

仁宗街办仁宗村水毁修复项目 边坡治理支护设计

(施工图阶段)

陕西长嘉建设工程有限公司

二零二六年五月

支护设计说明（一）

1、工程概况

临潼区仁宗街办仁宗村丰产组水毁修复边坡支护项目，工程位于陕西省西安市临潼区仁宗街道仁宗村，东距临潼区约10.2km。代仁路西侧约0.6km，本次边坡治理的工程项目属于乡村便道路基边坡水毁修复项目，道路临空侧采用挡土墙路堤支护，原挡墙顶标高高程为767.14m~768.34m，挡墙高度10.4~9.5m，分两级挡墙，台宽约5.32m。一级挡墙高度3.0m，基础采用30cm厚5.7灰土垫层，挡墙坡比1:0.3，挡墙厚度约1.45m，为C25混凝土挡墙，二级挡墙高度4.4m，挡墙基础采用间距为2.0m，深度为3.0m的C25钢筋混凝土承重在进行地基处理，挡墙厚度1.5m，为C25混凝土挡墙。一二级挡墙间采用自然放坡，坡比约1:1.2，坡面采用混凝土硬化。

由于前期强降雨的原因，场地周边排水条件较差，边坡后缘公路边为长期无人疏通，已被土体掩埋，当雨水来临时，雨水汇集直接排入边坡后缘田地，斜坡地形使雨季大气降水下渗至边坡土体中，形成局部上层滞水，在地下形成径流通道，使路堤边坡坡底黄土层底部浸水软化，抗剪强度大幅降低，大气降水渗入土体后不仅降低了土的抗剪强度，同时也增加了土体重量，在重力作用下上部黄土沿破裂面滑动导致边坡滑塌。为保证边坡上下游的居民安全，以及乡村道路的通行畅通，故需对该段土质边坡进行抢险支护设计。

滑塌边坡现状呈陡坎状，路面塌陷长度约34.0m，最大高度10.0m，根据业主方指定的支护边线，支护设计长度为41.1m，坡项现状分布居民区，距边坡坡项距离约1.0m~2.5m。边坡东西两侧均为道路，坡底为居民区，距离坡脚约2.5m，边坡场地无管线及埋设物。

2、工程地质条件

2.1 地层岩性

拟建场地地貌单元为骊山北麓山前黄土丘陵，微地貌单元为山前斜坡地段。

根据勘探揭露，拟建场地在勘探深度内地层自上而下依次由素填土，第四系上~中更新风积黄土，残积古土壤及新近系泥岩等构成：

①素填土：黄褐色，主要以粘性土为主，含植物根系，偶见碎石颗粒、砖瓦碎块，土质不均匀。稍湿，松散状态为主。土层厚0.50m~9.50m，层底标高748.83m~768.04m。

②黄土：褐黄色，可见大孔、虫孔及针状孔隙，含钙质条纹，偶见蜗牛壳及钙质结核。可塑状态为主。土层厚度9.10m~9.20m，层底深度9.40m~9.50m，层底标高758.49m~758.94m。

③古土壤：褐红色，可见针状孔隙，团粒结构，含少量钙质结核及钙膜，底部钙质结核富集，可塑状态。土层厚度0.90m~1.20m，层底深度7.50m~10.50m，层底标高756.02m~757.84m。

④黄土：褐黄色，土质均匀，见针孔及零星钙质结核，偶见蜗牛壳，可塑状态。土层厚度2.00m~11.00m，层底深度12.30m~15.50m，层底标高742.83m~755.74m。

⑤泥岩：浅灰色，泥质结构，层状构造，主要矿物成分以粘土矿物为主，成岩作用较弱，暴露地表极易风化崩解，岩体较完整，岩芯呈碎块状、饼状，局部夹薄层泥质砂岩，强风化。土层厚度2.70m~4.20m，层底深度15.30m~18.80m，层底标高739.53m~752.74m。

⑥泥岩：浅灰色，泥质结构，层状构造，主要矿物成分以粘土矿物为主，成岩作用较弱，暴露地表极易风化崩解，岩体较完整，岩芯呈碎块状、短柱状—长柱状，中风化。最大勘探深度25.00m，最大揭露厚度9.50m。

2.2地下水

本场区地貌为骊山北麓黄土台塬，地下水类型主要为上层滞水，赋存于上部第四系全新统黄土孔隙裂隙中。地下水主要接受大气降水入渗、农田灌溉渗水补给，无统一、连续稳定地下水位，水位分布零散，受季节影响变化显著。上层滞水分布不连续，主要赋存于隔水古土壤层之上，透水性较差，径流缓慢，排泄方式以蒸发、向下微弱越渗为主。钻孔钻进过程中初见水位埋深大于10.0m，终孔静止24h后观测稳定水位埋深基本位于自然地表下1.3—2.5m之间，水位回升显著。

3、边坡防治工程设计

3.1设计指导思想

- 1）根据边坡特征、边界条件，治理工程主要遵循“技术可行、经济合理、安全可靠、施工方便”的设计原则。
- 2）工程设计要因地制宜，符合现场及当地实际情况；一次根治，不留后患，且工程措施具有现场可操作性。
- 3）治理措施及材料充分考虑当地人、财、物等经济发展因素，节约投资。

- 4）工程措施以治理隐患为主要目标，兼顾环境因素，与环境相协调。
- 3.2设计基本原则

- 1）以人为本，通过工程措施，或其他措施确保人民生命财产安全；
- 2）环境保护与灾害防治相结合的原则；保护优先，防治结合的原则；
- 3）统筹兼顾，突出重点的原则；保证安全的前提下，经济、合理的原则；
- 4）动态法设计，信息法施工的原则。

3.3设计依据

- (1) 建设单位提供的本项目《总平面图》、《岩土工程勘察报告》2026年05月；
- (2) 《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013）；
- (3) 《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T 0219—2006）；
- (4) 《湿陷性黄土地区建筑标准》（GB 50025—2018）；
- (5) 《建筑桩基技术规范》（JGJ 94—2008）；
- (6) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007—2011）；
- (7) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79—2012）；
- (8) 《建筑地基检测技术规范》（JGJ340—2015）；
- (9) 《混凝土结构设计标准》（GB50010—2010）；
- (10) 《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ/T55—2011）；
- (11) 《岩土锚杆喷射混凝土支护工程技术规范》（GB50086—2015）；
- (12) 《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB50204—2015）；
- (13) 《建筑与市政工程施工抗震通用规范》（GB 55002—2021）；
- (14) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003—2021）；
- (15) 《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）；
- (16) 《岩土工程监测规范》（GB5229—2019）；
- (17) 现场勘察资料和实测边坡周边已有构筑物（1:500）；
- (18) 区域性水文、气象资料。

3.4设计标准

根据边坡类型、边坡高度、破坏后果等因素，按《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013），该边坡工程安全等级为二级，支护结构基准期50年，混凝土结构环境类别为二b。工程抗震设防烈度为8度，设计地震动峰值加速度为0.20g，设计特征周期为0.40s。

3.5地面附加超载取值如下：墙顶道路机动车辆荷载15kPa。

3.6治理工程总体设计思路

根据边坡特征、建筑物及场地边界条件和变形要求等，边坡高度大于8.0m，且无放坡条件，周边建筑物对变形要求敏感，故选用挂锚+混凝土板墙支护结构，配备排水系统等措施综合治理。

 陕西长嘉建设工程有限公司 Shaanxi Chang Jia Construction Engineering Co., Ltd.				工程名称		仁宗街办仁宗村水毁修复项目		
				分项名称		边坡治理设计工程		
总工程师	边跃武	审核人	史锁乾	支护设计说明（一）				图号
项目负责人	包维清	设计人	常晓斌					CJSJ2026-034-01
审定人	包维清			设计阶段	施工图	变更/版次	0/1	日期
								2026. 05. 11
								第 1 页 共11页

支护设计说明（二）

4、设计参数

4.1拉锚+混凝土板墙结构

1)边坡支护深度内地层及各层土的主要物理力学性质指标如下：

①素填土：	$C_k=16.0kPa$	$\varphi_k=18.0^{\circ}$	$\gamma=18.70(kN/m^3)$	$f_{tk}=20kPa$ ；
②黄土：	$C_k=25.5kPa$	$\varphi_k=21.0^{\circ}$	$\gamma=18.60(kN/m^3)$	$f_{tk}=55kPa$ ；
③古土壤：	$C_k=33.0kPa$	$\varphi_k=23.0^{\circ}$	$\gamma=19.30(kN/m^3)$	$f_{tk}=60kPa$ ；
④黄土：	$C_k=31.0kPa$	$\varphi_k=23.0^{\circ}$	$\gamma=19.00(kN/m^3)$	$f_{tk}=55kPa$ ；
⑤泥岩：	$C_k=31.0kPa$	$\varphi_k=23.0^{\circ}$	$\gamma=19.40(kN/m^3)$	$f_{tk}=70kPa$ ；
⑥泥岩：	$C_k=38.0kPa$	$\varphi_k=20.0^{\circ}$	$\gamma=20.00(kN/m^3)$	$f_{tk}=120kPa$ 。

2)大气影响深度范围3.0m，饱和状态下涉及土层主要物理力学性质指标如下：

①素填土：	$C_k=8.0kPa$	$\varphi_k=12.0^{\circ}$	$\gamma=19.60(kN/m^3)$	$f_{tk}=10kPa$ ；
②黄土：	$C_k=18.0kPa$	$\varphi_k=15.0^{\circ}$	$\gamma=19.60(kN/m^3)$	$f_{tk}=25kPa$ 。

3)抗滑桩采用机械成孔钢筋混凝土灌注桩，桩径1.0m，桩间距2.0m，桩身混凝土强度等级为C30，桩顶设置冠梁，冠梁宽1.2m，高0.80m，冠梁混凝土强度等级为C30；桩侧外挂混凝土板墙，厚度200mm，伸入地下600mm，冠梁混凝土强度等级为C30。

