

80 万吨硫酸迁建及配套工程总承包（EPC）

项目 35kV 变电所设计采购技术任务书

一、总则

1. 本设计任务书适用于 80 万吨硫酸迁建及配套工程总承包（EPC）项目 35kV 变电所设计服务采购，提出该项目的系统功能设计、设备性能以及安装等方面的技术要求。

2. 本设计任务书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文。服务方应提供符合本规范书和有关最新国家标准、电力行业标准的优质产品及服务。

3. 本任务书所使用的标准如遇与服务方所执行的标准不一致按较高的标准执行。

4. 报价书及合同规定的档，包括方案、计算、说明、使用手册等，均应使用中华人民共和国法定计量单位。

5. 服务方资质：

（1）服务方具有独立法人资格，具有独立签订合同的能力（提供营业执照复印件并加盖公章，原件核查）；

（2）资质要求：电力行业乙级（含）以上或者电力行业（变电工程、送电工程）专业乙级（含）以上。

6 采购范围及设计周期

6.1 采购范围：

包括但不限于以下内容：

（1）新建 1 座硫酸 35kV 变电所，两线两变（2*SZ22-20000/35）35kV、10kV 侧均采用单母线分段+母联方式，35kV 进线电源分别由索普新材料 110kV 变电所 35kV 母线 I 段和 III 段提供。供电范围：80 万吨硫酸及附属、循环水、空分、除盐水等新建装置和现有 60 万吨硫酸 10kV 电房的两路 10kV 供电。由于本次设计 80 万吨硫酸及附属还未完成设计，因此本次设计范围仅包含 35kV 进线、主变和 10kV 次总、联络、PT 柜，本次设计需考虑承载后期设备的所有负荷和预留余量，包括电缆、配电装置、控制屏柜、保护屏、母线、电缆通道、站房等全部的电气一次、二次等设计工作内容，详见单线图。

（2）本工程供电电源来自 110KV 站 35KV 侧 I 段和 III 段母线，两路电源均为主供，且均可以一路电源带全部负荷。电力系统电源为三相正弦交流电，频率 50Hz。综合配电自动化系统：依托 110kV 变电所现有系统，所有综保装置、智能表计及其他第三方智能设备都通过以太网网络双网接入上级 110kV 变电所综合自动化系统，新建硫酸 35kV 变电所内设置一台工程师站，中控大楼内增设一台后台操作站。

（3）由服务方负责设计从 110KV 站 35KV 引至以上 35kV 变电所，施工安装界线为上级



35kV 变电所开关柜出线端包含该柜的继保整定, 35kV 变电所内 35KV 进线、联络、主变压器出线、10kV 次总开关柜、联络柜、PT 柜消弧消谐以及主变的设计, 35kV 系统、主变及 10kV 系统 (含 10kV 出线) 的保护定值计算, 保护定值计算提供计算书, 保护定值根据项目进度逐步交付。

(4) 配套循环水、空分、除盐水及原 60 万吨硫酸等装置供电均由新建 35kV 变电所统一供电, 均为两路同供, 互为备用。其用电负荷 (不包含本次采购 80 万吨硫酸及附属装置) 估算如下, 最终以详设返回条件为准:

- A. 循环水装置 10kV 高压用电设备: 5 台循环水泵 5*1120kW 四开一备+1*710kW 调峰循环泵, 4 台冷却塔风机 (4*200kW); 循环水低压用电负荷预估 160kW. (具体回路数及负荷详设返还条件确定);
- B. 空分装置提供两路 10kV 变压器 (2*1600kVA) 回路;
- C. 除盐水装置提供两路 10kV 变压器 (2*1600kVA) 回路;
- D. 原 60 万吨硫酸 10kV 变电所提供两路 10kV 电源回路 (2*7000kVA)。需考虑变电所向原 60 万吨硫酸 10kV 电房供电 (原 60 万吨硫酸 10kV 段功率因素 0.85, 需要服务方设计在新建变电所进行无功补偿。
- E. 80 万吨硫酸及附属装置 (根据硫酸装置设计确定, 等设计定稿后提供), 考虑足够的预留回路和供电容量。

