**榆钢公司2025年发电技术服务**

**外委业务技术规格书**

甲方：酒钢集团榆中钢铁有限责任公司

乙方：

日 期： 年 月 日

**榆钢公司2025年发电技术服务**

**外委业务技术规格书**

**一、运营维护项目内容**

1.项目运维设备设施系统：

干熄焦余热发电机组、TRT余压发电机组、富余蒸汽余热发电机组主辅设备设施，主要设备设施包括：三套发电机组、配套减温减压器、蒸汽系统、油系统、冷却水系统、凝结水系统、煤气系统、10KV高压配电设施、380V低压配电设施、控制系统及就地检测仪表、起重设备、安全设备设施、消防设备设施等，三座厂房以及控制室、母线室、冷却塔、冷却水泵房、水处理间等构建筑物。涉及公用系统介质管道以出入站第一道阀门（含阀门）为界，10KV高压系统以发电机并网柜下端头（含下端头）为界。

2.主机设备型号及技术参数

（1）干熄焦及富余蒸汽汽轮机

| 名称 | 型号 | 蒸汽压力（kPa） | 蒸汽温度（℃） | 蒸汽流量（t/h） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 干熄焦汽轮机 | N16-8.83 | 8.83 | 535 | 55 |
| 富余蒸汽汽轮机 | S7.5-0.7 | 0.7 | 100 | 56.1 |

1. TRT余压透平机

| 名称 | 型号 | 煤气压力（kPa） | 煤气温度（℃） | 煤气流量（m3/h） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRT透平机膨胀机 | MPG100 | 319 | 125 | 310000 |

1. 富余蒸汽发电机

| 名称 | 型号 | 额定功率（kW） | 额定电压（kV） | 励磁型式 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 干熄焦汽轮发电机 | QF2W-18-2B | 18000 | 10.5 | 有刷励磁 |
| 富余蒸汽余热发电机 | QF-K7.5-2 | 7500 | 10.5 | 有刷励磁 |
| TRT余压发电机 | QFW-25-2 | 25000 | 10.5 | 有刷励磁 |

3.运维内容

（1）负责三套发电机组设备24h监盘、操作调整、巡检等日常运行工作，负责设备点检、维护、事故抢修及每年一次设备小修工作。

（2）负责采购、储备三套发电机组日常运行维护所需的维修备件（单价低于等于5万元以下）和维修材料、生产直耗物资，以满足生产连续运行要求，同时，负责区域空调、视频、起重机械涉及的维修备件和材料采购。

（3）负责运行期间的各类生产直耗物资（水处理药剂、油品等）的投加和日常循环水、冷凝水等水质监测化验。

（4）负责按照特种设备管理的相关要求开展日常检查、维护等工作，特种设备的检验检测由甲方负责，乙方配合。

（5）负责消防、空调、起重、通讯设备的日常使用管理，设备维护由甲方委托第三方维保单位负责。

（6）负责业务承揽期内运行、维护、检修、管理人员的培训及相关资质取证工作。

（7）负责业务承揽范围内现场文明生产与环境保护工作。

（8）负责业务承揽范围内其他单位检修时的现场属地管理责任，负责检修工作所需安全措施的落实和监督管理责任。

（9）负责现场测量仪表的内部检验。

（10）负责准备生产及检修用工器具、安全防护用具、检修、巡检及化验用仪器仪表，以及所需的办公用具及职工基本劳保防护用品。

（11）负责其他未明确内容的合法合规管理。

**二、运营维护期限**

本项目委托运营维护期限为 1年，自2025年1月1日至2025年12月31日。

**三、运营维护体系**

1.设置项目经理、安全管理及汽机、电气、热控专业技术人员。项目经理具备发电机组运行、维护全面管理能力与经验；安全管理人员应具有安全管理资格证书；技术人员要求具备专业发电机组技术管理经验。

2.负责组建生产运行及检修作业人员队伍，人员60%需具有两年及以上发电机组运维经验。特种作业岗位人员需持有对应的相关特种作业证书。所有运行、维护人员上岗前需经过安全、技能培训考试合格，检修人员应持有相应的钳工、电工、焊工等资格证书。

人员配置至少应满足以下条件，且需常驻生产现场：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 岗位名称 | 定员 | 备注 |
| **一** | **管理岗位** |  |  |
| 1 | 项目经理 | 1 |  |
| 2 | 安全管理 | 1 |  |
| 3 | 技术人员 | 1 |  |
| **二** | **运行人员** |  |  |
| 1 | 值班人员 | 28 |  |
| **三** | **检修维护人员** |  |  |
| 1 | 检修人员 | 2 |  |
|  共计 | 33 |  |

**四、进场、接收及移交**

1.进场

乙方应安排相关人员提前两周进入机组运行现场，熟悉现场及设备系统。乙方人员进入现场前以书面形式告知甲方，并经甲方面试认可，同意后方可进场。乙方人员到场后，三个月内不能适应现场工作要求的，乙方需更换人员，费用由乙方承担。

2.接收

甲方与乙方应在合同正式生效前一周内办理委托业务交接手续，办理实物验收，交接手续包括但不限于：

（1）双方共同对机组设施和设备进行清点移交；

（2）甲方负责将发电机组的专用工具、滤油机等移交给乙方（双方确认签字），乙方负责使用和管理，运维期结束后，乙方将专用工具、检修工具等归还给甲方，如有遗失及非正常使用造成的损毁由乙方补齐；

（3）双方对发电机组的规程标准文件、设备设施和其他现场物品清点移交完毕后应签署《设施、设备交接清单》。

3.移交

运维合同终止，乙方与甲方完成机组整体移交，移交手续包括：

a、双方共同对机组的设施、设备进行清点；

b、乙方应确保设备、系统正常运行；

c、乙方移交委托运维期形成的运行记录和技术文件。

**五、运行维护标准**

**（一）安全管理**

1.安全目标：乙方应确保合同期内人身伤害事故为零，生产设备事故为零，火灾事故为零、责任交通事故为零，环保事件为零。

2.乙方必须坚决贯彻执行国家、省市、酒钢集团公司及宏晟电热公司关于安全生产的方针、政策、法规、条例和相关规定。

3.乙方必须建立健全完善的安全管理体系，管理体系符合甲方安全管理体系的相关要求，接受甲方安全管理职能部门的监督和管理。

4.乙方应严格执行《电力生产安全工作规程》、《煤气安全规程》及行业有关法规和甲方有关安全工作的其它规定。

5.乙方应切实履行安全生产主体责任，出现人员伤亡和设备设施损坏事故，责任全部由乙方承担。

6.乙方应依法为从业人员购买工伤保险和安全生产责任险。

7.乙方在委托运维合同履行前需向甲方办理安全备案手续并签订《安全生产管理协议》，安全管理要求及考核执行安全生产管理协议相关内容。

**（二）生产设备管理**

1.主要目标

经济指标：干熄焦、TRT及富余蒸汽发电机组运维期保证发电量≥11310万千瓦时.其中：TRT不低于7130万千瓦时；干熄焦不低于2380万千瓦时；富余蒸汽不低于1800万千瓦时。

