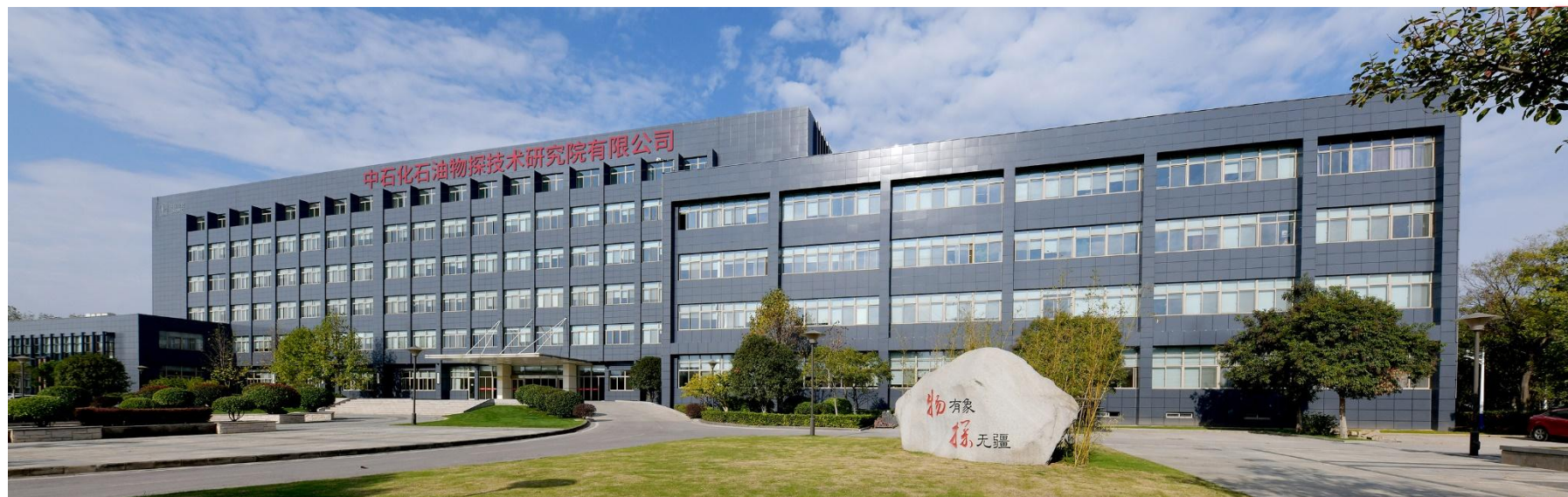


# 物探院江宁基地消防给水改造工程 初步方案



中国石化  
SINOPEC



中石化石油物探技术研究院有限公司  
SINOPEC GEOPHYSICAL RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.

