

ZJSEE

浙江省电力学会标准

T/ZJSEE XXXX-YYYY

集中压缩空气综合供应系统建设质量验收 规程

Code of acceptance for Construction Quality of centralized Compressed
air integrated supply system

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

浙江省电力学会 发布

目 录

1 总则	1
2 术语	1
3 基 本 规 定	2
3.1 设备开箱检验及保管	2
3.2 土建工程	3
3.3 设备及系统安装	4
3.4 调试规定	5
4 施工质量验收范围划分	6
5 施工质量验收通用表格	16
6. 汽动离心式空压机安装	31
6.1 本体安装	31
7. 调节保安装置和油系统安装	42
7.1 调节保安装置安装	42
8. 冷却器、过滤器、干燥机安装	59
8.1 通用部分	59
9. 附 属 机 械 安 装	63
9.1 通用部分	63
9.2 开式冷却水泵安装	69
9.3 其他转动机械安装	69
10. 电动空压机安装	70
10.1 电动空压机安装	70
11. 管道与阀门安装	74
11.1 管道、阀门安装	74
12. 压缩空气管网安装	91
12.1 压缩空气管网安装	91
13. 电气设备安装	105
13.1 电气设备安装	105
14. 热工仪表与控制装置安装	131
14.1 热工仪表与控制装置安装	131
15. 机组调试质量验收	166
15.1 分系统调试质量验收	166
附录 A 分系统调试分项工程质量验收通用表式	181
附录 B 风机、压缩机和泵的振动检测及其限值	182
附录 C 风机、压缩机和泵试运行轴承温度及润滑油温度限值	185

附录 D 汽轮机油和抗燃油质量控制标准.....	186
--------------------------	-----

前 言

由于缺少电力系统离心式压缩机验收行业规程，为了满足《浙能绍兴滨海热电厂三期扩建及集中供压缩空气工程》验收工作的需要，浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司组织总承包、监理、施工、调试等单位编制本规程，目前作为企业标准执行，等条件成熟后向浙能集团或行业团体标准推荐转化。

本《规程》是在参考《GB50275 风机、压缩机、泵安装工程验收规范》；《DL/T 5210 电力行业系列汽机、热控安装验评标准》；《DL/T5161.1-5161.17 电气装置验评标准》；《DL/T5431 火力发电工程启动试运及验收规程》；《HG/T 20205 化工机器安装工程施工及验收规范》；厂家说明书等基础上编制。

本《规程》规范了电厂集中供压缩空气工程中所采用的离心式压缩机的安装和调试质量验收要求，涵盖了机务、电气、热工和调试相关专业，作为电厂中的一个独立的单项工程开展验收工作。

本规程由浙能绍兴滨海热电有限责任公司组织的标准编制小组归口并解释。

本规程主要起草单位：浙江浙能绍兴热电有限责任公司。

本规程参加起草单位：浙能技术研究院有限公司、浙江火电建设有限公司、浙江省电力建设有限公司、杭州意能电力技术有限公司、安徽能建工程监理咨询有限公司、浙能集团建设管理部。

本规程主要起草人：严鸿平、叶青、章通行、吴永法、蔡庆明、施可登、郭海、杨振华、章鹏、张宝明、邵越风、徐新果、何栋、吴恒刚、杨敏、王信德、徐奇峰、张基标、章巍、王剑平、周明钢、方匡坤、胡一鸣

1 总则

1.0.1 为提高电厂集中供压缩空气系统所用离心式压缩机组的安装和调试水平，加强对离心式压缩机组安装和调试过程的质量控制，保证工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于电力行业离心式压缩机组安装和调试工程的施工和调试质量验收。

1.0.3 本规程施工质量验收应分别按检验批、分项、分部及单位工程进行。施工质量验收只设“合格”质量等级，当出现不符合时，应按本规程 xxx 的规定执行。

1.0.4 本规范与机组随机技术文件的要求不一致时，应按机组技术文件的要求执行。

1.0.5 离心式压缩机安装和调试工程的施工、调试验收除应符合本规范外，尚应符合国家、行业有关标准的规定。

2 术语

2.1.1 安装基准点 reference point for installation

确定机器、设备安装坐标位置和标高的基准标志点。

2.1.2 安装基准线 reference line for installation

确定机器、设备安装坐标位置和标高的基准标志线。

2.1.3 座浆 seating mortar

在基础的局部用沙浆或细石混凝土固定支承板或垫铁的施工方法。

2.1.4 轴端距 shaft end space

两个转子上的半联轴器相对面之间的轴向距离。

2.1.5 底座 base frame

安放和固定压缩机、汽轮机等机器的部件。

2.1.6 支座 support

用以支撑压缩机、汽轮机自身质最及机壳定位的部件。

2.1.7 共用底座 joint frame

同时安放和固定压缩机、汽轮机等机器的部件。

2.1.8 机体 body

内部装有静止及转动部件的机器壳体。

2.1.9 定子 stator

离心压缩机主机运行时不转动的部分。

2.1.10 转子 rotator

由主轴、叶轮、平衡盘、推力盘、联轴器等部件构成的机器运行时转动的部件。

2.1.11 轴对中 shaft centring

机器上各转子在静止状态进行轴线位置的调整，以保证机器在运行时各机器轴心达到同心的过程。

2.1.12 试运行 test run

工艺设备、机器或整个工艺系统在安装完成后的试验性运行。

2.1.13 无负荷试运行 no-load test run

机组安装完成后在无负荷条件下的试验运行。

2.1.14 负荷试运行 Onload test run

机组无负荷试运行完成后在负载条件下的试验运行。

2.1.15 惰走时间 idling run time

机器切断动力（电源、汽源）后，转子的转速从工作转速降至停止运转时所需的时间。

2.1.16 最大连续转速（最高连续转速） top continuous rev

机器连续运行转速的上限值。

2.1.17 脱扣转速 tripping rev

驱动器超速引起危急保安器动作时的转速。

2.1.18 整体压缩机 integral compressor

经制造厂组装试运转合格，安装现场无需进行拆检工作，除驱动器外其余均整体到场的压缩机。

3 基本规定

3.1 设备开箱检验及保管

3.1.1 设备到达现场后，应由建设、制造、监理、总包、施工、设备保管等相关单位共同开箱查验并记录签证。有缺陷的设备应按合同约定进行

3.1.2 设备开箱检验时，装箱单、说明书、质量证明文件、图纸等技术文件应齐全。

3.1.3 设备装卸和搬运应符合下列规定：

- 1 应按箱上标识部位绑扎吊索及加衬垫物，并防止重心偏移；
- 2 对刚度较差的设备，应采取措施防止变形；
- 3 应核实设备搬运途中经过的路面、桥梁等承载能力；
- 4 碳钢吊索不得与奥氏体不锈钢材质的设备接触。

3.1.4 设备开箱检查应符合下列规定：

- 1 在开箱检查时，应防止损伤和损坏设备及零部件。对装有精密设备的箱件，应注意对精密设妥善保护；
- 2 设备防腐涂料未清理前，不得转动和滑动，清理检查后应用原防腐涂料进行防腐处理；
- 3 需要添加润滑剂等特殊要求的转动设备，开箱检查时不得盘动；
- 4 设备开箱检查后暂不安装时应重新封闭；露天放置的箱件，应采取有效的防护措施；
- 5 装箱设备的配件及专用工具应成套保管。

3.1.5 设备保管人员应熟悉设备保管规程，汽轮发电机组设备的特殊保管要求，并做好保管记录。

3.1.6 设备安装前保管应符合 DL/T 855《电力基本建设火电设备维护保管规程》的规定。

3.1.7 设备和器材应分区、分类存放，标识清晰，并应符合下列规定：

- 1 存放区域应有明显的区界和消防通道，并具备可靠的消防设施和有效的照明；
- 2 大件设备的存放位置应根据施工顺序和运输条件，按照施工组织设计的规定合理布置，以减少二次搬运；
- 3 设备应支垫稳固、可靠，存放场地排水应畅通，并应采取防撞、防冻、防潮、防尘和防倾倒等措施；

- 4 存放地点和货架应具备足够的承载能力;
 - 5 海滨盐雾地区和含有腐蚀性的环境,应采取特殊措施,防止设备锈蚀;
 - 6 仪器、仪表及精密部件应存放在货架上或按要求放置在保温库内;
 - 7 管材、管件和部件应标识明确、分类存放,避免混淆;
 - 8 充氮保护的设备,应定期检查记录氮气压力及设备密封情况。当压力低于 3.5kPa 时,应及时补充氮气;
 - 9 空气滤芯保管应有防潮措施。
- 3.1.8 随设备提供的材料应有质量证明文件,在核查中对材料质量有质疑时,应进行复检。
- 3.1.9 外委加工和现场加工配制的成品或半成品,应按本部分的有关规定进行检验,合格后方可使用。
- 3.1.10 安装就位的设备应加强成品保护,防止设备在安装期间损伤、锈蚀、冻裂;经过试运行的主要设备,应根据制造厂对设备的有关要求,制定维护保养措施,经监理审定后,妥善保管。
- 3.2 土建工程
- 3.2.1 离心式压缩空气机组安装前期,由监理组织土建专业、安装专业进行图纸会检。
- 3.2.2 土建施工期间,安装专业应做如下工作:
- 1 施工准备时,对预留孔洞、预埋件、压缩空气机组基座及主要附属设备基础等标高、中心线、地脚螺栓孔位置等重要几何尺寸应进行校核;
 - 2 浇灌前,安装单位应参加基座浇灌前的中间核查工作;
 - 3 起吊重型设备需要的起吊设施的基础、锚固点及为超负荷起吊而对建筑结构进行的加固方案,应在土建施工前与设计单位、监理单位和土建施工单位确定;
 - 4 因吊装大型设备而预留的钢结构、基础或墙体,应在土建施工前由设计单位、监理单位和土建施工单位等有关单位确认。
- 3.2.3 交付安装的土建工程应具备下列条件:
- 1 行车轨道安装完毕,二次灌浆的混凝土已达到设计强度,并经验收合格;
 - 2 主辅设备基础、基座混凝土已达到设计强度的 70%以上,模板已拆除;
 - 3 厂房封闭,屋面止水;
 - 4 厂房内的各基础纵横中心线、标高标识和基础沉降观测点清晰、齐全;
 - 5 各层平台、通道、梯子、栏杆、踢脚板装设完毕且焊接牢固,主机周边孔洞有可靠的临时盖板或围栏;
 - 6 厂房内的管沟、泵坑、排水沟及集水井等清洁,排水畅通;
 - 7 消防设施可靠;
 - 8 建筑物和基础上的基准线与基准点标识清晰、齐全。

3.3 设备及系统安装

3.3.1 设备安装应根据下列技术文件进行：

- 1 制造厂设备质量证明书、说明书、图纸等；
- 2 专业施工组织设计及作业指导书；
- 3 绿色施工专项措施。

3.3.2 施工前，工程技术人员应对施工人员进行技术交底。

3.3.3 压缩空气机组的施工场地应符合下列规定：

- 1 临时放置设备和材料的场地应满足相应载荷要求；
- 2 施工地点环境温度宜保持在 5℃ 以上；
- 3 水、电等力能供应应满足施工需求，照明充足；
- 4 基建施工和生产运行区域的隔离设施应有明显标识；
- 5 起重设备应具备使用条件。

3.3.4 设备安装时，建筑物的保护应符合下列规定：

- 1 不得任意变更或损坏建筑物结构；
- 2 禁止在建筑物金属结构上任意施焊、切割；
- 3 不得随意在建筑混凝土结构上锤击、开孔，不得凿开混凝土保护层在钢筋上焊接、切割。

3.3.5 设备安装前，如发现有损坏或质量缺陷，应及时通知有关单位共同检查确认，并进行处理。

3.3.6 设备中的零部件和紧固件安装前应按 DL/T 438《火力发电厂金属技术监督规程》和 DL/T 439《火力发电厂高温紧固件技术导则》规定进行光谱、无损探伤、金相、硬度等检验，并与制造厂技术文件要求相符。

3.3.7 设备及部件的清理应符合下列规定：

- 1 设备部件内部的杂物、油垢、锈迹应清理干净并及时封闭；
- 2 设备的精密加工面不应用铲刀、锉刀除锈，不得用火焰除油；
- 3 用蒸汽吹扫的部件应及时去除水分；
- 4 清理轴颈和轴瓦时不得损伤其表面；
- 5 清理后的设备及零部件应分类存放，并防止二次污染。

3.3.8 压缩空气机组施工应符合下列规定：

- 1 设备的解体检查、测量和调整应符合制造厂的技术文件要求；
- 2 拆卸设备部套时应做好标记、使用专用工器具，并不得强行拆装；
- 3 拆下的零部件应妥善保管。

3.3.9 隐蔽工程的安装检查应符合下列规定：

- 1 进入隐蔽区域、设备内部清理和检查的人员，应穿无纽扣的专用工作服，鞋底无铁钉并擦拭干净；
- 2 设备及管道封闭前，应指定专人检查，确认内部无杂物后办理签证；
- 3 设备及管道的封闭应明显，牢固、可靠；
- 4 不得在已最终封闭的设备或管道上施焊、开孔、拆封

3.4 调试规定

3.4.1 分系统调试的分项工程质量验收表应由各单位的专业工程师签字，单位工程质量验收表应由各单位的专业负责人签字。

3.4.2 分系统调试质量的验收，应按本规程附录 A 的格式编制汽机、热控、化学、电气四个单位工程的分项工程质量验收表，并进行验收。

3.4.3 分项工程（包括单体或单机调试）的施工质量验收合格后，方可进行对应的分项工程的分系统调试。

4 施工质量验收范围划分

4.0.1 工程质量验收应按检验批、分项工程、分部工程及单位工程进行，施工质量验收范围划分应符合表4.0.1 的规定。

表4.0.1 施工质量验收范围划

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表编号
单位工程	分部工程	分项工程	检验批			施工单位	设计单位	制造单位	总承包单位	监理单位	建设单位	
01				机务设备安装		√			√	√	√	表 5.0.1
	1			汽动离心式空压机安装		√			√	√		表 5.0.2
		1		驱动汽轮机安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	基础检查与几何尺寸校核		√				√		表 6.1.1
			2	垫铁和地脚螺栓配制安装		√				√		表 6.1.2
			3	台板检查及就位		√				√		表 6.1.3
			04	汽缸就位找正		√				√		表 6.1.4
			5	齿轮式盘车装置安装		√				√		表 6.1.5
			6	调速汽门清理检查		√				√		表 6.1.6
			7	调速汽门安装	主控	√			√	√		表 6.1.7
			8	执行机构安装		√				√		表 6.1.8
		2		压缩机安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	压缩机检查、安装	主控	√			√	√		表 6.1.9
			2	基础检查与几何尺寸校核		√				√		表 6.1.1
			3	垫铁和地脚螺栓配制安装		√				√		表 6.1.2
			4	汽轮机-压缩机找中心及连接	主控	√			√	√		表 6.1.10
			5	基础二次灌浆前检查	主控	√			√	√		表 6.1.11
			6	基础二次灌浆及养护	主控	√			√	√		表 6.1.12
			7	油箱安装		√				√		表 6.1.13
			8	冷油器安装	主控	√			√	√		表 6.1.14
			9	滤油器安装		√				√		表 6.1.15
			10	交流润滑油泵检查安装		√				√		表 6.1.16
			11	交流润滑油泵试运	主控	√			√	√	√	表 6.1.17
			12	直流润滑油泵检查安装		√				√		表 6.1.16
			13	直流润滑油泵试运	主控	√			√	√		表 6.1.17
			14	排烟风机安装		√				√		表 6.1.18
			15	排烟风机试运		√				√		表 6.1.19
			16	油管道及支吊架安装		√				√		表 6.1.20

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表编号
单位工程	分部工程	分项工程	检验批			施工单位	设计单位	制造单位	总承包单位	监理单位	建设单位	
			17	油管道严密性试验	主控	√			√	√		表 6.1.21
			18	油系统循环冲洗	主控	√			√	√	√	表 6.1.22
			19	驱动汽轮机试运	主控	√			√	√	√	表 6.1.23
	2			电动空压机安装		√			√	√		表 5.0.2
		1		电动空压机安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	电动空压机安装	主控	√			√	√		表 6.1.24
			2	基础准备		√				√		表 6.1.25
			03	电动空压机试运	主控	√			√	√	√	表 6.1.26
	03			空压机房辅助设备安装		√			√	√		表 5.0.2
		1		汽封冷却器安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	基础准备		√				√		表 6.1.25
			2	垫铁及地脚螺栓配置安装		√				√		表 6.1.2
			3	汽封冷却器检查		√				√		表 6.1.27
			4	汽封冷却器安装		√				√		表 6.1.28
			5	二次灌浆		√				√		表 6.1.29
		2		疏水扩容器安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	基础准备		√				√		表 6.1.25
			2	垫铁及地脚螺栓配置安装		√				√		表 6.1.2
			3	疏水扩容器安装		√				√		表 6.1.30
			4	二次灌浆		√				√		表 6.1.29
		3		排污泵安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	排污泵检查、安装		√				√		表 6.1.31
			2	基础准备		√				√		表 6.1.25
			3	垫铁、地脚螺栓配制安装		√				√		表 6.1.2
			4	联轴器找中心	主控	√			√	√		表 6.1.32
			5	二次灌浆		√				√		表 6.1.29
			6	排污泵试运	主控	√			√	√	√	表 6.1.33
		4		疏水泵安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	排污泵检查、安装		√				√		表 6.1.31
			2	基础准备		√				√		表 6.1.25
			3	垫铁、地脚螺栓配制安装		√				√		表 6.1.2
			4	联轴器找中心	主控	√			√	√		表 6.1.32
			5	二次灌浆		√				√		表 6.1.29
			6	疏水泵试运	主控	√			√	√	√	表 6.1.33

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表编号
单位工程	分部工程	分项工程	检验批			施工单位	设计单位	制造单位	总承包单位	监理单位	建设单位	
		05		空气过滤器安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	基础准备		√				√		表 6.1.25
			2	空气过滤器安装		√				√		表 6.1.28
		6		一级冷却器安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	基础准备		√				√		表 6.1.25
			2	垫铁及地脚螺栓配置安装		√				√		表 6.1.2
			3	一级冷却器检查		√				√		表 6.1.27
			4	一级冷却器安装		√				√		表 6.1.28
			5	二次灌浆		√				√		表 6.1.29
		7		二级冷却器安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	基础准备		√				√		表 6.1.25
			2	垫铁及地脚螺栓配置安装		√				√		表 6.1.2
			3	二级冷却器检查		√				√		表 6.1.27
			4	二级冷却器安装		√				√		表 6.1.28
			5	二次灌浆		√				√		表 6.1.29
		08		余热再生吸附式干燥机安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	基础准备		√				√		表 6.1.25
			2	余热再生吸附式干燥机安装		√				√		表 6.1.28
	4			主蒸汽管道安装		√			√	√		表 5.0.2
		1		主蒸汽管道安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	管道检查及清理	主控	√			√	√		表 6.1.34
			2	预制管道检查	主控	√			√	√		表 6.1.35
			3	主蒸汽管道安装	主控	√			√	√	√	表 6.1.36
		2		主蒸汽疏水管道安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	管道检查及清理		√				√		表 6.1.34
			2	阀门检查安装		√				√		表 6.1.37
			3	主蒸汽疏水管道安装	主控	√			√	√		表 6.1.36
		3		主蒸汽管道支吊架安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	主蒸汽管道支吊架安装	主控	√			√	√		表 6.1.38
		4		主蒸汽管道位移指示器安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	主蒸汽管道位移指示器安装		√				√		表 6.1.39
		5		主蒸汽管道蠕变监察段及蠕胀测点安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	主蒸汽管道蠕变监察段及蠕胀测点安装	主控	√			√	√		表 6.1.40
	5			高压管道吹扫、冲洗检查		√			√	√		表 5.0.2

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表编号
单位工程	分部工程	分项工程	检验批			施工单位	设计单位	制造单位	总承包单位	监理单位	建设单位	
		1		主汽吹扫检查		√			√	√		表 5.0.3
			1	主汽吹扫检查	主控	√	√	√	√	√	√	表 6.1.41
	6			其他水、汽（气）管道		√			√	√		表 5.0.2
		1		除盐水系统管道安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	管道检查及清理		√				√		表 6.1.34
			2	预制管道检查		√				√		表 6.1.35
			3	阀门检查安装		√				√		表 6.1.37
			4	除盐水管道的安装		√				√		表 6.1.42
			5	除盐水管道的支吊架配制与安装		√				√		表 6.1.43
			6	除盐水管道的严密性试验	主控	√			√	√	√	表 6.1.44
			7	除盐水管道的冲洗	主控	√			√	√	√	表 6.1.45
		2		压缩空气系统管道安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	管道检查及清理		√				√		表 6.1.34
			2	预制管道检查		√				√		表 6.1.35
			3	阀门检查安装		√				√		表 6.1.37
			4	压缩空气管道的安装		√				√		表 6.1.42
			5	压缩空气管道的支吊架配制与安装		√				√		表 6.1.43
			6	压缩空气管道的严密性试验	主控	√			√	√	√	表 6.1.44
			7	压缩空气管道的吹扫检查	主控	√			√	√	√	表 6.1.45
		3		排汽（烟）管道的安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	排汽（烟）管道的安装		√				√		表 6.1.42
			2	排汽（烟）管道的支吊架配制与安装		√				√		表 6.1.43
		4		厂区压缩空气管道的安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	管道外观检查及清理		√				√		表 6.1.34
			2	预制管道检查		√				√		表 6.1.35
			3	阀门检查安装		√				√		表 6.1.37
			4	压缩空气管道的安装		√				√		表 6.1.42
			5	压缩空气管道的支吊架配制与安装		√				√		表 6.1.43
			6	压缩空气管道的严密性试验	主控	√			√	√	√	表 6.1.44
			7	压缩空气管道的吹扫检查	主控	√			√	√	√	表 6.1.45
		5		辅机循环冷却水管道安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	管道外观检查及清理		√				√		表 6.1.34
			2	预制管道检查		√				√		表 6.1.35
			3	阀门检查安装		√				√		表 6.1.37

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表编号
单位工程	分部工程	分项工程	检验批			施工单位	设计单位	制造单位	总承包单位	监理单位	建设单位	
			4	辅机循环冷却水管道安装		√				√		表 6.1.42
			5	辅机循环冷却水管道支吊架配制与安装		√				√		表 6.1.43
			6	辅机循环冷却水管道严密性试验	主控	√			√	√	√	表 6.1.44
			7	辅机循环冷却水管道水冲洗	主控	√			√	√	√	表 6.1.45
		6		本体抽汽系统管道安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	管道检查及清理		√				√		表 6.1.34
			2	预制管道检查		√				√		表 6.1.35
			3	阀门检查安装		√				√		表 6.1.37
			4	本体抽汽管道安装		√				√		表 6.1.42
			5	本体抽汽管道支吊架配制与安装		√				√		表 6.1.43
			6	本体抽汽管道严密性试验	主控	√			√	√	√	表 6.1.44
	7			起重设备安装		√			√	√		表 5.0.2
		1		桥式起重机安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	桥式起重机轨道检查安装	主控	√			√	√		表 6.1.46
			2	桥式起重机组合检查安装		√				√		表 6.1.47
			3	桥式起重机传动机械检查安装		√				√		表 6.1.48
			4	桥式起重机负荷试验	主控	√		√	√	√	√	表 6.1.49
		02		电动悬挂式起重设备安装		√			√	√		表 5.0.3
			1	轨道检查安装		√			√	√		表 6.1.46
			2	电动悬挂式起重设备检查安装		√			√	√		表 6.1.50
			3	电动悬挂式起重设备负荷试验	主控	√			√	√	√	表 6.1.51
02				压缩空气管网安装								
	1			压缩空气管网安装								
		1		压缩空气管网安装及防腐								
			1	管道检查及清理		√				√		表 12.1.1
			2	预制管道检查		√				√		表 12.1.2
			3	阀门检查安装		√				√		表 12.1.3
			4	压缩空气管道支吊架配制与安装		√				√		表 12.1.4
			5	压缩空气管道安装		√				√		表 12.1.5
			6	压缩空气管道严密性试验，	主控	√			√	√	√	表 12.1.6
			7	压缩空气管道吹扫检查	主控	√			√	√	√	表 12.1.7
		2		压缩空气管网管道防腐								
			1	压缩空气管网管道防腐	主控	√			√	√	√	表 12.2.1
03				电气设备安装工程		√			√	√	√	表 5.0.10

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表编号
单位工程	分部工程	分项工程	检验批			施工单位	设计单位	制造单位	总承包单位	监理单位	建设单位	
	1			高压配电装置安装		√			√	√	√	表 5.0.9
		1		盘柜基础安装		√			√	√		表 13.1.01
		2		配电盘安装		√			√	√		表 13.1.02
		3		母线安装	主控	√			√	√		表 13.1.03
		4		二次回路检查及接线		√			√	√		表 13.1.04
	2			低压配电装置安装		√			√	√	√	表 5.0.9
		1		变压器安装		√			√	√		表 13.1.05
		2		PC（动力中心）盘安装		√			√	√		表 13.1.01 表 13.1.06
		3		母线安装	主控	√			√	√		表 13.1.03
		4		二次回路检查及接线		√			√	√		表 13.1.04
	3			就地电气设备安装		√			√	√	√	表 5.0.9
		1		MCC（电动及控制中心）盘安装		√			√	√		表 13.1.1 表 13.1.07 表 13.1.4
		2		就地动力控制设备安装		√			√	√		表 13.1.1 表 13.1.08
		3		二次回路检查及接线		√			√	√		表 13.1.04
	4			起重机电气设备安装		√			√	√	√	表 5.0.9
		1		就地控制设备安装		√			√	√		表 13.1.08 表 13.1.09
	5			电缆管配置及敷设		√			√	√	√	表 5.0.9
		1		电缆管配置及敷设		√			√	√		表 13.1.10
	6			电缆架安装		√			√	√	√	表 5.0.9
		1		电缆架安装		√			√	√		表 13.1.11
	7			电缆敷设		√			√	√	√	表 5.0.9
		1		厂用电系统电缆敷设		√			√	√		表 13.2.12
	8			电力电缆终端制作及安装		√			√	√	√	表 5.0.9
		1		厂用电系统电力电缆终端制作及安装		√			√	√		表 13.1.13
	9			控制电缆终端制作及安装		√			√	√	√	表 5.0.9

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表编号
单位工程	分部工程	分项工程	检验批			施工单位	设计单位	制造单位	总承包单位	监理单位	建设单位	
		1		厂用电系统控制电缆终端制作及安装		√			√	√		表 13.1.14
	10			电缆防火与阻燃	主控	√			√	√	√	表 5.0.9
		1		系统电缆防火与阻燃	主控	√			√	√		表 13.1.15
	11			接地装置安装	主控	√			√	√	√	表 5.0.9
		1		屋内接地装置安装		√			√	√		表 13.1.16
	12			电气设备带电试运	主控	√			√	√	√	表 5.0.9
		1		厂用电系统设备带电试运	主控	√			√	√	√	表 13.1.17 表 13.1.18
04				热工仪表与控制装置安装		√			√	√	√	表 5.0.10
	1			共用热工仪表及控制装置安装		√			√	√	√	表 5.0.9
		1		电子设备间（盘、台、箱）安装		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	盘底座制作和安装		√				√		表 13.1.1
			2	成排盘（台、箱、柜）安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.1
		2		计算机监视及控制系统安装		√		√	√	√	√	表 5.0.8
		1		分散控制（含 SIS）系统设备安装	主控	√	√	√	√	√	√	表 14.1.2
		3		暖通空调热工仪表及控制装置安装		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	盘底座制作和安装		√				√		表 13.1.1
			2	电缆敷设		√				√		表 14.1.3
			3	电缆头制作安装及接线		√				√		表 14.1.4
		4		压缩空气系统热工仪表及控制装置安装		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	测温元件安装		√				√		表 14.1.5
			2	压力取源装置安装		√				√		表 14.1.6
			3	压力表安装		√				√		表 14.1.7
			4	变送器安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.8
			5	压力、差压开关安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.9
			6	电缆敷设		√				√		表 14.1.3
			7	电缆头制作安装及接线		√				√		表 14.1.4
			8	管路敷设		√				√		表 14.1.10
		5		热工仪表及控制装置的防护		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	电伴热防冻工程		√			√	√	√	表 14.1.44
			2	热控防火阻燃工程	主控	√			√	√	√	表 13.1.15
		6		热控屏蔽与接地		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	热控专用接地装置安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.11

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表编号
单位工程	分部工程	分项工程	检验批			施工单位	设计单位	制造单位	总承包单位	监理单位	建设单位	
			2	热控保护、屏蔽、信号接地线、电缆安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.12
		7		监视系统热工仪表及控制装置安装		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	电缆敷设		√				√		表 14.1.3
			2	电缆头制作安装及接线		√				√		表 14.1.4
			3	光缆头制作安装及接线		√				√		表 14.1.13
	2			空压机汽轮机热工仪表及控制装置安装		√				√		表 5.0.9
		1		热控盘（台、箱、柜）安装		√				√		表 5.0.8
			1	盘底座制作和安装		√				√		表 13.1.1
			2	成排盘（台、箱、柜）安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.1
		2		取源部件及敏感元件安装		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	汽、水、油管测温元件安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.5
			2	压力取源部件安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.6
			3	流量测量装置安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.14
			4	液位测量取源装置安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.15
			5	金属壁温热电偶安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.16
			6	空压机本体压力取源部件安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.6
			7	电磁式振动测量装置安装	主控	√		√	√	√	√	表 14.1.17
			8	电涡流式测量装置安装	主控	√		√	√	√	√	表 14.1.18
			9	磁电式转速传感器安装	主控	√		√	√	√	√	表 14.1.19
			10	行程指示器测量装置安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.20
			11	差压式液位测量取源装置安装		√				√		表 14.1.15
		3		测量和控制仪表设备安装		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	压力表安装		√				√		表 14.1.7
			2	变送器安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.8
			3	压力、差压开关安装		√				√		表 14.1.9
			4	电动调节阀（执行机构）安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.22
			5	气动调节阀（执行机构）安装	主控	√			√	√	√	表 14.1.21
		4		电缆敷设与接线		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	主电缆桥架安装	主控	√			√	√	√	表 13.1.10
			2	电线管、电缆保护管安装		√				√		表 14.1.23
			3	电缆敷设	主控	√			√	√	√	表 14.1.3
			4	电缆头制作安装及接线	主控	√			√	√	√	表 14.1.4
		5		管路敷设		√			√	√	√	表 5.0.8

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表编号
单位工程	分部工程	分项工程	检验批			施工单位	设计单位	制造单位	总承包单位	监理单位	建设单位	
			1	管路敷设	主控	√			√	√	√	表 14.1.10
			2	严密性试验		√			√	√	√	表 14.1.24
	3			热工单体检校和热工测量信号回路调试		√			√	√	√	表 5.0.9
		1		测量元件检定及调校		√				√		表 5.0.8
			1	双金属温度计、压力式温度计调校		√				√		表 14.1.25
			2	热电偶检定	主控	√			√	√	√	表 14.1.26
			3	热电阻检定	主控	√			√	√	√	表 14.1.27
			4	压力表调校		√				√		表 14.1.28
			5	压力（差压）变送器调校	主控	√			√	√	√	表 14.1.29
			6	差压式流量计调校		√				√		表 14.1.43
			7	超声波液位计调校		√				√		表 14.1.30
			8	汽轮机热膨胀及行程指示器调校	主控	√			√	√	√	表 14.1.31
			9	转速测量仪表保护装置调校	主控	√			√	√	√	表 14.1.32
		2		控制仪表及执行器设备调校		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	压力、差压开关调校	主控	√			√	√	√	表 14.1.33
			2	电动调节阀（执行机构）调校	主控	√			√	√	√	表 14.1.34
			3	热电偶补偿导线性能检验		√				√		表 14.1.35
			4	电伴热检验		√				√		表 14.1.36
		3		热控测量及成分分析回路调试		√			√	√	√	表 5.0.8
			1	热控测量回路调试的通用检验项目	主控	√			√	√	√	表 14.1.37
			2	热控电源回路调试		√				√		表 14.1.38
			3	超声波液位计测量回路调试		√				√		表 14.1.39
		4		机械量回路调试		√				√		表 5.0.8
			1	电感、电涡流式测量仪表和保护装置回路调试	主控	√			√	√	√	表 14.1.40
			2	汽轮机热膨胀及行程指示器回路调试	主控	√			√	√	√	表 14.1.41
			3	转速测量仪表保护装置回路调试	主控	√			√	√	√	表 14.1.42
05				机组调试质量验收								
	1			汽机分系统调试单位工程		√	√	√	√	√	√	表15.1.2
		1		电动空压机本体系统调试		√	√	√	√	√	√	表15.1.3-1
		2		空压机组开式循环冷却水系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.3-2
		3		润滑油及调节保安系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.3-3
		4		汽动空压机及小机本体系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.3-4
		6		空压机满负荷试运行		√	√	√	√	√	√	表 15.1.3-5

工程编号				工 程 名 称	性质	验收单位						质量验收表编号
单位工程	分部工程	分项工程	检验批			施工单位	设计单位	制造单位	总承包单位	监理单位	建设单位	
	2			热控分系统调试单位工程		√	√	√	√	√	√	表 15.1.4
		1		分散控制系统通电及复原调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.5—1
		2		汽动空压机计算机监视系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.5—2
		3		汽动空压机顺序控制系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.5—3
		4		汽动空压机辅机驱动汽轮机监视仪表调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.5—4
		5		汽动空压机辅机驱动汽轮机电液控制及保护系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.5—5
		6		热控满负荷试运		√	√	√	√	√	√	表15.1.5—6
	3			化学分系统调试单位工程		√	√	√	√	√	√	表15.1.6
		1		循环水加药系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.7—1
	4			电气分系统调试单位工程		√	√	√	√	√	√	表 15.1.8
		1		高压厂用变压器本体系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.9—1
		2		厂用电快切系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.9—2
		3		厂用送配电系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.9—3
		4		直流电源系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.9—4
		5		不停电电源系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.9—5
		6		全厂辅机系统调试		√	√	√	√	√	√	表 15.1.9—6

