

金坛区指前镇农村户厕整改巩固提升项目

中城城园设计有限公司

2023.9

排水工程设计说明

1 概述

本册设计为金坛区指前镇农村户厕整改巩固提升项目。

现状化粪池损坏严重，结合现场及方案对接情况，本次拟对现状化粪池更换及部分化粪池更换盖板。

2 设计依据

2.1 设计资料依据

- (1) 业主提供周边地形图等。
- (2) 图纸设计期间与业主确认协商的相关内容。

2.2 采用的规划及技术标准

- (1) 《室外排水设计规范》（GB50014-2021）
- (2) 《江苏省工程建设标准设计图集----给水排水图集》（苏 S01-2021）
- (3) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- (4) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（建质[2013]57 号）
- (5) 《工程建设标准强制性条文》（城市建设部分）
- (6) 《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）
- (7) 《给水排水管道工程结构设计规范》（GB 50332-2002）
- (8) 《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》（CECS 164：2017）
- (9) 《钢纤维混凝土检查井盖》（GB26537-2011）
- (10) 《钢纤维混凝土水算盖》（JC/T948—2005）
- (11) 《混凝土和钢筋混凝土排水管国家标准》（GB/T11836--2009）
- (12) 《国家建筑标准设计图集---市政排水管道工程及附属设施》（06MS201）
- (13) 《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统--聚乙烯双壁波纹管材》
GB/T19472.1-2019
- (14) 《橡胶圈密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》HT/T
3091—2000GB/T 21873-2008
- (15) 《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）
- (16) 《埋地硬聚乙烯（PVC-U）加筋管材》GB/T 2782—2006

3 设计内容

3.1 排水管道设计

(1) 排水系统

本次对损坏化粪池新建化粪池收集住户污水，对部分住户化粪池更换盖板

(2) 管材及接口

De110、De160 污水出户管采用 UPVC 管，管材质量满足《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》（CECS 122：2001）。

(3) 管道基础

管道基础采用 360° 砂基础，基础厚度 10cm，当位于淤泥质土层时，采用 20cm，详见《江苏省工程建设标准设计图集----给水排水图集》（苏 S01-2021），第 122 页。

(4) 管道埋深

本次设计管道位于人行道覆土小于 60cm 时、位于行车道下覆土小于 70cm 时需对管道进行混凝土包裹加固，具体做法详见管道基础处理图。

3.2 污水设计

(1) 管径确定

本次设计人均污水量根据农村居民日用水量，可参考下表，在调查分析当地居民的用水现状、经济条件、用水习惯、发展潜力等状况的基础上酌情确定。

农村居民类型	用水量（L/人·天）
经济条件好，室内卫生设施较齐全，旅游区	90~130
经济条件较好，卫生设施较齐全	80~100
经济条件一般，有简单卫生设施	60~90

本次设计按照每人每天用水 $Q_{\text{人}}=100$ 升，折污系数取 0.9，截污率取 1.0，地下水入渗量按居民生活污水量的 10% 计算。

污水计算公式：

$$\text{故人均污水量} = 100 \times 0.9 \times 1.0 \times 1.1 = 99 \text{ (L/人} \cdot \text{天)}$$

