

关于对智慧高速智能一体化机柜集成功能及参数要求公开征求社会意见的公告

我司近期拟采购一批智慧高速智能一体化机柜，为确保采购工作公平、公正、公开、科学，现针对智慧高速智能一体化机柜集成功能及参数要求（附件1）进行意见征集，具体要求如下：

一、本次征集内容为智慧高速智能一体化机柜集成功能及参数要求的合理性。附件1中所列参数（注：带※项参数投标人须做实质性响应，不响应将判定投标无效）是否存在排他性等不合理的情况，如存在请附合理调整意见，并写明具体原因。例：某参数为某厂商特有参数，排斥了其它厂商产品，并附相关证明依据（如只提修改意见不附具体原因及依据，我司将不予采纳，修改意见需同时证明不具有排他性）；

二、本次面向社会征集意见，征集对象包括但不限于机柜厂商、集成供应商或行业专家等；

三、本次征集方式为线上征集，需将盖有公章的征集意见表（附件2）原件扫描件于2023年8月16日17:00时前发送至电子邮件 ifte@scsz.com（邮件标题注明：智慧高速智能一体化机柜集成功能及参数要求修改意见），逾期不予受理。我司将根据此次征集意见进行综合评议，最终确定招标技术规格参数。

所提意见中应注明单位名称与联系方式，以便我司进行沟通联系。我司将对各单位的名称与联系方式严格保密，并对所反映

的情况和问题进行调查核实。

- 附件：1.智慧高速智能一体化机柜集成功能及参数要求
2.征集意见表

四川数字交通科技股份有限公司

2023年8月13日

(联系人：焦育威，联系电话：18681271308)

智慧高速智能一体化机柜集成功能 及参数要求

第一部分 主路场景

※智慧高速主路智能一体化机柜【主路智能一体化机柜 I 型（37U）、II 型（27U）、III 型（24U 桥梁）】应是符合《通信系统户外机柜》（YD/T 1537-2015）相关要求的成熟合格产品，其内部提供安装通信设备、电源、电池、温控设备及其他配套设备的能力，满足内部设备正常工作提供可靠的机械和环境保护的需求。

一、机柜基本要求

※（一）具备 482.6mm（19in）系列机架标准安装条件，应符合《电子设备机械结构 482.6 mm（19in）系列机械结构尺寸》（GB/T 19520.18），具备综合布线、设备安装、维护和维修的布局能力，安装布设要求具体详见设计图纸；

※（二）机柜基板厚度 $\geq 2.0\text{mm}$ ，坚固平整；耐酸碱耐腐蚀，机柜及构件防腐应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）相关标准；机柜内壁附隔热保温材料，材料厚度 $\geq 10\text{mm}$ ；（提供承诺书满足本条要求，并在供货前提供权威机构（具有 CMA 和 CNAS 资质）出具的第三方检测报告。）

※（三）防护等级： $\geq \text{IP55}$ 符合《外壳防护等级（IP 代码）》

(GB/T 4208-2017); (提供承诺书满足本条要求,并在供货前提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测报告。)

※(四)安装方式:支持挂杆式安装或落地式安装,安装标准结构件详见设计图纸;

※(五)机柜整体工作环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$,符合 JT/T 817 A 级相关标准要求。

二、机柜功能要求

※(一)机柜整体具备散热功能,采用风扇强迫对流方式进行换热;风扇配置 ≥ 4 个,风扇整体气体总流量 $\geq 1700\text{m}^3/\text{h}$ ($\pm 10\%$),风扇 MTBF ≥ 50000 小时;(供货前提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测报告。)

※(二)机柜整体具备动力环境监测和告警功能,支持门禁告警、烟雾告警、水侵告警、温湿度告警等;

※(三)机柜整体具备防雷击和防浪涌冲击能力,应符合《高速公路机电系统防雷技术规范》(GB/T 37048-2018)相关标准;低压配电系统中的 SPD 应符合《低压电涌保护器(SPD)第1部分:低压配电系统的电涌保护器性能要求和试验方法》(GB/T 18802.1)相关标准;电信和信号网络中的 SPD 应符合《低压电涌保护器第21部分:电信和信号网络的电涌保护器(SPD)性能要求和试验方法》(GB/T 18802.21-2016)相关标准;(供货前提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测