设备指标：非计划停机事件为零，非计划降负荷事件为零，设备缺陷消除率≥99.3%，检修质量返工率为零。

2.乙方负责按照甲方下发的产量、指标计划组织生产，对未完成产量、指标计划的要定期进行分析并制定控制措施，由于非乙方原因造成产量、指标未完成计划的，乙方不承担责任。

3.乙方负责所辖范围所有主、辅助设备的运行操作、巡（点）检、定期工作、定期试验、切换、异常和事故处理工作；负责各系统运行参数的监控和调整，确保参数运行在标准范围内，并按要求做好运行日志、参数报表等运行记录。

4.乙方负责组织好设备点检、消缺、定修等日常维护检修工作，包括解体检查、传动体更换、易损件更换、修理、清扫、润滑等工作，并按照甲方要求做好相应记录。

5.乙方负责所辖区域内迎峰度夏、防洪防汛、防寒防冻检查整治及物资储备工作，保证设备运行安全。

6.乙方应严格按照下达的计划检修工期组织机组检修工作，修后设备合格率100%。

7.乙方定期对所辖区域内建构筑物、暖通、生活水、地下管网（包括地下雨水排放系统）、上下水（包括厕所）等进行检查、维护，确保功能完好。

8.乙方负责根据甲方要求配合完成现场改善、隐患治理、技改等工作的实施，所需备件、设备设施由甲方负责。

9.乙方负责配备运维所需的办公用品用具、劳动保护用品、合格工器具、安全用具、防护用具、电动工器具、起吊工器具等，并且要建立台账记录，定期检验检定，未检验或检验不合格严禁使用。

10.乙方负责配备生产、检修岗位日常所需的各类台账、报表，按照甲方要求进行记录、收集和上报。

11.乙方生产运行组织、设备维修、事故处理等工作必须服从甲方生产调度（值长）的指令，必须严格按照生产指令和生产经营、设备检修计划组织电力、动力能源系统运行方式的调整、停送等工作。

