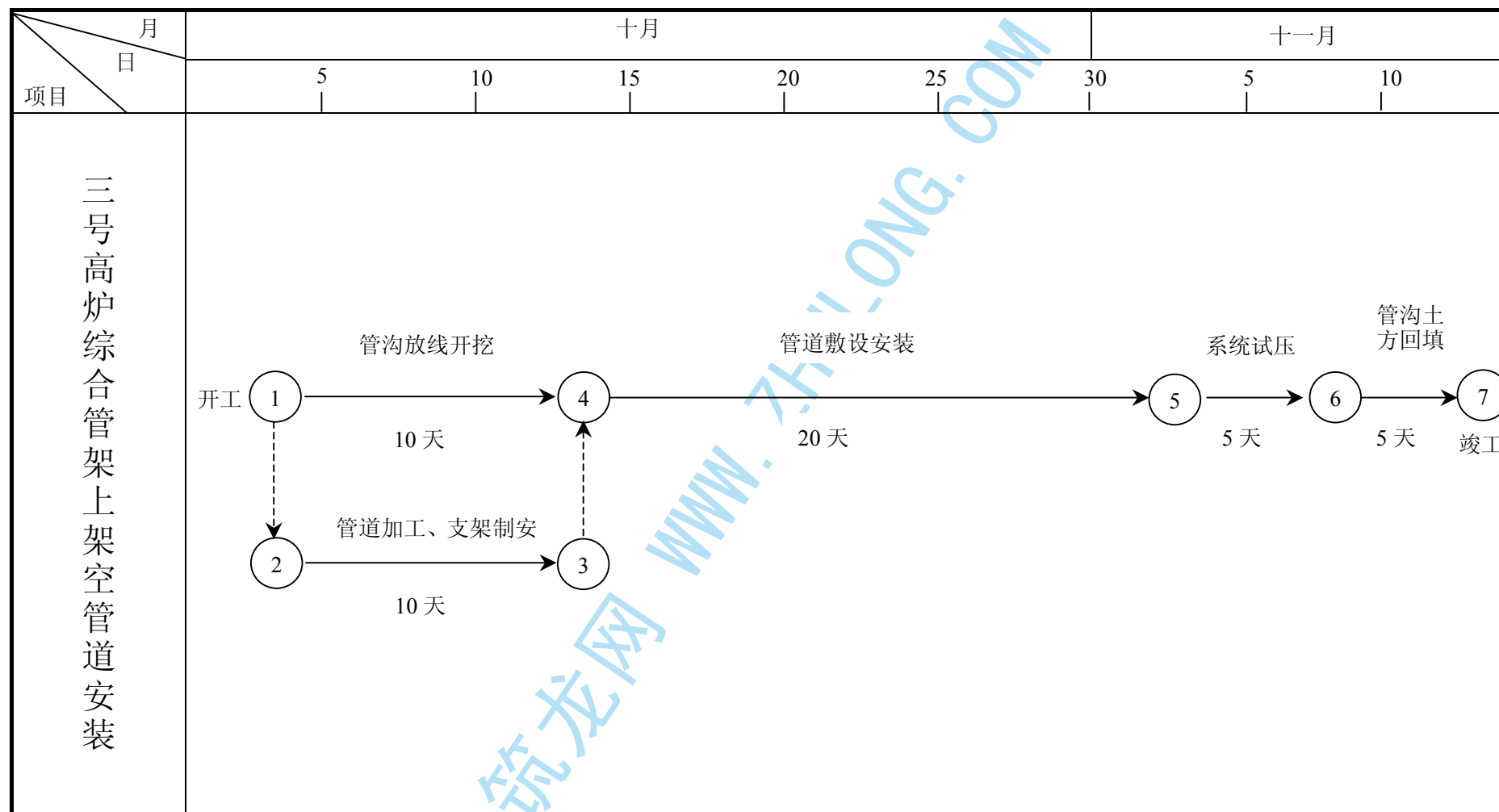


三号高炉厂区给水、煤气、净回水等管道埋地部分建筑安装工程施工网络计划



施 工 组 织 设 计

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

中国有色金属工业某工程公司
二 三 年 九 月 二 十 六 日

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 一、工程概况 | 49 |
| 二、施工组织机构及施工部署 | 50 |
| 三、工程主要施工方案及技术措施 | 52 |
| 四、雨季施工措施 | 59 |
| 五、施工进度计划及保证措施 | 59 |
| 六、质量保证管理措施 | 61 |
| 七、安全保障措施 | 69 |
| 八、现场文明施工措施 | 75 |
| 九、地下管线及其他地下设施的加固措施 | 77 |
| 十、劳动力安排计划及措施 | 78 |
| 十一、主要机具使用计划 | 78 |

一、工程概况

该工程位于湘钢某高炉移地大修厂区，由生产给排水管（含高压给水管）煤气给水管高炉事故给水，净回水管三个部分组成，各种规格给排水管共计约 6000m，其中最大给水管为 D529mm，最小给水管 DN25mm。

按其工艺要求：

- ① 事故及生产高压给水管道压力 $P=0.4\sim 1.75\text{MPa}$ ；
- ② 净环回水管道压力 $P=0.05\text{MPa}$ ；
- ③ 常压给水管道压力 $P=0.75\text{MPa}$ ；
- ④ 煤气给水管道压力 $P=0.4\text{MPa}$ 。

该系统管道均为埋地敷设，管道埋深分别为管中心距地面 3.29m 至 1.2m 不等深度，土方开挖量及难度较大，尤其是穿越各种障碍物的管沟开挖涉及施工时的协调及地质情况不同，对施工带来许多无法预测的矛盾。其施工中的交叉作业更应引起各施工方的高度重视，凡属穿越公路的给水管道均应加保护套管，套管直径应比给水管径大一号，埋地管道均按一般防腐要求作防腐层，如遇有地下水时，则应做加强防腐处理。管道的连接除阀门采用法兰连接，其余管道均采用焊接施工，管道的施工及压力、强度、严密性试验应严格按照 GB54235-97 和 GBJ242-82 之规范标准，施工时遇交叉，应按给水管让排水管、小管让大管的

原则。

二、施工组织机构及施工部署：

为加强我司对该工程的统一领导，特成立厂区管网工程项目经理部，由公司直管，选派曾多次主持类似工程施工的国家二级项目经理王延利担任本工程项目经理，技术负责人由多次主持类似工程技术工作的刘亮工程师担任，全面实行项目法施工。项目部管理层下设工程技术科、经营科、质安科、物资科、综合办公室，四科一室统一对内、对外协调，为现场提供服务和指导，项目部作业层下设、金结作业队、管道作业队、土方作业队、综合作业队等作业队，每个作业队均配备一定的管理素质高的人员，负责所承担任务的管理工作。

2.1 施工管理目标

本工程实行责、权、利高度统一的项目法管理，确保贯标质量管理体系在工程全过程中持续有效的运行。

工程质量：确保优良工程。

施工工期：十月五日开工，十一月十四日前竣工，40日历天内。

安全生产：杜绝重大伤亡、设备及火灾事故发生。

文明施工：达到湖南省建筑安装工程综合考评样板工

程标准。

2.2 施工准备

2.2.1 施工人员组织

管理人员：在公司范围内选调专业理论水平高，多年从事在生产一线，具有丰富实际管理经验、身强体壮、年富力强、责任心强的管理及专业技术人员担任本项目管理人員。

专业操作人员：从公司内部选调思想素质好、技术水平高、组织纪律强的专业班组。

2.2.2 生活后勤安排：参加本工程施工的员工住宿、食堂、澡堂等生活临时设施，考虑到场外租用场地，为项目部提供施工人员的基本生活条件，满足文明施工需要。

2.3 施工技术准备

2.3.3 熟悉设计施工图、图纸会审交底，编制施工方案及施工图预算、汇总材料、劳动力、机具用量。编制施工进度计划及作业计划。

工程材料设备——由项目部配合业主、监理共同采购

施工周转材料——公司供应

施工设备——由公司物质设备租赁公司提供。

2.4 施工协调

2.4.1 建立包括业主、设计院、监理、质监站等单位参加的例会制度，负责解决设计、施工中可能出现的问题。

2.4.2 项目部建立各专业工种生产调度协调会议制度，解决施工及过程中专业之间施工进度、技术协调、资源调度等方面的问题，保证施工协调有序地进行。

2.4.3 建立项目部监理工程师过问的质保工作程序，使工程物资、产品检验、试验和验收工作得以有效的进行，保证工程质量的有效监控。

2.4.4 项目部综合办公室负责协调工程外部关系，创造良好的外部环境。

2.4.5 为了保证施工过程中项目部与业主、质监互通工程信息。

2.5 施工生产安排

管道基槽土方采用 1m^3 反铲挖掘机开挖，余土外运至业主指定点。

金属结构制作考虑在场外的铆焊加工棚制作，运至现场分别安装。

施工用水、电由业主提供施工位置引入，现场设置一配电柜。

三、工程主要施工方案及技术措施

3.1 测量、放线

依据图纸及所提供的坐标、水准点，进行测量放线。放线采用全长仪确定起点，转弯点、终点坐标，放出中心线，

然后每隔 20 米设置中心桩一对，并对中心桩编号，其中一桩设置在管线中心线上，另一桩设置在管沟侧易保存的地方，便于下管时测量用。利用水准仪确定每中心桩的地面标高、沟底、管道顶部标管等。为确保测量数据准确，每两基准坐标、水准点间测量时必须进行闭合。

3.2 管沟开挖(管道埋深根据图纸要求)

能机械开挖的地方尽量采用机械开挖以提高施工进度，机械开挖必须保证沟底有 20-30cm 的余量采用人工修整。

如果沟内有积水时，应及时排除，以免破坏地基土壤。

对于地基土壤不好，开挖深度较深沟槽应采取放坡开挖，沟壁加支撑形式进行，管沟开挖时，应将挖出的土石堆放在焊接施工另一侧，堆土距沟边 0.5m 以上远。

3.3 沟槽验收

3.3.1 管沟中心线、沟底标高、沟底宽度、变坡点位移的允许偏差应符合下表的规定。

管沟允许偏差

| 项 目 | 允许偏差 (mm) |
|---------|-------------|
| 管沟中心线偏移 | <100 |
| 沟底标高 | +50 -100 |
| 沟底宽底 | ±100 |
| 变坡点位移 | <100 |

3.3.2 直线段管沟应顺直：曲线段管沟应圆滑过渡，并应保证设计要求的曲率半径。

3.3.3 开挖管沟后，应及时检查验收，不符合要求时及时修整。应做好管沟检查记录，验收合格后应及时办理工序交接手续。

3.4 布管

3.4.1 根据设计图纸规定，采用的钢管规格和防腐层等级相应布管。布管前应测量管口周长、直径，以便能匹配对口。

3.4.2 沟上布管时，钢管摆放的疏密程度应适宜，管与管首尾相接处宜错开一个管口，以方便管内清扫、坡口清理、起吊。

3.4.3 布管前利用挖机及人工将便路、便桥修出，并将路基压实。

3.4.4 布管采用吊车、卷扬机进行。

3.4.5 在布管的同时必须采取管底垫橡胶板等措施，防止管道外防腐层的损坏。

3.5 管口清量及组对

3.5.1 将管内脏物和杂物清扫干净，除少量浮尘外一切污物应全部清除。经清管的管子应及时组对，否则，在组对时还应清管。

3.5.2 用棉纱、灰刀、汽油、纱布、电动钢丝刷清洗管口内外表面，管端 10mm 范围内应无油污、铁锈、油漆和污垢，应露出金属本色。

3.5.3 应将管端部 10mm 范围内直缝余高打磨掉，并平

缓过渡。如因焊接需要，直缝余高应进行打磨，长度应根据工艺要求进行处理。

3.5.4 管端坡口形式、坡口角度、钝边应符合设计要求和焊接工艺规程的规定。

3.5.5 管端坡口如有机械加工形成的内卷边，应用锉刀或电动砂轮机清除整平。

3.5.6 现场管口切割、坡口加工可采用机械或半自动氧乙炔切割的方法，但必须对坡口进行修磨，以除去割痕迹和氧化皮。管口的垂直度应小于 1.4° ，以保证管口平齐。

3.5.7 管道组对应满足下表要求：

| 序号 | 检查项目 | 规定要求 |
|----|-------------------|------------------------|
| 1 | 管内清扫 | 无任何杂物 |
| 2 | 管口清理（10mm 范围内）和修口 | 管口完好无损，无铁锈、油污、油漆 |
| 3 | 管端直缝余高打磨 | 端部 10mm 范围内余高打磨掉，并平缓过渡 |
| 4 | 两管口直缝间距 | 错开间距大于或等于 150mm |

3.6 管道的预制

3.6.1 管道的预制应按设计施工图中之单线图形数量、规格、材质选配管道的组成件，并应逐件标明各组成件的顺序号。

3.6.2 碳素钢管的下料一般宜采用机械切割，当使用火焰切割时应保证其尺寸的正确和表面平整，且切口端面倾斜面不应大于管子外径的 1%。

3.6.3 管切口表面应平整，无裂纹、重皮、毛刺、凸、

凹、缩口、熔渣氯化皮等物。坡口宜采用砂轮机加工。

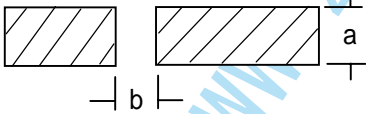
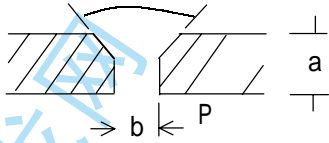
3.7 管道的焊接：

管道焊接设备的性能应满足焊接工艺要求，并具有良好的工作状态和安全性能，适合于现场工作条件。焊接工艺如下：

3.7.1 直管段两相邻焊口的距离应不小于 150mm。

3.7.2 环焊缝距管子的支托架的距离应小于 50mm。

3.7.3 管子坡口的形式和尺寸应符合设计技术文件的要求，当设计文件无要求时，应按下图标准施工。

| 厚度 (mm) | 坡口 名称 | 坡口型式 | 坡口尺寸 间隙 (mm) | 钝边 P (mm) | 坡口角 度 α (°) |
|------------|-----------|---|--------------------|--------------|--------------------------|
| 1-3 | I 型 坡口 |  | 0-1.5 | | |
| 1-6 | V 型 坡口 |  | 0-2 | 0-2 | 65-75 |

3.7.4 管道焊口组对时，应对焊口及坡口，管内外表面进行全面清理，且清理范围应不少于 20mm，需除净管壁上的油、水锈迹等。

3.7.5 管道焊口组对时的管口错边：不应超过管道壁厚的 10%。

3.7.6 管道的焊接一般采用手工电弧焊，如条件允许也

可采用氩弧焊机焊接，尤其是有特殊要求的管道。

3.6.7 管道焊接施工前，应进行焊接工艺评定，以确定不同管径，不同壁厚管道的焊接工艺参数，下达工艺卡，施工人员应严格扫卡施工。

3.7.8 管道对口焊接完毕，必须进行认真的外观检查，且应在无损探伤和压力试验之前进行，检查前应清理焊接时的渣皮和飞溅物，其焊接表面质量检验标准应符合（YGJ207-85）表二中的标准管道焊接

3.7.9 在下列任何一种焊接环境，如不采取有效的防护措施，不得进行焊接：

雨天：

天气相对湿度超过 90%

药皮焊条手工焊时，风速超过 8m/S

药芯焊丝自动保护焊时，风速超过 2m/S

气体保护焊时，风速超过 1m/S

环境温度低于焊接规程规定的温度。

3.7.10 管道组对合格后，先进行定位焊接，焊接点数不少于 4 个，且均匀分布，定位焊厚度不超过管壁厚度的 1/3，且不超过 5mm，长度为 10-15mm，且两端为缓坡形。

3.7.12 定位焊缝目测检查，不得有裂纹、夹渣，气孔等缺陷。

3.7.13 多道多层焊的起弧收弧处应相互错开。

3.7.14 管道焊接过程中应避免穿堂风。

3.7.15 每天焊接完毕，必须将管道端口用麻袋等进行封堵，防止异物进入管道。

3.7.16 管道焊缝表面质量应焊后及时检查。检查前应清除熔渣、飞溅物等杂物。

3.8 管道下沟及土方夯填

3.8.1 管线的焊接，检查完成后，应尽快下沟和回填。

3.8.2 下沟前应复查管沟深度，清除沟内塌方、石块、积水。

3.8.3 管道下沟宜使用葫芦将管道吊起，吊具宜使用尼龙吊带或橡胶辊轮吊蓝，严禁直接使用钢丝绳。起吊高度以 1.5 米为宜。

3.8.4 管道下沟前，应使用检查管道防腐层，如有破损或针孔应及时修补。

3.8.5 管道下沟时，应注意避免与沟壁挂碰，必要时应在沟壁突出位置处垫上木板或草袋，以防止擦伤防腐层。管道应贴切地放置到管沟中心位置。

3.8.6 下沟作业段的沟内不得有人，应采用切实有效的措施防止管道滚沟。

3.8.8 管道两侧及管顶以上 0.4 米以内回填土，不得含有直径大于 2cm 的碎块，砖块、垃圾等杂物。

3.8.9 回填土应分层夯实，每层厚度 0.2—0.3 米，管道两侧及管顶以上 0.4 米内的回填土必须夯实。

3.8.10 管道下沟后应在 10 天内尽快回填。回填前，如管沟内有积水，应将水排除，并立即回填。地下水位较高时，如沟内积水无法完全排除，可用砂袋将管线压沉在沟底后回填。

3.8.11 沿线施工时破坏的排水沟、便道等地面设施应按原貌恢复。

3.9 管道的阀门安装：

3.9.1 管系统的所有阀门安装前均应按规定进行耐压温度试验，其温度和严密性试验压力应为阀门出厂规定的压力。

3.9.2 阀门安装的要求及标准应按 GB50235-97 第 6 章第 9 节相关规定。

3.10 管道的涂漆防腐：

3.10.1 管道的涂漆应按设计要求施工，如无标准时，应按 GB50235-97 第 9 章中的相关规定施工。

3.10.2 管道的防腐应按设计要求或 GBJ242-83 中第 11 章第 1、4 节中的相关规定标准进行施工。

3.11 管道清洗、试压

3.11.1、给排水管道系统的压力试验前应对系统进行清洗，其清洗的标准及要求应按 GB50235-97 第 4 章第 1-4 节相关规定进行。

3.11.2 给水管的压力试验应严格按照 GB50235-97 第 7

章第 5 节相关规定或设计要求标准进行。

3.11.2 试验介质采用洁净、无腐蚀性水。

3.11.3 及时做好试验记录。

四、雨季施工措施

4.1 雨季施工措施

4.1.1 做好现场排水系统，将地面雨水排至厂区排水系统。

4.1.2 及时做好材料准备工作，安排好雨具、薄膜、编织布、篷布。

4.1.3 合理安排施工程序，对不适宜在雨天施工的有关工序，应结合当时气象条件合理调整施工部署，以提高效率，保证质量和安全。

4.1.4 施工时应做好防雷设施，现场机电设备要做好防雨、防漏电措施。

五、施工进度计划及保证措施

5.1 工期目标

本工程施工工期为 40 日历天。

5.2、施工进度计划网络图（见附图）

5.3 施工进度计划保证措施

5.3.1 在施工组织设计交底中，使有关的施工管理人员

明确自己分管的分项工程施工的时间要求。

5.3.2 星期.日生产计划的编制，必须以施工总进度计划为依据，作为逐级保证，确保单位工程总进度计划的实现，依据总计划的前提下，编制较为详细的实施工作计划，用以向班组下达任务。

5.3.3 经常定期检查计划实施情况，包括工程形象进度、资源供应及管理工作进展，在实施过程中，如有偏移计划情况，应分析原因，果断地进行调度，确保关键工序按计划执行。

5.3.4 对本工程实行重点项目管理，配备充足的资金，定期由项目经理向公司汇报工程情况，以便能及时地解决工程中的重大问题，保证施工中各环节、工种之间、人力、财务、设备等在公司内部平衡调度。

5.3.5 充分调动施工人员的积极性，加强劳动纪律，关键线路工序实行加时制，节季采取补贴手段，提前完成工作量的队伍实行奖励制度，以提高职工的生产热情，稳定队伍，保证施工的正常进行。

5.3.6 安排好作业计划，组织好各种交叉流水作业。

5.3.7 严格技术规范，熟悉施工图纸，按图纸及相应规范组织施工，确保每项成品优良，不因质量返工而延期误工期。

5.3.8 加强安全生产教育，严格安全操作规程，杜绝安

全事故发生，尽量减少安全事故对工程进度造成影响。

5.3.9 加强机械设备的日常管理和保养维修，确保施工机械有充分的过程能力满足施工需求。

5.4 工期延误的补救措施

5.4.1 利用网络技术优化原理，一旦出现工期延误情况，合理的调整网络计划中的关键线路工序，增加机械设备、人力、物力等资源配置。控制总工期 40 历天。

5.4.2 在出现工期延误情况下，项目经理及时相关专业施工队进行协调工作，在确保工程质量、安全的前提下，进行各相关工种间的交叉作业和日夜“两班制”施工，抢工期，确保总工

六、质量保障措施

6.1、质量目标：按国家有关施工验收规范和建筑安装工程质量检验评定标准(GB50300—2001)，确保“优良”工程，工程质量保修按照中华人民共和国房屋建筑工程质量保修办法(建设部第 80 号令)执行。

6.2 质量保证管理措施：

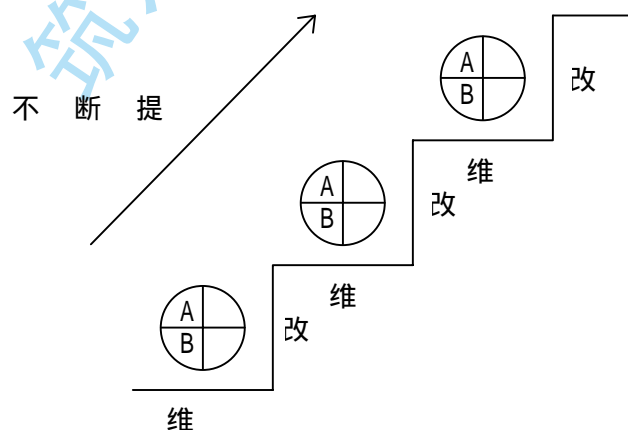
6.2.1 质量保证体系：

6.2.1.1 按照本公司 GB / T19001—2000idtISO9001：2000 “精益求精、顾客满意”的质量方针，精心组织施工，以严格认真，一丝不苟的工作态度，通过不断提高工作质量来保证和提高工程质量，确保本工程质量目标的实现。

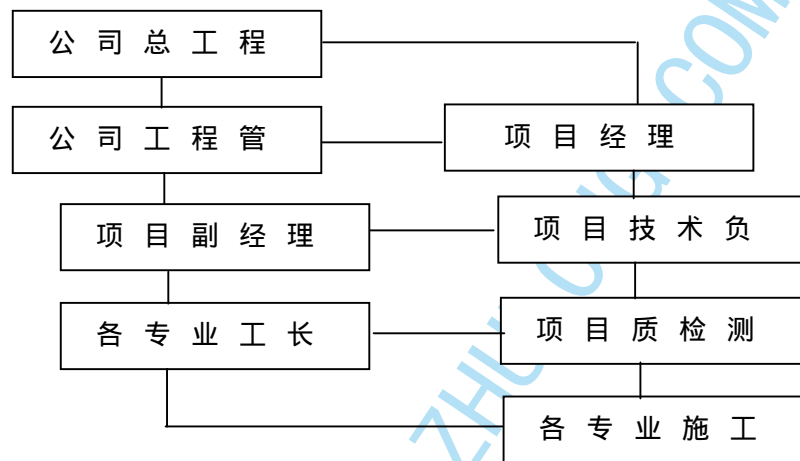
6.2.1.2 建立项目质量保证体系，编制项目质量计划。

项目建立以项目经理和技术负责人具体负责的项目全员参与的质量管理体系。技术负责人负责项目质量计划的编制及审核，工长负责各分部分项工程的工序质量控制，专职质检员负责质量跟踪检查，各班组组成多个质量管理（QC）小组，开展 QC 活动。把贯彻 IS99000 标准与全面质量管理（TQC）有机地结合起来，形成项目全员参与的质量保证体系。

6.2.1.3 成立以项目经理任组长，项目技术负责人为副组长、项目质检员及工长任组员的全面质量管理领导小组（TQC 小组），建立质量管理（QC）小组，运用质量改进的基本方法—PDCA 循环，不断总结经验，克服缺点，提高工程质量。PDCA 循环的内涵是“计划（P）检查（D）总结（C）提高（A）”，它反映了质量改进和其它管理工作必须经过的 4 个阶段。这 4 个阶段不断循环下去，使工程质量不断提高。PDCA 循环示意如下：

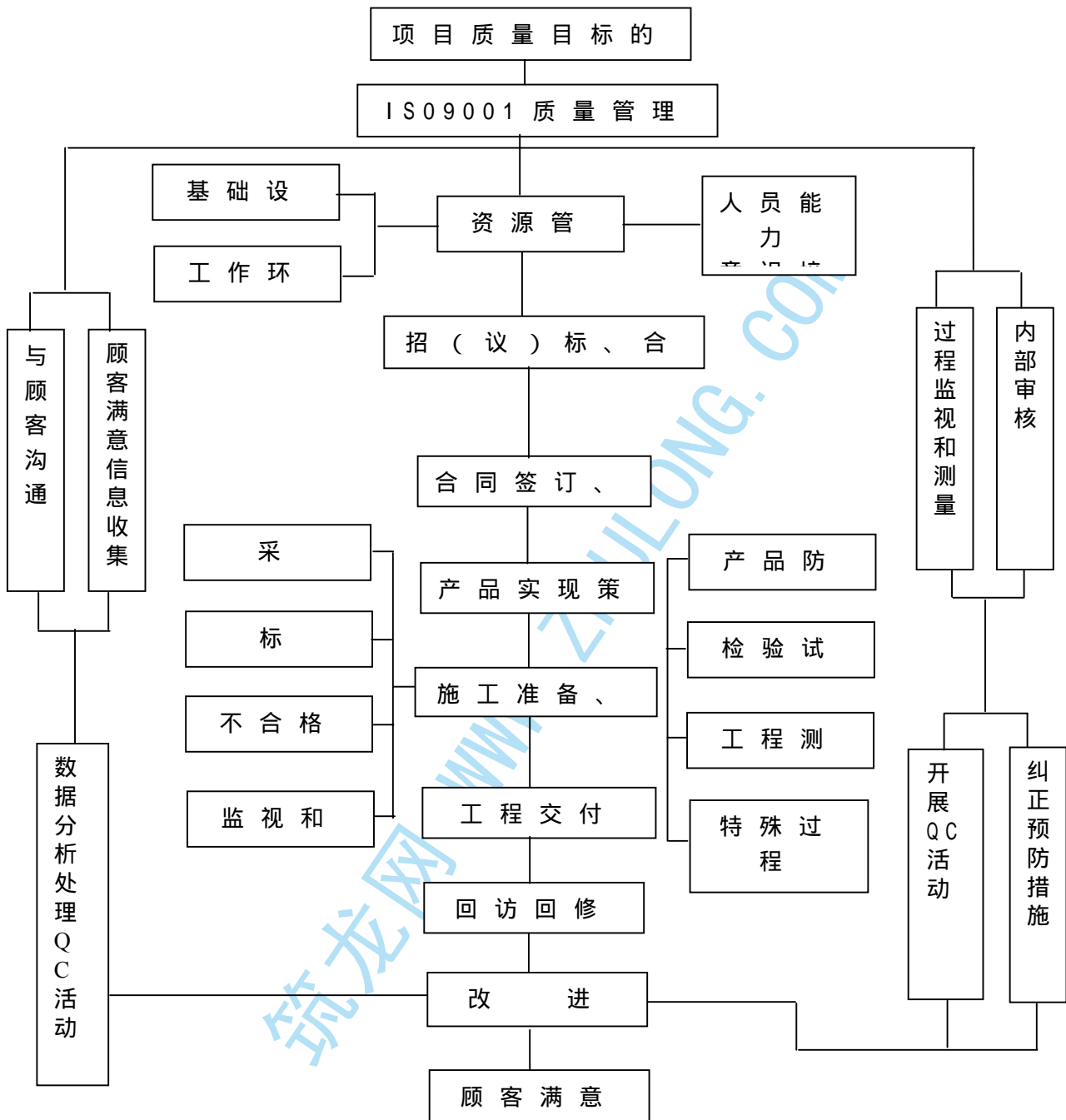


6.2.1.4 项目建立以项目经理和技术负责人具体负责的项目质量管理机构，并形成公司及项目经理部定期检查、考核机制，质量管理机构详下图：



6.2.1.5 实行全过程、全方位的质量控制管理。坚持以“预防为主”的方针，搞好工程质量预控，并建立项目质量保证体系。

项目质量管理体系过程管理流程



6.2.1.6 精选施工班组，对拟招用的社会劳动力进行调查评审，经项目经理及公司主管领导批准后，签订有效合同，造好民工花名册，所有民工必须持有计生证、就业证、

上岗证、暂住证。使用后，定期考核，对不符合要求者，与之中止合同，以确保劳动力素质，保证工程质量。特殊工种，必须持证上岗。

6.2.1.7 对关键、特殊过程及隐蔽工程，保证具有可追溯性，为此，所有进入施工现场的原材料、半成品和施工半成品，应标明产品名称、数量、规格、型号、产地、出厂日期、使用部位等，标识要与原始凭证、有关文件一致。

6.2.1.8 接到施工图后，组织技术力量熟悉图纸，了解设计意图，参加业主组织的设计交底和图纸会审，并作好记录。做好施工准备工作；编制好施工组织设计和项目质量计划。配备本工程所需标准、规范及相关的法律法规文本以及业主单位有关质量管理文件和管理办法等。

6.2.1.9 对关键、特殊过程应明确所需设备、操作人员资质及过程参数，实施前对施工方法、设备能力、人员资质进行“三鉴定”，填写“特殊过程三鉴定记录”，实施中进行连续监控。

6.2.1.10 设备必须机况良好、配套齐全、安全可靠、安装验收合格后，方可使用。设备使用做到定人、定机、定岗，严禁无证操作和一人多机现象。做好设备的日常保养和维修，如实填报有关记录。

6.2.1.11 把好检验和试验关，材料员应检查随货同行的材质证明、产品合格证等必要的质量合格证明文件是否

齐全，随同材料试验委托单移交给技术部门。项目质检测试科负责检验和试验状态的控制管理。经检验和试验合格的原材料、半成品和工序都必须进行状态标识。标识分已检、待检、合格、不合格四种状态。保证规定的检测项目不漏检，不迟检，保证未经检验和不合格的材料、半成品和工序不使用、不转序。

6.2.1.12 设置一名专职质检员严格“自检、互检、专检”的三级检查验收制度，专职质安员检查面必须达到 90%，尤其是工序检查，应具体到各个环节，并做好工序交接成品保护记录，坚决按照“谁施工谁负责”的质量原则进行检查验收，以确保工程质量。

6.2.1.13 坚持“质量一票否决权”，严格质量奖罚制度，严格班组之间的工序交接验收手续，克服上道工序缺陷对下道工序以致产品最终质量的影响。

6.2.1.14 当发现不合格品时，按有关控制程序由项目质检负责人签发不合格品通知单，并对其进行标识、记录、组织评审和处置，提出处置方案，并对处置结果予以验证。保证不合格品不用于工程，不合格的工序不转序。

6.2.1.15 建立项目质量记录总目录清单和各部门质量记录目录清单。质量记录包括质量体系运行记录 and 产品质量记录，由项目各职能部门按规定要求填写，做到准确、及时、完整、与工程进度同步。工程完工后，由工程技术

部门统一收集归档。

6.3 工程质量通病防治措

6.3.1 下料、组装和检查用的各种量具，必须定期送检。

6.3.2 划线下料应根据不同的卷管尺寸留有余量。

6.3.3 钢板卷管制作用必须压头，以保证卷管的圆度。

6.3.4 卷管焊缝施工时，为防止焊接变形，焊口焊接时应交叉焊接。

6.3.5 质量检查人员应跟班检查，发现问题应及时解决。

6.3.6 建立焊接自检和质检员专检的质量保证措施，对焊前、焊中和焊后的质量进行全面控制。施焊人员应对所施工的焊质量负责，应按标进行坡口的加工，有权对组对等不符合要求的焊口拒绝施工。

