

项目编号：11468-2024-Q

# 管理体系审核报告

## （第二阶段）



组织名称：慧兮（北京）科技有限公司

审核体系：☒质量管理体系（QMS）☐50430（EC）

☐环境管理体系（EMS）

☐职业健康安全管理体系（OHSMS）

☐能源管理体系（ENMS）

☐食品安全管理体系（FSMS/HACCP）

☐其他

审核组长（签字）：常兴玲

审核组员（签字）：

报告日期：2024 年 12 月 11 日

北京国标联合认证有限公司编制

地 址：北京市朝阳区北三环东路 8 号 1 幢-3 至 26 层 101 内 8 层 810  
电 话：010-8225 2376  
官 网：[www.china-isc.org.cn](http://www.china-isc.org.cn)  
邮 箱：[service@china-isc.org.cn](mailto:service@china-isc.org.cn)



联系我们，扫一扫！



## 审核报告说明

1. 本报告是对本次审核的总结，以下文件作为本报告的附件：  
    ○管理体系审核计划（通知）书○首末次会议签到表○文件审核报告  
    ○第一阶段审核报告○不符合项报告□其他
2. 免责声明：审核是基于对受审核方管理体系可获得信息的抽样过程，考虑到抽样风险和局限性，本报告所表述的审核发现和审核结论并不能 100% 地完全代表管理体系的真实情况，特别是可能还存在有不符合项；在做出通过认证或更新认证的决定之前，审核建议还将接受独立审查，最终认证结果经北京国标联合认证有限公司技术委员会审议做出认证决定。
3. 若对本报告或审核人员的工作有异议，可在本报告签署之日起 30 日内向北京国标联合认证有限公司提出（专线电话：010-58246011 信箱：service@china-isc.org.cn）。
4. 本报告为北京国标联合认证有限公司所有，可在现场审核结束后提供受审核方，但正式版本需经北京国标联合认证有限公司确认，并随同证书一起发放。本审核报告不能做为最终认证结论，认证结论体现为认证证书或年度监督保持通知书。
5. 基于保密原因，未经上述各方允许，本报告不得公开。国家认证认可机构和政府有关管理部门依法调阅除外。

## 审核组公正性、保密性承诺

（本承诺应在首、末次会议上宣读）

为了保护受审核方和社会公众的权益，维护北京国标联合认证有限公司 (ISC) 的公正性、权威性、保证认证审核的有效性，审核组成员特作如下承诺：

1. 在审核工作中遵守国家有关认证的法律、法规和方针政策，遵守 ISC 对认证公正性的管理规定和要求，认真执行北京国标联合认证有限公司工作程序，准确、公正地反映被审核组织管理体系与认证准则的符合性和体系运行的有效性。
2. 尊重受审核组织的管理和权益，对所接触到的受审核方未公开信息保守秘密，不向第三方泄露。为受审核组织保守审核过程中涉及到的经营、技术、管理机密。
3. 严格遵守审核员行为准则，保持良好的职业道德和职业行为，不接受受审核组织赠送的礼品和礼金，不参加宴请，不参加营业性娱乐活动。
4. 在审核之日前两年内未对受审核方进行过有关认证的咨询，也未参与该组织的设计、开发、生产、技术、检验、销售及服务工作。与受审核方没有任何经济利益和利害冲突。审核员已就其所在组织与受审核方现在、过去或可预知的联系如实向认证机构进行了说明。
5. 遵守《中华人民共和国认证认可条例》及相关规定，保证仅在北京国标联合认证有限公司一个认证机构执业，不在认证咨询机构或以其它形式从事认证咨询活动。
6. 如因承诺人违反上述要求所造成的对受审核方和北京国标联合认证有限公司的任何损失，由承诺人承担相应法律责任。

承诺人审核组长：常兴玲

组员：-



受审核方名称：慧兮（北京）科技有限公司

## 一、审核综述

### 1.1 审核组成员

| 序号 | 姓名  | 组内职务 | 注册级别 | 审核员注册证书号           | 专业代码                                              |
|----|-----|------|------|--------------------|---------------------------------------------------|
| A  | 常兴玲 | 组长   | 审核员  | 2023-N1QMS-2221921 | 18. 05. 07, 29. 09. 01,<br>29. 10. 07, 33. 02. 01 |

### 其他人员

| 序号 | 姓名  | 审核中的作用 | 来自   |
|----|-----|--------|------|
| 1  | 王晶晶 | 向导     | 受审核方 |
| 2  | -   | 观察员    | -    |

### 1.2 审核目的

本次审核的目的是依据审核准则要求，在第一阶段审核的基础上，通过检查受审核方管理体系范围覆盖的场所、管理体系文件、过程控制情况、相关法律法规和其他要求的遵守情况、内部审核与管理评审的实施情况，判断受审核方（**质量管理体系**）与审核准则的符合性和有效性，从而确定能否推荐注册认证。

### 1.3 接受审核的主要人员

管理层、各部门负责人等，详见首末次会议签到表。

### 1.4 依据文件

#### a) 管理体系标准：

GB/T19001-2016/ISO9001:2015

#### b) 受审核方文件化的管理体系：本次为☐结合审核☐联合审核☐一体化审核；

#### c) 相关审核方案，FSMS专项技术规范：；

d) 相关的法律法规：中华人民共和国产品质量法；中华人民共和国劳动法；中华人民共和国标准化法；中华人民共和国招标投标法；中华人民共和国计量法；中华人民共和国民法典；中华人民共和国消防法；中华人民共和国安全生产法。

e) 适用的产品（服务）质量、环境、职业健康安全及所适用的食品职业健康安全及卫生标准：机器人工业机器人系统的安全设计 第2部分：手动装载/卸载工作站:家用和类似用途电器噪声测试方法 干式清洁机器人的特殊要求、机器人 GB/T 36530的应用 第1部分：安全相关试验方法、特种机器人 术语、机器人 安全要求应用规范 第1部分：工业机器人、巡检机器人安全要求、机器人自适应能力技术要求、工业机器人校准规范等。

#### f) 其他有关要求（顾客、相关方要求），无。



## 1.5 审核实施过程概述

1.5.1 审核时间：2024年12月11日 上午至2024年12月11日 下午实施审核。

审核覆盖时期：自2024年03月01日至本次审核结束日。

审核方式：☒现场审核 ☐远程审核 ☐现场结合远程审核

1.5.2 审核范围（如与审核计划不一致时，请说明原因）：

QMS：智能机器人和软件系统的研发与销售及技术服务；

不一致原因：营业执照中不包括智能机器人和软件系统的制造，无业绩支持，所以，修改。

1.5.3 审核涉及场所地址及活动过程（固定及临时多场所请分别注明各自活动过程）

注册地址：北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 604(昌平示范园)

办公地址：北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 604

经营地址：北京市昌平区沙河镇昌平路 97 号 7 幢 604

临时场所（需注明其项目名称、工程性质、施工地址信息、开工和竣工时间）：无。

已提醒受审核方尽快办理异地经营备案手续。

1.5.4 一阶段审核情况：

于 2024 年 12 月 10 日-2024 年 12 月 10 日进行了第一阶段审核，审核结果详见一阶段审核报告。

一阶段识别的重要审核点：体系文件的完整性，机器人和软件系统研发过程控制、评审和确认控制，技术服务的考核。

1.5.5 本次审核计划完成情况：

1) 审核计划的调整：☐未调整；☐有调整，调整情况：审核范围调整，见 1.5.2.

2) 审核活动完成情况：☒完成了全部审核计划内容，未遇到可能影响审核结论可靠性的不确定因素

☐未能完成全部计划内容，原因是（请详细描述无法接近或被拒绝接近有关人员、地点、信息的情况，或者断电、火灾、洪灾等不利环境）：

1.5.6 审核中发现的不符合及下次审核关注点说明

1) 不符合项情况：

审核中提出严重不符合项（0）项，轻微不符合项（1）项，涉及部门/条款：

不符合部门：综合部；

不符合条款：QMS:7.2 条款。

采用的跟踪方式是：☐现场跟踪；☒书面跟踪；

双方商定的不符合项整改时限：2024 年 12 月 18 日提交审核组长。

具体不符合信息详见不符合报告。

拟实施的下次现场审核日期应在 2025 年 12 月 20 日前。

2) 下次审核时应重点关注：体系文件的完整性，内审、管理评审的有效性，机器人和软件系统研发过程控制、评审和确认控制，技术服务的考核。

3) 本次审核发现的正面信息：受审核方质量管理体系在运行过程中管理层及部门领导比较重视，管理水平有所提高，各部门职责明确，机器人研发成果质量较稳定，社会信誉不断提升，无质量事故，通过管



理体系运行促进全员质量意识提高。

### 1.5.7 管理体系成熟度评价及风险提示

1) 成熟度评价：管理层对管理体系运行和认证活动支持度一般，管理人员对标准、管理体系文件经过培训和运行对体系有了解，但重视不够，重视程度需提高，在日常的管理和服务过程运用管理体系的工具和方法方面需要加强，对管理评审、内部审核基本可以应用，尚不深入，自我发现问题、解决问题的机制在过程应用较好，总体成熟度尚还需提高。