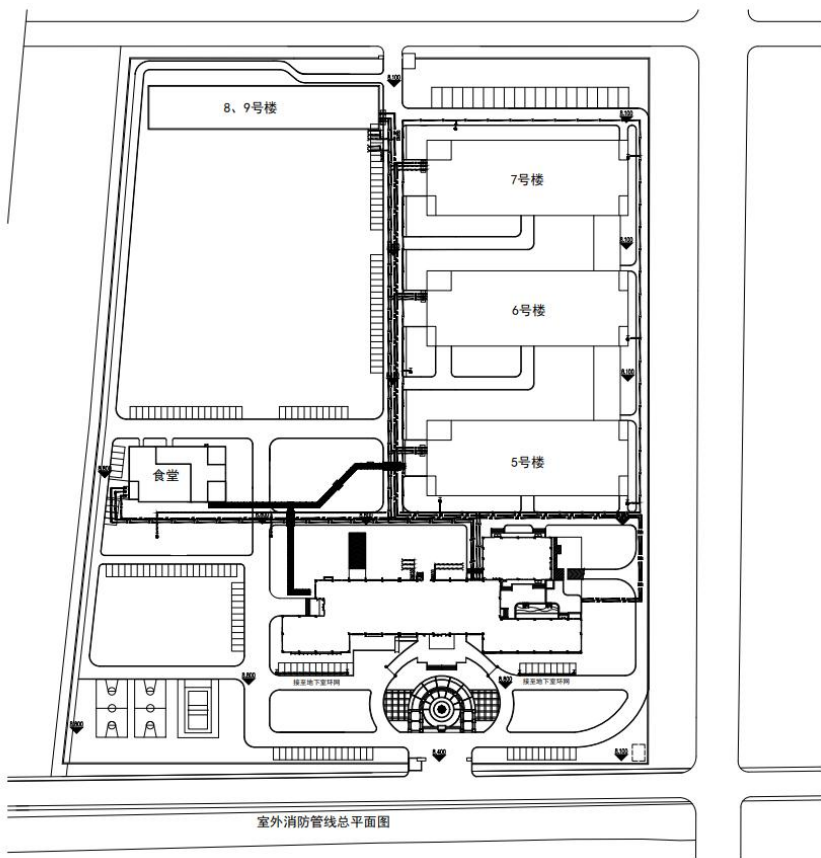
# Contents

## 目录

- 一、现状背景介绍
- 二、消防给水改造方案
- 三、施工周期

# 一、现状及背景介绍

- 园区建成于2010年，原室外消防给水管采用球墨铸铁管，胶圈连接，现管道多处渗漏，不能保压，消防检查多次提出整改。



## ➤ 渗漏原因分析：

- **胶圈老化**：随着使用时间的增长，管道连接所用的胶圈会逐渐老化，失去原有的弹性和密封性能，从而导致接口处渗漏。这是球墨铸铁管使用多年后常见的问题。
- **管基础沉降**：园区地质条件可能发生变化，或者周边存在施工等因素，导致管道基础出现不均匀沉降。这会使管道接口处产生应力，造成胶圈密封失效，引发渗漏。
- **管道老化**：虽然球墨铸铁管具有较好的性能，经过长期使用，管道本身薄弱环节、易损部位问题逐渐暴露，导致渗漏。

# 一、现状及背景介绍

➤ 2024委托专业公司进行消防检测，范围：火灾自动报警及联动控制系统、消火栓给水系统、自动喷水灭火系统、防火分隔系统、机械排烟系统、气体灭火系统、应急照明及疏散指示系统、灭火器系统。

## 消火栓给水系统

建筑消防设施  
检测报告

JXXF-20240705-070

委托单位：中国石油化工股份有限公司石油物探技术研究院

工程名称：中国石油化工股份有限公司石油物探技术研究院  
江宁基地（江宁区上高路219号）

检测类别：委托检测

检测时间：2024年7月1日

江苏警星消防科技有限公司

检测项目	检测内容		项目类别	实测结果	判定
室外消火栓	市场准入		A	符合要求	合格
	数量、规格、型号		A	符合要求	合格
	设置距离、阀门状态		B	符合要求	合格
	建筑周围布置		B	设置在建筑物周围	合格
	地下式室外设置		B		无此项
	消火栓	标志	B		无此项
	人防工程、地下工程的设置		B		无此项
	停车场的设置		B		无此项
	（构筑物）消防水带、水枪等附件		B		无此项
	倒流防止器前设置		B		无此项
	计入室外消火栓的市政消火栓数量及位置		A		无此项
	消防水池取水口数量		B	符合要求	合格
系统功能	室内湿式消火栓	启动消火栓按钮，报警并联动启动消防水泵	A	启动消火栓按钮，报警并启动消防水泵	合格
		消火栓栓口动压	A	符合要求	合格
	室内干式消火栓	报警阀（电动阀/电磁阀）动作、压力开关报警或联动启动消防水泵，水力警铃报警	A		无此项
		水泵自动启动时间	B		无此项
		充水时间	A		无此项
	室外消火栓	平时工作压力	A	管网泄漏，无法保持压力	不合格
		火灾时最不利消火栓出水压力	A	管网泄漏，无法保持压力	不合格



# 一、现状及背景介绍

## ➤ 物探院 2025 年主要消防隐患整治工作方案

### 物探院 2025 年主要消防隐患整治工作方案

为全面彻底整改现存的部分消防水带不符合标准、消火栓水压不足、卫岗公寓楼未设置消火栓等消防安全隐患，有效改善院消防安全环境，提升火灾防控能力，确保我院消防安全，特制定本方案。

