购单位牵头组织,邀请监理单位、设计单位、施工单位等相关方组成验收小组,共同对项目进行验收。验收小组组长由采购单位负责人担任,各成员分工明确,负责对项目的不同部分进行验收。

3、资料审查

包括但不限于：招标文件、投标文件、合同、施工方案、原材料、构配件、设备的产品合格证、检验报告、抽样检验记录、质量检验评定资料、安全检查记录、竣工图纸、竣工报告、自检报告等相关资料文件。

4、验收结论与意见

验收小组根据工程资料审查、现场实体检查和系统性能测试的结果，对项目质量进行综合评定，形成验收结论。验收结论分为合格和不合格两种：

合格：工程资料齐全、完整、规范，现场实体检查符合设计要求和验收标准；系统性能测试达到设计指标。验收小组一致同意项目验收合格。

不合格：工程资料不齐全、不规范，现场实体检查存在质量问题；系统性能测试未达到设计指标。验收小组提出整改意见，要求施工单位在规定时间内完成整改，整改完成后重新组织验收。

对于验收合格的项目，验收小组签署验收报告，项目正式交付使用。对于验收不合格的项目，施工单位应按照整改意见及时进行整改，整改完成后向验收小组申请复验，直至验收合格。

验收报告					
项目名称				合同价	
项目地点				签订日期	
采购单位				完成日期	
供应商				负责人	
材料验收情况	名称	型号	数量	单位	备注
项目验收情况	项目内容		验收结果		
	灯具数量				

	灯具质量	
	灯杆质量	
	太阳能电池板规格质量	
	蓄电池规格质量	
	安装质量	
太阳能工作情况	经__天运行，  安装太阳能灯具经过测试，工作情况正常	
综合验收情况		

三、操作与维护培训方案

1、培训目标

本次操作与维护培训方案目的是使受培训人员全面掌握濮阳市政府采购的 120 套太阳能路灯的操作与维护技能，具体目标如下：

掌握操作技能：使受培训人员熟悉太阳能路灯的开关操作、亮度调整、定时控制等日常操作方法，能够根据实际需求和环境变化正确操作路灯，确保路灯的正常运行和节能效果。

精通维护知识：让受培训人员深入了解太阳能路灯各部件的维护要点，包括太阳能板的清洁与检查、蓄电池的维护与更换、灯杆的防腐防锈处理等，能够制定并执行科学合理的维护计划，及时发现并解决潜在的问题，延长路灯的使用寿命。

增强安全意识：使受培训人员在操作和维护太阳能路灯过程中的安全意识，使其熟悉并严格遵守相关安全操作规程，正确使用个人防护装备，避免发生安全事故。

2、培训对象

路灯维护人员：负责日常太阳能路灯维护工作的一线人员，他们熟练掌握路灯的维护技能，以确保路灯的正常运行。例如，在路灯出现故障时，他们能够准确判断故障原因，并采取有效的维修措施，确保路灯尽快恢复正常运行。

相关管理人员：负责路灯项目管理、调度等工作的人员，了解路灯操作与维护知识有助

于更好地进行工作安排和决策。管理人员虽然不直接参与路灯的操作和维护工作，但了解相关知识可以使他们更好地制定工作计划、合理分配资源，以及对路灯维护工作进行有效的监督和管理。例如，可以根据培训所学的知识，合理安排路灯的维护周期，确保路灯始终处于良好的运行状态，同时也可以根据路灯的运行情况，及时调整管理策略，提高路灯管理工作的效率和效果。

