

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

桥涵设计图

全一册

本册图号：靖煤刘化专施(涵)

兰州铁道设计院有限公司

2026年3月 兰州

目 录

[illegible]

资料表

流量Q ₁₀₀ (m ³ /s)			地基基本承载力 (KPa)	180	
流量Q ₅₀ (m ³ /s)		畅通	设计基底应力 (KPa)	150	
参考 图号	框架箱涵	通桥2021)5402	地质 资料	勘探位置: DK0+046.5 ▽1681.86	
	附属工程	通桥2021)5402		素填土	厚度: 3m
				全风化砂岩	厚度: 6.2m σ _o = 180 KPa
				强风化砂岩	厚度: 5.6m σ _o = 300 KPa
列车活载		ZKH 活载			
冻结深度		1.05 m			

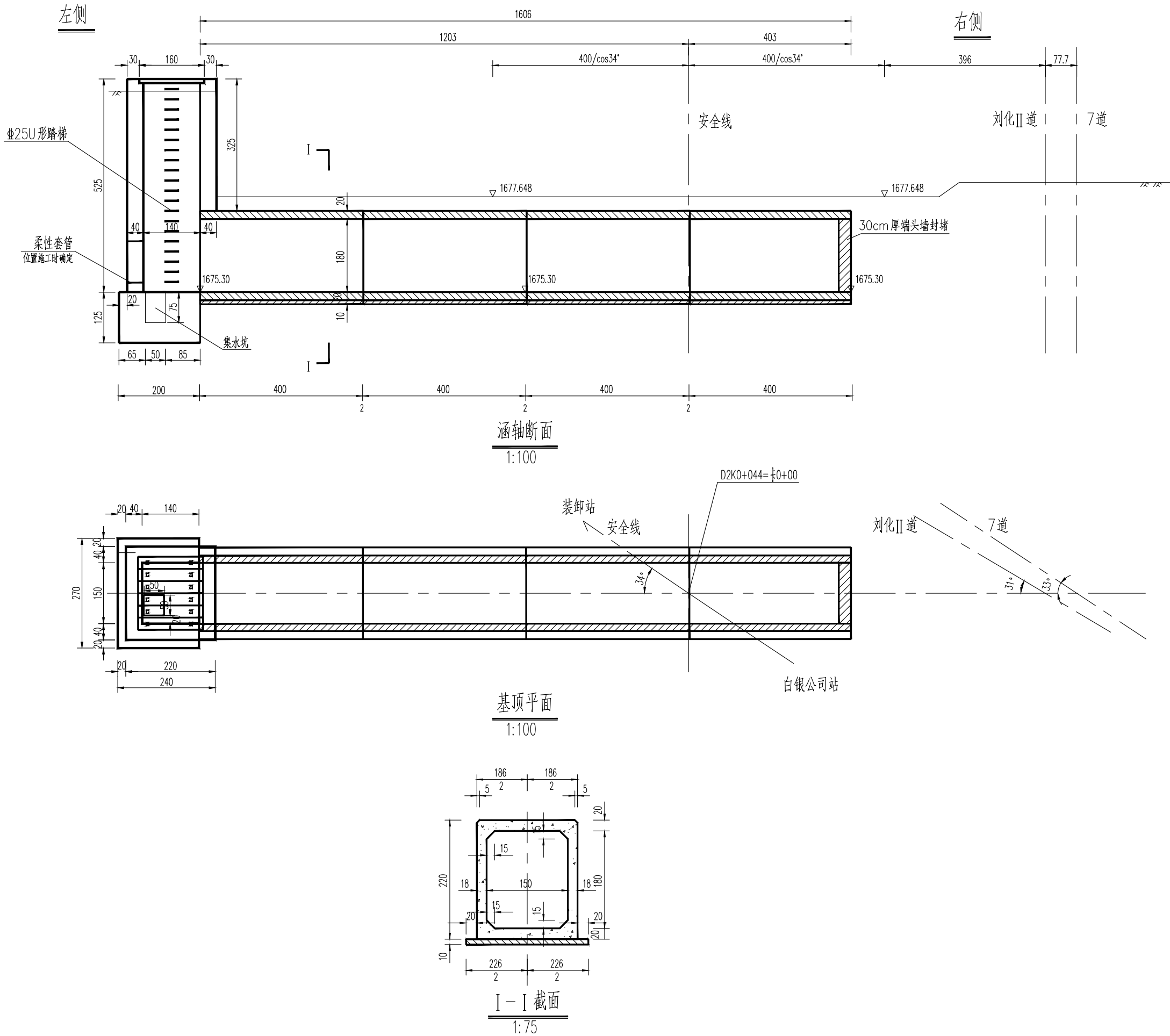
附注:

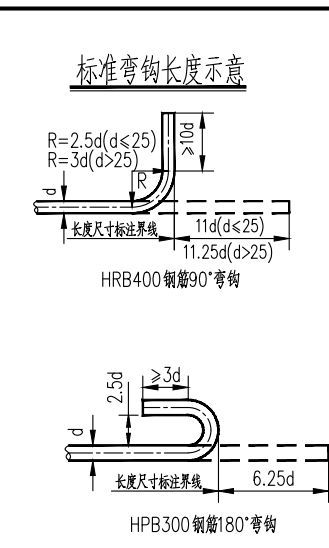
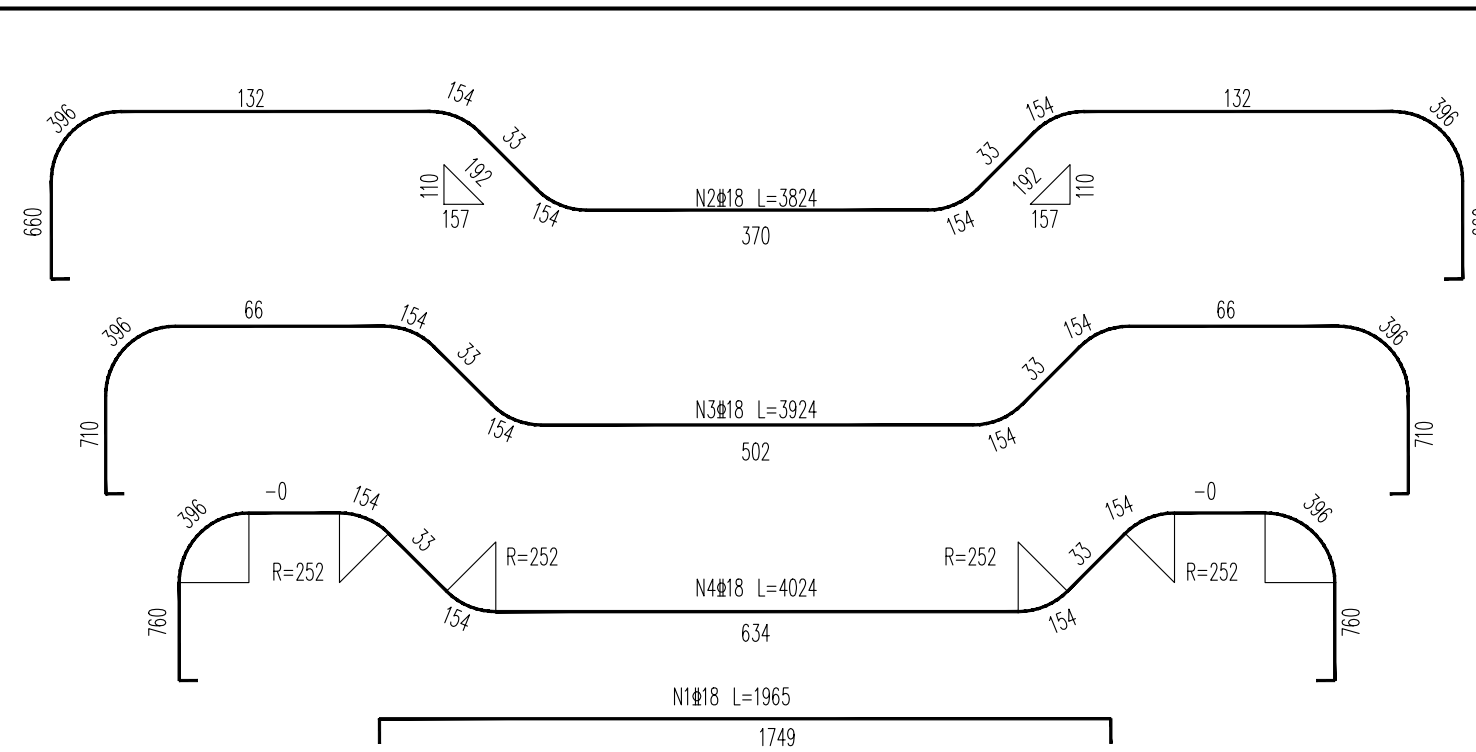
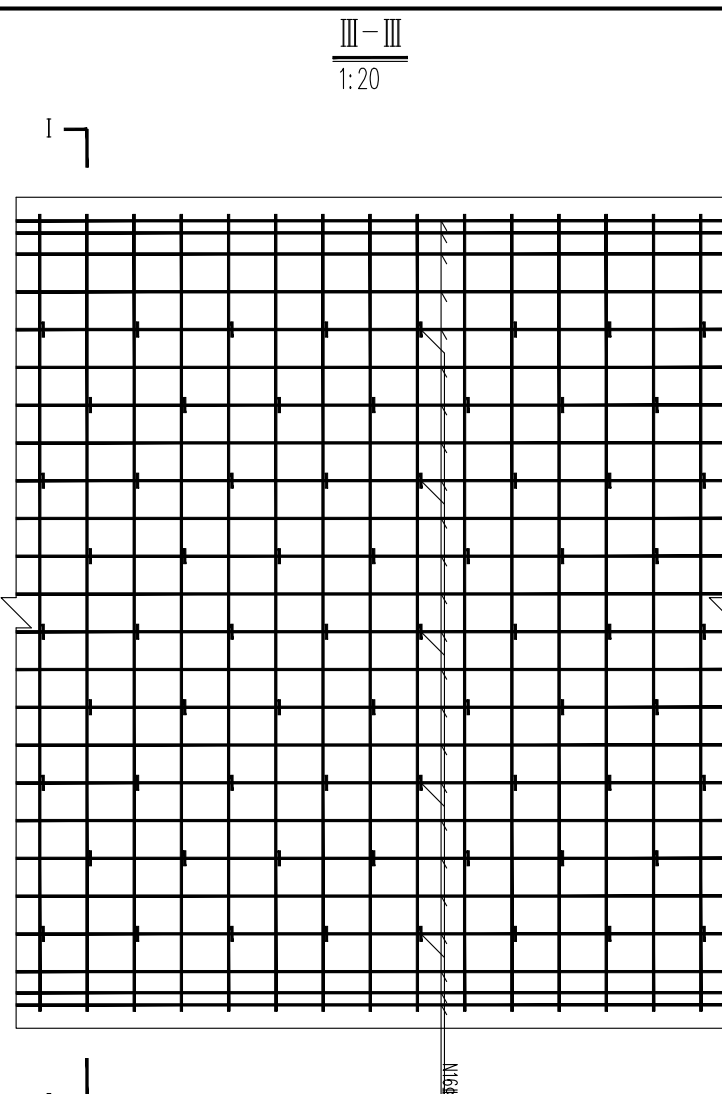
1. 本图尺寸除里程、标高以外均以米计及注明者外，余均以厘米计。
2. 本涵为DN800排水管道涵洞，与线路斜交34度设置。
3. 本涵本涵左侧设置检查井，并在检查井基础施做集水坑，本涵右侧采用30cm厚端头墙封堵，施工时根据管线位置在井壁外侧或封堵墙预留孔洞。施工前核对竖井高度与原地面线的关系，原则上竖井顶高出地面0.5m，如有不符请及时通知设计单位对竖井高度进行变更。
4. 检查井盖板钢筋及护面钢筋详见检查井钢筋布置图，涵内管道每隔约3.0m设1个混凝土支墩，支墩顺涵方向长度为0.5m，涵内支墩高度及间距可根据现场实际情况适当调整，施工时请注意，支墩不宜设在沉降缝处。
5. 本涵基底置于全风化砂岩土层中。
6. 施工前应对涵洞中心里程、涵长、斜交角度、各点高程、路基宽度、路基边坡、地质资料、涵左右侧工程、地形地貌及有关尺寸进行仔细核对，确认无误后方可施工，如发现与设计不符时，应及时提请设计单位进行变更。
8. 主体圬工混凝土均按耐久性设计，施工时按照《铁路混凝土结构耐久性设计规范》(TB10005-2010)的有关要求指导施工。
9. 基底清底后应及时砌筑基础，封闭基坑，勿使基坑暴露过久或受地表水浸泡而影响地基基本承载力。
10. 施工弃土和其它废料要及时妥善处理，运土汽车应加盖篷布，以防尘土扬洒；严禁乱取乱弃、破坏自然环境，注意保护水源，减少对水土的污染。
11. 施工过程中应尽量减少对周围自然环境的破坏，施工临时场地完工后要恢复本来面貌，施工过程中破坏的沟渠及植被在施工结束后应恢复完好。
12. 本涵施工时与既有有线干扰，为保证行车及人员安全，本涵路基边坡采用挖孔桩及现浇混凝土板防护形式进行防护，详见《Ⅶ类防护 挖孔桩加现浇混凝土板防护布置图》。
13. 地基土对混凝土结构具硫酸盐化学侵蚀性及盐类结晶破坏侵蚀性，环境作用等级分别为H1、Y1，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有氯盐腐蚀性，环境作用等级为L1。本涵涵身钢筋混凝土等级提高至C40，涵身基础、八字翼墙基础混凝土等级提高至C35。本涵涵墙外侧钢筋净保护层应不小于4.5cm。
14. 工点处地下水水位为1678.06，涵洞位于水位以下，施工时注意做好抽水、排水。
15. 邻近既有线施工前应先探明地下光、电缆埋深、位置及走向，采取相应的防护或迁改措施后方可进行施工，防护或迁改措施具体详见四电专业相关图纸。
16. 施工时须严格按照国家、省市有关环境保护及劳动安全卫生条例执行。
17. 本涵洞施工前需开始对既有有线进行封锁，施工完毕后恢复。

主要工程数量表

部 位		工 程 项 目		单 位	数 量
涵 					

设计者	孙长亮	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 D2K0+044 1-1.50m钢筋混凝土框架涵设计图（一）	图号	靖煤刘化专施(涵)01-01
复核者	朱佳亮		比例尺	如图
审核者	王 斌		日期	2026年3月
审定者	孙长亮		第 1 页 共 9 页	

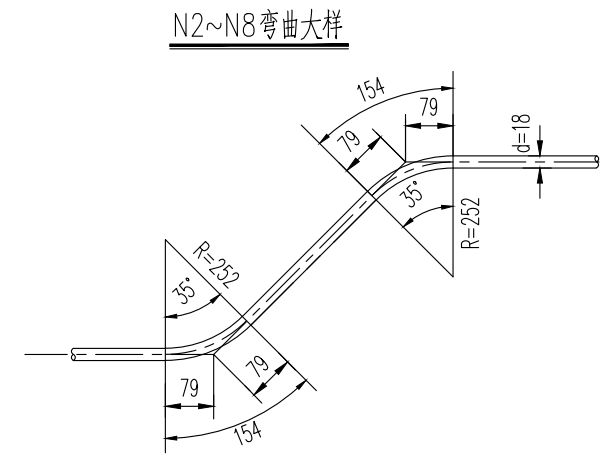
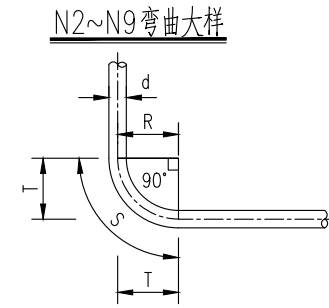




