

# 管线设计

(K0+000~K0+113.88 , 路长0.11km)

# 施工图设计

江苏省科佳工程设计有限公司

JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

二〇二四年五月

工程号	****
阶 码	S01
版 次	A

# 管线设计

(K0+000~K0+113.88 , 路长0.11km)

# 施 工 图 设 计

项目负责人		总工程师	
所 长		院 长	
专业总工			
编制日期	2024.05	证书编号	A132000490
编制单位	江苏省科佳工程设计有限公司	文件盖章	

★ 未盖出图专用章为非正式文件

## 设计说明

### 一、设计依据

#### 1、相关资料

(1) 武进国家高新技术产业开发区市政服务中心关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的设计合同；

(2) 本院武进国家高新技术产业开发区市政服务中心关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的设计任务书”；

(3) 常州市武进规划勘测设计院提供的龚家幼儿园北侧规划道路工程道路管线规划。

(4) 常州市武进建筑设计院有限公司提供的关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的详勘阶段岩土工程勘察报告（勘察编号：L20240112）。

#### 2、设计规程、规范：

(1) 《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）；

(2) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

(3) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；

(4) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；

(5) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）；

(6) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）；

(7) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；

(8) 《检查井盖》（GB/T23858-2009）；

#### 3、标准图集

(1) 《市政排水管道工程及附属设施》（06MS201）；

(2) 《给水排水图集》（苏 S01-2021）。

(3) 《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515）

(4) 《市政给水管道工程及附属设施》（07MS101）

### 二、主要设计参数

1、设计暴雨重现期：P=3 年。

2、地面径流系数：综合径流系数  $\phi=0.70$ 。

3、最小设计流速：在设计充满度下水管道最小设计流速为 0.75m/s。

### 三、高程系统及尺寸单位

1、高程系统：1985 国家高程系统。

2、尺寸单位：管径以毫米计，坡度以千分率计，其他均以米计。

3、本设计所注雨污水管标高为管内底标高，给水管设计标高为管中心标高，燃气管标高为管顶标高，信息管设计标高为管底标高。

### 4、地质概况

拟建龚家幼儿园北侧规划道路工程位于常州市武进区，西起龚家名园东侧地块东至龚杭路，主要为已拆迁场地，场地内建筑垃圾较多，局部遗留部分水泥地坪。拟建场地地势较为平坦，地面高程一般在 85 高程 4.35~4.75 米左右。

#### 各土层静力触探指标、地基土承载力特征值

土层编号	土层名称	静力触探指标	地基土承载力	压缩模量	基底摩擦系数
		锥尖 qc (Mpa)	fak (kPa)		Es1-2
①	杂填土	0.51	50	4.2	0.2
③	粘土	1.96	240	8.9	0.25
④	粉质粘土	2.41	200	8.1	0.25

雨水管道基础层位于地基处理换填好土层和③粘土层。

建设单位

武进国家高新技术产业开发区市政服务中心

项目名称  
图名

龚家幼儿园北侧规划道路

排水管线设计说明

工程号	***	项目负责人		专业负责人	
图号	PS-01	审定		复核	
阶段	设施	审核		设计	
比例	图示	阶 码	S01	专业	管线
				日期	2024.05



江苏省科佳工程设计有限公司  
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

四、工程概况

- 1、工程范围：龚家幼儿园北侧规划道路。
- 2、现状说明：现状道路范围内无现状雨、污水管道，道路北侧为规划住宅用地。
- 3、系统承担收集范围

雨水：全线敷设 d400 雨水管由西向东排入龚杭路现状 d500 雨水管中。

五、管道施工

1、管道材料：

(1) 雨水管：雨水口连接管采用PE管（PE100，SDR17，1.0MPa），雨水主管采用承插钢筋混凝土管（GB/T11836-2009），倒虹管采用污水用球墨铸铁管（C30）。

(2) 污水用球墨铸铁管的涂覆：外涂层采用外表面带终饰层的喷锌涂层，终饰涂层材料为环氧煤沥青涂料，外表面喷锌涂层应符合GB/T17456.1的规定（设计选用锌涂层质量的平均值为130g/m<sup>2</sup>）；内涂层采用高铝水泥砂浆，水泥砂浆内衬应符合GB/T17457的规定。

2、管道接口：

- (1) 钢筋混凝土管d≤1200采用橡胶圈承插接口，详见（06MS201-1/23）。
- (2) 球墨铸铁管采用T形承插式胶圈接口，橡胶圈材质为丁腈橡胶（NBR），并满足GB/T21873-2008的要求。
- (3) 所用橡胶圈接口均需符合《GB/T21873-2008橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》。

3、管道基础：

(1) 雨水口连接管（PE管）采用反开挖施工，基础采用10cm碎石找平后浇注10cmC20混凝土垫层及C20混凝土回填至管顶以上20cm，沟槽总宽度为60cm（DN250）、65cm

（DN300）。

(2) 钢筋混凝土管d≤600采用10cm碎石垫层加120°混凝土基础，详见（06MS201-1/21）；d>600覆土小于4米时，采用10cm碎石垫层加120°混凝土基础，详见（06MS201-1/17）；d≥600覆土大于4米时，采用10cm碎石垫层加180°混凝土基础，详见（06MS201-1/22）。

(3) 原则上如遇软土，当淤泥厚度≤1.5米时，应进行清淤，采用70%碎石土回填至管道基础标高，再按要求做管道基础，回填土应分层夯实，压实度≥90%；当淤泥厚度>1.5米时，一般情况下，流塑性不强、含水率小于40%时，基础下增加50cm碎石处理，钢筋混凝土管采用10cm碎石垫层+180°钢筋混凝土基础（苏S01-2021/112），球墨铸铁管采用采用10cm碎石垫层+钢筋混凝土底板（参照苏S01-2021/112），再加10cm砂垫层，120°砂基础；当淤泥流塑性较强、含水率大于40%时，基础下增加80cm块石挤淤，钢筋混凝土管采用10cm碎石垫层+180°钢筋混凝土基础（苏S01-2021/112），球墨铸铁管采用10cm碎石垫层+钢筋混凝土底板（参照苏S01-2021/112），再加10cm砂垫层，120°砂基础；钢筋混凝土基础底板搭接长度≥10m（伸至粘土范围），且不应位于管道接口。如果抛石挤淤不能稳定地基工作面，请与设计人员联系。


4、管道安装

- (1) 各种管道安装应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）有关规定执行。
- (2) 承插口管道连接时，承口应逆水流方向，插口应顺水流方向敷设。
- (3) 雨季施工时，应采取防止管道、渠道上浮的措施，如发生异常不能满足规范要求，需返工处理。

六、沟槽开挖

结构	建筑
景观	管线
桥梁	道路
桥梁	道路

建设单位
------

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人		 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO.,LTD.
		图名	排水管线设计说明	图号	PS-02	审定		复核		
				阶段	施工	审核		设计		
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	管 线	

建筑  
结构  
管  
景  
观  
道  
路  
桥  
梁  
会  
签

排水工程的施工、测量、降水、开槽、沟槽支撑、管道交叉处理应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)及国家和地方相关标准的规定执行。

- 1、沟槽的开挖、支护方式应根据工程地质条件、施工方法、周围环境等要求进行技术经济比较,确保施工安全和环境保护要求。
- 2、开挖沟槽时,应严格控制基底标高,不得扰动基面。开挖过程中应保留基底 0.2~0.3 米的原状土,待铺管前用人工开挖至设计标高。
- 3、沟槽开挖时应采取排水措施,严禁槽底受水浸泡。
- 4、沟槽开挖宽度、沟槽边坡应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 4.3.2、4.3.3 的技术要求。
- 5、沟槽两侧堆土除应满足施工安全要求外,不得影响建(构)筑物、其它管线和设施的安全。不得掩埋消火栓、管道阀门井、雨水口、测量标志等设施,且不得妨碍其正常使用。

七、沟槽回填

管道沟槽回填应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)及国家和地方相关标准的规定执行。

- 1、污水管道在闭水试验合格后应立即进行沟槽回填;采用混凝土基础、水泥砂浆抹带接口的管道待混凝土强度满足要求后应立即进行沟槽回填;其它重力管道在敷设完毕后,原则上应尽快进行沟槽回填。
- 2、管道沟槽回填时,沟槽内不得有积水,沟槽内砖、石、木块等杂物应清理干净,不得带水回填。
- 3、从管底基础到管顶 50cm 范围内,沿管道、检查井两侧必须对称、分层回填压实。


回填时管道两侧高差不得大于 30cm。

- 4、回填土要求:机动车道范围内雨水管道沟槽采用 70%碎石土回填。道路结构层范围内同道路标准。人行道及绿化带采用素土回填。
- 5、回填土压实度要求:

混凝土基础、钢筋混凝土管道按刚性管道沟槽回填土压实度执行;PE 管、球墨铸铁管道按柔性管道沟槽回填土压实度执行。

刚性管道沟槽回填土压实度要求

序号	项目		最低压实度 (%)		检查数量			
			重型击实	轻型击实	范围	点数		
1	石灰土类垫层		93	95	100m			
2	沟槽在路基范围外	胸腔部分	管侧	87	90	两井之间或 1000 m <sup>2</sup>	每层每侧一组 (每组 3 点)	
			管顶以上 500mm	87 ± 2 (轻型)				
		其余部分		≥ 90 (轻型)				
		农田或绿地范围表层 500mm 范围内	不宜压实,预留沉降量,表面整平					
3	沟槽在路基范围内	胸腔部分	管侧	87	90	两井之间或 1000 m <sup>2</sup>	每层每侧一组 (每组 3 点)	
				管顶以上 250mm	87 ± 2 (轻型)			
				快速路及主干路	95			98
		< 800		次干路	93			95
				支路	90			92
				快速路及主干路	93			95
		> 800 ~ 1500		次干路	90			92
				支路	87			90
				快速路及主干路	87			90
> 1500		次干路	87	90				
		支路	87	90				
		支路	87	90				

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人		 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	排水管线设计说明	图号	PS-03	审定		复核		
				阶段	设施	审核		设计		
				比例	图示	阶 码	S01	专业	管线	

注：1、检查方法：用环刀法检查或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123 中其他方法。2、表中重型击实标准的压实度和轻型击实标准的压实度，分别以相应的标准击实实验法求得的最大干密度为 100%。

柔性管道沟槽回填土压实度要求

槽内部位		压实度 (%)	回填材料	检查数量	
				范围	点数
管道基础	管底基础	≥ 90	中、粗砂	-	-
	管道有效支撑角范围	≥ 95		每 100m	每层每侧一组 (每组 3 点)
管道两侧	≥ 95	中、粗砂、碎石屑, 最大粒径小于 40mm 的砂砾或符合要求的原土	两井之间或 1000m <sup>2</sup>		
管顶以上 500mm	管道两侧			≥ 90	
	管道上部	85 ± 2			
管顶 500 ~ 1000mm		≥ 90	见回填土说明要求		

注：1、检查方法：用环刀法检查或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123 中其他方法。2、回填土的压实度，除设计要求用重型击实标准外，其他皆以轻型击实标准实验法获得最大干密度为 100%。

八、检查井

- 检查井采用钢筋混凝土井，图集见备注。检查井采用球墨铸铁爬梯爬梯，球墨铸铁爬梯做法详见 14S501-1。
- 位于车行道上的检查井采用承压等级 D400 型 (球墨) 铸铁框盖，其它位置检查井采用球墨铸铁井框 (C250)，钢纤维混凝土井盖。
- 位于车行道的检查井井周需采用加固措施，做法见井周加固图。
- 车行道下检查井井室外壁周围 50cm 以内结合道路路基处理及结构层，采用 70%碎

石土，道路结构层范围内同道路标准。

- 所有雨水交汇检查井落底 0.5m，对于管径 < 600mm 的直线段雨水检查井每间隔一个井设置一个沉泥槽，检查井落底 0.5m；对于管径 ≥ 600mm 直线段雨水检查井每间隔一个 100m 左右设置一个沉泥槽，检查井落底 0.5m；
- 排水检查井应设标识予以区分，具体要求由建设单位、主管单位确定。
- 根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021) 要求，本次新建检查井均应设置防坠落装置 (防坠落罩)，承载力 ≥ 100kg。

污水井内防坠落罩要求：(1) 技术要求及规范防坠落罩需要有产品质量检验合格证。

主要技术指标	技术要求
冲击强度	15Kg 冲击锤 (Φ80mm × 400mm) 于 1m 的高度自由落体或同等能量条件下实施冲击，承受试验荷载后产品不断裂。
低温冲击	存放温度：-40 ± 2℃，存放时间：24 ± 2h，结束后立即进行冲击试验，满足耐冲击要求。
耐高温老化	在 85 ± 1℃ 的循环空气中持续放置 500h，存放结束后于 23℃ 的室温下放置 24h，成品件表面、颜色无变化，包括硬度，没有收缩或者其他变形，同时满足冲击要求。
抗湿热循环	将成品件于 50 ± 2℃、95 ~ 100%RH 的环境中持续放置 500h，存放结束后于 23℃ 的室温下放置 24h，零件表面没有分解，破裂现象，同时满足冲击要求。
耐烯酸	将成品件持续放置于质量浓度 10% 的稀硫酸溶液中 200h，存放结束后用清水冲洗干净，并于 23℃ 的室温下放置 24h，零件表面没有出现分解，明显变形及开裂现象，并且满足冲击要求。
耐反冲	将成品件固定在模拟检查井的工装上后，用拉力机对防坠落罩板进行拉力实验，最大拉力不小于 30kg，承受拉力后产品不松动。
开孔率	50% ~ 70%
重量	不大于 4kg (含 4KG)
井筒适用范围	550 ~ 750mm

- 排水检查井应设标识予以区分，具体要求有建设单位、主管单位确定。

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人	
		图名	排水管线设计说明	图号	PS-04	审定		复核	
				阶段	设施	审核		设计	
				比例	图示	阶 码	S01	专业	管线

九、雨水口

- 道路侧石处采用偏沟式雨水口，详见 16S518-26，采用球墨铸铁井圈井盖（带防盗措施）。
- 单算雨水口连接管采用 DN250 管，双算雨水口连接管、串联 2 个及以上雨水口连接管采用 DN300 管。应根据现场实际情况在道路纵坡最低点增设雨水口。
- 雨水口连接管设计坡度  $\geq 1\%$ ；覆土厚度  $\geq 0.7m$ ；雨水口连接管接入雨水口或检查井的转角小于  $90^\circ$  时，水位落差不小于  $0.3m$ 。
- 雨水口采用 Mu15 水泥砖砌筑。

十、工程验收

- 管道工程验收遵照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）有关规定执行。
- 污水重力管道施工完毕后需做闭水试验，试验管段应按井距分隔，带井试验。


