

江西赣能股份有限公司丰城发电厂

3、4号翻车机控制系统安全升级技术说明

一、项目概况

江西赣能股份有限公司丰城发电厂3、4号翻车机控制系统为西门子S7-300系列PLC，该PLC运行年限较长，设备稳定性下降，易出现误信号，可靠性及稳定性不足，影响翻车机接卸效率及设备安全，且使用的PLC为S7-300，该系列PLC已经停产，操作画面WinCC版本过低，无法进行升级，只能在WindowsXP系统下安装，现已无法购买支持WindowsXP系统工控机，一旦出现故障，翻车机无法运行，因此需进行改造升级，通过对上述翻车机控制系统进行改造、消除翻车机现存在的安全隐患，使其能长期、安全、稳定运行，满足翻车机的日常工作的需要。提高3、4号翻车机安全可靠，提高翻车机的作业效率，保障设备稳定运行，同时实现服务器远程检查翻车机电气运行状况，实时监测电机状态、电流等相关数据；实现厂家远程程序监控和技术服务指导。

二、项目内容

2.1 设备参数：

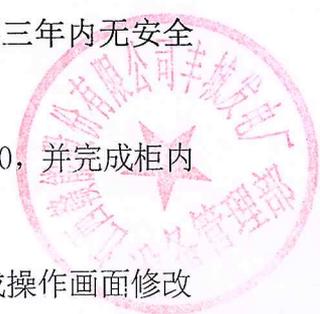
使用单位	江西赣能股份有限公司丰城发电厂		
制造单位	大连天重散装机械有限公司		
设备类别	控制系统	设备品种	PLC控制
CPU型号	315-2AG10-0AB0 (V2.0.10)	逻辑编程软件 版本号	Step7 5.6
WinCC软件版本	WinCC6.2	通讯方式	PROFIBUS
投入使用日期	2007年01月01日	设计使用年限	15年
安装位置	5、6号机组翻车机配电室		
输入输出电压	AC220V、DC24V		

2.2 施工内容：

※报价人必须具备相关资质和证书，具有“翻车机改造许可证”，须提供三年内无安全生产事故证明。

2.2.1 更换3、4号翻车机控制系统PLC共2套，由S7-300升级至S7-1500，并完成柜内电气元器件升级、程序逻辑、组态修改。

2.2.2 将2台翻车机操作画面升级为“天重翻车机控制系统V1.0”并完成操作画面修改与通讯。



2.2.3 将 PROFIBUS-DP 通讯改为 PROFINET 通讯。

2.2.4 将 3、4 号拨车机走行编码器由 TRD-J200RZVWS 升级为绝对值编码，编码器分辨率为 14 位（16384 计数/圈），拖令光纤 300 米。

编码器分辨率为 14 位以上

信号输出方式采用以太网 PROFINET 通讯

供电电压为 10-30VDC

运行温度为-30℃~+70℃

存储温度为-40℃~+80℃

湿度为 90%

防护等级为 IP67

2.2.5 将翻车机、拨车机走行、推车机、迁车台变频器升级至 ACS880（共 7 台）及调试，变频器及附件由采购人提供。

2.2.6 增加 2 台交换机及连接光纤 300 米，实现翻车机电气运行状况、程序远程监控。

2.2.7 根据现场翻车机实际运行工况对现有 PLC 程序、操作画面进行优化、完善。

2.2.8 对翻车机液压补偿控制部分程序进行优化，满足现场使用要求（需液压专业人员到现场调试）。

2.2.9 报价人负责对本项目范围内设备进行整治、调试、试验，完成所有资料（设计图纸、竣工图纸、电气装配及控制图纸等）的收集并交付采购人。

2.2.10 进行翻车机 PLC 系统升级时，应采用一台运行、一台升级的原则进行该项目的施工。

2.2.11 本项目所需材料除变频器及附件外其余材料均由报价人提供。

2.2.12 所有施工技术要求详见“三、技术要求”。报价人按照采购人提供的工作量清单进行单项报价。

※报价人负责项目过程中拆除、安装、调试等所有工作。

2.3 供货要求

报价人供货范围如下（但不限于），报价人可根据系统的设备配置情况进行补充，确保满足工程项目需求：

序号	内容	备注
1	控制系统优化	报价人现场勘察情况后，根据现场情况免费提供
2	本工程所需材料（变频器及附件	本工程所需材料均由报价人负责，

	人提供)	具体见附件 1 (但不限于此)
3	施工人员投入情况	本期工程工程量
4	安全措施投入情况	

报价人根据上述内容进行分项报价。

附件 1 (但不限于此) :

