

# 渝湘高速公路复线巴南至水江段

(K0+000~K76+541.719, 全长76.541Km)

## 两阶段施工图设计文件

(隧道运营通风、照明、消防及供配电工程)

第四册 共五册

中铁长江交通设计集团有限公司

二〇二三年五月 重庆

渝湘高速公路复线（巴南至水江段）

全长 76.541 公里（K0+000~K76+541）

两阶段施工图设计文件

业务范围：公路行业甲级；水运行业甲级；工程勘察综合资质甲级；  
市政行业（道路工程）专业甲级；市政行业（桥梁工程）专业乙级；  
建筑行业（建筑工程）丙级

证书编号：A150001878、A250001875、B150001878

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部、重庆市住房和城乡建设委员会

总经理	李新	副总经理	刘小辉
总工程师	刘小辉	副总工程师	董海
部门负责人	李新	部门技术负责人	李新
项目负责人	陈学刚	副项目负责人	任书
专业负责人	赵家		

中铁长江交通设计集团有限公司

二〇二三年二月 重庆

# 设计文件分册索引

渝湘高速公路复线（巴南至水江段） 隧道运营通风、照明、供配电及消防工程

[illegible]

本 册 目 录

渝湘高速公路复线巴南至水江段 隧道运营消防工程

第 1 页 共 2 页

图 表 名 称	编 号	备 注	图 表 名 称	图表编号	备 注
隧道运营消防工程设计说明	S5-XF-SM		白沙隧道水泵房电力设备平面布置及配电设计图	S5-XF-31	
隧道运营消防工程数量表	S5-XF-SL		分水隧道水消防系统总透视图	S5-XF-32	
樵坪山隧道水消防系统总透视图	S5-XF-1		分水隧道管网压力分布图	S5-XF-33	
樵坪山隧道管网压力分布图	S5-XF-2		分水隧道洞外消防设施平面布置图	S5-XF-34	
樵坪山隧道洞外消防设施平面布置图	S5-XF-3		分水隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-35	
樵坪山隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-4		分水隧道水泵房电力设备平面布置及配电设计图	S5-XF-36	
樵坪山隧道水泵房电力设备平面布置及配电设计图	S5-XF-5		向阳坪隧道水消防系统总透视图	S5-XF-37	
永兴隧道水消防系统总透视图	S5-XF-6		向阳坪隧道管网压力分布图	S5-XF-38	
永兴隧道管网压力分布图	S5-XF-7		向阳坪隧道洞外消防设施平面布置图	S5-XF-39	
永兴隧道洞外消防设施平面布置图	S5-XF-8		向阳坪隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-40	
永兴隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-9		向阳坪隧道水泵房电力设备平面布置及配电设计图	S5-XF-41	
永兴隧道水泵房电力设备平面布置及配电设计图	S5-XF-10		香树岭隧道水消防系统总透视图	S5-XF-42	
二圣隧道水消防系统总透视图	S5-XF-11		香树岭隧道管网压力分布图	S5-XF-43	
二圣隧道管网压力分布图	S5-XF-12		香树岭隧道洞外消防设施平面布置图	S5-XF-44	
二圣隧道洞外消防设施平面布置图	S5-XF-13		香树岭隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-45	
二圣隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-14		香树岭隧道水泵房电力设备平面布置及配电设计图	S5-XF-46	
二圣隧道水泵房电力设备平面布置及配电设计图	S5-XF-15		水江隧道水消防系统总透视图	S5-XF-47	
槐园隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-16		水江隧道管网压力分布图	S5-XF-48	
姜家隧道水消防系统总透视图	S5-XF-17		水江隧道洞外消防设施平面布置图	S5-XF-49	
姜家隧道管网压力分布图	S5-XF-18		水江隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-50	
姜家隧道洞外消防设施平面布置图	S5-XF-19		水江隧道水泵房电力设备平面布置及配电设计图	S5-XF-51	
姜家隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-20		水泵电气控制原理图	S5-XF-52	
姜家隧道水泵房电力设备平面布置及配电设计图	S5-XF-21		隧道内主干管压力及流量监控系统设计图	S5-XF-53	
大地坝隧道水消防系统总透视图	S5-XF-22		隧道内消防给水管道安装图	S5-XF-54	
大地坝隧道管网压力分布图	S5-XF-23		隧道洞内消防设备洞室设计图	S5-XF-55	
大地坝隧道洞外消防设施平面布置图	S5-XF-24		隧道洞内检修阀门洞室设计图	S5-XF-56	
大地坝隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-25		人行横洞防火门大样图	S5-XF-57	
大地坝隧道水泵房电力设备平面布置及配电设计图	S5-XF-26		车行横洞防火卷帘门大样图	S5-XF-58	
白沙隧道水消防系统总透视图	S5-XF-27		洞外阀门井布设图	S5-XF-59	
白沙隧道管网压力分布图	S5-XF-28		水泵房工艺布置图	S5-XF-60	
白沙隧道洞外消防设施平面布置图	S5-XF-29		水泵房集水坑安装详图	S5-XF-61	
白沙隧道洞内消防设备平面布置图	S5-XF-30		低位水池、水泵房布置示意图	S5-XF-62	



# 本 册 目 录

渝湘高速公路复线巴南至水江段 隧道运营消防工程

第 2 页 共 2 页

[illegible]

渝湘高速公路复线巴南至水江段

1、概况

1.1 项目概况

渝湘高速公路复线（巴南至水江段）起于巴南区鹿角天鹿大道东延线，与重庆绕城高速、南两高速十字型交叉，止于南川区水江镇，对接 YXSJ2 起点（水江互通起点），途经巴南区南泉街道、惠民街道、东泉街道、姜家镇、南川区白沙镇、黎香湖镇、大观镇、河图镇、石溪镇、鸣玉镇、峰岩乡、石墙镇、中桥乡。路线全长 76.541Km，全线整体呈东西向布设。

渝湘高速公路复线（巴南至水江段）共分布有 11 个隧道，其中特长隧道 2 座，长隧道 6 座，中隧道 2 座，短隧道 1 座。所有隧道的内轮廓拱顶净高 9.7m，净宽 15.3m，内净空面积 98.05m²。隧道具体规模和分布情况等详见下表。

表 1 隧道一览表

隧道名称	起止桩号	隧道长度(m)	洞门形式	坡度(%) /坡长(m) 按行车方向	瓦斯等级
樵坪山隧道	ZK1+760~ZK3+966	2206	巴南端端墙式 水江端 1:1 削竹式	2.499/1376, -2.4/830	
	K1+743~K3+927	2184		2.4/847, -2.5/1337	
永兴隧道	ZK9+460~ZK10+993	1503	巴南端 1:1 削竹式 水江端端墙式	-1.7/1503	低瓦斯
	K9+570~K10+996.5	1427		1.7/1503	
二圣隧道	ZK15+777~ZK17+800	2023	巴南端端墙式 水江端 1:1.5 削竹式	2.0/2023	
	K15+704~K17+792	2088		1.14/24.75, -2.0/2056.25, -1.6/7	
槐园隧道	ZK20+160~ZK20+600	440	巴南端端墙式 水江端 1:1.5 削竹式	-2.0/440	低瓦斯
	K20+160~K20+630	470		2.0/470	
姜家隧道	ZK21+014~ZK22+940	1926	巴南端 1:1 削竹式 水江端 1:1 削竹式	-2.48/1926	低瓦斯
	K21+015~K22+946	1931		2.48/1931	
大地坝隧道	ZK26+086~ZK27+625	1539	巴南端端墙式 水江端端墙式	-1.95/10, -2.498/1529	
	K26+070~K27+592	1522		2.498/1522	
白沙隧道	ZK29+850~ZK30+692	842	巴南端端墙式 水江端 1:1.5 削竹式	-2.85/842	低瓦斯
	K29+831~K30+675	844		2.85/844	
分水隧道	ZK33+346~ZK34+042	696	巴南端端墙式 水江端 1:1.5 削竹式	-2.845/696	低瓦斯
	K33+311~K34+065	754		2.845/754	
向阳坪隧道	ZK53+080~ZK55+445	2365	巴南端端墙式 水江端端墙式	2.4/2365	
	K53+063~K55+426	2363		-1.2/2, -2.4/2361	

隧道运营消防工程施工图设计说明

香树岭隧道	ZK62+171~ZK66+190	4019	巴南端 1:1 削竹式 水江端 1:1 削竹式	1.3/1930, -1/2089	
	K62+170~K66+181	4011		1/2095, -1.3/1916	
水江隧道	ZK71+310~ZK74+735	3425	巴南端端墙式 水江端 1:1 削竹式	0.6/980.05, -1.5/2444.95	
	K71+310~K74+742	3432	巴南端端墙式 水江端 1:1 削竹式	1.5/2447.71, -0.6/984.29	

2、设计依据及技术标准

2.1 执行规范

- 1、《公路隧道设计规范（第二册 交通工程与附属设施）》（JTG D70/2-2014）；
- 2、《公路隧道设计规范 第一册 土建工程》（JTG 3370.1-2018）；
- 3、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 4、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 5、《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）；
- 6、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）；
- 7、《泵站设计规范》（GB50265-2010）；
- 8、《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151- 2021）；
- 9、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974- 2014）；
- 10、《气体灭火系统设计规范》（GB 50370-2005）；
- 11、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 12、《室内消火栓》（GB3445-2018）；

2.2 参考规范手册及其他资料

- 1、《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 2、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 3、《建筑防火设计规范》（GB50016-2014）（2018 版）；
- 4、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 5、《工业与民用配电设计手册》（第四版）；
- 6、《室内消火栓安装》（15S202）；
- 7、《矩形钢筋混凝土蓄水池》（22S804）；

- 8、《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）；
- 9、《管道和设备保温、防结露及电伴热》（16S401）；
- 10、《常用小型仪表及特种阀门选用安装》（01SS105）；
- 11、《渝湘高速公路复线巴南至彭水段工程可行性研究报告》（重庆市交通规划勘察设计院编制）；
- 12、《渝湘高速公路复线巴南至彭水段土建施工图设计文件》（重庆市交通规划勘察设计院有限公司编制）。

2.3 主要技术标准

- 1、公路等级：高速公路；
- 2、行驶方向：双向六车道
- 3、工可提供交通量与交通组成：

据重庆市交通规划勘察设计院编制的《渝湘高速扩能（巴南至水江段）工程可行性研究报告》，隧道所在路段预测交通量见表 2，预测交通组成见表 3。

表 2 隧道所在路段交通量预测表

路段	里程 (km)	2024 年	2026 年	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年
鹿角枢纽互通—惠民枢纽互通	10.39	38232	42467	49973	59376	68275	76285
樵坪山隧道							
惠民枢纽互通—二圣互通	6.61	35374	39241	46692	55597	64205	71952
永兴隧道							
二圣互通—东温泉互通	5.74	34815	38609	45422	53563	61434	68517
二圣隧道							
东温泉互通—白沙互通	12.68	33416	37030	43385	50979	58321	64928
槐园隧道、姜家隧道、大地坝隧道、白沙隧道							
白沙互通—黎香湖互通	9.88	33136	36714	42977	50462	57698	64210
分水隧道							
黎香湖互通—河图枢纽互通	6.48	31457	34819	41217	48862	56252	62904
起点—河图枢纽互通段平均	51.78	34489	38241	45006	53176	61037	69199
河图枢纽互通—鸣玉互通	9.47	26236	29731	37116	46265	55422	62012
向阳坪隧道							
鸣玉互通—水江枢纽互通	19.09	25771	29206	36453	45420	54393	60820
香树岭隧道、水江隧道							
河图枢纽互通—水江枢纽互通平均	28.56	25925	29380	36673	45700	54734	61215

表 3 各车型交通组成（车型比例为相对数）

类别	特征年	小货	中货	大货	拖挂	集装箱	小客	大客
起点—河图枢纽互通段	2024	16.5	12.7	7.4	4.3	5.3	49	4.8
	2026	13.4	11.4	8.5	5.1	6.2	50.8	4.6
	2030	11.2	10.1	9.1	5.3	6.5	53.5	4.3
	2035	10.9	8.3	9.7	5.5	6.9	54.1	4.6
	2040	10.1	6.9	10.1	5.9	7.2	55.3	4.5
	2043	9.8	6.1	10.3	6	7.3	56	4.5
	2045	9.5	5.5	10.5	6.1	7.4	56.6	4.4
河图枢纽互通—水江枢纽互通段	2024	16.5	12.7	7.4	4.3	5.3	49	4.8
	2026	13.4	11.4	7.9	4.5	6.2	52	4.6
	2030	11.2	10.1	8.7	4.7	6.5	54.5	4.3
	2035	10.9	8.3	9.2	4.9	6.9	55.2	4.6
	2040	10.1	6.9	9.6	5.1	7.2	56.6	4.5
	2043	9.7	6.1	9.8	5.2	7.3	57.4	4.5
	2045	9.5	5.1	10	5.3	7.4	58.3	4.4

4、高峰小时交通量计算

根据工可要求，本项目设计小时交通量系数，根据公路所在位置、地区经济、气候特点等确定，取为 12%；方向分布系数，取值为 0.5。结合表 2 及表 3 换算得到隧道所在路段预测高峰小时交通量见表 4。

表 4 隧道所在路段高峰小时混合交通量 单位：辆• 混合车/高峰小时

路段	2024 年	2026 年	2030 年	2035 年	2040 年	2043 年
鹿角枢纽互通—惠民枢纽互通	1543	1648	1919	2252	2558	2707
惠民枢纽互通—二圣互通	1428	1522	1793	2109	2405	2579
二圣互通—东温泉互通	1405	1498	1744	2031	2302	2460
东温泉互通—白沙互通	1349	1437	1666	1933	2185	2332
白沙互通—黎香湖互通	1337	1424	1650	1914	2162	2307
黎香湖互通—河图枢纽互通	1270	1351	1583	1853	2107	2256
起点—河图枢纽互通段平均	1392	1484	1728	2017	2362	2576
河图枢纽互通—鸣玉互通	1036	1174	1466	1783	2188	2261
鸣玉互通—水江枢纽互通	1018	1153	1439	1751	2148	2218
河图枢纽互通—水江枢纽互通段平均	1024	1160	1448	1762	2161	2232

2.4 初步设计批复意见及执行情况

原则同意隧道通风、照明、消防和供配电等附属设施设计方案。

1. 加强隧道通风、照明、供配电、监控、消防、救援及应急联动控制方案的协同设计，优先采用节能型通风、照明设备，提高控制系统的智能化水平，合理节能。

执行情况：已根据批复意见在满足规范要求的前提下，加强了隧道通风、照明、监控、消防，救援及应急控制方案的协同设计，隧道的通风设备已采用质量可靠、节能的射流风机，照

明选用了节能的可调光 LED 灯具，并采用无极调光控制技术提供了系统的智能化水平。

2. 根据《公路隧道照明设计细则》（JTG/T D70/2-01-2014）和《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）等标准的具体要求，核实并完善相关设计及计算成果，确保设计方案满足规范要求，核实隧道照明与设计速度的一致性，完善隧道监控设计，确保行车安全。

执行情况：已根据上述规范要求，并结合本合同段路线特点及设计时速，确定了本合同段的隧道照明设计参数，完善了隧道照明的相关设计及计算成果，确保设计方案满足规范要求。经核实，本图隧道照明设计速度为 100km/h，与路段设计速度相同，隧道监控详见隧道监控设计图纸。

3. 加强隧道消防及紧急救援系统的设计和研究，制订防灾救灾应急预案，进一步核查隧道消防系统设计的可靠性和合理性，确保运营安全。

执行情况：已根据批复意见对隧道消防及紧急救援的方案进一步研究，进一步完善了防灾救援应急预案，核查了本合同段消防系统设计的可靠性和合理性，确保运营安全。

4. 根据现场实际调查情况，合理确定隧道消防水源方案，保证隧道消防水源安全可靠。  
执行情况：已根据批复意见对隧道开挖后现场实际情况进行调查，重新确定隧道消防水源方案，确保隧道消防水源的安全可靠。

### 3、界面划分

- (1) 隧道消防专业与隧道监控专业的设计界面划分
- 1) 隧道消防水泵现场控制装置（应能实现闭环控制、含消防水泵控制柜、消防高/低位水池液位检测器及至消防水泵控制柜的传输线缆）由隧道消防专业负责设计，并提供隧道消防水泵控制原理图；从消防水泵控制柜至监控管理所/监控分中心远程监控（含传输设备、传输线缆）由隧道监控专业负责设计。设计界面在隧道现场消防水泵控制柜 I/O 接口处。
- 2) 隧道内各种电光标志（含疏散指示电光标志、行人横洞电光标志、行车横洞电光指示标志、紧急停车带电光指示标志、消防设备电光指示标志等）由隧道监控专业负责设计，隧道消防专业应及时向隧道监控专业提供消防设备箱位置桩号等相关图纸。
- 3) 变电所气体灭火系统与隧道监控系统的设计界面在气体灭火控制柜的 I/O 接口处，系统连接所需的信号电缆由隧道监控专业负责设计并计量。
- (2) 隧道消防专业与土建专业的设计界面
- 隧道内涉及所需预留预埋的管道、预埋件、洞室及相关工作由土建工程实施，洞外管道及车/人行横洞门由本系统实施，门的相关控制由本系统和隧道监控系统实施。

(3) 隧道机电专业与房建专业的设计界面划分

由隧道机电专业确定洞外机电用房位置和房建要求，由隧道机电专业负责平面设计，由房建专业负责房建设计。细部划分：水泵房的建筑、结构、通风、照明及照明配线、开关、消防和防雷接地等设计由房建专业完成；隧道机电专业向房建专业提供水泵房所需面积、房间功能、设备布置情况及室内电缆沟的走向等，房建专业向隧道机电专业提供水泵房照明所需用电容量。隧道机电专业与房建专业的设计界面在隧道变电所低压配电柜出线端子处。

### 4、设计内容

本设计内容包括隧道运营消防设计以及隧道防灾救援预案设计(不包括火灾报警系统)。

#### 4.1 消防设施设计原则

- (1) 公路隧道火灾以车辆交通事故或汽车燃烧引起的火灾为主，火灾类型有 A、B、C 类，以 B 类为主；并结合本项目隧道工程特点，本次隧道消防设计遵循“以人员逃生主，车辆疏散、财产保全、灭火为辅；以自救为主，外部救援为辅”的原则。
- (2) 隧道消防系统管网设为环状，同一时间内发生火灾数按 1 处考虑。
- (3) 各种设备选型应遵循技术先进，节能环保、性能优良，可靠性高，规格尽可能统一，便于维修保养的要求。

结合隧道长度和交通量大小确定隧道消防系统设置规模。本合同段隧道消防等级及消防设施配置见表 4。

表 5 隧道消防等级及系统配置

隧道名称		隧道长度 (m)	隧道消防 2035 年设施分级	隧道消防 2045 年设施分级	消防系统的配置
樵坪山 隧道	左线	2206	A+	A+	固定式环保型水成膜泡沫灭火装置+消 火栓装置+干粉灭火器
	右线	2184	A+	A+	
永兴隧 道	左线	1503	A	A+	固定式环保型水成膜泡沫灭火装置+消 火栓装置+干粉灭火器
	右线	1427	A	A+	
二圣隧 道	左线	2023	A+	A+	固定式环保型水成膜泡沫灭火装置+消 火栓装置+干粉灭火器
	右线	2088	A+	A+	
槐园 隧道	左线	440	B	B	干粉灭火器
	右线	470	B	B	
姜家隧	左线	1926	A+	A+	固定式环保型水成膜泡沫灭火装置+消

道	右线	1931	A+	A+	火栓装置+干粉灭火器
大地坝 隧道	左线	1539	A	A+	固定式环保型水成膜泡沫灭火装置+消 火栓装置+干粉灭火器
	右线	1522	A	A+	
白沙 隧道	左线	842	A	A	固定式环保型水成膜泡沫灭火装置+消 火栓装置+干粉灭火器
	右线	844	A	A	
分水 隧道	左线	696	A	A	固定式环保型水成膜泡沫灭火装置+消 火栓装置+干粉灭火器
	右线	752	A	A	
向阳坪 隧道	左线	2365	A+	A+	固定式环保型水成膜泡沫灭火装置+消 火栓装置+干粉灭火器
	右线	2363	A+	A+	
香树岭 隧道	左线	4019	A+	A+	固定式环保型水成膜泡沫灭火装置+消 火栓装置+干粉灭火器
	右线	4011	A+	A+	
水江隧 道	左线	3425	A+	A+	固定式水成膜泡沫灭火装置+消火栓装 置+干粉灭火器
	右线	3432	A+	A+	

4.2 消防用水量

隧道消防水量根据隧道内发生一次火灾的同时洞口发生一次火灾的总灭火用水量确定，并考虑一定的隧道内冲洗所需的调节容量，其中洞外一处洞口消火栓一次灭火用水量、同时使用水枪支数及火灾延续时间的取值原则为：隧道长度 L< 1000 米的隧道一处洞口消火栓一次灭火用水量取值 5（L/s），同时使用水枪支数取值 1 支，火灾延续时间取值 2h；隧道长度 1000 米≤ L<3000 米的隧道一处洞口消火栓一次灭火用水量取值 10（L/s），同时使用水枪支数取值 3 支，火灾延续时间取值 3h；隧道长度 3000 米≤L 的隧道一处洞口消火栓一次灭火用水量取值 10（L/s），同时使用水枪支数取值 3 支，火灾延续时间取值 4h；

本工程各隧道消防用水量见表 6 和表 7。

表 6 隧道消防用水量计算表

隧道名称	隧道内消火栓一次 灭火用水量（L/s）	同时使用水枪 支数（支）	火灾延续 时间（h）	隧道一次消防用 水量（m³）
樵坪山隧道	20	4	3	227
永兴隧道	20	4	3	227
二圣隧道	20	4	3	227
姜家隧道	20	4	3	227
大地坝隧道	20	4	3	227
白沙隧道	15	3	2	108

分水隧道	15	3	2	108
向阳坪隧道	20	4	3	227
香树岭隧道	20	4	4	288
水江隧道	20	4	4	288

表 7 隧道洞外一处洞口消防用水量计算表

隧道名称	隧道一处洞口消火栓一 次灭火用水量（L/s）	同时使用水枪 支数（支）	火灾延续 时间（h）	隧道一次消防用 水量（m³）
樵坪山隧道	10	2	3	108
永兴隧道	10	2	3	108
二圣隧道	10	2	3	108
姜家隧道	10	2	3	108
大地坝隧道	10	2	3	108
白沙隧道	10	2	2	72
分水隧道	10	2	2	72
向阳坪隧道	10	2	3	108
香树岭隧道	10	2	4	144
水江隧道	10	2	4	144

4.3 湿式消防系统

本路段樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、大地坝隧道、白沙隧道、分水隧道、向阳坪隧道、香树岭隧道和水江隧道运营消防系统均为湿式消防系统，即设置“固定式环保型水成膜泡沫灭火装置+消火栓装置+干粉灭火器”。

（1）消防供水方式

当地形可利用时，将消防水池设于高处，利用重力流供水，供水较为可靠，且与用泵加压相比，运行费用及维护工作量均较低，所以本路段采用湿式消防系统的隧道均采用常高压系统，即隧道消防水源经消防水泵提升至山上高位水池，再向隧道消防给水管网供水。高位水池设置高程应满足隧道内最不利点消火栓灭火时的压力要求。

消防补水泵的选用应满足高位水池补水要求，并设置备用泵。水泵采用自动和手动控制，启停信号需反馈到消防控制室，自动控制装置需与消防水池的液位显示控制装置联动。

（2）隧道消防管道

考虑到隧道长度影响到隧道水压大小的原因，隧道长度大于 1000 米的樵坪山隧道、永



兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、大地坝隧道、向阳坪隧道、香树岭隧道和水江隧道水压较大，消防给水干管采用承压较大的 168mm（外径）\*5.0mm（厚）热镀锌无缝钢管，公称压力为 1.6Mpa，试水压力为 2.0 Mpa；消火栓支管采用 88.9mm（外径）\*4.0mm（厚）热镀锌无缝钢管，公称压力为 1.6Mpa，试水压力为 2.0 Mpa；隧道长度小于 1000 米的白沙隧道、分水隧道水压较小，所以消防给水干管采用承压较小的 165.1mm（外径）\*4.5mm（厚）热镀锌焊接钢管，公称压力为 1.0Mpa，试水压力为 1.5Mpa；消火栓支管采用 88.9mm（外径）\*4.0mm（厚）热镀锌焊接钢管，公称压力为 1.0Mpa，试水压力为 1.5 Mpa；这样根据水压大小分别选型管道规格材质能节约一定成本。

洞外低位水池至高位水池的引水管采用 114.3mm（外径）\*4.0mm（厚）热镀锌焊接钢管，公称压力为 1.0Mpa，试水压力为 1.5 Mpa；洞外水源至低位水池的引水管采用 88.9mm（外径）\*4.0mm（厚）热镀锌焊接钢管，公称压力为 1.0Mpa，试水压力为 1.5 Mpa；

洞外消防管道横穿路面路基所需保护管套规格如下：

- 1) 消防水管 88.9mm(外径)\*4.0mm(厚)热镀锌焊接钢管的保护管为 165.1mm(外径)\*4.5mm（厚）热镀锌焊接钢管；
- 2) 消防水管 114.3mm（外径）\*4.0mm（厚）热镀锌焊接钢管的保护管为 219.1mm（外径）\*6mm（厚）热镀锌焊接钢管；
- 3) 消防水管 168mm（外径）\*5.0mm（厚）热镀锌无缝钢管的保护管为 273mm（外径）\*8mm（厚）热镀锌焊接钢管；

表 8 给水管管径尺寸表

公称直径 (DN: mm)	外径 (D: mm)	壁厚 (t: mm)	内径 (d: mm)	计算内径 (dj: mm)	备注
150	168	5	158	157	无缝钢管
150	165.1	4.5	156.1	155.1	焊接钢管
100	114.3	4	106.3	105.3	焊接钢管
80	88.9	4	80.9	79.9	无缝钢管
80	88.9	4	80.9	79.9	焊接钢管

消防给水干管敷设在隧道行车方向右侧电缆沟内。左、右洞消火栓的消防给水管连成环网以提高供水可靠性。

隧道内消火栓给水干管每隔 3m 安装 1 付托架，且在干管和支管分离处、蝶阀、管道伸缩器、卡箍、左右侧分别再安装 1 付。

隧道消防给水干管上每隔 5 个消火栓安装 1 个检修蝶阀，每隔约 500m 安装 1 个管道伸缩器，管网最高处设自动排气阀，最低处设泄水阀。已预埋好的连通管道与电缆沟内消防干管通过钢

制三通和沟槽卡箍柔性接头进行连接。

隧道外消防管道采用法兰连接；隧道内消防干管采用柔性卡箍连接，隧道内消防支管采用沟槽连接。隧道消防管道、管件、阀门的公称压力均为 1.6Mpa。

隧道洞外消防管道敷设采用埋地敷设，埋设深度不得小于 700mm，在车行道路下面管道埋深为 1.2 米，并须加钢管保护；人行道路下面管道埋深为 1 米。消防管道尽量顺着山体直线敷设，避免出现过多的转弯或者凹凸起伏的地方。当消防管管沟底部如为岩石或坚硬地基，应先凿平后回填 0.1m 厚的砂垫层，然后敷设管道。铺筑管道前，应认真复核沟底的宽度和平整度，铲除沟底的淤泥、杂物和积水。

(3) 隧道高位消防水池及低位消防水池

为保障隧道消防系统充足的灭火水量和水压，本项目所有湿式消防系统的隧道均设置高位消防水池。低位水池作为集水池，实质是高位消防水池的一个备用水源，为了当发生火灾了高位消防水池的水消耗后，低位水池能第一时间充分地向高位消防水池补水，提高消防水系统的稳定性和安全性，只要场地有条件，就按容积 1:1 设置低位消防水池。高位水池有效容积应满足隧道所有消防用水量要求，同时考虑隧道冲洗所需的调节容量和一定的洞外消防用水量。高位水池底标高应满足隧道最不利点泡沫消火栓栓口压力不小于 0.4MPa 要求。在隧道消防补水泵站边上设一座矩形钢筋混凝土蓄水池，经消防补水泵加压输送消防用水至高位水池。经现场实地勘察得知，大地坝隧道出口端附近的地下水 and 地表水资源较匮乏，所以本次设计中大地坝隧道的高低位消防水池容积扩大为 600 立方米，以作为储备的消防水源。本项目隧道高低位消防水池具体设置情况见表 9。

表 9 隧道消防水池

隧道名称	低位水池		高位水池		最不利点标高（m）	水池位置
	容积（m³）	标高（m）	容积（m³）	标高（m）		
樵坪山隧道	400	320	400	417	357.74/357.74	隧道巴南端
永兴隧道	400	343	400	381	331.66/331.67	隧道彭水端
二圣隧道	400	320	400	374.5	323.9/324.26	隧道巴南端
姜家隧道	400	358	400	411	362.44/362.63	隧道彭水端
大地坝隧道	600	462	600	510.5	462.71/462.08	隧道彭水端
白沙隧道	300	541	300	587	539.28/539.06	隧道彭水端
分水隧道	300	590.5	300	679	625.74/626.29	隧道巴南端
向阳坪隧道	400	670	400	726	679.76/680.14	隧道巴南端
香树岭隧道	600	588.5	600	684	606.42/606.47	隧道巴南端
水江隧道	600	606	600	673	611.31/611.34	隧道巴南端

隧道高、低位水池最终位置可由施工单位根据现场具体情况确定，但高位水池池底标高不得低于表 9 要求。最终位置确定后应交由消防专业重新复核水池标高是否满足隧道消防用水要

求。

所有高、低位消防水池完工后，均应通过渗漏水测试。在水池内壁、顶板、底面涂刷防水水泥砂浆抹面后，再进行 1.5mm 厚的 HDPE 高密度防水膜的敷设，起到漏水保护双保险。

（4）消防水源

消火栓给水灭火系统采用常高压给水系统，本路段隧道消防用水水源取自地下水、地表水，同时枯水期辅以水车补水方式（补水时间不宜超过48h），以确保隧道消防用水安全、可靠。

洞口山泉水作为地表水源和地下水源相比，是利用重力流引水至低位集水池，更直接可靠，因此地表水源可作为主要消防水源；同时，水井作为备用水源引地下水至低位集水池。当水量不足时也可以补井。

根据施工现场外业调查，樵坪山隧道进口山上有山泉水，常年有水且水量较大，该山泉水作为樵坪山隧道主要消防水源，同时在隧道进口附近合适位置打深井取水作为其备用消防水源，水井的出水量不应小于9m³/h。

永兴隧道出口附近地下水丰富，在附近合适位置打一浅水井取水作为其消防水源，水井的出水量不应小于9m³/h。

二圣隧道进口山上有山泉水，常年有水且水量较大，该山泉水作为二圣隧道主要消防水源，同时在隧道进口附近合适位置打深井取水作为其备用消防水源，水井的出水量不应小于9m³/h。

姜家隧道出口山上有山泉水，常年有水且水量较大，该山泉水作为姜家隧道主要消防水源，同时隧道进口附近地下水丰富，合适位置打深井取水作为其备用消防水源，水井的出水量不应小于9m³/h。

大地坝隧道出口山地下水资源较贫乏，但施工单位的施工用水和生活用水依然是靠打深水井取水，所以此次设计在出口附近打两口深井作为隧道消防水源，互为备用，水井的出水量不应小于1.5m³/h。同时山上有个季节性山泉水，在雨季水量丰富，接该山泉水作为消防水源的补充。

白沙隧道出口山地下水资源较丰富，在出口附近打一口深井作为隧道消防水源，水井的出水量不应小于7m³/h。

分水隧道在进口附近打一口深井作为隧道消防水源，水井的出水量不应小于7m³/h。

向阳坪隧道进口山上有水库，接入该水库管网作为向阳坪隧道主要消防水源，同时在隧道进口附近合适位置打深井取水作为其备用消防水源，水井的出水量不应小于5m³/h。

香树岭隧道进口山上有山泉水，常年有水且水量较大，该山泉水作为香树岭隧道主要消防水源，同时在合适位置打深井取水作为其备用消防水源，水井的出水量不应小于10.8m³/h。

水江隧道进口山上有山泉水，常年有水且水量较大，该山泉水作为水江隧道主要消防水源，同时在合适位置打深井取水作为其备用消防水源，水井的出水量不应小于10.8m³/h。

水井的最终位置及深度应由隧道附近地下水源勘测结果确定，并尽可能的靠近低位水池。深水井井室设计可参照国标图集94S651。深井静水位、动水位资料要求施工方成井后实际抽水试验确定，深井泵的最终型号应根据实际井深确定；工程量包括全部配套设施、勘察等费用，工程界面划分在低位蓄水池入口处，本次设计中工程量仅按每个隧道水井1口计量。

（5）消防设备洞室

樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、大地坝隧道、白沙隧道、分水隧道、向阳坪隧道、香树岭隧道和水江隧道均设置消防设备洞室，洞室大小为205cm（宽）×130cm（高）×40cm（深），设于隧道行车道右侧侧壁，纵向间距35m。箱体四周的空隙封堵材可采用柔性有机堵料或防火密封胶。

① 灭火器配置

每个消防设备洞室放置3具6kg磷酸铵盐干粉灭火器，便于早期发现火灾的现场人员及时取用。

主洞内每个紧急停车带均设置两台20kg手推式磷酸铵盐干粉灭火器。

②消火栓给水灭火系统

每个消防设备洞室设1套消火栓系统，其中主要设备包括：SNSSW减压稳压型双口双阀消火栓1只，25m长DN65衬胶水龙带2条，喷嘴口径19mm水枪2支。

◆消火栓主要技术指标要求：

水枪充实水柱长度≥10m

喷射时间≥2h（中隧道）、3h（长隧道）、4h（特长隧道）

喷射流量≥5L/S

应根据各隧道内静压选择不同级别的减压稳压消火栓：

1、静压≤0.8Mpa应选用SNSSW65- I 型减压稳压消火栓；当静压略高于0.8Mpa但动压明显低于0.8Mpa时可考虑选择SNSSW65- I 型减压稳压消火栓；

2、0.8Mpa <静压≤1Mpa应选用SNSSW65- II 型减压稳压消火栓；

采购减压稳压消火栓的时候，一定要确保其满足以下性能：

1、当0.4Mpa ≤进水动压<0.5 Mpa时， SNSSW65- I 型减压稳压消火栓的出水压力不小于0.3Mpa；

2、当0.4Mpa ≤进水动压<0.7 Mpa时， SNSSW65- II 型减压稳压消火栓的出水压力不小于

0.3Mpa；

③固定式环保型水成膜泡沫灭火装置

每个消防设备洞室设1套固定式水成膜泡沫灭火装置，其中主要设备包括：含30L泡沫液罐、25m长消防卷盘、DN25泡沫喷枪1支、比例混合器、压力表、阀组及管路附件等。

◆固定式水成膜泡沫灭火装置主要技术指标要求

环保型水成膜泡沫装置，包括喷枪1个、30L不锈钢泡沫罐1个、25m橡胶软管卷盘1套、比例混合器1个等，并和隧道内水消防系统共用1套消火栓。泡沫罐贮存AFFF原液30L，混合液浓度为3%，泡沫混合液流量不应小于30L/min连续供给时间不应小于20min；喷射距离≥6m，发泡倍数≥4.5。

试压方案由隧道机电施工单位根据相关规范要求编写并实施。

（6）灭火器洞室

樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、大地坝隧道、白沙隧道、分水隧道、向阳坪隧道、香树岭隧道和水江隧道均设置灭火器洞室，洞室大小为85cm（宽）×85cm（高）×30cm（深），设于隧道行车道左侧侧壁，纵向间距35m。每个灭火器洞室放置4具6kg磷酸铵盐干粉灭火器，便于早期发现火灾的现场人员及时取用。箱体四周的空隙封堵材可采用柔性有机堵料或防火密封胶。

（7）水泵接合器以及Y型过滤器

在隧道左右线洞外行车方向右侧设干式地上式水泵接合器，用于消防车对隧道内消防管网补水。同时设置带伸缩器的Y型过滤器，防止水中杂质堵塞水成膜泡沫灭火装置。

（8）隧道外消火栓

每个隧道洞口外行车道右侧设2处干式地上式室外消火栓，供洞口附近消防灭火及消防车取水使用。

洞外接桥梁的隧道的洞外水泵接合器和室外消火栓应根据洞口侧面山坡实际地形依势放置，尽量在同一标高，且相邻两个的距离尽量保持在5米左右，洞内平面布置图中标注的桩号仅为参考。

（9）消防管道防腐

隧道内消防给水钢管防腐采用刷防锈漆两遍，再外涂防火漆一遍；隧道外消防给水钢管防腐按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第5.4.4条采用石油沥青涂料“三油二布”防腐。架空管道外刷红色油漆，并注明管道名称和水流方向标识。

（10）水泵控制要求

在取水处设潜水泵（一用一备），将水提升至低位消防水池，再由消防水泵房内的水泵（一用一备）提升至高位消防水池。水泵控制需要完成取水口处的潜水泵与低位水池的超声波液位计之间的联动，水泵房内的水泵与高位消防水池超声波液位计的联动。水泵房内需设置2台潜水排污泵。

当安装于低位水池的超声波液位计检测到低位水池池内水位到达其最低水位时，应启动水井内潜水泵对其进行补水；当高位水池超声波液位计所得高位水池实时水位到达最低水位时，应立即启动水泵房内补水泵对其进行补水，同时当超声波液位计信号反馈至路段监控站监控系统显示高位水池当前液位高度低于最低水位要求时不能进行隧道冲洗作业，如果正在进行隧道冲洗，则应要求作业人员立即停止冲洗作业。同理，当高低水池池内实时水位达到最高水位处时应停止供水补给。

表 10 消防补水泵及配套电动机

隧道名称	补水泵型号	电动机型号
樵坪山隧道	D25-30×4, 流量 25m³/h, 扬程 120m	Y160L2-2, 功率 18.5kw
永兴隧道	D25-30×3, 流量 25m³/h, 扬程 90m	Y160M2-2, 功率 15kw
二圣隧道	D25-30×3, 流量 25m³/h, 扬程 90m	Y160M2-2, 功率 15kw
姜家隧道	D25-30×3, 流量 25m³/h, 扬程 90m	Y160M2-2, 功率 15kw
大地坝隧道	D25-30×3, 流量 25m³/h, 扬程 90m	Y160M2-2, 功率 15kw
白沙隧道	D25-30×3, 流量 25m³/h, 扬程 90m	Y160M2-2, 功率 15kw
分水隧道	D25-30×3, 流量 25m³/h, 扬程 90m	Y160M2-2, 功率 15kw
向阳坪隧道	D25-30×3, 流量 25m³/h, 扬程 90m	Y160M2-2, 功率 15kw
香树岭隧道	D25-30×4, 流量 25m³/h, 扬程 120m	Y160L2-2, 功率 18.5kw
水江隧道	D25-30×4, 流量 25m³/h, 扬程 120m	Y160L2-2, 功率 18.5kw

（11）隧道内主干管压力及流量监控系统

隧道内主干管安装压力传感器及流量计，数据就近传入隧道内区域控制器，供电就近接入监控配电箱（供电电缆用ZB-BV-3×2.5，信号电缆用RVSP 2×2.5）。监控中心应根据每个隧道的具体情况设置报警数值，偏低或偏高都应及时反馈给维护人员，维护人员收到指令后应尽快到现场进行维护。

未设置减压阀的隧道，压力传感器安装在隧道洞口主干管上，每个洞口1个，共4个；流量计安装在靠近泵房一侧的隧道洞口主干管上，左右洞各1个，共2个。安装位置可根据现场实际情况而定，设备安装在管道上。

（12）隧道洞口消防设施

每个隧道洞口外行车道右侧设闸阀井，采用圆形立式砖砌井室。闸阀井内设检修阀组，高

位水池接入处闸阀井内增设Y型过滤器、止回阀。

所有消防管道穿越井壁均采用柔性作法；所有井室井口及井盖均须作保温处理，井盖及支座、保温井口、爬梯等作法和要求详见国标图集S501-1~2。室外消火栓、水泵接合器、闸阀井处应有明显永久固定性指示标志。

4.4 干式消防系统

本路段槐园隧道运营消防系统为干式消防系统，即只设置“干粉灭火器”。在隧道行车道两侧侧壁交错设置灭火器洞室，洞室大小为85cm（宽）×85cm（高）×30cm（深），纵向间距45m。每个灭火器洞室放置4具6kg磷酸铵盐干粉灭火器，便于早期发现火灾的现场人员及时取用。

4.5 洞内变电所气体灭火系统

洞内变电所设置柜式七氟丙烷灭火装置，具体设置参数及说明详见图纸S5-XF-54《洞内变电所七氟丙烷气体灭火系统设计说明》。

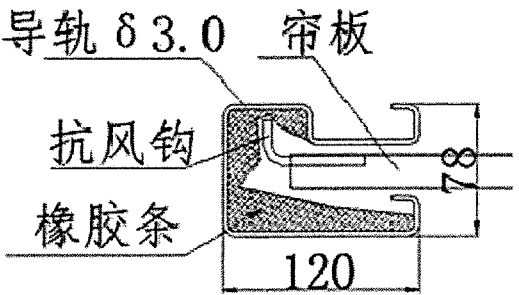
4.6 车（人）行横洞防火门

隧道内设有车（人）行横洞，供人员逃生和车辆疏散使用，人行横洞设置平开门，车行横洞设置防火卷帘门，将隧道上、下行线分隔为相互独立的区域，在火灾时将相邻的隧道作为应急救援、避难场所。在每个横洞上、下行线出口设有横洞控制箱，用以控制人行横洞内的照明或车行横洞内的照明和防火卷帘门，车行横洞内照明灯与防火卷帘门为联动控制，同时打开或关闭。当发生火灾时，开启车行横洞的防火卷帘门，信号灯给出指示信号，提供车辆及人员的疏散通道。

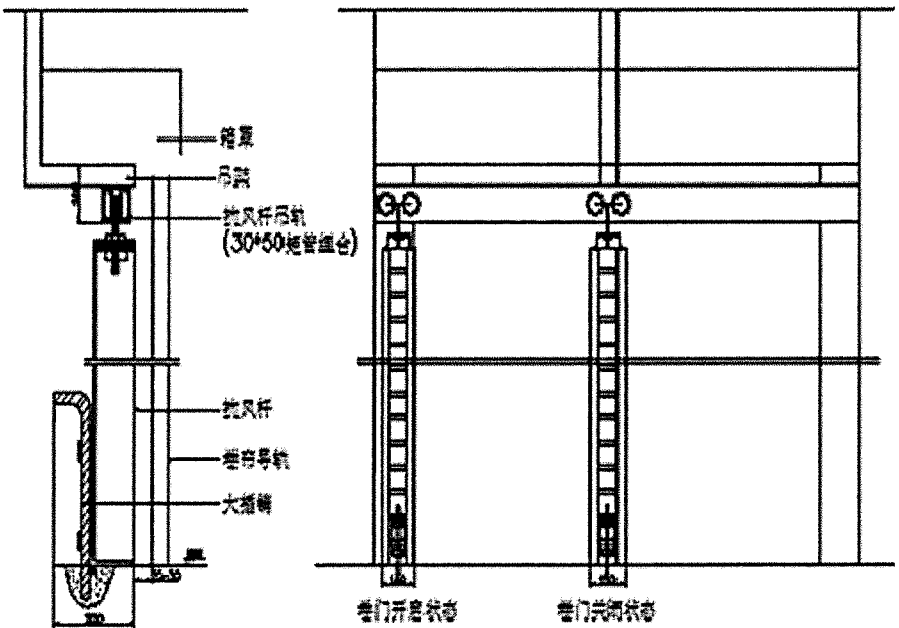
车行横洞防火卷帘门采用钢质防火、防烟卷帘，其各项性能应满足现行《防火卷帘》（GB 14102）的规定，卷帘材料及零部件应环保、耐腐蚀。当隧道长度小于 3000 米时，防火卷帘门的耐火极限不低于 2 小时，当隧道长度不小于 3000 米时，防火卷帘门的耐火极限不低于 3 小时。防火卷帘两侧设置启闭装置，具有自动、手动功能，并可由控制中心联动控制。

车行横洞防火卷帘门应有抗风压的功能，且要有防脱轨的装置。

具有抗风压功能的防脱轨装置如下图所示，帘板采用钢质镀锌帘片，帘片中间设有抗风杆，抗风钩等，导轨采用专用的抗脱落导轨。



防脱轨装置结构示意图



具有抗风压功能的防火卷帘门结构示意图

人行横洞防火门采用钢质 A 类隔热防火门，其各项性能应满足现行《防火门》（GB 12955）

的规定，人行横洞防火门正常情况下应关闭，开启方向应为疏散方向，应能在门两侧开启，且具有自动关闭功能。当隧道长度小于 3000 米时，人行横洞防火门的耐火隔热性、耐火完整性不应低于 2 小时，当隧道长度不小于 3000 米时，人行横洞防火门的耐火隔热性、耐火完整性不应低于 3 小时。防火门上方采用和门扇同等耐火等级材料。

## 4.7 隧道防灾救援方案设计

### 4.7.1 安全疏散和救援系统

隧道发生火灾时，为将人员伤亡和财产损失控制在最低限度，应尽可能快地疏散人员和车辆，并确保消防人员能快速进入到火灾现场扑救。隧道应设置安全、疏散设施(避难指引设备及人员逃生通道)、防灾排烟系统等设施，制定完善的防灾救援计划，利用隧道内设置的监控系统和消防设施进行救援，以达到人员逃生、排烟灭火的目的。隧道防灾救援计划应贯彻“以人为本，预防为主，防消相结合；监控有效，措施有力，疏散有序，助救与自救相结合；早期发现，及时灭火，移动式与固定式灭火相结合”的原则。

### 4.7.2 救援防灾设施

(1) 安全疏散设施：隧道两端洞口设置转向车道，在隧道入口处设可变情报板。未进入隧道的车辆根据火灾信息提示，或从相邻隧道疏散，或停车让行，不再进入着火隧道，以免灾害进一步扩大和产生新的交通阻滞。同时隧道内设置了应急照明，即使在市电停电而柴油发电机尚未启动时仍能为隧道提供人员逃生的照明亮度。

(2) 两条隧道之间利用车行横洞和人行横洞作为连接通道，供人员逃生、抢险救援使用。车行横洞结合地质情况约 750 米设置一处，人行横洞设置间距为 250 米并不超过 500 米。在人行横洞设置自动关闭的手推防火门，在车行横洞设置可远控的电动防火门。

(3) 隧道设置有完善的交通诱导与控制系统（包括可变情报板、交通信号灯、车道控制器、车行横通道标志）、火灾报警系统、闭路电视监视系统和紧急广播系统等。

(4) 长大公路隧道通风是防火救灾不可缺少并行之有效的的重要手段，为防止隧道火灾产生的烟雾快速弥漫而引起能见度降低及减轻烟气对人体的毒害作用，隧道设置防灾通风系统。火灾发生时通风风流与行车方向一致，使隧道内形成一正向压头，风速控制在 2~3m/s，以防止火灾点烟流发生回流，从而使火灾下游的车辆以比此风速大的速度撤离着火区；消防救援阶段开启所有风机并保持正转，以利于消防队从火灾上游灭火，灭火后开启所有风机，尽快使火灾烟雾尽快通过隧道出口排出洞外。

(5) 樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、大地坝隧道、白沙隧道、分水隧道、向阳坪隧道、香树岭隧道和水江隧道均设有消防设备箱和灭火器箱，其中消防设备箱设置在行车方向的右侧隧道壁，灭火器箱设置在行车方向的左侧隧道壁。槐园隧道在隧道行车道两侧侧壁交错设置灭火器洞室。隧道消防设备箱内设置了消火栓灭火系统和灭火器系统，灭火器箱内设

置了灭火器系统，便于司乘人员自救和专业消防人员救援灭火。

### 4.7.3 救援组织计划

救援组织计划充分考虑隧道的通风、报警设备和信号的配置，紧急救援可能遇到的问题和困难，事先编制有关控制程序，并根据演习和实际事件予以修正。

(1) 发生火灾后，车辆司乘人员首先自救。隧道管理人员在得到火灾报警后，按隧道救援组织计划执行，具体顺序如下：

1、当隧道内火灾检测器、手动报警按钮、紧急电话发出火灾报警信号时，“监控中心值班人员”立即将监测画面切换至相应的摄像机监测的火灾区域进行火灾验证并录像（火灾自动报警系统只要发出火灾报警信号，系统就立即自动进行录像，无须人工确认），当确认发生火灾后，立即向“监控中心负责人”报告火灾案情。请求执行防灾救援预案，得到“监控中心负责人”授权后，“监控中心值班人员”立即执行相应的防灾救援预案，即隧道控制系统由正常情况下的系统控制方式转入相应火灾情况下的系统控制预案，进行通风、照明、交通系统等联动控制。同时报告路政执法队、火警 119、交警 110、急救 120 等相关单位，并请求相关单位派专业人员到现场负责指挥、调度以及进行人员救援和火灾灭火工作，并对全路段进行交通管制，通过无线广播发布隧道火灾信息。

2、关闭隧道，禁止车辆继续驶入隧道。即两隧道洞口的六显信号灯均显示为“红灯”禁止通行，可变限速标志显示为“0”，可变情报板显示为“隧道火灾，禁止通行”。隧道管理人员立即进入隧道，组织疏散、救援、灭火。

3、火灾工况下的通风控制：

按照火灾情况下开启相应的风机并保持正转，进行火灾通风，控制洞内风速在 2~3m/s 左右，阻止烟雾逆流，使火灾上游车辆和人员处于安全无烟状态，火灾下游车辆可以以正常行车速度通过隧道出口逃离隧道。同时开启隧道内所有的照明系统，以便救火及人员的逃生。

隧道通风在变电所内设置有自动控制和手动控制装置，同时在风机安装现场设置有风机现场控制箱，发生火灾时，风机现场控制箱的控制指令优先级别最高。当隧道发生火灾时，无论原来风机处于何种状态，均可由风机现场控制箱进行现场控制，火灾完毕，可恢复原有控制方式。

4、火灾上游的车道控制器沿行车方向变为红灯，禁止车辆继续前行，火灾下游的车道控制器保持不变，火灾下游的车辆以正常速度通过出口逃离隧道。非火灾隧道车道控制器改为两车道交通模式，即将非火灾隧道的左车道的车道控制器沿原来的行车方向依次将原来的绿灯改为红灯后，禁止车辆继续在左车道通行，原来左车道车辆变道至中间车道或右车道通行。在该交通



模式下，非火灾隧道内的原有车辆通过右车道和中间车道驶离隧道，左车道用于人员的逃生疏散。

5、在上一步完成后，开启火灾上游所有横通道门，打开横通道指示器。火灾上游人员弃车，通过隧道进口或从横通道进入非火灾隧道进行疏散，并且保证紧靠火灾点的两条横通道的风流是由非火灾隧道流向火灾隧道，避免烟雾污染正常隧道的环境，从而对行人造成伤害。横通道照明与横通道门联动控制，即门开灯亮。

6、广播系统进行广播，引导人员进行疏散，并提醒所有人员尽量沿非火灾隧道左侧人行道疏散，避免发生二次事故。

7、在人员及车辆疏散完成后，为消防救援阶段。此阶段应组织相关人员对火灾上游进行检查，确保车上人员全部撤离，并保持风机转向，方便消防救援人员进入火灾现场上游进行灭火。

8、当隧道发生火灾时，由当地消防部门派就近的消防队进行救援灭火。假设左线隧道发生火灾，消防队可通过两种方式进入隧道灭火。一种是消防队从隧道小桩号侧过来，则可通过隧道小桩号侧的右线进入路段，行至右线隧道进口，沿右线隧道右车道行驶，再通过大桩号侧洞外附近的分叉口掉头或者通过火灾上游侧的车行横洞至隧道左线的火灾现场进行灭火；另一种是消防队从隧道大桩号侧过来，则可通过隧道大桩号侧的左线进入路段，行至左线隧道进口，直接沿左线隧道进入到火灾现场进行灭火。消防车上的专业救援人员进入隧道前需根据监控中心给予的火灾点大致桩号位置拟定最佳救援路线，若火灾上游侧车辆很多，车辆无法掉头（车上人员在疏散阶段均已弃车逃离），消防车能到达的位置离火灾点较近时，则灭火救援人员在乘车到达最靠近火灾的地方后需步行至火灾现场，并充分利用隧道内的消防设施实施灭火救援；若消防车能到达的位置离火灾点较远，则从隧道小桩号侧过来的消防车直接通过离火灾点上游最近的车行横通道进入左线隧道，而从隧道大桩号侧过来的消防车先通过大桩号侧洞外附近的分叉口进入右线隧道，然后通过离火灾点上游最近的车行横通道进入左线隧道，然后灭火救援人员步行至火灾现场，并充分利用隧道内的消防设施实施灭火救援。若隧道右线发生火灾，消防队救援路径可参照执行。

9、专业消防队进行灭火，灭火后开启所有射流风机，风机的转向保持不变，使火灾烟雾尽快沿隧道出口排出洞外。

10、灭火后，由公路管理部门和交警部门进行现场勘察，共同研究决定两隧道采用何种交通控制模式。

（2）正常运营情况下，若出现车辆抛锚或交通事故，在不阻塞一个车道时，要进行交通控制，使车辆有序地通过隧道，用拖车拖走事故车辆或抛锚车，若阻塞车辆通行时，车辆通过横

通道有序地进入另一隧道通过，另一个隧道暂时变为双向交通，用拖车拖走事故车辆或抛锚车辆，使该隧道交通畅通。

（3）需要说明的是火灾状态控制程序不是一成不变，须根据现场情况灵活运用，尽量简化程序，在救援和灭火时应尽量采用减小火灾影响范围的方式从耗时最短的路线接近事故地点，尽可能减少人员伤亡和救援灭火难度。

5、运营管理注意事项

1、在隧道运营中，消防水源可能因各种因素发生变化，导致隧道消防取水出现问题，本设计依据各隧道实际对该问题进行了充分考虑，但也不能避免在极端天气或其他外部因素导致的隧道消防供水出现问题，因此在运营过程中，除了对消防设施进行日常巡检和定期维修外，还应经常关注隧道消防水源的可靠性，若消防水源出现干枯，须根据当时当地实际情况采用水车运水或其他方式解决隧道消防水源问题。

2、隧道管理部门应定期检查、维护隧道横通道洞门，确保其能正常开启。

6、工程数量计量

隧道洞内与土建有关的预埋件、预留洞和管沟等在隧道土建结构工程中已计量的，本工程不再计量。

7、说明

本设计文件中所采用设备型号仅供参考，实际施工时可采用其它品牌产品，但其性能应不低于设计所采用品牌，并能与相关设备配合。

隧道运营消防工程数量表

渝湘高速公路复线巴南至水江段施工图设计

S5-XF-SL

项目	材料名称	型号和规格	单位	樵坪山 隧道	永兴隧 道	二圣隧 道	槐园隧 道	姜家隧 道	大地坝 隧道	白沙隧 道	分水隧 道	向阳坪 隧道	香树岭 隧道	水江隧 道	总计	备注	
消防工程	洞内	消防设备箱	200×130×35cm(W×H×D)	套	125	84	117	0	110	88	48	42	136	229	197	1176	含箱体四周的空隙封堵材料
		灭火器箱	80×80×25cm(W×H×D)	套	124	82	115	40	108	87	46	41	135	228	196	1202	
		磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC6 ， 6kg	具	871	580	811	160	762	612	328	290	948	1599	1375	8336	
		消防水龙带	25米, DN65, 带接口	套	250	168	234	0	220	176	96	84	272	458	394	2352	
		水枪	19mm口径水枪	套	250	168	234	0	220	176	96	84	272	458	394	2352	
		减压稳压消火栓	SNSSW65- I, 含安装附件	套	125	84	117	0	76	88	48	42	87	70	139	876	
		减压稳压消火栓	SNSSW65- II, 含安装附件	套	0	0	0	0	34	0	0	0	49	159	58	300	
		环保型水成膜泡沫灭火装置	PMZ30, 3%型泡沫液	套	125	84	117	0	110	88	48	42	136	229	197	1176	含配套装置
		消防卷盘	25m	套	125	84	117	0	110	88	48	42	136	229	197	1176	
		拉丝不锈钢对开门	200×130cm(宽×高), 厚1.2mm	套	125	84	117	0	110	88	48	42	136	229	197	1176	
		拉丝不锈钢对开门	80×80cm(宽×高), 厚1.2mm	套	124	82	115	40	108	87	46	41	135	228	196	1202	
		洞内消防支管	D88.9×4, 热镀锌无缝钢管	m	313	210	293	0	275	220	0	105	340	573	493	2820	热镀锌
		洞内消防支管	D88.9×4, 热镀锌焊接钢管	m	0	0	0	0	0	0	120	105	0	0	0	225	热镀锌
		砌砖回填	消火栓预留槽	m <sup>3</sup>	40	27	37	0	35	28	15	13	44	73	63	376	
		沟槽式异径三通	DN150×80, P=1.6MPa	个	125	84	117	0	110	88	48	42	136	229	197	1176	热镀锌
		钢制弯头	DN80, P=1.6MPa	个	125	84	117	0	110	88	48	42	136	229	197	1176	热镀锌
		沟槽连接件	DN80, P=1.6MPa	个	375	252	351	0	330	264	144	126	408	687	591	3528	热镀锌
		沟槽连接件	DN150, P=1.6MPa	个	250	168	234	0	220	176	96	84	272	458	394	2352	热镀锌
		无缝钢管	D168×5, 沟槽卡箍连接	m	4610	3077	4317	0	4050	3214	0	0	4964	8432	7200	39862	热镀锌
		焊接钢管	D165.1×4.5, 沟槽卡箍连接	m	0	0	0	0	0	0	1770	1520	0	0	0	3291	热镀锌
		涡轮手动蝶阀	DN150, P=1.6MPa	个	26	17	24	0	22	18	10	9	28	46	40	240	
		不锈钢伸缩节	DN150, P=1.6MPa	个	10	6	8	0	8	6	4	4	10	16	14	86	
		自动排气阀	P724W-4T, P=1.6MPa	个	2	1	1	0	1	1	1	1	1	2	2	13	
		C6不保温型圆钢管卡	D150, ∅12, 展长575mm	kg	977	652	915	0	859	681	375	322	1052	1787	1526	9148	热镀锌
		橡胶垫圈	σ =3mm, 926*40*3	m <sup>2</sup>	68	46	64	0	60	48	26	23	73	125	107	639	热镀锌
		钢板	90×180×6mm	kg	1143	763	1071	0	1004	797	439	377	1231	2091	1786	10702	热镀锌
		螺母	M12	个	3688	2461	3453	0	3240	2571	1416	1216	3972	6745	5760	34522	
		螺母垫圈	内径12.5mm	个	3688	2461	3453	0	3240	2571	1416	1216	3972	6745	5760	34522	热镀锌
		膨胀螺栓	M12	个	3688	2461	3453	0	3240	2571	1416	1216	3972	6745	5760	34522	
		支承角钢	L63×6, 长度284mm	kg	2987	1994	2797	0	2624	2083	1147	985	3217	5464	4666	27963	

编制: 陈燕响

复核: 余晓金

一审: 彭永成

隧道运营消防工程数量表

渝湘高速公路复线巴南至水江段施工图设计

项目	材料名称	型号和规格	单位	樵坪山 隧道	永兴隧 道	二圣隧 道	槐园隧 道	姜家隧 道	大地坝 隧道	白沙隧 道	分水隧 道	向阳坪 隧道	香树岭 隧道	水江隧 道	总计	备注
消防工程	洞内	卡箍	个	3689	2462	3454	0	3241	2572	1417	1217	3972	6746	5760	34530	
		C5不保温型圆钢管卡	kg	26	18	25	0	23	18	10	9	29	48	41	247	热镀锌
		钢板	kg	231	155	216	0	204	163	89	78	252	424	364	2176	热镀锌
		支承角钢	kg	398	267	372	0	350	280	153	134	432	728	626	3740	热镀锌
		限位角钢	kg	45	30	42	0	40	32	17	15	49	82	71	423	热镀锌
		螺母	个	500	336	468	0	440	352	192	168	544	916	788	4704	热镀锌
		螺母垫圈	个	500	336	468	0	440	352	192	168	544	916	788	4704	
		膨胀螺栓	个	500	336	468	0	440	352	192	168	544	916	788	4704	
		闸阀	个	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	
		人行横洞防火门	套	12	8	12	2	10	8	4	4	12	24	18	114	
		车行横洞防火门	套	4	2	4	0	4	2	0	0	4	10	8	38	含控制电机
		磷酸铵盐干粉灭火器	台	8	4	8	0	8	4	0	0	8	20	16	76	紧急停车带
	洞外	微阻缓闭止回阀	个	14	14	14	0	14	14	14	14	14	14	14	140	
		Y型过滤器	个	6	6	6	0	6	6	6	6	6	6	6	60	
		闸阀	个	32	32	32	0	32	32	32	32	32	32	32	320	
		阀门井	座	8	8	8	0	8	8	8	8	8	8	8	80	
		无缝钢管	m	600	600	600	0	600	600	0	0	600	600	600	4800	热镀锌
		焊接钢管	m	0	0	0	0	0	0	600	600	0	0	0	1200	热镀锌
		焊接钢管	m	1100	1100	1100	0	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	11000	热镀锌
		焊接钢管	m	1000	1000	1000	0	1000	1000	400	400	1000	1000	1000	8800	热镀锌
		钢制三通	个	12	12	12	0	12	12	12	12	12	12	12	120	热镀锌
		钢制异径三通	个	8	8	8	0	8	8	8	8	8	8	8	80	热镀锌
		90° 钢制弯头	个	12	12	12	0	12	12	12	12	12	12	12	120	热镀锌
		45° 钢制弯头	个	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	40	热镀锌
		干式地上式室外消火栓	套	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	88	
		干式地上式水泵结合器	套	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	88	
		手孔井	个	20	17	21	0	20	21	20	20	21	21	21	202	
		施工便道	m	300	300	300	0	300	300	300	300	300	300	300	3000	永临结合
		水管埋地挖方	m³	5400	5400	5400	0	5400	5400	4200	4200	5400	5400	5400	51600	
		水管埋地支墩	m³	630	630	630	0	630	630	490	490	630	630	630	6020	

编制: 薛泽唱

复核: 余晓金

一审: 王寒

隧道运营消防工程数量表

项目		材料名称	型号和规格	单位	樵坪山 隧道	永兴隧 道	二圣隧 道	槐园隧 道	姜家隧 道	大地坝 隧道	白沙隧 道	分水隧 道	向阳坪 隧道	香树岭 隧道	水江隧 道	总计	备注
洞外		水管理地填方	土石方	m³	4770	4770	4770	0	4770	4770	3710	3710	4770	4770	4770	45580	
		水泵, D25-30×3, 流量25m³/h, 扬程90m, 电机功率15kW		台	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	0	14	
		水泵, D25-30×4, 流量25m³/h, 扬程120m, 电机功率18.5kW		台	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	6	
		潜水泵, 150QJ20-137/21, 流量20m³/h, 扬程137米, 电机功率15kW		台	1	2	1	0	1	2	0	0	1	1	1	10	
		潜水泵, 100QJ10-130/27, 流量10m³/h, 扬程130米, 电机功率7.5kW		台	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
		深水井	Φ300mm	座	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		浅水井	Φ1200mm	座	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		水源引入		项	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	水源引入相关不确定工程量
消防工程	水泵房配电	双电源动力箱	MNS-E/GA12	套	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	含数显屏
		隧道消防高位水池超声波液位计			套	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	
		隧道消防低位水池超声波液位计			套	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	
		水井投入式液位计			套	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	11	
		0.1级压力传感器	MIK-P300	台	4	4	4	0	6	4	4	4	6	6	6	48	含管件及连接件等, 数据传输至隧道内PLC
		0.5级流量计	LDG-SUP, DN150	台	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		供电电缆	ZB-BV-3×2.5	m	300	300	300	0	400	300	300	300	400	400	400	3400	接入就近监控配电箱
		信号电缆	RVSP 2×2.5	m	300	300	300	0	400	300	300	300	400	400	400	3400	
		供电电缆	ZB-BV-4×2.5	m	750	450	850	0	750	850	750	750	850	850	850	7700	
		控制电缆	ZB-KVV 6×2.5	m	750	450	850	0	750	850	750	750	850	850	850	7700	
		电缆	ZB-YJV <sub>22</sub> 3×50+1×25	m	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	100	
		电缆	ZB-YJV <sub>22</sub> 3×35+1×16	m	100	100	100	0	100	0	0	0	100	100	100	700	
	电缆	ZB-YJV <sub>22</sub> 3×25+1×16	m	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	200		
	电缆	ZB-YJV-4×16	m	50	50	50	0	50	50	50	50	50	50	50	500		
	电缆	FS-YJV-4×10	m	200	200	200	0	200	400	200	200	200	200	200	2200		
	电缆	FS-YJV-4×4	m	30	30	30	0	30	30	30	30	30	30	30	300		
	厚壁钢管	SC25	m	750	450	850	0	750	850	750	750	850	850	850	7700	热镀锌	
	厚壁钢管	SC50	m	2380	1780	2580	0	2580	2780	2380	2380	2780	2780	2780	25200	热镀锌	
	厚壁钢管	SC100	m	12	12	12	0	12	12	12	12	12	12	12	120	热镀锌	
	槽钢	10号	m	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	30		
闸阀	DN100, P=1.6MPa	个	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	50			
闸阀	DN65, P=1.6MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20			

编制: 隋泽响

复核: 余晓金

一审: 廖凡

隧道运营消防工程数量表

项目		材料名称	型号和规格	单位	樵坪山隧道	永兴隧道	二圣隧道	槐园隧道	姜家隧道	大地坝隧道	白沙隧道	分水隧道	向阳坪隧道	香树岭隧道	水江隧道	总计	备注
消防工程	水泵房	泄水阀	DN200, P=1.6MPa	个	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	
		泄压阀	DN100, P=1.6MPa	个	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	
		流量计	DN65, P=1.6MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		微阻缓闭止回阀	DN100, H44X-16, P=1.6MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		Y型过滤器	DN100, P=1.6MPa	个	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	30	
		柔性接头	DN100, P=1.6MPa	个	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	50	
		渐缩管	DN100×DN80, P=1.6MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		渐缩管	DN100×DN65, P=1.6MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		柔性防水套管	DN350	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		柔性防水套管	DN250	个	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	50	
		柔性防水套管	DN150	个	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	
		压力表	0~1.6MPa	个	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	40	
		电接点压力表	0~1.6MPa	个	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	热镀锌
		水锤消除器		套	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	热镀锌
		法兰盘	DN100, P=1.6MPa	个	30	30	30	0	30	30	30	30	30	30	30	300	热镀锌
		法兰盘	DN65, P=1.6MPa	个	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	40	热镀锌
		盲堵	DN100, P=1.6MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	热镀锌
		干粉灭火器	MF/ABC5	具	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	40	热镀锌
		灭火器箱	40×60×25cm (W×H×D)	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		连接件	螺栓、螺母、垫圈等	项	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	
		排污泵, 80WQ43-13-3, 扬程13m, 电机功率3kW		台	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		闸阀	DN50, P=1.6MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		闸阀	DN80, P=1.6MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		止回阀	DN80, P=1.6MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		可曲饶橡胶接头	DN80, P=1.6MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		压力表	0~1.0MPa	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	20	
		压差液位计		套	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	
		管道支柱	管柱dw×t=76×4mm	套	12	12	12	0	12	12	12	12	12	12	12	120	含顶板、柱脚板、加肋板、地脚螺栓等
	消防供	微阻缓闭止回阀	HH44Z-1.0型, DN80	个	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		对夹式手动蝶阀	D971X-10型	个	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

编制：陈海明

复核：余晓全

一审：赵家兴



隧道运营消防工程数量表

渝湘高速公路复线巴南至水江段施工图设计

项目	材料名称	型号和规格	单位	樵坪山 隧道	永兴隧 道	二圣隧 道	槐园隧 道	姜家隧 道	大地坝 隧道	白沙隧 道	分水隧 道	向阳坪 隧道	香树岭 隧道	水江隧 道	总计	备注
消防工程	消防供水水源浅水井	钢管	m	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
		法兰	个	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
		旋塞	个	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		快速排气阀	个	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		远传压力表	个	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		流量计	个	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		弯头	个	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		除砂器	个	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		橡胶软接头	个	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	消防供水水源深水井	微阻缓闭止回阀	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		对夹式手动蝶阀	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		钢管	m	10	0	10	0	10	20	10	10	10	10	10	100	
		钢管	m	10	0	10	0	10	20	10	10	10	10	10	100	
		法兰	个	3	0	3	0	3	6	3	3	3	3	3	30	
		法兰	个	2	0	2	0	2	4	2	2	2	2	2	20	
		旋塞	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		快速排气阀	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		环链手拉葫芦	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		通风管	套	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		远传压力表	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		流量计	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		弯头	个	2	0	2	0	2	4	2	2	2	2	2	20	
		钢制三通	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		除砂器	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		橡胶软接头	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		钢制异径管	个	2	0	2	0	2	4	2	2	2	2	2	20	
		柔性防水套管	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	热镀锌
		柔性防水套管	个	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	
		夹板组件	套	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	热镀锌
		潜水泵井室	座	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	10	

编制：陈厚响

复核：余晓金

一审：张厚响

隧道运营消防工程数量表

渝湘高速公路复线巴南至水江段施工图设计

第 6 页 共 8 页

S5-XF-SL

项目	材料名称	型号和规格	单位	樵坪山 隧道	永兴隧 道	二圣隧 道	槐园隧 道	姜家隧 道	大地坝 隧道	白沙隧 道	分水隧 道	向阳坪 隧道	香树岭 隧道	水江隧 道	总计	备注
消防工程	水池	高位消防水池	钢筋混凝土结构, V=300m³	座	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
		高位消防水池	钢筋混凝土结构, V=400m³	座	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	5	
		高位消防水池	钢筋混凝土结构, V=600m³	座	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	
		低位水池	钢筋混凝土结构, V=300m³	座	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	
		低位水池	钢筋混凝土结构, V=400m³	座	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	5	
		低位水池	钢筋混凝土结构, V=600m³	座	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	
		水池护坡	M7.5浆砌片石	m³	450	450	450	0	450	450	450	450	450	450	4500	暂定
		水池挖方	土石方	m²	600	600	600	0	600	600	600	600	600	600	6000	暂定
		水池填方	土方	m²	700	700	700	0	700	700	700	700	700	700	7000	暂定
		检修孔	D=1000	个	6	6	6	0	6	8	6	6	8	8	66	
		通风帽	D=1100	个	4	4	4	0	4	8	4	4	8	8	52	
		钢制通气管	D=200	根	10	10	10	0	10	16	10	10	16	16	118	
		吸水坑	E型	个	6	6	6	0	6	8	6	6	8	8	66	
		吸水坑	D型	个	1	1	1	0	1	2	1	1	2	2	13	
		铁梯		座	6	6	6	0	6	6	6	6	6	6	60	
		钢制水管吊架		付	3	3	3	0	3	4	3	3	4	4	33	
		喇叭口支架		个	3	3	3	0	3	4	3	3	4	4	33	
		钢制喇叭口	DN300×450	个	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	
		钢制喇叭口	DN100×250	个	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	20	
		钢制喇叭口	DN200×300	个	2	2	2	0	2	4	2	2	2	4	26	
		钢制喇叭口	DN150×250	个	2	2	2	0	2	0	2	2	2	0	14	
		柔性防水套管	DN300	个	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	
		柔性防水套管	DN200	个	9	9	9	0	9	11	9	9	11	11	96	
		柔性防水套管	DN150	个	2	2	2	0	2	0	2	2	0	0	14	
		柔性防水套管	DN100	个	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	40	
		柔性防水套管	DN80	个	3	3	3	0	3	4	3	3	4	4	33	
		柔性防水套管	DN32	个	1	1	1	0	1	2	1	1	2	2	13	
		90° 钢制弯头	DN300	个	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	热镀锌
		90° 钢制弯头	DN200	个	6	6	6	0	6	4	6	6	4	4	54	热镀锌
		90° 钢制弯头	DN150	个	2	2	2	0	2	0	2	2	0	0	14	热镀锌

编制：陈泽响

复核：余晓金

一审：彭家林

隧道运营消防工程数量表

渝湘高速公路复线巴南至水江段施工图设计

项目		材料名称	型号和规格	单位	樵坪山 隧道	永兴隧 道	二圣隧 道	槐园隧 道	姜家隧 道	大地坝 隧道	白沙隧 道	分水隧 道	向阳坪 隧道	香树岭 隧道	水江隧 道	总计	备注
消防工程	水池	90 • 钢制弯头	DN100	个	6	6	6	0	6	6	6	6	6	6	6	60	热镀锌
		90 • 钢制弯头	DN80	个	6	6	6	0	6	8	6	6	6	8	8	66	热镀锌
		90 • 钢制弯头	DN32	个	1	1	1	0	1	2	1	1	1	2	2	13	热镀锌
		钢制法兰	DN200	片	32	32	32	0	32	48	32	32	32	48	48	368	热镀锌
		钢制法兰	DN150	片	8	8	8	0	8	0	8	8	8	0	0	56	热镀锌
		钢制法兰	DN100	片	16	16	16	0	16	16	16	16	16	16	16	160	热镀锌
		溢水井		座	1	1	1	0	1	2	1	1	1	2	2	13	
		焊接钢管	DN300	m	7	7	7	0	7	7	7	7	7	7	7	70	热镀锌
		焊接钢管	DN200	m	42	42	42	0	42	82	42	42	42	82	82	540	热镀锌
		焊接钢管	DN150	m	40	40	40	0	40	0	40	40	40	0	0	280	热镀锌
		焊接钢管	DN100	m	80	80	80	0	80	80	80	80	80	80	80	800	热镀锌
		焊接钢管	DN80	m	60	60	60	0	60	80	60	60	60	80	80	660	热镀锌
		焊接钢管	DN32	m	20	20	20	0	20	40	20	20	20	40	40	260	热镀锌
		闸阀	DN200	个	3	3	3	0	3	7	3	3	3	7	7	42	
		闸阀	DN150	个	2	2	2	0	2	0	2	2	2	0	0	14	
		闸阀	DN100	个	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	40	
		阀门井	Φ 1000	座	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	30	
		阀门井	Φ 1200	座	3	3	3	0	3	6	3	3	3	6	6	39	
		HDPE高密度防水膜	1. 5mm	m <sup>2</sup>	926	926	926	0	926	1446	926	926	926	1446	1446	10820	
	洞内变电所 气体灭火	柜式七氟丙烷灭火装置	单瓶装, 50kg	台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	16	含安装附件
		柜式七氟丙烷灭火装置	单瓶装, 75kg	台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	
		自动泄压阀	泄压口面积0. 25m²	套	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
		自动泄压阀	泄压口面积0. 09m²	套	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
		控制柜	七氟丙烷自动灭火装置控制柜	套	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	
		空气呼吸器	使用时间不小于30min	套	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	8	
		声光报警器		台	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	
		释放指示门灯		套	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	
干粉灭火器		MF/ABC5	个	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	8		
灭火器箱		610×780×220mm（高×长×深）	个	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4		
供电电缆	NH-BYJ-3×4	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	40			

编制: 陈康喏

复核: 余晓金

一审: 曹ML

## 隧道运营消防工程数量表

渝湘高速公路复线巴南至水江段施工图设计

第 8 页 共 8 页

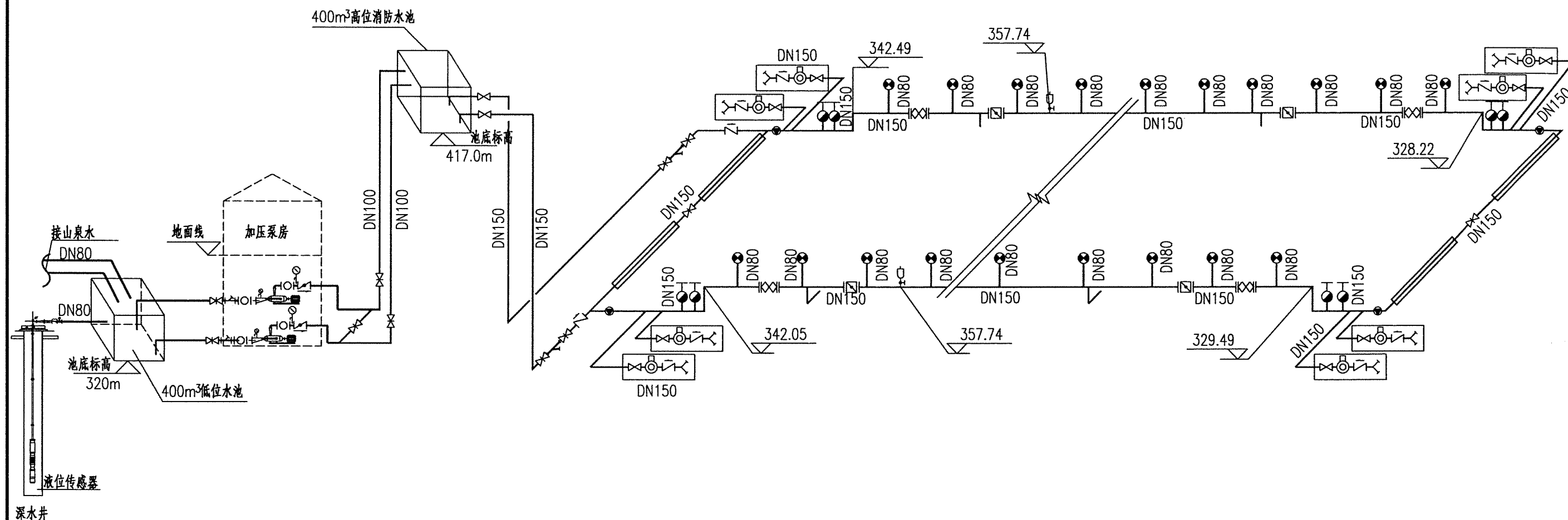
S5-XF-SL

[illegible]

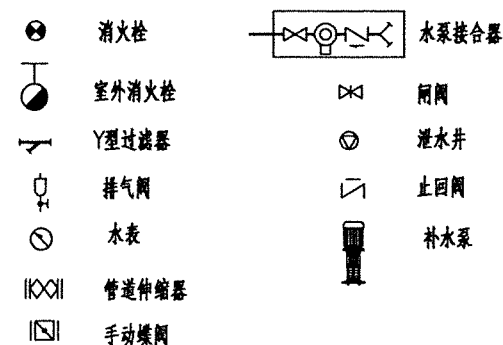
编制：陈津唱

复核: 余晓金

一审：北寒以



图例:

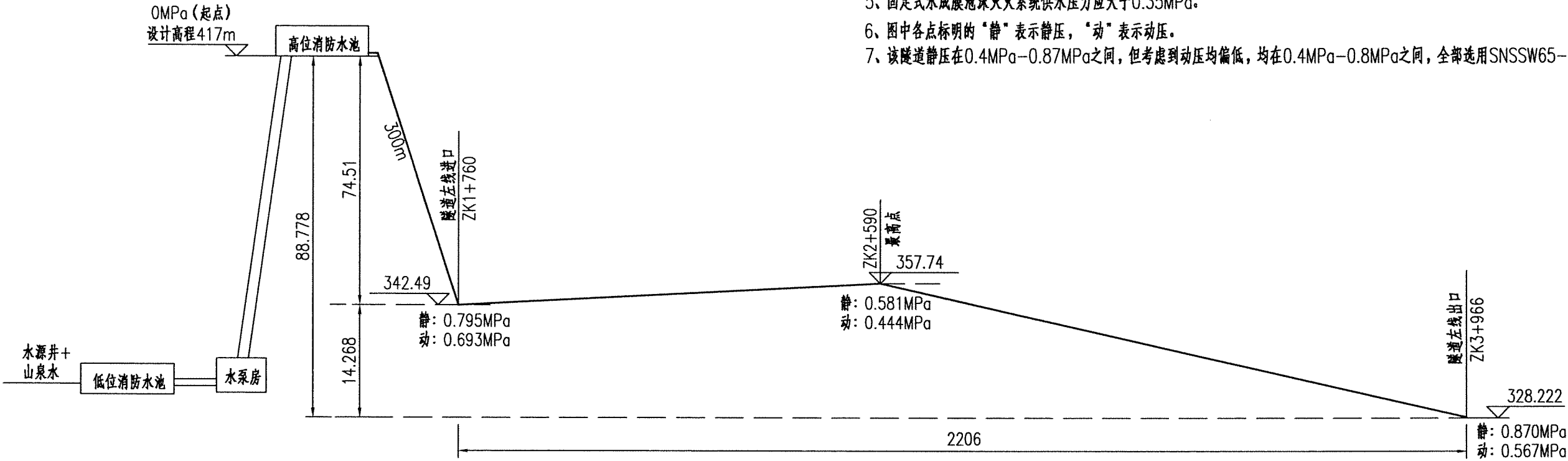


说明:

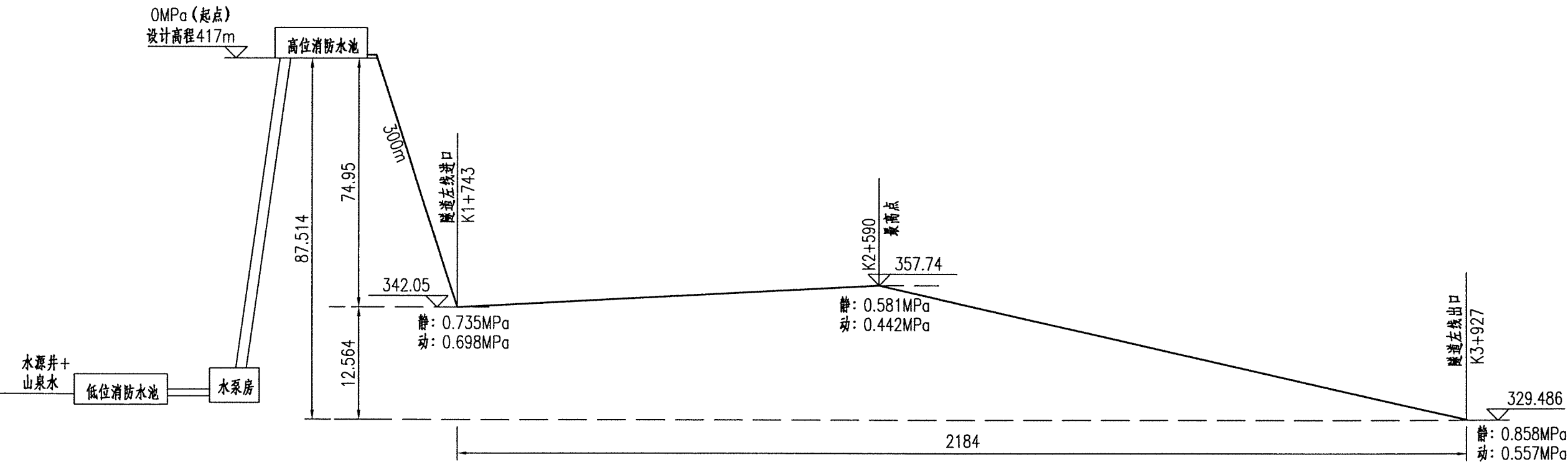
- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外,其余以米计,比例为示意。
- 2、在隧道行车方向右侧设置室内消火栓、水成膜泡沫灭火装置、MF6/ABC干粉灭火器,其消防设备箱设置间距为35米。
- 3、本隧道高位消防水池位于巴南端,取小桩号端山泉水作为主要消防水源,同时在隧道洞口附近的合适位置打深水井取水作为备用消防水源。
- 4、消防干管采用DN168x5热镀锌无缝钢管,洞内采用沟槽柔性卡箍连接,洞外采用法兰连接。
- 5、消防设备洞内部设备配置相关见设计图。
- 6、为保证水质清洁,在蓄水池前增加砂滤器,在高位消防水池出水管增加Y型过滤器。
- 7、隧道内最多每隔5个消火栓即设置1处检修蝶阀,每隔500米左右即设置1处管道伸缩器。管网最高处设自动排气阀,最低处设泄水阀。
- 8、消防水流量按20L/s计算,水头损失为12.31m/km。
- 9、隧道洞口外设干式地上式室外消火栓2处,干式地上式水泵接合器2处。
- 10、本图中水泵房内设施为示意,详见水泵房相关图纸。



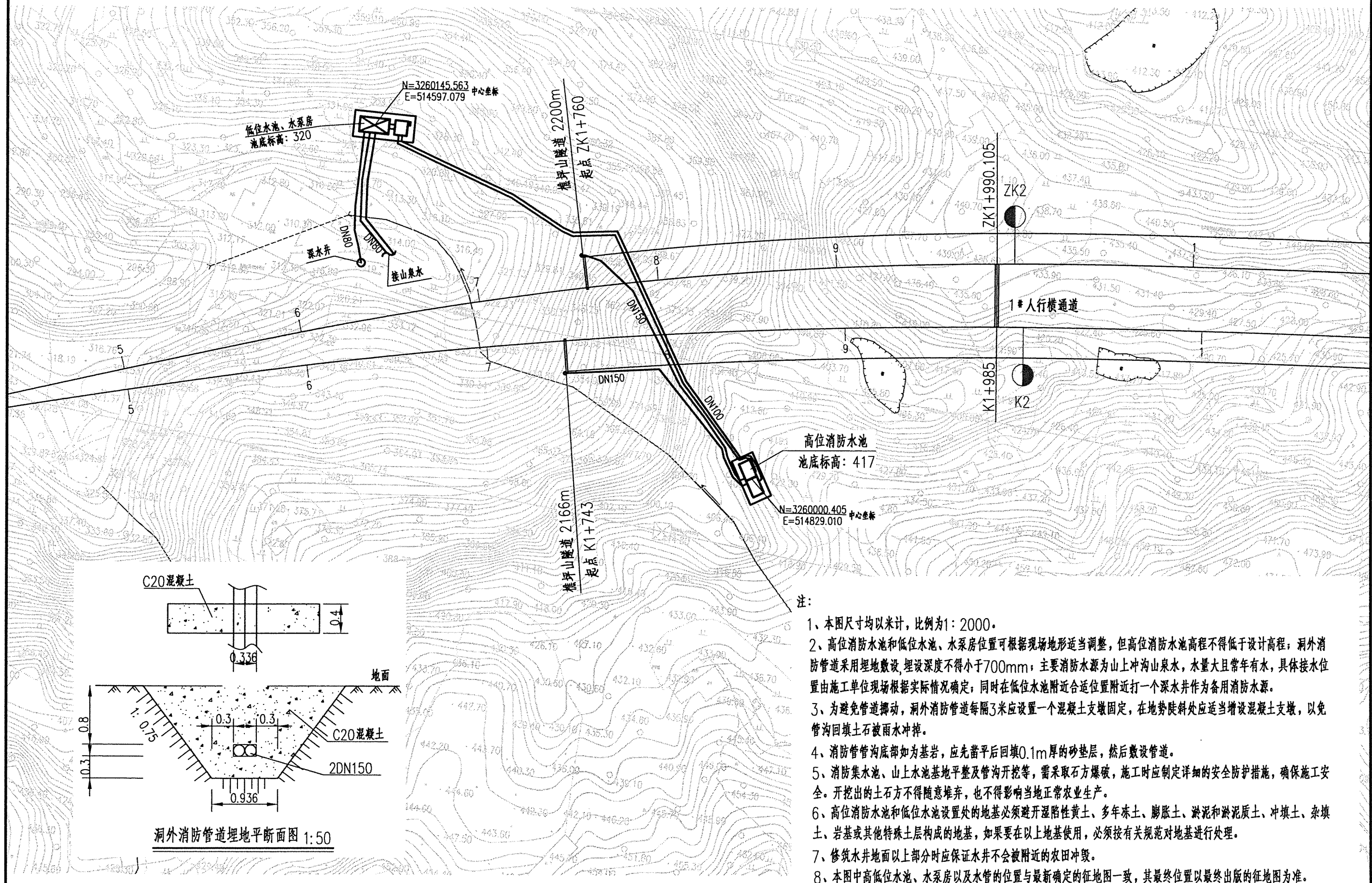
- 说明:
- 1、水压按 $0.0098\text{MPa}=1\text{m}$ 水柱计算。
  - 2、隧道内消防干管设计秒最大流量 $20\text{L/s}$ ,单位长度水头损失为 $12.31\text{m/km}$ 。
  - 3、隧道消防主干管道采用 $\text{DN}168\times 5$ 的热镀锌无缝钢管,公称压力 $1.6\text{MPa}$ 。
  - 4、消火栓进水压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ,全部采用减压稳压型室内消火栓。
  - 5、固定式水成膜泡沫灭火系统供水压力应大于 $0.35\text{MPa}$ 。
  - 6、图中各点标明的“静”表示静压,“动”表示动压。
  - 7、该隧道静压在 $0.4\text{MPa}-0.87\text{MPa}$ 之间,但考虑到动压均偏低,均在 $0.4\text{MPa}-0.8\text{MPa}$ 之间,全部选用 $\text{SNSSW65-I}$ 型减压稳压消防栓即可满足。



隧道左线消防管网压力分布图



隧道右线消防管网压力分布图

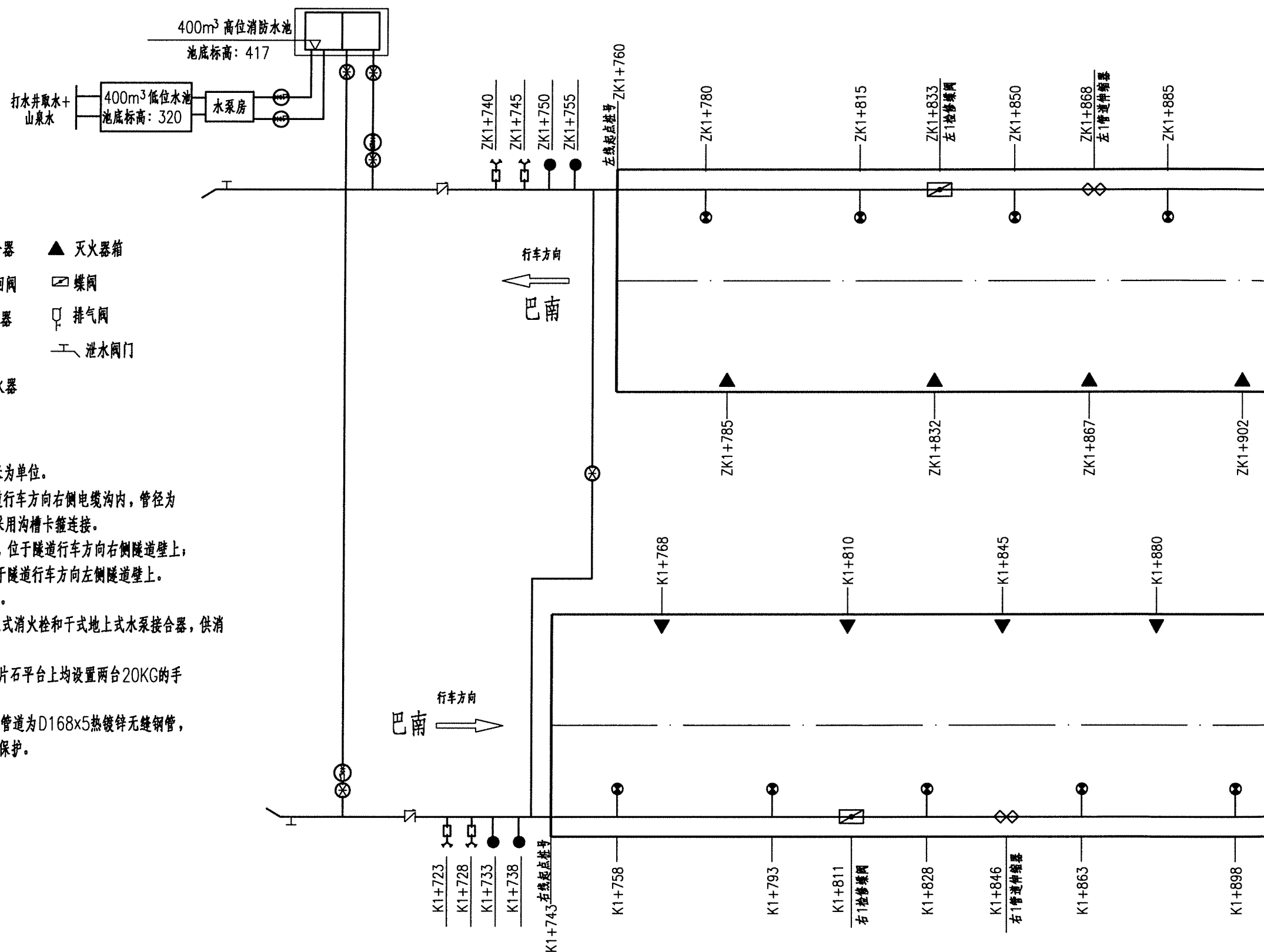


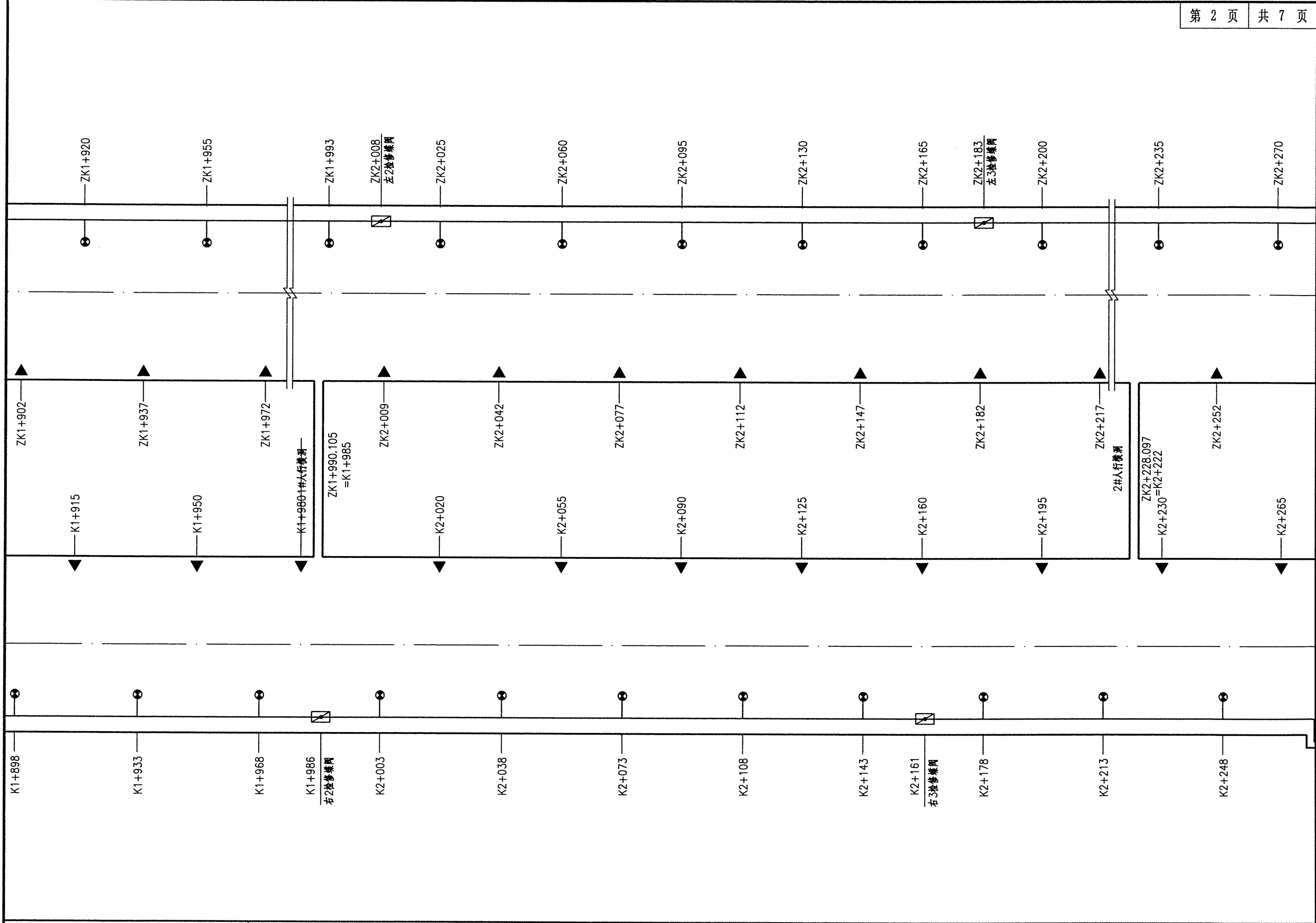
图例:

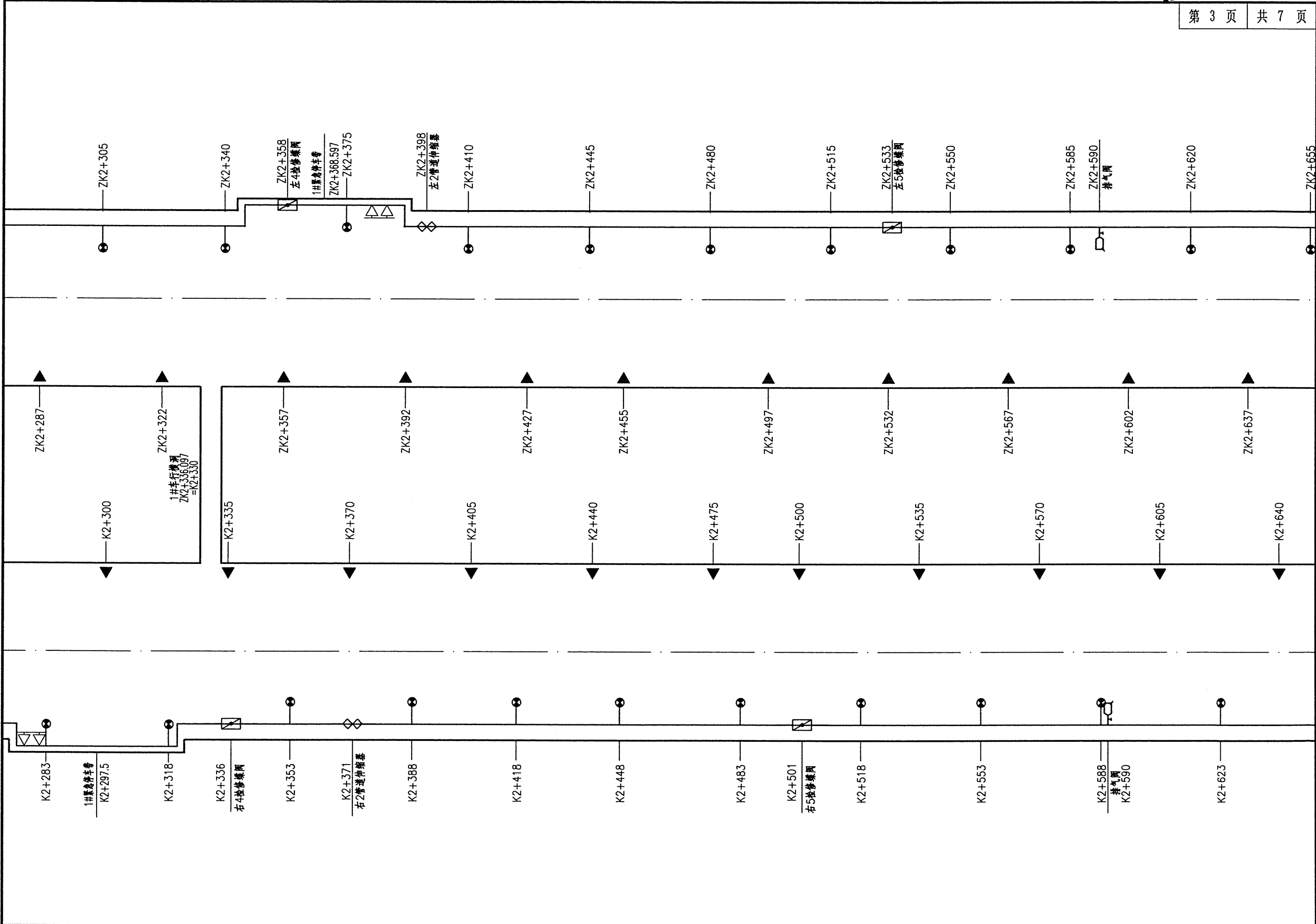
- |               |       |      |
|---------------|-------|------|
| 消防设备箱         | 水泵接合器 | 灭火器箱 |
| 室外消火栓         | 止回阀   | 蝶阀   |
| 阀门井           | Y型过滤器 | 排气阀  |
| 波纹伸缩器         | 闸阀    | 泄水阀门 |
| 手推车式磷酸铵盐干粉灭火器 |       |      |

说明:

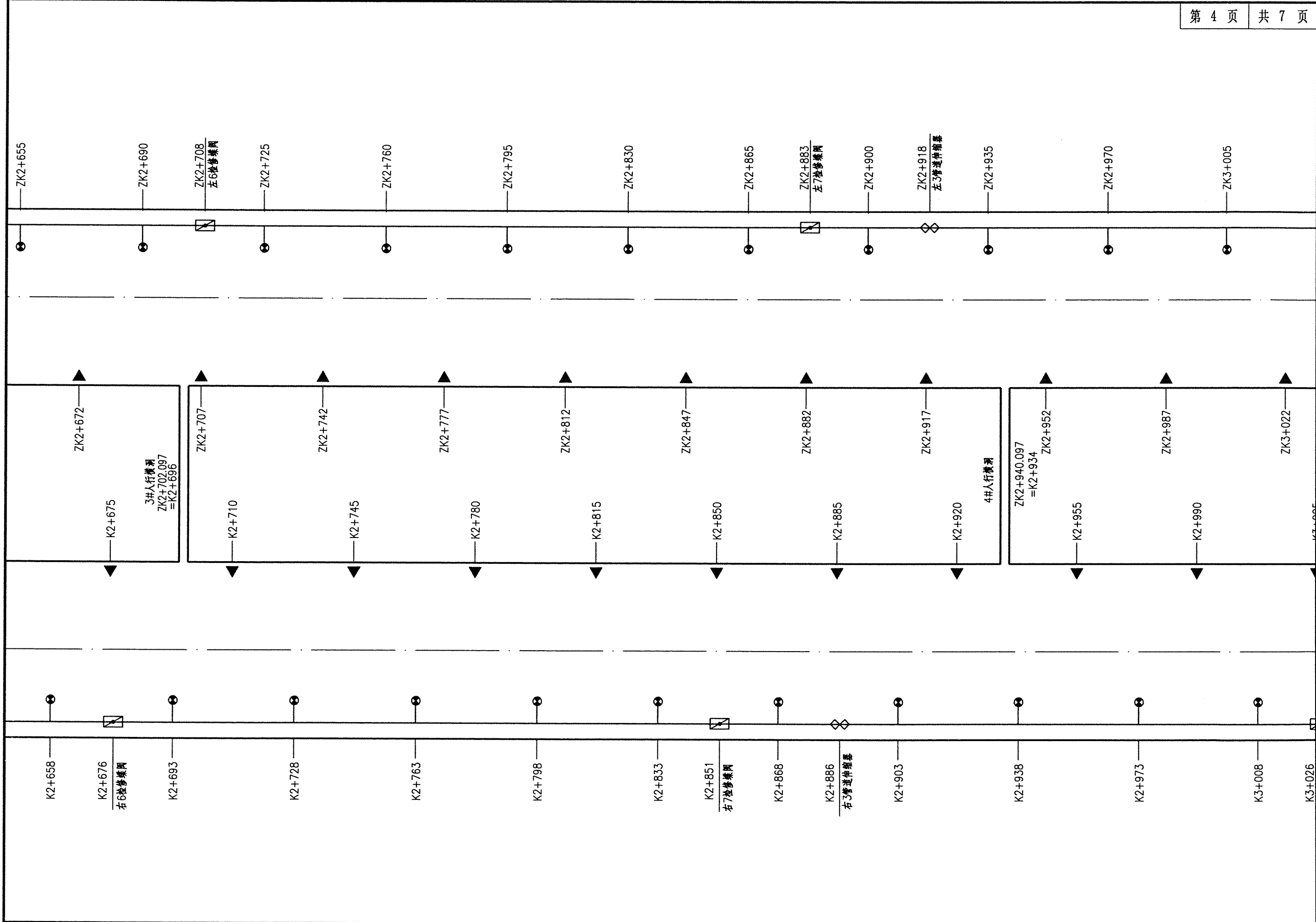
- 1、本图尺寸以米计,管径以毫米为单位。
- 2、隧道内消防主管敷设在隧道行车方向右侧电缆沟内,管径为D168×5热镀锌无缝钢管,采用沟槽卡箍连接。
- 3、隧道消防设备洞间距为35米,位于隧道行车方向右侧隧道壁上,灭火器洞室间距为35米,位于隧道行车方向左侧隧道壁上。
- 4、排气阀设置于隧道标高最大处。
- 5、在本隧道洞口处设置干式地上式消火栓和干式地上式水泵接合器,供消防车使用。
- 6、在每个紧急停车带M7.5浆砌片石平台上均设置两台20KG的手推车式磷酸铵盐干粉灭火器。
- 7、已预埋的横穿洞外路基的消防管道为D168×5热镀锌无缝钢管,穿D273×8热镀锌焊接钢管保护。