报告。)

※(四)具有防盗和防破坏的能力,机柜的外壳门应安装三点式机械防盗锁,机柜内的装置必须在打开机柜门后才能安装和拆卸,柜体无裸露可拆卸部件,保障柜体难以从外部撬开;

※(五)具有良好的连接和紧固结构,不允许采用无防松装置 的螺纹作为结构和承载连接;位于桥上安装的机柜应采用可靠方式加强连接和紧固;

(六)机柜内应设置门控照明,使用开关门控制,操作区域的照度能满足设备安装、维护和维修要求;

※(七)机柜提供门限装置,垂直铰链式门及门限位装置均 要满足公路使用环境的要求,与其安装方式配套,为满足安全要 求柜门限位 $90^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 开启角度;

※(八)机柜机械承重要求,机柜整体承重(含背板等安装 结构件) $\geq 200\text{Kg}$ 。

三、柜内主要配件要求

(一)一体化供电设备要求

※1.总体要求:一体化供电设备使用高度模块化集成方式, 采用模块化硬件设计;提供整流功能模块、逆变功能模块等独立 模块化结构设备,功能模块组件具有插拔式能力,功能模块故障 后可进行单独配件更换;提供市电、油机、电池等多种输入能力, 提供多制式直流和交流输出,断电时电源输出不中断;设备提供 统一标准协议接口,具备采集上传柜内设备状态信息能力,实现

设备远程控制、日常运行维护、状态故障告警等功能；设备无碍适配下文“（二）后备电源电池”，具备对电池充放电管理能力；支持全正面操作及维护；

※2.海拔要求：海拔高度适配一般为 0 ~ 3000m，预估*套需适配海拔高度 3000 ~ 5500m；

3.集成功能要求

※（1）一体化供电设备集成逆变功能模块、动力环境监控模块、远程开关电源输出模块、统一运维功能等；

※（2）具备保护功能：一体化供电设备具备短路、过载、过压、过温的设备保护能力；（提供权威机构（具有 CMA 和 CNAS 资质）出具的第三方检测报告证明满足相关要求。）

※（3）电源输出：提供 12V DC 输出 ≥ 12 路、24V DC 输出 ≥ 4 路、48V DC 输出 ≥ 4 路，提供 220V AC 插座输出 ≥ 4 路；提供电源输出远程及现场开/关功能，支持路/组 DC、AC 输出远程开关；不低于设计图纸相关要求；（提供产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。）

※（4）配置动力环境监控功能模块（包括：整体机柜环境状态感知及散热单元控制等功能）：配置温/湿度传感器 ≥ 1 个、烟雾传感器 ≥ 1 个、水淹传感器 ≥ 1 个、门磁传感器 ≥ 1 个，实现整体机柜动力环境数据采集功能；（至少提供产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。）

（5）电源输入具备市电、油机、蓄电池等多种方式输入能力；

(提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测报告证明满足相关要求。)

(6) 统一运维功能(同时满足“5. 软件详细技术要求”):

※①通过配置 ≥ 1 个 RJ45 接口,提供 OPCUA/Modbus/MQTT/(TCP/IP)等标准协议实现与统一运维平台对接,实现对整体机柜运行、维护、控制、管理、监测等能力,满足对柜内设备的统一管理;(至少提供软件截图、产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。)

※②实现动力环境门磁传感器、水浸传感器及烟雾传感器等数据采集和上传;(至少提供软件截图、产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。)

③实现散热风扇温度、转速等状态信息采集和上传;(提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测报告证明满足相关要求。)

※4. 硬件详细技术要求

(1) 整体要求: 高 $\leq 6U$, 应支持 482.6mm (19in) 系列机架安装; 工作温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$; 工作湿度 $5\% \sim 95\%\text{RH}$ 相对湿度; 其中整流模块应符合《通信用 48V 整流器》(YD/T 731-2018) 相关标准; 逆变模块应符合《通信用逆变设备》(YD/T 777-2021) 标准;(提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测报告证明一体化供电设备符合《通信用 48V 整流器》(YD/T 731-2018)、《通信用逆变设备》(YD/T 777-2021) 相关标准规