编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数 (根)	共长 (m)	每米重 (Kg/m)	共重 (Kg)
N1	Φ18	1965	256	503.04	2.000	1006.08
N2	Φ18	3824	32	122.37	2.000	244.74
N3	Φ18	3924	32	125.57	2.000	251.14
N4	Φ18	4024	64	257.54	2.000	515.07
N5	Φ18	4417	32	141.33	2.000	282.66
N6	Φ18	4217	32	134.93	2.000	269.86
N7	Φ18	4017	32	128.53	2.000	257.06
N8	Φ18	3817	32	122.13	2.000	244.26
N9	Φ18	7724	128	988.67	2.000	1977.34
N10	Φ14	2258	256	578.05	1.210	699.44
N11	Φ12	792	256	202.75	0.888	180.04
N12	Φ12	792	256	202.75	0.888	180.04
N13	Φ12	280	384	107.52	0.888	95.48
N13-1	Φ12	330	64	21.12	0.888	18.75
N14	Φ12	270	384	103.68	0.888	92.07
N14-1	Φ12	320	64	20.48	0.888	18.19
N15	Φ12	250	2304	576.00	0.888	511.49
N16	Φ12	15930	138	2198.34	0.888	1952.13
合计	C35混凝土 23.0 m³			HRB400钢筋 HPB300钢筋	8059.9 Kg 736.0 Kg	

N2~N9弯曲大样尺寸表

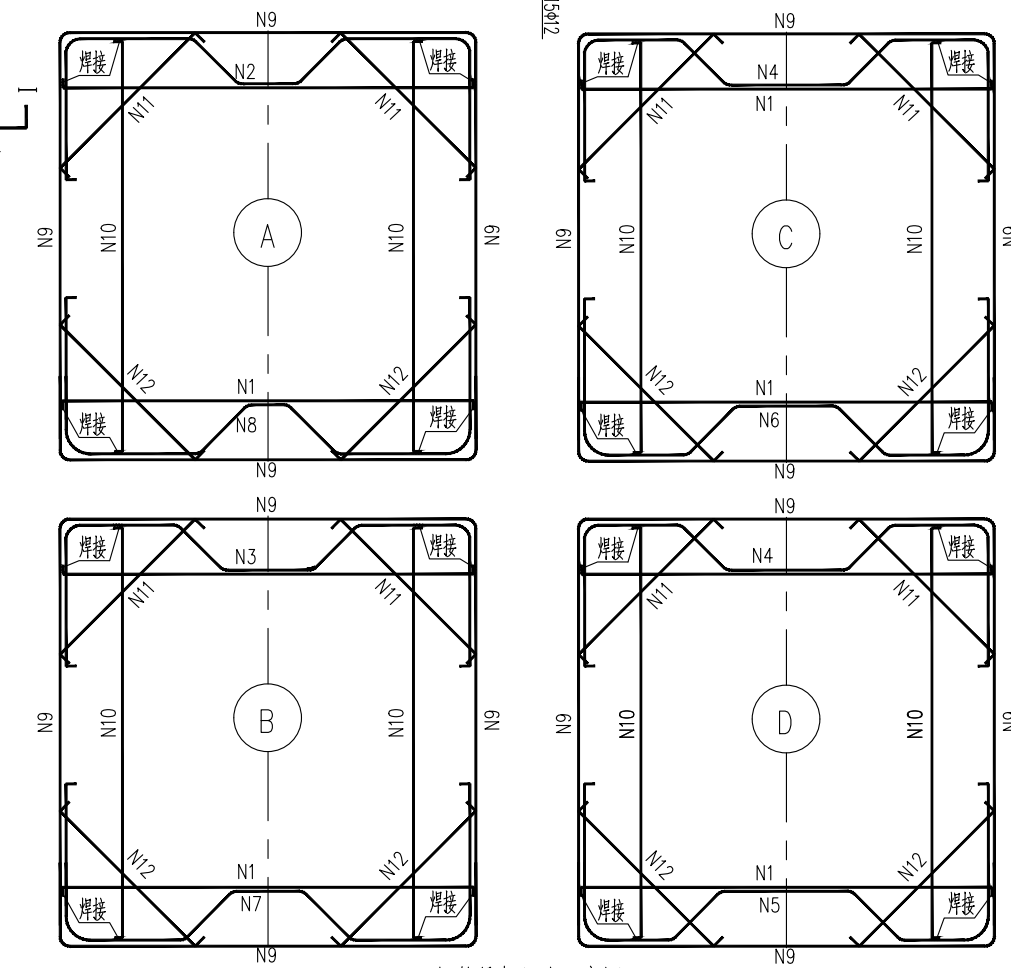
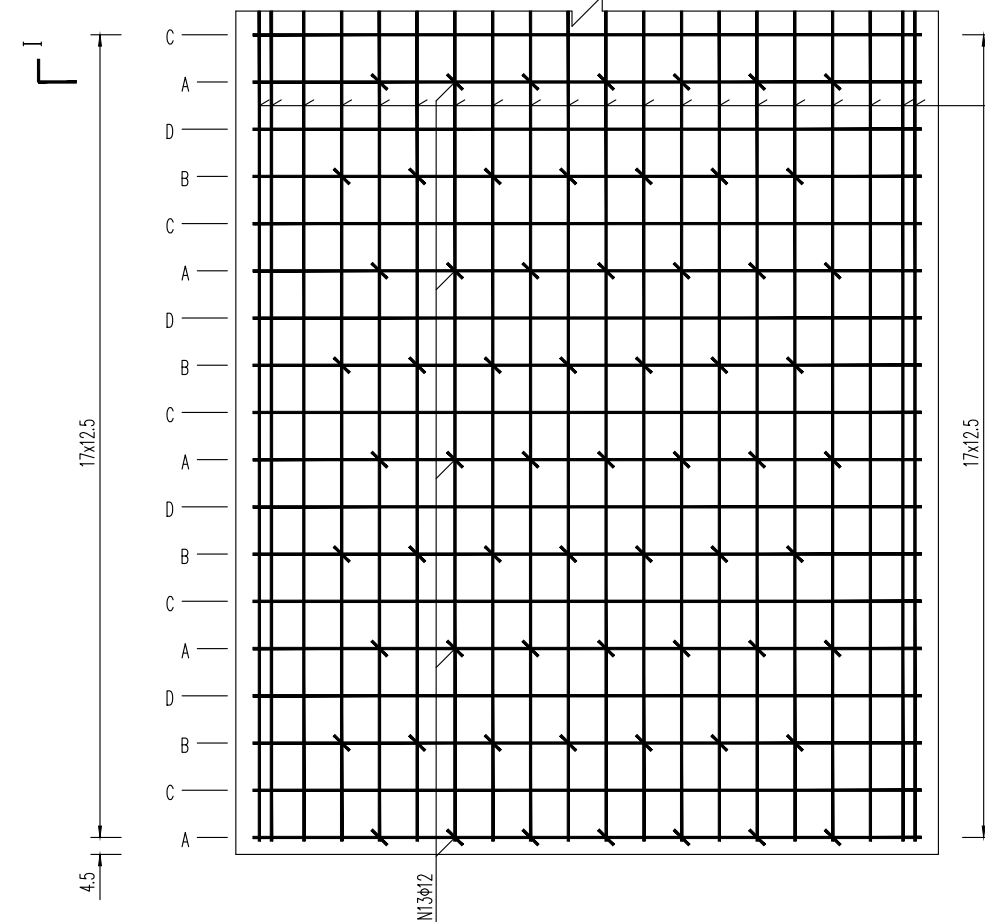
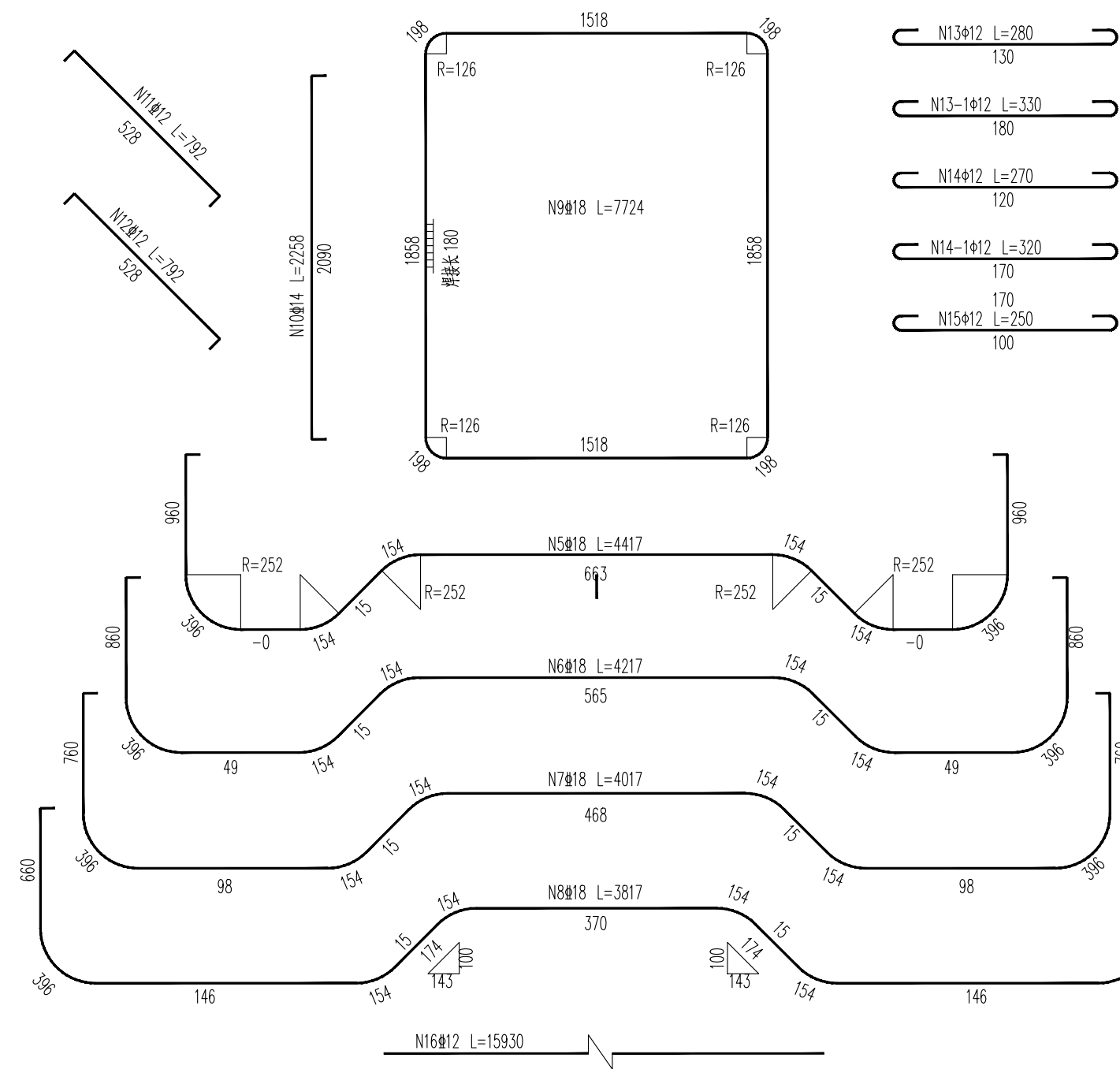
N	d	R=T	S
2~8	18	252	396
9	18	126	198



附注：

1. 本图尺寸除钢筋直径及长度以毫米计及注明者外, 其余均以厘米计。
2. 边墙外侧钢筋净保护层应不小于5.0cm, 边墙内侧及底板内侧钢筋净保护层不小于4.5cm, 其余钢筋净保护层不小于3.5cm。
3. 钢筋骨架组合按A、C、B、D、A、C、B、D的顺序排列, 骨架内钢筋连接均为焊接, 封闭框架主筋N9与弯起钢筋横向并排布置。
4. 纵向分布钢筋N16按全涵长度给出, 施工时应按每个涵节长度布设为连续钢筋。
5. N1钢筋两端双面焊接在N9钢筋的内侧, N10钢筋两端双面焊接在弯起钢筋的内侧。
6. 顶板、底板及腹板拉筋N13~N15均按梅花形布设。
7. 钢筋需要连接时采用闪光对焊, 且需满足钢筋连接的相关规定。
8. 图中钢筋弯钩未注明长度的均为标准弯钩, N1、N10钢筋在标准弯钩的基础上将直段长10d改为5d。
9. 表列钢筋数量未包括接头及损耗。

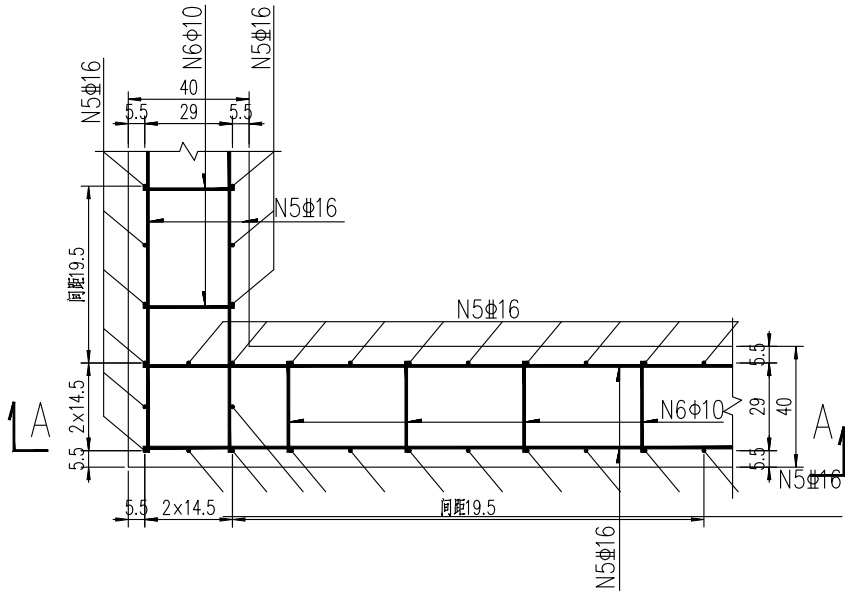
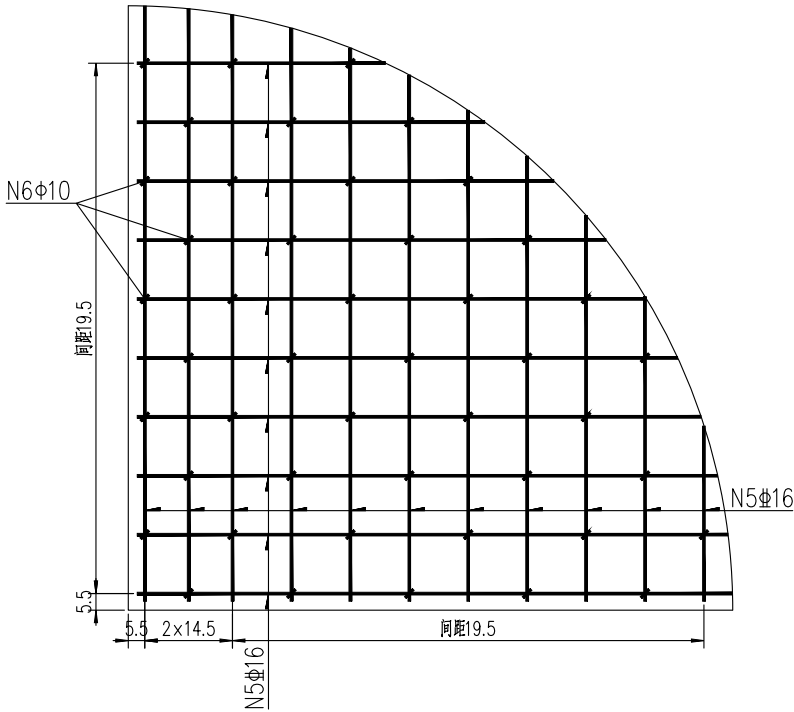
设计者	孙长亮	兰州铁道设计院有限公司 靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线 施工图 D2K0+044 1-1.50m钢筋混凝土框架涵设计图（二）	图 号	靖煤刘化专施(涵)01-02
复核者	朱佳虎		比例尺	如图
审核者	王 斌		日 期	2026年3月
审定者	吕文达		第 2 页 共 9 页	



