

华电（印尼）玻雅
2 × 660MW 坑口电站工程项目
#1 机组高速混床内部衬胶层委外修复
询比文件

Dokumen Permintaan Penawaran (Inquiry)
Pekerjaan Perbaikan (Outsource) Lapisan Karet (Rubber Lining) Bagian Dalam Mixed
Bed Berkecepatan Tinggi Unit #1
Proyek Pembangunan PLTU Mulut Tambang 2×660MW Huadian (Indonesia) Boya

一、采购单位：印尼华瑞电力有限公司

Pihak Pengadaan: PT Pembangunan Listrik Pintar Energi

二、资格条件 Persyaratan Kualifikasi

1. 报价人是印度尼西亚注册公司，具有独立的法人资格，持有有效营业执照，能够独立承担民事责任，具有独立订立合同的权利。

Penyedia jasa merupakan perusahaan yang terdaftar di Indonesia, memiliki status badan hukum yang berdiri sendiri, memegang izin usaha yang sah dan masih berlaku, serta mampu secara mandiri menanggung tanggung jawab perdata, memiliki kewenangan independen untuk mengadakan dan menandatangani perjanjian/kontrak.

2. 具有良好的银行资信和商业信誉，没有处于责令停业以及财产被接管、冻结、破产的状态；

Memiliki kondisi keuangan yang baik serta reputasi komersial yang baik, dan tidak sedang berada dalam status penghentian kegiatan usaha berdasarkan perintah pihak berwenang, aset tidak sedang dalam pengambilalihan atau penyitaan, pembekuan, maupun proses kepailitan.

三、报价截止时间：2026 年 8 月 4 日雅加达时间 17:00 前。

Batas waktu penyampaian penawaran: sebelum pukul 17.00 WIB (Waktu Jakarta) tanggal 4 Agustus 2026.

四、地点 **Lokasi:** PLTU SUMSEL 8 Desa Tanjung Lalang, Tanjung Agung, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan.

五、期限 **Jangka waktu:** 高速混床衬板修复 2026 年 11 月 15 日前完成，采购方会提前 30 天通知服务方入场日期。具体时间以采购方通知为准。Pekerjaan perbaikan lapisan pelindung (lining) Mixed Bed Berkecepatan Tinggi harus diselesaikan paling lambat

pada tanggal 15 November 2026. Pihak Pembeli akan memberitahukan kepada Pihak Penyedia Jasa mengenai jadwal masuk ke lokasi kerja paling lambat 30 (tiga puluh) hari sebelum pelaksanaan pekerjaan. Waktu masuk ke lokasi kerja yang berlaku adalah sebagaimana tercantum dalam pemberitahuan resmi dari Pihak Pembeli.

六、技术要求：详见技术规范书。

Persyaratan teknis: sebagaimana tercantum secara rinci dalam Spesifikasi Teknis.

七、其他要求 Persyaratan Lainnya

1. 报价要求 Persyaratan Penawaran

(1) 本次报价固定总价，所报总价包括但不限于人工费、材料费、运输费、增值税、利润等所有税率按适用税率执行，如遇国家税率调整，不含税价不变，税率、税费按新的规定执行。Harga penawaran dalam pengadaan ini bersifat harga total tetap (fixed lump sum). Harga penawaran yang diajukan harus mencakup seluruh biaya, termasuk namun tidak terbatas pada biaya tenaga kerja, biaya material, biaya transportasi, Pajak Pertambahan Nilai (PPN), keuntungan, serta seluruh biaya dan pajak lainnya yang dikenakan sesuai dengan tarif pajak yang berlaku. Apabila terjadi perubahan tarif pajak berdasarkan ketentuan pemerintah, maka nilai harga sebelum pajak (DPP/tidak termasuk pajak) tetap tidak berubah, sedangkan tarif dan jumlah pajak akan disesuaikan dengan ketentuan perpajakan yang berlaku pada saat pelaksanaan.

(2) 报价人递交的报价响应文件需要签字盖章，请勿重复发送，采购方只认可最后一次报价，且邮件标题名称必须为“玻雅项目 XXX 采购标段报价文件 (**公司)”。

Dokumen tanggapan penawaran yang disampaikan oleh peserta penawaran wajib ditandatangani dan dibubuhi cap perusahaan. Dokumen penawaran agar tidak dikirimkan berulang kali. Pihak pengadaan hanya mengakui penawaran terakhir yang diterima. Judul/subjek email wajib dicantumkan sebagai:

“Dokumen Penawaran Paket Pengadaan XXX Proyek Boya (**Nama Perusahaan**)” .

