

1、工程概况

1.1 工程名称:某水厂安装工程。

1.2 工程地点:

1.3 建设单位:某市自来水有限公司。

1.4 设计单位:浙江省城乡规划设计研究院。

1.5 监理单位:某市东城建设工程监理有限公司。

1.6 施工单位(安装):某安装集团有限公司。

1.7 工程简介:

本期工程总规模为30万吨/日,一次规划,分二期实施,近期规模为15万吨/日。该工程位于某市农业经济开发区西南大塘下村西北角,东面为规划中的环城西路,南面为建设中的环城东路,西面为规划中的雪峰路,北面为规划中的下骆宅大道,总占地面积208亩。一期供水水源为八都坑水库群经杨梅岗调节池接来。水厂工艺流程如下图所示:

加碱 加矾加氯(季节性) 加氯 加碱补加氯

1.8 工程范围及工程造价:

1.8.1总图:总图材料表中所规定的所有设备及管材的安装,剔除第38-47、54项;

1.8.2配水井:材料表所述的全部内容;

1.8.3反应沉淀池:废水集水池材料表中所述内容;反应沉淀池综合材料表中所述内容剔除第29、35、36、53项,其中排泥机不含轨道(轨道需安装);反应沉淀池综合表中第1项1200管单根长度暂定45米;

精选word,可编辑~

1.8.4V型滤池:材料设备表所述的全部内容，剔除第75、77-83项所述内容，其中电动吊车不含吊轨(吊轨需安装);

1.8.5鼓风机、反冲洗泵房:鼓风机设备材料表所述内容剔除第25、26、28、、33、34项，其中电动吊车不含吊轨(吊轨需安装);反冲洗泵设备材料表所述内容剔除远传真空表、远传压力表、电动吊车不含吊轨(吊轨需安装);

1.8.6清水泵房:设备材料表所述内容，剔除第6、13、14、59、60、46、47项，其中电动单梁桥式起重机不含吊轨(吊轨需安装);

1.8.7污泥浓缩池:设备材料表所述内容剔除第1、11、16、18、19项;

1.8.8脱水机房:材料表中所述的污泥管线、给水管线、设备表中第G项和F项的吊轨安装;

1.8.9回用池:设备材料表所述的全部内容，剔除第17、18、20项;

1.8.10加氯、加药间的轴流风扇、给水系统的安装，加氯间的吊轨安装，机修间与仓库的给水管、吊轨安装;

1.8.11电气部分:按图施工，剔除高压设备、高压电容补偿器、机旁避雷器柜、直流屏、信号屏、控制台、高压电缆线、低配室设备(不包括出线);

注:高压电机由供电局接好线，做好耐压试验，协助安装单位调试运行。

1.8.12设计图中除排水管、雨水管、加氯、加药管外各种沟槽的开挖与回填及余土外运，沟槽基础的处理按技术规范，剔除各种井的土方开挖及砌筑;

1.8.13合同价款:肆佰肆拾万元(人民币)

1.9 工期要求:,,,日历天(2002.11.1-2003.6.2)。

1.10 质量等级要求:优良。

1.11 工程特点:

. 1.11.1

本工程为浙江省重点工程，关系到某市居民的吃水、用水，社会影响大，质量要求高，必须组织一支具高素质的施工管理人员和作业工人进场参加施工。

1.11.2

本工程安装工程量较大，施工工期较紧，施工方案、进度计划的编制充分考虑现场施工环境和各种因素，确保施工工期。

1. 12主要实物工程量

序号 名称 规格及型号 单位 数量 一 设备安装主要工程量

1 水泵 台 19 2 罗茨鼓风机 250 台 3 3 消音器 只 6 4 空压机 30.9/7A 台 2 5 冷干机 台 2

36 储气罐 0.6m 台 2 7 轴流风机 T30-3 台 17 8 法兰人孔 800 只 10 9 水下搅拌器 4/6 台 2 10 手动启闭机 2 台 2 11 附壁式圆闸门 $\Phi 1000$ 台 2 12 手动闸板阀 只 20 13 真空泵 2 台 2 14 变频调速设备 台 1 15 旋转式调节堰门 3米 台 8 16 24号轻轨(排泥机轨道) 米 530 17 工字钢轨(起重机轨道) I22b 米 206.4 18 工字钢轨(起重机轨道) I32a 米 54.6

. 序号 名称 规格及型号 单位 数量 二 管道安装主要工程量

1 钢管 200-1600 米 1835 2 不锈钢管 $\Phi 200 \times 4$ 米 539.2 3 球磨铸铁管 100-300 米 2942 4 钢筋混凝土排水管 300-800 米 583 5 刚性防水套管 80-1400 只 294 6 管件 200-1600 只 571 7 法兰 80-1600 片 412 8 盲板 400-1000 片 12 9 法兰式伸缩接头 350-1000 只 75 10 蝶阀 80-1600 只 125 11 止回阀 100-900 只 10 12 其它阀件 50-1400 只 100 13 消火栓 65 只 17 三 电气安装主要工程量

1 电缆直埋 米 1800 2 电缆敷设 米 8900 3 照明配电箱 只 7 4
动力配电箱控制箱 台 35 5 电缆桥架 米 280 6 灯具 套 400 7 钢管
Φ100以下 米 1800 8 电机接线 台 80 9 导线 米 4800 10 接地扁钢
,40?4 米 2300 11 接地极 L50?5 2500 根 40 精选word , 可编辑 ~

. 序号 名 称 规格及型号 单位 数量 12 开关 只 50 13 电缆支架制安 吨 9

2、编制依据

2.1 浙江省城乡规划设计院设计的安装工程施工图。

2.2 北京市政院编制的全国通用给排水标准图集 S774(三)。

2.3 上海市政院编制的全国通用给排水标准图集 S775(九)。 2.4
中国建筑标准设计院编制的全国通用给排水标准图集 S1、S2、S3。

2.5 《给水排水管道工程施工及验收规范》(50268-97) 2.6
国家颁发的有关规范、规程及标准。

2.7 本公司颁发的有关管理及技术标准。

2.8 某城北水厂一期工程招标文件。

2.9本工程投标前会议纪要及投标答疑。

2.10本工程投标文件。

2.11本公司历年来承接类似工程的管理经验。

2.12双方签定的合同协议。

精选word , 可编辑 ~

. 3、施工部署

3.1 施工组织机构图

精选word , 可编辑 ~

3.2 施工管理人员表

姓 名

职 务 现 任 职 务 及 资 格 经 历

指定人 替换人

二级项目经理、助理工程师，曾担任丽项目经理
水污水处理工程等多个省市重点工程项

目经理。

助理工程师、专职质检员，担任过金华责任工程师
湾坞水厂等多个省市重点工程责任工程

师。

质检工程师 "

