

川投(达州)燃气发电有限公司
技术规范/技术规范书审批单

2022年12月13日

名称	2023年#1、#2机组支吊架检修技术规范书		
主办部门	设备管理部	主办专业	金属专业
主办人员	肖玉川 李骑兵 于霖		
协办部门	/	协办专业	/
审 批 栏			
主办部门	同意。黄志敏 2023.1.6		
分管领导	同意。廖安政 2023.1.12		
会 签 栏			
热 控	/	机 务	/
电 气	/	化 学	/



川投(达州)燃气发电有限公司
2023年#1、#2机组支吊架检修
技术规范书

批 准： 廖安政


审 定： _____

审 核： 于霖

编 写： 肖玉川 李骑兵

2022年12月

1 概况

1.1 本技术规范书适用于川投（达州）燃气发电有限公司（以下称招标方）2023年#1、#2 机组支吊架检修。

1.2 根据 DL/T616-2006《火力发电厂汽水管道与支吊架维修调整导则》及 DL/T438-2016《火力发电厂金属技术监督规程》的规定，应对运行达到一定时间或存在问题的管道支吊架进行调整、更换、修理，以改善支吊架的工作状况，使其达到或接近设计要求。

1.3 本技术规范书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切的技术细节做出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标方保证按照国家及电力行业有关最新标准的执行本次支吊架检修。

1.4 在签订合同之后，到支吊架检修正式开工之日的这段时间内，招标方有权提出因规范、标准和规程发生变化而产生的一些补充修改要求，投标方遵守这个要求，具体款项内容由供需双方共同商定。

1.5 本技术规范所使用的标准如与投标方所执行的标准发生矛盾时，在不低于最新中国国家标准前提下，投标方按高的标准执行。如果本技术规范书与现行使用的有关中国标准以及中国部颁标准有明显抵触的条文，投标方应及时书面通知招标方进行解决。

1.6 相关的会谈纪要与技术协议具有同样的法律效力。

1.7 投标方应具有承装（修、试）电力设施许可证三级及以上资质或电力施工总承包三级以上资质，且需具有支吊架检修 3 家 300MW 以上发电机组的服务经验；投标时应提供营业执照、业绩证明、安全证书、施工三措等文件。

1.8 本技术规范书未涉及到的条款，未尽事宜双方共同协商确定。

2 主要的技术规范

2.1 设备概况

川投（达州）燃气发电有限公司现有 2×350MW 燃气—蒸汽联合循环机组。燃气轮机由东方汽轮机公司和日本三菱重工联合制造，型号：M701F3，单轴、重型（工业型）燃机；汽轮机由东方汽轮机公司制造，型号为 TC2F-35.4inch，高压中间再热双缸双排汽凝汽式汽轮机，汽轮机额定功率：133.7MW，高压主蒸汽压力：10 MPa abs；高压主蒸汽温度：537.3 deg.C；中压主蒸汽压力：3.348 MPa abs；中压主蒸汽温度：565.4 deg.C；低压主蒸汽压力：0.435 MPa abs；

低压主蒸汽温度：250.1 deg.C。；余热锅炉由杭州锅炉股份集团公司制造，型号为NG-M701F-R，卧式、自然循环、三压、再热、无补燃、露天布置；发动机由东方电机制造，型号 QFR-400-2-20，全氢冷。

2021 年招标方委托四川经准特种设备检验有限公司对“四大管道”的支吊架检查，检查发现部分支吊架存在间隙过小/过大、支吊架弹簧过载/欠载、支吊架变形、支吊架倾斜、支吊架渗油、支吊架指示钉脱落、支吊架锈蚀严重、支吊架脱落、支吊架缺失等情况。为保证“四大管道”安全稳定运行彻底消除隐患，计划在 2023 年机组大修期间对其进行修复。支吊架检查情况见《#1、#2 机组支吊架检查报告》。

2.2 标准和规范

本规范书中涉及的所有规范、标准或材料规格（包括一切有效的补充或附录）均应为最新版本，即以招标方发出招标书之日作为采用最新版本的截止日期。如标准之间有矛盾时，按较高的标准执行。若发现本规范书与参照的文献之间有不一致之处，投标方应向招标方指明。

