

送桥镇渠道拆建工程  
(明镁厂区东侧)

施工图设计

中外建工程设计与顾问有限公司

二〇二四年十二月

## 设计总说明

### 1工程概况

#### 1.1兴办缘由

送桥镇奋发医疗科技有限公司厂房北侧现状 950m 长排渠负责滨河路两侧农田排水。由于 GX2024009 号地块出售，滨河路以南 620m 渠道需要填埋，为保证滨河路以北侧 260 亩农田排水不受影响，需对该排渠进行拆建。

### 2设计依据

#### 2.1基本资料

- 1、本工程实测地形图及断面图；
- 2、本工程地质勘察报告。

#### 2.2规程、规范及标准

##### 2.2.1工程布置及建筑物

###### 2.2.1.1水工结构

- 1、《工程建设标准强制性条文》水利工程部分（2020年版）；
- 2、《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- 3、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）；
- 4、《水利工程施工图设计文件编制规范》（DB32/T 3260-2017）；
- 5、《水工挡土墙设计规范》（SL 379-2007）；
- 6、《水工混凝土结构设计规范》（SL 191-2008）；
- 7、《水利水电工程围堰设计规范》（SL 645-2013）；
- 8、《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL 654-2014）；
- 9、《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T 2333-2013）；
- 10、《水工建筑物抗震设计标准》（GB 51247-2018）；
- 11、《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB 50706-2011）；
- 12、《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）；
- 13、《水工混凝土施工规范》（SL 677-2014）；
- 14、《钢筋混凝土用钢第1部分：热轧光圆钢筋》（GB/T 1499-1-2017）；
- 15、《钢筋混凝土用钢第2部分：热轧带肋钢筋》（GB/T 1499-2-2018）
- 16、《水利水电工程施工导流设计规范》（SL 623-2013）；
- 17、《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）；
- 18、《水利工程施工质量检验与评定规范 第1部分：基本规定》（DB32/T 2334.1-2013）；
- 19、《水利工程施工质量检验与评定规范 第2部分：建筑工程》（DB32/T 2334.2-2013）等。

##### 2.2.2水土保持

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- 3、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- 4、《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008）；
- 5、《水土保持综合治理规划通则》（GB/T 15772-2008）；

- 6、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- 7、《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T 15774-2008）；
- 8、《水土保持综合治理验收规范》（GB/T 15773-2008）；
- 9、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 10、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）等。

##### 2.2.3劳动安全与工业卫生

- 1、《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB 50706-2011）；
- 2、《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB 50194-2014）；
- 3、《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398-2007）；
- 4、《水利水电工程土建施工安全技术规程》（SL 399-2007）；
- 5、《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》（SL 400-2016）；
- 6、《水利水电工程施工作业人员安全操作规程》（SL 401-2007）；
- 7、《水利水电工程施工安全管理导则》（SL 721-2015）；
- 8、《水利水电工程安全监测设计规范》（SL 725-2016）

### 3主要技术指标

#### 3.1工程规模及标准

##### 3.1.1工程规模

- 1、对现状沿滨水路、向阳河的渠道（各约 300m 长）进行整治，按设计断面进行清淤。
- 2、新建约 460m 长  $\Phi 1000$  暗管，并建设配套的两座集水井及 7 座检修井。

##### 3.2工程合理使用年限及耐久性设计

###### 3.2.1工程和建筑物合理使用年限

本工程等别为 IV 等，根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014）第 3.0.2 条及 3.0.5 条确定，建筑物及河道工程合理使用年限为 30 年。

###### 3.2.2环境条件

本次工程所处环境类别为二类或三类。

###### 3.2.3构造要求

- 1、施工中应采用合理的施工工艺隔绝或减轻环境因素对结构的作用；
- 2、应按施工设计图纸所示控制构造缝宽度；
- 3、应采取合理的措施保证钢筋保护层厚度达到图纸中的设计要求。

###### 3.2.4材料要求

###### 3.2.4.1混凝土

###### 1、混凝土耐久性基本要求

（1）本工程主要水工建筑物主体结构混凝土强度等级采用 C25，挡墙底板、格梗等素砼结构采用 C25，建筑物混凝土抗冻等级均为 F50，防渗范围内的混凝土建筑物抗渗等级均为 W4。具体要求详见混凝土及钢筋混凝土结构耐久性设计指标表。

（2）不同环境类别下配筋混凝土耐久性应满足下表：

表 3.2.1 配筋混凝土耐久性表

环境类别	混凝土最低强度等级	最小水泥用量 (kg/m <sup>3</sup> )	最大水胶比	最大氯离子含量 (%)	最大碱含量 (kg/m <sup>3</sup> )
二~三	C25	260	0.5	0.2	3.0

注：（1）未经论证，洞身及上下游翼墙混凝土不应采用碱活性骨料；

（2）以上掺入量具体可根据以往类似工程或本次工程的正交设计试验成果进行调整。

## 2、混凝土原材料要求

### （1）水泥

采用普通硅酸盐水泥（强度等级不低于 42.5 级），技术指标执行《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）。

### （2）骨料、掺合料、外加剂和水

骨料、掺合料、外加剂和水的使用应满足《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）相关要求。

## 混凝土及钢筋混凝土结构耐久性设计指标

表 3.2.2 混凝土及钢筋混凝土结构耐久性设计指标表

序号	工程部位	环境类别	强度等级	抗渗等级	抗冻等级	钢筋保护层厚度 (mm)	备注
1	垫层砼	二类	C25	W4	/	/	现浇砼
2	钢筋砼底板	二类	C25	W4	F50	50	现浇砼
3	钢筋砼墙身	二~三类	C25	W4	F50	45	现浇砼

注：钢筋的砼保护层厚度指最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离。

表 3.2.3 水工砼结构所处的环境类别及钢筋砼结构构件最大裂缝宽度限值

环境类别	环境条件	钢筋砼结构构件最大裂缝宽度限值 $w_{lim}$
一类	室内正常环境	0.40mm
二类	室内潮湿环境、露天环境、长期处于地下水或地下的环境	0.30mm
三类	淡水水位变动区、有轻度化学侵蚀性地下水的地下环境、海水水下区	0.25mm

## 3.2.4.2 钢筋

1、非预应力水工结构主要采用 HRB400 普通热轧变形钢筋（符号 C，弹性模量  $E_s=2.0 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ，强度设计值  $f_y=f'y=360 \text{N/mm}^2$ ）；少量采用 HPB 300 光圆钢筋（符号  $\Phi$ ， $E_s=2.1 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ ， $f_y=f'y=270 \text{N/mm}^2$ ）。以上钢筋性能指标应符合《钢筋混凝土用钢第一部分热轧光圆钢筋》（GB1499.1-2017）、《钢筋混凝土用钢第二部分热轧带肋钢筋》

（GB1499.2-2018）等现行相关标准、规范的规定。

2、框架结构阳角部位同种规格、间距的钢筋应做成“L”状，不得断开。

### 3、钢筋接头

（1）钢筋采用焊接或机械连接，如果采用焊接接头必须按施工条件进行试焊，检验合格后方可正式施焊。焊接工艺及质量按国家现行标准《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）的有关规定执行，且以下情况不得采用搭接接头：

① 轴心受拉或小偏心受拉构件及承受振动构件的纵向受力钢筋；

② 双面配置受力钢筋的焊接骨架；

③ 受拉钢筋直径 $>28\text{mm}$ ；

（2）钢筋焊接焊条：E43 系列用于焊接 HPB300 级钢筋、Q235 钢板及型钢；E50 系列用于焊接 HRB400 级钢筋。

（3）钢筋焊接接头要求：

① 纵向受力钢筋的焊接接头应相互错开。钢筋焊接接头连接段长度为  $35d$ （ $d$  为纵向受力钢筋的较大直径）且不小

于  $500\text{mm}$ ，凡接头中心点位于该连接区段长度内的焊接接头均属于同一连接区段。

② 同一连接区段内纵向钢筋接头面积百分率为该区段内有接头的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向受力钢筋截面面积的比值。位于同一连接区段内纵向受拉钢筋的焊接接头面积百分率不应大于 50%。

③ 钢筋直径  $d \leq 28\text{mm}$  的焊接接头，宜采用闪光对头焊或搭接焊； $d > 28\text{mm}$  时宜采用帮条焊，帮条截面面积不应小于受力钢筋截面积的 1.2 倍（HRB300 级钢筋）或 1.5 倍（HRB400 级钢筋）。不同直径的钢筋不应采用帮条焊。

④ 搭接焊和帮条焊接头宜采用双面焊，钢筋的搭接长度不应小于  $5d$ 。当施焊条件困难而采用单面焊时，其搭接长度不应小于  $10d$ 。当焊接 HRB300 级钢筋时，则可分别是为  $4d$  和  $8d$ 。

### 3.2.4.3 止水施工

铜止水带宜采用带材在现场加工以减少接头加工模具加工工艺方法应确保尺寸准确和止水带不被破坏。铜止水带的接头焊接宜采用搭接或对接再双面进行，搭接长度应大于  $20\text{mm}$ 。双面焊接实施困难时应采用单面焊接两遍进行焊接应采用黄铜焊条；橡胶止水带接头宜采用硫化连接。止水带的接头强度与母材强度之比应满足如下要求：铜止水带不小于 0.7，橡胶止水带不小于 0.6。止水带的 T 型接头、十字接头宜在工厂整体加工成型。异种材料止水带的连接可采用搭接，并用螺栓固定或其他方法固定。搭接面应确保不漏水，用螺栓固定时搭接面之间应夹填密封止水材料。

止水带的安装应符合设计要求，止水带的中心变形部分安装误差应小于  $5\text{mm}$ 。施工中应封闭开敞型止水带的开口，防止杂物堵塞开口。采用紧固件固定止水带时，紧固件必须密闭、可靠，宜将紧固件浇筑在混凝土中。采用螺栓固定止水带时，宜用锚固剂回填螺栓孔；紧固件应采取防锈措施。止水带周围的混凝土施工时，应防止止水带位移、损坏、撕裂或扭曲。止水带水平铺设时，应确保止水带下部的混凝土振捣密实。橡胶止水带在运输、储存和施工过程中应防止日光直晒、雨雪浸淋，并不得与油脂、酸、碱等物质接触。对于部分暴露在外的止水带，应采取保护措施进行保护，防止破坏。

紫铜片焊接前，必须清除表面油渍、浮皮和污垢，制作时宜压模压制成型，接缝必须焊接牢固。焊接前宜采用紫铜铆钉铆定，焊接后应做渗水试验。沉降槽应用 30 甲沥青灌填密实。除紫铜片制作安装外，紫铜片部位的砼施工时，还应注意以下事宜：

（1）水平止水处不得设置施工缝；

（2）浇筑砼时，不得冲撞止水铜片，同时振捣器不得触及止水片。

紫铜片牌号为  $T_2H_{01}-1.2 \times 160$ ，物理力学指标如下表：

表 3.2.4 紫铜片物理力学性能指标

项 目	单 位	指 标
抗拉强度	MPa	$\geq 215$
延伸率	%	$\geq 25$
冷弯		冷弯 $180^\circ$ ，不出现裂缝； 在 $0^\circ \sim 60^\circ$ 范围内连续张闭 50 次不出现裂缝
相对密度		8.89
熔点	$^\circ\text{C}$	1084.5

注：试验方法按照《高分子防水材料 第一部分 片材》（GB 18173.2-2012）的要求执行。

止水相关技术指标应符合《水工建筑物止水带技术规范》（DLT5215-2005）、《铜及铜合金带材》（GB/T 2059-2017）等现行相关标准、规范的规定。

### 3.2.4.4 伸缩缝

分缝处设置一道伸缩缝，缝宽  $2\text{cm}$ ，并采用挤塑板夹缝处理，并在缝后采用沥青粘贴  $1\text{m}$  宽土工布。挤塑板技术参数：为聚乙烯低发泡板，其表观密度  $\geq 120\text{kg/m}^3$ ；抗拉及抗压强度  $\geq 0.15\text{MPa}$ ；撕裂强度  $\geq 4\text{N/mm}$ ；延伸率  $\geq 100$ ；硬度（C 形硬度计） $\geq 40$  邵尔度；压缩永久变形  $\leq 3\%$ ，吸水率  $\leq 0.005\text{g/cm}^3$ 。

伸缩缝、止水的施工须参照《加强水工建筑物止水和伸缩缝施工质量管理若干意见》（苏水质监（2009）21 号文）

的要求执行。

**3.2.4.5土工布**

土工布技术参数执行《土工合成材料短纤针刺非织造土工布》（GB/T 17638-2017）标准，具体要求如下：

采用 10kN/m 聚脂短丝针刺土工布，纵横向断裂强度≥10kN/m，标称断裂强度对应伸长率为 20~100%，顶破强力≥1.4kN，单位面积质量偏差率±5%，幅宽偏差率-0.5%，厚度偏差率±10%，等效孔径 O<sub>90</sub>（O<sub>95</sub>）为 0.07~0.20mm，垂直渗透系数为 K×（10<sup>-2</sup>~10<sup>-3</sup>）cm/s（K=1.0~9.9），纵横向撕破强力≥0.20kN，抗酸碱性能（强力保持率）≥80%，抗氧化性能（强力保持率）≥80%，抗紫外线性能（强力保持力）≥80%。

**4强制性条文执行情况**

**表 3.2.1 强制性条文执行情况表**

4-1 工程等别与建筑物级别				
标准名称 4-1-1《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252—2017				
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.0.1	水利水电工程的等别，应根据其工程规模、效益和在经济社会中的重要性，按表 3.0.1 确定。	已执行。本工程等别为 IV 等，建筑物及河道工程级别均为 5 级。	符合
2	4.2.1	水库及水电站工程永久性水工建筑物级别，应根据其所在工程的等别和永久性水工建筑物的重要性，按表 4.2.1 确定。		
3	4.8.1	水利水电工程施工期使用的临时性挡水、泄水等水工建筑物的级别，应根据保护对象、失事后果、使用年限和临时性挡水建筑物规模，按表 4.8.1 确定。		
4-3 稳定与强度				
标准名称 4-3-4《水工混凝土结构设计规范》SL191-2008				
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.1.9	未经技术鉴定或设计许可，不应改变结构的用途和使用环境。	已执行。未发生改变结构的用土和使用环境的现象。	符合
2	3.2.2	承载力极限状态计算时，结构构件计算截面上的荷载效应组合设计值应按下列规定计算。	已执行。结构构件计算截面上的荷载效应组合设计值均按规范规定取值	符合
3	3.2.4	承载力极限状态计算时，钢筋混凝土、预应力混凝土及素混凝土结构构件的承载力安全系数 K 不应小于表 3.2.4 的规定。	已执行。混凝土结构构件的承载力安全系数按表 3.2.4 规定取值。	符合
4	4.1.4	混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度标准值 f <sub>ck</sub> 、f <sub>tk</sub> 应按表 4.1.4 确定。	已执行。结构设计时均按表 4.1.4 取值。	符合
5	4.1.5	混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度设计值 f <sub>c</sub> 、f <sub>t</sub> 应按表 4.1.5 确定。	已执行。结构设计时均按表 4.1.5 取值。	符合
6	4.2.2	钢筋的强度标准值应具有不小于 95%的保证率。普通钢筋的强度标准值 f <sub>yk</sub> 应按表 4.2.2-1 采用；预应力钢筋的强度标准值 f <sub>ptk</sub> 应按表 4.2.2-2 采用。	已执行。普通钢筋与预应力钢筋强度取值均按表 4.2.2-1、4.2.2-2 取值。	符合
7	4.2.3	普通钢筋的抗拉强度设计值 f <sub>y</sub> 及抗压强度设计值 f' <sub>y</sub> 应按表 4.2.3-1 采用；预应力钢筋的抗拉强度设计值 f <sub>py</sub> 及抗压强度设计值 f' <sub>py</sub> 应按表 4.2.3-2 采用。	已执行。普通钢筋与预应力钢筋抗拉强度取值均按表 4.2.2-1、4.2.2-2 取值。	符合