4)桩间布设锚索2排，锚索孔径150mm，采用3φ15.2钢丝绳，锚索采用OVM15—3锚具锁定，锚固体强度等级为M25，水灰比为0.5。

5)桩立面设置2道腰梁，采用2根20B双拼工字钢腰梁，锚索锁具固定腰梁于混凝土板墙立面，锚索定位于两桩中部，预应力张拉完成后进行防腐处理。

4.2挡土板墙后填土物理力学参数

墙后填土容重: 19.0(kN/m³) 墙后填土内摩擦角: 22.0(度) 墙后填土粘聚力: 30.0(kPa)；

饱和状态下容重: 19.3(kN/m³) 饱和状态内摩擦角: 15.0(°) 饱和状态粘聚力: 19.0(kPa)。

5、主要材料的要求及选用

1) 用于本工程的原材料、半成品、成品等，均应具备出厂合格证，规格应符合设计要求，并按规范要求进行检测，在、砂浆等应进行抗压强度试验。

2) 钢材：所有钢材的化学成份和机械性能均应符合国家标准和有关规定，应有出厂质量证明书。

3) 本工程施工各工序、工种，均应按有关规范、规程和操作手册、产品说明等进行操作或作业，严禁违规施工，保证质量、安全。

4) 材料

桩、梁、板及道路恢复：C30混凝土；排水沟：C25混凝土；注浆锚固体强度等级为M25，检查井M10砖砌。

钢筋：采用一、三级钢筋，材质分别符合现行国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》（GB1303）及《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB1499）。 钢丝绳： $f_{pk}=1860N/mm^2$ 。

焊条：采用E50焊条，焊接熔敷金属的化学成分和力学性能应满足（GB/T5117—1995）和（GB/T5118—1995）的规定。

5) 钢筋混凝土结构受力钢筋保护层厚度

桩：50mm； 梁、板：20mm；

6) 素土土料应选用粉土或粉质粘土，有机物含量不得超过5%，不得使用膨胀土回填。土料含水量应控制在最优含水量 $W_{op} \pm 2\%$ 的范围内，最优含水量应通过室内击实试验确定。

7) 消石灰的有效氧化钙与氧化镁总含量不应低于55%，且未消化残渣含量（5mm圆孔筛筛余） $\leq 17\%$ （Ⅲ级标准）。

8) 砾石反滤层优先选用粒径8—16mm天然卵石或机械水洗砾石，有效粒径 $d_{10} \geq 95\%$ ，不均匀系数 $C_u \leq 2.5$ ，含泥量（粒径 $< 0.075mm$ 颗粒） $\leq 1\%$ ，避免使用含细料的“路基碎石”或“碎石混合料”。

6、施工要求

6.1施工顺序

平整场地→施工放线→抗滑桩及冠梁施工→施工混凝土板墙结构→预留墙身排水孔及锚索孔→回填墙后填土→锚索施工→腰梁安装→预应力张拉→墙前排水沟施工→腰梁防腐处理→检查井施工→埋设波纹管排水→施工恢复道路及排水沟→清理施工场地。

6.2抗滑桩施工

1、由施工单位根据现场地层及周边空情况选用合适机械进行成桩，成孔垂直度的允许偏差为0.5%，桩位的最大允许偏差为20mm，孔底残渣厚度不应大于100mm，混凝土充盈系数不宜小于1.10。为保证抗滑桩桩头质量，抗滑桩起灌高度不应小于设计桩顶标高以上0.60m。

2、施工前必须按实场区支护桩钻孔位置的管线是否均已迁移完毕或已进行了避让。支护桩应采取间隔成桩的施工顺序，混凝土达到初凝且48小时后方可进行相邻桩的施工；施工注意控制钻进速度，防止孔内坍塌和孔斜，必要时应采取护壁措施防止缩孔。

3、抗滑桩钢筋笼宜分段制做，主筋连接应采用焊接，从任一接头中心至35d且不小于500mm区段内，接头面积不应大于50%，在起吊、运输、安装过程中应采取措施防止钢筋笼变形，吊点宜设于加强筋部位。

4、抗滑桩成孔后应及时验收，验收合格后方可及时下管灌注，桩身混凝土灌注应采用导管法，混凝土必须有良好的和易性，坍落度应控制在180～220mm，混凝土应连续一次灌注完毕，以保证桩身混凝土的完整性。

5、冠梁施工前，应将支护桩桩顶浮浆凿除干净，支护桩顶部钢筋进入冠梁的长度不小于0.8倍冠梁高度，桩顶部进入冠梁为100mm。

6、桩位偏差：轴线 and 垂直轴线方向均不超过50mm，垂直度偏差不得大于0.5%；桩钢筋保护层厚度为50mm，冠梁钢筋保护层厚度为30mm，保护层偏差不得超过20mm。

7、冠梁支模要求平直、牢固，不得出现膨胀、鼓模、不得漏浆，截面尺寸应满足设计要求。混凝土浇筑之前，应对模板工程进行检查，浇筑混凝土后应采用振动棒人工振捣密实，不得出现蜂窝、麻面、空洞等。拆模后应按规定进行混凝土养护，冬季施工应采取保温措施。

6.3锚索

1) 施工时如发现地层与地质资料存在差异，应及时反馈给设计，做到动态设计和信息化施工。

2) 锚索孔采用机械或人工成孔工艺。

3) 锚索：孔径允许偏差：+10mm，-5mm；孔深允许偏差：+100mm，-50mm；孔距允许偏差：±50mm；倾角允许偏差：±3°。

4) 锚索施工应符合《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013）、《岩土锚杆喷射混凝土支护工程技术规范》（GB50086—2015）的有关规定。

6.4钢筋混凝土板墙施工

1) 施工前应做好坡面排水和安全生产准备工作。

2) 挡土板墙地基持力层应先行清除积水，分层分段夯实地基，若发现基础持力层与设计不符，应及时通知设计部门，不可私自处理。

3) 挡墙立模应单面挂线，确保挡墙的结构尺寸大于200mm，如墙后超挖需回填墙背，须待板墙强度达到80%以上时，方可回填墙背材料。

4) 挡墙施工要求分段间隔施工，分段长度同伸缩变形缝位置，各分段间设置变形缝，变形缝宽度25mm，填塞涂沥青木板，填塞深度不小于200mm。

 陕西长嘉建设工程有限公司 Shaanxi Chang Jia Construction Engineering Co., Ltd.					工程名称		仁宗街办仁宗村水毁修复项目							
					分项名称		边坡治理设计工程							
总工程师		边跃武		审核人		史锁乾		支护设计说明（二）						
项目负责		包维清		设计人		常晓斌								
审定人		包维清												
					设计阶段		施工图		变更/版次		0/1		第 2 页 共11页	
										图号		CJSJ2024-034-02		
										日期		2024.05.11		

支护设计说明（三）

5) 挡墙施工应符合《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB50204-2015）的有关规定。

6) 钢筋绑扎如遇预留孔洞时，可适当调节钢筋间距，不得截断主筋。

6.5 灰土及素土垫层施工

1) 白灰：颗粒粒径不得大于5mm，必须充分熟化，严禁含有未熟化的生石灰块，以免后期遇水膨胀导致垫层开裂。土料：宜选用粉质粘土或粉土，严禁使用淤泥、耕植土、冻土或有机质含量大于5%的土。土料颗粒粒径不得大于15mm。

2) 施工时应控制灰土的含水量，最佳含水量可通过击实试验确定。

3) 填料时分层回填夯实，其压实系数灰土不小于0.95，素土的挤密系数不得小于0.93。

4) 垫层施工必须分层铺设，每层虚铺厚度通常为200mm~300mm。

5) 3：7灰土回填与现状边坡存在斜面交接，应分层错台搭接碾压回填，严禁顺坡平整。

6) 灰土垫层应铺设在干燥、无积水的基土上，基槽内若有积水、淤泥或软弱土层，必须先清除并处理，冬期施工需采取可靠保温措施，严禁使用冻土或夹有冻土块的土料。

7) 原土须增水时，应采用机械拌合，拌合后的土须在孔外留置3天后方可使用，留置期间应采取措施防止水分蒸发。

8) 冬、雨季施工时应防止土料冻结或雨淋。

9) 当场地处理土层的天然含水量小于12%时，施工单位应依据有关规范对土料进行增湿处理。

10) 垫层施工过程中应做好记录，必须在下层压实系数检测合格后，方可进行上一层施工。

11) 灰土垫层夯实后，应进行适当的湿润养护，晾干后方可进行下一道工序施工，如遇雨淋浸泡，必须将积水及松软灰土清除，补填夯实。

6.7 排水施工

1) 排水沟混凝土强度等级C25。

2) 坡底桩前排水沟应向南接入村内统一排水系统。

7、试验、检测及质量验收

1) 边坡治理实施应实行监理制，监理工作应由专门的具有相应监理资质的监理单位承担，负责检查、督促工程的施工，每道工序完成后应进行相应的自检和验收，做好隐蔽工程验收记录。水泥及砂石等原材料、排水孔、排水沟施工等应符合《边坡工程技术规范》（GB50330-2013）的相关要求。

2) 灌注桩施工完成后按规范进行桩身完整性检测。检测数量为100%。

3) 施工前应进行锚索基本试验，试验不少于3根。施工结束后，应按有关规定对施工质量及承载力等进行验收，验收试验锚索数量不少于6根，试验最大荷载不宜超过锚索水平轴向拉力标准值的1.4倍。

4) 混凝土板墙混凝土应分别按50mm³取试样1组，进行抗压强度试验，以检验其强度。

5) 施工完后需进行混凝土强度回弹试验，试验区域：每500m²墙身随机选取10处。

6) 工程完成后，由建设单位组织当地工程质量监督部门、监理工程师、设计代表进行检查、验收和质量评定。验收文件各方签字认可。

8、安全施工和工程效果监测设计

1) 施工单位应制定安全措施，进行施工安全监测，确保边坡开挖、清危等施工时人员安全。监测结果作为判断边坡稳定状态、指导施工、反馈设计和防治效果检验的重要依据。施工安全监测内容包括地面变形监测、地表裂缝监测，8~24小时应观测一次。

2) 业主应委托相应资质的监测单位，根据设计要求并按《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）、《岩土工程监测规范》（GB5229-2019）的有关规定，编制监测方案，对边坡的变形及裂缝结构变形、降雨、洪水与时间的关系等进行监测，实施边坡治理效果监测，了解工程实施后边坡体的变化特征，检验治理工程的运行效果。边坡防治效果监测不少于2个水文年，数据采集时间间隔为90d。在外界扰动大，如暴雨期间应加密观测次数。监测预警值见下表，当监测数据达到预警值时应启动应急预案。

