



中国大唐集团公司
China Datang Corporation

大唐准东五彩湾电厂 一期 2x660MW 工程达标 创优工艺质量标准

大唐准东五彩湾北一电厂

二〇一五年一月

目 录

1. 编制目标	3
2. 编制依据	3
3.适用范围	4
4. 组织机构	4
4.1 组织机构	4
4.2 管理步骤图	6
4.3 达标创优组织机组组员名单	6
5. 安装工程达标创优项目及质量标准	7
5.1 质量指标	7
5.2 创优质工程项目	8
5.3 安装工程工艺质量标准	9

1. 编制目标

为落实中国大唐集团企业对火电建设达标创优总体要求，全方面提升火电工程建设质量和技术指标水平，充足发挥投资效益，以实现大唐准东五彩湾一期 2×660MW 机组工程“即投产、即稳定、即盈利、即达标”，“高水平达标投产，创建电力行业优质工程，争创国家级优质工程”为工程建设总目标。根据工程建设创优标准，统一各参建单位思想，确定综合创优目标和指标，落实达标创优各项确保方法，严格进行工程质量管理，强化全员质量意识，不停提升施工质量水平，实现工程建设全过程创优。特制订本工艺质量标准。

2. 编制依据

- (1) 《建设工程质量管理条例》（）。
- (2) 《国家优质工程审定和管理措施》（）。
- (3) 《中国电力优质工程奖评选措施》（）。
- (4) 《电力工程达标投产管理措施》。（）
- (5) 《电力工程达标投产管理措施》。（）
- (6) 《电力建设工程质量监督检验经典纲领（火电、送变电部分）》（电建质监[]57号）。
- (6) 《工程建设标准强制性条文》（电力工程部分）（）。
- (7) 《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）（）。
- (8) 《绿色建筑评价标准》。（GB50378-）
- (9) 《国家重大建设项目文件归档要求和档案整理规范》DA/T28-。

