





## 说明

**建** 筑一生网，提供最新最全的建筑规范、建筑图集，最实用的建筑施工、设计、监理咨询资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信或加入本站官方交流群，获得最新规范、图集等资料。

网站地址：<https://coyis.com>

本站特色页面：

➤ **规范更新** 页面：

提供最新、最全的建筑规范下载

地址：<https://coyis.com/gfgx>

➤ **图集、构造做法** 页面：

提供最新、最全的建筑图集构造下载

地址：<https://coyis.com/tjgx>

➤ **申明**：

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，  
纯属学习交流。如侵犯您的版权的请联系我们，我们  
会尽快改正。请网友在下载后 24 小时内删除！

微信公众号



工程计算器



# 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 一、编制依据.....            | 1  |
| 二、工程概况.....            | 1  |
| 三、压力管道的水压试验方法.....     | 2  |
| (一) 试压材料及设备.....       | 2  |
| (二) 压力试验准备阶段应注意问题..... | 3  |
| (三) 水压试验流程.....        | 3  |
| 四、无压管道闭水试验.....        | 8  |
| (一) 主要材料及设备.....       | 8  |
| (二) 闭水试验应具备条件.....     | 9  |
| (三) 闭水试验方法.....        | 10 |
| 五、试验注意事项.....          | 13 |
| 六、安全保证措施.....          | 13 |

## 一、编制依据

- 1、本合同工程招标文件及补充说明、设计图纸及技术规范的相关要求。
- 2、国家及地方颁布的有关设计、施工、验收规程及有关法律、法规，如 GB50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》等。
- 3、现场踏勘资料。
- 4、施工组织设计。



## 二、工程概况

XXXX 道路及管网工程设计范围为淮河路至 XXXX 厂区，本工程分为两部分设计内容：一为开拓路北延道路、二为厂区配套路。开拓路北延规划为城市主干道，设计范围南起淮河路、北至辛安二号线，道路长度约 628m，红线宽度为 35m，其中车行道宽度 15m；厂区配套路南起辛安二号线、北至中科华联厂区，该道路无相关规划资料，设计结合现状及厂区需求确定。道路采用城市支路设计标准，长度约 794m，车行道宽度 9m。

给水工程：在配套道路上敷设 DN300 球墨铸铁给水管道，接入高速以南 DN200 临时给水管道，与淮河路现状 DN600 给水管道相接。

雨水工程：雨水汇水采用三年一遇，设计在道路中心线位置布设 D600~D800 雨水管道，由北向南排入新建雨水过路箱涵，经高速现状过路涵排入下游。

污水工程：在道路下敷设 D400 污水管线，收集中科华联项目用地污水后，沿配套路经高速，接入新建临时污水管道，将污水管道与淮河路现状 D400 污水管道相接。

给水管道安装完毕后，按照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）进行试压，试验压力 1.1Mpa；消毒清洗后，出水水质应达到国家饮用水卫生标准。雨污水管道安装完毕后，进行闭水试验。

管道的试验长度，压力管道不宜大于 1km；无压管道的闭水试验，条件允许时可一次试验不超过 5 个连续井段。

### 三、压力管道的水压试验方法

按《GB 50268-2008 给水排水管道工程施工及验收规范》，压力管道水压试验长度以 1.0km 为宜，设计另有要求的除外。

本标段计划分两段试压，第一段为临时给水管段，全长 792.1 米；第二段为永久给水管段，全长 482.11 米。该分段考虑依据管材的不同划分，临时给水管为 PE 管，永久给水管为球墨铸铁管。

#### （一）试压材料及设备

硬质方木，规格 2000×300×300mm，8 块；钢板，规格 600×600×20mm，2 块；千斤顶，规格 30T，2 台；多级泵 1 台，注水泵（VMP50×16）扬程

30m, 5~8 台, 加压泵 1 台 (1.5Mpa), 空气压缩机 (12 方) 1 台, 流量计 1 台, 配套管 60m, 压力表 (1.6MPa) 2 只, 闸阀 (1 寸) 4 个。