边坡监测预警值：水平位移累计超过35mm，沉降量累计超过30mm，或变形速率大于3.0mm/d时；当基坑周边建筑物沉降量累计超过30mm或变形速率大于3.0mm/d时。

3) 边坡长期监测应由边坡防治效果监测单位实施。长期监测内容包括坡顶位移和地面变形等。动态变化较大时应加密观测次数。长期观测时间不少于10年，第一年每三个月观测一次，第二年内每半年观测一次，两年后，每年观测一次。

9、施工组织设计

1) 现场加工场地由建设单位根据具体情况就近指定。

2) 回填土方应运输至指定位置。

3) 周边路网已经基本形成，能满足材料运输，应根据具体情况合理安排施工顺序。

10、环境保护要求

1) 开挖的土方应及时清运。

2) 施工排水应经沉淀处理后排放。

3) 施工建筑垃圾应分类堆放，定期清理。

4) 使用施工机械应采取防护措施，防止噪音对作业人员产生影响。

11、使用与维护

1) 边坡坡顶5m范围内严禁再建建筑物或堆载，如进行建设，宜采用桩基础。坡底不得挖方。

2) 建设单位应做好边坡边坡坡顶场地排水工作，保证排水措施有效。

3) 当坡体有渗水暴露，必须查明原因，并采取处理措施。

4) 工程使用期间，每月应定期对边坡和治理工程结构巡查一次，查看有无变形和裂缝，发现损坏的坡面应及时维修，以防损坏范围扩大。

雨季要专人加强巡查，连续降雨，强降雨期间及雨后必须巡查，发现问题应立即进行预警，并上报主管单位。

5) 及时清理排水沟和堵塞的排水孔，保证排水畅通。

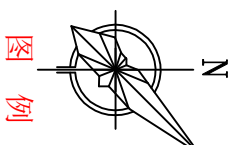
6) 在工程保护范围内新建其他工程，应进行地质灾害危险性评估，评价对已建建筑物和已经治理的边坡的影响。

7) 设立工程竣工标牌，明确建设单位、设计单位、施工单位，以便联系。在坡顶设置“严禁堆载”，在坡底设置“严禁挖方”等警示牌。

附：本项目主要危险源和危险工序提示表

序号	主要危险源	主要危险工序	原因	风险等级
1	边坡坍塌	锚索成孔（对地下管线破坏）	坡口、坡壁浸水；地下水上升	较大风险
2	高处坠落	挡土板施工（混凝土浇筑）	施工架管不稳固，高空交叉作业	较大风险
3	物体打击	各工况施工后土方分层开挖	坑口乱堆乱放杂物，入场不戴安全帽	一般风险
4	机械伤人	钢筋绑扎与制作	违章作业，机械操作违章	较大风险
5	触电	钢筋笼制作及焊接	工地接电不规范，乱拉乱接电线	一般风险
6	中毒	机械操作	开挖土层中废弃管道泄漏	较大风险
7	火灾	触电和电焊作业	天然气管道受损漏气	一般风险
8	倒塌开挖	土方开挖	土方人员交底不清，违章作业	重大风险
9	雨水浸泡	排水不畅	坑口防排水失效或无人管理	较大风险
10	夜间施工	照明和道路不好	车辆进出场无人管理，夜间照明差	一般风险

 陕西长嘉建设工程有限公司 Shaanxi Chang Jia Construction Engineering CO., Ltd.					工程名称		仁宗街办仁宗村水毁修复项目		
					分项名称		边坡治理设计工程		
总工程师	边跃武	审核人	史锁乾		支护设计说明（三）				图号
项目负责	包维清	设计人	常晓斌						CJSJ2024-034-03
审定人	包维清								日期
					设计阶段	施工图	变更/版次	0/1	第 3 页 共11页

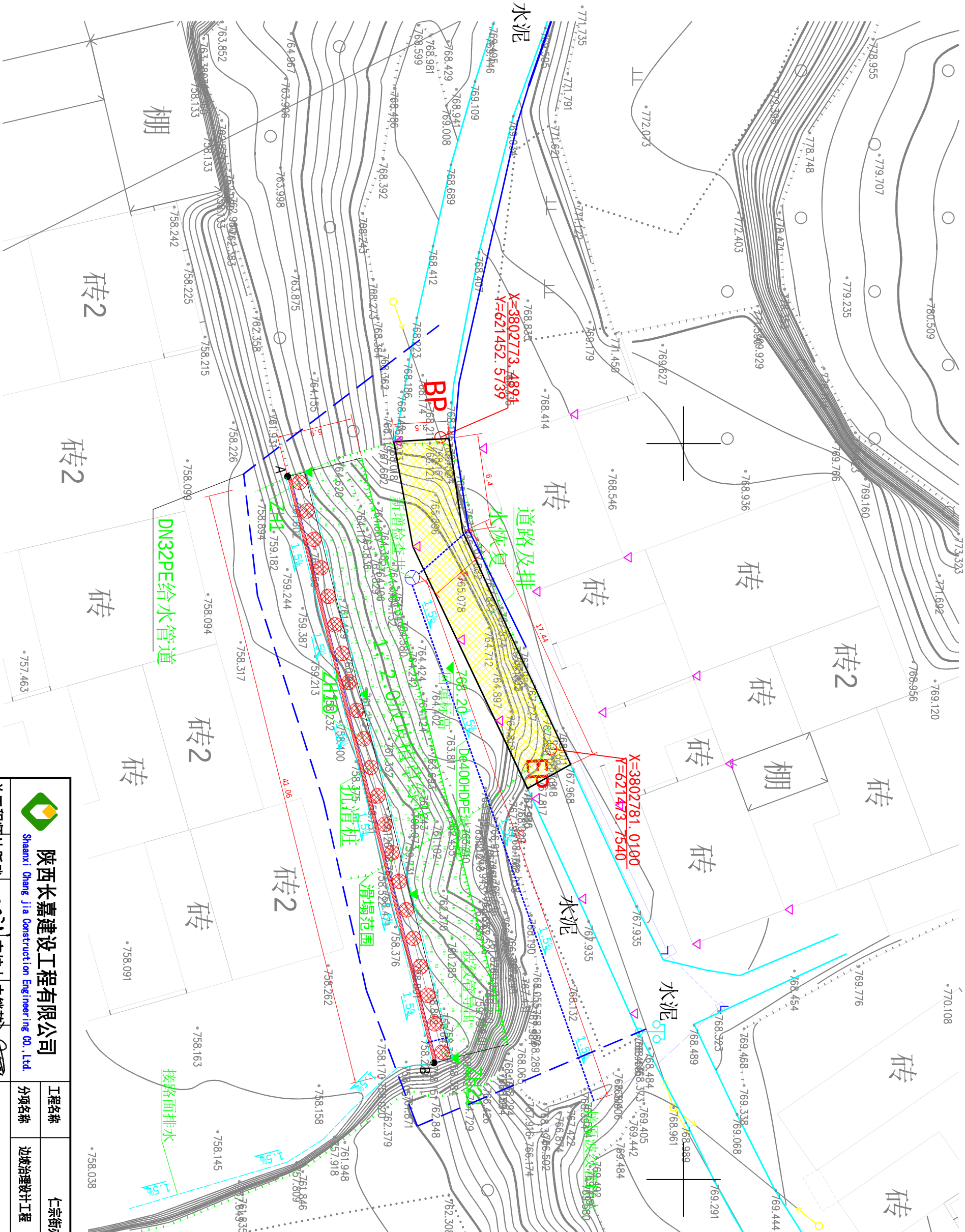


图例

- A — 支护节点
- ▬ — 抗滑桩
- ▬ — 挡土板边线
- ▬ — 波纹管及流向
- ▬ — 排水沟及流向
- ▬ — 坡顶线
- ⊙ — 检查井
- ▬ — 道路恢复区
- ▬ — 坡顶变形观测点
- ▬ — 已有建筑物变形监测点

