

# 施 工 方 案

## 一、 施工方法及技术措施

### (一)、 室外燃气管道安装

#### 1、 管位测量放线

应根据施工图的管位进行放线,在地形起伏地段和转角地段应打加密桩

当管道沿线遇到地下构筑物或其他隐蔽工程时,放线应在交叉范围两端作出明显标志.

根据设计规定选用不同防腐绝缘等级的管材,施工放线时应在分界点上作出明显标志.

#### 2、 管沟开挖

施工前,根据管道占地宽度范围内的杂草、石块、树木等要清理干净.其沟、坎、陡坡等应予以平整,不得影响施工机具通行.

##### (1) 开槽

管道沟槽应按设计所定的平面位置进行开槽.

本工程为人工及机械挖土,沟壁坡度按设计要求进行.但管沟开挖深度及坡度应根据沿线土质实际情况确定,保证不塌方、不偏帮.

##### (2) 开挖管沟时其断面尺寸应准确,沟底应平直,沟内无塌方,无积水,无各种油类及杂物.

开挖管沟土石方不可两边抛土,。应将开挖的土石方堆放在布管

的另一侧,且堆土距沟边不得小于 0.5M, 管沟应保持顺畅.

- (4) 挖管沟遇地下构筑物及其他障碍设施时应与其主管单位协商制定安全技术措施, 并派人到现场监督.

开挖管沟后, 应及时检查验收, 不符合要求应及时修正, 并作好竣工测量和纪录. 验收合格后应及时办理交接手续.

### 3、管道加工和组装

- (1) 管道的些个采用气割方法. 管道坡口宜采用机械方式. 如用其他方法必须出去坡口表面的氧化皮, 并进行打磨.

- (2) 管道对接街头的坡口形式应为 V 型, 其尺寸符合下列规定:

管沟回填前, 施工单位代表与建设单位代表共同对管道进行检查.

管道对接街头坡口尺寸

工程	厚度(mm)	坡口角度	钝边(mm)	间隙(mm)
1	6—7	55—65	1.0—1.5	1.0—1.6
2	8—10	55—65	1.0—1.6	1.5—2.0

钢管组装前应将管端 20mm 内的油污、铁锈、熔渣等清除干净, 并将管端螺旋缝进行补焊, 其长度不应小于 50mm, 并将管道内的杂物也清楚干净.

- (4) 管端如有较情度变形可用专用工具矫正, 不能用锤直接敲击管壁.

当采用斜口时, 其偏转角不宜大于  $3^{\circ}$  --  $7^{\circ}$  , 相邻两斜口的艰巨在偏转角同向时, 不得不小于 1.5 倍的管道公称直径.

#### 4、管道焊接

管道的焊接方法采用手工电弧焊。钢管与阀门连接时采用法兰连接。管端焊接接头形式应满足《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ33--89)第四章规定。

(2) 焊条的存放应做到防潮、防雨、防霜及油类侵蚀。

焊接前应将坡口表面及破口边缘内外侧不小于 10 毫 M 捍卫内的油漆、污垢、铁锈、毛刺及镀锌层清除干净,并不得有裂纹和夹层等缺陷。

(4) 管道焊接应采取多层焊接,施焊时,层间熔渣应清理干净,进行外观检查合格后方可进行下一层焊接。

#### 5、焊缝检查

(1) 焊缝质量检查应符合下列要求:

① 管道焊接后必须对焊缝进行外观检查,检查前应将妨碍检查的渣皮、飞溅物清理干净。

② 焊缝的宽度应比坡口宽 2.5—3.5 毫 M。

③ 焊缝表面不得有裂纹、未融合、气孔和回渣等缺陷。

管道焊接完成后,应对全部焊口进行 100%超声波探伤检验。X 射线检验的方法和质量分级标准应符合现行有关规定。

#### 6、管道的防腐

燃气管道采用三层 PE 结构外覆盖层和牺牲阳极法相结合的防腐保护法,全线涂层采用加强级防腐,焊口采用热缩套进行补口。管道外防腐层应预制并符合国家现行标准。

## 7、管沟回填

管沟回填前,应与野猪代表共同对管道惊醒检查.

- (1) 管道埋深应符合设计要求,管顶标高测量完毕,资料应齐全、准确。
- (2) 管道在沟内不得有悬空现象,应清除沟内积水。
- (3) 管道防腐绝缘应检查,发现碰伤擦破,应立即修补。

管道两侧及管顶以上 0.5M 内的回填土,不得含有碎石、砖块、垃圾等杂物.

