

中华人民共和国冶金工业部制订

给排水管道工程 施工及验收规范

(试 行)

J(综)0041

X8

X814.68
89.718X

冶金工业出版社

核对

中华人民共和国冶金工业部制订

给排水管道工程 施工及验收规范

(试 行)

本手册中引用的标准、规范仅作“参考资料”使用，如需采用，必须以现行有效版本的标准、规范为准。

院总工程师办公室 1997.10

冶金工业出版社

通 知

(75) 冶基字第1587号

部委托第二冶金建设公司建筑研究所负责组织修订的《室内卫生工程施工及验收规范》及《管道工程施工及验收规范》中的有关《给排水管道工程施工及验收规范》，业已完毕，并经国家建委同意，现予正式批准。该两规范在国家标准规范尚未正式修订颁发前，可在冶金系统中试行。在试行过程中，各单位可结合施工中的具体情况，提出意见，寄包头第二冶金建设公司建筑研究所。

冶金工业部

一九七五年十月三十日

修 订 说 明

本规范是根据国家基本建设委员会(72)建设施字第135号通知,由我部责成第二冶金建设公司建筑研究所组织有关施工、科研等单位组成修订组,对《管道工程施工及验收规范》1965年批准的送审稿中(该稿是在前国家建设委员会1956年颁布的《建筑安装工程施工及验收暂行技术规范》第十二篇“外部管道工程”的基础上修编的)给排水管道及有关章节进行修订而成的。

本规范的修订工作,在毛主席革命路线指引下,以阶级斗争为纲,贯彻独立自主,自力更生,勤俭建国的方针,坚持走群众路线,认真总结了建国以来冶金建设经验,结合我国施工技术发展情况,经调查研究,保留了原规范中行之有效的内容,删除了烦琐的条文,增补了成熟并广泛采用的新技术和新工艺。修订过程中,曾向全国各地有关施工、设计、科研单位及大专院校征求了意见,并在部分地区和单位组织了三结合的座谈讨论,最后会同有关部门审查定稿。

本规范共分八章和一个附录,内容以外部给排水管道为主,并包括一般工业建筑内部给排水管道所需要的内容。

近年来,涌现出的一些新技术、新工艺,本规范未能全部收入,各单位可根据具体情况,选择采用。

本规范在试行过程中,如发现需要修改或补充之处,希各单位提出,并将意见及有关资料寄内蒙古包头市昆区冶金部第二冶金建设公司建筑研究所,以便再次修订时参考。

冶 金 工 业 部

目 录

| | |
|---|----|
| 第一章 总则 | 1 |
| 第二章 材料性能和检验 | 2 |
| 第三章 土方工程 | 6 |
| 第一节 沟槽开挖 | 6 |
| 第二节 回填土 | 9 |
| 第四章 管道安装和铺设 | 10 |
| 第一节 一般规定 | 10 |
| 第二节 钢管 | 13 |
| 第三节 铸铁管 | 15 |
| 第四节 预应力钢筋混凝土管、自应力钢筋混凝土管、钢筋混凝土管、混凝土管、石棉水泥管和陶土管 | 17 |
| 第五节 渠道 | 19 |
| 第五章 井室 | 20 |
| 第六章 管道的穿越铺设 | 22 |
| 第一节 管道穿越铁路、公路、道路 | 22 |
| 第二节 管道穿越河道 | 23 |
| 第七章 埋设钢管防腐 | 25 |
| 第一节 一般规定 | 25 |
| 第二节 防腐层的材料 | 26 |
| 第三节 防腐层的施工 | 27 |
| 第四节 防腐层的质量检查 | 29 |



| | | |
|-----|------------|----|
| 第八章 | 管道系统的试验及验收 | 30 |
| 第一节 | 一般规定 | 30 |
| 第二节 | 压力管道 | 31 |
| 第三节 | 无压力管道 | 39 |
| 第四节 | 井室和穿越管段 | 42 |
| 第五节 | 工程验收 | 43 |
| 附录 | 规范用词说明 | 44 |

第一章 总 则

第 1 条 给排水管道工程施工,必须体现“鼓足干劲,力争上游,多快好省地建设社会主义”的总路线,认真贯彻“以农业为基础、工业为主导”的发展国民经济总方针。实行生产、设计、施工三结合,尽量采用先进技术,做到精心施工,确保工程质量。

