

9.2.11 油净化装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.11 的规定。

表 9.2.11 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 10.1.2 的规定	观察	
	二次灌浆			符合表 10.1.3 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 11.1.6 的规定	观察	

9.2.12 油净化装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.7 的规定。

9.2.13 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 9.2.13 的规定。

表 9.2.13 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
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	
	结合面垫料	材质	主控	耐油、耐高温，对油质不产生污染	查对、游标卡尺	

续表 9.2.13

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	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 13.2.4 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
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	

9.2.14 润滑油管道严密性试验质量标准和检验方法应符合表 9.2.14 的规定。

表 9.2.14 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

9.2.15 润滑油和顶轴油系统循环冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.15 的规定。

表 9.2.15 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

9.3 密封油系统设备及管道安装

- 9.3.1 集装式密封油供油装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.1 的规定。
- 9.3.2 密封油箱安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.2 的规定。
- 9.3.3 密封油冷却器安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.3 的规定。
- 9.3.4 密封油泵安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.6 的规定。
- 9.3.5 密封油泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.7 的规定。
- 9.3.6 密封油净化装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.11 的规定。
- 9.3.7 密封油净化装置试运质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.7 的规定。
- 9.3.8 密封油管道及支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.13 的规定。
- 9.3.9 密封油管道严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.14 的规定。
- 9.3.10 密封油管道系统冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.15 的规定。

9.4 燃气轮机控制油系统安装

- 9.4.1 燃气轮机控制油系统设备安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.1.8 的规定。
- 9.4.2 燃气轮机控制油管道及支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.1.9 的规定。
- 9.4.3 燃气轮机控制油严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 9.1.10 的规定。
- 9.4.4 燃气轮机控制油系统冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 9.1.11 的规定。

9.5 安装施工质量签证

9.5.1 主汽门及调速汽门严密性检查签证应符合表 9.5.1 的规定。

表 9.5.1 主汽门及调速汽门严密性检查签证单（吹管后）

_____机组		工程编号: _____	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检验项目	验收结果	
1	阀碟、阀座外观应光洁、无伤痕		
2	阀杆及阀碟动作自由灵活、不卡涩		
3	阀碟与阀座间用涂色法进行检查，应整圈连续接触，宽度均匀		
验收结论:			
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	

9.5.3 抗燃油系统冲洗前检查签证应符合表 9.5.3 的规定。

表 9.5.3 抗燃油系统冲洗前检查签证单

单位工程名称		分部工程名称	工程编号:	
分项工程名称		检验批名称		
_____ 机组 工程编号: _____				
签证说明或示意图: 				
序号	检验项目		验收结果	
1	系统及临时设施安装完毕, 连接正确, 符合图纸要求			
2	油箱已封闭			
3	节流孔板或孔塞已拆除			
4	电液转换器已用临时冲洗块替换			
5	滤芯已更换为临时冲洗滤芯			
6	热工仪表已按规定安装			
7	冲洗用油符合要求, 并足量			
8	阀门状态符合冲洗要求			
9	事故排油系统连接正确、畅通, 事故排油井内清洁干净			
10	备好沙箱、灭火器等消防器具			
验收结论: 				
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	

9.5.4 抗燃油系统冲洗后签证应符合表 9.5.4 的规定。

表 9.5.4 抗燃油冲洗后油质化验检查签证单

_____ 机组		工程编号: _____	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检验项目	验收结果	
1	从回油过滤器前, 主排油集管处或制造厂技术要求取样点取油样		
2	油样化验颗粒度符合制造厂技术要求或达到 NAS5 级		
3	磁性钢棒清洁, 无颗粒		
4	抗燃油各项油质指标符合规定要求		
验收结论:			
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	

9.5.5 冷油器严密性试验签证应符合表 9.5.5 的规定。

表 9.5.5 冷油器严密性检查签证单

_____ 机组		工程编号: _____	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检验项目	验收结果	
1	试验水质清洁无杂质		
2	对于带有膨胀补偿器的冷油器应采取加固措施		
3	试验压力为 1.25 倍设计压力		
4	稳压时间为 5min		
5	严密性检查无渗漏		
验收结论:			
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	

9.5.6 润滑油及密封油系统冲洗前检查签证应符合表 9.5.6 的规定。

表 9.5.6 润滑油及密封油冲洗前检查签证单

____ 机组

工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
			
序号	检验项目	验收结果	
1	系统（包括事故放油系统）及临时措施安装完毕，连接正确、确认畅通，符合图纸要求		
2	油箱已封闭		
3	节流孔板或孔塞已拆除		
4	热工仪表已按规定安装		
5	冲洗用油符合要求，并足量		
6	临时滤网规格、通流面积符合要求		
7	阀门状态符合冲洗要求		
8	油泵电动机、排烟风机试运转合格		
验收结论:			
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	

9.6 安装施工质量技术文件

9.6.1 调节保安装置和油系统安装单位工程安装完毕后，提交的技术文件应符合表 9.6.1 的规定。

表 9.6.1 调节保安装置和油系统安装单位工程施工质量技术文件核查表

机组

工程编号：

单位工程名称	调节保安装置和油系统安装	核查时间		年 月 日		
		序号	检 验 项 目	施工技术记录	签证	检验检测报告
1	汽门阀杆与阀杆套间隙记录	√			表 5.0.13	
2	汽门阀杆空行程、预启阀行程及阀碟行程记录	√			表 5.0.13	
3	汽门就位找正记录	√			表 5.0.13	
4	抗燃油装置就位记录	√			表 5.0.13	
5	抗燃油油泵检查、安装记录	√			表 5.0.13	
6	抗燃油冷油器严密性试验记录	√			表 5.0.13	
7	润滑油冷油器严密性试验记录	√			表 5.0.13	
8	发电机密封油冷油器安装记录	√			表 5.0.13	
9	汽门及调速汽门严密性检查签证单		√		表 9.5.1	
10	主油箱封闭签证单		√		表 9.5.2	
11	抗燃油油箱封闭签证单		√		表 9.5.2	
12	发电机密封油油箱封闭签证单		√		表 9.5.2	
13	抗燃油系统冲洗前检查签证单		√		表 9.5.3	
14	抗燃油系统冲洗后油质检验签证单		√		表 9.5.4	
15	冷油器严密性试验签证单		√		表 9.5.5	
16	润滑油和密封油冲洗前检查签证单		√		表 9.5.6	
17	润滑油和密封油冲洗后油质检验签证单		√		表 9.5.7	
18	汽门合金钢零部件光谱分析报告及汽室螺栓硬度报告			√		
19	抗燃油系统冲洗后油质化验报告			√		
20	润滑油和密封油系统冲洗后油质化验报告			√		
核查结论						
施工单位：（章）		总承包单位：（章）		监理单位：（章）		
项目技术负责人：		项目技术负责人：		监理工程师：		
年 月 日		年 月 日		年 月 日		

10 辅助设备安装

10.1 通用部分

10.1.1 辅助设备和附属机械基础准备质量标准和检验方法应符合表 10.1.1 的规定。

表 10.1.1 辅助设备和附属机械基础准备

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

10.1.2 辅助设备和附属机械垫铁及地脚螺栓配制安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。

表 10.1.2 辅助设备和附属机械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		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

续表 10.1.2

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	

10.1.3 辅助设备和附属机械二次灌浆质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

表 10.1.3 辅助设备和附属机械二次灌浆

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

10.1.4 热交换器检查质量标准和检验方法应符合表 10.1.4 的规定。

表 10.1.4 热交换器检查

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
	热交换器解体检查	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	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

10.1.5 热交换器安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.5 的规定。

表 10.1.5 热交换器安装

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

10.1.6 箱罐安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.6 的规定。

表 10.1.6 箱罐安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
箱罐 安装前 检查	安装前 检查	箱壁外观			平整, 无明显凹凸	观察	
		附件			齐全、无损伤	观察	
		箱罐壁与支座的接触			良好	观察	
		排污管口高度			与箱底齐平	观察	
		水位调整器浮筒处套筒			牢固, 与水位调整器连杆对准	观察	
		水位计			清洁, 严密不漏, 装有保护罩	观察	
		高水位自动排水及水位报警装置			动作灵活、无卡涩	观察	
	平底箱罐基础				砂浆找平、涂沥青防潮层	观察	
严密性 试验	承压容器 严密性 试验	水压试验	主控		符合制造厂技术要求; 无要求时, 为 1.25 倍工作压力	压力表	
		气压 试验	低压			符合制造厂技术要求; 无要求时, 为 1.2 倍工作压力	压力表
			中压			符合制造厂技术要求; 无要求时, 为 1.15 倍工作压力	压力表
		试验时间	主控	min	10	计时器	
		试验结果			无泄漏、无变形	观察	
	非承压 容器灌 水试验	试验时间		h	24	计时器	
		灌水检查			无渗漏	观察	
箱罐 安装	标高偏差			mm	≤10	水准仪	
	中心线偏差			mm	≤10	钢卷尺	
	垂直偏差			mm	≤10	线坠、直尺	
	接口方向				符合设计要求	核对	
	水位计	玻璃管			清洁, 严密不漏, 装有保护罩	观察	
		磁翻板			指示正确, 浮筒无卡涩	观察	
	水位调节装置				动作灵活, 无渗漏	观察	
	取样管				畅通, 位置正确	观察	
内部防腐层				完好, 无破损	观察		

10.1.7 金属构件、钢制平台、梯子、栏杆和盖板制作安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.7 的规定。

表 10.1.7 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	900	钢卷尺
		距基准面高度 2m~20m		mm	1050	钢卷尺
	踢脚板高度		mm	≥100	钢卷尺	
	焊接			牢固	观察	

10.2 水冷凝汽器组合安装

10.2.1 凝汽器壳体组合质量标准和检验方法应符合表 10.2.1 的规定。

表 10.2.1 凝汽器壳体组合

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
凝汽器(排汽装置)壳体组合	管板间距偏差	主控	mm	≤20	钢卷尺	
	凝汽器管板找正	管板、隔板对底板的垂直度偏差		mm/m	≤1	线坠、直尺
		管板与隔板相对应管孔中心偏差	主控	mm	≤3	钢丝、直尺
	壳体焊接			无明显变形, 焊缝检验合格	观察、渗透试验	
	壳体表面弯曲度			≤3mm/m, ≤20mm	拉钢丝、直尺	
	顶板的弯曲及侧板的错边		mm	<10	拉钢丝、直尺	
	喉部顶板平直度偏差		mm	≤10	钢丝、直尺	
	喉部上端对角线偏差		mm	≤20	钢卷尺	
	内部拉筋、挡板与附件			焊接牢固	观察	
	凝汽器壳体开孔			符合制造厂技术要求	观察	
波形伸缩节			无渗漏	灌水或渗油		

10.2.2 凝汽器内置加热器安装质量标准和检验方法应符合表 10.6.1 的规定。

10.2.3 凝汽器就位找正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 10.1.1 的规定。
- 2 基础垫铁及地脚螺栓配置安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 凝汽器就位找正质量标准和检验方法应符合表 10.2.3 的规定。

表 10.2.3 凝汽器就位找正

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	中心线偏差			mm	≤10	钢卷尺
	标高偏差			mm	≤10	水准仪
支座 安装	弹簧支座	弹簧检查			无裂纹, 不歪斜	观察
		弹簧安装			平直、无歪斜, 弹簧与簧座的四周间隙均匀	观察
		压缩量及四周高度的偏差		mm	≤1	直尺
		弹簧座与底板间垫铁厚度		mm	宜大于 20	直尺
	滚动底座	滚柱			平直无弯曲	观察
		滚柱与底座和支座表面			光洁, 无焊瘤、无毛刺	观察
		膨胀方向			符合制造厂技术要求	观察
	多球轴承支撑装置	外观			无损伤、无漏油	观察
		安装水平			不倾斜	水平尺
		横向定位螺钉			试运前拆除, 加装丝堵	观察
	滑动支座	台板滑动面			平整、光滑、无毛刺, 注油孔油道畅通, 油孔堵齐全	观察
		台板安装			位置正确, 符合排气装置膨胀要求, 台板与支座接触严密	观察、塞尺
		台板滑销系统间隙		mm	符合制造厂技术要求; 无要求时, 为 0.05~0.08	塞尺
		台板联系螺栓螺母与台板间隙			符合制造厂技术要求	塞尺
注油孔				畅通, 加注润滑脂	观察	

10.2.4 凝汽器冷却管束安装质量标准和检验方法应符合表 10.2.4 的规定。

表 10.2.4 凝汽器冷却管束安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
冷却管 安装前 检查	冷却管 检查	外观			管道表面无裂纹、砂眼、腐蚀、凹陷、毛刺等缺陷	观察
		探伤抽查	主控		总数的 5%, 无缺陷	涡流探伤
		出厂证明文件	主控		出厂合格证、物理性能及热处理证件齐全	核查出厂文件
		管道的管径、壁厚			符合制造厂技术要求	游标卡尺
		铜或铜合金冷却管残余内应力检查	主控		总数的 1/1000, 氨熏 24h, 无裂纹和其他损伤	氨熏

续表 10.2.4

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具		
冷却管 安装前 检查	冷却管 检查	铜或 铜合 金冷 却管	工艺性能试验		总数的 (0.5~1) /1000, 20mm 长试样, 压扁试验无 裂纹或其他损坏	压扁		
					总数的 (0.5~1) /1000, 50mm 长的试样, 扩口试验 无裂纹	扩口		
	不锈钢冷却管工艺性能试验				总数的 (0.5~1) /1000, 20mm 长试样, 压扁试验无 裂纹或其他损坏现象	压扁		
					总数的 (0.5~1) /1000, 50mm 长试样, 扩口试验无 裂纹	扩口		
	管板 检查	管孔位置、数量				符合制造厂技术要求	观察	
		管孔与冷却管间隙		主控	mm	0.20~0.50	游标卡尺	
		隔板管孔				无毛刺、无锈皮, 两边有 1×45°倒角	观察	
		管板、管孔清扫				内壁光洁, 无锈蚀、无油 垢和纵向沟槽	观察	
	冷却管 试胀	胀口处管壁胀薄率		主控		符合制造厂技术要求; 无 要求时, 为 4%~6%	游标卡尺测量, 计算	
		胀口及翻边处外观		主控		胀口平滑光洁, 无欠胀或 过胀、无裂纹、无显著切痕	观察	
		胀接深度		主控	mm	符合制造厂技术要求; 无 要求时, 宜为管板厚度的 75%~90%, 膨胀部分在管 板壁内不少于 2mm, 膨胀 部分不超过管板内壁	深度尺	
	冷却管 穿管前 检查	管道表面				无裂纹、砂眼、腐蚀、凹 陷、毛刺等缺陷	观察	
		管内				无异物、无油垢、无堵塞	观察	
	冷却管 安装	冷却管 穿装	穿装工具				导向器	观察
工作环境					整洁、干燥	防护棚		
气温					宜在 0℃ 以上	温度计		
胀接顺序					先胀出水侧	观察		
铜管			胀接好的管道 露出管板长度			mm	1~3	深度尺
			管端				平滑无毛刺	观察
			翻边				符合制造厂技术要求; 无 要求时, 宜在进水侧 15°翻边	角度尺
钛管	导向器、管 板及管端清理				用白布以酒精、丙酮等合 适的脱脂溶剂擦拭	观察		

续表 10.2.4

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
冷却管 安装	冷却管 穿装	钛管	管端切齐后 露出管板长度	mm	0.30~0.50	深度尺
			焊后检验		无气孔、无裂纹	PT
	不锈钢 管	胀接好的管道 露出管板长度	mm	符合制造厂技术要求；无 要求时，宜为 0.20~0.30	深度尺	
		焊后检验		无气孔、无裂纹	PT	

10.2.5 凝汽器与汽缸连接及严密性检验质量标准和检验方法应符合表 10.2.5 的规定。

表 10.2.5 凝汽器与汽缸连接及严密性检验

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
连接前 检查	弹簧支撑 的凝汽器	定位后状态			无管道连接，处于自由状态	核查签证、观察
		弹簧座永久垫铁镶 配			不改变弹簧压缩量，垫铁 与底板、弹簧座接触密实	直尺、塞尺
		弹簧座调整螺钉			松开	观察
	汽缸			已最终定位	核查签证、观察	
	汽侧灌水			符合制造厂技术要求	观察	
连接	焊接	凝汽器与排汽缸的 接口形式			符合制造厂技术要求；无 要求时，可加铁板复焊	观察
		汽缸变形及位移控制		mm	≤0.1	百分表
	法兰连接	波纹伸缩节法兰结 合面预留间隙		mm	符合制造厂技术要求；无 要求时，宜为 2.5~3.0	直尺
		法兰垫料			符合制造厂技术要求	观察
连接后 检验	汽侧灌水试验		主控		灌水至汽封洼窝下 100mm， 维持 24h 无渗漏	观察
	凝汽器水室封闭				无异物	观察
	水侧严密性检查		主控		无渗漏	观察
封闭	凝汽器汽侧封闭		主控		内部无异物，冷却管无损 伤	观察

10.2.6 凝汽器附件安装质量标准和检验方法应符合表 10.2.6 的规定。

表 10.2.6 凝汽器附件安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
凝汽 器（排 汽装 置）附 件安装	热井水位计连通管内径			mm	>25	游标卡尺
	水侧连通管的 U 形水封管高度			mm	>150	钢直尺
	汽侧连通管向水位计侧坡度				>1/25	水平尺
	水位计刻度				清晰、准确	观察
	玻璃管水位计保护罩				完好	观察

10.2.7 凝汽器基础二次浇灌质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

10.2.8 凝汽器清洗装置安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定：

- 1 基础准备质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.1 的规定。
- 2 基础垫铁及地脚螺栓配置安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 凝汽器清洗泵检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.4 的规定。
- 4 凝汽器清洗泵基础二次灌浆质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.3 的规定。
- 5 凝汽器清洗管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
- 6 凝汽器清洗管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 7 凝汽器清洗泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.7 的规定。
- 8 胶球清洗装置检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.2.8 的规定。

表 10.2.8 胶球清洗装置检查安装

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
设备检查安装	胶球分路装置及观察玻璃			严密、清洁透明	观察
	胶球回收网安装			牢固	观察
	收球阀出口到胶球泵入口沿顺流方向的坡度			≥2%	水平尺
严密性检查	通水试验			无渗漏	观察

10.3 直接空冷凝汽器安装

10.3.1 直接空冷凝汽器钢结构安装应符合下列规定：

- 1 钢结构基础准备质量标准 and 检验方法应符合表 10.3.1-1 的规定。

表 10.3.1-1 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	基础划线偏差	柱距不大于 10m	主控	mm	≤1	全站仪
		柱距大于 10m	主控	mm	≤2	全站仪
		对角线不大于 20m	主控	mm	≤5	全站仪
		对角线大于 20m	主控	mm	≤8	全站仪
	柱预埋板水平度偏差	主控	mm/m	≤0.5	水平尺	
	基础各平面标高偏差		mm	-10~0	水准仪	
	基础外形尺寸偏差		mm	0~+20	钢卷尺	
	预埋地脚螺栓中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺	
	预埋地脚螺栓标高偏差		mm	0~+5	水准仪	
	基础表面与柱脚底板的二次灌浆间隙		mm	宜大于 50	钢卷尺	

续表 10.3.1-1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
垫铁安装	外观检查			垫铁表面应平整	观察
	数量			每组垫铁不宜超过 3 块	观察
	宽度		mm	宜为 80~120	钢卷尺
	长度		mm	宜露出柱脚底板两边 10	钢卷尺
	布置位置			立柱底板的立筋板下方	观察
	垫铁单位面积的承压力			不大于基础设计强度的 60%	计算
	垫铁固定			密实, 点焊牢固	观察

2 钢结构预拼装质量和检验方法应符合表 10.3.1-2 的规定。

表 10.3.1-2 钢结构预拼装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
组装平台安装	组装平台整体水平偏差		mm	宜小于 10	水准仪
钢结构拼装	组合焊缝预留收缩量		mm	2~3	钢卷尺
	单榀桁架预起拱		mm	符合设计要求, 允许偏差 不大于 $L/5000$ (L 为单榀桁架长度)	拉线、钢卷尺
	立柱焊口坡口清理			距坡口 15mm 内立柱上的 油漆或铁锈应清除	钢卷尺、观察
	构件铰孔			摩擦面内无金属屑, 铰孔 后孔边无毛刺	观察
拼装后检查	高强螺栓穿入方向	主控		一致	观察
	螺栓终紧	主控		紧固力矩符合制造厂技术 要求	力矩扳手
	各立柱间距离偏差		mm	间距的 1‰, ≤ 10	钢卷尺
	各立柱间的不平行度偏差		mm	长度的 1‰, ≤ 10	拉线、钢卷尺
	横梁标高偏差		mm	≤ 5	水准仪
	横梁间不平行度偏差		mm	长度的 1‰, ≤ 5	拉线、钢卷尺
	组合件相应对角线偏差		mm	长度的 1.5‰, ≤ 15	钢卷尺
	横梁与立柱中心线相对错位偏差		mm	≤ 5	钢卷尺
	护板框内边与立柱中性线偏差		mm	-5~0	钢卷尺
	平台支撑与立柱、桁架、护板框等的不垂直度偏差		mm	长度的 2‰	拉线、钢卷尺
平台标高偏差		mm	≤ 10	水准仪	
平台与立柱中心线相对位置偏差		mm	≤ 10	钢卷尺	

3 支撑钢结构安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.3.1-3 的规定。

表 10.3.1-3 支撑钢结构安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
支撑 钢结构 安装	承受安装荷载的安装焊缝, 定位焊点的数量、厚度和长度			符合制造厂技术要求	直尺
	不承受安装荷载的安装焊缝, 定位焊点的总长度		mm	不小于焊缝长度的 10%, ≤ 50	直尺
	柱角中心与基础划线中心允许偏差		mm	≤ 5	钢卷尺
	立柱标高与设计标高偏差		mm	≤ 5	水准仪
	各立柱相互间标高偏差		mm	≤ 3	水准仪
	各立柱间距离偏差		mm	间距的 1‰, ≤ 10	钢卷尺
	立柱垂直度偏差		mm	$H/1000$ (H 为立柱高度), ≤ 10	拉线、钢卷尺
	各立柱上、下两平面相应对角线偏差		mm	长度的 1.5‰, ≤ 15	钢卷尺
	横梁标高偏差		mm	≤ 5	水准仪
	横梁水平度偏差		mm/m	≤ 5	拉线、钢卷尺
	护板框或桁架与立柱中心线距离偏差		mm	$-5 \sim 0$	钢卷尺
		平台标高偏差		mm	≤ 10
平台与立柱中心线相对位置偏差			mm	≤ 10	水准仪
平台、扶梯、栏杆、立柱和围板等安装				符合制造厂技术要求; 接头处应光滑	观察
构架采用钢筋固定在基础上时, 钢筋与底板焊缝				双面焊接, 焊缝长度为钢筋直径的 6 倍~8 倍	钢卷尺

4 支撑钢结构基础二次浇灌质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

5 支撑钢结构高强螺栓安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.3.1-4 的规定。

表 10.3.1-4 支撑钢结构高强螺栓安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
安装前 检查	螺栓孔孔径 公差	$\leq 17\text{mm}$	mm	0~1.0	游标卡尺
		$> 17\text{mm}$	mm	0~1.5	游标卡尺
	螺栓孔椭圆 度	$\leq 17\text{mm}$	mm	≤ 1.0	游标卡尺
		$> 17\text{mm}$	mm	≤ 1.5	游标卡尺
	螺栓、螺母外观			无损伤、无油垢、无浮锈	观察
	螺栓、螺母、垫圈检查			齐全	观察
构件摩擦面	主控		无浮锈、无油漆、无油污	观察	

续表 10.3.1-4

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
安装前检查	抽样检验	主控		符合《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的规定	核查报告
高强螺栓紧固	紧固顺序	主控		从节点中心向边缘按顺序对称紧固	观察
	初拧扭矩值		N·m	设计预拉力值的 60%~80%	力矩扳手
	终拧扭矩值	主控		符合制造厂技术要求	力矩扳手
	终拧后螺栓端部露出螺母长度		扣	宜为 2~3	观察
	扭矩抽样检测	大六角螺栓			每个节点螺栓数量的 10% 且不少于 1 个
扭剪型螺栓				每层螺栓数量的 1%，抽查位置均匀分布	观察、记录

6 风机桥架和平台盖板安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.3.1-5 的规定。

表 10.3.1-5 风机桥架和平台盖板安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
风机桥架安装	水平度偏差		mm	不大于长度的 1/1000, ≤5	水平尺
	标高偏差		mm	≤10	水准仪
	螺栓最终紧固力矩	主控		符合制造厂技术要求	力矩扳手
	格栅安装			承力方向正确, 铺设方向一致, 固定牢固	观察
	格栅平整度		mm	≤3	钢直尺
平台盖板安装	平台、盖板(格栅)、栏杆安装			齐全、牢固	观察

7 管束支撑 A 型架安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.3.1-6 的规定。

表 10.3.1-6 管束支撑 A 型架安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
管束支撑 A 型架安装	纵向中心偏差	主控	mm	≤10	钢卷尺
	横向中心偏差	主控	mm	≤2	钢卷尺
	标高偏差	主控	mm	≤2	水准仪
	螺栓连接	主控		规格、型号、紧固力矩符合制造厂技术要求	观察、力矩扳手
	分隔墙板安装			安装牢固, 搭接密实	观察

8 挡风墙安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.3.1-7 的规定。

表 10.3.1-7 挡风墙安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
挡风墙安装	螺栓连接	主控		规格、型号、紧固力矩符合制造厂技术要求	观察、力矩扳手
	标高偏差	主控	mm	≤10	水准仪
	挡风墙骨架安装			齐全、正确、牢固	观察
	挡风墙板安装			安装牢固, 搭接密实	观察

9 平台、梯子、栏杆组合安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.7 的规定。

10.3.2 空冷凝汽器风机安装质量标准和检验方法应符合表 10.3.2 的规定。

表 10.3.2 直接空冷凝汽器风机安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
风筒 安装	外观检查				光滑, 无裂纹、无破损	观察
	风筒圆度或直径偏差		主控	mm	≤10	直尺
	风筒拼接块间垫片安装				符合制造厂技术要求	与图纸核对
	风筒安装固定				正确、牢固	观察
	螺栓	规格			符合制造厂技术要求	观察
		终紧力矩	主控		符合制造厂技术要求	力矩扳手
		露出螺母长度		扣	2~3	观察
	位置偏差		主控	mm	≤10	直尺
风机护网				平整牢固, 无缺失	观察	
电动机 安装	外观检查				无损伤	观察
	电动机-齿轮箱连接装置		主控		符合制造厂技术要求	观察
	电动机-齿轮箱安装、固定				符合制造厂技术要求、牢固	观察
	齿轮箱油位、牌号		主控		符合制造厂技术要求	观察
	毅衬、固定板安装		主控		齐全、牢固	观察
叶片 安装	外观检查				无损伤	观察
	叶片角度调整		主控		符合制造厂技术要求	观察、角度仪
	叶片和风筒间的间隙偏差			mm	≤5	直尺
	齿轮箱、毅衬及风机叶片固定		主控		符合制造厂技术要求	力矩扳手

10.3.3 排汽装置组合安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 排汽装置组合安装质量标准和检验方法应符合表 10.2.1 的规定。
- 2 排汽装置就位找正安装质量标准和检验方法应符合表 10.2.3 的规定。
- 3 排汽装置与汽缸连接及严密性检查质量标准和检验方法应符合表 10.2.5 的规定。
- 4 排汽装置附件安装质量标准和检验方法应符合表 10.2.6 的规定。
- 5 排汽装置基础二次浇灌质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

10.3.4 排汽装置热井疏水泵、冷凝管束冲洗水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 10.1.1 的规定。
- 2 垫铁及地脚螺栓配置质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 冲洗水泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。
- 4 冲洗水泵基础二次浇灌质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。
- 5 冲洗水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

10.3.5 真空除氧器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 10.1.1 的规定。
- 2 垫铁及地脚螺栓配置质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 真空除氧器本体安装质量标准和检验方法应符合表 10.5.1 的规定。
- 4 真空除氧器附件安装质量标准和检验方法应符合表 10.5.2 的规定。

5 基础二次浇灌质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

10.3.6 冷凝管束及清洗装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.3.6 的规定。

表 10.3.6 冷凝管束及清洗装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
管束安装前检查	管束散热翅片检查	主控		无损伤、无断裂、无脱开	观察
	管束检查	主控		平整、无扭曲变形，防腐层完好，通风无堵塞	观察
	管束对角检查			无变形	观察
	管束通风			无堵塞	观察
管束导轨安装	导轨安装平台任意两点的标高偏差		mm	≤10	水准仪
	轨道中心偏差		mm	≤1	直尺
	轨道平整度偏差		mm	≤2	直尺
	相邻导轨之间的膨胀间隙			符合设计要求	直尺
管束安装	内部清洁度			清洁无异物	观察
	相邻两片管束之间焊缝间隙			符合设计要求	直尺
	顺流管束与上联箱连通方式			直接焊接连通	观察
	逆流管束在上联箱状态			保持自由膨胀	观察
清洗装置安装	轨道			平直，轨距符合制造厂技术要求	观察，直尺
	跑车			不松旷、无卡涩	观察
	喷嘴			角度正确，无堵塞	观察

10.3.7 空冷系统严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 10.3.7 的规定。

表 10.3.7 空冷系统严密性试验

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试验前准备	压力表安装位置			符合制造厂技术要求	
	盲板的安装位置			符合制造厂技术要求	
严密性试验	试验压力	主控	MPa	符合制造厂技术要求；无要求时，宜为 0.03~0.05	压力表
	试验时间	主控	h	24	计时器
	平均压力下降速度	主控		符合制造厂技术要求；无要求时，<0.2kPa/h 或 24h 内总压降小于 5kPa	压力表、计算

10.4 间接空冷装置安装

10.4.1 间接空冷装置钢结构安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。

1 钢结构安装基础划线检查质量标准和检验方法应符合表 10.4.1-1 的规定。

表 10.4.1-1 基础划线检查

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础划线检查	塔身底环梁直径偏差	主控	mm	≤30	钢卷尺
	X 柱顶环梁直径偏差	主控	mm	≤30	钢卷尺
	散热器支腿与塔中心尺寸偏差	主控	mm	≤10	用经纬仪和钢卷尺检测
	X 柱预埋板位置偏差		mm	≤10	水平尺测量
	X 柱预埋板标高偏差		mm	≤10	水准仪
	相邻 X 柱预埋板位置偏差		mm	≤5	钢卷尺

2 展宽平台安装质量标准和检验方法应符合表 10.4.1-2 的规定。

表 10.4.1-2 展宽平台安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
展宽平台预拼装	组装平台水平偏差		mm	≤3	钢卷尺
	径向梁间距偏差		mm	≤3	钢卷尺
	环向梁间距偏差		mm	≤3	钢卷尺
	组装单元尺寸偏差	主控	mm	≤5	钢卷尺
展宽平台安装	单元环向梁与塔中心尺寸偏差	主控	mm	≤5	钢卷尺
	单元间距偏差		mm	≤5	钢卷尺
	铺板安装尺寸偏差		mm	≤5	钢卷尺
	铺板安装平整度		mm	≤5	水准仪
	顶面倾斜度偏差		mm	≤10	水准仪
	焊接	主控		符合制造厂技术要求	观察

3 散热器支腿安装质量标准和检验方法应符合表 10.4.1-3 的规定。

表 10.4.1-3 散热器支腿安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
散热器支腿安装	安装位置尺寸偏差		mm	≤2	直尺
	垂直偏差		mm	≤2	线坠、直尺
	支腿顶面标高偏差	主控	mm	≤2	水准仪
	中心线与展宽平台间距偏差	主控	mm	≤10	线坠、直尺
	焊接			符合制造厂技术要求	

10.4.2 储水箱、高位膨胀水箱安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.6 的规定。

10.4.3 散热器组合安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

1 散热器组合安装质量标准和检验方法应符合表 10.4.3-1 的规定。

表 10.4.3-1 散热器组合

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
散热器 框架 组合	组装平台尺寸偏差		mm	≤3	钢卷尺
	组装平台水平偏差		mm	≤2	钢卷尺
	框架尺寸偏差		mm	≤3	钢卷尺
	框架对角线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	连接螺栓紧固力矩			符合制造厂技术要求	力矩扳手
	相邻百叶窗间隙		mm	≤3	直尺
	百叶窗销轴锁紧			符合制造厂技术要求	观察
散热器 组装	管束散热翅片检查	主控		无损伤、断裂、脱开缺陷	观察
	管束检查	主控		平整、无扭曲变形，防腐层完好，通风无堵塞	观察
	位置偏差	主控	mm	≤10	水准仪、直尺
	相邻散热片结合面自由状态间隙	主控	mm	≤0.5	塞尺
	结合面清理			平整，无杂物、无毛刺，密封圈齐全	观察
	散热片限位挡块安装			牢固	观察
	百叶窗与散热片间隙偏差		mm	≤5	直尺
散热器 严密性 试验	试验介质	主控		清洁，不含有对冷却管、密封部件材质有腐蚀的成分	核查水质报告
	试验压力	主控		符合制造厂技术要求	压力表
	试验时间	主控		符合制造厂技术要求	计时器

2 散热器、清洗装置安装质量标准和检验方法应符合表 10.4.3-2 的规定。

表 10.4.3-2 散热器、清洗装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
散热器 安装	吊装工具			使用制造厂提供的专用吊装工具	观察
	位置偏差	主控	mm	≤10	水准仪、直尺
	垂直偏差	主控	mm	≤10	线坠、直尺
	顶部连杆的安装	主控		齐全、牢固	观察
	顶部盖板的安装			齐全、牢固	观察
	底部盖板的安装			齐全、牢固	观察
	散热器之间封闭的安装			齐全、牢固	观察
清洗装 置安装	轨道			平直，轨距符合制造厂技术要求	观察，直尺
	跑车			不卡涩、不松旷	观察
	喷嘴			角度正确、不堵塞	观察

10.4.4 补充水泵、清洗水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 10.1.1 的规定。
- 2 垫铁及地脚螺栓配置质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 水泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。
- 4 水泵基础二次浇灌质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。
- 5 水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

10.4.5 管道安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 管道外观检查及清理质量标准和检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
- 2 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。
- 3 管道安装质量标准和检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 4 管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.1 的规定。

10.4.6 系统水冲洗质量标准和检验方法应符合表 10.4.6 的规定。

表 10.4.6 系统水冲洗

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
临时管道安装	水冲洗临时排水管截面积			不小于被冲洗管截面积的 60%	钢卷尺
	散热器进出口堵板			安装齐全	观察
	临时管道焊接			符合焊接工艺要求	观察
	临时管道支吊架安装			牢固、可靠	观察
水冲洗	水质	主控		符合制造厂技术要求	核查水质化验报告
	水冲洗排水水质	主控		符合制造厂技术要求	取水样目测

10.5 除氧器（水箱）设备安装

10.5.1 除氧器（水箱）本体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 10.1.1 的规定。
- 2 垫铁及地脚螺栓配置质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 除氧器（水箱）本体安装质量标准和检验方法应符合表 10.5.1 的规定。

表 10.5.1 除氧器（水箱）本体安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
安装前检查	基础表面检查			无裂纹，无孔洞，无油污，无异物	观察	
	垫铁安装			接触密实，无松动	手锤	
	底座、支座和滚柱接触表面			光洁，无毛刺，无焊瘤	观察	
	支座滚柱检查	外观			平直，无弯曲	观察
		支座接触			密实	观察
		位置			满足膨胀要求	观察
设备表面			箱壁平整，无明显凹凸	观察		
安装	设备就位尺寸偏差	中心线	mm	≤10	钢卷尺	
		标高	mm	≤10	水准仪	
	水平度偏差		mm/m	≤2	水准仪	
	内部检查			清洁，无锈蚀、无异物，部件齐全	观察	