6.3.7 专检的质量保证体系，同时控制焊接这一特殊过程的焊前、焊中和焊后检验。

6.3.8 管道的防腐层在保管、吊装、运输及安装过程中要采取切实可行的措施进行保护，如管底垫橡胶板、吊索外套橡胶管等。

6.3.9 工程质量回访与保修：根据《中华人民共和国建设部令》第 80 号规定，我公司承诺按规定依法对本工程进行保修。工程竣工后，与业主签订保修责任书，并实行项目经理质量终身负责制。

6.4. 施工过程质量控制：

6.4.1 根据设计和工艺技术文件规定、施工质量控制计划要求，对各项影响施工质量的因素实施控制，以保证工程符合设计和技术规范的要求。

6.4.2 加强施工材料进场检测，在使用过程中加强随机抽检，杜绝不合格材料进入施工现场。

6.4.3 对进入施工现场的材料、半成品合理存放，做好保护措施，避免质量损失。

6.4.4 加强施工工艺管理，及时督促、检查已制定的施工工艺文件是否得到认真执行，是否严格遵守操作规程。

6.4.5 严格按照设计图纸和技术规范中写明的试验项目、材料性能、施工要求和允许偏差等有关规定进行施工，没有监理工程师同意，不得引用其它任何行业标准。

6.4.6 施工前，对放线所依据的基准点、导线点等控制要素，进行严格检查和复核，对所有的测量记录、报表进行严格的审查。加强施工过程的测量工作，增加检测频率。保证结构物的几何尺寸完全符合图纸和规范精度的要求。

6.4.7 加强施工过程中的工序控制；加强内部质量检查工作，严格控制各施工工序质量，确保工程质量一次成优。严格施工过程中的经常检查、工序衔接中的专职检查、工程质量评定及定期的工程质量大检查。

6.4.8 现场质检员必须跟班作业，工程关键部位以及经监理工程师批准“跟班制”施工的项目必须有质检工程师守候现场并签安验收。

6.4.9 设备、材料入库应作检查，应及时收集、整理好各类材料，设备的相关技术文件，材质证明书、合格证及其它技术资料，对进场设备、材料向监理方递交报验，报验检查合格后方可进场使用，工程交工前，整理两套完整的竣工资料交付业主。

七、安全保障措施

7.1、安全目标：施工现场安全合格率 100%，加强安全管理与安全防护，确保无任何机械、火灾及人员伤害事故，确保本工程为安全优良工程。

7.2 安全生产遵循的主要法律规范

7.2.1 《建筑法》、《劳动法》

7.2.2 《工程建设标准强制性条文》（安全部分）

7.2.3 《建筑施工安全检查标准》

7.2.4 “国家建设部第三号令”（1989 年 9 月 30 日）

7.2.5 《建筑机械使用安全技术规程》

7.2.6 《施工现场临时用电安全技术规程》

7.2.7 《建筑安装工程安全技术规程》

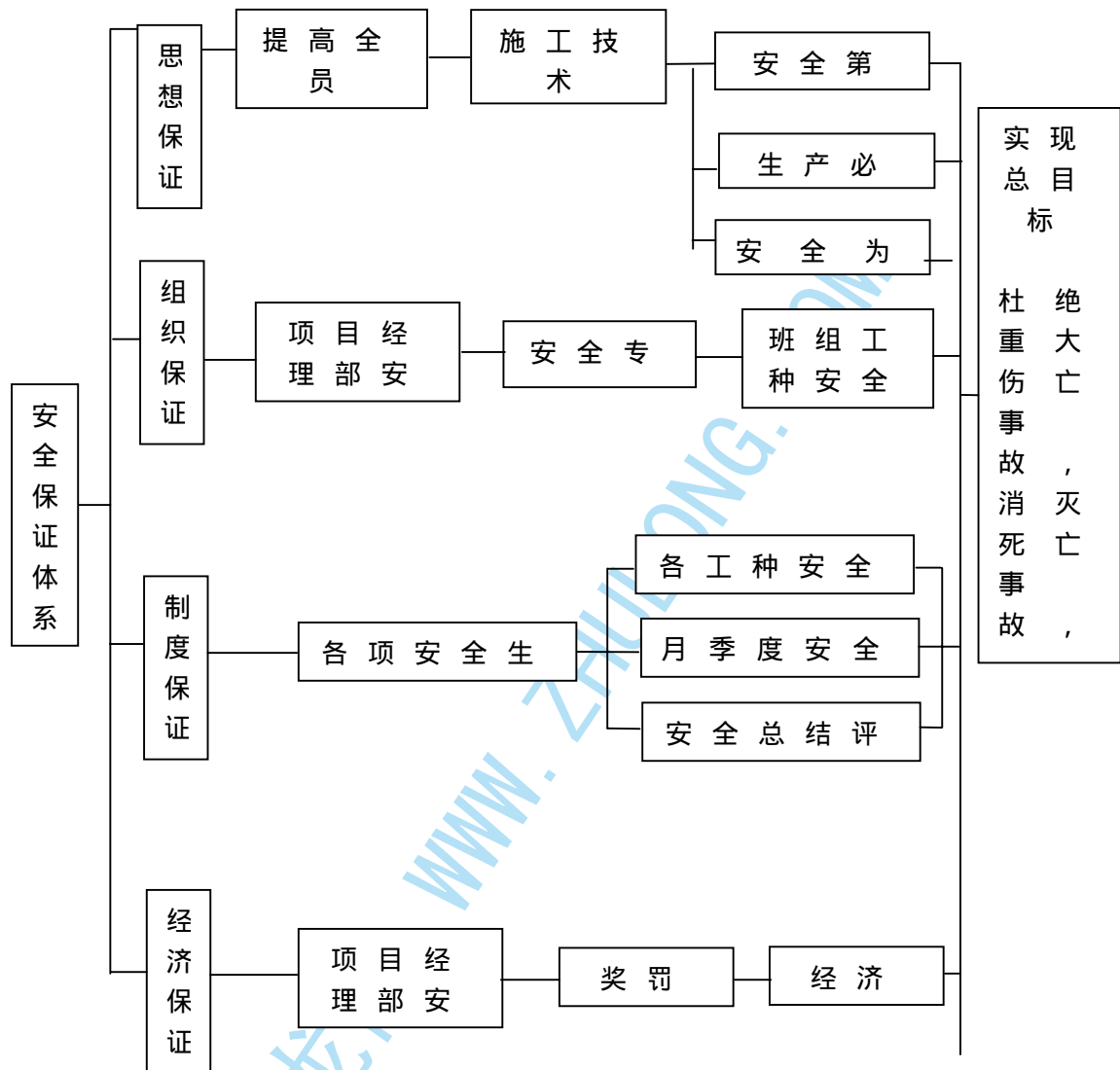
7.2.8 其他相关《规范》、《规程》、《标准》

7.3、安全组织机构：

7.3.1 成立以项目经理为组长、技术负责人为副组长、安全检查员为常务组员、相关职能部门负责人为组员的项目安全领导小组。加强安全管理，形成项目定期检查、考核机制。

7.3.2 项目经理对本项目安全施工全面负责，项目经理是本项目的第一安全责任人。项目安全员负责安全日常巡回检查工作并督促各项安全措施的实施，技术负责人负责组织制定安全技术措施并审定，各职能部门负责人负责管理本部门人员及工作范围内的安全，各施工班组长负责管理本班组人员的安全生产。

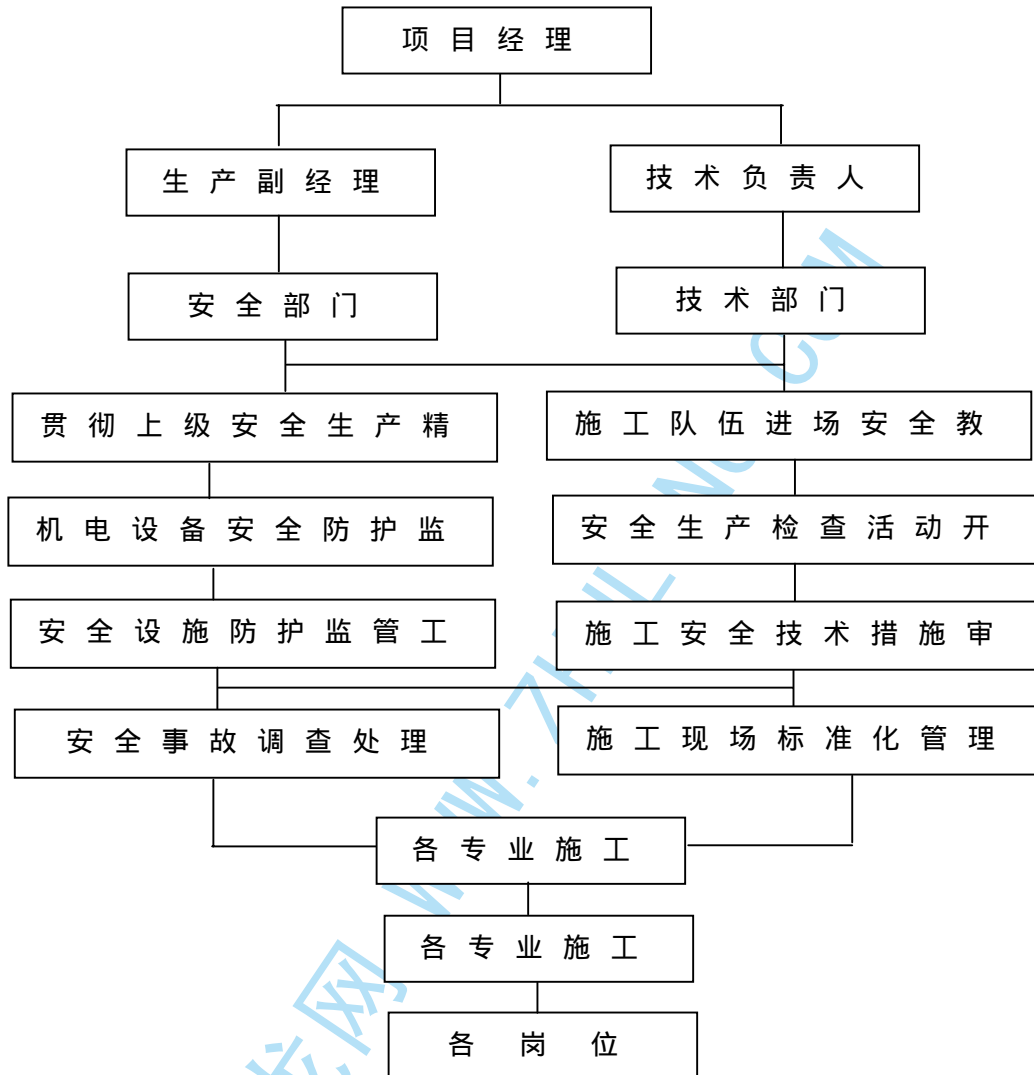
安全保证体系图



7.4、保证安全管理措施：

7.4.1 为了加强领导，明确职责，由下至上，一级对一级负责，层层抓落实，并相互监督和提醒，做到人人讲安全，人人注意安全，人人都是兼职的文明安全员，发现安全隐患及时报告、及时消除，真正做到安全“责任重于泰山，防范在于严、细、实”。

项目安全监督、管理体系



7.4.2 施工现场每个施工人员对各自的职责范围内的安全施工负责。坚持“管生产必须管安全”的“谁施工谁负责安全”的原则。

7.4.3 项目设专职安全员 1 名对施工现场安全监督把关，项目质安部门每周组织一次全面检查，公司每星期一

次检查，检查方法采用“目测、实测及动作试验”每发现一起事故隐患，罚项目有关责任人责任班组 500-1000 元，并限期整改，坚持谁检查、谁签字，谁负责、谁督促整改及事故追究制约原则。

7.5、保证安全技术措施

7.5.1. 凡临边洞口必须防护，为防止随意性、任意性和临时性步除防护设施，采取工具化或定型化的防护设施。

7.5.2 材料按规定位置堆放，堆码高度不超过规定，且距基坑顶边缘不少于 1.5m。

7.5.3 对沟底有积水的必须进入及时排除，防止沟槽壁松动，塌方。

7.5.4 对超深沟槽采取阶梯式开挖，并对沟槽壁进行支撑。

7.5.5 吊装作业时，应有专人统一指挥，并在吊车作业范围内严禁站人。

7.5.6 在布管、组对、下沟过程中，管底支撑、吊葫芦等必须牢固，基础结实，不能有沉降产生。挖掘时，土放一侧，离沟边 50cm 防止塌方，并便于安装。

7.5.7 试压过段中，必须缓慢升压，并派人全线对管道进行巡视，发现异常必须立即停止试压，试压合格管内的水的排除必须设明沟进行引导，防止管内的水对沟槽壁的

冲蚀，造成塌方。

7.5.2 施工用电：

7.5.2.1 施工用电按照施工现场临时用电安全技术规范架设。

7.5.2.2 做施工用电组织设计，电线、开关、保险等均要符合设计要求，并到正规厂家进货。

7.5.2.3 线路采用“三相五线”制及五芯电缆，按三级配电，二级漏电保护设置，保证“一机一闸、一箱（标准开关箱）一锁”作好重复接地及保护接零。同时将动力线和照明线分别设置。

7.6 消防安全措施：

7.6.1 现场成立以项目经理为首、项目技术负责人及安全全员共同参与的消防领导小组，制定本工程消防方案和消防检查制度，定期研究消防工作中所涉及到的问题，确定各级防火安全责任人。同时成立义务消防队，配备适用的消防器材随时做好灭火准备。

7.6.2 工程技术人员安全交底同时进行消防安全交底。特别对电器、电焊、氧焊（割）、等易燃危险作业区，要有具体的防火要求。电焊、氧焊（割）等要集中管理，严格执行用火制度。施工现场严禁流动吸烟。

7.6.3 乙炔瓶与一切明火距离不小于 10m，距离氧气瓶不小于 5m。乙炔瓶、氧气瓶和焊枪均应分隔开，不得放在一个室内。

7.6.4 严禁易燃品仓库使用碘钨灯和超过 60w 以上的白炽灯等高温灯具。

7.6.5 建立消防档案，按规定配备消防器材，现场设置二台以上挂式灭火器并按规定期限更换灭火剂，灭火砂袋及消防专用水桶。

7.7 电气防火措施：

7.7.1 建立电气防火责任制，经常进行电气防火教育。

7.7.2 合理配置、整理各类保护电器，对设备和输电线路的过载、短路进行可靠的保护，严格防止线路过载和短路引起的火灭。

7.8 施工过程安全生产控制：

7.8.1 安全纪律：

遵守劳动纪律，服从领导和安全检查人员的指挥。上岗作业时思想集中，坚守岗位，未经允许不得随意从事其他 2 种作业。不得酒后作业，不得在严禁烟火的场所吸烟用火。

7.8.2 安全教育与培训：

7.8.2.1 项目经理部将利用各种会议和宣传工具，对职工进行安全生产教育，提高全员安全素质。

7.8.2.2 对电工、电焊工、机械工、机动车辆驾驶等特殊工种作业人员进行本工种专业安全技术培训。特殊工种需持有特殊作业人员操作证方能上岗。

7.8.3 安全检查：

7.8.3.1 项目经理部每星期组织一次全面的安全生产大检查。安全检查由项目经理带头，组织各职能部门负责人及安全技术人员共同进行。安全检查的内容重点以《建筑施工安全检查评分标准》为准。

7.8.3.2 对安全检查发现的隐患及时下达安全整改通知单，要求班组及时整改、并认真执行“安全检查反馈制度”。不能及时整改的事故隐患，有关部门要制定整改计划，若危及职工人身安全的，必须采取可靠防护或停止作业。

7.8.4 班组安全管理：

7.8.4.1 班组必须认真贯彻执行公司和项目经理部制定的各项安全生产规章制度。

7.8.4.2 班组设一名兼职安全员，协助班组长搞好本班组安全工作。

7.8.4.3 加强全员的安全知识教育，培训后通过考试，试卷存档，提高全员安全意识，使人人做到“安全在我心中”。

八、现场文明施工措施

8.1 施工目标：维护周边环境，文明施工，创安全文明施工工地。

8.2 文明施工管理措施：

8.2.1 建立以项目经理为责任者的施工管理机制，设立文明施工长，重点抓好施工现场文明工作，将施工现场综合考评作为一项重要的创优计划，做到措施有效，贯彻有力，责任到人。确保现场文明施工。

8.3、对施工噪声的控制：

8.3.1 遵照《中华人民共和国建筑施工场界噪声限值》(GB12523—90)规定，制定降噪的相应制度和措施。

8.3.2 遵守国家、省、市有关环境保护法律、条例、细则的规定，必须采取有效措施，控制施工现场的各种粉尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声、振动对环境的污染和危害。

8.4、生活区、办公区文明施工措施：

8.4.1 施工现场宿舍房间的净高不得低于 3.0m，进深不得小于 5m，床铺应为长 2m，宽 0.8m 规格的双层刷油漆

的钢床，第 11 床距地面 0.5m，第二层床距第一层床间距为 1m，距天棚不低于 1m。每一个房间不得超过 16 人，禁止睡通铺和乱铺稻草。宿舍内做到窗明几净，东西堆放整齐。生活用品摆放有序。中间设长条桌，以便于用餐。

8.4.2 宿舍内要通风良好。电源线、灯光、开关均符合用电标准，每间宿舍照明灯泡控制在每 8 个人用 1 个 40w 灯泡。严禁在宿舍内用架板烧明火，严禁用灯泡烘烤衣裤鞋袜等。

8.4.3 食堂必须符合《卫生法》的规定，与主管部门签订卫生管理责任书。炊事人员上岗应穿戴工作服(帽)，保持个人卫生，炊事和生活管理人员每半年进行一次健康检查，持健康合格证上岗。炊事用具应清洁卫生，食品贮藏柜(箱)和菜饭应生、熟分开并有标记。

8.4.4 厕所与浴室：

8.4.4.1 生活区建一个高位水冲式厕所，厕所内贴白瓷片，高位水箱定时冲洗厕所旁设一化粪池，经沉淀的污水排入下水管道。

8.4.4.2 厕所卫生间应设专人负责，定期进行冲刷清理、消毒，防止蚊蝇草生。施工现场厕所内贴白瓷片，便池为水冲式，卫生间外设化粪池，所有废水经化粪池后再排入下水管网。

8.4.4.3 施工现场设临时淋浴室，喷头与人数比为 1:25。淋浴室地面贴防滑地面砖，室内要有排水、排气设施。

照明要设防水灯头、防水开关和漏电保护装置。并没专人管理，定时冲刷，保持清洁卫生。

8.5、生产区文明施工措施：

8.5.2 各种材料、成品、半成品、机械设备的堆放位置应与施工平面图相符。

8.5.3 机械应搭设临时操作棚，操作棚内稳固整洁，每天使用后的机具应清洗干净，做好日常保养。闲置设备应保养好入库。

8.6、综合治理：

8.6.1 施工现场设门卫和专职保卫人员值班。项目经理应与主管部门及当地有关部门签订社会治安责任书。

8.6.2 项目经理须对施工现场所有人员进行文明施工教育，并在安全技术交底的同时进行文明施工内容的教育，且有记录资料可查。

8.6.3 施工项目部要主动与现场周边单位和业主方搞好合作，积极开展共建文明项目活动，发挥现场文明窗口的作用，树立良好的建筑企业形象。

九、地下管线及其他地下设施的加固措施

9.1 根据业主方提供的图纸，将地下管线和设施位置测量出来，土方开挖时，尽量避开上述管线等设施，避免机械开挖破坏。

9.2 管线等设施周围采用人工开挖清理，基坑位置外露管

线等设施，应设置架管进行架空加固处理。

9.3 土方回填时，管线周围采用 3:7 砂石级配，人工夯填密实。

十、劳动力安排计划及措施

10.1 劳动力计划

电焊工 6 人 铆工 8 人 电工 1 人 起重工 1 人
 辅助工 4 人

10.2 施工人员采取以公司员工为主的劳动力组织方式。

10.3 主要工种专业人员从公司选调思想素质好、技术水平高、组织纪律性强的成建制的专业班组。

10.4 根据进度计划安排，主要工序明确分配落实到固定班组，由班组掌握工序搭接，互相创造施工条件。

10.5 节、假日通过行政及经济措施，职工的轮流休息必须满足正常生产的需要。

十一、主要机具使用计划

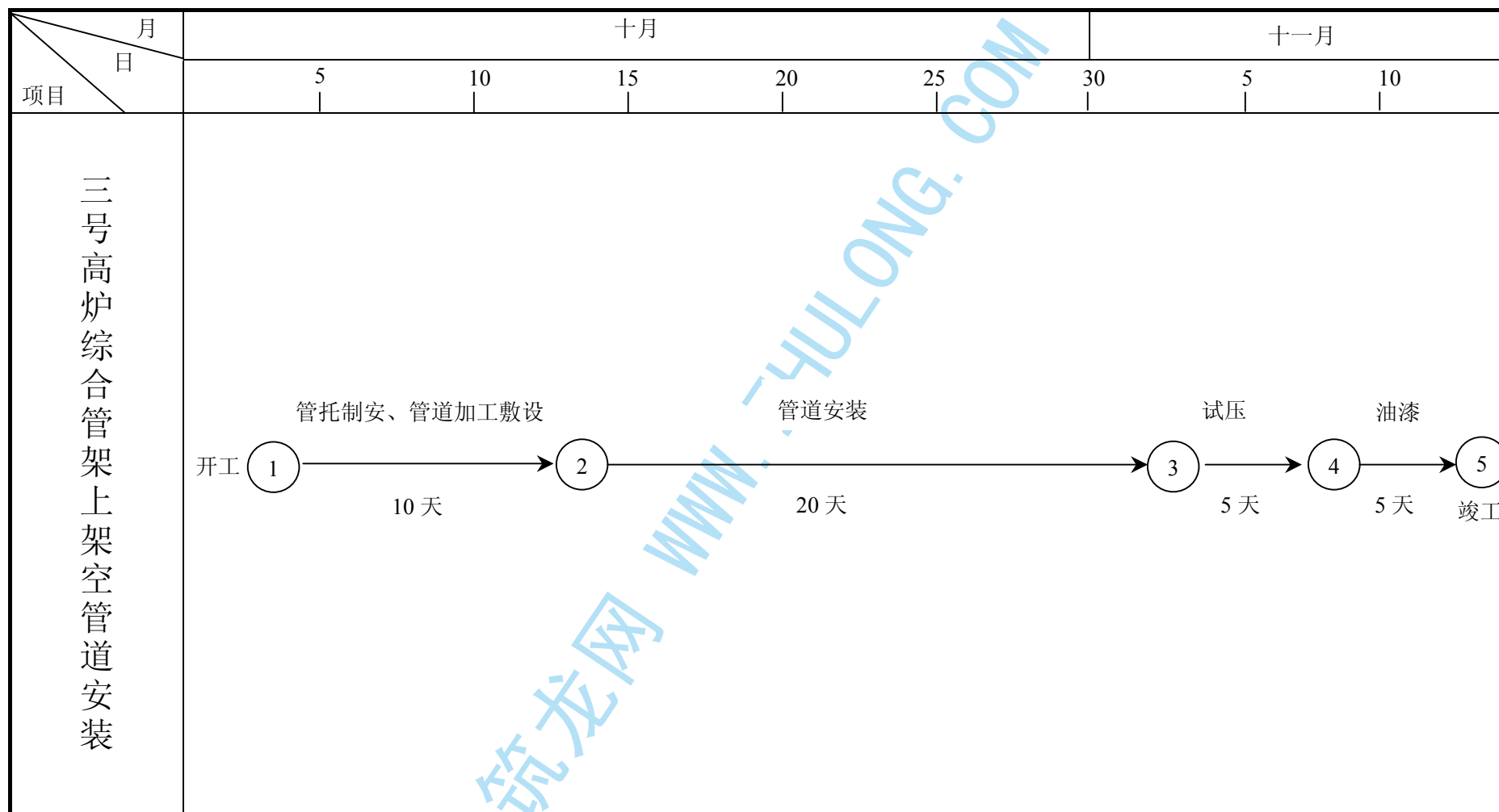
| 序号 | 机械或设备 | 型号 | 数量 | 国别产地 | 制造年份 | 额定功率 KW | 备注 |
|----|-------|----------------|----|------|------|---------|----|
| 1. | 碳弧气刨 | | 1 | | 99 | | |
| 2. | 砂轮切割机 | | 2 | | 99 | | |
| 3. | 卷板机 | | 1 | | 98 | | |
| 4. | 剪板机 | | 1 | | 98 | | |
| 5. | 氩弧焊机 | | 2 | | 99 | | |
| 6. | 液压弯管机 | DN15~ DN150 | 1 | | 2000 | | |

| | | | | | | | |
|-----|-------|------------|---|--|------|--|--|
| 7. | 电焊机 | 500A | 4 | | 98 | | |
| 8. | 气割、焊具 | | 2 | | 99 | | |
| 9. | 切割机 | Φ 400 | 2 | | 98 | | |
| 10. | 套筒扳手 | 17 件 | 2 | | 2000 | | |
| 11. | 手动葫芦 | 2T | 2 | | 99 | | |
| 12. | 手动葫芦 | 5T | 1 | | 2000 | | |

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

三号高炉综合管架上架空管道安装施工网络计划



施 工 组 织 设 计

中国有色金属工业某工程公司
二 三年九月二十六日

目 录

| | |
|-----------------|----|
| 一、工程概况 | 49 |
| 二、施工组织机构及施工部署 | 49 |
| 三、工程主要施工方案及技术措施 | 51 |
| 四、雨季施工措施 | 55 |
| 五、施工进度计划及保证措施 | 55 |
| 六、质量管理措施 | 57 |
| 七、安全保障措施 | 64 |
| 八、现场文明施工措施 | 69 |
| 九、劳动力安排计划及措施 | 72 |
| 十、主要机具使用计划 | 72 |

一．工程概况：

该工程管网位于湘钢某高炉移地大修厂区，由高炉高压、常压给水管、高炉软水给回水管、热风炉软水给回水管、高炉煤气洗涤给回水管共 4 个部分，其中最大管径为 630×10 ，最小管径为 $D377 \times 8$ 。各种规格管道约 3155M，各规格弯头 220 个，滑动支架 240 个，管道支撑制安 1000kg，DN50 双口自动排气阀 18 个，DN 法兰 18 个。按其工艺要求管道工作压力分别为：

- 1、高炉高压给水管工作压力 $P=1.75\text{MPa}$
- 2、高炉常压给水管工作压力 $P=0.75\text{MPa}$
- 3、软水给水管工作压力 $P=0.35\text{MPa}$
- 4、高炉煤气洗涤给回水压力 $P=0.40\text{MPa}$

该系统管道均为架空敷设，管道的连接均采用焊接，焊条应采用 E4303，管道的施工及压力、强度、试验应严格按照 GB54235-97 和 GBJ242-82 之规范。

二．施工组织机构及施工部署：

为加强我司对湘钢 3 号高炉移地大修厂区管网（上架空管网）工程的统一领导，特成立厂区管网工程项目经理部，由公司直管，选派曾多次主持类似工程施工的国家二级项目经理担任本工程项目经理，技术负责人由多次主持类似工程技术工作的工程师担任，全面实行项目法施工。项目部管理层下设工程技术科、经营科、质安科、物资科、

综合办公室，四科一室统一对内、对外协调，为现场提供服务 and 指导，项目部作业层下设、金结作业队、管道作业队、综合作业队等作业队，每个作业队均配备一定的管理素质高的人员，负责所承担任务的管理工作。

2.1 施工管理目标

本工程实行责、权、利高度统一的项目法管理，确保贯标质量管理体系在工程全过程中持续有效的运行。

工程质量：确保优良工程。

施工工期：十月五日开工，十一月十四日前竣工，40 日历天内。

安全生产：杜绝重大伤亡、设备及火灾事故发生。

文明施工：达到湖南省建筑安装工程综合考评样板工程标准。

2.2 施工准备

2.2.1 施工人员组织

管理人员：在公司范围内选调专业理论水平高，多年从事在生产一线，具有丰富实际管理经验、身强体壮、年富力强、责任心强的管理及专业技术人员担任本项目管理人 员。

专业操作人员：从公司内部选调思想素质好、技术水平高、组织纪律强的专业班组。

2.2.2 生活后勤安排：参加本工程施工的员 工住宿、

食堂、澡堂等生活临时设施，考虑到场外租用场地，为项目部提供施工人员的基本生活条件，满足文明施工需要。

2.3 施工技术准备

2.3.3 熟悉设计施工图、图纸会审交底，编制施工方案及施工图预算、汇总材料、劳动力、机具用量。编制施工进度计划及作业计划。

工程材料设备——由项目部配合业主、监理共同采购

施工周转材料——公司供应

施工设备——由公司物质设备租赁公司提供。

2.4 施工协调

2.4.1 建立包括业主、设计院、监理、质监站等单位参加的例会制度，负责解决设计、施工中可能出现的问题。

2.4.2 项目部建立各专业工种生产调度协调会议制度，解决施工及过程中专业之间施工进度、技术协调、资源调度等方面的问题，保证施工协调有序地进行。

2.4.3 建立项目部监理工程师过问的质保工作程序，使工程物资、产品检验、试验和验收工作得以有效的进行，保证工程质量的有效监控。

2.4.4 项目部综合办公室负责协调工程外部关系，打造良好的外部环境。

2.4.5 为了保证施工过程中项目部与业主、质监互通工程信息。

2.5 施工生产安排

金属结构制作考虑在场外的铆焊加工棚制作，运至现场分别安装。

施工用水、电由业主提供施工位置引入，现场设置一配电柜。

三、工程主要施工方案及技术措施

3.1 管道的预制

3.1.1 管道的预制应按设计施工图中之单线图形数量、规格、材质选配管道的组成件，并应逐件标明各组成件的顺序号。

3.1.2 碳素钢管的下料一般宜采用机械切割，当使用火焰切割时应保证其尺寸的正确和表面平整，且切口端面倾斜面不应大于管子外径的 1%。

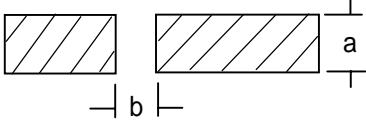
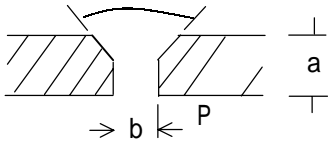
3.1.3 管切口表面应平整，无裂纹、重皮、毛刺、凸、凹、缩口、熔渣氯化皮等物。坡口宜采用砂轮机加工。

3.2 管道的焊接：

3.2.1 直管段两相邻焊口的距离应不小于 150mm。

3.2.2 环焊缝距管子的支托架的距离应小于 50mm。

3.2.3 管子坡口的形式和尺寸应符合设计技术文件的要求，当设计文件无要求时，应按下图标准施工。

| 厚度 (mm) | 坡口 名称 | 坡口型式 | 坡口尺寸 间隙 (mm) | 钝边 P (mm) | 坡口角 度 α (°) |
|------------|-----------|---|--------------------|--------------|--------------------------|
| 1-3 | I 型 坡口 |  | 0-1.5 | | |
| 1-6 | V 型 坡口 |  | 0-2 | 0-2 | 65-75 |

3.2.4 管道焊口组对时，应对焊口及坡口，管内外表面进行全面清理，且清理范围应不少于 20mm，需除净管壁上的油、水锈迹等。

3.2.5 管道焊口组对时的管口错边：不应超过管道壁厚的 10%。

3.2.6 管道的焊接一般采用手工电弧焊，如条件允许也可采用氩弧焊机焊接，尤其是有特殊要求的管道。

3.2.7 管道焊接施工前，应进行焊接工艺评定，以确定不同管径，不同壁厚管道的焊接工艺参数，下达工艺卡，施工人员应严格扫卡施工。

3.2.8 管道对口焊接完毕，必须进行认真的外观检查，且应在无损探伤和压力试验之前进行，检查前应清理焊接时的渣皮和飞溅物，其焊接表面质量检验标准应符合（YGJ207-85）表二中的标准。

