
京能热电 2×350MW 供热机 组工程 220kV 避雷器 技术协议

买 方： 京宁热电**公司

设计单位： 华北电力工程

卖 方： 金冠科技

二零一三年十二月

目 录

- 1 技术规- 2 -
- 2 供货围- 23 -
- 3 技术资料及交付进度- 27 -
- 4 交货进度- 34 -
- 5 设备监理、检验和性能验收试验- 36 -
- 6 技术效劳和设计联络- 45 -
- 7 分包与外购- 48 -
- 8 大部件情况- 49 -
- 9 附图- 50 -
- 10 其他- 51 -

1 技术规

1.总的要求

1.1 本技术协议适用于京能热电 2×350MW 供热机组工程的 220kV 避雷器及其附属设备。它提出设备的功能设计、构造、性能、安装、试验和检修等方面的技术要求。

1.2 买方在本技术协议中提出了最低限度的技术要求,并未对一切技术细节做出规定也未充分引述有关标准和规的条文,卖方应提供符合工业标准和本招标书的优质产品。

卖方应提供:

(1)满足本技术协议和所列标准要求的高质量产品及其相应效劳;

(2)同类型避雷器设备近两年的供货及运行情况,对出现问题的处理以及针对本期工程的所做的改良措施。

1.3 删除

1.4 卖方须执行本技术协议所列标准。有矛盾时,按照技术要求严格的条款所在标准执行。

1.5 删除

1.6 合同签订后两周,按本规要求,卖方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、试验、运行和维护等标准清单给买方,由买方确认。

1.7 卖方提供的技术文件(包括图纸)和设备采用 KKS 标识系统(卖方应采用买方提供的企业标准)。标识原则、方法和容在签定技术协议时讨论确定。

1.8 卖方应保证提供的产品符合平安、安康、环保标准的要求。卖方对成套设备(含辅助系统与设备)负有全部技术及质量责任,包括分包(或采购)的设备和零部件。

1.9 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报价中,卖方应保证买方

不担当有关设备专利的一切责任。

2.0 在签订合同之后，买方有权提出因规标准和规程发生变化而产生的一些补充要求，在设备投料生产前，卖方应在设计上给予修改。具体工程由买卖双方共同商定。

2.1 本标书所提供的产品和效劳分包与外购，进口产品和效劳必须有 300MW 规模 3 套及三年以上实际运行考验并成熟的业绩，引进技术国制造产品必须具有国 300MW 规模 3 套及三年以上类似装置的使用业绩，并且该设备在工程中未发生重大质量问题，本工程不使用试验性的组件及装置，设计分包单位和施工分包单位必须有相应的资质。

2.工程概况

2.1 自然条件

京能热电 2×350MW 供热机组工程拟建于乌兰察布市区东北部正在规划的工业区的西南距区中心直线距离约 5.3km。

乌兰察布市位于自治区中部，北与蒙古国接壤，南与省为邻，东与锡林郭勒盟和省相连，西与呼和浩特、市相接。

为满足乌兰察布市中心城区居民集中供热需求及区周边工业生产用电，规划建立京能热电工程，本期工程建立 2×350MW 空冷超临界燃煤供热机组，由能源投资(集团)投资建立。

2.2 电厂永久性效劳设施

〔1〕 闭式循环冷却水系统的冷却水最高温度为 38℃。

〔2〕 开式循环冷却水系统的冷却水最高温度为 33℃。

〔3〕 厂用和仪表用压缩空气系统供气压力为 0.45 ~ 0.8MPa，工作压力下的露点比工作环境的最低温度低 10℃。

〔4〕 电源：交流电源供电电压 6kV、380/220V；

直流电源供电电压 220V〔动力〕、110V〔控制〕。

3. 标准

3.1 卖方提供的设备和配套件要符合以下标准的最新版本，但不局限于以下标准：

IEC TC37, WG-4 — 交流无间隙氧化物避雷器

IEC 60 — 高压试验技术

IEC 99 — 交流非线性电阻型避雷器

GB311 — 高压输变电设备的绝缘配合

GB11032 — 交流无间隙金属氧化物避雷器

GB5582 — 高压电力设备外绝缘污秽等级

GB2900 — 电工名词术语

3.2 上述标准提出了最根本要求，如果根据卖方的意见并经买方承受，使用优于或更为经济的设计或材料，并能使投标设备良好地、连续地在本规所规定的条件下运行时，则这些标准也可以由卖方超越。

3.3 当标准、规之间出现矛盾时，按较高标准执行。

4.环境

4.1 环境条件

气象

乌兰察布市的气候属于中温带干旱和半干旱大陆性季风气候，局部地区兼有高原气候，山地气候假设干特点，具有植被稀疏、气候枯燥、降水量少，冬季寒冷，夏季短促温热，降水集中、多风沙的特点。