序号	材料清单	型号	单位	数量	品牌/厂家	备注
1	通讯导轨附件		个	10		满足现场实际需求
2	CPU+储存卡		个	2	西门子、ABB、欧姆龙	满足现场实际需求
3	16 点输入+16 点输出数字量模块		个	2	西门子、ABB、欧姆龙	满足现场实际需求
4	计数器模块		个	2	西门子、ABB、欧姆龙	满足现场实际需求
5	模块端子附件		个	62	西门子、ABB、欧姆龙	满足现场实际需求
6	输入模拟量模块		个	4	西门子、ABB、欧姆龙	满足现场实际需求
7	通讯模块		个	8	西门子、ABB、欧姆龙	满足现场实际需求
8	32 点+16 点 24V 输入模块		个	34	西门子、ABB、欧姆龙	满足现场实际需求
9	16 点 220V 输出模块		个	16	西门子、ABB、欧姆龙	满足现场实际需求
10	32 点+16 点 24V 输出数字量模块		个	6	西门子、ABB、欧姆龙	满足现场实际需求
11	反向极性保护和电磁干扰抑制模块		个	4	西门子、ABB、欧姆龙	满足现场实际需求
12	交换机(工业千兆交换机)		个	2	西门子、ABB、MOXA	满足现场实际需求
13	编码器		个	2	倍加福、图尔克、西门子	满足现场实际需求
14	地沟光纤		米	300		满足现场实际需求
15	滑道拖令光纤		米	300		满足现场实际需求
16	工控机		台	2	研华、华为、戴尔	

报价人供应的整套设备或配套设备不应为国家明令禁止生产或淘汰的设备，禁止提供翻

新、组装设备。

※ 报价人负责提供项目过程中所涉及到的所有材料、辅材等(变频器由采购人负责);
报价人材料进厂必须经采购人验收合格后方可使用。

三、技术要求

3.1 报价人应提前熟悉 3、4 翻车机控制回路接线及相关图纸资料, 杜绝因接错线路或不熟悉设备发生不安全事件, 控制柜内各电气元件布局合理, 安装牢固, 便于后期维护和检修。

3.2 重新设计 PLC 程序, 保留原 PLC 所有功能, 对各接近开关反馈及保护、电机保护、联锁保护等进行优化, 实现翻车机在各状态下手自动无扰切换, 切换后翻车机仍可正常运行, 其它控制根据现场实际情况进行优化并调整; PLC 柜内接线整理, 整理后要求柜内线路满足标准化整治效果; 更换原 PLC 总站至操作室通信线缆, 要求由总线控制改为网络通讯。

3.3 #3、4 翻车机 PLC 最终调试完成的程序、最终版图纸移交采购人, 现场 PLC 程序及组态对采购人人员全开放, 不得设置采购人人员无权访问的权限限定或隐藏式定时锁机逻辑。

3.4 将#3、4 翻车机 PLC 系统 S7-300PLC 系统升级为 S7-1500 系列, 重新优化后的程序结构清晰, 易于维护修改, 每条指令及变量都应有明显的汉字注释, 帮助维护人员读懂程序。

3.5 将 WinCC 画面版本由 WinCC6.2 升级至 WinCC7.5, 操作画面要求保留原画面全部功能, 并根据现场实际运行情况进行优化调整。对操作画面进行重新布局排版, 各操作指令简单易懂, 各信号状态变化明显清晰, 各机构动作画面与现场实时对应, 操作更加简洁、直观、明了; 相较现有 WinCC 画面增加中间量历史趋势, 增加报警画面, 增加故障首出逻辑。

