

第一章 编制说明

1、编制依据

- 1.1 业主为招标提供的其他相关资料。
- 1.2 国家有关施工标准、规范以及业主的管理制度。
- 1.3 我公司“三标一体化”管理体系文件。
- 1.4 我公司已编制出版的企业施工技术标准、工法。
- 1.5 施工现场条件。
- 1.6 我公司有关工程施工、安全生产、质量管理、技术管理、文明施工等文件。
- 1.7 我公司承建的类似工程施工经验。

2、编制说明

本施工组织设计依据业主提供的相关施工招标资料及现场勘察等而编制，有关重大、特殊和关键工程的施工方案需要在进一步熟悉施工图的基础上进行细化编制。

第二章 工程概况

1、工程概述

- 1.1 工程名称：山东寿光巨能特钢有限公司三期炼钢技改安装工程。
- 1.2 建设单位：山东寿光巨能特钢有限公司
- 1.3 建设地点：特钢厂区内。
- 1.4 设计单位：中冶东方技术有限公司。
- 1.5 工期要求：
自合同签订之日起至 2010 年 6 月 30 日达产。
- 1.6 工程质量

优良

山东寿光巨能特钢技改项目三期炼钢工程在原有特钢厂房内建设 65t 转炉一座，配套上料系统、氧枪系统、铁合金系统、供排水系统、通风除尘系统、燃气系统、动力系统、氧气以及氩气系统。

该工程包括各系统设备的安装调试，设备钢结构的制作安装，管网制作安装以及打压吹扫、调试等。

2、承建范围

车间部分：维修间、加料跨、转炉跨、精炼跨、连铸跨、过渡跨、出坯跨等车

间外周边 1m 以内的所有设备及管线（混铁炉设备、脱硫扒渣系统、连铸机、LF 精炼炉、VD 炉除外）；

风机房部分：一次除尘系统所有管线及设备，从车间出口至放散烟囱出口（包括管线、钢结构）。

二次除尘站部分：从车间至二次除尘风机放散烟囱出口所有的设备管线及钢结构（不包括二次除尘器的安装；二次除尘调试由除尘器厂家完成，承包方予以配合）。

1#转炉大修中的汽化冷却烟道 1 段、活动烟罩、一文隔热水套更换；2#大倾角皮带机皮带更换；1#连铸机二冷蒸汽管道更换。

3、工程内容

维修间、加料跨、转炉跨、精炼跨、连铸跨、过度跨、出坯跨、一次除尘风机房、二次除尘站、上料系统内所有设备及管线的安装调试（混铁炉设备、脱硫扒渣系统、行车、连铸机、LF 精炼炉除外）；

转炉车间厂房内所有钢结构平台制作安装及局部改造、加固；上料系统钢结构制作安装；一、二次除尘系统钢结构及管网制作安装；

4、工程界定

A、设备安装调试：发包方订货的所有的设备的安装调试，包括： 1

1) 转炉系统：转炉本体、支承、倾动设备、润滑设施、转炉副系统等；

2) 汽化冷却烟道系统：烟道、蓄热器、除氧器、定排连排、取样冷却器、上升管、下降管、活动烟罩提升装置等；1#转炉汽化冷却烟道 1 段、活动烟罩更换。

3) 一次除尘系统：

车间内 OG 除尘：一文、二文、重力脱水器、弯头脱水器、旋风脱雾塔、防爆阀、负压水封、污水流槽等；1#转炉一文隔热水套更换。

一次风机部分：一次除尘风机、电机、液力耦合器、稀油润滑站、冷却系统、电动蝶阀、眼镜阀、三通阀、旁通阀、水封逆止阀、控制柜等。

4) 二次除尘系统：二次除尘风机、电机、冷却器、润滑系统、各种管道、阀门、消音器、各种补偿器、转炉二次烟罩、LF 炉接口阀门及二次烟罩、上料系统除尘阀门、补集罩、混铁炉及脱硫扒渣系统阀门及除尘烟罩等。

5) 上料系统：称量斗、电磁振动给料机、各种插板阀、电液推杆、扇形门、汇

总斗、N₂封装置等自高位料仓至汽化冷却烟道的所有设施；2#皮带机皮带更换。

6) 铁合金系统：导轨、合金小车、旋转溜槽等；

7) 氧枪系统：氧枪升降、横移、换枪、刮渣装置、氧枪指示装置、氧枪气水软联接、软管等；

8) 车间内零星工艺装备：操作室前挡火门、烤包器、修包装置、挡渣塞投放装置、引流沙加注设施及车间内其它工艺、工装设备等；

B 钢结构：

转炉高跨及除氧间内所有钢结构的完善、改造、加固。

一、二次除尘管道及附件、支座、支架，放散烟道等。高架料仓、各部分溜管、溜渣板、部分污水流槽、炉体周边防护、导轨等；

转炉 7.6m 平台加宽部分、混铁炉钢平台，LF 炉钢平台；

混铁炉处隔热防护（钢结构制作安装部分）；

施工范围内零星钢结构及各种梯子平台的制作安装等；

1#连铸机二冷蒸汽管道更换。

C 管网：

1) 吹炼用氧气、溅渣护炉用 N₂ 管道（包括顶、底吹阀门站系统）；

2) 水管、压缩空气管道、动力用 N₂ 管道、蒸汽管道、液化气管道、氧气管道；

3) 仪表、阀门用 N₂ 管道、Ar 管道；

4) 煤气管道：包括管道、阀门、排水水封、软联接、吹扫放散系统等；

5) 施工范围内零星管网的制作安装等；

注：管网部分包括管网上的所有阀门、流量压力测控元件、补偿设施、安全设施等。

5、工程实物量：

设备总重量		950
钢结构平台及非标设备制作重量		385
管道	吹炼用 O ₂ 、N ₂ 管道	46
	煤气管道	
	其他（水、动力、蒸汽等）	
1#转运站汽化冷却烟道 I 段、活动烟罩、一文隔热水套更换；2#大倾角皮带机皮带		
合计		1525

第三章 工程特点、难点

1、工程特点

1.1 工程紧、任务重。

1.2 炼钢厂房结构、各层平台、转炉基础都已完成，1#炉已投产，属于一边生产，一边施工。

1.3 转炉本体托圈、炉壳、倾动装置等设备单件重量大。

1.4 转炉汽化烟道单位体积大、重量大，安装在各层平台之间。

1.5 炼钢工程各种管道繁多、质量要求高。

2、工程难点

2.1 转炉托圈、炉壳和倾动装置设备单位重量大，不能用行车直接吊装到安装位置，吊装就位难度大。

2.2 由于炼钢厂房各层平台已形成，汽化烟道吊装前级吊装过程中各层平台要局部拆除。

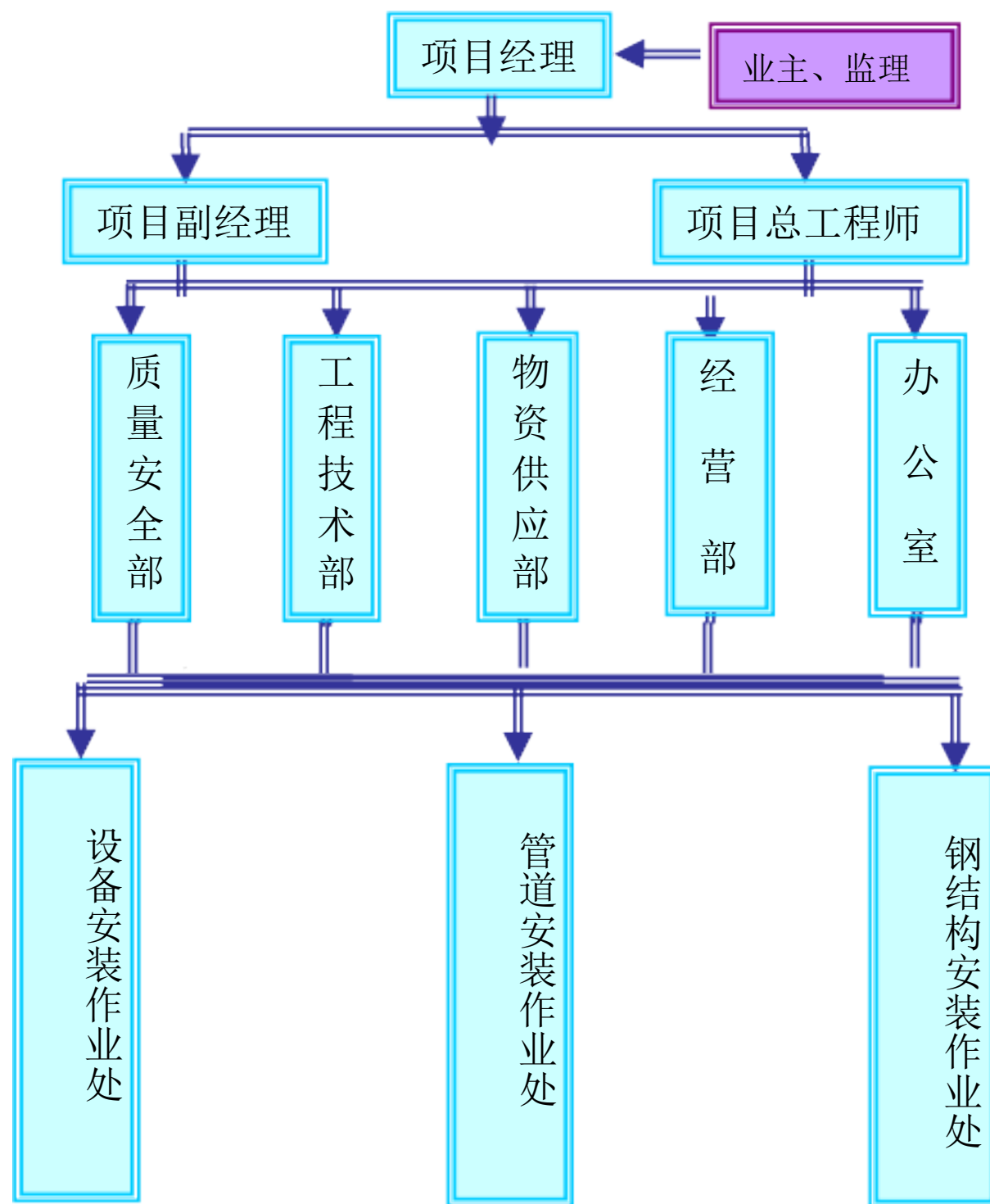
2.3 本工程工艺复杂，系统繁多，施工交叉作业多，组织、协调难度大，应合理配置资源。

2.4 工程工期紧，各专业任务量较大，因此要加大与业主、设计、监理等部门的沟通力度。

第四章 施工组织机构及项目管理

1 项目组织机构

1.1 项目组织机构图



项目经理部组织机构图

说明：1 项目部管理人员根据工程需要和工作成绩实行动态管理；
2 施工作业处根据工程需要和工作成绩实行动态管理。

1 项目经理部管理模式及职责

项目经理部全权代表公司履行与业主签订的《施工合同》，实施施工全过程管理，并在经济上实行独立核算的运作程序，全面执行《十七冶施工项目管理通则》。项目经理受与公司经理签订的《工程项目目标责任承包合同》的约束，代表公司全权完成工程项目的全过程管理。