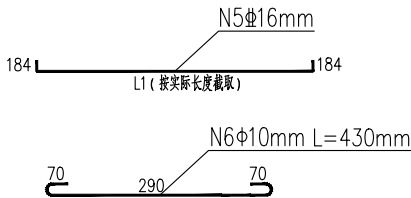
钢筋骨架组成示意图

检查井钢筋数量表（每m²）

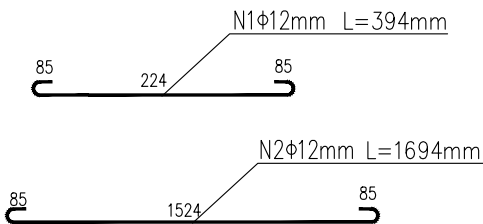
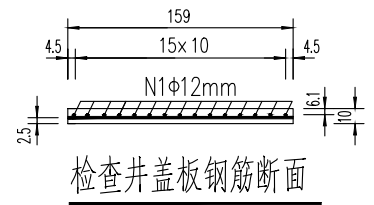
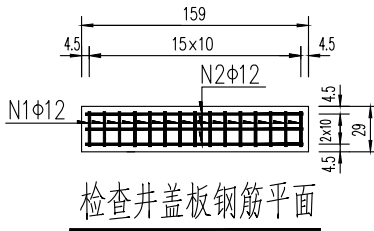
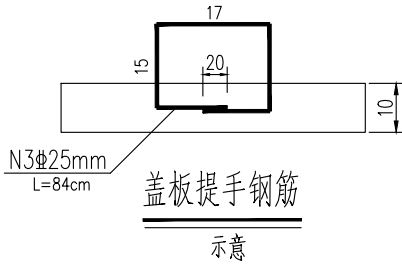
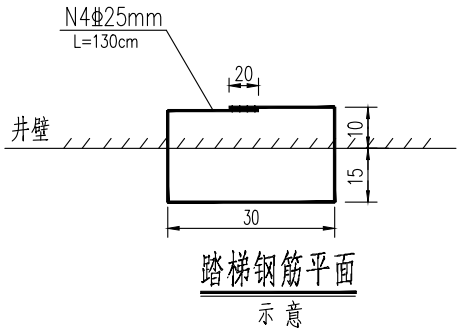
编号	直径或名称 (mm)	每根长 (mm)	根数	总 长 (m)	单位重 (kg/m)	总 重 (kg)
N5	Φ16	1000	28	28.0	1.58	44.2
N6	Φ10	430	16	6.9	0.617	4.2
检查井合计 (m ²) : C45混凝土: 0.4m ³ HPB300: 4.2Kg HRB400: 44.2Kg						



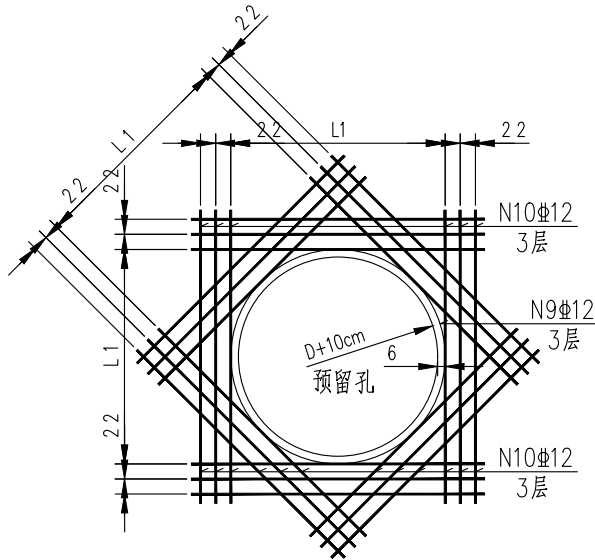
竖井边墙护面钢筋布置示意图



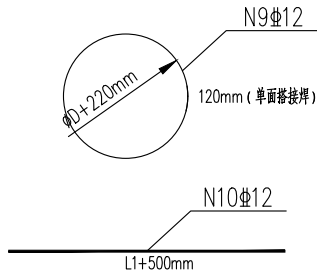
竖井边墙钢筋大样



盖板钢筋大样



预留孔加强筋布置图示意图

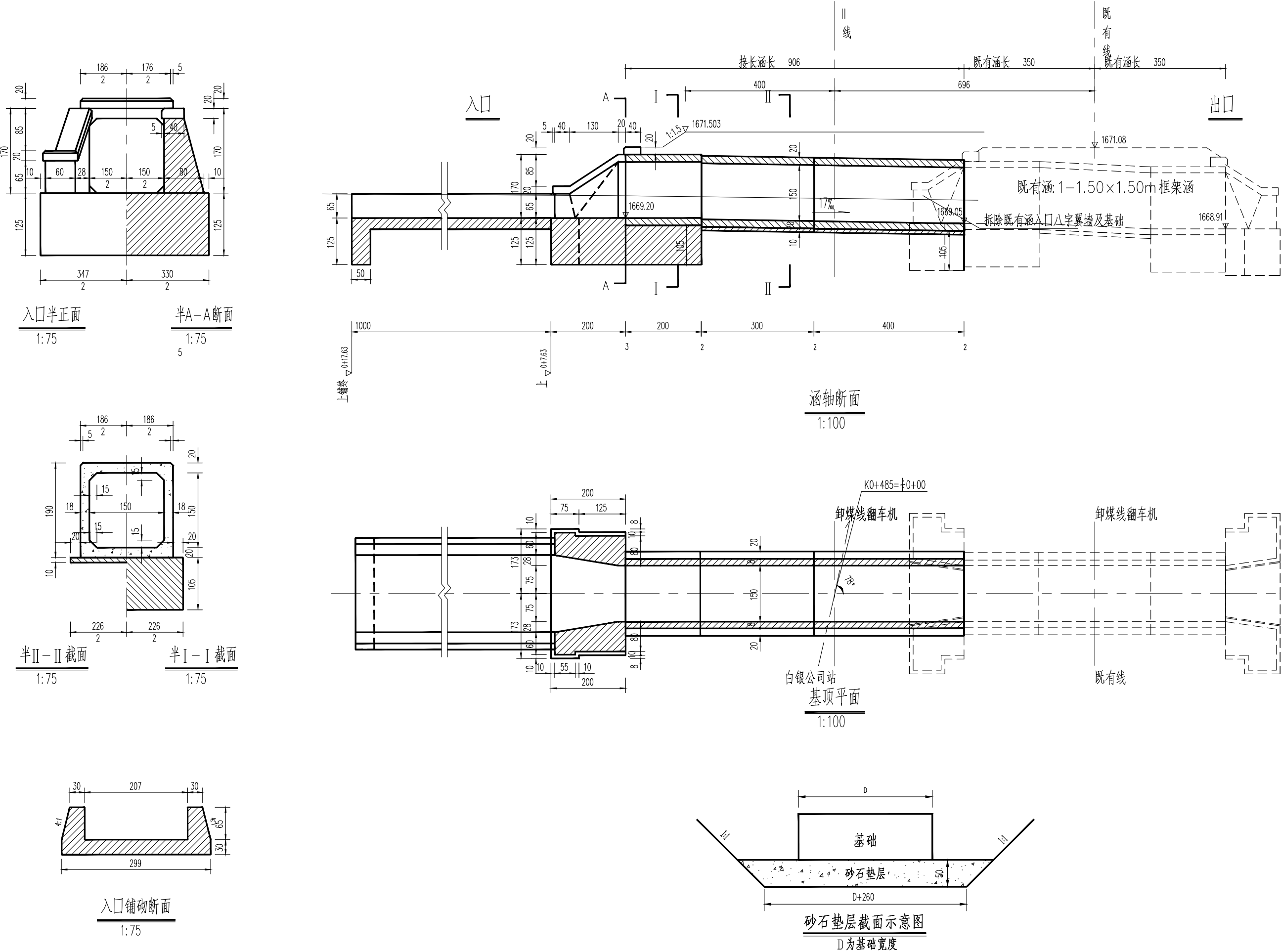


预留孔加强钢筋大样

附注:

1. 本图除钢筋及注明者外，其余均采用厘米计。
2. 材料：钢筋混凝土C45，钢筋：Φ—HPB300、Φ—HRB400。
3. 混凝土净保护层：不小于50mm。
4. 检查竖井边墙采用Φ16钢筋间距150mm内外两层钢筋布置，并设置Φ10拉筋，间距300mm梅花形布置。
5. 本图为护涵竖井外侧边墙钢筋布置图，竖井外侧边墙上预留管道孔洞，孔洞位置处钢筋加强，详见预留孔加强筋布置图，其中D表示管道外径，L1=D+22cm，加强筋数量已添加于各个护涵数量表中的护面钢筋内。
6. 在管道穿越施工之前，预留孔洞采用混凝土预制块暂时填充，待穿越管道后拆除，且钢管周围塞聚氨酯嵌缝胶。
7. 边墙上的N5竖向钢筋要求伸入基础65cm。
8. 其余未尽事宜按相关规范、规程办理。

设计者	孙长亮	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 检查井钢筋布置图	图号	靖煤刘化专施(涵)01-03
复核者	朱佳亮		比例尺	如图
审核者	王斌		日期	2026年3月
审定者	孙长亮		第 3 页 共 9 页	



资 料 表

流量 Q_{100} (m ³ /s)			地基基本承载力 (KPa)		250
流量 Q_{50} (m ³ /s)			设计基底应力 (KPa)		150
参考 图号	框架箱涵	通桥(2021)5402	地 质	勘探位置:	D2K0+142.6 ▽1670.71
	附属工程	通桥(2021)5402		素填土	厚度: 2.4m
			资 料	泥岩 (强风化)	厚度: 1.9m $\sigma_a = 250$ KPa
				砂岩 (强风化)	厚度: 5.7m $\sigma_a = 300$ KPa
	列车活载		ZKH 活载		
冻结深度		1.05 m			

附注:

1. 本图尺寸除里程、标高以米计及注明者外, 余均以厘米计。
2. 本涵为新建铁路专用线接长涵洞, 为排洪而设, 与线路斜交78度设置。
3. 接长涵入口采用矩形槽铺砌, 涵洞入口铺砌外, 应根据地形实际情况, 与L1K0+515涵出口顺接, 使排水顺畅。
4. 本涵为便于衔接, 接口处既有涵洞口翼墙及基础全部拆除。
5. 本涵基底置于素填土层中, 涵身不设混凝土基础段承载力不够, 换填0.5m厚度的1: 2 砂石, 八字翼墙及入口第一节涵洞不需要换填。
6. 施工前必须核对新旧涵衔接处泄水面标高及既有涵涵长、孔径, 若有出入可根据既有涵实际情况适当调整接长涵泄水面标高及涵长。
7. 施工前, 如发现资料与设计图纸内容有出入, 应及时通知设计单位研究解决。
8. 施工时特别注意新旧涵衔接处的沉降缝, 沉降缝必须妥善处理, 不使漏水, 以免降低地基承载力。
9. 施工前应对新线与既有线之间的线间距、涵洞中心里程、孔径、新旧涵衔接处泄水面标高、既有涵涵长、斜交角度、各点高程、路基宽度、路基边坡、地质资料、出入口渠底高程及流水方向、地形地貌及有关尺寸进行仔细核对, 确认无误后方可施工, 如发现与设计不符时, 应及时提请设计单位进行变更。
10. 本涵施工时与既有有线干扰, 为保证行车及人员安全, 本涵路基边坡采用挖孔桩及现浇混凝土板防护形式进行防护, 详见《Ⅶ类防护 挖孔桩加现浇混凝土板防护布置图》。
11. 主体圬工混凝土均按耐久性设计, 施工时按照《铁路混凝土结构耐久性设计规范》(TB10005-2010)的有关要求指导施工。
12. 基底清底后应及时砌筑基础, 封闭基坑, 勿使基坑暴露过久或受地表水浸泡而影响地基基本承载力。
13. 施工弃土和其它废料要及时妥善处理, 运土汽车应加盖篷布, 以防尘土扬洒; 严禁乱取乱弃、破坏自然环境, 注意保护水源, 减少对水土的污染。
14. 施工过程中应尽量减少对周围自然环境的破坏, 施工临时场地完工后要恢复本来面貌, 施工过程中破坏的沟渠及植被在施工结束后应恢复完好。
15. 地基土对混凝土结构具硫酸盐化学侵蚀性及盐类结晶破坏侵蚀性, 环境作用等级分别为H2、Y3, 对钢筋混凝土结构中的钢筋具有氯盐腐蚀性, 环境作用等级为L2。本涵涵身钢筋混凝土等级提高至C45, 涵身基础、八字翼墙基础混凝土等级提高至C45, 并按1m³/kg的含量添加聚丙烯纤维。聚丙烯纤维的执行标准为《水泥混凝土和砂浆用合成纤维》(GB/T 21120-2018), 具体型号为PP-HF-15mm/20-M GB/T 21120-2018; 本涵边墙外侧钢筋净保护层应不小于5.0cm。
16. 工点处地下水水位为1668.81, 涵洞位于水位以下, 施工时注意做好抽水、排水。
17. 邻近既有线施工前应先探明地下水、电缆埋深、位置及走向, 采取相应的防护或迁改措施后方可进行施工, 防护或迁改措施具体详见四电专业相关图纸。
18. 施工时须严格按照国家、省市有关环境保护及劳动安全卫生条例执行。

主要工程数量表

部 位	工 程 项 目	单 位	数 量
涵 身	涵 长	m	9.06
	顶平米	m ²	16.85
	C45 钢筋混凝土	m ³	11.9
	HPB300 钢筋	Kg	384
	HRB400 钢筋	Kg	3617
	C45 混凝土	m ³	4.7
	C45 混凝土垫层	m ³	1.6
	改性沥青防水卷材包缝	m ²	5.7
	填塞沥青浸制麻布	m ²	
	M10 水泥砂浆塞缝	m ³	0.1
	聚乙烯泡沫塑料板填塞	m ²	4.1
	橡胶止水带	m	22.6
	Q235 钢垫板压条	Kg	53
	膨胀螺栓	套	113
	改性沥青防水卷材	m ²	20.5
	聚氨酯防水涂料两道	m ²	29.7
	M10 水泥砂浆排水坡	m ³	0.1
	C40 细石混凝土护层	m ³	1
出 入 口	C30 混凝土挡块	m ³	
	C30 混凝土帽石	m ³	0.6
	C45 混凝土翼墙墙身	m ³	2.3
	C45 混凝土翼墙基础	m ³	8.4
	C30 混凝土泄床	m ³	
防 护 工 程	碎石垫层	m ³	
	土方(包括填挖)	m ³	95
	C30 混凝土铺砌	m ³	40
	C30 混凝土预制块铺砌	m ³	
基底加固	碎石垫层	m ³	
	换填1: 2 砂石	m ³	18.8
	砂垫层	m ³	
	C25 混凝土垫层	m ³	
挖 基	C25 混凝土垫层	m ³	
	土方(无水)	m ³	82
	土方(有水)	m ³	
	石方(无水)	m ³	
	石方(有水)	m ³	
基坑回填土	基坑回填土	m ³	48
	C30 混凝土检查台阶	m ³	
拆 除 圬 工	钢筋混凝土	m ³	
	混凝土	m ³	16.1
	浆砌片石	m ³	10.2
其它	聚丙烯纤维	Kg	17.0
	Ⅶ类防护(防护高度H1=4.0m)	处	1
	轨道位移变形监测点	处	
	挖沟顺沟	m ³	40
井点降水(降水深度10m)		套/天	1/60