2) 风险提示：管理层对标准的理解、员工管理意识、质量意识的提高；服务过程中质量控制有效性有待提高。

### 1.5.8 本次审核未解决的分歧意见及其他未尽事宜：无。

## 二、受审核方基本情况

1) 组织成立时间：2021 年 11 月 09 日，体系实施时间：2024 年 3 月 1 日

2) 法律地位证明文件有：营业执照，有效。

3) 审核范围内覆盖员工总人数：15 人。

倒班/轮班情况（若有，需注明具体班次信息）：无。

4) 范围内产品/服务及流程：

研发业务流程：需求收集→项目立项→项目策划→需求分析→概要设计→详细设计→编码→测试→成果输出→技术服务。

销售服务流程：市场开发→合同评审→合同签订→产品交付→售后服务→客户回访。

## 三、组织的管理体系运行情况及有效性评价

### 3.1 管理体系的策划

☐符合 ☒基本符合 ☐不符合

#### ▼理解组织及其所处的环境：

●沟通查见：慧兮（北京）科技有限公司是专注智能机器人和软件系统的研发与销售及技术服务的公司，体系覆盖人数 15 人，公司设立综合部、技术部、市销部等职能部门。

◎公司编制了《风险和机遇控制程序》。

●提供《组织环境分析报告》、《风险和机遇评估分析表》，有关部门对公司的内外部环境因素进行了识别，提出了风险及机遇应对措施，进行了风险及机遇应对措施结果评价。

●沟通管理者代表唐梁：公司识别了公司所处环境，制定相关措施，消除风险，降低或减缓风险，充分利用可能的发展机遇，确保实现企业效益和管理体系预期结果。公司通过网络、电话、会议、日常活动等获取相关信息进行识别，通过合理安排、日常控制等进行监视和分析控制；公司对部门和公司的目标进行考核，公司加强内部管理，对客户提供的服务，提升市场竞争力，守法经营。招收员工符合公司要求，保证员工的合法权益，对相关岗位规定任职标准，并对人员进行考核及有效的评价。

公司管理层能基本理解组织所处的内外部环境。

#### ▼理解相关方的需求和期望：

●公司编制了《相关方需求和期望控制程序》、《顾客满意度测量程序》，组织最高管理者识别相关方对公司稳定提供符合顾客要求及适用法律法规要求的服



客对服务的符合性、价格、风险控制的要求；与顾客的合同、协议要求；

●提供《相关方期望要求识别表》；

评价：王晶晶，批准：唐玲，日期：2024.03.01；

◎识别的内部相关方包括：员工；

◎识别的外部相关方包括：顾客、合作单位、认证机构、供应商、立法及政府机构等。

◎明确了涉及过程和活动，评价了重要程度。

●提供《合格供方名录》、《合格供方及业绩评价表》。

●交流综合部经理王晶晶：顾客的需求主要体现在服务质量满足要求，能够按合同要求提供服务等。供方的需求主要体现在长期合作等；通过管理评审对相关信息进行监视和评审，了解相关方的需求和期望，并采取措施满足相关方的需求和期望。对相关方进行沟通由综合部负责；体系初步建立，有待完善。

#### ▼确定管理体系的范围：

●沟通查见：体系实施和保持近9个月，基本建立了持续改进的机制。公司执行了GB/T19001-2016的所有条款，并形成文件。公司编制的《质量手册》中描述了管理体系范围，通过与管理层交流，以及根据现场审核认定其范围是：QMS：智能机器人和软件系统的研发与销售及技术服务；

◎本次认证审核确认体系审核范围与《质量手册》描述的范围相同，且体系覆盖范围内未包括分支机构，在营业执照覆盖范围内。

●与管理者代表唐梁交流：在建立管理体系时公司考虑企业内外部环境和相关方需求，在此基础上，策划了质量管理体系。建立的质量管理体系，形成了质量手册、程序文件、管理制度和相关记录；建立的管理体系合理、适宜。

#### ▼管理体系及其过程：

●沟通查见：公司于2024年03月01日正式发布了质量管理体系文件，包括《质量手册》、《程序文件》、《管理制度》、《过程记录》等四级文件，包含了标准规定的形成文件的信息，现行有效。

◎《质量手册》描述了体系运行过程所需的各个环节，体系各个过程相互作用及相互关系，以条款的方式加以明确，并形成了相应的《程序文件》、《管理制度》作为对《质量手册》的具体补充、完善。《质量手册》识别了所有影响服务质量的全部过程，包括：组织环境、相关方、领导作用、策划、支持、运行、内审、管理评审、绩效监视测量和分析评价、改进等，确定过程之间的相互作用。

◎过程识别清楚，并按照6.1条款的要求所确定的风险和机遇，同时考虑了4.1和4.2的内容和变更的策划，对过程进行评价，同时也规定了变更管理的过程及控制，以确保实现这些过程的预期结果，经过9.1, 9.2, 9.3的绩效评价，通过10.1、10.2进行不断改进过程，对体系运行过程及顺序的识别充分。

◎查《质量手册》、《程序文件》、《管理制度》等，文件架构合理，对过程输入、输出及开展活动和投入的资源做明确的规定；对有效运作的监视和评价及改进也做出了明确要求。

●外包过程：物流服务；

●关键过程：研发测试过程；

●通过对各过程进行了风险的评估，识别，评价并制定相应措施进行风险处理。通过监视、测量和分析的结果以及内审，管理评审等进行自我完善，不断改进其有效性。

#### ▼领导作用和承诺：

●沟通总经理唐玲：最高管理者对质量管理体系运行的有效性负责。为确保方针和目标的实施，通过制定部门和员工岗位职责、建立管理制度、建立有效沟通机制等实现领导作用；组织的方针和目标与公司的组织环境基本适应，与公司战略方向基本一致。对公司目标进行了分解，并落实到了相关部门，通过考核和评价等方式融合于公司的管理和业务过程。公司向顾客及其他有关相关方确保对质量管理体系有效性承担责任。将过程方法和风险思维运用到体系的各项程序和制度中。公司利用定期召开的办公会议、评审会议、电话等方式满足体系管理中符合性和有效性方面的沟通。

公司通过建立合理架构，合适的工作岗位，确保其相应知识、技能、意识等对于满足要求的重要性相适宜，并不断通过培训、宣传等方式帮助人员愿意为管理体系的有效性作出贡献。

公司通过管理体系目标的考核、内审、管理评审等方式来持续改进管理体系。

公司明确相关管理者的职责与权限，充分发挥其领导作用，并给予充分的授权，提供必要的资源。



公司通过进行客户走访、电话沟通及顾客满意度调查等方法，深入了解顾客的要求，以及相关的法律法规的要求。

公司通过识别和评价在服务的全过程中符合性，影响组织增强顾客满意的风险源，制定相应的措施，以达到致力于增强顾客满意。

#### ▼管理方针、目标：

●沟通查见：2024年03月01日总经理批准发布实施《质量手册》，方针和目标通过《质量手册》发布。

◎公司方针：诚信守约、科学管理、提供优质服务。

●与总经理唐玲沟通：最高管理者对方针及内涵描述基本清楚；方针能够适应组织的环境，可以支撑起发展的战略方向，为公司管理目标制定提供了框架。适合于公司服务的性质、规模和环境。包括了遵守法律法规，满足合同约定的要求；满足法律法规的承诺；持续改进，提高管理水平的承诺、满足顾客及相关方的承诺、风险预防与控制的承诺。公司通过宣传、培训使各阶层人员都理解公司方针并坚持贯彻执行。在方针制定、保持、实施过程中，公司内部进行充分沟通并保持理解一致，认真贯彻执行。在管理评审时，对方针和目标的实现情况及持续性、有效性、适宜性进行评审。必要时，予以修订，经总经理批准后再发布，并贯彻。公司以发放文件等适当的方式公开公司方针，以便于社会了解公司的质量行为。

●公司目标：

1. 设计验收通过率≥98%

2. 交付合格率≥98%

3. 顾客满意率≥90%

●提供《2024年年度质量目标分解表》、《2024年年度质量目标考核统计表》；

评价：王晶晶，批准：唐玲，2024.03.01。

按月进行考核统计，各部门及公司总目标基本实现。

●查质量目标分解表及考核情况，目标已经分解落实到了各部门，制定了考核频次、考核方法，确定了责任部门，目标具有可测量性；目标之间基本协调一致。

●与管理者代表唐梁沟通：公司目标与方针和持续改进的承诺相一致，考虑了公司内外部及相关方的要求、生产和服务的符合性，以及增强顾客满意的相关内容。对目标的制定、收集、使用和管理方案的制定、实施和验证做了要求。