助理工程师、担任过苍南水厂等多个工管道施工员
程管道施工员。

技师、曾担任过上海会计师学院安装工电气施工员
程等多个工程电气施工员。

助理工程师、担任过多个工程设备施工设备施工员
员。

材 料 员 专职材料员。

安 全 员 专职安全员，曾担任过多个工程安全员。

精选word，可编辑~

3.3 劳动力配备计划

工 种 人数 计划进场日期 钳 工 4 2003.3.1

2002.8.20进场2人 管 工 6

2002.11.1进场4人

2002.8.20进场2人 电 工 4

2003.3.1进场2人

2002.8.20进场1人 铆 工 4

2003.3.1进场3人 起重工 2 2002.11.1进场2人

2002.8.20进场1人 电焊工 6 2002.11.1进场2人

其余按实际进度进场 油漆工 4 2002.10.25 普 工 25 2002.10.27
管理人员 6 2002.8.12

精选word，可编辑~

3.4 施工临时设施、现场总平布置

根据安装工程特点和施工现场的具体情况，对临时设施提出如下计划，为了使施工现场的布置整洁合理，由总包方在实际安排中统一规划。

3.4.1拟在水厂工地搭设临时房2间:每间面积20平方米左右;在加药间右侧搭设材料仓库二间，每间30平方米左右。另设预制场约100(40m²25m)平方米。此外，由总包单位提供办公室1间。

3.4.2

现场临时用电负荷150左右，采用三相五线制配线设置总配电箱1个，安全配电箱5只。

3.4.3 在施工过程中由于卷板管量比较大，施工现场的环境不理想，我们将充分利用我公司加工基地的强大优势，除弯头、三通外大部分加工预制件在加工场地和专业车间进行，在具备安装条件后二次运输至施工现场。

3.5 施工计划及保证工期的技术组织措施

3.5.1 为确保工期，在与总包单位及建设单位、监理单位密切配合的前提下，落实组织好人员，明确分工、落实责任，密切注意实际施工进度与原定计划的差异，及时调整，并预先备好应急方案，必要时可增加施工作业面，采用高效机械等，确保工期。现根据工程实际情况编制施工进度计划见附表。

3.5.2 保证工期的技术组织措施

3.5.2.1 本工程是浙江省重点工程。重要性较高，必须发扬我公司集中力量保证重点的优良传统，在施工组织上我们将在人力、物力和财力方面优先保证此工程项目的需要。

3.5.2.2 教育职工明确如期把优质建筑产品交付业主使用是我们施工企业的宗旨，对重点项目，确保工期不仅维系着企业的信誉，还关系着投产效益的体现，激励职工充分发挥积极性和创造性是至关重要的环节。

3.5.2.3 组建有同类工程丰富施工经验的人员组成项目经理部，推行以工程项目为对象，以核算为依据，以合同工期为目标的工程项目施工管理，在公司的统一指挥下工程项目经理对工程进度负直接责任。

3.5.2.4 加强施工准备，这是保证施工顺利进行的前提，包括技术准备、组织准备、物资准备以及作业条件的准备等。

3.5.2.5 认真熟悉建设文件，掌握工艺流程、设计要求、适用规范和工期要求，编制出切合实际的确保总工期的施工进度计划，关键节点要准时到位。

3.5.2.6 在业主、监理工程师与总包单位的统一指挥下，各有关施工单位密切协

精选word，可编辑~

作、统筹兼顾、合理组织施工工序的交叉，为其它施工单位创造施工条件。

3.5.2.7认真做好预埋工作，既不影响土建施工进度，又要为安装施工创造条件。

3.5.2.8充分发挥技术优势，为现场安装提供优良服务，采用埋弧自动焊、逆变焊机等先进焊接方法和机具，提高工效，保证质量。

3.5.2.9材料供应及工艺设备供应情况、设计出图及变更情况、相关施工单位的进度情况、气候条件等方面，都是影响工期的不可忽视的因素，必须认真对待并采取相应措施予以解决。

3.5.2.10注重现场管理，施工现场是出产品的地方，建筑产品是否如期建成，质量好坏，在很大程度上决定于现场管理水平。管理的标准是保持连续均衡的施工，严格按设计要求和技术标准施工，对进场的人、机、料、法、环境进行合理有效的使用，充分利用空间、时间，建立文明施工秩序，完善施工资料的积累和传递机制。

3.5.2.11实行以项目经理为首的施工调度中心，调度的主要任务是：

(1)掌握和控制施工进度，及时进行人力、物力的平衡调度，保证施工按计划正常进行。

(2)及时同相关施工单位互通信息，掌握施工动态;协调内部各专业工种之间的工作，注重后续工序的准备，布置工序之间的交接，及时解决施工中出现的各类问题。

(3)及时了解材料、设备供应动态，对缺口物资要做到心中有数并积极协助调剂，如对工程进度产生影响时，要提出调整局部进度计划的建议和有效的补救措施，经监理工程师同意后实施，使总进度计划不至于受到影响。

3.5.2.12 本工程的总工期和单位工程工期有严格的要求，在每项单位工程施工前都要做好充分的施工准备，配足机具设备和劳动力，结合施工现场实际情况编制详细的施工进度计划，该进度计划要充分反映各类施工条件，确定关键线路，经业主或监理工程师同意后施行，以严格控制单位工程工期的手段，最终确保总工期。