续表 10.5.1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
安装	下水管口		mm	高出水箱底 100 以上, 且符合制造厂技术要求	直尺	
	淋水板安装			清洁, 孔眼无堵塞、无铁屑, 所有部件防松措施可靠	观察	
	淋水板水平度偏差		mm/m	≤2	水平尺	
	喷水管分配头安装			拧紧, 无堵塞	观察	
	内部清洁度			清洁	观察	
	喷水嘴安装			清洁	观察	
	喷头焊接位置			符合制造厂技术要求		
	除氧器组合	坡口			符合制造厂技术要求	
		间隙			符合制造厂技术要求	
		焊缝			符合制造厂技术要求	
内置式除氧器盘式碟型喷雾嘴安装时间			凝结水系统管道冲洗干净后	核查凝结水系统管道冲洗签证		
严密性试验	整装供货式除氧器	主控		报告齐全、壳体无明显变形	观察、核查报告	
	分段供货式除氧器	主控		符合制造厂技术要求, 无渗漏, 壳体无明显变形	观察	
封闭	设备封闭	主控		内部部件安装齐全, 人孔门封闭严密, 无用孔封堵可靠	观察	

4 基础二次浇灌质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

10.5.2 除氧器附件安装质量标准和检验方法应符合表 10.5.2 的规定。

表 10.5.2 除氧器附件安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
除氧器附件安装	磁翻板液位计			磁翻板指示正确, 浮筒无卡涩	观察
	水位计旋塞严密性			无渗漏	涂色
	水位计三通阀开关			指示正确	观察
	水位计保护罩			边缘光滑, 固定牢固	观察
	取样装置取样点布置			符合制造厂技术要求	观察
	高压除氧器安全门形式			全启式	核查制造厂技术文件
	安全阀	校验			整定压力符合设计要求
安装				与系统压力匹配	核对

10.5.3 除氧器（水箱）平台、梯子、栏杆安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.7 的规定。

10.6 换热设备安装

10.6.1 高、低压加热器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 10.1.1 的规定。
- 2 垫铁及地脚螺栓配置质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 高、低压加热器检查质量标准和检验方法应符合表 10.6.1 的规定。

表 10.6.1 高、低压加热器检查

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
高、低压加热器检查	外观检查	壳体			无碰伤，焊缝无缺陷，管口封严密，仪表测点齐全	观察	
		水室			清洁、无锈蚀，分流通路正确，隔板无短路现象	观察	
	自压密封式人孔门	自压密封座承压垫片外观			光洁无毛刺	观察	
		钢制密封环外观			应光亮无毛刺	观察	
		钢制密封环几何尺寸			符合制造厂技术要求		
		软质非金属垫材质和尺寸			符合制造厂技术要求		
		承压垫片			厚度均匀，端面光洁	观察	
		均压四合圈			无缺陷，拼接密合，材质符合制造厂技术要求	观察	
		止脱箍			与四合圈吻合	观察	
	支座	固定支座			牢固可靠	观察	
		活动支座			清洁无异物	观察	
	满水保护装置	阀芯与阀座的接触			严密	涂色	
		阀芯动作			灵活可靠	观察	
		发送器			动作灵活、无卡涩		
	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	
	严密性试验			主控		无渗漏	核查制造厂提供的焊缝检验报告、严密性试验报告、合格证书

4 高、低压加热器安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.5 的规定。

5 基础二次浇灌质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

10.6.2 汽封加热器、闭冷水换热器及其他换热器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 10.1.1 的规定。
- 2 垫铁及地脚螺栓配置质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 汽封加热器、闭冷水换热器及其他换热器检查质量标准和检验方法应符合表 10.1.4 的规定。
- 4 汽封加热器、闭冷水换热器及其他换热器安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.5 的规定。
- 5 基础二次浇灌质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

10.6.3 疏水扩容器安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。

- 1 基础准备质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.1 的规定。
- 2 垫铁及地脚螺栓配置质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 疏水扩容器安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.6 的规定。
- 4 基础二次浇灌质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

10.7 旁路系统设备安装

10.7.1 高压旁路系统设备检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.7.1 的规定。

表 10.7.1 高压旁路系统设备检查安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
安装前检查	外观检查	内部清理	主控		清洁, 无异物	观察
		滤网孔眼			畅通	观察
		减温水喷口			畅通	压缩空气
		合金钢部件材质	主控		符合制造厂技术要求	核查检验
		与管路接口尺寸	主控		符合制造厂技术要求	直尺
	内部检查 ^a	阀座与阀芯密封面	主控		整圈无间断线性接触	涂色
法兰密封面		主控		完整, 无辐向沟槽	观察	
安装	测量、定位	中心线偏差	主控	mm	≤10	钢卷尺
		标高偏差		mm	≤10	水准仪
		水平度偏差		mm/m	≤2	水平尺
		垂直度偏差		mm/m	≤2	水平尺

a 内部检查只针对锅炉吹管需更换临时阀芯的高压旁路阀。

10.7.2 低压旁路系统设备检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.7.2 的规定。

表 10.7.2 低压旁路系统设备检查安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
安装前检查	外观检查	内部清理	主控		清洁, 无异物	观察
		滤网孔眼			畅通	观察
		减温水喷口			畅通	压缩空气
		合金钢部件材质	主控		符合制造厂技术要求	光谱
		与管路接口尺寸	主控		符合制造厂技术要求	直尺
安装	测量、定位	中心线偏差	主控	mm	≤10	钢卷尺
		标高偏差		mm	≤10	水准仪
		水平度偏差		mm/m	≤2	水平尺
		垂直度偏差		mm/m	≤2	
	减温器	中心线偏差	主控	mm	≤10	钢卷尺
		标高偏差		mm	≤10	水准仪
		水平度偏差		mm/m	≤2	水平尺
		与管路接口尺寸	主控		正确	直尺

10.7.3 接入凝汽器的蒸汽排放装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.7.3 的规定。

表 10.7.3 接入凝汽器的蒸汽排放装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
接入凝汽器的蒸汽排放装置安装	挡汽板焊接	主控		牢固	观察
	内部清理			干净, 无锈皮、异物	观察
	喷水管及其孔眼			畅通无堵塞	观察

10.7.4 旁路油系统安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。

- 1 液压旁路装置油系统设备安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.1.8 的规定。
- 2 液压旁路装置油系统管路安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.1.9 的规定。
- 3 液压旁路装置油系统冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 9.1.11 的规定。

10.8 减温减压装置安装

10.8.1 减温减压装置安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。

- 1 基础准备质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.1 的规定。
- 2 垫铁及地脚螺栓配置质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 减温减压装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.8.1 的规定。

表 10.8.1 减温减压装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
减温减压装置安装	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	≤2	水平尺	
	垂直度偏差		mm/m	≤2	水平尺	
	固定支座安装			牢固, 承力面光洁平整	观察	
	减压阀和减温水调节阀的执行机构动作			灵活可靠	观察	
	排汽管、疏水管的系统连接			符合设计要求	核对设计图纸	
	严密性试验			符合制造厂技术要求		
	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
	减温减压器内部清洁度			清洁无异物	观察	
	喷水管及其孔眼			畅通无堵塞	观察	

- 4 基础二次浇灌质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

10.9 其他箱罐安装

10.9.1 辅助蒸汽联箱、闭冷水膨胀水箱、凝结水补水箱等箱罐安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。

- 1 基础准备质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.1 的规定。

- 2 垫铁及地脚螺栓配置质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 3 辅助蒸汽联箱、闭冷水膨胀水箱、凝结水补水箱等箱罐安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.6 的规定。
- 4 基础二次浇灌质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

10.10 安装施工质量签证

10.10.1 凝汽器穿管前签证应符合表 10.10.1 的规定。

表 10.10.1 凝汽器穿管前签证单

_____ 机组		工程编号: _____	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检验项目	验收结果	
1	凝汽器组合拼装验收		
2	凝汽器顶部与汽缸隔离封闭		
3	冷却管检验		
4	管(隔)板管孔清洁及毛刺检查		
5	冷却管安装区域的开孔及焊接工作完成情况		
6	凝汽器内部清洁度		
7	冷却管试胀		
8	冷却管试穿		
验收结论:			
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

10.10.2 凝汽器与汽缸连接前签证应符合表 10.10.2 的规定。

表 10.10.2 凝汽器与汽缸连接前签证单

_____ 机组

工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图: 			
序号	检验项目	验收结果	
1	凝汽器和汽缸定位状态		
2	汽侧灌水		
3	凝汽器与排汽缸的接口形式		
4	汽缸连接时变形控制措施		
验收结论: 			
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	

10.10.3 凝汽器及真空系统灌水试验签证单应符合表 10.10.3 的规定。

表 10.10.3 凝汽器及真空系统灌水试验签证单

_____ 机组

工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检验项目	验收结果	
1	灌水高度		
2	试验时间		
3	凝汽器各接缝法兰处无渗漏		
4	各冷却水管无渗漏		
验收结论:			
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	

10.10.4 凝汽器汽侧、水侧封闭签证单应符合表 10.10.4 的规定。

表 10.10.4 凝汽器汽侧、水侧封闭签证单

_____ 机组		工程编号: _____	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检验项目	验收结果	
1	内部部件安装齐全		
2	内部清洁		
3	冷却管束及上部汽侧空间无异物, 顶部冷却管无损伤		
4	堵头、人孔门封闭严密		
验收结论:			
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	

10.10.5 直接空冷凝汽系统严密性试验签证应符合表 10.10.5 的规定。

表 10.10.5 直接空冷凝汽系统严密性试验签证单

_____ 机组		工程编号: _____	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检验项目	验收结果	
1	试验压力		
2	试验时间		
3	平均压力下降速度		
验收结论:			
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	

10.10.6 直接空冷凝汽器汽侧封闭签证应符合表 10.10.6 的规定。

表 10.10.6 直接空冷凝汽器汽侧封闭签证单

_____ 机组		工程编号: _____	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检验项目	验收结果	
1	内部部件安装齐全、牢固		
2	内部清洁		
3	堵头、人孔门封闭严密		
验收结论:			
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	

10.10.7 直接空冷凝汽器风道检查签证应符合表 10.10.7 的规定。

表 10.10.7 直接空冷凝汽器风道封闭签证单

_____ 机组		工程编号: _____	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检验项目	验收结果	
1	内部部件安装齐全、牢固		
2	内部清洁		
3	堵头、人孔门封闭严密		
验收结论:			
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	

10.10.8 疏水扩容器封闭签证应符合表 10.10.8 的规定。

表 10.10.8 疏水扩容器封闭签证单

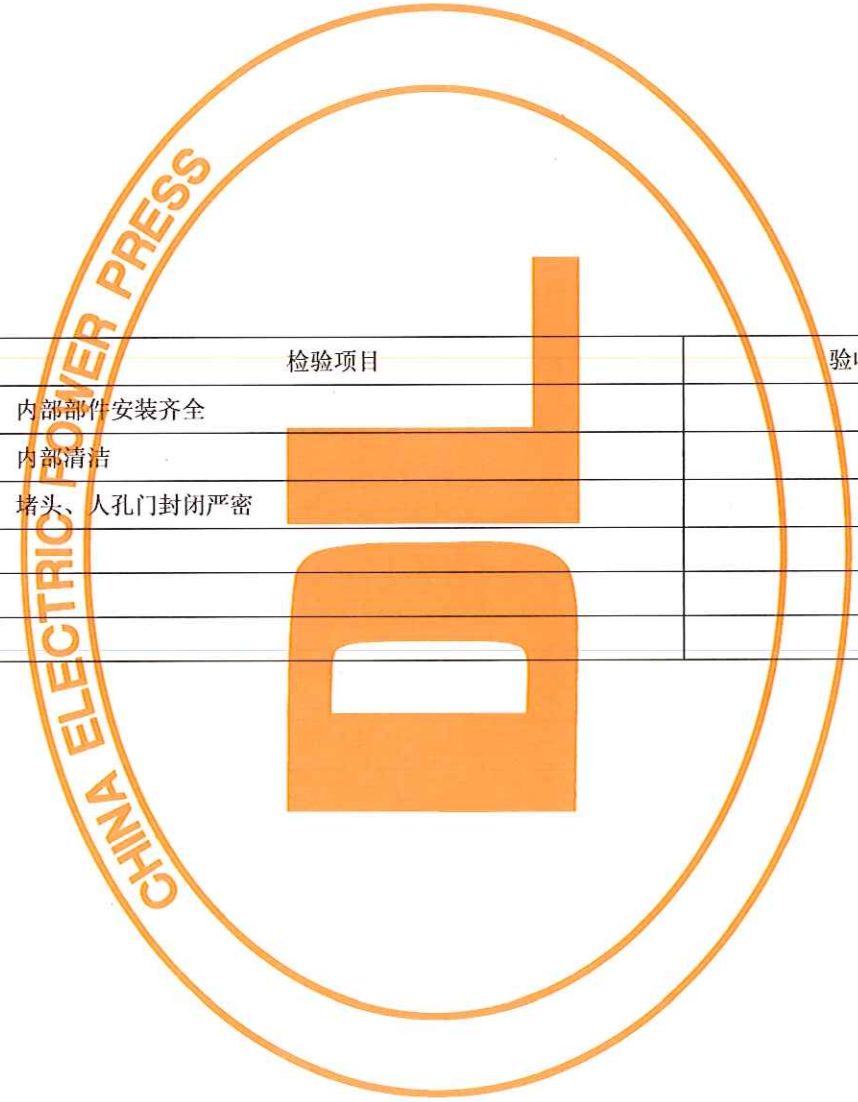
____ 机组

工程编号：_____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图：			
序号	检验项目	验收结果	
1	内部部件安装齐全、牢固		
2	内部清洁		
3	堵头、人孔门封闭严密		
验收结论：			
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	

10.10.9 除氧器封闭签证应符合表 10.10.9 的规定。

表 10.10.9 除氧器封闭签证单

______ 机组		工程编号:	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
			
序号	检验项目	验收结果	
1	内部部件安装齐全		
2	内部清洁		
3	堵头、人孔门封闭严密		
验收结论:			
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	

10.10.10 热交换器水压试验签证应符合表 10.10.10 的规定。

表 10.10.10 热交换器水压试验签证单

_____ 机组

工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证记录说明:			
序号	检验项目	验收结果	
1	试验水质清洁无杂质		
2	试验压力符合制造厂技术要求		
3	压力表规格、量程、精度等级、编号		
4	稳压时间: 10min		
5	严密性检查无渗漏		
6	壳体无变形		
7	各法兰连接及焊缝处无渗漏		
验收结论:			
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	

10.10.11 箱罐容器封闭签证应符合表 10.10.11 的规定。

表 10.10.11 箱罐容器封闭签证单

_____ 机组

工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检验项目	验收结果	
1	内部部件安装齐全、牢固		
2	内部清洁		
3	堵头、人孔门封闭严密		
验收结论:			
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	

10.10.12 减温减压装置封闭签证应符合表 10.10.12 的规定。

表 10.10.12 减温减压装置封闭签证单

_____ 机组

工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图: 			
序号	检验项目	验收结果	
1	内部部件安装齐全、牢固		
2	内部清洁		
3	堵头、人孔门封闭严密		
验收结论: 			
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	

10.11 安装施工质量技术文件

10.11.1 辅助设备安装单位工程质量验收时，提交的技术文件应符合表 10.11.1 的规定。

表 10.11.1 辅助设备安装单位工程施工质量技术文件核查表

_____ 机组		_____ 工程编号: _____				
单位工程名称		核查时间		年 月 日		
序号	检 验 项 目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果
1	凝汽器基础检查和台板安装记录	√			表 5.0.13	
2	凝汽器支持弹簧安装记录	√			表 5.0.13	
3	凝汽器波形伸缩节冷拉间隙记录	√			表 5.0.13	
4	凝汽器壳体组合记录	√			表 5.0.13	
5	凝汽器就位、找平找正记录	√			表 5.0.13	
6	凝汽器管板间距记录	√			表 5.0.13	
7	凝汽器管板平面度记录	√			表 5.0.13	
8	凝汽器隔板同心度记录	√			表 5.0.13	
9	空冷装置钢结构安装记录	√			表 5.0.13	
10	空冷装置管束导轨安装记录	√			表 5.0.13	
11	抽气设备检查安装记录	√			表 5.0.13	
12	除氧器本体安装记录	√			表 5.0.13	
13	高、低压加热器安装记录	√			表 5.0.13	
14	旁路设备、减温减压装置检查安装记录	√			表 5.0.13	
15	凝汽器穿管前检查签证单		√		表 10.10.1	
16	凝汽器与汽缸连接前检查签证单		√		表 10.10.2	
17	凝汽器及真空系统灌水试验签证单		√		表 10.10.3	
18	凝汽器汽侧、水侧封闭签证单		√		表 10.10.4	
19	直接空冷凝汽系统严密性试验签证单		√		表 10.10.5	
20	直接空冷凝汽器汽侧封闭签证单		√		表 10.10.6	
21	直接空冷凝汽器风道检查签证单		√		表 10.10.7	
22	疏水扩容器封闭签证单		√		表 10.10.8	
23	除氧器封闭签证单		√		表 10.10.9	
24	热交换器水压试验签证单		√		表 10.10.10	
25	箱罐封装签证单		√		表 10.10.11	

续表 10.11.1

序号	检 验 项 目	施工技 术记录	签证	检验检 测报告	表号	核查结果
26	减温减压装置封闭签证单		√		表 10.10.12	
27	凝汽器冷却管束涡流探伤报告			√		
28	空冷装置高强度螺栓抽样检测报告			√		
29	合金钢部件材质复查报告			√		
30	安全阀整定校验报告			√		
核查 结论						
施工单位：(章) 项目技术负责人： 年 月 日		总承包单位：(章) 项目技术负责人： 年 月 日		监理单位：(章) 监理工程师： 年 月 日		

11 附属机械安装

11.1 通用部分

11.1.1 附属机械轴承座安装质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.1 的规定。

表 11.1.1 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

11.1.2 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 11.1.2 的规定。

表 11.1.2 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

续表 11.1.2

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
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

11.1.3 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 11.1.3 的规定。

表 11.1.3 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	
	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	
轴承检查	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	主控	mm	$-0.03 \sim 0.01$	压熔丝
		膨胀端	主控	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	
滚动轴承与外壳径向接触	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	

11.1.4 卧式离心水泵检查、安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。

表 11.1.4 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

续表 11.1.4

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	
轴套和叶轮密封环径向晃动	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	
	密封环与泵体径向间隙	主控	mm	0.00~0.03	压熔丝	
密封环间隙测量	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	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	
填料函内侧挡环与轴套测量	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	

续表 11.1.4

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
联轴器保护罩安装	联轴器保护罩			牢固，与联轴器不碰磨	观察

11.1.5 立式离心水泵检查、安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.5 的规定。

表 11.1.5 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	
	轴向窜动测量	主控		符合制造厂技术要求	松开底部顶丝，深度尺测量	
	诱导轮拆下后轴向窜动	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		符合制造厂技术要求	百分表	
	叶轮与密封环径向间隙	主控		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	手锤敲试	
	装诱导轮前轴向窜动	主控		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	装诱导轮后轴向窜动	主控		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		符合制造厂技术要求	塞尺
	底部顶起螺栓	主控		到位后锁紧	观察
	转子提升高度	主控		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		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
	推力轴承在电动机上的立式水泵联轴器垫片配制	主控		符合转子提升高度要求	卡尺、百分表

11.1.6 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 11.1.6 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
联轴器中心允许偏差	$n \geq 3000r/min$	径向	mm	≤0.04 (固定式); ≤0.06 (非固定式)	百分表、塞尺
		端面	mm	≤0.03 (固定式); ≤0.04 (非固定式)	
	$1500r/min \leq n < 3000r/min$	径向	mm	≤0.06 (固定式); ≤0.10 (非固定式)	百分表、塞尺
		端面	mm	≤0.04 (固定式); ≤0.06 (非固定式)	
$750r/min \leq n < 1500r/min$	径向	mm	≤0.10 (固定式); ≤0.12 (非固定式)	百分表、塞尺	

续表 11.1.6

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	750r/min ≤ n < 1500r/min	端面	主控	mm	≤0.05 (固定式); ≤0.08 (非固定式)	百分表、塞尺
	500r/min ≤ n < 750r/min	径向	主控	mm	≤0.12 (固定式); ≤0.16 (非固定式)	
		端面	主控	mm	≤0.06 (固定式); ≤0.10 (非固定式)	
	n < 500r/min	径向	主控	mm	≤0.16 (固定式); ≤0.24 (非固定式)	百分表、塞尺
端面		主控	mm	≤0.08 (固定式); ≤0.15 (非固定式)		
齿型联轴器安装	进油喷嘴方向				正确	观察
	齿套窜动值		主控		符合制造厂技术要求	观察
	端面距离		主控		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 0.20~0.40	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 0.5~1.0	游标卡尺

11.1.7 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 11.1.7 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	电动机空负荷试运			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
	电动机工作电流			不大于额定值	观察

续表 11.1.7

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	$n \leq 1000r/min$	主控	mm	≤ 0.10	振动表
		$1000r/min < n \leq 2000r/min$	主控	mm	≤ 0.08	振动表
		$2000r/min < n \leq 3000r/min$	主控	mm	≤ 0.05	振动表
	润滑脂轴承温度	主控	℃	≤ 80	温度计	
	润滑油回油温度	主控	℃	符合制造厂技术要求； 无要求时，为 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，无异声	观察	

11.1.8 齿轮（蜗轮）减速机，增速机检查质量标准和检验方法应符合表 11.1.8 的规定。

表 11.1.8 齿轮（蜗轮）减速机，增速机检查

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
箱体 检查	外观			无裂纹、夹渣、铸砂、气 孔等缺陷	观察
	水平结合面		mm	无损伤，紧螺栓后间隙小 于 0.05	塞尺
	油位计			无损伤，安装正确，不漏 油	观察
	油路、疏油孔			清洁畅通无泄漏	观察
	严密性检查	主控		无渗漏	灌煤油
喷油嘴 检查	方向			对准啮合部位	观察
齿轮 (蜗轮) 检查	齿轮（蜗轮）外观			齿面光洁，无损伤、无锈 蚀	观察
盘动 检查	盘动			无卡涩	手感
测温元 件安装	测温元件安装			齐全，接头不漏油，引线 无断路	观察，万用表测试

11.2 汽动给水泵组安装

11.2.1 汽动给水泵组基础准备质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 弹簧隔振装置安装质量标准和检验方法应符合表 6.1.1 的规定。
- 2 基础准备质量标准和检验方法应符合表 10.1.1 的规定。
- 3 地脚螺栓、垫铁配制安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。

11.2.2 汽动给水泵驱动汽轮机安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 驱动汽轮机安装台板检查及就位质量标准和检验方法应符合表 11.2.2-1 的规定。

表 11.2.2-1 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			>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	0~0.02	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 50~80	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

- 2 轴承座清理检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.13 的规定。
- 3 支持轴瓦检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.14 的规定。
- 4 支持轴瓦垫块检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.15 的规定。
- 5 支持轴瓦及油挡间隙测量、调整质量标准和检验方法应符合表 6.1.17 的规定。
- 6 推力轴承间隙测量、调整质量标准和检验方法应符合表 6.1.18 的规定。
- 7 轴承座扣盖质量标准和检验方法应符合表 6.1.20 的规定。
- 8 汽缸清理检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.21 的规定。
- 9 汽缸内通流部分设备检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.25 的规定。
- 10 汽缸部件金属监督及高温紧固件检验质量标准和检验方法应符合表 6.1.26 的规定。
- 11 转子外观检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.27 的规定。
- 12 汽缸组合检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.28 的规定。
- 13 汽缸就位找正质量标准和检验方法应符合表 6.1.30 的规定。
- 14 轴承座、汽缸与转子找中心质量标准和检验方法应符合表 6.1.31 的规定。
- 15 汽缸通流部分设备安装质量标准和检验方法应符合表 6.1.35 的规定。
- 16 汽缸内通流部分设备洼窝找中心质量标准和检验方法应符合表 6.1.37 的规定。
- 17 通流间隙测量调整质量标准和检验方法应符合表 6.1.40 的规定。
- 18 汽封间隙测量调整质量标准和检验方法应符合表 6.1.41 的规定。
- 19 汽轮机扣盖前检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.42 的规定。
- 20 汽轮机扣盖质量标准和检验方法应符合表 6.1.43 的规定。
- 21 齿轮式盘车装置安装质量标准和检验方法应符合表 11.2.2-2 的规定。

表 11.2.2-2 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			罩壳与大齿轮不碰磨	盘动转子，观察
	润滑油喷油口			与润滑部位对正	观察

续表 11.2.2-2

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
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		符合制造厂技术要求, 且 四周均匀	塞尺
	轴向间隙	主控		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

- 22 主汽门清理检查质量标准和检验方法应符合表 9.1.1 的规定。
- 23 调速汽门清理检查质量标准和检验方法应符合表 9.1.1 的规定。
- 24 主汽门安装质量标准和检验方法应符合表 9.1.2 的规定。
- 25 调速汽门安装质量标准和检验方法应符合表 9.1.2 的规定。
- 26 执行机构安装质量标准和检验方法应符合表 9.1.3 的规定。
- 27 危急遮断器安装质量标准和检验方法应符合表 9.1.4 的规定。
- 28 危急遮断油门安装质量标准和检验方法应符合表 9.1.5 的规定。
- 29 危急遮断装置安装质量标准和检验方法应符合表 9.1.6 的规定。
- 30 其他保安操作装置安装质量标准和检验方法应符合表 9.1.7 的规定。
- 31 抗燃油供油装置安装质量标准和检验方法应符合表 9.1.8 的规定。
- 32 抗燃油管道及支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 9.1.9 的规定。
- 33 抗燃油管道严密性试验质量标准和检验方法应符合表 9.1.10 的规定。
- 34 抗燃油系统循环冲洗质量标准和检验方法应符合表 9.1.11 的规定。
- 35 驱动给水泵汽轮机排汽装置安装质量标准和检验方法应符合表 11.2.2-3 的规定。

表 11.2.2-3 驱动给水泵汽轮机排汽装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
排汽装 置安装	各法兰结合面			光洁、无变形、无损伤	观察
	法兰垫片			符合制造厂技术要求	观察
	安装位置			正确	观察
	焊缝高度			符合制造厂技术要求; 无 要求时, 不小于母材厚度	观察、直尺
	阀门			动作灵活、指示正确	观察
	支吊架弹簧			已调至工作位置	观察
	补偿器拉紧装置			按制造厂要求已调至工作 位置	观察
严密性 试验	严密性			灌水, 无渗漏	观察

11.2.3 汽动给水泵安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。

1 汽动给水泵检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 11.2.3-1 的规定。

表 11.2.3-1 汽动给水泵检查安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
给水泵 检查	轴头锁紧螺母定位尺寸		主控		符合制造厂技术要求	深度尺
	部件编号				与安装顺序相符	观察
	标记				钢印清楚	观察
轴密封 装置 检查	进出水管				无变形	
	零部件外观				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		符合制造厂技术要求	内外千分尺
滑动轴 承检查	巴氏合金		主控		无脱胎、无裂纹、无气 孔及夹渣	PT
	水平结合面				无损伤	观察
	轴承洼窝接触		主控		密实	涂色
	轴瓦进油口				方向正确，与来油口对 正	观察
	轴瓦与轴颈接触				符合制造厂技术要求	观察
	轴瓦间隙				符合制造厂技术要求	压熔丝、塞尺
	轴瓦紧力				符合制造厂技术要求	压熔丝
推力轴 承检查	推力瓦块巴氏合金		主控		无脱胎、无裂纹、无气 孔及夹渣	PT
	主推力瓦块厚度偏差			mm	≤0.02	外径千分尺
	副推力瓦块厚度偏差			mm	≤0.02	外径千分尺
	推力盘与阻油环径向间隙			mm	0.35~0.45	塞尺
	推力瓦固定环厚度差			mm	≤0.02	外径千分尺
	推力瓦块接触面积		主控		≥75%	涂色
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	0.05~0.08	游标卡尺

2 汽动给水泵组联轴器找中心质量标准和检验方法应符合表 11.2.3-2 的规定。

表 11.2.3-2 汽动给水泵组联轴器找中心及连接

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, ≤ 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, ≤ 0.04	百分表
联轴器连接	联轴器齿套窜动值	主控		符合制造厂技术要求	钢板尺
	联轴器端面距离			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

11.2.4 汽动给水泵组基础二次灌浆质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 基础二次灌浆内挡板安装检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.5 的规定。
- 2 基础二次灌浆前检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.47 的规定。
- 3 基础二次灌浆及养护质量标准和检验方法应符合表 6.1.48 的规定。

11.2.5 汽动给水泵组润滑油系统设备及管道安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 油箱安装质量标准和检验方法应符合表 9.2.1 的规定。
- 2 冷油器安装质量标准和检验方法应符合表 9.2.3 的规定。
- 3 滤油器安装质量标准和检验方法应符合表 9.2.4 的规定。
- 4 润滑油泵安装质量标准和检验方法应符合表 9.2.5 的规定。
- 5 润滑油管道安装质量标准和检验方法应符合表 9.2.12 的规定。
- 6 汽动给水泵组油系统冲洗质量标准和检验方法应符合表 9.2.14 的规定。

11.2.6 汽动给水泵组试运质量标准和检验方法应符合表 11.2.6 的规定。

表 11.2.6 汽动给水泵组试运

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	主蒸汽参数			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	观察压力表
停泵	停泵情况	主控		时间正常, 无异声	听针

11.3 电动给水泵安装

11.3.1 基础准备质量标准和检验方法应符合表 10.1.1 的规定。

11.3.2 地脚螺栓、垫铁配制安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。

11.3.3 电动给水泵检查质量标准和检验方法应符合下列规定。

1 电动给水泵检查质量标准和检验方法应符合表 11.3.3-1 的规定。

表 11.3.3-1 电动给水泵检查

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观检查	外观			无损伤、无变形，型号规格符合设计要求	观察
原始数据测量	进出水段泵轮间距	主控		符合制造厂技术要求	千分尺
	推力间隙	主控	mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为 0.25~0.45	百分表
	工作窜动值	主控		符合制造厂技术要求	百分表
	总窜动值	主控		符合制造厂技术要求	百分表
	抬轴值	主控		符合制造厂技术要求	百分表
	轴头锁紧螺母定位尺寸	主控		符合制造厂技术要求	深度尺
机械密封装置	动静环表面粗糙度		μm	<1.6	观察
	动静环端面瓢偏		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	宜为 4.00~5.00	游标卡尺
	零部件外观			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		符合制造厂技术要求	千分尺
推力轴承检查	推力瓦块乌金	主控		无脱胎、裂纹、气孔及夹渣	超声波
	主推力瓦块厚度偏差		mm	≤0.02	千分尺
	副推力瓦块厚度偏差		mm	≤0.02	千分尺
	推力盘与阻油环径向间隙		mm	0.35~0.45	塞尺
	推力瓦固定环厚度差		mm	≤0.02	千分尺
	推力瓦块接触面积	主控		>75%	涂色

2 电动机检查质量标准和检验方法应符合表 11.3.3-2 的规定。

表 11.3.3-2 电动机检查

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
电动机检查	外观			无破损、无变形、无脱漆，型号规格符合要求	观察
	盘动转子检查			灵活、无碰磨	手感
空气冷却器检查	空气冷却器内部管子			清洁、畅通	压缩空气
	水侧严密性	主控		1.25 倍设计压力水压试验 5min，无渗漏、无压降	观察

续表 11.3.3-2

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
空气冷却器检查	风室及风道			清洁, 无杂物, 接口严密	观察
	进出水法兰结合面			光洁、无径向沟痕	观察

3 电动给水泵组安装质量标准和检验方法应符合表 11.3.3-3 的规定。

表 11.3.3-3 电动给水泵组安装

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	0.05~0.08	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			MΩ	≥0.5	1000V 绝缘电阻表	
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	
	吸水管				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	

4 联轴器找中心及连接质量标准和检验方法应符合表 11.1.6 的规定。

11.3.4 基础二次灌浆质量标准和检验方法应符合下列规定。

1 基础二次灌浆前检查质量标准和检验方法应符合表 6.1.47 的规定。

2 基础二次灌浆及养护质量标准和检验方法应符合表 6.1.48 的规定。

11.3.5 电动给水泵组润滑油系统设备及管道安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

1 油箱安装质量标准和检验方法应符合表 9.2.1 的规定。

- 2 冷油器安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.3 的规定。
- 3 滤油器安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.4 的规定。
- 4 润滑油泵安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.5 的规定。
- 5 润滑油管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.12 的规定。
- 6 油系统冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 9.2.14 的规定。

11.3.6 电动给水泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 11.3.6 的规定。

表 11.3.6 电动给水泵试运

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
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 绝缘电阻表
	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
	电动机出口风温		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, ≤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	

续表 11.3.6

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
液力偶 合器空 负荷试 运	轴承振动	$n \leq 3000\text{r/min}$	主控	mm	≤ 0.05	振动表	
		$n > 3000\text{r/min}$	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	
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				无异声及异常振动	听声棒监听	
	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	$n \leq 3000\text{r/min}$	主控	mm	≤ 0.05	振动表	
		$n > 3000\text{r/min}$	主控	mm	≤ 0.04	振动表	
	电动机运转				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， < 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		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
	额定工况时液力偶合器滑差				符合制造厂技术要求	观察	
液力偶合器调速范围				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，无异声	计时，观察		

11.4 给水泵前置增压泵安装

- 11.4.1 基础准备质量标准和检验方法应符合表 10.1.1 的规定。
- 11.4.2 地脚螺栓、垫铁配制安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 11.4.3 给水泵前置增压泵安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。
- 11.4.4 联轴器找中心及连接质量标准和检验方法应符合表 11.1.6 的规定。
- 11.4.5 二次灌浆质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。
- 11.4.6 给水泵前置增压泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

11.5 凝结水泵安装

- 11.5.1 基础准备质量标准和检验方法应符合表 10.1.1 的规定。
- 11.5.2 地脚螺栓、垫铁配制安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 11.5.3 凝结水泵检查、安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。
- 11.5.4 联轴器找中心及连接质量标准和检验方法应符合表 11.1.6 的规定。
- 11.5.5 二次灌浆质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。
- 11.5.6 凝结水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

11.6 真空泵安装

- 11.6.1 基础准备质量标准和检验方法应符合表 10.1.1 的规定。
- 11.6.2 地脚螺栓、垫铁配制安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 11.6.3 真空泵检修安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。
- 11.6.4 联轴器找中心及连接质量标准和检验方法应符合表 11.1.6 的规定。
- 11.6.5 二次灌浆质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。
- 11.6.6 真空泵水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

11.7 开式冷却水泵安装

- 11.7.1 基础准备质量标准和检验方法应符合表 10.1.1 的规定。
- 11.7.2 地脚螺栓、垫铁配制安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 11.7.3 开式冷却水泵检修安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。
- 11.7.4 联轴器找中心及连接质量标准和检验方法应符合表 11.1.6 的规定。
- 11.7.5 二次灌浆质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。
- 11.7.6 开式冷却水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