范。)

(2) 交流输入要求

项目	规格
输入	交流输入支持制式: 220V AC 单相
	交流输入支持电压范围: 85V AC ~ 290V AC
	交流输入支持频率: 45Hz ~ 66Hz、额定 50/60Hz

(3) 整流模块要求

项目	规格
输入电压	85VAC ~ 290VAC, 额定 220VAC
额定功率	1250W ~ 3000W
稳定精度	$\leq \pm 0.6\%$
转换效率	$\geq 95\%$

(4) 逆变模块 (3000W) 要求

项目	规格
输入电源	-40V DC ~ -57.6V DC (允许变化范围)
额定输出功率	3000VA/2400W
稳压精度	$\leq \pm 3\%$

(5) 逆变模块 (500W) 要求

项目	规格
输入电源	-40V DC ~ -57.6V DC (允许变化范围)
额定输出功率	600VA/500W

稳压精度	$\leq \pm 3\%$
------	----------------

(6) 直流输出要求

项目	规格
输出电压	直流输出电压范围：10V DC ~ 13V DC 额定值：12V DC
	直流输出电压范围：20V DC ~ 26V DC 额定值：24V DC
	直流输出电压范围：42V DC ~ 58V DC 额定值：48V DC
输出功率	500W (12V DC)、500W (24V DC)、 500W (48V DC)，详见设计图纸

(7) 交流输出要求

项目	规格
交流输出	输出电压：单相 220V AC/230V AC
	输出频率：50Hz/60Hz

5. 软件详细技术要求

※ (1) 提供动力环境监控状态：提供水浸状态：有水报警、无水正常相关信息展示；提供门磁状态：开启报警、关闭正常等相关信息展示；提供烟感状态：有烟报警、无烟正常等相关信息展示；提供风扇状态：风扇启用数量、工作模式、温度区间设置、温度阈值设置、风扇温控调速设置 (0-100%) 相关信息展示；提供温湿度状态：温度数值、湿度数值相关信息展示；（至少提供

软件截图、产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。)

(2) 提供电池工作状态: 提供电池电压、电池电流、输出电流等相关信息展示; 提供电池供电、故障、电池工作温度、电池状态(放电、充电、待机)、电池报警状态(过充、过放、故障)等相关信息展示; (提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测报告证明满足相关要求。)

(3) 提供电源输出接口状态: 启用状态、故障状态等相关信息展示; (提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测报告证明满足相关要求。)

(4) 提供交流电源输入状态: 提供交流输入电压、频率等相关信息展示; (提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测报告证明满足相关要求。)

(5) 提供远程升级能力: 通过网络进行固件功能升级;

(6) 提供数据更新能力: 强制设备提供标准数据接口进行数据上报最新状态;

※(7) 提供接口输出控制能力: 远程控制开关 12V DC 输出、24V DC 输出、48V DC 输出、220V AC 输出详见设计图纸(提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测报告证明满足相关要求。)

(8) 提供远程开关能力: 具备远程重启开关整机设备能力, 可根据设置时段下发的工作时段进行输出电源远程开关, 达到定

时开关能力；（提供权威机构（具有 CMA 和 CNAS 资质）出具的第三方检测报告证明满足相关要求。）

（9）提供动环控制能力：水浸控制：启用、禁用、报警阈值设置；门磁控制：启用、禁用、报警开关设置；烟感控制：启用、禁用、报警开关设置；风扇控制：温度区间设置、风扇转速设置（0-100%）；温湿度控制：温度数值、湿度数值、报警阈值设置。（提供权威机构（具有 CMA 和 CNAS 资质）出具的第三方检测报告证明满足相关要求。）

（二）后备电源电池

※1. 总体要求

需完全适配一体化供电设备使用，用于机柜整体供电后备电源，符合《通信用磷酸铁锂电池组 第 1 部分：集成式电池组》（YD/T 2344.1-2011）的成熟合格产品；