设 计 者

孙长亮

复 核 者

朱仕亮

审 核 者

王 诚

审 定 者

孙长亮

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

L2K0+485 1-1.50m钢筋混凝土框架涵设计图(一)

图 号

靖煤刘化专施(涵)02-01

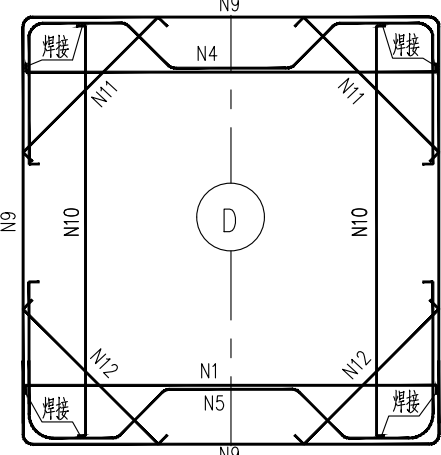
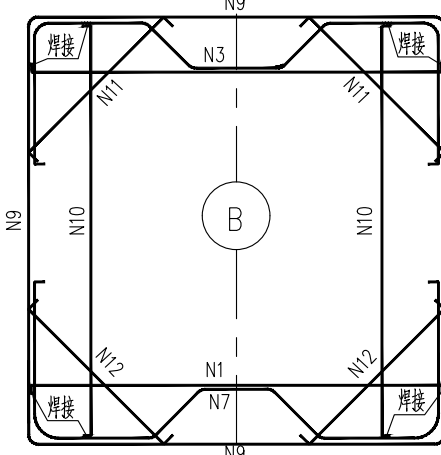
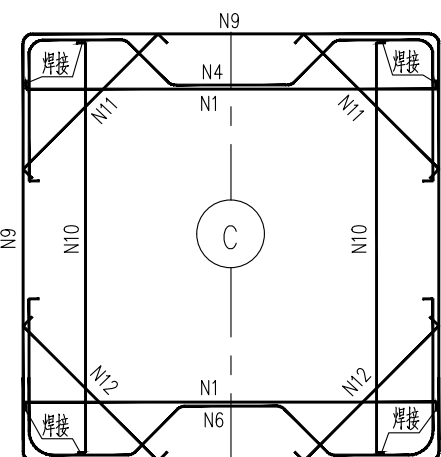
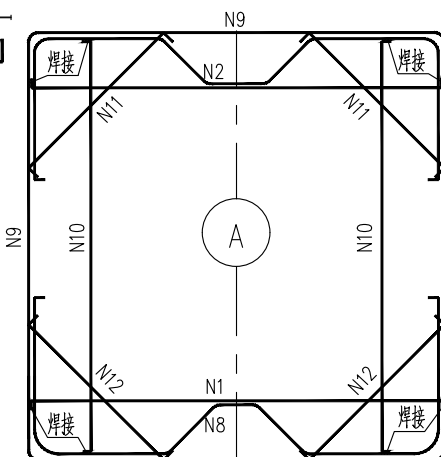
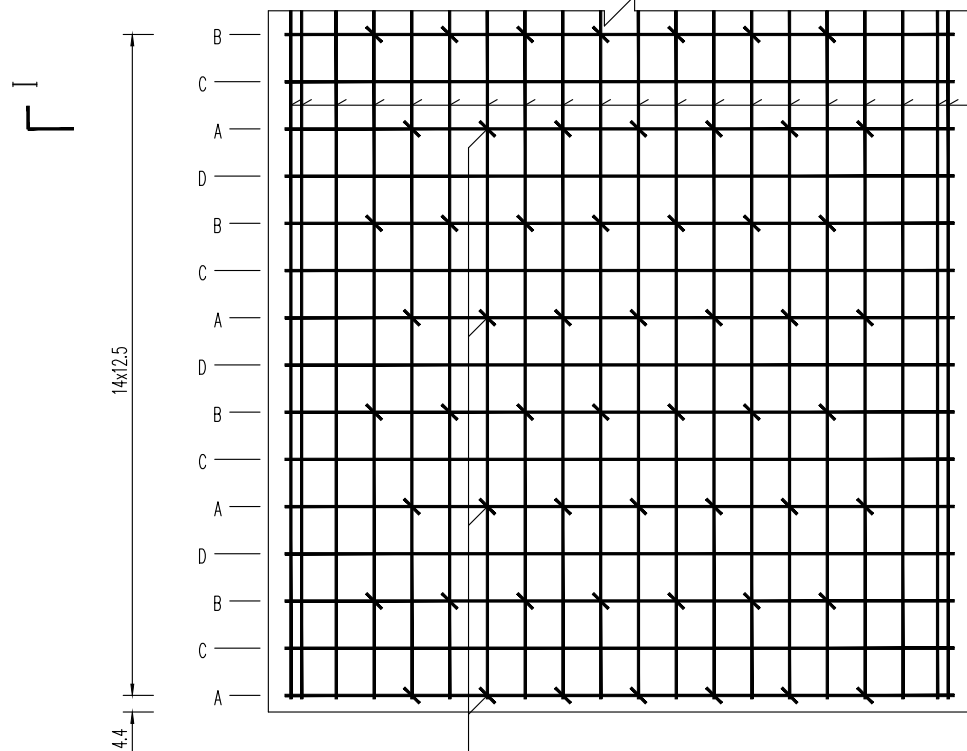
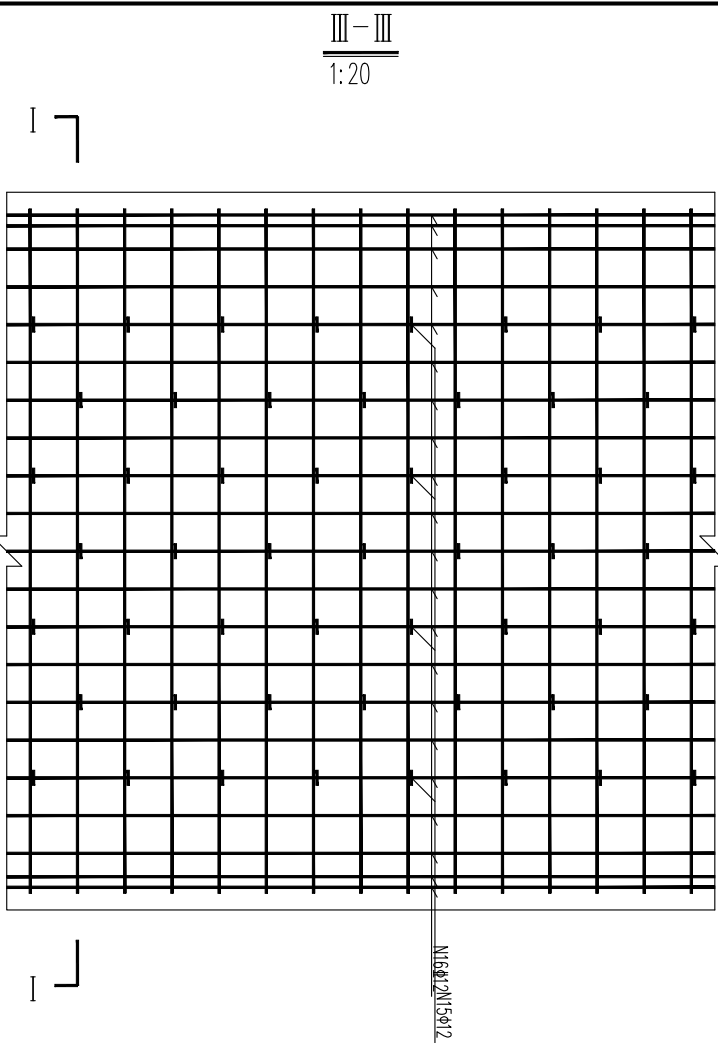
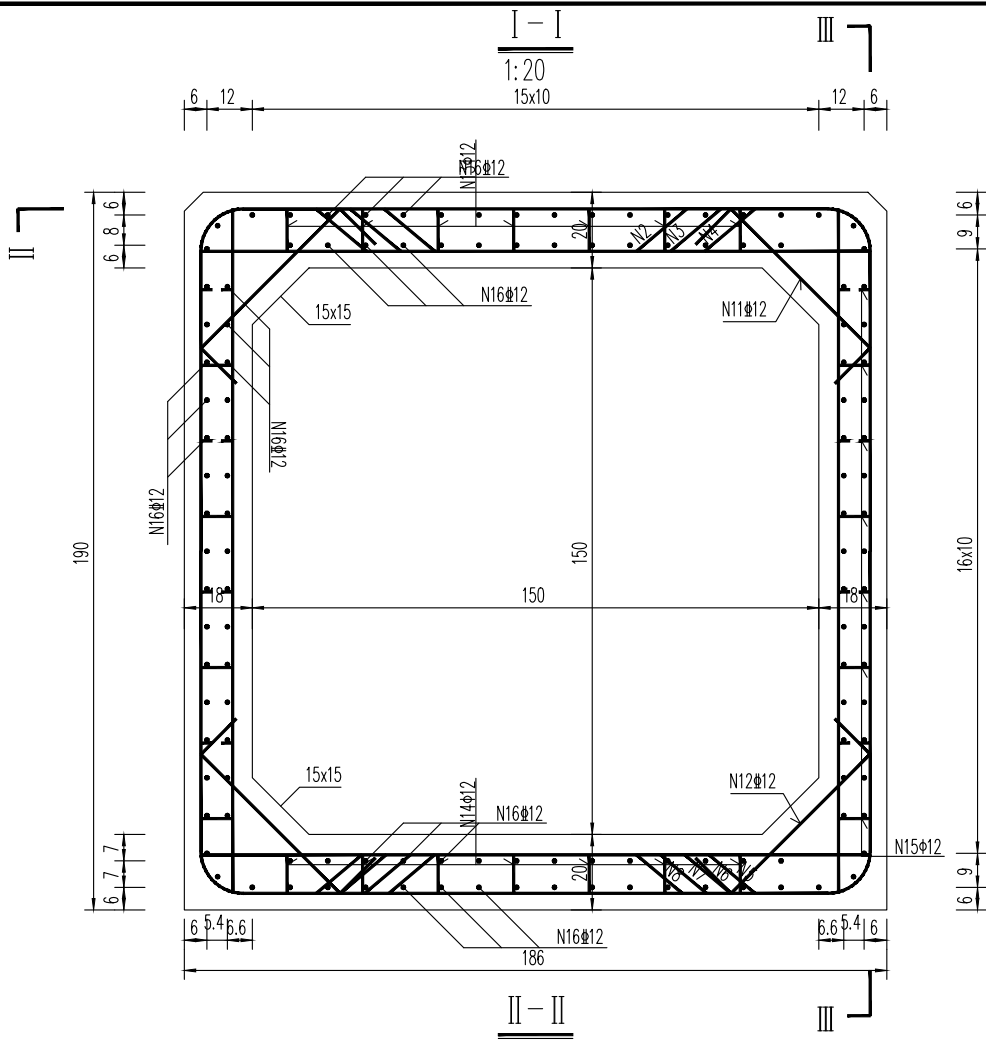
比例尺