## (二) 压力试验准备阶段应注意问题

①试验范围内的管道安装工程除涂漆、绝热外, 已按设计图纸全部完成, 安装质量符合有关规定。

②试验用压力表已校验, 仪表外观齐全, 铅封、未脱落, 并在周检期内, 其精度不得低于 1.5 级, 表的满刻度值应为被测压力的 1.3~1.5 倍, 压力表不得少于 2 块。

③符合压力试验要求的液体 (水) 已经备齐。

④按试验的要求, 管道已经固定; 管件支墩、锚固设施的混凝土达到设计强度; 管道中最后一个焊接接口完毕一个小时以上方可进行水压试验。

⑤待试管道与无系统已用盲板或采取其他措施隔开。

⑥试验前, 向系统充水时, 应将系统的空气排尽。注满水后, 在不大于工作压力下浸泡不小于 24 小时后在进行水压试验。

⑦试验时, 环境温度不应低于 5°C, 当环境温度低于 5°C 时, 应采取防冻措施。

⑧试当试验过程中发现泄露时, 不得带压处理, 应降压修复, 待缺陷消除后, 应重新进行试验。

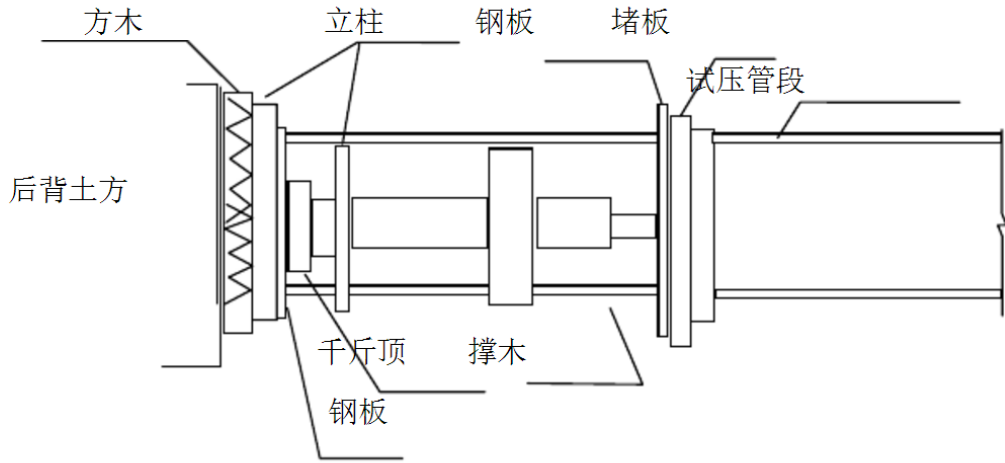
## (三) 水压试验流程

### 1、压力试验流程

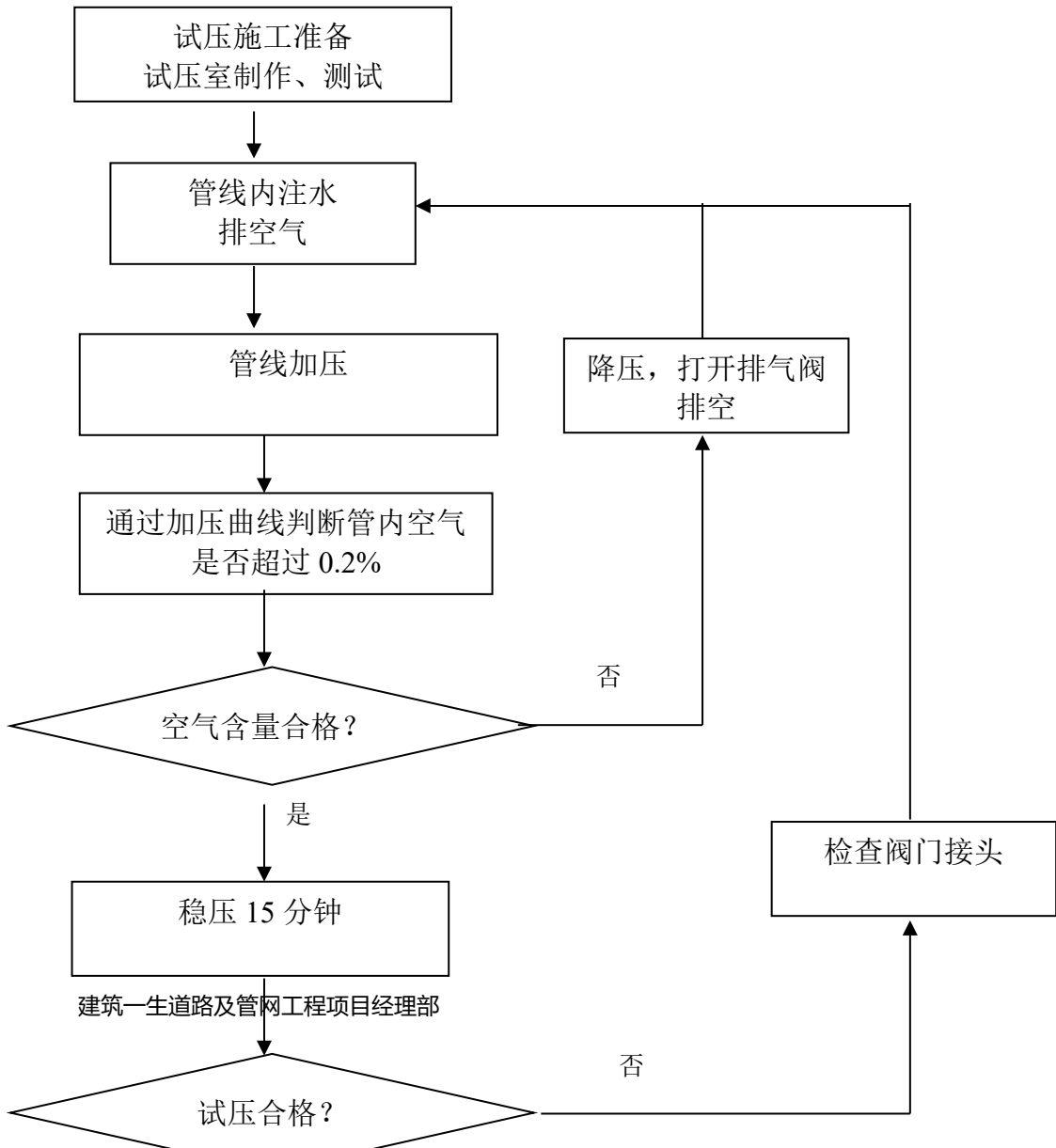
见下图, 压力实验流程图。

### 2、后背支撑:

后背应设在原状土或人工夯实后背上，必须保证后背的稳定性，后背墙必须与管道轴线垂直，试压后背支撑如图所示：

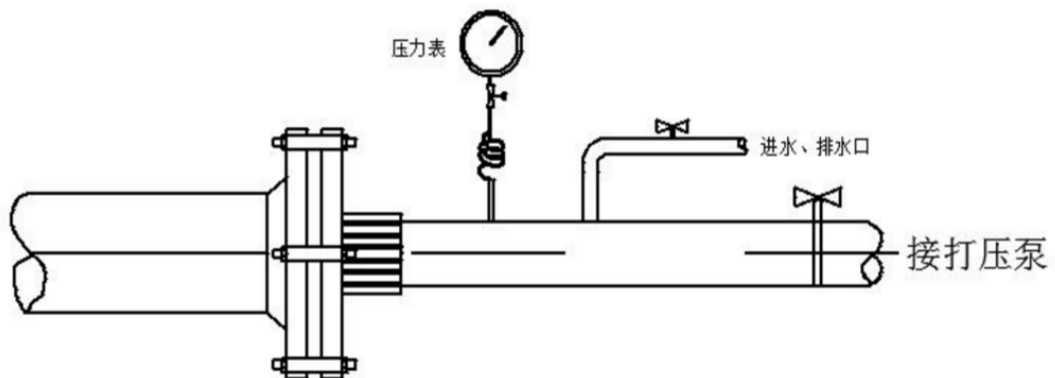


后背支撑图



压力实验流程图

3、连接。将试压设备与试压的管道系统相连，试压用的各类阀门、压力表安装在试压系统中，从下游缓慢注水，在试验段上游的管顶及管段中的高点设置排气阀，将管道内气体排出，在系统的最低点安装泄水阀。安装见下图，水压试验装置示意图：