(3) 报价表如下：

序号 No	名称 Uraian Pekerjaan	单价 (Rp) Harga satuan (IDR)	合价 (RP) Harga Total (IDR)	备注 Keterangan
1	#1机组高速混床内部衬胶层委 外修复 Pekerjaan Jasa Perbaikan Lapisan Karet (Rubber Lining) Internal Mixed Bed Berkecepatan			工作范围及 内容详见技 术规范书 Ruang lingkup

	Tinggi Unit #1			dan isi pekerjaan mengacu pada Spesifikasi Teknis.
小计 Subtotal				
增值税 11% (PPN11%)				
合计 Total				

2. 结算付款方式 Ketentuan Pembayaran dan Penyelesaian

(1) 验收合格并完成资料交付后，甲方在收到双方认可后的正确、合法合规发票等资料在 30 天内进行支付。

乙方在合同签订后 30 天内向甲方提交合同额的 3%作为履约保证金，履约保证担保的形式可以为银行保函、保险保函或电汇现金。保函有效期至验收合格之日止，若为电汇现金的乙方履约完毕可向甲方提出申请退还履约保证金，甲方确认无误后应在 14 天内无息返还。

Setelah pekerjaan dinyatakan lulus pemeriksaan dan diterima (berita acara serah terima), serta seluruh dokumen yang dipersyaratkan telah diserahkan, Pihak Pembeli (Pihak Pertama) wajib melakukan pembayaran dalam waktu paling lambat 30 (tiga puluh) hari kalender sejak diterimanya faktur yang sah, benar, sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan, beserta dokumen pendukung lainnya yang telah disetujui oleh kedua belah pihak.

Pihak Penyedia Jasa (Pihak Kedua) wajib menyerahkan Jaminan Pelaksanaan sebesar 3% (tiga persen) dari nilai kontrak kepada Pihak Pembeli paling lambat 30 (tiga puluh) hari sejak tanggal penandatanganan kontrak. Jaminan Pelaksanaan dapat diberikan dalam bentuk Garansi Bank (Bank Guarantee), Surety Bond dari perusahaan asuransi, atau setoran tunai melalui transfer bank. Masa berlaku jaminan berlaku sampai dengan tanggal pekerjaan dinyatakan lulus pemeriksaan dan diterima. Apabila Jaminan Pelaksanaan diberikan dalam bentuk setoran tunai melalui transfer bank, Pihak Penyedia Jasa berhak mengajukan permohonan pengembalian jaminan tersebut kepada Pihak Pembeli. Setelah dilakukan verifikasi dan dinyatakan tidak terdapat kewajiban yang belum diselesaikan, Pihak Pembeli wajib mengembalikan Jaminan Pelaksanaan tersebut paling lambat 14 (empat belas) hari kalender tanpa dikenakan bunga.

(2) 通过银行转账付款，报价人应具有银行对公账户。Pembayaran dilakukan melalui transfer bank. Peserta penawaran wajib memiliki rekening bank atas nama perusahaan (rekening korporasi).

3. 评审方式：经评审的最低价法，按照满足采购需求且报价最低原则按顺序推荐候选成交商。对不符合资格条件的报价不予评审。Metode evaluasi: metode harga terendah setelah evaluasi. Evaluasi dilakukan berdasarkan prinsip pemenuhan seluruh persyaratan pengadaan dengan penawaran harga terendah, dan selanjutnya direkomendasikan secara berurutan sebagai calon penyedia/penyedia terpilih. Penawaran yang tidak memenuhi persyaratan kualifikasi tidak akan dilakukan evaluasi.

八、报价响应文件递交方式：纸版密封文件交至玻雅（印尼）发电公司行政办公楼二楼物资部或电子报价发送到指定邮箱 731465071@qq.com。

Cara penyampaian dokumen tanggapan penawaran: dokumen fisik dalam bentuk hardcopy yang disegel disampaikan ke Departemen Logistik (Material) di lantai 2 Gedung Administrasi PT Huadian Bukit Asam Power, atau penawaran elektronik dikirimkan ke alamat email yang ditentukan: 731465071@qq.com.

九、联系人及联系电话 Narahubung dan Nomor Kontak

商务部分 Bagian Komersial: 于再军 Yu Zaijun 082177928042

技术部分 Bagian Teknis: 尹博石 Yin Boshi 082184099317

十、异议提出渠道和方式：澄清专用邮箱: 731465071@qq.com。采购过程中若有疑问可发送至该邮箱，否则不予回复，且邮件标题名称必须为“玻雅项目 XXX 采购标段投标疑问（**公司）”。

Saluran dan tata cara penyampaian keberatan/pertanyaan: klarifikasi hanya dapat disampaikan melalui alamat email khusus klarifikasi, yaitu 731465071@qq.com. Apabila dalam proses pengadaan terdapat pertanyaan, peserta dapat mengirimkan ke alamat email tersebut; pertanyaan yang disampaikan melalui saluran lain tidak akan ditanggapi. Judul/subjek email wajib dicantumkan sebagai:

“Pertanyaan Tender Paket Pengadaan XXX Proyek PLTU Sumsel-8 (Nama Perusahaan)” .

