



超超临界机组 投运前状态确认标准检查卡

Standard check card for state confirmation before operation
of supercritical unit

国家电投集团河南电力有限公司沁阳发电分公司 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

超超临界机组

超超临界机组 投运前状态确认标准检查卡

Standard check card for state confirmation before operation
of supercritical unit

国家电投集团河南电力有限公司沁阳发电分公司 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书对汽轮机、锅炉、电气、除灰、化学和燃料等6个专业的120个系统设备投运前应具备的状态进行仔细分析，深入现场逐个核对设备，逐条核对操作，以表单的形式将设备投运前的状态进行汇总，并固化成表格的形式，供运行人员在工作中检查核对，避免因检查漏项而造成安全事故。

本书可供超超临界机组运行人员阅读使用，其他类型机组运行人员也可参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

超超临界机组投运前状态确认标准检查卡 / 国家电投集团河南电力有限公司沁阳发电分公司编. —北京: 中国电力出版社, 2018.6

ISBN 978-7-5198-2080-0

I. ①超… II. ①国… III. ①超临界机组—设备—安全检查表 IV. ①TM621.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第108218号

出版发行：中国电力出版社

地 址：北京市东城区北京站西街19号（邮政编码100005）

网 址：<http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑：赵鸣志（010-63412385）

责任校对：常燕昆 闫秀英

装帧设计：赵姗姗

责任印制：蔺义舟

印 刷：三河市百盛印装有限公司

版 次：2018年6月第一版

印 次：2018年6月北京第一次印刷

开 本：787毫米×1092毫米 16开本

印 张：37.25

字 数：926千字

印 数：0001—1000册

定 价：138.00元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

《超超临界机组投运前状态确认标准检查卡》

编审委员会

主任 岳 乔

副主任 翟金梁 华志刚 刘思广 李 斌

委员 赵金涛 罗 瑞 王 刚 丁 远 沈翔宇

王万印 王俊杰 郝 飞

主 编 丁 远

副主编 沈翔宇 杨卫锋

参 编 李延伟 李利华 马心雨 程 岗 王小贵

孔小通 韩世成 毋双庆 段国平 李玉忠

李新河 陈玉静

主 审 刘思广

评 审 赵金涛 罗 瑞 丁 民 李彦民 崔红星

梁 红 高 鹏 张 方 武海波 杜洪利

彭运平

前 言

根据我国能源总体结构，火力发电厂仍是当前乃至今后一段时间内的电力供应主体。随着社会经济发展和技术水平的不断提高，高运行参数、高效环保、系统优化的超超临界参数机组逐渐成为火力发电的主力。这些电厂大量采用新技术和系统优化设计等手段，提高机组安全、经济运行水平。

但在实际工作中经常发现，大型机组由于系统、设备相对较多，再加上基建期的诸多不确定因素，给机组分部试运乃至后期调试工作带来较大问题。工作中经常出现因设备状态异常造成安装缺陷不能及时发现、设备试运工作受阻等情况，甚至出现试运、调试过程中设备损坏、人员伤亡的事故，给企业和国家造成重大损失。

国家电投集团河南电力有限公司所属的沁阳发电分公司，目前正在建设 $2 \times 1000\text{MW}$ 超超临界火力发电机组。该公司在设备调试过程中根据国家法律法规、行业规范标准、国家电投集团和河南公司的安全生产规章制度、设计文件及设备说明书等，结合河南公司多年以来安全生产管理的良好实践和经验反馈，组织生产技术人员对基建期间设备投运前应具备的状态进行仔细分析，深入现场逐个核对设备，逐条核对操作，以表单形式将设备系统投运前的状态进行汇总，编制完成《超超临界机组投运前状态确认标准检查卡》一书。全书分为 6 个专业 120 个系统，涵盖了所有重点场所和重要设备。本书可作为运行操作票的有效补充，便于运行人员在工作中落实，避免检查漏项造成的安全隐患，也可为同类型机组生产准备期间提供工作借鉴和人员培训的标准手册，为设备安全调试尽微薄之力。