(10) 《电力建设房屋工程质量通病防治工作要求》（电建质监[]18号）。

(11) 《国家电网企业发电厂重大反事故方法》（国家电网生[]883号）。

(12) 中国外优异火电建设工程指标。

(13) 电力建设施工技术系列标准。

(14) 电力建设施工质量验收及评价规程系列标准。

3.适用范围

本工艺质量控制标准适用于准东项目土建及电厂各专业主辅机设备施工、调试、检测、等各参建单位工程创优管理及实施，各参建单位应按本计划提出工程建设目标和确保方法。

4.组织机构

创优组织机构由大唐准东五彩湾北一电厂、西北电力设计院、东方电气集团企业、上海电气集团企业、及其它参建单位等组成。

4.1 组织机构

组织机构图图 1 所表示。

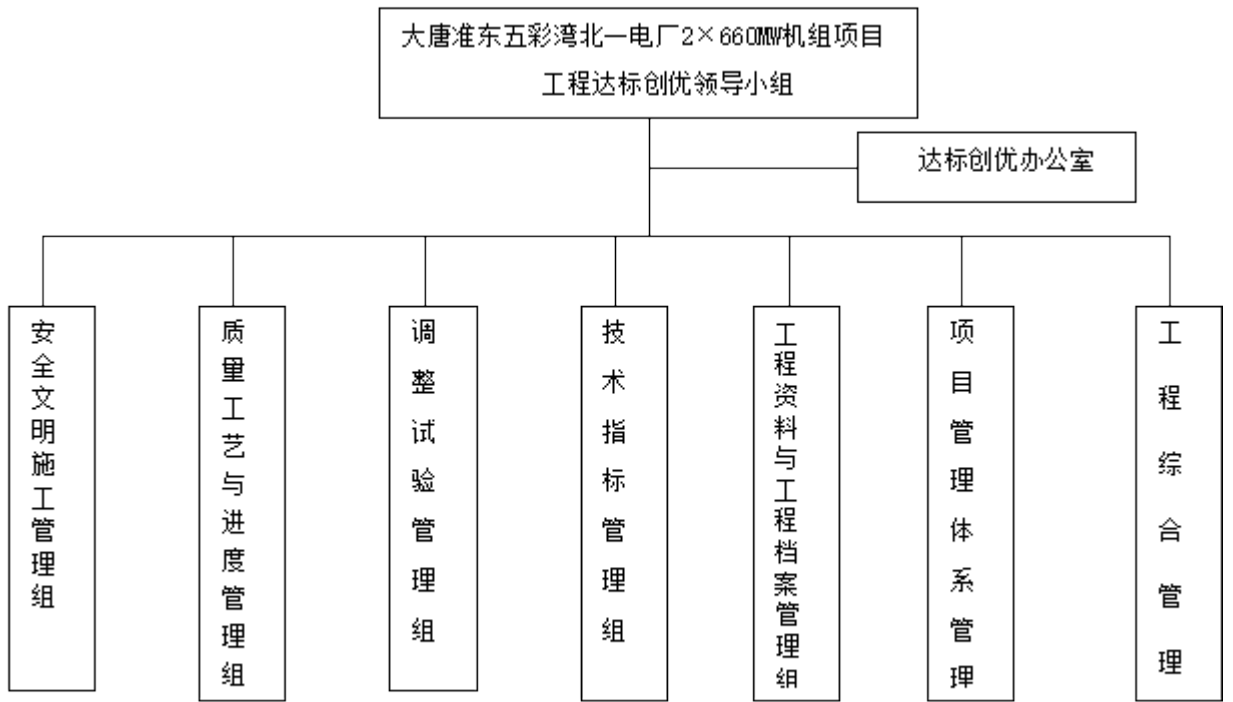


图 1 组织机构图

4.2 管理步骤图

步骤图图 2 所表示。

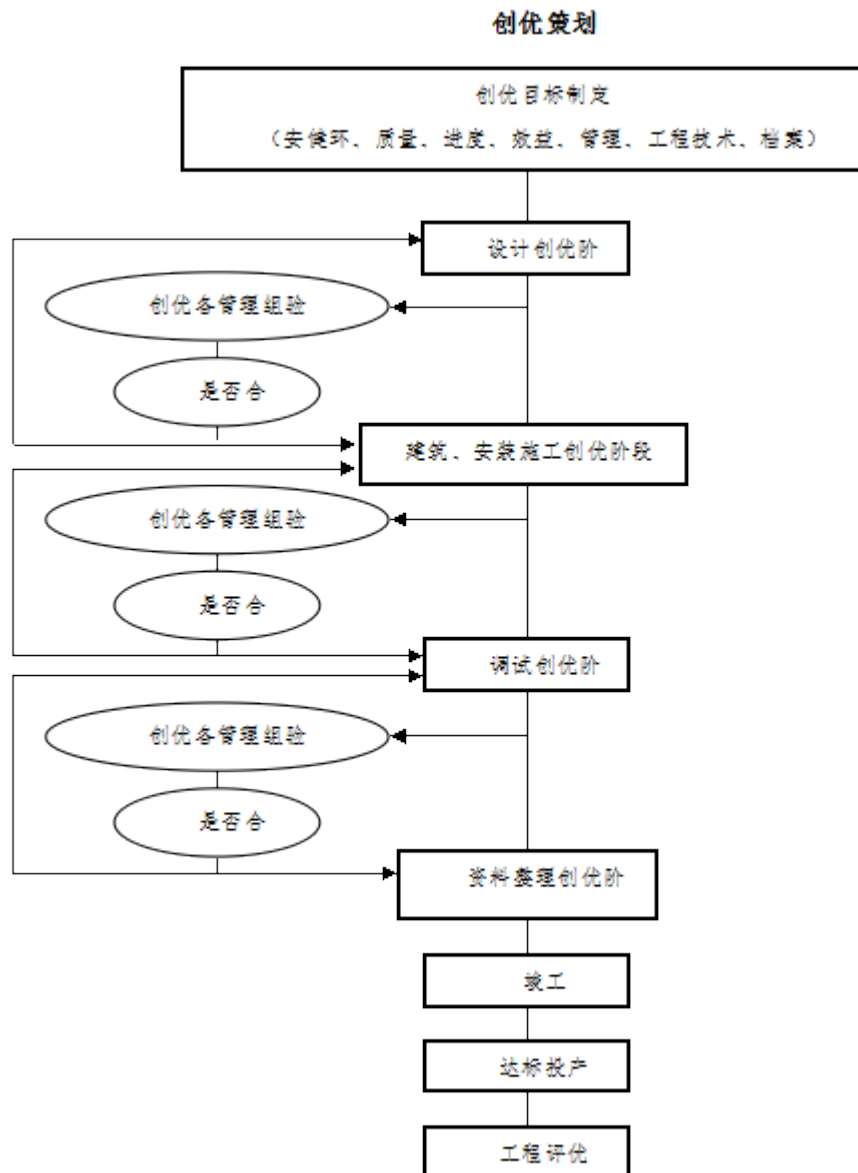


图 2 步骤图

4.3 达标创优组织机组组员名单

工程达标创优领导小组

组 长：建设单位总经理

常务副组长：建设单位主管基建领导

副组长：建设单位和基建相关领导、各参建单位项目负责人

成 员：建设单位责任人、各参建单位项目部班子成员

主任：建设单位主管基建领导

副主任：建设单位工程管理部主任及各参建单位项目部班子成员
中具体责任人

组员：生产准备部经理、质量主管、安全主管、档案主管、监理单位副总监、设计单位设总、调试单位调总、施工单位达标创优工作组责任人、设备监理单位责任人、项目质监站专职质监工程师。

5. 安装工程达标创优项目及质量标准

5.1 质量指标

- 1.单位工程优良率达成 100%。
- 2.分部工程优良率达成 100%。
- 3.分项工程合格率达到 100%，优良率 \geq 96%。
- 4.受监焊口检验一次合格率达到 98%，水压试验安装焊口无渗漏。
- 5.电气热工保护投入率 100%，程控自动仪表投入率 100%。
- 6.锅炉水压、锅炉风压、酸洗、制粉系统投用、给水系统投用、厂用带电、发电机充氢、汽机抽真空、汽机冲转、发电机并网一次成功。