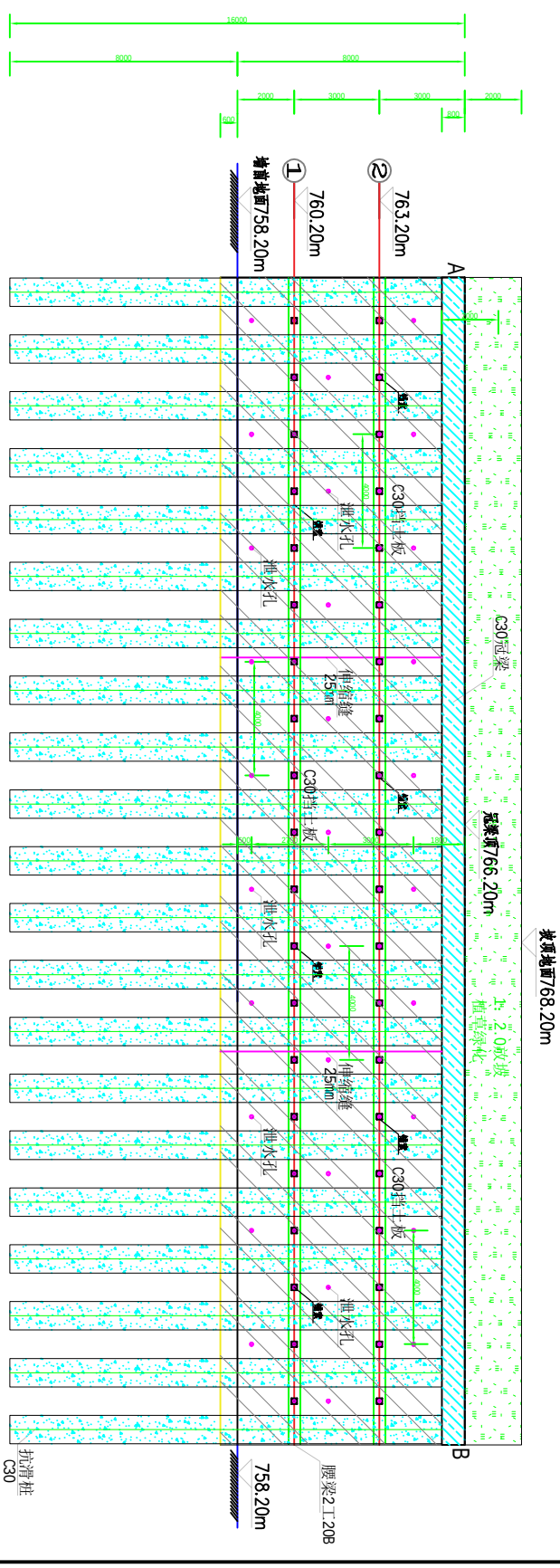
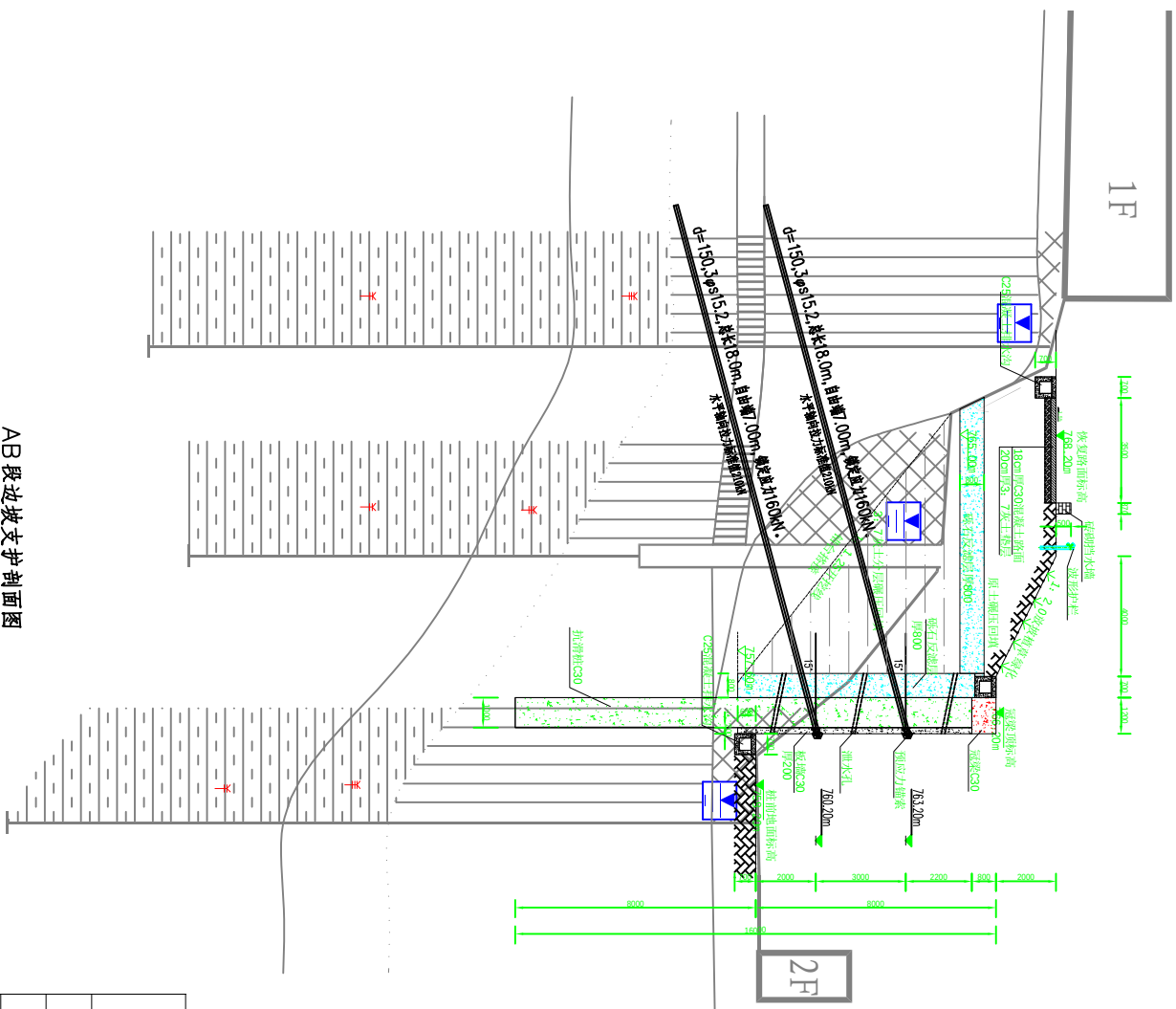
抗滑桩及检查井定位坐标

桩号	X	Y
ZH1	3802763.924	621455.639
ZH2	3802764.406	621457.574
ZH3	3802764.889	621459.510
ZH4	3802765.372	621461.446
ZH5	3802765.855	621463.382
ZH6	3802766.337	621465.318
ZH7	3802766.820	621467.254
ZH8	3802767.303	621469.189
ZH9	3802767.786	621471.125
ZH10	3802768.268	621473.061
ZH11	3802768.751	621474.997
ZH12	3802769.234	621476.933
ZH13	3802769.717	621478.869
ZH14	3802770.199	621480.804
ZH15	3802770.682	621482.740
ZH16	3802771.165	621484.676
ZH17	3802771.648	621486.612
ZH18	3802772.130	621488.548
ZH19	3802772.613	621490.484
ZH20	3802773.096	621492.420
ZH21	3802773.579	621494.355
检查井	3802771.571	621462.114

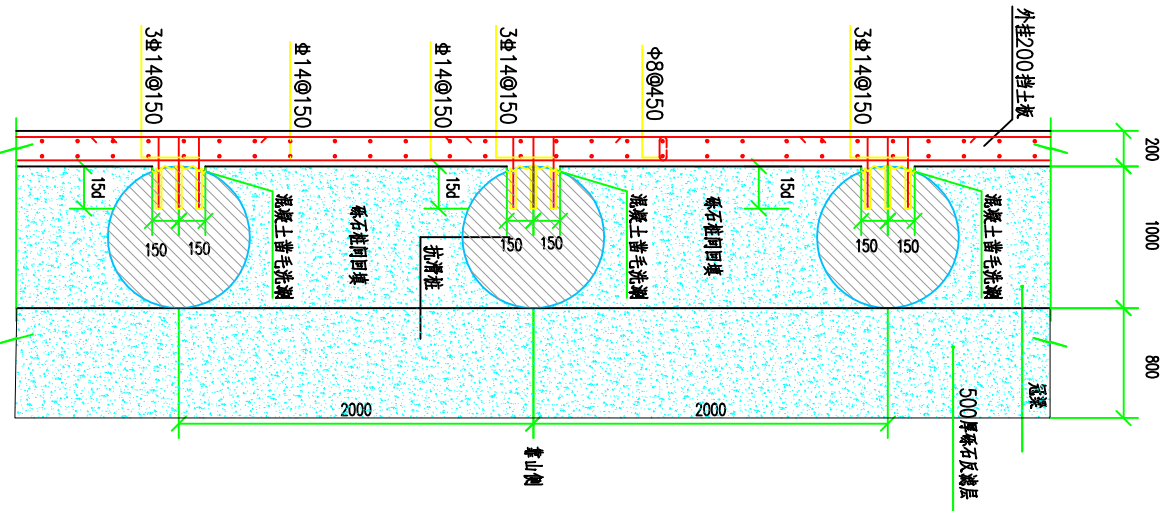


比例尺: 1:250

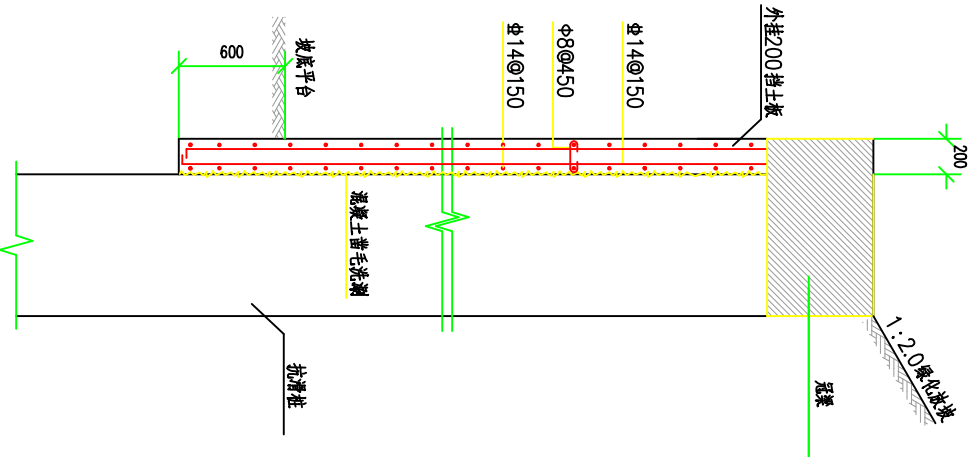
 陕西长嘉建设工程有限公司 Shaanxi Chang Jia Construction Engineering CO., Ltd.					工程名称		仁宗街办仁宗村水毁修复项目		
分项名称					边坡治理设计工程				
总工程师	边跃武	审核人	史锁乾	修复治理总平面图					
项目负责人	包维清	设计人	常晓斌						
审定人	包维清				设计阶段	施工图	变更/版次	0/1	第 4 页 共 11 页



构件名称	断面尺寸 BXH (mm)	长度及单位/工程量		体 积 (m³)	备 注
		长度m	体积m³ /m		
抗滑桩	Φ 1m, 21根	L=16m	0.785	263.76	桩L15.6m桩径303, 3m³
冠梁	1.2*0.8	L=41.06m	0.96	39.42	桩L15.6m桩径45, 3m³
挡土板	0.2*7.8	L=41.06m	1.56	64.05	桩L15.6m桩径73, 7m³
工字钢腰梁	20B*4	L=41.06m	31.1 kg/m	5.108t	加50%斜拉杆 7m3, 3.63t
锚索	Φ 0.15m, 40根	L=18m	延米720m	注浆12.72	加20%斜拉杆 7m35, 28m³
	锁具40套	配前3 φ15.2	钢绞线L: 101kg/m	2.378t	加50%斜拉杆 7m2, 497t
泄水孔	Φ 75PVC, 30个	L=2m	延米60m	--	--