本书为国家电投集团河南电力有限公司运行专家团队的倾力之作，在搜集整理、编辑过程中得到了相关专家的大力支持，在此表示衷心感谢！由于编者水平有限，书中难免有疏漏之处，恳请读者批评指正。

编者

2018 年 5 月

目 录

前言

1. 汽轮机专业	1
1.1 循环水冷却塔投运前状态确认标准检查卡	2
1.2 循环水系统投运系统注水前状态确认标准检查卡	6
1.3 循环水系统投运前状态确认标准检查卡	14
1.4 循环水系统投运循环水泵启动前状态确认标准检查卡	24
1.5 开式水系统投运前状态确认标准检查卡	30
1.6 开式水系统高压侧注水前状态确认标准检查卡	39
1.7 开式水系统低压侧注水前状态确认标准检查卡	45
1.8 闭式水系统投运前状态确认标准检查卡	50
1.9 凝结水系统投运前状态确认标准检查卡	56
1.10 凝结水泵投运前状态确认标准检查卡	64
1.11 主机润滑油系统投运前状态确认标准检查卡	68
1.12 主机润滑油系统油箱补油前状态确认标准检查卡	75
1.13 主机顶轴油盘车投运前状态确认标准检查卡	80
1.14 主机油净化装置投运前状态确认标准检查卡	84
1.15 给水系统投运前状态确认标准检查卡	88
1.16 除氧器系统投运上水前状态确认标准检查卡	93
1.17 汽动给水泵系统投运前状态确认标准检查卡	98
1.18 给水泵汽轮机投运前状态确认标准检查卡	106
1.19 给水泵汽轮机凝结水系统投运前状态确认标准检查卡	116
1.20 给水泵汽轮机真空系统投运前状态确认标准检查卡	121
1.21 给水泵汽轮机油系统投运前状态确认标准检查卡	127
1.22 给水泵汽轮机油系统油箱补油状态确认标准检查卡	132
1.23 给水泵汽轮机油净化装置投运前状态确认标准检查卡	136
1.24 电动给水泵投运前状态确认标准检查卡	140
1.25 真空系统投运前状态确认标准检查卡	147
1.26 真空系统真空泵启动前状态确认标准检查卡	152
1.27 高压加热器系统投运前状态确认标准检查卡	156
1.28 低压加热器系统投运前状态确认标准检查卡	164
1.29 高、低压旁路系统投运前状态确认标准检查卡	174
1.30 高、低压旁路系统油站投运前状态确认标准检查卡	178
1.31 氢气系统投运前状态确认标准检查卡	182
1.32 定子冷却水系统投运前状态确认标准检查卡	187

1.33	密封油系统投运前状态确认标准检查卡	193
1.34	EH 油系统投运前状态确认标准检查卡	200
1.35	主机轴封系统投运前状态确认标准检查卡	206
1.36	辅助蒸汽系统投运前状态确认标准检查卡	211
1.37	汽轮机冷态启动前状态确认标准检查卡	216
1.38	外供汽系统投运前状态确认标准检查卡	221
1.39	邻机加热系统投运前状态确认标准检查卡	228
2.	锅炉专业	233
2.1	仪用空气压缩机投运前状态确认标准检查卡	234
2.2	仪用干燥器投运前状态确认标准检查卡	238
2.3	燃油系统投运前状态确认标准检查卡	241
2.4	启动锅炉投运前状态确认标准检查卡	253
2.5	炉侧辅汽系统投运前状态确认标准检查卡	259
2.6	炉前油系统投运前状态确认标准检查卡	264
2.7	空气预热器投运前状态确认标准检查卡	271
2.8	引风机油站投运前状态确认标准检查卡	277
2.9	引风机投运前状态确认标准检查卡	282
2.10	送风机油站投运前状态确认标准检查卡	288
2.11	送风机投运前状态确认标准检查卡	293
2.12	一次风机油站投运前状态确认标准检查卡	296
2.13	一次风机投运前状态确认标准检查卡	301
2.14	密封风系统投运前状态确认标准检查卡	305
2.15	火检冷却风系统投运前状态确认标准检查卡	308
2.16	炉水循环泵注水投运前状态确认标准检查卡	311
2.17	炉水循环泵投运前状态确认标准检查卡	316
2.18	锅炉疏水系统投运前状态确认标准检查卡	322
2.19	一级低温省煤器系统投运前状态确认标准检查卡	328
2.20	二级低温省煤器系统投运前状态确认标准检查卡	335
2.21	锅炉上水前状态确认标准检查卡	340
2.22	磨煤机润滑油站投运前状态确认标准检查卡	353
2.23	磨煤机液压油站投运前状态确认标准检查卡	357
2.24	制粉系统（少油模式）投运前状态确认标准检查卡	361
2.25	制粉系统投运前状态确认标准检查卡	367
2.26	吹灰系统投运前状态确认标准检查卡	372
2.27	锅炉投运前状态确认标准检查卡	376
3.	电气专业	381
3.1	启动备用变压器投运前状态确认标准检查卡	382
3.2	背压发电机投运前状态确认标准检查卡	390
3.3	柴油发电机组投运前状态确认标准检查卡	394