最终确定按 100（L/人·天）考虑

污水总量主要为生活污水量，经计算，考虑远期预留最大化粪池一般住户采用 1.5 立

方化粪池，2 户共用采用 2 立方化粪池。

3.3 施工工艺设计

3.3.1 化粪池尺寸、施工安装

化粪池采用砖砌化粪池，详见《国家建筑标准设计图集 02S701—砖砌化粪池》。化粪池容量按照人数进行计算。

3.3.2 砖砌化粪池

施工注意事项：

- (1) 砖砌体砂浆必须饱满，表面平整，砖缝均匀。
- (2) 混凝土构件必须保持表面平整光滑无蜂窝麻面。
- (3) 壁面处理前，必须清除表面污物灰尘等。
- (4) 现浇盖板与顶部圈梁要同时施工，各个盖板之间的缝隙用 1:2 水泥砂浆填实。预制盖板的支承长度为 120mm。
- (5) 预制盖板，现浇盖板及顶部圈梁在浇筑混凝土时，随打随抹光。
- (6) 所有外露铁件均涂防锈漆两道。
- (7) 各个型号的化粪池底板均为双层钢筋，要求施工时在上下层钢筋之间加马蹬，用 ϕ 10 钢筋，间距 600，梅花形布置。所需材料另计。
- (8) 在化粪池土建完工后，其周围应尽早回填土，要求均匀回填分层夯实。
- (9) 本图集砖砌化粪池设计使用年限为 50 年，砌体施工质量控制等级为 B 级，按《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2002 的要求进行施工质量控制。
- (10) 在有地下水或雨季施工时，要做好排水措施，防止基坑内积水及边坡坍塌。
- (11) 管道穿池壁处可直接用砂浆将管件砌入池壁。
- (12) 管道支架详见国标 S402 图集，要与土建密切配合施工。
- (13) 井盖及盖座采用加锁轻型（重型）双层井盖及井座，井口施工时必须根据到货的井盖及盖座尺寸与土建密切配合施工，以确保施工质量。
- (14) 施工时，应遵照各有关工程施工及验收规范的规定办理。

3.4 沟槽开挖及回填：

沟槽开挖时应保证沟槽两侧土体的稳定，以确保“管---土”共同作用的条件，以不扰动天然土体或地基处理为原则。要保证槽壁及槽底的平整，并严格控制沟槽底高程，不得超挖或扰动原土基面。沟槽开挖时应做好排水措施，防止槽底受水浸泡和带水作业。回填按照《管道基础处理图》进行。沟槽内回填砂料时，采用人工夯实，其密实度

要求详见《江苏省工程建设标准设计图集----给水排水图集》（苏 S01-2021）第 128 页中规定。沟槽内回填素土时应分层夯实，分层厚度取 20-30cm，塑料管管顶 20cm 不得采用机械压实，应采用人工回填并进行适当的夯实。沟槽开挖过程中，如遇土质不好，出现塌方、开挖放坡受限制或土方转运有困难时，则加钢板桩支撑，具体情况视现场土质而定。

回填材料：

中粗砂：细度模数 2.3-3.7，含泥量 \leq 5%，并符合《建筑用砂》GB14684-2001 相关要求。

级配碎石：碎石中不应有黏土块、植物根茎、腐殖质等有害物质。矿渣应是已崩解稳定的，其干密度和质量应比较均匀，干密度不小于 960kg/m^3 ，压碎值不大于 35%。碎石中针片状颗粒的总含量应不超过 20%。碎石应为多棱角块体，软弱颗粒含量应小于 5%，扁平细长碎石含量应小于 20%，

级配碎石的颗粒组成范围及塑性指数要求见下表。

级配碎石级配表

项目	筛孔尺寸 (mm)								液限 (%)	塑性指数
	37.5	31.5	19	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075		
通过质量百分率 (%)	100	83~100	54~84	29~59	17~45	11~35	6~21	0~10	<28	<6

级配砂石：级配砂石回填中的砂石比例宜为 40:60，材料要求见其沟槽开挖回填路面恢复示意图。

3.5 路面恢复

当管道开挖位于硬质路面时，需对路面按原状进行恢复，详见《路面恢复设计图》。

混凝土路面：

巷道内恢复结构：10cmC30 砼+10cm 碎石料；村内行车道路面恢复结构：18cmC30 砼+10cm 碎石料，混凝土路面面层应具有足够的强度、耐久性、表面抗滑、耐磨、平整。

材料要求：水泥宜采用道路 42.5 级或以上的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。粗集料应质地坚硬、石质均匀、强度高、颗粒近似立方体，严禁采用梅研石黑碎石。细集料采用模数在 2.0-3.5 之间的砂搅拌。养护和清洗集料的水，宜采用饮用水，其质量标准和检验方法应符合国家现行标注《混凝土用水标准》JGJ63-2006 的规定。填缝料应选用与