11.8 闭式冷却水泵安装

- 11.8.1 基础准备质量标准和检验方法应符合表 10.1.1 的规定。
- 11.8.2 地脚螺栓、垫铁配制安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.2 的规定。
- 11.8.3 闭式冷却水泵检修安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。
- 11.8.4 联轴器找中心及连接质量标准和检验方法应符合表 11.1.6 的规定。
- 11.8.5 二次灌浆质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。
- 11.8.6 闭式冷却水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

11.9 其他转动机械安装

- 11.9.1 除氧器再循环泵、凝结水补充水泵、低压加热器疏水泵、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 10.1.1 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 10.1.2 的规定。
- 3 水泵安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 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 11.1.6 的规定。
- 5 基础二次灌浆质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。
- 6 水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

11.9.2 电动滤水器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 10.1.1 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 10.1.2 的规定。
- 3 电动滤水器安装质量标准和检验方法应符合表 11.9.2 的规定。

表 11.9.2 电动滤水器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础准备	基础外观检查			表面平整, 无裂纹、无损伤	观察
	预埋铁位置			正确	钢卷尺
电动滤水器安装	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				
	接口方向			符合设计图纸要求	对照图纸核对
	水位计			无渗漏	观察
	滤网			动作灵活, 指示正确	观察

- 4 二次灌浆质量标准和检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

11.10 安装施工质量签证

- 11.10.1 冷油器严密性试验签证应符合表 9.5.5 的规定。
- 11.10.2 油系统封闭检查签证应符合表 9.5.2 的规定。
- 11.10.3 润滑油冲洗后油质检验签证应符合表 9.5.7 的规定。
- 11.10.4 电动机冷却器严密性试验签证应符合表 7.4.8 的规定。
- 11.10.5 台板接触检查签证应符合表 6.3.1 的规定。
- 11.10.6 轴承座灌油试验签证应符合表 6.3.2 的规定。
- 11.10.7 轴承座扣盖签证应符合表 6.3.3 的规定。
- 11.10.8 汽缸外观检查签证应符合表 6.3.4 的规定。
- 11.10.9 汽轮机转子外观检查签证应符合表 6.3.5 的规定。
- 11.10.10 汽轮机扣缸前检查签证应符合表 6.3.7 的规定。
- 11.10.11 汽轮机扣盖签证应符合表 6.3.8 的规定。
- 11.10.12 基础二次灌浆前检查签证应符合表 6.3.9 的规定。
- 11.10.13 附属机械单体试运签证应符合表 11.10.13 的规定。

表 11.10.13 () 试运签证单

___ 机组

工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		设备名称、编码	
配套电动机功率		转速	
签证说明或示意图:			
序号	检 验 项 目	检 验 结 果	
1	壳体严密性		
2	润滑油 (脂)		
3	冷却水压力		
4	机械密封严密性		
5	密封填料严密性		
6	驱动端轴承温度		
7	非驱动端轴承温度		
8	轴承振动 ($n \leq 1000\text{r/min}$)		
9	轴承振动 ($1000\text{r/min} < n \leq 2000\text{r/min}$)		
10	轴承振动 ($n > 2000\text{r/min}$)		
11	出口压力		
12	运行状态		
13	电动机工作电流		
14	连续运行时间		
验收结论:			
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	

11.11 安装施工质量技术文件

11.11.1 附属机械安装单位工程施工质量验收时，提交的技术文件应符合表 11.11.1 的规定。

表 11.11.1 附属机械安装单位工程施工质量技术文件核查表

单位工程名称		核查时间			年 月 日	
序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果
1	附属机械基础及预埋件检查记录	√			表 5.0.13	
2	台板安装记录	√			表 5.0.13	
3	给水泵组轴承各部间隙测量记录及轴瓦与轴颈接触检查记录	√			表 5.0.13	
4	给水泵组推力轴承间隙、接触检查记录	√			表 5.0.13	
5	给水泵组轴瓦垫块记录	√			表 5.0.13	
6	驱动给水泵汽轮机汽缸找平找正记录	√			表 5.0.13	
7	驱动给水泵汽轮机滑销间隙测量记录	√			表 5.0.13	
8	驱动给水泵汽轮机猫爪间隙测量记录	√			表 5.0.13	
9	驱动给水泵汽轮机转子与汽缸找中心记录	√			表 5.0.13	
10	给水泵组转子轴颈扬度记录	√			表 5.0.13	
11	驱动给水泵汽轮机隔板洼窝找中心记录	√			表 5.0.13	
12	驱动给水泵汽轮机汽封间隙测量记录	√			表 5.0.13	
13	驱动给水泵汽轮机通流间隙检查	√			表 5.0.13	
14	驱动给水泵汽轮机转子推力间隙、轴向定位及外引值测量记录	√			表 5.0.13	
15	驱动给水泵汽轮机盘车安装记录	√			表 5.0.13	
16	各油泵安装记录	√			表 5.0.13	
17	附属机械联轴器找中心记录	√			表 5.0.13	
18	轴承绝缘测量记录	√			表 5.0.13	
19	变速齿轮啮合间隙记录	√			表 5.0.13	
20	台板接触检查签证单		√		表 6.3.1	
21	轴承座灌油试验签证单		√		表 6.3.2	
22	轴承座扣盖签证单		√		表 6.3.3	
23	汽缸外观检查签证单		√		表 6.3.4	
24	汽轮机转子外观检查签证单		√		表 6.3.5	
25	汽轮机扣缸前检查签证单		√		表 6.3.7	
26	汽轮机扣盖签证单		√		表 6.3.8	
27	基础二次灌浆前检查签证单		√		表 6.3.9	
28	冷油器严密性试验签证单		√		表 9.5.5	

续表 11.11.1

序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果
29	油系统封闭检查签证单		√		表 9.5.2	
30	润滑油冲洗后油质检验签证单		√		表 9.5.7	
31	电动机冷却器严密性试验签证单		√		表 7.4.8	
32	由灌浆单位提供的基础二次灌浆混凝土试块强度试验报告			√		
33	轴承巴氏合金探伤报告			√		
34	M32 及以上高温紧固件的硬度复测、探伤报告及 20Cr1Mo1VNbTiB 材料的金相抽查报告			√		
35	油系统冲洗后油质化验报告			√		
核查结论						
施工单位：(章)		总承包单位：(章)		监理单位：(章)		
项目技术负责人：		项目技术负责人：		监理工程师：		
年 月 日		年 月 日		年 月 日		

12 四大管道安装

12.1 管道、阀门检查

12.1.1 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	检验方法及测量器具
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、黏砂、折叠、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 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	

续表 12.1.2

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具		
工厂化 配制管 道检验	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的 管道				<5%	钢直尺	
		热弯弯管				<7%		
		冷弯弯管				<8%		
弯制后角度					允许偏差不大于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		小于支管高度的1%，≤ 3	钢角尺、钢直尺		
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	
	坡口形式、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	

续表 12.1.2

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
配管检查	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 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	
	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	
阀门检查	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 DN \geq 600mm 的大口径阀门		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			$\leq 30^\circ$	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 的规定	焊接尺

12.2 四大管道支吊架安装

12.2.1 主蒸汽管道、再热蒸汽热段和冷段管道、主给水管道及旁路管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 12.2.1 的规定。

表 12.2.1 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
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
	形式、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
	形式、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	
根部 安装	生根位置、形式			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

续表 12.2.1

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
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 架检查 和 调整	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
	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

续表 12.2.1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
支吊架检查和调整	刚性吊架吊杆与垂线之间夹角	主控		$\leq 3^\circ$	吊坠、钢直尺
	弹性吊架吊杆与垂线之间夹角	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

12.3 四大管道安装

12.3.1 主蒸汽管道、再热蒸汽热段管道、旁路及疏水管道安装质量标准和检验方法应符合表 12.3.1 的规定。

表 12.3.1 主蒸汽管道及再热蒸汽热段管道安装

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 \leq 100mm	mm	$\leq 1/1000, \leq 20$	钢直尺、吊坠
		DN $>$ 100mm	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%, $< 1\text{mm}$	焊接尺
		双面焊		局部错口值不超过焊件厚度的 10%, $< 3\text{mm}$	
	对接管平直度	DN $<$ 100mm	主控	mm	≤ 2
DN \geq 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

续表 12.3.1

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

12.3.2 再热蒸汽冷段管道及其旁路管道、附件安装质量标准和检验方法应符合表 12.3.2 的规定。

表 12.3.2 再热冷段管道系统安装

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 \leq 100mm		mm	$\leq 1/1000, \leq 20$	钢直尺、吊坠
		DN $>$ 100mm		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	$\leq 2/1000, \leq 15$
对口及焊缝	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%, $< 1\text{mm}$	焊接尺
		双面焊			局部错口值不超过焊件厚度的 10%, $< 3\text{mm}$	
	对接管平直度	DN $<$ 100mm	主控	mm	≤ 2	钢直尺在距焊口中心 200mm 处测量
		DN \geq 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 的规定	核对有关技术资料	
法兰连接	法兰检查				法兰结合面平整、光洁, 无径向贯穿性划痕	观察
	法兰安装				对接紧密、平行、同轴, 与管道中心线垂直, 螺栓受力均匀并露出螺母 2 扣~3 扣	观察
	法兰端面倾斜度				偏差小于法兰外径的 1.5%, $< 2\text{mm}$; 不得用强紧螺栓的方法消除歪斜	角尺、钢直尺

续表 12.3.2

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	法兰垫片			垫片内径比法兰内径大 2mm~3mm	钢直尺
	螺栓、螺母等附件			材质、规格符合设计要求，螺纹无缺陷，并涂以二硫化钼或黑铅粉，安装正确	观察

12.3.3 主给水管道及其旁路管道、附件的安装质量标准和检验方法应符合表 12.3.3 的规定。

表 12.3.3 主给水管道系统安装

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	水准仪、钢直尺	
		DN>100mm	mm	≤1.5/1000, ≤20		
	坡度、坡向	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	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	mm	局部错口值不大于壁厚的 10%，<1	焊接尺	
		双面焊	mm	局部错口值不大于焊件厚度的 10%，<3		
	对接管平直度	DN<100mm	主控	mm	≤2	钢直尺在距焊口中心 200mm 处测量
		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	
法兰连接	法兰检查			结合面平整、光洁，无径向贯通划痕	观察	
	法兰安装			对接紧密、平行、同轴，与管道中心线垂直，螺栓受力均匀并露出螺母 2 扣~3 扣	观察	
	法兰端面倾斜度偏差		mm	小于法兰外径的 1.5%，<2	角尺、钢直尺	
	法兰垫片			垫片内径比法兰内径大 2mm~3mm	钢直尺	
	螺栓、螺母等附件			材质、规格符合设计要求，合金件金属检验，螺纹无缺陷，并涂以二硫化钼或黑铅粉，安装正确	观察、核查试验报告	

续表 12.3.3

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 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，制造厂无要求时，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》DL 5190.4 的有关规定	观察、核对图纸
管道 冷拉		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
	冷拉先决 条件检查	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
	冷拉值		主控		符合设计要求，并做好记录	钢直尺，核查记录
	冷拉工具				冷拉焊口热处理后卸载	观察

12.3.4 四大管道及旁路管道位移指示器安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.3.4 的规定。

表 12.3.4 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

12.3.5 高温高压管道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 12.3.5 的规定。

表 12.3.5 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 的规定	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	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; 设计无要求时, 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 0.1	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 的有关规定	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
保温层结构				活动结构、可拆卸	观察	

12.3.6 主蒸汽管道、再热蒸汽冷段和热段 (含旁路管道) 的吹扫质量标准 and 检验方法应符合表 12.3.6 的规定。

表 12.3.6 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

续表 12.3.6

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	消声器			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, 宽度为管内径的 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

12.3.7 主给水管道及旁路管道的冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 12.3.7 的规定。

表 12.3.7 给水系统管道冲洗

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
临时管道安装	临时冲洗管道	主控		排水管的截面积不小于被冲洗管的 60%, 并接入可靠的排水井(沟)内, 保证排水畅通	观察
	支架			牢固可靠, 接触良好, 无卡涩现象, 膨胀自由	观察
冲洗检查	冲洗检查	主控		水质洁净、无杂质、出入口处的水色和透明度目测一致, 并做好记录	观测
冲洗后检查及恢复	隐蔽部位检查	主控		内部无脏、污、杂物, 签证齐全	手电筒、内窥镜

12.4 安装施工质量记录及签证

12.4.1 管道蠕变测量记录应符合表 12.4.1 的规定。

表 12.4.1 管道蠕变测量记录

___ 机组

工程编号: _____

单位工程名称				分部工程名称								
分项工程名称				检验批名称								
测点位置				测点名称								
测量工具				量具编号								
测量位置			测量数据 (mm)				温度 (°C)		材质	规格	标识	
			第一次	第二次	第三次	平均值	管壁	环境				
蠕变测量	千分尺测量	1~5										
		2~6										
		3~7										
		4~8										
	钢带尺测量	测点 1 管截面周长										
		测点 2 管截面周长										
测点 3 管截面周长												
监察段	长度											
	管段壁厚 A											
	管段壁厚 B											
备用管	壁厚											
	长度											
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						

12.4.2 管道位移指示器安装记录应符合表 12.4.2 的规定。

表 12.4.2 位移指示器安装记录

____ 机组 工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称													
分项工程名称		检验批名称													
序号	安装位置	安装标高 (m)	设计膨胀量 (mm)				热态指示器刻度值 (mm)						位移指针原 始安装位置		
			x	-x	y	-y	z	-z	x	-x	y	-y		z	-z
1															对正刻度盘 上“0”点
2															
3															
4															
5															
6															
7															
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			

12.4.7 阀门检查（检修）、试验验收记录应符合表 12.4.7 的规定。

表 12.4.7 阀门检查（检修）、试验验收记录

____ 机组

工程编号：

单位工程名称				分部工程名称										
分项工程名称														
序号	阀门编号	型号规格	填料材质规格	严密性试验				内部检查	外观检查	光谱分析	数量	检查人	验收人	备注
				介质	压力 (MPa)	时间 (min)	结论							
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						

12.4.8 管道试压前检查签证应符合表 12.4.8 的规定。

表 12.4.8 管道试压前检查签证

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称			
序号	检查项目	验收结果	
1	管道规格、材质符合设计要求		
2	阀门规格、型号符合设计要求		
3	管件规格、材质符合设计要求		
4	垫片规格、材质符合设计要求		
5	紧固件规格、材质符合设计要求		
6	保温固定件安装符合设计要求		
7	盲板设置符合设计要求		
8	放空点设置位置正确，符合设计要求		
9	排放点设置位置正确，符合设计要求		
10	压力表设置位置正确，符合设计要求		
11	管道坡度、坡向符合设计要求		
12	管道支吊架安装符合设计要求		
13	仪表插座安装符合设计要求		
14	焊缝热处理、无损检验合格		
15	合金钢材质硬度、光谱检验合格		
16	安装记录、验收签证资料齐全		
17			
18			
验收结论：			
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	

12.4.9 管道隐蔽工程签证应符合表 12.4.9 的规定。

表 12.4.9 隐蔽工程签证单

____ 机组

工程编号:

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
验收情况			
隐蔽方法			
简图或说明			
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	

12.4.10 管道严密性试验签证应符合表 12.4.10 的规定。

表 12.4.10 管道严密性试验签证单

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
试验日期		年 月 日 时 分至 年 月 日 时 分	
试验条件	工作（设计）压力 （MPa）		试验压力 （MPa）
	环境温度（℃）		试验介质温度（℃）
	稳压时间（min）		压力表精度
试验范围			
试验过程			
试验结论			
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	

12.4.11 管道系统吹扫（冲洗）签证应符合表 12.4.11 的规定。

表 12.4.11 管道系统吹扫（冲洗）签证单

_____ 机组		工程编号: _____	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
吹扫（冲洗）范围			
吹扫（冲洗）过程			
结论			
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	

12.5 安装施工质量技术文件

12.5.1 四大管道单位工程安装质量验收时，提交的技术文件应符合表 12.5.1 的规定。

表 12.5.1 四大管道安装单位工程施工质量技术文件核查表

单位工程名称		四大管道安装工程		核查时间		年 月 日	
序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果	
1	管道、管件检查记录	√			表 12.4.4		
2	合金钢部件光谱复查报告			√			
3	管道安装追溯记录	√			表 12.4.5		
4	支吊架安装调整记录	√			表 12.4.6		
5	阀门检查（检修）、试验验收记录	√			表 12.4.7		
6	安全阀整定报告			√			
7	管道蠕变测量记录	√			表 12.4.1		
8	位移指示器安装记录	√			表 12.4.2		
9	流量测量装置安装记录	√			表 12.4.3		
10	管道试压前检查签证单		√		表 12.4.8		
11	隐蔽工程签证单		√		表 12.4.9		
12	严密性试验签证单		√		表 12.4.10		
13	管道系统吹扫（冲洗）签证单		√		表 12.4.11		
14							
核查结论							
施工单位：（章） 项目技术负责人： 年 月 日		总承包单位：（章） 项目技术负责人： 年 月 日		监理单位：（章） 监理工程师： 年 月 日			

13 中低压管道安装

13.1 主厂房中低压管道支吊架安装

13.1.1 主厂房中、低压管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。

表 13.1.1 中、低压管道支吊架安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
	材质	主控		符合设计要求	核对实物和证明文件	
	形式与加工尺寸			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	
管部 配制	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	钢直尺或核查出厂合格证	
	根部 配制	形式与加工尺寸			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	

续表 13.1.1

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
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	生根位置与形式		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	形式、数量				形式符合设计要求, 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
		刚性吊架吊杆与垂线之间的夹角	主控		$\leq 3^\circ$	吊坠、钢直尺
		弹性吊架吊杆与垂线之间的夹角	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

13.2 主厂房中低压管道安装

- 13.2.1 管道检查及清理质量标准和检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
 13.2.2 预制管道检查质量标准和检验方法应符合表 12.1.2 的规定。
 13.2.3 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。

13.2.4 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 13.2.4 的规定。

表 13.2.4 主厂房中、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 \leq 100mm			mm	1/1000, ≤ 20	水准仪、钢直尺
		DN $>$ 100mm				1.5/1000, ≤ 20	
	立管垂直度				mm	$\leq 2/1000$, ≤ 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%， $< 1\text{mm}$	焊接尺	
		双面焊			局部错口值不超过焊件厚度的 10%， $< 3\text{mm}$		
	对口平直度	DN $<$ 100mm			mm	≤ 2	钢直尺距焊口中心 200mm 处测量
		DN \geq 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 \leq 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, $\leq 2\text{mm}$	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			mm	内径宜大于管内径 2~3	钢直尺		

续表 13.2.4

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	
	空隙填充			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	核査出厂技术文件、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	

13.2.5 主厂房中、低压管道严密性试验质量标准和检验方法应符合表 13.2.5 的规定。

表 13.2.5 主厂房中、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

13.2.6 主厂房中、低压管道系统清洗质量标准和检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

表 13.2.6 主厂房中、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		以排气口排汽呈白色为合格	
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

13.3 安装施工质量记录及签证

- 13.3.1 流量装置安装记录应符合表 12.4.3 的规定。
 13.3.2 支吊架安装调整记录应符合表 12.4.6 的规定。
 13.3.3 阀门检查（检修）、试验验收记录应符合表 12.4.7 的规定。
 13.3.4 管道试压前检查签证应符合表 12.4.8 的规定。
 13.3.5 隐蔽工程签证单应符合表 12.4.9 的规定。
 13.3.6 严密性试验签证单应符合表 12.4.10 的规定。
 13.3.7 管道系统吹扫（冲洗）签证单应符合表 12.4.11 的规定。

13.4 安装施工质量技术文件

- 13.4.1 主厂房中、低压管道单位工程安装施工质量验收时，提交的技术文件应符合表 13.4.1 的规定。

表 13.4.1 主厂房中、低压管道安装单位工程施工质量技术文件核查表

单位工程名称		中低压管道安装工程			核查时间		年 月 日	
序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果		
1	支吊架安装调整记录	√			表 12.4.6			
2	阀门检查、试验验收记录	√			表 12.4.7			
3	安全阀整定报告			√				
4	管道试压前检查签证	√			表 12.4.8			
5	隐蔽工程签证单		√		表 12.4.9			
6	管道严密性试验签证单		√		表 12.4.10			
7	管道吹扫、冲洗签证单		√		表 12.4.11			
8	合金钢管道、管件材质复查报告			√				
9								
核查结论								
施工单位：（章）		总承包单位：（章）			监理单位：（章）			
项目技术负责人：		项目技术负责人：			监理工程师：			
年 月 日		年 月 日			年 月 日			

14 水处理设备及系统安装

14.1 原水预处理设备及系统安装

14.1.1 空气分离器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.1 的规定。

表 14.1.1 空气分离器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	$\leq 4H/1000$ (H 为设备高度), ≤ 20	吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 10	吊坠、钢直尺
	标高偏差		mm	≤ 10	钢直尺、水准仪
内部装置安装	生水管与分离器中心线偏差	主控	mm	≤ 5	以分离器内径平分点为基准, 吊坠、钢直尺
	分水盘上部边沿外观检查			无毛刺	观察、手感
	分水盘上部边沿水平偏差		mm	≤ 2	水准仪
附件安装	梯子、平台、栏杆			齐全、牢固, 栏杆顺直, 便于设备操作	观察
严密性试验	灌水试验	主控		严密不漏	水位达到试验高度后保持 24h, 全面检查

14.1.2 泥浆脱水机安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.2 的规定。

表 14.1.2 泥浆脱水机安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
基础准备	基础纵横中心线偏差		mm	≤ 10	钢卷尺	
	预埋铁件			位置正确, 无明显歪斜	与图纸核对	
	基础清理			清洁无杂物	观察	
设备安装	纵向水平偏差		mm	$\leq 1.5L/1000$ (L 为设备长度)	水准仪	
	横向水平偏差		mm	$\leq 1.5W/1000$ (W 为设备宽度)	水准仪	
	中心线偏差		mm	≤ 10	以底部出泥口中心为基准, 吊坠、钢直尺	
	标高偏差		mm	≤ 10	钢直尺或水准仪	
	联轴器找中心	圆周偏差		mm	符合制造厂技术要求; 无要求时, ≤ 0.10	刀口平尺、塞尺或百分表
		端面偏差		mm	符合制造厂技术要求; 无要求时, ≤ 0.05	塞尺
间距			mm	符合制造厂技术要求; 无要求时, 为 2	钢直尺	

续表 14.1.2

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备安装	联轴器找中心	外罩			安装牢固, 与转动部件不碰磨	观察
	液压油控制系统				接口严密, 无渗漏	观察
附件安装	梯子、平台、栏杆				齐全、牢固, 栏杆顺直, 便于设备操作	观察

14.1.3 悬浮澄清器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.3 的规定。

表 14.1.3 悬浮澄清器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
支撑环及本体安装	支撑环与基础之间隙		mm	30~40	圆周等分八点, 钢卷尺
	支撑环水平偏差		mm	$\leq D/1000$ (D 为支撑环直径), 且最大偏差不超过 5	圆周等分八点, 水准仪
	外壳标高偏差		mm	≤ 10	以支撑环面为基准, 水准仪
	外壳垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度), ≤ 5	在相互垂直的两个方位吊线坠, 钢直尺
内部零件安装	稳流板孔径、孔距尺寸			符合设计要求	与图纸核对
	稳流板孔边不平整度			光滑、无毛刺	观察
	泥渣分离套筒灵活性			活动自如、无卡涩	用绞车试验
	内筒集渣管与外壳中心线偏差		mm	$\leq 5D/1000$ (D 为外壳直径), ≤ 20	线坠、钢卷尺
	集水槽与外壳中心线偏差		mm	$\leq 5D/1000$ (D 为外壳直径), ≤ 20	钢卷尺、钢直尺
	集水槽孔边不平整度			光滑、无毛刺	观察
附件安装	喷嘴方位	主控		与下部锥形体成切线方向	拉线检查或观察
	喷嘴光洁度			内表面应光滑	观察
严密性试验	钢制内筒灌水试验	主控		严密不漏、不变形	水位达到试验高度后保持 24h, 全面检查
	外筒灌水试验	主控		严密不漏、不变形	水位达到试验高度后保持 24h, 全面检查

14.1.4 机械搅拌澄清池安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.4 的规定。

表 14.1.4 机械搅拌澄清池安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
内部零件安装	第一反应室垂直中心线偏差		mm	$\leq 2.5D/1000$ (D 为澄清池直径)	吊坠、钢卷尺
	第二反应室垂直中心线偏差		mm	$\leq 2.5D/1000$ (D 为澄清池直径)	吊坠、钢卷尺
	搅拌器主轴垂直中心线偏差	主控	mm	$\leq 5d/1000$ (d 为第二反应室直径)	第二反应室内壁, 上下对称测量四点, 吊坠、钢卷尺

续表 14.1.4

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
内部零件安装	刮泥机主轴垂直偏差		mm	$\leq 0.5L/1000$ (L 为主轴长度)	相互垂直的两个方位, 吊坠、钢卷尺
	刮泥机浆板与池底间隙			符合设计要求	与图纸核对
	浆板角度			符合设计要求	与图纸核对
	轴承及传动部分			符合厂家技术要求	核对厂家技术文件
	升降调节器灵敏度			上下自如无卡涩	手动升降试验
	升降器底部冲洗喷嘴角度			符合设计要求	与图纸核对
本体管道安装	加药管管口标高偏差		mm	≤ 10	钢直尺、钢卷尺
	排泥管管口标高偏差		mm	≤ 10	
	取样管管口标高偏差		mm	≤ 10	
	进水管管口标高偏差		mm	≤ 10	

14.1.5 水力循环澄清池部件安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.5 的规定。

表 14.1.5 水力循环澄清池部件安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
内部零件安装	反应室垂直中心线偏差		mm	$\leq 2.5D/1000$ (D 为澄清池直径)	内壁上下对称测量四点, 吊坠、钢卷尺
	喉管垂直中心线偏差		mm	$\leq 5d/1000$ (d 为反应室内径平均值)	吊坠, 钢卷尺
	喷嘴垂直中心线偏差	主控	mm	$\leq 5d/1000$ (d 为反应室内径平均值)	吊坠, 钢卷尺
	外壳不圆度		mm	$D/100$ (D 为水箱直径), ≤ 30	钢卷尺
	浮筒严密性			严密不漏	灌水检查
	喷嘴与喉管中心线偏差		mm	≤ 3	吊坠、钢卷尺
	提升器滑动导杆灵敏度			上下自如无卡涩	手动升降试验
本体管道安装	溢水管标高偏差		mm	≤ 5	钢卷尺、钢直尺
	出水管标高偏差		mm	≤ 5	钢卷尺、钢直尺
	取样管管口标高偏差		mm	≤ 10	钢卷尺、钢直尺
	排泥管管口标高偏差		mm	≤ 10	钢卷尺、钢直尺
	下部进浆管角度	主控		与锥形底部成切线方向	观察

14.1.6 澄清池斜板(管)安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.6 的规定。

表 14.1.6 澄清池斜板(管)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
龙骨架制作	外形尺寸偏差		mm	≤ 5	钢卷尺
	垂直偏差		mm	≤ 5	经纬仪
	水平偏差		mm	≤ 5	水准仪

续表 14.1.6

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
斜板 (管) 布置	斜板(管)外形尺寸偏差		mm	≤5	钢直尺
	斜板(管)布置间距		mm	斜板(管)布置均匀, 且不超过 5	钢直尺

14.1.7 滤池装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.7 的规定。

表 14.1.7 滤池装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外部 零件 安装	挡水板水平偏差		mm	≤2	水准仪
	进水管 U 形弯底部标高偏差		mm	≤10	水准仪
	进水管 U 形弯底部以及排水井堰口高度差		mm	≤10	水准仪
	排水井堰口高度差	主控	mm	≤10	水准仪
	进水分配箱标高偏差		mm	≤10	以 U 形管底部中心线为基准, 水准仪
	滤池出水井堰口标高偏差		mm	≤10	以出水管管口水平中心线为基准, 水准仪
	虹吸辅助管管口偏差		mm	≤10	堰口平面测量, 水准仪
内部 管道 安装	出水母管管口标高偏差		mm	≤10	水准仪
	出水支管管栅水平偏差		mm	≤10	水准仪
	布气管管口标高偏差		mm	≤10	水准仪
	布气管支管管栅水平偏差		mm	≤10	水准仪
	布气管支管滤水帽方向			向下, 安装牢固	观察
虹吸管 安装	虹吸辅助管管口标高偏差	主控	mm	≤10	水准仪
	虹吸破坏管插入长度		mm	插入虹吸管内 10~20	钢直尺
	虹吸破坏管管口标高偏差		mm	≤10	冲洗水箱内的管口平面测量, 水准仪
	强制冲洗斜管角度偏差			≤2°	以虹吸辅助管垂直中心线为基准, 吊坠、钢直尺
	虹吸辅助管接口不平整度			不得插入虹吸管内, 接口平整	观察

14.1.8 超滤/微滤装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.8 的规定。

表 14.1.8 超滤/微滤装置安装

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 检查	外观检查			设备完整, 结构合理, 焊缝平整, 工艺符合设计 要求, 随机资料齐全	观察
设备 安装	垂直偏差		mm	≤2.5H/1000 (H 为设备 高度)	相互垂直的两个方位, 吊 坠、钢直尺

续表 14.1.8

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备安装	中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	水准仪
	进出口管方位			符合设计要求	与图纸核对
	容器内清洁度			清洁无杂物	观察
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

14.1.9 单流、双流、双层滤料、三层滤料、纤维球、活性炭、磷酸盐等机械过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.9 的规定。

表 14.1.9 机械过滤器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	≤2.5H/1000 (H 为设备高度), ≤5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤10	以出水法兰中心为基准, 吊坠、钢直尺
	标高偏差		mm	≤10	以进水法兰水平中心线为基准, 水准仪
内部装置检查	进水装置水平偏差			符合设计要求	水准仪
	进排水装置与筒体中心线偏差			符合设计要求	筒壁圆周平分四点, 吊坠、钢卷尺
	支管水平偏差		mm	≤2	以母管中心线为基准, 水准仪
	泄水帽高度偏差		mm	≤3	以母管为基准, 钢角尺、钢直尺
	相邻支管中心距偏差			符合设计要求	钢直尺
	孔径及孔眼角度			符合设计要求	与图纸核对
	纤维球捆扎紧凑			符合设计要求	与图纸核对
	搅拌器轴封密封性			严密不漏	观察
	管内清洁度			清洁无杂物	观察(必要时解体检查)
	泄水帽缝隙			符合制造厂设计规定	塞尺
	泄水帽与容器底板间隙			符合制造厂设计规定	
附件安装	纤维网套			缝制严密、绑扎牢固	观察
	泄水帽			不松动, 不少于 5 扣	用手拧试
	梯子、平台、栏杆			齐全、牢固, 栏杆顺直, 便于设备操作	观察
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

14.1.10 过滤器填料质量标准和检验方法应符合表 14.1.10 的规定。

表 14.1.10 填 料

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
垫料 及滤料 填充	外观检查			无杂物、无粉末	观察
	化学稳定性、机械强度、粒度、不均匀系数			符合设计要求	核对材料合格证, 核查试验报告
	级配			符合设计要求	观察
	分层不平整度			平整	
	分层高度误差	主控	mm	≤15	内壁圆周上划线, 钢直尺
	各层滤料高度误差		mm	+10	内壁圆周上划线, 钢直尺
回料 填充	外观检查			不冻、不裂、不脱水、不混淆、无杂物	观察
	型号	主控		符合设计要求	填充前按图纸及说明书逐件核对包装标志
	分层不平整度			平整	观察
	高度误差	主控	mm	+15	内壁圆周上划线, 钢直尺
	外观检查			清洁无杂物、无破损	观察
	不平整度			平整	
	填料高度			符合设计要求	与图纸核对
填料 清洗	滤料及垫料冲洗清洁度			出水水色和透明度应与入口水一致或符合设计要求	参加系统冲洗

14.1.11 反渗透装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.11 的规定。

表 14.1.11 反渗透装置安装

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 检查	外形尺寸检查			设计合理, 结构紧凑, 美观, 机架安装牢固, 焊缝平整, 无擦伤, 无划痕, 随机资料齐全	观察
设备 组装	部件连接检查			结构光滑平整、严密	观察
	管道检查			平直, 走向合理, 接缝紧密	观察
反渗透 装置 就位	设备纵横中心线偏差		mm	≤10	水准仪、钢直尺
	标高偏差		mm	≤5	
	水平偏差		mm	≤1.5H/1000 (H 为设备高度)	水准仪
	框架基础的几何尺寸误差		mm	≤5	钢卷尺
	轴向位移 (膨胀)			膨胀自由	观察

14.1.12 反渗透膜安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.12 的规定。

表 14.1.12 反 渗 透 膜 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
膜组件 安装	膜组件的几何尺寸偏差		mm	≤3	钢卷尺
	高压环氧外壳内壁			光滑清洁无划痕	观察
	淡水管			符合制造厂技术要求	观察
	膜元件	主控		符合制造厂技术要求	观察
	挡板			符合制造厂技术要求	观察
	O形密封环			符合制造厂技术要求	观察
	同心度			符合制造厂技术要求	钢直尺
	高压泵至膜组件垫片材质			聚四氟乙烯材料	观察
	排列位置	主控		准确无误	
	水浸后膜面完整性	主控		完好无损	

14.1.13 反渗透保安过滤器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.13 的规定。

表 14.1.13 反 渗 透 保 安 过 滤 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
本体 就位	垂直偏差		mm	≤2	相互垂直的两个方位，吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤10	吊坠、钢直尺
	标高偏差		mm	≤10	以过滤器进口法兰接合平面为基准，水准仪
	法兰接合面			光洁平整、无径向沟槽	观察
	进出口方位			符合设计要求	与图纸核对
内部 装置 检查	滤元体清洁度			清洁无杂物	观察
	滤元绕丝间距			符合设计要求	与图纸核对
	滤元绕丝完好度			无断丝	观察
严密性 试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

14.1.14 加药装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.14 的规定。

表 14.1.14 加 药 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
溶药箱 安装	垂直偏差		mm	≤2.5H/1000 (H 为设备高度)	相互垂直的两个方位，吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤10	以模块中心为基准，钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	以补水口中心线为基准，水准仪
组件设备 检查	溶药箱漏电检查			不漏电	电火花检测仪（检验电压符合防腐工艺要求）

续表 14.1.14

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
组件设备检查	柱塞计量泵检查	逆止球光洁度			光滑、无损伤	观察
		球座严密性	主控		严密不漏	灌水检查
		连杆外观检查			无裂纹、无弯曲	观察
	隔膜计量泵检查	逆止球光洁度			光滑、无损伤	观察
		隔膜外观检查			无老化、无变形、无破损	观察
		隔膜限制板孔眼不平整度			光滑, 无毛刺	手感
	搅拌器检查				与锥形底部成切线方向	观察
	平台、扶梯				齐全、牢固	观察
液位计				标志明显、刻度均匀、动作灵活	观察	
组件设备安装	垂直偏差			mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差			mm	≤ 10	以组件中心为基准, 钢卷尺
	标高偏差			mm	≤ 10	以补水口中心线为基准, 水准仪
	垂直偏差			mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差			mm	≤ 10	以组件中心为基准, 钢卷尺
	标高偏差			mm	≤ 10	以补水口中心线为基准, 水准仪
严密性试验	加药装置灌水试验		主控		严密不漏	水位达到试验高度后保持 24h, 全面检查