如图

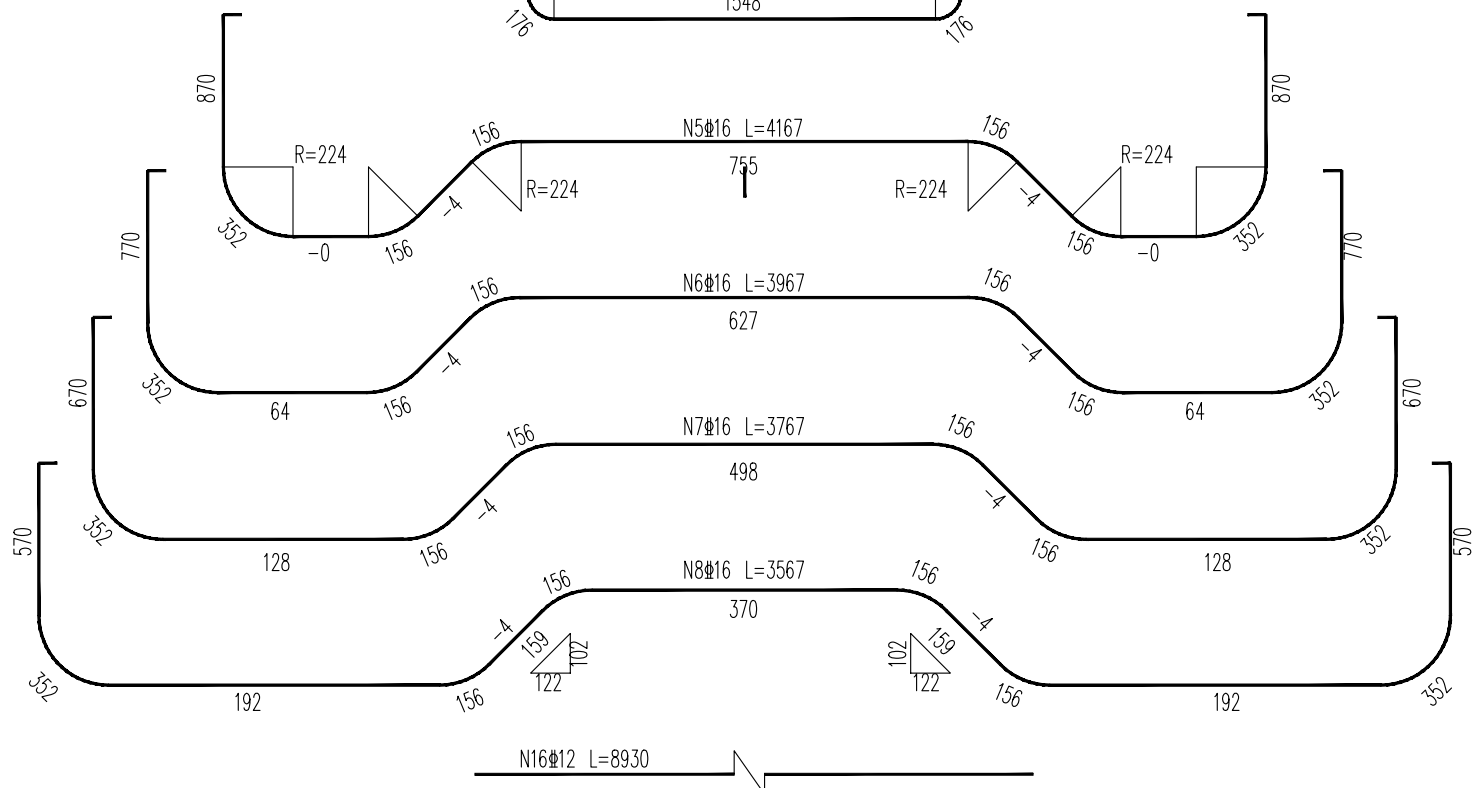
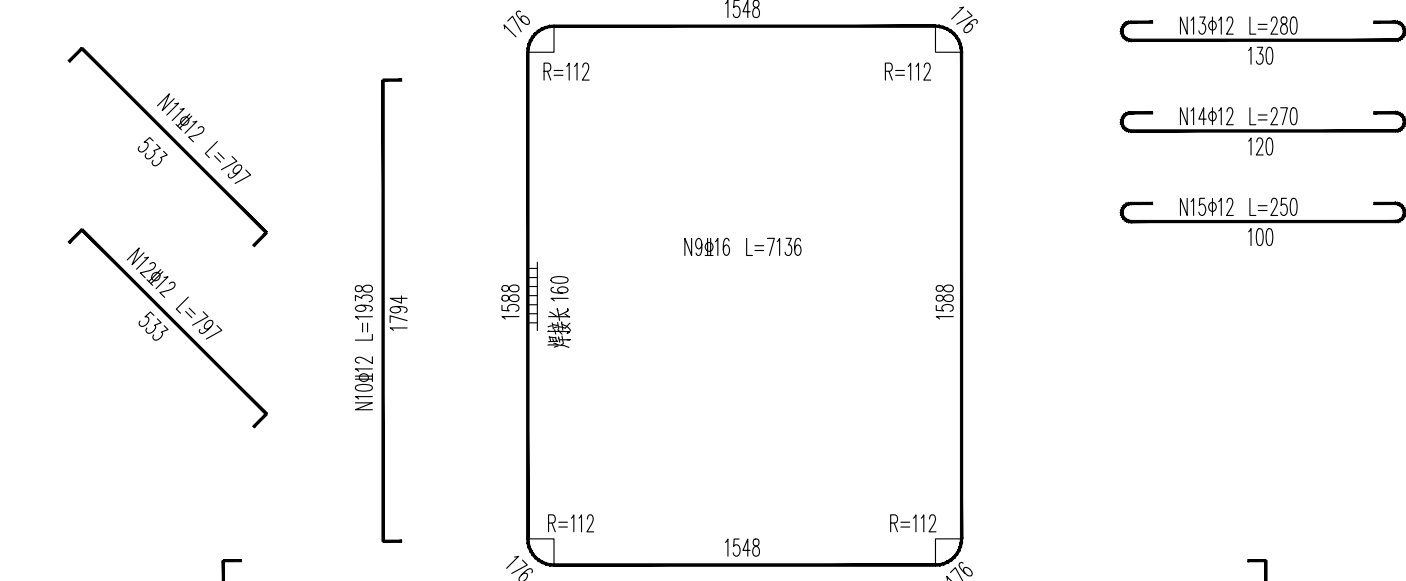
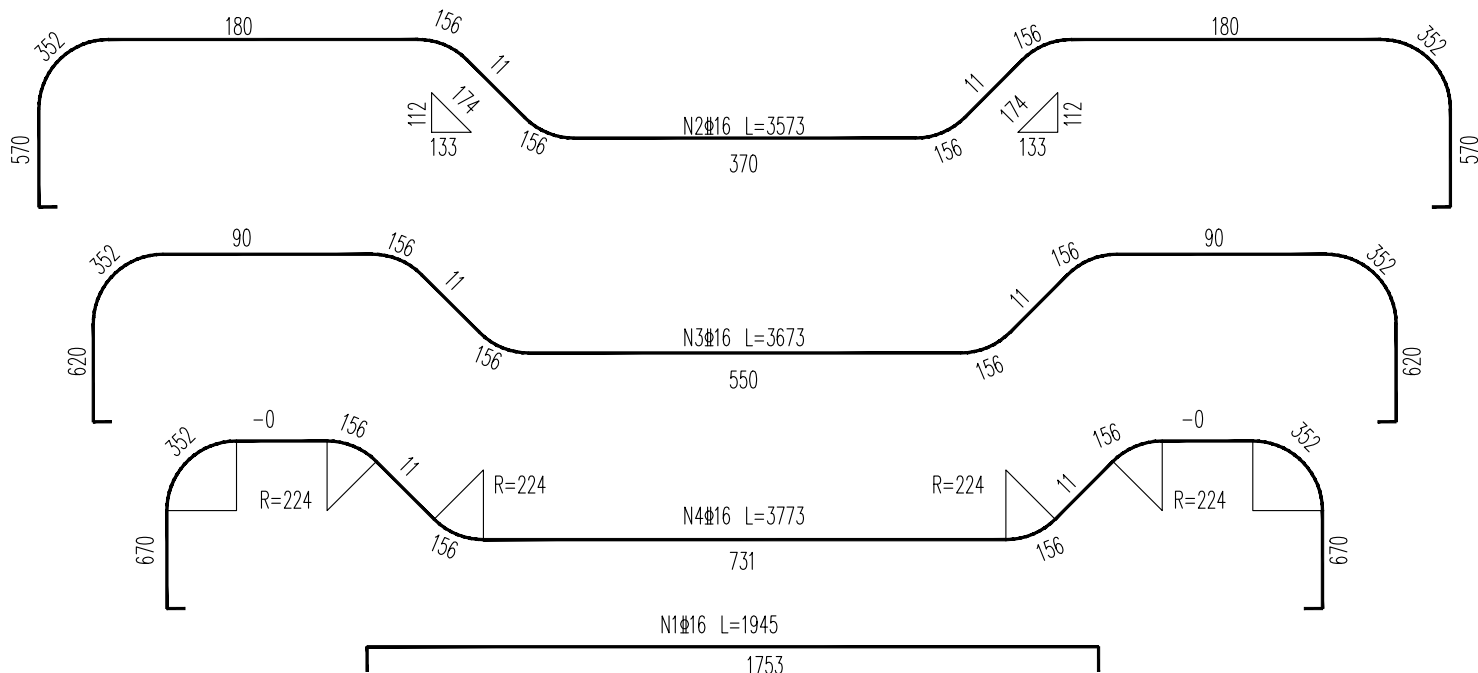
日 期

2026年3月

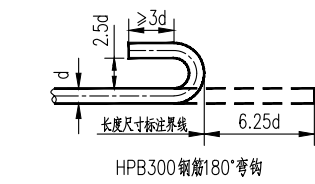
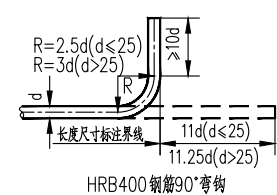
第 4 页 共 9 页



钢筋骨架组成示意图



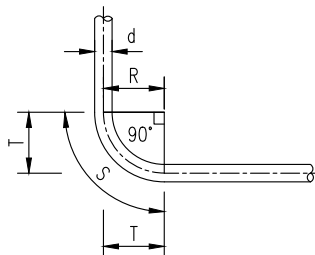
标准弯钩长度示意



N2~N9弯曲大样尺寸表

N	d	R=T	S
2~8	16	224	352
9	16	112	176

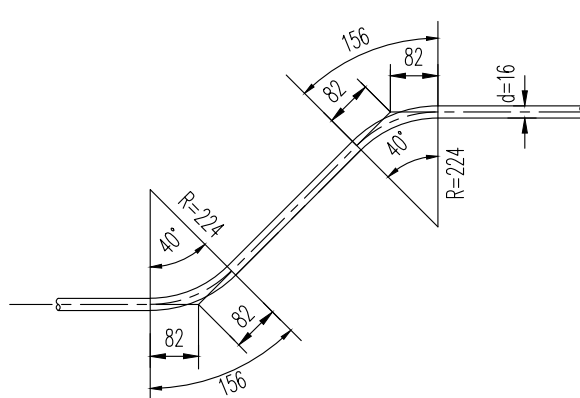
N2~N9弯曲大样



箱身工程数量表 (箱身总长=9.00m, 共3节)

编号	直径 (mm)	每根长 (mm)	根数 (根)	共长 (m)	每米重 (Kg/m)	共重 (Kg)
N1	Φ16	1945	146	284.00	1.580	448.72
N2	Φ16	3573	19	67.89	1.580	107.26
N3	Φ16	3673	18	66.11	1.580	104.46
N4	Φ16	3773	36	135.83	1.580	214.60
N5	Φ16	4167	18	75.00	1.580	118.50
N6	Φ16	3967	18	71.40	1.580	112.81
N7	Φ16	3767	18	67.80	1.580	107.13
N8	Φ16	3567	19	67.77	1.580	107.07
N9	Φ16	7136	73	520.93	1.580	823.07
N10	Φ12	1938	146	282.95	0.888	251.26
N11	Φ12	797	146	116.36	0.888	103.33
N12	Φ12	797	146	116.36	0.888	103.33
N13	Φ12	280	255	71.40	0.888	63.40
N14	Φ12	270	255	68.85	0.888	61.14
N15	Φ12	250	1168	292.00	0.888	259.30
N16	Φ12	8930	128	1143.04	0.888	1015.02
合计	C35混凝土 11.9 m³			HRB400钢筋 3617Kg HPB300钢筋 384Kg		

N2~N8弯曲大样

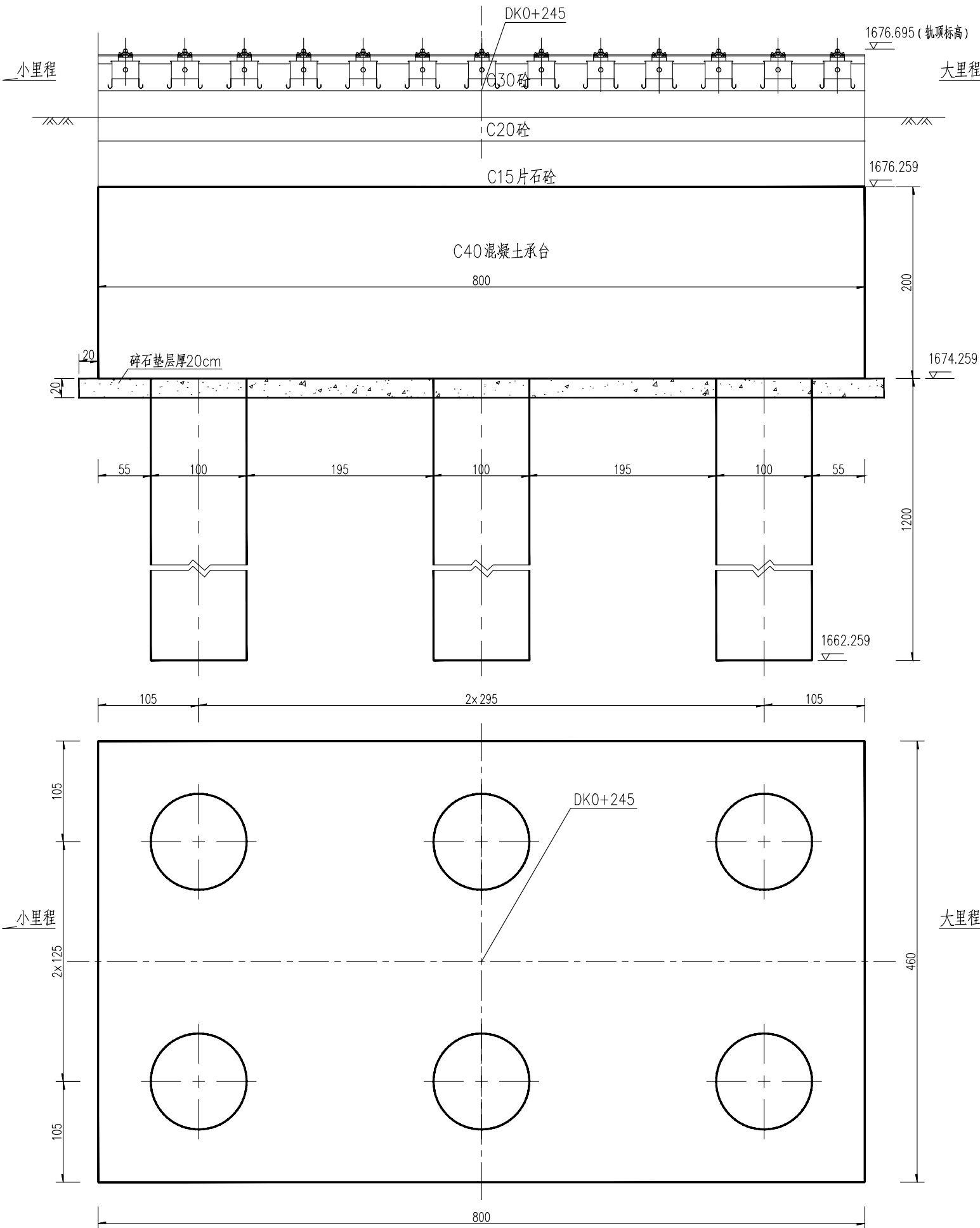


附注:

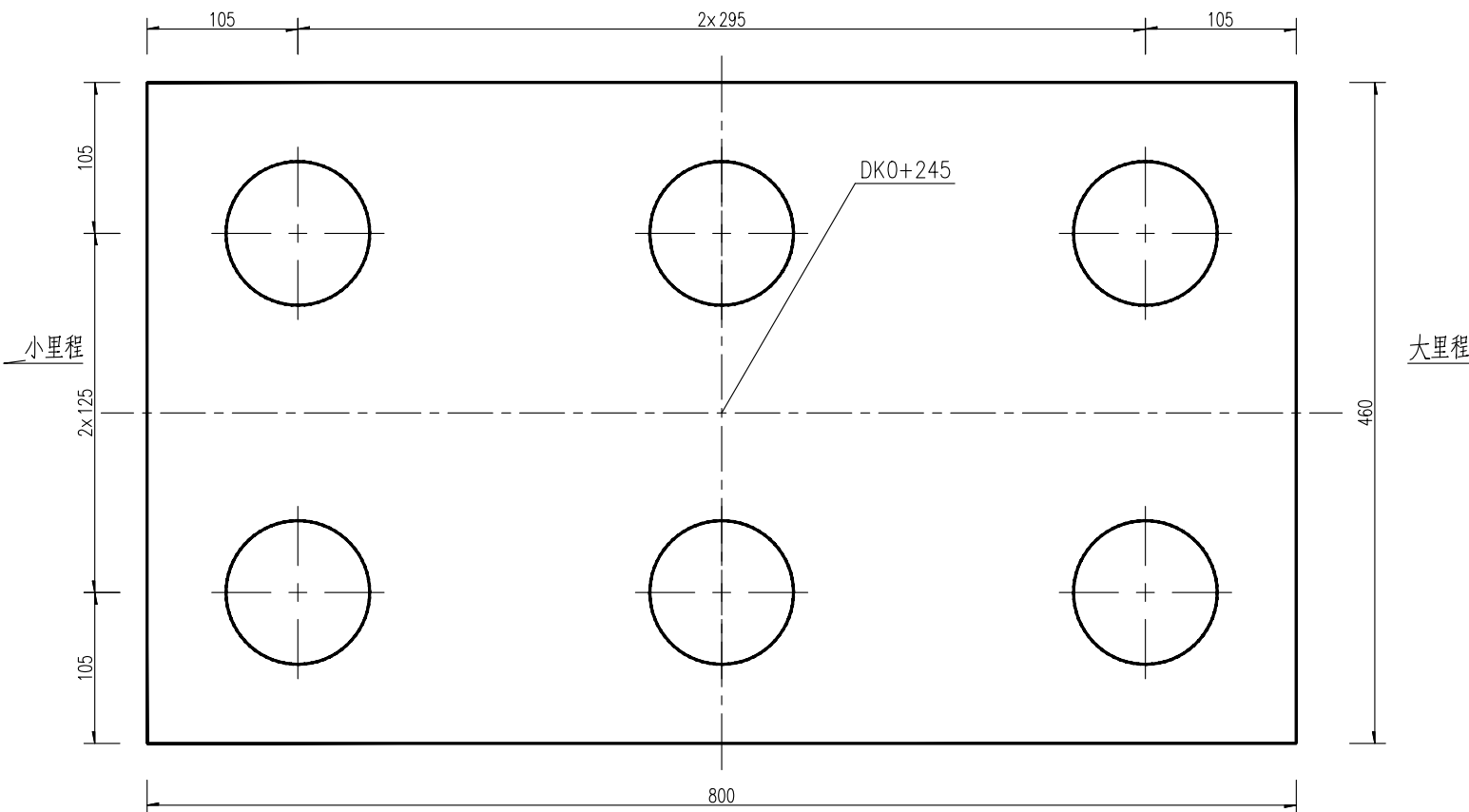
- 本图尺寸除钢筋直径及长度以毫米计及注明者外,其余均以厘米计。
- 边墙外侧钢筋净保护层应不小于5.0cm,边墙内侧及底板内侧钢筋净保护层不小于4.5cm,其余钢筋净保护层不小于3.5cm。
- 钢筋骨架组合按A、C、B、D、A、C、B、D的顺序排列,骨架内钢筋连接均为焊接,封闭框架主筋N9与弯起钢筋横向并排布置。
- 纵向分布钢筋N16按全涵长度给出,施工时应按每个涵节长度布设为连续钢筋。
- N1钢筋两端双面焊接在N9钢筋的内侧,N10钢筋两端双面焊接在弯起钢筋的内侧。
- 顶板、底板及腹板拉筋N13~N15均按梅花形布设。。
- 钢筋需要连接时采用闪光对焊,且需满足钢筋连接的相关规定。
- 图中钢筋弯钩未注明长度的均为标准弯钩,N1、N10钢筋在标准弯钩的基础上将直段长10d改为5d。
- 表列钢筋数量未包括接头及损耗。