- 7.电缆敷设、接线整齐美观，标志明确，风堵完整。

8.锅炉密封本体管道保温表面工艺平整美观，保护层外表温度小于设计值。

9.168 小时移交时设备无渗漏。

10.168 小时试运结束后完工资料同时移交。

11.油系统清洁度、电缆敷设、锅炉炉顶密封、小径管安装、机组保温等工程质量达成同行业一流水平。

12.实现机组无缺点、无尾项、无渗漏、无基建施工痕迹移交。

5.2 安装专业创优质工程项目

5.2.1 空冷系统安装工程

5.2.2 汽机本体安装工程

5.2.3 汽机扣缸工程

5.2.4 汽机油系统净化工程

5.2.5 降低发电机漏氢量工程

5.2.6 提升真空系统严密性工程

5.2.7 锅炉水压试验工程

5.2.8 磨煤机安装工程

5.2.9 锅炉钢结构安装工程

5.2.10 电气除尘器安装工程

5.2.11 炉顶密封工程

5.2.12 高压管道安装工程

5.2.13 汽水管道防漏工程

5.2.14 热控电缆敷设工程

5.2.15 热 控 电 缆 头 制 作 及 接 线 工 程

5.2.16 仪表管路敷设工程

5.2.17 电气电缆敷设及厂用电设备安装工程

5.2.18 厂用受电范围工程

5.2.19 厂用管道保温及炉本体和管道保温工程

5.3 创优工程质量标准

5.3.1 汽机本体安装工程

5.3.1.1 基础校核符合安装要求，沉降统计齐全。

5.3.1.2 汽缸、轴承座和台板接触每 $25 \times 25\text{mm}^2$ 有 3-5 点，接触面积 $>75\%$ 且分布均匀， 0.05mm 塞尺塞不入。

5.3.1.3 汽缸、轴承座清理、检验符合验评标准。

5.3.1.4 汽缸、轴承座水平度、扬度及轴颈扬度符合厂家技术要求。

5.3.1.5 滑销、猫爪、地脚螺栓间隙符合厂家要求。

5.3.1.6 汽缸法兰结合面在紧 $1/3$ 螺丝后，低压缸垂直、水平结合面 0.05mm 塞尺检验不得塞通，在汽缸法兰同一断面处，从内外两侧塞入长度总和不得超出汽缸法兰宽度 $1/3$ 。