厂址位于区东北部正在规划的工业区，厂址西南距气象站约 6.5km。厂址距气象站距离较近，厂址与气象站之间均系平原，没有影响气象条件的地形存在，气象站的资料对厂址具有代表性，因此采用气象站的资料作为电厂的设计依据。气象站建于 1953

年，位于区西门外，地理位置北纬为东经 113°04'，41°02'，观测场拔海高度 1416.5m。

本工程气象资料统计年限除特殊说明外均为 1990 ~ 2021 年。选用气象站作为设计依据。

累年极端最高气温：38.6℃〔出现在 1972 年 8 月 11 日〕

累年极端最低气温：-35.6℃〔出现在 1958 年 1 月 15 日〕

最冷月一月平均气温：-13.3℃

累年年平均降水量：357.5mm

累年年最大降水量：503.9mm

累年年最小降水量：254.3mm

累年日最大降水量：67.5mm〔出现在 1994 年 8 月 12 日〕

平均气压：857.6hPa

平均相对湿度：45%

最大冻土深度：191cm〔出现在 1968 年 3 月〕

最大积雪深度：30cm〔出现在 1957 年 4 月 10 日〕

累年最多雷暴日数：54 天

多年平均风速：3.2m/s

50 年一遇根本风压：0.60kN/m²

相应的 50 年一遇 10m 高 10min 平均最大风速为 31.0m/s

100 年一遇风压为 0.70 kN/m²

相应的 100 年一遇 10m 高 10min 平均最大风速：33.5m/s

50 年一遇雪压为 0.35kN/m²

100 年一遇雪压为 0.40kN/m²

最大覆冰厚度：10mm

海拔为 1388.13m

地震烈度

地震根本烈度为 VII 度。

建筑场地类别为 II 类。厂区地下水埋藏较深，20m 深度未分布有饱和砂土和粉土，不存在饱和砂土和粉土地震液化的问题。

机组等效年利用小时

机组年利用小时数为 5652 小时；年平均运行小时数不小于 7842 小时。

污秽等级:IV 级

电气设备的爬电距离：3.1cm/kV

4.2 工程条件

系统概况

系统标称电压:220kV

系统最高电压:252kV

系统额定频率:50HZ

系统中性点接地方式: 经隔离刀接地

被保护设备的绝缘水平

- | | | |
|-------|---------------------|------------|
| a. | 高压电气设备 | 950 kV〔峰值〕 |
| b. | 变压器 | 950 kV〔峰值〕 |
| 4.2.3 | 220kV 系统避雷器安装处的短路电流 | 50kA |

相间距离 3.25m

4.2.5 安装方式 户外，安装在支架上

4.3 220kV 避雷器额定参数

额定电压 200 kV

避雷器在注入标准规定的能量后，必须能耐受相当于额定电压数值的暂时过电压至少10s。

最高连续运行电压 160kV

标称放电电流	10 kA
在最高持续运行电压 $252/\sqrt{3}$ kV 下的泄漏电流	1-3mA
工频 2mA 参考电压 ≥ 200 kV(rms)	
直流 1mA 参考电压 290 kV	
操作冲击电流残压	431 kV
雷电冲击电流残压	496 kV
陡波冲击电流残压	546 kV
大电流冲击耐受〔4/10 μ s, 2次放电动作〕	100kA〔峰值〕
长持续时间电流耐受〔矩形波, 波峰持续时间 2000 μ s, 20次放电动作〕	

600A〔峰值〕, 满足 GB11032-89 所规定的试验。

输电线路放电等级 ≥ 4 级

压力释放能力

- | | |
|--------------|-----------------|
| a. 大电流〔0.2s〕 | 50kA〔对称分量, rms〕 |
| b. 小电流〔0.2s〕 | 800A〔对称分量, rms〕 |

额定放电能量 14.5kJ/kV

暂态过电压能力

避雷器在注入标准规定的能量后，必须能耐受相当于额定电压数值的暂时过电压至少 10s。

用于主变侧 $1.3U_m/\sqrt{3}$ kV

用于线路侧 $1.4 U_m / \sqrt{3}$ kV

U_m ----- 系统最高工作电压

瓷柱绝缘水平

a. BIL [1.2/50 μ s] 1082kV [峰值]

b. 1min 工频耐受电压 474kV [rms]