3.5.3 不利条件下的工期保证

在施工遇到外因作用，进度计划受阻，而最终工期不变的情况下，我们采取的保证预案是：

3.5.3.1 土建未按计划达到主要控制节点部位

(1) 只要不是最后一个节点，我们确保不影响总工期，
如果节点延迟影精选word，可编辑~

响了安装，我们不等不靠，立即调整计划，改变施工路线，继续保持前进势头。

(2) 一旦土建延迟的节点到位，我们通过自己的努力，
追回损失的时间。力保后续节点不受影响。

3.5.3.2 设计频繁变更

只要是设计单位签发、业主签证认可的设计变更，我们不拖延，不讲条件，立即实施，不使问题积累。如设计变更牵涉到甲供设备材料，请抓紧办理。

3.5.3.3 甲供设备材料未按计划到货

(1) 调整施工计划，改变施工路线，有条件部位先施工。

(2) 到货后组织突击抢干，加班加点，抢回时间。

3.5.3.4 甲供设备材料质量问题

(1)甲供设备材料到货后立即检验，及早发现问题，给甲方处理问题留有时间余地。

(2)甲供设备材料一般质量缺陷，或型号规格不符，甲方如委托修复处理或提出代用串换，我们积极配合，主动提建议，想办法，满足甲方要求。

)如对进度已发生影响，我们尽力补救。(3

3.5.3.5 台风、高温等灾害性天气，停电、停水，意外事故

(1)一般对安装影响时间不长，容易补救，对土建影响较大。
但我们将和总包单位共同承担压力，通过加快安装进度弥补工期损失。

(2)灾害天气均有预报和预兆，事先要做好准备，
采取防范措施，调整施工计划，最大限度减少影响。

(3)加强施工水电维护，防止施工原因造成停电停水。

(4)加强管理，消除重大安全和火灾隐患，杜绝事故发生。

3.5.3.6 紧急情况下的工期保证

施工现场的情况复杂多变，不利条件如果频繁出现，其产生的后果常常是进行性的累积。往往造成工程中后期安装工程量高度集中，施工高峰突起，压力骤增，而距离竣工期限已时日不多。或者，甲方在工程实施中期提出重大节点提前到位或提前竣工要求。对此类我们的紧急预案是：

(1) 公司有关人员进驻现场，与项目部共商对策。

(2) 增加项目施工资源投入，调遣后备梯队进场。

(3) 采取激励政策，调动职工积极性，加班加点，突击抢干。

精选word，可编辑~

4、质量保证体系、工程质量目标、及质量保证措施

4.1根据9002质量体系运行的要求，在项目部内部建立质量保证体系，
该体系纳入公司整个质量保证体系范围内，体系如下图所示：

精选word，可编辑~

4.2工程质量目标

4.2.1整体工程质量合格率100%并确保优良工程;

4.2.2各单位工程质量优良,分部、分项工程的合格率100%,分部、分项工程的优良率>90%;

4.2.3确保施工技术资料的真实性,及时性与完整性,实现项目竣工技术资料一次合格率100%;

4.2.3工程质量事故目标为零,杜绝因工程质量或质量隐患引起的责任事故;

4.3.质量保证措施

4.3.1遵守公司质量管理体系的运行办法,采取集中管理,分级控制,岗位到点的控制模式,按照项目部组织机构设置,明确质保体系中各岗位的管理职责。

4.3.2严格按照9002质量手册及本公司质量系统管理办法组织施工,认真学习《建设工程质量管理条例》《实施工程建设强制性标准监督规定》等一系列有关质量工作的条例与法规。及时进行自检自查,总结提高。确保质量体系不断完善和有效运行。不断提高广大职工的质量意识。做到全员化、标准化、程序化、科学化管理。 4.3.3施工质量过程控制

?

施工前组织施工人员熟悉施工图纸及合同承诺要求,明确施工技术要求,认真做好各级技术交底,做到一线施工人员人人心中有数。

? 材料、设备、构件的采购检验控制

采取择优采购原则,选择的材料、设备、构件必须符合设计文件、产品质量标准及物质供应管理办法的要求,必须具备相应的质保书、合格书、生产许可证。必要时,可根据设备的技术含量高低和复杂难易程度地同业主与监理共同进行。

？一般过程，关键过程，特殊过程控制。

1)一般过程按计划配置合格人员，满足施工要求的机械设备、合精选word
，可编辑 ~

格的计量器具、有效的施工文件。项目部必须按图纸、规范、施工作业指导书进行检查，做好自检、互检、交接检及隐蔽工程检查工作。坚持开展“检查上道工序，保证本道工序，服务下道工序”的检查程序，层层落实，把关，使施工全过程处于受控状态。并按要求填写记录。施工过程中发现有质量缺陷时，由质监人员开具工程质量整改单，限期整改。分项工程结束后，发现有不合格品按《质量手册》中不合格品控制程序进行处理。

2)关键过程施工时，必须具备工艺评定或作业指导书明确施工方法、参数、程序、检测手段、需用设备和器具，以保证过程质量满足规定要求。

3)特殊工种操作人员必须持证上岗。

4)特殊过程施工前项目经理部技术负责人组织施工技术人员与质检员对作业人员资格，作业指导书、设备状况等进行认可。质监部门要确认从事特殊项目操作人员的持证上岗情况。项目技术负责人和施工技术人员要指导、监督从事特殊工种的作业人员按工艺评定或作业指导书的要求施工，必要时，进行连续的过程参数监控。发现违反操作规程情况或质量不能保证时，应及时纠正或停工。制定相应措施后方可继续施工。

5)项目部及时、准确、完整的做好施工过程中的质量记录和工程质量评定资料，在工程竣工后由项目部交分公司质监部门汇总、装订 4.3.4
实施全过程的质量管理：

4.3.4.1施工前针对本工程特点，编制技术先进、工期合理和工程质量确保优良的施工组织设计，制定适合本工程特点的质量目标计划和保证工程质量的各项管理制度。

4.3.4.2做好设计图纸的会审工作，认真参加设计交底，全面了解工程项目的工艺特点和质量标准。

4.3.4.3明确采用施工技术规范、标准并认真贯彻实施，在施工过程中做好质量监督、检验和评定工作。采用专业检查与群众自检、互检相结合的精选word，可编辑~

办法，把质量问题消灭在施工过程中。特别是隐蔽工程部位和关键部位，项目部内自检、专检之后，还要通过建设单位和监理单位现场代表的检查认定，才能转入下道工序。在施工中充分发挥班组长和班组质量员的作用，实行每一道工序都严格把关。

4.3.4.4抓好单位工程施工方案的编制工作，对关键施工部位要制定切实可行的保证工程质量的技术措施。施工现场必须执行“五不准”制度，即无设计或无合格证的设计不准施工;原材料无合格证的不准施工;设备和半成品不合格者不准施工;降低规范要求或验收标准不准施工;不合格工程不准报竣工工作量、竣工项目。