十一、施工前，请复测污水管道现有接入点处标高，如与设计不符，请及时联系设计人员。

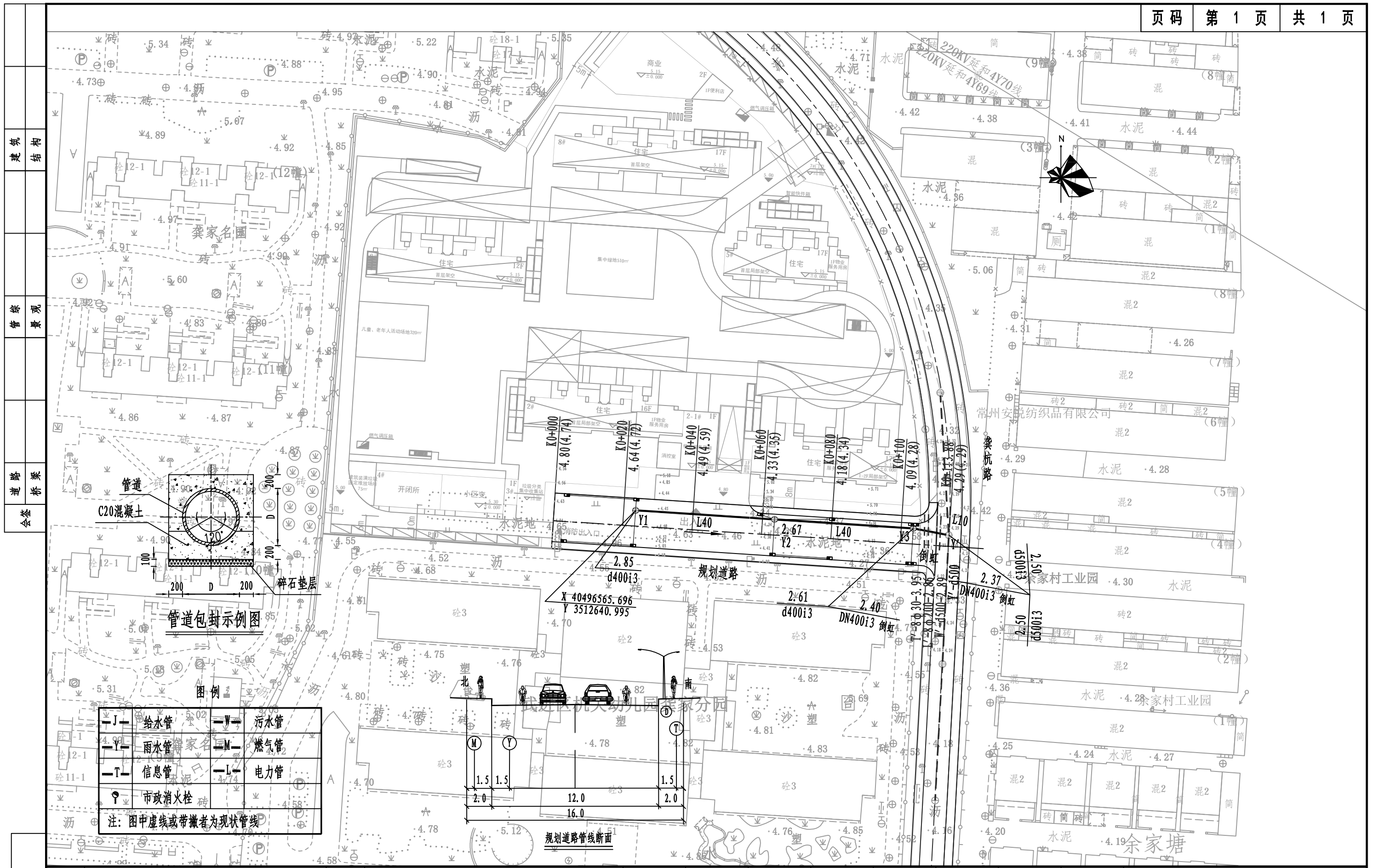
十二、除以上说明外，施工中还应遵照国家有关规范规定。

工程数量表

编号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
1	雨水口连接管	DN250	米	77	PE	PE100, SDR17, 1.0MPa
2	雨水口连接管	DN300	米	35	PE	PE100, SDR17, 1.0MPa
3	承插钢筋混凝土雨水管	d400	米	80	钢筋混凝土	II 级管, 其中 40m 采用混凝土包封
4	雨水管	DN400	米	10	球墨铸铁	C30
5	偏沟式雨水口	单算	只	8	Mu15 水泥砖砌	16S518-26, 算子采用球墨铸铁, 球墨铸铁框, 防盗
6	偏沟式雨水口	双算	只	2	Mu15 水泥砖砌	16S518-27, 算子采用球墨铸铁, 球墨铸铁框, 防盗
7	圆形雨水检查井	$\Phi 1000$	座	4	钢混	20S515-29, Y1-Y3, Y'

建筑  
结构  
管  
线  
道  
路  
桥  
涵  
会  
签

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人		 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	排水管线设计说明	图号	PS-05	审定		复核		
				阶段	施设	审核		设计		
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	管 线	



-J-	给水管	-W-	污水管
-Y-	雨水管	-M-	燃气管
-T-	信息管	-L-	电力管
⊙	市政消火栓		

注：图中虚线或带撇者为现状管线

建筑  
结构  
管  
景  
路  
桥  
会

建设单位  
武进国家高新技术产业开发区市政服务中心

项目名称  
龚家幼儿园北侧规划道路

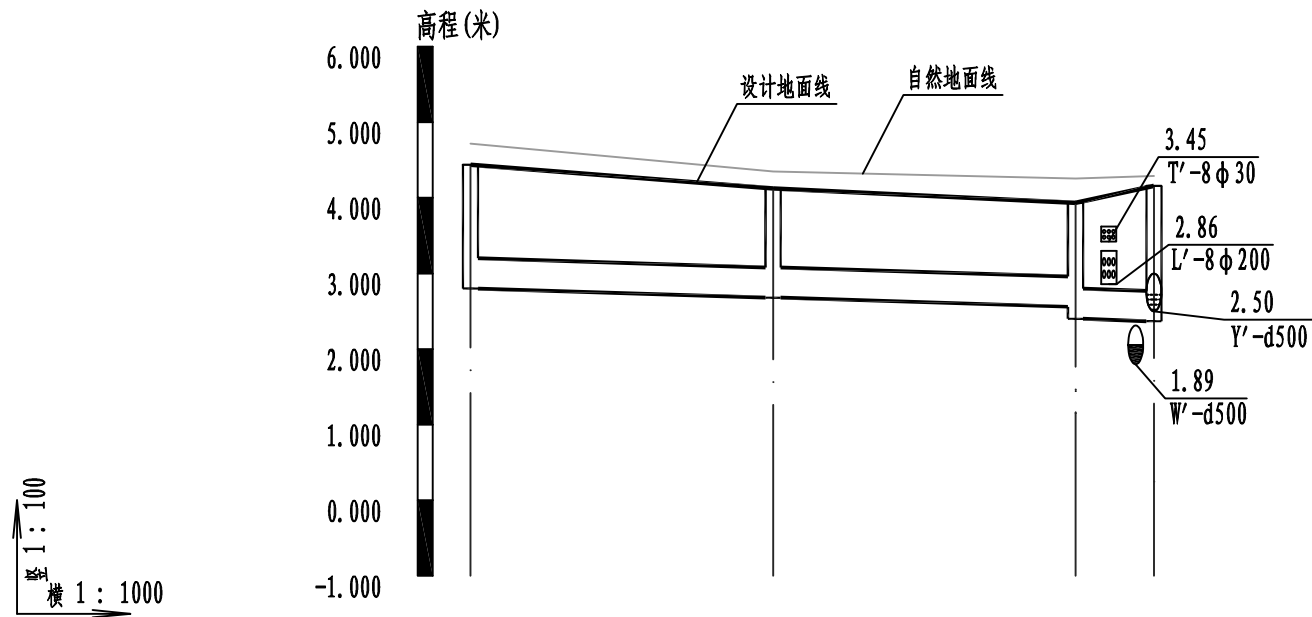
图名  
雨水管道平面图

工程号	***	项目负责人		专业负责人	
图号	PS-06	审定		复核	
阶段	设施	审核		设计	
比例	图示	阶码	S01	专业	管线
				日期	2024.05

江苏省科佳工程设计有限公司  
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

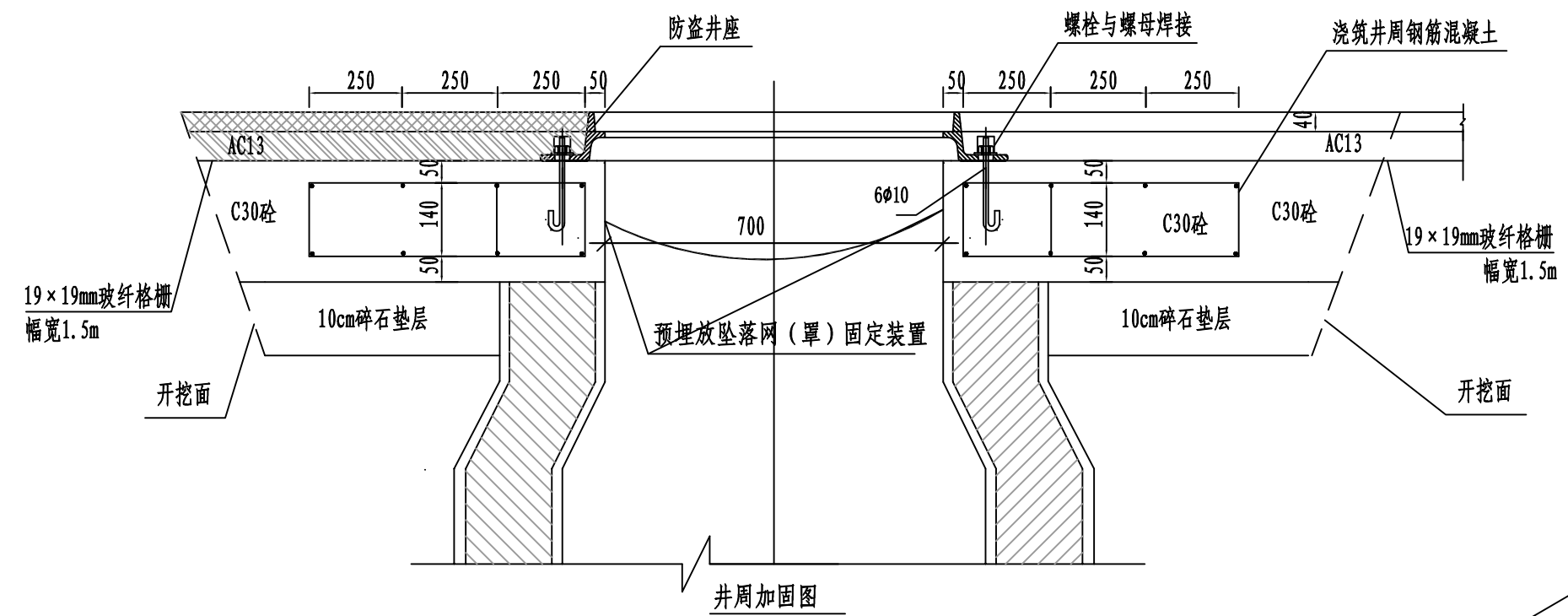


建 筑 结 构
管 景 观
道 路 梁 桥
会 登



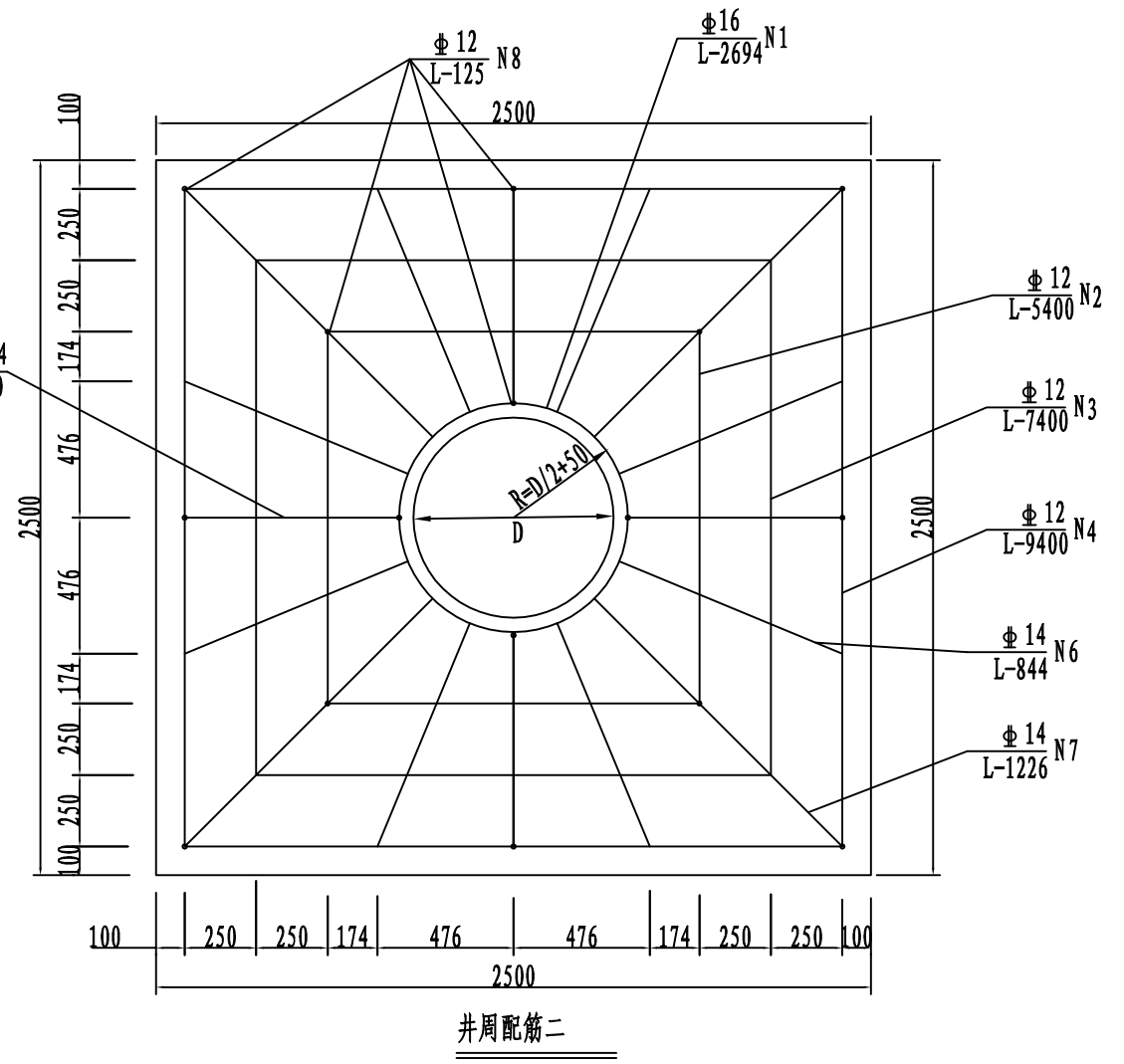
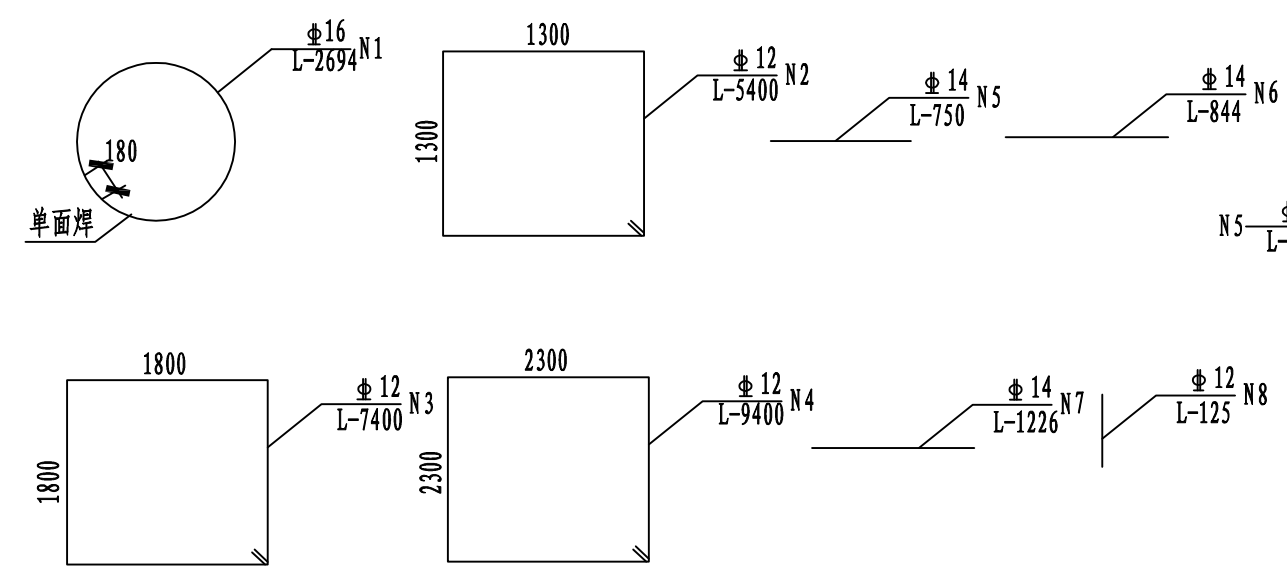
自然地面标高 (m)	4.72	4.35	4.26	4.29
设计地面标高 (m)	4.44	4.13	3.93	4.16
设计管内底标高 (m)	2.85	2.73	2.61	2.40
管内底埋深 (m)	1.59	1.4	1.32	1.53
管径 (mm) / 坡度 (‰)	d400 / i3			
平面距离 (m)	L40	L40	L10	
管道基础	120° 混凝土基础	混凝土包封基础	倒虹	
编号	Y1	Y2	Y3	Y'