水压试验装置示意图

4、灌水。打开系统最高点的放气阀，关闭系统最低点的泄水阀，向系统灌水。试压用水应使用自来水，待排气阀连续不断地向外排水时，关闭放气阀。

5、球墨铸铁管预试验阶段。充水检查无异常，可升压，升压用手动试压



泵 (或电动试压泵), 升压过程应缓慢、平稳, 先把压力升到试验压力的一半, 对管道系统进行一次全面的检查, 若有问题, 应泄压修理, 严禁带压修复。若无异常, 则继续升压, 待升压至试验压力的 3/4 时, 再作一次全面检查, 无异常时再继续升压到试验压力, 一般分 2~3 次升到试验压力。将管道水压缓缓升至试验压力并稳压 30min, 期间如有压力下降可注水补压, 但不得高于试验压力; 检查管道接口、配件等处有无漏水、损坏现象; 有漏水损坏现象时, 应及时停止试压, 查明原因并采取相应措施后重新试压。

6、球墨铸铁管主试验阶段。停止注水补压, 稳定 15min; 当 15min 后压力降不超过下表所示压力下降值时, 将试验压力降至工作压力并保持恒压 30min, 进行外观检查, 若无漏水现象, 则水压试验合格。

压力管道水压试验允许压力降 (MPa)

| 管材种类                     | 试验压力               | 允许压力降 |
|--------------------------|--------------------|-------|
| 钢管                       | $P+0.5$ , 且不小于 0.9 | 0     |
| 球墨铸铁管                    | 2P                 | 0.03  |
|                          | $P+0.5$            |       |
| 预 (自) 应力钢筋混凝土管、预应力钢管混凝土管 | 1.5P               | 0.03  |
|                          | $P+0.3$            |       |
| 现浇钢筋混凝土管渠                | 1.5P               | 0.03  |

|       |                |      |
|-------|----------------|------|
| 化学建材管 | 1.5P, 且不小于 0.8 | 0.02 |
|-------|----------------|------|

7、PE 管预试验阶段。参照球墨铸铁管预试验阶段完成后，停止注水补压 30min；当试验压力下降不超过试验压力的 70%，则预试验结束；否则重新注水补压并稳定 30min 再进行观测，直至 30min 后压力下降不超过试验压力的 70%。

8、PE 管主试验阶段。

a、在预试验阶段结束后，迅速将管道泄压，降压为试验压力的 10%~15%；期间应准确计量降压所泄出的水量 ( $\Delta V$ )，并按下式计算允许泄出的最大水量

$\Delta V_{\max}$ :

$$\Delta V_{\max} = 1.2V\Delta P(1/E_w + D_i/e_n E_p)$$

式中 V:试压管段总容积 (L)；

$\Delta P$ :降压量 (MPa)；

$E_w$ : 水的体积模量，不同水温时  $E_w$  值可按下表采用；

$E_p$ : 管材弹性模量 (MPa)，与水温及试压时间有关；

$D_i$ : 管材内径 (m)；

$e_n$ :管材公称壁厚。

$\Delta V$  小于等于  $\Delta V_{\max}$  时，按本款的第 b、c、d 项进行作业； $\Delta V$  大于  $\Delta V_{\max}$  时，应停止试压，排除管道内过量空气再从预压试验开始重新试验。