3.3 管道安装：

3.3.1 管道安装一般应在与三相连接的设备及元件安装完毕，有关土建工程施工完毕，并经检查合格后方可进行施工。

3.3.2 管道的敷设位置应便于装拆、检修，且不妨碍生产人员行走及机电设备的运输，维护和检修作业。

3.3.3 管子外壁与相邻管道之管件边缘的距离应不小于10mm。

3.3.4 同排管道的法兰式活接头应相互错开 100mm 以上。穿墙管道的接头位置宜距墙面 0.8m 以上。

3.3.5 机体上的管道安装应以尽量靠近机体，但不妨碍机器动作为原则。且应避免急弯，其最小弯曲半径应不小于管子外径 3-5 倍。

3.3.6 管道安装间断时，敞开的管口处应及时加封闭措施。

3.3.7 管道系统的安装标高应按下列台差标准施工：

室内标高台差 $\pm 15\text{mm}$ 室外标高台差 $\pm 20\text{mm}$

水平管安装允差为 1/1000 立管铅垂度允差为 5/1000

同一平面上的排管的管外壁间距及高低应保持一致。

3.4 管道支、托架制安：

3.4.1 现场制作的管道支、托架，宜采用机械切割下料，尽可能不采用大临切割下料，其螺栓孔的加工应采用机械

钻孔。

3.4.2 管道直管部分的支、托架间距应严格按施工图的规定，如施工图无规定时，应符合（YBJ207-85）表五中之规定，弯曲部分应在其起弯点附近设置支、托架固定。

3.4.3 管道与设备间的连接不应使设备承受附加外力：否则应视其具体位置设置支、托架，在管道与设备连接时不得使脏物进入设备元件内。

3.5 管道的阀门安装：

3.5.1 管系统的所有阀门安装前均应按规定进行耐压温度试验，其温度和严密性试验压力应为阀门出厂规定的压力。

3.5.2 阀门安装的要求及标准应按 GB50235-97 第 6 章第 9 节相关规定。

3.6 管道的压力试验：

3.6.1 给排水管道系统的压力试验前应对系统进行清洗，其清洗的标准及要求应按 GB50235-97 第 4 章第 1-4 节相关规定进行。

3.6.2 给水管的压力试验应严格按照 GB50235-97 第 7 章第 5 节相关规定或设计要求标准进行。

3.7 管道的涂漆防腐：

3.7.1、管道的涂漆应按设计要求施工，如无标准时，应按 GB50235-97 第 9 章中的相关规定施工。

3.7.2、管道的防腐应按设计要求或 GBJ242-83 中第 11 章第 1、4 节中的相关规定标准进行施工。

四、雨季施工措施

4.1 雨季施工措施

4.1.1 做好现场排水系统，将地面雨水排至厂区排水系统。

4.1.2 及时做好材料准备工作，安排好雨具、薄膜、编织布、蓬布。

4.1.3 合理安排施工程序，对不适宜在雨天施工的有关工序，应结合当时气象条件合理调整施工部署，以提高效率，保证质量和安全。

4.1.4 施工时应做好防雷设施，现场机电设备要做好防雨、防漏电措施。

五、施工进度计划及保证措施

5.1 工期目标

本工程施工工期为 40 日历天。

5.2、施工进度计划网络图（见附图）

5.3 施工进度计划保证措施

5.3.1 在施工组织设计交底中，使有关的施工管理人员明确自己分管的分项工程施工的时间要求。

5.3.2 星期.日生产计划的编制，必须以施工总进度计划为依据，作为逐级保证，确保单位工程总进度计划的实

现，依据总计划的前提下，编制较为详细的实施工作计划，用以向班组下达任务。

5.3.3 经常定期检查计划实施情况，包括工程形象进度、资源供应及管理工作进展，在实施过程中，如有偏移计划情况，应分析原因，果断地进行调度，确保关键工序按计划执行。

5.3.4 对本工程实行重点项目管理，配备充足的资金，定期由项目经理向公司汇报工程情况，以便能及时地解决工程中的重大问题，保证施工中各环节、工种之间、人力、财务、设备等在公司内部平衡调度。

5.3.5 充分调动施工人员的积极性，加强劳动纪律，关键线路工序实行加时制，节季采取补贴手段，提前完成工作量的队伍实行奖励制度，以提高职工的生产热情，稳定队伍，保证施工的正常进行。

5.3.6 安排好作业计划，组织好各种交叉流水作业。

5.3.7 严格技术规范，熟悉施工图纸，按图纸及相应规范组织施工，确保每项成品优良，不因质量返工而延期误工期。

5.3.8 加强安全生产教育，严格安全操作规程，杜绝安全事故发生，尽量减少安全事故对工程进度造成影响。

5.3.9 加强机械设备的日常管理和保养维修，确保施工机械有充分的过程能力满足施工需求。

5.4 工期延误的补救措施

5.4.1 利用网络技术优化原理，一旦出现工期延误情况，合理的调整网络计划中的关键线路工序，增加机械设备、人力、物力等资源配置。控制总工期 40 历天。

5.4.2 在出现工期延误情况下，项目经理及时相关专业施工队进行协调工作，在确保工程质量、安全的前提下，进行各相关工种间的交叉作业和日夜“两班制”施工，抢工期，确保总工

六、质量保障措施

6.1、质量目标：按国家有关施工验收规范和建筑安装工程质量检验评定标准(GB50300—2001)，确保“优良”工程，工程质量保修按照中华人民共和国房屋建筑工程质量保修办法(建设部第 80 号令)执行。

6.2 质量保证管理措施：

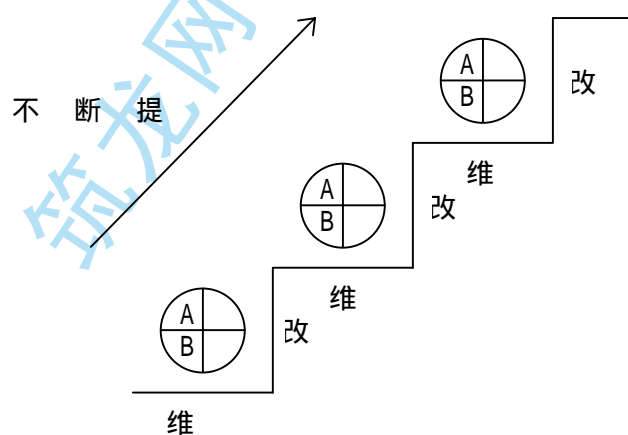
6.2.1 质量保证体系：

6.2.1.1 按照本公司 GB / T19001—2000idtIS09001：2000 “精益求精、顾客满意”的质量方针，精心组织施工，以严格认真，一丝不苟的工作态度，通过不断提高工作质量来保证和提高工程质量，确保本工程质量目标的实现。

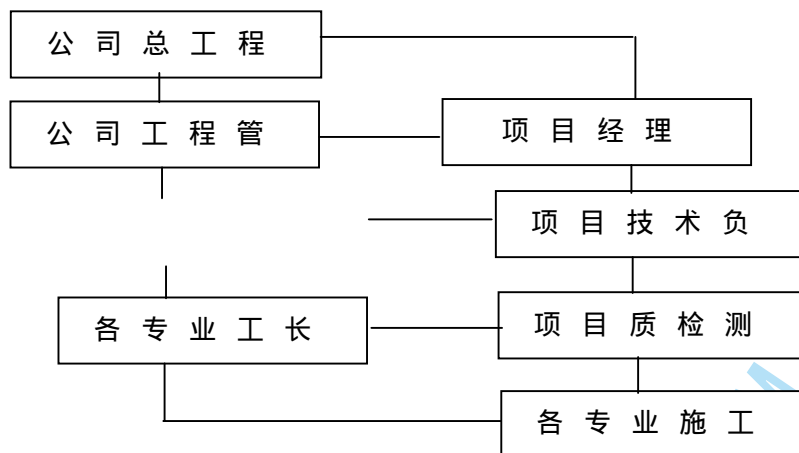
6.2.1.2 建立项目质量保证体系，编制项目质量计划。项目建立以项目经理和技术负责人具体负责的项目全员参与的质量管理体系。技术负责人负责项目质量计划的编制

及审核，工长负责各分部分项工程的工序质量控制，专职质检员负责质量跟踪检查，各班组组成多个质量管理（QC）小组，开展 QC 活动。把贯彻 IS99000 标准与全面质量管理（TQC）有机地结合起来，形成项目全员参与的质量保证体系。

6.2.1.3 成立以项目经理任组长，项目技术负责人为副组长、项目质检员及工长任组员的全面质量管理领导小组（TQC 小组），建立质量管理（QC）小组，运用质量改进的基本方法—PDCA 循环，不断总结经验，克服缺点，提高工程质量。PDCA 循环的内涵是“计划（P）检查（D）总结（C）提高（A）”，它反映了质量改进和其它管理工作必须经过的 4 个阶段。这 4 个阶段不断循环下去，使工程质量不断提高。PDCA 循环示意如下：

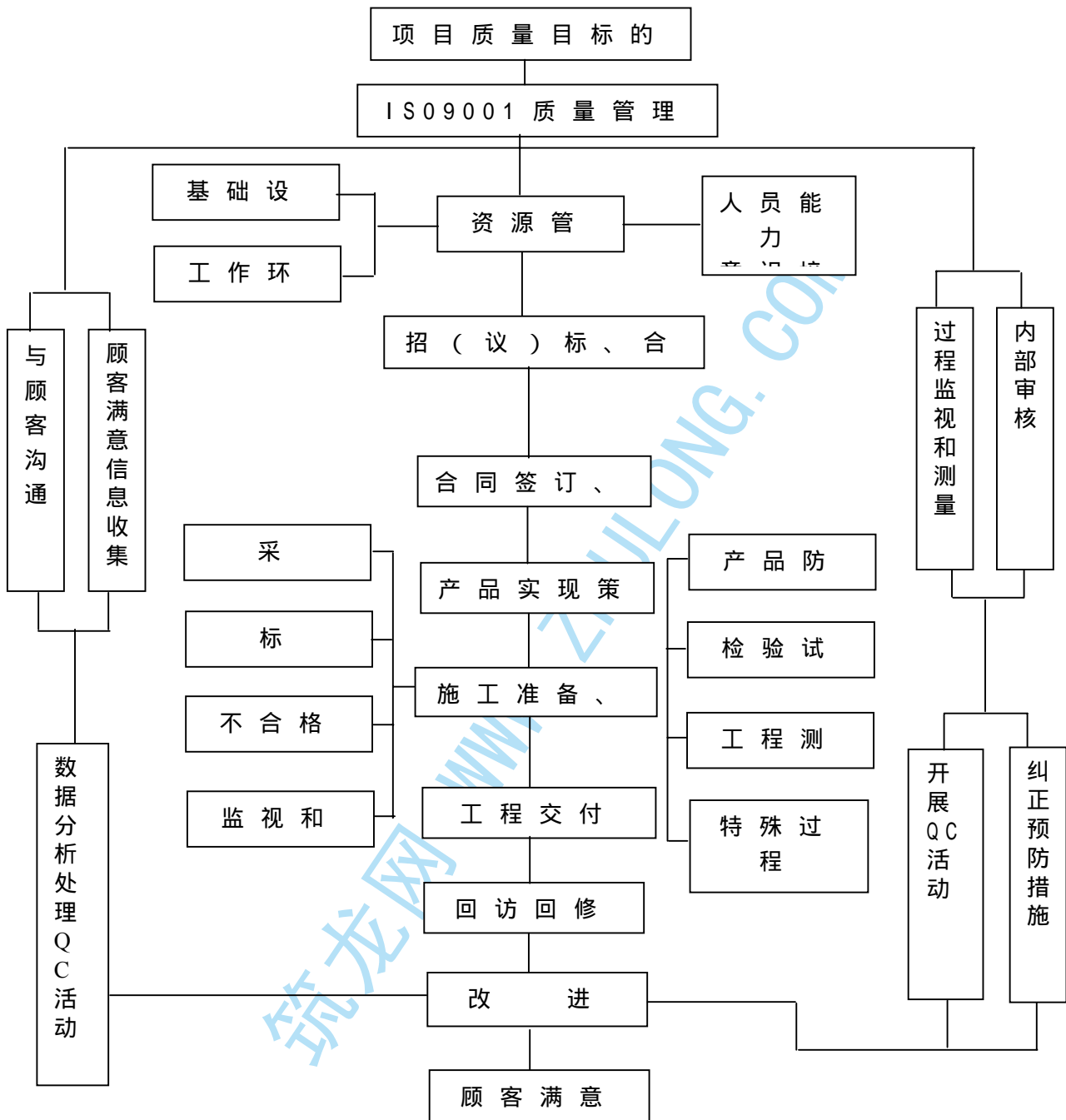


6.2.1.4 项目建立以项目经理和技术负责人具体负责的项目质量管理机构，并形成公司及项目经理部定期检查、考核机制，质量管理机构详下图：



6.2.1.5 实行全过程、全方位的质量控制管理。坚持以“预防为主”的方针，搞好工程质量预控，并建立项目质量保证体系。

项目质量管理体系过程管理流



6.2.1.6 精选施工班组，对拟招用的社会劳动力进行调查评审，经项目经理及公司主管领导批准后，签订有效合同，造好民工花名册，所有民工必须持有计生证、就业证、

上岗证、暂住证。使用后，定期考核，对不符合要求者，与之中止合同，以确保劳动力素质，保证工程质量。特殊工种，必须持证上岗。

6.2.1.7 对关键、特殊过程及隐蔽工程，保证具有可追溯性，为此，所有进入施工现场的原材料、半成品和施工半成品，应标明产品名称、数量、规格、型号、产地、出厂日期、使用部位等，标识要与原始凭证、有关文件一致。

6.2.1.8 接到施工图后，组织技术力量熟悉图纸，了解设计意图，参加业主组织的设计交底和图纸会审，并作好记录。做好施工准备工作；编制好施工组织设计和项目质量计划。配备本工程所需标准、规范及相关的法律法规文本以及业主单位有关质量管理文件和管理办法等。

6.2.1.9 对关键、特殊过程应明确所需设备、操作人员资质及过程参数，实施前对施工方法、设备能力、人员资质进行“三鉴定”，填写“特殊过程三鉴定记录”，实施中进行连续监控。

6.2.1.10 设备必须机况良好、配套齐全、安全可靠、安装验收合格后，方可使用。设备使用做到定人、定机、定岗，严禁无证操作和一人多机现象。做好设备的日常保养和维修，如实填报有关记录。

6.2.1.11 把好检验和试验关，材料员应检查随货同行的材质证明、产品合格证等必要的质量合格证明文件是否

齐全，随同材料试验委托单移交给技术部门。项目质检测试科负责检验和试验状态的控制管理。经检验和试验合格的原材料、半成品和工序都必须进行状态标识。标识分已检、待检、合格、不合格四种状态。保证规定的检测项目不漏检，不迟检，保证未经检验和不合格的材料、半成品和工序不使用、不转序。

6.2.1.12 设置一名专职质检员严格“自检、互检、专检”的三级检查验收制度，专职质安员检查面必须达到 90%，尤其是工序检查，应具体到各个环节，并做好工序交接成品保护记录，坚决按照“谁施工谁负责”的质量原则进行检查验收，以确保工程质量。

6.2.1.13 坚持“质量一票否决权”，严格质量奖罚制度，严格班组之间的工序交接验收手续，克服上道工序缺陷对下道工序以致产品最终质量的影响。

6.2.1.14 当发现不合格品时，按有关控制程序由项目质检负责人签发不合格品通知单，并对其进行标识、记录、组织评审和处置，提出处置方案，并对处置结果予以验证。保证不合格品不用于工程，不合格的工序不转序。

6.2.1.15 建立项目质量记录总目录清单和各部门质量记录目录清单。质量记录包括质量体系运行记录 and 产品质量记录，由项目各职能部门按规定要求填写，做到准确、及时、完整、与工程进度同步。工程完工后，由工程技术

部门统一收集归档。

6.3 工程质量通病防治措

6.3.1 下料、组装和检查用的各种量具，必须定期送检。

6.3.2 划线下料应根据不同的卷管尺寸留有余量。

6.3.3 钢板卷管制作用必须压头，以保证卷管的圆度。

6.3.4 卷管焊缝施工时，为防止焊接变形，焊口焊接时应交叉焊接。

6.3.5 质量检查人员应跟班检查，发现问题应及时解决。

6.3.6 建立焊接自检和质检员专检的质量保证措施，对焊前、焊中和焊后的质量进行全面控制。施焊人员应对所施工的焊质量负责，应按标进行坡口的加工，有权对组对等不符合要求的焊口拒绝施工。

6.3.7 专检的质量保证体系，同时控制焊接这一特殊过程的焊前、焊中和焊后检验。

6.3.8 工程质量回访与保修：根据《中华人民共和国建设部令》第80号规定，我公司承诺按规定依法对本工程进行保修。工程竣工后，与业主签订保修责任书，并实行项目经理质量终身负责制。

6.4. 施工过程质量控制：

6.4.1 根据设计和工艺技术文件规定、施工质量控制计划要求，对各项影响施工质量的因素实施控制，以保证工

程符合设计和技术规范的要求。

6.4.2 加强施工材料进场检测，在使用过程中加强随机抽检，杜绝不合格材料进入施工现场。

6.4.3 对进入施工现场的材料、半成品合理存放，做好保护措施，避免质量损失。

6.4.4 加强施工工艺管理，及时督促、检查已制定的施工工艺文件是否得到认真执行，是否严格遵守操作规程。

6.4.5 严格按照设计图纸和技术规范中写明的试验项目、材料性能、施工要求和允许偏差等有关规定进行施工，没有监理工程师同意，不得引用其它任何行业标准。

6.4.6 施工前，对放线所依据的基准点、导线点等控制要素，进行严格检查和复核，对所有的测量记录、报表进行严格的审查。加强施工过程的测量工作，增加检测频率。保证结构物的几何尺寸完全符合图纸和规范精度的要求。

6.4.7 加强施工过程中的工序控制；加强内部质量检查工作，严格控制各施工工序质量，确保工程质量一次成优。严格施工过程中的经常检查、工序衔接中的专职检查、工程质量评定及定期的工程质量大检查。

6.4.8 现场质检员必须跟班作业，工程关键部位以及经监理工程师批准“跟班制”施工的项目必须有质检工程师守候现场并签安验收。

6.4.9 设备、材料入库应作检查，应及时收集、整理好各类材料，设备的相关技术文件，材质证明书、合格证及其它技术资料，对进场设备、材料向监理方递交报验，报验检查合格后方可进场使用，工程交工前，整理两套完整的竣工资料交付业主。

七、安全保障措施

7.1、安全目标：施工现场安全合格率 100%，加强安全管理与安全防护，确保无任何机械、火灾及人员伤害事故，确保本工程为安全优良工程。

7.2 安全生产遵循的主要法律规范

7.2.1 《建筑法》、《劳动法》

7.2.2 《工程建设标准强制性条文》（安全部分）

7.2.3 《建筑施工安全检查标准》

7.2.4 “国家建设部第三号令”（1989 年 9 月 30 日）

7.2.5 《建筑机械使用安全技术规程》

7.2.6 《施工现场临时用电安全技术规程》

7.2.7 《建筑安装工程安全技术规程》

7.2.8 其他相关《规范》、《规程》、《标准》

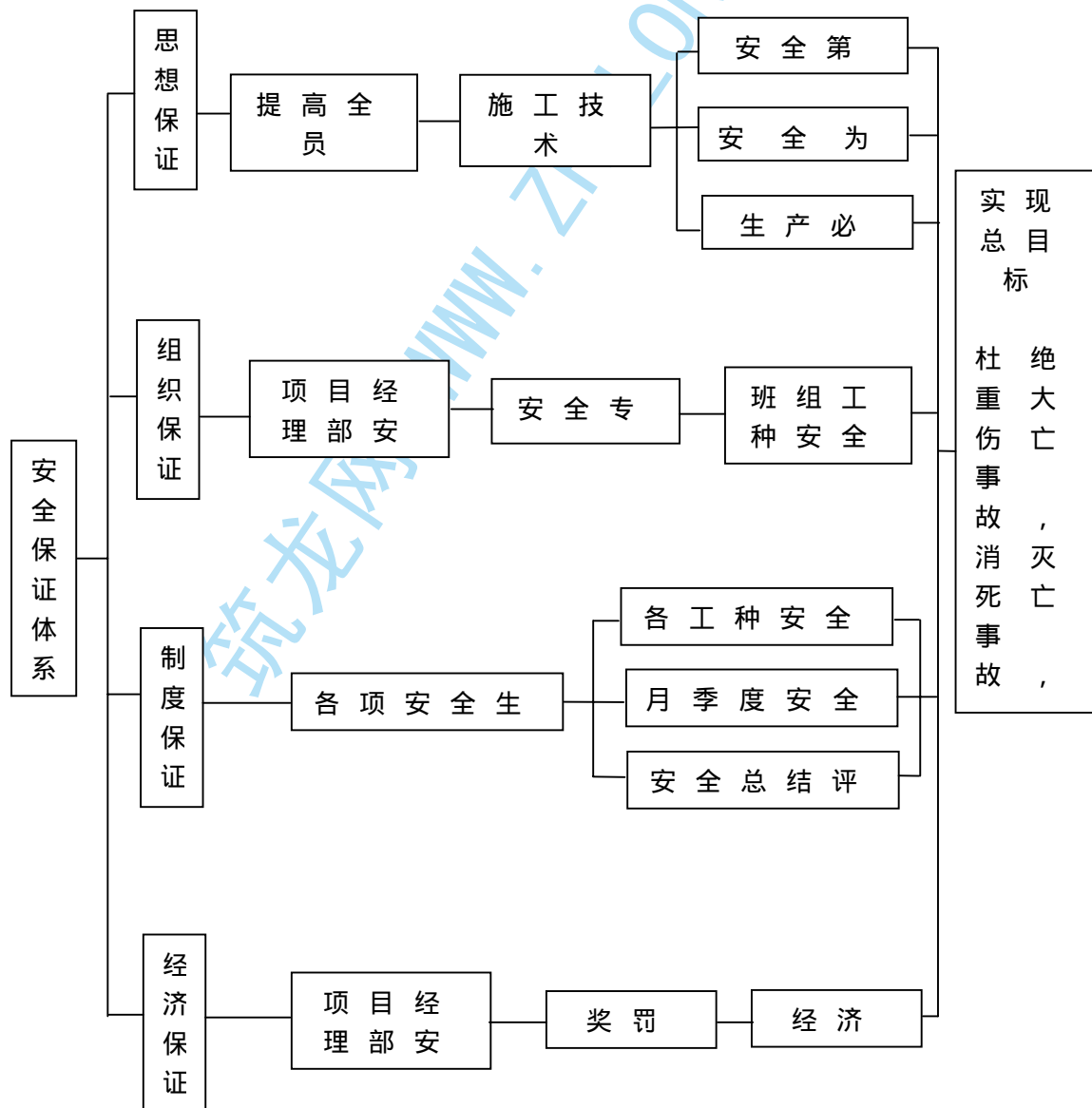
7.3、安全组织机构：

7.3.1 成立以项目经理为组长、技术负责人为副组长、安全检查员为常务组员、相关职能部门负责人为组员的项目安全领导小组。加强安全管理，形成项目定期检查、考

核机制。

7.3.2 项目经理对本项目安全施工全面负责，项目经理是本项目的第一安全责任人。项目安全员负责安全日常巡回检查工作并督促各项安全措施的实施，技术负责人负责组织制定安全技术措施并审定，各职能部门负责人负责管理本部门人员及工作范围内的安全，各施工班组长负责管理本班组人员的安全生产。

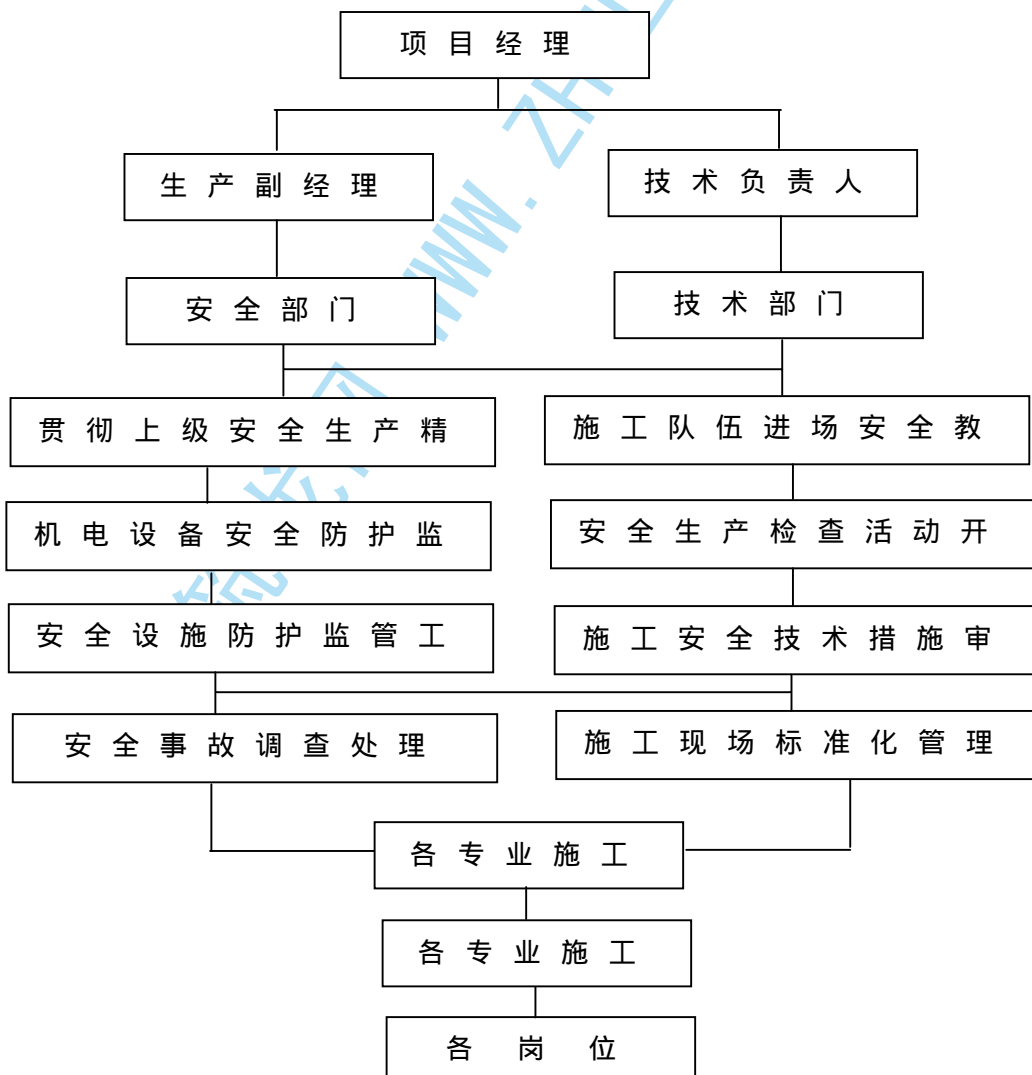
安全保证体系图



7.4、保证安全管理措施：

7.4.1 为了加强领导，明确职责，由下至上，一级对一级负责，层层抓落实，并相互监督和提醒，做到人人讲安全，人人注意安全，人人都是兼职的文明安全员，发现安全隐患及时报告、及时消除，真正做到安全“责任重于泰山，防范在于严、细、实”。

项目安全监督、管理体系



7.4.2 施工现场每个施工人员对各自的职责范围内的安全施工负责。坚持“管生产必须管安全”的“谁施工谁负责安全”的原则。

7.4.3 项目设专职安全员 1 名对施工现场安全监督把关，项目质安部门每周组织一次全面检查，公司每星期一次检查，检查方法采用“目测、实测及动作试验”每发现一起事故隐患，罚项目有关责任人责任班组 500-1000 元，并限期整改，坚持谁检查、谁签字，谁负责、谁督促整改及事故追究制约原则。

7.5、保证安全技术措施

7.5.1. 凡临边洞口必须防护，为防止随意性、任意性和临时性步除防护设施，采取工具化或定型化的防护设施。

7.5.2 材料按规定位置堆放，堆码高度不超过规定，且距基坑顶边缘不少于 1.5m。

7.5.2 施工用电：

7.5.2.1 施工用电按照施工现场临时用电安全技术规范架设。

7.5.2.2 做施工用电组织设计，电线、开关、保险等均要符合设计要求，并到正规厂家进货。

7.5.2.3 线路采用“三相五线”制及五芯电缆，按三级配电，二级漏电保护设置，保证“一机一闸、一箱（标准开关箱）一锁”作好重复接地及保护接零。同时将动力线和照明线分别设置。

7.6 消防安全措施：

7.6.1 现场成立以项目经理为首、项目技术负责人及安全全员共同参与的消防领导小组，制定本工程消防方案和消防检查制度，定期研究消防工作中所涉及到的问题，确定各级防火安全责任人。同时成立义务消防队，配备适用的消防器材随时做好灭火准备。

7.6.2 工程技术人员安全交底同时进行消防安全交底。特别对电器、电焊、氧焊（割）、等易燃危险作业区，要有具体的防火要求。电焊、氧焊（割）等要集中管理，严格执行用火制度。施工现场严禁流动吸烟。

7.6.3 乙炔瓶与一切明火距离不小于 10m，距离氧气瓶不小于 5m。乙炔瓶、氧气瓶和焊枪均应分隔开，不得放在一个室内。

7.6.4 严禁易燃品仓库使用碘钨灯和超过 60w 以上的白炽灯等高温灯具。

7.6.5 建立消防档案，按规定配备消防器材，现场设置

二台以上挂式灭火器并按规定期限更换灭火剂，灭火砂袋及消防专用水桶。

7.7 电气防火措施：

7.7.1 建立电气防火责任制，经常进行电气防火教育。

7.7.2 合理配置、整理各类保护电器，对设备和输电线路的过载、短路进行可靠的保护，严格防止线路过载和短路引起的火灭。

7.8 施工过程安全生产控制：

7.8.1 安全纪律：

遵守劳动纪律，服从领导和安全检查人员的指挥。上岗作业时思想集中，坚守岗位，未经允许不得随意从事其他 2 种作业。不得酒后作业，不得在严禁烟火的场所吸烟用火。

7.8.2 安全教育与培训：

7.8.2.1 项目经理部将利用各种会议和宣传工具，对职工进行安全生产教育，提高全员安全素质。

7.8.2.2 对电工、电焊工、机械工、机动车辆驾驶等特殊工种作业人员进行本工种专业安全技术培训。特殊工种需持有特殊作业人员操作证方能上岗。

7.8.3 安全检查：

7.8.3.1 项目经理部每星期组织一次全面的安全生产大检查。安全检查由项目经理带头，组织各职能部门负责人及安全技术人员共同进行。安全检查的内容重点以《建筑施工安全检查评分标准》为准。

7.8.3.2 对安全检查发现的隐患及时下达安全整改通知单，要求班组及时整改、并认真执行“安全检查反馈制度”。不能及时整改的事故隐患，有关部门要制定整改计划，若危及职工人身安全的，必须采取可靠防护或停止作业。

7.8.4 班组安全管理：

7.8.4.1 班组必须认真贯彻执行公司和项目经理部制定的各项安全生产规章制度。

7.8.4.2 班组设一名兼职安全员，协助班组长搞好本班组安全工作。

7.8.4.3 加强全员的安全知识教育，培训后通过考试，试卷存档，提高全员安全意识，使人人做到“安全在我心中”。

八、现场文明施工措施

8.1 施工目标：维护周边环境，文明施工，创安全文明施工工地。

8.2 文明施工管理措施：

8.2.1 建立以项目经理为责任者的施工管理机制，设立文明施工长，重点抓好施工现场文明工作，将施工现场综合考评作为一项重要的创优计划，做到措施有效，贯彻有力，责任到人。确保现场文明施工。

8.3、对施工噪声的控制：

8.3.1 遵照《中华人民共和国建筑施工场界噪声限值》(GB12523—90)规定，制定降噪的相应制度和措施。

8.3.2 遵守国家、省、市有关环境保护法律、条例、细则的规定，必须采取有效措施，控制施工现场的各种粉尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声、振动对环境的污染和危害。

8.4、生活区、办公区文明施工措施：

8.4.1 施工现场宿舍房间的净高不得低于 3.0m，进深不得小于 5m，床铺应为长 2m，宽 0.8m 规格的双层刷油漆的钢床，第 11 床距地面 0.5m，第二层床距第一层床间距为 1m，距天棚不低于 1m。每一个房间不得超过 16 人，禁止睡通铺和乱铺稻草。宿舍内做到窗明几净，东西堆放整齐。生活用品摆放有序。中间设长条桌，以便于用餐。

8.4.2 宿舍内要通风良好。电源线、灯光、开关均符合用电标准，每间宿舍照明灯泡控制在每 8 个人用 1 个 40w 灯泡。严禁在宿舍内用架板烧明火，严禁用灯泡烘烤衣裤鞋袜等。

8.4.3 食堂必须符合《卫生法》的规定，与主管部门签

订卫生管理责任书。炊事人员上岗应穿戴工作服(帽)，保持个人卫生，炊事和生活管理人员每半年进行一次健康检查，持健康合格证上岗。炊事用具应清洁卫生，食品贮藏柜(箱)和菜饭应生、熟分开并有标记。