12.乙方负责日常生产产生固废的收集及处理，其中危废产生后定期交由甲方统一合规处置。

13.乙方有义务对机组工艺系统提出改进和优化方案，但须得到甲方的确认，并保证机组正常运行的情况下方可实施。

**（三）现场文明生产管理**

1.乙方生产现场管理应遵守甲方有关文明生产的标准和要求。

2.乙方在生产现场的所有人员应统一着装，佩带明显的能够表明单位及个人身份的工作标牌。

3.乙方应确保现场设备设施无泄漏，对“跑、冒、滴、漏”现象及时治理。

4.乙方应随时保持承揽业务范围区域内所有设备、设施的卫生保洁工作，设备无污染、褪色，生产现场目视化管理、定置管理等文明生产工作应符合“5S”管理要求。

5.乙方负责承揽业务范围区域内的绿植养护、道路交通、厂容厂貌整治、综治保卫、门禁管理、垃圾清运、积雪清扫等工作。

6.乙方负责在合同期内按照甲方要求对主厂房、控制室内外进行一次清理粉刷。

**六、双方责任**

**（一）甲方责任**

1.在运维开始、终止前，甲方应按照第四条款组织设备的接收与移交。

2.甲方应任命代表负责与乙方处理相关事宜。

3.甲方应确保供水、供电、供气（汽）等能源介质正常。

4.甲方应协助乙方工作人员、设备及交通工具办理入场手续。

5.甲方应使外部运行条件符合机组设计要求，如果因外部运行条件偏离设计要求影响机组安全稳定运行，则：

（1）乙方应在第一时间通知甲方；

（2）乙方有责任配合甲方共同查找原因；并进行有效的协调和控制，如存在对人身或设备构成重大安全隐患可采取停机措施；

（3）如果由此造成相关考核指标不达标或者设备事故，双方分清责任，友好协商解决。

6.甲方有权利对乙方的日常工作进行检查、考核、对运行设备及人员进行监督。

7.甲方应以书面形式完成对乙方的通知、通报、指示、批复、说明、确认、备忘等，并交乙方代表或委托人签收。

8.甲方应在5个工作日内对乙方提出的需要协调、解决的问题给予回复。

9.甲方负责为乙方提供办公场所。

**（二）乙方责任**

1.乙方在生产指挥上服从甲方的统一调度。

2.乙方应任命代表负责与甲方处理相关事宜。

3.乙方负责组建运维管理机构，并建立完整的管理体系，以保证发电机组能够正常运行。乙方应确保工作人员有足够的能力胜任机组的运行维护管理工作。

4.乙方应确保设备不带病运行，异常情况应及时停运检修（需报甲方批准同意），避免损坏设备或事故扩大化。

5.乙方应遵守甲方及厂区的各项公共管理制度，并执行相关考核项。

6.乙方应对聘用的工作人员进行安全教育和培训，培训合格上岗，并采取必要的安全措施，保证安全作业。

7.在运维期间，在乙方责任区域内发生重大人身伤亡事故，乙方应立即上报有关部门，同时按照有关部门要求处理，责任及费用由乙方承担。甲方为抢救提供必要条件。

8.乙方应制定合理可行的突发事件的应急预案并定期组织演练。

9.乙方在运维期间有责任保全甲方的资产。

10.乙方应以书面形式完成对甲方的通知、通报、申请、说明、确认等行为，并交甲方代表或委托人签收。

11.乙方应在5个工作日内对甲方提出的需要乙方解决、协调的问题给予回复。

12.乙方需严格执行甲方各项管理考核规定。

13.乙方负责依据甲方的管理标准建立健全安全、生产、设备等管理体系，制定相关管理制度，并组织实施。

14.乙方负责业务承揽范围设备、系统的安全、稳定、经济运行，按甲方需求提供合格的电力能源产品，保证承揽设备设施的正常生产和工艺需求。

15.乙方负责开展承揽业务内的生产、设备、技术、安全、环保等各项管理工作并承担全部责任。

16.乙方负责随时接受甲方的不定期检查，接受甲方月度综合检查和季度全面评价工作，乙方应为检查、评价提供便利条件，并按照甲方的要求对检查出的问题组织整改。

17.乙方负责依据甲方提供的规程、图纸、技术标准等，细化完善本单位作业文件，经甲方审核同意后执行，并将纸质版签发文件配备岗位。

18.乙方负责每月向甲方提交运维报告，对指标管理、生产管理、设备维护、安全管理及存在问题等方面进行全面总结分析，提出整改措施及建议。

**七、责任判定及考核条款**

1.发生人身伤害事故，依据《榆钢公司安全生产管理考核办法》进行定性和扣款。事故抢救等所有发生的费用由乙方承担。

2.由于乙方原因导致的生产设备事故，依据《榆钢公司生产运行事故管理办法》进行定性和扣款。发生重复性事故的加倍扣款，事故造成的产量等损失由乙方承担。

3.甲方检查出的安全、生产、设备等管理问题，依据《榆钢公司专业管理考核细则》执行考核，乙方承担全部考核。

4.由于运维工作不到位、检修质量等导致机组非计划停运、降负荷运行、设备损坏等，对造成的损失由乙方全部赔偿。

5.由于乙方原因未完成甲方下达的生产设备管理指标计划目标的，每项扣款2000元，且损失部分由乙方承担。

6.乙方未按照甲方要求工期完成检修工作任务，每拖期一天扣款3000元，且损失部分由乙方承担。

7.乙方在合同生效日期不具备现场入驻及接收条件，每拖期一天扣款1-5万元，且造成的产量损失由乙方承担。

8.乙方必须严格按照投标运维方案所列内容组织运维工作，凡内容发生重大变动，必须提前申请甲方同意，否则按照每项1万元进行追责。

9.由乙方原因造成发电量损失的，损失部分按照0.4元/kWh电价进行追责。

10.因主线生产工序改造、停产等原因造成单台机组停运一个月以上，甲方有权对月度运维费用根据实际情况进行扣减。

11.合同期满前一个月，双方应就设备状况、现场文明生产情况等进行交接验收，乙方应提前做好设备维修、维护工作，满足交接验收条件。如果交接验收不合格，乙方负责组织满足交接条件，期间所产生的一切费用由乙方负责。

