

5、6 号机组除尘器加装排放口检测窗项目 技术说明

一、项目概况

应环保监督单位要求，根据《中华人民共和国国家生态环境标准》（HJ 1405--2024）《排污单位污染物排放口检测点位设置技术规范》相关规定，对 5、6 号机组燃运区域除尘器加装排放口检测窗口。

整治目标：按照规定对 5、6 号机组煤仓间区域 14 台除尘器出风口管道进行整治，加装排放口检测窗口、检测平台。整治后满足《排污单位污染物排放口检测点位设置技术规范》相关要求。

二、项目内容

2.1 主要工作内容

2.1.1 对 5、6 号机组煤仓间区域除尘器出风口管道延长，长度 800mm，管径 $\Phi 325\text{mm}$ ，壁厚 4mm，共 14 台。

2.1.2 在 5、6 号机组煤仓间区域除尘器出风口管道加装压扣式快开检修门（圆形），内法兰面至切面高度 50mm，管径 DN100，壁厚 6mm，共计 14 个。

2.1.3 在 5、6 号机组煤仓间区域除尘器出风口管道处加装检修平台，平台高度 1200mm，平台大小 1000mm*1200mm（平台使用格栅板），踢脚线高度 100mm，扶手高度 $\geq 1200\text{mm}$ ，共 14 个。

2.2 报价人施工范围及供货范围

2.2.1 报价人负责本项目内除尘器出风口管道延长施工工作，共 14 处。

2.2.2 报价人负责本项目内除尘器出口管道中部安装压扣式快开检修门，共 14 台。

2.2.3 报价人负责本项目内除尘器出风口管道处检修平台加工及安装，共 14 个。

2.3 施工过程中焊接、改造部分重新做打磨防腐，产生的废旧油漆桶，报价人负责回收处理。

2.4 报价人负责项目施工过程中所涉及的所有材料，包括油漆、钢材、压扣式快开检修门等及相关辅材，报价人所提供的材料、辅材最终由采购人确认、验收合格后进入现场使用方可使用。

2.5 报价人需按照工作量统计附表内的工程量，对每个分项进行分项报价，最终

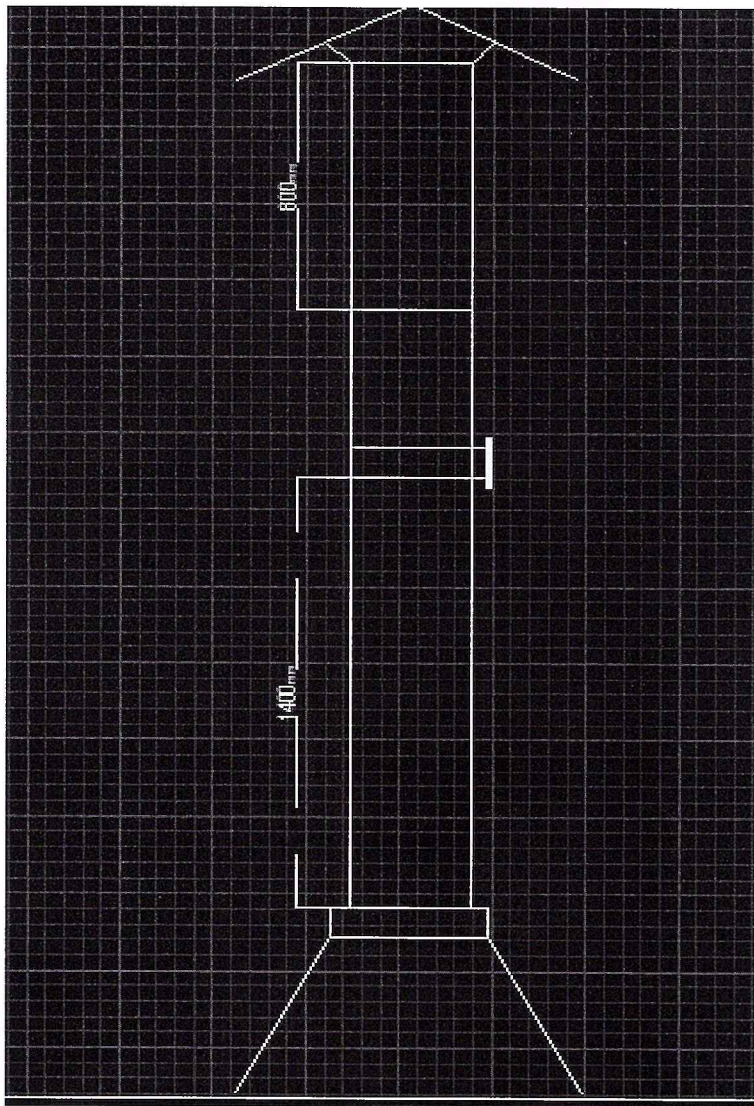
完成情况据实结算。

2.6 报价人负责项目项目的施工、设备调试及试验，同时包含材料运输和拆卸材料运输（限厂区内）。

工作量统计

序号	内容	工程量统计	技术要求	备注
1	排风管道延长	1、管径 $\Phi 325\text{mm}$, QB235 碳钢管 11.2m, 壁厚 4mm; 2、排风管延长施工, 共 14 处。	其它详见“三、技术说明”。	
2	压扣式快开检修门	1、压扣式快开检修门 14 个; 2、压扣式快开检修门安装, 共 14 个。	其它详见“三、技术说明”。	
3	检修平台制作及安装	1、制作检修平台 14 个, 平台大小: 高 1200mm, 宽 1000mm, 长 1200mm, 设置 $\geq 45^\circ$ 的斜爬梯。 2、检修平台放在在指定位置, 并使用膨胀螺栓或焊接进行固定。	其它详见“三、技术说明”。	
4、	脚手架	脚手架总面积为 26.88 m^2 , 每个脚手架面积为 1.92 m^2 , 共 14 个。	其它详见“三、技术说明”。	

注：施工范围见图，黄色部分为本次施工部位。



技术要求

3.1 钢结构油漆防腐要求

施工要求、材料要求基本要求满足“工作量统计及基本技术要求”内所述。原则上钢梁及支撑件等应是预制好成品，再入厂验收，现场尽量避免刷漆，对需要刷漆的，应符合以下要求：