爬电比距 [按最高工作电压计算] 3.1 cm/kV

弯曲强度 17500N-m

瓷套绝缘子伞间距 78mm

倾斜度 18°

伞间距与伞伸出之比 [S/P] 1.04

4.4 运行寿命

避雷器运行在指定的条件下和按照运行指导手册维修时，运行寿命为 30 年。

5.0 技术条件

5.1 一般要求

避雷器应为户外、单相、无间隙金属氧化物避雷器。

无线电干扰电压

在 $1.1 \times 252 / \sqrt{3}$ kV 电压下，无线电干扰电压应小于 500 μ V。

局部放电

在 $1.05 \times 252 / \sqrt{3}$ kV 电压下，避雷器的放电水平不大于 10pC。

所有金属部件应材料一样，且经过一样方法处理，以防止生锈、腐蚀，铁质部件应热浸锌。

5.2 构造要求

避雷器的带电部件安装在瓷绝缘套中，瓷绝缘套采取微正压措施并密封以防止潮气和氧气进入。

密封性能:应有可靠密封，在避雷器寿命期间不应因为密封不良而影响避雷器运行

性能。

枯燥气体的泄漏率: $\leq 4.43 \times 10^{-5}$

在运行条件下,瓷绝缘子应有足够的绝缘和机械强度及刚度。瓷绝缘子颜色为咖啡色。

力释放装置应保证部压力平安释放。压力释放装置应能使故障转移到外瓷套外表,可限制避雷器部压力,防止瓷套爆炸损坏邻近设备。压力释放装置应能保证密封,不得泄露。

放电监视装置由放电计数器和泄漏电流测试仪等组成,其带绝缘的底座安装在避雷器底部。每台避雷器装设有放电计数器,且部密封良好防止水分浸入。避雷器底部带有绝缘基座,爬电距离不计及绝缘基座的长度,但机械强度验证时计及绝缘底座的影响。应设计成连续计数,其动作应准确可靠。计数器及泄露电流检测装置应巩固,并能耐受避雷器的反复的大放电电流而不损坏。放电计数器应密闭以防止潮气进入。

5.3 机械要求

避雷器端子荷载应不小于以下值,其平安系数不小于 2.5。端子型式和尺寸应满足

GB5273 标准中的有关规定。接线端子承受荷载:

- | | | |
|----|----|-------|
| a | 水平 | 1500N |
| b. | 垂直 | 1000N |
| c. | 横向 | 1000N |

5.4

避雷器应装屏蔽环,卖方应提供其外形尺寸买方确认。

投标商应提供组装和固定避雷器所要求的全部螺栓、螺母和垫圈。

5.5 接地

每台避雷器应设置两块 50mm×90mm 的接地板和两只直径不小于 12mm 的接地螺栓,

接地板外表镀锡，并标出接地符号。

5.6 抗震要求

避雷器及其支架的抗震要求详见第 9 节。

5.7 铭牌

每台避雷器均应备有一个铭牌，其安装在控制柜外表显而易见的位置，并由防气候和防腐材料制作，字样、符号应清晰耐久，铭牌应符合 IEC 56 的规。

5.8 备品备件和专用工具

避雷器应提供必要的备品备件、特殊工具和试验设备，有关要求应满足供货围的要求。

5.9 设备标示

具有清晰、可识别的文字、抗腐蚀的铭牌，将其永久的固定在每一组装件容易看得见的地方。铭牌要提供有关设备的全部必要资料，但至少必须包括〔不限于〕以下：制造厂名称、设备型号、设备名称、主要技术参数、出厂检验编码、出厂日期、工程识别号和重量等。

5.10 包装、运输和存储要求

设备制造完成并通过试验后及时包装，否则应得到切实的保护，确保不受污损。

所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程应采取其它防护措施，以免散失损坏或被盗。

在包装箱外应标明买方的订货号、发货号。

各种包装应能确保零部件在运输过程中不致遭到损坏、丧失、变形、受潮和腐蚀。

包装箱上应有明显的包装储运图示标志〔按 GB191〕。

整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。

随产品提供的技术资料应完整无缺，提供的文件包括但不限于以下：

- a. 装箱单
- b. 产品说明书
- c. 产品检验合格证书
- d. 安装指示图

5.11 清洁和涂漆

5.11.1 组装前应从每个零部件部去除全部加工垃圾，如金属切屑、填充物等，并应从外外表去除所有渣屑、锈皮油脂等。在运输时设备的外是清洁的。

5.11.2 卖方的工作围包括但不限于其所供给的所有设备金属部件的外表处理和涂层，以提供在运输、储存及投标文件规定的运行环境下运行的防腐蚀保护。涂层及油漆应有良好的附着力，均匀光洁，不眩光，无流挂、缩边、缩孔等缺陷。

5.11.3 电气设备及材料的金属部件的外表处理及涂层特殊规定外一般应遵守下面的工艺程序

- a 外表处理
- b 底漆〔设备部至少一道，设备外部至少两道〕
- c 罩面漆〔外表至少一道，外外表至少两道〕

5.11.4 卖方在投标书中应提供其设备外表处理及涂层的详细说明供买方评价。在授予合同后，卖方还应提供详细的涂层材料及工艺程序供买方确认。买方有权对卖方的外表处理及涂层提出修改意见，卖方应满足买方的意见要求并不增加任何费用。卖方应提供现场修整或安装用的涂层原剂的合理用量。