8	5.1.1	素混凝土不得用于受拉构件。	已执行。设计中无素混凝土受拉构件。	符合
9	9.2.1	纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度（从钢筋外边缘算起）不应小于钢筋直径及表 9.2.1 所列的数值，同时也不应小于粗骨料最大粒径的 1.25 倍。	已执行。纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度取值均按表 9.2.1 所列的数值取值。	符合
10	9.3.2	当计算中充分利用钢筋的抗拉强度是，受拉钢筋伸入支座的锚固长度不应小于表 9.3.2 中规定的数值。	已执行。锚固长度取值均按表 9.3.2 中规定的数值取值。	符合
11	9.5.1	钢筋混凝土构件的纵向受力钢筋的配筋率不应小于表 9.5.1 规定的数值。	已执行。纵向受力钢筋的配筋率取值均按表 9.5.1 中规定的数值取值。	符合
标准名称		4-3-14《水工挡土墙设计规范》SL379-2007		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.2.7	沿挡土墙基底面的抗滑稳定安全系数不应小于表 3.2.7 规定的允许值。	已执行。根据该规范梳理以上相关条文，本次工程挡土墙的抗滑、抗倾稳定安全系及基底应力最大值与最小值之比的允许值均满足强条及规范要求 2、3 级挡土墙的相关要求。	符合
2	3.2.8	当验算土质地基上挡土墙沿软弱土体整体滑动时，按瑞典圆弧滑动法或折线滑动法计算的抗滑稳定安全系数不应小于表 3.2.7 规定的允许值。		
3	3.2.12	土质地基上挡土墙的抗倾覆稳定安全系数不应小于表 3.2.12 规定的允许值。		
4	6.3.1	土质地基和软质岩石地基上的挡土墙基底应力计算应满足下列要求：1. 在各种计算情况下，挡土墙平均基底应力不大于地基允许承载力，最大基底应力不大于地基允许承载力的 1.2 倍；2. 挡土墙基底应力的最大值与最小值之比不大于表 6.3.1 规定的允许值。		
r 标准名称		4-4-2《水工混凝土结构设计规范》SL191-2008		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	13.1.2	结构的抗震验算，应符合下列规定：1. 设计烈度为 6 度时的钢筋混凝土构件，可不进行截面抗震验算，但应符合本章的抗震措施及配筋构造要求。2. 设计烈度为 6 度时建造于 IV 类场地上较高的高耸结构，设计烈度为 7 度和 7 度以上的钢筋混凝土结构，应进行截面抗震验算。	已执行。	符合
6-2 水土保持				
标准名称 6-2-1《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018				
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	3.2.3	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。	已执行。	符合
2	3.2.5	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。		
标准名称 6-2-2《水土保持工程设计规范》GB51018-2014				
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	12.2.2	弃渣场选址应符合下列规定：严禁在对重要基础设施，人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设弃渣场。	已执行。	符合

标准名称		6-2-5《水利水电工程水土保持技术规范》SL575-2012		
序号	条款号	强制性条文内容	执行情况	符合/不符合
1	4.1.1	水利水电工程水土流失防治应遵循下列规定：1.应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，减少占用水土资源，注重提高资源利用效率。2.对于原地表植被、表土有特殊保护要求的区域，应结合项目区实际剥离表层土、移植植物以备后期恢复利用，并根据需要采取相应防护措施。3.主体工程开挖土石方应优先考虑综合利用，减少借方和弃渣。弃渣应设置专门场地予以堆放和处置，并采取挡护措施。4.在符合功能要求且不影响工程安全的前提下，水利水电工程边坡防护应采用生态型防护措施；具备条件的砌石、混凝土等护坡及稳定岩质边坡，应采取覆绿或恢复植被措施。5.水利水电工程有关植物措施设计应纳入水土保持设计。6.弃渣场防护措施设计应在保证渣体稳定的基础上进行。	已执行。本工程提出的水土流失防治及其措施总体布局、工程选址（线）、建设方案及弃土（石、渣）场选址均满足相关强条及规范要求。	符合
2	4.1.5	弃渣场选址应遵循 GB50433-2008 第 3.2.3 条的规定，并应符合下列规定：严禁在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设弃渣场。弃渣场不应影响河流、沟谷的行洪安全；弃渣不应影响水库大坝、水利工程取水建筑物、泄水建筑物、灌（排）干渠（沟）功能，不应影响工矿企业、居民区、交通干线或其他重要基础设施的安全。		

## 5工程施工

### 5.1测量放样

施工单位应根据设计图纸测量放样，图中所示坐标为地形图点测坐标，仅供参考，测量放样前需核对。土方工程开挖前应结合场地清理，全面排查摸清施工场地范围内市政管道、供电线路等管线的布置情况、征地用地范围内（高低压杆线、燃气管线、雨污水、自来水、光缆等）及相关影响本工程施工建筑物工程的物探工作；如发现市政管道、供电线路、影响光缆、杆件等，施工单位应采取合理的施工措施，避开对管线的干扰，保护现状建筑物，并制定相关安全预案以保证施工设备和人员的安全。当采取措施后，依然影响工程施工时，须会同参建各方，确定是否采取变更调整后方可继续作业。

### 5.2施工导截流

#### 5.2.1施工导流

工程安排在 2025 年 1 月~2025 年 2 月进行施工，采用打坝排水方式，施工期采用临时机泵进行抽排，不另行考虑施工导流措施。

### 5.3施工降排水

#### 5.3.1初期排水设计

初期排水包括围堰建成后相应区段内河道或基坑内原有积水和排水期渗水的排水，一般采用水泵抽排，基坑初期排水强度的确定，需考虑施工围堰以及河道岸坡或基坑边坡的稳定要求，控制基坑水位下降速度，按照每天下降不超过 0.5m 进行控制。河道工程各区段由于排水量较大，排水时间按照 6~8 天进行控制，建筑物 3~4 天排空，水泵配置时，除根据基坑排水量计算需要数量外，还要考虑备用水泵。

#### 5.3.2经常性排水设计

本工程的经常性排水主要包括施工期间由于地下水位高于基坑开挖面而形成的基坑渗水和施工期降雨，其中，降雨量按照抽水时段最大日降雨量在当天抽干进行控制，采用水泵抽排与井点降水相结合的排水方式进行经常性排水，其中

降雨主要经场内布置的截水沟或垄沟汇集至集水坑由水泵抽排，地下渗水主要采取井点降水工程措施，根据各工区地下水水位、地基土质、基坑开挖面积、开挖深度、施工周期等因素综合确定井深、数量以及降排水时段。为确保建筑物施工时满足地下水需降到底板以下 0.5m 的要求，本工程必须采取有效的降排水措施。根据本工程地质及类似工程实践经验，引江闸站施工降水可采用轻型井点结合管井等降水措施，其他建筑物及河道挡墙施工降水可采用轻型井点结合垄沟等降水措施。

### 5.4主体工程施工

#### 5.4.1土方工程施工

##### 5.4.1.1土方开挖

本工程土方开挖包括：基坑开挖、围堰拆除等土方开挖。

基坑开挖计划干法施工，采用机械和人工相结合的施工方法；机械施工范围为地面至建筑物设计底高程以上 0.3m 之间，施工机械主要采用 1.0m³挖掘机、配 8t 自卸汽车运输；人工开挖范围为设计底高程以上 0.3m 范围，采用胶轮车运输。拆除施工围堰土方采用 1.0m³挖掘机配 8t 自卸汽车运输。

土方开挖保证建筑物持力层不受扰动。站身基坑开挖预留 30cm 以上的人工开挖层，在开挖至设计标高，及时组织验槽，并尽快实施垫层及底板浇筑。

在土方开挖过程中，应加强土体的渗水排除，降低土壤含水量，使挖出来的土保持较好干燥，可结合填筑堤防，提高工效和开挖的质量。同时，施工过程中要减少抛洒滴漏，保持运输道路整洁及时清扫渣土、注意行车安全，降低噪音，尽量减少对群众的交通出行的影响，减少对居民住宅区的生活环境影响。

基坑开挖图供承包人参考，承包人可根据地质钻探成果和以往的工程经验进行优化，但必须保证施工期边坡的安全稳定。

土方开挖作业前，应作好土料平衡计算，并确定站身回填土的开挖区域、取料方案。由于本工程弃土量大，且运距远，承包人应事先进行现场查看，确定最优运输线路，以节省工程投资。土方开挖应从上至下分层分段依次进行，严禁自下而上或采取倒悬的开挖方法，施工中随时作成一定的坡势，以利排水；开挖过程中应避免形成对边坡稳定不利的积水。开挖至回填土料区时应按事先确定的挖运方式堆放至集土区。

##### 5.4.1.2土方填筑

土方填筑主要包括：围堰修筑、基坑回填等。筑堤土方和场区内填高土方采用 74kW 履带拖拉机压实，站身、挡土墙墙后填土采用 8~12t 羊脚碾压实，其中紧靠翼墙墙后 2m 范围内的填土主要采用 2.8kW 蛙式打夯机压实。填筑土料宜选用亚粘土，粘粒含量宜为 15~30%，塑性指数宜为 10~20，回填土料含水率与最优含水率的允许偏差为±3%。土方填筑应分层压实，每层铺土厚度严格控制在 20~30cm，压实后不大于 20cm。路基施工应以机械施工为主，对机械不能触及的部分，配以人力施工。路基施工时，应严格控制土的含水量，在规范规定的含水量下进行机械碾压，以达到设计的压实度；掺灰处理时，要拌和均匀，保证石灰的有效量和剂量，严格执行相关技术标准。

土方填筑在负温下施工时，必须取正温土料；装土、铺土、碾压、取样等工

序都需安排紧凑，采取快速连续作业的方法；土料压实时的气温必须在-1℃以上，如施工过程中出现冻结现象，马上停止施工。填土中严禁夹有冰雪和冻土块。负温下施工时，粘性土含水量不得大于塑限的 90%；铺土厚度比常规要求减薄 5cm，或采用重型机械碾压。

具体要求如下：

- 1、路基及堤防填筑前基面作清理处理，清基边界超出设计边线 30~50cm，清基后进行倒毛、平整、碾压；
- 2、路基、堤防及墙后回填分层碾压密实，控制层厚不大于 30cm，压实度按图纸要求进行控制；
- 3、回填压实度不小于 0.93；
- 4、相邻建筑物底板下超挖回填均采用 8%水泥石土回填，控制压实度不小于 0.95；
- 5、水下工程验收阶段墙后回填土高度可至设计高程；

- 6、土方回填严格按照最优含水量进行控制，水泥土需拌制均匀；
- 7、地面起伏不平时，应按水平分层由低处开始逐层填筑，不得顺坡铺填；地面坡度陡于 1:5 时，应将地面坡度削至缓于 1:5。
- 8、在斜坡结合面上填筑时，应随填筑面上升进行削坡，并削至质量合格层；削坡合格后，应控制好结合面土料的含水量，边刨毛、边铺土、边压实。
- 9、已铺土料表面在压实前被晒干时，应洒水湿润。
- 10、用光面碾磙压实粘性土填筑层，新层铺料前，应对压光层面作刨毛处理。填筑层检验合格后因故未继续施工，因搁置较久或经过雨淋干湿交替使表面产生疏松层时，复工前应进行复压处理。
- 11、分段填筑时，各段应设立标志，以防漏压、欠压和过压。上下层的接缝位置应错开。每层应设高程桩网，以保证按规定层厚进土。
- 12、如发现局部“弹簧土”、层间光面、层间中空、松土层或剪切破坏等质量问题时，应及时处理，并经检验合格后，方准铺填新土。
- 13、对临时坡道作补缺口处理，须将已板结老土刨松，与新铺土料统一按填筑要求分层压实。
- 14、施工过程中应保证观测设备的埋设安装和测量工作的正常进行，并保护观测设备和测量标志完好。

#### 5.4.1.3 土料选择

填料土源来自于上下游河道开挖土方，施工时应选择合格的土料进行填筑，严禁表土填筑，并通过试验确定最优含水量；根据最优含水量确定各种土料的控制含水量范围，选用合适的机具进行碾压；若含水量偏高或过低，应采取措

施进行处理，达到要求后方可进行填筑。

#### 5.4.1.4 铺料作业

填筑部位经清理整修合格后，方可进行土方回填。铺料作业应按先深后浅顺序将土料（采用退坯填筑）铺至规定部位，每层土料的铺填，必须在监理人检验下层合格后方可进行。严禁将砂（砾）料或其他透水料与回填土料混杂，回填土料中的杂物应予清除。铺料厚度和土块直径的限制尺寸，宜通过碾压试验确定，一般铺料厚度要求为 0.25m（允许偏差 $\leq\pm 5\text{cm}$ ），土块粒径 $\leq 10\text{cm}$ ，回填土压实度不小于 0.93。

回填土应均衡上升，并严格控制上升速度，填土过程中，应加强建筑物的变形观测。

#### 5.4.2 混凝土工程施工

混凝土工程要求按“先深后浅”、“先底部后上部”的原则，顺序浇筑。施工顺序依次为底板→中部墩、墙结构→上部梁、板结构，自下而上进行。先站身，后挡墙，最后浇筑上下游护坦及其他，以减少地基不均匀沉降。

本工程砼材料主要采用商品砼。

##### 5.4.2.1 模板

模板的设计、制作和安装应保证模板结构有足够的强度和刚度，能承受混凝土浇筑和振捣的侧向压力和振动力，防止产生移位，确保混凝土结构外形尺寸准确，并应有足够的密封性，以避免漏浆。

