

# 询比价函

各报价单位：

因[POWERCHINA-0113011-240156]中电建市政建设集团北方国际工程有限公司榆社抽水蓄能清洁能源（风光部分）一体化项目 EPC 施工总承包项目部光缆及其附属件采购项目需要，我司拟采用公开询比价采购方式进行下列货物的采购，请按以下要求于 2024 年 08 月 08 日下午 16 时 00 分（北京时间）前将报价文件通过中国电建设备物资集中采购平台递交。

## 一、拟采购货物一览表

### POWERCHINA-0113011-240156

序号	货物名称	规格型号、主要技术参数及标准配置	单位	数量
1	光缆	OPGW-24B1-50	米	52000
2	光缆	OPGW-48B1-50	米	11000
3	地埋光缆	GYFTA53 光缆，24 芯	米	20000
4	导引光缆	GYFTZY 光缆，48 芯	米	3000
5	光缆耐张串	光缆耐张串，70kN,OPGW 用单线夹，非绝缘，9.1/10.1	套	320
6	光缆悬垂串	光缆悬垂串，70kN,OPGW 用单线夹，非绝缘，9.1/10.1	套	75
7	防振金具	光缆防振金具,OPGW 光缆用,预绞丝式,9.1/10.1	付	672
8	光缆接头盒	光缆接头盒,一进一出,24	只	50
9	光缆接头盒	光缆接头盒,二进一出,24	只	55
10	光缆接头盒	光缆接头盒,三进一出,24	只	15
11	余缆架	光缆余缆架	付	100

12	光缆卡具	光缆卡具,OPGW 光缆用,塔用	付	1603
----	------	------------------	---	------

## 二、采购要求

1、本次询比价为整体采购，询比价报价单位报价时须写明单价及总价、产品的详细配置参数，报价包含货物制造、运输、装车、售后服务、利润、税金等交付采购人使用前所有可能发生的费用，确定成交供应商不再增补任何费用。

2、交货期：2024 年 08 月 30 日开始分批交货。

3、交货地点：山西省晋中市榆社县郝北镇讲堂村周边。

4、质量标准或要求：

4.1 采购人将在签署中标合同时给出所有的盘长及分盘号，报价人按分盘号及盘长供货，**盘长不允许有负公差**。

4.2 设计寿命不小于 30 年。

4.3 根据当地的雷暴日推算出雷击能量（库仑值），OPGW 的结构设计、选材等必须满足雷击能量要求。

4.4 OPGW 特性参数应与该工程所用地线相匹配。OPGW 应适合本采购文件技术规范提出的使用条件并保证良好的使用性能。

4.5 OPGW 应能承受雷电、短路电流（包括感应电压电流）和能预料的超常外部条件，而不降低其正常的使用性能。当 OPGW 将通过故障电流时，应保证其单线（铝包钢或铝合金线）、光单元（铝管或不锈钢管类型）、支撑导向组件（如果使用任何内插件或填充物）及光纤本身不受损害，并在工程使用寿命期间不影响信号传输或降低光纤特性。

4.6 OPGW 表面不应有尖刺、锋利的边缘、擦伤或其他缺陷，不应使 OPGW 表面和线与线之间存留有杂粒和化学残留物。

4.7 成盘的 OPGW 其单线、光单元和光纤均不允许有接头。

4.8 OPGW 的相邻层绞制方向必须相反，最外层为右向。

4.9 OPGW 绞合应紧密，切断时不允许出现散股现象。

4.10 最小允许的弯曲半径：OPGW 外径的 20 倍（动态时）；OPGW 外径的 15 倍（静态时）。

4.11 光纤应当有适当的余长，当 OPGW 承受 40%RTS 的张力时，应保证光纤无应变、无附加衰减，当 OPGW 承受 60%RTS 的张力时，应满足光纤应变不大于 0.25%、光纤附加衰减不大于 0.05dB 以及该拉力取消后光纤无明显残余附加衰减。如采购人有特殊需求，报价人应提供最终拉力达到 70%RTS 的应力应变曲线。

4.12 光纤可分组（不限两组），组别色必须明显区别，同组内的光纤颜色必须明显区分，应采用全色谱来识别，不能褪色、迁染。为避免光纤混淆，OPGW 与导引光缆的光纤颜色宜保持一致。

4.13 防振方案：为控制 OPGW 的振动水平，报价人应根据采购人所提供的资料采取适当的防振措施，并说明不同情况下需要安装的防振金具的型式、数量和安装位置，以保证采取上述措施后在 OPGW 线夹出口处和防振金具线夹出口处（或端口）微应变不大于  $\pm 150 \mu \varepsilon$ ，报价人应提供建议书及相应的计算书。采购人可用现场测振的方式验证实际防振效果。报价人应提供与本工程条件相似的 OPGW 运行业绩、其采用的防振措施及相应的计算书供采购人认可。

#### 4.14 断股修补验证方案

OPGW 作为架空地线，处于恶劣的线路状况和气象条件下，致使有时发生外层单线断股或散股的故障。

如果做永久性修补，应同时满足下列条件：

- 1) OPGW 断股后，计算未断股线的残余抗拉强度不小于 75%RTS；
- 2) 铝合金断股损伤截面积小于铝合金线面积之和的 25%、铝包钢断股损伤截面积小于铝包钢线面积之和的 17%时；
- 3) 光纤无应变，光信号传输未受任何损伤；
- 4) 修补后的 OPGW 截面满足热容量要求。

#### 4.15 光纤填充膏的填充率的要求

光纤填充膏的填充率直接关系到光单元的阻水性能，还会对始终带有一定弧垂（包括安装和运行）的 OPGW 在高温、低温、微风振动和舞动时缆内的光纤的性能造成影响。所以，应提供光纤填充膏在管中的填充率。建议进行渗水试验验证。