3.1.1 除锈处理

3.1.1.1 构件表面采用手工及动力工具除锈，彻底清除表面的铁锈、油污、氧化皮、灰尘等，除锈质量等级应达到 GB/T8923 中 St2.5 级，为了使涂层与钢基材之间达到最佳机械粘结，除锈处理必须保证足够的粗糙度。

3.1.1.2 焊缝在处理前后均应进行检查，彻底清除或磨平焊接飞溅物、焊瘤、毛刺、尖锐的突起和棱角以提供平整的涂敷表面。

3.1.1.3 钢材表面除锈后应在 4 小时内涂上第一道底漆，当表面返锈或污染时，必须重新进行除锈。

3.1.2 钢结构涂刷

防腐涂料的涂装应采用手工刷涂和辊涂相结合，具体可根据施工环境、涂刷

面积、质量要求及涂料生产商的建议来确定。

3.1.2.1 手工刷涂法

(1) 涂刷时，将刷子的 2/3 沾上油漆，沾上漆的刷在桶边刮一下以减少刷子一边的油漆，拿出时，有油漆的一边向上进行涂刷。死角位置涂漆时，用刷尖沾上油漆作来回弹拍涂装。用过的漆刷要及时用稀料洗干净，以免刷毛变硬，刷柄要保持清洁。

(2) 涂装前，金属表面处理后应无灰尘、油污、浮土等。特别注意交叉及阴角处的涂刷。

(3) 油漆使用前，首先应核对油漆的种类、名称以及稀释剂是否符合涂料说明书的技术要求，各项指标合格后方可调制涂装。

(4) 油漆的调制应严格按照说明书的技术要求及配比进行调配，并充分搅拌，使桶底沉淀物混合均匀，放置 15-30 分钟后，使其充分熟化方可使用。工程用量允许的施工时间，应根据说明书的规定控制，在现场调配时，据当天工程量配多少用多少。

(5) 使用油漆时，应边刷涂边搅拌，如有结皮或其他杂物，必需清除掉，方可使用。涂料开桶后，必须密封保存。

(6) 使用稀释剂时，其种类和用量应符合油漆生产的标准规定。

(7) 涂刷时，首先对边角、棱角处、夹缝处进行预涂，必要时采用长杆毛笔进行点涂，以保证漆膜厚薄均匀无漏涂。

(8) 施工环境温度以 15-30 度为宜，相对湿度不宜大于 70%，遇雨、雾、大风少天气不得进行施工。

(9) 涂层的第一道漆膜干后，方可进行下道涂层的施工。

(10) 涂刷时，尽量减少涂层的往复次数，以免将底层漆膜拉起，按纵横交错方式涂漆以保证漆膜的涂刷质量。

(11) 为充分发挥涂料的耐腐蚀性能，应以漆膜厚度控制施工质量。

(12) 所有涂层不得漏涂，涂层表面应光滑平整，颜色一致无针孔、气泡、流挂、剥落、粉化和破损等缺陷，无明显的刷痕、纹路及阴影条纹。油漆涂刷厚度及总干膜厚度完全满足油漆的技术指标及采购人的要求。

(13) 每道工序施工前要经采购人质检人员检查验收，做好表面干净、无灰尘、

无油污等，每一道油漆必须采用漆膜测厚仪测漆膜厚度，涂刷完工后组织竣工验收。

(14) 使用稀释剂时，其余漆类的用量应符合生产厂家的规定标准。配制涂料时，应搅拌均匀。

技术要求：对于死角部位，要用毛刷进行点涂，不允许有漏涂、漏刷、流淌、流挂等不良影响存在，要达到外观颜色均匀一致、光滑靓丽。

3.1.2.2 质量检验

每一道漆涂敷完，应在不同部位测定涂层的湿膜厚度，并及时对工艺参数进行调整。每涂完一道漆后进行目视检查，不得有气泡、褶皱、分离起皮、流挂等现象。

(1) 外观检查

基层防腐漆外观应平整连续、光滑、无气泡、无漏涂部位，并且不得发粘、脱皮、气泡、斑痕等缺陷存在，方可进行面漆涂刷。

(2) 厚度检查

采用无损测厚仪进行测量，试验结构应达到下列要求：

1) 在结构基体上选取若干检测单元（应包括不同部位和构件），以 1m² 为一个检测区域，每个区域至少抽测两个点，检查布点应均匀，所有检测面积的和应大于或等于涂漆总面积的 5%-10% 进行检查。

2) 每个检测区域有五个以上点不合格的区域进行复涂，若有 5% 以上的区域不合格，则相应在局部位置进行补刷一遍。

(3) 粘结力检查

1) 按电力的规定，对涂层粘结力进行检查，方法即：用锋利刀刃垂直划透防腐层，形成边长约为 40mm、夹角约 45 度的 V 形切口，用刀尖从切割线交点挑剥切口内涂层，符合下列条件之一认为粘结力合格。

2) 实干后只能在刀尖作用处被局部挑起，其他部分的涂层仍然和基材黏结良好，不出现成片挑起或层间剥离情况。

3) 固化后很难将涂层挑起，挑起处的涂层呈脆性点状断裂，不出现成片挑起或层间剥离情况。

3.1.2.3 成品保护和注意事项

(1) 在施工过程中，要注意成品保护，要注意避免伤到成品层，造成工程工期延误和工程损失。

(2) 在施工完毕后，在附近安置保护标语，避免对成品造成不必要的破坏。

(3) 涂料的配比、搅拌、熟化、涂装间隔等严格按照产品说明书上的说明操作。

(4) 防止灰尘、杂质进入涂料中，如有发现应用 200 目钢丝筛网过滤；

(5) 涂料配制后一般在 5 小时内用完，当环境温度大于 35° C 时应在 1.5 小时内用完，应尽量少配多次以免浪费；

(6) 涂料开桶后要充分搅拌，否则会影响色差；

(7) 交叉作业时应充分协调，避免施工过程的涂层受损；

(8) 底漆、面漆及稀释剂应由同一油漆商提供，以免色差，并确保油漆相容。

(9) 涂装施工现场禁止动用明火。

3.2 焊接工艺要求

3.2.1 现场管道焊接应制备坡口，焊缝满足设备严密性要求，焊接工艺应符合《DL/T869—2021 火力发电厂焊接技术规程》标准要求。焊接过程中要求焊缝成型良好，焊缝过度圆滑，焊波均匀，焊缝宽度均直。