设计者	孙永亮	兰州铁道设计院有限公司	图号	靖煤刘化专施(涵)02-02
复核者	朱佳亮	靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线	比例尺	如图
审核者	王斌	施工图	日期	2026年3月
审定者	冯建	L2K0+485 1-1.50m钢筋混凝土框架涵设计图(二)		第5页共9页

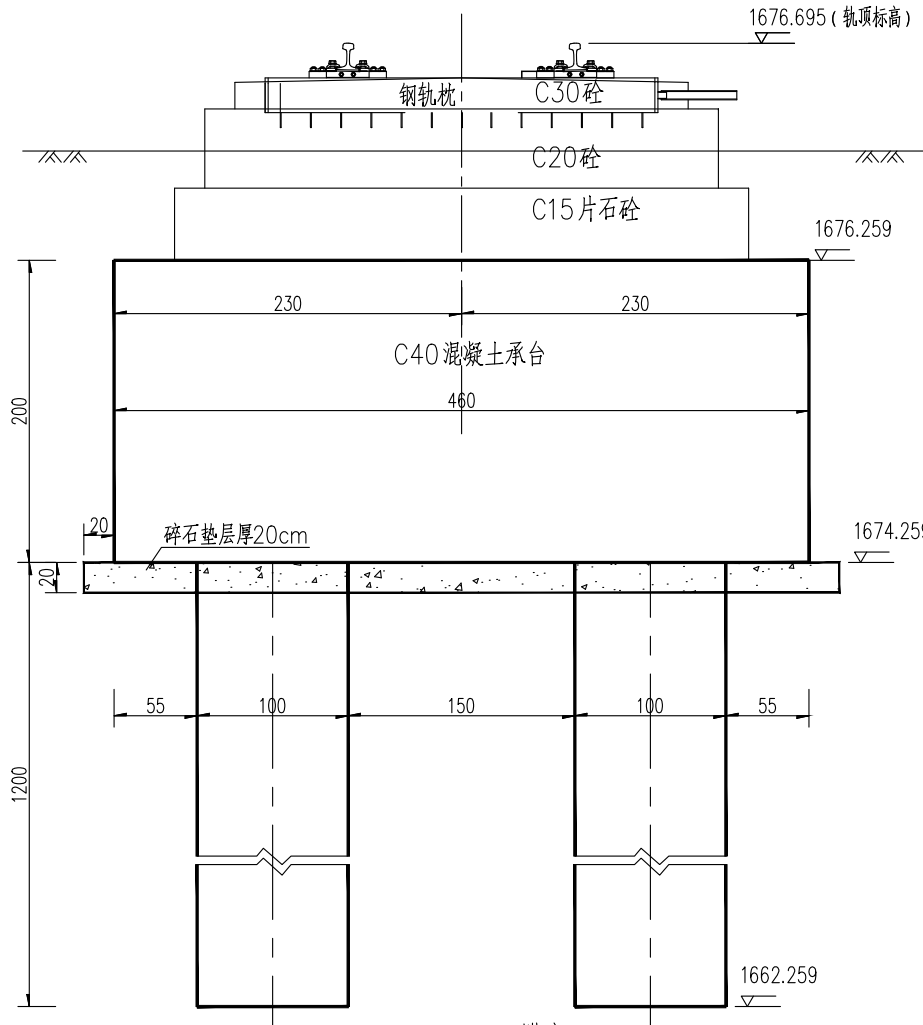
基础立面(示意)



基础平面(示意)



基础侧面(示意)



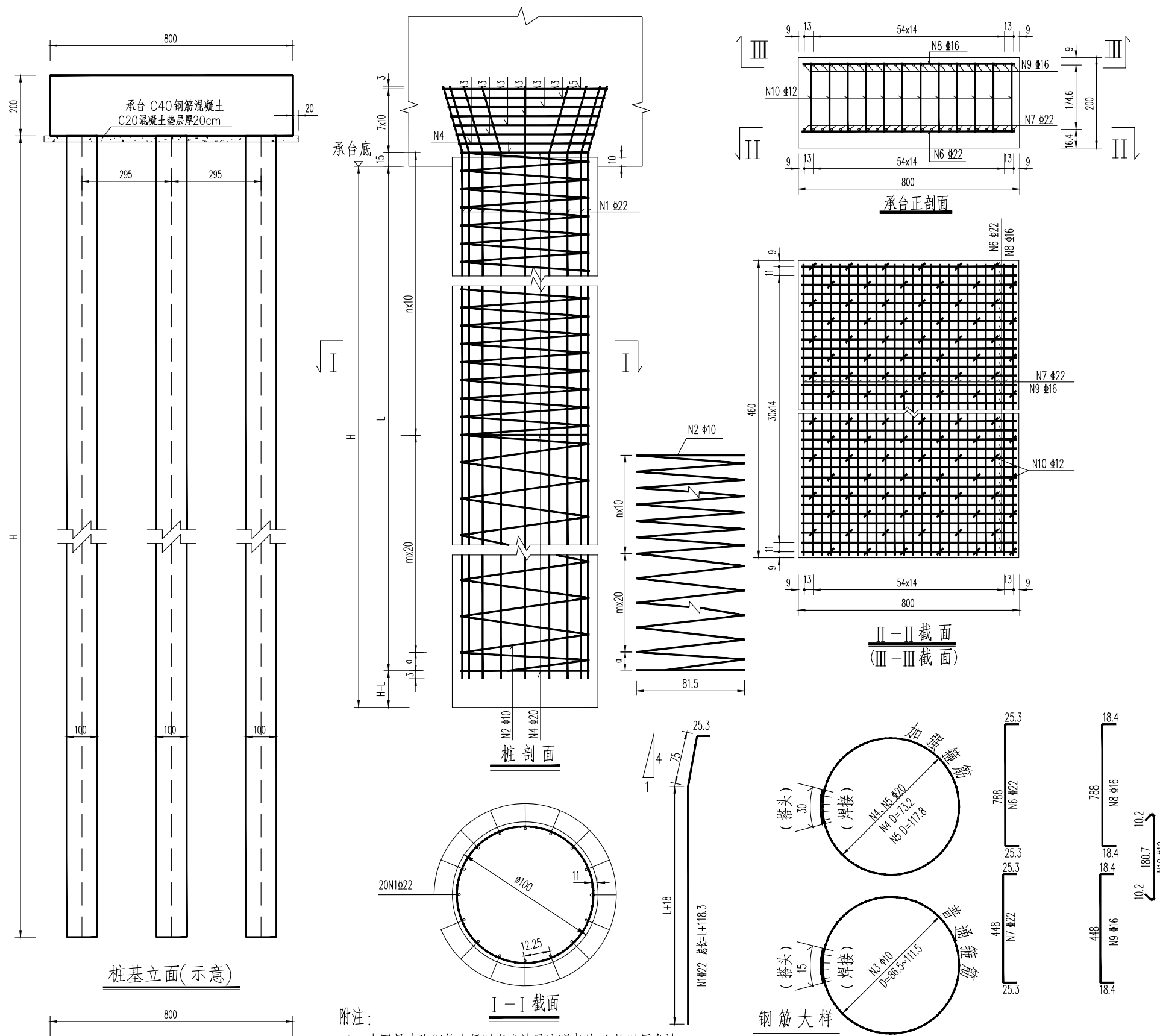
附注

1. 本图尺寸除里程、标高以米计及注明者外,余均以厘米计。
2. 本基础为新建Ⅱ线上轨道衡而设,本基础根据厂家提供轨道衡断面设计,范围仅含轨面以下1.436m~2.936m深度范围,轨面至轨面以下1.436m深度范围工程由轨道衡厂家实施。
3. 本基础施工时,应先根据所选不断轨无梁式自动轨道衡具体尺寸核对轨道衡台座高度,并考虑轨道衡安装高度,确保无误后,再行施工本基础。如高度有误,可调整本基础顶面高程。
4. 施工前应对中心里程、各点高程、地质资料、地形地貌及有关尺寸进行仔细核对,确认无误后方可施工,如发现与设计不符时,应及时提请设计单位进行变更。
5. 综合判定拟建工程区地下水对混凝土具硫酸盐化学侵蚀性,环境作用等级为H1、Y1,对钢筋混凝土中的钢筋具有氯盐侵蚀性,环境作用等级为1。本基础混凝土等级提高至C40。
6. 施工弃土和其它废料要及时妥善处理,运土汽车应加盖篷布,以防尘土扬洒;严禁乱取乱弃、破坏自然环境,注意保护水源,减少对水土的污染。
7. 施工过程中应尽量减少对周围自然环境的破坏,施工临时场地完工后要恢复本来面貌,施工过程中破坏的沟渠、绿化及植被在施工结束后应恢复完好。
8. 施工时须严格按照国家、省市有关环境保护及劳动安全卫生条例执行。

轨道衡主要工程数量表

工 程 项 目		部 位 及 说 明	单 位	1号墩
护壁	C20混凝土	承台套箱、挖井及挖孔桩护壁	m³	16
	HPB300钢筋/HRB400钢筋		Kg	640/0
承台	C40钢筋混凝土(T1、L1、H1、Y1)		m³	73.6
	C20混凝土	承台底垫层	m³	8.4
	HPB300钢筋/HRB400钢筋		Kg	0/2959
	挖土方		m³	250
钻孔桩 ø100	C40钢筋混凝土(T1、L1、H1)	桩身	m³	61.3
	HPB300钢筋 δ≤10/δ>10		Kg	951/0
	HRB400钢筋		Kg	5031
	总桩长	每个基础	m	72
	钢护筒ø125cm δ=6mm (4m/个)	钢护筒每延米重185Kg	m/个	24/6
	桩穿过土/砂砾石/卵石深度	每个基础	m	6/30/0
桩基 检测	桩穿过软石/次坚石/坚石层深度	每个基础	m	36/0/0
	低应变反射波法桩身质量检测	桩径<2m且桩长≤40m	根	6
	声波透射法桩身质量检测	桩径≥2m或桩长>40m或特殊结构	根	

设 计 者	王杰	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 DK0+245 轨道衡基础设计图	图 号	靖煤刘化专施(涵)03-01
复 核 者	孙长亮		比例尺	1:50
审 核 者	王 诚		日 期	2026年3月
审 定 者	孙长亮		第 6 页 共 9 页	



尺寸表

尺寸	墩台号	1号墩
H (cm)		1200
L (cm)		1195
m (个)		30
a (cm)		10
n (个)		60

桩基承台钢筋数量表

部位、数量	墩台号	1号墩
桩基基础	N1 Φ22	每根长(cm) 1313.3
		根数 120
		重量(Kg) 4702.7
	N2 Φ10	每根长(cm) 23752.1
		根数 6
		重量(Kg) 878.6
	N3 Φ10	平均每根长(cm) 326.0
		根数 36
		重量(Kg) 72.4
	N4 Φ20	每根长(cm) 260.0
		根数 42
		重量(Kg) 269.3
	N5 Φ20	每根长(cm) 400.0
		根数 6
		重量(Kg) 59.2
承台	N6 Φ22	每根长(cm) 838.6
		根数 33
		重量(Kg) 825.8
	N7 Φ22	每根长(cm) 498.6
		根数 57
		重量(Kg) 848.1
	N8 Φ16	每根长(cm) 824.8
		根数 33
		重量(Kg) 429.6
	N9 Φ16	每根长(cm) 484.8
		根数 57
		重量(Kg) 436.2
	N10 Φ12	每根长(cm) 201.1
		根数 235
		重量(Kg) 419.5
合计	HRB400 (Kg) 2959.1	
	C40 钢筋混凝土(m³) 73.6	
	C20 混凝土垫层(m³) 8.4	

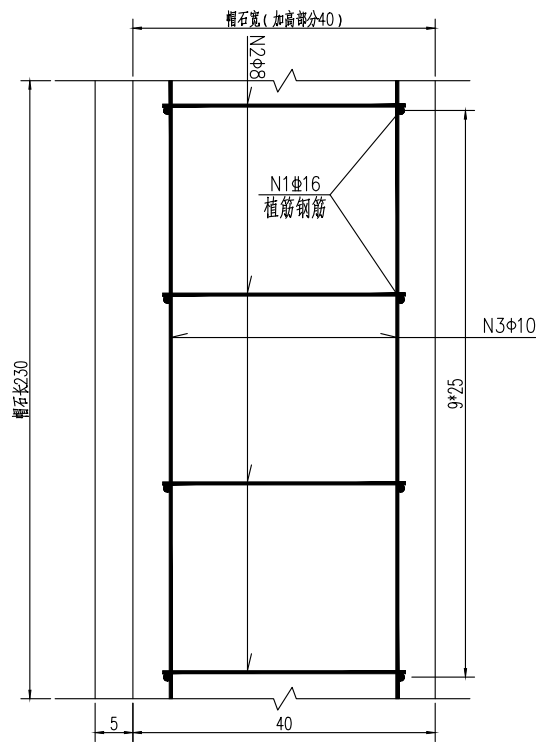
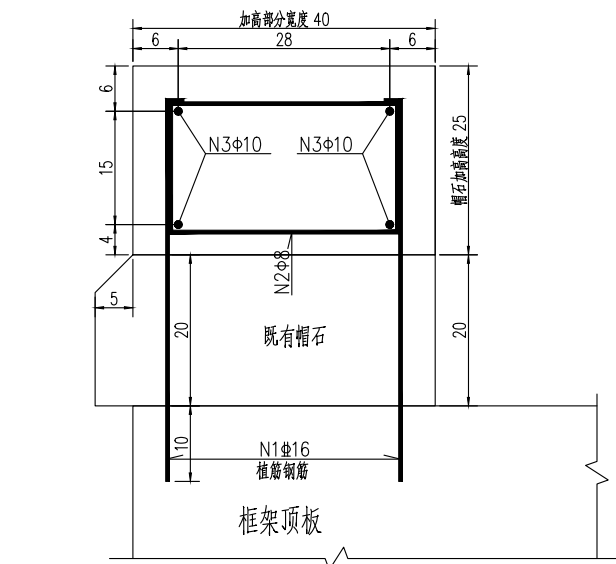
附注：

