

新 建 铁 路

靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线

施工图

给水排水设计图

全一册

本册图号：靖煤刘化专施(给)

兰州铁道设计院有限公司

2026年3月 兰州

设计图纸目录

序号	图 名	图 号	张数	页次
1	封 面		1	1
2	目 录	靖煤刘化专施(给)-01	1	2
3	设计说明（一）	靖煤刘化专施(给)-02	1	3
4	设计说明（二）	靖煤刘化专施(给)-03	1	4
5	室外给排水管道平面布置图	靖煤刘化专施(给)-04	1	5
6	防坠落网大样图	靖煤刘化专施(给)-05	1	6

采用标准图集目录

序 号	图 名	图集号	附 注
1	室外给水管道附属构筑物	05S502	
2	室外消火栓及消防水鹤安装	13S201	
3	井盖及踏步	14S501	
4	湿陷性黄土地区给水阀门井	04S531-4	
5	钢筋混凝土及砖砌排水检查井	20S515	
6	钢筋混凝土化粪池	22S702	
7	倒流防止器选用及安装	12S108-1	

图例

编号	图例	名称
1		污水井及污水管道
2		既有污水井及污水管道
3		阀门井及给水管道
4		既有给水管道
5		消火栓
6		水表井
7		化粪池
8		倒流防止器及井

设 计 者		兰州铁道设计院有限公司 靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线 施工图 目录	图 号	靖煤刘化专施(给)01
复 核 者			比例尺	
审 核 者			日 期	2026年3月
审 定 者			第 1 页 共 5 页	

设计说明（一）

一、设计依据

- （1）新建铁路靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线可行性研究总说明书（鉴修本）；
- （2）2025年7月，靖远煤电清洁高效气化气综合利用（搬迁改造）项目配套铁路接发站勘察设计中标通知书。

二、设计资料

- 1、车站性质:本站为新建生活供水站，车站站中心里程：DK0+260，正线轨面高程1676.68m。
- 2、生活用水量标准：150L/人.天。
- 3、土壤最大冻结深度1.05m。
- 4、地震烈度：Ⅱ类场地条件下基本地震动峰值加速度为0.15g，基本地震动加速度反应谱特征周期为0.45s。
- 5、工点区涉及地层岩性有：素填土，层厚 0.5～3.0m，以粉细砂及角砾等为主；砂岩。地下水类型主要为第四系孔隙潜水，主要分布在K0+220~K0+480段，勘察期间未见地下水，地下水对拟建工程基本无影响。拟建场地土环境类型为Ⅲ类，综合判定场区环境土对混凝土结构具强腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具中腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

三、设计范围

本册图纸设计内容包括刘化站新增工程配套的室外给水、排水、室外消火栓系统。

四、给水排水设计主要技术条件及设备选择

- 1、车站用水量、排水量
本站新增定员37人，新增最高日用水量为5m³/d，其中：生活用水量4m³/d，管网漏损和未预见水量1m³/d;设计排水量约为4m³/d。
- 2、水源
车站新增用水接刘化厂区附近自来水管道路，压力应不小于0.25Mpa，水质按《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022执行。
- 3、室外给水设计
站区新增房屋单体就近从室外给水管上接管。站区供水主管管径采用de160mm。
- 4、消防设计
本站采用低压消防给水系统，室外消防与给水采用同一系统，站区消防最大单体与最不利着火点为信号综合楼，室外最大消防秒流量15L/s，火灾延续时间2h，一次消防用水量为108m³。基本站台两端各设置1座地下式消火栓，兼顾信号楼室外消防。室外消火栓保护半径不大于150m，室外地下式消火栓设DN100及DN65栓口各一个，距离道边不宜小于0.5m，并不应大于2m，距离建筑物外墙边缘不宜小于5m，车站基本站台两端各设消火栓1座，在站台和附近配备消防器材箱，共设置消防器材箱2个，每个消防器材箱配备直径65mm、长25m的消防水龙带4盘和喷嘴口径19mm的水枪2支。
- 5、污水处理及排放
站区新增粪便污水经化粪池预处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）后，就近排入刘化厂区既有生活污水管道，由厂区污水处理站统一处理。
- 6、给排水管路
 - （1）给水管路
室外埋地给水管道路管材采用PE100管，工作压力0.6MPa，试验压力0.9MPa，管材及管配件、阀门承压等级不低于1.0MPa，热熔连接，给水管道路管顶覆土不得小于1.35m。
 - （2）排水管路
重力流排水管道采用高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管，环刚度8KN/m²，承插式胶圈接口。排水管道管顶覆土不小于1.05m。
- 7、给排水构筑物及管道基础
 - （1）构筑物类型及做法
管道穿越井（阀门井、检查井）时应在井处预留孔洞，其间的缝隙应采用不透水的柔性材料填塞（或采用柔性防