第 2 条 本规范适用于民用建筑外部和工业建筑内外部的给水、排水管道工程的施工及验收。

在地震、湿陷性黄土、土滑、永冻以及其他特殊地区安装和铺设给排水管道时,尚应根据有关规范或规定执行。

第 3 条 同给排水管道工程有关的一般建筑工程和特殊建筑工程以及沟槽土石方工程,除应遵守本规范的规定外,尚应符合国家现行规范、规程中的有关规定。

工业建筑内部的卫生工程,应符合《室内卫生工程施工及验收规范》中的有关规定。

第 4 条 给排水管道工程施工,应按施工图及设计文件执行,如需变更设计,应遵守设计变更制度。

第 5 条 给排水管道工程施工,应符合国家现行的质量、安全、防火和卫生规程的有关规定。

第 6 条 给排水管道工程的线路测量,应遵守下列规定:

- 一、固定水准点的精确度,不应低于四等;
- 二、沿管道线路应设临时水准点,并用水准导线同固定

水准点连接；

三、测定管道线路的中心线和转角，必要时，并应测量有关的固定物（建筑物、构筑物等）及连接点的位置和标高；

四、管道线路同原有地下管线、电缆及其他构筑物的交叉处，必须在地面上设立专门标志；

五、校测新建管道同旧管道连接处的高程和位置；

六、定线测量应作成记录，并记明所有水准点和连接线。

第 7 条 在生活饮用给水管线附近的厕所、粪坑、污水坑和坟墓等，应在开工前迁至卫生管理机关同意的地方。

准备填死的粪坑和污水坑，其脏物清除干净后，应进行消毒。

第 8 条 管道经过农田和穿越铁路、道路或河道时，应事先征得有关单位的同意，工程完工后，应及时恢复所占用的农田、铁路或道路等。

第二章 材料性能和检验

第 9 条 给排水管道所用的管子、管路附件及其他材料，均应符合现行标准的要求，并具有出厂合格证。

无出厂合格证时，应经检查试验，证明合格后，方准使用。

如有损坏迹象或超过规定期限时，使用前应经鉴定或复验。

第 10 条 在运输过程中容易损坏的铸铁管、非金属管及其套环等，装卸过程严禁受震或碰撞，使用前应作外观检

查，必要时并应进行试验。

第11条 给水管道所采用的阀件，其所能承受的强度试验压力，不应低于管道的试验压力；其所能承受的严密性试验压力不应低于工作压力。

阀件安装前，应进行仔细检查，需要时应进行水压试验，合格后方可安装。

第12条 非金属管柔性接口的插口外部和承口（或套环）内部工作面，必须表面平整，尺寸准确，以保证接口的密封性能。其允许偏差见表1、表2。

承插式预应力钢筋混凝土管和自应力钢筋混凝土管承插口允许偏差 **表 1**

| 承插式管材 | 插口工作面直径 (毫米) | 承口工作面直径(毫米) |
|------------------------|--|--|
| 预应力钢筋混凝土管 (一阶段生产工艺) | ±1 | 工作压力4~8公斤/厘米 ² $\begin{matrix} +4 \\ -2 \end{matrix}$ 工作压力10~12公斤/厘米 ² $\begin{matrix} +3 \\ -2 \end{matrix}$ |
| 预应力钢筋混凝土管 (三阶段生产工艺) | ±1 | 管径400~700 $\begin{matrix} +1.5 \\ -1 \end{matrix}$ 管径 800~1000 $\begin{matrix} +2 \\ -1.5 \end{matrix}$ 管径1200~1400 $\begin{matrix} +2.5 \\ -2 \end{matrix}$ |
| 自应力钢筋混凝土管 | $\begin{matrix} +2 \\ -0 \end{matrix}$ | $\begin{matrix} +2 \\ -1 \end{matrix}$ |

石棉水泥管端部允许偏差 **表 2**

| 管 径 (毫米) | 外 径 (毫米) | |
|----------|----------|-----------|
| | 不车削的管端 | 车 削 的 管 端 |
| 75~125 | ±2 | ±1 |
| 150~350 | ±3 | ±1 |
| 350~500 | ±4 | ±2 |