1.1 项目经理的主要职责和职权：

项目经理是机电公司代表人授权委托项目上的代理人，是项目工期、质量、安全、成本、环境、信息和施工现场文化建设等各项管理工作的第一责任人，主持项目经理部的全面工作。对项目目标责任书约定的经营成果负第一责任。

2.1.1 施工准备阶段负责：

1) 组建项目经理部。包括按规定设置项目管理机构，从公司内部人才市场选择符合上岗条件或上岗资格的项目副经理、总工程师及其他专业技术人员、管理人员(财务负责人由公司委派)。明确各类人员岗位职责和职权，签订聘任合同，确定办公场所及生活设施、通讯联络；

2) 以施工合同及相关施工技术文件为依据，成本为中心，项目管理目标责任书约定的制造成本为上限，组织编制施工组织设计、施工进度计划、制造成本实施计划、资金收支计划、采购计划,批准项目管理目标和构成项目制造成本的单项预算控制目标；催收工程预付款；

3) 按网络进度计划和单项施工预算控制目标，依照规定程序，组织工程材料采购、工程分包采购和劳务分包招标采购等配置生产要素，签订经济合同；

4) 组织工程设备和工程材料按计划进场；

5) 组织公司其他有关通则和有关制度贯彻执行，策划并审批符合公司三标一体化管理体系文件要求的项目管理目标计划，配置满足本项目管理体系有效运行和持续改进的资源；

6) 建立与业主、淮阴市有关部门、工程监理、质量、安全、环境监督机构与分公司的沟通方式。以公司代理人身份处理内外部关系；

7) 组织临时设施建设和其他生活条件准备；

8) 组织“四通一平”和开工前的其他施工准备工作；

9) 组织进场管理人员和作业人员的劳动纪律教育、三标一体化管理体系教育、形象风纪教育。项目经理部应制定管理人员岗位工作职责和工作标准、业务流程、工作纪律和奖罚规定；

10) 组织策划现场的企业文化建设。

2.1.2 施工阶段负责：

1) 组织现场全体员工学习《施工项目管理通则》和 GB/T50326-2001 标准、贯彻质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系的国际标准和公司三标一体化管理体系文件、国家和工程所在地政府的方针、政策和法律、法规。遵守《招标投标法》、《合同法》、《建筑法》、《安全生产法》、《会计法》、《统计法》、

《产品质量法》和《安全生产管理条例》、《建设工程质量管理条例》及其他法规，不断提高质量意识、职业健康安全意识、成本意识、环境意识和以顾客为关注焦

点的服务意识；推行技术创新、技术进步；执行公司通则和有关的管理制度；

1) 继续组织编报施工图预算，并催促业主审批和工程款到位。组织自行编制控制项目制造成本的成本预算；

2) 依据《施工项目管理通则》规定，继续组织项目施工资源最佳配置和有效控制；

3) 贯彻公司管理方针和管理目标，保持三标一体化管理体系在本项目的有效运行，接受内外部审核，并持续改进；

4) 组织办理开工报告；依据施工组织设计，组织编制和实施周、日施工进度计划、资金收支计划、单位工程成本计划、安全工作计划，执行公司有关的决议和决定，协调处理本项目上的重要事项；及时向公司汇报业主对我方的重要意见和信息；

5) 组织按期考核本部人员业绩，并按规定同其月收入挂钩；坚持“一支笔”审批制度，控制各项成本，组织成本分析和索赔工作；

6) 向公司和生产要素单位按期足额缴纳、支付约定的费用；

7) 组织实施以劳动定额、材料消耗定额和机械台班定额为依据的全额计件工资制，并与支付其有关费用挂钩；

8) 根据公司领导指令，组织实施事先经公司批准的应对风险的应急预案；组织处理安全事故和工程质量事故；

9) 组织开展现场的企业文化建设、廉政建设和劳动竞赛活动；

10) 组织各项信息的收集、分析和处理，并及时上网上传。

2.1.3 工程交工阶段负责：

1) 组织办理工程技术竣工和交付手续；

2) 组织编写施工技术总结和施工终结报告；

3) 组织工程交工资料的整理和交接；做好创优工程项目申报前的各项基础工作；

4) 组织工程决算、价款回收和期间债权债务清付，办理合法债权手续；

5) 向公司申请项目管理目标责任终结考核、审计和项目经理部解体等事宜；完成向公司财务部门移交本项目的财务工作；

6) 全面及时地向公司档案主管部门送交符合规定要求的工程资料。

2.1.4 项目经理部解体后负责：

- 1) 协助公司本项目的债权回收和债务处理;
- 2) 参与施工保修期内的回访;
- 3) 参与公司申报创优项目;
- 4) 参与施工保修期内一般及以上质量事故的处理;
- 5) 参与有关本项目的法律诉讼或仲裁事务。

1.2 项目总工程师的主要职责和职权:

1.2.1 贯彻执行国家及上级技术政策和本项目采用的技术标准和规范, 组织实施《科技创新管理通则》。贯彻实施公司确定本项目创优计划及目标;

1.2.2 负责建立和健全项目技术质量责任制, 组织现场人员的技术教育和质量教育;

1.2.3 组织施工图自审, 参与业主组织的图纸会审;

1.2.4 主持编制和实施施工组织设计;

1.2.5 与业主联系界定单位工程和分部分项工程。组织编制项目质量计划, 主持三标一体化管理体系中质量管理工作;

1.2.6 主持施工技术、质量和现场计量工作;

1.2.7 负责特殊过程的质量监控和组织处理工程质量问题;

1.2.8 组织编制技术竣工方案;

1.2.9 组织交工项目的施工技术资料整理和移交;

1.2.10 负责组织编写施工技术总结;

1.2.11 项目经理交办的其他工作。

1.3 经营部的职责范围

1.3.1 坚持先算后干原则, 依据施工进度计划, 组织编制和实施本项目制造成本实施计划和成本预算、材料预算, 审核分包工程施工图预算; 掌握市场价格信息, 审核工程分包、工程材料、劳务分包采购价格和施工设备等租赁价格; 向业主及时报送施工图预算, 催收工程款;

1.3.2 管理施工合同, 组织施工图预算、材料预算编制和分包工程决算审核。承办项目经理部公开招标投标的日常工作。归口管理经济合同;

1.3.3 期初下达经项目经理批准的成本实施计划, 期末组织成本核算, 按时编制财务会计报表和成本分析报告, 按时上网上报;

1.3.4 管理劳动定额、机械台班定额和材料消耗定额；

1.3.5 编制资金收支计划，控制向供方资金支付额度，按有关合同进行费用结算和承办日常会计事务；管理银行账户和货币资金，确保其安全；

1.3.6 协助项目经理监督资金使用，具体负责工程款回收和期间债权债务清付，办理工程决算和索赔工作；

1.3.7 履行三标一体化管理体系分配的管理职责；负责现场特殊作业人员资格证书的归口管理和组织现场员工的培训管理工作；

1.3.8 及时、准确地编报经营方面各类统计报表；每月进行经济活动分析。

1.4 工程技术部的职责范围

1.4.1 管理施工图纸、设计变更通知书和采用的技术标准和验收规范；

1.4.2 承办施工图纸自审事宜，负责施工总图管理，具体组织开工前各项施工准备工作，起草开工报告；

1.4.3 编制施工组织设计和周、日施工进度计划、施工资源采购规划，经批准后具体组织控制；参与工程分包、劳务分包等招标采购工作；

1.4.4 编制和组织实施单位工程施工组织设计、特殊过程作业指导书、试车方案或技术竣工方案，具体组织新技术在施工过程中的应用。

1.4.5 负责办理施工签证、工程联系、材料代用等手续，以及同业主其他工程技术事项的沟通；

1.4.6 承办施工设备承租工作；组织施工设备进退场、试车，验收、存放、保护等管理工作，并办理签证手续；组织工程分包方、劳务分包方队伍与施工装备进场、验证（含向政府主管部门报验特种设备）、施工调度、工程验收、退场；

1.4.7 履行“三标”一体化管理体系分配的管理职责，主持环境管理体系运行的日常工作；具体控制关键过程、特殊过程，管理现场加工件和现场计量工作，组织消除施工环境中潜在的危险因素；管理计量（检试人员）人员资格证件台帐和证件复印件。负责组织专业工序交接和施工现场、工程成品（半成品）维护；

1.4.8 负责收集、整理和处理顾客对工程质量、工期和服务的信息，实施顾客满意度的监视和测量；

1.4.9 负责施工调度和施工日记管理；按时、准确上网上报施工进度和资源

配置情况及问题；

1.1.1 负责拍摄和收集工程影像技术资料；

1.1.2 具体办理技术竣工和交工手续、施工技术资料的整理、移交手续；参与工程决算；

1.1.3 编写施工技术总结。

1.2 质量安全部的职责范围

1.2.1 履行三标一体化管理体系分配的管理职责；

1.2.2 编制和实施本项目职业健康安全管理方案、质量计划，组织开展现场人员的职业健康安全教育和质量教育；

1.2.3 参与工程分包和劳务分包等招标采购工作；

1.2.4 监视现场作业层工序质量、分部分项工程质量自检活动和安全环境，及时制止违章操作行为和消除危险因素。负责特殊人员安全操作证件登记造册并存证件的复印件和控制；

1.2.5 专职检查工序质量、分部分项工程质量。组织单位工程质量评定。行使工程实体质量否决权；

1.2.6 具体负责与业主、监理、地方安全和质量监督部门的业务沟通；

1.2.7 负责一般及以上质量事故(不合格品)报告和处置后的质量复检，及不合格信息统计上报；

1.2.8 经批准，启动并具体实施应对危险源突发事件的应急预案，并对其实施结果进行评价，提出改进建议。主持施工现场安全事故和交通事故处理的日常工作。

1.2.9 编制工程质量统计报表、安全统计报表，质量事故报告、安全事故报告，按时限要求上报。

1.3 物资供应部的职责范围

1.3.1 依据施工图预算和施工进度计划，负责编制业主供货计划和其他材料计划；办理材料代用手续；

1.3.2 会同经营部对甲供材料、自行采购的材料进场共同验收；

1.3.3 负责由自行采购材料市场调查、询价和供方评定，参与自行采购材料的招标；

1.3.4 履行三标一体化管理体系分配的管理职责；

- 1.4.10除专业工程分包外（由分包方负责），办理施工周转材料承租事项；
- 1.4.11负责现场工程材料、半成品限额领料、材料管理和月末盘点，向经营部出具月度材料核算账表，分析物料消耗和材料成本；参与工程决算；
- 1.4.12负责本部有关的各项原始记录、凭证的计算机管理。做到日记日清。
- 1.5 办公室的职责范围
 - 1.5.1 履行三标一体化管理体系分配的管理职责；
 - 1.5.2 负责项目经理部的文秘工作和计算机管理；
 - 1.5.3 负责本项目文件和资料控制与内部沟通；
 - 1.5.4 负责组织现场企业文化建设及现场保卫、消防工作；
 - 1.5.5 负责办公场所、生活区域后勤管理；
 - 1.5.6 负责项目经理部会务工作和外事接待工作；
 - 1.5.7 负责项目经理部办公、生活资产（小轿车）的租用合同签订及管理；
 - 1.5.8 负责项目经理部领导交办的其他工作。