十一、采购监督投诉受理邮箱 Alamat Email Penerimaan Pengaduan Pengadaan: chdptplpe@gmail.com。

印尼华瑞电力有限公司
PT PEMBANGKITAN LISTRIK PINTAR ENERGI

#1 机组高速混床内部衬胶层委外修复
技术规范书

Spesifikasi Teknis Pekerjaan Jasa Perbaikan Lapisan
Karet (Rubber Lining) Internal Mixed Bed Berkecepatan
Tinggi Unit #1

批准

Disetujui :
Oleh

审核

Ditinjau :
Oleh

编制

Disiapkan :
Oleh

目 录

Daftar Isi

1. 总则 Ketentuan Umum.....	7
2. 工作范围 Lingkup Pekerjaan.....	9
3. 服务方资质、业绩要求 Persyaratan kualifikasi dan kinerja kontraktor.....	10
4. 双方的权利和义务 Hak dan Kewajiban Kedua Pihak.....	11
5. 技术参数 Parameter Teknis.....	13
6. 安全与环保要求 Persyaratan Keselamatan dan Lingkungan.....	15
7. 验收与交付 Istilah teknis dokumen proyek.....	17
8. 工期及质保期 Jadwal Pekerjaan dan Masa Garansi.....	18
9. 管理及考核 Manajemen dan Penilaian.....	19

1. 总则 Ketentuan Umum

1.1 本技术规范书适用于华电（印尼）玻雅发电公司 1 号机 C 高速混床衬胶修复项目，提出了有关设备材料采购、工程质量、工期及验收标准等方面的技术要求。

1.1 Spesifikasi teknis ini berlaku untuk proyek perbaikan lapisan karet mixed bed berkecepatan tinggi Unit 1-C PT Huadian Bukit Asam Power, yang memuat persyaratan teknis terkait pengadaan material peralatan, kualitas pekerjaan, jadwal pelaksanaan serta standar penerimaan.

1.2 本技术规范书所提及的要求都是最低限度的要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分详述有关标准和规范的条文。服务方应保证提供符合本技术规范书和工业标准的功能齐全的优质产品及相应服务。

1.2 Persyaratan yang disebutkan dalam spesifikasi teknis ini adalah persyaratan minimum, dan tidak mengatur semua detail teknis, juga tidak menjelaskan secara lengkap ketentuan standar dan norma terkait. Pihak penawar harus menjamin penyediaan produk berkualitas tinggi dengan fungsi lengkap dan layanan terkait yang sesuai dengan spesifikasi teknis ini dan standar industri.

1.3 从签订合同之日起至服务方开始工作之日止，采购方有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的一些补充修改要求，服务方应遵守这些要求。

1.3 Dari tanggal penandatanganan kontrak hingga hari pihak penawar mulai bekerja, pihak pengguna jasa berhak mengajukan beberapa persyaratan tambahan dan perubahan yang timbul karena perubahan peraturan, norma, dan standar, dan pihak penawar harus mematuhi persyaratan ini.

1.4 服务方须执行本规范所列标准。有矛盾时，按较高标准执行。本技术规范书中未提及的内容均应满足或优于本规范所列的国家标准、电力行业标准和有关国际标准。

1.4 Pihak penawar harus melaksanakan standar yang tercantum dalam spesifikasi ini. Jika terdapat kontradiksi, standar yang lebih tinggi harus diterapkan. Konten yang tidak disebutkan dalam spesifikasi teknis ini harus memenuhi atau lebih baik dari standar nasional, standar industri kelistrikan, dan standar internasional terkait yang tercantum dalam spesifikasi ini.

1.5 服务方提供的设备，系统所涉及的任何专利问题，由服务方负责解决，设备采用的专利涉及的全部费用均被认为已包含在设备报价中，服务方应保证发包方不承担有关设备专利的一切责任。

1.5 Setiap masalah paten yang terkait dengan peralatan dan sistem yang disediakan oleh pihak penawar menjadi tanggung jawab pihak penawar untuk diselesaikan. Semua biaya yang terkait dengan paten yang digunakan dalam peralatan dianggap telah termasuk dalam penawaran harga peralatan. Pihak penawar harus menjamin bahwa pihak pengguna jasa tidak menanggung segala tanggung jawab terkait paten peralatan.