3、时间安排

本次培训计划为期 3 课时，具体课程安排如下：

第一课时：太阳能路灯基础知识讲解，包括工作原理、系统组成（太阳能板、蓄电池、光源、控制器、灯杆等部件的介绍）及本次采购路灯的技术参数（如 6 米高 2.0 厚度灯杆，镀锌钢材，下口径 130 上口径 60mm，法兰 2502508mm；太阳能板 1 米 67 厘米，120 瓦；电池容量 100000 毫安；5W41led 透镜灯珠，压铸铝整体灯头材质等）。讲师通过 PPT 演示和实物模型展示，详细介绍太阳能路灯的各个组成部分及其工作原理，使受培训人员对太阳能路灯有一个全面的了解。操作技能培训，包括路灯的开关操作方法、亮度调整方式、定时控制设置等内容。讲师通过实际操作演示，向受培训人员展示路灯的各种操作方法，并让受培训人员进行实际操作练习，确保受培训人员能够熟练掌握路灯的操作技能。维护知识讲解，涵盖太阳能板的清洁与检查要点（如清洁周期、清洁工具和方法、检查内容等）、蓄电池的维护与更换技巧（包括维护周期、检测方法、更换步骤等）、灯杆的防腐防锈处理方法（如防腐涂层的选用、涂刷方法、防锈措施等）以及其他部件的维护要点。讲师结合实际案例，详细讲解路灯各部件的维护方法和注意事项，使受培训人员了解如何对路灯进行有效的维护，延长路灯的使用寿命。安全规范培训，重点介绍操作和维护过程中的安全操作规程（如高空作业安全规范、电气安全规范等）、个人防护装备的正确使用方法（如安全带、安全帽、绝缘手套等的佩戴和使用）以及应急处理措施（如触电、火灾等紧急情况的应对方法）。讲师通过视频演示和实际操作演示，向受培训人员展示安全操作规程和应急处理措施，提高受培训人员的安全意识和应急处理能力。

第二课时：常见故障诊断与排除方法培训，列举太阳能路灯可能出现的各种故障现象（如路灯不亮、闪烁、亮度不足等），深入分析故障产生的原因（如太阳能板故障、蓄电池故障、控制器故障、线路故障等），并详细讲解相应的故障排除步骤和方法。讲师结合实际案例，向受培训人员展示如何通过观察和检测，准确判断故障原因，并采取有效的排除方法，使路灯恢复正常运行。实践操作一，在培训场地设置多个太阳能路灯模拟故障点，受培训人员分组进行故障诊断与排除练习，讲师在现场进行指导和答疑。受培训人员通过实际操作，

将理论知识应用到实践中，提高自己的故障诊断和排除能力。实践操作二，进行太阳能路灯的拆卸与组装练习，让受培训人员熟悉路灯各部件的连接方式和安装顺序，同时强化他们对各部件的认识和了解。受培训人员在操作过程中，讲师现场指导，确保受培训人员正确操作，避免损坏设备。小组讨论与经验分享，组织受培训人员分组讨论在实际工作中可能遇到的问题及解决方案，每个小组推选代表进行发言，分享小组讨论的结果和经验。通过小组讨论和经验分享，促进受培训人员之间的交流与合作，拓宽受培训人员的思路和视野。

第三课时：复习与答疑，对前两天培训的内容进行系统复习，解答受培训人员在学习过程中遇到的疑问，强化重点知识和技能。讲师通过提问、回顾等方式，帮助受培训人员巩固所学知识，解决受培训人员的疑惑，确保受培训人员对培训内容有深入的理解和掌握。培训总结与反馈，对本次培训进行总结，回顾培训的主要内容和目标达成情况，收集受培训人员对培训的意见和建议，为今后的培训提供参考和改进方向。讲师对培训进行总结，肯定受培训人员的学习成果，指出存在的问题和不足，并对受培训人员提出期望和要求。同时，组织受培训人员填写培训反馈表，收集受培训人员对培训内容、培训方式、培训师资等方面的意见和建议，以便对培训工作进行改进和完善。

4、地点安排

培训地点选择在：河南省濮阳市中原路与 106 国道附近。地址选择考虑：选择在环境安静，无过多干扰因素，有利于受培训人员集中精力学习；场地内配备有多媒体教室，可满足理论知识讲解和案例演示的需求。多媒体教室配备了先进的投影仪、音响设备和电脑等教学设备，能够为受培训人员提供良好的学习环境的地方。

5、培训内容

(1) 基础知识：太阳能路灯主要依靠太阳能电池板将太阳能转化为电能，并将电能存储在蓄电池中，以供夜间使用。太阳能路灯系统主要由以下几个部分组成：太阳能电池板、蓄电池、控制器、灯具、灯杆、其他配件如：预埋件、支架、连接电缆等

(2) 技能培训：

开关灯操作：太阳能路灯通常具备自动开关灯功能，其工作原理是通过控制器内置的光传感器来检测环境光线强度。当光线强度低于设定的开灯阈值时，控制器会自动接通电路，使路灯亮起；当光线强度高于设定的关灯阈值时，控制器则会自动切断电路，使路灯熄灭。