5 施工质量验收通用表格

5.0.1 单位工程施工质量验收应对该单位工程施工质量管理情况进行检查，检查记录应符合表 5.0.1 的规定。

表5.0.1 () 单位工程施工质量管理检查记录

工程		工程编号:	
工程项目名称		建设单位	
监理单位		单位工程 监理工程师	
总承包单位		总承包工程项目 技术负责人	
设计单位		设计单位 专业负责人	
施工单位		单位工程 施工 技术负责人	
单位工程开工日期		单位工程竣工日期	
施工质量管理检查			
序号	检验项目	验收结果	
1	执行的技术标准清单		
2	施工组织设计、施工方案编审		
3	施工图审查、会检		
4	设备及材料验收、检验		
5	绿色施工方案及执行情况		
6	特殊工种持证上岗情况		
7	计量器具管理		
8	工程技术资料管理情况		
9	质量监督检查结果及问题闭环情况		
验收结论:			
		总监理工程师:	年 月 日
		建设单位专业负责人:	年 月 日

5.0.2 单位工程施工质量验收应对该单位工程施工质量过程控制文件进行核查,核查记录应符合表 5.0.2 的规定。

表5.0.2 () 单位工程质量过程控制文件核查记录

_____工程

工程编号:

[illegible]

5.0.4 材料出厂试验报告及质量证明材料应编号、登记并确认。单位工程材料出厂试验报告及质量证明材料，登记应符合表5.0.4 的规定。

表5.0.4 () 单位工程材料出厂试验报告及质量证明材料登记表

工程

工程编号:

[illegible]

5.0.5 材料抽样复检试验报告应编号、登记并附在登记表后。单位工程材料抽样复检试验报告登记应符合表5.0.5 的规定。

表5.0.5 () 现场抽检复验记录表

_____工程

工程编号：

工程项目名称			
分项工程名称		材料名称	
生产单位		规格	
到货数量		抽样批号/数量	
使用部位		抽样地点	
抽样单位		抽样日期	
检验单位		送样日期	
检验项目			
抽样情况： 抽样人：_____ 见证人：_____			
验收单位	验 收 意 见	验 收 签 字	
施工单位		年 月 日	
设计单位		年 月 日	
制造单位		年 月 日	
总承包单位		年 月 日	
监理单位		年 月 日	
建设单位		年 月 日	

5.0.6 施工检测用的计量器具必须经过检定，并在使用检定有效期内。单位工程施工检测用计量器具登记应符合表 5.0.6 的规定，监理工程师应对表内所登记的计量器具进行检查确认。

表5.0.6 () 单位工程施工检测用计量器具登记表

_____工程

工程编号:

[illegible]

5.0.8 分项工程应按表 5.0.8 的规定进行验收并填写分项工程施工质量验收表，按本规程 4.0.1 的规定 签字，不属于验收范围的验收单位签字栏内应以 “/” 标注。

表5.0.8 （ ）分项工程施工质量验收表

_____工程

工程编号：

分部工程名称				
序号	检验批名称	性质	验收结果	备注
验收结论：				
验收单位签字				
施工单位				年 月 日
设计单位				年 月 日
制造单位				年 月 日
总承包单位				年 月 日
监理单位				年 月 日
建设单位				年 月 日

5.0.10单位工程应按表 5.0.10 的规定进行验收并填写单位工程施工质量验收表。按表 4.0.1 的规定签 字，不属于验收范围的验收单位签字栏内应以 “/” 标注。

表5.0.10 （ ）单位工程施工质量验收表

_____工程

工程编号：

序号	分部工程名称	验收结果	备注
验收结论：			
验收单位签字			
施工单位	年 月 日		
设计单位	年 月 日		
制造单位	年 月 日		
总承包单位	年 月 日		
监理单位	年 月 日		
建设单位	年 月 日		

5.0.11发现设备缺陷后，应由施工、制造、总承包、监理、建设单位一起检查确认。设备缺陷通知单的填写应符合表 5.0.11 的规定。无总承包单位时，在相应的缺陷确认意见栏内应以“/”标注。

表 5.0.11 设备缺陷通知单

_____工程		工程编号：	
工程项目名称			
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
发现日期		通知单编号	
设备名称			
设备缺陷情况：			
发现单位		监理单位	
处理意见：			
制造单位：			
年 月 日			
单位	缺陷确认意见	签字	
施工单位		年 月 日	
设计单位		年 月 日	
制造单位		年 月 日	
总承包单位		年 月 日	
监理单位		年 月 日	
建设单位		年 月 日	

5.0.12设备缺陷处理后，处理单位应报告建设单位，由建设单位组织有关单位进行检查验收。设备缺陷处理报告单的填写应符合表 5.0.12 的规定。无总承包单位时，在相应的验收意见栏内应以“/”标注。

表 5.0.12 设备缺陷处理报告单

_____工程		工程编号：	
工程项目名称			
单位工程名称		分部/分项工程名称	
检验批工程名称		设备名称	
通知单编号		处理日期	
缺陷处理情况：			
缺陷处理结果：			
监理单位：			
验收单位	验 收 意 见	签 字	
施工单位		年 月 日	
设计单位		年 月 日	
制造单位		年 月 日	
总承包单位		年 月 日	
监理单位		年 月 日	
建设单位		年 月 日	

5.0.13 设备安装施工记录填写应符合表 5.0.13 的规

表 5.0.13 () 施工记录

_____工程

工程编号:

记录名称			
单位工程名称		分部/分项工程名称	
记录内容：			
验收单位	验收意见		验收签字
施工单位			年 月 日
设计单位			年 月 日
制造单位			年 月 日
总承包单位			年 月 日
监理单位			年 月 日
建设单位			年 月 日

6. 汽动离心式空压机安装

6.1 本体安装

表 6.1.1 基础检查与几何尺寸校核

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础检查	外观			表面平整，无裂纹、无孔洞、无蜂窝、无麻面和露筋	观察
	纵、横向中心线垂直度总偏差		mm	≤ 2	全站仪
	承力面标高偏差		mm	$-10 \sim 0$	水准仪
	基础强度			$> 70\%$ 设计强度	核查试验报告
	基础与厂房及有关运转平台的隔震缝隙			清洁，无异物	观察
地脚螺栓孔检查	外观			孔内畅通，无横筋、无异物	观察
	螺栓孔中心与基础中心线偏差	主控	mm	≤ 10	钢卷尺
	螺栓孔壁垂直偏差		mm	≤ 10	吊线坠钢卷尺
预埋地脚螺栓检查	螺栓中心与基础纵横中心线偏差		mm	≤ 2	钢卷尺
	螺栓标高偏差		mm	$+5 \sim +10$	水准仪
预留基础孔洞检查	尺寸偏差		mm	≤ 10	钢卷尺
	相对位置偏差		mm	≤ 10	钢卷尺
预埋的各锚固板检查	锚固板中心与基础纵横中心线偏差		mm	≤ 3	钢卷尺
	锚固板标高偏差		mm	≤ 3	水准仪
高中压联合汽门预埋支座检查	支架中心偏差		mm	≤ 2	钢卷尺
	支座标高偏差		mm	≤ 3	水准仪
	相关预埋件标高偏差		mm	≤ 1	水准仪

表 6.1.2 垫铁及地脚螺栓配置安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
垫铁配置及安装	垫铁配置及安装	垫铁材料			钢板	观察
		垫铁表面			平整、无翘曲、无毛刺	观察
		尺寸		mm	比底座边宽出 10~20	直尺
		表面加工			平整、无毛刺	观察
		接触面加工粗糙度		μm	≤ 6.3	观察
		斜垫铁坡度			1/10~1/25	直尺计算
		斜垫铁薄边厚度		mm	≥ 5	游标卡尺
		垫铁布置			地脚螺栓孔两侧、负荷集中部位、台板四角	观察
		每叠数量			≤ 5	观察
		每叠垫铁厚度		mm	符合制造厂技术要求；无要求时宜为 50~80	直尺
		垫铁各承力面间接触			密实、无松动	敲打、塞尺
垫铁配置及安装	埋置垫铁安装	标高偏差		mm	≤ 2	水准仪
		垫铁厚度		mm	宜大于 20	钢直尺
		水平度		mm/m	≤ 0.2	水平尺
		灌浆层厚度		mm	宜为 20~50	钢直尺
		灌浆材料			无收缩灌浆料，并制作同等条件下试块，试验报告齐全	核查试验报告
地脚螺栓安装	地脚螺栓	外观			无锈蚀、无油垢，无弯曲	观察
		螺栓在螺栓孔内或螺栓套管内四周间隙		mm	> 5	钢卷尺
		螺栓紧固			露出螺母 2 扣~3 扣，防松措施可靠	观察
	底部带有调整螺钉的设备安装	垫块接触处基础表面			接触密实且四周无翘动	观察
		垫块表面			螺钉接触部位平整	观察
		螺钉安装			受力均匀，防松措施可靠	观察
		调整后台板与基础表面距离		mm	20~50	钢卷尺

表 6.1.3 台板检查及就位

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
台板 检查	台板与汽缸、轴承座接触		%	面积大于 75%且均匀, 0.05mm 塞尺检查塞不入	涂色, 塞尺
	柔性台板(垫板)与 汽缸撑脚间隙		mm	<0.05	塞尺
	滑销与台板销槽紧力		mm	$0\sim0.02$	游标卡尺
	台板底部与基础承力面距离		mm	符合制造厂技术要求; 无要求时宜为 50~	钢板尺
快装机 组底盘 检查	水平度偏差			符合制造厂技术要求	水平仪
	底盘与垫板局部间隙		mm	<0.05	塞尺

表 6.1.4 汽缸就位找正

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
找正	汽缸中心与交付基础中心线 偏差		mm	≤ 1	钢卷尺
	汽缸与台板的相对位置			符合制造厂技术要求	观察
	汽缸中分面标高偏差		mm	≤ 5	水准仪
	汽缸横向水平		mm/m	≤ 0.20	合像水平仪
	汽缸纵向水平		mm/m	与转子设计扬度一致	合像水平仪
	螺栓与螺孔		mm	不阻碍膨胀	观察
	整体 组装 汽缸	轴向定位尺寸	mm	符合制造厂技术要求	千分尺
		径向定位尺寸	mm	符合制造厂技术要求	千分尺
	轴向定位尺寸		mm	符合制造厂技术要求	千分尺

表 6.1.5 齿轮式盘车装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
齿轮式盘车装置安装	摆动轮脱开后与大齿轮距离			距离足够,且固定牢固	观察
	滑动轮退回的极限位置	主控		定位销能嵌入扭力盘缺口	观察
	大齿轮罩壳安装			罩壳与大齿轮不碰摩	盘动转子,观察
	润滑油喷油口			与润滑部位对正	观察
油涡轮盘车装置安装	叶轮、叶片检查			表面清洁,叶片与叶轮固定牢固	观察
	喷嘴组检查			内部清洁,通道畅通	观察
	叶顶间隙	主控	mm	符合制造厂技术要求,且四周均匀	塞尺
	轴向间隙	主控	mm	符合制造厂技术要求	塞尺
	压力油管	主控		内部清洁,管路畅通	观察
手动盘车装置安装	杠杆、连杆及销轴			动作灵活,行程到位	试动
	杠杆支座			固定牢固	试动
	棘轮			动作灵活,弹性可靠	试动

表 6.1.6 汽门清理

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观	检查		主控		无裂纹、夹渣、重皮、焊瘤、铸砂和损伤缺陷	观察
阀体清理检查	合金钢零部件材质		主控		符合制造厂技术要求	光谱
	壳体内部清理		主控		无铸砂、无裂纹及砂眼，内表面露出金属光泽	观察
	阀座及内部零件防松措施				完好、可靠	观察
	阀碟与阀座接触		主控		整圈连续，接触严密	涂色
	疏水孔				畅通	观察
蒸汽滤网检查	安装方向				正确	观察
	膨胀间隙	辐向间隙		mm	符合制造厂技术要求；无要求时宜为 1.0~1.5	塞尺
		端面轴向间隙		mm	符合制造厂技术要求；无要求时宜为 1.5~3.0	塞尺
	防滤网转动装置				可靠	观察
阀杆检查	阀杆				无弯曲	观察
	阀杆与阀杆套径向间隙			mm	符合制造厂技术要求；无要求时宜为 0.3~0.4	千分尺
	阻汽圈轴向总间隙			mm	符合制造厂技术要求；无要求时宜为 2~3	塞尺
	导汽圈及阀杆套的疏汽孔				方向对正	观察
	阀杆及阀碟动作				自由灵活、不卡涩	推拉
	启动阀行程		主控	mm	符合制造厂技术要求	推拉，深度尺
	阀碟行程		主控	mm	符合制造厂技术要求	推拉，深度尺
阀盖与阀体检查	结合面				光洁、平整、无毛刺、无辐向沟槽，并整圈连续接触，严密	涂色
	结合面垫片				符合制造厂技术要求，垫片完好，齿形钢垫片无贯通沟槽	观察
阀盖螺栓检查	外观				丝扣光滑、无毛刺	观察
	材质		主控		符合制造厂技术要求	光谱
阀盖螺栓检查	硬度		主控		符合制造厂技术要求	硬度
	大于 M32 的螺栓的金相组织抽验		主控		符合制造厂技术要求	抽查、核查试验报告
	螺栓丝扣润滑剂				符合制造厂技术要求	观察
	冷紧力矩		主控		符合制造厂技术要求	力矩扳手
	螺母热紧		主控	mm	符合制造厂技术要求	伸长量采用测量杆及深度千分尺 弧长采用卷尺

表 6.1.7 汽门安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
位置检查	标高偏差			mm	≤ 10	钢卷尺
	纵横中心线偏差			mm	≤ 10	钢卷尺
	水平偏差			mm/m	≤ 2	水平尺
支撑形式	框架支撑	框架与锚固板之间接触			接触密实	塞尺
		框架固定方式和膨胀方向			连接牢固；定位销方向、间隙正确	观察
		冷拉值	主控	mm	方位、数值符合制造厂技术要求	钢卷尺
	弹簧支撑	弹簧支架位置			符合图纸要求	校核图纸
		弹簧工作高度或工作载荷	主控	mm	符合制造厂技术要求	钢直尺
		弹簧支架装配			接触密实、固定牢固	塞尺
		冷拉值或支架偏装值	主控	mm	符合制造厂技术要求	钢直尺
主汽门与汽缸连接	法兰式	外观检查			表面光洁、平滑，无凹痕、裂口、锈蚀毛刺和其他引起应力集中的缺陷	观察
		材质	主控		符合制造厂技术要求	光谱
		螺栓丝扣			清洁、无杂物，润滑剂符合制造厂技术要求	观察
		冷紧力矩	主控	N·m	符合制造厂技术要求	力矩扳手
		螺母热紧	主控		符合制造厂技术要求	测量杆、深度千分尺、钢卷尺
	焊接式	外观检查			表面光洁、平滑，无凹痕、裂口、锈蚀、毛刺和其他引起应力集中的缺陷	观察
		材质	主控		符合制造厂技术要求	光谱
		焊口形式及尺寸	主控		符合制造厂技术要求	直尺
	螺纹式	外观检查			表面光洁、平滑，丝扣光滑无毛刺，无损伤	观察
主汽门与汽缸连接	螺纹式	材质	主控		符合制造厂技术要求	光谱
		丝扣			清洁、无杂物，润滑剂符合制造厂技术要求	观察
		冷紧力矩	主控		符合制造厂技术要求	力矩扳手
		螺母热紧	主控		符合制造厂技术要求	观察、塞尺

表 6.1.8 执行机构安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观检查	外观				完好，无裂纹、锈蚀、损伤和变形等缺陷	观察
	管道接口				位置、数量和形式符合制造厂技术要求	观察
油动机检查安装	活塞环	检查			弹性良好，与筒壁接触良好，接口留一定间隙；有两个以上活塞环时，开口位置错开 $90^{\circ} \sim 180^{\circ}$	观察
		在活塞槽内总间隙		mm	符合制造厂技术要求；无要求时宜为 0.04~0.08	游标卡尺
		活塞动作			自由灵活、不卡涩	动作检查
	装配		主控		正确、牢固，连接件锁紧措施可靠	观察
	反馈滑槽				平整、光滑，固定牢固，无卡涩	观察
	外壳底部通压力油结合面				接触良好，不紧螺栓时 0.05mm 塞尺不入，结合面垫料符合制造厂技术要求	塞尺
	检查		活塞位置与就地行程指示器		相吻合	核对、校验
传动装置安装	连杆传动装置	连杆装配			无偏斜、连接处动作灵活、不卡涩，膨胀间隙符合制造厂技术要求	观察、动作
		连杆连接部位			正确、牢固，并应锁定	观察
	齿轮传动装置	齿侧间隙		mm	齿杆和齿轮啮合时，齿条全长上间隙宜为 0.15~0.20	压铅
		齿杆背面与导向滚柱之间间隙		mm	0.30~0.70	塞尺
		齿杆牙齿			全行程牙齿不应脱开，对应牙齿应有钢印且接触良好	观察
	阀门全关时活塞与底部间距		主控	mm	符合制造厂技术要求	推拉、测量
	碟型垫片压缩量			mm	符合制造厂技术要求	推拉、测量
操纵座安装	弹簧检查				无歪斜、卡涩	观察
	操纵座装配		主控		正确、牢固	观察
	定位销配制		主控		正确、牢固	观察

续表 6.1.8

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
	冷却水室检查		主控		无裂纹, 无砂眼, 工作压力的 1.25 倍水压试验, 试验 5min 无泄漏	观察
其他 部件 安装	节流孔塞				装配固定牢靠; 位置、孔径符合制造厂技术要求	观察
	密封圈材料				氟橡胶圈	查合格证
	滤芯				干净、完好, 规格符合制造厂技术要求	观察
	电液转换器	装配			位置正确, 牢固密封不漏油	电液转换器
	卸载阀	装配			牢固密封不漏油	卸载阀
		压力调节手动丝杆		mm	不卡涩, 行程符合制造厂技术要求	试动
	线性差动变送器装配				正确、牢固, 符合制造厂技术要求	观察
	位移发送器支架安装				正确、牢固	观察

表 6.1.9 压缩机检查、安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
泵解体检查	配合部件拆卸				印记清楚, 正确	观察
	轴向串动测量		主控	mm	符合制造厂技术要求	松开底部顶丝, 深度尺测量
	诱导轮拆下后轴向串动		主控		符合制造厂技术要求	深度尺
	外观	壳体			无损伤、气孔、裂纹、毛刺等缺陷, 各结合面光洁	观察
		叶轮			光洁、无损伤	观察
		轴承支架			无变形、无裂纹、结合面光洁	观察
	水润滑轴承间隙				符合制造厂技术要求	游标卡尺
	泵轴弯曲度		主控	mm	符合制造厂技术要求	百分表
	叶轮与密封环径向间隙		主控	mm	符合制造厂技术要求	内外径千分尺
泵组装	泵壳螺栓紧固		主控		牢固	力矩扳手
	叶轮、卡环、轴套安装				无松动	手锤敲击
	装诱导轮前轴向串动		主控	mm	符合制造厂技术要求	百分表
泵组装	装诱导轮后轴向串动		主控	mm	符合制造厂技术要求	百分表
	诱导轮与壳体径向总间隙		主控	mm	符合制造厂技术要求	塞尺

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
	底部顶起螺丝	主控	%	到位后锁紧	观察
	转子提升高度	主控	mm	符合制造厂技术要求, 记录准确清楚	深度尺
	平衡鼓与衬套径向单侧间隙	主控	mm	符合制造厂技术要求, 无要求时为 0.25~0.35	内外径千分尺
密封装置安装	零部件外观检查			无铸砂、毛刺、气孔、裂纹等缺陷, 结合面光洁、无伤痕	观察
	滤网规格			符合制造厂技术要求	直尺
	装配间隙	主控	mm	符合制造厂技术要求	内外千分尺
泵安装	轴承油冷却器检查			灌水, 无渗漏	观察
	联轴器法兰平面水平误差	主控	mm	≤ 0.05	水平仪
	中心线偏差		mm	≤ 3	钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 5	水准仪
	泵座水平度偏差		mm/m	≤ 0.05	水平仪
	支脚与台板间隙		mm	< 0.05	塞尺
	推力轴承在电机上的立式水泵联轴器垫片配制	主控	mm	符合转子提升高度要求	卡尺、百分表

表 6.1.10 汽轮机-压缩机找中心及连接

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
齿形联轴器外观检查	端盖密封结合面			无径向沟槽及其他损伤	观察
	牙齿			无损伤、无变形	观察
	密封圈			无损伤	观察
联轴器找中心	预留温度补偿值	主控		符合制造厂技术要求	百分表
	径向偏差	主控	mm	符合制造厂技术要求, 无要求时小于等于 0.06	百分表
	端面偏差	主控	mm	符合制造厂技术要求, 无要求时小于等于 0.04	百分表
联轴器连接	联轴器齿套窜动值	主控	mm	符合制造厂技术要求	钢板尺
	联轴器端面距离		mm	符合制造厂技术要求	游标卡尺
	润滑油喷嘴位置方向			正确, 安装牢固	观察

表 6.1.11 基础二次灌浆前检查

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
二次灌浆前检查	联轴器中心	圆周偏差	主控	mm	符合制造厂技术要求；无要求时应小于等于 0.04	百分表
		端面偏差	主控	mm	符合制造厂技术要求；无要求时应小于等于 0.02	百分表
	穿过二次灌浆层管道、管线				牢固	观察
	垫铁		主控		两侧点焊牢固	观察
	地脚螺栓				已紧固	观察
	基础表面				清洁，无油漆、无污垢和油垢、无异物	观察
	台板表面				清洁，无油漆、无污垢和油垢	观察
	二次灌浆模板				牢固，无缝隙	观察
	基础表面浸润		主控	h	>24	计时
	埋入零部件				清洁，无油漆、无污垢和油垢	观察
二次灌浆前检查	注油孔、疏水孔				畅通，并封闭	观察
	汽缸（轴承座）与台板结合面				已临时封闭	观察
	二次灌浆部位				不妨碍汽轮机及管道膨胀	检查
	基础地脚螺栓孔				清洁，无异物、无污泥和污垢	观察
	地脚螺栓垫板				与基础混凝土接触严密	观察

表 6.1.12 基础二次灌浆及养护

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
二次灌浆	灌浆料		主控		微膨胀或无收缩灌浆料，强度符合设计要求	核查试验报告
	灌浆		主控		内部填充密实，灌浆高度高于台板下表面	观察
	试块				同条件下制作，强度符合设计要求	核查试验报告
	养护温度（3 天内）		主控	℃	5~35	温度计
拆模后检查	外观				无蜂窝、无麻面、无孔洞、无裂纹	观察
	强度		主控		强度符合设计要求	核查试验报告

表 6.1.13 驱动汽轮机试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
试运	主汽参数			达到额定值	观察
	机组运行状态			无摩擦、异常振动	听针
	转速与出口压力	主控		符合制造厂技术要求	
	轴瓦温度	主控	℃	≤90	温度计
	轴承回温温度	主控	℃	≤65	温度计
	轴承振动	主控	mm	≤0.04	振动表
	平衡管温度	主控	℃	符合制造厂技术要求	测温枪
	前置泵出口与给水泵入口压差	主控	MPa	<0.05	观察压
停泵	停泵惰走	主控		时间正常，无异音	听针

7. 调节保安装置和油系统安装

7.1 调节保安装置安装

7.1.1 主汽门、调速汽门、补汽阀清理质量标准 and 检验方法应符合表7.1.1 的规定。

表 7.1.1 汽门清理

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观	检查		主控		无裂纹、夹渣、重皮、焊瘤、铸砂和损伤缺陷	观察
阀体清理检查	合金钢零部件材质		主控		符合制造厂技术要求	光谱
	壳体内部清理		主控		无铸砂、无裂纹及砂眼，内表面露出金属光泽	观察
	阀座及内部零件防松措施				完好、可靠	观察
	阀碟与阀座接触		主控		整圈连续，接触严密	涂色
	疏水孔				畅通	观察
蒸汽滤网检查	安装方向				正确	观察
	膨胀间隙	辐向间隙		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，宜为1.0~1.5	塞尺
		端面轴向间隙		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，宜为1.5~3.0	塞尺
	防滤网转动装置				可靠	观察
阀杆检查	阀杆				无弯曲	观察
	阀杆与阀杆套径向间隙			mm	符合制造厂技术要求；无要求时，宜为0.3~0.4	千分尺
	阻汽圈轴向总间隙			mm	符合制造厂技术要求；无要求时，宜为2~3	塞尺
	导汽圈及阀杆套的疏汽孔				方向对正	观察
	阀杆及阀碟动作				自由灵活、不卡涩	推拉
	启动阀行程		主控		符合制造厂技术要求	推拉，深度尺
	阀碟行程		主控		符合制造厂技术要求	推拉，深度尺
阀盖与阀体检查	结合面				光洁、平整，无毛刺，无辐向沟槽，并整圈连续接触，严密	涂色
	结合面垫片				符合制造厂技术要求，垫片完好，齿形钢垫片无贯通沟槽	观察
阀盖螺栓检查	外观				丝扣光滑，无毛刺	观察
	材质		主控		符合制造厂技术要求	光谱

续表 7.1.1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
阀盖螺栓检查	硬度	主控		符合制造厂技术要求	硬度
	大于M32 的螺栓的金相组织抽验	主控		符合制造厂技术要求	抽查、核查试验报告
	螺栓丝扣润滑剂			符合制造厂技术要求	观察
	冷紧力矩	主控		符合制造厂技术要求	力矩扳手
	螺母热紧	主控		符合制造厂技术要求	伸长量采用测量杆及深度千分尺 弧长采用卷尺

7.1.2 主汽门、调速汽门、补汽阀安装质量标准 and 检验方法应符合表 7.1.2 的规定。

表 7.1.2 汽门安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
位 置 检 查	标高偏差			mm	≤10	钢卷尺
	纵横中心线偏差			mm	≤10	钢卷尺
	水平偏差			mm/m	≤2	水平尺
支 撑 形 式	框 架 支 撑	框架与锚固板之间接触			接触密实	塞尺
		框架固定方式和膨胀方向			连接牢固；定位销方向、间隙正确	观察
		冷拉值	主控		方位、数值符合制造厂技术要求	钢卷尺
	弹 簧 支 撑	弹簧支架位置			符合图纸要求	校核图纸
		弹簧工作高度或工作载荷	主控		符合制造厂技术要求	钢直尺
		弹簧支架装配			接触密实、固定牢固	塞尺
		冷拉值或支架偏装值	主控		符合制造厂技术要求	钢直尺
主汽门与汽缸连接	法兰式	外观检查			表面光洁、平滑，无凹痕、裂口、锈蚀毛刺和其他引起应力集中的缺陷	观察
		材质	主控		符合制造厂技术要求	光谱
		螺栓丝扣			清洁、无杂物，润滑剂符合制造厂技术要求	观察
		冷紧力矩	主控		符合制造厂技术要求	力矩扳手
		螺母热紧	主控		符合制造厂技术要求	测量杆、深度千分尺、钢卷尺
	焊接式	外观检查			表面光洁、平滑，无凹痕、裂口、锈蚀、毛刺和其他引起应力集中的缺陷	观察
		材质	主控		符合制造厂技术要求	光谱
		焊口形式及尺寸	主控		符合制造厂技术要求	直尺
	螺纹式	外观检查			表面光洁、平滑，丝扣光滑无毛刺，无损伤	观察
主汽门与汽缸连接	螺纹式	材质	主控		符合制造厂技术要求	光谱
		丝扣			清洁、无杂物，润滑剂符合制造厂技术要求	观察
		冷紧力矩	主控		符合制造厂技术要求	力矩扳手
		螺母热紧	主控		符合制造厂技术要求	观察、塞尺

7.1.3 执行机构安装质量标准 and 检验方法应符合表7.1.3 的规定。

表 7.1.3 执行机构安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观检查	外观				完好,无裂纹、锈蚀、损伤和变形等缺陷	观察
	管道接口				位置、数量和形式符合制造厂技术要求	观察
油动机检查安装	活塞环	检查			弹性良好,与筒壁接触良好,接口留一定间隙;有两个以上活塞环时,开口位置错开 $80^{\circ} \sim 180^{\circ}$	观察
		在活塞槽内总间隙		mm	符合制造厂技术要求;无要求时,宜为 $0.04 \sim 0.08$	游标卡尺
		活塞动作			自由灵活、不卡涩	动作检查
	装配		主控		正确、牢固,连接件锁紧措施可靠	观察
	反馈滑槽				平整、光滑,固定牢固,无卡涩	观察
	外壳底部通压力油结合面				接触良好,不紧螺栓时 0.05mm 塞尺塞不入,结合面垫料符合制造厂技术要求	塞尺
检查	活塞位置与就地行程指示器				相吻合	核对、校验
传动装置安装	连杆传动装置	连杆装配			无偏斜、连接处动作灵活、不卡涩,膨胀间隙符合制造厂技术要求	观察、动作
		连杆连接部位			正确、牢固,并应锁定	观察
	齿轮传动装置	齿侧间隙		mm	齿杆和齿轮啮合时,齿条全长上间隙宜为 $0.15 \sim 0.20$	压铅
		齿杆背面与导向滚柱之间间隙		mm	$0.30 \sim 0.70$	塞尺
		齿杆牙齿			全行程牙齿不应脱开,对应牙齿应有钢印且接触良好	观察
	阀门全关时活塞与底部间距		主控		符合制造厂技术要求	推拉、测量
	碟型垫片压缩量				符合制造厂技术要求	推拉、测量
操纵座安装	弹簧检查				无歪斜、卡涩	观察
	操纵座装配		主控		正确、牢固	观察
	定位销配制		主控		正确、牢固	观察
	冷却水室检查		主控		无裂纹,无砂眼,工作压力的 1.25 倍水压试验,试验 5min 无泄漏	观察

续表 7.1.3

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
其他 部件 安装	节流孔塞				装配固定牢靠；位置、孔径符合制造厂技术要求	观察
	密封圈材料				氟橡胶圈	查合格证
	滤芯				干净、完好，规格符合制造厂技术要求	观察
	电液转换器	装配			位置正确，牢固密封不漏油	电液转换器
	卸载阀	装配			牢固密封不漏油	卸载阀
		压力调节手动丝杆			不卡涩，行程符合制造厂技术要求	试动
	线性差动变送器装配				正确、牢固，符合制造厂技术要求	观察
	位移发送器支架安装				正确、牢固	观察

7.1.4 危急遮断器安装质量标准 and 检验方法应符合表7.1.4 的规定。

表 7.1.4 危急遮断器安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观	外观检查				完好，无锈蚀、裂纹、损伤、变形缺陷	观察
轴端检测	径向晃度		主控	mm	≤ 0.05	百分表
飞锤或飞环检查	调整螺帽				完好、已锁定	观察
	最大行程				符合制造厂技术要求	核对标记
脱扣扳机调整	挂钩咬合				啮合角度及深度正确，无损伤，动作灵活、无卡涩，无松脱，行程符合图纸要求	试动
	与飞锤或飞环转动间隙		主控	mm	符合制造厂技术要求；无要求时，宜为0.8~1.2	塞尺

7.1.5 危急遮断油门安装质量标准 and 检验方法应符合表7.1.5 的规定。

表 7.1.5 危急遮断油门安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观检查	外观			完好，无锈蚀、裂纹、损伤、变形缺陷	观察
危急遮断	遮断滑阀阀碟与阀座接触			接触紧密、闭合后密封无漏油	试动、观察
	遮断滑阀装置定位			定位销、紧定螺钉骑缝螺栓嵌缝冲牢	观察
手动危急遮断装置	弹簧			松紧合适	观察
	手柄防护	主控		红色保护罩	观察
	滑阀位置	主控		定位弹子应能将滑阀位置正确定位	观察
复位电磁阀及气缸或油缸	电磁阀			畅通，方向正确	观察
	气缸或油缸活塞			不卡涩，活动自如，不漏气或油	试动
	执行推动杆			全行程不卡涩	观察
	活动盘			垂直推动杆与开关接触良好	观察
	行程开关间距			符合制造厂技术要求	直尺
	指示位置			与实际位置一致	观察
喷油试验装置	装配位置	主控		与危急遮断器的进油室在转子最大膨胀差范围内相对位置满足制造厂技术要求	直尺
	间隙	主控		喷嘴与进油室间隙应符合制造厂技术要求	塞尺
	喷油管	主控		清洁、畅通	观察
	脱扣杠杆及试验拉杆	主控		准确控制危急遮断油门及喷油滑阀，且指示正确	试动
指示器或行程开关	装配	主控		符合图纸要求	观察
	动作	主控		动作灵活、无卡涩	试动
	管道	主控		严密不漏并畅通	观察
组合	溢流阀装配			位置正确、内部清洁、连接牢固、无泄漏	观察
	节流孔塞	主控		清洁、装配固定牢靠；位置、孔径符合制造厂技术要求	观察
	连杆装配			连接牢固、装配正确，动作自由灵活，不卡涩	试动

7.1.6 危急遮断装置安装质量标准 and 检验方法应符合表7.1.6 的规定。

表 7.1.6 危急遮断装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观	外观检查			完好，无锈蚀、裂纹、损伤、变形缺陷	观察
装置定位	定位销或紧定螺钉			骑缝螺栓、嵌缝冲牢	观察
手动危急遮断装置	弹簧			松紧合适	观察
	手柄	主控		手柄应有红色保护罩	观察
	滑阀位置	主控		定位弹子应能将滑阀位置正确定位	观察
机械停机电磁阀	拨杆与挡环间隙			符合制造厂技术要求	塞尺
	动作	主控		灵活、不卡涩，能准确地操纵滑阀	试动
紧急遮断阀	装配			位置正确、内部清洁、连接牢固、无泄漏	观察
	动作	主控		灵活，不卡涩	试动
电磁隔离阀	装配			位置正确、内部清洁、连接牢固、无泄漏	观察
	动作	主控		灵活、不卡涩	试动
主遮断电磁阀	装配			位置正确、内部清洁、连接牢固、无泄漏	观察
	动作	主控		灵活、不卡涩	试动
复位电磁阀及气缸或油缸	电磁阀			畅通，方向正确；动作准确、可靠	观察
	气或油缸活塞			不卡涩，活动自如，不漏气或油	试动
	执行推动杆			全行程不卡涩	观察
	活动盘			垂直推动杆与开关接触良好	观察
	行程开关间距			符合制造厂技术要求	直尺
	指示位置			与实际位置一致	观察
喷油试验装置	装配位置	主控		位置正确，与危急遮断器的进油室对正	观察
	间隙	主控		符合制造厂技术要求，且满足转子最大膨胀差	塞尺
	喷油管	主控		清洁、畅通	观察
指示器或行程开关	装配	主控		符合图纸要求	校核图纸
	动作	主控		传动灵活、无卡涩	试动
	管道	主控		严密不漏并畅通	观察
组合	节流孔塞	主控		位置、孔径符合制造厂技术要求；清洁、装配牢靠	内径千分尺
	连杆装配			连接牢固、装配正确，动作自由灵活，不卡涩	试动