温度与体积模量关系表：

| 温度 (°C) | 体积模量 (MPa) | 温度 (°C) | 体积模量 (MPa) |
|---------|------------|---------|------------|
| 5       | 2080       | 20      | 2170       |
| 10      | 2110       | 25      | 2210       |

|    |      |    |      |
|----|------|----|------|
| 15 | 2140 | 30 | 2230 |
|----|------|----|------|

b、每隔 3min 记录一次剩余压力，记录 30min；30min 内管道剩余压力有上升趋势时，则水压试验合格。

c、30min 内管道剩余压力无上升趋势时，则应持续观察 60min；整个 90min 内压力下降不超过 0.02MPa，则水压试验合格。

d、主试验阶段上述两条均不能满足时，则水压试验结果不合格，应查明原因并采取相应措施后再重新组织试压。

9、试压后的工作。试压结束后，应及时拆除盲板、膨胀节限位设施，排尽系统中的积水，排至现状雨水沟内。管线的卸压要缓慢进行，卸压速率不大于 0.1MPa/min；打开试压室上的排气阀放水降压；试压完成后，及时提交试压报告给各方会签。

#### 四、无压管道闭水试验

按《GB 50268-2008 给水排水管道工程施工及验收规范》，无压管道水压试验长度，条件允许时可一次试验不超过 5 个连续井段。本工程试验段落划分 3~5 个连续井为一个试验段。

闭水试验程序为：施工准备-----清理检查井内壁-----封堵井口-----灌水浸泡-----检查沿线管道外壁及检查井渗水情况-----计算渗水量-----验收-----缓慢放水

#### (一) 主要材料及设备

- 1、大功率潜水泵、胶管（主要用于闭水试验时抽水）；
- 2、标尺(主要用于观察灌水时水位变化情况)；

### 3、刻度尺；

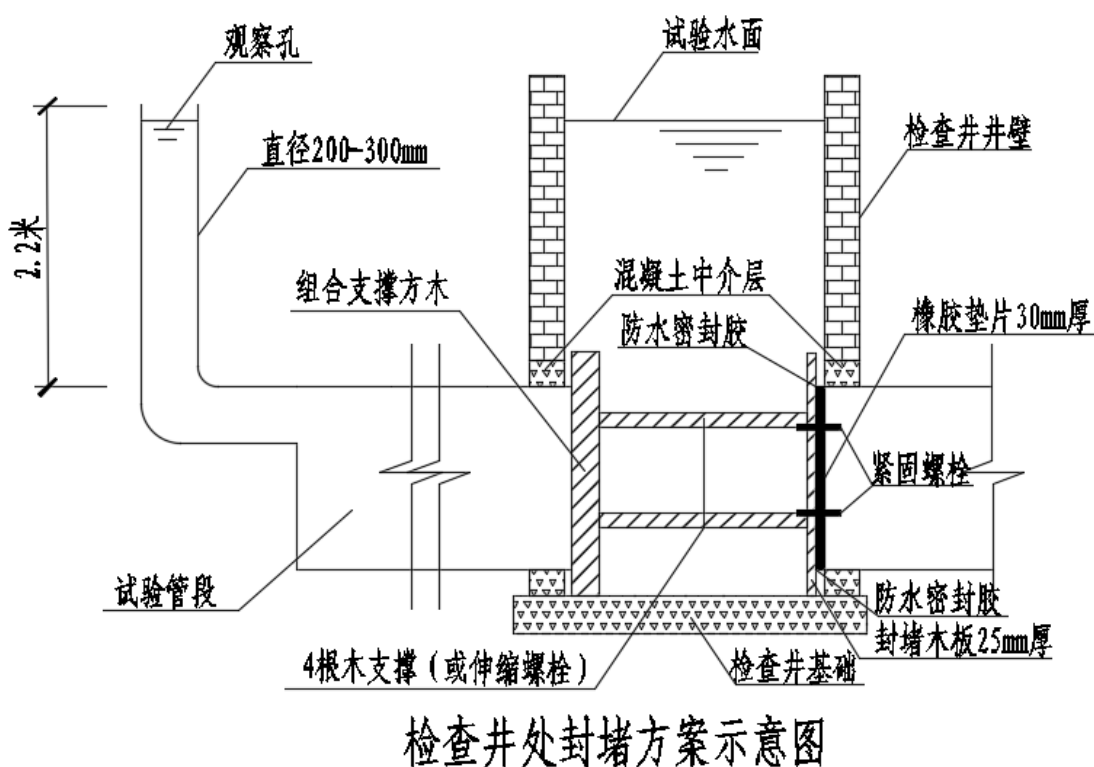
## (二) 闭水试验应具备条件

1、闭水试验应在下列条件下进行:

1) 管道及检查井外观质量已验收合格;

2) 管道未回填且沟槽内无积水；施工现场沿基槽底两侧边挖 20cmx20cm 的流水边沟、边沟纵为 0.2%，每隔 50 米设一集水坑 80cmx80cmx80cm，采用直径 300 的动力倒排管进行倒排，

3) 全部预留孔封堵，不得渗水；施工现场采用管端加封板进行封堵，封堵形式如下图所示



4) 管道两端堵板承载力经核算大于水压力的合力；除预留进水管外，应封堵坚固，不得渗水。

2、闭水试验前，应做好下列准备工作：

- 1) 将检查井内清理干净，修补井内外的缺陷；
- 2) 设置水位观测标尺；。

3、闭水试验前，应做好下列检查工作：

- 1)管道外观质量检查合格；
- 2)检查井内清理完毕,无杂物积水现象；
- 3)管道两端堵板承载力经核算大于水压力的合力；除预留进水管外，应封堵坚固，不得渗水；
- 4)闭水试验所需材料设备进场,人员到位；

### **(三) 闭水试验方法**

每个检查井都必须在其砂浆强度达到规范要求后方可做试验，试验的目的是检验检查井的渗水量是否达到标准要求。

当试验段上游设计水头不超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游管顶内壁加 2m 计；当试验段上游设计水头超过管顶内壁时，试验水头应以试验段上游设计水头加 2m 计；当计算出的试验段水头小于 10m，但已超过上游检查井井口时，试验水头应以上游检查井井口高度为准。

首先将被试验的管段起点及终点检查井的管子两端用堵板堵好，在上游井的管沟边设置一试验水箱，将进水管接至堵板的下侧。管道应严密，并从水箱向管内充水，管道充满水后，浸泡 24 小时后再进行试验。量好水位，观察管口接头处是否严密不漏，观察 30 分钟，测量渗水量应满足规范要求。闭水试验完成后及时将水排出。

## 1、准备工作

灌水之前首先将检查井内清理干净，以免充水后井内浮渣漂浮水面，影响测试精度。对于预留孔洞，预埋管口及进出口等都要加以临时封堵，同时还必须严格检查充水及排水闸口，不得有渗漏现象发生，在完成上述工作后再计算出设计水头标高，再依据设计水头与管顶内壁和上游检查井井口标高相比的结果来决定试验水头的选取。然后即可设置灌水水量观测标尺，用以观察灌水时水量所达到的渗水量。

## 2、灌水

水源从现场施工取水点向试验管段上游水箱内灌水，但由于现场取水点管径小，所以从取水点注水的同时采用洒水罐车向试验管段上游水箱内灌水。当试验水头达到规定水头时开始计时，观测管道的渗水量，直至观测结束时，若发生渗漏严重的情况，应不断地向试验管段内补水，保持试验段水头恒定，以便更好地查找渗漏的地方并做标注。渗水量的观测时间不得小于半小时。

## 3、水位观测

- 1) 灌水时的水位可用水位标尺测定。
- 2) 灌水至设计水深后至开始进行渗水量测定的间隔时间，应不少于 24h。
- 3) 测读水位的初读数与末读数之间的间隔时间为 24h。

## 4、试验结果测定

管道闭水试验时，应进行外观检查，不得有漏水现象，计算实测渗水量且符合下列规定时，管道闭水试验为合格：

实测渗水量按下式计算：

$$q=W/T*L$$

式中  $q$ ——实测渗水量 (L/ (min.m));

$W$ ——补水量 (L);

$T$ ——实测渗水量观测时间 (min.m);