回填土应分层夯实,每层厚度为 0.2—0.3M,管道两侧及管顶以上 0.5M 内的天土必须人工夯实,当填土超过管顶 0.5M 时,可使用小型机械夯实,每层土厚度 0.25—0.4M.

## 8、钢管阴极保护的办法

阴极保护通常有两种办法:

- (1) 牺牲阳极法
- (2) 强制电流保护法

## 9、管道的吹扫和试压

燃气管道安装完毕后,均应进行吹扫与试压.吹扫与试压介质采用压缩空气.

管道吹扫

- (1) 吹扫时应在吹扫管道末端加同径阀门做吹扫口,吹扫口应社在开阔地段并加固.
- (2) 每次吹扫的长度,应根据吹扫介质、压力和气量来确定,不宜超

过 3km.

- (3) 吹扫应反复进行数次, 确认吹净以白布检验合格为止, 同时做好纪录.

### 管道试压

#### (1) 试压注意事项

- ① 试压用的压力表, 应在硝烟有效期内, 其量程不得大于实验压力的 2 倍, 弹簧压力表精度不得低于 0.4 级.
- ② 实验时所发现的缺陷, 应在实验压力降至大气压力时进行修补. 修补后进行复试.

#### (2) 强度实验

- ③ 燃气管道的强度实验压力为设计压力的 1.5 倍
- ④ 管道附属设备的实验压力按设计要求进行
- ⑤ 进行强度实验时, 达到实验压力后, 稳压 1 小时, 用肥皂水检查所有焊缝, 无漏气无降压为合格.

#### (3) 气密性实验

- ① 气密性实验应在强度实验合格后进行, 实验压力应遵守下列规定: 实验压力应为设计压力的 1.5 倍.
- ② 埋入地下燃气管道的气密性实验宜在回填至管顶以上 0.5m 后进行.
- ③ 在气密性实验开始前, 应向管道内充气至实验压力, 保持一定时间叨叨温度和压力稳定.
- ④ 气密性实验时间宜为 24 小时.

## (二)、室内燃气管道安装

### 1、室内燃气管道系统

一般为用户引入管、干管(立管)、支管、燃气表组成,管材采用镀锌钢管.

### 2、室内燃气管道的连接形式

管径大于 50mm 时采用焊接,等于或小于 50mm 时一般采用丝扣连接,架空引入管或有特殊要求的管道等部位可采用焊接.

### 3、室内燃气管道的安装要求

#### ① 用户引入管

引入管一般由地上(距室内地坪 0.3—0.5m)引入室内,室外部分埋深不于 0.6m. 引入管穿过建筑物起初隔墙或管沟时应设置在套管内,在套管内的管段不应有接头,套管与燃气管之间应用沥青油麻填实.

#### ② 室内管道

立管要求垂直 $\leq 2\%$ ,支管平直. 每层立管设一只管卡,高度宜在 1.5m 处. 室内燃气管与其他管道设备应保持一定间距(执行标准为企业规范)

#### ③ 阀门安装

室内管道系统中的阀门管径 50mm 以上一般采用法兰球阀,管径在 50mm 或以下的时候,采用丝扣连接铜球阀. 立管球阀安装高度在 1.5m 处, 高层建筑物的立管上,每隔六层加设分段

阀门. 灶前管(表后管)应装一只球阀, 高度为 1.4m.

#### ④ 燃气表的安装

燃气表安装高度为表底距地坪 1.7m, 表侧距侧墙应  $\geq 0.2$ m.

#### ⑤ 活接头的设置

室内燃气管道系统, 为了安装而后维修方便, 必须设置活接头, 一般除立管球阀后设活接头外, 每隔一层均应设置活接头, 安装高度一般为距室内 1.2m. 水平管上尤其拐弯叫多的水平管上也设置活接头.

#### ⑥ 套管的设置

室内燃气管道应在下列位置加设套管:

I 用户引入管穿墙部位.

II 室内立管穿楼板部位

III 当室内管道必须穿越客厅或卧室的特殊情况下, 其穿越部分的燃气管必须全部设在套管内, 切不得有接口.

## 二、 安全及文明施工措施

### 1、 安全工作方针和目标

方针: 安全第一, 预防为主

目标: 杜绝重大设备和人身事故, 火灾事故

事故频率为 0.