水套管）。给排水管道附属构筑物均采用钢筋混凝土，给水阀门井详见05S502，排水检查井详见20S515。钢筋混凝土水表井详见05S502，钢筋混凝土化粪池详见22S702。所有给排水管道及构筑物地基承载力不得小于100kpa。

阀门井井盖、检查井井盖采用14S501-1，D400级三防球墨铸铁井盖。位于站台上的井盖采用与站台面相同材质并设置防坠落网。排水检查井设防坠落网，材质采用Φ10mm三股聚酰胺复丝绳索（GB/T11787-2017），防坠网每两年更换一次，承载力≥150kg。

（2）管道基础

给水管道路采用90° 150mm厚的砂基础，排水管道采用120° 150mm厚的砂基础。

8、钢筋混凝土构筑物防腐做法

本站给排水构筑物均采用钢筋混凝土结构，根据地质资料：工程区内环境土对混凝土结构具强侵蚀性，对钢筋混凝土中钢筋具有中腐蚀性。给水阀门井、水表井、污水化粪池、检查井等构筑物采用C40混凝土，垫层统一为150mm厚沥青混凝土垫层；要求地面以下所有混凝土表面均涂刷涂层，环氧沥青厚度按照不小于1mm考虑。

五、管道试压与冲洗

- 1、聚乙烯管(PE100)管道试验应按《埋地塑料给水管道路工程技术规程》(CJJ101-2016)进行。预试验阶段结束，停止注水补水保证管道试验压力不应小于0.8Mpa，并稳定30min后，压力下降不应大于60kPa，再稳2h后压力下降不应大于20kPa,水压试验结果应判定为合格。
- 2、给水管道路在系统运行前须用水冲洗和消毒，并符合《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)中的规定。
- 3、排水管道在回填土前应采用闭水法对管道进行严密性试验，操作执行《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)。

六、沟槽开挖

给排水管道直埋部分沟槽开挖回填按照《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）规定执行，具体如下：

- （1）管道沟槽开挖边坡坡度应符合《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的规定，施工时及时验槽，若与设计不符请与设计单位联系，协商解决。
- （2）施工中若发现不良地质如软土、杂填土、地裂缝等情况，应及时与设计人员沟通处理。
- （3）堆土距离沟槽边缘不小于0.8米，且高度不超过1.5米，沟槽边堆放土方不得超过其设计高度。
- （4）管道沟槽开挖深度3m<h<5m，施工前应由施工单位编制专项施工方案，报请监理及建设单位；沟槽开挖深度≥5m，施工过程中应控制基坑堆载，保证基坑排水，并应编制专项施工、监控方案，并进行安全论证。
- （5）沟槽两侧采取防护措施，设置路障、警示牌，夜间设置红灯示警。
- （6）沟槽挖深较大时，人工开挖沟槽槽深超过3m时应分层开挖，每层的深度h不超过2m；人工开挖多层沟槽的层间留台宽度L，放坡开挖时不应小于0.8m；若采用机械挖槽时，沟槽的分层深度h和留台宽度L，根据机械性能，在施工方案中确定。
- （7）管道两侧及管顶以上500mm采用符合规范要求的原土或最大粒径小于40mm的砂砾回填；管道回填各部分密实度要求：Ⅰ-密实度≥95%，Ⅱ-密实度≥85±2%，Ⅲ-密实度90～95%，Ⅳ-原状土回填区，回填土压实系数不小于0.90。
- （8）沟槽管区内的夯实应从沟槽壁两侧同时开始，逐渐向管道靠近，严禁单侧夯实。