4.16 在绞线时无论是涂覆防腐油膏或采用其他有效措施，都应保证 OPGW 的防腐性能，防腐油膏应符合 IEC 61394 的规定。

4.17 OPGW 及单线的技术参数要求见采购文件专用技术规范的相应要求

4.18 报价人提供与 OPGW 配套的金具，其中应包括悬垂线夹、耐张线夹、接头盒、防振金具、专用接地线及配套金具等。除了非磁性金属材料制成品，所有金具均应热镀锌。部件材料应在加工、制造完成后再镀锌。其金具握力及防振措施的试验验证应满足本工程档距及高差的要求，对已验证过的应提供试验验证报告，对未验证过的应做试验并提供有关试验报告。

4.19 悬垂串组合

N 悬垂串组合应能与杆塔地线挂点相连，能满足直线转角塔上的使用条件（转角度数为  $0^{\circ} \sim 20^{\circ}$ ）。

报价人应提供完整的悬垂线夹，包括性能良好的悬垂线夹、护线装置以及接地跳线组件等。

线夹对 OPGW 的握力应满足表 1 要求

表 1 悬垂线夹的握力

SA/ST (OPGW 的铝、钢截面比)	$\tau_w = RTS\%$ (握力为 OPGW 额定强度的百分比)
$SA/ST \leq 2.3$	14
$2.3 < SA/ST \leq 3.9$	16
$3.9 < SA/ST \leq 4.9$	18

单悬垂线夹应满足出口角  $\geq 30^{\circ}$ 。

悬垂串组装示意图参见图 1。

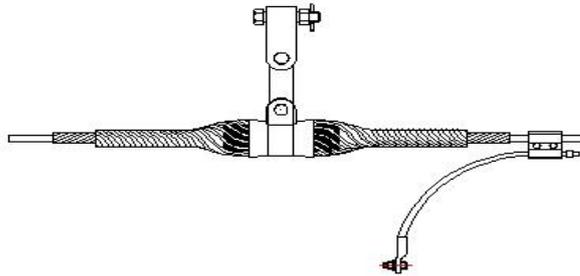


图1 单线夹悬垂串示意图

悬垂串第一金具为 UB-0770

提供的接地跳线组件必须包含一根专用接地线，以及其一端同 OPGW 紧密配合的铝合金并沟线夹、另一端同杆塔连接的接地夹具（夹具的孔径应为 17.5mm）。

#### 4.20 耐张串组合

耐张串组合应能与杆塔地线挂点相连，整串强度不小于 OPGW 的额定强度。

报价人应提供完整的耐张线夹，包括性能良好的耐张线夹、护线条、接地跳线组件等。

耐张串组装示意图参见图 2。

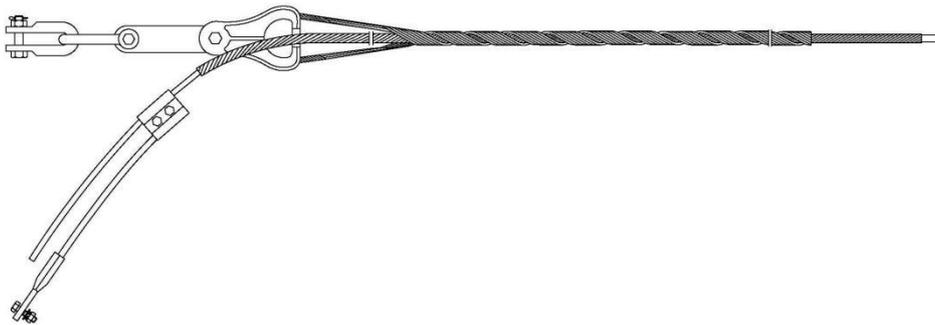


图2 耐张串组装示意图

耐张串第一金具为 U-1085。

耐张线夹必须采用预绞丝型，这种设计和材料至少具有承受 OPGW 95%RTS 的能力，在此情况下其线夹中的 OPGW 不产生滑动。

耐张线夹应能承受 OPGW 最大设计允许短路电流，不会引起线夹过热和机械强度的损失。

提供的接地跳线组件必须包含一根专用接地线，以及其一端同 OPGW 紧密配合的铝合金并沟线夹、另一端同杆塔连接的接地夹具（夹具的孔径应为 17.5mm）。

#### 4.21 接头盒

接头盒应具有良好的防尘、防水和防锈性能，应具有防挤压和防冲撞的机械强度，接头盒应包括安装附件、密封件以及所有用于光纤长期连接的附件。工作寿命应大于 OPGW 的寿命。

接头盒材质应为铝合金。接头盒外侧应标有“高压带电危险”字样及图标。

固定在杆塔上的中间接头盒和固定在门型架上的终端接头盒进出线孔数应根据工程设计要求确定。

OPGW 分段处中间接头盒内应装锁具并直接固定在杆塔较高位置，而无需采取在杆塔上打孔等措施。

在接头盒安装使用的操作中，光纤接头应无明显附加衰减。

报价人应在报价文件中提交接头盒安装而涉及的完整资料。

#### 4.22 防振金具

采购文件技术规范中设计院应提供防振金具的估算数量，防振金具的型式、确切数量和安装位置应由报价人在合同签订前提供。报价人提供的产品应满足相应的标准和规范的要求。

#### 4.23 其他要求

OPGW 的配套金具的其他要求见专用技术规范的相应要求

OPGW 报价人须按合同的规定生产，而且还须按 DL/T 832 的要求进行试验，所有试验应提供相应的报告。

OPGW 金具报价人须按合同的规定生产，而且还须按 DL/T 766、YD/T 814.1 和 YD/T 814.2 的要求进行试验，所有试验应提供相应的报告。

表 2 OPGW 型式试验和出厂试验项目

序号	项 目	检 验 类 别	
		出 厂	型 式
1	OPGW 结构完整性及外观	100%	有
2	识别色谱		
2.1	光纤识别色谱	100%	
2.2	不锈钢管识别色谱	100%	
3	OPGW 结构尺寸		
3.1	OPGW 各层绞合节距	10%	
3.2	OPGW 外径	100%	
4	光纤模场直径和尺寸参数	5%	
5	光纤截止波长和传输特性		
5.1	截止波长	5%	
5.2	衰减系数	100%	
5.3	衰减点不连续性	5%	
5.4	波长衰减特性	10%	
5.5	色散	5%	
6	绞合前单线性能	提供进厂检验数据	
7	OPGW 长度检查	100%	有
8	OPGW 机械性能		
8.1	抗拉性能	2%	
8.2	应力应变性能	1 次/批次	
8.3	过滑轮性能	1 次/批次	
8.4	风激振动性能	—	
8.5	舞动性能	—	
8.6	蠕变性能	—	
9	OPGW 电气性能		
9.1	短路电流性能	—	
9.2	雷击性能	—	
10	OPGW 环境性能		