4.3.4.5做好施工技术资料填报工作，技术资料要做到及时、完整、准确、可靠并具有较好的可追溯性，按质量控制点对重点部门和部位资料进行复查。

4.3.4.6工程交工时，及时向建设单位交付完整的工程技术资料，及时对单位工程作出质量评定并提交有关质量监督单位核定。

4.3.5加强材料、设备质量管理

4.3.5.1认真贯彻材料、设备的质量管理和检验制度。

4.3.5.2交付现场的各类材料及设备必须有出厂合格证，对施工用料要提供材质证明书。

4.3.5.3进入现场的原材料、外购件、外协件必须进行验收，没有出厂合格证或未盖合格章的不准进入现场使用。

4.3.5.4进口设备、材料的检验，按有关规定进行。交付安装前，应由设备检验和保管部门提供检验合格证和保管记录。对合格品要妥善存放，重点保管。

4.3.6 质量检查与监督：

4.3.6.1严格按施工验收规范和质量检验评定标准实施检查和监督。

4.3.6.2定期对工程的技术资料进行检查，保证施工原始资料真实、完整、及时。

4.3.6.3定期对工程进行质量大检查，针对施工中的薄弱环节和质量通病，精选word，可编辑～

. 制订保证工程质量和消灭质量通病的技术措施。

4.3.6.4对存在的工程质量问题，在未得到解决之前不得继续施工，检查人员有权制止违章操作和停止下道工序的作业，公司和工程项目负责人要支持质检员行使质量否决权。

4.3.6.5做好质量信息反馈工作，自觉接受建设单位和社会质量部门的质量监督检查，及时听取用户意见，建立质量信息反馈档案，及时整改工程质量方面所存在的问题，不断提高工程质量水平。

4.3.7在施工过程中，做好原材料、设备、半成品、成品的保护，对

已安装好的设备以及其它需要进行防护以防止受潮或损伤外观的安

装半成品、成品应用薄膜、硬纸板、木板等物进行包扎防护，并在整

个施工过程中对防护情况进行定期检查。

4.3.8严格按照质量评定标准来进行质量评定：

一评:分项工程完成后由施工员进行分项工程质量预检，并填写分工程质量

检验评定表，交专职质检员组织评定，核定质量等级。分项工程预检合格后，则填写《检验申请批复单》送监理工程师。

二评:分部工程完成后，由项目部总工程师组织质检人员进行预检，并填写

分部工程质量检验评定表，交分公司主任工程师组织评定，核定质量等级。

三评:单位工程完成后，由分公司主任工程师组织质监部门、项目部人员进

行预检，报经公司质监站核定后邀请建设单位和监理公司、质检站进行质量评定。

精选word，可编辑~

. 5、 施工安全技术及组织措施:

5.1参加施工的全体人员必须树立“安全为了生产，生产必须安全”的思想意识，在施工全过程中，必须严格执行国家有关安全法规和公司颁发的安全生产规章制度。建立安全管理责任体系(见下图)。

安全管理责任体系

精选word，可编辑~

. 5.2 安全防护

5.2.1严格执行班前安全会制度，认真执行书面安全交底的规定，针对作业条件进行准确的安全技术交底，并履行交底人和被交底人的签字手续。

5.2.2对参加施工作业人员(包括临时工)，必须先进行三级安全教育，经考试合格后，方准进场作业。

5.2.3进入施工现场，必须严格执行“六大纪律”和“十项措施”，正确使用安全帽和个人防护用品。

5.2.4在2米(含2米)以上的高处作业，必须使用安全带或搭设防护严密的操作平台。严禁向上、向下抛掷工具、材料等各种物件，禁止2人或2人以上在同一梯子上作业。

5.2.5特殊作业人员，必须持证上岗，严禁无证操作。

5.2.6进行吊装作业时，应设专职起重指挥，作业地点必须设置警戒和警示牌。

5.2.7施工现场必须悬挂醒目的安全标语和警示牌。

5.2.8工业建筑工程土建、安装施工配合密切，交叉作业多、孔洞多，危险性大，施工过程中要按规定进行防护，交叉作业要统一指挥，合理协调，确保安全。

5.3 施工现场临时用电：

5.3.1施工现场临时用电，必须严格执行《施工现场临时用电安全技术规范》，必须装设安全型配电箱。

5.3.2各种电动机械设备，必须有可靠的安全接地、接零，传动部分必须有防护罩。

5.3.3手持电动工具，必须装设触(漏)电保护器。

5.3.4夜间施工，必须有足够的照明，沟、槽、坑、洞及危险处应设红灯示警，防止人员伤亡。

5.3.5照明灯具要悬挂在干燥、安全可靠处，严禁随意设置。

5.3.6临时用电行灯，要使用安全电压。

5.4冬、雨季施工

5.4.1雨季施工，露天作业要搭设防雨棚。

5.4.2遇有雨、雪、霜、冰冻等天气，作业前须将水、雪、霜、冰及时消
精选word，可编辑~

除干净，并采取可靠措施。

5.4.3遇有6级以上(含6级)大风时，禁止吊装作业。

5.4.4施工现场注意防火、防潮、防爆，存放易燃、易爆物品的设施内及
附近区域，严禁烤火或使用电炉。

5.5安全管理

5.5.1各级施工管理人员，对施工现场的安全生产负指导、管理责任，必须认真执行《国营建筑业安全生产工作条例》和公司“安全生产奖惩条例”。

5.5.2教育职工不违章作业，积极组织人员对施工中的隐患进行整改。对新工人(包括临时工)进场作业，实施三级安全教育制度。

精选word，可编辑~

6、文明施工及环境保护

6.1做好施工总图的设计与管理，大型临时设施工程必须统一规范化、协调，经批准后搭建，施工过程中需保证道路畅通。

6.2

按施工程序施工;按设计、规范、标准和施工方案、技术措施的要求施工;上下工序要进行交接，办理交接手续;多工种交叉作业，要以有利于施工为原则，组织综合平衡，做到交叉有序、紧而不乱;因施工需要，破断道路、停电、停水等，必须办理申请批准手续。

6.3

施工现场要场地平整，道路畅通，排水良好;材料、设备堆放整齐，工完、料净、场清;施工破路、挖坑及时修复;现场废料、垃圾及时清理;工程完工要组织好竣工初检，尾项工程一次扫清。

6.4

配备技术骨干组织系统调试;联动试车，主动配合;交付使用，跟踪保鏢。

6.5

文明施工的责任:工程项目经理负责全部工程的文明施工;各专业队负责本施工范围内的文明施工;工程管理专职人员应经常深入现场，监督检查，对大型临时设施的违章搭建，认真查处;文明施工的日常管理工作由工作管理部门负责;施工班组和作业人员对自己和操作范围内的文明施工负直接责任。