6 性能试验和保证

6.1 型式试验

避雷器应进展标准的型式试验，试验工程和程序应按照 IEC 和国家标准的有关规。

试验工程和程序应包括但不限于以下：

- a. 外套绝缘电压耐受试验
- b. 残压试验〔陡波电流冲击残压试验、雷电冲击残压试验、操作冲击残压试验〕
- c. 长持续时间电流冲击耐受试验
- d. 大电流冲击耐受试验
- e. 动作负载试验
- f. 压力释放试验
- g. 机械负荷试验
- h. 密封性能试验
- i. 人工污秽试验
- j. 持续电流试验
- k. 工频参考电压试验
- l. 直流参考电压试验
- m. 0.75倍直流参考电压下漏电流试验
- n. 局部放电和无线电干扰电压试验

卖方可以提供在一样避雷器上进展的有效型式试验证书，对于那些低于标准的试验，买方有权决定是否承受证书而取代指定的试验。

如果证书无效或不承受，卖方将负责以上型式试验的试验费用。

6.2 例行试验

避雷器均应在工厂进展例行试验，例行试验根据 IEC 和国家标准的有关规，并包括但不限于以下的：

- a. 持续电流试验
- b. 标称放电电流残压试验

- c. 工频参考电压试验
- d. 直流参考电压试验
- e. 0.75倍直流参考电压下漏电流试验
- f. 密封性能试验
- g. 局部放电试验

6.3 现场试验

避雷器安装完毕后，避雷器应进展以下现场试验〔但不限于〕：

- a. 外观检查
- b. 全电流和阻性电流测量
- c. 工频参考电压或直流参考电压及0.75倍直流1mA参考电压下泄露电流测量
- d. 残压试验
- e. 局部放电试验
- f. 密封试验

7 质量保证/质量控制

7.1 卖方应负责对按本技术规所提供的效劳、工艺、流程、产品和材料实行质量控制。

7.2 卖方应该用质量控制方案检查各工程和效劳，包括分包商的工程和效劳是否符合合同的要求和规定。质量控制系统应符合 ISO9000 系列标准的要求。

7.3 卖方应随案提供质量保证方案和质量控制手册供审核同意。

7.4 开场制造前，卖方应提交制造顺序，介绍要进展的检验和/或试验。买方代表有权进入制造中检验和/或最终检验和试验。

7.5 凡与规定不符之处，都必须记录进展处理。

7.6 质量保证/质量控制文件应包括但不限于：

鉴别偏差和偏差认可的文件

性能试验报告

电气试验报告。

所有采用的规定和标准要求的其它文件。

8 技术数据

卖方应在投标书中填写以下技术数据表，并且这些技术数据将作为合同文本技术规范的一局部。

序号	规	单位	数据
8.1	参考参数		
a.	额定电压	kV, rms	200
b.	型号		Y10W-200/496W1
c.	制造厂		金冠
d.	原产地		
e.	设计序号		5
8.2	电压额定值		
a.	正常运行电压	kV, rms	146
b.	额定电压	kV, rms	200
c.	额定最大长期运行电压	kV, rms	160
d.	额定频率	Hz	50
e.	以下操作冲击电流的最大放电电压		
(a)	1 kA	kV,峰值	422
(b)	2 kA	kV,峰值	431
(c)	3 kA	kV,峰值	442
f.	8×2μs 冲击电流的最大放电电压		
(a)	5 kA	kV,峰值	457

(b)	10 kA	kV,峰值	496
(c)	20 kA	kV,峰值	536
(c)	40 kA	kV,峰值	581
g.	以下陡波冲击电流的最大放电电压		
(a)	5 kA	kV,峰值	511
(b)	10 kA	kV,峰值	555
(c)	15 kA	kV,峰值	582
h.	短时大电流耐受能力(4×10 μ s) 2次 放电动作	kA,峰值	100
i.	长持续时间小电流耐受能力(矩形波 2000 μ s) 20次放电动作	kA,峰值	1000
j.	输电线路放电等级〔IEC〕	class	4
k.	短时过电压能力〔额定能量释放后〕		
(a)	1 s	kV, rms	236
(b)	10 s	kV, rms	220
(c)	100 s	kV, rms	210
l.	工频电压—时间特性		
m.	总容量吸收能力	kJ/kV	14.5
n.	在最续运行电压下, 无线电干扰电压	μ V	179
8.3	电流参数		
a.	正常放电电流	kA	10
b.	压力释放能力		
(a)	大电流(0.2 s)	kA, rms	50
(b)	小电流	k, rms	0.8
c.	泄漏电流〔在环温〕		
(a)	有功电流	mA, rms	0.22

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/615144122234011210>