#### ▼应对风险和机遇的措施：

●沟通查见：公司建立实施《风险和机遇控制程序》，明确风险和机遇事件的识别方法、风险和机遇事件的评估方式、制定主要风险和机遇事件的应对措施的要求等。

管理层定期向各部门收集信息，并在公司管理会议讨论研究确定，对组织建立、实现目标及战略方向有影响的各种相关的内外部因素，进行风险和机遇的识别。

●提供《风险和机遇评估分析表》；

进行了风险和机遇的识别，风险和机遇评估，提出了风险及机遇应对措施，执行情况，评价了有效性等。

评价：王晶晶，批准：唐玲，日期：2024.03.01。

#### ▼变更的策划：

●沟通查见：公司《质量手册》中对于变更提出了要求，公司如出现需要对质量管理体系进行变更的情况，需要按照规定进行，在进行变更时，需要考虑：变更的目的及影响后果，管理体系的完整性，是否需要资源，职责和权限的分配情况。

◎管理者代表介绍，自体系建立以来，暂无变更发生，后续如出现变更，需要按照要求进行。

### 3.2 产品实现的过程和活动的管理控制情况及重要审核点的监测和绩效 ☐符合 ☒基本符合 ☐不符合

（需逐项就审核证据、审核发现和审核结论进行详细描述，其中FH应包括使用危害分析的方法和对食品职业健康安全小组的评价意见；H体系还应包括针对人为的破坏或蓄意的污染建立的食品防护计划的评价）

#### ▼运行的策划和控制

●沟通查见：市销部是产品销售过程的责任部门，负责组织策划、实施和控制满足产品和服务要求所需的过程，并实施应对风险和机遇所确定的措施：通过采取措施，策划、实施和控制满足产品的销售要求所需



的过程，确定产品的销售的要求及过程，公司编制实施了《与顾客有关的过程控制程序》等；对产品的销售和售后服务进行了策划。

●销售服务流程：市场开发→合同评审→合同签订→产品交付→售后服务→客户回访。

◎销售的具体操作方式：由市场人员初选项目，公司决策层确认项目可实施性，与顾客确认货物可接受价格，寻找确认货源的质量及供货保证和可接受价格，草拟销售合同，进行合同评审，与顾客进行合同谈判，与顾客签订销售合同，提供产品合格证，确认货物可发货，在顾客现场验收，签验收单，公司进行质保期内售后服务。

◎对于公司提供维保服务的，由技术部负责履行合同。

●执行相应的法律法规：《中华人民共和国质量法》《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国公司法》等。

#### ▼产品和服务的要求：

●沟通查见：公司编制实施了《与顾客有关的过程控制程序》，合同评审由市销部负责协调。

●提供《合同台帐》、《合同评审表》、《购销合同》；

显示合同记录和合同评审记录；

●查与《江苏能晟工程技术有限公司》签订的新疆哈密3台风电塔筒清洗项目合同。

合同编号：无；

签订日期：2024-10-11；

查有2024-10-8评审记录：

评审意见：……

……

●查与《广东粤电曲界风力发电有限公司》签订的石板岭风电场风机塔筒维护爬壁机器人及智能控制技术研究项目合同。

合同编号：YD/QJG-24-078；

签订日期：2024-9；

查有2024-9-27评审记录：

评审意见：……

……

●查与《北京航能绿电科技有限公司》签订的廉江良垌90MW渔光互补项目光伏板清洗委托服务合同。

合同编号：BHNQT2004-146；

签订日期：2024-3-13；

查有2024-3-10评审记录：

评审意见：……

……

等内容均符合；

#### ▼产品和服务的设计与开发：

●沟通查见：公司编制实施了《设计开发控制程序》，技术部是公司软件设计开发的主控部门，负责确定并提供实现机器人及软件开发的资源、确定机器人及软件开发过程及准则，以确保按要求提供机器人及软件开发服务、负责按机器人及软件开发服务的要求，组织相关部门进行质量策划及编制，并实施相应的质量计划。

●设计和开发策划：设计阶段的划分，根据产品（项目）复杂程度、重要性等因素确定，包括需求规格说明、概要设计、详细设计、测试设计、编程、测试和验收等阶段；适合于每个设计阶段的评审、验证和确认活动；设计和开发的职责和权限。

●设计开发策划的实施：

◎技术部根据已签署的合同或已确认的项目委托书下达项目设计开发任务，确定并批准具有资格的人员担任项目经理。



◎项目经理在明确顾客需求、项目进度要求和人员体制的前提下，根据《设计开发方案》要求，编制《项目开发计划书》，其内容根据产品（项目）具体情况确定。

◎《项目开发计划书》及《设计开发方案》经技术部经理批准后实施。

◎技术部负责对设计开发阶段不同小组之间接口关系的管理，以确保有效的沟通，并明确职责权限。

◎随着设计和开发的进行，当顾客需求、资源等发生变化时，应在适当时修改或更新《项目开发计划书》，执行《文件控制程序》。

◎技术部负责监控项目开发计划的具体实施情况。

●设计和开发的输入：

◎项目的功能和性能要求；项目适用的法律法规要求；适用时，以前类似设计提供的信息；设计和开发所必需的其他要求。

◎应对设计和开发输入进行评审，以确保输入是充分与适宜的。要求应完整、清楚，并且不能自相矛盾。

●设计和开发输出：

◎设计和开发的输出文件是后续设计、开发、测试、安装、服务过程的依据和工作标准，应以能针对设计开发输入进行验证的方式提出。

◎设计和开发的输出文件在放行前应得到批准，并确保：满足设计开发输入的要求；给出采购、生产和服务提供的适当信息；包含或引用产品接收准则；规定对产品的安全和正常使用所必须的产品特性；对产品的防护要求。

◎设计和开发输出内容的要求：本阶段设计和开发的输出应满足本阶段输入的要求，输出文件经过评审后作为后一阶段的输入。

●设计和开发的评审：

◎评审的参加者应包括与所评审的设计和开发阶段有关的职能代表。评审结果及任何必要措施的记录应予保持。

●设计开发的验证：

◎依据项目开发计划的安排对设计和开发进行验证并保持验证结果及任何必要措施的记录。

●设计开发的确认：

◎确保计算机软件设计项目能够满足规定的使用要求或已知的预期用途要求，依照项目开发计划的安排对设计和开发进行确认。本公司产品的确认应经过测试验证后，在项目交付或实施之前进行。

●设计和开发的更改：

◎识别和控制设计开发的更改，并保持记录。应对设计开发的更改进行适当的评审、验证和确认，并在实施前得到批准。对设计开发更改的评审应包括评价更改对产品组成部分和已交付产品的影响。

●研发业务流程：需求收集→项目立项→项目策划→需求分析→概要设计→详细设计→编码→测试→成果输出→技术服务。

●执行相应的法律法规：中华人民共和国产品质量法；中华人民共和国劳动法；中华人民共和国标准化法；中华人民共和国招标投标法；中华人民共和国计量法；中华人民共和国民法典；中华人民共和国消防法；中华人民共和国安全生产法。

●执行的标准、规范：机器人 工业机器人系统的安全设计 第2部分：手动装载/卸载工作站：家用和类似用途电器噪声测试方法 干式清洁机器人的特殊要求、机器人 GB/T 36530 的应用 第1部分：安全相关试验方法、特种机器人 术语、机器人 安全要求应用规范 第1部分：工业机器人、巡检机器人安全要求、机器人自适应能力技术要求、工业机器人校准规范等。

●抽查《爬壁机器人控制系统》设计开发过程的控制文件：

1、《项目建议书》：



2、《设计开发方案》：

|      |           |      |            |
|------|-----------|------|------------|
| 提出部门 | 市场部       | 建议人  | 唐梁         |
| 项目名称 | 爬壁机器人控制系统 | 型号规格 | V1.0       |
| 销售对象 | 商业        | 建议日期 | 2024.06.15 |

开发依据及意义：

技术需求：随着风电机组向更高塔筒发展，塔筒在吊装过程中的涡激振动问题日益严重，这给作业人员和机组使用带来了安全隐患。扰流条技术能有效解决高塔筒在吊装时的涡激振动问题。

安全考量：传统的人工拆除扰流条方法存在较大安全隐患，尤其是在 110 米以上的高塔筒上，从机舱顶部吊下拆除扰流条十分困难。

经济性：使用爬壁机器人进行扰流条的安装和拆卸可以降低风电机组开发成本，降低施工风险。

操作便利性：爬壁机器人可以实现对塔筒上扰流条的安装和拆卸，整个过程简单可靠，操作方便。

技术进步：随着机器人技术的发展，采用爬壁机器人代替人工作业成为必然趋势，尤其是在风电塔筒维护工作中。

综上所述，爬壁机器人挂风电塔筒扰流条的开发是基于技术进步、安全需求、经济性和操作便利性等多方面的考虑，其意义在于提高风电塔筒维护的安全性和效率，降低成本，并推动风电行业的技术革新和健康发展。