3.2.2 焊缝表面焊接质量焊工应进行自检，焊缝表面及热影响区不允许有裂纹、气孔、夹渣、弧坑、未熔合等缺陷。焊材必须匹配所焊接的材质。焊接时必须保证焊接面干净，无铁锈；焊后应消除焊渣和焊接飞溅，并目测检查外观质量，必要时可做局部返修。焊接完成后必须及时清除焊渣。

3.2.3 普通碳钢之间电焊焊接采用 J507 焊条，不锈钢及异种钢电焊焊接采用 A132 焊条。普通碳钢之间打底氩弧焊焊丝采用 ER70-6，不锈钢及异种钢之间打底氩弧焊焊丝采用 ER304 焊丝。

3.2.4 所有钢结构上的焊缝焊接尺寸及焊接形式应按照相应的焊接方案进行。不得在焊道外的母材上引弧。多层焊接时宜连续施焊，每道焊完后应及时清渣处理缺陷，再焊下一层。

3.2.5 钢构件焊接前必须对焊接部位 V 型坡口，内外 50mm 清理出金属光泽，无杂物，焊接坡口表面应整齐、光洁、不得有裂纹和其他影响焊接质量的杂物。焊接部位进行焊缝在处理均应进行检查，彻底清除或磨平焊接飞溅物、焊瘤、毛刺、尖锐的突起和棱角以提供平整的涂敷表面。

3.2.6 现场焊接应根据《电力建设施工质量验收及评价规程》（第 7 部分：焊接）

中的要求进行，焊缝应平滑、焊满焊透，不得有气孔夹渣、焊瘤、咬边等现象。焊接时要求焊缝高度不能小于母材（焊件）的厚度。不同厚度的母材（焊件）焊接时，焊缝高度不能小于最薄母材（焊件）厚度。采用其他方式连接时，支撑宜采用角钢、钢板或钢板焊接成 T 型钢制作，埋设或焊接时必须牢固可靠。连接强度应不低于焊接。安装后的栏杆、平台、梯子、格栅板不应有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷。

3.2.7 压扣式快开检修门安装采用管道“T”字焊接，做好焊接前的打磨、对口工作，定点后通知采购人进行验收后继续施工。

3.3 脚手架要求

脚手架搭设满足《建筑施工脚手架安全技术统一标准》（GB51210-2016）和《施工脚手架通用规范》（GB55023-2022）相关规定

3.3.1 材料要求：

3.3.1.2 钢管： 应采用现行国家标准《直缝电焊钢管》或《低压流体输送用焊接钢管》中规定的 3 号普通钢管，其质量应符合相关标准。通常使用外径 48.3mm、壁厚 3.6mm 的 Q235 钢管。严禁使用严重锈蚀、弯曲、压扁、有裂纹的钢管。

3.3.1.3 扣件： 应采用可锻铸铁或铸钢制作，其材质和性能应符合国家标准。扣件应有生产许可证和产品合格证，进场时应进行抽样复试。螺栓拧紧力矩应达到 40-65N·m。

3.3.1.3 脚手板： 可采用钢、木、竹笆板或钢笆板。木脚手板厚度不应小于 50mm，两端应用镀锌钢丝箍紧。竹笆板、钢笆板必须牢固完好。

3.3.2 搭设过程中的关键技术要求

3.3.2.1 地基与基础：

- 1) 地基必须坚实、平整，具有足够的承载力。回填土必须分层夯实。
- 2) 立杆下端应设置底座和垫木（通常为长度不少于 2 跨、厚度不小于 50mm 的木垫板或槽钢），严禁立杆直接置于地面上。
- 3) 脚手架基础应有可靠的排水措施，防止积水浸泡导致下沉。

3.3.2.2 立杆（立柱）：

- 1) 垂直度： 立杆应垂直稳放在底座上，垂直偏差不得超过架高的 1/200。
- 2) 间距： 立杆纵距（跨距）和横距必须严格按照方案设置。常见纵距为 1.5m

或 1.8m，横距为 0.9m 或 1.05m。

3) 接头：相邻立杆的对接扣件不得设置在同步内，同步内隔一根立杆的两个相隔接头在高度方向错开的距离不宜小于 500mm。各接头中心至主节点的距离不宜大于步距的 1/3。