砼浇筑立模主要采用钢模板，边角及不规则部位用木模板，钢筋对拉加木支撑结构。为使砼浇筑连续，模板量按总面积 1/2~1/3 准备。施工顺序依次为建筑物底板、中部结构、上部结构、翼墙，最后浇筑上、下游护坦，以减少地基不均匀沉降。砼施工采用满堂脚手、翻斗车输送带运送生料、翻斗车运送熟料的方法，砼振捣采用插入式振捣器。砼骨料均由外地采购运至工地现场冲洗，模板及钢筋制作均由工地加工完成。

##### 5.4.2.2 钢筋

钢筋的种类、型号、直径应符合施工图设计的要求，若需代换，须经设计人员同意。钢筋的加工和安装应符合施工图纸的要求，其加工和安装的偏差应满足水工混凝土施工规范的规定。

##### 5.4.2.3 混凝土

承包人应按施工图纸的要求，通过室内试验成果进行混凝土配合比设计，水工混凝土水灰比的最大允许值不宜大于

0.55。

水工混凝土拌和应符合水工混凝土施工规范的规定，拌和程序和时间均应通过试验确定，混凝土出拌和机后，运输中不应有分离、漏浆和严重泌水现象。

混凝土浇筑前，承包人必须熟悉相关专业图纸，严格按设计要求埋设水机、电气、金属结构等部分的预埋件，不得漏埋，并经监理人员验收合格后，方可进行砼浇筑。

预制混凝土构件的强度达到设计强度标准值的 75% 以上时，才可进行装运。堆放场地应平整坚实，构件堆放不得引起混凝土构件的损坏。

砼施工采用满堂脚手、泵车输送熟料的方法进行，砼振捣采用插入式振捣器。模板及钢筋制作均由工地加工完成。混凝土浇筑以钢模为主（流道等特殊部位除外），辅助以木模，设置木材加工厂、钢筋加工厂和混凝土预制厂等，并设置单机修车间。

混凝土施工按照水工混凝土施工等有关规范进行。由于引江分闸底板等砼量较大，容易产生温度裂缝，需采取相应的温控、防裂措施：如尽量缩短底板与墩墙砼浇筑的间隔时间，减少底板对墩墙的约束应力；加强砼后期养护；选用低水化热水泥；在大体积砼中适当抛石以减小砼水化热；对砼防裂要求较高的部位适当掺入砼防裂剂或抗裂纤维；在炎热的夏季可采用深井水或加冰拌制砼，并对粗骨料进行喷水冷却，以控制砼入仓温度；在保证砼强度的前提下，可适量掺入一定比例的粉煤灰和高效减水剂等。

砼浇筑顺序根据结构缝和结构形状由低到高分段、分层块，依次逐层向上进行，其中泵室按底板、墩墙等几层，砼浇筑顺序分块，跳块浇筑，每段每层砼一次性连续浇筑，以防产生冷缝，并做好结构缝的止水埋设。砼、钢筋砼和砌石施工应严格按设计尺寸进行施工放样。砼达到一定强度后方可进行下一道工序。砼、钢筋砼和砌石工程施工要求详见相关规范。

砼施工时应严格按相关施工规范的要求进行配料、浇筑和养护，以保证砼工程的施工质量。

##### 5.4.3 砌石工程

砌石工程包括护底、护坡，砂石滤层、垫层等。要严格控制好砂石材料关，对滤层级配、块石体积、块石砌筑的密实性、平整度等予以重视，保证工程质量。该部分工程可在有关土方开挖完成后与主体砼施工穿插进行。

反滤料应分类堆放，不得混杂，并应防止分离，碎石的最大粒径不得大于垫层厚度的 1/3，冻结成块或分化的砂石不得使用。铺筑时，应使滤料处于湿润状态，以免颗粒分离，并防止杂物或不同规格的料物混入，如分段铺筑应将接头处各层铺成阶梯状，防止层间错位、间断、混杂。砂料可分别采用平板振捣器捣振密实，石子可采用碾压机械进行碾压密实。

#### 5.5 施工安全

1、工程施工前，我公司将对施工图设计文件作技术交底；施工中我公司将及时解决施工中发现的勘察、设计问题，参与工程质量事故调查分析，按规定参与施工验槽工作，并对因勘察、设计原因造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

2、施工安全要求：

（1）施工单位应建立安全生产制度，做好各项安全技术措施落实工作，明确划分项目部各人员的责任制，制定严格的安全技术操作规程。

（2）施工单位施工前应编制施工组织设计，批准后方可进场施工；对一些专业性强、难度大的施工项目，单独编制专项安全施工组织设计，提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故的措施。

（3）施工安全的重点部位和环节：

①安全疏散、消防车道、消防给水等应按规定设置。

②站区地面水应有常规排水设施和检修排水措施；设置水情自动测报系统；时刻与各级防汛部门保持联系，做好防

汛预案并严格执行。

③施工现场应按相关法规要求做好防火工作。

④预防坍塌事故，做好边坡或边坡支护工作，深基坑施工应单独编制施工方案并报批。

⑤预防机械伤害和触电事故：各类机械必须严格按操作规程和劳保规定进行操作；健全用电管理制度，执行相关法规对临时用电的要求。

⑥做好施工人员的安全防护和相关安全培训工作。

⑦拆除工程施工前，必须对施工作业人员进行书面安全技术交底，且应有记录并签字确认；其余安全要求按《建筑拆除工程安全技术规范》（JGJ 147-2016）第6章“安全管理”的相关要求执行。

施工安全组织除严格执行相应的施工规范外，还应满足《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分2020版）中相关条款的要求。特别是第二篇8-0-3（3.6.1、10.4.6）；第三篇10-0-4（4.2.2），10-0-12（3.1.11、3.5.5、3.5.11、3.9.4、4.1.5、5.1.3、5.1.12、5.2.2、5.2.3、5.2.6、5.2.10、5.2.21），10-0-13（1.0.9、3.2.1、3.3.4、5.4.7、6.2.1），10-0-15（2.0.9、2.0.10、2.0.16、2.0.20、2.0.26、3.7.13），11-0-1（5.7.1、5.7.2、5.7.3、5.9.2），11-0-3（10.0.1、10.0.4、11.0.1、11.0.4），11-0-4（3.4.2、3.4.4、3.4.6、3.4.11、4.7.1）。

### 5.6工期安排

本工程计划总工期2个月，计划于2025年1月开工，施工准备期（施工准备期主要工作为“三通一平”、管线物探、施工工场布置等）1个月，主体工程施工期1个月；于2025年2月底完工。环境保护工程和水土保持工程与主体工程同时施工、同时完成。

### 5.7其它注意事项

1、本说明是施工图的重要组成部分，与施工图对照阅读，互为补充，为完整理解设计意图，投标人应组织相关专业技术人员认真阅读和消化。施工图中文字说明是对施工图的进一步补充，阅读图纸时应留意文字说明，不可忽略。如发现现有矛盾或不一致时，应及时会商解决。

2、因施工方案调整而引起的变更，承包人应在事先征询并获得参建和主管单位同意变更的意见或通过专题评审后，再由施工承包人按施工联系单方式，申请并提交设计变更，监理审核、设计单位复核、最终报业主批准后实施。

3、土方工程开挖前应结合场地清理，全面排查摸清施工场地范围内燃气、市政管道、供电线路等管线的布置情况。施工单位应采取合理的施工措施，避开对管线的干扰，并制定相关安全预案以保证施工设备和人员的安全。当采取措施后，依然影响工程施工时，须会同参建各方，确定是否采取变更调整后方可继续作业。

4、本工程涉及专业、部门较多，施工中应注意专业间和部门间的协作、联系和衔接，提前安排落实各种预埋件的施工准备工作和专业衔接，切勿发生施工遗漏事件。

5、施工时，对安全、劳动保护、防水、防火和环境保护等方面，应按有关规定执行。

6、施工单位应具有水利行业的相应资质。

7、本工程土源主要采用河道工程开挖土。弃土区位置由施工单位中标后与业主共同确定。进场道路基本采用现状已有交通干道，局部需新建临时交通便道，临时道路可采用3m宽泥结碎石道路，路面厚度15cm。

8、本次工程现状建筑物拆除时需注意对地基的保护，超挖部分均采用8%泥土（压实度不小于0.95）进行回填，基坑超挖回填水泥土范围：底板底面2m宽作业面及斜坡1:2的范围。

9、钢筋砼底板下同标号素砼垫层平面范围为底板轮廓线外10cm。

10、施工过程中发现其它问题和图中未尽事宜，请及时与我公司联系，以便会同研究处理。

### 6环境保护设计

工程施工应符合《建设项目环境保护管理条例》《中华人民共和国水污染防治法实施细则》等环境保护相关法律、法规及规范、标准的要求。本工程位于送桥镇区，施工过程中尤其应注意加强环境保护工作，尽可能降低施工对施工区及其周边区域带来的不利影响。

1、应通过设置碱性废水沉淀池、不锈钢隔油池等措施对施工期间产生的废水进行处理。碱性废水可采用沉淀法和添加适量中和剂调节pH值的方法处理。中和、沉淀处理后废水可用于道路和施工场地洒水。冲洗废水通过场内设置的集水沟进入隔油沉淀池，进行加药破乳处理，处理达标后废水可回用于道路和施工场地洒水，禁止排入水体和农田。

2、在主体工程区、取土区（临时堆土区）、施工便道等多粉尘作业面配备人员及设备进行定时洒水，在无雨日冬春季每天4~6次，夏季8~10次，洒水面积需尽量覆盖所有干燥裸露面。建筑土方、砂石料及其他施工物料、工程渣土、建筑垃圾应当及时运输到指定场所进行处置；在场地内堆存的，应当采用有效覆盖或建设其他防风抑尘设施。

3、采取其他可有效降低施工期间环境影响的措施。

### 7水土保持设计

#### 7.1工程措施设计

工程开工前，对取料场、弃土区、施工生产生活区及施工道路区进行表土剥离，剥离厚度30cm，施工结束后，对施工生产生活区内的预制场、混凝土拌合站、填料集中拌合站区域硬化地面进行拆除，并对取料场、弃土区、施工生产生活区及施工道路区进行土地整治及绿化覆土。

#### 7.2植物措施设计

施工结束后，在弃土区表面、施工道路区迹地撒播草籽绿化，对施工生产生活区占用的灌木林地进行植被恢复，植被恢复主要采取撒播草籽。水土保持植物措施草籽选用狗牙根和黑麦草，按1:1比例混播，播种量80kg/hm<sup>2</sup>。

#### 7.3临时措施设计

工程各区域剥离的表土堆存后及时采用编织布进行防护，表土临时堆土区周围设置临时土袋墙、临时排水沟及沉沙池。土袋挡墙高1.0m、顶宽0.5m、底宽1.5m，梯形断面，堆砌时应相互咬合、搭接，搭接长度不小于土袋长度的1/3。临时排水沟设置于临时表土堆放区四周，梯形断面，底宽0.3m、深0.3m、坡比1:0.5，沟底、沟壁原土夯实，排水沟连接沉沙池，进行泥沙沉淀，雨水经临时沉沙池沉淀后顺接至自然沟渠或坑塘。沉沙池采用梯形断面，池底规格为2m×1.5m×1.5m，坡比1:0.3，池底、池壁原土夯实。施工生产生活区四周及临时便道两侧设临时排水沟，排水沟末端设沉沙池，排水沟及沉沙池规格同临时堆土区周边排水沟及沉沙池。施工期间，各标段配置必要数量的洒水车，对区间施工场地及时洒水抑尘。

#### 7.4水保施工

工程施工期间，应严格遵守水土保持法律、法规和合同规定，做好施工活动范围内的水土保持工作，避免由于施工造成的水土流失。依照国家、地方和业主有关规定制定切实可行的措施和管理制度。

水土保持措施应严格执行“三同时”制度，应与主体工程同时施工、同时竣工、同时投产使用。

自觉接受业主、监理和当地环保部门对水土保持的监督、指导和管理，积极改进施工过程中存在的问题，提高水土保持水平。

### 8劳动安全与工业卫生

施工前，施工单位应根据《水利水电工程施工通用安全技术标准》（SL398-2007）、《水利工程建设安全生产管理规定》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《水利水电工程金属结构与机电设备安装安全技术标准》（SL400-2007）等相关规范及现场情况制定劳动安全、工业卫生措施，并在施工过程中遵照执行。

1、施工安全的重点部位和环节

（1）工程施工过程中应做好现状建筑物、上下游围堰的维护工作，保证施工期及汛期安全。

（2）机电设备以及闸门等金属结构的安装涉及到吊装安全。

（3）电气设备的安装调试时的用电安全。

2、重点部位和环节防范生产安全事故指导措施建议

（1）针对基坑的高边坡，施工时边坡适当放缓，边坡采取一些防护措施，防止滑坡。基坑四周采用围栏防护，防止

生产人员跌落。

- (2) 上下游围堰考虑度汛要求，建议汛期安排专人巡查，做好度汛应急预案。
- (3) 电气设备和金属结构的安装应制定专门的安装方案，施工时派专人指挥操作，注意现场安全。
- (4) 电气设备安装调试时操作人员需要有上岗证，并严格遵守操作程序。

3、未尽事宜严格按照《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB 50706-2011）执行。

### 9重要说明

1、本工程地点附近无合适的取弃土区位置，具体取弃土区可由施工单位中标后与业主协商后自行决定。

### 10施工安全

1、工程施工前，我公司将对施工图设计文件作技术交底；施工中我公司将及时解决施工中发现的勘察、设计问题，参与工程质量事故调查分析，按规定参与施工验槽工作，并对因勘察、设计原因造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

2、施工安全要求：

(1) 施工单位应建立安全生产制度，做好各项安全技术措施落实工作，明确划分项目部各人员的责任制，制定严格的安全技术操作规程。

(2) 施工单位施工前应编制施工组织设计，批准后方可进场施工；对一些专业性强、难度大的施工项目，单独编制专项安全施工组织设计，提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故的措施。

(3) 施工安全的重点部位和环节：

①安全疏散、消防车道、消防给水等应按规定设置。

②站区地面水应有常规排水设施和检修排水措施；设置水情自动测报系统；时刻与各级防汛部门保持联系，做好防汛预案并严格执行。

③施工现场应按相关法规要求做好防火工作。

④预防坍塌事故，做好边坡或边坡支护工作，深基坑施工应单独编制施工方案并报批。

⑤预防机械伤害和触电事故：各类机械必须严格按操作规程和劳保规定进行操作；健全用电管理制度，执行相关法规对临时用电的要求。

⑥做好施工人员的安全防护和相关安全培训工作。

施工安全组织除严格执行相应的施工规范外，还应满足《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分 2020 版）中相关条款的要求。特别是第二篇 8-0-3（3.6.1、10.4.6）；第三篇 10-0-4（4.2.2），10-0-12（3.1.11、3.、3.5.11、3.9.4、4.1.5、5.1.3、5.1.12、5.2.2、5.2.3、5.2.6、5.2.10、5.2.21），10-0-13（1.0.9、3.2.1、3.3.4、5.4.7、6.2.1），10-0-15（2.0.9、2.0.10、2.0.16、2.0.20、2.0.26、3.7.13），11-0-1（5.7.1、5.7.2、5.7.3、5.9.2），11-0-3（10.0.1、10.0.4、11.0.1、11.0.4），11-0-4（3.4.2、3.4.4、3.4.6、3.4.11、4.7.1）。