3.6 配合采购人将 3、4 翻车机系统变频器升级至 ACS880 系列(共 7 台), 重新编写 PLC 控制逻辑, 调试完成后将最终参数上载至备用操作面板中进行保存, 通过网络将实时数据传输至 PLC。

3.7 增加 2 台交换机, 实现远程检查翻车机电气运行状况, 实时监测电机状态、电流等相关数据, 实现 PLC 程序远程监控; 该网关与 PLC 通讯完全独立, 不得影响 PLC 正常运行。

3.8 拆除后的相关废弃材料及施工垃圾需及时转移至采购人指定区域, 未经采购人同



意不得任意放置或丢弃。

3.9 改造过程中报价人需文明施工，保证滑架安装平整完好，电缆无损伤或变形情况，严禁野蛮作业，否则采购人有权按相关管理规定进行考核。

3.10 电缆敷设必须满足《电气装置安装工程电气电缆线路施工及验收 GB50168》的相关要求。

3.11 电缆接线应按图施工、接线正确，电气回路的连接应牢固可靠；电缆芯线和所配导线的端部应标明回路编号，编号正确、字迹清晰且不易褪色；配线整齐、清晰、美观，导线绝缘良好，无损伤，导线不应有接头，电缆芯线应按垂直或水平有规律地配置，不得任意歪斜交叉连接，电缆标牌整齐统一。

3.12 接线完成后，保证封堵完整，满足《建筑防火 GB55037-2022》等规范要求。

3.13 电缆敷设后所有槽盒盖板及电缆沟盖板恢复工作由报价人负责。

3.14 施工过程中所有的项目中所需所有工器具、消耗性材料、辅材均由报价人负责提供，材料到厂后必须经过采购人方验收合格后方可进入现场使用。

3.15 改造完成后要求整体系统在手动、半自动、自动各个状态下信号、保护均可靠、正确动作，翻车机各机构动作正常，翻车机在手动、自动流程下均能正常使用。

四、人员及工期要求

4.1 人员要求

4.1.1 项目过程中必须严格遵守国家相关安全要求，不得出现任何违规行为，不得对重要岗位人员进行调整，未经采购人许可的人员调整视为违反合同规定，采购人有权进行考核和终止合同。

4.1.2 报价人必须委派具有相应专业技术能力的人员参加改造工作，参加改造人员必须熟悉设备的改造工艺规程及改造方法等。

4.1.3 报价人组织机构管理人员必须确保改造期间在采购人现场，不得同时担任其他项目任何职责。

4.1.4 所有施工人员有相应的专业技能，有一定同类电厂检修的经验，身体健康、精神饱满、着装整齐、佩戴工作证。

4.1.5 施工期间如有人员调整、变动情况应提前通知采购人项目管理部门，经采购人项目管理部门同意，变动人员经过培训、考核通过后方可调整。

4.1.6 涉及到热力切割及焊接作业、高处作业和电工作业，作业人员必须持证上岗，同时开工前必须在采购人安健环体系内备案。



4.1.7 报价人现场项目部管理岗位人员设置及要求见下表：

序号	人员	人数要求	资质要求
1	项目经理	1	近3年担任过电厂(600MW及以上火力发电机厂)翻车机安装或检修项目经理业绩不少于2个
2	技术负责人	1	近3年从事过电厂(600MW及以上火力发电机厂)翻车机安装或检修项目业绩不少于2个
3	兼职安全员	1	从事过电厂(600MW及以上火力发电机厂)翻车机安装或检修项目安全管理工作
4	施工人员	5	持有在有效期内的低压电工证不少于1人；项目总人数不得少于5人

上述岗位设置为报价人现场项目管理机构最低的配备要求，采购人有权根据工作需要要求报价人随时增加，报价人必须无条件执行。

4.2 工期要求

本次5、6号机组3、4号翻车机控制系统安全升级项目计划工期为2025年5月20日至2025年06月30日，报价人应按要求到达现场，时间如有变更，报价人应在采购人通知后无条件服从安排。