第13条 管道接口所用的橡胶圈不应有气孔、裂缝和重皮，其性能应符合下列要求：

1. 邵氏硬度为45~55度；
2. 伸长率 $\geq 500\%$ ；
3. 拉断强度 ≥ 160 公斤/厘米²；
4. 永久变形 $< 20\%$ ；
5. 老化系数 > 0.8 ；70°C \times 144小时。

第14条 使用圆形橡胶圈作接口密封材料时，胶圈内径与管子插口外径之比宜为0.85~0.9，胶圈断面直径压缩率一般采用40~50%。

第15条 管道接口所用的橡胶圈应按下列要求保存：

一、橡胶圈应保存在温度为0~40°C的室内，不应长期受日光照射，离热源的距离应不小于1米；

二、橡胶圈不得同能溶解橡胶的溶剂（油类、苯等）以及对橡胶有损害的酸、碱、盐、二氧化碳等物质存放在一起，更不得与以上物质接触；

三、橡胶圈在保存及运输中，不应使其长期受挤压，以免变形。

第16条 管道接口所用的油麻可用较长纤维无麻皮的麻浸泡于石油沥青溶液（5%沥青加95%汽油）内，经风干后而成。

第17条 石棉水泥接口使用的材料，应符合下列要求：

- 一、水泥标号不应低于400号；
- 二、石棉应为四级石棉，且无杂质硬块，并应干燥松散。

注：① 石棉水泥的配合比（重量比）一般为：水泥70~80%；石棉30~20%；水10~12%（占干石棉水泥的总重量）。其配合比亦可通过

试验决定。

② 当石棉低于4级时，应用1.6毫米筛孔过筛，使用其筛上部分。

第18条 膨胀性水泥接口使用的材料及配合比应符合下列要求：

一、自应力水泥：初凝时间应大于30分钟，终凝时间应小于8小时；

二、砂：粒径应为0.5~2毫米的清洁中砂；

三、自应力水泥砂浆的配合比（重量比）一般为自应力水泥：砂=1：1；水28~32%（占自应力水泥重量）。

注：① 自应力水泥砂浆的自由线膨胀率：7天应大于1%，但应小于2.5%并达到基本稳定，28天增加数值不超过0.3%。

② 其他膨胀性水泥接口使用的材料及配合比，应根据试验决定。

第19条 金属管用机械或手工方法涂衬水泥砂浆或其他材料时，管内壁应做好除锈和清洗。涂衬应厚度均匀，质地密实，表面光滑，防腐电阻、机械强度满足要求，并与管壁粘结良好。

第20条 砌筑渠道用的混凝土或钢筋混凝土砌块，表面应平整，无裂缝、蜂窝和露筋等现象。

砌块表面和棱角允许有个别的微小损坏，但深度不得大于10毫米。砌筑前应清洗干净。

第21条 砌筑渠道所用的砖，应采用一级砖，其材质、标号由设计规定。

第22条 在用砖、石、混凝土砌块和钢筋混凝土构件砌筑渠道时，应采用流动性为50~60毫米的砂浆。

第23条 在侵蚀性土壤或侵蚀性地下水内和排出侵蚀性污水的管道或渠道，均应按设计要求采用耐侵蚀性材料。

第三章 土方工程

第一节 沟槽开挖

第24条 埋设管道的土方工程，应尽量采用机械化、半机械化或改良工具施工，并应根据条件合理地选择机械及采用先进的施工方法。

第25条 在地下水位较高或雨季施工时，应采取降水或排水措施，其方法的选择，应根据水文地质条件、沟槽深度决定。

在任何情况下不允许沟内长时间积水，并应防止浮管现象。

第26条 在无地下水的天然湿度的土中开挖沟槽时，如沟深不超过下列规定，沟壁可不设边坡。

| | |
|-----------|-------|
| 填实的砂土和砾石土 | 1米 |
| 亚砂土和亚粘土 | 1.25米 |
| 粘土 | 1.5米 |
| 特别密实的土 | 2米 |