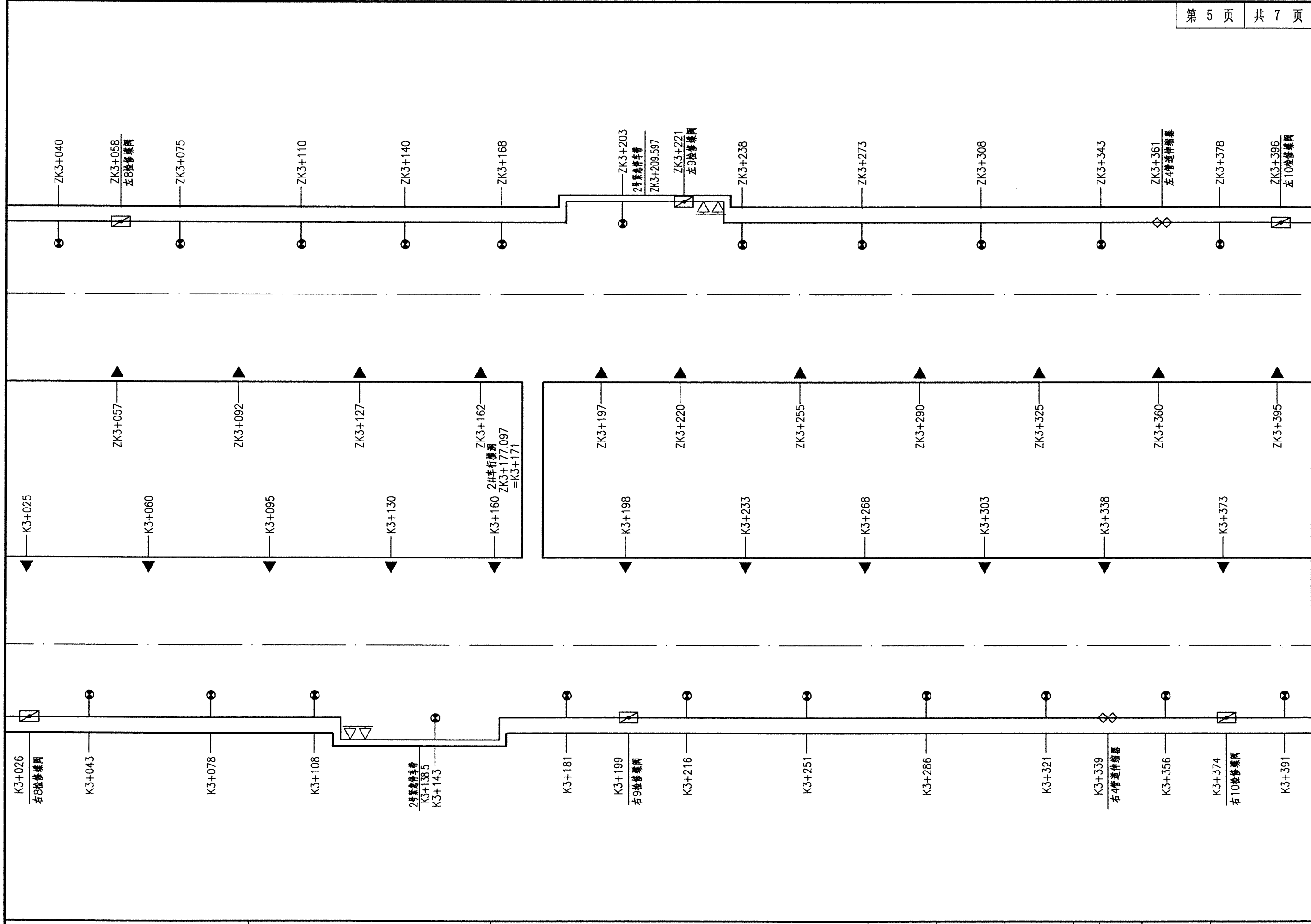


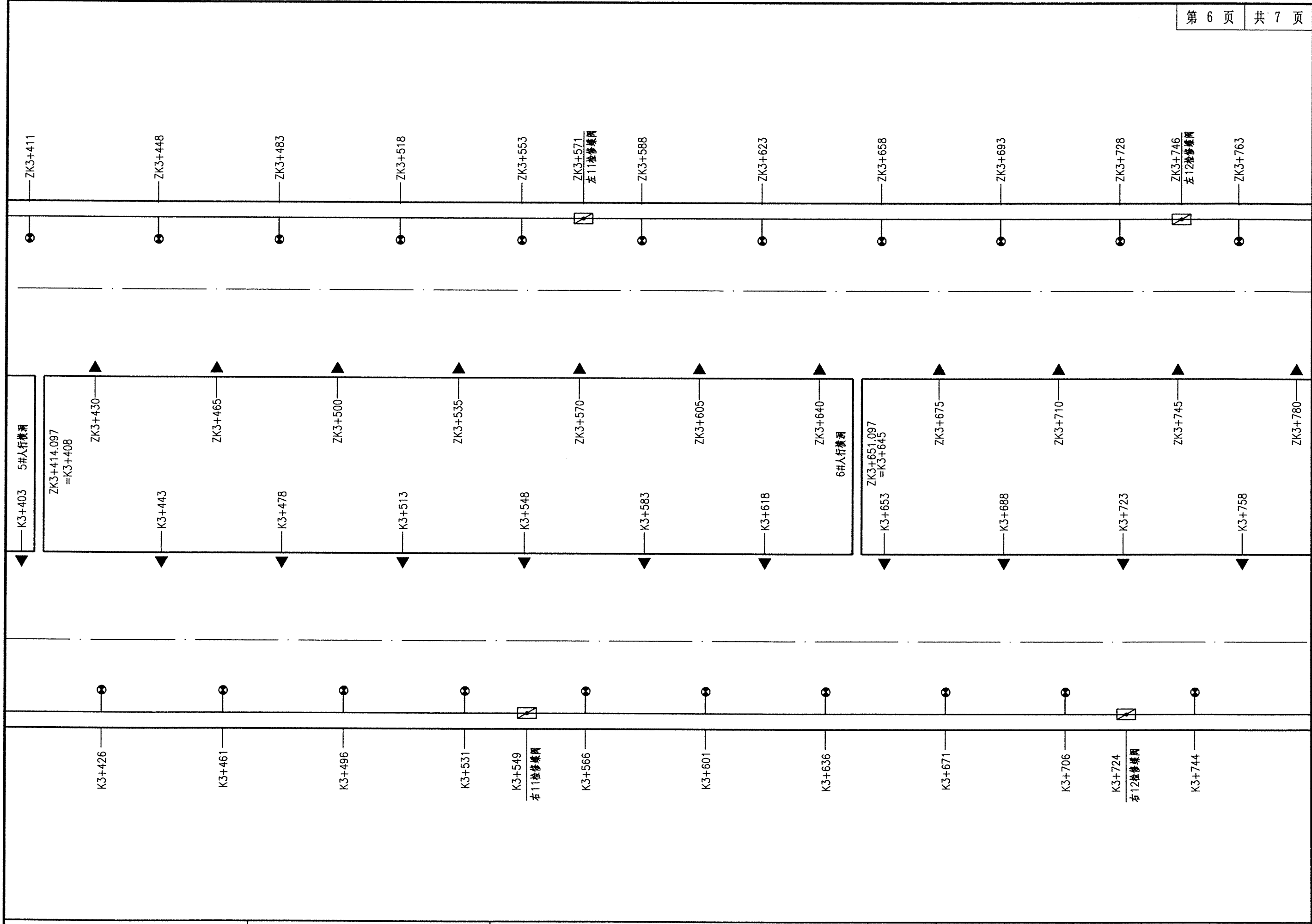


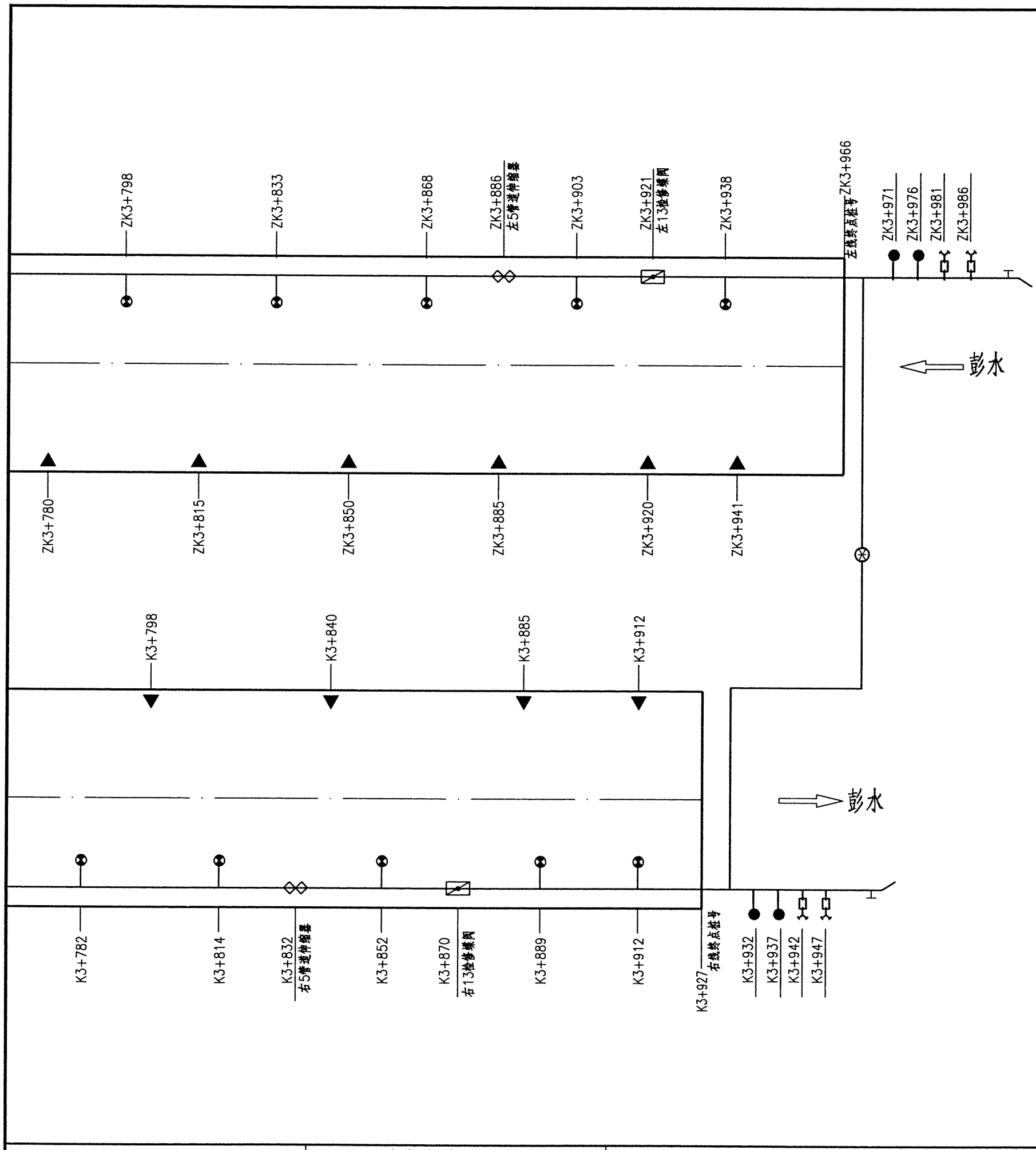


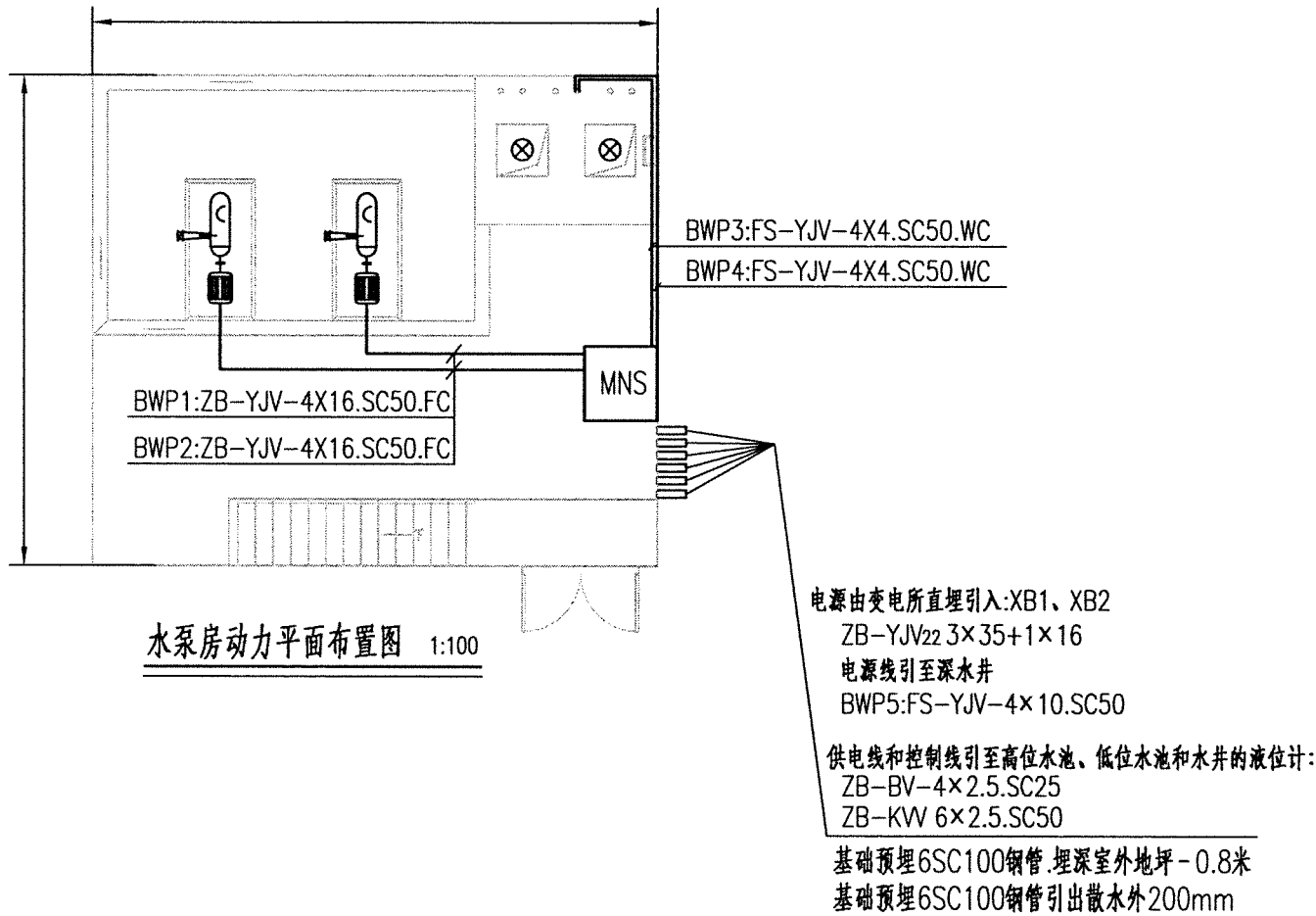










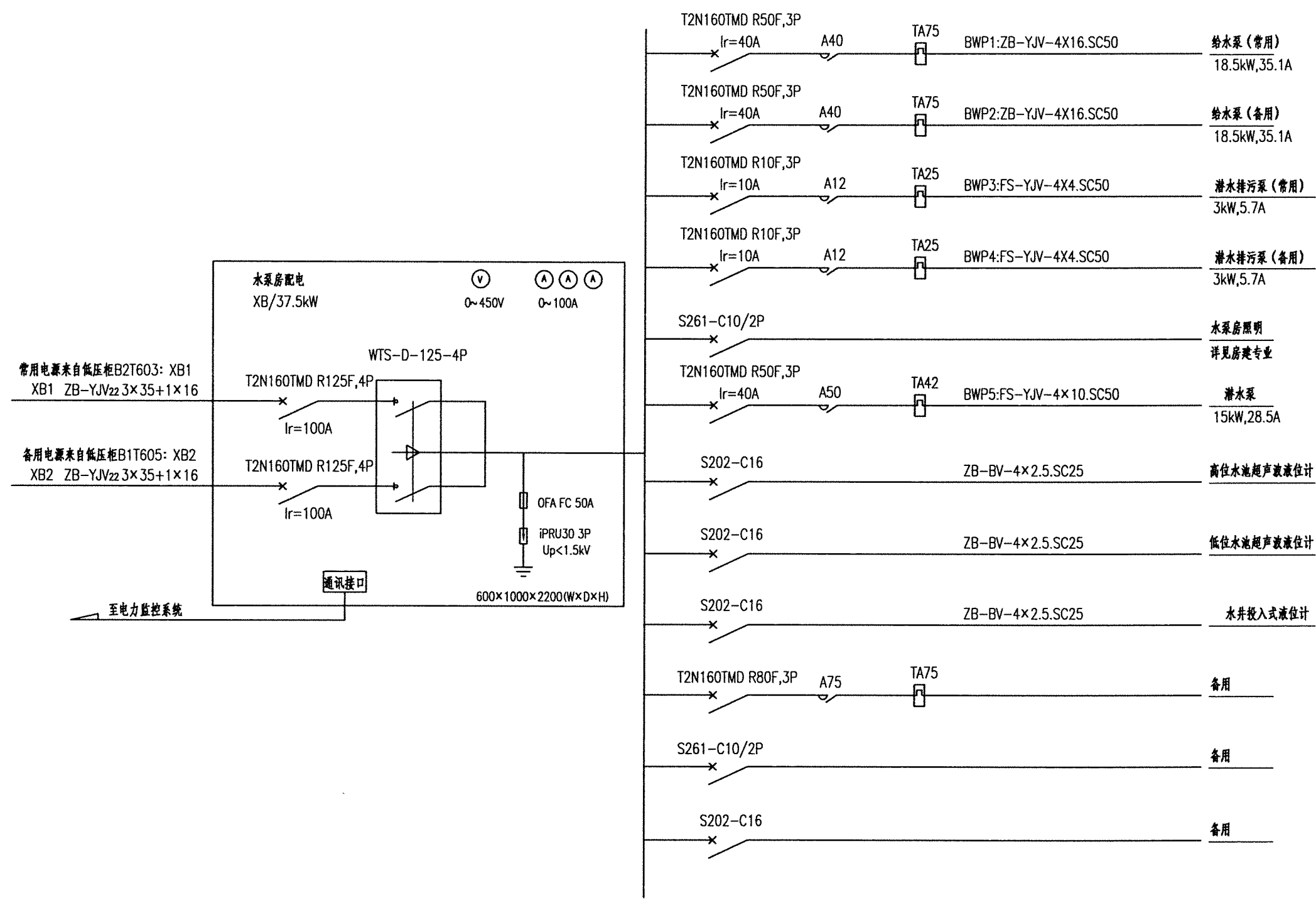


图例符号及材料表

序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1		低压配电柜	MNS	置于10号槽钢之上	台	1	
2		槽钢	10号		米	3	
3		厚壁钢管	SC50	沿墙暗敷设	米	30	
4		厚壁钢管	SC50	埋地	米	2350	
5		厚壁钢管	SC100	埋地	米	12	
6		供电电缆	ZB-BV-4×2.5	埋地	米	750	
7		控制电缆	ZB-KW 6×2.5	埋地	米	750	
8		电线电缆	ZB-YJV-4×16	埋地	米	50	
9		电线电缆	FS-YJV-4×10	埋地	米	200	
10		电线电缆	FS-YJV-4X4	沿墙暗敷设	米	30	
11		电线电缆	ZB-YJV22 3×35+1×16	埋地	米	100	
12		厚壁钢管	SC25	埋地	米	750	
13							

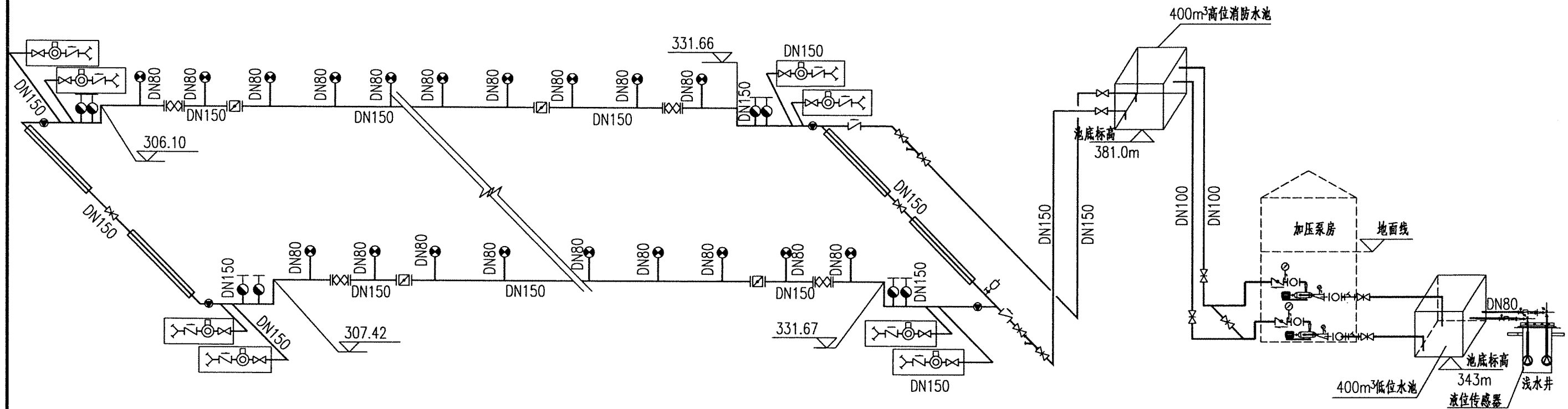
注：  
1.水泵房电源在进线配电柜做重复接地,接地电阻不大于30欧姆。如不满足要求，加人工接地极。





注:

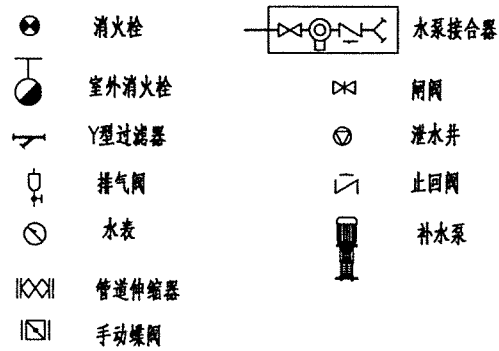
- 1.潜水泵与给水泵不同时运行。
- 2.对于消防设备等负荷过载仅作用于信号不动作于切断回路。
- 3.潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。



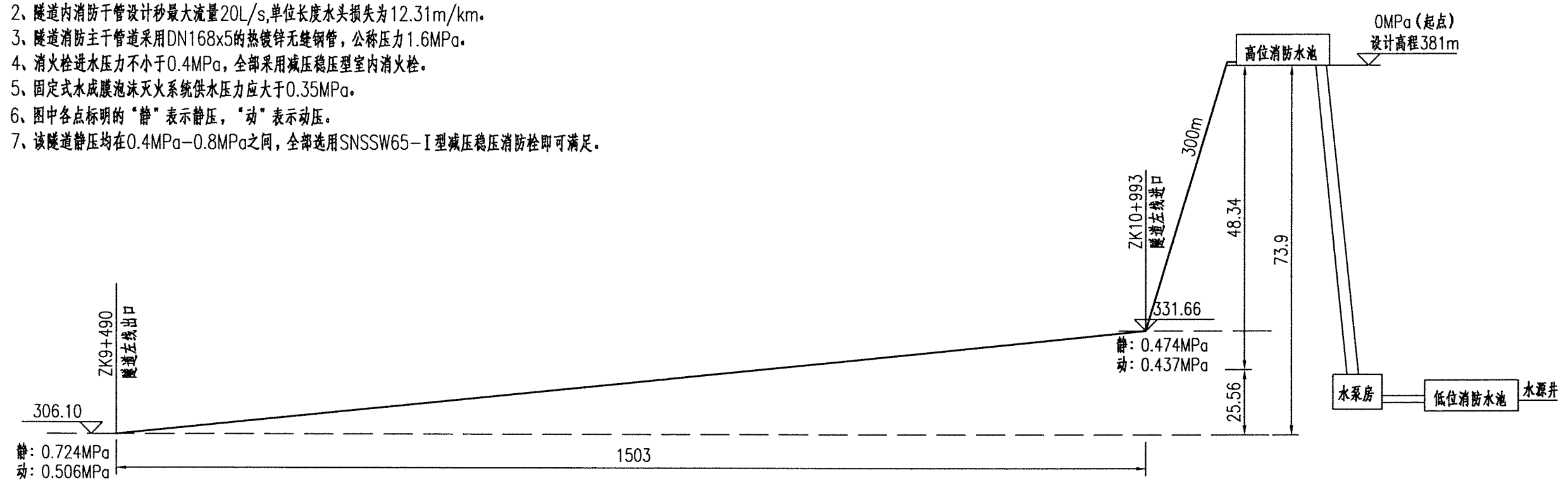
说明:

- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外，其余以米计，比例为示意。
- 2、在隧道行车方向右侧设置室内消火栓、水成膜泡沫灭火装置、MF6/ABC干粉灭火器，其消防设备箱设置间距为35米。
- 3、本隧道高位消防水池位于彭水端，在隧道洞口附近的合适位置打浅水井取水作为消防水源。
- 4、消防干管采用DN168x5热镀锌无缝钢管，洞内采用沟槽柔性卡箍连接，洞外采用法兰连接。
- 5、消防设备洞内部设备配置相关见设计图。
- 6、为保证水质清洁，在蓄水池前增加砂滤器，在高位消防水池出水管增加Y型过滤器。
- 7、隧道内最多每隔5个消火栓即设置1处检修蝶阀，每隔500米左右即设置1处管道伸缩器。管网最高处设自动排气阀，最低处设泄水阀。
- 8、消防水流量按20L/s计算，水头损失为12.31m/km。
- 9、隧道洞口外设干式地上式室外消火栓2处，干式地上式水泵接合器2处。
- 10、本图中水泵房内设施为示意，详见水泵房相关图纸。

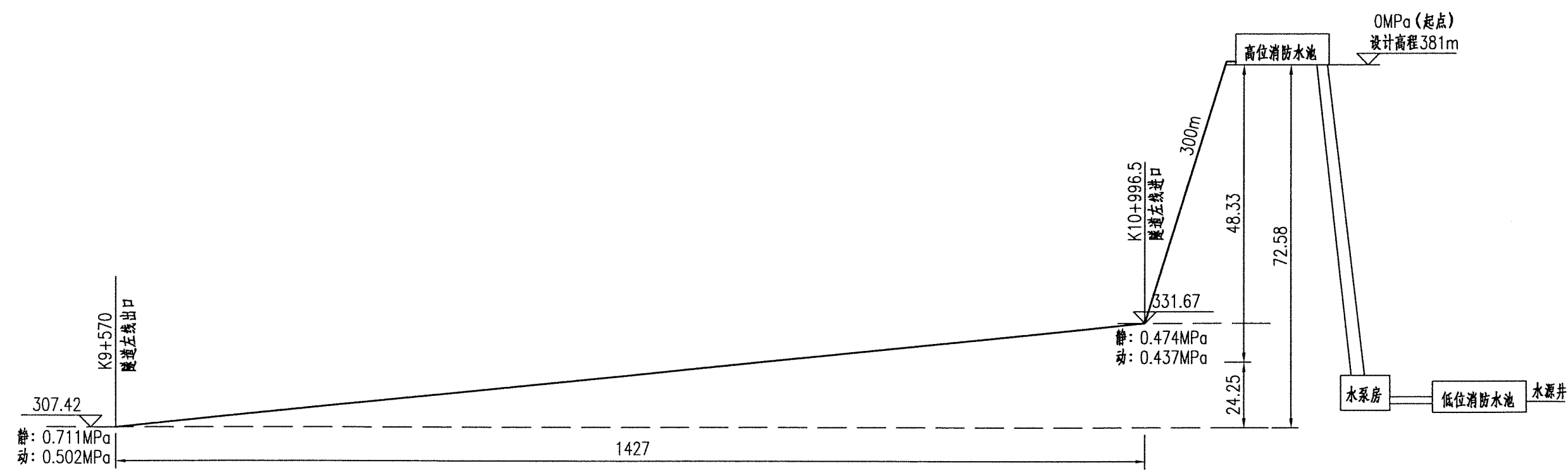
图例:



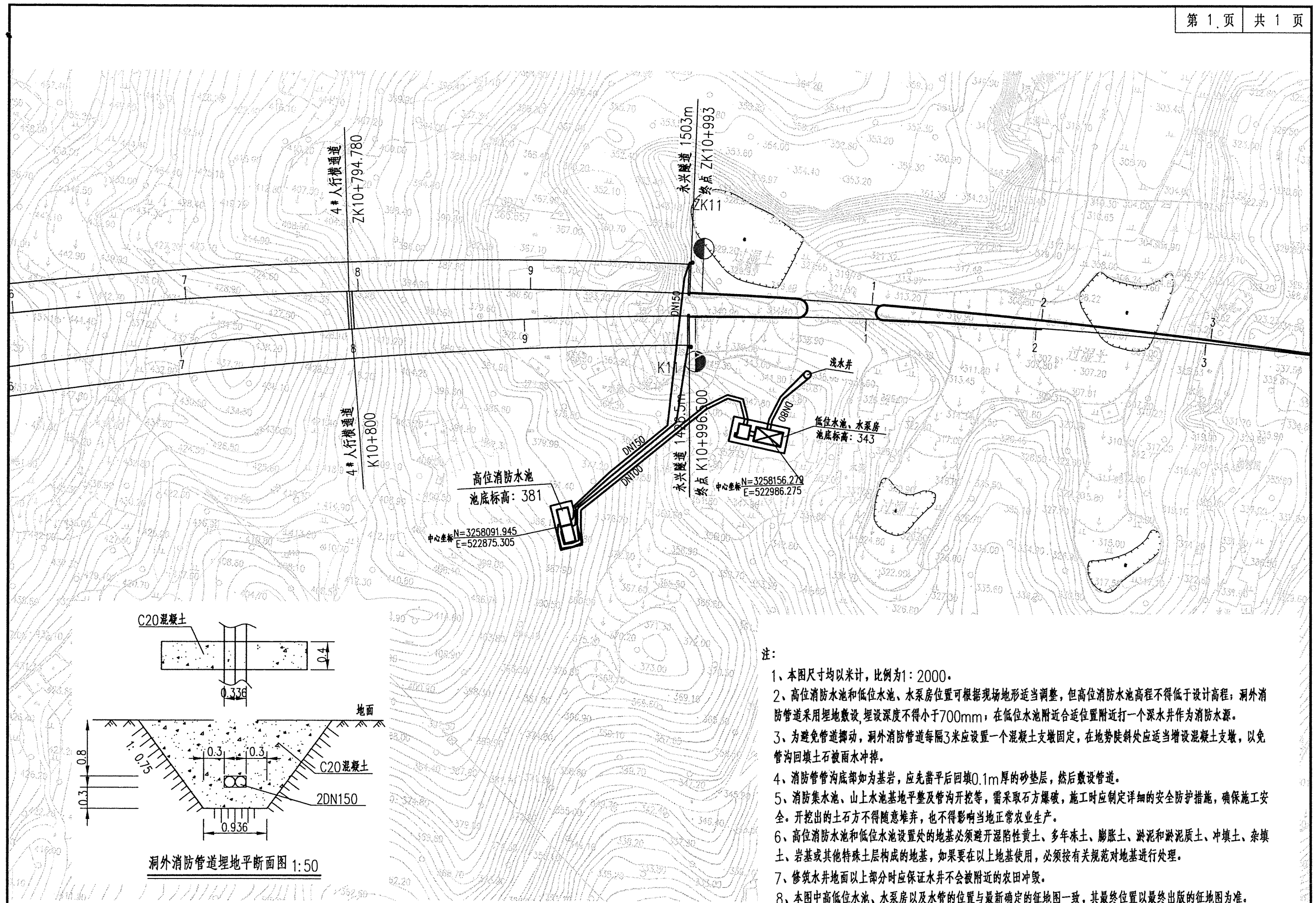
- 说明:
- 1、水压按 $0.0098\text{MPa}=1\text{m}$ 水柱计算。
  - 2、隧道内消防干管设计秒最大流量 $20\text{L/s}$ ,单位长度水头损失为 $12.31\text{m/km}$ 。
  - 3、隧道消防主干管道采用 $\text{DN}168\times 5$ 的热镀锌无缝钢管,公称压力 $1.6\text{MPa}$ 。
  - 4、消火栓进水压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ,全部采用减压稳压型室内消火栓。
  - 5、固定式水成膜泡沫灭火系统供水压力应大于 $0.35\text{MPa}$ 。
  - 6、图中各点标明的“静”表示静压,“动”表示动压。
  - 7、该隧道静压均在 $0.4\text{MPa}-0.8\text{MPa}$ 之间,全部选用 $\text{SNSSW}65-\text{I}$ 型减压稳压消防栓即可满足。



隧道左线消防管网压力分布图



隧道右线消防管网压力分布图

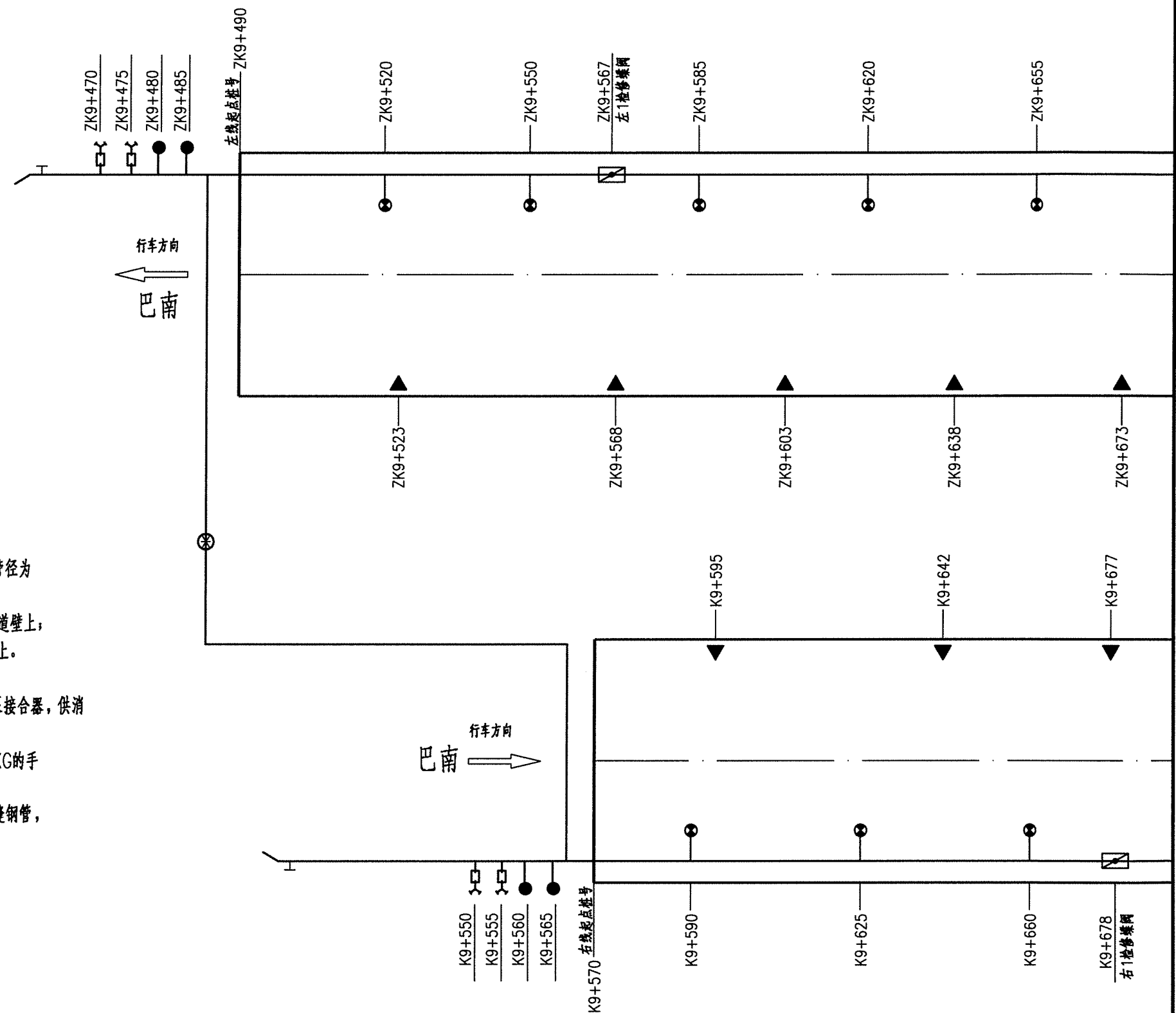


图例：

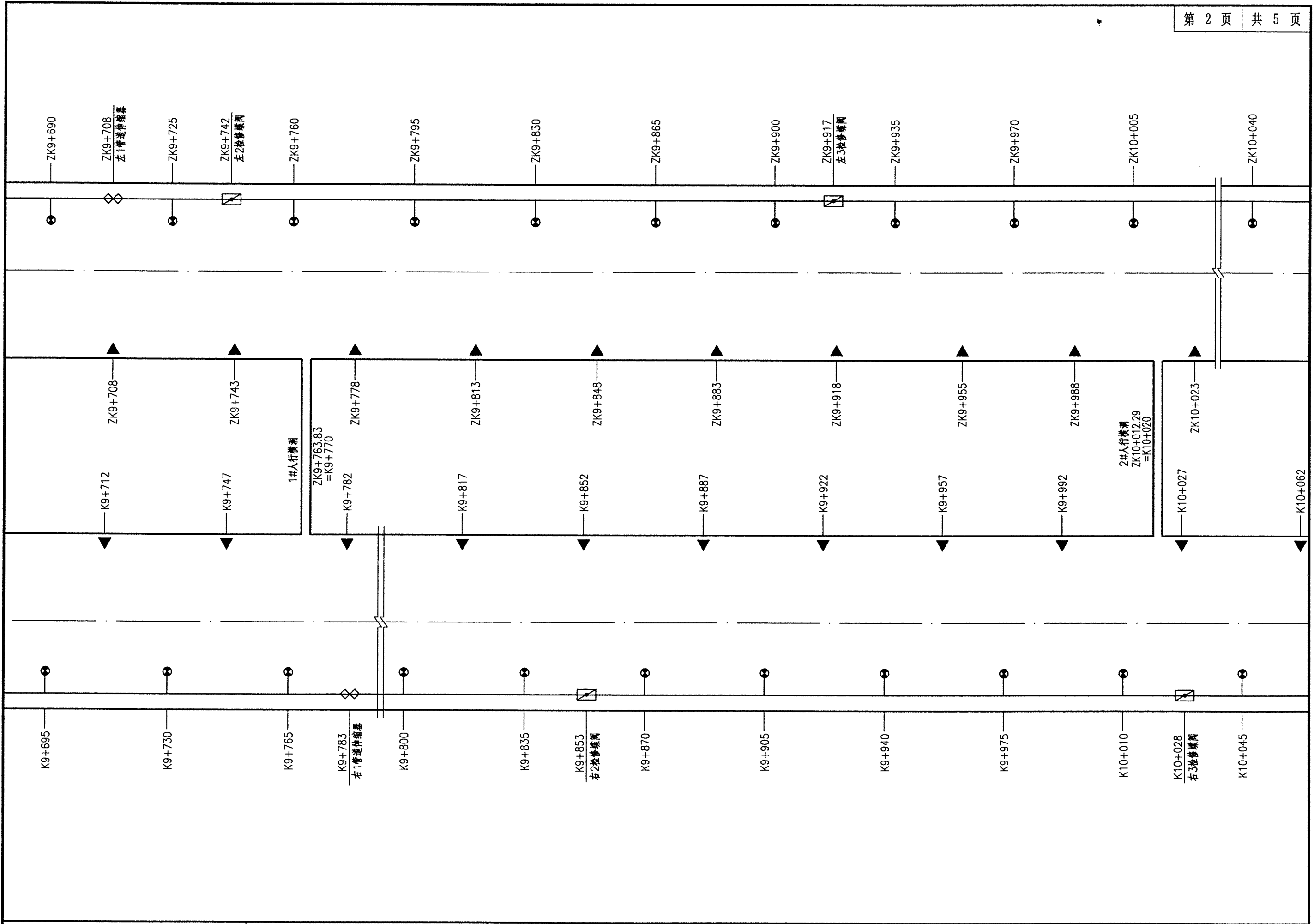
- |               |       |      |
|---------------|-------|------|
| 消防设备箱         | 水泵接合器 | 灭火器箱 |
| 室外消火栓         | 止回阀   | 蝶阀   |
| 阀门井           | Y型过滤器 | 排气阀  |
| 波纹伸缩器         | 闸阀    | 泄水阀门 |
| 手推车式磷酸铵盐干粉灭火器 |       |      |

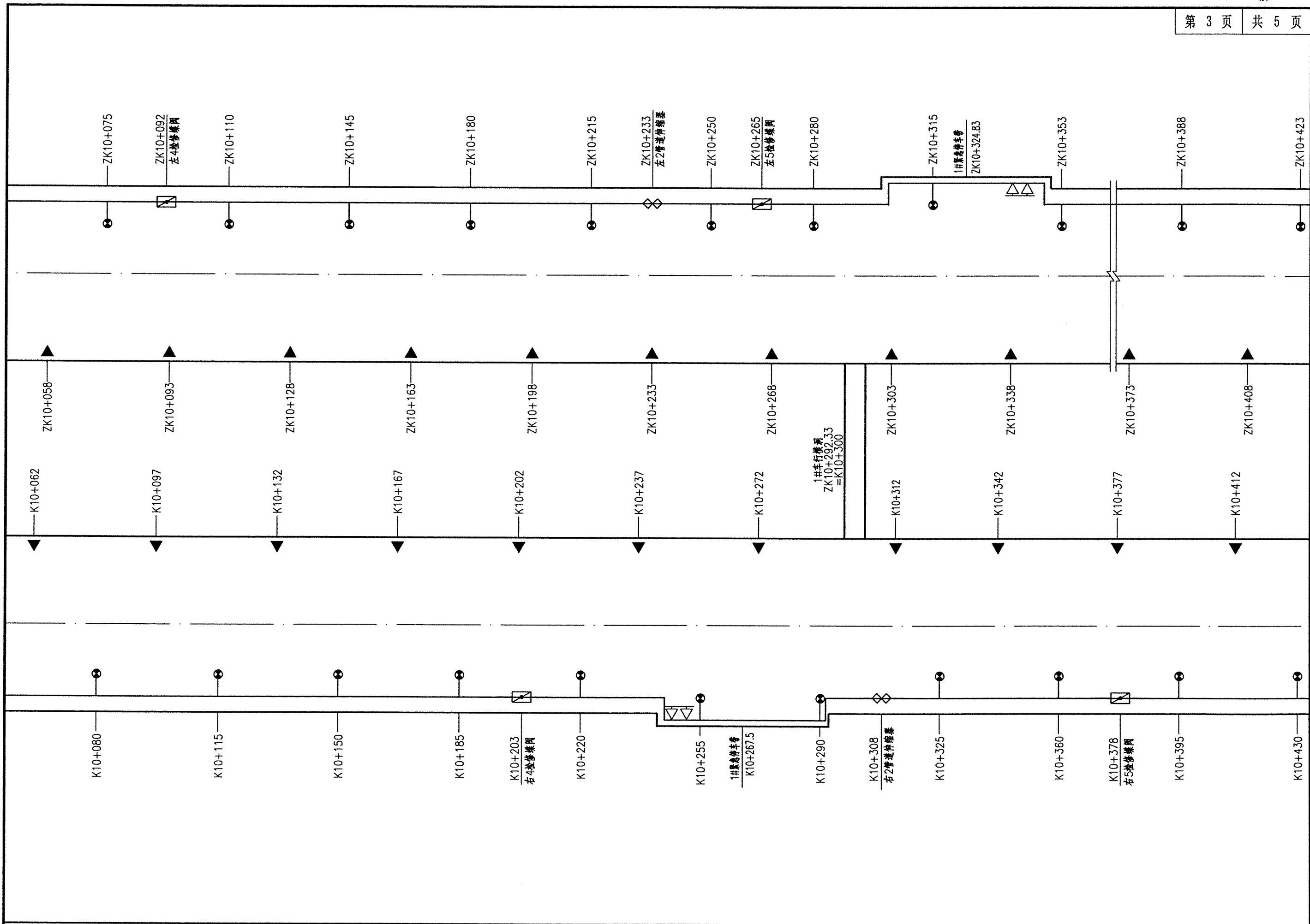
说明：

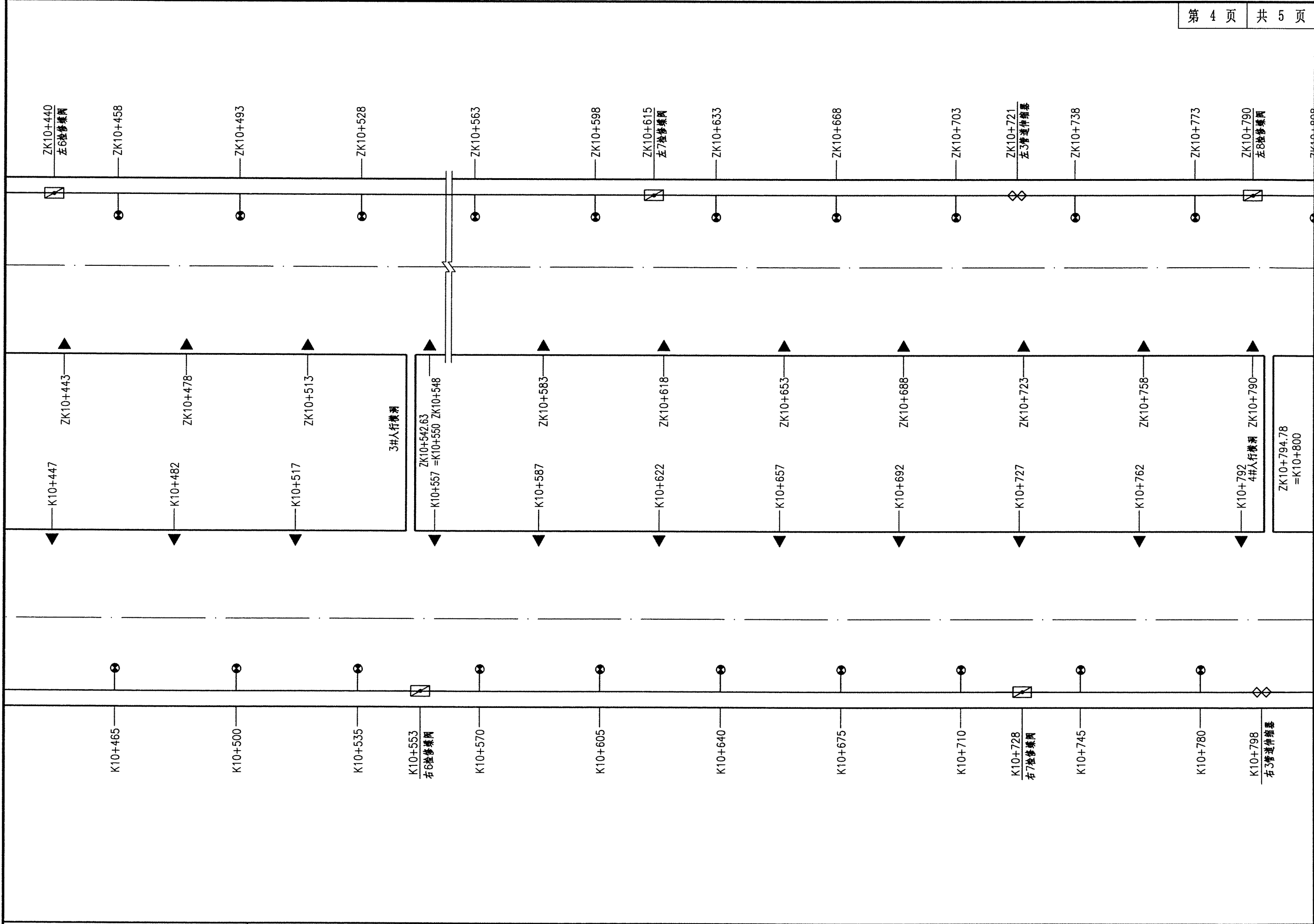
- 1、本图尺寸以米计，管径以毫米为单位。
- 2、隧道内消防主管敷设在隧道行车方向右侧电缆沟内，管径为D168x5热镀锌无缝钢管，采用沟槽卡箍连接。
- 3、隧道消防设备洞间距为35米，位于隧道行车方向右侧隧道壁上，灭火器洞室间距为35米，位于隧道行车方向左侧隧道壁上。
- 4、排气阀设置于隧道标高最大处。
- 5、在本隧道洞口处设置干式地上式消火栓和干式地上式水泵接合器，供消防车使用。
- 6、在每个紧急停车带M7.5浆砌片石平台上均设置两台20KG的手推车式磷酸铵盐干粉灭火器。
- 7、已预埋的横穿洞外路基的消防管道为D168x5热镀锌无缝钢管，穿D273x8热镀锌焊接钢管保护。

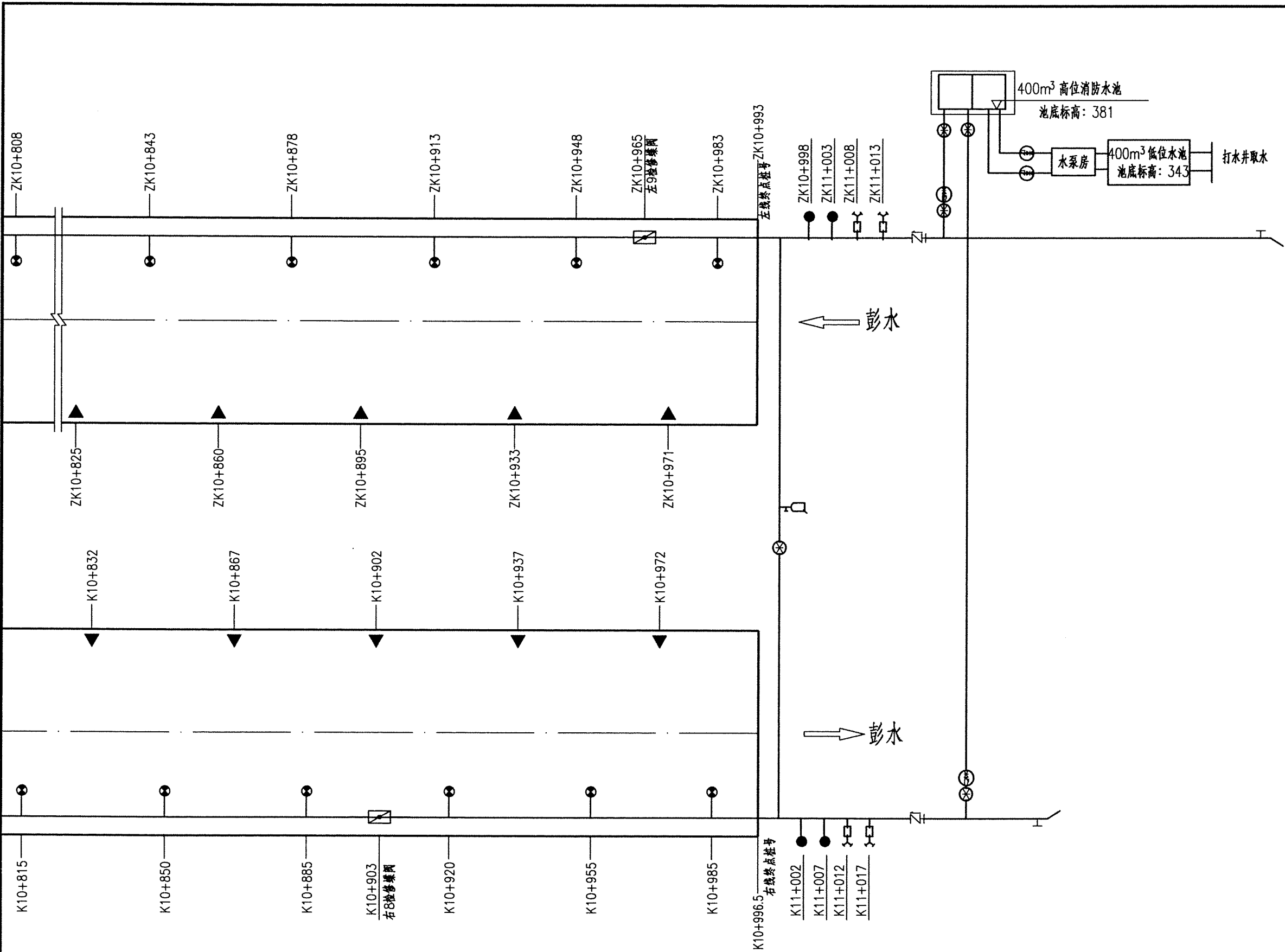


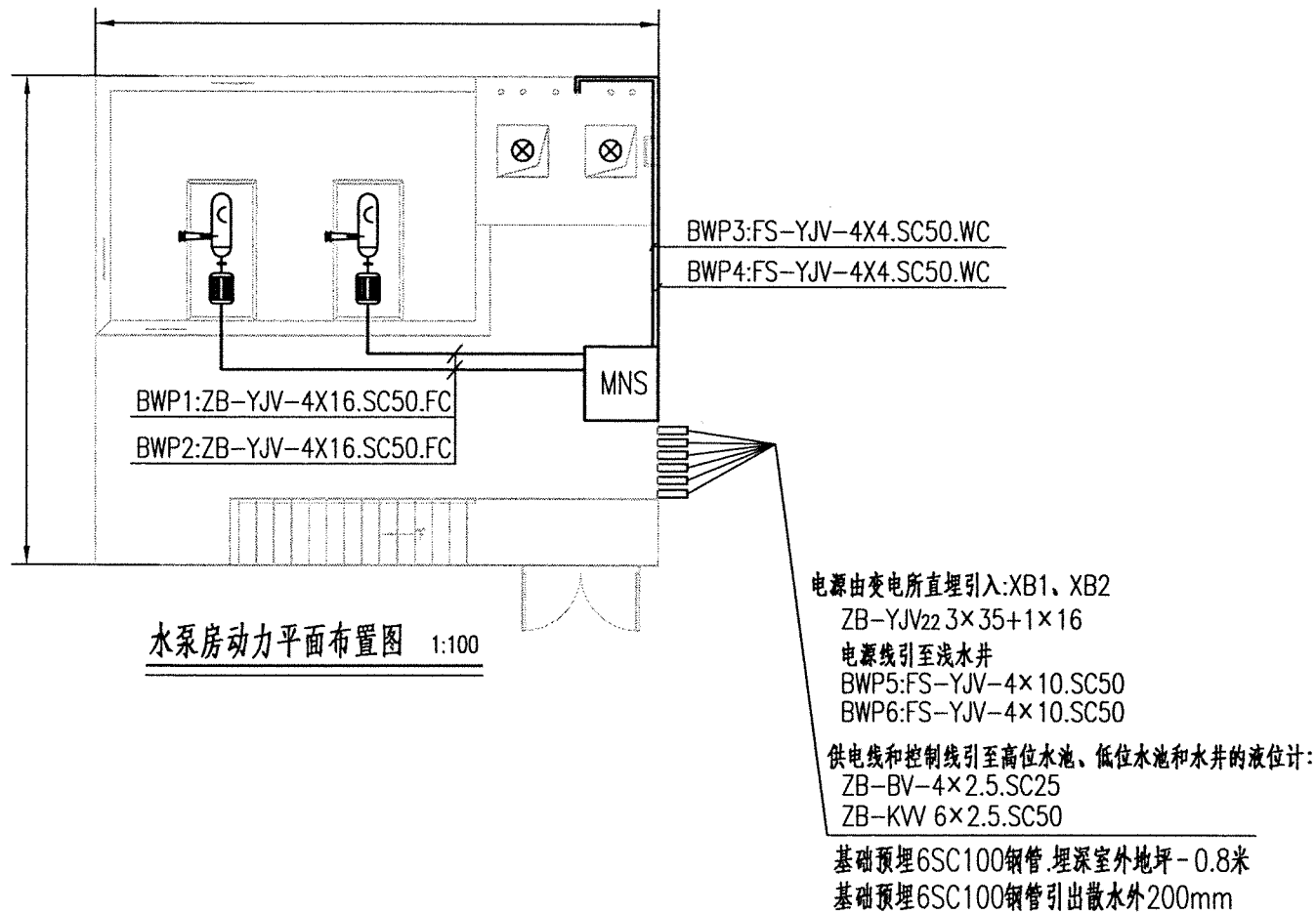










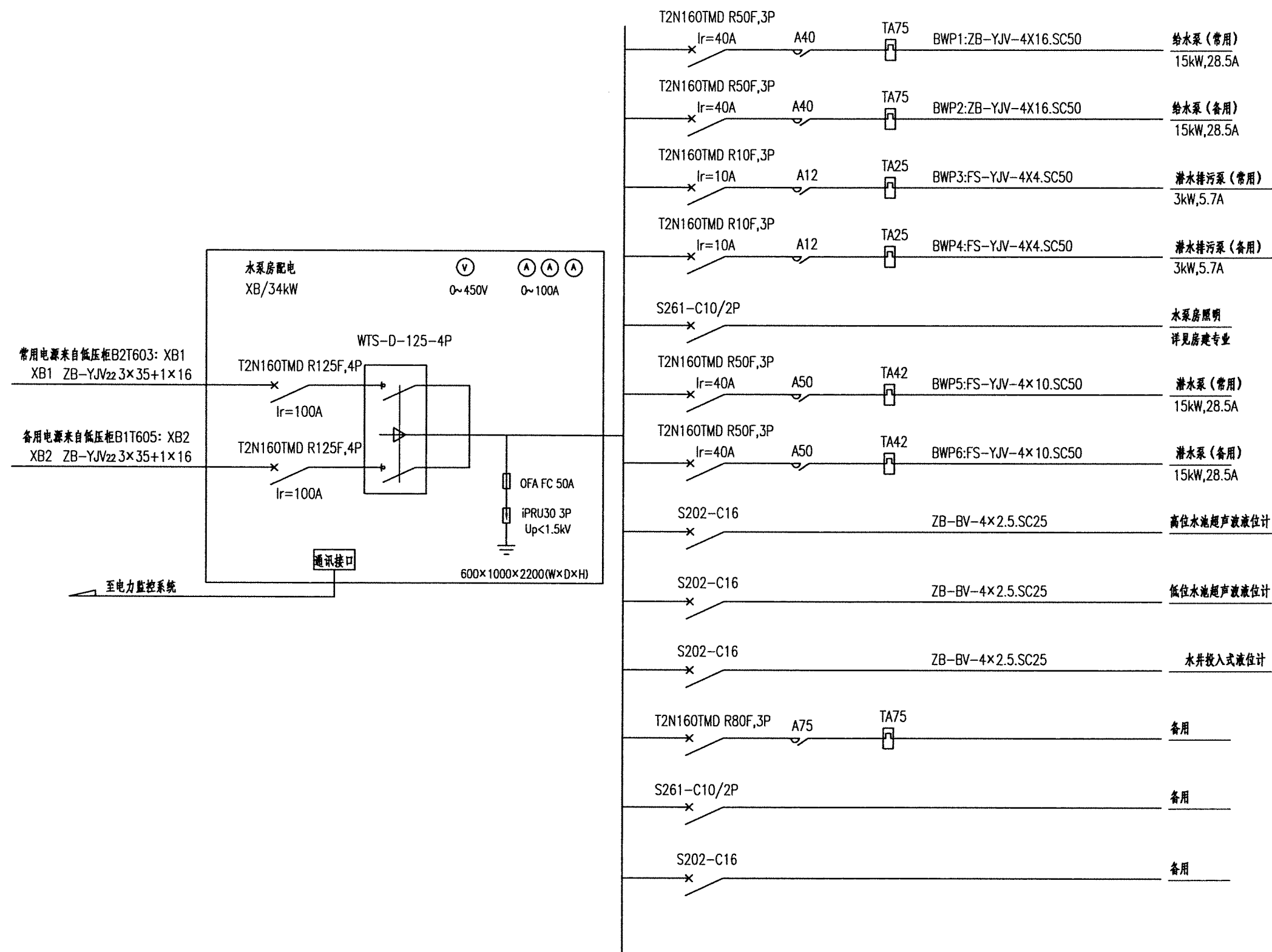


图例符号及材料表

序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1		低压配电柜	MNS	置于10号槽钢之上	台	1	
2		槽钢	10号		米	3	
3		厚壁钢管	SC50	沿墙暗敷设	米	30	
4		厚壁钢管	SC50	埋地	米	1750	
5		厚壁钢管	SC100	埋地	米	12	
6		供电电缆	ZB-BV-4×2.5	埋地	米	450	
7		控制电缆	ZB-KW 6×2.5	埋地	米	450	
8		电线电缆	ZB-YJV-4×16	埋地	米	50	
9		电线电缆	FS-YJV-4×10	埋地	米	200	
10		电线电缆	FS-YJV-4X4	沿墙暗敷设	米	30	
11		电线电缆	ZB-YJV22 3×35+1×16	埋地	米	100	
12		厚壁钢管	SC25	埋地	米	450	
13							

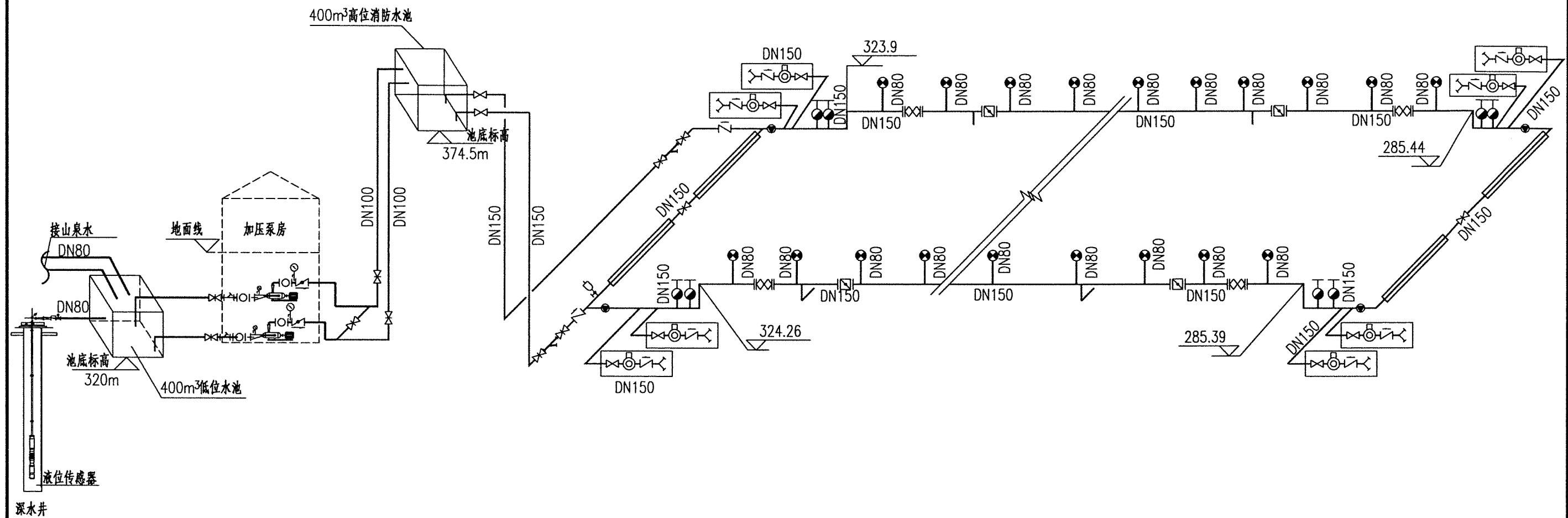
注：  
1.水泵房电源在进线配电柜做重复接地,接地电阻不大于30欧姆。如不满足要求，加人工接地极。





注:

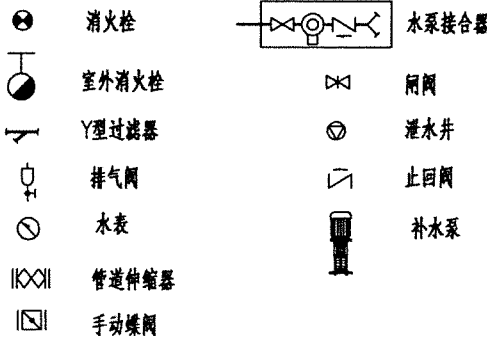
- 1.潜水泵与给水泵不同时运行。
- 2.对于消防设备等负荷过载仅作用于信号不动作于切断回路。
- 3.潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。



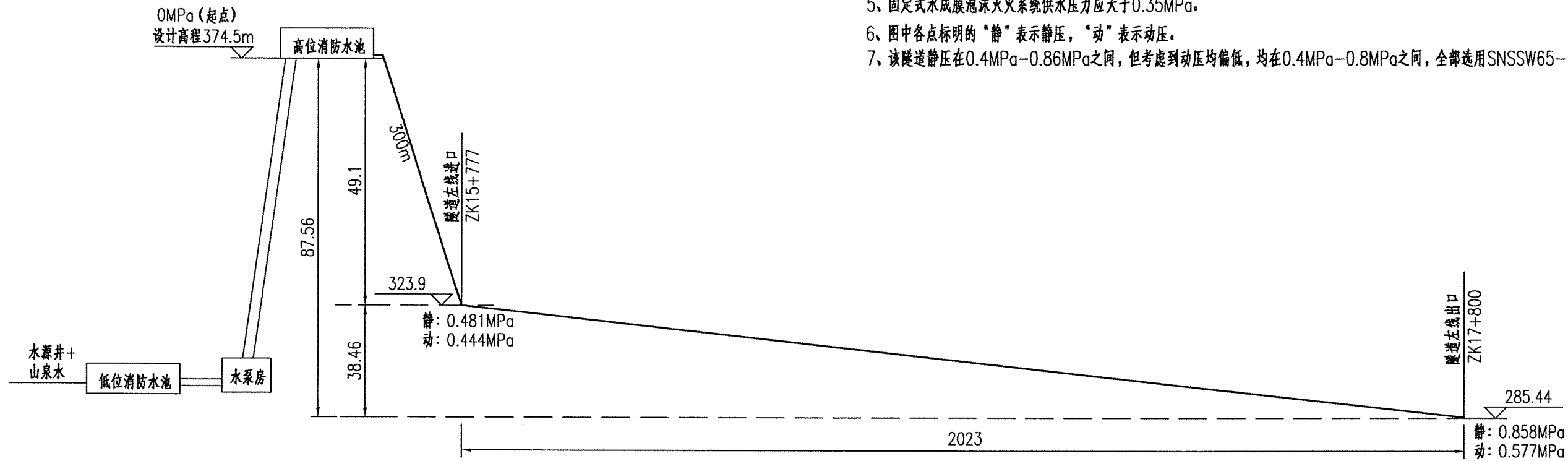
说明:

- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外,其余以米计,比例均为示意。
- 2、在隧道行车方向右侧设置室内消火栓、水成膜泡沫灭火装置、MF6/ABC干粉灭火器,其消防设备箱设置间距为35米。
- 3、本隧道高位消防水池位于巴南端,取小桩号端山泉水作为主要消防水源,同时在隧道洞口附近的合适位置打深水井取水作为备用消防水源。
- 4、消防干管采用DN168x5热镀锌无缝钢管,洞内采用沟槽柔性卡箍连接,洞外采用法兰连接。
- 5、消防设备洞内部设备配置相关见设计图。
- 6、为保证水质清洁,在蓄水池前增加过滤器,在高位消防水池出水管增加Y型过滤器。
- 7、隧道内最多每隔5个消火栓即设置1处检修蝶阀,每隔500米左右即设置1处管道伸缩器。管网最高处设自动排气阀,最低处设泄水阀。
- 8、消防水流量按20L/s计算,水头损失为12.31m/km。
- 9、隧道洞口外设干式地上式室外消火栓2处,干式地上式水泵接合器2处。
- 10、本图中水泵房内设施为示意,详见水泵房相关图纸。

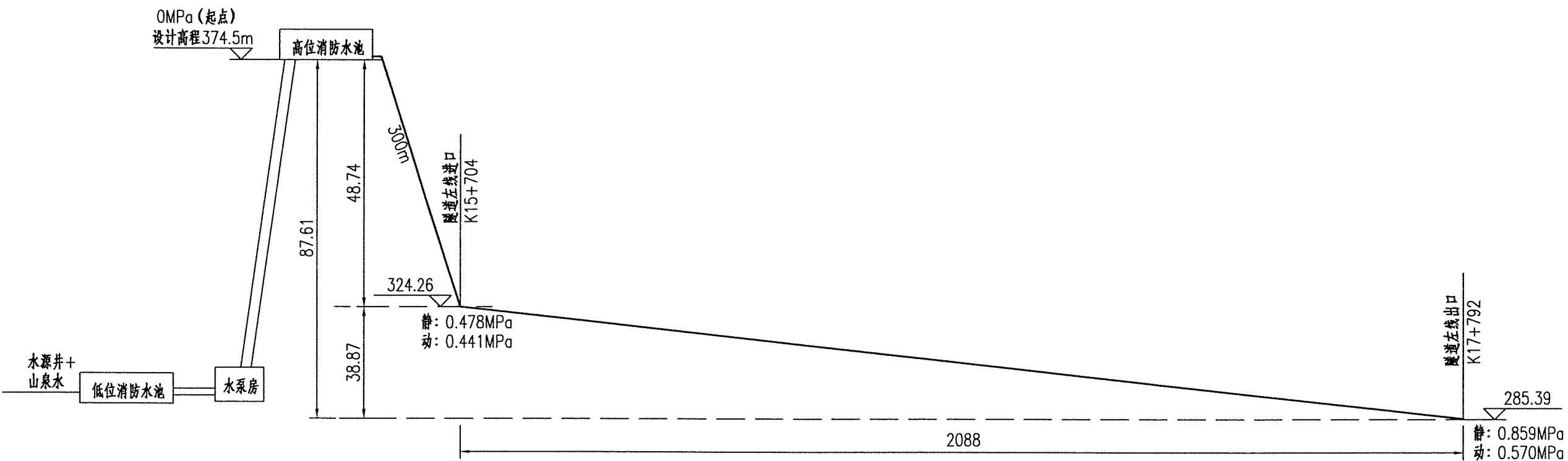
图例:



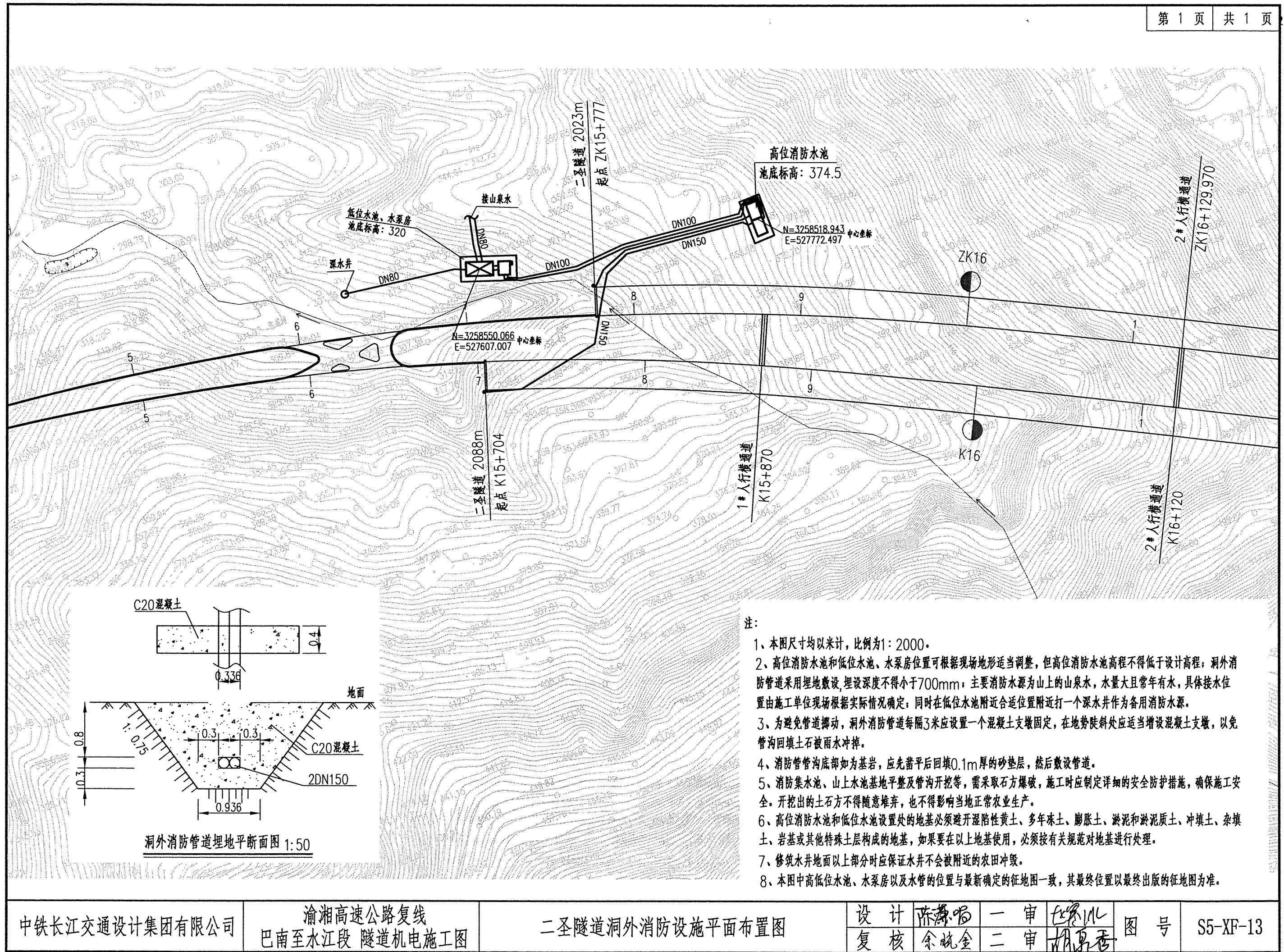
- 说明:
- 1、水压按 $0.0098\text{MPa}=1\text{m}$ 水柱计算。
  - 2、隧道内消防干管设计秒最大流量 $20\text{L/s}$ ,单位长度水头损失为 $12.31\text{m/km}$ 。
  - 3、隧道消防主干管道采用 $\text{DN}168\times 5$ 的热镀锌无缝钢管,公称压力 $1.6\text{MPa}$ 。
  - 4、消火栓进水压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ,全部采用减压稳压型室内消火栓。
  - 5、固定式水成膜泡沫灭火系统供水压力应大于 $0.35\text{MPa}$ 。
  - 6、图中各点标明的“静”表示静压,“动”表示动压。
  - 7、该隧道静压在 $0.4\text{MPa}-0.86\text{MPa}$ 之间,但考虑到动压均偏低,均在 $0.4\text{MPa}-0.8\text{MPa}$ 之间,全部选用 $\text{SNSSW65-I}$ 型减压稳压消火栓即可满足。



隧道左线消防管网压力分布图



隧道右线消防管网压力分布图

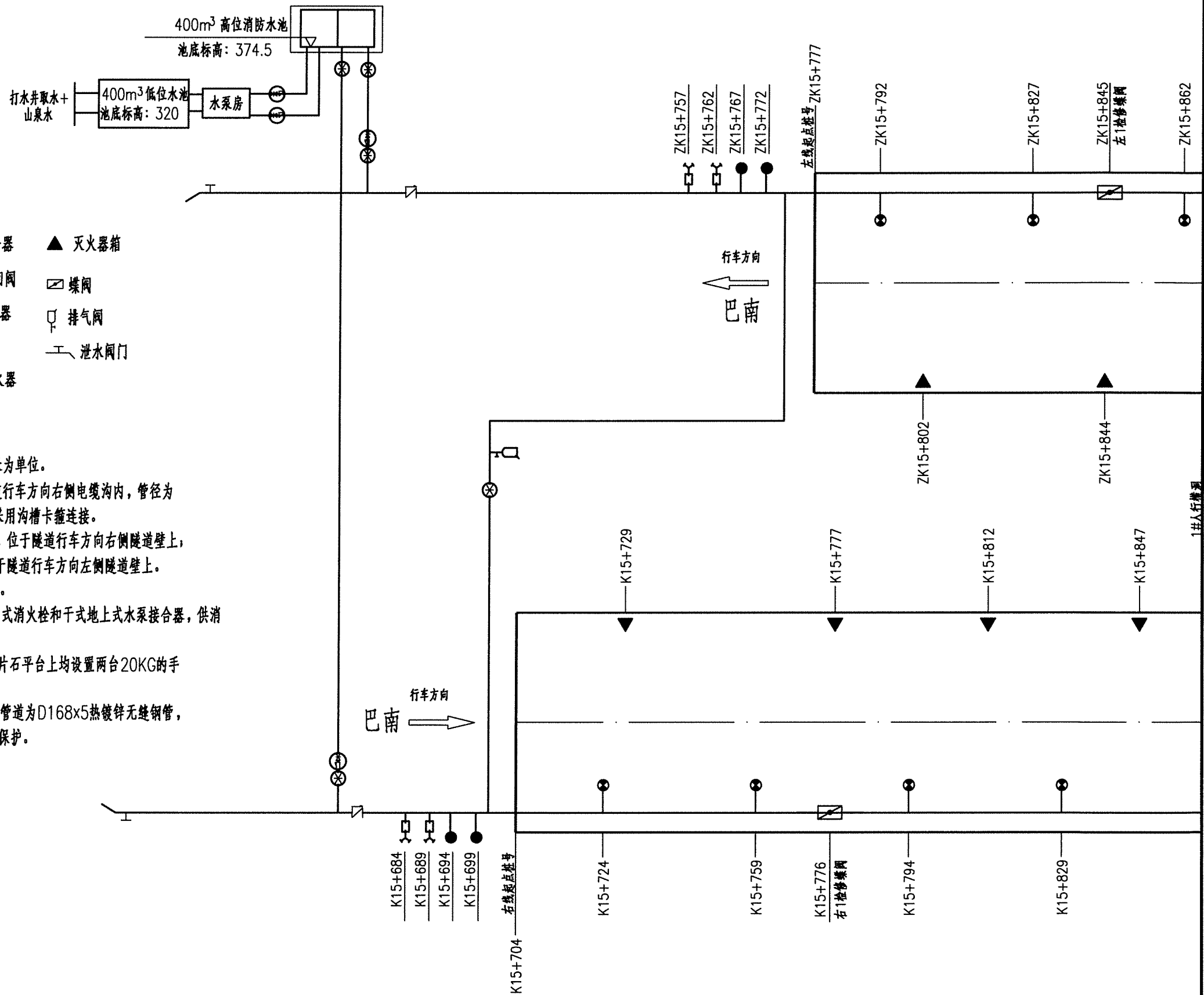


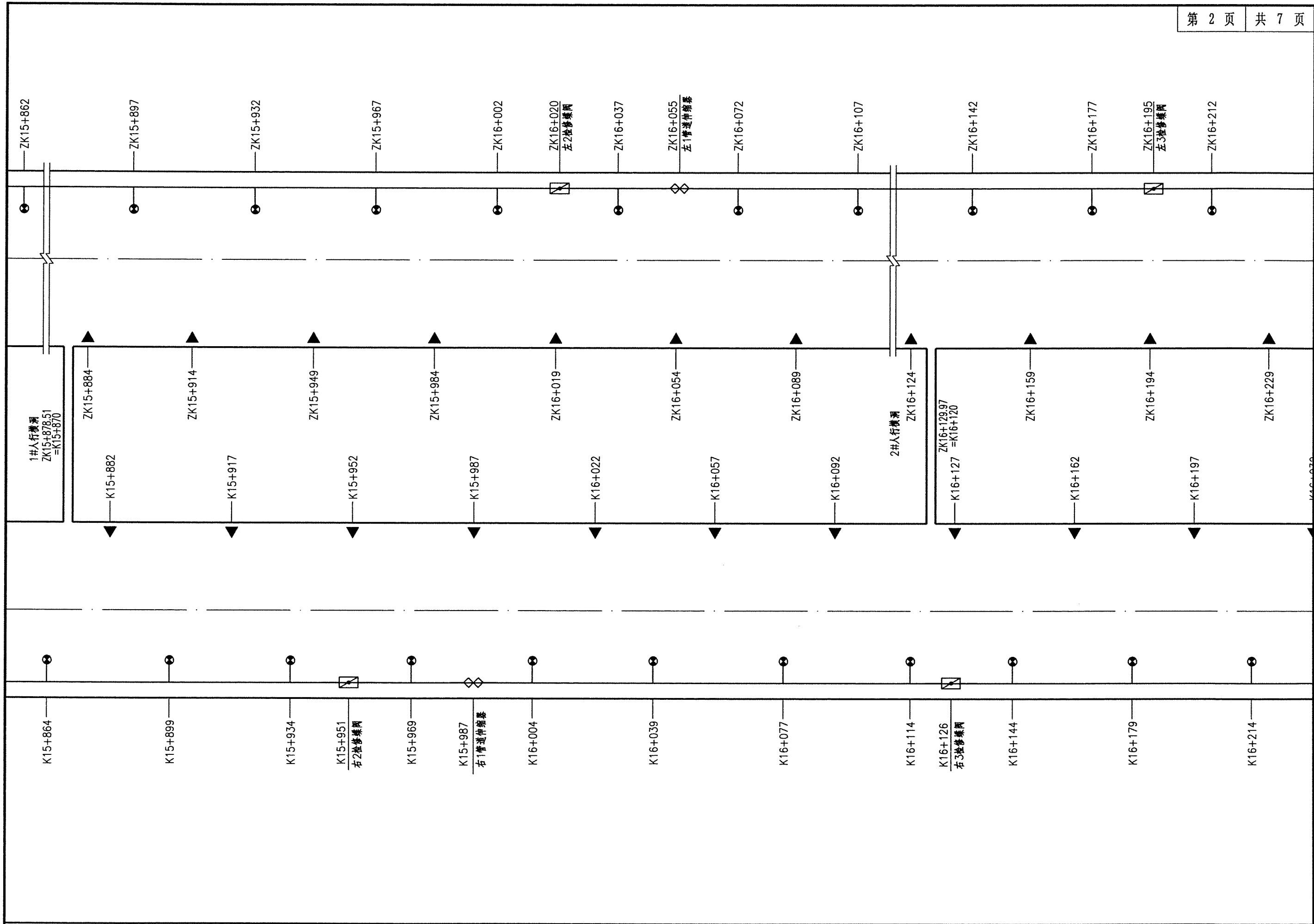
图例:

- 消防设备箱 水泵接合器 灭火器箱  
室外消火栓 止回阀 蝶阀  
阀门井 Y型过滤器 排气阀  
波纹伸缩器 闸阀 泄水阀门  
手推车式磷酸铵盐干粉灭火器

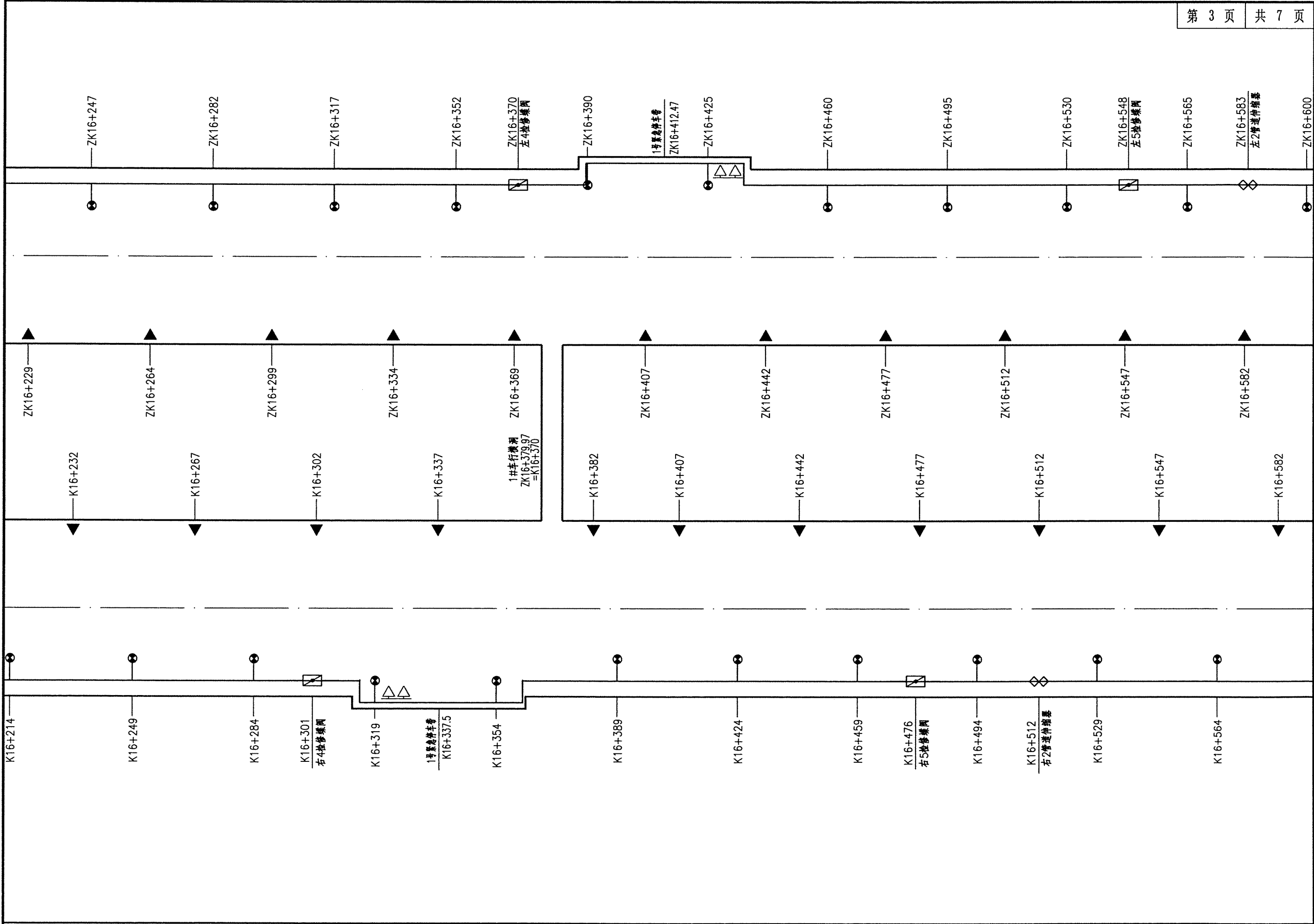
说明:

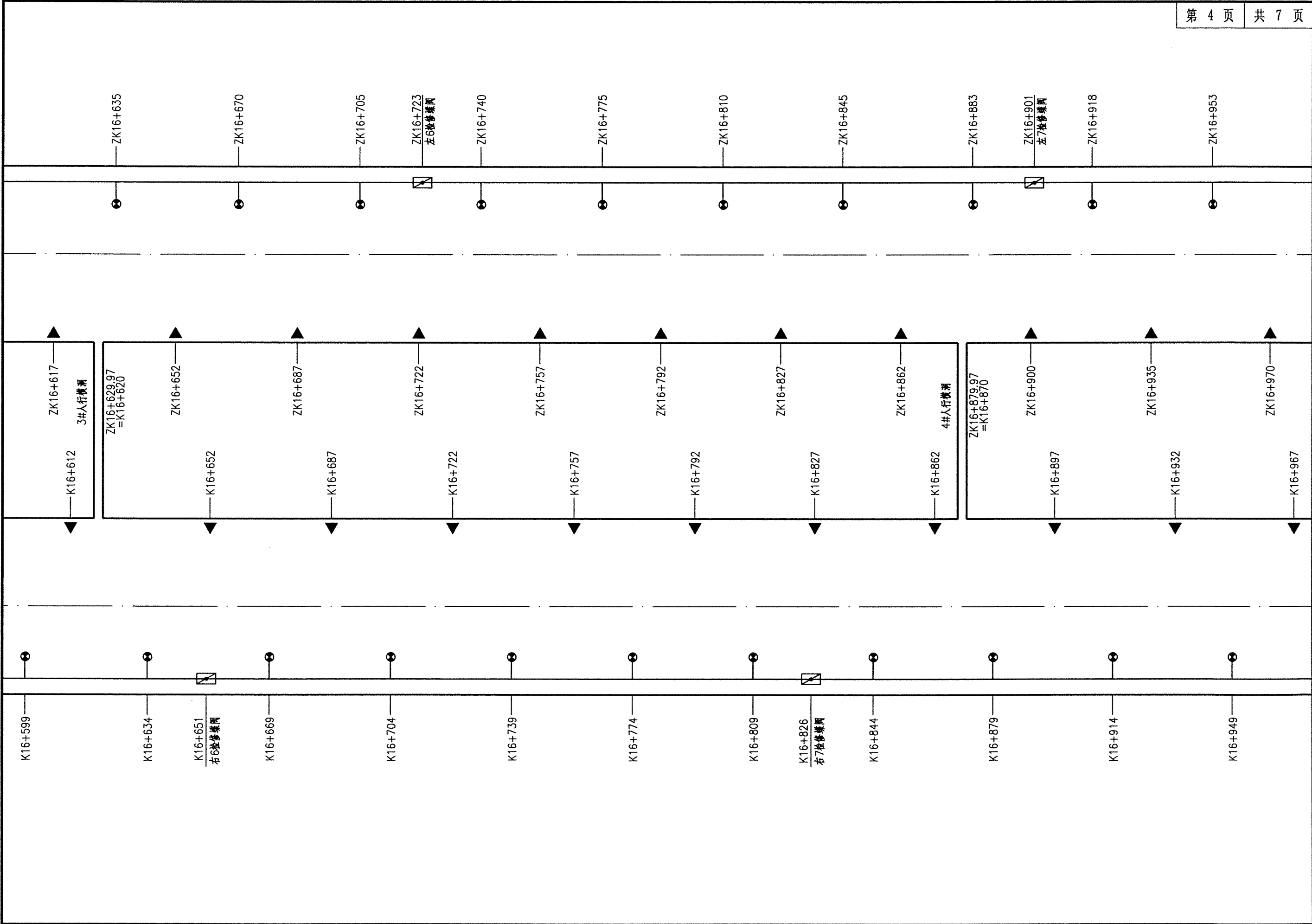
- 1、本图尺寸以米计,管径以毫米为单位。
- 2、隧道内消防主管敷设在隧道行车方向右侧电缆沟内,管径为D168x5热镀锌无缝钢管,采用沟槽卡箍连接。
- 3、隧道消防设备洞间距为35米,位于隧道行车方向右侧隧道壁上,灭火器洞室间距为35米,位于隧道行车方向左侧隧道壁上。
- 4、排气阀设置于隧道标高最大处。
- 5、在本隧道洞口处设置干式地上式消火栓和干式地上式水泵接合器,供消防车使用。
- 6、在每个紧急停车带M7.5浆砌片石平台上均设置两台20KG的手推车式磷酸铵盐干粉灭火器。
- 7、已预埋的横穿洞外路基的消防管道为D168x5热镀锌无缝钢管,穿D273x8热镀锌焊接钢管保护。

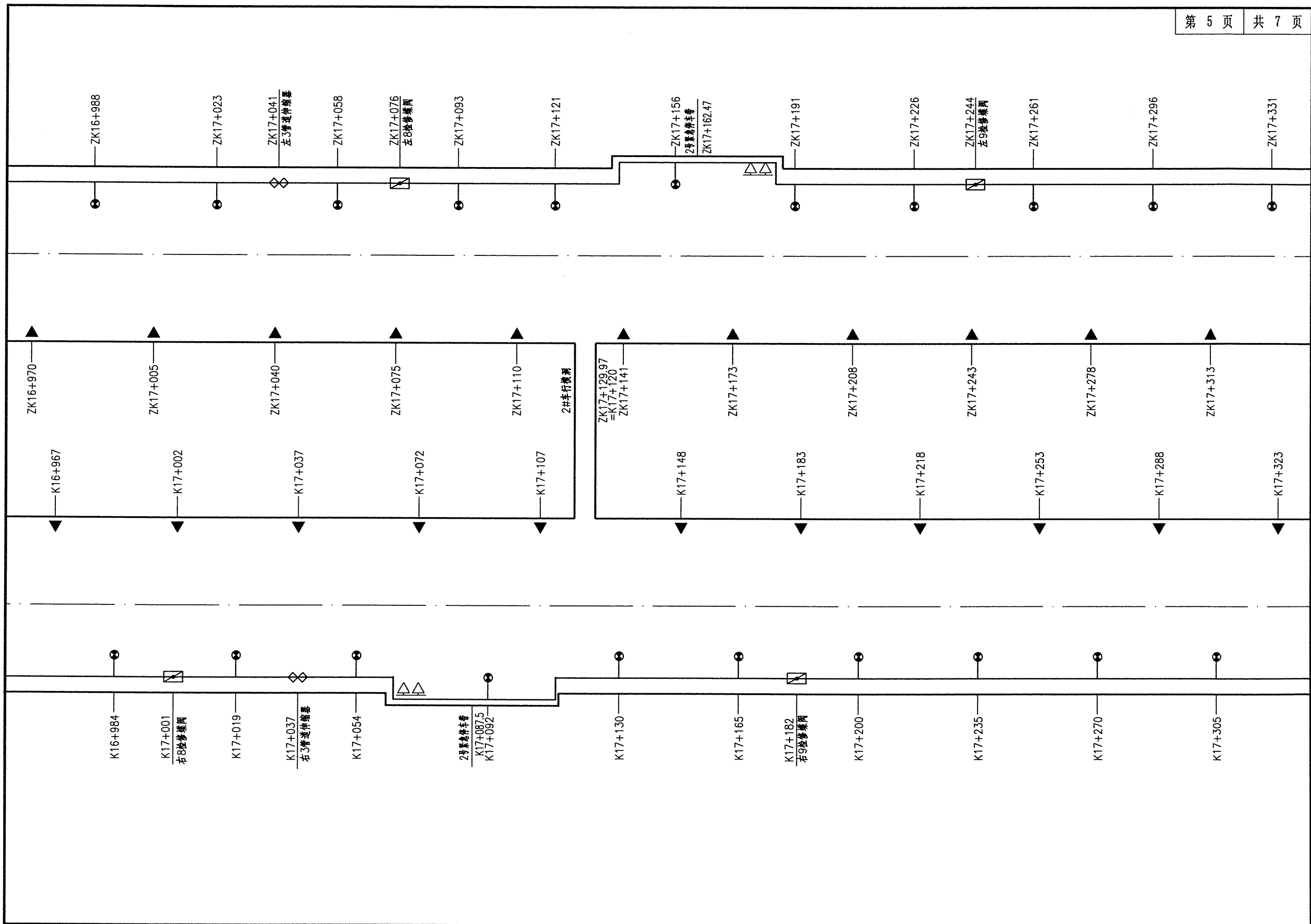


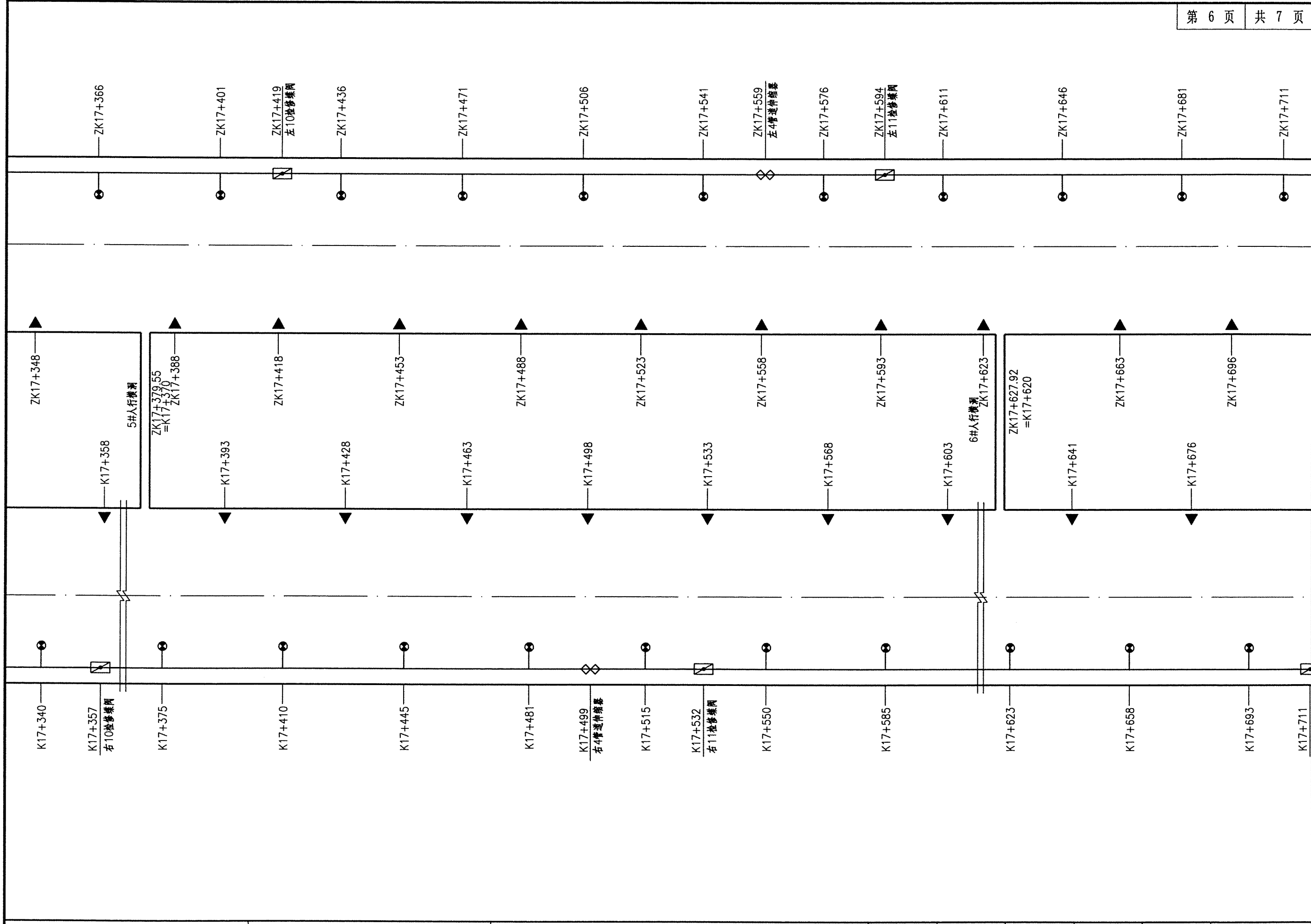


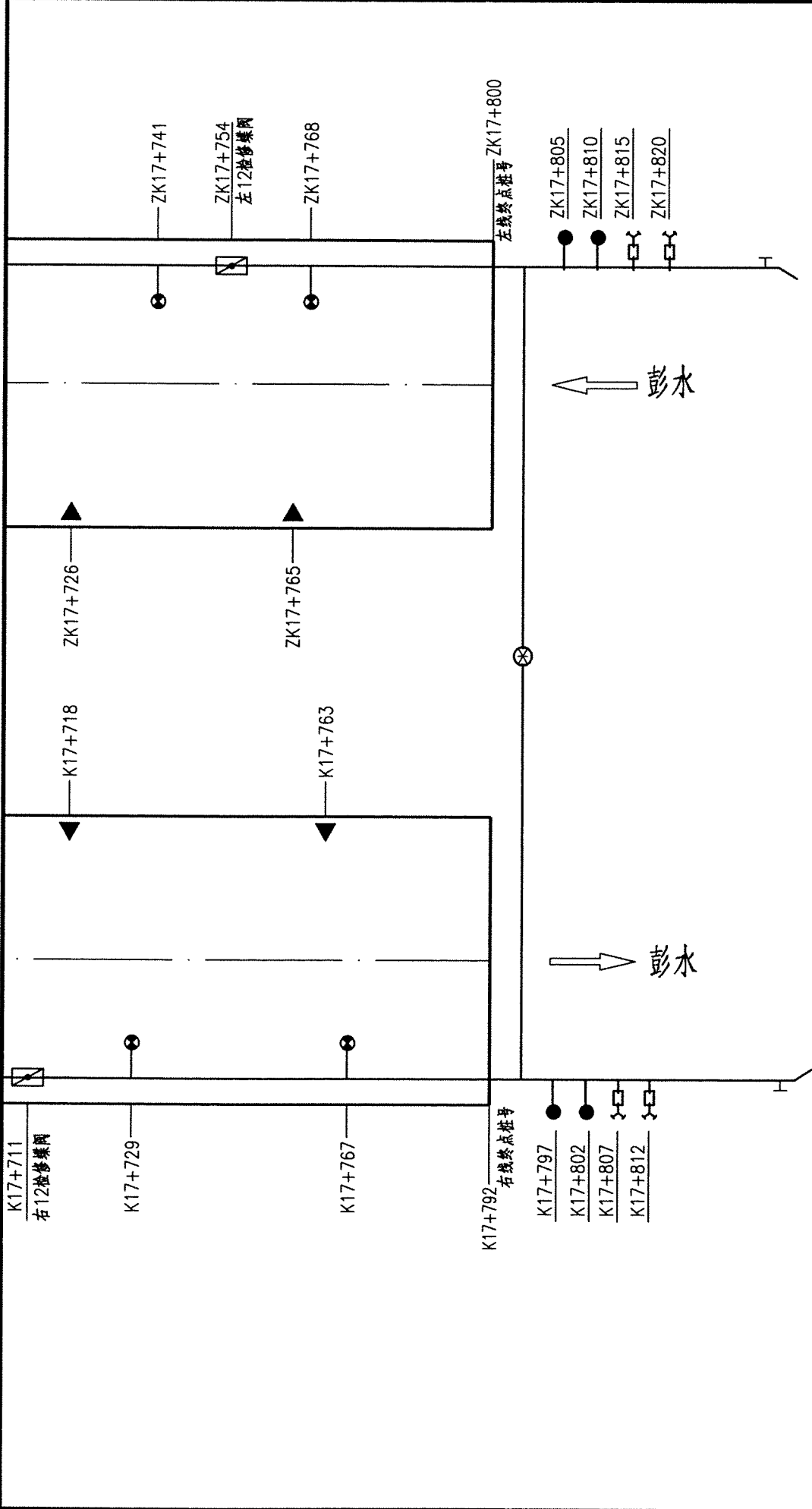


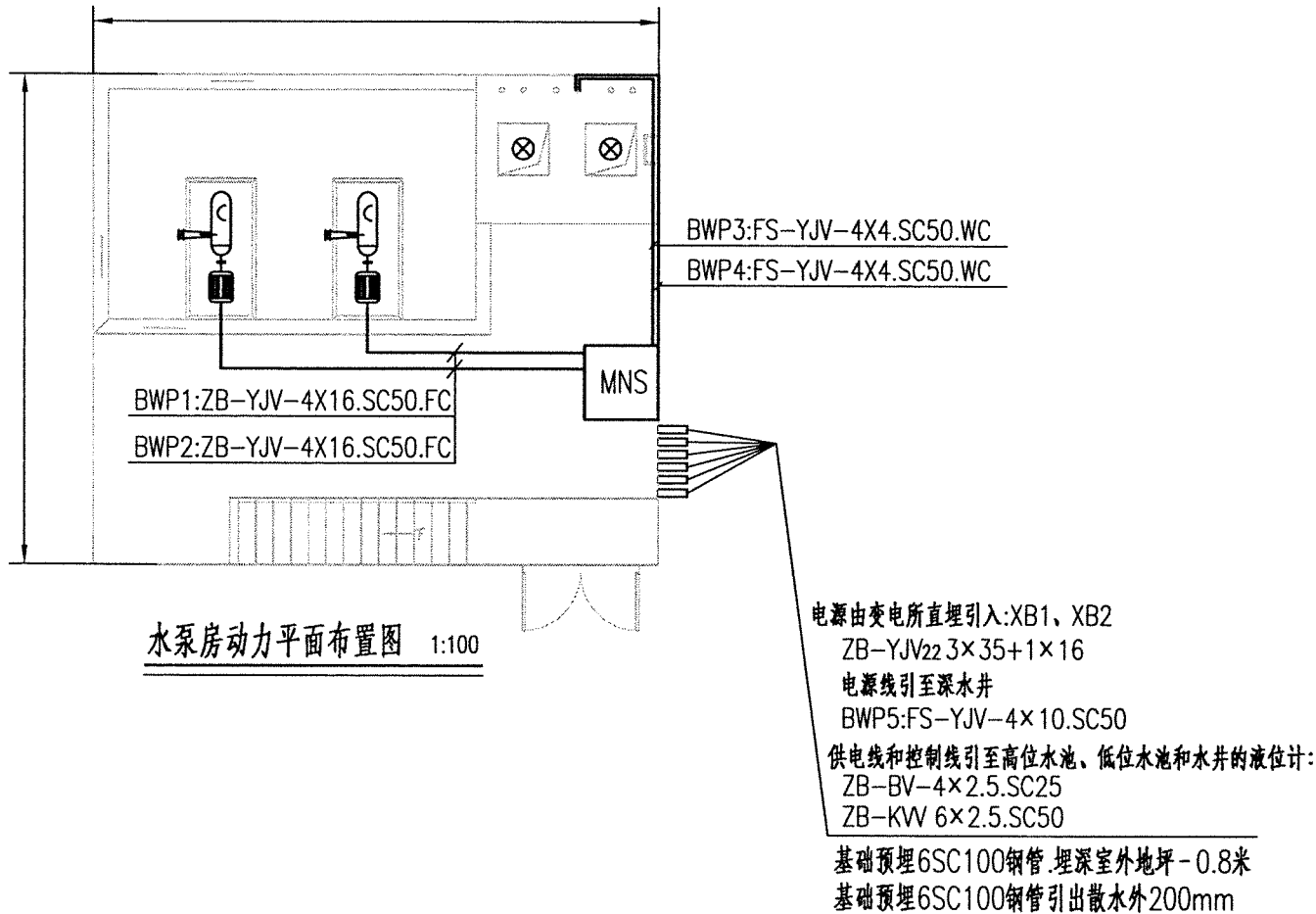








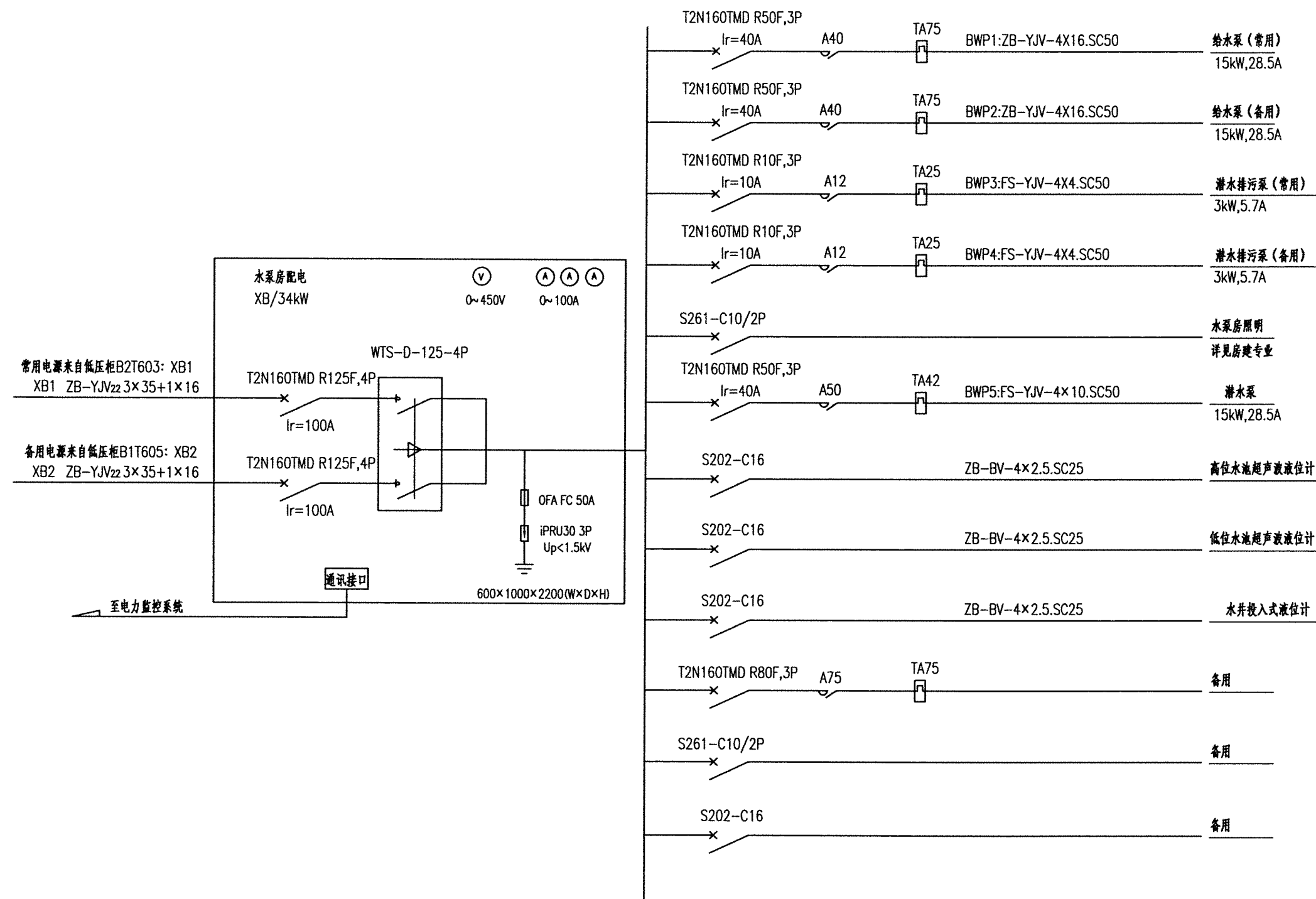




图例符号及材料表

序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1		低压配电柜	MNS	置于10号槽钢之上	台	1	
2		槽钢	10号		米	3	
3		厚壁钢管	SC50	沿墙暗敷设	米	30	
4		厚壁钢管	SC50	埋地	米	2550	
5		厚壁钢管	SC100	埋地	米	12	
6		供电电缆	ZB-BV-4X2.5	埋地	米	850	
7		控制电缆	ZB-KW 6X2.5	埋地	米	850	
8		电线电缆	ZB-YJV-4X16	埋地	米	50	
9		电线电缆	FS-YJV-4X10	埋地	米	200	
10		电线电缆	FS-YJV-4X4	沿墙暗敷设	米	30	
11		电线电缆	ZB-YJV22 3X35+1X16	埋地	米	100	
12		厚壁钢管	SC25	埋地	米	850	
13							

注：  
1.水泵房电源在进线配电柜做重复接地,接地电阻不大于30欧姆。如不满足要求，加人工接地极。



注:

- 1.潜水泵与给水泵不同时运行。
- 2.对于消防设备等负荷过载仅作用于信号不动作于切断回路。
- 3.潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。



图例：

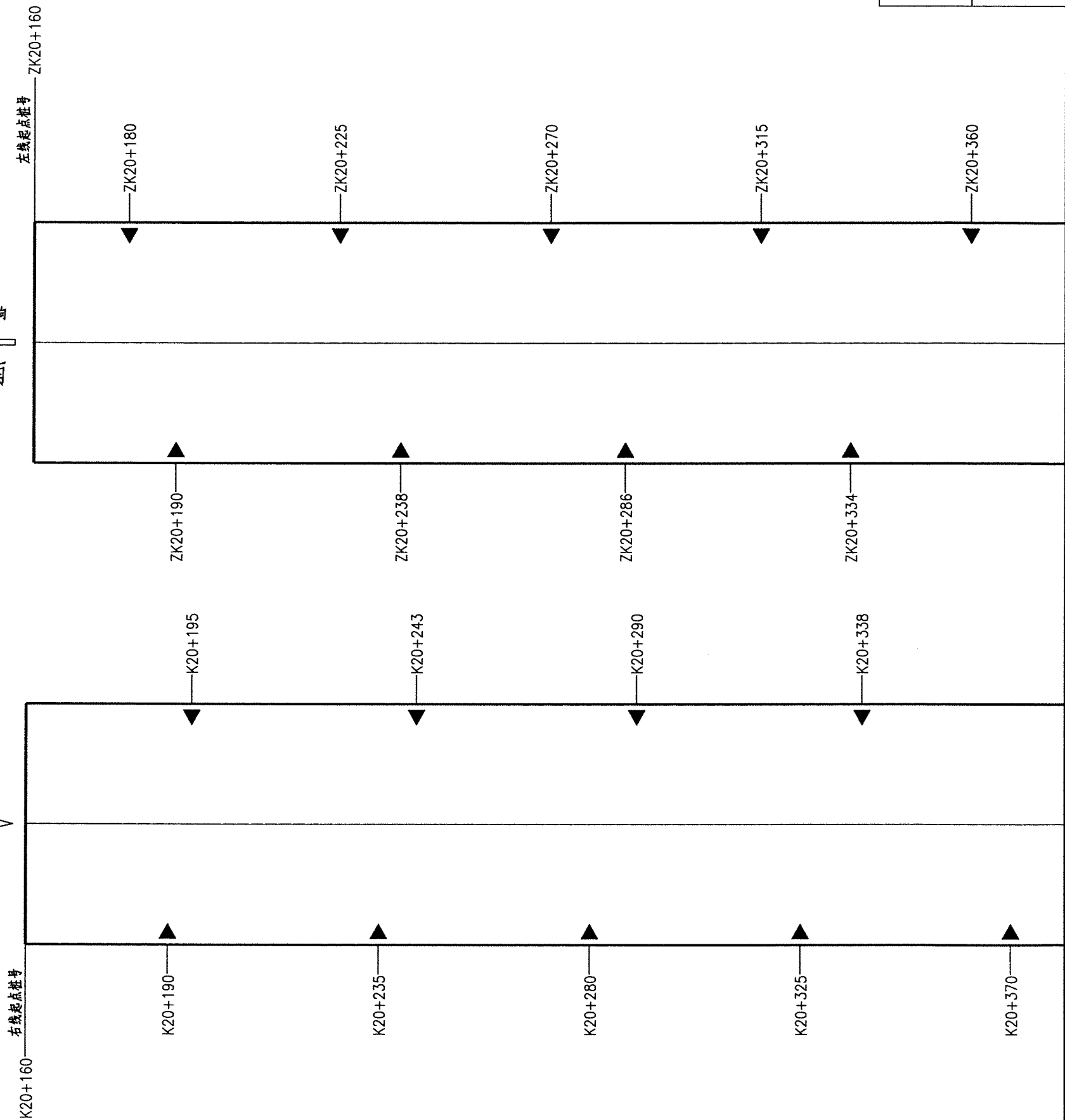
▲ 灭火器箱

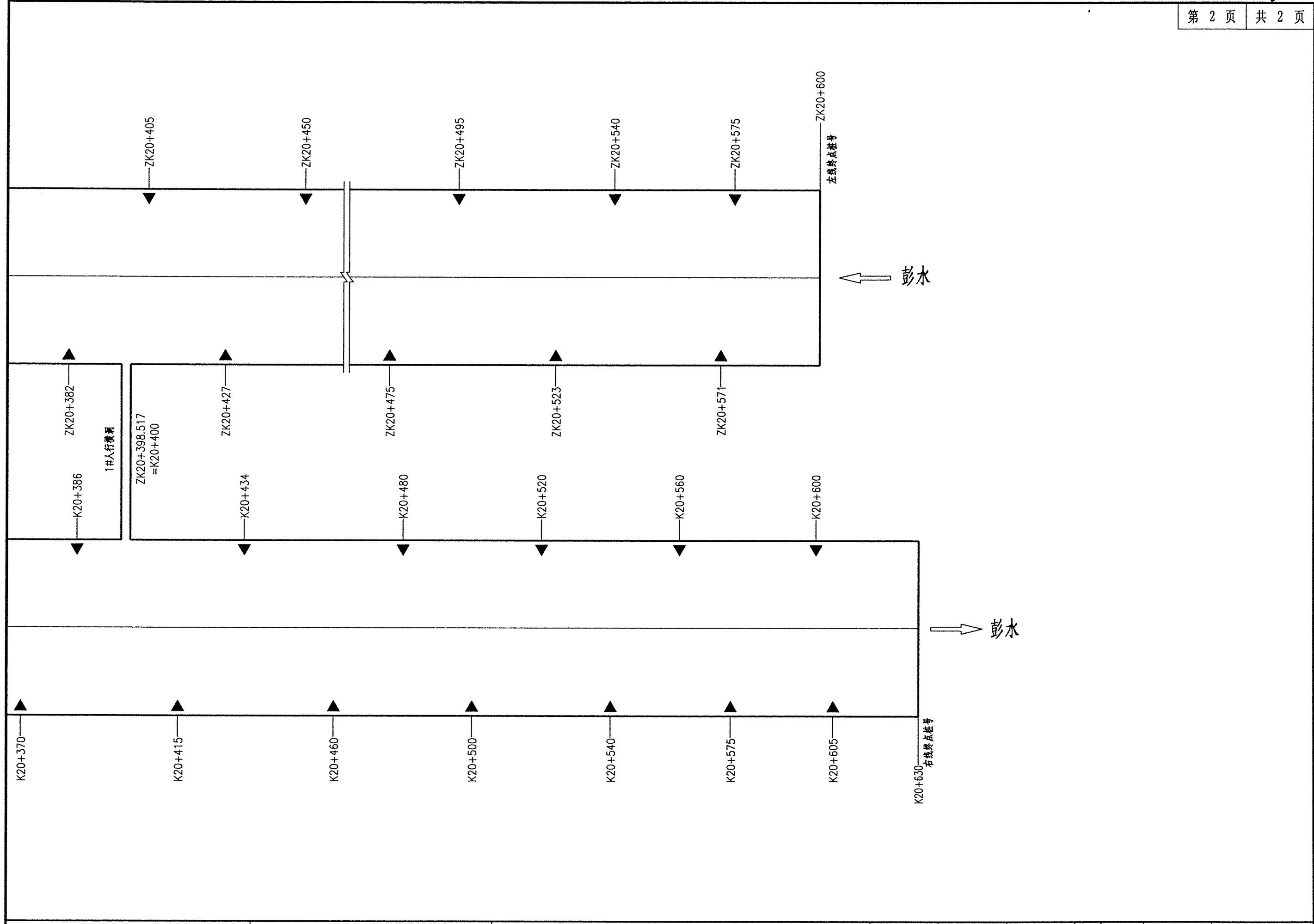
说明：

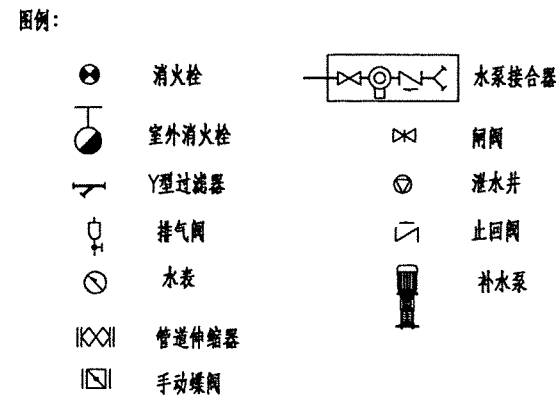
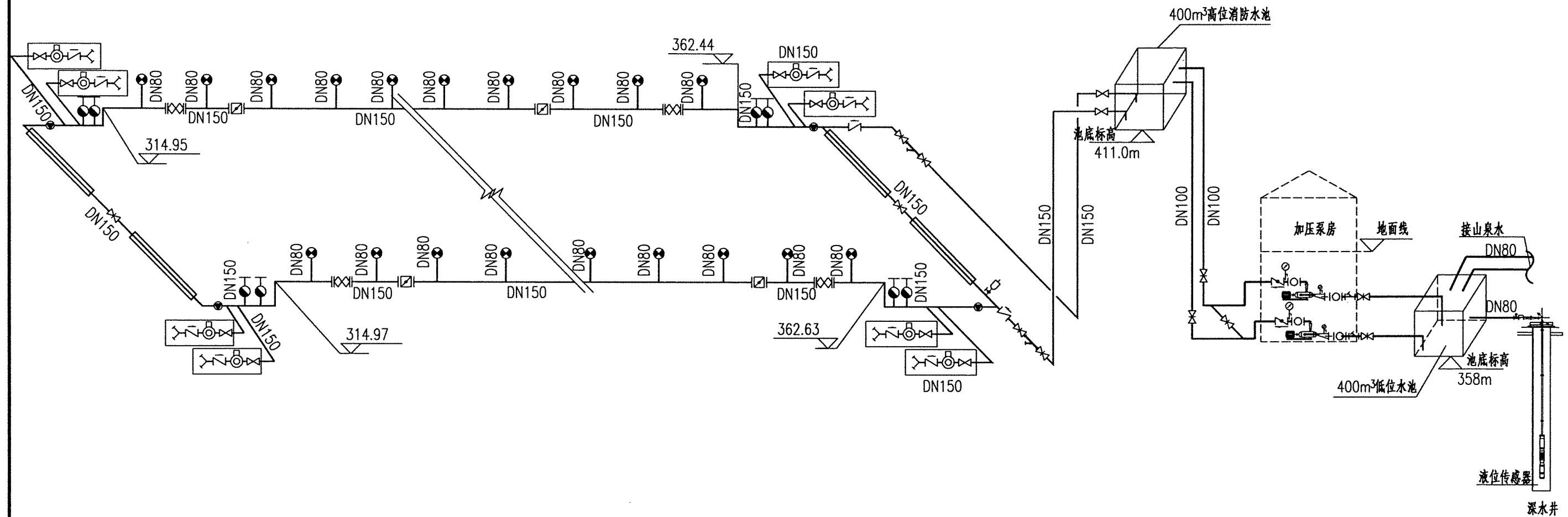
- 1、本图尺寸以米计，管径以毫米为单位。
- 2、隧道灭火器洞室间距为45米，交错设置于隧道两侧隧道壁上。