12.有下列情形之一的，甲方有权提前解除合同：

（1）乙方由于人员、技术或管理等原因而无法满足技术规格书要求时，甲方有权终止合同，乙方赔偿由此造成的一切损失。

（2）当乙方在甲方的季度评价中，连续两个季度或累计四个季度考评不合格，甲方有权终止合同，乙方赔偿由此造成的一切损失。

13.当生产组织模式发生重大变化或出现其他甲方不可控特殊情况，甲方有权提前终止合同，双方友好协商解决。

14.乙方需严格执行甲方各项管理考核规定，如乙方拒不执行，甲方有权暂停当月运维费用支付。

15.本技术规格书考核条款如与其他协议考核条款有重复，以就高原则进行考核。

甲方（签字）： 乙方（签字）：

酒钢集团榆中钢铁有限责任公司

签订日期： 年 月 日 签订日期： 年 月 日

附件一：维修标准

**维修标准（机务）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备或部件名称** | **检 修 项 目** | **质量标准和要求** |
|
| 一、汽轮机本体，轴瓦及盘车 | 1、分解＃1～＃4瓦及推力瓦各部间隙测量，调整、检修. | #1、2、3瓦顶部间隙0.34－0.43mm，侧间隙0.42-0.46mm，油档底间隙0.05－0.10mm，瓦顶紧力0.05－0.10mm,4瓦顶部间隙0.36－0.40mm，侧间隙0.36-0.38mm，瓦盖紧力0～0.06mm。 |
| 2、修前中心复查 | 记录真实数据 |
| 3、盘车解体检修，轴承、蜗杆、蜗轮检查，润滑油管路吹扫回装，法兰换垫 | 轴承转动灵活，蜗杆蜗轮啮合良好，油管路畅通，开机后无泄漏 |
| 4、分解汽轮机结合面螺栓，吊上缸，测量各通气部间隙 | 前后汽封径向间隙0.20－0.475mm，隔板汽封径向间隙0.325－0.6mm |
| 5、测量转子轴弯曲、对轮晃度并作记录、吊转子，转子清扫，叶片清扫 | 标准：0.03mm 最大不超过0.05mm |
| 6、汽缸及螺栓检查配合金属监督 | 符合金属监督要求 |
| 7、滑销系统清扫检查 | 无锈垢，间隙0.04-0.08mm |
| 8、汽轮机转子、叶片、轴瓦裂纹检测、金属探伤 | 检测合格，符合使用要求 |
| 9、各部件回装，修后间隙测量，调整 | 隔板汽封径向间隙0.325－0.6mm |
| 10、测量汽缸结合面间隙，扣上缸，紧汽缸螺栓 | 0.03mm塞尺不入 |
| 11、转子找中心 | 平面:≯0.04mm 圆面:≯0.03mm |
| 12、串轴调整 | 推力间隙为0.40~0.45mm |
| 13、各轴承箱油室清扫，轴承箱回装 | 化验室验收合格 |
| 14、前、后轴封截门检查更换 | 开机后无泄漏 |
| 15、汽缸各疏水门检查更换 | 开机后无泄漏 |
| 16、汽缸安全门检查换垫 | 开机后无泄漏 |
| 17、修后整体验收 | 1、检修过程管理质量监督W、H点资料齐全。2、设备外观检查零部件齐全，设备见本色。符合鉴定标准。 |
| 二、调速系统 | 1、揭前箱主油泵解体，检查油泵叶轮，各部间隙测量调整，各油室清扫。 | 叶轮无裂纹，各支持瓦推力盘和推力瓦乌金面无磨损，密封环无松动、磨损。间隙符合规程要求 |
| 2、危急保安器错油门各部间隙测量 | 危机保安器飞锤与栓板间隙E=1±0.1mm，用专用工具拆下危机保安器飞锤，分解撞击子与套其间隙0.06-0.08mm，击子与套灵活无卡涩。 |
| 3、油动机解体检修，清扫及间隙测量、调整 | 确保油室干净无毛刺，活塞活动灵活 |
| 4、油动机错油门及反馈滑阀解体检修清扫 | 活塞活动灵活，无卡涩 |
| 5、DDV阀前滤油器滤芯更换 | 更换新滤芯 |
| 6、前箱各油室清扫，前箱回装 | 化验室验收合格 |
| 7、DDV阀阀台检查清扫 | 开机后无泄漏 |
| 8、修后整体验收 | 1、 检修过程管理质量监督W、H点资料齐全。2、 设备外观检查零部件齐全，设备见本色。符合再鉴定标准。 |
| 三、油系统 | 1、润滑油滤油器清扫 | 清扫干净无杂物 |
| 2、冷油器射流清扫、打压查漏 | 管束清洁无杂物、打压无泄漏 |
| 3、冷油器出入口水门解体检修，水侧排空气门、冷却水总门检查 | 开关灵活，必要时更换，开机后无泄漏 |
| 4、油箱滤油门及放油门检修 | 开关灵活，必要时更换，开机后无泄漏 |
| 5、系统放油，油箱清扫 | 化验室化验合格 |
| 6、冷油器出入口油门解体检修 | 开关灵活，必要时更换，开机后无泄漏 |
| 7、射油器检查 | 喷嘴完好、无裂纹变形，无泄漏 |
| 8、润滑油双桶滤油器滤芯更换 | 开机无泄漏 |
| 9、油箱上油，油循环、滤油 | 油质合格 |
| 10、冷油器水滤网清扫 | 清扫干净无杂物 |
| 11、修后整体验收 | 1、检修过程管理质量监督资料齐全。2、设备外观检查零部件齐全，设备见本色。符合再鉴定标准。 |
| 四、配汽系统 | 1、调速气门解体检修 | 汽侧门头门杆清扫,测量,确保行程,活动灵活,确保严密性,门杆弯曲不大于0.06mm,三脚架活动灵活 |
| 2、自动主汽门自动部分解体检修、法兰检查紧固 | 各油室、油孔干净畅通无杂物、各部件无锈垢、磨损动作灵活无卡塞 |
| 3、自动主汽门、导管、调速汽门螺栓金属监督检测 | 符合金属监督要求 |
| 4、配汽系统各疏水门解体检修 | 严密无泄漏 |
| 5、修后整体验收 | 1、检修过程管理质量监督资料齐全。2、设备外观检查零部件齐全，设备见本色。符合再鉴定标准。 |
| 五、主蒸汽系统 | 1、电动主闸门、旁路门解体检修研磨 | 确保严密，开关灵活，无内外泄漏 |
| 2、防腐汽门解体检修研磨 | 确保严密，开关灵活，必要时更换，开机后无泄漏 |
| 3、排大气门，门后疏水解体检修 | 确保严密，开关灵活、开机后无内外漏泄， |
| 4、室外主蒸汽母管疏水门、排大气门解体检查 | 开机后无内外漏泄。 |
| 5、修后整体验收 | 1、检修过程管理质量监督资料齐全。2、设备外观检查零部件齐全，设备见本色。符合再鉴定标准。 |
| 六、射水系统 | 1、射水泵解体检修 | 轴承检查更换，齿轮及叶轮检查，机封安装后确保启动后无泄漏、振动值≤0.05mm。 |
| 2、射水泵出入口门、逆止门解体检修 | 开关灵活、无内外漏泄，必要时更换 |
| 3、真空泵检查 | 叶轮检查、梅花垫检查，油脂更换 |
| 4、射水抽气器检查，各法兰密封垫检查紧固 | 喷嘴完好、无裂纹变形，无泄漏 |
| 5、修后整体验收 | 1、检修过程管理质量监督资料齐全。2、设备外观检查零部件齐全，设备见本色。符合再鉴定标准。 |
| 七、凝结水系统 | 1、凝结泵解体检修 | 轴承检查更换，齿轮及叶轮检查，机封安装后确保启动后无泄漏、振动值≤0.05mm。 |
| 2、凝结水泵出口门、入口门、逆止门、空气门、密封水门解体检修 | 开关灵活、无内外漏泄，必要时更换 |
| 3、凝结水自动调整门检查及其前后截门、再循环门检查、盘根更换 | 确保严密，开关灵活、无内外漏泄，必要时更换 |
| 4、凝结水取样门、放水门解体检修 | 开关灵活、无内外漏泄，必要时更换 |
| 5、修后整体验收 | 1、检修过程管理质量监督资料齐全。2、设备外观检查零部件齐全，设备见本色。符合再鉴定标准。 |
| 八、凝汽器  | 1、凝汽器射流清洗、系统打压、查漏 | 管束无污垢、无漏泄 |
| 2、凝汽器水侧放空气门、放水门检查 | 严密无泄漏 |
| 3、热水井检查 | 杂物清理、拉筋检查 |
| 4、修后整体验收 | 1、检修过程管理质量监督资料齐全。2、设备外观检查零部件齐全，设备见本色。符合再鉴定标准。 |
| 九、循环水系统 | 1、空冷器冷却水门解体检查 | 确保严密，开关灵活，必要时更换，开机后无泄漏 |
| 2、冷却水滤网解体检修、清扫 | 无杂物、变形 |
| 3、修后整体验收 | 1、检修过程管理质量监督资料齐全。2、设备外观检查零部件齐全，设备见本色。符合再鉴定标准。 |
| 十、轴封加热器 | 1、轴封加热器解体检修，水侧清扫 | 确保水侧干净，无泄漏 |
| 2、水侧出入口门、旁路门解体检查 | 阀门严密、无泄漏 |
| 3、汽侧入口门解体检查 | 阀门严密、无泄漏 |
| 4、轴加风机叶轮检查 | 叶轮完好 |
| 5、修后整体验收 | 1、检修过程管理质量监督资料齐全。2、设备外观检查零部件齐全，设备见本色。符合再鉴定标准。 |