1.6 合同签订之后，按技术规范的要求，服务方提出合同设备的设计、制造、检验、试验、装配、调试、试运、验收、试验、运行和维护及现场安装等标准清单给采购方。

1.6 Setelah kontrak ditandatangani, sesuai dengan persyaratan spesifikasi teknis, pihak penawar harus mengajukan daftar standar untuk desain, pembuatan, inspeksi/pengujian, perakitan, komisioning, uji coba

operasi, penerimaan, pengujian, operasi, pemeliharaan, dan instalasi lapangan peralatan kontrak kepada pihak pengguna jasa.

1.7 服务方对高速混床衬胶修复材料质量及施工质量负有全责。

1.7 Penyedia Jasa bertanggung jawab penuh atas kualitas material serta pelaksanaan pekerjaan perbaikan lapisan karet mixed bed berkecepatan tinggi .

1.8 采购方不组织现场踏勘，需要现场踏勘，服务方自行负责。

1.8 Pihak pengguna jasa tidak mengorganisir survei lapangan. Jika diperlukan survei lapangan, pihak penawar bertanggung jawab sendiri.

1.9 在签订合同之后，服务方因规范、标准和规程发生变化而产生的一些补充要求，具体项目由采购方和服务方共同商定。但合同价格不会因这些补充要求而有任何增加。

1.9 Setelah kontrak ditandatangani, beberapa persyaratan tambahan yang timbul karena perubahan norma, standar, dan peraturan oleh pihak penawar, item spesifiknya akan ditentukan bersama oleh pihak pengguna jasa dan pihak penawar. Namun, harga kontrak tidak akan mengalami kenaikan apa pun karena persyaratan tambahan ini.

1.10 本技术规范为合同的附件，与合同正文具有同等效力。

1.10 Spesifikasi teknis ini merupakan lampiran kontrak dan memiliki kekuatan hukum yang sama dengan teks utama kontrak.

2. 工作范围 Lingkup Pekerjaan

2.1 工作量描述：本项目工作为1号机C高速混床破衬胶（约5 m²）修复，包含修复材料供货、修复、修前修后检查和验收等。

2.1 Deskripsi Beban Kerja: Pekerjaan proyek ini adalah perbaikan lapisan karet rusak pada mixed bed berkecepatan tinggi Unit 1-C seluas sekitar 5 m², mencakup penyediaan material perbaikan, perbaikan, pemeriksaan sebelum dan sesudah perbaikan, serta proses penerimaan pekerjaan.

2.2 供货范围 Lingkup Penyediaan Barang

序号 Nomor Urut	设备名称 (Nama Perangkat)	型号 (Model)	数量 (Kuantitas)
1	硫化胶板 Lembar karet vulkanisir	厚度 5mm, 符合 HG/T20677-2013《橡胶 衬里化工设备设计规范》标准 Sesuai standar HG/T 20677-2013 Kode Desain Peralatan Kimia dengan Pelapisan Karet	42kg
2	粘接胶水 Lem perekat karet	橡胶系粘合剂, 专用于防腐衬胶工程 Perekat berbasis karet, khusus untuk proyek pelapisan karet anti korosi	42kg

3. 资质要求 Persyaratan Kualifikasi

3.1 服务方是印度尼西亚注册公司，具有独立的法人资格，持有有效营业执照，能够独立承担民事责任。具有独立订立合同的权利；

3.1 Pemasok adalah perusahaan yang terdaftar di Indonesia, memiliki status badan hukum independen, memegang izin usaha yang sah, dapat menanggung tanggung jawab perdata secara mandiri, dan memiliki hak untuk menandatangani kontrak secara mandiri; |

3.2 具有良好的银行资信和商业信誉，没有处于责令停业以及财产被接管、冻结、破产的状态；

3.2 Memiliki reputasi bank dan reputasi bisnis yang baik, tidak dalam keadaan diinstruksikan untuk menghentikan usaha, atau properti yang diambil alih, dibekukan, atau dinyatakan pailit;

3.3 服务技术人员熟悉中国 HG/T20677-2013《橡胶衬里化工设备设计规范》、HG/T20677-2013《橡胶衬里化工设备设计规范》标准，熟知衬胶修复施工工艺。

3.3 Tenaga teknis pelayanan wajib menguasai standar industri Tiongkok HG/T20677-2013 Kode Desain Peralatan Kimia dengan Pelapisan Karet, serta memahami secara mendalam teknik konstruksi perbaikan pelapisan karet.