3、深基坑监测内容

边坡稳定是基坑安全的首要因素，是保证现场文明施工、场容场貌的必要条件，要保证边坡的稳定应做好以下几点：

(1) 根据现场环境、地质条件决定合理、安全的围护方案。坡顶防护栏高度应超过 1.5m。

(2) 根据现场边坡土质情况及时调整坡比及放坡形式。

(3) 做好围护及护坡形式。

(4) 基坑开挖期间应每天监测边坡及围护结构位移、沉降情况，数据及时分析汇总，作为指导施工的依据。

(5) 严格控制基坑边坡顶部荷载、自由流水，基坑周围不得走重车或施加振动荷载，严禁在基坑边堆载，若遇堆载至少离开坑边 3m。

(6) 在基坑边严禁重车行走及产生动荷载的因素存在。

(7) 基坑开挖后基底做好排水沟、集水井，集水井内及时抽水，排水沟应及时清理，确保畅通。

(8) 基坑开挖后马上跟进后续工作，尽快完成垫层施工。

(9) 边坡土体出现裂缝滑移、塌方时的处理方法：

当边坡土体出现裂缝、少量滑移、坡顶沉降、位移量较大时，可采取以下措施：

1) 立即对边坡上荷载进行卸载，边坡上堆放的材料、设备马上移走，严禁施工车辆在边坡上行驶，适量挖除部分坡顶土，以减小土体自身荷载。

2) 将基坑边不安定的因素解除，如基坑边沉淀池移位，振动荷载等应远离边坡。边坡附近有其他施工的应停止。

3) 如遇雨天，提前准备，做好坑内、坑顶排水工作。

4) 如基坑发生较大面积塌方，应立即停止施工，并联系建设、监理、设计单位协同解决，问题解决后方可施工。

5) 定期安排专业电工对用电线路进行检查，防止电线破损漏电造成安全事故。

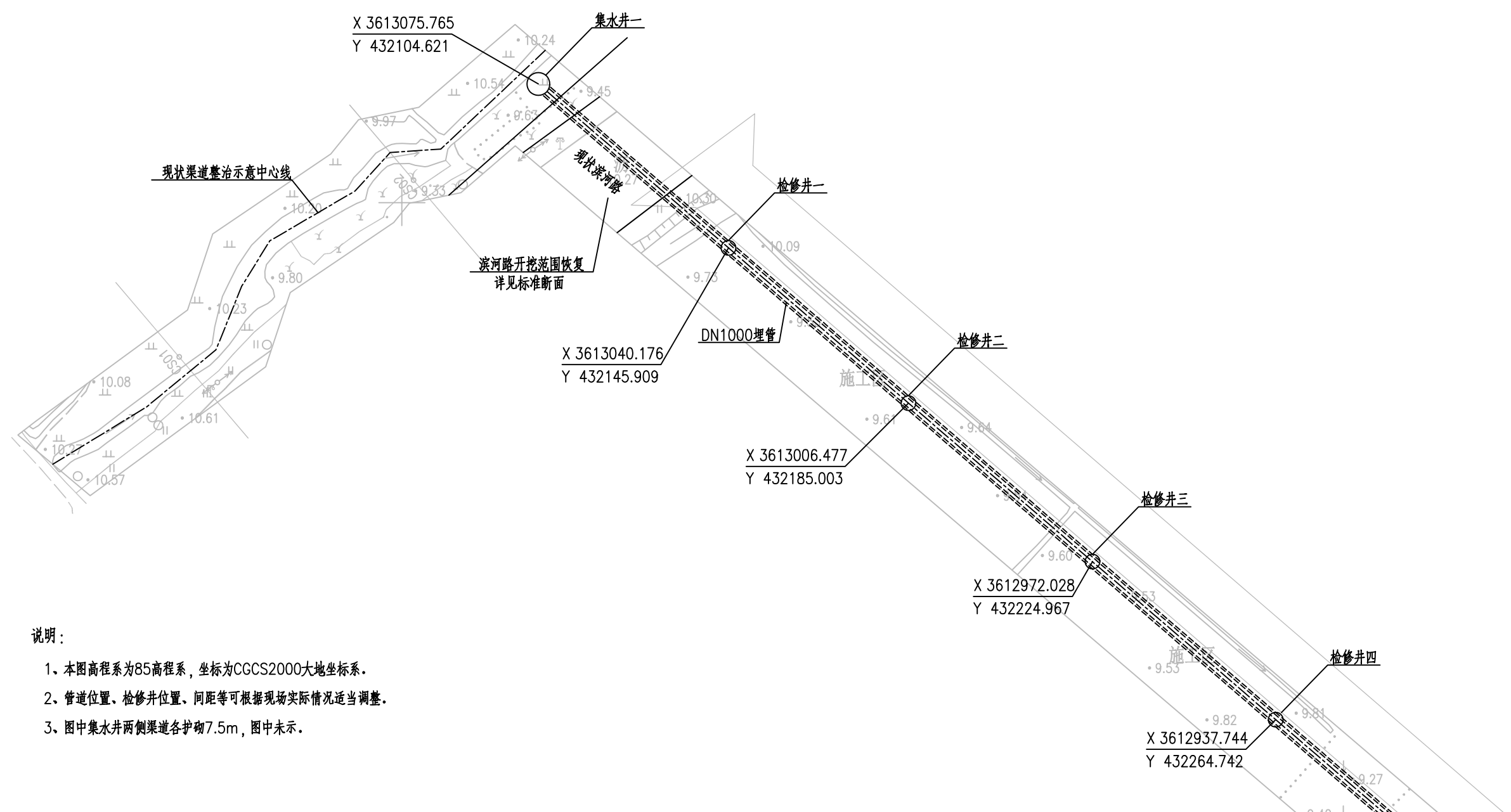
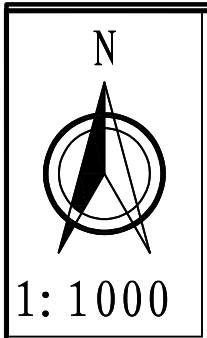
### 11其他

1、施工中应加强对现状建筑物、两侧桥梁、边坡的沉降观测，减小施工对周边居民及建筑物的干扰。

2、施工中需注意文明施工，与环保结合，降低噪声，减少尘埃，防止污染，控制施工弃渣、生活垃圾，创造工作制度化，生产标准化，工程管理程序化及规范化的施工现场。

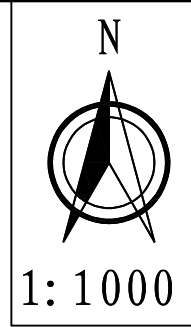
3、施工中发现其它问题和图中未尽事宜，请及时与我公司联系，以便会同研究处理。





- 说明:
- 1、本图高程系为85高程系，坐标为CGCS2000大地坐标系。
  - 2、管道位置、检修井位置、间距等可根据现场实际情况适当调整。
  - 3、图中集水井两侧渠道各护砌7.5m，图中未示。

设计单位		
 中外建 工程设计与顾问有限公司 China International Engineering Design & Consulting Co., Ltd		
设计甲级资质 证书编号: A111006705		
签章区		
版号	日期	修改人
建设单位		
CLIENT		
工程号	子项号	
PROJ. NO.	PROJ. NO.	
工程名称		
PROJECT 送桥镇明镁厂区东侧渠道拆建工程		
子项名称		
PROJECT		
设计阶段		
DESIGN STAGE 施工图		
设计签字		
SIGNATURE		
审核人	张红宁	张红宁
CHECKED	张红宁	张红宁
专业负责人	张红宁	张红宁
ARCH. CHIEF	张红宁	张红宁
设计制图人	陈 骥	陈 骥
DESIGN	陈 骥	陈 骥
校对	张 超	张 超
PROOF	张 超	张 超
验证签字		
VERIFICATION		
审定人	葛永昌	葛永昌
VERIFY	葛永昌	葛永昌
项目负责人	葛永昌	葛永昌
MANAGER	葛永昌	葛永昌
图纸名称		
SHEET TITLE		
比例	日期	图号
SCALE	DATE	DRAWING NO.
1:100	2024.12	PM-01
会 签		
CONFIRMATION		
建筑专业		
ARCH.		
结构专业		
STRU.		
给排水专业		
PLUM.		
暖通专业		
MECH.		
电气专业		
ELEC.		



设计单位  
  
 中外建  
 工程设计与顾问有限公司  
 China International Engineering Design & Consulting Co., Ltd

设计甲级资质 证书编号: A111006705

签章区

版号	日期	改版记录	修改人

建设单位  
CLIENT

工程号  
PROJ. NO.

子项号  
PROJ. NO.

工程名称  
PROJECT 送桥镇明镁厂区东侧渠道拆建工程

子项名称  
PROJECT

设计阶段  
DESIGN STAGE 施工图

设计签字  
SIGNATURE

审核人  
CHECKED 张红宁 张红宁

专业负责人  
ARCH. CHIEF 张红宁 张红宁

设计制图人  
DESIGN 陈骥 陈骥

校对  
PROOF 张超 张超

验证签字  
VERIFICATION

审定人  
VERIFY 葛永昌 葛永昌

项目负责人  
MANAGER 葛永昌 葛永昌

图纸名称  
SHEET TITLE

比例  
SCALE

日期  
DATE

图号  
DRAWING NO.

1:100 2024.12 PM-01

会签  
CONFIRMATION

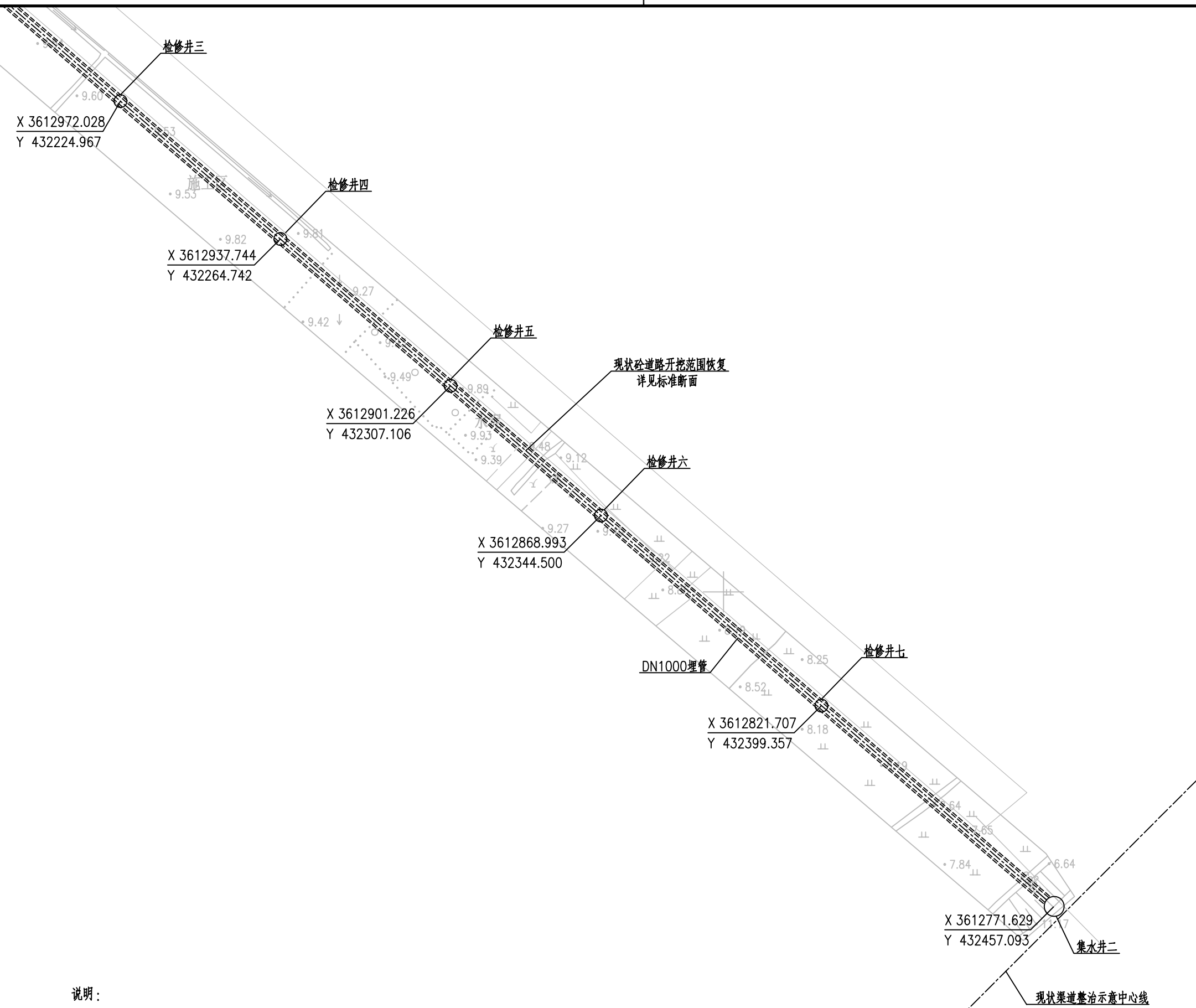
建筑专业  
ARCH.

结构专业  
STRU.

给排水专业  
PLUM.

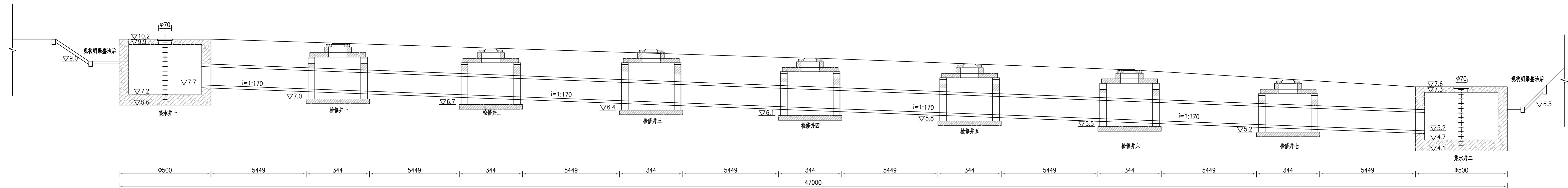
暖通专业  
MECH.