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人	
				图号	PS-07	审定		复核	
				阶段	设施	审核		设计	
				比例	图示	阶 码	S01	专业	管线



**钢筋表**

编号	直径 (mm)	单根长 (cm)	根数	总长 (m)	总重 (kg)
1	16	269.4	2	5.39	8.50
2	12	540	2	10.8	9.59
3	12	740	2	14.8	13.14
4	12	940	2	18.8	16.69
5	14	75	8	6	7.25
6	14	84.4	16	13.50	16.32
7	14	122.6	8	9.81	11.85
8	12	12.5	16	2	1.78
合计					85.12



- 说明:**
- 1、图中尺寸除注明外均以毫米计, 钢筋:  $\Phi$ 代表HPB300钢筋,  $\Phi$ 代表HRB400钢筋。
  - 2、钢筋交叉连接采用点焊。
  - 3、井周加固应在道路基层施工完毕后根据本图反开挖实施。
  - 4、本井周加固适用于道路范围, 井周0.5m以内的回填土采用6%灰土回填。
  - 5、玻纤格栅采用表面经改性沥青涂覆、规格为GA1x1C型, 网格尺寸为19x19mm, 断裂强度经向 >50kN/m, 纬向 >44kN/m, 弹性模量 >6700MPa。
  - 6、井周10cm沥青砂采用: 参照道路结构。
  - 7、与老路搭接处详见道路工程道路结构图。

建筑  
结构  
管  
井  
路  
梁  
桥  
会  
登

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人	
		图名	检查井井周加固大样图	图号	PS-08	审定		复核	
				阶段	设施	审核		设计	
				比例	图示	阶 码	S01	专业	管线

## 设计说明

### 一、设计依据

#### 1、相关资料

(1) 武进国家高新技术产业开发区市政服务中心关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的设计合同；

(2) 本院武进国家高新技术产业开发区市政服务中心关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的设计任务书”；

(3) 常州市武进规划勘测设计院提供的龚家幼儿园北侧规划道路工程道路管线规划。

(4) 常州市武进建筑设计院有限公司提供的关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的详勘阶段岩土工程勘察报告（勘察编号：L20240112）。

#### 2、工程设计标准与规范：

(1) 《通信管道与通道工程设计规范》(GB50373-2006)

(2) 《通信管道工程施工及验收规范》(GB50374-2006)

(3) 《地下通信线缆敷设》(05X101-2)

(4) 《通信管道人孔和管块组群图集》(YDJ-101)

(5) 《地下通信管道用塑料管》(YD/T841-2008)

### 二、工程概况

1、现状说明：现状道路范围为未开发地块，无现状管线，相交道路龚杭路有现状污水、雨水、给水、供电、信息管线。

2、设计范围及管径：龚家幼儿园北侧规划道路全线敷设3Φ110信息管道。

#### 3、地质概况

拟建龚家幼儿园北侧规划道路工程位于常州市武进区，西起龚家名园东侧地块东

至龚杭路，主要为已拆迁场地，场地内建筑垃圾较多，局部遗留部分水泥地坪。拟建场地地势较为平坦，地面高程一般在 85 高程 4.35 ~ 4.75 米左右。

#### 各土层静力触探指标、地基土承载力特征值

土层编号	土层名称	静力触探指标	地基土承载力	压缩模量	基底摩擦系数
		锥尖qc (Mpa)	fak (kPa)	Es1-2	μ
①	杂填土	0.51	50	4.2	0.2
③	粘土	1.96	240	8.9	0.25
④	粉质粘土	2.41	200	8.1	0.25

信息管道基础层位于①杂填土，该部分土由道路地基处理时进行换填好土。

### 三、高程系统及尺寸单位

1、高程系统：1985 国家高程系统。

2、尺寸单位：管径以毫米计，坡度以千分率计，其他均以米计。

3、本设计所注雨污水管标高为管内底标高，给水管设计标高为管中心标高，燃气管标高为管顶标高，信息管设计标高为管底标高。

四、管道材料：人行道下 φ 110 管采用 UPVC 双壁波纹管 (YD/T841.2-2008)，环刚度 ≥ 6.3KN/m<sup>2</sup>，车行道下 φ 110 管采用 UPVC 实壁管 (YD/T 841.2-2008)，环刚度 ≥ 6.3KN/m<sup>2</sup>，e ≥ 2.8mm；交叉口预留过路管采用 PE 管 (PE100, SDR17, 1.0MPa)。

五、管道接口：双壁波纹管采用承插连接。管道需进行扁平实验（压至外径的 1/2），无裂缝和破裂现象为合格。PE 管采用热熔连接。

六、管道基础：10cm 碎石垫层+8cmC15 混凝土基础，详见“信息管排列断面”。

建筑  
结构  
管  
景  
观  
路  
梁  
桥  
会  
签

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人		 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	信息管线设计说明	图号	TX-01	审定		复核		
				阶段	施工	审核		设计		
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	管 线	

建筑  
结构  
管  
景  
路  
梁  
桥  
会  
益

七、信息井:

位于人行道范围人孔井采用球墨铸铁井框 (C250), 钢纤维混凝土井盖。

八、管道施工

1、管道敷设

- (1) 管与管的中心要上下垂直, 左右水平。
- (2) 管群的列管道的接口应交错排列, 相邻两管之间应错开不小于 300mm。
- (3) 套管与连接管之间表面应清洗干净, 无尘砂、水迹、油污, 并在管口处涂专用中性胶合粘剂, 最小粘度小于 500MPa·S, 且塑料管应插到底, 套管和连接管粘合, 无脱落和漏水现象。
- (4) 管道进入人(手)孔时, 管口不应凸出人(手)孔内壁, 应终止在距墙体内侧 50-100mm 处, 并应严密封堵。管道基础进入人(手)孔时, 在墙体上的搭接长度, 不应小于 140mm。
- (5) 塑料管应由人工传递放入沟内, 严禁翻滚入沟或用绳索穿入管内吊放。

2、挖土方

- (1) 管道沟底必须平整, 沟底高程及坡底变化必须符合设计要求, 石块、碎砖等硬物必须清理干净。
- (2) 在信息管道施工中, 遇到不稳定土壤或有腐蚀性的土壤时, 施工单位应及时提出, 待有关单位处理后方可继续施工。
- (3) 信息管道工程的沟(坑)挖成后, 凡遇被水冲泡的, 必须得重新进行人工地基处理。否则, 严禁进行下一道工序。

3、回填土方

- (1) 回土时, 应将沟内、坑内遗留的草帘和木料等杂物清除出去, 如有积水和瘀泥,

也必须清除后方可进行回土。


(2) 沟槽开挖不得超挖, 如超挖, 严禁用土回填; 沟槽内不得回填大于 10cm 的杂物, 回填虚土厚度不超过 20cm, 沟槽回填土密实度标准具体为管腔内(管道两侧)不小于 90%, 管顶 0.25m 内不小于 87%, 道路路面以下 1.5m 按道路标准。

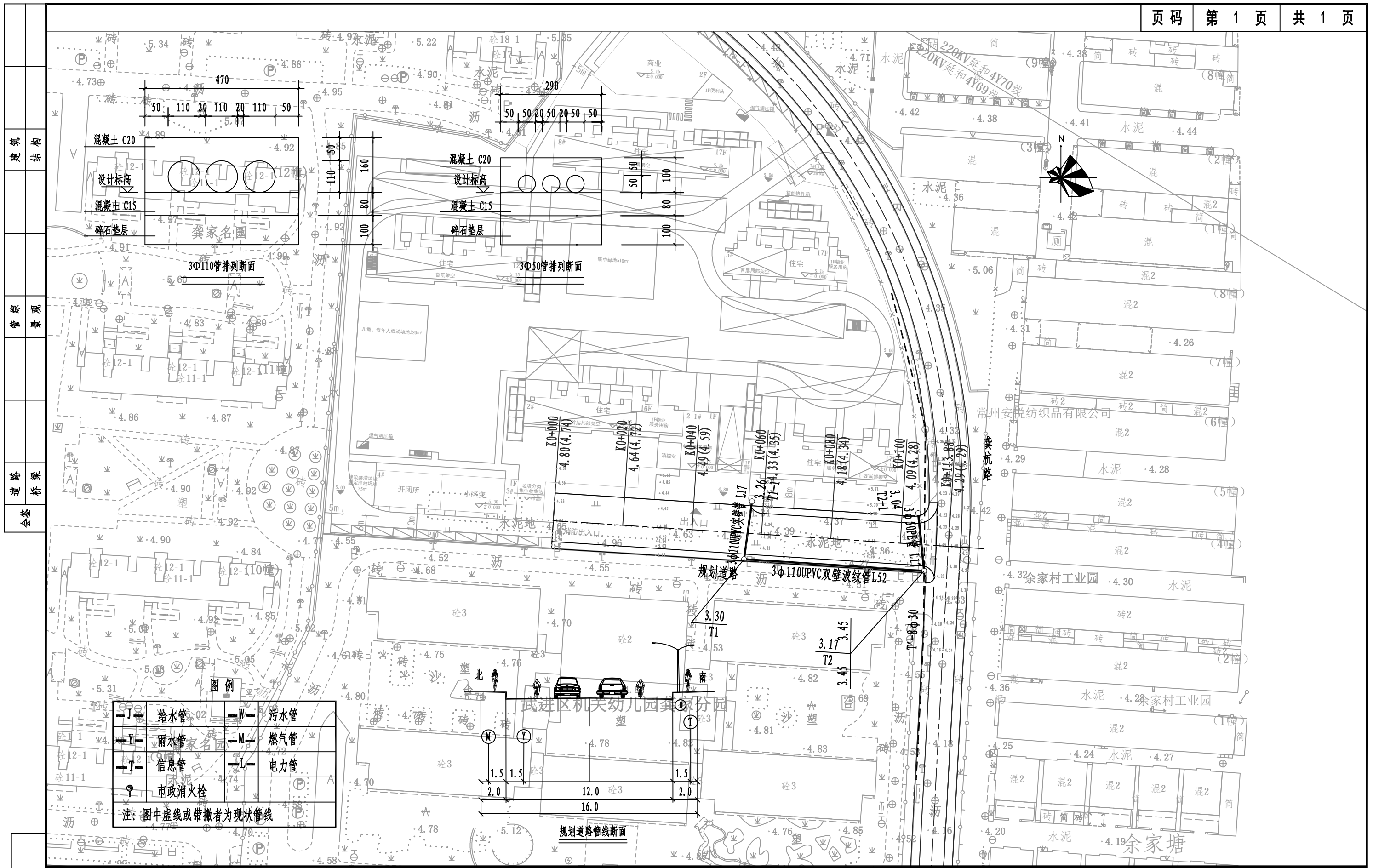
九、施工前复测现有管道标高、管径、管位, 如现状管道标高与设计标高不符, 请及时与设计人员联系。

十、除以上说明外, 施工中还应遵照国家有关规范规定。

工程数量表

编号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
1	信息管	3φ110	米	52	UPVC 双壁波纹管	环刚度 ≥ 6300N/m <sup>2</sup>
2	信息管	3φ110	米	17	UPVC 实壁管	环刚度 ≥ 6300N/m <sup>2</sup> e ≥ 2.8mm
3	预留管	3φ50	米	17	PE	PE100, SDR17, 1.0MPa
4	信息管	8φ30	米	40	UPVC 实壁管	现状信息管保护, 环刚度 ≥ 6300N/m <sup>2</sup> e ≥ 2.8mm
5	人孔	小三	只	2	MU15 水泥砖砌	T1, T2, 参见 YD5178-2009/RK (I) -1-2
6	小方井	900 × 700	只	2	MU15 水泥砖砌	T1-1, T2-1, 参见 YD5178-2017/RK (I) -4-2

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人		 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	信息管线设计说明	图号	TX-02	审定		复核		
				阶段	设施	审核		设计		
				比例	图示	阶 码	S01	专业	管线	



图例

J	给水管	W	污水管
Y	雨水管	M	燃气管
I	信息管	L	电力管
⊙	市政消防栓		

注：图中虚线或带撇者为现状管线

建筑结构  
管景观  
道路桥梁  
会益

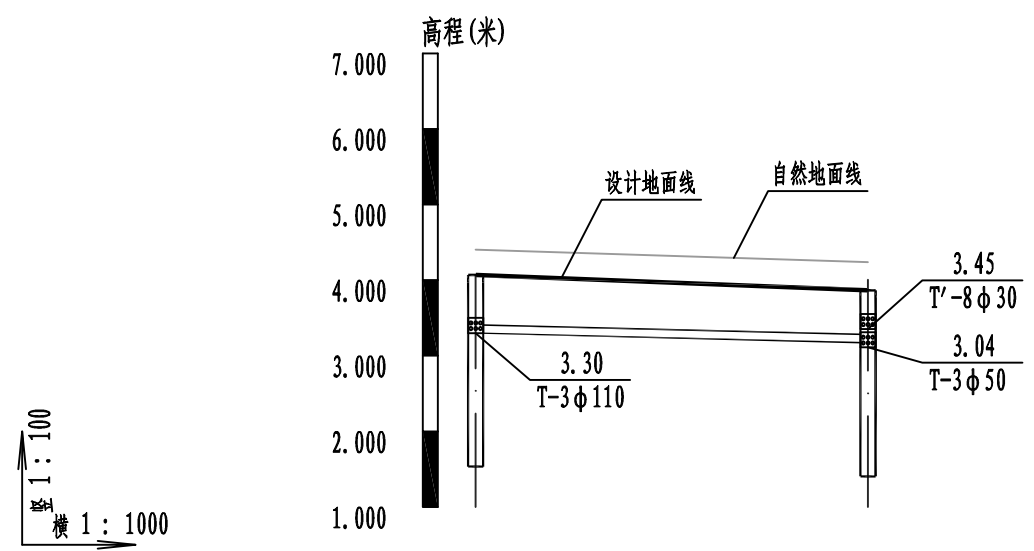
建设单位  
武进国家高新技术产业开发区市政服务中心

项目名称  
龚家幼儿园北侧规划道路

图名  
信息管线平面图

工程号	***	项目负责人		专业负责人	
图号	TX-03	审定		复核	
阶段	设施	审核		设计	
比例	图示	阶码	S01	专业	管线
				日期	2024.05

江苏省科佳工程设计有限公司  
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.