$L$ ——试验管段的长度 (m);

a、钢筋混凝土管实测渗水量小于等于下表规定的允许渗水量 ( $m^3/(24h.km)$ )

| 管材     | 管道内径 $D_i$ (mm) | 允许渗水量 [ $m^3/(24h.km)$ ] |
|--------|-----------------|--------------------------|
| 钢筋混凝土管 | 400             | 25.00                    |
| 钢筋混凝土管 | 600             | 30.60                    |
| 钢筋混凝土管 | 800             | 35.35                    |

b、化学管材实测渗水量应小于等于按下式计算的允许渗水量

$$q=0.0046*D_i$$

5、闭水试验合格后即可缓慢放水，闭水试验应填写试验记录，格式应符合《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 附录 D 中附表 D.0.2 表的规定。检查井内不得有漏水现象，渗水量按以下标准检测是否合格，

闭水试验合格后，应及时进行下一道工序及回填,不合格应缓慢放水并重新处理再做闭水试验检测,直至合格。

考虑到现场取水困难和排水点远，闭水试验合格后。最后试验完成后，管内水由潜水泵抽至洒水车运走。

6、管径大于 DN700 时，按管道井段数量抽样选取 1/3 进行闭水试验；试验不合格时，加倍抽样试验。

## 五、试验注意事项

1、管道试压，施工单位首先对管道进行预试压，试压合格后，再通知各方到场进行管道水压试验。

2、管道试压前，箱涵内的管件应采取加固措施；管道试压时，密切观察各处封板（含法兰片部位）的变形情况，如有异常，应暂停试压，查明原因后进行整改。

3、管道试压时，关于管道渗漏的问题，我们将密切观察压力表的变化；我们相信本标段试压管道的渗漏量在允许渗水量的范围之内。

4、从管道进水到管道试压完成，每天 3~5 次对试压管道部分进行沉降观测，并将观测结果记录在案。

5、管道试压完成并合格，应待试压段内水排除干净后，方可对端头的封板，进行对称分块割除干净，打磨之后进行内防腐。

## 六、安全保证措施

1.严格执行公司安全监护工作准则，无条件接受安全员的安全监督，听从现场安全监护员的劝阻、教育。在整个试压过程中，设立两名试压安全监督员，专门负责试压的安全。

2.在进入施工现场前，必须对所有施工人员进行针对性的安全教育和安全交底。

3.进入施工区域必须戴好安全帽，必要时系好安全帽带，施工时必须正确穿戴好劳防用品，必须听从有关领导及现场安全员的劝告和指挥；管线两端的试压点之间，要用步话机随时保持联络，注意安全。



4.高处作业，在采取各类安全防护措施后，方可作业；严禁患有心脏病、高血压等高处作业禁忌病者登高作业。

5.施工开始前，施工负责人应组织人员全面检查、清理现场，对施工所用的各种水、电、气等应与指挥部有关人员联系、落实，制定可靠的安全措施；并指派专人做好现场的警戒监护。

6.施工临时用电等，必须确保绝缘、接地良好，并有醒目标志。施工完毕，必须及时拆除，做到“装得安全、用得正确、拆得彻底”。

7.施工与安全发生矛盾时，应立即暂停施工，并立即向有关领导汇报。

8.搭设的脚手架、走道、跳板必须符合规范要求，确保安全、牢靠；使用前和使用过程中要执行专人分阶段检查和维护保养制度，严禁超负荷堆放重物。

9.试压前，在试验范围内设置警戒区域，禁止闲杂人员进入，在吹扫排气口设立警示标志，任何人不准擅自拆除安全标志、警戒线；不准穿越、闯入警戒区域。所有试压用的设备、机具在试压前要进行充分的检查，确保无安全隐患，压力表应有合格证和检验报告；试压过程中，特别是升压时，人员不允许站在阀门、仪表等可能喷射出来的方向上；特别是管线两端的封板处严禁站人。

10.禁止在压力提高后立即进行检查以及对个别焊缝的敲打，禁止在有压的情况下进行修理工作；应待卸压后修补；压力试验的全过程中，非试压人员不允许动试压用的阀门、仪表，以及试压泵、空压机等设备；避免违规操作时出现安全事故。

11.施工必须由专业人员进行，例如：电气焊工、起重工必须有合格的上

岗证。

12.氧气、乙炔应按照安全距离摆放。安全距离应大于 5 米。