混凝土面层缝壁粘结能力强、弹性好、拉伸量大、不溶于水、高温时不流淌、低温时不脆裂和耐久性好的材料，其技术标准应满足现行规范要求。

4 施工安装注意事项及质量验收要求

管道施工前应与各管线单位交底，管道施工注意避让保护已建管线。确认各管线没有冲突后才可以施工。

铺设管道时，承插管的承口应迎着水流方向。污水管铺设完毕后，必须做闭水试验，试验合格后方可回填沟槽上方，且接口闭水前不允许用水泥砂浆或其他材料勾缝。

管道验收应严格执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）。

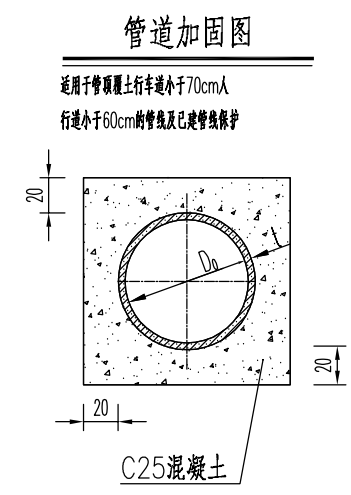
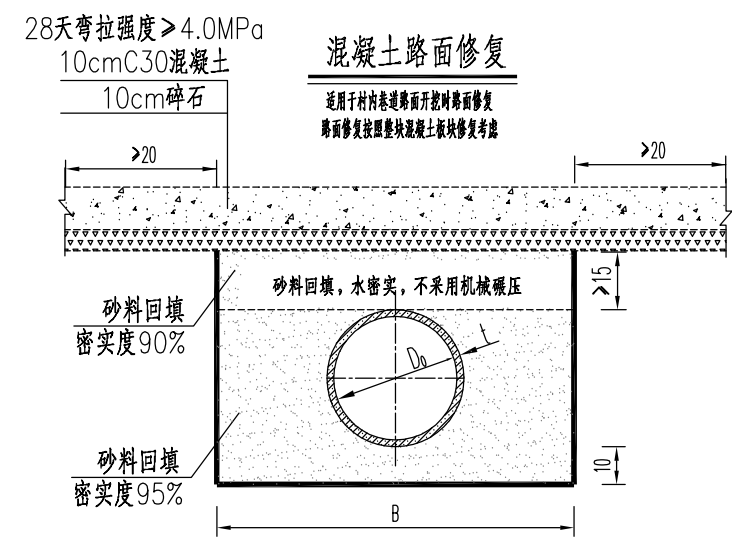
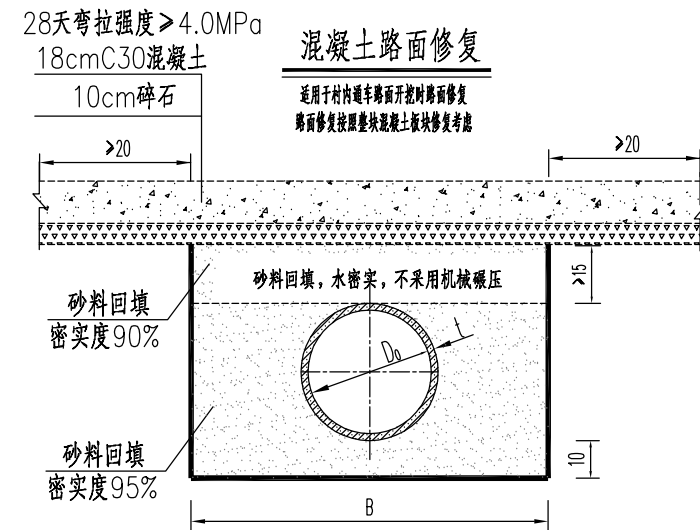
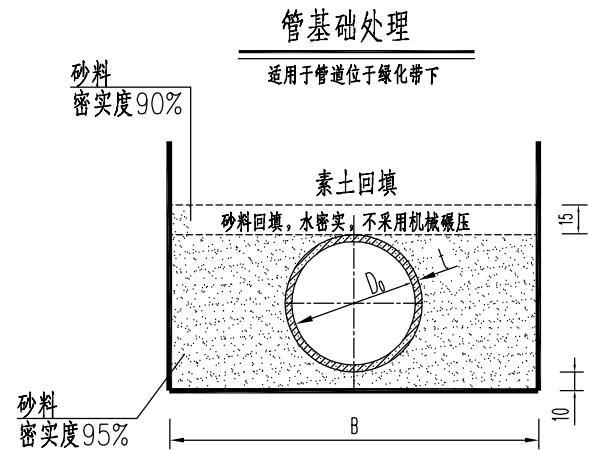
对开挖沟槽时破坏的管道应及时修复。