5.3.1.7 汽缸负荷分配，同一台板各支点负荷差小于 200 千克，中心线对称位置负荷差小于 3。

5.3.1.8 转子对汽缸、汽封洼窝中心偏差小于 0.05mm 。

5.3.1.9 转子轴颈椭圆度和不柱度，应小于 0.02mm 。

5.3.1.10 推力盘瓢偏小于 0.02mm

5.3.1.11 对轮瓢偏小于 0.02mm 。

5.3.1.12 转子靠背轮找中心，张口 $\leq 0.02\text{mm}$ 外园 $\leq 0.03\text{mm}$ 。

5.3.1.13 转子定位，汽封及通流间隙、最小通流间隙应符合厂家技术要求。

5.3.1.14 汽机冲转一次成功，轴振 $\leq 0.06\text{mm}$ ，瓦振 $\leq 0.02\text{mm}$ ，汽缸膨胀无卡涩、无跳跃，汽缸胀差符合设计要求，**推力轴承金属温度测点 $\leq 80^{\circ}\text{C}$** ，**支承轴承金属温度 $\leq 95^{\circ}\text{C}$** ，汽缸上下温差 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ 。

5.3.2 汽机扣缸工程

5.3.2.1 基础校核符合安装要求，沉降统计齐全。

5.3.2.2 汽机合金部件必需进行光谱分析，达成材质正确，汽缸紧固件做硬度检验，达成硬度检验合格。

5.3.2.3 低压缸台板研刮达成接触面积 >75 ，间隙 $<0.05\text{mm}$ ，低压缸组合各段接口最大值不超出 0.05mm 。

5.3.2.4 低压缸负荷分配达成厂家设计要求。

5.3.2.5 高压缸内外缸水平结合面间隙 $<0.03\text{mm}$ 。

5.3.2.6 高压缸隔板(套)汽封(套)中分面间隙 $<0.03\text{mm}$ 。

5.3.2.7 低压缸隔板(套)汽封(套)中分面间隙 $<0.05\text{mm}$ 。

5.3.2.8 转子对汽缸、汽封洼窝中心偏差 $\leq 0.05\text{mm}$ 。

5.3.2.9 转子靠背轮找中心张口 $\leq 0.02\text{mm}$ 外园 $\leq 0.03\text{mm}$ 。

5.3.2.10 转子轴颈椭圆度和不柱度小于 0.02mm 。

5.3.2.11 推力盘瓢偏小于 0.02mm ，推力瓦块应编号，瓦块厚度偏差小于 0.02mm 。

5.3.2.12 汽缸水平度、扬度及轴颈扬度符合厂家要求。

5.3.2.13 低压缸和冷凝器连接统计真实可靠。

5.3.2.14 汽缸滑销系统安装间隙达成厂家要求。

5.3.2.15 转子定位、汽封及通流间隙、通流最小间隙应符合厂家技术要求。

5.3.2.16 汽缸扣大盖前必需达成一次经过上级质量监督站检验。

5.3.3 汽机油系统净化工程

5.3.3.1 油系统应按设计图纸和技术说明书进行管材、管件选择，垫片应采取耐油石棉橡胶板等遇火不会融化材料，垫片厚度，对调整油通常不超出 0.5mm，润滑油或回油通常不超出 1—1.5mm。

5.3.3.2 油系统安装要坚持设备 100%解体检验，管子 100%酸洗，焊口 100%氩弧打底，全部系统 100%清理。油系统坡度符合设计要求，抗燃油管路尽可能取直、缩短，少用弯头。

5.3.3.3 油系统采取大流量冲洗装置，并采取双向滤网、磁棒振打、变温等工艺，变温将油加热至 75° C，冲洗 2-3 小时，降温到 30° C，冲 2-3 小时，升温和降温时间应努力争取在 2 小时之内，抗燃油加温最高不超出 50° C。