序号	项 目	检 验 类 别	
		出 厂	型 式
10.1	衰减温度特性	—	
10.2	滴流性能	—	
10.3	渗水性能	100%	

4.24 在 OPGW 绞线前，必须对绞合单线的机械特性及电气特性进行测试。试验内容如下：

- 1) 张力特性；
- 2) 伸长率；
- 3) 线径；
- 4) 直流电阻；
- 5) 铝包钢线最小铝层厚度；
- 6) 铝包钢线扭转特性。

4.25 在 OPGW 绞线前，必须对光单元进行测试。试验内容如下：

- 1) 渗水试验；
- 2) 衰减系数；
- 3) 余长。

4.26 OPGW 金具试验

表 3 OPGW 金具型式试验项目

试 验 项 目	金 具 名 称		
	悬垂线夹	耐张线夹	防振金具
外观和尺寸检查	√	√	√
机械破坏试验		√	
光测下张力		√	
短路电流	√	√	
垂直荷载试验	√		
转向角试验	√		
握力试验	√		
消振试验			√

试验项目	金具名称		
	悬垂线夹	耐张线夹	防振金具
外观和尺寸检查	√	√	√
微风振动疲劳试验	√	√	√
舞动疲劳试验	√	√	

注：防振金具若采用防振锤，应按照 DL/T1099 的规定进行型式试验；接头盒应按照 YD/T 814.2 的规定进行型式试验。

#### 4.27 出厂试验

- 1) 悬垂线夹握力；
- 2) 悬垂线夹垂直荷载；
- 3) 耐张线夹机械破坏；
- 4) 耐张线夹光测下张力；
- 5) 光缆接头盒密封性试验。

4.28 当货物到达施工现场，安装前，采购人书面通知报价人到现场当面进行检查，若发现 OPGW 及其附件质量、规格、数量与合同规定不符，报价应及时免费进行修正或更换，否则采购人将根据质保条款向报价人提出索赔。报价人应派代表参加现场开箱检验。若报价人未按通知时间到达现场或书面答复，不派人员参加开箱检查时，责任由报价人承担。

OPGW 及附件到达现场后，在安装之前先进行 OPGW 及附件性能测试，以确定 OPGW 特性是否满足标书要求及 OPGW 在运输过程中损坏与否，测试结果及报价人所附质量合格证书应与本招标文件技术规范要求一致。

现场开箱测试采用 OTDR 来检测光学性能。

测试完成后缆的端头应密封以防潮气进入光纤。

对每个缆盘应进行外观检查，假如发现缆盘或其外包装有任何损坏，应进行下列测试：

- 1) 衰减点不连续性；
- 2) 衰减系数；
- 3) 光纤长度

#### 4.29 工厂验收和监造

报价人在发货前负责对产品的有关质量、规格、性能、数量进行准确和全面的检验，并出具其产品质量合格证书、出厂试验报告和采购人所要求的试验项目数据和资料。凡未经检验和试验合格的产品不得从制造地点发运，在任何情况下都只有在规定的试验全部合格后，产品才能发运。试验项目参见表 7。

表 7 OPGW 及附件抽样试验项目

材 料 类 别	试 验 项 目
OPGW	结构完整性及外观、识别色谱、渗水、滴流、抗拉性能、应力应变试验
耐张线夹	机械破坏、光测下张力试验
悬垂线夹	垂直荷载、转向角、握力试验
防振锤	握力、功率特性试验

报价人应在工厂验收开始的半个月前，用信件或电传通知招标方。如果采购人认为必要，可以对每批产品派工程师到工厂，见证货物的组装、出厂试验和包装。

报价人应就开工时间和材料制造各阶段的进度，提前与采购人进行联系，以便对检验作出安排。

在货物发运之前，每种试验检验报告的 6 份副本应送交采购人。

如果采购人认为有必要安排监造。采购人在工厂生产开始前 7 天书面通知报价人。采购人将派出监造工程师或代表到生产现场为货物生产进行监造和为检验做监证。

采购人的代表自始至终应有权进入制造产品的工厂和地方，报价人应向采购人代表提供充分的方便，以使其不受限制地检查报价人所必须进行的检验和在生产过程中进行质量监造。

#### 4.30 技术服务

报价人应提供必要的现场服务。在设备安装、调试期间，报价人应派有经验的工程师到现场进行安装督导。

报价人在工程现场的安装督导人员和调试负责人员称为报价人的现场代表。在设备进行现场安装调试前，报价人应提供现场代表名单、资质，供采购人认可。

报价人的现场代表应具备相应的资质和经验，以督导安装、调试、投运等其他各方面，并对施工质量负责。报价人应指定一名本工程的现场首席代表，其作为报价人的全权代表应具有整个工程的代表权和决定权，采购人与首席代表的一切联系均应视为是与

报价人的直接联系。在现场安装调试及验收期间，应有至少一名现场代表留在现场。

在采购人认为现场代表的服务不能满足工程需要时，可取消对其资质的认可，报价人应及时提出替代的现场代表供采购人认可，报价人承担由此引起的一切费用。

报价人的现场代表进行安装督导的范围包括：OPGW 的展放、光纤的熔接、接头盒的安装及各种金具、附件的安装。其应在现场对采购方人员进行施工技术培训，并详细介绍安装的程序、要领、注意事项、安装工具的使用方法等。采购人应在现场代表的指导下进行全部的设备安装和测试工作，现场代表应负责安装前后设备的质量检查。