市场预测分析（包括市场需求、用户期望、竞争对手情况、产品质量现状、预期首批销量交货期限、出厂价格等）：

市场需求

行业增长：受益于火电、风电等领域的应用需求增长，我国爬壁检测机器人行业市场规模持续扩展。

应用领域拓展：爬壁机器人的应用领域不断扩大，如航空航天、能源交通等领域。

技术创新和升级：随着机器学习、人工智能等技术的发展，爬壁机器人的智能化程度将提高。

成本降低和普及：制造工艺改进和规模化生产实现，爬壁机器人成本降低，普及程度提高。

用户期望

效率提升：用户期望爬壁机器人能提升风电塔筒维护的效率。

降低成本：用户期望通过使用爬壁机器人降低风电塔筒维护成本。

增加安全性：用户期望爬壁机器人能减少高空作业风险，提高作业安全性。

市场方向方面

现在的风电塔筒维挂扰流条都是通过人工挂载，成本高，周期长 大概每个风电塔筒的挂载费用为 5-6 万元，而且有极高的危险程度。

技术说明：

(1) 电源使用 48v 锂电池供电，动力电机采用钛虎关节电机，控制板主控 MCU 采用 stm32F407VET6；

(2) 通过 can 总线线束把钛虎关节电机-控制板进行连接，发送控制命令，控制电机的转速，并对钛虎关节电机的设备信息、运行状态、电流转速数据等进行采集，实现可观、可测、可调、可控功能。

(3) 遥控器采用云卓 H16 遥控器。H16 遥控器的飞机端通过 sbus 数据控制爬壁机器人的方向和速度，H16 遥控器的飞机端通过以太网摄像头观察运动情况和作业情况。

项目所需费用：100 万元

参加人员：车德军、马文武、罗王建

总经理批示：该项目的研发以现有的资源可以满足其需求，同意立项。

签名：唐玲     日期：2024.06.15



3、设计开发计划书

|      |           |      |                |
|------|-----------|------|----------------|
| 项目名称 | 爬壁机器人控制系统 | 起止日期 | 2024.6-2024.10 |
| 型号规格 | V1.0      | 预算费用 | 100 万元         |

依据的标准、法律法规及技术协议的主要内容：  
T/XTKCY 001-2023：本标准规定了攀爬机器人的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。 本标准适用于用于石化储罐及船舶等大型设备外表面除锈、喷漆、检测的攀爬机器人。  
项目包含：  
爬壁机器人控制器单元硬件开发；  
爬壁机器人控制器嵌入式软件开发；  
产品测试及试点验证；  
批量生产。

设计内容（包括产品主要功能、性能、技术指标，主要结构等）：  
操作系统：Microsoft Windows 10；开发工具：eclipse；测试工具：DAP-Link；开发语言：C。  
开发设计目标：  
爬壁机器人项目，应具备：“可观、可测、可调、可控”功能（简称“四可”功能）。

设计原理及路线概述（可另加页叙述）：  
主要是针对爬壁机器人产品实现的功能：  
云卓 H16 遥控器通过控制方向操作杆控制机器的移动方向。上行采用 sbus 总线和控制板通信，下行通过 Uart 实现通信，控制板通过 Uart 总线把机器人的电路信息，电机的电流和错误信息等数据发送给遥控器。控制板通过 Can 总线和钛虎电机通信。控制板发送控制指令包括，电机的转动方向和转动的速度，电机停转指令；同时电机上报当前的电流和是否发送电机错误。

备注：  
编制：车德军 日期：2024.06.16 审核：王晶晶 日期：2024.06.17 批准：唐玲 日期：2024.06.18

|      |             |      |                |
|------|-------------|------|----------------|
| 项目名称 | 爬壁机器人控制系统   | 起止日期 | 2024.6-2024.10 |
| 型号规格 | V1.0        | 预算费用 | 100 万元         |
| 职 责  | 设计开发人员      |      |                |
| 负责   | 车德军         |      |                |
| 设计   | 车德军，马文武，罗王建 |      |                |
| 测试   | 张鑫荣、宋贺阳     |      |                |
| 运维   | 丁毅          |      |                |
| 开发   | 车德军，马文武，罗王建 |      |                |

**资源配置（包括人员、生产及检测设备、设计经费预算分配及信息交流手段等）要求：**

- 1、参与人员包括：项目经理、软件工程师、产品经理、硬件工程师、测试人员等。
- 2、通过 eclipse、C 开发框架完成编码设计软件，通过电脑辅助设计硬件电路，并运行测试。
- 3、各设计开发人员协同进行，各有分工，通过项目需求评审会确定产品需求后，由研发人员实现功能，交流通过办公软件及项目管理软件实现。
- 4、样品生产完工后经测试通过，方可进行小批量发货，并经需求方验收方可交付。

**设计开发阶段的划分及主要内容****设计开发人员****负责****部门****完成期限**

项目策划

车德军

车德军

研发部

1 周

需求分析

车德军

车德军

研发部

系统设计

罗王建

罗王建

研发部

2 周

软件实现

罗王建，马文武

罗王建，马文武

研发部

6 周

测试

张鑫荣、宋贺阳

张鑫荣、宋贺阳

研发部

2 周

运行维护

丁毅

丁毅

研发部

长期

**备注：**无**编制：**车德军 **日期：**2024.6.19 **审核：**王晶晶 **日期：**2024.6.20 **批准：**唐玲 **日期：**2024.6.20

## 4、《设计开发任务书》：

|             |           |             |                |
|-------------|-----------|-------------|----------------|
| <b>项目名称</b> | 爬壁机器人控制系统 | <b>起止日期</b> | 2024.6-2024.10 |
| <b>型号规格</b> | V1.0      | <b>预算费用</b> | 100 万元         |

依据的标准、法律法规及技术协议的主要内容：

T/XTKCY 001-2023：本标准规定了攀爬机器人的产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。 本标准适用于用于石化储罐及船舶等大型设备外表面除锈、喷漆、检测的攀爬机器人。

项目包含：

- 1、爬壁机器人控制器单元硬件开发；
  - 2、爬壁机器人控制器嵌入式软件开发；
  - 3、产品测试及试点验证；
- 批量生产。

**设计内容（包括产品主要功能、性能、技术指标，主要结构等）：**

操作系统：Microsoft Windows 10；开发工具：eclipse；测试工具：DAP-Link；开发语言：C。

开发设计目标：

爬壁机器人项目，应具备：“可观、可测、可调、可控”功能（简称“四可”功能）。

主要是针对爬壁机器人产品实现的功能：

- 1、云卓 H16 遥控器通过控制方向操作杆控制机器的移动方向。上行采用 sbus 总线和控制板通信，下行通过 Uart 实现通信，控制板通过 Uart 总线把机器人的电路信息，电机的电流和错误信息等数据发送给遥控器。
- 控制板通过 Can 总线和钛虎电机通信。控制板发送控制指令包括，电机的转动方向和转动的速度，电机停转指令；同时电机上报当前的电流和是否发送电机错误。



设计部门及项目负责人：罗王建，马文武，车德军。

编制人：车德军

审核：王晶晶

批准：唐玲

#### 5、设计开发输入清单：

| 项目名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 爬壁机器人控制系统         | 型号规格 | V1.0 |     |      |      |                   |      |                  |      |        |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------|-----|------|------|-------------------|------|------------------|------|--------|-----|------|
| <b>设计开发输入清单（附相关资料 1 份）：</b><br>1、设计开发方案<br>2、设计开发计划书<br>3、设计开发任务书<br>4、《GB/T 15532-2008 计算机软件测试规范》、《GB/T 18726-2011 现代设计工程集成技术的软件接口规范》、《GB/T 20917-2007 软件工程 软件测量过程》<br>功能要求：<br>1、通过 H16 遥控器的方向控制杆可以控制爬壁机器人的运动方向。<br>2、H16 遥控器可以显示电量信息和电机电流和错误代码。<br>3、H16 遥控器的按键可以控制推杆电机的运动方向。<br>4、H16 遥控器可以录制视频。<br>5、设计开发人员：车德军，罗王建，马文武，<br>备注：无<br><b>编制：车德军 日期：2024.06.25 审核：王晶晶 日期：2024.06.28 批准：唐玲 日期：2024.06.28</b><br>附：设计开发技术要求：<br>1、产品概述<br>爬壁机器人控制系统是通过遥控器能控制带磁性吸附轮的机器人主机的设备，具备控制机器人运动方向和速度、显示电量、电机电流和错误代码等功能，并支持对作业工程过程进行视频采集录制。<br>电源接入单元（48V 锂电池 26AH）。<br>2、核心指标<br><table border="1"><thead><tr><th>参数名</th><th>技术规范</th></tr></thead><tbody><tr><td>运行速度</td><td>机器人最高行走速度 25m/min</td></tr><tr><td>运行时间</td><td>空载 12 小时 满载 4 小时</td></tr><tr><td>遥控距离</td><td>1000 米</td></tr><tr><td>载重量</td><td>50KG</td></tr></tbody></table><br>3、关键参数<br>电源接入单元（高配）锂电池供电。锂电池电源电压 43-53V，最高放电电流 15A，最大充电电流 10A，电池容量 26AH。<br>在遥控控制范围内，通信距离为 1000m。<br>遥控器可以显示电量精确到 mah。<br>遥控器可以显示电机的运行速度精确到 mm/min。<br>遥控器可以显示电机的电流精确到 ma。<br>本体尺寸不大于 800 mm（长）×400 mm（宽）×200mm（高）。 |                   |      |      | 参数名 | 技术规范 | 运行速度 | 机器人最高行走速度 25m/min | 运行时间 | 空载 12 小时 满载 4 小时 | 遥控距离 | 1000 米 | 载重量 | 50KG |
| 参数名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 技术规范              |      |      |     |      |      |                   |      |                  |      |        |     |      |
| 运行速度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 机器人最高行走速度 25m/min |      |      |     |      |      |                   |      |                  |      |        |     |      |
| 运行时间                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 空载 12 小时 满载 4 小时  |      |      |     |      |      |                   |      |                  |      |        |     |      |
| 遥控距离                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1000 米            |      |      |     |      |      |                   |      |                  |      |        |     |      |
| 载重量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50KG              |      |      |     |      |      |                   |      |                  |      |        |     |      |