6.6项目部设专人管理安装现场与宿舍的环境卫生，要求所有安装施工人员在施工现场做到讲究卫生，爱护卫生，保持安装现场及宿舍清洁卫生。

6.7在安装主要施工场所悬挂保持卫生、爱护环境的标语，时刻提醒施工人员。

6.8项目部建立相应奖惩制度，对保持卫生、爱护环境工作做的好的班组或人员进行奖励;对不爱护环境、清洁卫生工作做得差的要进行处罚，以便更好地做好文明施工的各项工作。

精选word，可编辑 ~

7、 施工机具计划与设备材料管理

7.1 主要施工机具计划

机具名称 规 格 单 位 数 量 备 注

交流电焊机 3-300-1 台 10 电动切割机 台 3 台 钻 Z512-2 台 2
电热干燥箱 101 600? 台 4 手提电焊机 台 6 气焊机具 套 6 卷板机
20?2000 台 1 在加工厂

汽车吊 25 T 台 1 人字把杆 10 T 付 2 冲击钻 台 10 电 锤 把 4
角向磨光机 台 6 手拉葫芦 1 T 只 2 手拉葫芦 3 T 只 14 手拉葫芦 5 T
只 4 手拉葫芦 10 T 只 2 各种测试仪表 水、电 套 2 电动试压泵 台 2
激光多普勒测位器 台 1

精选word，可编辑~

. 7.2设备材料管理

7.2.1本工程实行项目法施工管理，项目部下设供应组负责工程的材料设备供应管理工作。

7.2.2供应组以各专业材料预算计划为依据，进行材料、设备的采购、领用、保管、发放、平衡和核算等工作，经常同建设单位协调供应计划，确保供应工作，满足工作需要，实现全方位的计划管理。材料人员坚守岗位，各司其职。

7.2.3本工程材料供应管理全面实行管理法。根据公司编制编码，结合工程的实际情况将钢材、阀门、法兰、压制管件、电线电缆、灯具及进口材料列为A类材料，作为重点管理目标;安装辅助材料列为B类材料;消耗材料列为C类材料，对每次材料进出均需要检斤检尺，并作纪录。现场材料领用手续要齐全、完整。

7.2.4建设单位所供的设备、材料按施工单位提出的计划供应日期，负责运至施工单位指定的现场地点，由建设单位和施工单位的有关人员共同进行检验和清点，无误后由施工单位入库保管，同时双方要办理质量合格证等有关交接手续。

精选word，可编辑~

. 8、本工程所执行的施工及验收规范和标准

序号 代号 规范、标准名称 备注 1 50231-98
机械设备安装工程施工及验收规范

压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范 2 50275-98

现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范 3 50236-98

4 50268-97 给排水管道工程施工及验收规范

50254-50257 5 电气装置安装工程施工及验收规范 (合订本)

6 50205-2001 钢结构工程施工质量验收规范 7 50300-2001

建筑安装工程质量检验评定统一标准 8 50303-2002

建筑电气安装工程质量检验评定标准 9 50252-94

工业安装工程质量检验评定统一标准

50278-98 起重设备安装工程施工及验收规范 10 11 50270-98

连续输送设备安装工程施工及验收规范 12 141-90

给水排水构筑物施工及验收规范

建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规范 13 41-92

精选word，可编辑~

.

9、各专业施工方案

9.1、设备安装施工方案

一、工程概况

水厂工程总规模为30万吨/日，一次规划，分二期实施，一期规模为15万吨/日。设备安装工程主要包括以下单体的设备安装:配水井、反应沉淀池、V型滤池、鼓风机、反冲洗泵房、清水泵房、污泥浓缩池、污泥脱水机房、回用池、加氯、加药间、机修间。由本单位安装的主要设备包括各种泵、鼓风机以及起重机与排泥机轨道等等。

工程主要设备安装工程量列表如下:

序号	名称	规格及型号	单位	数量
1	水泵	台	19	2
2	罗茨鼓风机	250	台	3
3	消音器	只	6	4
4	空压机	30.9/7A	台	2
5	冷干机	台	2	6
6	储气罐	0.6m	台	2
7	轴流风机	T30-3	台	17
8	法兰人孔	800	只	10
9	水下搅拌器	4/6	台	2
10	手动启闭机	2	台	2
11	附壁式圆闸门	Φ1000	台	2
12	手动闸板阀	只	20	13
13	真空泵	2	台	2
14	变频调速设备	台	1	15
15	旋转式调节堰门	3米	台	8
16	24号轻轨(排泥机轨道)	米	530	17
17	工字钢轨(起重机轨道)	I226	米	264.5
18	工字钢轨(起重机轨道)	I32a	米	48

精选word，可编辑~

二、本工程执行的施工验收规范及技术标准

50231— 98 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》；

50275— 98 《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》；

50278— 98 《起重设备安装工程施工及验收规范》；

50270— 98 《连续输送设备安装工程施工及验收规范》；

三、设备安装程序及施工方法

1.

设备安装施工程序:设备安装一般按以下流程进行。主要原则是先安装主要

或大型设备，再安装其他设备，按最大的设备来确定施工机械，以最精确的

设备来确定需要的检测仪表的精度等级，设备安装结束后才能安装与之联接

的水管和压力仪表管等。

静设备

动设备

精选word，可编辑~

. 2 .施工方法

1)设备安装工程的准备工作:

?、安装前各有关责任人及施工员应先熟悉施工图、规范、说明书等有关技术文件，在此基础上参加图纸会审会议及做好记录。并向施工班组技术交底。

?、配合土建施工，核对设备安装用的预埋板、预埋管和预埋螺栓的位置，确保其位置准确。

?、搞好现场临时设施，确保设备运输道路符合要求。

?甲供设备列出清单提前一个月上报给监理审核，然后交业主采购，特别是设备基础设计指出由制造厂家出图的，更要提前1-2个月。

2)设备开箱检查验收

设备开箱时，甲方及监理人员均应到场，要对设备的外观进行检查，检查各突出部位、压力表、控制器、油管路等，有否破损、漏油、锈蚀、破裂、外包装有否破损，规格型号是否符合定货要求。检查并清点零部件，是否有破损和缺件，随机文件、合格证及产品说明书是否齐全，核实后做好记录，并请相关单位人员签字。开箱后备品备件交甲方保管，现场待安装零部件也要妥善保管，防止丢失(开箱清点的现场，一般选在安装地点进行。设备验收后，按原样密封好，以防损坏、生锈。