巴南  
行车方向  
→

巴南  
←  
行车方向



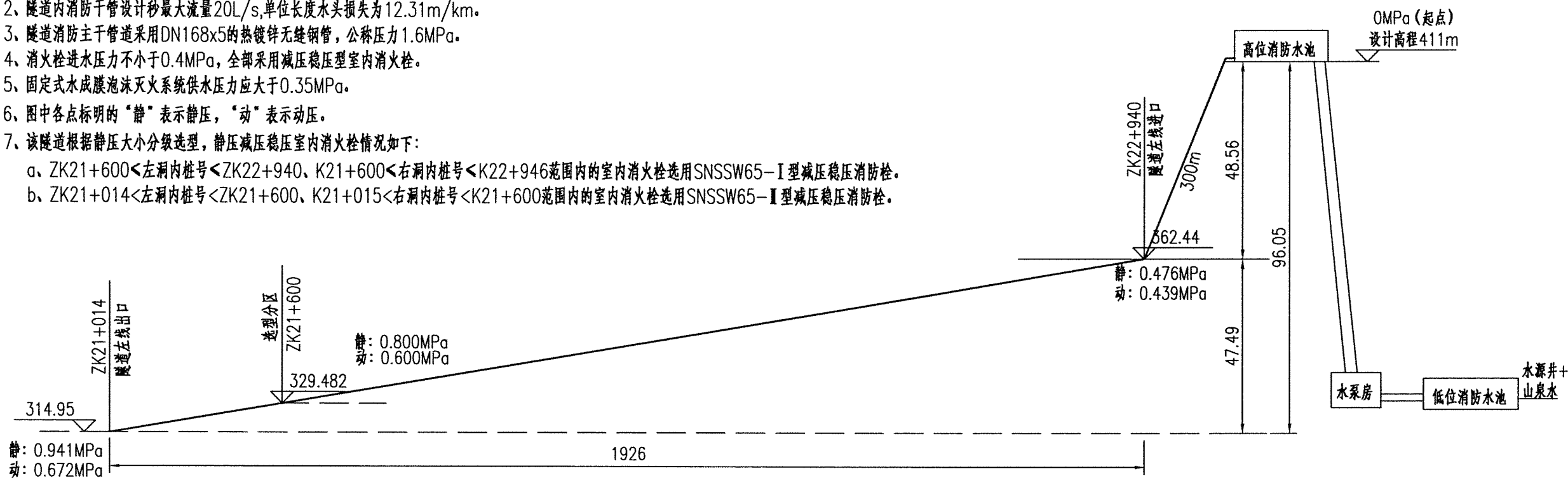




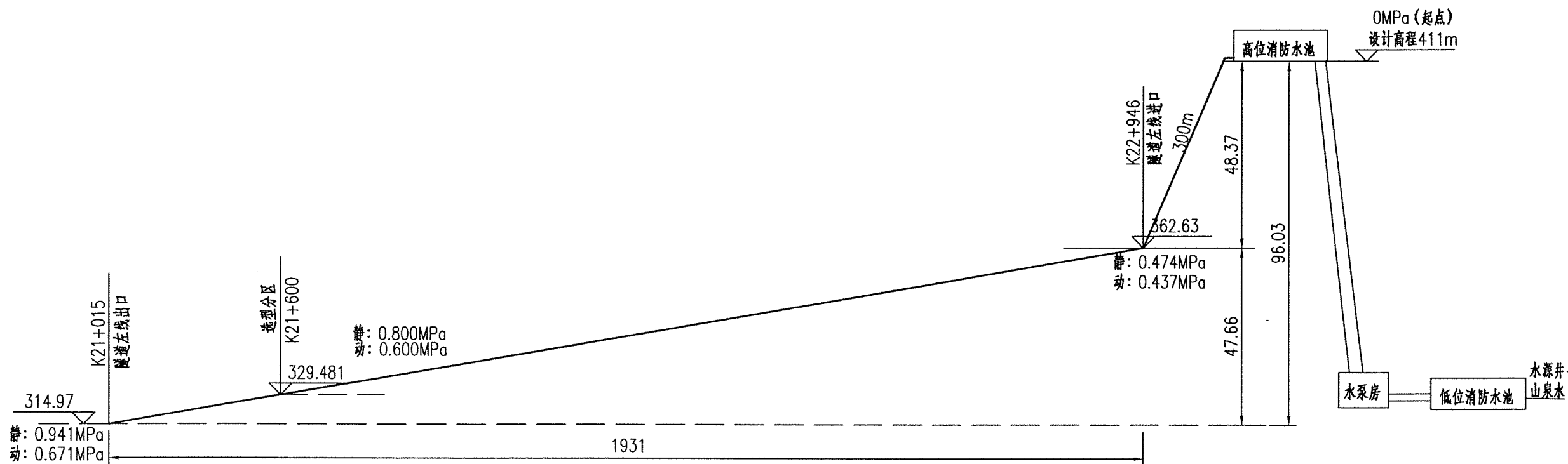
- 说明:
- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外,其余以米计,比例均为示意。
  - 2、在隧道行车方向右侧设置室内消火栓、水成膜泡沫灭火装置、MF6/ABC干粉灭火器,其消防设备箱设置间距为35米。
  - 3、本隧道高位消防水池位于彭水端,取大桩号端山泉水作为主要消防水源,同时在隧道洞口附近的合适位置打深水井取水作为备用消防水源。
  - 4、消防干管采用DN168x5热镀锌无缝钢管,洞内采用沟槽柔性卡箍连接,洞外采用法兰连接。
  - 5、消防设备洞内部设备配置相关见设计图。
  - 6、为保证水质清洁,在蓄水池前增加砂滤器,在高位消防水池出水管增加Y型过滤器。
  - 7、隧道内最多每隔5个消火栓即设置1处检修蝶阀,每隔500米左右即设置1处管道伸缩器。管网最高处设自动排气阀,最低处设泄水阀。
  - 8、消防水流量按20L/s计算,水头损失为12.31m/km。
  - 9、隧道洞口外设干式地上式室外消火栓2处,干式地上式水泵接合器2处。
  - 10、本图中水泵房内设施为示意,详见水泵房相关图纸。

说明:

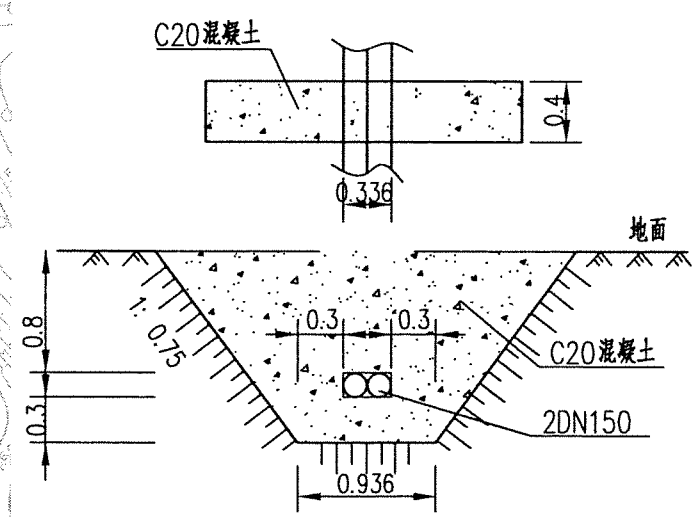
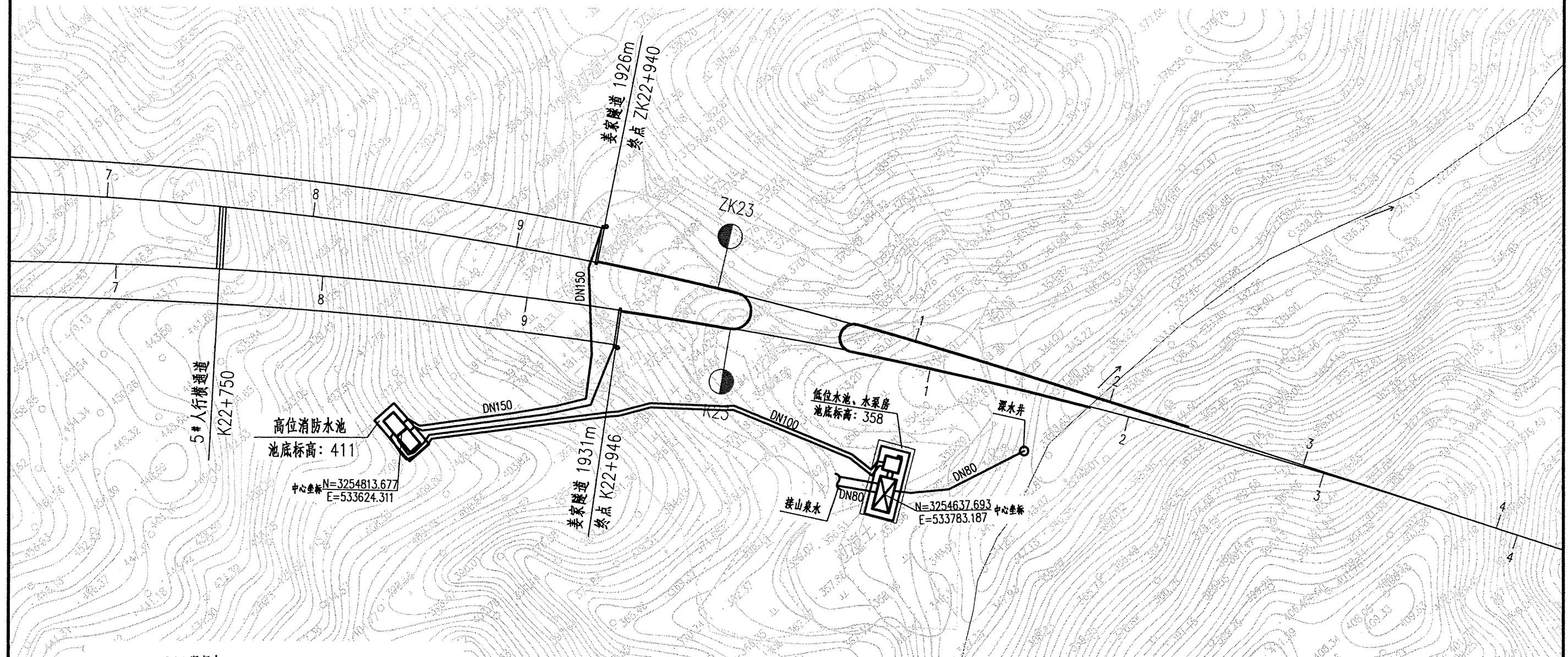
- 1、水压按 $0.0098\text{MPa}=1\text{m}$ 水柱计算。
- 2、隧道内消防干管设计秒最大流量 $20\text{L/s}$ ,单位长度水头损失为 $12.31\text{m/km}$ 。
- 3、隧道消防主干管道采用 $\text{DN}168\times 5$ 的热镀锌无缝钢管,公称压力 $1.6\text{MPa}$ 。
- 4、消火栓进水压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ,全部采用减压稳压型室内消火栓。
- 5、固定式水成膜泡沫灭火系统供水压力应大于 $0.35\text{MPa}$ 。
- 6、图中各点标明的“静”表示静压,“动”表示动压。
- 7、该隧道根据静压大小分级选型,静压减压稳压室内消火栓情况如下:
  - a、 $\text{ZK}21+600<\text{左洞内桩号}<\text{ZK}22+940$ 、 $\text{K}21+600<\text{右洞内桩号}<\text{K}22+946$ 范围内的室内消火栓选用 $\text{SNSSW}65\text{-I}$ 型减压稳压消防栓。
  - b、 $\text{ZK}21+014<\text{左洞内桩号}<\text{ZK}21+600$ 、 $\text{K}21+015<\text{右洞内桩号}<\text{K}21+600$ 范围内的室内消火栓选用 $\text{SNSSW}65\text{-II}$ 型减压稳压消防栓。



隧道左线消防管网压力分布图



隧道右线消防管网压力分布图



洞外消防管道埋地断面图 1:50

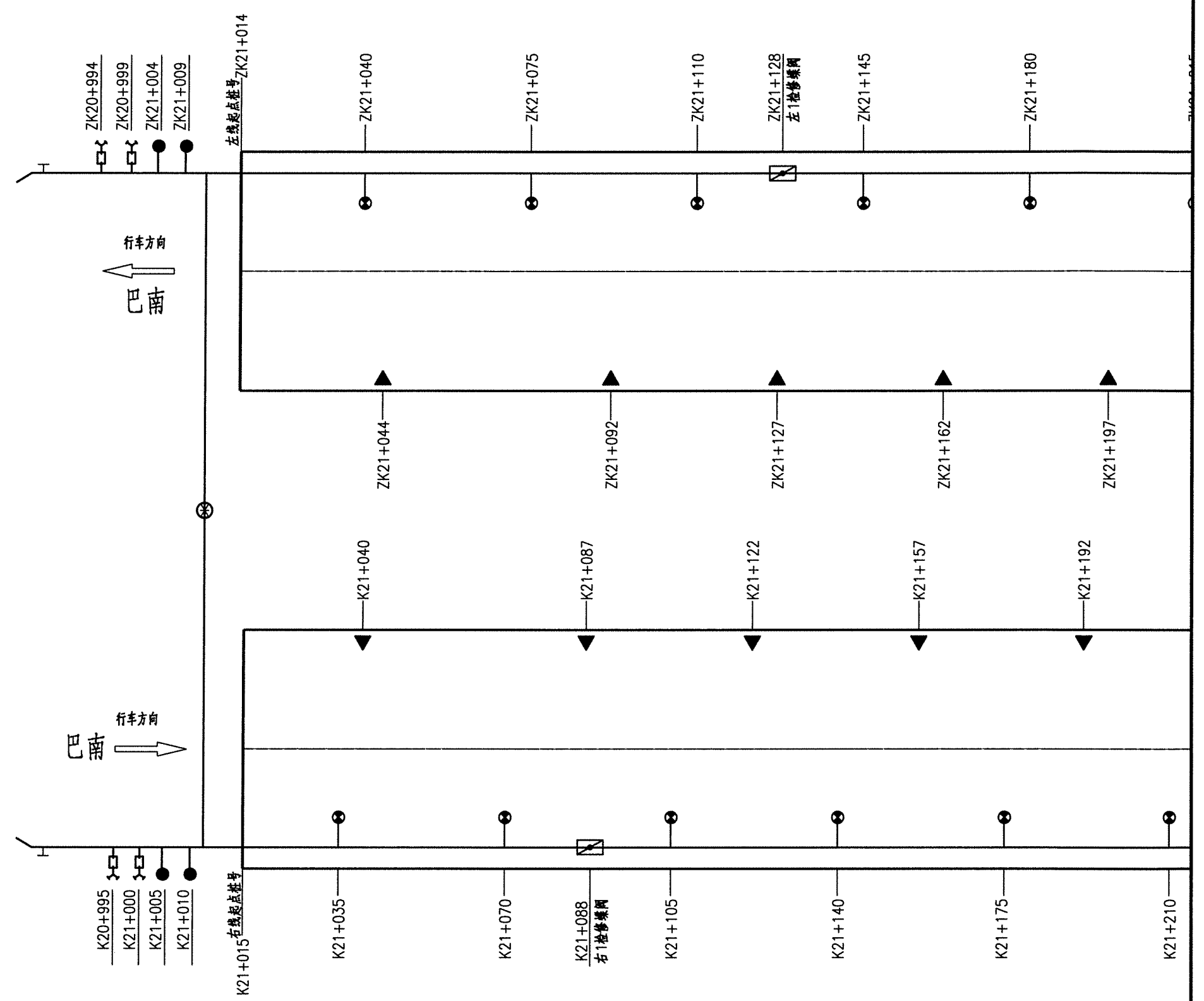
- 注:
- 1、本图尺寸均以米计, 比例为1:2000。
  - 2、高位消防水池和低位水池、水泵房位置可根据现场地形适当调整, 但高位消防水池高程不得低于设计高程; 洞外消防管道采用埋地敷设, 埋设深度不得小于700mm; 主要消防水源为山上的山泉水, 水量大且常年有水, 具体接水位置由施工单位现场根据实际情况确定; 同时在低位水池附近合适位置附近打一个深水井作为备用消防水源。
  - 3、为避免管道挪动, 洞外消防管道每隔3米应设置一个混凝土支墩固定, 在地势陡斜处应适当增设混凝土支墩, 以免管沟回填土石被雨水冲掉。
  - 4、消防管沟底部如为基岩, 应先凿平后回填0.1m厚的砂垫层, 然后敷设管道。
  - 5、消防集水池、山上水池基地平整及管沟开挖等, 需采取石方爆破, 施工时应制定详细的安全防护措施, 确保施工安全。开挖出的土石方不得随意堆弃, 也不得影响当地正常农业生产。
  - 6、高位消防水池和低位水池设置处的地基必须避开湿陷性黄土、多年冻土、膨胀土、淤泥和淤泥质土、冲填土、杂填土、岩基或其他特殊土层构成的地基, 如果要在以上地基使用, 必须按有关规范对地基进行处理。
  - 7、修筑水井地面以上部分时应保证水井不会被附近的农田冲毁。
  - 8、本图中高低位水池、水泵房以及水管的位置与最新确定的征地图一致, 其最终位置以最终出版的征地图为准。

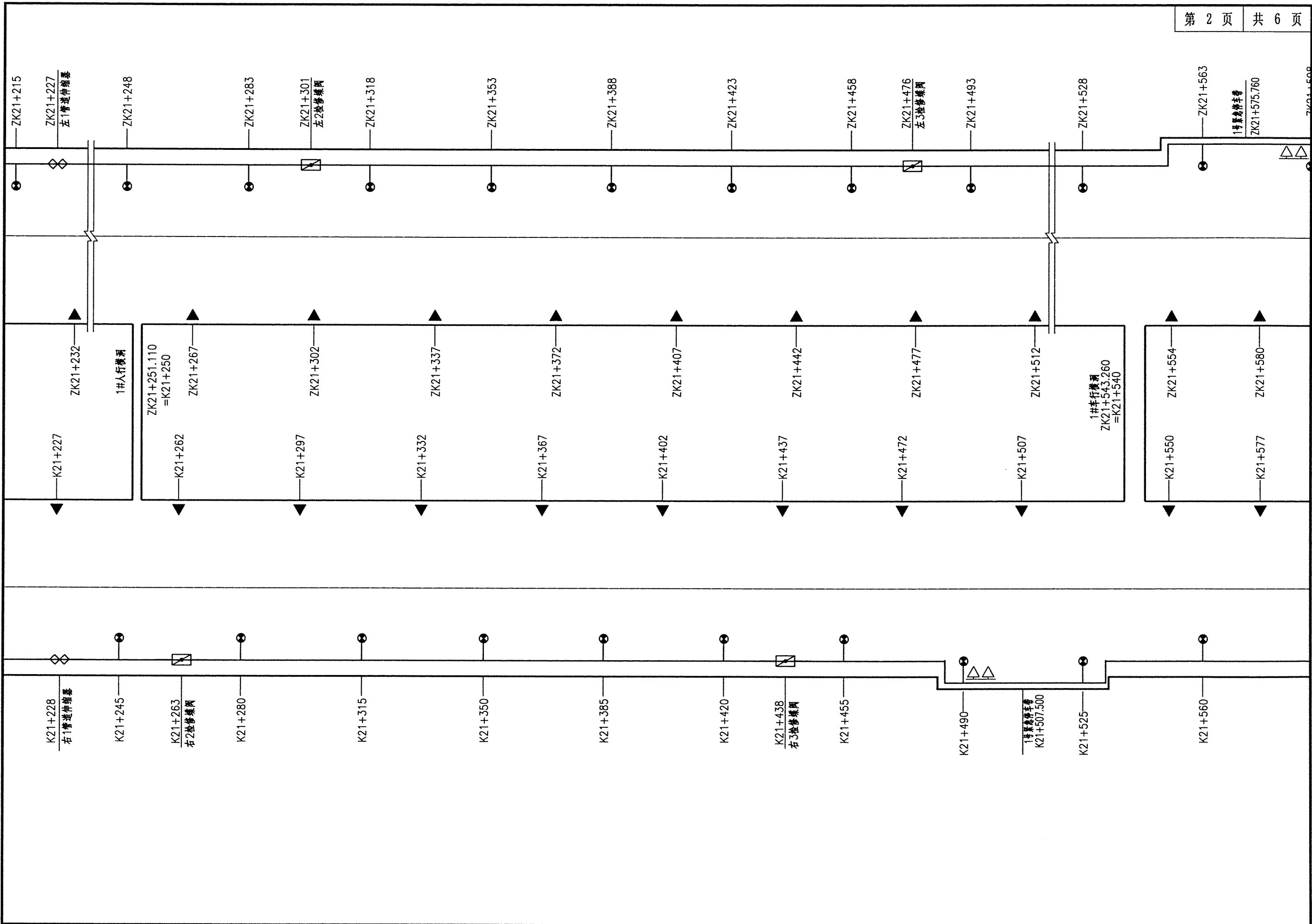
图例:

- 消防设备箱
- 水泵接合器
- 蝶阀
- 室外消火栓
- 止回阀
- 排气阀
- 阀门井
- Y型过滤器
- 波纹伸缩器
- 闸阀
- 泄水阀门
- 手推车式磷酸铵盐干粉灭火器
- 灭火器箱

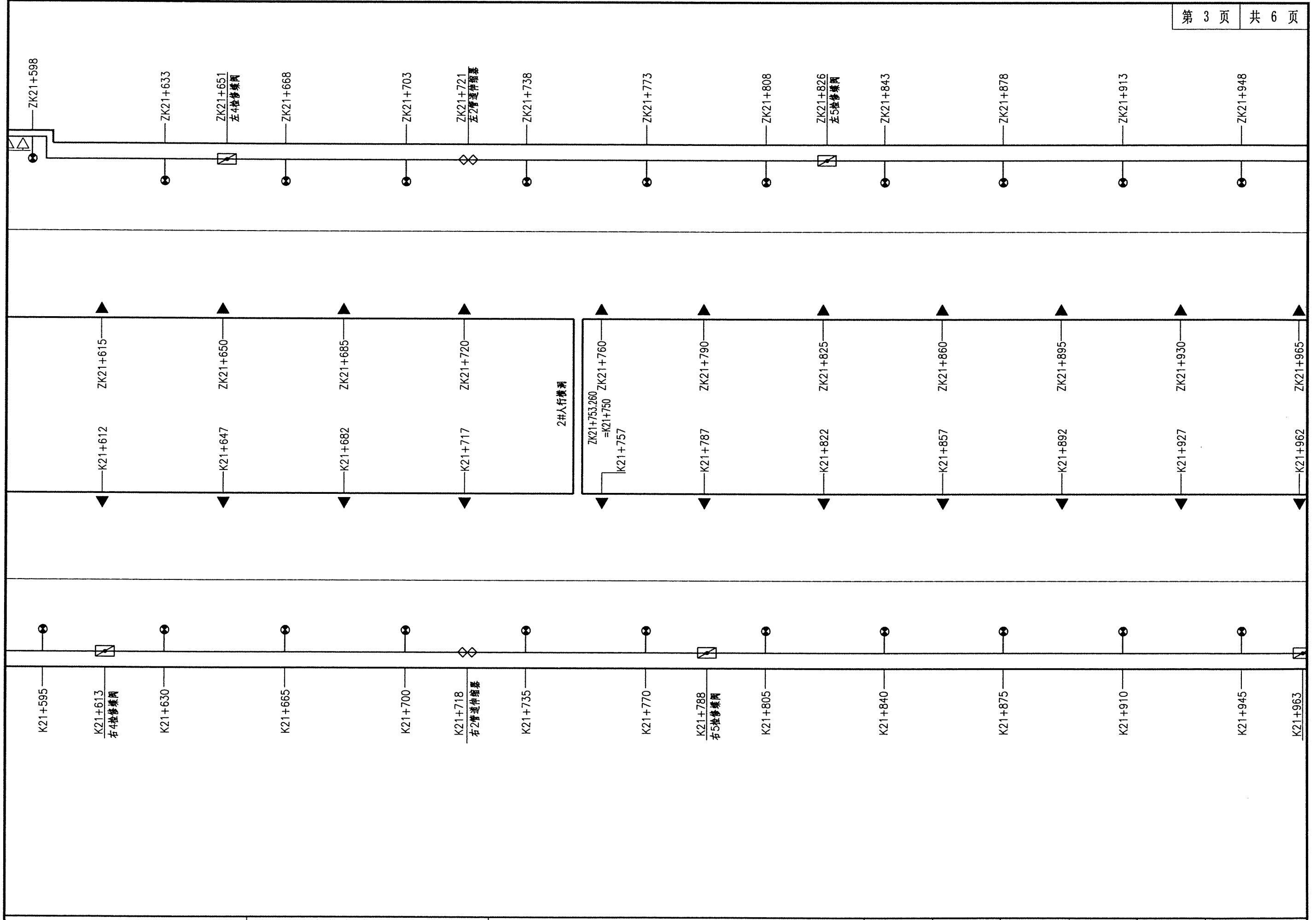
说明:

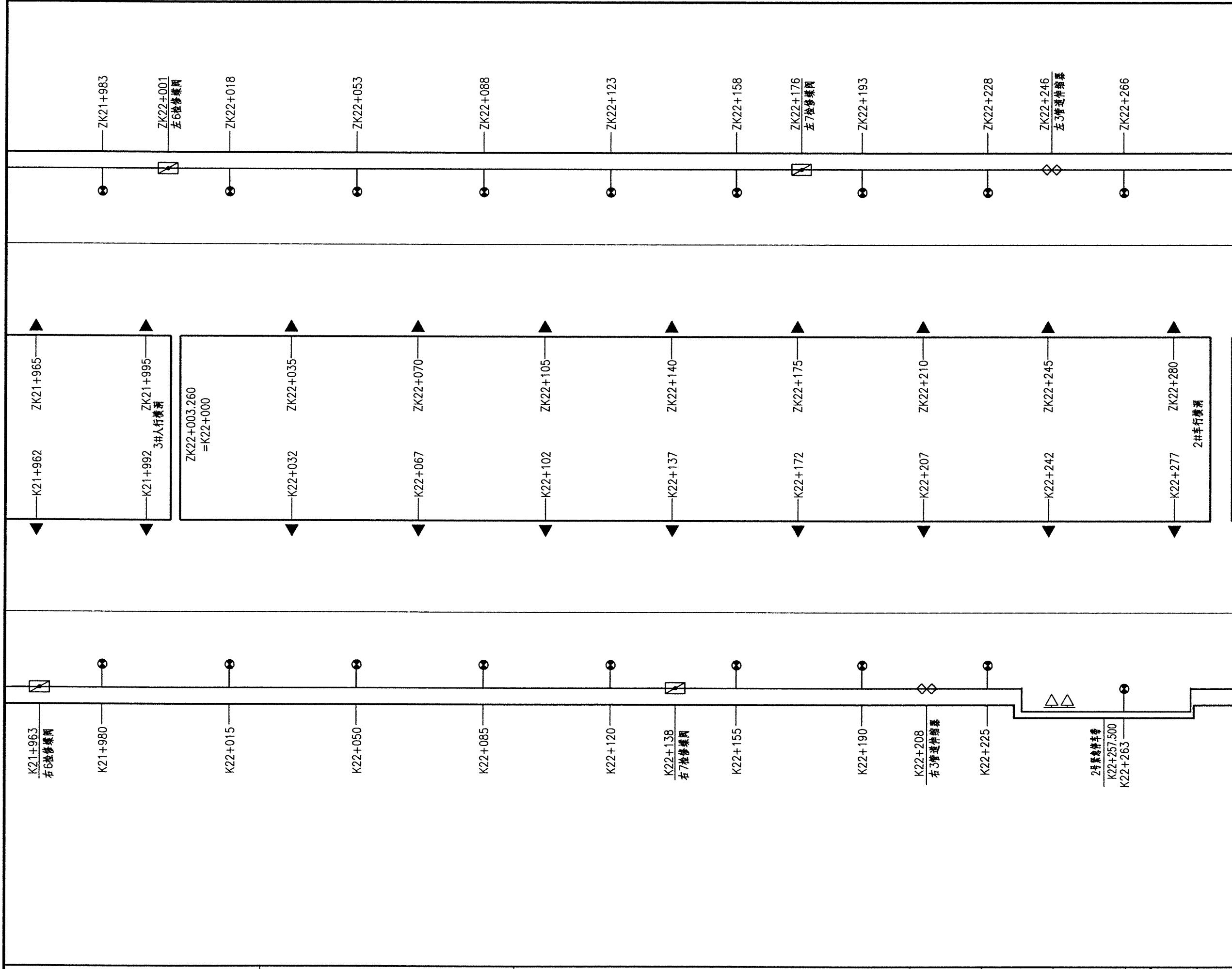
- 1、本图尺寸以米计，管径以毫米为单位。
- 2、隧道内消防主管敷设在隧道行车方向右侧电缆沟内，管径为D168x5热镀锌无缝钢管，采用沟槽卡箍连接。
- 3、隧道消防设备洞间距为35米，位于隧道行车方向右侧隧道壁上，灭火器洞室间距为35米，位于隧道行车方向左侧隧道壁上。
- 4、排气阀设置于隧道标高最大处。
- 5、在本隧道洞口处设置干式地上式消火栓和干式地上式水泵接合器，供消防车使用。
- 6、在每个紧急停车带M7.5浆砌片石平台上均设置两台20KG的手推车式磷酸铵盐干粉灭火器。
- 7、已预埋的横穿洞外路基的消防管道为D168x5热镀锌无缝钢管，穿D273x8热镀锌焊接钢管保护。

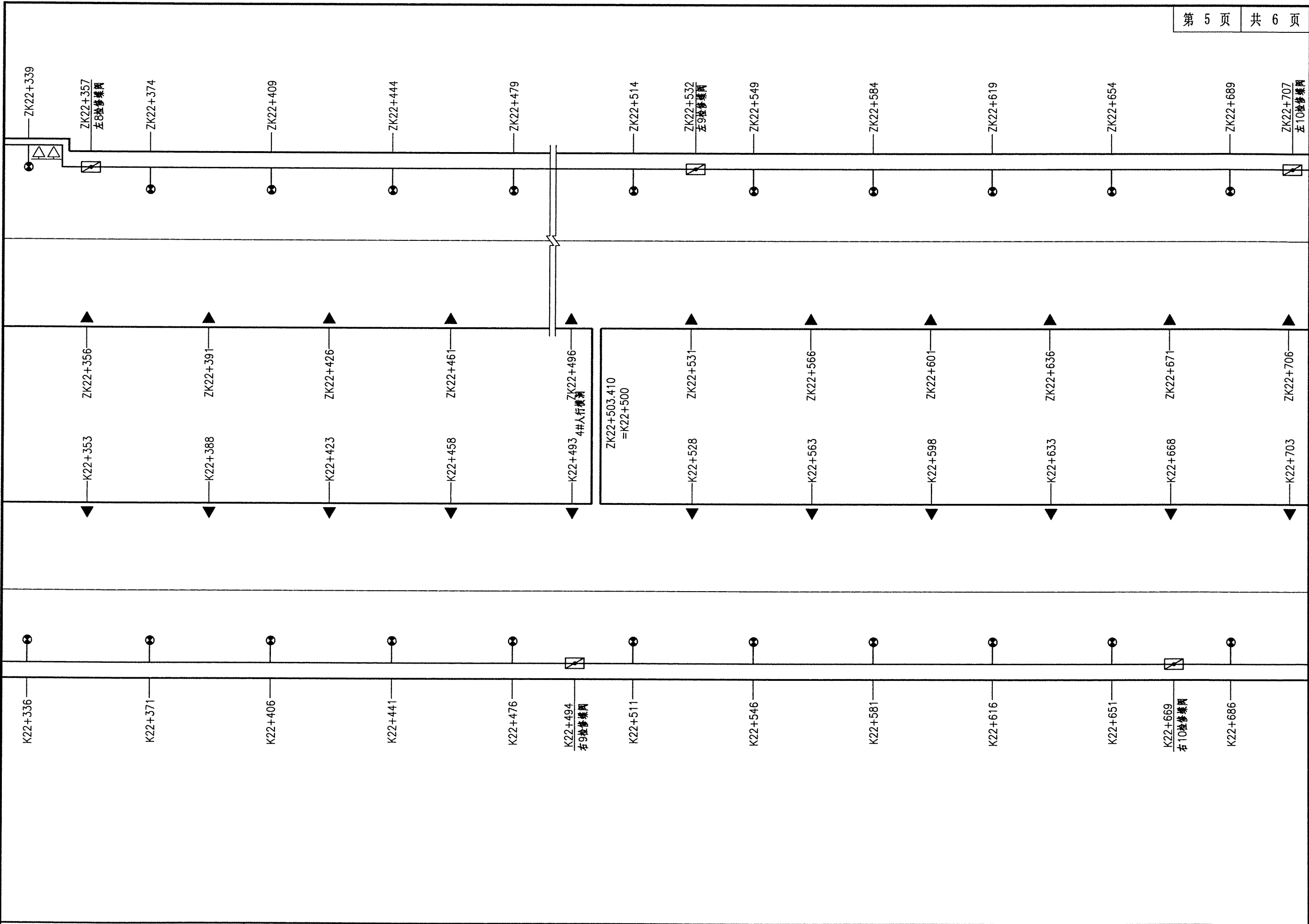


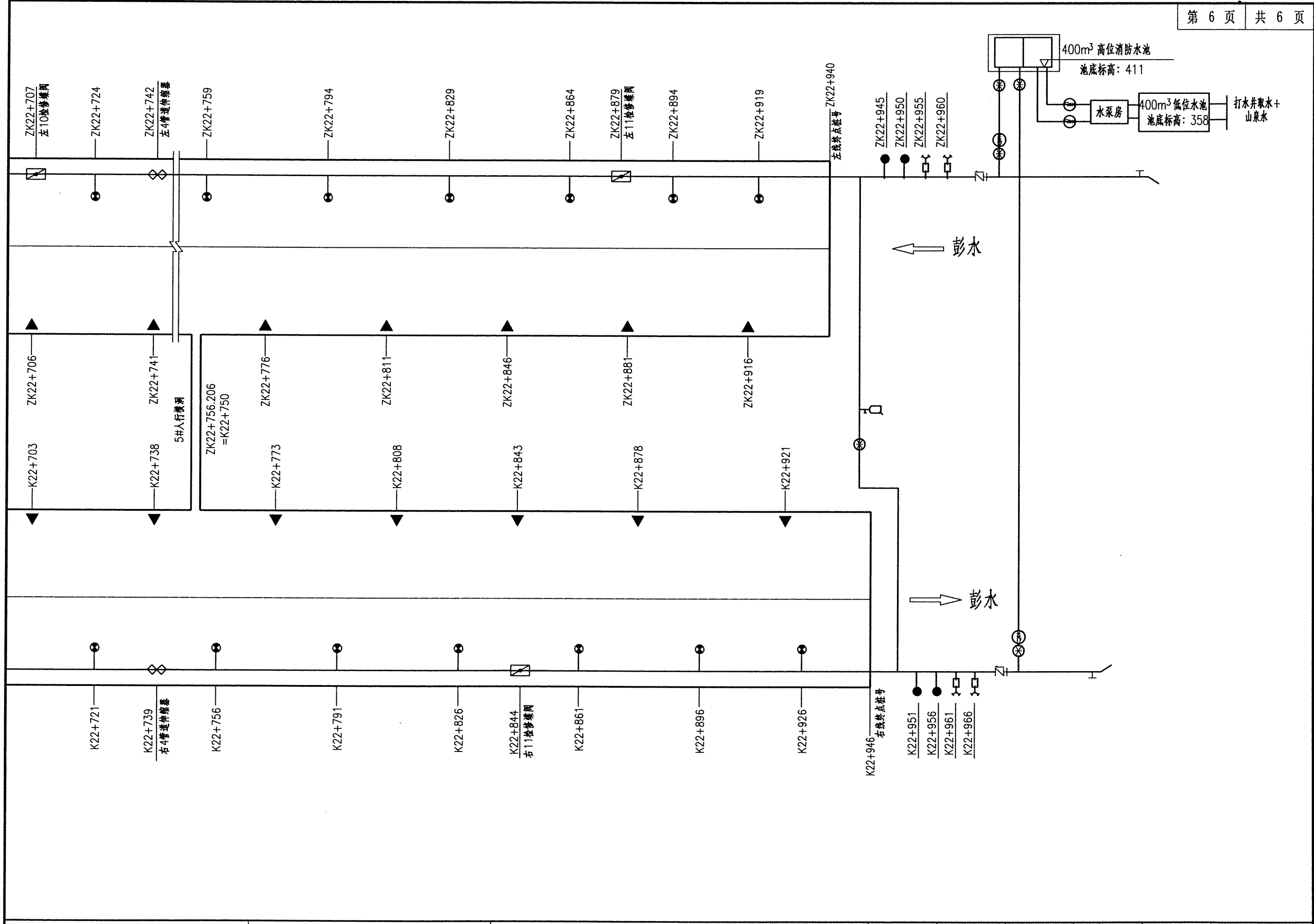


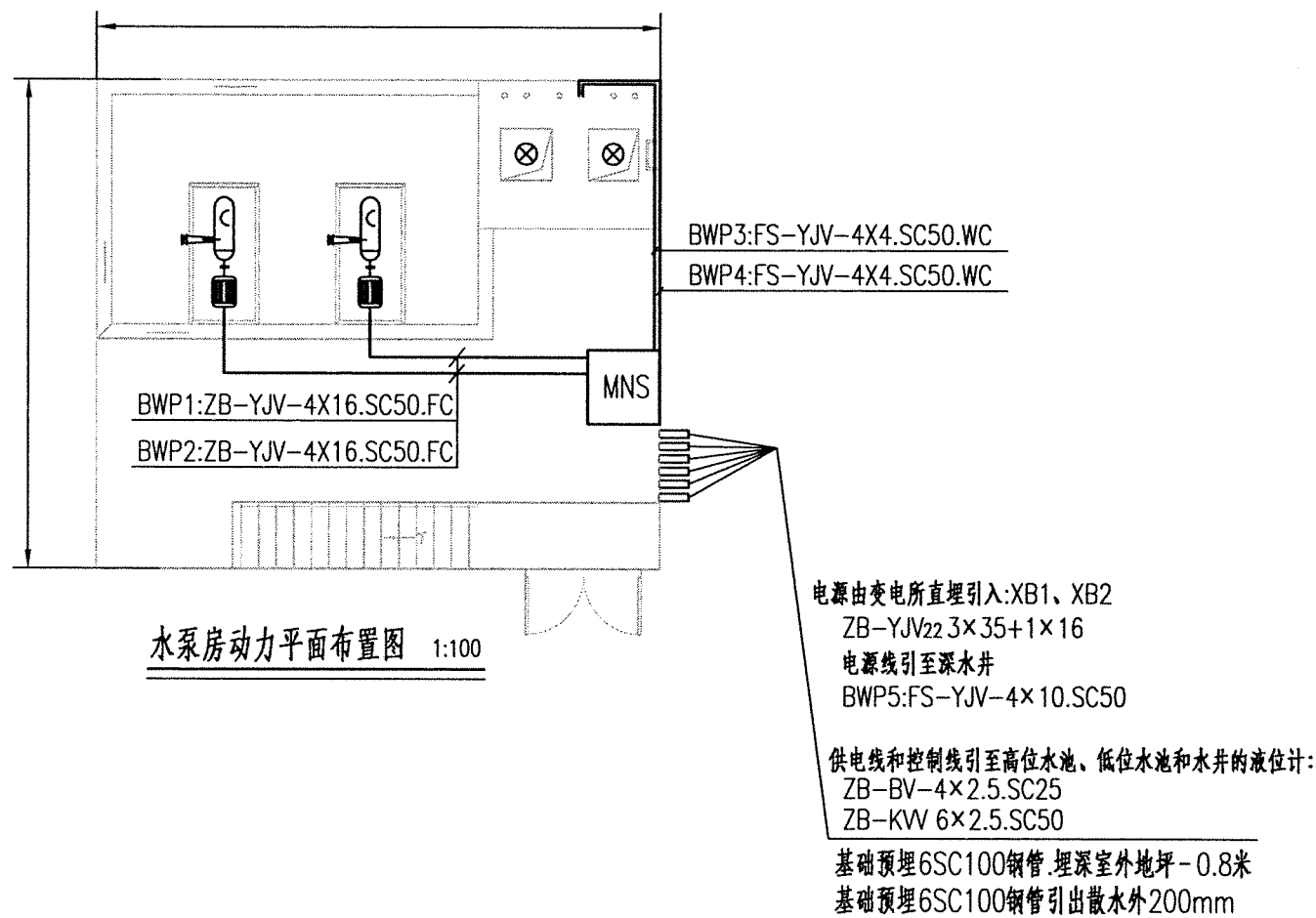








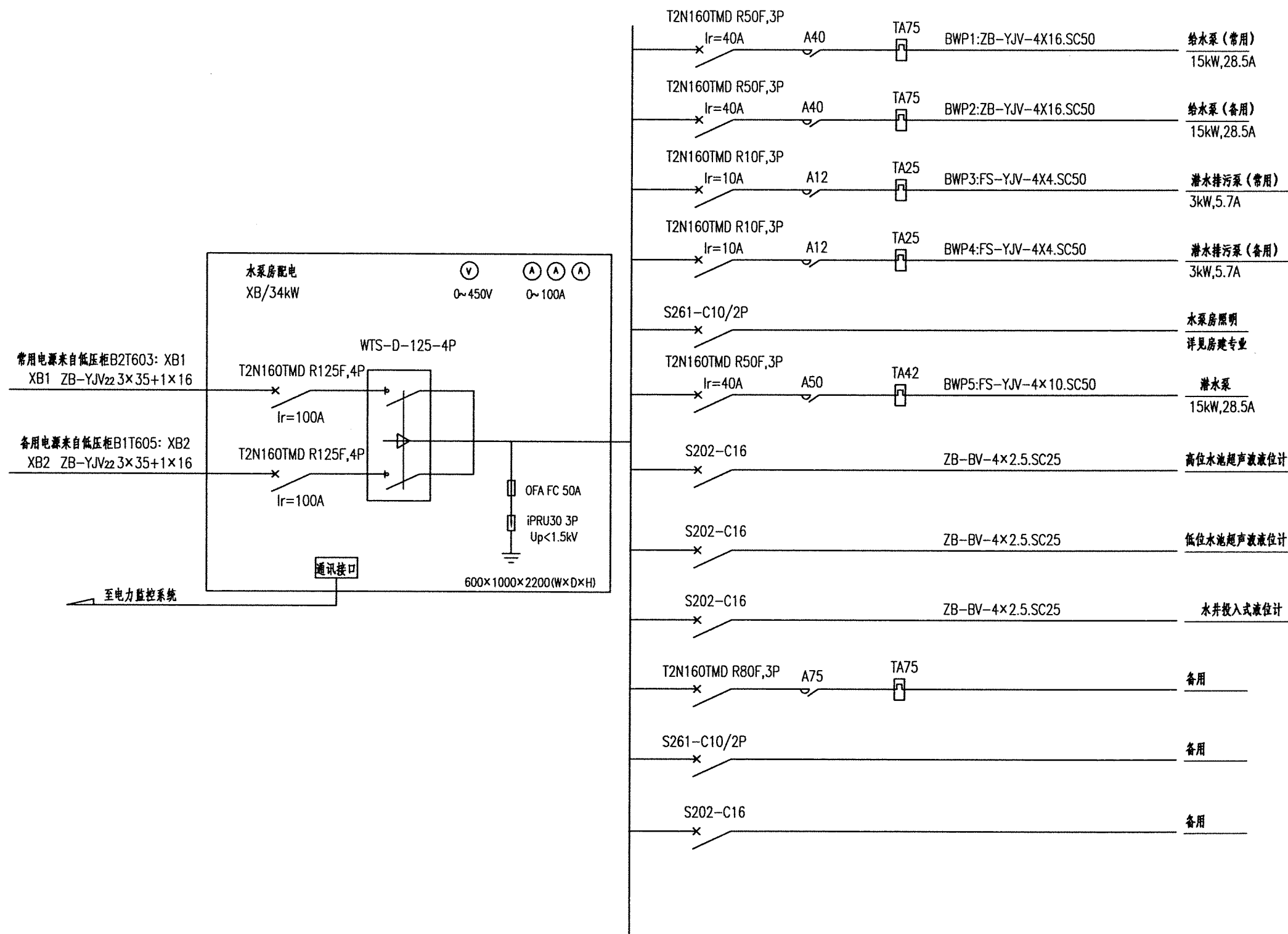




图例符号及材料表

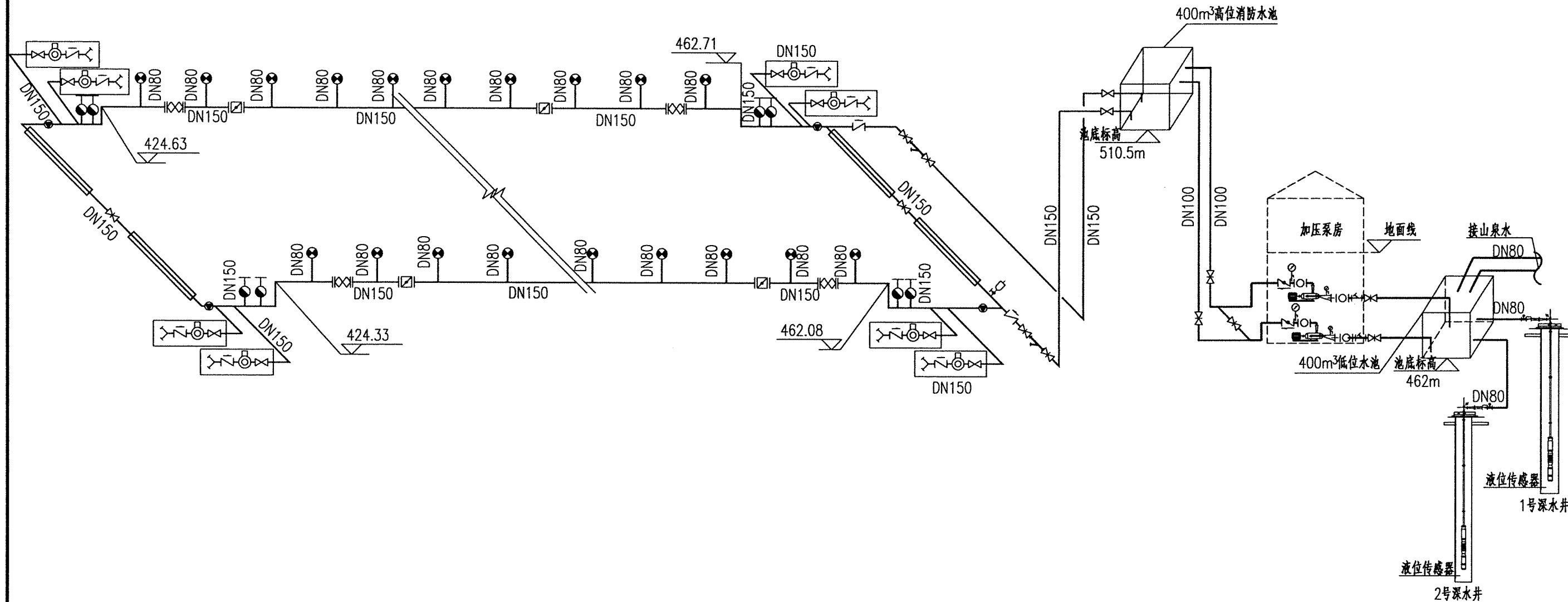
序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1		低压配电柜	MNS	置于10号槽钢之上	台	1	
2		槽钢	10号		米	3	
3		厚壁钢管	SC50	沿墙暗敷设	米	30	
4		厚壁钢管	SC50	埋地	米	2550	
5		厚壁钢管	SC100	埋地	米	12	
6		供电电缆	ZB-BV-4×2.5	埋地	米	750	
7		控制电缆	ZB-KW 6×2.5	埋地	米	750	
8		电线电缆	ZB-YJV-4×16	埋地	米	50	
9		电线电缆	FS-YJV-4×10	埋地	米	200	
10		电线电缆	FS-YJV-4X4	沿墙暗敷设	米	30	
11		电线电缆	ZB-YJV22 3×35+1×16	埋地	米	100	
12		厚壁钢管	SC25	埋地	米	750	
13							

注：  
1.水泵房电源在进线配电柜做重复接地,接地电阻不大于30欧姆。如不满足要求，加人工接地极。

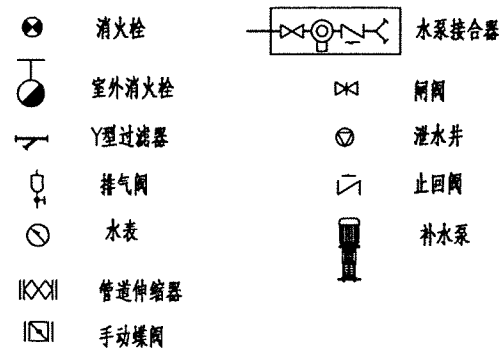


注:

- 1.潜水泵与给水泵不同时运行。
- 2.对于消防设备等负荷过载仅作用于信号不动作于切断回路。
- 3.潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。



图例:



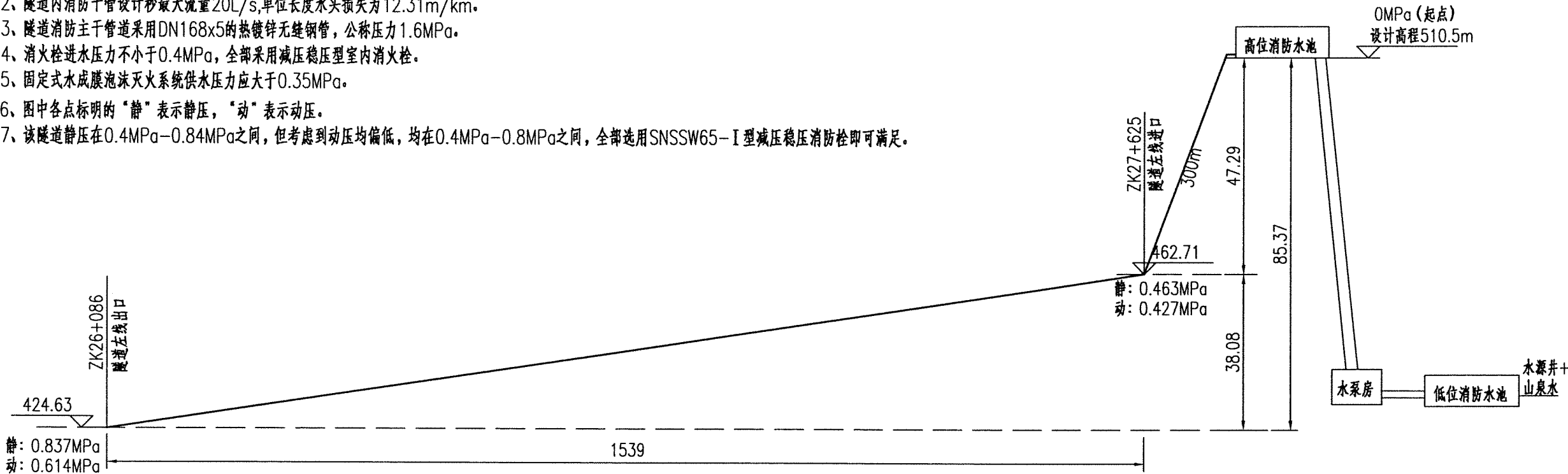
说明:

- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外,其余以米计,比例为示意。
- 2、在隧道行车方向右侧设置室内消火栓、水成膜泡沫灭火装置、MF6/ABC干粉灭火器,其消防设备箱设置间距为35米。
- 3、本隧道高位消防水池位于彭水端,取大桩号端山泉水作为主要消防水源,同时在隧道洞口附近的合适位置打两口深水井取水作为备用消防水源。
- 4、消防干管采用DN168x5热镀锌无缝钢管,洞内采用沟槽柔性卡箍连接,洞外采用法兰连接。
- 5、消防设备洞内部设备配置相关见设计图。
- 6、为保证水质清洁,在蓄水池前增加砂滤器,在高位消防水池出水管增加Y型过滤器。
- 7、隧道内最多每隔5个消火栓即设置1处检修蝶阀,每隔500米左右即设置1处管道伸缩器。管网最高处设自动排气阀,最低处设泄水阀。
- 8、消防水流量按20L/s计算,水头损失为12.31m/km。
- 9、隧道洞口外设干式地上式室外消火栓2处,干式地上式水泵接合器2处。
- 10、本图中水泵房内设施为示意,详见水泵房相关图纸。

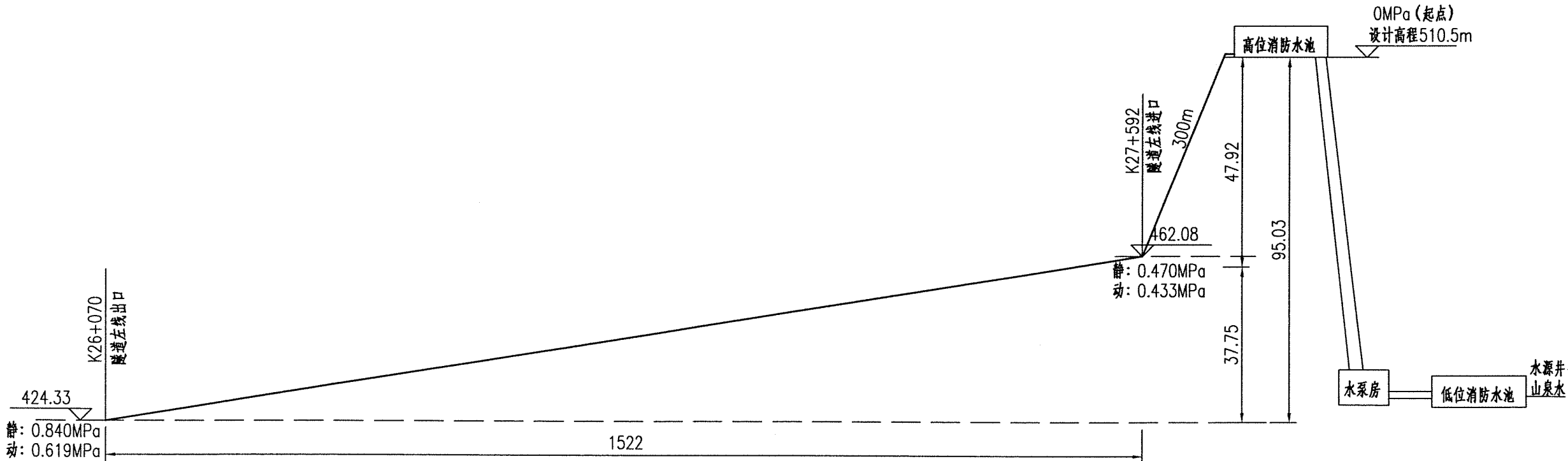


说明:

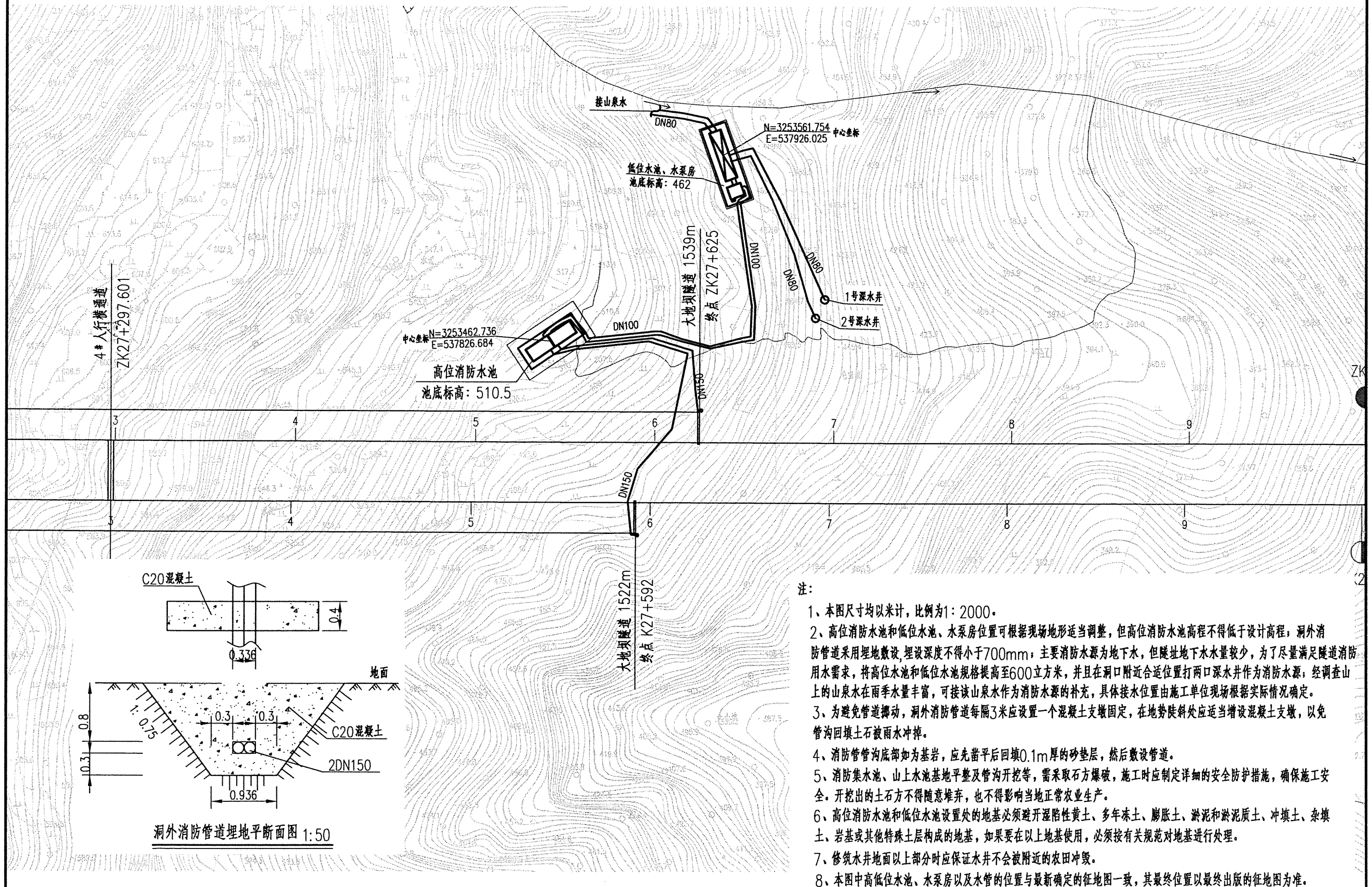
- 1、水压按 $0.0098\text{MPa}=1\text{m}$ 水柱计算。
- 2、隧道内消防干管设计秒最大流量 $20\text{L/s}$ ,单位长度水头损失为 $12.31\text{m/km}$ 。
- 3、隧道消防主干管道采用 $\text{DN}168\times 5$ 的热镀锌无缝钢管,公称压力 $1.6\text{MPa}$ 。
- 4、消防栓进水压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ,全部采用减压稳压型室内消防栓。
- 5、固定式水成膜泡沫灭火系统供水压力应大于 $0.35\text{MPa}$ 。
- 6、图中各点标明的“静”表示静压,“动”表示动压。
- 7、该隧道静压在 $0.4\text{MPa}-0.84\text{MPa}$ 之间,但考虑到动压均偏低,均在 $0.4\text{MPa}-0.8\text{MPa}$ 之间,全部选用 $\text{SNSSW65-I}$ 型减压稳压消防栓即可满足。



隧道左线消防管网压力分布图



隧道右线消防管网压力分布图

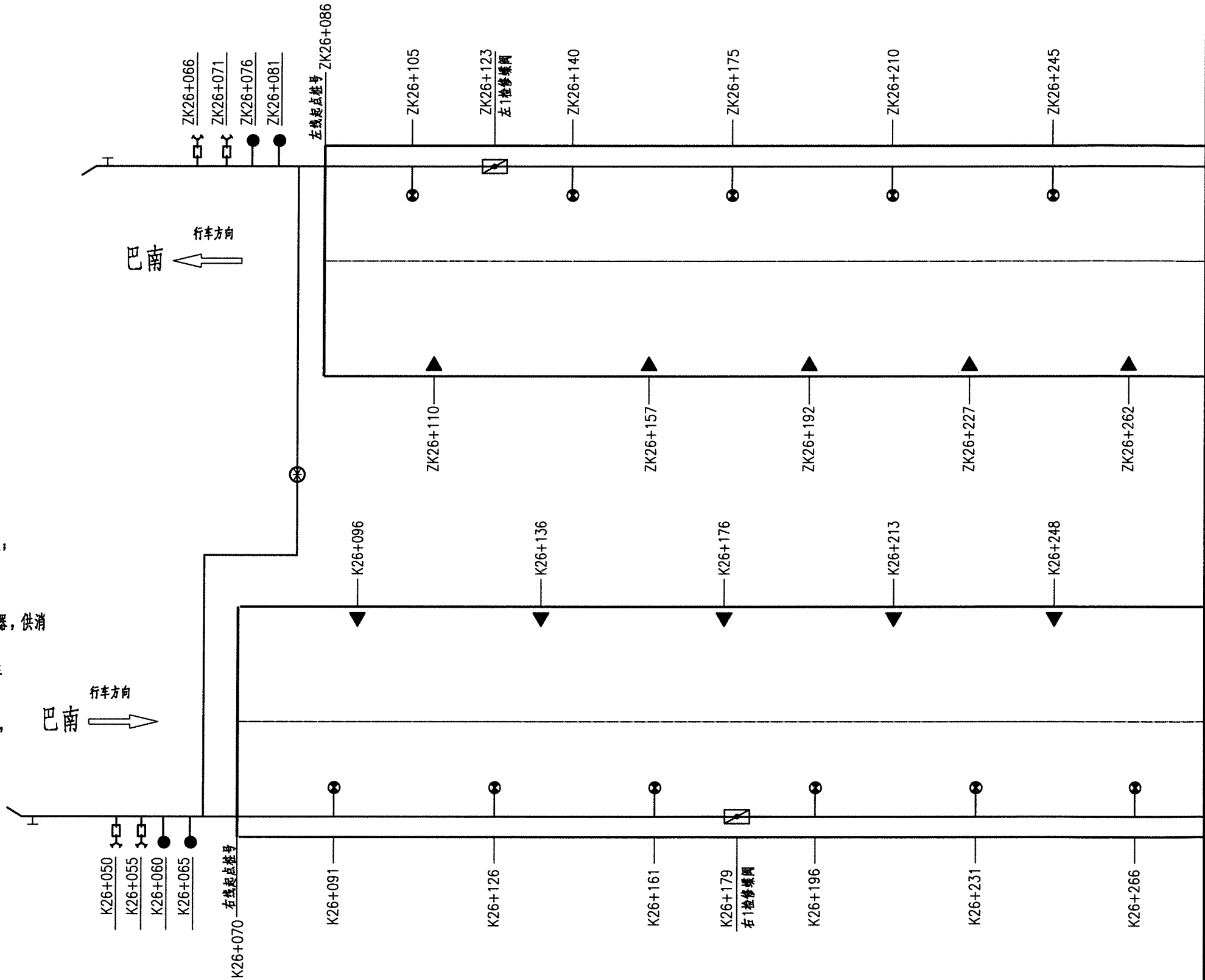


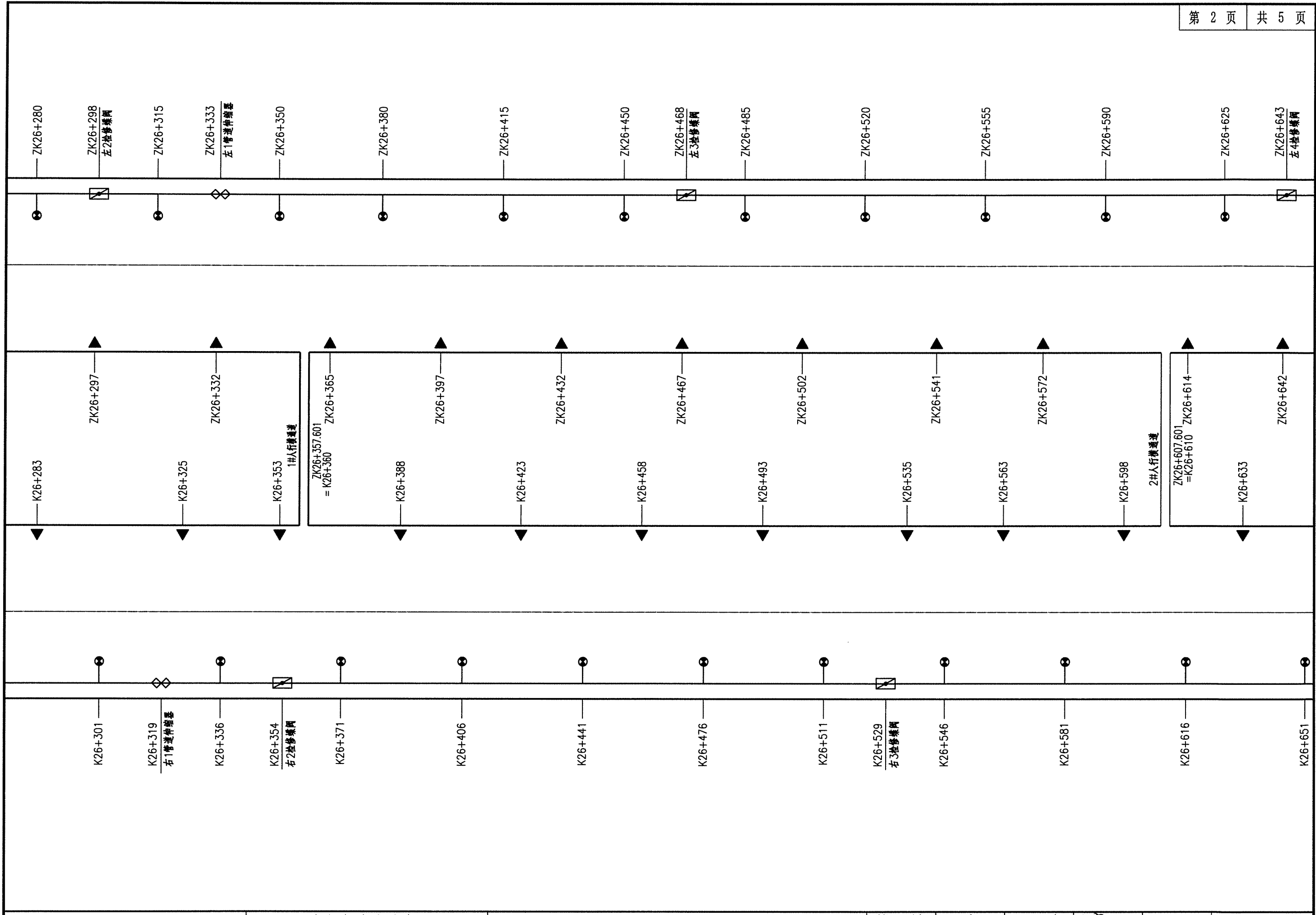
图例:

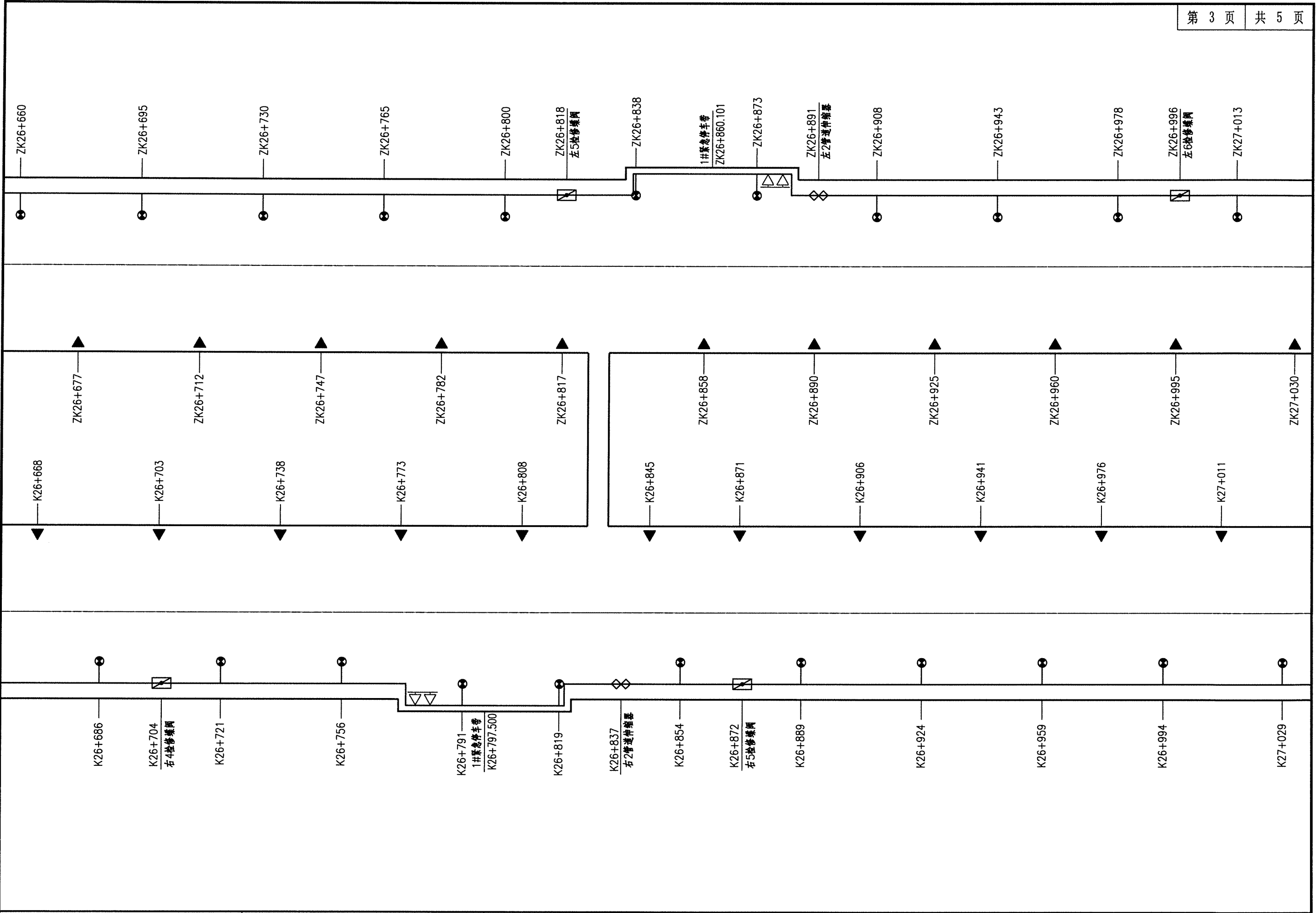
- 消防设备箱
- 水泵接合器
- 灭火器箱
- 室外消火栓
- 止回阀
- 蝶阀
- 阀门井
- Y型过滤器
- 排气阀
- 波纹伸缩器
- 闸阀
- 泄水阀门
- 手推车式磷酸铵盐干粉灭火器

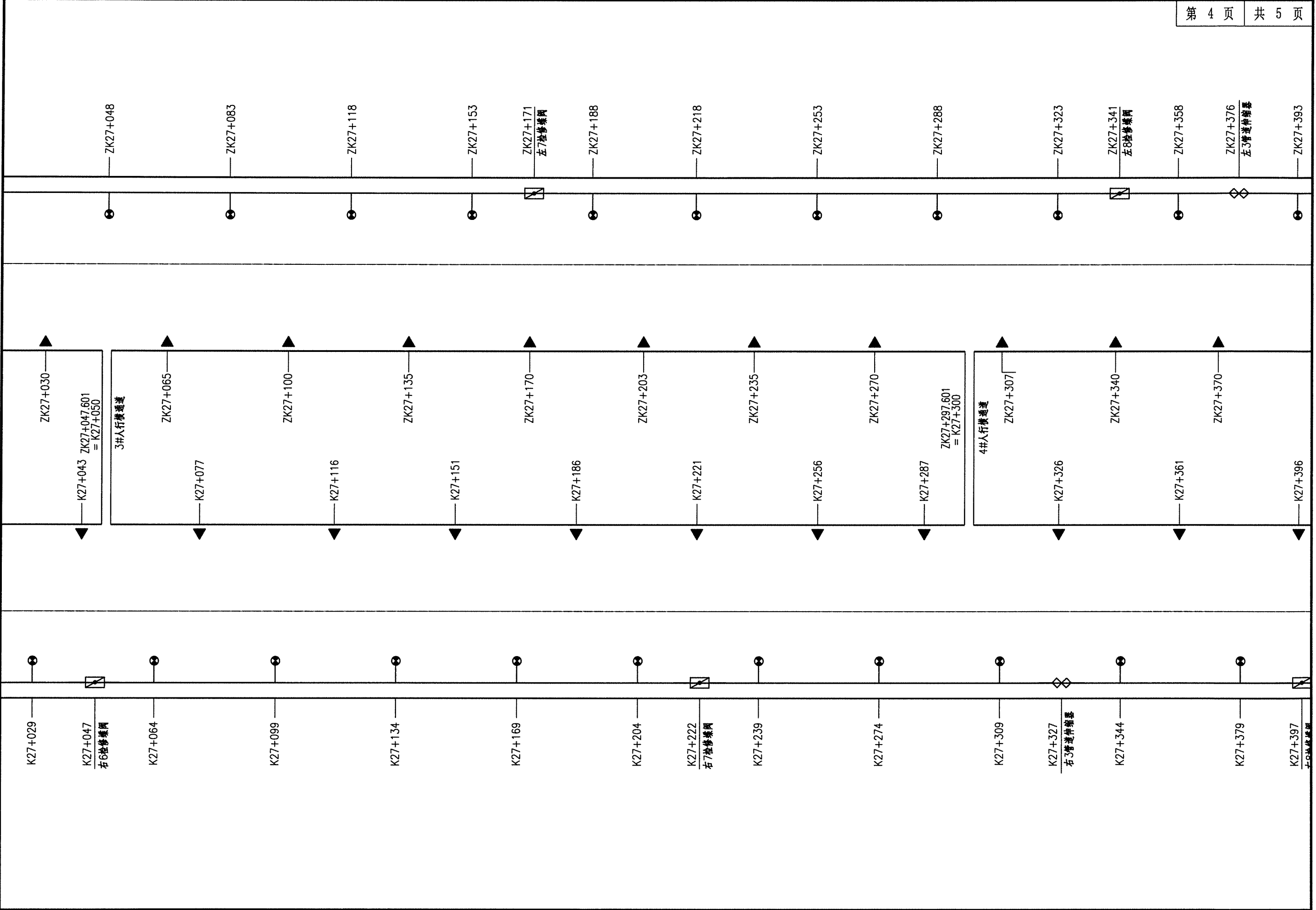
说明:

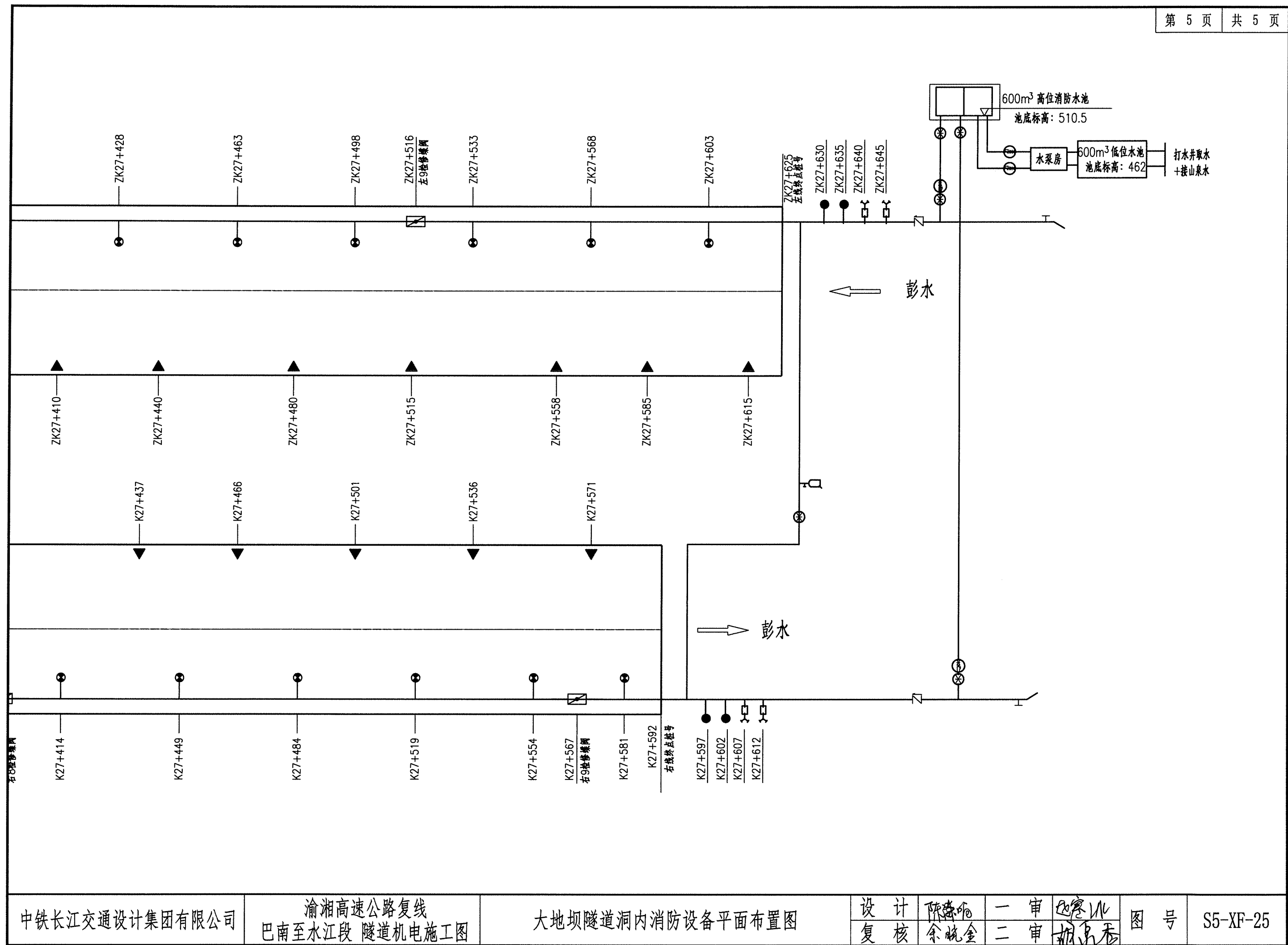
- 1、本图尺寸以米计,管径以毫米为单位。
- 2、隧道内消防主管敷设在隧道行车方向右侧电缆沟内,管径为D168x5热镀锌无缝钢管,采用沟槽卡箍连接。
- 3、隧道消防设备洞间距为35米,位于隧道行车方向右侧隧道壁上;灭火器洞室间距为35米,位于隧道行车方向左侧隧道壁上。
- 4、排气阀设置于隧道标高最大处。
- 5、在本隧道洞口处设置干式地上式消火栓和干式地上式水泵接合器,供消防车使用。
- 6、在每个紧急停车带M7.5浆砌片石平台上均设置两台20KG的手推车式磷酸铵盐干粉灭火器。
- 7、已预埋的横穿洞外路基的消防管道为D168x5热镀锌无缝钢管,穿D273x8热镀锌焊接钢管保护。



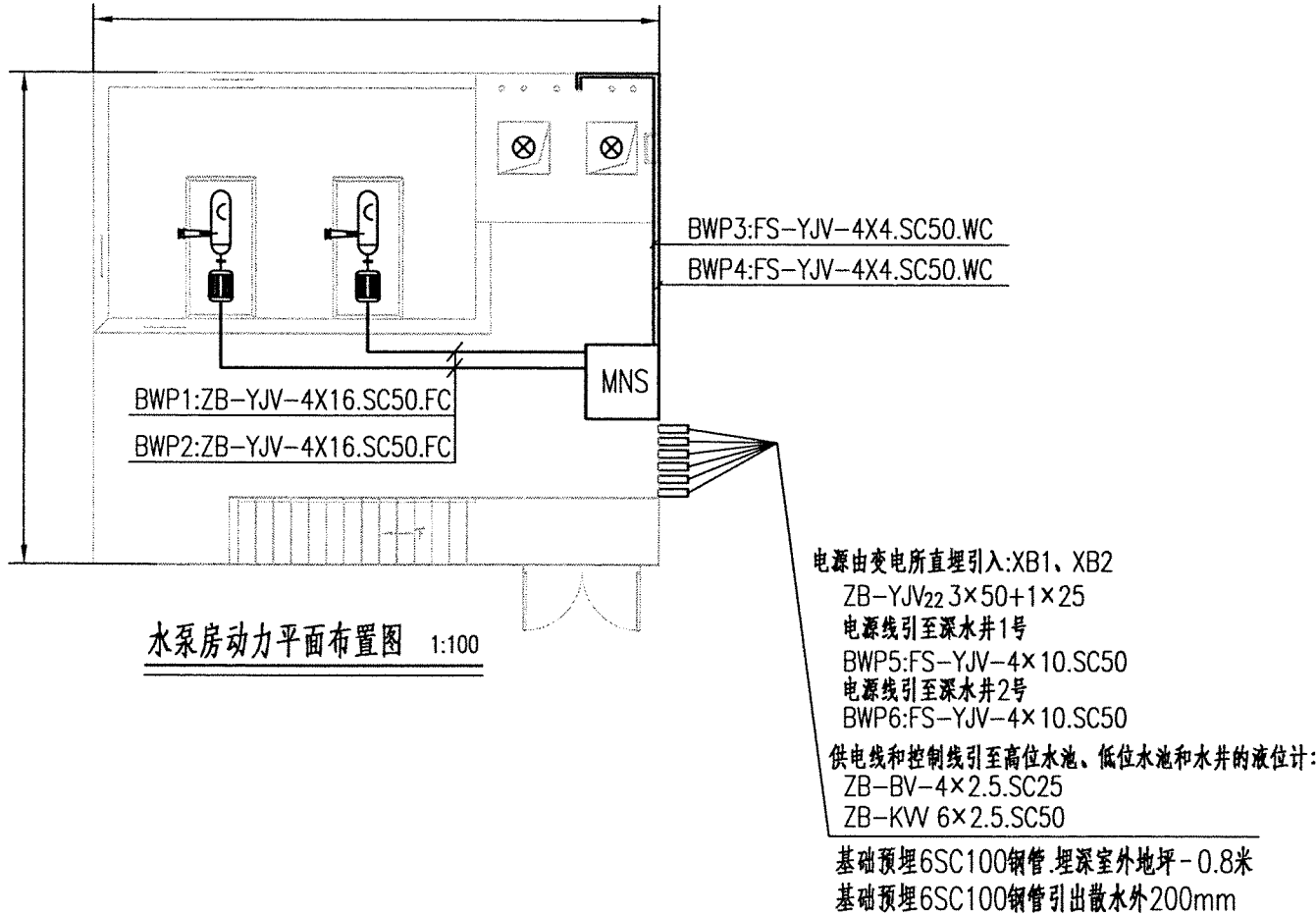








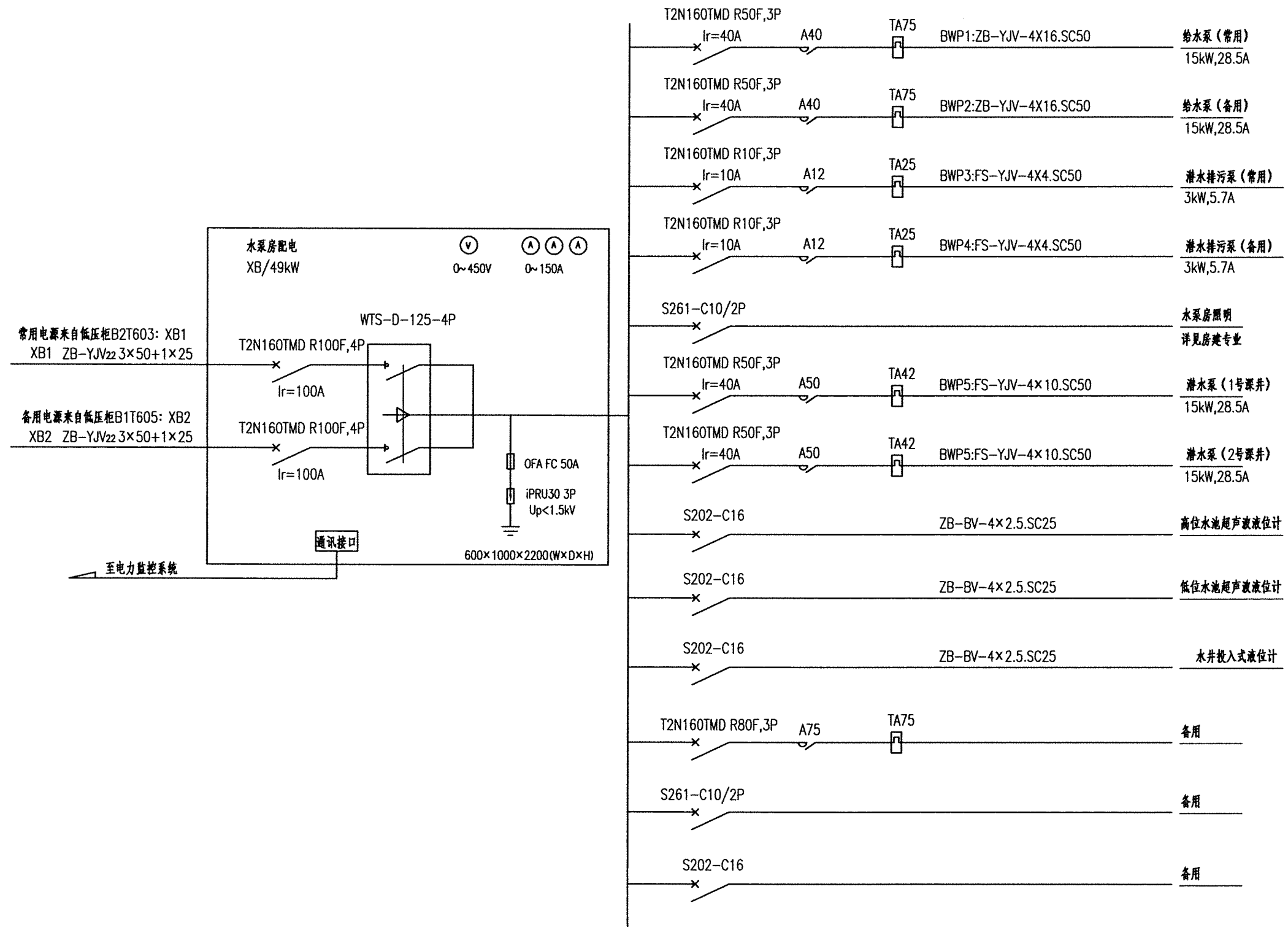




图例符号及材料表

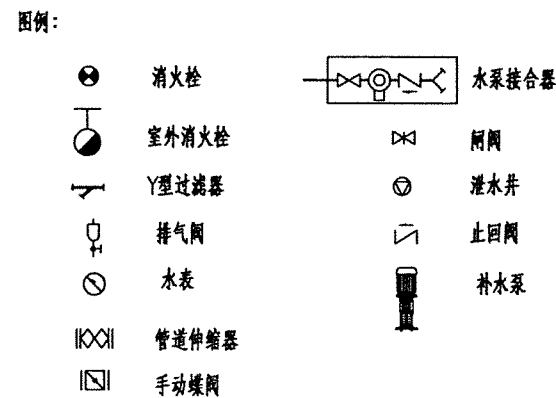
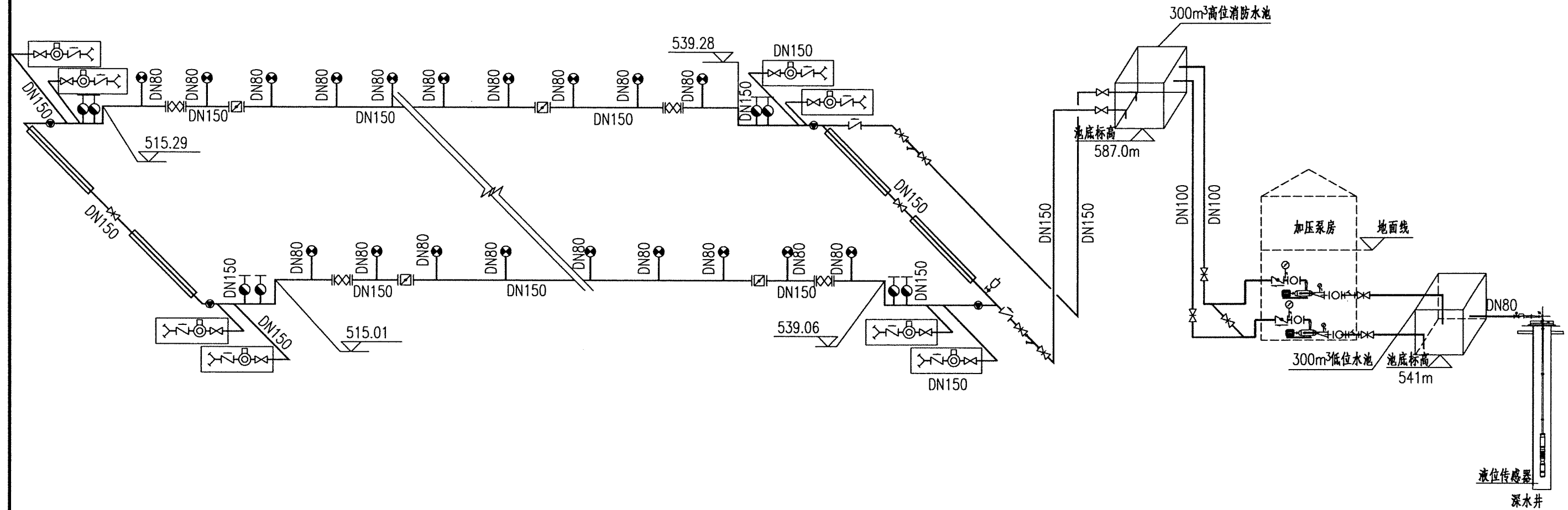
序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1		低压配电柜	MNS	置于10号槽钢之上	台	1	
2		槽钢	10号		米	3	
3		厚壁钢管	SC50	沿墙暗敷设	米	30	
4		厚壁钢管	SC50	埋地	米	2750	
5		厚壁钢管	SC100	埋地	米	12	
6		供电电缆	ZB-BV-4×2.5	埋地	米	850	
7		控制电缆	ZB-KW 6×2.5	埋地	米	850	
8		电线电缆	ZB-YJV-4×16	埋地	米	50	
9		电线电缆	FS-YJV-4×10	埋地	米	400	
10		电线电缆	FS-YJV-4X4	沿墙暗敷设	米	30	
11		电线电缆	ZB-YJV22 3×50+1×25	埋地	米	100	
12		厚壁钢管	SC25	埋地	米	850	
13							

注：  
1.水泵房电源在进线配电柜做重复接地,接地电阻不大于30欧姆。如不满足要求，加人工接地极。



注:

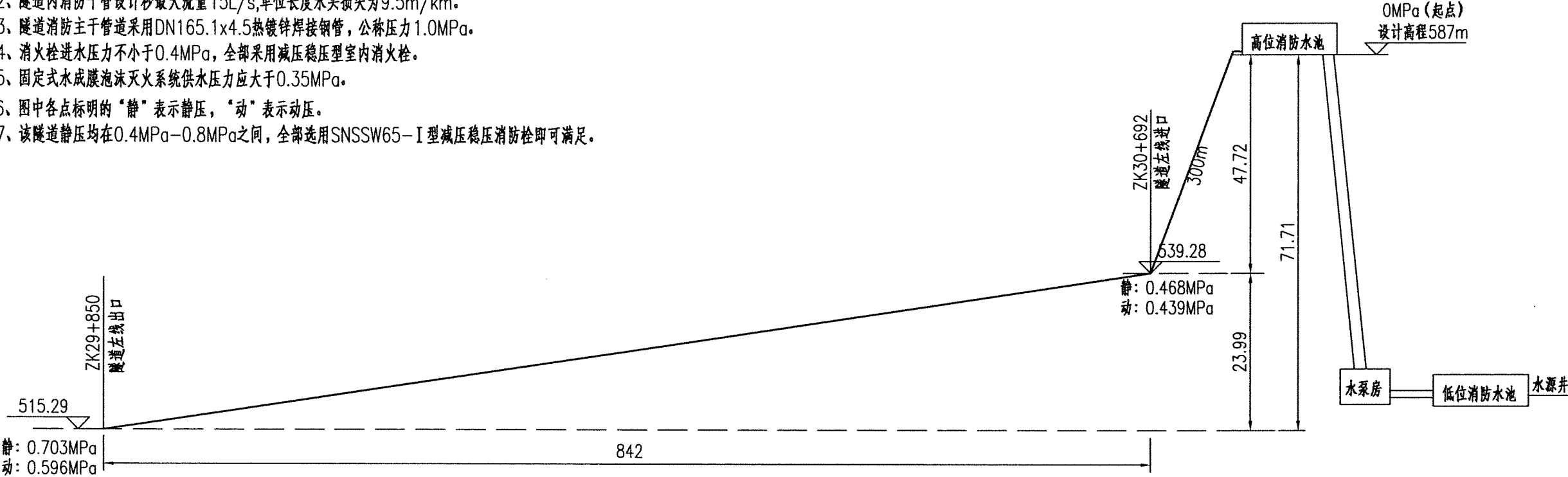
1. 潜水泵与给水泵不同时运行。
2. 对于消防设备等负荷过载仅作用于信号不动作于切断回路。
3. 潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。



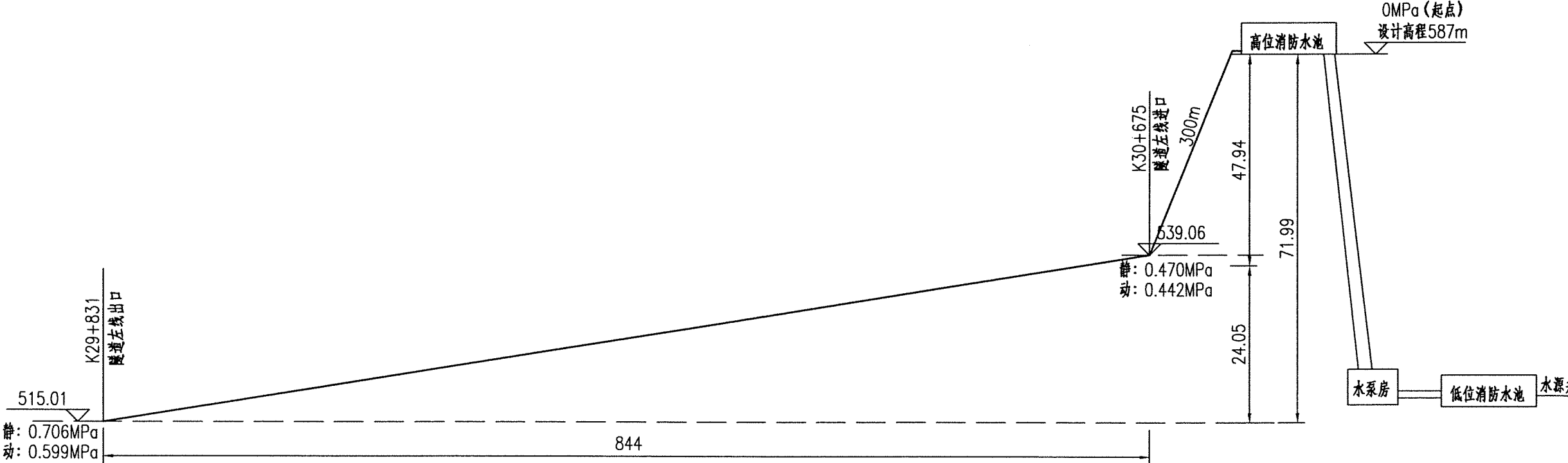
说明:

- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外,其余以米计,比例为示意。
- 2、在隧道行车方向右侧设置室内消火栓、水成膜泡沫灭火装置、MF6/ABC干粉灭火器,其消防设备箱设置间距为35米。
- 3、本隧道高位消防水池位于彭水端,在隧道洞口附近的合适位置打深水井取水作为消防水源。
- 4、消防干管采用DN165.1×4.5热镀锌焊接钢管,洞内采用沟槽柔性卡箍连接,洞外采用法兰连接。
- 5、消防设备洞内部设备配置相关见设计图。
- 6、为保证水质清洁,在蓄水池前增加砂滤器,在高位消防水池出水管增加Y型过滤器。
- 7、隧道内最多每隔5个消火栓即设置1处检修蝶阀,每隔500米左右即设置1处管道伸缩器。管网最高处设自动排气阀,最低处设泄水阀。
- 8、消防水流量按15L/s计算,水头损失为9.5m/km。
- 9、隧道洞口外设干式地上式室外消火栓2处,干式地上式水泵接合器2处。
- 10、本图中水泵房内设施为示意,详见水泵房相关图纸。

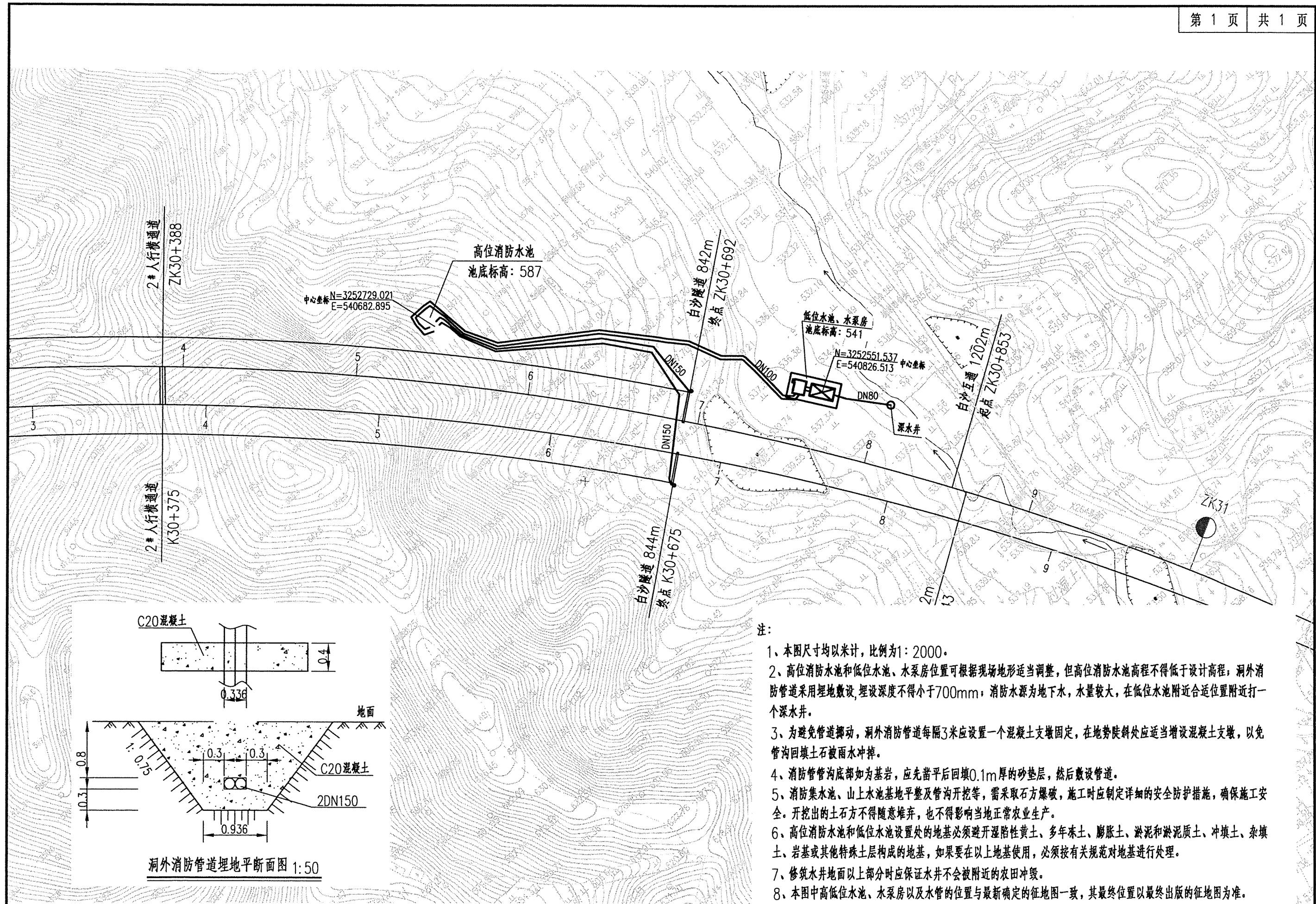
- 说明:
- 1、水压按 $0.0098\text{MPa}=1\text{m}$ 水柱计算。
  - 2、隧道内消防干管设计秒最大流量 $15\text{L/s}$ ,单位长度水头损失为 $9.5\text{m/km}$ 。
  - 3、隧道消防主干管道采用 $\text{DN}165.1\times 4.5$ 热镀锌焊接钢管,公称压力 $1.0\text{MPa}$ 。
  - 4、消火栓进水压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ,全部采用减压稳压型室内消火栓。
  - 5、固定式水成膜泡沫灭火系统供水压力应大于 $0.35\text{MPa}$ 。
  - 6、图中各点标明的“静”表示静压,“动”表示动压。
  - 7、该隧道静压均在 $0.4\text{MPa}-0.8\text{MPa}$ 之间,全部选用 $\text{SNSSW}65-\text{I}$ 型减压稳压消防栓即可满足。



隧道左线消防管网压力分布图



隧道右线消防管网压力分布图

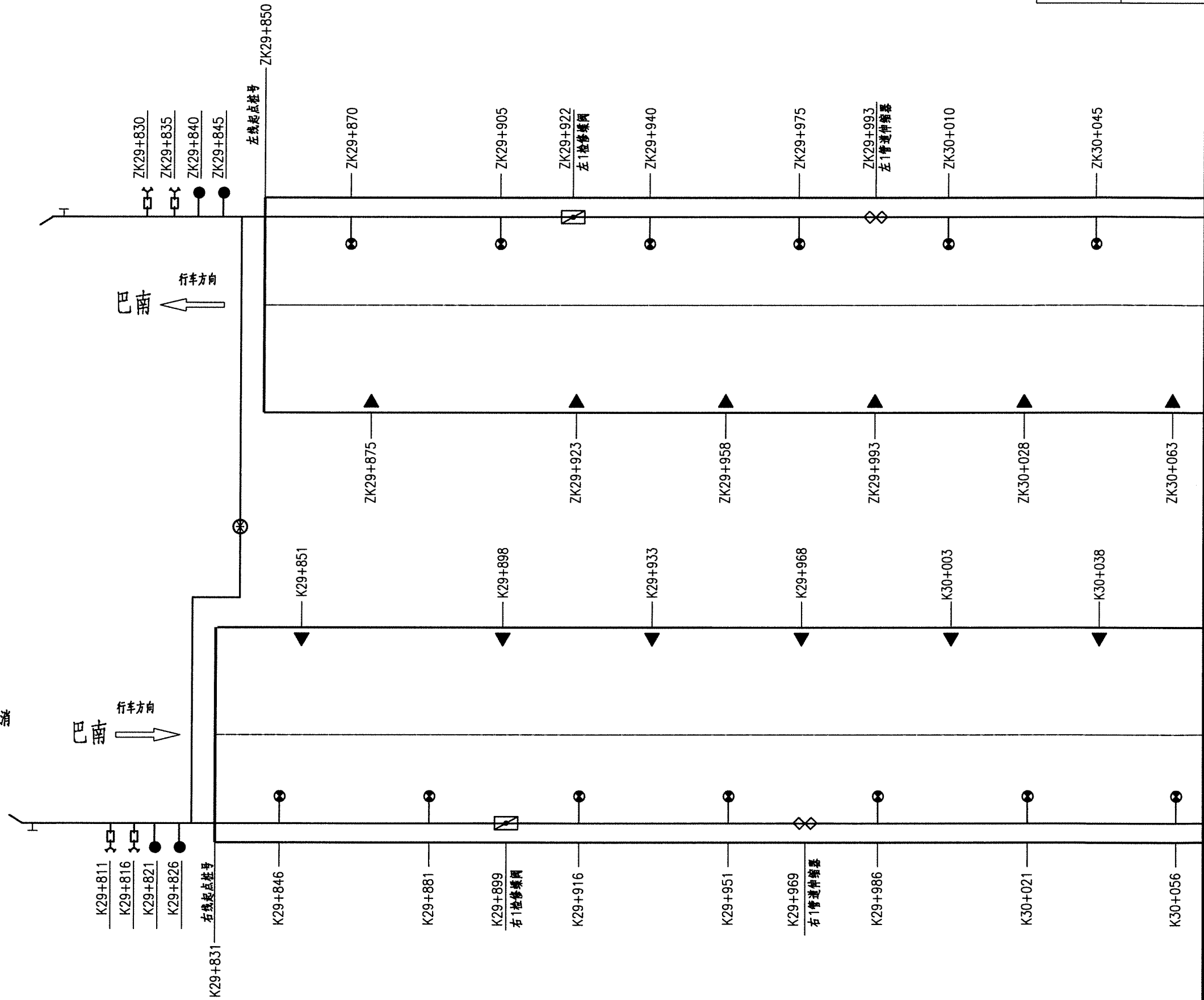


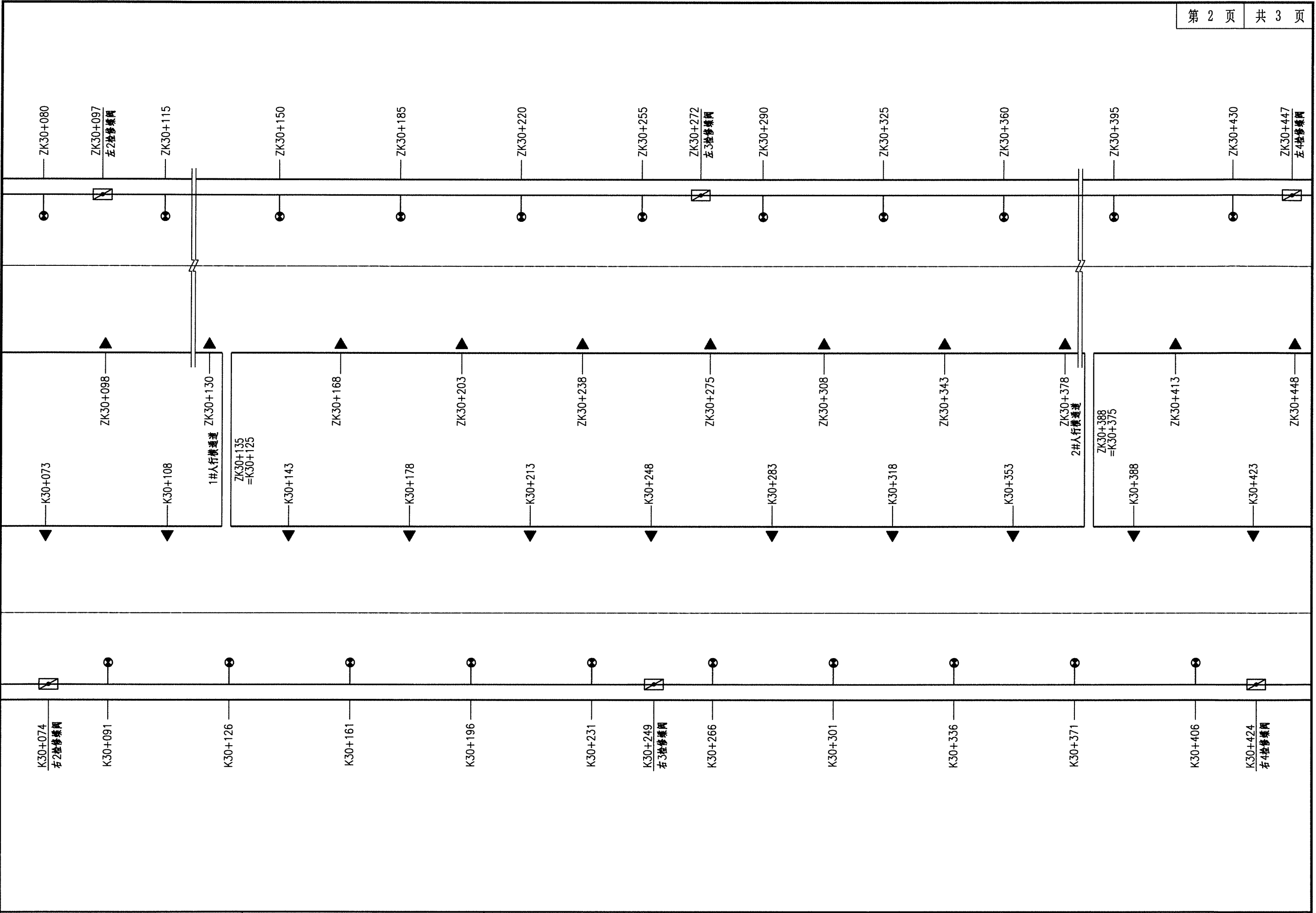
图例:

- |       |       |      |
|-------|-------|------|
| 消防设备箱 | 水泵接合器 | 灭火器箱 |
| 室外消火栓 | 止回阀   | 蝶阀   |
| 阀门井   | Y型过滤器 | 排气阀  |
| 波纹伸缩器 | 闸阀    | 泄水阀门 |

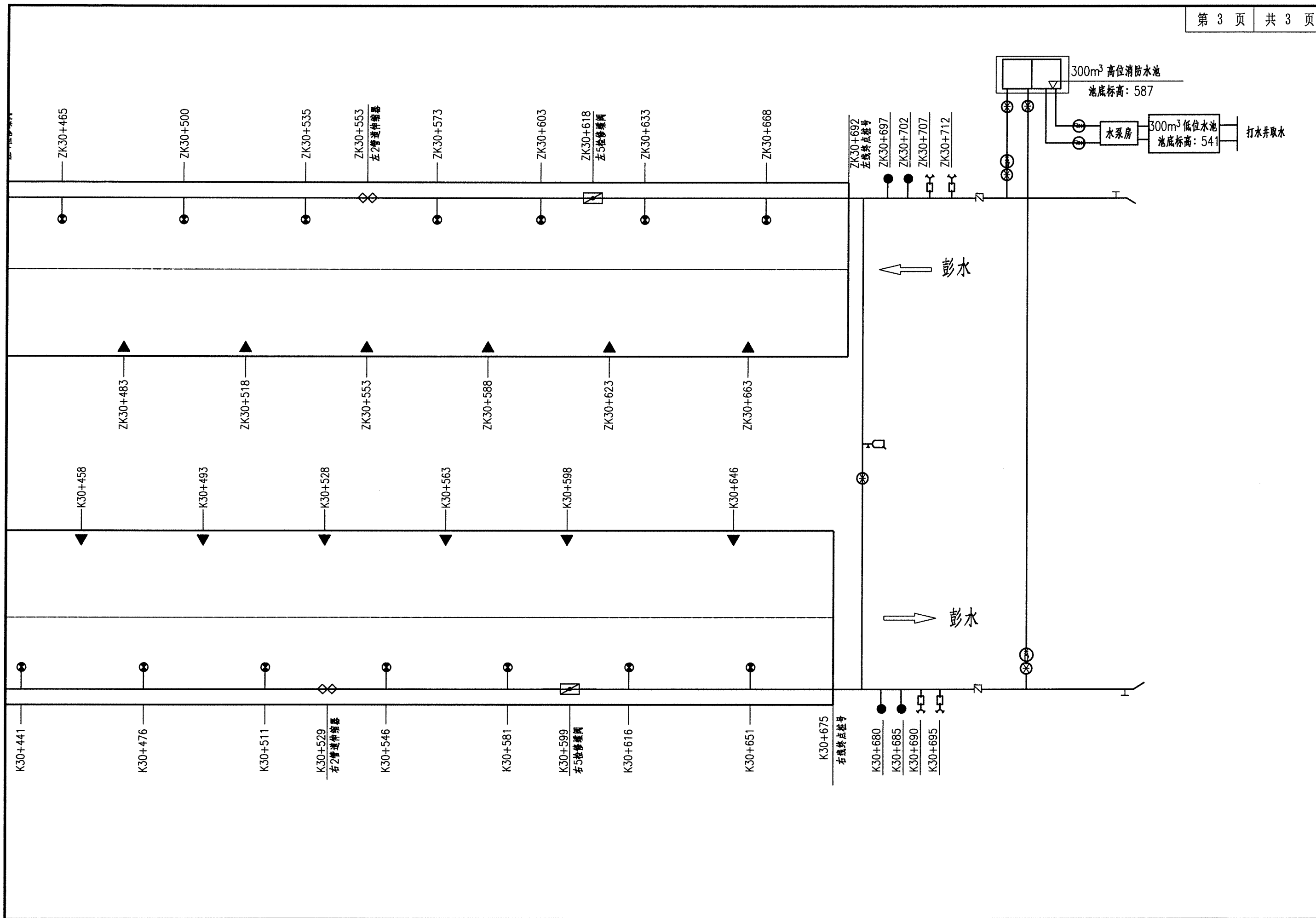
说明:

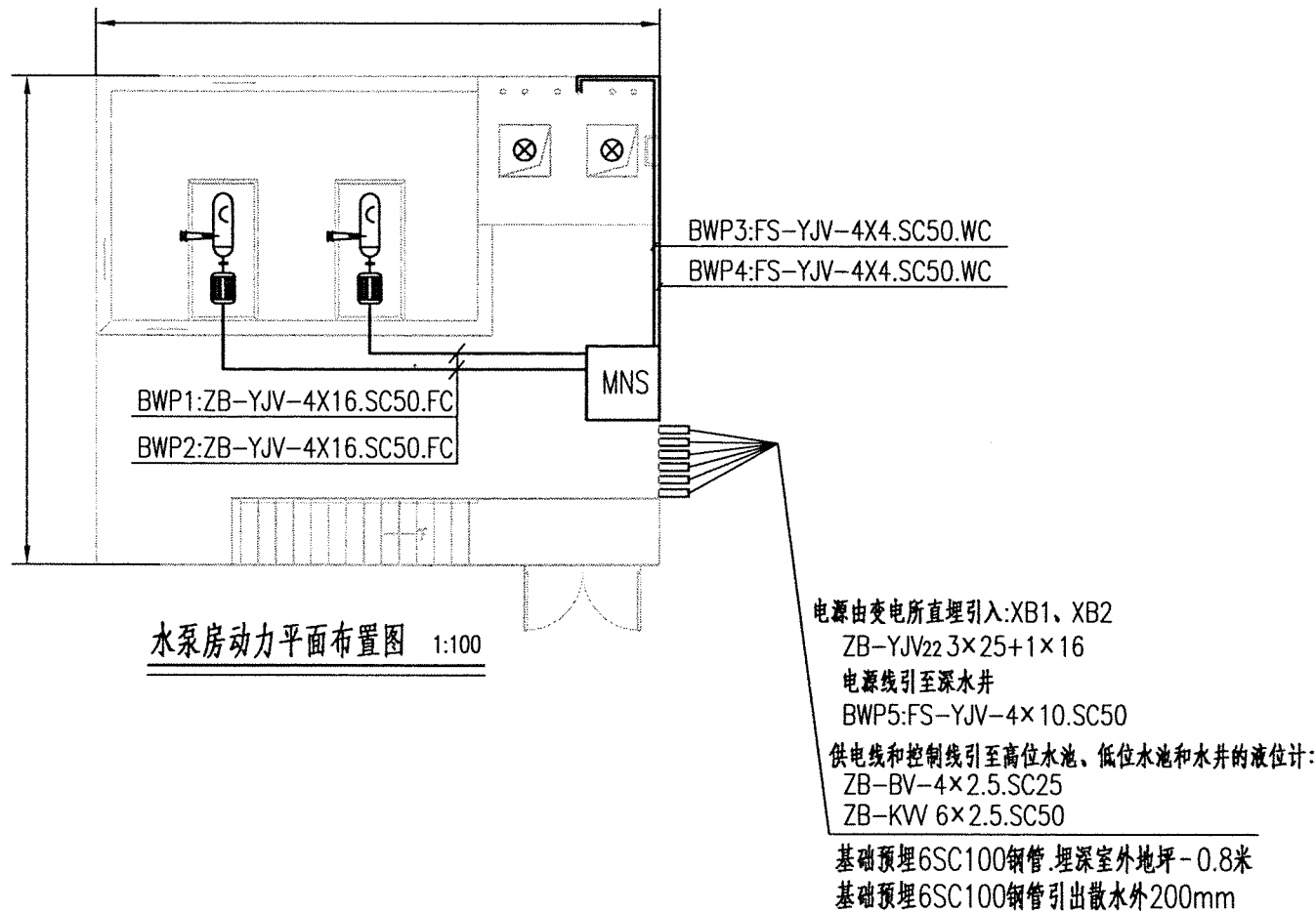
- 1、本图尺寸以米计,管径以毫米为单位。
- 2、隧道内消防主管敷设在隧道行车方向右侧电缆沟内,管径为D165.1×4.5热镀锌焊接钢管,采用沟槽卡箍连接。
- 3、隧道消防设备洞间距为35米,位于隧道行车方向右侧隧道壁上,灭火器洞室间距为35米,位于隧道行车方向左侧隧道壁上。
- 4、排气阀设置于隧道标高最大处。
- 5、在本隧道洞口处设置干式地上式消火栓和干式地上式水泵接合器,供消防车使用。
- 6、已预埋的横穿洞外路基的消防管道为D165.1×4.5热镀锌焊接钢管,穿D273×8热镀锌焊接钢管保护。







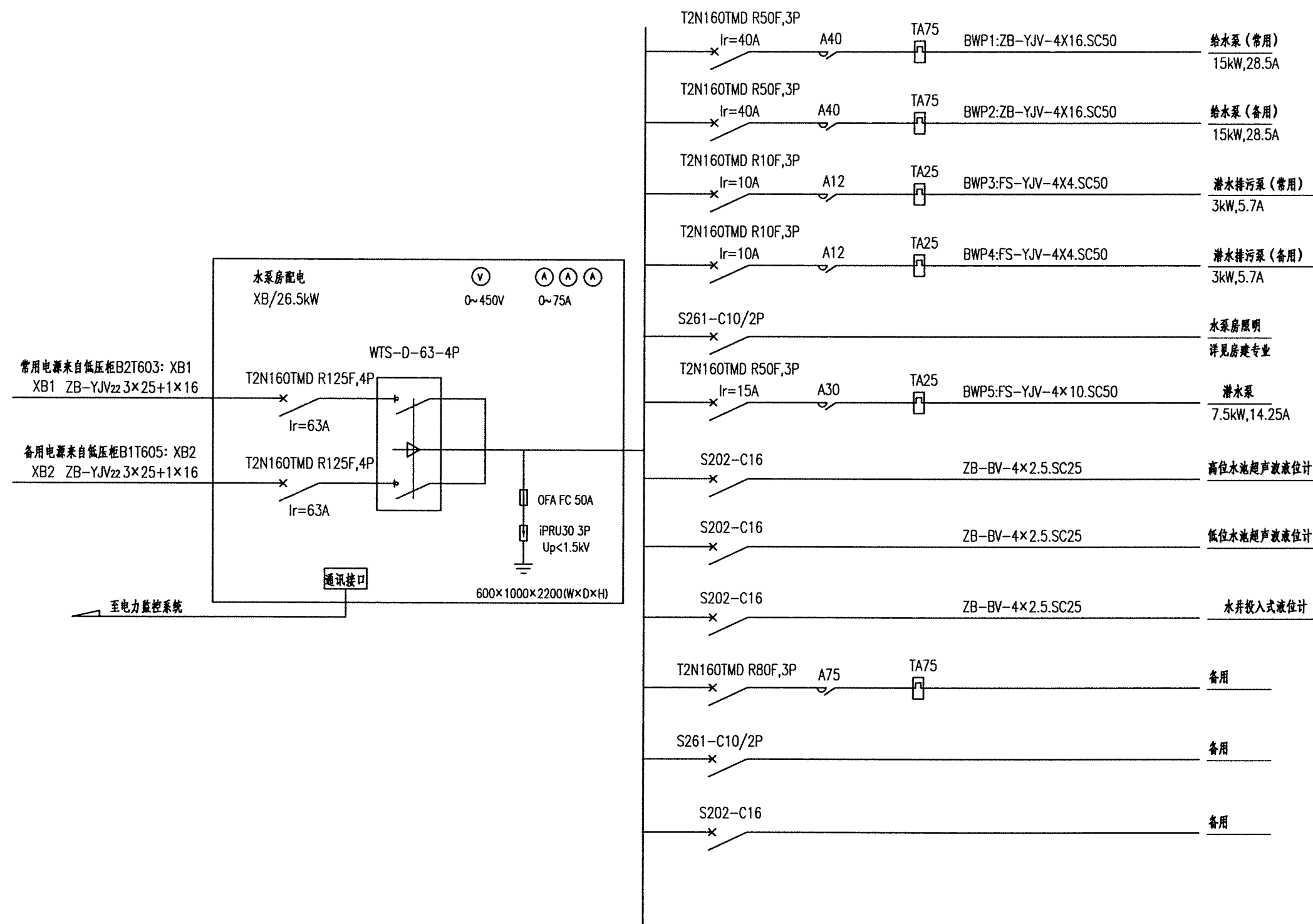




图例符号及材料表

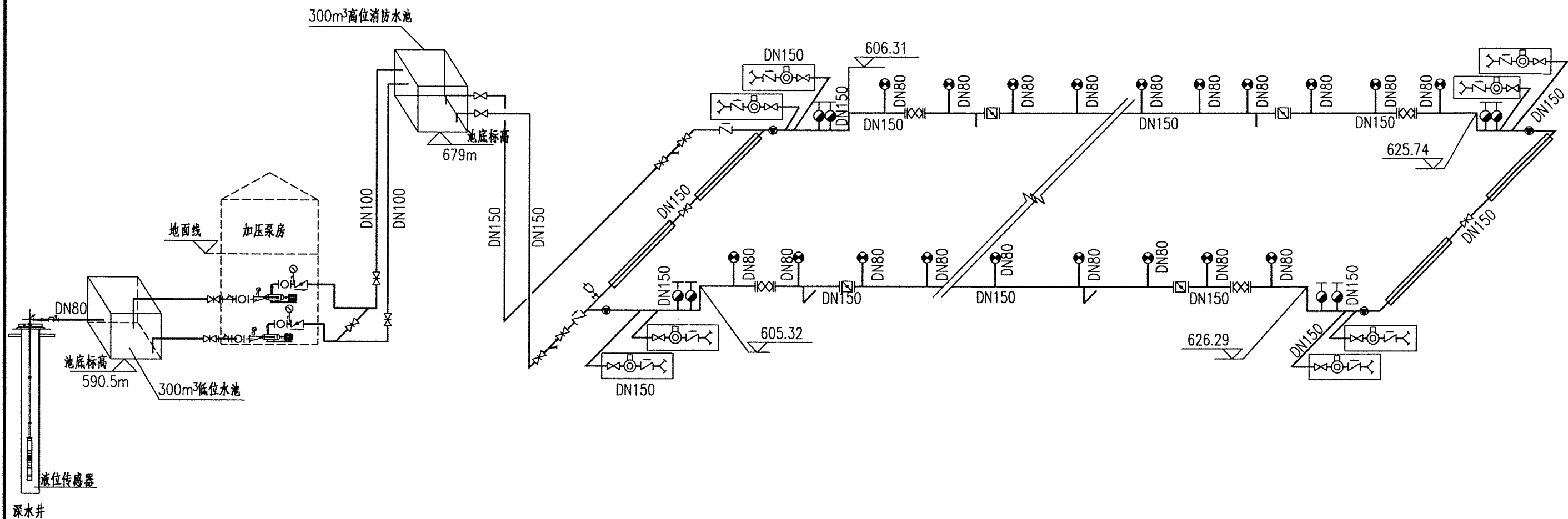
序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1		低压配电柜	MNS	置于10号槽钢之上	台	1	
2		槽钢	10号		米	3	
3		厚壁钢管	SC50	沿墙暗敷设	米	30	
4		厚壁钢管	SC50	埋地	米	2350	
5		厚壁钢管	SC100	埋地	米	12	
6		供电电缆	ZB-BV-4×2.5	埋地	米	750	
7		控制电缆	ZB-KW 6×2.5	埋地	米	750	
8		电线电缆	ZB-YJV-4×16	埋地	米	50	
9		电线电缆	FS-YJV-4×10	埋地	米	200	
10		电线电缆	FS-YJV-4X4	沿墙暗敷设	米	30	
11		电线电缆	ZB-YJV22 3×25+1×16	埋地	米	100	
12		厚壁钢管	SC25	埋地	米	750	
13							

注：  
1.水泵房电源在进线配电柜做重复接地,接地电阻不大于30欧姆。如不满足要求，加人工接地极。

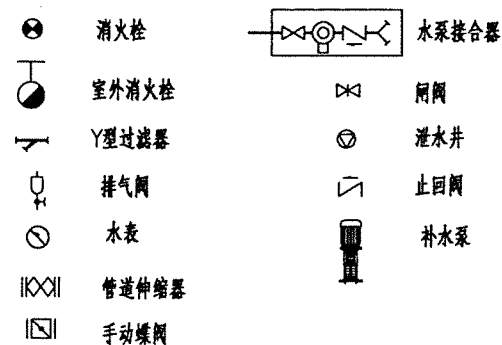


注:

1. 潜水泵与给水泵不同时运行。
2. 对于消防设备等负荷过载仅作用于信号不动作于切断回路。
3. 潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。



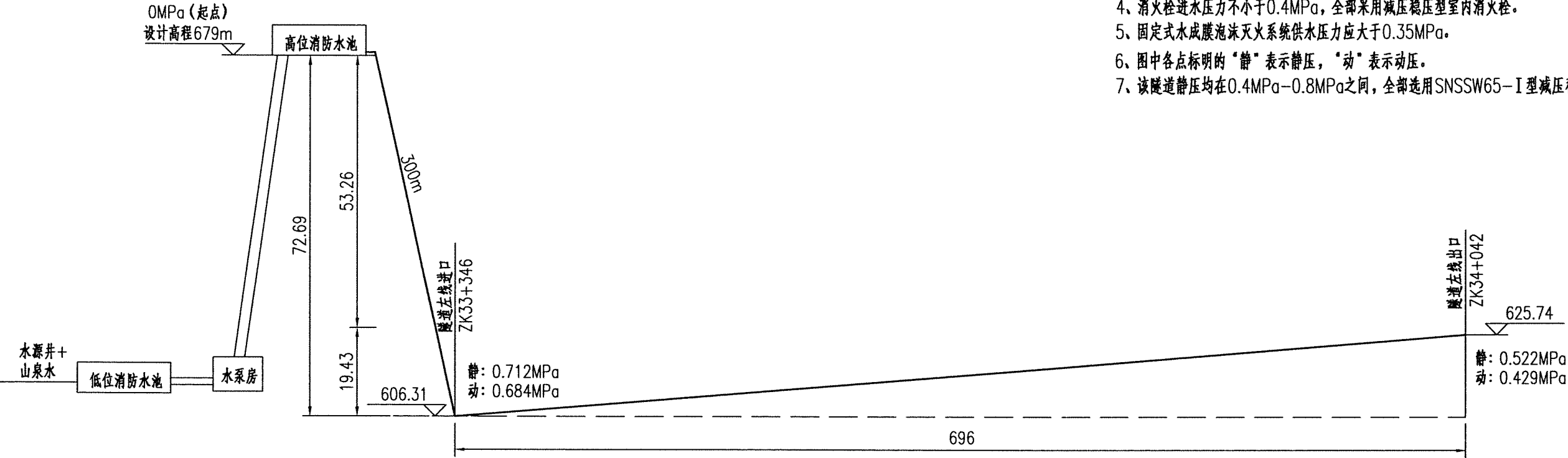
图例:



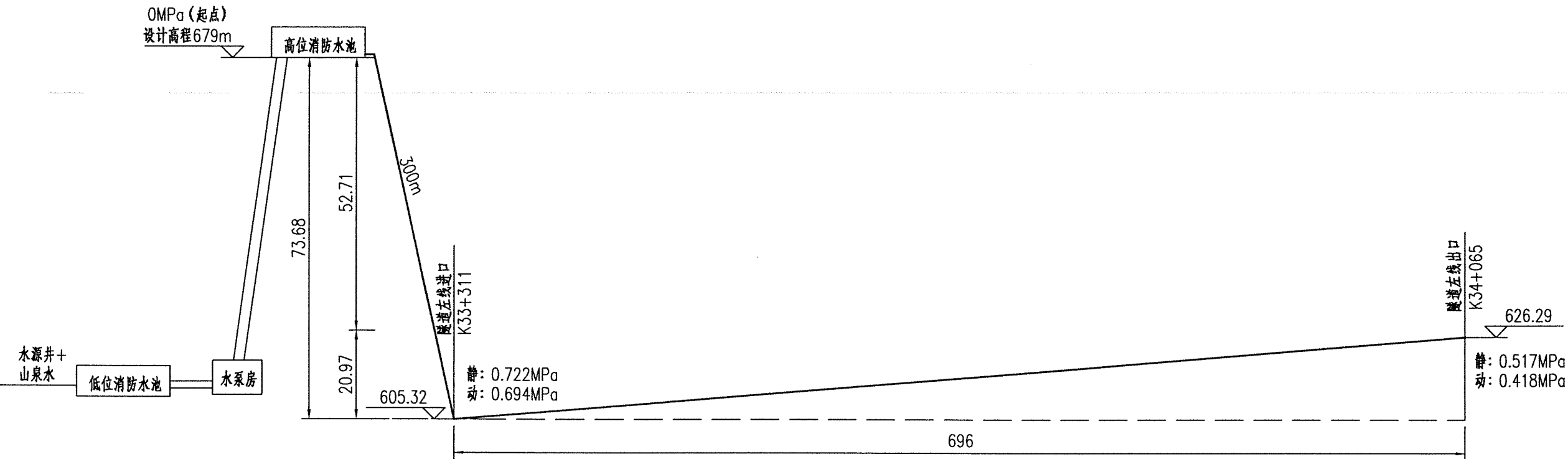
说明:

- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外,其余以米计,比例为示意。
- 2、在隧道行车方向右侧设置室内消火栓、水成膜泡沫灭火装置、MF6/ABC干粉灭火器,其消防设备箱设置间距为35米。
- 3、本隧道高位消防水池位于巴南端,在隧道洞口附近的合适位置打深水并取水作为消防水源。
- 4、消防干管采用DN165.1x4.5热镀锌焊接钢管,洞内采用沟槽柔性卡箍连接,洞外采用法兰连接。
- 5、消防设备洞内部设备配置相关见设计图。
- 6、为保证水质清洁,在蓄水池前增加砂滤器,在高位消防水池出水管增加Y型过滤器。
- 7、隧道内最多每隔5个消火栓即设置1处检修蝶阀,每隔500米左右即设置1处管道伸缩器。管网最高处设自动排气阀,最低处设泄水阀。
- 8、消防水流量按15L/s计算,水头损失为9.5m/km。
- 9、隧道洞口外设干式地上式室外消火栓2处,干式地上式水泵接合器2处。
- 10、本图中水泵房内设施为示意,详见水泵房相关图纸。

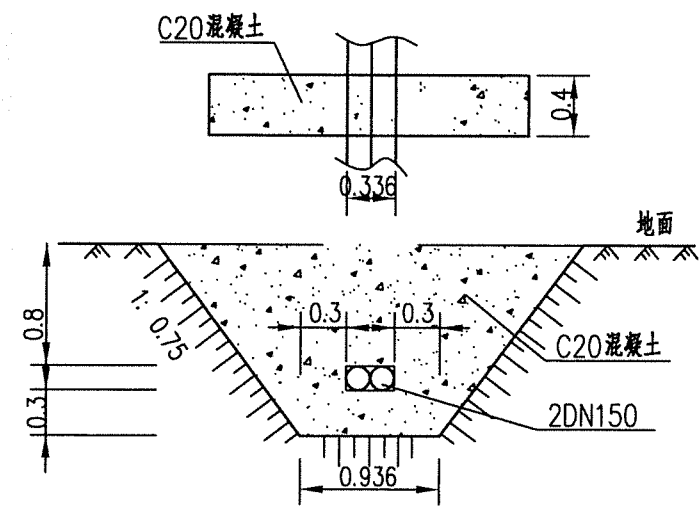
- 说明:
- 1、水压按 $0.0098\text{MPa}=1\text{m}$ 水柱计算。
  - 2、隧道内消防干管设计秒最大流量 $15\text{L/s}$ ,单位长度水头损失为 $9.5\text{m/km}$ 。
  - 3、隧道消防主干管道采用 $\text{DN}165.1\times 4.5$ 热镀锌焊接钢管,公称压力 $1.0\text{MPa}$ 。
  - 4、消防栓进水压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ,全部采用减压稳压型室内消防栓。
  - 5、固定式水成膜泡沫灭火系统供水压力应大于 $0.35\text{MPa}$ 。
  - 6、图中各点标明的“静”表示静压,“动”表示动压。
  - 7、该隧道静压均在 $0.4\text{MPa}-0.8\text{MPa}$ 之间,全部选用 $\text{SNSSW}65-\text{I}$ 型减压稳压消防栓即可满足。



隧道左线消防管网压力分布图



隧道右线消防管网压力分布图



洞外消防管道埋地断面图 1:50

高位消防水池  
池底标高: 679

中心坐标  
N=3250426.142  
E=468696.883

低位水池、水泵房  
池底标高: 590.5  
中心坐标  
N=3250224.364  
E=468418.744

分水隧道 752m  
起点 K33+311

分水隧道 696m  
起点 ZK33+346

1#人行横通道  
ZK33+551

1#人行横通道  
K33+560

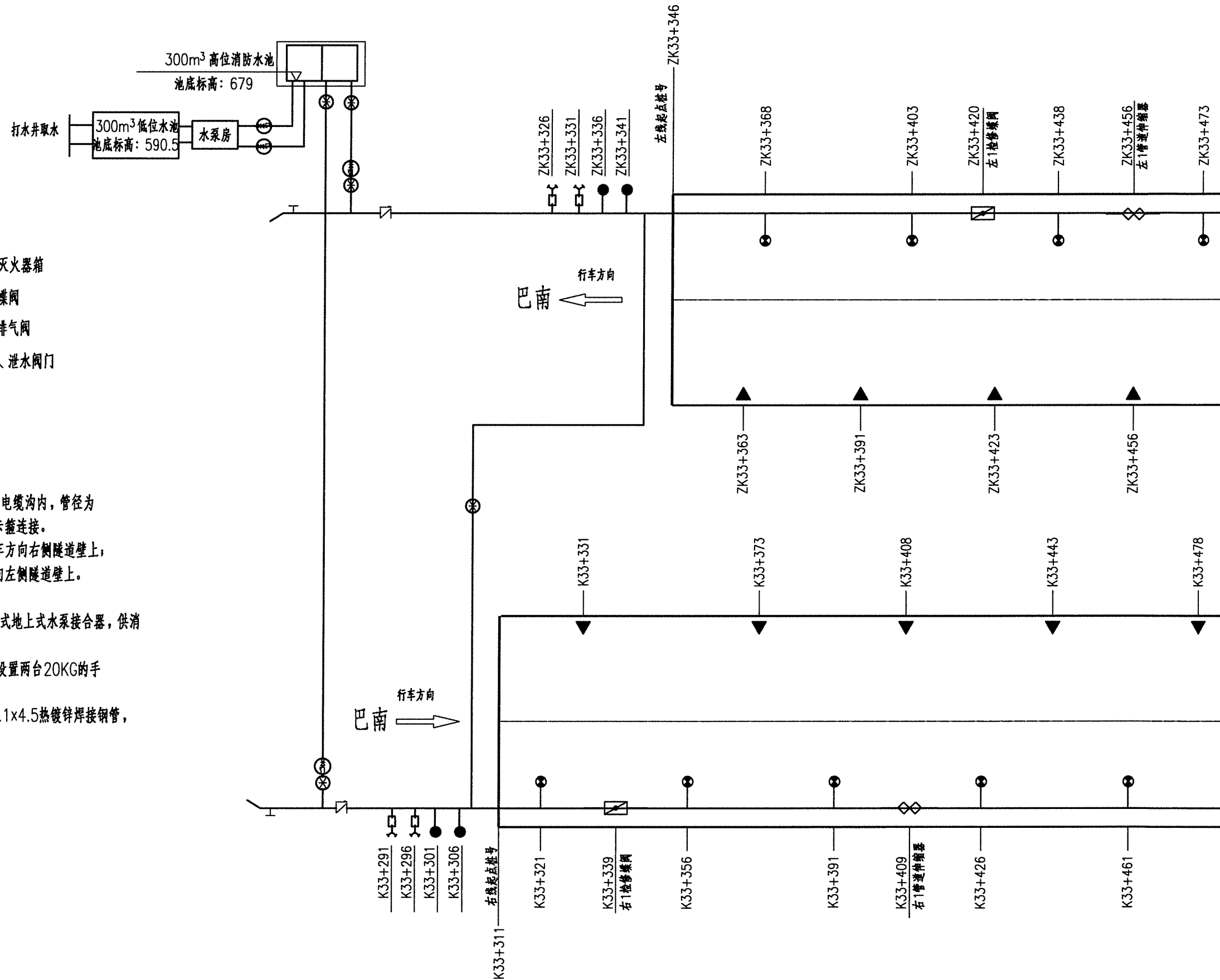
- 注:
- 1、本图尺寸均以米计,比例1:2000。
  - 2、高位消防水池和低位水池、水泵房位置可根据现场地形适当调整,但高位消防水池高程不得低于设计高程;洞外消防管道采用埋地敷设,埋设深度不得小于700mm;消防水源为地下水,水量较大,在低位水池附近合适位置附近打一个深水井。
  - 3、为避免管道挪动,洞外消防管道每隔3米应设置一个混凝土支墩固定,在地势陡斜处应适当增设混凝土支墩,以免管沟回填土石被雨水冲掉。
  - 4、消防管沟底部如为基岩,应先凿平后回填0.1m厚的砂垫层,然后敷设管道。
  - 5、消防集水池、山上水池基地平整及管沟开挖等,需采取石方爆破,施工时应制定详细的安全防护措施,确保施工安全。开挖出的土石方不得随意堆弃,也不得影响当地正常农业生产。
  - 6、高位消防水池和低位水池设置处的地基必须避开湿陷性黄土、多年冻土、膨胀土、淤泥和淤泥质土、冲填土、杂填土、岩基或其他特殊土层构成的地基,如果要在以上地基使用,必须按有关规范对地基进行处理。
  - 7、修筑水井地面以上部分时应保证水井不会被附近的农田冲毁。
  - 8、本图中高、低位水池、水泵房以及水管的位置与最新确定的征地图一致,其最终位置以最终出版的征地图为准。

图例:

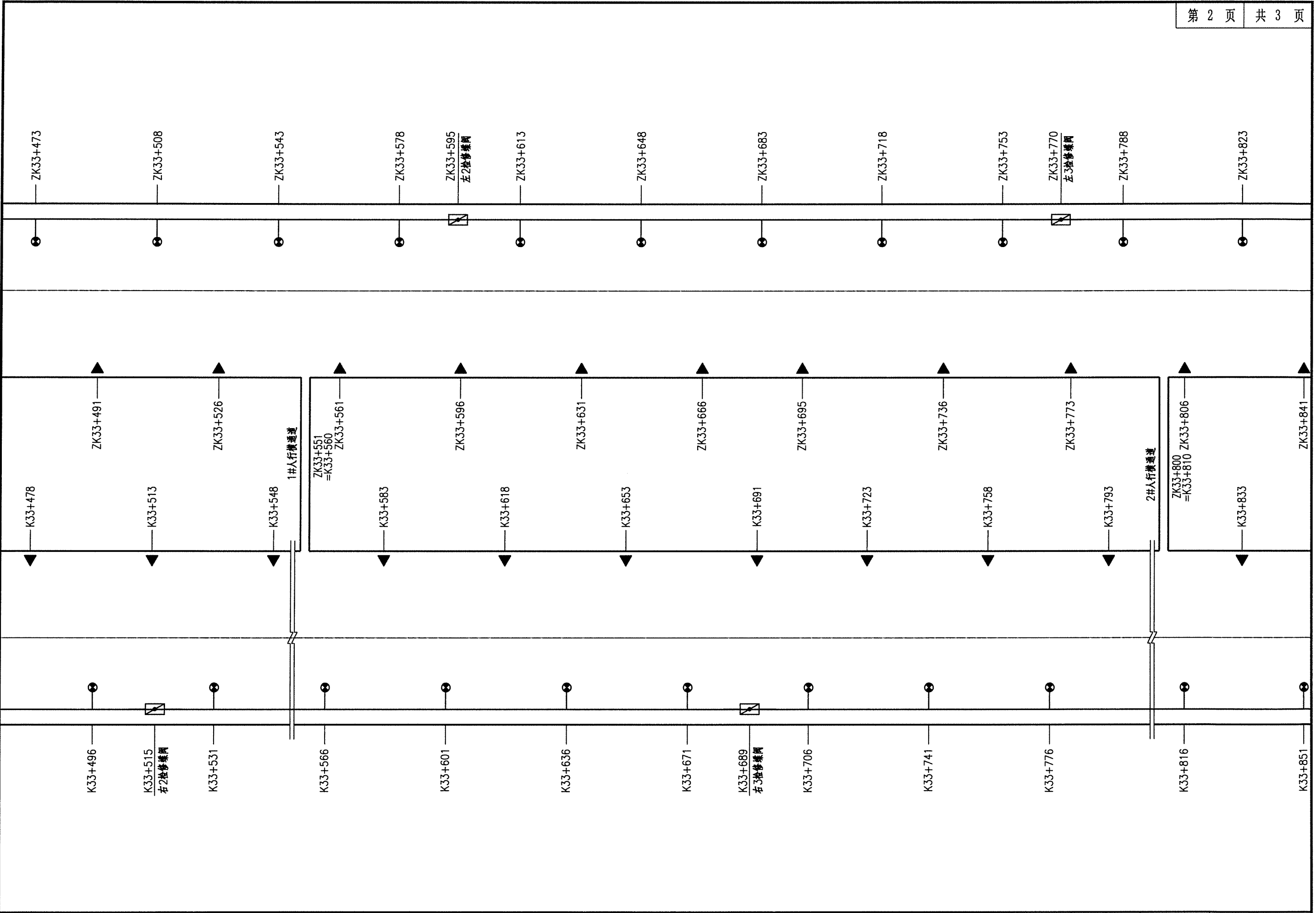
- |       |       |      |
|-------|-------|------|
| 消防设备箱 | 水泵接合器 | 灭火器箱 |
| 室外消火栓 | 止回阀   | 蝶阀   |
| 阀门井   | Y型过滤器 | 排气阀  |
| 波纹伸缩器 | 闸阀    | 泄水阀门 |

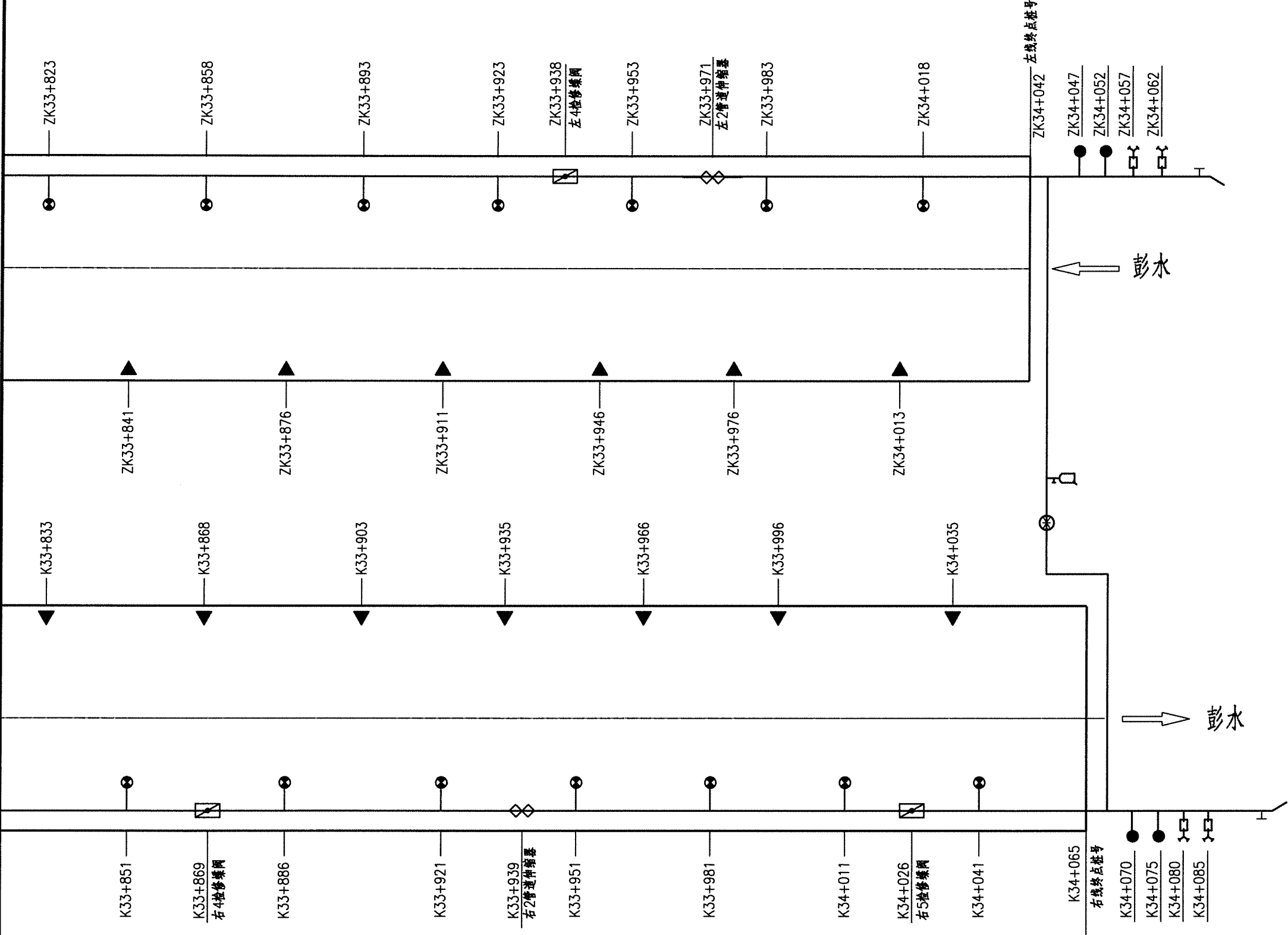
说明:

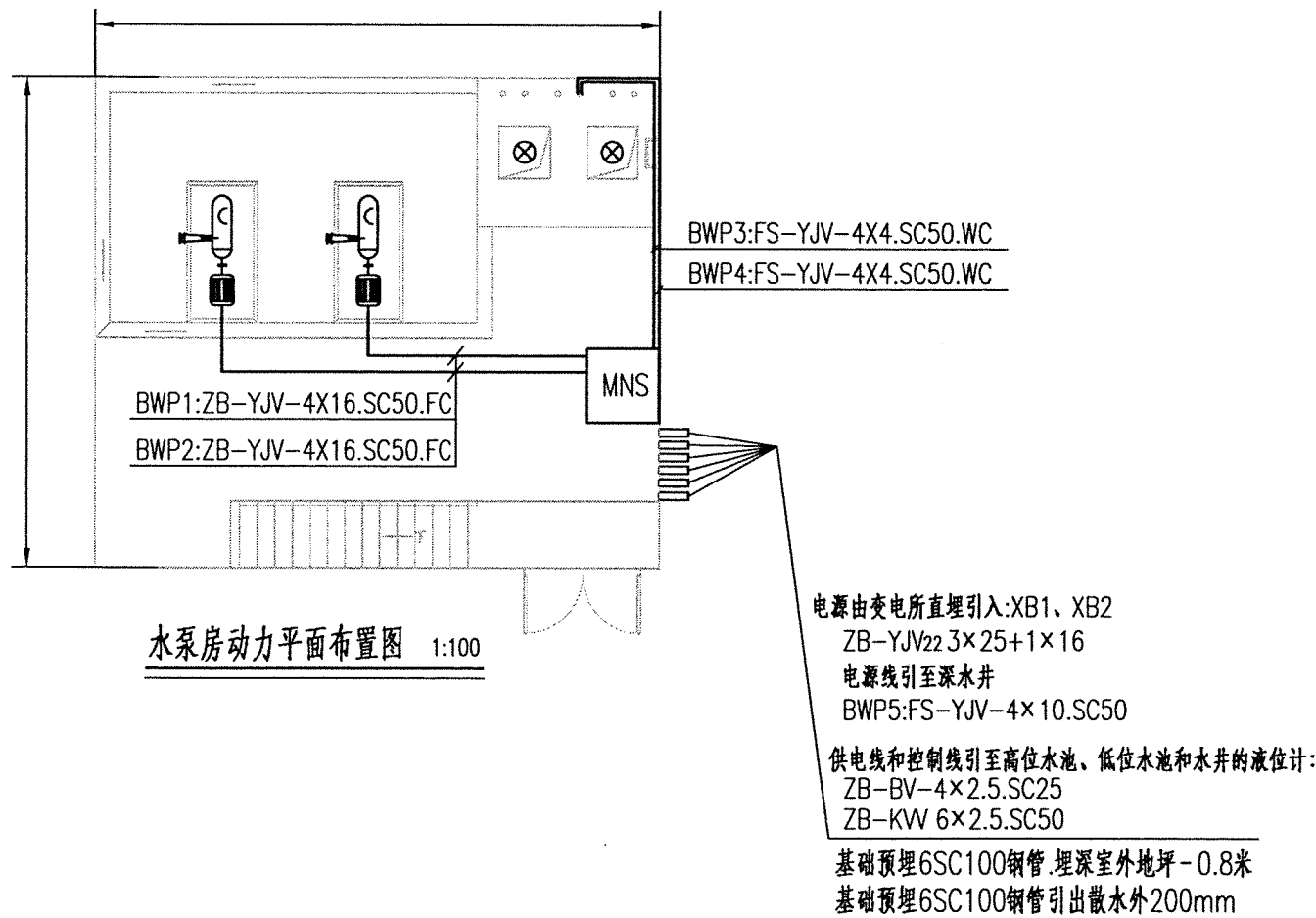
- 1、本图尺寸以米计,管径以毫米为单位。
- 2、隧道内消防主管敷设在隧道行车方向右侧电缆沟内,管径为D165.1x4.5热镀锌焊接钢管,采用沟槽卡箍连接。
- 3、隧道消防设备洞间距为35米,位于隧道行车方向右侧隧道壁上,灭火器洞室间距为35米,位于隧道行车方向左侧隧道壁上。
- 4、排气阀设置于隧道标高最大处。
- 5、在本隧道洞口处设置干式地上式消火栓和干式地上式水泵接合器,供消防车使用。
- 6、在每个紧急停车带M7.5浆砌片石平台上均设置两台20KG的手推车式磷酸铵盐干粉灭火器。
- 7、已预埋的横穿洞外路基的消防管道为D165.1x4.5热镀锌焊接钢管,穿D273x8热镀锌焊接钢管保护。







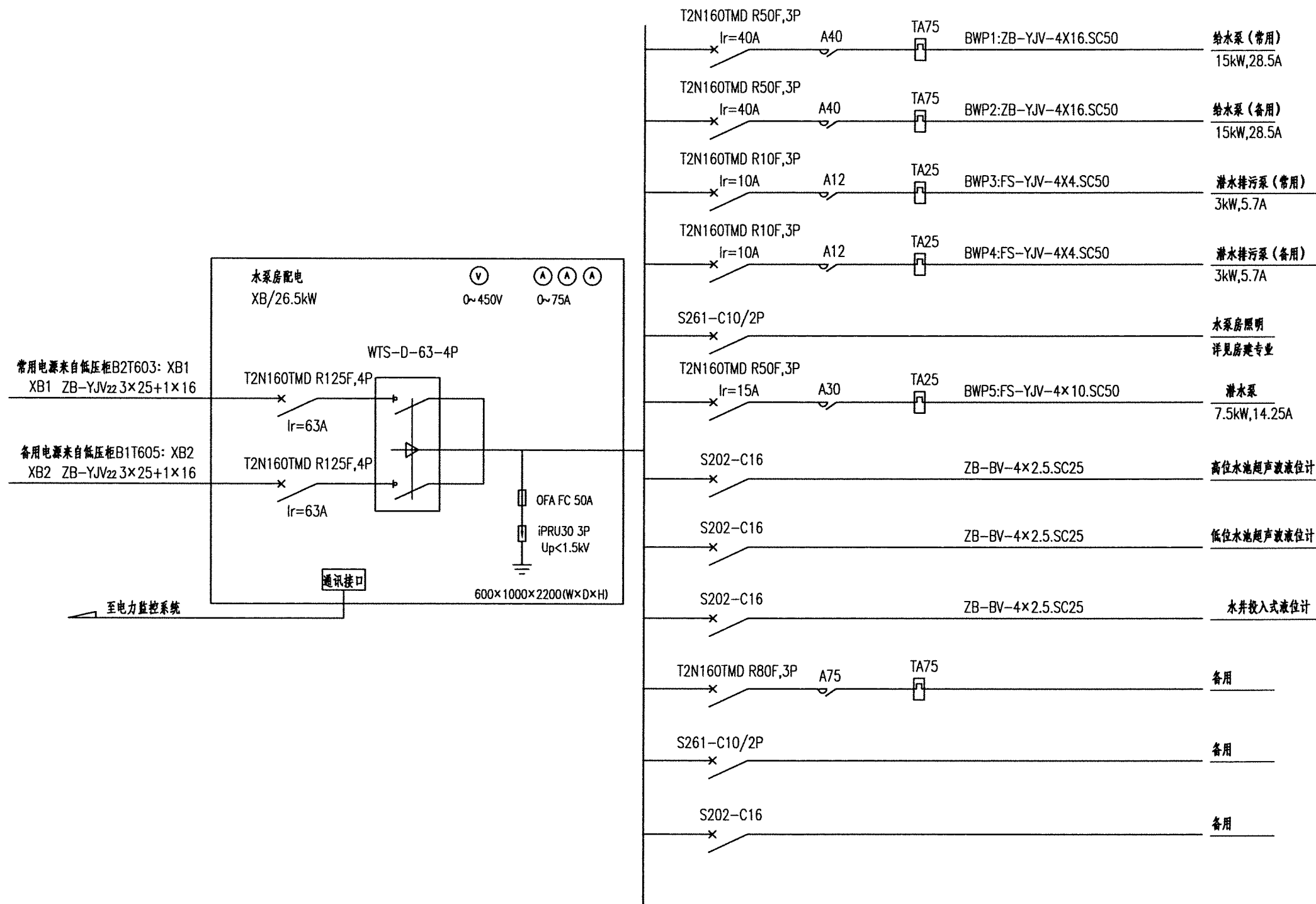




图例符号及材料表

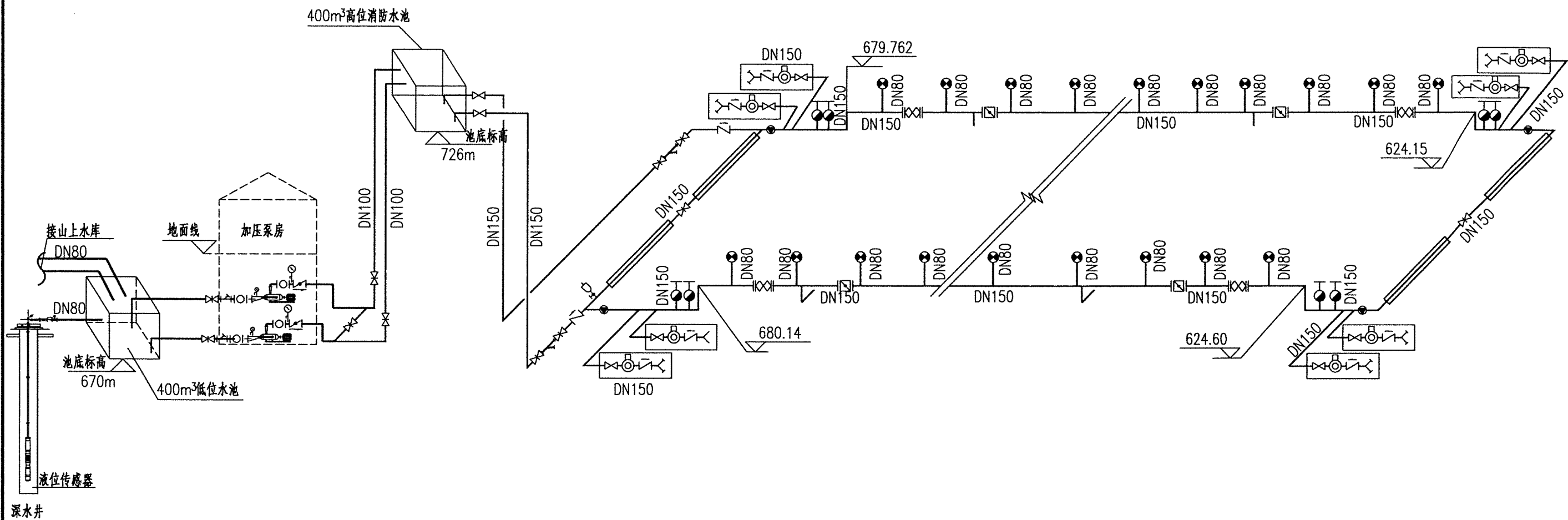
序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1		低压配电柜	MNS	置于10号槽钢之上	台	1	
2		槽钢	10号		米	3	
3		厚壁钢管	SC50	沿墙暗敷设	米	30	
4		厚壁钢管	SC50	埋地	米	2350	
5		厚壁钢管	SC100	埋地	米	12	
6		供电电缆	ZB-BV-4×2.5	埋地	米	750	
7		控制电缆	ZB-KW 6×2.5	埋地	米	750	
8		电线电缆	ZB-YJV-4×16	埋地	米	50	
9		电线电缆	FS-YJV-4×10	埋地	米	200	
10		电线电缆	FS-YJV-4X4	沿墙暗敷设	米	30	
11		电线电缆	ZB-YJV22 3×25+1×16	埋地	米	100	
12		厚壁钢管	SC25	埋地	米	750	
13							

注：  
1.水泵房电源在进线配电柜做重复接地,接地电阻不大于30欧姆。如不满足要求，加人工接地极。



注:

1. 潜水泵与给水泵不同时运行。
2. 对于消防设备等负荷过载仅作用于信号不动作于切断回路。
3. 潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。



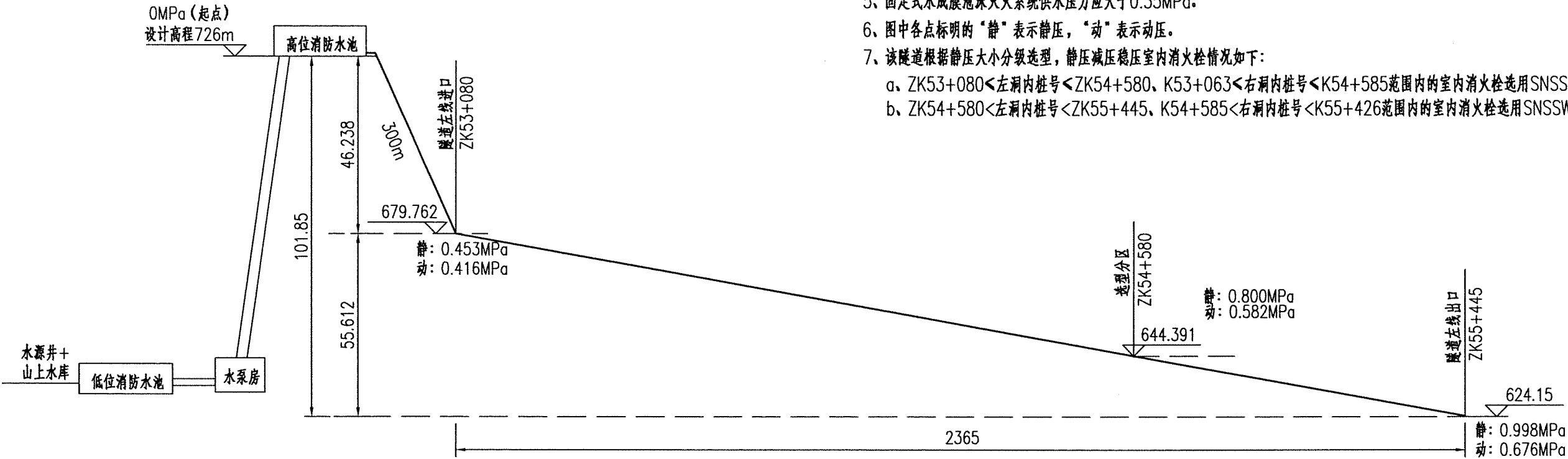
图例:

- |  |       |  |       |
|--|-------|--|-------|
|  | 消火栓   |  | 水泵接合器 |
|  | 室内消火栓 |  | 闸阀    |
|  | 室外消火栓 |  | 泄水井   |
|  | Y型过滤器 |  | 止回阀   |
|  | 排气阀   |  | 补水泵   |
|  | 水表    |  | 减压阀   |
|  | 管道伸缩器 |  |       |
|  | 手动蝶阀  |  |       |

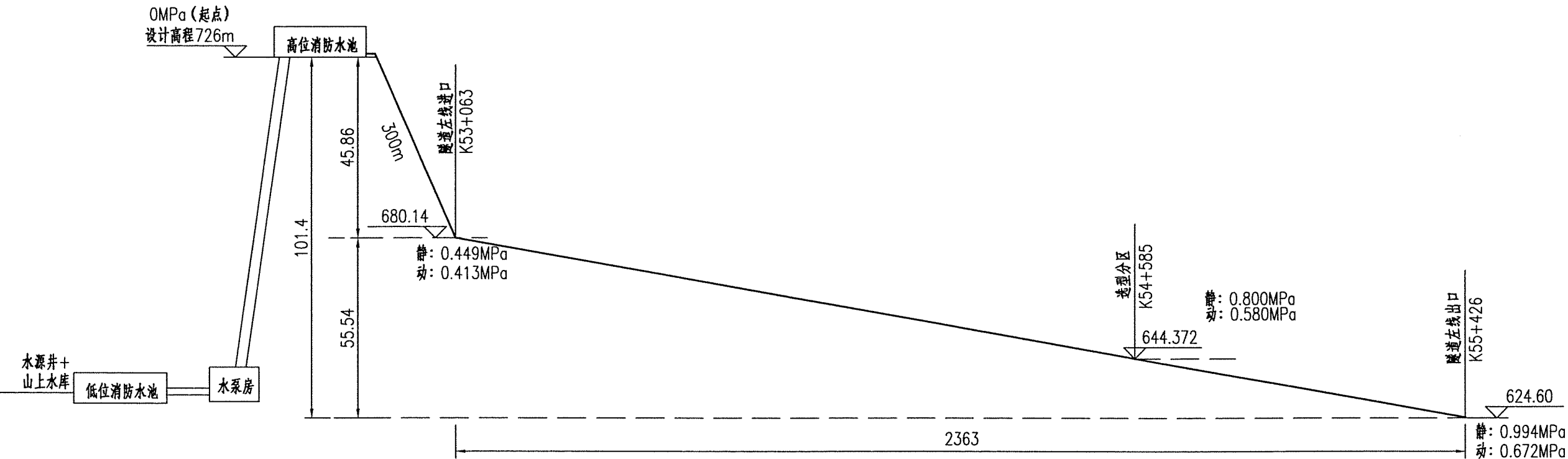
说明:

- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外,其余以米计,比例为示意。
- 2、在隧道行车方向右侧设置室内消火栓、水成膜泡沫灭火装置、MF6/ABC干粉灭火器,其消防设备箱设置间距为35米。
- 3、本隧道高位消防水池位于巴南端,取小桩号端山上水库的水作为主要消防水源,同时在隧道洞口附近的合适位置打深水井取水作为备用消防水源。
- 4、消防干管采用DN168x5热镀锌无缝钢管,洞内采用沟槽柔性卡箍连接,洞外采用法兰连接。
- 5、消防设备洞内部设备配置相关见设计图。
- 6、为保证水质清洁,在蓄水池前增加砂滤器,在高位消防水池出水管增加Y型过滤器。
- 7、隧道内最多每隔5个消火栓即设置1处检修蝶阀,每隔500米左右即设置1处管道伸缩器。管网最高处设自动排气阀,最低处设泄水阀。
- 8、消防水流量按20L/s计算,水头损失为12.31m/km。
- 9、隧道洞口外设干式地上式室外消火栓2处,干式地上式水泵接合器2处。
- 10、本图中水泵房内设施为示意,详见水泵房相关图纸。

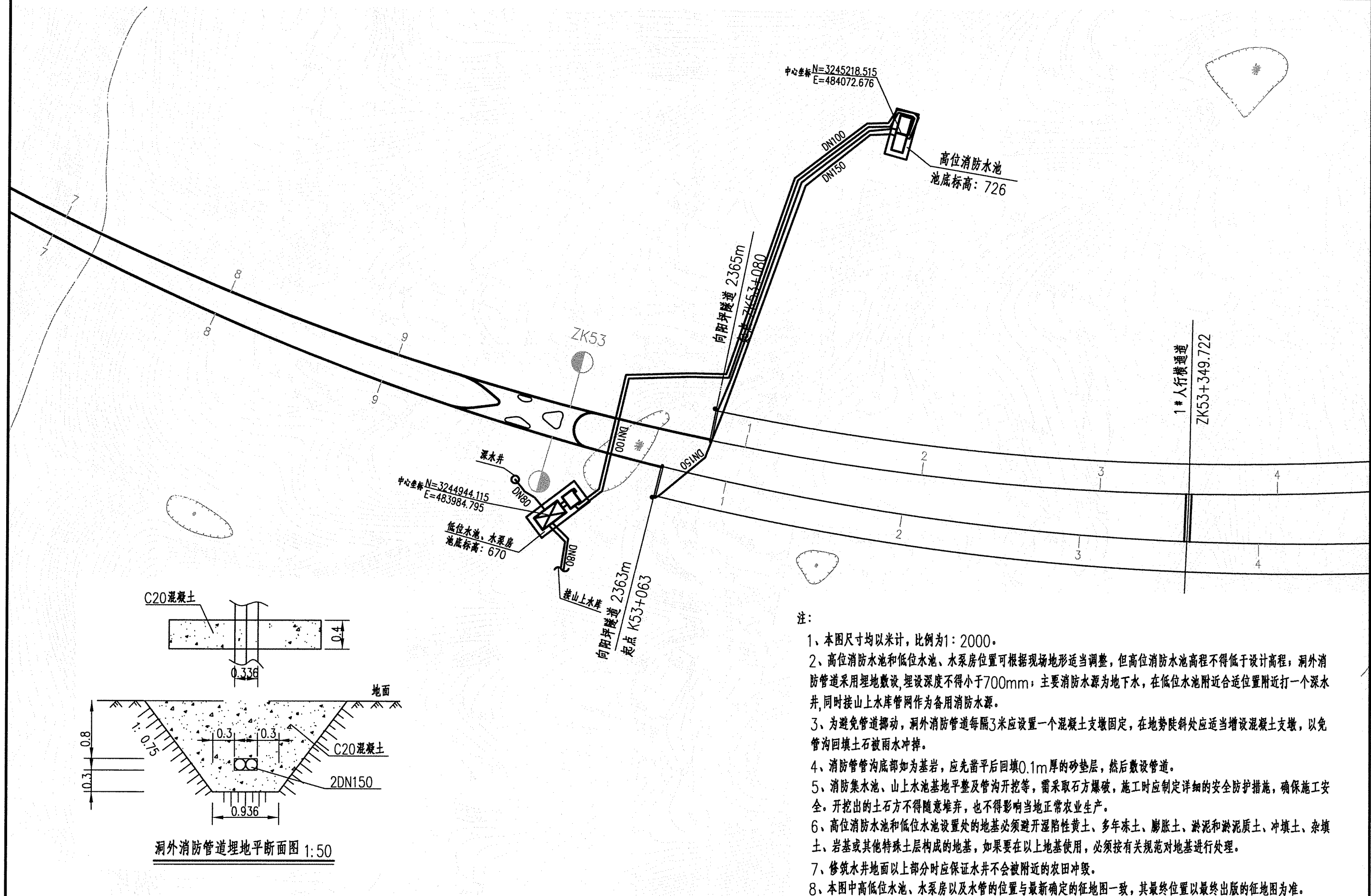
- 说明:
- 1、水压按 $0.0098\text{MPa}=1\text{m}$ 水柱计算。
  - 2、隧道内消防干管设计秒最大流量 $20\text{L/s}$ ,单位长度水头损失为 $12.31\text{m/km}$ 。
  - 3、隧道消防主干管道采用 $\text{DN}168\times 5$ 的热镀锌无缝钢管,公称压力 $1.6\text{MPa}$ 。
  - 4、消火栓进水压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ,全部采用减压稳压型室内消火栓。
  - 5、固定式水成膜泡沫灭火系统供水压力应大于 $0.35\text{MPa}$ 。
  - 6、图中各点标明的“静”表示静压,“动”表示动压。
  - 7、该隧道根据静压大小分级选型,静压减压稳压室内消火栓情况如下:
    - a、 $\text{ZK}53+080<$ 左洞内桩号 $<\text{ZK}54+580$ 、 $\text{K}53+063<$ 右洞内桩号 $<\text{K}54+585$ 范围内的室内消火栓选用 $\text{SNSSW}65-\text{I}$ 型减压稳压消防栓。
    - b、 $\text{ZK}54+580<$ 左洞内桩号 $<\text{ZK}55+445$ 、 $\text{K}54+585<$ 右洞内桩号 $<\text{K}55+426$ 范围内的室内消火栓选用 $\text{SNSSW}65-\text{II}$ 型减压稳压消防栓。




隧道左线消防管网压力分布图





隧道右线消防管网压力分布图






图例:


- 













- 







- 

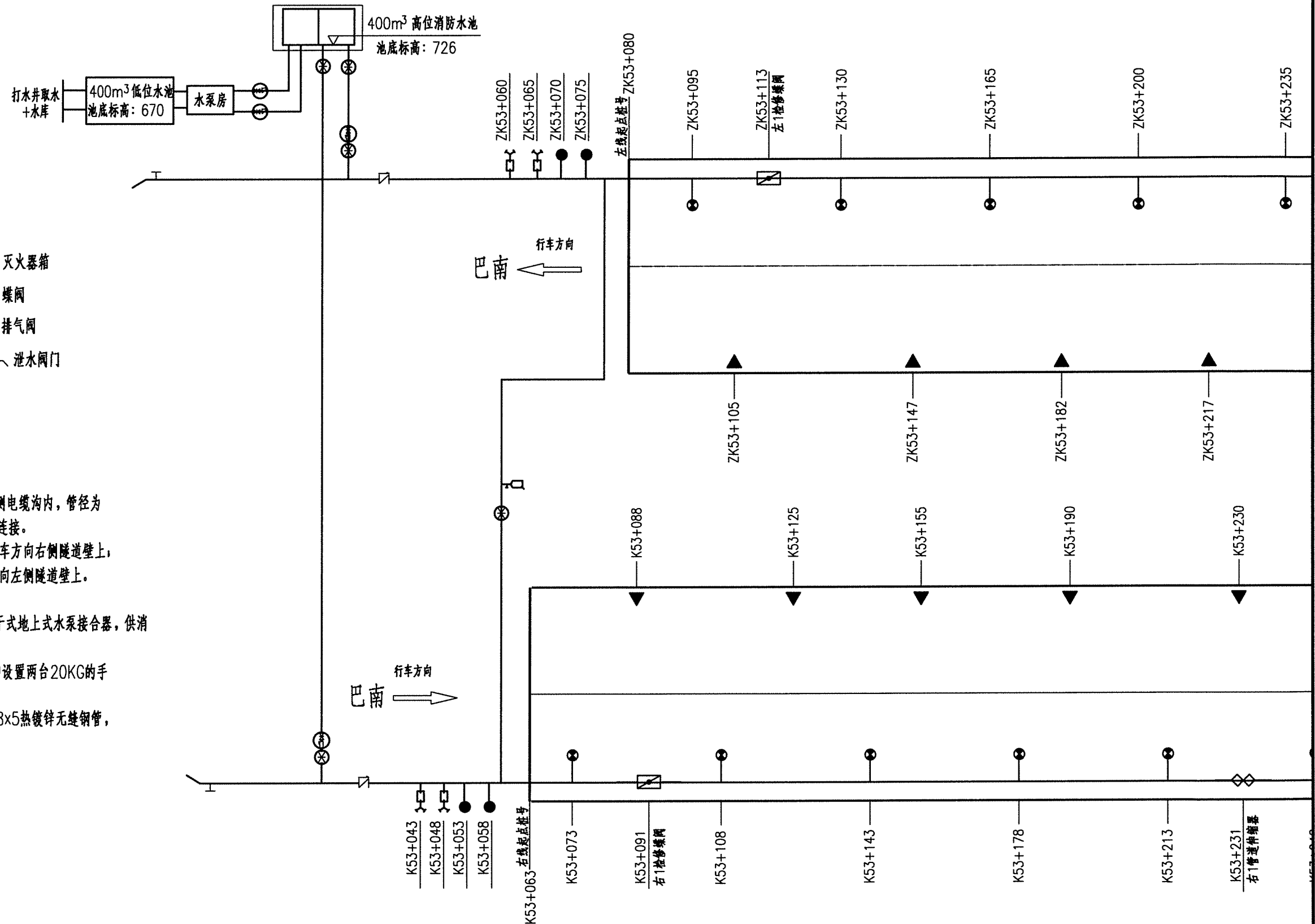




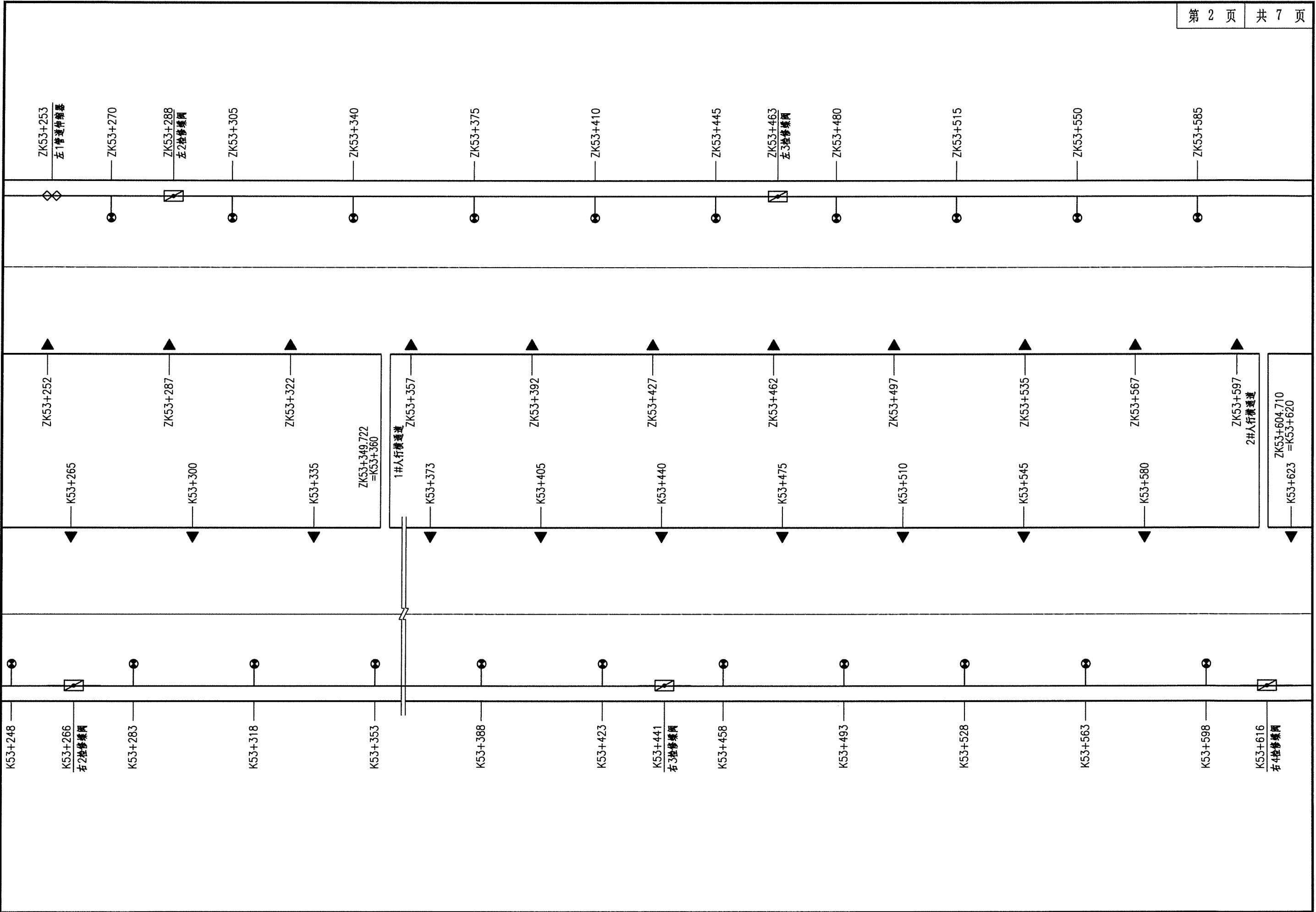


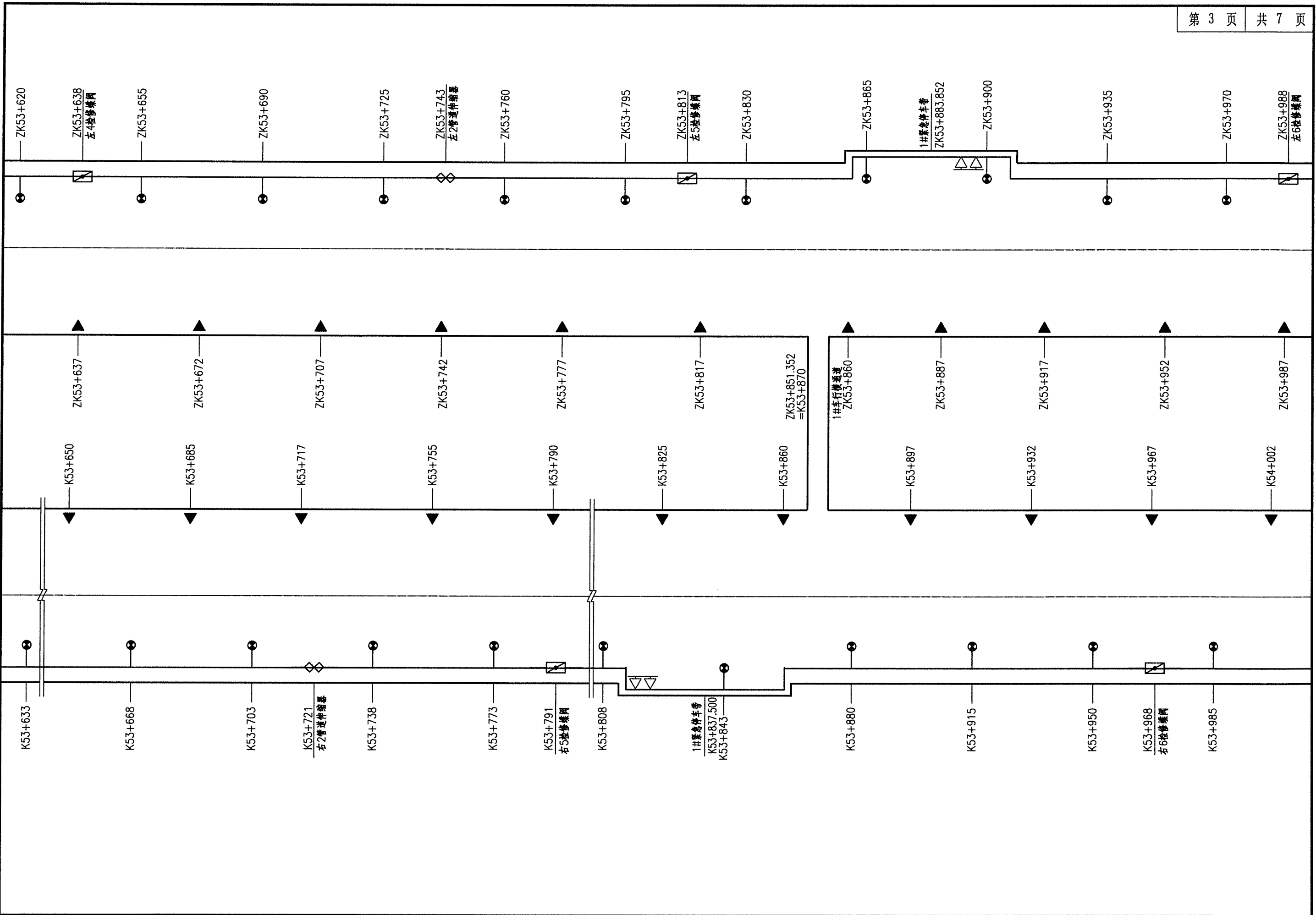
说明:

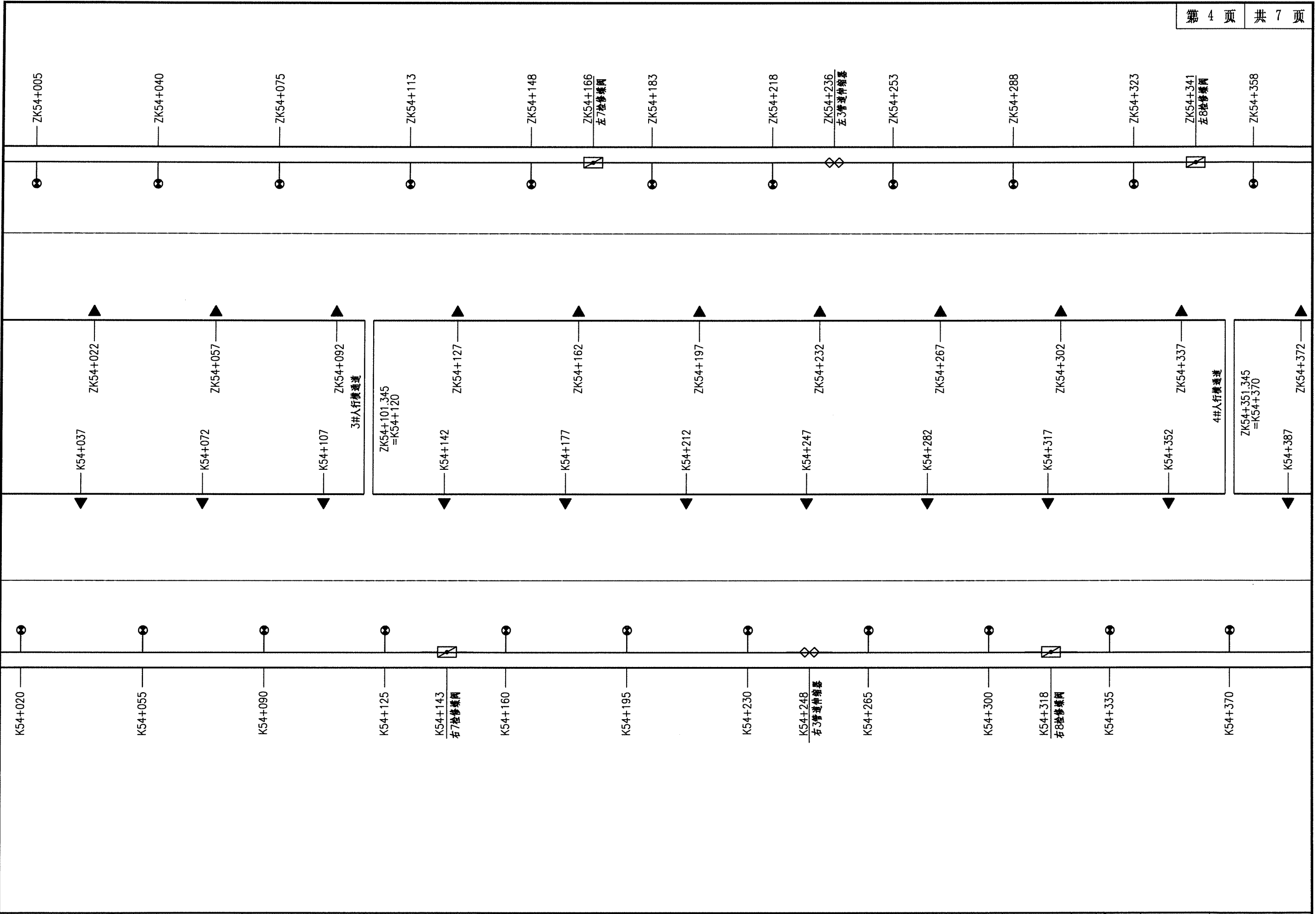
- 1、本图尺寸以米计,管径以毫米为单位。
- 2、隧道内消防主管敷设在隧道行车方向右侧电缆沟内,管径为D168x5热镀锌无缝钢管,采用沟槽卡箍连接。
- 3、隧道消防设备洞间距为35米,位于隧道行车方向右侧隧道壁上,灭火器洞室间距为35米,位于隧道行车方向左侧隧道壁上。
- 4、排气阀设置于隧道标高最大处。
- 5、在本隧道洞口处设置干式地上式消火栓和干式地上式水泵接合器,供消防车使用。
- 6、在每个紧急停车带M7.5浆砌片石平台上均设置两台20KG的手推车式磷酸铵盐干粉灭火器。
- 7、已预埋的横穿洞外路基的消防管道为D168x5热镀锌无缝钢管,穿D273x8热镀锌焊接钢管保护。

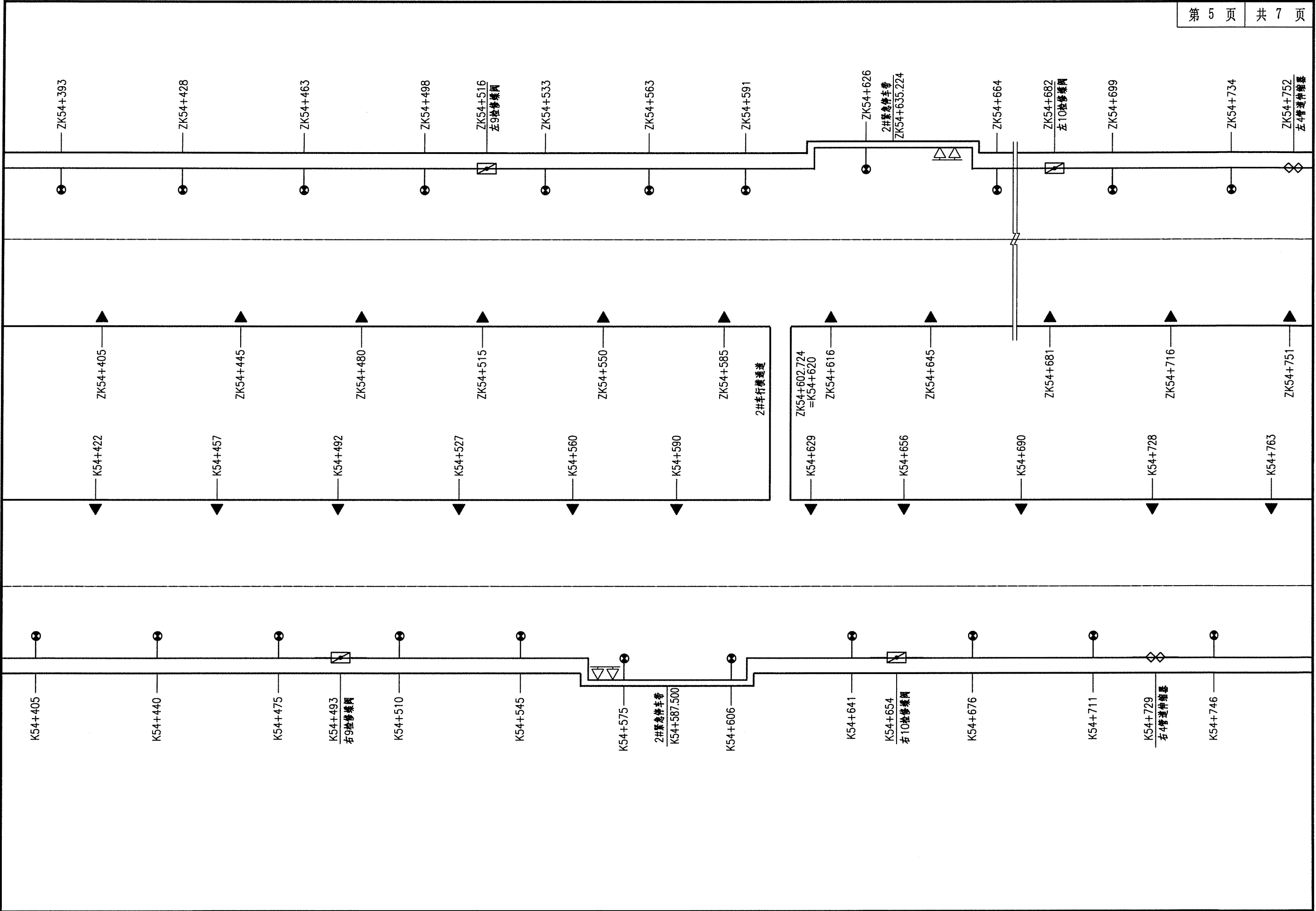


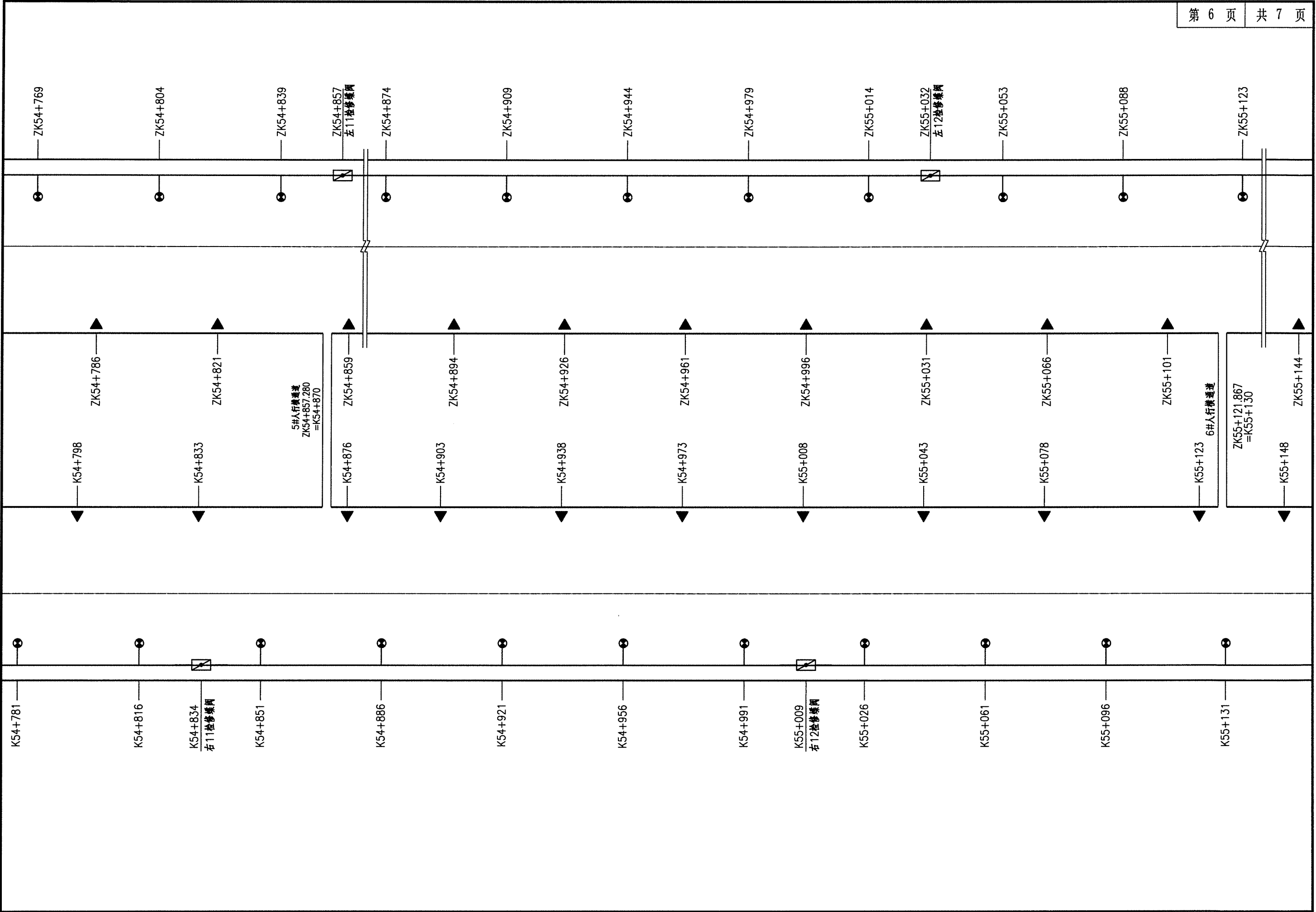


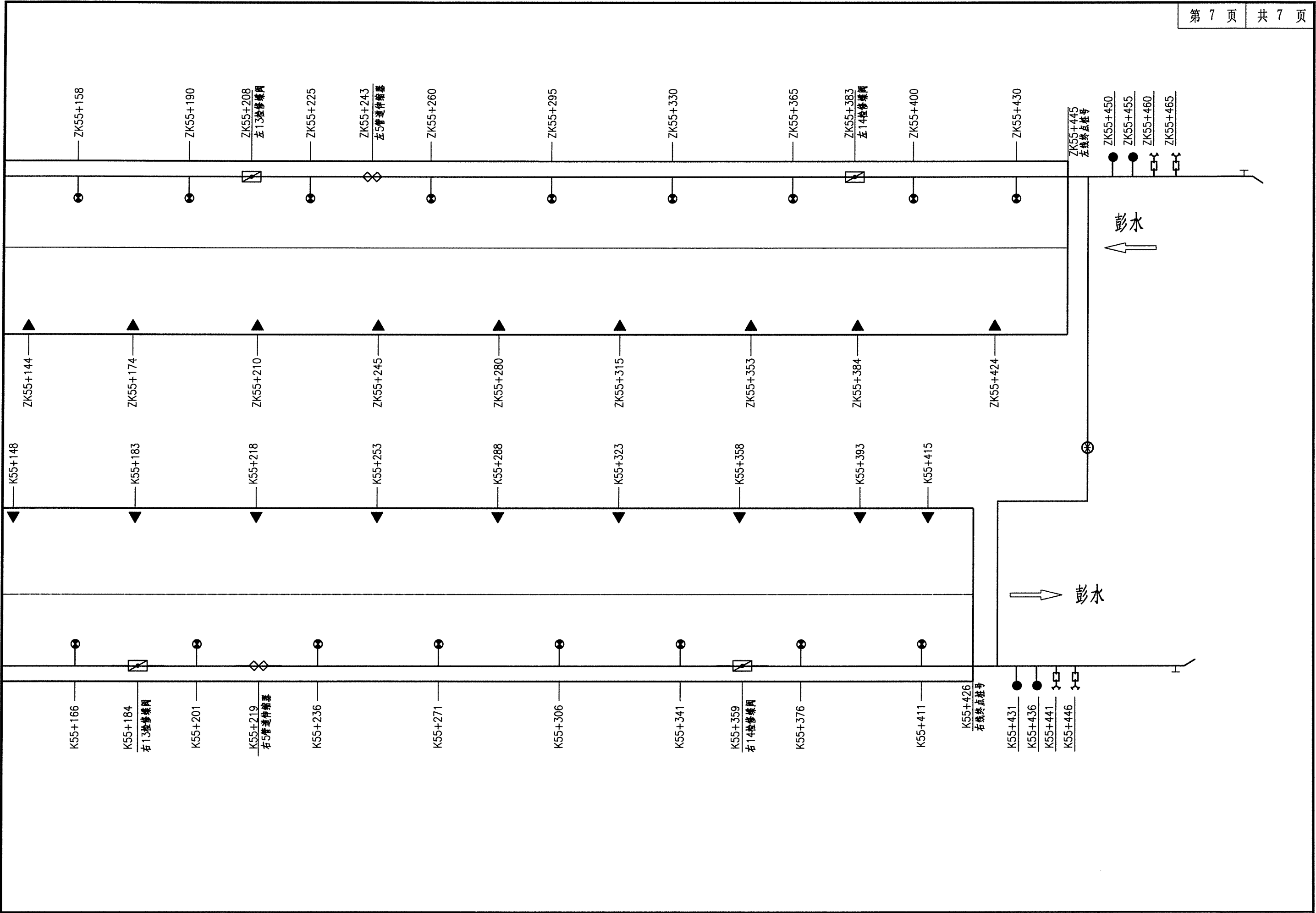


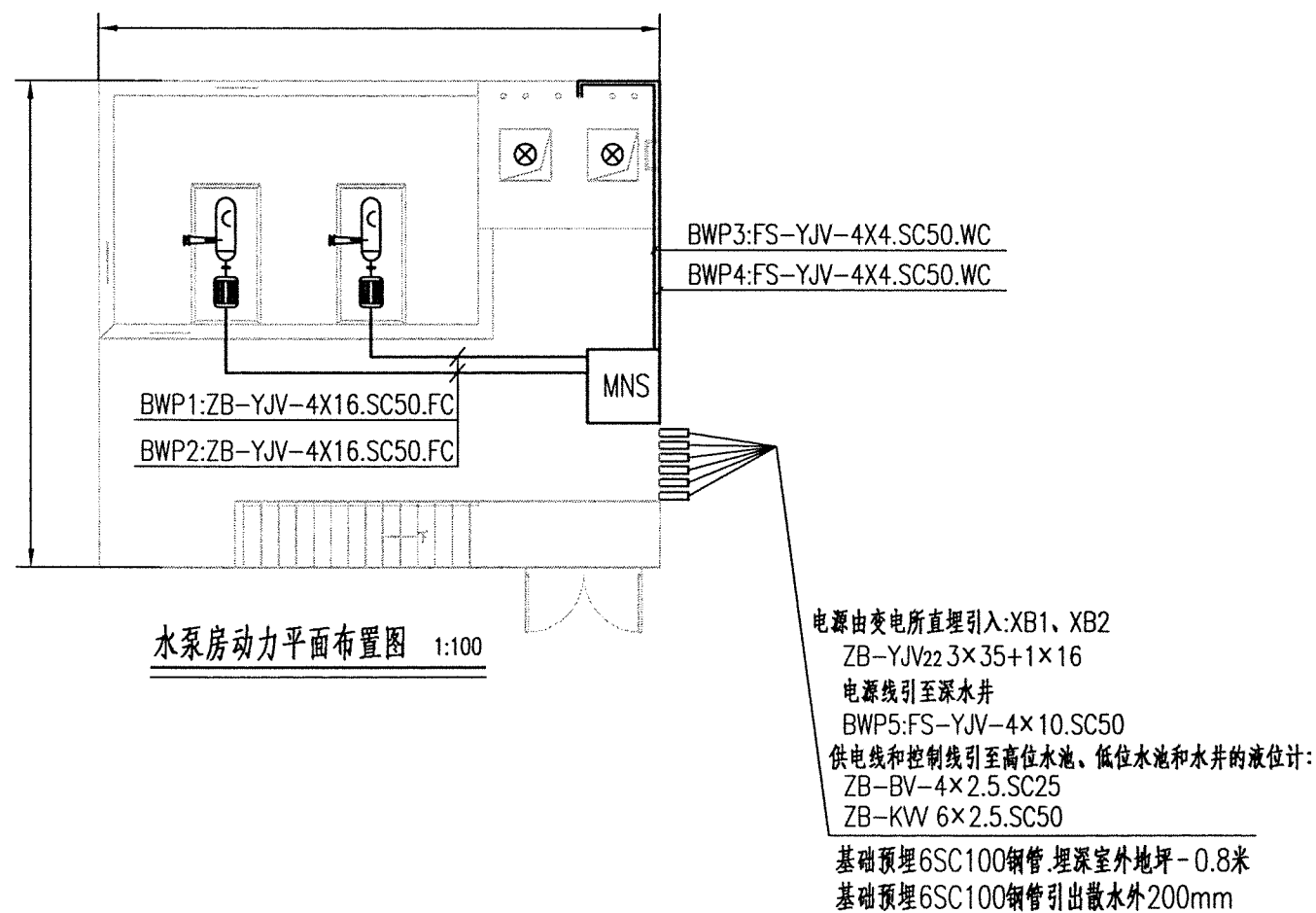








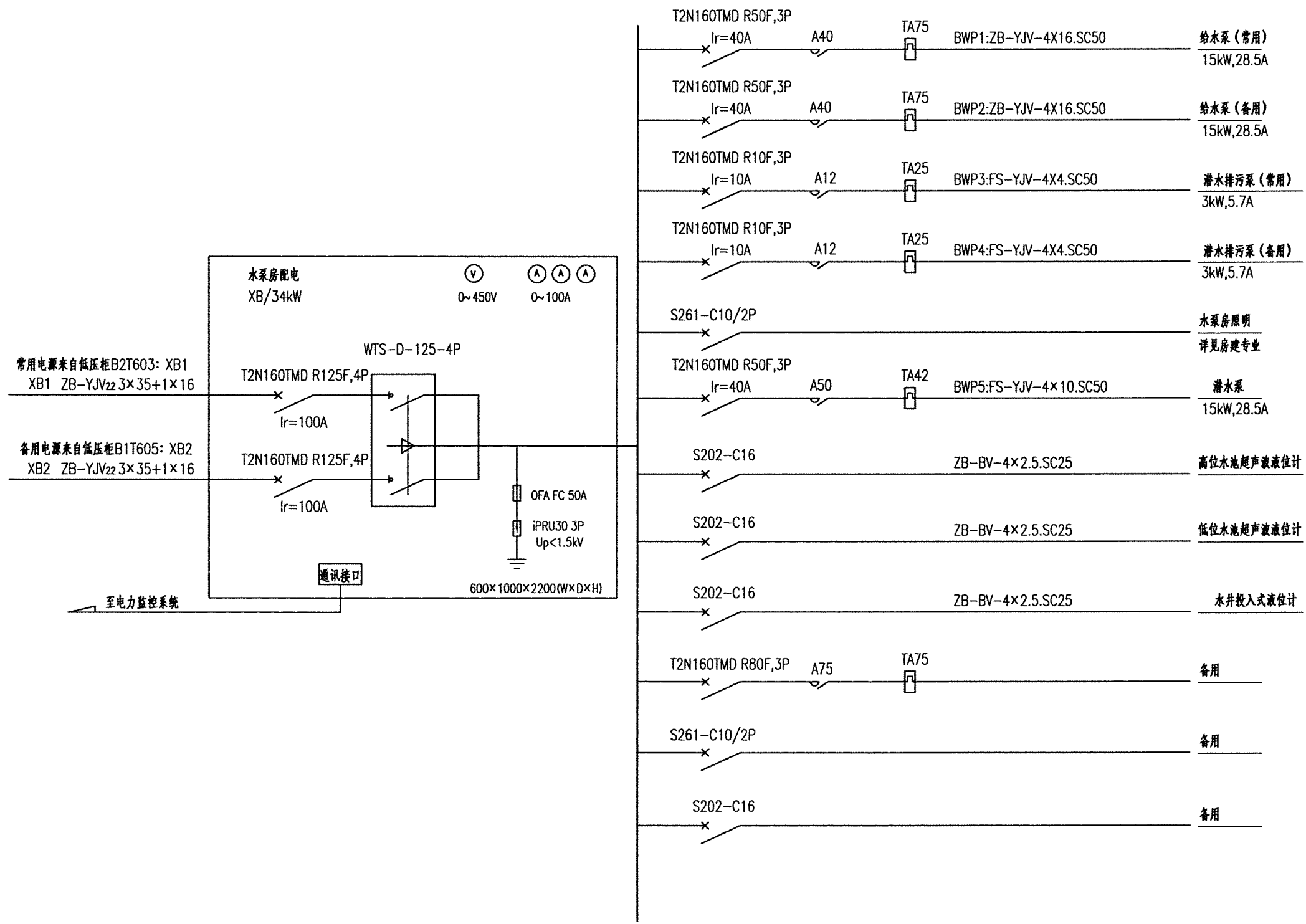




图例符号及材料表

序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1	□	低压配电柜	MNS	置于10号槽钢之上	台	1	
2	—	槽钢	10号		米	3	
3	—	厚壁钢管	SC50	沿墙暗敷设	米	30	
4	—	厚壁钢管	SC50	埋地	米	2750	
5	—	厚壁钢管	SC100	埋地	米	12	
6	—	供电电缆	ZB-BV-4×2.5	埋地	米	850	
7	—	控制电缆	ZB-KW 6×2.5	埋地	米	850	
8	—	电线电缆	ZB-YJV-4x16	埋地	米	50	
9	—	电线电缆	FS-YJV-4×10	埋地	米	200	
10	—	电线电缆	FS-YJV-4X4	沿墙暗敷设	米	30	
11	—	电线电缆	ZB-YJV22 3×35+1×16	埋地	米	100	
12	—	厚壁钢管	SC25	埋地	米	850	
13	—						

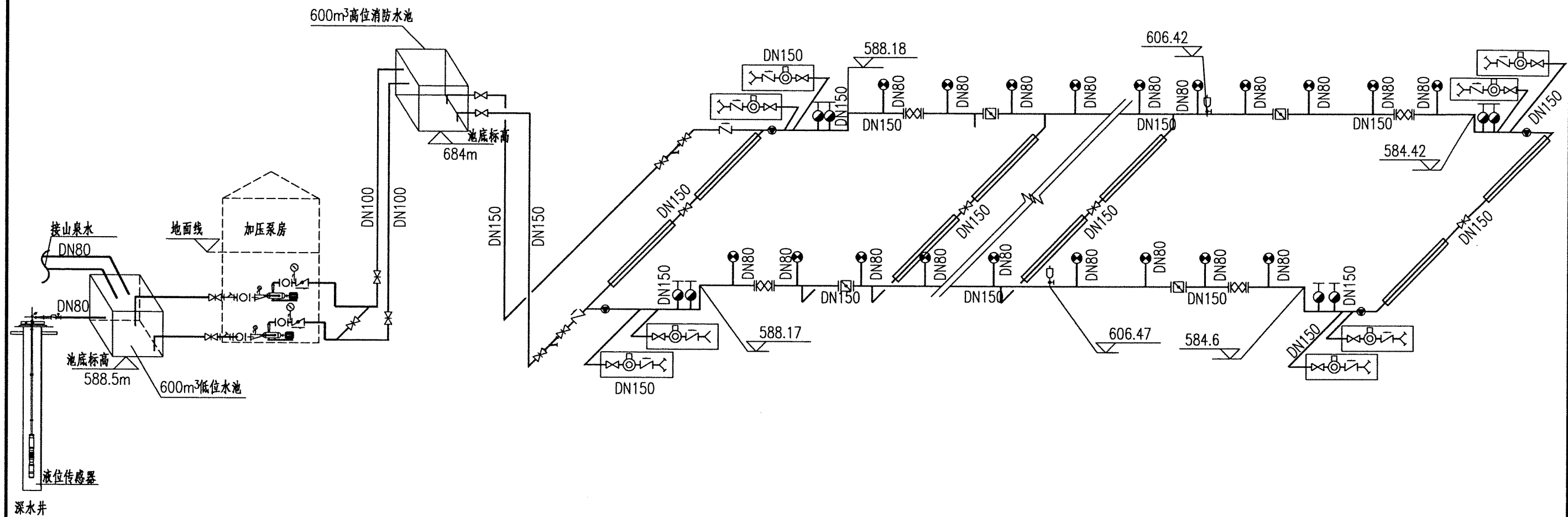
注：  
1.水泵房电源在进线配电柜做重复接地,接地电阻不大于30欧姆。如不满足要求，加人工接地极。



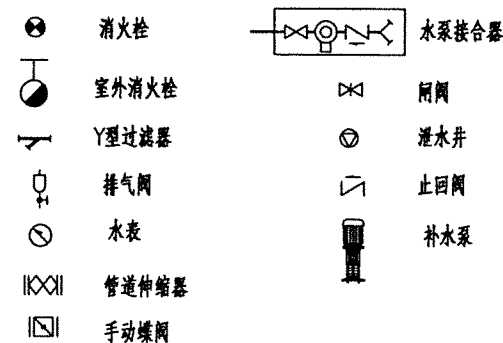
注：

- 潜水泵与给水泵不同时运行。
- 对于消防设备等负荷过载仅作用于信号不动作于切断回路。
- 潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。





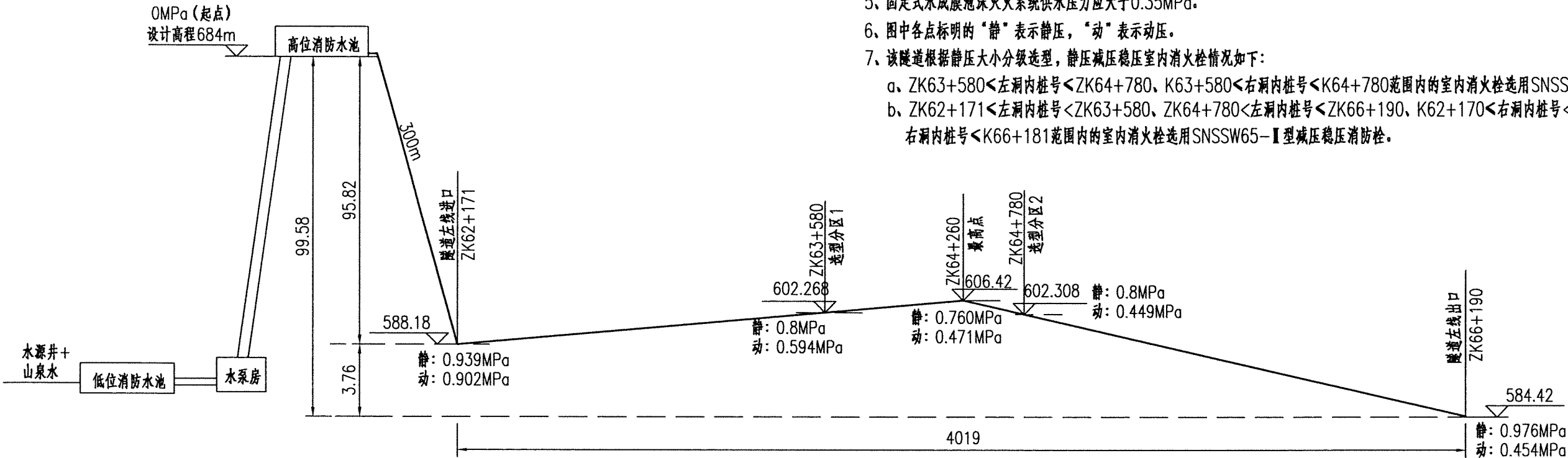
图例:



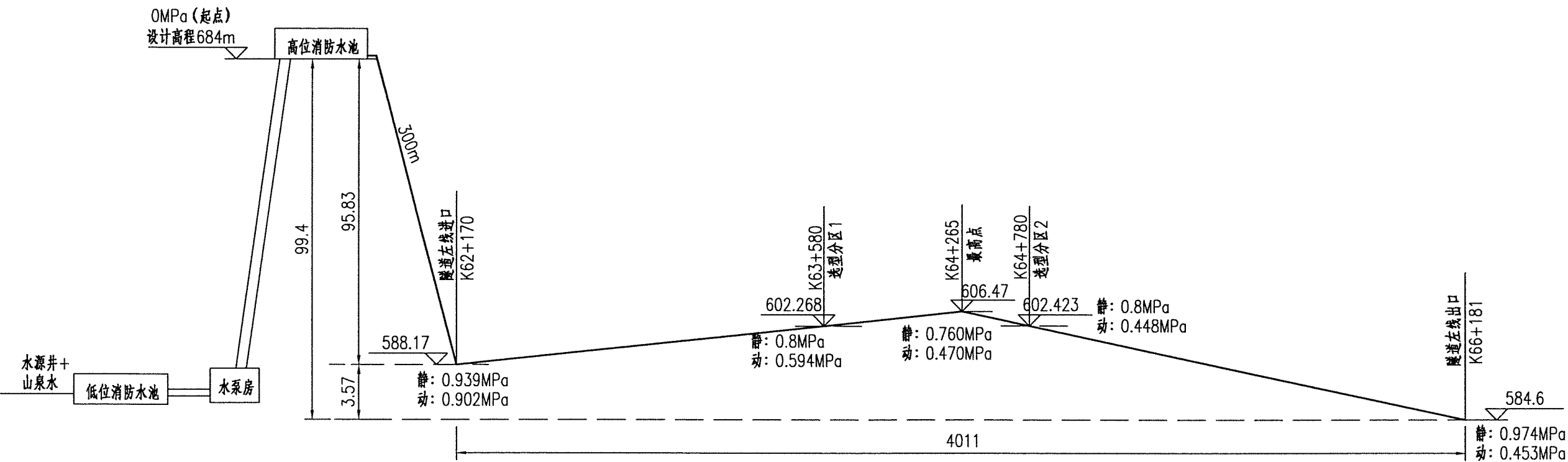
说明:

- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外,其余以米计,比例为示意。
- 2、在隧道行车方向右侧设置室内消火栓、水成膜泡沫灭火装置、MF6/ABC干粉灭火器,其消防设备箱设置间距为35米。
- 3、本隧道高位消防水池位于巴南端,取小桩号端山泉水的水作为主要消防水源,同时在隧道洞口附近的合适位置打深水井取水作为备用消防水源。
- 4、消防干管采用DN168x5热镀锌无缝钢管,洞内采用沟槽柔性卡箍连接,洞外采用法兰连接。
- 5、消防设备洞内部设备配置相关见设计图。
- 6、为保证水质清洁,在蓄水池前增加砂滤器,在高位消防水池出水管增加Y型过滤器。
- 7、隧道内最多每隔5个消火栓即设置1处检修蝶阀,每隔500米左右即设置1处管道伸缩器;消防管道在2个人行横洞处设置连通管道,已预埋好的连通管道与电缆沟内消防干管通过钢制三通和沟槽卡箍柔性接头进行连接。管网最高处设自动排气阀,最低处设泄水阀。
- 8、消防水流量按20L/s计算,水头损失为12.31m/km。
- 9、隧道洞口外设干式地上式室外消火栓2处,干式地上式水泵接合器2处。
- 10、本图中水泵房内设施为示意,详见水泵房相关图纸。

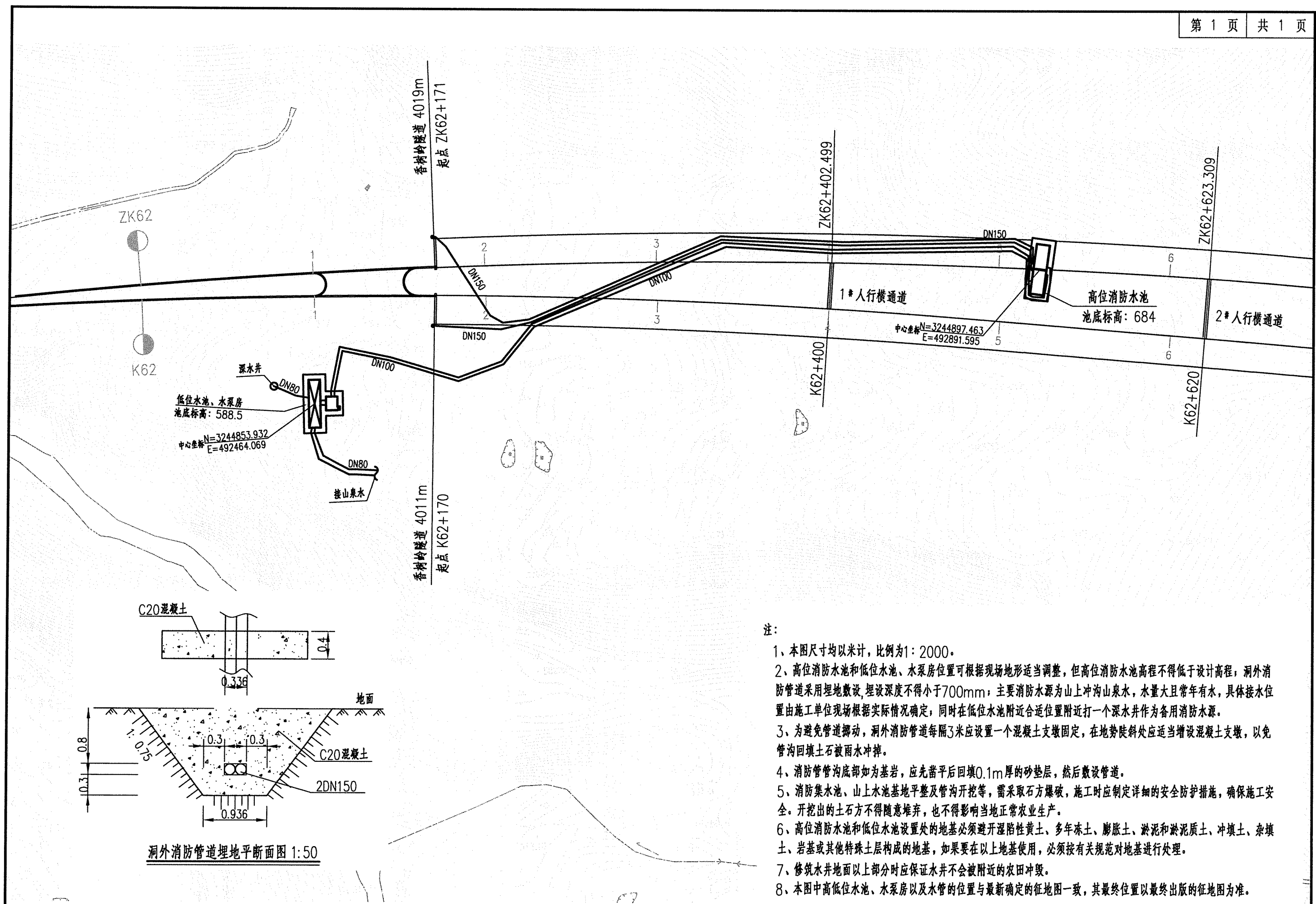
- 说明:
- 1、水压按 $0.0098\text{MPa}=1\text{m}$ 水柱计算。
  - 2、隧道内消防干管设计秒最大流量 $20\text{L/s}$ ,单位长度水头损失为 $12.31\text{m/km}$ 。
  - 3、隧道消防主干管道采用 $\text{DN}168\times 5$ 的热镀锌无缝钢管,公称压力 $1.6\text{MPa}$ 。
  - 4、消防栓进水压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ,全部采用减压稳压型室内消防栓。
  - 5、固定式水成膜泡沫灭火系统供水压力应大于 $0.35\text{MPa}$ 。
  - 6、图中各点标明的“静”表示静压,“动”表示动压。
  - 7、该隧道根据静压大小分级选型,静压减压稳压室内消防栓情况如下:  
a、 $\text{ZK}63+580<\text{左洞内桩号}<\text{ZK}64+780$ 、 $\text{K}63+580<\text{右洞内桩号}<\text{K}64+780$ 范围内的室内消防栓选用 $\text{SNSSW}65-\text{I}$ 型减压稳压消防栓。  
b、 $\text{ZK}62+171<\text{左洞内桩号}<\text{ZK}63+580$ 、 $\text{ZK}64+780<\text{左洞内桩号}<\text{ZK}66+190$ 、 $\text{K}62+170<\text{右洞内桩号}<\text{K}63+580$ 、 $\text{K}64+780<\text{右洞内桩号}<\text{K}66+181$ 范围内的室内消防栓选用 $\text{SNSSW}65-\text{II}$ 型减压稳压消防栓。