※2. 电池要求

（1）配置磷酸铁锂电池 ≥ 1 组，容量 $\geq 50\text{Ah}$ ，循环使用寿命 ≥ 1000 次，充/放电工作温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ，工作湿度 5% ~ 95%RH 相对湿度；充电模式支持均衡充电、间歇式充电、连续浮充，电池支持过流保护；（至少提供产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。）

（2）提供电池状态标准接口上传能力，提供电池电压、电池电流、输出电流、电池供电、故障状态、电池工作温度、电池状态（放电、充电、待机）、电池报警（过充、过放、故障）等状

态上传；（至少提供产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。）

※3. 外形尺寸：高 \leq 4U，应支持 482.6mm（19in）系列机架安装。

（三）通信传输设备

※1. 总体要求

机柜整体具备设备通信能力，实现柜内设备网络运维；具备其他感知设备、传输设备、监控设备接入能力；配置 \geq 2 台工业级网络交换机，配置 \geq 1 台工业级串口服务器。工业以太网交换机应是满足《工业以太网交换机技术规范》（GB/T 30094-2013）的成熟合格产品。

※2. 工业级网络交换机要求（至少提供产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。）

（1）支持 \geq 4 个光端口 100/1000 Base SFP 自适应端口（满配单模 10KM 光模块，模块接口根据甲方需求确定）， \geq 12 个 10/100 BaseT（X）自适应 RJ45 端口；

（2）支持链路聚合状态下 RSTP/STP/MSTP 以及工业环网冗余协议、广播风暴保护；

（3）支持 HTTPS、SSH 方式管理，支持 Modbus TCP 协议的设备管理和监控，支持 LLDP、RMON、链路聚合、SNMPv2/v3 协议；

（4）支持光口运行状态监测，实时监测光口的收/发功率，

并能够通过 SNMP 方式进行告警;

(5) 支持毫秒级组播数据和视频网络恢复, 恢复时间小于 50ms;

(6) 工作温度: -40 至 75°C; 冗余电源输入, 输入电压 12/24/48 VDC; 导轨式安装;

(7) 独立带外网管 console 口, 需与串口服务器对接实现远程调试;

(8) 设备连线标准详见附件网络图纸。

※3. 工业级串口服务器要求 (至少提供产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。)

(1) ≥ 1 个 10/100M 自适应以太网电口;

(2) 配置 RS-232 串口 ≥ 4 接口;

(3) 支持 HTTP/HTTPS, 串口连接, Telnet/SSH 等方式配置;

(4) 支持 DES、3DES 和 AES 加密技术以确保数据传输的完整性;

(5) 支持 SSL 和 SSH 安全协议进行串口数据加密传输;

(6) 支持 1200, 1800, 2400, 9600, 19200, 38400, 115200, 230400 波特率和非标准波特率;

(7) 工作温度 -40 ~ 75°C;

(8) 需与工业交换机、边缘计算等设备进行对接服务;

(9) 设备连线标准详见设计图纸。

四、其他要求

※（一）ODF 配置：配置 1U 机架式电信级光纤盒 24 口（供货前根据甲方实际需求确认接口型号）；

※（二）辅材配置：提供柜内设备当前及后续所需互联光纤、互联网线、电源线缆、安装支架、安装托盘、安装导轨、接线端子、串口线缆、设备固定配件、设备挡板等，以保证整体机柜稳定运行，详见设计图纸；

※（三）规范要求：机柜大小尺寸、设备布局方式及通信网络连接方式按照设计图纸要求连接、布设及生产，任何改动需协商征求甲方同意；

（四）优化升级：一体化供电设备的电路设计可进行优化升级，但不得对实际的功能需求、功率需求、开关需求、可靠性需求、维护需求、实际使用需求产生影响，所优化项不得低于“招标文件第五章 技术标准和要求”及设计图纸要求，所有升级优化配置应符合相关设计标准规范要求；（提供承诺书及详细设计图纸等证明文件）