七、施工注意事项

- 1、给排水管路走向均为图纸定线，施工前，应根据现场实际情况对图中高程及尺寸进行核对，确认无误后方可施工，若发现设计与现场情况不符时，请及时与设计单位联系协商解决。
- 2、施工前应 与 厂 区 等 相 关 部 门 核 实 给 水 接 管 点 的 位 置、管径、高程、水压，排水接管点的位置、管径、高程，若接管位置与实际不符，请及时与设计单位联系协商解决。如有不符，应及时联系设计单位。

设计者		兰州铁道设计院有限公司 靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线 施工图 设计说明（一）	图号	靖煤刘化专施(给)02
复核者			比例尺	
审核者			日期	2026年3月
审定者			第 2 页 共 5 页	

设计说明（一）

3、室外给水管道与污水管道交叉时，给水管道应敷设在上面，且不应有接口重叠；当给水管道敷设在下面时，应采用钢套管，钢套管伸出交叉管的长度，每端部不得小于3m，钢套管两端应采用防水材料封闭。室外给水管道与排水管道水平净距不小于1.5m，垂直净距不小于0.4m，给水管道与建筑物水平净距不小于1.5m，排水管道与建筑物水平净距不小于2.5m。给水管道与高压铁塔、接触网柱基础边水平净距不小于3.0m，排水管道与高压铁塔、接触网柱基础边水平净距不小于1.5m。

4、埋地管道转折处、无检查井的管网分支点及直线分支点及直线管段每隔300~500m处应设置水道标，聚乙烯塑料管道应沿管道设置金属示踪线。

5、本图应与土建、暖通、站场等专业管线图纸进行配合，各排水检查井施工时严格按照管底设计高程施工，管道埋深及检查井埋深按照实际地面高程调整，须核实井位处地面或路面高程，并调整检查井深度，施工完成后，使井盖与地面或路面保持平整，并作永久性标识。

6、各单体给排水管户位置以室内给排水专业为准，且出户管管材与室内一致，具体设计见室内给排水设计图纸。

7、开工前应进一步对地下管线，查明各种地下构筑物的详细情况，并联系相关单位进行施工保护。施工过程中，进一步探明地下管线的敷设情况，特别是给水、光缆、燃气等重要管线，若发现管线与本工程发生冲突时，应立即停止施工并及时与产权单位取得联系，同时通知设计方及建设方及时解决。破复路面恢复标准应与现状路面保持一致。

8、管道及附属构筑物等地基承载力需 $f_a \geq 100\text{kPa}$ ，不符时应采取相应措施。

9、施工中严格执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB20141-2008）等现行规范。施工中如遇实际情况与设计不符，需及时与设计单位及相关单位联系，协商解决。