4. 双方的权利和义务 Hak dan Kewajiban Kedua Pihak

4.1 服务方权利和义务：

4.1 Hak dan kewajiban pihak penyedia layanan.

4.1.1 负责提供衬胶材料（数量已现场实际检修工作为准）、消耗性材料、施工工器具，完成衬胶层修复施工、质量自检，并配合采购方验收。

4.1.1 Bertanggung jawab menyediakan material pelapisan karet (jumlah disesuaikan dengan pekerjaan perbaikan aktual di lapangan), material habis pakai, serta peralatan kerja, melaksanakan seluruh pekerjaan perbaikan lapisan karet, melakukan pemeriksaan mandiri mutu, dan mendampingi Pihak Pembeli dalam proses penerimaan.

4.1.2 必须派遣一名中国有经验的技术工人到印尼玻雅现场执行检修工作。

4.1.2 Wajib mengirim satu tenaga teknis berpengalaman asal Tiongkok ke lokasi kerja Sumsel-8 Indonesia untuk melaksanakan pekerjaan perbaikan.

4.1.3 负责搭设施工所用脚手架，经采购方验收合格后方可投入使用。

4.1.3 Bertanggung jawab memasang perancah untuk keperluan pekerjaan, dan perancah baru boleh digunakan setelah lulus pemeriksaan penerimaan dari Pihak Pembeli.

4.1.4 负责办理工作票、受限空间作业票。

4.1.4 Bertanggung jawab mengurus surat izin kerja dan surat izin pekerjaan ruang terbatas.

4.1.5 接受入场三级安全培训，并考试合格方可进行工作。

4.1.5 Wajib mengikuti pelatihan keselamatan tiga tingkat sebelum masuk lokasi kerja, dan hanya diizinkan melaksanakan pekerjaan setelah lulus ujian pelatihan.

4.1.6 严格遵守采购方现场管理制度，服从现场协调安排。

4.1.6 Wajib mematuhi peraturan manajemen lokasi kerja milik Pihak Pembeli dan patuh pada pengaturan koordinasi di lapangan.

4.1.7 负责衬胶修复工作区域隔离措施。

4.1.7 Bertanggung jawab melaksanakan langkah isolasi area pekerjaan perbaikan lapisan karet.

4.1.8 负责施工过程中的安全管理及检修场地安全文明施工。

4.1.8 Bertanggung jawab atas manajemen keselamatan selama pelaksanaan pekerjaan serta pelaksanaan pekerjaan yang aman dan tertib di area perbaikan.

4.1.9 负责设备保护，避免污染、损坏其他设备。

4.1.9 Bertanggung jawab melindungi peralatan agar tidak terjadi kontaminasi atau kerusakan pada peralatan lainnya.

4.2 采购方权利和义务：

4.2 Hak dan kewajiban pihak pembeli：

4.2.1 提供设备图纸（含衬胶层设计参数）。

4.2.1 Menyediakan gambar peralatan (termasuk parameter desain lapisan pelapisan karet).

4.2.2 协助服务单位办理工作票。

4.2.2 Membantu unit penyedia jasa mengurus surat izin kerja.

4.3.3 参与施工过程监督及最终验收。

4.3.3 Ikut serta dalam pengawasan pelaksanaan pekerjaan dan penerimaan akhir.

4.3.4 负责服务方入场三级安全培训，并组织考试。

4.3.4 Bertanggung jawab menyelenggarakan pelatihan keselamatan tiga tingkat bagi pihak penyedia jasa sebelum masuk lokasi kerja serta mengadakan ujian pelatihan.

5. 技术参数 Parameter Teknis

5.1 技术参数服务单位需熟悉高速混床设备图纸（含壳体尺寸、衬胶层设计厚度/材质、密封结构），明确衬胶材料性能要求（参考标准：GB/T 24741-2009 《橡胶衬里 第1部分：设备和管道衬里》），并与采购方完成技术交底，高速混床技术参数如下：

5.1 Parameter Teknis Unit penyedia jasa wajib memahami gambar peralatan mixed bed berkecepatan tinggi (termasuk dimensi cangkang, ketebalan/material desain lapisan pelapisan karet, struktur segel), memahami persyaratan performa material pelapisan karet (standar acuan: GB/T 24741-2009 *Lapisan Pelapisan Karet Bagian 1: Lapisan Pelapisan Peralatan dan Pipa*), serta melaksanakan penyerahan teknis bersama Pihak Pembeli. Berikut adalah parameter teknis mixed bed berkecepatan tinggi:

名称 Nama Parameter	参数 Nilai Parameter	名称 Nama Parameter	参数 Nilai Parameter
-------------------	--------------------	-------------------	--------------------

流体 Fluida	凝结水 Air kondensat	公称直径 Diameter nominal	DN3200DN3200
正常流速 Laju alir normal	100-120m/h100 - 120 m/jam	温度 Suhu	最低 10℃；最高 55℃ Min 10℃ ; Maks 55℃
设计压力 Tekanan desain	4. 5MPa4, 5 MPa	外壳材料 Material cangkang luar	Q345RQ345R
内壁衬里 Lapisan pelapisan dinding dalam	无硅天然软橡胶及半硬橡胶各一层，总厚度不少于 5mm Satu lapis karet lunak alami tanpa silikon + satu lapis karet setengah keras, ketebalan total minimal 5 mm	进水配水装置 Perangkat distribusi air masuk	平面多孔板装水帽 1.02mm/S31603 Pelat berlubang datar dilengkapi tutup air 1,02 mm / S31603
本体高度 Ketinggian badan peralatan	3400mm	出水集水装置 Perangkat pengumpul air keluar	双层碟形多孔板装水帽 0.25mm/S31603 Pelat berlubang cakram berlapis dua dilengkapi tutup air 0,25 mm / S31603

5.2 执行标准

5.2 Standar Pelaksanaan

主要的标准和规范（包括但不限于以下标准）及技术要求：

Standar dan ketentuan utama (termasuk namun tidak terbatas pada standar di bawah ini) serta persyaratan teknis:

- 《橡胶衬里 第 1 部分：设备和管道衬里》（GB/T 24741-2009）
- Lapisan Pelapisan Karet Bagian 1: Lapisan Pelapisan Peralatan dan Pipa (GB/T 24741-2009)
- 《电力建设施工技术规范 第 5 部分：管道及系统》（GB 5190.5-2012）

- Spesifikasi Teknis Pemasangan Pembangkit Listrik Bagian 5: Perpipaan dan Sistem (DL 5190.5-2012), edisi terbaru
- 《火力发电厂化学设计规范》 (DL/T 5068-2014)
- *Norma Desain Kimia Pembangkit Listrik Tenaga Uap* (DL/T 5068-2014)
- 《电力安全工作规程 热力和机械部分》 (DL/T 408-2024)
- *Prosedur Kerja Keselamatan Tenaga Listrik Bagian Termal dan Mekanis* (DL/T 408-2010)
- 《印尼玻雅电站 2×660MW 机组化学精处理系统安装说明书及图纸》
- *Buku Petunjuk Pemasangan dan Gambar Sistem Pengolahan HuaDian Bukit Asam Power 2×660MW PLTU Indonesia*
- 《印尼玻雅电站 2×660MW 机组化学检修规程》
- *Prosedur Perawatan Kimia HuaDian Bukit Asam Power 2×660MW PLTU Indonesia*

6. 安全与环保要求 Persyaratan Keselamatan dan Lingkungan

6.1 安全措施

6.1 Langkah-Langkah Keselamatan

6.1.1 作业人员必须有经验的施工技术人员，上岗前穿戴安全帽、防滑鞋、防化手套、防护服，进入受限空间时系双钩安全带（高挂低用），携带便携式气体检测仪。

6.1.1 Pekerja harus berupa tenaga teknis pelaksana yang berpengalaman. Sebelum mulai bekerja, wajib mengenakan helm pelindung, sepatu anti-selip, sarung tangan anti-kimia dan baju pelindung. Saat masuk ruang terbatas, harus memasang sabuk pengaman dua kait (digantung di tempat tinggi dan digunakan di posisi rendah) serta membawa detektor gas portabel.

6.1.2 受限空间管理：作业前必须进行气体检测（氧气、有害气体），每 2 小时复测 1 次，检测数据记录在《受限空间作业票》上；监护人需全程在场，不得离开作业现场，随时与内部作业人员保持通讯。

6.1.2 Sebelum memulai pekerjaan wajib dilakukan pengujian gas (oksigen dan gas berbahaya), pengujian ulang dilakukan setiap 2 jam sekali, data hasil pengujian dicatat di Izin Kerja Ruang Terbatas. Petugas pengawas wajib hadir di lokasi sepanjang pekerjaan berlangsung, tidak boleh meninggalkan area kerja, dan menjaga komunikasi terus-menerus dengan pekerja di dalam ruang terbatas.