14.1.15 消石灰机安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.15 的规定。

表 14.1.15 消石灰机设备安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备附件安装	托轮对角线误差	主控	mm	≤ 2	在各托轮组中心拉钢丝测量
	瓦架轴向偏差		mm	≤ 2	瓦架加工面, 水准仪
	滚圈与滚筒结合紧固度			牢固, 无松动	手感
	滚圈与托轮表面不平整度		mm	≤ 2	深度尺
	四组托轮相对标高差	主控	mm	≤ 5	以托轮中心为基准, 水准仪
	内筒搅拌块方位			分段焊接成螺旋线形	观察
	加料斗伸入滚筒长度		mm	70~100	钢直尺
	齿面光洁度			光洁、无裂纹、无气孔	观察
	大小齿轮轴线不平行度			平行	拉钢丝
	大小齿的齿顶间隙		mm	2~3	专用块规
	大小齿的接触度	主控		齿长的 60%~65%	涂色法

续表 14.1.15

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备附件安装	减速机安装			符合厂家技术要求	核对厂家技术资料
	梯子、平台、栏杆			齐全、牢固，栏杆顺直，便于设备操作	观察

14.1.16 生水加热器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.16 的规定。

表 14.1.16 生水加热器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体检查	铜管内壁清洁度			畅通、无杂物	空气吹扫，观察
	管束外观检查			无裂纹、无砂眼、无伤痕	观察
	汽侧水压试验	主控		严密不漏	按工作压力的 1.25 倍试压，升至试验压力后保持 10min，降至工作压力检查
	液位计			标志清晰、刻度均匀、动作灵活	观察
本体就位	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	加热器两端中心线的标高，水准仪
	中心线偏差		mm	≤ 10	以支座孔距纵横平分线为基准，钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以加热器水平中心线为基准，水准仪
疏水器安装	中心线偏差		mm	≤ 10	钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以接管中心线为基准，水准仪
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

14.1.17 管道混合器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.17 的规定。

表 14.1.17 管道混合器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观检查	接口法兰			符合设计要求	钢直尺
	安装方向标识			方向标识醒目，便于检查	观察
内部检查	扰流装置位置			位置正确，固定牢固	用扳手盘动检查，钢直尺
	漏电试验			不漏电	电火花检测仪（检验电压符合防腐工艺要求）
	加药口			安装方向正确，加药口无堵塞	观察
	扰流装置			固定牢固，可靠	观察
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

14.1.18 金属结构水箱安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.18 的规定。

表 14.1.18 金属结构水箱安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
箱体 检查及 安装	外形尺寸允许偏差		mm	$\leq 6D/1000$ (D 为水箱直径), ≤ 12	钢卷尺
	接管座开孔位置			符合设计要求	与图纸核对
	焊接			符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的规定	核查焊接验收资料
	中心线偏差		mm	≤ 20	箱体底部外圆等分四点对照基础中心线, 钢卷尺
	箱体垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	箱内清洁度			清洁、无杂物	观察
附件 安装	液位计			标志清晰、刻度均匀、动作灵活	
	梯子、平台、栏杆			齐全、牢固, 栏杆顺直, 便于设备操作	观察
严密性 试验	灌水试验	主控		无明显变形, 严密不漏	水位达到试验高度后保持 24h, 全面检查

14.1.19 混凝土结构水箱部件安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.19 的规定。

表 14.1.19 混凝土结构水箱部件安装

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 安装	外形尺寸			符合设计要求	核对图纸
	预留孔位置			符合设计要求	核对图纸
	箱体内外壁质量			箱内外壁平整光洁、无蜂窝麻面、露筋、裂缝	观察
	内部防腐检查	主控		外观无纤维露出, 无针孔、气泡、皱折、起壳、脱层且胶料饱满、表面平整、色泽均匀; 厚度不小于设计厚度; 不漏电	观察, 电火花检测仪
	预埋件			符合设计要求	核对图纸
	箱内清洁度			清洁、无杂物	观察
	液位计			标志明显、刻度均匀、动作灵活	观察

14.1.20 浮顶水箱安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.20 的规定。

表 14.1.20 浮顶水箱安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
箱体 检查及 安装	外形尺寸允许偏差		mm	$\leq 6D/1000$ (D 为水箱直径), ≤ 12	钢卷尺
	接管座开孔位置			符合设计要求	与图纸核对
	中心线偏差		mm	≤ 20	箱体底部外圆等分四点对照基础中心线, 钢卷尺
	箱体垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	焊接			符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的规定	核查焊接验收资料
	浮顶导向孔中心线偏差		mm	$\leq D/1000$ (D 为浮顶直径)	钢直尺、钢卷尺
	浮顶周边立面水平度偏差		mm	$1.5D/1000$ (D 为浮顶直径)	水准仪
	导向杆与水箱周边中心距偏差		mm	≤ 10	钢直尺、钢卷尺
	导向杆垂直偏差		mm	$\leq 1.5L/1000$ (L 为导向杆长度), ≤ 5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	密封圈安装外观质量			牢固可靠、胶板宽度、厚度一致	观察
	浮顶导向管与水箱的同心度允许偏差		mm	≤ 10	钢直尺
	浮顶外圆密封圈与水箱内壁接触			接触紧密, 上下活动自如	观察
	浮顶导向孔内圆与水箱中心导向杆外壁的接触			间隙均匀、上下活动自如, 无卡涩现象	
	连接板工艺质量			平整光洁、无毛刺	观察
胶囊安装质量			平整无皱折、无气孔, 橡胶硫化处理适度	观察	
			严密不渗漏, 平整无皱折, 随水位变化浮动自如	观察	
箱内清洁度			清洁、无杂物	观察	
液位计			标志清晰、刻度均匀、动作灵活	观察	
梯子、平台、栏杆			齐全、牢固, 栏杆顺直, 便于设备操作	观察	
严密性 试验	灌水试验	主控		无明显变形, 严密不漏	水位达到试验高度后保持 24h, 全面检查

14.1.21 布袋除尘器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.21 的规定。

表 14.1.21 布袋除尘器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
除尘器 安装	布袋除尘器安装			型号、规格、进出口方向符合设计要求	与图纸核对

续表 14.1.21

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
除尘器 安装	外壳			应严密不漏, 布袋接口牢固	观察
	平面位移		mm	≤ 10	钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	水准仪
	垂直偏差		mm	$\leq H/1000$ (H 为设备高度)	吊坠、钢直尺
	排灰阀、卸料阀			安装应严密, 便于操作与维护修理	观察

14.1.22 搅拌器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.22 的规定。

表 14.1.22 搅拌器安装

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 检查	叶片变形检查			无变形	观察
	防腐层			不漏电	电火花检测仪
	减速机			油位在油窗中部	观察
设备 安装	中心线偏差		mm	≤ 5	以底部法兰中心为基准, 吊坠、钢直尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以出口法兰中心线为准, 水准仪
	搅拌轴垂直偏差		mm	$\leq 1.5H/1000$ (H 为设备高度), ≤ 5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	二次浇灌交接检查			无杂物, 基础表面及地脚螺栓无油污	观察

14.1.23 柱塞计量泵安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.23 的规定。

表 14.1.23 柱塞计量泵安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和测量器具
基础 准备	基础纵横中心线偏差		mm	≤ 5	钢卷尺
	承力面标高偏差		mm	$0 \sim -20$	水准仪
	地脚螺栓孔中心偏差		mm	≤ 10	与图纸核对, 钢直尺
	垫铁位置混凝土表面处理			凿平, 接触密实, 垫铁无翘动	观察
	预埋铁件			位置正确, 无明显歪斜	与图纸核对
泵体 检查	逆止球光洁度			光滑、无损伤	观察
	球座严密性	主控		严密不漏	灌水检查
	连杆外观检查			无裂纹、无弯曲	观察
泵体 安装	中心线偏差		mm	≤ 5	以底盘孔距纵横平分线为基准, 吊坠、钢直尺

续表 14.1.23

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法和测量器具
泵体 安装	标高偏差		mm	≤10	以出口管法兰平面为基准, 水准仪
	水平偏差		mm	≤2	以泵进出口法兰面为基准, 水准仪
	润滑油脂标号			符合制造厂技术要求, 油位正常	核查油脂证明, 核对制造厂资料
	二次浇灌交接检查			无杂物, 基础表面及地脚螺栓无油污	观察

14.1.24 隔膜计量泵安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.24 的规定。

表 14.1.24 隔膜计量泵安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础 准备	基础纵横中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	承力面标高偏差		mm	0~-20	钢直尺或水准仪
	地脚螺栓孔中心偏差		mm	≤10	核对图纸, 钢直尺
	垫铁位置混凝土表面处理			凿平, 接触密实, 垫铁无翘动	观察
	预埋铁件			位置正确, 无明显歪斜	与图纸核对
泵体 安装	逆止球光洁度			光滑、无损伤	观察
	隔膜外观检查			无老化、无变形、无破损	观察
	隔膜限制板孔眼平整度			光滑, 无毛刺	手感
	中心线偏差		mm	≤5	以底盘孔距纵横平分线为准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	以进口法兰水平中心为准, 水准仪
	水平偏差		mm	≤2	水准仪
	润滑油脂标号			符合制造厂技术要求, 油位正常	核查油脂证明, 核对制造厂资料
	缸头螺栓紧力			均匀适度, 无漏液	灌水检查
	二次浇灌交接检查			无杂物, 基础表面及地脚螺栓无油污	观察

14.1.25 氧化剂输送、卸料等耐腐蚀泵安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.25 的规定。

表 14.1.25 耐腐蚀泵安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础 准备	基础纵横中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺
	承力面标高偏差		mm	0~-20	钢直尺或水准仪
	地脚螺栓孔中心偏差		mm	≤10	核对图纸, 钢直尺

续表 14.1.25

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础准备	垫铁位置混凝土表面处理			凿平, 接触密实, 垫铁无翘动	观察
	预埋铁件			位置正确, 无明显歪斜	与图纸核对
泵体检查	壳体及零部件外观检查			无伤痕、裂纹、变形、脱胎、分层等缺陷	观察
	壳体及零部件材质检查			符合设计要求	核对零部件材质型号及合格证, 核查试验报告
	装配间隙			符合制造厂技术要求	内、外千分尺
	壳体螺栓紧固度			均匀无过力	观察或扳手拧试
	机械安装调整	主控		符合制造厂规定	与说明书核对
	密封填料材质			符合输送介质的耐腐蚀性能要求	核查产品合格证
	自吸泵注水口			符合制造要求	观察
自吸泵入口滤网			拆装方便	观察	
泵体安装	中心线偏差		mm	≤10	以底盘螺孔距纵横平分线为基准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	以进口法兰水平中心线为基准, 水准仪
	水平偏差		mm	≤2	水准仪
泵体安装	联轴器找中心	圆周偏差	mm	符合制造厂技术要求; 无要求时, ≤0.10	刀口平尺、塞尺或百分表
		端面偏差	mm	符合制造厂技术要求; 无要求时, ≤0.05	百分表
		间距	mm	符合制造厂技术要求, 无要求时, 为 2	钢直尺
		外罩		安装牢固, 与转动部件不碰磨	观察
	润滑油脂标号			符合制造厂技术要求, 油位正常	核查油脂证明, 核对制造厂资料
	二次浇灌交接检查			无杂物, 基础表面及地脚螺栓无油污	观察
	基础表面防腐			符合设计要求	与图纸核对

14.1.26 液下排污泵安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.26 的规定。

表 14.1.26 液下排污泵安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础准备	基础纵横中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺
	承力面标高偏差		mm	0~ -20	钢直尺或水准仪
	地脚螺栓孔中心偏差		mm	≤10	核对图纸, 钢直尺

续表 14.1.26

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础准备	垫铁位置混凝土表面处理			凿平, 接触密实, 垫铁无翘动	观察
	预埋铁件			位置正确, 无明显歪斜	与图纸核对
泵体检查	壳体及零部件外观检查			无伤痕、裂纹、变形、脱胎、分层等缺陷	观察
	壳体及零部件材质检查			符合制造厂技术要求	核对零部件材质型号及合格证件, 核查试验报告
	壳体螺栓紧固度			均匀无过力	观察或扳手拧试
	机械密封调整	主控		符合制造厂技术要求	与说明书要求核对
	密封填料材质			符合输送介质的耐腐蚀性能要求	核查产品合格证
泵体安装	中心线偏差		mm	≤10	以底盘螺孔距纵横平分线为基准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	以进口法兰水平中心线为基准, 水准仪
	润滑油脂标号			符合制造厂技术要求, 油位正常	核查油脂证明, 核对制造厂资料
	二次浇灌交接检查			无杂物, 基础表面及地脚螺栓无油污	观察
	基础表面防腐			符合设计要求	与图纸核对

14.1.27 罗茨风机检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.27 的规定。

表 14.1.27 罗茨风机检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础准备	基础纵横中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺
	承力面标高偏差		mm	0~-20	钢直尺或水准仪
	地脚螺栓孔中心偏差		mm	≤10	核对图纸, 钢直尺
	垫铁位置混凝土表面处理			凿平, 接触密实, 垫铁无翘动	观察
	预埋铁件			位置正确, 无明显歪斜	与图纸核对
风机检查	壳体及零部件外观检查			无伤痕、裂纹、变形、脱胎、分层等缺陷	观察
	壳体及零部件材质检查			符合设计要求	核对零部件材质型号及合格证件
	组合间隙			符合制造厂技术要求	与制造厂说明书核对
	壳体螺栓紧固			符合制造厂技术要求	观察或扳手拧试
	机械密封安装	主控		符合制造厂技术要求	与说明书要求核对
	标高偏差		mm	≤10	水准仪
风机安装	中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	水平偏差		mm/m	≤2	框式水平仪

续表 14.1.27

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 安装	联轴器找 中心	圆周偏差		mm	符合制造厂技术要求；无要求时， ≤ 0.10	刀口平尺、塞尺或百分表
		端面偏差		mm	符合制造厂技术要求；无要求时， ≤ 0.05	百分表
		间距		mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为 2	钢直尺
		外罩			安装牢固，与转动部件不碰磨	观察
	润滑油脂标号				符合制造厂技术要求，油位正常	核查油脂证明，核对制造厂资料
	二次浇灌交接检查				无杂物，基础表面及地脚螺栓无油污	观察

14.1.28 原水泵、泥浆排放泵、反渗透高压泵、泥浆排放泵、反冲洗水泵、预脱盐水泵、超滤进水泵、超滤反洗水泵、超滤反洗回收水泵、超滤产水泵、反渗透浓水排放泵、反渗透冲洗水泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。

14.1.29 石灰管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.29 的规定。

表 14.1.29 石灰管道安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
安装	坡向及坡度		主控		符合设计要求；无要求时，大于 1:20	用尺测量
	管道布置				符合设计要求，无 U 形管段和局部管径突然增大现象	观察，与图纸核对
	弯头、三通、四通				应采用法兰连接方式，直管段尽量缩短，无焊接弯头	观察
	管道低位点				放水门或放水堵头	观察
	管道连接				采用法兰连接方式，管段长度 2m~3m，拆装方便，连接部位螺栓紧力均匀	观察
	阀门				阀门型号符合设计要求，安装位置拆卸方便	与设计核对
	严密性试验				符合设计要求	观察

14.1.30 衬胶管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.30 的规定。

表 14.1.30 衬胶管道安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
配制	直管长度 偏差	焊接式	主控	mm	≤ 2	钢卷尺
		翻边式	主控	mm	≤ 3	
	法兰垂直 偏差	DN \leq 300mm		mm	≤ 1	钢角尺、钢直尺
		DN $>$ 300mm		mm	≤ 2	

续表 14.1.30

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
配制	两端法兰螺孔中心对称偏差			mm	≤ 1	钢直尺
	法兰及管道内侧焊缝外观检查				无气孔、无夹渣、无凹陷；圆弧半径不小于 5mm，且应平滑过渡	观察，焊接尺
	翻边法兰结合面宽度				符合设计要求	钢直尺
	翻边法兰结合面不平整度		主控		光滑、平整、无裂纹	观察
	翻边厚度减薄率				$\leq 10\%$ ，不小于直管最小壁厚	游标卡尺
	翻边弧度均匀度				均匀	观察
衬胶层检查	内部防腐检查		主控		外观无针孔、气泡、皱折、起壳、脱层等缺陷，且胶料饱满、表面平整、色泽均匀；厚度不小于设计厚度；不漏电	观察，电火花检测仪
	储存、安装和运输环境温度			℃	≥ 5	温度计
	漏电试验				不漏电	电火花检测仪
管道安装	法兰结合面不平整度				平整、无径向沟槽	观察
	法兰结合面胶板厚度			mm	≤ 1.5	深度尺
	垂直偏差			mm	$2/1000, \leq 15$	吊坠、钢直尺
	坡向及坡度				方向正确、符合设计要求	水准仪
	垫片材质				符合输送介质的耐腐蚀性能要求	核查产品合格证
	坐标偏差	架空		mm	≤ 10	水准仪、钢卷尺
		地沟		mm	≤ 15	水准仪、钢卷尺
		埋地		mm	≤ 15	水准仪、钢卷尺
螺栓排列方向				阀门弯头对向、立管朝下、平管顺向	观察	
螺栓长度				螺母拧紧后露出 2 扣~3 扣		
严密性试验	水压试验		主控		严密无渗漏	观察

14.1.31 衬塑管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.31 的规定。

表 14.1.31 衬塑管道安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
配制	直管长度偏差	焊接式	主控	mm	≤ 2	钢卷尺
		翻边式	主控	mm	≤ 3	
	法兰垂直偏差	DN \leq 300mm		mm	≤ 1	钢角尺、钢直尺
		DN $>$ 300mm		mm	≤ 2	

续表 14.1.31

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
配制	两端法兰螺孔中心对称偏差		mm	≤ 1	以一端法兰找正固定为基准, 钢直尺	
	法兰及管道内侧焊缝外观检查			无气孔、无夹渣、无凹陷。圆弧半径不小于 5mm, 凸起高度不大于 2.5mm, 且平滑过渡	观察, 焊接尺	
	翻边法兰结合面宽度			符合设计要求	钢直尺	
	翻边法兰结合面不平整度	主控		光滑、平整、无裂纹	观察	
	翻边厚度减薄率			$\leq 10\%$	游标卡尺	
	翻边弧度均匀度			均匀	观察	
衬塑层检查	外观检查			无损伤	观察	
	漏电试验			浓酸系统逐根逐件检查, 其他系统抽查总件数的 20%。不漏电	电火花检测仪	
管道安装	法兰结合面不平整度			平整、无径向沟槽	观察	
	法兰结合面涂塑厚度		mm	≥ 1.5	深度尺	
	垫片材质			符合输送介质的耐腐蚀性能要求	核对材质, 检查产品合格证	
	立管垂直偏差		mm	$\leq 2/1000, \leq 15$	吊坠、钢直尺	
	坡向及坡度			坡向正确, 坡度符合设计要求	水准仪	
	坐标偏差	架空		mm	≤ 10	水准仪、钢卷尺
		地沟		mm	≤ 15	水准仪、钢卷尺
		埋地		mm	≤ 20	水准仪、钢卷尺
螺栓排列方向			阀门、弯头对向, 立管朝下, 平管顺向	观察		
螺栓长度			螺母拧满, 露出 2 扣~3 扣			
严密性试验	水压试验	主控		严密无渗漏	观察	

14.1.32 玻璃钢管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.32 的规定。

表 14.1.32 玻璃钢管道安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
管道安装	外观检查			光滑、平整, 无分层、无鼓泡, 厚薄均匀	观察
	黏接剂配方及使用条件			符合工艺要求	与制造厂资料核对
	平接口不同心度		mm	≤ 2	钢直尺
	承插接口间隙		mm	≤ 2	塞尺
	黏接剂涂刷均匀度			均匀、无漏涂	观察
	玻璃纤维布	黏裹层数			符合设计要求
黏接牢固度				密实、无气孔、无裂纹	木锤

续表 14.1.32

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
管道安装	玻璃 丝布	养护及热处理后固化度			完全固化	核查养护及热处理记录
		丝布宽度			符合设计要求	钢卷尺
		搭接宽度		mm	≥30	钢卷尺
	法兰结合面不平整度				平整、无径向沟槽	观察
	坐标 偏差	架空		mm	≤10	水准仪、钢卷尺
		地沟		mm	≤15	水准仪、钢卷尺
		埋地		mm	≤20	水准仪、钢卷尺
	立管垂直偏差			mm	≤2/1000, ≤15	吊坠、钢直尺
坡向及坡度				坡向、坡度正确、符合设计要求	水准仪	
严密性 试验	水压试验		主控	严密不漏	参加系统严密性试验	

14.1.33 塑料管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.33 的规定。

表 14.1.33 塑料管道安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
管道安装	承接口黏接			黏接剂涂刷均匀、结合密实	观察
	丝扣连接			紧固不乱丝，并留有 2 扣~3 扣	观察或拧试
	法兰垂直偏差		mm	≤1	钢角尺、钢直尺
	垫片材质			符合输送介质的耐腐蚀性能要求	检查产品合格证
	坐标偏差		mm	≤20	按系统检查始、终、分支、换向各点尺寸，直管每 20m 抽查一点，不足 20m 不查；钢卷尺
	垂直偏差		mm	2/1000, ≤15	吊坠、钢直尺
	坡向及坡度			坡向正确、坡度符合设计要求	水准仪
严密性 试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

14.1.34 复合管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.34 的规定。

表 14.1.34 复合管道安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
管道检查	椭圆率		mm	≤2%	计算大小外径差与大外径比
	热熔丝导电性			通电良好	绝缘电阻表

续表 14.1.34

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
管道安装	焊口外观检查			焊口结合密实, 熔接牢固, 无鼓泡、无烧焦、无裂纹	观察
	法兰垂直偏差		mm	≤1	钢直尺、钢角尺
	垫片材质			符合输送介质的耐腐蚀性能要求	检查产品合格证
	坐标偏差		mm	≤10	按系统检查始、终、分支、换向各点尺寸, 直管每 20m 抽查一点, 不足 20m 不查; 钢角尺
	标高偏差		mm	±10	水准仪
	垂直偏差		mm	2L/1000 (L 为管道长度), ≤15	吊坠、钢直尺
	坡向及坡度			坡向正确、坡度符合设计要求	水准仪
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

14.1.35 不锈钢管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.35 的规定。

表 14.1.35 不锈钢管道安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具		
弯管检查	椭圆率			热弯小于 7%, 冷弯应小于 8%	计算大小外径差与大外径之比; 钢角尺、钢直尺		
	皱折不平度	热弯	mm	≤2	游标卡尺		
		冷弯	mm	≤3			
管道安装	法兰垂直偏差	DN≤100mm		mm	≤0.5	钢角尺、钢直尺	
		100mm≤DN≤300mm		mm	≤1		
		DN>300mm		mm	≤2		
	坐标偏差	架空及地沟	室内		mm	≤15	水准仪、钢卷尺
			室外		mm	≤25	水准仪、钢卷尺
		埋地		mm	≤25	水准仪、钢卷尺	
	垂直偏差			mm	2L/1000 (L 为管道长度), ≤15	吊坠、钢直尺	
	坡向及坡度				坡向正确, 坡度符合设计要求	水准仪	
支吊架垫片材质				同管道材质	观察		
不锈钢焊缝酸洗钝化				符合设计要求	与图纸核对		
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验		

14.1.36 一般钢制管道安装质量标准和检验方法应符合表 13.2.4 的规定。

14.1.37 衬里阀门及非金属阀门安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.37 的规定。

表 14.1.37 衬里阀门及非金属阀门安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
阀门检查	压兰压入填料室深度		mm	10% H ~20% H (H 为填料室深度)	测最后一圈填料上平面与填料室口的距离; 钢直尺
	填料接口角度			30°~45°斜口对接平齐, 各层接口错开 120°~180°	观察
	填料材质			符合输送介质的耐腐蚀性能要求	核查产品合格证
	衬里外观检查			接触良好, 平整无损伤	观察, 电火花检测仪
	手动阀门启闭试验			启闭灵活、无卡涩	手动全行程
	气动阀门气动试验	主控		全行程启闭灵活、不漏气 (门杆处允许有微量漏气)	观察
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	观察
衬里阀门安装	型号			符合设计要求	观察
	方向			正确	观察
	气动隔膜阀方位			符合厂家技术要求	观察
	非金属阀门连接螺栓紧力	主控		均匀适度	抽查、扳手

14.1.38 一般钢制管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。

14.1.39 特殊管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.39 的规定。

表 14.1.39 特殊管道支吊架安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
支吊架配制	材质			符合设计要求	核对实物和证明文件
	形式与加工尺寸			符合设计要求, 各部配合良好, 外形光洁	观察, 钢卷尺
	孔眼与吊杆直径偏差		mm	≤3	观察, 钢直尺
	螺纹吊杆			无弯曲, 螺纹无断齿、无毛刺, 与螺母配合良好	观察
	滑动板			滑动面光洁, 无毛刺	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
	根部形式与加工尺寸			符合设计要求	观察, 钢卷尺
	规格、数量、安装位置			符合设计要求	观察
	滑动支架			滑动面洁净, 接触良好	观察
	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
支吊架安装	生根位置与形式			符合设计要求	观察
	紧固件			螺纹配合良好, 锁紧螺母锁紧	观察

续表 14.1.39

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
支吊架 安装	塑料、玻璃钢管道支架垫片			橡胶、聚四氟乙烯垫片	观察	
	不锈钢管道支吊架垫片材质			与管道同材质	观察	
	塑料管 道支吊 架跨距	DN≤20mm		m	符合设计要求；无要求 时，为1	核对图纸，钢卷尺
		25mm<DN<40mm		m	符合设计要求；无要求 时，为1.5	钢卷尺
		40mm<DN≤65mm		m	符合设计要求；无要求 时，为2	钢卷尺
不锈钢管道支吊架跨距			符合设计要求	核对图纸，钢卷尺		

14.1.40 系统阀门调整质量标准和检验方法应符合表 14.1.40 的规定。

表 14.1.40 阀门调整

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 调整	气动阀门通气试验			无内漏现象，全行程启闭 灵活、开度准确	在工作压力下做 2 次~3 次 启闭试验
	电动阀门调整试验			无内漏现象，全行程启闭 灵活、开度准确	试运中检查
	减压阀调整试验			调整灵活，减压范围符合 设计要求	观察阀后压力表

14.1.41 管道系统水压试验、灌水试验质量标准和检验方法应符合表 14.1.41 的规定。

表 14.1.41 水压、灌水试验

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
介质 检查	水质	主控		水质清洁（对于奥氏体 不锈钢材质的设备或管 道，水中氯离子含量必须 小于 25mg/L）	观察或化验
水压 试验	环境温度	主控	℃	≥5	用温度计测量
	压力表	主控		合格且在周检期内，数 量不少于 2 块，精度等级 不低于 1.5 级	查周检合格证
	试验压力	主控	MPa	钢制管道的试验压力为 工作压力的 1.25 倍（不包 括氢气站）。当工作压力无 设计时，可将动力设备扬 程折算为工作压力。衬 胶、衬塑、玻璃钢、塑料 及其他非金属的管道，其 严密性试验的压力为其额 定工作压力。不同额定工 作压力的设备、管道安装 在同一系统中，宜按系统 中额定工作压力最低的设备 或管道的额定工作压力 做系统严密性试验	与设计图纸核对

续表 14.1.41

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
水压试验*	试验检查	主控		整个系统除了泵或阀门填料局部地方外均不得有渗水或泄漏的痕迹,且目测无变形	当压力达到试验压力后保持10min,然后降至工作压力,对所有接头和连接处进行全面检查
灌水试验	试验检查	主控		无渗漏	水位达到试验高度后保持24h进行全面检查

* 参加压力试验的管道不属于本范围时,按《电力建设施工技术规范 第6部分:水处理及制氢设备和系统》DL 5190.6执行。

14.1.42 管道系统气压试验质量标准和检验方法应符合表 14.1.42 的规定。

表 14.1.42 气 压 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			干燥洁净压缩空气	检查压缩空气系统
	环境温度			记录达到试验压力和泄压时的环境温度	温度计
	压力表			合格且在检定有效期内,数量不少于2块,精度等级不低于1.6级	核查检定合格证
	试验压力		MPa	符合设计要求;无要求时,按系统设计压力的1.15倍	与图纸核对
	试验检查			无泄漏	观察

14.1.43 机械搅拌澄清池试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.43 的规定。

表 14.1.43 机械搅拌澄清池试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试运检查	轴承温度	润滑脂	℃	≤80	温度计
		润滑油	℃	≤70	温度计
	水下轴承润滑水压力			符合制造厂技术要求	压力表
	叶轮升降尺寸	主控		符合设计要求	用升降调节器试验并测量高低位置
	叶轮转速调节试验			符合设计要求	与核对图纸
	污泥斗底阀启闭试验			启闭灵活、开度正确	手试并做好启闭标志

14.1.44 水力循环澄清池试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.44 的规定。

表 14.1.44 水力循环澄清池部件试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试运检查	喉管提升灵敏度			上下灵活,不偏心	升降试验
	喉管提升距离			符合设计要求	转动提升手轮,测量行程
	喷嘴与喉管间距调节			符合设计要求	与图纸核对

续表 14.1.44

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 检查	壳体严密性			无渗漏	灌水检查
	浮筒吃水深度			浮筒体积的 50%~60%	调整配重, 钢直尺
	浮筒灵敏度			灵活无卡涩	观察或手感

14.1.45 自清理过滤器试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.45 的规定。

表 14.1.45 自清理过滤器试运

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 前的 检查	油位计			油位正常	观察	
	润滑油(脂)牌号			符合制造厂技术要求	核查油脂证明, 核对制造厂资料	
试运 检查	振动			无异常声响及颤动	振动表	
	轴承温度	润滑脂	主控	℃	≤80	温度计
		润滑油	主控	℃	≤70	温度计
	过滤器清洁时的压力损失	主控	MPa	≤0.08	差压表	
	过滤精度	主控		符合设计要求	与图纸核对	
	自清洗时间			10s 或符合设计要求	计时或与图纸核对	
试运时间			h	4~8	计时	

14.1.46 泥浆脱水机试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.46 的规定。

表 14.1.46 泥浆脱水机试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
试运 检查	运转时间		h	4~8	计时	
	液压油控制系统			符合制造厂技术要求	与制造厂资料核对	
	轴承温度	润滑脂		℃	≤80	温度计
		润滑油		℃	≤70	温度计

14.1.47 消石灰机试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.47 的规定。

表 14.1.47 消石灰机设备试运

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 检查	大小齿啮合性能			良好	观察	
	托轮与滚圈的接触度			接触良好、无偏斜	观察	
	变速箱与滚筒振动			无异常声响及振动	手感	
	筒体严密性			无泄漏	灌水后运转检查	
	轴承温度	润滑脂	主控	℃	≤80	温度计
		润滑油	主控	℃	≤70	温度计

14.1.48 助凝剂、混凝剂、杀菌剂、聚丙烯酰胺加药装置试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.48 的规定。

表 14.1.48 加药装置试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试运检查	系统严密性试验	主控		严密不漏	观察
	系统冲洗	主控		出水水色和透明度应与入口水一致或符合设计要求	洁净器皿取样, 观察
	药品溶解、稀释水系统			进水畅通、搅拌无噪声, 电动机电流正常	参与系统模拟试验, 检查电动机运行电流
	加药泵试运	主控		验收合格, 已签证	核查签证单
	排污系统			排水畅通, 无积水现象	观察

14.1.49 原水泵、泥浆排放泵、反渗透高压泵、泥浆排放泵、反冲洗水泵、预脱盐水泵、超滤进水泵、超滤反洗水泵、超滤反洗回收水泵、超滤产水泵、反渗透浓水排放泵、反渗透冲洗水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

14.1.50 搅拌器试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.50 的规定。

表 14.1.50 搅拌器试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
试运前的检查	油位计			油位正常	观察	
	润滑油(脂)牌号			符合制造厂技术要求	核查油脂证明, 核对制造厂资料	
试运检查	振动			无异常声响及颤动	振动表	
	轴承温度	润滑脂	主控	℃	≤80	温度计
		润滑油	主控	℃	≤70	温度计
	试运时间		h	4~8	计时	

14.1.51 助凝剂、混凝剂、杀菌剂计量泵试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.51 的规定。

表 14.1.51 柱塞泵、隔膜泵试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
试运检查	壳体严密性			严密不漏	观察	
	润滑油(脂)牌号			符合制造厂技术要求	查油脂证明, 与制造厂资料核对	
	吸入、排出阀	主控		工作正常	观察	
	安全阀、补油阀、放气阀	主控		能正常工作, 灵敏可靠	观察	
	连续运行时间	空负荷		min	15	计时
		按工作压力的 1/4、1/2、3/4 顺序运行			各运行 30min	计时
		连续运行		h	≥4	计时
轴承温度	驱动端轴承		℃	≤80 (采用润滑脂) ≤70 (采用润滑油)	温度计	

续表 14.1.51

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试运检查	轴承温度	非驱动端轴承		℃	≤80 (采用润滑脂) ≤70 (采用润滑油)	温度计
	出口压力				达到额定值, 稳定	观察出口压力表

14.1.52 风机试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.52 的规定。

表 14.1.52 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
试运前的检查	油位计				油位正常	观察
	润滑油(脂)牌号				符合制造厂技术要求	核查油脂证明, 核对制造厂资料
	冷却水系统通水试验				系统畅通、水流方向正确	观察
试运检查	盘车检查				轻松、无卡涩	手动盘 3 圈~5 圈检查
	润滑油压				符合制造厂规定	压力表
	风量调节装置灵活性				灵活可靠	调节试验
	运行状态				无摩擦和异常振动	观察
	出口风压		主控		达到设计值	压力表
	轴承温度	润滑脂	主控	℃	≤80	温度计
		润滑油	主控	℃	≤70	温度计
振动				无异常声响	听针, 振动表	
负荷调节器及阀门可靠性				调整可靠、动作灵活	观察	
排气量及排气压力				符合制造厂技术规定	观察	
壳体严密性				严密不漏	观察	
连续运行时间				h	4~8	计时

14.1.53 系统冲洗质量标准和检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

14.2 加热法海水淡化设备及系统安装

14.2.1 蒸发器设备支撑安装质量标准和检验方法应符合表 14.2.1 的规定。

表 14.2.1 蒸发器设备支撑安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
基础准备	柱子基础间距偏差			mm	≤3	钢卷尺
	柱子基础中心对角线偏差			mm	≤5	钢卷尺
	基础各平面标高偏差			mm	0~-20	钢直尺或水准仪
	预埋地脚螺栓中心线偏差			mm	≤2	钢直尺
	基础表面				打出麻面	观察
	基础外形尺寸偏差			mm	0~+20	钢卷尺

续表 14.2.1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
支撑 安装	标高偏差		mm	≤5	钢直尺或水准仪
	垂直偏差	主控	mm	≤H/1000 (H 为支撑架高度), ≤5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	水平偏差	主控	mm	≤0.5L/1000 (L 为支撑件长度)	水准仪
	柱顶主梁与柱中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	间距偏差		mm	≤2	钢卷尺
	柱顶对角线长度偏差		mm	≤5	