电气专业  
ELEC.



说明:

- 1、本图高程系为85高程系, 坐标为CGCS2000大地坐标系。
- 2、管道位置、检修井位置、间距等可根据现场实际情况适当调整。
- 3、图中集水井两侧渠道各护砌7.5m, 图中未示。



管道剖面布置图 1:100

- 说明:
1. 本图尺寸: 高程(85高程系)以米计, 管道直径以毫米计, 其余均以厘米计。
  2. 涵管采用承插式DN1000mm钢筋混凝土管。
  3. 图中各井的检修孔位置仅为示意, 具体可根据现场实际情况进行调整。
  4. 各井底板下起挖部分采用8%水泥土回填, 回填土压实度不小于0.95。
  5. 新建涵管需满足《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-02009)的技术要求。
  6. 图中高程及尺寸可根据现场实际情况略作调整。

设计单位

中外建  
工程设计与顾问有限公司  
China International Engineering Design & Consulting Co., Ltd

设计甲级资质 证书编号: A111006705

签章区

版号	日期	改版记录	修改人

建设单位  
CLIENT

工程号  
PROJ. NO.

子项号  
PROJ. NO.

工程名称  
PROJECT 总桥镇钢铁厂东侧渠道新建工程

子项名称  
PROJECT 总体布置图

设计阶段  
DESIGN STAGE 施工图

设计签字  
SIGNATURE

审核人 CHECKED	张红宁	张红宁
专业负责人 ARCH. CHIEF	张红宁	张红宁
设计制图人 DESIGN	陈 斌	陈斌
校对 PROOF	张 超	张超

验证签字  
VERIFICATION

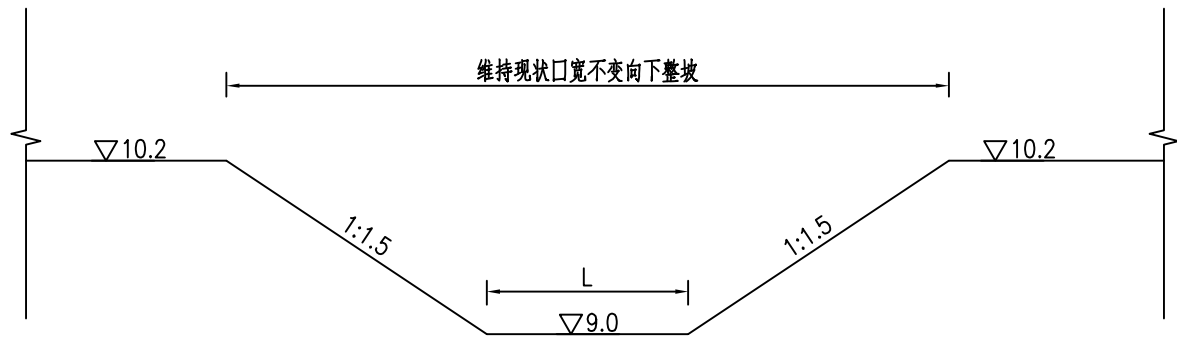
审定人 VERIFY	葛永昌	葛永昌
项目负责人 MANAGER	葛永昌	葛永昌

图纸名称  
SHEET TITLE

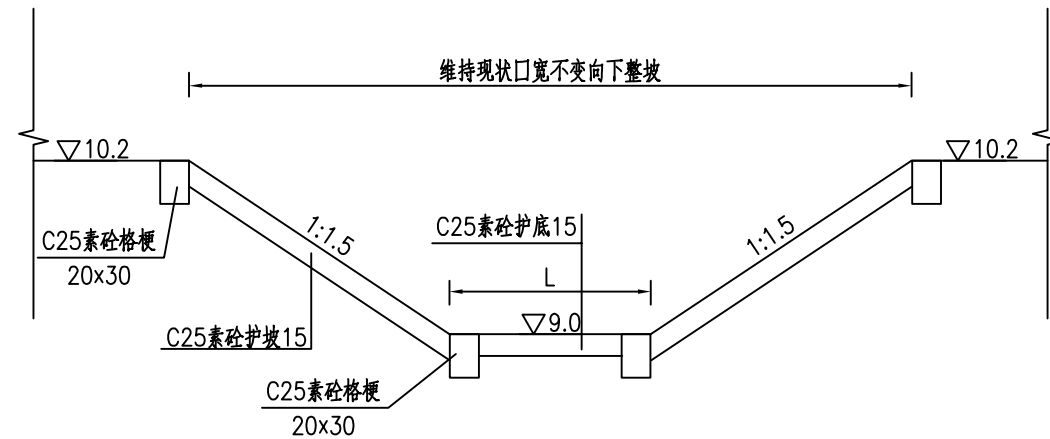
比例 SCALE	日期 DATE	图号 DRAWING NO.
1:100	2024.12	JG-01

会 签  
CONFIRMATION

建筑专业 ARCH.		
结构专业 STRU.		
给排水专业 PLUM.		
暖通专业 MECH.		
电气专业 ELEC.		

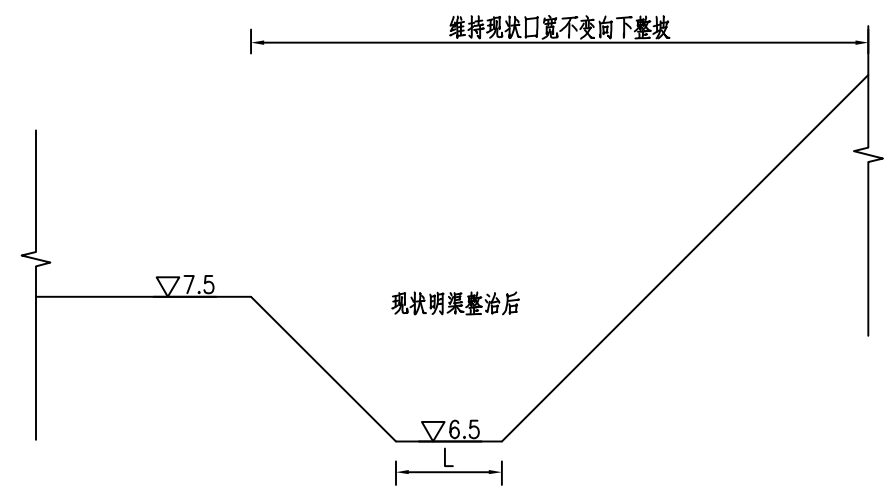


西侧渠道整治标准断面图1:50

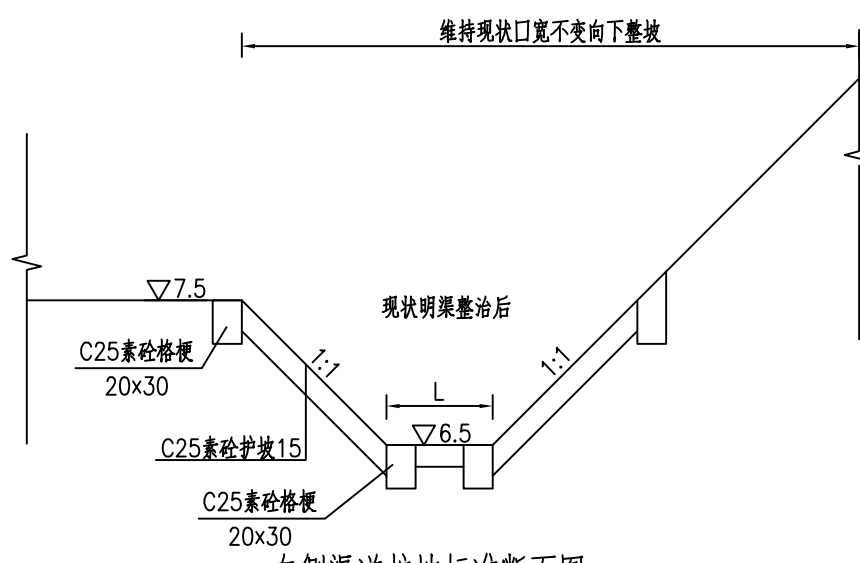


西侧渠道护坡标准断面图1:50

护砌范围为集水井两侧各7.5m范围内



东侧渠道整治标准断面图1:50



东侧渠道护坡标准断面图1:50

护砌范围为集水井两侧各7.5m范围内

- 说明：
- 1、本图尺寸：高程(85高程)以m计，其余均以cm计。
  - 2、除特殊标注外，其余各部砼标号均为C25。

设计单位

中外建  
工程设计与顾问有限公司  
China International Engineering Design & Consulting Co., Ltd

设计甲级资质 证书编号：A111006705

签章区

版本号	日期	改版记录	修改人

建设单位  
CLIENT

工程号  
PROJ. NO.

子项号  
PROJ. NO.

工程名称  
PROJECT  
送桥镇明镜厂区东侧渠道拆建工程

子项名称  
PROJECT  
明渠整治标准断面图

设计阶段  
DESIGN STAGE  
施工图

设计签字  
SIGNATURE

审核人 CHECKED	张红宁	
专业负责人 ARCH. CHIEF	张红宁	
设计制图人 DESIGN	陈骥	
校对 PROOF	张超	

验证签字  
VERIFICATION

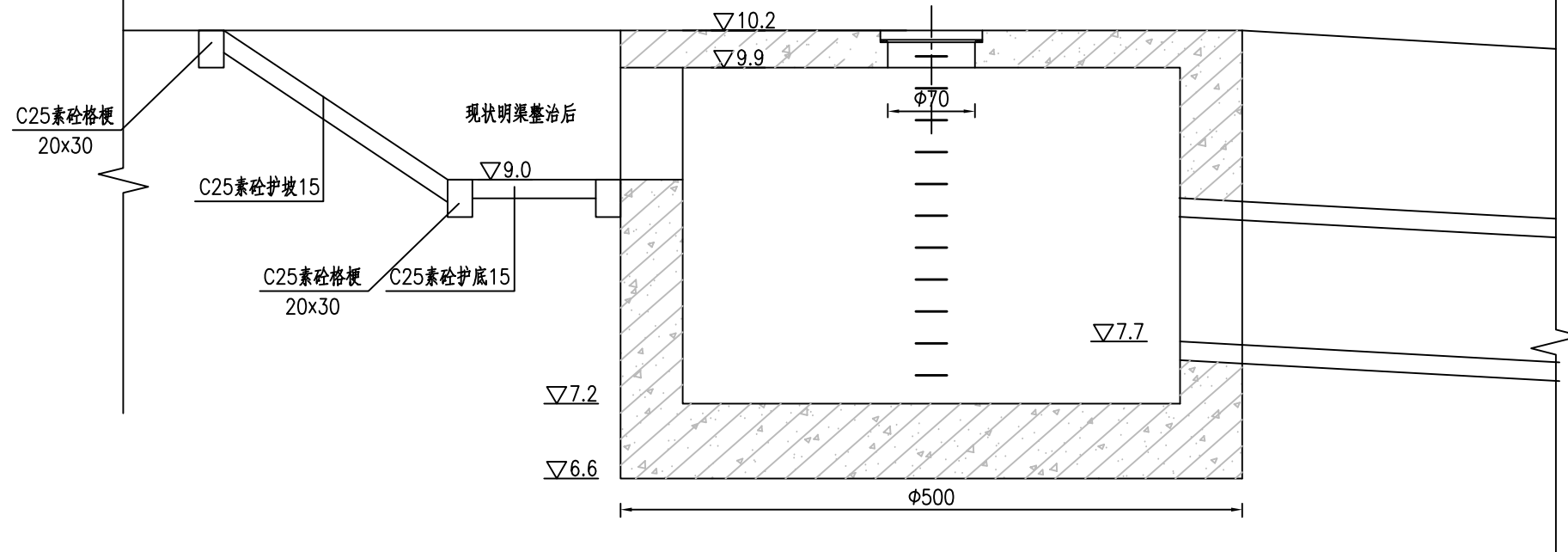
审定人 VERIFY	葛永昌	
项目负责人 MANAGER	葛永昌	

图纸名称  
SHEET TITLE

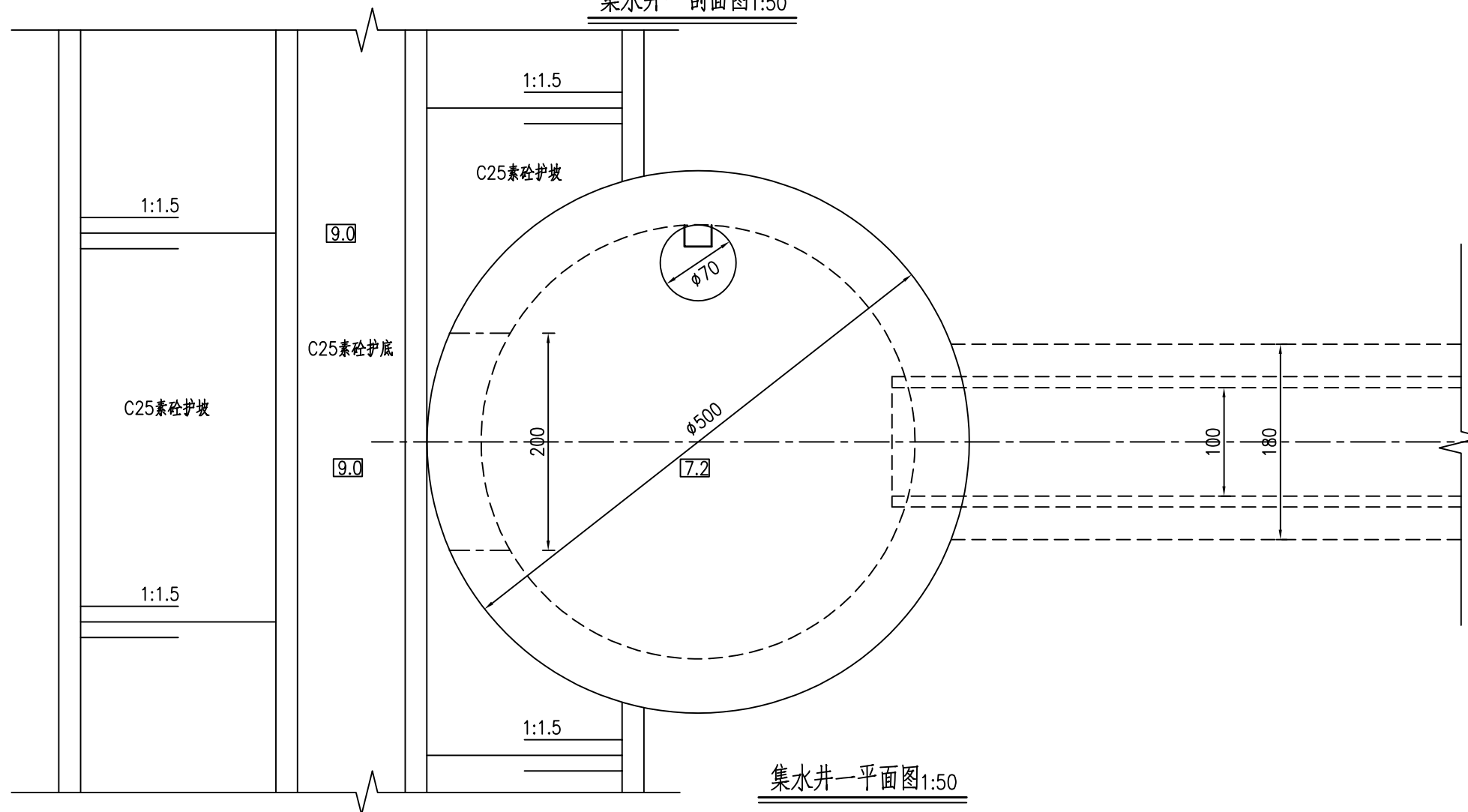
比例 SCALE	日期 DATE	图号 DRAWING NO.
1:100	2024.12	JG-02

会签  
CONFIRMATION

建筑专业 ARCH.		
结构专业 STRU.		
给排水专业 PLUM.		
暖通专业 MECH.		
电气专业 ELEC.		