引用的规范和标准如下：

DL/T616-2006《火力发电厂汽水管道与支吊架维修调整导则》。

DL/T1113-2009《火力发电厂汽水管道支吊架验收规程》。

DL/T292-2011《火力发电厂汽水管道振动控制导则》。

JB/T8130.1-1999《恒力弹簧支吊架》。

JB/T8130.2-1999《可变弹簧支吊架》。

DL438-2016《火力发电厂金属技术监督规程》。

DL/T 869-2021《火力发电厂焊接技术规程》。

DL/T5366-2006《火力发电厂汽水管道应力计算技术规程》。

其它的相关电力行业管道和支吊架的相关标准和要求。

3 计划工期和工作内容

3.1 计划工期

计划 2022 年 4-6 月、9 月分别进行#1、#2 机组支吊架检修工作，投标方应在机组大修周期内完成支吊架检修工作；具体开工日期以招标方通知为准，投标方应在接到招标方通知后，2 天内达到开工条件。

3.2 工作内容

(1) 在四川经准特种设备检验有限公司的指导下，完成#1、#2 机组支吊架检修工作，具体检修清单见附件 1。其中#2 汽机侧高温再热蒸汽管道扭转错位较为严重（支吊架#9、#11、#12 处），需对此管道进行调整，其他支吊架检修位置处的管道不符合设计安装要求，也需对其进行调整。要求经调整、更换、修理后各支吊架在冷热态均应符合国家及行业相关标准。

(2) #1、#2 机组支吊架的管部、根部或连接件有变形过大、出现裂纹等异常时，应按 GB 17116.1 和 DL/T 5054 进行校核计算，强度不足时应进行补强。所有支吊架全部调整结束后，锁紧螺母均应锁紧。应逐个检查弹性支吊架(包括恒力支吊架)的锁定装置是否均已解除。

(3) 对#1、#2 机组支吊架检修部位的动力管道（主蒸汽管道、高温再热蒸汽管道、低温再热蒸汽管道及高压给水管道）进行应力校核计算，评估管道运行安全性。

4 双方责任

4.1 投标方职责

(1) 投标方应严格履行安全生产主体责任，执行招标方各项安全规章制度，接受招标方的安全、质量、进度、保卫监督。

(2) 投标方在施工过程中必须严格执行国家相关工艺和规程，杜绝野蛮施工。

(3) 投标方投标时应制定专门的“三措两案”（即组织措施、技术措施、安全措施、施工方案和应急救援方案）。明确项目经理、安全管理人员，并提供相关的从业经历和资格证明材料，中标后以上人员不得随意更换。

(4) 投标方必须具备胜任本次检修工作的能力，对于不能胜任检修工作的人员，招标方有权向投标方提出建议，投标方在规定的期限内更换，并由投标方承担由此引起由此引起的检修质量事故或工期滞后损失。

(5) 投标方应保证对所投标项目有足够的人力，投标方管理人员和作业人员数量除满足本技术规范要求外，还须满足检修施工进度要求。请投标方填写人员配置表（不限于以下人员）：

	岗位名称	人数	备注
项目管理人员	项目经理		
	安全管理人员		
作业人员	支吊架检修人员		

其他	/		
总计			

(6) 投标方项目负责人、安全管理人员必须全程跟踪协调检修期间施工，确保检修现场施工安全。

(7) 招标方只负责提供支吊架备件，其余检修工作所需的工器具、劳保用品、安全工器具和消耗性材料，均投标方全权负责，如：检修照明、彩条布等。

(8) 审核管道支吊架图纸，包括管道安装图、竣工图、支吊架安装图、运行资料等。

(9) 对动力汽水管道（主蒸汽管道、高温再热蒸汽管道、低温再热蒸汽管道及高压给水管道）进行应力校核计算，评估管道运行安全性。

(10) 通过对支吊架检验情况及动力管道应力计算结果的综合分析制定支吊架检修方案。

(11) 机组启动运行后一个月内对支吊架进行热态复检。

4.2 招标方职责

(1) 招标方负责本次项目的质量验收、文明施工及安全监督考核工作。

(2) 招标方负责对整体施工进度进行监督与考核。

(3) 招标方负责作业过程中所需接临时电源点。

(4) 招标方负责协助投标方工作负责人办理工作票等开工许可。

(5) 招标方负责提供支吊架设计资料等文件。

5 工作要求

5.1 投标方应在接到通知后在规定的时间内抵达招标方生产现场，根据现场情况开展相关工作。

5.2 开工前 10 天，投标方项目负责人应提前进厂了解现场情况，并编制#1、#2 机组支吊架检修方案与重大高处作业专项施工方案，检修方案中必须含有#2 机组汽机侧高温再热蒸汽管道调整专项方案，并报招标方审批。