#### 一、消防隐患整治工作组

组 长：袁 晖

副组长：陈 勇、李 鹏

成 员：闫 亮、何 恺、李 潇、赵靖午、高沛瑜、赵伟国、朱 克、夏贤奇、李 渊

主要职责：负责组织推动消防隐患的彻底整改。依据相关规范和标准，开展不合规或老旧消防水带排查，推动消防水带购置及安装更换；针对江宁基地消防供水管网渗漏问题、卫岗基地公寓楼未设置消火栓问题，开展专项调研，形成具体整改措施。针对上述问题整改，形成费用预算表，及时向院领导汇报并推动整改项目实施，组织项目验收及评估。优化消防安全管理办法，建立长效长治机制，杜绝同类问题重复出现。

#### 二、重点工作内容及安排

为加快推进相关隐患整改，对重点任务进行划分，明确责任人人员、工作要求及时限，具体如下表：

### □ 制定《主要消防隐患整治工作方案》，成立工作组，明确重点工作及安排，扎实推进隐患整改。

1. 防水带不合规、老化
2. 消火栓水压不足
3. 卫岗基地公寓楼未设置消火栓
4. 对照 2024 年《建筑消防设施检测报告》，排查整改其他消防隐患
5. 消防安全管理机制完善

4	消火栓水压不足	组织对消火栓水压不足问题进行全面分析，对照相关规范标准开展整改方案调研。	高沛瑜、赵靖午	通过调研，结合实际形成初步整改方案。	5 月 20 日
5		结合调研情况及整改方案，形成项目预算，准备上会材料。	高沛瑜、赵靖午、何恺、李潇	明确费用、实施流程等，完成上会材料。	5 月 30 日
6		上会通过后，开展选商推进项目实施，实施后组织验收。	高沛瑜、赵靖午	确保项目施工安全进行，直至完工验收。	持续推进

# 一、现状及背景介绍

专家意见

## ■ 组织内部讨论2次，专家评审1次

### 专家评审意见表

项目名称：物探院江宁基地消防隐患整改（喷淋、消防管线更换）

#### 专家意见：

2025年7月7日基地综合服务中心组织消防行业专家对物探院江宁基地消防隐患整改喷淋、消防管线更换进行论证：

#### 一、喷淋、消防管线更换方案

管道出口在绿化带中断开，原管线拆除，沿7号外围路牙边开挖150mm×80mm重新铺设，选用钢丝网骨架复合管。室外消火栓按规范要求改造更新。

#### 二、专家意见

管材选型适合，符合规范，埋深符合规范，室外消火栓按规范做设计，开挖中分段施工，施工中注意原地下管道。管道埋深建议60~80cm。

专家签字：张立海 姚学荣

2025年7月22日

### 物探院 江宁基地消防隐患整改方案讨论 签到表

会议时间：2025年7月22日

姓名	单位/公司	职务/职称	备注
李南	物探院	HSE主管	
李心	物探院基地	经理	
周亮	物探院基地	副经理	
何佳	物探院HSE管理部	高级主管	
高伟	物探院基地	工程师	
张立海	中试科技设计分公司	高级工程师	
姚学荣		一级消防工程师	

## ➤ 专家意见

- ✓ 管材选型适合，符合规范；
- ✓ 埋深符合规范，建议深度60-80cm，开挖中分段施工，注意原地下管道；
- ✓ 室外消火栓按规范做设计

# Contents

## 目录

- 一、现状及背景介绍
- 二、**消防给水改造方案**
- 三、施工周期

### ■ 采用全部管道更换方案

#### ➤ 部分管道维修

- 当管道存在多处较为集中的渗漏点，或者局部管道损坏较为严重时，可考虑进行部分更换。
- 首先确定需要更换的管道段落，对该段落两端的管道进行截断处理。然后清理管道接口处，按照原有的连接方式（胶圈连接）安装新的球墨铸铁管。新管的规格、材质应与原有管道保持一致，确保连接的密封性和兼容性。
- 部分更换管道相对全部更换成本较低，工期较短，对园区正常秩序的影响较小。但由于仍保留了部分旧管道，这些旧管道可能会继续老化，未来仍有出现渗漏的风险。