设计未尽事宜，按国家有关规范、规程执行。

5 管理注意事项

施工前应复测接入本工程的雨水、污水井管底标高，如有出入，应及时与设计院联系。雨污水检查井位置可根据现场实际情况作相应调整。

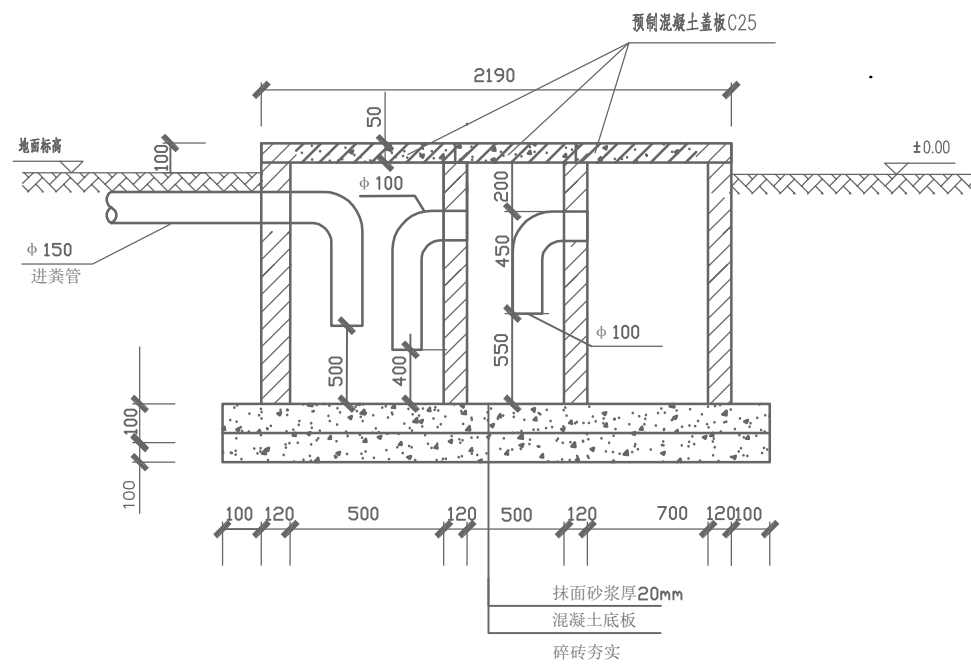
为保证安全施工，在管道明开挖及检查井砌筑时应做好施工安全防护措施，保证施工者安全。在新建管道接入已建检查井时，应由专业人员做好防护措施，进行施工，应确保已建检查井内无有害气体，方可进行施工，同时施工单位应做专项安全防护措施，上报监理与业主确认后方可施工。



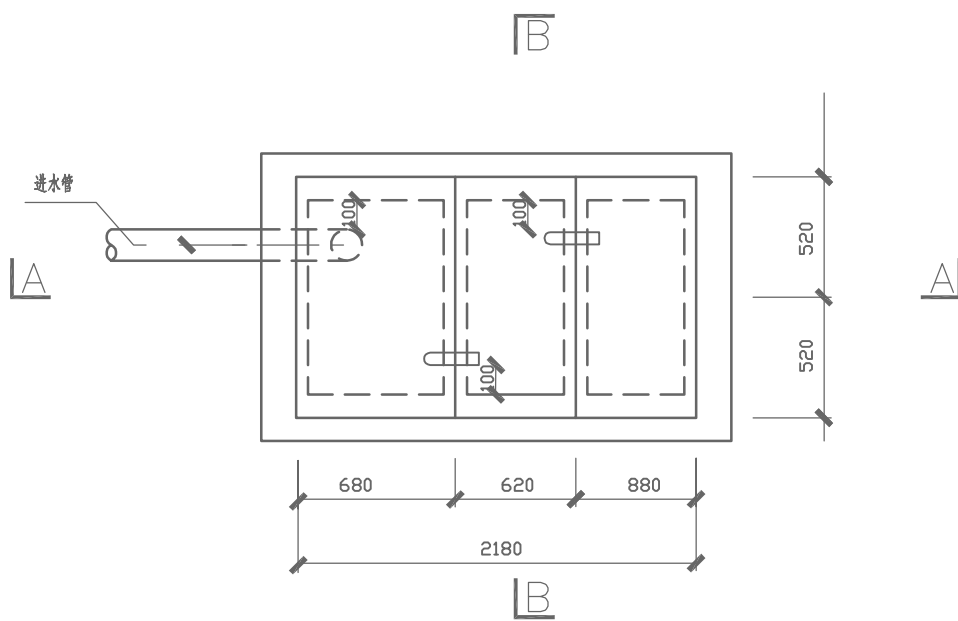
管道基础处理图

- 注:
- 1、本图尺寸均以cm计;
 - 2、开挖方式及管道处理形式根据现场情况在降低成本的前提下,应灵活采用;
 - 3、DN160吋B=0.6m, DN200吋B=0.8m, DN300吋B=1.0m, DN400吋B=1.2m, DN600吋B=1.4m, DN1000吋B=1.8m;
 - 4、对于横穿道路且覆土不满足要求的综合管线进行混凝土包裹。