3.3.2.3 水平杆（大横杆、小横杆）：

1) 步距：上下水平杆的步距应一致，通常为 1.8m。

2) 设置位置：纵向水平杆应设置在立杆内侧，其长度不宜小于 3 跨。

3) 接头：纵向水平杆的对接扣件应交错布置，不宜设在同步、同跨内。

4) 连接：主节点处（立杆、纵向水平杆、横向水平杆三杆紧靠的扣接点）必须设置一根横向水平杆，用直角扣件扣接且严禁拆除。

3.3.2.4 作业层防护：

1) 脚手板：必须满铺、铺稳，离墙面距离不应大于 150mm。脚手板接头可采用搭接或对接，但必须规范，防止探头板（板端头超出支撑点大于 150mm）。

2) 防护栏杆和挡脚板：作业层外侧必须设置上下两道防护栏杆（上杆高度 1.2m，下杆高度 0.6m）和高度不小于 180mm 的挡脚板。

3.3.3 检查验收与使用维护

3.3.3.1 验收

脚手架搭设完成后，必须由工作负责人、项目负责人、搭设班组等共同进行检查验收，合格后方可使用。遇有六级以上大风、大雨、大雪后，应重新进行检查。

3.3.3.2 使用要求：

1) 严禁超载使用，模板支撑、大型设备等不得随意与脚手架连接。

2) 在使用期间，严禁拆除主节点处的纵、横向水平杆，纵、横向扫地杆和连墙件。

3) 每日使用前对脚手架进行复查，复查无问题，在验收牌签字确认后使用。

3.4 材料要求

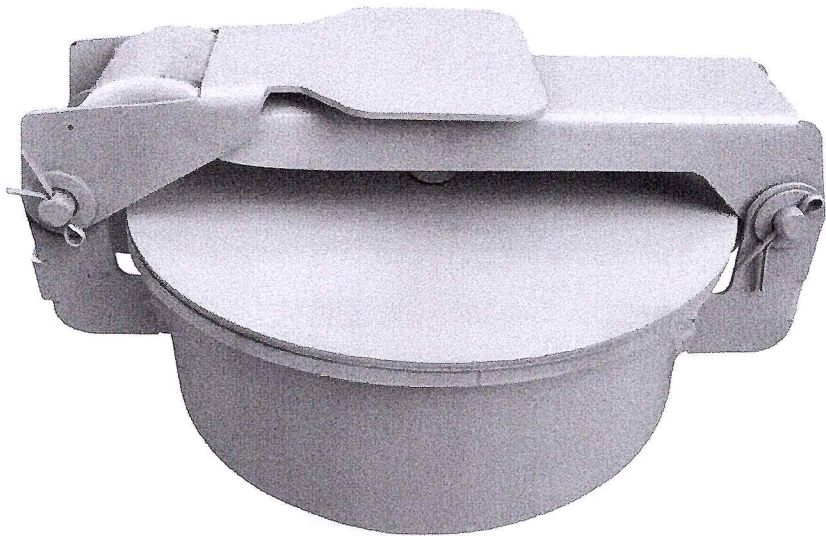
3.4.1 现场使用所有材料必须经采购人验收后方可现场使用。

3.4.2 报价人提供的所有钢管、槽钢、钢格栅等材料符合国标 GB/T706-2016《热轧型钢》规定。

3.4.3 材料要求

3.4.3.1 压扣式快开检修门

报价人提供的压扣式快开检修门需为预制成品件，如图所示，法兰面至排风管切面距离为 50mm。压扣式快开检修门尺寸：管径 DN100mm，长度 80mm（见附图）



3.4.3.2 排风管道延长管

排风管道延长所需钢管规格型号：QB235 碳钢管， $\Phi 328\text{mm}$ ，壁厚 4mm，每个长度为 800mm，共 14 个，油漆颜色 RAL7001。

3.4.3.3 检修平台

平台使用 14a#热镀锌槽钢和 $\angle 50 \times 50 \times 5$ 热镀锌角钢焊接或螺栓连接制作，踏步和平台使用 G505/30/100 规格热镀锌钢格栅，围栏高度 $\geq 1200\text{mm}$ ，立杆、主杆使用 DN32 镀锌钢管，中间横杠使用 DN25 镀锌钢管，平台设置 100mm 踢脚板，楼梯宽度 900mm。

围栏黄红警示油漆，初末级台阶刷黄黑警示色。

平台材料清单

序号	名称	型号	数量	单位	备注
1	热镀锌槽钢	14a	176.4	m	$12.6\text{m} \times 14 = 176.4\text{m}$
2	热镀锌角钢	$\angle 50 \times 50 \times 5$	243.6	m	$17.4\text{m} \times 14 = 243.6\text{m}$
3	热镀锌钢格栅	G505/30/100	16.8	m^2	$1.2\text{m}^2 \times 14 = 16.8\text{m}^2$
4	热镀锌钢格栅（踏步）	G505/30/100	60	块	$5\text{块} \times 14 = 60\text{块}$
5	镀锌钢管	DN32*3mm	263.2	m	$18.8\text{m} \times 14 = 263.2\text{m}$
6	镀锌钢管	DN20*3mm	190.4	m	$13.6\text{m} \times 14 = 190.4\text{m}$

7	踢脚板	100mm	47.6	m	3.4m*14=47.6m
---	-----	-------	------	---	---------------

三、人员及工期要求

4.1 人员要求

4.1.1 报价人必须设置具有相应资质要求、能力要求的组织机构，人员设置应能完全满足现场施工需要，同时必须满足采购人提出的要求，并在投标文件中提供，且必须在施工中严格执行，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改造工作人员参加改造工作，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 所有检修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项目管理部门，经项目管理部门同意，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、高处安装、维护、拆除作业、电工作业，作业人员必须持证上岗，同时开工前必须在我厂安健环体系内备案。

序号	岗位名称	人数	配置人员说明	进现场时间
1	项目经理	1	同类型项目业绩不少于 3 个，年龄不大于 55 岁。	开工前 10 天
2	项目技术负责人	1	熟知钢构防腐施工工艺及钢结构安装工艺，且同类型项目业绩不少于 1 个。	开工前 3 天
3	兼职安全员	1	持有在有效期内的安全员资格证，同类型项目业绩于本岗位不少于 3 个。	开工前 3 天
4	特种作业人员	4	其中持有电工作业资质证明至少 1 人，持有热力切割及焊接作业证至少 2 人，持有起重机 Q1 证（起重机械指挥证）至少 1 人。特种作业人员不得相互兼任。	开工前 3 天
5	普工	3	有一定同类电厂检修的经验，身体健康，年龄不大于 55 岁，能适应本项目的作业环境特点。	开工前 3 天
本项目总施工人数不得少于 8 人。				

4.1.7 报价人现场项目部管理岗位人员设置及要求（空格部分报价人必须填写）见

下表：

报价人具有有效的电力工程施工总承包三级及以上或机电工程施工总承包三级及以上或建筑机电安装工程专业承包三级及以上资质，且在履行过的施工合同中未发现重大的检修质量问题；具有能保证检修安全、质量，并按要求工期完成检修任务的能力。

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，采购人有权根据改造工作需要要求报价人随时增加，报价人必须无条件执行。

工作负责人要求：采购人根据具体改造工作特点、要求对工作负责人进行面试，面试不合格的不准担任工作负责人。

4.2 生产现场施工，必须符合电厂安全生产标准化及现场安全文明标准化基本要求。

4.3 特种作业人员、特种设备操作人员、特种设备管理人员等，必须持证上岗。

4.4 工期要求

本次 5、6 号机组除尘器加装排放口检测项目总工期为 15 天，项目需在 10 月 31 日前全部完成。报价人应按要求提前到达现场并办理入厂开工手续，时间如有变更，采购人提前通知，报价人应无条件服从安排。

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

危险点	控制措施
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。
工器具不合格或损坏	使用前检查，确认工器具完好可用。
机械伤害	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。
落物伤人	1. 戴好合格的安全帽并系紧帽带； 2. 检查作业现场上方有无落物的可能； 3. 工作地点应设有围栏、安全警示标志，有人监护以及其他防范设施； 4. 高空作业使用的工器具放在随身带的工具包内；