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计及注明者外,余均以厘米计。
- 2、承台主筋采用HRB400钢筋,上下两层钢筋网之间的竖向拉筋N10按间距56cm呈梅花形布置。
- 3、承台底部钢筋网格若与桩顶主筋有抵触时可适当调整钢筋网格间距,但不得任意截断。
- 4、桩顶主筋上端弯钩方向一律向外, L+15cm 范围内加强箍筋N4除上下各一根外,中部每隔2.0米设置一根。
- 5、桩顶以下4m 范围内N2钢筋螺旋间距10cm,其余螺旋间距20cm。
- 6、钢筋笼施工时应采取设置与桩身相同标号的混凝土垫块定位的措施,确保桩身钢筋净保护层厚度不小于75mm。
- 7、承台施工浇筑时应采取降低水化热及温控措施,避免出现混凝土温度裂纹。
- 8、图中钢筋数量未计搭接及损耗,钻孔桩混凝土数量按设计桩长加1m计算。
- 9、钻孔桩灌注砼前应控制沉渣厚度不大于10cm,桩基施工严格按相关要求办理。

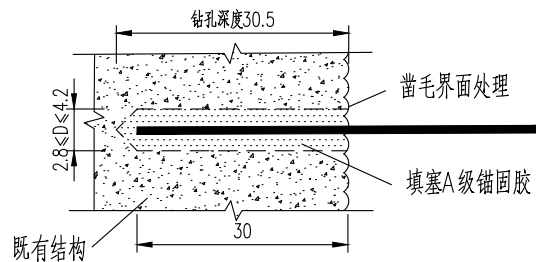
设计者	王杰
复核者	孙长亮
审核者	王诚
审定者	孙长亮

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
DK0+245 轨道衡基础桩基承台钢筋布置图

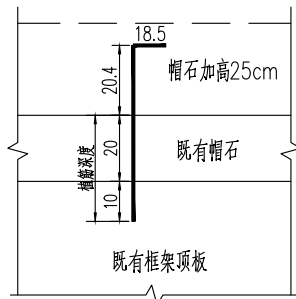
图号	靖煤刘化专施(涵)04-01
比例尺	示意
日期	2026年3月
第 7 页 共 9 页	



帽石（加高）钢筋布置图

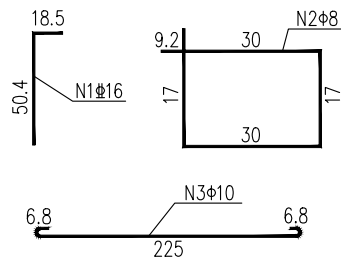


帽石植筋示意图



帽石植筋剖面图

示意



钢筋大样

主要工程数量表

项 目 名 称	单位	数量	备注
入口帽石加高	C30混凝土帽石	m ³	0.23
	HPB300钢筋	Kg	10.3
入口帽石植筋	凿毛面积	m ²	0.92
	涂刷界面剂	m ²	0.92
	钻孔	个	20
	钻孔总深度	cm	610
	HRB400钢筋	Kg	21.8
	填塞A级锚固胶	Kg	13.6
			A级锚固胶重量:1.8g/cm ³

钢筋数量表

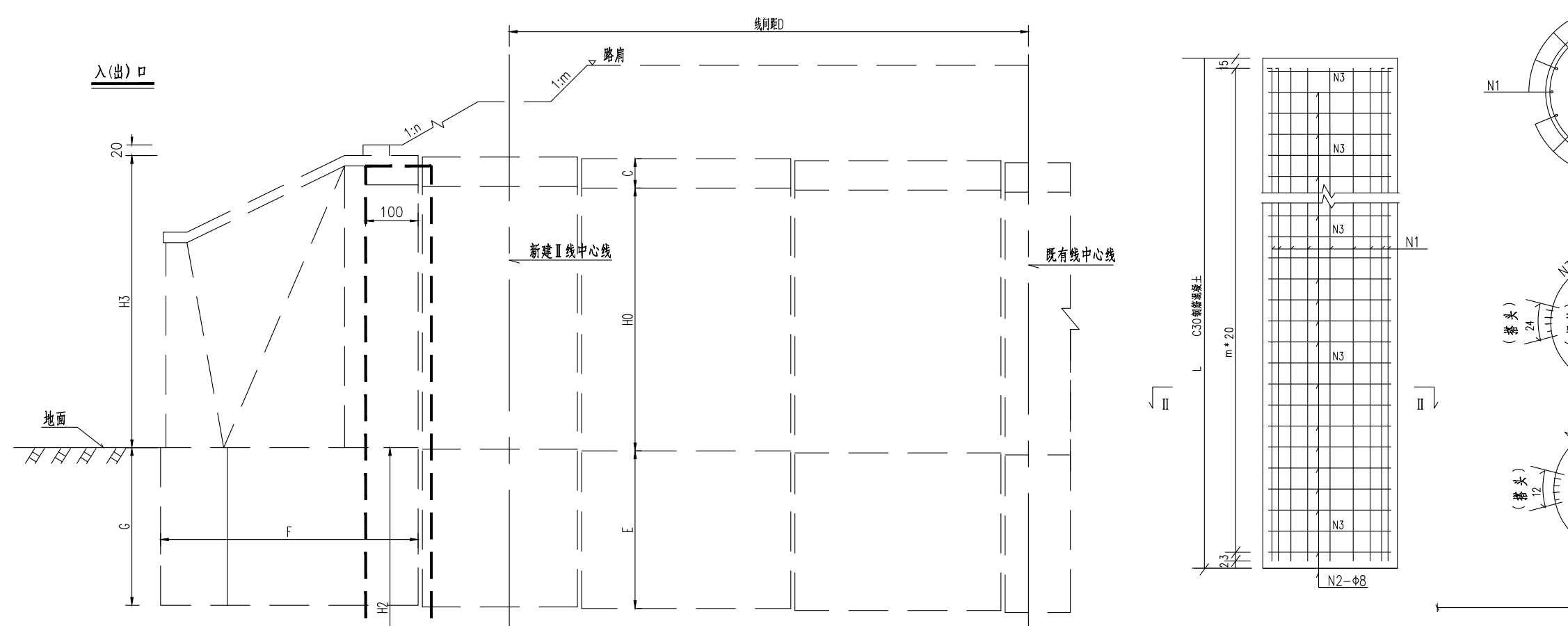
涵洞里程	钢 筋 编 号	直 径 (mm)	每根长(平均) (cm)	根 数 (根)	总 长 (m)	单位重 (kg/m)	共 重 (kg)	备 注
DK98+801	N1	Φ16	68.9	20	13.78	1.580	21.8	涵洞顶帽石加高植筋
	N2	Φ8	112.4	10	11.24	0.395	4.4	涵洞顶帽石加高0.25m(帽石长2.3m)
	N3	Φ10	238.6	4	9.54	0.617	5.9	
合计: C30混凝土帽石: 0.23m³ HPB300:10.3Kg HRB400:21.8Kg								

注: 本涵入口洞顶帽石加高

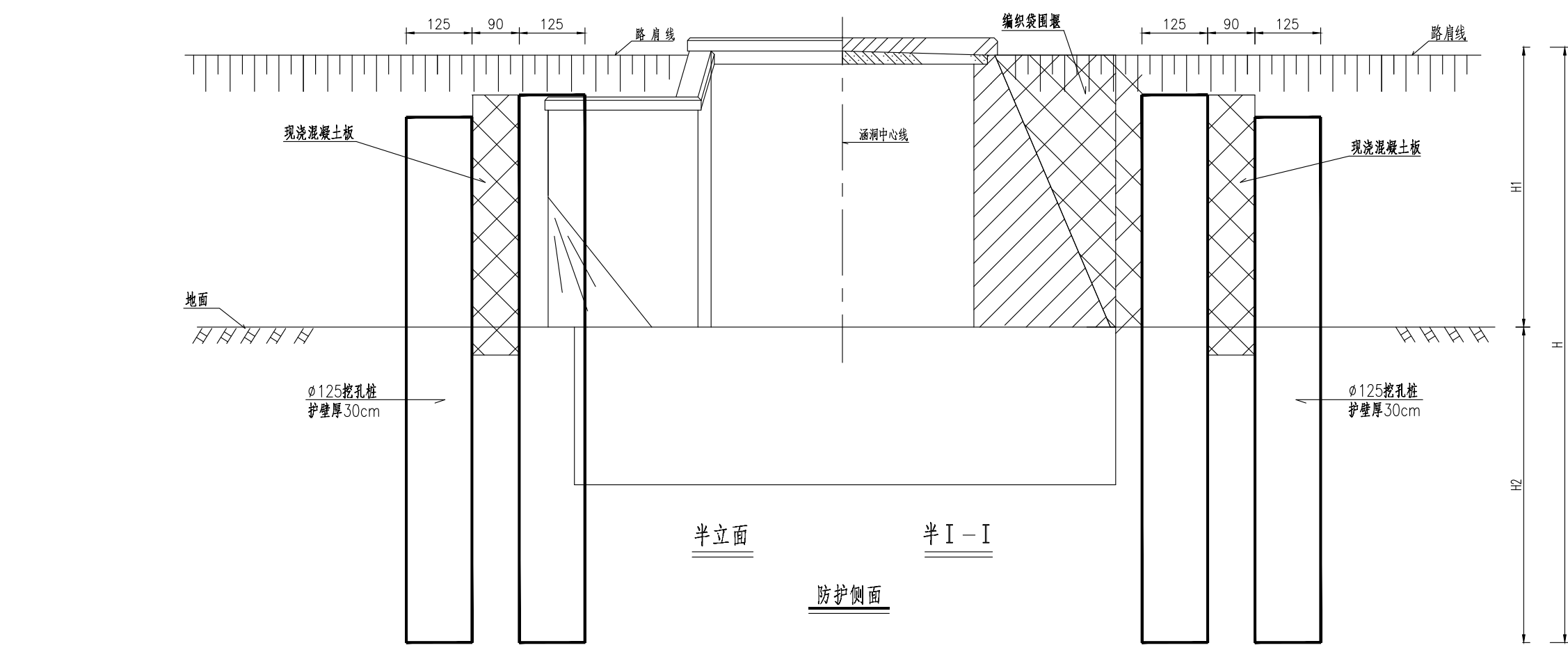
附注:

1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 因新建铁路与既有线之间有约0.3m 偏移, 因此对既有涵入口侧帽石进行加高处理。

设计者	王杰	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 L1K0+515 既有框架涵入口帽石加高25cm设计图	图 号	靖煤刘化专施(涵)05-01
复核者	孙长亮		比例尺	如图
审核者	王 斌		日 期	2026年3月
审定者	孙长亮		第 8 页 共 9 页	