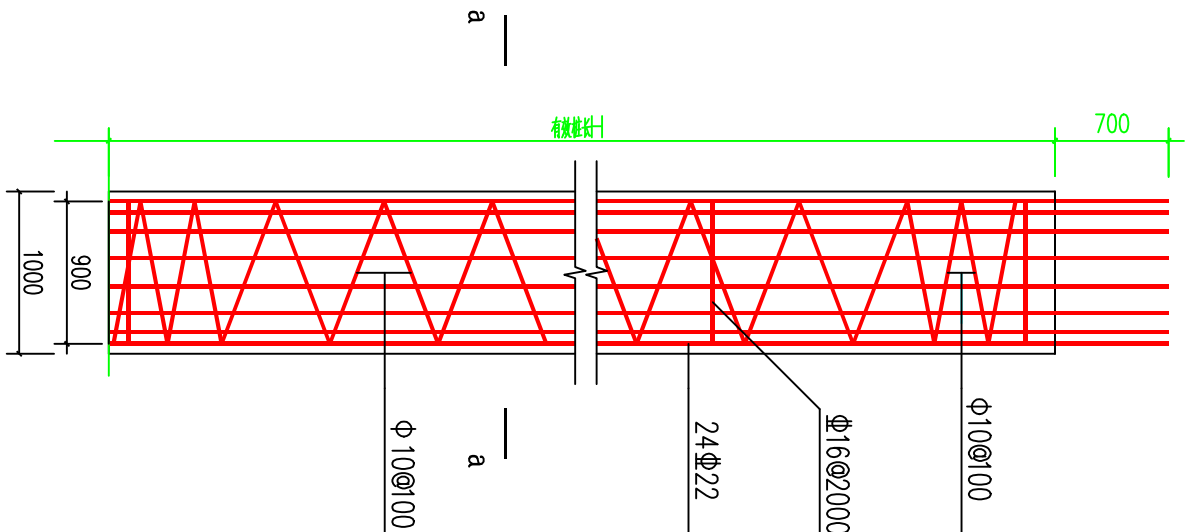
抗滑桩与挡土板连接大样平面图



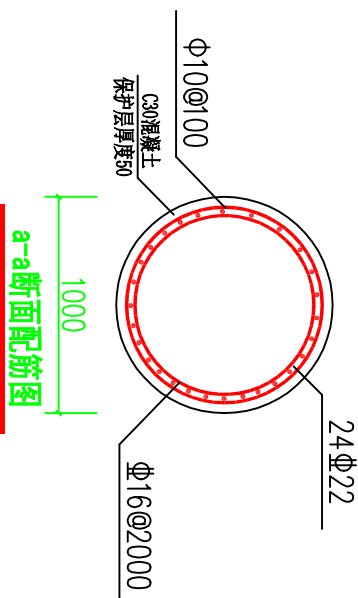
抗滑桩与挡土板连接大样剖面图

钢筋表

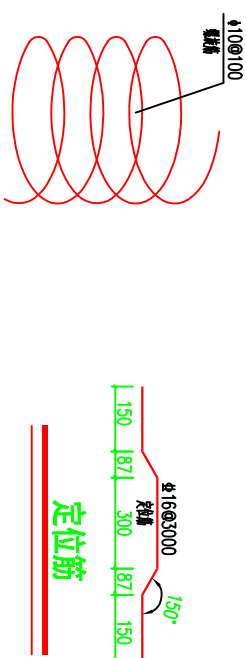
构件名称	配筋	根数	长度	单米重量	工作量	配筋重量	备注
主筋	Φ22	24	L=16m	2.98kg/m	21根	24.03t	加5%损耗计算25.22t
	Φ16	9	L=2.83m	1.58kg/m	21根	0.845t	加5%损耗计算0.887t
抗滑桩加强筋	Φ10	155	L=2.83m	0.62kg/m	21根	5.711t	加5%损耗计算5.997t
	Φ10	155	L=2.83m	0.62kg/m	21根	5.711t	加5%损耗计算5.997t
冠梁	主筋	Φ22	L=41.06m	2.98kg/m	—	1.958t	加5%损耗计算2.056t
	箍筋	Φ10	L=3.46m	0.62kg/m	—	0.884t	加5%损耗计算0.928t
挡土板拉结筋	主筋	Φ14	8627m	1.21kg/m	—	10.439t	加5%损耗计算10.961t
	箍筋	Φ8	L=0.364m	0.40kg/m	—	0.241t	加5%损耗计算0.253t
锚固筋	Φ14	3276	L=0.36m	1.21kg/m	—	1.427t	加5%损耗计算1.498t



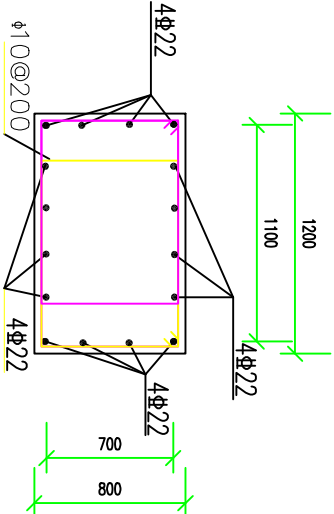
桩身配筋图



a-a断面配筋图

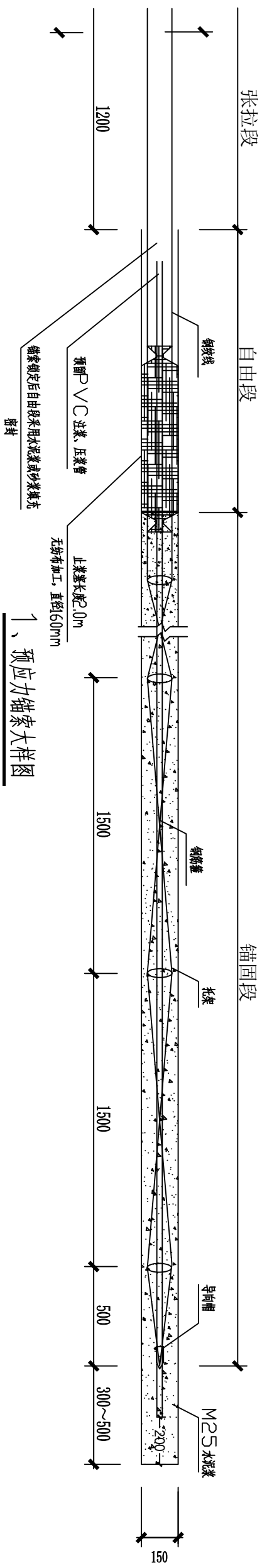


定位筋

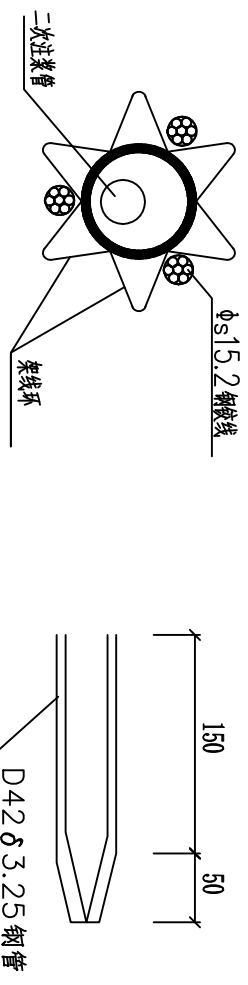


冠梁配筋图

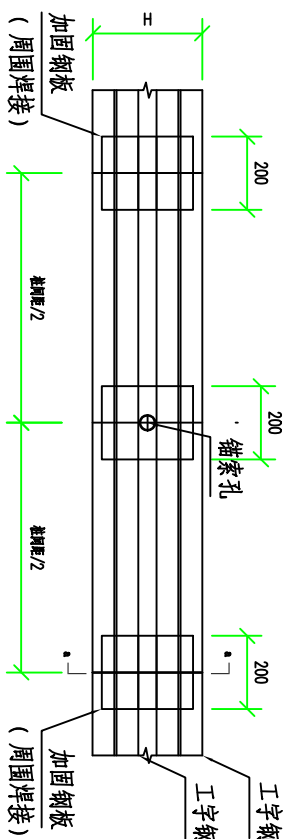
陕西长嘉建设工程有限公司 Shaanxi Chang Jia Construction Engineering Co., Ltd.					仁宗街办仁宗村水毁修复项目				
工程名称					分项名称				
边坡治理设计工程					边坡治理设计工程				
总工程师 边跃武					抗滑桩、挡土板结构配筋图				
项目负责 包维清					图号				
审定人 包维清					日期				
设计阶段					第 6 页 共11页				