3.4	发变组投运前状态确认标准检查卡	400
3.5	110V 直流系统投运前状态确认标准检查卡	413
3.6	220V 直流系统投运前状态确认标准检查卡	417
3.7	机组 UPS 投运前状态确认标准检查卡	421
3.8	10kV 母线投运前状态确认标准检查卡	424
3.9	380V 母线投运前状态确认标准检查卡	428
3.10	500kV 母线投运前状态确认标准检查卡	431
3.11	500kV 断路器投运前状态确认标准检查卡	436
3.12	干式变压器投运前状态确认标准检查卡	439
4.	除灰专业	445
4.1	捞渣机系统投运前状态确认标准检查卡	446
4.2	除灰系统投运前状态确认标准检查卡	451
4.3	输灰系统投运前状态确认标准检查卡	456
4.4	输灰离心空气压缩机投运前状态确认标准检查卡	460
4.5	输灰螺杆空气压缩机投运前状态确认标准检查卡	464
5.	化学专业	469
5.1	机械加速澄清池设备投运前状态确认标准检查卡	470
5.2	超滤设备投运前状态确认标准检查卡	473
5.3	反渗透设备投运前状态确认标准检查卡	477
5.4	阳床投运前状态确认标准检查卡	481
5.5	阴床投运前状态确认标准检查卡	484
5.6	酸碱加药系统投运前状态确认标准检查卡	487
5.7	工业废水系统投运前状态确认标准检查卡	492
5.8	给水加氨设备投运前状态确认标准检查卡	495
5.9	凝结水加氨设备投运前状态确认标准检查卡	498
5.10	高速混床投运前状态确认标准检查卡	501
5.11	高速混床系统树脂再生投运前状态确认标准检查卡	505
5.12	水汽取样装置投运前状态确认标准检查卡	508
5.13	生活污水系统投运前状态确认标准检查卡	512
5.14	含煤废水处理系统投运前状态确认标准检查卡	515
5.15	油水处理系统投运前状态确认标准检查卡	518
5.16	循环水加药系统投运前状态确认标准检查卡	521
5.17	双室过滤器投运前状态确认标准检查卡	527
5.18	前置过滤器投运前状态确认标准检查卡	530
5.19	贮氢系统投运前状态确认标准检查卡	534
6.	燃料专业	537
6.1	皮带机投运前状态确认标准检查卡	538
6.2	碎煤机投运前状态确认标准检查卡	540
6.3	滚轴筛投运前状态确认标准检查卡	543

6.4	除杂物机投运前状态确认标准检查卡	545
6.5	除大块机投运前状态确认标准检查卡	547
6.6	叶轮给煤机投运前状态确认标准检查卡	550
6.7	活化给煤机投运前状态确认标准检查卡	553
6.8	入炉煤采制样装置投运前状态确认标准检查卡	555
6.9	火车煤采制样装置投运前状态确认标准检查卡	558
6.10	带式除铁器投运前状态确认标准检查卡	560
6.11	盘式除铁器投运前状态确认标准检查卡	563
6.12	犁煤器投运前状态确认标准检查卡	565
6.13	布袋除尘器投运前状态确认标准检查卡	567
6.14	转运站干雾除尘系统投运前状态确认标准检查卡	569
6.15	输煤系统设备投运前状态确认标准检查卡	571
6.16	斗轮堆取料机投运前状态确认标准检查卡	574
6.17	翻车机系统投运前状态确认标准检查卡	578
6.18	翻车机干雾除尘系统投运前状态确认标准检查卡	583