#### 6、设计开发评审报告：

|        |           |       |      |      |        |
|--------|-----------|-------|------|------|--------|
| 项目名称   | 爬壁机器人控制系统 |       | 型号规格 | V1.0 |        |
| 设计开发阶段 | 系统设计      |       | 负责人  | 车德军  |        |
| 评审人员   | 部 门       | 职务或职称 | 评审人员 | 部 门  | 职务或职称  |
| 唐玲     | 总经理办公室    | 总经理   | 车德军  | 研发部  | 嵌入式工程师 |



|                                                                |     |        |     |     |         |
|----------------------------------------------------------------|-----|--------|-----|-----|---------|
| 马文武                                                            | 研发部 | 嵌入式工程师 | 罗王建 | 研发部 | 嵌入式工程师  |
| 宋贺阳                                                            | 研发部 | 结构设计总监 | 丁毅  | 研发部 | 结构设计工程师 |
| 评审内容：“□”内打“√”表评审通过，“？”表有建议或疑问，“×”表示不同意                         |     |        |     |     |         |
| 1 合同、标准符合性√ 2 采购可行性√ 3 加工可行性√ 4 结构合理性√                         |     |        |     |     |         |
| 5 可维修性√ 6 可检验性√ 7 美观性□√ 8 环境影响√                                |     |        |     |     |         |
| 9 安全性√                                                         |     |        |     |     |         |
| 存在问题及改进建议：目前仍有代码冗余处，程序文件较大，易增加日后升级的难度，建议精简代码。                  |     |        |     |     |         |
| 评审结论：对问题处给予确认，并改进完善，可以转入测试。                                    |     |        |     |     |         |
| 对纠正、改进措施的跟踪验证结果：对现有问题已经改正，并进入测试阶段。                             |     |        |     |     |         |
| 备注：无                                                           |     |        |     |     |         |
| 编制：车德军 日期：2024.07.27 审核：王晶晶 日期：2024.07.28 批准：唐玲 日期：2024.07.28。 |     |        |     |     |         |

## 7、设计开发验证报告：

|                                                                                                                                                                                                                                               |                        |        |         |      |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|---------|------|-------------|
| 项目名称                                                                                                                                                                                                                                          | 爬壁机器人控制系统              | 型号规格   | V1.0    | 验证日期 | 2024. 8. 20 |
| 验证单位及参加验证人员                                                                                                                                                                                                                                   | 研发部<br>宋贺阳，罗王建，马文武，车德军 |        |         |      |             |
| 设计开发输入综述(性能、功能、技术参数及依据的标准或法律法规)：<br>电源接入单元（高配）锂电池供电。锂电池电源电压 43~53V，最高放电电流 15A，最大充电电流 10A，电池容量 26AH。<br>在遥控控制范围内，通信距离为 1000m。<br>遥控器可以显示电量精确到 mah。<br>遥控器可以显示电机的运行速度精确到 mm/min。<br>遥控器可以显示电机的电流精确到 ma。<br>本体尺寸不大于 800 mm（长）×400 mm（宽）×200mm（高） |                        |        |         |      |             |
| 主要开发仪器和设备：                                                                                                                                                                                                                                    |                        |        |         |      |             |
| 序 号                                                                                                                                                                                                                                           | 仪器设备编号                 | 仪器设备名称 | 操作者     |      |             |
| 1                                                                                                                                                                                                                                             | 50KG 拉力测试器             | 拉力测试器  | 宋贺阳，罗王建 |      |             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                             | 联想 Y9000P              | 笔记本电脑  | 宋贺阳，罗王建 |      |             |
| 针对输入要求的各专项试验/检测报告内容摘要及其结论：<br>针对各输入项的检测，均满足要求；                                                                                                                                                                                                |                        |        |         |      |             |
| 设计开发验证结论：完成预定开发任务 。                                                                                                                                                                                                                           |                        |        |         |      |             |
| 对验证结论的跟踪结果：无不良情况发生，系统运行良好。                                                                                                                                                                                                                    |                        |        |         |      |             |
| 备注：无                                                                                                                                                                                                                                          |                        |        |         |      |             |
| 编制：车德军 日期：2024.08.27 审核：王晶晶 日期：2024.08.28 批准：唐玲 日期：2024.08.28                                                                                                                                                                                 |                        |        |         |      |             |

## 8、客户试用确认报告：

|                            |                |      |            |
|----------------------------|----------------|------|------------|
| 产品名称                       | 爬壁机器人控制系统      | 型号规格 | V1.0       |
| 试样数量                       | 2              | 生产日期 | 2024.10.10 |
| 客户名称                       | 运达能源科技集团股份有限公司 | 试用时间 | 2024.10.16 |
| 地址：江苏省扬州市高邮市甘垛镇平胜社区深能甘垛风电场 |                |      |            |



|                                                                              |             |    |   |    |   |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|---|----|---|-----|-----|
| 电话                                                                           | 18657463200 | 邮箱 | - | 邮编 | - | 联系人 | 沈青青 |
| 客户试用意见（包括对产品的适用性、符合标准或合同要求的评价意见）：<br>系统运行稳定，基本功能都已得到实现，各项功能正常使用，符合要求，满足项目需求。 |             |    |   |    |   |     |     |
| 客户试用结论及建议：产品设计可靠，值得信赖，非常满意！<br>客户签名（盖章）：沈青青 日期：2024.10.28                    |             |    |   |    |   |     |     |

## 9、设计开发输出清单：

|                                                                           |           |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|
| 项目名称                                                                      | 爬壁机器人控制系统 | 型号规格 | V1.0 |
| 设计开发输出清单：<br>1、程序, 源代码<br>2、硬件接线概要设计说明书<br>3、控制板原理图 PCB。<br>4、可以执行的二进制文件。 |           |      |      |
| 备注：无                                                                      |           |      |      |
| 编制：车德军 日期：2024.10.30 审核：王晶晶 日期：2024.10.30 批准：唐玲 日期：2024.10.31             |           |      |      |

●提供《爬壁机器人调试软件》演示；

●提供《硬件原理图 PCB》；

●提供《爬壁机器人控制箱》（3代）。

●现场观察：

1、工程师在各自独立在做自己承担的研发任务；

2、研发用设备存放在设备间备用，因公司最近搬入新的办公场所，暂时没有新的研发任务。

3、5位工程师正在研讨技术问题；

4、现场观察爬壁机器人的演示。

●现场沟通工程师车德军：公司研发的产品已成功用于“新疆哈密3台风电塔筒清洗”项目、“广东石板岭风电场风机塔筒维护爬壁机器人”项目，见Q8.2有关合同表述。

●设计研发过程及验证有效。

●无人机防雷检测系统的调试、检测和验收过程确认：

无人机防雷检测系统用于实现高空防雷装置的检测，为提高生产效率和保障生产安全起到重要作用。为确保检测系统的正常运行和满足相关标准要求，需要进行一系列相关的调试、检测和验收工作。