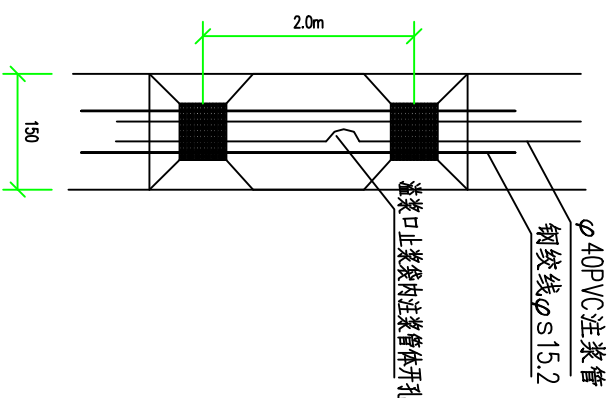
1、预应力锚索大样图



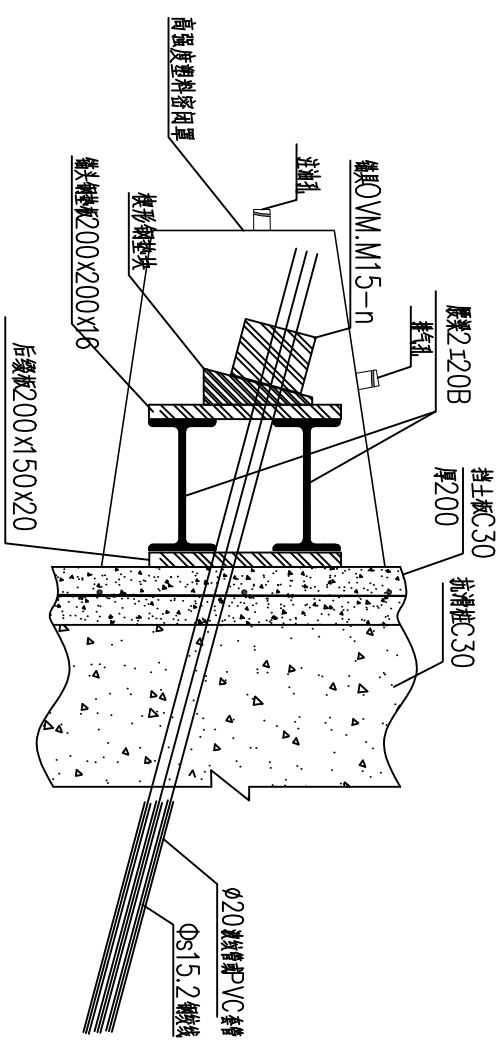
2、锚索托架大样图



3. 导向帽大样图

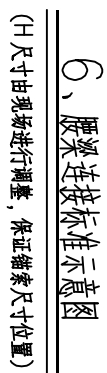


4、止浆塞（自撑型）大样

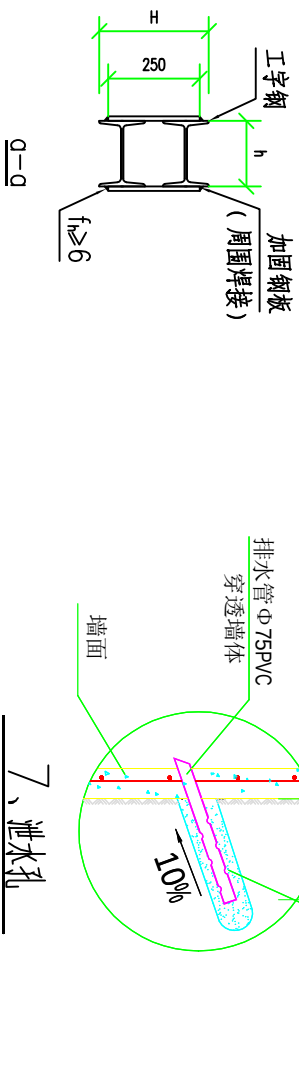


5、锚头大样

注:预应力张拉完成后,密固罩与混凝土、钢垫板的接触面,采用环氧树脂或聚氨酯密封胶进行嵌缝处理,在封固前,必须向锚具罩内或预留空腔内注满防腐油脂。



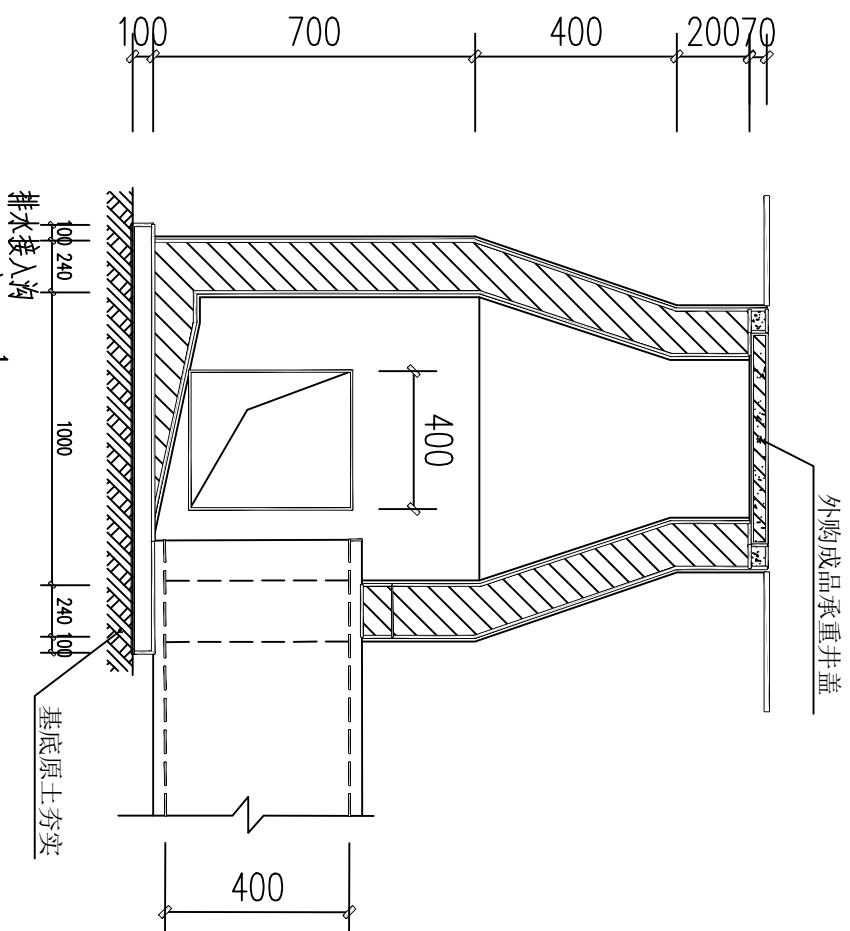
6、腰梁连接标准示意图



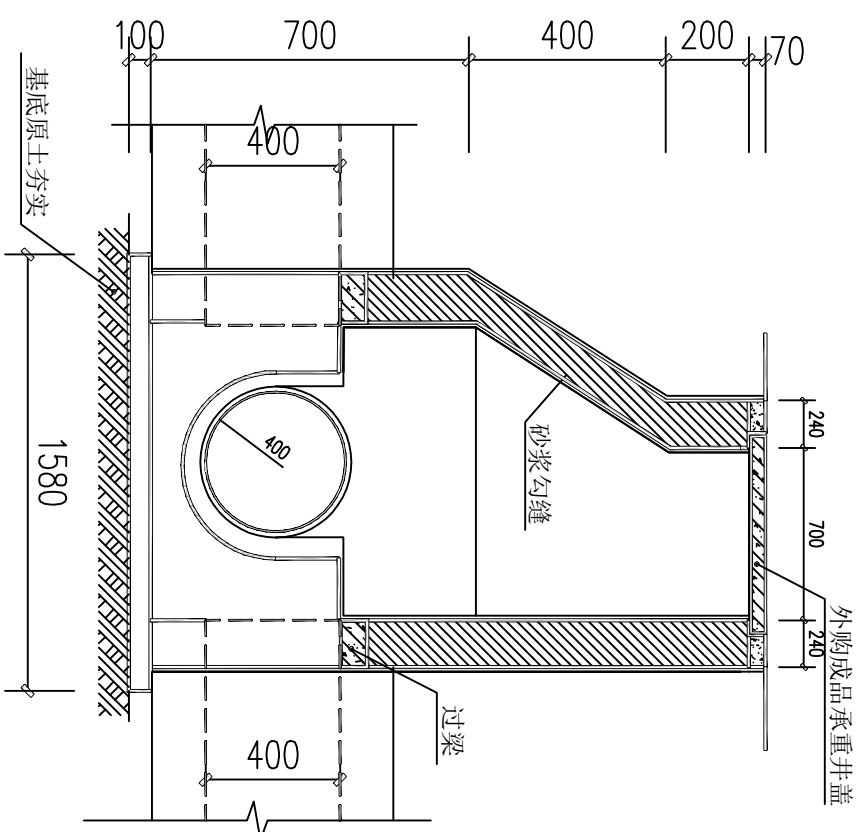
7、泄水孔

 陕西长嘉建设工程有限公司 Shaanxi Chang Jia Construction Engineering Co., Ltd.					工程名称		仁宗街办仁宗村水毁修复项目	
总工程师		边跃武	审核人	史锁乾	分项名称		边坡治理设计工程	
项目负责人		包维清	设计人	常晓斌	支护结构大样图			
审定人		包维清						
设计阶段		施工图		变更/版次	0/1	图号	CJSJ2024-034-07	
						日期	2026.05.11	

2-2剖面图 1:100

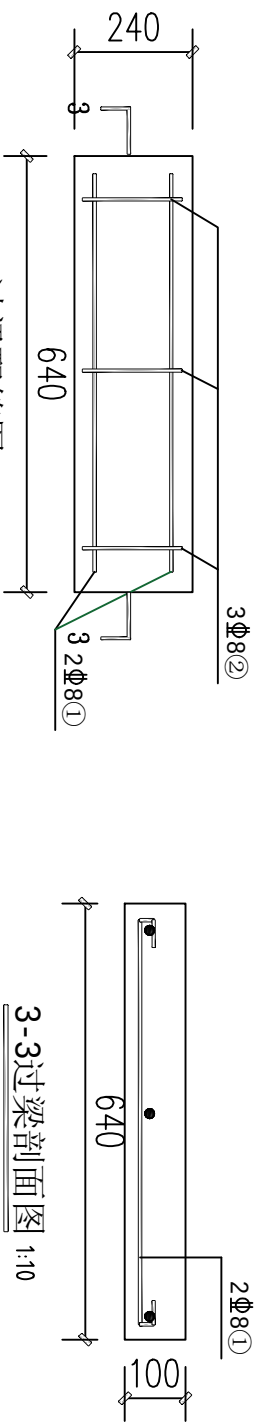


1-1剖面图 1:100



Technical drawing of a circular component, likely a cross-section of a pipe or a similar structure. The drawing shows a circular profile with a dashed line indicating an internal feature. Dimensions are provided: a horizontal dimension of 400 and a vertical dimension of 400. The drawing includes section lines (hatching) and a reference line labeled 'A-A'.