14.2.2 蒸发器安装质量标准和检验方法应符合表 14.2.2 的规定。

表 14.2.2 蒸发器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体 检查	外形尺寸			符合设计要求	钢卷尺
	接口位置			符合设计要求	与图纸核对
本体 安装	中心线偏差	主控	mm	≤2	钢卷尺
	标高偏差	主控	mm	≤2	钢直尺或水准仪
	顶部水平偏差	主控	mm	<0.5L/1000 (L 为蒸发器本体长度), ≤5	水准仪
	连接板螺栓安装 (膨胀)			连接板连接螺栓应留有膨胀余量	观察
	进出口管位置			符合制造厂技术要求	与制造厂图纸核对
	材质检查			符合设计要求	核查试验报告
	壳体对焊间隙及坡口			符合制造厂技术要求; 符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的规定	与焊接验收资料核对
壳体焊缝	主控		符合《火力发电厂焊接技术规程》DL/T 869 的规定	与焊接验收资料核对	
效 (级) 室内部 检查	挡水板位置			符合制造厂技术要求	与制造厂图纸核对
	淡水盘位置			符合制造厂技术要求	与制造厂图纸核对
	隔板密封性			严密不漏	参加水压试验
	钛管外观质量			洁净, 无划伤、无裂纹	观察
	钛管封焊			无裂纹、无漏焊, 严密不漏	参加系统严密性试验
	喷嘴	主控		符合制造厂技术要求	与制造厂图纸核对
	窥视孔			清洁、透明无污物	观察
	滤网			符合制造厂技术要求	与制造厂图纸核对
严密性 试验	严密性试验	主控		符合设计要求	参加系统严密性试验

14.2.3 热压缩喷射器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.2.3 的规定。

表 14.2.3 热压缩喷射器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体检查	外形尺寸			符合制造厂技术要求	钢卷尺
	材质检查			符合设计要求	核查试验报告
	喷嘴及扩散管光洁度			光滑无毛刺	观察
组合及安装	对焊间隙及坡口			符合制造厂技术要求	核对制造厂技术文件
	喷嘴与扩散管间距	主控		符合设计要求	钢卷尺
	喷嘴与扩散管同心度	主控		符合设计要求	钢直尺
	调整垫片材质			符合设计要求	核查试验报告
	螺栓紧力			均匀适度	用扳手拧试
	喷嘴支架检查			牢固无松动	用扳手复查
严密性试验	气压或灌水试验	主控		严密无渗漏	观察

14.2.4 自动自清理过滤器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.2.4 的规定。

表 14.2.4 自动自清理过滤器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	≤5	吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤5	钢直尺
	标高偏差		mm	≤5	钢直尺或水准仪
本体安装	防腐层漏电试验			不漏电	电火花检测仪
	法兰结合面			光洁平整、无径向沟槽	观察
	进出口方位			符合设计要求	与图纸核对
	二次浇灌交接检查			无杂物，基础表面及地脚螺栓无油污	观察
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

14.2.5 真空式除气器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.2.5 的规定。

表 14.2.5 真空式除气器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	≤2.5H/1000 (H 为设备高度), ≤5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤10	以底部法兰为基准, 吊坠、钢直尺
	标高偏差		mm	≤10	以进水法兰水平中心线为基准, 水准仪
	进出口管方位			符合设计要求	与图纸核对

续表 14.2.5

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
防腐层检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验			不漏电	电火花检测仪
附件安装	脱气塔			符合制造厂技术要求	与制造厂资料核对
	稳压水箱			符合设计要求	与图纸核对
	浮漂灌水试验			严密不漏	观察
	浮漂吃水深度			浮漂体积的 50%~60%	调整配重、钢直尺
	水位调节机构灵敏度			传动灵活、无卡涩	观察
严密性试验	气压或灌水试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

14.2.6 大气式除二氧化碳器安装质量标准和检验方法应符合表 14.2.6 的规定。

表 14.2.6 大气式除二氧化碳器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度), ≤ 5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 10	以底部法兰为基准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以进水法兰水平中心线为基准, 水准仪
	进出口管方位			符合设计要求	与图纸核对
防腐层检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验			不漏电	电火花检测仪
内部装置检查	进水分配装置水平偏差		mm	≤ 8	水准仪或钢直尺
	多孔板或格栅水平偏差		mm	≤ 8	水准仪或钢直尺
	进风口方位			弯头朝下	观察
	塑料多面球填料高度			符合制造厂设计要求	钢卷尺
附件安装	浮漂灌水试验			严密不漏	观察
	浮漂吃水深度			浮漂体积的 50%~60%	调整配重、钢直尺
	水位调节机构灵敏度			传动灵活、无卡涩	试运时检查

14.2.7 冷却器、海水预热器、冷凝器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.16 的规定。

14.2.8 消泡剂、阻垢剂加药装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.14 的规定。

14.2.9 金属水箱安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.18 的规定。

14.2.10 混凝土水箱部件安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.19 的规定。

14.2.11 浮顶式水箱安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.20 的规定。

14.2.12 海水提升泵、冷凝水泵、海水升压泵、浓盐水输送泵、蒸馏水泵、闪蒸海水循环泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。

14.2.13 真空泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。

14.2.14 设备梯子及平台安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.7 的规定。

- 14.2.15 衬胶管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.30 的规定。
- 14.2.16 衬塑管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.31 的规定。
- 14.2.17 玻璃钢管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.32 的规定。
- 14.2.18 塑料管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.33 的规定。
- 14.2.19 不锈钢管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.35 的规定。
- 14.2.20 一般钢制管道安装质量标准和检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 14.2.21 衬里及非金属阀门安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.36 的规定。
- 14.2.22 一般钢制管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
- 14.2.23 特殊管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.39 的规定。
- 14.2.24 阀门调整质量标准和检验方法应符合表 14.1.40 的规定。
- 14.2.25 消泡剂、阻垢剂加药装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.51 的规定。
- 14.2.26 海水提升泵、冷凝水泵、海水升压泵、浓盐水输送泵、蒸馏水泵、闪蒸海水循环泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.6 的规定。
- 14.2.27 真空泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。
- 14.2.28 系统冲洗质量标准和检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

14.3 反渗透海水淡化设备及系统安装

- 14.3.1 超滤装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.8 的规定。
- 14.3.2 机械过滤器、纤维球过滤器、活性炭过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.9 的规定。
- 14.3.3 反冲洗清洗精密过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.13 的规定。
- 14.3.4 过滤器填料质量标准和检验方法应符合表 14.1.10 的规定。
- 14.3.5 海水预热器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.16 的规定。
- 14.3.6 反渗透装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.11 的规定。
- 14.3.7 反渗透膜安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.12 的规定。
- 14.3.8 保安过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.13 的规定。
- 14.3.9 能量回收装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.3.9 的规定。

表 14.3.9 能量回收装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	能量回收装置外形检查			符合设计要求	与设计核对
	垂直偏差		mm	≤5	在相互垂直的两个方位吊线坠用尺测量
	中心线偏差		mm	≤10	以设备框架底部中心点为基准用尺测量
	标高偏差		mm	±10	以能量回收装置进口法兰接合平面为准,用尺测量
	进出口方位			符合设计要求	与设计核对
本体安装	法兰接合面			光洁平整、无径向沟槽	观察

- 14.3.10 消泡剂、阻垢剂、还原剂、酸、碱加药装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.14 的规定。
- 14.3.11 金属水箱安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.18 的规定。
- 14.3.12 混凝土水箱部件安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.19 的规定。

14.3.13 浮顶式水箱安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.20 的规定。

14.3.14 反渗透清洗装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.3.14 的规定。

表 14.3.14 清洗装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位吊线坠用尺测量
	中心线偏差		mm	≤ 10	以出口法兰为准对照基础中心线测量
	标高偏差		mm	± 10	以出口法兰水平中心线为准测量
	进出口管方位			符合设计要求	与设计核对
	容器内清洁度			清洁无杂物	观察
	液位计			标志明显、刻度均匀、动作灵活	观察
附件安装	梯子、平台、栏杆			齐全、牢固，栏杆顺直，便于设备操作	观察
防腐层检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验			不漏电	电火花检测仪
严密性试验	灌水试验	主控		严密无渗漏	水位达到试验高度后保持 24h 进行全面检查

14.3.15 海水提升泵、海水升压泵、超滤进水泵、能量回收装置增压泵、超滤反洗水泵、反渗透冲洗水泵、一级反渗透提升泵、一级反渗透高压泵、二级反渗透高压泵、淡水泵、预脱盐水泵、超滤废水排放泵、超滤出水泵、超滤废水排放泵、浓盐水输送泵检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。

14.3.16 罗茨风机安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.27 的规定。

14.3.17 膜鼓风机安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.3.17 的规定。

表 14.3.17 膜鼓风机安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
框架配制	稳定性			牢固	观察
	不平整度		mm	≤ 2	水准仪
	螺孔中心线偏差		mm	≤ 2	钢直尺
风机安装	风机			牢固	观察
	法兰连接			严密无渗漏	观察

14.3.18 设备梯子及平台安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.7 的规定。

14.3.19 衬胶管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.30 的规定。

14.3.20 衬塑管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.31 的规定。

14.3.21 玻璃钢管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.32 的规定。

14.3.22 塑料管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.33 的规定。

14.3.23 不锈钢管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.35 的规定。

- 14.3.24 一般钢制管道安装质量标准和检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 14.3.25 衬里及非金属阀门安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.36 的规定。
- 14.3.26 一般钢制管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
- 14.3.27 特殊管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.39 的规定。
- 14.3.28 阀门调整质量标准和检验方法应符合表 14.1.40 的规定。
- 14.3.29 系统严密性试验质量标准和检验方法应符合表 14.1.41 的规定。
- 14.3.30 消泡剂、阻垢剂、还原剂、酸、碱加药装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.51 的规定。
- 14.3.31 海水提升泵、海水升压泵、超滤进水泵、能量回收装置增压泵、反渗透冲洗水泵、一级反渗透提升泵、一级反渗透高压泵、二级反渗透高压泵、淡水泵、预脱盐水泵、超滤废水排放泵、超滤出水泵、超滤排放泵、超滤反洗水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.6 的规定。
- 14.3.32 罗茨风机、膜鼓风机试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.52 的规定。
- 14.3.33 系统冲洗质量标准和检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

14.4 除盐水设备及系统安装

- 14.4.1 离子交换器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.1 的规定。

表 14.4.1 离子交换器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度), ≤ 5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 10	以出水法兰中心为基准, 吊坠、钢直尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以进水法兰水平中心线为基准, 水准仪
	进出口管方位			符合设计要求	与图纸核对
防腐层检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电检查			不漏电	电火花检测仪
内部装置检查	进排水装置水平偏差		mm	≤ 4	水准仪或钢直尺
	进排水装置与筒体中心线偏差		mm	≤ 5	筒壁圆周平分四点, 测装置中心至筒壁四点的水平距离; 钢卷尺
	支管水平偏差		mm	≤ 4	以母管中心线为基准, 在支管端部测量; 钢直尺
	支管与母管垂直偏差		mm	≤ 3	以母管为基准, 钢角尺
	相邻支管中心距偏差		mm	≤ 2	钢直尺
	孔径及孔眼角度			符合制造厂技术要求	与图纸核对
	泄水帽缝隙			符合制造厂技术要求	塞尺
泄水帽与容器底板间隙			符合制造厂设计要求		
附件安装	纤维网套化学稳定性			符合设计要求	核查产品合格证 (外购料应做耐酸碱试验)
	纤维网套目数			符合设计要求	核查合格证

续表 14.4.1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
附件 安装	纤维网套安装			缝制严密, 绑扎牢固	观察
	不锈钢绕丝			符合设计要求	与图纸核对
	泄水帽安装			不松动、拧入丝扣不少于5扣	拧试
	多孔板与筒体严密性			不泄漏树脂	观察胶泥填塞情况
	取样管位置			位置正确, 整齐、便于操作	观察
	梯子、平台、栏杆			齐全、牢固, 栏杆顺直, 便于设备操作	观察
严密性 试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统水压试验

14.4.2 树脂储存槽安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.4.2 的规定。

表 14.4.2 树脂储存槽安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体 就位	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度), ≤ 5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 10	器体外圆等分四点, 对照基础中心线测量; 吊坠、钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以槽底为基准, 吊坠、钢卷尺
	管口方位			符合设计要求	与图纸核对
内部装 置安装	筛板框架倾斜度			符合设计要求	与图纸核对
	纤维网布目数			符合设计要求	与图纸核对
	框架压条不平整度			平整	观察
	纤维网布安装			搭接良好、紧固严密	观察或用扳手拧试
	多孔板与筒体间严密性	主控		不泄漏树脂	观察胶泥填塞情况及排水取样检查
	环形布水管清洁度			畅通、无杂物	通水检查
防腐层 检查	液位计			标志清晰、刻度均匀、动作灵活	观察
	外观检查			涂层完整, 附着良好	观察
严密性 试验	漏电试验	主控		不漏电	电火花检测仪
	灌水试验	主控		无渗漏、无变形	水位达到试验高度后保持24h, 全面检查

14.4.3 树脂捕捉器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.4.3 的规定。

表 14.4.3 树脂捕捉器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
防腐层检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验			不漏电	电火花检测仪
滤网安装	网布目数			符合设计要求	核查产品合格证
	网布绑扎	主控		牢固	观察
	滤元间隙	主控	mm	≤ 0.2	塞尺
	方向			符合设计要求	与图纸核对
严密性试验	密封试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

14.4.4 酸碱储存罐安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.4.4 的规定。

表 14.4.4 酸碱储存罐安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验	主控		不漏电	电火花检测仪 (检验电压符合防腐工艺要求)
设备安装	中心线偏差		mm	≤ 5	以罐体底座中心线为基准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以罐体下弧面为基准, 钢直尺或水准仪
	纵向水平偏差		mm	$\leq 2L/1000$ (L 为容器长度)	以罐体上部人孔法兰平面为基准, 水准仪
	横向水平偏差		mm	$\leq 2D/1000$ (D 为容器直径)	以罐体上部人孔法兰平面为基准, 水准仪
	倾斜度 (自流式)			符合设计要求	与图纸核对
	液位计			标志清晰、刻度均匀、动作灵活	观察
附件安装	梯子、平台、栏杆			齐全、牢固, 栏杆顺直, 便于设备操作	观察
严密性试验	空气顶压式储存罐水压试验	主控		严密不漏	观察
	开口式储存罐灌水试验	主控		严密不漏	水位达到试验高度后保持 24h, 全面检查

14.4.5 酸碱计量箱、缓冲罐安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.4.5 的规定。

表 14.4.5 酸碱计量箱安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度), ≤ 5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 5	器底外圆等分四点, 对照基础中心线; 吊坠、钢卷尺

续表 14.4.5

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	标高偏差		mm	≤10	以箱底为基准, 水准仪
	进出口方位			符合设计要求	与图纸核对
	箱体内部清洁度			清洁无杂物	观察
附件安装	液位计			标志清晰、刻度均匀、动作灵活	用磁铁试动
防腐层检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验			不漏电	电火花检测仪
严密性试验	灌水试验	主控		严密不漏	水位达到试验高度后保持24h, 全面检查

14.4.6 酸碱喷射器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.6 的规定。

表 14.4.6 酸碱喷射器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体检查	外形尺寸			符合设计要求	与图纸核对
	材质			符合设计要求	核查产品合格证
	喷嘴及扩散管光洁度			光滑无毛刺	观察
	黏合制品牢固度			黏接牢固、无分层、无裂纹	
	防腐层漏电试验			不漏电	电火花检测仪
组合及安装	喷嘴与扩散管组合间距	主控		符合设计要求	钢卷尺
	垫片材质			符合输送介质的耐蚀性能	核查产品合格证
	螺栓紧力			均匀适度	用扳手拧试
	支架牢固度			牢固	手试
严密性试验	真空试验	主控		符合制造厂技术要求	与制造厂说明书核对

14.4.7 酸雾吸收器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.7 的规定。

表 14.4.7 酸雾吸收器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体安装	垂直偏差			≤2.5H/1000 (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤5	以器底外圆等分四点对照基础划线, 吊坠、钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	以器底为基准, 水准仪
	进水管与酸雾管位置			符合设计要求	与图纸核对
	填料			粒度、高度、材质符合设计要求	观察, 与图纸核对

续表 14.4.7

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
防腐层检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验			不漏电	电火花检测仪

14.4.8 反渗透装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.11 的规定。

14.4.9 反渗透膜安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.12 的规定。

14.4.10 反渗透保安过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.13 的规定。

14.4.11 阻垢剂加药装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.14 的规定。

14.4.12 电除盐过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.13 的规定。

14.4.13 电除盐装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.13 的规定。

表 14.4.13 电除盐装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备检查	外形尺寸			符合设计要求	钢卷尺
	组件内设备附件检查			设备完整、无损伤，铭牌标识清晰	观察
设备安装	水平偏差		mm	≤ 2	水准仪
	中心线偏差		mm	≤ 5	以组件框架中心为基准，钢直尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以进水管中心线为基准，水准仪
	进出口管方位			符合设计要求	观察或钢卷尺
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统水压试验

14.4.14 金属水箱安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.18 的规定。

14.4.15 混凝土水箱部件安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.19 的规定。

14.4.16 浮顶式水箱安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.20 的规定。

14.4.17 空气净化装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.17 的规定。

表 14.4.17 空气净化装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备检查	油水分离器内部清洁度			清洁无杂物	空气吹扫，观察检查
	过滤器滤元			完整无破损	解体检查
	加热元件			绝缘良好、无破损	用绝缘电阻表测试
	干燥剂填装高度误差		mm	± 10	用尺检查
本体安装	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H$ (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方向吊线坠用尺测量
	中心线偏差		mm	≤ 5	以最大设备的中心线为准测相对标高
	标高偏差		mm	± 10	以最大设备底座为准测量
	底座不水平度		mm	≤ 2	水平尺测量

续表 14.4.17

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
严密性 试验	风压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验
	安全阀整定值	主控		整定压力符合设计要求	核查安全阀整定报告

14.4.18 真空式除气器安装质量标准和检验方法应符合表 14.2.5 的规定。

14.4.19 大气式除二氧化碳器安装质量标准和检验方法应符合表 14.2.6 的规定。

14.4.20 储气罐安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.20 的规定。

表 14.4.20 储 罐 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
罐体 检查	清洁度			清洁无杂物	空气吹扫、观察检查
罐体 就位	垂直偏差		mm	$\leq 1.5H/1000$ (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 5	以底部排污法兰中心为基准, 吊坠、钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以人孔门水平中心线为基准, 水准仪
	进出口管方位			符合设计要求	与图纸核对
严密性 试验	严密性试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验
	安全阀整定值	主控		整定压力符合设计要求	核查安全阀整定报告

14.4.21 填料质量标准和检验方法应符合表 14.1.10 的规定。

14.4.22 真空泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。

14.4.23 除二氧化碳风机安装质量标准和检验方法应符合表 14.3.17 的规定。

14.4.24 罗茨风机安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.27 的规定。

14.4.25 无油润滑空气压缩机安装质量标准和检验方法应符合《电力建设施工质量验收规程 第 2 部分: 锅炉机组》DL/T 5210.2—2018 表 9.3.1 的规定。

14.4.26 酸、碱输送泵、氧化剂输送泵、氧化剂卸料泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.25 的规定。

14.4.27 反渗透高压泵、除盐水泵、生水泵、淡水泵、再生水泵、清洗泵、反渗透浓水排水泵、超滤反洗回收水泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。

14.4.28 柱塞计量泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.23 的规定。

14.4.29 隔膜计量泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.24 的规定。

14.4.30 衬胶管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.30 的规定。

14.4.31 衬塑管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.31 的规定。

14.4.32 玻璃钢管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.32 的规定。

14.4.33 塑料管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.33 的规定。

14.4.34 不锈钢管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.35 的规定。

14.4.35 一般钢制管道安装质量标准和检验方法应符合表 13.2.4 的规定。

14.4.36 衬里及非金属阀门安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.36 的规定。

14.4.37 一般钢制管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.1 的规定。

- 14.4.38 特殊管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.39 的规定。
- 14.4.39 阀门调整质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.40 的规定。
- 14.4.40 管道系统严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.41 的规定。
- 14.4.41 管道系统气压试验质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.42 的规定。
- 14.4.42 阻垢剂加药装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.51 的规定。
- 14.4.43 真空泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.7 的规定。
- 14.4.44 除二氧化碳风机、罗茨风机试运质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.52 的规定。
- 14.4.45 无油润滑空气压缩机试运质量标准 and 检验方法应符合《电力建设施工质量验收规程 第 2 部分：锅炉机组》DL/T 5210.2—2018 表 5.1.18 的规定。
- 14.4.46 酸、碱输送泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 14.4.46 的规定。

表 14.4.46 耐腐蚀泵试运

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	盘车检查			灵活无摩擦	手感	
	壳体严密性			严密不漏	观察	
	润滑油（脂）牌号			符合制造厂技术要求，油位正常	核查油脂证明，核对制造厂资料	
	自吸泵滤网			清洁无堵塞	观察	
	自吸泵灌水			泵体内充满水	观察	
试运检查	冷却水压力			符合制造厂技术要求	观察	
	机械密封严密性			严密不漏	观察	
	密封填料严密性			可少量滴水	观察	
	轴承温度	驱动端轴承		℃	≤80（采用润滑脂） ≤70（采用润滑油）	温度计
		非驱动端轴承		℃	≤80（采用润滑脂） ≤70（采用润滑油）	温度计
	轴承振动	$n \leq 1000 \text{r/min}$		mm	≤0.10	振动表
		$1000 \text{r/min} < n \leq 2000 \text{r/min}$		mm	≤0.08	振动表
		$n > 2000 \text{r/min}$		mm	≤0.05	振动表
	出口压力			达到额定值，稳定	观察出口压力表	
	运行状态			声音正常，无摩擦、冲击现象	听针监听	
电动机工作电流			≤额定值	电流表		
连续运行时间			h	4~8	计时	

- 14.4.47 反渗透高压泵、除盐水泵、生水泵、淡水泵、再生水泵、清洗泵、反渗透浓水排水泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

14.4.48 柱塞计量泵、隔膜计量泵试运质量标准和检验方法应符合表 14.4.48 的规定。

表 14.4.48 柱塞泵、隔膜泵试运

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 检查	壳体严密性			严密不漏	观察	
	润滑油(脂)牌号			符合制造厂技术要求	查油脂证明,与制造单位资料核对	
	油位			正常		
	吸入、排出阀	主控		工作正常	观察	
	安全阀、补油阀、放气阀	主控		能正常工作,灵敏可靠	观察	
	连续运行时间	空负荷		min	15	计时
		按工作压力的 1/4、1/2、3/4 顺序运行			各运行 30min	计时
		连续运行		h	≥4	计时
	轴承温度	驱动端轴承		℃	≤80 (采用润滑脂); ≤70 (采用润滑油)	用红外测温仪测量
		非驱动端轴承		℃	≤80 (采用润滑脂); ≤70 (采用润滑油)	用红外测温仪测量
	出口压力			达到额定值,稳定	观察出口压力表	

14.4.49 系统冲洗质量标准和检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

14.5 凝结水精处理设备及系统安装

14.5.1 前置过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.5.1 的规定。

表 14.5.1 前置过滤器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	≤2.5H/1000 (H 为设备高度), ≤5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤5	以锥底进水法兰中心为基准, 吊坠、钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	以多孔板接合法兰平面为基准, 水准仪
	法兰接合面			光洁平整、无径向沟槽	观察
	进出口方位			符合设计要求	观察或钢卷尺
防腐层检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验	主控		不漏电	电火花检测仪
内部装置检查	滤元体清洁度			清洁无杂物	观察
	滤元绕丝间距			符合设计要求	塞尺
	滤元绕丝完好度			无断丝	观察
	滤元固定			牢固、无松动现象	用扳手拧试
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统水压试验(筒体是大法兰形式连接的, 安装前宜单做水压试验)

14.5.2 高速混合离子交换器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.5.2 的规定。

表 14.5.2 高速混合离子交换器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度), ≤ 5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 5	以出水法兰中心为基准, 吊坠、钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以进水法兰水平中心线为基准, 水准仪
	进出口管方位			符合设计要求	观察
防腐层检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验			不漏电	电火花检测仪
内部装置检查	进排水装置水平偏差		mm	≤ 4	水准仪或钢直尺
	进排水装置与筒体中心线偏差		mm	≤ 5	筒壁圆周均分四点, 测装置中心至四点的水平距离; 钢卷尺
	支管水平偏差		mm/m	≤ 4	以母管中心线为准, 在支管端部测量; 钢直尺
	支管与母管垂直偏差		mm/m	≤ 3	以母管为基准, 钢角尺
	相邻支管中心距偏差		mm	≤ 2	钢直尺
	孔径及孔眼角度			符合设计要求	与图纸核对
	管内清洁度			畅通无杂物	观察 (必要时解体检查)
	泄水帽缝隙			符合制造厂技术要求	与制造厂资料核对
附件安装	泄水帽与底板间隙			符合制造厂技术要求	塞尺
	泄水帽安装			不松动, 不少于 5 扣	拧试
	多孔板与筒体严密性			不泄漏树脂	观察胶泥堵塞情况
严密性试验	取样管			位置正确、整齐、便于操作	观察
	水压试验	主控		严密无渗漏	观察

14.5.3 高速阴离子交换器、高速阳离子交换器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.4.1 的规定。

14.5.4 粉末树脂覆盖过滤器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.5.1 的规定。

14.5.5 树脂混合罐、铺膜箱安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.4.5 的规定。

14.5.6 阴离子再生装置、阳离子再生装置、树脂捕捉器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.5.6 的规定。

表 14.5.6 树脂再生分离设备安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度), ≤ 5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 5	以出水法兰中心为基准, 吊坠、钢卷尺

续表 14.5.6

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体就位	标高偏差		mm	≤10	以进水法兰水平中心线为基准, 水准仪
	进出口管方位			符合设计要求	与图纸核对
防腐层检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验			不漏电	电火花检测仪
内部装置检查	进排水装置水平偏差		mm	≤4	水准仪或钢直尺
	进排水装置与筒体中心线偏差		mm	≤5	筒壁圆周均分四点, 测装置中心至四点的水平距离; 钢卷尺
	支管水平偏差		mm	≤4	以母管中心线为基准, 在支管端部测量; 钢直尺
	支管与母管垂直偏差		mm	≤3	以母管为基准, 钢角尺
	相邻支管中心距偏差		mm	≤2	钢直尺
	孔径及孔眼角度			符合制造厂技术要求	与图纸核对
	管内清洁度			畅通无杂物	观察 (必要时解体检查)
	泄水帽缝隙			符合制造厂技术要求	塞尺
	泄水帽与底板间隙			符合制造厂技术要求	与制造厂资料核对
	树脂排出管口中心标高偏差		mm	≤10	水准仪
	分离塔尺寸偏差			符合制造厂技术要求	与制造厂资料核对
	锥体锥度				
	惰性树脂装填高度		mm	200~300	钢卷尺
附件安装	泄水帽安装			不松动, 不少于 5 扣	拧试
	多孔板与筒体严密性			不泄漏树脂	观察胶泥填塞情况
	树脂检测装置			符合制造厂技术要求	与图纸核对
	梯子、平台、栏杆			齐全、牢固, 栏杆顺直, 便于设备操作	观察
严密性试验	水压试验	主控		严密无渗漏	观察

14.5.7 酸、碱储罐安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.20 的规定。

14.5.8 酸、碱计量箱安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.5 的规定。

14.5.9 酸、碱喷射器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.6 的规定。

14.5.10 酸雾吸收器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.7 的规定。

14.5.11 储气罐、热水罐安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.20 的规定。

14.5.12 冲洗水箱安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.18 的规定。

14.5.13 填料质量标准和检验方法应符合表 14.1.10 的规定。

14.5.14 精处理水泵、再循环水泵、铺膜注射泵、铺膜泵、保持泵、反洗水泵、冲洗水泵、再生水泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。

14.5.15 酸、碱计量泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.24 的规定。

- 14.5.16 罗茨风机安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.27 的规定。
- 14.5.17 酸、碱输送泵检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.25 的规定。
- 14.5.18 排放泵、废水泵检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.25 或表 14.1.26 的规定。
- 14.5.19 衬胶管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.30 的规定。
- 14.5.20 衬塑管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.31 的规定。
- 14.5.21 玻璃钢管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.32 的规定。
- 14.5.22 塑料管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.33 的规定。
- 14.5.23 不锈钢管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.35 的规定。
- 14.5.24 一般钢制管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 14.5.25 衬里及非金属阀门安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.36 的规定。
- 14.5.26 一般钢制管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
- 14.5.27 特殊管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.39 的规定。
- 14.5.28 阀门调整质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.40 的规定。
- 14.5.29 衬里、非金属管道系统严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.41 的规定。
- 14.5.30 精处理水泵、再循环水泵、铺膜注射泵、铺膜泵、保持泵、反洗水泵、冲洗水泵、再生水泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.6 的规定。
- 14.5.31 酸、碱计量泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.49 的规定。
- 14.5.32 罗茨风机试运质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.52 的规定。
- 14.5.33 酸、碱输送泵、排放泵、废水泵试运试运质量标准 and 检验方法应符合表 14.4.46 的规定。
- 14.5.34 系统冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

14.6 循环水处理设备及系统安装

- 14.6.1 次氯酸钠发生器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.6.1 的规定。

表 14.6.1 次氯酸钠发生器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
部件检查	极板不平整度			平整、无变形	观察
	聚四氯乙烯板厚度偏差		mm	≤0.1	在同一垫片上，圆周等分四点；千分尺
	密封垫不平整度			平整、无皱折	观察
	密封垫厚度		mm	4~4.5	千分尺
	镍层完整性			无损伤、无脱落	观察
本体就位	基础中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	标高偏差		mm	≤5	钢直尺或水准仪
	框架基础的几何尺寸误差		mm	≤5	钢卷尺
	水平偏差		mm	0.5L/1000 (L 为设备长度)	水准仪
组合热紧	阳极板清洁度	主控		洁净、无杂物	观察
	阴极板清洁度	主控		无锈蚀、呈现金属本色	
	气液孔道清洁度			畅通、无杂物	
	密封垫外缘偏移误差		mm	≤2	沿隔离框圆周等分四点，钢直尺

续表 14.6.1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
组合热紧	热紧温度	主控	℃	120~130	温度计
	热紧时间		h	30~40	计时
	其他项目			符合制造厂技术要求	与制造厂资料核对
绝缘检查	隔间绝缘			不短路	用 12V 试灯检查相邻隔离框
	端极板对地绝缘		MΩ	>1	500V 绝缘电阻表
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统水压

14.6.2 真空加氯机安装质量标准和检验方法应符合表 14.6.2 的规定。

表 14.6.2 真空加氯机安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
部件安装	垂直偏差			$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 5	以转子流量计垂直中心线为基准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以喷射器中心线为基准, 水准仪
	减压阀清洁度			清洁、无杂物	压缩空气吹扫或进行解体检查
	过滤器滤元			完整、无损伤	解体检查
	喷射器			符合设计要求	通水试验
	转子流量计			符合设计要求	核查试运记录
严密性试验	气压试验	主控		严密不漏	以工作压力试压, 用肥皂液检查
真空度试验	真空试验	主控		符合制造厂技术要求	与制造厂说明书核对

14.6.3 溶盐箱安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.5 的规定。

14.6.4 盐液过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.6.4 的规定。

表 14.6.4 滤网式过滤器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
检查安装	滤网完整性	主控		无破损	观察
	滤网清洁度			清洁, 无堵塞	观察
	壳体内清洁度			无油污、无浮锈、无杂物	观察
	安装位置			符合制造厂技术要求	与制造单位图纸核对

14.6.5 浓盐液储存罐、次氯酸钠储存罐安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.20 的规定。

14.6.6 滤池装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.7 的规定。

- 14.6.7 纤维球过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.9 的规定。
- 14.6.8 弱酸阳离子交换器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.1 的规定。
- 14.6.9 树脂清洗罐安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.2 的规定。
- 14.6.10 树脂捕捉器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.3 的规定。
- 14.6.11 酸储存罐安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.4 的规定。
- 14.6.12 酸、碱计量箱安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.5 的规定。
- 14.6.13 酸喷射器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.6 的规定。
- 14.6.14 酸雾吸收器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.7 的规定。
- 14.6.15 酸、碱缓冲罐安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.5 的规定。
- 14.6.16 混凝剂、助凝剂、杀菌剂加药装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.48 的规定。
- 14.6.17 大气式除二氧化碳器安装质量标准和检验方法应符合表 14.2.6 的规定。
- 14.6.18 空气净化装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.17 的规定。
- 14.6.19 储气罐安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.20 的规定。
- 14.6.20 中和塔安装质量标准和检验方法应符合表 14.6.20 的规定。

表 14.6.20 中和塔安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备检查	外观检查			无损伤	观察
	漏电试验			不漏电	电火花检测仪
	进水分配装置水平偏差		mm	≤8	水准仪或钢直尺
	多孔板或格栅水平偏差		mm	≤8	水准仪或钢直尺
	进风口方位			弯头朝下	观察
	液位指示灵敏度			指示准确、无卡涩	用磁铁试动
本体安装	垂直偏差		mm	≤2.5H/1000 (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤5	以底部法兰为基准, 吊坠、钢直尺
	标高偏差		mm	≤10	以进水法兰水平中心线为基准, 水准仪
	进出口管方位			符合设计要求	与图纸核对
严密性试验	灌水试验	主控		无渗漏	水位达到试验高度后保持 24h, 全面检查

- 14.6.21 填料质量标准和检验方法应符合表 14.1.10 的规定。
- 14.6.22 除碳风机安装质量标准和检验方法应符合表 14.3.17 的规定。
- 14.6.23 罗茨风机安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.27 的规定。
- 14.6.24 无油润滑空气压缩机安装质量标准和检验方法应符合《电力建设施工质量验收规程 第 2 部分: 锅炉机组》DL/T 5210.2—2018 表 9.3.1 的规定。
- 14.6.25 生水泵、软水泵、再生泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。
- 14.6.26 废水排放泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.25 的规定。
- 14.6.27 酸、碱输送泵、次氯酸钠输送泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.25 的规定。
- 14.6.28 海水增压泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。
- 14.6.29 计量泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.23 或表 14.1.24 的规定。

- 14.6.30 搅拌器检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.22 的规定。
- 14.6.31 酸洗泵、电动抽液泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。
- 14.6.32 衬胶管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.30 的规定。
- 14.6.33 衬塑管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.31 的规定。
- 14.6.34 玻璃钢管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.32 的规定。
- 14.6.35 塑料管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.33 的规定。
- 14.6.36 复合管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.34 的规定。
- 14.6.37 不锈钢管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.35 的规定。
- 14.6.38 一般钢制管道安装质量标准和检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 14.6.39 衬里及非金属阀门安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.37 的规定。
- 14.6.40 一般钢制管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
- 14.6.41 特殊管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.39 的规定。
- 14.6.42 阀门调整质量标准和检验方法应符合表 14.1.40 的规定。
- 14.6.43 衬里、非金属管道系统严密性试验质量标准和检验方法应符合表 14.1.41 的规定。
- 14.6.44 混凝剂、助凝剂、杀菌剂加药装置试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.48 的规定。
- 14.6.45 除碳风机、罗茨风机试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.52 的规定。
- 14.6.46 无油润滑空气压缩机试运质量标准和检验方法应符合《电力建设施工质量验收规程 第 2 部分：锅炉机组》DL/T 5210.2—2018 表 5.1.18 的规定。
- 14.6.47 生水泵、软水泵、再生泵、海水增压泵、酸洗泵、电动抽液泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。
- 14.6.48 酸、碱、次氯酸钠输送泵、排放泵、废水泵试运质量标准和检验方法应符合表 14.4.46 的规定。
- 14.6.49 计量泵试运质量标准和检验方法应符合表 14.4.48 的规定。
- 14.6.50 搅拌器试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.50 的规定。
- 14.6.51 系统冲洗质量标准和检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

14.7 炉水加药、采样设备及系统安装

- 14.7.1 高温、低温汽水取样架安装质量标准和检验方法应符合表 14.7.1 的规定。

表 14.7.1 取 样 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
设备检查	设备外观检查			无变形、无损坏、无缺件	观察
	设备外形尺寸检查			符合设计要求	钢卷尺
	设备附件参数检查			符合技术协议书或设计要求	与实物核对
设备安装	设备垫铁布置			布置均匀，牢固可靠	观察，使用小锤
	底座横向中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	底座纵向中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	设备底座标高偏差		mm	≤10	钢直尺或水准仪
严密性试验	水压试验	主控		严密不漏	参加系统严密性试验