◎调试

○软件调试：在检测系统的软件调试阶段，通过对检测系统的程序进行编程和测试，确保其各项功能正常工作。具体步骤如下：

（1）.制定调试计划，明确调试目标和方法。

（2）.根据检测系统的功能要求，通过编写和修改程序代码实现。

（3）.联调测试，将检测系统与各功能模块进行联合测试，检查其与其他模块的协同工作情况。

（4）.使用仿真软件进行虚拟调试，模拟检测系统与无人机的联机控制，模拟各参数的输出，获取和各模块的控制。

○硬件调试：机器人的硬件调试旨在验证检测系统的各硬件模块是否正常通信和运行。具体步骤如下：

（1）.校准检测系统的传感器和执行器，确保其实时读取的准确性和长期工作的稳定性。

（2）.检查检测系统的驱动模块，包括电机、负压泵等，确保其正常运转。

（3）.执行检测系统的各项指标参数，包括识别准确度，运动方向、运动速度等，验证检测系统的动作准确性。

◎检测：检测系统的检测是为了验证检测系统在工作过程中是否符合相关标准和要求。具体步骤如下：



(1).对检测系统的功能进行全面检测，包括轨迹规划、数据读取、目标识别、模块控制等的准确性和实时性。

(2).检测本检测系统的传感器，确保其在工作过程中的测量结果准确可靠。

(3).对检测系统的电气系统进行检测，包括电源、电路等。

◎验收：检测系统的验收是为了确认检测系统达到了预期的功能和性能，可以投入实际生产工作环境中使用。具体步骤如下：

(1).验证检测系统的性能指标，包括运行平稳度，检测速度、检测精度，对接准确度等。

(2).检查检测系统的软件操作界面是否友好，是否符合操作习惯，功能是否满足，是否可以实时观察运行状态。

(3).对检测系统进行实地测试，到生产工作环境中进行实地测试，根据各项指标，完成测试评估，提出修改方案并实施。

(4).进行安全性验证，确保检测系统在工作过程中不会对人员和设备造成伤害，排查是否存在安全隐患，确保规范操作。

◎结论：通过本文档记录的调试、检测和验收流程，以确保无人机防雷检测系统在生产线上的正常，准确记录每个环节的操作和结果是保证检测系统质量和性能的重要保证。

#### ▼外部提供的过程、产品和服务的控制：

●沟通查见：公司编制实施了《采购控制程序》，综合部负责合格供方的评价，参加合同评审。

●提供《供方名单》、《合格供方及业绩评价表》；评价了 19 家供货商，有记录。

●提供《采购合同台帐》：

◎抽查《产品购销合同》：

供方：浙江犀睿材料有限公司；

需方：慧兮（北京）科技有限公司；

产品名称：磁铁等；

合同规定了产品明细、质量技术标准、产品保修条款、验收标准、付款方式及供货日期、违约责任等条款。

签订日期：2023 年 12 月 15 日。

.....

●供方：中山宏慈五金有限公司；

需方：慧兮（北京）科技有限公司；

产品名称：曲面导向桶；

合同规定了合同内容、双方责任和义务、付款、服务项目、争议解决等条款。

签订日期：2024 年 12 月 09 日。

.....

●供方：固安县铭尚精密机械有限公司；

需方：慧兮（北京）科技有限公司；

产品名称：板金件；

合同规定了货物名称、数量、单价、金额、结算方式、质量要求、验收等内容。

签订日期：2024 年 12 月 6 日。

.....

●沟通综合部经理：公司在 19 家不同类型货物的合格供应商中采购，产品质量执行国家标准。

●控制有效，基本符合。

#### ▼产品和服务提供的控制、放行：（研发的控制见 Q:8.3）

●销售服务流程：市场开发→合同评审→合同签订→产品交付→售后服务→客户回访。

●针对上述活动：

◎遵守的法律法规：中华人民共和国民法典、中华人民共和国产品质量法、中华人民共和国消费者权益保护法等相关法律法规。

◎编制实施了《与顾客有关的过程控制程序》、《顾客满意度测量控制程序》等文件，明确了市销部在购



销、顾客满意度调查方面的职责及产品的销售活动程序与要求，确定了检验、监视等各项活动的准则，明确了各过程所需的监视和测量要求以及所需的记录。

◎查见：购销物品、合同编号、物品规格、供方评价（见 Q8.4）、采购计划、采购合同等相关记录，控制有效。

◎抽查《销售合同》：

1) 《销售合同》：

需方：北京朝元时代科技有限公司；

供方：慧兮（北京）科技有限公司；

产品：Zlpro 机械臂；

主要合同内容：商品名称、数量、价格、产品质量要求及技术标准、包装、验收、保修条款、售后、交货日期，付款方式等。双方签字、盖章确认，2024 年 11 月。

◎查见《产品验收单》：

签收人：王立朝；

发货单位：慧兮（北京）科技有限公司；

签收人签字，2024-11-16。

2) 《技术服务合同》：

合同编号：BHNQT2024-146；

需方：北京航能绿电科技有限公司；

供方：慧兮（北京）科技有限公司

一、项目名称：光伏板清洗委托服务；

二、服务内容：光伏电站光伏组件清洗，每年 2 次；

.....

三、服务要求：

1、质量要求：.....

2、验收标准：.....

.....

附件：.....

.....

双方签字，2024-10-17。

◎提供《快递服务运单费用》清单；

◎提供《服务验收单》；

施工内容：光伏板清洗；

开工时间：2024-8-5；

完工时间：2024-10-26；

乙方项目负责人签字：丁毅，2024-10-28；

甲方项目值班长签字：杨洋，2024-11-3；

甲方项目负责人签字：赵伟，2024-11-12。

合同有效。

相关内容见 Q8.2，Q8.4 及 Q9.1.2 记录。能够满足相关管理规定要求。

●沟通查见：公司实施了关于放行的策划安排，以验证产品和服务的要求已被满足，授权放行人员的可追溯性信息。公司任命宋贺阳为本公司的产品质量检验确认人员，总经理确认。对采购、销售产品质量进行控制，确保相关物品质量满足客户及相关方的需求。

●沟通综合部购销人员：客户接收人员对外观和数量进行确认和检查，合格登记，签发验收单，确保相关物品质量满足客户及相关方的需求，未发生不符合内容。

●能够满足对物品采购和销售过程的控制管理，控制有效。

▼标识和可追溯性及产品的防护：



●沟通查见：公司采用适当的方法识别服务，在购销过程中主要通过设置产品状态标识，采用适当的标识方法防止供方在货物交货验收之后资料的混淆，以及实现必要的追溯，并对标识进行适当控制。对采购产品、过程中的产品、使用过程的产品进行标识。产品交货前保存好说明书、产品名牌、完整包装，外包装标示，外观完整。客户接收、检验签字为验收依据，确保产品销售过程的控制。

●沟通查见：为确保销售产品完好。做好货物的管理，对于产品销售过程中交付的符合性提供防护，防止货物损坏。无库存销售，联合供方共同验收交付。

#### ▼交付后的活动：

●沟通查见：通过与客户建立电话、微信、邮件进行后续的联系沟通。为客户提供相应问题解答，见市销部经理、总经理相关的沟通记录，手机微信内容。均能够满足客户要求。

●沟通市销部经理：产品交付后采用电话、微信等对客户进行回访，了解市场人员服务态度、到货的及时性、征求改进的意见建议，以此了解客户新的需求，结合顾客满意度调查，不断提高改进。在交付服务后，对顾客提出的相关问题进行沟通，近期末发生不满意及改进内容的情况。后续跟踪工作提供顾客满意度调查及评价，确保产品营销过程有效，达到顾客满意。未发生客户接收物品后，提出不满意的反馈。

#### ▼监视测量、分析与评价：

●沟通查见：公司编制实施了《监视和测量程序》、《顾客满意度测量程序》、《产品提供控制程序》、《设计开发控制程序》、《合同评审程序》等文件，对体系运行的各个环节策划了监视测量的要求和措施。公司《质量手册》中明确了对体系管理状况及目标完成情况进行监视和测量，并定期评价与法律法规的符合性，以确保管理体系持续改进。综合部是主控部门，负责体系管理绩效监测的管理、目标符合情况的检查，对法律法规和其它要求的落实情况进行评价。

◎监视和测量的对象：组织的内外部因素、生产和服务实现、相关方、体系内部审核、管理评审、绩效考核和顾客满意等。

◎监视、测量、分析和评价方法：采用了日常检查、顾客满意调查表、顾客投诉、内审、管理评审、相关方需求和期望、管理目标实现情况等统计技术手段。

◎实施监视和测量的时机：生产和服务的实现、相关方、公司绩效均按一定时间间隔实施监视和测量，绩效按月、年；如管理评审按年，一般为每年1次，绩效考核按月进行。

◎实施分析和评价的时机：按一定时间间隔实施评价和分析，通常为1年；特殊情况下，实时进行评价和分析，分析评价按不同的要求执行。

●提供《顾客满意调查表》，对顾客满意程度进行监视和测量；

●提供《内审和管理评审的记录》，对体系进行内审、管理评审发现、改进；

●提供《管理目标分解》、《2024年年度质量目标分解表》，按月度对方针目标的实施进行考核；

●提供《员工岗位能力确认记录》，对员工履职能力进行全方位的评价。

●提供《内审和管理评审的资料》等。通过内审、管理评审、数据分析，采取措施进行体系有效性的改进。

●保留了有关监视、测量记录。

●沟通管理者代表唐梁：公司在内外部因素、生产和服务实现、内部审核、管理评审、绩效考核和顾客满意等方面进行监视和测量的策划，采用日常检查、客户满意度调查表、内审、管理评审、相关方需求和期望、管理目标实现情况等统计技术手段。

### 3.3 内部审核、管理评审的有效性评价

☐符合 ☒基本符合 ☐不符合

#### ▼内部审核：

●沟通查见：公司编制了《内部审核控制程序》，准确评价管理体系运行是否符合管理体系标准，及实现既定方针、目标的能力，寻找体系改进的机会。

◎公司策划并实施了2024年度内部审核计划，在2024年09月18日进行了内部审核。

●查见《任命书》、《2024年度内审计划》、《内部审核实施计划》；

◎组长：唐梁，组员：王晶晶；

●查见：《内审检查表》，各部门内审检查记录；经验证，审核与计划相符；

●查见：《内审会议签到表》；



●查见：《内部审核报告》，目的、范围、日期、审核概况等与计划相符；

◎审核结论：公司依据 GB/T19001-2016、GB/T24001-2016、GB/T45001-2020 标准建立的质量、环境和职业健康安全管理体系基本符合标准要求及本公司质量管理体系的要求，运行基本有效并保持。