5.3 投标方须为所有作业人员购买意外伤害险，并提供所有作业人员名单、工伤保险证明、意外保险证明、一年内的体检报告、资格证书等资料报招标方安健环保部审核备案。

5.4 开工前，投标方所有人员必须参与招标方安健环部组织的安全教育培训和安全技术交底。

5.5 投标方应至少提供 2 名提供具有较强专业技术能力、责任心及安全意识的作业人员参与招标方安健环部组织的工作负责人考试，考试合格后获得工作负责人资格。

5.6 投标方作业人员应遵守招标方工作票管理制度、有限空间及高处作业管理制度。

5.7 投标方作业人员不得野蛮施工损坏招标方设备设施。

5.8 投标方施工过程中产生的固体废弃物（含保温）按照国家相关法律要求自行合法合规处理。

5.9 投标方应在支吊架检修后进行支吊架冷态和热态检查，符合设计要求后，并编写支吊架检修报告。

6 安全要求

6.1 安全协议书（见附件 2）应与合同同时签订，投标方应严格履行相关责任义务。

6.2 投标方作业人员进入现场后应遵守招标方相关管理规定，做好个人防护，保证自身安全，招标方安健环部有权对投标方作业人员的违章行为进行罚款。

6.3 投标方作业人员人员着装应符合安规要求。

6.4 未经许可，投标方作业人员不得随意进入工作范围外的其他区域，不得随意触碰与工作无关的设备。

6.5 进入招标方生产厂区不得吸烟，不得携带火种。

6.6 设备吊装过程中，不得在吊物下行走和停留。

6.7 高处作业时投标方作业人员必须正确系好安全带；传递物件严禁抛掷，严禁随意向下方抛掷物品。高处作业地点的下方应设置隔离区，并设置明显的警告标志，防止落物伤人。

7 质量要求

7.1 四大管道支吊架调整后，机组稳定运行一个月内在热态状态复检，需符合设计要求；若经多次调整仍未达到设计要求，需由投标方委托第三方检验机构核实支吊架的安全状况并评估使用的可靠性，必须满足现场正常使用且无安全风险，经评估存在安全风险的支吊架必须再次进行调整或增加保护措施。

7.2 调整后各支吊架的状态应依据 DL/T 616-2006《火力发电厂汽水管道与支吊架维修调整导则》的质量要求及相关设计数据进行验收；管道振动治理依据 DL/T 292-2011《火力发电厂汽水管道振动控制导则》的质量要求及相关设计数据进行验收。

7.3 管道的膨胀：除限位装置、刚性支吊梁与固定支架外，应保证管系自由膨胀；两相邻管道保温表面间的冷间距，应足以保证管道膨胀不相互阻碍。

7.4 变力弹簧吊架的吊杆与垂线间夹角小于 4° 。

7.5 变力弹簧吊架冷态载荷指示位置与设计位置的差距不大于 5mm，热态位移时无外力阻挡，热位移值与设计接近。

7.6 对于串联变力弹簧吊架，验收时以下方吊架的荷载为准。

7.7 对于并联变力弹簧支吊架， $|PL-PR|<0.1(PL+PR)$ 且位移差距不大于 5mm 认为合格，其中 PL 为左侧荷载与 PR 为右侧荷载；

7.8 冷、热态时带有转体上下限位器的恒力弹簧支吊架，指示器的位置保持在 11%~90% 以内，对由于吊架行程不够的情况，恒力吊架指示器的位置必须保证冷、热态均不卡死。

7.9 并联恒力弹簧吊架热态时两侧转体位置指示必须在位移行程范围内，两侧差距小于 10%。

7.10 恒力弹簧吊架的吊杆与垂线间夹角应小于 4° 。

7.11 单吊杆刚性吊架，冷、热态均不允许失载；双吊杆刚性吊架，冷、热态均不应一侧失载；

7.12 刚性支吊架的吊杆与垂线间夹角小于 3° ，对由于水平热位移过大引起不能满足的情况，应保证冷、热态时均匀分配；

7.13 承受排汽反力的刚性支吊架，必须保证冷态时吊架不承受载荷，热态时防冲间隙小于 3mm；

7.14 滑动支架的工作面应平整、无卡涩或脱空现象；导向装置的工作面应平整、无卡涩、无脱空或管部滑动底板越限，对于带聚四氟乙烯板的滑动支吊或导向装置，其滑动底板在冷、热态均应覆盖着聚四氟乙烯板；

