

附件一：

新疆火烧云铅锌矿 60 万吨/年铅锌冶
炼工程配套 220 千伏输变电项目工程

通信设备技术规范书

招标文件（技术部分）

招标人：

投标人：

设计方：中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

2024 年 11 月

目 录

一 通用技术规范	1
1、总则	1
2 遵循的标准	5
3、光传输设备技术要求	6
4、试验及标志	36
5、标志、包装、运输和存储	37
6、资料交付、技术服务、设计联络、工厂检验和监造	38
7 技术服务	43
8 备品备件, 专用工具, 试验仪器	43
二 专用技术规范	43
1 工程概况	43
2 使用环境	44
3 通用部分条款修改	44
4 货物需求及供货范围一览表	44
5 技术偏差	49
6 运行业绩表	49
7 图纸的提交	49
8 现场服务计划表	51

一 通用技术规范

1 总则

1.1 一般规定

1.1.1 本技术规范提出新疆火烧云铅锌矿 60 万吨/年铅锌冶炼工程配套 220 千伏输变电项目工程升压站的光传输设备、E1 混合接入设备、数字录音系统、配线设备、通信综合监控终端设备、进场光缆等的供货范围、设备的技术规格、遵循的技术标准、结构、性能和试验等方面的技术要求。

1.1.2 投标人在本技术规范中提出了最低限度的技术要求，并规定所有的技术要求和适用的标准。投标人应提供一套满足本技术规范 and 所列标准要求的高质量产品及其相应服务。对国家有关强制性标准，必须满足其要求。

1.1.3 投标人须执行本规范书所列标准。有矛盾时，按较高标准执行。投标人在设备设计和制造中所涉及的各项规程，规范和标准遵循现行最新版本的标准。

1.1.4 合同签订后 7 天内，按本规范书的要求，投标人提出合同设备的设计、制造、检验/试验、装配、安装、调试、试运、验收、运行和维护等标准清单给招标人，由招标人确认。

1.1.5 设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备价中，投标人保证招标人不承担有关设备专利的一切责任。

1.1.6 投标人提供高质量的设备。这些设备是成熟可靠、技术先进的产品，且制造厂已有相同容量升压站合同设备制造、运行的成功经验。投标人所供光传输设备、E1 混合接入设备、数字录音系统、配线设备、通信综合监控终端设备、进场光缆等应在近 5 年内，在国内具有至少 3 个同等规模变电所（或电站）同类设备至少 2 年以上良好的运行业绩，并提供符合业绩要求的合同复印件（合同封面、主要参数页、签字页）。投标人在投标书中应以应用业绩为题做专门说明。其分包商亦应具有相同的经验和业绩并完全执行本规范书的要求，分包商资格应由招标人书面认可，不允许分包商再分包。

1.1.7 在签订合同之后，招标人有权提出因规范标准和规程发生变化而产生的一些补充要求，具体项目由双方共同商定。当主机参数发生变化时而引起的变化要求，设备不加价。

1.1.8 对于进口设备应有原产地证明材料和海关报关单，如在使用过程中发现有虚假行为，必须免费进行更换，并承担相应的损失。

1.1.9 本招标文件为订货合同的附件，与合同正文具有同等效力。

1.1.10 投标人在投标文件中未提出异议、偏差、差异的，招标人均视为投标人接受和同意招标文件的要求。

1.1.11 本技术规范书相关设备参数为暂定值，最终参数以电网接入系统批复及实际设计为准。

1.2 工作范围和进度要求

1.2.1 本招标技术文件适用于技术规范专用部分“供货范围表”中所列的设备。其中包括通信设备及附属设备功能设计、结构、性能、安装、试验、调试等方面的技术要求，以及现场服务和技术服务。

1.2.2 合同签订时，应确定投标人向招标人提交生产进度计划的时限。投标人应在招标人要求的时限内向招标人提交详尽的生产进度计划，包括产品设计、材料采购、产品制造、厂内测试以及运输等详情，以确定每部分工作及其进度。

1.2.3 如生产进度有延误，投标人应及时将延误的原因、产生的影响及准备采取的补救措施等向招标人加以解释，并尽可能保证交货的进度。否则应及时向招标人通报，以便招标人能采取必要的应对延迟交货的措施。

1.3 对设计图纸、说明书和试验报告的要求

1.3.1 图纸及图纸的认可程序

1.3.3.1 所有需经招标人确认的图纸和说明文件，均应由投标人在合同生效后的 1 周内提交给招标人进行审定认可。这些资料包括：各个箱体的外形尺寸图、布置图、断面图、建议基础图、运输尺寸、运输质量、重心、总质量及控制部分二次线布置图等。招标人审定时有权提出修改意见。

1.3.3.2 投标人应在合同约定的时间内向招标人提交通信设备所有设备的设计图纸、说明书、电缆清册、设备的接口设计等资料供招标人审定认可。招标人审定时有权提出修改意见。

1.3.3.3 招标人在收到需认可图纸 1 周后，将一套确认的或签有招标人校定标记的图纸（招标人负责人签字）返还给投标人。凡招标人认为需要修改且经投标人认可的，不得对招标人增加费用。在未经招标人对图纸作最后认可前任何

采购或加工的材料损失应由投标人单独承担。

1.3.3.4 投标人在收到招标人确认图纸（包括认可方修正意见）后，应于1周内向招标人提供最终版的正式图纸和一套供复制用的底图及正式的光盘，正式图纸必须加盖工厂公章或签字。

1.3.3.5 完工后的产品应与最后确认的图纸一致。招标人对图纸的认可并不减轻投标人关于其图纸的正确性的责任。设备在现场安装时，如投标人技术人员进一步修改图纸，投标人应对图纸重新收编成册，正式递交招标人，并保证安装后的设备与图纸完全相符。

1.3.2 图纸的格式

所有图纸均应有标题栏、相应编号、全部符号和部件标志，文字均用中文，并使用 SI 国际单位制。对于进口设备以中文为主，当招标人对英文局部有疑问时，投标人应进行书面解释。

1.3.3 图纸的交付

投标人免费提供给招标人全部最终版的图纸、资料及说明书，并且应保证招标人可按最终版的图纸资料对所供设备进行维护，并在运行中进行更换零部件等工作。

1.4 投标人资格及中标后工作要求

- 1、★投标人必须提供针对本项目正规原厂投标授权书。
- 2、投标人需具备有效的营业执照，具备 ISO9001 质量管理体系认证，并提供认证文件及证书。
- 3、中标方负责设备施工、安装、调试、竣工验收、布放位置的确定，并提供电力电缆，并保证设备能够按需、按期完成所有调试工作，能够积极配合招标人及其他厂家完成相应的对接工作、竣工验收工作。
- 4、本项目不接受联合体投标。
- 5、投标人具备本地化服务能力，在新疆有常驻的服务机构或办事处，提供本地售后服务机构地址、人员名单和联系方式。
- 6、投标产品须符合国家及行业相关标准的要求，具备相关检测报告。
- 7、投标人负责填写供货范围清单，包括机盘名称、代码、规格、数量、生产地。

8、设备型号由投标人根据在运设备及软件版本确定，确保其所供设备的品牌、制式与新疆电力通信网设备完全兼容，接入统一网管，便于统一控制和管理，避免设备不兼容导致部分功能不能实现。

9、通信设备软件、硬件技术维护支持

通信设备硬件设备的质保期：原厂 3 年 7*24 小时服务。所有软件的质保期为出厂后 5 年。

10、质保期内的技术服务

1) 投标人应提出在正常条件下保证系统正常稳定运行的维护计划，包括系统维护、故障诊断、板件更换、故障处理等。

2) 在质保期内，如果系统出现故障，投标人应提供服务，负责查找故障原因并将系统恢复到正常运行。在系统或设备本身发生故障的情况下，一切费用由投标人负担。系统维护的方式、费用、联系方式、响应时间、人员要求如下：

➤ 维护方式为热线技术支持电话、远程诊断和现场维护。

➤ 提供支持要求：提供 7*24 的热线电话支持服务。系统发生异常情况，在接到招标人的通知后，投标人技术人员应在 12 小时内到达现场解决疑难。如系统出现的异常情况经用户方认为可能会影响系统将来的稳定运行的，系统或设备的质保期将延长，延长时间为系统或设备重新投运后的 6 个月。

➤ 质保期内所有维护费用均为免费。

➤ 质保期内免费提供软件升级版本及服务。

➤ 投标人在投标文件中应提供参与本项目售后服务的详细人员配备情况。

3) 投标人提供的售后服务应包括：

➤ 紧急故障响应，由于环境的变化或其他各种原因出现系统的故障，投标人技术人员能够做到快速响应，及时处理。

➤ 技术咨询及交流，根据招标人的需求，通过各种形式（如电子邮件、电话、座谈会、研讨会等）就系统运行遇到的问题和解决方法进行技术交流。

➤ 投标人应最大限度地提供技术指导及技术支持范围和程度，包括可提供的系统支援设备的详情。在系统设备运行期间根据需要，投标人有责任派专业技术人员到现场指导维护工作。

如果系统在一个特定部分发生重复性故障时，投标人应同意对这个部分重新计算质保期(软件和硬件同样适用)。如果重复故障使整个系统不能正常运

行，整个系统的质保期应重新开始计算。

2 标准和规范

2.1 本文件为新疆火烧云铅锌矿 60 万吨/年铅锌冶炼工程配套 220 千伏输变电项目工程通信设备技术规范。

2.2 本部分所引用的 ITU-T 建议均指 ITU-T 最新版本建议。

2.3 投标厂商的质量保证体系，应由国际认可的质量保证体系认证机构正式承认，系统质量符合 IS09001 系列标准的要求。

2.4 投标厂商所提供的主要设备都应具有成功的应用先例；投标厂商应作过类似方案、类似规模的通信信息网络工程。对于上述两点，投标厂商必须提供有关证明材料（包括用户单位、地址、联系人等信息）。

2.5 投标厂商应提供与本次招标系统有关的设备的销售业绩表。

2.6 本项目购置的所有设备、备品备件，包括投标人自其它单位获得的所有附件和设备，除本规范书中规定的技术参数和要求外，其余均应遵照最新版本的电力行业标准（DL）、国家标准（GB）和 IEC 标准及国际单位制（SI），这是对设备的最低要求。投标人如果采用自己的标准或规范，必须向招标人提供中文或英文复印件并经招标人同意后方可采用，但不能低于 DL、GB 和 IEC 的有关规定。

本规范书中所有设备、材料的设计、制造及试验应遵循以下相关标准及规范的最新标准。

GB/T2423.1-2423.49	电子产品基本环境试验规程（包括低温、高温、恒定温热、冲击、振动等方法）
GB/3873-1983	通信设备产品包装通用技术条件
IEC	国标电工协会
IEEE	电气与电子工程师协会
ISO	国际标准化组织
ITU	国际电信联盟
GB	中华人民共和国国家标准
IEC1000-4-5	冲击抗扰性试验
GB191-2008	包装储运图示标志
GB/6879-1995	2048kbit/s 30 路脉冲调制复用设备技术要求和测试方法
GB/16712-2008	同步数字体系（SDH）设备功能块特性
YD 1610-2007	IPv6路由协议测试方法——支持 IPv6的中间系统到中间系统路由交换协议（IS—IS）
YD/ 882-1996	STM-1、STM-4、STM-16 再生中继设备主要技术要求