	5. 传递工具、物件时，使用绳索绑好传递，工作时不得上下抛掷工具和物件。
高处坠落	1. 基准面 2m 及以上作业要系好双钩安全带、分别挂在上方牢固可靠处。无法系安全带时使用防坠器或安全绳。 2. 安全带要精心使用、随时检查出现问题及时更换。
触电	1. 作业区域内放置橡皮垫。 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。
走错间隔	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。
火灾	1. 按照要求开具动火作业工作票。 2. 现场准备两瓶以上灭火器、防火毯等防护设施。 3. 动火执行人持证上岗。 4. 动火作业做好防火花飞溅等保护措施。
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。
文明施工	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	8	
2	安全带	双钩	条	3	
3	口罩		只	1 只/人/天	
4	警告、警示标牌	常规挂牌	块	5	

5	硬质围栏	1.2×2m	副	10	
---	------	--------	---	----	--

六、质量保证条款

- 6.1 报价人应在施工前制定三措两案，三措两案内设置相关质量签证点，这些质量签证点必须满足本技术规范的要求。
- 6.1.2 报价人应严格按照三措两案内质量签证点验收标准，在各分步项目完成后，组织采购人人员进行质量三级签证，合格后方可进行下一步工作。
- 6.2 报价人应负责对其所提供的服务、工艺、流程、产品和材料实行质量控制。
- 6.3 报价人应该用质量管理计划检查各项目和服务（包括分包商的项目和服务）是否符合合同的要求和规定，质量管理体系应符合 ISO9000-2008 系列标准的要求。报价人应提供质量保证计划和质量手册供采购人或其代表审查。
- 6.4 凡按引进技术或采用技术支持方技术制造的设备，应提供引进技术或技术支持方的相关授权许可及保证书。
- 6.5 报价人根据三措两案内的质量签证点，分部分项的对工程组织进行质量签证。
- 6.6 各分部分项工程严格执行质量签证后，方可进行下一步工序，对于不合格项，应立即组织重新施工后，再组织验收，对于需要让步签证的，应组织采购人签订让步签证单。
- 6.7 所有涉及的材料验收，必须依照采购人要求，组织材料入厂验收合格后，方可入厂使用。如发现报价人使用未经验收材料施工或现场未经允许擅自降低、更换材料，采购人对报价人除按照考核管理规定进行考核外，报价人须无条件按技术规范要求进行重新采购相应材料。
- 6.8 本工程质保金为工程项目投标总价的 3%，保质期为一年。
- 6.9 项目竣工后，报价人依照采购人相关制度，组织进行竣工验收，在竣工验收过程中，发现的任何缺陷、错误、隐患、未完成项、质量不合格项，都要依照采购人要求，立即组织力量进行消除。

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 检修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合同总价的 1%，累计不超过 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（见附件）。

附：

外包工程安全管理考核标准

序号	考核项目	考核标准
1	发生生产安全事故	甲方考核 10-50 万元/人/次，甲方有权终止合同，政府调查考核另执行
2	发生一类障碍或者轻伤事件	考核 3--10 万元/次
3	发生二类障碍或严重未遂事件	考核 1--3 万元/次
4	发生异常事件	考核 0.5--1 万元/次
5	发生一般未遂事件	考核 0.3--0.5 万元/次
6	发生安全不合格事件不及时汇报，或隐瞒事实真相	5000~10000 元/次（事故责任另计）
7	不符合安全规程和甲方安全、文明管理体系、监察体系的其它事项	按甲方相关管理制度要求执行

外包工程违章及其他考核标准

序号	考核项目	考核标准
一、一般作业违章		
1	工作前，没有对工作人员进行安全、技术交底和保存记录	考核 2000 元/次
2	进入生产现场严禁穿拖鞋、凉鞋、高跟鞋、带钉的鞋，严禁打赤膊及其他违章着装，违者责令退出现场并考核	考核 500-2000 元/人次
3	未进行三级安全教育或考试不合格人员进入生产现场作业	考核 2000 元/人次
4	酒后作业	考核 2000 元/人次
5	未按要求提供各种资质材料和证明文件	考核 500-1000 元/次
6	现场作业人员未掌握与作业相应的安全知识和技能，不会使用相应的安全工器具	考核 1000-3000 元/次

7	危化品使用人员未掌握化学品安全技术说明书 (MSDS)	考核 500 元/次
8	人员着装不统一, 工作服、安全帽等未按要求制作统一的单位明显标志	考核 1000 元/次
9	作业区域无有效隔离或未做警示标识	考核 1000 元/次
10	违反厂内规定, 擅动生产设备、设施、建筑物、警告牌等	考核 1000-10000 元/次
11	人员着装不统一, 工作服、安全帽等未按要求制作统一的单位明显标志	考核 1000 元/次
12	检修作业现场严格定制摆放, 做到“三无”(无油迹、无水、无灰), “三齐”(拆下零部件放整齐、检修机具放整齐、材料备品放整齐), “三不乱”(电线不乱拉, 管路不乱放, 垃圾不乱丢), “三不落地”(使用工具、量具不落地, 拆下来的零件不落地, 油污脏物不落地), 违者按要求考核	考核 1000—2000 元/次
13	在平台格栅上进行检修作业, 作业区域必须铺设橡胶垫或铁板, 以防零部件掉落伤人或损坏, 违者按要求考核	考核 1000 元/次
14	检修作业应及时清理被检设备和检修现场, 保持作业区域和生产场所的清洁、文明状态。每天检修完后将废料、废液、废布等垃圾整理运走, 区域内应无灰尘、无垃圾、无油污、无杂物、无散乱零件、处理检修废料时, 不能将化学药品、废油等对环境有危害的物品随意处置, 违者按要求考核	考核 1000—2000 元/次
15	检修过程中应做好现场成品的保护工作, 如管道保温、路沿石、沟盖板、地面、墙面等, 不允许在 PVC 地面、油漆地面上拖、拽、滚重物(如氧气瓶、乙炔瓶、电焊机、油桶等); 同时, 在此类地面上搭设脚手架时, 要垫好木板、橡皮等物, 防止损坏地面, 违者按要求考核	考核 1000—2000 元/次
16	保温拆除作业要求轻拆轻装, 随拆随清, 做到不扬灰、不乱堆乱撒。在脚手架和格栅上施工的, 应在脚手架和格栅平台上铺好彩条布, 防止碎保温落到下方, 违者按要求考核	考核 1000 元/次
17	固废、危废未按要求处置, 随意倾倒在生产现场或混入生活垃圾池	考核 2000-5000 元/次
18	任意倾倒垃圾或垃圾池堆满垃圾未及时清走	考核 1000 元/次
19	作业区域无有效隔离或未做警示标识	考核 1000 元/次
20	在生产检修现场随意大小便	考核 1000 元/次
21	在生产区禁烟场所吸烟	考核 1000 元/人次
22	在生产区禁烟场所地面有烟头	考核 200 元/个
23	违反厂内规定, 擅动生产设备、设施、建筑物、警告牌等	考核 1000-10000 元/次
24	机器的转动部分或传动机构未装有防护罩或其他防护设备(如栅栏), 露出的轴端未设护盖, 车床、钻床等机械设备无保安装置	考核 1000-3000 元/次
25	在机械的转动、传动部分保护罩上坐、立、行走, 或用手触摸	考核 1000-3000 元/次