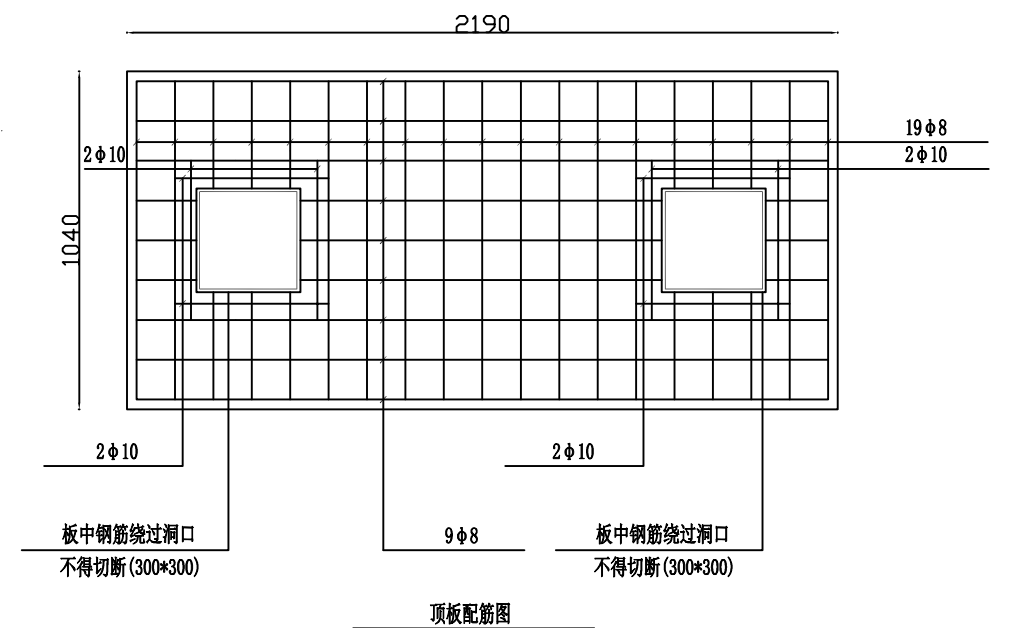
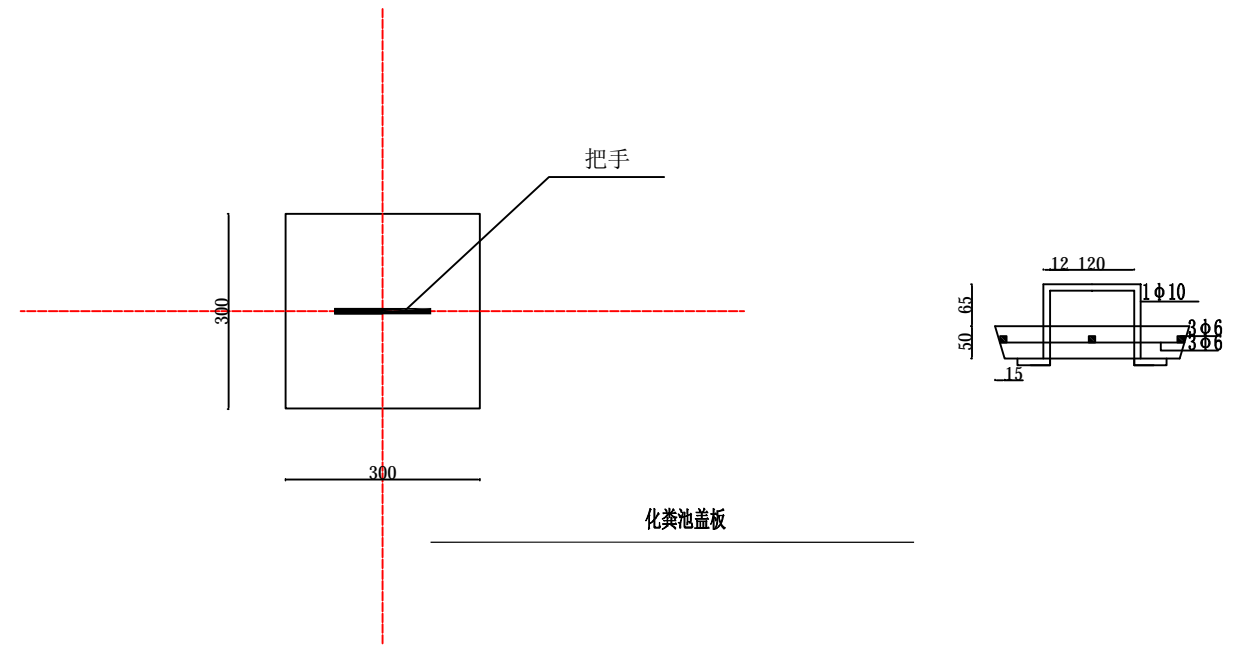
中城城园设计有限公司 Zhongcheng City Park Design Co., Ltd.	建设单位	金坛区指前镇人民政府	图名	管道基础处理图	设计	刘晓莲	刘成通	校核	吴浩	吴浩	专业负责人	王冰	王冰	专业	给排水	阶段	方案	日期	2023年9月
	项目名称	金坛区指前镇农村户厕整改巩固提升项目			审核	赖荣斌	赖荣斌	审定	陈华	陈华	任作	任作	项目负责人	王冰	王冰	设计号	CYCZ-2023-5	图号	