※（五）颜色及 LOG 要求：柜体颜色及 LOG 相关要求按照甲方要求进行喷绘及实施。

※（六）柜内设备标识、标签要求：柜内设备标识、标签根据甲方需求进行定制设置，保证标识、标签准确无误，便于运维。

※（七）走线要求：柜内所有设备走线应美观、工整、无明线，提供需求使用设备隐藏走线槽及其配件等。

第二部分 隧道场景（普通柜）

※智慧高速隧道智能一体化机柜【隧道智能一体化机柜II型（改造用）、IV型（新建用）】应是符合《通信用地埋方舱和地下机柜》（YD/T 2658-2013）相关要求的成熟合格产品，其内部提供安装通信设备、电源及其他配套设备的能力，满足内部设备正常工作提供可靠的机械和环境保护的需求。

一、机柜基本要求

※（一）具备内部设备安装条件，支持综合布线、设备安装、维护和维修的布局要求，安装件及辅材要求具体详见设计图纸；

※（二）机柜基板厚度 $\geq 2.0\text{mm}$ ，坚固平整；耐酸碱耐腐蚀，机柜及构件防腐应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）相关标准；（提供承诺书满足本条要求，并在供货前提供权威机构（具有CMA和CNAS资质）出具的第三方检测报告。）

※（三）防护等级： $\geq \text{IP65}$ 符合《外壳防护等级（IP代码）》（GB/T 4208-2017）；（提供承诺书满足本条要求，并在供货前提供权威机构（具有CMA和CNAS资质）出具的第三方检测报告。）

※（四）安装方式：支持壁挂式安装或嵌入式安装，安装标准结构件详见设计图纸；

※（五）机柜整体工作环境温度： $-5^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，符合《公路机电系统设备通用技术要求及监测方法》（JT/T 817-2011）S2级

相关标准要求。

二、机柜功能要求

※（一）海拔要求：海拔高度适配一般为 0~3000m，预估*套需适配海拔高度 3000~5500m；

※（二）具有防盗和防破坏的能力，机柜的外壳门应安装条锁（内铰链）1把，机柜内的装置必须在打开机柜门后才能安装和拆卸，柜体无裸露可拆卸部件，保障柜体难以从外部撬开；

※（三）具有良好的连接和紧固结构，不允许采用无防松装置的螺纹作为结构和承载连接；

（四）机柜内应设置门控照明，使用开关门控制，操作区域的照度能满足设备安装、维护和维修要求；

※（五）机柜提供门限装置，垂直铰链式门及门限位装置均要满足公路使用环境的要求，与其安装方式配套，柜门开启角度 $\geq 170^\circ$ ；

※（六）机柜机械承重要求，机柜整体承重（含背板等安装结构件） $\geq 60\text{Kg}$ ；

※（七）具备保护功能：机柜内具备短路、过载、过压保护能力。

三、柜内主要配件技术要求

（一）电源输出要求：

※1.配置开关电源 12V DC($\geq 500\text{W}$) ≥ 1 只、开关电源 24V DC($\geq 500\text{W}$) ≥ 1 只；提供保护开关 12V DC($\geq 10\text{A}$)输出 ≥ 6 路、24V

DC ($\geq 6A$) 输出 ≥ 4 路, 220V AC 输出 ≥ 3 路, 配置 220V AC PDU 输出 ≥ 3 路, 每路输出支持独立开/关, 详见设计图纸。(提供承诺书满足本条要求, 并在供货前提供权威机构(具有 CMA 和 CNAS 资质)出具的第三方检测报告。)

(二) 电源输入要求

※1.具备电源 220V AC 单相输入能力。

※(三) 其他配置要求

- 1.配置光纤熔纤单元, 配置 ≥ 12 芯 ODF 光纤配线架;
- 2.配置用电设备、接线端子、熔纤单元及安装附件等;
- 3.详见设计图纸。

(四) 通信传输设备

※1.总体要求

机柜整体具备设备通信能力, 实现柜内设备网络运维, 具备其它感知设备、传输设备、监控设备接入能力; 配置 ≥ 1 台工业级 TSN 网络交换机; 配置 ≥ 1 台工业级串口服务器。工业以太网交换机应是满足《工业以太网交换机技术规范》(GB/T 30094-2013) 的成熟合格产品。