第五章 施工部署

1 指导思想

根据本标段工程特点和招标文件对工期、质量的要求，确定本工程施工部署的指导思想是：结构提前，带动全面，交叉作业，介质领先。

本标段的施工组织立足于设备，抓准备，保安装，促调试，提高工程施工一次合格率，确保一次性试车成功。

2 施工部署的原则

2.1 确保主体工程按期开工，辅助工程和配套设施同步建设，以保证工程进度计划的按期实现。

2.2 设备安装按分区平行作业，以求劳动力、施工机械和主要材料的均衡投入，充分发挥资源效益。

2.3 充分协调好机械设备、电气设备、工艺管道安装之间的有机联系，做到交叉同步、施工有序。

3 施工阶段划分

3.1 结合工程特点将本标段的施工划分为三个阶段，即施工准备阶段，设备安装阶段及调试阶段。

3.2 我公司将根据这三个阶段的实际进展和工程需要，对劳动力、施工机具、施工材料进行总体平衡和动态控制，保证现场的需要。

4 施工安排

4.1 施工准备：

按照图纸进行认真准备，人员、工机具按期进场，提前进行交底，对设备、基础认真进行验收，做到一具备开工条件，立即开工，投入正常施工。

4.2 设备、管道安装

4.2.1 对转炉基础、设备全面验收，符合验收要求后进行垫板设置和中心标板设置。

4.2.2 设备安装分别以转炉重点，其它系统设备同步施工的方针，全面进行作业。烟道系统在转炉安装前利用通道吊入平台。

4.2.3 管道施工作为长线安排，按照设计位置，分区分块施工。

4.2.4 调试试车

精心组织调试试车工作，成立试车组织机构，按有关规范、规程、设备说明书、专家指导书等编制好单机试车方案，机、电、管专业要配置足够的安装人员配合好联动试车工作。

第六章 资源配备

1、机械安装专业

机械安装专业最高峰期劳动力需用量计划

序号	工种	人数
1	钳工	12
2	起重工	15
3	铆工	8
4	电焊工	6
5	火焊工	4

6	测量工	2
7	维护电工	2
合计		49

2、管道安装专业

管道安装专业最高峰期劳动力需用量计划

序号	工种	人数
1	管工	15
2	起重工	10
3	钳工	3
4	电焊工	10
5	火焊工	7
6	维护电工	2
7	油工	2
合计		49

3、钢结构制作安装专业

钢结构制作安装劳动力需用量计划

序号	工种	人数
1	铆工	10
2	起重工	6
3	电焊工	8
4	电工	2
5	火焊工	4
合计		30

4、动力、焊接设备需用量计划

动力、焊接设备需用量计划

序号	名称	规格	数量	备注
1	氩弧焊机	NSA4-300	4	
2	交流焊机	BX3-500	30	
3	直流焊机	AX-400A	8	
4	碳弧气刨	Φ8, 26-28KW	3	
5	真空净油机		1	
6	精细滤油机		2	
7	电动泵		3	
8	空压机	6m ³ /0.8Mpa	2	
9	空压机	0.9m ³	2	
10	在线酸洗机		1	
11	冲洗机		1	
12	焊条烘干箱	400°	8	
13	气刨枪		4	
14	半自动切割机	CGJ-3D	3	
15	试压泵	水压 10Mpa	5	
16	卷扬机	电动单骑 10t	2	
17	卷扬机	电动单骑 5t	10	
18	卷扬机	电动单骑 3t	10	
19	卷扬机	电动单骑 1t	8	
20	千斤顶	螺旋 50t	10	
21	千斤顶	螺旋 30t	10	
22	千斤顶	螺旋 16t	6	
23	千斤顶	电动液压 100t	2	
24	手拉葫芦	10t	6	

25	手拉葫芦	5t	15	
26	手拉葫芦	3t	20	
27	手拉葫芦	2t	20	
28	手拉葫芦	1t	10	
29	起重滑车	H80×4D	2	
30	起重滑车	H20×4D	6	
31	起重滑车	H10×3D	8	
32	起重滑车	H10×2D	10	
33	起重滑车	H8×1KBG	20	

5、加工设备需用量计划

加工设备需用量计划

序号	名称	规格	数量	备注
1	无齿锯	Φ400	2	
2	台钻	Φ20	1	
3	手枪电钻		20	
4	电锤		3	
5	角向磨光机	电动Φ125	20	
6	手提磨砂机	Φ150	10	
7	电动套丝机	SB139	4	
8	电动液压弯管机		4	
9	卷板机		1	

6、仪器仪表需用量计划

仪器仪表用量计划

序号	名称	规格	数量	备注
1	经纬仪	T ₂	6	
2	水准仪	N ₃	3	
3	水准仪	S ₃	4	

4	平尺	4m	1	
5	平尺	2m	4	
6	百分表		10	
7	内径千分尺	4m	1	
8	内径千分尺	2m	1	
9	内径千分尺	1m	1	
10	内径千分尺	0.5m	1	
11	电动把力扳手		2	
12	把力扳手		4	
13	超声波无损检测器		2	

第七章 主要施工方法

1、转炉安装

转炉由炉壳、水冷炉口和炉帽、悬挂元件、托圈、倾动机构、炉体支承座及支撑、轴承座和轴承箱以及冷却水、润滑系统组成，

1.1 施工测量

1.1.1 水准点的测设控制

1.1.1.1 为确保工程水准点的测量精度，在总平面测量控制网的基础上增设水准基点。

1.1.1.2 辅助水准基点选用“精密水准仪”进行闭合测量，精度可控制在 0.5mm 以内(测量精度按国家二等水准测量规范进行)。

1.1.1.3 水准基点布置在较为明显及土质较好处，埋桩深度>1.5m，周围用素砼加强牢固，用不锈钢加工后埋设，四周用红白相间的Φ50 钢管桩围护，防止撞击移位，损坏而影响测量精度。

1.1.1.4 水准基点保留时间较长，施工过程中，测量技术人员应随时检查桩位是否有松动、沉降位移现象，并定期进行复检，确保工程水准测量精度。

1.1.2 测量仪器的选用

本工程测量工作拟采用的测量仪器见下表：

测量仪器使用计划表

序号	仪器名称	型号	精度	台数
1	全站仪	RaicaTc110	2" 2mm+2ppm	1

2	精密水准仪	2	0.3mm/km	1
3	普通水准仪	WILDN3	3mm/km	2
4	(S3)	NA20/瑞士	2"	2
5	经纬仪	J2-2 苏-光	≤0.3mm	2
	钢卷尺	30m, 50m		

以上仪器在使用过程中，应经常检查仪器的常用指标，一旦偏差超过范围应及时校正。

1.1.3 高程控制测量

用精密水准仪采用往返水准测量方法，定期将临时水准点与水准基点进行联测，及时调整临时水准点的高程，以确保厂区内各建筑物的高程控制测量精度，建(构)筑物施工结束后，进行沉降观测，并按规范要求提供沉降观测资料报业主与监理，为下道工序提供测量资料。

1.1.4 沉降观测

1.1.4.1 按设计和规范要求埋设沉降观测点。

1.1.4.2 沉降观测依据业主提供的厂区水准点，仪器采用精密水准仪按沉降观测等水准测量规范要求施测。水准点和沉降观测点的布设见附图 3。

1.1.4.3 沉降观测的次数根据设计、业主、监理的要求和工程实际情况确定。

1.1.4.4 每次沉降观测要做好原始记录，工程竣工要做好归档资料。

1.1.5 测量精度主要保证措施

1.1.5.1 测量仪器均需经过法定计量检测部门检测鉴定合格，且在使用有效期内投入使用。

1.1.5.2 现场使用的钢卷尺必须经过法定计量检测部门的检测合格后方可使用。

1.1.5.3 钢尺丈量时按检定状态使用。

2 转炉设备安装

2.1、转炉设备安装前的准备工作

2.1.1、基础验收

- 1) 设备基础尺寸验收时，其允许偏差应符合下表的规定，并经常检查验收签证
- 2) 设备基础表面及预留孔内应清洁，预埋地脚螺栓的螺纹和螺母应防护好
- 3) 设备安装平面位置和标高偏差值均以基准线和基准点为依据
- 4) 保留的基准线和基准点及设备的相应永久中心标板和永久基准点。

设备基础尺寸和位置的允许偏差

项次	项 目		允许偏差 (mm)	实测值 (mm)
1	基础坐标位置（纵、横向轴线）		±20	
2	基础各不同平面的标高		-20	
3	平面的水平度	每米	5	
		全长	10	
4	垂直度	每米	5	
		全长	10	
5	预埋地脚螺栓	标高（顶端）	+20; 0	
		中心距（根部、顶部）	±2	
6	预埋地脚螺栓孔	中心位置	±10	
		深度	+20; 0	
		孔壁垂直度（每米）	10	

注：基础混凝土强度在达到设计要求后，经检查验收合格，应与土建单位办理中间交接手续

2.1.1 座浆垫板

基础混凝土强度道道设计要求后，设备基础垫板采用座浆垫板，灌浆料采用CGM灌浆料，并应用CGM灌浆工法

用无收缩砂浆，设备安装前砂浆试块强度应高于基础混凝土强度一个等级标准。

1) 座浆混凝土的砂、石子、水泥的配合比使 1: 1: 1，座浆混凝土应分散搅拌，随搅随用，材料称量要准确，用水量用根据施工季节和砂石含水率调整控制。座浆混凝土的塌落度应位 0——1cm

2) 在设置垫板的混凝土基础部位凿出座浆坑，座浆坑的长度和宽度应比垫板的长度和宽度大 60--80mm，座浆坑凿入基础表面的深度应不小于 30mm，而且座浆层混凝土的厚度不小于 50mm

3) 用水冲或者用压缩空气吹除坑内的杂物，并用水充分浸润混凝土坑内约 30 分钟，然后除尽坑内积水。注意坑内严禁沾有油污

4) 在坑内涂一层薄的水泥浆，以利于新老混凝土的粘结，随即将搅拌好的混凝土灌入坑内，混凝土捣固成中间高四周底的弧形，以便放置垫板时排出空气

5) 当混凝土表面不在泌水或者水迹消失后，即可放置垫板，并测定标高，垫板上表面标高极限偏差为±0.5mm，垫板放置于混凝土上应用手压，用木锤敲击或用手锤垫木板敲击垫板面，使其平稳下降，敲击时不得斜击以免空气窜入垫板于混凝土接

触面之间。

6

) 垫板标高测定后, 拍实垫板四周浇混凝土, 使之牢固。混凝土表面应低于垫板面 2—5mm, 混凝土初凝前再次复查垫板标高与垫板水平度, 当复测值超出规范要求值, 应铲除后浇混凝土及垫板, 重新组织座浆。