**维修标准（电气）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备或部件名称** | **检 修 项 目** | **质量标准和要求** |
|
| 一、发电机 | 1、检查端盖、护板、导风板、衬垫 | 两端部的下挡风板各紧固螺丝，无松动及其它异常情况。 |
| 2、检查和清扫定子绕组引出线和套管 | 定子绕组清扫干净，引出线固定牢固，绝缘无松弛、破裂。 |
| 3、拆除并测量汽侧、励侧端盖及内端盖、导风罩等结构件间隙、汽侧、励侧端盖间隙、集电环与刷架 | 前、后测量并记录。 |
| 4、检查及清扫刷架、滑环、引线 | 刷架上的油垢，应用汽油清理干净，刷握内壁应无烧毛或损坏，弹簧的弹性应良好；转子集电环无位移，两边绑线有松散，引线槽楔无松动、位移、引线绝缘无破裂损坏，集电环表面无损伤、烧斑。检查更换、调整励磁碳刷和接地碳刷，碳刷接线要紧固。 |
| 5、空冷器检查 | 空冷器检查空冷器各处无漏水、漏风现象。 |
| 6、检修整体验收 | 各质量监督点验收合格，发电机整体试运合格。 |
| 二、发电机励磁系统 | 1、检查清扫励磁系统交流励磁机解体、旋转整流装置 | 清除励磁机本体、风扇及进出线上灰尘、污垢；更换部分固定螺丝和接线螺丝无松动；处理灭磁开关后电缆连接接合面。 |
| 2、励磁变清扫、检查 | 接线无松动、积灰清扫干净，电缆外表良好、接头无过热、变色. |
| 3、灭磁开关母线接头检查 | 处理母线连接接合面。母线无积灰、氧化层，无过热变色现象，接触紧密 |
| 4、转子电压电刷系统检查 | 电刷加固定牢固，电刷接触良好。 |
| 5、整体验收 | 各质检点验收合格，设备检修质量合格。 |
| 三、低压电机 | 1、电机引线、接线检查处理 | 线绝缘良好，固定牢固，绕组绝缘＞0.5兆欧 |
| 2、对轮拆除，前后端盖、风扇检查 | 端盖测量在合格范围内，风扇无破裂。 |
| 3、检查轴承，更换润滑油或更换轴承 | 更换同型号轴承，更换前测量间隙合格。 |
| 4、组装试转、测振 | 1、 外观检查良好，设备卫生清扫干净，各部件螺丝紧固良好。2、 各质量监督点验收合格，电机整体试运合格 |
| 四、发电机出口、站用变、线路 | 1、开关、刀闸本体、开关、刀闸间隔清扫 | 开关、刀闸本体及开关、刀闸间隔内清洁无灰尘 |
| 2、开关、刀闸上下闸嘴检查 | 开关、刀闸上下闸嘴无过热、氧化现象，闸嘴弹簧压力无松弛。 |
| 3、二次插头、辅助断路器、断路器机构、五防闭锁机构等附件检修、合跳试验 | 辅助断路器动作可靠，接点接触良好；二次接线可靠；检查断路器摇进摇出机构动作灵活，位置闭锁装置动作灵活无卡涩；静态合跳试验位置指示正常。 |
| 4、1PT、2PT及、电缆、出口母线清扫检查 | 清扫检查1PT、2PT各部接线紧固无松动；、电缆、出口母线应清洁，各连接接触良好。 |
| 5、检修整体验收 | 各质量监督点验收合格，整体试运合格。 |
| 五、低压开关  | 1、控制回路端子排清扫检查 | 柜内应无灰尘、油迹；接线紧固 |
| 2、转换把手接点检查 | 转换把手接点接触良好，阻值≤1Ω |
| 3、动力电缆紧线 | 接线紧固，绝缘良好 |
| 4、开关柜内清扫检查，螺丝紧固 | 断路器操作灵活，动作可靠，回路绝缘良好 |
| 5、整体验收 | 1、 外观检查良好，设备卫生清扫干净，各部件螺丝紧固良好。2、 各质检点验收合格，设备检修质量合格。 |
| 六、就地控制柜清扫  | 1、检查一、二次回路接线 | 接线紧固，绝缘良好 |
| 2、柜内清扫，元器件检测 | 柜内清扫干净，无灰尘，各元器件接点阻值小于1欧姆，功能正常 |
| 3、盘柜防火封堵，接地线，锁具 | 盘柜防火封堵齐全，接地良好，安装锁具，锁具完好 |
| 4、整体验收 | 1、 外观检查良好，设备卫生清扫干净，各部件螺丝紧固良好。2、 各质检点验收合格，设备检修质量合格。 |
| 七、380V段母线、刀闸及开关柜清扫检查 | 1、清扫检查支持绝缘子。 | 瓷瓶清洁无损伤 |
| 2、清扫检查母线和各部电气连接部分，测绝缘，加装有机玻璃板。 | 母线清洁，各连接部分接触良好，螺丝无松动、绝缘合格，柜门螺丝齐全、安装锁具，锁具完好。 |
| 3、检查各配出开关、接触器 | 触头光滑无烧伤，操作动作灵活。 |
| 4、 盘柜一、二次线清扫、外观检查 | 盘内各接线应接触良好，螺丝无松动。 |
| 八、站用变压器清扫检查 | 1.检查冷却系统各电源引线及控制回路 | 无松动、老化、过热现象，无灰尘、污垢，风机启停实验正常等。 |
| 2.变压器本体及附件清扫检查、螺丝紧固 | 变压器本体、风扇无灰尘、污垢，固定螺丝和接线螺丝无松动； |
| 3.检修整体验收 | 各质量监督点验收合格，变压器整体试运合格。 |
| 九、机所属电动门检修 | 1.电机绝缘测试、一、二接线检查处理 | 测试电机绝缘电阻≥0.5MΩ、一、二接线紧固，接地线压接牢固，接线盒防火封堵严密 |
| 2.开关清扫检修：开关主触点检查处理、辅助接点检查处理 | 开关柜清洁无油污，检查开关主触点、辅助触点接触良好。联接螺丝紧固检查，开关、接触器动作灵活无卡涩。热偶整定值与电动机功率匹配 |
| 3.就地控制箱清扫检查处理 | 1、盘、箱、柜内部所有接线端子紧固卫生清扫干净、接线端子紧固可靠、无松动脱落现象。2、线路走向规范整洁。3、标示清晰明了、无缺失。4、卫生干净整洁、密封完好。 5、安装锁具，锁具完好。 |
| 4.电缆检查：电缆头绝缘层及外观检查处理 | 电缆绝缘层无破损，绝缘电阻≥0.5MΩ |
| 5、限位检查处理 | 接点通断正常、接线紧固 |
| 6.整体验收 | 1、 外观检查良好，设备卫生清扫干净，各部件螺丝紧固良好。2、 各质检点验收合格，设备检修质量合格。 |
| 十、油箱电加热器 | 1.油箱电加热器清扫、检查 | 电缆绝缘层无破损，绝缘电阻≥0.5MΩ。无渗漏，加热器正常运行 |
| 十一、10KV 母线、开关及开关柜及线路电缆清扫检查 | 1、清扫检查支持绝缘子、电容。 | 瓷瓶、电容清洁无损伤 |
| 2、清扫检查母线和绝缘热缩套及各部电气连接部分。 | 母线清洁，各连接部分接触良好，螺丝无松动。 |
| 3、检查调整五防闭锁装置。 | 五防装置应完善、可靠 |
| 4、检查调整动静触头。 | 开关动、静触头应接触良好，无过热，弹簧压力正常。 |
| 5、检查柜内CT 、PT、避雷器、接地刀检修。 | 柜内CT无异常、螺丝紧固 |
| 6、检查小母线。 | 直流小母线应清洁，各连接接触良好，绝缘电阻合格 |
| 7、母线PT检修，PT保险装置检查。 | 母线PT应清洁无损伤，符合预试规程的规定，保险完整无损 |
| 8、检查高压断路器、隔离开关 | 螺丝紧固，储能电机电刷无卡涩，开关动作正常，无积灰。 |
| 9、发电机出口、线路高压电缆检查 | 按高压电缆检修维护工艺规范标准 |
| 10、整体验收 | 各质检点验收合格，设备检修质量合格。 |
| 十二、直流屏蓄电池组 | 1.蓄电池组清扫检查 | 单体蓄电池本体清洁无积灰现象，接线紧固无松动及氧化现象。 |
| 2.蓄电池组充放电试验 | 蓄电池充放电，放电期间每小时记录1次单体电池的电压值。 |
| 3.整体验收 | 蓄电池组出口电压符合规程规定 |
| 十三、直流润滑油泵 | 1、电动机检修：定、转子检查，电机引出线检查和处理 | 检查定子线圈无过热现象，转子无磨损；检查和更换调整碳刷，打磨处理集电环；测试电机定子线圈绝缘电阻≥0.5MΩ |
| 2、对轮拆除，前后端盖、风扇检查 | 端盖测量在合格范围内，风扇无破裂。 |
| 3、检查轴承，更换润滑油或更换轴承 | 更换同型号轴承，更换前测量间隙合格。 |
| 4、组装试转、测振 | 1、 外观检查良好，设备卫生清扫干净，各部件螺丝紧固良好。2、 各质量监督点验收合格，电机整体试运合格 |
| 十四、其它项目 | 1、配合机务电动门进行拆接线及调门 | 限位定位准确，开关正常，无卡涩、填写调试记录 |
| 2、#1机所属区域电缆槽盒、电缆沟进行检查 | 电缆槽盒、电缆沟清扫干净，电缆槽盒盖齐全，电缆沟电缆全部放到支架。 |
| 3、临时电源接引 | 电源接引合格规范 |