7.15 滑动支架、导向支架、固定支架管部连接螺栓必须紧固。

7.16 支吊架全部调整结束后，所有六角扁螺母均应锁紧，锁定装置均应解除。

7.17 支吊架维修质保期为 1 年；质保期内如因维修原因造成的故障或缺陷时，

投标方需免费提供维修服务，并扣除相应质保金且质保期将重新计算。

8 考核条款

8.1 投标方作业人员不能按招标方通知要求的时间到厂，造成检修工期不能满足招标方要求，按每延长一天考核投标方 1000 元。

8.2 投标方须在检修工期结束后一个月内提供 1 份纸质检修图文报告和 1 份电子报告并交付招标方，逾期每延长一天考核投标方 1000 元。

8.3 投标方擅自拆除已搭设并验收合格的脚手架，考核投标方 2000 元每处并不予验收该处脚手架。

8.4 投标方检修后支吊架在质保期内如出现重大缺陷，且确认是投标方检修原因造成，由投标方免费提供维修服务，由此造成的损失由投标方全部承担，且须扣除质保金(合同额的 10%)。

8.5 其他考核细则按照招标方《承包商考核与评价管理标准》等相关安全管理制度执行。

附件 1：需调整、更换、修理、安装支吊架

调整：共计 26 个

- 1、1#机组锅炉侧高过 1 到高过 2 管道支吊架 6#；
- 2、1#机组汽机侧高压主蒸汽管道支吊架 4#、5#；
- 3、1#机组锅炉侧再热 1 到再热 2 管道支吊架 4#；
- 4、1#机组汽机侧低温再热蒸汽管道支吊架 4#、5#、7#、20#；
- 5、1#机组汽机侧高温再热蒸汽管道支吊架 7#、8#、11#；
- 6、1#机组汽机侧高压旁路蒸汽管道支吊架 3#；
- 7、1#机组汽机侧中压旁路蒸汽管道支吊架 1#；
- 8、2#机组锅炉侧高过 1 到 2 管道支吊架 1#；
- 9、2#机组汽机侧高压主蒸汽管道支吊架 4#；
- 10、2#机组锅炉侧再热 1 到再热 2 管道支吊架 7#；
- 11、2#机组汽机侧低温再热蒸汽管道支吊架 10#、13#、14#；
- 12、2#机组锅炉侧中压主蒸汽出口管道支吊架 4#、6#；
- 13、2#机组锅炉侧再热蒸汽出口管道支吊架 4#；
- 14、2#机组汽机侧高温再热蒸汽管道支吊架 7#、14#；
- 15、2#机组汽机侧高压旁路蒸汽管道支吊架 2#；
- 16、2#机组汽机侧中压旁路蒸汽管道支吊架 1#。

更换：共计 8 个

- 1、1#机组锅炉侧冷再热进口管道支吊架 7#；
- 2、1#机组锅炉侧再热蒸汽出口管道支吊架 8#；
- 3、2#机组锅炉侧再热蒸汽出口管道支吊架 8#；
- 4、1#机组锅炉侧高过 1 到高过 2 管道支吊架 14#；
- 5、1#机组锅炉侧再热 1 到再热 2 管道支吊架 5#、7#；
- 6、2#机组汽机侧高温再热蒸汽管道支吊架 11#、12#（管道变形较为严重）；

修理：共计 9 个

- 1、1#机组锅炉侧高压主蒸汽出口管道支吊架 5#；
- 2、1#机组锅炉侧中压主蒸汽出口管道支吊架 4#；
- 3、1#机组锅炉侧再热蒸汽出口管道支吊架 1#；
- 4、2#机组锅炉侧高压主蒸汽出口管道支吊架 5#；
- 5、2#机组锅炉侧冷再热进口管道支吊架 4#、7#；
- 6、2#机组锅炉侧再热蒸汽出口管道支吊架 1#；
- 7、2#机组汽机侧高温再热蒸汽管道支吊架 9#；
- 8、2#机组锅炉侧高压给水管道支吊架 5#。