※2.工业级 TSN 网络交换机要求(至少提供产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。)

(1)配置 ≥ 2 个 100/1000BaseSFP(满配工业级单模 10KM 模块, 模块接口根据甲方需求确定); 配置 ≥ 6 个 10/100/1000BaseT(X) 端口 RJ45 接头, 独立带外网管 console 口;

(2) 支持 RSTP、STP 以及工业环网冗余协议，广播风暴保护；

(3) 支持对时服务 IEEE 1588 V2 PTP 提供精准时钟同步；

(4) 支持 HTTPS 、SSH 方式管理，支持 LLDP、链路聚合、SNMPv2/v3 协议；

(5) 支持使用标准以太网时间敏感型网络 (TSN) 技术实现保障实时通信并可通过基于 Web 的 GUI 进行设备配置和管理；

(6) 电源输入：12 至 48 VDC，冗余双电源输入；安装方式：导轨式安装，壁挂式安装；工作温度：-10 至 70°C；

(7) 设备连线标准详见设计图纸。

四、其他要求

※（一）ODF 配置：配置光纤盒 12 口（供货前根据甲方实际需求确认接口型号）；

※（二）辅材配置：提供柜内设备当前及后续所需互联光纤、互联网线、电源线缆、安装支架、安装托盘、安装导轨、接线端子、串口线缆、设备固定配件、设备挡板等，以保证整体机柜稳定运行，详见设计图纸；

※（三）规范要求：机柜大小尺寸、设备布局方式及通信网络连接方式按照设计图纸要求连接、布设及生产，任何改动需协商征求甲方同意；

※（四）优化要求：机柜电路设计可进行升级优化，但不得对实际的功能需求、功率需求、开关需求、可靠性需求、维护需

求、实际使用需求产生影响，所优化项不得低于“招标文件第五章技术标准和要求”及设计图纸要求，所有升级优化配置应遵循相关设计标准规范；（提供承诺书及详细设计图纸等证明文件）

※（五）颜色及 LOG 要求：柜体颜色及 LOG 相关要求根据甲方实际要求进行喷绘及配置；

※（六）柜内设备标识、标签要求：柜内设备标识、标签根据甲方需求进行定制设置，保证标识、标签准确无误，便于运维；

※（七）走线要求：柜内所有设备走线应美观、工整，提供需求使用的设备隐藏走线槽及其配件等。

第三部分 隧道场景（标准柜）

※智慧高速隧道智能一体化机柜【隧道智能一体化机柜 I 型（改造用）、III 型（新建用）】应是符合《通信用地埋方舱和地下机柜》（YD/T 2658-2013）地下柜相关要求的成熟合格产品，其内部提供安装通信设备、电源及其他配套设备的能力，满足内部设备正常工作提供可靠的机械和环境保护的需求。

一、机柜基本要求

※（一）具备内部设备安装条件，支持综合布线、设备安装、维护和维修的布局要求，安装件及辅材要求具体详见设计图纸；

※（二）机柜基板厚度 $\geq 2.0\text{mm}$ ，坚固平整；耐酸碱耐腐蚀，机柜及构件防腐应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）相关标准；（提供承诺书满足本条要求，并在供货前提供权威机构（具有 CMA 和 CNAS 资质）出具的第三方检测报告。）

※（三）防护等级： $\geq \text{IP65}$ 符合《外壳防护等级（IP 代码）》（GB/T 4208-2017）；（提供承诺书满足本条要求，并在供货前提供权威机构（具有 CMA 和 CNAS 资质）出具的第三方检测报告。）

※（四）安装方式：支持壁挂式安装或嵌入式安装，安装标准结构件详见设计图纸；

※（五）机柜整体工作环境温度： $-5^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，符合《公路机电系统设备通用技术要求及监测方法》（JT/T 817-2011）S2 级