#### ➤ 全部管道维修

- 如果管道整体老化严重，渗漏点较多且分布广泛，部分更换无法彻底解决问题，为了保障消防系统的长期稳定运行，建议进行全部更换。
- 将原有全部的球墨铸铁管拆除，更换为新的球墨铸铁管或其他更适合的管材（如 PE 管、镀锌钢管、钢丝网骨架复合管等）。
- 全部更换能彻底解决渗漏问题，消除管道老化带来的安全隐患，保障管道长期稳定运行。但该方法成本高、工期长，施工过程中需要大面积开挖地面，会对园区的交通、绿化、正常生活秩序等造成影响。



## 二、维修改造方案

# 施工方案

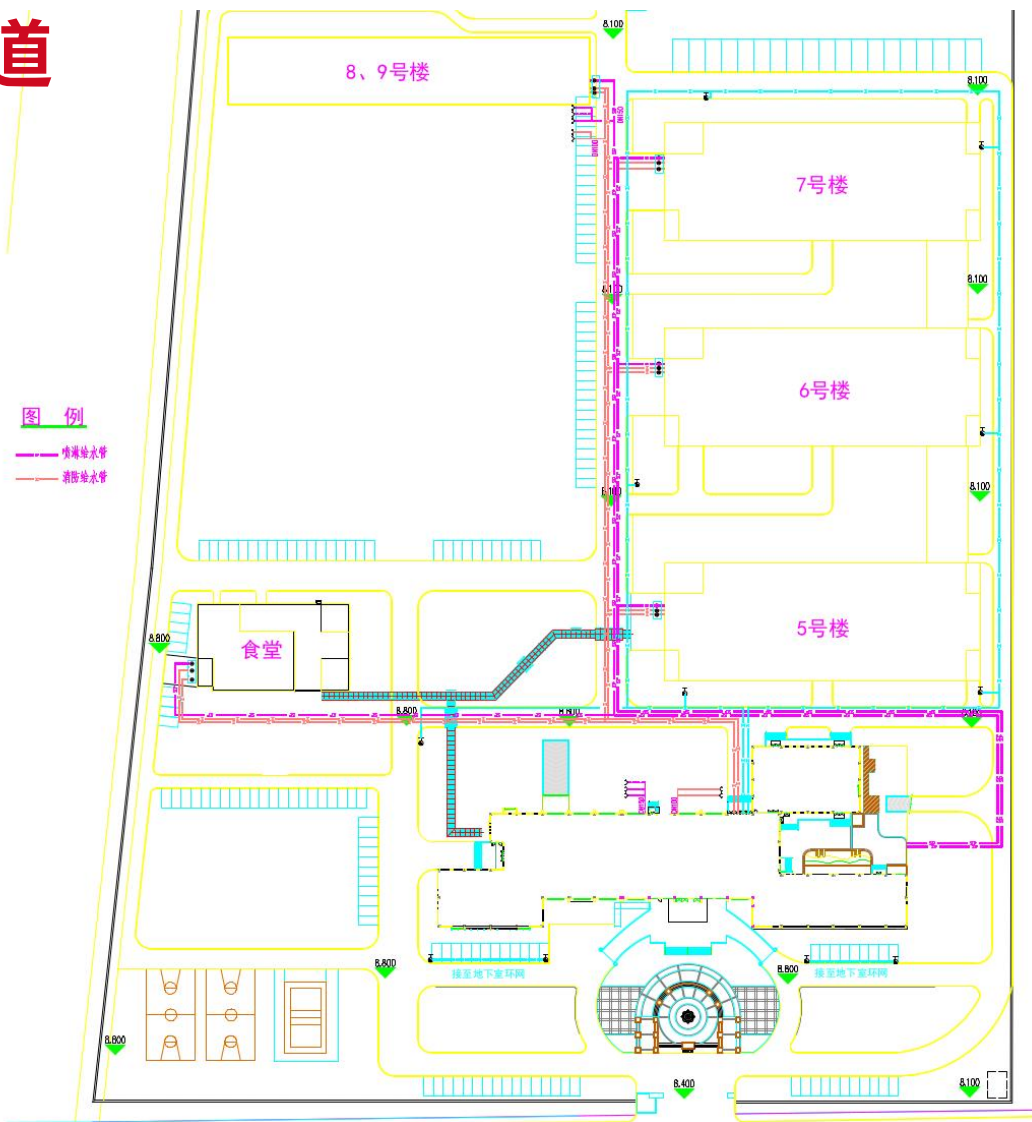
## ■ 废除老管道，沿路沿开挖重新铺设管道

## ● 沿绿化带开挖 ●

**原管道全部在绿化带中，深度为1米，如果按原设计管线重新布管，会破坏全部绿化带，还需要拆除旧管道，绿化恢复成本大，工程周期长。**

## ● 沿马路牙开挖 ●

首先在5号楼和大楼中间的绿化带中将原先泵房出来的管线断开，原先的绿化带下面的老管道全部废除。新管道沿着5.6.7号楼的马路牙，一圈开挖一条**1500mmX800mm**的坑重新铺设管道，办公楼前加设室外消火栓，加铺设食堂的消防管线。



## 二、维修改造方案

### 施工方案

### ■ 经调研管材选择钢丝网骨架复合管

#### PE管（聚乙烯管）

优点：耐腐蚀、重量轻、施工便捷。