五、安全要求

5.1 作业过程重点危险因素分析预测：

施工过程风险因素及控制措施清单

序号	潜在的危险点	相应的控制措施
1	作业人员不清楚现场环境及风险	1、项目管理员对工作负责人、主要施工人员进行过安全技术交底。 2、工作负责人对所有工作班成员进行安全交底，每个作业人员清楚现场作业风险后在工作票上签名确认开工。
2	工器具不合格或损坏	使用前检查，确认工器具完好可用
3	高处作业人员身体状	作业人员经体检合格无不适合高处作业的病症，每日班前

	况不佳	会检查施工人员身体精神状态,如有不适可安排其它低处作业。
4	走错间隔	<ol style="list-style-type: none"> 1、现场操作前核对设备名称及编号。 2、将施工区域与周围其他区域用围栏或隔离带隔离,并挂警示牌。 3、在施工区域周围的运行机组显眼部位设置防止走错间隔标志牌。
5	高处坠落	<ol style="list-style-type: none"> 1、脚手架已验收合格,作业层脚手板铺设严密,临边防护栏杆符合要求。 2、施工前进行交底,禁止高处作业人员站在栏杆外工作,坐在平台、骑坐栏杆等进行施工。 3、施工人员高处作业必须系挂双钩安全带或防坠器,安全带高挂低用,且应挂在牢固的构件上。
6	机械伤害	<ol style="list-style-type: none"> 1、正确使用检验合格的电动工器具。 2、作业人员必须佩戴好劳动保护用品。
7	高空落物	<ol style="list-style-type: none"> 1、工器具使用时需要使用工器具袋。 2、脚手架上不允许放置物品,若需短时放置,则需做好固定措施。 3、起吊重物下方做好隔离,设置专人监护,严禁站人或通过。
8	交叉作业	<ol style="list-style-type: none"> 1、项目负责人了解本工程所有工作进度,相邻班组工作负责人清楚工作安排,提前沟通次日工作安排情况。 2、按照规定签订交叉作业协议,所有工作班成员了解交叉作业协议内容。
9	人身触电	<ol style="list-style-type: none"> 1、作业区域内已放置橡皮垫。 2、现场已放置的电气工器具、电焊机、电气设备、电源箱检验合格。 3、电源线、电焊线布置整齐,人员通行不会踩踏。 4、电焊机按要求布置,接地符合规定。 5、工作负责人每天检查作业场所的电源线是否有破损、是否整齐,并及时处理、整理。 6、工作前对认真核对工作票所列安全措施已全部执行,并执行双会同。工作前对待检修设备验电,严明无电后方可进行工作。
10	接线错误	工作前认真核对图纸和现场,确认无误后方可开始工作,工作完成后应由两人以上进行核对。
11	文明施工	<ol style="list-style-type: none"> 1、严格按照“三不落地”要求施工。 2、严格按照“工完、料净、场地清”要求施工。

5.2 必要的安全用具和劳动防护用品：安全帽、双钩安全带、防尘口罩、手套、工作服等。

安全器具统计表（不限下表）

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	安全帽		顶	6	
2	安全带	双钩	条	5	
3	口罩		副	1只/人/天	
4	警告、警示标牌	常规挂牌	块	6	
5	防坠器		个	满足工程需要	
6	硬质围栏	1.2*2M	副	10	

六、质量保证条款

6.1 竣工验收均按照采购人提供的标准执行，若遇采购人没有提供质量和验收标准的项目，则按照国家电力行业有关标准或厂家标准执行。

6.2 报价人应建立、健全检修质量保证体系，完成内部的三级验收，并接受和配合采购人专业管理人员进行监督、检查和验收工作。

6.3 报价人负责提供项目过程中所涉及到的所有材料、辅材等进厂必须经采购人验收合格后方可使用。

6.4 报价人提供的电气元器件均为全新的原厂正品，元器件标识清晰无磨损，动作可靠、准确。

6.5 翻车机个联锁保护动作正常、变频器保护动作正常，通讯通畅、无卡顿。控制系统手动、半自动、自动各个状态下信号、保护均可靠、正确动作，程序逻辑满足翻车机安全运行要求。

6.6 项目竣工验收时，如达不到规定质量标准，应分清责任，属施工原因造成的，应返工并内部验收合格后再进行验收，竣工日期以最后验收合格日期为准。如仍达不到质量标准，采购人有权另外安排队伍进行整治，所发生的费用全部由报价人负担。