对于露天放置的设备，应用雨布盖好。

3) 基础验收

重点检查基础的标高、坐标中心线、水平度及外形，基础孔的几何尺寸，偏差是否符合规范规定，并做好相应记录。验收合格后，进行基础放线，放线后要经甲方或监理认可方可安装设备。注:预埋套管标示与设备进、出口中心标字不符者，通过业主监理，现场作适当调整。

4)设备基础、铲平及研垫板:

重要设备的垫铁、大小、规格、型式及放置地点均应符合图纸及说明书要求，如无要求则由施工技术人员会同甲方及监理，根据设备的重量、吃力筋板的位置、地脚螺丝的位置商定。垫铁与基础接触应平整且严密，不平处凿平并磨合，垫铁与垫铁之间也需磨合铲平，不能有间隙，斜垫铁的角度要一致，一般要小于

13度，垫铁的总高度宜30~60左右。垫铁露出设备底座长度为10-20。设备安装好后，垫铁之间要点焊，间隙可用0.05塞尺检查，放置垫铁以外的区

域铲麻,以利保证灌浆层的粘接强度。

垫铁的放置每个地脚螺栓左右各一组垫铁且两组垫铁距离不大于1m。

5)设备安装就位:

设备的室外运输采用叉车、汽车，室内运输采用卷扬机、滚杠。设备的吊装视现场条件而定，可采用吊车、人字抱杆、独立抱杆和链式起重机吊装就位。对安装难度较大的、标高高、重量大及较精密设备要编制吊装方案，经有关技术领导批准后实施。设备吊装就位后，以设备的纵横中心线对准基础放线的纵横中心线，其中心线偏差应符合规范规定。

6)设备的粗平灌浆:

设备的地脚螺栓长度应符合设备说明书要求，地脚螺丝的丝扣要高出螺帽1.5—

5个螺距，地脚螺丝根部不能碰地脚螺孔的底，要有50毫米左右距离。

设备的粗平用水平仪，水平仪的放置地点应选择设备的主要工作面上，如主轴颈、机壳的水平剖分面等、加工精度较高的表面上，粗平的精度应尽量接近精平精度，粗平完成后，地脚螺孔内灌浆捣实。灌浆的混凝土应比基础标号高一级。

7)设备精平:

待地脚螺孔灌浆混凝土达到强度后，依规范或说明书要求,用满足精度等级要求的并经检定合格的计量器具进行精平，精平达到标准后，请甲方和监理共同检查，确认后填写设备安装记录。垫铁点焊固定后，进行基础的二次灌浆，灌浆混凝土应比基础标号高一级。

8)设备的单机试运转:

设备的试运转是对机械设备设计、制造、安装质量的重要检验，在设备的精平、二次抹面、清洗调整工作已经完成，安装、清洗记录已经有关部门认可后，按说明书要求的牌号、数量、灌注润滑油(对大型重要设备要编制试车方案)、用电已到位的情况下，可以开始设备的单体试车。

有单独的润滑系统的设备应先调试润滑系统，使各运转部位得到充足的润滑油。

试车步骤：

先无负荷试车，后有负荷;

由部件到组件，最后到主机;

精选word，可编辑~

.

先手动，后自动;

先点动，后连续。

试车时要注意观察各运转部位的温升，滑动轴承温升一般不应超过35℃，滚动轴承温升不超过40℃。连续负荷试车时间不少于2小时，空负不少于30分钟。

传动皮带不打滑，平皮带不跑偏，链条、链轮运转平稳，无卡位及不正常噪音，齿轮传动不得有不正常噪音，试车必要时在制造厂人员指导下进行，试验方法按监理工程师规定的试验方法进行，所有设备均如此、以后不重述。

注:如有随设备带来文件试车规定时，以设备文件为准。

四、主要设备安装工艺

(一)、起重机轨道与排泥机轨道安装工艺:

1、由于轨道规格不同，建筑物类型各异，施工人员到达工地后应仔细阅读有关图纸及设备技术文件，熟悉有关轨道安装的国家验收规范、安全操作规程，并根据图纸仔细核对建筑的各项尺寸是否与图纸规定相符。

2、根据发货清单和有关技术资料会同建设单位人员一起，清点各部件、零件是否齐全，有无缺数和损坏，发现问题及时同监理人员一起处理并做好记录。

3、轨道安装程序:

1)在轨道安装前，必须对轨道梁进行仔细检查，同时边检查即可边放出吊车或排泥机的基准线和轨道找正基准线，以上工作可用经纬仪和水准仪、钢卷尺和弹簧秤来进行测量。一般轨道梁的基准中心线就是轨道安装的基准线，为此对轨道梁的检查必须仔细。

①保证沿梁横向及纵向的预留孔位置偏差 ≤ 5 ;

②预留孔对两中心线的位移允许差 ≤ 5 ;

③两轨道梁上平面相对标高偏差，在柱子处不得大于10，其它处不得大于15;

?轨道梁的顶面标高，对设计标高的偏差 $\pm 10-5$;

?轨道梁中心线对设计定位轴线的偏差不得大于5。

在轨道梁检查放线过程中发现问题及时修正，并仔细作好原始记录。

精选word，可编辑~

2)轨道在安装就位之前，应先检查轨道的质量，如发现弯曲、歪扭等变形，应经过矫正，然后将轨道连成一体，两平行轨道的接头位置应错开，其错开的距离不应等于起重机或排泥机前后轮的轮距，同时根据梁上已放好的中心线和找正基准线，将轨道找正成一直线，用螺栓吊架将轨道初步固定，再进行全面找正，并用经纬仪、水准仪、钢卷尺和弹簧秤等检测工具进行最后测量检查，达到技术规范的要求为止，此时应把螺丝全部紧固。其全部过程都要做好文字记录，作为交工资料，归入工程技术档案。

3)轨道安装的质量要求:

?轨道实际中线对吊车梁的实际中心线的位置差应不超过10;

?轨道实际中心线对安装基准线的位置偏差不应超过3;

?轨道纵向水平度不应超过 $1/1500$;

?同跨面平行轨道的标高相对差在柱子处不应大于10，其它处不应大于15;

4)吸泥机轨道安装好，临时固定一下，待沉清池做好灌水试验后，因池下沉不均匀，需重新调整，符合设计规范要求后，垫铁与预埋铁点焊固定。

(二)鼓风机、泵安装;

一般规定:

1、就位前应作下列复查;

?基础的尺寸、位置、标高应符合设计要求;

?设备不应有缺件、损坏和锈蚀等情况，管口保护物和堵盖应完好;

?盘车应灵活、无阻滞、卡住现象，无异常声音。

2、鼓风机、泵的找正，纵、横向水平度不超过0.1/1000;测量时加以加工面为基准。

3、鼓风机、泵的找正应符合下列要求:

?主动轴与从动轴、以联轴节连接时，两轴的不同轴度，两半联轴节端面间的间隙应符合设备技术文件的规定。

?原动机与鼓风机、泵连接前，应先单独试验原动机的转向，确认无误后再连接。

?主动轴与从动轴找正，连接后应盘车检查，是否灵活。

精选word，可编辑~

.