1

汽轮机专业



1.1 循环水冷却塔投运前状态确认标准检查卡

班组：

编号：

工作任务	____号机循环水冷却塔投运前状态确认检查		
工作分工	就地：	盘前：	值长：

危险辨识与风险评估				
危险源	风险产生过程及后果	预控措施	预控情况	确认人
1. 人员技能	工作人员技能不能满足系统投运操作要求造成人身伤害、设备损坏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查就地及盘前操作人员具备相应岗位资格； 2. 操作人员应熟悉系统、设备及工作原理，清晰理解工作任务； 3. 操作人员应具备处理一般事故的能力 		
2. 人员生理、心理	人员情绪异常、精神不佳造成工作中人身伤害	<ol style="list-style-type: none"> 1. 班前会中准确了解人员情况； 2. 当班期间值内、部门做好监督； 3. 发现人员情绪等异常情况时，严禁操作 		
3. 人员行为	工作票未终结、隔离措施未恢复、人员未撤离造成工作中人身伤害；工器具遗留在操作现场造成设备损坏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查看工作票是否终结； 2. 检修人员全部撤离； 3. 确认安全隔离措施全部恢复到位； 4. 操作完毕应检查所有的工器具已收回，确保无遗留物件 		
4. 照明	水塔循环水泵区域现场照明不足造成人身伤害	现场照明应充足，满足操作及监视需要，否则应及时补充或增加		
5. 孔洞坑井沟道及障碍物	盖板缺损及水塔防护栏杆不全造成高处坠落；设备周围有障碍物影响设备运行和人身安全	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作场所的孔、洞、坑、井、沟道，必须覆以与地面齐平的坚固盖板。 2. 发现洞口盖板缺失、损坏或未盖好时，必须立即填补、修复盖板并及时盖好。 3. 所有升降口、大小孔洞、楼梯和平台，必须装设不低于 1050mm 高栏杆和不低于 100mm 高的脚部护板。离地高度高于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆不应低于 1200mm。 4. 清除设备周围影响设备运行和人身安全的障碍物 		
6. 高处落物	工作区域上方高处落物造成人身伤害	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正确佩戴个人劳保护用品； 2. 进入现场要观察工作环境，发现有高处落物的可能时采取必要措施 		
7. 工器具	使用不合格工器具或未正确使用工器具造成工作中人身伤害	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查符合规定安全工器具； 2. 不合格工器具禁止带入操作现场； 3. 带全操作所需工器具、防护用品等（如对讲机、手电筒、耳塞等）； 4. 操作中正确使用工器具 		

危险辨识与风险评估				
危险源	风险产生过程及后果	预控措施	预控情况	确认人
8. 转动机械	标识缺损、防护罩缺损；断裂、超速、零部件脱落；肢体部位或饰品衣物、用具（包括防护用品）、工具接触转动部位	1. 设备的转动部分必须装设防护罩，并标明旋转方向，露出的轴端必须装设护盖，转动设备的防护罩应完好； 2. 检查设备的运行状态，保持设备的振动、温度、运行电流等参数符合标准，如发现参数超标及时处理； 3. 衣服和袖口应扣好、不得戴围巾领带、长发必须盘在安全帽内，不准将用具、工器具接触设备的转动部位，不准在转动设备附近长时间停留； 4. 转动设备试运行所有人员应先远离，站在转动机械的轴向位置，并有一人站在事故按钮位置		
9. 系统漏水	循环水冷却塔进水后，系统管道接口、阀门、法兰连接不严密处泄漏	循环水冷却塔进水后，对循环水系统管路、阀门全面检查，放空气阀见水后，及时关闭；如自动排气阀不严密时，及时关闭阀前隔离阀		
10. 冷却塔冬季填料严重结冰，填料大量掉落	冬季室外温度过低，引起塔池及冷却塔喷嘴结冰，损坏喷淋装置	首台循环水泵启动时严禁回水上塔，打开回水旁路阀回水至塔池，待水池水温27℃切至上塔，调整冷却塔配水至外区运行方式，并调整配水量		
11. 循环水前池滤网严重堵塞，损坏滤网	塔池内杂物过多或夏季塔池浮游生物过多堵塞前池滤网	塔池补水前检查塔池及流道无杂物，启动循环水泵后检查前池滤网水位差不大于300mm		