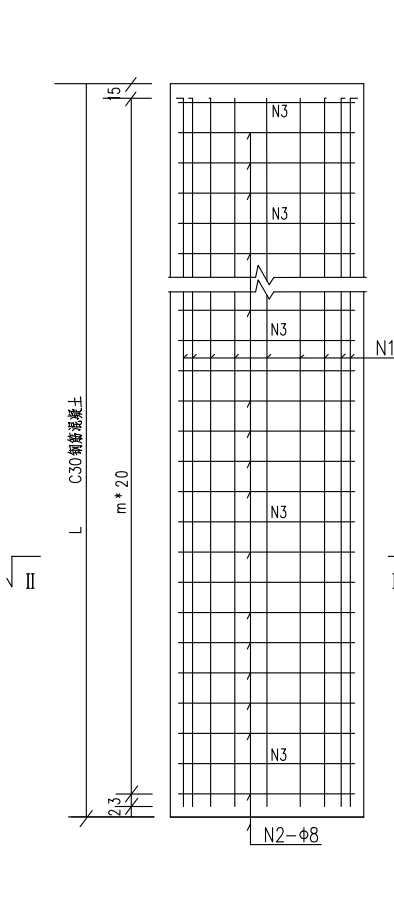
防护立面



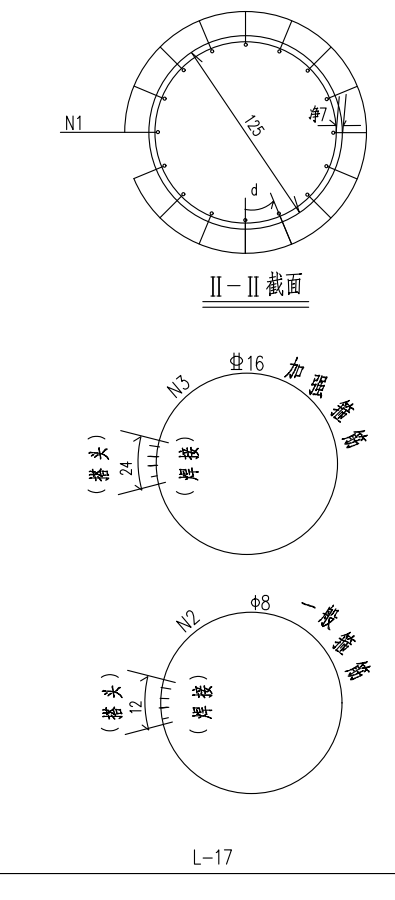
半立面

防护侧面

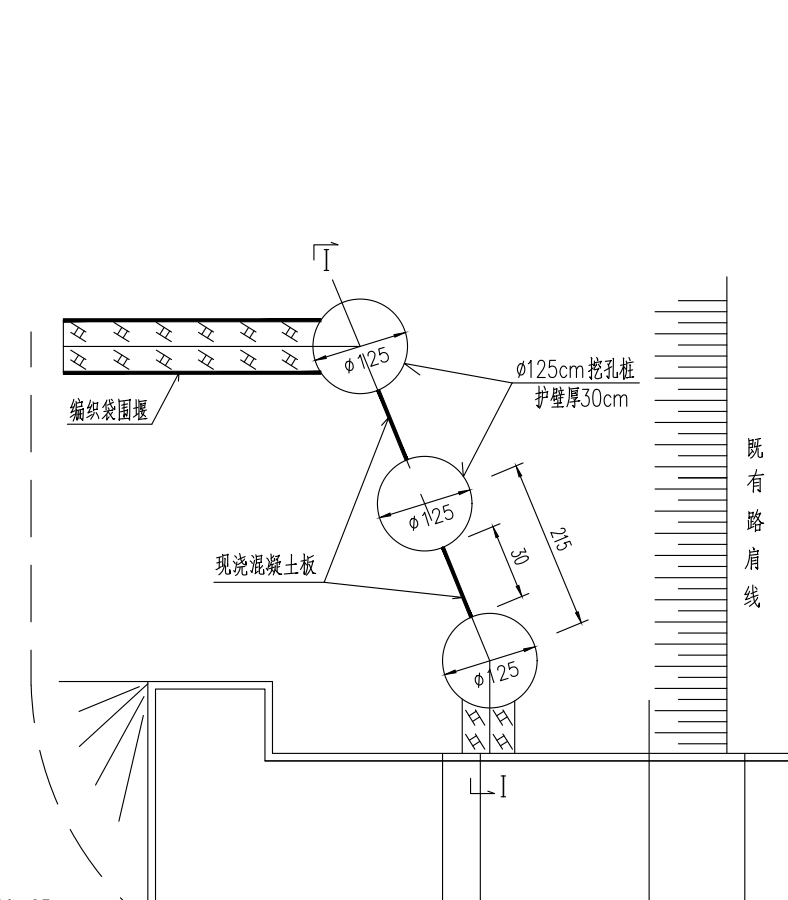
半 I-I



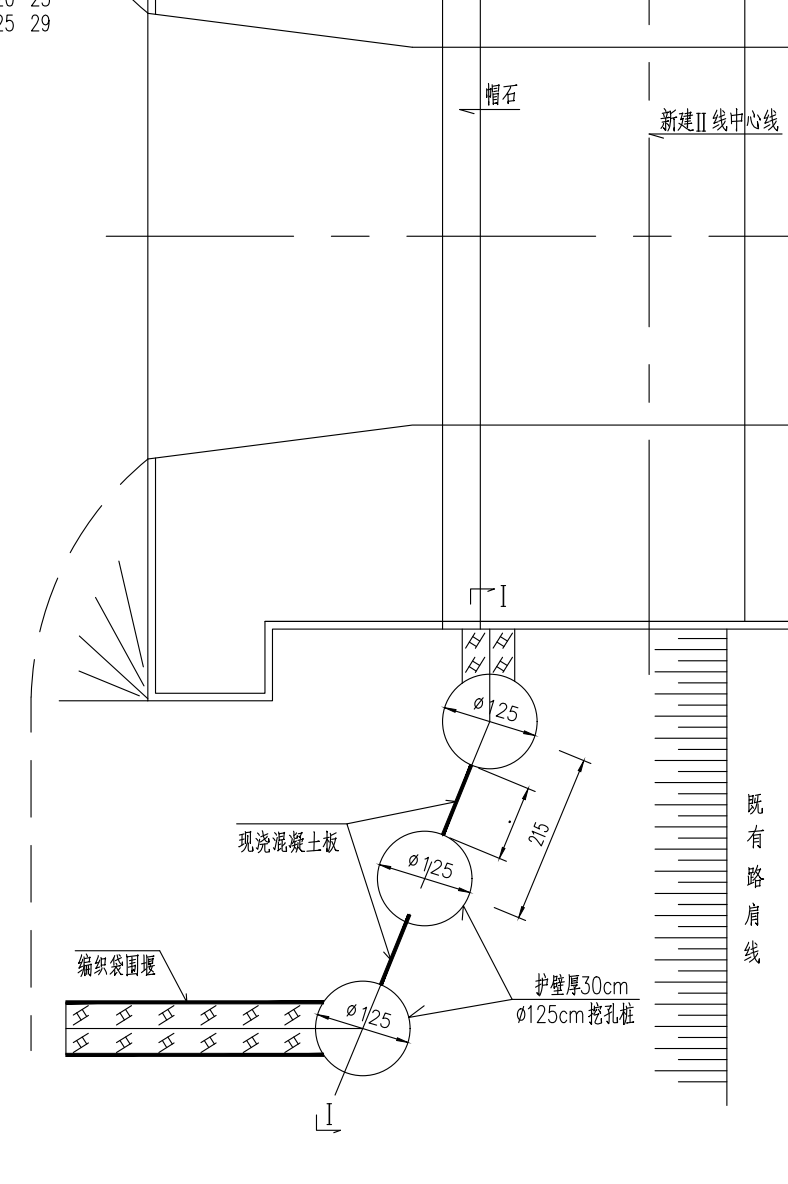
桩剖面



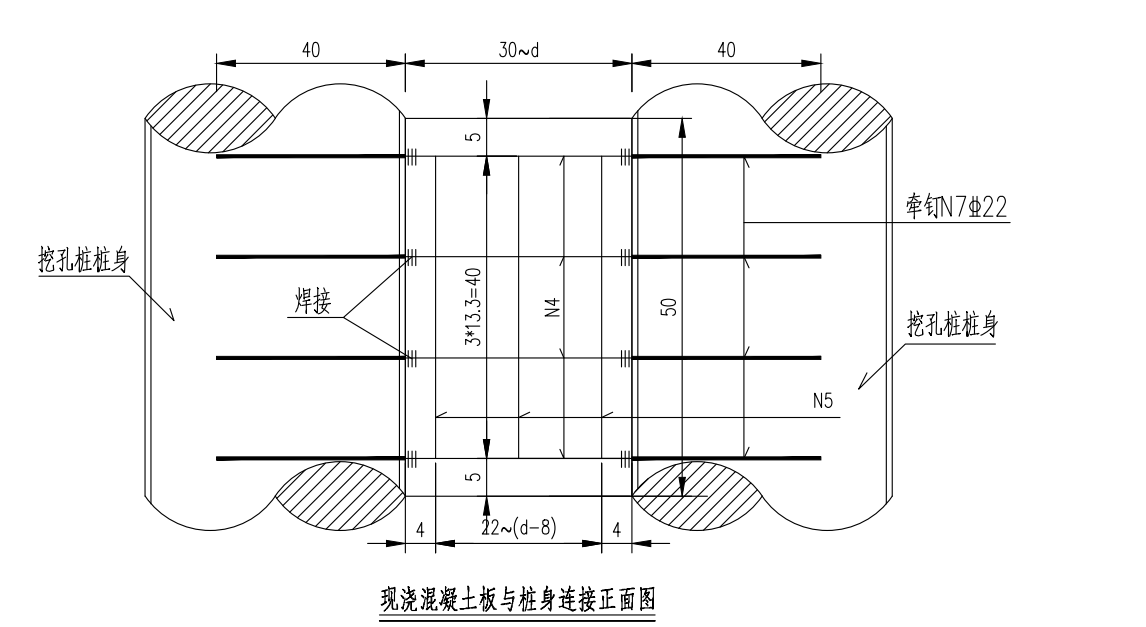
钢筋大样



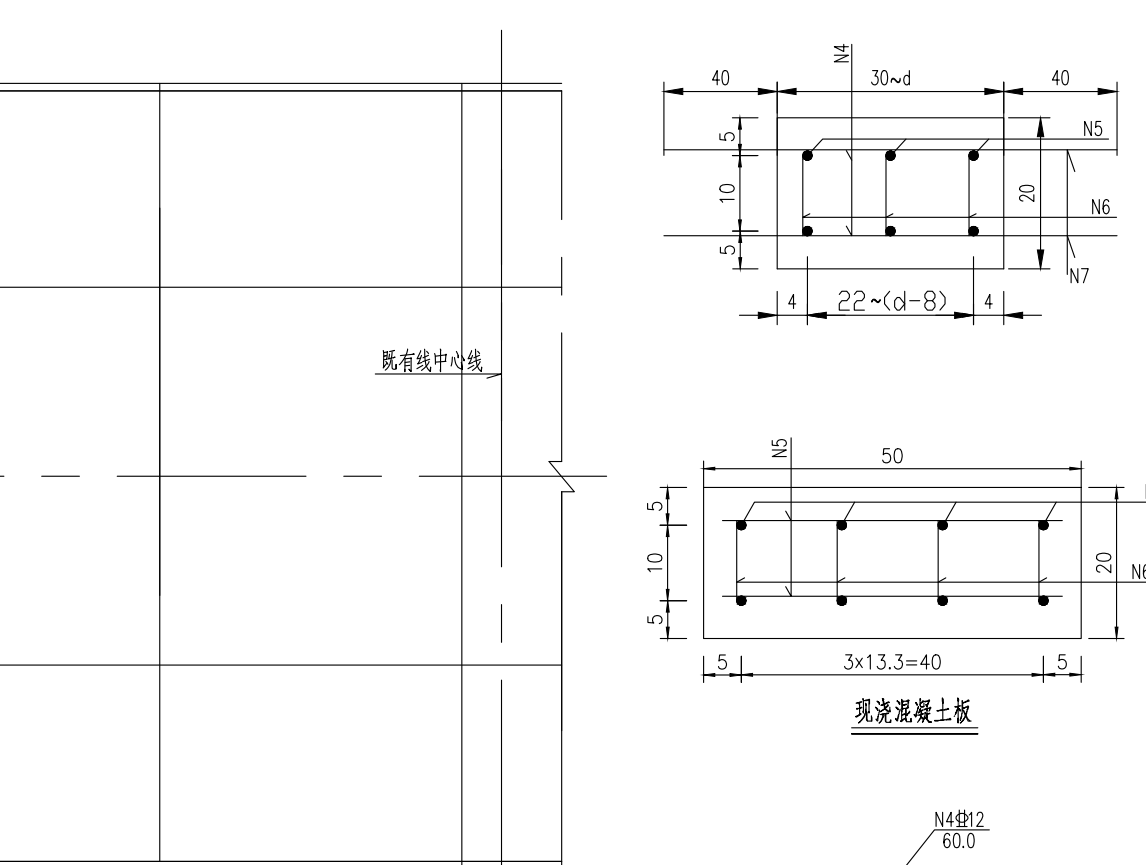
II-II 截面



III-III 截面



现浇混凝土板与桩身连接正面图



防护平面布置图

序号	最大防护高度 H ₁ (m)	桩孔桩直径 d(m)	主筋 N1 根数
1	4	1.25	单筋 34 根 20
2	5	1.25	双筋 34 根 25
3	6	1.25	双筋 38 根 25

Ⅶ类防护工程数量表 (防护高度 H ₁ =4.0m) (一处)			
项 目	名 称	单 位	数 量
挖 孔 桩	最大桩长/桩根数	m	8/6
	平均桩长	m	8
	C30 钢筋混凝土	m ³	58.9
	HRB400 钢筋 φ>10mm	kg	3726
	HPB 300 钢筋 φ≤10mm	kg	308
护 壁	挖孔土方	m ³	129
	C20 钢筋混凝土 (30cm 厚)	m ³	70.1
现浇混凝土板	HPB 300 钢筋 φ=10mm	kg	2103
	C30 钢筋混凝土	m ³	2.0
	HRB400 钢筋 φ>10mm	kg	357
	HPB 300 钢筋 φ≤10mm	kg	157
牵 钉		kg	582
编织袋围堰	实心土	m ³	80

Ⅶ类防护工程数量表 (防护高度 H ₁ =5.0m) (一处)			
项 目	名 称	单 位	数 量
挖 孔 桩	最大桩长/桩根数	m	10/6
	平均桩长	m	9
	C30 钢筋混凝土	m ³	66.3
	HRB400 钢筋 φ>10mm	kg	7265
	HPB 300 钢筋 φ≤10mm	kg	344
护 壁	挖孔土方	m ³	146
	C20 钢筋混凝土 (30cm 厚)	m ³	78.9
现浇混凝土板	HPB 300 钢筋 φ=10mm	kg	2367
	C30 钢筋混凝土	m ³	2.3
	HRB400 钢筋 φ>10mm	kg	410
	HPB 300 钢筋 φ≤10mm	kg	180
牵 钉		kg	727
编织袋围堰	实心土	m ³	100

现浇钢筋混凝土板钢筋数量表 (每块)				
钢筋编号	单根长度 (cm)	根数	总长度 (m)	总重量 (kg)
N4#12	60	8	4.80	0.888
N5#12	45	6	2.70	0.888
N6#10	26	12	3.12	0.617
N7#22	40	16	6.40	2.980

Ⅶ类防护工程数量表 (防护高度 H ₁ =6.0m) (一处)			
项 目	名 称	单 位	数 量
挖 孔 桩	最大桩长/桩根数	m	12/6
	平均桩长	m	11
	C30 钢筋混凝土	m ³	81.0
	HRB400 钢筋 φ>10mm	kg	9886
	HPB 300 钢筋 φ≤10mm	kg	423
护 壁	挖孔土方	m ³	178
	C20 钢筋混凝土 (30cm 厚)	m ³	96.4
现浇混凝土板	HPB 300 钢筋 φ=10mm	kg	2892
	C30 钢筋混凝土	m ³	2.8
	HRB400 钢筋 φ>10mm	kg	499
	HPB 300 钢筋 φ≤10mm	kg	219
牵 钉		kg	872
编织袋围堰	实心土	m ³	120

- 附注:
- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计及注明者外，均以厘米计。
 - 2、本图适用于既有涵进行接长的工况，既有涵八字墙与接长涵涵身有冲突需全部拆除。
 - 3、本图为涵洞接长侧路基防护设计图，适用于涵洞净高或开挖路基边坡对路基本体结构影响较大、防护高度 H₁ (涵洞净高) > 3.0m 的涵洞。
 - 4、本图采用挖孔桩及现浇混凝土板防护形式的接长涵洞路基边坡防护。
 - 5、本图为涵洞单侧接长的路基边坡防护设计图，双侧接长可参照此图施工。
 - 6、挖孔桩锚固端长度 H₂ 等于悬臂端长度 H₁。挖孔桩采用钢筋混凝土护壁，逐层开挖施工。
 - 7、本图中防护布置仅为示意，施工时施工单位务必针对每个涵洞的具体情况，如：涵洞孔径大小、板顶填土高度、地形地貌、地层地质及边坡开挖高度等情况合理布置防护范围，根据实际情况确定挖孔桩根数、现浇混凝土板数量及防护高度，以确保施工安全及行车安全。
 - 8、由于涵洞接长邻近既有线路施工，因此针对每个工点需要施工单位在施工过程中制定详细的安全防护措施，并征得运营单位相关主管部门的同意后后方可施工，要切实落实好对既有线路的安全防护工作，严格执行《铁路安全管理条例》及《铁路营业线工程施工管理办法》等相关规范、规程的规定，确保既有线的正常运营和安全。
 - 9、施工时应避开雨季施工，施工中应做好边坡开挖时的基坑排水工作，防止雨水浸泡路基坡脚。
 - 10、路基开挖后坡脚及三角地带部分须用编织袋围堰等在挖孔桩及现浇混凝土板外防护，图中仅为示意，施工时请注意。
 - 11、施工单位要特别重视最内侧一根挖孔桩与涵洞墙身之间三角区的防护，必要时采用其它办法进行重型防护，保证既有线的行车安全。
 - 12、本图挖孔桩中主筋 N1、加强箍筋 N3 采用 HRB400 钢筋，一般箍筋 N2 采用 HPB300 钢筋，N1 主筋直径及根数根据防护高度 H₁ 采用本图中“Ⅶ类防护挖孔桩主筋参数表”中数值，挖孔桩护壁为钢筋混凝土护壁，厚为 30cm，施工时施工时请注意。
 - 13、挖孔桩主筋通长配置，保护层采用 7cm，自钢筋中心处计算。图中钢筋数量未计搭接及损耗。
 - 14、(L-20) cm 范围内加强箍筋 N3 除上下各设一根外，中部每隔 2m 设一根，相应位置不再设置 N2 箍筋 (L 为桩长)。
 - 15、混凝土板采用现浇，现浇混凝土板必须在挖孔桩施工完毕后进行，施工时请注意。
 - 16、植入 N7 钢筋前，应先将挖孔桩的护壁表面进行凿毛、清除松动、冲洗干净，然后钻孔，植入 N7 钢筋。采用 M10 水泥砂浆锚固，然后焊接绑扎钢筋，浇筑混凝土板。现浇混凝土板中 N4 钢筋与植入桩身的牵钉 N7 相焊接。图中 d 值因施工时现浇混凝土板放置位置而略有差异，施工时混凝土板钢筋长度以实际放样长度为准，施工时请注意。
 - 17、挖孔桩施工应在列车运行间隙进行，并做好必要的防护措施，以保证列车及施工人员的安全。
 - 18、采用本防护措施对既有线路进行防护加固，建议施工时既有线路列车限速 45Km/h。
 - 19、本图为正交涵洞防护设计图，斜交涵洞参照此图根据实地情况对既有线路防护进行适当调整，施工时请注意。
 - 20、图中数量为一次的防护数量，施工时请注意。
 - 21、其它施工注意事项应严格按照相关规定 (规程或细则) 及设计说明等执行。

设计者	王杰	兰州铁道设计院有限公司	图 号	靖煤刘化专施(涵)06-01
复核者	孙长亮	靖远煤业集团刘化化工有限公司铁路专用线	比例尺	如图
审核者	王 斌	施 工 图	日 期	2026年3月
审定者	孙 达	Ⅶ类防护 挖孔桩加现浇混凝土板防护布置图	第 9 页 共 9 页	