自然地面标高	4.40	4.24
设计地面标高	4.07	3.87
管底标高 (m)	3.30	3.17
坑底标高 (m)	1.57	1.37
管内底埋深 (m)	0.77	0.7
管径 (mm) 及坡度 (‰)	3φ110	i2.5
平面距离 (m)	L52	
管道基础	10cm碎石垫层+8cmC15混凝土基础	
井编号	T1 (小三)	T2 (小三)

会	桥
道	梁
管	景
综	观
建	结
筑	构

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人	
				图号	TX-04	审定		复核	
				阶段	设施	审核		设计	
				比例	图示	阶 码	S01	专业	管线


 江苏省科佳工程设计有限公司  
 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

## 设计说明

### 一、设计依据

#### 1、相关资料

- (1) 武进国家高新技术产业开发区市政服务中心关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的设计合同；
- (2) 本院武进国家高新技术产业开发区市政服务中心关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的设计任务书”；
- (3) 常州市武进规划勘测设计院提供的龚家幼儿园北侧规划道路工程道路管线规划。
- (4) 常州市武进建筑设计院有限公司提供的关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的详勘阶段岩土工程勘察报告（勘察编号：L20240112）。

#### 2、工程设计标准与规范：

- (1) 《城镇燃气设计规范》(GB50028-2020)
- (2) 《城镇燃气技术规范》(GB50494-2009)
- (3) 《城镇燃气输配工程施工及验收标准》(GB/T51455-2023)
- (4) 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB50236-2011)
- (5) 《聚乙烯燃气管道工程技术标准》(CJJ63-2018)
- (6) 《燃气工程制图标准》(CJJ/T130-2009)
- (7) 《燃气工程项目规范》(GB55009-2021)
- (8) 《城镇燃气标志标准》(CJJ/T153-2010)
- (9) 《城镇燃气管道穿跨越工程技术规程》(CJJ/T250-2016)
- (10) 《燃气用聚乙烯管道焊接技术规则》(TSGD2002-2006)
- (11) 《压力管道规范公用管道》(GB/T38942-2020)

### 二、工程概况

1、现状说明：现状道路范围为未开发地块，无现状管线，相交道路龚杭路有现状污水、雨水、给水、供电、信息管线。

2、设计范围及管径：龚家幼儿园北侧规划道路全线敷设De110燃气管道，西侧与小区内部燃气管接通，东侧与龚杭路待建燃气管接通。

#### 3、地质概况

拟建龚家幼儿园北侧规划道路工程位于常州市武进区，西起龚家名园东侧地块东至龚杭路，主要为已拆迁场地，场地内建筑垃圾较多，局部遗留部分水泥地坪。拟建场地地势较为平坦，地面高程一般在 85 高程 4.35~4.75 米左右。

各土层静力触探指标、地基土承载力特征值

土层编号	土层名称	静力触探	地基土	压缩模量	基底
		指标	承载力		摩擦系数
		锥尖	fak (kPa	Es1-2	μ
		qc (Mpa)	)		
①	杂填土	0.51	50	4.2	0.2
③	粘土	1.96	240	8.9	0.25
④	粉质粘土	2.41	200	8.1	0.25

燃气管道基础层位于①杂填土，该部分土由道路地基处理时进行换填好土。

### 三、高程系统及尺寸单位

- 1、高程系统：1985 国家高程系统。
- 2、尺寸单位：管径以毫米计，坡度以千分率计，其他均以米计。
- 3、本设计所注雨污水管标高为管内底标高，给水管设计标高为管中心标高，燃

建筑  
结构  
  
管  
井  
  
道  
路  
桥  
梁  
  
会  
社

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人			
		图名	燃气管线设计说明	图号	RQ-01	审定		复核			
				阶段	设施	审核		设计			
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	管 线	日 期	2024.05

气管标高为管顶标高，信息管设计标高为管底标高。

四、管道材料：

1、管材选用 PE 管，应符合《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第 1 部分：管材》（GB/T15558.1-2015）的要求，选用 SDR11 系列，材质为 PE100；

2、PE 管件选用《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第 2 部分：管件》（GB/T15558.2-2005）SDR11 系列，材质为 PE100，质量应符合《聚乙烯燃气管道工程技术标准》（CJJ63-2018）中有关规定；

3、PE 球阀选用《燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统第 3 部分：阀门》（GB/T15558.3-2008），材质为 PE100（SDR11 系列）。

4、天然气管道上的阀门应符合现行国家及行业有关技术规定，并选用天然气专用阀门。所有压力管道元件必须由经有国家安全制造许可证资格的生产厂家生产和制作。

五、管道接口：

PE 燃气管道采用热熔对接。热熔对接的接头质量应符合《聚乙烯燃气管道工程技术标准》（CJJ63-2018）中 5.3.4 的规定。

PE 管热熔对接连接完成后，应对接头进行 100%卷边对称性和接头对正性检验，并应对开挖敷设不少于 15%的接头进行卷边切除检验。PE 管在无法进行强度试验和严密性试验的碰接口时，应进行带气检漏，热熔对接接口，应进行 100%卷边切除检查。

当抽样检验的焊缝全部合格时，则此次抽样所代表的该批焊缝应认为全部合格；若出现不合格的，应按下列规定加倍抽样检验：1）每出现一道不合格焊缝，则应加倍抽检该焊工所焊的同一批焊缝；2）如第二次抽检仍出现不合格焊缝，则应对该焊工所焊的同批全部焊缝进行检验。

六、管道基础：PE 管采用 10cm 砂垫层基础，砂回填至管顶以上 15cm。

七、阀门井：

1、阀门井采用直埋闸阀，双侧设置放散管，采用矿脂防腐。阀门及阀门井安装、信号源井的安装按 06MS201-3 图集进行施工。阀门井采用 MU15 水泥砖砌筑。位于车行道上的检查井采用承压等级 D400 型球墨铸铁框盖（采用内置式井盖并带有自锁装置，橡胶圈），其它位置检查井采用球墨铸铁井框、钢纤维混凝土井盖（C250 级，橡胶圈，3mm 不锈钢包边）。

2、阀门井全部采用防水砂浆内外粉刷至顶部，其他做法参见相应图集。

八、沟槽要求：沟槽开挖不得超挖，如超挖，严禁用虚土回填；沟槽内不得回填大于 100mm 的杂物，回填虚土厚度不超过 20cm，沟槽回填土密实度标准具体为管腔内（管道两侧）不小于 90%，管顶 0.25m 内不小于 87%，道路路面以下 1.5m 按道路标准。沟槽回填过程中应注意避免损坏警示带及信号源井引线。机动车道范围内燃气管道沟槽采用 70%碎石土回填。道路结构层范围内同道路标准。人行道及绿化带采用素土回填。

九、PE 燃气管道采用覆盖 SMC 盖板进行保护，示踪带紧贴 PE 管埋地敷设，每隔 2m 用胶带将其与 PE 管固定，有阀门井的，以阀门井做为信号源井，无阀门井的，每隔 500m 设置一个信号源井；敷设警示盖板时应先在管顶上方覆土 0.3m 并夯实后，沿管道走向连续铺设，经验收合格后再继续回填、夯实至与地面齐平。保护盖板为宽 300mm，厚 10mm，表面刻有警示标志和抢修电话的 SMC 高强度复合板。警示带为黄色，上面应标出醒目的提示字样。路面管顶部位按公司要求贴标志牌或标志桩（直管段间距 50m，穿越管道的出土点、入土点，弯头处）。

十、在市政道路下的燃气管道，应在管道三通、弯头、穿越管的入土出土点及管道末端设置电子标识器一个，管道的直线段应每隔 50 米设置电子标识器一个。电子

建筑	结构
管	景观
道	桥梁
会	管

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人	
		图名	燃气管线设计说明	图号	RQ-02	审定		复核	
				阶段	施工	审核		设计	
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	管 线



江苏省科佳工程设计有限公司  
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.



建	结
管	景
道	桥
会	

标识器应埋于地下燃气管道的上方,当燃气管道为钢管时,电子标识器离钢管道表面至少 10cm。当管顶覆土小于 1.2 米时,电子标识器应与燃气管道固定。管顶覆土大于 1.2 米时,应在燃气管线回填到一定距离夯实后再在埋设电子标识器的位置挖坑埋设电子标识器,并用细土回填夯实,保证电子标识器不会偏离管道。电子标识器的最大埋深应小于 1.2 米。

十一、试验与验收

燃气管道安装完毕,应依次进行管道吹扫、强度试验与严密性试验。

1、钢质天然气管道、管件焊接的坡口型式为 V 型坡口,尺寸应符合《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》(GB50236-2011)的有关规定。焊缝外观检查比例为 100%,天然气管道焊缝应进行 100%射线照相检验和 100%超声波复检,对焊缝进行 100%射线照相检验,焊缝外观质量检验不得低于现行国家标准《工业金属管道工程施工质量验收规范》(GB50184-2011)要求 I 级质量要求,其内部质量射线照相检验不得低于现行标准《承压设备无损检测第 2 部分:射线检测》(NB/T47013.2-2015)及第 1 号修改单中的 II 级质量要求,超声波复检时,其焊缝质量合格标准不应低于《承压设备无损检测第 3 部分:超声检测》(NB/T47013.3-2015)及第 1 号修改单规定的 I 级。

2、管道安装完毕在外观检查合格后,根据管道长度及设备情况,应对管道进行分段吹扫,每次吹扫管道的长度不宜超过 1000m,吹扫时管道与阀门连接处需断开。吹扫合格后,方可进行强度试验和严密性试验。吹扫和试验介质宜采用压缩空气,(对 PE 管道其介质温度不应超过 40° C 且不应低于-20° C),吹扫时介质在管内实际流速不宜小于 20m/s。吹扫应反复进行,在排气口设置白布或涂白漆木靶板检验,5min 内靶上无尘土、塑料碎屑等其他杂物为合格。吹扫口与地面的夹角应在 30° -45° 之间,同时应作好记录。空气压缩机出口端应安装分离器和过滤器,防止有害物质进入天然

气管道。

3、天然气管道强度试验与严密性试验:

(1)天然气管道强度试验与严密性试验应符合《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ33-2005)第十二章第三节、第四节的规定。管道应分段进行压力试验,中压天然气管道强度试验管段最大长度为 1000m。中压天然气管道强度试验压力应为 0.6MPa,进行强度试验时,压力应逐渐缓升,首先升至试验压力的 50%,应进行初验,如无泄漏、异常,继续升压至试验压力,然后宜稳压 1h 后,观察压力表不应少于 30min,无压力降为合格。试验用压力表应经检验,并在检验有效期内,其量程应为试验压力的 1.5-2 倍,弹簧压力计精度等级不得低于 1.5 级。

(2)强度试验合格后应进行严密试验,中压天然气管道的严密性试验压力为 0.46MPa。试压时的升压速度不宜过快,管内压力升至严密性试验压力后,待温度、压力稳定后开始记录,严密性试验稳压的持续时间应为 24h,每小时记录不应少于 1 次,当修正压力降小于 133Pa 为合格。试验用压力计应在校验有效期内,其量程应为试验压力的 1.5-2 倍,其精度等级、最小分格值及表盘直径应满足《城镇燃气输配工程施工及验收规范》(CJJ33-2005)中 12.4.2 的要求。

十二、设计图中现状管道的位置、标高、管径仅供参考,施工前必须复测现有管道标高、管径、管位,核实管道使用或废弃状况。并且在施工中须加强对现状管网的保护,如遇问题请及时与各专业单位及设计人员联系。

十三、燃气管道的施工要求必须严格遵守下列技术规范及工程质量评定标准:

- 1、《城镇燃气输配工程施工及验收标准》(GB/T51455-2023)
- 2、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》(GB50236-2011)
- 3、《工业金属管道工程施工质量验收规范》(GB50184-2011)

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人	
		图名	燃气管线设计说明	图号	RQ-03	审定		复核	
				阶段	施工	审核		设计	
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	管 线



- 4、《聚乙烯燃气管道工程技术标准》(CJJ63-2018)
  - 5、《埋地钢制管道聚乙烯防腐层技术标准》(SY/T0413-2002)
- 十四、除以上说明外，施工中还应遵照国家有关规范规定。