8.4.4 厕所与浴室：

8.4.4.1 生活区建一个高位水冲式厕所，厕所内贴白瓷片，高位水箱定时冲洗厕所旁设一化粪池，经沉淀的污水排入下水道。

8.4.4.2 厕所卫生间应设专人负责，定期进行冲刷清理、清毒，防止蚊蝇草生。施工现场厕所内贴白瓷片，便池为水冲式，卫生间外设化粪池，所有废水经化粪池后再排入下水管网。

8.4.4.3 施工现场设临时淋浴室，喷头与人数比为 1：25。淋浴室地面贴防滑地面砖，室内要有排水、排气设施。照明要设防水灯头、防水开关和漏电保护装置。并设专人管理，定时冲刷，保持清洁卫生。

8.5、生产区文明施工措施：

8.5.2 各种材料、成品、半成品、机械设备的堆放位置应与施工平面图相符。

8.5.3 机械应搭设临时操作棚，操作棚内稳固整洁，每天使用后的机具应清洗干净，做好日常保养。闲置设备应保养好入库。

8.6、综合治理：

8.6.1 施工现场设门卫和专职保卫人员值班。项目经理应与主管部门及当地有关部门签订社会治安责任书。

8.6.2 项目经理须对施工现场所有人员进行文明施工教育，并在安全技术交底的同时进行文明施工内容的教育，且有记录资料可查。

8.6.3 施工项目部要主动与现场周边单位和业主方搞好合作，积极开展共建文明项目活动，发挥现场文明窗口的作用，树立良好的建筑企业形象。

九、劳动力安排计划及措施

9.1 劳动力计划

电焊工 6 人 铆工 8 人 电工 1 人 辅助工 4 人

9.2 施工人员采取以公司员工为主的劳动力组织方式。

9.3 主要工种专业人员从公司选调思想素质好、技术水平高、组织纪律性强的成建制的专业班组。

9.4 根据进度计划安排，主要工序明确分配落实到固定班组，由班组掌握工序搭接，互相创造施工条件。

9.5 节、假日通过行政及经济措施，职工的轮流休息必须满足正常生产的需要。

十、主要机具使用计划

| 序号 | 机械或设备 | 型号 | 数量 | 国别产地 | 制造年份 | 额定功率 KW | 备注 |
|-----|-------|----------------|----|------|------|---------|----|
| 13. | 碳弧气刨 | | 1 | | 99 | | |
| 14. | 砂轮切割机 | | 2 | | 99 | | |
| 15. | 卷板机 | | 1 | | 98 | | |
| 16. | 剪板机 | | 1 | | 98 | | |
| 17. | 氩弧焊机 | | 2 | | 99 | | |
| 18. | 液压弯管机 | DN15~ DN150 | 1 | | 2000 | | |
| 19. | 电焊机 | 500A | 4 | | 98 | | |
| 20. | 气割、焊具 | | 2 | | 99 | | |
| 21. | 切割机 | Φ 400 | 2 | | 98 | | |
| 22. | 套筒扳手 | 17 件 | 2 | | 2000 | | |
| 23. | 试压设备 | | 1 | | 99 | | |
| 24. | 手动葫芦 | 2T | 2 | | 99 | | |
| 25. | 手动葫芦 | 5T | 1 | | 2000 | | |

施 工 组 织 设 计

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

中国有色金属工业某工程公司
二〇〇三年九月二十六日

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 一、工程概况 | 51 |
| 二、施工组织机构及施工部署 | 52 |
| 三、工程主要施工方案及技术措施 | 54 |
| 四、雨季施工措施 | 61 |
| 五、施工进度计划及保证措施 | 61 |
| 六、质量保证管理措施 | 63 |
| 七、安全保障措施 | 70 |
| 八、现场文明施工措施 | 76 |
| 九、地下管线及其他地下设施的加固措施 | 79 |
| 十、劳动力安排计划及措施 | 79 |
| 十一、主要机具使用计划 | 80 |

一、工程概况

该工程位于湘钢某高炉移地大修厂区，由生产和采暖用蒸气管及生产用压缩空气管道二个部分组成，各种规格管道（蒸气、压缩空气管道）共计约 1660m。

1.1 按其工艺要求为：

蒸气管道工作压力为 $P=0.6\text{MPa}$

压缩空气管道工作压力为 $P=1.0\text{MPa}$

蒸气、压缩空气管道施工完毕均应进行水压试验，其试验压力为工作压力的 1.5 倍进行试压。

1.2 该系统管道敷设分埋地和架空两种方式，其中软水站采暖蒸气管道采用直埋地下，埋深为 1M 的方式敷设。其该部分管道应做加强防腐保温，其余均为架空敷设。施工顺序及防腐保温技术标准应严格按施工说明及 GB4271 中的各相关规定、标准施工。

1.3 管道与阀门为法兰连接，其余均为焊接连接，焊条采用 E4303，焊缝高度为被焊件最小壁厚。

1.4 蒸气、压缩空气管道安装坡度为 $i=0.003$ ，疏放水点应严格按照施工图的位置、标高设置。

1.5 蒸气、压缩空气管道支架，应视现场情况安装，但一般情况下支架间距不得大于 2.5M。

1.6 热力管道安装及验收应符合 GB50235-97《工业金属管道工程施工及验收规范》和 GB50236-98《现场工业管道焊

接工程施工及验收规范》中的有关规定。

二. 施工组织机构及施工部署：

为加强我司对该工程的统一领导，特成立厂区管网工程项目经理部，由公司直管，选派曾多次主持类似工程施工的国家二级项目经理担任本工程项目经理，技术负责人由多次承担类似工程技术工作管理经验的工程师担任，全面实行项目法施工。项目部管理层下设工程技术科、经营科、质安科、物资科、综合办公室，四科一室统一对内、对外协调，为现场提供服务和指导，项目部作业层下设、金结作业队、管道作业队、综合作业队等作业队，每个作业队均配备一定的管理素质高的人员，负责所承担任务的管理工作。

2.1 施工管理目标

本工程实行责、权、利高度统一的项目法管理，确保贯标质量管理体系在工程全过程中持续有效的运行。

工程质量：确保优良工程。

施工工期：十月五日开工，十一月十四日前竣工，40 日历天内。

安全生产：杜绝重大伤亡、设备及火灾事故发生。

文明施工：达到湖南省建筑安装工程综合考评样板工程标准。

2.2 施工准备

2.2.1 施工人员组织

管理人员：在公司范围内选调专业理论水平高，多年从事在生产一线，具有丰富实际管理经验、身强体壮、年富力强、责任心强的管理及专业技术人员担任本项目管理人员。

专业操作人员：从公司内部选调思想素质好、技术水平高、组织纪律强的专业班组。

2.2.2 生活后勤安排：参加本工程施工的员工住宿、食堂、澡堂等生活临时设施，使用我司由湘钢项目部场外租用场地，为满足文明施工需要。

2.3 施工技术准备

2.3.3 熟悉设计施工图、图纸会审交底，编制施工方案及施工图预算、汇总材料、劳动力、机具用量。编制施工进度计划及作业计划。

工程材料设备——由项目部配合业主、监理共同采购

施工周转材料——公司供应

施工设备——由公司物质设备租赁公司提供。

2.4 施工协调

2.4.1 建立包括业主、设计院、监理、质监站等单位参加的例会制度，负责解决设计、施工中可能出现的问题。

2.4.2 项目部建立各专业工种生产调度协调会议制度，

解决施工及过程中专业之间施工进度、技术协调、资源调度等方面的问题，保证施工协调有序地进行。

2.4.3 建立项目部监理工程师过问的质保工作程序，使工程物资、产品检验、试验和验收工作得以有效的进行，保证工程质量的有效监控。

2.4.4 项目部综合办公室负责协调工程外部关系，创造良好的外部环境。

2.4.5 为了保证施工过程中项目部与业主、质监互通工程信息。

2.5 施工生产安排

管道基槽土方采用 1m^3 反铲挖掘机开挖，余土外运至业主指定点。

金属结构制作考虑在场外的铆焊加工棚制作，运至现场分别安装。

施工用水、电由业主提供施工位置引入，现场设置一配电柜。

三、工程主要施工方案及技术措施

3.1 测量、放线

依据图纸及所提供的坐标、水准点，进行测量放线。放线采用全站仪确定起点，转弯点、终点坐标，放出中心线，然后每隔 20 米设置中心桩一对，并对中心桩编号，其中一桩设置在管线中心线上，另一桩设置在管沟侧易保存的地

方，便于下管时测量用。利用水准仪确定每中心桩的地面标高、沟底、管道顶部标管等。为确保测量数据准确，每两基准坐标、水准点间测量时必须进行闭合。

3.2 管沟开挖(管道埋深根据图纸要求)

能机械开挖的地方尽量采用机械开挖以提高施工进度，机械开挖必须保证沟底有 20—30cm 的余量采用人工修整。

如果沟内有积水时，应及时排除，以免破坏地基土壤。

对于地基土壤不好，开挖深度较深沟槽应采取放坡开挖，沟壁加支撑形式进行，管沟开挖时，应将挖出的土石堆放在焊接施工另一侧，堆土距沟边 0.5m 以上远。

3.3 沟槽验收

3.3.1 管沟中心线、沟底标高、沟底宽度、变坡点位移的允许偏差应符合下表的规定。

管沟允许偏差

| 项 目 | 允许偏差 (mm) |
|---------|-------------|
| 管沟中心线偏移 | <100 |
| 沟底标高 | +50 -100 |
| 沟底宽底 | ±100 |
| 变坡点位移 | <100 |

3.3.2 直线段管沟应顺直：曲线段管沟应圆滑过渡，并应保证设计要求的曲率半径。

3.3.3 开挖管沟后，应及时检查验收，不符合要求时及时修整。应做好管沟检查记录，验收合格后应及时办理工

序交接手续。

3.4 布管

3.4.1 根据设计图纸规定,采用的钢管规格和防腐层等级相应布管。布管前应测量管口周长、直径、以便能匹配对口。

3.4.2 沟上布管时,钢管摆放的疏密程度应适宜,管与管首尾相接处宜错开一个管口,以方便管内清扫、坡口清理、起吊。

3.4.3 布管前利用挖机及人工将便路、便桥修出,并将路基压实。

3.4.4 布管采用吊车、手动葫芦进行。

3.4.5 在布管的同时必须采取管底垫橡胶板等措施,防止管道外防腐层的损坏。

3.5 管口清量及组对

3.5.1 将管内脏物和杂物清扫干净,除少量浮尘外一切污物应全部清除。经清管的管子应及时组对,否则,在组对时还应清管。

3.5.2 用棉纱、灰刀、汽油、纱布、电动钢丝刷清洗管口内外表面,管端 10mm 范围内应无油污、铁锈、油漆和污垢,应露出金属本色。

3.5.3 应将管端部 10mm 范围内直缝余高打磨掉,并平缓过渡。如因焊接需要,直缝余高应进行打磨,长度应根据工艺要求进行处理。

3.5.4 管端坡口形式、坡口角度、钝边应符合设计要求和焊接工艺规程的规定。

3.5.5 管端坡口如有机械加工形成的内卷边，应用锉刀或电动砂轮机清除整平。

3.5.6 现场管口切割、坡口加工可采用机械或半自动氧乙炔切割的方法，但必须对坡口进行修磨，以除去割痕迹和氧化皮。管口的垂直度应小于 1.4° ，以保证管口平齐。

3.5.7 管道组对应满足下表要求：

| 序号 | 检查项目 | 规定要求 |
|----|-------------------|------------------------|
| 1 | 管内清扫 | 无任何杂物 |
| 2 | 管口清理（10mm 范围内）和修口 | 管口完好无损，无铁锈、油污、油漆 |
| 3 | 管端直缝余高打磨 | 端部 10mm 范围内余高打磨掉，并平缓过渡 |
| 4 | 两管口直缝间距 | 错开间距大于或等于 150mm |

3.6 管道的预制

管道的加工应严格按照 GB50235-97 第 4 章中的相关规定标准进行，其直径大于 100mm 弯管采用热压弯头，弯曲半径 $R=1D$ ，直径小于或等于 100mm 弯管采用煨弯，煨弯半径 $R=4-5D$ ，

3.6.1 管道的预制应按设计施工图中之单线图形数量、规格、材质选配管道的组成件，并应逐件标明各组成件的顺序号。

3.6.2 碳素钢管的下料一般宜采用机械切割，当使用火焰切割时应保证其尺寸的正确和表面平整，且切口端面倾

斜面不应大于管子外径的 1%。

3.6.3 管切口表面应平整，无裂纹、重皮、毛刺、凸、凹、缩口、熔渣氯化皮等物。坡口宜采用砂轮机加工。

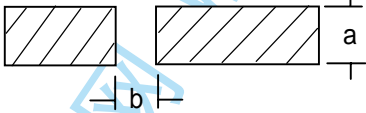
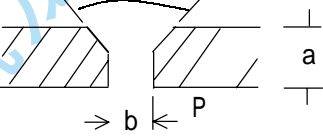
3.7 管道的焊接：

管道焊接设备的性能应满足焊接工艺要求，并具有良好的工作状态和安全性能，适合于现场工作条件。焊接工艺如下：

3.7.1 直管段两相邻焊口的距离应不小于 150mm。

3.7.2 环焊缝距管子的支托架的距离应小于 50mm。

3.7.3 管子坡口的形式和尺寸应符合设计技术文件的要求，当设计文件无要求时，应按下图标准施工。

| 厚度 (mm) | 坡口 名称 | 坡口型式 | 坡口尺寸 间隙 (mm) | 钝边 P (mm) | 坡口角 度 α (°) |
|------------|-----------|---|--------------------|--------------|--------------------------|
| 1-3 | I 型 坡口 |  | 0-1.5 | | |
| 1-6 | V 型坡口 |  | 0-2 | 0-2 | 65-75 |

3.7.4 管道焊口组对时，应对焊口及坡口，管内外表面进行全面清理，且清理范围应不少于 20mm，需除净管壁上的油、水锈迹等。

3.7.5 管道焊口组对时的管口错边：不应超过管道壁

厚的 10%。

3.7.6 管道的焊接一般采用手工电弧焊，如条件允许也可采用氩弧焊机焊接，尤其是有特殊要求的管道。

3.7.7 管道焊接施工前，应进行焊接工艺评定，以确定不同管径，不同壁厚管道的焊接工艺参数，下达工艺卡，施工人员应严格扫卡施工。

3.7.8 管道对口焊接完毕，必须进行认真的外观检查，且应在无损探伤和压力试验之前进行，检查前应清理焊接时的渣皮和飞溅物，其焊接表面质量检验标准应符合（YGJ207-85）表二中的标准管道焊接

3.7.9 在下列任何一种焊接环境，如不采取有效的防护措施，不得进行焊接：

雨天：

天气相对湿度超过 90%

药皮焊条手工焊时，风速超过 8m/S

药芯焊丝自动保护焊时，风速超过 2m/S

气体保护焊时，风速超过 1m/S

环境温度低于焊接规程规定的温度。

3.7.10 管道组对合格后，先进行定位焊接，焊接点数不少于 4 个，且均匀分布，定位焊厚度不超过管壁厚度的 1/3，且不超过 5mm，长度为 10-15mm，且两端为缓坡形。

3.7.12 定位焊缝目测检查，不得有裂纹、夹渣，气孔

等缺陷。

3.7.13 多道多层焊的起弧收弧处应相互错开。

3.7.14 管道焊接过程中应避免穿堂风。

3.7.15 每天焊接完毕，必须将管道端口用麻袋等进行封堵，防止异物进入管道。

3.7.16 管道焊缝表面质量应焊后及时检查。检查前应清除熔渣、飞溅物等杂物。

3.8 管道的安装

3.8.1 管道的安装除与阀门的连接是采用丝扣式或法兰外，其余均为焊接，焊条应采用 E4303。

3.8.2 管道安装时其焊缝与支架的距离应大于 200mm。

3.8.5 蒸气管道的支架（滑动，固定式）均应按设计施工说明的间距及固定方法施工，支架、支座应按 96R403 标准图制作。压缩空气管道支吊架的设置间距为 $\phi 73 \times 4$ 管道每 8m 设一个，DN50 管道每间距 6m 设置一个，DN40 管道每间距 5m 设置一个的原则。

3.9 管道下沟及土方夯填

3.9.1 管线的焊接，检查完成后，应尽快下沟和回填。

3.9.2 下沟前应复查管沟深度，清除沟内塌方、石块、积水。

3.9.3 管道下沟宜使用葫芦将管道吊起，吊具宜使用尼龙吊带或橡胶辊轮吊蓝，严禁直接使用钢丝绳。起吊高度

以 1.5 米为宜。

3.9.4 管道下沟前，应使用检查管道防腐层，如有破损或针孔应及时修补。

3.9.5 管道下沟时，应注意避免与沟壁挂碰，必要时应在沟壁突出位置处垫上木板或草袋，以防止擦伤防腐层。管道应贴切地放置到管沟中心位置。

3.9.6 下沟作业段的沟内不得有人，应采用切实有效的措施防止管道滚沟。

3.9.8 管道两侧及管顶以上 0.4 米以内回填土，不得含有直径大于 2cm 的碎块，砖块、垃圾等杂物。

3.9.9 回填土应分层夯实，每层厚度 0.2—0.3 米，管道两侧及管顶以上 0.4 米内的回填土必须夯实。

3.9.10 管道下沟后应在 10 天内尽快回填。回填前，如管沟内有积水，应将水排除，并立即回填。地下水位较高时，如沟内积水无法完全排除，可用砂袋将管线压沉在沟底后回填。

3.9.11 沿线施工时破坏的排水沟、便道等地面设施应按原貌恢复。

3.10 管道的阀门安装：

3.10.1 管系统的所有阀门安装前均应按规定进行耐压温度试验，其温度和严密性试验压力应为阀门出厂规定的压力。

3.10.2 阀门安装的要求及标准应按 GB50235-97 第 6

章第 9 节相关规定。

3.11 管道的涂漆防腐：

3.11.1 管道安装完毕，系统试压合格后进行除锈处理，并刷红丹防锈漆两遍。

3.11.2 蒸汽管道保温材料采用厚度 80mm 的岩棉，保温层外表缠二层密纹玻璃布，然后刷三遍红色醇酸树脂漆。

3.11.3 蒸汽管的防腐保温施工的具体标准及要求应严格按照 GBJ242-82 中第 11 章 1、2、3 节的相关规定施工。

3.12 管道清洗、试压

3.12.1 管道系统的压力试验前应对系统进行清洗，其清洗的标准及要求应按 GB50235-97 第 4 章第 1-4 节相关规定进行。

3.12.2 管道的压力试验应严格按照 GB50235-97 第 7 章第 5 节相关规定或设计要求标准进行。

3.12.2 试验介质采用洁净、无腐蚀性水。

3.12.3 及时做好试验记录。

四、雨季施工措施

4.1 雨季施工措施

4.1.1 做好现场排水系统，将地面雨水排至厂区排水系统。

4.1.2 及时做好材料准备工作，安排好雨具、薄膜、编织布、蓬布。

4.1.3 合理安排施工程序，对不适宜在雨天施工的有关工序，应结合当时气象条件合理调整施工部署，以提高效率，保证质量和安全。

4.1.4 施工时应做好防雷设施，现场机电设备要做好防雨、防漏电措施。

五、施工进度计划及保证措施

5.1 工期目标

本工程施工工期为 40 日历天。

5.2、施工进度计划网络图（见附图）

5.3 施工进度计划保证措施

5.3.1 在施工组织设计交底中，使有关的施工管理人员明确自己分管的分项工程施工的时间要求。

5.3.2 星期.日生产计划的编制，必须以施工总进度计划为依据，作为逐级保证，确保单位工程总进度计划的实现，依据总计划的前提下，编制较为详细的实施工作计划，用以向班组下达任务。

5.3.3 经常定期检查计划实施情况，包括工程形象进度、资源供应及管理工作进展，在实施过程中，如有偏移计划情况，应分析原因，果断地进行调度，确保关键工序按计划执行。

5.3.4 对本工程实行重点项目管理，配备充足的资金，定期由项目经理向公司汇报工程情况，以便能及时地解决

工程中的重大问题，保证施工中各环节、工种之间、人力、财务、设备等在公司内部平衡调度。

5.3.5 充分调动施工人员的积极性，加强劳动纪律，关键线路工序实行加时制，节季采取补贴手段，提前完成工作量的队伍实行奖励制度，以提高职工的生产热情，稳定队伍，保证施工的正常进行。

5.3.6 安排好作业计划，组织好各种交叉流水作业。

5.3.7 严格技术规范，熟悉施工图纸，按图纸及相应规范组织施工，确保每项成品优良，不因质量返工而延期误工期。

5.3.8 加强安全生产教育，严格安全操作规程，杜绝安全事故发生，尽量减少安全事故对工程进度造成影响。

5.3.9 加强机械设备的日常管理和保养维修，确保施工机械有充分的过程能力满足施工需求。

5.4 工期延误的补救措施

5.4.1 利用网络技术优化原理，一旦出现工期延误情况，合理的调整网络计划中的关键线路工序，增加机械设备、人力、物力等资源配置。控制总工期 40 历天。

5.4.2 在出现工期延误情况下，项目经理及时相关专业施工队进行协调工作，在确保工程质量、安全的前提下，进行各相关工种间的交叉作业和日夜“两班制”施工，抢工期，确保总工

六、质量保障措施

6.1、质量目标：按国家有关施工验收规范和建筑安装工程质量检验评定标准(GB50300—2001)，确保“优良”工程，工程质量保修按照中华人民共和国房屋建筑工程质量保修办法(建设部第80号令)执行。

6.2 质量保证管理措施：

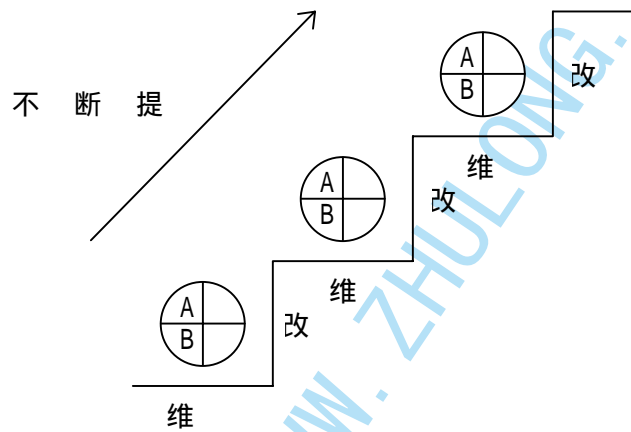
6.2.1 质量保证体系：

6.2.1.1 按照本公司 GB / T19001—2000idtIS09001：2000“精益求精、顾客满意”的质量方针，精心组织施工，以严格认真，一丝不苟的工作态度，通过不断提高工作质量来保证和提高工程质量，确保本工程质量目标的实现。

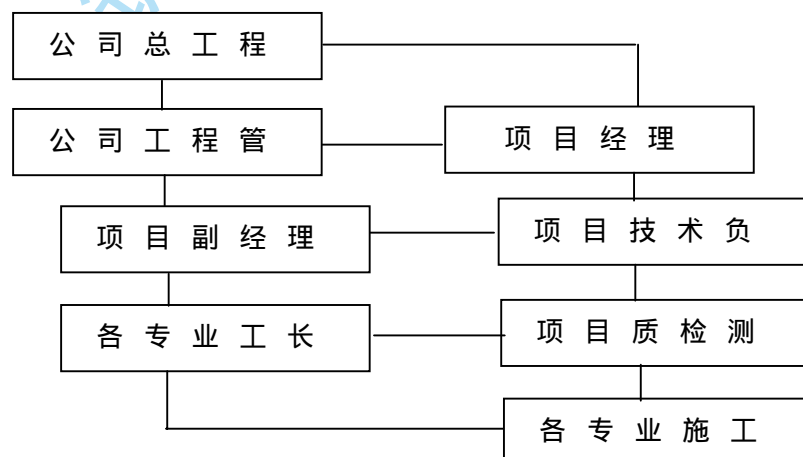
6.2.1.2 建立项目质量保证体系，编制项目质量计划。项目建立以项目经理和技术负责人具体负责的项目全员参与的质量管理体系。技术负责人负责项目质量计划的编制及审核，工长负责各分部分项工程的工序质量控制，专职质检员负责质量跟踪检查，各班组组成多个质量管理(QC)小组，开展QC活动。把贯彻IS99000标准与全面质量管理(TQC)有机地结合起来，形成项目全员参与的质量保证体系。

6.2.1.3 成立以项目经理任组长，项目技术负责人为副组长、项目质检员及工长任组员的全面质量管理领导小组

（TQC 小组），建立质量管理（QC）小组，运用质量改进的基本方法—PDCA 循环，不断总结经验，克服缺点，提高工程质量。PDCA 循环的内涵是“计划（P）检查（D）总结（C）提高（A）”，它反映了质量改进和其它管理工作必须经过的 4 个阶段。这 4 个阶段不断循环下去，使工程质量不断提高。PDCA 循环示意如下：



6.2.1.4 项目建立以项目经理和技术负责人具体负责的项目质量管理机构，并形成公司及项目经理部定期检查、考核机制，质量管理机构详下图：



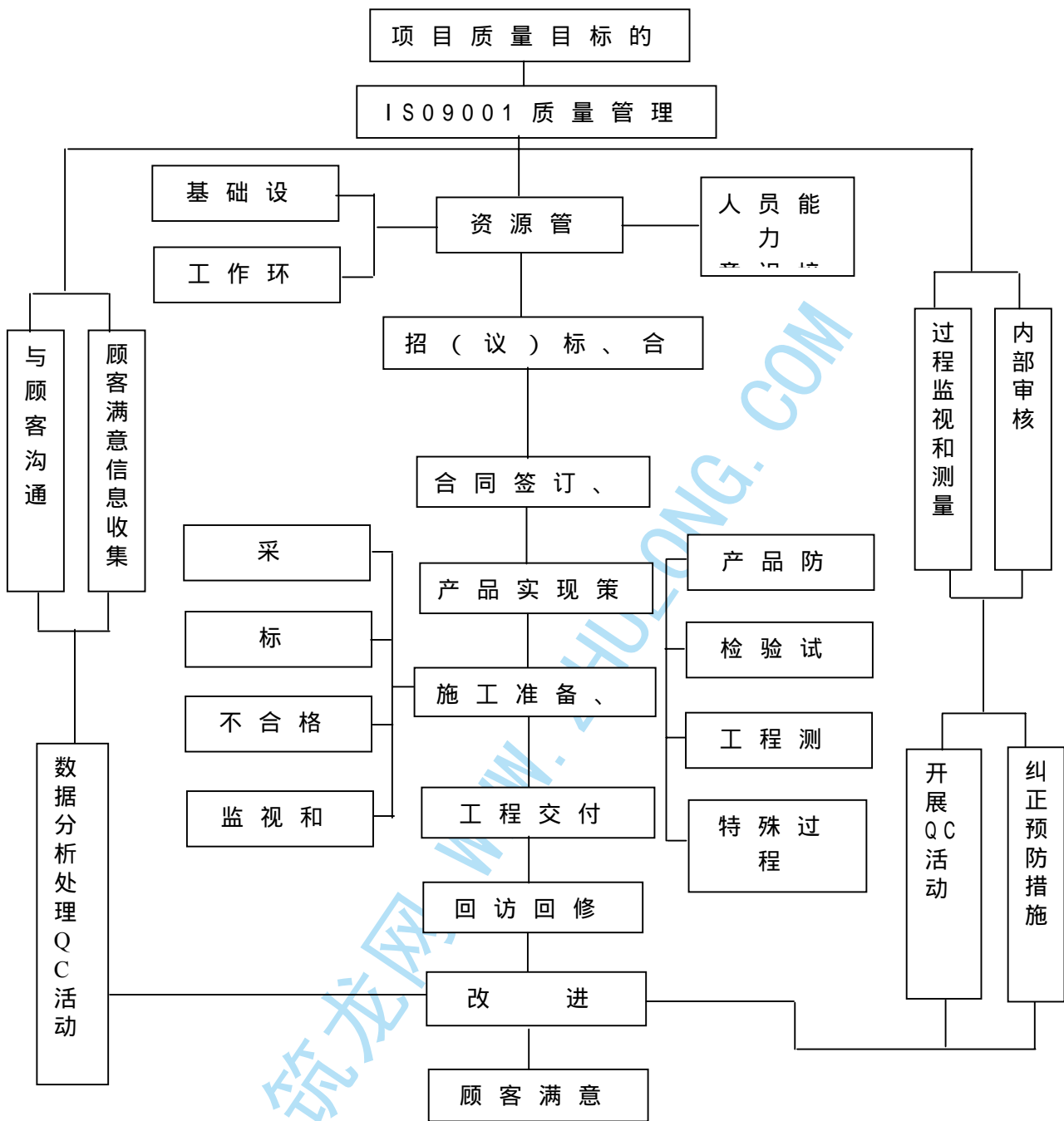
6.2.1.5 实行全过程、全方位的质量控制管理。坚持以“预防为主”的方针，搞好工程质量预控，并建立项目质量保证体系。

项目质量管理体系过程管理流程（见下页）

6.2.1.6 精选施工班组，对拟招用的社会劳动力进行调查评审，经项目经理及公司主管领导批准后，签订有效合同，造好民工花名册，所有民工必须持有计生证、就业证、上岗证、暂住证。使用后，定期考核，对不符合要求者，与之中止合同，以确保劳动力素质，保证工程质量。特殊工种，必须持证上岗。

6.2.1.7 对关键、特殊过程及隐蔽工程，保证具有可追溯性，为此，所有进入施工现场的原材料、半成品和施工半成品，应标明产品名称、数量、规格、型号、产地、出厂日期、使用部位等，标识要与原始凭证、有关文件一致。

6.2.1.8 接到施工图后，组织技术力量熟悉图纸，了解设计意图，参加业主组织的设计交底和图纸会审，并作好记录。做好施工准备工作；编制好施工组织设计和项目质量计划。配备本工程所需标准、规范及相关的法律法规文本以及业主单位有关质量管理文件和管理办法等。



6.2.1.9 对关键、特殊过程应明确所需设备、操作人员资质及过程参数，实施前对施工方法、设备能力、人员资质进行“三鉴定”，填写“特殊过程三鉴定记录”，实施中进行连续监控。

6.2.1.10 设备必须机况良好、配套齐全、安全可靠、安装验收合格后，方可使用。设备使用做到定人、定机、定岗，严禁无证操作和一人多机现象。做好设备的日常保养和维修，如实填报有关记录。

6.2.1.11 把好检验和试验关，材料员应检查随货同行的材质证明、产品合格证等必要的质量合格证明文件是否齐全，随同材料试验委托单移交给技术部门。项目质检测试科负责检验和试验状态的控制管理。经检验和试验合格的原材料、半成品和工序都必须进行状态标识。标识分已检、待检、合格、不合格四种状态。保证规定的检测项目不漏检，不迟检，保证未经检验和不合格的材料、半成品和工序不使用、不转序。

6.2.1.12 设置一名专职质检员严格“自检、互检、专检”的三级检查验收制度，专职质安员检查面必须达到90%，尤其是工序检查，应具体到各个环节，并做好工序交接成品保护记录，坚决按照“谁施工谁负责”的质量原则进行检查验收，以确保工程质量。

6.2.1.13 坚持“质量一票否决权”，严格质量奖罚制度，严格班组之间的工序交接验收手续，克服上道工序缺陷对下道工序以致产品最终质量的影响。

6.2.1.14 当发现不合格品时，按有关控制程序由项目质检负责人签发不合格品通知单，并对其进行标识、记录、

组织评审和处置，提出处置方案，并对处置结果予以验证。保证不合格品不用于工程，不合格的工序不转序。

6.2.1.15 建立项目质量记录总目录清单和各部门质量记录目录清单。质量记录包括质量体系运行记录 and 产品质量记录，由项目各职能部门按规定要求填写，做到准确、及时、完整、与工程进度同步。工程完工后，由工程技術部门统一收集归档。

6.3 工程质量通病防治措

6.3.1 下料、组装和检查用的各种量具，必须定期送检。

6.3.2 划线下料应根据不同的卷管尺寸留有余量。

6.3.3 钢板卷管制作用必须压头，以保证卷管的圆度。

6.3.4 卷管焊缝施工时，为防止焊接变形，焊口焊接时应交叉焊接。

6.3.5 质量检查人员应跟班检查，发现问题应及时解决。

6.3.6 建立焊接自检和质检员专检的质量保证措施，对焊前、焊中和焊后的质量进行全面控制。施焊人员应对所施工的焊质量负责，应按标进行坡口的加工，有权对组对等不符合要求的焊口拒绝施工。