安装：共计 2 个

- 1、1#机组汽机侧中压旁路蒸汽管道暖管支吊架 13#；
- 2、2#机组汽机侧中压旁路蒸汽管道暖管支吊架 13#。

附件 2

安全协议书（样本）

发包单位：川投（达州）燃气发电有限公司（以下简称甲方）

承包单位：（以下简称乙方）

为确保工程项目安全顺利进行，坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，明确双方的安全职责，结合双方实际情况，根据《中华人民共和国安全生产法》以及其它安全生产工作的相关规定，经协商签订本协议，甲乙双方应严格履行。

一、工程内容

1 项目名称：

2 工作时间：自 20 年 月 日至 20 年 月 日止

3 工作地点及范围：

4 项目负责人：甲方：

乙方：

5 投标方工作人员数： 人，专（兼）职安全监督人员 人，姓名：

二、安全目标

- （一）不发生轻伤及以上人身伤害事故；
- （二）不发生一般及以上设备事故；
- （三）不发生火灾事故；
- （四）不发生环境污染事故；
- （五）不发生职业健康伤害事故；
- （六）杜绝“三违”现象，做到“四不伤害”。

三、总体要求

- （一）甲乙双方必须认真执行国家有关安全生产法规，加强安全管理，确保安全施工。
- （二）甲乙双方要认真执行甲方《外包工程（承包商）管理制度》等有关规章制度。

乙方不向甲方索取，即视为乙方已备有上述安全规定。

（三）乙方不服从甲方安全管理，未经许可擅自开工，严重违章作业，野蛮施工，管理混乱以及由乙方责任造成严重事故的，甲方可以立即终止合同。

四、招标方承担的安全责任

（一）对乙方安全生产（施工）资质条件进行审查，确认合格。对投标方施工人员进行安全教育和“安规”培训、考试，并进行危险点因素告之。

（二）开工前，甲方项目负责人、专业技术人员向乙方负责人、工程技术人员、安全监察人员和专业人员进行工程项目的整体安全技术交底，并保存完整的交底记录和交底（安全、技术）资料。

对可能发生危险性的生产区域和工程项目，如可能发生火灾、爆炸、触电、高空坠落、

中毒、窒息、机械伤害、烧烫伤等容易引起人身伤害和设备事故的场所及大型起吊作业等危险项目，甲方将进行专门的安全技术交底。

（三）向乙方提出安全管理方面的有关规定、要求。

（四）在施工中，甲方应定时监督检查投标方安全施工情况，发现投标方工作人员在施工作业过程中发生违章违纪行为时，甲方有权制止，直至停止乙方的承包工作，甲方有权按照《安全奖励与考核管理制度》、《反违章管理制度》、《承包商管理制度》、《承包商考核与评价管理标准》等规定进行处罚。

（五）在保证安全的前提下，甲方应尽量向投标方提供工作方便，使乙方工作圆满完成。

五、投标方应承担的安全责任：

（一）乙方法人代表是本单位安全第一责任人，乙方项目经理（项目负责人）是本承包项目的安全第一责任者，应全面负责安全管理工作，切实履行安全职责。乙方不得将本项目转包给其它施工单位。

（二）乙方必须配备专（兼）职安全管理人员（施工人员超过 30 人的按设置专职安全员，超过 100 人的应设置安全生产管理机构，少于 30 人的设兼职安全员），专（兼）职安全管理人员必须对工程进行安全检查、监督与协调。

（三）乙方应制订施工项目的组织、安全、技术及环境保护措施，经甲方技术部门审核合格后执行。必要时可请甲方技术部门协助制订。施工组织、安全、技术及环境保护措施由甲方安监部门审查并备案。没有经过审批同意的安全技术措施不允许开工，由此引发的工期延误、人身伤亡、设备损坏由乙方负全部责任。

（四）开工前应进行安全技术交底，全体施工人员均应掌握工程特点及施工安全措施。

（五）乙方开工前应组织全体施工人员认真学习《电业安全工作规程》、《电力建设安全工作规程》、《电力设备典型消防规程》。所有人员必须经甲方资质审查合格、安全培训、考试合格，由甲方安全监察部门办理进出厂区证件，该证件作为工作人员的上岗资格证，随身携带。若发生人员变更，在进入现场前，保证遵照以上程序办理。