系统投运前状态确认标准检查卡					
序号	检查内容	标准状态	确认情况(√)	确认人	备注
1	循环水冷却塔区域所属热机、电气、热控检修工作票、缺陷联系单	循环水冷却塔区域热机、电气、热控检修工作票终结或押回，无影响系统启动的缺陷			
2	循环水塔区域热工、电气部分				
2.1	循环水塔区域热工表计及控制	1. 压力表计一次门开启，温度表投入，塔池水位与前池水位与对应远传表计一致； 2. 排污泵控制柜送电，指示灯清晰完备； 3. 排污泵热工联锁试验正常。 热工确认人：____			
2.2	水塔区域电动阀门	按照远传阀门清单，传动试验完成。 热工确认人：____			

续表

系统投运前状态确认标准检查卡					
序号	检查内容	标准状态	确认情况 (√)	确认人	备注
3	循环水外围系统				
3.1	水塔区域栏杆、阀门井	1. 栏杆（水塔及前池栏杆，爬梯及步梯护栏）牢固完备； 2. 各阀门井盖板齐全，内部无积水			
3.2	循环水补水系统	1. 化学来补充水系统完备，补充水压力0.2~0.4MPa； 2. 冷却水塔地表水直补方式，地表水来水压力0.2~0.4MPa			
3.3	消防水池溢流及低压开式水回水管道	管道完整且检查无水流			
3.4	循环水旁流系统	旁流水系统具备投入条件。 化学确认人：_____			
3.5	循环水加药系统	加药系统具备投入条件。 化学确认人：_____			
4	溢流放水系统				
4.1	塔池排污及溢流水池	1. 塔池放水门关闭； 2. 溢流水池水位计清晰完整； 3. 溢流水池水位 1000~1600mm			
4.2	排污泵	1. 排污泵电机及泵本体完好，地脚螺栓牢固，对轮护罩完善； 2. 阀门状态：进水门开，出水门关，充水排气结束，良好备用； 3. 电机事故按钮在弹出位，按钮护罩齐全			
4.3	控制柜	电源已送电			
5	塔池本体				
5.1	塔池内部	1. 清理彻底、干净无杂物； 2. 底部溢流口无堵塞； 3. 水位计清晰，塔池远传水位一致，水位 1300~1700mm； 4. 挡风墙隔板无破损			
5.2	塔池上部	1. 填料完整，干净，无杂物； 2. 喷嘴齐全，无堵塞； 3. 内外围启闭机操作灵活； 4. 水塔上部人孔门关闭			
5.3	塔池流道及前池	1. 清理干净，无杂物； 2. 拦污栅无缺损，无杂物； 3. 循环水进口钢闸板已取出； 4. 滤网质量合格、清洁，安装到位；			

续表

系统投运前状态确认标准检查卡					
序号	检查内容	标准状态	确认情况 (√)	确认人	备注
5.3		5. 前池水位与 DCS 远传水位一致, 水位-1500~-500mm			
6	循环水泵后系统管道	循环水系统已按投运前状态确认标准检查卡检查完成			
7	系统整体检查	1. 设备及管道外观整洁, 无泄漏现象; 2. 各电动机接线盒完好, 接地线牢固; 3. 管道、滤网外观完整, 法兰等连接部位连接牢固; 4. 回水观察窗表面完整、清洁、透明; 5. 各阀门、设备标识牌无缺失, 管道名称、色环、介质流向完整			