10、线路附近的给排水管道及构筑物严禁侵入各类限界。

11、管道沟槽开挖后如遇地质情况与说明不符时，请及时通知地质专业现场验槽。

12、其它未尽事宜按现行规范、规程执行，注意安全。

八、运营注意事项

1、设计管线投入运行后必须严格执行雨、污分流体制，严禁雨水接入污水管线或污水管线接入雨水管道。

2、化粪池及回用水池清掏、抽排施工及施工安全注意事项：

（1）封闭施工区域，摆放警示标志和安全警戒线，以免行人掉入池内。

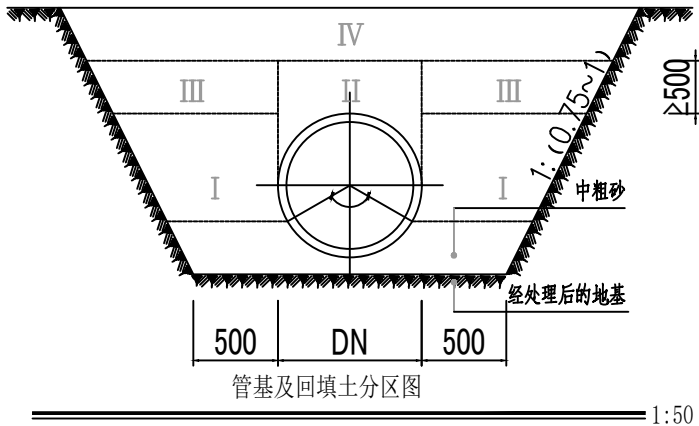
（2）提前打开化粪池所有井盖和孔口排气，同时高压送风排除池内有害气体。

（3）测定池内空气中甲烷、硫化氢、一氧化碳、二氧化碳等含量达到安全标准后，作业人员方可进入池内。

（4）作业人员进入池内时应佩戴防毒面具和安全帽，系上安全带，穿上防水服。池外必须另有专人协助和监护，严禁单人作业。整个入池检修期间不得停止向池内鼓风，池内所用照明用具和电动用具必须具有防爆功能。