（六）乙方应保证不使用未成年人员和不适应现场安全施工的老、弱、病、残人员；从事国家规定需定期进行职业健康检查的专业工作人员必须职业健康检查合格。如乙方不按要求执行，由此发生各种不安全事件，由乙方承担全部责任。

（七）进行特种（设备）作业人员（如焊接作业、起重作业、机动车驾驶、登高架设作业、电气作业、化学危险品作业、消防设备设备维修、机械加工、无损检验、爆破作业等）必须经政府有关部门培训，并取得主管部门颁发的资格证书才能上岗，否则不得安排工作。

（八）乙方必须向施工人员提供符合国家标准规定的劳动保护设施和个人防护用品，使用合格的安全用品，并保持正常工作状态。乙方承担因使用不合格安全及劳动防护用品、

不合格机械而发生不安全事件的全部责任。

(九) 乙方应配备满足工程施工需要、保证人身和设备安全的施工机械、工器具，每次开工前须对上述设施进行全面检查，确保符合安全规定并在有效的检验周期内使用。未经检验合格的一律不得使用。

(十) 现场施工中，乙方必须严格执行《电业安全工作规程》、《电力建设安全工作规程》、《电力设备典型消防规程》和甲方的有关安全管理制度、标准、规定，接受甲方有关部门的安全监督和指导：

1. 进入电力生产区域内施工，必须按规定严格执行工作票制度。必须严格执行甲方安全、文明生产规定的有关内容；

2. 乙方对所处的施工区域、作业环境等，应认真检查，发现隐患应及时向甲方反映，落实整改后方可进行施工，一经施工，就表示乙方确认施工场所符合安全要求和处于安全状态。乙方应对施工过程中产生的后果自行负责。

3. 乙方必须严格执行各类防火、防爆制度，重点防火部位如需动火时必须严格按照甲方管理规定办理动火工作票。

4. 乙方工作人员只能在合同规定的设备系统上和在规定的工作区域内进行工作，未经甲方项目负责人允许不得随意扩大工作范围，不得随意超越工作区域，不得乱动与合同项目无关的设备系统，不得随意拉接临时电源；否则造成后果，由乙方负全责。

5. 乙方应遵守现场安全警示、职业卫生告知提示的有关规定，不得违反规定，否则造成后果由乙方负全责。

6. 乙方应严格按已审批的安全技术方案组织施工。严禁违章指挥，违章作业，确保施工安全。因违章作业造成不安全情况时，甲方将按照其相关安全生产管理制度、标准、规定追究有关人员的责任。

7. 做好施工现场的文明生产，不对周边环境造成污染。乙方承担因自身违反国家、行业及甲方有关规定造成环境污染及损失的全部责任，并承担全部赔偿责任，

(十一) 当发生不安全事件，危及人员安全、运行设备安全时，乙方必须立即停止所有工作，汇报甲方生产管理、安全部门。

(十二) 乙方对所属工作人员的身体素质、精神状况、技能水平和作业中的安全行为及工期延误负责。

六、其它约定

(一) 由于乙方责任原因造成设备损坏，损毁的设备实施由乙方恢复原状或照价赔偿。

(二) 乙方工作中造成人身轻伤的，每人/次扣款 1 万元，造成人身重伤的，每人/次扣 5 万元，造成人身死亡的，按上级监管机构事故调查处理意见进行考核。

(三) 乙方人员发生违规、违纪应立即予以制止，并令其立即整改。违规、违纪考核按川投（达州）燃气发电有限公司安全文明生产有关规定执行。

(四) 川投(达州)燃气发电有限公司安健环部作为监督方, 负责监督、检查以上协议执行。

(五) 未尽事宜由甲、乙双方根据《安全生产法》及行业相关规定协商解决。

七、协议的效力

(一) 本协议作为川投(达州)燃气发电有限公司《
》
(合同编号:)的附件, 与该合同具有相同的法律效率经双方签字盖章后生效。

(二) 本协议须在工程开工前交甲方安监部门存档备案。

甲方:

乙方:

(签章)

(签章)

甲方代表 (签章)

乙方代表 (签章)

20 年 月 日

20 年 月 日