工程数量表

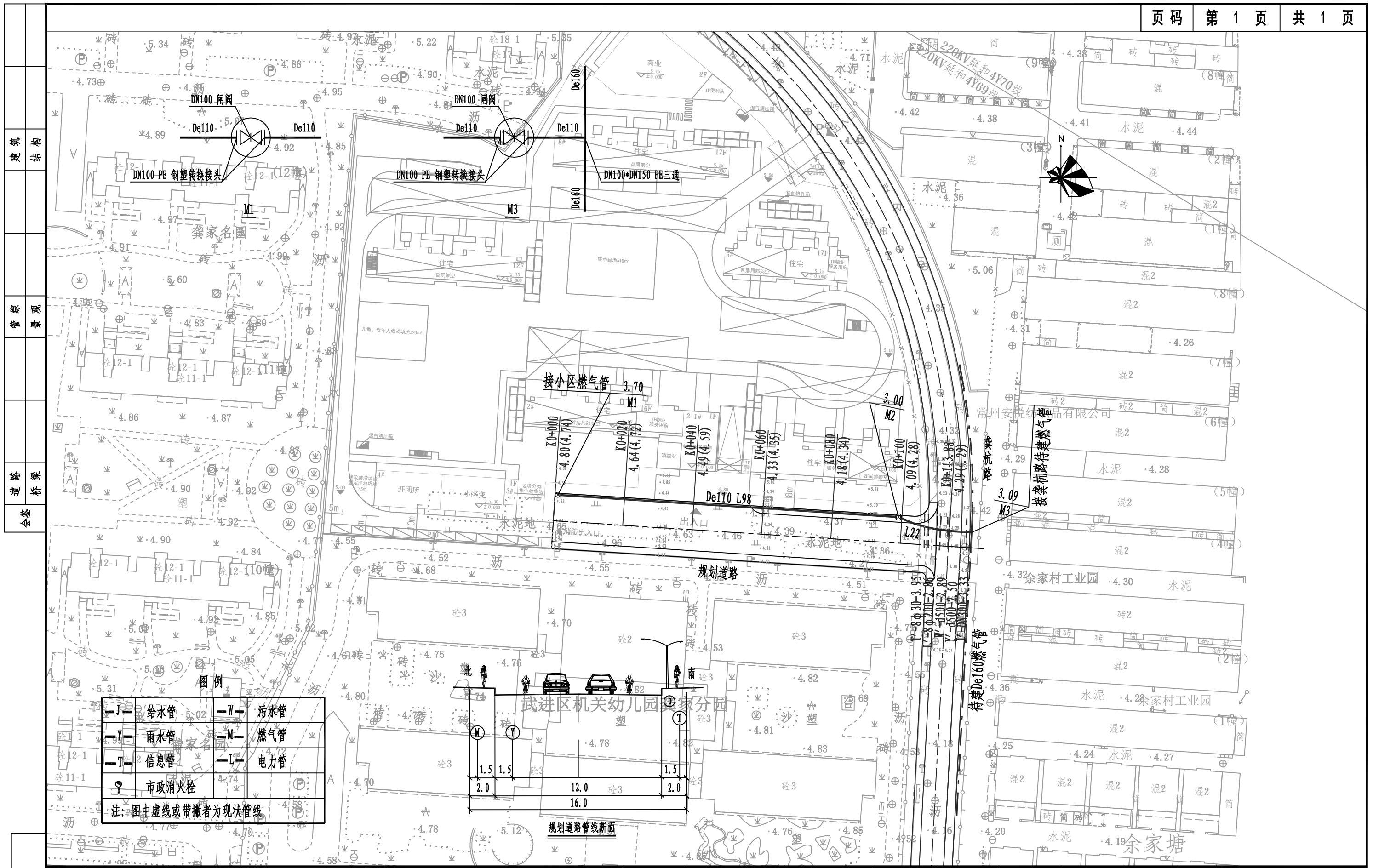
编号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
1	PE 塑料管	De110	米	120	塑料	配 SMC 高强度复合板，PE100，SDR17
2	闸阀 (TRQ47W-8Q)	DN100	只	2	铸铁	加放散管配Φ1200 阀门，TRQ47W-8Q，参照 07MS101
3	SMC 保护盖板	1000*30 0*10	米	120		
4	钢塑转换接头	DN100	只	4		
5	标志桩		只	2		
6	警示带		米	120		宽度 ≥ 150mm，字体不宜小于 100*100mm
7	路面恢复		平米	20	沥青	按实计量，按现状恢复

建筑  
结构  
管  
井  
路  
梁  
桥  
会  
登

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人	
		图名	燃气管线设计说明	图号	RQ-04	审定		复核	
				阶段	设施	审核		设计	
				比例	图示	阶 码	S01	专业	管线



江苏省科佳工程设计有限公司  
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

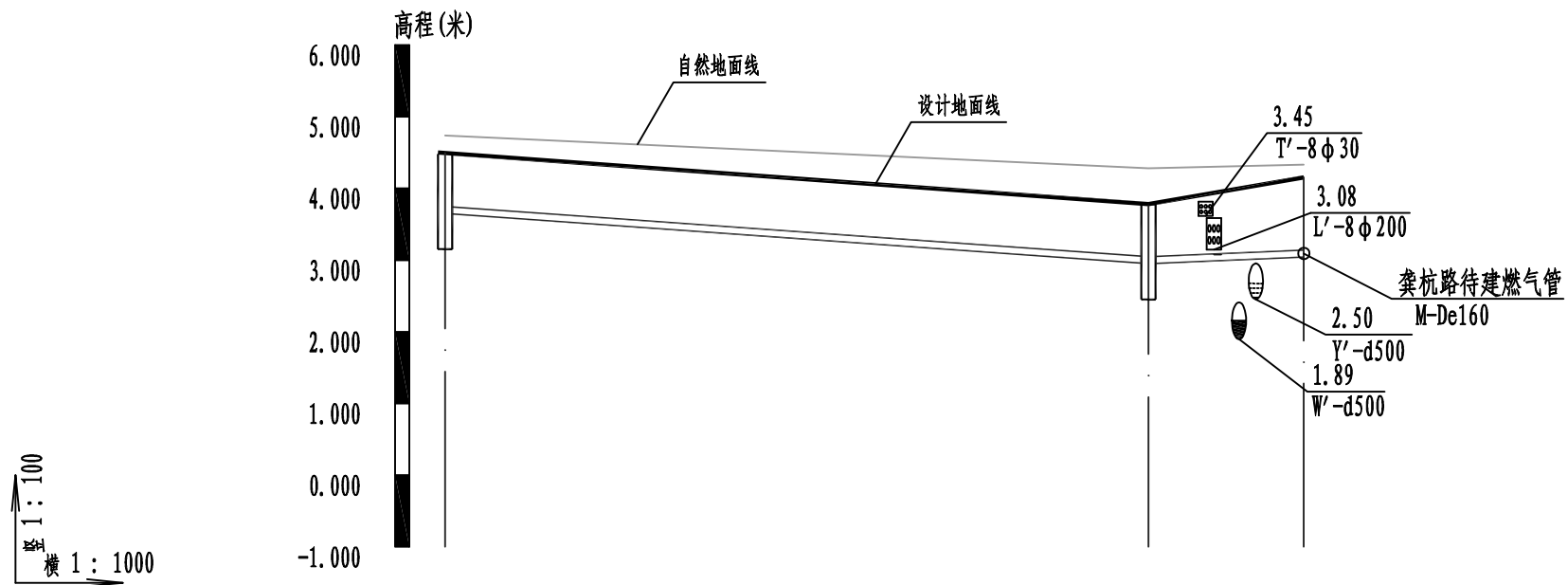


—J—	给水管	—W—	污水管
—Y—	雨水管	—M—	燃气管
—T—	信息管	—L—	电力管
⊕	市政消火栓		

注: 图中虚线或带撇者为现状管线

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路			工程号	***	项目负责人		专业负责人	
		图名	燃气管线平面图			图号	RQ-05	审定		复核	
						阶段	设施	审核		设计	
						比例	图示	阶码	S01	专业	管线

建筑  
结构  
  
管  
景  
观  
  
道  
路  
桥  
梁  
会  
登



自然地面标高 (m)	4.74	4.28	4.33
设计地面标高 (m)	4.49	3.78	4.16
设计管中心标高 (m)	3.70	3.00	3.09
管内底埋深 (m)	0.84	0.83	1.11
管径 (mm) 及坡度 (‰)	De110 17.1		De110 14.3
平面距离 (m)	L98		L22
管道基础	10cm砂垫层		
井编号	M1	M2	M3

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人	
		图名	燃气管道纵断面图	图号	RQ-06	审定		复核	
				阶段	设施	审核		设计	
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	管 线

### 设计说明

#### 一、设计依据

##### 1、相关资料

(1) 武进国家高新技术产业开发区市政服务中心关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的设计合同；

(2) 本院武进国家高新技术产业开发区市政服务中心关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的设计任务书”；

(3) 常州市武进规划勘测设计院提供的龚家幼儿园北侧规划道路工程道路管线规划。

(4) 常州市武进建筑设计院有限公司提供的关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的详勘阶段岩土工程勘察报告（勘察编号：L20240112）。

##### 2、工程设计标准与规范：

(1) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）

(2) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2005）

(3) 《埋地式高压电力电缆用氯化聚氯乙烯（PVC-C）套管》（QB/T2479-2005）

(4) 《电力电缆井设计与安装》（07SD101-8）

(5) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2006）

#### 二、工程概况

1、现状说明：现状道路范围为未开发地块，无现状管线，相交道路龚杭路有现状污水、雨水、给水、供电、信息管线。

2、设计范围及管径：本工程暂不实施供电管，仅预留供电管位；并对龚杭路交叉口现状电缆沟迁移改造。

##### 3、地质概况

拟建龚家幼儿园北侧规划道路工程位于常州市武进区，西起龚家名园东侧地块东至龚杭路，主要为已拆迁场地，场地内建筑垃圾较多，局部遗留部分水泥地坪。拟建场地地势较为平坦，地面高程一般在 85 高程 4.35 ~ 4.75 米左右。

各土层静力触探指标、地基土承载力特征值

土层编号	土层名称	静力触探指标	地基土承载力	压缩模量	基底摩擦系数
		锥尖qc (Mpa)	fak (kPa)	Es1-2	μ
①	杂填土	0.51	50	4.2	0.2
③	粘土	1.96	240	8.9	0.25
④	粉质粘土	2.41	200	8.1	0.25

电力管道基础层位于①杂填土，该部分土由道路地基处理时进行换填好土。

#### 三、高程系统及尺寸单位

1、高程系统：1985 国家高程系统。

2、尺寸单位：管径以毫米计，坡度以千分率计，其他均以米计。

3、本设计所注雨污水管标高为管内底标高，给水管设计标高为管中心标高，燃气管标高为管顶标高，信息管设计标高为管底标高。

#### 四、管道施工

1、管道材料：现状管道改造采用Φ200M-PP管（改性聚丙烯管），管道壁厚 e ≥ 11.9mm，其他采用壁厚 e ≥ 9.6mm；维卡软化温度：M-PP管 ≥ 120℃。M-PP管环片热压缩力 ≥ 2.0KN。

2、管道接口：M-PP采用热熔连接。管道接口处应做圆角处理。施工时管口应对

建筑  
结构  
管  
景  
路  
梁  
桥  
会  
登

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人		 <b>江苏省科佳工程设计有限公司</b> JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	供电管线设计说明	图号	DL-01	审定		复核		
				阶段	施工	审核		设计		
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	管 线	

建筑  
结构  
管  
井  
路  
桥  
会  
签

接整齐，接口处包封固定，以免错位。

3、管道基础：10cm 碎石垫层+10cmC15 混凝土基础。电缆管管口两端应用木塞堵牢，以防杂物进入管内，管道采用混凝土包封，详见“供电管道排列断面图”。

4、管道敷设

(1) 供电管道管位布置详见供电管道平面图。

(2) 电力管道采用排管敷设方式。排管敷设时，应保证有 0.2%的纵向排水坡度。

5、沟槽要求：沟槽施工时，要将沟底挖平、夯实，再铺设 100mmC20 混凝土垫层。沟槽开挖不得超挖，如超挖，严禁用土回填；沟槽内不得回填大于 10cm 的杂物，回填虚土厚度不超过 20cm，沟槽回填土密实度标准具体为管腔内（管道两侧）不小于 90%，管顶 0.25m 内不小于 87%，道路路面以下 1.5m 按道路标准。

6、排水：为了防止电缆井长期积水，电缆井底面必须具有不小于 0.5%的坡度，在电缆沟末端采用Φ110PE 管就近排入雨水检查井，不具备条件的应设置集水坑。

7、电缆沟井内不设接地，地线采用全线贯通，统一接地处理。

8、电力管道应遵照《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2005）相关规定，与其他管道、构筑物保持最小安全间距。电缆沟管与各种管线交叉、平行时，均应满足电缆验收规范的有关规定。若遇现场管线情况复杂时，请与设计人员联系。

9、在电缆管两端或电缆分支处视情况设置 5m、10m 接力井、接头井或电缆井，电缆管管口底与电缆沟底间距不小于 100mm，电缆沟采用砖砌或钢筋混凝土沟壁，混凝土支架。10m 井内设支架四道，5m 井内不设支架，电缆沟型式见结构图。

10、所有人孔井的井内壁设拉力环。拉环防腐做法：氯化橡胶两底两面，每道底漆厚 70 μm，每道面漆厚 40 μm。供电电缆井的每道面漆厚 40 μm。供电电缆井的做法参见《电力电缆井设计与安装》（07SD101-8）。

11、本工程所有砖砌构筑物均采用 Mu15 水泥砖。

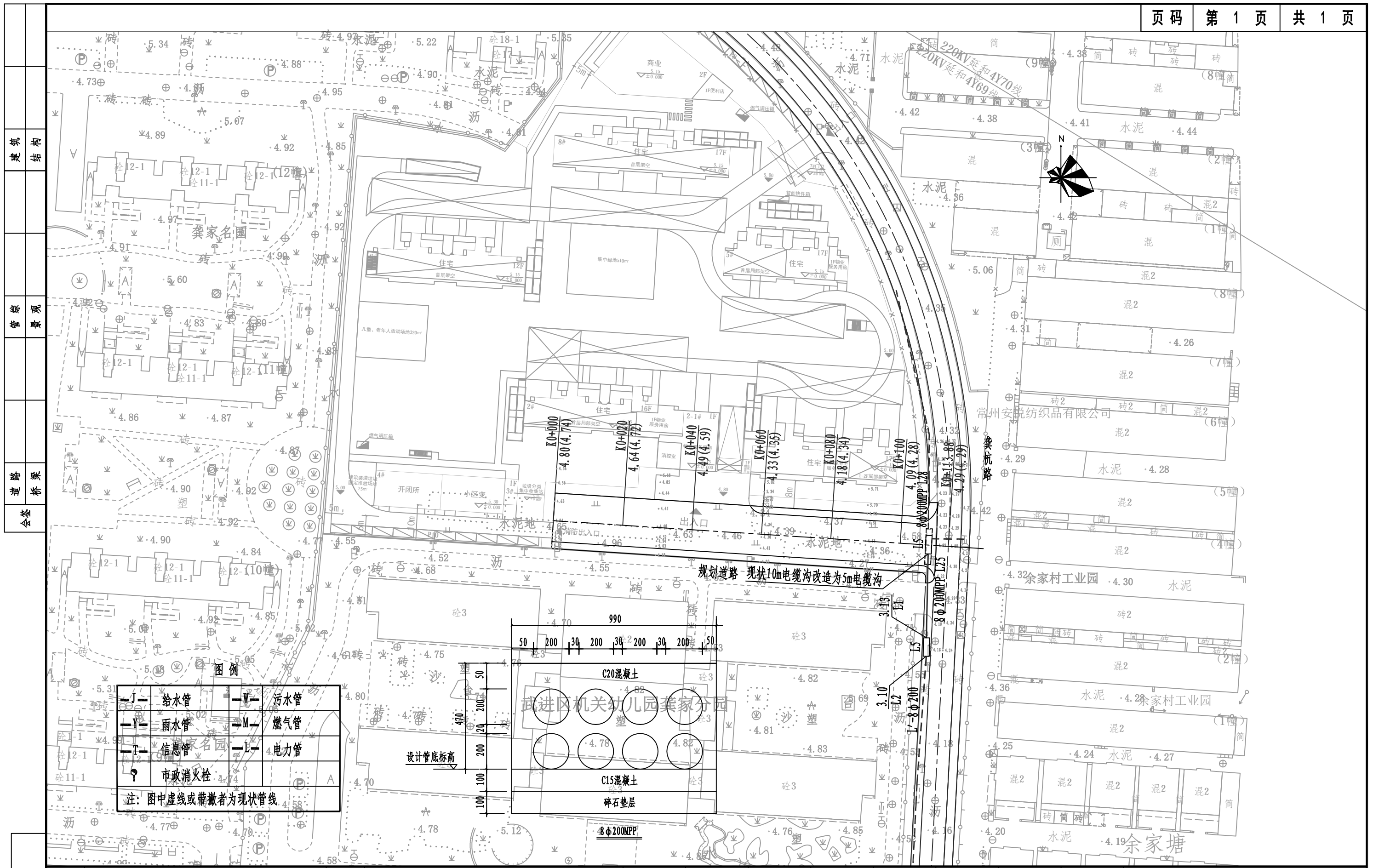
12、施工前复测现有管道标高、管径、管位，如与设计不符或遇其它障碍物等情况，请及时与设计人员联系。