7.1.7 其他保安操作装置安装质量标准 and 检验方法应符合表7.1.7 的规定。

表 7.1.7 其他保安操作装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观	外观检查			完好，无锈蚀、裂纹、损伤、变形缺陷	观察
	空气引导阀			位置正确、清洁、连接牢固、无泄漏	观察
油动遮断阀	接管材质检查			符合制造厂技术要求	光谱
	装配			位置正确、牢固密封、无泄漏	观察
危急遮断控制块	管道接口			位置正确	观察
	电磁阀装配			位置正确、清洁、连接牢固、无泄漏	观察
	节流孔塞	主控		清洁、装配固定牢靠；位置、孔径符合制造厂技术要求	观察
隔膜阀	装配			清洁、装配位置正确、连接牢固、无泄漏	观察
电磁阀、伺服阀、卸荷阀	设备保管			包装整洁严密，无污染	观察
	接触面检查			平整，无沟槽，无凹坑，接触面应洁净	观察

7.2 润滑油、顶轴油系统安装

7.2.1 集装式主油箱安装质量标准 and 检验方法应表7.2.1 的规定。

表 7.2.1 集装式主油箱安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
集 装 油 箱 检 查	油箱及设备外观			无碰伤，焊缝无开裂、漏焊，内部焊缝严密	观察
	油箱开孔			与图纸相符	校核图纸
集 装 油 箱 检 查	隔板及滤网			与图纸相符，油室间无短路	校核图纸
	滤网检查			滤网清洁，无破裂，与框架结合严密并能灵活拆装，油流不短路	观察
	法兰			内外口与油箱焊接严密，栽丝孔不穿透箱壁	观察
	浮筒严密性	主控		无渗漏	浸煤油4h，重量无变化
	油箱内部清理	主控		彻底清洁，油漆无起皮、无脱落	观察
	可调逆止阀			全程灵活、不卡涩，符合制造厂技术要求	动作、观察
	自动恒温阀			动作正确，符合制造厂要去	观察
	油箱清扫封闭	主控		封闭后不得再钻孔、气割、焊接	
集 装 油 箱 安 装	纵横中心线偏差		mm	≤10	以基准线为准，钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	
	基础、垫铁、地脚螺栓			符合表9.1.2 的规定	观察
	二次灌浆			符合表9.1.3 的规定	观察
	油位计			牢固，垂直，浮筒标杆上下动作平稳、灵活，刻度范围及油位标识符合制造厂设计要求	吊线坠沿总高度测量、试 动
	浮筒			浸油检查不漏	观察
	指示杆			无弯曲，组装在浮筒上牢固垂直	观察
	平台、梯子、栏杆			符合表9.1.7 的规定	观察

7.2.2 润滑油储油箱安装质量标准 and 检验方法应符合表7.2.2 的规定。

表 7.2.2 润滑油储油箱安装

工艺	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础检查	基础、垫铁、地脚螺栓			符合表9.1.2 的规定	
严密性试验	油箱严密性	主控		灌水24h 后检查，无渗漏	观察
油箱安装	标高偏差		mm	≤ 10	水准仪
	中心线偏差		mm	≤ 10	钢卷尺
	垂直度偏差		mm/m	≤ 2	水平尺
	水平度偏差				
油箱安装	接口方向			符合图纸要求	校核图纸
	液位计			零件齐全，浮筒无泄漏	观察，浸油检查
	取样管			畅通，位置正确	观察
	二次灌浆			符合表9.1.3 的规定	

7.2.3 冷油器安装质量标准 and 检验方法应符合表 7.2.3 的规定。

表 7.2.3 冷油器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备安装	外观检查			规格、型号、接口、位置正确，清洁，无锈污及杂物，无损伤变形	观察
	基础标高偏差		mm	≤ 10	以基准线为准，钢卷尺测量
	纵横中心线偏差		mm	≤ 10	
	安装垂直度偏差		mm/m	≤ 5	吊线坠沿总高度测量
	基础、垫铁、地脚螺栓			符合表9.1.3 的规定	
	二次灌浆			符合表9.1.3 的规定	
	垫料材质			耐油、对油质不产生污染	观察
	切换阀检查			阀碟应严密，阀杆应不漏油，切换位置应在外部有明显标志	系统试运行、观察
严密性试验	油侧	主控	MPa	1.25 倍设计压力，保持	观察
	试验水质			清洁、无杂质	目测
	对于带有膨胀补偿器的冷油器			试验时应采取加固措施	观察

7.2.4 滤油器安装质量标准 and 检验方法应符合表 7.2.4 的规定。

表 7.2.4 滤油器安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设 备 安 装	外观检查				清洁，无锈污及杂物，无损伤变形	观察
	基础标高偏差			mm	≤10	以基准线为准，钢卷尺
	纵横中心线偏差			mm	≤10	
	安装垂直度偏差			mm/m	≤5	吊线坠沿总高度测量
	基础、垫铁、地脚螺栓				符合表9.1.2 的规定	观察
	二次灌浆				符合表9.1.3 的规定	观察
	内部检查				清洁、无短路现象	观察
	滤网保护板				完好，孔眼无毛刺和堵塞	观察
设 备 安 装	滤网		主控		完 好、无 破 损、固 定 牢 靠，叠片式滤油器各组滤片间方向应正确，符合要求	观察
	切换阀				阀碟严密，阀杆不漏油切换位置应在外部有明显标识	系统试运行、观察
	排气管				顶部需安装排气管，并加 装倒U 形弯	观察

7.2.5 立式油泵检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 7.2.5 的规定。

表 7.2.5 立式油泵检查安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
油 泵 检 查 安 装	泵壳及叶轮				无铸砂、气孔、裂纹、油 漆，各油道油孔位置正确、 畅通	观察
	泵壳排气孔				畅通	观察
	泵体结合面				平整、光洁，无毛刺及辐 向沟槽	观察
	滤网				清洁无破损，安装牢固	观察
	轴承				完好，无锈蚀、裂纹，转 动灵活	观察
	转 子 径 向 晃 度	泵轴中部	主控	mm	≤0.05	百分表
		轴颈处		mm	<0.03	百分表
		叶轮密封环处		mm	<0.05	百分表
	叶轮间隙	吸入口单侧径向	主控	mm	0.08~0.12	游标卡尺
		吸入口轴向偏差	主控	mm	≤0.07	推拉、深度尺
		压力侧单侧径向	主控	mm	0.08~0.12	内外径游标卡尺
		压 力 侧 轴 向 允 许 差 值	主控	mm	≤0.07	推拉、深度尺
	轴瓦径向总间隙		主控	mm	0.08~0.15	游标卡尺

7.2.6 卧式油泵检查安装质量标准 and 检验方法应符合表7.2.6 的规定。

表 7.2.6 卧式油泵检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设 备 安 装	外观			无铸砂、气孔、裂纹	观察
	基础标高偏差		mm	≤ 10	钢卷尺
	纵横中心线偏差		mm	≤ 10	钢卷尺
	基础、垫铁、地脚螺栓			符合表9.1.2 的规定	观察
设 备 安 装	二次灌浆			符合表9.1.3 的规定	观察
	油泵安装			泵座水平，方向正确	水平尺
	入口滤网			清洁无破损，且固定牢固	观察
	联轴器找中心	主控		符合表10.1.6 的规定	观察
	泵组螺栓			均加装锁紧垫圈	观察
	联轴器外罩			安装牢固，与转动部件不碰磨	观察

7.2.7 油泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 7.2.7 的规定。

表 7.2.7 油泵试运

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试 运 前 检查	油箱油位				不低于最低油位	观察
	柱塞泵入口管冲洗				合格后方可与油泵连接	观察
	齿轮油泵启动油位				符合制造厂技术要求	观察
分 部 试运	油泵运行				泵内声音正常，无冲击现象	手感、听声
	泵组 轴承 振动	$n\leq 1000\text{r/min}$	主控	mm	≤ 0.10	振动表
		1000r/min	< 主控	mm	≤ 0.08	振动表
		2000r/min	< 主控	mm	≤ 0.05	振动表
		轴承温度		主控	℃	润滑油，宜为65～70；润 滑脂， $\leq 80^{\circ}\text{C}$
	出口压力		主控		到额定值并稳定	压力表
	轴密封				严密无泄漏	观察
	连续试运时间			h	4～8	计时
	电动机工作电流				不大于额定值	电流表
	停泵惰走				时间正常，无异声	观察

7.2.8 排烟风机安装质量标准 and 检验方法应符合表 7.2.8 的规定。

表 7.2.8 排烟风机安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设 备 安 装	风机检查				机壳无碰伤、漏焊，叶片完好，方位正确，与外壳无摩擦且转动平稳	观察
	风 机 安 装	标高偏差		mm	≤ 10	水准仪
		水平度偏差		mm/m	≤ 2	水平尺
		疏水管出口与机壳底部垂直距离		mm	≥ 1500	钢卷尺
		疏水管出口处水封高度		mm	比风机风压高 50 ± 20	钢卷尺
		排气管安装坡度	主控		$>0.5\%$ ，方向与气流相反	水平尺和钢直尺

7.2.8 排烟风机试运质量标准 and 检验方法应符合表 7.2.8 的规定。

表 7.2.8 排烟风机试运

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
风 机 试 运	启动时间				符合制造厂技术要求	观察
	启动电流		主控		符合制造厂技术要求	观察
	运行状态				无摩擦、无水冲击和异常振动	观察，手感
	进口负压		主控		达到设计值	真空表
	试运时间			h	4~8	计时

7.2.9 注油器及油蜗轮泵安装质量标准 and 检验方法应符合表7.2.9 的规定。

表 7.2.9 注油器及油蜗轮泵安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
注油器	外观检查				无铸砂、气孔、裂纹等缺陷	观察
	喷嘴喉部直径		主控		符合制造厂技术要求	校核图纸，游标卡尺、深度尺
	扩散管喉部直径		主控		符合制造厂技术要求	
	喷嘴出口至扩散管喉部距离		主控		符合制造厂技术要求	
	吸入口位置				在油箱最低油位之下	钢直尺
	逆止阀				动作灵活、不卡涩、方向正确	试动
	入口滤网				清洁、完好	观察
	连接				连接牢固、密封不漏油，且螺栓已锁定	试紧
油蜗轮泵安装	外观检查				无铸砂、气孔、裂纹等缺陷	观察
	主轴				垂直，法兰方向正确	线坠
	喷嘴环	密封橡胶圈			完好无损	观察
		组装及润滑脂			符合制造厂技术要求	观察
		挡板及滤网			清洁并固定牢固	观察
	喷嘴环上方的垫板				平整光滑，且平面不应高出泵体排油法兰端面	观察
	叶轮检查				连接可靠、防松措施可靠	观察
	连接螺栓				紧固、防松措施可靠	力矩扳手、观察
	手盘转子				转动均匀，无异常声响	手感、听声

7.2.10 油净化装置安装质量标准 and 检验方法应符合表7.2.10 的规定。

表 7.2.10 油净化装置安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设 备 安 装	装置检查				规格、型号、接口、位置正确，清洁，无杂物，无损伤变形	观察
	基础标高偏差			mm	≤10	钢卷尺
	纵横中心线偏差			mm	≤10	钢卷尺
	设备水平				水泡居中	水平尺
	基础、垫铁、地脚螺栓				符合表9.1.2 的规定	观察
	二次灌浆				符合表9.1.3 的规定	观察
	排烟风机	外观检查			完好，无损伤、变形	观察
		盘动转子			转动正常，无异声	听声手感
		安装			符合制造厂技术要求	观察
	净化油泵	联轴器找中心			符合表10.1.6 的规定	观察

7.2.11 油净化装置安装质量标准 and 检验方法应符合表7.2.7 的规定。

7.2.12 润滑油（顶轴油）管道及支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 7.2.12 的规定。

表 7.2.12 润滑油（顶轴油）管道及支吊架安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
阀 门 安 装	阀门形式		主控		钢质，符合设计要求	观察
	阀门清理，严密性检查				内部干净，无泄漏	水压试验
	特殊阀门（减压阀、溢流阀、单向阀、过压阀等）		主控		严密性检验、各部间隙、行程、尺寸符合制造厂技术要求并记录	观察
	事故放油门	数量	主控		串联两个钢制明杆阀门	观察
		安装位置	主控		操作方便，距油箱 5m 以外，有两个以上的通道；手轮应设玻璃保护罩并明显标识，不得上锁	观察
	阀门盘根				宜采用聚四氟乙烯碗形密封垫	观察
	阀门安装方向		主控		门杆水平或向下	检查

续表 7.2.12

法兰	平焊法兰				内外侧均应焊接，焊后结合面平整	涂色检查
	法兰压力等级				比常规提高一级	观察
	工序	检 验	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
法兰	结合面垫料	厚度		mm	符合制造厂技术要求，无要求时，宜不大于1	查对、游标卡尺
		内径		mm	比法兰内径大2~3	
油 管 安 装	管材、管件		主控		内壁清洁，无锈污、无尘土及杂物	观察
	定位尺寸及对口检查		主控		符合表11.1.4 的规定	观察
	套装油管				油管内外及管件、支架清洁，管卡、支架安装牢固	观察
	事故油管		主控		接至事故排油井，系统注油前安装完毕并确认畅通	观察，通水或通气
	油管坡度		主控		进油管向油箱坡度应有1/1000，回油管向油箱侧坡度不小于5/1000	水平尺
	油管对口、法兰连接				不得强力对口	观察
	油管安装间距				不妨碍汽轮机和油管自身的热膨胀	观察
	油管与蒸汽管保温层表面净距			mm	>150	钢直尺
	油管与励磁机轴承绝缘电阻值		主控	MΩ	符合制造厂技术要求；无要求时，>0.5	1000V 绝缘电阻表
	支吊架	形式、间距			符合制造厂技术要求	观察、测量
		安装			牢固、可靠	观察
		不锈钢管			与异种钢接触应有隔离措施	观察
	球形接头				接触均匀，圆周压痕无中断	涂色检查
	就地压力表、温度计				位置、数量正确	观察

7.2.13 润滑油管道严密性试验质量标准和检验方法应符合表7.2.13 的规定。

表 7.2.13 润滑油管道严密性检查

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
压 力 试 验	试验介质	主控		符合制造厂技术要求	观察
	试验压力	主控		符合制造厂技术要求	压力表
	试验检查	主控		无渗漏	观察

7.2.14 润滑油和顶轴油系统循环冲洗质量标准和检验方法应符合表7.2.14 的规定。

表 7.2.14 润滑油和顶轴油系统循环冲洗

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
循 环 冲 洗	系 统 检 查 （ 包 括 事 故 放 油 系 统）				安装完毕，连接正确，符合图纸要求	观察
	节流孔板或孔塞				已拆除	观察
	热工仪表				已按规定安装	观察
	冲洗用油				油质合格、足量	化验
	临时滤网	规格		目	≥100	观察
		通流面积			2 倍~4 倍油管通流面积	计量、计算
	冲洗油温			℃	最高温度不大于80	温度计
冲 洗 后 油 质 检 查	油样化验	油质	主控		符合制造厂技术要求	核查试验报告
		清洁度	主控		符合制造厂技术要求，达到或优于NAS6 级	核查试验报告
	临时滤网内杂质检查		主控		符合制造厂技术要求	观察

8. 冷却器、过滤器、干燥机安装

8.1 通用部分

8.1.1 冷却器基础准备质量标准和检验方法应符合表8.1.1 的规定。

表 8.1.1 冷却器基础准备

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基 础 检 查	基础混凝土强度				>70%	核查试验报告
	基 础 尺 寸 复 核	纵横中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺
		基础承力面标高偏差		mm	≤10	水准仪
		地脚螺栓孔中心偏差		mm	≤10	钢卷尺
		地脚螺栓孔中心 垂直度偏差		mm	≤10	线坠、直尺
	基础表面				表面无灰浆层，无油污、无油漆、无异物	观察
	地脚螺栓孔内				清洁、无异物、无油污	观察
基 础 处 理	安 放 垫 铁 处 基 础	凿毛			露出混凝土骨料	观察
		尺寸		mm	超出垫铁边缘10~30	钢板尺
		接触面			接触密实，垫铁无翘动	观察
		水平度			水泡居中	水平尺

8.1.2 冷却器垫铁及地脚螺栓配制安装质量标准和检验方法应符合表 812 的规定。

表 8.1.2 冷却器垫铁及地脚螺栓配制安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
垫铁 配 置 及 安 装	垫 铁 配 置 及 安 装	垫铁材料			钢板	观察
		垫铁表面			平整、无翘曲、无毛刺	观察
		尺寸		mm	比底座边宽出10~20	直尺
		表面加工			平整、无毛刺	观察
		接触面加工粗糙度		μ m	≤6.3	观察
		斜垫铁坡度			1/10~1/25	直尺计算
		斜垫铁薄边厚度		mm	≥5	游标卡尺
		垫铁布置			地脚螺栓孔两侧、负荷集中部位、台板四角	观察
		每叠数量			≤5	观察
		每叠垫铁厚度		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，宜为50~80	直尺
		垫铁各承力面间接触			密实、无松动	敲打、塞尺

续表 8.1.2

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
垫铁配置及安装	埋置垫铁安装	标高偏差		mm	≤ 2	水准仪
		垫铁厚度		mm	宜大于20	钢直尺
		水平度		mm/m	≤ 0.2	水平尺
		灌浆层厚度		mm	宜为20~50	钢直尺
		灌浆材料			无收缩灌浆料, 并制作同等条件下试块, 试验报告齐全	核查试验报告
地脚螺栓安装	地脚螺栓	外观			无锈蚀、无油垢, 无弯曲	观察
		螺栓在螺栓孔内或螺栓套管内四周间隙		mm	> 5	钢卷尺
		螺栓紧固			露出螺母 2 扣~3 扣, 防松措施可靠	观察
	底部带有调整螺钉的设备安装	垫块接触处基础表面			接触密实且四周无翘动	观察
		垫块表面			螺钉接触部位平整	观察
		螺钉安装			受力均匀, 防松措施可靠	观察
		调整后台板与基础表面距离		mm	20~50	钢卷尺

8.1.3 冷却器二次灌浆质量标准和检验方法应符合表8.1.3 的规定。

表 8.1.3 冷却器二次灌浆

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
二次灌浆前检查	设备水平及中心复查			与安装记录吻合	对照原始记录检查
	浇入混凝土的部件外观检查			清洁, 无油脂, 无油漆, 无锈污	观察
	垫铁点焊位置			两侧	观察
	基础表面清理			无尘土, 无异物, 无油污	观察
二次灌浆	底座内混凝土灌浆			内部比外部高, 底座内部填满	观察
	地脚螺栓孔			孔内混凝土捣实	灌浆时观察
	灌浆高度			略低于底座上表面	观察
	混凝土捣固			密实	观察
地脚螺栓紧固	地脚螺栓终紧的混凝土强度			$> 70\%$	核查试验报告

8.1.4 冷却器检查质量标准和检验方法应符合表9.1.4 的规定。

表 8.1.4 冷却器检查

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
热交换器检查	外观				清洁,无异物,无损伤、无变形	观察
	冷却器解体检查	管束			清洁,无缺陷、无锈污、无异物、无堵塞	观察
		水侧、汽侧严密性水压试验	主控		符合制造厂技术要求;无要求时,1.25 倍的设计压力,稳压15min,无渗漏	压力表
		水室分流通路			符合制造厂技术要求,隔板无短路	观察
		法兰密封面			平整,无凹坑、无辐向沟槽	观察
		水位计			清洁,严密不漏,装有保护罩	观察
		合金钢部件材质	主控		符合制造厂技术要求	光谱
		合金钢螺栓紧固	主控		符合制造厂技术要求	观察
	安全阀	校验			整定压力符合设计要求	核查整定报告
		安装			与系统压力匹配	核对

8.1.5 冷却器安装质量标准和检验方法应符合表8.1.5 的规定。

表 8.1.5 冷却器安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
热交换器就位找正	中心线偏差			mm	≤10	钢卷尺
	标高偏差			mm	≤10	水准仪
	垂直偏差			mm	≤10	线坠、直尺
	固定支座				牢固可靠	观察
	活动支座				清洁,无异物	观察
	支座预留位移量		主控		满足运行膨胀值	直尺
	卧式加热器滚轮与导轨				接触均匀,不脱空	观察
附件安装	水位调整器安装	浮筒严密性			无渗漏	浸水
		浮筒活动			灵活自如,无卡涩	观察
		标高偏差		mm	≤10	水准仪
		与电气接点开闭位置配合			正确	观察

8.1.6 金属构件、钢制平台、梯子、栏杆和盖板制作安装质量标准 and 检验方法应符合表 8.1.6 的规定。

表 8.1.6 金属构件、钢制平台、梯子、栏杆和盖板制作安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
金属构件、钢制平台、梯子、栏杆和盖板制作安装	直梯安全护笼设置				梯段高度大于 3m 时宜设置安全护笼。护笼底部距梯段下端基准面不小于 2100mm，不大于 3000mm	钢卷尺
	平台防护栏杆设置			m	距下方平台或地面大于 1.2	钢卷尺
	平台防护栏杆高度	距基准面高度小于 2m		mm	800	钢卷尺
		距基准面高度		mm	1050	钢卷尺
	踢脚板高度			mm	≥100	钢卷尺
	焊接				牢固	观察

9. 附属机械安装

9.1 通用部分

9.1.1 附属机械轴承座安装质量标准 and 检验方法应符合表9.1.1 的规定。

表 9.1.1 附属机械轴承座安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
轴承座 检查	外观			油室清洁，无裂纹、夹渣、铸砂、气孔等缺陷	观察
	油路、疏油孔			清洁、无泄漏	观察
	水路			清洁、无泄漏	观察
	油位计			无损伤，安装正确，不漏油	观察
	冷却水室水压试验	主控		1.25 倍设计压力，5min 检查无渗漏	观察
	油室灌煤油试验	主控		24h 无渗漏	观察
轴承座 安装	螺栓			紧固	手锤
	定位销			齐全，紧密	观察，手检
	电动机轴承座绝缘		MΩ	>0.5	1000V 绝缘电阻表测量

9.1.2 附属机械滑动轴承检查安装质量标准 and 检验方法应符合表9.1.2 的规定。

表 9.1.2 附属机械滑动轴承检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
轴瓦 检查	巴士合金	主控		无夹渣、气孔、凹坑、裂纹、脱胎等缺陷	观察、PT
	水平结合面	主控		无损伤	观察
	轴承洼窝接触	主控		密实	手感
	轴瓦垫块与洼窝接触面		mm	>70%	涂色
	轴瓦进油口			方向正确，与来油口对正	观察
	轴瓦推力面			定位销安装后无错口	手感
轴瓦 与轴颈	接触角			符合制造厂技术要求；无要求时，为30°～45°	涂色
	接触面积			≥75%，点状均匀分布	涂色
轴瓦 间隙	轴向	主控	mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为0.25～0.50	塞尺
	瓦顶		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为轴径的 2/1000，且大于0.10	塞尺

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
轴瓦间隙	两侧		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为轴径的 1/1000，且大于0.06，下瓦两端油楔	塞尺
轴瓦紧力	球面瓦	主控	mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为 $-0.03 \sim +0.03$	压熔丝
	其他瓦	主控	mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为 $0.03 \sim 0.05$	压熔丝
油环	油环外观			光洁，无缺陷，无椭圆，接头牢固	观察
	梳齿型油挡间隙		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为 $0.05 \sim 0.15$	塞尺
	毡垫油挡			质地柔软、接触密实	手感

9.1.3 附属机械滚动轴承检查安装质量标准和检验方法应符合表9.1.3 的规定。

表 9.1.3 附属机械滚动轴承检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观	外观检查			型号规格正确，清洁，无锈蚀、无损伤	观察
轴承检查	滚体与内外圈			转动灵活，不松旷	手感
	推力轴承			紧圈与活圈相互平行，且与轴线垂直	角度尺
	轴承压盖与轴承轴向间隙	固定端	mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为0.20	压熔丝
		膨胀端		符合制造厂技术要求	压熔丝
	轴承与外壳间隙	固定端	mm	$-0.03 \sim 0.01$	压熔丝
		膨胀端	mm	$-0.01 \sim 0.03$	压熔丝
	轴承与轴配合			符合制造厂技术要求	千分尺
滚动轴承与外壳径	允许游动	主控	mm	$-0.01 \sim 0.03$	千分尺
	不允许游动	主控	mm	$-0.03 \sim 0.01$	千分尺
油挡检查	梳齿型油挡间隙		mm	$0.05 \sim 0.15$	塞尺
	毡垫油挡			质地柔软、接触密实	手感

9.1.4 卧式离心水泵检查、安装质量标准和检验方法应符合表9.1.4 的规定。

表 9.1.4 卧式离心水泵检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
泵体外 观检查	铸件外观检查			无铸砂、毛刺、气孔、裂纹等缺陷，结合面光洁、无伤痕	观察
	泵体通往平衡盘等处的孔洞			清洁、畅通	通气

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
泵体外 观检查	支脚与台板底座接触				密实	塞尺
	泵体结合面检查				平整, 无毛刺、无凹坑	观察
	泵轮、导叶、诱导轮检查				光洁、无缺陷	观察
	泵轴与叶轮、轴承轴套配合面				光洁、无缺陷	观察
滑销、 销槽 检查	配合间隙		主控	mm	符合制造厂技术要求; 无要求时, 为0.05~0.08	塞尺
轴套和 叶轮密 封环向 晃动	叶轮直径	≤50mm	主控	mm	≤0.05	百分表
		≤120mm	主控	mm	≤0.06	百分表
		≤260mm	主控	mm	≤0.08	百分表
		≤500mm	主控	mm	≤0.10	百分表
		≤800mm	主控	mm	≤0.12	百分表
		≤1250mm	主控	mm	≤0.16	百分表
		>1250mm	主控	mm	≤0.20	百分表
泵轴	弯曲度		主控	mm	≤0.05	钢卷尺
密封环 检查	外观				光洁、无变形、无裂纹	观察
	叶轮组装				叶轮固定螺母锁定	观察
密封环 间隙 测量	密封环与泵体径向间隙		主控	mm	0.00~0.03	压熔丝
	叶轮密封 环径向 间隙	密封环直径 80mm~120mm (含)	主控	mm	0.12~0.20	千分尺
		密封环直径 120mm~180mm (含)	主控	mm	0.20~0.30	千分尺
		密封环直径 180mm~260mm (含)	主控	mm	0.25~0.35	千分尺
		密封环直径 260mm~360mm (含)	主控	mm	0.30~0.40	千分尺
		密封环直径 360mm~500mm (含)	主控	mm	0.40~0.60	千分尺
	密封环轴向间隙		主控	mm	大于泵的轴向窜动量, 且 不小于0.50	塞尺
轴颈水 平扬度 测量	大型水泵联轴器侧轴颈水平扬度			mm/m	≤0.02	水平仪
装配后 转子 检查	装配后转子检查				转动灵活	手感
填料函 内侧环 与轴套	径向间隙			mm	符合制造厂技术要求; 无要求时, 宜为0.50~1.00	游标卡尺

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
机械密封装置 检查、 测量	动环、静环表面粗糙度		μm	<1.6	观察
	动环、静环端面瓢偏		mm	<0.02	百分表
	机械密封处轴颈晃度		mm	<0.03	百分表
	动环轴套端部和静环压盖部间隙		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为4.00~5.00	游标卡尺
	弹簧			无裂纹、锈蚀	观察
	同组弹簧高度差		mm	<0.5	游标卡尺
	安装位置			符合制造厂技术要求	观察
	进水口不锈钢滤网		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，网孔直径小于0.10	观察
浮动环密封装置 检查、 测量	浮动环粗糙度		μm	<12.5	观察
	浮动环和支承环接触			良好	观察
	浮动环和轴套径向总间隙		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为0.15~0.25	游标卡尺
	同组弹簧高度差		mm	<0.5	游标卡尺
	进水口不锈钢滤网		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，网孔直径小于0.15	观察
联轴器保护罩	联轴器保护罩			牢固，与联轴器不碰磨	观察

9.1.5 立式离心水泵检查、安装质量标准和检验方法应符合表9.1.5 的规定。

表 9.1.5 立式离心水泵检查、安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
泵解体 检查	配合部件拆卸			印记清楚，正确	观察
	轴向串动测量	主控	mm	符合制造厂技术要求	松开底部顶丝，深度尺测量
	诱导轮拆下后轴向串动	主控		符合制造厂技术要求	深度尺
	外观	壳体		无损伤、气孔、裂纹、毛刺等缺陷，各结合面光洁	观察
		叶轮		光洁、无损伤	观察
		轴承支架		无变形、无裂纹、结合面光洁	观察
	水润滑轴承间隙			符合制造厂技术要求	游标卡尺
	泵轴弯曲度	主控	mm	符合制造厂技术要求	百分表
	叶轮与密封环径向间隙	主控	mm	符合制造厂技术要求	内外径千分尺
泵组装	泵壳螺栓紧固	主控		牢固	力矩扳手
	叶轮、卡环、轴套安装			无松动	手锤敲击
	装诱导轮前轴向串动	主控	mm	符合制造厂技术要求	百分表

续表 11.1.5

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
泵组 装	装诱导轮后轴向串动	主控	mm	符合制造厂技术要求	百分表
	诱导轮与壳体径向总间隙	主控	mm	符合制造厂技术要求	塞尺
	底部顶起螺丝	主控	%	到位后锁紧	观察
	转子提升高度	主控	mm	符合制造厂技术要求， 记录准确清楚	深度尺
	平衡鼓与衬套径向单侧间隙	主控	mm	符合制造厂技术要求， 无要求时为 0.25~0.35	内外径千分尺
密封 装置 安装	零部件外观检查			无铸砂、毛刺、气孔、 裂纹等缺陷，结合面光 洁、无伤痕	观察
	滤网规格			符合制造厂技术要求	直尺
	装配间隙	主控	mm	符合制造厂技术要求	内外千分尺
泵安 装	轴承油冷却器检查			灌水，无渗漏	观察
	联轴器法兰平面水平误差	主控	mm	≤ 0.05	水平仪
	中心线偏差		mm	≤ 3	钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 5	水准仪
	泵座水平度偏差		mm/m	≤ 0.05	水平仪
	支脚与台板间隙		mm	< 0.05	塞尺
	推力轴承在电机上的立式水 泵联轴器垫片配制	主控	mm	符合转子提升高度要 求	卡尺、百分表

9.1.6 联轴器装配及找中心质量标准和检验方法应符合表 11.1.6 的规定。

表 9.1.6 联轴器装配及找中心

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
装备 及检 查	联轴器与轴 装配间隙	冷套	mm	0~0.02	游标卡尺
		热套	mm	-0.02~0	游标卡尺
	有锥度的轴头与联轴器接触			印迹均匀分布	涂色
	径向晃度		mm	≤ 0.06	百分表
	端面瓢偏		mm	≤ 0.06	百分表
连轴 器中 心允 许偏 差	$n \geq 3000$	径向	mm	固定式, ≤ 0.04 ; 非固 定式, ≤ 0.06	百分表, 塞尺
		端面	mm	固定式, ≤ 0.03 ; 非固 定式, ≤ 0.04	
	$3000 > n \geq 1500$	径向	mm	固定式, ≤ 0.06 ; 非固 定式, ≤ 0.10	百分表, 塞尺
		端面	mm	固定式, ≤ 0.04 ; 非固 定式, ≤ 0.06	
	$1500 > n \geq 750$	径向	mm	固定式, ≤ 0.10 ; 非固 定式, ≤ 0.12	百分表, 塞尺

续表 9.1.6

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
联轴器中心允许偏差	$1500 > n \geq 750$	端面	主控	mm	固定式, ≤ 0.05 ; 非固定式, ≤ 0.08	
	$750 > n \geq 500$	径向	主控	mm	固定式, ≤ 0.12 ; 非固定式, ≤ 0.16	百分表, 塞尺
		端面	主控	mm	固定式, ≤ 0.06 ; 非固定式, ≤ 0.10	
	$n < 500$	径向	主控	mm	固定式, ≤ 0.16 ; 非固定式, ≤ 0.24	百分表, 塞尺
		端面	主控	mm	固定式, ≤ 0.08 ; 非固定式, ≤ 0.15	
齿型联轴器安装	进油喷嘴方向				正确	观察
	齿套窜动值		主控	mm	符合制造厂技术要求	观察
	端面距离		主控	mm	符合制造厂技术要求	观察
	外壳严密性				严密不漏	观察
	润滑油(脂)				符合制造厂技术要求	观察
弹性圈柱销联轴器	弹性圈与柱销紧力			mm	符合制造厂技术要求; 无要求时宜为 $0.20 \sim 0.40$	游标卡尺
	同一柱销上弹性圈外径偏差			mm	≤ 0.20	游标卡尺
	联轴器螺栓紧固后			mm	一侧受力均匀, 另一侧间隙为 $0.5 \sim 1.0$	游标卡尺

9.1.7 离心泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

表 9.1.7 离心泵试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试运前检查	电机空负荷试运			合格, 旋转方向正确	观察, 核查试运记录
	联轴器中心			符合制造厂技术要求	核查记录
	盘动转子			灵活, 无摩擦	手感
	联轴器护罩			牢固, 与联轴器不碰	手感
	油位			符合制造厂技术要求	观察
	油牌号			符合制造厂技术要求	观察
	冷却水			畅通, 流量足够	观察
	密封水压力及滤网前后压差			符合制造厂技术要求	观察
	进口压力(真空)			符合设计要求	观察
	出口门与泵联动试验			符合设计要求	观察
试运中检查	出口压力	主控		到额定值, 稳定	观察
	运行状态			无异常, 无摩擦、冲击现象	听针
	电机工作电流			$\leq$ 额定值	观察