5.3.3.4 冲洗油压不得超出冷油器额定压力，预防轴承箱满油外溢，并做好大流量装置运行及振打统计。

5.3.3.5 油样检测润滑油应达成 MOOG 四级标准，抗燃油达成 MOOG 二级标准。

5.3.3.6 受监 I 类焊口一次合格率达 98%以上。

5.3.4 降低发电机漏氢量工程。

5.3.4.1 发 电 机 漏 氢 量 $\leq 6\text{Nm}^3 / \text{d}$

5.3.4.2 严格控制静子组合阶段施工质量，发电机静子部分端罩、静子中段、端盖、出罩、冷却器到货后，在现场组合应按以下要求进行。组合前用小平板对各结合面进行研刮检验，做到无毛刺、无凸凹、无沟槽、比较深凹坑和沟槽应进行补焊后再修刮平。

5.3.4.3 端罩、端盖、出线罩进行预组合，紧 1/3 螺栓 0.05mm 塞尺不入。

5.3.4.4 对密封胶条和燕尾槽检验。胶条无损伤、开裂现象，直径均匀偏差小于 0.5mm，超出要求厂家应予更换。对镶嵌胶条燕尾槽进行测量，其深度小于胶条直径 2/3，宽度等于或稍小于胶条直径。

5.3.4.5 每一结合面镶嵌胶条只能有一个斜接口方法，接口平面和胶条轴线及结合面夹角为 30° 且平行和机组转子轴线。受力方向垂直于结合面。端盖水平面镶嵌胶条和端罩垂直面镶嵌胶条碰头接口，应长出 3—5mm，这么上半端盖压下后，才能紧密接触，端盖拐角处燕尾槽在制造厂是加工成直角，胶条嵌入后，此处有较大间隙，应用一块胶条充填紧密。密封胶条自由镶嵌于槽内，严禁拉伸。出线罩和冷却器包结合面燕尾槽，为制造厂做试验镶嵌胶条用。厂家要求现场组合时不加胶条，为了确保严密性，现场组合时增加了 $\Phi 12$ 胶条，紧螺栓后再施密封焊。

5.3.4.6 胶条镶嵌好后均匀涂抹厂供密封胶，最终紧固全部螺栓。螺栓要求对称均匀紧固力矩一致。

5.3.4.7 氢气冷却器按厂家要求逐一作水压试验，历时 30 分钟，全方面检验无渗漏。按定位号装入冷却器包，预紧冷却器定位螺栓。结合面垫料材质为丁腈橡胶垫，厚度 6mm，最好采取无接口整块胶垫制成。