缺点：耐压 / 耐温低、刚性差、易被外力破坏

#### 镀锌钢管

优点：强度高、耐温高、刚性好、适配性强

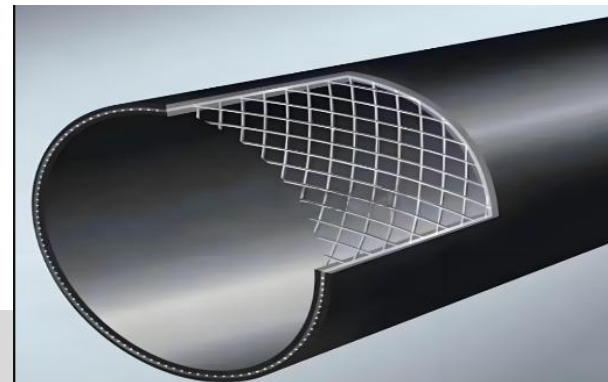
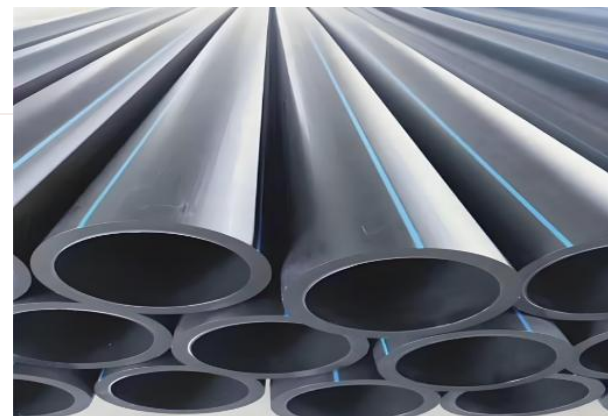
缺点：易锈蚀、重量大、施工难、维护成本高（需定期防腐）



#### 钢丝网骨架复合管

优点：耐压高（优于 PE）、耐腐蚀、刚性好、柔韧性好，能够适应管道基础的轻微沉降和位移

缺点：成本高、连接对技术要求高



## 二、维修改造方案

## 核心施工程序

### ➤ 1、测量

- 测量工程师和项目负责人根据现场情况，并根据甲方提供座标基准点进行审核校验是否准确确认后计算出各管线座标点准确位置及距离，并进行复核无误。各点管底标高，核对施工图中的地下管网位置高程是否准确。

### ➤ 2、沟槽开挖

- **开挖前复核**，开挖前经施工负责人、测量工程师、甲方现场工程师和监理公司复核检查管线及标高无误，设计与地下管网构筑物相符才干开挖沟槽。
- **安全与协调**，开挖时应注意对周围的构筑物的保护，不要压坏或者碰撞，保证安全，并与有关施工单位协调。
- **开挖方式**，与排水开挖沟底宽比管道最宽处加宽0.5米。挖方堆放于管沟一侧1.0m以外。沟槽开挖应由低向高进行，并设排水沟与集水坑进行排水。