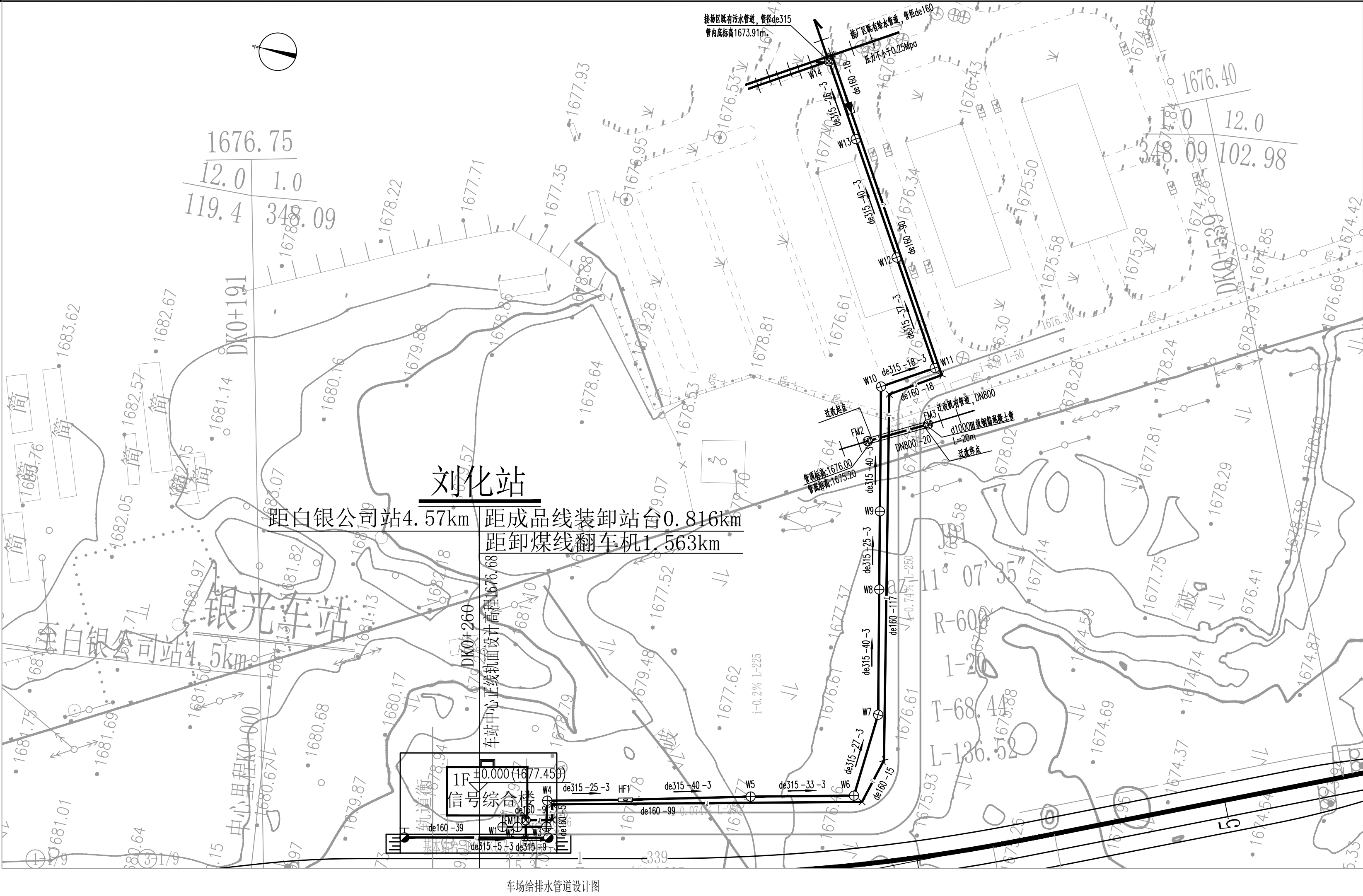
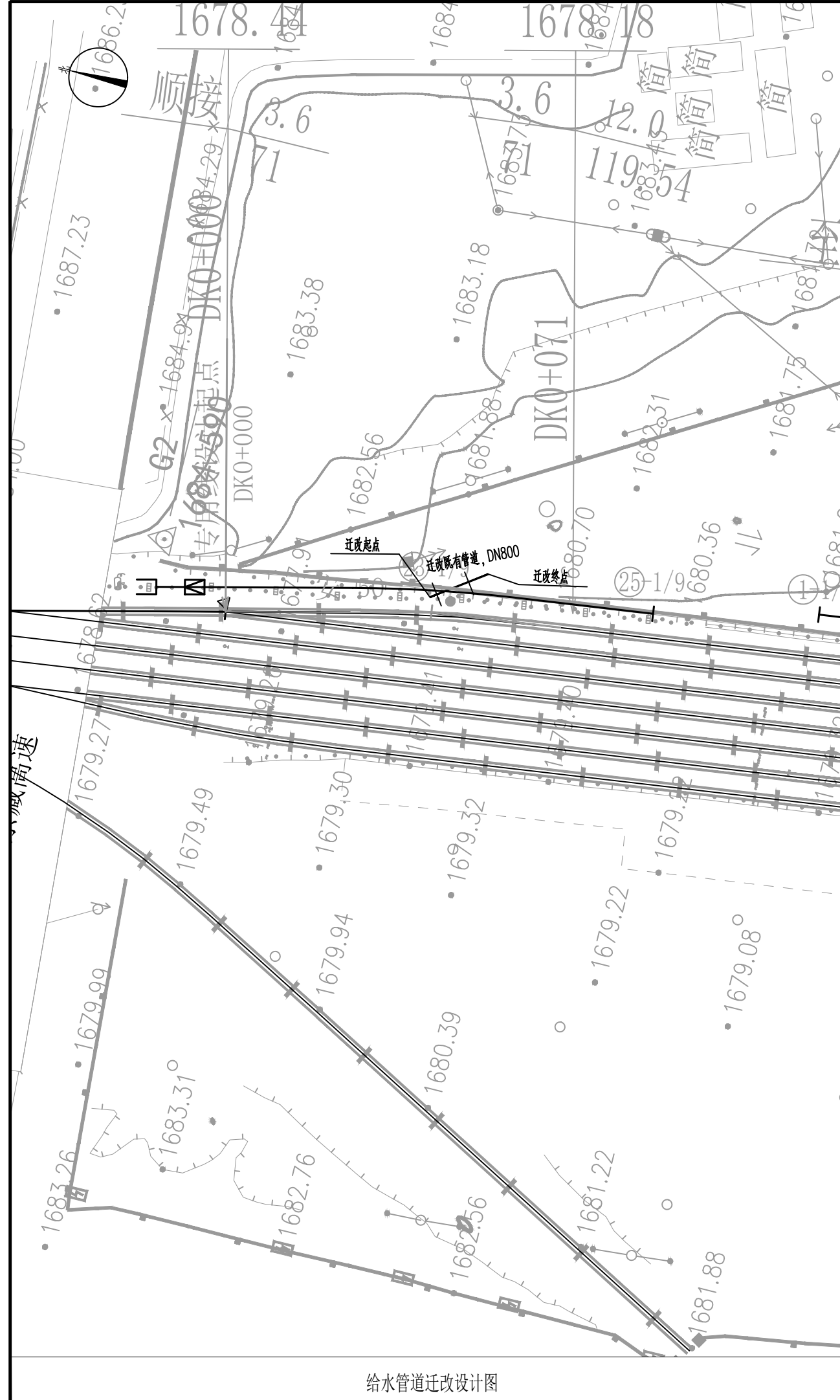
（5）作业人员还应严格按照相关施工规程、规定施工，并注意施工安全。