YD/1437-2014	数字配线架
YD/902-1997	STM-1、STM-4、STM-16 再生中继设备测试方法
YD/ 974-1998	SDH 数字交叉连接设备 (SDXC) 技术要求和测试方法
YD/ 730-1994	光端机技术指标测试方法
GB 20185-2006	同步数字体系设备和系统的光接口技术要求
YD/877-1996	同步数字体系 (SDH) 复用设备和系统的电接口技术要求
YD/037-1997	同步数字体系 (SDH) 管理网管理功能、ECC 和 Q3 接口协议栈规范 (暂行规定)
YD 1272.3-2015	光纤活动连接器第 3 部分:SC 型
YD 1272.4-2018	光纤活动连接器第 4 部分:FC 型
YD 986-2018	155Mb/s 和 622Mb/s 光收发合一模块技术条件
GB 50260-2013	电力设施抗震设计规范
GB 17626.2-2006	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB 17626.12-2013	电磁兼容 试验和测量技术 振铃波抗扰度试验
GB 13384-2008	机电产品包装通用技术条件
GB/T 51242-2017	同步数字体系 (SDH) 光纤传输系统工程设计规范

3 设备技术要求

3.1 SDH 设备部分

3.1.1 工作电源

正常工作电压范围: $-48V \pm 20\%DC$

3.1.2 系统部分

3.1.2.1 光纤通道应能可靠的传输以下信息

电话、调度自动化信息、继电保护信息、安全自动装置、计算机信息等。

3.1.2.2 SDH 抖动指标要求

SDH 网络接口的最大容许的输出抖动应不超过下表中所规定的数值。滤波器频响按 20dB/10 倍频程滚降, 低频部分按 60dB/10 倍频程滚降, 测量时间为 60s。括号中数值为数字段要求。

SDH 网络接口最大容许输出抖动

速率	网络接	口限值	测量	滤波器	参数
(Mbit/s)	B1(UIPP)	B2 (UIPP)	f1	f3	f4
	f1~f4	f3~f4			
622	1.5(0.75)	0.15(0.15)	500Hz	65kHz	1.3MHz

3.1.3 传输与复用设备类型及性能要求

3.1.3.1 SDH622Mb/s 设备可以根据需要配置成 ADM 网元类型。

3.1.3.2 STM-4 分插复用设备(622Mbit/s ADM)

3.1.3.3 该设备提供直接分插 STM-4 信号内任何支路信号的能力。

该设备群路侧为 STM-4 的光接口；支路侧为 G.703 接口 (2048kbit/s,34368kbit/s,139264kbit/s)。

交叉连接方向应不少于群路到支路、支路到群路、群路到群路、支路到支路。连接类型为：单向、双向、广播式。

该设备应提供配置成终端复用设备的能力，当群路侧仅有一个方向的光接口或电接口工作时，支路侧应能将 STM-4 信号内的全部支路以 G.703 方式终结。2M 终结能力不小于 126 个。

支路接口在支路侧应可以进行任意配置。在改变和增减支路接口时不应对其他支路的业务产生任何影响。

3.1.3.4 电接口参数

2048kbit/s, 34368kbit/s, 139264kbit/s 和 STM-1 的电接口参数均应符合 ITU-T 建议 G.703 中的各项要求。2048kbit/s 电接口具有 75Ω不平衡阻抗和 120Ω平衡式两种。

3.1.3.5 网管系统

本工程项目中网管系统至少应能实现对所提供的 SDH 光传输设备、接入设备等进行统一维护管理；SDH 管理系统的管理功能、网络的结构、ECC 功能以及协议栈等均应符合 ITU-T 建议 G.784、Q.811 和 Q.812。管理信息模型应符合 ITU-T 建议 G.774 系列。

被管理的整个网络中的各网元均应由一个管理平台对 SDH 光传输设备、接入设备等进行管理。通过 WIMP(窗口、图标、菜单、光标)方式的人机接口，监视和控制整个被管理网络中的每一个网元。告警和事件记录追踪至每一块电路板。

基于 Q3 的网管平台，提供网元层、网元管理层和网络管理层的功能。

3.1.3.6 网管系统应具有以下管理功能

系统管理：对系统自身属性和资源的管理，主要包括管理信息数据库的备份和恢复，各类日志的转储和清除等。

故障管理：故障管理应能对传输系统进行故障诊断、故障定位、故障隔离、故障改正以及路径测试功能。

性能管理：设备管理系统应至少提供下述性能管理功能；

——能对 G.826 建议误码性能参数进行自动采集和分析,并能以 ASCII 码文件形式传给外部存储设备;

——能同时对所有终端点进行性能监视;

——能同时对性能监视门限进行设置;

——能存储和报告 15 分钟和 24 小时两类性能事件数据;

——能报告“当前”和“近期”两种性能监视数据;

——能支持近端或远端环回测试功能。

配置管理: 设备管理系统应至少能提供下述配置管理功能:

——网元的初始化设置;

——通道的交叉连接和配置;

——定时源优先级的选择;

——NE 状态和控制;

安全管理: 设备管理系统应至少能提供下述安全管理功能:

——未经授权的人不能接入管理系统,具有有限授权的人只能接入相应授权的部分。

3.1.3.7 网管系统在下列情况下均应对正常传输的业务电路和各传输通道不产生任何影响。

网管系统投入服务和退出服务;

网管系统故障;

网元与网管系统有关机盘的插入和拔出等。

3.1.4 对设备的一般要求

3.1.4.1 环境温度及湿度

运输和储存时温度: $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$

1、使用时温度: 保证性能: $+5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$

保证工作: $0^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$

2、相对湿度: 保证性能: 10%~90%

保证工作: 5%~95%

3.1.4.2 温度循环试验

所供设备经下述温度循环试验应不影响性能指标。

时间：≥24 小时

范围：-10℃~+50℃。

温度变化速度：0.5℃/分钟。

循环次数不小于 2 次。

温度循环试验时，相对湿度为 90%(+35℃)。

3.1.4.3 振动测试要求

所供设备经下述振动试验应不影响性能指标。

振幅：≥0.6mm。

加速度：≥15m/s²(X、Y、Z 三方向)。

时间：≥3h。

3.1.5 SDH 光传输设备的结构、外观及其他

1、设备耐压：载波外线输入、输出口、音频二线口、交直流输入均加有对高电压及雷电的防御措施，性能满足有关规定。

2、设备接地：SDH 光传输设备的机箱采取必要的静电及电磁辐射干扰的保护措施。机箱不带电的金属部分在电气上连成一体，并可靠接地。

3、SDH 光传输设备具有全机箱保护。

4、机箱满足发热元器件的通风散热要求。

5、机箱模件插拔灵活、接触可靠、互换性好。

6、SDH 光传输设备机架：机架包括所有安装在上面的成套设备或单个组建，有足够的机械强度和正确的安装方式，保证在起吊、运输、存放和安装中不会损坏。

3.1.6 设备接地方式

投标人应提供所供设备接地的要求及接地方式。

3.1.7 冷却与通风

设备的冷却可采用自然冷却、风冷和智能风冷方式。投标人应说明其设备采用的冷却方式。

3.2 E1 接入网关设备技术要求

3.2.1 标准技术参数要求

1、E1 接入网关设备为远端设备，安装于变电站/电厂等远端站点机房中。

2、标准机架式设备，高度不超过 1U。

3、设备电源应为可插拔式设计，支持双电源冗余供电，支持双交流、双直流、一交一直等供电方式。

4、★应能兼容局端的 E1 放号设备，保证调度电话业务的正常。

5、★支持 E1 放号板、IP 放号板、软交换、IMS 等放号板件或设备。

6、上行应具备 E1 接口，直接通过 E1 接口接入局端 E1 放号设备。

7、★下行应支持模拟终端及 IP 终端的接入，应能提供不少于 4 路模拟终端接口及不少于 4 路 IP 终端接口。

8、★支持通过 E1 链路自动下载局端 E1 放号设备中配置好的设备数据，实现快速自动化配置。

9、支持与局端 E1 放号设备进行信令交互。

10、支持检测接口告警状态和控制告警指示。

11、支持对电路通道、IP 通道的使能控制。

12、支持 FXS 接口环回功能。

13、★支持通过 E1 链路接入局端网管实现集中管理。

14、支持本地及远端两种维护方式。

15、支持主叫发起呼叫业务、主叫摘机拨打忙用户、被叫接收呼叫、主叫释放呼叫、被叫释放呼叫、通话结束一方不挂机等基本语音呼叫功能。

16、支持无条件呼叫前转、遇忙呼叫前转、无应答呼叫前转、呼叫保持、呼叫转移、主叫号码显示、立即热线、主叫转换、被叫转换等补充业务功能。

17、★支持调度台强插放号分机、调度台强拆放号分机、放号分机拨打调度组号、调度台群答放号分机的呼叫、调度台保持放号分机、调度台开会议加入放号分机、调度台呼叫转移、调度台到分机录音、分机到调度台录音等调度业务功能。

18、支持链路及模块的自检测及异常告警。

19、支持网管便捷化配置、一键式升级及图形化监测等功能。

20、支持 G. 723. 1、G. 729A/B、G. 711A/U 等语音编解码方式。

21、E1 放号系统应具备通过 E1 传输进行远程调度放号的能力，并且不需要对 E1 传输链路进行任何改造。

22、★E1 放号系统应能兼容程控交换、软交换、IMS 等不同系统平台的放号。

23、E1 放号系统应支持远端站点各种类型终端的接入，包括模拟话机、IP

话机、专用调度终端等终端设备。

24、★E1 放号系统应具备统一网管系统，网管系统应支持对 E1 放号系统中的各种设备进行集中管理。

25、★E1 放号系统应具备有效的由国网电科院颁发的电力自动化产品检验合格证书，投标人应在投标文件中提供证书的复印件或扫描件。

26、★E1 放号系统应具备有效的由国网电科院颁发的检验报告，投标人应在投标文件中提供报告的复印件或扫描件。

3.3 配线设备技术要求

3.3.1 光纤配线架

3.3.1.1 材料要求

机架架体为钣金件，应采用 Q235 或以上的优质冷钢轧板，立柱等支撑部件厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ，其他部件材料厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ，跳纤、尾纤必需使用金属波纹管。

3.3.1.2 总体结构要求

1、宽架机架主要由上围框、下围框、左立柱、右立柱、左门板、右门板、左侧挡板、右侧挡板、背挡板、光缆固定开剥单元、接续单元箱、走线单元等组成；机架整体为拼装式结构，全正面操作。

2、架体采用标准的 19"安装，架体左边为过纤区，右边为余长调节区，应具有上下进缆孔和上下左右前后跳纤孔；架体中间位置应设置走线单元。

3、单元箱门扣应能确保自由开合 500 次不损坏；熔配一体化模块可方便更换适配器。模块和法兰头间固定应紧密、牢固，确保运输中牢固、可靠、防尘的要求。

4、宽架绕线圈形状、位置统一。深度大于 140mm（直径 $\Phi 60\text{mm}$ 以上）；上下部分排列应符合盘纤实际需求，左、右走纤通道净空间截面积应大于 15000mm^2 。

5、引入光缆进入机架时，其弯曲半径应不小于光缆直径的 15 倍。

6、机架里配置的单元箱为 24、48、72 芯熔接配线单元箱，单元箱和机架门板上都有配置纤芯标识纸和系统记录纸，所有标识要求清晰并且方便管理。

7、能同时满足上下进纤。

8、机架应保证电气导通，有完善的接地系统,具体接地以行标为准。

9、可根据工程需要采用上进线或下进线等多种形式。

3	2.2	3.2	3.7	4.4	SYV75-2-1(外径Φ3.6)
4	2.2	3.2	4.3	5.1	SYV75-2-2(外径Φ4.0)
5	2.6	3.7	4.3	5.1	2.5C-2V、SYV75-2-1(外径Φ4.0)
6	2.6	3.7	5.0	6.0	SYV75-2-2(外径Φ4.4)
7	3.2	4.6	5.4	6.4	SYV75-3-1、3C-2V
8	3.2	4.6	6.0	7.0	SYV75-3-2、3C-2W
注：1.内径取正公差+0.1mm,外径取负公差-0.1mm					