**维修标准（热工）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设备或部件名称** | **检 修 项 目** | **质量标准和要求** |
|
| 一、仪表检测控制系统 | 1、弹簧管压力表校验及回装 | 设备完好拆除，标识清晰准确，导压管路接头用塑料布包裹，防止异物进入；校验仪表最大基本误差符合表计精度要求，并出具校验记录，表计粘贴合格证；压力表安装符合规范，使用适当垫片，表计各处接头无泄漏；压力表卫生清扫合格，耐震油脏污的需更换，表计表面无脏污；仪表管路无脏污、刷银粉，二次门轮刷红漆；压力表管固定牢固无松动。 |
| 2、压力开关定值校验及回装 | 设备完好拆除，标识清晰准确，导压管路接头包扎牢固严密，信号线包扎无裸露线头；校验仪表定值设定准确，接点动作可靠,并出具校验记录，表计粘贴合格证；压力开关安装符合规范，接线正确紧固，各处接头无泄漏;卫生清扫合格，表计表面无脏污；仪表管路无脏污、刷银粉，二次门轮刷红漆；压力开关仪表管固定牢固无松动。 |
| 3、压力、压差变送器校验及回装 | 设备完好拆除，标识清晰准确，导压管路接头用塑料布包裹，防止异物进入，拆除的接线用绝缘胶带分别包扎，防止短路；校验压力、差压变送器仪表最大基本误差符合表计精度要求，并出具校验记录，表计粘贴合格证；压力、差压变送器安装符合规范，使用适当垫片，表计各处接头无泄漏；压力、差压变送器卫生清扫合格，表计表面无脏污；仪表管路无脏污、刷银粉，二次门轮刷红漆；压力、差压变送器仪表管固定牢固无松动。 |
| 4、所有测温元件及转速表拆除、送检 | 设备完好拆除，标识清晰准确，信号线包扎无裸露线头，测量孔洞封堵严密；测温元件安装尺寸、有无护套记录齐全，测温元件检定合格，对检定不合格的元件进行更换；转速表停电。 |
| 5、润滑油油箱油位测量回路检查 | 油箱油位传感器、转换表头检测性能良好，各处接线紧固，测量筒、转换表头、CRT显示一致,表计标识准确，卫生清扫合格。 |
| 6、送检合格测温元件、转速表回装 | 温度元件安装位置正确、紧固、无泄漏；插入深度、有无护套符合要求，并做好记录，接线正确、紧固。送检不合格的元件进行更换；转速表送电正常，显示正常,DCS与就地温度表指示一致。 |
| 7、主要检测参数系统误差抽查（主汽压力、主汽流量、润滑油压、真空、均压箱压力、凝结水流量变送器） | 主要检测参数显示误差≤测量回路系统误差 |
| 8、热工电缆绝缘测试，仪控设备电缆环境检查 | 电缆保护套管完好，仪控设备电缆及穿线管远离热源，靠近热源的仪控设备电缆周围已采取隔热措施，电缆绝缘阻值测试符合要求.内部线缆连接紧固且无裸露线头，标识清晰完整，孔洞采用防火材料封堵严密，密封良好； |
| 9、修后整体验收 | 1、 检修过程管理质量监督W、H点资料齐全。2、 设备外观检查零部件齐全，设备检查合格。3、 符合再鉴定标准。 |
| 二、TSI轴系监测系统 | 1、振动、轴位移、胀差、热膨胀、转速传感器拆除校验 | 各探头拆除前做好零点电压、阻值及DCS显示值数据记录；各传感器及安装位置拆除时做好标记，延伸电缆、接头要妥善放置，防止踩踏，拆除数据记录准确，表计校验准确，对振动传感器进行校验，校验不合格的进行更换。 |
| 2、TSI轴系测量系统板件清扫、检查 | 3500板件清洁、无积灰；接线正确，连接牢固，接线端子紧固无松动，电源线、信号线的屏蔽单端接地；状态指示灯正常；板件内部设置状态正确，报警、停机值设置与保护投停单一致；3500板件各通道标识完善、准确。 |
| 3、轴系测量回路清扫、检查 | 轴系各传感器支架安装固定牢固，无滑扣现象；延伸电缆无损伤，延伸电缆及穿线管内、接线盒内无油污，延伸电缆与探头连接部位无脏污，前置器清洁；各测量回路接线端子及连接插头牢固无松动；电缆无打结及磨损。 |
| 4、本特利3500参数检查、备份。 | 参数设置正确，修前、修后程序备份完整准确。 |
| 5、轴位移、差胀静态调试。 | 静态调试前检查轴位移、差胀传感器无磨损，延伸电缆无损伤，插头连接紧固，连接出无油污、无变形；传感器特性符合线性要求，CRT显示位移指示与实际一致，并做好记录。 |
| 6、振动、转速传感器、转速表回装；转速试验。 | 振动传感器固定牢固无松动，接线插头无松动；转速安装前分别做单个转速测量试验，转速试验合格。试验合格后转速传感器按1±0.2mm间隙回装；传感器安装牢固，留在本体内的延伸电缆妥善放置并且绑扎牢固，防止磨损轴瓦振动传感器安装牢固，插头连接紧固。转速表固定牢固，接线端子禁锢无松动，表计设置正确；设备连接电缆敷设符合标准，电缆做好防踩踏措施；电缆穿线管无破损、无油污，电缆无裸露，就地接线盒内标识准确、清晰。 |
| 7、轴位移传感器回装。 | 传感器安装固定牢固，轴位移传感器按－10VDC定零回装；打轴后CRT指示应与实际轴位移指示相一致，误差≤0.1mm，探头测量偏差小于0.1mm；电缆穿线管无破损、无油污，电缆无裸露，就地接线盒内标识准确、清晰，电缆槽盒盖板齐全；延伸电缆与探头连接处做好防护，防止油污进入，延伸电缆自本体穿出处封堵严密无渗油；外部延伸电缆做好防护，防止踩踏；就地接线盒内无油污，穿孔孔洞封堵严密；本体内部电缆无与设备摩擦部位，固定牢靠。 |
| 8、胀差传感器回装。 | 传感器安装固定牢固差胀传感器按－6.95VDC定零回装；打轴后CRT指示应与实际差账指示相一致，误差≤0.1mm，探头测量偏差小于0.1mm；电缆穿线管无破损、无油污，电缆无裸露，就地接线盒内标识准确、清晰，电缆槽盒盖板齐全；延伸电缆与探头连接处做好防护，防止油污进入，延伸电缆自本体穿出处封堵严密无渗油；外部延伸电缆做好防护，防止踩踏；就地接线盒内无油污，穿孔孔洞封堵严密；本体内部电缆无与设备摩擦部位，固定牢靠。 |
| 9、热膨胀更换、调试。 | 热膨胀传感器、转换表头检测性能良好；接线紧固，插头连接紧固，无开焊现象；传感器指示、转换表头指示与CRT指示相一致。设备连接电缆敷设符合标准，电缆做好防踩踏措施，电缆槽盒盖板齐全；热膨胀就地与DCS指示一致；遮盖固定牢靠。 |
| 10、轴瓦温度检查 | 检查汽机本体内各轴瓦温度电缆无破损，有破损的温度原件进行更换；温度元件固定牢靠；本体穿线处封堵严密无渗油，接线穿线管无破损，无油污；接线盒内清扫无油污，接线禁锢无松动；DCS与就地测量温度阻值一致，并做好记录。 |
| 11、发电机定子、绕组温度接线端子更换 | 将原接线端子拆除，更换为新接线端子，就地接线端子固定牢固，接线无松动，DCS温度指示准确无波动现象 |
| 12、就地电缆保护套管检查、更换，热工电缆绝缘测试，仪控设备电缆环境检查 | 电缆保护套管完好，仪控设备电缆远离热源，靠近热源的仪控设备电缆周围已采取隔热措施，绝缘电阻>20MΩ.内部线缆连接紧固且无裸露线头，标识清晰完整，孔洞采用防火材料封堵严密，密封良好。 |
| 13、修后整体验收 | 1、 检修过程管理质量监督W、H点资料齐全。2、 设备外观检查零部件齐全，设备检查合格。3、 符合再鉴定标准。 |