2.1.2 垫铁

设备找正调平用的垫铁采用平垫铁和斜垫铁的组合方式, 并符合《机械设备安装工程施工及验收通用规范》(GB50231-98)第四章第二节及附录五之要求。各设备的垫铁布置、规格大小应根据现场安装设备的重量, 地脚螺栓的数量来确定垫铁组的数量、规格、本处基本确定垫铁规格为两种, 即平 5: 280mm*150mm, 平 2:120mm*70mm, 斜垫板相应配套。

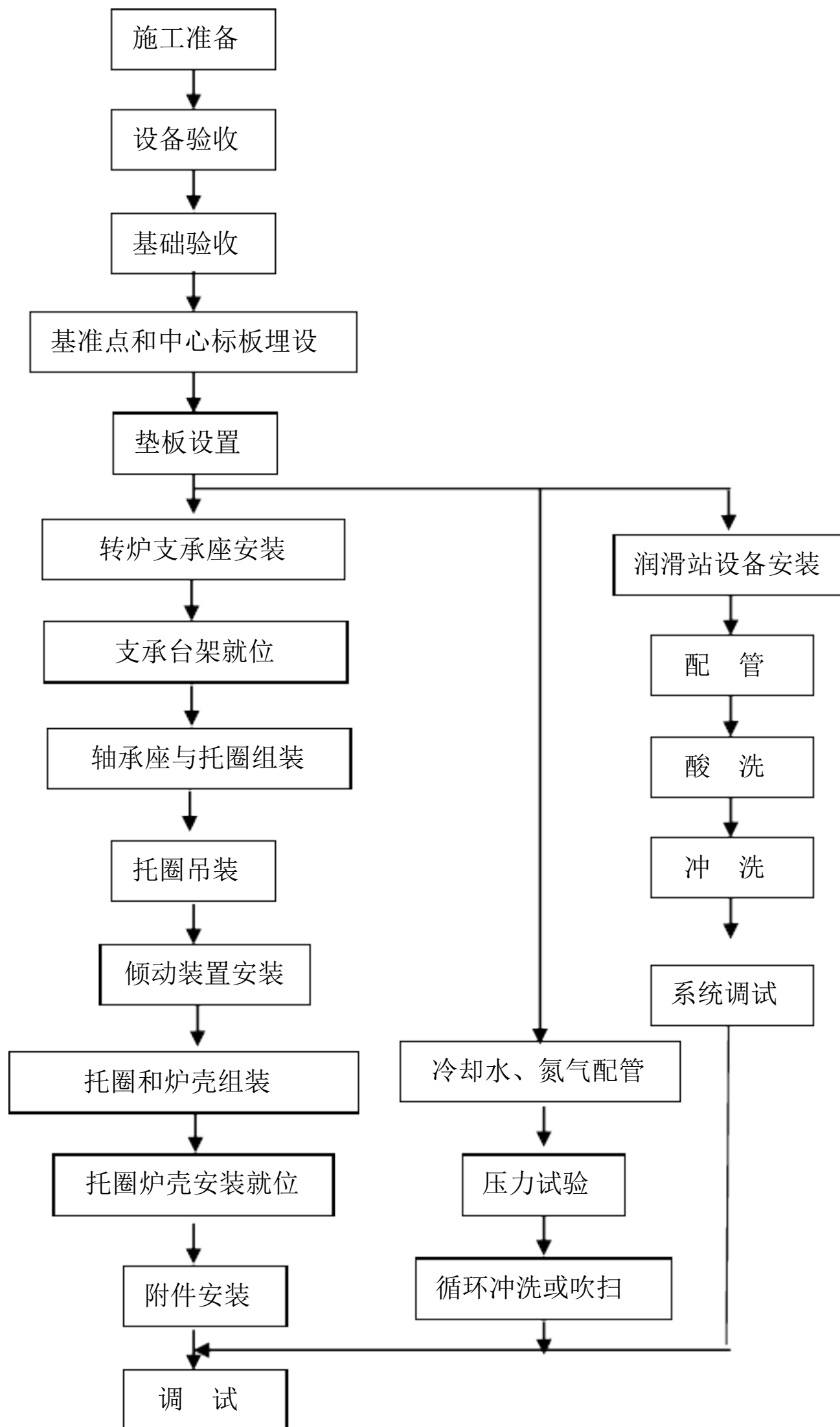
垫铁布置要求:

- 1) 每个地脚螺栓的近旁至少应有一组垫铁组
- 2) 垫铁组在放置平稳和不影响二次灌浆的情况应尽量靠近地脚螺栓和主要受力部位
- 3) 相邻垫铁组应放置整齐, 斜垫铁打入深度在 2/3 以上
- 4) 垫铁组伸入设备底座的深度应超过地脚螺栓的中心, 同时垫铁组端面应露出设备底面外缘, 平垫铁宜露出 10—30mm, 斜垫铁宜露出 10—50mm;
- 5) 每一垫铁组宜减少垫铁的次数, 且不宜超过3 块, 并不宜采用薄垫铁。放量平垫铁时, 厚的宜放在下面, 薄的放在中间, 找正后应将各垫铁组相互用定位焊焊牢。
- 6) 每一垫铁组应放置整齐平稳, 接触良好。设备调平后, 每组垫铁均应压紧, 并应用塞尺检查。

2.2 转炉本体安装

2.2.1 安装工艺流程

大型转炉设备的安装重点和难点, 在于对转炉本体设备单体重大的炉壳、托圈和倾动装置吊装方案选择。吊装方案的选择, 既要使得设备安装质量容易控制, 施工安全可靠, 又要确保工期短、成本低, 方法如下:
行车法安装法: 在厂房结构上设置滑轮组配合行车吊装转炉。



2.2.2 主要施工方法

1) 支座安装

支座安装采用座浆法施工

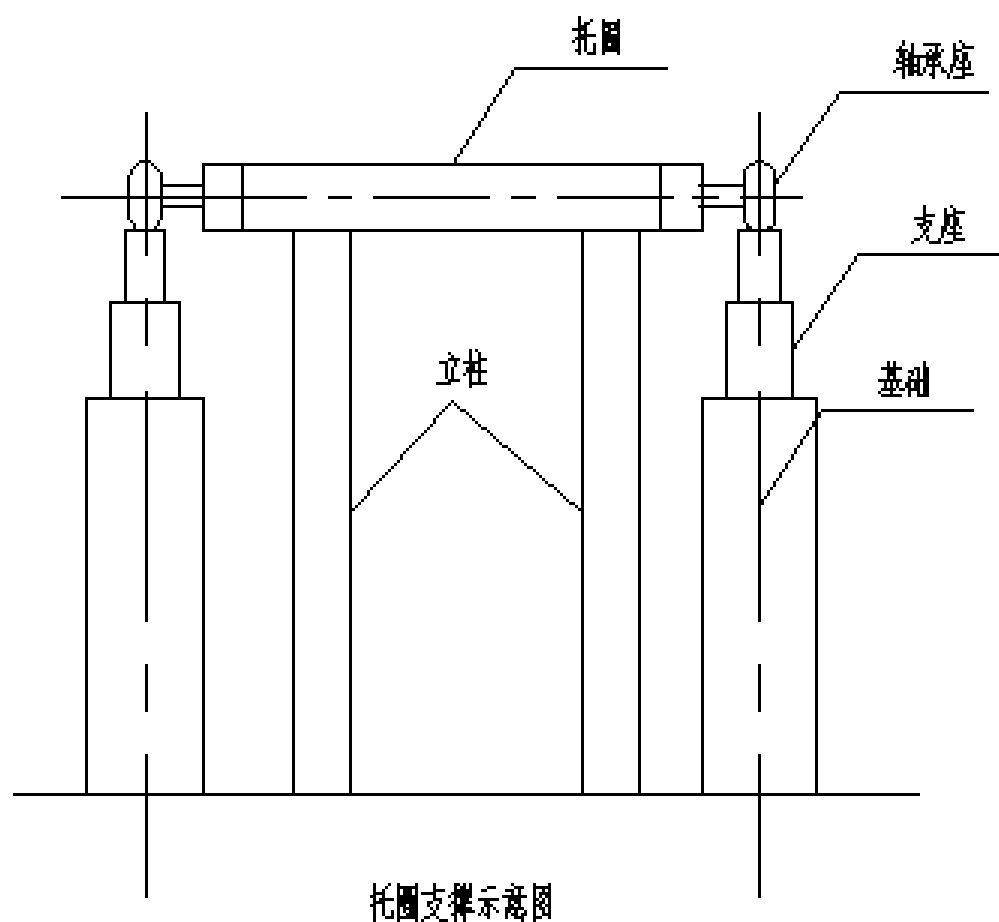
由于支座加料跨行车无法直接就位，采用加料跨行车配合以手拉葫芦抬吊就位。支座就位后，调整找正支座标高、纵横向中心线、支座间距、对角线以及水平度。活动支座应用临时支撑加固，以便托圈和炉壳安装就位

2) 托圈安装

耳轴轴承装配采用油加热热装

转炉托圈利用加料跨行车吊至炉前平台炉座位置时，用 10t 卷扬机牵引的 50t 滑车组吊住托圈另一侧。使行车和 10t 卷扬机协调动作，抬吊就位，卷扬机吊点设在转炉跨平台梁与柱联结处，卷扬机设置在平台柱脚处。