5.3.5 提升真空系统严密性确保方法

5.3.5.1 真空系统严密性试验 $<0.3\text{Kpa/min}$

5.3.5.2 汽轮机安装时轴封间隙应取制造厂要求值下限值，以减小轴封进、漏汽量。

5.3.5.3 真空系统灌水高度在汽封洼窝下 100mm，灌水后须对系统进行根本检验，发觉问题或缺点须立即处理或作出显著标识待放水后一并处理。

5.3.5.4 全部真空系统热工取样管道进行单独水压试验。

5.3.5.5 空冷凝汽器散热器管束按厂家要求进行检验。

5.3.5.6 真空系统全部阀门须进行水压试验。，假如采取进口阀门则须按 GEA 企业要求实施。

5.3.5.7 真空泵开启后，其本身出力不应低于其铭牌出力。

5.3.5.8 真空系统全部运转机械须选择耐磨性、密封性好盘根。

5.3.6 锅炉水压试验工程

5.3.6.1 锅炉炉架施工结束。高强度螺栓已按图纸要求和施工程序终紧完成，并经验收签证，其柱底板二次浇灌砼强度已达成设计值。

5.3.6.2 制造厂设备经检验，发觉设备缺点已消除，并有书面资料。

5.3.6.3 锅炉本体各受热面和承压部件安装结束。各部件吊杆经调整符合设计要求。

5.3.6.4 参与水压试验管道和支吊架应施工完成。焊在受热面管子或承压部件上全部铁件，在水压试验前应全部施焊结束。

5.3.6.5 水压试验范围内全部焊口施焊结束，无损检测一次合格率在98%以上，外观检验及热处理合格。

5.3.6.6 膨胀指示器安装位置正确、牢靠、工艺美观，指针校至零位。

5.3.6.7 水压试验使用通道、楼梯、平台、栏杆及照明均装设完成。水压试验物品准备齐全。

5.3.6.8 水压试验用水必需使用化学除盐水，并有水质检验汇报。

5.3.6.9 水压试验应严密不漏，并在试验压力下保持 20 分钟，而压力不降。

5.3.7 磨煤机安装工程

5.3.7.1 底板安装应用精密水平仪找平。

5.3.7.2 底座和底板结合应严密，其间不准垫任何垫片。

5.3.7.3 全部法兰结合面和法兰连接螺栓面均应涂抹密封胶，确保严密不漏。

5.3.7.4 润滑油系统油管路应采取氩弧焊接工艺，管内壁必需清洁洁净，系统内无脏物，并按设备文件要求进行水压试验，确保油管路严密不漏。

5.3.7.5 灭火系统能正常投入，系统严密。

5.3.7.6 运行过程中，轴承工作温度应稳定，轴承温度要低于设备厂家要求温度，振动不超出 0.07mm，无漏油、漏水、漏粉和漏风等现象。

5.3.7.7 液压系统

5.3.7.8 风门严密

5.3.8 锅炉钢结构安装工程

5.3.8.1 锅炉钢架基础划线应符合验评标准。

5.3.8.2 垫铁安装后应无松动，且应相互点焊。

5.3.8.3 使用高强螺栓时，应按制造厂技术文件要求进行安装检验。

5.3.8.4 高强螺栓拧紧应根据图纸上不一样螺栓拧紧力矩要求和技术要求进行终紧，终紧后螺栓应做上标识。

5.3.8.5 锅炉钢架安装找正时，应依据厂房基准标高点，测定各立柱上1m标高点，标高误差不超出3mm。

5.3.8.6 锅炉钢架应安装一段，找正一段，严禁在未找恰好构架上进行下一工序安装工作。

5.3.8.7 锅炉基础在二次浇灌前，应检验垫铁、地脚螺栓等工作完成，并将底座表面油污、焊渣和杂物等清除洁净。

5.3.8.8 螺栓丝扣外露要求

5.3.9 布袋除尘器安装工程

5.3.9.1 地脚螺栓和基础水平面垂直，垂直度 $\leq 2\text{mm}$ 。各个基础预埋铁上平面应在同一水平面内，各个基础标高相对误差应 $\pm 3\text{mm}$ 。各个基础标高和基准标高(0.00m)误差应 $< 5\text{mm}$ 。各个基础中心距误差应 $\leq 5\text{mm}$ ，各个基础中心对应对角线误差应 $\leq 7\text{mm}$ 。并依据1米标高基准线，调整支撑螺母标高满足安装要求。

5.3.9.2 钢支架焊接工艺标准：全部焊缝符合钢结构工程施工质量验

级焊缝要求。角焊缝焊角高度符合设计要求，表面无裂纹、气孔、夹渣、咬肉、裂纹、未熔透、未熔合等缺点等缺点。对接接头焊缝表面无裂纹、夹渣等缺点，余高小于等于 3mm，对接错边小于等于 1.5mm，接头平直度 2mm。全部烟气经过处焊接必需严密无漏气。焊接焊缝高度大于最薄板厚度。型钢对接腹板和翼板腹板必需二面开坡口，坡口角度 30° —35° 焊接。

5.3.9.3 支座安装标准 全部固定支座和活动支座应在同一水平面上，相邻支座中心距偏差为±2mm；相邻支座对角线偏差为±3mm；支座表面平面度±1mm。各支座标高偏差为±3mm。

5.3.9.4 灰斗安装标准：焊缝严密，灰斗内壁上疤痕必需用砂轮机磨光。灰斗上口尺寸偏差为 $^{-3}_{-6}$ mm。各灰斗出灰口法兰中心在除尘器长度和宽度方向上在一条直线上，出灰口法兰标高偏差为±5mm。灰斗外壁加强筋要相互搭接。在灰斗上口和承压件接缝处施焊，焊缝要求饱满、圆滑过渡、密封良好。

5.3.9.6 壳体安装精度要求 间距跨距允差 ±2mm；对角线允差 10mm；柱顶标高：±2mm；垂直度允差：1mm/m，最大不超出 10mm；花板平面度误差 2%且确保水平。