审核组长：王晶晶，组员：宋贺阳；审批：唐玲，2024 年 09 月 18 日。

●查见：《内审不符合报告》，本次开具不符合报告一项，已采取纠正措施，验证关闭。

验证人：宋贺阳，2024 年 09 月 20 日。

●查见：内审不符合《培训记录》，有效；

●与管理者代表唐梁交流：本次内审发现的不符合项，有关责任部门分析原因，提出纠正措施。总经理已对不符合项的纠正措施进行验证。本次内部审核报告发公司领导及各部门。

●内审基本满足要求。

●存在的问题：内审是在咨询公司指导老师的指导下进行，公司内审不能由内审员独立进行，存在内审能力不足，开具不符合 Q:7.2。

#### ▼管理评审：

●沟通查见：公司建立实施了《管理评审控制程序》，程序中规定了管理评审的目的、范围、职责、评审计划的内容和实施要求、输入输出内容、纠正措施和管理评审的后续管理等。

◎评审频次：公司规定管理评审每年至少进行一次。

●提供 2024 年《管理评审计划》；

◎管理评审时间：2024 年 9 月 30 日；

●提供《管理评审会议签到表》，参加人员：总经理、管代、部门经理。

●提供《公司及部门体系运行总结》等。

●提供《管理评审报告》；

包括评审时间、评审目的、参加人员、评审内容、评价等。

◎管理评审结论：

公司各项经营管理及技术服务活动均能按国家、行业、地方、标准规范和其他要求运行，无违反规定的情况发生。

公司的质量管理体系的运行是适宜、充分和有效的，方针和目标是适宜的，应对风险和机遇采取的措施基本有效。质量管理体系运行基本符合标准要求。

●提供《改进计划》、《培训记录》等管理评审整改措施实施文件。

有效性评价：通过学习培训，现场讨论回答提问，学员能够基本掌握课程内容。培训达到预期效果，培训有效：唐玲，2024.10.18

●经查改进已实施，进行了效果评价，基本符合要求。

### 3.4持续改进

☐符合 ☒基本符合 ☐不符合

#### 1) 不合格品/不符合控制

●沟通查见：制定《不合格输出控制程序》，明确对各类不合格输出进行控制的职责和程序，以确保产品及工作过程中出现的各类不合格输出得到有效的处理和控制在；体系运行以来没有发生采购、销售过程不符合情况，部门执行公司制定的相关的要求，采购物品不符合，直接退回供方，并通知业务经理。产品销售，产品检验外观合格及合格证书、产品相关检测资料一并交付客户，未发生供应产品有质量问题的记录。

●沟通市销部经理：公司对采购、销售合同提供的更改进行必要的评审和控制，以确保稳定地符合要求。更改时保留形成文件的信息，包括更改评审结果、更改的人员以及根据评审所采取的的必要措施。体现运行期间对产品采购、销售均按照签订的合同执行。公司购销合同执行期短，均为采购有合格证或检验报告的设备或元器件，数量变化极微，基本是以销定供，无库存销售，体系运行以来无更改合同变化的发生。



## 2) 纠正/纠正措施有效性评价:

●沟通查见：公司制定实施了《不合格输出控制程序》《纠正和预防措施控制程序》等程序文件，以实现质量体系及符合性的持续改进。持续改进的过程包含持续改进的提出、立项、不合格原因的分析、纠正措施的确定、跟踪和评价及负责部门和人员职责等。公司通过管理方针、目标的达成分析、内部审核结果、数据资料统计分析、纠正和预防措施及管理评审等方式，以推动质量体系的持续改进，具体运作按《管理评审控制程序》、《纠正和预防措施控制程序》和《内部审核控制程序》执行，见《内审》和《管理评审》相关描述。

●沟通管理者代表：公司在管理体系的运行过程中、对管理活动持续改进，不断提高管理水平，完善公司的管理体系，以满足顾客及其他相关方的需求和期望。公司在管理方针的总框架下，在各层次和职能部门建立了相应的目标，并予以实施。通过目标考核，评价各部门职责落实的程度。并进行数据分析，以发现潜在问题，采取措施实现改进。公司通过管理目标、内外部审核结果、纠正措施以及内审、管理评审等活动寻找改进的机会，通过对管理体系相关的内、外环境因素变化、相关方需求和期望的变化的监视评审、日常监督检查等持续改进管理体系的有效性。

●公司产品的不合格见 Q8 的相关章节。

●不合格的控制基本符合要求。

## 3) 投诉的接受和处理情况:

●沟通查见：公司编制实施了《顾客满意程度测量程序》、《与顾客有关的过程控制程序》，对顾客满意程度进行测量，确定顾客的需求和潜在需求。

●沟通市销部经理：顾客满意度的测量采用电话回访和现场调查向顾客进行调查、了解顾客抱怨或投诉；通过顾客来电等方式进行顾客满意信息的收集，并规定了对收集的信息进行分析的方法，通过分析获得顾客满意的结果。

●提供《顾客满意度调查表》3 份、《顾客满意调查分析报告》；

◎抽查《客户满意度调查表》；

顾客满意度调查表（略）

●查《顾客满意度统计分析表》；

根据以上数据可以得出本公司的顾客满意率是 98%：本公司经营的产品质量稳定。从而进一步提高顾客对公司的信任，提高市场竞争力。

○日期：2024 年 08 月 28 日；

●体系运行以来，无任何投诉发生。

## 3.5 体系支持

“符合 ■基本符合 □不符合

### 1) 资源保障（基础设施、监视和测量资源，关注特种特备）：

●沟通查见：为确保管理体系的有效运行和持续改进，公司规定了对人员、资金、设施、设备、工作环境等管理要求。

◎沟通查见：公司设置有管理层、综合部（2 人）、技术部（8 人）、市销部（4 人）、包含人事行政人员、管理人员、市场及技术人员等各类职能岗位，体系覆盖 15 人，各部门共用办公区域，设有综合部和技术部、市销部三个职能部门，由总经理直接管理。

●提供《规章制度汇编》等管理规定，有效实施。

●提供《员工花名册》、《员工能力评定表》、《2024 年度培训计划》、《培训记录表》，按公司的职能、架构配备了相应的工作人员和管理人员，有总经理、部门经理、综合、市场、技术管理等。

●提供《房屋租赁合同》，租赁期限：至 2027 年 12 月 31 日，出租方：北京首冶新元科技发展有限公司，面积：767 平方米，办公区域在 6 楼、办公区配置有电脑，打印机、饮水机、空调及办公桌椅、资料柜等，办公场所内配有垃圾桶、灭火器柜，设有卫生间，设施比较齐全。



●提供《设备台账》，

◎办公设备：笔记本电脑 7 台、电脑一体机 8 台，打印机 2 台，投影仪 1 台等。

◎研发用设备：工作台 2 个，空压机 2 台、切割机 1 台、角磨机 1 台、焊机 1 台、台钻 1 台、高压清洗机 1 台及电烙铁若干等辅助设备。

●沟通技术部经理：公司所有研发用微型设备，无噪声污染，均有静音保护装置，适用于在办公楼做研发生产用。

●特种设备：无；

●监视测量设备：无；

●提供《设备维修保养计划》、《设备维修保养记录》，每月进行保养和检查，记录有效。

●现场观察：现场办公区域、环境干净整洁，设备齐全，线路走线合理；办公区域消防安全设施完善，现场研发设备没有安装，刚从海淀搬到昌平几日，只见部分散落的设备在公共区域放置。

●提供《组织的知识清单》。

●现场确定资源配备基本可以满足要求。

## 2) 人员及能力、意识：

●沟通查见：公司编制实施了《人力资源管理程序》，综合部是主控部门；当出现人员配置不当的情况，在重新调配合格的骨干员工到岗之前，综合部协调相关部门采取临时性应急措施。

为了保证各岗位人员能够胜任并持续提高工作质量，公司有计划的安排各种培训，引进竞争机制，开通人员流动渠道。

质量手册制定各岗位职责等。综合部通过网络、现场招聘等方式招聘新员工，经过面试、考核等，新员工入职前参加培训课程。

●提供《员工能力评定表》、《2024 年培训计划》、《员工培训记录及效果评价表（8 次记录）》，记录完整、有效。

综合部按公司的职能、架构配备了相应的工作人员和管理人员，有部门经理、人力、行政等。

●沟通综合部经理：公司编制年度培训计划，主要内容有 ISO 9001 标准、公司手册、程序文件、内审知识、6S 管理知识、销售规范、技术开发相关知识、各部门职责权限、规程及相关的法律法规等、质量意识培训、沟通技巧与冲突处理等，对培训结果进行了有效性评价。保存完整的培训资料，包括培训时间、地点、教师、内容、培训人员名单等，形成培训记录。综合部对公司学习培训效果进行评价，基本达到培训效果，提高全员的业务及管理能力。

●存在的问题：内审是在咨询公司指导老师的指导下进行，公司内审不能由内审员独立进行，存在内审能力不足，开具不符合 Q:7.2。

●提供宋贺阳等人员劳动合同和参保证明。

●提供公司专业人员资格证书：

抽查：

1、持证人：张冰冰

专业名称：机械设计制造及自动化

证书号：1350212\*\*\*\*\*03096

授子时间：2016-7-1

发证单位：河南师范大学。

2、持证人：车德军

专业：计算机科学与技术

授予时间：2004 年 7 月

证书号：11970\*\*\*02304.