托圈就位后，应用立柱支撑，以防托圈倾翻，支撑后拆除吊具，同时使托圈保持“零”位见下图

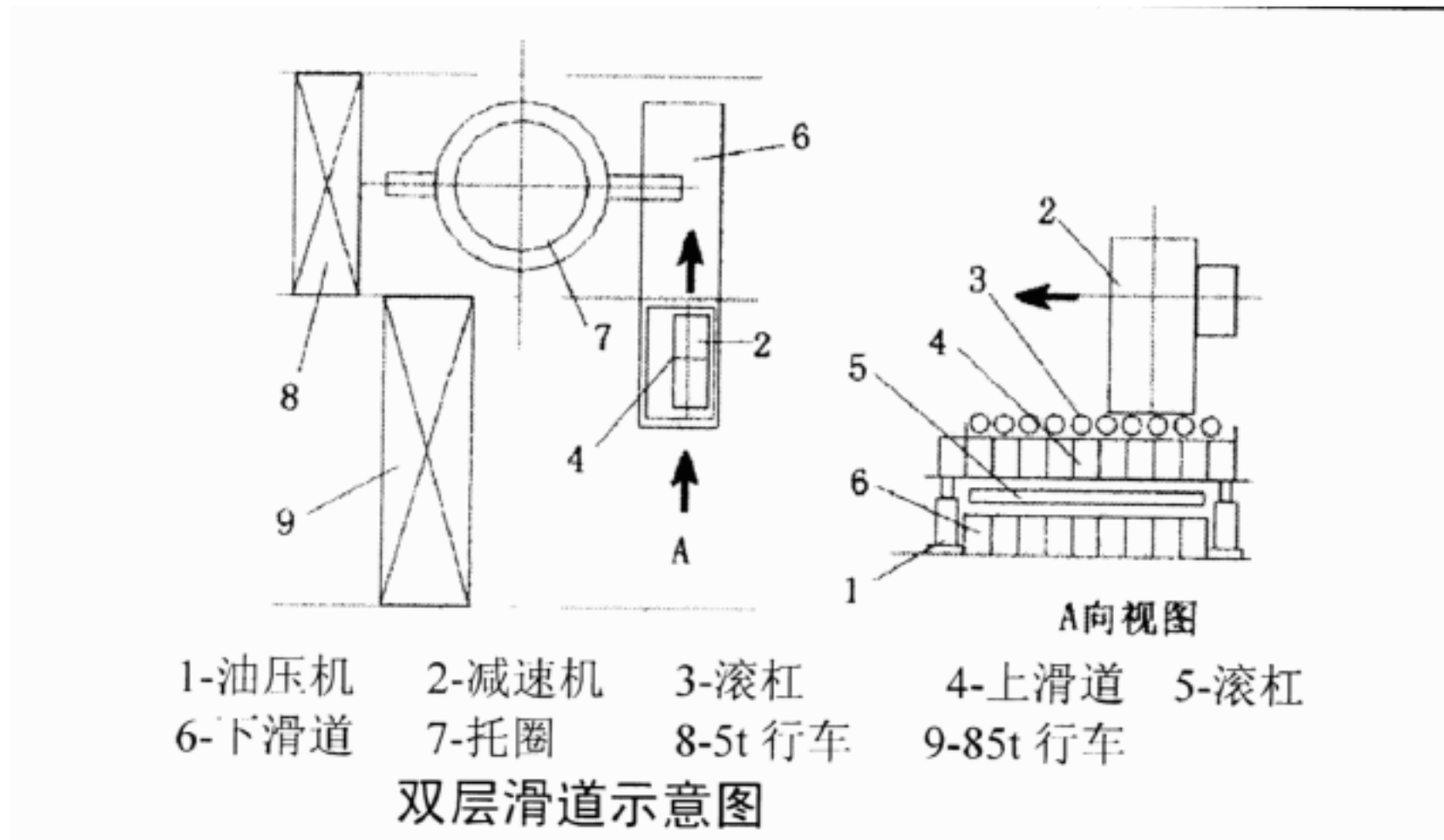


3) 倾动装置安装

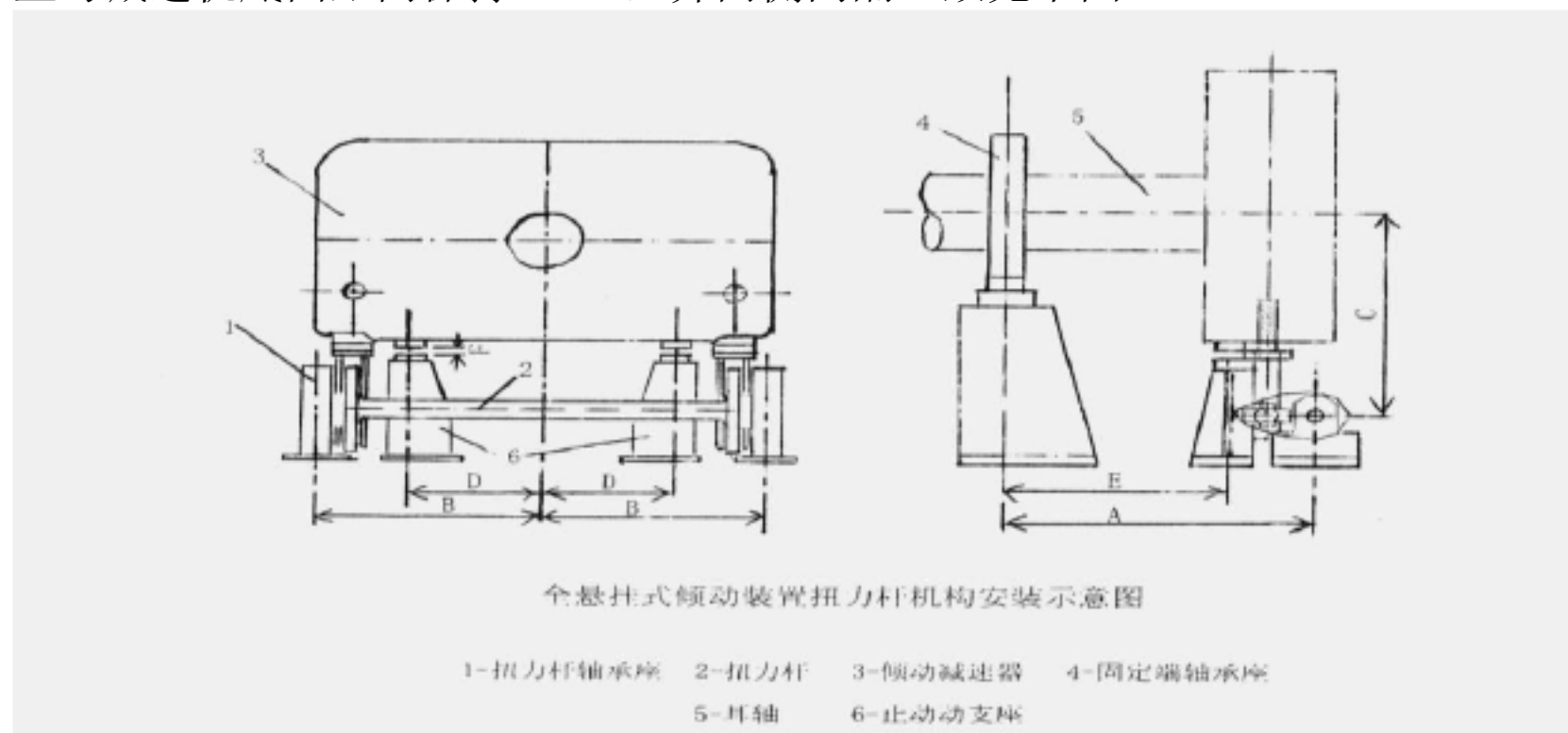
倾动装置是转炉的核心设备，用于转炉的旋转，该装置在转炉的传动端，主要由驱动电机、一次减速机、二次减速机、扭力杆和液压阻尼器组合而成的力矩平衡和缓冲柔性装置、稀油润滑等组成。

减速机就位前放置在炉前平台上，行车无法直接就位，采用双层滑道的方法，将减速机安装就位。双层滑道就是用两层滑道使减速机实现纵横两个方向移动。下部滑道从加料跨辅至转炉跨。滑道长度约为加速极的两倍半左右，上部滑道使一个排子，它的长度较减速机稍长些，宽度是减速机宽度的2倍（减速机宽度+装入耳轴的长度）。在底滑道与上滑道之间放入滚杆（ $\Phi 40$ 圆钢棒），摆放方向与传动轴平行；上滑道与减速机底座间也放入同样的滚杠，当减速机大齿轮内孔与耳轴对中后，即停止搬运作业。然后用测量工具准确校核大齿轮内孔与耳轴的装配间隙，涂上机械油。减速机的装入靠设在两侧的两套 $4*4de 30t$ 滑子，用卷扬机作动作，缓缓装入。在装配过程中，注意两套滑子受力均匀，同时用油锤撞击。切向键在制造厂正公差加工，场地进行研磨。首先将键槽对正，然后把减速机固定，键按孔进行研磨。初研用手动砂轮，最后用刮刀清面。接触面要求达到 70%以上，键端头留出 30mm，用油锤装入。两个键同时销进。并保持键头部与耳轴端部平齐。

切向键装入后，将减速机调整到水平位置。然后安装扭力杆支座，使扭力杆本体水平误差保持在 0.1mm/m 以内。同时连接扭力杆与减速机的球型销。



减速机定位后，便可安装阻尼器及制动支座，阻尼器保持垂直，制动支座顶部橡胶垫与减速机底面距离保持 15mm，并两侧间隔一致见下图



安装技术见下表

名称	极限偏差						水平度
	定位尺寸 (mm)						
	A	B	C	D	E	F	
扭力杆轴承座	±0.5	±1	+1: 0	-			0.1/1000
止动支座	-			±2		±1	-
扭力杆							1/1000