集水井一剖面图1:50



集水井一平面图1:50

说明:

- 1、本图尺寸:高程(85高程)以m计,管道直径以毫米计,其余均以cm计。
- 2、除特殊标注外,其余各部砼标号均为C25。

设计单位



中外建  
工程设计与顾问有限公司  
China International Engineering  
Design & Consulting Co., Ltd

设计甲级资质 证书编号: A111006705

签章区

版号	日期	改版记录	修改人

建设单位

CLIENT

工程号

PROJ. NO.

子项号

PROJ. NO.

工程名称 送桥镇明镜厂区东侧渠道拆建工程

子项名称 集水井结构图一

设计阶段 施工图

设计签字

审核人 张红宁 张红宁

专业负责人 张红宁 张红宁

设计制图人 陈骥 陈骥

校对 张超 张超

验证签字

审定人 葛永昌 葛永昌

项目负责人 葛永昌 葛永昌

图纸名称

SHEET TITLE

比例 日期 图号

SCALE DATE DRAWING NO.

1:100 2024.12 JG-03

会签

CONFIRMATION

建筑专业

ARCH.

结构专业

STRU.

给排水专业

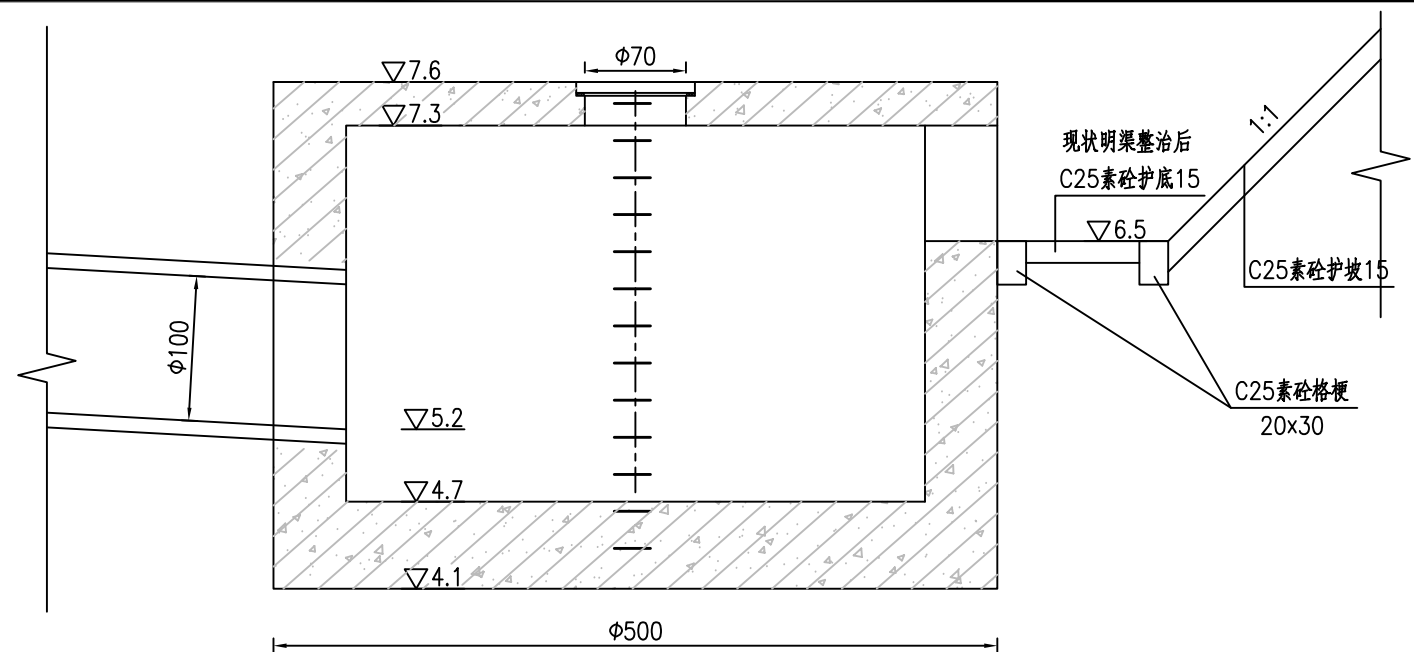
PLUM.

暖通专业

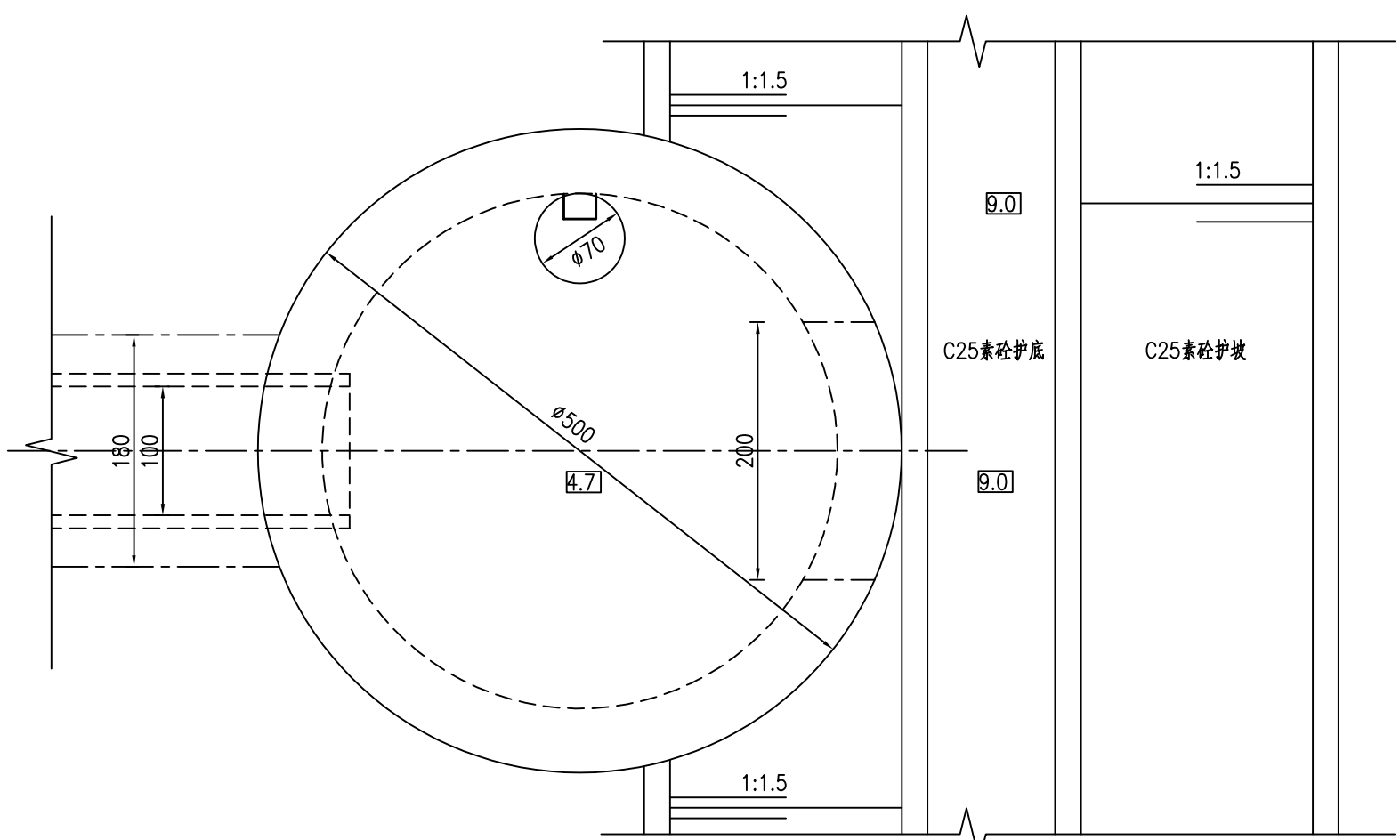
MECH.

电气专业

ELEC.



集水井二剖面图1:50



集水井二平面图1:50

说明：  
 1、本图尺寸：高程(85高程)以m计，管道直径以毫米计，其余均以cm计。  
 2、除特殊标注外，其余各部砼标号均为C25。

设计单位

中外建  
 工程设计与顾问有限公司  
 China International Engineering Design & Consulting Co., Ltd

设计甲级资质 证书编号：A111006705

签章区

版号	日期	改版记录	修改人

建设单位  
 CLIENT

工程号  
 PROJ. NO.

子项号  
 PROJ. NO.

工程名称  
 PROJECT 送桥镇镁厂东区侧渠道拆建工程

子项名称  
 PROJECT 集水井结构图二

设计阶段  
 DESIGN STAGE 施工图

设计签字  
 SIGNATURE

审核人 CHECKED	张红宁	张红宁
专业负责人 ARCH. CHIEF	张红宁	张红宁
设计制图人 DESIGN	陈 骥	陈 骥
校对 PROOF	张 超	张 超

验证签字  
 VERIFICATION

审定人 VERIFY	葛永昌	葛永昌
项目负责人 MANAGER	葛永昌	葛永昌

图纸名称  
 SHEET TITLE

比例 SCALE	日期 DATE	图号 DRAWING NO.
1:100	2024.12	JG-04

会 签  
 CONFIRMATION

建筑专业 ARCH.		
结构专业 STRU.		
给排水专业 PLUM.		
暖通专业 MECH.		
电气专业 ELEC.		

设计单位



中外建  
工程设计与顾问有限公司  
China International Engineering  
Design & Consulting Co., Ltd

设计甲级资质 证书编号: A111006705

签章区

版本号	日期	改版记录	修改人

建设单位  
CLIENT

工程号  
PROJ. NO.

子项号  
PROJ. NO.

工程名称  
PROJECT

子项名称  
PROJECT

设计阶段  
DESIGN STAGE

设计签字  
SIGNATURE

审核人  
CHECKED

专业负责人  
ARCH. CHIEF

设计制图人  
DESIGN

校对  
PROOF

验证签字  
VERIFICATION

审定人  
VERIFY

项目负责人  
MANAGER

图纸名称  
SHEET TITLE

比例  
SCALE

日期  
DATE

图号  
DRAWING NO.

1:100 2024.12 JG-05

会签  
CONFIRMATION

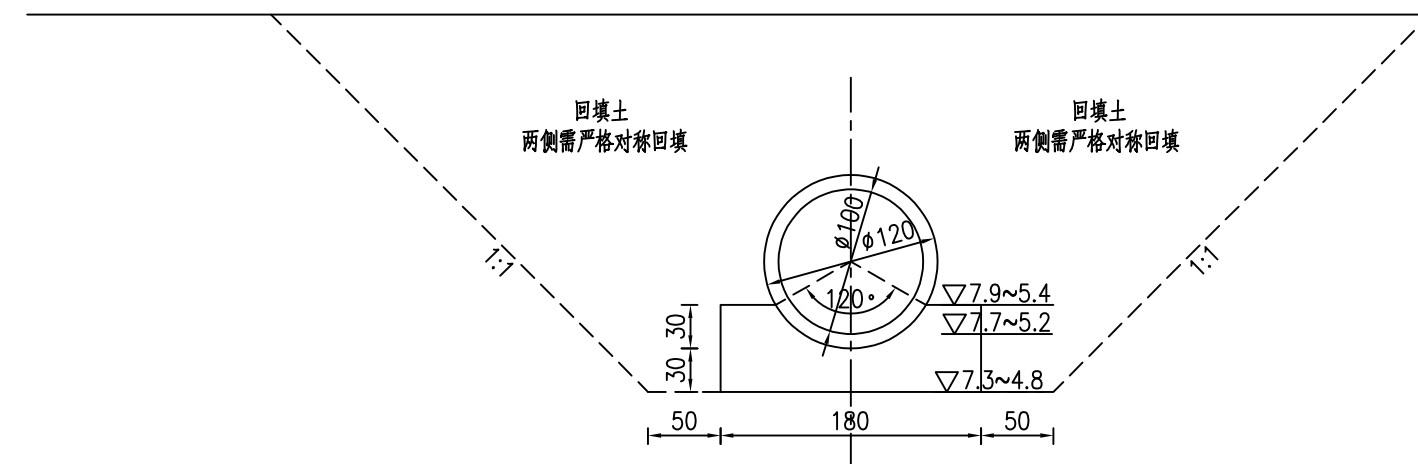
建筑专业  
ARCH.

结构专业  
STRU.

给排水专业  
PLUM.

暖通专业  
MECH.

电气专业  
ELEC.