- 14.7.2 冷却水一般钢制管道安装质量标准和检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 14.7.3 冷却水安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.35 的规定。

- 14.7.4 磷酸盐、联氨、氨水加药、加氧装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.14 的规定。
- 14.7.5 不锈钢管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.35 的规定。
- 14.7.6 一般钢制管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 14.7.7 一般钢制管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
- 14.7.8 冷却水系统水压试验质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.41 的规定。
- 14.7.9 冷却水系统冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.6 的规定。
- 14.7.10 磷酸盐、联氨加药、氨水加药装置试运质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.48 的规定。
- 14.7.11 给水、炉水处理设备系统严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.41 的规定。
- 14.7.12 系统冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

14.8 废水处理设备及系统安装

- 14.8.1 集水池部件安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.8.1 的规定。

表 14.8.1 集水池部件安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
池体检查	标高偏差		mm	≤10	水准仪
	中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	外形尺寸允许偏差			符合设计要求	核查
	预留孔位置			符合设计要求	钢卷尺
	池内清洁度			清洁、无杂物	观察
	内部防腐检查	玻璃钢防腐	主控		无损伤, 不漏电
喷涂防腐		主控		无损伤, 不漏电	观察、电火花检测仪
液位计安装	液位计			标志清晰、刻度均匀、动作灵活	观察

- 14.8.2 集油池部件安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.8.2 的规定。

表 14.8.2 集油池部件安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
池体检查	标高偏差		mm	≤10	水准仪
	中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	外形尺寸允许偏差			符合设计要求	核查
	预留孔位置			符合设计要求	钢卷尺
	池内清洁度			清洁、无杂物	观察
	内部防腐检查	玻璃钢防腐	主控		无损伤, 不漏电
喷涂防腐		主控		无损伤, 不漏电	观察、电火花检测仪
液位计安装	液位计			标志清晰、刻度均匀、动作灵活	观察

- 14.8.3 废水箱制作安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.18 的规定。
- 14.8.4 废水池、清水池部件安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.19 的规定。

14.8.5 污泥沉淀池部件安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.8.5 的规定。

表 14.8.5 污泥沉淀池部件安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
池体检查	标高偏差			mm	≤10	水准仪
	中心线偏差			mm	≤5	钢卷尺
	外形尺寸允许偏差				符合设计要求	与图纸核对
	预留孔位置				符合设计要求	与图纸核对
	池内清洁度				清洁、无杂物	观察
	内壁防腐检查	玻璃钢防腐	主控		无损伤, 不漏电	观察、电火花检测仪
喷涂防腐		主控		无损伤, 不漏电	观察、电火花检测仪	
液位计安装	液位计				标志清晰、刻度均匀、动作灵活	观察

14.8.6 曝气池部件安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.8.6 的规定。

表 14.8.6 曝气室部件安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
池体检查	标高偏差			mm	≤10	水准仪
	中心线偏差			mm	≤5	钢卷尺
	外形尺寸允许偏差				符合设计要求	核查
	预留孔位置				符合设计要求	与图纸核对
	池内清洁度				清洁、无杂物	观察
	内部防腐检查	玻璃钢防腐	主控		无损伤, 不漏电	观察、电火花检测仪
		喷涂防腐	主控		无损伤, 不漏电	观察、电火花检测仪
	曝气管安装位置		主控		固定牢固, 位置符合设计院图纸要求 (气体管道开孔、间距、方向符合设计院图纸要求, 管道标高允许偏差 10mm)	观察, 钢直尺
液位计安装	液位计				标志清晰、刻度均匀、动作灵活	观察

14.8.7 储气罐安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.4.20 的规定。

14.8.8 反应槽安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.8.8 的规定。

表 14.8.8 反应槽安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备检查	外形尺寸允许偏差				符合设计要求	钢卷尺
	预留孔位置				符合设计要求	钢卷尺
	池内清洁度				清洁、无杂物	观察
设备安装	液位计				标志清晰、刻度均匀、动作灵活	观察
	内部防腐检查	钢制槽	主控		不漏电	电火花检测仪 (检验电压符合防腐工艺要求)

续表 14.8.8

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	内部防腐检查	混凝土槽	玻璃钢防腐	主控		无损伤, 不漏电	观察、电火花检测仪
			喷涂防腐	主控		无损伤, 不漏电	观察、电火花检测仪
	垂直偏差				mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差				mm	≤ 5	以反应槽底部圆心为基准, 吊坠、钢直尺
标高偏差				mm	≤ 10	以进出水法兰水平中心线为基准, 水准仪	
严密性试验	灌水试验			主控		严密不漏	在土建交安前完成, 水位达到试验高度后保持 24h, 全面检查

14.8.9 絮凝槽安装质量标准和检验方法应符合表 14.8.9 的规定。

表 14.8.9 絮凝槽安装

工序	检验项目			性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体检查	加药管位置					符合设计要求	与图纸核对
	进水管管口标高偏差				mm	≤ 10	管口外, 水准仪或钢卷尺
	出水井堰口标高偏差				mm	≤ 10	
	排泥管管口标高偏差				mm	≤ 10	
	取样管管口标高偏差				mm	≤ 10	
液位计					标志清晰、刻度均匀、动作灵活	观察	
本体安装	垂直偏差				mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度), ≤ 5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差				mm	≤ 5	以絮凝槽底部圆心为基准, 吊坠、钢直尺
	标高偏差				mm	≤ 10	以进出水法兰水平中心线为基准, 水准仪
附件安装	梯子、平台、栏杆					齐全、牢固, 栏杆顺直, 便于设备操作	观察
严密性试验	灌水试验			主控		严密不漏	在土建交安前完成, 水位达到试验高度后保持 24h, 全面检查

14.8.10 斜板(管)澄清器安装质量标准和检验方法应符合表 14.8.10 的规定。

表 14.8.10 斜板(管)澄清器安装

工序	检验项目			性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备检查	外壳尺寸偏差				mm	≤ 10	钢卷尺
	进水管管口标高偏差				mm	≤ 10	管口外, 水准仪
	斜板(管)长度偏差				mm	≤ 2	钢卷尺

续表 14.8.10

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备检查	斜板(管)倾斜角度	主控		30°~40°	角度尺
	集水槽孔眼水平中心线偏差	主控	mm	≤4	水准仪或钢直尺
	集水槽孔边不平整度			光滑、无毛刺	观察
	出水管管口标高偏差		mm	≤5	管口外, 水准仪
	排泥管位置			符合设计要求	与图纸核对
设备安装	外壳标高偏差		mm	≤10	水准仪
	中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	斜板(管)材质			符合设计要求	与图纸核对
附件安装	梯子、平台、栏杆			齐全、牢固, 栏杆顺直, 便于设备操作	观察
严密性试验	灌水试验	主控		严密不漏	水位达到试验高度后保持24h, 全面检查

14.8.11 机械搅拌澄清器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.8.11 的规定。

表 14.8.11 机械搅拌澄清器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备检查	第一反应室垂直中心线位移		mm	≤2.5D/1000 (D 为澄清器直径)	由澄清器顶中心, 吊坠、钢卷尺
	第二反应室垂直中心线位移		mm	≤2.5D/1000 (D 为澄清器直径)	由澄清器顶中心, 吊坠、钢卷尺
	加药管管口标高偏差		mm	≤10	管口外, 水准仪或钢卷尺
	排泥管管口标高偏差		mm	≤10	
	取样管管口标高偏差		mm	≤10	管口外, 水准仪或钢卷尺
	进水管管口标高偏差		mm	≤10	
	出水口标高偏差		mm	≤10	水准仪
设备安装	标高偏差		mm	≤10	水准仪测
	中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺
	垂直偏差		mm	2.5H/1000 (H 为设备高度), ≤5	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	搅拌器主轴垂直中心线位移	主控	mm	≤5d/1000 (d 为第二反应室直径)	在第二反应室内壁, 上下对称测量四点; 吊坠、钢卷尺
	浆板角度			符合设计要求	角度尺
	刮泥机主轴垂直偏差		mm	≤0.5L/1000 (L 为主轴长度), ≤2	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	刮泥机浆板与池底间隙	主控		符合设计要求	钢直尺
	轴承及传动部分			符合制造厂技术要求	核对产品技术文件

续表 14.8.11

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	升降调节器灵敏度			上下自如无卡涩	手动升降试验
	升降器底部冲洗喷嘴角度			符合设计要求	角度尺
附件安装	梯子、平台、栏杆			齐全、牢固，栏杆顺直，便于设备操作	观察

14.8.12 酸、碱储存罐、缓冲罐安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.20 的规定。

14.8.13 酸、碱计量箱安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.5 的规定。

14.8.14 酸雾吸收器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.7 的规定。

14.8.15 酸、碱喷射器安装质量标准和检验方法应符合表 14.4.6 的规定。

14.8.16 絮凝剂、助凝剂、杀菌剂、酸、碱加药装置安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.48 的规定。

14.8.17 泥浆脱水机安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.2 的规定。

14.8.18 带式刮油机安装质量标准和检验方法应符合表 14.8.18 的规定。

表 14.8.18 带式刮油机安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备检查	钢带			钢带无弯曲、变形	观察
设备安装	标高偏差		mm	≤10	水准仪
	中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	电动机上滚轮轴水平度		mm	2/1000	水准仪
	导油槽倾斜度			1°~2°	角度尺
	下滚轮离池底距离			符合制造厂技术要求	钢卷尺
	钢带垂直度		mm	2/1000	吊坠、钢直尺
	刮刀与钢带间隙			刮刀与钢带全部解除，松紧适度	观察
	润滑油牌号			符合制造厂技术要求，油位正常	核查油脂证明，核对制造厂资料

14.8.19 离心脱水机安装质量标准和检验方法应符合表 14.8.19 的规定。

表 14.8.19 离心脱水机安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备就位	标高偏差		mm	≤10	钢直尺或水准仪
	中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
设备安装	离心机基座			放置 5mm~10mm 橡胶垫	观察
	水平偏差			符合制造厂技术要求	与制造厂资料核对
	进出口管方位			符合设计要求	与图纸核对
	润滑油牌号			符合制造厂技术要求，油位正常	核查油脂证明，核对制造厂资料

- 14.8.20 机械过滤器、纤维球过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.9 的规定。
- 14.8.21 清水泵、排水泵、泥浆排放泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。
- 14.8.22 废水、酸碱输送泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.25 的规定。
- 14.8.23 酸、碱、次氯酸钠计量泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.23 或表 14.1.24 的规定。
- 14.8.24 液下排污泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 4.1.26 的规定。
- 14.8.25 罗茨风机检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.27 的规定。
- 14.8.26 搅拌器检查安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.22 的规定。
- 14.8.27 衬胶管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.30 的规定。
- 14.8.28 衬塑管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.31 的规定。
- 14.8.29 玻璃钢管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.32 的规定。
- 14.8.30 塑料管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.33 的规定。
- 14.8.31 复合管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.34 的规定。
- 14.8.32 不锈钢管道安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.35 的规定。
- 14.8.33 一般钢制管道安装质量标准和检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 14.8.34 衬里及非金属阀门安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.37 的规定。
- 14.8.35 一般钢制管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
- 14.8.36 特殊管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.39 的规定。
- 14.8.37 阀门调整质量标准和检验方法应符合表 14.1.40 的规定。
- 14.8.38 衬里、非金属管道系统严密性试验质量标准和检验方法应符合表 14.1.41 的规定。
- 14.8.39 絮凝剂、助凝剂、杀菌剂、酸、碱加药装置试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.48 的规定。
- 14.8.40 机械搅拌澄清器试运质量标准和检验方法应符合表 14.8.40 的规定。

表 14.8.40 机械搅拌澄清器试运

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 检查	搅拌器轴承 温度	润滑脂		℃	≤80	温度计
		润滑油		℃	≤70	温度计
	刮泥机轴承 温度	润滑脂		℃	≤80	温度计
		润滑油		℃	≤70	温度计
	刮泥机试运 时间	空负荷试运		h	≥2	计时
		带负荷试运		h	≥24	计时
	水下轴承润滑水压力				符合制造厂设计要求	压力表
	叶轮升降尺寸		主控		符合设计要求	用升降调节器试验并测量高低位置
	叶轮转速调节试验				符合设计要求	与图纸核对
	污泥斗底阀启闭试验				启闭灵活、开度正确	手试并做好启闭标志

- 14.8.41 泥浆脱水机试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.46 的规定。
- 14.8.42 带式刮油机试运质量标准和检验方法应符合表 14.8.42 的规定。

表 14.8.42 带式刮油机试运

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试运前的检查	油位计				油位正常	观察
	润滑油（脂）牌号				符合制造厂技术要求	核查油脂证明，核对制造厂资料
试运检查	振动				无异常声响及颤动	振动表
	轴承温度	润滑脂	主控	℃	≤80	温度计
		润滑油	主控	℃	≤70	温度计
	钢带传动				不打滑、不卡边	观察
	往复运动部件				整个行程无异常振动、阻滞、偏走现象	观察
	试运时间	空负荷试运			h	≥2
带负荷试运			h	≥24	计时	

14.8.43 离心脱水机试运质量标准和检验方法应符合表 14.8.43 的规定。

表 14.8.43 离心脱水机试运

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试运前的检查	油位计				油位正常	观察
	润滑油（脂）牌号				符合制造厂技术要求	核查油脂证明，核对制造厂资料
试运检查	电动机空转				转向正确，电流、振动、温升、声响等正常	试转 2h，观察
	振动				无异常声响及颤动	振动表
	轴承温度	润滑脂	主控	℃	≤80	温度计
		润滑油	主控	℃	≤70	温度计
	试运时间				h	4~8

14.8.44 清水泵、废水输送泵、排水泵、泥浆排放泵、液下排污泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

14.8.45 酸、碱输送泵试运质量标准和检验方法应符合表 14.4.46 的规定。

14.8.46 酸、碱、次氯酸钠计量泵试运试运质量标准和检验方法应符合表 14.4.48 的规定。

14.8.47 罗茨风机试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.52 的规定。

14.8.48 搅拌器试运质量标准和检验方法应符合表 14.1.50 的规定。

14.8.49 系统冲洗质量标准和检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

14.9 安装施工质量签证

14.9.1 衬里管道隐蔽工程签证应符合表 14.9.1 的规定。

表 14.9.1 () 衬里管道安装隐蔽工程签证单

____ 机组

工程编号:

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		隐蔽部位	
签证说明或示意图:			
序号	检 验 项 目	验收结果	
1	管道材质、公称直径、壁厚符合设计要求		
2	管道垫层厚度、宽度、坡度、材料符合设计要求		
3	管道安装坐标偏差±20mm		
4	焊接焊材使用正确,无漏焊、欠焊等缺陷		
5	严密性试验合格		
6	防腐层漏电和测厚验收合格		
7	地埋管沟内管道固定铁件,膨胀螺栓牢固、可靠、符合设计要求		
验收结论:			
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	

14.9.2 容器内设备安装隐蔽工程签证应符合表 14.9.2 的规定。

表 14.9.2 () 容器安装隐蔽工程签证单

____ 机组		工程编号: _____	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图:			
序号	检 验 项 目	检 验 结 果	
1	内部部件安装完毕, 验收合格		
2	防腐层漏点和测厚验收合格		
3	内部清洁, 无杂物		
4	各层填料平整		
5	填料层高符合设计或制造单位技术要求		
6	填料粒径符合设计要求		
7	填料干净, 无标签、绳头等杂物		
验收结论:			
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	

14.9.3 水压试验签证应符合表 14.9.3 的规定。

表 14.9.3 () 水压试验签证单

____ 机组

工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		系统名称	
签证说明或示意图:			
序号	检 验 项 目	检 验 结 果	
1	试验用水质清洁 (对于奥氏体不锈钢材质的设备或管道, 水中氯离子含量不得超过 25mg/L)		
2	环境温度不低于 5℃		
3	压力表检验合格且在有效期内, 数量不少于 2 块, 精度等级不低于 1.6 级		
4	钢制管道的试验压力为工作压力的 1.25 倍 (不包括氢气站)。衬胶、衬塑、玻璃钢、塑料及其他非金属的管道, 其严密性试验的压力为其额定工作压力。不同额定工作压力的设备、管道安装在同一系统中, 宜按系统中额定工作压力最低的设备或管道的额定工作压力做系统严密性试验。当工作压力无设计时, 可将动力设备扬程折算为工作压力		
5	整个系统除了泵或阀门填料局部地方外, 无渗水或泄漏的痕迹, 且目测无变形		
验收结论:			
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	

14.9.4 气压试验签证应符合表 14.9.4 的规定。

表 14.9.4 () 气压试验签证单

____ 机组		工程编号:	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		系统名称	
签证说明或示意图: 			
序号	检 验 项 目	检 验 结 果	
1	记录达到试验压力和泄压时的环境温度		
2	试验介质为干燥洁净压缩空气		
3	压力表检验合格且在有效期内, 数量不少于 2 块, 精度等级不低于 1.6 级		
4	试验压力符合设计规定, 设计无规定时, 按系统设计压力的 1.15 倍		
5	试验检查升至试验压力后保持 10min, 记录表压, 然后降至设计压力, 采用听声音、涂刷肥皂水等方法全面检查无泄漏		
验收结论: 			
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	

14.9.5 灌水试验签证应符合表 14.9.5 的规定。

表 14.9.5 () 灌水试验签证单

____ 机组

工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		设备名称	
签证说明或示意图:			
序号	检 验 项 目	检 验 结 果	
1	试验用水质清洁 (对于奥氏体不锈钢材质的设备或管道, 水中氯离子含量不得超过 25mg/L)		
2	设备无衬里时, 试验用水温度不应低于 0℃		
3	设备有衬里时, 试验用水温度不应低于 5℃		
4	试验时间 24h		
5	试验检查无渗漏		
6	基础沉降均匀, 且沉降值符合设计要求		
验收结论:			
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	

14.9.6 漏电试验签证应符合表 14.9.6 的规定。

表 14.9.6 () 漏电试验签证单

____ 机组

工程编号: _____

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验部位	
签证说明或示意图:			
			
序号	检 验 项 目	检 验 结 果	
1	衬胶层用电火花检验器检查, 检测电压为每毫米厚胶板 3000V		
2	衬塑层采用高压电火花检验器进行检查, 负极接钢管, 正极接衬塑层, 最低检漏电压按 $U=7843\sqrt{t}$ 确定, 其中, U 为用于检测的最低电压值 (V), t 为衬塑层厚度 (mm)		
3	玻璃钢用电火花检验器检查, 检验电压为 3kV~3.5kV		
4	其他防腐层检验电压符合设计要求		
5	探头行走速度 3m/min~6m/min		
验收结论:			
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	

14.9.7 水冲洗签证应符合表 12.4.11 的规定。

14.9.8 压缩空气吹扫签证应符合表 12.4.11 的规定。

14.9.9 蒸汽吹扫签证应符合表 12.4.11 的规定。

14.10 安装施工质量技术文件

14.10.1 水处理设备及系统安装单位工程安装施工质量验收时，提交的技术文件应符合表 14.10.1 的规定。

表 14.10.1 水处理设备及系统安装单位工程施工质量技术文件核查表

____ 机组

工程编号：_____

单位工程名称	水处理设备及系统安装	核查时间	年 月 日					
			序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号
一	原水预处理设备及系统安装							
1	不锈钢管道、管件材质复查报告				√			
2	加药装置漏电试验签证单		√			表 14.9.6		
3	管道混合器漏电试验签证单		√			表 14.9.6		
4	管道安装隐蔽工程签证单		√			表 14.9.1		
5	衬胶（塑）管道漏电试验签证单		√			表 14.9.6		
6	特殊阀门漏电试验签证单		√			表 14.9.6		
7	系统水压试验签证单		√			表 14.9.3		
8	系统气压试验签证单		√			表 14.9.4		
9	设备灌水试验签证单		√			表 14.9.5		
10	原水泵试运签证单		√			表 11.10.13		
11	泥浆排放泵试运签证单		√			表 11.10.13		
12	反渗透高压泵试运签证单		√			表 11.10.13		
13	泥浆输送泵试运签证单		√			表 11.10.13		
14	反冲洗水泵试运签证单		√			表 11.10.13		
15	预脱盐水泵试运签证单		√			表 11.10.13		
16	超滤进水泵试运签证单		√			表 11.10.13		
17	超滤反洗水泵试运签证单		√			表 11.10.13		
18	超滤产水泵试运签证单		√			表 11.10.13		
19	反渗透浓水排水泵试运签证单		√			表 11.10.13		
20	助凝剂加药泵试运签证单		√			表 11.10.13		
21	混凝剂加药泵试运签证单		√			表 11.10.13		
22	杀菌剂加药泵试运签证单		√			表 11.10.13		
23	系统水冲洗签证单		√			表 12.4.11		
24	压缩空气吹扫签证单		√			表 12.4.11		
二	加热法海水淡化设备及系统安装							
1	不锈钢管道、管件材质复查报告				√			

续表 14.10.1

单位工程名称	水处理设备及系统安装	核查时间	年 月 日			
			序号	检验项目	施工技术记录	签证
2	蒸发器安装隐蔽工程签证单		√		表 14.9.6	
3	热压缩喷射器安装隐蔽工程签证单		√		表 14.9.6	
4	自动自清理过滤器漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
5	加药装置漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
6	真空式除气器漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
7	大气式除二氧化碳器漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
8	管道安装隐蔽工程签证单		√		表 14.9.1	
9	衬胶（塑）管道漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
10	特殊阀门漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
11	系统水压试验签证单		√		表 14.9.3	
12	系统气压试验签证单		√		表 14.9.4	
13	设备灌水试验签证单		√		表 14.9.5	
14	海水提升泵试运签证单		√		表 11.10.13	
15	冷凝水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
16	海水升压泵试运签证单		√		表 11.10.13	
17	浓盐水输送泵试运签证单		√		表 11.10.13	
18	蒸馏水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
19	闪蒸海水循环泵试运签证单		√		表 11.10.13	
20	真空泵试运签证单		√		表 11.10.13	
21	淡水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
22	系统水冲洗签证单		√		表 12.4.11	
23	压缩空气吹扫签证单		√		表 12.4.11	
24	蒸汽吹扫签证单		√		表 12.4.11	
三	反渗透海水淡化设备及系统安装					
1	不锈钢管道、管件材质复查报告			√		
2	自动自清理过滤器漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
3	加药装置漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
4	清洗装置漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
5	管道安装隐蔽工程签证单		√		表 14.9.1	
6	衬胶（塑）管道漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
7	特殊阀门漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
8	系统水压试验签证单		√		表 14.9.3	
9	海水提升泵试运签证单		√		表 11.10.13	
10	海水升压泵试运签证单		√		表 11.10.13	

续表 14.10.1

单位工程名称	水处理设备及系统安装	核查时间	年 月 日			
			序号	检验项目	施工技术记录	签证
11	浓盐水输送泵试运签证单		√		表 11.10.13	
12	超滤进水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
13	能量回收装置增压泵试运签证单		√		表 11.10.13	
14	超滤反洗水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
15	反渗透冲洗水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
16	一级反渗透提升泵试运签证单		√		表 11.10.13	
17	一级反渗透高压泵试运签证单		√		表 11.10.13	
18	二级反渗透高压泵试运签证单		√		表 11.10.13	
19	淡水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
20	预脱盐水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
21	超滤废水排放泵试运签证单		√		表 11.10.13	
22	超滤出水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
23	超滤排放泵试运签证单		√		表 11.10.13	
24	系统水冲洗签证单		√		表 12.4.11	
25	压缩空气吹扫签证单		√		表 12.4.11	
四	除盐水设备及系统安装					
1	不锈钢管道、管件材质复查报告			√		
2	离子再生交换设备安装隐蔽工程签证单		√		表 14.9.2	
3	离子再生交换设备漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
4	酸碱罐隐蔽工程签证单		√		表 14.9.2	
5	酸碱设备漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
6	真空式除气器漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
7	大气式除二氧化碳器漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
8	管道安装隐蔽工程签证单		√		表 14.9.1	
9	衬胶(塑)管道漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
10	特殊阀门漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
11	系统水压试验签证单		√		表 14.9.3	
12	系统气压试验签证单		√		表 14.9.4	
13	设备灌水试验签证单		√		表 14.9.5	
14	真空泵试运签证单		√		表 11.10.13	
15	酸输送泵试运签证单		√		表 11.10.13	
16	碱输送泵试运签证单		√		表 11.10.13	
17	反渗透高压泵试运签证单		√		表 11.10.13	

续表 14.10.1

单位工程名称	水处理设备及系统安装	核查时间	年 月 日			
序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果
18	除盐水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
19	生水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
20	淡水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
21	再生水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
22	清洗泵试运签证单		√		表 11.10.13	
23	反渗透浓水排水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
24	柱塞计量泵试运签证单		√		表 11.10.13	
25	隔膜计量泵安装签证单		√		表 11.10.13	
26	设备/系统水冲洗签证单		√		表 12.4.11	
27	压缩空气吹扫签证单		√		表 12.4.11	
五	凝结水精处理设备及其系统安装					
1	不锈钢管道、管件材质复查报告			√		
2	前置过滤器漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
3	离子再生交换设备安装隐蔽工程签证单		√		表 14.9.2	
4	离子再生交换设备漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
5	酸碱罐隐蔽工程签证单		√		表 14.9.2	
6	酸碱设备漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
7	管道安装隐蔽工程签证单		√		表 14.9.1	
8	衬胶(塑)管道漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
9	特殊阀门漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
10	系统水压试验签证单		√		表 14.9.3	
11	设备灌水试验签证单		√		表 14.9.5	
12	精处理水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
13	再循环水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
14	铺膜注射泵试运签证单		√		表 11.10.13	
15	铺膜泵试运签证单		√		表 11.10.13	
16	保持泵试运签证单		√		表 11.10.13	
17	反洗水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
18	冲洗水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
19	再生水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
20	酸计量泵试运签证单		√		表 11.10.13	
21	碱计量泵试运签证单		√		表 11.10.13	
22	酸输送泵试运签证单		√		表 11.10.13	

续表 14.10.1

单位工程名称	水处理设备及系统安装	核查时间	年 月 日						
			序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果
			23	碱输送泵试运签证单		√		表 11.10.13	
			24	排放泵试运签证单		√		表 11.10.13	
			25	废水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
			26	系统水冲洗签证单		√		表 12.4.11	
			27	压缩空气吹扫签证单		√		表 12.4.11	
六	循环水处理设备及系统安装								
1	不锈钢管道、管件材质复查报告						√		
2	溶盐箱漏电试验签证单				√			表 14.9.6	
3	浓盐液储存罐漏电试验验收签证单				√			表 14.9.6	
4	次氯酸钠储存罐漏电试验签证单				√			表 14.9.6	
5	离子再生交换设备安装隐蔽工程签证单				√			表 14.9.2	
6	离子再生交换设备漏电试验签证单				√			表 14.9.6	
7	酸碱罐隐蔽工程签证单				√			表 14.9.2	
8	酸碱设备漏电试验签证单				√			表 14.9.6	
9	加药设备漏电试验签证单				√			表 14.9.6	
10	大气式除二氧化碳器漏电试验签证单				√			表 14.9.6	
11	中和塔漏电试验签证单				√			表 14.9.6	
12	管道安装隐蔽工程签证单				√			表 14.9.1	
13	衬胶(塑)管道漏电试验签证单				√			表 14.9.6	
14	特殊阀门漏电试验签证单				√			表 14.9.6	
15	设备/系统水压试验签证单				√			表 14.9.3	
16	生水泵试运签证单				√			表 11.10.13	
17	软水泵试运签证单				√			表 11.10.13	
18	再生泵试运签证单				√			表 11.10.13	
19	废水排放泵试运签证单				√			表 11.10.13	
20	酸输送泵试运签证单				√			表 11.10.13	
21	碱输送泵试运签证单				√			表 11.10.13	
22	海水增压泵试运签证单				√			表 11.10.13	
23	次氯酸钠输送泵试运签证单				√			表 11.10.13	
24	计量泵试运签证单				√			表 11.10.13	
25	酸洗泵试运签证单				√			表 11.10.13	
26	电动抽液泵试运签证单				√			表 11.10.13	
27	设备/系统水冲洗签证单				√			表 12.4.11	

续表 14.10.1

单位工程名称	水处理设备及系统安装	核查时间	年 月 日			
			序号	检验项目	施工技术记录	签证
28	压缩空气吹扫签证单		√		表 12.4.11	
七	炉水加药、取样设备及系统安装					
1	不锈钢管道、管件材质复查报告			√		
2	联氨加药装置漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
3	氨水加药装置漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
4	冷却水系统水压签证单		√		表 14.9.3	
5	冷却水系统水冲洗签证单		√		表 12.4.11	
6	加药设备试运签证单		√		表 11.10.13	
7	严密性试验签证单		√		表 12.4.10	
8	设备/系统水冲洗签证单		√		表 12.4.11	
八	废水处理设备及系统安装					
1	不锈钢管道、管件材质复查报告			√		
2	反应槽漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
3	酸碱罐隐蔽工程签证单		√		表 14.9.2	
4	酸碱设备漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
5	加药设备漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
6	管道安装隐蔽工程签证单		√		表 14.9.1	
7	衬胶(塑)管道漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
8	特殊阀门漏电试验签证单		√		表 14.9.6	
9	设备/系统水压试验签证单		√		表 14.9.3	
10	清水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
11	废水输送泵试运签证单		√		表 11.10.13	
12	酸输送泵试运签证单		√		表 11.10.13	
13	碱输送泵试运签证单		√		表 11.10.13	
14	排水泵试运签证单		√		表 11.10.13	
15	泥浆排放泵试运签证单		√		表 11.10.13	
16	酸计量泵试运签证单		√		表 11.10.13	
17	碱计量泵试运签证单		√		表 11.10.13	
18	液下排污泵试运签证单		√		表 11.10.13	
19	次氯酸钠计量泵试运签证单		√		表 11.10.13	
20	设备/系统水冲洗签证单		√		表 12.4.11	
21	压缩空气吹扫签证单		√		表 12.4.11	

续表 14.10.1

核查结论			
施工单位：（章） 项目技术负责人： 年 月 日	总承包单位：（章） 项目技术负责人： 年 月 日	监理单位：（章） 监理工程师： 年 月 日	

15 氢气站设备及系统安装

15.1 制氢站设备及系统安装

15.1.1 组件式制氢装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.1.1 的规定。

表 15.1.1 组件式制氢装置安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
设备检查	部件的完整性			部件齐全、无损坏	观察
	容器内清洁度	主控		无油污、无浮锈, 无杂物	观察
	管道接口位置			接口规格、位置正确	观察
设备安装	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 5	以底盘螺孔中心线为基准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以上堵板平面为基准, 水准仪

15.1.2 电解槽安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.1.2 的规定。

表 15.1.2 电解槽安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
部件检查	极板不平整度			平整、无变形	观察
	专用垫布完整性			经纬线均匀, 无粗头及断裂	观察
	专用垫布透光试验			用三只 6W LED 灯泡距专用垫布 400mm 处照射, 不透光	观察
	专用垫布			绷紧如鼓面	观察及手感
	阳极侧镍层完整性			无损伤、无脱落, 表面无油	观察
	隔离框镍层完整性			无损伤, 密封水线完整, 导气孔和电解液流通孔畅通	观察
	双电极板和主电极板平整性			平整	观察
	密封垫厚度		mm	4~4.5	游标卡尺
	聚四氟乙烯板厚度偏差		mm	≤ 0.1	游标卡尺
	聚四氟乙烯垫片			无拼接, 平整、无皱折	观察

续表 15.1.2

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
组合热紧	加热热源			加热均匀, 达到 95℃	温度计
	阳极板清洁度	主控		无油污	滤纸擦拭
	阴极板清洁度	主控		无锈蚀、呈现金属本色	观察
	密封垫外缘偏移误差		mm	≤2	钢直尺
	气液孔道清洁度			畅通、无杂物	观察
	热紧温度	主控	℃	95	温度计
	热紧时间		h	36~48	计时
	弹簧片受力			符合制造厂技术要求	钢直尺
	两主极板间距误差		mm	两主极板间四根螺栓长度不大于 1	钢直尺
本体就位	标高偏差		mm	≤10	钢直尺或水准仪
	中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
绝缘检查	隔间绝缘			不短路	用 12V 试灯检查相邻隔离框
	螺杆对端极板绝缘		MΩ	>1	500V 绝缘电阻表
	端极板对地绝缘		MΩ	>1	
严密性试验	水压 (气压) 试验	主控		符合制造厂技术要求	观察

15.1.3 支撑架安装质量标准和检验方法应符合表 15.1.3 的规定。

表 15.1.3 支撑架安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
安装	中心线偏差		mm	≤5	以支脚螺孔中心线为基准, 钢直尺
	标高偏差		mm	≤10	以支撑架上平面为基准, 水准仪
	不水平度			气泡居中	水平尺

15.1.4 氢、氧分离器及洗涤器安装质量标准和检验方法应符合表 15.1.4 的规定。

表 15.1.4 氢、氧分离器及洗涤器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
检查及安装	器体内清洁度			无油污、无浮锈、无杂物	观察
	蛇形管内清洁度			畅通、无杂物	空气吹扫
	外壳垂直偏差		mm	≤2.5H/1000 (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊装、钢直尺
严密性试验	蛇形管水压 (气压) 试验	主控		符合制造厂技术要求	观察

15.1.5 氢、氧压力调整器安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.1.5 的规定。

表 15.1.5 氢、氧压力调整器安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
内部装置检查	氢、氧浮筒相对重量差		kg	<0.5	磅秤计量
	浮筒水压试验	主控		严密不漏	观察
	浮筒气压试验		观察		
	导向杆平直度			无弯曲、不变形	观察
	浮筒与针型阀间距			符合制造厂技术要求	与制造厂说明书核对
	调整器内部清洁度			无油污、无浮锈、无杂物	观察
本体安装	氢、氧筒体相对标高差		mm	≤5	以水位计中心线为基准, 水准仪
	水平偏差		mm	≤L/1000 (L 为设备长度)	以封头顶部法兰平面为基准, 水准仪

15.1.6 干燥器安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.1.6 的规定。

表 15.1.6 干燥器安装

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	中心线偏差		mm	≤5	以支脚螺孔中心线为基准, 钢直尺
	标高偏差		mm	≤10	以支架上平面为基准, 水准仪
	水平偏差		mm	≤2	水准仪
	分子筛	主控		符合制造厂技术要求	与制造厂规定核对

15.1.7 储氢罐安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.1.7 的规定。

表 15.1.7 储氢罐安装

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	罐内清洁度	主控		无油污、无杂物	观察
	气体出入口管清洁度			畅通、无杂物	空气吹扫
罐体安装	垂直偏差		mm	≤1.5H/1000 (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊装、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤5	以支脚孔距中心线为及基准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	以气体出口法兰水平中心线为基准, 水准仪
	安全阀	主控		整定压力符合设计要求	核查安全阀整定报告
	防冻设施	主控		符合设计要求	与图纸核对
严密性试验	水压试验	主控	MPa	1.25 倍设计压力, 无渗漏	观察
	气压试验			1.1 倍设计压力, 无泄漏	观察