亮度调节：部分太阳能路灯具备亮度调节功能，以满足不同时间段和场景的照明需求，实现节能目的。亮度调节方式主要有两种：一种是通过控制器预设的时间程序进行自动调节，例如在深夜，行人车辆较少时，路灯自动降低亮度，减少能源消耗；另一种是通过手动调节，

操作人员可根据实际情况，如道路施工、特殊活动等，利用控制器或遥控器对路灯亮度进行临时调整。

定时设置：为了进一步优化太阳能路灯的能源利用，可根据不同季节、不同区域的日照时间和使用需求，对路灯的亮灯时间进行精准设置。定时设置一般通过控制器的操作界面进行，可设置路灯的开启时间、关闭时间以及不同时间段的亮度模式。例如，在夏季，日照时间较长，可适当延迟路灯的开启时间，提前关闭时间；而在冬季，日照时间较短，则相应提前开启时间，延迟关闭时间。

(3) 特殊情况操作：在面对极端天气，如暴雨、暴雪、大风等天气时，太阳能路灯可能会面临各种风险，需要采取相应的措施来确保其安全运行。如：大风可能会使路灯摇晃，甚至导致灯杆倒塌。在大风来临前，应对路灯进行全面检查，加固灯杆的基础和连接件，确保灯杆的稳定性。

(4) 故障处理：当太阳能路灯出现故障时，如整灯不亮、灯光闪烁、照明时间缩短等，操作人员应保持冷静，首先观察路灯的故障现象，如整灯不亮，可能是太阳能电池板、蓄电池、控制器、灯具或线路出现问题；通过对故障现象的初步判断，可以缩小故障排查范围，提高维修效率。根据初步判断的故障原因，进行简单的排查和处理。如果经过简单排查和处理后，故障仍未解决，操作人员应及时上报给上级部门或专业维修人员，并详细记录故障发生的时间、地点、现象以及已采取的措施等信息，以便维修人员能够快速了解情况，进行准确的故障诊断和修复。在维修人员到达现场前，应设置警示标志，提醒过往行人注意安全。

6、培训方法

(1) 理论讲授：主要通过课堂教学的方式进行。在太阳能路灯操作与维护培训中，我们将邀请经验丰富的讲师，利用精心制作的 PPT、生动的视频资料以及实物模型，深入浅出地讲解太阳能路灯的工作原理、系统构成、操作技能、维护保养知识以及安全规范等理论知识。

(2) 实践操作：实践操作是培训的核心环节，通过安排受培训人员在模拟或实际场景中进行操作与维护练习，能够有效提升受培训人员的实际动手能力和解决问题的能力。

在实践操作环节，我们将为受培训人员提供充足的太阳能路灯设备和工具，让受培训人员在模拟的实际工作环境中进行操作练习。例如，设置专门的实践操作场地，安装多套太阳能路灯，让受培训人员进行路灯的开关操作、亮度调节、定时设置等日常操作练习，以及太阳能板清洁、线路检查、电池检测、控制器检查等维护保养操作练习。在练习过程中，讲师将在现场进行指导和答疑，及时纠正受培训人员的错误操作，确保受培训人员能够正确掌握

操作技能。

(3) 案例分析：案例分析是一种有效的培训方法，通过剖析实际故障案例，能够引导受培训人员深入分析问题，提高他们解决问题的能力和思维能力。

在培训过程中，我们将收集和整理大量太阳能路灯实际运行过程中出现的故障案例，包括整灯不亮、灯光闪烁、照明时间缩短、太阳能板发电不足、蓄电池寿命缩短等常见问题。在案例分析环节，讲师将详细介绍每个案例的故障现象、发生背景和处理过程，引导受培训人员运用所学的理论知识，对故障原因进行深入分析和讨论。例如，对于一个整灯不亮的案例，讲师会引导受培训人员从太阳能电池板、蓄电池、控制器、灯具、线路等多个方面进行排查和分析，找出可能导致故障的原因，并提出相应的解决方案。

我公司在此次培训方案上培训方法灵活多样，理论讲授、实践操作、案例分析和互动交流相结合，充分调动受培训人员的学习积极性，提高培训效果。此外，我们还保证提供 7x24 小时响应服务和长期技术支持，为太阳能路灯的稳定运行保驾护航。

单位名称（盖章）：河南融宇商贸有限公司

法定代表人（签字或电子签名）：杨朝阳

日期：2025 年 10 月 10 日