#### 4.31 OPGW 包装要求

包装应具有良好的防震、防锈、防盗等保护措施，以确保货物安全运抵现场而不致因上述原因使 OPGW 受损，否则报价人将承担货物损坏、丢失的责任和经济损失。

1) OPGW 应紧紧地、均匀地缠绕在缆盘上，每盘实际长度以合同签字为准，**不允许负公差**。

2) 缆盘应符合 ANSI/AA 53，缆盘具体尺寸应便于运输、贮存而不至于损坏 OPGW。

3) 缆盘的法兰盘应能保护 OPGW，使其在运输、贮存期间不至于损坏。OPGW 外层包装要用木条密封，还应包上防水材料，使其在运输、贮存过程中保护 OPGW，防止与灰尘及砂粒等接触。

4) 应在两个法兰盘及其正反侧用油漆清晰地标上编号。

5) 每个缆盘应贴上两个船运标签，其中一个标签贴于法兰盘外侧，另一个标签贴于法兰盘内侧，标签应能防水，所有的信息均应按下述要求，清晰和正确地标在标签上，以保证安全地运抵目的地，并避免产品丢失或出现包装错误等情况的发生。标签应涵盖以下内容：

- a) OPGW 型号；
- b) OPGW 线缆实际装运盘长；
- c) 起始及终止塔号；
- d) 整盘毛重、净重；
- e) 线盘编号；
- f) 到达目的地；
- g) 合同号及收货人；
- h) 表示滚动向的箭头；

i) 报价人名及符号;

j) 生产日期。

6) OPGW 最内层端头应系紧于内层法兰盘, 以防 OPGW 在运输过程中松懈。为便于测试, OPGW 内、外层端头至少应预备 4m, 并固定在法兰盘上。

7) OPGW 每个端头均需密封以防潮气进入光纤及填充物。

8) 报价人完成产品装运后, 应提供每盘中每根光纤最终质量控制及测量合格记录, 该合格记录应附于线盘上法兰盘外侧。

9) 缠绕 OPGW 之后的线盘尺寸;

a) 线盘的宽不大于 1500mm;

b) 线盘的凸缘边直径不大于 2380mm;

c) 轴孔径应是 80mm~110mm;

d) 带缆线的线盘总质量不得超过 6.5t;

e) 线盘上的缆线最外层应覆以一层防潮保护层;

f) 两层缆线间应有垫层, 外层缆线上应包牢固的保护板, 用铁带扎牢固定。

报价人应提供下表所列必须的技术资料

序号	内 容	报价人响应情况
1	说明书及图纸	
1.1	系统总体描述	
1.2	OPGW 的短路电流容量计算 (含原则和公式或计算方法)	
1.3	OPGW 的额定拉断力计算 (含原则和公式或计算方法)	
1.4	施工安装手册 (含施工设备要求) 及运行维护手册	
1.5	断股修补验证方案	
1.6	包装、运输、存放要求	
1.7	其他说明性文件	
2	试验报告	
2.1	型式试验报告 (有效的)	
2.2	主要原材料 (包括光纤及单线) 的试验报告	
2.3	主要附属材料的技术指标 (包括光纤填充膏的吸氢量)	
3	其他	

3.1	推荐的维修周期	
3.2	投标方采用的特殊的标准和规范	
3.3	其他需要提供的资料	

注：报价人在“报价人响应情况”一栏中填写“是”或“否”。

## 5、OPGW 标准技术参数表

### 5.1、OPGW 应符合本采购文件技术部分的要求。

报价人应认真逐项填写标准技术参数表中报价人保证值，不能空格，也不能以“响应”两字代替，不允许改动采购人要求值。如有偏差，请如实填写技术偏差表。

光纤的技术参数应符合表 1 的要求。

OPGW 的单线技术参数见表 2，若不止一种单线，可分别列表。

OPGW 技术参数要求见表 3。

导引光缆的技术参数要求见表 4。

填写以下表格须注意：其中“项目单位填写”的部分由各项目单位根据工程实际情况和需要必须全面认真填写；空白部分的参数根据需要选择填写，不需要填写的应以“—”表示。

表 1 光纤技术参数响应表

序号	项 目	单 位	采购人要求值	报价人保证值
1	光纤类型	/	G.652/G.655	(报价人填写)
2	衰 减			
2.1	1310nm 衰减系数 (B1.1)	dB/km	≤0.36	(报价人填写)
2.2	1550nm 衰减系数 (B1.1)	dB/km	≤0.23	(报价人填写)
2.3	1550nm 衰减系数 (B4)	dB/km	≤0.22	(报价人填写)
2.4	(1285~1330) nm 范围内衰减相对 1310nm 的衰减值 (B1.1)	dB/km	≤0.05	(报价人填写)
2.5	(1525~1575) nm 范围内衰减相对 1550nm 的衰减值	dB/km	≤0.05	(报价人填写)
3	衰减点不连续性	dB	≤0.10	(报价人填写)
4	模场直径			
4.1	B1.1 (1310nm)	μm	(8.6~9.5) ±0.7	(报价人填写)
4.2	B4 (1550nm)	μm	(8.0~11) ±0.7	(报价人填写)