15.1.8 冷却器安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.1.8 的规定。

表 15.1.8 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
设备检查	蛇形管内清洁度			畅通无杂物	空气吹扫
	气室清洁度			无浮锈、无杂物	观察
	蛇形管水压试验	主控		严密不漏	观察
	蛇形管气压试验				观察
本体安装	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊坠、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 5	以支脚孔距纵横平分线为基准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以气体出口法兰中心为基准, 水准仪

15.1.9 碱液储存罐安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.1.9 的规定。

表 15.1.9 碱液储存罐安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
本体检查	罐体内清洁度	主控		无油污、无浮锈, 无杂物	观察
	罐体水压试验	主控		严密不漏	按设备制造厂技术要求
	滤网完整性			无破损	观察
	滤网清洁度			清洁, 无堵塞	
本体安装	中心线偏差		mm	≤ 5	以支脚孔距纵横平分线为基准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以人孔法兰平面为基准, 水准仪
	不水平度		mm	≤ 2	水准仪

15.1.10 碱液过滤器安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.6.4 的规定。

15.1.11 水封安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.1.11 的规定。

表 15.1.11 水封安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
检查安装	气体入口管清洁度			畅通, 无杂物	空气吹扫
	垂直偏差		mm	$\leq 2.5H/1000$ (H 为设备高度)	在相互垂直的两个方位, 吊装、钢直尺
	中心线偏差		mm	≤ 5	以底盘螺孔中心线为基准, 钢卷尺
	标高偏差		mm	≤ 10	以上堵板平面为基准, 水准仪

15.1.12 冷却水箱安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.18 的规定。

15.1.13 挡火器安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.1.13 的规定。

表 15.1.13 挡火器安装

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 安装	孔板清洁度			无杂质、无堵塞	观察
	填充料(砾石)粒度		mm	10~20	
	填充料(砾石)清洁度			无泥沙、杂物	

15.1.14 碱液循环泵安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.25 的规定。

15.2 供氢站设备及系统安装

15.2.1 汇流排安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.2.1 的规定。

表 15.2.1 汇流排安装

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 检查	汇流排组件	主控		压力表、真空表、压力 调节器、氢气过滤器、衬 胶阀门、安全阀、电磁阀 等设备良好	校验检查
设备 安装	位置偏差		mm	≤10	钢卷尺
	垂直偏差		mm	≤1.5	吊坠、钢直尺
	严密性试验	主控		严密不漏	观察

15.2.2 氢气瓶、二氧化碳瓶安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.2.2 的规定。

表 15.2.2 氢气瓶、二氧化碳瓶安装

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 安装	瓶架、围栏			横平竖直,整齐,高度适 中,牢固可靠,便于使用	观察
	软管连接			严密不漏	观察

15.3 管道安装

15.3.1 氢、氧管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.3.1 的规定。

表 15.3.1 氢、氧管道安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
检查 安装	材质检验			符合设计要求	核查试验报告
	氢气管内清洁度	主控		无浮锈、杂物	观察
	氧气管内清洁度	主控		蒸汽冷凝液或冲洗水中 无油花	用蒸汽吹扫或碱洗法,观察
	管道坡度			≥3/1000	水准仪
	法兰间电阻		Ω	≤0.03	电桥测量仪

续表 15.3.1

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 安装	系统对地电阻值			符合设计要求	500V 绝缘电阻表
	埋管深度		m	>0.7	钢卷尺
	其他指标			符合附录 A 的要求	与附录 A 核对

15.3.2 氢气站阀门安装质量标准 and 检验方法应符合表 15.3.2 的规定。

表 15.3.2 氢气站阀门安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
阀门 检查	壳体内清洁度			无油污、无杂物	滤纸擦拭
	水压试验	主控		以设计压力的 1.25 倍试压, 保持时间不少于 5min 后检查严密不漏	观察
阀门 安装	规格和型号	主控		符合设计要求	与图纸核对
	安装方向和连接螺栓	主控		正确, 力矩均匀	与图纸核对或用扳手拧试

15.3.3 一般钢制管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。

15.3.4 特殊钢制管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.39 的规定。

15.4 单体试运

15.4.1 氢气站阀门调整质量标准 and 检验方法应符合表 15.4.1 的规定。

表 15.4.1 氢气站阀门调整

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 调整	调压器导向杆、针形阀灵活性	主控		动作自如、无卡涩	灌水试验
	调压器针形阀关闭水位		mm	水位计中心线偏上 10~15	灌水试验 2 次~3 次
阀门 试验	调压器针形阀严密性	主控		符合制造厂技术要求	观察
	安全阀整定值			整定压力符合设计要求	核查安全阀整定报告

15.4.2 氢气站严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 15.4.2 的规定。

表 15.4.2 氢气站严密性试验

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
严密性 试验	氧气管道系统吹扫	主控		吹扫排出蒸汽冷凝液中严禁含油	观察
	氢气管道系统吹扫	主控		用白布或刷白漆木板检查无杂物	观察
	水压试验	主控		用洁净水按 1.5 倍设计压力试压, 保持 10min 后, 无变形、无泄漏	观察
	气密性试验	主控		用空气或氮气按 1.05 倍设计压力试验, 保持 10min 后检查, 严密无泄漏	观察

续表 15.4.2

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
严密性试验	泄漏量试验	主控		用空气或氮气按 1.0 倍设计压力试验，保持 24h，泄漏率小于 0.5%/h	观察

15.4.3 系统冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

15.4.4 碱液循环泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 14.1.6 的规定。

15.5 氢气站设备及系统安装施工质量签证

15.5.1 氢气站严密性试验签证应符合表 15.5.1 的规定。

表 15.5.1 氢气站严密性试验签证单

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		系统名称	
序号	检验项目		检验结果
1	水压试验环境温度不低于 5℃		
2	气压试验时记录达到试验压力和泄压时的环境温度		
3	压力表合格且在使用有效期内，数量不少于 2 块，精度等级不低于 1.5 级		
4	试验介质使用液体时为洁净水，对奥氏体不锈钢管道或对连有奥氏体不锈钢管道或设备的管道进行试验时，水中氯离子的含量不得超过 25mg/L		
5	试验介质使用气体时为氮气或洁净干燥压缩空气		
6	设计压力不大于 3.0MPa 的氢气管道	按 1.15 倍设计压力做气压强度试验，达到规定的试验压力后，保压 5min，降至设计压力检查，无泄漏、无变形	
		按 1.05 倍设计压力做气密性试验，达到规定的试验压力后，保压 10min，降至设计压力检查焊缝及连接部位，无泄漏	
		按 1.0 倍设计压力做泄漏试验，达到规定的试验压力后，保持 24h，检查总压力降，泄漏率平均每小时小于 0.5%	
7	设计压力大于 3.0MPa 的氢气管道	按 1.5 倍设计压力做水压强度试验，在试验压力保持 5min 后，降至工作压力全面检查，无变形、无渗漏	
		按 1.05 倍设计压力做气密性试验，达到规定的试验压力后，保压 10min，降至设计压力检查焊缝及连接部位，无泄漏	
		按 1.0 倍设计压力做泄漏试验，达到规定的试验压力后，保持 24h，检查总压力降，泄漏率平均每小时小于 0.5%	
8	氢气站容器 (任选一种)	按 1.25 倍设计压力做水压试验。达到试验压力后，保压 30min，降至工作压力全面检查，无变形，无渗漏	

续表 15.5.1

序号	检 验 项 目		检 验 结 果
8	氢气站容器 (任选一种)	按 1.15 倍设计压力做气压试验, 达到规定试验压力后保压 10min, 降至设计压力, 对所有焊接接头和连接部位进行泄漏检查, 无变形, 无泄漏	
9	水压试验后将液体排尽, 并用压缩空气将内部吹干		
验收结论: (经检查上列检验项目符合规范要求)			
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

15.5.2 管道隐蔽工程签证应符合表 12.4.9 的规定。

15.5.3 水压试验签证应符合表 15.5.1 的规定。

15.5.4 气压试验签证应符合表 15.5.1 的规定。

15.5.5 水冲洗签证应符合表 12.4.11 的规定。

15.5.6 压缩空气吹扫签证应符合表 12.4.11 的规定。

15.6 安装施工质量技术文件

15.6.1 氢气站设备及系统单位工程安装施工质量验收时, 提交的技术文件应符合表 15.6.1 的规定。

表 15.6.1 氢气站设备及系统安装单位工程施工质量技术文件核查表

机组

工程编号:

单位工程名称	氢气站设备及系统安装工程	核 查 时 间			年 月 日	
序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果
1	不锈钢管道、管件材质复查报告			√		
2	管道安装隐蔽工程签证单		√		表 12.4.9	
3	严密性试验签证单		√		表 15.5.1	
4	设备/系统水冲洗签证单		√		表 12.4.11	
5	压缩空气吹扫签证单		√		表 12.4.11	

续表 15.6.1

序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果
核查结论						
施工单位：(章)	总承包单位：(章)		监理单位：(章)			
项目技术负责人：	项目技术负责人：		监理工程师：			
年 月 日	年 月 日		年 月 日			

16 公用设施安装

16.1 热网设备及系统安装

- 16.1.1 热网设备及系统安装质量标准和检验方法应符合下列规定。
- 1 热网除氧器检查安装质量标准和检验方法应符合表 10.5.1 的规定。
 - 2 热网除氧器附件安装质量标准和检验方法应符合表 10.5.2 的规定。
 - 3 疏水扩容器检查安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.6 的规定。
 - 4 热网加热器检查安装质量标准和检验方法应符合表 10.6.1 的规定。
 - 5 热网泵、热网循环泵、热网补水泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5、表 11.1.6 的规定。
 - 6 热网泵、热网循环泵、热网补水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。
 - 7 热网过滤器安装质量标准和检验方法应符合表 14.1.9 的规定。
 - 8 热网汽管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
 - 9 管道外观检查清理质量标准和检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
 - 10 预制管道检查质量标准和检验方法应符合表 12.1.2 的规定。
 - 11 热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。
 - 12 热网管道严密性试验质量标准和检验方法应符合表 13.2.5 的规定。
 - 13 热网管道冲洗质量标准和检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

16.2 综合水泵房设备及系统安装

- 16.2.1 综合水泵房设备和系统安装质量标准和检验方法应符合下列规定。
- 1 工业水泵、生活水泵、化学补水泵、其他水泵检查安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5、表 11.1.6 的规定。
 - 2 工业水泵、生活水泵、化学补水泵、其他水泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。
 - 3 管道支吊架安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
 - 4 管道外观检查清理质量标准和检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
 - 5 预制管道检查质量标准和检验方法应符合表 12.1.2 的规定。
 - 6 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。
 - 7 管道严密性试验质量标准和检验方法应符合表 13.2.5 的规定。
 - 8 管道冲洗质量标准和检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

16.3 循环水泵房设备及系统安装

- 16.3.1 循环水泵基础及泵座（体）检查安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.1 的规定。

表 16.3.1 循环水泵基础及泵座（体）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
基础准备	基础中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
	各层基础标高相对偏差		mm	≤10	水准仪
	地脚螺栓孔中心偏差		mm	≤10	钢卷尺

续表 16.3.1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
基础准备	预埋地脚螺栓中心偏差		mm	≤2	钢卷尺	
	各层板孔中心偏差		mm	≤5	钢卷尺	
	楼板孔尺寸校核			满足出水弯管安装要求	观察	
	基础清理检查	混凝土强度	主控		符合图纸要求	核查交安文件
		混凝土表面检查			无露筋、无蜂窝、无裂纹、无疏松、无石子凸出、无缺损，地脚螺栓孔内清理干净	观察，手锤敲打
泵座泵体安装	底座（板）各短节及结合面			无裂纹、无变形、无毛刺、无沟槽	观察	
	底座（板）	中心线偏差	mm	≤3	钢卷尺	
		标高偏差	mm	≤5	水准仪	
	底座（板）端面水平度	主控	mm/m	≤0.05	水准仪	
	垫铁配制安装			符合表 10.1.2 的规定	观察	
	底座（板）二次浇灌			混凝土密实无空隙，底座（板）、泵座上部应浇灌防渗填料，外壳基础平台浇灌前，外壳插筋与里衬应焊牢固	观察	
	叶轮外壳、导叶等各节组合面局部间隙		mm	<0.05	塞尺	
	各节结合填料圈			压正、压紧，无断裂、无脱槽或局部突起	观察	
导水锥固定			符合图纸要求	吊坠、钢直尺		

16.3.2 循环水泵安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

1 立式离心循环水泵安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.2-1 的规定。

表 16.3.2-1 立式离心循环水泵检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
检查安装	外观检查			表面无裂纹，无机械损伤	观察
	泵轴弯曲度			符合制造厂技术要求	百分表
	滚动轴承检查			符合表 11.1.3 的规定	与表 11.1.3 核对
	叶轮与密封环径向间隙	主控		符合制造厂技术要求	游标卡尺
	转子提升高度	主控		符合制造厂技术要求	百分表
	平衡筋与护盖间隙	主控		符合制造厂技术要求	塞尺
	联轴器垫片配制	主控		符合转子提升值的要求	核查组装记录
	轴承锁紧螺母紧固			牢固	用扳手检查

2 立式离心循环水泵安装质量标准 and 检验方法应符合表 16.3.2-2 的规定。

表 16.3.2-2 立式斜流循环水泵检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
检查 安装	叶轮、主轴、联轴器、轴承 支架、主轴套筒外观检查			表面无裂纹，无机械损伤	观察
	单根轴弯曲度	主控	mm	≤0.03	百分表
	泵轴组装后跳动			符合制造厂技术要求	百分表
	轴承与轴套间隙			符合制造厂技术要求	游标卡尺
	叶轮背面密封环间隙	主控		符合制造厂技术要求	塞尺
	叶轮与壳体径向间隙	主控		符合制造厂技术要求	塞尺
	叶轮与壳体轴向间隙				钢直尺
	转子提升高度	主控		符合制造厂技术要求	百分表
联轴器垫片配制	主控		符合转子提升值的要求	核查组装记录	

3 立式轴流循环水泵检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 16.3.2-3 的规定。

表 16.3.2-3 立式轴流循环水泵检查安装

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 检查	外观检查			无锈污、无毛刺、无机械损伤	观察	
	转臂	与止推轴套端面间隙	主控	mm	0.10~0.15	游标卡尺
		与转子体内壁			无卡涩	试转动
	叶轮枢轴窜动量	主控	mm	≤0.50	百分表	
	叶片	枢轴			在轴套内转动灵活，无卡涩	观察
		环轴			与键槽为过渡配合，松紧适度	游标卡尺
		密封装置零件			完整，无裂纹、无毛刺、无缺损	观察
		安装角度偏差			符合图纸要求	角度尺
		端面与壳体径向间隙	主控	mm	2~3	塞尺
		油动机活塞行程与叶片转角对应			符合制造厂技术要求	观察
		叶片间转动角度偏差			符合制造厂技术要求	观察
	叶片转动			无卡涩	观察	
	油管路及密封装置严密性			组合面及螺孔无渗漏	按制造厂要求和叶片动作试验一起进行	
过流面螺栓			紧固，并在螺孔处浇注铅或环氧树脂	观察		
主轴 检查	主轴外观检查			精加工处无损伤、锈蚀；轴颈镀铬层无龟裂、起皮	观察	

续表 16.3.2-3

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
主轴 检查	主轴长度校核			符合图纸要求	钢卷尺
	主轴弯曲度	主控	mm	≤ 0.10	百分表
	轴颈处径向晃度		mm	≤ 0.06	
	联轴器端面瓢偏		mm	≤ 0.04	
	联轴器径向晃度		mm	≤ 0.04	
	主轴及内部油管路			清理干净, 内部油管应加垫片, 接头严密, 螺栓均匀紧固并锁紧	观察
主轴与 泵轮 组装	主轴与泵轮结合面局部间隙		mm	< 0.05	塞尺
	主轴与泵轮最终连接			结合面应按规定加防水涂料	观察
	联轴器法兰平面水平度偏差	主控	mm/m	≤ 0.05	合像水平仪
	叶片与外壳间隙偏差	主控		不大于平均值的 20%	叶片在最大最小转角时, 上中下三点; 塞尺
	叶轮下缘与外壳单侧间隙			比上缘与外壳单侧间隙大 5%~15%	塞尺
	电动机安装前主轴标高		mm	不大于设计值, 等于联轴器止口深再加 2~6	钢直尺
	导水锥			表面平整、无凹坑	观察
	水封环装配			水封环与进水孔对准, 孔眼畅通	观察
	盘根填充			接口严密, 两接头错开 $120^\circ \sim 180^\circ$	观察
	导轴瓦厚度偏差		mm	≤ 0.05	游标卡尺
轴与导轴承上下间隙偏差	主控	mm	≤ 0.05	外径千分尺、游标卡尺	

4 卧式离心循环水泵安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 的规定。

16.3.3 循环水泵电动机安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

1 大型立式循环水泵电动机检查安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.3-1 的规定。

表 16.3.3-1 大型立式循环水泵电动机检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
安装前 检查	机架支脚组合面检查			平整, 无损伤	观察	
	上下机架油槽严密性	主控		无渗漏	浸煤油 24h 后检查	
	冷油器严密性	主控		无渗漏	1.25 倍设计压力水试验, 5min 后检查	
	电动机联轴器端面瓢偏		mm	≤ 0.04	百分表	
	空气 冷却器	内部冷却管			畅通清洁	压缩空气吹扫检查
		水侧严密性试验			无渗漏	1.25 倍设计压力水试验, 5min 后检查

续表 16.3.3-1

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
安装前检查	空气冷却器	风室检查			清洁、无杂物，接口严密	观察
电动机机架和定子安装	转子与定子磁场中心偏差		主控		转子略低，偏差值不大于定子硅钢片有效高度的0.4%	以水泵联轴器标高为基准，下机架安装后测量磁场中心
	定子标高误差			mm	≤1	水准仪
	机架中心偏差		主控	mm	≤1.5	以水平底座中心为基准，钢直尺
	机架水平度偏差			mm/m	≤0.10	水平仪
	下机架与底座间隙	螺栓紧固部位		mm	≤0.05	塞尺
		其他部位		mm	0.05mm 塞尺塞入面积之和不大干总面积的 30%	
	联轴器连接后端面间隙			mm	<0.05	塞尺
	定子与下机架的结合面局部间隙			mm	<0.05	塞尺
定位销				配合紧密	观察	
推力轴承与导向轴承检查	推力轴承与导轴承外观检查		主控		乌金无裂纹、无气孔、无夹渣和脱胎	浸煤油或渗透液检查
	推力盘				光洁，平整、无损伤	观察
	推力瓦块与推力盘接触面积		主控		每平方厘米接触 2 点~3 点的面积达 70%，且均匀呈斑点状	涂色
	支承螺栓				与轴瓦配合良好	观察
	推力座与上机架平面间隙			mm	<0.03	塞尺
电动机安装	空气间隙偏差		主控		小于平均值的 10%	塞尺
	上机架水平偏差		主控	mm/m	≤0.10	合像水平仪
	推力盘水平度		主控	mm/m	≤0.02	合像水平仪
	推力头与轴配合				符合制造厂技术要求	观察
	卡环厚度偏差			mm	≤0.02	外径千分尺
	卡环与轴承力面间隙			mm	0.03，长度不超过周长的 20%，且均匀分布	塞尺
	推力瓦块调整螺栓				受力均匀，且锁紧	观察
	推力轴承绝缘电阻值			MΩ	≥0.30	1000V 绝缘电阻表
	上导轴承绝缘电阻值			MΩ	≥0.30	1000V 绝缘电阻表
	上导轴承与轴单侧间隙		主控	mm	符合制造厂技术要求；无要求时，为 0.08~0.10	压熔丝或塞尺
	电动机轴相对摆度	$n < 250r/min$		主控	mm/m	≤0.03
$250r/min \leq n < 375r/min$		主控	mm/m	≤0.02		

续表 16.3.3-1

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具			
电动机安装	电动机轴相对摆度	$375\text{r/min} \leq n < 600\text{r/min}$	主控	mm/m					
	水泵轴相对摆度	$n < 250\text{r/min}$	主控	mm/m	≤ 0.05	百分表			
		$250\text{r/min} \leq n < 375\text{r/min}$	主控	mm/m	≤ 0.04				
		$375\text{r/min} \leq n < 600\text{r/min}$	主控	mm/m	≤ 0.03				
	水泵轴绝对摆度	$n < 250\text{r/min}$	主控	mm	≤ 0.40	百分表			
		$250\text{r/min} \leq n < 375\text{r/min}$	主控	mm	≤ 0.30				
		$375\text{r/min} \leq n < 600\text{r/min}$	主控	mm	≤ 0.20				
	联轴器中心偏差	固定联轴器中心允许偏差	$500\text{r/min} < n \leq 750\text{r/min}$	径向	主控	mm	≤ 0.12	百分表或塞尺	
				端面	主控	mm	≤ 0.06		
			$n \leq 500\text{r/min}$	径向	主控	mm	≤ 0.16		
				端面	主控	mm	≤ 0.08		
		非固定联轴器中心允许偏差	$500\text{r/min} < n \leq 750\text{r/min}$	径向	主控	mm	≤ 0.16		百分表或塞尺
				端面	主控	mm	≤ 0.10		
			$n \leq 500\text{r/min}$	径向	主控	mm	≤ 0.24		
端面				主控	mm	≤ 0.15			
下导轴承径向总间隙				mm	0.16~0.24	游标卡尺			
调整螺栓					锁紧	扳手			
各结合面定位销					接触紧密	手锤			

2 水平式循环水泵电动机检查安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.3-2 的规定。

表 16.3.3-2 水平式循环水泵电动机检查安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
安装前检查	机架支脚组合面检查				平整, 无损伤	观察
	轴径	椭圆度	主控	mm	≤ 0.02	外径千分尺
		不柱度	主控	mm	≤ 0.02	
	电动机联轴器端面瓢偏			mm	≤ 0.04	百分表
	轴承座与轴承				符合表 11.1.1~表 11.1.3 的规定	与表 11.1.1~表 11.1.3 核对
	电动机风扇外观检查				无锈蚀、无裂纹、无变形, 风叶安装牢固、无松动	观察
定子轴承座调整垫片				2层~3层, 阶梯形布置	观察	
电动机安装	转子与定子磁场中心偏差		主控		符合制造厂技术要求	钢直尺

续表 16.3.3-2

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
电动机 安装	定子标高误差		mm	≤1	水准仪	
	机架水平度偏差		mm/m	≤0.20	合像水平仪	
	轴承座绝缘	材料尺寸			符合制造厂技术要求	观察、钢卷尺、游标卡尺
		材料数量				
		绝缘电阻		MΩ	符合制造厂技术要求； 无要求时，≥0.5	1000V 绝缘电阻表测量
	定子与下机架的结合面局部 间隙		mm	<0.05	塞尺	
定位销			配合紧密	观察		

16.3.4 循环水泵油系统安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.4 的规定。

表 16.3.4 循环水泵油系统安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
高低位 油箱 检查 安装	油箱及设备外观			完好，无伤痕，组件齐全	观察
	油箱开孔			齐全、正确	观察
	法兰栽丝孔			不穿透箱壁	观察
	油箱内部清理	主控		清洁无污物	观察
	油箱内油漆			不溶于汽轮机油，不脱落	观察
	油箱严密性试验			无渗漏	灌水 24h 后检查
	平底油箱基础			砂浆找平，涂沥青防潮层	观察
	带支架油箱基础			表面平整，无裂纹和疏松	观察
	纵横中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	水准仪
	垂直度偏差		mm/m	≤2	吊坠、钢直尺
	水平度偏差		mm/m	≤1.0	水准仪
	接口方向			符合图纸要求	观察
	油位计安装			牢固，垂直	观察
	梯子步道，平台、栏杆			整齐、平整，符合工艺要求	观察
油管 安装	阀门形式			钢质，符合设计要求	观察
	阀门清理			内部干净无泄漏	水压试验
	管材、管件	主控		内壁清洁，无锈污、无杂物	观察
	焊接	主控		套管焊或氩弧焊打底	观察

续表 16.3.4

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
油管 安装	回油管坡度	主控	mm/m	符合设计要求；无要求时，为 30~50	玻璃管水平仪	
	油管垂直偏差		mm	≤1.5mm/m，且最大不大于 7	吊坠、钢直尺	
	油管和阀门荷重			不允许传到设备上	观察	
	支吊架安装形式、间距			符合设计要求	与图纸核对	
	支吊架安装			牢固、可靠	观察	
	就地压力表、温度计			位置、数量正确	与图纸核对	
供油泵 检查 安装	供油泵检查			符合表 9.2.5 或表 9.2.6 的规定	与表 9.2.5、表 9.2.6 核对	
	纵横中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺	
	标高偏差		mm	≤10	水准仪	
	联轴器 找中心	圆周偏差	主控	mm	≤0.10	刀口平尺
		端面偏差	主控	mm	≤0.08	
		联轴器间隙		mm	2~3	钢直尺
	联轴器外罩			安装牢固，与转动部件不碰磨	观察	
滤油器检查			无锈蚀、无裂纹、无损伤，密封面无沟痕，滤网孔眼无毛刺、堵塞，无破裂	观察		
分部 试运	入口油管冲洗			合格后方可与油泵连接	观察	
	手盘转子			转动均匀，无异常声响	听声、手感	
	试运油温		℃	15~65	温度计	
	油泵振动	主控	mm	≤0.08	振动表	
	油泵温度	主控	℃	≤85	温度计	
	油泵运转状态	主控		正常，平稳	听声、手感	
	出口油管冲洗			合格方可与轴瓦连接	观察	

16.3.5 立式循环水泵液压调节系统部套安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.5 的规定。

表 16.3.5 立式循环水泵液压调节系统部套安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
部套 检查 安装	配油器底座上法兰水平度偏差		mm/m	≤0.06	合像水平仪
	配油器处径向晃度		mm	≤0.10	百分表
	调节器与电动机轴同心度偏差		mm	≤0.60	百分表
	调节器错油门间隙		mm	0.15~0.20	游标卡尺
	调节器油动机活塞行程指示			与调节器叶片位置指示吻合	观察

16.3.6 循环水泵试运质量标准和检验方法应符合表 16.3.6 的规定。

表 16.3.6 循环水泵试运

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试运前的检查	油位计				油位正常	观察
	油牌号				符合制造厂技术要求	观察
	冷却水管				畅通	观察
	电磁阀				动作灵活, 符合设计要求	观察
	电气、热工保护定值				符合运行要求	核查试验报告
	泵与出口阀联动试验				符合图纸要求	配合电气、热工调试
试运中检查	电动机空负荷试运				旋转方向正确	观察
	联轴器复查				符合安装记录	核查安装记录
	联轴器连接				符合转子提升值的要求	核查安装记录
	轴承预润滑时间	首次启动		min	≥ 10	计时
		正常启动			≥ 5	
	泵启动后与出口阀门联动				符合图纸要求	配合电气、热工调试
	运行状态				正常, 无摩擦和异常振动, 无冲击现象	听针, 手感
	泵的出口压力				到额定值, 且稳定	压力表
	轴承振动	$n \leq 250r/min$	主控	mm	≤ 0.15	振动表
		$250r/min < n < 600r/min$	主控	mm	≤ 0.10	
		$n \geq 600r/min$	主控	mm	≤ 0.08	
	轴密封装置				少量滴水, 温度正常	温度计、观察
	采用润滑脂的轴承温度			°C	≤ 80	温度计
	采用润滑油的轴承温度			°C	≤ 70	温度计
叶片角度调节试验				符合制造厂技术要求	核查试验报告	
连续运行时间			h	4~8	计时	

16.3.7 旋转滤网安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

1 旋转滤网检查安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.7-1 的规定。

表 16.3.7-1 旋转滤网检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观检查	零部件			无损伤、无变形, 焊缝无裂纹、漏焊, 铸件无铸砂、无气孔、无裂纹	观察
	结合(组合)面			平整, 无毛刺、无沟痕	观察
基础准备	混凝土强度	主控		符合设计要求	核查交安文件
	混凝土表面检查			无露筋、蜂窝、裂纹、疏松、缺损等缺陷, 地脚螺栓孔内清洁	观察
	垫铁地脚螺栓配制安装			符合设计要求	观察

续表 16.3.7-1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
座架 安装	分离式基础坐标高差		mm	≤5	水准仪	
	中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺	
	标高偏差		mm	≤10	水准仪	
	座架水平偏差	主控	mm/m	≤0.5	合像水平仪	
	密封板			接头平滑、全长垂直， 密封面平整	观察	
	密封板支座混凝土基础			接触密实	观察	
导轨 安装	单轨弯曲偏差		mm	≤3	钢丝、钢直尺	
	导轨全长平直度偏差		mm/m	1	钢丝、钢直尺	
	导轨接口错位		mm	≤1.5	钢直尺	
	导轨间距偏差	主控	mm	≤3	钢卷尺	
	导轨垂直度偏差		mm	≤1mm/m，且全长小于 3	吊坠、钢直尺	
	导轨对角线偏差		mm	≤5	钢卷尺	
	下部两侧弧形导轨圆心标高 偏差	主控	mm	≤3	玻璃管水平仪	
传动 机构 安装	荷重轴水平偏差	主控	mm/m	≤0.5	合像水平仪	
	荷重轴保护销			与销孔配合紧密，销子 上有切断槽	观察	
	链环小轴			油孔畅通，注油装置良好	观察	
	链板	铰接销与销孔间隙			不松动，且无卡涩	观察、手感
		滚子			在导轨槽中灵活，无卡 涩	
		锁母和销子			锁紧	
	链板、网板装配			方向正确，连接可靠	与图纸核对	
	两链轮装配			相互位置对准，与链板 无卡涩	观察、手感	
	网板对角线偏差		mm	≤5	钢卷尺	
	减速机、电动机支座与底座 间隙		mm	≤0.05	塞尺	
附件 安装	冲洗水管布置			符合图纸要求	与图纸核对	
	喷嘴安装			位置正确，孔眼畅通	观察	
	卡刀			操作灵活	观察	
	排污槽坡度			符合制造厂技术要求	水平仪、钢直尺	
	拦污网			完好、牢靠	观察	
	传动装置保护罩			牢固、可靠	观察	
	金属盖板			符合表 10.1.7 的规定	与表 10.1.7 核对	

2 旋转滤网试运质量标准和检验方法应符合表 16.3.7-2 的规定。

表 16.3.7-2 旋转滤网试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
通水前 试运	滤网转动	主控		灵活, 无卡涩	观察
	减速机			无漏油现象, 齿轮无撞击声	观察
	保护销			无变形	观察
	轴承温度		℃	≤80	温度计
	电动机电流			符合制造厂技术要求	
	试运时间		h	4~8	计时
	通水后电动机工作电流			符合制造厂技术要求	

16.3.8 清污机安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.8-1 的规定。

1 清污机检查安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.8-1 的规定。

表 16.3.8-1 清污机检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
外观 检查	零部件			无损伤、无变形, 焊缝无裂纹、漏焊, 铸件无铸砂、无气孔、无裂纹	观察
	结合面			平整, 无毛刺、沟痕	观察
	轴承检查			符合表 11.1.2、表 11.1.3 的规定	核对
	垫铁地脚螺栓配制安装			符合表 10.1.2 的规定	核对
导轨 安装	单轨弯曲偏差		mm	≤3	钢丝、钢直尺
	导轨全长平直度偏差		mm/m	≤1	钢丝、钢直尺
	导轨接口错位		mm	≤1.5	钢卷尺
	导轨间距偏差	主控	mm	≤3	钢卷尺
	导轨垂直度偏差		mm	≤1mm/m, 且全长小于 3	吊坠、钢直尺
	导轨对角线偏差		mm	≤5	钢卷尺
拦污 部件 安装	网篦平面度		mm	≤3	水准仪
	网篦纵向交换处过渡间隙		mm	≤3.5	钢卷尺
	拦污格栅全长垂直度		mm/m	≤1	吊坠、钢直尺
	拦污格栅平面度		mm	≤2	水准仪
传动 机构 安装	荷重轴水平偏差	主控	mm/m	≤0.5	合像水平仪
	荷重轴保护销			与销孔配合紧密, 销子上有切断槽	观察
	链环小轴			油孔畅通, 注油装置良好	观察

续表 16.3.8-1

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
传动机构安装	链条	链条装配			不松旷,且无卡涩	观察、手感
		锁母和销子			锁紧	
	钢丝绳和滚筒外观				规格符合要求,无断丝和裂纹现象	观察及核查强度证明文件
	耙斗在最低位置时滚筒钢丝绳圈数		圈	≥ 2	观察	
	耙斗在最高位置时滚筒钢丝绳			滚筒能全部容纳		
	缓冲器、限位开关安装			安装位置正确、牢固、可靠		
	减速机、电动机支座与底座间隙			mm	≤ 0.05	塞尺
两链轮装配				相互位置对准,与链板无卡涩	观察、手感	
附件安装	操纵室安装布置				应符合图纸要求	与图纸核对
	机壳安装				牢固,可靠	观察
	传动装置保护罩				牢固,可靠	观察
	金属盖板				符合表 10.1.7 的规定	与表 10.1.7 核对

2 清污机试运质量标准和检验方法应符合表 16.3.8-2 的规定。

表 16.3.8-2 清污机试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
空载试验	车轮缘与轨道间隙			符合图纸且在同一侧	观察
	车轮与轨道接触			密实无间隙	
	车轮在轨道上滚动			无卡涩、无跑偏	
	整体行走			灵活无异声	
	制动器			灵敏可靠	
	限位开关			动作正确可靠	
	连锁保护装置				
	变速器			无异声	手感、听针
	耙斗起升			无卡涩	观察
	转刷与网篦			符合图纸要求	
通水试运	转刷转动	主控		灵活,无卡涩	观察
	减速机			无漏油现象,齿轮无撞击声	观察
	保护销			无变形	观察
	轴承温度		℃	≤ 80	温度计
	电动机电流			符合制造厂技术要求	核查制造厂文件
试运时间			h	4~8	计时

16.3.9 大型平板钢闸门安装质量标准 and 检验方法应符合表 16.3.9 的规定。

表 16.3.9 大型平板钢闸门安装

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	门槽底槛门楣外观			无变形, 焊缝无裂纹、无漏焊, 铸件无砂眼、无裂纹	观察
	闸门门叶			平整, 无凹坑, 表面防腐符合技术要求	观察和核查制造文件
	各部件外观尺寸			符合设计图纸要求	与图纸核对
	各部件材质			符合设计图纸要求	与图纸核对
平板闸门安装	单节门槽直线偏差		mm	不大于构件长度的 1/2000	钢丝、钢直尺
	门槽工作面全长平直度偏差		mm	≤1	钢丝、钢直尺
	导轨接口错位		mm	≤0.5	钢直尺
	导轨间距偏差	主控	mm	≤8	钢卷尺
	导轨垂直度偏差		mm/m	≤1	吊坠、钢直尺
	导轨对角线偏差		mm	≤8	钢卷尺
	底槛平面度		mm/m	≤2	水准仪
门槽二次浇灌	门槽连接检查			无缺件和漏焊	观察
	门槽内检查			清洁无杂物	观察
	门槽埋件内混凝土浇灌			埋件内混凝土应比外部平齐	观察
	混凝土捣固			密实, 混凝土与埋件间不脱空	观察
	养护			符合《电力建设施工质量验收及评价规程 第 1 部分: 土建工程》DL/T 5210.1—2012 的规定	观察
平面钢闸门试验	自动脱挂钩装置			灵活可靠	观察
	门叶在最低位置			止水严密	透光检查
	全行程启闭试验			灵活畅通可靠	观察
	动水启闭试验			符合图纸要求	与图纸核对

16.3.10 冷却水泵安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。

- 1 冷却水泵检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。
- 2 冷却水泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.7 的规定。