续表 9.1.7

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试运 中 检查	轴 承 振 动	$n \leq 1000 \text{r/min}$	主控	mm	≤ 0.10	振动表
		$1000 \text{r/min} < n \leq 2000 \text{r/min}$	主控	mm	≤ 0.08	振动表
		$2000 \text{r/min} < n \leq 3000 \text{r/min}$	主控	mm	≤ 0.05	振动表
	润滑脂轴承温度		主控	℃	≤ 80	温度计
	润滑油洄油温度		主控	℃	符合制造厂技术要求；无要求时 65~70	温度计
	轴密封装置				温度正常，盘根密封滴水正常	观察
连续 试运	时间			h	4~8	计时
停泵	停泵惰走				时间正常，无异音	观察

9.2 开式冷却水泵安装

- 9.2.1 基础准备质量标准和检验方法应符合表8.1.1 的规定。
- 9.2.2 地脚螺栓、垫铁配制安装质量标准和检验方法应符合表8.1.2 的规定。
- 9.2.3 开式冷却水泵泵检修安装质量标准和检验方法应符合表9.1.4 的规定。
- 9.2.4 联轴器找中心及连接质量标准和检验方法应符合表9.1.6 的规定。
- 9.2.5 二次灌浆质量标准和检验方法应符合表8.1.3 的规定。
- 9.2.6 开式冷却水泵试运质量标准和检验方法应符合表9.1.7 的规定。

9.3 其他转动机械安装

- 9.3.1 疏水泵、汽机房排污泵安装质量标准和检验方法应符合下列规定。
- 1 基础准备质量标准和检验方法应符合表8.1.1 的规定。
 - 2 地脚螺栓、垫铁配制安装质量标准和检验方法应符合表8.1.2 的规定。
 - 3 水泵安装质量标准和检验方法应符合表9.1.4 的规定。
 - 4 联轴器找中心及连接质量标准和检验方法应符合表9.1.6 的规定。
 - 5 基础二次灌浆质量标准和检验方法应符合表8.1.3 的规定。
 - 6 水泵试运质量标准和检验方法应符合表9.1.7 的规定。

10. 电动空压机安装

10.1 电动空压机安装

10.1.1 电动空压机安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.1 1 的规定表

表 10.1.1 电动空压机安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
给水泵安装	猫爪与基架台板接触		主控	mm	<0.05	塞尺
	横向水平度			mm/m	<0.20	水平仪
	导向键与键槽	外观			无毛刺、无蚀坑、无锈污	观察
		总间隙	主控	mm	$0.05 \sim 0.08$	游标卡尺
液力偶合器或增速齿轮箱安装	外观				无损伤	观察
	中心线偏差			mm	≤ 10	钢卷尺
	标高偏差			mm	≤ 10	水准仪
	水平度偏差			mm/m	≤ 0.04	水平仪
电动机安装	台板横向水平度偏差			mm/m	≤ 0.2	水平仪
	轴承座与台板接触			mm	<0.05	塞尺
	轴承座绝缘	材料尺寸			符合制造厂技术要求	观察
		材料数量			符合制造厂技术要求	观察
		绝缘电阻		M Ω	≥ 0.5	1000V 摇表
附属管道安装	冷却水管				管路和阀门布置合理，方向正确，水流畅通	观察
	吸泵管					观察
	密封水管				管路、滤网、阀门安装正确，无堵塞，支架牢固	观察
	压力表管				排列整齐，固定牢固，接头严密	观察
	平衡管				有膨胀弯	观察
	温度计				量程正确，接头不漏	观察
	压力表				量程正确，接头不漏	观察
	测温装置引线				无断路，接头不漏油	万用表，观察

10.1.2 电动空压机基础准备质量标准和检验方法应符合表 10.1 2 的规定

表 10.1.2 基础准备

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础检查	基础混凝土强度				>70%	核查试验报告
	基础尺寸 复核	纵横中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺
		基础承力面标高偏差		mm	≤10	水准仪
		地脚螺栓孔中心偏差		mm	≤10	钢卷尺
		地脚螺栓孔中心垂直度偏差		mm	≤10	线坠、直尺
	基础表面				表面无灰浆层，无油污、无油漆、无异物	观察
	地脚螺栓孔内				清洁、无异物、无油污	观察
基础处理	安放垫铁处基础	凿毛			露出混凝土骨料	观察
		尺寸		mm	超出垫铁边缘 10~30	钢板尺
		接触面			接触密实，垫铁无翘动	观察
		水平度			水泡居中	水平尺

10.1.3 电动空压机基础准备质量标准和检验方法应符合表 10.1 3 的规定

表 10.1.3 电动空压机试运

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
保护装置检查	保护装置				投入正常	查电气，热工试验记录
电动机空负荷试运	轴承座绝缘值			MΩ	≥0.5	1000V 摇表
	盘动转子				内部无摩擦、卡涩	手感
	启动和空载电流				符合制造厂技术要求	观察
	转动方向				正确	观察
	轴承回油温度		主控	℃	<65	观察
	轴瓦温度		主控	℃	<90	观察
	轴承振动		主控	mm	≤0.05	振动表、观察
	电机出口风温		主控	℃	符合制造厂技术要求	在线监测
	定子铁芯温度		主控	℃	符合制造厂技术要求	在线监测
液力偶合器空负荷试运	静态试验		主控		凸轮转角与勺管行程对应，并符合制造厂技术要求	核对
	冷却水	压力			符合制造厂技术要求	观察
		流量			符合制造厂技术要求	观察
	润滑油压力				符合制造厂技术要求	观察
	工作油压力				符合制造厂技术要求	观察
	润滑进油温度			℃	符合制造厂技术要求；无要求时为 45±5	观察
	润滑回油温度		主控	℃	符合制造厂技术要求；无要求时小于等于 65	观察
	工作进油温度			℃	符合制造厂技术要求；无要求时为 55~95	观察
	工作回油温度		主控	℃	符合制造厂技术要求；无要求时为 75~105	观察
	齿轮及联轴器部件润滑				喷油量符合制造厂技术要求	观察
	调节机构				灵活，准确，可靠	观察
	轴承振动	$n \leq 3000$	主控	mm	≤0.05	振动表
		$n > 3000$	主控	mm	≤0.04	
	勺管行程与转速的关系曲线				符合制造厂技术要求	观察

续表 10.1.3

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
电动 给水泵试 运	最小流量装置				符合制造厂技术要求	核对技术文件
	除氧器水位				水位正常	观察
	盘动转子				无卡涩	手感
	启动运行状态				无异音及异常振动	听音棒监听
	润滑油压力				符合制造厂技术要求	观察
	工作油压力				符合制造厂技术要求	观察
	各轴承进油节流孔				符合制造厂技术要求	核对技术文件
	轴承回油温度		主控	℃	符合制造厂技术要求；无要求时为 65~70	观察
	工作回油温度		主控	℃	符合制造厂技术要求	观察
	工作油进油温度			℃	符合制造厂技术要求；无要求时为 55~95	观察
	轴承振动	$n \leq 3000$	主控	mm	≤ 0.05	振动表
		$n > 3000$	主控	mm	≤ 0.04	振动表
	电机运转				转向正确，空负荷试运合格	观察
	前置泵出口与给水泵入口压差		主控	MPa	符合制造厂技术要求；无要求时小于 0.05	观察
	给水泵密封水压力		主控	MPa	比泵入口压力高 0.15~0.20	观察
	平衡水室压力		主控	MPa	基本和泵入口压力相同	观察
	平衡管温度		主控		正常	观察
	暖泵	泵体上下温差		℃	≤ 15	观察
		泵体与给水温差		℃	≤ 20	观察
	额定工况时液力耦合器滑差				符合制造厂技术要求	观察
	液力耦合器调速范围				符合制造厂技术要求	观察
	转速与出口压力、抽头压力的关系		主控		符合制造厂技术要求	观察
	转子惰走		主控		时间正常，无异音	计时，观察

11. 管道与阀门安装

11.1 管道、阀门安装

11.1.1 主蒸汽管道、及疏水管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.1 的规定。

表 11.1.1 主蒸汽管道及疏水管道安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
定位尺寸	标高偏差			mm	≤15	水准仪、钢直尺、吊坠
	水平管道弯曲度	DN≤100mm		mm	≤1/1000, ≤20	钢直尺、吊坠
		DN>100mm		mm	≤1.5/1000, ≤20	
	管道坡度方向及坡度		主控		符合设计要求	水准仪或经纬仪
	立管垂直度			mm	≤2/1000, ≤15	钢直尺、吊坠
对口及焊缝	坡口外观检查				坡口表面及两侧 20mm 内母材(内、外壁)无油、漆、垢、锈等, 且露出金属光泽, 无重皮、裂纹、破损、毛刺等缺陷	观察
	对口错口值	单面焊			局部错口值不超过壁厚的10%, <1mm	焊接尺
		双面焊			局部错口值不超过焊件厚度的10%, <3mm	
	对接管平直度	DN<100mm	主控	mm	≤2	钢直尺
		DN≥100mm	主控	mm	≤3	
	焊缝检验				符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的规定	核对有关技术资料
流量测量装置	规格、型号、材质				符合设计要求	核对出厂技术文件、核查试验报告
	安装位置				位置正确, 符合设计要求	观察、核对图纸
	安装方向				方向正确	观察、核对图纸
	取压管角度				符合制造厂技术要求	观察、核对图纸

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
管 道 冷拉	管 道 冷 拉 前 检 查	支吊架			固定支架安装牢固，冷拉口附近吊架吊杆预留调整裕量足够	观察、核对有关技术资料
		坡度、坡向			符合设计要求	
		焊口			热处理完成，焊口检验合格	
		法兰连接螺栓			紧固	
	冷拉位置				符合设计要求	观察，核对图纸
	冷拉值		主控		符合设计要求	钢直尺，核查记录
	冷拉工具				冷拉焊口热处理后卸载	观察

11.1.2 管道检查及清理质量标准和检验方法应符合表11.1.2 的规定。

表 11.1.2 管道检查及清理

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
管 道 检 查	规格、型号		主控		符合设计要求	复核出厂技术文件，核对规格、技术参数
	材质		主控		符合设计要求，其材料化学成分、机械性能、冲击韧性、热处理状态或金相分析结果应符合相应国家或行业技术标准	核对技术文件、核查试验报告
	外观 检查	表面			光滑，无裂纹、尖锐划痕、缩孔、夹渣、粘砂、折迭、漏焊、重皮等缺陷；内壁无明显锈蚀、油污、油漆、焊渣、泥沙等杂物	观察
		壁厚			符合设计要求；凹陷深度不超过公称壁厚的负偏差，清理后实际壁厚不小于壁厚所允许的最小值	游标卡尺、钢直尺、测厚仪
管 道 清 理	内部 清理	物理清理	主控		内壁无油污、锈蚀、重皮、焊渣等杂物，露出金属光泽	观察
		吹扫清理	主控		内壁无锈蚀、重皮、焊渣等杂物，露出金属光泽	观察、内窥镜检查或检查靶板
		化学清洗	主控		内部无锈蚀，钝化膜完整	观察
	封闭				两端封闭严密、可靠	观察

11.1.3 预 制 管 道 检 查质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.3 的规定。

表 11.1.3 预 制 管 道 检 查

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
工厂化配制管道检验	编号、记录				管道组合件具有编号，内径、外径、壁厚、长度、坡口、接管座位置及孔径、卡块符合设计要求	检查，核对图纸
	管端面垂直度及弯头几何偏差	DN<133mm		mm	≤1	钢卷尺、钢角尺、钢直尺、水准仪
		133mm<DN≤219mm		mm	≤2	
		219mm<DN≤426mm		mm	≤3	
		426mm<DN≤610mm		mm	≤4	
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
工厂化配制管道检验		DN>610mm		mm	≤5	
	弯头平面偏差	DN<133mm		mm	≤2	钢卷尺、钢角尺、钢直尺、水准仪
		133mm<DN≤219mm		mm	≤4	
		219mm<DN≤426mm		mm	≤5	
		426mm<DN≤610mm		mm	≤8	
		DN>610mm		mm	≤10	
	Π形弯管平面度偏差	L≤500mm		mm	≤3	钢卷尺、钢角尺、钢直尺、水准仪
		500mm<L≤1000mm		mm	≤4	
		1000mm<L≤1500mm		mm	≤6	
		L>1500mm		mm	≤10	
	波浪度	热弯弯管			<2%	钢卷尺、钢角尺、钢直尺、水准仪
		冷弯弯管			<3%，且波距与波高之比大于 12	
	圆度	主蒸汽、再热蒸汽及设计压力大于 8MPa 管道			<5%	钢直尺
		热弯弯管			<7%	
		冷弯弯管			<8%	
	弯制后角度			°	允许偏差小于等于 0.5	钢卷尺、钢角尺、钢直尺、水平仪
	弯管外弧				实测壁厚不小于直管最小设计壁厚	测厚仪
	三通几何支管垂直偏差			mm	小于支管高度 1%，≤3	钢角尺、钢直尺

续表 11.1.3

配管 检查	坡口清洁度		主控		坡口表面及两侧 20mm 内母材（内、外壁）无油、漆、垢、锈等，且露出金属光泽	观察
	坡口型式、尺寸				符合设计要求；无设计时，符合《电力建设施工技术规范 第 5 部分：管道及系统》DL 5190.5 的规定	焊接尺
	对接 管平 直度	DN<100mm	主控	mm	≤2	钢直尺
		DN≥100mm	主控	mm	≤3	
	焊缝检验		主控		符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的有关规定	核对有关技术资料
	配管组件长度				符合配管划分图要求	校对有关技术资料、钢直尺
	配管组件封闭				组件两端封闭牢固、可靠	观察
	配管标识				标识规范、清晰，编号与管线图对应	核对实物和查看记录

11.1.4 主蒸汽管道质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定

表 11.1.4 主蒸汽管道安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
定位尺寸	标高偏差			mm	≤ 15	水准仪、钢直尺、吊坠
	水平管道弯曲度	DN ≤ 100 mm		mm	$\leq 1/1000, \leq 20$	钢直尺、吊坠
		DN > 100 mm		mm	$\leq 1.5/1000, \leq 20$	
	管道坡度方向及坡度		主控		符合设计要求	水准仪或经纬仪
	立管垂直度			mm	$\leq 2/1000, \leq 15$	钢直尺、吊坠
对口及焊缝	坡口外观检查				坡口表面及两侧 20mm 内母材（内、外壁）无油、漆、垢、锈等，且露出金属光泽，无重皮、裂纹、破损、毛刺等缺陷	观察
	对口错口值	单面焊			局部错口值不超过壁厚的 10%， < 1 mm	焊接尺
		双面焊			局部错口值不超过焊件厚度的 10%， < 3 mm	
	对接管平直度	DN < 100 mm	主控	mm	≤ 2	钢直尺
		DN ≥ 100 mm	主控	mm	≤ 3	
	焊缝检验				符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的规定	核对有关技术资料
流量测量装置	规格、型号、材质				符合设计要求	核对出厂技术文件、核查试验报告
	安装位置				位置正确，符合设计要求	观察、核对图纸
	安装方向				方向正确	观察、核对图纸
	取压管角度				符合制造厂技术要求	观察、核对图纸
管道冷拉	管道冷拉前检查	支吊架			固定支架安装牢固，冷拉口附近吊架吊杆预留调整裕量足够	观察、核对有关技术资料
		坡度、坡向			符合设计要求	
		焊口			热处理完成，焊口检验合格	
		法兰连接螺栓			紧固	
	冷拉位置				符合设计要求	观察，核对图纸
	冷拉值		主控		符合设计要求	钢直尺，核查记录
	冷拉工具				冷拉焊口热处理后卸载	观察

11.1.5 阀门检查安装质量和检验方法应符合表 11.1.5 的规定

表 11.1.5 阀门检查安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
阀门检查	外观检查				无缺陷，手轮有开关方向标识，阀体有介质流向	观察
	阀腔检查				内部清洁无杂物	核对证明文件，观察
	法兰面检查				密封面及法兰结合面完好，无毛刺、无贯通沟槽	核对实物、观察
	规格、型号		主控		符合设计要求	核对出厂技术文件
	阀门行程				开闭灵活到位，指示正确	观察
	材质		主控		符合设计要求	核对技术文件，核查试验报告
	阀门严密性试验	高压阀门	主控		100%水压试验，符合制造厂技术要求，无渗漏	核查试验报告
		中低压阀门	主控		分批，每批抽查 10% 水压试验，符合制造厂技术要求，无渗漏	核查试验报告
		安全阀及≥DN600mm 大口径阀门	主控		渗油或渗水检查，无渗漏	观察
阀门安装	安装位置				符合设计要求，便于检修和操作	观察
	安装方向		主控		正确无误	观察
	传动装置	规格型号			符合设计要求	观察
		活动接头			转动灵活	观察
		传动杆与阀杆轴线的夹角			≤30°	焊接尺
		电动装置与阀门连接			无卡涩，方便操作	观察
	操作机构				操作灵活，动作准确	观察
	阀门连接	法兰连接	主控		法兰面平行无错口，螺栓自由穿入、方向一致、对称紧固且紧度一致，力矩误差小于 10%，螺栓露出螺母 2 扣～3 扣	观察
		焊接连接	主控		符合《电力建设施工技术规范 第 5 部分：管道及系统》DL 5190.5 规定	焊接尺

11.1.6 支 吊 架 安 装质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.6 的 规定

表 11.1.6 支 吊 架 安 装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及器具
工厂化加工配制	支吊架规格、材质			符合设计规定	核对图纸、核查试验报告
	型式、规格尺寸			符合图纸设计规定及公差	钢直尺
	表面质量			表面光滑平整，无裂纹、漏焊、欠焊等缺陷	观察
根部配制	规格型号			符合设计要求	观察
	型式、加工尺寸			符合设计要求	钢直尺
	焊缝			无漏焊、无欠焊，焊缝及热影响区表面无裂纹、变形等缺陷	观察
管部配制	规格			符合设计要求	观察
	合金钢部件材质			100%光谱，符合设计要求	核查试验报告
	加工尺寸与精度			符合设计要求	钢直尺
	拉杆			平直、无弯曲、焊接牢固	观察
	螺纹部件			无断齿、毛刺、伤痕等缺陷，与螺母配合良好	观察
	滑动板			滑动面光滑无毛刺，互相平行吻合	观察
	导向板			和底板垂直，每对导向板相互平行，间距符合设计要求	观察
	抱箍			支座及垫板等圆弧段平滑吻合，无凹凸现象，弯曲半径正确	观察
	滚珠及滚柱组件			表面加工光洁，转动灵活，几何尺寸符合设计要求，配合良好	观察
	孔眼与拉杆直径偏差		mm	≤ 3	钢直尺
	组件	主控		各部件光滑，配合良好	观察
	弹簧检查	规格型号	主控	符合设计要求，并有合格证	核对出厂证件
		表面质量	主控	无裂纹、变形、锈蚀、划痕等缺陷	观察
		组件	主控	锁销定位正确，指示标记刻度清楚，指针完好	

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及器具
根部安装	生根位置、型式				符合设计要求	观察
	结构焊接				符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869的有关规定	观察
管部安装	安装位置		主控		符合设计要求，不妨碍管道自由膨胀	观察
	固定支架				符合设计要求，并与管子结合稳固	观察
	滑动支架				位置正确，热位移差符合设计规定，管道能自由膨胀，滑动面接触良好，无卡涩	观察
	导向支架				支座与导向板两侧间隙均匀，滑动面接触良好	观察
	滚动支架				支座面和底板与滚珠（滚柱）接触良好，滚动灵活	观察
功能件安装	吊架				拉杆无弯曲，螺纹完整且与螺母配合良好，吊环焊接牢固，吊耳应灵活	观察
	普通弹簧支吊架		主控		安装正确，弹簧压缩高度符合设计要求	观察，记录完整
	特殊弹簧支吊架		主控		规格及安装调整符合设计要求，安装焊接件牢固，转动灵活	观察，记录完整
	阻尼支吊架		主控		符合设计要求或制造厂规定	观察
连接件安装	规格				符合设计要求	观察
	材质				合金部件光谱复查	核查试验报告
	连接形式、数量				连接形式符合设计要求，数量齐全	观察
	螺纹检查				无断齿、无毛刺、无划痕，螺纹长度符合设计要求	观察
	紧固件				紧固可靠、便于调整	观察
	连接件安装	花篮螺栓	主控		各部件配合良好，花篮螺栓留有足够的调整余量，螺纹吊杆露出螺母长度不小于 15mm，锁紧螺母锁紧	观察
		螺纹吊杆	主控		螺纹吊杆露出螺母 2 扣~3 扣	观察
支吊架检	支吊架检查				支吊架形式及位置符合设计要求	核对图纸和实物

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及器具
查和调整	弹簧调整	主控		符合设计要求	观察
	连接件	主控		调整后各连接件的螺杆丝扣露出 2 扣~3 扣, 锁紧螺母齐全、锁紧	观察
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及器具
支吊架检查和调整	刚性吊架吊杆偏斜度	主控		$\leq 3^\circ$	吊坠、钢直尺
	弹性吊架吊杆偏斜度	主控		$\leq 4^\circ$	吊坠、钢直尺
	弹性支吊架固定销	主控		管道系统安装、严密性试验、保温结束、支吊架调整后, 固定销全部自然抽出	观察
	阻尼支吊架	主控		位置正确, 无渗漏	观察

11.1.7 位移指示器安装质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.7 的规定

表 11.1.7 位移指示器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
检查	规格、型号、数量			符合设计要求	核对技术文件
	部件			齐全	核对技术文件
	指示盘			符合设计要求、指示刻度值满足量程要求	核对技术文件、观察
安装	位置			位置符合设计要求, 安装后指针调整在“0”位	观察
	支架			固定牢固, 不阻碍膨胀	观察
	焊缝			符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的有关规定	核对技术文件、观察
	位移值			符合设计要求	热态下检查

11.1.8 蠕变监察段及蠕胀测点安装质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.8 的规定

表 11.1.8 蠕变监察段及蠕胀测点安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
施工准备	部件检查		主控		符合设计要求,设计无要求时符合《电力建设施工技术规范 第5部分:管道及系统》DL 5190.5 规定	放大镜、钢直尺、游标卡尺或测厚仪,核查试验报告
	规格、材质		主控		符合设计要求,材料化学成分、机械性能、冲击韧性、热处理状态或金相分析结果应符合相应国家标准	核对技术文件,核查试验报告
	内部清洁度		主控		内部清洁,临时封堵严密	观察
安装	蠕变监察段 ADE	一般要求	主控		位置符合设计要求,管壁厚为同批管子中最大负公差,不允许开口、安装插座和支吊架	观察,核对技术文件
		长度	主控	mm	符合设计要求;设无要求时为 3000~4000	钢卷尺
		移交管段	主控	mm	从安装监察段管子两端割取,长度为 300~500;连同备用管一同移交电厂	核对实物
	蠕胀测点	一般要求	主控		位置符合设计要求,离焊缝、支吊架距离不小于 1m,至弯管起弧点大于 0.75m	观察、钢直尺
		测点布置	主控		每组测点布置在同一横截面,圆周等距离分配	核对实物和技术文件
		测点距离	主控	mm	同一规格管道对称点的径向距离一致,误差不大于 0.1mm	核对技术文件,外径千分尺
	对口及焊缝		主控		符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 有关规定	核对技术文件、观察
	标识		主控		统一编号,清晰、可靠	核对实物和技术文件
蠕变监视	蠕变初始值		主控		测量记录准确	观察、核查资料
	保温层结构				活动结构、可拆卸	观察

11.1.9 蒸汽管道吹扫质量和检验方法应符合表 11.1.9 的规定

表 11.1.9 蒸汽管道吹扫

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
临时吹管装置配置	阀门			符合设计要求	核对技术文件
	临时封堵装置	主控		主汽门临时封堵牢固、严密并隐蔽验收	观察，签证
	集粒器			符合设计要求	核对技术文件
	临时管道及支吊架安装			符合设计要求	与图纸核对
	靶板器			符合设计要求	核对技术文件
临时吹管装置配置	消音器			经有资质的设计单位进行设计，通流面积满足吹管参数、降噪和阻力要求；安装前焊缝、密封部件、通流孔经检验合格	观察、核对技术文件
	临时系统焊缝	主控		符合《焊接工艺评定规程》DL/T 868、《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的规定，焊口 100% 无损检测	观察、核对技术文件
吹扫检查	靶板检查	主控		材料符合制造厂技术要求；无要求时可用铝板，宽度为管内径 8%且不小于 25mm，厚度不小于 5mm，长度纵贯管子内径，粗糙度达到 $Ra100$	观察、钢直尺
	靶板检验			符合制造厂要求；采用铝质靶板，连续两次更换靶板检查，无 0.8mm 以上且 0.2mm~0.8mm（包括 0.8mm）的斑痕不多于 8 点	观察，钢直尺
吹扫后的封闭	吹扫后的封闭	主控		吹扫后拆除临时管道时，对管道开口部分进行检查并对可能留存脏、污染物的部位进行人工清理，经检验确认管内干净后封闭	观察

11.1.10 主厂房中、低压金属管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.10 的规定

表 11.1.10 中、低压金属管道安装

工序	检验项目			性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
定位尺寸	管道标高偏差	架空	室内		mm	≤10	水准仪、钢直尺
			室外			≤15	
		地沟			mm	≤15	
		埋地			mm	≤20	
	水平管道弯曲度	DN≤100mm			mm	1/1000, ≤20	水准仪、钢直尺
		DN>100mm				1.5/1000, ≤20	
	立管垂直度				mm	≤2/1000, ≤15	钢直尺、吊坠
	交叉管间距偏差				mm	≤10	钢卷尺、钢直尺
管道坡向、坡度					符合设计要求	水准仪、钢直尺	
管道对口及焊缝检查	坡口外观检查			主控		坡口表面及两侧20mm 内母材（内、外壁）无油、漆、垢、锈等，且露出金属光泽，无重皮、裂纹、破损、毛刺等缺陷	观察
	对口错口值	单面焊				局部错口值不超过壁厚的 10%，<1mm	焊接尺
		双面焊				局部错口值不超过焊件厚度的 10%，<3mm	
	对口平直度	DN<100mm			mm	≤2	钢直尺距焊口中心 200mm 处测量
		DN≥100mm			mm	≤3	
	焊缝与弯管弯曲点的间距			主控	mm	大于管子外径，>100	钢直尺
	焊缝与开孔的间距			主控	mm	>50	钢直尺
	直管段两个焊缝的间距	DN≤500mm		主控	mm	大于管子外径，>150	钢直尺
		DN>500mm		主控	mm	大于管子外径	
	焊缝与支吊架边缘的间距			主控	mm	50	钢直尺
焊缝检查			主控		符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的有关规定	观察	
螺纹连接	接管内部检查					清洁、无杂物	手电筒
	管子对接					螺纹无断齿、毛刺，长度符合要求，配合良好，涂料使用正确，外露 2 扣~3 扣	观察
法兰连接	对接管内部检查					清洁、无杂物	手电筒
	法兰端面倾斜度					不大于法兰外径的 1.5/1000，≤2mm	角尺、钢直尺
	法兰垫	材质、规格		主控		符合设计要求	观察

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
	片	垫圈内径			内径宜大于管内径 2mm~3mm	钢直尺
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
法兰连接	螺栓、螺母				材质、规格符合设计要求，穿装方向一致，紧力均匀，并露出2扣~3扣，螺纹处涂黑铅粉或二硫化钼，螺母宜位于法兰同一侧并便于拆卸	观察
电动阀门配合调整	减速器				无卡涩现象，运转灵活	开闭试验检查
	操作切换机构				无卡涩，切换灵活	开闭试验检查
	行程控制机构				动作灵活，开关可靠	开闭试验检查
	转矩限制机构				保护动作准确，可靠	开闭试验检查
	开度指示机构				指示位置正确	开闭试验检查
管道冷拉	冷拉口位置				符合设计要求	钢直尺
	冷拉值		主控		符合设计要求	核对图纸，核查安装记录
疏放水管安装	接管座				符合设计要求	观察
	管道安装				连接正确，布置走向合理，度不小于2/1000，热补偿措施可靠	观察，水准仪
穿墙、穿楼板管道套管安装	套管长度				符合设计要求，无设计时长度大于墙厚、层厚，宜高出楼面或地面25mm~30mm	观察
	空隙填塞				符合设计要求，设计无要求时采用不燃烧软质材料	观察
补偿装置安装	自然补偿				符合设计要求	钢卷尺、观察
	波纹管补偿器	规格材质	主控		符合设计要求	核对实物和证明文件
		与管道连接	主控		符合设计要求，方向正确，与管道保持同心，无偏斜、扭转	钢直尺、观察
		限位装置	主控		调整方向正确	钢直尺、观察
流量装置安装	规格、型号、材质				符合设计要求	查出厂技术文件、试验报告
	安装位置				位置正确，符合设计要求	观察、核对图纸
	安装方向及取压管角度				方向正确，取压管角度符合制造厂技术要求	观察
埋地管道验收	管基及垫层		主控		符合设计要求	观察
	基底面标高		主控	mm	≤20	水准仪
	管道防腐		主控		符合设计要求	观察

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
	回填土	主控		符合设计要求	观察

11.1.11 中、低压管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.11 的规定

表 11.1.11 中、低压管道支吊架安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
管部 配制	材质	主控		符合设计要求	核对实物和证明文件
	型式与加工尺寸			符合设计要求，各部件配合良好，外形光洁	观察，钢直尺
	孔眼与拉杆直径偏差		mm	≤ 3	观察，钢直尺
	螺纹拉杆			平直无弯曲，焊接牢固，螺纹无断齿毛刺，与螺母配合良好	观察
	滑动板			滑动面应光洁，无毛刺	观察
	导向板			与底板垂直，每对导向板相互平行，间距符合要求	观察
	抱箍、支座垫板			平滑吻合，无凹凸现象，弯曲半径正确	观察
	滚珠及滚柱组			表面加工光洁，转动灵活	观察
	弹簧套筒及弹簧盒			平整，内外壁光洁，上下套筒配合良好	观察
	弹簧外观与几何尺寸			表面无裂纹、折叠、分层等缺陷，尺寸符合图纸要求	钢直尺或核出厂合格证
根部 配制	型式与加工尺寸			符合设计要求	观察，钢卷尺
	焊缝检查			符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的有关规定	观察
管部 安装	规格、数量、安装位置	主控		符合设计要求，且不妨碍管道自由膨胀	观察
	固定支架	主控		生根牢固并与管子接合良好	观察
	滑动支架			滑动面洁净，接触良好	观察
	导向支架			支座与导向板两侧间隙均匀	观察
	滚动支架			支座面与底板和滚珠（滚柱）接触良好	观察
管部 安装	吊架			吊杆无弯曲，吊环焊接牢固，螺纹完整，与螺母配合良好	观察
	弹簧支吊架	主控		安装位置、弹簧预压	核查安装记录，观察

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
					缩高度符合设计要求	
	不锈钢管道与支架之间垫片检查				不锈钢管道与支吊架之间应垫入不锈钢垫片或氯离子含量不超过50mg/kg 非金属材料	观察，核对实物和证明文件
	阻尼支吊架		主控		符合设计或制造厂要求	观察
	焊缝检查				符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869的有关规定	观察
根部安装	生根位置与型式		主控		符合设计要求	与图纸核对
	结构焊接				符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869的有关规定	观察
连接件安装	型式、数量				型式符合设计要求，数量齐全	与图纸核对
	安装位置				符合设计要求	与图纸核对
	紧固件				螺纹配合良好，锁紧螺母应锁紧	观察
支吊架调整和检查	支吊架检查		主控		管道安装完毕后，按设计要求逐个核对支吊架的形式、材质和位置	核对图纸和实物
	支吊架调整	连接件	主控		调整后各连接件的螺杆丝扣露出2扣~3扣，锁紧螺母齐全、锁紧	观察
		刚性吊架吊杆偏斜度	主控		$\leq 3^\circ$	吊坠、钢直尺
		弹性吊架吊杆偏斜度	主控		$\leq 4^\circ$	吊坠、钢直尺
		弹性支吊架固定销	主控		管道系统安装、严密性试验、保温结束、支吊架调整后，固定销全部自然抽出	观察

11.1.12 中、低压管道严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.12 的规定

表 11.1.12 中、低压管道严密性试验

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
气压 试验	试验介质			空气或氮气	系统试验检查
	压力表			不少于 2 块, 精度不低于 1.6 级, 在使用有效期内, 满刻度值为被测压力的 1.5 倍~2 倍	观察
	试验压力			符合设计要求, 无要求时为管道设计压力的 1.15 倍	与图纸核对
	试验检查	主控		发泡剂检验无泄漏	观察
	试验后恢复			试压完毕应排尽系统内试验气体, 恢复系统, 并填写试验记录	观察
水压 试验	试验介质	主控		水质清洁, 对奥氏体不锈钢管道水中氯离子含量不超过 25mg/L	观察, 核查化验报告
	环境温度		℃	≥5	温度计
	压力表			不少于 2 块, 精度不低于 1.6 级, 在使用有效期内, 满刻度值为被测压力的 1.5 倍~2 倍	观察
	试验压力			符合设计要求	图纸核对
	试验检查	主控		无压降、无渗漏	当压力达到试验压力后保持 10min, 然后降至工作压力, 进行全面检查
	试验后恢复			试压完毕应排尽系统内存水, 恢复系统, 并填写试验记录	观察
灌水 试验	灌水试验	主控		无渗漏、无变形	观察