序号	项 目	单 位	采购人要求值	报价人保证值
5	截止波长			
5.1	光缆的截止波长 (B1.1)	nm	≤1260	(报价人填写)
5.2	光缆的截止波长 (B4)	nm	≤1480	(报价人填写)
6	色 散			
6.1	(1288~1339) nm 色散系数绝对值 (B1.1)	ps/ (nm·km)	≤3.5	(报价人填写)
6.2	(1271~1360) nm 色散系数绝对值 (B1.1)	ps/ (nm·km)	≤5.3	(报价人填写)
6.3	1550nm 色散系数绝对值 (B1.1)	ps/ (nm·km)	≤18	(报价人填写)
7	非零色散区 (B4)	nm	1530≤λ≤1565	(报价人填写)
8	非零色散区色散系数绝对值 (B4) (A 子类)	ps/ (nm·km)	0.1~6.0, Dmax Dmin≤5	(报价人填写)
9	非零色散区色散系数绝对值 (B4) (B 子类)	ps/ (nm·km)	1.0~10.0, Dmax Dmin≤5	(报价人填写)
10	零色散波长 (B1.1)	nm	1300~1324	(报价人填写)
11	零色散斜率 (B1.1)	ps/ (nm <sup>2</sup> ·km)	≤0.093	(报价人填写)
12	几何特性			
12.1	包层直径	m	125.0±1.0	(报价人填写)
12.2	芯/包层同心度误差	m	≤0.8	(报价人填写)
12.3	包层不圆度	%	≤2.0	(报价人填写)
12.4	涂覆层直径	m	245±10	(报价人填写)
12.5	包层/涂层同心度误差	m	≤12.5	(报价人填写)

表 2 xx 单线技术参数响应表

序号	项 目	单 位	采购人要求值	报价人保证值
1	单线类型	/		(报价人填写)
2	单线标称截面积	mm <sup>2</sup>		(报价人填写)
3	标称直径	mm		(报价人填写)
4	直径误差	%		(报价人填写)
5	最小极限抗拉强度	GPa		(报价人填写)
6	250mm 最小延伸率	%		(报价人填写)
7	最小导电率	%IACS		(报价人填写)
8	最小扭转次数 (100d)	次		(报价人填写)
9	破坏荷载	kN		(报价人填写)

10	单位长度质量	kg/km		(报价人填写)
11	20℃时直流电阻	Ω/km		(报价人填写)
12	弹性模量	GPa		(报价人填写)
13	线膨胀系数	10 <sup>-6</sup> /℃		(报价人填写)
14	铝层的最小厚度 (仅对铝包钢线)	mm		(报价人填写)

表 3 OPGW 技术参数响应表

序号	项 目		单 位	采购人要求值	报价人保证值
1	型 号		/	24/48B1	(报价人填写)
2	光缆结构形式	外层铝包钢	根数/直径	7/3.1	(报价人填写)
		内层铝包钢	根数/直径	/	(报价人填写)
		光单元	类型/根数/直径	不锈钢/1/4.1	(报价人填写)
3	计算截面积	不锈钢管	mm <sup>2</sup>	/	(报价人填写)
		外层铝包钢	mm <sup>2</sup>	/	(报价人填写)
		内层铝包钢	mm <sup>2</sup>	/	(报价人填写)
		总截面	mm <sup>2</sup>	53	(报价人填写)
4	外层单线类型		/	铝包钢	(报价人填写)

表 3 (续)

序号	项 目		单 位	采购人要求值	报价人保证值
5	外层单线直径		mm	3.1	(报价人填写)
6	光纤类型		G.652/G.655	G.652	(报价人填写)
7	光纤芯数		芯	24/48	(报价人填写)
8	OPGW成缆后的单盘单纤双向平均衰减系数 (1550nm)		dB/km	/	(报价人填写)
9	外径		mm	9.1	(报价人填写)
10	单位长度质量 (含光纤质量)		kg/km	345	(报价人填写)
11	额定拉断力 (RTS)		kN	58	(报价人填写)
12	20℃直流电阻		Ω/km	1.82	(报价人填写)
13	允许短路电流容量 (40℃~200℃, 0.25s)		kA <sup>2</sup> ·s	11.5	(报价人填写)
14	最高允许温度	瞬 间	℃	(报价人填写)	(投标人填写)
		持 续	℃	(报价人填写)	(投标人填写)
15	耐雷击能量 (50C/100C/150C/200C)		C	/	(报价人填写)
16	拉力重量比		km	17.9	(报价人填写)
17	弹性模量		GPa	162	(报价人填写)
18	线膨胀系数		10 <sup>-6</sup> /℃	13.0	(报价人填写)
19	最大允许拉力		kN	/	(报价人填写)
20	年平均运行张力		kN	/	(报价人填写)

21	最小允许弯曲半径（动态）		mm	206	（报价人填写）
22	最大允许安装张力		kN	/	（报价人填写）
23	轴尺寸（长×宽×高）		m×m×m	/	（报价人填写）
24	最大盘长		m	/	（报价人填写）
25	蠕变特性	20%RTS 蠕变量	10年	（报价人填写）	（报价人填写）
			20年	（报价人填写）	（报价人填写）

## 5.2 光缆技术要求

### （1）缆芯结构

缆芯由若干根松套管、光纤及聚乙烯填充元件组成，所有元件以一定的节距绞合在中心加强芯周围构成，松套管内应充满化学性能稳定，不与涂覆材料相溶，防水性能好的触溶型油膏，缆芯中的所有间隙充满防水油膏或阻水纱。松套管内与缆芯中所充油膏不与光缆材料相溶，无毒、不燃烧、在低温不凝固，高温不滴流。

直埋光缆应采用双护套层绞结式构，内护套采用铝-聚乙烯粘接护套，或其它材料，外护套采用钢-聚乙烯粘接护套，钢塑复合带应符合 YD/T723.2《通信电缆光缆用金属塑料复合带》的有关规定。并具有阻燃(或不延燃)、防水、防潮、防鼠咬、防虫蛀、抗拉、抗压等性能，适用于直埋、管道、电缆沟、电缆井和室内敷设。

光缆使用寿命应大于 25 年，其维护方式应由报价人建议。

### （2）光缆结构

报价人应根据所投工程光缆基本要求提出详细结构图并注明各部分尺寸。

### （3）光缆特性参数要求及保证值

光缆特性参数见表2：直埋光缆特性参数

序号	项目	单位	参数（保证值）
1	光缆结构形式 ※		层绞式
2	适用敷设方式 ※		地埋
3	光纤芯数 ※	芯	24/48
4	光缆直径 ※	mm	13.6
5	光缆重量	kg/km	193
6	总载面积	mm <sup>2</sup>	145.2
7	内护套铝带标称厚度	mm	0.15 mm，搭接重叠宽度≥5 mm
8	外护套钢带标称厚度	mm	0.15 mm，搭接重叠宽度≥6 mm
9	允许拉伸力 ※	kN	长期≥1 kN，短期≥3 kN