#### (一) 安全保护措施

#### (1) 组织管理措施

贯彻执行《建设工程施工现场管理规定》, 按《建筑施工

安全检查评分标准》(JGJ59—88)的规定,实现安全施工现场达标,常见一个安全文明的施工环境.

## ② 工人进场教育

认真贯彻国家有关安全法规,提高安全,文明施工意识,牢固树立“安全第一,预防为主”的思想,坚持对入场的工人进行入场安全教育,坚持特种作业人员持证上岗。定期召开安全会议,讲解安全知识,强调并落实隐患整改措施.

## (2) 安全保证措施

### ① 进入施工现场必须戴安全帽.

施工现场的坑、井、沟等必须设置可靠的围栏、警示标志等安全设施,沟槽开挖严格按照设计要求放坡,重点地区加支撑挡板,专人看护

### ③ 在搬运、安装过程中要做好半成品及成品保护,并派专人看护.

### ④ 对预埋管线要做好标志桩等标记,一防其他单位开挖土方时损坏管线免由此造成的返工.

对本工程重要设备,要做好设备的安全,在设备、出库、安装、调试过程中,要及时和业主、监理沟通,特别主义运输、吊装和成品的保护.

### ⑥ 施工机具要定期维护.如起重设备等要经过检查确认安全可靠后方能使用.

施工用临时电源、电线采用电杆架设,并派专人维护.电动设备应符合安全用电规定,使用前应检测绝缘应有的防雨措施,手持电动工具、生活照明线路上设置漏电保护起,夜间施工应有足够的照明.

电焊机上的要有防雨盖,下有防潮垫,一、二次电线接线处有保护装置,二次点使用接线柱,一次电源线采用橡胶电缆

- ⑨ 根据物质性质、类别惊醒保管.
- ⑩ 合理布置消防器材,并派专人定期检查,保持有效,可靠,消防通道保持通常.

安全措施器材表

序号	器材名称	单位	个数	备注
1	安全帽	顶	85	
2	安全带	条	10	
3	泡沫或干粉灭火器	个	2	
4	消防桶	个	2	
5	消防铲	把	2	
6	安全行灯变压器	台	1	
7	安全标语牌	块	若干	

## (二) 文明施工的技术措施及防污染措施

现场文明施工是施工企业现代化管理的一个重要组成部分,一个工地的文明施工水平是该工地各项管理工作的综合体现,也反映了所在企业各项管理工作的水平.我工程部对现场文明施工非常重视,对工地的现场文明采取了下列措施:

### 1、对现场管理方面的要求:

工地要设立明显标牌, 标明工程名称、简况、施工单位和工程负责人的姓名.

- 2、 施工现场场地平整、道路坚实畅通, 有排水措施, 基础、地下管道施工完工后要及时回填平整, 清除积水
- 3、 现场施工临时水电要有专人管理.
- 4、 工人的操作地点必须整洁, 做到活完脚下清, 工完场地清.
- 5、 施工现场不准乱堆垃圾及余物, 应在适当的位置设临时堆放点, 并定期运走.

根据现场施工情况设置宣传标语和黑板报, 并适时更换内容, 切实起到鼓舞士气, 表扬先进及质量与安全的宣传教育作用.

### 三、 施工进度计划, 工期保证措施

根据图纸和现场观察, 我工程部门拟定此工程工期为 30 个有效工作日, 为确保按期完成, 我们将做好一下工作:

作好正式开工前的各项准备工作, 编制切实可行的施工设计和先进的施工方案, 施工急剧设备和仪器仪表准时运至现场, 施工所需材料提前作好准备, 确保按期正式开工.

- 2、 为加快工程进度, 在现场作业面许可并在确保安全的情况下, 尽量安排同时作业, 平行施工.
- 3、 所有外购材料应以保证工程质量为前提, 坚决杜绝三无产品, 避免返工现象.
- 4、 严格按施工进度计划的要求, 按期完成各项工作.

- 5、 严格执行施工规范的要求,积极配合监理单位及时检查验收,确保工程顺利进行.
- 6、 加强外部协调,切实做好与道路单位的沟通工作,交叉施工各方及时联络,互相提供方便.
- 7、 作好施工平面的管理工作,并协助保护施工成品.各型号的管材、管件合理规放.