相关标准要求。

二、机柜功能要求

※（一）海拔要求：海拔高度适配一般为 0~3000m，预估*套需适配海拔高度 3000~5500m；

※（二）机柜整体具备动力环境监测和告警功能，支持门禁告警、烟雾告警、水侵告警、温湿度告警等；

※（三）具有防盗和防破坏的能力，机柜的外壳门应安装条锁（内铰链） ≥ 1 把，机柜内的装置必须在打开机柜门后才能安装和拆卸，柜体无裸露可拆卸部件，保障柜体难以从外部撬开；

※（四）具有良好的连接和紧固结构，不允许采用无防松装置的螺纹作为结构和承载连接；

（五）机柜内应设置门控照明，使用开关门控制，操作区域的照度能满足设备安装、维护和维修要求；

※（六）机柜提供门限装置，垂直铰链式门及门限位装置均要满足公路使用环境的要求，与其安装方式配套，柜门开启角度 $\geq 170^\circ$ ；

※（七）机柜机械承重要求，机柜整体承重（含背板等安装结构件） $\geq 60\text{Kg}$ ；

※（八）具备保护功能：机柜内具备短路、过载、过压保护能力。

三、柜内主要配件技术要求

（一）监控模块技术要求

※1.柜内具有独立动力环境监控模块：能实现对环境监测、安全管理、电源管理，通过以太网通讯接口实现柜内数据实时上传；

※2.配置温/湿度传感器 ≥ 1 个、烟雾传感器 ≥ 1 个、水淹传感器 ≥ 1 个、门磁传感器 ≥ 1 个，实现环境数据采集功能及开/关门监测。

（二）电源输出要求：

※1.配置开关电源 12V DC($\geq 500W$) ≥ 1 只、开关电源 24V DC($\geq 500W$) ≥ 1 只；提供保护开关 12V DC($\geq 10A$)输出 ≥ 6 路、24V DC($\geq 6A$)输出 ≥ 4 路，提供保护开关 220V AC 输出 ≥ 3 路，配置 220V AC PDU 输出 ≥ 3 路，每路输出支持独立开/关，详见设计图纸。（提供承诺书满足本条要求，并在供货前提供权威机构（具有 CMA 和 CNAS 资质）出具的第三方检测报告。）

※2.配置远程智能开关，通过以太网通讯接口实现提供远程开/合闸功能，支持路/组 DC、AC 输出远程开关能力；配置远程开关 ≥ 1 组，提供电源输出远程及现场开/关功能，支持路/组 DC、AC 输出远程开关；不低于设计图纸相关要求。（提供承诺书满足本条要求，并在供货前提供权威机构（具有 CMA 和 CNAS 资质）出具的第三方检测报告。）

※（三）电源输入要求

1.具备电源 220V AC 单相输入能力；

※（四）其他配置要求

- 1.配置光纤熔纤单元，配置 ≥ 12 芯 ODF 光纤配线架；
- 2.配置用电设备、接线端子、熔纤单元及安装附件等；
- 3.详见设计图纸。

（五）统一运维要求

※1.提供一体化机柜内所有设备接入统一运维管理平台的接口，实现设备实时状态监测、运行、维护、控制、管理等功能。

（六）通信传输设备

※1.总体要求

机柜整体具备设备通信能力，实现柜内设备网络运维，具备其它感知设备、传输设备、监控设备接入能力；配置 ≥ 1 台工业级 TSN 网络交换机；配置 ≥ 1 台工业级网络交换机；配置 ≥ 1 台工业级串口服务器。工业以太网交换机应是满足《工业以太网交换机技术规范》（GB/T 30094-2013）的成熟合格产品。

※2. 工业级网络交换机要求（至少提供产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。）

（1）支持 ≥ 4 个光端口 100/1000 Base SFP 自适应端口（满配单模 10KM 光模块，模块接口根据甲方需求确定）， ≥ 8 个 10/100/1000 BaseT（X）自适应 RJ45 端口；

（2）支持链路聚合状态下 RSTP/STP/MSTP 以及工业环网冗余协议、广播风暴保护；

（3）支持 HTTPS、SSH 方式管理，支持 Modbus TCP 协议的设备管理和监控，支持 LLDP、RMON、链路聚合、SNMPv2/v3

协议;