序号	项目	单位	参数（保证值）
10	允许侧压力 ※	kN	长期≥1 kN/100 mm，短期≥3 kN/100 mm
11	最小允许动态弯曲半径 20D	mm	405
12	最小允许静态弯曲半径 15D	mm	203
13	运行、储存、运输期间温度范围	℃	-40~+70
14	光纤余长	%	0.6~0.8
15	制度长度 ※	km	见光缆配盘表

注：1 ‘※’ 为必须满足参数。

2 光参数保证值由投标方填写。

(4) 光缆温度特性

在-20~+60℃范围内（相对于 20℃下的光纤衰减差），在 1310nm 和 850nm 波长，允许光纤的附加衰减应不大于 0.1dB/km。

(5) 光缆热老化性能

光缆经受热老化试验后，其外护套应无目力可见开裂，各部分标记完好，光纤附加衰减应小于 0.2 dB/km。

(6) 渗水性能

1m 水头加在填充式光缆的规定截面上，长度不大于 3m 的光缆应能阻止水纵向渗流。

(7) 滴流性能

在温度+70℃的环境下，光缆应无填充物和涂敷复合物等滴出。

(8) 阻燃性能

光缆阻燃性能应符合 DL/T788-2001 7.4.6 条款要求。

(9) 低温下弯曲性能、和冲击性能

光缆应具有在-20℃低温下承受弯曲半径为 15 倍缆径的 U 形弯曲能力及耐冲击的能力。

(10) 光缆（含纤芯）不能有接头，盘长公差范围 0%~+1%。

(11) 防白蚁性能

在有白蚁的环境下，防蚁光缆应具有足够的耐啮食性能，能符合 GB/T2951.38 《电线电缆白蚁试验方法》中蛀蚀等级 2 的要求。

(12) 抗冰冻性能

光缆经受冰冻试验时，光缆护层无目力可见开裂，单模光纤附加衰减不大于 0.1dB/km,多模光纤附加衰减不大于 0.25 dB/km。

### (13) 耐电痕性能

光缆经受耐电痕试验后，光缆护套表面任一点的痕迹或蚀点不应超过护套厚度的 50%。

### (14) 护套完整性

当用气闭性试验来检验光缆的护套（缆芯不填充时）的完整性时，充入的气体在均衡后的气压值和保持时间应符合表 14-1 的规定。

当用电火花试验来检验光缆护层中的塑料外套的完整性时，在表 14-2 给定的试验电压下塑料外套应不击穿。

当用浸水试验来检验护层中的外层塑料套的完整性时，在光缆浸水 24 小时后防蚀外套的电气性能应负荷：a)对地绝缘：在直流 500V 下不小于 2000MΩ·km。b)耐电压强度：在直流 15kV 下 2min 不击穿。

表 3 护套的气闭性

护套型式	均衡后的相对气压值 /kpa	保持时间/h	
		无铠装	有铠装
塑料护套、铝-聚乙烯粘结护套、钢-聚乙烯粘结护套	50~100	≥2	≥5
金属护套	≥300	≥3	≥6

表 4 电火花试验电压（kV）

试验类型	试验电压最低限值	试验电压	试验电压最高限值
直流电压试验	12	9t	25
交流电压试验	8	6t	15

## 5.3 中心加强构件

埋地光缆中心加强构件可采用纤维增强塑料（简称 FRP）圆杆，满足光缆长期 1kN 张力和短期 3kN 张力的要求。

## 5.4 填充油膏

松套管内和缆芯间隙所充油膏均采用进口触溶型油膏，要求高温不溶化，+70℃不滴流，低温-40℃不硬化，松套管内所充油膏不得用缆膏代用，填充油膏应不吸水、无毒、无公害、并易于清洁处理。

## 5.5 填充绳

填充绳用于在松套塑料管绞层中填补空位，以使缆芯圆整，填充绳应是圆形实心塑料绳，其标称外径应与松套塑料管标称外径相同，表面应圆整光滑。

## 5.6 松套管

(1) 采用引进 PBT 材料，严禁使用尼龙和国产塑料代替。

(2) PBT 塑料熔点在摄氏 217℃，最低硬度 75N/mm，断裂强度大于 38N/mm，断裂伸长 35%；密度不小于 1.27g/cm<sup>3</sup>。

5.7 芳纶纱杨氏模量应不低于 90Gpa。在光缆制造长度内，每束芳纶纱不允许有接头。

## 5.8 外护层

外层护套标称厚度应不小于 1.7mm，任何横断面上的厚度不应小于 1.5mm；光缆外径不大于 13mm 时，最大偏差应不大于 ±0.25，光缆外径大于 13mm 时，最大偏差应不大于 ±0.5mm。

表 5 环境条件

序号	项 目	内 容
1	海拔高度 (m)	1000m~1800m
2	日照 (W/cm <sup>2</sup> , 风速 0.5m/s)	0.1
3	平均湿度 (%)	57
4	污秽等级	III级
5	最大覆冰厚度 (mm)	10

表 6 气象条件

项 目	气温 (℃)	风速 (m/s)	覆冰厚度 (mm)
最高气温	+40	0	0
最低气温	-40	0	0
年平均气温	5	0	0
最大风速	-5	27	0
覆冰	-5	10	15
操作过电压	5	15	0
大气过电压	15	10	0
安装条件	-15	10	0
年雷暴日 (日)		44.3	