11.1.13 中、低压管道系统清洗质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.13 的规定

表 11.1.13 中、低压管道系统清洗

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
蒸汽吹扫	临时管道选用	主控		符合设计要求	观察
	临时管道安装	主控		符合设计要求	
	临时管道支吊架检查	主控		支吊架固定牢固、可靠，满足管道膨胀要求	
	蒸汽吹扫检查	主控		以排气口排气呈白色为合格	
水冲洗	临时管道选用	主控		排水管截面积大于被冲洗管的 60%	观察
	水质			清洁，对奥氏体不锈钢管道水中氯离子含量不超过 25mg/L	观察，核查化验报告
	冲洗检查			排水口处的排水色和透明度与入口水一致	取水样观察
	冲洗水排放	主控		接入全厂污水回收系统	观察
压缩空气吹扫	吹扫检查	主控		目测排气无烟尘时，在排气口设置贴白布或涂白漆的木制靶板检验，5min 内靶板上无铁锈，尘土，水分及其他杂物为合格	观察
系统恢复	清洗临时设施拆除后的检查			临时管道拆除后内部清洁，系统恢复时无杂物	手电筒

12. 压缩空气管网安装

12.1 压缩空气管网安装

12.1.1 压缩空气管网管道检查及清理质量标准 and 检验方法应符合表12.1.1 的规定。

表 12.1.1 管道检查及清理

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
管道检查	规格、型号		主控		符合设计要求	复核出厂技术文件, 核对规格、技术参数
	材质		主控		符合设计要求, 其材料化学成分、机械性能、冲击韧性、热处理状态或金相分析结果应符合相应国家或行业技术标准	核对技术文件、核查试验报告
	外观检查	表面			光滑, 无裂纹、尖锐划痕、缩孔、夹渣、粘砂、折迭、漏焊、重皮等缺陷; 内壁无明显锈蚀、油污、油漆、焊渣、泥沙等杂物	观察
		壁厚			符合设计要求; 凹陷深度不超过公称壁厚的负偏差, 清理后实际壁厚不小于壁厚所允许的最小值	游标卡尺、钢直尺、测厚仪
管道清理	内部清理	物理清理	主控		内壁无油污、锈蚀、重皮、焊渣等杂物, 露出金属光泽	观察
		吹扫清理	主控		内壁无锈蚀、重皮、焊渣等杂物, 露出金属光泽	观察、内窥镜检查或检查靶板
		化学清洗	主控		内部无锈蚀, 钝化膜完整	观察
	封闭				两端封闭严密、可靠	观察

12.1.2 压缩空气管网预制管道检查质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.2 的规定。

表 12.1.2 预制管道检查

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
工厂化配制管道检验	编号、记录				管道组合件具有编号，内径、外径、壁厚、长度、坡口、接管座位置及孔径、卡块符合设计要求	检查，核对图纸
	管端面垂直度及弯头几何偏差	DN<133mm		mm	≤1	钢卷尺、钢角尺、钢直尺、水准仪
		133mm<DN≤219mm		mm	≤2	
		219mm<DN≤426mm		mm	≤3	
		426mm<DN≤610mm		mm	≤4	
		DN>610mm		mm	≤5	
	弯头平面偏差	DN<133mm		mm	≤2	钢卷尺、钢角尺、钢直尺、水准仪
		133mm<DN≤219mm		mm	≤4	
		219mm<DN≤426mm		mm	≤5	
		426mm<DN≤610mm		mm	≤8	
		DN>610mm		mm	≤10	
	Π形弯管平面度偏差	L≤500mm		mm	≤3	钢卷尺、钢角尺、钢直尺、水准仪
		500mm<L≤1000mm		mm	≤4	
		1000mm<L≤1500mm		mm	≤6	
		L>1500mm		mm	≤10	
	波浪度	热弯弯管			<2%	钢卷尺、钢角尺、钢直尺、水准仪
		冷弯弯管			<3%，且波距与波高之比大于 12	
	防腐/绝热	表面处理			设计要求除锈级别，去除表面油脂、杂质，焊缝表面处理	核对图纸，现场验收，检查，
		防腐涂装			根据设计要求选择涂装方法和工艺，编制涂装工艺文件，制定运输成品保护	
		衬里			根据设计要求是否设置	
	弯制后角度			°	允许偏差小于等于 0.5	钢卷尺、钢角尺、钢直尺、水平仪
	弯管外弧				实测壁厚不小于直管最小设计壁厚	测厚仪
	三通几何支管垂直偏差			mm	小于支管高度 1%，≤3	钢角尺、钢直尺

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
配管 检查	坡口清洁度		主控		坡口表面及两侧 20mm 内母材（内、外壁）无油、漆、垢、锈等，且露出金属光泽	观察
	坡口型式、尺寸				符合设计要求；无设计时，符合《电力建设施工技术规范 第 5 部分：管道及系统》DL 5190.5 的规定	焊接尺
	对接 管平 直度	DN<100mm	主控	mm	≤2	钢直尺
		DN≥100mm	主控	mm	≤3	
	焊缝检验		主控		符合《工业金属管道工程施工规范》GB50184 的有关规定	核对有关技术资料
	配管组件长度				符合配管划分图要求	校对有关技术资料、钢直尺
	配管组件封闭				组件两端封闭牢固、可靠	观察
	配管标识				标识规范、清晰，编号与管线图对应	核对实物和查看记录

12.1.3 压缩空气管网阀门检查安装质量标准和检验方法应符合表 12.1.3 的规定

表 12.1.3 阀门检查安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
阀门检查	外观检查				无缺陷，手轮有开关方向标识，阀体有介质流向	观察
	阀腔检查				内部清洁无杂物	核对证明文件，观察
	法兰面检查				密封面及法兰结合面完好，无毛刺、无贯通沟槽	核对实物、观察
	规格、型号		主控		符合设计要求	核对出厂技术文件
	阀门行程				开闭灵活到位，指示正确	观察
	材质		主控		符合设计要求	核对技术文件，核查试验报告
	阀门严密性试验	高压阀门	主控		100%水压试验，符合制造厂技术要求，无渗漏	核查试验报告
		中低压阀门	主控		分批，每批抽查 10% 水压试验，符合制造厂技术要求，无渗漏	核查试验报告
		安全阀及≥DN600mm 大口径阀门	主控		渗油或渗水检查，无渗漏	观察
阀门安装	安装位置				符合设计要求，便于检修和操作	观察
	安装方向		主控		正确无误	观察
	传动装置	规格型号			符合设计要求	观察
		活动接头			转动灵活	观察
		传动杆与阀杆轴线的夹角			≤30°	焊接尺
		电动装置与阀门连接			无卡涩，方便操作	观察
	操作机构				操作灵活，动作准确	观察
	阀门连接	法兰连接	主控		法兰面平行无错口，螺栓自由穿入、方向一致、对称紧固且紧度一致，力矩误差小于 10%，螺栓露出螺母 2 扣~3 扣	观察
		焊接连接	主控		符合《电力建设施工技术规范 第 5 部分：管道及系统》DL 5190.5 规定	焊接尺

12.1.4 压缩空气管网支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.4 的规定

表 12.1.4 支 吊 架 安 装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及器具
工厂化加工配制	支吊架规格、材质				符合设计规定	核对图纸、核查试验报告
	型式、规格尺寸				符合图纸设计规定及公差	钢直尺
	表面质量				表面光滑平整，无裂纹、漏焊、欠焊等缺陷	观察
根部配制	规格型号				符合设计要求	观察
	型式、加工尺寸				符合设计要求	钢直尺
	焊缝				无漏焊、无欠焊，焊缝及热影响区表面无裂纹、变形等缺陷	观察
管部配制	规格				符合设计要求	观察
	合金钢部件材质				100%光谱，符合设计要求	核查试验报告
	加工尺寸与精度				符合设计要求	钢直尺
	拉杆				平直、无弯曲、焊接牢固	观察
	螺纹部件				无断齿、毛刺、伤痕等缺陷，与螺母配合良好	观察
	滑动板				滑动面光滑无毛刺，互相平行吻合	观察
	导向板				和底板垂直，每对导向板相互平行，间距符合设计要求	观察
	抱箍				支座及垫板等圆弧段平滑吻合，无凹凸现象，弯曲半径正确	观察
	滚珠及滚柱组件				表面加工光洁，转动灵活，几何尺寸符合设计要求，配合良好	观察
	孔眼与拉杆直径偏差			mm	≤ 3	钢直尺
	组件		主控		各部件光滑，配合良好	观察
	弹簧检查	规格型号	主控		符合设计要求，并有合格证	核对出厂证件
		表面质量	主控		无裂纹、变形、锈蚀、划痕等缺陷	观察
		组件	主控		锁销定位正确，指示标记刻度清楚，指针完好	

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及器具
根部安装	生根位置、型式				符合设计要求	观察
	结构焊接				符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869的有关规定	观察
管部安装	安装位置		主控		符合设计要求，不妨碍管道自由膨胀	观察
	固定支架				符合设计要求，并与管子结合稳固	观察
	滑动支架				位置正确，热位移差符合设计规定，管道能自由膨胀，滑动面接触良好，无卡涩	观察
	导向支架				支座与导向板两侧间隙均匀，滑动面接触良好	观察
	滚动支架				支座面和底板与滚珠（滚柱）接触良好，滚动灵活	观察
功能件安装	吊架				拉杆无弯曲，螺纹完整且与螺母配合良好，吊环焊接牢固，吊耳应灵活	观察
	普通弹簧支吊架		主控		安装正确，弹簧压缩高度符合设计要求	观察，记录完整
	特殊弹簧支吊架		主控		规格及安装调整符合设计要求，安装焊接件牢固，转动灵活	观察，记录完整
	阻尼支吊架		主控		符合设计要求或制造厂规定	观察
连接件安装	规格				符合设计要求	观察
	材质				合金部件光谱复查	核查试验报告
	连接形式、数量				连接形式符合设计要求，数量齐全	观察
	螺纹检查				无断齿、无毛刺、无划痕，螺纹长度符合设计要求	观察
	紧固件				紧固可靠、便于调整	观察
	连接件安装	花篮螺栓	主控		各部件配合良好，花篮螺栓留有足够的调整余量，螺纹吊杆露出螺母长度不小于 15mm，锁紧螺母锁紧	观察
		螺纹吊杆	主控		螺纹吊杆露出螺母 2 扣~3 扣	观察
支吊架检	支吊架检查				支吊架形式及位置符合设计要求	核对图纸和实物

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及器具
查和调整	弹簧调整	主控		符合设计要求	观察
	连接件	主控		调整后各连接件的螺杆丝扣露出 2 扣~3 扣, 锁紧螺母齐全、锁紧	观察
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及器具
支吊架检查和调整	刚性吊架吊杆偏斜度	主控		$\leq 3^\circ$	吊坠、钢直尺
	弹性吊架吊杆偏斜度	主控		$\leq 4^\circ$	吊坠、钢直尺
	弹性支吊架固定销	主控		管道系统安装、严密性试验、保温结束、支吊架调整后, 固定销全部自然抽出	观察
	阻尼支吊架	主控		位置正确, 无渗漏	观察

12.1.5 压缩空气管网管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.5 的规定

表 12.1.5 压缩空气管网管道安装

工序	检验项目			性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
定位尺寸	管道标高偏差	架空	室内		mm	≤10	水准仪、钢直尺
			室外			≤15	
		地沟			mm	≤15	
		埋地			mm	≤20	
	水平管道弯曲度	DN≤100mm			mm	1/1000, ≤20	水准仪、钢直尺
		DN>100mm				1.5/1000, ≤20	
	立管垂直度				mm	≤2/1000, ≤15	钢直尺、吊坠
	交叉管间距偏差				mm	≤10	钢卷尺、钢直尺
管道坡向、坡度					符合设计要求	水准仪、钢直尺	
管道对口及焊缝检查	坡口外观检查			主控		坡口表面及两侧20mm内母材(内、外壁)无油、漆、垢、锈等,且露出金属光泽,无重皮、裂纹、破损、毛刺等缺陷	观察
	对口错口值	单面焊				局部错口值不超过壁厚的10%, <1mm	焊接尺
		双面焊				局部错口值不超过焊件厚度的10%, <3mm	
	对口平直度	DN<100mm			mm	≤2	钢直尺距焊口中心200mm处测量
		DN≥100mm			mm	≤3	
	焊缝与弯管弯曲点的间距			主控	mm	大于管子外径,>100	钢直尺
	焊缝与开孔的间距			主控	mm	>50	钢直尺
	直管段两个焊缝的间距	DN≤500mm		主控	mm	大于管子外径,>150	钢直尺
		DN>500mm		主控	mm	大于管子外径	
焊缝与支吊架边缘的间距			主控	mm	50	钢直尺	
焊缝检查			主控		符合《工业金属管道工程施工规范》GB50184的有关规定	观察	
螺纹连接	接管内部检查					清洁、无杂物	手电筒
	管子对接					螺纹无断齿、毛刺,长度符合要求,配合良好,涂料使用正确,外露2扣~3扣	观察

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
法兰连接	对接管内部检查				清洁、无杂物	手电筒
	法兰端面倾斜度				不大于法兰外径的 1.5/1000, $\leq 2\text{mm}$	角尺、钢直尺
	法兰垫片	材质、规格	主控		符合设计要求	观察
		垫圈内径			内径宜大于管内径 2mm~3mm	钢直尺
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
法兰连接	螺栓、螺母				材质、规格符合设计要求, 穿装方向一致, 紧力均匀, 并露出 2 扣~3 扣, 螺纹处涂黑铅粉或二硫化钼, 螺母宜位于法兰同一侧并便于拆卸	观察
电动阀门配合调整	减速器				无卡涩现象, 运转灵活	开闭试验检查
	操作切换机构				无卡涩, 切换灵活	开闭试验检查
	行程控制机构				动作灵活, 开关可靠	开闭试验检查
	转矩限制机构				保护动作准确, 可靠	开闭试验检查
	开度指示机构				指示位置正确	开闭试验检查
管道冷拉	冷拉口位置				符合设计要求	钢直尺
	冷拉值		主控		符合设计要求	核对图纸, 核查安装记录
疏放水管道安装	接管座				符合设计要求	观察
	管道安装				连接正确, 布置走向合理, 坡度不小于 2/1000, 热补偿措施可靠	观察, 水准仪
穿墙、穿楼板管道套管安装	套管长度				符合设计要求, 无设计时长度大于墙厚、层厚, 宜高出楼面或地面 25mm~30mm	观察
	空隙填塞				符合设计要求, 设计无要求时采用不燃烧软质材料	观察
补偿装置安装	自然补偿				符合设计要求	钢卷尺、观察
	波纹管补偿器	规格材质	主控		符合设计要求	核对实物和证明文件
		与管道连接	主控		符合设计要求, 方向正确, 与管道保持同心, 无偏斜、扭转	钢直尺、观察
		限位装置	主控		调整方向正确	钢直尺、观察

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
流量 装置 安装	规格、型号、材质			符合设计要求	核出厂技术文件、试验报告
	安装位置			位置正确，符合设计要求	观察、核对图纸
	安装方向及取压管角度			方向正确，取压管角度符合制造厂技术要求	观察
埋地 管道 验收	管基及垫层	主控		符合设计要求	观察
	基底面标高	主控	mm	≤ 20	水准仪
	管道防腐	主控		符合设计要求	观察
	回填土	主控		符合设计要求	观察

12.1.6 压缩空气管网管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.6 的规定

表 12.1.6 压缩空气管网管道支吊架安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
管部 配制	材质	主控		符合设计要求	核对实物和证明文件
	型式与加工尺寸			符合设计要求，各部件配合良好，外形光洁	观察，钢直尺
	孔眼与拉杆直径偏差		mm	≤ 3	观察，钢直尺
	螺纹拉杆			平直无弯曲，焊接牢固，螺纹无断齿毛刺，与螺母配合良好	观察
	滑动板			滑动面应光洁，无毛刺	观察
	导向板			与底板垂直，每对导向板相互平行，间距符合要求	观察
	抱箍、支座垫板			平滑吻合，无凹凸现象，弯曲半径正确	观察
	滚珠及滚柱组			表面加工光洁，转动灵活	观察
	弹簧套筒及弹簧盒			平整，内外壁光洁，上下套筒配合良好	观察
	弹簧外观与几何尺寸			表面无裂纹、折叠、分层等缺陷，尺寸符合图纸要求	钢直尺或核出厂合格证
根部 配制	型式与加工尺寸			符合设计要求	观察，钢卷尺
	焊缝检查			符合《工业金属管道工程施工规范》GB50184的有关规定	观察
管部 安装	规格、数量、安装位置	主控		符合设计要求，且不妨碍管道自由膨胀	观察
	固定支架	主控		生根牢固并与管子接合良好	观察
	滑动支架			滑动面洁净，接触良好	观察
	导向支架			支座与导向板两侧间隙均匀	观察
	滚动支架			支座面与底板和滚珠（滚柱）接触良好	观察
管部 安装	吊架			吊杆无弯曲，吊环焊接牢固，螺纹完整，与螺母配合良好	观察
	弹簧支吊架	主控		安装位置、弹簧预压缩高度符合设计要求	核查安装记录，观察
	不锈钢管道与支架之间垫片			不锈钢管道与支吊架	观察，核对实物和证明文件

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
	检查				之间应垫入不锈钢垫片或氯离子含量不超过50mg/kg 非金属材料	
	阻尼支吊架		主控		符合设计或制造厂要求	观察
	焊缝检查				符合《工业金属管道工程施工规范》GB50184的有关规定	观察
根部安装	生根位置与型式		主控		符合设计要求	与图纸核对
	结构焊接				符合《工业金属管道工程施工规范》GB50184的有关规定	观察
连接件安装	型式、数量				型式符合设计要求，数量齐全	与图纸核对
	安装位置				符合设计要求	与图纸核对
	紧固件				螺纹配合良好，锁紧螺母应锁紧	观察
支吊架调整和检查	支吊架检查		主控		管道安装完毕后，按设计要求逐个核对支吊架的形式、材质和位置	核对图纸和实物
	支吊架调整	连接件	主控		调整后各连接件的螺杆丝扣露出2扣~3扣，锁紧螺母齐全、锁紧	观察
		刚性吊架吊杆偏斜度	主控		$\leq 3^\circ$	吊坠、钢直尺
		弹性吊架吊杆偏斜度	主控		$\leq 4^\circ$	吊坠、钢直尺
		弹性支吊架固定销	主控		管道系统安装、严密性试验、保温结束、支吊架调整后，固定销全部自然抽出	观察

12.1.7 压缩空气管网严密性试验质量和检验方法应符合表 12.1.7 的规定

表 12.1.7 压缩空气管网严密性试验

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
气压 试验	试验介质			空气或氮气	系统试验检查
	压力表			不少于 2 块, 精度不低于 1.6 级, 在使用有效期内, 满刻度值为被测压力的 1.5 倍~2 倍	观察
	试验压力			符合设计要求, 无要求时为管道设计压力的 1.15 倍	与图纸核对
	试验检查	主控		发泡剂检验无泄漏	观察
	试验后恢复			试压完毕应排尽系统内试验气体, 恢复系统, 并填写试验记录	观察
水压 试验	试验介质	主控		水质清洁, 对奥氏体不锈钢管道水中氯离子含量不超过 25mg/L	观察, 核查化验报告
	环境温度		℃	≥5	温度计
	压力表			不少于 2 块, 精度不低于 1.6 级, 在使用有效期内, 满刻度值为被测压力的 1.5 倍~2 倍	观察
	试验压力			符合设计要求	图纸核对
	试验检查	主控		无压降、无渗漏	当压力达到试验压力后保持 10min, 然后降至工作压力, 进行全面检查
	试验后恢复			试压完毕应排尽系统内存水, 恢复系统, 并填写试验记录	观察
灌水 试验	灌水试验	主控		无渗漏、无变形	观察

12.1.8 压缩空气管网管道系统清洗质量和检验方法应符合表 12.1.8 的规定

表 12.1.8 压缩空气管网管道系统清洗

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
压缩 空气 吹扫	吹扫检查	主控		目测排气无烟尘时, 在排气口设置贴白布或涂白漆的木制靶板检验, 5min 内靶板上无铁锈, 尘土, 水分及其他杂物为合格	观察
系统 恢复	清洗临时设施拆除后的检查			临时管道拆除后内部清洁, 系统恢复时无杂物	手电筒

12.1.9 压缩空气管网管道防腐质量和检验方法应符合表 12.1.9 的规定

表 12.1.9 压缩空气管网管道系统防腐施工

工序	检验项目	性质	单位	质量标准		检验方法及测量器具
防腐	表面处理			焊缝表面处理	焊缝平整，无气孔、焊瘤和夹渣等，无毛刺，焊缝过渡平滑	核对图纸，现场验收，检查，
				去除表面油脂、杂质	清除杂质	
				管道外除锈级别	根据设计要求，满足《涂覆涂料前钢材表面处理 表面处理方法 总则》GB/T 18839.1-2002	
				管道内除锈级别	根据设计要求，满足《涂覆涂料前钢材表面处理 表面处理方法 总则》GB/T 18839.1-2002	
	防腐涂装	主控		编制涂装工艺文件	满足设计防腐涂装要求	核对图纸，现场验收，检查，
				根据设计要求选择涂装方法和质量要求	涂装层数满足设计要求，涂料选择符合设计要求，涂装均匀，表面平滑，无鼓包等	
				制定运输成品保护	管道涂装完成，管道托运、焊接、起吊等二次施工，需要做好成品保护	
	衬里			根据设计要求是否设置		核对图纸，现场验收，检查，

13. 电气设备安装

13.1 电气设备安装

13.1.1 盘、柜基础型钢安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定

表 13.1.1 盘、柜基础型钢安装分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.1

安装位置							
工序	检验项目			性质	质量标准	质 量 检 验结果	单项 结论
基 础 型 钢 安 装	允 许 误差	不直度	每米		≤1mm		
			全长		≤5mm		
		水平度	每米		≤1mm		
			全长		≤5mm		
	位置误差及不平行度			主控	≤5mm		
	基础型钢高度检查				其顶部高出最终地面 10mm~20mm		
接地	基础型钢与主接地网接地点数				≥2 点		
	接地连接				牢固，导通良好		

13.1.2 手车式高压成套配电柜安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.2 的规定

表 13. 1. 2 手车式高压成套配电柜安装分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.2

^a 安装位置	^b		^c 电压等级	^d		
^e 型号规格	^f		^g 制造厂家	^h		
ⁱ 工序	^j 检验项目	^k 性质	^l 质量标准	^m 质量验收结果	ⁿ 单项结论	
^o 柜体就位找正	^q 间隔布置	^r	^s 符合设计文件要求	^t	^u	
	^v 垂直度	^w	^x <1.5mm/m	^y	^z	
	^{aa} 水平误差	^{bb} 相邻两柜顶部	^{cc} <2mm	^{ee}	^{ff}	
		^{gg} 成列柜顶部	^{hh} <2mm	^{jj}	^{kk}	
	^{ll} 盘面误差	^{mm} 相邻两柜边	ⁿⁿ <1mm	^{pp}	^{qq}	
		^{rr} 成列柜面	^{ss} <1mm	^{uu}	^{vv}	
^{ww} 柜体固定	^{xx} 柜间接缝		^{yy} <2mm	^{aaa}	^{bbb}	
	^{ccc} 螺栓固定		^{ddd} 牢固	^{fff}	^{ggg}	
	^{hhh} 紧固件检查		ⁱⁱⁱ 镀锌完好，齐全	^{kkk}	^{lll}	
^{mmm} 柜体接地	ⁿⁿⁿ 底架与基础连接		^{ooo} 主控 ^{ppp} 牢固、导通良好	^{qqq}	^{rrr}	
	^{sss} 可开启屏门的接地		^{ttt} ^{uuu} 用多股软铜导线可靠接地	^{vvv}	^{www}	
	^{xxx} 柜体接地		^{yyy} 主控 ^{zzz} 接地符合设计要求	^{aaa}	^{bbb}	
^{cccc} 开关柜机械部件检查	^{ddd} 门锁开闭		^{eee} ^{fff} 灵活	^{ggg}	^{hhh}	
	ⁱⁱⁱ 柜内照明装置		^{jjj} ^{kkk} 齐全	^{lll}	^{mmm}	
	ⁿⁿⁿ 安全隔离板开闭		^{ooo} ^{ppp} 灵活、可靠	^{qqq}	^{rrr}	
	^{sss} 手车推拉试验		^{ttt} ^{uuu} 轻便，灵活，无卡阻、碰撞	^{vvv}	^{www}	
	^{xxx} 手车与柜体间接地连接		^{yyy} ^{zzz} 接触紧密、接触顺序正确	^{aaa}	^{bbb}	
	^{ccc} 接地开关检查		^{ddd} ^{eee} 接触可靠	^{fff}	^{ggg}	
	^{hhh} 电气“五防”装置		ⁱⁱⁱ 主控 ^{jjj} 齐全、灵活可靠	^{kkk}	^{lll}	
^{mmmm} 真空开关本体检查	ⁿⁿⁿⁿ 分、合闸线圈铁芯动作检查		^{oooo} ^{pppp} 可靠、无卡阻	^{qqqq}	^{rrrr}	
	^{ssss} 熔断器检查		^{tttt} 主控 ^{uuuu} 导通良好、接触牢靠	^{vvvv}	^{wwww}	
	^{xxxx} 螺栓连接		^{yyyy} ^{zzzz} 紧固均匀	^{aaaa}	^{bbbb}	
	^{cccc} 二次插件检查		^{dddd} ^{eeee} 接触可靠	^{ffff}	^{gggg}	
	^{hhhh} 三相同期		ⁱⁱⁱⁱ ^{jjjj} 符合产品技术文件要求	^{kkkk}	^{llll}	
ⁿⁿⁿⁿⁿ 导电部分检查	ⁿⁿⁿⁿⁿ 触头外观检查		^{ooooo} ^{ppppp} 洁净光滑、镀银层完好	^{qqqqq}	^{rrrrr}	
	^{sssss} 触头弹簧外观检查		^{ttttt} ^{uuuuu} 齐全、无损伤	^{vvvvv}	^{wwwww}	
	^{xxxxx} 可挠铜片检查		^{yyyyy} ^{zzzzz} 无断裂、锈蚀，固定牢靠	^{aaaaa}	^{bbbbb}	
^{cccccc}	^{eeeeee} 辅助开关动作检查		^{ffffff} 主控 ^{gggggg} 准确、可靠	^{hhhhh}	ⁱⁱⁱⁱⁱⁱ	

其他		控			
	jjjjjj 各部件外观及绝缘检查	kkkkkk	llllll 无损伤、开启灵活、绝缘良好	mmmmmm	nnnnnn
	oooooo 仪表继电器防振措施	pppppp	qqqqqq 可靠	rrrrrr	ssssss
	tttttt 相色标志	uuuuuu	vvvvvv 正确	wwwww	xxxxxx
	yyyyyy 一次回路相间距离、对地距离	zzzzzz	aaaaaa 符合 GB 50149 的相关规定	bbbbbb	cccccc
	dddddd 断路器与操动机构联动	控制	ffffff 正常、无卡阻	gggggg	hhhhhh
	iiiiiii 分合闸指示	控制	kkkkkk 正确	lllllll	mmmmmm
	nnnnnnn 带电显示装置	oooooooo	ppppppp 指示正确	qqqqqqq	rrrrrrrr

13.1.3 母线安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.3 的规定

表 13. 1. 3 母线安装分项工程工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.3

sssssss 安装位置	ttttttt				
uuuuuuu 序	vvvvvvv 检验项目	wwwww 质	xxxxxxx 质量标准	yyyyyyy 质量验收结果	zzzzzzz 项结论
aaaaaaa 线 bbbbbbb 工 ccccccc 置	ddddddd 外观检查	eeeeeee 规格型号检查	fffffff 符合设计文件要求	hhhhhhh	iiiiiii
		jjjjjjj 外观检查	lllllll 母线表面光洁平整，无裂纹、折皱	mmmmmm	nnnnnnn
		ooooooo 外形检查	ppppppp 平直无变形扭曲	rrrrrrr	sssssss
	ttttttt 螺 接面加工	uuuuuuu 搭接面连接尺寸	vvvvvvv 符合 GB 50149 要求	xxxxxxx	yyyyyyy
		zzzzzzz 搭接面螺孔布置及螺栓规格	aaaaaaa 符合 GB 50149 要求	ccccccc	ddddddd
		eeeeeee 螺孔间中心距误差	fffffff ±0.5mm	hhhhhhh	iiiiiii
		jjjjjjj 接触面外观	lllllll 平整、无氧化膜	mmmmmm	nnnnnnn
		ooooooo 接触面平直度	ppppppp 平整、无局部凹陷	rrrrrrr	sssssss
		ttttttt 加工后接触面截面减少值	vvvvvvv 铜：≤3%原截面；铝：≤5%原截面	wwwwwww	xxxxxxx
		zzzzzzz 弯制方式	aaaaaaaa 冷弯	ccccccc	ddddddd
	yyyyyyy 母 线弯制	eeeeeee 允许最小弯曲半径	fffffff 符合 GB 50149 要求	hhhhhhh	iiiiiii
		jjjjjjj 母线弯曲处距母线连接位置最小距离	lllllll ≥50mm	nnnnnnn	oooooooo
		ppppppp 母线开始弯曲处与最近绝缘子的母线支持夹板边缘距离	rrrrrrr ≥50mm	sssssss	ttttttt
		uuuuuuu 弯曲部分外观	vvvvvvv 无裂纹及明显折皱	xxxxxxx	yyyyyyy
		zzzzzzz 同相多片母线弯曲弧度	aaaaaaaa 一致	ccccccc	ddddddd

		相同布置的主母线、分支母线、引下线及设备连线弯曲弧度		对称一致、横平竖直、整齐美观		
		母线扭转 90° 时，扭转部分的长度		2.5 倍~5 倍母线宽度		
线 装	具 安 装	金具检查		清洁、无损伤，且与绝缘子相匹配		
		交流母线金具连接	控	牢固，且无闭合磁路		
		母线固定装置外观		无尖角、毛刺		
	线 安 装	母线平置时，母线与支持夹板的上部压板的间隙		1mm~1.5mm		
		母线立置时，母线与支持夹板的上部压板的间隙		1.5mm~2mm		
		母线与固定金具间应力检查		无额外应力		
		同相多片母线的层间间隙		同母线厚度		
		同相多片母线相邻间隔垫片边缘的间距		>5mm		
		母线在绝缘子上的固定死点		每段设置 1 个，并宜位于全长或两母线伸缩节中点		

续表 13. 1. 3

序	检验项目		质	质量标准	质量验收结果	项 结 论
		连接处距支柱绝缘子的支持夹板边缘的距离		$\geq 50\text{mm}$		
		上片母线端头与下片母线平弯开始处的距离				
		母线间及母线与		无额外应力		

查		设备端子连接		控			
		母线接触面		控	平整、无氧化膜，镀银层不得锉磨，接触面保持清洁，根据厂家技术要求，涂电力复合脂		
	线 接	线与螺 杆形接 线端子 连接	外观		无弹簧垫		
			平垫圈		铜质搪锡		
			锁紧螺 母		齐全、紧固		
		螺 栓 穿 入方向			母线平置时 由下往上穿， 其余情况螺 母均在维护侧		
			钢制螺 栓紧固力矩	控	符合GB 50149 要求		
			螺栓紧 固后露扣长度	控	2扣~3扣		
		防松件 外观			螺栓与母线 紧固面有平垫圈，螺母侧 有防松垫圈或采用锁紧 螺母		
			多颗螺 栓连接时，相邻垫 圈间距		>3mm		
		母线伸缩节外观			无裂纹、断股 和折皱		
		母线伸缩节截面			不小于 1.2 倍母线截面		
	体	带电体间及带电体与其他 物体间距离		控	符合 GB 50149 要求		
		相色标识涂刷			齐全、正确		

13.1.4 二次回路检查、接线及屏内光纤质量标准和检验方法应符合表 13.1.4 的规定

表 13.1.4 二次回路检查、接线及屏内光纤 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.4

安装位置						
工序	检验项目		性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
盘内配线	导线外观		主控	绝缘层完好，无中直接头		
	配线连接 （螺栓、插接、焊接或压接）		主控	牢固、可靠		
	导线端头标志			清晰正确，且不易脱色		
	电流回路截面积			≥2.5mm ²		
	信号、电压回路截面积			≥1.5mm ²		
	弱电回路截面积			≥0.5mm ²		
	用于可动部位的导线		主控	多股软铜线		
控制电缆接线	控制电缆接引			符合设计文件要求		
	导线束的绑扎、固定			松紧适当，固定牢固、匀称，形式一致		
	每个接线端子并接芯数	螺栓连接	主控	不超过两芯并加垫片		
		插接连接	主控	不超过两芯且同截面		
	电气回路连接（螺栓、插接、焊接或压接）			紧固可靠		
	单股芯线端部弯圈			弯线方向与螺栓紧固一致，且大小合适		
	备用芯预留长度			至盘柜顶部或线槽末端并加防护帽及标识		
	导线芯线外观		主控	无损伤		
	多股软导线端部处理		主控	加终端附件		
	紧固件配置			齐全，且与导线截面相匹配		
	导线端部标志		主控	正确、清晰，不易脱色		

表 13.1.4 (续)

工序	检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
接 地	屏内专用接地铜排截面积	主控	专用铜排, 截面积 $\geq 100\text{mm}^2$		
	屏柜内接地铜排与等电位接地网连接	主控	带绝缘铜导线或铜缆, 截面积 $\geq 50\text{mm}^2$		
	电流互感器、电流互感器的二次回路接地	主控	每个回路单独一点接地, 接地线截面		
	电缆屏蔽层的接地线截面积	主控	大于屏蔽层截面面积的 2 倍		
	接地线压接	主控	单个鼻子压接芯线数不超过 6 芯		
	铜排与接线鼻子连接	主控	单个螺栓连接不超过 2 个		
屏 内 光 缆 连 接	光纤端面处理		清洁光亮		
	熔纤盘内 接续光纤单端盘留量	主控	$\geq 500\text{mm}$		
	熔纤盘内 接续光纤弯曲半径	主控	$\geq 40\text{mm}$		
	光缆和尾纤的绑扎、固定		单独活扣扎带绑扎、松紧适当		
	光缆和尾纤的标识		整齐、清晰、准确		