## 施工程序：沟槽开挖





## 二、维修改造方案

## 核心施工程序

### ➤ 3、管道基础

- 管道基础视地下土质情况而定。管槽开挖后，如遇橡皮土或密实度不符合要求，需做换土处理并分层夯实。常规给水管沟底铺设200mm厚砂垫层，夯实后即可安装管道。如遇基槽土质松软，必须提请甲方和设计院确定方案。



### ➤ 4、管道安装

- **精度控制**，严格控制管口中心高程及摆布偏移，除图纸规定外，不得大于5mm，高程偏差控制在 $\pm 20\text{MM}$ 内。每节斜率不得超过1.5/1000。
- **吊装下管**，采用人工、手动葫芦和起重车配合，使用专用吊装胶套钢丝绳。下管前复测垫层标高。

### ➤ 5、电热熔焊安装要点

- **下管前后**，下管前排管，下管后清理管膛，中断时封堵管口。
- **稳管对中**，稳管时仔细对准中心，确保管底与管基密切接触，轴线和坡度经仪器检测核准。
- **接口处理**，承口内部及插口外部洗刷干净，接口环形缝均匀一致，填捣密实，及时清除管内多余砂浆并养护。

### ➤ 6、土方回填

- 管道敷设完成并经检查合格后，进行土方回填。回填土应分层夯实，每层回填厚度不宜过大，确保回填土的密实度，避免因回填不实导致地面沉降。在回填过程中，要避免对管道造成碰撞和挤压。