6.3.7 专检的质量保证体系，同时控制焊接这一特殊过程的焊前、焊中和焊后检验。

6.3.8 工程质量回访与保修：根据《中华人民共和国建

设部令》第 80 号规定，我公司承诺按规定依法对本工程进行保修。工程竣工后，与业主签订保修责任书，并实行项目经理质量终身负责制。

6.4. 施工过程质量控制：

6.4.1 根据设计和工艺技术文件规定、施工质量控制计划要求，对各项影响施工质量的因素实施控制，以保证工程符合设计和技术规范的要求。

6.4.2 加强施工材料进场检测，在使用过程中加强随机抽检，杜绝不合格材料进入施工现场。

6.4.3 对进入施工现场的材料、半成品合理存放，做好保护措施，避免质量损失。

6.4.4 加强施工工艺管理，及时督促、检查已制定的施工工艺文件是否得到认真执行，是否严格遵守操作规程。

6.4.5 严格按照设计图纸和技术规范中写明的试验项目、材料性能、施工要求和允许偏差等有关规定进行施工，没有监理工程师同意，不得引用其它任何行业标准。

6.4.6 施工前，对放线所依据的基准点、导线点等控制要素，进行严格检查和复核，对所有的测量记录、报表进行严格的审查。加强施工过程的测量工作，增加检测频率。保证结构物的几何尺寸完全符合图纸和规范精度的要求。

6.4.7 加强施工过程中的工序控制；加强内部质量检查

工作，严格控制各施工工序质量，确保工程质量一次成优。严格施工过程中的经常检查、工序衔接中的专职检查、工程质量评定及定期的工程质量大检查。

6.4.8 现场质检员必须跟班作业，工程关键部位以及经监理工程师批准“跟班制”施工的项目必须有质检工程师守候现场并签安验收。

6.4.9 设备、材料入库应作检查，应及时收集、整理好各类材料，设备的相关技术文件，材质证明书、合格证及其它技术资料，对进场设备、材料向监理方递交报验，报验检查合格后方可进场使用，工程交工前，整理两套完整的竣工资料交付业主。

七、安全保障措施

7.1、安全目标：施工现场安全合格率 100%，加强安全管理与安全防护，确保无任何机械、火灾及人员伤害事故，确保本工程为安全优良工程。

7.2 安全生产遵循的主要法律规范

7.2.1 《建筑法》、《劳动法》

7.2.2 《工程建设标准强制性条文》（安全部分）

7.2.3 《建筑施工安全检查标准》

7.2.4 “国家建设部第三号令”（1989 年 9 月 30 日）

7.2.5 《建筑机械使用安全技术规程》

7.2.6 《施工现场临时用电安全技术规程》

7.2.7 《建筑安装工程安全技术规程》

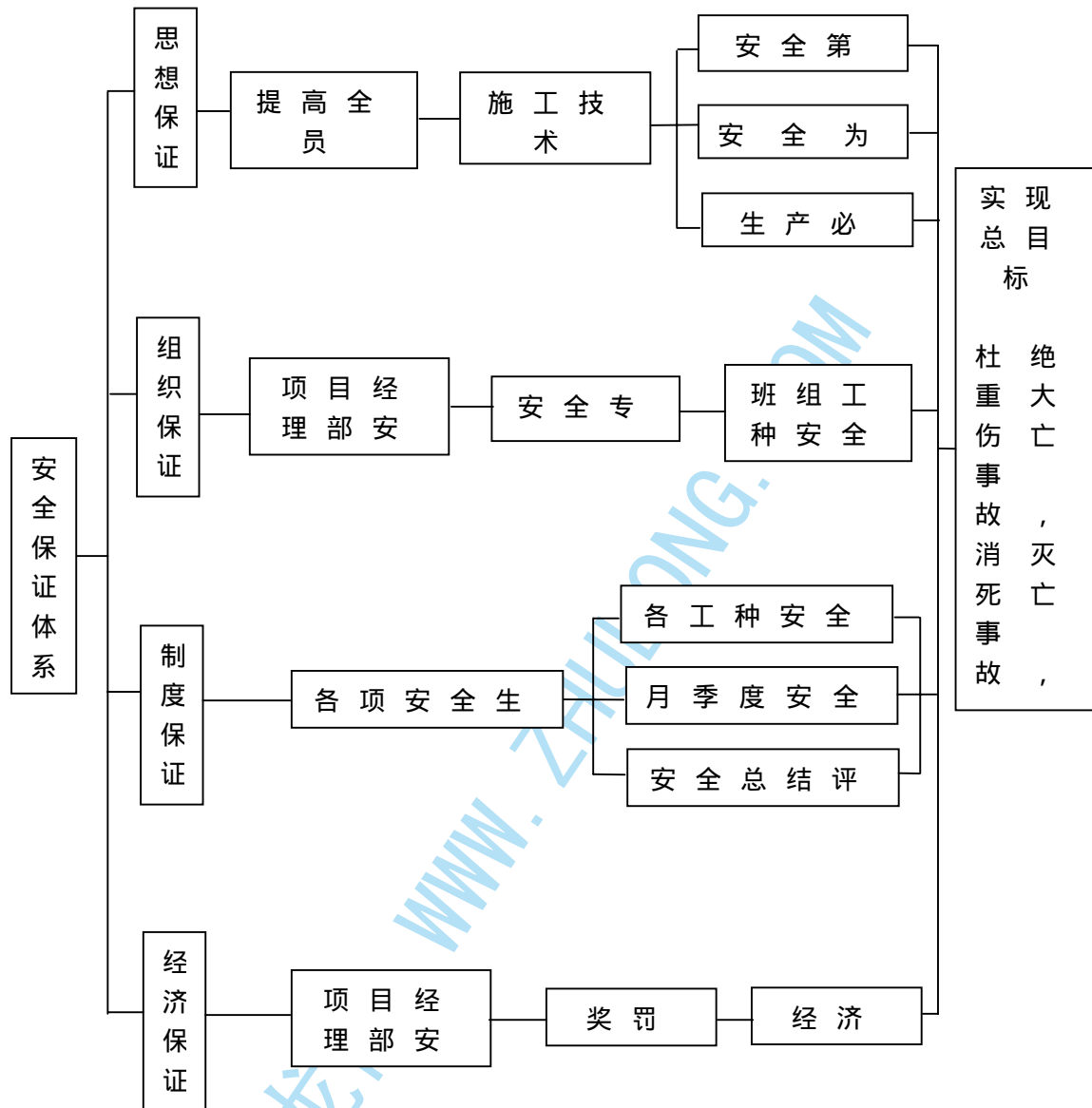
7.2.8 其他相关《规范》、《规程》、《标准》

7.3、安全组织机构：

7.3.1 成立以项目经理为组长、技术负责人为副组长、安全检查员为常务组员、相关职能部门负责人为组员的项目安全领导小组。加强安全管理，形成项目定期检查、考核机制。

7.3.2 项目经理对本项目安全施工全面负责，项目经理是本项目的第一安全责任人。项目安全员负责安全日常巡回检查工作并督促各项安全措施的实施，技术负责人负责组织制定安全技术措施并审定，各职能部门负责人负责管理本部门人员及工作范围内的安全，各施工班组长负责管理本班组人员的安全生产。

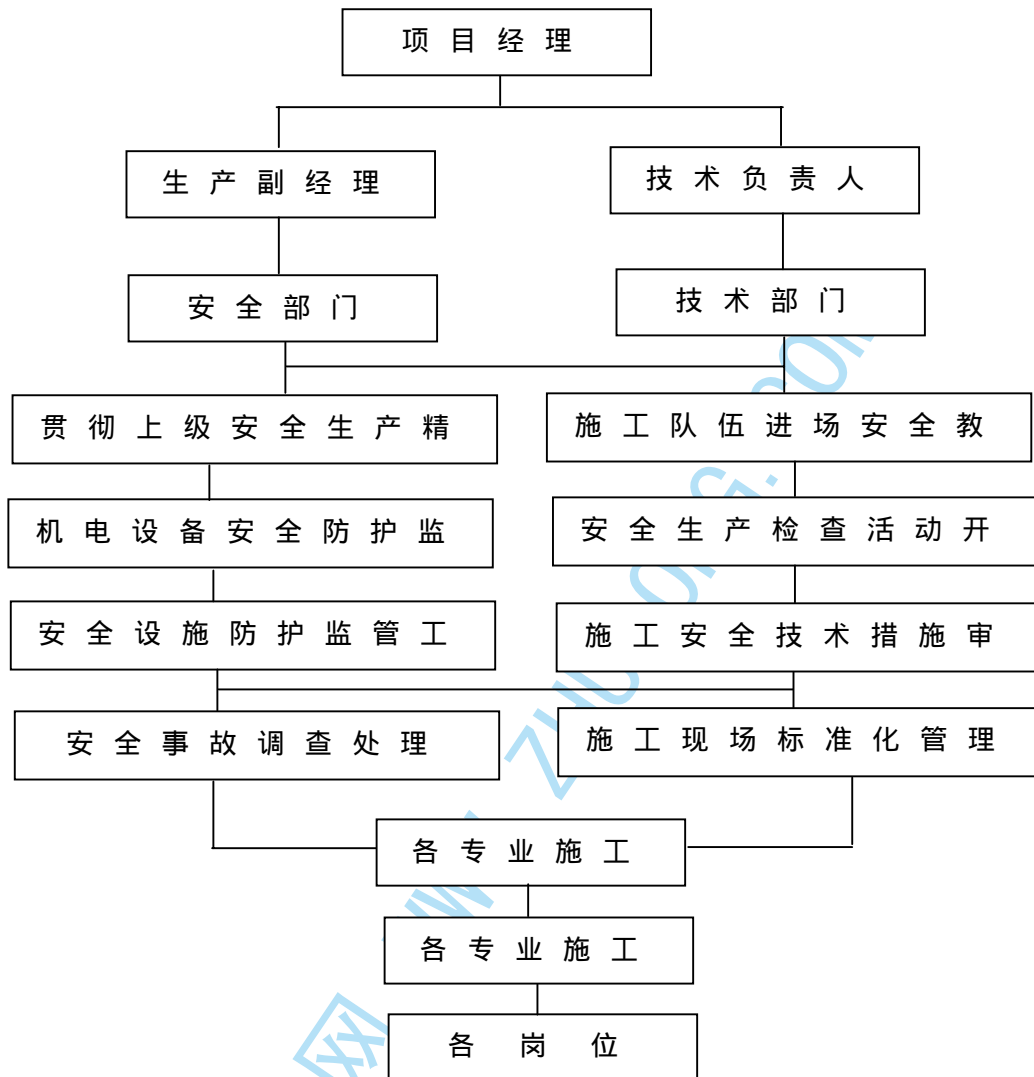
安全保证体系图



7.4、保证安全管理措施：

7.4.1 为了加强领导，明确职责，由下至上，一级对一级负责，层层抓落实，并相互监督和提醒，做到人人讲安全，人人注意安全，人人都是兼职的文明安全员，发现安全隐患及时报告、及时消除，真正做到安全“责任重于泰山，防范在于严、细、实”。

项目安全监督、管理体系



7.4.2 施工现场每个施工人员对各自的职责范围内的安全施工负责。坚持“管生产必须管安全”的“谁施工谁负责安全”的原则。

7.4.3 项目设专职安全员 1 名对施工现场安全监督把关，项目质安部门每周组织一次全面检查，公司每星期一次检查，检查方法采用“目测、实测及动作试验”每发现

一起事故隐患，罚项目有关责任人责任班组 500-1000 元，并限期整改，坚持谁检查、谁签字，谁负责、谁督促整改及事故追究制约原则。

7.5、保证安全技术措施

7.5.1. 凡临边洞口必须防护，为防止随意性、任意性和临时性步除防护设施，采取工具化或定型化的防护设施。

7.5.2 材料按规定位置堆放，堆码高度不超过规定，且距基坑顶边缘不少于 1.5m。

7.5.3 对沟底有积水的必须进入及时排除，防止沟槽壁松动，塌方。

7.5.4 对超深沟槽采取阶梯式开挖，并对沟槽壁进行支撑。

7.5.5 吊装作业时，应有专人统一指挥，并在吊车作业范围内严禁站人。

7.5.6 在布管、组对、下沟过程中，管底支撑、吊葫芦等必须牢固，基础结实，不能有沉降产生。挖掘时，土放一侧，离沟边 50cm 防止塌方，并便于安装。

7.5.7 试压过段中，必须缓慢升压，并派人全线对管道进行巡视，发现异常必须立即停止试压，试压合格管内的水的排除必须设明沟进行引导，防止管内的水对沟槽壁的冲蚀，造成塌方。

7.5.8 施工用电：

7.5.8.1 施工用电按照施工现场临时用电安全技术规范架设。

7.5.8.2 做施工用电组织设计，电线、开关、保险等均要符合设计要求，并到正规厂家进货。

7.5.8.3 线路采用“三相五线”制及五芯电缆，按三级配电，二级漏电保护设置，保证“一机一闸、一箱（标准开关箱）一锁”作好重复接地及保护接零。同时将动力线和照明线分别设置。

7.5.9 施工用电：

7.5.9.1 施工用电按照施工现场临时用电安全技术规范架设。

7.5.9.2 做施工用电组织设计，电线、开关、保险等均要符合设计要求，并到正规厂家进货。

7.5.9.3 线路采用“三相五线”制及五芯电缆，按三级配电，二级漏电保护设置，保证“一机一闸、一箱（标准开关箱）一锁”作好重复接地及保护接零。同时将动力线和照明线分别设置。

7.6 消防安全措施：

7.6.1 现场成立以项目经理为首、项目技术负责人及安

全员共同参与的消防领导小组，制定本工程消防方案和消防检查制度，定期研究消防工作中所涉及到的问题，确定各级防火安全责任人。同时成立义务消防队，配备适用的消防器材随时做好灭火准备。

7.6.2 工程技术人员安全交底同时进行消防安全交底。特别对电器、电焊、氧焊(割)、等易燃危险作业区，要有具体的防火要求。电焊、氧焊(割)等要集中管理，严格执行用火制度。施工现场严禁流动吸烟。

7.6.3 乙炔瓶与一切明火距离不小于 10m，距离氧气瓶不小于 5m。乙炔瓶、氧气瓶和焊枪均应分隔开，不得放在一个室内。

7.6.4 严禁易燃品仓库使用碘钨灯和超过 60w 以上的白炽灯等高温灯具。

7.6.5 建立消防档案，按规定配备消防器材，现场设置二台以上挂式灭火器并按规定期限更换灭火剂，灭火砂袋及消防专用水桶。

7.7 电气防火措施：

7.7.1 建立电气防火责任制，经常进行电气防火教育。

7.7.2 合理配置、整理各类保护电器，对设备和输电线路的过载、短路进行可靠的保护，严格防止线路过载和短

路引起的火灭。

7.8 施工过程安全生产控制：

7.8.1 安全纪律：

遵守劳动纪律，服从领导和安全检查人员的指挥。上岗作业时思想集中，坚守岗位，未经允许不得随意从事其他 2 种作业。不得酒后作业，不得在严禁烟火的场所吸烟用火。

7.8.2 安全教育与培训：

7.8.2.1 项目经理部将利用各种会议和宣传工具，对职工进行安全生产教育，提高全员安全素质。

7.8.2.2 对电工、电焊工、机械工等特殊工种作业人员进行本工种专业安全技术培训。特殊工种需持有特殊作业人员操作证方能上岗。

7.8.3 安全检查：

7.8.3.1 项目经理部每星期组织一次全面的安全生产大检查。安全检查由项目经理带头，组织各职能部门负责人及安全技术人员共同进行。安全检查的内容重点以《建筑施工安全检查评分标准》为准。

7.8.3.2 对安全检查发现的隐患及时下达安全整改通知单，要求班组及时整改、并认真执行“安全检查反馈制

度”。不能及时整改的事故隐患，有关部门要制定整改计划，若危及职工人身安全的，必须采取可靠防护或停止作业。

7.8.4 班组安全管理：

7.8.4.1 班组必须认真贯彻执行公司和项目经理部制定的各项安全生产规章制度。

7.8.4.2 班组设一名兼职安全员，协助班组长搞好本班组安全工作。

7.8.4.3 加强全员的安全知识教育，培训后通过考试，试卷存档，提高全员安全意识，使人人做到“安全在我心中”。

八、现场文明施工措施

8.1 施工目标：维护周边环境，文明施工，创安全文明施工工地。

8.2 文明施工管理措施：

8.2.1 建立以项目经理为责任者的施工管理机制，设立文明施工长，重点抓好施工现场文明工作，将施工现场综合考评作为一项重要的创优计划，做到措施有效，贯彻有力，责任到人。确保现场文明施工。

8.3、对施工噪声的控制：

8.3.1 遵照《中华人民共和国建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)规定，制定降噪的相应制度和措施。

8.3.2 遵守国家、省、市有关环境保护法律、条例、细则的规定，必须采取有效措施，控制施工现场的各种粉尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声、振动对环境的污染和危害。

8.4、生活区、办公区文明施工措施：

8.4.1 施工现场宿舍房间的净高不得低于 3.0m，进深不得小于 5m，床铺应为长 2m，宽 0.8m 规格的双层刷油漆的钢床，第 11 床距地面 0.5m，第二层床距第一层床间距为 1m，距天棚不低于 1m。每一个房间不得超过 16 人，禁止睡通铺和乱铺稻草。宿舍内做到窗明几净，东西堆放整齐。生活用品摆放有序。中间设长条桌，以便于用餐。

8.4.2 宿舍内要通风良好。电源线、灯光、开关均符合用电标准，每间宿舍照明灯泡控制在每 8 个人用 1 个 40w 灯泡。严禁在宿舍内用架板烧明火，严禁用灯泡烘烤衣裤鞋袜等。

8.4.3 食堂必须符合《卫生法》的规定，与主管部门签订卫生管理责任书。炊事人员上岗应穿戴工作服(帽)，保持个人卫生，炊事和生活管理人员每半年进行一次健康检查，持健康合格证上岗。炊事用具应清洁卫生，食品贮藏柜(箱)和菜饭应生、熟分开并有标记。

8.4.4 厕所与浴室：

8.4.4.1 生活区建一个高位水冲式厕所，厕所内贴白瓷

片，高位水箱定时冲洗厕所旁设一化粪池，经沉淀的污水排入下水道。

8.4.4.2 厕所卫生间应设专人负责，定期进行冲刷清理、消毒，防止蚊蝇草生。施工现场厕所内贴白瓷片，便池为水冲式，卫生间外设化粪池，所有废水经化粪池后再排入下水管网。

8.4.4.3 施工现场设临时淋浴室，喷头与人数比为 1:25。淋浴室地面贴防滑地面砖，室内要有排水、排气设施。照明要设防水灯头、防水开关和漏电保护装置。并设专人管理，定时冲刷，保持清洁卫生。

8.5、生产区文明施工措施：

8.5.2 各种材料、成品、半成品、机械设备的堆放位置应与施工平面图相符。

8.5.3 机械应搭设临时操作棚，操作棚内稳固整洁，每天使用后的机具应清洗干净，做好日常保养。闲置设备应保养好入库。

8.6、综合治理：

8.6.1 施工现场设门卫和专职保卫人员值班。项目经理应与主管部门及当地有关部门签订社会治安责任书。

8.6.2 项目经理须对施工现场所有人员进行文明施工教育，并在安全技术交底的同时进行文明施工内容的教育，且有记录资料可查。

8.6.3 施工项目部要主动与现场周边单位和业主方搞好合作，积极开展共建文明项目活动，发挥现场文明窗口的作用，树立良好的建筑企业形象。

九、地下管线及其他地下设施的加固措施

9.1 根据业主方提供的图纸，将地下管线和设施位置测量出来，土方开挖时，尽量避开上述管线等设施，避免机械开挖破坏。

9.2 管线等设施周围采用人工开挖清理，基坑位置外露管线等设施，应设置架管进行架空加固处理。

9.3 土方回填时，管线周围采用 3:7 砂石级配，人工夯填密实。

十、劳动力计划

10.1 劳动力计划

电焊工 6 人 铆工 8 人 电工 1 人 起重工 1 人
辅助工 4 人

10.2 施工人员采取以公司员工为主的劳动力组织方式。

10.3 主要工种专业人员从公司选调思想素质好、技术水平高、组织纪律性强的成建制的专业班组。

10.4 根据进度计划安排，主要工序明确分配落实到固定班组，由班组掌握工序搭接，互相创造施工条件。

10.5 节、假日通过行政及经济措施，职工的轮流休息必须满足正常生产的需要。

十一、 主要机具使用计划

| 序号 | 机械或设备 | 型号 | 数量 | 国别产地 | 制造年份 | 额定功率 KW | 备注 |
|-----|-------|----------------|----|------|------|---------|----|
| 26. | 碳弧气刨 | | 1 | | 99 | | |
| 27. | 砂轮切割机 | | 2 | | 99 | | |
| 28. | 卷板机 | | 1 | | 98 | | |
| 29. | 剪板机 | | 1 | | 98 | | |
| 30. | 氩弧焊机 | | 2 | | 99 | | |
| 31. | 液压弯管机 | DN15~ DN150 | 1 | | 2000 | | |
| 32. | 电焊机 | 500A | 4 | | 98 | | |
| 33. | 气割、焊具 | | 2 | | 99 | | |
| 34. | 切割机 | Φ 400 | 2 | | 98 | | |
| 35. | 套筒扳手 | 17 件 | 2 | | 2000 | | |
| 36. | 试压设备 | | 1 | | 99 | | |
| 37. | 超探仪 | | 1 | | 2000 | | |
| 38. | 手动葫芦 | 2T | 2 | | 99 | | |
| 39. | 手动葫芦 | 5T | 1 | | 2000 | | |

湘钢某高炉移地大修厂区管网
出铁厂区域热力外管、厂区综合
管网（热力管道）建筑安装工程

投标文件

[开标以前不得启封]

中国有色金属工业某工程公司

法定代表人：

二〇〇三年九月二十七日

湘钢某高炉移地大修厂区管网
出铁厂区域热力外管、厂区综合
管网
给水、煤气、净回水等管道埋地
部分建筑安装工程

投标文件

[开标以前不得启封]

中国有色金属工业某工程公司

法定代表人：

二 三年九月二十七日

湘钢某高炉移地大修厂区管网
出铁厂区域热力外管、厂区综合
管网
综合管架上架空管道建筑安装
工程

投标文件

[开标以前不得启封]

中国有色金属工业某工程公司

法定代表人：

二〇〇三年九月二十七日

湘潭钢铁集团有限公司
某安全事故水塔建筑安装工程

投标文件

[开标以前不得启封]

中国有色金属工业某工程公司

法定代表人：

二 三年九月二十七日

目 录

| | |
|---|----|
| 承 诺 书 | 1 |
| 一、开 标 一 览 表 | 2 |
| 二、投 标 单 位 简 介 | 4 |
| 三、法 定 代 表 人 资 格 证 明 及 授 权 委 托 书 | 9 |
| 1、法 定 代 表 人 资 格 证 明 书 | 10 |
| 2、授 权 委 托 书 | 12 |
| 四、上 年 度 企 业 经 营 工 程 质 量 等 情 况 和 上 年 度、 本 年 度 安 全 生 产 情 况 的 综 合 说 明 | 14 |
| 五、承 担 本 工 程 施 工 的 项 目 经 理 及 技 术 负 责 人 | 20 |
| 1、项 目 经 理 简 历 表 | 21 |
| 2、技 术 负 责 人 简 历 表 | 23 |
| 六、近 年 类 似 工 程 经 历 | 25 |
| 七、其 它 | 27 |
| 1、企 业 法 人 营 业 执 照 | 28 |
| 2、建 筑 业 企 业 资 质 证 书 | 29 |
| 3、IS09002 质 量 体 系 认 证 证 书 | 32 |
| 4、企 业 部 分 技 术 资 格 证 书 | 33 |
| 5、企 业 所 获 部 分 荣 誉 证 书 | 37 |
| 八、施 工 组 织 设 计 | 46 |
| 九、投 标 预 算 书 | 80 |

目 录

| | |
|--|----|
| 承 诺 书 | 1 |
| 一、开 标 一 览 表 | 2 |
| 二、投 标 单 位 简 介 | 4 |
| 三、法 定 代 表 人 资 格 证 明 及 授 权 委 托 书 | 9 |
| 1、法 定 代 表 人 资 格 证 明 书 | 10 |
| 2、授 权 委 托 书 | 12 |
| 四、上 年 度 企 业 经 营 工 程 质 量 等 情 况 和 上 年 度 、 本 年 度 安 全 生 产 情 况 的 综 合 说 明 | 13 |
| 五、承 担 本 工 程 施 工 的 项 目 经 理 及 技 术 负 责 人 | 20 |
| 1、项 目 经 理 简 历 表 | 21 |
| 2、技 术 负 责 人 简 历 表 | 23 |
| 六、近 年 类 似 工 程 经 历 | 25 |
| 七、其 它 | 27 |
| 1、企 业 法 人 营 业 执 照 | 28 |
| 2、建 筑 业 企 业 资 质 证 书 | 29 |
| 3、IS09002 质 量 体 系 认 证 证 书 | 32 |
| 4、企 业 部 分 技 术 资 格 证 书 | 33 |
| 5、企 业 所 获 部 分 荣 誉 证 书 | 37 |
| 八、施 工 组 织 设 计 | 46 |
| 九、投 标 预 算 书 | 73 |

目 录

| | |
|---|----|
| 承 诺 书 | 2 |
| 一、开 标 一 览 表 | 4 |
| 二、投 标 单 位 简 介 | 6 |
| 三、法 定 代 表 人 资 格 证 明 及 授 权 委 托 书 | 11 |
| 1、法 定 代 表 人 资 格 证 明 书 | 12 |
| 2、授 权 委 托 书 | 14 |
| 四、上 年 度 企 业 经 营 工 程 质 量 等 情 况 和 上 年 度、 本 年 度 安 全 生 产 情 况 的 综 合 说 明 | 15 |
| 五、承 担 本 工 程 施 工 的 项 目 经 理 及 技 术 负 责 人 | 22 |
| 1、项 目 经 理 简 历 表 | 23 |
| 2、技 术 负 责 人 简 历 表 | 25 |
| 六、近 年 类 似 工 程 经 历 | 27 |
| 七、其 它 | 29 |
| 1、企 业 法 人 营 业 执 照 | 30 |
| 2、建 筑 业 企 业 资 质 证 书 | 31 |
| 3、IS09002 质 量 体 系 认 证 证 书 | 34 |
| 4、企 业 部 分 技 术 资 格 证 书 | 35 |
| 5、企 业 所 获 部 分 荣 誉 证 书 | 39 |
| 八、施 工 组 织 设 计 | 48 |
| 九、投 标 预 算 书 | 81 |

项目经理简历表

| | | | | | |
|---------------------------|--------------------|------------------------------|------------------|------------|------|
| 姓 名 | | 性 别 | 男 | 年 龄 | 36 岁 |
| 职 务 | 项 目 经 理 | 职 称 | 工 程 师 | 学 历 | 大 专 |
| 参 加 工 作 时 间 | 1989 年 1 月 | | 项 目 经 理 证 号 | | |
| 从 事 项 目 经 理 年 限 | 6 年 | | 上 年 度 考 核 情 况 | | 合 格 |
| 已 完 工 程 项 目 情 况 | | | | | |
| 建 设 单 位 | 项 目 名 称 | 建 设 规 模 | 竣 工 日 期 | 工 程 质 量 | |
| 涟 源 钢 铁 厂 | 涟 钢 集 中 供 热 管 网 | 管 道 长 度 2.32 km | 2003.9 | 优 良 | |
| 长 沙 LG | CDT 项 目 | 管 道 长 度 22 km | 2001.7 | 优 良 | |
| 涟 源 钢 铁 厂 | 涟 钢 制 氧 外 部 管 网 | 管 道 长 度 1.7 km | 2001.3 | 优 良 | |
| 衡 管 高 锅 工 程 外 部 管 网 | 衡 阳 钢 管 厂 | 管 道 长 度 7.5 km、 6.8 km | 2000.10 | 优 良 | |

技术负责人简历表

| | | | | | |
|---------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|------------|------|
| 姓 名 | | 性 别 | 男 | 年 龄 | 38 |
| 职 务 | 技术负责 | 职 称 | 工 程 师 | 学 历 | 大 专 |
| 参 加 工 作 时 间 | 1984.8 | | 从 事 技 术 工 作 年 限 | | 18 年 |
| 已 完 工 程 项 目 情 况 | | | | | |
| 建 设 单 位 | 项 目 名 称 | 建 设 规 模 | 竣 工 日 期 | 工 程 质 量 | |
| 贵 州 铝 厂 | 汽 轮 机 管 网 | 管 道 长 度 1.3 km | 2003.8 | 优 良 | |
| 冷 水 江 钢 铁 厂 | 主 蒸 气 管 | 管 道 长 度 1.02 km | 2001.7 | 优 良 | |
| 涟 源 钢 铁 厂 | 涟 钢 制 氧 外 部 管 网 | 管 道 长 度 1.7 km | 2001.3 | 优 良 | |
| 衡 管 高 锅 工 程 外 部 管 网 | 衡 阳 钢 管 厂 | 管 道 长 度 7.5 km、 6.8 km | 2000.10 | 优 良 | |

项目经理简历表

| | | | | | |
|--------------------|----------------------------------|---------------|------------|------------|-----|
| 姓 名 | | 性 别 | 男 | 年 龄 | 39 |
| 职 务 | 项 目 经 理 | 职 称 | 工 程 师 | 学 历 | 大 专 |
| 参 加 工 作 时 间 | 1982 年 7 月 | 项 目 经 理 证 号 | | | |
| 从 事 项 目 经 理 年 限 | 15 年 | 上 年 度 考 核 情 况 | | | 合 格 |
| 已 完 工 程 项 目 情 况 | | | | | |
| 建 设 单 位 | 项 目 名 称 | 建 设 规 模 | 竣 工 日 期 | 工 程 质 量 | |
| 湖 北 津 市 锂 矿 | 140 m 烟 囱 | 130 万 元 | 1992.6 | 优 良 | |
| 湖 南 洞 口 电 厂 | 90 m 烟 囱 | 87 万 元 | 1992.10 | 优 良 | |
| 湖 南 湘 乡 啤 酒 厂 | 选 麦 楼 八 连 体 筒 仓 | 430 万 元 | 1993.7 | 部 优 | |
| 湖 北 天 河 机 场 | 60 m 雷 达 塔 | 102 万 元 | 1993.12 | 优 良 | |
| 湖 南 湘 乡 铝 厂 | 100 m 烟 囱 | 110 万 元 | 1994.10 | 部 优 | |
| 湘 钢 污 水 处 理 | 700 t / 45 m 倒 锥 壳 事 故 水 塔 | 83 万 元 | 1994.4 | 优 良 | |
| 湖 南 桂 阳 矿 | 100 m 烟 囱 | 116 万 元 | 1995.7 | 优 良 | |
| 广 东 阳 山 北 步 大 桥 | 72.8 m 高 架 桥 | 1120 万 元 | 1996.11 | 部 优 | |
| 宁 乡 煤 炭 坝 电 厂 | 150 m 烟 囱 | 210 万 元 | 1997.10 | 优 良 | |

| | | | | |
|------------------|--------------------|--------------|---------------|-----|
| 湖 北 京 山 水 泥 厂 | 水 泥 库 六 连 体 筒 仓 | 4 1 2 万 元 | 1 9 9 9 . 2 | 优 良 |
| 涟 源 钢 铁 厂 | 8 5 m 烟 囱 | 9 4 万 元 | 1 9 9 9 . 5 | 优 良 |
| 广 东 中 山 印 染 厂 | 8 0 m 烟 囱 | 9 8 万 元 | 2 0 0 0 . 1 0 | 优 良 |
| 福 建 南 平 铝 厂 | 7 0 m 烟 囱 | 1 1 6 万 元 | 2 0 0 2 . 4 | 优 良 |
| 湖 北 程 潮 铁 矿 | 1 0 0 m 烟 囱 | 2 1 0 万 元 | 2 0 0 3 . 1 | 优 良 |