第27条 在无地下水和土壤具有天然湿度、构造均匀的条件下开挖沟槽，深度超过第26条规定，但在5米以内时，其沟壁最大允许坡度应符合表3规定。

第28条 开挖沟槽时，凡遇流砂及回填土或雨季施工，可酌情加大边坡或用挡土板支撑。

第29条 开挖沟槽时，其沟底宽度一般应符合表4规

定。

深度在5米以内的沟槽最大边坡坡度（不加支撑） 表 3

| 土 名 称 | 边 坡 坡 度 | | |
|---------|------------------|---------|--------|
| | 人工挖土并将土 抛于沟边上 | 机 械 挖 土 | |
| | | 在沟底挖土 | 在沟上边挖土 |
| 砂 土 | 1:1.0 | 1:0.75 | 1:1.0 |
| 亚 砂 土 | 1:0.67 | 1:0.50 | 1:0.75 |
| 亚 粘 土 | 1:0.50 | 1:0.33 | 1:0.75 |
| 粘 土 | 1:0.33 | 1:0.25 | 1:0.67 |
| 含砾石、卵石土 | 1:0.67 | 1:0.50 | 1:0.75 |
| 泥炭岩、白垩土 | 1:0.33 | 1:0.25 | 1:0.67 |
| 干 黄 土 | 1:0.25 | 1:0.10 | 1:0.33 |

注：① 如人工挖土不把土抛于沟槽上边而随时运走时，则可采用机械在沟底挖土的坡度。

② 表中砂土不包括细砂和粉砂；干黄土不包括类黄土。

③ 在个别情况下，如有足够依据或采用多斗挖土机，均可不受本表限制。

④ 距离沟边0.8米以内，不应堆置弃土和材料，弃土堆置高度不宜超过1.5米。

沟槽底宽尺寸表

表 4

| 管 径 (毫米) | 埋 设 深 度 在 1.5 米 以 内 的 沟 底 宽 度 (米) | | |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------|
| | 铸铁管, 钢管或石棉水管 泥 | 预应力钢筋混凝土管、自应力钢筋混凝土管、钢筋混凝土管或混凝土 | 陶 土 管 |
| 50~75 | 0.6 | 0.8 | 0.7 |
| 100~200 | 0.7 | 0.9 | 0.8 |
| 250~350 | 0.8 | 1.0 | 0.9 |
| 400~450 | 1.0 | 1.3 | 1.1 |
| 500~600 | 1.3 | 1.5 | 1.4 |
| 700~800 | 1.6 | 1.8 | — |
| 900~1000 | 1.8 | 2.0 | — |
| 1100~1200 | 2.0 | 2.3 | — |
| 1300~1400 | 2.2 | 2.6 | — |

- 注：① 当沟槽深度为2米以内及3米以内且有支撑时，沟底宽度应分别增加0.1米及0.2米；深度超过3米的沟槽，每加深1米，沟底宽度应增加0.2米。当沟槽为板桩支撑时，沟深2米以内及3米以内时，其沟底宽度应分别增加0.4米及0.6米。
- ② 用机械开挖沟槽时，其宽度应根据挖土机械的切削尺寸而定，但一般不小于表4的数值。
- ③ 对于现场浇筑或拼装的混凝土、钢筋混凝土渠道，砖砌的渠道及组合安装的管道沟底宽度应由施工组织设计确定。

第30条 深度在5米以内的沟槽的直立壁，宜按表5规定采用工具式的支撑加固。

沟 槽 的 支 撑 **表 5**

| 土 的 情 况 | 沟槽深度 (米) | 支 撑 |
|---------------------------|-------------|----------------------|
| 天然湿度的粘土类土，地下水很少 | 3 以内 | 不连续的支撑 |
| 天然湿度的粘土类土，地下水很少 | 3~5 | 连续支撑 |
| 松散的和湿度很高的土 | 不论深度如何 | 连续支撑 |
| 松散的和湿度较高的土，地下水很多且有带走土粒的危险 | 不论深度如何 | 如未采用降低地下水位法，则用板桩加以支撑 |