过梁配筋图 1:10



3-3过梁剖面图 1:10

工程数量表

工程部位	数量	备注
HDPE波纹管Φe400	41.7m	中砂包裹200mm体积15.71m³
管沟开挖	52.13m³	
井室土方开挖	2.74m³	
井盖井圈DN1000	1套	外购成品承重井盖
C30过梁混凝土	0.023m³	
过梁Φ8钢筋	1.72kg	

- 说明:
1. 单位: 毫米。
2. 井堵用M7.5水泥砂浆M10时。
3. 抹面、勾缝、座浆、井三角处均用: 2防水水泥砂浆。
4. 井内外堵用: 2防水水泥砂浆抹面至井顶部, 厚20。
5. 井室高度自井底至取水口底净高一般为D+1800, 埋深不足时酌情减少。
6. 接入支管起挖部份用浆配砂石。
7. 顶平接入支管见顶面排水检查井尺寸表。
8. D≥400时, 流槽需在安放踏步的同时侧设脚窝, 见表02S5-14顶面。

检查井平面图 1:100

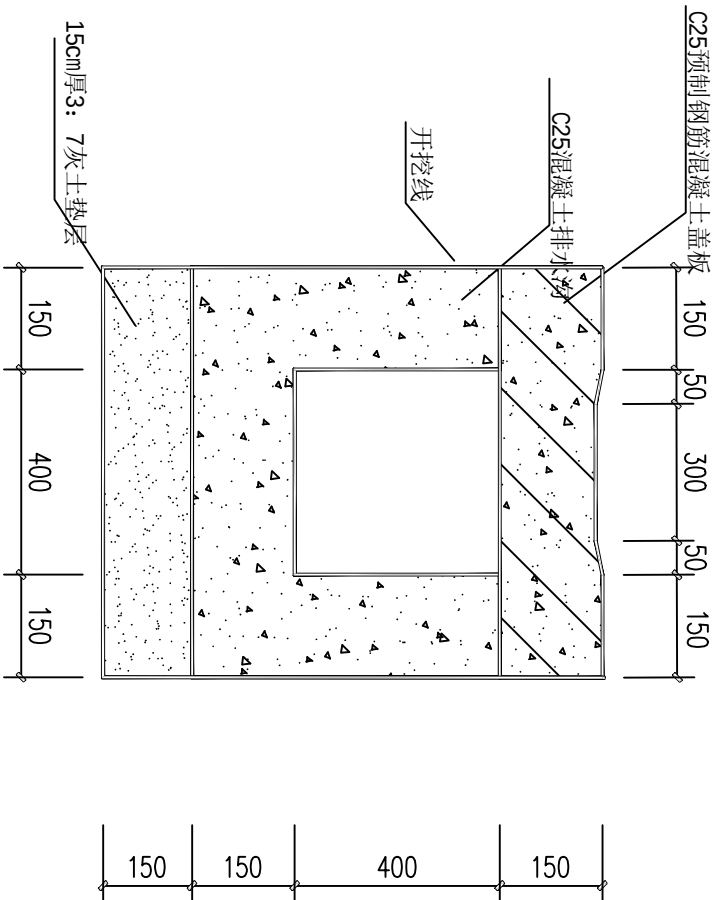


工程数量表

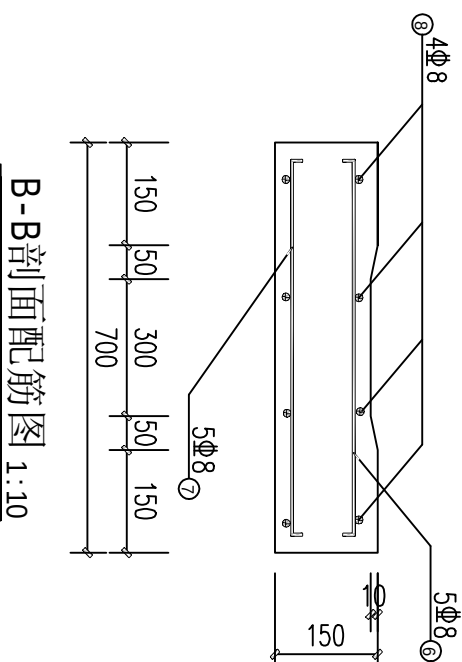
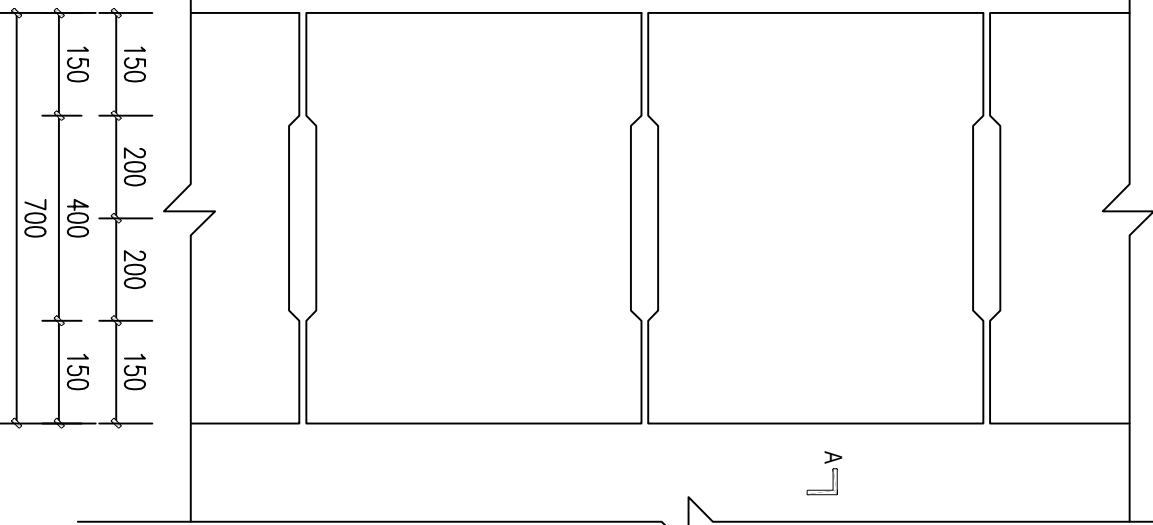
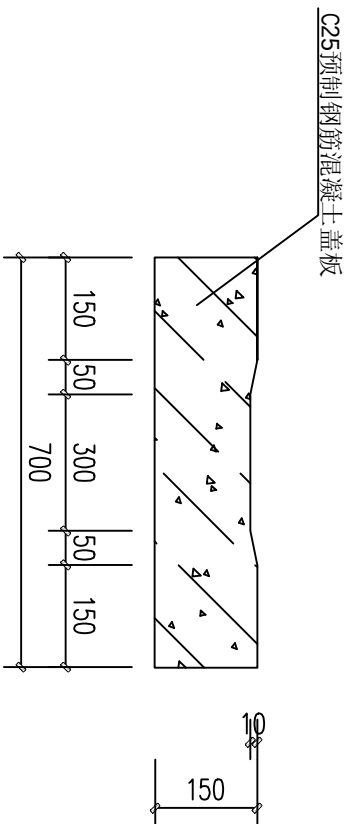
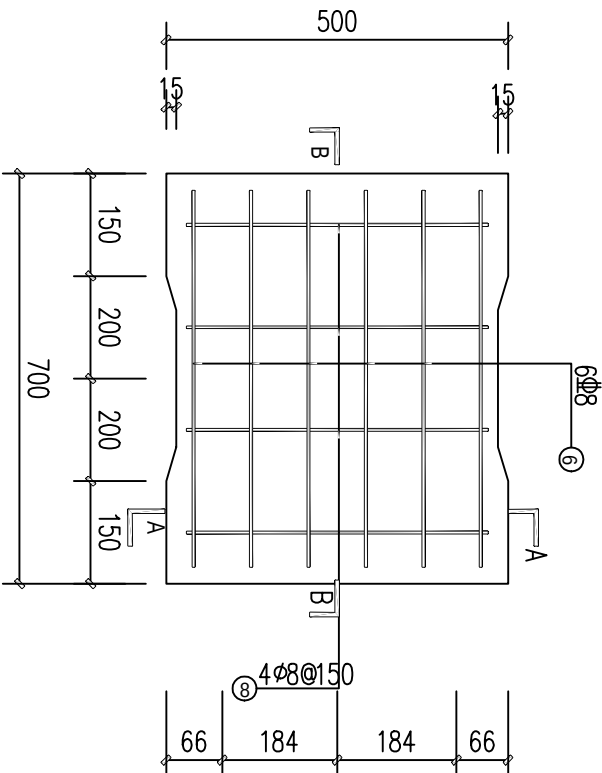
管径洞口 D(mm)	砖砌体 (m³)			C15混凝土 (m³)	砂浆抹面 (m²)
	收口段	井室	井筒/m³		
4.00	0.39	0.94	0.63	0.2	8.43

陕西长嘉建设工程有限公司 Shaanxi Chang Jia Construction Engineering Co., Ltd.					工程名称		仁宗街办仁宗村水毁修复项目		
总工程师 边跃武 审核人 史锁乾					分项名称		边坡治理设计工程		
项目负责 包维清 设计人 常晓斌					检查井大样图		图号		GJS-2026-034-09
审定人 包维清							日期		2026. 05. 11
设计阶段					施工图		变更/版次		0/1
							第 9 页		共11页

排水沟断面图 1:10



盖板平面配筋图 1:10



B-B剖面配筋图 1:10

A-A剖面设计图 1:10

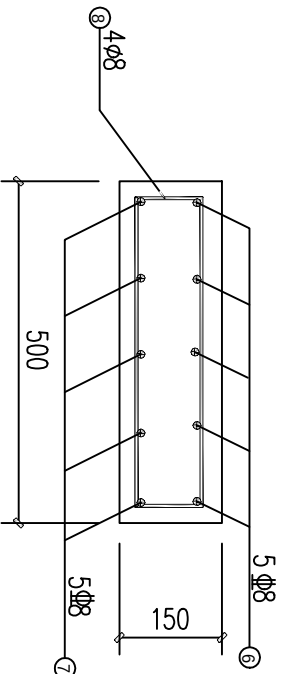
说明:

- 图中尺寸均以mm计;
- 排水渠总长约200.00m (含抗滑桩前排水沟), 断面尺寸0.4*0.4m (宽*高), 壁厚15cm, 采用C25混凝土结构, 下设15cm厚3:7灰土垫层, 盖板采15cm厚C25预制钢筋混凝土盖板。

钢筋表

部位	编号	型式 (mm)	直径 (mm)	公差 (mm)	单根长 (mm)	根数	总长度 (m)	总重量 (kg)	备注
	⑥		Φ8	--	647	5	3.24	1.28	
	⑦		Φ8	--	647	5	3.24	1.28	
	⑧		Φ8	--	1250	4	5.00	1.98	

A-A剖面配筋图 1:10



材料表

规格	总长度(m)	单位重(kg/m)	总重(kg)	损耗(kg)
Φ8	5.00	0.395	1.98	2.09
Φ8	3.24	0.395	1.28	1.34
Φ8	3.24	0.395	1.28	1.34
合计	11.48		4.54	4.77

加 5.0% 损耗, 钢筋总重为: 4.77Kg
每立方米混凝土含钢量为: 301.59Kg
混凝土强度等级为: C25, 方量为: 0.016m³



陕西长嘉建设工程有限公司
Shaanxi Chang Jia Construction Engineering Co., Ltd.