13.1.5 干式变压器安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.5 的规定

表 13.1.5 干式变压器安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.5

安装位置				电压等级		
型号规格				制造厂家		
工序	检 验 项 目		性质	质 量 标 准	质量验收结果	单项 结论
本体 检查	外壳及 附件	铭牌及接线图标志		齐全清晰		
		外观检查		无破损、无变形		
		绝缘子外观		光滑，无裂纹		
	铁芯 检查	外观检查		无碰伤变形，漆膜完好，表面 清洁无异物		
		铁芯紧固件检查		紧固，无松动		
		铁芯绝缘电阻	主控	绝缘良好		
		铁芯接地	主控	一点接地， 且牢固可靠、导通良好		
	绕组 检查	绕组接线检查	主控	牢固正确		
		表面检查		无放电痕迹及裂纹		
		绝缘电阻	主控	绝缘良好		
	调压 装置	调压机构		传动无卡阻，指示正确		
		分接头		连接正确		
		连接线		紧固，无松动		
	引出线	绝缘层		无损伤、裂纹		
		裸露导体外观	主控	无毛刺尖角		
		裸导体相间及对地距离	主控	符合 GB50149 规定		
		防松件	主控	齐全、完好		
		引线支架		固定牢固、无损伤		

安装位置				电压等级		
型号规格				制造厂家		
工序	检 验 项 目		性质	质 量 标 准	质量验收结果	单项 结论
本体 检查		本体固定		牢固、可靠		
		温控装置		动作可靠，指示正确		
		加热装置		无损伤，绝缘良好		
		风机系统		牢固，转向正确		
		相色标志		齐全、正确		
		外壳接地	主控	牢固，导通良好		
		本体接地	主控			
		温控器接地		用软导线可靠接地， 且导通良好		
		风机接地				
		可开启门接地				
		中性点接地	主控	符合设计要求		

13.1.6 PC（动力中心）安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.6 的规定

表 13.1.6 PC（动力中心）安装分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.6

安装位置				电压等级	
型号规格				制造厂家	
工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量检验 结果	单项 评定
外观 检查	型号规格		符合设计文件要求		
	设备外观		无损伤、变形、油漆完整		
盘体 就位 找正	间隔布置	主控	符合设计文件要求		
	垂直度	主控	$<1.5\text{mm/m}$		
	水平 误差	相邻两盘顶部	$<2\text{mm}$		
		成列盘顶部	$<5\text{mm}$		
	盘面 误差	相邻两盘边	$<1\text{mm}$		
		成列盘面	$<5\text{mm}$		
	盘间接缝	主控	$<2\text{mm}$		
盘体 固定	盘体固定程度	主控	牢固		
	紧固件检查		完好、齐全、紧固		
	紧固件表面处理		镀锌制品或其它防锈蚀制品		
	振动场所的防振措施		符合设计文件要求		
	柜内设备型号规格	主控	符合设计文件要求		
	柜内设备外观检查		完好、齐全		
	熔断器、断路器配置检查	主控	符合设计文件要求		
	载流体相间及对地检查	主控	符合 GB 7251.1 的规定		
	抽屉推拉试验	主控	无卡阻		
	开关操作检查		操作灵活，正确可靠		
	盘前后标识		完全，清晰		
	盘、柜内照明检查		完好		
接地	盘体与基础型钢连接	主控	牢固，导通良好		
	有防振垫盘的连接		/		
	装有电器可开启屏门的接地		用 $\geq 4\text{mm}^2$ 软铜线可靠接地		

13.1.7 MCC(电动机控制中心)安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.7 的规定

表 13.1.7 MCC(电动机控制中心) 安装分项工程质量验收表

工程编号:

表号:表 13.1.7

安装位置					电压等级				
型号规格					制造厂家				
工序	检 验 项 目			性质	质量标准		质量检验 结果		单项 评定
外观 检查	型号规格				符合设计文件要求				
	设备外观				无损伤、变形、油漆完整				
盘体 就位 找正	间隔布置			主控	符合设计文件要求				
	垂直度			主控	＜1.5mm/m				
	水平 误差	相邻两盘顶部			＜2mm				
		成列盘顶部			＜5mm				
	盘面 误差	相邻两盘边			＜1mm				
		成列盘面			＜5mm				
	盘间接缝			主控	＜2mm				
盘体 固定	盘体固定程度			主控	牢固				
	紧固件检查				完好、齐全、紧固				
	紧固件表面处理				镀锌制品或其它防锈蚀制品				
	振动场所的防振措施				符合设计文件要求				
	柜内设备型号规格			主控	符合设计文件要求				
	柜内设备外观检查				完好、齐全				
	熔断器、断路器配置检查			主控	符合设计文件要求				
	载流体相间及对地检查			主控	符合 GB 7251.1 的规定				
	抽屉推拉试验			主控	无卡阻				
	开关操作检查				操作灵活，正确可靠				
	盘前后标识				完全，清晰				
	盘、柜内照明检查				完好				
接地	盘体与基础型钢连接			主控	牢固，导通良好				
	有防振垫盘的连接				每段盘有两点以上明显接地				
	装有电器可开启屏门的接地				用≥4 mm² 软铜线可靠接地				

13.1.8 控制及保护盘柜安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.8 的规定

表 13.1.8 控制及保护盘柜安装分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.8

安装位置					电压等级		
型号规格					制造厂家		
工序	检 验 项 目			性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
外观检查	型号规格				符合设计文件要求		
	设备外观				无损伤、变形、油漆完整		
盘柜就位找正	安装位置			主控	符合设计文件要求		
	垂直度误差			主控	≤1.5mm/m		
	水 平 误差	相邻两盘顶部			≤2mm		
		成列盘顶部			≤5mm		
	盘 面 误差	相邻两盘边			≤1mm		
		成列盘面			≤5mm		
	盘间接缝				≤2mm		
盘柜固定	固定连接			主控	牢固		
	紧固件检查				完好、齐全、紧固		
	紧固件表面处理				镀锌制品或其他防锈蚀制品		
盘柜设备检查	设备及附件检查			主控	完好、无损伤、牢固		
	小母线安装检查			主控	符合 GB50171 的规定		
	信号指示				正确		
端子排安装检查	正负电源之间、正电源与合闸或跳闸的回路之间隔离检查			主控	用空端子或绝缘隔板隔开		
接地	底架与基础间接触			主控	牢固，导通良好		
	装有电器可开启屏门的接地				用≥4mm ² 软铜导线可靠接地		
	有防振垫的盘接地				每段盘有两点以上明显接地		
其他	屏面标识				正确、齐全、清晰		
	柜内照明检查				完好		

13.1.9 起重机控制设备安装及调整质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.9 的规定

表号: 13.1.9 起重机控制设备安装及调整分项工程质量验收表

工程编号:

表号: 13.1.9

安装位置						
工序	检验项目		性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
电 阻 器 安 装	电阻箱 叠装 高度	直接叠装		≤4 箱，或符合产品技术文件要求		
		支架固定		≤6 箱，或符合产品技术文件要求		
	司机室及电器室外的电阻器防护措施			有防护罩		
屏 、 柜 安 装	屏、柜检查			符合设计文件要求，屏、 柜漆层完整、无损伤，电器、元件安装完好		
	防雨装置			户外安装时防雨装置应安装正确、牢固		
	屏、柜固定			螺栓紧固且有防松措施		
控 制 器 安 装	操作手柄至操作室地面高度			便于操作		
	控制器相互间及与操作室墙壁间距离			> 150mm		
配 线	电线管、线槽敷设安装			固定牢固、无变形		
	电 缆 敷 设	规格及型号		符合产品技术文件要求		
		排列		整齐		
		固定		牢靠，单芯动力电缆采用 非导磁材料卡固		
		支点距离		≤1m, 且均匀		
		保护措施		符合设计、产品技术文件要求		
	其他	电缆头制作		制作良好		
		弱电回路电缆		采用屏蔽电缆，且屏蔽层 不能中断，屏蔽层应接地可靠		
		回路检查	主控	接线正确		

续表 13.1.9

工序	检验项目			性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
调整	电 磁 制 动装置	动作检查		主控	迅速、准确、可靠		
		闸带或闸瓦与 闸轮 间隙			非制动状态时无摩擦且均匀		
		两侧独立行走机构 动作时间			一致		
		制动距离误差			符合产品技术文件要求		
	行程开关动作检查			主控	正确、可靠		
	行 程 开 关	额 定 速 度	吊 钩、抓 斗		$\geq 100\text{mm}$		
		下 被 控 机 构 停 车 点	及起重臂				
		离 行 程 末 端 距 离	桥 架 及 小 车		$\geq 200\text{mm}$		
		两 台 起 重 机 间		$\geq 400\text{mm}$			
接地	每条轨道及司机室的接地			主控	均不少于两点，连接牢固， 导通良好		
	轨道接地线截面				符合设计文件要求		
	司机室 接地线	多股软铜线截面积			$\geq 16\text{mm}^2$		
		扁钢截面			$\geq 40\text{mm} \times 4\text{mm}$		
		圆钢直径			N12mm		
其他	两侧独立行走机构的联锁保护			主控	灵敏、可靠		
	音响信号				工作区域内清晰		
	照明				专用中性线或隔离变压器		

13.1.10 电缆导管配制及敷设质量标准和检验方法应符合表 13.1.10 的规定

表 13.1.10 电缆导管配制及敷设分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.10

安装位置						
工序	检验项目		性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
电缆导管制作	外观检查	规格、材质		符合设计文件要求		
		管材强度				
		内表面		光滑，无毛刺和尖锐棱角		
		外表面		无穿孔、裂缝，显著的凹凸不平及锈蚀，镀锌管镀锌层完好		
		切断口（管口）		光滑		
		弯曲部分		无裂缝及显著的凹瘪		
	每根电缆导管的弯头数	一般弯头		≤3 个		
		直角弯头		≤2 个		
	弯曲半径		主控	不小于穿入电缆最小允许弯曲半径		
	电缆导管弯扁度			不大于 1/10 电缆导管外径		
电缆导管敷设前检查	电缆导管内径			符合设计文件要求，且不小于 1.5 倍电缆外径		
	管内畅通检查		主控	光滑，无积水、杂物		
敷管	路径			符合设计文件要求		
	明敷	单管敷设		横平竖直		
		排管敷设		管口高度及弯曲弧度一致		
		引至设备的管口位置		便于电缆与设备连接，并不妨碍设备拆装和进出		
		与热力管道、热力设备之间净距	平行敷设	主控	≥1m, 且不应敷设于热力管道正上方	
			交叉敷设		≥500mm	
		与保温层之间净距	平行敷设	主控	≥500mm	
			交叉敷设		≥200mm	
		管体固定			牢固可靠	
		管体支持点间距			金属管不大于 3m，非金属管不大于 2m, 或符合设计文件要求	

续表 13.1.10

工序	检验项目			性质	质量标准	质 量 验 收 结果	单 项 结 论
敷管	直埋	直埋管距地面深度		主控	≥500mm；混凝土内埋 设符合设计文件要求		
		伸出建筑物散水坡的长度			≥250mm		
		伸出道路路基长度			≥500mm		
		在排水沟底下方长度			≥300mm		
		伸出地面的排管外观检查			排列整齐、高度一致		
		引入建筑物和建筑物内 的埋置深度			≥300nun；混凝土内埋设 符合设计文件要求		
		排水坡度			纵向不小于 0. 2%		
电缆管 连接	金 属 管	套管 连接	套管长度		2. 2 倍∨3 倍导管外径		
			外观检查		管径匹配、焊接密封良好		
		螺 纹 接 头连接	管端套丝长度		不小于 1/2 管接头长度		
			外观检查		连接牢固、密封良好		
		防腐漆检查			涂刷均匀、漆层完好		
	非 金 属管	硬 质 塑 料管	套接		套管两侧连接牢固，密封良好		
			插接				
			插入深度			1. 1 倍∨1. 8 倍导管内径	
		水泥管			接缝严密、防水密封良好		
	金属软管固定与连接				牢固、紧固		
敷 设 后 检查	防腐				防腐层完整		
	金属电缆导管接地			主控	牢固、导通良好		

13.1.11 电缆支架、桥架、竖井制作及安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.11 的规定

表 13.1.11 电缆支架、桥架、竖井制作及安装分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.11

安装位置					
工序	检验项目		性质	质量标准	质量验收结果 单 项 结 论
电缆 支架 配制	型钢 检查	外观检查		无显著扭曲，切口无卷边、毛刺	
		规格		符合设计文件要求	
	层间允许最小距离			符合 GB 50168 的规定	
	焊接		主控	牢固，防腐良好	
	镀锌层			完好	
	预埋件	布置		符合设计文件要求	
		固定强度	主控	牢固	
电缆 支架 桥架 安装	布置及间距		主控	符合设计文件要求	
	最上（下）层横撑至 沟顶或楼板距离			符合 GB 50168 的规定	
	水平布置支架、桥架高低偏差			$\leq 5\text{mm}$	
	垂直布置支架、桥架左右偏差				
	在有坡度的电缆沟内或 建筑物上支架、桥架布置			与电缆沟或建筑物 同坡度布置	
	电缆支架、桥架固定		主控	牢固，符合设计文件要求	
钢 结 构 竖井 安装	垂直误差（mm）			不大于 0.2%竖井高度	
	支架横撑水平误差（mm）			不大于 0.2%竖井宽度	
	对角线误差（mm）			不大于 0.5%竖井对角线长度	
	外观检查			无损伤、变形	
	安装固定			符合设计文件要求	
	竖井保护罩			完整	
接地	金属电缆桥架及金属竖井接地		主控	连接牢固、全长导通良好、两端接 地、每隔 20 至 30 米增加一点接地	
	金属电缆支架接地		主控	连接牢固、全长导通良好、两端接地	

13.1.12 构筑物及桥架内的电缆敷设质量标准和检验方法应符合表 13.1.12 的规定

表 13.1.12 构筑物及桥架内的电缆敷设 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.12

安装位置						
工序	检验项目		性质	质量标准	质量检验结果	单项结论
敷设前检查	电 缆	额定电压、型号规格		符合设计文件要求		
		外观检查		无机械损伤和渗油		
		绝缘检查	主控	合格		
	敷设温度			符合 GB 50168 规定		
	端头密封			可靠、严密		
电缆 敷设	电缆分层排列方式			符合设计文件要求		
	电缆弯曲半径		主控	符合 GB 50168 规定		
	机械敷设牵引强度		主控			
	机械敷设速度			$\leq 15\text{m/min}$		
	66kV 及以上电缆敷设侧压力			$\leq 3\text{kN/m}$		
	与 热 力 设 备 、 管 道 之 间 净 距	平行敷设	主控	$\geq 1\text{m}$, 且不应敷设于热力管道正上方		
		交叉敷设		$\geq 0.5\text{m}$		
	与 保 温 层 之 间 净 距	平行敷设	主控	$\geq 0.5\text{m}$		
		交叉敷设		$\geq 0.2\text{m}$		
	电 缆 排 列	外观检查		排列整齐、弯度一致、少交叉		
		交流单芯电缆排列方式		布置在同侧支架上且符合设计文件要求		
		电力电缆接头盒 并列敷设布置		符合 GB 50168 规定		
	电 缆 标 识 牌	标识内容	主控	编号、型号、规格、起讫地点等内容正确、齐全		
		装设位置		电缆终端、电缆中间接头处且符合 GB 50168 规定		
		固定		挂装牢靠		
		规格		一致		

续表 13.1.12

工序	检验项目		性质	质量标准	质量检验结果	
电缆固定	电缆支持点间距离			符合 GB 50168 规定		
	固定点	水平敷设		电缆首末端及转弯处、接头两端		
		超过 30。倾斜敷设	主控	每个支架		
	交流单芯电缆固定夹具		主控	夹具无铁件构成的闭合磁路		
	裸铅（铝）套电缆固定处保护			软衬垫齐全、可靠		
	电缆固定方式及强度			符合设计文件要求		
敷设后检查	电缆外观检查		主控	无机械损伤		
	电缆孔洞处理			电缆沟、隧道、竖井、建筑物及盘（柜） 电缆出入口封闭良好		

13.1.13 电力电缆终端制作安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.13 的规定

表 13. 1. 13 电力电缆终端制作安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.13

安装位置						
工序	检验项目		性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
制作前检查	电缆	额定电压、型号规格		符合设计文件要求		
		绝缘检查	主控	合格		
		相序或极性		正确		
	附件	数量及外观		数量齐全、外观良好		
		材质及规格	主控	与电缆规格匹配		
	施工现场环境			符合 GB 50168 规定		
电缆终端制作	电缆终端盒及其配件			齐全、无损伤		
	制作工艺		主控	符合产品技术文件要求		
	预热调直					
	半导体层			剥离干净		
	绝缘层			光洁、无损伤		
	电缆芯线外观检查			无碳迹、划痕		
	芯线绝缘包扎长度			符合产品技术文件要求		
	电缆金属层接地			符合 GB 50168 规定及设计文件要求		
	接线端子	接线端子规格		与芯线相符		
		铜接线端子镀锡		表面光滑、干净		
	芯线连接	压模规格		与导线规格相符		
		成型尺寸	主控	符合产品技术文件要求		
	相色标识			正确		
电缆终端安装	电缆终端固定			牢固可靠，单芯交流电缆夹件不构成铁磁回路		
	接线端子与电气装置连接		主控	连接可靠、无额外应力		

续表 13.1.13

工序	检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
	芯线外绝缘相间及对地距离		符合 GB 50149 规定		
	接地线规格		符合 GB 50168 规定及设计文件要求		
	电缆穿过零序电流互感器时其接地线				
	接地线焊接		牢固、可靠		
接地箱	型号规格		符合设计文件要求		
	接线方式				
	过电压保护器				
	接地	型号规格			
	回流线	接地连接	连接正确，牢固可靠，布置方式符合设计文件要求		

13.1.14 控制电缆终端制作安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.14 的规定

表 13.1.14 控制电缆终端制作安装分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.14

安装位置					
工序	检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
电缆排列	盘下入口处电缆排列		整齐、少交叉		
	电缆上盘时弯度		一致		
	铠装剥切位置		在盘下侧，一致		
一般要求	芯线绝缘层外观检查	主控	完好、无损伤		
	屏蔽电缆的屏蔽接地		符合 GB 50171 规定		
	钢铠接地				

13.1.15 电缆防火阻燃施工质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.15 的规定

表 13. 1. 15 电缆防火阻燃施工分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.15

安装位置					
工序	检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
材料检验	防火材料型号及材质		符合设计文件要求，鉴定资料齐全		
耐火封闭槽盒设置			符合设计文件要求		
防火封堵部位			符合 GB 50168 规定及设计文件要求		
防火材料施工工艺					
防火封堵支架安装			牢固可靠，且符合设计要求		
盘柜孔洞封堵	耐火衬板安装	主控	牢固		
	防火堵料	主控	密实、无缝隙		
	其他材料		符合产品技术文件要求		
穿墙（楼板）孔洞封堵	防火隔板安装		牢固、不透光亮		
	防火包		填实、无缝隙		
	防火堵料	主控	密实、不透光亮		
	其他材料		符合产品技术文件要求		
阻火隔墙安装	阻火隔墙设置	主控	符合设计文件要求		
	防火包		填实、无缝隙		
	防火堵料	主控	密实、无缝隙		
	其他材料		符合产品技术文件要求		
电缆桥架封堵	防火隔板安装	主控	牢固、不透光亮		
	防火包		填实、无缝隙		
	防火堵料	主控	密实、无缝隙		
	其他材料		符合产品技术文件要求		

续表 13.1.15

工序	检验项目		性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
电缆 竖井 封堵	防火隔板安装		主控	牢固、不透光亮		
	防火包			填实、无缝隙		
	防火堵料		主控	密实、无缝隙		
	其他材料			符合产品技术文件要求		
其他	防火涂料或阻火包带使用			电力电缆接头两侧 3m 长区段 及相邻电缆表面		
				阻火隔墙两侧电缆 1.5m 长区段		
				防火涂料按使用说明涂刷， 厚度不小于 1mm		
	阻火包带	绕包		绕包搭接均匀、层间无空隙褶皱， 并符合产品技术文件要求		
		固定		绑扎牢固		
	电缆导管封堵		主控	管口封堵严密，堵料凸起 2mm~5mm		

13.1.16 屋内接地装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.16 的规定

表 13.1.16 屋内接地装置安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：表 13.1.16

安装位置					
工序	检验项目		性质	质量标准	质量验收结果 单项结论
原 材 料 检查	接地材料材质、规格		主控	符合设计文件要求，有合格证明文件	
接地 装置 安装	明敷接地线敷设位置			符合设计文件要求， 便于检查，不妨碍设备 拆卸检修	
	支 持 件 安装	支 持 件 间距	水平直线部分	0.5m~1.5m	
			垂直部分	1.5m~3.0m	
			转弯部分	0.3m~0.5m	
		支持件固定		主控 牢固	
	沿建筑物敷设时与建筑物的间距			与建筑物平行，间距为 10mm~15mm	
	水平敷设时的距地面高度			250mm ~300mm	
	跨越建筑物伸缩缝或沉降缝的措施			应有伸缩补偿装置	
	穿过墙壁、楼板处的保护措施			加装钢管或坚固的保护管	
	引向建筑物的入口处的接地点标识			白底黑色的“⊥”标识 位于接地点正上方，便于识别	
	电气装置的接地与接地母线 或接地网的连接		主控	连接可靠、无串接	
	接 地 体 连接	扁钢与扁钢（槽钢）		主控 焊接长度不小于 2 倍宽度， 且焊接不小于 3 个棱边	
		圆钢与圆钢或圆钢与扁钢的连接长度		主控 双面焊接长度不小于 6 倍圆钢直径 单面焊接长度不小于 12 倍圆钢直径	
		焊接部位检查		主控 焊缝外观质量符合要求，无焊渣， 表面防腐合格	
		焊接部位表面处理		防腐质量符合设计文件要求	

续表 13.1.16

工序	检验项目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
接地装置安装	与屋外或其他接地装置 连接点数	主控	符合设计文件要求，且不小于 2 点		
	接地线与支持件间连接		牢固		
其他	明敷接地线标识		15mm~100mm 等宽的 黄色、绿色相间的条纹标识		
	中性线标识		淡蓝色标识		

13.1.17 XXXkV 段厂用高压配电装置带电试运签证质量标准和检验方法应符合表 13.1.17 的规定

(配电装置名称) XXXkV 段厂用高压配电装置带电试运签证

工程编号：

表 13.1.17

电源开关 形 式		电源开关额定电流 (A)		制造厂家	
制造厂家		出厂编号		出厂日期	
带电前设备及系统检查					
检验项目	检验结果	检验项目	检验结果		
盘柜前后标识		盘柜内部清洁			
整列盘柜两点接地位置		盘柜内设备接地			
盘柜内电缆牌		二次回路接线标志			
二次回路绝缘值 (MQ)		测量仪表使用有效期			
盘柜内照明装置		开关推拉、机械闭锁及 “五防” 功能检查			
一次设备电气试验		保护整定			
操作及传动试验		开关分、合闸指示			
电源相位		测量仪表指示			
盘柜内所有孔洞封堵		室内消防设施			
带电后运行状态检查					
检验项目	检验结果	检验项目	检验结果		
设备是否有异常音响		保护动作情况			
表计及信号指示					

13.1.18 XXXV 段厂用低压配电装置带电试运签证质量标准和检验方法应符合表 13.1.18 的规定

(配电装置名称) XXXV 段厂用低压配电装置带电试运签证

工程编号：

表 13.1.18

电源开关 形式		电源开关额定电流 (A)		盘柜数量	
制造厂家		出厂编号		出厂日期	
带电前设备及系统检查					
检验项目		检验结果	检验项目		检验结果
盘柜前后标识			盘柜内部清洁		
整列盘柜两点接地位置			盘柜内设备接地		
盘柜内电缆牌			二次回路接线标志		
二次回路绝缘值 (MQ)			测量仪表使用有效期		
盘柜内照明装置			开关推拉及机械闭锁		
一次设备电气试验			保护整定		
操作及传动试验			开关分、合闸指示		
电源相位			测量仪表指示		
盘柜内所有孔洞封堵			室内消防设施		
带电后运行状态检查					
检验项目		检验结果	检验项目		检验结果
设备是否有异常音响			保护动作情况		
表计及信号指示					

14 热工仪表与控制装置安装

14.1 热工仪表与控制装置安装

14.1.1 成排控制盘(台、箱、柜)安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.1 的规定

成排控制盘(台、箱、柜)安装检验批施工质量验收表

机组		性质:		工程编号:		表 14. 1. 1	
分项工程名称							
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
检 查	外观				完好	检查	
	型号、规格				符合设计	核对	
	配件设备				齐全、完好	核对	
安 装	垂直偏差		主控	mm/m	<1.5	测量	
	水平偏差	相邻两盘顶部	主控	mm	<2	测量	
		成排盘顶部	主控	mm	<5	测量	
	盘面偏差	相邻两盘边	主控	mm	<1	测量	
		成排盘面	主控	mm	<5	测量	
	盘间接缝			mm	<2	测量	
	弧型盘折线角				一致	检查	
	螺栓防锈层				完好	测量	
	固定				牢固	试动	
	接地				符合本规程 3.8 节的规定	检查、测量	
	油漆				均匀、完好、美观	检查	
	标识牌				正确、清晰、不褪色	检查	

14.1.2 分散控制系统设备安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.2 的规定

分散控制系统设备安装检验批施工质量验收表

机组		性质:		工程编号:		表 14. 1. 2	
分项工程名称							
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
检查	外观				完好	检查	
	型号、规格				符合设计	核对	
安装	系统硬件				正确、牢固	检查	
	组件公共点对机柜绝缘电阻		主控	MΩ	符合制造厂要求	用 500V 绝缘电阻表测量	
	外部设备				正确、牢固	核对	
	网络电缆连接				正确、可靠	检查	
	接地	接地方式			符合制造厂要求	核对	
		接地电阻	主控	Ω	≤0.5 或符合设计要求	测量	
	接线	线端连接			正确、牢固	用校线工具查对	
		线号标识			正确、清晰、不褪色	检查	
电源				符合设计	核对		

14.1.3 电缆敷设质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.3 的规定

电缆敷设检验批施工质量验收表

_____机组		性质:		工程编号:		表
14.1.3						
分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观				完好	检查
	型号、规格				符合设计	核对
	绝缘电阻			MΩ	符合制造厂要求	用 500V 绝缘电阻表测量
敷设 敷设	环境 温度	耐寒护套控制电 缆		℃	≥-20	测温仪测量
		橡皮绝缘聚氯乙 烯护套控制电缆		℃	≥-15	测温仪测量
		聚氯乙烯绝缘和 护套控制电缆		℃	≥0	测温仪测量
	电缆 与保 温层 距离	平行敷设	主控	mm	>500	检查
		交叉敷设	主控	mm	>250	检查

电缆敷设检验批施工质量验收表

机组

性质:

工程编号:

表

分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
	层间距离	电缆与导管		mm	>100	检查
		电缆与电缆		mm	150~200	检查
	电缆弯曲半径	铠装电缆		mm	$\geq 12 \phi$	检查
		非铠装电缆		mm	$\geq 6 \phi$	检查
		屏蔽软电缆		mm	$\geq 6 \phi$	检查
		耐火电缆		mm	$\geq 8 \phi$	检查
		氟塑料绝缘及护套电缆		mm	$\geq 10 \phi$	检查
		光缆	静态	mm	$\geq 10 \phi$	检查
			动态	mm	$\geq 20 \phi$	检查
		电缆与非保温热表面距离			m	≥ 1
	电缆分层		主控		符合设计	核对
	敷设记录		主控		齐全	检查
	标识牌				正确、清晰、不褪色	检查
	屏蔽电缆与一般电缆分层				符合设计	检查
	与动力电缆距离		主控		符合设计或《电力建设施工技术规范 第4部分：热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	检查
	管道（沟）周边电缆敷设		主控		符合设计或《电力建设施工技术规范 第4部分：热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	检查
	热力管道、设备周边电缆敷设		主控		符合设计或《电力建设施工技术规范 第4部分：热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	检查
整理固定	电缆排列				整齐	检查
	电缆拐弯弧度				排放一致	检查
	绑扎固定位置	垂直敷设			每个支架上	检查
		水平敷设			首尾两端及每间隔 5m~10m 处	检查
		在保护管段			保护管前、后	检查
		在盘前		mm	300~400	检查
	绑扎固定位置	在接线盒前		mm	150~300	检查
		在端子排前		mm	150~300	检查
电缆拐弯及				在拐弯(分支)处	检查	

电缆敷设检验批施工质量验收表

14-1-2

机组

性质：

工程编号：

表

分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
		分支				
注： ϕ —电缆直径。						

14.1.4 电缆头制作安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.4 的规定

电缆头制作安装及接线检验批施工质量验收表

机组

性质：

工程编号：

表 14.1.4

分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
电缆头制作安装	电缆头制作			宜采用热塑型套管，外观圆滑、平齐	检查
	排列			整齐	检查
	固定			牢固	检查
接线	芯线表面			无氧化层、伤痕	检查
	芯线弯圈方向	主控		与螺栓紧固方向一致	检查
	螺栓、垫圈			齐全、紧固	检查
	接线片压接	主控		紧固	试动
	排线			整齐、美观	检查
	备用芯			至最远端子处、芯线导体不外露	检查
	芯线与端子			接触良好	用校线工具查对
	接线			正确、牢固	检查
	屏蔽层接地			总屏蔽层及对绞屏蔽层均应接地	检查
		主控		全线路屏蔽层应有可靠的电气连接线，当屏蔽电缆经接线盒或中间端子柜分开或合并时，应在接线盒或中间端子柜内将其两端的屏蔽层通过端子连接，同一信号回路或同一线路屏蔽层只允许一个接地点	检查
		主控		屏蔽层接地的位置应符合设计要求，当信号源浮空时，应在计算机侧接地；当信号源接地时，屏蔽层的接地点应靠近信号源的接地点；当放大器浮空时，屏蔽层的一端应与屏蔽罩相连，；另一端宜接共模地，其中，当信号源接地时接现场地，当信号源浮空时接信号地	检查
	导线弯曲弧度			一致	检查
	线号	线号标识		正确、清晰、不褪色	检查
		标识长度及字母排列方向		一致	检查
		屏蔽层接地		符合本规程 3.8 节的规定	检查、测量
电缆标识牌	标识牌			正确、清晰、不褪色	检查

14.1.5 汽、水、油管测温元件安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.5 的规定

汽、水、油管测温元件安装检验批施工质量验收表

____ 机组

性质：

工程编号：

表 14.1.5

分项工程名称							
工序	检验项目			性质	单位	质量标准	检验方法和器具
测点位置	测点部位					符合设计，安装检修方便，不得安装在死角处	检查
	间距	测孔与焊缝				在焊缝或热影响区外	检查
		两测孔			mm	>D，且不小于 200	测量
测孔开凿和插座安装	插座材质、尺寸			主控		符合设计	核对
	焊接及热处理					符合《电力建设施工质量验收规程第 5 部分：焊接》DL/T5210.5 规定	核查
测温元件安装	检查	外观				完好	检查
		绝缘电阻			MΩ	≥100	用 500V 绝缘电阻表测量
		垫片材质				符合《电力建设施工技术规范 第 4 部分：热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	核对
	热电偶、热电阻插入深度	高温高压蒸汽	DN>250		mm	宜 100	核对
			DN≤250		mm	宜 70	核对
		一般流体	D>500		mm	宜 300	核对
			D≤500			宜 1/2D	核对
	双金属温度计感温元件插入深度					全部浸入被测介质	检查
	保护管					密封	核对
	元件装配					紧固、无渗漏	观察
						接线盒露出保温层	检查
	标识牌					正确、清晰、不褪色	核对

注：1 D—被测管道外径。2 DN—被测管道公称通径

14.1.6 汽、水、油管路压力取源装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.6 的规定

汽、水、油管路压力取源装置安装检验批施工质量验收表

机组	性质:	工程编号:	表 14.1.6
----	-----	-------	----------

分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
测点位置	测点部位			符合设计	核对
	测孔与焊缝间距			在焊缝或热影响区外	检查
	压力与温度测孔 *	位置		按介质流向, 压力测孔在温度测孔前	检查
		距离	mm	>D, 且不小于 200	测量
	倾斜或水平管上测孔方向	蒸汽		在水平中心线以上或以下 45° 夹角内	检查
		气体		在水平中心线以上	检查
		液体		在水平中心线以下 45° 夹角内	检查
取源装置安装	取压短管材质	主控		符合设计	核查
	与管道上调节阀的距离			上游侧应大于 2d, 下游大于 5 d	测量
	测孔直径与取压短管内径偏差		mm	0.5~1	测量
	取压短管外露长度			露出保温层	检查
	焊接及热处理	主控		符合《电力建设施工质量验收规程第 5 部分: 焊接》DL/T5210.5 规定	核查
	位置			正确、维护检修方便	核对
取源阀门安装	位置			正确、维护检修方便	核对
	进出口方向			正确	检查
	与管路连接			牢固, 无渗漏	观察
	型号、规格			符合设计	核查
	垫片材质			符合《电力建设施工技术规范 第 4 部分: 热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	核查
	标识牌			正确、清晰、不褪色	核对

注: 1 当直管段长度满足要求时, 压力与温度测孔位置不受限制; 2 D —被测管道外径; 3 d —被测管道内径。

14.1.7 压力表安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.7 的规定

压力表安装检验批施工质量验收表

机组		性质:		工程编号:		表 14.1.7
分项工程名称						
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
检 查	外观			完好	检查	
	型号、规格			符合设计	核对	
	位置			正确、维护检修方便	核对	
安 装	压力表中心距地面高度		m	宜 1.2~1.5	检查	
	固定			端正、牢固	检查	
	测量介质温度大于 60℃			仪表阀门前应装设 U 形管或环形管	检查	
	表头与管路连接	主控		无渗漏、无机械应力	检查	
	压力表与取样点相对位置			符合《电力建设施工技术规范第 4 部分：热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	检查	
	测量蒸汽、水及油且公称压力大于 6.4MPa 或管路长度大于 3m			除取源阀门外，应配置仪表阀门	检查	
	垫片材质			符合《电力建设施工技术规范第 4 部分：热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	核对	