五、除以上说明外，施工中还应遵照国家有关规范规定。

工程数量表

编号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
1	8φ200MPP管	11.9mm	米	53	塑料	现状电力管保护
2	电缆沟	B=1500	米	1	钢混	现状10m电缆沟改造，详见结构设计
3	电缆沟	B=1500	米	1	钢混	详见结构设计

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人		 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	供电管线设计说明	图号	DL-02	审定		复核		
				阶段	设施	审核		设计		
				比例	图示	阶 码	S01	专业	管线	



—J—	给水管	—W—	污水管
—Y—	雨水管	—M—	燃气管
—T—	信息管	—L—	电力管
⊕	市政消火栓		

注：图中虚线或带撇者为现状管线

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人		
			图名	供电管线迁移平面图	图号	DL-03	审定		复核	
					阶段	设施	审核		设计	
					比例	图示	阶码	S01	专业	管线

## 结构设计总说明

## 一、工程概况:

1、本图为规划道路电缆井结构施工图设计。井位详见本院管线专业设计的总平面图；均采用开挖施工。电缆检查井长度为5米，宽度为1.5米，深度按管线要求（ $<2.5$ 米）。

2、本工程地区抗震设防烈度为7度，抗震设防类别为标准设防类；设计基本地震加速度 $0.10g$ ，地震分组为第一组；场地类别为III类，特征周期为 $0.45s$ ，土层不液化；地基基础设计为丙级。

3、本工程结构安全等级为二级，重要性系数为 $1.0$ 。

4、本图采用尺寸单位为毫米，标高单位为米，标高采用黄海高程系统。

5、本工程结构设计使用年限为五十年；未经技术鉴定或设计许可不得改变结构用途和使用环境。

## 二、材料及要求:

## 1、材料:

混凝土：混凝土除图中注明外均采用C30，垫层素混凝土采用C20。

钢筋： $\phi$ 为HPB300钢筋， $f_y=270N/mm^2$ ， $\Phi$ 为HRB400钢筋， $f_y=360N/mm^2$ ；钢筋的强度标准值应具备不小于95%的保证率。

钢材：除钢筋外其他钢材均采用Q235B钢。

焊条：HPB300级钢筋焊接采用E43焊条，HRB400级钢筋焊接采用E55焊条。

砌体材料：M<sub>u</sub>15水泥砖，M10水泥砂浆。

2、本工程钢筋混凝土结构构件的裂缝控制等级为三级，最大裂缝宽度 $0.20mm$ 。

3、抗渗等级：井壁及底板混凝土抗渗等级均为P6；其他构件不作规定。

4、本工程环境类别为二类，钢筋保护层：井壁30mm，底板40mm，盖板25mm。

5、基坑周边允许活荷载： $10.0kN/m^2$ 。

6、钢筋连接：受力钢筋均优先采用焊接接头，焊接接头类型及质量应符合国家现行有关标准的规定；受力钢筋接头位置应按《混凝土结构设计规范》GB50010的规定相互错开。

7、纵向钢筋的抗震锚固长度 $L_{aE}$ （mm）： $40d$ 。（ $d$ 为钢筋直径）

## 8、混凝土制作要求:

(1)、混凝土宜采用普通硅酸盐混凝土。

(2)、混凝土水泥用量不超过 $360kg/m^3$ ，最大水灰比为 $0.50$ 。

(3)、混凝土配制若需掺入外加剂时，应符合《混凝土外加剂应有技术规范》GB50119中的相应规定，并根据实验确定其适用性和掺入量。

(4)、混凝土内总碱量不应超过 $3.0kg/m^3$ ；当采用非碱活性骨料时，对混凝土中的碱含量不作限制。混凝土氯离子含量不大于 $0.15\%$ 。

(5)、除施工缝外，每层混凝土必须在前一层混凝土初凝前浇筑完成。

(6)、冬季施工时不得掺用氯盐类防冻剂，不得用明火提高环境温度。

(7)、混凝土的养护：构筑物浇筑完成后应加强养护，根据环境温度的不同采取相应的养护措施，养护时间不少于14天。

(8)、混凝土微膨胀剂：池壁、底板等所有挡水构件中均可以掺入防水微膨胀剂，微膨胀剂掺入量通过配合比。

## 9、预埋件及预留孔洞:

(1)、凡预埋件及预留孔洞均需按设计图纸，并对照各专业相关图纸所标定的标高及尺寸事先预埋及预留，不得事后凿洞。

(2)、钢筋遇孔洞应尽量绕过，必须截断时，截断钢筋应加弯钩与孔洞加强钢筋焊接。

(3)、用振捣器捣实预埋件周边混凝土时，应尽量避免碰撞预埋件，并应辅以人工振捣，确保预埋件周边混凝土能振捣密实。

## 三、地基基础构造及施工要求

1、本设计参考道路勘察报告，电缆井基础座落在硬土层，要求地质承载力特征值不小于 $100kpa$ 。遇软土层较薄时可采取挖除软土换填素砼方式进行基础处理，遇软土层较厚处应考虑木桩加固的方式进行基础加固。具体基础方式应经设计人员验槽后另行确定。

2、电缆井基坑开挖时应做好边坡支护工作，保证截流井施工过程中周边建筑的安全。

3、主体施工完毕后，基坑应尽快用粘土按设计图所示基础外围回填边线均匀分层夯实回填，压实系数不小于 $90\%$ ，且不得使用淤泥土、耕土回填。

4、钢筋砼壁中遇有预埋管件或孔洞时，钢筋应尽量绕过，截断的钢筋应与洞口加强环筋焊牢。

5、施工前必须降低地下水位，一般应降至沟底板以下 $500$ 毫米，降水方法按施工时的实际条件采用。

6、在靠近道路雨水井处应设置 $\phi 100$ 硬塑过水管，排除沟内积水。

7、施工缝：墙壁水平施工缝应留在底板以上 $300\sim 500$ mm处。底板应一次浇筑，墙壁不设垂直施工缝；施工缝的设置和质量要求按《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB50141）及《地下工程防水技术规范》（GB50108）的规定进行。

8、钢筋接头采用焊接：位于同一连接区段内的受拉钢筋搭接接头面积百分率不大于 $50\%$ 。

9、纵向钢筋的抗震锚固长度 $L_{aE}$ （mm）： $40d$ 。（ $d$ 为钢筋直径）

10、混凝土的养护：构筑物浇筑完成后应加强养护，根据环境温度的不同采取相应的养护措施，养护时间不少于14天。

11、盖板（YB）安装时应注意正反面，防止安装颠倒。钢筋制作时应保证钢筋保护层厚度的要求。

## 四、其它要求

1、采用标准图集、重复使用图或通用图时，均按所用图集要求进行施工。

2、所有预埋件或预留孔洞在施工时应严格参见工艺图事先预埋或预留，严禁事后开凿。预埋件除工艺图纸规定外均采用Q235B，除图中注明外焊缝高度均为 $6mm$ ，一律满焊；锚筋严禁采用冷加工钢筋。

3、在施工安装过程中，应采取有效措施保证结构的稳定性，确保施工安全。

4、悬挑构件需待混凝土设计强度到 $100\%$ 方可拆除底模。

5、施工期间不得超负荷堆放建材和施工垃圾，特别注意梁板上集中荷载时对结构受力和变形的不利影响。

6、其他未明事宜均应按照国家有关规范执行。

## 五、参照规范

《工程结构可靠性设计统一标准》GB50153-2008

《给水排水工程构筑物结构设计规范》GB50069-2002

《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015版）

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016版）

《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2013

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《给水排水构筑物施工及验收规范》GB50141-2008

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008

建设单位

武进国家高新技术产业开发区市政服务中心

项目名称  
图名

龚家幼儿园北侧规划道路

结构设计总说明

工程号  
图号  
阶段  
比例\*\*\*  
DL-04  
设施  
图示项目负责人  
审定  
审核  
阶 码

S01

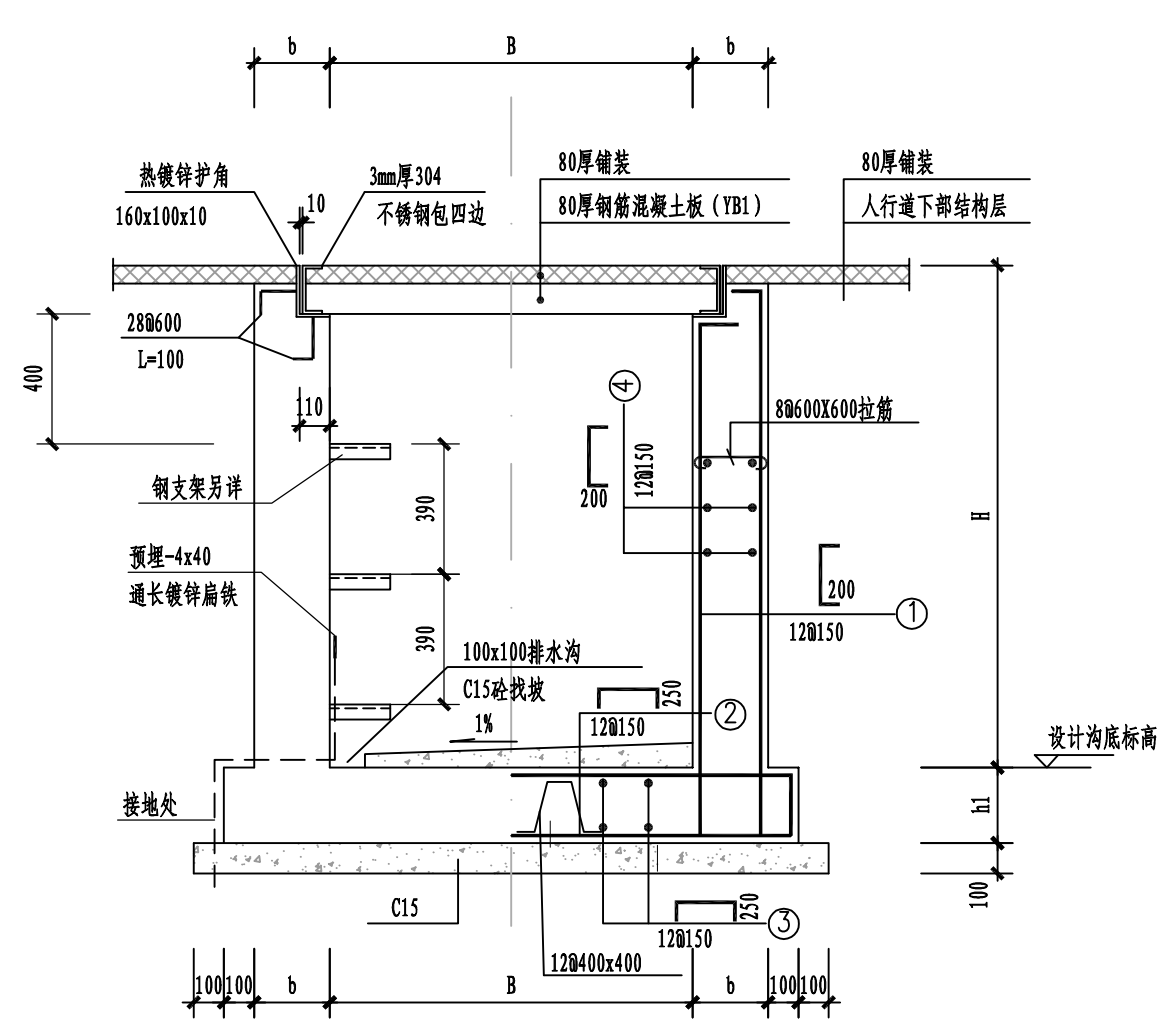
专业  
管线专业负责人  
复 核  
设 计  
日 期

2024.05

江苏省科佳工程设计有限公司  
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.