6.1.3 动火与用电安全：若需补焊基层，需办理《动火工作票》，清理作业区域易燃物，配备灭火器。施工所用电动工具需有漏电保护装置，电线绝缘完好。

6.1.3 Jika perlu melakukan las perbaikan pada lapisan dasar, wajib mengurus Izin Kerja Pengelasan. Bersihkan semua material mudah terbakar di area kerja dan sediakan alat pemadam api. Peralatan listrik yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan harus dilengkapi perangkat pelindung bocor arus, dan kabel listrik harus memiliki isolasi yang utuh.

6.1.4 高处作业：若设备人孔位置需搭设合格脚手架，作业人员站在脚手板上操作，禁止攀爬设备壳体。

6.1.4 Jika lubang akses peralatan memerlukan perancah yang layak dipasang, pekerja harus melakukan pekerjaan di atas papan lantai perancah, dilarang memanjat cangkang peralatan.

6.2 环保要求

6.2 Persyaratan Lingkungan

6.2.1 施工废料处置：旧衬胶碎片、胶粘剂包装、除锈废渣等废弃物需分类收集，严禁随意丢弃；交由采购方回收；不可回收有害废料（如含胶粘剂的抹布），交由采购方指定单位回收。

6.2.1 Limbah seperti serpihan lapisan karet lama, kemasan perekat, residu karat hasil pembersihan dan lainnya harus dikumpulkan secara terpisah, dilarang membuangnya sembarangan; limbah tersebut diserahkan kepada pihak pembeli untuk diambil kembali. Limbah berbahaya yang tidak dapat didaur ulang (seperti kain lap yang terkontaminasi perekat) wajib diserahkan kepada unit yang ditunjuk oleh pihak pembeli untuk penanganan pengambilan kembali.

6.2.2 现场清洁：施工过程中避免胶粘剂、除锈渣洒落，若发生洒漏，需专用清洁剂清理。施工结束后，彻底清理作业区域，做到“工完料净场地清”，地面无残留废料、油污。禁止在作业现场随意倾倒胶粘剂废液。

6.2.2 Selama pelaksanaan pekerjaan, hindari tumpahan perekat dan sisa kerak karat. Jika terjadi tumpahan, segera bersihkan dengan pembersih khusus. Setelah pekerjaan selesai, bersihkan area kerja secara menyeluruh hingga memenuhi standar "pekerjaan selesai, material bersih, lokasi rapi", tanpa sisa limbah maupun noda oli di lantai. Dilarang membuang cairan limbah perekat secara sembarangan di lokasi kerja.

7. 验收与交付 Istilah teknis dokumen proyek

7.1 阶段验收：分缺陷检测与基层处理、衬胶层施工与质量检测（电火花）、水压试验三个阶段。

7.1 Penerimaan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu pemeriksaan cacat dan perlakuan lapisan dasar, pelaksanaan lapisan pelapisan karet serta pengujian kualitas (uji percikan listrik), dan uji tekan air.

7.2 最终验收：系统试运行 72 小时后，采购方组织最终验收，核查施工资料完整性、衬胶层质量、设备运行状态及水质达标情况，验收合格后签署《验收报告》。

7.2 Setelah sistem menjalani uji coba operasional selama 72 jam, pihak pembeli akan menyelenggarakan penerimaan akhir. Pemeriksaan meliputi kelengkapan dokumen pelaksanaan, kualitas lapisan pelapisan karet, kondisi operasi peralatan serta pemenuhan standar kualitas air. Setelah dinyatakan lulus penerimaan, kedua belah pihak akan menandatangani Laporan Penerimaan Akhir.

7.3 资料交付：最终验收合格后 3 个工作日内，服务方单位向采购方提交完整的技术资料（纸质版 2 份+电子版 1 份），包括但不限于：施工方案、电火花试验合格签证、水压试验记录、最终验收报告等。

7.3 Dalam waktu 3 hari kerja setelah dinyatakan lulus penerimaan akhir, pihak penyedia jasa wajib menyerahkan dokumen teknis lengkap kepada pihak pembeli (2 salinan cetak + 1 salinan digital), termasuk namun tidak terbatas pada: rencana pelaksanaan pekerjaan, surat keterangan lulus uji percikan listrik, catatan uji tekan air, laporan penerimaan akhir dan lainnya.

8. 工期及质保期 Jadwal Pekerjaan dan Masa Garansi

8.1 工期要求：高速混床衬胶修复 2026 年 11 月 15 日前完成，采购方会提前 30 天通知服务方入场日期。

8.1 Persyaratan Jadwal Pekerjaan: Perbaikan lapisan karet tangki mixed bed berkecepatan tinggi wajib selesai paling lambat tanggal 15 November 2026. Pihak pembeli akan memberitahukan tanggal masuk lapangan kepada penyedia jasa 30 hari sebelumnya.