5.3.9.7 工艺水及压缩空气管道焊缝部署要求：直管段两环焊缝间距 >100mm，且大于管子外径 焊缝距弯管点 >100mm，且大于管子外径 环焊缝距支、吊架净距离 50mm；水管路室外部分需做保温，保温厚度为 150mm。

5.3.9.8 气流分配器连接处、顶部净气室盖板、人孔门等气密性要求

漏风率小于 2%

5.3.10 炉顶密封工程

5.3.10.1 炉顶密封零部件安装位置、尺寸应符合设计要求。

5.3.10.2 密封件平面挠曲 $\leq 5\text{mm}$ ，密封件接口局部不平度 $\leq 5\text{mm}$ ，密封板开穿孔位置、尺寸适宜，热膨胀位移足够，无错焊、漏焊。

5.3.10.3 保温材料应达成部颁检验质量标准并复验合格。

5.3.10.4 保温材料紧贴设备表面，拼砌密实，铁丝网绑扎牢靠，灰浆饱满，保温层外表抹面平整光滑，平顺一致，无通缝、抹面开裂。厚度及预留膨胀间隙符合设计要求。

5.3.10.5 保温金属外壳安装时，罩壳应紧贴在主保温层上，搭接牢靠，接口平整，间距均匀，固定可靠，外形美观，搭口搭接方向和设备管道坡度方向一致，环向相邻搭口间距不得少于 300mm 。

5.3.10.6 保温层外表温度，当环境温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ 时，表面温度 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ 。当环境温度 $> 25^{\circ}\text{C}$ 时，表面温度 \leq 环境温度， 25°C 。炉顶密封要求粉尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$

5.3.11 高压管道安装工程

5.3.11.1 管道安装坡向、坡度符合设计图纸要求。做到横平竖直，管道能正常膨胀无卡涩。

5.3.11.2 管道安装座标及标高偏差 $\pm 7\text{mm}$ ，水平管道弯曲度 $\text{DN} \leq 1000.5/1000$ 且 $\leq 15\text{mm}$ ， $\text{DN} > 1001/1000$ 且 $\leq 15\text{mm}$ ，立管垂直度 $1/1000$ 且 $\leq 10\text{mm}$ ，交叉管间距偏差， $3\text{mm} \sim 0\text{mm}$ 。

5.3.11.3 对接管平直度 $\text{DN} < 100$ 应 $< 0.5\text{mm}$ ， $\text{DN} \geq 100$ 应 $< 1\text{mm}$ ，管道坡口角度偏差 $\pm 1^{\circ}$ ，内壁错边量应 $\leq 0.5\text{mm}$ ，外壁错边量 $\leq 1.5\text{mm}$ ，对接管内检验应清洁无杂物。

5.3.11.4 焊缝和管弯曲点距离应大于管子外径且 $>100\text{mm}$ ，直管段两焊缝间距应大于管子外径且大于 150mm ，焊缝和支吊架边缘间距应 $>50\text{mm}$ ，焊缝和开孔间距 $>50\text{mm}$ 。

5.3.11.5 阀门安装内部清洁，位置方向正确，和管道中心线垂直，径向水平。

5.3.11.6 煨弯管椭圆率 ≤ 4 ，角度偏差 $\leq \pm 2\text{mm/m}$ 。

5.3.11.7 管子、管件、管道附件及阀门在使用前应进行外观检验，查对其规格、材质及技术参数，合金钢应进行光谱复查，并作出材质标识。

5.3.11.8 高压管道及管件内壁进行喷砂除锈处理，然后加临时封头保护待用。

5.3.11.9 全部合金管件、管道、弯管等在现场均作光谱复查检验，委托单实施双方签字，作好统计，同时在管子上做出显著标识及编号，在下料损坏后立即移值。

5.3.11.10 管件、附件、阀门等，在使用前进行外观检验，其表面不得有裂纹、缩孔、夹渣、粘砂、折叠、漏焊、重皮等缺点，同时其表面光滑，不许可有尖锐划痕。

5.3.11.11 多种管子进行不少于三个断面测厚检验,做好统计并对管子编号。

5.3.11.12 坡口型式， $\delta > 16\text{mm}$ ，采取双 V 型， $\delta < 16\text{mm}$ ，采取单 V 型。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/266001201013010145>