	运转中机械的转动、传动、滑动部分	
26	清拭运转中机器的固定部分时，戴手套或将抹布缠在手上使用	考核 1000-3000 元/次
27	其他违反安规或相关安全管理制度的	考核 1000-5000 元/次
二、工作票违章		
1	无票作业	考核 10000-20000 元/次
2	未按要求办理《工作联系单》	考核 5000-10000 元/次
3	工作票延期或工作负责人变更、工作班成员变更未办手续	考核 2000 元/张
4	同一时间段内，工作负责人在其他工作任务中参与作业	考核 2000 元/次
5	工作票安措不全、填写不规范、安全措施漏项	考核 1000-3000 元/次
6	工作票不在工作现场或工作负责人离开现场超过2小时且没有指定临时负责人	考核 1000-2000 元/次
7	工作人员超出工作票许可作业范围进行工作	考核 2000-10000 元/次
8	危险点分析不符合实际，防范措施落实不到位	考核 1000-5000 元/次
9	工作中不严格执行监护制度，专职监护人没有进行不间断监护，擅自脱岗	考核 2000-5000 元/次
10	工作票中的安措执行不到位	考核 500-3000 元/次
11	未执行工作票“两会同”的要求	考核 1000-3000 元/次
12	工作负责人每日开工前不向工作班成员交代工作内容和安全措施	考核 2000 元/次
13	工作人员工作前不了解、不检查安全措施就开始工作	考核 1000-3000 元/次
14	未按规定办理工作票的工作间断、工作延期、设备试运、工作票终结等手续的	考核 1000-3000 元/次
15	未经批准，解除运行设备闭锁、报警、保护装置	考核 1000-3000 元/次
16	工作票未按规定签名或代签名	考核 500-2000 元/次
17	工作票使用种类不当	考核 1000-3000 元/次
18	其他违反“两票”管理规定的	考核 1000-5000 元/次
三、高处作业违章		
1	高处作业不系（挂）安全带	考核 10000 元/人次
2	高处作业使用破损或不符合要求的安全带	考核 2000-5000 元/人次
3	安全带低挂高用或挂在不牢固的物体上等未按要求使用安全带的情况	考核 1000-3000 元/人次
4	高空作业，不用绳索传递工具、材料，随手上下抛掷东西，或高空作业的工器具无防坠落措施。	考核 2000-3000 元/次
5	在高空作业的下方通行或逗留	考核 2000 元/次
6	未经允许在高空平台上开孔打洞或擅自拆除孔洞盖板、栏杆、隔离层或因工作需要拆除上述设施时，不设临时遮拦、无警示	考核 1000-5000 元/次

	标志，或工作完后未及时恢复	
7	高处作业区域下方未按要求未设置围栏和警告标志，深沟、深坑四周无安全警戒线或围栏，或未设专人监护	考核 1000-5000 元/次
8	夜间或炉膛内等光线昏暗区域进行高处作业时照明不足	考核 1000 元/次
9	立体交叉作业无严密牢固的防护隔离设施	考核 2000-5000 元/次
10	未按规定正确使用梯子或梯子不符合要求	考核 1000-5000 元/次
11	使用未经检验的安全带或安全带未粘贴检验合格标签	考核 1000-3000 元/次
12	患有高血压、心脏病等不宜从事高处作业病症的人员进行登高作业	考核 2000 元/次
13	其他未按规定进行高处作业的情况	考核 1000-5000 元/次
四、起重作业违章		
1	利用管道、栏杆、脚手架等悬吊重物或起吊设备	考核 1000-5000 元/次
2	起重作业过程中利用吊钩载人，用吊头、抓斗或其它载货设备输送人员	考核 10000 元/次
3	起吊重物长期悬在空中或者重物短时悬在空中驾驶人员离开驾驶室	考核 2000 元/次
4	起吊作业未设置隔离区、警示标志、无专人监护，无关人员在起重工作区域内行走或逗留	考核 1000-5000 元/次
5	吊物捆扎、吊装方法不当	考核 1000-2000 元/次
6	起吊超过额定负荷的吊物	考核 2000-5000 元/次
7	起吊大件或不规则组件时，未栓以牢固的溜绳（缆绳）	考核 2000 元/次
8	起吊氧、乙炔瓶等易燃、易爆危险品无安全措施起吊	考核 5000 元/次
9	跨越或手扶正在运行的卷扬机及设备的钢丝绳	考核 2000 元/次
10	在起吊物下方站人	考核 1000-2000 元/次
11	起重机工作完毕后，未及时摘除吊钩上的钢丝绳并将吊钩升起、未切断电源、未将起重机所有工作控制键恢复原位等	考核 1000-2000 元/次
12	起重指挥人员未穿反光衣或带有明显特殊标志的衣服	考核 2000 元/次
13	起重机械及起重工具存在损坏、标志不清、装置失灵、未经检验等不符合规范要求的情况	考核 1000-5000 元/次
14	在带电设备附近进行起吊作业未履行审批手续，起吊作业不符合安全距离或无监护	考核 1000-5000 元/次
15	未进行核算及未履行审批手续，随意在厂内构筑物、平台等作为起吊重物的承力点	考核 1000-5000 元/次
16	人员未经培训擅自操作吊篮	考核 1000-3000 元/次
17	未经验收即使用吊篮	考核 1000-5000 元/次
18	其他未按规定进行起吊作业的情况	考核 1000-5000 元/次
五、脚手架作业		
1	脚手架的爬梯、栏杆、护板、脚手板等搭设不符合规范要求	考核 1000-5000 元/次
2	使用未经验收合格的脚手架	考核 1000-5000 元/次
3	工作人员未经同意随意改变脚手架结构	考核 1000-5000 元/次