注：深度大于5米的沟槽，其支撑应在施工组织设计中确定。

第31条 用挖土机开挖需要支撑加固的直立壁沟槽时，应采用不需工人下沟支设的工具式支撑。

第32条 用机械挖土时，沟底应留出0.2~0.3米厚的上层暂不挖去，铺管前必须用人工清理至设计标高。

第33条 在大于12%的斜坡上铺设管道时，应设置台基（半挖半填），沟槽应在半挖方内开挖。

台基宽度，应在施工组织设计中根据土壤物理性能、地面坡度、管径、管子运输及铺设方法等确定。

第34条 沟底埋有不易清除的大块石时，应将其上部铲除，然后铺一层厚度不小于0.15米的砂土或当地软土整平夯实。

第35条 沟槽不允许挖至沟底设计标高以下，如局部超挖则应用相同的土壤填补，并须夯实至接近天然密实度，或应用砂土分层仔细夯实。

第36条 开挖沟槽，遇有管道、电缆、建筑物、构筑物或文物古迹时，应严予保护，并及时与有关单位和设计部门协同处理。

第二节 回 填 土

第37条 回填前，沟槽的支撑应按回填的进度依次拆除，但如拆除不能保证施工安全时，则可保留。

第38条 沟槽在管道安装与铺设完毕应尽快回填，并按两个步骤进行：

一、管道两侧及管顶以上不小于0.5米的土方，安装完毕即行回填，接口可留出，但其底部管基必须填实；

二、沟槽其余部分在管道试压合格后及时回填。

如沟内有积水，必须全部排尽后，再行回填。

注：卷焊钢管的回填，可在试压合格后进行。

第39条 管道两侧及管顶以上0.5米部分的回填，应同时从管道两侧填土分层夯实，不得损坏管子及防腐层。

沟槽其余部分的回填，亦应分层夯实。

分层夯实时，其虚铺厚度如设计未作要求，应按下列规定：

用动力打夯机械：不大于0.3米；

用人工夯实：不大于0.2米。

管子接口工作坑的回填必须仔细夯实。

注：大口径钢管道两侧的回填，尤应加强夯实。

第40条 位于道路下的管段，沟槽内管顶以上部分的回填应用砂土或原土按第39条要求分层充分夯实。

第41条 用机械回填管沟时，机械不得在管道上方行走。距管顶0.5米范围内，回填土不允许含有直径大于100毫米的块石或冻结的大土块。

第42条 城市、居住区和工业企业区外，以及设计允许自行下沉的地段，沟槽内管顶以上部分的回填土可不夯实。

第四章 管道安装和铺设

第一节 一般规定

第43条 管道应在沟底标高和管基质量检查合格后，方准铺设。

第44条 在沟槽内铺设给排水管道，如设计未规定采用其他材料的基础时，一般均应铺设在未经扰动的原土上，除特殊要求外，管子不得铺在块石、木垫、砖垫或其他垫块上。

第45条 管道不得铺设在冻土（干燥的、无膨胀性的砂质土、砾石土和岩石类土除外）上。铺设管道前以及铺设和试验管道过程中，应防止沟底冻结。

第46条 沟槽地基为岩石、半岩石或砾石时，除设计中有关规定外，如为金属管道应用砂土铺0.1米厚垫层；如系非

金属管道，应用砂土铺0.15~0.2米厚垫层，并均应夯实。

第47条 管道的砂基础应采用不含有草根等杂物的粗、中砂，并应分层洒水夯实。

第48条 在沟底为饱和水土壤中施工混凝土基础时，其碎石垫层应加厚0.1~0.2米。

第49条 管道的支墩与锚定结构应由设计决定，并宜在管道铺设后试压前修筑。

第50条 管道的支墩不应修建在松土上，其后背应紧密同原土相接触，如无条件靠在原状土上，应采取措施保证支墩在受力情况下不致破坏管道接口。

第51条 管子在吊运及下沟时，应采用可靠的吊具。已经做好防腐层的管子或非金属管材在吊运时，应采用软吊带或不损坏防腐层及保护层的装置。单管和管段应平稳下沟，不得与沟壁或沟底相碰撞。

第52条 稳管时，每根管子必须仔细对准中心，稳好的管子和管段的坡度应用测量工具进行检查，管底应与管基紧密接触。

第53条 在负温度下和昼夜温差变化较大的地区施工管道的刚性接口时，应采取措施防止因温差产生的温度应力破坏管子及接口。

第54条 负温度下施工时，管子应在沟底平整和管基做好后立即铺设。除接口外，管子两侧应用松散土回填夯实，管顶以上亦部分回填，其厚度视施工时的气温而定。

第55条 负温度下安装橡胶圈时，必须采取措施防止橡胶圈受冻，不得使用冻硬的橡胶圈。

第56条 新建管道同原有管道连接时，切管前应做好下列工作：