表 7 技术偏差表

序号	项 目	对应条款编号	技术规范要求	偏 差	备 注
----	-----	--------	--------	-----	-----

序号	项 目	对应条款编号	技术规范要求	偏 差	备 注
1					
2					
3					
4					
5					
6					

表 8 投标人应提供的技术资料

序号	内 容	报价人响应情况
1	OPGW 和导引光缆结构图	
2	金具零件结构及组装图	
3	接头盒结构图和安装图	
4	OPGW 的蠕变曲线（10 年及 20 年的）	
5	OPGW 防振方案	
6	OPGW 及附件、单线、光纤的技术参数（包括设备的总体和每个组件）	
7	其他需要提供的资料、图纸	

注 1. 序号 6 中 OPGW 及附件的技术参数包括 OPGW 的断面图及详细、完整的整根电气和机械特性。

2. 序号 6 中光纤的技术参数包括 OPGW 光纤余长，光纤受力极限值，光纤受力随 OPGW 受力变化的曲线，光纤衰减及色散特性随光缆受力变化的曲线。

3. 报价人在“报价人响应情况”一栏中填写“是”或“否”。

表 9 主要原材料清单

序号	材 料 名 称	型 号	特 性/指 标	产 地
1	光纤			
2	光单元			
3	纤膏			
4	缆膏			
5	铝包钢单线			
6	铝合金单线			
7	钢带			
	不限于上述项目			

6、质保期：供应商对货物的质量负责至我方承建工程竣工验收投入使用后 2 年。

7、报价单位的资质要求：

(1) 报价人为生产厂家的，必须是依照中华人民共和国法律设立并在中华人民共和国境内登记注册的独立法人或个体工商户，必须具有工商行政管理部门核发的有效企业法人营业执照。

(2) 报价人为代理商的，必须是依照中华人民共和国法律设立并在中华人民共和国境内登记注册的独立法人或个体工商户，必须具有工商行政管理部门核发的有效企业法人营业执照以及生产厂家针对本采购项目的授权代理书。

(3) 报价人自 2021 年至今的光缆及其附属件供货合同不少于 3 个，且签订单项合同金额均在人民币 60 万元及以上（附合同扫描件，包含数量和总金额）。

(4) 报价人自 2021 年至今没有处于被责令停业，财产被接管、冻结、破产状态。报价人必须具有履行合同的能力、报价人及产品在近三年销售中无不良记录并在市场中有良好的信誉。

(5) 法定代表人为同一人的两个及两个以上企业、母公司、全资子公司及其控股公司只能有一家单位参加本次询价；即使法定代表人不同，母、子公司也不可同时参与本次询价。

(6) 本次询比价不接受联合体参与。生产厂家及其代理商不得同时参加本次询价，获得生产厂家授权的多家代理商可同时参加，同一法人的两家公司不得同时参与。

**8、报价人提供报价单、其他付款优惠条件及方式、营业执照、开户许可证、法人授权书、法人及授权人身份证复印件、供货业绩，技术参数响应情况等资料加盖公章。**

9、成交确定原则：质量和服务相等且报价最优。

10、询比价函的获取：

10.1 凡满足本公告规定的报价单位资质要求并有意参加报价者，请于 2024 年 08 月 08 日下午 16 时 00 分前（北京时间）在中国电建设备物资集中采购平台（<https://ec.powerchina.cn>，以下简称“集采平台”）获取询比价函。如遇到网上报名及注册问题可向系统管理员咨询（客服人员：王洋 QQ 号 482688120；电话：4006274006 或 13571967545）。已注册、报名、上传合格资料的，务必以电话联系方式确认（榆社抽水蓄能清洁能源(风光部分)一体化项目 EPC 施工总承包项目部：王贵志 15263929191）是否成功报名。

报名需上传经办人身份证和法定代表人签发的针对本项目获取询比价函授权委托书或介绍信（加盖公章）扫描件。

10.2 已注册、报名、上传合格资料的，请在上述时间内在中国电建设备物资集中采购平台（<https://ec.powerchina.cn>）下载询比价函。本次采购不提供纸质版询比价函。

10.3 询价文件不收取标书费，收取投标保证金为 20000 元（贰万元整）。

10.4 采购项目投标保证金

(1) 形式：采用投标保证金形式。

(2) 金额：人民币 20000 元整

(3) 采用投标保证金形式的，在报名成功后，集采平台将为报价人随机分配一个银行账户，报价人必须在报价截止时间前通过对公账户将采购项目投标保证金缴纳至银行账户中。逾期缴纳的或未缴纳至指定银行账户的，采购人不予接受。退还采购项目投标保证金时，直接退还至报价人的打款账户。（**保证金请勿缴纳到履约保证金账户**）

(4) 报价人没有按照询比价文件要求提供采购项目投标保证金或者所提供的采购项目投标保证金有瑕疵不被采购人所接受的，将否决其报价。

(5) 有下列情形之一的，采购项目投标保证金将不予退还：

1) 报价人在规定的报价文件有效期内撤销或修改其报价文件；

2) 报价人在收到成交通知书后无正当理由拒签合同或拒交规定履约担保的，需承担保证责任，扣除本采购项目投标保证金。

(6) 采购人与成交人签订合同 5 个工作日内，向未成交的响应人和成交人退还保证金

(7) **履约保证金：**

成交人收到中标通知书后，三日内按照中标金额的 5% 在规定对公账户缴纳履约保证金或者提供真实有效的履约保函原件，履约完成后，20 个工作日内项目一次退还履约保证金或履约保函原件。

**收款单位名称：中电建市政建设集团北方国际工程有限公司**

**收款单位账号：14050170610800000177**

**开户行：中国建设银行股份有限公司晋中榆次支行**

**开户行行号：105175015017**

附：履约保函（格式）

## 履约保函（见索即付）

编号：

致受益人\_\_\_\_\_：

鉴于\_\_\_\_\_（下称“被保证人”）与你方签订了编号为\_\_\_\_\_  
的\_\_\_\_\_（合同或协议名称），我行愿就被保证人履行上述合同或协议约定的义务  
向你方提供如下保证：