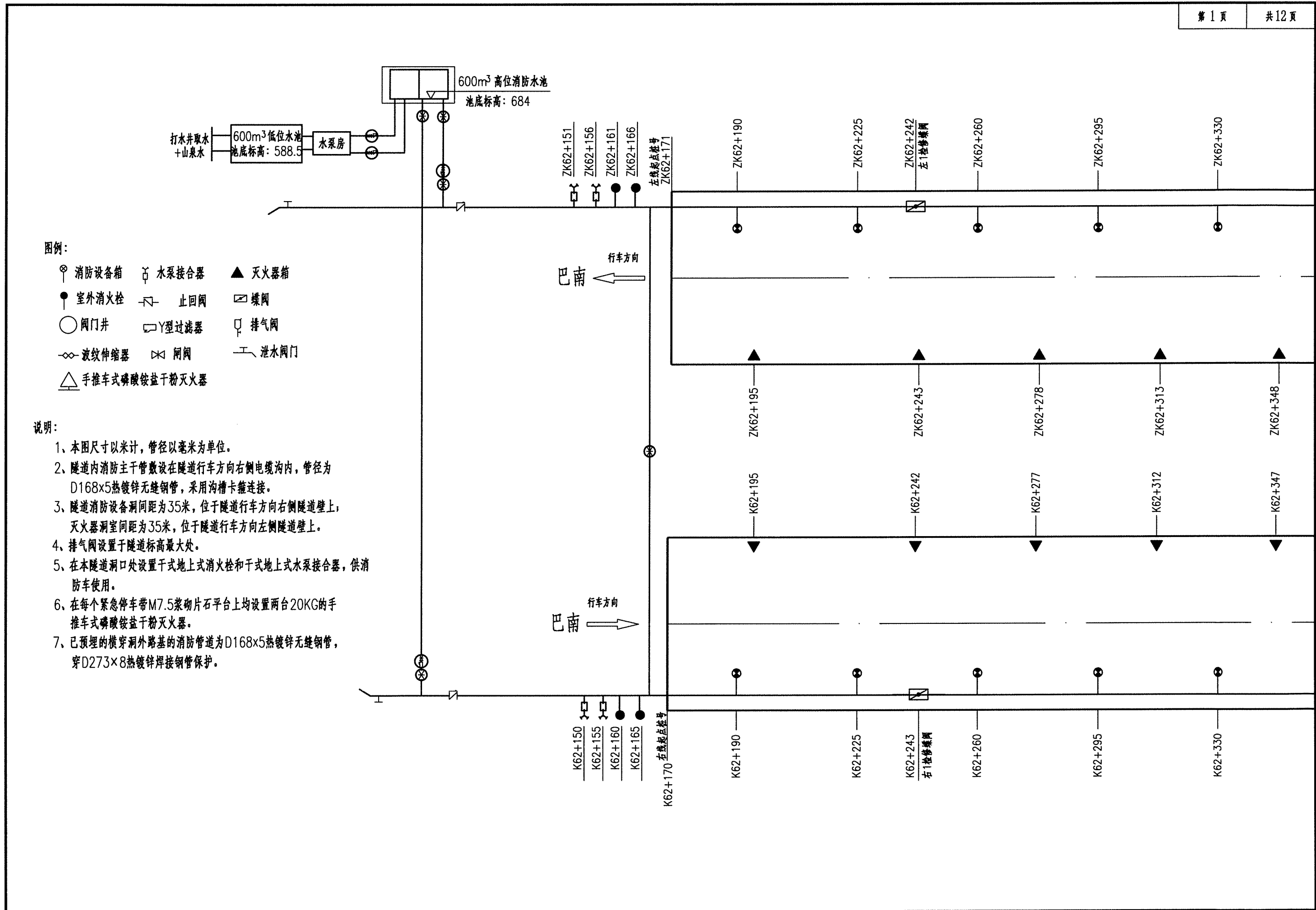
隧道左线消防管网压力分布图

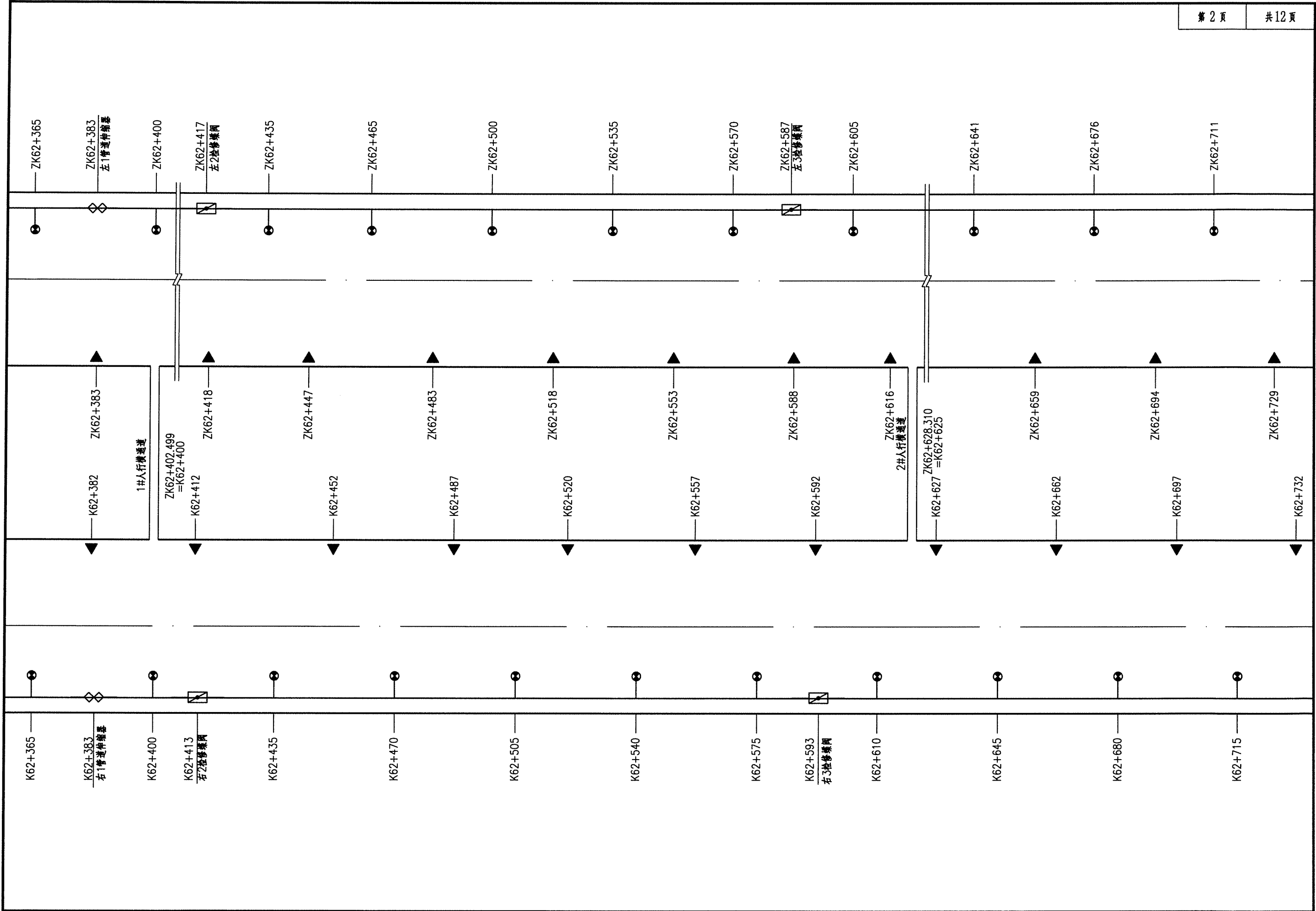


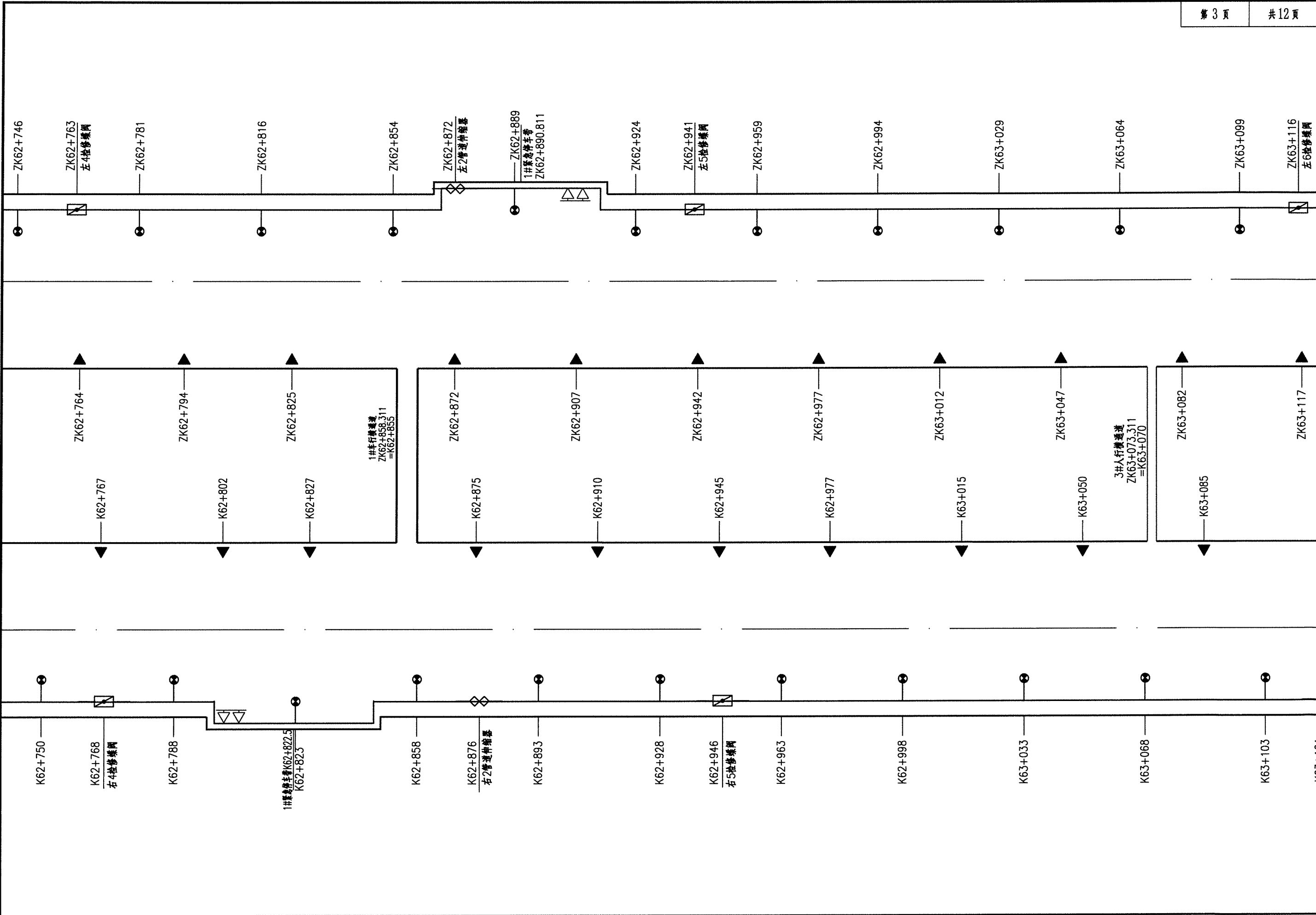
隧道右线消防管网压力分布图

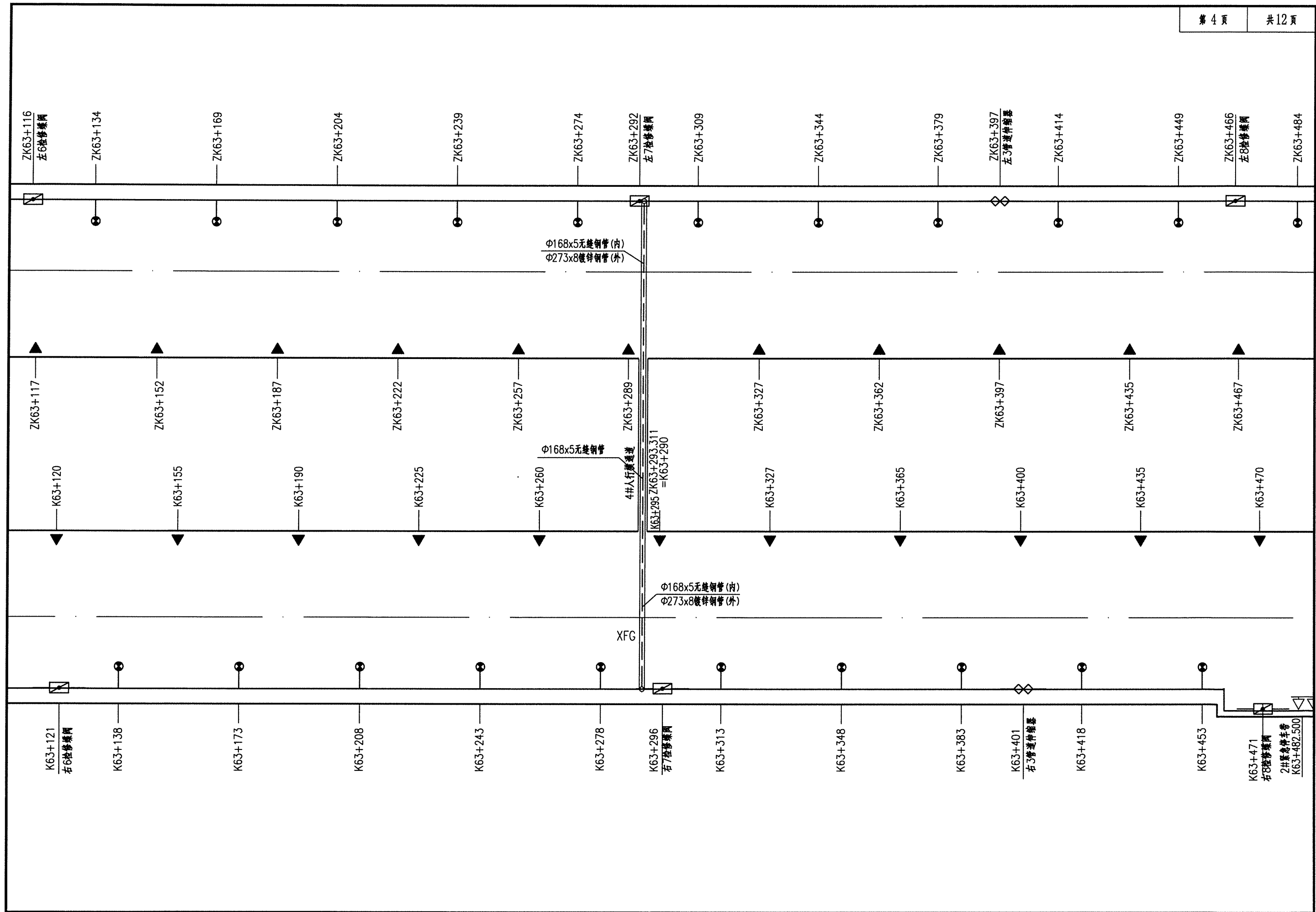


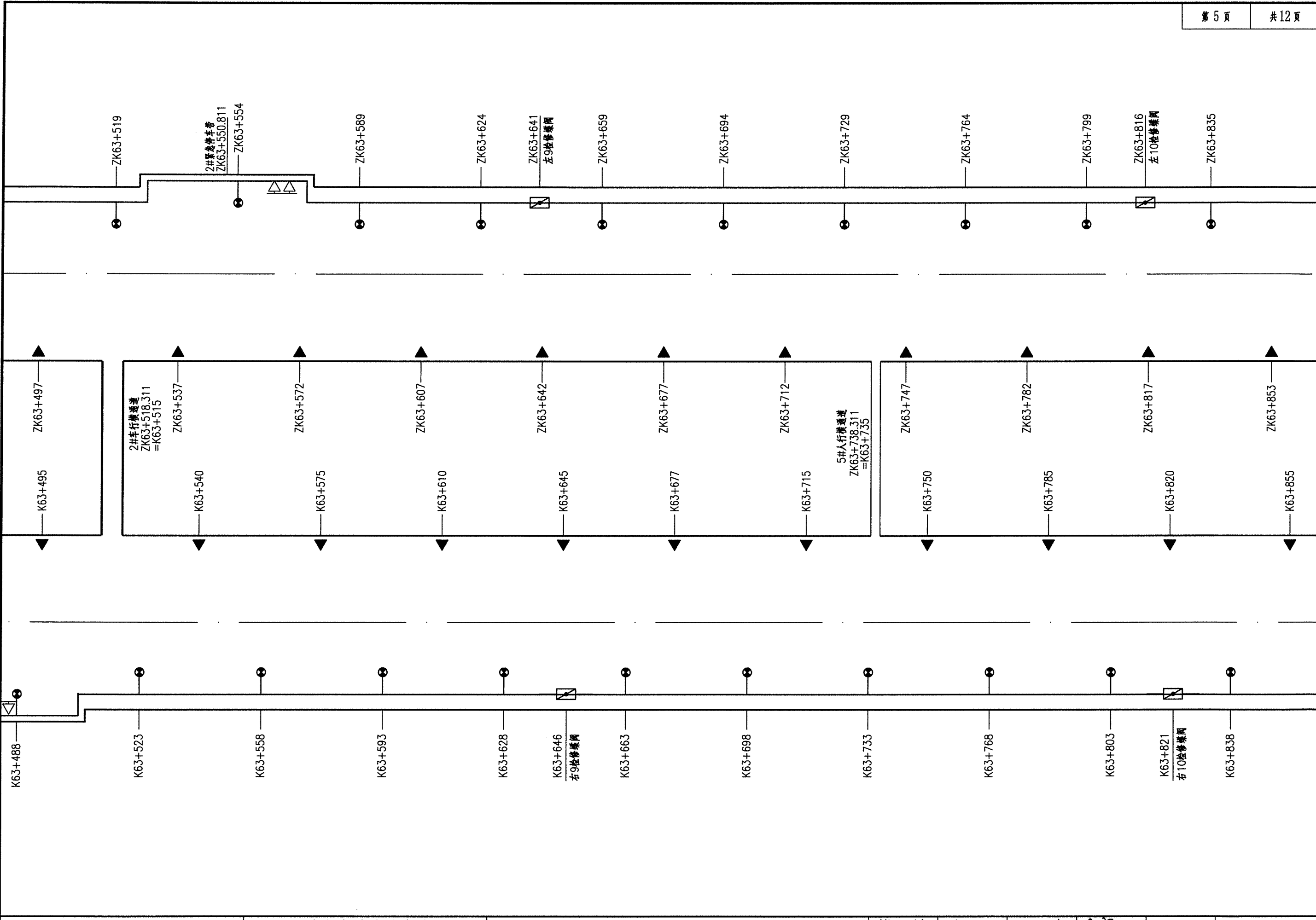
中铁长江交通设计集团有限公司	渝湘高速公路复线 巴南至水江段 隧道机电施工图	香树岭隧道洞外消防设施平面布置图	设计 余晓金	一 审 陈泽响	二 审 胡志远	图 号	S5-XF-44
----------------	----------------------------	------------------	-----------	------------	------------	-----	----------



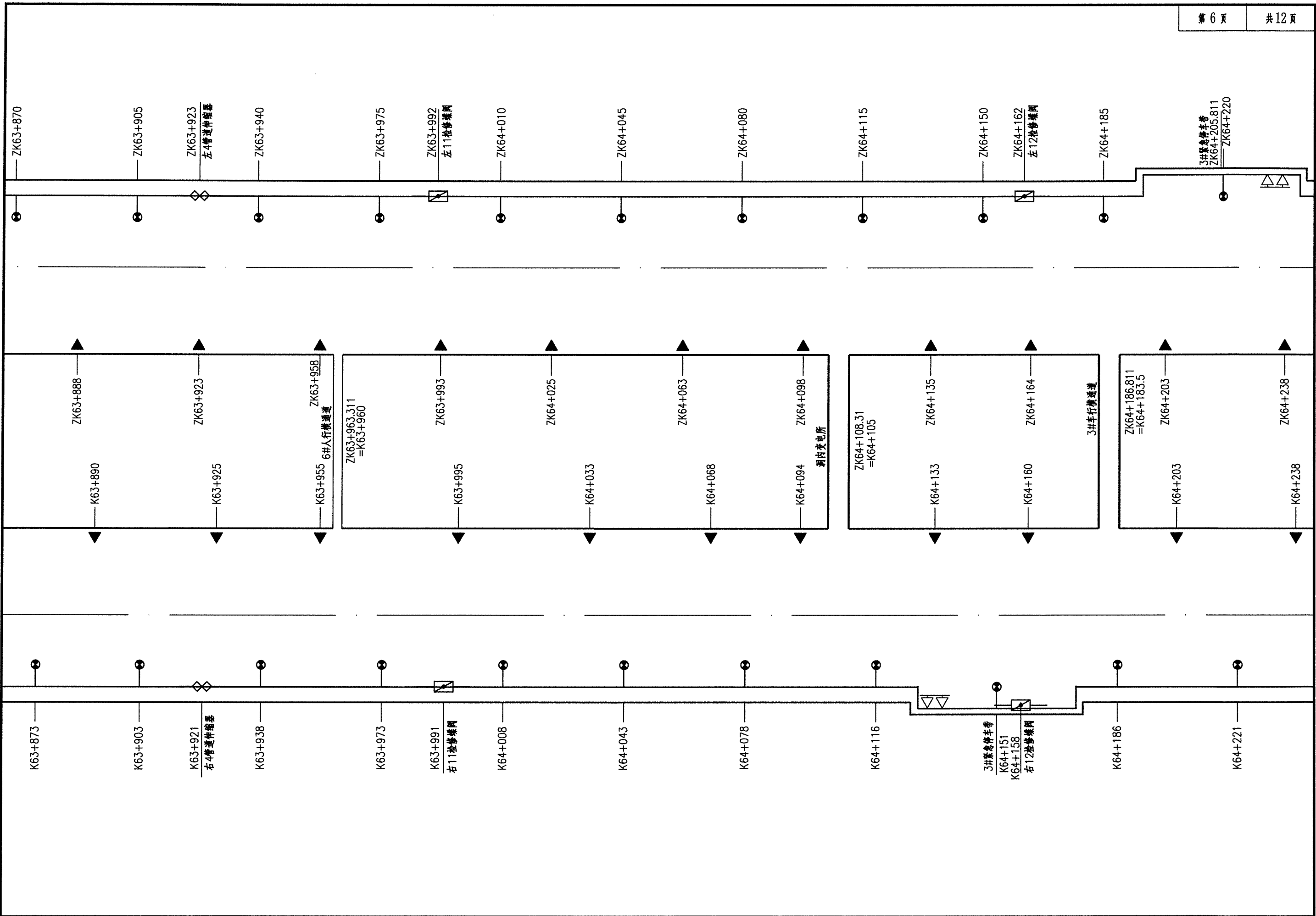


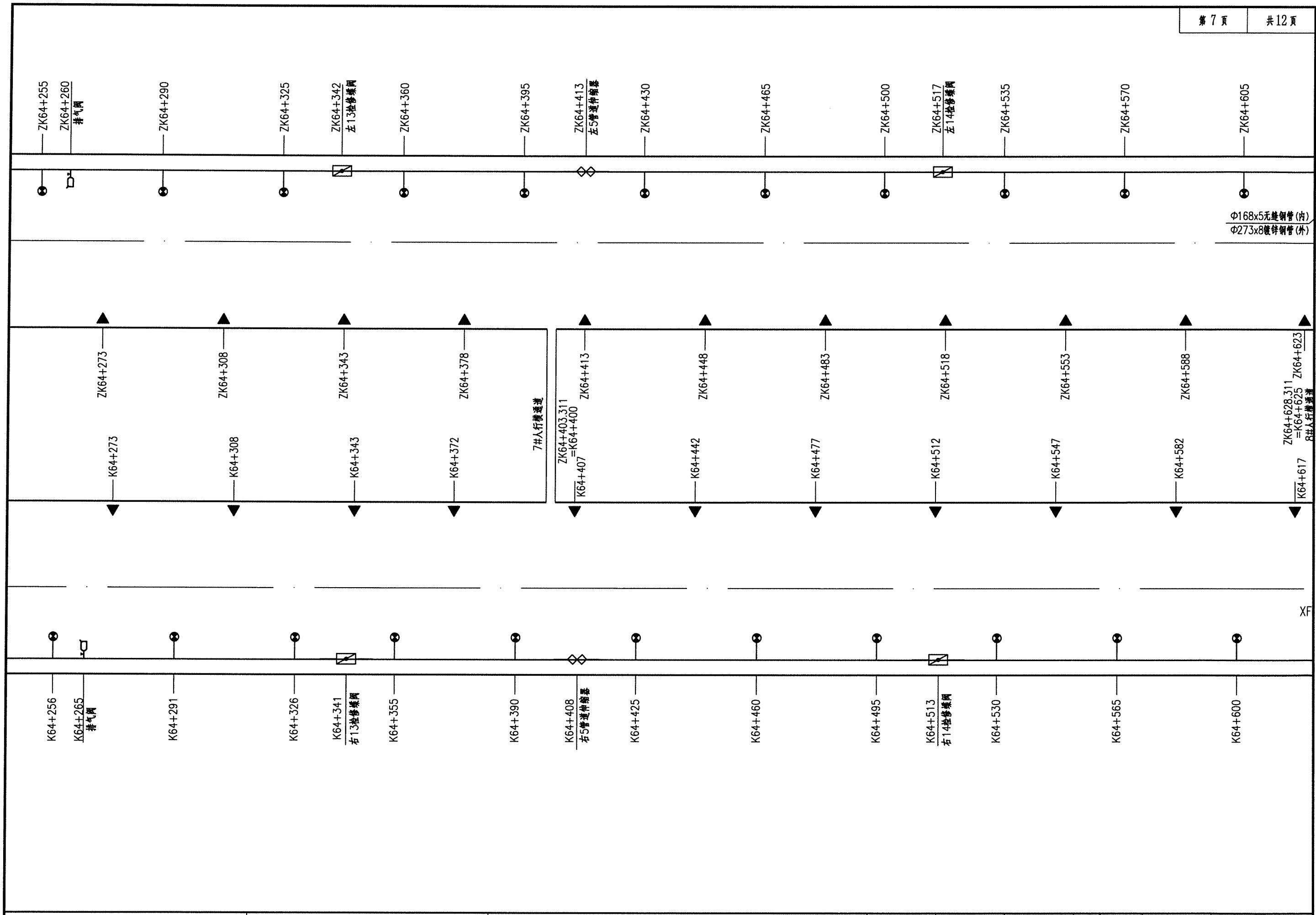


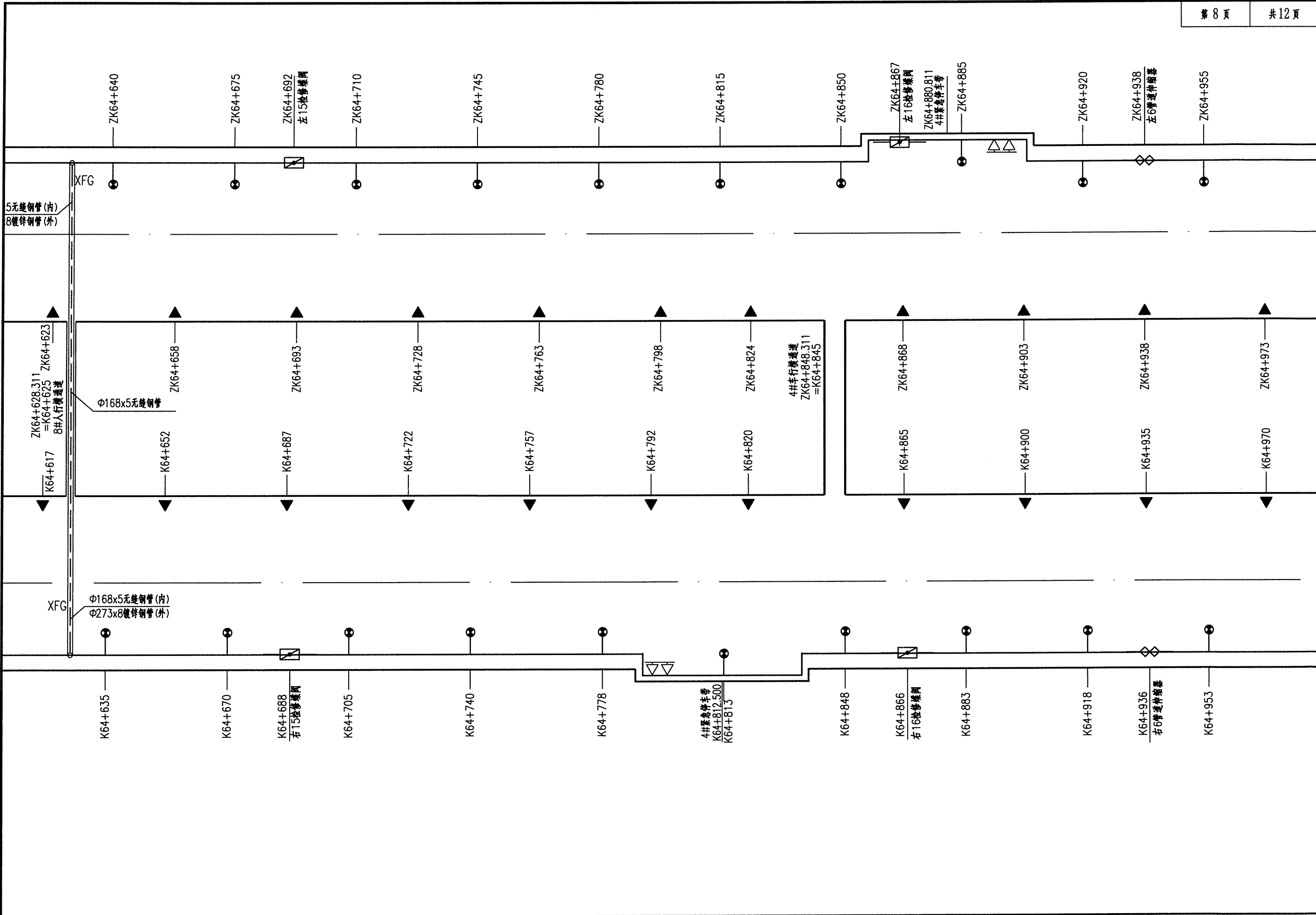


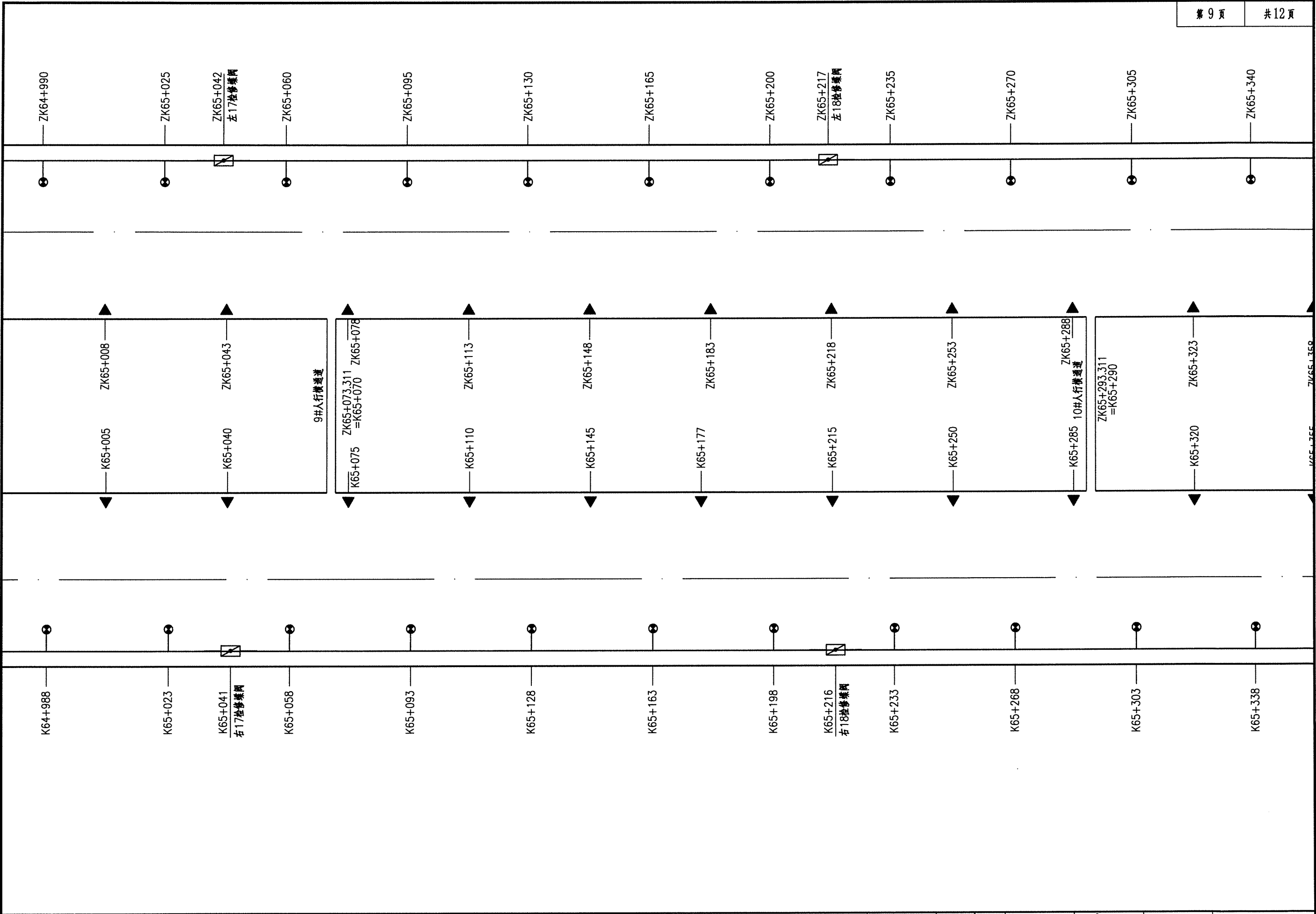


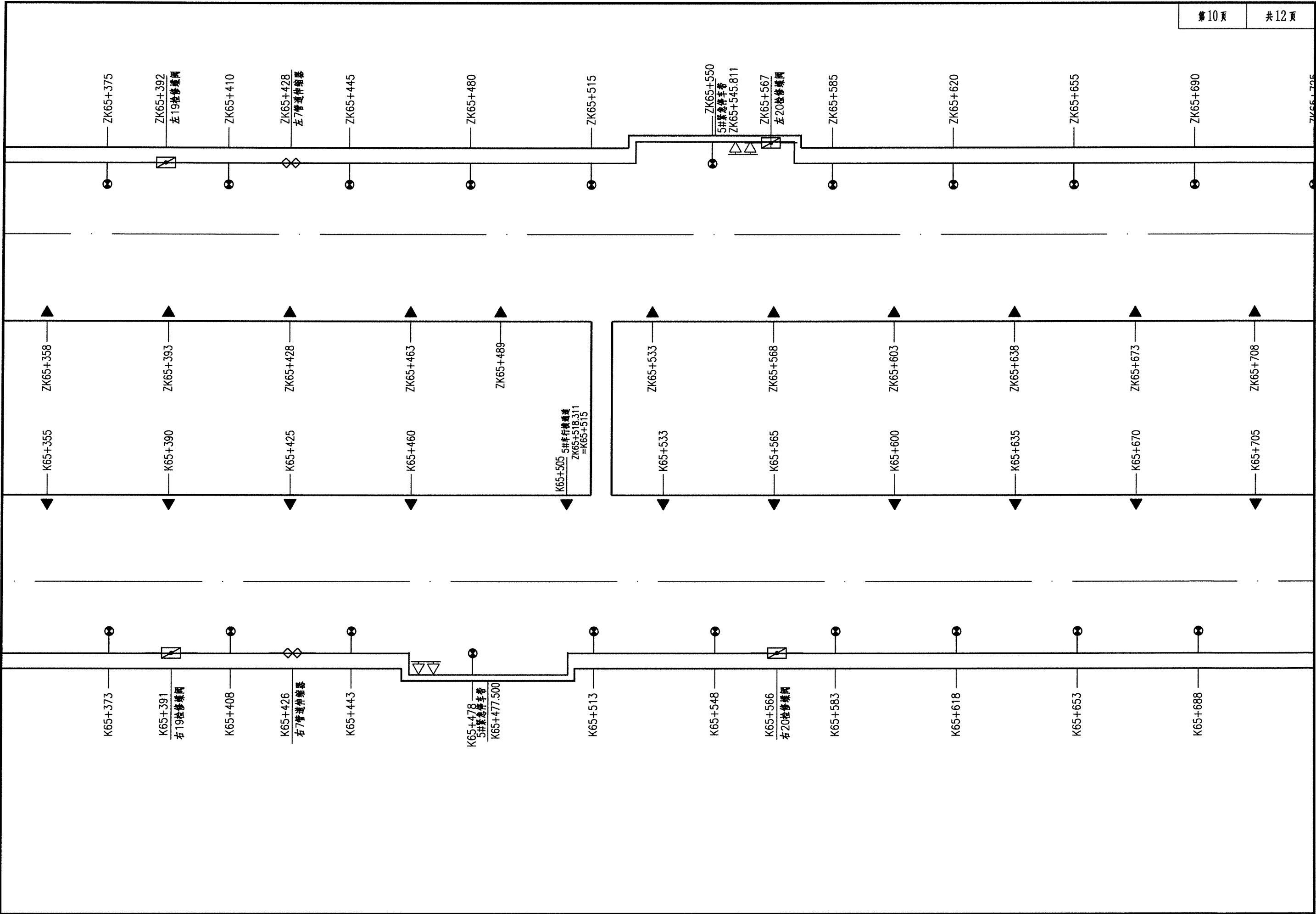


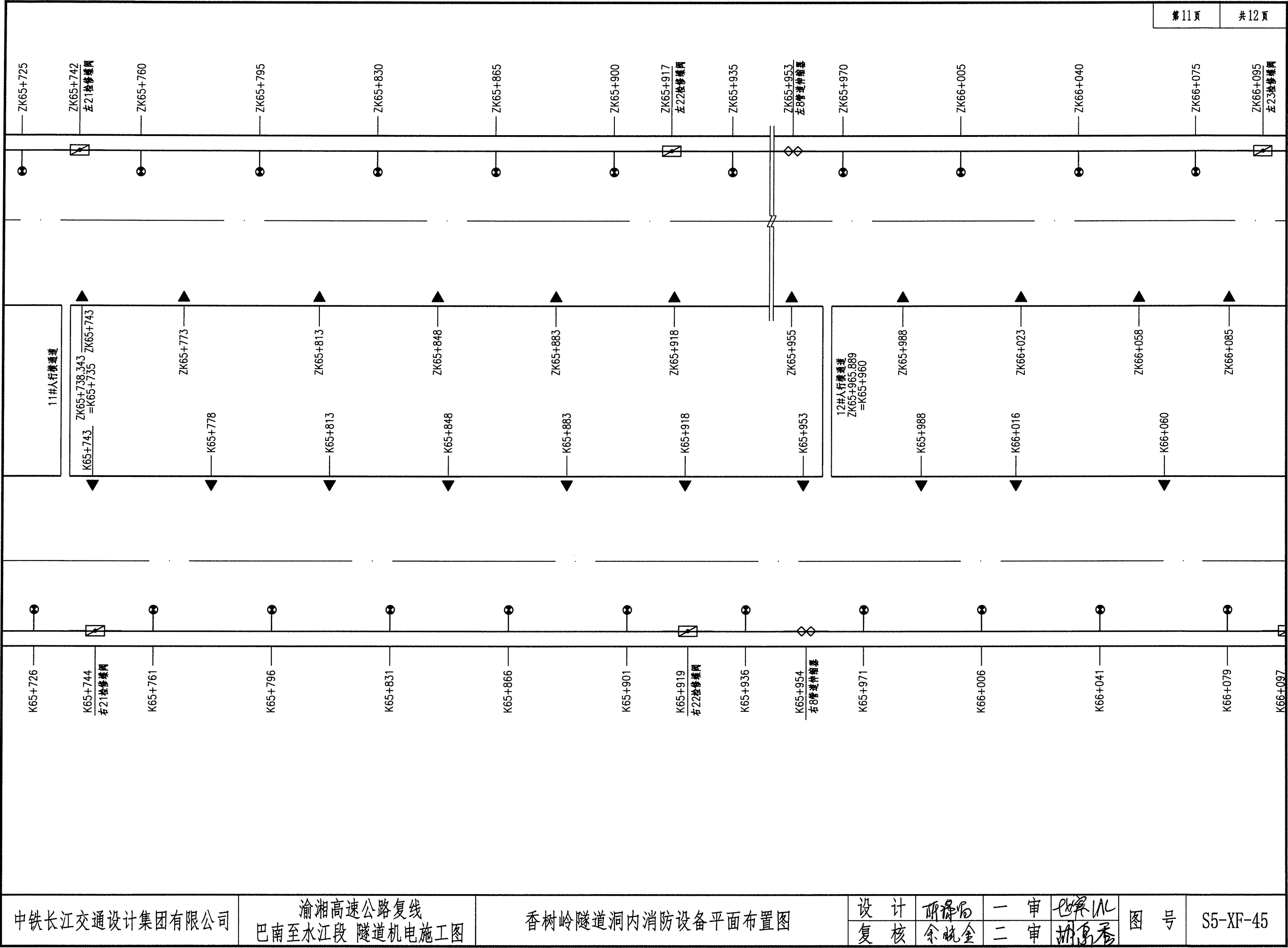


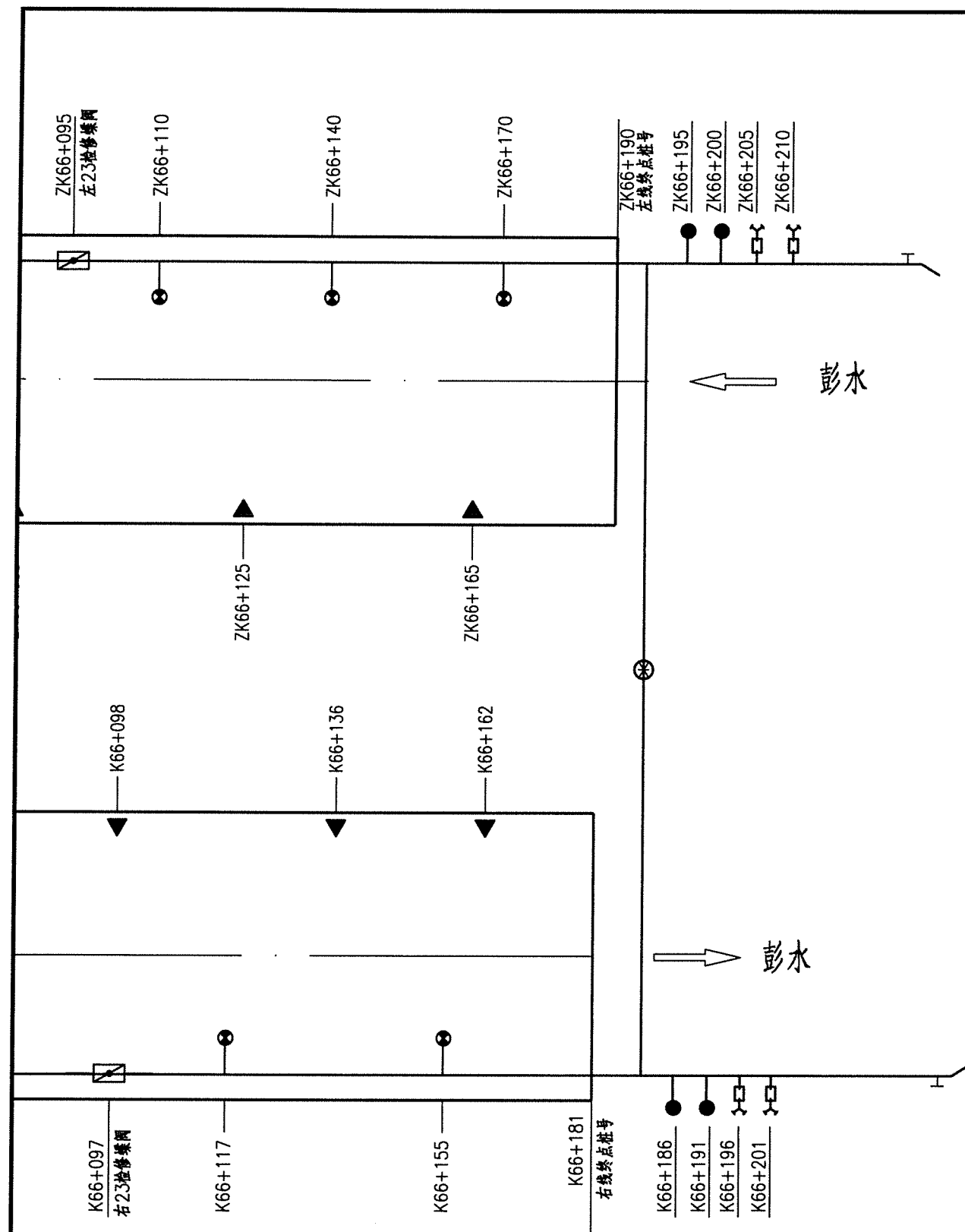


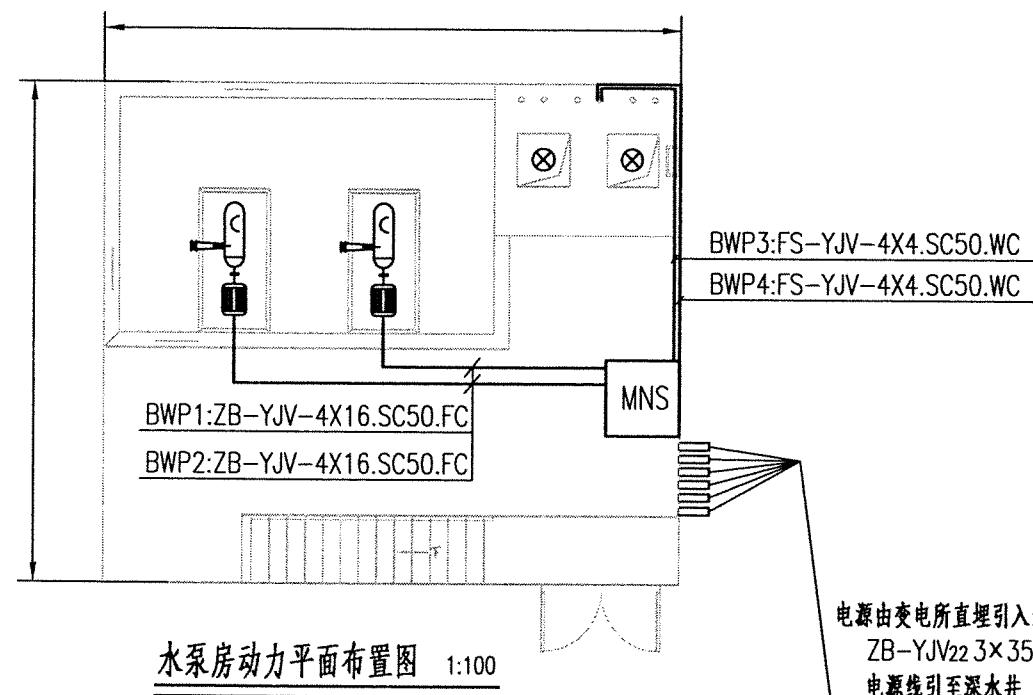












电源由变电所直埋引入:XB1、XB2  
ZB-YJV22 3×35+1×16  
电源线引至深水井  
BWP5:FS-YJV-4×10.SC50

供电线和控制线引至高位水池、低位水池和水井的液位计:  
ZB-BV-4×2.5.SC25  
ZB-KW 6×2.5.SC50

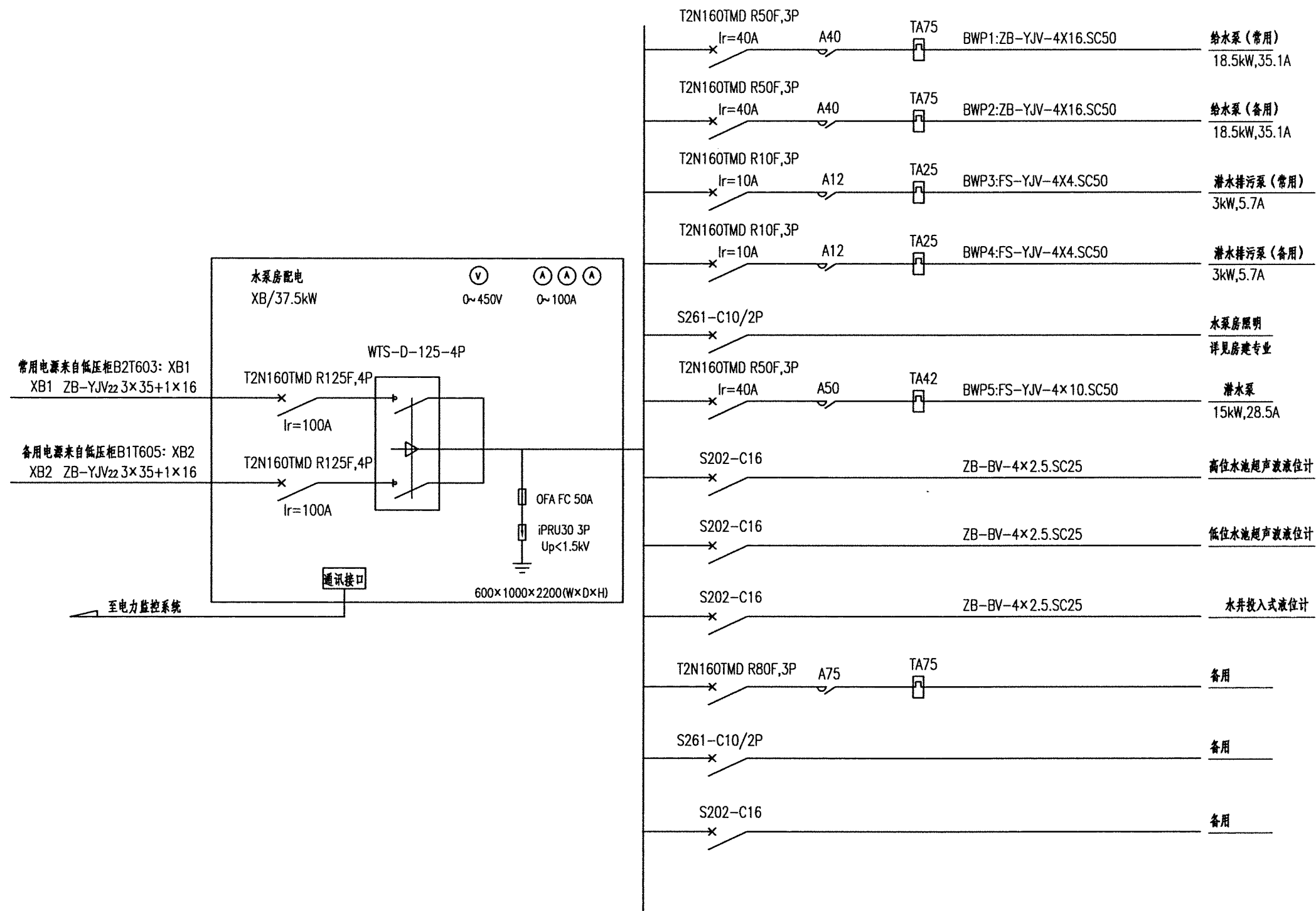
基础预埋6SC100钢管.埋深室外地坪-0.8米  
基础预埋6SC100钢管引出散水外200mm

图例符号及材料表

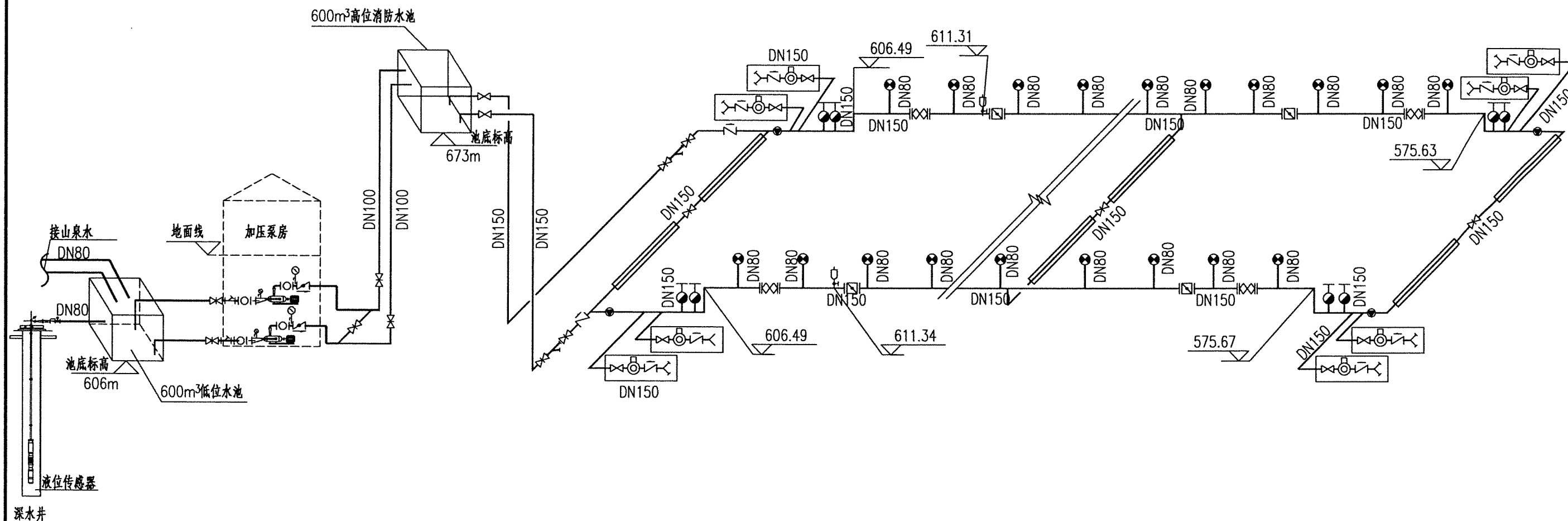
序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1		低压配电柜	MNS	置于10号槽钢之上	台	1	
2		槽钢	10号		米	3	
3		厚壁钢管	SC50	沿墙暗敷	米	30	
4		厚壁钢管	SC50	埋地	米	2750	
5		厚壁钢管	SC100	埋地	米	12	
6		供电电缆	ZB-BV-4×2.5	埋地	米	850	
7		控制电缆	ZB-KW 6×2.5	埋地	米	850	
8		电线电缆	ZB-YJV-4×16	埋地	米	50	
9		电线电缆	FS-YJV-4×10	埋地	米	200	
10		电线电缆	FS-YJV-4X4	沿墙暗敷	米	30	
11		电线电缆	ZB-YJV22 3×35+1×16	埋地	米	100	
12		厚壁钢管	SC25	埋地	米	850	
13							

注:  
1.水泵房电源在进线配电柜做重复接地,接地电阻不大于30欧姆。如不满足要求,加人工接地极。

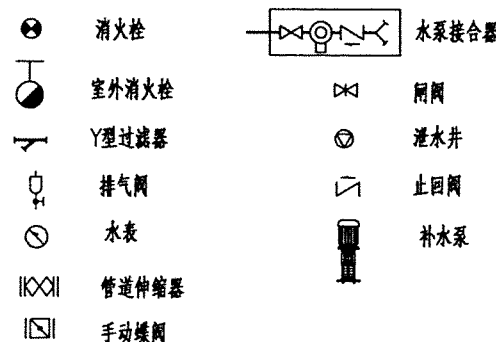




注：  
1. 潜水泵与给水泵不同时运行。  
2. 对于消防设备等负荷过载仅作用于信号不动作于切断回路。  
3. 潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。



图例:

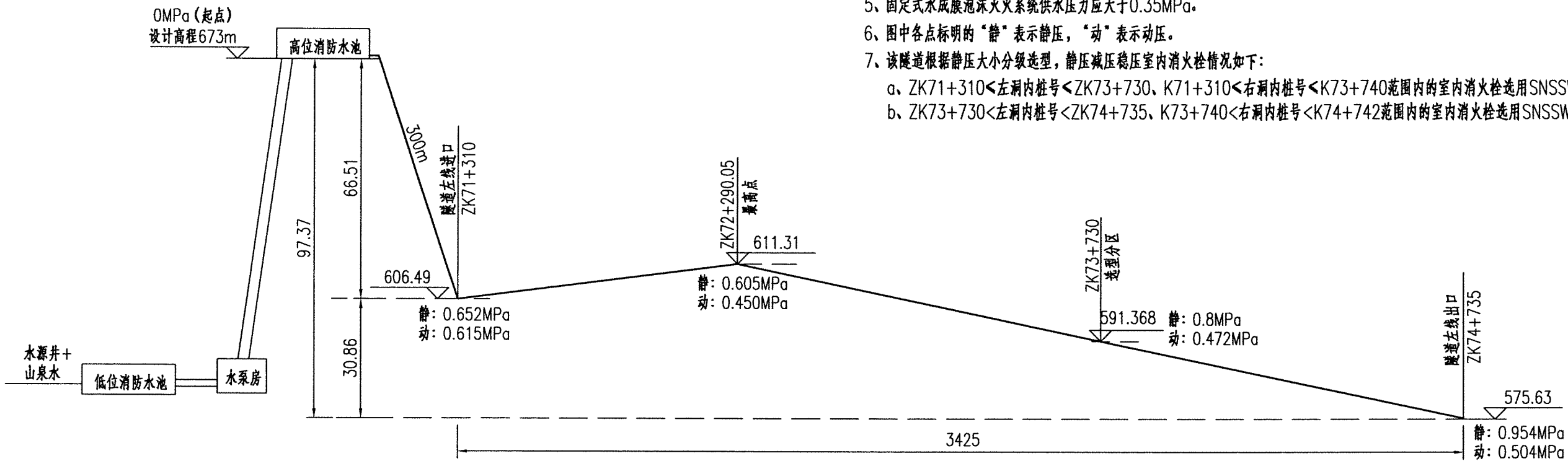


说明:

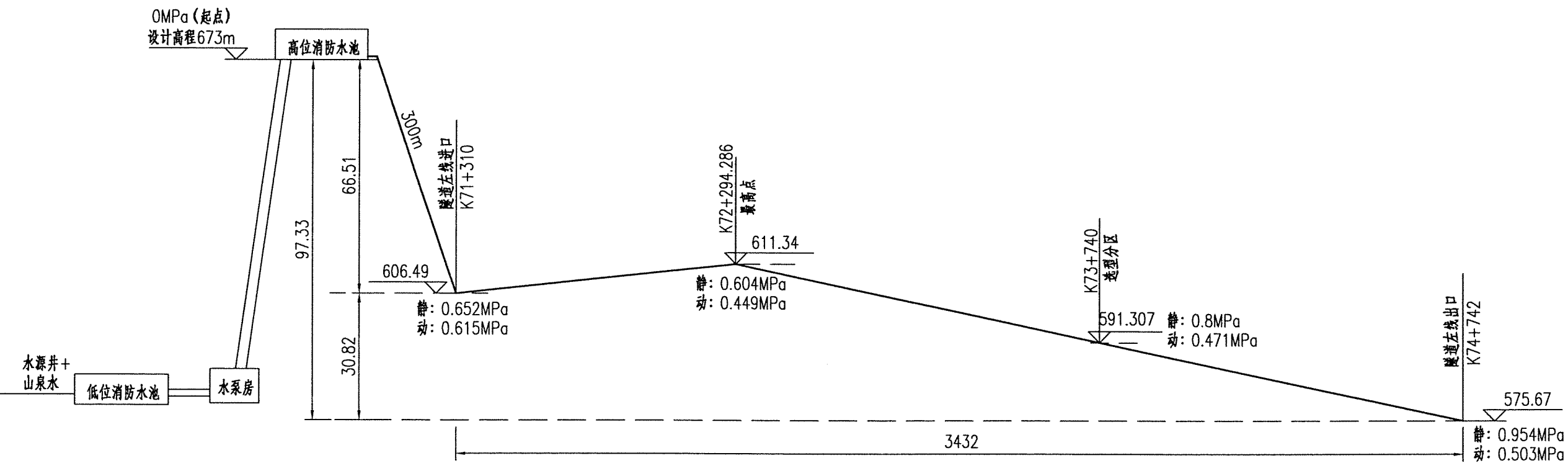
- 1、本图尺寸除管道直径以毫米计外,其余以米计,比例为示意。
- 2、在隧道行车方向右侧设置室内消火栓、水成膜泡沫灭火装置、MF6/ABC干粉灭火器,其消防设备箱设置间距为35米。
- 3、本隧道高位消防水池位于巴南端,取小桩号端山泉水的水作为主要消防水源,同时在隧道洞口附近的合适位置打深水井取水作为备用消防水源。
- 4、消防干管采用DN168x5热镀锌无缝钢管,洞内采用沟槽柔性卡箍连接,洞外采用法兰连接。
- 5、消防设备洞内部设备配置相关见设计图。
- 6、为保证水质清洁,在蓄水池前增加砂滤器,在高位消防水池出水管增加Y型过滤器。
- 7、隧道内最多每隔5个消火栓即设置1处检修蝶阀,每隔500米左右即设置1处管道伸缩器;消防管道在1个人行横洞处设置连通管道,已预埋好的连通管道与电缆沟内消防干管通过钢制三通和沟槽卡箍柔性接头进行连接。管网最高处设自动排气阀,最低处设泄水阀。
- 8、消防水流量按20L/s计算,水头损失为12.31m/km。
- 9、隧道洞口外设干式地上式室外消火栓2处,干式地上式水泵接合器2处。
- 10、本图中水泵房内设施为示意,详见水泵房相关图纸。

说明:

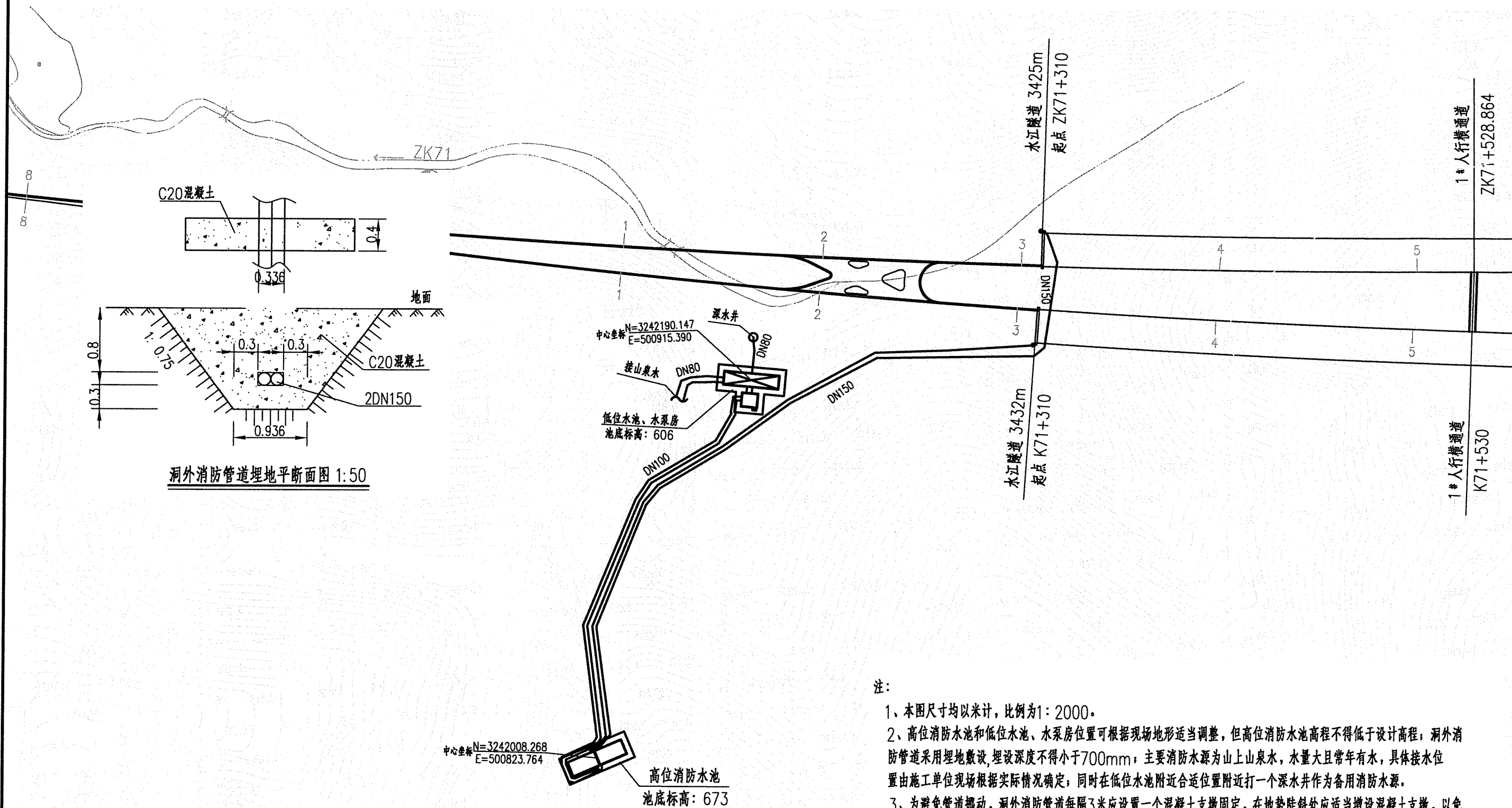
- 1、水压按 $0.0098\text{MPa}=1\text{m}$ 水柱计算。
- 2、隧道内消防干管设计秒最大流量 $20\text{L/s}$ ,单位长度水头损失为 $12.31\text{m/km}$ 。
- 3、隧道消防主干管道采用 $\text{DN}168\times 5$ 的热镀锌无缝钢管,公称压力 $1.6\text{MPa}$ 。
- 4、消防栓进水压力不小于 $0.4\text{MPa}$ ,全部采用减压稳压型室内消防栓。
- 5、固定式水成膜泡沫灭火系统供水压力应大于 $0.35\text{MPa}$ 。
- 6、图中各点标明的“静”表示静压,“动”表示动压。
- 7、该隧道根据静压大小分级选型,静压减压稳压室内消防栓情况如下:
  - a、 $\text{ZK}71+310<\text{左洞内桩号}<\text{ZK}73+730$ 、 $\text{K}71+310<\text{右洞内桩号}<\text{K}73+740$ 范围内的室内消防栓选用 $\text{SNSSW}65-\text{I}$ 型减压稳压消防栓。
  - b、 $\text{ZK}73+730<\text{左洞内桩号}<\text{ZK}74+735$ 、 $\text{K}73+740<\text{右洞内桩号}<\text{K}74+742$ 范围内的室内消防栓选用 $\text{SNSSW}65-\text{II}$ 型减压稳压消防栓。



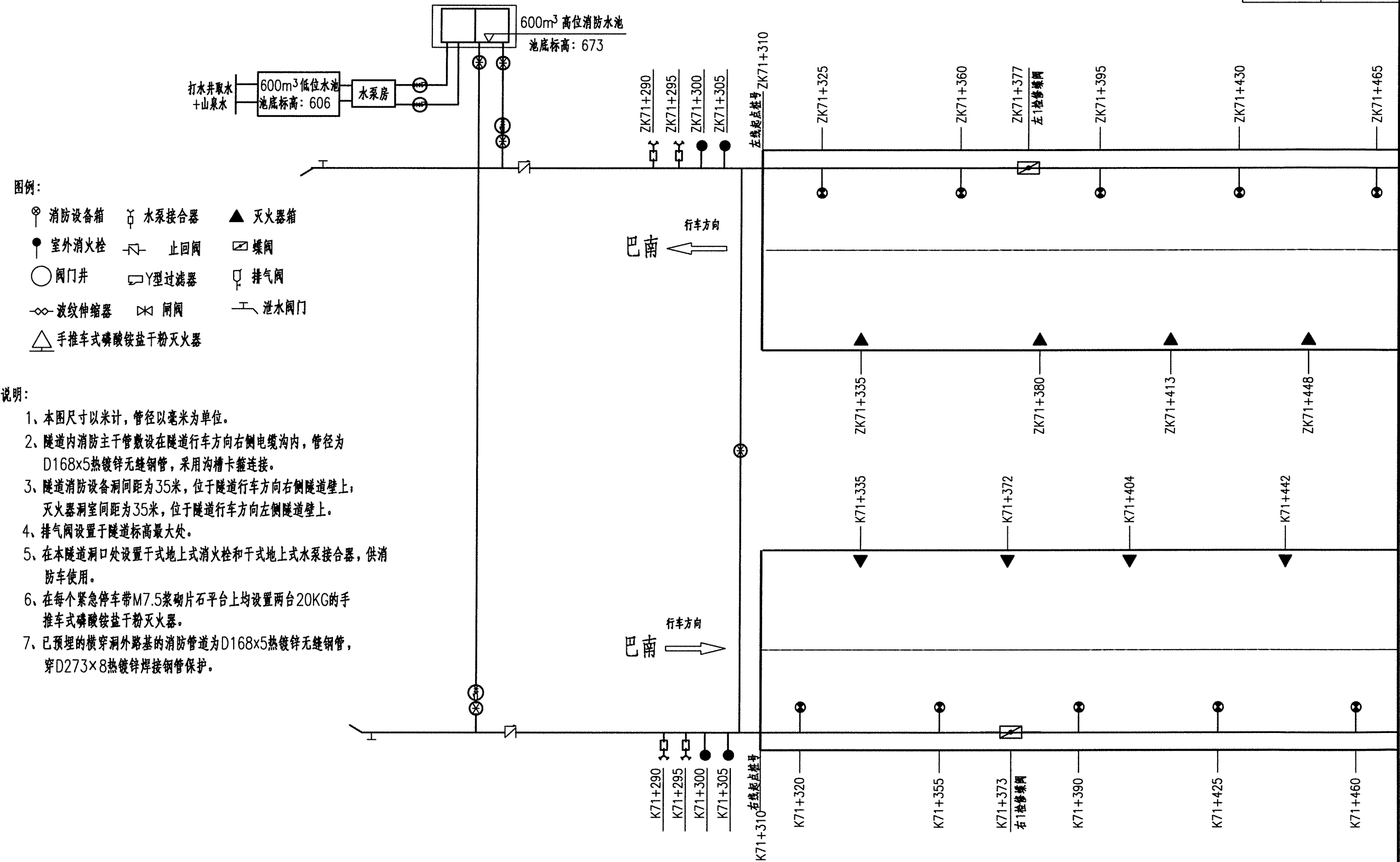
隧道左线消防管网压力分布图

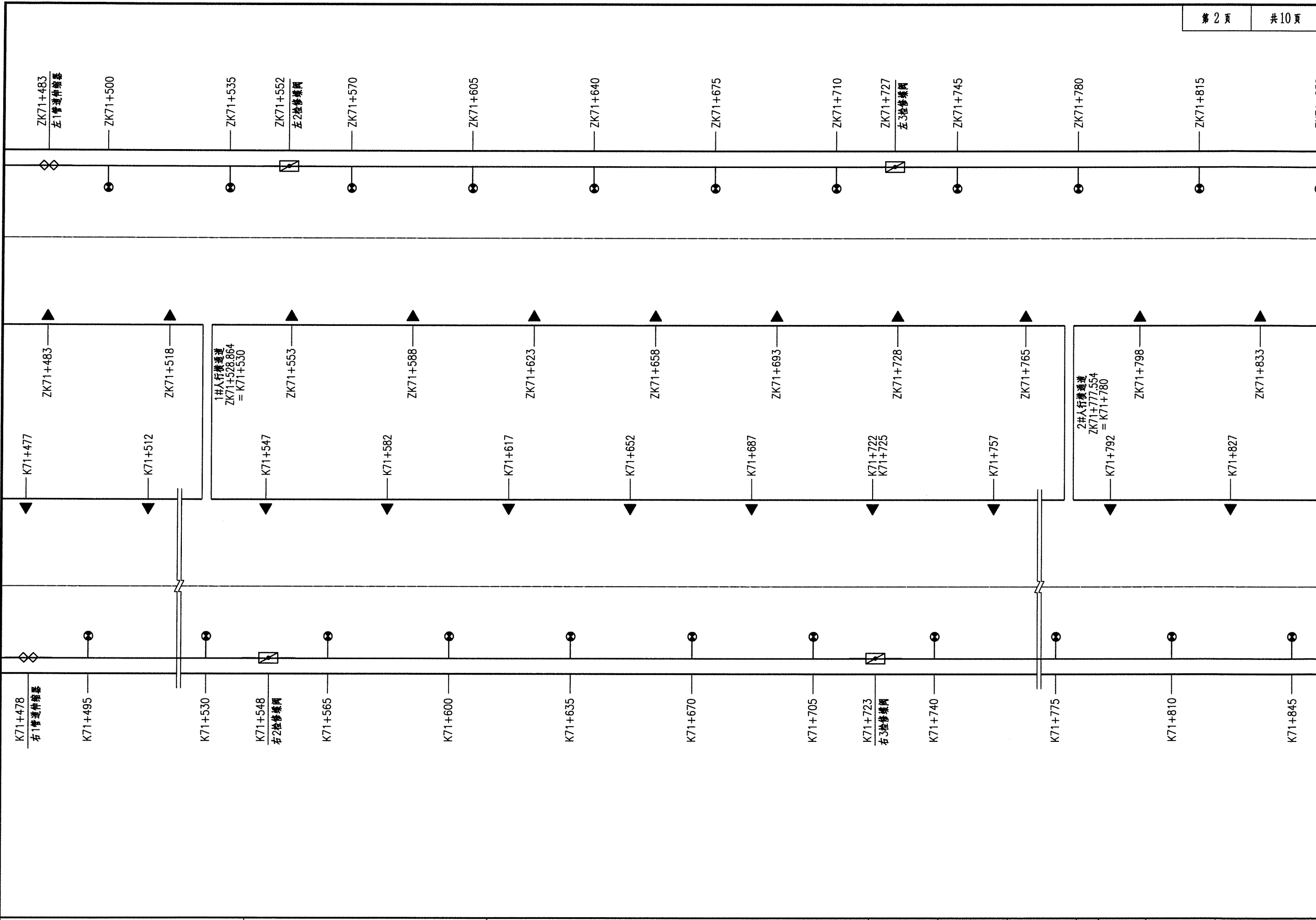


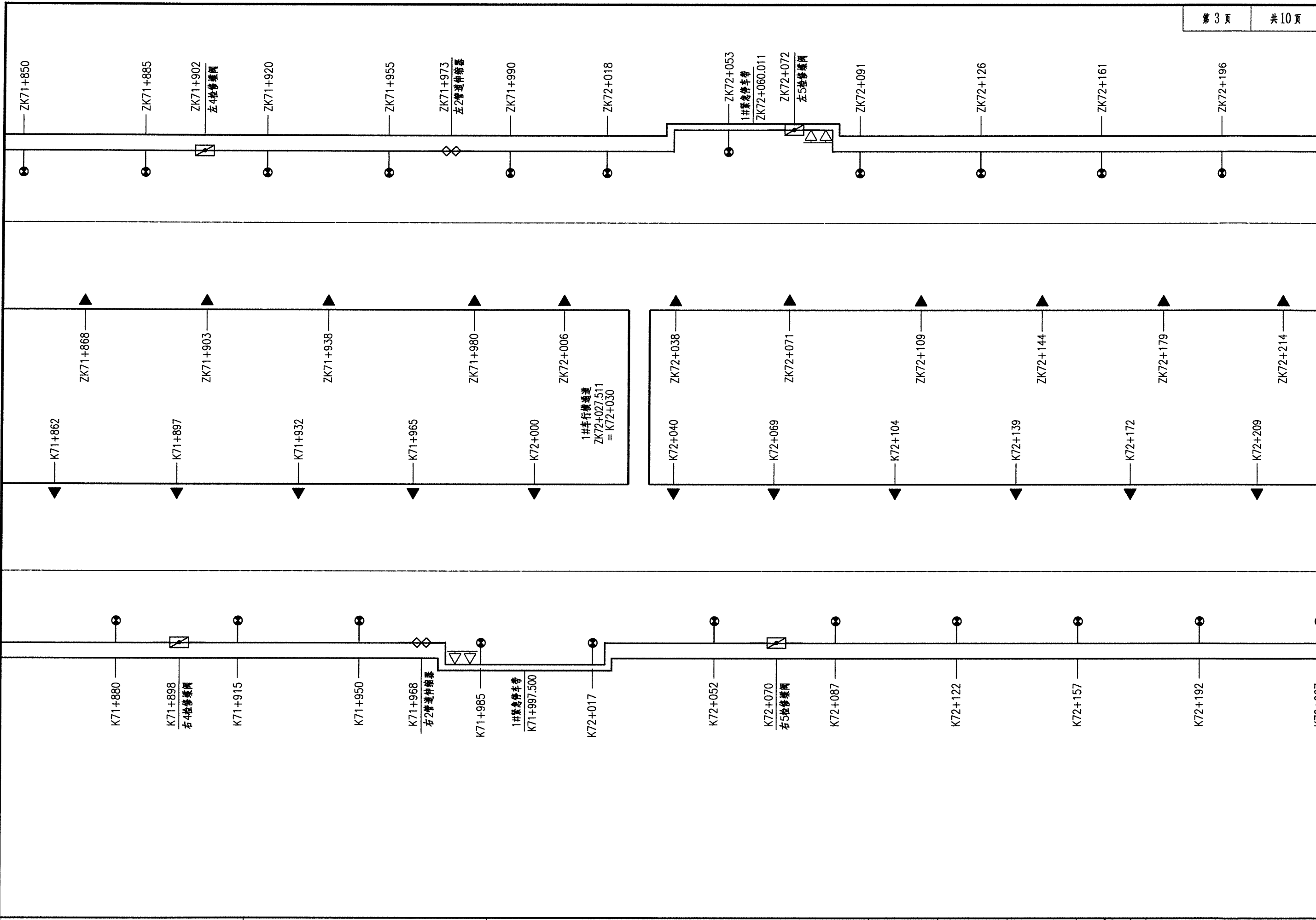
隧道右线消防管网压力分布图

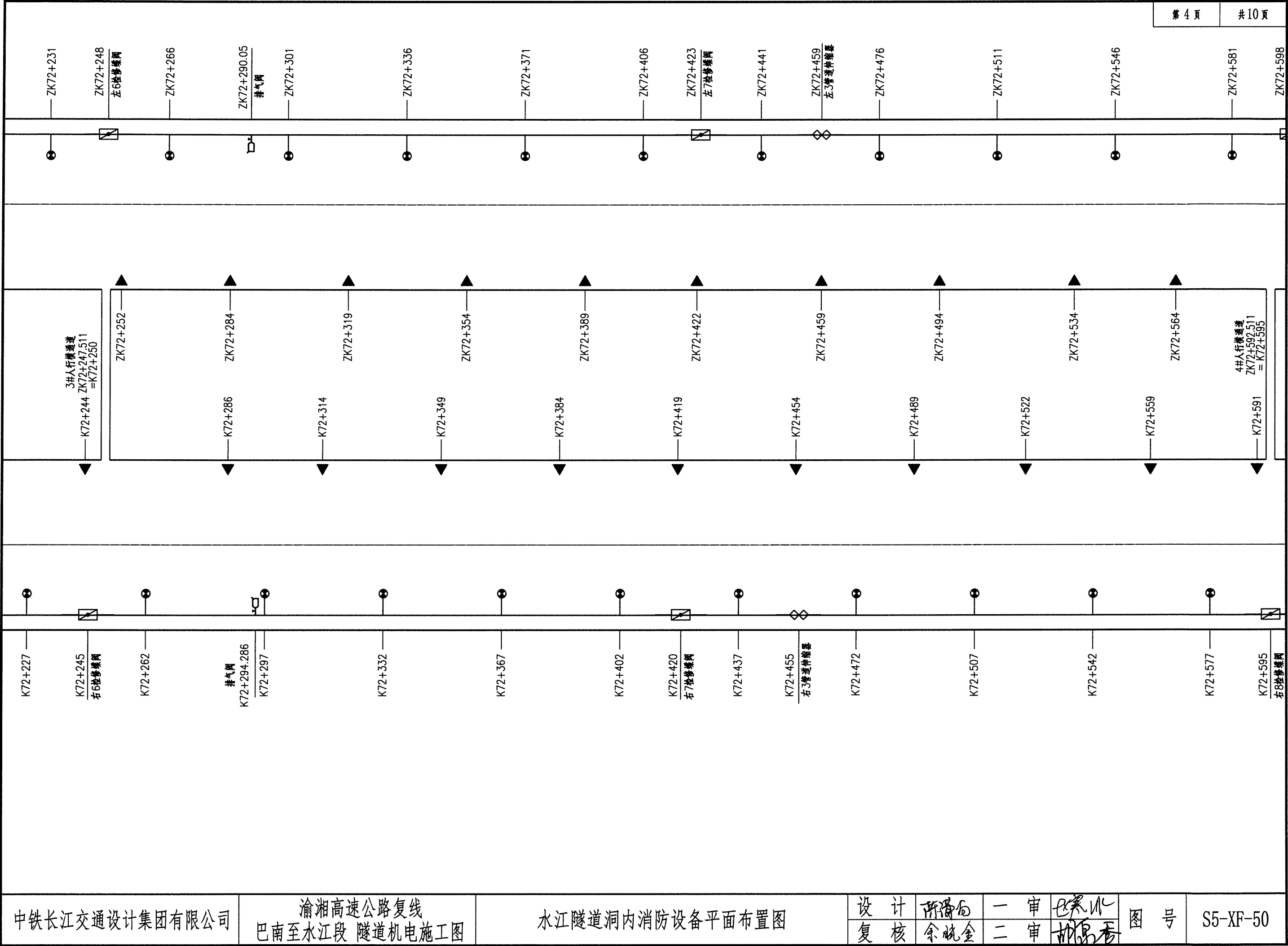


- 注：
- 1、本图尺寸均以米计，比例为1：2000。
  - 2、高位消防水池和低位水池、水泵房位置可根据现场地形适当调整，但高位消防水池高程不得低于设计高程；洞外消防管道采用埋地敷设，埋设深度不得小于700mm；主要消防水源为山上山泉水，水量大且常年有水，具体接水位置由施工单位现场根据实际情况确定，同时在低位水池附近合适位置附近打一个深水井作为备用消防水源。
  - 3、为避免管道挪动，洞外消防管道每隔3米应设置一个混凝土支墩固定，在地势陡斜处应适当增设混凝土支墩，以免管沟回填土石被雨水冲掉。
  - 4、消防管管沟底部如为基岩，应先凿平后回填0.1m厚的砂垫层，然后敷设管道。
  - 5、消防集水池、山上水池地基平整及管沟开挖等，需采取石方爆破，施工时应制定详细的安全防护措施，确保施工安全。开挖出的土石方不得随意堆弃，也不得影响当地正常农业生产。
  - 6、高位消防水池和低位水池设置处的地基必须避开湿陷性黄土、多年冻土、膨胀土、淤泥和淤泥质土、冲填土、杂填土、岩基或其他特殊土层构成的地基，如果要在以上地基使用，必须按有关规范对地基进行处理。
  - 7、修筑水井地面以上部分时应保证水井不会被附近的农田冲毁。
  - 8、本图中高低位水池、水泵房以及水管的位置与最新确定的征地图一致，其最终位置以最终出版的征地图为准。

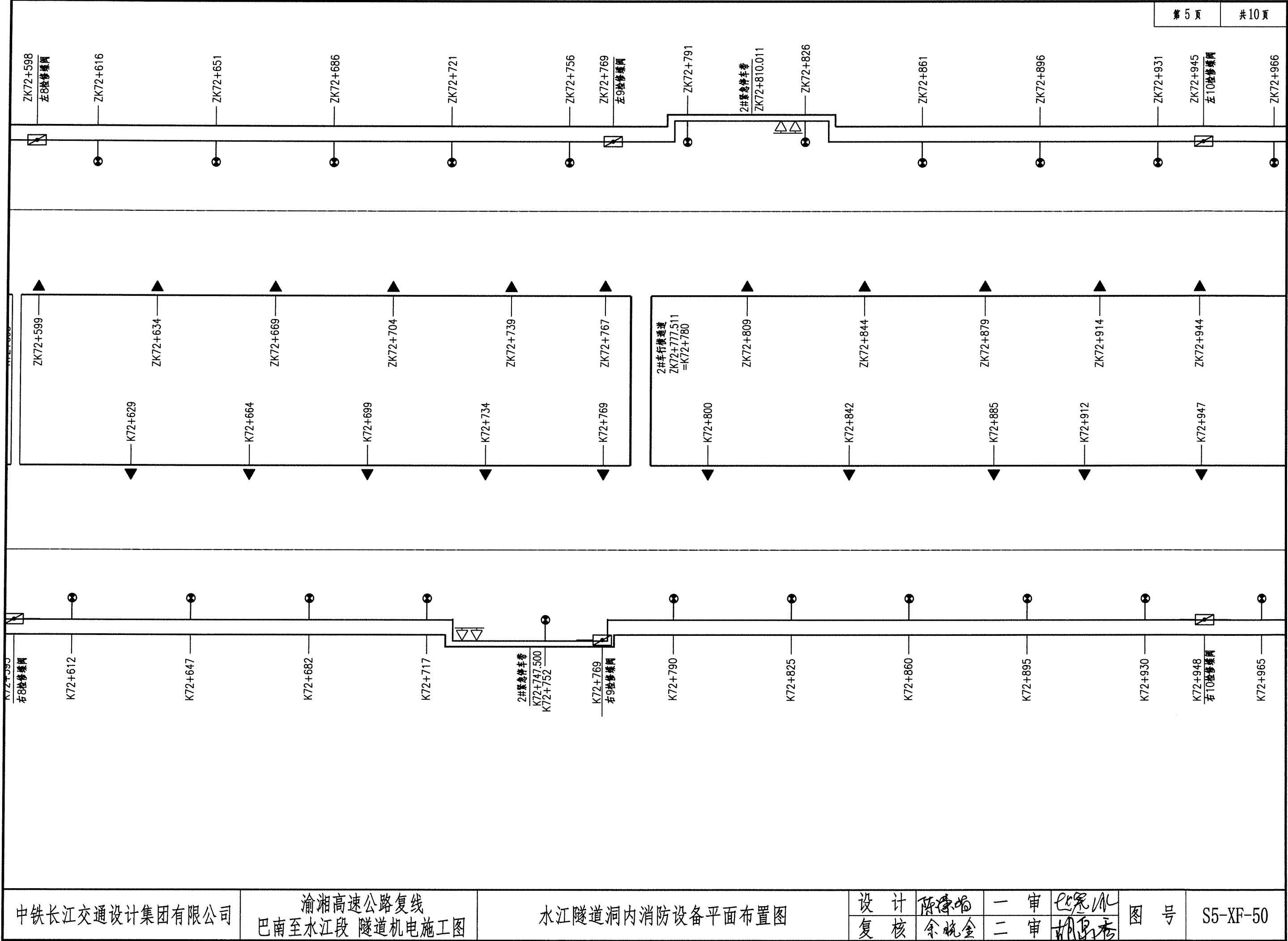


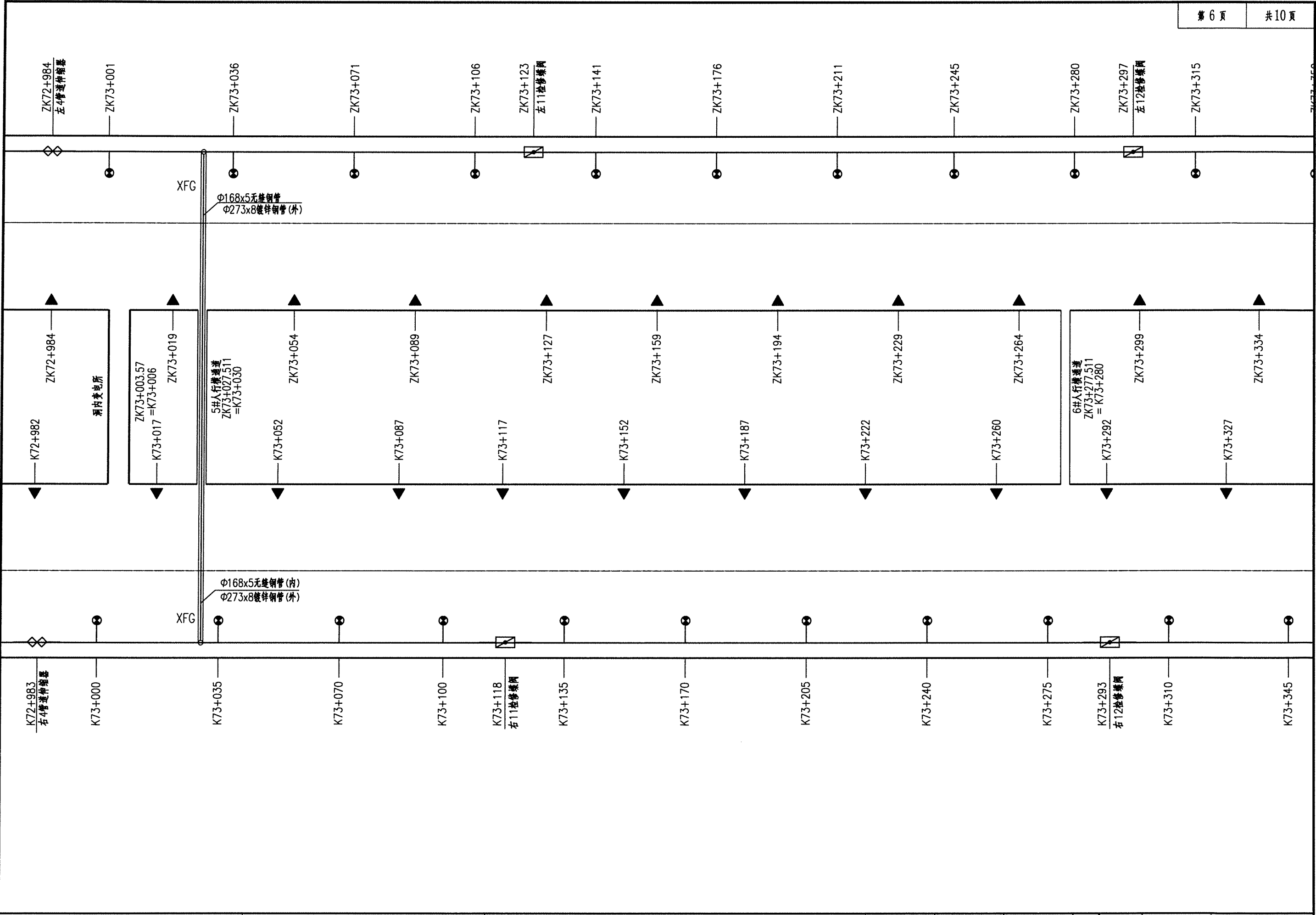


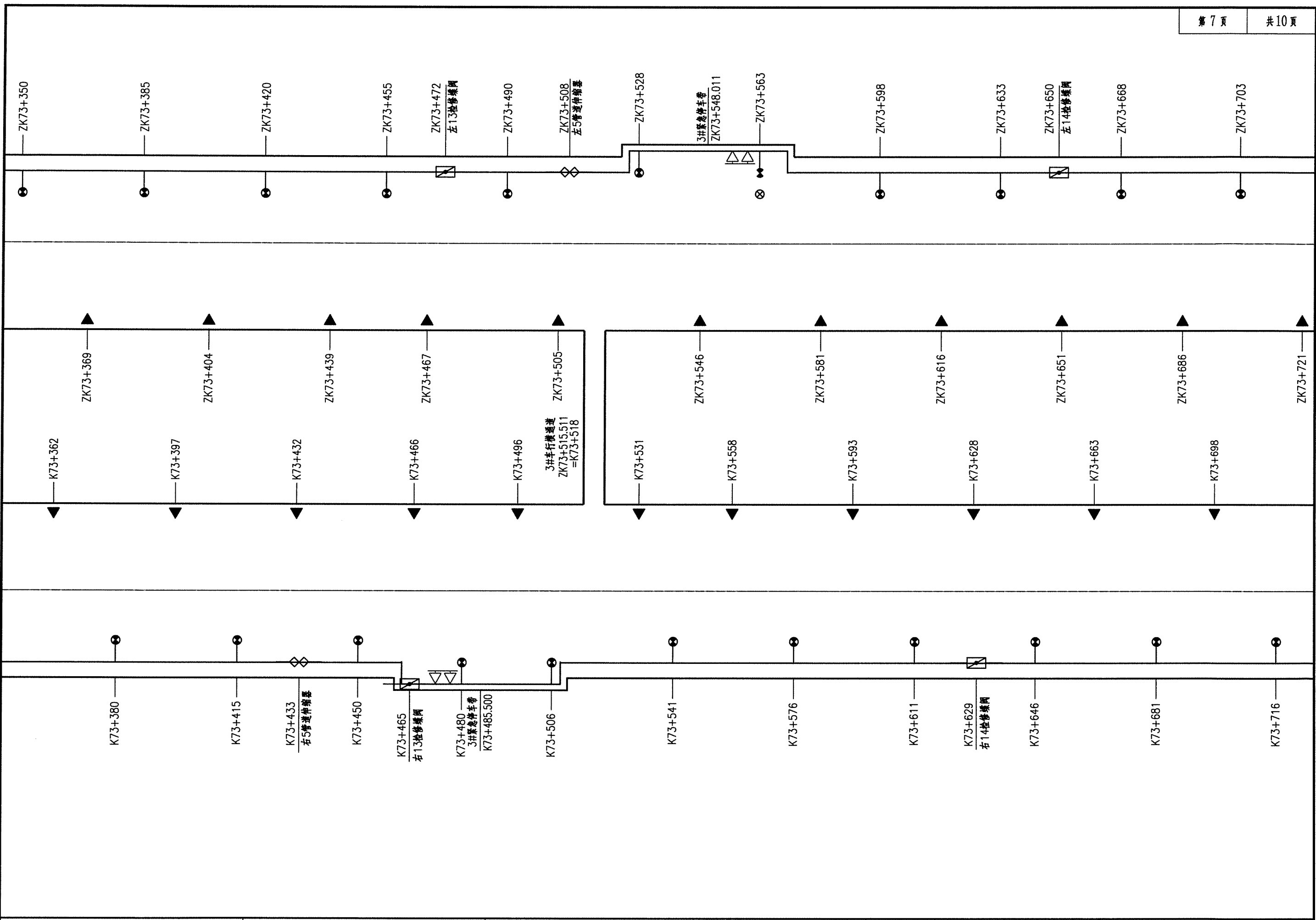


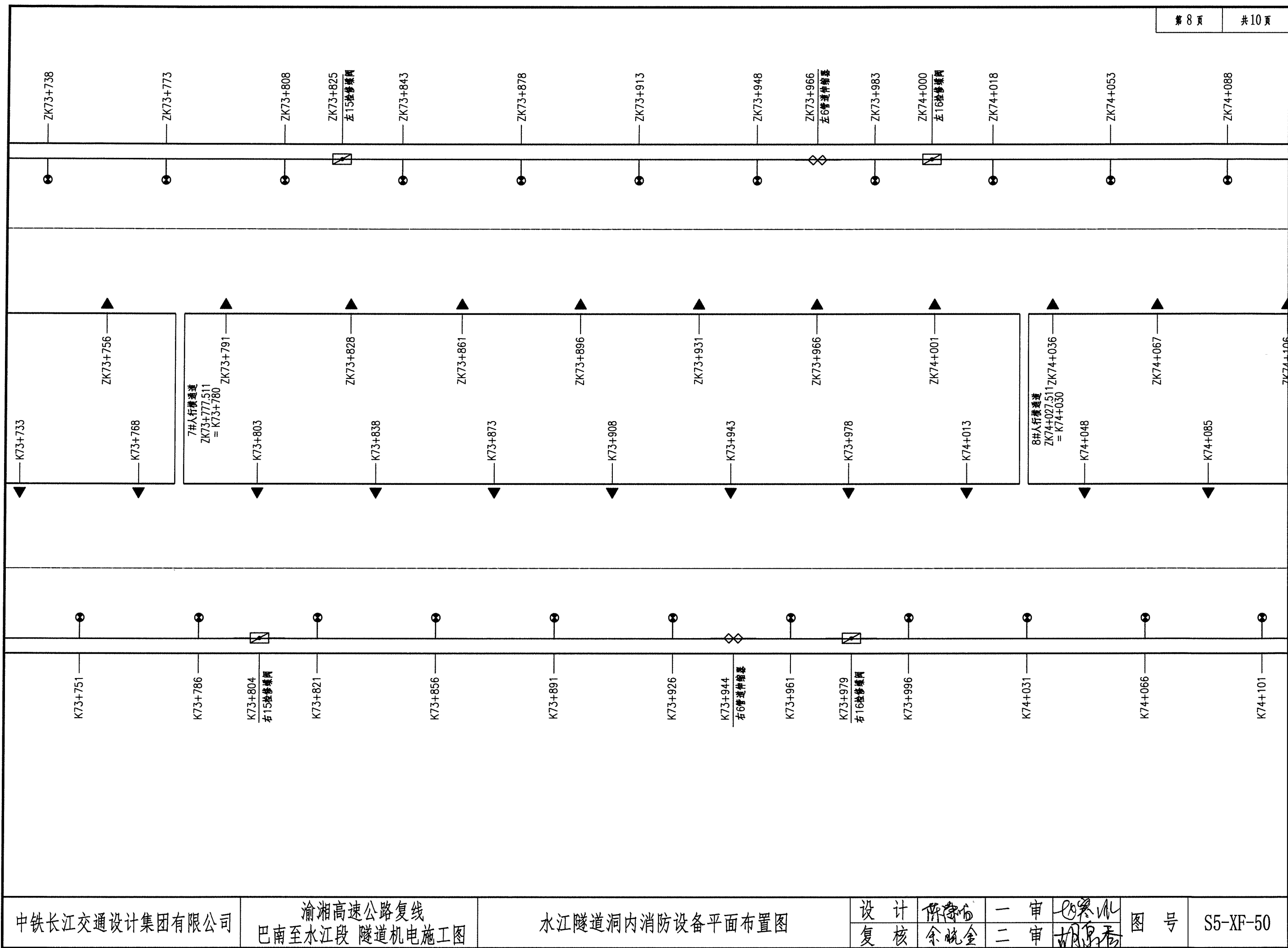


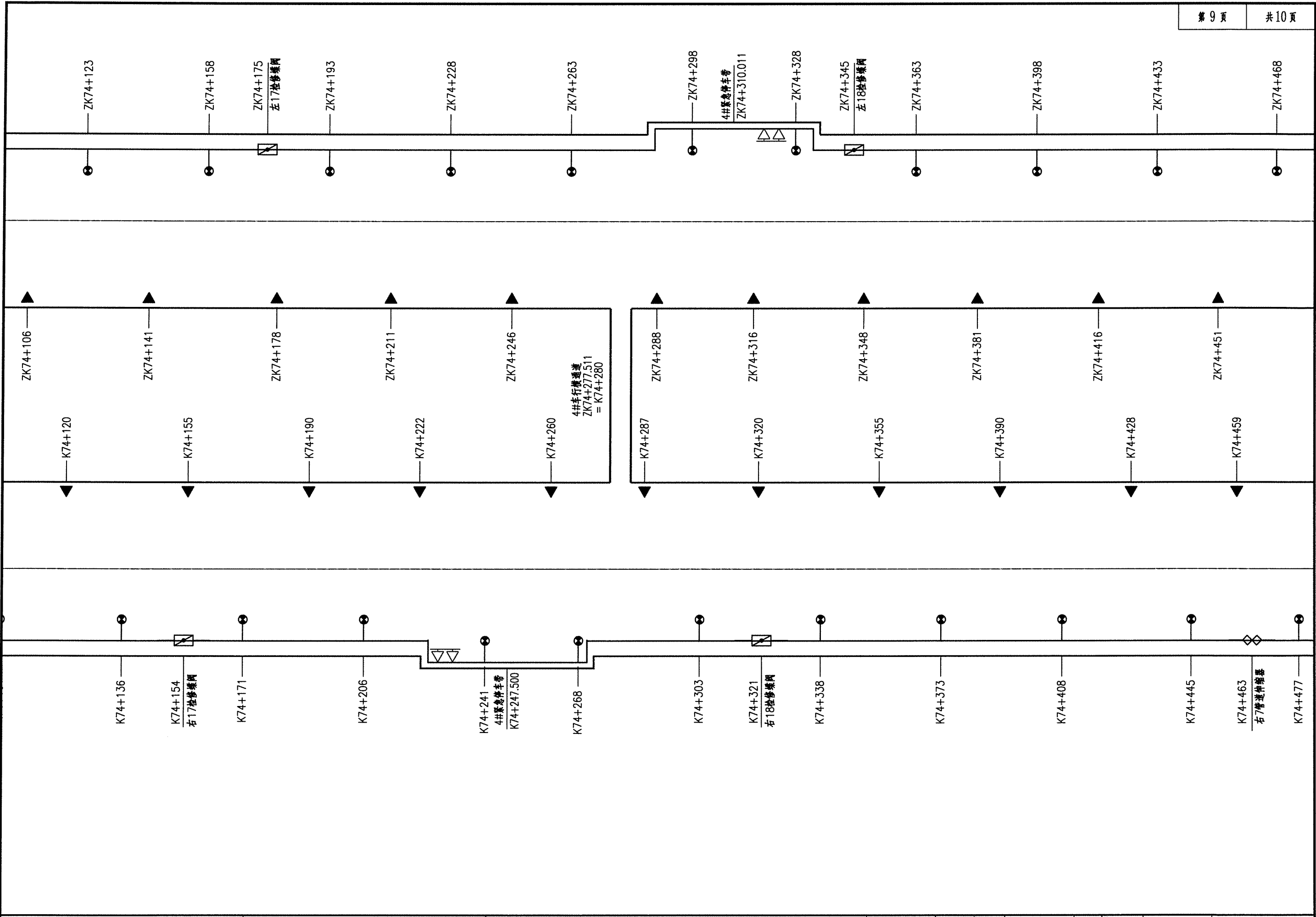


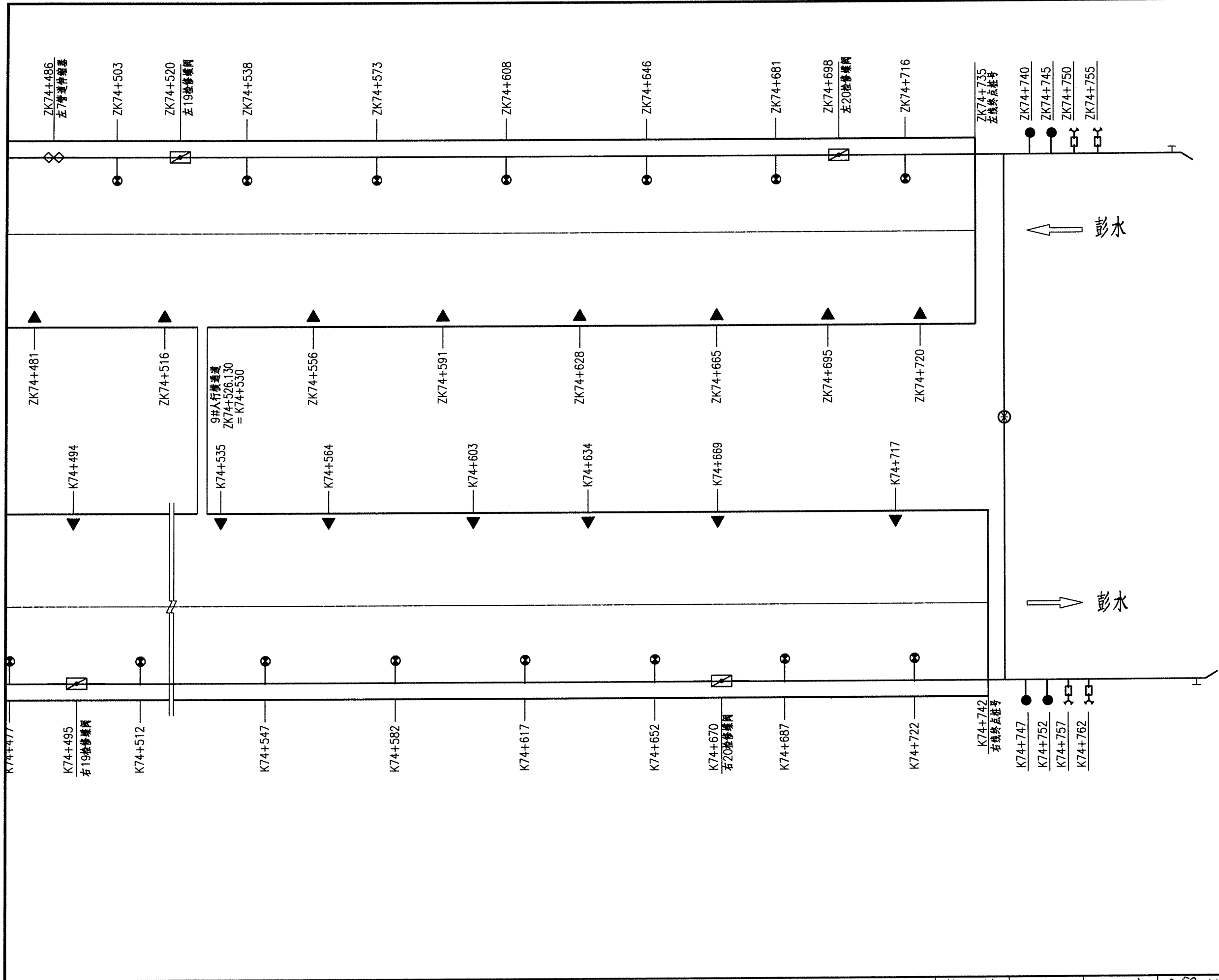


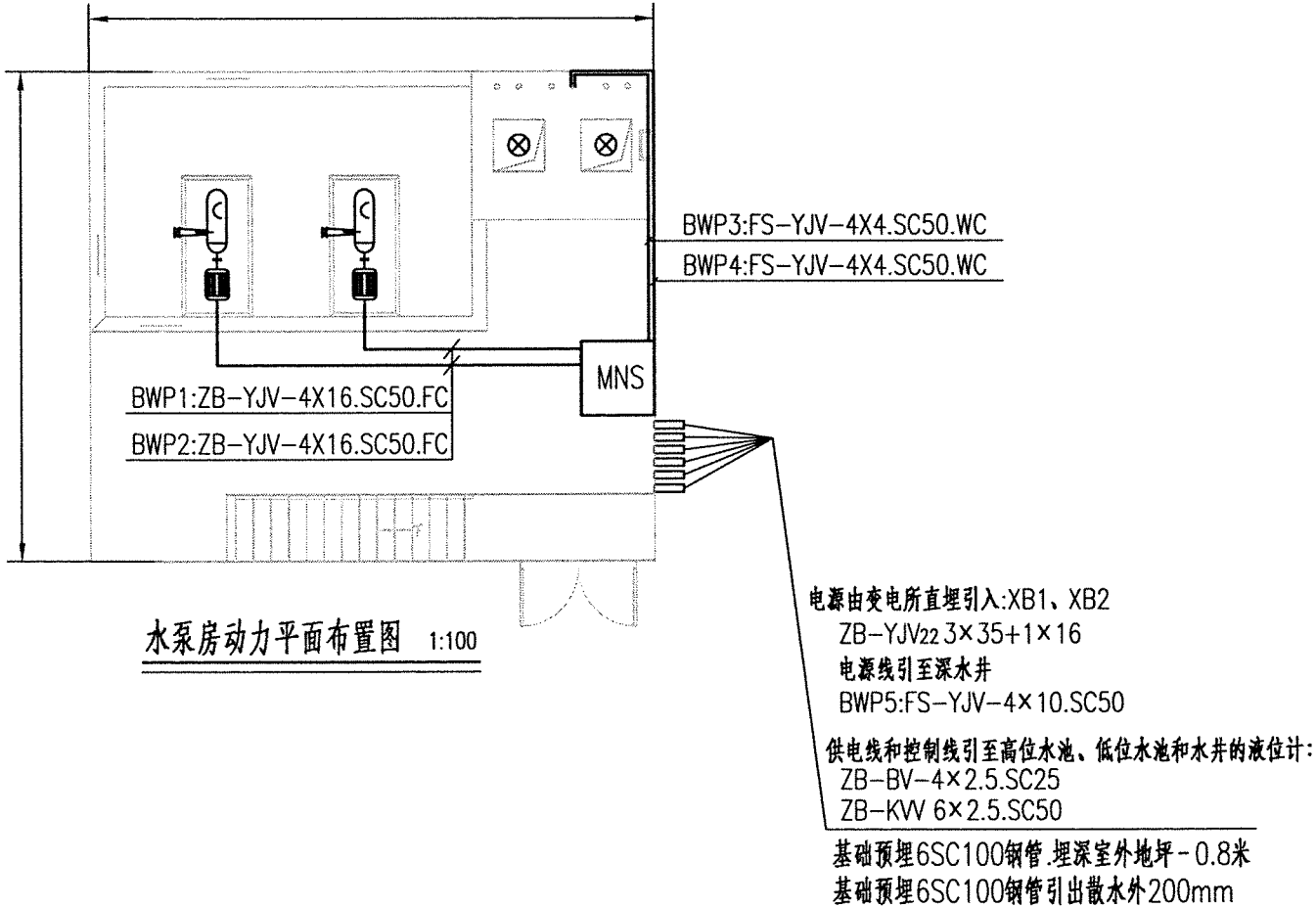








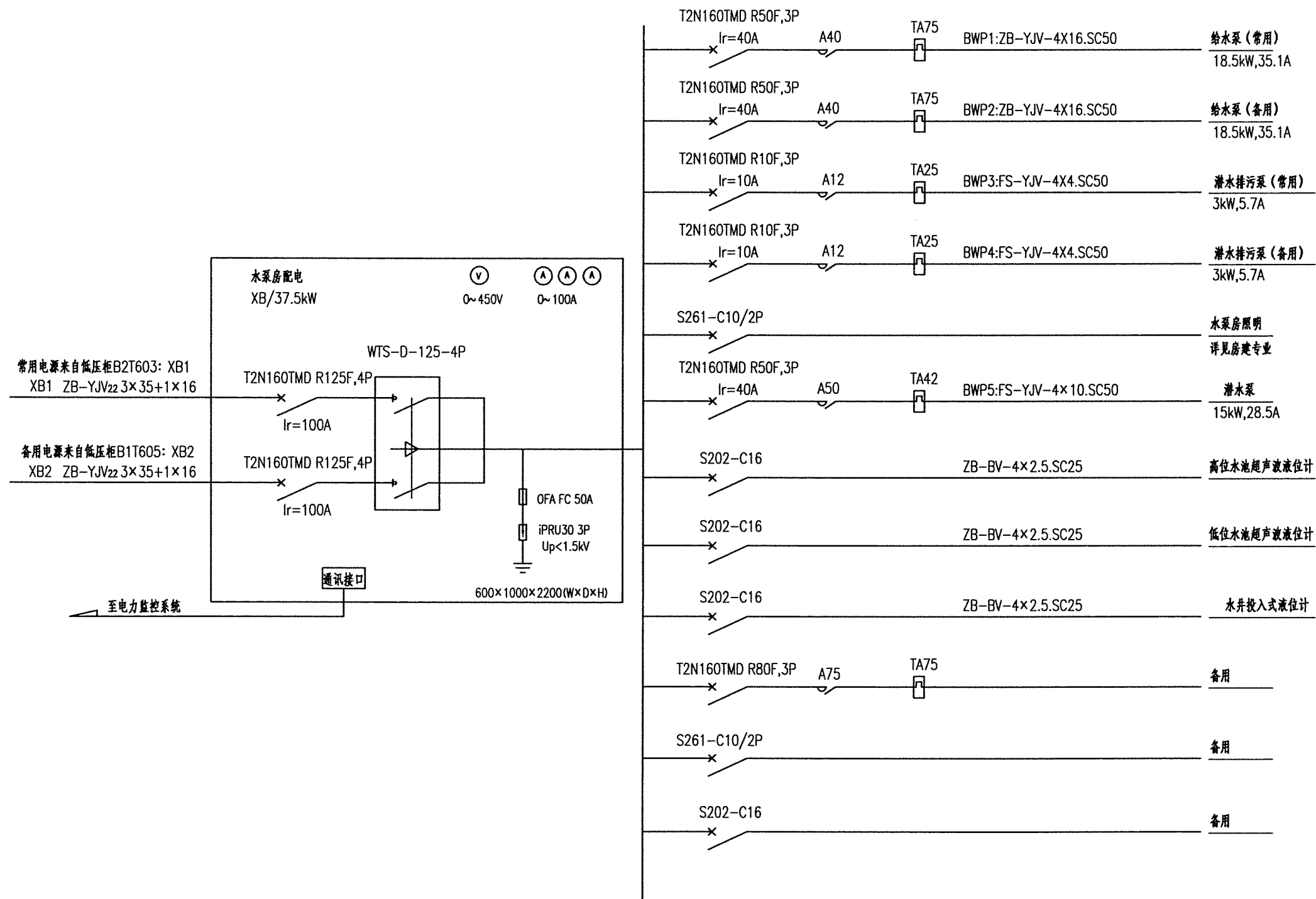




图例符号及材料表

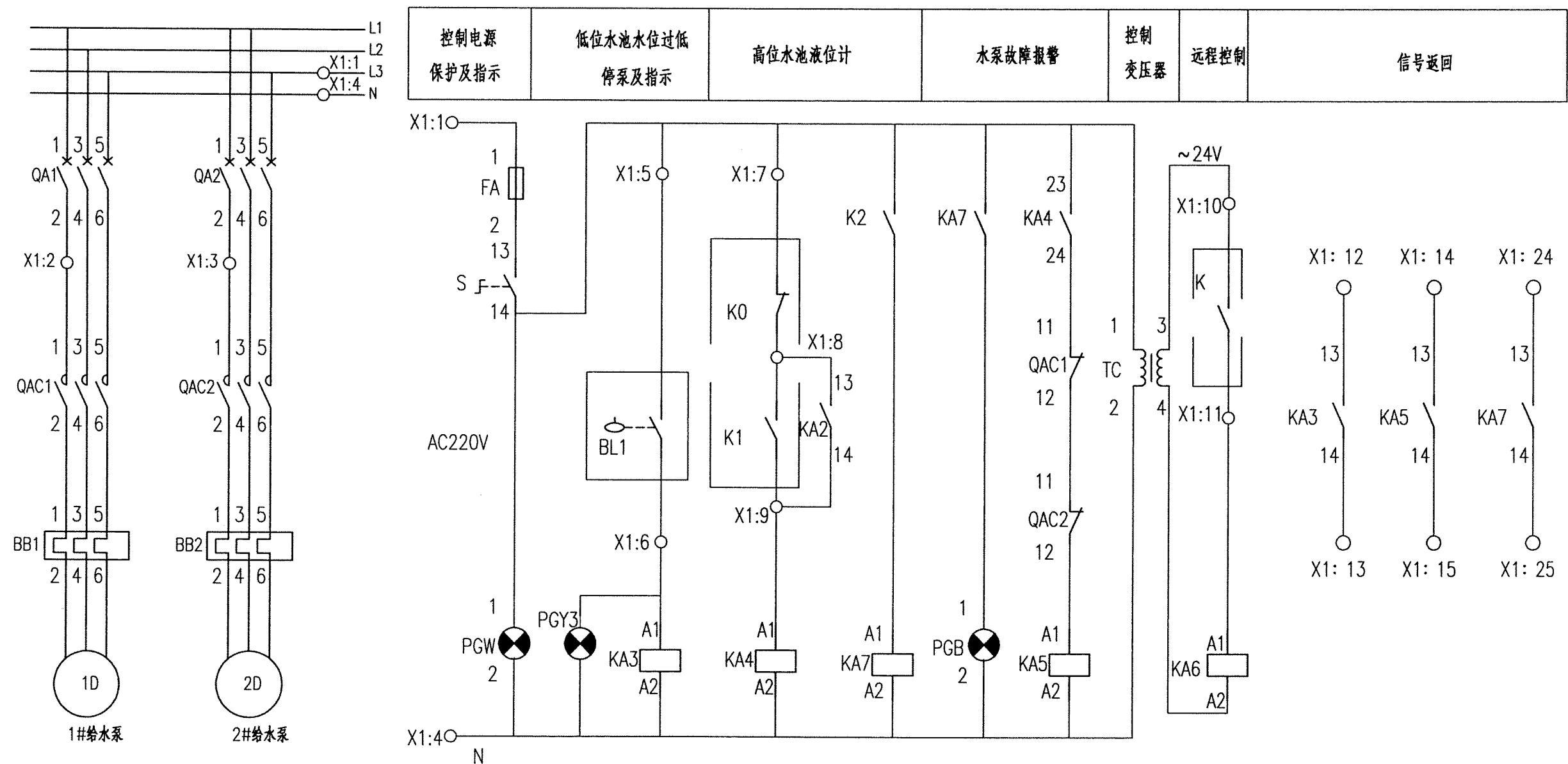
序号	图例	名称	型号规格	安装方式	单位	数量	备注
1		低压配电柜	MNS	置于10号槽钢之上	台	1	
2		槽钢	10号		米	3	
3		厚壁钢管	SC50	沿墙暗敷设	米	30	
4		厚壁钢管	SC50	埋地	米	2750	
5		厚壁钢管	SC100	埋地	米	12	
6		供电电缆	ZB-BV-4×2.5	埋地	米	850	
7		控制电缆	ZB-KW 6×2.5	埋地	米	850	
8		电线电缆	ZB-YJV-4×16	埋地	米	50	
9		电线电缆	FS-YJV-4×10	埋地	米	200	
10		电线电缆	FS-YJV-4X4	沿墙暗敷设	米	30	
11		电线电缆	ZB-YJV22 3×35+1×16	埋地	米	100	
12		厚壁钢管	SC25	埋地	米	850	
13							

注：  
1.水泵房电源在进线配电柜做重复接地,接地电阻不大于30欧姆。如不满足要求，加人工接地极。



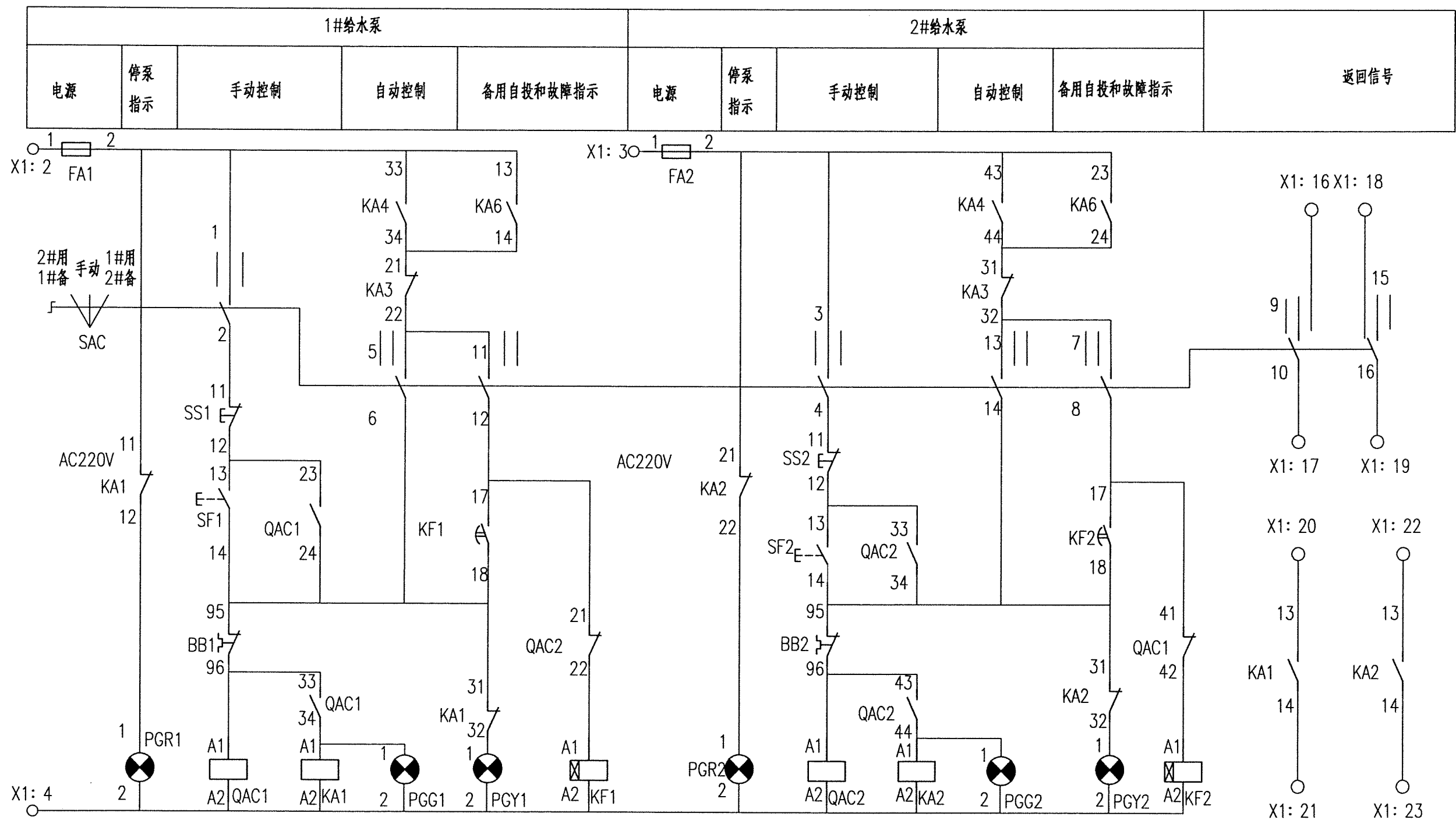
注：  
1. 潜水泵与给水泵不同时运行。  
2. 对于消防设备等负荷过载仅作用于信号不动作于切断回路。  
3. 潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。