远动阀门检查卡							
序号	阀门名称	电源 (√)	气源 (√)	传动情况 (√)	标准 状态	确认人	备注
1	循环水回水至冷却塔水池电动门				关		运行方式决定
2	旁流回水至 1 号塔电动阀				开		
3	水库地表来水至 1 号塔补水电动阀				关		补水方式决定
4	化学补充来水至 1 号塔补水电动阀				关		补水方式决定
5	冷却塔塔池排污电动阀				关		

就地阀门检查卡				
序号	检查内容	标准状态	确认人	备注
1	循环水回水自动排气阀前手动门 1	开		
2	循环水回水自动排气阀前隔离门 2	开		
3	循环水进水自动排气阀前隔离门 1	开		
4	循环水进水自动排气阀前隔离门 2	开		
5	排污水池排水泵再循环手动门	关		
6	排污水池 1 号排水泵出口手动门	开		
7	排污水池 2 号排水泵出口手动门	开		
8	排污水池 3 号排水泵出口手动门	开		

设备送电确认卡					
序号	设备名称	标准状态	状态 (√)	确认人	备注
1	排污水池 1 号排水泵电机	送电			
2	排污水池 2 号排水泵电机	送电			
3	排污水池 3 号排水泵电机	送电			

检查___号机组循环水冷却塔投运条件满足，已按冷却塔投运前状态确认标准检查卡检查设备完毕，冷却塔可以投运。

检查人：_____

执行情况复核（主值）：_____

时间：_____

批准（值长）：_____

时间：_____

1.2 循环水系统投运系统注水前状态确认标准检查卡

班组：_____

编号：_____

工作任务	___号机循环水系统投运系统注水前状态确认检查		
工作分工	就地：_____	盘前：_____	值长：_____

危险辨识与风险评估				
危险源	风险产生过程及后果	预控措施	预控情况	确认人
1. 人员技能	工作人员技能不能满足系统投运操作要求造成人身伤害、设备损坏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查就地及盘前操作人员具备相应岗位资格； 2. 操作人员应熟悉系统、设备及工作原理，清晰理解工作任务； 3. 操作人员应具备处理一般事故的能力 		
2. 人员生理、心理	人员情绪异常、精神不佳造成工作中人身伤害	<ol style="list-style-type: none"> 1. 班前会中准确了解人员情况； 2. 当班期间值内、部门做好监督； 3. 发现人员情绪等异常情况时，严禁操作 		
3. 人员行为	工作票未终结、隔离措施未恢复、人员未撤离造成工作中人身伤害；工器具遗留在操作现场造成设备损坏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查看工作票是否终结； 2. 检修人员全部撤离； 3. 确认安全隔离措施全部恢复到位； 4. 操作完毕应检查所有的工器具已收回，确保无遗留物件 		
4. 照明	现场照明不足造成人身伤害	现场照明应充足，满足操作及监视需要，否则应及时补充或增加		
5. 孔洞坑井沟道及障碍物	盖板缺损及平台防护栏杆不全造成高处坠落；设备周围有障碍物影响设备运行和人身安全	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作场所的孔、洞、坑、井、沟道，必须覆以与地面齐平的坚固盖板。 2. 发现洞口盖板缺失、损坏或未盖好时，必须立即填补、修复盖板并及时盖好 		