3、对可能含有有毒有害气体或可燃性气体的深井、管道、构筑物等设施、设备进行维护、维修操作前，必须在现场对有毒有害气体进行检测，不得在超标的环境下操作。所有参与操作的人员必须佩戴防护装置，直接操作者必须在可靠的监护下进行，并应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6-2009的有关规定。



管道高程表											
设计管段编号		管长	管径	坡度	设计地面标高(m)		设计管内底标高(m)		埋深		备注
起点	终点				起点	终点	起点	终点	起点	终点	
W1	W2	5	de315	0.003	1677.00	1677.00	1675.63	1675.61	1.37	1.39	
W2	W3	9	de315	0.003	1677.00	1677.00	1675.61	1675.59	1.39	1.41	
W3	W4	5	de315	0.003	1677.00	1677.00	1675.59	1675.57	1.41	1.43	
W4	HF1	25	de315	0.003	1677.00	1676.93	1675.57	1675.50	1.43	1.43	
HF1	W5	16	de315	0.003	1676.93	1676.88	1675.40	1675.35	1.53	1.53	
W5	W6	24	de315	0.003	1676.88	1676.83	1675.35	1675.28	1.53	1.55	
W6	W7	40	de315	0.003	1676.83	1676.75	1675.28	1675.16	1.55	1.59	
W7	W8	40	de315	0.003	1676.75	1676.67	1675.16	1675.04	1.59	1.63	
W8	W9	38	de315	0.003	1676.67	1676.59	1675.04	1674.92	1.63	1.67	
W9	W10	30	de315	0.003	1676.59	1676.53	1674.92	1674.83	1.67	1.70	
W10	W11	30	de315	0.003	1676.53	1676.47	1674.83	1674.74	1.70	1.73	
W11	W12	40	de315	0.003	1676.47	1676.34	1674.74	1674.62	1.73	1.72	
W12	W13	40	de315	0.003	1676.34	1676.30	1674.62	1674.50	1.72	1.80	
W13	W14	26	de315	0.003	1676.30	1676.30	1674.50	1674.42	1.80	1.88	

设计者		兰州铁道设计院有限公司 靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线 施工图 设计说明（二）	图号	靖煤刘化专施(给)03
复核者			比例尺	
审核者			日期	2026年3月
审定者			第 3 页 共 5 页	



房屋工点表

序号	房屋名称	房屋面积 (㎡)	层数	建筑类型	场地分区	单体构成备注
1	信号综合楼	396.8	1F	框架	站区	信号设备用房、行车办公室
	总计	396.8				

FM1 阀门井大样图
2.8m x 1.4m, H=1.5m (井室深)

图例:

管径 (mm) - 管长 (m)	生活给水管 (管径-管长)	化粪池
既有给水管道	既有给水管道	消火栓井
管径 (mm) - 管长 (m) - 埋深 (m)	污水管道及检查井	阀门井
既有污水检查井	既有污水检查井	水表井
倒流防止器及井		

说明:

- 1、本图尺寸除管径以mm计外，其余均以m计。
- 2、给水管采用聚乙烯管 (PE100)，公称压力1.0MPa，热熔接口。
- 3、重力排水管道采用HDPE双壁波纹管，环刚度8kN/m²，承插式胶圈接口。
- 4、室外给水管道与室外消防给水管道共用一管道，最大消防单体为信号综合楼，室外消防秒流量为15L/s，火灾延续时间为2h，一次消防用水量为108m³。
- 5、土壤最大冻结深度105cm，给水管管顶最小覆土不小于135cm，排水管管顶最小覆土不小于105cm。
- 6、给水管道基础采用90° 150mm厚砂基础，排水管道采用120° 150mm砂基础。
- 7、施工时，若现场情况与设计图纸不符，请及时联系设计单位协商解决。
- 8、未尽事宜应严格按照国家现行的相关规范、规程办理，并注意施工安全。

主要材料表								
编号	标准或图号	系统	名称	规格	单位	数量	材料	备注
1	22S702, 第73~74页	污水	化粪池	G2-40F	座	1	钢筋混凝土	HF1
2	20S515, 第43页		检查井	1.1m×1.2m	座	14	钢筋混凝土	
3			污水管道	de315	米	373	高密度聚乙烯双壁波纹管(HDPE)	> SN8
4			污水进户管	DN100	m	8	铸铁管	
5			砂基础	150mm厚	m ³	58		
6			恢复路面	2m宽	m ²	84		
1	13S201, 第32页	给水	室外消火栓	SA100/6.5-1.0	座	2		XH2~XH4
2	04S531-4, 第0页		室外消火栓井	1.6m×1.6m	座	2	钢筋混凝土	取消地处理相关内容
3	05S502, 第136页		水表井	2.15m×1.1m	座	1	钢筋混凝土	DN100
4	12S108-1, 第63页		倒流防止器及井	2.8m×1.4m	座	1	钢筋混凝土	PN=1.0Mpa
5			阀门	DN150/DN50	个	2/1		PN=1.0Mpa
6			倒流防止器	DN150	个	1		PN=1.0Mpa
7			给水管	de160	米	423	聚乙烯PE100管	J22~J15、J3~J4
8			给水管	de63	米	2	聚乙烯PE100管	J1~J1
9			砂基础	150mm厚	m ³	64		
10			恢复路面	2m宽	m ²	102		
11			消防器材箱		个	2		每个消防器材箱内含直径65mm、长25m的消防水管4盘和喷嘴口径19mm的水枪2支。
1		迁改管线	给水管	DN800	米	50		
2			过渡给水管	DN800	米	50		
3			钢筋混凝土管	d1000	米	20	圆环	
4			阀门井	1.8m×2.6m	米	2		
5			阀门	DN800	个	4		
6			45°弯头		个 ³	16		
7			砂基础	150mm厚	m	15		
设计者								兰州铁道设计院有限公司 靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线 施工图 室外给排水管道平面布置图
复核者								
审核者								
审定者								
图号								靖远刘化专施(给)04
比例尺								
日期								2026年3月
第 4 页 共 5 页								

说明

一、安全网

- 1、安全网网绳可采用锦纶、维纶、涤纶或其他材料制成，物理性能、耐候性、耐腐蚀应符合国家或行业标准的相关规定；
- 2、安全网网绳断裂强力应符合下表：

网类别	绳类别	断裂强力 (N)
安全网	网绳、系绳	≥1000
	边绳	≥2000
	环绳	≥3000

施工严禁使用有断绳、坏绳等已损坏的安全网。

二、固定螺栓

- 1、固定螺栓采用M6规格以上（直径≥6毫米）带有挂钩的膨胀螺栓；
- 2、膨胀螺栓受力性能应满足下表：

螺栓规格 (mm)	埋深 (mm)	不同基（砌）体时的受力性能（公斤）							
		锚固在75#砖砌体上				锚固在150#混凝土上			
		拉力		剪力		拉力		剪力	
		允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值
M6	≥35	100	305	70	200	245	610	80	200
M8	≥45	225	675	105	319	540	1350	150	375