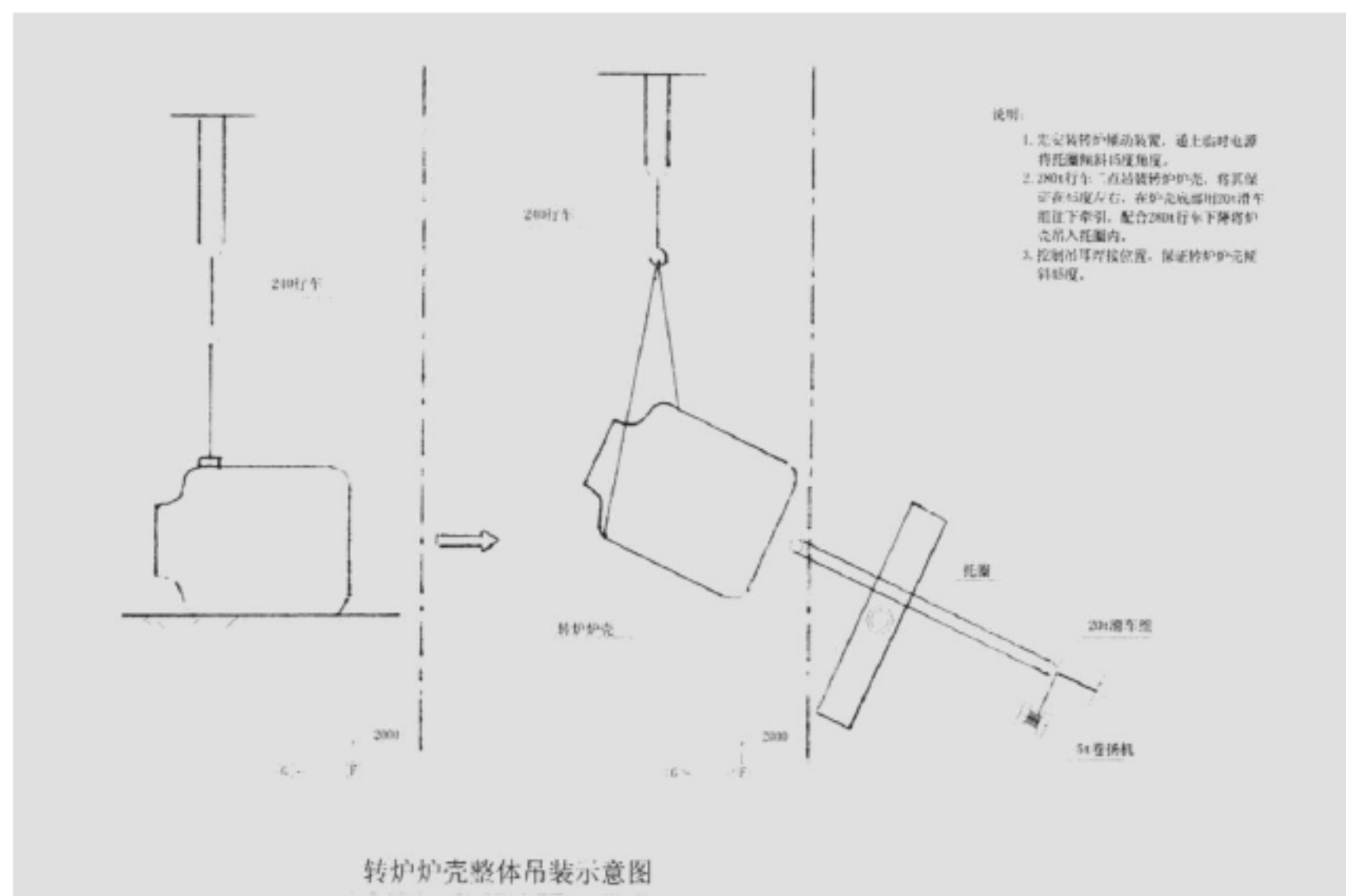
4) 炉壳安装

炉壳在现场组对成整体后，整体吊装。

炉壳吊装

- 炉壳吊装需在转炉倾动机构试运转后进行，用临时电源使托圈翻转成 45°
- 利用加料跨行车配合以10t 滑车牵引就位，同时可适当摇动托圈，缓慢就位见

下图



安装技术要求

• 炉壳组装技术要求

炉壳的直径偏差应符合设备技术文件的规定，且最大直径与最小直径之差不得大于炉壳直径的 $3/1000$ 。

炉壳的高度极限偏差为设计高度的 $\pm 3/1000$ 。炉口平面、炉底平面对炉壳轴线的垂直度为 $1/1000$ 。

• 炉壳安装技术要求

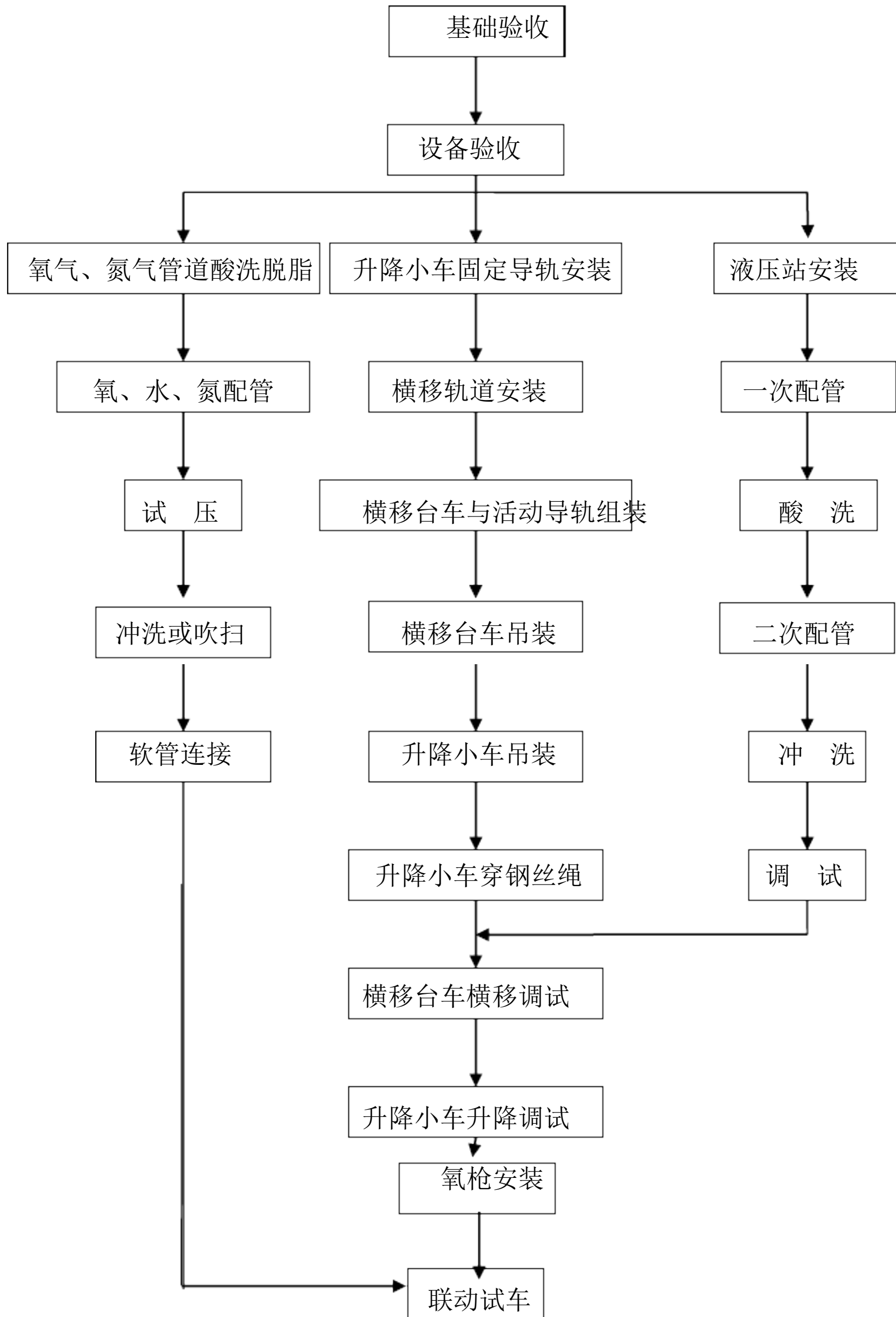
当炉壳处于“零”位时，炉壳的炉口纵、横向中心线极限偏差为 $\pm 2\text{mm}$ 。

炉口平面至耳轴轴线的距离应符合规范规定，炉壳轴线对托圈支承面得垂直度为 $1.5/1000$ 。

• 当炉体处于“零”位时，炉口水冷装置中心与炉壳的炉口中心应在同一铅垂线上，偏差为 5mm 。

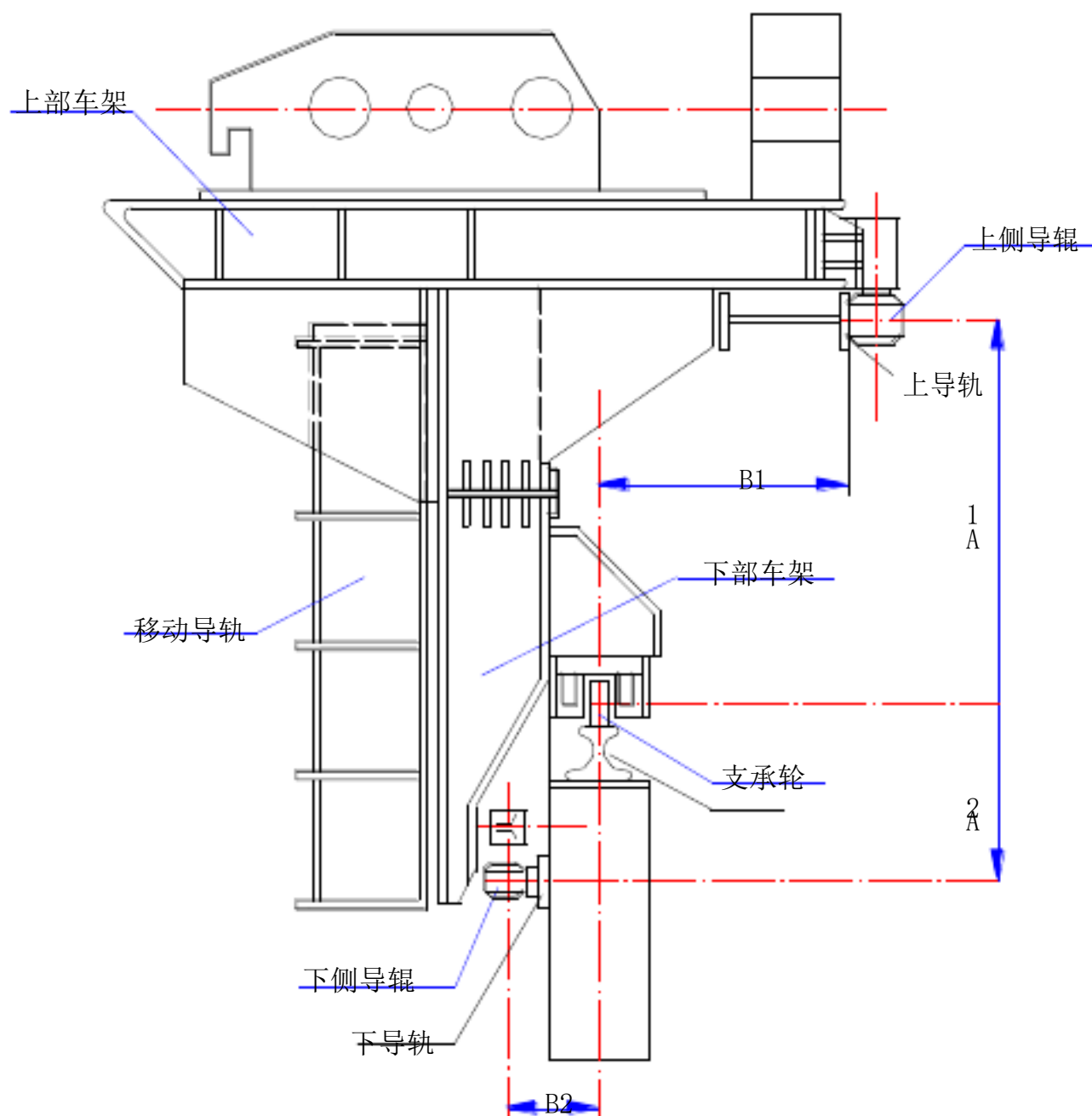
5) 氧枪安装

(1) 氧枪设备是转炉系统重要的设备。炉顶吹氧枪为单轨横移式，氧枪装置的横移驱动为液压驱动，氧枪的提升驱动为卷扬提升。每台转炉一备一用，二套氧枪装置。氧枪安装流程图如下：



横移台车采用行车组装。整个台车按侧面朝外摆放（用枕木垫放平稳）。拧紧各紧固件，按图检查移动导轨上部车架的垂直度及上、下导辊、支承轮的水平 and 垂直

距离 A₁、A₂、B₁、B₂ 如下图所示：



横移台车轨道及台车安装示意图

横移台车采用整体吊装法，吊装机具利用厂房顶部 5t 单梁吊，另在厂房主柱上能承受力的位置设置一台 10t 手拉葫芦。当单梁吊将横移台车吊至上侧导辊略高于其上侧导辊的导轨梁，并使 5t 单梁吊小车行走考经极限位置，使用 10t 手拉葫芦使横移台车就位。起重设备在松勾前，一定要确认上、下侧导辊、支承轮机其他紧固件已拧紧，备帽、锁紧栓已安好。

固定导轨在安装前、设备及导轨立柱必须经检查合格，螺栓孔的相对位置尺寸必须符合安装导轨的精度要求。导轨的吊装，须在导轨立柱的外侧搭设通长脚手架，以便于导轨的安装和找正。吊装导轨的起重机使利用 5t 卷扬机及滑轮组系统来进行。固定导轨的找正主要是控制好纵、横向中心线、垂直度、轨距及接头错开位置，满足规范要求。