单元能装卸方便。单元体可旋转，旋转角度应不小于 90°，开合灵活，便于操作。参考图 2 所示：

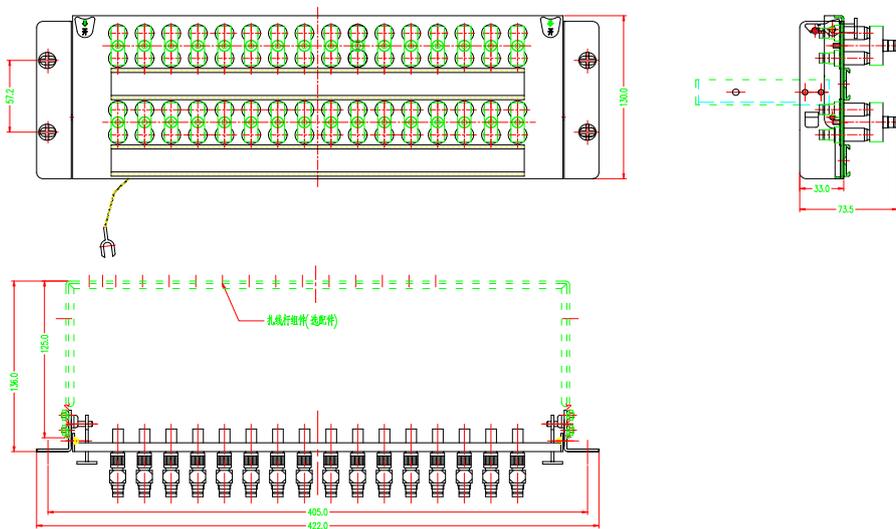


图 2 单元面板示意图

3.3.2.2 材料要求

1) 机架架体为钣金件，应采用 Q235 或以上的优质冷钢轧板，立柱等支撑部件厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ，

2) 其他部件材料厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ 。

3.3.2.3 接地要求

机架应有完善的接地系统，机架上应安装截面面积不小于 35mm^2 的接地铜条，并设有接地端子及标志，单元板上的同轴连接器外导体应电气导通，并通过截面面积不小于 2.5mm^2 的导线与接地铜条可靠电气连通，任一同轴连接器外导体与接地铜条引出端间的电阻应不大于 $0.2\ \Omega$ 。

3.3.2.4 表面处理

机架整体采用静电喷塑处理, 安装立柱镀彩锌处理或静电喷塑处理

3.3.2.5 接触电阻

1) 同轴连接器接触电阻: 外导体不大于 $2.5\text{m}\Omega$, 经机械耐久性试验后其增值不大于 $2.5\text{m}\Omega$; 内导体不大于 $10\text{m}\Omega$, 经机械耐久性试验后其增值不大于 $10\text{m}\Omega$ 。

2) 绝缘电阻同轴连接器内外导体之间、内导体与单元板金属件之间的绝缘电阻应不小于 $1000\text{M}\Omega$, 测量回路的直流电压为 $500\text{V}\pm 50\text{V}$ 。

3.3.2.6 耐压

同轴连接器内外导体之间、内导体与单元板金属件之间应能承受频率为 50Hz , 有效值为 1000V 的交流电压 1min 的作用而无击穿、无飞弧。

3.3.2.7 介入损耗 (关键指标)

对同轴式连接器不大于 $0.3\text{dB}(50\text{kHz}\sim 233\text{MHz})$;

3.3.2.8 回线间串音防卫度 (关键指标)

对同轴式连接器不小于 $70\text{dB}(50\text{kHz}\sim 233\text{MHz})$;

3.3.2.9 回波损耗 (关键指标)

对同轴式连接器不小于 $18\text{dB}(50\text{kHz}\sim 233\text{MHz})$;

3.3.2.10 拉脱力

同轴连接器与电缆连接后抗电缆拉伸能力应大于 50N 。

3.3.2.11 分离力

同轴连接器直接插拔式在无锁定状态下为 $2.2\text{N}\sim 10\text{N}$; 带有弹性自锁装置的为 $2.2\text{N}\sim 45\text{N}$ 。

3.3.2.12 误码观察

在 $10\text{Hz}\sim 50\text{Hz}$ 、 50m/s^2 的条件下连续振动 1.5h 应不出现误码。

3.3.2.13 机械耐久性

1) 同轴连接器插拔 500 次后, 接触面应仍有电镀层, 不得露出基底材料。

2) 卡接式平衡连接器每个端子卡接 100 次, 簧片间插拔 200 次; 绕接式平衡连接器每个端子绕接 10 次, 平衡式多芯插头座插拔 100 次后, 应符合 a) 卡接式、绕接式成端处应不大于 $3\text{m}\Omega$, 经机械耐久性、盐雾试验后增值应不大于 $2\text{m}\Omega$

Ω。

3) 卡接式簧片间接触电阻应不大于 $7\text{m}\Omega$ ，经机械耐久性、盐雾试验后增值应不大于 $3\text{m}\Omega$ 。

4) 120Ω 平衡式多芯插头座接触电阻应不大于 $10\text{m}\Omega$ ，经机械耐久性、盐雾试验后增值应不大于 $10\text{m}\Omega$ 。

3.3.2.14 非金属材料结构件燃烧性能

数字配线架所有非金属材料结构件的燃烧性能应符合 GB/T5169.7-1985 标准中试验 A 的要求。

3.3.2.15 $75\Omega/75\Omega$ 不平衡式连接器工作速率

2Mbit/s、155Mbit/s。

3.3.2.16 材料和防腐性能

数字配线架所有零件采用的材料应具有防腐性能，导体弹性材料应采用铍青铜或锡青铜。

3.3.2.17 镀金层（关键指标）

同轴连接器内外导体接触区域，应先镀一中间层（过渡时期），后再镀厚度不小于 $1.27\mu\text{m}$ （暂定）的金钴合金。

3.3.2.18 功能要求

1) 连接器单元和组件

75Ω 同轴连接器与线缆连接方式有直焊式、压接式。单元连接器上可设有测试点，单元上应有示铭标志。

2) 配线、调线和转接功能

单元后侧应为固定配线、固定调线和固定转接。在单元前侧，当拔掉连接插头或短跳线时，用塞绳插拔即可完成临时调线和临时转接功能。操作应灵活方便。

固定配线功能：根据工程设计电路分配要求，同速率、同阻抗、同方向，在配线架上收发之间构成通信链路的连接方式。

调线功能：同速率、同阻抗、同方向，在配线架上任一收与任一发之间进行相互连接的方式。

转接功能：同速率、同阻抗、不同方向，在配线架上任一收与任一发之间进行相互连接的方式。

3) 自环测试功能。

应符合 YD/T779-1999 中 5.6.3 的规定要求。

3.3.3 音频配线架

3.3.3.1 总配线架架体及结构

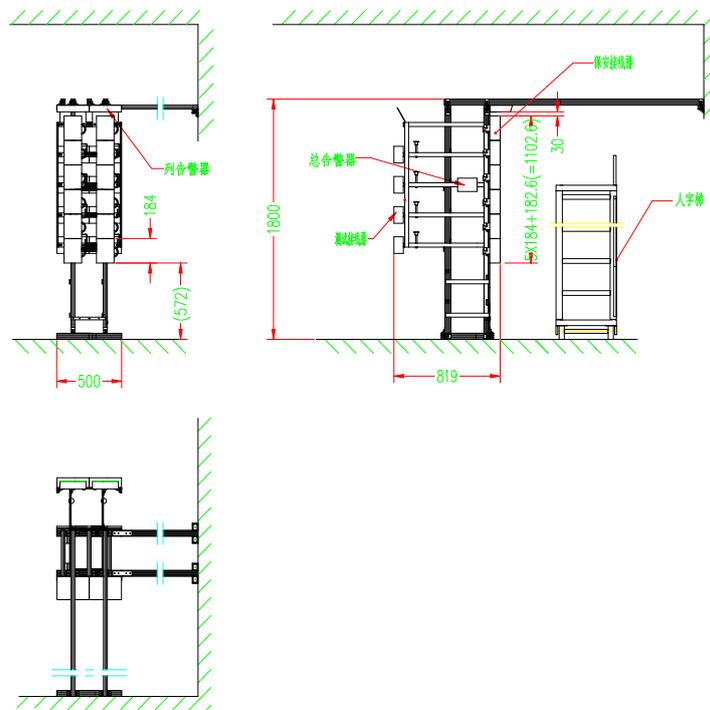
1、 双面跳线式（架体结构见图 1）

1) 架体高度 h1 系列尺寸：按工程需要。

2) 新建机房架体高度 h1 系列尺寸原则上采用上述规格。

3) 扩容改造机房架体高度 h1 尺寸可参照原有机房。

4) 端子板排列原则：面向端子板，横列端子板排列方式按从左到右，从上到下。直列端子板排列方式按从左到右，从上到下。序号从 001 起向上递增。



(图1)

2、单面跳线式

1) 架体高度尺寸系列：按工程需要。

2) 新建机房架体高度 h1 系列尺寸原则上采用上述规格。

扩容改造机房新增的配线架架体高度 h1 系列尺寸应参照机房在用配线架的规格。

3) 最下层接线排下底边离地高度：不小于 250mm。

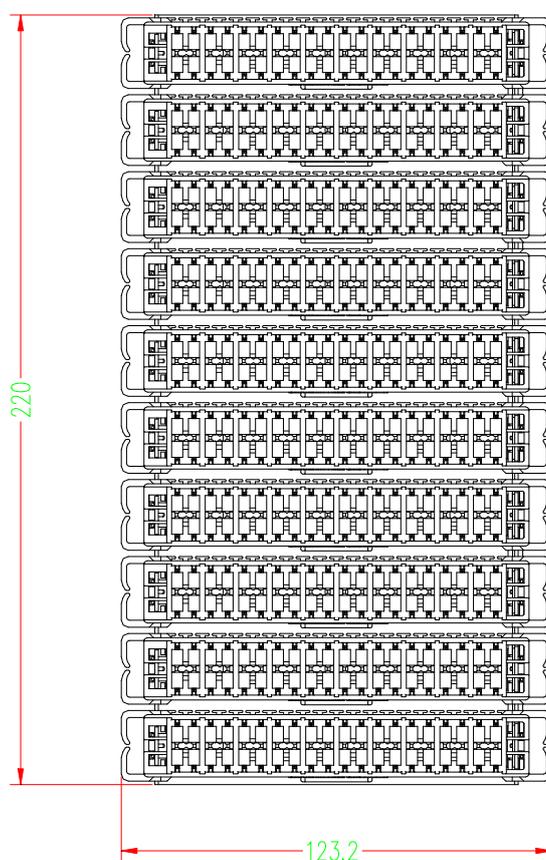
4)端子板排列原则：直列横列间隔排列。面向端子板，横列端子板排列方式按从左到右，从上到下。直列端子板排列方式按从左到右，从上到下。序号从001起向上递增。

3、模块内部结构

1)直列模块：10×10 回线

2)横列模块：08×08 回线，08×12 回线，08×16 回线，10×10 回线，08×32 回线（高密），16×16 回线（高密）

10×10 回线横列模块外形尺寸图：



4、组柜式

1)柜体尺寸：按工程需要

2)模块在柜内的布置及技术要求根据工程需要参照 4.2.1、4.2.2、4.2.3 小节确定。

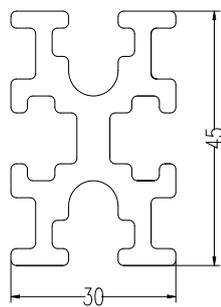
5、音频交接箱、音频电缆接头盒

1)尺寸：不做要求

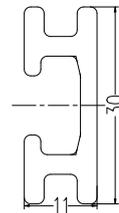
2)模块技术要求参照相关小节内容。

3.3.3.2 材料要求

1、立柱、直列支架、横列支架和直列横列连接条等主要承重部件的承重部位的铝型材厚度应 $\geq 3\text{mm}$ ，立柱固定支架、直列固定支架及上横梁等非承重部件的铝型材厚度应 $\geq 2\text{mm}$ ，采用 M8 以上规格钢质膨胀螺栓固定。铝型材的抗拉强度 $\geq 160\text{MPa}$ 。铝型材根据型材截面的不同分成二种规格，即 1#铝型材（截面尺寸 $45\text{mm}\times 30\text{mm}$ ），2#铝型材（截面尺寸 $30\text{mm}\times 11\text{mm}$ ），两种型材内槽结构相当，都可用连接件组件连接。）