16.3.11 循环水管道安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。

- 1 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。
- 2 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。
- 3 阀门检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.3 的规定。
- 4 循环水管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 5 循环水管道支吊架配制与安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。

6 循环水管道严密性试验质量标准和检验方法应符合表 13.2.5 的规定。

16.3.12 循环水泵房压力管道（含润滑水管道）安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 管道检查及清理质量标准和检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
- 2 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。
- 3 循环水泵房压力管道安装质量标准和检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 4 循环水泵房压力管道支吊架配制与安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
- 5 循环水泵房压力管道严密性试验质量标准和检验方法应符合表 13.2.5 的规定。
- 6 循环水泵房压力管道冲洗质量标准和检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

16.3.13 循环水泵房金属构件、平台、梯子、栏杆安装质量标准和检验方法应符合表 10.1.7 的规定。

16.4 取水泵房设备及系统安装

16.4.1 取水泵房设备及系统安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 深水泵检查质量标准和检验方法应符合表 16.4.1-1 的规定。

表 16.4.1-1 深 水 泵 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
安装前 检查	泵壳、扬水管支架联管器传动轴端面			平整，无毛刺、无损伤，与轴线垂直，螺纹完好	观察
	叶轮与锥形套配合面			表面无锈污、无毛刺和机械损伤	观察
	橡胶轴承			无损伤，不许接触油脂	观察
	传动轴径向晃度	主控	mm	<0.20	百分表
	叶轮与轴配合			紧固，无松动	手锤
	防砂罩与密封环间隙	主控		符合制造厂技术要求	游标卡尺
	平衡鼓与平衡套间隙	主控		符合制造厂技术要求	游标卡尺
	叶轮与密封环间隙	主控		符合制造厂技术要求	游标卡尺
	叶轮轴向窜动量	主控	mm	6~8	推拉法
	泵轴伸长值偏差		mm	≤2	出水叶壳拧紧后，深度尺

- 2 深水泵安装质量标准和检验方法应符合表 16.4.1-2 的规定。

表 16.4.1-2 深 水 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
水泵 安装	出水管连接	法兰式		密封圈完整，法兰平行，相邻泵、管轴线重合	钢丝、钢直尺
		管箍式		丝扣紧固	观察，手锤
	泵轴连接			接头紧固，镀铬面与导轴承位置相符	观察
	泵座水平度偏差		mm/m	≤0.2	合像水平尺
	电动机与泵座连接			螺栓紧固	观察、手锤
	转子提升高度	主控		符合制造厂技术要求	深度尺
	电动机与泵轴连接			旋转方向正确，符合转子提升高度要求	观察，钢直尺

续表 16.4.1-2

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
水泵 安装	水位测量装置			能从井筒自由取出	观察
	润滑水管安装			接头正确, 水量充足	观察
	潜水泵电动机深井泵电动机 绝缘值		MΩ	符合制造厂技术要求, 无要求时, ≥ 5	灌凝结水 24h 后, 500V 绝缘 电阻表
	潜水泵电动机电缆接头绝缘值		MΩ	≥ 5	水浸泡 6h 后, 500V 绝缘 电阻表

3 深水泵试运质量标准和检验方法应符合表 16.4.1-3 的规定。

表 16.4.1-3 深 水 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
水泵 试运	电动机空负荷试运			旋转方向正确	观察
	橡胶轴承预润滑时间		min	≥ 20	计时
	电动机工作电流			< 额定值	电流表
	叶轮轴向窜动量	主控		启动前后无变化	启动 20min 后停泵, 塞尺
	轴承振动	主控	mm	≤ 0.10	振动表
	轴承温度		°C	≤ 80	温度计
	轴密封装置			少量滴水, 温度正常	观察, 手感
	泵出口压力	主控		到额定值, 且稳定	压力表
	连续试运时间		h	4~8	计时

16.4.2 升压（补给水）泵安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 升压（补给水）泵安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。
- 2 升压（补给水）泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

16.4.3 清污机设备安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 清污机设备安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.8-1 的规定。
- 2 清污机设备试运质量标准和检验方法应符合表 16.3.8-2 的规定。

16.4.4 大型平板钢闸门安装质量标准和检验方法应符合表 16.3.9 的规定。

16.4.5 净水装置设备安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 净水装置设备安装质量标准和检验方法应符合表 16.4.5-1 的规定。

表 16.4.5-1 净 水 装 置 设 备 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
外观 检查	规格型号			符合设计要求	与图纸核对
	外表检查			尺寸符合设计要求, 接口 位置正确, 外表完好	观察、钢卷尺
内部 装置 检查	内部清洁度			水室及壳体完好、无杂 物	与图纸核对
	支管水平偏差		mm	≤ 4	钢直尺
	支管与母管垂直偏差		mm	≤ 3	钢角尺、钢直尺

续表 16.4.5-1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
内部装置检查	孔径与孔眼角度			符合设计要求	与图纸核对
	各管口位置大小			符合设计要求	与图纸核对
	填充材料厚度			符合设计要求	与图纸核对
	壳体材质			符合设计要求	与图纸核对
	填料	主控		性能符合设计要求	核查产品合格证

2 净水装置设备试运质量标准和检验方法应符合表 16.4.5-2 的规定。

表 16.4.5-2 净水装置设备安装、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
基础检查	表面检查			无露筋、无蜂窝、裂纹等缺陷	观察、核对图纸
	标高偏差		mm	≤5	水准仪
	中心线偏差		mm	≤5	钢卷尺
净水装置设备安装	垂直偏差		mm	不大于设备高度的 2.5/1000	吊坠、钢直尺
	中心位置偏差		mm	≤10	钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	水准仪
基础二次灌浆	基础表面清理			无杂物、无尘土、无油污	观察
	底座外部混凝土高度			不低于底座下缘	
	混凝土捣鼓			应密实，与底座下底不得脱空	
	养护			符合设计要求	
分部试运	灌水试验			无渗漏，无变形	满水保持 24h 后进行检查
	各部分连接管道			无漏水、无漏气	观察
	试运行出水	主控		符合设计要求	核查化验报告

16.4.6 排泥泵安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 排泥泵安装质量标准和检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。
- 2 排泥泵试运质量标准和检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

16.4.7 取水管道安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 管道检查及清理质量标准和检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
- 2 预制管道检查质量标准和检验方法应符合表 12.1.2 的规定。
- 3 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。
- 4 循环水泵房压力管道安装质量标准和检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 5 循环水泵房压力管道支吊架配制与安装质量标准和检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
- 6 循环水泵房压力管道严密性试验质量标准和检验方法应符合表 13.2.5 的规定。

16.5 柴油发电机设备及系统安装

16.5.1 柴油发电机安装质量标准 and 检验方法应符合表 16.5.1 的规定。

表 16.5.1 柴油发电机安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
柴油发电机安装	基础准备			符合制造厂技术要求；无要求时，符合表 10.1.1 的规定	与制造厂技术要求或表 10.1.1 核对
	垫铁及地脚螺栓配制安装			符合制造厂技术要求；无要求时，符合表 10.1.2 的规定	与制造厂技术要求或表 10.1.2 核对
	中心线偏差		mm	≤10	钢卷尺
	标高偏差		mm	≤10	水准仪
	纵横向水平度偏差		mm/m	≤0.05	水平仪
	油管、冷却水管、排烟道、排热风管安装			齐全牢固，不妨碍通道，无泄漏	观察
	二次浇灌			符合设计要求	核查

16.5.2 柴油发电机相关管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。

16.5.3 柴油发电机相关管道支吊架配制与安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。

16.5.4 柴油发电机试运质量标准 and 检验方法应符合表 16.5.4 的规定。

表 16.5.4 柴油发电机试运

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
试运前检查	油箱油位			符合制造厂技术要求	观察
	油牌号			符合制造厂技术要求	核查制造厂资料或化验单
	油箱排空气阀检查			开启正常，油箱与大气连通	观察
	管路检查			进回油阀均开启正常，管路畅通无堵塞	观察
	进油管充油检查	主控		充满柴油，无空气排出	拆开进油接头检查
	进油滤网充油检查	主控		充满柴油，无空气排出	拆开出口接头检查
	冷却水管路检查			压力正常、无渗漏	观察
试运	运行状态			柴油机启停正常，声音正常，无冲击现象	观察
	连续运行时间		h	2	计时
	停机惰走			时间正常，无异声	观察

16.6 雨水泵房设备及系统安装

16.6.1 雨水泵、排泥泵检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。

16.6.2 雨水泵、排泥泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.7 的规定。

16.6.3 清污机设备检查安装和试运质量标准 and 检验方法应符合表 16.3.8-1 的规定。

16.6.4 清污机设备试运质量标准 and 检验方法应符合表 16.3.8-2 的规定。

16.6.5 大型平板钢闸门安装质量标准 and 检验方法应符合表 16.3.9 的规定。

16.6.6 管道外观检查清理质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.1 的规定。

- 16.6.7 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。
- 16.6.8 阀门检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.3 的规定。
- 16.6.9 管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
- 16.6.10 管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
- 16.6.11 管道严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.5 的规定。

16.7 消防泵房设备及系统安装

- 16.7.1 电动消防泵、柴油消防泵、排污泵检查安装和试运质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.4 或表 11.1.5 的规定。
- 16.7.2 柴油机安装质量标准 and 检验方法应符合表 16.5.1 的规定。
- 16.7.3 柴油机消防泵油箱安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.6 的规定。
- 16.7.4 电动消防泵、柴油消防泵、排污泵试运质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.7 的规定。
- 16.7.5 消防稳压装置安装质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.6 的规定。
- 16.7.6 消防泵房管道安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。
 - 1 管道外观检查清理质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
 - 2 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。
 - 3 阀门检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.3 的规定。
 - 4 管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
 - 5 消防泵房管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
 - 6 管道严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.5 的规定。

16.8 厂区其他管道安装

- 16.8.1 厂区辅助蒸汽管道安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。
 - 1 管道外观检查清理质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
 - 2 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。
 - 3 阀门检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.3 的规定。
 - 4 管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
 - 5 管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
 - 6 管道严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.5 的规定。
 - 7 管道吹洗质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.6 的规定。
- 16.8.2 厂区废水、污水回收利用管道安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。
 - 1 管道外观检查清理质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
 - 2 阀门检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.3 的规定。
 - 3 管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
 - 4 管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
 - 5 管道严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.5 的规定。
- 16.8.3 厂区除盐水管道的安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。
 - 1 管道外观检查清理质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
 - 2 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。
 - 3 阀门检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.3 的规定。
 - 4 管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
 - 5 管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
 - 6 管道严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.5 的规定。

- 7 管道水冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.6 的规定。
- 16.8.4 厂区压缩空气管道安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。
- 1 管道外观检查清理质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
 - 2 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。
 - 3 阀门检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.3 的规定。
 - 4 管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
 - 5 管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
 - 6 管道严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.5 的规定。
 - 7 管道水冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.6 的规定。
- 16.8.5 辅机循环冷却水管道安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。
- 1 管道外观检查清理质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.1 的规定。
 - 2 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。
 - 3 阀门检查安装质量标准 and 检验方法应符合表 12.1.3 的规定。
 - 4 管道安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.4 的规定。
 - 5 管道支吊架安装质量标准 and 检验方法应符合表 13.1.1 的规定。
 - 6 管道严密性试验质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.5 的规定。
 - 7 管道水冲洗质量标准 and 检验方法应符合表 13.2.6 的规定。

16.9 安装施工质量签证

- 16.9.1 管道隐蔽工程签证应符合表 12.4.9 的规定。
- 16.9.2 水压试验签证应符合表 12.4.10 的规定。
- 16.9.3 水冲洗签证应符合表 12.4.11 的规定。
- 16.9.4 蒸汽吹扫签证应符合表 12.4.11 的规定。
- 16.9.5 压缩空气吹扫签证应符合表 12.4.11 的规定。

16.10 安装施工质量技术文件

- 16.10.1 公用设施安装单位工程施工质量验收时，提交的技术文件应符合表 16.10.1 的规定。

表 16.10.1 公用设施安装单位工程施工质量技术文件核查表

机组		工程编号：				
单位工程名称	公用设施安装工程	核查时间			年 月 日	
序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果
1	支吊架安装调整记录	√			表 12.4.6	
2	阀门检查、试验记录	√			表 12.4.7	
3	基础二次灌浆前检查签证单		√		表 6.3.9	
4	基础二次浇灌混凝土试块强度试验报告			√		
5	管道隐蔽工程签证单		√		表 12.4.9	
6	水压试验签证单		√		表 12.4.10	
7	气压试验签证单		√		表 12.4.10	
8	水冲洗签证单		√		表 12.4.11	

续表 16.10.1

序号	检验项目	施工技术记录	签证	检验检测报告	表号	核查结果
9	压缩空气吹扫签证单		√		表 12.4.11	
10	蒸汽吹扫签证单		√		表 12.4.11	
11	合金钢部件光谱复查报告			√		
12	合金钢管道、管件材质复查报告			√		
核查结论						
施工单位：(章)		总承包单位：(章)		监理单位：(章)		
项目技术负责人：		项目技术负责人：		监理工程师：		
年 月 日		年 月 日		年 月 日		

17 起吊设施安装

17.1 桥式起重设备安装

17.1.1 轨道安装质量标准 and 检验方法应符合表 17.1.1 的规定。

表 17.1.1 桥式起重机轨道安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
轨道梁检查	混凝土梁	外观			无裂纹、露筋、蜂窝等缺陷	观察
		强度			达到设计强度	核查强度试验报告
	钢结构梁	外观			无损伤	观察
		外形尺寸			符合设计要求	核查产品资料
	梁面标高与设计图纸标高偏差			mm	≤10	水准仪
轨道安装	轨距与设计尺寸偏差	跨距 $S < 19.5\text{m}$	主控	mm	≤3	钢卷尺、拉力计
		跨距 $S \geq 19.5\text{m}$	主控	mm	≤5	钢卷尺、拉力计
	单轨中心线	平直度偏差		mm	≤3	钢丝、钢直尺
		与基准线偏差		mm	≤3	钢丝、钢直尺
	轨道	纵向水平度		mm/m	小于柱距的 1/1500	水准仪
		横向水平度		mm/m	小于轨宽的 1/100	水准仪
		全程轨顶标高最大偏差	主控	mm	≤10	水准仪
	道轨同断面两轨顶标高偏差			mm	≤10	水准仪
	轨道间隙	一般接头		mm	1~2	塞尺
		温度接头		mm	4~6	钢直尺
	温度接头间隙与设计值偏差			mm	≤1	钢直尺
	轨道接头横向错口			mm	≤1	钢直尺、塞尺
	轨道接头高低差			mm	≤1	钢直尺、塞尺
	轨道螺栓紧固				夹板与轨道贴紧螺母, 垫圈齐全, 紧固牢固	观察, 手锤
	终端限位装置				位置正确, 且牢固	观察
压板、垫铁与轨道、行车梁接触				良好, 密实, 无松动	手锤	

17.1.2 轨道基础二次灌浆质量标准 and 检验方法应符合表 10.1.3 的规定。

17.1.3 桥式起重机组安装质量标准 and 检验方法应符合表 17.1.3 的规定。

表 17.1.3 桥式起重机组安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
梁结构 检查、 组合	外观检查				各部螺栓紧固、无松动， 焊缝无漏焊、无裂纹	观察
	主梁跨距偏差			mm	≤ 5	钢卷尺、拉力计或测距仪
	主梁挠度				符合制造厂技术要求	钢丝、钢直尺
	桥架对角线 允许偏差	箱形梁		mm	≤ 5	钢卷尺、拉力计或测距仪
		单腹板或桁架梁		mm	≤ 10	
	箱形梁旁弯度			mm	$< S/2000$ (S 为跨距)	钢丝、钢直尺
	单腹板、桁 架梁旁弯度	跨距 $S \leq 16.5\text{m}$		mm	≤ 5	钢丝、钢直尺
		跨距 $S > 16.5\text{m}$		mm	$S/3000$	
箱形梁小车轨距偏差				符合制造厂技术要求	钢卷尺	
单腹板和桁架梁小车轨距偏差			mm	≤ 3	钢卷尺	
大小车 安装	小车轨道 高低偏差	轨距 $K \leq 3.5\text{m}$		mm	≤ 3	在同一横断面上，水准仪
		轨距 $K \leq 4\text{m}$		mm	≤ 5	
		轨距 $K > 4\text{m}$		mm	≤ 7	
	小车轮跨距偏差			mm	≤ 3	钢卷尺
	大车轮端面偏斜度			mm	$\leq L/1000$ (L 为车轮弦长)，两主动轮（或从动轮）偏斜方向相反	钢丝、钢直尺
	同一平衡梁上两车轮同位差			mm	≤ 1	钢丝、钢直尺
	同一端距离最远两车轮同位差			mm	≤ 3	钢丝、钢直尺
	大车轮垂直偏斜度			mm	$\leq L/400$ (L 为车轮弦长)	吊坠、钢直尺
	各传动轴晃度			mm	≤ 1	百分表
	钢丝绳外观				规格型号符合图纸要求， 无断股现象	观察并检查断裂强度证明文件或进行单丝抗拉强度试验
	吊钩在最下方时滚筒上 钢丝绳圈数			圈	≥ 2	观察
	吊钩在最上方时滚筒上的钢 丝绳				滚筒能全部容纳	
	缓冲器、限位开关				安装位置正确、牢固、 可靠	

17.1.4 传动机械安装质量标准 and 检验方法应符合下列规定。

- 1 减速机检查质量标准 and 检验方法应符合表 11.1.8 的规定。
- 2 传动机械安装质量标准 and 检验方法应符合表 17.1.4 的规定。

表 17.1.4 桥式起重机传动机械检查安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
传动机 械安装	电动机与减速机 联轴器找中心	径向偏差		mm	≤ 0.08	百分表
		端面偏差		mm	≤ 0.08	

续表 17.1.4

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
传动机械安装	各传动轴的联轴器中心径向偏差		mm	≤0.15	百分表	
制动带、滚筒、滑轮、吊钩检查	外观			无裂纹、伤痕	观察	
制动部件检查	制动瓦张开时制动轮两侧间隙			两侧尺寸均等	观察	
	长冲程制动器制动带与制动轮单侧间隙		mm	0.7~0.8, 且两侧均匀	塞尺	
	短冲程制动器制动带与制动轮单侧间隙	制动轮直径 D=100mm		mm	0.6±0.1, 且两侧均匀	塞尺
		制动轮直径 D=200mm		mm	0.8±0.1, 且两侧均匀	
		制动轮直径 D=300mm		mm	1.0±0.1, 且两侧均匀	
	制动带间隙			全长一致	塞尺	
刹车油泵或电磁铁			油质合格, 动作灵活、无卡涩	观察		
车轮轴承检查	外观			无锈蚀, 无变质的油脂	观察	

17.1.5 负荷试验质量标准和检验方法应符合表 17.1.5 的规定。

表 17.1.5 桥式起重机负荷试验

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
空负荷试验	大、小车轮缘与轨道间隙			符合图纸要求, 且在同一侧	观察	
	车轮与轨道接触			密实, 无间隙	观察	
	起重机防撞装置、缓冲器	主控		安装可靠	观察	
	主梁上拱度	主控	mm	>0.7S/1000 (S 为主梁跨距)	水准仪	
	大小车跑车试验	大、小车行走			转动灵活, 无异响	观察
		车轮在轨道上滚动			无卡涩、无跑偏	观察
		制动器			灵敏、可靠	观察
		限位开关			动作正确、可靠	观察
		联锁保护装置				观察
		齿轮箱			无撞击	手感, 听针
轴承温度			正常	温度计		
静负荷试验	额定负荷试验时大梁垂弧	电动桥式	主控	mm	<S/700 (S 为主梁跨距)	水准仪
		电动单梁	主控	mm	<S/600 (S 为主梁跨距)	
		手动	主控	mm	<S/500 (S 为主梁跨距)	

续表 17.1.5

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
静负荷试验	1.25 倍额定负荷试验后检查	试验后桥架挠度	主控		恢复原状, 且无残余变形和异常现象	水准仪
		大钩张口	主控		无残余变形	1.25 倍额定荷重; 吊起 100mm ~ 200mm, 不少于 10min; 钢直尺
		焊缝			无裂纹	观察
		钢件			无裂纹	卸荷重后检查
动负荷试验	试验荷重				1.1 倍额定负荷	过磅或计算
	试验连续时间			min	≥10	计时
	大小车行走		主控		平稳、无异常振动、卡涩和冲击, 车轮不卡轨	观察
	电动机温度				正常	温度计
	轴承温度			℃	符合制造厂技术要求; 一般情况下, ≤80	温度计
	变速传动部件				转动灵活, 无异常振动, 齿轮啮合符合规定、声音正常	观察
	制动器动作				灵敏	观察
	制动器制动带温度				正常	手感
	大小吊钩		主控		升降平稳, 滚筒钢丝绳排列整齐	观察
电动机、控制设备、限位开关、连锁保护				运行正常, 动作准确, 可靠		

17.2 门式起重机安装

17.2.1 轨道安装质量标准和检验方法应符合表 17.2.1 的规定。

表 17.2.1 门式起重机轨道安装检查

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
轨道基础检查	外观				无裂纹、露筋、蜂窝等缺陷	观察
	强度				达到设计强度	核查强度试验报告
轨道及连接件检查	规格、型号、材质				符合设计要求	核查设计资料
轨道安装	轨距与设计尺寸偏差	跨距 $S < 19.5\text{m}$	主控	mm	≤3	钢卷尺、拉力计
		跨距 $S > 19.5\text{m}$	主控	mm	≤5	钢卷尺、拉力计
	单轨中心线	平直度偏差		mm	≤3	钢丝、钢直尺
		与基准线偏差		mm	≤3	钢丝、钢直尺
	轨道	纵向水平度		mm/m	小于柱距的 1/1500	水准仪

续表 17.2.1

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
轨道安装	轨道	横向水平度		mm/m	小于轨宽的 1/100	水准仪
		全程轨顶标高最大偏差	主控	mm	≤10	水准仪
	道轨同断面两轨顶标高偏差			mm	≤10	水准仪
	轨道间隙	一般接头		mm	1~2	塞尺
		温度接头		mm	4~6	钢直尺
	温度接头间隙与设计值偏差			mm	≤1	钢直尺
	轨道接头横向错口			mm	≤1	钢直尺、塞尺
	轨道接头高低差			mm	≤1	钢直尺、塞尺
	轨道螺栓紧固				夹板与轨道贴紧螺母，垫圈齐全，紧固牢固	观察，手锤
	轨道接头焊接				符合设计要求	核对焊接专业资料
	终端限位装置				位置正确，且牢固	观察
压板、垫铁与轨道接触				密实，无松动	手锤	

17.2.2 门式起重机（钢结构）组合安装质量标准和检验方法应符合表 17.2.2 的规定。

表 17.2.2 门式起重机钢结构组合安装

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
梁结构检查	外观检查				各部螺栓紧固、无松动，焊缝无漏焊、无裂纹	观察
	起重机主梁与立柱之间连接螺栓的安装		主控		螺栓露出长度在 2 扣~3 扣	观察
	主梁挠度				符合制造厂技术要求	钢丝、钢直尺
	桥架对角线允许偏差	箱形梁		mm	≤5	钢卷尺、拉力计或测距仪
		单腹板或桁架梁		mm	≤10	
	箱形梁旁弯度			mm	<S/2000 (S 为跨距)	钢丝、钢直尺
	单腹板、桁架梁旁弯度	跨距 S ≤ 16.5m		mm	≤5	钢丝、钢直尺
		跨距 S > 16.5m		mm	<S/3000	
	箱形梁小车轨距偏差				符合制造厂技术要求	钢卷尺
单腹板和桁架梁小车轨距偏差			mm	≤3	钢卷尺	
大小车安装	小车轨道高低偏差	轨距 K ≤ 3.5m		mm	≤3	在同一横断面上，水准仪
		3.5m < K ≤ 4m		mm	≤5	
		轨距 K > 4m		mm	≤7	
	小车轮跨距偏差			mm	≤3	钢卷尺
	大车轮端面偏斜度			mm	≤L/1000 (L 为车轮弦长)，且两主动轮（或从动轮）偏斜方向相反	钢丝、钢直尺
同一平衡梁上两车轮同位差			mm	≤1	钢丝、钢直尺	

续表 17.2.2

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
大小车 安装	同一端距离最远两车轮同位差		mm	≤ 3	钢丝、钢直尺
	大车轮垂直偏斜度		mm	$\leq L/400$ (L 为车轮弦长)	吊坠、钢直尺
	各传动轴晃度		mm	≤ 1	百分表
	钢丝绳外观			规格符合图纸要求, 无断股现象	观察并核查断裂强度证明文件或进行单丝抗拉强度试验
	吊钩在最低位置时滚筒上钢丝绳圈数		圈	≥ 2	观察
	吊钩在最高位置时滚筒上的钢丝绳			滚筒能全部容纳	
	缓冲器、限位开关			安装位置正确、牢固、可靠	

17.2.3 传动机械安装质量标准和检验方法应符合下列规定。

- 1 减速机检查质量标准和检验方法应符合表 11.1.8 的规定。
- 2 传动机械安装质量标准和检验方法应符合表 17.2.3 的规定。

表 17.2.3 门式起重机传动机械安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
传动机械 检查、 安装	电动机与减速机 联轴器找中心	径向偏差	mm	≤ 0.08	百分表
		端面偏差	mm	≤ 0.08	
	各传动轴的联轴器中心径向偏差		mm	< 0.15	百分表
制动带、滚筒、滑轮、吊钩检查	外观			无裂纹、伤痕	观察
制动部件 检查	长冲程制动器制动带与制动轮单侧间隙		mm	0.7~0.8, 且两侧均匀	塞尺
	短冲程制动器 制动带与制动轮 单侧间隙	制动轮直径 $D=100\text{mm}$	mm	0.6 ± 0.1 , 且两侧均匀	塞尺
		制动轮直径 $D=200\text{mm}$	mm	0.8 ± 0.1 , 且两侧均匀	
		制动轮直径 $D=300\text{mm}$	mm	1.0 ± 0.1 , 且两侧均匀	
	制动带间隙			全长一致	塞尺
刹车油泵或电磁铁			油质合格, 动作灵活、无卡涩	观察	
车轮轴承检查	外观			无锈蚀, 无变质的油脂	观察

17.2.4 负荷试验质量标准和检验方法应符合表 17.2.4 的规定。

表 17.2.4 门式起重机负荷试验

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
空负荷 试验	大、小车轮缘与轨道间隙				符合图纸要求，且在同一侧	观察	
	车轮与轨道接触				密实，无间隙	观察	
	大小车 跑车 试验	大、小车行走				转动灵活，无异声	观察
		车轮在轨道上滚动				无卡涩、无跑偏	观察
		制动器				灵敏、可靠	观察
		限位开关				动作正确、可靠	观察
		联锁保护装置					
		齿轮箱				无撞击声	手感
轴承温度				正常	温度计		
静负荷 试验	额定负 荷试验 时大梁 垂弧	电动桥式	主控	mm	$<S/700$ (S 为跨距)	水准仪	
		电动单梁	主控	mm	$<S/600$ (S 为跨距)		
		手动	主控	mm	$<S/500$ (S 为跨距)		
	1.25 倍 额定负 荷试验 后检查	桥架挠度		主控		应恢复原状，且无残余变形和异常现象	1.25 倍额定荷重悬挂 10min，卸荷重后检查；水准仪
		大钩张口		主控		无残余变形	1.25 倍额定荷重；吊起 100mm~200mm，不少于 10min；钢直尺
		焊缝				无裂纹	观察
		钢件				无裂纹	卸荷重后检查
动负荷 试验	试验荷重				1.1 倍额定负荷	过磅或计算	
	试验连续时间			min	≥ 10	计时	
	大小车行走		主控		平稳、无异常振动、卡涩和冲击，车轮不卡轨	观察	
	电动机温度				正常	温度计	
	轴承温度			$^{\circ}\text{C}$	符合制造厂技术要求；一般情况下， ≤ 80	温度计	
	变速传动部件				转动灵活，无异常振动，齿轮啮合、声音正常	观察	
	制动器	动作				灵敏	观察
		制动带温度				正常	手感
	大小吊钩		主控		升降平稳，滚筒钢丝绳排列整齐	观察	
	电动机、控制设备、限位开关、联锁保护				运行正常，动作准确，可靠		

17.3 电动悬挂式起重设备安装

17.3.1 电动悬挂式起重设备检查安装质量标准和检验方法应符合表 17.3.1 的规定。

表 17.3.1 电动悬挂式起重设备检查安装

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
轨道工 字梁 检查	材质			符合设计要求	核查资料	
	顶面标高与设计偏差		mm	≤ 3	水准仪	
	焊缝外观			无欠焊、无漏焊	观察	
起重设 备检查	起重设备 跨距偏差	跨距 $S \leq 10\text{m}$	mm	≤ 4	钢卷尺、拉力计	
		跨距 $10\text{m} < S \leq 26\text{m}$	mm	≤ 5	钢卷尺、拉力计	
	对角线的相对差		mm	≤ 5	钢卷尺、拉力计	
	主梁水平弯曲度			$\leq S/2000$ (S 为跨距)	在腹板上离主梁顶面 100mm 处; 钢丝、钢直尺	
	小车轨距偏差		mm	≤ 3	钢卷尺	
	同一截面上 小车轨道 高低差	轨距 $K \leq 2\text{m}$		mm	≤ 3	水准仪
		轨距 $2\text{m} < K \leq 6.6\text{m}$		mm	$\leq 1.5K/1000$	水准仪
电动起 重设备 安装	钢丝绳			无断丝及硬弯	观察	
	滑轮及吊钩			无裂纹及其他损伤, 转动 灵活	观察、手试	
	钢丝绳在卷筒上固定			压板将绳压紧, 螺栓牢固	用扳手检查	
	钢丝绳在外壳上固定		mm	绳头伸出楔盒下部长度不 小于 50, 塞块楔紧	观察, 手锤	
	导绳器			无松动, 钢丝绳无卡涩	观察	
	行走减速齿轮			齿轮无损伤, 相对位置符 合制造厂技术要求	观察	
	行走轮			表面无损伤, 转动灵活	观察	
	阻进器安装			限制电动葫芦不滑出轨 道, 不碰障碍物	观察	
	工字钢下翼侧缘与行走轮缘间 隙		mm	2~4.5	行走轮一侧与工字钢靠 紧, 用钢直尺测量另一侧	
	水平导向轮与工字钢轨道的 间隙		mm	1~2	钢直尺	
	限位器 调整	吊钩在最低位置时 卷筒上钢丝绳保留量	主控	圈	≥ 3	观察
吊钩在最高位置时 滑轮与卷筒外壳距离			mm	≥ 600	钢卷尺	

17.3.2 负荷试验质量标准和检验方法应符合表 17.3.2 的规定。

表 17.3.2 电动悬挂式起重设备负荷试验

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
空负荷 试验	大、小车轮缘与轨道间隙			符合图纸要求, 且在同一侧	观察
	车轮与工字钢梁接触			密实, 无间隙	观察

续表 17.3.2

工序	检验项目		性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
空负荷 试验	起重设备防碰撞装置、缓冲器				安装可靠	观察
	大小车 跑车 试验	大、小车行走			转动灵活, 无异声	观察
		车轮在轨道上滚动			无卡涩、无跑偏	观察
		制动器			灵敏、可靠	观察
		限位开关			动作正确、可靠	观察
		连锁保护装置				观察
静负荷 试验	额定负荷 试验时大 梁垂弧	电动双梁	主控	mm	$<S/700$ (S 为跨距)	水平仪测量
		电动单梁	主控	mm	$<S/600$ (S 为跨距)	水平仪测量
	1.25 倍额 定负荷试 验后检查	桥架挠度	主控		应恢复原状, 且无残余变 形和异常现象	观察
		吊钩张口	主控		无残余变形	1.25 倍额定荷重; 吊 起 100mm~200mm, 不 少于 10min; 钢直尺
		焊缝			无裂纹	观察
		钢件			无裂纹	卸荷重后检查
动负荷 试验	试验荷重				1.1 倍额定负荷	过磅或计算
	试验连续时间			min	≥ 10	计时
	大小车行走		主控		平稳、无异常振动、卡涩 和冲击, 车轮不卡轨	观察
	制动器	动作			灵敏	观察
		制动带温度			正常	手感
	吊钩		主控		升降平稳, 滚筒钢丝绳排 列整齐	观察
电动机、控制设备、限位开 关、连锁保护				运行正常, 动作准确, 可靠		

17.4 其他起重设备安装

17.4.1 电动(手动)葫芦安装质量标准和检验方法应符合表 17.4.1 的规定。

表 17.4.1 电动(手动)葫芦安装检查

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
电动 葫芦 检查	制动环			无破损, 无油脂	观察
	制动轮轴向窜动	主控	mm	1.5~3	钢直尺
	减速箱			齿轮无损伤, 油质符合制 造厂技术要求	观察
	钢丝绳			无断丝及硬弯	观察
	滑轮及吊钩			无裂纹及其他损伤, 转动 灵活	观察、手试

续表 17.4.1

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具	
电动葫芦检查	钢丝绳在卷筒上固定			压板将绳压紧，螺栓牢固	用扳手检查	
	钢丝绳在外壳上固定		mm	绳头伸出楔盒下部长度不小于 50，塞块楔紧	观察，手锤	
	导绳器			无松动，钢丝绳无卡涩	观察	
	行走减速齿轮			齿轮无损伤，相对位置符合制造厂技术要求	观察	
	行走轮			表面无损伤，转动灵活	观察	
电动葫芦安装	阻进器安装			位置正确，缓冲垫齐全	观察	
	工字钢下翼侧缘与行走轮缘间隙		mm	2~4	行走轮一侧与工字钢靠紧，用钢直尺测量另一侧	
	限位器调整	吊钩在最低位置时卷筒上钢丝绳保留量	主控	圈	≥ 3	观察
		吊钩在最高位置时滑轮与卷筒外壳距离		mm	≥ 600	钢卷尺

17.4.2 电动（手动）葫芦负荷试验质量标准和检验方法应符合表 17.4.2 的规定。

表 17.4.2 电动（手动）葫芦负荷试验

工序	检验项目	性质	单位	质量标准	检验方法及测量器具
空负荷试验	空负荷时吊钩			平稳，无摩擦及撞击	观察、耳听
静负荷试验	荷重			1.25 倍额定荷重	核算
	起吊高度		mm	宜 100	钢直尺
	起吊时间		min	10	计时
	制动器	主控		可靠	观察
	钢丝绳			无松脱	
吊钩			无变形		
动负荷试验	荷重			1.1 倍额定荷重	核算
	吊钩升降及小车行走	主控		升降、行走 15min，平稳、无摩擦和撞击	观察
	制动	主控		灵敏、可靠	观察

17.5 安装施工质量签证

17.5.1 桥式起重机负荷试验签证应符合表 17.5.1 的规定。

表 17.5.1 桥式起重机负荷试验签证单

____ 机组

工程编号：

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
签证说明或示意图：			
序号	检 验 项 目		验收结果
1	负荷试验时吊钩升降及大小车行走平稳、无卡涩、异响		
2	制动器灵敏、可靠，限位开关及联锁保护装置动作正确、可靠		
3	齿轮箱无撞击声，轴承温度正常		
4	额定静负荷试验时大梁垂弧		
5	1.25 倍额定静负荷试验 10min 后检查桥架挠度恢复原状，且无残余变形和异常现象，大钩张口无残余变形，钢件和焊缝无裂纹		
6	1.1 倍额定荷重动负荷试验大小吊钩长降平稳，滚筒钢丝绳排列整齐		
7	制动器动作检查		
验收结论：			
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