?鼓风机、泵与管路连接后，应复校找正情况。

4、鼓风机、泵试运前应作出下列检查:

?原动机的转向应符合机器的转向要求;

?各紧固件连接部件不应松动;

?润滑油的规格、质量、数量应符合设备技术文件的规定，有预润要求的部位应按设备技术文件的规定进行预润。

?润滑、水封、轴封、密封冲洗，冷却、加热、液压、气动等附属系统的管路应冲洗干净，保持畅通。

?安全保护装置应灵敏、可靠。

?盘车应灵活、正常;

?起动前,泵的出入口阀门应处于下列开启位置;

入口阀门:全开;

出口阀门:离心泵全闭,其余泵或鼓风机全开。

5、鼓风机、泵的试运转应在各独立的附属系统试运转正常后进行。

6、鼓风机、泵的起动和停止按设备技术文件的规定进行。

7、鼓风机、泵在设计负荷下连接运转不应少于2小时,并符合下列要求:

?附属系统运转正常,压力、流量、温度和其他要求应符合设备技术文件的规定;

?运转中不应有不正常的声音;

?各密封部位不应渗漏;

?滚动轴承的温度不高于75?,滑动轴承的温度不应高于70?,特殊轴承的温度应符合设备技术文件的规定。

?填料的温升应正常。

?原动机的功率或电动机的电流不应超过额定值。

?鼓风机、泵的安全保护装置应灵敏、可靠。

?振动应符合设备技术文件的规定。

精选word,可编辑~

. 五、设备安装工程质量控制流程

工程质量控制流程

动设备(机泵类) 附表1-2

责 任 人

控制 控制

控 制 点 控制内容 施工施工 阶段 等级 设备 吊装 检验

员 班组

技术文件齐全、设备

设备开箱检验 完整，无损，零部件B???? 施

无缺损 工

基础验收 土建记录完整、有效 B???? 准

备 基础表面处理 表面质量 C?? 垫铁放置 放置数量、位置 C??

吊装就位 吊装工具、定位基准 B?????

找正、找平(初标高、中心线、垂直

A???? 平) 度、水平度

地脚螺栓孔灌施 预留孔、混凝土强度 B??? 浆

精平 水平度、各部位间隙 A????

混凝土配比、灌浆层工 二次灌浆 B???

厚度

设备固定 紧固地脚螺栓 B????

阶 联轴节对中 对中偏差、端面间隙 A????

内部清洁度 内部无异物 A????

附属设备及油系统管

辅助件安装 C ? ? 段 道的清洁与安装

最终外观检查 B ? ? ? ? 盘 车 转动灵活与否 B ? ? ? ? 汕洗、气吹 B ?
? ? ? 精选word , 可编辑 ~

. 驱动装置转向

方向、电流、温度 B ? ? ? ? 检查

联轴节最后对

对中偏差 A ? ? ? ? 中

试车 振动、温度、噪声 A ? ? ? ? 精选word , 可编辑 ~

.

六、设备安装施工安全技术措施:

- 1、施工人员均应严格执行安装工人安全操作规程。
- 2、进入施工现场必须戴安全帽，2米以上高空作业必须系安全带，禁止向上或向下抛工具及材料。
- 3、吊装作业时，应有明显的警戒标志，设警戒线，严禁非工作人员通行，且应有专人指挥，统一信号，设备、桅杆、吊臂下面严禁站人。
- 4、脚手架搭设后需经施工技术人员检查后方能使用。
- 5、氧气瓶和乙炔发生器之间距离5米以上，放在阴凉通风处;运输装卸时禁止碰撞。

七、使用安装施工记录表格

- 1、机器安装记录 编号 机01
- 2、机器拆检及组装间隙记录 机02

- 3、单机试运转记录 机03-1
- 4、单机试运转记录 机03-2
- 5、起重机轨道安装记录 机06-1
- 6、起重机轨道测量记录 机07-2
- 7、设备开箱检查记录 通01
- 8、基础验收记录 通02
- 9、隐蔽工程检查记录(系统封闭) 通04
- 10、设备清(吹)洗记录 通15

八、劳动力计划:

工 种 人 数

钳 工 4

起重工 2

精选word , 可编辑 ~

.

电焊工 1

普 工 6

九、施工机具计划及计量器具计划:

1、 主要施工机具计划表:

设备名称 型号规格 数 量

汽车吊 25t 1辆

卷扬机 5t 1台

卷扬机 3t 1台

人字把杆 3~10t 3付

手拉葫芦 5t 2付

手拉葫芦 3t 2付

手拉葫芦 1t 1付

螺千斤顶 10t 30t 各2付

空气压缩机 0.9 1台

精选word , 可编辑 ~

. 2、 计量器具计划表:

序号	计量器具名称	型号	精度等级	数量	备注
1	经纬仪	1	2	水准仪	1
3	数字显示转速表	1	4	半导体测温仪	1
5	测振仪	1	6	合象水平仪	1
7	盘尺	30m	2	8 弹簧秤	200N
2	9 钢 丝	φ0.5	100m	10 框式水平仪	
0.02	2	11 百分表	2	12	

精选word , 可编辑 ~

.