1#铝型材



2#铝型材

2、其它要求

- 1) 应提供各种规格对机房荷重的要求。
- 2) 对于采用高密度模块的架体应根据相应的比例增高挡线杆高度。
- 3) 双面架每架直列与横列端子比例范围为 1: 1.2~1: 1.6。
- 4) 按照三线分离的原则，不应安装电缆挡槽板，但应安装走线架。
- 5) 每种型号系列的卡线工具应通用。

3.3.3.3 安装要求

1、架体在施工现场安装完毕后应牢固可靠，其紧固件齐全且安装牢固。架体与接线排等部件应横平竖直。

2、总配线架用带导轨滚动滑梯应牢固、安全可靠、滑动灵活、具有防脱落装置。总配线架用梯子的要求见 YD/T694-2004《总配线架》附录 D。

3.3.3.4 保护地线

1、安装保安接线排的直列（成端架或混装架）上应装有单独的整体铜质地线汇流条，其横断面应不小于 16mm^2 ，且应与各个保安接线排保护地线可靠电气连接。上述直列的地线汇流条应与总配线架总地线汇流条可靠电气连接，总配

线架总地线汇流条的横断面应为不小于 50 mm² 的铜排。

2、每个保安接线排保护地线与直列铜质汇流条连接点的接触电阻，及每个直列铜质汇流条与总汇流条连接的接触电阻应不大于 10 mΩ。

3.3.3.5 告警性能

1、在用户线上与电力线碰触故障发生时，总配线架应发出告警信号。在用户线发生雷击和短时电力线感应时，不应发出告警信号。

2、总配线架应具备下列告警功能：

1) 保安单元告警时，总配线架告警系统应能指示告警保安单元所在列和线对号，并发出可见可闻的告警信号。

2) 应具有远程集中监测或集中告警的接口。

3) 列告警与总告警均应具有告警检测装置，告警装置应有外壳密封。

3.3.3.6 防护性能

总配线架应具备过电压和过电流防护性能。

3.3.3.7 卡接式接线排

1、具有设置线号标识的装置。

2、绝缘电阻

在标准的试验大气条件下及在高温试验、低温试验、温度变化试验和湿热试验后，任意互不相连的两接线端子之间，以及任一接线端子和金属固定件之间，其绝缘电阻不小于 1000 MΩ。

3、抗电强度

在标准的试验大气条件下及在高温试验、低温试验、温度变化试验和湿热试验后，任意互不相连的两接线端子之间，以及任一接线端子和金属固定件之间，应能承受 45Hz ~ 60Hz, 波形近似正弦波, 有效值为 1000V 的交流电压, 历时 1min 应无击穿和飞弧现象。

4、接线端子间接触电阻

1) 在标准的试验大气条件下，两相接触的接线端子间的接触电阻不大于 7mΩ；在高温试验、低温试验、温度变化试验和湿热试验等各项试验后，接触电阻增值不大于 3 mΩ。

2) 将连接插塞（或测试插塞）插入规定位置，插拔 200 次后，相连接的接

线端子间的接触电阻增值，应不大于 3 mΩ。

5、成端接触电阻

1)在标准的试验大气条件下，导线与接线端子的成端接触电阻不大于 3 mΩ。

2) 在高温试验、低温试验、温度变化试验、湿热试验、振动试验等各项试验后，接触电阻增值不大于 2 mΩ。

3) 导线接续试验后，接触电阻增值不大于 2 mΩ。

6、拉脱力

单根导线沿槽口垂直方向的拉脱力应不小于 25N。

7、适用导线

单股塑料绝缘铜导线,外线和内线芯线直径为0.4mm 或0.5mm,最大外径(包含绝缘层)不得超过 1.2mm;跳线芯线直径为 0.4mm~0.6mm,最大外径(包含绝缘层)不得超过 1.4mm。

8、保安接线排地线电流承载能力

地线电流在表 3 情况下，应无塑料软化、接头损坏及脱落等现象。

表 3：地线电流承载能力

地线类别（回线数）	电流 A	持续时间 min
1	5	60
5	15	
10	20	
25	50	
100		

9、传输特性

用于宽带接入的高密度测试接线排在 25kHz~2.2MHz 频率下测试时，其插入损耗应≤0.4dB，回波损耗应≥18dB，回线间串音防卫度应≥65dB。

3.3.3.8 保安单元

1、保安单元插接端子与保安接线排的插接端子（插座）接触时，应保证在 a、b 线未形成回路前，地线端子首先接地。

2、过电压、过电流保护器件要求：

保安单元中使用的过电压器件为半导体管，过电流器件为陶瓷或高分子类 PTC，均应符合相关元器件标准的要求。

3、塑料件和印制板燃烧性。

塑料件和印制板必须采用自熄性材料，其燃烧性能应能通过 YD/T694-2004《总配线架》中 6.16 规定的燃烧试验。

4、绝缘电阻

1) a、b 线之间，以及 a、b 线与地线、告警信号线之间，告警信号线与地线之间的绝缘电阻，在标准的试验大气条件下应不小于 1000MΩ。

2) 在高温试验、低温试验、温度变化试验、湿热试验和寿命试验等各项试验结束后应不小于 100MΩ。

5、接触电阻

保安单元插接端子与保安接线排的接插端子（插座）间的接触电阻同 4.9.4、4.9.5 条内容。

6、常温电阻

1) a、b 线的常温电阻应不大于 22Ω；a、b 线间电阻差应不大于 2Ω。

2) 在经受过电流冲击恢复时间试验后，a、b 线间阻值差应小于 5Ω。

7、不动作电流

40℃ 时的不动作电流为：90mA，1h 不动作。（备注：远供线路等特殊应用条件下，可根据用户要求另行约定。）

8、限流特性

25℃ 时的限流特性见表 4。

表 4：限流特性

电流 A	动作时间 s	备 注
0.35	<4.0	电路隔断或限流至 150mA
0.5	<2.0	
1	<0.4	电路隔断或限流至 500mA
3	<0.1	

9、过电流动作恢复时间

过电流动作恢复时间应不大于 60s。

10、过电流热稳定性

保安单元应能承受 110Va.c.r.m.s（线路电阻 160Ω）4 小时试验，保安单元应不起火且插接保安单元的保安接线排不能变形，更换保安单元后应能正常工作。

11、不动作电压

在保安单元的各外线输入端和地之间施加-185V 的直流电压，各输入端和地之间不能导通。

12、冲击恢复时间

保安单元的冲击恢复时间应不大于 150ms。

13、对地电容

1) 保安单元 a、b 线对地电容应小于 200pF。

2) 用于 VDSL 线路中的保安单元，a、b 端对地电容应小于 31pF。

14、限制电压上限

半导体管保安单元在电压上升速率为 100kV/s 时，限制电压上限应不大于 260V。

14、冲击寿命

保安单元过电压保护器件经受冲击寿命 10/1000 μ s 试验（100A，300 次）后，再做保安单元模拟雷击试验时，被试保安单元输出端电压应不大于 800V。试验后保安单元绝缘电阻应不小于 100M Ω ，并应符合 2.2.9.3 的规定。

16、传输特性

用于宽带接入的保安单元在 25kHz~2.2MHz 频率下测试时，其插入损耗应 \leq 1.5dB，回波损耗应 \geq 18dB。

3.3.3.9 使用环境及气候条件

1、投标人的设备应能安装在招标人指定的 19 英寸机柜中，并提供各种面板布置、进出线方式等，提出对机房荷重、防震加固、防尘等方面的要求。所有服务器及其附件设备要求进机架。

2、所有电源、通信电缆应符合相关标准及安全要求。所有的设备应具备良好的通风系统。设备如为侧散热，需提出设备的详细安装要求。如为前后散热，投标人应对接入设备的散热性作描述。

3、系统要在下列环境下能够保证正常工作：

1) 环境温度：0 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C，每小时变化<10 $^{\circ}$ C

2) 相对湿度：5%—95%（非凝露、非结霜）

3) 大气压力：70 kPa~106 kPa；

4) 投标人应能提供电磁兼容 EMC 和电磁辐射 EMI 性能指标及测量方法。

5) 如投标人系统对电源、环境方面有更高要求, 请详细说明。

6) 投标人在技术建议书中提供设备正常工作对环境的要求。

3.3.3.10 音频电缆接头盒及音频交接箱

音频电缆接头盒及音频交接箱的技术要求参照上述相关条款。

3.3.4 通信综合监控终端设备

3.3.4.1 环境条件

- 1、海拔高度: 2000m 左右
- 2、环境温度 : $-5^{\circ}\text{C}-45^{\circ}\text{C}$
- 3、相对湿度: 5%—95%

3.3.4.2 装置环境条件

- 1、环境温度: $-5^{\circ}\text{C}-45^{\circ}\text{C}$ 保证工作, $0^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C}$ 保证指标
- 2、相对湿度: 5%—95% 保证工作, 10%—90% 保证指标
- 3、大气压力: 86kPa-106kPa
- 4、海拔高度: 2000m 左右

3.3.4.3 工作条件

工作电源: 交流 220V, 50Hz

直流-48V, 正极接地

3.3.4.4 基本技术条件

投标人提供的通信综合监控终端设备的产品, 必须能在环境、抗干扰等方面满足在强电磁场干扰环境下使用的要求, 产品资质文件应提交招标人审核。

3.3.4.5 技术性能要求

3.3.4.5.1 基本要求、监视范围及监视对象

3.3.4.5.1.1 基本要求

通信综合监控终端设备主要考虑对通信站机房环境、动力设备等进行全天候的监视, 以满足电力通信系统安全运行所需的监视动力环境和动力设备关键信息的要求。

3.3.4.5.1.2 监视范围及监视对象

通信综合监控终端设备监视范围如下, 但不限于此:

- 1、实现对通信机房内场景情况的远程监视。
- 2、能监视通信机房内环境(温度、湿度、水浸、烟感等)的情况。

- 3、能监视通信站内动力设备（开关电源、蓄电池、空调等）的运行状态。
- 4、对通信机房内进行防火、防盗自动监控，可进行室内、门禁的报警安全布控。
- 5、动力环境相关信息可供安监、保卫等其它部门利用。
- 6、信息应能经通信网络实时上传上级调度和管理部门。

3.3.4.6 系统概述

投标人应根据本技术规范书中的各项要求及招标文件所附系统规模、结构及通信机房平面图等资料完成通信综合监控终端设备（含监控中心、数据采集站）的总体设计，并在投标书中提出相应的系统图，投标书中的供货清册应包括本动力环境系统（含监控中心、数据采集站）所需的所有软、硬件及安装材料。

通信综合监控终端设备应包括监视上述范围及对象的通信监控系统的全套设备，主要有：数据服务器、工作站、网络交换机、图像监视控制设备、摄像头、协议转换器、数据采集器、变送器等设备以及相应的辅助设备、材料（包括全部连接缆线）等。

3.3.4.7 系统主要功能要求

通信综合监控终端设备包括电源监控、环境监控和视频监视，应具备以下各项功能，但不限于此：

3.3.4.7.1 系统基本功能要求

- 1、对电源设备进行远方测量，采集模拟量信息并存盘记录，主要包括关键部位的电平、电源电压和机房温湿度等。
- 2、实现通信站的远端图像监视。
- 3、经协议转换将各子系统接入动力环境监控系统进行集中的告警和实时信息管理。
- 4、系统的硬件设备通用性强，软件系统采用国际流行的视窗操作系统，数据、图表、视频等的文件格式和存储格式应采用通用的标准格式。
- 5、系统应具备自诊断功能，能反映系统自身的运行情况，故障时要及时告警。能够监视、查询、诊断各级主机、网络设备、采集设备及数据通道的工作状态，并可对设备参数进行远程设置。
- 6、监控系统不能影响站内通信设备运行。