14.1.8 变送器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.8 的规定

变送器安装检验批施工质量验收表

机组 性质: 工程编号: 表 14.1.8

分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观			完好	检查
	型号、规格			符合设计	核对
安装	位置			正确、维护检修方便	核对
	变送器防水措施	主控		分层布置应有	检查
	变送器安装地点与测点距离 S		m	$3 < S \leq 50$	测量
	成排安装			排列整齐、美观	检查
	附件			齐全	试动
	固定			牢固	检查
	接头连接	主控		无渗漏, 无机械应力	检查
	管路连接			无渗漏, 连接正确	检查
	垫片材质			符合《电力建设施工技术规范第 4 部分: 热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	核对
	标识牌			正确、清晰、不褪色	检查
	接线	线端连接		正确、牢固	用校线工具查对
		线号标识		正确、清晰、不褪色	检查

14.1.9 压力、差压开关安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.9 的规定

压力、差压开关安装检验批施工质量验收表

机组 性质: 工程编号: 表 14.1.9

分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观			完好	检查
	型号、规格			符合设计	核对
	位置			正确、维护检修方便	核对
安装	固定			端正、牢固	试动
	垫片材质			符合《电力建设施工技术规范第 4 部分: 热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	核对
	接头连接	主控		无渗漏、无机械应力	检查
	信号接点	主控		动作灵活、可靠	检查
	接线	线端连接	主控	正确, 牢固	用校线工具查对
		线号标识		正确、清晰、不褪色	检查
	标识牌			正确、清晰、不褪色	检查

14.1.10 管路敷设质量标准和检验方法应符合表 14.1.10 的规定

管路敷设检验批施工质量验收表

机组

性质:

工程编号:

表 14.1.10

分项工程名称							
工序	检验项目			性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观					完好	检查
	型号、规格					符合设计或《电力建设施工技术规范 第4部分：热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	核对
	内部清洁度			主控		清洁、无异物	检查
管子加工	弯曲半径	金属			mm	≥3D	检查
		塑料			mm	≥4.5D	检查
	弯曲断面的椭圆度			主控	%	≤10	检查
	外观					完好	检查
	测量管路长度				m	≤50 或符合设计	检查
管路敷设	间距	电缆与管子			mm	≥200	检查
		油管路与热表面(交叉敷设时)			mm	≥150	检查
		水位表管与高温热表面			mm	≥150	检查
		两管中心距			mm	2D	检查
	坡度及倾斜方向					应保证排出气体或凝结液	检查
	管对口	同径管				无错口	检查
		异径管内径差		mm	≤2	检查	
				mm	>2 时, 应采用变径管	核对	
	不锈钢管子固定			主控		牢固并用不锈钢垫片与支架、关卡隔离	检查
管路敷设	管子排列					整齐、美观	检查
	管道支架间距	无缝钢管	水平敷设		m	1.0~1.5, 均匀	检查
			垂直敷设		m	1.5~2.0, 均匀	检查
		铜管、塑料管	水平敷设		m	0.5~0.7, 均匀	检查
			垂直敷设		m	0.7~1.0, 均匀	检查
	管缆敷设	连接		主控		正确	检查
		外表及路径周围				完好, 防止受机械损伤和交叉摩擦	检查

管路敷设检验批施工质量验收表

_____ 机组

性质：

工程编号：

表 14.1.10

分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
		敷设紧度			平直、无拉力	检查
管路 敷设	油漆				完整	检查
	膨胀或震动较大处				加补偿装置	检查
	测量差压的管路				正负压侧环境温度应相同	检查
注：D—管子外径。						

14.1.11 热控专用接地装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.11 的规定

热控专用接地装置安装检验批施工质量验收表

_____ 机组

性质：

工程编号：

分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
接地 极及 接地 母线 安装	材质				符合设计	核对
	规格、尺寸				符合设计	核对
	埋入深度		主控	mm	>800	核对
	接地极范围				范围内不得有高压电强电流设备的安全接地和保护接地点	检查
	焊接	外观			焊缝平整、无裂纹	检查
		搭接长度	扁钢		2 倍宽	测量
			圆钢		6 倍直径	测量
	隐蔽工程记录				示意图清楚，尺寸标注完整，检查结果量化、完整	检查
	接地电阻		主控	Ω	≤ 0.5 或符合设计	测量
安装	防浪涌保护器	配置			符合设计	核对
		接地			符合设计	检查
	焊接部位防腐				符合本规程 3.9 节的规定	检查

14.1.12 热控保护、屏蔽、信号接地线安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.12 的规定

热控保护、屏蔽、信号接地线安装检验批施工质量验收表

机组

性质:

工程编号:

表 14.1.12

分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
控制系统 接地 线截 面积	地线汇集板		mm	符合设计或《电力建设施工技术规范 第4部分:热工仪表及控制装置》DL5190.4 规定	核对
	地线汇集板和地网地板间		mm ²	≥50	核对
	系统内不同性质的中心接地点至地线汇集板		mm ²	≥25	核对
	机柜间链式接地		mm ²	≥16	核对
	机柜内间接接地		mm ²	≥4	核对
接地 连接	地线汇集板和地网地板间连接			使用低压绝缘动力电缆;线鼻子压接,用带弹簧垫的螺栓连接或焊接	检查
	独立接地的连接			控制装置及机柜不与接地网连接时,其外壳应与柜基础底座绝缘	检查
	光缆连接			光缆的金属接头、金属防潮层、金属加强芯在入户处直接接地	检查
	远程控制柜或 I/O 柜			就近独立接入电气接地网。	检查
	系统接地电阻		Ω	≤0.5 或符合设计	测量
保护 接地	控制 盘柜	导线连接截面积	mm ²	≥4	检查
		接地电阻	Ω	≤0.5 或符合设计	测量
		接地线连接		牢固可靠	检查
	接线 盒	导线连接截面积	mm ²	≥2.5	检查
		接地电阻	Ω	≤0.5 或符合设计	测量
		接地线连接		牢固可靠	检查
	穿线 管	导线连接截面积	mm ²	≥2.5	检查
		接地电阻	Ω	≤0.5 或符合设计	测量
		接地线连接		牢固可靠	检查
	电缆 桥架	导线连接截面积	mm ²	≥6	检查
		接地电阻	Ω	≤0.5 或符合设计	测量

热控保护、屏蔽、信号接地线安装检验批施工质量验收表

_____机组

性质:

工程编号:

表 14.1.12

分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
		接地线连接			牢固可靠	检查
	盘底座	接地线连接			明显、牢固可靠	检查
		接地线数量			不少于 2 点	检查
		串接部位				电气连接牢固可靠
	其它				与人体有可能接触到的带电设备的裸露金属部件可靠绝缘，保护接地完好	核对
信号接地	与公共接地连接				牢固、紧密	核对
	接线方式				符合设计	核对
信号电缆屏蔽接地	屏蔽层接地方式		主控		屏蔽电缆经接线盒或中间端子柜分开或合并时，应在接线盒或中间端子柜内将其两端的屏蔽层通过端子连接，同一信号回路或同一线路屏蔽层只允许一个接地点	检查
	屏蔽层接地位置				信号源浮空时在计算机侧接地，信号源接地时靠近信号源接地，放大器浮空时屏蔽层一端与屏蔽罩相连，另一端接共模地，其中当信号源接地时接现场地，当信号源浮空时接信号地	检查
	接地线连接		主控		电气连续性完好	检查
	接地的传感器及管线				不直接与发电机、励磁机的轴承座接触	检查
	地线与地极连接				连接牢固可靠	检查
	屏蔽层与接地排连接				采用线鼻子压接后，用螺栓连接，压接时每个接线鼻子内屏蔽层接地线不应超过 6 根	检查

14.1.13 光缆头制作安装及接线质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.13 的规定

光缆头制作安装及接线检验批施工质量验收表

机组		性质:		工程编号:		表 14.1.13	
分项工程名称							
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具		
光缆头制作安装	采用光纤连接盒对光纤进行连接、保护			紧固、无伤痕	检查		
	光纤的弯曲半径	主控		符合安装工艺要求	检查		
	光纤熔接处			加以保护和固定	检查		
	光纤连接盒面板			应有标识	检查		
光纤连接损耗	平均值		dB	≤0.15	用专用工具测量		
	最大值	主控	dB	≤0.3	用专用工具测量		
电缆标识牌	标识牌			正确、清晰、不褪色	检查		

14.1.14 流量测量装置安装量标准和检验方法应符合表 14.1.14 的规定

流量测量装置安装检验批施工质量验收表

机组		性质:		工程编号:		表 14.1.14	
分项工程名称							
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
检查	外观				完好	检查	
	型号、规格				符合设计要求	核对	
	位置				正确、维护检修方便	核对	
	上下游直管段长度		主控		符合计算书要求	核对	
安装	装置中心线		主控		与管道中心线重合	检查	
	方向		主控		与介质流向一致	检查	
	接线	线端连接			正确、牢固	用校线工具查对	
		线号标识			正确、清晰、不褪色	检查	
	标识牌				正确、清晰、不褪色	检查	

14.1.15 液位测量取源装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.15 的规定

液位测量取源装置安装

性质:

工程编号:

表 14.1.15

分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观				完好	检查
	型号、规格、材质				符合设计	核对
取源 阀门 安装	位置				正确、维护检修方便	核对
	阀杆方向		主控		水平	检查
	焊接、热处理				符合《电力建设施工质量验收 规程第 5 部分：焊接》DL/T 5210.5 规定	核对
平衡 容器 或水 位取 样测 量筒 安装	单室平 衡容器	垂直偏差		(°)	<2	测量
		标高	主控		符合设计	核对
	双室平 衡容器	垂直偏差		(°)	<2	测量
		中心点位置与 正常液位线	主控		重合	用水平 U 型管测量
		正负压测			连接正确	核对
	保温				汽包水位平衡容器上部裸露； 高、低压加热器水位平衡容器 不得保温	检查
	平衡容器固定				牢固，有热膨胀补偿措施	检查
	平衡容器补水设施				齐全	检查
	平衡容器管路倾斜度		主控		符合制造厂要求	核对
	标识牌				正确、清晰、不褪色	核对

14.1.16 测量金属壁温铠装热电偶安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.16 的规定

测量金属壁温铠装热电偶安装检验批施工质量验收表

机组

性质:

工程编号:

表

14.1.16					
分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观			完好	检查
	型号、规格			符合设计	核对
	绝缘电阻		MΩ·m	≥1000	用 500V 绝缘电阻表测量
插座	位置			正确、维护检修方便	核对

测量金属壁温铠装热电偶安装检验批施工质量验收表

机组			性质：		工程编号：		表
14.1.16							
安装	焊接		主控		牢固	试动	
	热处理				符合《电力建设施工质量验收规程第 5 部分：焊接》 DL/T5210.5 规定	核对	
	插座材质		主控		符合设计	核对	
	在过热器管壁上垂直安装	膨胀			预留膨胀余度	检查	
		保护管长度		mm	伸出炉顶护板 100	检查	
铠装热电偶安装	卡套装置安装				牢固	试动	
	热电偶插入集热块或套管		主控		与管壁接触紧密，便于清理	试动	
	汽轮机内缸	与缸壁固定	主控		牢固	试动	
		引出线出口密封	主控		严密、无渗漏	观察	
	接线	线端连接			正确、牢固	用校线工具查对	
		线号标识			正确、清晰、不褪色	检查	
	标识牌				正确、清晰、不褪色	核对	

14.1.17 电磁式振动测量装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.17 的规定

电磁式振动测量装置安装检验批施工质量验收表

机组			性质：		工程编号：		表 14.1.17	
分项工程名称								
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具		
检查	外观				完好	检查		
	型号、规格				符合设计	核对		
	绝缘电阻			MΩ	≥10	用 500V 绝缘电阻表测量		
安装	拾振器固定				牢固，并有弹簧垫	检查		
	位置				符合设计	核对		
	与轴承盖连接		主控		刚性连接，且牢固	检查		
	拾振器止动螺栓检查				投入前止动螺栓应卸掉并堵死孔洞	检查		
	发电机(励磁机)轴承座对地绝缘电阻		主控	MΩ	≥0.5	用 500V 绝缘电阻表测量		
	测点位置				正确	检查		
	引线		主控		引出处密封，无泄漏	检查		
	接线	线端连接			正确、牢靠	用校线工具查对		
		线号标识志			正确、清晰、不褪色	检查		
	标识牌				正确、清晰、不褪色	核对		

T/ZJSEE XXX-YYYY

T/ZJSEE XXX-YYYY

表 14.1.18

分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观				完好	检查
	型号、规格				符合设计	核对
	绝缘电阻			MΩ	≥10	用 500V 绝缘电阻表测量
安装	间隙		主控		符合制造厂要求	核对
	固定				牢固	试动
	测点位置				正确	检查
	引线		主控		引出处密封、无渗漏	检查
	接线	线端、连接			正确、牢靠	用校线工具查对
		线号标识			正确、清晰、不褪色	检查
	标识牌				正确、清晰、不褪色	核对

表 14.1.19

分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观				完好	检查
	型号、规格				符合设计	核对
	绝缘电阻			MΩ	≥1	用 100V 绝缘电阻表测量
安装	测速架安装				牢固	试动
	测点位置				正确	检查
	引线		主控		引出处密封、无渗漏	检查
	测速探头安装	方向	主控		对着齿顶	检查
		齿数	主控	个	正确	核对
		垫片			紧固	检查
		间隙	主控	mm	符合制造厂要求	核对
		固定			牢靠	检查
		接线	线端连接			正确、牢靠
	线号标识				正确、清晰，不褪色	检查
	标识牌				正确、清晰，不褪色	核对

14.1.20 行程指示器测量装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.20 的规定

行程指示器测量装置安装检验批施工质量验收表

T/ZJSEE XXX-YYYY

机组 性质： 工程编号： 表 14.1.20

分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观				完好	检查
	型号、规格				符合设计	核对
	绝缘电阻			MΩ	符合本规程附录 A 的规定	用 500V 绝缘电阻表测量
安装	测点位置				正确	检查
	固定		主控		牢固	试动
	引线				妥善引至机外	检查
	接线	线端连接			正确、牢靠	用校线工具查对
		线号标识			正确、清晰、不褪色	检查
	标识牌				正确、清晰、不褪色	核对

14.1.21 气动调节阀（执行机构）安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.21 的规定

气动调节阀（执行机构）安装检验批施工质量验收表 T/ZJSEE XXX-YYYY

_____ 机组 性质： 工程编号： 表

14.1.21		分项工程名称			
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观			完好	检查
	型号、规格			符合设计	核对

	系统严密性			符合《电力建设施工技术规范第4部分：热工仪表及控制装置》DL5190.4规定	压力试验
	活塞动作			灵活	试动
	位置			正确、维护检修方便	核对
安装	固定		主控	牢固	试动
	执行机构开、关方向			与调节机构一致	试动
	气源质量			符合制造厂要求	核对
	调节机构位移			与热膨胀方向一致	检查
	气源连接管路			应有足够的伸缩余地，不妨碍执行机构动作	试动
	“三断”保护装置		主控	可靠，符合工艺要求	试动
	接线	线端连接		正确、牢固	用校线工具查对
		线号标识		正确、清晰、不褪色	检查
连杆配制	连杆长度		m	可调,且不大于5	检查
	连杆传动动作			动作灵活、平稳	试动
	连杆传动空行程		%	< 1.5	检查
	连杆连接			牢固、无松劲	试动
	球型铰链安装			应紧密安装在转臂的锥孔内，并用锁紧螺母锁紧	试动
	连杆调节螺栓			调节灵活	试动
	执行机构行程		主控	与调节机构全行程一致	检查

14.1.23 电线管、电缆保护管安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.23 的规定

电线管、电缆保护管安装检验批施工质量验收表						
机组			性质：		工程编号：	
表 14. 1. 23						
分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	管内				无杂物、无毛刺	检查
	管外				无凹瘪、无损伤、无腐蚀	检查
	弯曲部分				无裂缝及显著的凹瘪	检查
弯管	弯曲半径	明敷电线管		mm	≥6D	检查
		电缆保护管		mm	符合管内电缆弯曲半径的规定	检查
	弯头直径差			mm	<10%D	检查
	管内径			mm	≥1.5Φ	检查
	弯曲度			(°)	≥90	检查
	保护管弯头数量	一般弯头		个	≤3	检查
		直角弯头		个	≤2	检查
	电缆保护管安装	固定				采用 U 型螺栓、抱箍或卡子
管口				光滑、无毛刺	检查	
管口离设备距离			mm	≤500	检查	
单管安装				横平、竖直	检查	
成排安装		管口高度			一致	检查
		弯曲弧度			一致	检查
		排列			整齐	检查
管子穿出平台高度			m	宜大于 1	检查	
离保温层距离		平行敷设		mm	≥500	检查
		交叉敷设		mm	≥250	检查
连接		管与管			牢固	检查
		管与桥架			桥架侧面机械开孔，专用接头固定	检查
金属管连接套管长度			mm	≥2. 2D	检查	
硬质塑料管套接或插接深度			mm	(1. 1~1. 8) d	检查	
管口封堵				良好	检查	
油漆				均匀、完好、美观	检查	
软管	外观				完好	检查

安装	单管长度			m	≤1.2	检查
	成 组	排列			整齐	检查
		弧度			一致	检查
		高度			一致	检查
	接头螺纹				不少于 3 扣	检查
	连接附件				齐全	检查
	固定连接				牢固	检查
接地	动力电缆穿线管、软管		主控		规范、可靠	检查
其他	穿线管、软管敷设		主控		不影响运行、维护	检查
注：1 D——电线管（或电缆）保护管外径； 2 d——电线管（或电缆）保护管内径； 3 Φ——导线束（或电缆）外径						

14.1.24 严密性试验质量标准和检验方法应符合表 14.1.24 的规定

严密性试验检验批施工质量验收表

____ 机组 性质： 工程编号： 表 14.1.24

分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观			完好	检查
	型号、规格			符合设计	核对
安 装	取源阀门及汽、水管路的严密性试验			用 1.25 倍工作压力进行水压试验，5min 内无渗漏现象	观察
	气动信号管路的严密性试验			用 1.5 倍工作压力进行严密性试验，5min 内压力降低值不应大于 0.5%	核对
	风压管路及切换开关的严密性试验			用 0.10MPa~0.15 MPa（表压）压缩空气试压无渗漏，然后降至 6kPa 进行试验，5min 内压力降低值不应大于 50Pa	观察
	油管路及真空管路严密性试验			用 0.10MPa~0.15 MPa（表压）压缩空气进行试验，15min 内压力降低值不应大于试验压力的 3%	核对
	氢管路系统严密性试验			仪表管路及阀门随同发电机氢系统做严密性试验，试验要求符合《电力建设施工技术规范 第 3 部分：汽轮发电机组》DL5190.3 规定	核对

14.1.25 双金属温度计、压力式温度计调校质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.25 的规定

双金属温度计、压力式温度计调校检验批施工质量验收表

机组		性质:		工程编号:		表 14.1.25
分项工程名称						
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
调校	示值误差	主控	℃	不超过最大允许误差	比较法, 标准温度计和恒温槽	
	回程误差	主控	℃	不超过最大允许误差绝对值	比较法, 标准温度计和恒温槽	
	上升、下降全行程示值动作			指针无跳动或卡住现象、示值平稳	观察	
	信号动作误差		℃	不超过最大允许误差的 1.5 倍	将信号指针整定后, 改变槽温核对	
	接点接触			良好	用校线工具核对	

14.1.26 热电偶、铠装热电偶检定质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.26 的规定

热电偶、铠装热电偶检定检验批施工质量验收表

机组		性质:		工程编号:		表 14. 1. 26	
分项工程名称							
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
检查	热偶丝				无机械损伤、裂纹、气孔、腐蚀和脆化变质	观察	
	极性标识				清楚	观察	
	型号、规格				符合设计	观察	
	绝缘电阻	热电偶		MΩ	≥100	用 500V 绝缘电阻表测量	
		铠装热电偶		MΩ •	≥1000	用 500V 绝缘电阻表测量	
热电偶性能检查	铂铑 10—铂(S)		I	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	比较法
			II	主控	℃		比较法
	铂铑 30—铂铑 6(B)		II	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	比较法
			III	主控	℃		比较法
	铜—康铜(T)		I	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	比较法
			II	主控	℃		比较法
			III	主控	℃		比较法
	铁—康铜(J)		I	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	比较法
			II	主控	℃		比较法

14.1.27 热电阻、铠装热电阻检定质量标准和检验方法应符合表 14.1.27 的规定

热电阻、铠装热电阻检定检验批施工质量验收表

机组			性质:		工程编号:		表 14.1.27	
分项工程名称								
工序	检验项目			性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
检查	绝缘电阻				MΩ	≥100	用 100V 绝缘电阻表测量	
	感温元件装配					无短路、无开路	用数字万用表检查	
Ro 标称电阻误差测试	铂热电阻	A 级	Pt100 (Ro=100 Ω)	主控	℃	符合《工业铂、铜热电阻检定规程》JJG229 规定	比较法	
		B 级	Pt100 (Ro=100 Ω)	主控	℃	符合《工业铂、铜热电阻检定规程》JJG229 规定	比较法	
R100 电阻误差测试	铂热电阻	A 级	Pt100 (R100=138.506 Ω)	主控	℃	符合《工业铂、铜热电阻检定规程》JJG229 规定	比较法	
		B 级	Pt100 (R100=138.506 Ω)	主控	℃	符合《工业铂、铜热电阻检定规程》JJG229 规定	比较法	
上限温度检定	热电阻			主控	℃	符合《工业铂、铜热电阻检定规程》JJG229 规定	比较法	
Δ α 的符合性	α 值的符合性			主控		符合《工业铂、铜热电阻检定规程》JJG229 规定	比较法	
注：1 A 级铂电阻不适用于二线制接线方式；对 Ro=100Ω 的 A 级铂电阻，使用温度范围应≤650℃。 2 对二线制接线方式热电阻检定时，应包括热电阻内部引线电阻；对于多支感温二线制热电阻检定时，则需制造厂提供热电阻内部引线电阻值。 3 当 Δ α 的大小不符合规程规定时，应进行上限（或下限）温度的检定，才能最终得出是否合格的结论。								

14.1.28 压力表调校质量标准和检验方法应符合表 14.1.28 的规定

压力表调校检验批施工质量验收表

机组		性质:		工程编号:		表
14.1.28						
分项工程名称						
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
检查	测量特殊介质仪表盘面标志			清楚	观察	
调校	示值误差	主控	%	不超过最大允许误差	比较法, 校验台和标准仪表	
	回程误差	主控	Pa	不超过最大允许误差的绝对值	比较法, 校验台和标准仪表	
	轻敲位移		Pa	不超过最大允许误差绝对值的 1/2	观察	
	指针偏转平稳性			偏转平稳无跳动或卡针现象	观察	

14.1.30 超声波、雷达物位计调校质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.30 的规定

超声波、雷达物位计调校检验批施工质量验收表

T/ZJSEE XXX-YYYY

____ 机组

性质:

工程编号:

表

14.1.30		分项工程名称			
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具

14.1.29 压力和差压变送器调校质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.29 的规定

压力和差压变送器调校检验批施工质量验收表

____ 机组

性质:

工程编号:

表

14.1.29		分项工程名称			
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	绝缘电阻		MΩ	≥20	用 500V 绝缘电阻表测量
	软件组态数据设置与校核			符合工艺流程对测量的要求	使用专用的智能通信器进行设置和校核
	严密性			无渗漏	观察
调校	测量误差	主控	%	符合《压力变送器检定规程》JJG882 规定	输入压力或差压检查
	回程误差	主控	%	符合《压力变送器检定规程》JJG882 规定	输入压力或差压检查

检查	参数设置及整定				符合被测容器的运行要求	检查
调校	示值误差		主控	%	符合制造厂要求	检查
	分辨力		主控	mm	符合制造厂要求	检查
	测量盲区				符合制造厂要求	检查
	超限报警	动作值			符合被测容器的运行要求	检查
		接点			接触良好	用校线工具核对

14.1.31 汽机热膨胀及行程指示器调校质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.31 的规定

汽机热膨胀及行程指示器调校检验批施工质量验收表

____机组		性质:		工程编号:		表
14.1.31						
分项工程名称						
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
检查	传感器线圈直流电阻			符合制造厂要求	核对	
调校	测量范围			≥30%实际值	核对	
	系统示值误差	主控	%	≤2	用千分表测量铁芯位移量进行校正	
	线性度	主控	%	≤1.5	核对	

14.1.32 转速测量仪表调校质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.32 的规定

转速测量仪表调校检验批施工质量验收表

_____机组		性质:		工程编号:		表
14.1.32						
分项工程名称						
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具	

转速测量仪表调校检验批施工质量验收表

14.1.22		机组	性质：	工程编号：	表	
检查	外观				完好、无损	观察
	传感器	绝缘电阻		MΩ	≥1	用 100V 绝缘电阻表测量
调校	转速表	基本误差	主控	%	不超过最大允许误差	在转速校验台进行检查
		示值变动性		%	不超过最大允许误差	在转速校验台进行检查
		回程误差		%	不超过最大允许误差	在转速校验台进行检查

14.1.33 压力、差压开关调校质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.33 的规定

压力、差压开关调校检验批施工质量验收表

14.1.22		机组	性质：	工程编号：	表	
分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
调校	控压范围	压力开关	主控	%	15～95	用压力标准器具检查
		真空开关	主控	%	95～15	用压力标准器具检查
	压力开关液柱修正			Pa	正确	用压力标准器具检查
	动作值整定		主控	Pa	符合工艺流程要求	用压力标准器具检查
	动作误差		主控	Pa	符合《压力控制器》JJG544规定	用压力标准器具检查
	切换差			%	符合《压力控制器》JJG544规定	用压力标准器具检查
	触点				接触良好	用校线工具核对
	绝缘电阻			MΩ	≥20	用 500V 绝缘电阻表测量

14.1.34 电动执行机构调校质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.34 的规定

电动执行机构调校检验批施工质量验收表

14.1.34		机组	性质:	工程编号:	表
分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观			完好、无损	观察
	电气接线、导线检查			符合《电动阀门电动执行机构》DL/T641 规定	观察
	位置指示机构检查		%	符合《电动阀门电动执行机构》DL/T641 规定	观察
	输出位置信号检查		%	±1.0	观察
	最大控制转矩检查			符合《电动阀门电动执行机构》DL/T641 规定	检查
	基本误差试验		%	±1.0	检查
	“手动/自动”切换手柄			动作灵活、无卡涩	操作试动
	绝缘电阻		MΩ	≥20	用 500V 绝缘电阻表测量
调校	动作方向			正确	通电检查
	机构动作			平稳、灵活	通电检查
	行程时间		s	±20%额定时间	通电检查
	回程误差	主控	%	±1.0	通电检查
	死区	主控	%	±1.0	通电检查

14.1.35 热电偶补偿导线性能检验质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.35 的规定

热电偶补偿导线性能检验批施工质量验收表

14.1.35		机组	性质:	工程编号:	表
分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	外观			完好、无损	观察
	型号、规格			符合设计	核对
	极性标识			清楚	观察

热电偶补偿导线性能检验检验批施工质量验收表

14.1.35		机组	性质:		工程编号:	表
允许误差 检验	SC 型（配 S 热电偶）	普通	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
		精密	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
	KC 型及 KX 型（配 K 热电偶）	普通	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
		精密	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
	EX 型（配 E 热电偶）	普通	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
		精密	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
	JX 型（配 J 热电偶）	普通	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
		精密	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
	TX 型（配 T 热电偶）	普通	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
		精密	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
	NC 型及 NX 型（配 N 热电偶）	普通	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录
		精密	主控	℃	符合《廉金属热电偶校准规范》JJF1637 规定	查阅检验记录

14.1.36 电伴热检验质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.36 的规定

电伴热检验检验批施工质量验收表

机组		性质:		工程编号:		表 14. 1. 36	
分项工程名称							
工序	检验项目		性质	单位	质量标准		检验方法和器具
检查	外观				完好、无损		观察
	型号、规格				符合设计		核对
	标识牌				正确、清晰、不褪色		核对
	出厂证件				清楚、数据准确		核对室温 10℃时的实

电伴热检验批施工质量验收表

机组		性质：		工程编号：		表 14.1.36
						际功率
	功率—温度特性试验	主控		符合制造厂特性曲线规定		按制造厂规定的方法
	最高维持温度	主控	℃	满足伴热要求		按制造厂规定的方法

14.1.37 热控测量回路调试的通用检验项目质量标准和检验方法应符合表 14.1.37 的规定

热控测量回路调试的通用检验项目检验批施工质量验收表

机组		性质：		工程编号：		表
14.1.27						
分项工程名称						
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	接线	复查率		%	≥95	核对
		正确率	主控	%	100	核对
	标识牌				正确、清晰、不褪色	核对
	回路绝缘电阻	一般地区	主控	MΩ	≥1	用 500V 绝缘电阻表测量
		潮湿地区	主控	MΩ	≥0.5	用 500V 绝缘电阻表测量
	信号电缆屏蔽层接地				连接紧固，单点接地	查看
检定结果处理	调整螺丝或电位器的锁紧螺母				紧固、并用漆点封	观察
	试验记录				字迹清楚、数据准确、项目齐全	核对

14.1.38 热控电源回路调试质量标准和检验方法应符合表 14.1.38 的规定

热控电源回路调试检验批施工质量验收表

机组		性质：		工程编号：		表 14.1.38	
分项工程名称							
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
检查	盘内接线端子、配线及电缆截面				符合设计	核对	
测试	交、直流输出电压允差		主控	%	±10	核对	
	交、直流稳压电源性能		主控		输出变化符合制造厂要求	检查输出电压	
	工作/备用电源切换				动作可靠、满足全负荷要求	切换操作检查	

14.1.39 超声波（雷达）物位计测量回路调试质量标准和检验方法应符合表 14.1.39 的规定

超声波（雷达）物位计测量回路调试检验批施工质量验收表

机组		性质：		工程编号：		表 14.1.39	
分项工程名称							
工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法和器具	
检查	传感器发射波夹角				符合制造厂要求	按制造厂规定的方法	
	物位下限相对平面半径				符合制造厂要求	按制造厂规定的方法	
	波束盲区				符合制造厂要求	按制造厂规定的方法	
	波束中心线与容器中心线距离				符合制造厂要求	按制造厂规定的方法	
调试	示值误差	数字显示	主控	%	符合检定规程规定	观察、核对	
		模拟输出	主控	%	符合检定规程规定	观察、核对	
	超限报警值				符合工艺流程要求	观察、核对	

14.1.40 电感、电涡流式测量仪表和保护装置回路调试质量标准和检验方法应符合表 14.1.40 的规定

电感、电涡流式测量仪表和保护装置回路调试检验批施工质量验收表

机组			性质：		工程编号：		表 14.1.40		
分项工程名称									
工序	检验项目		性质	单位	质量标准		检验方法和器具		
检查	电缆屏蔽层接地				符合制造厂要求		核对		
	发信器外壳接地				良好		核对		
	发信器安装间隙				符合制造厂要求		用塞尺检查或测量间隙电压进行检查		
调试	汽轮机主轴初始位置		主控		符合汽机制造厂规定		使用千斤顶，将汽轮机主轴推到初始位置		
	仪表指示	方向	主控		正确		检查		
		回路综合误差	主控	%	±3		检查		
	报警	负向	误差		%	±3		检查	
			显示			正确		检查	

电感、电涡流式测量仪表和保护装置回路调试检验批施工质量验收表

机组			性质：		工程编号：		表 14. 1. 40	
			输出接点接触			良好	检查	
调试	报警	正向	误差		%	±3	检查	
			显示			正确	检查	
			输出接点接触			良好	检查	
	报警灯光记忆功能					正常	检查	
	轴位移和胀差复查					仪表指示符合汽轮机两推力瓦面间隙，误差符合制造厂要求	检查	
	偏心度回路综合误差	盘车状态		%	±10	检查		
		升速状态		%	±10	检查		
	报警值					符合制造厂要求	检查	
	报警值允差				%	符合制造厂要求	检查	

14. 1. 41 汽轮机热膨胀及行程指示器测量回路调试质量标准和检验方法应符合表 14. 1. 41 的规定

汽轮机热膨胀及行程指示器测量回路调试检验批施工质量验收表

_____机组		性质：		工程编号：		表 14. 1. 41	
分项工程名称							
工序	检验项目		性质	单位	质量标准		检验方法和器具
调试	装置零值误差		主控	%	±2		检查
	指示线性误差、 回路综合误差	机械指示表	主控	%	±2		检查
		电气指示表	主控	%	±2		检查

14.1.42 转速测量回路调试质量标准和检验方法应符合表 14.1.42 的规定

转速测量回路调试检验批施工质量验收表

分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	电缆屏蔽层接地			符合设计	观察
	探头安装间隙	主控		符合制造厂要求	用塞尺检查
调试	回路综合误差	主控	%	± 0.5	对比检查

4.1.43 靶式流量计调校质量标准和检验方法应符合表 14.1.43 的规定

_______机组

性质：

工程编号：

表

分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	电缆屏蔽层接地			符合设计	观察
	探头安装间隙	主控		符合制造厂要求	用塞尺检查
调试	回路综合误差	主控	%	± 0.5	对比检查
	超限报警值	主控		符合工艺流程要求	汽轮机进行超速跳闸试验时检查

靶式流量计调校检验批施工质量验收表

_______机组

性质：

工程编号：

表 14.1.43

分项工程名称					
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具
检查	随机文件			齐全	核对
	外观			完好、无损	观察
	严密性			保持在公称压力下 5min 无渗漏	观察
调校	示值误差	主控	%	不超过最大允许误差	检查
	重复性误差	主控	%	不超过最大允许误差绝对值的 1/3	检查

14.1.44 电伴热防冻施工质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.44 的规定

电伴热防冻施工检验批施工质量验收表

机组		性质:		工程编号:		表 14.1.44	
分项工程名称							
工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和器具		
安装	型号、规格			符合设计	核对		
	电热线外皮耐热温度	主控		应高于测量管冲洗时传至电热线外皮的温度	检查		
	伴热的电源、电压、电流			不应使用检修电源，电压、电流应与电热线技术要求相符	检查		
	最大长度			符合制造厂要求	检查		
	温度传感器安装位置			在保温壳内，且离开电热线	检查		
	电热带固定	主控		均匀敷设；对不能缠绕的应敷设在管路外侧或下部，绑扎间隔不大于 300mm，每隔 2m 留一定膨胀余量	检查		
	绝缘电阻		M Ω	符合制造厂要求	用 500V 绝缘电阻表测量		
	伴热效果			不致使测量管内介质冻结或汽化	检查		