6.7 本工程保质期为项目完成后的1年，期间出现因施工质量造成的任何问题，均追究项目报价人的责任，同时报价人需在接到采购人通知之日后立即派人处理。

七、考核

- 7.1 考核包括安健环考核、质量考核、进度考核和管理考核四个方面。
- 7.2 严格按采购人相关管理制度进行考核，报价人必须无条件接受。
- 7.3 同一事件造成多种后果，分别进行考核；同一事件适用于二种及以上考核条款，按最高考核条款执行；重复发生的事件采购人有权进行加倍考核。
- 7.4 施工过程中考核采取定期或不定期通报的形式予以公示。
- 7.5 总工期每延迟一天考核 1%，累计不超过合同总金额的 10%。
- 7.6 三级进度计划网络图节点每项每延迟一天考核 1000 元，逐项逐天累计，最终总工期不变时此节点考核取消，总工期延期此节点考核将在合同款中扣除，同时按合同规定进行总工期延期考核。
- 7.7 发生重大设备质量问题导致设备损坏的按损坏设备价值的三倍进行考核。
- 7.8 涉及安健环的违章考核每次不低于 1000 元，严重违章按采购人要求从重进行考核。
- 7.9 考核费用按采购人要求进行上交或扣除。

八、报价人承诺

8.1 投标文件中承诺

- 8.1.1 服从采购人管理、接受采购人相关考核的承诺。
- 8.1.2 安健环目标、质量目标、进度目标、文明施工目标的承诺。
- 8.1.3 严格执行招标内容的承诺。

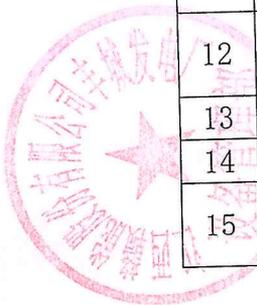
8.2 竣工后的服务承诺

- 8.2.1 报价人将向采购人提供符合合同要求的服务，保证本工程竣工后的服务质量，确保本工程质量满足采购人要求。
- 8.2.2 本工程保质期内，对于保修范围内的项目，报价人在接到修理通知之日后 24 小时内立即派人修理。如报价人不在约定期限内派人修理，采购人可委托他人修理，其保修费用从质量保修金内扣除。



附件：本工程报价清单（但不限于此）：

序号	项目	工程量	备注	材料报价	施工报价
1	通讯导轨附件(新增)	安装 10 个通讯导轨			
2	CPU+储存卡（更换）	更换 2 个 CPU			
3	16 点输入+16 点输出数字量模块（更换）	拆下 2 个 8 点输入+8 点输出数字量模块，安装 2 个 16 点输入+16 点输出数字量模块			
4	计数器模块（更换）	更换 2 个计数器模块			
5	模块端子附件(新增)	安装 62 个模块端子附件			
6	输入模拟量模块（更换）	更换 4 个输入模拟量模块			
7	通讯模块（新增）	安装 8 个通讯模块			
8	32 点+16 点 24V 输入模块（更换）	更换 34 个输入模块			
9	16 点 220V 输出模块（更换）	更换 16 个输出模块			
10	32 点+16 点 24V 输出数字量模块（更换）	更换 6 个输出数字量模块			
11	反向极性保护和电磁干扰抑制模块（新增）	安装 2 个反向极性保护和电磁干扰抑制模块			
12	交换机(工业千兆交换机)（新增）	安装交换机			
13	编码器（更换）	更换 2 个编码器			
14	地沟光纤（新增）	敷设 300 米地沟光纤			
15	滑道拖令光纤(新增)	敷设 300 米滑道拖令光纤			



16	工控机（更换）	更换 2 台工控机			
17	变频器更换	更换 7 台变频器	变频器由 采购人提 供	此项无报 价	
18	PLC 逻辑程序修 改	修改 2 套 PLC 逻辑程序			
19	WinCC 操作画面 升级	升级 2 套 WinCC 操作画 面			
20	翻车机控制系统 调试	调试 2 台翻车机控制系 统			


 设备管理部
 2024.12.17