建筑  
结构  
  
管  
井  
路  
桥  
会  
签

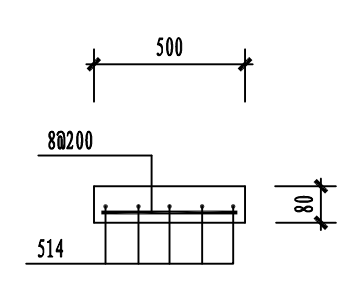


电缆井剖面图

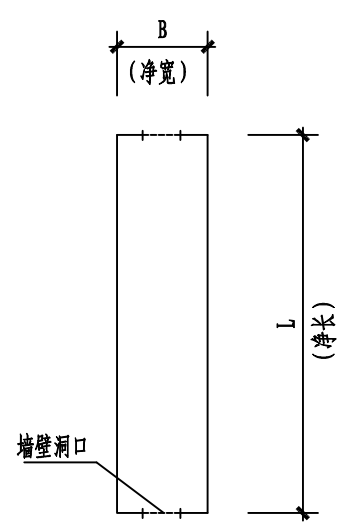
电缆井尺寸及钢筋一览表

名称	B (mm)	L (mm)	b (mm)	H (mm)	h1 (mm)
电缆井 L1-L2	1500	5000	250	H < 2500	300

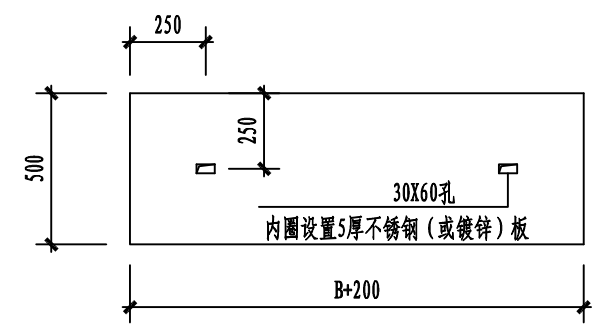
注：1、电缆井的沟底标高及尺寸应根据管线设计图的要求采用。



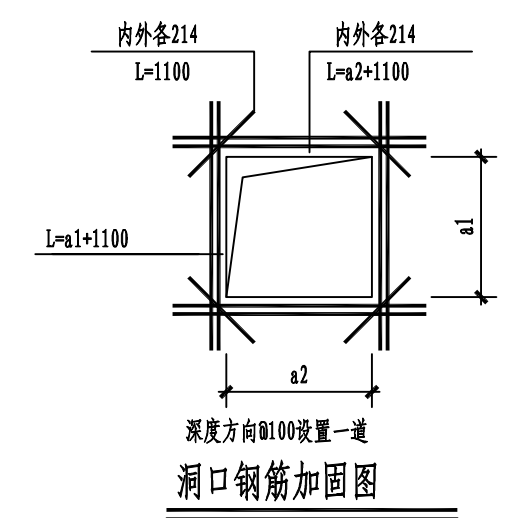
YB1配筋图



电缆井平面示意图



YB1平面图



洞口钢筋加固图

说明：

- 1、本设计为电缆井结构设计图，本图电缆井适用于人行道位置，顶板按可供小型乘用车停放荷载设计，最大重量不大于3吨。图中尺寸单位除注明外均为毫米。电缆井长度为5米，宽度为1.5米。
- 2、井壁所有预埋套管、预留矩形洞尺寸及标高均应参见相应管线工艺图事先预留，不得事后在井壁上随意开凿。
- 3、混凝土：混凝土除图中注明外均采用C30，垫层素混凝土采用C20；钢筋：为HRB400钢， $f_y=360N/mm^2$ ；
- 4、墙壁根据现场位置设置成品塑钢爬梯，档距为300，井体全高范围内设置。
- 5、要求电缆沟地基承载力不小于100kpa，遇软土层较薄时可采取挖除软土换填素砼方式进行基础处理，遇软土层较厚处应考虑木桩加固的方式进行基础加固。具体基础方式应经设计人员验槽后另行确定。回填土密实度不小于0.90，或按道路设计的要求。
- 6、排水沟端部设置排水管，就近接入雨水井。
- 7、除以上说明外，施工中均应严格按照国家有关规范执行。

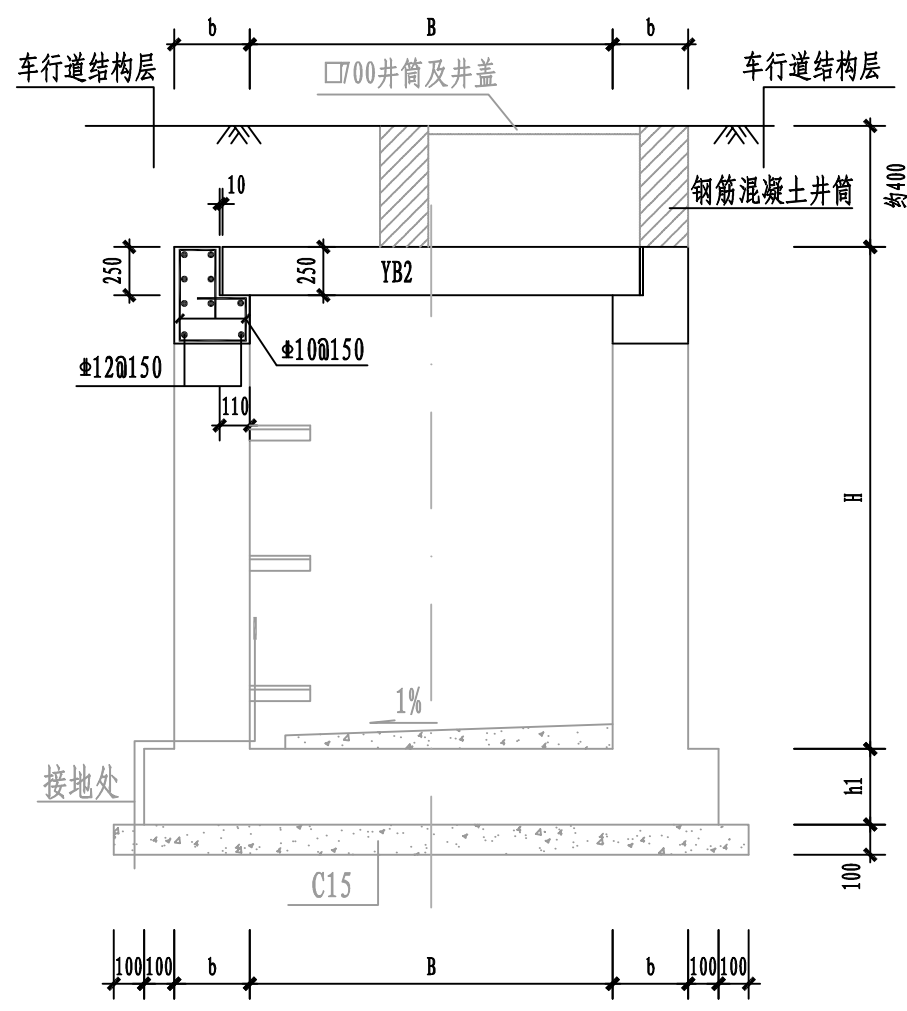
建设单位  
武进国家高新技术产业开发区市政服务中心

项目名称  
龚家幼儿园北侧规划道路  
图名  
人行道电缆检查井结构图

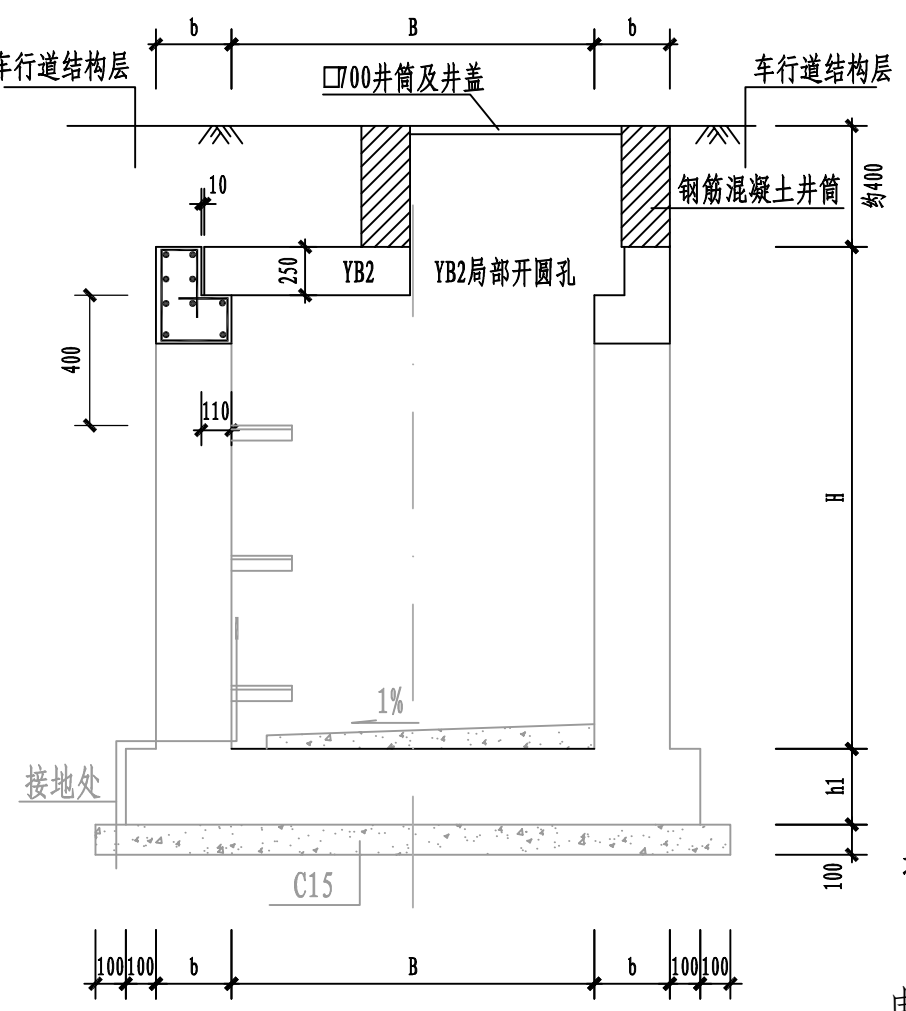
工程号	***	项目负责人		专业负责人	
图号	DL-05	审定		复核	
阶段	设施	审核		设计	
比例	图示	阶 码	S01	专业	管线
				日期	2024.05

江苏省科佳工程设计有限公司  
JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.

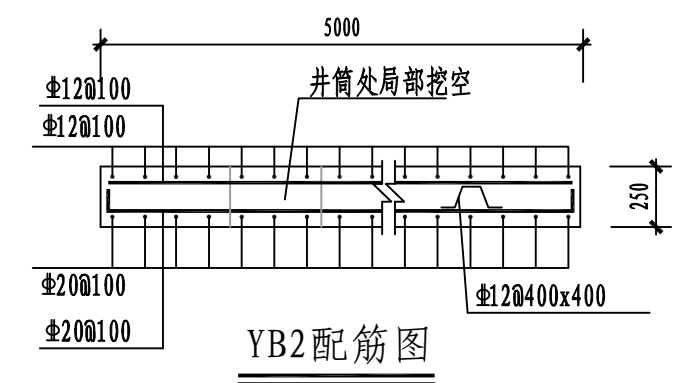
建筑  
结构  
管  
景  
路  
梁  
桥  
会  
登



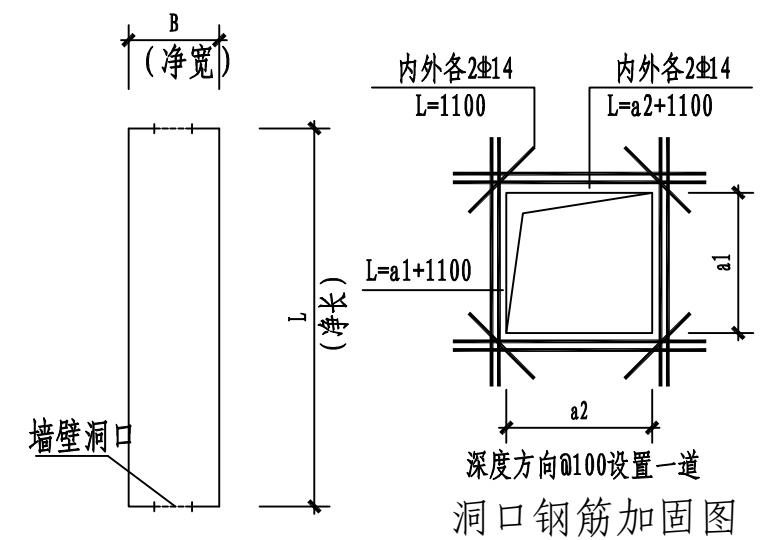
电缆井剖面图一  
无井筒处



电缆井剖面图二  
有井筒处



YB2配筋图



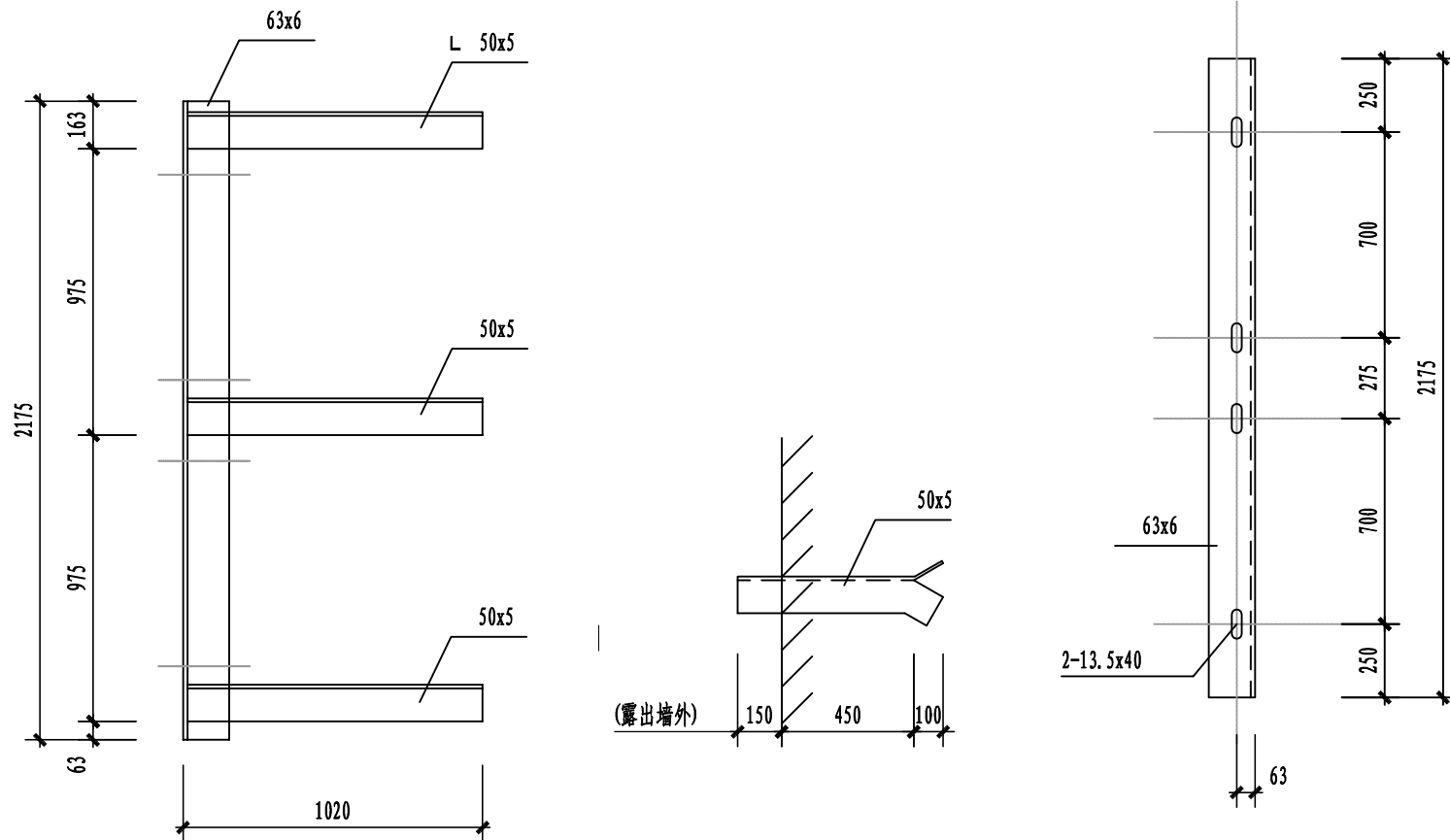
电缆井平面示意图

洞口钢筋加固图  
圆洞、方洞均适用

- 说明:
- 1、本设计为电缆井结构设计图, 本图电缆井适用于车行道位置。
  - 2、混凝土: 混凝土除图中注明外均采用C30, 垫层素混凝土采用C15; 钢筋:  $\Phi$ 为HRB400钢,  $f_y=360N/mm^2$ ;
  - 3、除以上说明外, 施工中均应严格按照国家有关规范执行。