(5) 供配电系统电压等级确定为 35kV、10kV。系统技术经济指标: 35kV 侧功率因数 ≥ 0.95 , 负载总谐波电压畸变率: $\leq 3\%$; 10kV 侧功率因数 ≥ 0.95 , 负载总谐波电压畸变率: $\leq 3\%$; 380V 侧功率因数 ≥ 0.95 ; 负载总谐波电压畸变率: $\leq 5\%$ 。硫酸系统 35kV 配电室采用双电源进线, 单母线分段接线, 设置母联开关。10kV 开关设备采用 KYN28A-12 型户内金属铠装移开式高压开关柜, 配真空断路器和微机综保。满足一台 35kV 变压器供应两套硫酸及配套公用工程的需求, 高低压开关柜采用冗余配置, 保证 30%以上的备用回路。高压施工接口为 110kV 总变 35kV 母线 I 段和 III 段开关柜出线端; 高压施工接口中 110kV 总变 35kV 开关柜由服务方设计。从接口开始到装置涉及的 35kV、10kV 开关柜、变压器、PT 柜消弧消谐、综合配电自动化系统接入、交直流及电力电缆等所有设施均为服务方负责设计, 包含各装置至新建 35KV 变电所、10KV 变电站及车间变的所有电缆及信号线等设施。电缆通道设计 (110kV 变电所至 80 万吨硫酸 35kV 变电所电缆路径, 桥架、电缆为服务方提供设计), 电缆走向详见附件。10kV 系统采用中性点不接地系统, 配置微机型接地选线装置。35kV 变电所进线柜设置计量表。

(6) 本次设计负责整个 35kV 及 10kV 系统的 (具体出线回路数量后期提供) 交直流系统和综合配电自动化系统和保护屏, 并留有足够的余量。

(7) 以上 35kV 变电所配套的、计量计费、通讯系统、防雷及接地等相关设计;

(8) 以上 35kV 变电所电气配电间 (室) 配电装置、电缆通道、电气及辅助设施等的设



计；

(9) 2 台主变需设计在线监测系统，35kV、10kV 高压柜电源馈线回路分别设计无线测温套件（6 点），在线监测数据上传到网络，接入系统，具备实时数查看、曲线记录、报警等功能。

6.2 设计周期：30 日历天（其中设备清单在初步设计完成后 10 日内提供），根据工程进度逐步提供初步设计、采购条件、施工图、竣工图。

7. 服务方的工作范围

服务方应提供满足现行国家、主管部门及供电公司规范文档要求所必需的输变电和供配电系统建设方案。其中包括（但不限于）下列内容：35kV 变电工程初步设计、设备采购技术规范书、施工技术规范书、定值计算说明书、施工图设计及竣工图编制服务。包括：

(1) 技经部分（设计概算、施工图预算、设备材料清册、工程量清单等）；

(2) 35kV 变电工程及车间变工程中，电气、调试、设备及材料采购等采购施工图图纸、技术规范书的编制，协助业主评标和合同谈判；

(3) 从初步设计直至工程竣工全过程的设计及工地服务、定值计算说明等其他技术服务工作；

(4) 满足业主前期准备、设备采购、施工、调试与竣工验收的要求；

(5) 电气设备标识系统编制；

(6) 编制详细的设计服务及相关提资进度计划。设计任务书作为采购档的附件，对采购项目的技术要求加以详述。

二、项目设计要求

1. 服务方的设计义务

1.1 设计义务的一般要求

服务方应按照法律规定，以及现行的国家、电力行业 and 地方的规范和标准完成设计工作，并符合采购方要求，确保设计审核一次性通过评审。

1.2 服务方设计进度计划

服务方中标后 7 日内提供初设图纸；

2025 年 2 月 28 日前完成初设图纸及供电方案提供供电公司审核、评审；

2025 年 3 月 7 日前完成供电系统、土建配合提资；

2025 年 3 月 10 日提供设备清册等设备采购条件；

2025 年 3 月 20 日前完成施工图设计；确保配合 2025 年 9 月 20 日前全部竣工送电。

1.3 设计审查

(1) 服务方的设计档应报采购方审查，审查的范围和内容包括所有的初步设计档及施工图设计档。

(2) 服务方的设计档不需要政府有关部门审查或批准的，服务方应当严格按照经采购



方审查同意的设计档实施工程。

(3) 设计档需政府有关部门审查或批准的, 采购方向政府有关部门报送设计档, 服务方应代为报送, 采购方提供协助, 并承担与审查部门的技术沟通工作。

(4) 对于政府有关部门的审查意见, 不需要修改采购方要求的, 服务方需按该审查意见修改服务方的设计档; 需要修改采购方要求的, 采购方应重新提出采购方要求, 服务方应根据新提出的采购方要求修改服务方档, (如有费用涉及, 均含在本次设计报价范围内)。

(5) 政府有关部门审查批准的, 服务方应当严格按照批准后的服务方的设计档设计和实施工程。

1.4 竣工档

(1) 服务方应编制并及时更新反映工程实施结果的竣工记录, 如实记载竣工工程的确切位置、尺寸和已实施工作的详细说明。竣工记录应保存在施工场地, 并在竣工试验开始前, 按照专用合同条款约定的份数提交给监理人。

(2) 在颁发工程接收证书之前, 服务方应按照采购方要求的份数和形式向监理人提交相应竣工图纸, 并取得监理人对尺寸、参照系统及其他有关细节的认可。监理人应按照约定进行审查。