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

项 目 经 理 简 历 表

| | | | | | |
|---------------------------|--|--------------------|------------|-----------------|------------|
| 姓 名 | | 性 别 | 男 | 年 龄 | 3 8 |
| 上 岗 证 资 质 等 级 | 贰 级 | 职 称 | 工 程 师 | 学 历 | 中 专 |
| 参 加 工 作 时 间 | 1 9 8 1 . 1 2 | 从 事 项 目 经 理 年 限 | | 1 2 | |
| 已 完 工 程 项 目 情 况 | | | | | |
| 建 设 单 位 | 项 目 名 称 | | 建 设 规 模 | 工 程 量 等 级 | 竣 工 日 期 |
| 河 南 南 阳 中 原 电 梯 厂 | 2 0 0 t / 3 0 m 钢 筋 砼 倒 锥 壳 水 塔 | | 3 2 万 元 | 优 良 | 9 0 . 7 |
| 湘 潭 先 锋 集 团 | 2 0 0 t / 3 0 m 钢 筋 砼 倒 锥 壳 水 塔 2 座 | | 5 7 万 元 | 优 良 | 9 2 . 4 |
| 湘 钢 6 5 0 工 程 | 2 0 0 t / 2 5 m 钢 筋 砼 倒 锥 壳 水 塔 | | 2 6 万 元 | 优 良 | 9 3 . 1 2 |
| 湘 钢 污 水 处 理 | 7 0 0 t / 4 5 m 钢 筋 砼 倒 锥 壳 事 故 水 塔 | | 8 3 万 元 | 优 良 | 9 4 . 2 |
| 湘 潭 大 学 | 5 0 0 t / 3 5 m 钢 筋 砼 倒 锥 壳 水 塔 | | 5 9 万 元 | 优 良 | 9 5 . 1 1 |
| 益 阳 核 工 业 部 7 1 5 矿 | 3 0 0 t / 3 5 m 钢 筋 砼 倒 锥 壳 水 塔 | | 3 9 万 元 | 优 良 | 9 6 . 8 |
| 益 阳 人 民 银 行 | 2 0 0 t / 3 0 m 钢 筋 砼 倒 锥 壳 水 塔 | | 3 0 万 元 | 优 良 | 9 7 . 2 |

| | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|------------|-----|--------|
| 郴 州 240 医 院 | 300t/30m 钢 筋 砼 倒 锥 壳 水 塔 | 29 万 元 | 优 良 | 98.4 |
| 广 东 肇 庆 生 物 基 地 | 110m 烟 囱 | 124 万 元 | 优 良 | 98.11 |
| 涟 钢 | 85m 烟 囱 | 94 万 元 | 优 良 | 99.2 |
| 广 东 中 山 凯 联 印 染 厂 | 65m 烟 囱 | 77 万 元 | 优 良 | 2000.6 |
| 湘 潭 中 间 试 验 所 | 300t/30m 钢 筋 砼 倒 锥 壳 水 塔 | 29 万 元 | 优 良 | 2001.4 |
| 福 建 南 平 铝 厂 | 70m 烟 囱 | 116 万 元 | 优 良 | 2002.4 |
| 湖 北 程 潮 铁 矿 | 100m 烟 囱 | 209 万 元 | 优 良 | 待 验 收 |

项目技术负责人简历表

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|-----|-----|
| 姓 名 | | 性 别 | 男 | 年 龄 | 36 |
| 职 务 | 施 工 技 术 科 副 科 长 | 职 称 | 工 程 师 | 学 历 | 大 专 |
| 参 加 工 作 时 间 | 91.7 | | 从 事 项 目 经 理 年 限 | | 9 |
| 已 完 工 程 项 目 情 况 | | | | | |
| 建 设 单 位 | 项 目 名 称 | 工 程 规 程 | 在 该 项 目 中 承 担 职 务 | 备 注 | |
| 湖 北 鄂 钢 | 120 米 烟 囱 | 142 万 元 | 技 术 负 责 人 | | |
| 湖 北 天 河 机 场 | 60 米 雷 达 塔 | 102 万 元 | 技 术 负 责 人 | | |
| 湖 北 十 堰 车 桥 厂 | 300t/30m 砼 水 塔 | 32 万 元 | 项 目 经 理 兼 技 术 负 责 人 | | |
| 湖 南 电 厂 宁 乡 煤 炭 坝 | 100m 烟 囱 | 176 万 元 | 项 目 经 理 兼 技 术 负 责 人 | | |
| 湖 南 地 矿 部 第 四 普 查 大 队 | 500t/45m 钢 筋 砼 水 塔 | 63 万 元 | 项 目 经 理 兼 技 术 负 责 人 | | |
| 衡 阳 火 车 西 站 | 300t/30m 钢 筋 砼 水 | 31 万 元 | 项 目 经 理 兼 技 术 负 责 人 | | |

| | | | | |
|------------------|----------------|--------------|---------------------------|--|
| 湖 北 京 山 水 泥 厂 | 六 联 体 水 泥 库 | 4 1 2 万 元 | 技 术 负 责 人 | |
| 湘 乡 铝 厂 | 载 氟 仓 | 7 7 万 元 | 项 目 经 理 兼 技 术 负 责 人 | |

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

技术负责人简历表

| | | | | | |
|-----------------------|--------------------|-----------------|-------|----------------------|------|
| 姓 名 | | 性 别 | 男 | 年 龄 | 35 |
| 职 务 | 技术负责人 | 职 称 | 工 程 师 | 学 历 | 大 专 |
| 参 加 工 作 时 间 | 1986 年 7 月 | 从 事 技 术 工 作 年 限 | | | 12 年 |
| 已 完 工 程 项 目 情 况 | | | | | |
| 建 设 单 位 | 项 目 名 称 | 工 程 规 模 | | 在 该 项 目 中 承 担 职 务 | |
| 湖 北 鄂 钢 | 120 m 烟 囱 | 142 万 元 | | 技 术 负 责 人 | |
| 湖 北 天 河 机 场 | 60 m 雷 达 塔 | 102 万 元 | | 技 术 负 责 人 | |
| 湖 北 十 堰 车 桥 厂 | 300 t / 30 砣 水 塔 | 32 万 元 | | 技 术 负 责 人 | |
| 湖 南 宁 乡 煤 碳 坝 电 厂 | 150 m 烟 囱 | 210 万 元 | | 技 术 负 责 人 | |
| 湖 南 地 矿 部 第 四 普 查 大 队 | 500 t / 45 m 砣 水 塔 | 63 万 元 | | 技 术 负 责 人 | |
| 湖 北 京 山 水 泥 厂 | 六 连 体 水 泥 库 | 412 万 元 | | 技 术 负 责 人 | |
| 福 建 南 平 铝 厂 | 70 m 烟 囱 | 116 万 元 | | 技 术 负 责 人 | |
| 广 东 中 山 印 染 厂 | 80 m 烟 囱 | 98 万 元 | | 技 术 负 责 人 | |
| 湖 北 程 潮 铁 矿 | 100 m 烟 囱 | 210 万 元 | | 技 术 负 责 人 | |

授 权 委 托 书

本授权委托书声明：我 _____系 _____中国有色金属工业某工程公司的法定代表人，现授权委托 _____中国有色金属工业某工程公司的 _____为我公司代理人，以本公司的名义参加湘钢某高炉移地大修厂区管网（热力管道）工程的投标活动，代理人在开标、评标、合同谈判过程中所签署的一切文件和处理与这有关的一切事务，我均予以承认。

代理人无转委托。

特此委托！

附：代理人姓名： _____ 性 别：男 年 龄：40岁

部 门：安装分公司 职 务：经理

通 讯 地 址： _____

电 话： _____

传 真： _____

邮 政 编 码： _____

投 标 单 位：（盖章）

法 定 代 表 人：（签字、盖章）

日 期：2003年9月28日

授 权 委 托 书

本授权委托书声明：我 系 中国有色金属工业某工程公司 的法定代表人，现授权委托 中国有色金属工业某工程公司 的 为我公司代理人，以本公司的名义参加 湘钢某高炉移地大修厂区管网工程（给水、煤气、净回水等管道埋地部分建筑安装工程） 工程的投标活动，代理人在开标、评标、合同谈判过程中所签署的一切文件和处理与这有关的一切事务，我均予以承认。

代理人无转委托。

特此委托！

附：代理人姓名： 性别：男 年 龄：40 岁

部 门：安装分公司 职 务：经理

通 讯 地 址：

电 话：

传 真：

邮 政 编 码：

投 标 单 位：（盖章）

法 定 代 表 人：（签字、盖章）

日 期：2003 年 9 月 28 日

授 权 委 托 书

本授权委托书声明：我 _____系 _____中国有色金属
工业某工程公司的法定代表人，现授权委托 _____中国有
色金属工业某工程公司的 _____为我公司代理人，以
本公司的名义参加 湘钢某高炉移地大修厂区管网
(综合管架上架空管道) 工程的投标活动，代理
人在开标、评标、合同谈判过程中所签署的一切文
件和处理与这有关的一切事务，我均予以承认。

代理人无转委托。

特此委托！

附：代理人姓名： _____ 性 别：男 年 龄：40 岁

部 门：安装分公司 职 务：经理

通 讯 地 址： _____

电 话： _____

传 真： _____

邮 政 编 码： _____

投 标 单 位：(盖章)

法 定 代 表 人：(签字、盖章)

日 期：2003 年 9 月 28 日

授 权 委 托 书

本授权委托书声明：我___系___中国有色金属工业某工程公司的法定代表人，现授权委托___中国有色金属工业某工程公司的___为我公司代理人，以本公司的名义参加湘钢某安全事故水塔工程的投标活动，代理人在开标、评标、合同谈判过程中所签署的一切文件和处理与这有关的一切事务，我均予以承认。

代理人无转委托。

特此委托！

附：代理人姓名：_____性别：男 年龄：39岁

部 门：滑模分公司 职 务：经理

通 讯 地 址：

电 话：

传 真：

邮 政 编 码：

投 标 单 位：（盖章）

法 定 代 表 人：（签字、盖章）

日 期：2003 年 9 月 28 日

承 诺 书

湘潭钢铁集团有限公司招标中心：

承蒙贵公司的信任，邀请我司参加湘钢某安全事故水塔工程的投标，如我司有幸中标，我们一定不辜负贵公司对我们的期望，为把该工程优质、高速、低造价地建设好本工程，现特作出如下承诺：

1、我司完全接受招标须知的全部内容；

2、我司将组建精干、高效的项目经理部，抽调一批曾多次参加管道工程施工，具有丰富的施工经历，善打硬仗的工程技术人员和技术素质好的工人组成一支高水准的施工队伍投入本工程建设，保证该工程不转包、不分包。

3、调入适用、精良的机具，我司将按照本工程特点，选择最优化、最合理的施工方案，及时调配适用、精良的施工机具，为本工程提供有力的保障。

4、严格按照 **GB/T19002-ISO9002**《质量体系生产、安装和服务的质量保证模式》标准要求，按国家规定的施工规范和质量标准施工，符合工程设计和现行施工验收规范，精心管理、精心组织、精心施工，确保该工程于按期完成，质量达到优良工程标准。

5、质量保修：严格按《房屋建筑工程质量保修办法》。

我司将忠实履行上述诺言，保证向您交上一份

满意的答卷。

单位名称：中国有色金属工业某工程公司

法定代表人：

二〇〇三年九月二十八日

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

承 诺 书

湘潭钢铁集团有限公司招标中心：

承蒙贵公司的信任，邀请我司参加某高炉移地大修厂区管网（热力管道）工程的投标，如我司有幸中标，我们一定不辜负贵公司对我们的期望，为把该工程优质、高速、低造价地建设好本工程，现特作出如下承诺：

1、我司完全接受招标须知的全部内容；

2、我司将组建精干、高效的项目经理部，抽调一批曾多次参加管道工程施工，具有丰富的施工经历，善打硬仗的工程技术人员和技术素质好的工人组成一支高水准的施工队伍投入本工程建设，保证该工程不转包、不分包。

3、调入适用、精良的机具，我司将按照本工程特点，选择最优化、最合理的施工方案，及时调配适用、精良的施工机具，为本工程提供有力的保障。

4、严格按照 GB/T19002-ISO9002《质量体系生产、安装和服务的质量保证模式》标准要求，按国家规定的施工规范和质量标准施工，符合工程设计和现行施工验收规范，精心管理、精心组织、精心施工，确保该工程于按期完成，质量达到优良工程标准。

5、质量保修：严格按《房屋建筑工程质量保修办法》。

我 司 将 忠 实 履 行 上 述 诺 言 ， 保 证 向 您 交 上 一 份
满 意 的 答 卷 。

单 位 名 称 ： 中 国 有 色 金 属 工 业 某 工 程 公 司

法 定 代 表 人 ：

二 〇 〇 三 年 九 月 二 十 八 日

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

承 诺 书

湘潭钢铁集团有限公司招标中心：

承蒙贵公司的信任，邀请我司参加某高炉移地大修厂区管网（给水、煤气、净回水等管道埋地部分建筑安装）工程的投标，如我司有幸中标，我们一定不辜负贵公司对我们的期望，为把该工程优质、高速、低造价地建设好本工程，现特作出如下承诺：

1、我司完全接受招标须知的全部内容；

2、我司将组建精干、高效的项目经理部，抽调一批曾多次参加管道工程施工，具有丰富的施工经历，善打硬仗的工程技术人员和技术素质好的工人组成一支高水准的施工队伍投入本工程建设，保证该工程不转包、不分包。

3、调入适用、精良的机具，我司将按照本工程特点，选择最优化、最合理的施工方案，及时调配适用、精良的施工机具，为本工程提供有力的保障。

4、严格按照 GB/T19002-ISO9002《质量体系生产、安装和服务的质量保证模式》标准要求，按国家规定的施工规范和质量标准施工，符合工程设计和现行施工验收规范，精心管理、精心组织、精心施工，确保该工程按期完成，质量达到优良工程标准。

5、质量保修：严格按《房屋建筑工程质量保修

办法》。

我司将忠实履行上述诺言，保证向您交上一份满意的答卷。

单位名称：中国有色金属工业某工程公司

法定代表人：

二〇〇三年九月二十八日

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

承 诺 书

湘潭钢铁集团有限公司招标中心：

承蒙贵公司的信任，邀请我司参加某高炉移地大修厂区管网（综合管架上架空管道）工程的投标，如我司有幸中标，我们一定不辜负贵公司对我们的期望，为把该工程优质、高速、低造价地建设好本工程，现特作出如下承诺：

1、我司完全接受招标须知的全部内容；

2、我司将组建精干、高效的项目经理部，抽调一批曾多次参加管道工程施工，具有丰富的施工经历，善打硬仗的工程技术人员和技术素质好的工人组成一支高水准的施工队伍投入本工程建设，保证该工程不转包、不分包。

3、调入适用、精良的机具，我司将按照本工程特点，选择最优化、最合理的施工方案，及时调配适用、精良的施工机具，为本工程提供有力的保障。

4、严格按照 GB/T19002-ISO9002《质量体系生产、安装和服务的质量保证模式》标准要求，按国家规定的施工规范和质量标准施工，符合工程设计和现行施工验收规范，精心管理、精心组织、精心施工，确保该工程按期完成，质量达到优良工程标准。

5、质量保修：严格按《房屋建筑工程质量保修办法》。

我 司 将 忠 实 履 行 上 述 诺 言 ， 保 证 向 您 交 上 一 份
满 意 的 答 卷 。

单 位 名 称 ： 中 国 有 色 金 属 工 业 某 工 程 公 司

法 定 代 表 人 ：

二 〇 〇 三 年 九 月 二 十 八 日

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

开 标 一 览 表

投 标 人 名 称：中 国 有 色 金 属 工 业 某 工 程 公 司

| | |
|-----------------------------|--|
| 项 目 名 称 | <u>湘 潭 钢 铁 集 团 有 限 公 司</u> <u>某 移 地 大 修 厂 区 管 网 (热 力 管 道)</u> |
| 投 标 报 价 (人 民 币 万 元) | 人 民 币 (大 写)： _____ |
| | (小 写)： _____ |
| 工 期 (天) | |
| 质 量 | |

投 标 单 位：(盖 章)

法 定 代 表 人：(签 字、盖 章)

日 期：2003 年 9 月 28 日

开 标 一 览 表

投 标 人 名 称：中国有色金属工业某工程公司

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| 项 目 名 称 | <u>湘潭钢铁集团有限公司某安全事</u> <u>故水塔</u> |
| 投 标 报 价 (人民币万元) | 人 民 币 (大 写): _____ |
| | (小 写): _____ |
| 工 期 (天) | |
| 质 量 | |

投 标 单 位：(盖章)

法 定 代 表 人：(签字、盖章)

日 期：2003 年 9 月 28 日

开 标 一 览 表

投 标 人 名 称：中国有色金属工业某工程公司

| | |
|--------------------------|---|
| 项 目 名 称 | <u>湘潭钢铁集团有限公司某移地大</u> <u>修厂区管网</u> <u>(给水、煤气、净回水等管道埋地</u> <u>部分建筑安装)</u> |
| 投 标 报 价 (人 民 币 元) | 人 民 币 (大 写): _____ (小 写): _____ |
| 工 期 (天) | |
| 质 量 | |

投 标 单 位：(盖 章)

法 定 代 表 人：(签 字、盖 章)

日 期：2003 年 9 月 28 日

开 标 一 览 表

投标人名称：中国有色金属工业某工程公司

| | |
|-------------------------|--|
| 项 目 名 称 | <u>湘潭钢铁集团有限公司某移地大修</u> <u>厂区管网（综合管架上架空管道）</u> |
| 投 标 报 价 (人 民 币 元) | 人 民 币 (大 写): _____ |
| | (小 写): _____ |
| 工 期 (天) | |
| 质 量 | |

投 标 单 位：(盖 章)

法 定 代 表 人：(签 字、盖 章)

日 期：2003 年 9 月 28 日

一、开标一览

二、投标单位简介

三、法定代表人资格证明及授权委托书

1、法定代表人资格证明书

2、授权委托书

四、上年度企业经营工程质量等情况和上年度、本年度安全生产情况的综合说明

五、承担本工程施工的项目经理及技术负责人

1、项目经理简历表

2、技术负责人简历表

六、近年类似工程经历

七、其它

1、企业法人营业执照

2、建筑业企业资质证书

3、ISO9002 质量体系认证证书

4、企业部分技术资格证书

5、企业所获部分荣誉证书

八、施工组织设计

九、投标预算书

施 工 组 织 设 计

中国有色金属工业某工程公司

二 三 年 十 月 二 十 九 日

目 录

| | |
|-----------------------|-----|
| 一、工程概况 | 4 9 |
| 二、施工组织机构及施工部署 | 4 9 |
| 三、工程主要施工方案及技术措施 | 5 1 |
| 四、雨季施工措施 | 5 5 |
| 五、施工进度计划及保证措施 | 5 5 |
| 六、质量管理措施 | 5 7 |
| 七、安全保障措施 | 6 4 |
| 八、现场文明施工措施 | 6 9 |
| 九、劳动力安排计划及措施 | 7 2 |
| 十、主要机具使用计划 | 7 2 |

一．工程概况：

烧结生产的除尘由 2 个系统组成，其一在生产过程中产尘点均在各工艺密闭的基础上，分别设置机械抽风。其二根据粉尘的性质车间的使用性质以及车间的分布情况，设置 2 个集中除尘系统。由 2 台 170m^2 单室三电场电除尘器净化后，经除尘主抽风机和一座共用 80m 高烟囱排至大气中，而除尘器收集的粉尘经螺旋输送机运至加湿机，经加湿后卸至工艺皮带上。

烧结生产中产尘点主要集中在 2 台烧结机 (180m^2)，2 台环冷机成品筛分，成品矿槽，1、4、5、6 号转运站、配料室等。该系统各产尘点的含尘气体由机械抽风分别送至，2 台均为 170m^2 及单相三电场高效除尘器净化后的气体经主抽风机和高 120m 烟囱排至大气。

煤气管道由厂区综合管网接出到烧结机室。

二．施工组织机构及施工部署：

为加强我司对湘钢一烧外部管网（煤气管道）工程的统一领导，特成立厂区管网工程项目经理部，由公司直管，选派曾多次主持类似工程施工的国家二级项目经理王延利担任本工程项目经理，技术负责人由多次主持类似工程技术工作的罗朝伏工程师担任，全面实行项目法施工。项目部管理层下设工程技术科、经营科、质安科、物资科、综合办公室，四科一室统一对内、对外协调，为现场提供服务

和指导，项目部作业层下设、金结作业队、管道作业队、综合作业队等作业队，每个作业队均配备一定的管理素质高的人员，负责所承担任务的管理工作。

2.1 施工管理目标

本工程实行责、权、利高度统一的项目法管理，确保贯标质量管理体系在工程全过程中持续有效的运行。

工程质量：确保优良工程。

施工工期：十一月一日开工，十一月二十七日前竣工.27 日历天内。

安全生产：杜绝重大伤亡、设备及火灾事故发生。

文明施工：达到湖南省建筑安装工程综合考评样板工程标准。

2.2 施工准备

2.2.1 施工人员组织

管理人员：在公司范围内选调专业理论水平高，多年从事在生产一线，具有丰富实际管理经验、身强体壮、年富力强、责任心强的管理及专业技术人员担任本项目管理人員。

专业操作人员：从公司内部选调思想素质好、技术水平高、组织纪律强的专业班组。

2.2.2 生活后勤安排：参加本工程施工的员工住宿、食堂、澡堂等生活临时设施，考虑到场外租用场地，为项

目部提供施工人员的基本生活条件，满足文明施工需要。

2.3 施工技术准备

2.3.3 熟悉设计施工图、图纸会审交底，编制施工方案及施工图预算、汇总材料、劳动力、机具用量。编制施工进度计划及作业计划。

工程材料设备——由项目部配合业主、监理共同采购

施工周转材料——公司供应

施工设备——由公司物质设备租赁公司提供。

2.4 施工协调

2.4.1 建立包括业主、设计院、监理、质监站等单位参加的例会制度，负责解决设计、施工中可能出现的问题。

2.4.2 项目部建立各专业工种生产调度协调会议制度，解决施工及过程中专业之间施工进度、技术协调、资源调度等方面的问题，保证施工协调有序地进行。

2.4.3 建立项目部监理工程师过问的质保工作程序，使工程物资、产品检验、试验和验收工作得以有效的进行，保证工程质量的有效监控。

2.4.4 项目部综合办公室负责协调工程外部关系，创造良好的外部环境。

2.4.5 为了保证施工过程中项目部与业主、质监互通工程信息。

2.5 施工生产安排

金属结构制作考虑在现场制作,安装。

施工用水、电由业主提供施工位置引入,现场设置一配电柜。

三、工程主要施工方案及技术措施

3.1 土建工程主要施工方法及技术措施

3.1.1 基础工程

钢筋混凝土独立柱基、

①独立柱基土方采用人工开挖,且按规定留设边坡,石方采用机械钻孔,分层爆破,工作面按 500mm 预留,余土外运至业主指定点。

②基坑在一角挖集水坑;积水采用潜水泵排出。

③渣土外运期间出入口及场外道路一律用草袋覆盖,车辆出场前由专人清扫挟带的渣土。

④为防止因车辆无序造成交通堵塞,场内由项目部实行专人调度,以确保安全、有序。

⑤土石方开挖至设计标高位置,应保持基底干燥,及时组织业主、质监及设计有关人员验槽,施工垫层砼,以免基底扰动。

⑥独立柱基采用组合钢模板,钢架管作支撑加固体系。

⑦在浇筑混凝土前,模板和钢筋上垃圾、杂物、油污等应清除干净,且模板应浇水加以湿润。

⑧浇筑独立柱基混凝土时，应特别注意柱子插筋位置的正确，防止造成位移和倾斜。在浇筑开始时，先满铺一层50-100毫米厚的混凝土，并捣实，使柱子插筋下段的钢筋网片的位置基本固定，然后再对称浇筑。浇筑混凝土前应预留好基础梁插筋。

⑨混凝土浇筑完毕，外露表面应覆盖浇水养护。

3.1.2 钢筋工程

①原材料采购：原材料进场均应会同监理工程师共同取样检验合格后方可用于工程中，并将检验资料存档。

②钢筋配料

由项目部工程技术科内业技术人员配料，签发加工单。配料必须严格按照施工图及有关规范要求，并结合工程的实际特点，制定本工程适宜的配料原则。。

接头方案：梁、板一截面接头数量按 JGJ3-91 及设计要求执行。

钢筋接长方法：钢筋车间接长，全部采用闪光对焊。现场竖向钢筋接长， $\leq \phi 18$ 的钢筋采用搭接， $\phi 25-18$ 的钢筋采用电渣压力焊。

水平钢筋接长： $\leq \phi 22$ 采用搭接， $\leq 22-25$ 钢筋接长采用帮条焊或搭接焊。

③钢筋加工

钢筋均在现场加工制作。现场布置原材料和半成品堆放场

地，原材料须挂牌对已检验合格材料和未检验材料进行区别，半成品应进行标志堆放，对每种规格的半成品应绑扎标志牌，对其规格、绑扎部位进行说明，并成捆堆放。

④钢筋运输：钢筋进场卸料、半成品转运采用 8t 汽车吊并辅以人工。

⑤现场钢筋绑扎

钢筋采取主筋→分箍距→套箍筋→绑扎的顺序。

3.1.3 混凝土工程

①混凝土的拌制及运输

现场利用原有设备拌制。

②混凝土的配制

混凝土的强度按 GB50204-2002 $f_{con}=f_{con}+1.645\delta$

配制，其原材料按如下方式选用：

在现场设水泥库，水泥品种按构件强度及部位选用。

粗骨料：柱采用 5-40mm 级配碎石或卵石梁、板采用 5-30mm 级配碎石，含泥量均小于 1%。

细骨料：可采用本地的中、粗砂。

拌和水：自来水。

③混凝土搅拌与浇筑要点：

a 混凝土配料采用重量比，设计量台，配料必须车车过磅。

b 投料顺序按砂→石→水泥（外掺剂），混凝土搅拌时

间不少于 120s。

c 插入式振动器主要振捣器，平板振动器为板面混凝土振捣器，使用插入式振动器要快插、慢拔，插点均匀，逐点移动，移动间距不大于作用半径 1.5 倍。

d 浇筑混凝土要连续进行，如必须间歇应在前层混凝土初凝前将次层混凝土浇筑完，超过 2 小时按施工缝处理。

④混凝土试块留块

混凝土试块按规定留设，现场设标准养护室养护。每层增加一组同构件养护试块，作模板支撑拆除控制用。

⑤养护方法和养护

a 养护方法：各构件采用人工浇水养护，水用城市自来水。楼板砼面用草袋覆盖，且浇水养护。

b 养护制度：混凝土浇筑完毕后，应在 12 小时以内加以覆盖，并浇水养护。混凝土浇水养护时间一般不少于 7 天。每日浇水次数应能保持混凝土处于足够湿润状态。常温下每日浇水两次，气温低于 5℃时，用草袋覆盖即可。

3.1.4 钻孔植筋施工要求：

在已有建筑物上安装结构件，采用钻孔植筋法施工。

①植锚筋：先采用机械于柱上钻孔，同时精准量出孔位，并在钢板上相应位置开孔，将锚筋穿入钢板孔内并与之塞焊后吹平；用压缩空气将孔内吹净，向孔内注满环氧树脂浆液后立即插入锚筋，同时施加压力至环氧凝固；与锚板直接

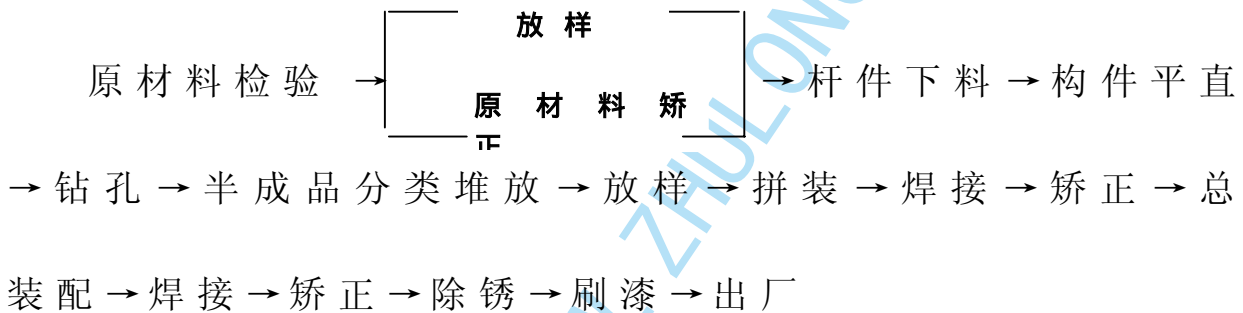
焊接的构件应在植筋前与锚板焊接。

②植螺栓：先采用机械于柱上钻孔，用压缩空气将孔内吹净，向孔内注满环氧树脂浆液后立即插入螺栓，同时施加压力至环氧凝固。

3.2 钢支架制作

钢支架考虑在施工现场加工，在现场铺设一个拼装平台，构件拼装成整体构件，尔后吊装。

3.2.1 制作工艺流程：



3.2.2 钢支架制作：

①制作所用钢材质量标准，应符合，《碳素结构钢》GB700-88 规定的 Q235，所来钢材必须有材质证明书，当对钢材的质量有疑议时，应按国家现行有关标准的规定进行抽样检验。

②材料抽样检验，必须等材料检验合格后，方可进行施工。

③放样前仔细审阅施工图，放样时，应按 1:1 的比例在工作平台上划轴线和放节点大样，放样完后，应认真复核，在核对尺寸无误后，再制作样板和样杆。

④按样板和样杆下料，下料时应预留加工余量，所下的成料应编号区分，以免混淆用错，出现返工，并且钢材的下料要在专用平台上进行，不允许在拼接钢平台进行切割。

⑤切割前，应将钢材表面的切割区域内的铁锈，油污、清除干净，切割后，应清除边缘上的熔渣和飞溅物，平台板切割时，宜用自动割刀进行切割，板材切割后长、宽偏差在 $\pm 3.0\text{mm}$ ，板材、型材切割面平整度允许偏差为 $0.05t$ ，且不大于 2.0mm ，割改深度偏差为 0.2mm ，局部缺口深度偏差为 1.0mm 。

⑥型钢在环境温度低于 -16°C 时，不得进行冷矫正，矫正之后的钢材表面，不应有明显的凹面或损伤，划痕深度不得大于 0.5mm ，矫正的角钢，弯曲矢度为 $L^2/720b$ （ L 为弯曲弦长）。

⑦螺栓孔的允许偏差：

| 项 目 | 允 许 偏 差 (mm) |
|-------|---------------|
| 直 径 | +1.0 |
| 圆 度 | 2.0 |
| 垂 直 度 | 0.3 大且不大于 2mm |

⑧螺栓孔距的允许偏差：

| 项 目 | 允 许 偏 差 | | | |
|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | ≤ 5000 | 501-1200 | 1201-3000 | > 3000 |
| 同一组内任意两孔间距离 | ± 1 | ± 1.5 | — | — |
| 相邻两组的端孔间距离 | ± 1.5 | ± 2.0 | ± 2.5 | ± 3.0 |

螺栓孔的允许偏差超过上述规定时，不得采用钢板填

塞，可采用与材料与母材匹配的焊条，补焊后重新制孔。

3.2.3 钢支架组装

下料完成后，即可依样组装，组装时应注意以下事项：

①组装前，构件、连接板应经检查合格，连接板以及平台板接触面和沿焊缝边缘每边 30-50mm 范围内的铁锈、毛刺、污垢清除干净。

②型材的拼接，应在组装前进行，构件的组装应在部件组装、焊接、矫正后进行。

③支架的弦杆、腹杆，应先单肢拼配焊接矫正，然后进行大拼装。

④组装支架节点时，应严格控制其几何尺寸，各种杆件的轴线必须汇交于一点，且邻杆件的间隙不小于 20mm，以方便施焊。杆件与节点板的搭接，应按施工图要求的尺寸予以保证。

⑤组装支架时，先装配支架立柱，再装配竖杆和斜腹杆、支承板、垫板等小零件。

⑥当采用夹具组装时，拆除夹具时不得损伤器材，对残留的焊疤应修磨平整。

⑦支架拼装时，支架外型尺寸投放拼装台上要准确，支架外型尺寸的两侧焊定位钢板或型钢，支架焊接时，用卡具将支架和定位板卡紧，以防止焊接变形。所有拼装接点的焊缝长度、高度应按设计要求施工。