(4) 支持光口运行状态监测, 实时监测光口的收/发功率, 并能够通过 SNMP 方式进行告警;

(5) 支持毫秒级组播数据和视频网络恢复, 恢复时间小于 50ms;

(6) 工作温度: -40 至 75°C; 冗余电源输入, 输入电压 12/24/48 VDC; 导轨式安装;

(7) 独立带外网管 console 口, 需与串口服务器对接实现远程调试;

(8) 设备连线标准详见附件网络图纸。

※3.工业级 TSN 网络交换机要求 (至少提供产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。)

(1) 配置 ≥ 2 个 100/1000BaseSFP (满配工业级单模 10KM 模块, 模块接口根据甲方需求确定); 配置 ≥ 6 个 10/100/1000BaseT(X) 端口 RJ45 接头, 独立带外网管 console 口;

(2) 支持 RSTP、STP 以及工业环网冗余协议, 广播风暴保护;

(3) 支持对时服务 IEEE 1588 V2 PTP 提供精准时钟同步;

(4) 支持 HTTPS、SSH 方式管理, 支持 LLDP、链路聚合、SNMPv2/v3 协议;

(5) 支持使用标准以太网时间敏感型网络 (TSN) 技术实现保障实时通信并可通过基于 Web 的 GUI 进行设备配置和管理;

(6) 电源输入: 12 至 48 VDC, 冗余双电源输入; 安装方式: 导轨式安装, 壁挂式安装; 工作温度: -10 至 70°C;

(7) 设备连线标准详见设计图纸。

※4.工业级串口服务器要求 (至少提供产品彩页、说明书、白皮书、检测报告中一项证明文件。)

(1) ≥ 1 个 10/100M 自适应以太网电口;

(2) 配置 RS-232 串口 ≥ 4 接口;

(3) 支持 HTTP/HTTPS, 串口连接, Telnet/SSH 等方式配置;

(4) 支持 DES、3DES 和 AES 加密技术以确保数据传输的完整性;

(5) 支持 SSL 和 SSH 安全协议进行串口数据加密传输;

(6) 支持 1200, 1800, 2400, 9600, 19200, 38400, 115200, 230400 波特率和非标准波特率;

(7) 工作温度 -40 ~ 75°C;

(8) 需与工业交换机、边缘计算等设备进行对接服务;

(9) 设备连线标准详见设计图纸。

四、其他要求

※ (一) ODF 配置: 配置光纤盒 12 口 (供货前根据甲方实际需求确认接口型号);

※ (二) 辅材配置: 提供柜内设备当前及后续所需互联光纤、互联网线、电源线缆、安装支架、安装托盘、安装导轨、接线端

子、串口线缆、设备固定配件、设备挡板等，以保证整体机柜稳定运行，详见设计图纸；

※（三）规范要求：机柜大小尺寸、设备布局方式及通信网络连接方式详见设计图纸要求连接、布设及生产，任何改动需协商征求甲方同意；

（四）优化要求：机柜电路设计可进行升级优化，但不得对实际的功能需求、功率需求、开关需求、可靠性需求、维护需求、实际使用需求产生影响，所优化项不得低于“招标文件第五章 技术标准和要求”及设计图纸要求，所有升级优化配置应遵循相关设计标准规范；（提供承诺书及详细设计图纸等证明文件）

※（五）颜色及 LOG 要求：柜体颜色及 LOG 相关要求根据甲方实际要求进行喷绘及配置；

※（六）柜内设备标识、标签要求：柜内设备标识、标签根据甲方需求进行定制设置，保证标识、标签准确无误，便于运维；

※（七）走线要求：柜内所有设备走线应美观、工整，提供需求使用的设备隐藏走线槽及其配件等。

附件 2

征集意见表

公司名称：_____ 联系人：_____ 联系电话：_____

序号	技术参数	修改意见	修改理由或依据
其他意见：			
			年 月 日

注：篇幅不够可增页