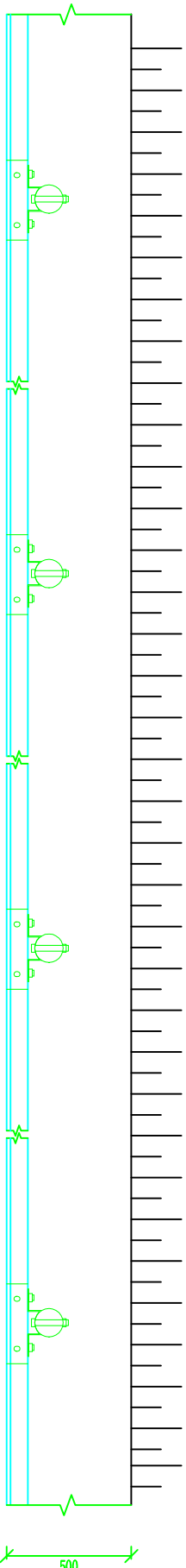
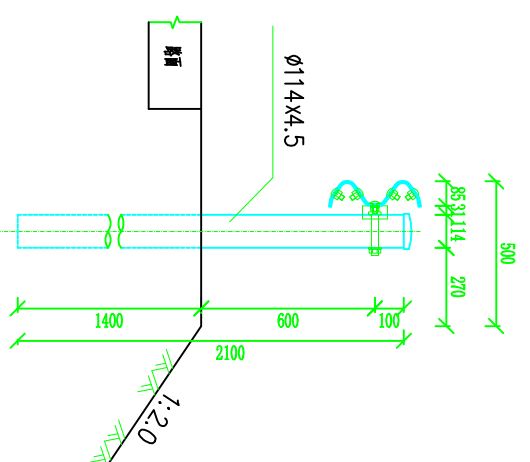
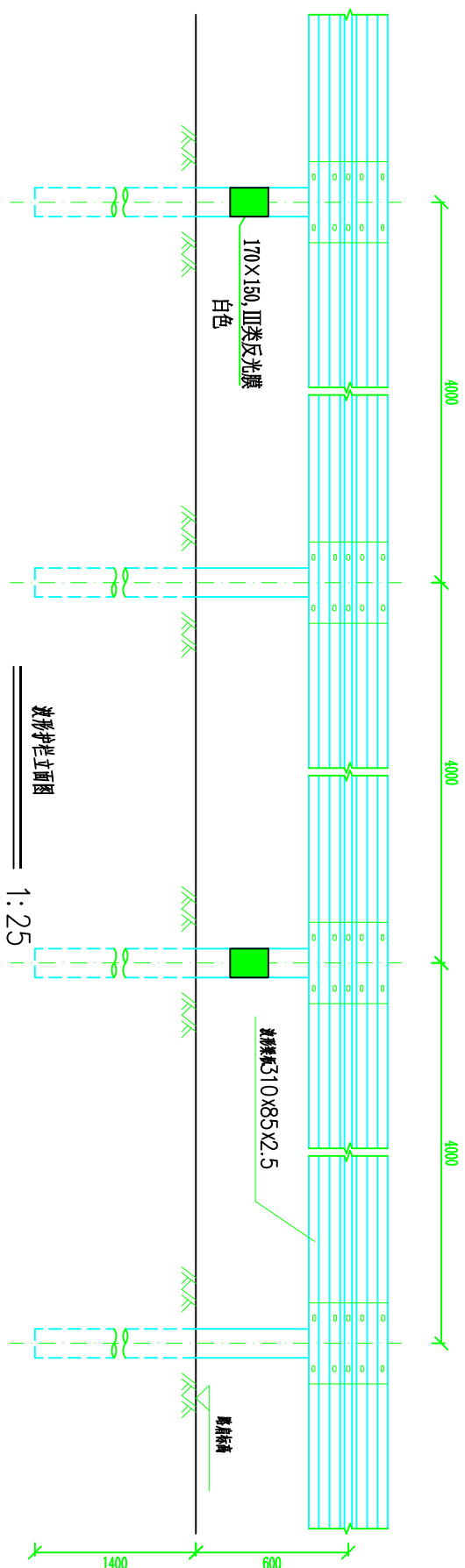
工程名称 仁宗街办仁宗村水毁修复项目

分项名称 边坡治理设计工程

排水沟大样图

总工程师	边跃武	审核人	史锁乾
项目负责	包维清	设计人	常晓斌
审定人	包维清		

设计阶段	施工图	变更/版次	0/1
图号	CJSJ2024-034-10	日期	2024.05.11

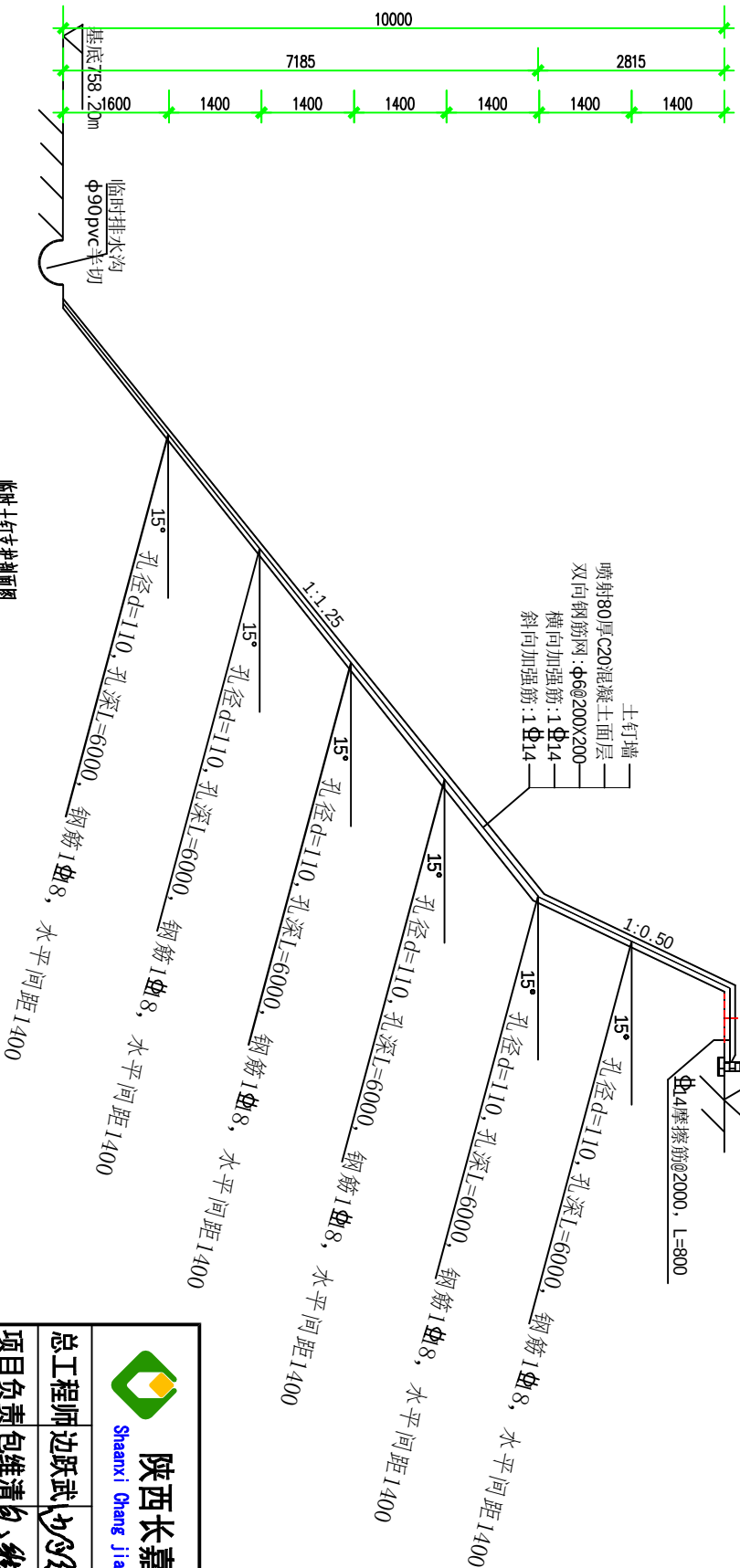


附注:

1. 本图尺寸以毫米为单位;
2. 本图波形梁护栏为标准段设计图;
3. 所有钢构件均应采用热浸镀锌浸塑复合涂层防腐处理, 涂塑颜色采用绿色。
4. 本图护栏适用于一般及恢复路段, 采用4m立柱间距。
5. 反光膜每间隔1根立柱设置反光膜一处。

预估工程数量表

构件名称	断面尺寸 BXH (m)	长度及工程量		备 注		
		长度m	工程量			
土钉	Φ110, 30根	L=6m/6排	1080延米			
喷面	41.06*15.7	L=41.06m	645m³			
注浆	0.11/6排	L=6m/30根	10.26m³	按1.15充盈计算11.8m³		
配筋	Φ18	180根	L=6m	1080m	2.00kg/m	2.16t
	Φ14	6根	L=41.06m	247m	1.21kg/m	0.30t
	Φ14	30根	L=15.7m	471m	1.21kg/m	0.57t
	Φ6	285根	L=22.7m	6480m	0.22kg/m	1.43t



陕西长嘉建设工程有限公司
Shaanxi Chang Jia Construction Engineering Co., Ltd.

工程名称: 仁宗街办仁宗村水毁修复项目

分项名称: 边坡治理设计工程

总工程师边跃武	设计人史锁乾
项目负责包维清	审核人常晓斌
审定人包维清	包维清

波形护栏及土钉墙结构图

图号	CJSJ2024-034-11
日期	2024.05.11

临时土钉支护剖面图
1:100