A-A 剖面结构图 1:25



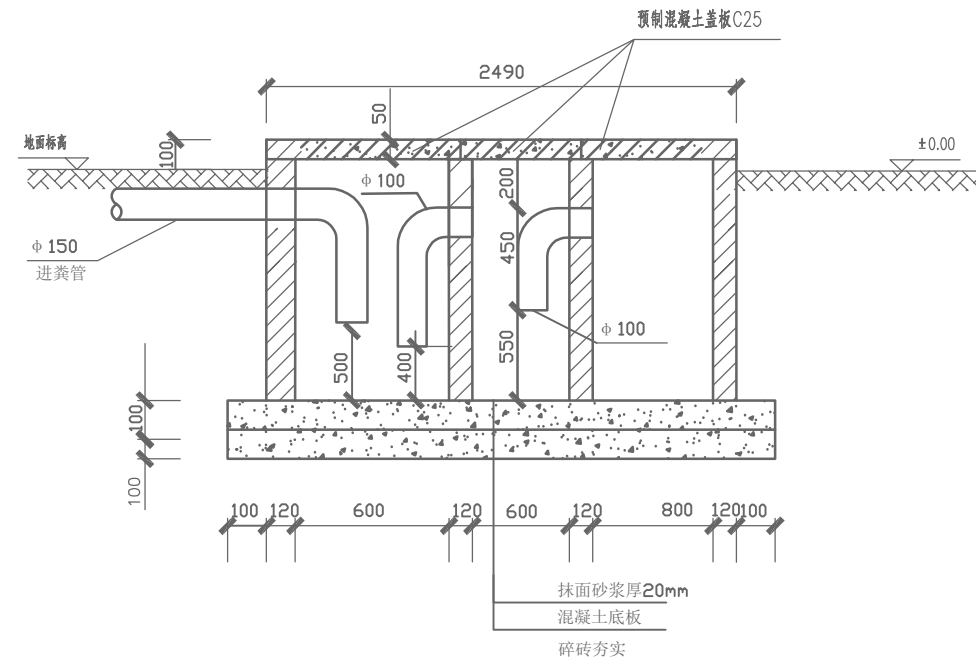
B 砖砌化粪池平面布置图 1:25



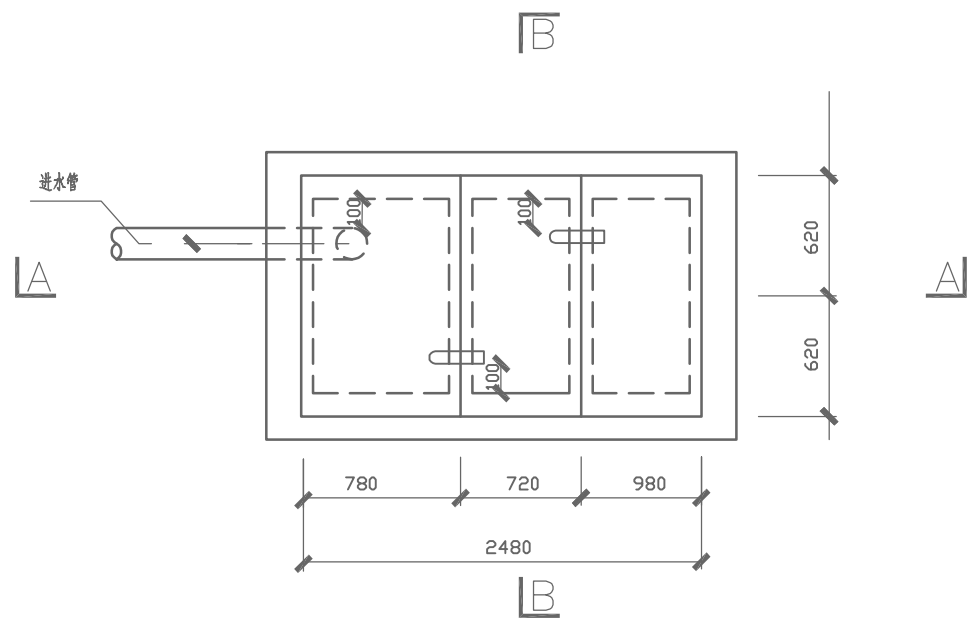
说明:

- 1、本图为1.5立方化粪池大样图，尺寸单位除注明外，均以毫米计。
- 2、混凝土强度等级：垫层采用C15，素砼采用C25，预制顶板采用C25；预制顶板钢筋保护层厚度：30厚。
- 3、在基础和管外壁与抹带相接处砼表面应凿毛刷净，使之粘接牢固。
- 4、化粪池改造主要为盖板损坏更换，化粪池粉刷。