4	脚手架使用过程中超过其承载能力	考核 1000-5000 元/次
5	未按规定使用移动式脚手架	考核 1000-5000 元/次
6	搭设或者拆除高风险脚手架（分部分项工程脚手架、炉内检修平台等）时没有搭设或拆除方案	考核 2000-5000 元/次
7	拆除脚手架时不按从上往下分层进行或往下抛掷钢管和扣件等不按规程规定的行为	考核 1000-5000 元/次
8	脚手架使用单位作业前未按规定进行检查	考核 1000-3000 元/次
9	其他不按要求搭设、验收、使用脚手架	考核 1000-5000 元/次
10	人员未经培训擅自操作炉内升降平台、未经验收即使用炉内升降平台	考核 2000 元/次
11	其他违反脚手架管理规定的情况	考核 1000-5000 元/次
六、动火作业		
1	在装有易燃易爆的容器上或在油漆未干的结构或其他带压物体上进行焊接	考核 1000-5000 元/次
2	固定或移动式电焊机外壳没有良好的接地，二次线接头铜芯裸露	考核 1000 元/次
3	检修现场电焊线、电源线不集中布置，走向混乱，过通道无保护措施	考核 1000 元/次
4	在地面（水泥及油漆地面、地板砖）、网格栅等处进行电、火焊作业时，未采取有效的防护措施	考核 1000 元/次
5	使用没有防震胶圈和保险帽的气瓶或使用没有减压器的氧气瓶和乙炔瓶	考核 1000 元/次
6	乙炔氧气瓶之间距离小于 5 米，动火点与乙炔、氧气瓶距离小于 10 米，乙炔、氧气瓶不直立使用和可靠固定，不使用乙炔回火保护装置。氧气瓶和乙炔瓶混装运输	考核 1000 元/次
7	安放在露天的气瓶，没有采取防曝晒措施	考核 1000 元/次
8	气割工作结束或中断气割工作时，没有关闭氧气和乙炔气瓶就离开工作岗位	考核 1000 元/次
9	动火作业前未清理周围的可燃物、易燃物；作业过程中采取防止金属熔渣飞溅或防止烫伤、触电、爆炸等措施；工作结束后未检查清理残留火种	考核 1000-5000 元/次
10	气瓶附件不齐全或损坏	考核 1000 元/次
11	气瓶超过检验期，气瓶标识不全	考核 1000 元/次
12	把乙炔、氧气皮管放在高温管道上或电线上，或把重、热物体压在皮管上	考核 2000 元/次
13	乙炔、氧气皮管混用，气瓶橡胶软管未有明显的识别，有鼓包、裂缝或漏气，接头处未用专门的卡子卡紧	考核 1000 元/次
14	动火前，未对容器、管道内介质进行安全可靠的置换工作	考核 2000-5000 元/次
15	在有限空间内同时进行电焊、气焊或气割工作	考核 2000-5000 元/次
16	其他未按规定开展动火作业的情况	考核 1000-5000 元/次

七、临时用电作业		
1	临时用电未经审批, 私拉私设电源	考核 1000-3000 元/次
2	电源开关外壳或电线绝缘有破损, 现场低压开关设备护盖不全、导体部分裸露, 电源线未按规定接线	考核 1000-3000 元/次
3	铺设在过道上的临时电源线没有采取保护措施, 线路架空高度室内小于 2.5 米、室外小于 4 米, 将临时电源线缠绕在护栏、管道及脚手架上	考核 1000 元/人次
4	使用其他金属丝代替熔丝或不符合规范的熔丝	考核 1000 元/人次
5	接入金属容器内部的负荷未设漏电保护器, 漏电保护器、电源联接器和控制箱放在容器内	考核 1000-3000 元/次
6	在金属容器内、周围均是金属导体的场所或潮湿环境等作业时使用未按规定要求电压的照明	考核 1000-3000 元/次
7	室外临时电源、动力照明配电箱未固定牢固, 未可靠接地, 未采取防雨水、防潮措施, 电源箱门未上锁	考核 1000-3000 元/次
8	未按“一机一闸一保护”规定要求使用电气设备	考核 1000-5000 元/次
9	未定期对漏电保安器进行试验检查	考核 1000 元/人次
10	在有爆炸危险的场所未使用相应等级的防爆电气设备	考核 1000-5000 元/次
11	电气设备停电作业, 约时停送电	考核 5000-10000 元/次
12	装设接地线前, 不验电	考核 1000-5000 元/次
13	未按规定挂好接地线就开始工作或未按《电业安全工作规程》要求规范装设接地线	考核 1000-5000 元/次
14	擅自跨越电气区域安全围栏或超越安全警戒线	考核 1000-5000 元/次
15	电气设备检修, 工作人员与带电体不能保持规定的安全距离	考核 1000-5000 元/次
16	单人在高压室内搬运梯子、管子等长物	考核 1000 元/次
17	电动工器具、绝缘工具没有按规定定期进行检验	考核 1000 元/人次
18	使用不合格电动工器具	考核 1000 元/人次
19	潜水泵运行时, 工作人员在其所处池内或排水坑工作	考核 1000-3000 元/次
20	室内、外电气设备没有根据规程规定设置固定遮(围)栏, 或遮拦门没有上锁、没有悬挂安全标志	考核 1000 元/次
21	固定或移动式电焊机外壳没有良好的接地, 二次线接头铜芯裸露	考核 1000 元/次
22	临时用电结束后没有切断电源便离开作业现场	考核 1000 元/次
23	绝缘工具未按规定定期进行试验	考核 1000 元/次
24	其他未按规定开展临时用电作业的情况	考核 1000-5000 元/次
八、个人防护用品及安全用具		
1	未使用或不正确使用符合国家标准和个人劳动保护用品。如未按规定着装或使用防护用具(如着帆布工作服、戴绝缘手套、穿绝缘鞋、用电焊面罩等); 使用砂轮切割机、角磨机、砂轮、电镐等机械设备不戴护目眼镜; 使用钻床、打大锤时戴手套,	考核 1000 元/次