8.2 质保期要求: 自最终验收签字之日起, 质保期为一年, 质保期内服务方需按约定承担免费维修质保责任。

8.2 Syarat Masa Garansi: Masa garansi berlaku selama satu tahun terhitung sejak tanggal penandatanganan berita acara penerimaan akhir. Selama masa garansi, Penyedia Jasa wajib melaksanakan tanggung jawab perbaikan gratis sesuai kesepakatan.

9. 管理及考核 Manajemen dan Penilaian

9.1 服务方施工人员常驻现场, 机票、车辆、签证、餐食等由服务方自行解决, 采购方免费提供办公、检修场所及中方人员住宿用房。

9.1 Pekerja konstruksi dari pihak penyedia layanan akan bertugas menetap di lokasi proyek. Biaya tiket pesawat, kendaraan, visa, konsumsi makanan dan lainnya menjadi tanggung jawab pihak penyedia layanan sendiri. Pihak pembeli menyediakan tempat kerja kantor, area perbaikan serta kamar tinggal untuk staf asal Tiongkok secara gratis.

9.2 服务方应服从采购方现场(安全文明施工、施工工艺质量、工期控制、人员供应)管理, 因服务方管理不善或因服务方员工违章操作造成的人身伤害, 由无服务自己处理并承担全部责任; 因服务方认为原因造成的设备损坏由服务方承担由此引发 一切赔偿责任。

9.2 Pihak penyedia layanan harus mematuhi manajemen pihak pengguna jasa di lokasi (konstruksi aman dan beradab, kualitas proses konstruksi,

kontrol jadwal, penyediaan personel). Cedera pribadi yang disebabkan oleh manajemen yang buruk dari pihak penyedia layanan atau operasi yang melanggar aturan oleh karyawan pihak penyedia layanan, ditangani dan menjadi tanggung jawab penuh pihak penyedia layanan; kerusakan peralatan yang disebabkan oleh alasan yang dianggap sebagai pihak penyedia layanan, pihak penyedia layanan menanggung semua tanggung jawab kompensasi yang timbul.

9.3 服务方在工作中不服从采购方管理和工作安排，由此而影响现场正常维护工作的正常开展，视情节轻重每次考核 Rp1,000,000-10,000,000。

9.3 Jika pihak penyedia layanan tidak mematuhi manajemen dan pengaturan kerja pihak pengguna jasa dalam pekerjaan, sehingga mempengaruhi pelaksanaan normal pekerjaan pemeliharaan di lokasi, akan dikenakan penilaian sebesar Rp1.000.000 - Rp10.000.000 setiap kali tergantung tingkat keparahannya.

9.4 服务方严格按本规范要求配置安装人员，每少一人按 Rp1,000,000/天考核，并责令改正。

9.4 Pihak penyedia layanan harus mengkonfigurasi personel instalasi sesuai persyaratan spesifikasi ini secara ketat. Jika kurang satu orang, akan dikenakan penilaian Rp1.000.000/hari, dan diperintahkan untuk memperbaiki.

9.5 安装结束做到工完料尽场地清，不合格之处每处考核 Rp3,000,000。

9.5 Setelah instalasi selesai, harus mencapai kondisi pekerjaan selesai, bahan habis, dan lokasi bersih. Untuk setiap tempat yang tidak memenuhi syarat, dikenakan penilaian Rp3.000.000.

9.6 施工材料如钢丝绳、手拉葫芦不准乱堆乱放，影响他人施工、堵塞通道的每处考核 Rp2,000,000。

9.6 Bahan konstruksi seperti kawat baja, chain block tidak boleh ditumpuk sembarangan. Jika mengganggu konstruksi orang lain atau menghalangi jalan, untuk setiap tempat dikenakan penilaian Rp2.000.000.

9.7 施工中发生质量问题，自行处理并掩盖的，每次考核 RP2,000,000。

9.7 Jika terjadi masalah kualitas selama konstruksi, ditangani sendiri dan ditutupi, setiap kali dikenakan penilaian Rp2.000.000.

9.8 现场施工因措施不当，发生火灾、漏油等现象，每项考核 4,000,000。

9.8 Jika terjadi kebakaran, kebocoran minyak, dll. di lokasi konstruksi karena tindakan yang tidak tepat, setiap item dikenakan penilaian Rp4.000.000.

9.9 施工方在施工中如损坏设备、元件、仪表、仪器、电缆、电线等，每项考核 4,000,000。

9.9 Jika pihak konstruksi merusak peralatan, komponen, alat ukur, instrumen, kabel, kawat listrik, dll. selama konstruksi, setiap item dikenakan penilaian Rp4.000.000.