(3) 在监理人收到上述档前, 不应认为工程已按照约定完成验收。

1.5 其他要求

工程设计还应包括以下工作内容: 编制施工图预算、工程量清单、定值计算说明书、竣工图纸, 设计文档提供的份数详见合同专用条款。

三、本项目主要技术规范

IEC 61000 《电磁兼容性 (EMC)》;

IEC60146-1-1 《半导体变流器》;

IEEE519 《电气和电子工程师学会谐波控制要求》;

IEC 60038:2002 《标准电压》;

IEC255-21-1 国际电工委员会标准 《振动试验》

IEC255-21-2 国际电工委员会标准 《冲击和碰撞试验》

IEC255-21-3 国际电工委员会标准 《静电放电试验》

GB 1094 《电力变压器》;

GB/T 12325 《电能质量 供电电压允许偏差》;

GB/T 14549 《电能质量 公用电网谐波》;

GB/T 50147 《电气装置安装工程高压电气施工及验收规范》;

GB 50254 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》;

GB 50150 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》;

GB 50168 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》;



GB 311 《高压输变电设备的绝缘配合》;

GB/T 11022 《高压开关设备和控制设备标准的共享技术要求》

GB 50053 《20kV 及以下变电所设计规范》;

GB 50052 《供配电系统设计规范》;

GB 50293 《城市电力规划规范》

GB 3906 《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》

GB 50060 《3~110kV 高压配电装置设计规范》;

GB 4208 《外壳防护等级》

GB/T16927.1 《高压试验技术》

GB/T311.6-2005 《高电压测量标准空气间隙》

GB/3804-2004 《3.6kV~40.5kV 高压交流负荷开关》

GB/763-1990 《交流高压电器在长期工作时的发热》

GB/1985-2004 《交流高压隔离开关和接地开关》

GB/2706-1989 《交流高压电器动热稳定试验方法》

GB/1984-2003 《交流高压断路器》

GB/11032-2000 《交流无间隙金属氧化物避雷器》

GB/3906-2006 《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》

GB/T14808-2001 《交流高压接触器和基于接触器的电动机起动器》

GB/4064-1983 《电气设备安全设计导则 》

GB/2421-2424 《电工电子产品基本环境试验规程》

GB/T16934-1997 《电能计量柜》

GB/5273-1985 《变压器、高压电器及套管的接成端子》

GB/2894-1996 《安全标志》

GB/4208-1993 《外壳防护等级的分类》

GB/191-2000 《包装贮运标志》

GB/7354-2003 《局部放电测量》

GB50171-92 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》

GB3074.1 《面板、架和柜的基本尺寸系列》

GB50065-1994 《交流电气装置的接地设计规范》

GB6162-85 《静态继电器和保护装置的电气干扰试验》

GB7261-87 《继电器及继电保护装置基本试验方法》

GB2423 《电工电子产品基本环境试验规程》

GB/T13926 《工业过程测量和控制装置的电磁兼容性》

GB/T 191 包装储运图示标志



GB/T 4797.6—2013 环境条件分类 自然环境条件 尘、沙、盐雾 GB/T 12325 电能
质量 供电电压偏差

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14549 电能质量 公共电网谐波

GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

DL/T 5202 《电能量计量系统设计技术规程》；

DL/T403-2000 《12kV~40.5kV 高压真空断路器订货技术条件》

DL/T539-1993 《户内交流高压开关柜和元部件凝露及污秽试验技术条件》

DL/T593-2006 《高压开关设备和控制设备标准的共享技术要求》

DL/T402-1999 《交流高压断路器订货技术条件》

DL/T486-2000 《交流高压隔离开关和接地开关订货技术条件》

DL/T404-1997 《户内交流高压开关柜技术条件》

DL/T527-1993 静态继电保护装置逆变电源技术条件

DL/T667-1999 继电保护设备信息界面配套标准

DL/T630-1997 交流采样远动终端技术条件

DL/T621-1997 交流电气装置的接地

DL/T659-1998 火力发电厂分散控制系统在线验收测试规程

DL/478-1992 静态继电保护及安全自动装置通用技术条件

DL/T719 电力系统电能累计量传输配套标准

DL/T5137-2001 电测量及电计量装置设计技术规程

DL/T 448 电能计量装置技术管理规程

Q/GDW 1738 《配电网规划设计技术导则》

JGJ 310 《教育建筑电气设计规范》

JGJ/T 229 《民用建筑绿色设计规范》

所有国家法律法规、国家标准以及行业规范、国家电网公司、国网江苏省电力公司相关
规程规范要求均适用于本工程，如有更新，以最新版本为准。

四、项目需求部分

需提交正式施工图纸和竣工图纸、资料等共提交 12 份纸质图纸、资料，一份 CAD 电子
版资料。

邵明 莊子明 黃志強