说明:

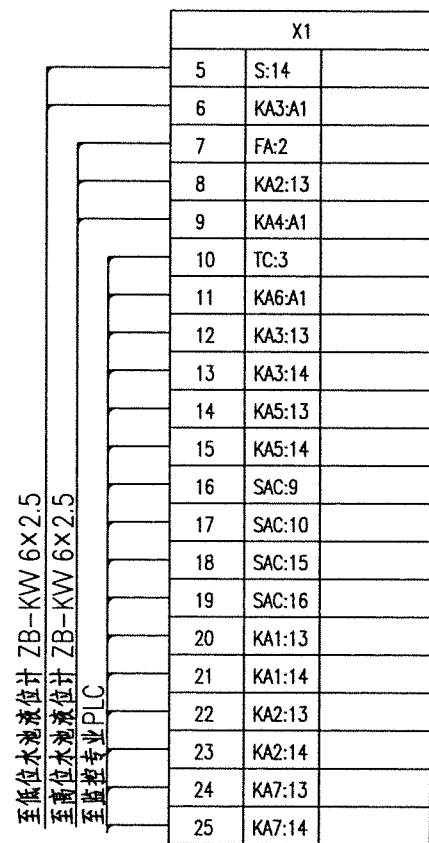
- 1、消防补水泵为二级负荷，由隧道变电所馈出两回路低压电源至水泵房内配电箱。
- 2、从隧道洞口变电所到水泵房的电缆采用穿管敷设方式，埋深为-700mm，具体敷设方法详见全国通用电气标准图集之《电缆敷设》。
- 3、两水泵一用一备。
- 4、交通工程设计应采集水泵回路的电流信号，以免电机空载运行。
- 5、当维护其中一水池时，应切换水泵的自动启动。



附注:

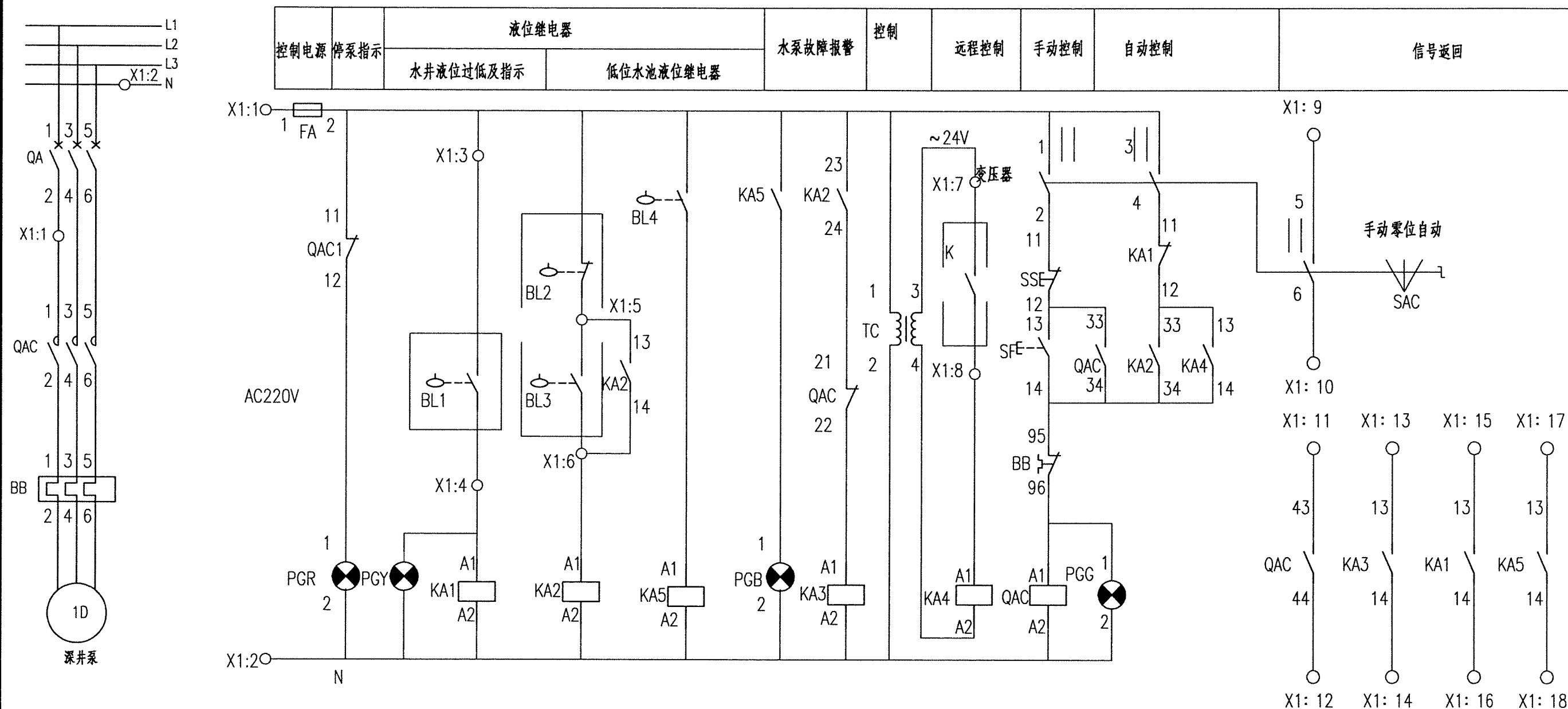
- 1、本图中高位消防水池水位控制器的的上下限点即为水池总体平面布置图的最高与最低水位，低位水池的水位控制器下限点为水池池底。
- 2、两个水池正常运行时应断开11-13点或11-19点，当维护其中一水池时，应断开相应液位继电器的连接点。

接线端子图



电气元件表

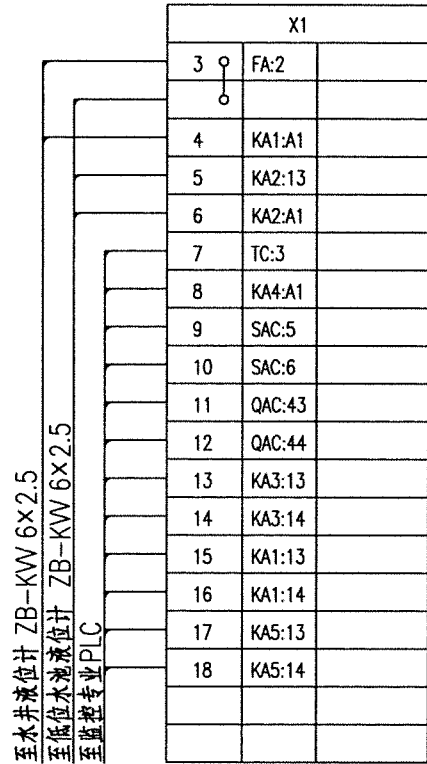
序号	符号	电气元件名称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	QA1、2	主断路器	详见水泵配电箱系统图	只	2	无过负荷保护
2	QAC1、2	主接触器	详见水泵配电箱系统图	只	2	线圈为~220V
3	BB1、2	热继电器	详见水泵配电箱系统图	只	2	手动复位
4	FA、FA1~2	熔断器	RT18-32X/6A	只	3	
5	KA1~4、KA7	中间继电器	JZC1-44 ~220V	只	5	
6	KA5	中间继电器	微型继电器 DC24V ≤1W	只	1	
7	KF1~2	时间继电器	JSZ10-A ~220V 60s	只	2	
8	SAC	手动选择开关	LW39-16B-6KC-323X/4	只	1	
9	SS1、2	停止按钮	CJK22-11P	只	2	~220V 红色
10	SF1、2	启动按钮		只	2	~220V 绿色
11	PWG	白色信号灯	CJK22-DP	只	1	~220V
12	PGG1、2	绿色信号灯		只	2	~220V
13	PGR1、2	红色信号灯		只	2	~220V
14	PGY1~3	黄色信号灯		只	3	~220V
15	PGB	红色信号灯		只	1	~220V
16	BL1	液位计	触点容量~220V 1A	只	1	
17	TC	控制变压器	DBK3-63 220/24V	个	1	
18	K	外控动合触点				监控专业提供
19	X1	端子排				
20	K0~2	高位水池液位计		个	1	



说明:

- 1、消防深井泵为二级负荷，由隧道变电所馈出两回路低压电源至水泵房内配电箱。
- 2、从隧道水泵房至水井的电缆采用穿SC50管敷设，埋深为-700mm，具体敷设方法详见全国通用电气标准图集之《电缆敷设》。
- 3、交通工程设计应采集潜水泵回路的电流信号，以免电机空载运行。
- 4、当维护水井时，应断开相应液位继电器的连接点。

接线端子图

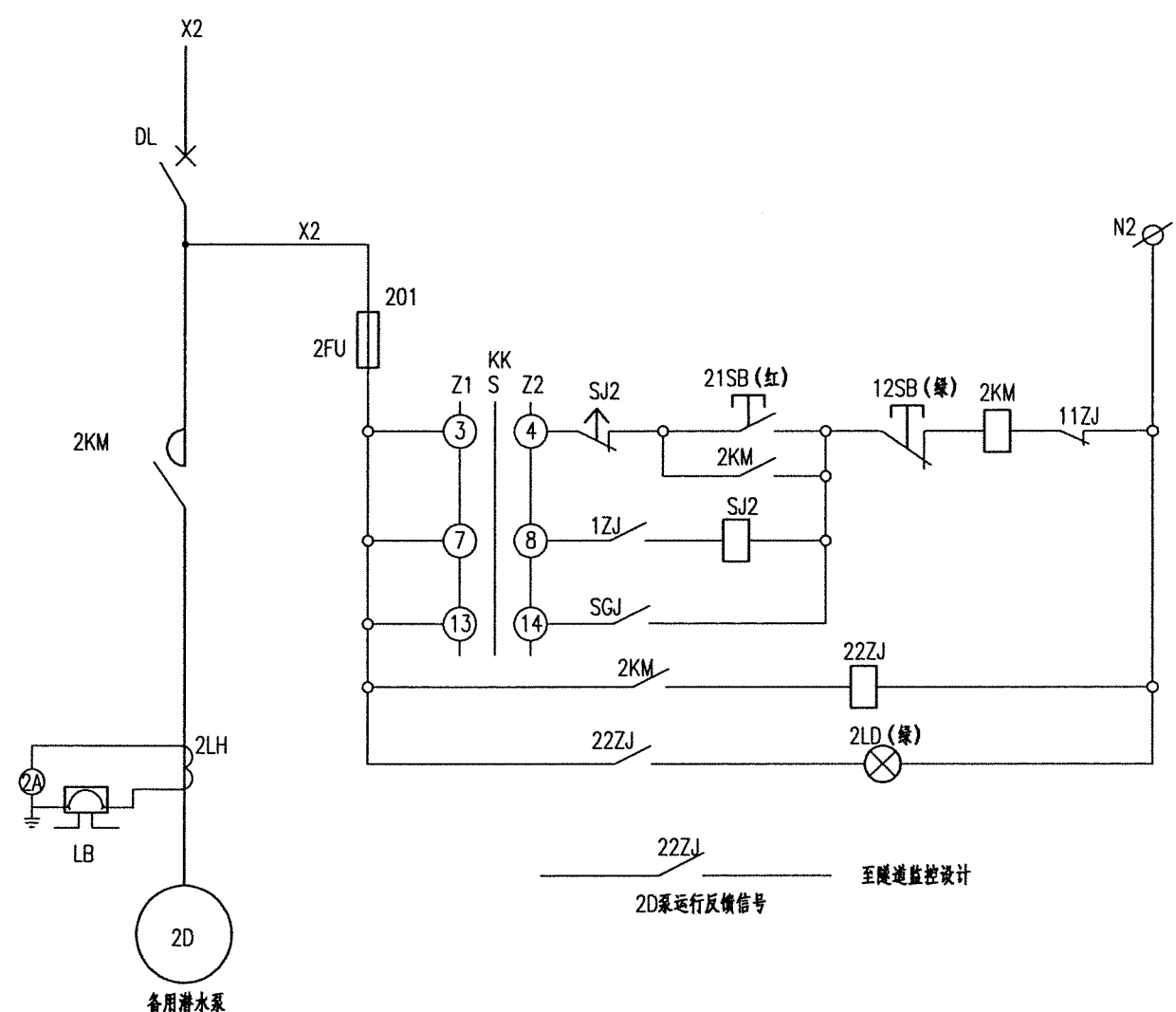
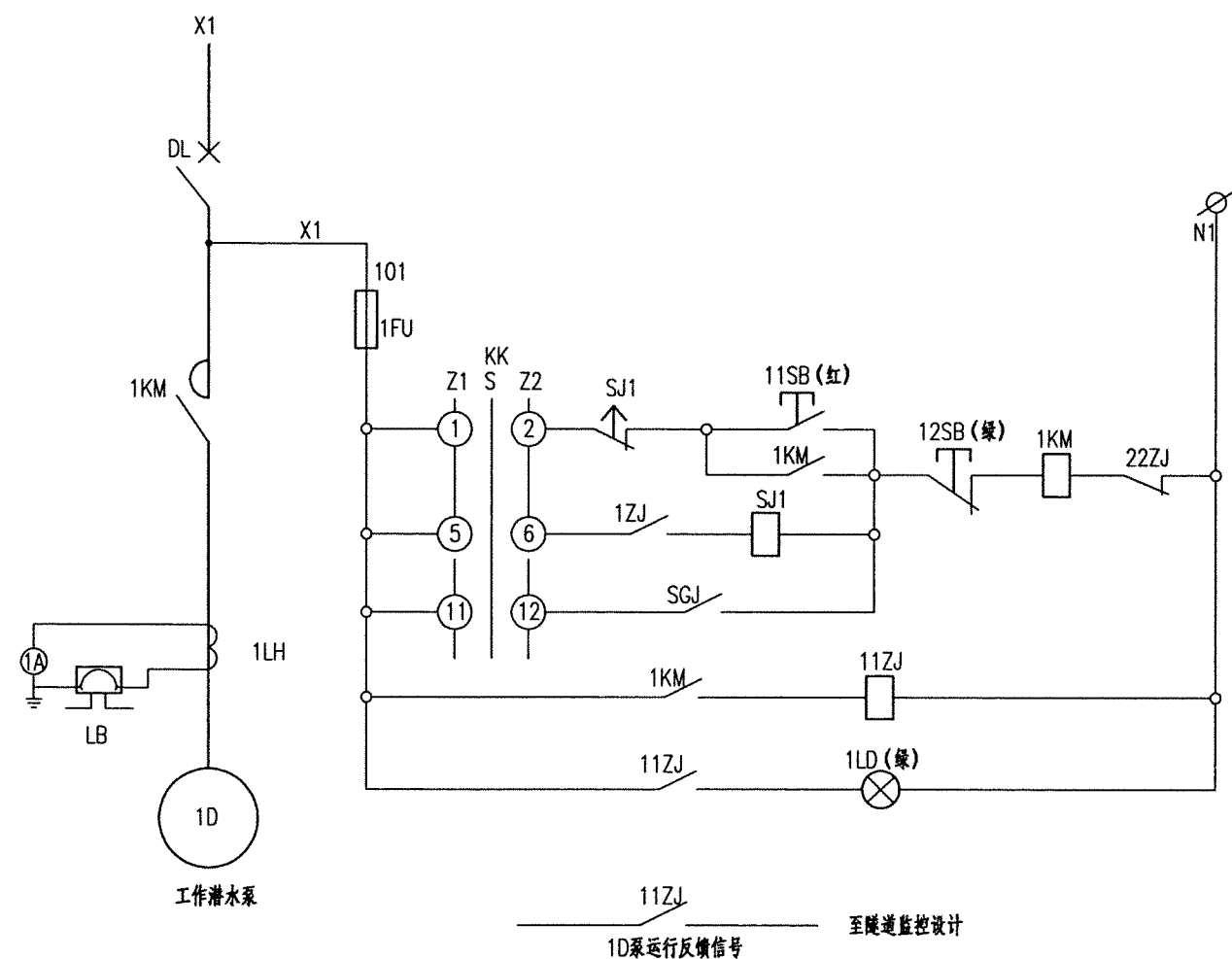


电气元件表

序号	符号	电气元件名称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	QA	主断路器	详见水泵配电箱系统图	只	1	
2	QAC	主接触器	详见水泵配电箱系统图	只	1	线圈为~220V
3	BB	热继电器	详见水泵配电箱系统图	只	1	
4	FA	熔断器	RT18-32X/6A	只	1	
5	KA1~3、KA5	中间继电器	JZC1-44 ~220V	只	4	
6	KA4	中间继电器	JZC1-44 ~24V	只	1	
7	SAC	手动选择开关	LW39-16B-6KC-202X/2	只	1	
8	SS	停止按钮	CJK22-11P	只	1	~220V 红色
9	SF	启动按钮		只	1	~220V 绿色
10	PGG	绿色信号灯	CJK22-DP	只	1	~220V
11	PGR	红色信号灯		只	1	~220V
12	PGY	黄色信号灯		只	1	~220V
13	PGB	红色信号灯		只	1	~220V
14	BL1	水井液位计	触点容量~220V 1A	只	1	
15	BL2~4	低位水池液位计	触点容量~220V 1A	只	2	
16	TC	控制变压器	DBK3-63 220/24V	个	1	
17	K	外控动合触点				监控专业提供
18	X1	端子排				

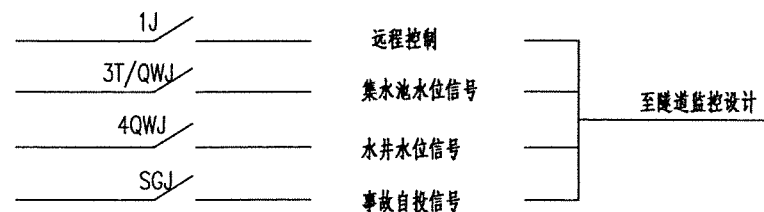
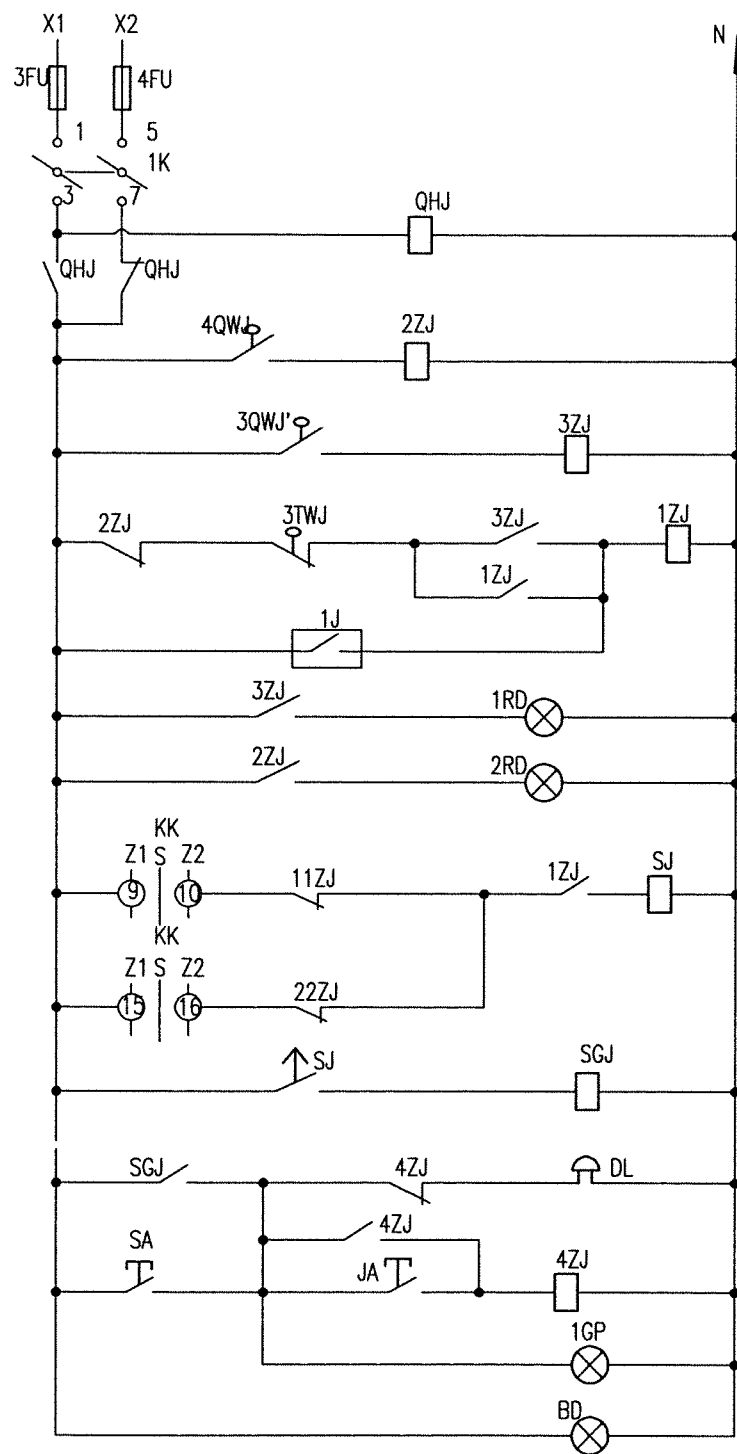
说明:

1、本图中低位水池水位控制器的的上下限点即为水池总布置图的最高与最低水位，水井水位控制器下限点为水井井底。



说明:

- 1、消防潜水泵为二级负荷，由隧道变电所馈出两回路低压电源至水泵房内配电箱。
- 2、从隧道水泵房至水井的电缆采用穿SC50管敷设，埋深为-700mm，具体敷设方法详见全国通用电气标准图集之《电缆敷设》。
- 3、两水泵一用一备。
- 4、交通工程设计应采集潜水泵回路的电流信号，以免电机空载运行。
- 5、当维护水井时，应断开相应液位继电器的连接点。



说明:

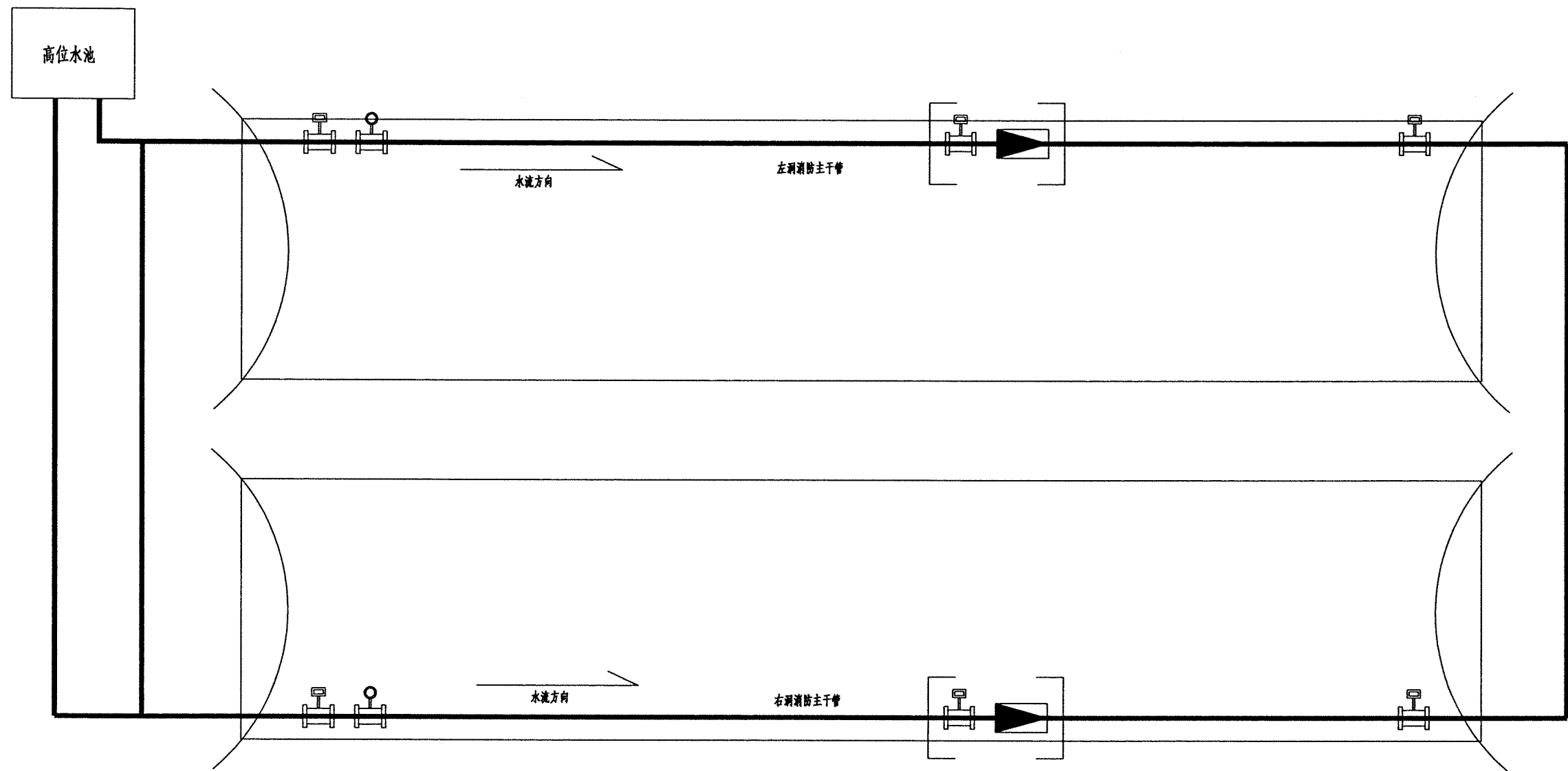
1、本图中低位水池水位控制器的上下限点即为水池总布置图的最高与最低水位，水井水位控制器下限点为水井井底。

KK开关接点图表

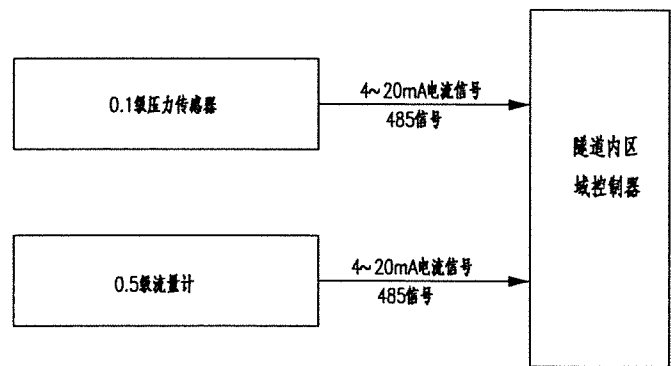
LW5-15D1050/4			
触头位置	45°	0°	45°
1-2	*		
3-4			*
5-6	*		
7-8			*
9-10	*		
11-12			*
13-14	*		
15-16			*

元件数量表

序号	元件代号	元件名称	型号及规格	数量	备注
1	1-4FU	熔断器	RL1-15/10	4	
2	KK	转换开关	LW5-15D1050/4	1	
3	11、12SB, 21、22SB	电机启、停按钮	LA20-11	4	红2绿2
4	1、2RD, 1、2LD	信号指示灯	AD11-25/40	4	红2绿2
5	1ZJ	中间继电器	DZJ2-62 ~ 220V	1	
6	11、22ZJ, 2~4ZJ, QHJ	中间继电器	DZJ2-22 ~ 220V	7	
7	3TWJ	3* 液位控制器上限点		1	3* 液位控制器 安装于集水池
8	3QWJ	3* 液位控制器下限点		1	4* 液位控制器 安装于水井
9	4QWJ	4* 液位控制器下限点		1	
10	JA	解除按钮	LA20-11	1	黑色
11	SA	试验按钮	LA20-11	1	白色
12	BD	白色信号灯	AD11-25/40	1	
13	DL	电铃	UC4-2 φ75	1	
14	1GP	光字牌	AD11-30/32	1	
15	1K	组合开关	HZ10-10/2	1	
16	SJ, SJ1, SJ2	时间继电器	SS-22/2 ~ 220V	3	
17	SGJ	中间继电器	DZJ2-40 ~ 220V	2	
18	1QF, 2QF	主断路器	见水泵房配电设计图	2	
19	1KM, 2KM	主接触器		2	
20	1、2FR	电机保护器		2	
21	1、2LH	电流互感器		2	
22	1、2A	电流表		2	



压力传感器与流量计平面布置图



隧道内主管压力及流量监控系统传输图

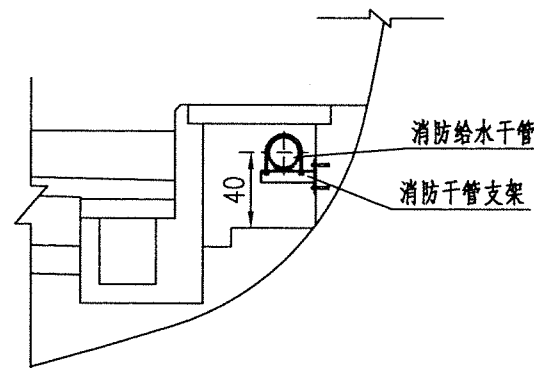
图例:

- 0.1MPa压力传感器
- 0.5L流量计
- 减压阀
- 消防主管

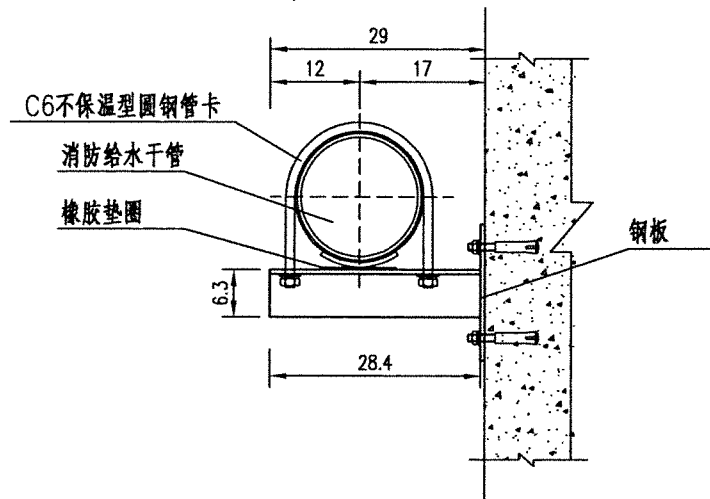
说明:

- 1.隧道内主管安装压力传感器及流量计，数据就近传入隧道内区域控制器，供电就近接入监控配电箱。监控中心应根据每个隧道的具体情况设置报警数值，偏低或偏高都应及时反馈给维护人员，维护人员收到指令后应尽快到现场进行维护。
- 2.未设置减压阀的隧道，压力传感器安装在隧道洞口主管上，每个洞口1个，共4个；流量计安装在靠近泵房一侧的隧道洞口主管上，左右洞各1个，共2个。安装位置可根据现场实际情况而定。
- 3.设置减压阀的隧道，除上述第2条情况外，还应在减压阀的阀前设置压力传感器（阀后压力值监测可由下一个控制点位反算得出）。

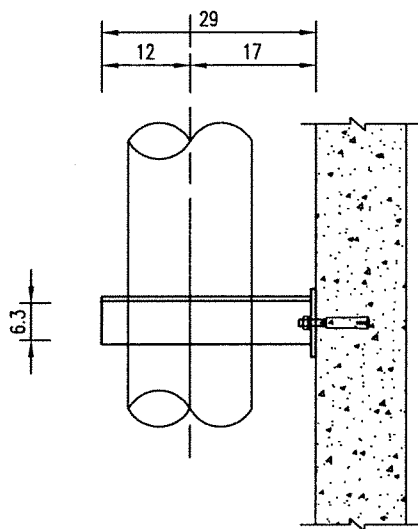




消火栓管道安装断面图 1:40



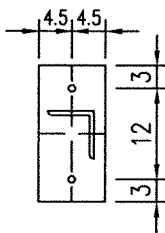
支架立面图 1:10



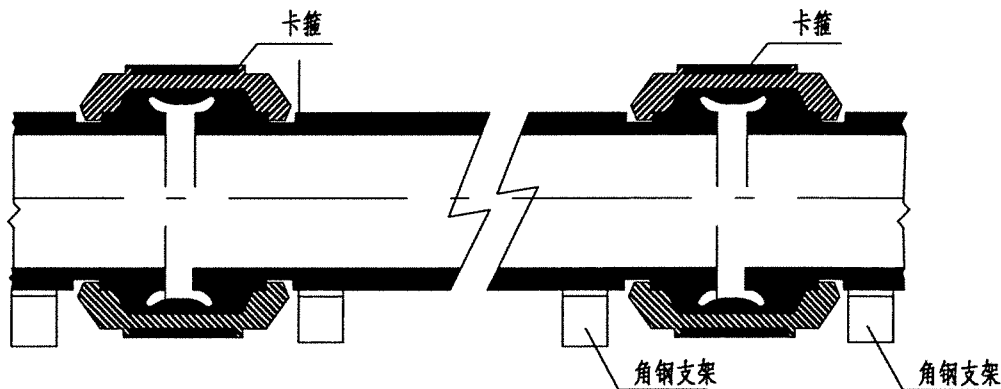
支架平面图 1:10

隧道消防给水干管一处支架工程数量表

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	C6不保温型圆钢管卡 (DN150)	φ12, 展长575mm	kg	0.53	含螺母、垫圈、橡胶板和弧形钢板, 热镀锌
2	橡胶垫圈	σ=3mm, 926×40×3	m <sup>2</sup>	0.037	
3	钢板	90×180×6mm	kg	0.62	
4	螺母	M12	个	2	
5	螺母垫圈	内径12.5mm	个	2	
6	膨胀螺栓	M12	个	2	
7	支承角钢	L63×6, 长度284mm	kg	1.62	



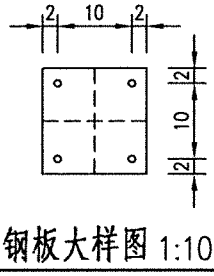
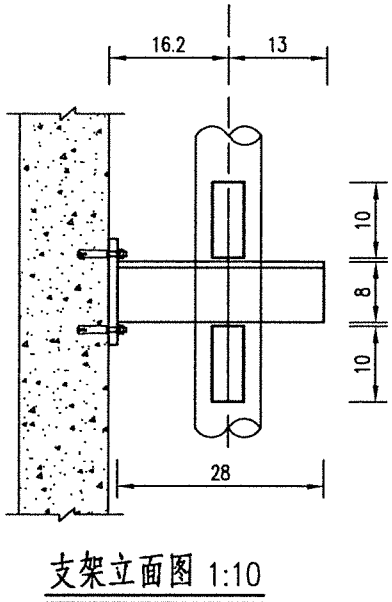
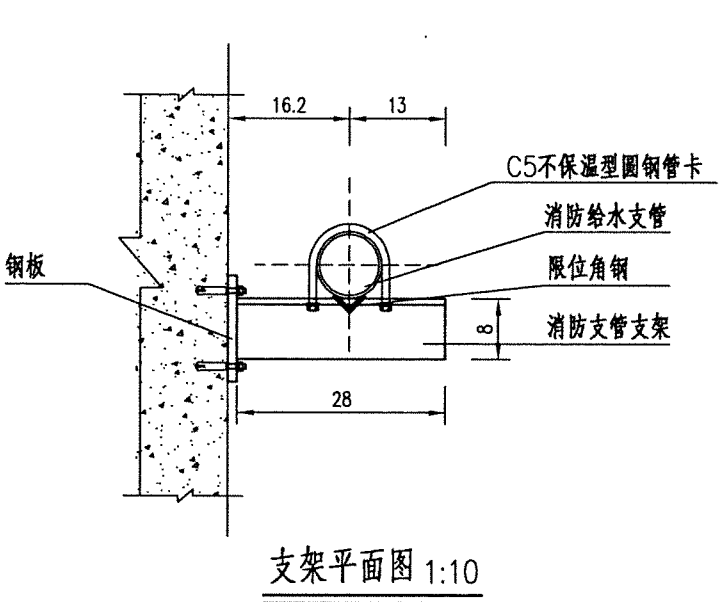
钢板大样图 1:10



卡箍连接安装图

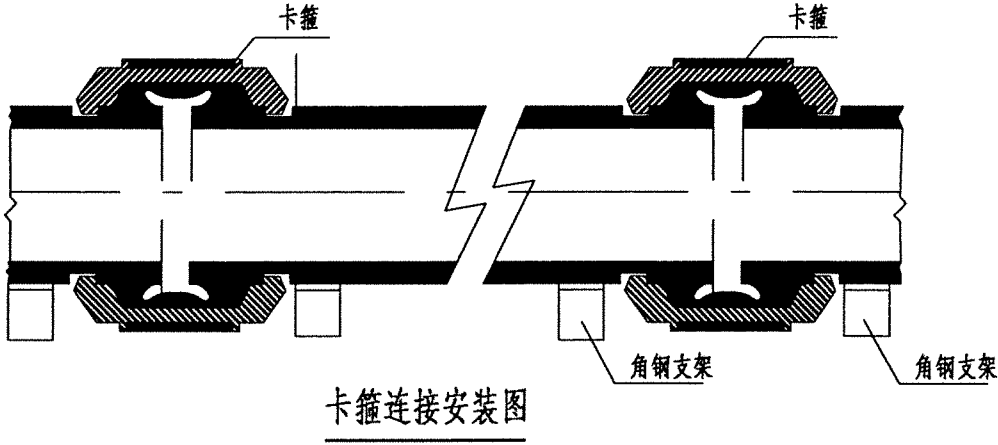
注:

1. 本图尺寸以cm计。
2. 本图适用于洞内敷设于电缆沟内的消防主管。
3. 隧道内消防给水干管由管道支架、膨胀螺栓固定于行车方向右侧电缆沟内。
4. 支架使用热浸镀锌工艺, 安装完成后做防腐处理;
5. 隧道洞内消防水管均采用挠性卡箍, 卡箍的结构安装详见CJ/T 156-2001《沟槽式管接头》。
6. 隧道内消火栓给水干管支架每隔3m安装一付, 且在干管和支管分离处、卡箍左右两侧、检修蝶阀、管道伸缩器左右两侧分别再安装一付。
7. C6不保温型圆钢管卡参照图集03S402《室内管道支架及吊架》第35页DN150管道的作法。
8. 支架参照图集03S402《室内管道支架及吊架》第68页DN150管道的作法。



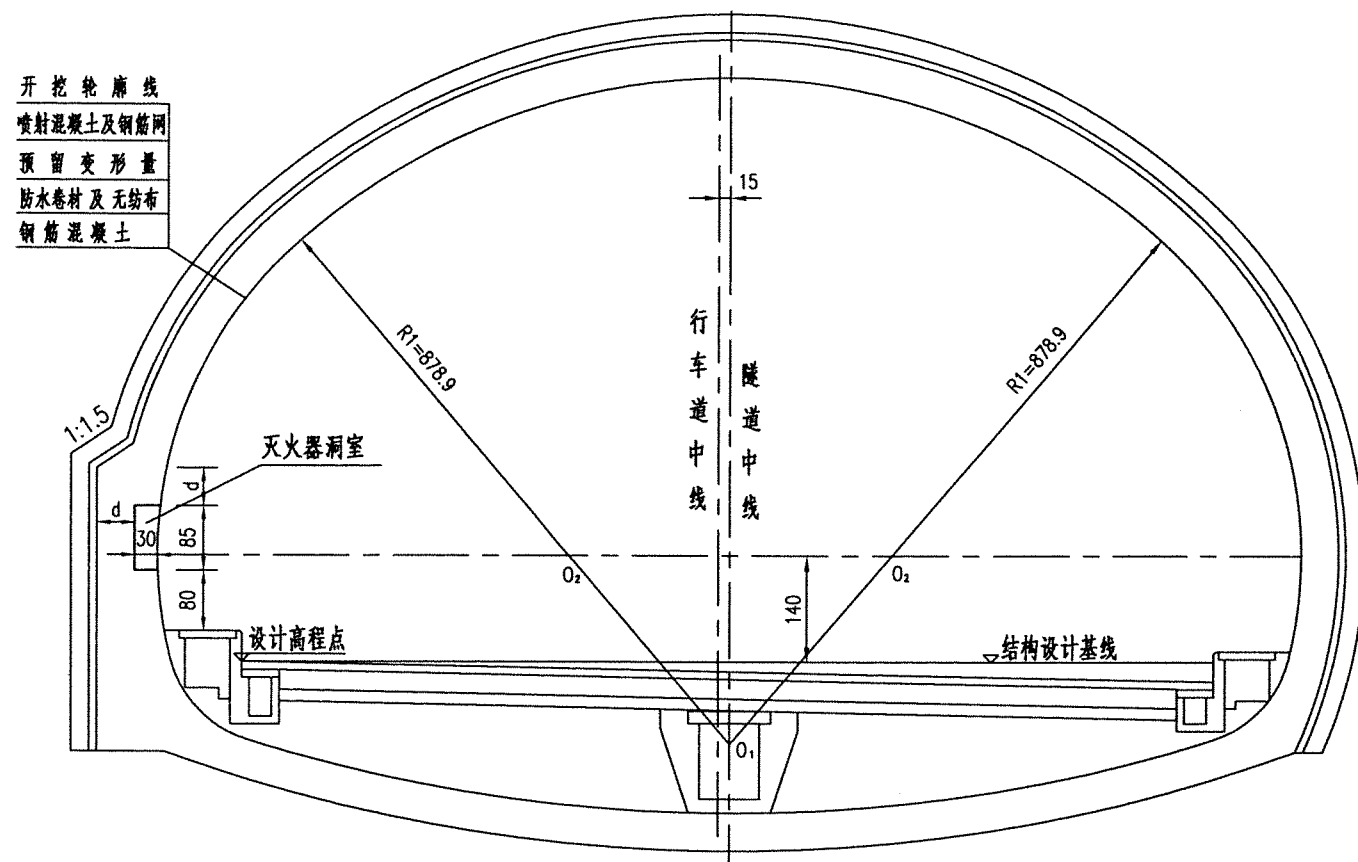
隧道消防给水支管一处支架工程数量表

序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	C5不保温型圆钢管卡 (DN80)	φ10, 展长342mm	kg	0.21	含螺母、垫圈, 热镀锌
2	钢板	140x140x12mm	kg	1.85	
3	支承角钢	L80×8, 长度280mm	kg	3.18	
4	限位角钢	L30×4, 长度100mm	kg	0.36	共两件
5	螺母	M10	个	4	
6	螺母垫圈	内径10.5mm	个	4	
7	膨胀螺栓	M10	个	4	

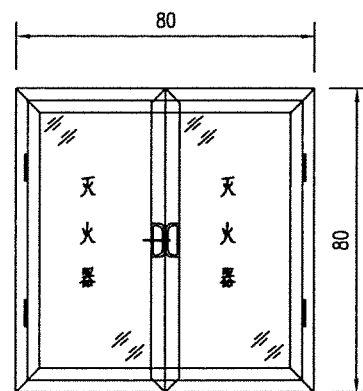


- 注:
1. 本图尺寸以cm计。
  2. 本图适用于洞内敷设于隧道侧壁管槽内的消防支管。
  3. 隧道内消防给水支管由管道支架、膨胀螺栓固定于行车方向右侧预留管槽内壁上。
  4. 支架使用热浸镀锌工艺, 安装完成后做防腐处理;
  5. 隧道洞内消防水管均采用挠性卡箍, 卡箍的结构安装详见CJ/T 156-2001《沟槽式管接头》。
  6. 隧道内每处消火栓给水支管安装一付支架。
  7. C5不保温型圆钢管卡参照图集03S402《室内管道支架及吊架》第33页DN80管道的作法。
  8. 支架参照图集03S402《室内管道支架及吊架》第113页DN80管道的作法。





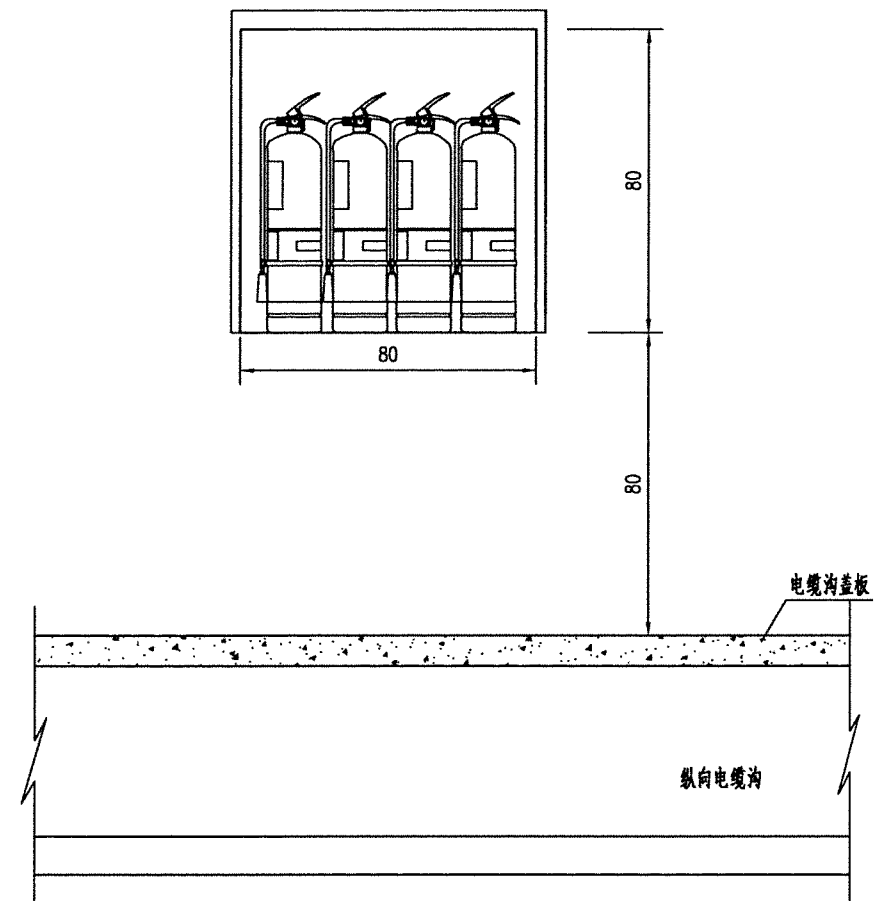
灭火器洞室处隧道横断面图 1:100



灭火器设备箱门面图 1:20

一处灭火器设备洞室增加工程数量表

项目名称	单位	数量	备注
灭火器洞室箱 (80cmx80cmx25cm)	套	1	
拉丝不锈钢平开门	m <sup>2</sup>	0.64	
MF/ABC6 磷酸铵盐干粉灭火器	套	4	

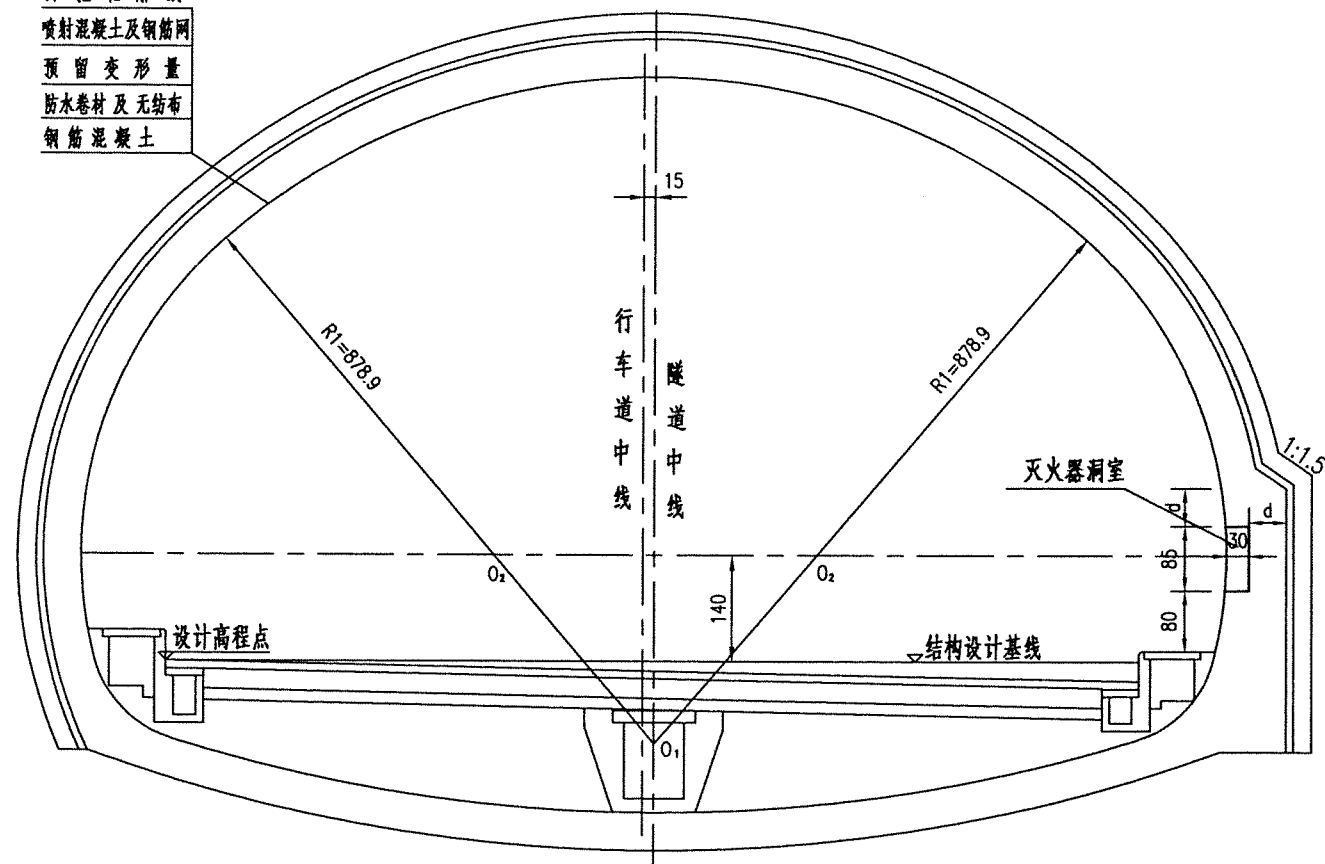


灭火器洞室立面图 1:20

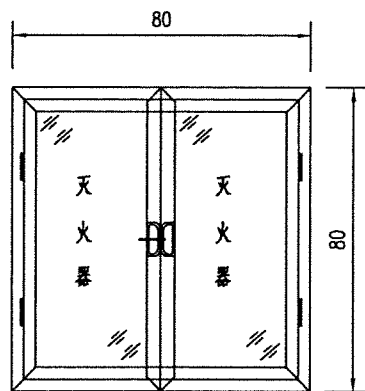
说明:

1. 本图尺寸以厘米计。
2. 灭火器洞室位于隧道行车方向左侧隧道壁上, 间距一般为35米或45米, 最大间距不超过50米。
3. 灭火器洞室门为拉丝不锈钢平开门, 门上须标识“灭火器”字样。
4. 灭火器洞室规格: 85cmx85cmx30cm (宽x高x深)。  
灭火器设备箱规格: 80cmx80cmx25cm (宽x高x深)。
5. 本图适用于所有隧道。

开挖轮廓线  
喷射混凝土及钢筋网  
预留变形量  
防水卷材及无纺布  
钢筋混凝土



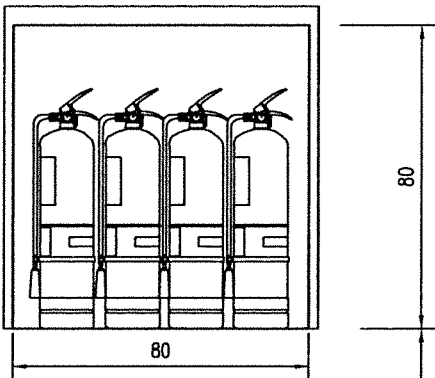
消防洞室处隧道横断面图 1:100



灭火器设备箱门面图 1:20

一处灭火器设备洞室增加工程数量表

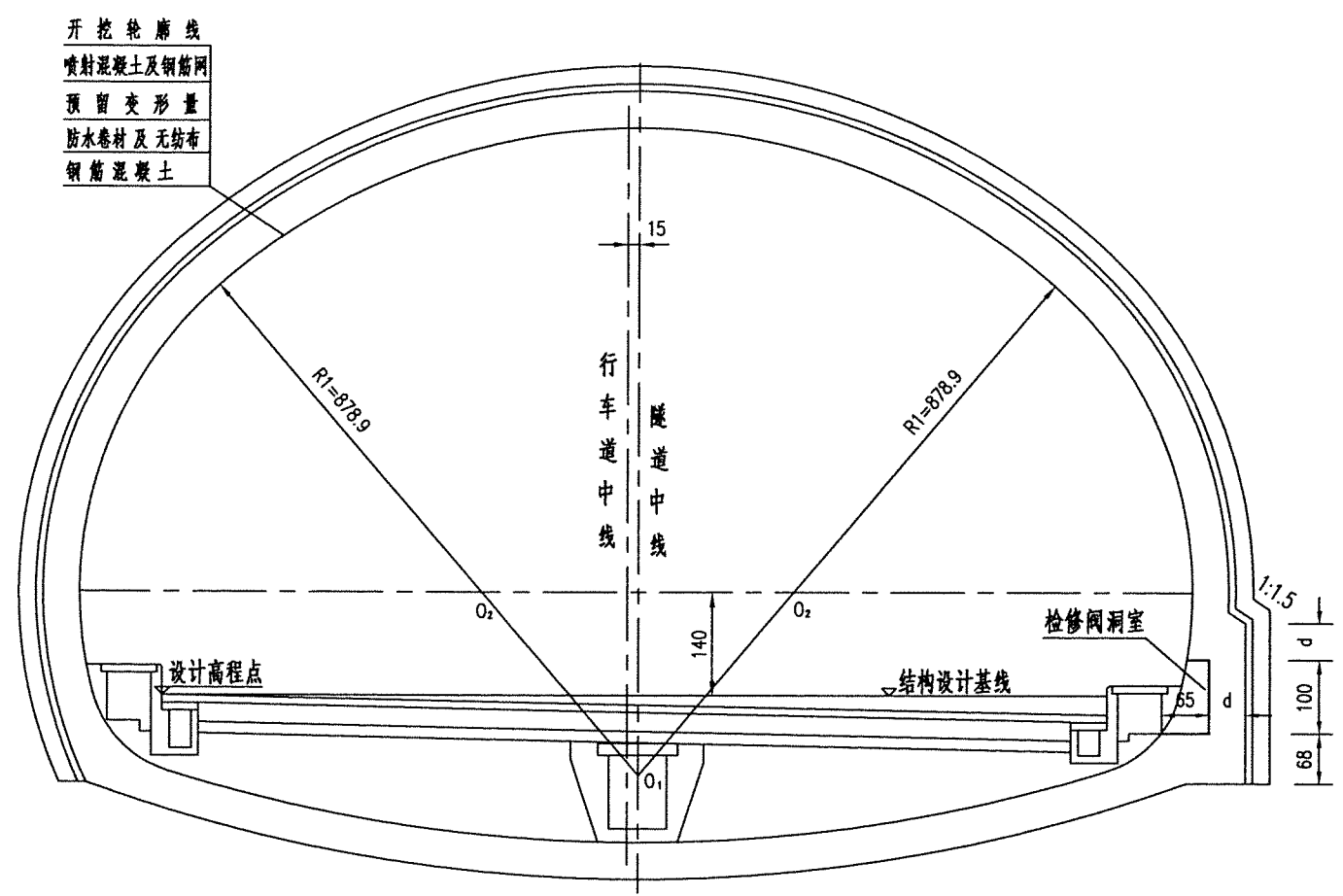
项目名称	单位	数量	备注
灭火器洞室箱 (80cmx80cmx25cm)	套	1	
拉丝不锈钢平开门	m <sup>2</sup>	0.64	
MF/ABC6 磷酸铵盐干粉灭火器	套	4	



灭火器洞室立面图 1:20

说明:

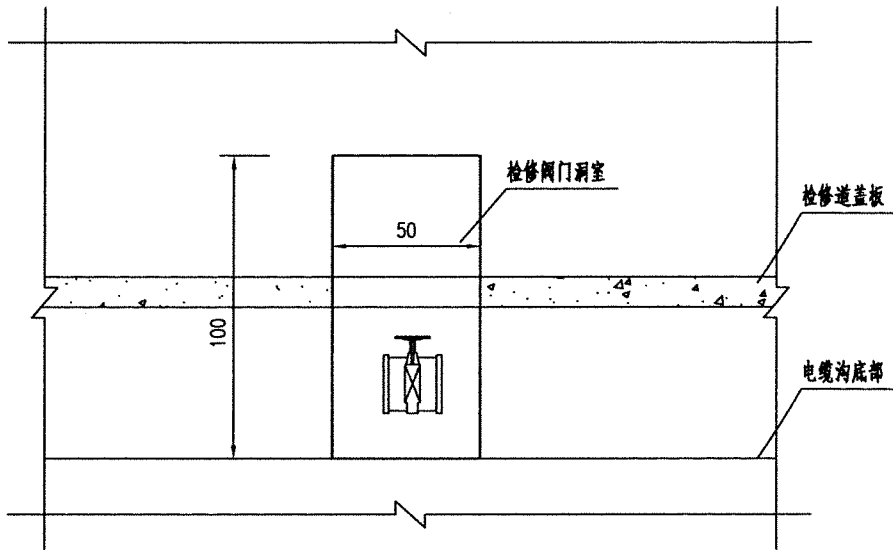
1. 本图尺寸以厘米计。
2. 灭火器洞室位于隧道行车方向右侧隧道壁上, 间距一般为45米, 最大间距不超过50米。
3. 灭火器洞室门为拉丝不锈钢平开门, 门上须标识“灭火器”字样。
4. 灭火器洞室规格: 85cmx85cmx30cm (宽x高x深)。  
灭火器设备箱规格: 80cmx80cmx25cm (宽x高x深)。
5. 本图适用于槐园隧道。



检修阀门洞室断面布置图 1:100

一处检修阀门洞室工程数量表

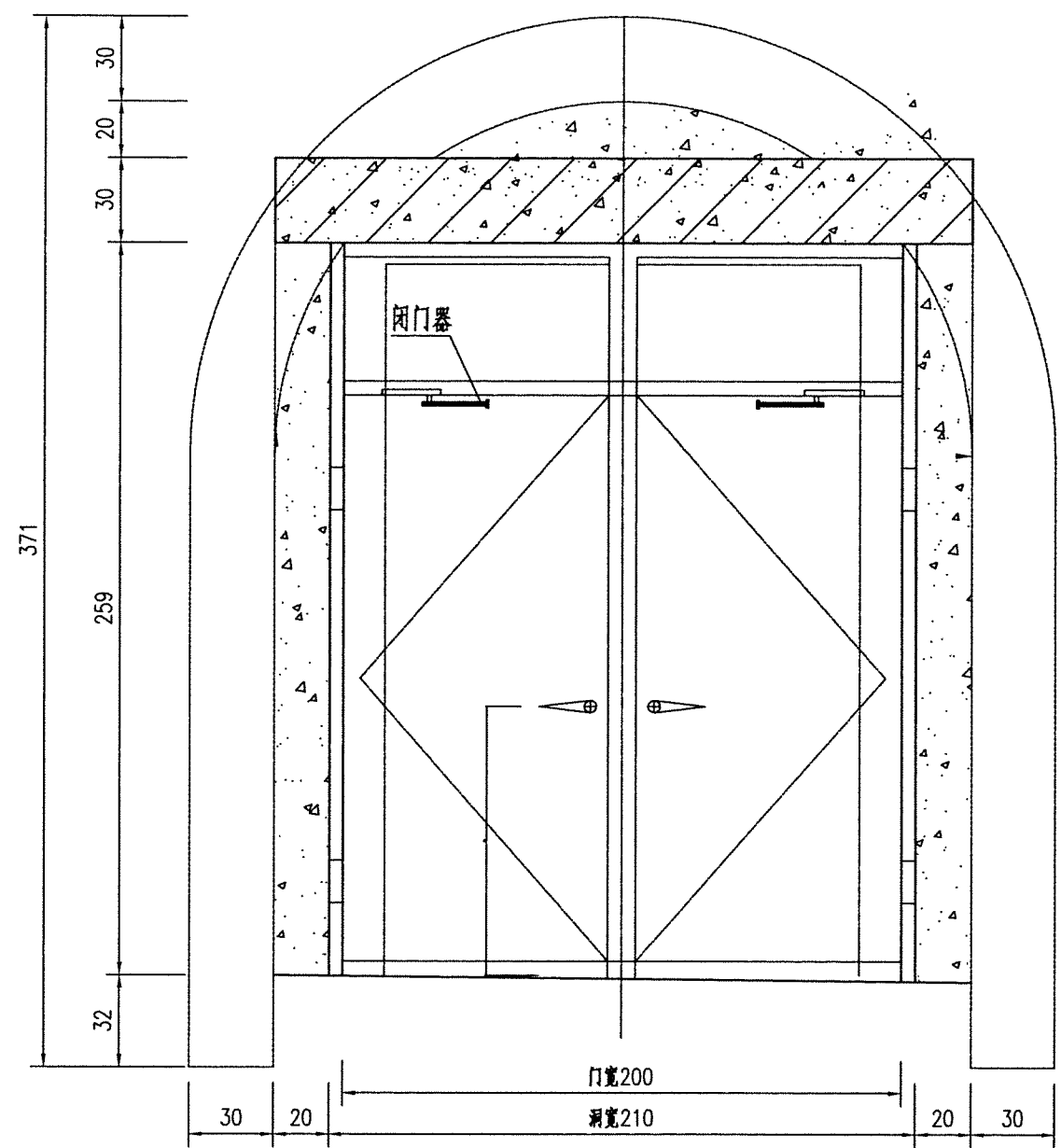
项目名称	单位	数量	备注
涡轮手动蝶阀	个	1	



检修阀门洞室立面图 1:25

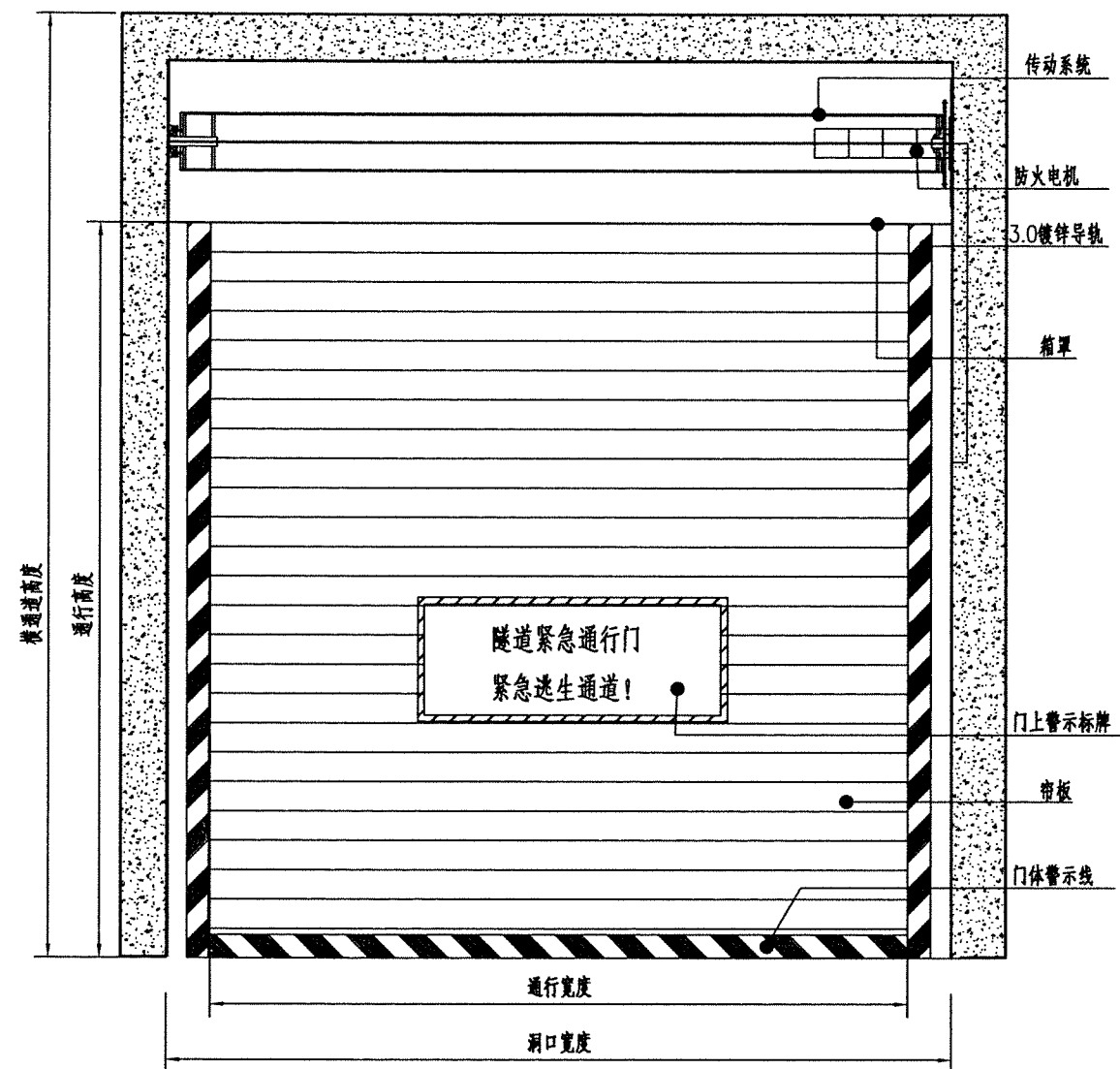
说明:

1. 本图尺寸以厘米计。
2. 检修阀洞室位于隧道行车方向右侧隧道壁上，最多间距5个消防设备洞室。
3. 检修阀门洞室门上须标识“检修阀”字样。
4. 洞室规格：50cmx100cmx65cm（宽x高x深）。
5. 本图适用于樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、大地坝隧道、白沙隧道、分水隧道、向阳坪隧道、香树岭隧道、水江隧道。

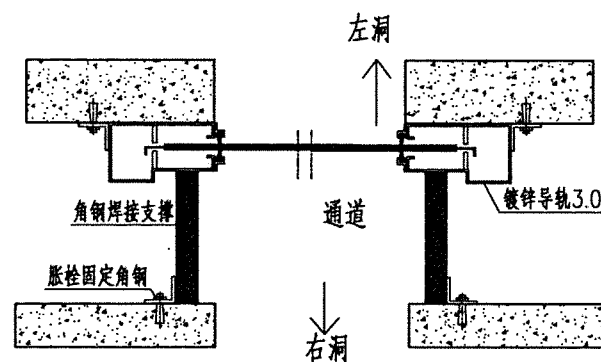


人行横洞防火门立面图 1:25

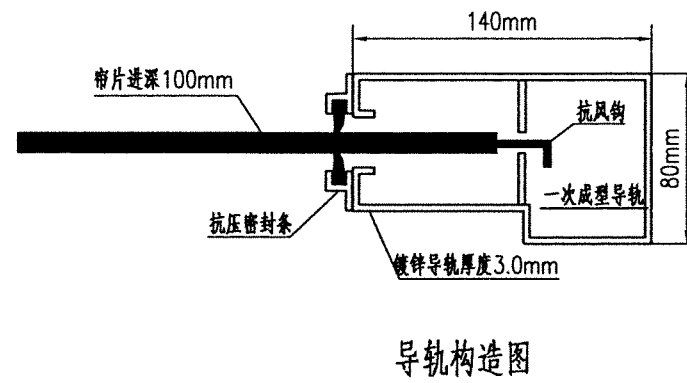
- 说明：
- 1、本图尺寸均以厘米为单位；
  - 2、人行横洞防火门采用钢质A类隔热防火门，其各项性能应满足现行《防火门》（GB 12955）的规定，樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、大地坝隧道、白沙隧道、分水隧道、向阳坪隧道的防火门的耐火隔热性、耐火完整性不低于2小时，香树岭隧道、水江隧道不低于3小时。
  - 3、防火门上部封堵采用防火卷帘帘板。
  - 4、防火门正常情况下应关闭，开启方向应为疏散方向，应能在门两侧开启，且应具有自动关闭功能。
  - 5、防火门安装后必须满足消防验收的相关要求。
  - 6、因土建施工与设计图纸会存在差异，图中标注人行横洞尺寸及防火门尺寸仅为示意，防火门订购前应对现场行人横洞尺寸进行实际测量。



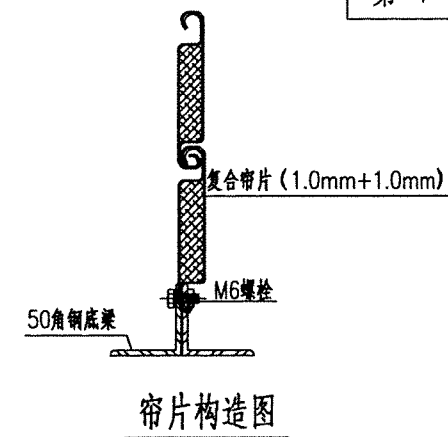
卷帘门立面图



导轨侧装构造图



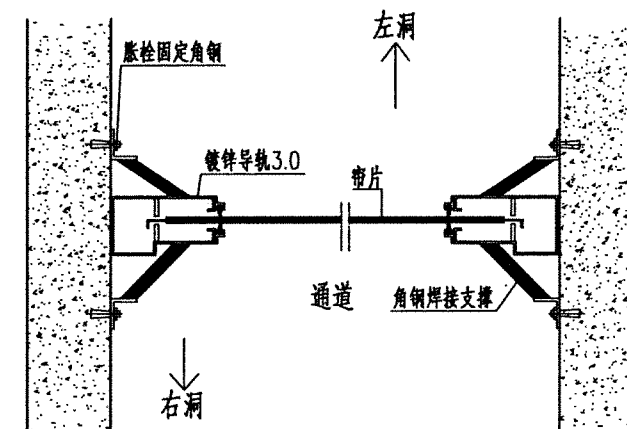
导轨构造图



帘片构造图



导轨固定节点图

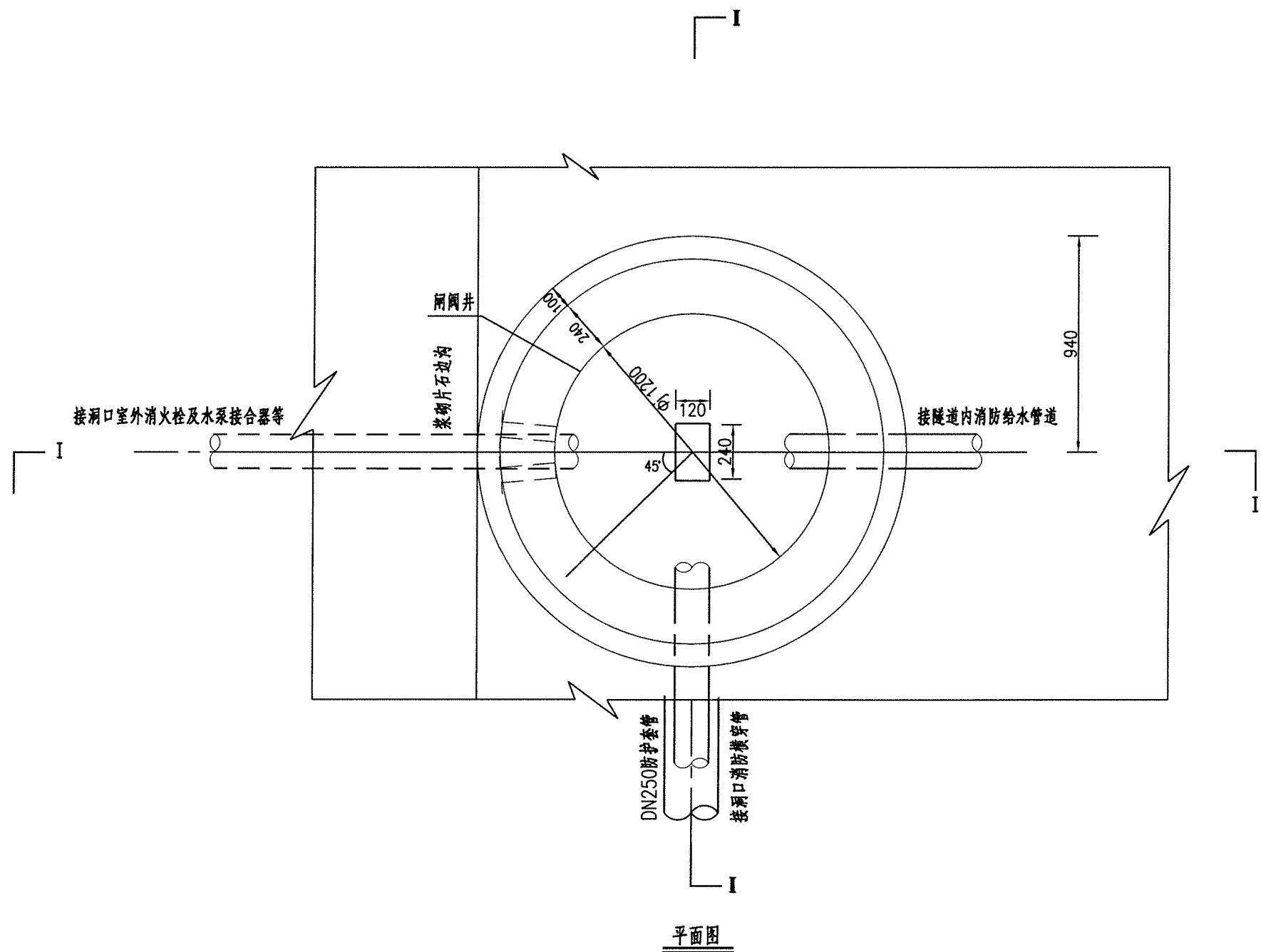


导轨中装构造图

说明:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、防火卷帘门布置在横洞中央，本图仅为示意，以安装为准。
- 3、防火卷帘门采用钢质防火、防烟卷帘，樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、大地坝隧道、白沙隧道、分水隧道、向阳坪隧道的防火卷帘门耐火极限不低于2小时，香树岭隧道、水江隧道不低于3小时。
- 4、防火卷帘门两侧设置启闭装置，应具有自动，手动功能，并由控制中心联动控制，电气按钮启动操纵灵活，集中控制和联运的动作灵敏准确。
- 5、防火卷帘门必须符合现行《防火卷帘》(GB 14102)的各项规定，防火门的具體制作及安装由生产厂家及施工方结合土建工程设计及横洞界限等实际情况完成。防火门在运抵现场前，必须通过国家法定消防产品检测机构的检测。
- 6、电动机安装必须留有检修的空间，安装应牢固，不得漏油；
- 7、卷帘设备所对应之下两侧检修道为方便安装，已断开2米，卷帘门安装后应于补上。
- 8、防火卷帘门安装后必须符合消防验收要求，如防火卷帘门开启后净空不得低于5米等。

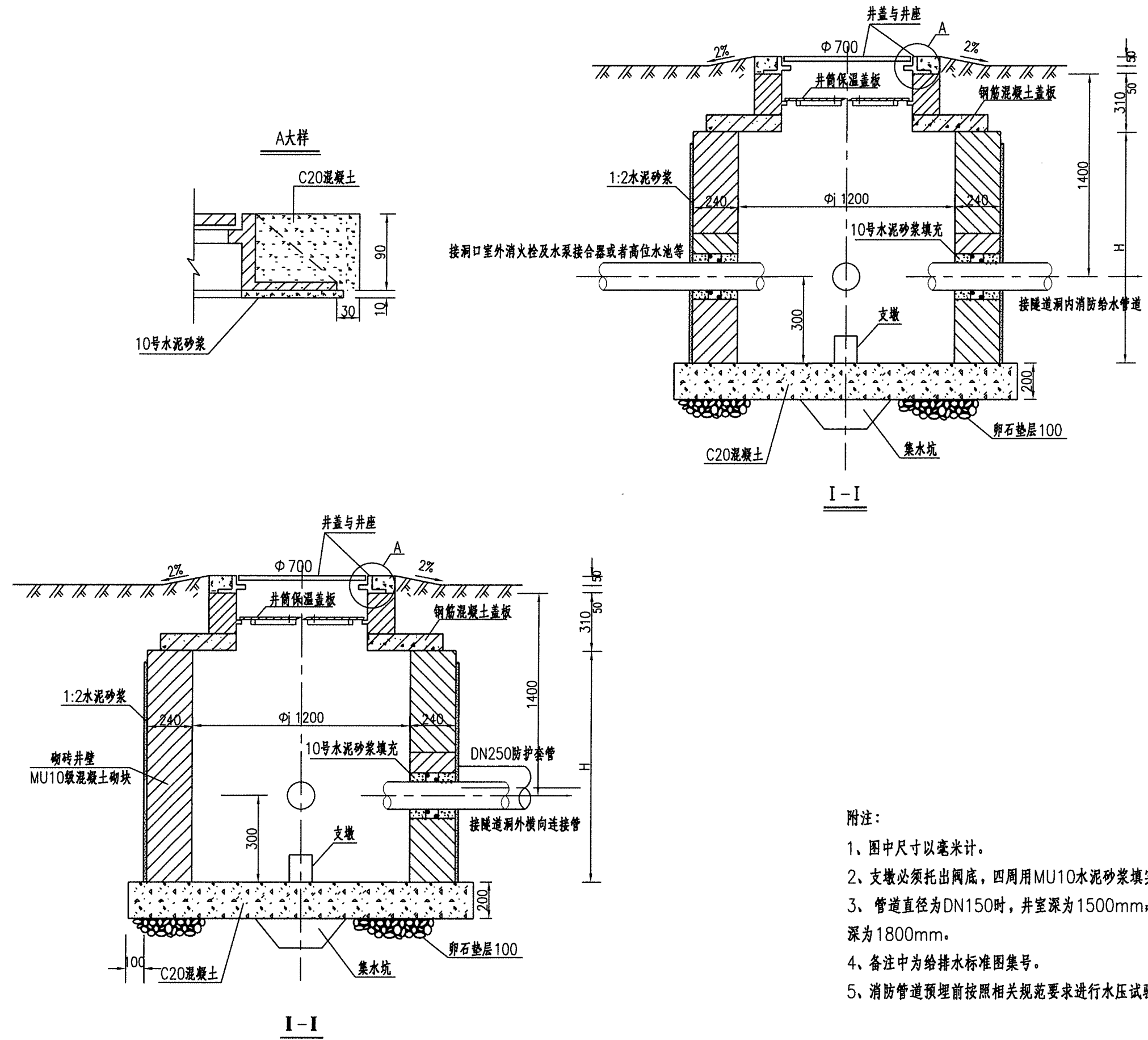




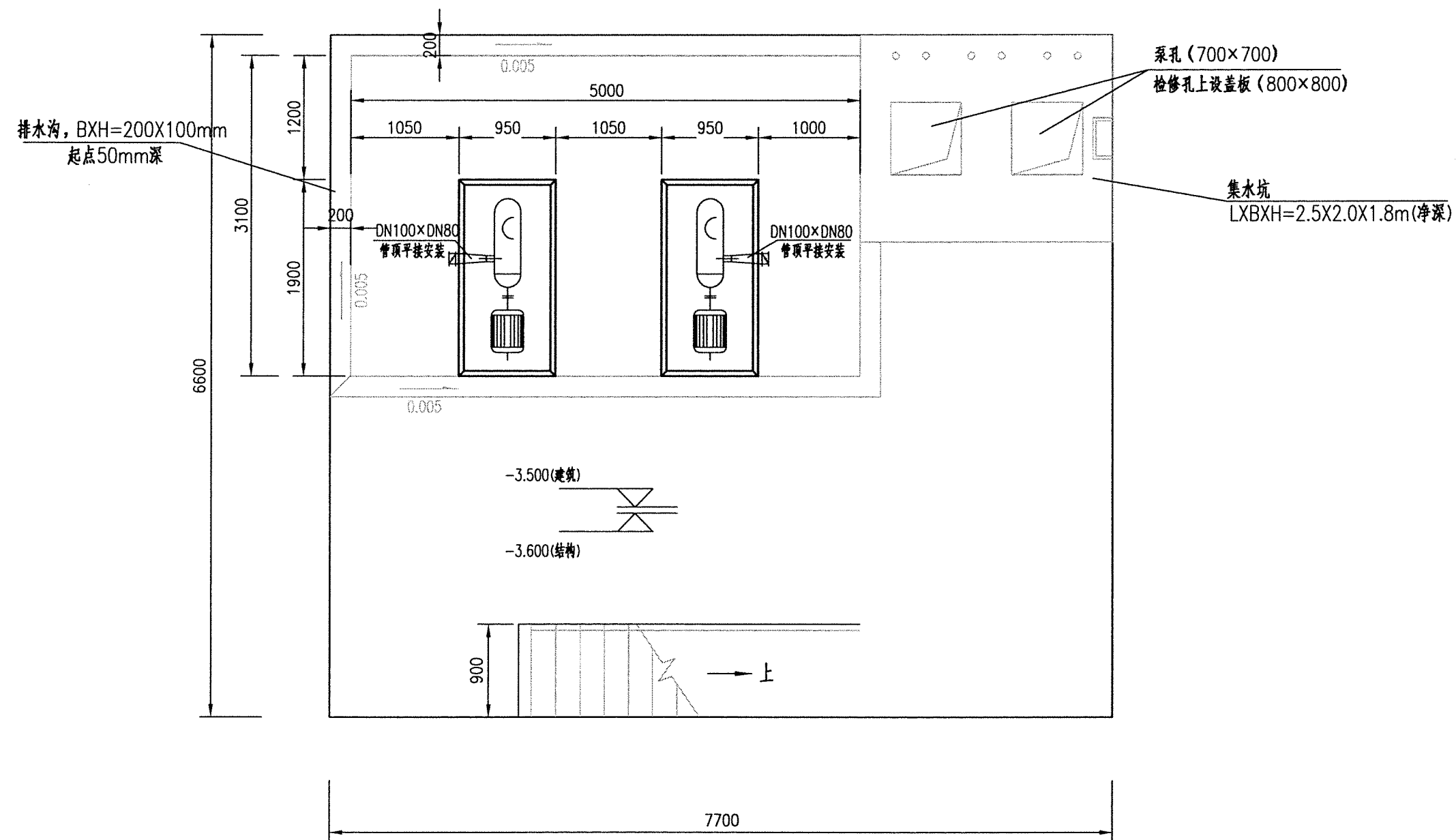
平面图

每一处阀门井设备材料表

项目	规格	单位	数量	备注
砖砌体	MU10级混凝土砌块	m³	1.62	
混凝土	C20	m³	0.56	
井盖与井座		套	1	05S502
爬梯		座	1	05S502



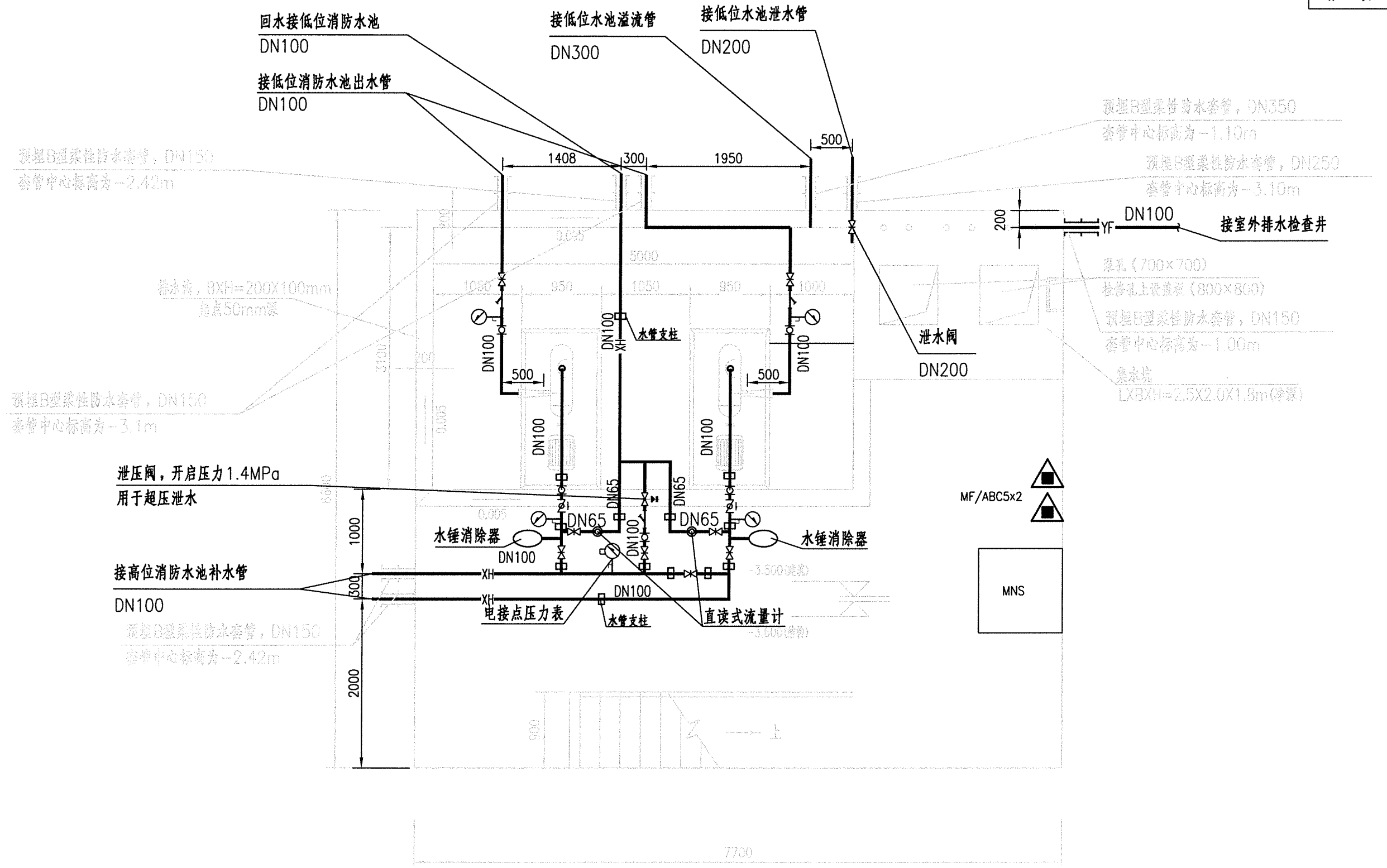




水泵房负一层设备平面布置图 (1:50)

注:

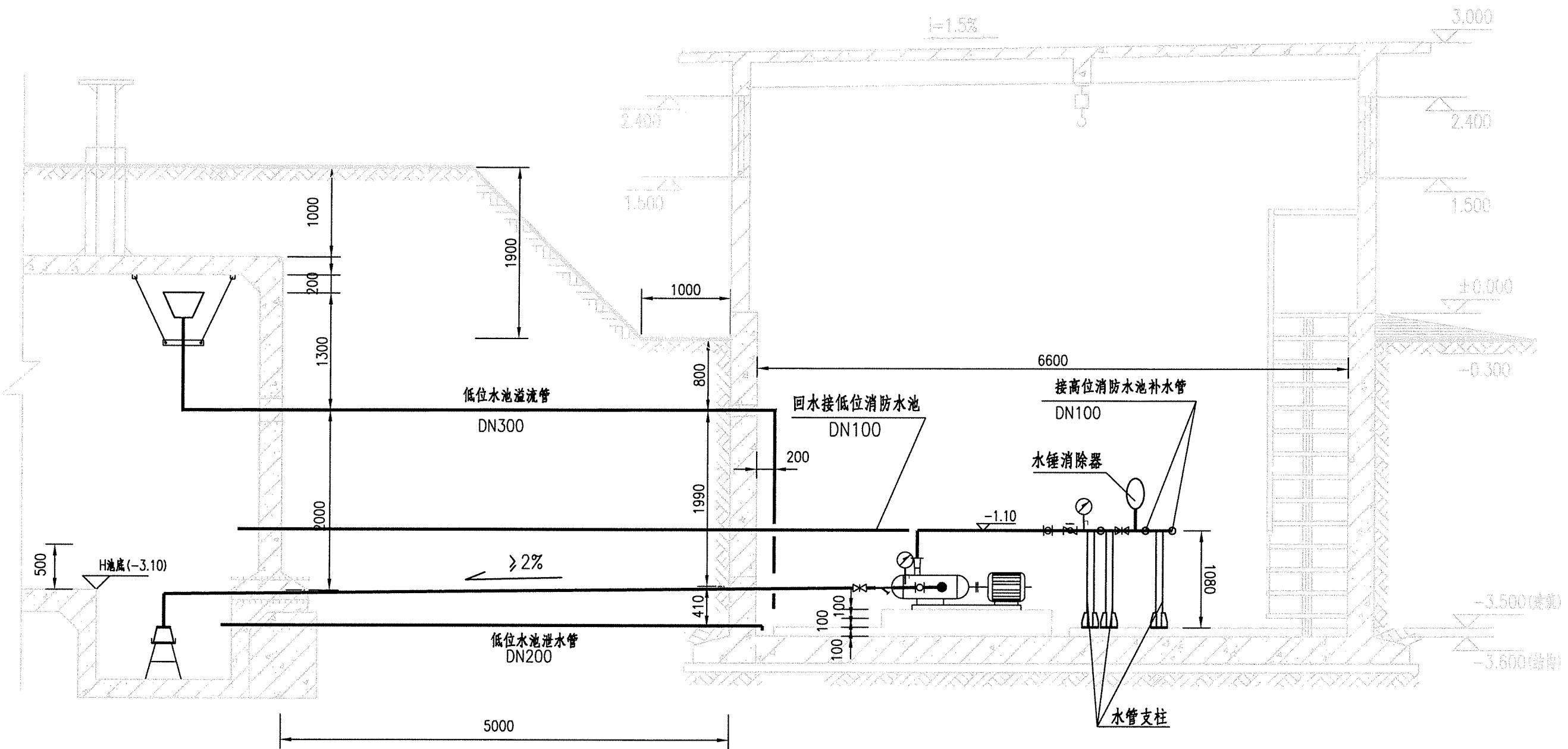
- 1.本图尺寸以mm计。标高以m计。
- 2.标高为相对标高,以泵房地面标高为参照。
- 3.消防补水泵吸水口处大小头应按管顶平接安装,防止水泵吸水管中出现气囊。
- 4.图中仅示意出水泵房设备平面布置图,水泵房、楼梯踏步等详细尺寸以房建图纸为准。



注:

- 1.本图尺寸以mm计。标高以m计。
- 2.标高为相对标高，以泵房地面标高为参照。
- 3.补水泵吸水管应以不小于2%的坡度坡向低位消防水池。
- 4.如图所示，从每台补水泵出水管接出的DN65水管为水泵的试水管，试水管内的水最终回到低位水池。
- 5.泵房内水管根据现场实际情况设置必要的支柱，位置大概如图所示，原则上支柱间距为3m，在阀门等部位两侧尽量加设一副，支柱安装方法见图集03S402《室内管道支架及吊架》第91页，水泵及其进出水接口不得承受水泵配水管重量。
- 6.图中仅示意出水泵房设备平面布置图，水泵房、楼梯踏步等详细尺寸以房建图纸为准。

水泵房配管平面布置图 (1:50)



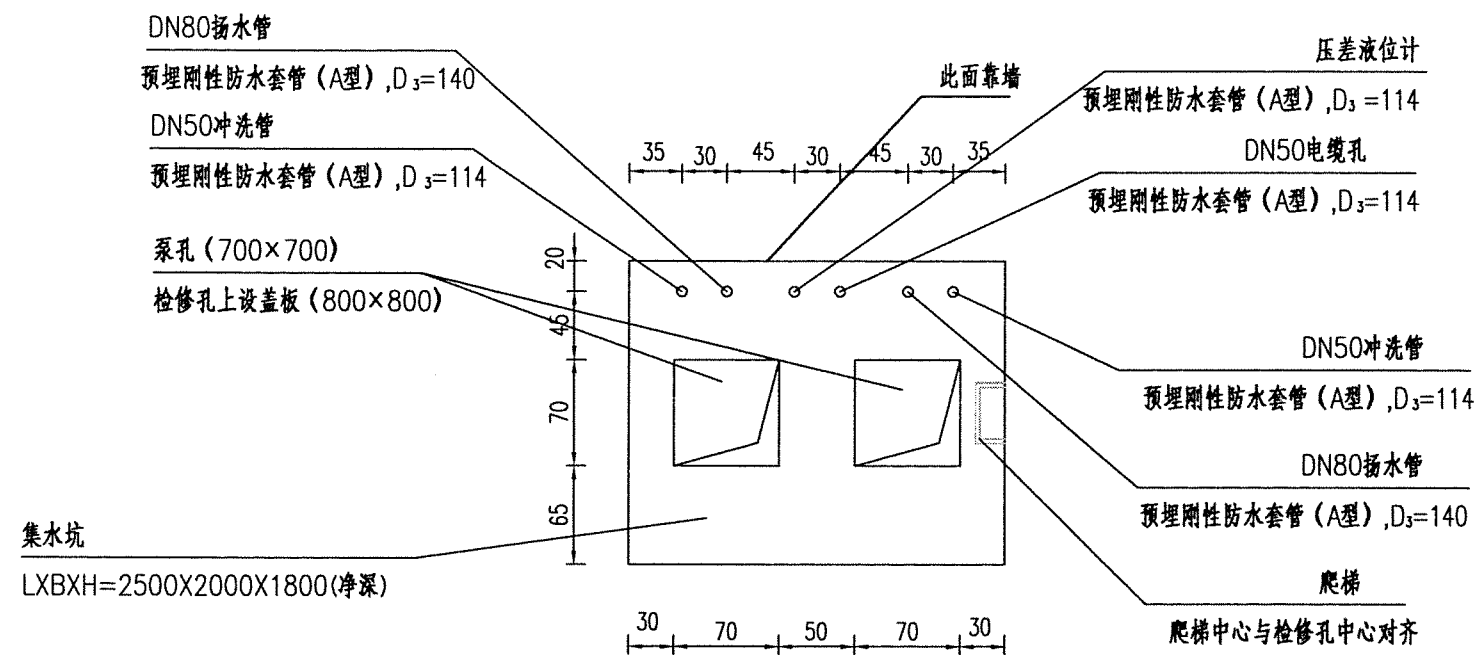
水泵房1-1剖面图 (1:50)

注：

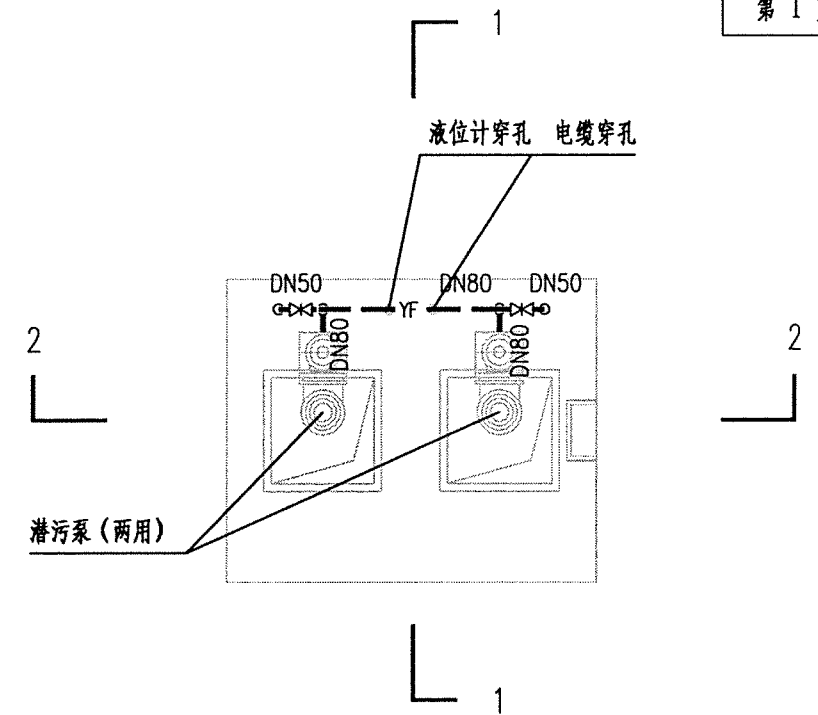
- 1.本图尺寸以mm计。标高以m计。
- 2.标高为相对标高，以泵房地面标高为参照。
- 3.补水泵吸水管应以不小于2%的坡度坡向低位消防水池。
- 4.移动吊架承重≥300KG。
- 5.泵房内水管根据现场实际情况设置必要的支柱，位置大概如图所示，原则上支柱间距为3m，在阀门等部位两侧尽量加设一副，支柱安装方法见图集03S402《室内管道支架及吊架》第91页，水泵及其进出水接口不得承受水泵配水管重量。
- 6.水泵房内集水坑及潜污泵设置详集水坑详图。
- 7.水泵房尺寸以房建图纸为准。

隧道消防水泵房设备工程数量表

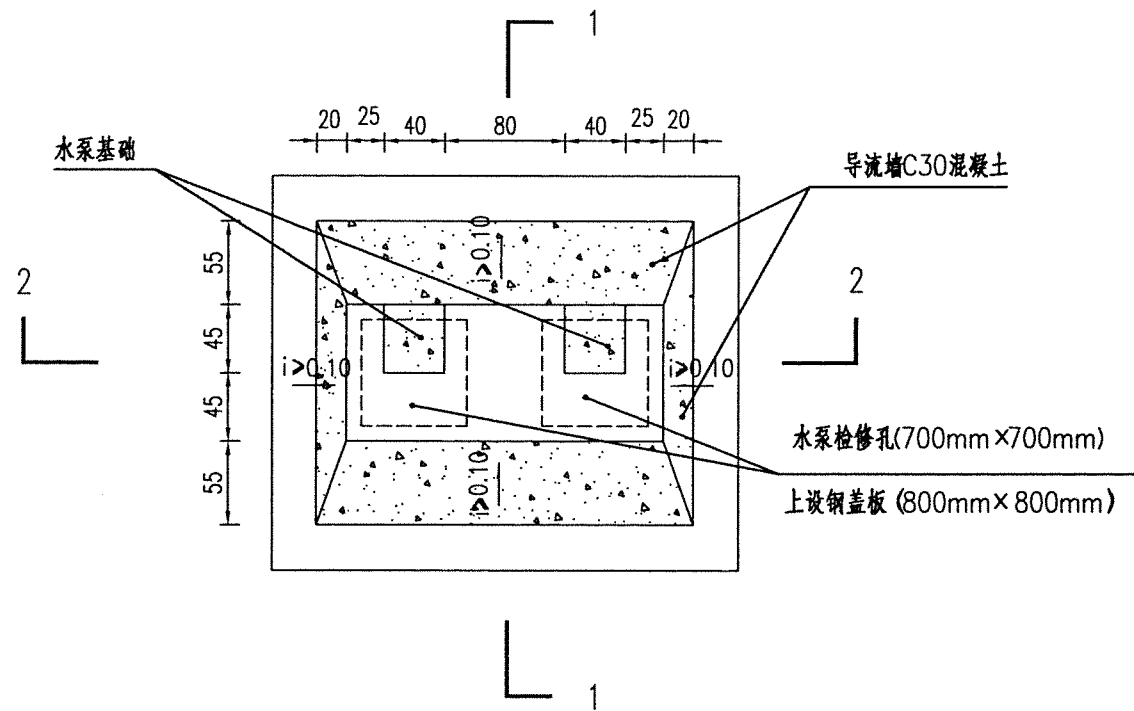
序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	消防补水泵	D25-30×3, 流量25m³/h, 扬程90m, 电机型号Y160M2-2	台	2	适用于永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、大地坝隧道、白沙隧道、分水隧道、向阳坪隧道
2	消防补水泵	D25-30×4, 流量25m³/h, 扬程120m电机型号Y160L2-2	台	2	适用于挂坪山隧道、香树岭隧道、水江隧道
3	闸阀	DN100	个	5	
4	闸阀	DN65	个	2	
5	泄水阀	DN200	个	1	
6	泄压阀	DN100	个	1	
7	流量计	DN65	个	2	
8	缓闭式止回阀	DN100	个	2	
9	Y型过滤器	DN100	个	3	
10	柔性接头	DN100	个	5	
11	渐缩管	DN100×DN80	个	2	水泵进水管
12	渐缩管	DN100×DN65	个	2	水泵出水管
13	柔性防水套管	DN350	个	2	预埋
14	柔性防水套管	DN250	个	5	预埋
15	柔性防水套管	DN150	个	1	预埋
16	压力表	0~1.6MPa	个	4	
17	电接点压力表	0~1.6MPa	个	1	
18	水锤消除器		套	2	
19	法兰盘	DN100	个	30	
20	法兰盘	DN65	个	4	
21	盲堵	DN100	个	2	
22	干粉灭火器	MF/ABC5	具	4	
23	灭火器箱	40×60×25cm (W×H×D)	个	2	定制
24	连接件	螺栓、螺母、垫圈等	项	1	
25	水管支柱	管柱dw×t=76×4mm	套	12	含顶板、柱脚板、加肋板、地脚螺栓等



消防泵房集水坑盖板预留、预埋平面图 (1:50)



消防泵房集水坑排水平面布置图 (1:50)

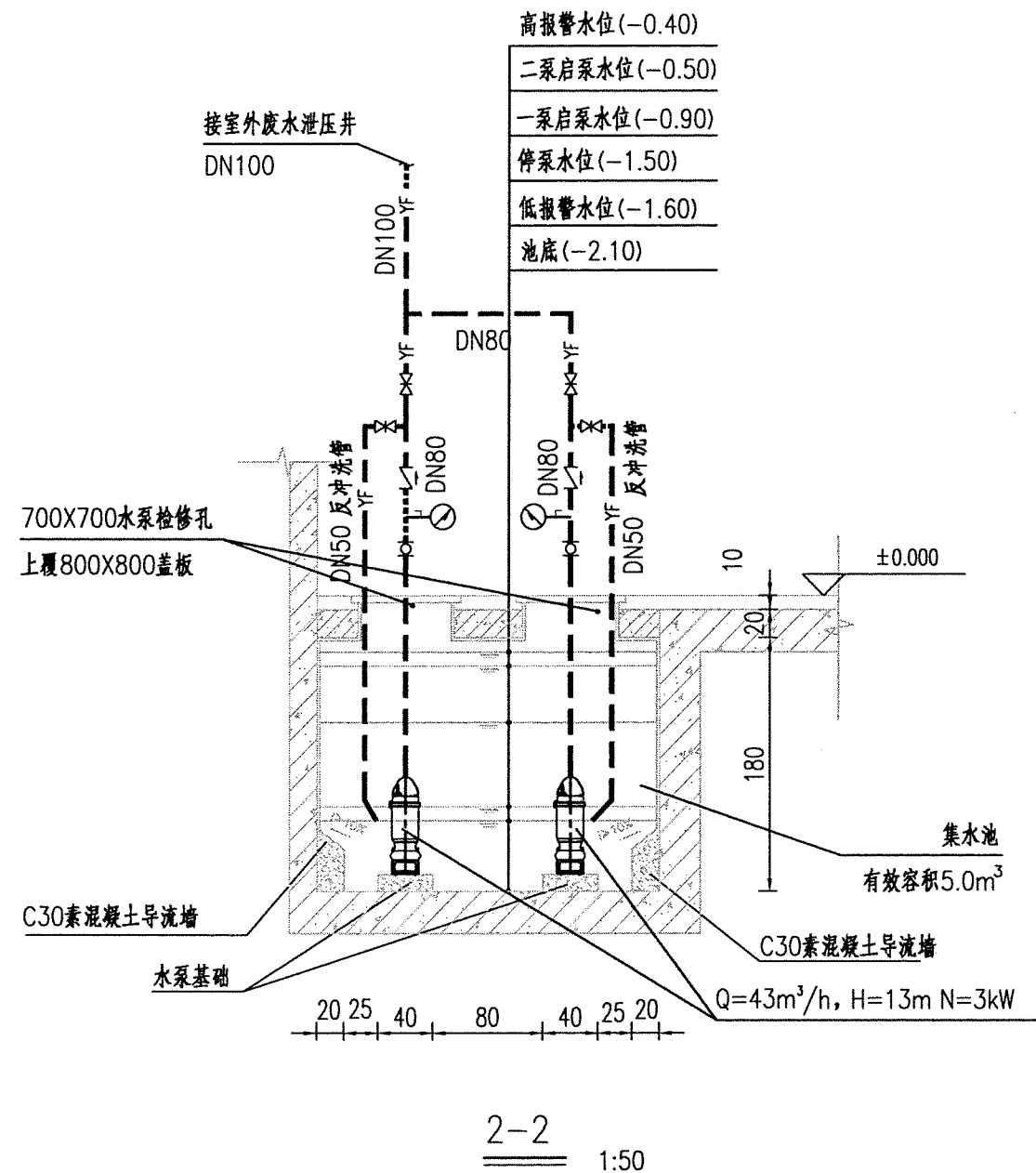
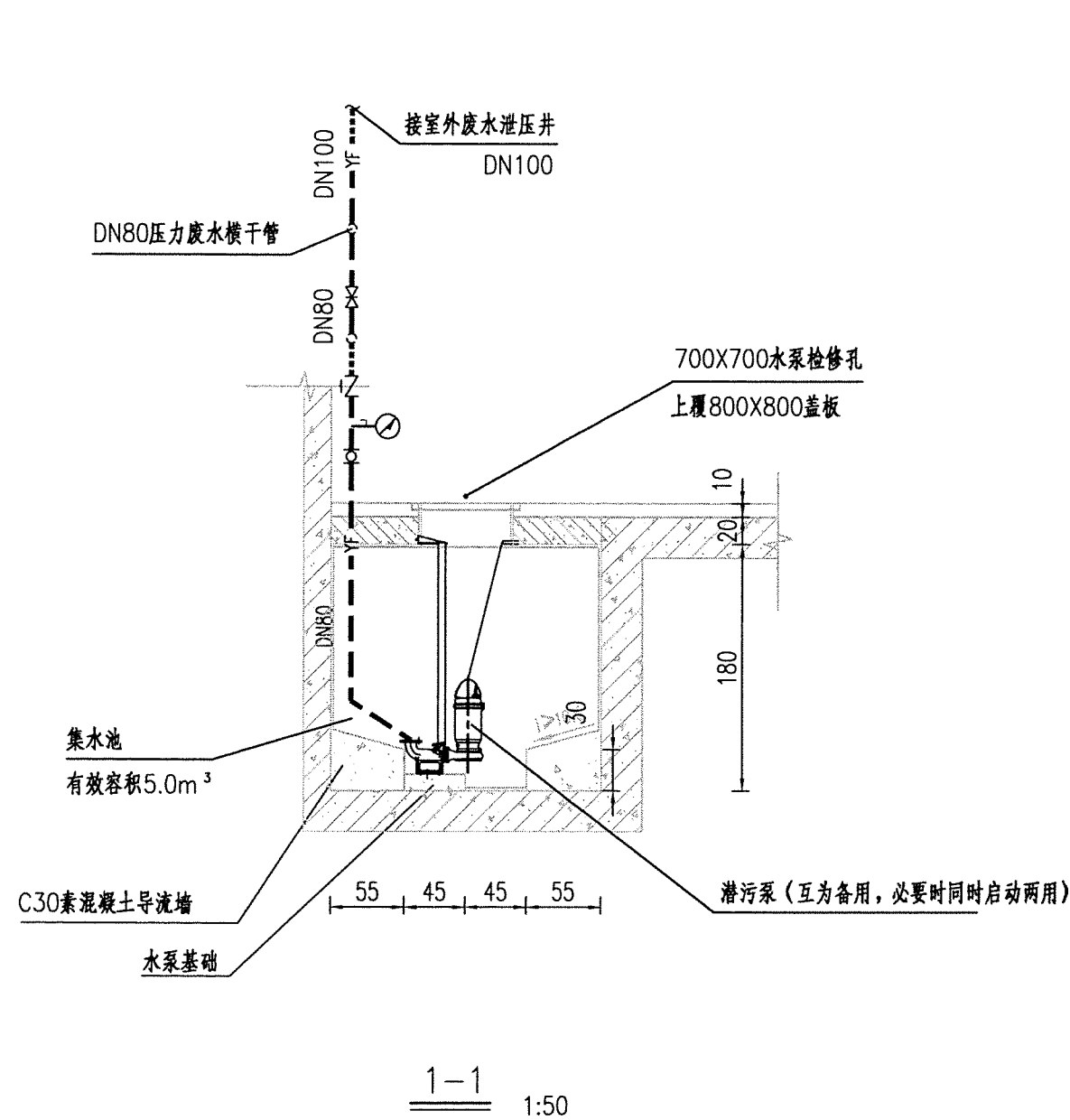


消防泵房集水坑坑底平面图 (1:50)

说明:

1. 本图纸除标高以米为单位, 其余尺寸均以cm计。
2. 图中所注管道标高除有说明外其余均指管中心标高。
3. 集水坑结构厚度详见土建专业图纸。
4. 本图所注标高为相对标高, 相对标高以管线所在地装修完成面为 $H\pm 0.00$ 。



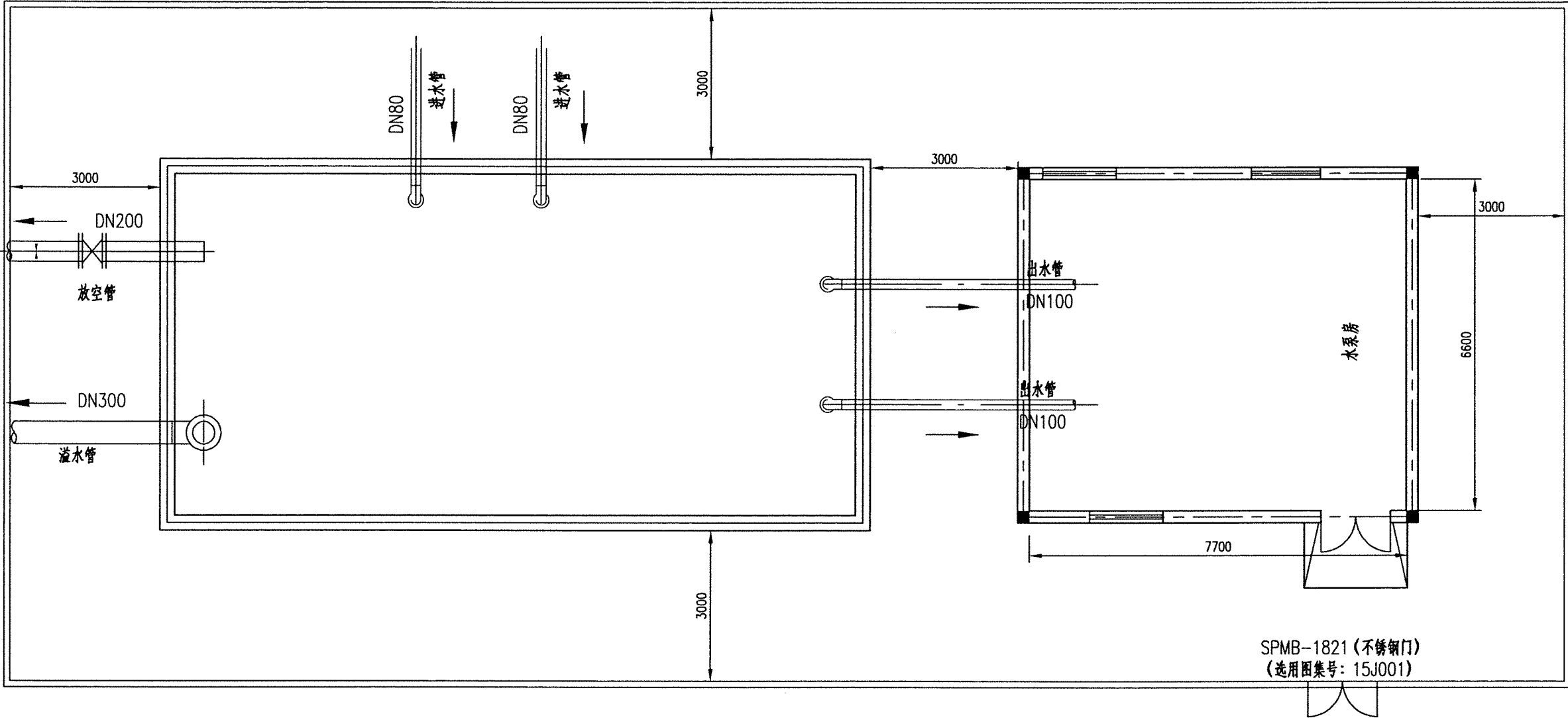


主要材料设备表

编号	名称	规格	单位	数量	备注一
1	潜水排污泵	Q=43m³/h H=13m N=3Kw	台	2	一用一备、互为备用,必要时同时使用
2	闸阀	DN50	只	2	
3	闸阀	DN80	只	2	
4	止回阀	DN80	只	2	
5	可曲挠橡胶接头	DN80	只	2	
6	压力表	0~1.0MPa	只	2	
7	压差液位计		套	1	