一、本保函项下我行承担的保证责任最高限额为（币种、金额、大写）  
\_\_\_\_\_（下称“保证金额”）。

二、本保函的有效期为以下第\_\_\_\_种：

1. 本保函有效期至\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日止。
2. \_\_\_\_\_，但最迟不超过  
年\_\_\_\_月\_\_\_\_日。

三、在本保函的有效期内，我行将在收到你方提交的符合下列全部条件的书面单据  
后\_\_\_\_个工作日内，以上述保证金额为限支付你方索赔金额：

（一）本保函原件。

（二）索赔通知。该索赔通知应同时满足以下要求：

1. 列明索赔金额（币种、金额、大写）。
2. 说明被保证人在哪些方面违反了基础合同项下义务。
3. 声明索赔款项并未由被保证人或其代理人直接或间接地支付给你方。
4. 由你方法定代表人（负责人）或授权代理人签字并加盖公章。

（三）其他单据

（四）上述单据的语言应为\_\_\_\_\_（中文或其他语言）。

（五）上述单据的交单形式应为\_\_\_\_\_（纸质形式或电子形式）。

1. 如果采用纸质形式交单，上述单据必须在本保函有效期内到达以下地址：

\_\_\_\_\_。

2. 如果采用电子形式交单，上述单据必须按照以下交单格式、通过以下系统在本保函有效期内到达以下电子地址：

交单格式：\_\_\_\_\_；

交单系统：\_\_\_\_\_；

电子地址：\_\_\_\_\_。

（六）所有索赔通知必须在我行营业时间内到达本保函规定的地址，即每个银行营业日\_\_\_\_\_点前，否则视为在下一个银行营业日到达。

四、本保函保证金额将随我行按你方索赔通知要求分次支付而相应递减。

五、本保函项下的权利不得转让，不得设定担保。受益人未经我行书面同意转让本保函或其项下任何权利，我行在本保函项下的义务与责任全部消灭。

六、因本保函发生争议协商解决不成，应按以下第\_\_\_\_\_种方式解决：

（一）向本行所在地的人民法院起诉。

（二）提交\_\_\_\_\_仲裁委员会（仲裁地点为\_\_\_\_\_），按照申请仲裁时该会现行有效的仲裁规则进行仲裁。仲裁裁决是终局的，对双方均有约束力。

七、本保函有效期届满或提前终止，本保函失效，我行在本保函项下的义务与责任自动全部消灭，此后提出的任何索赔均为无效索赔，我行无义务作出任何赔付。本保函失效后，受益人应立即将本保函原件退还我行，受益人未履行上述义务，本保函仍在有效期届至或提前终止之日失效。

八、本保函适用中华人民共和国法律。

九、其他条款：

十、本保函自本行负责人或授权代理人签字并加盖公章之日起生效。

如客户对建设银行产品或服务有任何疑问、意见或建议，可通过拨打建设银行95533客户服务与投诉热线咨询与反映。

保证人（公章）：

负责人或授权代理人（签字）：

签发日期        年    月    日

11、其他要求：报价单位在报价文件中需明确付款方式（我方付款方式为：先货后款，以买方现场检验合格的光缆及其附属件数量为结算数量。其数量经买卖双方核实无误签字后且提供国家规定 13%或 3%正规合法增值税专用发票(一票制)，交买方财务挂账，买方凭单据 30 天内支付累计货款的 95%，剩余 5%作为质量保证金，质量保证金将在质保期满 1 年，乙方开具质量保证金等额质量保函（1 年期）后 30 日内退还，保函有效期截止且不存在任何质量问题后 30 个工作日内退还质量保函原件。

### 三、报价表

报价单位名称：\_\_\_\_\_

项目编号：POWERCHINA-0113011-240156

序号	货物名称	规格型号、主要技术参数及标准配置	单位	数量	综合单价 (含税)	导线重量 (吨)	含税合计	备注
1	光缆	OPGW-24B1-50	米	52000				数量为 暂估量,以实 际进场数量 为准。
2	光缆	OPGW-48B1-50	米	11000				
3	地埋光缆	GYFTA53 光缆, 24 芯	米	20000				
4	导引光缆	GYFTZY 光缆, 48 芯	米	3000				
5	光缆耐张串	光缆耐张串,70kN,OPGW 用单线夹,非 绝缘,9.1/10.1	套	320				
6	光缆悬垂串	光缆悬垂串,70kN,OPGW 用单线夹,非 绝缘,9.1/10.1	套	75				
7	防振金具	光缆防振金具,OPGW 光缆用,预绞丝 式,9.1/10.1	付	672				
8	光缆接头盒	光缆接头盒,一进一出, 24	只	50				
9	光缆接头盒	光缆接头盒,二进一出, 24	只	55				
10	光缆接头盒	光缆接头盒,三进一出, 24	只	15				
11	余缆架	光缆余缆架	付	100				
12	光缆卡具	光缆卡具,OPGW 光缆用,塔用	付	1603				
总计 (元)								

说明：1. 报价人提供的发票必须为增值税专用发票，采用一票制，税率为\_\_\_\_\_%。

2. 付款方式：（报价人填写）

3. 货物运输方式及售后服务：（报价人填写）

4. 综合单价包括但不限于以下费用：原材料费用、生产加工费、出厂检验试验费、采购保管费、装车费、运输费、过路过江过桥费、车辆燃油费、保险费、管理费、税费、合理利润、风险金、指导安装人员费等运抵采购人指定交货地点的一切费用；

报价人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

报价截止日期：截止至 2023 年 08 月 08 日下午 16 时 00 分（北京时间）

#### 四、联系方式

采 购 人：中电建市政建设集团北方国际工程有限公司

地 址：山西省晋中市榆社县郝北镇岚峪乡中国电建

邮 编：031800

联 系 人：王贵志

电 话：15263929191

电子邮件：1583251813@qq.com

#### 五、监督机构

中电建市政建设集团北方国际工程有限公司纪委办

监督电话：0354-3603771

中电建市政建设集团北方国际工程有限公司

（电子签章）

2024 年 08 月 05 日