续表

危险辨识与风险评估				
危险源	风险产生过程及后果	预控措施	预控情况	确认人
5. 孔洞坑井沟道及障碍物		3. 所有升降口、大小孔洞、楼梯和平台,必须装设不低于 1050mm 高栏杆和不低于 100mm 高的脚部护板。离地高度高于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆不应低于 1200mm。 4. 清除设备周围影响设备运行和人身安全的障碍物		
6. 高处落物	工作区域上方高处落物造成人身伤害	1. 正确佩戴个人劳保防护用品; 2. 进入现场要观察工作环境,发现有高处落物的可能时采取必要措施		
7. 工器具	使用不合格工器具或未正确使用工器具造成工作中人身伤害	1. 检查符合规定安全工器具; 2. 不合格工器具禁止带入操作现场; 3. 带全操作所需工器具、防护用品等(如对讲机、手电筒、耳塞等); 4. 操作中正确使用工器具		
8. 触电	控制柜送电过程中人员误碰带电部位触电	1. 熟悉控制柜电气回路; 2. 电气操作时正确佩戴个人防护用品,正确使用合格的工器具		
9. 油	油泄漏遇明火或高温物体造成火灾	1. 油管道法兰、阀门及可能漏油部位附近不准有明火,必须明火作业时要采取有效措施; 2. 尽量避免使用法兰连接,禁止使用铸铁阀门		
10. 转动机械	标识缺损、防护罩缺损;断裂、超速、零部件脱落;肢体部位或饰品衣物、用具(包括防护用品)、工具接触转动部位	1. 设备的转动部分必须装设防护罩,并标明旋转方向,露出的轴端必须装设护盖;转动设备的防护罩应完好。 2. 检查设备的运行状态,保持设备的振动、温度、运行电流等参数符合标准,如发现参数超标及时处理。 3. 衣服和袖口应扣好,不得戴围巾领带,长发必须盘在安全帽内;不准将用具、工器具接触设备的转动部位,不准在转动设备附近长时间停留。 4. 转动设备试运行是所有人员应先远离,站在转动机械的轴向位置,并有一人站在事故按钮位置		
11. 系统漏水	循环水泵启动后系统管道接口、阀门、法兰连接不严密处泄漏	循环水泵启动后对循环水系统管路、阀门全面检查,放空气阀见水后,及时关闭,循环水泵排气隔离阀检查开启		
12. 水淹泵坑	循环水泵启动后凝汽器及管道放水门、放空气门未关闭造成水淹泵坑	启动循环水泵前试运排污泵运行正常,且检查各放水门关闭严密,放空气门连续水流后关闭		

续表

危险辨识与风险评估				
危险源	风险产生过程及后果	预控措施	预控情况	确认人
13. 冷却塔 冬季严重结 冰, 填料大量 掉落	冬季室外温度过低, 引起 塔池及冷却塔喷嘴结冰, 损 坏喷淋装置	首台循环水泵启动时严禁回水上塔, 打 开回水旁路阀回水至塔池, 待水池水温 27℃切至上塔, 调整冷却塔配水至外区运 行方式, 并调整配水量		

系统投运前状态确认标准检查卡					
序号	检查内容	标准状态	确认情况 (√)	确认人	备注
1	循环水系统热机、电 气、热控检修工作票、缺 陷联系单	终结或押回, 无影响系统启动的缺陷			
2	冷却塔及前池部分	已经按照冷却塔投运检查内容进行, 塔池 进水, 前池水位 > -1500mm			
3	循环水塔区域热工、电 气部分				
3.1	循环水系统所属热工 表计及控制	压力表计一次门开启, 温度表投入, 塔池 水位与前池水位与对应 DCS 远传表计一致			
3.2	循环水泵坑排污泵	1. 循环水泵坑排污泵控制柜送电, 指示 灯清晰完备, 控制开关在“自动”位; 2. 泵坑排污泵热工联锁试验正常。 热工确认人: _____			
4	循环泵出口液控蝶阀				
4.1	循环泵出口液控蝶阀 井	1. 蝶阀井盖板齐全内部无积水; 2. 护栏牢靠, 完整			
4.2	循环泵出口蝶阀	1. 蝶阀液压油站就地控制柜送电, 指示 灯清晰、状态正确; 2. 蝶阀液压油站油位____ (1/2~2/3 以 上), 油质合格; 3. 液压油站蓄能器压力 > 16MPa, 液压 油泵在停运状态			
5	循环水泵	已按照系统投运前状态确认标准检查卡 检查完毕, 具备启动条件			
6	循环水进出水管路				
6.1	进、出水管道	1. 自动排空气阀一次门开启, 处于自动 位置; 2. 循环水泵管路法兰、膨胀节、焊缝连 接处无漏水			
6.2	开式水系统	1. 循环水至高、低压侧开式水滤网进口 阀关闭; 2. 循环水至高、低压侧开式水补充水进 口阀关闭			