## 二、维修改造方案

## 质量控制与验收

各道工序完成并检验合格后，进行堵板安装，准备水压试验。

试压准备



共同见证

试验必须有接收单位质量检查负责人、甲方代表、监理单位等单位代表共同参加。

稳压1小时后压力降不大于0.05Mpa为合格，然后降至工作压力进行检查，应保持压力不变，不渗不漏。

合格标准





## 二、维修改造方案

### 检查井及阀门井砌筑



#### 基础与砌筑

严格控制井室底垫层混凝土配合比。  
砌筑时红砖先淋水，随时检测直径尺寸，注意井筒表面平整。

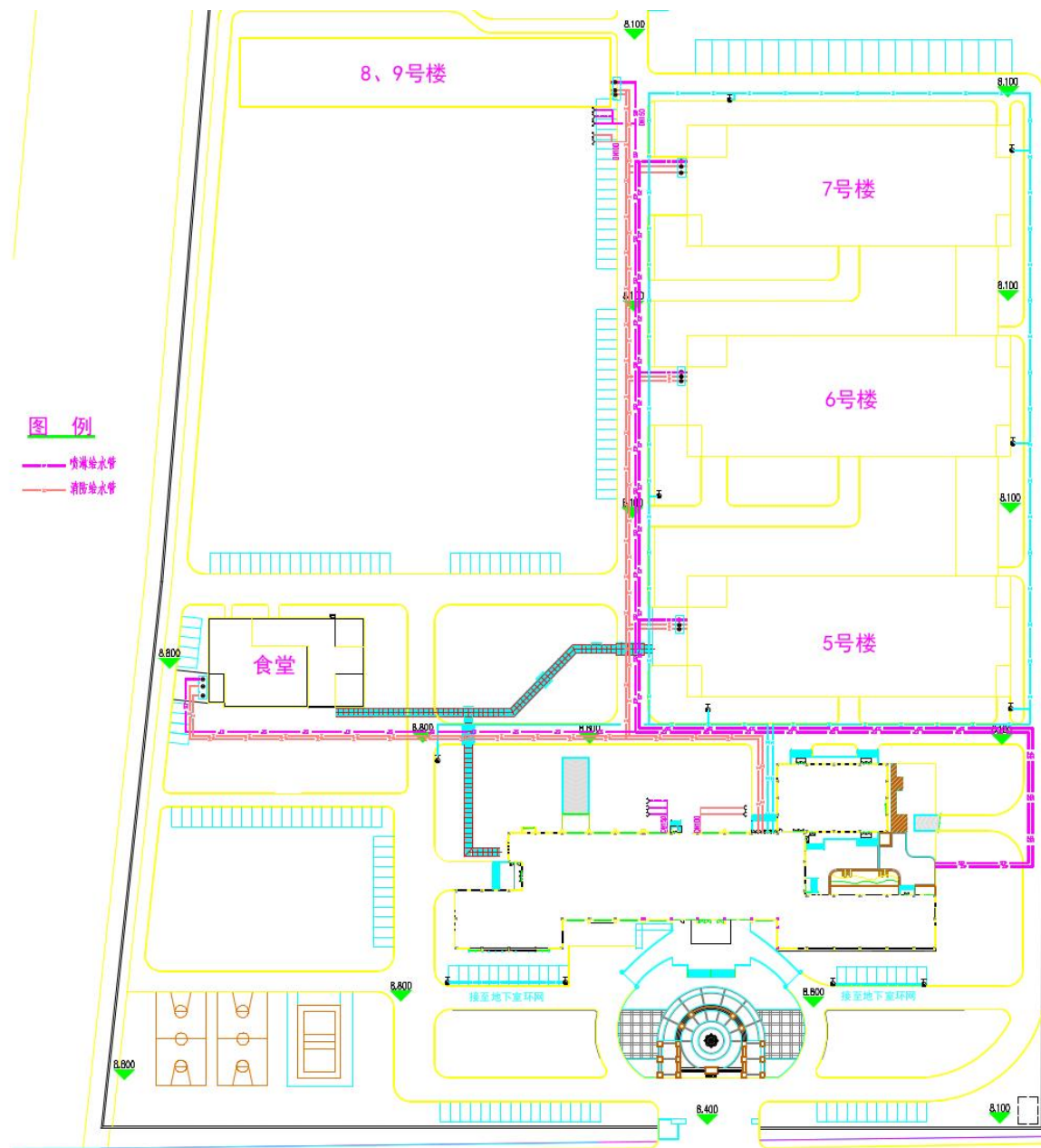


#### 抹面与爬梯

井内壁使用1:2.5砂浆抹面，要求光滑。  
铁爬梯与井盖口边位置一致，在砂浆达到强度前不得踩踏。

## 二、维修改造方案

## 施工平面布置图



# Contents

## 目录

- 一、现状及背景介绍
- 二、消防给水改造方案
- 三、**施工周期**

### 三、施工周期

## 工程工期与施工顺序

总工期



整个工程施工工期约为40天。



施工顺序

施工顺序为：先排水后给水。依  
现场可提供的场地进行施工。



# 三、施工周期

## ■ 工程量清单

序号	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量
	C. 10.1 排水			
1	消防管	1、名称:消防管2、材质:钢丝网骨架塑料复合管 3、规格型号:DN150; 4、连接方式:电热熔连接 5、含管件制作安装,管道试压消毒冲洗	m	
2	消防管	1、名称:消防管; 2、材质:钢丝网骨架塑料复合管; 3、规格型号:DN100; 4、连接方式:电热熔连接; 5、 含管件制作安装,管道试压消毒冲洗	m	
3	闸阀	1. 名称:闸阀; 2. 规格型号:DN150; 3. 连接方式:法兰 连接; 4. 含法兰	个	
4	闸阀	1. 名称:闸阀; 2. 规格型号:DN100; 3. 连接方式:法兰 连接; 4. 含法兰	个	
5	室外消火栓	室外消火栓	套	
6	喷淋水泵接合器	1. 名称:喷淋水泵接合器 2. 含安全阀、止回阀、蝶阀	套	
7	消火栓水泵接合器	1. 名称:消火栓水泵接合器 2. 含安全阀、止回阀、蝶阀	套	
8	管沟土方	1. 名称:管沟土方开挖	m3	
9	管沟土方	1. 名称:管沟土方回填	m3	
10	管沟土方	1. 名称:砂回填	m3	
11	余方弃置	余方弃置	m3	
12	混泥土地面新做	混泥土地面新做	m3	
13	阀门井	1. 名称:阀门井 2. 详见图纸	座	
14	套管制作安装	刚性防水套管制作DN200	个	
15	套管制作安装	刚性防水套管制作DN150	个	

谢谢



中国石化  
SINOPEC