9.2、管道安装工程施工方案

一、管道工程概况:

本工程的管道安装包括配水井、反应沉淀池、V型滤池、鼓风机、反冲洗泵房、清水泵房、污泥浓缩池、污泥脱水机房、回用池、加氯、加药间、机修间等单体的钢管安装和总平面的室外管线安装，包括不同规格的钢管、球磨铸铁管，还有管。其中特别是V型滤池工艺复杂，安装精度要求高，管子规格又多，这就要求我们加强管理施工力量，组织一支有丰富实战经验的队伍从事安装。

管道安装工程的主要工程量如下：

序号	名称	规格及型号	单位	数量
1	钢管	200-1600	米	1835
2	不锈钢管	Φ200×4	米	539.2
3	球磨铸铁管	150-300	米	2942
4	钢筋混凝土排水管	300-800	米	583
5	刚性防水套管	80-1400	只	294
6	管件	200-1600	只	571
7	法兰	80-1600	片	412
8	盲板	400-1000	片	12
9	法兰式伸缩接头	350-1000	只	75
10	蝶阀	80-1600	只	125
11	止回阀	100-900	只	10
12	其它阀件	50-1400	只	100
13	消火栓	65	只	17

二、本工程执行的施工验收规范

《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》50236-98

《给水排水管道工程及验收规范》50268-97

精选word，可编辑~

《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》229,91

《给水、排水构筑物施工及验收规范》141-90

《建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规程》41-92

三、管道工程施工工艺、方法及技术标准：

1、施工准备：

施工准备是保证施工顺利进行的前提，主要包括技术准备、物质准备、组织准备以及作业条件的准备等，其具体内容是：

1、熟悉与本工程有关的文件，了解工程特点及施工总体要求；

- 2、研究施工图纸，了解设计意图和适用规范，认真做好图纸会审工作，施工图上存在的问题要商定解决办法，并在施工图会审纪要中反映出来；设计变更内容及时反映施工图纸上。
- 3、编制施工方案、施工图预算和用料计划；
- 4、根据现场施工条件和施工组织总设计的要求规划本专业工种的临时设施和施工用场地的布置；
- 5、根据土建施工进度情况组织劳动力进场施工；
- 6、按施工要求组织机具、材料进场；
- 7、由项目经理和有关技术负责人组织进场施工人员认真学习施工图，明确设计意图和质量要求并逐级进行技术交底，做好技术交底纪录；
- 8、注重现场施工管理，对进场的劳动力、机具、材料合理有效地调度，充分利用时间、空间，确保文明施工。

精选word，可编辑～

1. 管道安装工程施工方法

(一)、钢管安装

1、钢管的安装流程如下：

室内室

外

精选word，可编辑～

.

2、埋地钢管的安装程序如下图所示：

3、铆工车间钢板卷管加工预制场布置图:(分公司基地)

氧气瓶 乙炔瓶 电焊机

4、钢管道的施工方法

1)对于埋地管道，清理施工场地，沿沟边一侧对场地进行平整，低洼处用精选word，可编辑~

道木垫平，作为现场预制场地。挖土时只能向管沟的一侧堆土。管道预制时，最长管段为16.2m。汽车吊配合施工。用汽车吊将沟边上已经预制的管段逐段吊入沟内，对好口后检查管中心标符合50268-97表4.7.20要求。

2)管段就位后，进行固定口焊接，焊接时，挖掘工作坑，并用潜水泵排除工作坑中的积水，以确保焊接质量。

3)预制及已安装管段的焊口内外防腐工作，防腐前要将管道内外壁清理干净，除锈质量应达到2.5级，使防腐层同钢管壁紧密粘合。

4)验收合格后，地下管道进行管沟回填。

5)钢管施工主要质量标准和技术要求

1)直径800的钢管采用直缝钢板卷管。钢板卷管的周长偏差直径800至

1200不大于7;直径1300至1600不大于9，椭圆度偏差直径

800至1200不大于4;直径1300至1600不大于6;卷管端面与中

心线的垂直偏差不应大于管子外径的1%，且不大于3，平直度偏

差，m;卷管在加工过程中板材表面应避免机械损伤，差不应大于1

mm;有严重伤痕的部位应修磨，且修磨处的深度不得超过板厚的10%。

2)外径小于800的钢板卷管技术要求参见规范。

3)管道焊接接头的坡口加工、组对及焊接检验的基本技术要求应符合

设计和规范规定;管段的坡口在卷管时采用半自动切割机进行切割,要保证坡口形式和尺寸的准确性,要除净表面氧化皮,并将影响焊接质量的凸凹不平处磨削平整;卷管组对时两纵缝间距应大于300;两环向焊缝不小于200,钢管、管件,其内壁应做到平齐,内壁错边量不应超过壁厚的20%,且不大于2。管道的焊接应由取得相应合格证书的焊工进行,在施焊过程中按规定的焊接工艺进行焊接。

③ 管道的安装和铺设在沟底标高和基础质量检查合格后,方准进行,管线不得铺在块石、木垫或其它不符合质量标准的垫块上。管道的支墩与锚定结构应由设计决定,支墩不能做在松土上,应采取措施保证支墩在受力情况下不致破坏管道接口。管子在吊运及下沟时,应采用可靠的吊具,要求管段应平稳下沟,不得与沟壁或沟底硬性碰撞,损坏防腐层。安装时,每根管段必须中心相对,管底与管基精选word,可编辑~

应紧密结合。

④ 管道安装后应进行全面检查,并按设计要求进行水压强度试验,水压试验时应请建设单位、监理单位和质量监督单位代表到场检验,合格后才能进行防腐施工。

⑤ 钢管焊口处的防腐在管道外观检查合格后进行,涂刷前,应对钢管

外壁做好除锈和清理，涂层应厚度均匀，质地坚实、表面光洁并确保涂刷厚度和涂刷层数符合设计要求。施工时要保持良好的施工环境，不应在雨、雾、雪天进行室外施工，如施工环境不符合施工要求时，应采取适当防护措施。防腐层应作外观检查，合格后才能交付隐蔽。

？管道安装全部工序完成后，要尽快进行管沟回填。管道两侧及管顶以上0.5米部分的土方回填，应同时从管道两侧填土分层夯实，管底土层要密实，施工中特别注意不要损害管子及防腐层。以保护所安装管道不受损伤。不得将块石回填到钢管四周。

与设备连接的钢管道应满足以下技术要求：？

- a) 应从机械设备的进、出口开始向干管部位配管安装。
- b) 先安装管道的支吊架，然后再安装管道，不得将钢管的重力作用在机械设备上。
- c) 连接机器设备的管道，其固定焊口应远离机器设备。
- d) 与设备连接的法兰应与设备法兰同心，保证螺栓自由穿入。管道法兰与设备法兰保持平行，其偏差不得大于法兰外径的1/1000。
- e) 管道安装合格后，不得承受设计以外的附加载荷。

？阀门安装前应做强度及严密性试验，抽查数量及合格标准应满足规范要求。

？管道安装后的螺栓和螺母，凡埋地的必须与埋地管道所采用的防腐

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/078110076012006075>