⑧支架一面焊好需翻身另一面时，须用杉木、楠竹或其它材料进行加固。为了翻身时受力比较均匀，翻身吊点宜用 4 点。

3.2.4 支架体系及平台的防腐：

在制作前钢材表面进行除锈，并立即喷涂保养底漆，制作完后喷涂底漆，在安装时再涂面漆，但考虑在焊接时，底漆脱落，采用制作完毕后，应对脱落部位再进行一次性除锈和刷漆。

3.2.5 支架的运输：

①运输采用 10t 平板车，用 15T 汽车吊配合装卸，装车时应注意重心，放置应平稳，支架底部须垫枕木，用钢丝绳捆绑牢，再用 2t-3t 葫芦拉紧。

②运输时，车速一定要慢，车的前后一定要有人照看。

3.2.6 预埋件施工

本工程预埋时严格按工艺轴线定位，将埋件尺寸，位置绘在固定好的模板上，埋件与钢筋绑扎后再点焊，防止砼浇筑时移位，模板拆除后清除埋件上的砼余浆，所有埋件一律平整外露。

3.3 通风除尘系统及煤气管道制安的施工方法及措施

3.3.1 施工前的准备

①施工前应认真组织施工图会审及技术交底，向施工人员合理工艺流程、特点安装的技术要求。

②由于管道口径较大，卷管制作加工应设在施工现场的大临内进行，以尽量减少材料及半成品的运输和装卸费用。

③为便于大型管道现场的运输，施工前可制作简易拖车专用于材料和半成品的转运。

④施工前，将所到材料进行材料报验，经甲方验收合格后使用，并分区堆放。

⑤施工前应确保施工用电、水供应，现场道路通畅。

⑥除尘工艺的特殊要求

该除尘系统各吸尘点采用专有阻力平衡技术，方可确保除尘系统各吸尘点除尘效果的高效可靠运行，对除尘管道系统中容易磨损的部位均应采用耐磨措施，尤其是管系统中的弯头、三通等构件，以延长构件的使用寿命，减少生产后的维护工作量。

3.3.2 卷管制安的技术要求

因管道大多为卷制的大口径管、且管道卷制安装均有严格要求，必须按相关规范标准制安。

①卷管的同一筒节上的纵向焊缝一般不得大于两道，两纵焊缝间距不宜小于 200mm。

②壁厚 $d \geq 5\text{mm}$ 卷管加工，应开“V”型坡口焊接 $D_g \geq 400\text{mm}$ 。

③卷管的椭圆度应保证小于管子外径的 1%，且不得大

于 4mm。

周长偏差： $D < 800\text{mm} \pm 5$ $D \geq 800\text{mm} - 1200\text{mm} \pm 7\text{mm}$

$D \geq 1200\text{mm} - 2500\text{mm} \pm 9\text{mm}$ $D > 3000\text{mm} \pm 15\text{mm}$

④ 卷管校正完后组对时，两纵焊缝间距不应大于 100mm，各支管外壁距焊缝不宜小于 50mm。

⑤ 风管及各部件安装前彻底清除其内外杂物及污物，并保持清洁。

⑥ 明装架空管其水平度偏差，每米不应大于 3mm，总偏差不大于 20mm。

⑦ 所有法兰间的密封均采用耐高温石棉垫或石棉强填塞，确保其严密不漏气。大直径垫片拼装时，应采用斜口搭接，法兰螺栓应均匀拧紧，其螺母应在同一侧，阀门安装后应做动作实验手动，电动操作应灵敏、可靠，阀板关闭应严密无漏电现象。

⑧ 柔性短管的安装应松紧适度，不得扭曲。

⑨ 弯头、三通大小头的制作，应按 1:1 比例放大样下料卷制焊接，其弯头制作弯曲半径 $R \geq 2D$ 。

⑩ 风管及部件安装完毕后，按系统压力等级进行严密性检验，其允许漏风量 $1.90\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ 。

⑪ 实验完毕后，应刷红丹防锈漆一遍，再刷两遍灰色面漆。

⑫各通风除尘管道设置的调节装置,应安装在便于开关,操作的地方,并应保证严密,操作灵活。

⑬风管道上设置的清扫孔,观察孔安装时要保证严密不漏风。

⑭煤气管道为 $DN \geq 800\text{mm}$ 时,应进行封底焊接,焊前进行清根,清根干净后,进行封底焊接。

⑮煤气管道法兰连接处,采取石棉盘根密封,结合煤气接点要求,先将临时隔断盲板安装,盲板应装在阀门之后。

⑯煤气管道试压:采用压缩空气,试验压力为 0.04Mpa ,试压时间为 2h ,每小时压降不超过 1% 。试压时,操作程序是:升压→到达工作压力检漏(用肥皂水)→升压到强度试验压力,稳压 10 分钟,检查系统是否变形、扭曲等现象→升压到工作压力,时间 2 小时,计算管系渗漏量。

⑰煤气管道试压合格后,将管内进行人工打磨、清洗、除渣,其内部清洁度经甲方、监理认可后,将不影响接点的阀门切换到使用状态。

⑱煤气管道清除后,进行刷漆,先刷红丹防锈漆两遍,再刷沥青漆两遍。

3.3.3 安装顺序:

钢板下料卷管→管段加工组对焊接→支架制作安装→管道、阀门安装→系统严密试验→除锈防腐隔热处理→竣工验收。

根据施工现场的大临设施、道路、运输工具的具体操作，按施工图的管段划分，将合格的板卷成管后进行优化组对，以便于吊装尽量减少空中组对焊缝为原则，并用醒目油漆标注该管段图号安装位置，以便于安装。

3.3.4 管路的最终安装

①所有管段、弯头、三通、大小头、阀门的试压和焊接检验后需经专职质检员复检确认合格后，方可往现场进行安装。

②安装顺序的原则是先大管后小管，先下部，后上部，先主管后辅管的程序，按此原则编写施工工艺措施。

③管段及配件安装应清理表面焊渣、飞溅物及杂质。

④所有管路在安装前应检查各设备、阀门、管件的安装位置，管口的方向是否正确，并按规范开好焊接坡口。

⑤风管安装前，应清理内、外杂物，并做好清理和保护工作。

⑥风管安装的位置、标高、走向应符合设计要求。现场风管接口的位置，不得缩小其有效截面。

⑦风管接口的垫片不得凸入管内，亦不得突出法兰外。

⑧风管与砖、砼风道的连接接口，应顺着气流方向插入，并应采取密封措施，风管穿出屋面处，应设有防雨措施。

⑨明装风管平装，其水平度偏差 $\leq 3/1000\text{mm}$ ，且总偏差不大于 20mm 。若立装，其垂直度偏差 $\leq 2/1000\text{mm}$ ，且总偏

差不大于 20mm. \leq

3.3.5 管路的油漆

管路的系统严密性检查应按规范的标准及要求全部合格后，方可进行管路的外表除锈工作。除锈结束合格后应尽快进行外表的油漆涂刷，其油漆的材料造型及遍数应严格按设计规定施工。

3.3.6 阀门的安装

① 阀门安装前应复核产品合格证和进行试压。阀门安装位置应尽量布置在集中区内便于检修，应尽量靠近干管或设备安装，阀门柄应便于操作。

② 系统试压时必须用盲板对试压段进行隔离，不允许直接使用阀门对系统进行隔离。

四、雨季施工措施

4.1 雨季施工措施

4.1.1 做好现场排水系统，将地面雨水排至厂区排水系统。

4.1.2 及时做好材料准备工作，安排好雨具、薄膜、编织布、篷布。

4.1.3 合理安排施工程序，对不适宜在雨天施工的有关工序，应结合当时气象条件合理调整施工部署，以提高效率，保证质量和安全。

4.1.4 施工时应做好防雷设施，现场机电设备要做好防雨、防漏电措施。

五、施工进度计划及保证措施

5.1 工期目标

本工程施工工期为 27 日历天。

5.2、施工进度计划网络图（见附图）

5.3 施工进度计划保证措施

5.3.1 在施工组织设计交底中，使有关的施工管理人员明确自己分管的分项工程施工的时间要求。

5.3.2 星期.日生产计划的编制，必须以施工总进度计划为依据，作为逐级保证，确保单位工程总进度计划的实现，依据总计划的前提下，编制较为详细的实施工作计划，用以向班组下达任务。

5.3.3 经常定期检查计划实施情况，包括工程形象进度、资源供应及管理工作进展，在实施过程中，如有偏移计划情况，应分析原因，果断地进行调度，确保关键工序按计划执行。

5.3.4 对本工程实行重点项目管理，配备充足的资金，定期由项目经理向公司汇报工程情况，以便能及时地解决工程中的重大问题，保证施工中各环节、工种之间、人力、财务、设备等在公司内部平衡调度。

5.3.5 充分调动施工人员的积极性，加强劳动纪律，关键线路工序实行加时制，节季采取补贴手段，提前完成工作量的队伍实行奖励制度，以提高职工的生产热情，稳定队伍，

保证施工的正常进行。

5.3.6 安排好作业计划，组织好各种交叉流水作业。

5.3.7 严格技术规范，熟悉施工图纸，按图纸及相应规范组织施工，确保每项成品优良，不因质量返工而延期误工期。

5.3.8 加强安全生产教育，严格安全操作规程，杜绝安全事故发生，尽量减少安全事故对工程进度造成影响。

5.3.9 加强机械设备的日常管理和保养维修，确保施工机械有充分的过程能力满足施工需求。

5.4 工期延误的补救措施

5.4.1 利用网络技术优化原理，一旦出现工期延误情况，合理的调整网络计划中的关键线路工序，增加机械设备、人力、物力等资源配置。控制总工期 27 历天。

5.4.2 在出现工期延误情况下，项目经理及时相关专业施工队进行协调工作，在确保工程质量、安全的前提下，进行各相关工种间的交叉作业和日夜“两班制”施工，抢工期，确保总工

六、质量保障措施

6.1、质量目标：按国家有关施工验收规范和建筑安装工程质量检验评定标准(GB50300—2001)，确保“优良”工程，工程质量保修按照中华人民共和国房屋建筑工程质量保修办法(建设部第 80 号令)执行。

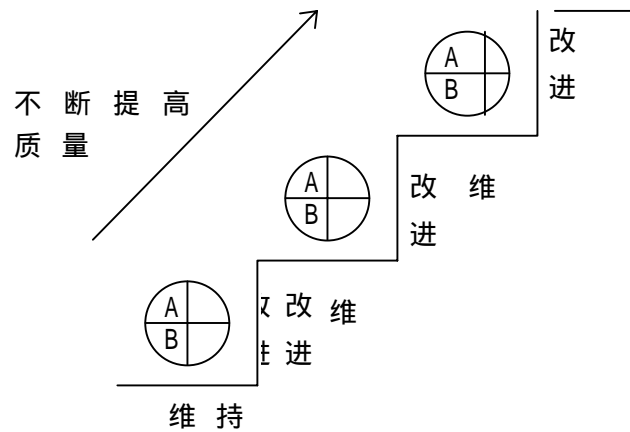
6.2 质量保证管理措施：

6.2.1 质量保证体系：

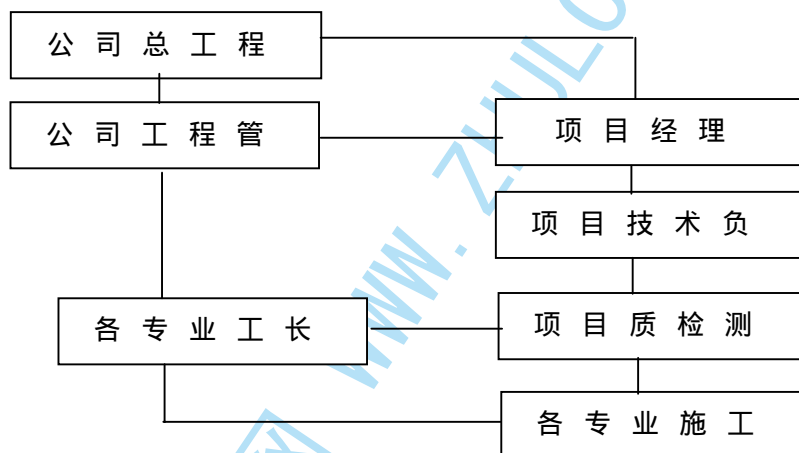
①按照本公司 GB / T19001—2000idtISO9001:2000“精益求精、顾客满意”的质量方针，精心组织施工，以严格认真，一丝不苟的工作态度，通过不断提高工作质量来保证和提高工程质量，确保本工程质量目标的实现。

②建立项目质量保证体系，编制项目质量计划。项目建立以项目经理和技术负责人具体负责的项目全员参与的质量管理体系。技术负责人负责项目质量计划的编制及审核，工长负责各分部分项工程的工序质量控制，专职质检员负责质量跟踪检查，各班组组成多个质量管理(QC)小组，开展QC活动。把贯彻ISO9000标准与全面质量管理(TQC)有机地结合起来，形成项目全员参与的质量保证体系。

③成立以项目经理任组长，项目技术负责人为副组长、项目质检员及工长任组员的全面质量管理领导小组(TQC小组)，建立质量管理(QC)小组，运用质量改进的基本方法—PDCA循环，不断总结经验，克服缺点，提高工程质量。PDCA循环的内涵是“计划(P)检查(D)总结(C)提高(A)”，它反映了质量改进和其它管理工作必须经过的4个阶段。这4个阶段不断循环下去，使工程质量不断提高。PDCA循环示意如下：

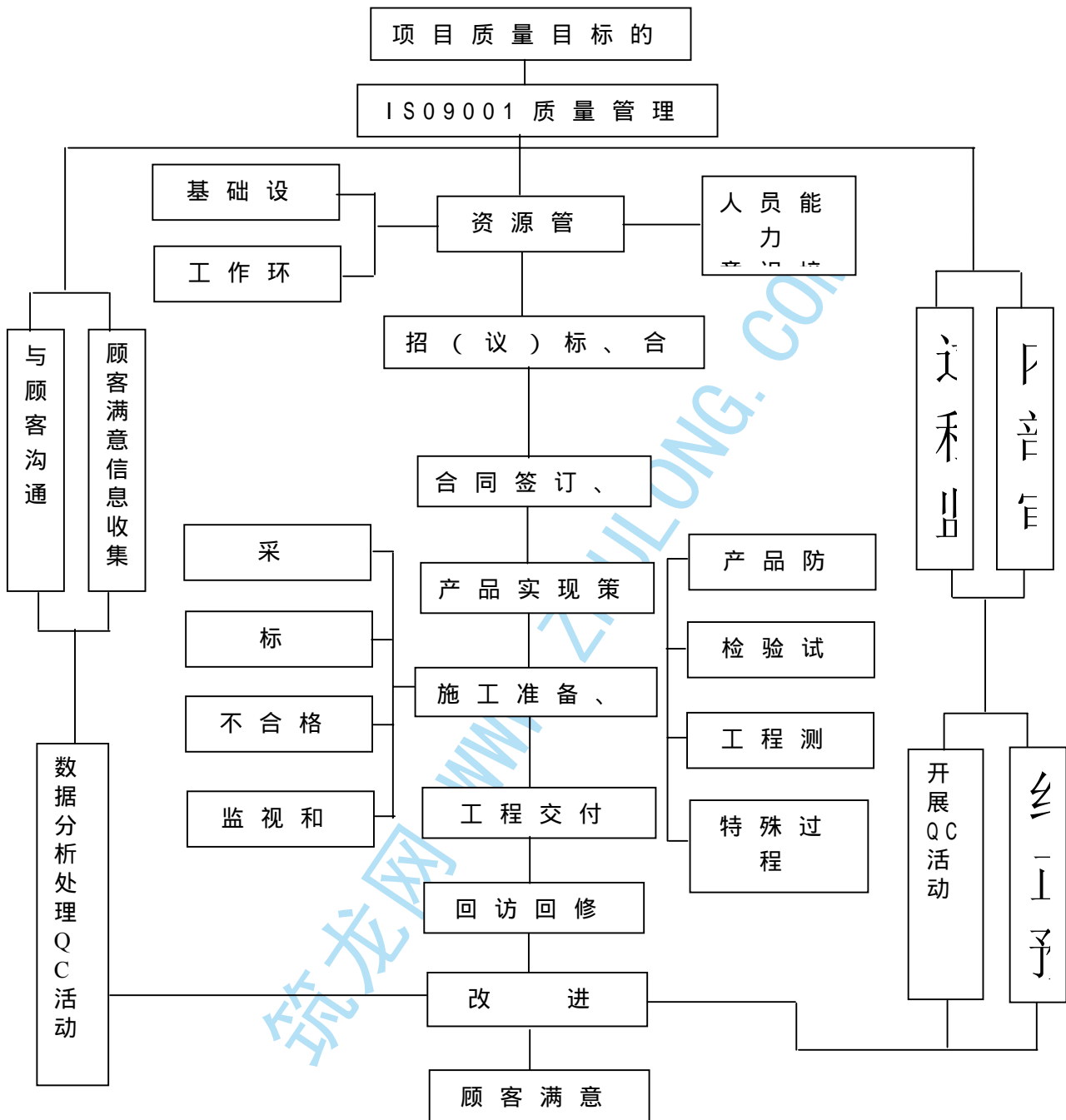


④项目建立以项目经理和技术负责人具体负责的项目质量管理机构，并形成公司及项目经理部定期检查、考核机制，质量管理机构详下图：



⑤实行全过程、全方位的质量控制管理。坚持以“预防为主”的方针，搞好工程质量预控，并建立项目质量保证体系。

项目质量管理体系过程管理流



⑥精选施工班组，对拟招用的社会劳动力进行调查评审，经项目经理及公司主管领导批准后，签订有效合同，造好民工花名册，所有民工必须持有计生证、就业证、上

岗证、暂住证。使用后，定期考核，对不符合要求者，与之中止合同，以确保劳动力素质，保证工程质量。特殊工种，必须持证上岗。

⑦对关键、特殊过程及隐蔽工程，保证具有可追溯性，为此，所有进入施工现场的原材料、半成品和施工半成品，应标明产品名称、数量、规格、型号、产地、出厂日期、使用部位等，标识要与原始凭证、有关文件一致。

⑧接到施工图后，组织技术力量熟悉图纸，了解设计意图，参加业主组织的设计交底和图纸会审，并作好记录。做好施工准备工作；编制好施工组织设计和项目质量计划。配备本工程所需标准、规范及相关的法律法规文本以及业主单位有关质量管理文件和管理办法等。

⑨对关键、特殊过程应明确所需设备、操作人员资质及过程参数，实施前对施工方法、设备能力、人员资质进行“三鉴定”，填写“特殊过程三鉴定记录”，实施中进行连续监控。

⑩设备必须机况良好、配套齐全、安全可靠、安装验收合格后，方可使用。设备使用做到定人、定机、定岗，严禁无证操作和一人多机现象。做好设备的日常保养和维修，如实填报有关记录。

⑪把好检验和试验关，材料员应检查随货同行的材质证明、产品合格证等必要的质量合格证明文件是否齐全，

随同材料试验委托单移交给技术部门。项目质检测试科负责检验和试验状态的控制管理。经检验和试验合格的原材料、半成品和工序都必须进行状态标识。标识分已检、待检、合格、不合格四种状态。保证规定的检测项目不漏检，不迟检，保证未经检验和不合格的原材料、半成品和工序不使用、不转序。

⑫设置一名专职质检员严格“自检、互检、专检”的三级检查验收制度，专职质安员检查面必须达到90%，尤其是工序检查，应具体到各个环节，并做好工序交接成品保护记录，坚决按照“谁施工谁负责”的质量原则进行检查验收，以确保工程质量。

⑬坚持“质量一票否决权”，严格质量奖罚制度，严格班组之间的工序交接验收手续，克服上道工序缺陷对下道工序以致产品最终质量的影响。

⑭当发现不合格品时，按有关控制程序由项目质检负责人签发不合格品通知单，并对其进行标识、记录、组织评审和处置，提出处置方案，并对处置结果予以验证。保证不合格品不用于工程，不合格的工序不转序。

⑮建立项目质量记录总目录清单和各部门质量记录目录清单。质量记录包括质量体系运行记录和产品质量记录，由项目各职能部门按规定要求填写，做到准确、及时、完整、与工程进度同步。工程完工后，由工程技术部门统一

收集归档。

6.3 工程质量通病防治措

6.3.1 下料、组装和检查用的各种量具，必须定期送检。

6.3.2 划线下料应根据不同的卷管尺寸留有余量。

6.3.3 钢板卷管制作用必须压头，以保证卷管的圆度。

6.3.4 卷管焊缝施工时，为防止焊接变形，焊口焊接时应交叉焊接。

6.3.5 质量检查人员应跟班检查，发现问题应及时解决。

6.3.6 建立焊接自检和质检员专检的质量保证措施，对焊前、焊中和焊后的质量进行全面控制。施焊人员应对所施工的焊质量负责，应按标进行坡口的加工，有权对组对等不符合要求的焊口拒绝施工。

6.3.7 专检的质量保证体系，同时控制焊接这一特殊过程的焊前、焊中和焊后检验。

6.3.8 工程质量回访与保修：根据《中华人民共和国建设部令》第 80 号规定，我公司承诺按规定依法对本工程进行保修。工程竣工后，与业主签订保修责任书，并实行项目经理质量终身负责制。

6.4. 施工过程质量控制：

6.4.1 根据设计和工艺技术文件规定、施工质量控制计划要求，对各项影响施工质量的因素实施控制，以保证工程符合设计和技术规范的要求。

6.4.2 加强施工材料进场检测，在使用过程中加强随机抽检，杜绝不合格材料进入施工现场。

6.4.3 对进入施工现场的材料、半成品合理存放，做好保护措施，避免质量损失。

6.4.4 加强施工工艺管理，及时督促、检查已制定的施工工艺文件是否得到认真执行，是否严格遵守操作规程。

6.4.5 严格按照设计图纸和技术规范中写明的试验项目、材料性能、施工要求和允许偏差等有关规定进行施工，没有监理工程师同意，不得引用其它任何行业标准。

6.4.6 施工前，对放线所依据的基准点、导线点等控制要素，进行严格检查和复核，对所有的测量记录、报表进行严格的审查。加强施工过程的测量工作，增加检测频率。保证结构物的几何尺寸完全符合图纸和规范精度的要求。

6.4.7 加强施工过程中的工序控制；加强内部质量检查工作，严格控制各施工工序质量，确保工程质量一次成优。严格施工过程中的经常检查、工序衔接中的专职检查、工程质量评定及定期的工程质量大检查。

6.4.8 现场质检员必须跟班作业，工程关键部位以及经监理工程师批准“跟班制”施工的项目必须有质检工程师守候现场并签安验收。

6.4.9 设备、材料入库应作检查，应及时收集、整理好各类

材料，设备的相关技术文件，材质证明书、合格证及其它技术资料，对进场设备、材料向监理方递交报验，报验检查合格后方可进场使用，工程交工前，整理两套完整的竣工资料交付业主。

七、安全保障措施

7.1、安全目标：施工现场安全合格率 100%，加强安全管理与安全防护，确保无任何机械、火灾及人员伤害事故，确保本工程为安全优良工程。

7.2 安全生产遵循的主要法律规范

7.2.1 《建筑法》、《劳动法》

7.2.2 《工程建设标准强制性条文》（安全部分）

7.2.3 《建筑施工安全检查标准》

7.2.4 “国家建设部第三号令”（1989 年 9 月 30 日）

7.2.5 《建筑机械使用安全技术规程》

7.2.6 《施工现场临时用电安全技术规程》

7.2.7 《建筑安装工程安全技术规程》

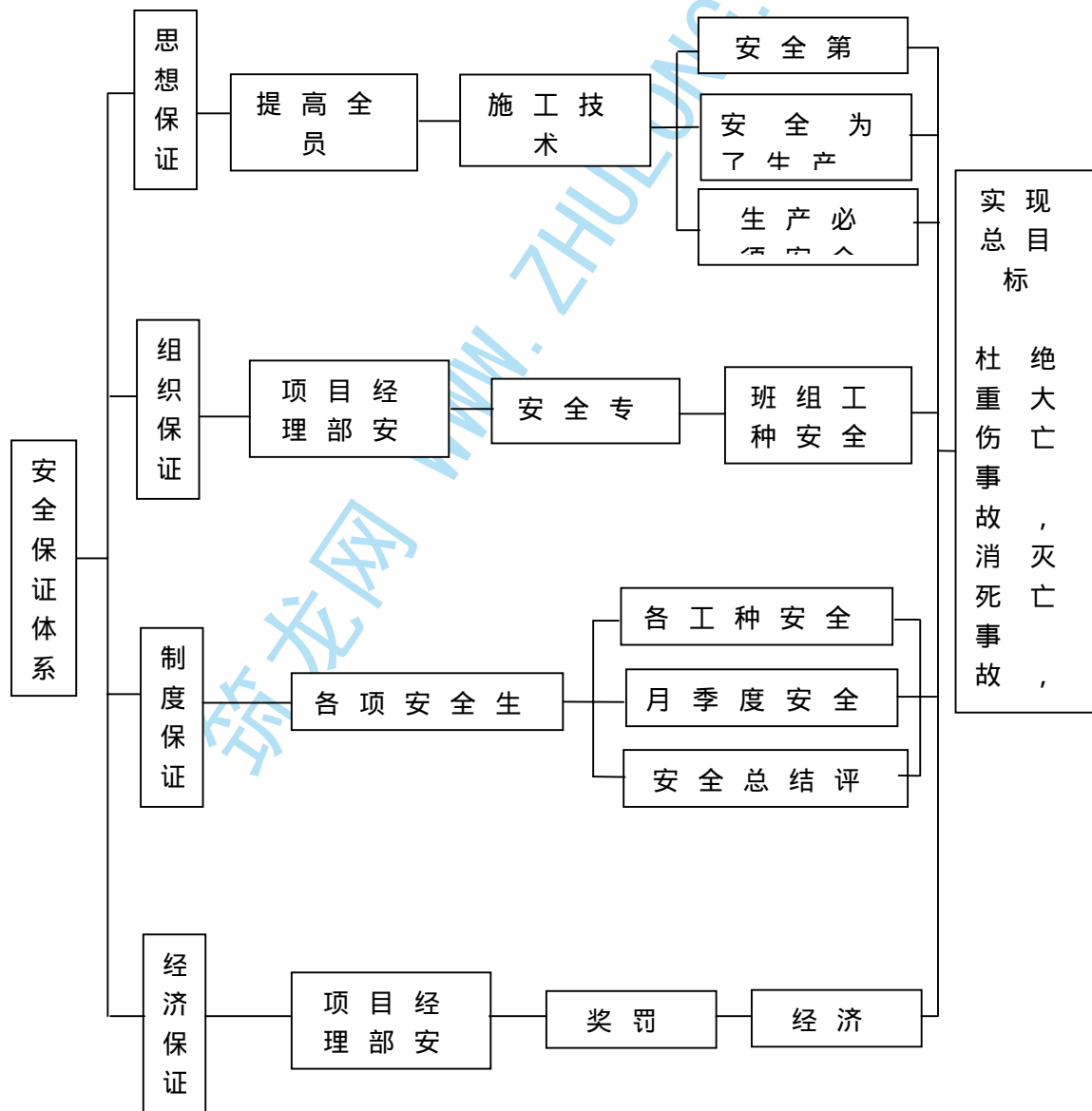
7.2.8 其他相关《规范》、《规程》、《标准》

7.3、安全组织机构：

7.3.1 成立以项目经理为组长、技术负责人为副组长、安全检查员为常务组员、相关职能部门负责人为组员的项目安全领导小组。加强安全管理，形成项目定期检查、考核机制。

7.3.2 项目经理对本项目安全施工全面负责，项目经理是本项目的第一安全责任人。项目安全员负责安全日常巡回检查工作并督促各项安全措施的实施，技术负责人负责组织制定安全技术措施并审定，各职能部门负责人负责管理本部门人员及工作范围内的安全，各施工班组长负责管理本班组人员的安全生产。

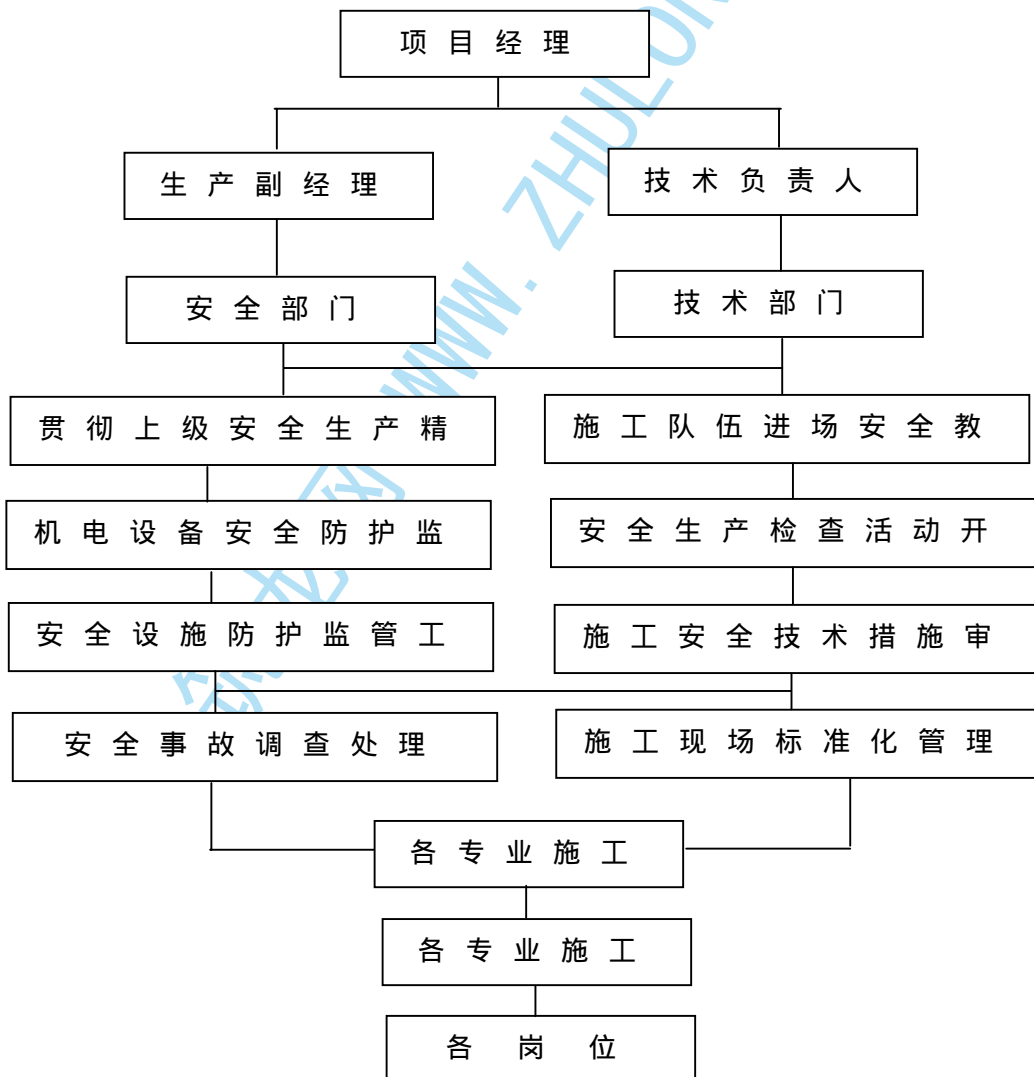
安全保证体系图



7.4、保证安全管理措施：

7.4.1 为了加强领导，明确职责，由下至上，一级对一级负责，层层抓落实，并相互监督和提醒，做到人人讲安全，人人注意安全，人人都是兼职的文明安全员，发现安全隐患及时报告、及时消除，真正做到安全“责任重于泰山，防范在于严、细、实”。

项目安全监督、管理体系



7.4.2 施工现场每个施工人员对各自的职责范围内的安全施工负责。坚持“管生产必须管安全”的“谁施工谁负责安全”的原则。

7.4.3 项目设专职安全员 1 名对施工现场安全监督把关，项目质安部门每周组织一次全面检查，公司每星期一次检查，检查方法采用“目测、实测及动作试验”每发现一起事故隐患，罚项目有关责任人责任班组 500-1000 元，并限期整改，坚持谁检查、谁签字，谁负责、谁督促整改及事故追究制约原则。