7、系统具备远程维护功能。可在主站对各级子站进行数据库数据修改，配置参数。

3.3.4.7.2 系统监控功能要求

1、遥测、遥信功能

采集各种通信电源及通信机房的主要电平、电压和温度等信号（模拟量）；采集通信电源的告警信号及机房烟雾、温湿度、防盗等告警信号（状态量）；通过遥测获取某指定设备及时的状态量、模拟量数据；操作窗口调阅相应的遥测曲线；在同一张画面上显示被监测站电源全部模拟量曲线。

2、遥控、遥视功能

对站内风机、空调、照明等辅助设备及图像监测系统的启闭等进行遥控操作（控制量）；提供图像化遥控界面，将同一端站或同一方向的遥控量放在同一界面；将遥控操作的时间、控制对象、确认时间、操作人员信息存入工作日志。

通过图像监视，直接、综合观察通信设备、电源的工作情况和机房的环境、安全情况，并可实现报警录像联动。可根据报警信号位置切换指定摄像头画面，操作指定设备（照明、警铃等），并指定相应摄像机进行自动录像（录像时间可设），实现报警联动；可以通过远程软件或者 WEB 浏览器同时对图像进行浏览、录像、回放和管理。

3、电源监控功能

将通信站的动力电源和蓄电池的运行状态和电压、电流等指标接入信号采集器，如果是智能电源则需进行规约破译，获取设备运行的状态信息，并统一转换到监控系统中。

4、告警实时处理功能

实时接收和处理被监测设备的状态量、模拟量、监测系统本身故障的告警数据，并根据告警等级发出声、光、图告警指示；

告警显示和监测通信设备的运行状态可在显示器上实时显示；对告警、越限的发生、消除、确认操作等信息进行记录、分析、归类后存入历史数据库，需要时可通过打印机输出；

对被监测设备的投运和退出应有相关的状态指示，具有告警屏蔽功能可对告警量、告警设备进行屏蔽。

5、历史数据处理功能

具有历史数据库存储全网的告警事件、模拟量数据及系统操作记录，历史数据库为标准数据库格式以便其他系统访问。历史数据可保可定时删除，可远端维护。

6、网络安全功能

系统应具有防止非法入侵、攻击及病毒侵扰的功能。

3.3.4.7.3 系统管理功能要求

1、故障管理

故障管理功能包括告警配置管理、告警的监视和告警信息处理等功能。由用户自定义告警级别、类别及告警的显示方式等，完成告警监视（分析、过滤、关联、定位、测试），进行故障定位并进行处理，并将有关信息存入相关数据库。

a) 告警级别及类型管理

系统应提供多样化的告警配置、定义，由用户自定义告警级别、类别、告警级别所呈现的颜色及告警的显示方式等。

b) 告警事件的自动通知

用户可以根据业务需求，针对各种类型的告警分别定义其通知规则，系统自动按照预定义的规则自动执行。建立短信发送平台，通过调用内部或外部命令的方式实现对告警事件的自动响应，自动发送手机短信、执行声音或闪烁命令、及时将告警信息通知到相关的管理员。

c) 告警浏览

网络维护人员可通过多种方式浏览通信网上的告警，并进行告警的定位。系统既提供在拓扑图上浏览告警的功能，也提供列表查询告警的功能。

d) 告警确认

告警发生时在维护管理中心终端上应有操作人员对告警信息予以确认,确认后，其告警分类上有明显标志并停止告警音，同时对操作进行记录。

e) 告警查询与打印

对于实时告警信息，系统应能提供方便的查看方式，可获取包括局名或站名，设备名，监控设备地址，告警发生的日期和时间，告警等级等全部信息，并可选中某一告警信息打印。

对于历史告警信息，只要输入相关厂站名、设备名、信号种类以及告警发生

的时段等条件中的一项或多项的组合，便可方便查询。

可实现故障即时打印。

f) 告警删除

对于用户不需要的告警，有权限的用户可以进行删除操作。告警的删除既可以逐条删除，也可以批量选中后删除。

g) 告警屏蔽和过滤

对于某些不需要的告警，可以人工设置屏蔽，并以某种颜色显示。告警控制台同时提供灵活的分类过滤工具，可依据告警中的任一信息进行匹配分类。用户可以根据业务需要灵活地定义自己的告警过滤器，系统会自动根据当前过滤器对已发生的或即将发生的告警进行过虑，以使用户集中精力于重要的告警事件。

h) 重复告警合并压缩

对于同一监控点某一时段内的持续告警，系统自动将其进行合并处理，即将后发的告警时间等信息记录后做计数处理，以免逐条显示的同告警信息淹没其它告警，造成操作上的不便。如用户在告警监视界面上看到的将是某一条告警信息及其发生的总数，展开后可以查看历次告警发生的时间。

i) 告警定位

系统提供将各种告警信号定位到具体单元的功能。

2、性能管理

性能管理主要是对被管理的对象进行运行性能的监测，实现性能门限管理，发送预警和告警事件，提示管理员对该设备状态进行检查，改善运行条件，进行性能数据存储管理，实现查询统计分析等功能。为系统的日常维护提供依据，具体功能包括：

a) 实时曲线图显示设备运行模拟量数据。

b) 系统故障分类统计报告，可分别按年、月、日以及选定的日期和时间以及站点、告警类型、等参数进行统计。

c) 系统运行状态统计报告。自动生成日报、月报、年报表，提供运行数据并可打印输出。

3、运行维护管理

a) 配置管理功能用于监控对象、系统自身的增加、修改和删除的管理。配

置管理要求操作简单、方便、扩容性好，可进行在线配置，不中断系统正常运行。

- b) 系统应具有远程监控管理功能，可在中心或远程进行现场参数的配置及修改。
- c) 配置信息呈现是从全网的角度反应整个网络的拓扑结构，为用户进行日常的操作维护（如告警监视）提供基础。配置信息采用图形和文本相结合的手段。拓扑视图允许用户根据管理需要灵活定义和修改。

4、安全管理

- a) 系统应具有系统操作权限的划分和配置功能，系统管理员可对操作人员的权限进行设定。当操作人员取得相应权限时，可进行相应操作。
- b) 系统应有操作记录，操作记录包括操作员工号、被操作设备名称、操作内容、操作时间等。
- c) 系统应具有容错能力，不能因为用户误操作等原因使系统出错、退出或死机；具有对本身硬件故障、各监控级间的通信故障、软件运行故障自诊断功能，并给出告警提示。
- d) 系统应具有来电自启动功能，系统数据备份和恢复功能。

3.3.4.7.4 系统监控内容

系统监控内容包括如下内容，但不限于此：

1、整流配电设备

a) 交流屏（或交流配电单元）

遥测：三相输入电压，三相输入电流，输入频率。

遥信：开关状态，故障告警。

b) 整流器

遥测：整流器输出总电压，输出总电流，单个整流模块输出电流。

遥信：每个整流模块工作状态（开 / 关机，均充 / 浮充 / 测试，限流 / 不限流），故障 / 正常，监控模块故障。

c) 直流屏（或直流配电单元）

遥测：直流输出总电压，总电流，主要分路电流，蓄电池充、放电电流。

遥信：直流输出电压过 / 欠压，蓄电池熔丝状态，主要分路熔丝 / 开关故障。

当直流屏不自带监控功能时，招标人需要时，应由监控厂家提供接入。

2、蓄电池组

遥测：蓄电池组总电压，总电流，蓄电池单体电压，可监测蓄电池充放电实验的各种曲线及参数统计。

遥信：蓄电池组总电压高 / 低，单体蓄电池电压高 / 低。

当蓄电池组不自带监控功能时，招标人需要时，应由监控厂家提供接入。

3、环境量

遥测：温湿度。

遥信：烟感，水浸，门窗开闭，移动侦测。

遥控：空调、灯光、图像监视的开闭。

4、遥视点

站内通信机房遥视点根据需要设置。

3.3.4.7.5 系统性能指标要求

(1) 监控系统的测量精度为：直流电压测量误差 $<0.5\%$ ；蓄电池组单体电压测量电压误差 $<5\text{mv}$ ；其它电量测量误差 $<2\%$ ；非电量测量误差 $<5\%$ ；开关量要求 100% 准确。

(2) 系统响应时间：监控画面显示与实际事件发生时间差 <0.5 秒；事件报警到系统自动记录相应画面时间差 <1 秒；各报警探头报警到后台信息显示时间差 <1 秒；控制切换至图像响应时间 <1 秒。

(3) 故障告警准确率 $>99.9\%$ 。

(4) 具备同步时间接口。

(5) 数据采集站的传输带宽 $\geq 2\text{Mbps}$ 。

(6) 监控中心监控视频数据存储时间 ≥ 240 小时，其他原始数据存储时间 ≥ 1 年。

(7) 系统应提供单播、组播、服务器组播功能，多点监视一点、一点监视多点功能。

(8) 监控中心重要数据能够实现自动备份。

(9) 监控中心能够永久存贮数据、采集站原始资料、数据采集站重大告警、障碍历史等重要数据。

(10) 系统平均故障间隔时间 $\text{MTBF} > 50000$ 小时。

(11) 烟感灵敏度，符合 UL 的 217 号标准。

(12) 视频监控

同时监控不同远端的用户数：不限（网络带宽允许）。

图像格式：CIF 格式(≥15 帧/秒)。

图像分辨率：≥352×288。

视频信号制式：PAL 或 NTSC。

网络协议：TCP/IP。

监控画面显示与实际事件发生时间差：小于 0.5 秒

(13) 视频服务器（编解码）

视频输入：根据现场实际监视需要配置，并留有一定的冗余度。

控制接口：控制接口类型不小于两个，接口类型为 RS-485、RS-232 或 IP 接口。

LAN 接口端：10M/100M 自适应接口。

视频压缩编码：保证在 1.5Mbps 的速率下达到 CIF 格式和每秒 25 帧的图像质量。

传输延迟：小于 0.5 秒。

(14) 视频采集单元：

标准视频输入（VIDEO 信号 PAL、NTSC）。

图像采集显示分辨率：≥768*576。

采样位数：黑白方式 8bit，彩色方式 RGB 各 8bit。

亮度，对比度，色度，饱和度，画面大小比例均软件可调节。

3.3.4.7.6 系统设备先进性和可靠性要求

3.3.4.7.6.1 系统设备先进性要求

系统组成设备应选用国内先进水平或国际先进水平的产品，并出示国际认证和国内检验机构的合格证书，系统应充分考虑可升级性。

3.3.4.7.6.2 系统设备可靠性要求

为保证系统正常运行，系统设备必须具备如下可靠性保证：

- (1) 系统的使用不能影响被监测相关设备的正常运行。
- (2) 系统的局部故障不能影响整个监控系统的正常工作。
- (3) 系统不能存在瓶颈问题。
- (4) 系统设备采用模块化结构，便于故障排除和替换。

(5) 系统要具有自诊断功能，对各种程序出错、通道干扰等可自动恢复，对通信终端、软硬件故障等要能够诊断出故障并及时告警。

(6) 系统要有具备处理同时发生的多事件的能力。

(7) 系统具备防雷和抗强电干扰能力。

3.3.4.7.7 系统结构要求

系统应采用标准化、网络化、免维护式的系统结构，具有高度的可靠性和安全性，同时符合 ISO/OSI 开放系统互联标准。

(1) 系统要具备软硬件的扩充能力，支持系统结构的扩展和功能升级。

(2) 系统应为其它系统提供标准数据接口，具备开放的二次接口，可以为第三方提供进行连接的接口。

(3) 系统所提供的支撑软件能支持用户进一步开发应用软件。

(4) 系统的软硬件接口应采用国际标准或工业标准，接口应采用开放的协议，支持与其它标准硬件、其它网络及不同生产商的设备互联。可以达到信息资源共享。

(5) 系统所选用的硬件平台应是符合现代工业标准，具有一定市场销售规模的通用化、系列化的标准产品，并有可靠的维修服务支持，存在有其它替代品的可能。

(6) 为适应系统多级监控要求，系统具有灵活的多级组网能力。

(7) 系统应同时支持 B/S、C/S 架构，招标人可根据需要选择不同架构，投标人应提供不同架构下详细的系统安全方案。

3.3.4.7.8 系统软件要求

3.3.4.7.8.1 一般要求

软件应采用图形用户界面或面向对象的结构设计，按模块方式组成，每个模块彼此独立，而且每个模块的改变和升级不得影响其他模块。具有支持系统备份，安全管理，容错和性能控制等能力。

对软件系统的主要要求有：

(1) 所有软件应符合国际公认的标准。

(2) 应为经现场考验的、成熟的软件。

(3) 采用用户友好图形界面。

(4) 容易维护。

(5) 功能测试和模块修改简单。

(6) 全部软件及其模块清楚易懂,易于升级。

(7) 具有开放性。

(8) 应充分考虑到计算机软件的飞速发展,软件供应商应在3年内,免费提供最新版本软件。

3.3.4.7.8.2 安全性

(1) 软件系统应有保护机制防止过载引起的差错,程序和只读数据必须有保护。

(2) 系统应采用口令限制任何对数据库的访问。

(3) 系统必须有自检自复位功能。

(4) 系统应提供完备的各种数据的备份和恢复功能。

(5)

3.3.4.7.8.3 软件修改

系统应具有软件的更新和升级能力,该系统的更新和升级应能在在线条件下通过上级监测中心用软件下载的方式完成。软件修改应能借助更换模块的方式进行,修改工作不应影响控制活动和业已存在的数字信号连接。

3.3.4.7.9 通信接口

系统应具有标准的10M/100M以太网接口及E1接口,实现相关信息的传送,通信符合TCP/IP通信协议。系统应提供至少3个以太网口,应采用开放的通信规约,完成相应的规约转换,并提供北向接口,负责接入其它通信管理系统。同时应提供必要的功能软件,如通讯及维护软件、调试辅助软件等。

3.3.4.7.10 供电电源

系统支持交流(或直流)电源供电,用户可选。交流(或直流)电源参数为交流220V、50Hz,直流-48V,当交流电源电压在+15%~-15%额定电压、频率在+2.5%~-2.5%范围变化时,或直流电源电压在-40V~-60V范围变化时,系统应能长期正常工作。

3.3.4.7.11 屏体要求

1、柜内所安装的元器件应有型式试验报告和合格证。装置结构模式由插件组成插箱或屏柜。插件、插箱的外形尺寸应符合GB3047.1的规定。装置中的插件应牢固、可靠,可更换。屏柜包括所有安装在屏上的插件、插箱及单个组件应

满足防震要求。插件、插箱应有明显的接地标志。所有元件应排列整齐，层次分明，便于运行、调试、维修和拆装，并留有足够的空间。对装置中带有调整定值的插件，调整机构应有良好的绝缘和锁紧设施。

2、柜体下方应设有接地铜排和端子，接地铜排的规格为 $25 \times 4\text{mm}^2$ ，接地端子为压接型。屏间铜排应方便互连。

3、内部配线的额定电压为 1000V，应采用防潮隔热和防火的交联聚乙烯绝缘铜绞线，电源回路的最小截面不小于 2.5mm^2 ，其余回路的最小截面不小于 1.5mm^2 。导线应无划痕和损伤。供方应提供配线槽以便于固定电缆，并将电缆连接到端子排。供方应对所供设备的内部配线、设备的特性和功能的正确性全面负责。所有连接于端子排的内部配线，应以标志条和有标志的线套加以识别。

4、所有端子额定值为 1000V、10A 的压接型端子。一个端子只允许接入一根导线。端子排间应有足够的绝缘，端子排应根据功能分段排列，并应至少留有 10% 的备用端子。端子排间应留有足够的空间，便于外部电缆的连接。

5、屏体的形式、颜色、尺寸等参数应与通信站内其他的通信屏柜一致。

6、结构为屏前后开门、垂直自立式的柜式结构。柜内主要设备为固定安装方式，要求与屏正面平齐美观。应提供由柜门而自动开启的柜内照明设备，以便于对柜内的设备进行检查和接线。柜内应设有横向及竖向导线槽，所有设备安装的位置都应方便外部电缆从屏柜的底部进入。

7、所有供货的屏柜均应有足够的支撑强度，应提供必要设施，以保证能够正确起吊、运输、存放和安装设备，且应提供地脚螺栓孔。

8、所有屏面应清洁，并涂有一层底漆和两层面漆，以防止在运输、仓储和运行中的腐蚀和锈蚀。屏与屏的内外应清洁，应无灰尘、划痕及油污等。

9、屏上的所有设备（包括继电器、控制开关、熔断器、空气开关、指示灯及其它独立安装的设备），均应有铭牌或标签框，以便于识别。

10、屏柜标识应统一美观，满足用户要求。

3.3.4.7.12 标准技术参数表

投标人应认真逐项填写标准技术参数表（见动力环境系统标准技术参数表）中投标人保证值，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动招标人要求值。如有偏差，请填写投标人技术偏差表。

动力环境系统标准技术参数表

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
一	通用采集单元			
1	遥信量采样时间	秒	<1	投标人填写
2	遥测量采样时间	秒	<1	投标人填写
3	遥控量响应时间	秒	<1	投标人填写
4	遥测输入电压	V	DC 0~5	投标人填写
5	测量精度	%	<2 (2.5V 条件下)	投标人填写
6	数据上报刷新时间	秒	<10	投标人填写
7	输入/出接口类型		遥信、遥测、遥控	投标人填写
8	通讯接口		RS485/RS232/IP	投标人填写
二	电池采集单元			
1	遥测量采样时间	秒	<1	投标人填写
2	测量精度	%	<2mV (2V 电池)	投标人填写
3	数据上报刷新时间	秒	<10	投标人填写
4	通讯接口		RS485/RS232/IP	投标人填写
5	输入接口类型		遥信、遥测、遥控	投标人填写
三	交流电压采集单元			
1	精度等级		0.2 级	投标人填写
2	负载能力	mA	5	投标人填写
3	隔离电压	V	2500, 1min	投标人填写
4	输入阻抗		被测电压*10000	投标人填写
5	共模抑制比	dB	60(50Hz 条件下)	投标人填写
6	监测回路	路	由项目单位确定	投标人填写
7	通讯接口		RS485/RS232/IP	投标人填写
四	直流电压采集单元			
1	精度等级		0.2 级	投标人填写
2	负载能力	mA	5	投标人填写
3	隔离电压	V	2500, 1min	投标人填写
4	输入阻抗		被测电压*10000	投标人填写
5	共模抑制比	dB	60(50Hz 条件下)	投标人填写
6	监测回路	路	由项目单位确定	投标人填写
7	通讯接口		RS485/RS232/IP	投标人填写
五	直流电流采集单元			
1	精度等级		0.2 级	投标人填写
2	负载能力	mA	5	投标人填写
3	隔离电压	V	2500, 1min	投标人填写
4	输入阻抗		50mA/被测电流	投标人填写
5	监测回路	路	由项目单位确定	投标人填写
6	通讯接口		RS485/RS232/IP	投标人填写
六	温湿度传感器			
1	温度范围	℃	0~50	投标人填写

序号	名称		单位	标准参数值	投标人保证值
2	温度精度		℃	<0.5	投标人填写
3	湿度范围		%	10~90	投标人填写
4	湿度精度		%	<3	投标人填写
5	通讯接口			RS485/RS232/IP	投标人填写
七	空调/灯光控制单元				
1	开关量输出		路	由项目单位确定	投标人填写
2	通讯接口			RS485/RS232/IP	投标人填写
3	尺寸			19 英寸 1U	投标人填写
八	红外双鉴探测器				
1	探测类型			红外+微波	投标人填写
2	脉冲数调节			自动	投标人填写
3	外壳			金属抗电磁干扰	投标人填写
4	温度补偿			自动	投标人填写
5	探测范围			90°、10m*10m	投标人填写
6	电源		V	DC 48V	投标人填写
7	通讯接口			RS485/RS232/IP	投标人填写
九	烟雾传感器				
1	探测范围		m2	12（每个），H≤6m	投标人填写
2	安装方式			天花板外露式	投标人填写
3	工作温度		℃	-10~50	投标人填写
4	通讯接口			RS485/RS232	投标人填写
十	远动采集单元				
1	监测回路		路	由项目单位确定	投标人填写
2	通讯接口			RS485/RS232/IP	投标人填写
3	监测范围	频率	Hz	300—3400	投标人填写
		电平	dB	-50~+10	
4	监测精度	频率	Hz	≤1	投标人填写
		电平	dB	≤1	投标人填写
十一	网桥				
1	以太网接口		个	接口：10/100Base-T 接口规程：符合 IEEE 802.3 标准 接口速率：10/100M 自适应 接口类型：RJ45	投标人填写

序号	名称	单位	标准参数值	投标人保证值
2	E1 接口	个	码速：2.048Mbps 容差：±50ppm 码型：HDB3 接口电气特性：符合 ITU-T G.703 建议 抖动转移特性：符合 ITU-T G.823 建议 输入抖动容限：符合 ITU-T G.823 建议 接口阻抗：75Ω 非平衡/120 Ω 平衡	投标人填写
3	时钟模式		内部时钟/线路时钟(默认设置：内部时钟)	投标人填写
4	电源选择		电压： AC220V/DC-48V/AC110V/ DC+24V 功耗：≤5W	投标人填写

注 1：项目单位对标准技术参数表中参数有偏差时，可在项目需求部分的项目单位技术偏差表中给出，投标人应对该偏差表响应。偏差表与标准技术参数表中参数不同时，以偏差表给出的参数为准。

4 试验

每台装置的型式试验、出厂试验均应符合 GB/T 15941-95 的要求，现场交接试验应符合 GB/T 15941-95 和 GB50150 的要求。

4.1 试验

4.1.1 出厂试验

一般检查；

外观检验；

光接口测试；

电接口测试；

抖动测试；

误码测试；

定时和同步测试；

保护倒换；

开销和维护；

网管；
环回功能；
连续通电试验。

4.1.2 现场试验

设备运到现场后，应按 GB/T 15941-95 和 GB50150 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》进行现场试验。现场试验在光传输设备安装完毕后进行，试验应在投标人代表参加的情况下由招标人承担，试验结果应与制造厂出厂试验数据或技术条件相符，试验项目如下。

一般检查；
外观检验；
光接口测试；
电接口测试；
抖动测试；
误码测试；
定时和同步测试；
保护倒换；
环回功能；
公务联络；
网管；
双路电源切换；
连续通电试验。

5 标志、包装、运输和存储

5.1 标志:每台装置必须在机箱的显著位置设置铭牌，标志下列内容：

- (a) 产品名称的全称
- (b) 装置型号及代号
- (c) 制造厂名全称及商标
- (d) 额定参数
- (e) 对外端子接线图（或表）
- (f) 出厂年月及编号

5.2 包装箱上应标示出：

- (a) 发货厂名，产品名称、型号
- (b) 收货单位的名称、地址及运输到站名
- (c) 包装箱尺寸，重量
- (d) 运输用图形及文字标志按 GB191 的规定绘制

5.3 产品应适于陆运，运输装卸按包装箱上的标志进行操作。

6 资料交付、设计联络、工厂检验和监造

6.1 图纸及图纸的认可和交付

a. 所有需经设计方确认的图纸和说明文件，均应由投标人在合同生效后的 2 周内提交给设计方进行审定认可。这些资料包括 屏面布置图、设备外型尺寸图、设备基础安装图纸、设备原理框图、装配图、端子排列及接线图 等。设计方审定时有权提出修改意见，须经确认的图纸应由投标人提交下列单位。

表 1 投标人提交的须经确认的图纸资料及其接受单位

提交图纸资料名称	接收图纸单位名称、地址、邮编、电话	提交份数	提交时间
图纸类	中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司	2	1) 技术协议签订后 1 周内, 供货商应提供认可图纸 2) 工程师在收到认可图纸后 2 周内, 应将经确认的 1 份图纸寄送给供货商 3) 供货商收到经确认的图纸 2 周内提出最终图
安装使用说明			
试验报告			
其它资料			
图纸类		4	
安装使用说明书			
试验报告			
其它资料			

设计方在收到需认可图纸 1 周后，将一套确认的或签有设计方校定标记的图纸（设计方负责人签字）返还给投标人。凡设计方认为需要修改且经投标人认可的，不得对招标人增加费用。在未经设计方对图纸作最后认可前任何采购或加工的材料损失应由投标人单独承担。

b. 投标人在收到招标人确认图纸（包括认可方修正意见）后，应于 1 周内向 1.3.1a 款所列有关单位提供最终版的正式图纸和一套供复制用的底图及正

式的光盘(CAD 图), 正式图纸必须加盖工厂公章或签字。

c. 完工后的产品应与最后确认的图纸一致。招标人对图纸的认可并不减轻投标人关于其图纸的正确性的责任。设备在现场安装时, 如投标人技术人员进一步修改图纸, 投标人应对图纸重新收编成册, 正式递交招标人, 并保证安装后的设备与图纸完全相符。

d. 图纸的格式: 所有图纸均应有标题栏、相应编号、和部件标志, 文字均用中文(国产)书写, 并使用 SI 国际单位制。对于进口设备以中文为主, 当招标人对英文局部有疑问时, 投标人应进行书面解释。

投标人免费提供给招标人全部最终版的图纸、资料及说明书。其中图纸应包括屏面布置图、设备外型尺寸图、设备基础安装图纸、设备原理框图、装配图、端子排列及接线图, 并且应保证招标人可按最终版的图纸资料对所供设备进行维护, 并在运行中进行更换零部件等工作。

e. 每套设备所需图纸:

1) 屏面布置图: 应表示工程名称、合同编号、屏上设备名称、型号、数量、功能、厂家名称, 屏体颜色、尺寸等;

2) 设备外型尺寸图;

3) 设备基础安装要求说明及图纸;

4) 设备原理框图;

5) 装配图;

6) 端子排列及接线图;

6.2 说明书的要求

说明书应包括下列各项:

a. 设备制造工艺及质量保证措施;

b. 设备结构、详细技术性能、采用的产品标准规范;

c. 设备所用的主要材料的规范和标准;

d. 设备试验报告及结论

e. 设备的质量检查项目及方法

f. 设备的质量检查记录及结论

h. 设备出厂测试项目及方法

- i. 设备出厂测试记录及结论
- j. 设备安装、维护、操作、技术说明书；
- k. 合格证明、有效软件版本说明书等技术文件；
- l. 有关特殊工具和仪器的说明书，产品样本和手册等。
- m. 装置其它附件的说明，如备件、易损件等。

6.3 试验报告

应提供下列试验报告：

- a. 型式试验报告（八年以内的报告）
- b. 出厂试验报告
- c. 主要部件试验报告。

已经取得投标资质认可证书的产品不用提交上述试验报告,但如果产品进行了局部改进或改变应补充提供相应的验证性试验报告。

- d. 图纸、说明书、试验报告等资料的交付时间、数量见表 2。

表 2 投标人向招标人提供的资料和图纸

序号	项 目	份数	交付时间	接收单位
1	说明书及有关资料			
1.1	运输、保管、现场安装调试用图纸、资料	6	1) 技术协议签订后 2 周内, 供货商应提供认可图纸。 2) 工程师在收到认可图纸后 2 周内, 应将经确认的 1 份图纸寄送给供货商。 3) 供货商收到经确认的图纸 2 周内提出最终图	项目建设方及设计院
	设备安装使用说明书			
	运行、维护、修理、调试及全部附件的完整说明和技术数据			
	仪表的使用说明书			
1.2	运行、检修手册、资料			
1.3	有效软件版本说明书			
1.4	主要设计数据			
1.5	设计、制造所依据的主要标准			
1.6	备品备件图纸、清单			
1.7	屏体及端子所用材料、配件清单及其包装图纸			
1.8	装置工厂检验标准			
2	图纸			
2.1	屏(柜)正视、背视图	6	1) 技术协议签订后 2 周内, 供货商应提供认可图	项目建设方及设计院
2.2	屏(柜)电原理图			
2.3	设备外型尺寸图			
2.4	设备基础安装要求说明及图纸			

2.5	设备原理框图		纸。
2.6	装配图装置接点联系图		2) 工程师在收到认可图纸后 2 周内, 应将经确认的 1 份图纸寄送给供货商。
2.7	端子排列及接线图		3) 供货商收到经确认的图纸 2 周内提出最终图
3	装箱清单	4	随货交付
4	包装说明	4	随货交付

6.4 设计联络会议

6.4.1 若有必要, 招标人在收到投标人签字的第一批文件后的 2 周内将举行设计联络会议。

设计联络会议内容:

1) 投标人应对修改后的供确认的资料和图纸进行详细的解释, 并应解答招标人对这些资料和图纸所提的问题, 经过共同讨论, 招标人给予确认, 以便投标人绘制正式图纸提供给招标人。

2) 投标人应介绍合同产品已有的运行经验。

3) 投标人应提供验收大纲, 工程参数表。

7.4.2 会议需要签订会议纪要, 该纪要将作为合同的组成部分。

6.5 工厂验收和现场验收

要求满足国家电网公司企业标准中关于工厂验收(现场)的规范。

6.6 质量保证

1、投标人应保证制造过程中的所有工艺、材料、试验等(包括投标人的外购件在内)均应符合本规范书的规定。若招标人根据运行经验指定投标人提供某种外购零部件, 投标人应积极配合。投标人对所购配套部件设备质量负责, 采购前向招标人提供主要国产元器件报价表, 采购中应进行严格的质量检验, 交货时必须向招标人提供其产品质量合格证书及有关安装使用等技术文件资料。

2、对于采用属于引进技术的设备、元器件, 投标人在采购前应向招标人提供主要进口元器件报价表。引进的设备、元器件应符合引进国的技术标准或 IEC

标准，当标准与本规范书有矛盾时，投标人应将处理意见书面通知招标人，由买卖双方协商解决。假若投标人有更优越或更为经济的设计和材料，足以使投标人的产品更为安全、可靠、灵活、适应时，投标人可提出并经招标人的认可，然而必须遵循现行的国家工业标准，并且有成熟的设计和工艺要求以及工程实践经验。

3、双方签订合同后，投标人应按工程设计及施工进度分批提交技术文件和图纸，必要时，买卖双方尚需进行技术联络，以讨论合同范围内的有关技术问题。

4、投标人保证所提供的设备应由最适宜的原材料并采用先进工艺制成、且未经使用过的全新产品；保证产品的质量、规格和性能与投标文件所述一致。

5、投标人提供的保护设备运行使用寿命应不小于 15 年。

6、投标人保证所提供的设备在各个方面符合招标文件规定的质量、规格和性能。在合同规定的质量保证期内（保护设备到货后 24 个月或 SAT 后 18 个月），投标人对由于设计、制造和材料、外购零部件的缺陷而造成所供设备的任何破坏、缺陷故障，当投标人收到招标人的书面通知后，投标人在 2 天内免费负责修理或更换有缺陷的设备(包括运输费、税收等)，以达到技术规范书的要求。质保期以合同商务部分为准。

质保期后发生质量问题，投标人应提供维修服务。

6.7 项目管理

1、合同签订后，投标人应指定负责本工程的项目经理，负责投标人在工程全过程的各项工作，如工程进度、设计制造、图纸文件、包装运输、现场安装、调试验收等。

2、投标人在订货前应向招标人提供一般性资料如：典型说明书、主要的总装图等。

3、在技术协议签订 1 个月内，投标人向招标人提供以下技术文件：

1) 总装图，应表示设备总的装配情况，包括外形尺寸、安装尺寸、运输尺寸和重量、端子尺寸及其它。

2) 底座图，应表明设备底座的尺寸、固定螺栓的位置和尺寸等。

3) 铭牌，包括主要额定参数等。

4) 设备的安装、运行、维护、修理调试和全部附件的完整说明、数据、图

纸资料。

- 5) 型式试验报告。
- 6) 结构图及对基础的技术要求。

7 技术服务

7.1 现场服务

在设备安装调试过程中视招标人工作情况投标人及时派出工程技术服务人员, 以提供现场服务。投标人派出人员在现场负责技术指导, 并协助招标人安装、调试。同时, 招标人为投标人的现场派出人员提供工作和生活的便利条件。

当变电站内保护设备分批投运时, 投标人应按合同规定及时派工程技术人员到达现场服务。

7.2 售后服务

1、现场投运前和试运行中发现的设备缺陷和元件损坏, 投标人应及时无偿修理或更换, 直至符合规范要求。保修期内产品出现不符合功能要求和技术指标要求, 投标人亦应负责修理或更换。保修期外产品出现异常、设备缺陷、元件损坏或不正确动作, 现场无法处理时, 投标人接到招标人通知后, 应在 4 小时内响应, 并立即派出工程技术人员在 48 小时内到达现场进行处理。

2、投标人在设备保修期外及时更换损坏的设备, 按成本收取维修费用。对反事故措施以及软件版本的升级等, 应提供技术服务。

8 备品备件、专用工具、试验仪器

- 1、对每套设备, 投标人应提供必要的备品备件和事故易损备件。
- 2、投标人应提供安装、运行、检修所需的非常规或非标准的专用工具, 包括专用调试、测试设备的专用工具。

二 专用技术规范

1 工程概况

1.1 工程规模

本工程新建一座 220kV 变电站及相关附属设施; 新建 2 回 220kV 线路接入洛浦 220kV 变电站; 随每回 220kV 线路各架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆, 长度约为 $2 \times 7.6\text{km}$ 。

本期配置新疆省网一干、省网二干及和田地网光传输设备各 1 套 (STM-16), 分别接入洛浦变对应光传输设备; 配置 2 套 E1 混合接入设备, 用于组织本站至

新疆省调和和田地调的直通调度电话；配置 1 套 16 路数字录音系统；配置 1 面 96 芯光纤配线架；配置 2 面数字配线架，容量分别为 6×21 系统和 3×21 系统；配置 1 面综合配线架，含 100 回音频配线模块和 48 口网络配线模块；配置 1 套通信综合监控终端。

1.2 交通运输

火车、汽车。

1.3 交货方式：现场地面交货。

1.4 交货时间：以商务部分为准。

2 使用环境

建设地点：和田地区洛浦县

投标人需根据项目所在地点特殊情况对使用环境进行综合考虑。

3 通用部分条款修改

表 3-1 技术参数通用部分条款变更表

变更条款页码、章节	变更内容	
	原表述	变更后表述

4 货物需求及供货范围一览表

4.1 一般要求

4.1.1 投标人保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全的可靠的，且设备的技术经济性能符合技术规范书的要求。

4.1.2 投标人应提供详细供货清单，清单中依次说明型号、数量、产地、生产厂家等内容。对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使本合同未列出或数目不足，投标人仍须在执行合同时补足。

4.1.3 投标人应提供所有安装和检修所需专用工具和消耗材料等，并提供详细供货清单。

4.1.4 投标人应提供随机备品备件，并在投标书中给出具体清单。

4.2 供货范围

表 4-1 设备需求一览表

序号	名称	型号	单位	数量	备注
1	省网一千 SDH 光端机	STM-16	套	1	
2	省网二千 SDH 光端机	STM-16	套	1	
3	和田地网 SDH 光端机	STM-16	套	1	
4	E1 混合接入设备		套	2	
5	数字录音系统	16 路	套	1	
6	光纤配线架	96 芯	套	1	
7	数字配线架 1	6×21 系统	套	1	
8	数字配线架 2	3×21 系统	套	1	
9	综合配线架	100 回音配模块+48 口网配模块	套	1	
10	通信综合监控终端		套	1	
11	进场光缆	24 芯非金属防火阻燃光缆，G.652D	km	1	共 2 根

表 4-2 供货范围一览表

序号	名称	单位	型式、规格（项目需求值）	数量（项目需求值）	型式、规格（投标人保证值）	数量（投标人保证值）	备注
1	SDH 光传输设备	套	2.5G	3			以下为每套 SDH 传输设备配置
1.1	主子框	套		1			
1.2	系统控制板卡(主控板)	套	包含在交叉矩阵板卡	0			
1.3	交叉矩阵板卡	套	≥384×384VC4、8064×8064VC12，通用交叉及主控时钟处理板，1+1 冗余配置	1			
1.4	同步时钟接口板	套	包含在交叉矩阵板卡	0			
1.5	公务板	套	公务板	1			
1.6	电源板	套	1+1 冗余配置	1			
1.7	STM-4 板卡（含模块）	块	4 口 STM-4/板，L-4.1 满配	2			
1.8	10/100M 自适应以太网板卡	块	8 口 FE 以太网处理板(含 8 个电接口模块)，交换功能	1			
1.9	E1 板卡	块	32 口 E1 处理板(含出线板)，处理板和接线板配合使用	2			
1.10	E1 保护板卡	块	32 口 E1 保护板（支持 1:1 TPS 保护）	2			
1.11	机柜	面	颜色、尺寸、开门方向等签订技术协议时确定	1			
1.12	机柜风扇	套	投标人填写	1			

序号	名称	单位	型式、规格（项目需求值）	数量（项目需求值）	型式、规格（投标人保证值）	数量（投标人保证值）	备注
1.13	架顶电源	套	-48V（含防雷模块），2路输入	1			
1.14	配套线缆及安装工具	套	电源线、同轴电缆、尾纤、接地线、网线等按需提供；含全套附件及软件许可等	1			
1.15	光衰减器	个	供货前需与项目单位确认	8			
2	E1混合接入设备	套		2			以下为每套设备配置
2.1	E1混合接入设备	套	同时支持直流-48V和交流供电，支持双电源配置，支持通过E1接入地调设备，实现变电站调度电话接入。	1			
2.2	配套线缆及安装工具	套	电源线、同轴电缆、尾纤、接地线、网线等按需提供。	1			
2.3	调度电话	部		4			省调2部，地调2部
3	数字录音系统	套	16路	1			
3.1	16路录音功能	套	工控机，双硬盘，双路220V电源输入，16路，备用1块录音卡，录音时间不小于5000小时，录音系统数据至少保存半年；支持外部定时信号	1			
3.2	维护终端	套	17寸显示器，品牌主流商务机，CPU：i7及以上，内存：不少于16G，硬盘：不少于1T	1			
3.3	有源音箱	对		1			
3.4	数字录音系统软件	套		1			
4	光纤配线架	套	96芯	1			
4.1	光纤配线单元	个	19英寸，满配24芯，含全套熔配一体化熔接盘、束状尾纤、适配器等	4			
4.2	绕纤单元	个	19英寸	1			
4.3	配套线缆及安装工具	套	含接地线、同轴电缆、尾纤、2M压线钳等	1			
4.4	机柜	面	颜色、尺寸、开门方向等签订技术协议时确定	1			

序号	名称	单位	型式、规格（项目需求值）	数量（项目需求值）	型式、规格（投标人保证值）	数量（投标人保证值）	备注
5	数字配线架 1	套	6×21 系统	1			
5.1	数字配线模块	套	21 系统（75 欧姆）	6			
5.2	配套线缆及安装工具	套	接地线、同轴电缆、卡线刀、压线钳等按需提供	1			
5.3	机柜	面	颜色、尺寸、开门方向等签订技术协议时确定	1			
6	数字配线架 2	套	3×21 系统	1			
6.1	数字配线模块	套	21 系统（75 欧姆）	3			
6.2	配套线缆及安装工具	套	接地线、同轴电缆、卡线刀、压线钳等按需提供	1			
6.3	机柜	面	颜色、尺寸、开门方向等签订技术协议时确定	1			
7	综合配线架	套	100 回音配模块+48 口网配模块	1			
7.1	音频配线模块	套		1			
7.1.1	音频配线单元（内线）	个	128 线	1			
7.1.2	音频配线单元（外线）	个	100 线	1			
7.1.3	保安单元	个	外线音频配线配套	100			
7.2	网络配线模块	套	24 口/模块，RJ45 端口（含 1 个理线器）	2			
7.3	配套线缆及安装工具	套	接地线、音频线、卡线刀、压线钳等按需提供	1			
7.4	机柜	面	颜色、尺寸、开门方向等签订技术协议时确定	1			
8	通信综合监控终端	套		1			
8.1	通用采集单元	只	见动力环境系统标准技术参数表	1			
8.2	直流电压采集单元	只	见动力环境系统标准技术参数表	2			
8.3	直流电流采集单元	只	见动力环境系统标准技术参数表	2			
8.4	温湿度传感器采集单元	只	见动力环境系统标准技术参数表	1			
8.5	烟感传感器采集单元	只	见动力环境系统标准技术参数表	1			
8.6	门磁传感器采集单元	只	见动力环境系统标准技术参数表	1			

序号	名称	单位	型式、规格（项目需求值）	数量（项目需求值）	型式、规格（投标人保证值）	数量（投标人保证值）	备注
8.7	网桥	套	见动力环境系统标准技术参数表	1			
8.8	协议转换器	只		1			
8.9	协议应用软件	套		1			
8.10	安装辅料	套		1			
8.11	机柜	面	含架顶电源(双路-48V 输入), 颜色、尺寸、开门方向等签订技术协议时确定	1			
9	进场光缆	km	普通光缆,24 芯非金属阻燃, G.652D	1			

说明:

1、需由投标人向新疆省调及和田地调发函确认 SDH 光传输设备品牌及型号后进行配置, 投标人应保证提供的 3 套 SDH 光传输设备能够分别接入新疆省一干、二干传输网以及和田地区光纤环网, 应保证其与在网运行设备兼容且能够接入统一网管系统。

2、需由投标人向新疆省调及和田地调发函确认 E1 混合接入设备品牌及型号后进行配置, 投标人应保证提供的 2 套 E1 混合接入设备配置满足本站至新疆省调、和田地调度自动化信息、调度电话、语音和计量等各类业务的接入需求, 应保证其与在网运行设备兼容且能够接入统一网管系统。

3、需由投标人向新疆省调发函确认通信综合监控终端设备品牌及型号后进行配置, 投标人应保证提供的通信综合监控终端设备配置满足本站至相应监控主站的接入需求, 应保证其与在网运行设备兼容且能够接入统一网管系统。

表 4-3 分包外购表

序号	设备名称	型号	数量	分包商名称	产地	备注

注: 投标人要按上表填写分包外购情况, 每项设备的候选分包厂家一般不少于 3 家, 并报各分包厂家的简要资质情况。并分别报价, 以最高价记入总价, 最终由投标人确定。招标文件中已明确候选厂家的设备, 投标人不得随意更改。

表 4-4 备品备件、专用工具和仪器仪表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1					

2					
3					

注：备品备件、专用工具及配套仪器仪表等按设备分项填写，计入商务报价总价。

5 技术偏差

投标人提供的产品技术规范应与本招标文件中规定的要求一致。若有差异投标人应如实、认真地填写差异值；若无技术差异或未填写技术偏差表则视为完全满足本技术规范的要求。

表 5-1 技术偏差表（投标人填写）

序号	项目	对应条款编号	技术规范书要求	偏差	备注
1					
2					
3					

6 运行业绩表

内容：投标人或供货商应提供本次投标产品的销售记录，销售记录应列出与招标设备相同的同型产品的运行业绩，详情见下表。

表 6-1 投标同型产品运行业绩表（投标人填写）

运行地点	设备全型号	投运时间	数量（台）	证明人

7 图纸的提交

7.1 图纸资料提交单位

表 7-1 投标人提交的须经确认的图纸资料（投标人填写）

提交图纸资料名称	接收图纸单位名称、	提交份数	提交时间
图纸类	（设计单位）	（项目单位填写）	项目单位填写）
安装使用说明书			
试验报告			
其它资料			
图纸类	（项目单位）	（项目单位填写）	项目单位填写）

安装使用说明书			
试验报告			
其它资料			

7.2 图纸资料提交要求

7.2.1 在投标阶段提供的资料，包括但不限于此：（投标人可自行细化）

- (1) 技术资料及图纸和供货清单；
- (2) 运输方式，分开运输时，主件的尺寸和重量；
- (3) 典型安装、运行、维护说明书（进口设备应提供原件及中文版本说明书）；
- (4) 系统原理图、屏面布置图；
- (5) 本技术规范书设备需求一览表中所有通信设备的详细资料、结构特征的详细资料 and 主要技术参数；
- (6) 产品鉴定证书，合格证书。

7.2.2 配合工程设计的资料与图纸如下（包括但不限于，投标人应在技术协议签订时及时提供满足工程设计的正式资料和图纸。）

- (1) 技术性能参数表(包括额定参数，性能保证参数等)；
- (2) 安装使用及维护说明书；
- (3) 运行、调试、检修规程；
- (4) 柜内元件安装图、柜体装配图；
- (5) 系统试验报告
- (6) 有关的规程、规范和标准清单。
- (7) 系统原理图：应注明系统原理及相关接线方式。
- (8) 屏面布置图：应表示外型尺寸、设备布置及总重量、运输尺寸和重量及其它附件。
- (9) 基础图：应注明设备屏柜的尺寸、基础螺栓的位置和尺寸等。
- (10) 完整的供货一览表。

7.2.3 设备监造检验所需要的技术资料

投标人应提供满足合同设备监造检验/见证所需的全部技术资料。

7.2.4 施工、调试、试运、机组性能试验和运行维护所需的技术资料（招标人

提出具体清单和要求，投标人细化，招标人确认）包括但不限于：

(1) 提供设备安装、调试和试运说明书，以及组装、拆卸时所需用的技术资料。

(2) 安装、运行、维护、检修所需的详尽图纸和技术文件，包括设备总图、部件总图、分图、电气图纸和必要的零件图、计算资料等。

(3) 设备的安装、运行、维护、检修说明书，包括设备结构特点、安装程序和工艺要求、调试要领。运行操作规定和控制数据、定期校验和维护说明等。

(4) 投标人应提供备品、配件总清单和易损零件图。

(5) 安装和维修专用工具、仪器清单。

7.2.5 投标人须提供的其它技术资料（招标人提出具体清单，投标人细化，招标人确认）包括以下但不限于：

(1) 检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

(2) 投标人提供在设计、制造时所遵循的规范、标准和规定清单。

(3) 设备和备品管理资料文件，包括设备和备品发运和装箱的详细资料（各种清单），设备和备品存放与保管技术要求，运输超重和超大件的明细表和外形图。

(4) 详细的产品质量文件，包括材质、外形尺寸、输出电压质量、型式试验、出厂试验和性能检验等的证明。

(5) 竣工图纸、资料。

8 现场服务计划表

表 8-1 现场服务计划表（投标人填写）

序号	技术服务内容	计划人天数	派出人员构成		备注
			职称	人数	
1					
2					
3					