发证单位：山东理工大学。

3、持证人：罗王健

专业名称：测控技术与仪器

证书号：10010122\*\*\*\*\*03204



授子时间：2024-6

发证单位：北京邮电大学

4、持证人：唐梁

专业名称：建筑与土木工程

证书号：10010122\*\*\*\*\*03204

授子时间：2020-1

发证单位：东北大学

... ..

●现场确认人力资源配备基本可以满足体系和生产服务的要求。

●沟通了解：组织通过培训等形式以提升员工能力，增强质量意识，以确保员工质量意识到满足顾客要求、遵守法规要求和公司规定的重要性，鼓励员工参与管理和改进。

●现场询问陪同人员，均能说出本公司的方针及与本岗位相关的目标。并知晓本岗位工作对管理体系有效性的贡献及不能满足服务要求所造成的不良后果。

### 3) 信息沟通：

●沟通查见：公司《质量手册》中对沟通提出了要求，使本公司员工对体系管理工作达成共识，促进组织内各职能部门和各层次之间交流信息、增进理解、协调行动，确保体系运行的有效性。

●信息交流的形式：会议、发放文件、电话、内部联络书、公告、培训、日常报表、汇总报告等有形的管理活动和评审活动。

●与综合部经理交流：

◎沟通的时机：组织内部条件发生重大变化时；顾客和利益相关方的要求发生重大变化时。

◎沟通的内容：价值观；各种策划的输出；分析和评价的结果；绩效结果；生产和服务的符合性；顾客投诉和不符合情况等。

◎沟通的方式：例会、电话、培训、文件记录传递、微信等方式进行内外部沟通，各部门定期通过会议方式进行内部沟通，有相应记录。公司内外部沟通良好，未出现因为沟通不畅通而影响体系正常运行的情况。

●基本符合要求。

### 4) 文件化信息的管理：

●沟通查见：公司编制实施了《文件控制程序》、《记录控制程序》，对管理体系文件作出了要求，综合部为主控部门。

●查：《受控文件清单》；

对《质量手册》、《程序文件》、《管理制度》、《应急预案》等进行了登记，文件在发布前执行了审批程序。

●抽查：《质量手册》，文件编号：HX-SC-2024；

编制：综合部；审核：唐梁；批准：唐玲；发布实施日期：2024年03月01日；手册版本：A/0。

●抽查：《文件发放回收记录表》；

对《质量手册》、《程序文件》等文件进行了发放，有分发号、文件名称、领用人、部门、时间等内容，暂无回收记录发生。

查以上文件，版本有效，文件受控，相关部门和人员可获得其有效版本。

以上文件字迹清楚，审批齐全，受控标识完整，保存完好，易于识别，未发现作废文件及作废保存文件。

●查《记录清单》：

内容包括：记录名称、编号、保存部门、保存年限等；

提供公司的记录清单内共41个记录；

●抽查：按发放记录抽查总经理、管代是否持有《质量手册》、《管理制度》等有关文件，经查，可以提供。

●沟通综合部经理：公司使用的与质量有关外来文件由综合部收集、统一编号后加盖公章，受控章、分发相关部门。



●查《外来文件清单》，包括：中华人民共和国民法典、中华人民共和国产品质量法、中华人民共和国劳动法、机器人 工业机器人系统的安全设计 第2部分：手动装载/卸载工作站：家用和类似用途电器噪声测试方法 干式清洁机器人的特殊要求、机器人 GB/T 36530 的应用 第1部分：安全相关试验方法、特种机器人 术语、机器人 安全要求应用规范 第1部分：工业机器人、巡检机器人安全要求、机器人自适应能力技术要求、工业机器人校准规范等 17 个文件，目前暂无作废文件。

◎经查，所有文件均保持整洁完好，目录清晰，便于检索，文件均为有效。

●文件控制总体基本符合标准要求。

#### 四、被认证方的基本信息暨认证范围的表述

QMS：智能机器人和软件系统的研发与销售及技术服务；

#### 五、审核组推荐意见：

**审核结论：**根据审核发现，审核组一致认为，慧兮（北京）科技有限公司的■质量；□环境；□职业健康安全；□能源管理体系□食品安全管理体系□危害分析与关键控制点体系：

|             |                             |                                          |                              |
|-------------|-----------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| 审核准则的要求     | <input type="checkbox"/> 符合 | <input checked="" type="checkbox"/> 基本符合 | <input type="checkbox"/> 不符合 |
| 适用要求        | <input type="checkbox"/> 满足 | <input checked="" type="checkbox"/> 基本满足 | <input type="checkbox"/> 不满足 |
| 实现预期结果的能力   | <input type="checkbox"/> 满足 | <input checked="" type="checkbox"/> 基本满足 | <input type="checkbox"/> 不满足 |
| 内部审核和管理评审过程 | <input type="checkbox"/> 有效 | <input checked="" type="checkbox"/> 基本有效 | <input type="checkbox"/> 无效  |
| 审核目的        | <input type="checkbox"/> 达到 | <input checked="" type="checkbox"/> 基本达到 | <input type="checkbox"/> 未达到 |
| 体系运行        | <input type="checkbox"/> 有效 | <input checked="" type="checkbox"/> 基本有效 | <input type="checkbox"/> 无效  |

通过审查评价，评价组确定受审核方的管理体系符合相关标准的要求，具备实现预期结果的能力，管理体系运行正常有效，本次审核达到预期评价目的，认证范围适宜，本次现场审核结论为：

■推荐认证注册

□在商定的时间内完成对不符合项的整改，并经审核组验证有效后，推荐认证注册。

□不予推荐

北京国标联合认证有限公司

审核组： 常兴玲



## 被认证方需要关注的事项

（本事项应在末次会议上宣读）

审核组推荐认证后，北京国标联合认证有限公司将根据审核结果做出是否批准认证的决定。贵单位获得认证资格后，我们的合作关系将提高到新阶段，北京国标联合认证有限公司会在网站公布贵单位的认证信息，贵单位也可以对外宣传获得认证的事实，以此提升双方的声誉。在此恳请贵公司在运作和认证宣传的过程中关注下列（但不限于）各项：

1、被认证组织使用认证证书和认证标志的情况将作为政府监管和认证机构监督的重要内容。恳请贵单位按照《认证证书和认证标志、认可标识使用规则》的要求，建立职责和程序，正确使用认证证书和认证标志，认证文件可登录我公司网站查询和下载，公司网址：[www.china-isc.org.cn](http://www.china-isc.org.cn)

2、为了双方的利益，希望贵单位及时向我公司通报所发生的重大事件：包括主要负责人的变更、联系方法的变更、管理体系变更、给消费者带来较严重影响事故以及贵单位认为需要与我公司取得联系的其他事项。当出现上述情况时我公司将根据具体事宜做出合理安排，确保认证活动按照国家法律和认可要求顺利进行。

3、根据本次审核结果和贵单位的运作情况，请贵公司按照要求接受监督审核，监督评审的目的是评价上次审核后管理体系运行的持续有效性和持续改进业绩，以保持认证证书持续有效。如不能按时接受监督审核，证书将会被暂停，请贵单位提前通知北京国标联合认证有限公司，以免误用证书。

4、为了认证活动顺利进行，请贵单位遵守认证合同相关责任和义务，按时支付认证费用。

5、认证机构为调查投诉、对变更做出回应或对被暂停的客户进行追踪时进行的审核，有可能提前较短时间通知受审核方，希望贵单位能够了解并给予配合。

6、所颁发的带有 CNAS（中国合格评定国家认可委员会）认可标志的认证证书，应当接受 CNAS 的见证评审和确认审核，如果拒绝将会导致认证资格的暂停。

7、根据《中华人民共和国认证认可条例》第五十一条规定，被认证方应接受政府主管部门的抽查；根据《中华人民共和国认证认可条例》第三十八条规定在认证证书上使用认可标志的被认证方应配合认可机构的见证。当政府主管部门和认可机构行使以上职能时，恳请贵单位大力配合。

违反上述规定有可能造成暂停认证以至撤销认证的后果。我们相信在双方共同努力下，可以有效地避免此类事件的发生。

在认证、审核过程中，对北京国标联合认证有限公司的服务有任何不满意都可以通过北京国标联合认证有限公司管理者代表进行投诉，电话：010-58246011；也可以向国家认证认可监督管理委员会、中国合格评定国家认可委员会投诉，以促进北京国标联合认证有限公司的改进。

我们真诚的预祝贵单位获得认证后得到更大的发展机会。