15 机组调试质量验收

15.1 分系统调试质量验收

15.1.1 分系统调试各单位工程的全部分项工程质量验收完毕后，应填写分系统调试汽机、热控、化学、电气单位工程质量验收表，并验收签字。

15.1.2 汽机分系统调试单位工程质量验收，应符合表 15.1.2 的规定。

表 15.1.2 汽机分系统调试单位工程质量验收表

工程名称：_____

机组号：_____

序号	分系统名称	验收表编号	验收结果
1	电动空压机本体系统调试	表15.1.3-1	
2	空压站开式循环冷却水系统调试	表 15.1.3-2	
3	汽动空压机润滑油及调节保安系统调试	表 15.1.3-3	
4	汽动空压机及小机本体系统调试	表 15.1.3-4	
5	空压机满负荷试运行	表 15.1.3-5	
单位工程验收结论：			
施工单位（签字）		年 月 日	
调试单位（签字）		年 月 日	
生产单位（签字）		年 月 日	
总承包单位（签字）		年 月 日	
监理单位（签字）		年 月 日	
建设单位（签字）		年 月 日	

15.1.3 汽机分系统调试分项工程调试质量验收，应符合下列规定：

1 电动空压机本体系统调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.3—1 的规定。

表 15.1.3—1 电动空压机本体系统调试质量验收表

检验项目		单位	质量标准	检查方法
联锁保护		/	全部投入，动作正确	查阅调试记录
热工状态显示		/	正确	查验
润滑油质		/	符合设备供货商规定，无规定时，应符合质量验收规程附录 D 的规定	查阅化验报告
润滑油泵	振动	mm/s	符合质量验收规程附录 B 的要求	实测
	电动机电流	A	不超额定电流	观察在线表计
	出口压力	MPa	符合设计要求	观察在线表计
电动机	轴承振动	mm/s	符合设备供货商规定，供货商无明确规定时符合质量验收规程附录 B 的要求	实测
	轴承金属温度	℃	符合质量验收规程附录 C 的规定	实测
	润滑油母管压力	MPa	符合设备供货商规定	观察在线表计
	润滑油温度	℃	符合设备供货商规定	观察在线表计
	电流	A	不超额定电流	观察在线表计
	齿轮箱	/	运行正常，无异声	查验
冷油器		/	无泄漏，投运正常	查验
润滑油滤网差压		kPa	符合设计要求	观察在线表计
中间冷却器	严密性	/	无泄漏	查验
	换热效果	/	符合设计要求	查验
管道及储存系统	吹扫	/	吹扫 5min 以上，干净，无杂物	观察
	严密性	/	无泄漏	查验
	阀门	/	开关灵活	查验
	安全阀	/	整定值符合设计要求	检查整定报告
	储气罐	/	投入正常，无泄漏	查验
空气品质	仪用空气干燥度	%	符合设计要求	观察在线表计
	仪用空气含油量	μg/g	符合设计要求	观察在线表计
	压力	MPa	符合设计要求	观察在线表计
空压机	振动	μm	符合质量验收规程附录 B 的规定	测量
	出力	MPa	满足运行要求	查验
自洁式空气过滤器差压		kPa	符合设计要求	观察在线表计
冷却水排水温度		℃	符合质量验收规程附录 C 的规定	观察在线表计
后处理装置	出口露点	℃	满足设计要求	观察在线表计

2 空压站开式循环冷却水系统调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.3-2 的规定。

表 15.1.3-2 空压站开式循环冷却水系统调试质量验收表

检验项目		单位	质量标准	检查方法
联锁保护		/	全部投入，动作正确	查阅调试记录
状态显示		/	正确	查验
开式 水泵	轴承振动	mm/s	符合质量验收规程附录 B 的规定	实测
	轴承温度	℃	符合质量验收规程附录 C 的规定	实测或观察在线表计
	电动机电流	A	不超额定电流	观察在线表计
	出口压力	MPa	符合设计要求	观察在线表计
	轴承密封	/	效果良好，泄漏正常	查验
管道系 统	严密性	/	无泄漏	查验
	冲洗	/	清洁，无杂物	查验
	阀门	/	介质流向正确，操作灵活，严密无泄漏	查验
机力通 风冷却 塔	风机轴承振动	mm/s	符合质量验收规程附录 B 的要求	实测
	风机轴承温度	℃	符合质量验收规程附录 C 的要求	实测或观察在线表计
	机力通风冷却塔冷却效果	/	符合设计要求	查验

3 汽动空压机润滑油及调节保安系统调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.3-3 的规定。

表 15.1.3-3 汽动空压机润滑油及调节保安系统调试质量验收表

检验项目		单位	质量标准	检查方法
联锁保护		/	全部投入，动作正确	查阅调试记录
状态显示		/	正确	查验
润滑油质		/	符合设备供货商规定，无规定时，应符合质量验收规程附录 D 的规定	查阅化验报告
润滑油泵	振动	mm/s	符合质量验收规程附录 B 的要求	实测
	电动机电流	A	不超额定电流	观察在线表计
	出口压力	MPa	符合设计要求	观察在线表计
润滑油压		MPa	符合设计要求	观察在线表计
润滑油温度		℃	符合设计要求	观察在线表计
润滑油滤网差压		kPa	符合设计要求	观察在线表计
冷油器		/	无泄漏，投运正常	查验
控制油压力		MPa	符合设计要求	观察在线表计
控制油温度		℃	符合设计要求	观察在线表计
汽门关 闭时间	主汽门	s	0.5	查阅调试记录
	调速汽门	s	0.6	查阅调试记录
管道 系统	严密性	/	无泄漏	查验
	阀门	/	满足运行要求	查验
主汽门		/	开关灵活，无卡涩	查验
调速汽门		/	调节灵活，无卡涩，无晃动	查验
盘车电动机电流		A	不超额定电流	观察在线表计
盘车转速		r/min	符合设备供货商规定	实测

4 汽动空压机及小机本体系统调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.3-4 的规定。

表 15.1.3-4 汽动空压机及小机本体系统调试质量验收表

检验项目		单位	质量标准	检查方法
联锁保护		/	全部投入，动作正确	查阅调试记录
状态显示		/	正确	查验
蒸汽 管道 系统	严密性	/	无泄漏	查验
	吹扫	/	吹扫不少于 3 次，每次 5~10 分钟，排汽口排汽呈白色为合格	查验
	阀门	/	介质流向正确，操作灵活，严密无泄漏	查验
驱动汽轮 机单转	盘车自动投、停	/	投运正常，动作正确	查验
	复位及跳闸	/	动作正确	查验
	升速试验	/	符合设备供货商规定	观察在线表计
	超速试验	r/min	符合设备供货商规定	观察在线表计
	轴承振动	mm/s	符合设备供货商规定	观察在线表计
	支撑轴承温度	℃	符合设备供货商规定	观察在线表计
	推力轴承温度	℃	符合设备供货商规定	观察在线表计
排汽温度		/	符合设备供货商规定	查验
排汽压力		kPa	符合设计要求	观察在线表计
轴凝 风机	轴承振动	mm/s	符合质量验收规程附录 B 的规定	实测
	电流	A	不超额定电流	观察在线表计
轴封冷却器负压		/	符合设计要求	查验
轴封冷却器疏水装置		/	投运正常	查验
中间冷却 器	严密性	/	无泄漏	查验
	换热效果	/	符合设计要求	查验
空气管道 及储存系 统	吹扫	/	吹扫 5min 以上，干净，无杂物	观察
	严密性	/	无泄漏	查验
	阀门	/	开关灵活	查验
	安全阀	/	整定值符合设计要求	检查整定报告
	储气罐	/	投入正常，无泄漏	查验
空气 品质	仪用空气干燥度	%	符合设计要求	观察在线表计
	仪用空气含油量	μg/g	符合设计要求	观察在线表计
	压力	MPa	符合设计要求	观察在线表计

检验项目		单位	质量标准	检查方法
空压机	轴承振动	mm/s	符合设备供货商规定	实测
	轴承温度	℃	符合设备供货商规定	实测
	出力	MPa	满足运行要求	查验
自洁式空气过滤器差压		kPa	符合设计要求	观察在线表计
冷却水排水温度		℃	符合质量验收规程附录 C 的规定	观察在线表计
后处理装置	出口露点	℃	满足设计要求	观察在线表计

5 空压机组满负荷试运调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.3-5 的规定。

表 15.1.3-5 空压机组满负荷试运调试质量验收表

检验项目	单位	质量标准	检查方法
满负荷试转时间	h	≥24	查阅运行记录
设备及系统投运	/	按照设计要求，主要设备及系统全部投入。	查阅统计记录
汽轮机轴系振动	μm（轴振）	符合设备供货商规定	观察在线表计
	μm（瓦振）	符合设备供货商规定	观察在线表计
	mm/s（瓦振）	符合设备供货商规定	观察在线表计
空压机轴系振动	μm（轴振）	符合设备供货商规定	观察在线表计
	μm（瓦振）	符合设备供货商规定	观察在线表计
	mm/s（瓦振）	符合设备供货商规定	观察在线表计
主蒸汽压力	MPa	符合设计要求	观察在线表计
主蒸汽温度	℃	符合设计要求	观察在线表计
汽轮机排汽压力	MPa	符合设计要求	观察在线表计
汽轮机排汽温度	℃	符合设计要求	观察在线表计
空压机出力	MPa	满足运行要求	查验
压缩空气流量	Nm ³ /h	符合设计要求	观察在线表计

15.1.4 热控分系统调试单位工程质量验收，应符合表 15.1.4 的规定

表 15.1.4 热控分系统调试单位工程质量验收表

工程名称：_____

机组号：_____

序号	分项工程名称	验收表编号	验收结果
1	分散控制系统通电及复原调试	表15.1.5—1	
2	汽动空压机计算机监视系统调试	表 15.1.5—2	
3	汽动空压机顺序控制系统调试	表 15.1.5—3	
4	汽动空压机辅机驱动汽轮机监视仪表调试	表 15.1.5—4	
5	汽动空压机辅机驱动汽轮机电液控制及保护系统调试	表 15.1.5—5	
6	热控满负荷试运	表 15.1.5—6	
单位工程验收结论：			
施工单位（签字）	年 月 日		
调试单位（签字）	年 月 日		
生产单位（签字）	年 月 日		
总承包单位（签字）	年 月 日		
监理单位（签字）	年 月 日		
建设单位（签字）	年 月 日		

15.1.5 热控分系统调试分项工程调试质量验收，应符合下列规定：

- 1 分散控制系统通电及复原调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.5—1 的规定。

表 15.1.5—1 分散控制系统通电及复原调试质量验收表

检 验 项 目	单位	质量标准	检查方法
机柜接地电阻	Ω	独立网不大于2，与电气地网共用时不大于0.5	查阅安装接地电阻测试报告
预置电缆连接正确率	%	100	核查
电源电缆绝缘电阻	M Ω	>20	查阅调试记录
电源电压偏差	%	± 10	查阅调试记录
通讯电缆连接正确率	%	100	核查
I/O 通道正确率	%	≥ 95	查阅调试记录
电源切换	/	正确，系统工作正常	查阅调试记录
控制器网络节点设置	/	正确	核查
工作站网络节点设置	/	正确	核查
控制器冗余切换试验	/	正确，系统工作正常	查阅调试记录
通讯网络冗余切换试验	/	正确，系统工作正常	查阅调试记录
操作员站显示/操作功能	/	正常	测试
工程师站组态/维护功能	/	正常	测试
历史站/通讯站数据功能	/	正常	测试
打印机功能	/	正常	测试
SOE 分辨率	ms	≤ 1	查阅调试记录

2 计算机监视系统调试分项工程质量验收, 应符合表 15.1.5—2 的规定。

表 15.1.5—2 计算机监视系统调试质量验收表

检 验 项 目		单 位	质 量 标 准	检 查 方 法
硬 件 组 态	卡件设置	/	正确	核查
	变送器内、外供电方式	/	正确	核查
	热电偶温度补偿	/	正确	核查
	硬件监视功能	/	正常	测试
逻 辑 组 态	模拟量量程设置	/	正确	核查
	热电偶分度设置	/	正确	核查
	热电阻类型设置	/	正确	核查
	液位测量补偿	/	计算正确	核查
	流量测量补偿	/	计算正确	核查
	风量测量补偿	/	计算正确	核查
	其他二次计算	/	计算正确	核查
	冗余信号处理	/	满足安全要求	核查
	模拟量报警定值设置	/	正确	核查
	其他过程量报警设置	/	正确	核查
	系统间通讯功能	/	正常	测试
画 面 组 态	工艺流程	/	符合设计	核查
	操作面板功能	/	正常	测试
	报警信息功能	/	正常	测试
	趋势调用功能	/	正常	测试
热 态 投 运	已投系统测点投入率	%	≥98	抽查
	已投系统测点正确率	%	≥97	抽查

3 顺序控制系统调试分项工程质量验收,应符合表 15.1.5—3 的规定。

表 15.1.5—3 顺序控制系统调试质量验收表

检 验 项 目		单 位	质 量 标 准	检 查 方 法
一 次 设 备 检 查	阀门动作及状态反馈	/	正确	查阅调试记录
	挡板动作及状态反馈	/	正确	查阅调试记录
	电动机启停及状态反馈	/	正确	查阅调试记录
	其他热工信号	/	显示正确	查阅调试记录
组态检查和参数设置		/	满足工艺要求	核查
静态试验		/	结果正确	查阅调试记录
动态试验		/	结果正确	查阅调试记录
热 态 投 运	已投系统测点投入率	%	≥98	抽查
	已投系统测点正确率	%	≥97	抽查
	已投系统辅机联锁保护投入率	%	100	查阅调试记录
	已投系统辅机联锁保护正确率	%	100	查阅保护动作记录

4 辅机驱动汽轮机监视仪表调试分项工程质量验收,应符合表 15.1.5—4 的规定。

表 15.1.5—4 辅机驱动汽轮机监视仪表调试质量验收表

检 验 项 目		单 位	质 量 标 准	检 查 方 法
指示仪表		/	满足仪表准确度要求	查阅调校记录
探 头	安装间隙	/	满足设备供货商要求	查阅安装记录
	固定	/	牢固	查验
位移模拟试验		/	符合装置特性曲线	查阅安装记录
间隙电压复测		/	符合装置特性曲线	查阅安装间隙电压调整记录
组态检查和参数设置		/	正确	核查
电源电压偏差		%	±10	测试
继电器、开关、状态灯的用途、切投标志		/	清楚、正确	核查
保护模拟试验		/	动作正确	查阅调试记录

5 辅机驱动汽轮机电液控制系统调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.5—5 的规定。

表 15.1.5—5 辅机驱动汽轮机电液控制系统调试质量验收表

检 验 项 目		单 位	质 量 标 准	检 查 方 法
机柜接地电阻		Ω	独立网不大于2，与电气地网共用时不大于0.5	查阅安装接地电阻测试报告
电源电缆绝缘电阻		M Ω	>20	查阅调试记录
电源电压偏差		%	± 10	查阅调试记录
组态检查和参数设置		/	满足工艺要求	核 查
静态仿真试验		/	符合设计	查阅调试记录
跳闸回路检查		/	符合设计，回路正确，动作可靠	查阅调试记录
电磁阀通电检查		/	工作正常	测 试
与其他系统接口		/	正确	核 查
汽轮机阀门整定		/	满足设备供货商要求	查阅调试记录
动态模拟试验	转速控制	/	符合设计	试验观察
	自动本地方式控制		符合设计	试验观察
	自动远方方式控制		符合设计	试验观察
	阀门在线试验		符合设计	试验观察
	保护在线试验		符合设计	试验观察
跳闸保护模拟试验	超速保护	/	动作正确	查阅调试记录
	低油压保护		动作正确	查阅调试记录
	低真空保护		动作正确	查阅调试记录
	电源及重要传感器故障保护		动作正确	查阅调试记录
	轴承温度高保护		动作正确	查阅调试记录
	轴向位移大保护		动作正确	查阅调试记录
	轴振动大保护		动作正确	查阅调试记录
监视仪表	投入率	%	100	统计
	正确率		100	统计

6 热控满负荷试运分项工程质量验收，应符合表15.1.5-6的规定。

表 15.1.5-6 热控满负荷试运质量验收表

检验项目		单位	质量标准	检查方法
满负荷试转时间		h	≥24	查阅运行记录
测点	投入率	%	≥99	抽查
	正确率	%	≥98	抽查
计算机监视系统	事故顺序记录(SOE)投入率	%	100	抽查
	显示器	/	满足运行要求	查验
	打印机	/	满足运行要求	查验
	历史数据记录	/	投入	查验
	系统时钟	/	对时功能正常，各系统时间一致	核查
顺序控制系统	辅机顺控投入率	%	≥95	查阅调试记录
	辅机联锁保护投入率	%	100	查阅调试记录
	辅机联锁保护动作正确率	%	100	查阅保护动作记录
控制盘台	显示仪表投入率	%	100	抽查
	显示仪表正确率	%	≥95	抽查
	光字牌投入率	%	≥95	抽查
	光字牌动作正确率	%	≥95	抽查
	硬手操可用率	%	≥100	抽查
辅机驱动汽轮机监视仪表投入率		%	≥95	抽查
辅机驱动汽轮机电液控制系统功能投入率		%	≥90	查阅调试记录

15.1.6化学分系统调试单位工程质量验收，应符合表15.1.6的规定。

表 15.1.6 化学分系统调试单位工程质量验收表

工程名称：_____

机组号：_____

序号	分项工程名称	验收表编号	验收结果
1	循环水加药统调试	表 15.1.7-1	
单位工程验收结论：			
施工单位（签字）		年 月 日	
调试单位（签字）		年 月 日	
生产单位（签字）		年 月 日	
总承包单位（签字）		年 月 日	
监理单位（签字）		年 月 日	

序号	分项工程名称	验收表编号	验收结果
建设单位（签字）		年 月 日	

15.1.7 化学分系统分项工程调试质量验收，应符合下列规定：

1 循环水加药系统调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.7—1 的规定。

表 15.1.7—1 循环水加药系统调试质量验收表

检验项目		单位	质量标准	检查方法
联锁保护		/	全部投入，动作正确	查阅调试记录
状态显示		/	正确	查验
热工仪表		/	安装齐全，校验准确	查验
过滤器		/	安装正确，试运正常	查阅调试记录
管 阀 系 统	严密性	/	无泄漏	查阅单体调试记录
	阀门	/	试运正常	查阅单体调试记录
	废水排放沟道、排空管道	/	试运正常	查验
加药泵可投率		%	100	查阅统计记录
程控系统		/	试运正常	查阅调试记录

15.1.8 电气分系统调试单位工程质量验收，应符合表 15.1.8 的规定

表 15.1.8 电气分系统调试单位工程质量验收表

工程名称：_____

机组号：_____

序号	分项工程名称	验收表编号	验收结果
1	高压厂用变压器本体系统调试	表15.1.9—1	
2	厂用电快切系统调试	表 15.1.9—2	
3	厂用送配电系统调试	表 15.1.9—3	
4	直流电源系统调试	表 15.1.9—4	
5	不停电电源系统调试	表 15.1.9—5	
6	全厂辅机系统调试	表 15.1.9—6	
单位工程验收结论：			
施工单位（签字）		年 月 日	
调试单位（签字）		年 月 日	
生产单位（签字）		年 月 日	
总承包单位（签字）		年 月 日	
监理单位（签字）		年 月 日	
建设单位（签字）		年 月 日	

15.1.9 电气分系统调试分项工程调试质量验收，应符合下列规定：

1 高压厂用变压器本体系统调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.9—1 的规定

表 15.1.9—1 高压厂用变压器本体系统调试质量验收表

检 验 项 目	单位	质量标准	检查方法
绝缘性能检查	MΩ	绝缘合格	试验
变压器本体非电量保护传动试验	/	正确	试验
变压器有载调压系统传动试验	/	正确（无载调压变压器此项取消）	试验
变压器测温系统检查	/	正确	回路检查
变压器冷却系统传动试验	/	正确	试验
变压器耐受冲击合闸能力检查	/	无异常（不具备试验条件此项取消）	录波
变压器零起升压试验	/	无异常	试验
一次、二次设备核相	/	正确	试验
24h试运行	/	运行正常	查阅记录

2 厂用电快切系统调试分项工程质量验收，应符合表15.1.9—2的规定。

表 15.1.9—2 厂用电快切系统调试质量验收表

检 验 项 目	单位	质量标准	检查方法
切换装置静态试验核 查	定值设置	/ 与定值单一致	定值复核
	动作值	/ 准确	查阅记录
	逻辑功能	/ 正确	查阅记录
直流二次回路、电源 回路核查	直流电源	/ 符合设计要求	实测
	二次回路	/ 无短路、无接地	回路检查
TV、TA二次回路核查 及极性确认	TV回路	/ 接线正确、无短路、无接地	回路检查
	TA回路	/ 接线正确、无开路、无接地	回路检查
	极性检查	/ 极性正确	回路检查
整组传动	/	动作正确	试验

3 厂用送配电系统调试分项工程质量验收，应符合表15.1.9—3的规定。

表15.1.9—3 厂用送配电系统调试质量验收表

检 验 项 目	单位	质量标准	检查方法
母线绝缘性能检查	MΩ	绝缘合格	试验
变压器绕组连同套管绝缘性能检查	MΩ	绝缘合格	试验
断路器、隔离开关控制二次回路核查	/	正确	回路检查
电压电流二次回路核查	/	正确	回路检查
信号二次回路核查	/	正确	回路检查
综保装置试验核查	定值设置	/ 与定值单一致	查验
	测量及动作值	/ 正确	查阅记录
	逻辑功能	/ 正确	查阅记录
整组传动	/	动作正确	试验

4 直流电源系统调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.9—4 的规定。

表 15.1.9—4 直流电源系统调试质量验收表

检 验 项 目	单位	质量标准	检查方法
直流屏、直流电源二次回路核查	/	接线正确、符合设计要求	回路检查
直流电源系统试运行	/	运行正常	查阅记录
交流电源自投功能检测	/	切换正常	试验
充电模块定值设置	/	正确	查阅记录
集中监控单元	/	运行正常	查阅记录
直流输出稳定性	/	磁放大型充电装置，恒流充电稳流精度应不大于±(2%-5%)，恒压充电稳压精度应不大于±(1%-2%)，纹波系数应不大于2%； 相控型充电装置，恒流充电稳流精度应不大于±(1%-2%)，恒压充电稳压精度应不大于±(0.5%-1%)，纹波系数应不大于(1%-2%)； 高频开关模块充电装置，恒流充电稳流精度应不大于±(0.5%-1%)，恒压充电稳压精度应不大于±(0.1%-0.5%)，纹波系数应不大于(0.2%-0.5%)。	查阅记录
电池巡检仪功能检测	/	功能正常	查阅记录
绝缘监测装置	/	母线监测正确，支路监测正确	查阅记录
报警保护功能	/	报警动作正确	试验
电池组放电试验	/	在放电结束前所有单只电池电压均不低于设备技术要求规定的电压值	查阅记录

5 不停电电源系统调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.9—5 的规定。

表 15.1.9—5 不停电电源系统调试质量验收表

检 验 项 目	单位	质量标准	检查方法
回路系统调试	/	传动正确	试验
监控装置检查	/	参数设置、定值校验正确，采样量、表计显示正确	查阅记录
切换试验	/	切换正确	试验
系统试运行	/	运行正常	运行记录

6 全厂辅机系统调试分项工程质量验收，应符合表 15.1.9—6 的规定。

表 15.1.9—6 厂用辅机系统调试质量验收表

检 验 项 目	单位	质量标准	检查方法
保护装置静态试验核查	/	定值设置与定值单一致，动作值符合定值允许范围，逻辑功能正常	查阅记录
回路核查	/	正确	回路核查
操作试验	/	正确	试验
电动机空载试转	/	运行正常，无异常现象	运行记录

附录 A 分系统调试分项工程质量验收通用表式

分系统调试分项工程质量验收表

工程名称：_____

机组号：_____

表格编号：_____

单位工程名称		分项工程名称		
检验项目	单位	质量标准	检查结果	结论
验收结论：				
施工单位（签字）		年 月 日		
调试单位（签字）		年 月 日		
生产单位（签字）		年 月 日		
总承包单位（签字）		年 月 日		
监理单位（签字）		年 月 日		
建设单位（签字）		年 月 日		

附录 B 风机、压缩机和泵的振动检测及其限值

- B. 0.1 风机振动的测量点位置和测量方向，应符合下列要求：
- 1 叶轮与电动机直连的风机，应在电动机定子两端轴承部位测量，且每个位置应在垂直、水平、轴向三个方向进行测量；
 - 2 双支承有两个轴承体的风机，应在每个轴承体上测量，且每个位置应在垂直、水平、轴向三个方向进行测量；
 - 3 两个轴承都装在同一轴承箱内时，应在轴承箱体的轴承部位测量，且每个位置应在垂直、水平、轴向三个方向进行测量。
- B. 0.2 压缩机振动的测量点位置和测量方向，应符合下列要求：
- 1 往复式压缩机应在每只气缸盖上测量，且每个位置应在垂直、水平、轴向三个方向进行测量。
 - 2 回转式压缩机应在每只转子两端轴承处测量，且每个位置应在垂直、水平、轴向三个方形进行测量。
- B. 0.3 泵振动的测量点位置和测量方向，应符合下列要求：
- 1 单级和两级悬臂泵应在悬架或托架的轴承座部位测量，且每个测量点应在垂直、水平、轴向三个方向进行测量；
 - 2 双级和多级离心泵应在两端轴承座上测量，每个位置应在垂直、水平、轴向三个方向进行测量；
齿轮泵、滑片泵和卧式螺杆泵，应在输出轴的两端、机壳轴承处测量，且每个位置应在垂直、水平、轴向三个方向进行测量；
 - 3 立式泵应在泵支座、泵与电机连接处和出口法兰上测量，且每个位置应在垂直、水平、轴向三个方向进行测量。
- B. 0.4 风机、压缩机和泵振动值，应符合下列规定：
- 1 风机的振动速度、振动位移及振动速度有效值的限值，应符合表 B. 0. 4-1 规定；

表 B. 0. 4-1 风机的振动速度、振动位移及振动速度有效值的限值

支承类型	振动速度 (峰值) (mm/s)	振动位移 (峰-峰值) (μm)	振动速度 有效值 (mm/s)
刚性支承	≤ 6.5	$\leq 1.24 \times 10^5/n$	≤ 4.6
扰性支承	≤ 10	$\leq 1.9 \times 10^5/n$	≤ 7.1

注：n 为风机工作转速（r/min）。

- 2 压缩机的振动速度有效值的限值，应符合表 B. 0. 4-2 和表 B. 0. 4-3 的规定；

表 B. 0. 4-2 往复式压缩机的振动速度有效值的限值

机型	振动速度有效值 (mm/s)
对称平衡型	≤ 18.0
角式（L、V、W 型和扇形、对置式、立式	≤ 28.0

eeeeeeeeeeeeeeee 其他卧式	ffffffffffffffff ≤45.0
-----------------------	------------------------

表 B. 0. 4-3 回转式压缩机的振动速度有效值的限值

支撑和传动连接方式	振动速度有效值 (mm/s)
主机与底架刚性连接 (包括橡胶垫片), 驱动力功率 90kW	≤ 7.1
皮带传动, 主机与底架间带减速器, 驱动力功率 90kW	≤ 11.2

3 泵的振动速度有效值的限值, 应符合表 B. 0. 4-4 的规定;

表 B. 0. 4-4 泵的振动速度有效值的限值 (mm/s)

泵的类别	振动速度有效值
第一类	≤ 2.80
第二类	≤ 4.50
第三类	≤ 7.10
第四类	≤ 11.20

B. 0. 5 泵的类别, 应根据泵的中心高和泵的转速按表 B. 0. 5 的规定确定。

表 B. 0. 5 泵的类别

泵的转速 (r/min)	泵的中心高度 (mm)		
	$h \leq 225$	$225 < h \leq 550$	$h > 550$
≤ 1000	第一类	第一类	第二类
1001~1500	第一类	第二类	第二类
1501~1800	第一类	第二类	第三类
1801~3600	第一类	第二类	第三类
3601~4500	第二类	第三类	第四类
> 4500	第三类	第四类	第四类

注：1 卧式泵的中心高指泵的轴线到泵的底座上平面的距离。
2 立式泵的中心高指泵的出口法兰密封面到泵周线间的投影距离。

附录 C 风机、压缩机和泵试运行时轴承温度及润滑油温度限值

C.0.1 风机、压缩机和泵的试运行应符合随机技术文件的规定，轴承的温度和温升不应高于规定的最高值。随机文件没有规定时应符合下列规定：

C.0.2 离心通风机

试运转中，在轴承表面测得的温度不得高于环境温度 40℃。

C.0.3 轴流通风机

滚动轴承正常工作温度不应超过 70℃，瞬时最高温度不应超过 95℃，温升不应超过 60℃；滑动轴承的正常工作温度不应超过 75℃。

C.0.4 罗茨风机和叶氏鼓风机

鼓风机应在规定的转速和压力下各部位温度稳定后,连续运转不少于2h;其轴承温度不应超过95℃,润滑油温度不应超过65℃。

C.0.5 离心鼓风机

轴承和轴承箱的油温温升不应超过 28°C ，轴承出口温度不应超过 82°C 。轴承温度和轴承排油温度应符合表D.0.5的规定。

表 C.0.5 轴承温度和轴承排油温度

zzzzzzzzzzzzzzzzzz	轴承形式	aaaaaaaaaaaaaaa	滚动轴承	bbbbbbbbbbbbbbbbb	滑动轴承
ccccccccccccccccc	轴承体温度	ddddddddd	≤进油温度+ 40℃	eeeeeeeee	≤70℃
ffffffffffffffffff	轴承的排油温度	ggggggggg	-	hhhhhhhhh	≤进油温度+ 28℃
iiiiiiiiiiiiiiiii	轴承合金层温度	jjjjjjjjjj	-	kkkkkkkkk	≤进油温度+ 50℃

C.0.6 轴流鼓风机

轴承温度和轴承排油温度应符合表 D.0.5 规定。

C.0.7 压缩机

运转中润滑油压不得低于0.10MPa;曲轴箱或机身内润滑油的温度,氧气压缩机不应高于60℃,其他压缩机不应高于70℃。各级冷却水排水温度应符合随机技术文件的规定,无规定时,各级冷却水排水温度不应高于45℃。

C. 0.8 一般泵

轴承、轴承箱和油池润滑油的温升不应超过环境温度40℃，滑动轴承的温度不应大于70℃；滚动轴承的温度不应大于80℃。

C.0.9 长轴深井泵

工作时油温和轴承处的油温均不应超过75℃。

C.0.10 混流泵、轴流泵和旋涡泵

混流泵、轴流泵的滚动轴承温升不应超过 35°C ，其最高温度不应超过 75°C 。旋涡泵轴承温升不应超过 40°C ，最高温度不应超过 80°C 。

C.0.11 往复泵

泵的润滑油压及油位应在规定范围内，油池、油箱的油温不应大于75℃，轴承和十字头导规孔的温度不应超过85℃。

C.0.12 隔膜泵和计量泵

润滑油温度不应超过70℃，轴承温度不应超过80℃。

C.0.13 螺杆泵、齿轮泵和转子式泵

轴承温升不应超过环境温度35℃，并不应超过输送介质温度20℃；外装式轴承表面温升不应超过环境温度40℃；轴承最高温度不应超过80℃。

C.0.14 水环式真空泵

轴承的温升不应超过环境温度35℃，轴承的高温不应超过75℃。

附录 D 汽轮机油和抗燃油质量控制标准

表 D.1 汽轮机油质量标准

序 号	项 目	质量指标	检验方法
1	外观	透明，无杂质 或悬浮物	DL/T 429.1
2	色度	≤5.5	GB/T 6540
3	运动 黏度 ^a （40℃） mm ² /s	32 46 68	不超过新油 测定值±5%
4	闪点（开口杯） ℃	≥180，且比 前次测定值不低 10℃	GB/T 3536
5	颗粒 污染度 ^b SAE AS4059F 级	启动 前 运行 中	DL/T 432
6	酸值（以 KOH 计） mg/g	≤0.3	GB/T 264
7	液相锈蚀 ^c	无锈	参照 GB/T 11143 (A 法)
8	抗乳化性 ^c （54℃） min	≤30	GB/T 7605
9	水分 ^c mg/L	≤100	GB/T 7600
10	泡沫特性 mL/mL	24℃ ≤500/10	GB/T 12579
		93.5℃ ≤100/10	
		后 24℃ ≤500/10	
11	空气释放值（50℃） min	≤10	SH/T 0308
12	旋转氧弹值（150℃） min	不低于新油 原始测定值的25%，且汽轮机 用油、水轮机用油不低于 100，燃气轮机用油不低于 200	SH/T 0193
13	抗	T50 不低于新油	GB/T

表 D. 2 磷酸酯抗燃油质量标准

号	项目	指标	试验方法
1	外观	透明，无杂质或悬浮物	DL/T 429.1
2	颜色	桔红	DL/T 429.2
	密度（20℃） kg/m ³	1130~1170	GB/T 1884
	运动粘度（40℃） mm ² /s	IS 27.2~36.8 0 VG32	GB/T 265
		IS 39.1~52.9 0 VG46	
	倾点 ℃	≤-18	GB/T 3535
	闪点（开口） ℃	≥235	GB/T 3536
	自燃点 ℃	≥530	DL/T 706
	颗粒污染度 S AE AS4059F 级	启 动前 ≤5	DL/T 432
		运 行中 ≤6	
	水分 mg/L	≤1000	GB/T 7600
0	酸值 mgKOH/g	≤0.15	GB/T 264
1	氯含量 mg/kg	≤100	DL/T 433
2	泡沫特性 mL/mL	2 4℃ ≤200/0	GB/T 12579
		9 3.5℃ ≤40/0	
		后 24℃ ≤200/0	
3	电阻率（20℃） Ω·cm	≥6×10 ⁹	DL/T 421
4	空气释放值（50℃） min	≤10	SH/T 0308
5	矿物油含量 %（m/m）	≤4	DL/T 571