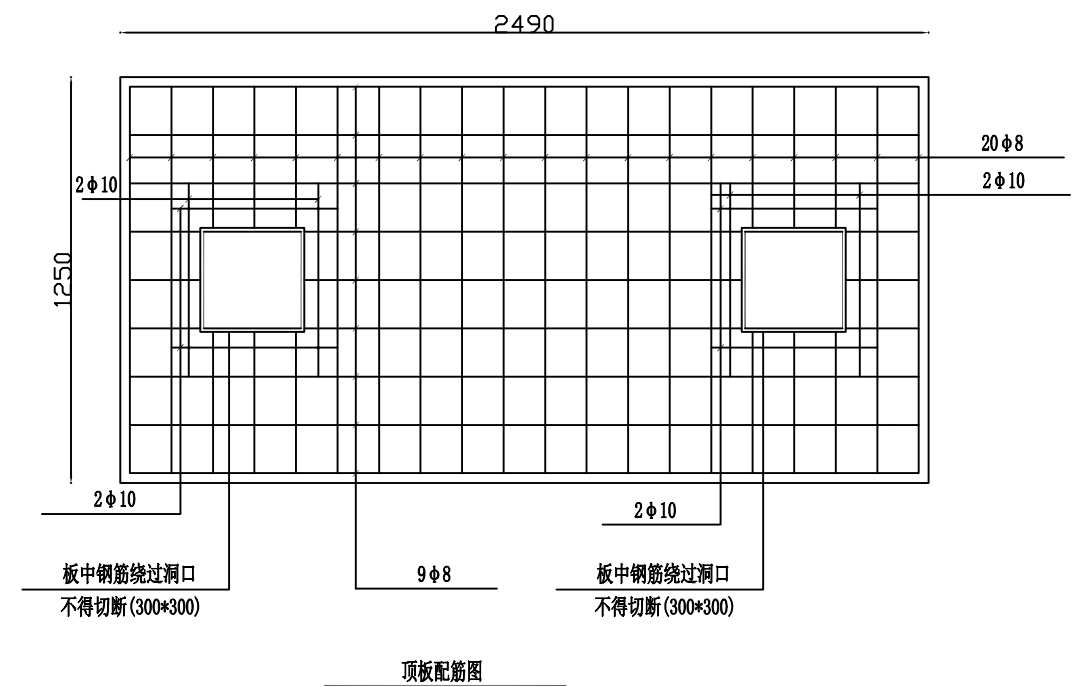
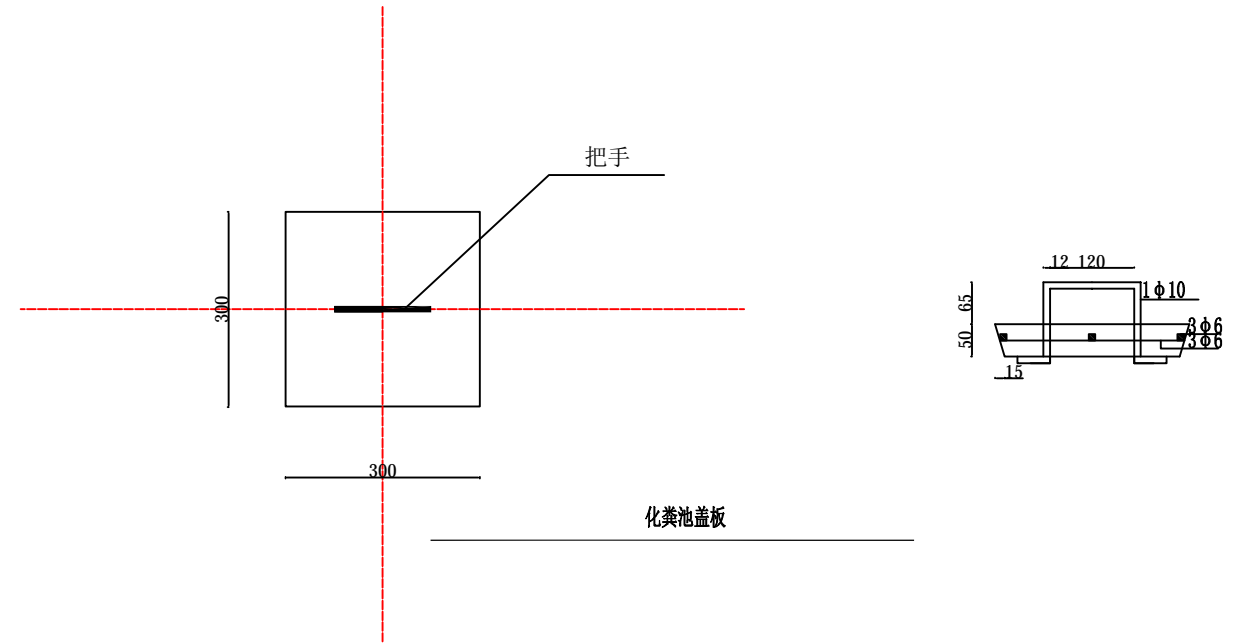
中城城园设计有限公司 Zhongcheng City Park Design Co., Ltd.	建设单位	金坛区指前镇人民政府	图名	设计	刘晓莲	刘唯	校核	吴浩	吴浩	专业负责人	王冰	王冰	专业	给排水	阶段	方案	日期	2023年9月
	项目名称	金坛区指前镇农村户厕整改巩固提升项目		化粪池大样图	审核	赖荣斌	赖荣斌	审定	陈华	陈华	项目负责人	王冰	王冰	设计号	CYCZ-2023-5	图号		



A-A 剖面结构图 1:25



B-B 平面布置图 1:25



说明:

- 1、本图为1.5立方化粪池大样图,尺寸单位除注明外,均以毫米计。
- 2、混凝土强度等级:垫层采用C15,素砼采用C25,预制顶板采用C25;预制顶板钢筋保护层厚度:30厚。
- 3、在基础和管外壁与抹带相接处砼表面应凿毛刷净,使之粘接牢固。
- 4、化粪池改造主要为盖板损坏更换,化粪池粉刷。

中城城园设计有限公司 Zhongcheng City Park Design Co., Ltd.	建设单位	金坛区指前镇人民政府	图名	设计	刘晓莲	刘唯	校核	吴浩	吴浩	专业负责人	王冰	王冰	专业	给排水	阶段	方案	日期	2023年9月
	项目名称	金坛区指前镇农村户厕整改巩固提升项目		化粪池大样图	审核	赖荣斌	赖荣斌	审定	陈华	陈华	项目负责人	王冰	王冰	设计号	CYCZ-2023-5	图号		