| 三、热工电源系统 | 1、热工电源系统清扫检查、接线端子紧固。 | 热工电源系统空开、接触器、继电器等设备清洁,接线端子紧固。各级开关接线紧固，标识清晰、准确。 |
| 2、热工总电源及各分级设备开关、保险检查 | 电源开关完好、容量符合要求，开关接线紧固，标识准确、清晰。 |
| 3、UPS主机及电池组清扫、检查、接线紧固 | 主机内外部清洁无积灰，风扇运转正常，元器件无烧损现象，状态指示灯正常；电池组清洁无积灰，电池电压正常；主机及电池组接线紧固，电源插头连接牢固。 |
| 4、UPS放电试验 | UPS放电前状态指示检查，并测量输出为220VAC±5％;UPS放电时间>30分钟,输出电压符合要求，DCS系统数据无丢失。 |
| 5、24V DC电源箱清扫、检查及实验 | 设备卫生清洁无灰尘，电气元件无烧损现象，输入、输出电压正常,状态指示灯正常，电源空开标识准确。电源冗余切换试验合格。 |
| 6、热工总电源切换试验 | 热工总电源切换试验、热工两路电源切换正常，切换过程中控制系统运行正常，各显示参数正常。 |
| 7、修后整体验收 | 1、 检修过程管理质量监督W、H点资料齐全。2、 设备外观检查零部件齐全，设备检查合格。3、 符合再鉴定标准。 |
| 四、计算机控制系统 | 1、控制系统控制柜清扫、检查、接线紧固；柜内电缆整理无裸露线头，电缆槽盒盖及电缆孔洞封堵严密，柜内设备标识完善、准确。 | DCS控制柜内设备清洁无灰尘，模块及接线端子接线紧固，标识清晰准确，冷却风扇运转正常，无异音，防尘滤网清洁。柜内电缆整理无裸露线头，电缆槽盒盖及电缆孔洞封堵严密，柜内设备标识完善、准确； |
| 2、控制系统控制柜内继电器、配电器及系统各模块清扫、检查、接线紧固 | 控制柜内设备清洁无灰尘，模块及接线端子接线紧固，标识清晰准确，冷却风扇运转正常，无异音，防尘滤网清洁；控制系统各模块清洁无积灰，指示灯显示状态正常；继电器无烧损、无破损。 |
| 3、控制系统电源模块清扫、检查及试验 | 卫生清洁，无灰尘，电气元件无烧损现象；状态指示灯正常；电源电压测试正常，标识清晰，电源冗余试验合格。 |
| 4、控制系统系统主控单元卫生清扫及试验 | 主控单元及底座卫生清扫合格，主控单元状态指示正常，冗余切换试验合格 |
| 5、控制系统控制柜清扫、检查、接线紧固；柜内电缆整理无裸露线头，电缆槽盒盖及电缆孔洞封堵严密，柜内设备标识完善、准确。 | DEH控制柜内设备清洁无灰尘，模块及接线端子接线紧固，标识清晰准确，冷却风扇运转正常，无异音，防尘滤网清洁。柜内电缆整理无裸露线头，电缆槽盒盖及电缆孔洞封堵严密，柜内设备标识完善、准确； |
| 6、控制系统控制柜内继电器、配电器及系统各模块清扫、检查、接线紧固 | DEH控制柜内设备清洁无灰尘，模块及接线端子接线紧固，标识清晰准确，冷却风扇运转正常，无异音，防尘滤网清洁；控制系统各模块清洁无积灰，指示灯显示状态正常；继电器无烧损、无破损。 |
| 7、系统硬盘备份 | 修前、修后程序备份完整、准确 |
| 8、控制系统系统模拟量模块精度检查 | 模拟量输入、输出模块示值误差≤±0.5%，数据响应无延时。 |
| 9、操作台、计算机主机、显示器清扫、检查； | 操作柜内无积灰，主机清洁无灰尘，元器件无烧损现象，风扇运转正常；显示器清洁，画面清晰，USA接口封堵严密； |
| 10、控制系统计算机控制系统通讯网络检查及试验 | DEH、ETS网络交换机清洁无灰尘，电气元件无烧损现象，控制系统网路通讯正常，网络接线标识正确、准确，网络冗余切换试验合格。 |
| 11、控制系统系统接地检查、测试 | DCS、DEH 、ETS控制盘接地连接牢固，接地电阻值＜4Ω。 |
| 12、TSI电源模块清扫、检查及试验 | SI卫生清洁，无灰尘，电气元件无烧损现象；状态指示灯正常,电源电压测试正常；电源冗余试验合格。 |
| 13、修后整体验收 | 1、 检修过程管理质量监督W、H点资料齐全。2、 设备外观检查零部件齐全，设备检查合格。3、 符合再鉴定标准。 |
| 五、联锁保护控制系统 | 1、调速汽门DDV阀检查 | 阻值不大于20Ω，阀组航空插头内接线紧固无松动，；接线电缆检查无破损，接线盒内标识准确；接线电缆穿线管无破损，无油污，就地设备电缆放置无影响安全运行。 |
| 2、LVDT检查 | LVDT拉杆与线圈无磨损、卡涩及污物；LVDT连杆螺帽连接紧固，支架固定牢固；接线牢固，无虚焊现象；就地指示与DEH指示相一致。 |
| 3、DEH控制系统伺服板检查 | 伺服板状态正常，LVDT零位0.2-1.5V、幅值3.5-5V电压检查，阀位对照准确；LVTD冗余性能试验合格；就定LVDT接线与伺服板通道对应检查标记。 |
| 4、伺服阀、电磁阀检查 | 外观良好，电磁阀附件齐全，接线牢固；电磁阀动作可靠，绝缘良好，电磁阀阻值测量正常，做好记录；伺服阀接线紧固无松动，接线盒内标识准确、清晰；接线电缆穿线管无破损，无油污，就地设备电缆放置无影响安全运行。 |
| 5、ETS控制系统清扫、检查及试验 | 控制柜内设备清洁无灰尘，接线端子接线紧固，标识清晰准确，冷却风扇运转正常，无异音，防尘滤网清洁；控制系统各模块清洁无积灰，指示灯显示状态正常；静态试验合格。 |
| 6、自动主汽门行程开关接点检查，端子紧固 | 行程开关接点无氧化，开关接点动作灵敏；接线紧固无松动；接线穿线管无破损，接线电缆及穿线管无靠近热源处； |
| 7、电动调整门检查 | 调整门部件安装可靠，电机工作正常，拉杆紧固、接线无松动，动作可靠准确，设备无积灰，动作方向正确，阀位准确；内部加油处补油；与机务配合对调整门行程整定，减少漏流量。 |
| 8、保护静态实验 | 保护静态实验合格 |
| 9、就地电缆保护套管检查、更换，热工电缆绝缘测试，仪控设备电缆环境检查 | 电缆保护套管完好，仪控设备电缆远离热源，靠近热源的仪控设备电缆周围已采取隔热措施，绝缘电阻>20MΩ.内部线缆连接紧固且无裸露线头，标识清晰完整，孔洞采用防火材料封堵严密，密封良好； |
| 10、修后整体验收 | 1、 检修过程管理质量监督W、H点资料齐全。2、 设备外观检查零部件齐全，设备检查合格3、 符合再鉴定标准。 |
| 六、热工辅属设备 | 1、热工盘、台、柜清扫、检查 | 热工盘、台、柜内清洁，无积灰及杂物，风扇转动正常无卡涩现象，滤网齐全无灰尘；内部线缆连接紧固且无裸露线头，标识清晰完整，孔洞采用防火材料封堵严密，密封良好； |
| 2、就地电缆保护套管检查、更换 | 电缆保护套管完好 |
| 3、仪控设备电缆环境检查 | 仪控设备电缆远离热源，电缆卫生清扫合格，靠近热源的仪控设备电缆周围已采取隔热措施；裸露电缆需加装保护套管，电缆槽盒盖需用固定卡子固定禁止使用铁丝。 |
| 4、取源部件清扫、测量管路、阀门吹扫及接头紧固 | 管路畅通、无堵塞，管路、阀门及连接件无泄漏 |
| 5、测量设备计量标签；管路、阀门、电缆、设备挂牌和标志 | 计量检定色标完整齐全，设备标牌、标识齐全、清楚、准确。 |
| 6、修后整体验收 | 1、 检修过程管理质量监督W、H点资料齐全。2、 设备外观检查零部件齐全，设备检查合格3、 符合再鉴定标准。 |