升降小车停放座、升降小车安装及提升钢丝绳的穿绳是首先安装好升降小车停放

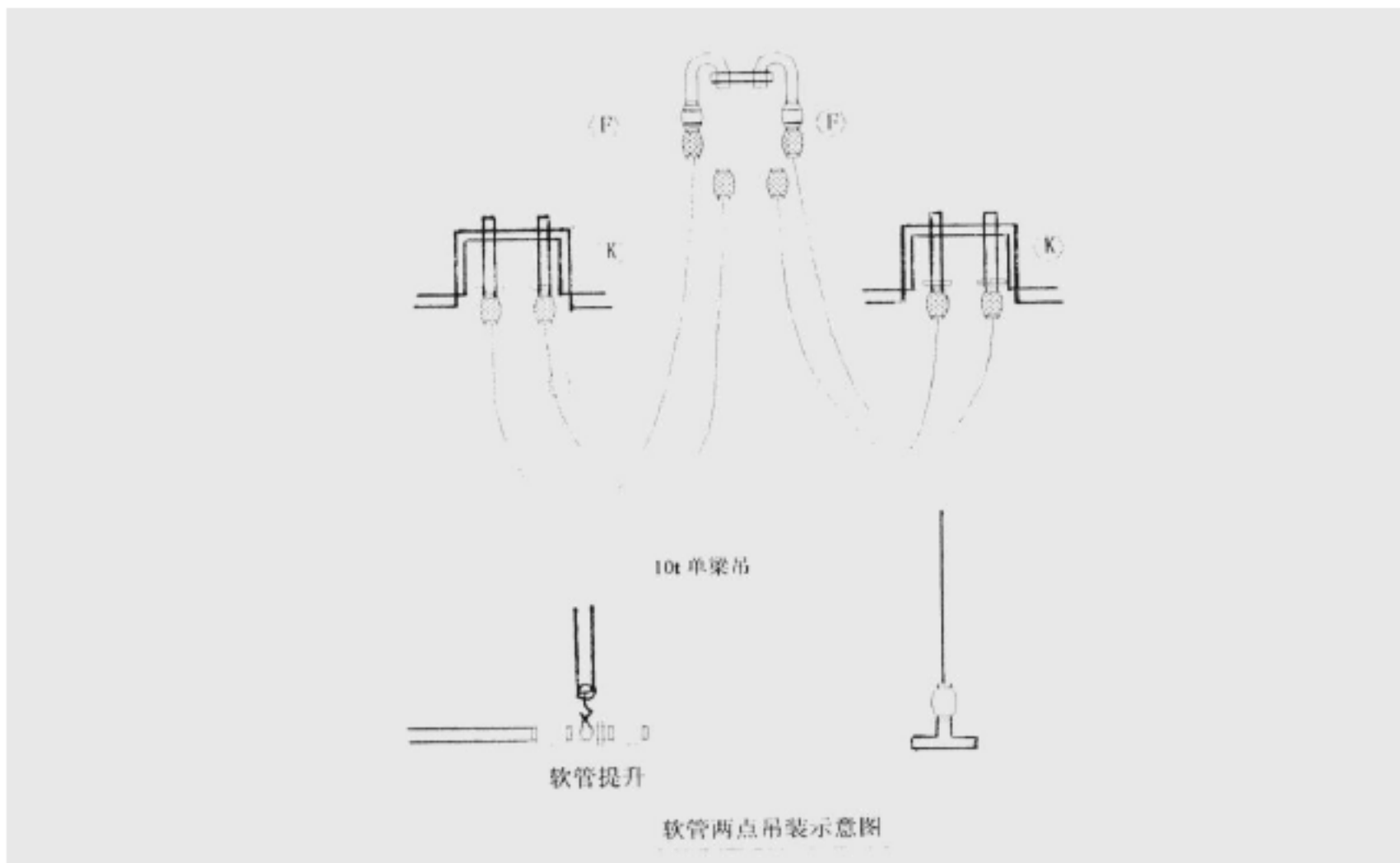
座，然后将升降小车吊放在停放座上，小车导辊与移动导辊正确对位后，让其轻松自然移进导轨，安装设备说明书所示的穿绳方法，正确穿好钢丝绳，穿绳可用细绳导引，穿绳时，要将拉力传感器安装好。

安装横移液压装置及二次定位液压装置，进行焊接作业时，注意保护液压元件和液压缸

氧枪、供氧、供排水的吊装是利用10t 单梁吊进行，氧枪及供氧管安装时应严防油脂污染，吊装过程中防变形。

软管吊装时，应采取措施，确保软管的弯曲半径符合规定要求。

- 采用“两点吊装法”施工如下图：



•软管吊装前，应进行脱脂，水冷部位应以 1.5 倍工作压力进行水压试验，持压 10min 不得渗漏。

- 软管安装后应做好防护工作

氧枪安装技术要求

- 升降小车安装应符合下列要求

氧枪或副枪的上、下夹持器轴线应在同一铅垂线上，公差使 0.5mm

升降小车在固定导轨下极限位置时，氧枪或副枪夹持器的纵、横向中心极限偏差

为±3mm。导轮与导轨之间的间隙极限偏差为 0.5mm

- 横移装置应符合下列要求

轨道的纵向中心线极限偏差为± 1mm，顶面标高的极限偏差为±1mm，纵向水平度为 0.5/1000

轨道顶面至上、下导轨纵向中心线之间的垂直距离极限偏差为±2mm。轨道纵向中心线至上、下导轨轨面之间的水平距离极限偏差均为±1mm

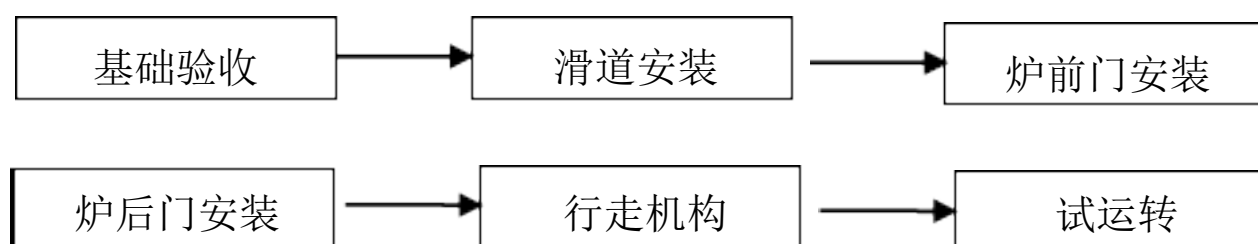
横移小车在氧枪或副枪工作位置时，升降小车移动导轨与固定导轨之间的间隙极限偏差为±1mm；0mm。错位不得大于0.5mm，移动导轨的垂直度公差为0.5/1000，且倾斜方向应与固定导轨一致。

- 回转装置应符合下列要求

名 称	极限偏差		垂直度
	纵、横向中心线	标高	
	mm		
氧枪回转台架立柱	±1	±5	5/1000 全高 3mm
副枪回转台架立柱		±2	0.1/1000
立柱与导轨间隙	+0.2;0		

6) 炉前、炉后挡火门安装

安装顺序



安装方法

- 炉前门利用加料跨行车直接安装
- 炉后门利用两只 5t 手拉葫芦系于平台梁下安装。

3 转炉烟道汽化冷却系统设备安装

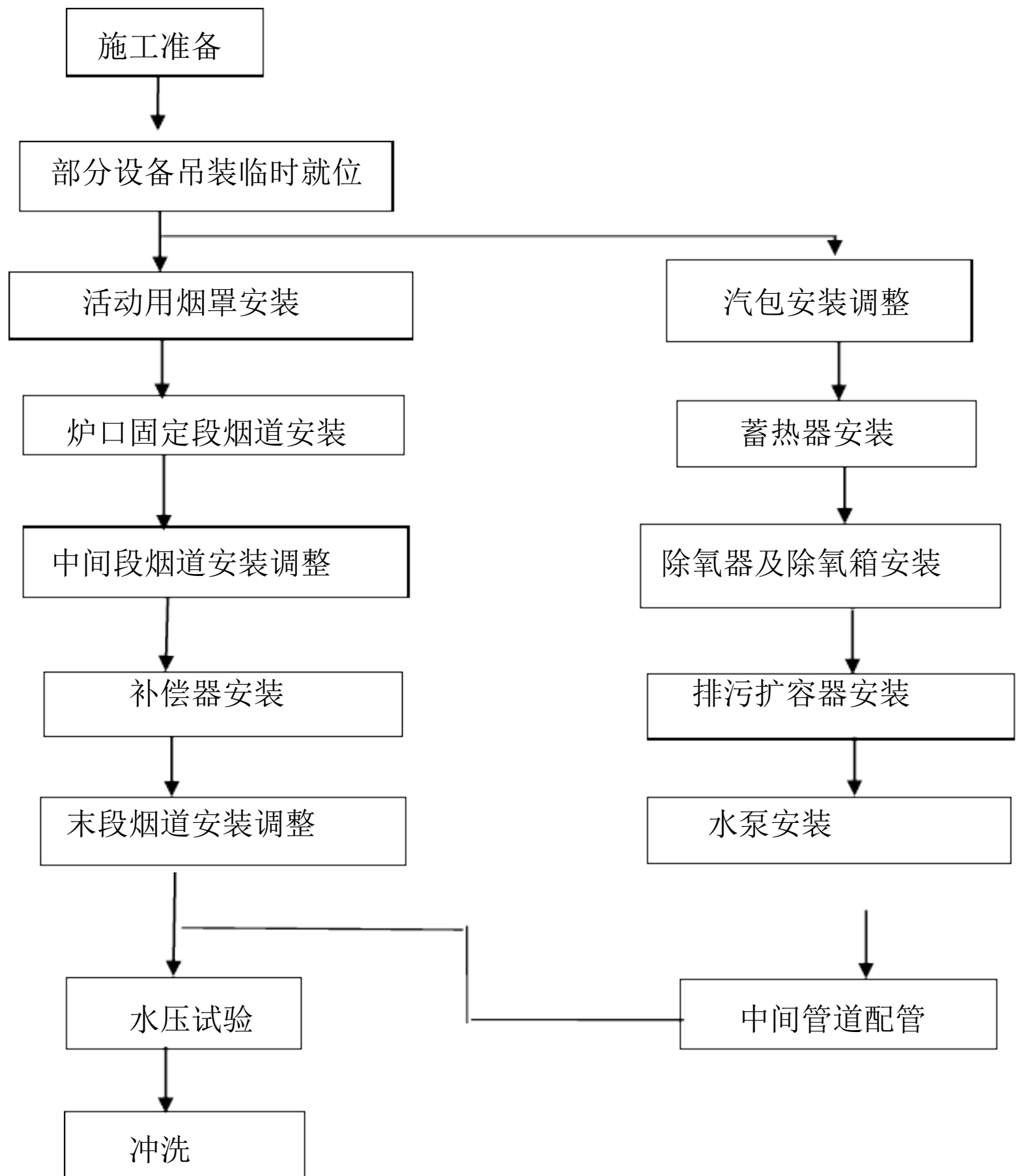
3.1 系统概况

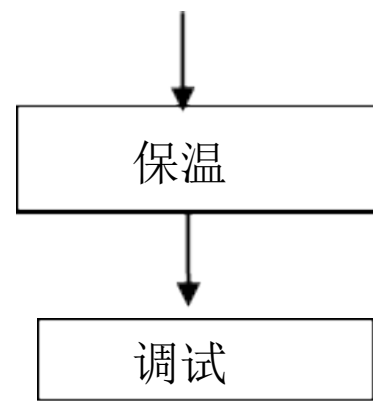
转炉采用 OG 法煤气回收，由于转炉炉口逸出的烟气温度约为 1400 摄氏度，而一文入口烟气温度要求约为 800~1000 摄氏度，为手机转炉冶炼中的高温烟气并将其冷却下来，以便满足下一步除尘机煤气回收的要求，保证转炉冶炼的安全生产，故设置转炉汽化冷却装置：同时可生产蒸汽回收大量热能供生产以及生活使用，并降低转炉炼钢的生产成本。