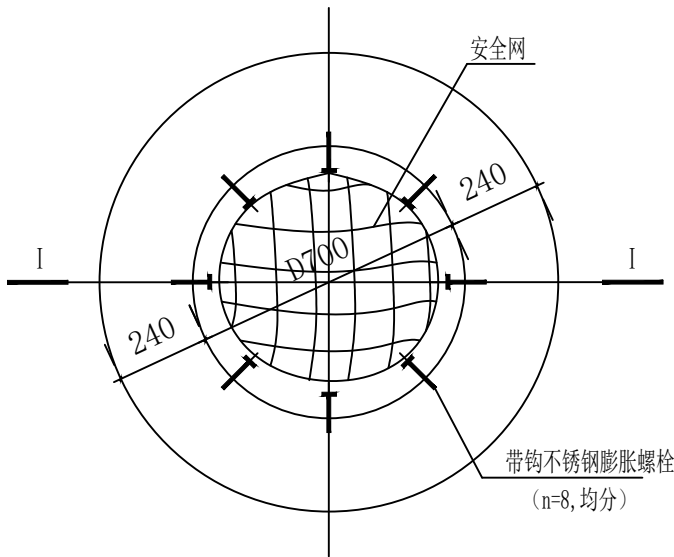
3、材质

固定螺栓采用不锈钢304或更好的耐腐蚀等级的材质。

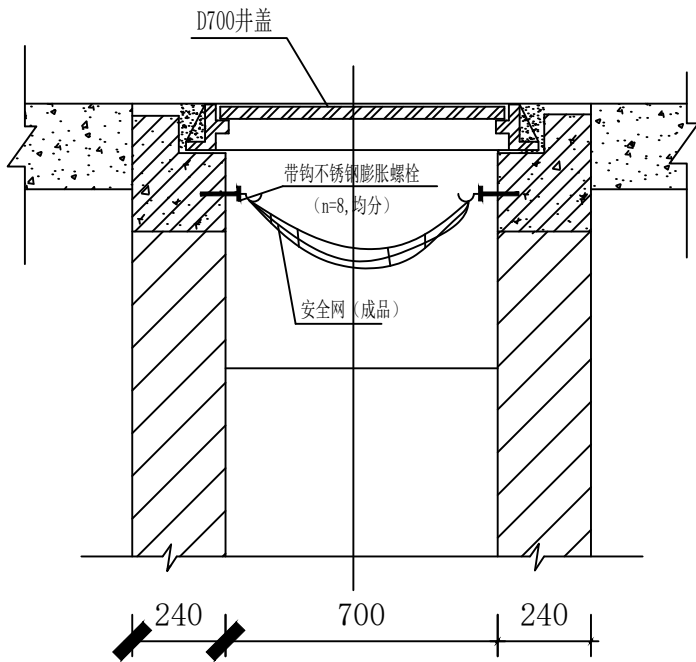
三、安装

- 1、用6或8副固定螺栓固定于检查井井壁的砖砌体墙或混凝土上，固定螺栓沿检查井井筒内同一水平面均匀分布，挂钩朝上；
- 2、安全网的6个或8个系绳和边绳分别悬挂在对应的挂钩上；
- 3、安全网需安装于同一水平面，距离检查井井口20-30cm的坚固墙体上；
- 4、初始下垂高度：安全网安装后的初始下垂高度不宜超过10cm；
- 5、安全防坠网安装完成后需要对其进行坠落测试，参见《GB/T 8834-2006绳索有关物理和机械性能的测定》，测试合格后方可验收。

四、其余未尽事宜均按照国家相关规定执行。



防护网安装平面图



I-I 剖面图

注：

1. 本图尺寸单位mm；
2. 污水检查井、化粪池必须设置安全网，承重不小于150Kg。

设计者		兰州铁道设计院有限公司 靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线 施工图 防坠落网大样图	图号	靖煤刘化专施(给)05
复核者			比例尺	
审核者			日期	2026年3月
审定者			第 5 页 共 5 页	