附件二、规章制度目录（不限于以下）

1. 榆钢公司《安全生产管理办法》
2. 榆钢公司公司《生产运行事故管理办法》
3. 榆钢公司《专业管理考核细则》
4. 榆钢公司《安全教育和培训管理办法 》
5. 榆钢公司《安全设施管理办法》
6. 榆钢公司《安全生产准则》
7. 榆钢公司《安全检查及隐患排查治理办法》
8. 榆钢公司公司《危险作业安全管理办法》
9. 榆钢公司《安全确认及互保联保管理办法》
10. 榆钢公司《相关方安全管理细则》
11. 榆钢公司《设备检修安全管理办法》
12. 榆钢公司《安全生产标准化及安全操作规程（安全作业标准）管理办法》
13. 榆钢公司《反违章管理办法》
14. 榆钢公司《非正常生产作业分级管理细则》
15. 榆钢公司《劳动防护用品管理办法》
16. 榆钢公司《全员安全生产责任制度》
17. 榆钢公司《电气操作票管理实施细则》
18. 榆钢公司《职业病危害防治管理办法》
19. 榆钢公司《设备检修管理办法》
20. 榆钢公司《设备专业评价管理办法》
21. 榆钢公司《特种设备专业管理办法》
22. 榆钢公司《油品及液压润滑设备管理办法》
23. 榆钢公司《联锁保护装置分级管理办法》