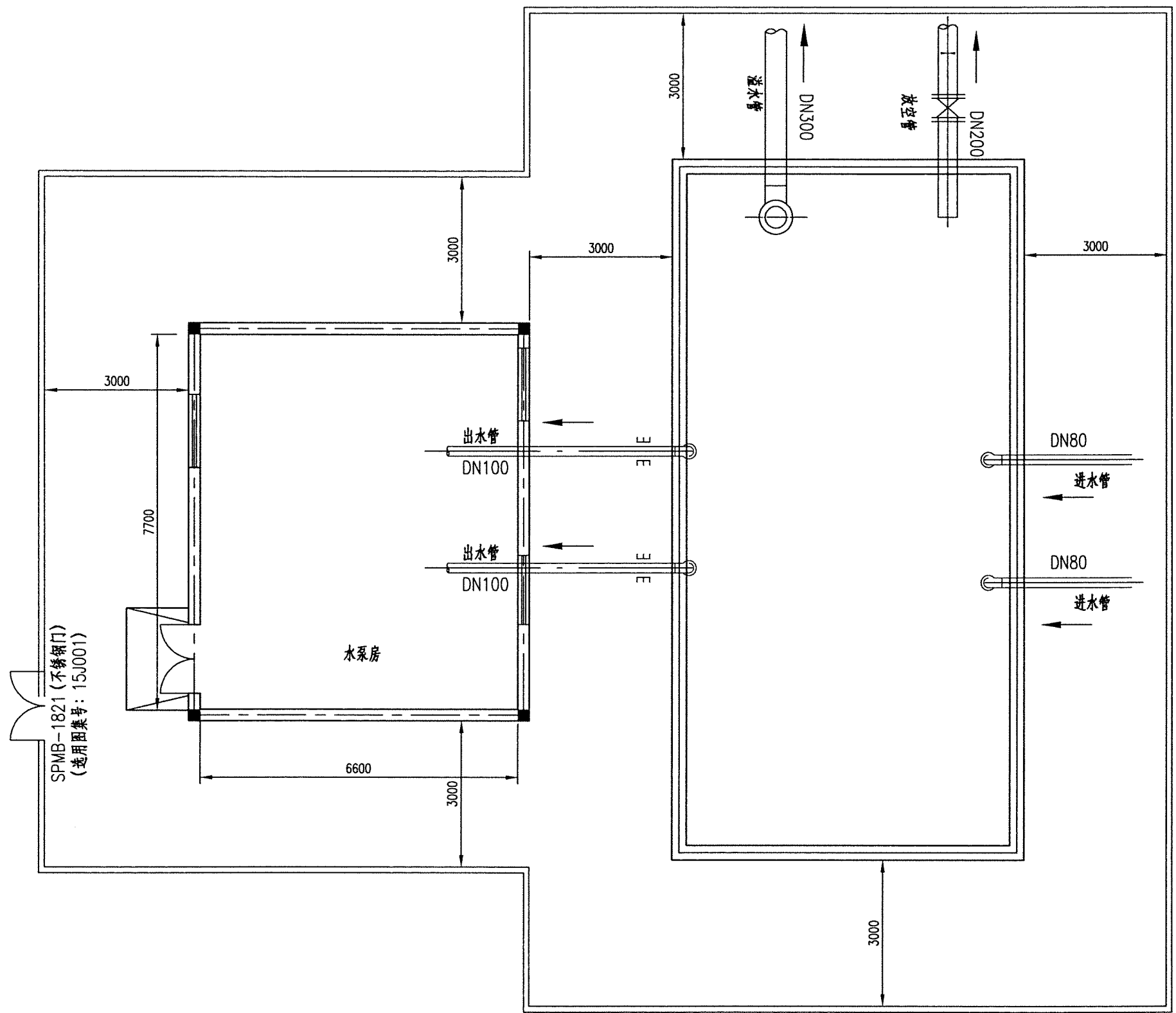
说明:

1. 本图纸除标高以米为单位,其余尺寸均以cm计。
2. 图中所注管道标高除有说明外其余均指管中心标高。
3. 集水坑结构厚度详见土建专业图纸。
4. 本图所注标高为相对标高,相对标高以管线所在地装修完成面为H±0.00。
5. 本图适用于消防泵房集水坑安装。集水坑内设潜污泵两台,互为备用,平时自动切换运行,最大时同时使用。
6. 潜水排污泵控制方式: a.就地手动控制; b.水位自动控制; c.管理所中控室显示排水泵工作状态和水位信号。
7. 潜水排污泵控制原理参照图集《常用水泵控制电路图 16D303-3》第246页~248页“排水泵一用一备自动轮换控制电路图”。
8. 集水池有效面积约为5m²,有效水深1m,有效容积约为5.0m³。

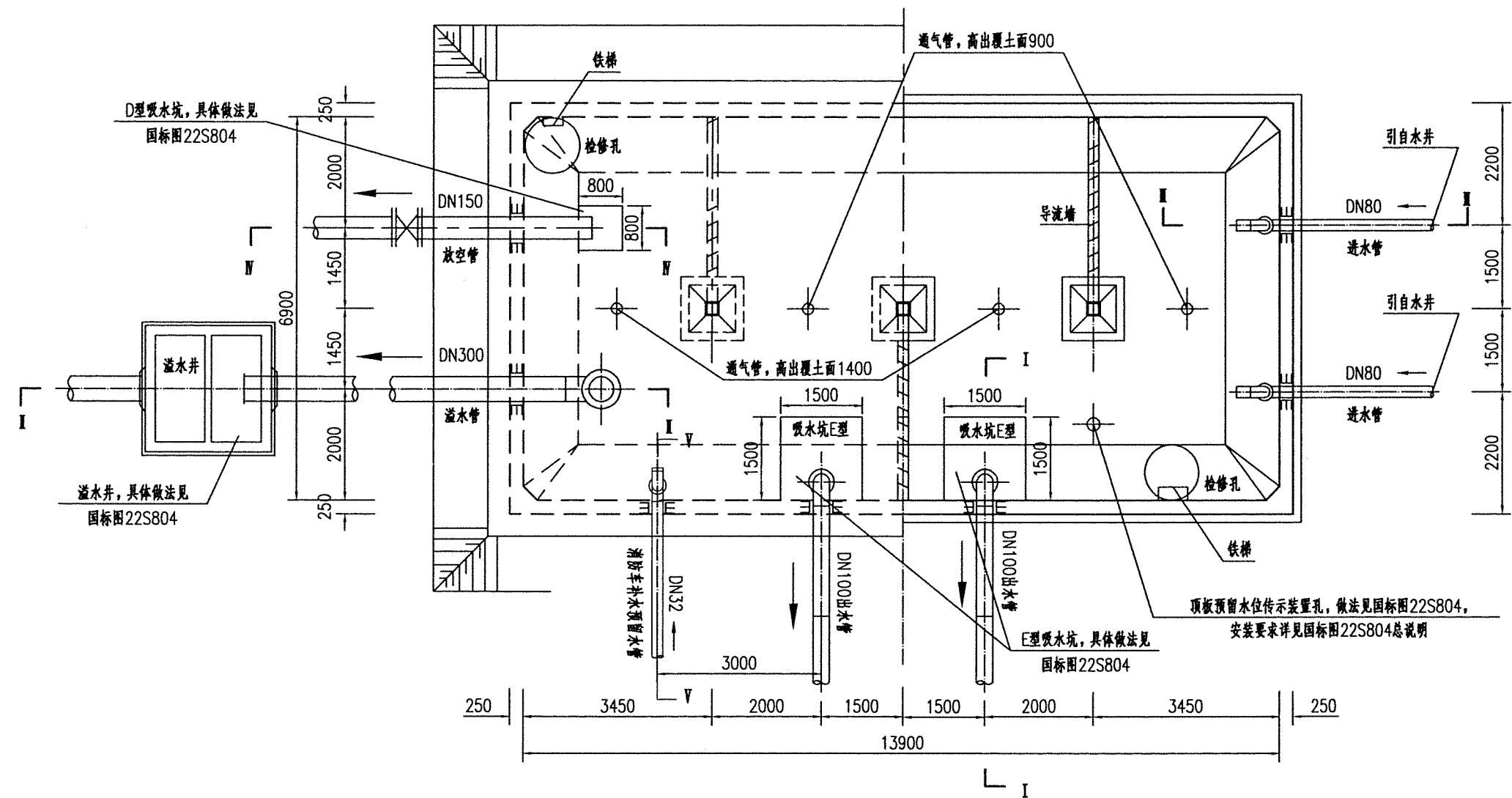


附注:

- 1、本图尺寸以毫米计。
- 2、集水池和水泵房外侧需围墙圈起，围墙高度2.2米，围墙总长因低位水池规格不同而异。  
围岩上根据需增加安全防护措施，以上工程数量以现场实际计量为准。
- 3、水泵房门采用防盗门，窗户采用钢条焊接增加安全措施，数量以现场实际发生为准。
- 4、本图适用于樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、大地坝隧道、白沙隧道、分水隧道、向阳坪隧道。
- 5、机电施工单位应根据隧道洞外场地的实际情况确定采用本图的相对布置方式或是下一页图的相对布置方式。

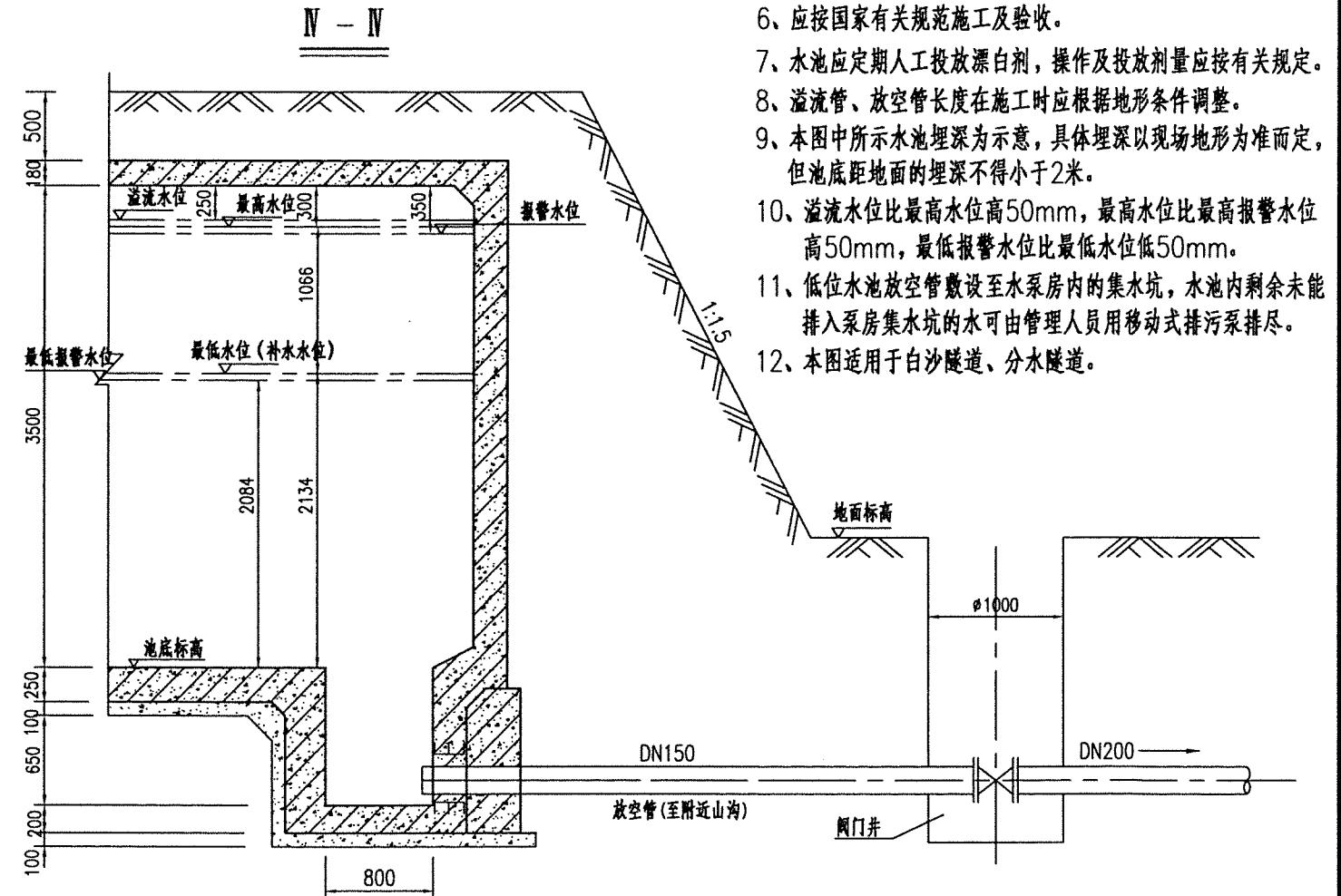
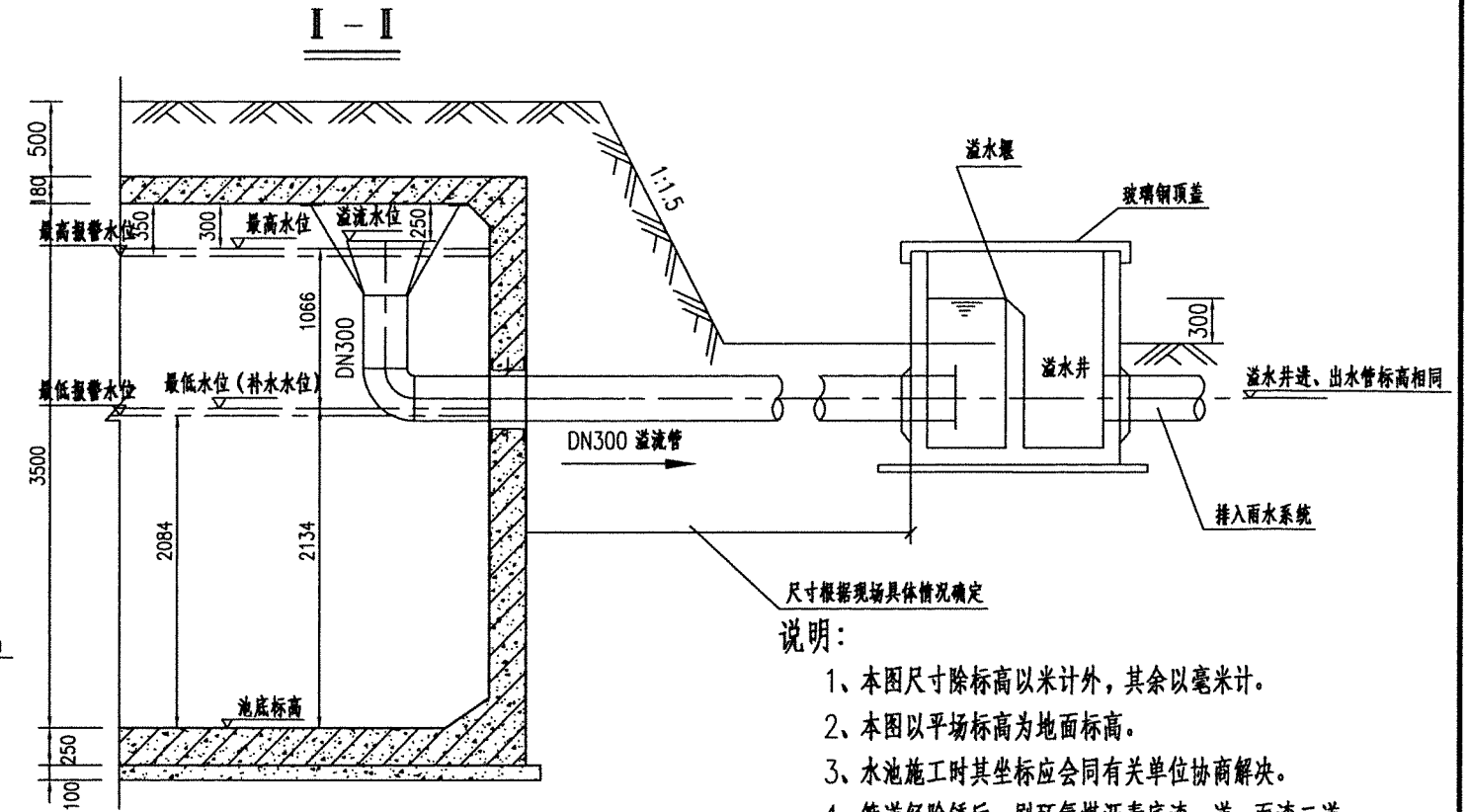
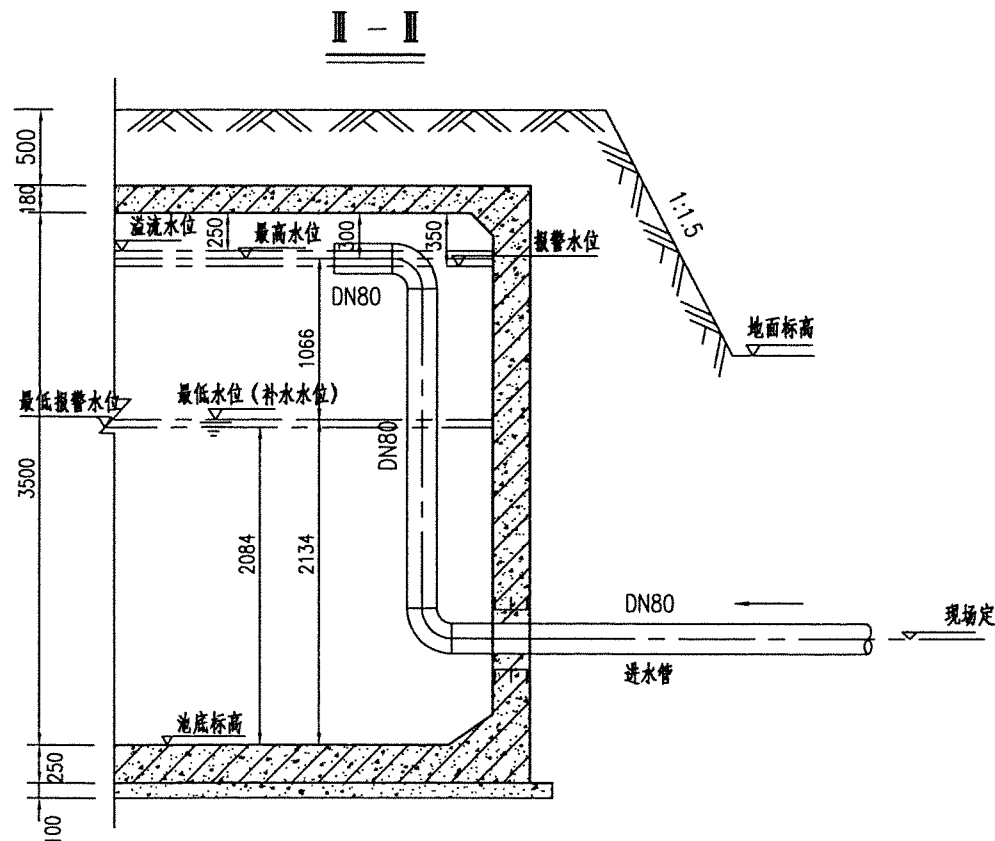
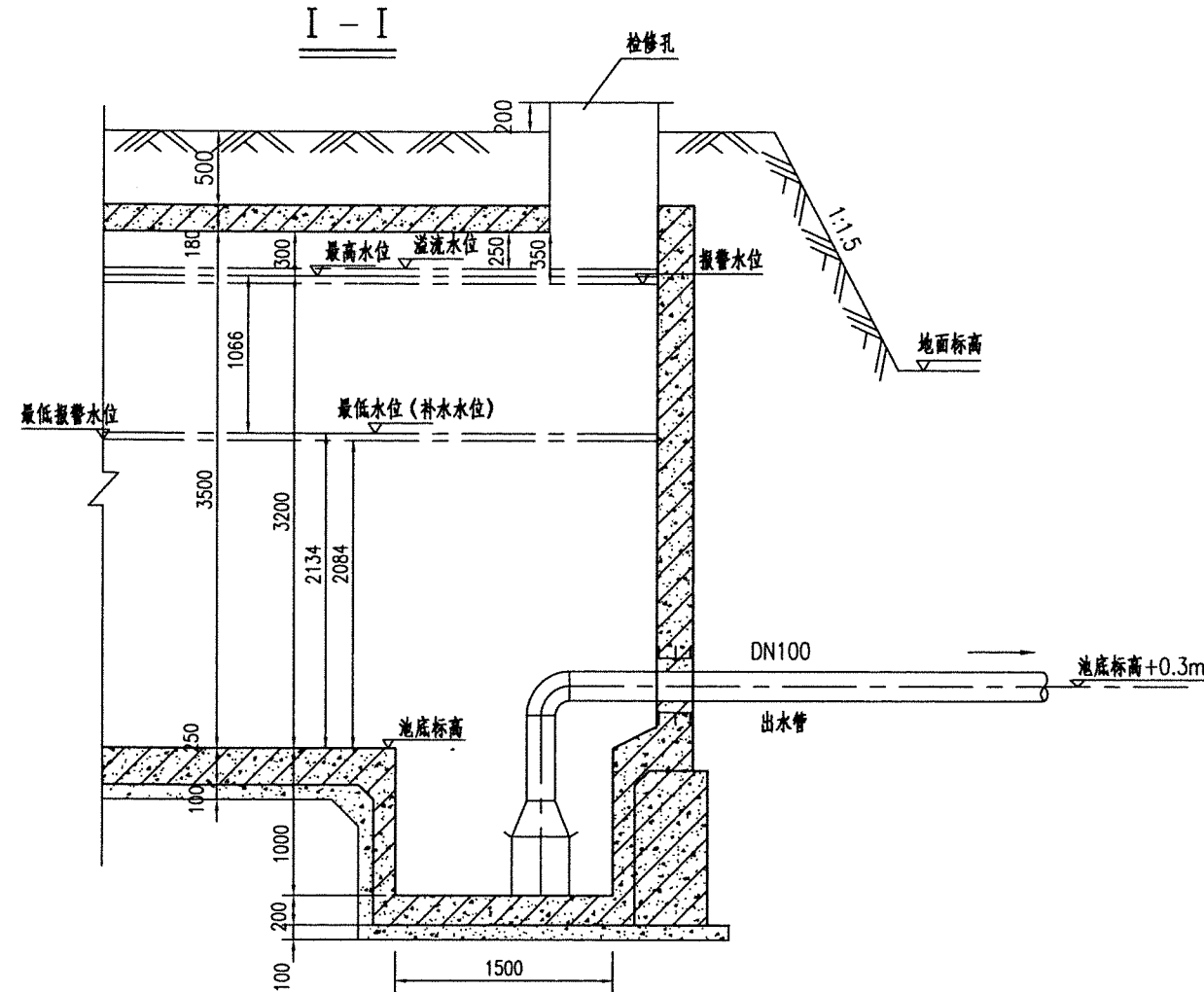


- 附注：
- 1、本图尺寸以毫米计。
  - 2、集水池和水泵房外侧需围墙圈起，围墙高度2.2米，围墙总长因低位水池规格不同而异。  
围岩上根据需要增加安全防护措施，以上工程数量以现场实际计量为准。
  - 3、水泵房门采用防盗门，窗户采用钢条焊接增加安全措施，数量以现场实际发生为准。
  - 4、本图适用于香树岭隧道、水江隧道。
  - 5、机电施工单位应根据隧道洞外场地的实际情况确定采用本图的相对布置方式或是上一页图的相对布置方式。



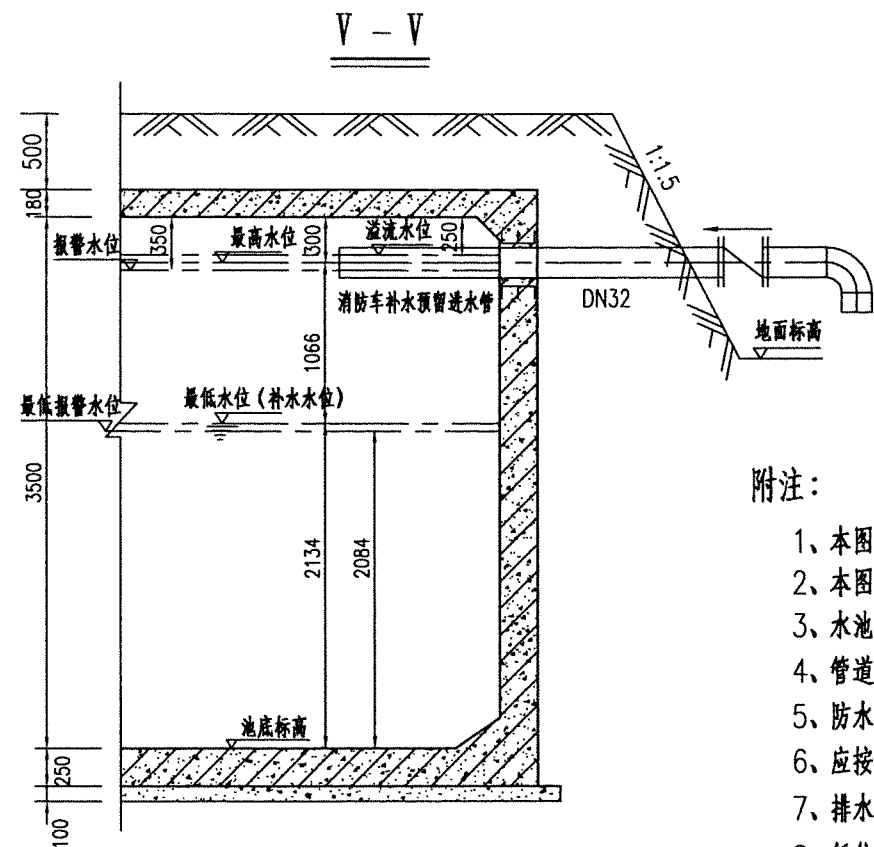
- 说明:
- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
  - 2、本图根据国标图22S804第64页《300m³矩形蓄水池总布置图》进行设计,除进、出水管位置、根数做了相应改动外,其余均保持不变。
  - 3、池顶覆土高度为500mm,对于冻土深度超过水池埋深及溢水管管顶覆土的地区,应根据当地的气象资料及习惯做法采取相应措施。
  - 4、导流墙布置可视进水管位置进行调整,并保证进水管布置不产生水流短路。
  - 5、导流墙顶距池顶板底200mm,导流墙底部距柱中心2000mm设120mmX120mm清扫孔。
  - 6、池底排水坡  $i=0.005$ ,排向吸水坑。
  - 7、通风帽除国标图22S804第189页外,还可参照国标图02S403《钢制管件》第103页选用。
  - 8、低位水池溢水管喇叭口溢流边缘高出溢水井溢水堰溢流边缘的高度 $>200\text{mm}$ 。
  - 9、隧道300m³低位水池的配筋图详见国标图22S804第65、66、67页。
  - 10、应保证该水池地基承载力 $f_a>80\text{kpa}$ 。
  - 11、本图适用于白沙隧道、分水隧道的低位水池总布置图。

中铁长江交通设计集团有限公司	渝湘高速公路复线 巴南至水江段 隧道机电施工图	300m³隧道低位水池总布置图	设 计	陈泽响	一 审	也惠以	图 号	S5-XF-63
			复 核	余晓金	二 审	胡高香		



说明:

- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
- 2、本图以平场标高为地面标高。
- 3、水池施工时其坐标应会同有关单位协商解决。
- 4、管道经除锈后,刷环氧煤沥青底漆一道,面漆二道。
- 5、防水穿墙套管土建施工时应预埋。
- 6、应按国家有关规范施工及验收。
- 7、水池应定期人工投放漂白剂,操作及投放剂量应按有关规定。
- 8、溢流管、放空管长度在施工时应根据地地形条件调整。
- 9、本图中所示水池埋深为示意,具体埋深以现场地形为准而定,但池底距地面的埋深不得小于2米。
- 10、溢流水位比最高水位高50mm,最高水位比最高报警水位高50mm,最低报警水位比最低水位低50mm。
- 11、低位水池放空管敷设至水泵房内的集水坑,水池内剩余未能排入泵房集水坑的水可由管理人员用移动式排污泵排尽。
- 12、本图适用于白沙隧道、分水隧道。

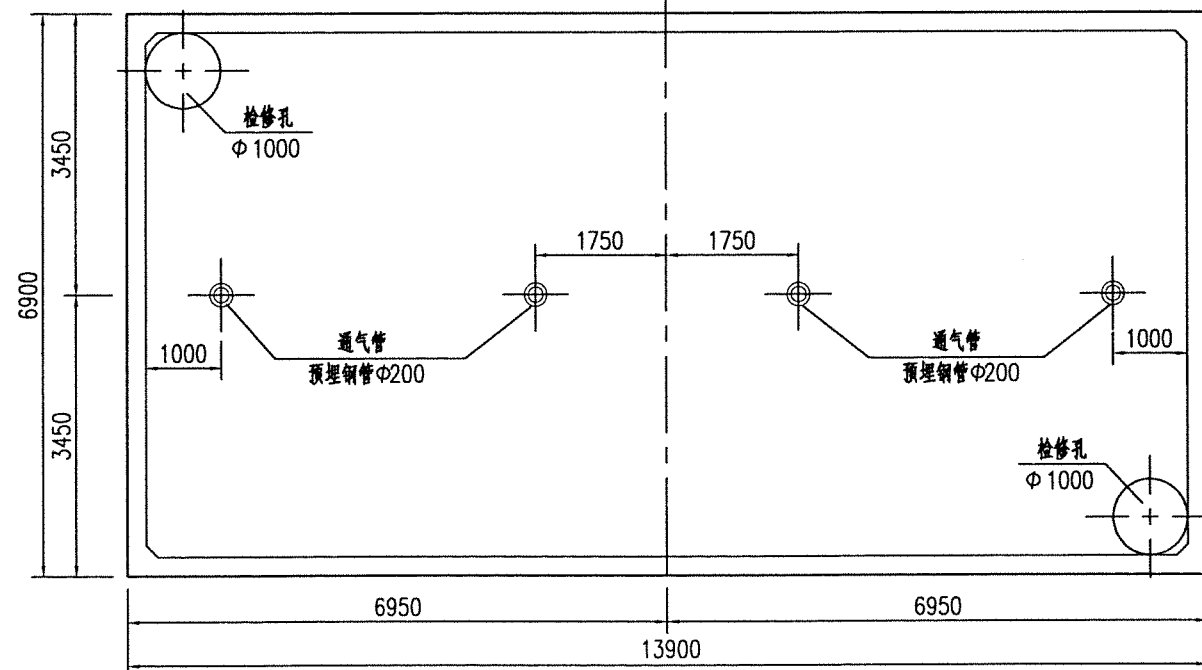


附注：

- 1、本图尺寸除标高以米计外，其余以毫米计。
- 2、本图池底标高可根据地形作适当的调整。
- 3、水池施工时其坐标应会同有关单位协商解决。
- 4、管道经除锈后，刷环氧煤沥青底漆一道，面漆二道。
- 5、防水套管土建施工时应预埋。
- 6、应按国家有关规范施工及验收。
- 7、排水管长度和消防车补水预留进水管长度在施工时应根据地形条件调整。
- 8、低位水池的最高水位即为潜水泵的停泵水位，最低水位为潜水泵的启泵水位，池底水位为补水泵的停泵水位之一，具体操作见水泵控制原理图和监控专业相关图纸。
- 9、本图适用于白沙隧道、分水隧道。

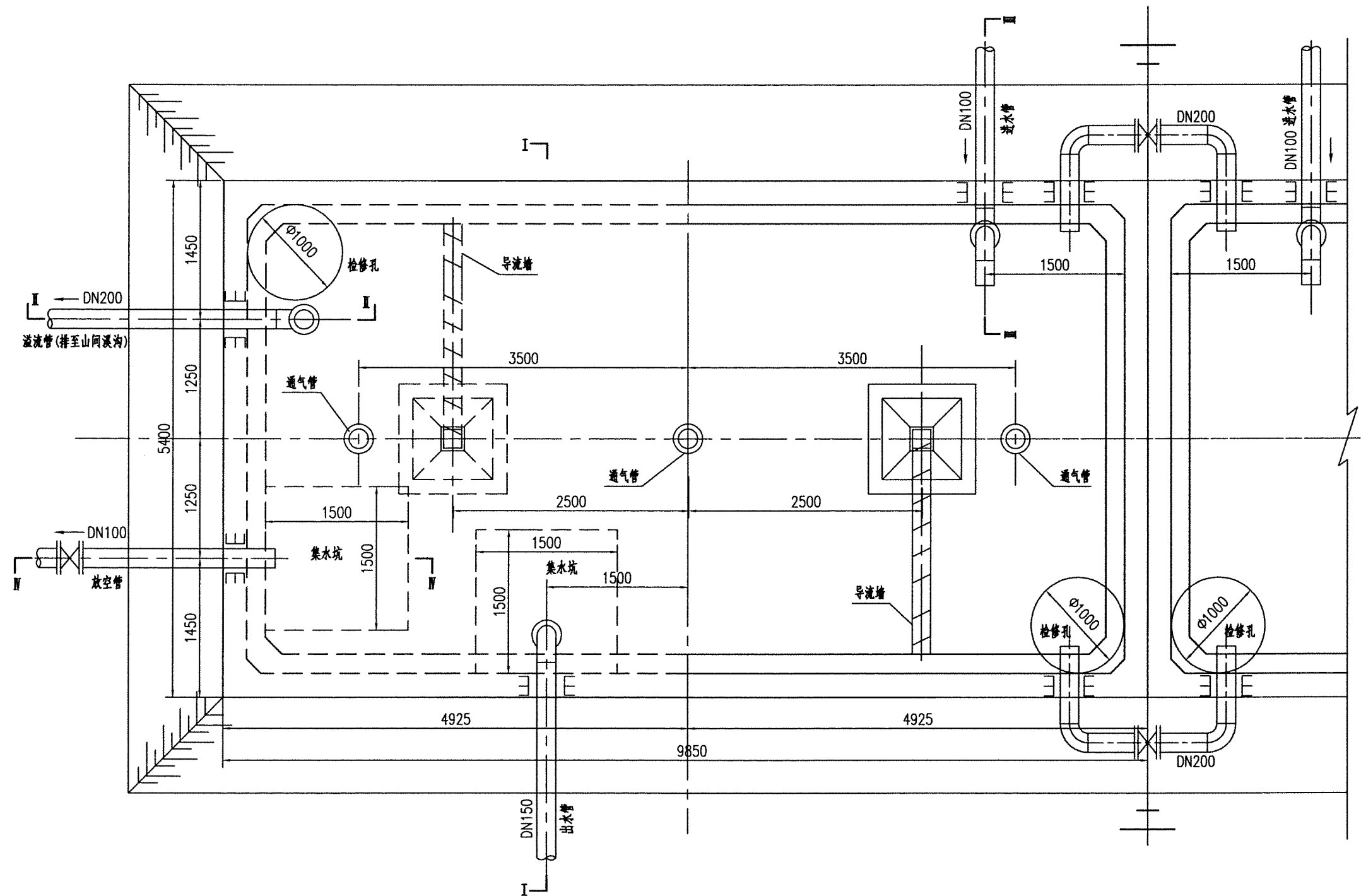
池顶留孔及预埋钢管图

示意

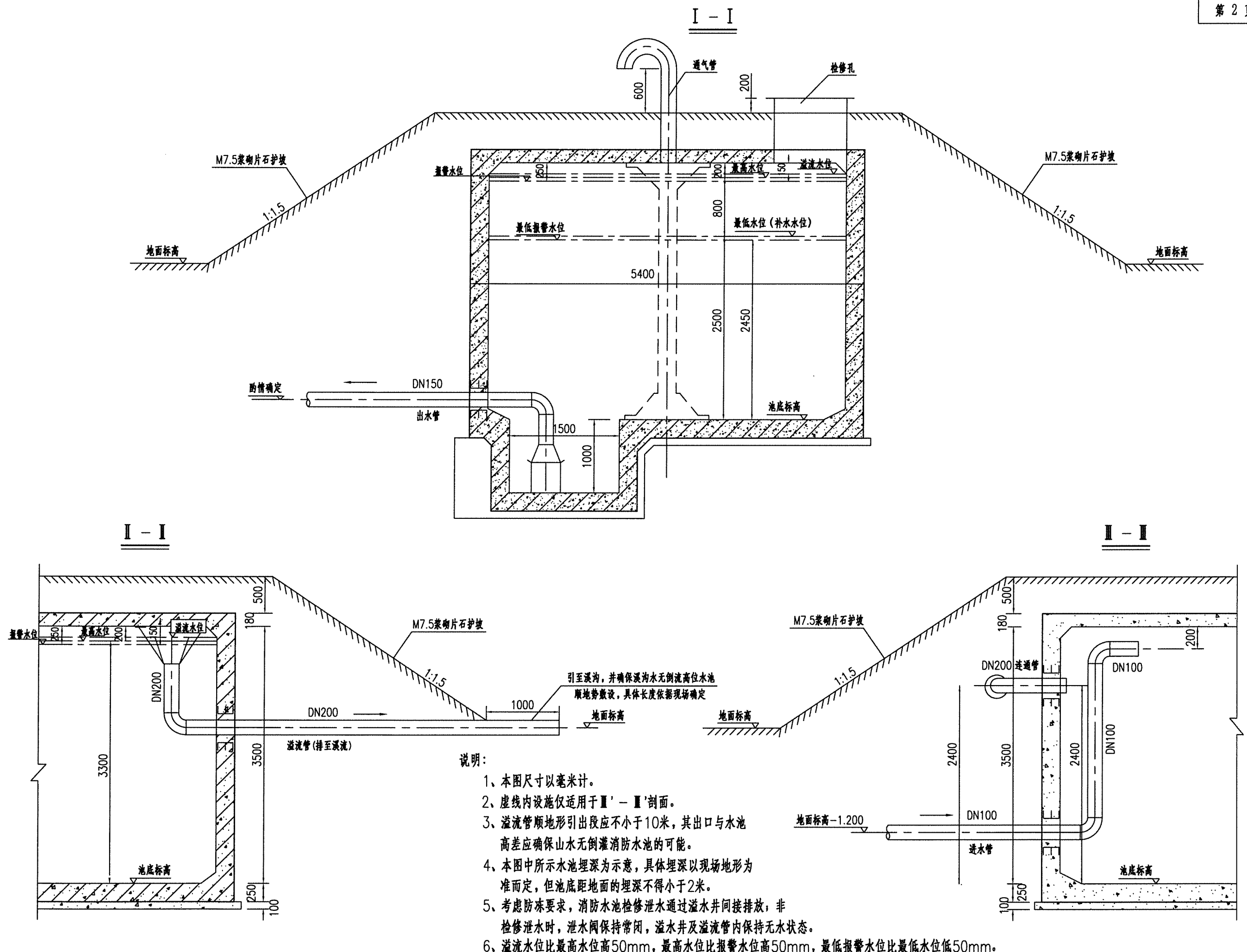


水池主要材料表

序号	名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
1	检修孔	φ=1000		只	2	详见国标图22S804第185页
2	通风帽	φ=1100		只	4	详见国标图22S804第189页
3	钢制通气管	DN=200		根	4	详见国标图22S804第189页
4	吸水坑	E型		只	2	详见国标图22S804第188页
5	吸水坑	D型		只	1	详见国标图22S804第188页
6	铁梯			座	2	S821-5; 1-1
7	水管吊架		钢	副	1	详见国标图22S804第184页
8	喇叭口支架		钢	只	1	详见国标图02S403
9	喇叭口	DN300x450	钢	只	1	详见国标图02S403
10	喇叭口	DN100x250	钢	只	2	详见国标图02S403
11	柔性防水套管	DN300	钢	只	1	详见国标图02S404
12	柔性防水套管	DN150	钢	只	1	详见国标图02S404
13	柔性防水套管	DN100	钢	只	2	详见国标图02S404
14	柔性防水套管	DN80	钢	只	2	详见国标图02S404
15	柔性防水套管	DN32	钢	只	1	详见国标图02S404
16	钢制弯头	DN300x90°	钢	只	1	详见国标图02S403
17	钢制弯头	DN100x90°	钢	只	2	详见国标图02S403
18	钢制弯头	DN80x90°	钢	只	4	详见国标图02S403
19	钢制弯头	DN32x90°	钢	只	1	详见国标图02S403
20	溢水井			座	1	详见国标图22S804第195页,B型
21	钢管	DN300	钢	m	7	
22	钢管	DN150	钢	m	2	
23	钢管	DN100	钢	m	40	
24	钢管	DN80	钢	m	40	
25	钢管	DN32	钢	m	20	
26	闸阀	DN150		个	1	Z45T-10
27	闸阀	DN100		个	4	Z45T-10
28	止回阀	DN32		个	1	
29	阀门井	φ1000		座	3	S143; 17-5



- 说明:
- 1、本图尺寸以毫米计。
  - 2、本图为150m 水池平面布置，共2个，图中仅示出一个完整水池平面布置图，第二个水池与该水池对称布置。
  - 3、本图适用于白沙隧道、分水隧道的高位消防水池总布置图。
  - 4、应保证该水池地基承载力 $f_a > 80\text{kpa}$ 。



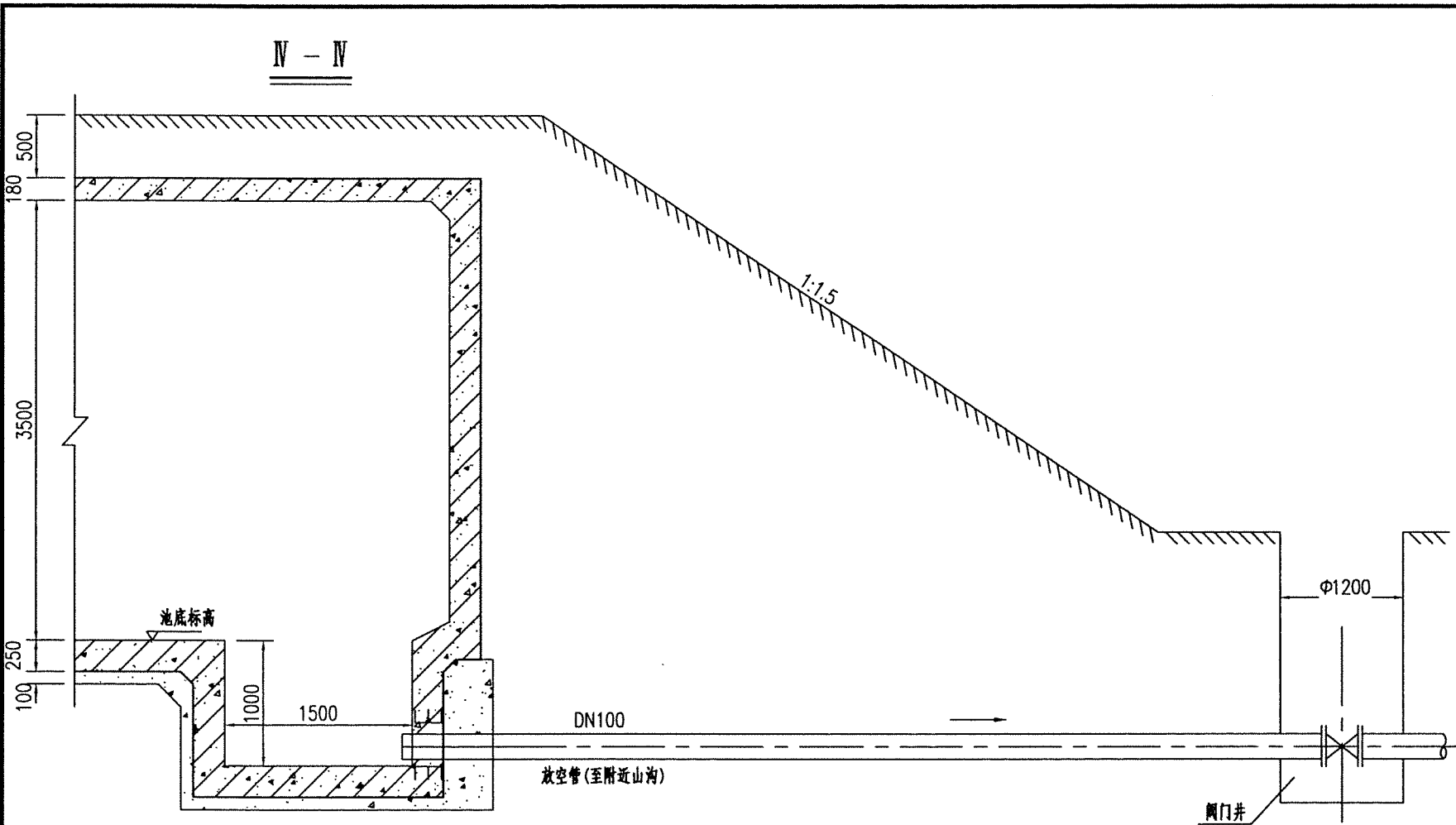


高位水池主要材料表

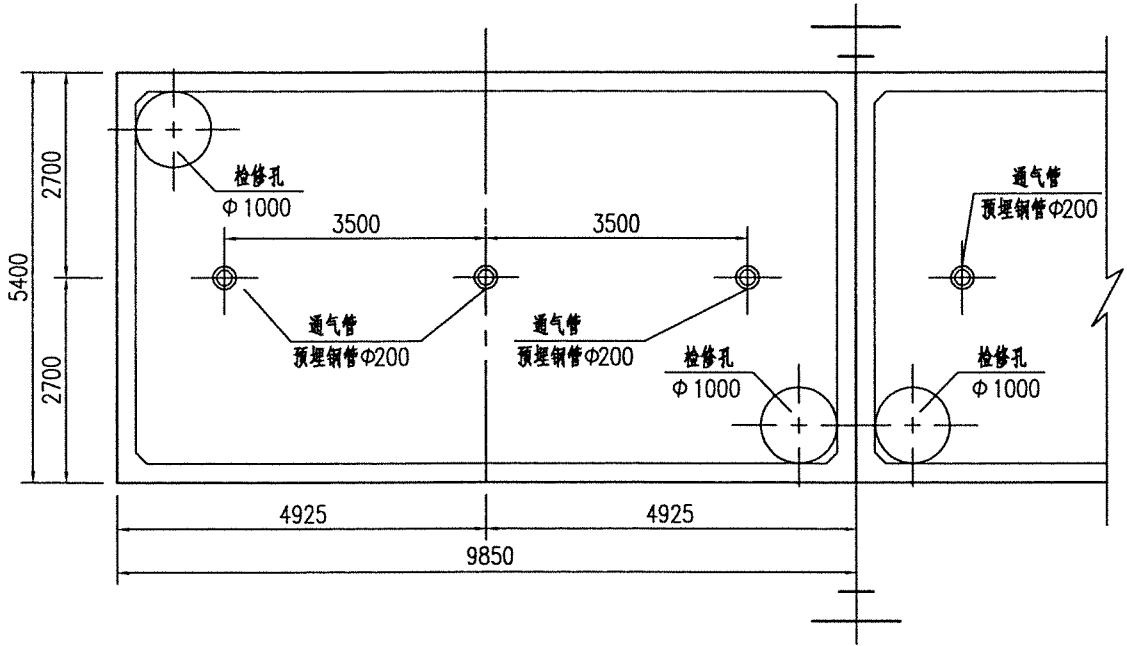
序号	名称	规格及型号	单位	数量		备注
				单个水池	合计	
1	检修孔	D=1000	个	2	4	22S804; 185页
2	钢制通气管	D=200	根	3	6	02S403; 98页
3	集水坑	E型	个	2	4	22S804; 188页
4	铁梯		座	2	4	22S804; 191页
5	水管吊架	D1=200	付	1	2	22S804; 184页
6	喇叭口支座	D1=150	个	1	2	02S403;112页
7	钢制喇叭口	DN200x300	个	1	2	02S403;70-71页
8	钢制喇叭口	DN150x250	个	1	2	02S403;70-71页
9	防水穿墙套管	DN200	个	3	6	02S404; 5页
10	防水穿墙套管	DN150	个	1	2	02S404; 5页
11	防水穿墙套管	DN100	个	2	4	02S404; 5页
12	90° 钢制弯头	DN200	个	3	6	02S403; 6~7页
13	90° 钢制弯头	DN150	个	1	2	02S403; 6~7页
14	90° 钢制弯头	DN100	个	2	4	02S403; 6~7页
15	钢制法兰	DN200	片	16	32	02S403; 79页; pg=1.6MPa
16	钢制法兰	DN150	片	4	8	02S403; 79页; pg=1.6MPa
17	钢制法兰	DN100	片	8	16	02S403; 79页; pg=1.6MPa
18	焊接钢管	DN200	m	20	40	
19	焊接钢管	DN150	m	20	40	
20	焊接钢管	DN100	m	20	40	
21	闸阀	DN100	个	1	2	Z45T-10
22	闸阀	DN150	个	1	2	Z45T-10
23	阀门井	φ1200	座	1	3	

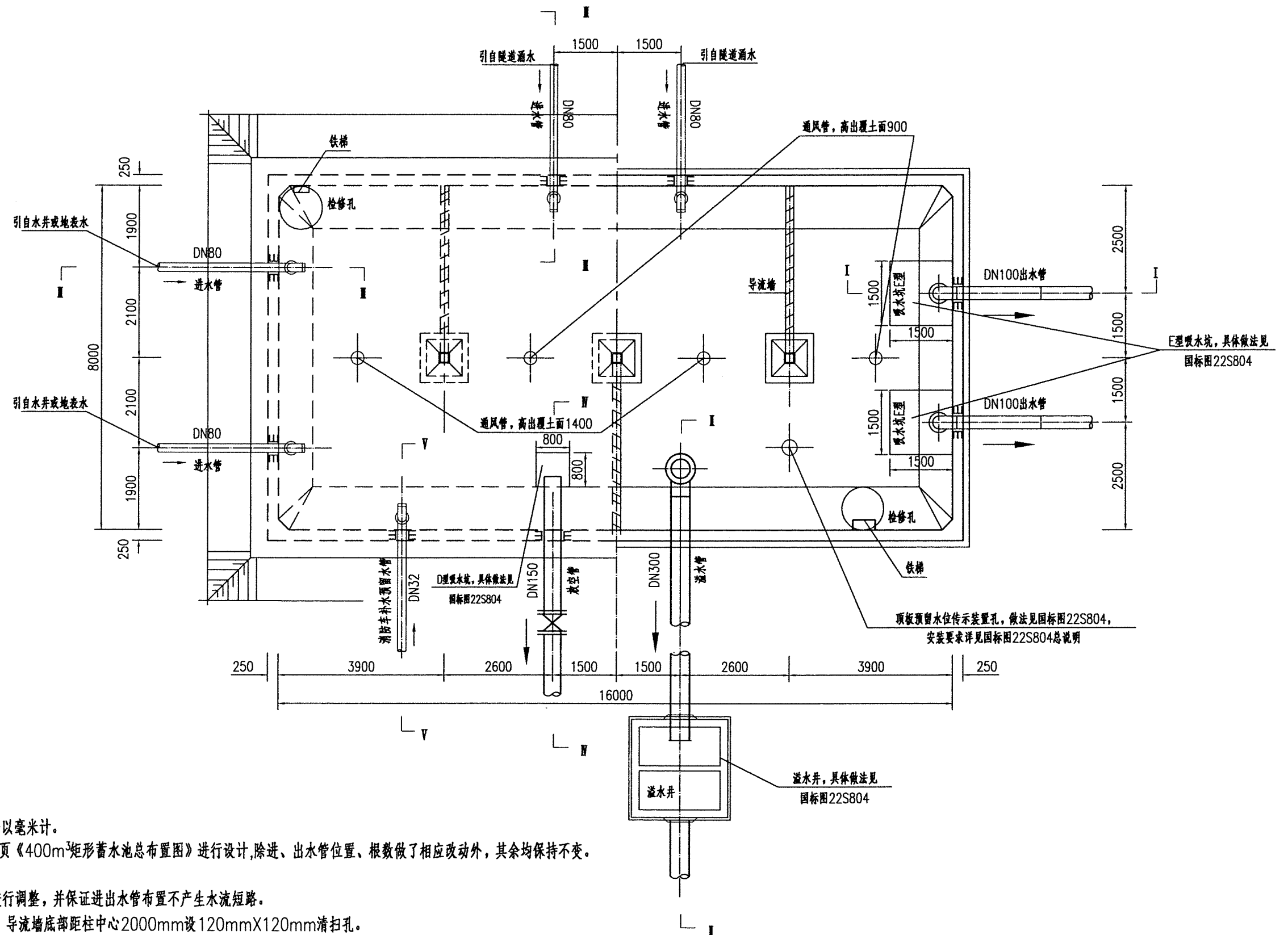
说明:

- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
- 2、本图水池容积为150m<sup>3</sup>,共2个,池底标高可根据地形作适当的调整。
- 3、水池施工时其坐标应会同有关单位协商解决。
- 4、管道经除锈后,刷环氧煤沥青底漆一道,面漆二道。
- 5、防水套管土建施工时应预埋。
- 6、应按国家有关规范施工及验收。
- 7、放空管长度在施工现场应根据地形条件调整,可一直埋地敷设至所在山体边坡边缘,再引至较低的山沟,同时保证水管内无积水,水池内剩余未能排出的水可由管理人员用移动式排污泵排尽。
- 8、导流墙布置可视进出水管位置进行调整,并保证进出水管布置不产生水流短路。
- 9、导流墙顶距池顶板底200mm,导流墙底部距柱中心1250mm设120mmX120mm清扫孔。
- 10、高位水池的最高水位即为补水泵的停泵水位之一,最低水位为补水泵的启泵水位,具体操作见水泵控制原理图和监控专业相关图纸。
- 11、水池池底排水坡度、水池防水等其他要求按照《矩形钢筋混凝土蓄水池》(22S804)相关要求执行,配筋按《矩形钢筋混凝土蓄水池》(22S804)33~36页施工。



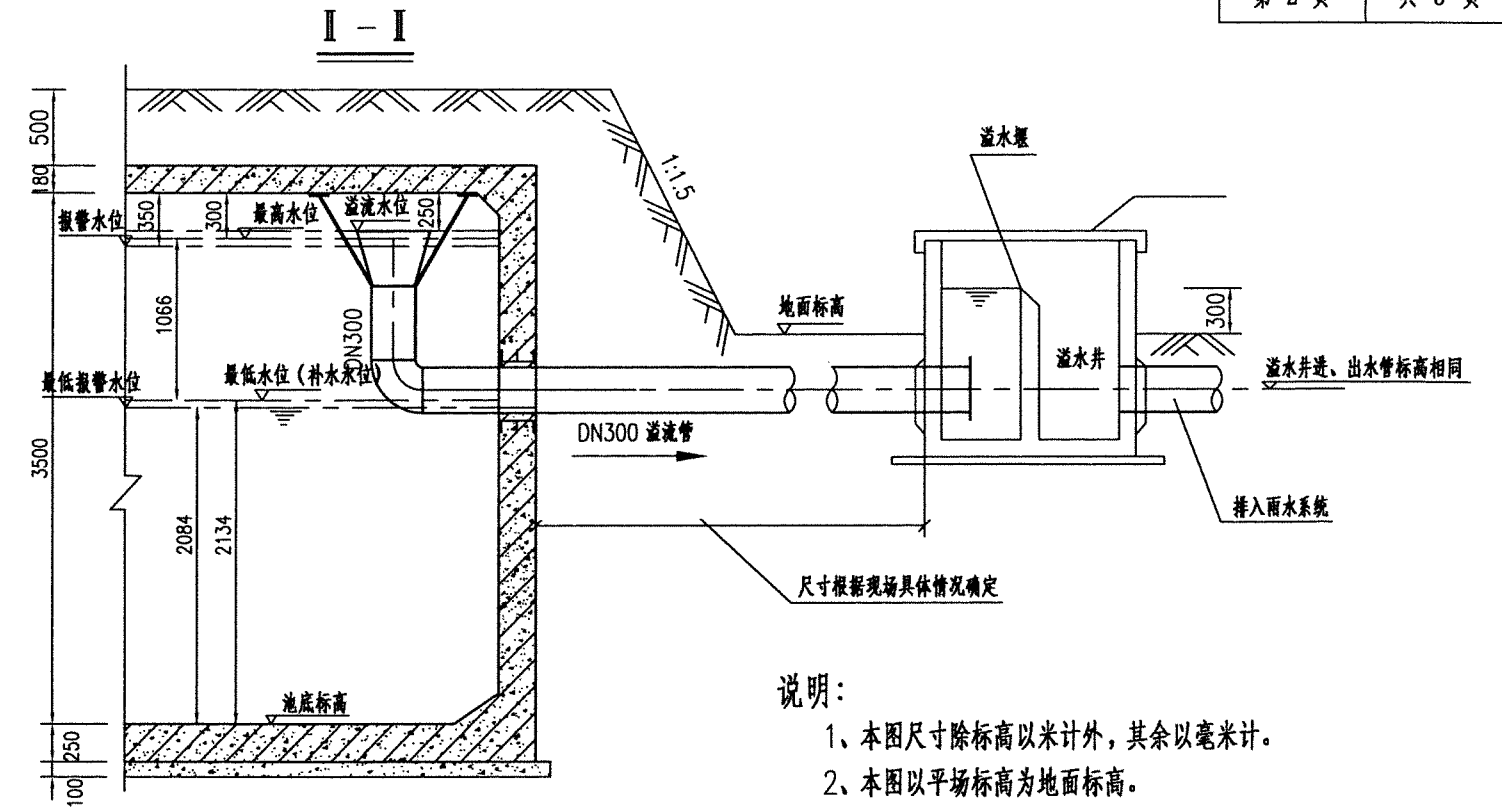
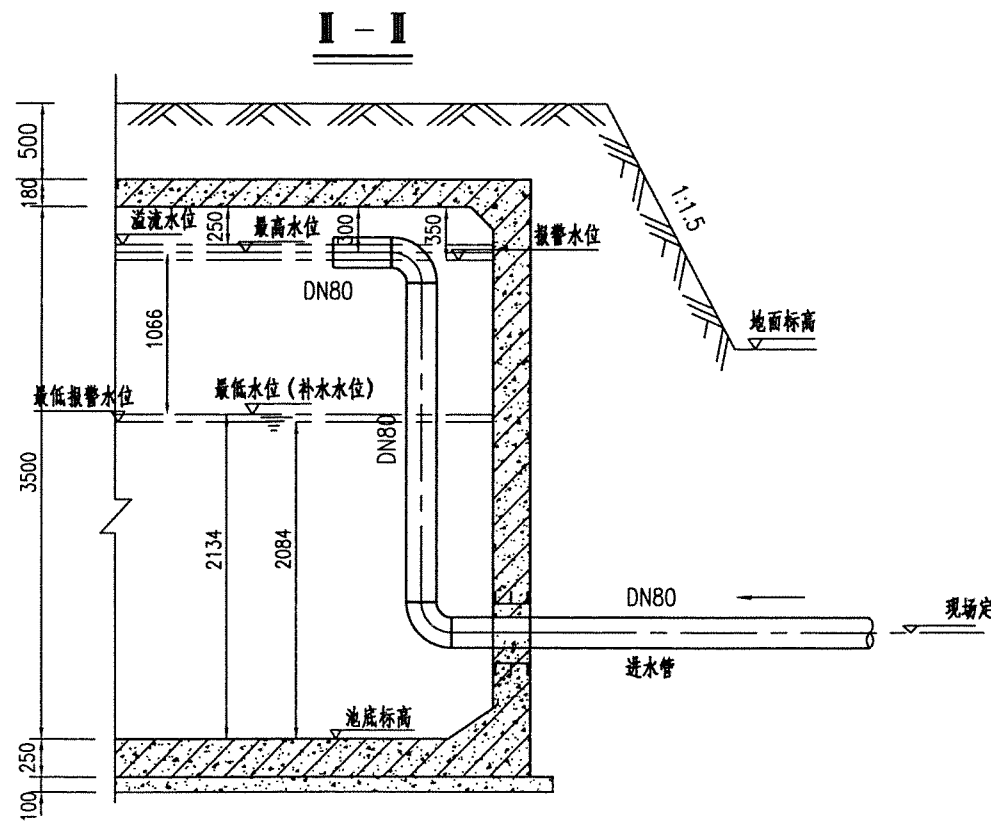
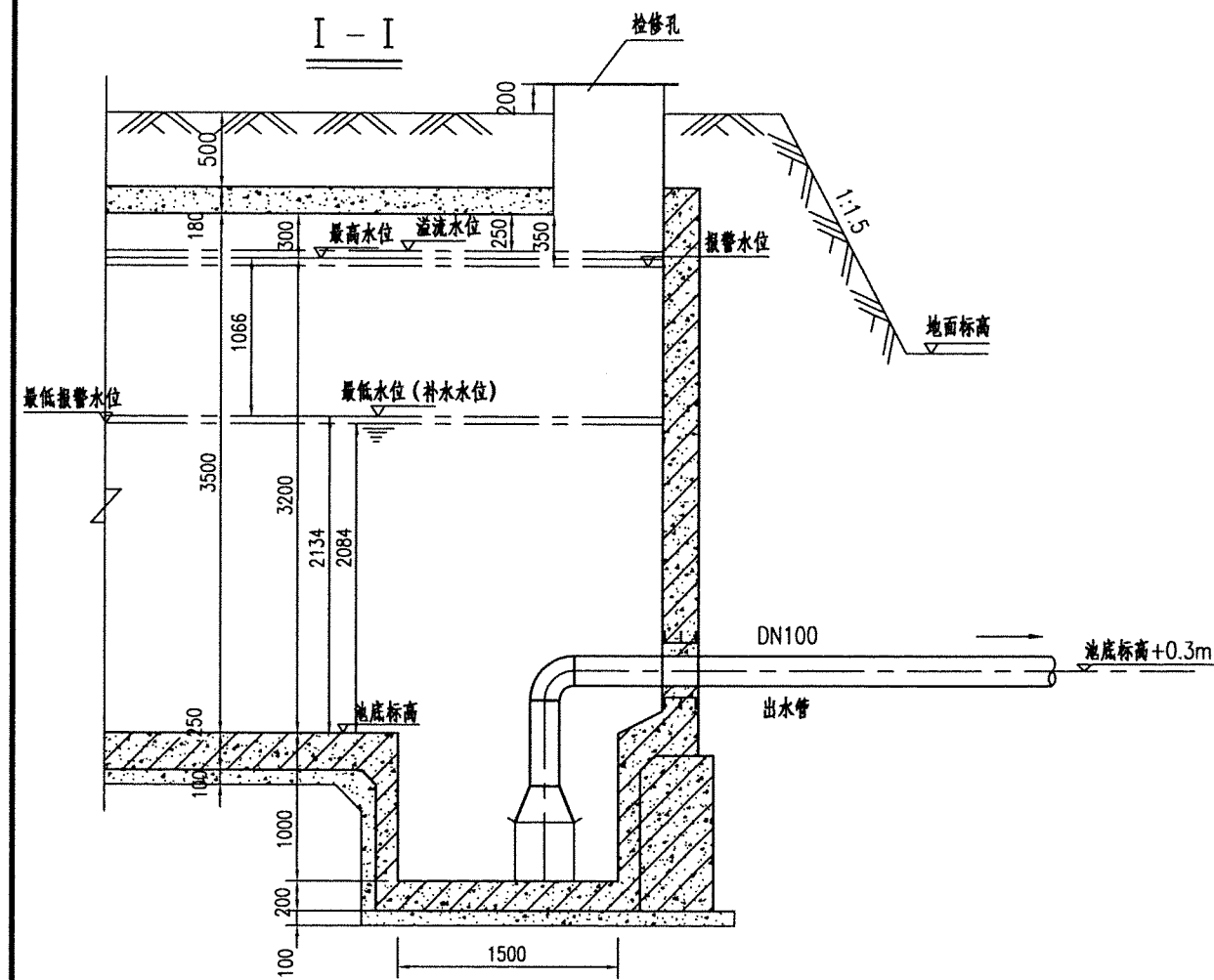
池顶留孔及预埋钢管图





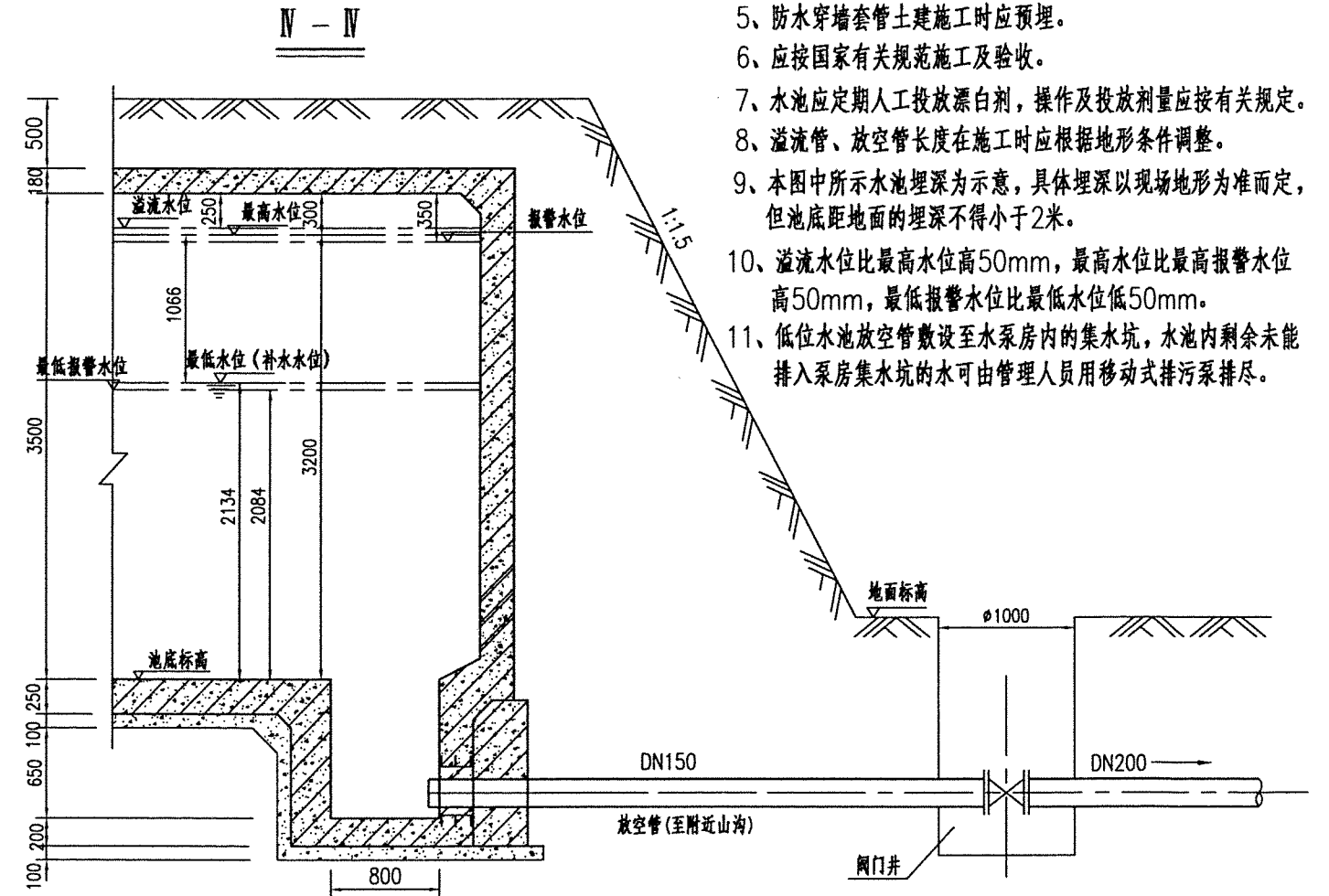
- 说明:
- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
  - 2、本图根据国标图22S804第84页《400m³矩形蓄水池总布置图》进行设计,除进、出水管位置、根数做了相应改动外,其余均保持不变。
  - 3、池顶覆土高度为500mm。
  - 4、导流墙布置可视进水管位置进行调整,并保证进水管布置不产生水流短路。
  - 5、导流墙顶距池顶板底200mm,导流墙底部距柱中心2000mm设120mmX120mm清扫孔。
  - 6、池底排水坡  $i=0.005$ , 排向吸水坑。
  - 7、通风帽除国标图22S804第189页外,还可参照国标图02S403《钢制管件》第103页选用。
  - 8、低位水池溢水管喇叭口溢流边缘高出溢水井溢水堰溢流边缘的高度 $>200\text{mm}$ 。
  - 9、隧道400m³低位消防水池的配筋图详见国标图22S804第85、86、87页。
  - 10、本图适用于樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、向阳坪隧道的低位水池的总布置图。
  - 11、应保证该水池地基承载力 $f_a>80\text{kpa}$ 。

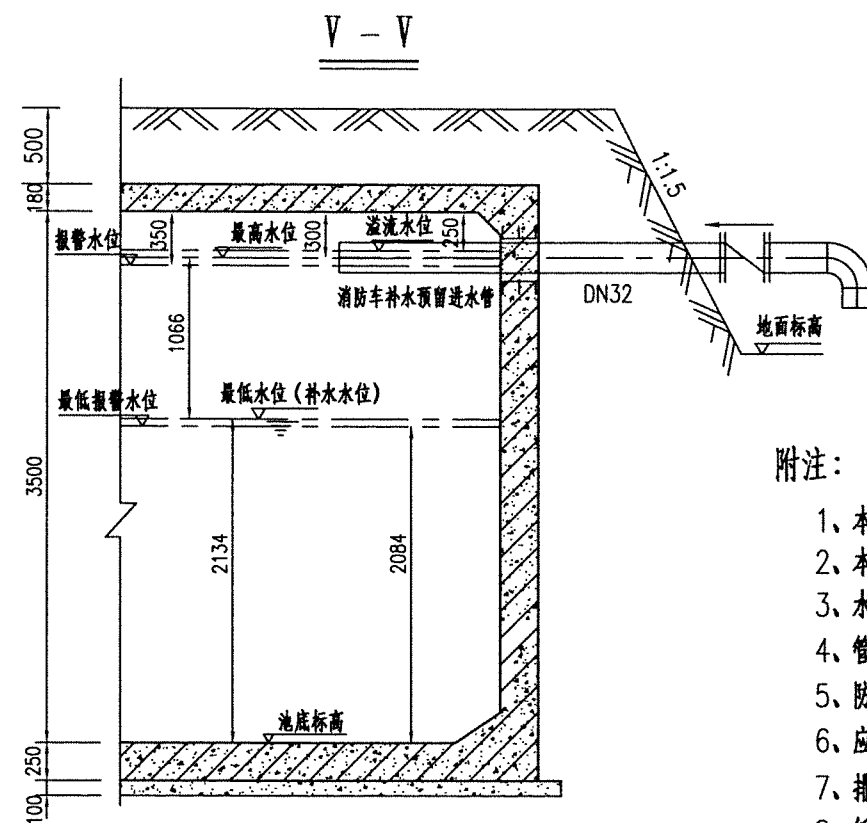
中铁长江交通设计集团有限公司	渝湘高速公路复线 巴南至水江段 隧道机电施工图	400m³隧道低位水池总布置图	设 计	陈海明	一 审	陈海明	图 号	S5-XF-65
			复 核	余晓金	二 审	胡晓		



说明:

- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
- 2、本图以平场标高为地面标高。
- 3、水池施工时其坐标应会同有关单位协商解决。
- 4、管道经除锈后,刷环氧煤沥青底漆一道,面漆二道。
- 5、防水穿墙套管土建施工时应预埋。
- 6、应按国家有关规范施工及验收。
- 7、水池应定期人工投放漂白剂,操作及投放剂量应按有关规定。
- 8、溢流管、放空管长度在施工时应根据地地形条件调整。
- 9、本图中所示水池埋深为示意,具体埋深以现场地形为准而定,但池底距地面的埋深不得小于2米。
- 10、溢流水位比最高水位高50mm,最高水位比最高报警水位高50mm,最低报警水位比最低水位低50mm。
- 11、低位水池放空管敷设至水泵房内的集水坑,水池内剩余未能排入泵房集水坑的水可由管理人员用移动式排污泵排尽。



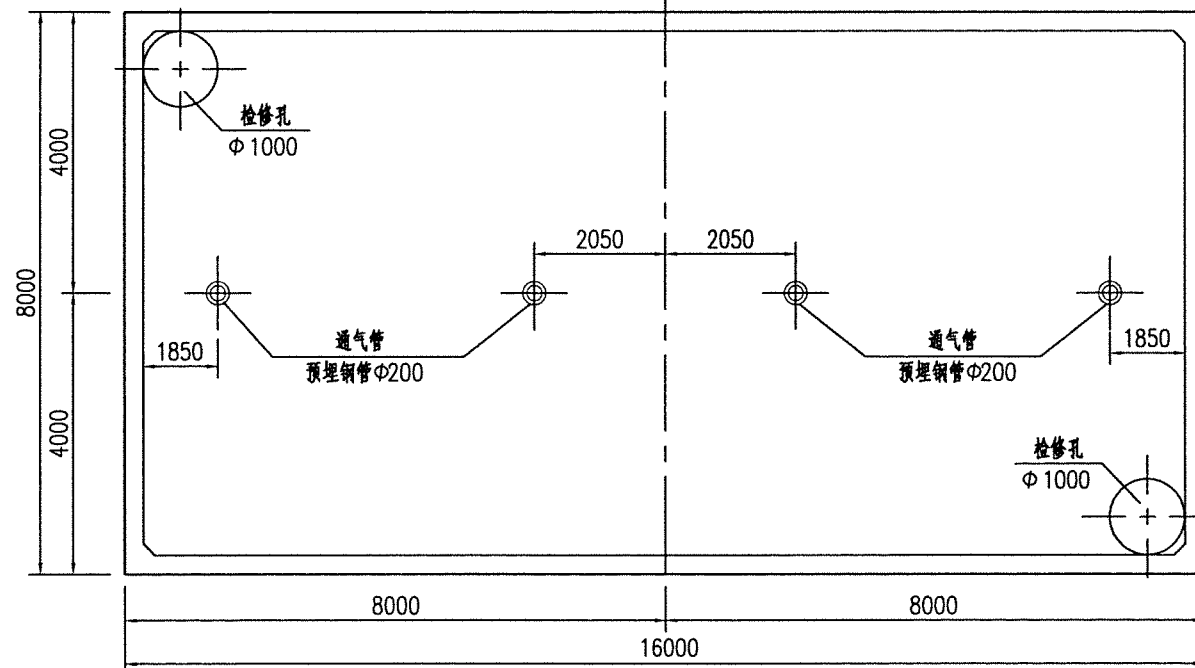


附注:

- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
- 2、本图池底标高可根据地形作适当的调整。
- 3、水池施工时其坐标应会同有关单位协商解决。
- 4、管道经除锈后,刷环氧煤沥青底漆一道,面漆二道。
- 5、防水套管土建施工时应预埋。
- 6、应按国家有关规范施工及验收。
- 7、排水管长度和消防车补水预留进水管长度在施工时应根据地地形条件调整。
- 8、低位水池的最高水位即为潜水泵的停泵水位,最低水位为潜水泵的启泵水位,池底水位为潜水泵的停泵水位之一,具体操作见水泵控制原理图和监控专业相关图纸。
- 9、本图适用于樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、向阳坪隧道。

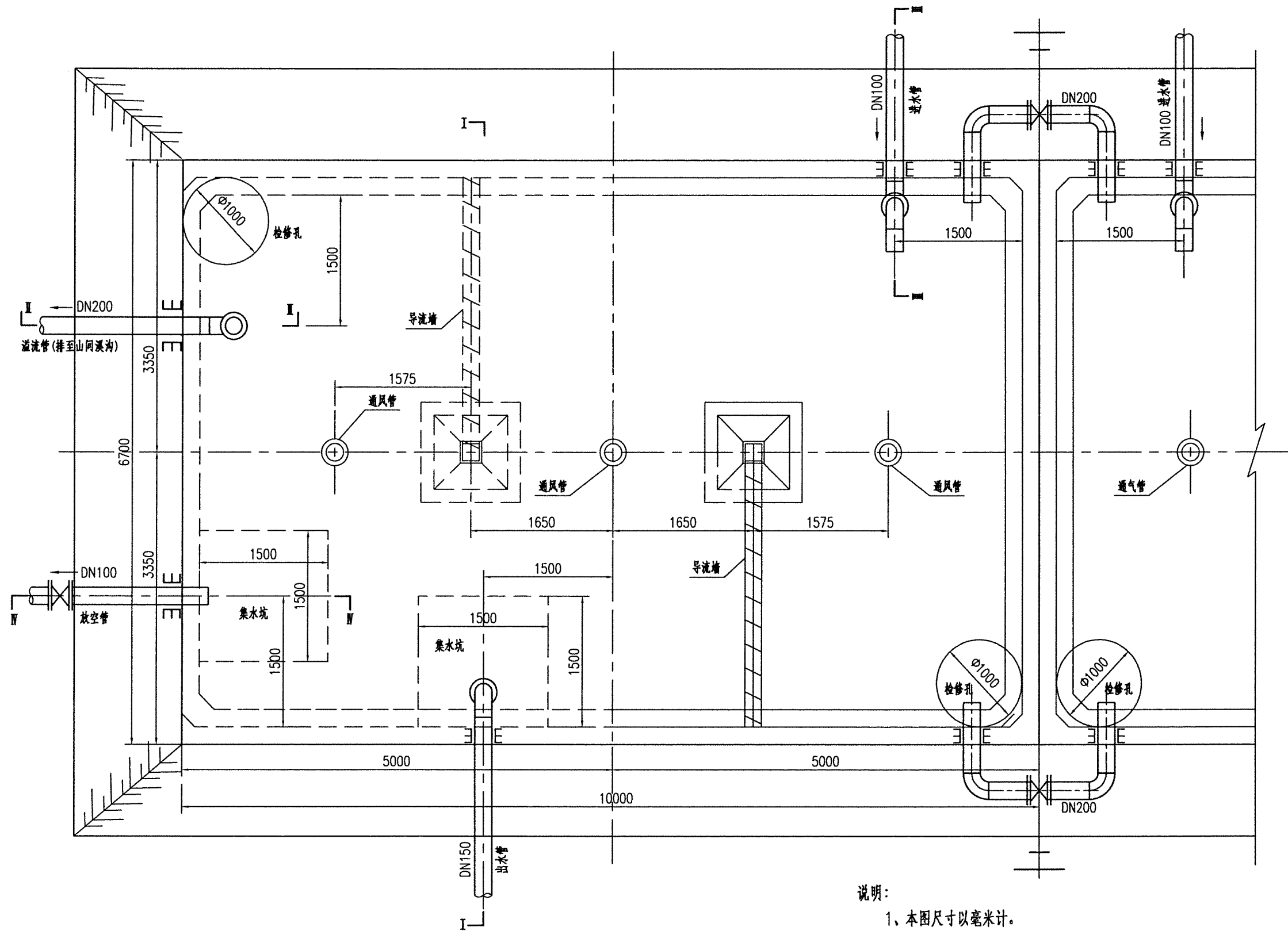
池顶留孔及预埋钢管图

示意

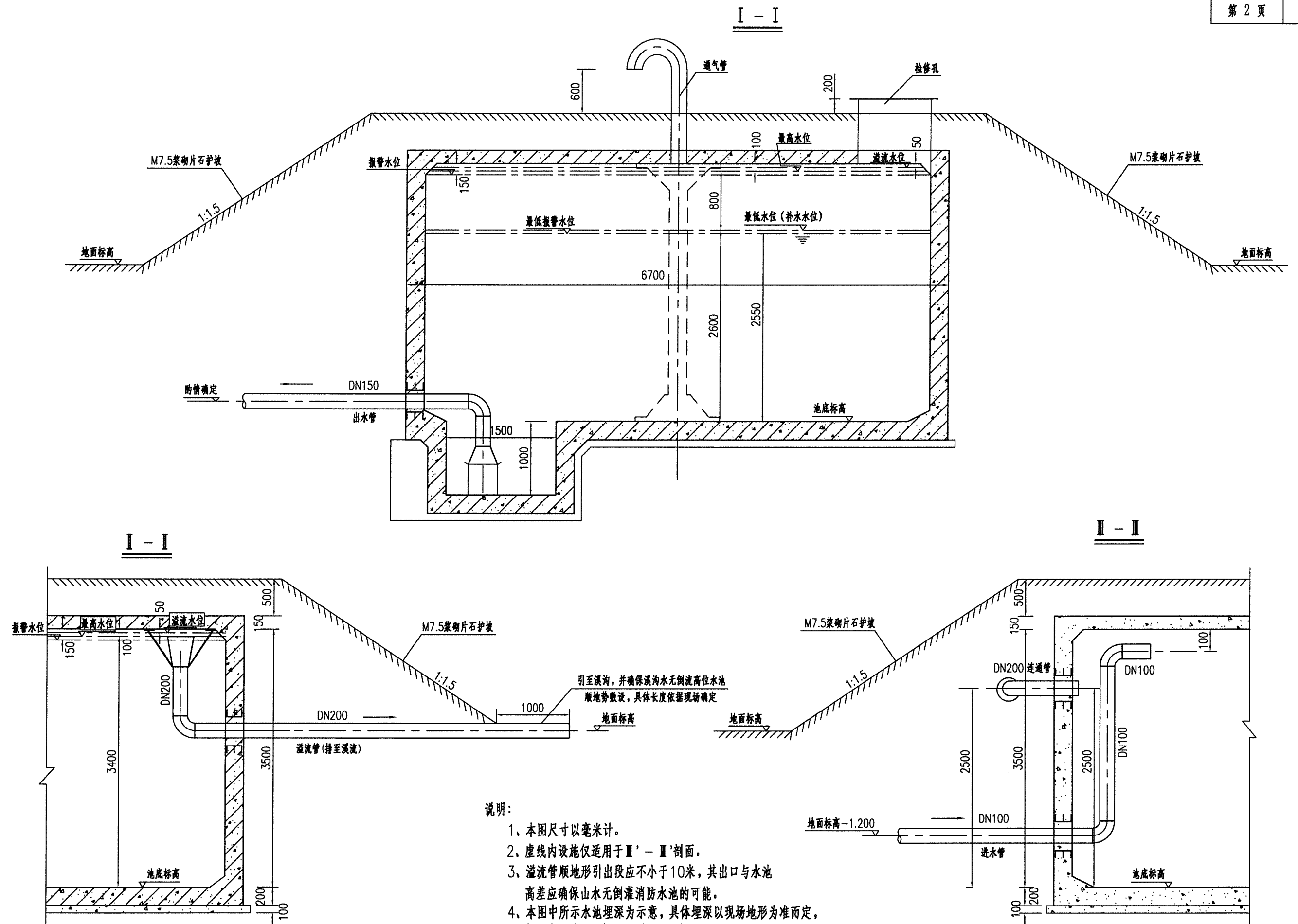


水池主要材料表

序号	名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
1	检修孔	φ=1000		只	2	详见国标图22S804第185页
2	通风帽	φ=1100		只	4	详见国标图22S804第189页
3	钢制通风管	DN=200		根	4	详见国标图22S804第189页
4	吸水坑	E型		只	2	详见国标图22S804第188页
5	吸水坑	D型		只	1	详见国标图22S804第188页
6	铁梯			座	2	S821-5; 1-1
7	水管吊架		钢	副	1	详见国标图22S804第184页
8	喇叭口支架		钢	只	1	详见国标图02S403
9	喇叭口	DN300×450	钢	只	1	详见国标图02S403
10	喇叭口	DN100×250	钢	只	2	详见国标图02S403
11	柔性防水套管	DN300	钢	只	1	详见国标图02S404
12	柔性防水套管	DN150	钢	只	1	详见国标图02S404
13	柔性防水套管	DN100	钢	只	2	详见国标图02S404
14	柔性防水套管	DN80	钢	只	4	详见国标图02S404
15	柔性防水套管	DN32	钢	只	1	详见国标图02S404
16	钢制弯头	DN300×90°	钢	只	1	详见国标图02S403
17	钢制弯头	DN100×90°	钢	只	2	详见国标图02S403
18	钢制弯头	DN80×90°	钢	只	8	详见国标图02S403
19	钢制弯头	DN32×90°	钢	只	1	详见国标图02S403
20	溢水井			座	1	详见国标图22S804第195页,B型
21	钢管	DN300	钢	m	7	
22	钢管	DN150	钢	m	2	
23	钢管	DN100	钢	m	40	
24	钢管	DN80	钢	m	80	
25	钢管	DN32	钢	m	20	
26	闸阀	DN150		个	1	Z45T-10
27	闸阀	DN100		个	2	Z45T-10
28	止回阀	DN32		个	1	
29	阀门井	φ1000		座	3	S143; 17-5



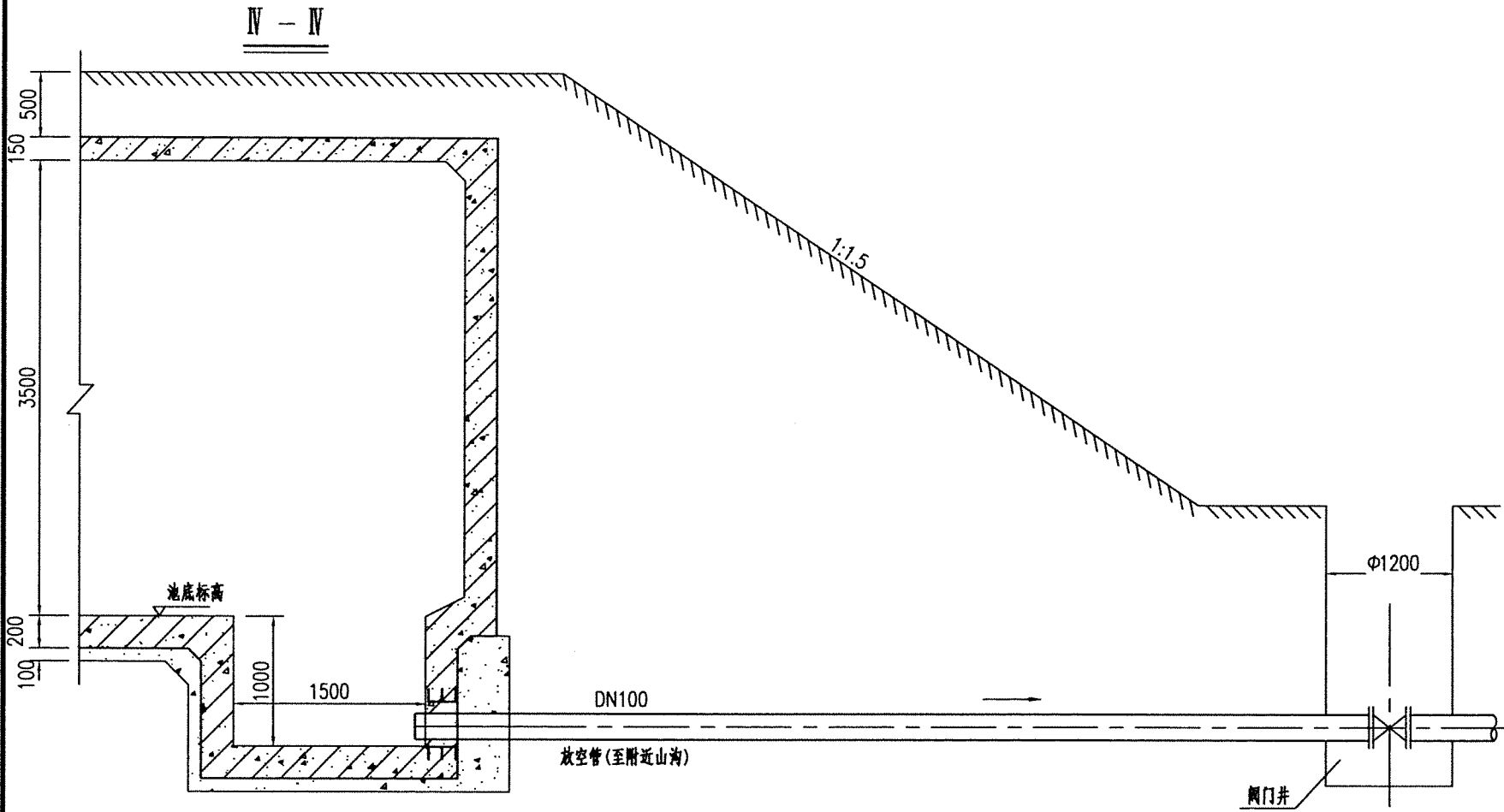
- 说明:
- 1、本图尺寸以毫米计。
  - 2、本图为200m³水池平面布置，共2个，图中仅示出一个完整水池平面布置图，第二个水池与该水池对称布置。
  - 3、本图适用于樵坪山隧道、永兴隧道、二圣隧道、姜家隧道、向阳坪隧道的高位消防水池总布置图。
  - 4、应保证该水池地基承载力 $f_a > 80\text{kPa}$ 。



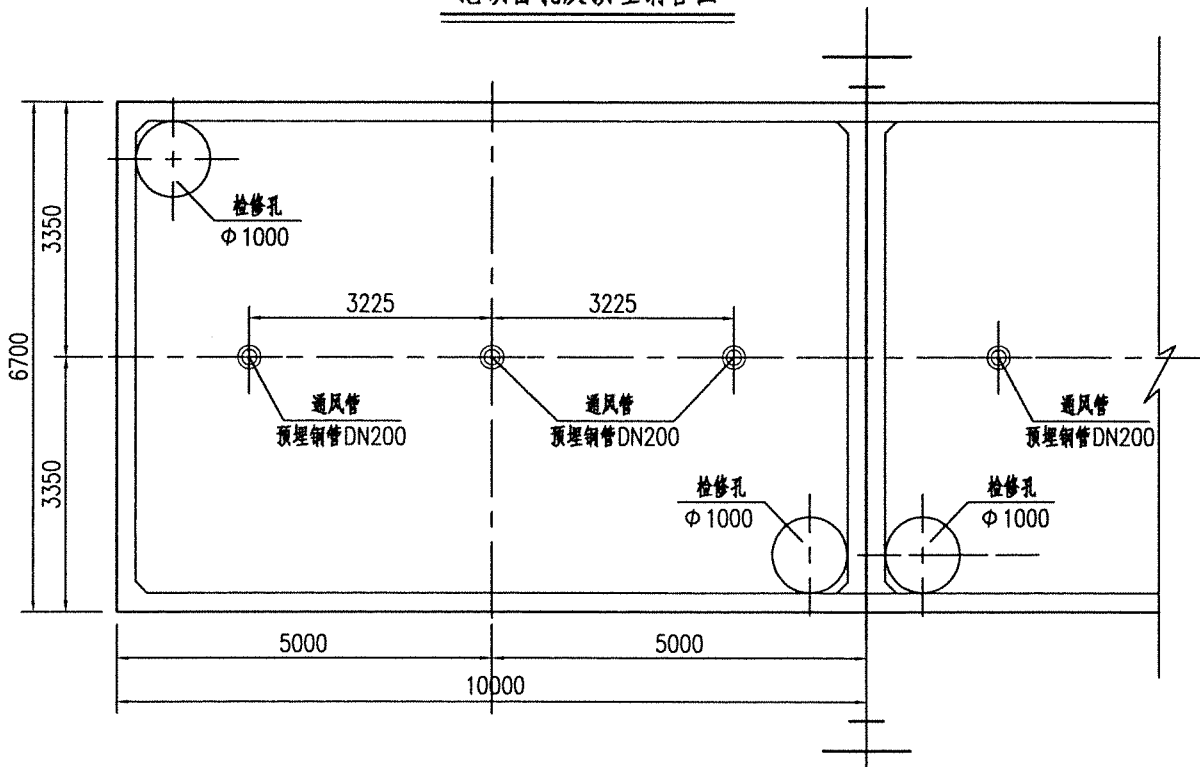
高位水池主要材料表

序号	名称	规格及型号	单位	数量		备注
				单个水池	合计	
1	检修孔	D=1000	个	2	4	22S804; 185页
2	钢制通风管	D=200	根	3	6	02S403; 98页
3	集水坑	E型	个	2	4	22S804; 188页
4	铁梯		座	2	4	22S804; 191页
5	水管吊架	D1=200	付	1	2	22S804; 184页
6	喇叭口支座	D1=150	个	1	2	02S403; 112页
7	钢制喇叭口	DN200×300	个	1	2	02S403; 70-71页
8	钢制喇叭口	DN150×250	个	1	2	02S403; 70-71页
9	防水穿墙套管	DN200	个	4	8	02S404; 5页
10	防水穿墙套管	DN150	个	1	2	02S404; 5页
11	防水穿墙套管	DN100	个	1	2	02S404; 5页
12	90° 钢制弯头	DN200	个	3	6	02S403; 6~7页
13	90° 钢制弯头	DN150	个	1	2	02S403; 6~7页
14	90° 钢制弯头	DN100	个	2	4	02S403; 6~7页
15	钢制法兰	DN200	片	16	32	02S403; 79页; pg=1.6MPa
16	钢制法兰	DN150	片	4	8	02S403; 79页; pg=1.6MPa
17	钢制法兰	DN100	片	8	16	02S403; 79页; pg=1.6MPa
18	焊接钢管	DN200	m	20	40	
19	焊接钢管	DN150	m	20	40	
20	焊接钢管	DN100	m	20	40	
21	闸阀	DN200	个	1	2	Z45T-10
22	闸阀	DN150	个	1	2	Z45T-10
23	阀门井	φ1200	座	1	3	

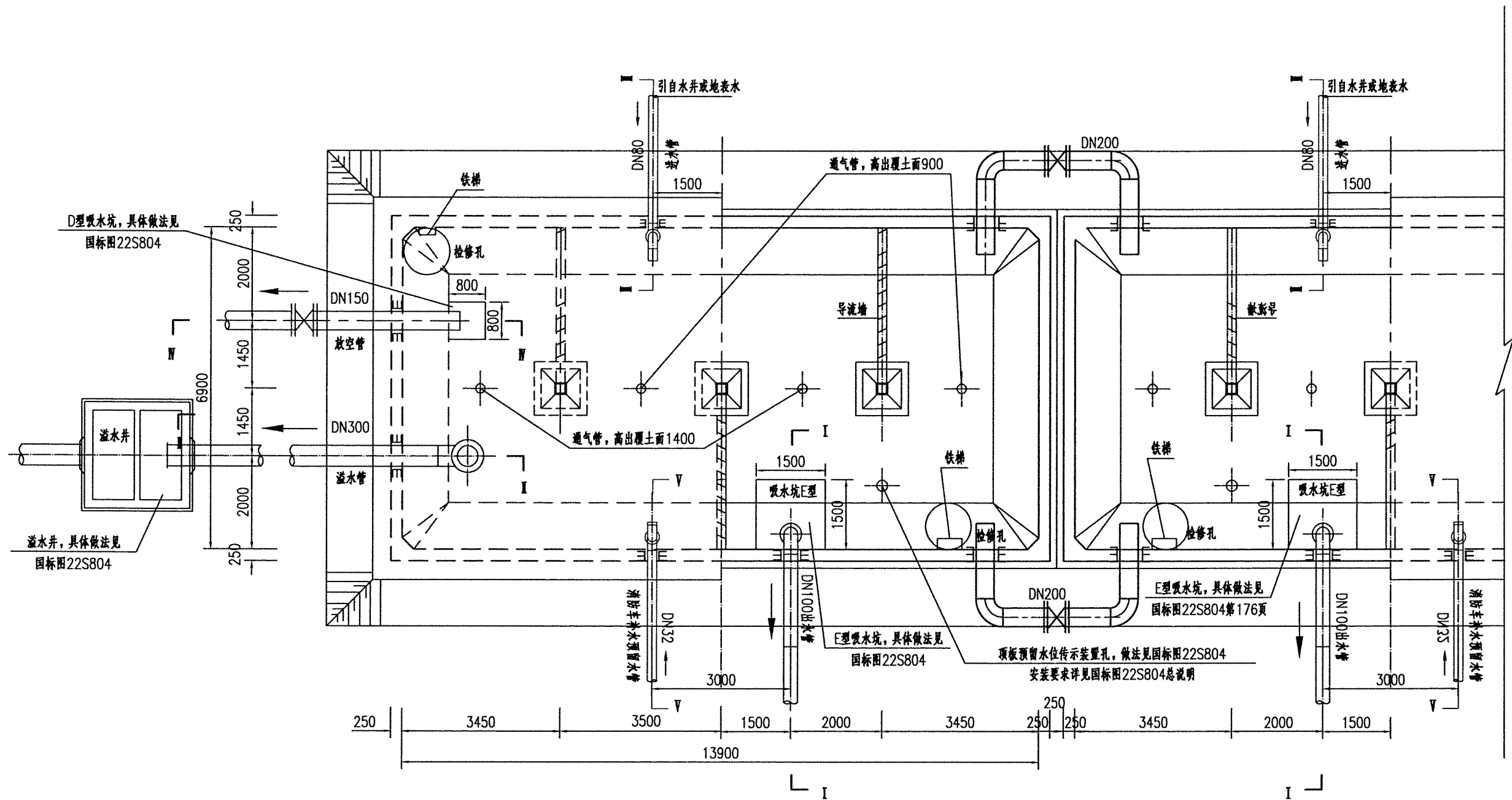
- 说明:
- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
  - 2、本图水池容积为200m<sup>3</sup>,共2个,池底标高可根据地形作适当的调整。
  - 3、水池施工时其坐标应会同有关单位协商解决。
  - 4、管道经除锈后,刷环氧煤沥青底漆一道,面漆二道。
  - 5、防水套管土建施工时应预埋。
  - 6、应按国家有关规范施工及验收。
  - 7、放空管长度在施工时应根据地地形条件调整,可一直埋地敷设至所在山体边坡边缘,再引至较低的山沟,同时保证水管内无积水,水池内剩余未能排出的水可由管理人员用移动式排污泵排尽。
  - 8、导流墙布置可视进出水管位置进行调整,并保证进出水管布置不产生水流短路。
  - 9、导流墙顶距池顶板底200mm,导流墙底部距柱中心1575mm设120mm×120mm清扫孔。
  - 10、高位水池的最高水位即为补水泵的停泵水位之一,最低水位为补水泵的启泵水位,具体操作见水泵控制原理图和监控专业相关图纸。
  - 11、水池池底排水坡度、水池防水等其他要求按照《矩形钢筋混凝土蓄水池》(22S804)相关要求执行,配筋按《矩形钢筋混凝土蓄水池》(22S804)53~56页施工。



池顶留孔及预埋钢管图

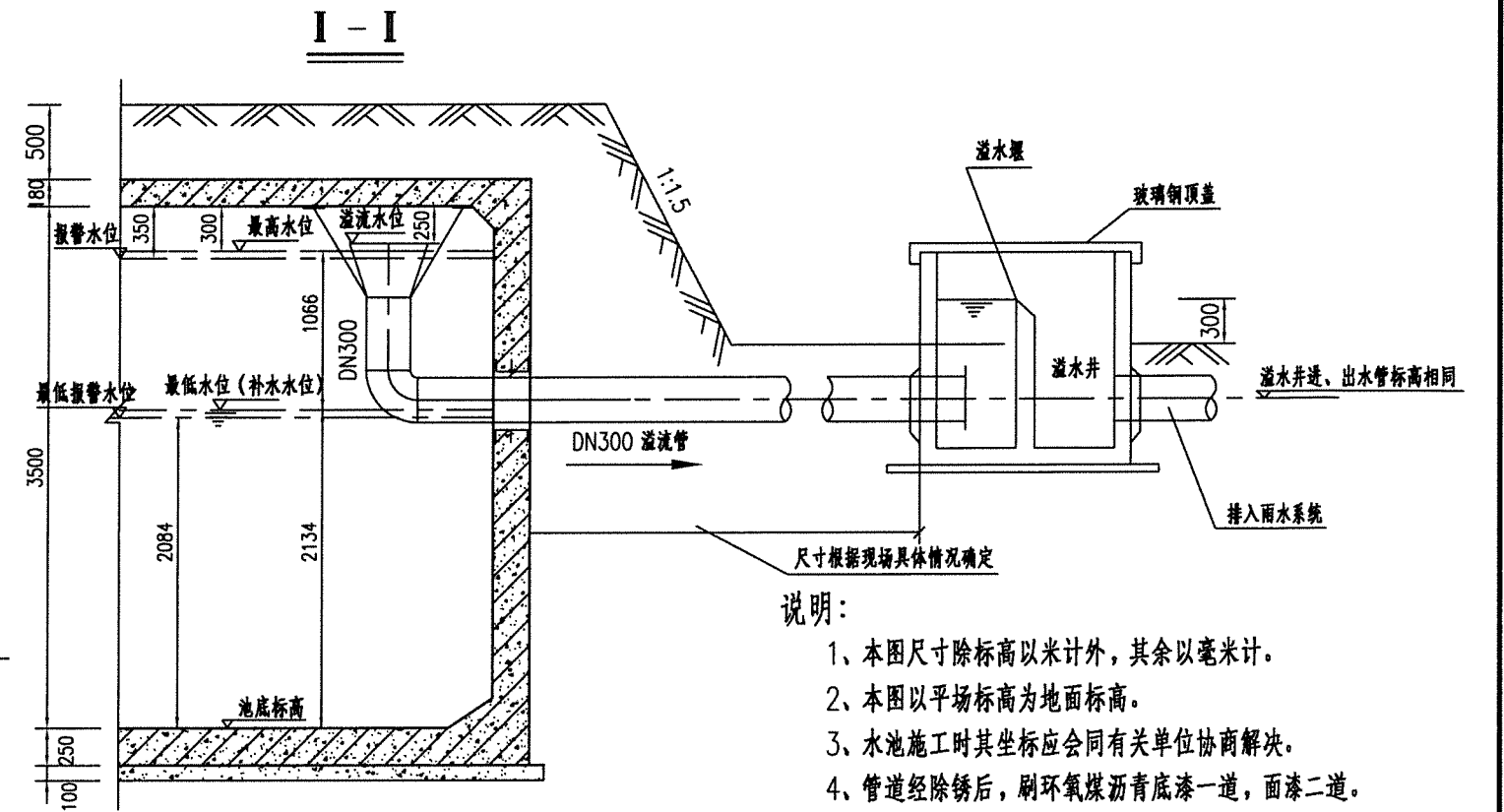
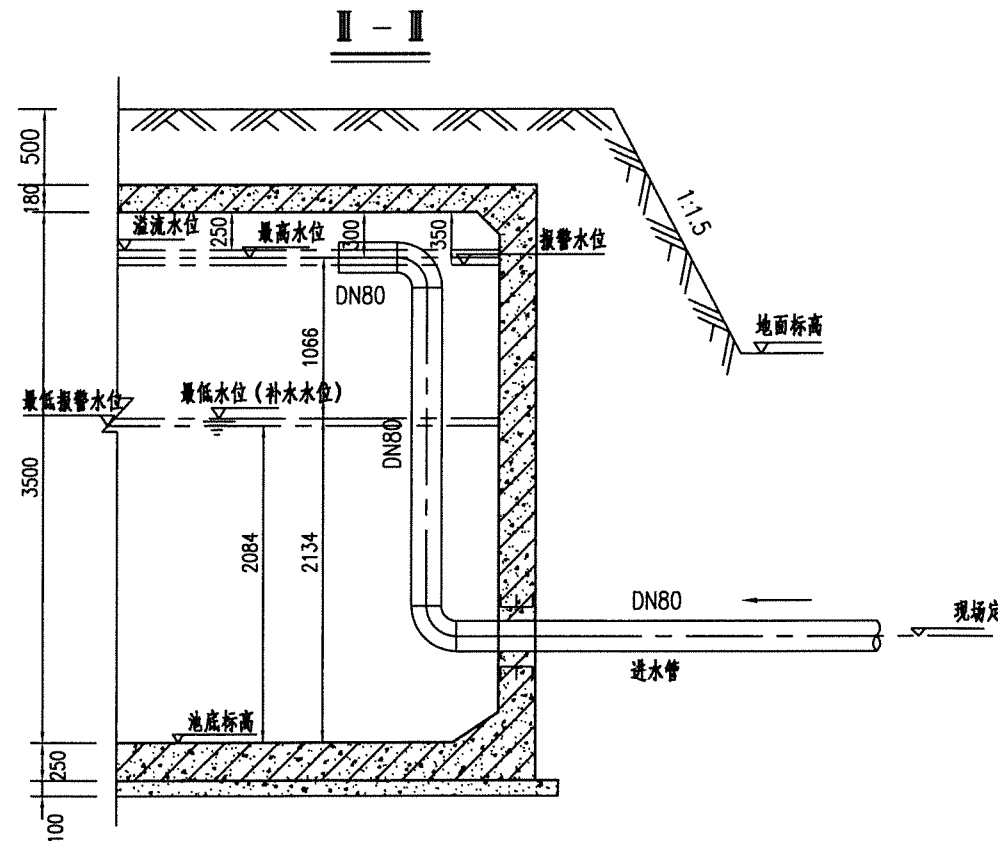
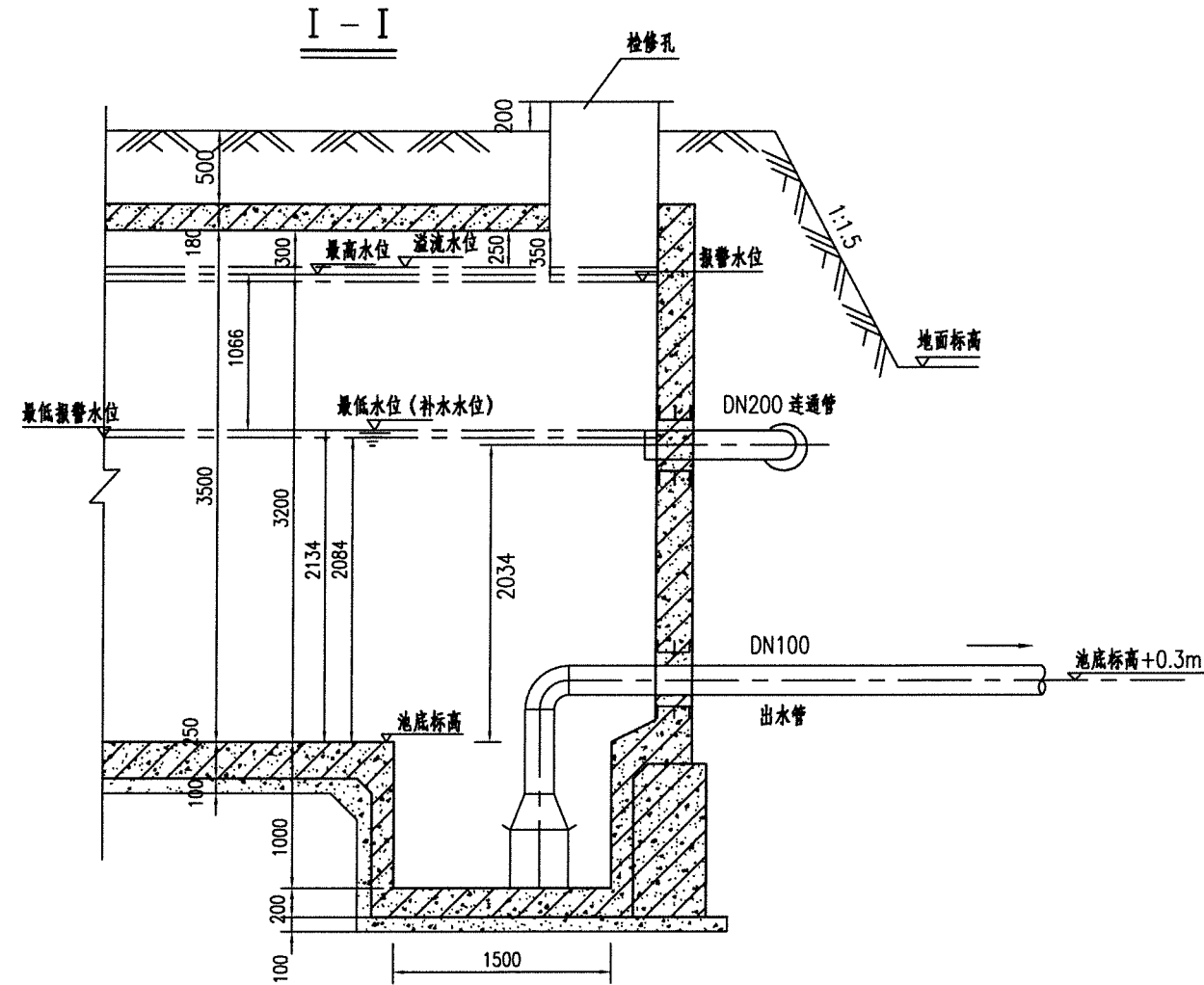






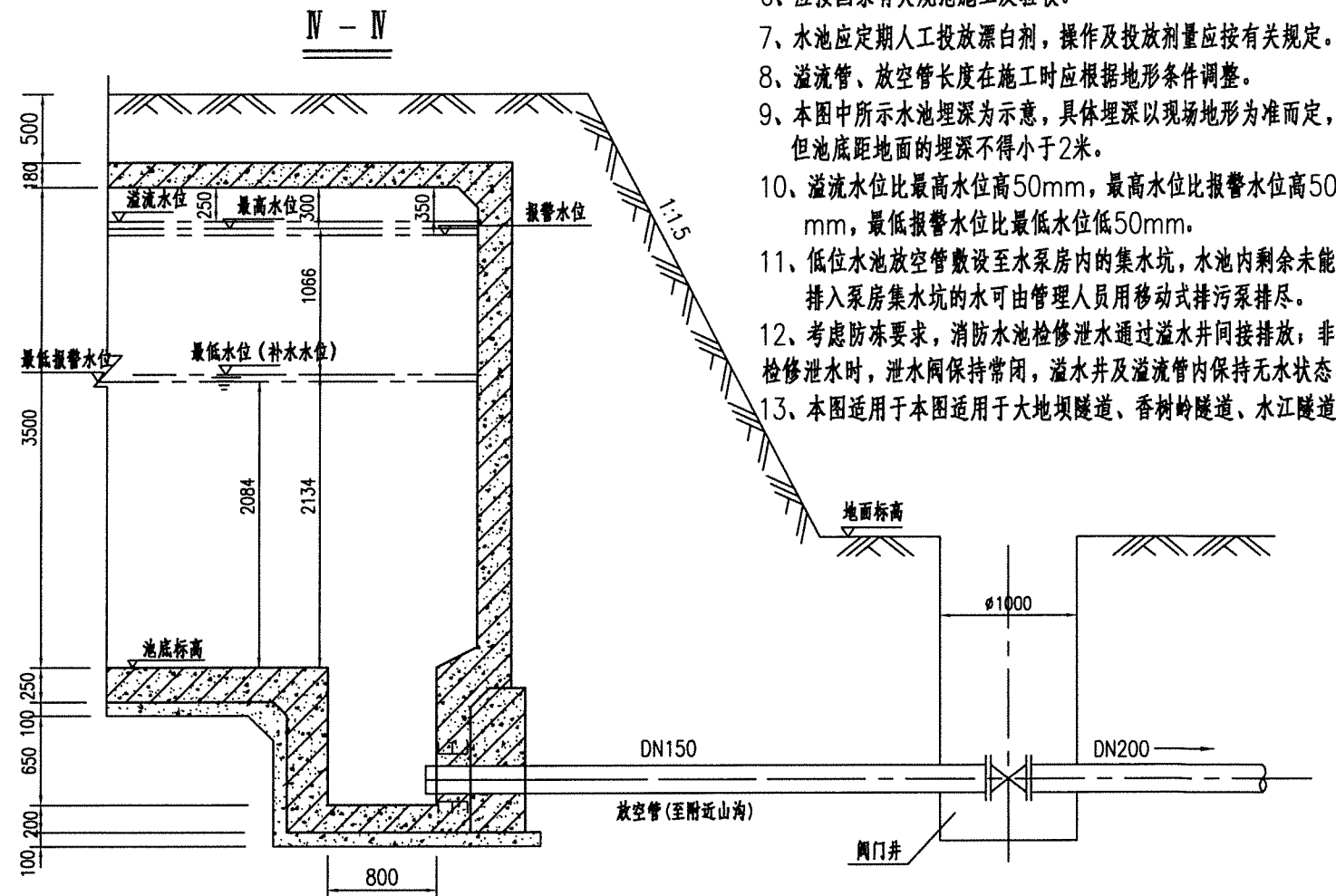
- 说明:
- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
  - 2、本图根据国标图22S804第64页《300m³矩形蓄水池总布置图》进行设计,共2个,图中仅示出一个完整水池平面布置图,第二个水池与该水池对称布置。进、出水管位置、根数可根据现场实际情况做一定改动。
  - 3、池顶覆土高度为500mm,对于冻土深度超过水池埋深及溢水管管顶覆土的地区,应根据当地的气象资料及习惯做法采取相应措施。
  - 4、导流墙布置可视进水管位置进行调整,并保证进水管布置不产生水流短路。
  - 5、导流墙顶距池顶板底200mm,导流墙底部距柱中心2000mm设120mmX120mm清扫孔。
  - 6、池底排水坡  $i=0.005$ ,排向吸水坑。
  - 7、通风帽除国标图22S804第189页外,还可参照国标图02S403《钢制管件》第103页选用。
  - 8、低位水池溢水管喇叭口溢流边缘高出溢水井溢水堰溢流边缘的高度 $>200\text{mm}$ 。
  - 9、隧道300m³低位水池的配筋图详见国标图22S804第65、66、67页。
  - 10、本图适用于大地坝隧道、香树岭隧道、水江隧道的低位水池总布置图。
  - 11、应保证该水池地基承载力 $f_a>80\text{kpa}$ 。