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称 龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人	
			图号	DL-06	审定		复核	
			阶段	设施	审核		设计	
			比例	图示	阶码	S01	专业	管线

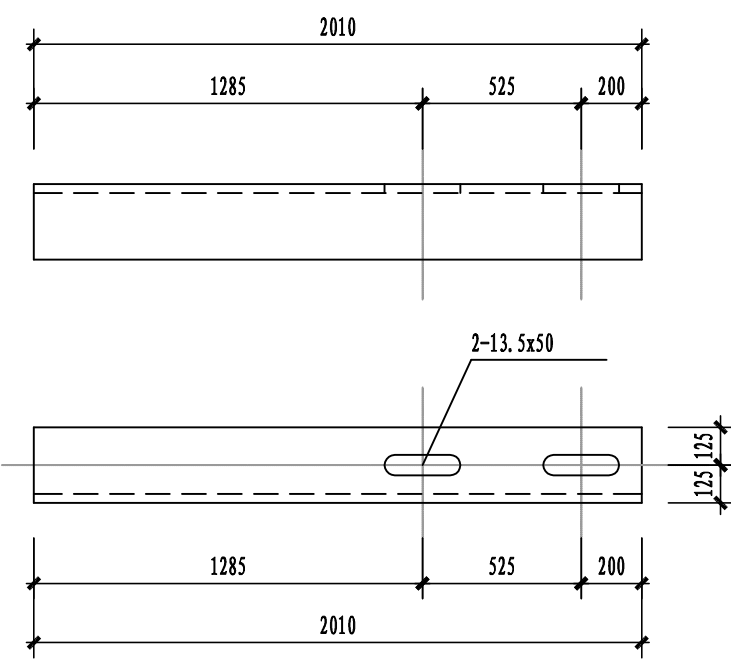
建筑  
结构  
  
  
管  
景  
观  
  
  
路  
梁  
桥  
  
会  
登



支架预埋件加工图

说明

- 1、10m长的电缆井内需设置电缆支架，首末支架距端部2.0米，电缆敷设后中间用沙袋垫好，支架间距2.0米，首末端及转弯处支架上的电缆用夹具固定。支架的数量及布置应按供电部门要求。
- 2、井内所有铁件除锈后，均需热镀锌防腐处理。
- 3、电缆井深度根据现场确定，底板应用C20混凝土找坡，坡向排水沟，排水沟就近接入雨水井。
- 4、电缆井端部留孔尺寸及高度根据供电部门出具的电缆排管图要求留设，孔口以上的壁内钢筋相互错开；使之不能形成封闭回路。
- 5、所有预埋件或预留孔洞在施工时应严格参照相关图纸事先预埋或预留，严禁事后开凿。



单相支架加工图

电缆井支架统计表

名称	长度mm	角钢型号	单重kg/个	备注	数量
单相支架	402	L 50x5	1.52	热镀锌防腐处理	按实计算
支架预埋件	280	L 50x5	1.06		
	870	L 63x6	4.98		

电缆井附件统计表

名称	长度mm	角钢型号	单重kg/个(m)	备注	数量
接地扁铁	按实计算	-40x4	1.261	热镀锌防腐处理	按实计算
接地板	2500	L 60x6	13.6		

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人	
		图名	电缆检查井支架详图	图号	DL-07	审定		复核	
				阶段	设施	审核		设计	
				比例	图示	阶 码	S01	专业	管线

### 设计说明

#### 一、设计依据

##### 1、相关资料

(1) 武进国家高新技术产业开发区市政服务中心关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的设计合同；

(2) 本院武进国家高新技术产业开发区市政服务中心关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的设计任务书”；

(3) 常州市武进规划勘测设计院提供的龚家幼儿园北侧规划道路工程道路管线规划。

(4) 常州市武进建筑设计院有限公司提供的关于“龚家幼儿园北侧规划道路工程”的详勘阶段岩土工程勘察报告（勘察编号：L20240112）。

##### 2、工程设计标准与规范：

- (1) 《室外给水设计规范》(GB50013-2018)；
- (2) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)；
- (3) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002)；
- (4) 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)；
- (5) 《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》(GB/T 13295-2013)

#### 二、工程概况

1、现状说明：现状道路范围为未开发地块，无现状管线，相交道路龚杭路有现状污水、雨水、给水、供电、信息管线。

2、设计范围及管径：本工程暂不实施给水管，仅在龚杭路交叉口新建消防栓。

##### 3、地质概况

拟建龚家幼儿园北侧规划道路工程位于常州市武进区，西起龚家名园东侧地块东

至龚杭路，主要为已拆迁场地，场地内建筑垃圾较多，局部遗留部分水泥地坪。拟建场地地势较为平坦，地面高程一般在 85 高程 4.35~4.75 米左右。

##### 各土层静力触探指标、地基土承载力特征值

土层编号	土层名称	静力触探指标	地基土承载力	压缩模量	基底摩擦系数
		锥尖qc (Mpa)	fak (kPa)	Es1-2	μ
①	杂填土	0.51	50	4.2	0.2
③	粘土	1.96	240	8.9	0.25
④	粉质粘土	2.41	200	8.1	0.25

给水管道基础层位于①杂填土，该部分土由道路地基处理时进行换填好土。

#### 三、高程系统及尺寸单位

- 1、高程系统：1985 国家高程系统。
- 2、尺寸单位：管径以毫米计，坡度以千分率计，其他均以米计。
- 3、本设计所注雨污水管标高为管内底标高，给水管设计标高为管中心标高，燃气管标高为管顶标高，信息管设计标高为管底标高。

#### 四、管道

- 1、管材：球墨铸铁管及管件(GB/T 13295-2013)。
- 2、管道接口：球墨铸铁管采用 T 型滑入式橡胶圈接口连接，钢管采用焊接，球墨铸铁管与钢管之间采用法兰连接。
- 3、压力：设计工作压力 ≤ 0.45Mpa，施工完毕后，铸铁管、钢管按 0.9Mpa 做水压试验。
- 4、管道基础：采用素土夯实基础，压实度 ≥ 90%。
- 5、法兰盘及螺栓防腐处理：均匀地涂两层环氧煤沥青；桥管：抛丸除锈（内外

建筑  
结构  
管  
景  
观  
道  
路  
桥  
梁  
会  
社

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人		 <b>江苏省科佳工程设计有限公司</b> JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	给水管线设计说明	图号	JS-01	审定		复核		
				阶段	施工	审核		设计		
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	管 线	

建筑  
结构  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
管  
线  
管  
景  
观  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
路  
梁  
桥  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
会  
登

面)+外防(环氧富锌底漆(I型)一道+环氧红丹中间漆一道+氯化橡胶面漆两道)+内防(环氧饮水舱防锈底漆二道+面漆二道);埋地钢管:抛丸除锈(内外面)+外防(环氧防锈底漆一道+环氧煤沥青五油三布)+内防(环氧饮水舱防锈底漆二道+面漆二道);外露管道安装完后再增加一道绿色标志漆。(注:运到现场的过桥管仅做一道底漆,其余防腐层待管道安装完毕后再做)

6、钢管及钢制管件:钢管及钢制管件制作、安装和拼接按 GB50235-2010 规范执行;钢制管件制作参照 02S403 标准;钢制管件双接管节的对口中心线偏离值 ≤ 2mm。

五、沟槽要求:沟槽开挖不得超挖,如超挖,严禁直接用素土回填;沟槽内不得回填大于 100mm 的杂填土。机动车道范围内给水管道沟槽回填土结合道路结构与路基处理,采用 70%碎石土。人行道及绿化带采用素土回填。

六、阀门井:

1、阀门井采用地面操作立式阀门井,详见 07MS101-2,图集中砖砌改为 MU15 水泥砖砌筑。位于车行道上的检查井采用承压等级 D400 型球墨铸铁框盖,其它位置检查井采用球墨铸铁井框(C250),钢纤维混凝土井盖。

2、位于车行道的检查井井周需采用加固措施,做法见井周加固图。

3、车行道下检查井井室外壁周围 50cm 以内结合道路路基处理及结构层,采用 70%碎石土,道路结构层范围内同道路标准。

七、消火栓:消火栓离道路侧石 0.5m 处设置,消火栓采用 SS100-1.0 型地上式消火栓,详见 07MS101-1/6。

八、管道敷设

①、各种管道安装应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)有关规定执行。

②、承插口管道连接时,承口应逆水流方向,插口应顺水流方向敷设。

③、雨季施工时,应采取防止管道、渠道上浮的措施,如发生异常不能满足规范要求,需返工处理。

九、管道验收:给水排水管道工程施工及验收规范(GB50268-2008)。

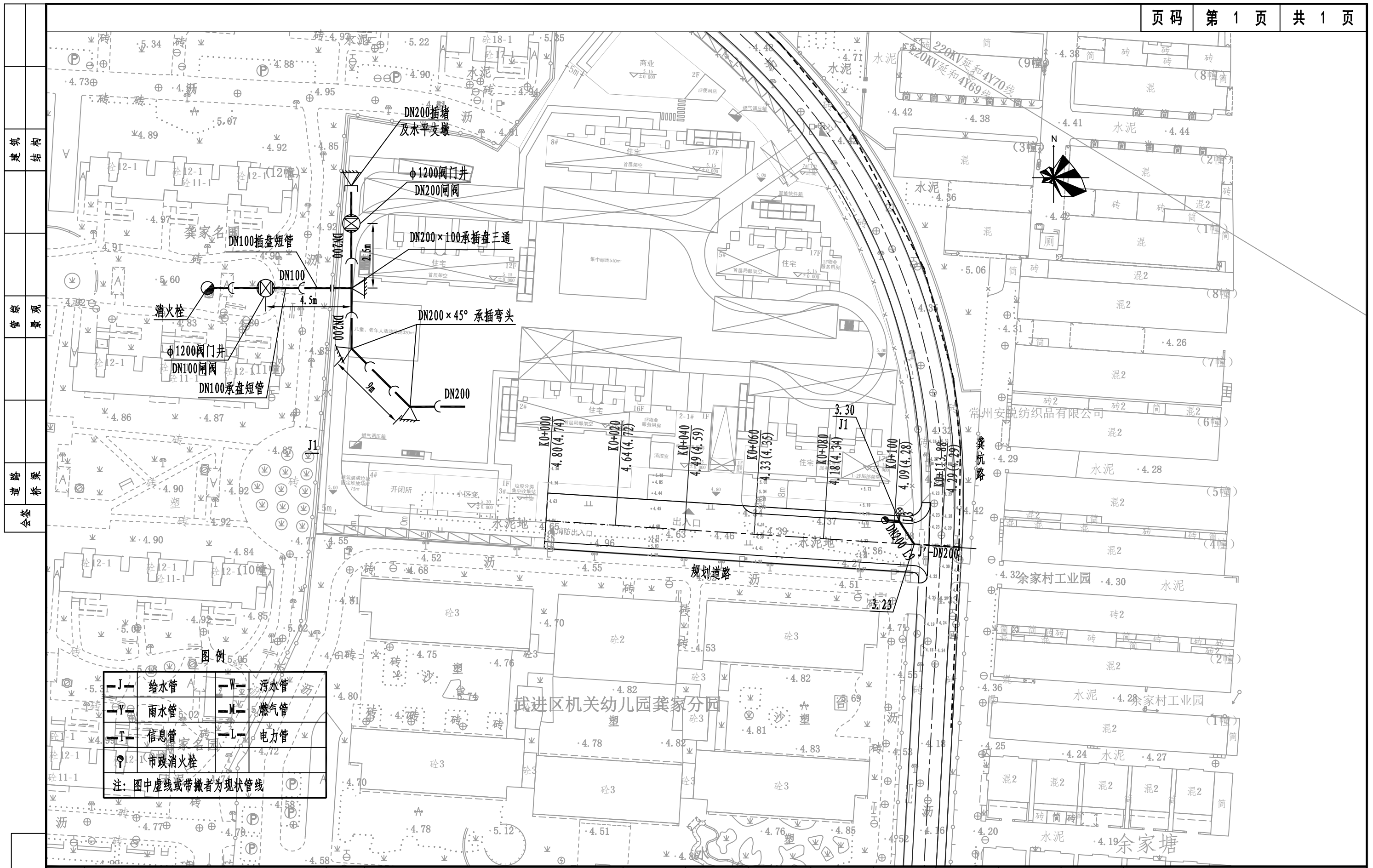
十、施工中注意事项:施工前复核现有管道走向,并复测接管点处管道标高、管径、管位,如与设计不符,请及时与设计人员联系。

十一、除以上说明外,施工中还应遵照国家、地方有关规范规定

工程数量表

编号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
1	球墨铸铁管	DN100	米	4	球墨铸铁	1.0MPa
2	球墨铸铁管	DN200	米	12	球墨铸铁	1.0MPa
3	承插盘三通	DN200x100	只	1	球墨铸铁	
4	插堵	DN200	只	1	球墨铸铁	
5	闸阀(Z45T-10)	DN100	只	1	铸铁	弹性密封
6	闸阀(Z45T-10)	DN200	只	1	铸铁	弹性密封
7	承插弯头(45°)	DN200	只	2	球墨铸铁	
8	消火栓	SS100-1.0	套	1	铸铁	
9	插盘短管	DN100	只	1	球墨铸铁	
10	承盘短管	DN100	只	1	球墨铸铁	
11	45°水平弯管支墩	DN200	只	2	混凝土	参照 10S505
12	水平支墩	DN200	只	2	混凝土	参照 10S505
13	水平三通支墩	DN200	只	1	混凝土	参照 10S505
14	圆形闸阀井	φ1200	座	2	Mu15 水泥砖砌	07MS101-2/14

建设单位	武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路	工程号	***	项目负责人		专业负责人		 江苏省科佳工程设计有限公司 JIANGSU KEJIA ENGINEERING DESIGN CO., LTD.
		图名	给水管线设计说明	图号	JS-02	审定		复核		
				阶段	设施	审核		设计		
				比例	图示	阶 码	S01	专 业	管 线	



-J-	给水管	-W-	污水管
-Y-	雨水管	-M-	燃气管
-I-	信息管	-L-	电力管
⊙	市政消防栓		
注：图中虚线或带撇者为现状管线			

建设单位 武进国家高新技术产业开发区市政服务中心	项目名称	龚家幼儿园北侧规划道路			工程号	***	项目负责人		专业负责人	
	图名	给水管线平面图			图号	JS-03	审定		复核	
					阶段	设施	审核		设计	
					比例	图示	阶码	S01	专业	管线
								日期	2024.05	