3.1.1 系统组成

转炉汽化冷却系统设备主要由转炉汽化冷却烟道、汽包、除氧器及除氧箱、蓄热器、定期排污扩容器、连续排污扩容器、锅炉给水系统、低压高压循环系统组成。

3.2 设备安装工艺流程





3.3、主要施工方法

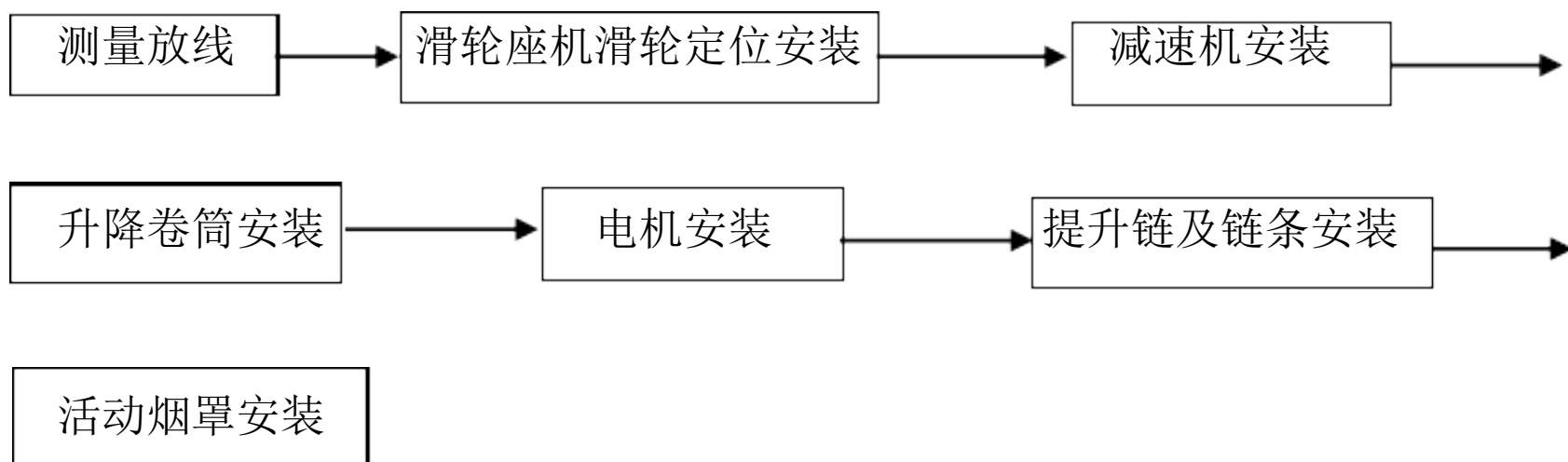
转炉烟道汽化冷却系统采用由下而上的安装方法

3.3.1、部分设备安装临时就位

转炉烟道汽化冷却系统部分设备，如汽包，中段烟道、末段烟道，必须提前吊装就位。

3.3.2、活动烟罩安装

1) 安装顺序



2) 测量放线

在平台上进行测量放线，放出转炉中心点及纵横十字中心线；四个滑轮座安装中心线；减速机、卷筒和电机安装中心线，以及设备安装的标高，然后再钢平台上切割出活动烟罩的安装孔

3) 设备吊装

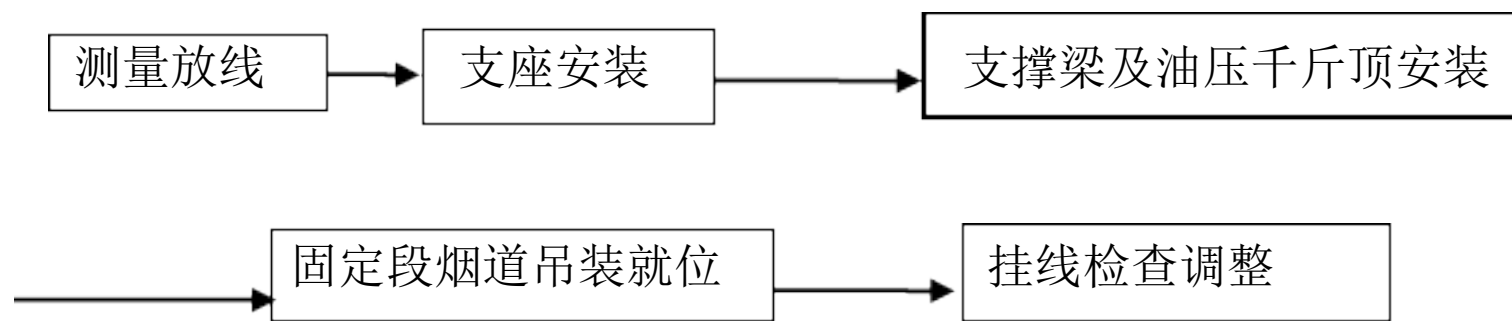
活动烟罩设备采用炉子跨上不 5T 单梁吊进行吊装

4) 设备安装调整

设备安装完毕，应调整链条的长度和提升梁的吊点，确保活动烟罩的上下死点的标高、水平度、中心线偏差

3.3.3、炉口固定段烟道安装

1) 安装顺序



1) 测量放线

在钢平台上放出中心线和支撑支座的中心线和标高

2) 设备吊装

设备利用厂房上部 5t 单梁吊进行吊装

3) 安装调整

支座、支撑安装后，固定段烟道吊装就位，然后在烟道上方挂十字钢线和中心锤，调整固定段烟道的标高、水平度，并保证固定烟道与活动烟道的同心度

3.3.4、中间段烟道安装调整

1) 中间段烟道，长度比较大，吊装前在地面将段组对焊接成一个整体，由于转炉汽化冷却烟道视为废热锅炉，组对焊接和检验，按照劳保部发（1996）276 号“整齐锅炉安全技术检查规程”上有关规定进行。施工前将编制烟道组对焊接施工作业设计。

2) 中间段烟道采用 150t 履带吊装在钢平台梁上。

3) 调整烟道吊挂长度来确保烟道的中心、标高和倾斜度。同时要检查中间段烟道下口可移动段烟道上口间隙尺寸和两接口的平行度。

3.3.6、其他设备安装

分别安装汽包、蓄热器、除氧器及除氧箱、排污扩容器、水泵等设备

3.3.7、管道安装

1) 设备安装完毕，进行各段烟道间，烟道与其他设备间、其他设备间的配管工作。

2) 配管完毕，进行管路系统压力试验，包括强度试验和密封性试验

3) 试压完，整个管路可进行水冲洗。

3.3.8 保温

按图纸要求，对烟道、汽包、蓄热器等设备进行外保温及防腐工作

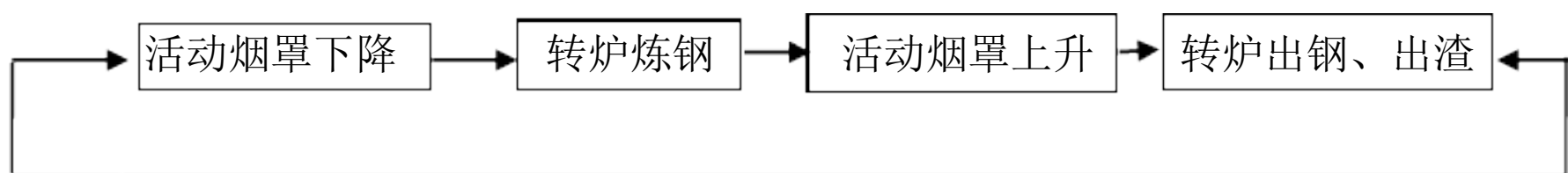
3.3.9 调试

1) 设备单体调试要点

- (1) 活动烟罩升降：调整好最低和最高点限位
- (2) 固定段烟道升降：调整好同步，升降速度和最高点、最低点限位
- (3) 中间段下口外位的伸缩，调整好汽缸的同步伸缩速度及距离

2) 设备联动调试要点

(1) 炉子与活动烟罩联动



(2) 固定段烟道、中间段烟道下口补偿器联动

(3) 汽化冷却系统投入运行前应按要求进行系统吹洗、煮炉、蒸汽严密性试验

和最终调整。

3.4 设备安装质量要求及检验方法。

3.4.1 活动烟罩安装的极限偏差、公差和检验方法见下表

项次	检验项目		极限偏差（公差） mm	检验方法	
1	减 速 器	纵横向中心线		±2	挂线、尺量
		标高		±10	尺量检查
		水平度	纵向	0.15/1000	水平仪检查
			横向	0.3/1000	
2	提 升 梁	纵横中心线		±5	挂线、尺量
		水平度		1/1000	水平仪检查
		导轮与垂直导柱间隙		2-3	塞尺检查
3	垂 直 导 柱	铅垂度		1/1000	水平仪检查 吊线、尺量
4	升 降	传动轴	水平度	0.15/1000	水平仪检查
			端面间隙	按通用规定	5.7

	卷筒	联轴器	轴心径向位移	条规定	
			两轴线倾斜		

2.1.1 固定段烟罩安装的极限偏差、公差和检验方法见下表

项次	检验方法	极限偏差（公差）	检验方法
1	纵横向中心线	±5	挂线、尺量
2	标高	±5	尺量
3	铅垂度	1.5/1000，全高 5mm	吊线尺量

3.4.3 烟道安装的极限偏差、公差和检验方法见下表

项次	检验项目		极限偏差（公差） mm	检验方法
1	水冷法兰	纵横向中心线	±5	挂线、尺量
2	可移动段烟道	标高	±5	水准仪检查
		水平度	1/1000	水平仪检查
3	中间段烟道	纵横向中心线	±5	挂线、尺量
		标高	±5	水平仪检查
		铅垂度	1/1000	吊线、尺量
4	末段烟道	纵横向中心线	±5	挂线、尺量
		标高	±5	水准仪检查
5	接口法兰	纵横向中心线	±5	挂线、尺量
		标高	±5	水准仪检查
		铅垂度	1.5/1000	吊线、尺量
		平行度	1.5/1000 全长 3	吊线、尺量或量接口间隙

3.4.4 汽包、蓄热器与支座安装的极限偏差、公差和检验方法见下表

项次	检验项目		极限偏差（公差） mm	检验方法
1	汽包（蓄热器）	纵横向中心线	±5	挂线、尺量
		标高	±5	水准仪
		纵向水平度	全长 2	水平仪检查

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/617056011161006100>