常规管涵基础布置图 1:50

路面材料设计计算参数

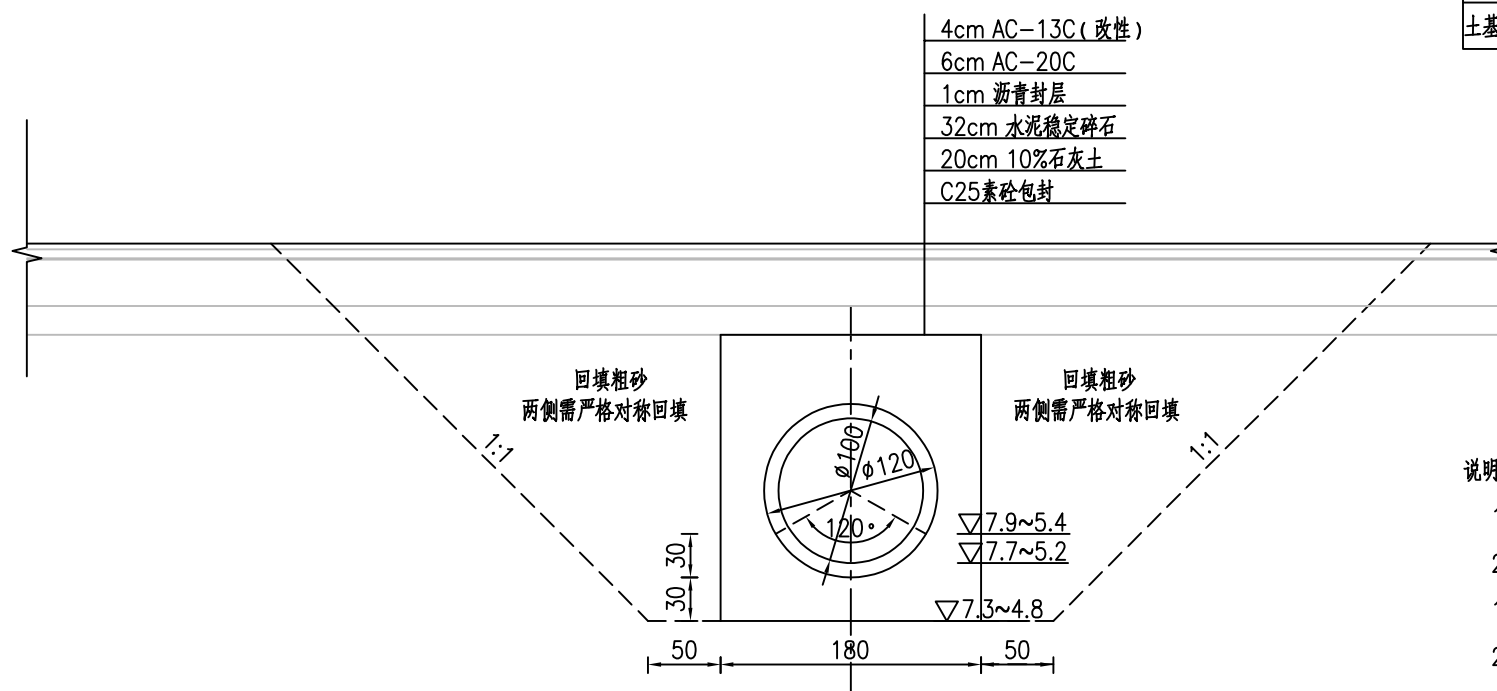
(单位: MPa)

材料名称	20℃ 抗压回弹模量	15℃ 抗压回弹模量	15℃ 劈裂强度
AC-13C	1400	2000	1.4
AC-20C	1200	1800	1.0

基层底基层材料设计计算参数

(单位: MPa)

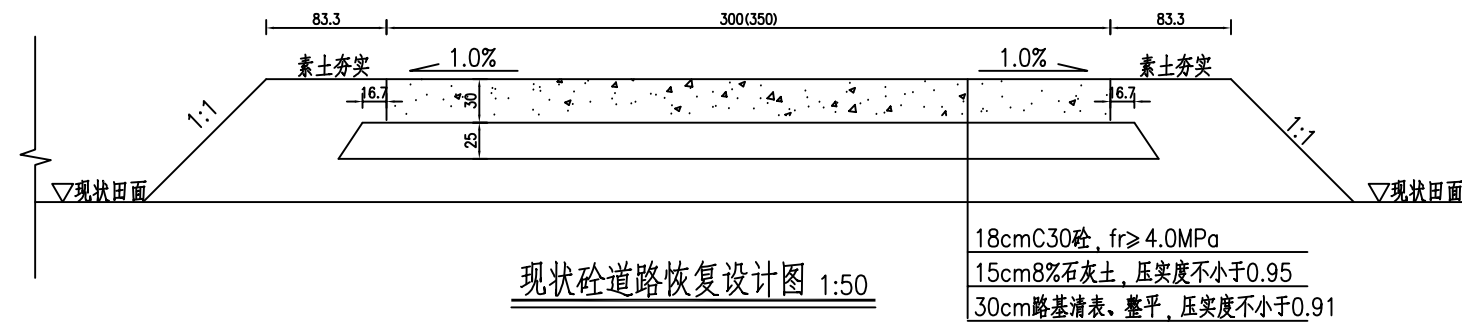
材料名称	配合比或 规格要求	抗压模量E (弯沉计算用)	抗压模量E (拉应力计算用)	劈裂强度
水泥稳定碎石	4.5:100	1500	3300	0.45
石灰土	10%	650	1700	0.25
土基E <sub>0</sub> 中湿(W <sub>c</sub> =1.00)	/	40	/	/



穿路管涵基础布置图 1:50

说明:

- 图中高程以米计(废黄河高程), 其余均以厘米计。
- 除特殊标注外, 其余各部砼标号均为C25。
- 图中尺寸以厘米计, 土基E以MPa计。(E<sub>0</sub>>40MPa)
- 水泥稳定碎石设计重量配合比建议为水泥: 碎石=4.5:100。施工时以试验配合比为准。
- 沥青路面下封层宜采用SBS改性乳化沥青, 洒布量按纯沥青计为0.6~0.8kg/m, 撒布的集料数量按5~6m/1000m计。
- 道路路基弯沉值不得大于220(1/100mm)。



**说明:**

- 1、本图单位:高程以米计,其余均以厘米计。
- 2、路面下石灰稳定土压实度不小于0.95,石灰土、素土压实度不小于0.91。

设计单位



中外建  
 工程设计与顾问有限公司  
 China International Engineering  
 Design & Consulting Co., Ltd

设计甲级资质 证书编号: A111006705

签章区

版本号	日期	改版记录	修改人

建设单位

CLIENT

工程号

PROJ. NO.

子项号

PROJ. NO.

工程名称

PROJECT 送桥镇镁厂区东侧渠道拆建工程

子项名称

PROJECT 现状砼道路恢复图

设计阶段

DESIGN STAGE 施工图

设计签字

SIGNATURE

审核人

CHECKED 张红宁 张红宁

专业负责人

ARCH. CHIEF 张红宁 张红宁

设计制图人

DESIGN 陈骥 陈骥

校对

PROOF 张超 张超

验证签字

VERIFICATION

审定人

VERIFY 葛永昌 葛永昌

项目负责人

MANAGER 葛永昌 葛永昌

图纸名称

SHEET TITLE

比例

SCALE 1:100

日期

DATE 2024.12

图号

DRAWING NO. JG-06

会签

CONFIRMATION

建筑专业

ARCH.

结构专业

STRU.

给排水专业

PLUM.

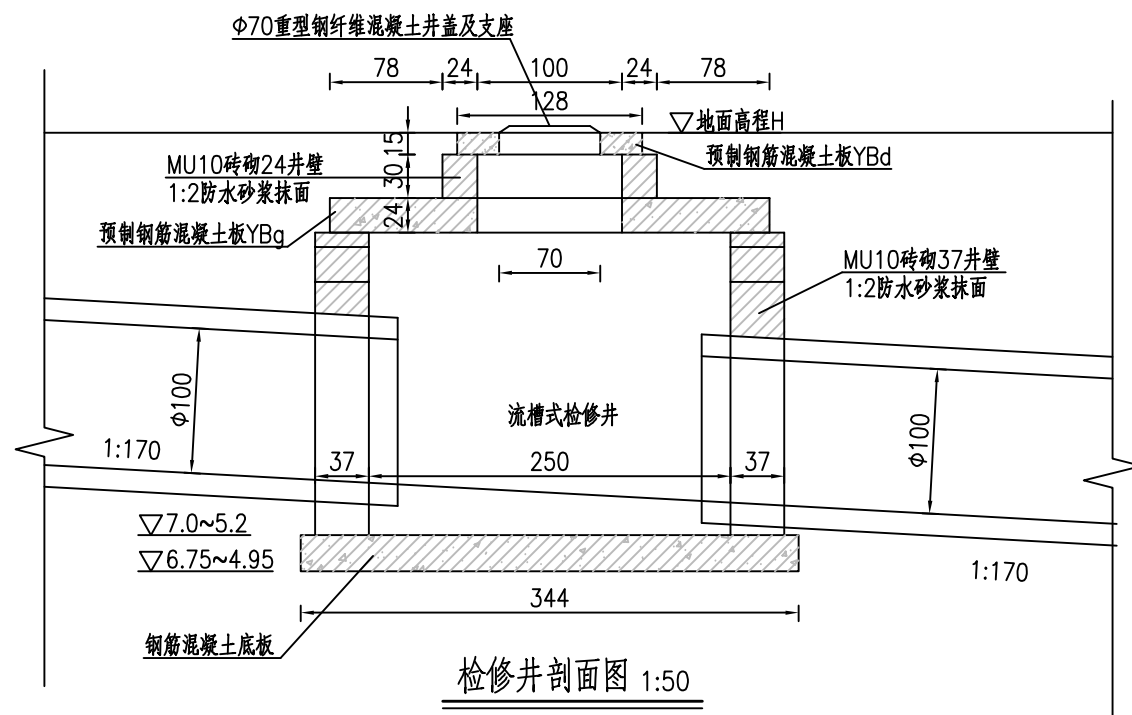
暖通专业

MECH.

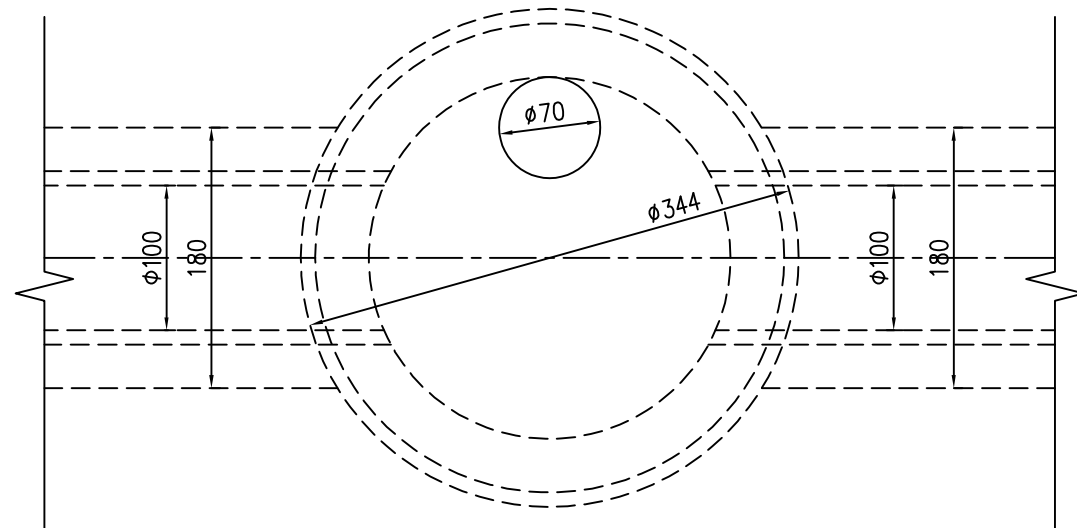
电气专业

ELEC.





检修井剖面图 1:50



检修井平面图 1:50

说明:

- 1、本图尺寸: 高程(85高程)以m计, 管道直径以毫米计, 其余均以cm计。
- 2、除特殊标注外, 其余各部砼标号均为C25。
- 3、检修井详细做法参见《给水排水图集》(苏S01-2021)第172页。
- 4、包塑铁爬梯做法见《给水排水图集》(苏S01-2021)第372页。
- 5、图中YBd型预制钢筋混凝土板钢筋图详见《给水排水图集》(苏S01-2021)第329页。
- 6、图中YBg型预制钢筋混凝土板钢筋图详见《给水排水图集》(苏S01-2021)第331页。
- 7、图中钢筋混凝土底板钢筋图详见《给水排水图集》(苏S01-2021)第180~181页, 井径2500mm。
- 8、图中重型钢纤维混凝土井盖详见《给水排水图集》(苏S01-2021)第317页。
- 9、上部砖砌结构深度可根据现场实际情况略作调整。

设计单位



中外建  
工程设计与顾问有限公司  
China International Engineering  
Design & Consulting Co., Ltd

设计甲级资质 证书编号: A111006705

签章区

版号	日期	改版记录	修改人

建设单位 CLIENT	
工程号 PROJ. NO.	子项号 PROJ. NO.
工程名称 PROJECT 送桥镇明镁厂区东侧渠道拆建工程	
子项名称 PROJECT 检修井结构图	
设计阶段 DESIGN STAGE 施工图	

设计签字 SIGNATURE		
审核人 CHECKED	张红宁	
专业负责人 ARCH. CHIEF	张红宁	
设计制图人 DESIGN	陈 骥	
校对 PROOF	张 超	

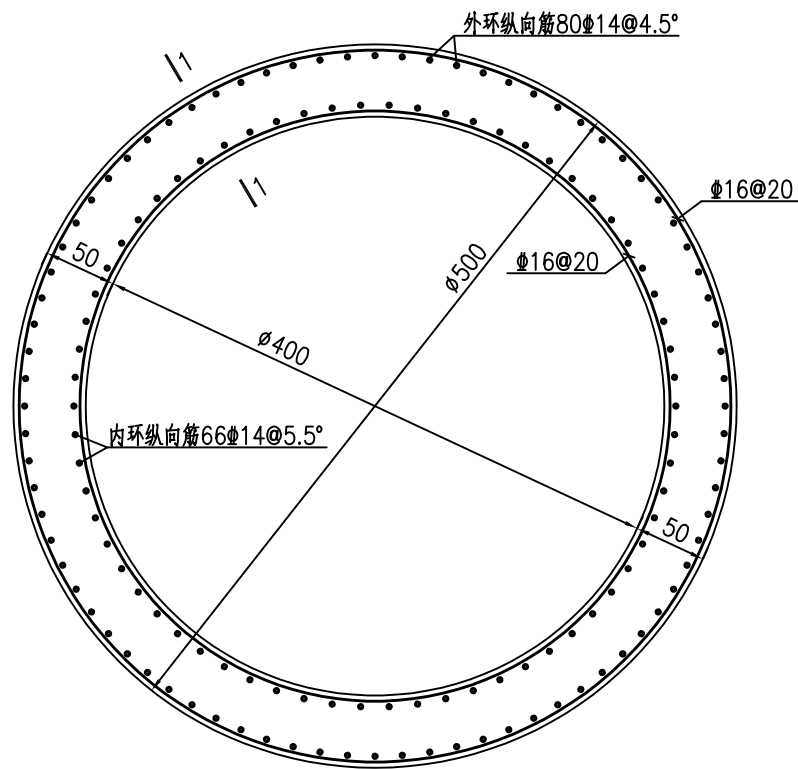
验证签字 VERIFICATION		
审定人 VERIFY	葛永昌	
项目负责人 MANAGER	葛永昌	