	挥锤时挥动方向对着人；使用危险化学品时，未按化学品安全技术说明书(MSDS)要求使用防护用品等	
2	进入生产现场（办公室、控制室、值班室和检修班组室除外）不戴安全帽，辫子、长发未盘在安全帽内，使用已过期的安全帽，或有缺陷	考核 1000-3000 元/次
3	使用不合格的绝缘手套，或使用前未绝缘手套进行气密性检查	考核 1000 元/次
4	巡视室外高压设备时，不穿绝缘鞋	考核 1000 元/次
5	在噪音污染区作业中未佩戴听觉保护器或未采取听力保护措施	考核 500 元/次
6	作业人员的着装有可能被转动的机器绞住的部分和可能卡住的部分	考核 1000 元/次
7	在粉尘污染区作业中未按规定佩戴防尘口罩	考核 500 元/次
8	违反职业禁忌症的有关规定，安排不符合身体健康要求的人员上岗	考核 1000-2000 元/次
9	其他违反个人防护用品及安全用具管理要求的情况	考核 1000-5000 元/次
九、消防管理		
1	检修作业现场发生火情	考核 3000-10000 元/次
2	损坏检修作业现场消防设施	考核 1000-5000 元/次
3	堵塞或挤占消防通道，埋压、圈占消防栓或消防设施	考核 1000-3000 元/次
4	在检修作业场所违规存储易燃易爆物品	考核 1000-3000 元/次
5	擅自或违章挪用消防设施、器材	考核 1000-2000 元/次
6	消防器材未定期检查及维护	考核 1000 元/次
7	灭火器压力失效、附件不齐全或损坏	考核 1000 元/次
8	违规运输、存储、使用各类气瓶	考核 1000-3000 元/次
9	其他未严格遵守《电力设备典型消防规程》有关动火要求的	考核 1000-5000 元/次
十、受限空间作业		
1	无应急报警、通讯、营救等设施	考核 1000 元-3000/次
2	受限空间作业入口未张贴在警示标识	考核 1000 元/次
3	受限空间入口未设登记簿或登记不符合规范	考核 1000-2000 元/次
4	未接受受限空间作业管理规定进行受限空间内部可能存在的有毒有害、易燃易爆气体及氧气含量等检测	考核 1000-3000 元/次
5	无监护人或监护人从事其它工作，监护失职	考核 1000-3000 元
6	在金属容器或坑井内工作时，金属容器无可靠接地，或将行灯变压器带入金属容器或坑井内	考核 1000 元/次
7	在有限空间作业过程中，未采取通风措施保持空气流通，或采用纯氧通风换气	考核 2000 元/次
8	其他违反受限空间管理规定的行为	考核 1000-5000 元/次
十一、车辆、交通安全		
1	车辆不规范停放在指定区域，阻碍消防和主要交通通道，在禁	考核 500 元/次

	止停车区域停车	
2	检查出问题车辆未及时维修，车辆带病行驶	考核 500 元/次
3	未经许可，车辆驶入禁止驶入区	考核 500 元/次
4	非专职驾驶员和非授权的兼职驾驶员驾驶我厂车辆	考核 500 元/次
5	车载工器具、急救辅材与清单不符或失效	考核 500 元/次
6	车内人员未系安全带	考核 500 元/次
7	无证操作、驾驶各种机动车辆	考核 1000-2000 元/次
8	厂内机动车辆超速行驶或违章带人	考核 500-1000 元/次
十二、管理性、指挥性违章		
1	高风险作业未制定安全技术措施、作业指导书或未办理相关开工手续即开始现场作业	考核 1000-5000 元/次
2	工作负责人未按照施工方案或施工作业指导书组织现场作业	考核 1000-5000 元/次
3	新设备投运或设备改造、技改后，没有编制或修改相关规程，致使设备的运行、操作、维护无章可循	考核 1000 元/次
4	现场规程未按规定定期进行复查、修订及发布	考核 1000 元/次
5	没有按规定设置安全监督机构和配置安全员	考核 2000 元/次
6	对外发包工程项目没有依法签订合同，或合同中未具体规定发包方和承包方各自应承担的安全责任，或未签订安全协议	考核 2000 元/次
7	重视不够或组织不力，致使重大设备缺陷或安全隐患未得到及时处理	考核 1000-3000 元/次
8	没有按规定设置现场安全防护装置，配置相关安全工器具和个人防护用品	考核 1000-3000 元/次
9	没有组织作业人员进行必要的紧急救护技能培训	考核 1000 元/次
10	图纸资料与现场实际严重不符或设备异动（变动）手续办理不及时、通知不及时的	考核 1000 元/次
11	对重发性违章没有采取有力措施加以制止	考核 1000-5000 元/次
12	交叉作业没有签订交叉作业安全管理协议或未按协议执行	考核 2000-5000 元/次
13	交叉作业安全生产管理职责和安全措施未落实	考核 1000-5000 元/次
14	无视相关安全要求违章指挥，默许或强令工人违章作业、冒险作业等	考核 1000-5000 元/次
15	未定期开展安全教育，组织学习安全规程、安全通报和安全管理文件或学习弄虚作假。	考核 1000～3000 元/次
16	承包单位不按甲方管理系统的要求开展日常安健环和风险管理工作，对有关的安全活动查无实据、或弄虚作假。	考核 1000～3000 元/次
17	收到整改通知单后，未按要求进行整改或未按期进行整改	考核 1000～3000 元/次
18	其他未按规定进行安全管理的行为	考核 1000-5000 元/次
十三、特种作业		
1	特种作业人员、特种设备操作人员、特种设备管理人员等未持证上岗	考核 2000-5000 元/人次

2	特种（设备）作业人员证件未按期复审	考核 500-1000 元/次
3	特种设备附件不能有效工作	考核 2000 元/次
4	未按照规定申报定期检验导致特种设备超期未检验、检测的	考核 1000-3000 元/次
5	未按照规定对特种设备进行日常维护保养和自行检查的	考核 500-2000 元/次
6	未按照规定制定特种设备专项应急预案并定期开展演练的	考核 500-2000 元/次
7	未按照规定办理使用登记和变更登记的	考核 500-2000 元/次
8	未建立特种设备安全管理制度和安全技术档案的	考核 500-2000 元/次
9	特种设备未按照规定及时消除事故隐患，继续投入使用的	考核 500-2000 元/次
10	其他违反特种设备及特种作业人员管理规定的情况	考核 1000-5000 元/次
注	其他未尽安全违章考核参照执行，最低考核不低于 1000 元/次	