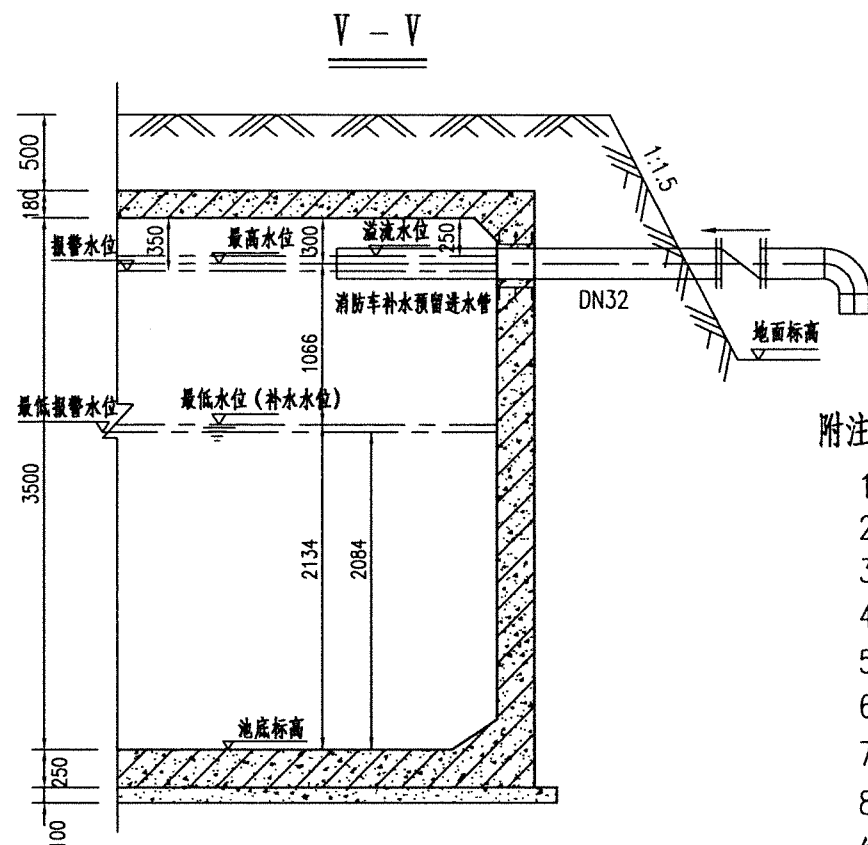




说明:

- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
- 2、本图以平场标高为地面标高。
- 3、水池施工时其坐标应会同有关单位协商解决。
- 4、管道经除锈后,刷环氧煤沥青底漆一道,面漆二道。
- 5、防水穿墙套管土建施工时应预埋。
- 6、应按国家有关规范施工及验收。
- 7、水池应定期人工投放漂白剂,操作及投放剂量应按有关规定。
- 8、溢流管、放空管长度在施工时应根据地形条件调整。
- 9、本图中所示水池埋深为示意,具体埋深以现场地形为准而定,但池底距地面的埋深不得小于2米。
- 10、溢流水位比最高水位高50mm,最高水位比报警水位高50mm,最低报警水位比最低水位低50mm。
- 11、低位水池放空管敷设至水泵房内的集水坑,水池内剩余未能排入泵房集水坑的水可由管理人员用移动式排污泵排尽。
- 12、考虑防冻要求,消防水池检修泄水通过溢水井间接排放,非检修泄水时,泄水阀保持常闭,溢水井及溢流管内保持无水状态。
- 13、本图适用于本图适用于大地坝隧道、香树岭隧道、水江隧道。

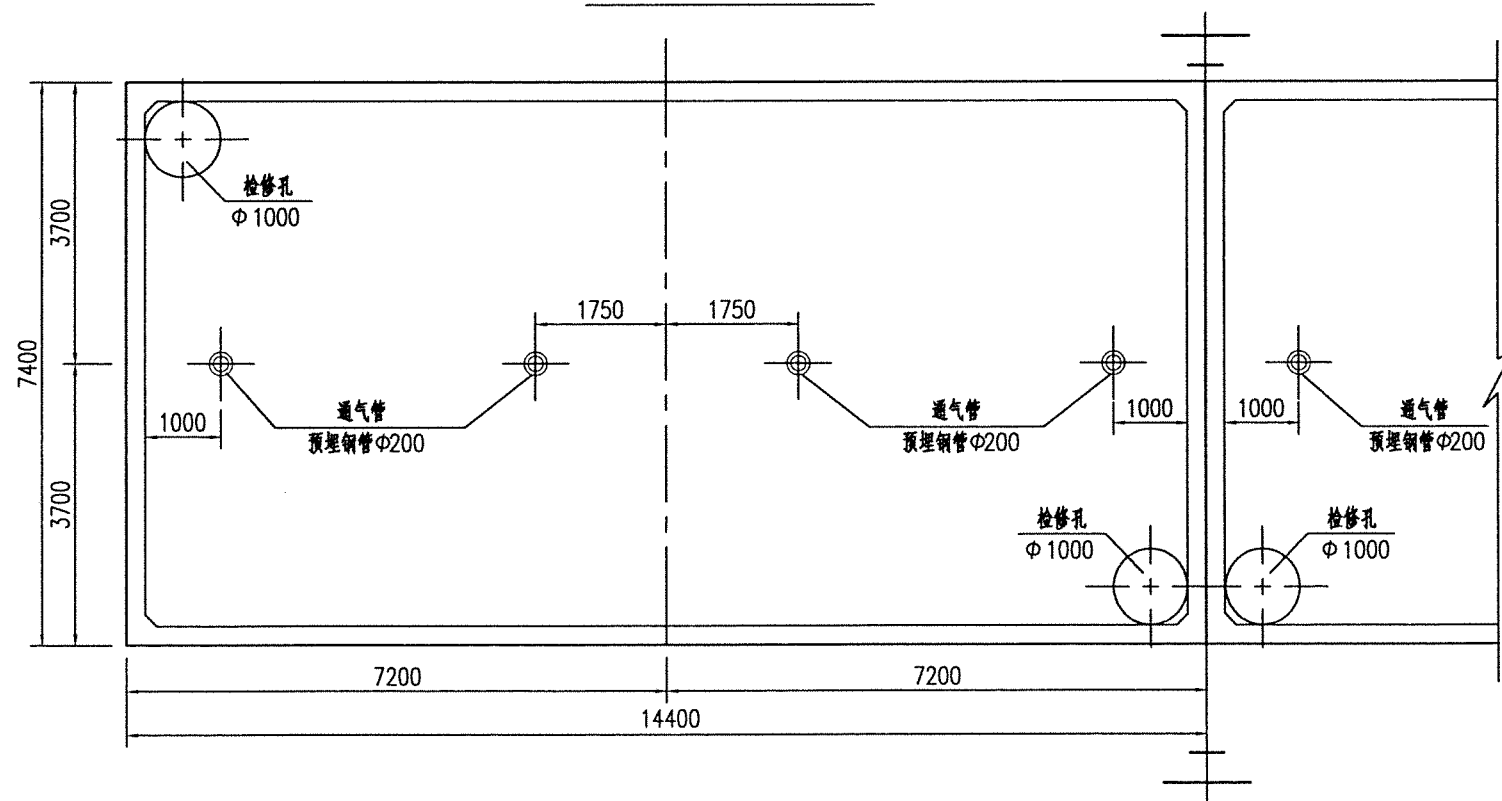




附注:

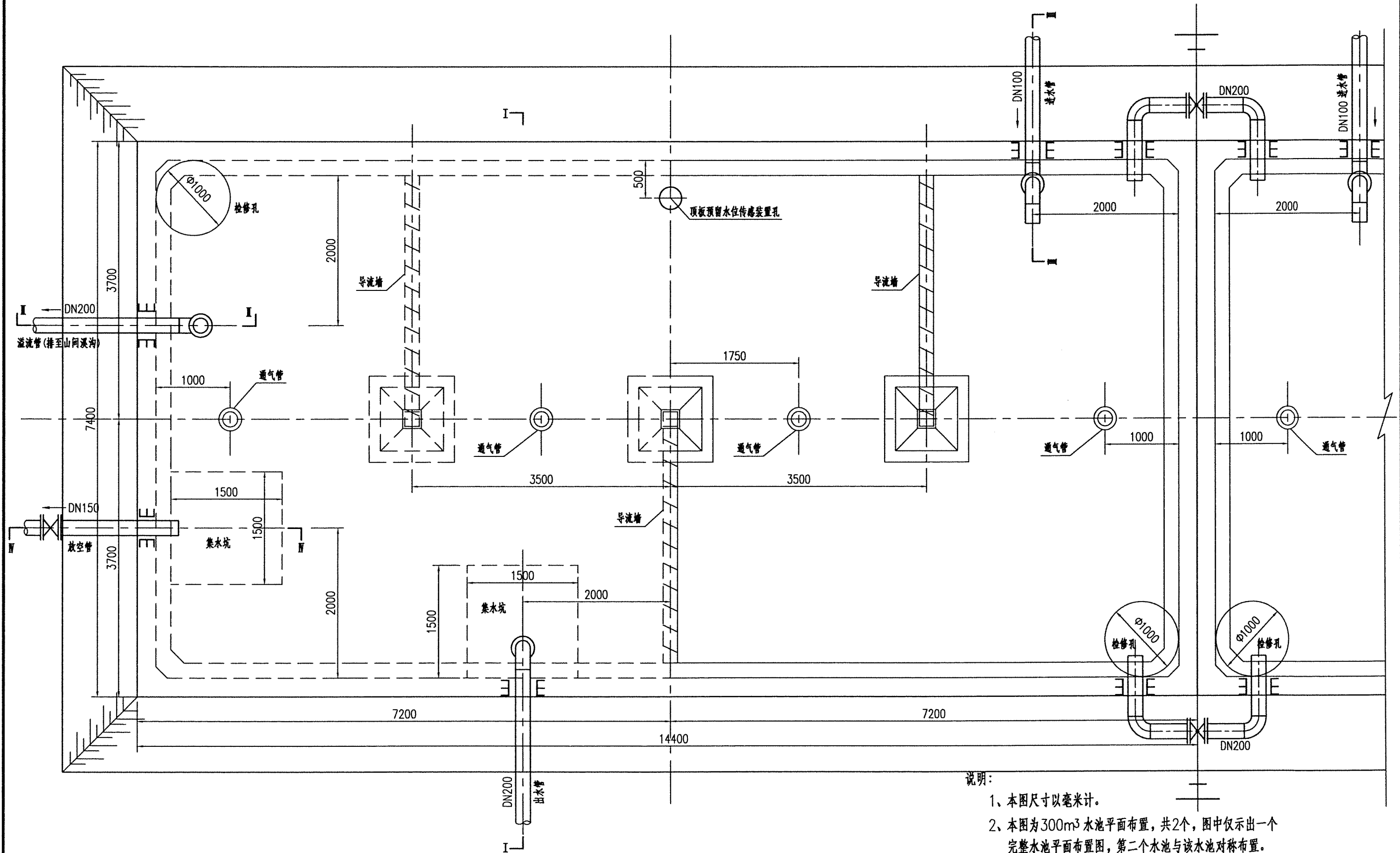
- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
- 2、本图池底标高可根据地形作适当的调整。
- 3、水池施工时其坐标应会同有关单位协商解决。
- 4、管道经除锈后,刷环氧煤沥青底漆一道,面漆二道。
- 5、防水套管土建施工时应预埋。
- 6、应按国家有关规范施工及验收。
- 7、排水管长度和消防补水预留进水管长度在施工时应根据地形条件调整。
- 8、低位水池的最高水位即为潜水泵的停泵水位,最低水位为潜水泵的启泵水位,池底水位为补水泵的停泵水位之一,具体操作见水泵控制原理图和监控专业相关图纸。
- 9、本图适用于大地坝隧道、香树岭隧道、水江隧道。

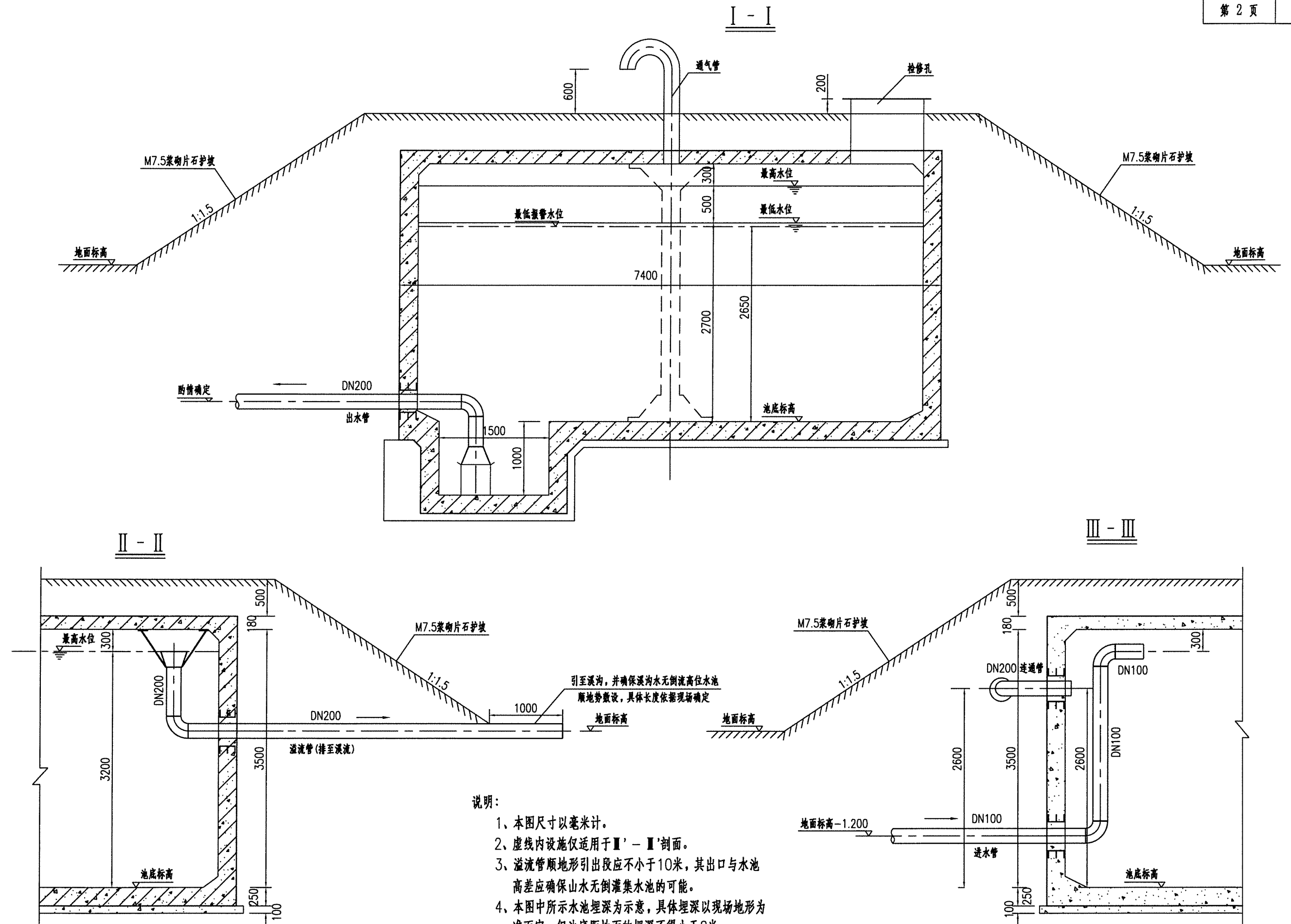
池顶留孔及预埋钢管图



水池主要材料表

序号	名称	规格及型号	材料	单位	数量	备注
1	检修孔	φ=1000		只	4	详见国标图22S804第185页
2	通风帽	φ=1100		只	8	详见国标图22S804第189页
3	钢制通气管	DN=200		根	8	详见国标图22S804第189页
4	吸水坑	E型		只	4	详见国标图22S804第188页
5	吸水坑	D型		只	2	详见国标图22S804第188页
6	铁梯			座	2	S821-5; 1-1
7	水管吊架		钢	副	2	详见国标图22S804第184页
8	喇叭口支架		钢	只	2	详见国标图02S403
9	喇叭口	DN300x450	钢	只	1	详见国标图02S403
10	喇叭口	DN100x250	钢	只	2	详见国标图02S403
11	柔性防水套管	DN300	钢	只	1	详见国标图02S404
12	柔性防水套管	DN150	钢	只	1	详见国标图02S404
13	柔性防水套管	DN100	钢	只	2	详见国标图02S404
14	柔性防水套管	DN80	钢	只	3	详见国标图02S404
15	柔性防水套管	DN32	钢	只	2	详见国标图02S404
16	钢制弯头	DN300x90°	钢	只	1	详见国标图02S403
17	钢制弯头	DN100x90°	钢	只	2	详见国标图02S403
18	钢制弯头	DN80x90°	钢	只	6	详见国标图02S403
19	钢制弯头	DN32x90°	钢	只	2	详见国标图02S403
20	溢水井			座	2	详见国标图22S804第195页,B型
21	钢管	DN300	钢	m	7	
22	钢管	DN150	钢	m	2	
23	钢管	DN100	钢	m	40	
24	钢管	DN80	钢	m	60	
25	钢管	DN32	钢	m	40	
26	闸阀	DN150		个	1	Z45T-10
27	闸阀	DN100		个	4	Z45T-10
28	止回阀	DN32		个	2	
29	阀门井	φ1000		座	3	S143; 17-5





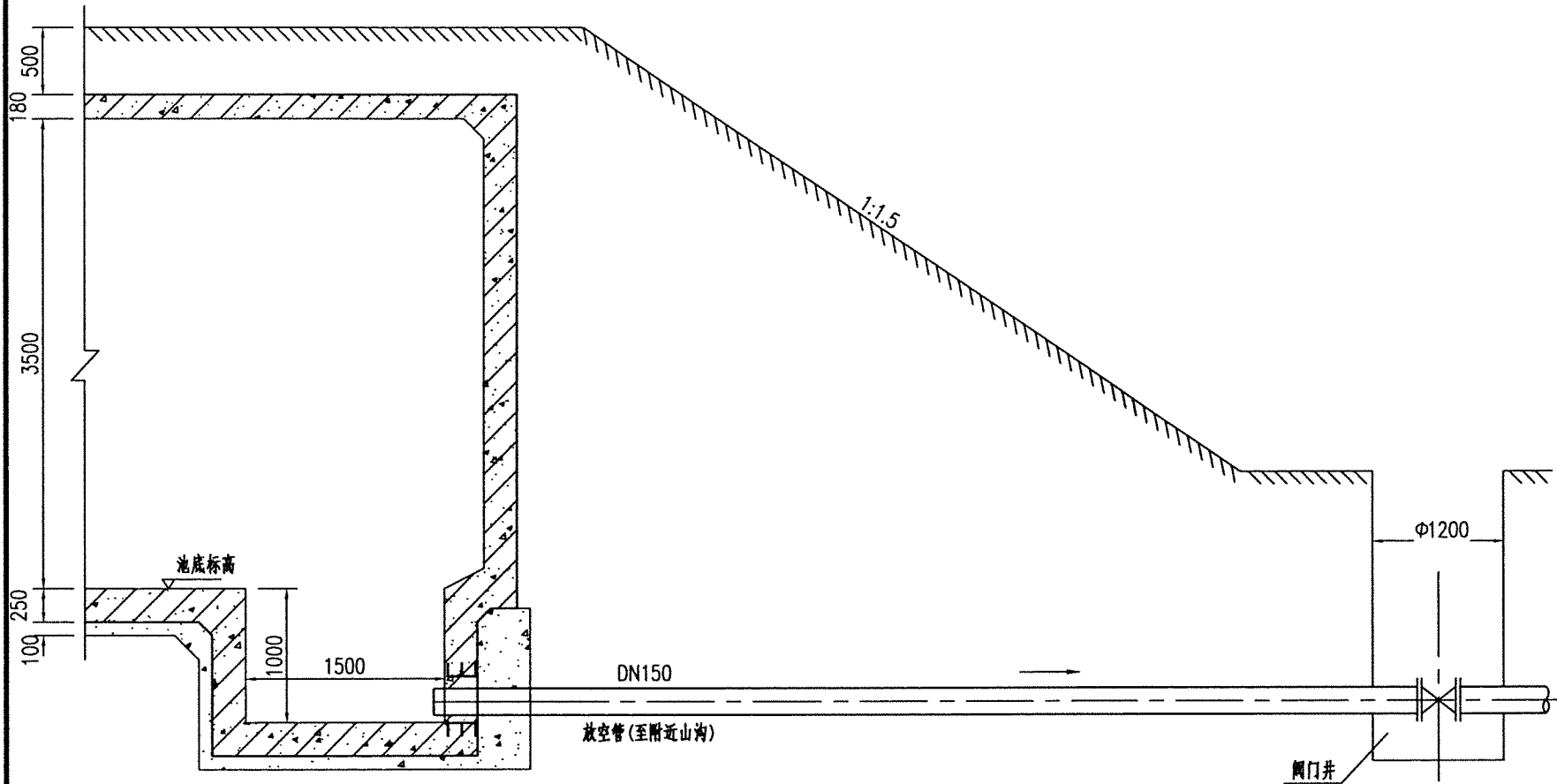
高位水池主要材料表

序号	名称	规格及型号	单位	数量		备注
				单个水池	合计	
1	检修孔	D=1000	个	2	4	22S804; 185页
2	钢制通气管	D=200	根	4	8	02S403; 98页
3	集水坑	E型	个	2	4	22S804; 188页
4	铁梯		座	2	4	22S804; 191页
5	水管吊架	D1=200	付	1	2	22S804; 184页
6	喇叭口支座	D1=200	个	1	2	02S403; 112页
7	钢制喇叭口	DN200x300	个	1	2	02S403; 70-71页
8	钢制喇叭口	DN200x300	个	1	2	02S403; 70-71页
9	防水穿墙套管	DN200	个	4	8	02S404; 5页
10	防水穿墙套管	DN150	个	1	2	02S404; 5页
11	防水穿墙套管	DN100	个	1	2	02S404; 5页
12	90° 钢制弯头	DN200	个	1	2	02S403; 6~7页
13	90° 钢制弯头	DN150	个	1	2	02S403; 6~7页
14	90° 钢制弯头	DN100	个	2	4	02S403; 6~7页
15	钢制法兰	DN200	片	18	36	02S403; 79页; pg=1.6MPa
16	钢制法兰	DN150	片	6	12	02S403; 79页; pg=1.6MPa
17	钢制法兰	DN100	片	8	16	02S403; 79页; pg=1.6MPa
18	焊接钢管	DN150	m	20	40	
19	无缝钢管	DN200	m	20	40	
20	无缝钢管	DN100	m	20	40	
21	闸阀	DN200	个	2	4	Z45T-10; pg=1.6MPa
22	闸阀	DN150	个	1	2	Z45T-10; pg=1.6MPa
23	阀门井	Φ1200	座	3	6	

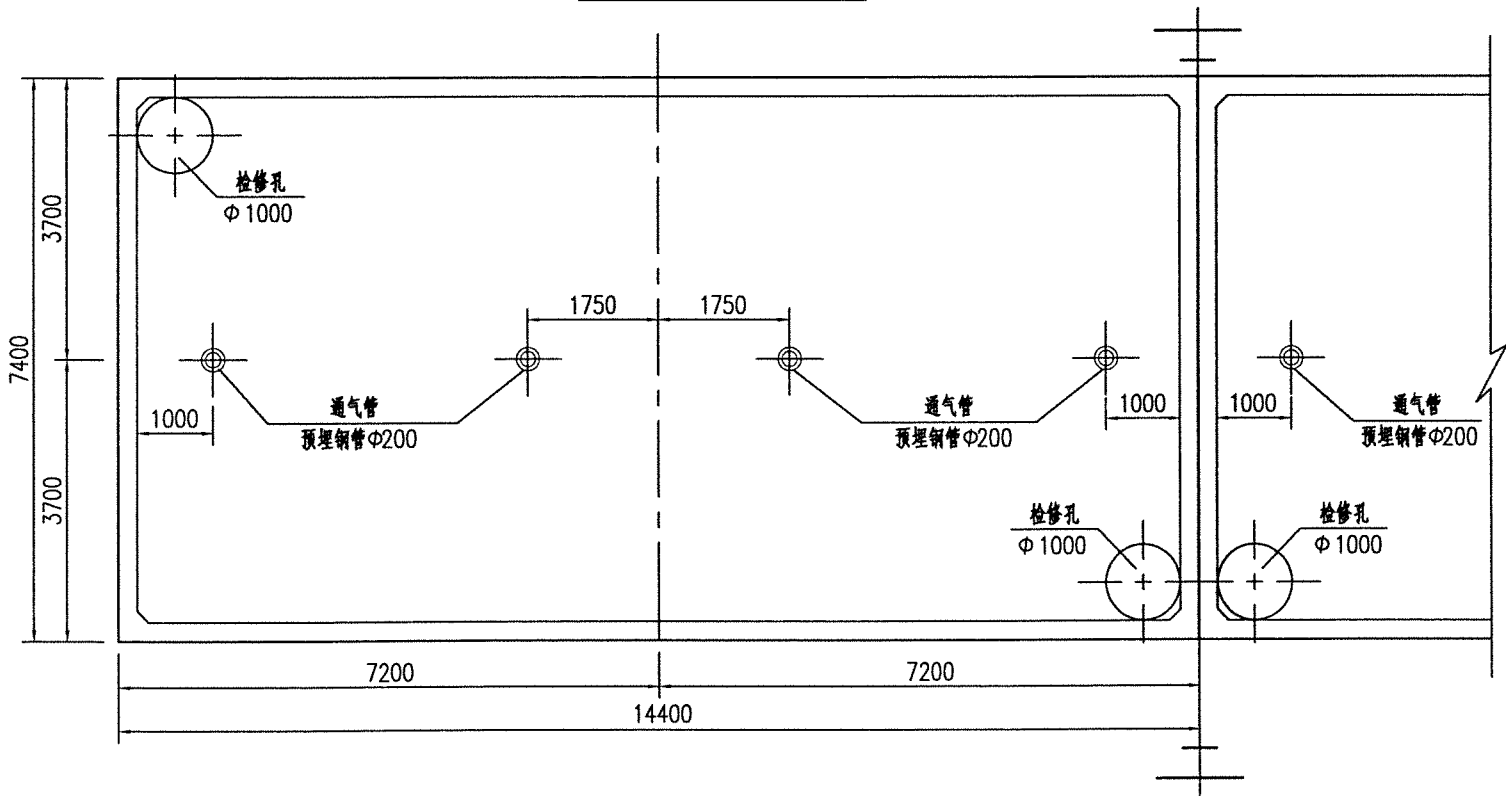
说明:

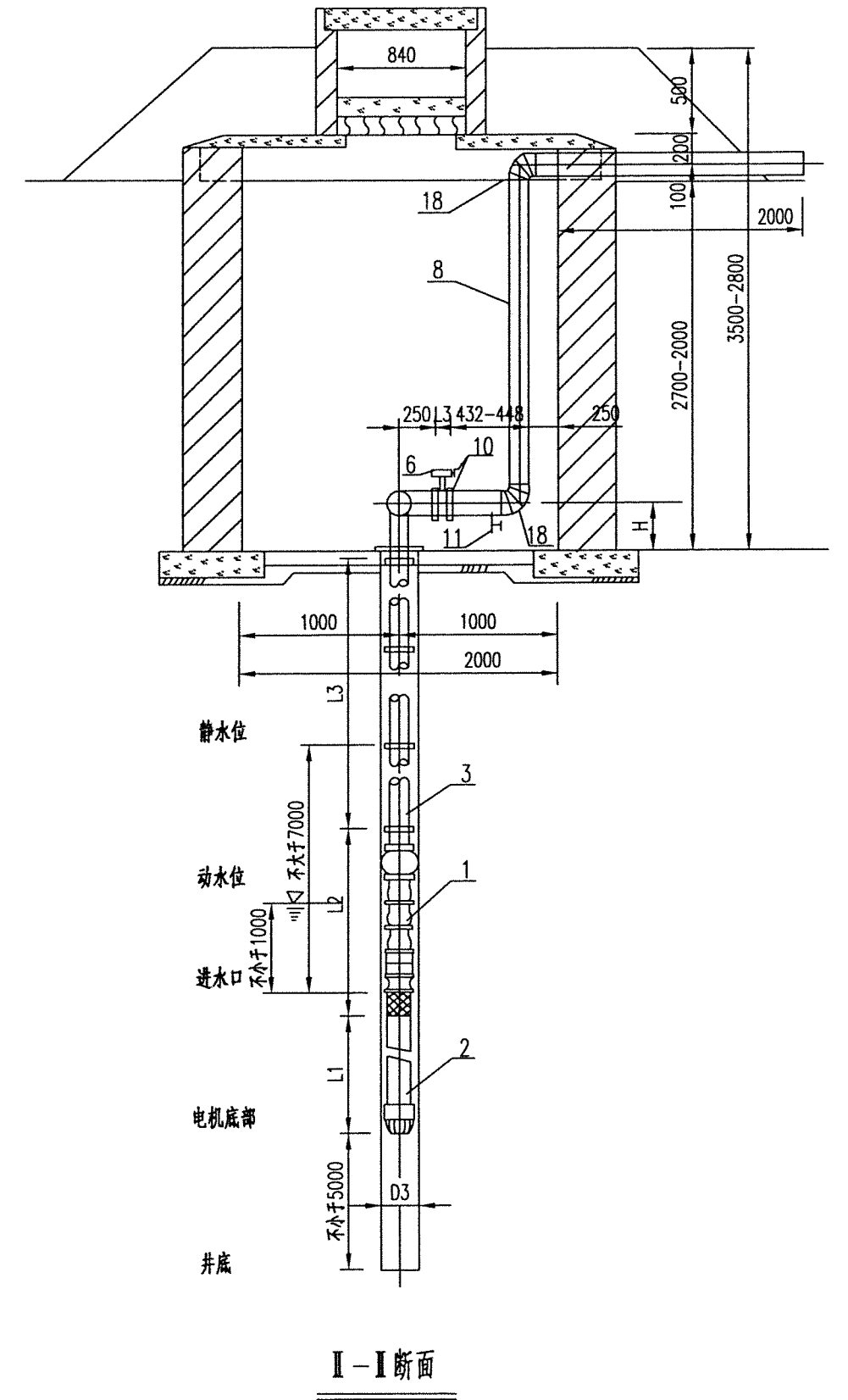
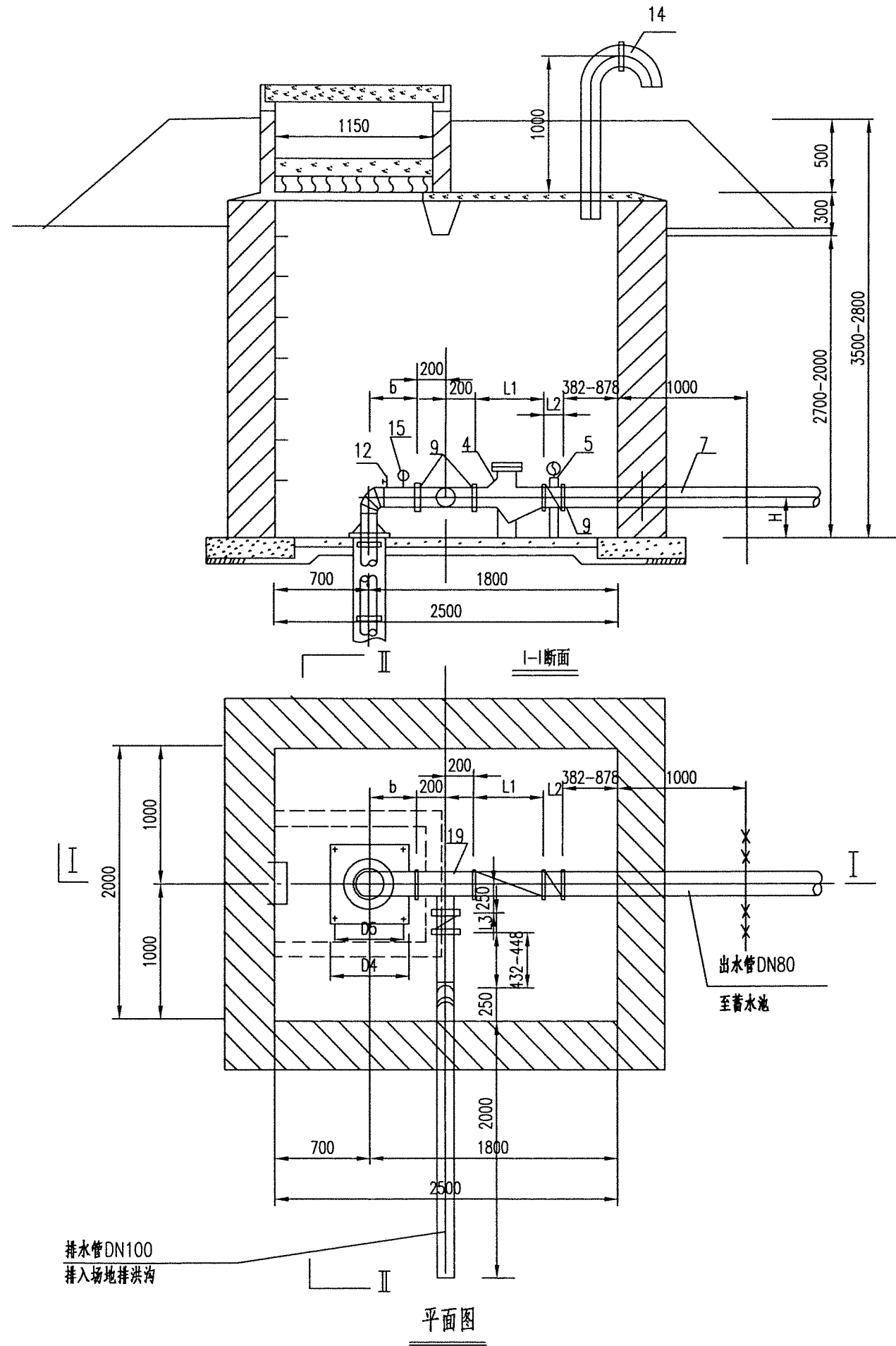
- 1、本图尺寸除标高以米计外,其余以毫米计。
- 2、本图水池容积为300m<sup>3</sup>,共2个。
- 3、水池施工时其坐标应会同有关单位协商解决。
- 4、管道经除锈后,刷环氧煤沥青底漆一道,面漆二道。
- 5、防水套管土建施工时应预埋。
- 6、应按国家有关规范施工及验收。
- 7、放空管长度在施工时应根据地形条件调整,可一直埋地敷设至所在山体边坡边缘,再引至较低的山沟,同时保证水管内无积水,水池内剩余未能排出的水可由管理人员用移动式排污泵排尽。
- 8、导流墙布置可视进水管位置进行调整,并保证进水管布置不产生水流短路。
- 9、导流墙顶距池顶板底200mm,导流墙底部距柱中心1725mm设120mmX120mm清扫孔。
- 10、水池池底排水坡度、水池防水等其他要求按照《矩形钢筋混凝土蓄水池》(22S804)相关要求执行,配筋按《矩形钢筋混凝土蓄水池》(22S804)65~67页施工。

IV - IV



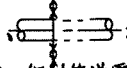
池顶留孔及预埋钢管图



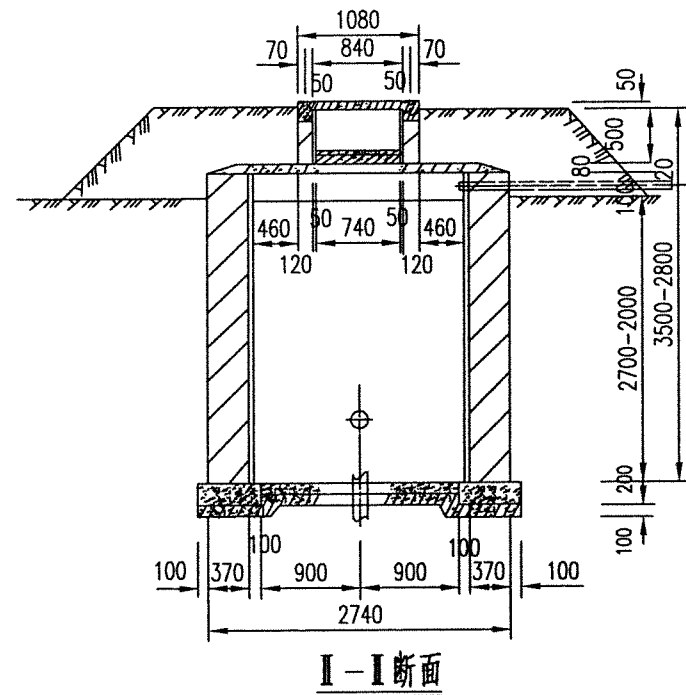
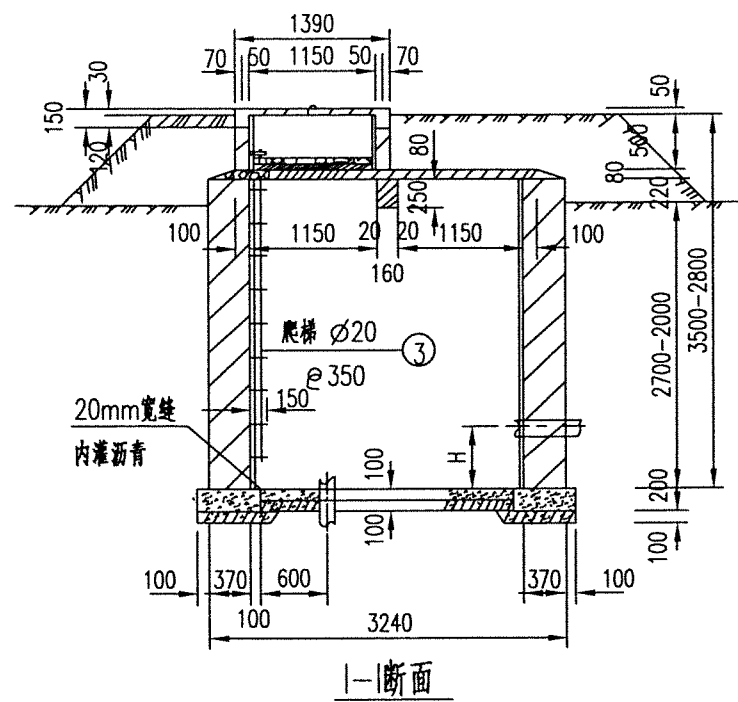


设备及材料表

编号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	深井潜水泵			台	1	JQA型, 据实选用
2	电动机			台	1	
3	扬水管	视泵而定		根		
4	微阻缓闭止回阀	HH44Z-1.0型, DN80	钢制	个	1	可用HH44X-10型
5	对夹式手动蝶阀	D971X-10型	钢制	个	1	
6	对夹式手动蝶阀	D371X-10型				
7	钢管	DN100	A <sub>3</sub>	米	10	可视泵而定
8	钢管	DN80	A <sub>3</sub>	米	10	可视泵而定
9	法兰		A <sub>3</sub>	个	3	可视泵而定
10	法兰		A <sub>3</sub>	个	2	可视泵而定
11	旋塞	DN25		个	1	
12	快速排气阀	DN15		个	1	自动排气阀
13	环链手拉葫芦	HS10型		个	1	不固定安装
14	通风管	DN159X4.5	A <sub>3</sub>	套	1	
15	远程压力表			个	1	量程0~2.5MPa, 4~20mA, 含铜管 并接三通 截止阀等附件, 可视泵而定
16	流量计	LXS或LXL型		个	1	安装在井室外
17	水位计			个	1	
18	弯头		A <sub>3</sub>	个	2	可视泵而定
19	三通		A <sub>3</sub>	个	1	可视泵而定
20	测位水管	DN20	塑料	米		
21	除砂器	旋流或水平式		个	1	安装在井室外
22	橡胶软接头	DN80		个	1	
23	钢制异径管	DN100X80		个	2	
24	柔性防水套管	DN100		个	1	
25	柔性防水套管	DN80		个	1	
26	夹板组件			套	1	
27	潜水泵井室	2.5x2x(2.8~3.5)m		座	1	含全套附件

- 附注:
- 图中标高以m计, 其余以mm计;
  - 室外平场标高0.00m为相对标高, 绝对标高根据实际取水位置确定;
  - 水源井及深井泵的相关尺寸根据设计流量及井的实际涌水量确定;  
深井施工应由专业打井队选址并施工完成, 选址应尽量靠近蓄水池;
  - 潜水泵采用自动控制: 当蓄水池水位升至高水位时停泵; 当水位降至低水位时开泵, 深井控制柜设置在井室内, 通过RS485总线与水泵房的水泵控制柜通信; 潜水泵直启控制、具备低频自动巡检功能;
  - 潜水泵安装所需的夹板组件、弯管、防水电缆等配件为设备自带;
  - 潜水泵井室内设置排水沟, 水流汇聚后排入深水井, 水井长期不使用后再次使用时先将井内污水由排水管排出;
  - 在深井潜水泵井室的闸阀、止回阀下设置砖支墩;
  - 施工及验收按国家相关规范进行;
  - 静水位与动水位资料要求施工方施工成井后根据实际抽水试验确定, 深井泵最终型号应根据实际井深与井径确定;
  - 深水井安装防干转保护在器;
  - 表示本图设计范围;
  - 钢制管道零件见S311;
  - 尺寸表见93S651-4.

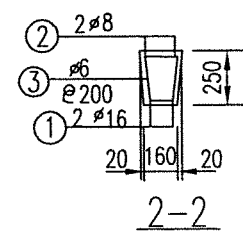
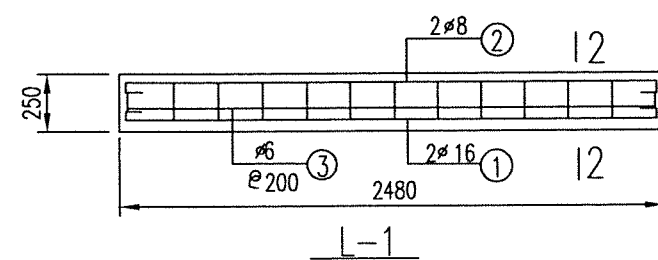
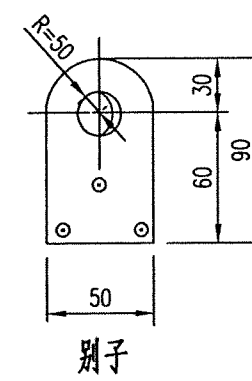
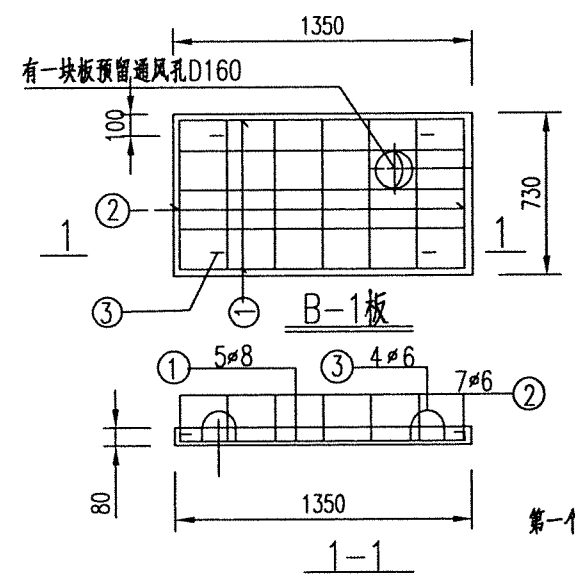
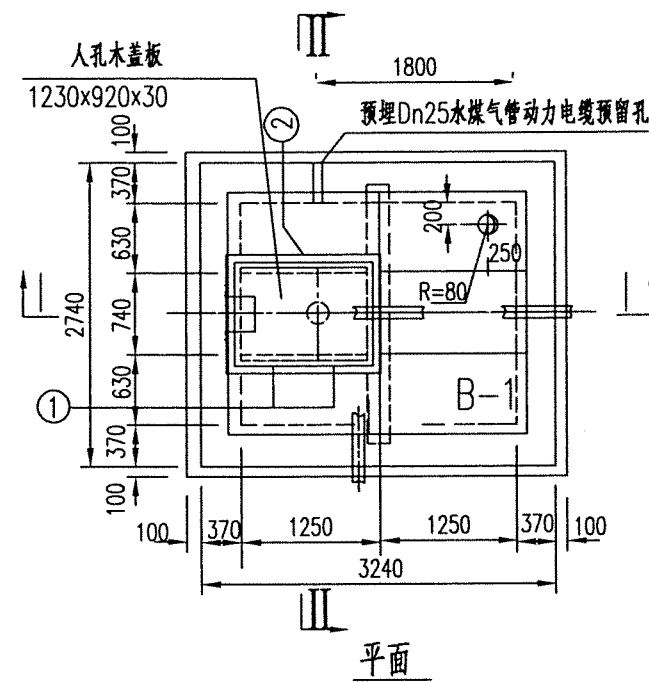




一个构件钢筋明细表								
构件名称	编号	外形及几何尺寸 (mm)	规格	每根长 (mm)	根数	小计		混凝土 标号、体积
						规格	重量 (kg)	
L-1 共1根	1	2460	ø16	2660	2	ø16	5.2	C15 0.11m³
	2	2460	ø8	2560	2	ø8	2.0	
	3		ø6	800	13	ø6	2.3	
B-1 共5根	1	1330	ø8	1430	5	ø8	2.8	C15 0.08m³
	2	710	ø6	790	7	ø6	1.7	
	3		ø6	490	4			

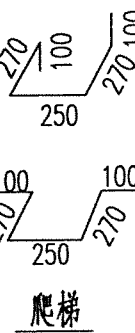
铁件用量表

编号	名称及规范	长度	数量	总长	重量 (kg)	
					单位	全部
1	合页 2	51	2			
2	别子		2			
3	ø20 爬梯	990	9	8.91		22



第一个

其它



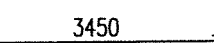
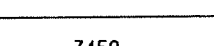
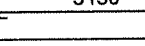




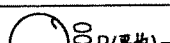

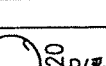
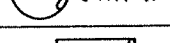


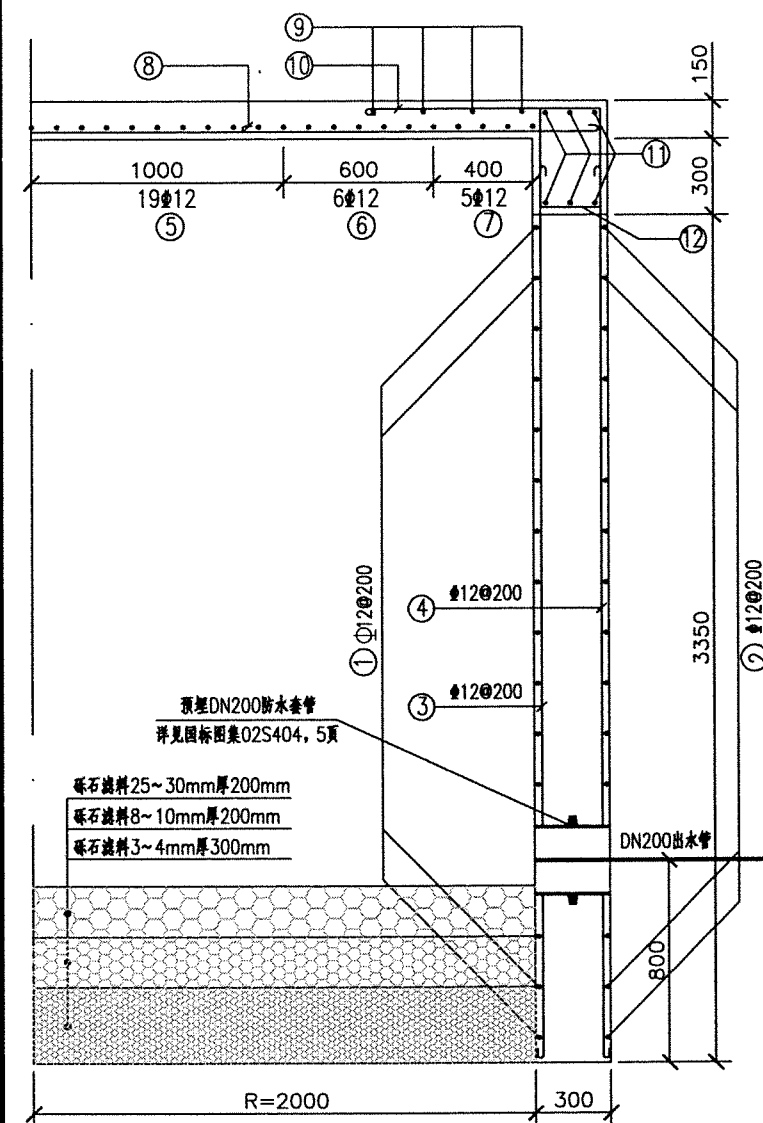
说明:

- 1、井室用MU7.5红砖，M5水泥砂浆砌筑，内壁抹1:3水泥砂浆。
- 2、底板用C15混凝土，垫层用50乱石灌浆。
- 3、预制盖板及梁用C15混凝土，钢筋A3，钢筋保护层为10mm，梁为20mm。
- 4、人孔木盖板外包铁皮一层，并加肋，做法参照94S651-5(9)。
- 5、为安装通风管有一块B-1板上需留一个D160孔洞，填土前所有缝隙抹水泥砂浆。
- 6、人孔混凝土框上预留三个铁件，以焊接合页和别子。
- 7、井室用砖砌体11.7m (3.5m深)。
- 8、井室埋置深度及出水管等可根据具体条件而定，由选用者自定。

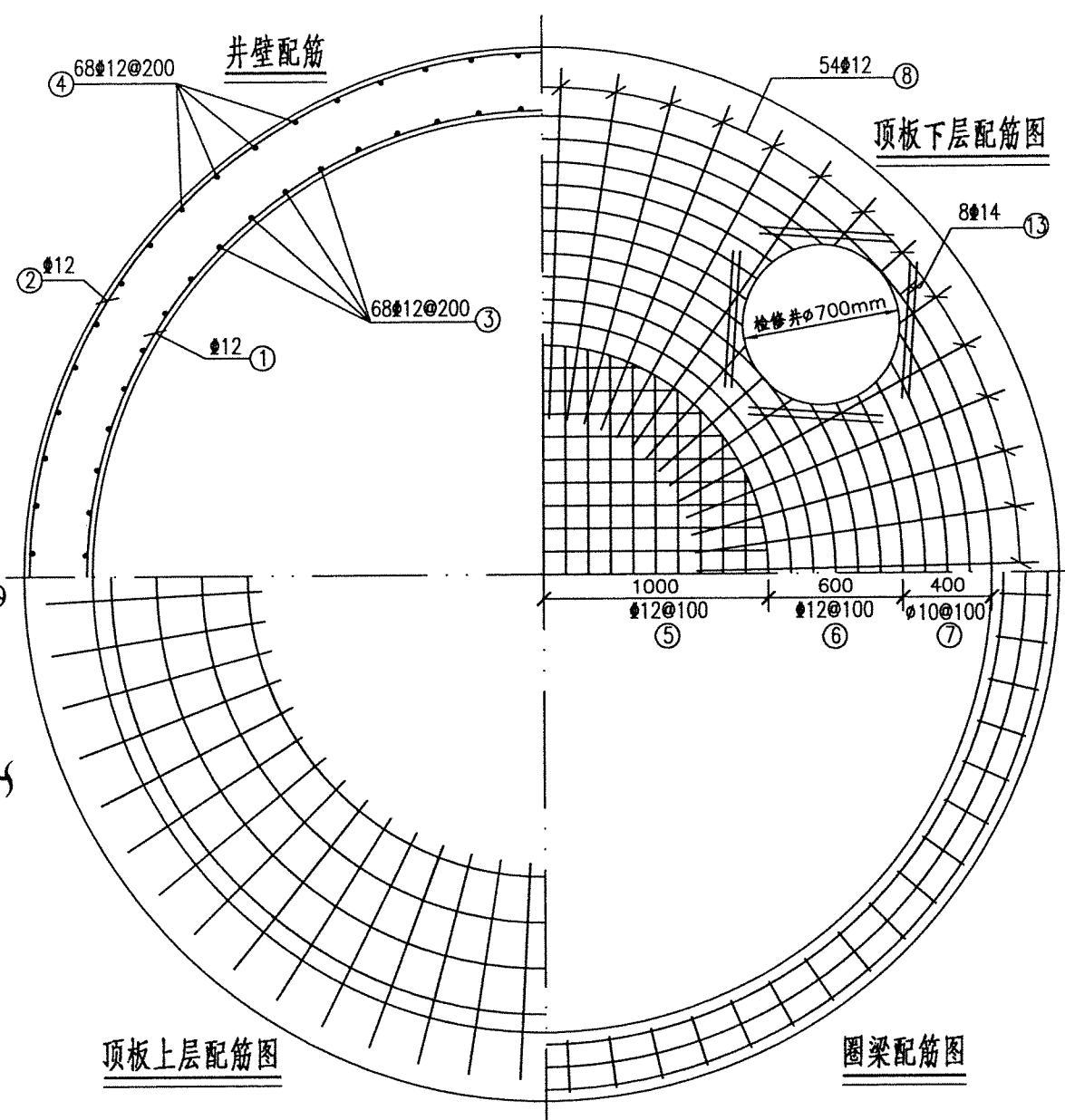


钢筋混凝土井壁、刃脚及底板钢筋表

钢筋 编号	简 图	直径	长度	数量	总长				
		mm	mm	根	m				
1	 R=2040	12	13330	17	226.6	一个构件需要材料			
2	 R=2260	12	14710	17	250.1	直径	总长	总重	混凝土
3	 3450	12	3600	68	244.8	mm	m	kg	m <sup>3</sup>
4	 3450	12	3600	68	244.8	mm	m	kg	m <sup>3</sup>
5	 平均1750	12	1900	38	72.2	12	1251.6	1111.4	C30 17.3
6	 R(平均)=1300	12	8680	6	52.1	14	89.4	108.2	
7	 R(平均)=1800	10	11730	5	58.7	合计 1318.6 kg			
8	 1610	12	1760	54	95.0				
9	 R(平均)=1660	10	10860	4	43.4				
10	 950	12	1100	60	66.0				
11	 R(平均)=2150	14	14100	6	84.6				
12	 250 370	8	1340	68	91.1				
13	 600	14	600	8	4.8				



盖板、梁及井壁纵剖面图 1: 30



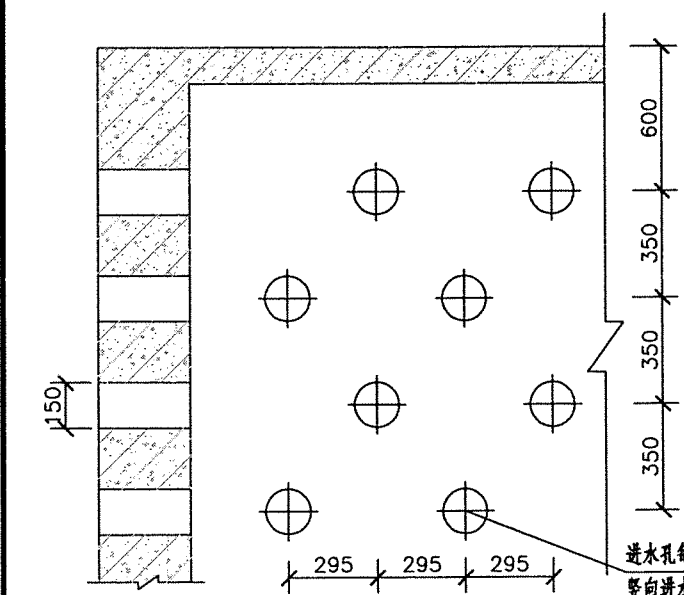
井壁配筋图

顶板下层配筋图

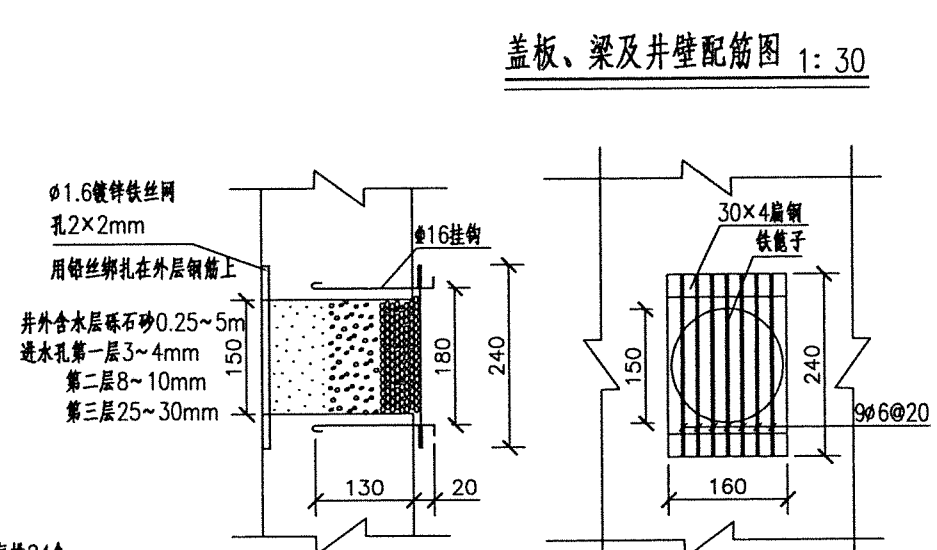
顶板上层配筋图

圈梁配筋图

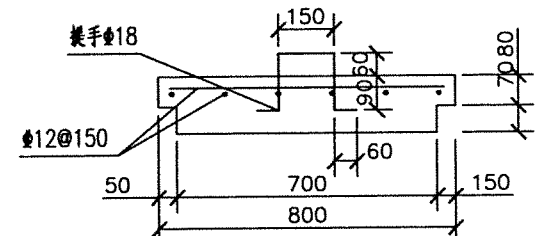
盖板、梁及井壁配筋图 1: 30



井壁进水孔大样图 1: 25

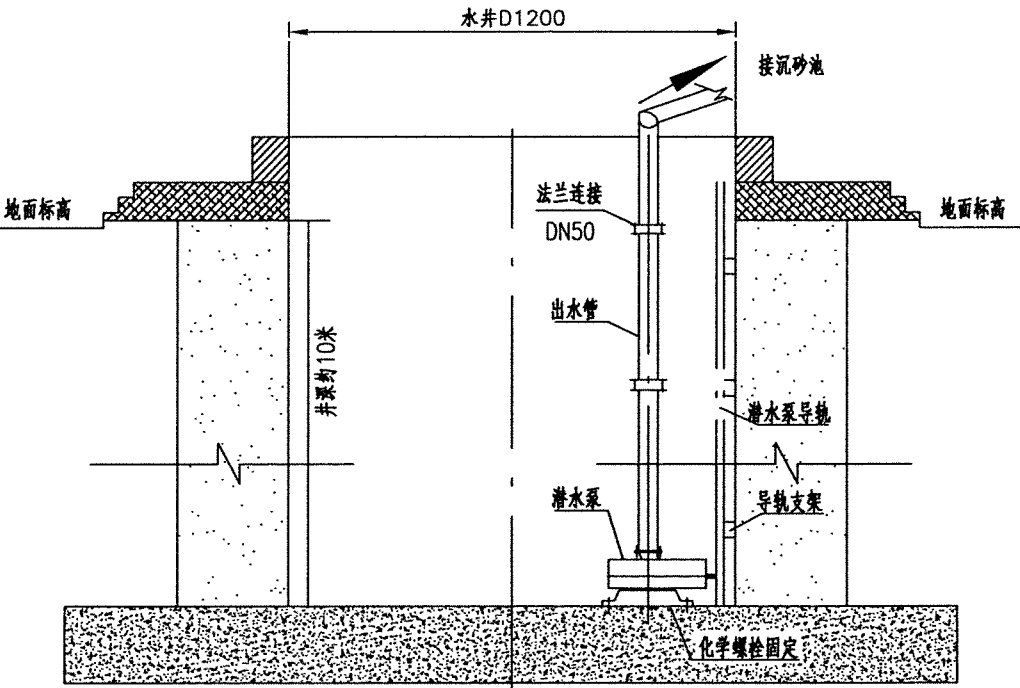


井壁进水孔详图 1: 10

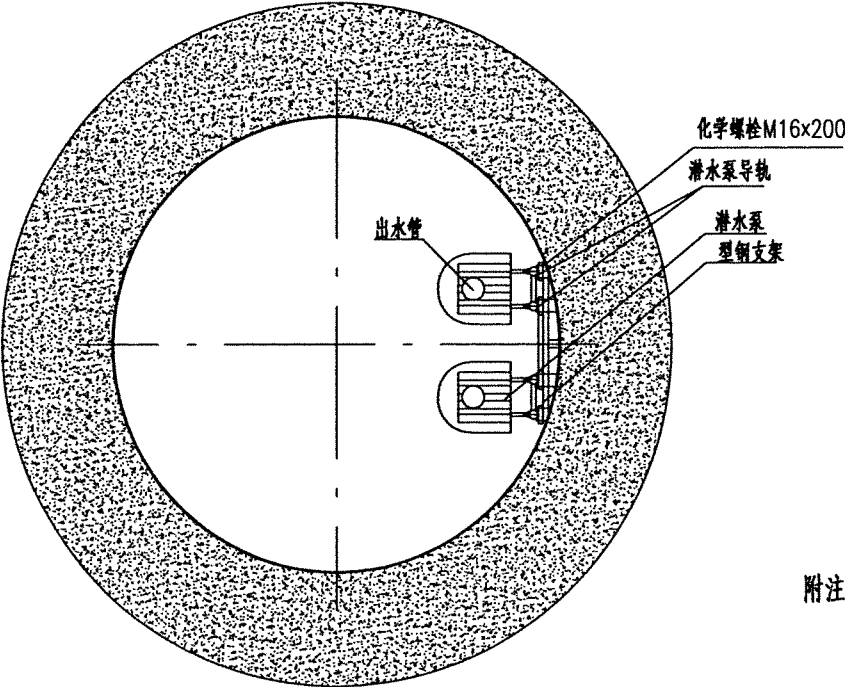


井盖大样图 1: 20

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、环向钢筋接头应上下错开，纵向每米范围内有接头的钢筋截面不超过总面积的25%，钢筋搭接长度为30d，并不应小于250mm，另加弯钩。
- 3、钢筋：φ采用HPB300钢筋（fyk=300N/mm²），Φ采用HRB400钢筋（fyk=400N/mm²），焊条E43、E50。钢筋保护层厚度：井壁30mm，盖板30mm。混凝土：井壁、井盖均采用C30。
- 4、钢筋遇孔洞处不截断从洞边绕过。
- 5、检修孔紧靠井壁预埋铁座，用Φ18钢筋，宽度300mm，间距300mm，埋入井壁120mm，井外露150mm。
- 6、所有铁件均应除锈，刷红丹漆二道，再刷除锈银漆。



潜水泵安装立面图

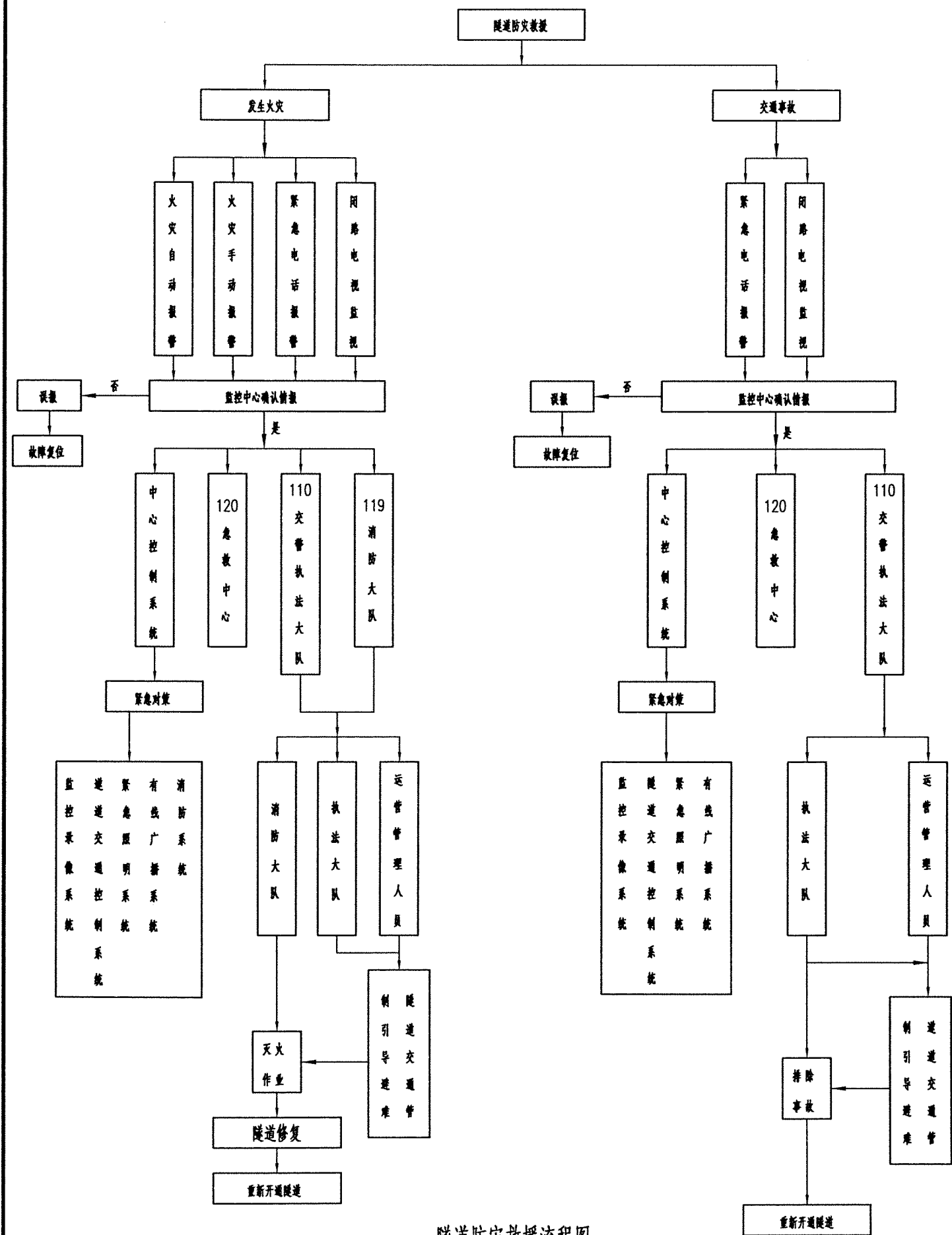


潜水泵安装平面图 1: 20

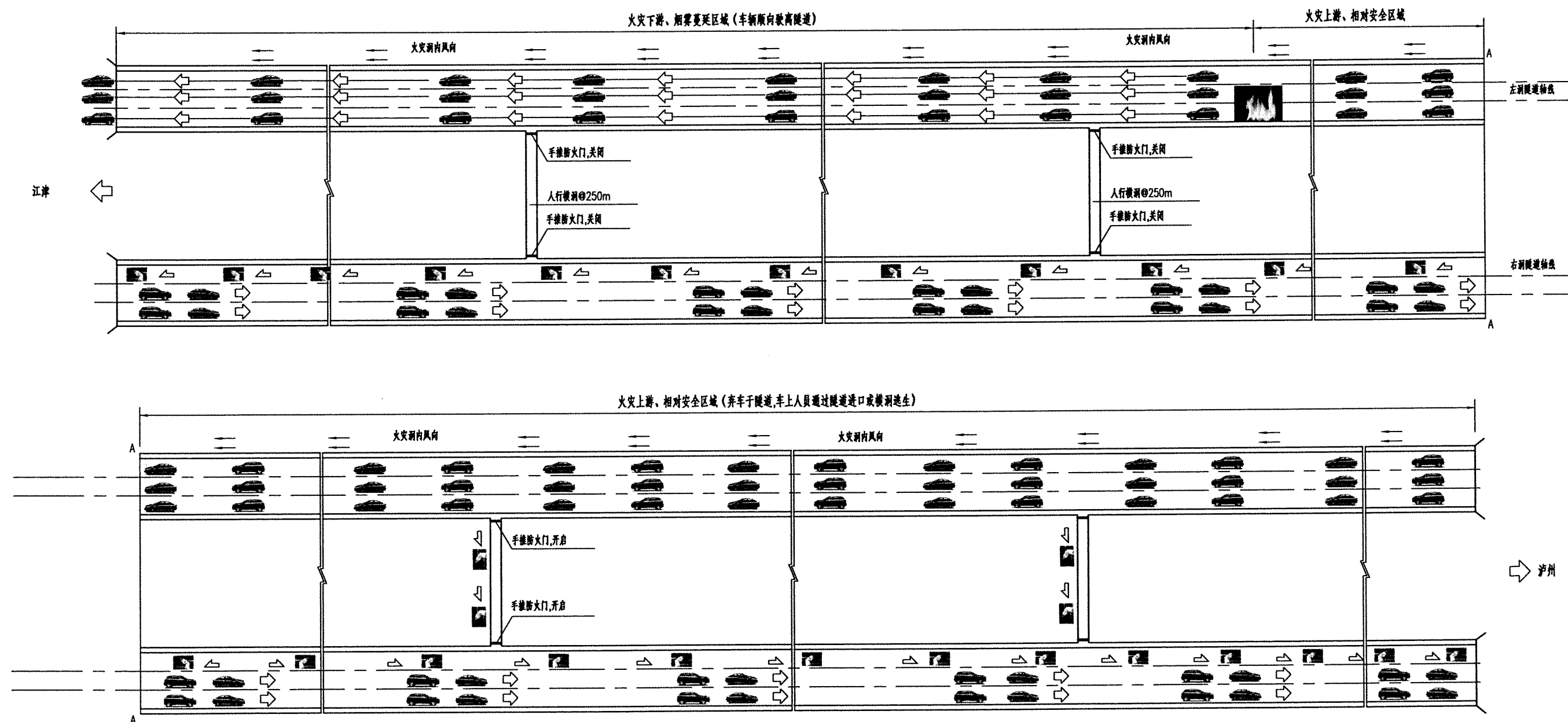
- 附注:
1. 本图尺寸以mm计。
  2. 本图适用于浅水井、筑拦水坝取水的集水井。
  3. 潜水泵安装于井底采用化学螺栓固定泵支座, 滑轨支架与井壁连接。

说明:

- 一、发生火灾后,车辆司乘人员首先自救。隧道管理人员在得到火灾报警后,按隧道防灾救援预案执行,具体顺序如下:
- 1、当隧道内火灾探测器、手动报警按钮、紧急电话发出火灾报警信号时,“监控中心值班人员”立即将监测画面切换至相应的摄像机监测的火灾区域进行火灾验证并录像(火灾自动报警系统只要发出火灾报警信号,系统就立即自动进行录像,无须人工确认),当确认发生火灾后,立即向“监控中心负责人”报告火灾案情。请求执行防灾救援预案,得到“监控中心负责人”授权后,“监控中心值班人员”立即执行相应的防灾救援预案,即隧道控制系统由正常情况下的系统控制方式转入相应火灾情况下的系统控制预案,进行通风、照明、交通系统等联动控制。同时报告路政执法队、火警119、交警110、急救120等相关单位,并请求相关单位派专业人员到现场负责指挥、调度以及进行人员救援和火灾灭火工作,并对全路段进行交通管制,通过无线广播发布隧道火灾信息。
- 2、关闭隧道,禁止车辆继续驶入隧道。即两隧道洞口的六显信号灯均显示为“红灯”禁止通行,可变限速标志显示为“0”,可变情报板显示为“隧道火灾,禁止通行”。隧道管理人员立即进入隧道,组织疏散、救援、灭火。
- 3、按照火灾情况下开启相应的风机并保持正转,进行火灾通风,控制洞内风速在2~3米/秒左右,阻止烟雾逆流,使火灾上游车辆和人员处于安全无烟状态,火灾下游车辆可以以正常行车速度通过隧道出口逃离隧道。同时开启隧道内所有的照明系统,以便救火及人员的逃生。
- 4、火灾上游的车道控制器沿行车方向变为红灯,禁止车辆继续前行,火灾下游的车道控制器保持不变,火灾下游的车辆以正常速度通过出口逃离隧道。非火灾隧道车道控制器改为两车道交通模式,即将非火灾隧道的左车道的车道控制器沿原来的行车方向依次将原来的绿灯改为红灯后,禁止车辆继续在左车道通行,原来左车道车辆变道至中间车道或右车道通行。在该交通模式下,非火灾隧道内的原有车辆通过右车道和中间车道驶离隧道,左车道用于人员的逃生疏散。
- 5、在上一步完成后,开启火灾上游所有横通道门,打开横通道指示器。火灾上游人员弃车,从横通道进入非火灾隧道进行疏散,并且保证紧靠火灾点的两条横通道的风流是由非火灾隧道流向火灾隧道,避免烟雾污染正常隧道的环境,从而对行人造成伤害。横通道照明与横通道门联动控制,即门开灯亮。
- 6、广播系统进行广播,引导人员进行疏散,并提醒所有人员尽量沿非火灾隧道左侧检修道疏散,避免发生二次事故。
- 7、在人员疏散完成后,组织相关人员对火灾上游车辆进行检查,确保人员全部撤离后关闭所有人行横洞门并保持风机转向,方便消防救援人员进入火灾现场上游进行灭火。
- 8、本项目隧道均未设置消防救援站,所以必须及时通知当地消防部门派就近的消防队进行救援灭火。
- 假设左线隧道发生火灾,消防队可通过两种方式进入隧道灭火。一种是消防队从隧道小桩号侧过来,则可通过隧道小桩号侧收费站的右线进入路段,行至右线隧道进口,沿右线隧道右车道行驶,再通过大桩号侧洞外附近的分叉口掉头或者通过在火灾上游离火灾点最近的车道转至火灾现场进行灭火;另一种是消防队从隧道大桩号侧过来,则可通过隧道大桩号侧收费站的左线进入路段,行至左线隧道进口,直接沿左线隧道进入到火灾现场进行灭火。消防车上的专业救援人员出发前需根据监控中心给予的火灾点大致桩号位置拟定最佳救援路线,若火灾上游侧车辆很多,车辆无法掉头(车上人员在疏散阶段均已弃车逃离),消防车能到达的位置离火灾点较近,则灭火救援人员在乘车到达最靠近火灾的地方后需步行至火灾现场,并充分利用隧道内的消防设施实施灭火救援;若消防车能到达的位置离火灾点较远,则从隧道小桩号侧过来的消防车直接通过离火灾点上游最近的车行横通道进入左线隧道,而从隧道大桩号侧过来的消防车先通过大桩号侧洞外附近的分叉口进入右线隧道,然后通过离火灾点上游最近的车行横通道进入左线隧道,消防车尽量靠近火灾点,如果无法继续行驶则让灭火救援人员步行至火灾现场,并充分利用隧道内的消防设施实施灭火救援。若隧道右线发生火灾,消防队救援路径可参照执行。
- 9、专业消防队进行灭火,灭火后开启所有风机,风机的转向保持不变,使火灾烟雾沿隧道出口排出洞外。
- 10、灭火后,由公路管理部门和交警部门进行现场勘察,共同研究决定两隧道采用何种交通控制模式。
- 二、正常运营情况下,若出现车辆抛锚或交通事故,在不阻塞一个车道时,要进行交通控制,使车辆有序地通过隧道,用拖车拖走事故车辆或抛锚车,若阻塞车辆通行时,等用拖车拖走事故车辆或抛锚车辆,使该隧道交通畅通。
- 三、需要说明的是,火灾救援和消防控制预案不是一成不变,须根据现场情况灵活运用,尽量简化程序,在救援和灭火时应尽量采用减小火灾影响范围的方式从耗时最短的路线接近事故地点,尽可能减少人员伤亡和救援消防难度。







隧道防灾救援流程图



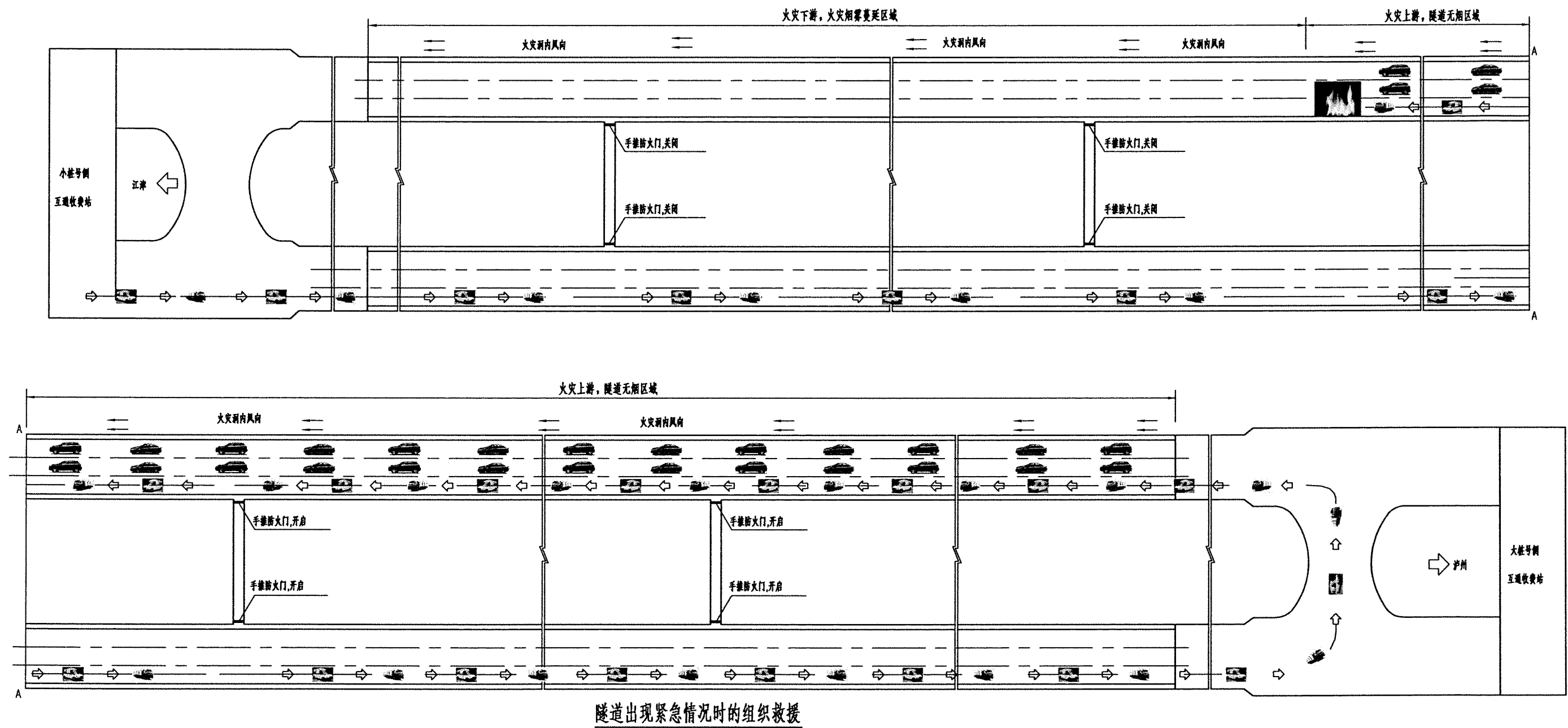
### 隧道出现紧急情况时车辆人员疏散逃生组织

图例：

- |   |        |
|---|--------|
|  | 社会车辆   |
|  | 社会车辆   |
|  | 驾乘逃生人员 |
|  | 风流方向   |

说明:

- 1、本图考虑左洞发生火灾时的人员疏散逃生方案，右洞发生火灾时可参照执行。
- 2、发生火灾时，火灾下游车辆以正常行车速度通过出口逃离隧道，火灾上游车辆弃车，人员通过横洞逃到非火灾隧道或通过隧道进口逃生。
- 3、非火灾隧道改为两车道交通模式，右车道和中间车道用于隧道内原有车辆沿原方向通过出口逃离隧道，左车道用于人员的疏散逃生。
- 4、在人员疏散时，广播系统应提醒人员尽量靠近非火灾隧道的左侧逃生，最好是沿着左侧检修道疏散，避免与非火灾隧道右侧疏散的车辆发生事故。

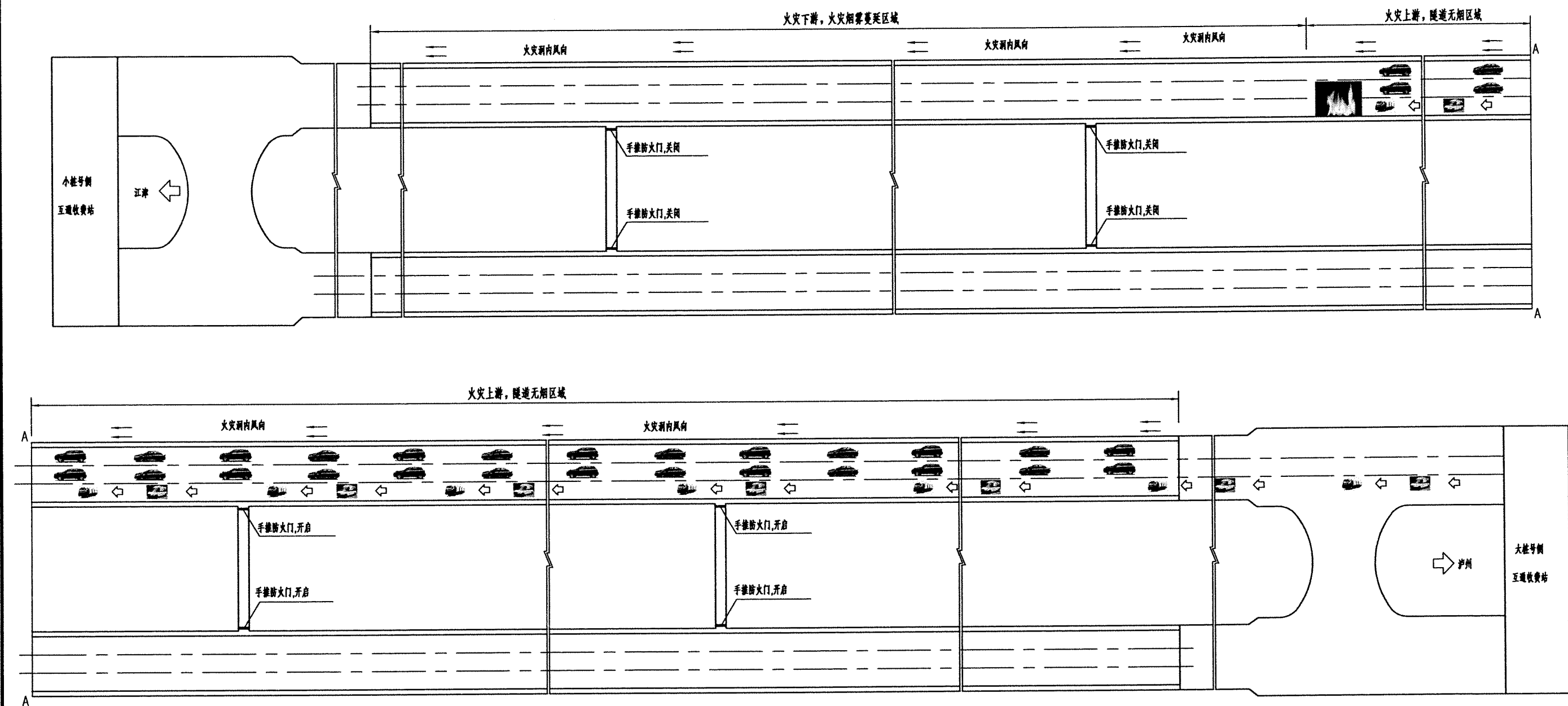


图例:

- 救护车
- 消防队
- 驾乘逃生人员
- 风流方向

说明:

- 1、人员全部逃离火灾隧道后为消防救援阶段, 本图考虑左洞发生火灾时人员疏散完毕后的消防救援方案, 右洞发生火灾时可参照执行。
- 2、本项目隧道均未设置消防救援站, 所以只有及时通知当地消防部门派就近的消防队进行救援灭火。而隧道位于两个互通之间, 隧道进行救援灭火存在两种路径, 本图为消防队从小桩号侧互通右线进入隧道救援灭火的方案。
- 3、消防队从小桩号侧收费站右线进入路段, 行至隧道右线进口, 沿隧道右线右车道行驶, 再通过右线隧道大桩号侧洞外交叉渡线或者通过火灾上游离火灾点最近的车道转至隧道左线的火灾现场, 从上游进行灭火。
- 4、若火灾上游车辆较多, 弃置在隧道内导致消防车无法到达火灾现场, 此状态下消防救援人员在乘车到达最靠近火灾的地方后需步行至火灾上游, 并利用隧道内的消防设施实施灭火救援。
- 5、本图为消防车能到达的位置离火灾点较近的情况 (能到达位置与火灾点之间无车通)。



隧道出现紧急情况时的组织救援

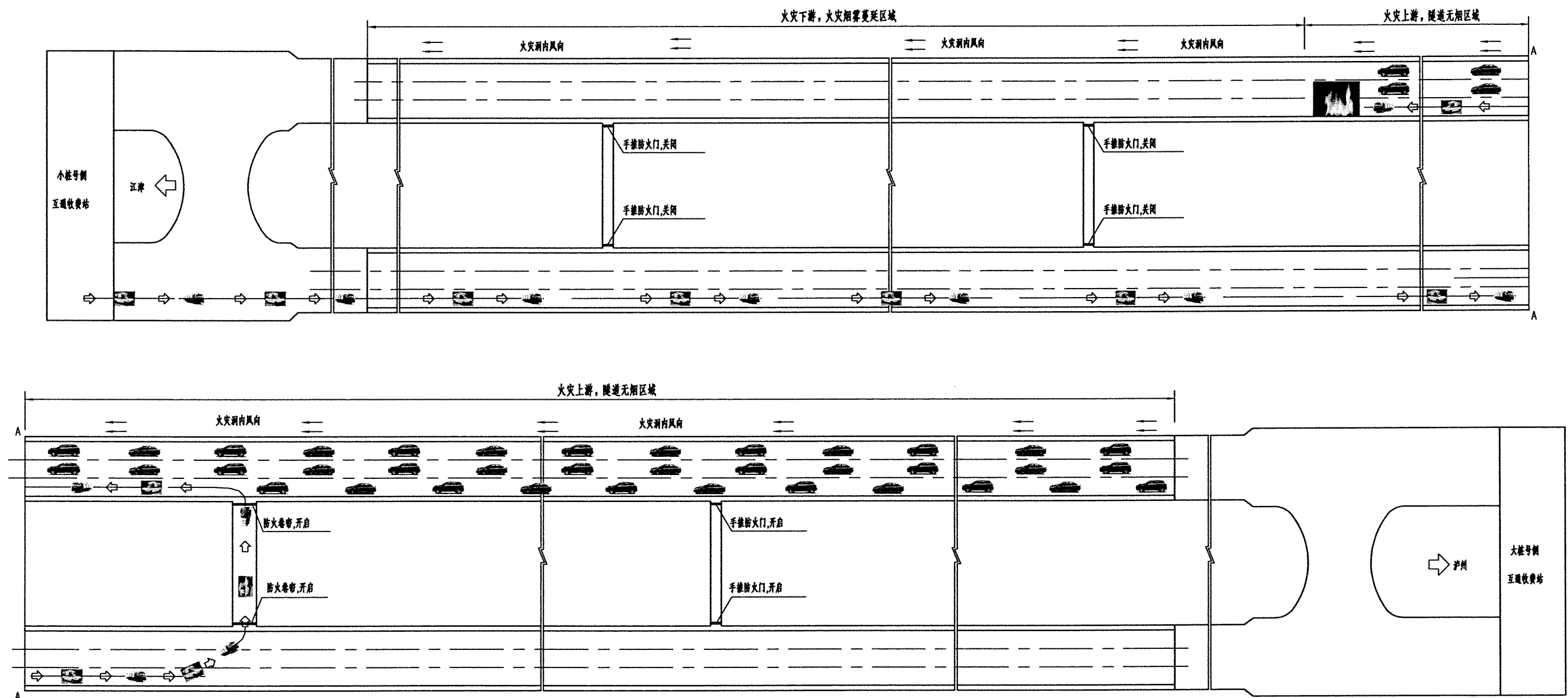
图例:

- 救护车
- 消防队
- 驾乘逃生人员
- 风流方向

说明:

- 1、人员全部逃离火灾隧道后为消防救援阶段, 本图考虑左洞发生火灾时人员疏散完毕后的消防救援方案, 右洞发生火灾时可参照执行。
- 2、本项目隧道均未设置消防救援站, 所以只有及时通知当地消防部门派就近的消防队进行救援灭火。而隧道位于两个互通之间, 隧道进行救援灭火存在两种路径, 本图为消防队从大桩号侧互通左线进入隧道救援灭火的方案。
- 3、消防队从大桩号侧收费站左线进入路段, 行至隧道左线进口, 沿隧道左线直接行驶至火灾现场, 从火灾上游进行灭火。
- 4、若火灾上游车辆较多, 弃置在隧道内导致消防车无法到达火灾现场, 此状态下消防救援人员在乘车到达最靠近火灾的地方后需步行至火灾上游, 并利用隧道内的消防设施实施灭火救援。
- 5、本图为消防车能到达的位置离火灾点较近的情况 (能到达位置与火灾点之间无车通)。





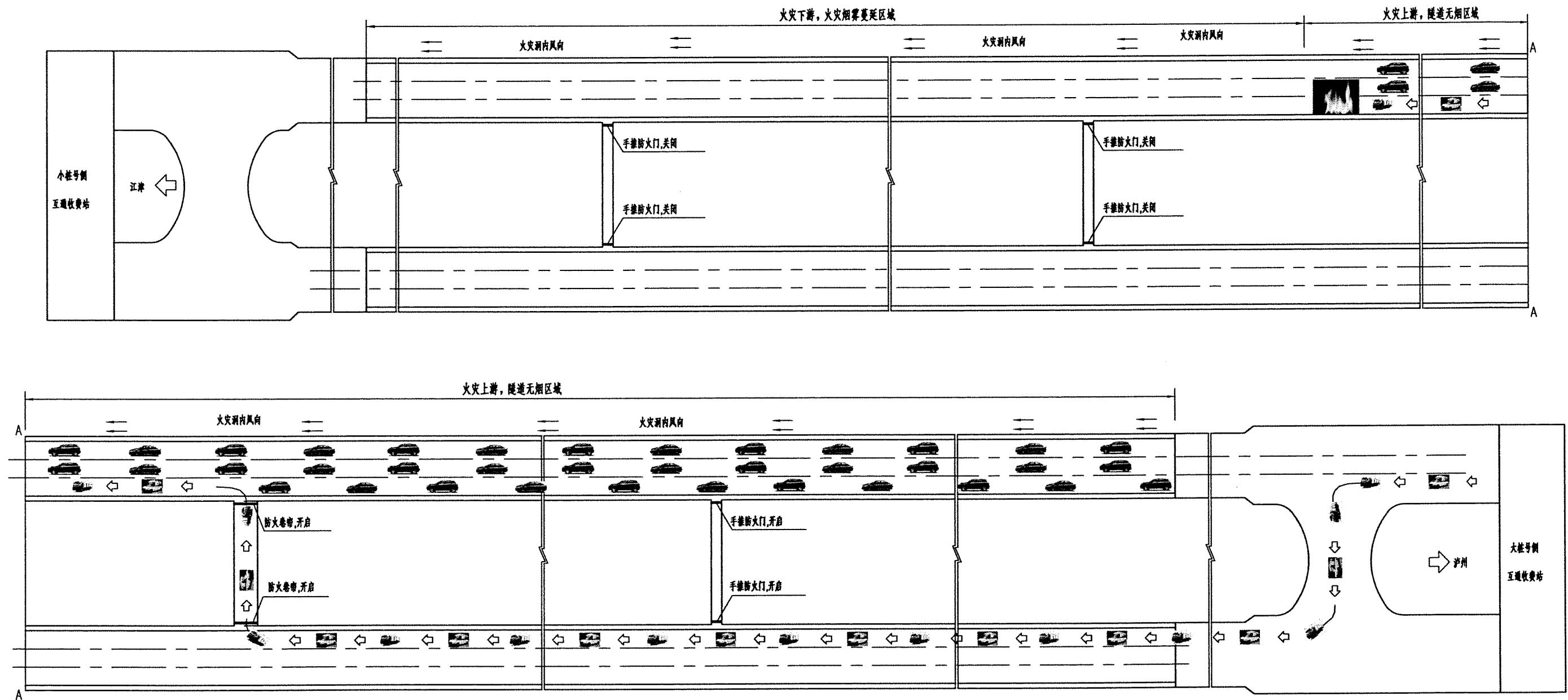
隧道出现紧急情况时的组织救援

图例:

- 救护车
- 消防队
- 驾乘逃生人员
- 风流方向

说明:

- 1、人员全部逃离火灾隧道后为消防救援阶段, 本图考虑左洞发生火灾时人员疏散完毕后的消防救援方案, 右洞发生火灾时可参照执行。
- 2、本项目隧道均未设置消防救援站, 所以只有及时通知当地消防部门派就近的消防队进行救援灭火。而隧道位于两个互通之间, 隧道进行救援灭火存在两种路径, 本图为消防队从小桩号侧互通右线进入隧道救援灭火的方案。
- 3、消防队从小桩号侧收费站右线进入路段, 行至隧道右线进口, 沿隧道右线右车道行驶, 再直接通过离火灾点上游最近的车行横通道进入左线隧道, 消防车尽量驶近火灾点, 如果无法继续行驶则让灭火救援人员步行至火灾现场, 并充分利用隧道内的消防设施实施灭火救援。
- 4、本图为消防车能到达的位置离火灾点较远的情况 (能到达位置与火灾点之间还有车通)。



隧道出现紧急情况时的组织救援

图例:

- 救护车
- 消防队
- 驾乘逃生人员
- 风流方向

说明:

- 1、人员全部逃离火灾隧道后为消防救援阶段, 本图考虑左洞发生火灾时人员疏散完毕后的消防救援方案, 右洞发生火灾时可参照执行。
- 2、本项目隧道均未设置消防救援站, 所以只有及时通知当地消防部门派就近的消防队进行救援灭火。而隧道位于两个互通之间, 隧道进行救援灭火存在两种路径, 本图为消防队从大桩号侧互通左线进入隧道救援灭火的方案。
- 3、消防队从大桩号侧收费站左线进入路段, 先通过大桩号侧洞外附近的交叉口进入右线隧道, 然后通过离火灾点上游最近的车行横通道进入左线隧道, 消防车尽量驶近火灾点, 如果无法继续行驶则让灭火救援人员步行至火灾现场, 并充分利用隧道内的消防设施实施灭火救援。
- 4、本图为消防车能到达的位置离火灾点较远的情况 (能到达位置与火灾点之间还有车通)。



洞内变电所七氟丙烷气体灭火系统设计说明

一、设计内容

根据规范要求对本项目所有隧道洞内变电所设置柜式七氟丙烷灭火装置保护。

二、设计条件

- 1. 相关建筑平面图及保护区的有关参数;
- 2. 防护区为独立封闭空间。

三、设计依据

- 1. GB50016-2014 《建筑设计防火规范》;
- 2. GB50370-2005 《气体灭火系统设计规范》;
- 3. GB50263-2007 《气体灭火系统施工及验收规范》。

四、设计说明

1. 灭火系统:

(1) 灭火设计浓度: 根据《气体灭火系统设计规范》, 对洞内变电所设置七氟丙烷气体灭火系统保护区, 灭火设计浓度宜采用 9%。灭火剂存储压力不大于 2.5MPa。

(2) 喷射时间: 根据《气体灭火系统设计规范》第 3.3.7 条规定: 在机房类防护区, 设计喷射时间不应大于 8S; 在其它防护区, 设计喷射时间不应大于 10S。

(3) 根据规范要求, 防护区灭火设计用量按按下式计算:

$$W=K \cdot \frac{V}{S} \cdot \frac{C}{(100-C)}$$

设计用量及设备选型 (详见防护区设计参数表)

(4) 本设计需由专业设备生产厂家进行二次深化设计, 并经业主、设计确认后实施。

五、灭火方式:

本设计采用全淹没灭火系统的灭火方式, 即在在规定时间内向防护区喷射一定浓度的七氟丙烷灭火剂, 并使其均匀地充满整个防护区, 此时能将其区域内任何一部位发生的火灾扑灭。

六、控制方式

灭火系统的控制方式有“自动控制”、“手动控制”、“机械应急操作”三种控制方式。

1. 自动控制: 正常状态下, 火灾报警主机及七氟丙烷灭火装置的控制状态选择在“自动”位置, 灭火系统处于自动控制状态。当保护区开始发生火情, 火灾探测器发出火警信号, 火灾报警控制器即发出声、光报警, 同时发出启动联动设备命令 (关闭风机、防火卷帘等确保防护区密闭, 泄压口除外), 经过延时 0-30S 后下达灭火指令 (此时防护区内人员必须迅速撤离), 由报警主机输出 DC24V/1.5A 灭火信号驱动启动瓶电磁启动器, 打开氮气启动瓶瓶头阀, 继而打开七氟丙烷瓶头阀释放七氟丙烷灭火剂实施灭火。同时, 设置于防护区入口处的灭火剂喷射指示灯发出指示信号。自动控制装置应在接到两个独立的火灾信号后才能启动。

2. 手动控制: 在防护区有人工作或值班时, 火灾报警控制器的控制方式选择“手动”位置, 灭火系统处于手动控制状态。若某保护区发生火情, 按下火灾报警控制器面板上的“启动”按钮, 即可按“自动”程序启动灭火装置, 实施灭火。也可在确认人员已经全部撤离的情况下, 按下该区门口设置的“紧急启动”按钮, 即可释放七氟丙烷实施灭火。防护区内外应设手动、自动控制状态的显示装置。当人员进入防护区时, 应能将灭火系统转换为手动控制方式; 当人员离开时, 应能恢复为自动控制方式。手动控制装置和手动与自动转换装置应设在防护区疏散出口的门外便于操作的地方, 安装高度为中心点距地面 1.5m。

3. 机械应急操作: 当某保护区发生火情, 而自动、手动两种控制方式均因故不能启动时, 应通知有关人员撤离现场, 关闭联动设备。然后, 在设备间拔掉对应防护区启动瓶组上的保险环, 用手压下手柄, 即可释放气体驱动释放阀、容器阀开启, 实施灭火。

4. 当发生火灾报警, 在延时时间内发现不需要启动灭火系统进行灭火的情况下, 可按下火灾报警主机或防护区门外的“紧急停止”按钮, 即可终止灭火程序。

5. 灭火后清理: A、灭火后应有足够的时间, 应警惕火灾后会死灰复燃; B、当火灾熄灭后, 被保护区间要彻底地通风直到室内含氧量达到正常值为止。地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区, 应设置机械排风装置, 排风口宜设在防护区的下部并应直通室外。通信机房、电子计算机房等场所的通风换气次数应不少于每小时 5 次; C、灭火后应重新充装灭火剂, 将系统恢复, 并使其处于备用状态。

6. 同一防护区内的预制灭火系统装置多于 1 台时, 必须能同时启动, 其动作响应时差不得大于 2s。

7. 设有消防控制室的场所, 各防护区灭火控制系统的有关信息 (手动状态、故障状态), 应传送给消防控制室。

七、保护要求

- 1. 防护区必须为封闭独立区域;
- 2. 防护区内的疏散通道及出口, 应设应急照明与疏散指示标志。防护区的入口处应设火灾声、光报警器和灭火剂喷射指示灯, 以及防护区采用的相应气体灭火系统的永久性标志牌。灭火剂喷射指示灯信号, 应保持到防护区通风换气后, 以手动方式解除。
- 3. 防护区内的疏散通道及出口, 应设应急照明与疏散指示标志。
- 4. 防护区的门应向疏散方向开启, 并能自行关闭; 用于疏散的门必须能从防护区内打开。
- 5. 为保证人员的安全撤离, 火灾报警至释放灭火剂的延时时间为 10S;
- 6. 为保证灭火的可靠性, 在灭火系统释放灭火剂之前, 应保证必要的联动操作, 即报警系统在发出灭火指令前, 应先发出联动命令, 关闭或停止一切影响灭火效果的设备;
- 7. 灭火系统的使用环境温度应为 0°C~50°C。不能满足的应设置空调确保环境温度不低于 0°C。
- 8. 防护区围护结构及门窗的耐火极限均不能低于 0.5h, 吊顶的耐火极限不宜低于 0.25h。
- 9. 防护区围护结构承受内压的允许压强, 不宜低于 1200Pa。
- 10. 根据《气体灭火设计规范》, 设有柜式七氟丙烷灭火系统的建筑物, 防护区应配置泄压装置, 泄压口应设在外墙上, 应位于防护区净高 2/3 以上。
- 11. 经过有爆炸危险和变电、配电场所的管网, 以及布设在以上场所的金属箱体等, 应设防静电接地。
- 12. 设有气体灭火系统的场所, 宜配置空气呼吸器。

八、柜式灭火装置安装及调试方法

1. 灭火装置的安装: A、将灭火装置平稳放置, 用专业固定卡将灭火装置用膨胀螺栓固定; B、为了保证产品安全, 发生误喷现象应将启动瓶与药剂瓶组连线的启动管路断开, 设备安装后, 将电磁启动器上的锁定钢丝销拔出, 连接启动瓶与药剂瓶间的启动管路; C、将报警控制器输出线路与灭火装置电磁启动器线路相连接 (采用 NH-RVS 2x1.5 穿 SC20 镀锌钢管敷设), 报警控制器输出的灭火信号必须是 DC24V/1.5A; D、将报警控制器灭火信号反馈线与信号反馈装置线路相连接 (采用 NH-RVS 2x1.5 穿 SC20 镀锌钢管敷设) 与信号反馈装置相连接的线路必须是无源干接点信号。

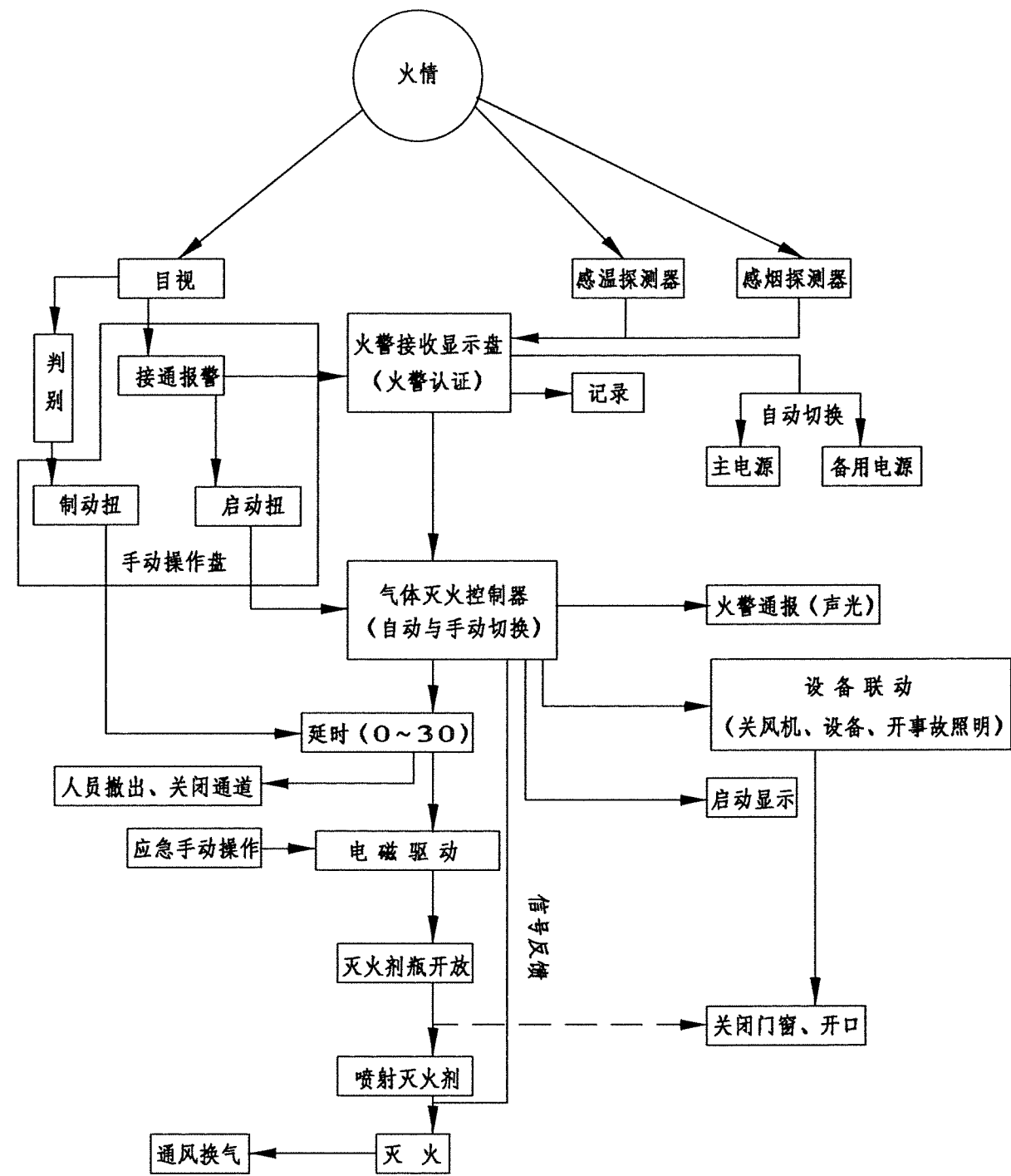
2. 灭火装置的调试: 将灭火信号线接入对应灭火装置的电磁启动器, 灭火信号反馈线接入信号反馈装置, 分别以自动和手动方式从火灾报警灭火控制器输出灭火信号, 检查电磁启动器动作情况 (弹出声音清脆无卡阻现象)。同时检查报警系统延时时间是否准确、各部件是否与操作同步。

3. 检查线路连接, 火灾报警灭火控制器输入线与电磁启动器连接, 反馈线与信号反馈装置连接。

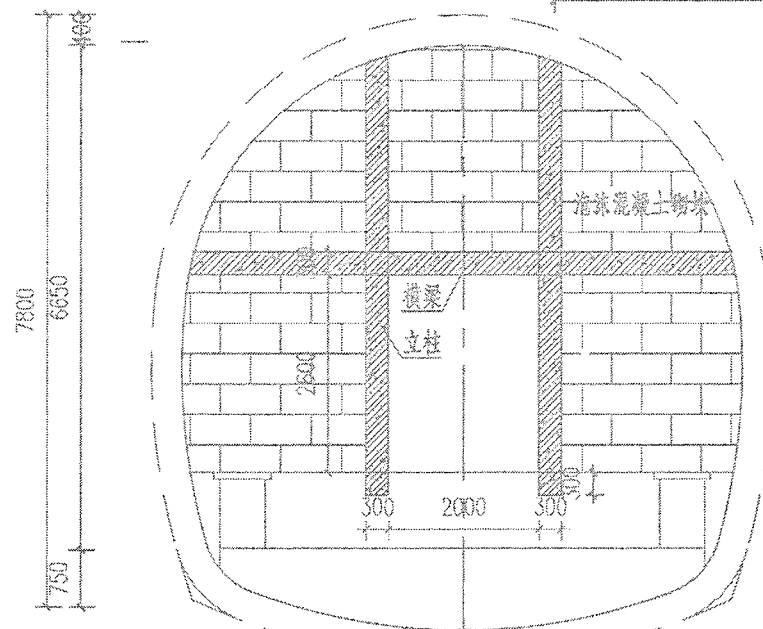
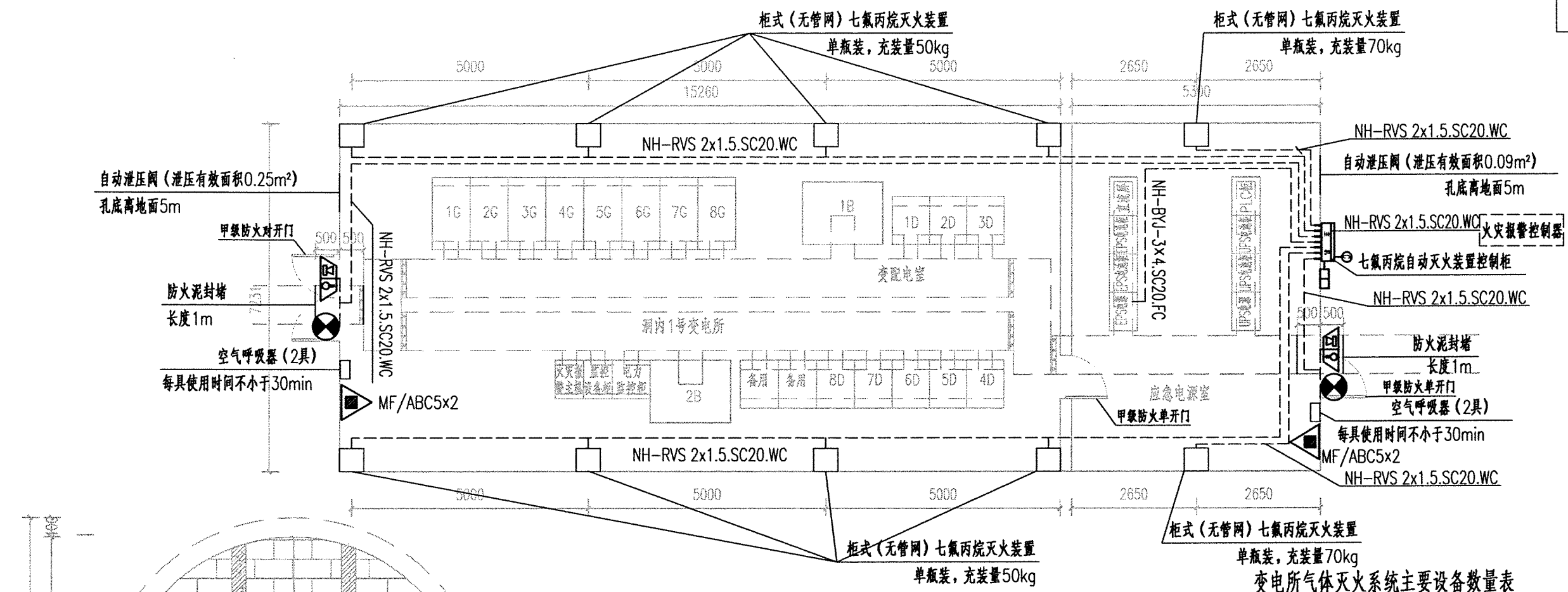
4. 灭火装置调试时, 为避免发生系统误动作引起灭火剂喷射, 必须将电磁驱动器取下, 输入灭火信号 (气体灭火控制盘输出 DC24V/1.5A) 启动电磁启动器, 检测电磁启动器动作状态 (声音清脆无滞, 阀针弹出电磁启动器)。

九、未尽事宜请按相关国家规范规定进行。

中铁长江交通设计集团有限公司	渝湘高速公路复线 巴南至水江段 隧道机电施工图	洞内变电所七氟丙烷气体灭火系统设计说明	设计	陈泽为	一审	陈泽为	图 号	S5-XF-73
			复核	余晓金	二审	胡忠秀		



七氟丙烷气体灭火系统工作程序图



洞内变电所横洞双开门门框立面图1:100

图 例:

- 控制线
- 柜式(无管网)七氟丙烷灭火装置
- 主机
- 控制柜
- 手动紧急启动按钮
- 声光报警器
- 释放指示门灯
- 输入输出模块
- 干粉灭火器
- 空气呼吸器
- 自动泄压阀

七氟丙烷灭火系统设计参数表		
洞内1号变电所	变配电室	应急电源室
海拔高度(m)	601	601
海拔高度修正系数	0.931	0.931
长(m)	15.26	5.3
宽(m)	7.23	7.23
房间面积(m²)	110.33	38.32
弧形截面面积(m²)	35.77	35.77
房间体积(m³)	546	190
电缆沟体积(m³)	30.5	4.3
总体积(m³)	576.5	194.3
设计浓度(%)	9	9
设计用量(kg)	390	141
实际用量(kg)	400	150
系统配置	GQQ(50)/2.5-SZT-8台含操作系统	GQQ(75)/2.5-SZT-2台含操作系统
喷射时间(s)	7	7
泄压口面积(m²)	0.25	0.09

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	柜式七氟丙烷灭火装置	单瓶装, 50kg	台	8	
2	柜式七氟丙烷灭火装置	单瓶装, 75kg	台	2	
3	自动泄压阀	泄压口面积0.25m²	套	1	
4	自动泄压阀	泄压口面积0.09m²	套	1	
5	七氟丙烷自动灭火装置控制柜		套	1	
6	空气呼吸器	使用时间不小于30min	套	4	
7	声光报警器		台	2	
8	释放指示门灯		套	2	
9	干粉灭火器	MF/ABC5	个	4	
10	灭火器箱	610×780×220mm(高×长×深)	个	2	
11	供电电缆	NH-BYJ-3×4	m	20	
12	控制线	NH-RVS 2×1.5	m	100	
13	厚壁钢管	SC20	m	90	沿墙暗敷或埋地敷

注: 1.本图尺寸以毫米计。  
2.灭火器箱直接放置在图中所示位置的地上,空气呼吸器放置在灭火器箱上方。  
3.火灾探测器及火灾报警控制器具体布置情况由隧道监控专业负责设计,详见隧道监控设施相关设计图。  
4.本图中的七氟丙烷气体灭火系统需由专业设备生产厂家进行二次深化设计,并经业主、设计确认后实施。  
5.本图适用于香树岭隧道和水江隧道的洞内变电所的气灭系统。