图纸名称  
SHEET TITLE

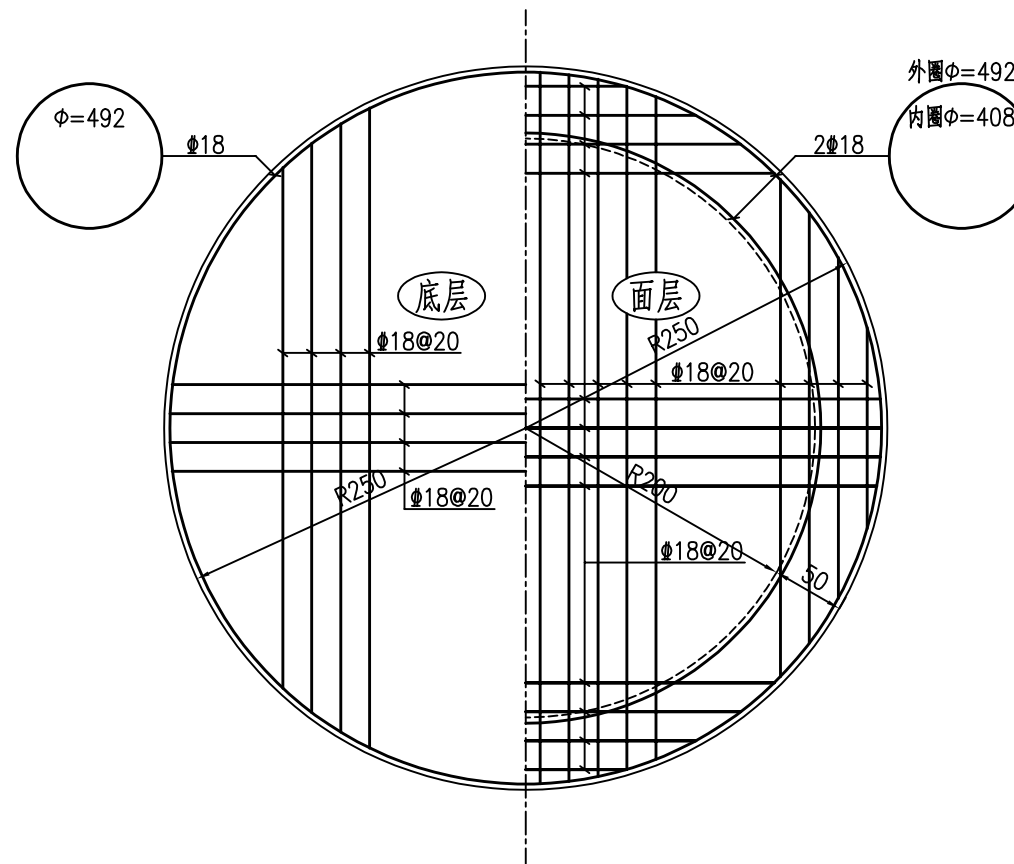
比例 SCALE	日期 DATE	图号 DRAWING NO.
1:100	2024.12	JG-07

会 签  
CONFIRMATION

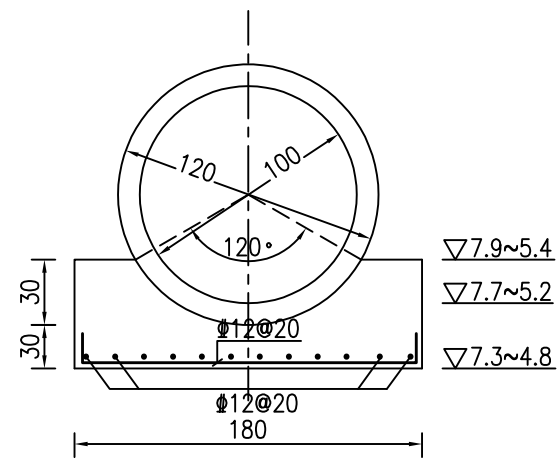
建筑专业 ARCH.		
结构专业 STRU.		
给排水专业 PLUM.		
暖通专业 MECH.		
电气专业 ELEC.		



集水井横断面钢筋图 1:50



集水井底板钢筋图 1:50



管涵基础钢筋图 1:50

说明:

- 1、本图单位:高程以米计(85高程),钢筋直径以毫米计,其余均以厘米计。
- 2、砼强度等级:均为C25。钢筋Φ为HPB300,钢筋Φ为HRB400,钢筋搭接与锚固长度应符合《水工混凝土结构设计规范》SL 191-2008要求。
- 3、钢筋保护层厚度:底板底面4.5厘米,其余均为4.0厘米。
- 4、建筑物底板下10cmC25素砼垫层未示出。

设计单位



中外建  
工程设计与顾问有限公司  
China International Engineering  
Design & Consulting Co., Ltd

设计甲级资质 证书编号: A111006705

签章区

版本号	日期	改版记录	修改人

建设单位  
CLIENT

工程号  
PROJ. NO.

子项号  
PROJ. NO.

工程名称  
PROJECT  
送桥镇明镜厂区东侧渠道拆建工程

子项名称  
PROJECT  
细部钢筋图一

设计阶段  
DESIGN STAGE  
施工图

设计签字  
SIGNATURE

审核人 CHECKED	张红宁	张红宁
专业负责人 ARCH. CHIEF	张红宁	张红宁
设计制图人 DESIGN	陈骥	陈骥
校对 PROOF	张超	张超

验证签字  
VERIFICATION

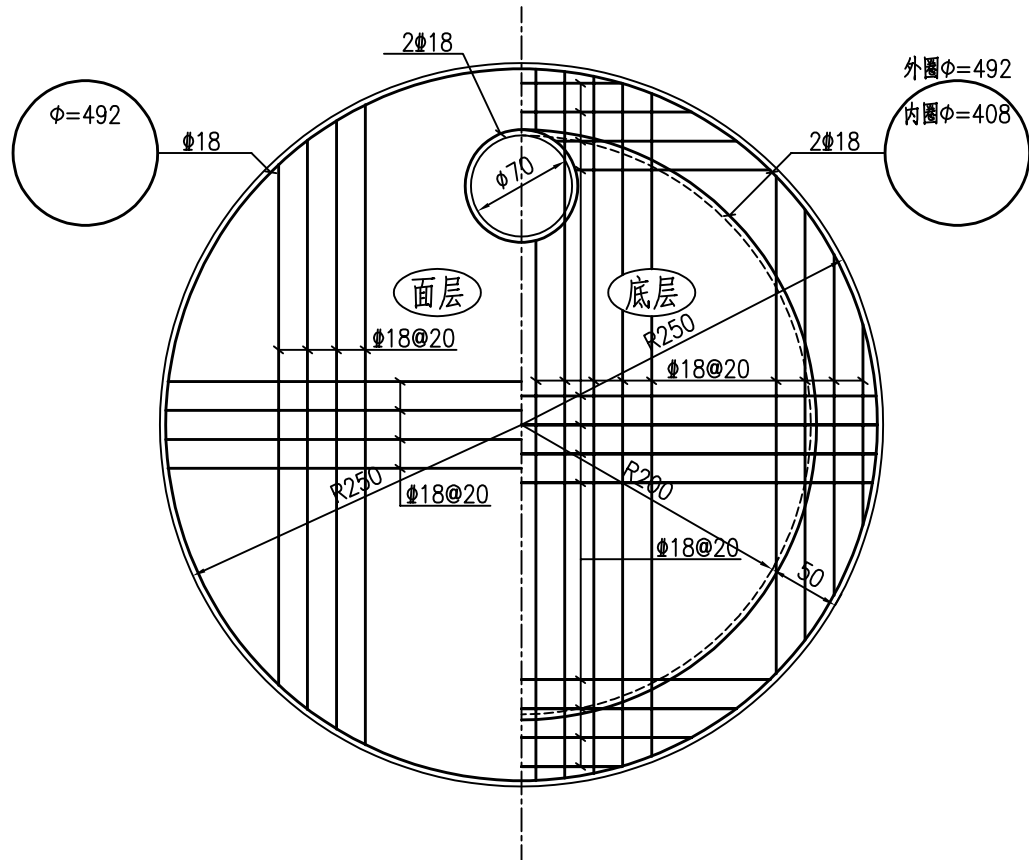
审定人 VERIFY	葛永昌	葛永昌
项目负责人 MANAGER	葛永昌	葛永昌

图纸名称  
SHEET TITLE

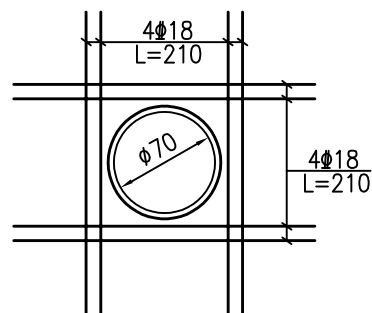
比例 SCALE	日期 DATE	图号 DRAWING NO.
1:100	2024.12	JG-08

会签  
CONFIRMATION

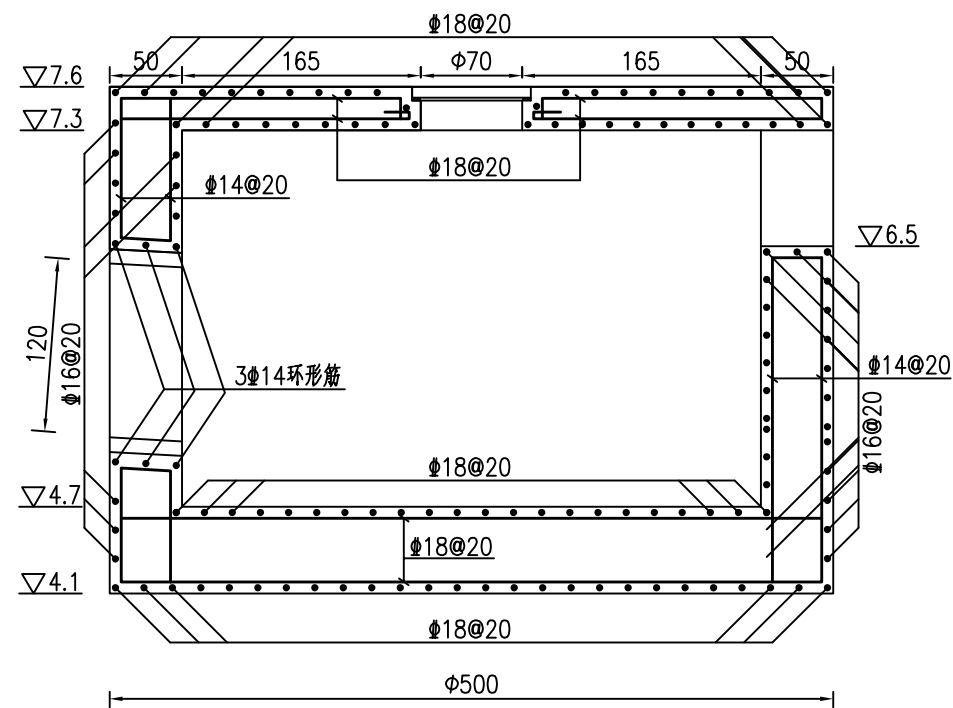
建筑专业 ARCH.		
结构专业 STRU.		
给排水专业 PLUM.		
暖通专业 MECH.		
电气专业 ELEC.		



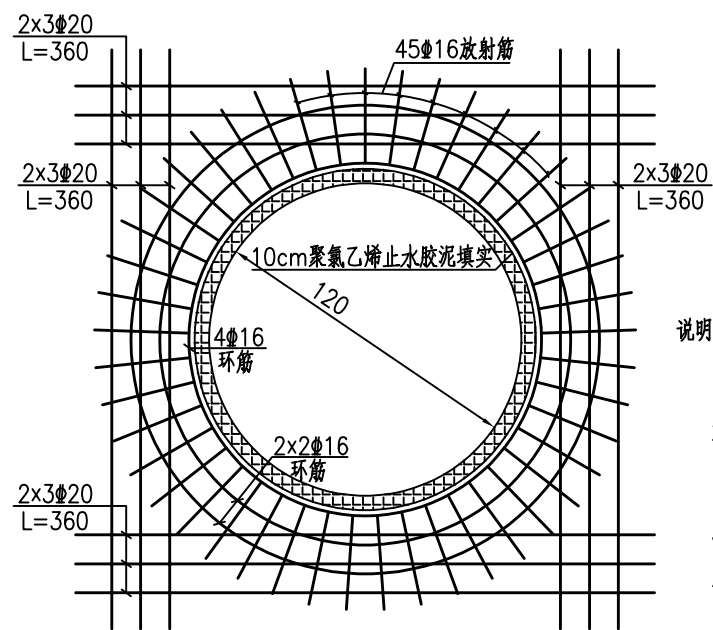
集水井顶板钢筋图 1:50  
未示人孔加强筋



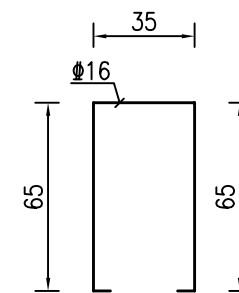
集水井顶板人孔加强筋 1:50



集水井钢筋图 1:50  
开孔位置加密筋未示



DN1500涵管开孔处加强钢筋大样图 1:50



井壁放射形筋大样 1:50

说明:

1. 本图尺寸: 高程(85高程)以m计, 管道直径及钢筋以mm计, 其余均以cm计。
2. 砼强度等级: 均为C25. 钢筋Φ为HPB300, 钢筋Φ为HRB400, 钢筋搭接与锚固长度应符合《水工混凝土结构设计规范》SL 191-2008要求。
3. 钢筋保护层厚度: 底板底面4.5厘米, 其余均为4.0厘米。
4. 建筑物底板下10cmC25素砼垫层未示出。
5. 图中仅示集水井一, 集水井二钢筋参照布置, 除高度略有区别外均相同。

设计单位



中外建  
工程设计与顾问有限公司  
China International Engineering  
Design & Consulting Co., Ltd

设计甲级资质 证书编号: A111006705

签章区

版本号	日期	改版记录	修改人

建设单位  
CLIENT

工程号  
PROJ. NO.

子项号  
PROJ. NO.

工程名称  
PROJECT

子项名称  
PROJECT

设计阶段  
DESIGN STAGE

设计签字  
SIGNATURE

审核人  
CHECKED

专业负责人  
ARCH. CHIEF

设计制图人  
DESIGN

校对  
PROOF

验证签字  
VERIFICATION

审定人  
VERIFY

项目负责人  
MANAGER

图纸名称  
SHEET TITLE

比例  
SCALE

日期  
DATE

图号  
DRAWING NO.

会签  
CONFIRMATION

建筑专业  
ARCH.

结构专业  
STRU.

给排水专业  
PLUM.

暖通专业  
MECH.

电气专业  
ELEC.