7.5、保证安全技术措施

7.5.1. 凡临边洞口必须防护，为防止随意性、任意性和临时性步除防护设施，采取工具化或定型化的防护设施。

7.5.2 材料按规定位置堆放，堆码高度不超过规定，且距基坑顶边缘不少于 1.5m。

7.5.2 施工用电：

7.5.2.1 施工用电按照施工现场临时用电安全技术规范架设。

7.5.2.2 做施工用电组织设计，电线、开关、保险等均要符合设计要求，并到正规厂家进货。

7.5.2.3 线路采用“三相五线”制及五芯电缆，按三级配电，

二级知电保护设置，保证“一机一闸、一箱（标准开关箱）一锁”作好重复接地及保护接零。同时将动力线和照明线分别设置。

7.6 消防安全措施：

7.6.1 现场成立以项目经理为首、项目技术负责人及安全员共同参与的消防领导小组，制定本工程消防方案和消防检查制度，定期研究消防工作中所涉及到的问题，确定各级防火安全责任人。同时成立义务消防队，配备适用的消防器材随时做好灭火准备。

7.6.2 工程技术人员安全交底同时进行消防安全交底。特别对电器、电焊、氧焊（割）、等易燃危险作业区，要有具体的防火要求。电焊、氧焊（割）等要集中管理，严格执行用火制度。施工现场严禁流动吸烟。

7.6.3 乙炔瓶与一切明火距离不小于 10m，距离氧气瓶不小于 5m。乙炔瓶、氧气瓶和焊枪均应分隔开，不得放在一个室内。

7.6.4 严禁易燃品仓库使用碘钨灯和超过 60w 以上的白炽灯等高温灯具。

7.6.5 建立消防档案，按规定配备消防器材，现场设置二台以上挂式灭火器并按规定期限更换灭火剂，灭火砂袋及消

防专用水桶。

7.7 电气防火措施：

7.7.1 建立电气防火责任制，经常进行电气防火教育。

7.7.2 合理配置、整理各类保护电器，对设备和输电线路的过载、短路进行可靠的保护，严格防止线路过载和短路引起的火灭。

7.8 施工过程安全生产控制：

7.8.1 安全纪律：

遵守劳动纪律，服从领导和安全检查人员的指挥。上岗作业时思想集中，坚守岗位，未经允许不得随意从事其他 2 种作业。不得酒后作业，不得在严禁烟火的场所吸烟用火。

7.8.2 安全教育与培训：

① 项目经理部将利用各种会议和宣传工具，对职工进行安全生产教育，提高全员安全素质。

② 对电工、电焊工、机械工、机动车辆驾驶等特殊工种作业人员进行本工种专业安全技术培训。特殊工种需持有特殊作业人员操作证方能上岗。

7.8.3 安全检查：

① 项目经理部每星期组织一次全面的安全生产大检

查。安全检查由项目经理带头，组织各职能部门负责人及安全技术人员共同进行。安全检查的内容重点以《建筑施工安全检查评分标准》为准。

②对安全检查发现的隐患及时下达安全整改通知单，要求班组及时整改、并认真执行“安全检查反馈制度”。不能及时整改的事故隐患，有关部门要制定整改计划，若危及职工人身安全的，必须采取可靠防护或停止作业。

7.8.4 班组安全管理：

①班组必须认真贯彻执行公司和项目经理部制定的各项安全生产规章制度。

②班组设一名兼职安全员，协助班组长搞好本班组安全工作。

③加强全员的安全知识教育，培训后通过考试，试卷存档，提高全员安全意识，使人人做到“安全在我心中”。

八、现场文明施工措施

8.1 施工目标：维护周边环境，文明施工，创安全文明施工工地。

8.2 文明施工管理措施：

8.2.1 建立以项目经理为责任者的施工管理机制，设立文明施工长，重点抓好施工现场文明工作，将施工现场综合考评作为一项重要的创优计划，做到措施有效，贯彻有力，

责任到人。确保现场文明施工。

8.3、对施工噪声的控制：

8.3.1 遵照《中华人民共和国建筑施工场界噪声限值》(GB12523—90)规定，制定降噪的相应制度和措施。

8.3.2 遵守国家、省、市有关环境保护法律、条例、细则的规定，必须采取有效措施，控制施工现场的各种粉尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声、振动对环境的污染和危害。

8.4、生活区、办公区文明施工措施：

8.4.1 施工现场宿舍房间的净高不得低于 3.0m，进深不得小于 5m，床铺应为长 2m，宽 0.8m 规格的双层刷油漆的钢床，第 11 床距地面 0.5m，第二层床距第一层床间距为 1m，距天棚不低于 1m。每一个房间不得超过 16 人，禁止睡通铺和乱铺稻草。宿舍内做到窗明几净，东西堆放整齐。生活用品摆放有序。中间设长条桌，以便于用餐。

8.4.2 宿舍内要通风良好。电源线、灯光、开关均符合用电标准，每间宿舍照明灯泡控制在每 8 个人用 1 个 40w 灯泡。严禁在宿舍内用架板烧明火，严禁用灯泡烘烤衣裤鞋袜等。

8.4.3 食堂必须符合《卫生法》的规定，与主管部门签订卫生管理责任书。炊事人员上岗应穿戴工作服(帽)，保持个人卫生，炊事和生活管理人员每半年进行一次健康检查，持健康合格证上岗。炊事用具应清洁卫生，食品贮藏柜(箱)和菜饭应生、熟分开并有标记。

8.4.4 厕所与浴室：

8.4.4.1 生活区建一个高位水冲式厕所，厕所内贴白瓷片，高位水箱定时冲洗厕所旁设一化粪池，经沉淀的污水排入下水管道。

8.4.4.2 厕所卫生间应设专人负责，定期进行冲刷清理、消毒，防止蚊蝇草生。施工现场厕所内贴白瓷片，便池为水冲式，卫生间外设化粪池，所有废水经化粪池后再排入下水管网。

8.4.4.3 施工现场设临时淋浴室，喷头与人数比为 1：25。淋浴室地面贴防滑地面砖，室内要有排水、排气设施。照明要设防水灯头、防水开关和漏电保护装置。并设专人管理，定时冲刷，保持清洁卫生。

8.5、生产区文明施工措施：

8.5.2 各种材料、成品、半成品、机械设备的堆放位置应与施工平面图相符。

8.5.3 机械应搭设临时操作棚，操作棚内稳固整洁，每天使用后的机具应清洗干净，做好日常保养。闲置设备应保养好入库。

8.6、综合治理：

8.6.1 施工现场设门卫和专职保卫人员值班。项目经理应与主管部门及当地有关部门签订社会治安责任书。

8.6.2 项目经理须对施工现场所有人员进行文明施工教育，并在安全技术交底的同时进行文明施工内容的教育，且有

记录资料可查。

8.6.3 施工项目部要主动与现场周边单位和业主方搞好合作，积极开展共建文明项目活动，发挥现场文明窗口的作用，树立良好的建筑企业形象。

九、劳动力安排计划及措施

9.1 劳动力计划

电焊工 6 人 铆工 8 人 电工 1 人 辅助工 4 人

9.2 施工人员采取以公司员工为主的劳动力组织方式。

9.3 主要工种专业人员从公司选调思想素质好、技术水平高、组织纪律性强的成建制的专业班组。

9.4 根据进度计划安排，主要工序明确分配落实到固定班组，由班组掌握工序搭接，互相创造施工条件。

9.5 节、假日通过行政及经济措施，职工的轮流休息必须满足正常生产的需要。

十、主要机具使用计划

| 序号 | 机械或设备 | 型号 | 数量 | 国别产地 | 制造年份 | 额定功率 KW | 备注 |
|-----|-------|------|----|------|------|---------|----|
| 40. | 碳弧气刨 | | 1 | | 99 | | |
| 41. | 砂轮切割机 | | 2 | | 99 | | |
| 42. | 卷板机 | | 1 | | 98 | | |
| 43. | 剪板机 | | 1 | | 98 | | |
| 44. | 氩弧焊机 | | 1 | | 99 | | |
| 45. | 电焊机 | 500A | 4 | | 98 | | |
| 46. | 气割、焊具 | | 2 | | 99 | | |

| | | | | | | | |
|-----|------|-------|---|--|------|--|--|
| 47. | 切割机 | Φ 400 | 2 | | 98 | | |
| 48. | 套筒扳手 | 17 件 | 2 | | 2000 | | |
| 49. | 试压设备 | | 1 | | 99 | | |
| 50. | 手动葫芦 | 2T | 2 | | 99 | | |
| 51. | 手动葫芦 | 5T | 1 | | 2000 | | |
| 52. | 汽车吊 | 16T | 1 | | 1998 | | |

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

湘钢某外部管网
一筛分室除尘风管、配料室除尘
风管及除尘风管外部管道基础、
支架、管托等建筑安装工程

投标文件

[开标以前不得启封]

中国有色金属工业某工程公司

法定代表人：

二〇〇三年十月二十九日

湘钢某外部管网
烧冷室等除尘风管、煤气管道及
平台、支架、基础建筑
安装工程

投标文件

[开标以前不得启封]

中国有色金属工业某工程公司

法定代表人：

二〇〇三年十月二十九日

湘钢某外部管网

一筛分室除尘风管、配料室除尘
风管及除尘风管外部管道基础、
支架、管托等建筑安装工程

投标文件

[开标以前不得启封]

中国有色金属工业某工程公司

法定代表人：

二〇〇三年十月二十九日

目 录

| | |
|--|----|
| 承 诺 书 | 1 |
| 一、开 标 一 览 表 | 2 |
| 二、投 标 单 位 简 介 | 4 |
| 三、法 定 代 表 人 资 格 证 明 及 授 权 委 托 书 | 9 |
| 1、法 定 代 表 人 资 格 证 明 书 | 10 |
| 2、授 权 委 托 书 | 13 |
| 四、上 年 度 企 业 经 营 工 程 质 量 等 情 况 和 上 年 度 、 本 年 度 安 全 生 产 情 况 的 综 合 说 明 | 14 |
| 五、承 担 本 工 程 施 工 的 项 目 经 理 及 技 术 负 责 人 | 21 |
| 1、项 目 经 理 简 历 表 | 22 |
| 2、技 术 负 责 人 简 历 表 | 24 |
| 六、近 年 类 似 工 程 经 历 | 26 |
| 七、其 它 | 28 |
| 1、企 业 法 人 营 业 执 照 | 28 |
| 2、建 筑 业 企 业 资 质 证 书 | 29 |
| 3、ISO9002 质 量 体 系 认 证 证 书 | 31 |
| 4、企 业 部 分 技 术 资 格 证 书 | 32 |
| 5、企 业 所 获 部 分 荣 誉 证 书 | 36 |
| 八、施 工 组 织 设 计 | 47 |
| 九、投 标 预 算 书 | 86 |

一、开标一览表

二、投标单位简介

三、法定代表人资格证明及授权委托书

1、法定代表人资格证明书

2、授权委托书

四、上年度企业经营工程质量等情况和上年度、
本年度安全生产情况的综合说明

五、承担本工程施工的项目经理及技术负责人

1、项目经理简历表

2、技术负责人简历表

六、近年类似工程经历

八、施工组织设计

九、投标预算书

8.2 土建工程主要施工方法及技术措施

8.2.1 基础工程

8.2.1.1 钢筋混凝土独立柱基、

2、独立柱基土方采用人工开挖，且按规定留设边坡，石方采用机械钻孔，分层爆破，工作面按 500mm 预留，余土外运至业主指定点。

3、基坑在一角挖集水坑；积水采用潜水泵排出。

4、渣土外运期间出入口及场外道路一律用草袋覆盖，车辆出场前由专人清扫挟带的渣土。

5、为防止因车辆无序造成交通堵塞，场内由项目部实行专人调度，以确保安全、有序。

6、土石方开挖至设计标高位置，应保持基底干燥，及时组织业主、质监及设计有关人员验槽，施工垫层砼，以免基底扰动。

7、独立柱基采用组合钢模板，钢架管作支撑加固体系。

8、在浇筑混凝土前，模板和钢筋上垃圾、杂物、油污等应清除干净，且模板应浇水加以湿润。

9、浇筑独立柱基混凝土时，应特别注意柱子插筋位置的正确，防止造成位移和倾斜。在浇筑开始时，先满铺一层 50-100 毫米厚的混凝土，并捣实，使柱子插筋下段的钢筋网片的位置基本固定，然后再对称浇筑。浇筑混凝土前

应预留好基础梁插筋。

11、对基础上部柱子后施工时，可在基础上部水平面留设施工缝。

12、混凝土浇筑完毕，外露表面应覆盖浇水养护

8.2.3 钢筋工程

1、原材料采购：原材料进场均应会同监理工程师共同取样检验合格后方可用于工程中，并将检验资料存档。

2、钢筋配料

由项目部工程技术科内业技术人员配料，签发加工单。配料必须严格按照施工图及有关规范要求，并结合工程的实际特点，制定本工程适宜的配料原则。

钢筋连接：柱主筋按一层一接方式断开；梁板底筋在支座处断开，梁板上部可在梁或板的 $1/3 \sim 2/3$ 跨度内断开。

接头方案：梁、板一截面接头数量按 JGJ3-91 及设计要求执行。

钢筋接长方法：钢筋车间接长，全部采用闪光对焊。

现场竖向钢筋接长， $\leq \phi 18$ 的钢筋采用搭接， $\phi 25-18$ 的钢筋采用电渣压力焊。

水平钢筋接长： $\leq \phi 22$ 采用搭接， $\leq 22-25$ 钢筋接长采用帮条焊或搭接焊。

3、钢筋加工

钢筋均在现场加工制作。现场布置原材料和半成品堆

放场地，原材料须挂牌对已检验合格材料和未检验材料进行区别，半成品应进行标志堆放，对每种规格的半成品应绑扎标志牌，对其规格、绑扎部位进行说明，并成捆堆放。

4、钢筋运输：钢筋进场卸料、半成品转运采用 8t 汽车吊并辅以人工。

5、现场钢筋绑扎

柱钢筋采取主筋→分箍距→套箍筋→绑扎的顺序；

板底钢筋绑扎顺序为模板上分划间距→布板短向或直径较大钢筋→布另一向钢筋→绑扎。

钢筋保护层控制方法如下：柱和梁侧采用在主筋上绑扎 $50 \times 50 \times 25\text{mm}$ 自带铅丝预制水泥垫块；梁、板底筋垫设预制水泥砂浆垫块，按 1m 方格距布置。梁顶双排筋下排筋用单肢箍铅丝扎紧固定，梁底双排筋采用 $\phi 25$ 螺纹钢垫开；板面筋用 $\phi 12$ 钢筋马凳，高度按板厚减去保护层和板底筋、面筋来计算，间距小于 1m 布置。

8.2.4 混凝土工程

1、混凝土的拌制及运输

现场设置 JDY500L 强制式混凝土搅拌机二台生产混凝土，采用机动翻斗车运送混凝土。

2、混凝土的配制

混凝土的强度按 GB50204-2002 $f_{con} = f_{con} + 1.645 \delta$ 配制，其原材料按如下方式选用：

①在现场设水泥库，水泥品种按构件强度及部位选用。

②粗骨料：柱采用于 5-40mm 级配碎石或卵石梁、板采用 5-30mm 级配碎石，含泥量均小于 1%。

③细骨料：可采用本地的中、粗砂。

④拌和水：自来水。

3、混凝土搅拌与浇筑要点：

①混凝土配料采用重量比，设计量台，配料必须车车过磅。

②投料顺序按砂→石→水泥（外掺剂），混凝土搅拌时间不少于 120s。

③插入式振动器为柱、梁、板混凝土的主要振捣器，平板振动器为板面混凝土振捣器，使用插入式振动器要快插、慢拔，插点均匀，逐点移动，移动间距不大于作用半径 1.5 倍。

④浇筑混凝土要连续进行，如必须间歇应在前层混凝土初凝前将次层混凝土浇筑完，超过 2 小时按施工缝处理。

4、施工缝留设与处理

①梁、板混凝土浇筑应一次性浇捣完毕，竖向构件施工缝留在楼面梁底下 50mm 处。

②施工缝处理：封模前将接槎处表面的水泥浮浆、松动石子或软弱混凝土及焊渣清除，用水冲洗干净，继续浇筑前浇水湿润，并仔细振动加强养护。

5、混凝土试块留块

混凝土试块按规定留设，现场设标准养护室养护。每层增加一组同构件养护试块，作模板支撑拆除控制用。

6、养护方法和养护

①养护方法：各构件采用人工浇水养护，水用城市自来水。楼板砼面用草袋覆盖，且浇水养护。

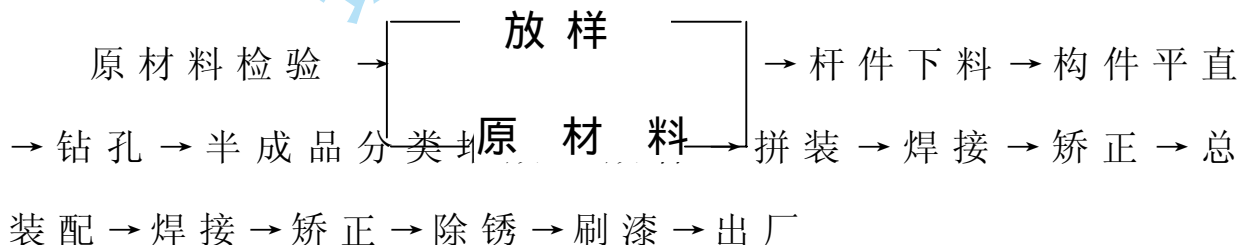
②养护制度：混凝土浇筑完毕后，应在12小时以内加以覆盖，并浇水养护。混凝土浇水养护时间一般不少于7天。每日浇水次数应能保持混凝土处于足够湿润状态。常温下每日浇水两次，气温低于5℃时，用草袋覆盖即可。

8.2.5 钢屋架、通廊钢桁架及钢支架制作

8.2.5.1 钢屋架、通廊钢桁架、钢支架制作

钢屋架、钢桁架考虑在场铆工棚加工，钢桁架跨度大拟按半榀制作，以便运输，采用10t平板车运至作业点。在现场铺设一个拼装平台，将两个半榀钢构件拼装成一榀整体构件，尔后吊装。

1、制作工艺流程：



2、钢屋架、通廊钢桁架及钢支架制作：

①制作所用钢材质量标准，应符合，《碳素结构钢》

GB700-88 规定的 Q235，所来钢材必须有材质证明书，当对钢材的质量有疑议时，特别是屋架用料，应按国家现行有关标准的规定进行抽样检验。

②材料抽样检验，必须等材料检验合格后，方可进行施工。

③放样前仔细审阅施工图，放样时，应按 1:1 的比例在工作平台上划轴线和放节点大样，放样完后，应认真复核，在核对尺寸无误后，再制作样板和样杆。屋架放样时应按施工图的要求起拱，起拱后竖杆的尺寸和方向不变（仍垂直于水平线），但斜腹杆的尺寸将与施工图不同，此时应以放样的实际尺寸为准。

④按样板和样杆下料，下料时应预留加工余量，所下的成料应编号区分，以免混淆用错，出现返工，并且钢材的下料要在专用平台上进行，不允许在拼接钢平台进行切割。

⑤切割前，应将钢材表面的切割区域内的铁锈，油污、清理干净，切割后，应清除边缘上的熔渣和飞溅物，平台板切割时，宜用自动割刀进行切割，板材切割后长、宽偏差在 $\pm 3.0\text{mm}$ ，板材、型材切割面平整度允许偏差为 $0.05t$ ，且不大于 2.0mm ，割改深度偏差为 0.2mm ，局部缺口深度偏差为 1.0mm 。

⑥屋架上弦杆接头宜在上弦连接板处，下弦杆接头不宜在连接板外拼接。标准接头型式见附图，搭接长度，按规

范进行。各支系杆，竖向支撑接头宜错开。双角钢断的构件，二角钢宜在同一处拼接。

⑦型钢在环境温度低于 -16°C 时，不得进行冷矫正，矫正之后的钢材表面，不应有明显的凹面或损伤，划痕深度不得大于 0.5mm ，矫正的角钢，弯曲矢度为 $L^2/720b$ （ L 为弯曲弦长）。

⑧螺栓孔的允许偏差：

| 项 目 | 允 许 偏 差 (mm) |
|-------|---------------|
| 直 径 | +1.0 0 |
| 圆 度 | 2.0 |
| 垂 直 度 | 0.3 大且不大于 2mm |

⑨螺栓孔距的允许偏差：

| 项 目 | 允 许 偏 差 | | | |
|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | ≤ 5000 | 501-1200 | 1201-3000 | >3000 |
| 同一组内任意两孔间距离 | ± 1 | ± 1.5 | — | — |
| 相邻两组的端孔间距离 | ± 1.5 | ± 2.0 | ± 2.5 | ± 3.0 |

螺栓孔的允许偏差超过上述规定时，不得采用钢板堵塞，可采用与材料与母材匹配的焊条，补焊后重新制孔。

3、钢屋架、通廊钢桁架及钢支架（半榀）组装

下料完成后，即可依样组装屋架、桁架及支架，组装时应注意以下事项：

①组装前，构件、连接板应经检查合格，连接板以及平台板接触面和沿焊缝边缘每边 $30-50\text{mm}$ 范围内的铁锈、毛

刺、污垢清除干净。

②型材的拼接，应在组装前进行，构件的组装应在部件组装、焊接、矫正后进行。

③屋架、桁架、支架的弦杆、腹杆，应先单肢拼配焊接矫正，然后进行大拼装。

④组装屋架、桁架及支架节点时，应严格控制其几何尺寸，各种杆件的轴线必须汇交于一点，且邻杆件的间隙不小于 20mm，以方便施焊。杆件与节点板的搭接，应按施工图要求的尺寸予以保证。

⑤组装屋架、桁架及支架时，先装配上下弦杆或支架立柱，再装配竖杆和斜腹杆、支承板、垫板等小零件。

⑥屋架、桁架的起拱量为跨度 $L/500$ ，以防下挠。

⑦当采用夹具组装时，拆除夹具时不得损伤器材，对残留的焊疤应修磨平整。

⑧屋架、桁架及支架拼装时，屋架、桁架及支架外型尺寸投放拼装台上要准确，在屋架、桁架及支架外型尺寸的两侧焊定位钢板或型钢，屋架、桁架及支架焊接时，用卡具将屋架、桁架及支架和定位板卡紧，以防止焊接变形。所有拼装接点的焊缝长度、高度应按设计要求施工。

⑨屋架、桁架及支架一面焊好需翻身另一面时，须用杉木、楠竹或其它材料进行加固。为了使屋架翻身时受力比较均匀，翻身吊点宜用 4 点。

4、屋架、桁架及支架体系及平台的防腐：

在制作前钢材表面进行喷砂，并立即喷涂保养底漆，制作完后喷涂底漆，在安装时再涂面漆，但考虑在焊接时，底漆脱灌，采用制作完毕后，应对脱落部位再进行一次性喷砂和刷漆。

5、屋架、桁架及支架的运输：

①运输采用 10t 平板车，用 25t 汽车吊配合装卸，装车时应注意屋架重心，放置应平稳，屋架、桁架及支架底部须垫枕木，用钢丝绳捆绑牢，再用 2t-3t 葫芦拉紧。

②屋架、桁架及支架运输时，车速一定要慢，车的前后一定要有人照看。

8.2.6 砌体工程

8.2.6.1 施工准备

砌筑所用砌块应有出厂合格证，且进场试验合格，砌筑所用水泥符合要求，砌筑塑化材料采用石灰膏，熟化期不得不于 7 天。

红砖砌筑前须隔夜湿水，湿水深度为 1~1.5cm，吸水率达到 10~15%，但要避免因过湿而降低强度。

8.2.6.2 施工生产组织

砌墙阶段现场设置二台 200L 砂浆搅拌机生产砂浆，主要建筑物各设一台快速卷扬龙门吊运输砂浆及砌体；对于屋面檐口▽5.000m 以内搭设斜道，由人力、手推胶轮车运

输砂浆及砌体。

8.2.6.3 砌体砌筑

1、砌筑工具：灰桶、砌刀、铁铲、皮数杆、线锥及砌墙线。

2、脚手工具：外墙可采用外墙脚手架及工具；内墙砌筑采用工具式移动脚手架。

3、砌筑方法：砌体应上下错缝，内外搭砌，灰缝平直，砂浆饱满，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度为 10mm。偏差要小于 $\pm 2\text{mm}$ 。

4、施工接槎：采用直槎加连接钢筋 $2\phi 6@500$ ， $L=1000\text{mm}$ 。

5、砌砖时，先对第一皮砖进行试排，立皮数杆，每道墙两端比中间先砌数皮砖高，然后双面挂线砌中间墙，边砌边校正墙面有平整度及灰缝平直度，墙底下两皮砖采用丁砖砌筑。

6、灰缝厚度、标高：采用皮数杆控制。

垂直度：用 2m 靠尺控制，灰缝平直：用灰线控制。

7、砌砖采用一铲灰一块砖一挤揉的“三一”砌砖法，即满铺、满挤操作法。

墙体砌筑应双面挂线，“上跟线，下跟棱，左右邻要对平”。且应设置皮数杆。

8、外墙转角处应同时砌筑，内外墙交接处应留斜槎，。

槎子长度不应小于墙体高度的 $2/3$ ，且必须平直、通顺。分段位置在变形缝或门窗口角处。

9、防腐砖预埋应小头在外，大头在内，数量按洞口高度决定（洞口高在 1.20m 以内，每边放 2 块；高 1.2m 至 2.0m 每边 3 放块；高 2.0 至 3.0m 每边放 4 块）。安装过梁、梁垫时，其标高、位置及型号应准确，坐浆饱满。

10、墙体与构造柱连接外，砌成马牙槎，每一个马牙槎沿高度方向的尺寸 $\leq 300\text{mm}$ （即五皮砖），且马牙槎应后退后进，严格按设计设置拉结筋。

11、墙体砌筑应上下错缝，横平竖直，接槎处灰浆应实密实。

每砌筑完一层后，应校核砌体的轴线和标高，偏差在允许范围内，在楼面上校正。

12、砌体与柱中拉结筋应可靠连接，相接处每边伸入墙内 $2\phi 6@1000\text{mm}$ ，长度 1000mm 。

13、圈梁模板采用组钢模板，在其底面一皮砖处，每隔 10m ，留一孔洞，穿钢架管作扁担，再来条及斜撑将两侧模板支牢。

14、门、窗柜应在墙体砌筑时及时就位安装，用马钉将门柜与墙体锚固 $@500\text{mm}$ ，确保其水平，垂直度。

15、上下水管道及设备孔洞、预留套管均应按设计及时准确留设，不得后凿。

16、门过梁现场集中预制，分别按设计要求位置安装。

17、注意事项：

① 板底、梁底用丁砖砌筑。

② 与构件柱连接按设计留设拉结筋，留马牙槎。

③ 依照轴线弹墙体中心线，弹线应兼顾已浇筑结构外形尺寸。

④ 砌墙时铺浆厚度不宜过厚，铺砌时采用挤压揉法，要求横竖灰缝饱满度大于 80%。

⑤ 混合砂浆在 4 小时内用完，石灰消化期大于 1 周。

⑥ 各专业预留预埋同步进行。

8.2.7.6 通廊结构吊装

1、通廊结构吊装顺序

钢支架→通廊钢桁架→上下弦水平支撑→钢屋架。

2、根据本工程情况，拟采用 25t 或 50t 汽车吊进行综合吊装。对于支架长度小，通廊斜梁跨度小的通廊采用 25t 汽车吊进行综合吊装；对于通廊桁架跨度大的通廊采用 50t 汽车吊进行综合吊装。

3、钢支架、钢桁架组成的钢通廊，最佳方案采用 50t 汽车吊进行一个节间的整体吊装。

4、吊车行走路线拟铺设一层 200 厚的碎石并压实。

8.2.8 预埋件、预留洞施工

本工程各单位工程中埋件、预留洞较多。施工前各楼

层埋件分类堆放，预埋时严格按工艺轴线定位，将埋件尺寸，位置绘在固定好的模板上，埋件与钢筋绑扎后再点焊，防止砼浇筑时移位，梁底埋件在支底模时摆好位置，钢筋绑扎时与主筋固定。柱上埋件紧贴柱模固定。模板拆除后清除埋件上的砼余浆，所有埋件一律平整外露。

预留洞口设置： $D \geq 300$ 时用 25mm 钢板焊于 M-29 上作为侧模施工，内圈填充细砂， $D \leq 300$ 时，根据洞口尺寸制成砂浆块，拆模时凿出砂浆块。对于大型设备的预留洞口须与下层洞口挂线锤进行检查。

8.2.9 设备基础施工

8.2.9.1 大型设备基础以及楼层设备基础，受大开挖影响设备基础如基底为回填土时，必须挖至持力层，超深部分用 C15 砼填至原设计标高，重要设备基础施工前必须经设备处、设计院认真核对无误后方可施工。预埋螺栓采用槽钢固定架固定或“后植法”施工，固定架不与支模系统接触。各楼层平台上的设备基础均采用二次浇筑，即在楼板砼浇筑前留出预留筋。砼浇筑前凿毛，清洗基底。

预埋螺栓采用“后植法”施工即先施工设备基础砼，然后对地脚螺栓埋设位置进行精确定位，在基础上钻设螺栓孔，植入地脚螺栓，予以固定后，灌入 CGM、高强速凝灌浆料，养护 24 小时后，即可安装设备。

8.2.10 脚手架工程

8.2.10.1 针对本工程结构及工期情况，本工程拟采用双排落地外架。外脚手架作业面满铺竹架板，与架绑扎牢固，外侧满挂密目安全平网和立网全封闭作业，安全网下口与外架连接密实不留空档，脚手架每隔四步架设一道连墙撑。外架的搭设严格按规范及公司有关文件实施，并由专业人员操作实施，外墙两端应按规定开设剪刀撑，中间每隔 15.0m 设一道。

8.2.10.2 临时通道及门式提升机前、底层出入口均应搭设 $3 \times 4.0\text{m}$ 安全防护棚，入口处挂安全消防宣传标牌，设立电脑话箱提示安全规则；场内施工道路搭设安全遮护棚，双层缓冲层全封闭防护。

8.2.10.3 支撑架采用满堂红脚手架，且配备二层的数量。

8.2.10.4 内墙体砌筑及室内装饰脚手架采用活动架凳搭设，顶棚装饰采用钢管搭满堂脚手架或可移动式脚手架平台。

8.2.11 垂直运输设施：

各拟建筑物分别设置一座龙门架进行垂直运输，地面水平运输采用手推胶轮、机动翻斗车。对于个别建筑物高度小、规模不大的建筑物，钢架管、竹架板搭设斜道，人力进行垂直输送，砼垂直运输采用 8t 汽车吊进行。

8.2.12 装饰工程

8.2.12.1 施工组织

1、在装饰施工过程中遵守国家《建筑装饰工程施工及验收规范》及与特种装饰有关的各种行业规程、规范。

2、特种装饰操作工，公司组织培训，考核合格后持证上岗。

3、为确保装饰工程质量达到优良标准，将在材料采购、管理及操作上采取有力措施。

装饰材料比优比价，优先选用质量好、信誉高的厂家的名优产品，把质量放在第一位，价格放在第二位；

室内外装饰由公司组织高技术水准、高素质的专业施工队伍，举行外装饰比武，比速度、比质量、比美观、以质取胜，并给予其最大任务量。

装饰工程正式施工前，做好样板墙，以此为标准带动装饰工程的全面质量管理。

8.2.12.2 基本施工程序

室内装饰由下至上逐层进行，先墙面、顶棚后地面，先房间后外面。

8.2.12.3 各分项过程施工工艺

1、抹灰基层处理：

A、基层表面的灰尘、油渍、污垢、隔离剂等杂物要清理干净，基层上的凹部分作平整处理。

B、砼等不同基层交接部分钉钢丝网，每侧不少于 10cm。
砼表面用水泥素浆兑 10%107 胶作毛化处理；

C、抹灰基层应前应浇水湿润，抹灰前表面不应有可见水珠

2、操作工艺

A、根据抹灰部位确定抹灰顺序和路线，可按先顶棚后墙面、先上后下的顺序施工。

B、工艺流程：吊垂直→四角视方→做标准灰饼→挂线冲筋→抹底层灰→抹面层灰→搓平压光。

C、根据墙面基层平整度和装饰要求，找出规矩做饼冲筋。横标筋设二道，竖标筋距离不大于是 1.5m，标筋宽度为 5cm，采用与抹灰相同的水泥砂浆。

D、抹灰层分遍成活，墙面赶实压光在终凝前进行，压光时间控制在 30min 左右，并随时用靠尺检查墙面平整度

8.2.12.4 内墙涂料

1、作业条件：室内有关抹灰工种作业已完成，室内木工、水暖工施工项目已完成，管洞口已修补好，墙面已干燥，地面已施工完毕，并经鉴定合格后即可开始大面积施工。

2、施工操作工艺

A、基层清理：抹灰墙面的灰土、疙瘩等物清理干净，除掉油

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM