

安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目

厂外补充水管道工程

水土保持监测总结报告

建设单位：涡阳国淮新能源有限公司

监测单位：安徽禾美环保集团有限公司

二〇二一年八月

安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程

水土保持监测总结报告

责任页

编制单位	安徽禾美环保集团有限公司		
分 工	姓名	职位/职称	签字
批 准	徐建	总经理	
核 定	杨琼	工程师	
审 查	孙召华	工程师	
校 核	高增福	工程师	
项目负责人	王鑫	工程师	
编写人员			
姓名	职称	参编章节、任务分工	签字
王鑫	工程师	日常监测，章节1、2、6	
魏宇	工程师	日常监测，章节3、5	
周志远	工程师	日常监测，章节4、7	

“未加盖安徽禾美环保集团有限公司公章对外无效”

目 录

前言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.2 水土流失防治工作情况.....	14
1.3 监测工作实施情况.....	15
2 监测内容与方法.....	22
2.1 扰动土地情况.....	22
2.2 水土保持措施.....	23
2.3 水土流失情况.....	24
3 重点部位水土流失动态监测.....	25
3.1 防治责任范围监测.....	25
3.2 取土（石、料）监测结果.....	27
3.3 弃土（石、料）监测结果.....	27
3.4 其他重点部位监测结果.....	28
4 水土流失防治措施监测结果.....	29
4.1 工程措施监测结果.....	29
4.2 植物措施监测结果.....	30
4.3 临时措施监测结果.....	31
4.4 水土保持措施实施效果.....	33
5 土壤流失情况监测.....	34
5.1 水土流失面积.....	34
5.2 土壤流失量.....	34
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在的土壤流失量.....	35
5.4 水土流失危害.....	35
6 水土流失防治效果监测结果.....	36
6.1 水土流失治理度.....	36
6.2 土壤流失控制比.....	36
6.3 渣土防护率.....	37

6.4 表土保护率.....	37
6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率.....	37
6.6 水土流失防治效果.....	37
7 结论.....	39
7.1 水土流失动态变化.....	39
7.2 水土保持措施评价.....	39
7.3 存在问题及建议.....	39
7.4 综合评价.....	39

前言

本项目位于安徽省亳州市涡阳县，本工程为生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程，生产水源采用涡北污水处理厂再生水，涡河地表水作为应急备用水源。经实地调查，项目仅建设了再生水取水管道，河水取水段取消建设。再生水取水段开始于涡北污水处理厂（坐标为东经 $116^{\circ} 14' 34''$ 北纬 $33^{\circ} 30' 37''$ ），经污水处理厂南侧道路路边敷设至规划省道 S202 东侧路肩，沿 S202 东侧路肩向北敷设至省道 S202 南北走向转东西走向拐点附近，后沿乡村道路向北经闫洼西侧、四朱家及杨子营东侧、朱洼西侧、刘店矿工业广场东侧，由厂址东侧接入厂内再生水处理系统。

项目取消河水取水段建设后取水管线总长度为 13.50km，再生水取水段开始于涡北污水处理厂。补充水管道工作压力 1.00MPa，水管实验压力为 1.60MPa，管径为 DN200，管线沿途设泄水井 9 座，排气井 15 座。

本工程主要由管道作业区、管道穿越区二个部分组成，取消了构筑物区建设。工程总占地面积 8.10hm^2 ，其中永久占地 0.01hm^2 ，临时占地 8.09hm^2 。占地类型主要为耕地、草地、水域及水利设施用地等。

根据征地红线和结合实地调查，管道作业区永久占地 0.01hm^2 ，临时占地 7.97hm^2 ；管道穿越区临时占地 0.12hm^2 。工程总挖方 2.43 万 m^3 （其中表土剥离 0.40 万 m^3 ），总填方 2.43 万 m^3 （其中表土回覆 0.40 万 m^3 ）。工程总投资 7315 万元，其中土建投资 3055 万元。项目实际于 2021 年 1 月开工，于 2021 年 7 月完工，总工期为 7 个月。

2019 年 3 月，涡阳国淮新能源有限公司取得《亳州市发展和改革委员会关于安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目核准的批复》亳发改能源〔2019〕13 号。

2020 年 7 月，涡阳国淮新能源有限公司委托山东电力工程咨询院有限公司编制了《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程设计说明书》。

2020 年 8 月，涡阳国淮新能源有限公司委托安徽翔凌水利规划设计有限公司编制该项目水土保持方案报告书，2020 年 9 月，方案编制单位完成了《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2020 年 10 月 31 日，亳州市水利局组织召开了技术审查会，会议邀请有关

专家成立专家组，经专家讨论质询形成评审意见，方案编制单位结合评审意见修改完善形成《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2020年12月30日，亳州市水利局以亳水保〔2020〕324号文《亳州市水利局关于安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持方案报告书的批复》对本项目水土保持方案书予以批复。

2021年1月本项目开工建设，2021年7月主体完工并投入试运行，总工期7个月；主体工程施工阶段，水土保持工程与主体同步施工，并于2021年7月完工。

2021年5月，建设单位委托安徽禾美环保集团有限公司（后面简称“我公司”）开展水土保持监测工作。按照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139号）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定进行，为顺利开展本项目的监测工作，我公司成立了水土保持监测项目组，配置了专业的监测人员，2021年6月~2021年7月多次深入现场，对本项目建设水土流失现状、各项水土保持措施的防治效果进行了实地量测和调查监测。于2021年8月完成了《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测总结报告》。

本项目主体工程于2021年7月完工，由于监测滞后，对施工期间开展补充调查监测，进场后实地测量。监测工作主要通过对本项目施工期水土流失情况进行补充调查，主要采取了遥感解译、对比分析、实地量测等监测方法，补充本项目的水土保持监测资料。

主要监测成果如下：

（一）项目防治责任范围8.10hm²，总挖方量2.43万m³（含表土0.40万m³），总填方量为2.43万m³（含表土0.40万m³）。

（二）通过调查，本项目建设期间土壤侵蚀模数最大值达到2336t/(km²·a)，监测末期，项目区土壤侵蚀模数降到174t/km²·a，不高于项目区土壤侵蚀模数容许值200t/km²·a；工程建设期间共造成水土流失量106.43t，低于方案预测的202.43t；项目建设期间，未发现水土流失危害事件。

（三）实际完成的水土保持工程量：

工程措施:

1、管道作业区: 土地整治 7.14hm²、表土剥离及回覆 0.40 万 m³;

2、管道穿越区: 土地整治 0.10hm²;

植物措施:

1、管道作业区: 播撒草籽面积 0.83hm²;

临时措施:

1、管道作业区: 彩条布苫盖 1500m²、铺设钢板 50m²;

2、管道穿越区: 临时排水沟 150m、临时沉砂池 10 座、泥浆沉降池 10 座、铺设钢板 50m²;

(四) 经对相关资料整理分析, 本项目水土流失防治六项指标为: 水土流失治理度 99.9%, 土壤流失控制比 1.1, 渣土防护率 98.8%, 表土保护率 97.5%, 林草植被恢复率 98.8%, 项目区耕地复耕后林草覆盖率 96.5%, 达到北方土石山区二级标准和批复的水土保持方案要求。

(五) 根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161 号) 文和方案批复的相关要求, 结合本工程水土流失防治工作的实际情况, 经综合评定, 安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色, 基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

附: 安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测特性表。

安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程			
建设规模	项目区占地面积 8.10hm ² ，取水管线总长度为 13.50km。补充水管道工作压力 1.00MPa，水管实验压力为 1.60MPa，管径为 DN200，管线沿途设泄水井 9 座，排气井 15 座。	建设单位、联系人	涡阳国淮新能源有限公司 刘翔宇/18856783609	
		建设地点	安徽省亳州市涡阳县	
		所属流域	淮河流域	
		工程总投资	7315 万元	
		工程总工期	项目已于 2021 年 1 月开工，2021 年 7 月完工，总工期 7 个月	
水土保持监测指标				
监测单位		安徽禾美环保集团有限公司	联系人及电话	王鑫/19523656346
自然地理类型		北方土石山区	防治标准	北方土石山区二级标准
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1.水土流失状况监测	现场查勘、资料分析	2.防治责任范围监测	实地量测、资料分析遥感监测
	3.水土保持措施情况监测	实地量测、资料统计	4.防治措施效果监测	现场查勘、实地量测资料分析
	5.水土流失危害监测	实地调查、资料分析	水土流失背景值	190t/km ² •a
方案设计防治责任范围		9.10hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² •a
水土保持投资		99.13 万元	水土流失目标值	180t/km ² •a
防治措施		工程措施	植物措施	临时措施
		工程措施主要有表土剥离 0.40 万 m ³ 、表土回覆 0.40 万 m ³ 、土地整治 7.24hm ² 。	植物措施主要为播撒草籽 0.83hm ² 。	临时防护措施主要有彩条布苫盖 1500m ² 、铺设钢板 100m ² 、临时排水沟 150m、临时沉砂池 10 座、泥浆沉降池 10 座。

监测结论	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
	水土流失治理度（%）	93.5	99.9	防治措施面积	8.07hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.01	扰动地总面积	8.10hm ²
	土壤流失控制比	1.05	1.1	防治责任范围面积		8.10hm ²	水土流失总面积		8.09hm ²
	渣土防护率（%）	96	98.8	工程措施面积		7.24hm ²	容许土壤流失量		200t/km ² •a
	表土保护率（%）	93.5	97.5	植物措施面积		0.83hm ²	监测土壤流失情况		174t/km ² •a
	林草植被恢复率（%）	96	98.8	可恢复林草植被面积		0.84hm ²	林草类植被面积		0.83hm ²
	林草覆盖率（%）	23.5	96.5	实际拦挡堆土（石、渣）量		2.40 万 m ³	临时堆土（石、渣）量		2.43 万 m ³
	水土保持治理达标评价		六项防治目标均达到方案设计防治目标值						
	总体结论		在工程建设过程中，基本能够按照水土保持法律法规要求，落实水土保持工程和临时防护措施，较好的控制了建设过程中的水土流失；工程建设后期能够及时的落实水土保持植物措施，水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本满足生产建设项目水土保持的要求。						
主要建议		对实施的植物措施落实管护责任，保障措施能够正常发挥水土保持效益。							

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

1、地理位置

安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程位于安徽省亳州市涡阳县，生产水源采用涡北污水处理厂再生水，再生水取水段开始于涡北污水处理厂，经污水处理厂南侧道路路边敷设至规划省道 S202 东侧路肩，沿 S202 东侧路肩向北敷设至省道 S202 南北走向转东西走向拐点附近，后沿乡村道路向北经闫洼西侧、四朱家及杨子营东侧、朱洼西侧、刘店矿工业广场东侧，由厂址东侧接入厂内再生水处理系统。地理位置见图 1-1。

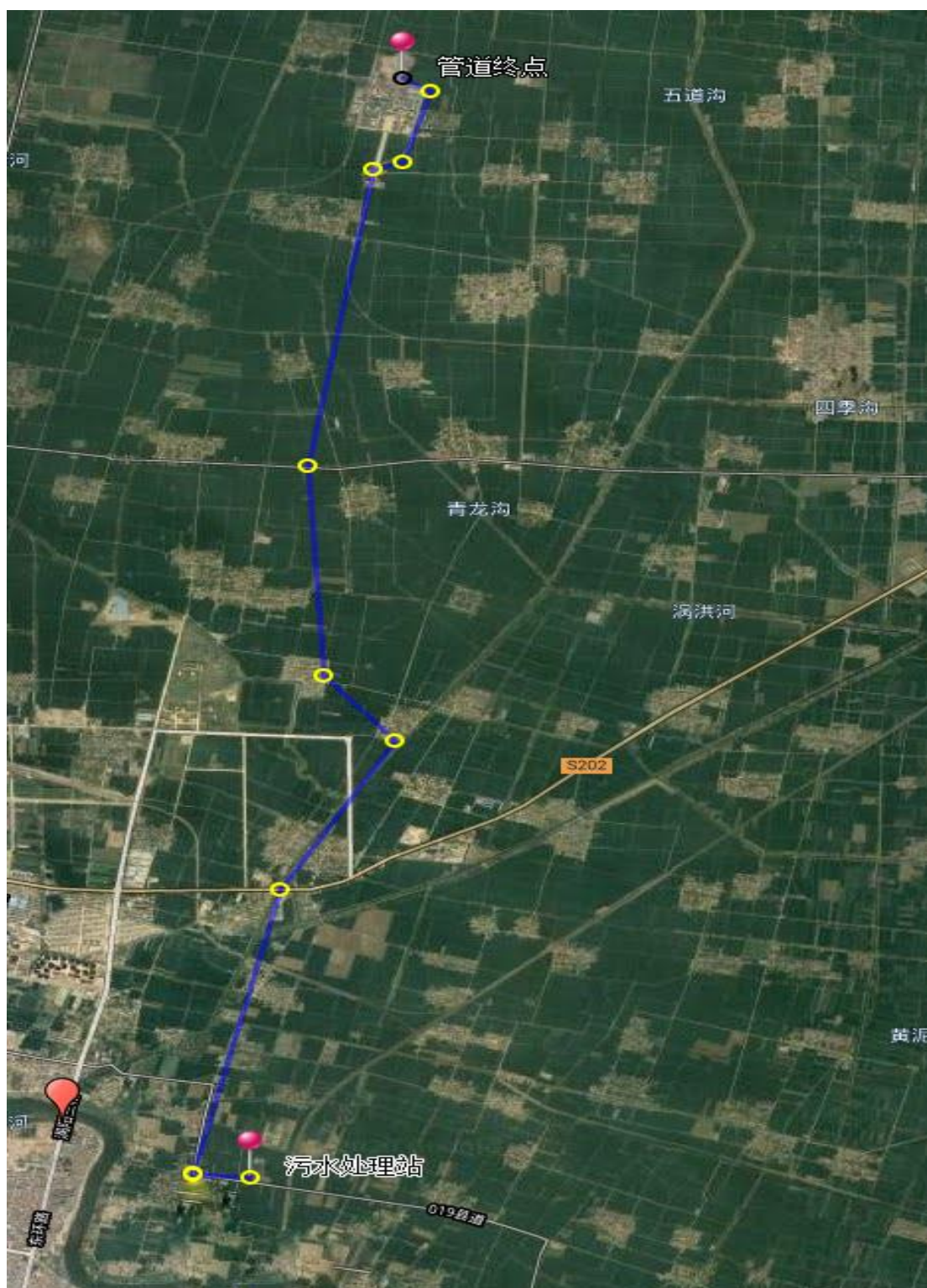


图 1-1 安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程地理位置图

2、工程简况

项目名称：安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程

建设地点：安徽省亳州市涡阳县

建设单位：涡阳国淮新能源有限公司

建设性质：新建

工程规模：取水管线总长度为 13.50km。再生水取水段开始于涡北污水处理厂。补充水管道工作压力 1.00MPa，水管实验压力为 1.60MPa，管径为 DN200，管线沿途设泄水井 9 座，排气井 15 座。

工程设计单位：山东电力工程咨询院有限公司

水土保持方案编制单位：安徽翔凌水利规划设计有限公司

施工单位：中电投电力工程有限公司

监理单位：江苏苏安电力工程管理有限公司

工程占地：工程总占地 8.10hm²，其中永久占地 0.01hm²，临时占地 8.09hm²。

土石方量：本项目工程建设过程中总挖方量为 2.43 万 m³（含表土 0.40 万 m³），总体填方量为 2.43 万 m³（含表土 0.40 万 m³）。

工程投资：项目总投资 7315 万元，其中土建投资 3055 万元。

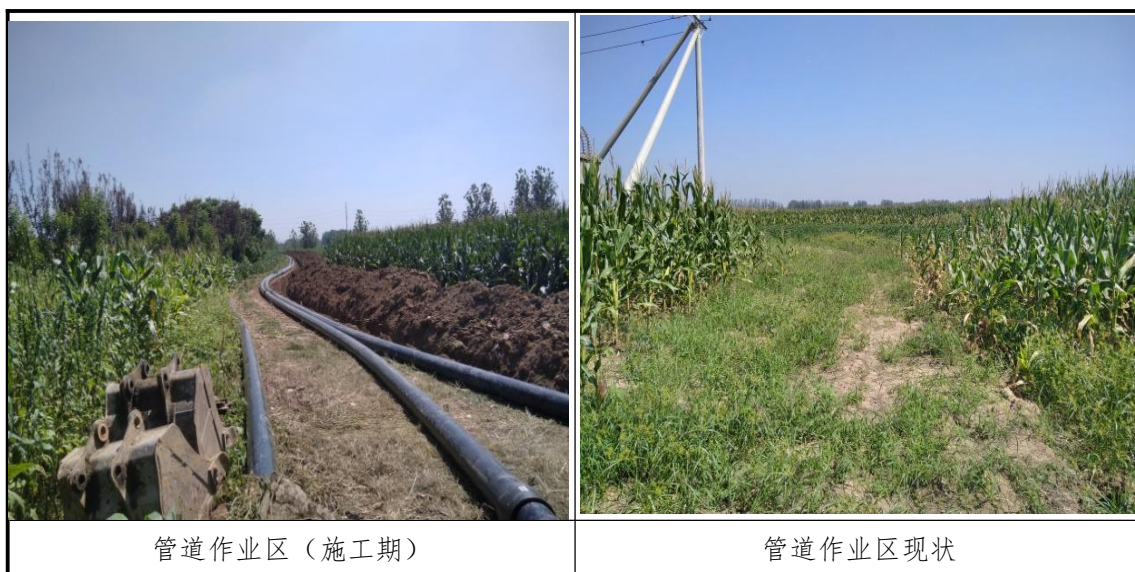
建设工期：项目实际于 2021 年 1 月开工，2021 年 7 月完工，总工期 7 个月。

1.1.2 项目组成及布置

本工程主要由管道作业区、管道穿越区二个部分组成，取消了构筑物区建设。

（1）管道作业区：本工程生产水源采用涡北污水处理厂再生水，再生水取水段开始于涡北污水处理厂，穿过省道 S202，后沿乡村道路向北经闫洼西侧、四朱家及杨子营东侧、朱洼西侧、刘店矿工业广场东侧，最终由厂区东侧接入再生水。

管道作业区长 13.30km（不包括顶管穿越）全线采用沟埋敷设，一般地段管顶覆土 1.5m 且在冰冻线以下，管道施工作业带宽度为 6m，管道作业区占地面积 7.98hm²，其中永久占地 0.01hm²，主要为管线沿途设泄水井、排气井，临时占地 7.97hm²，占地类型主要为耕地及少量的草地。



（2）管道穿越区：本工程沿线顶管穿越 S202 省道 1 次，穿越段为 K3+780~K3+860，穿越长度 80m；穿越青龙沟 3 次，青龙沟①号穿越段为 K8+120~K8+140，穿越长度为 20m，青龙沟②号穿越段 K8+400~K8+420，穿越长度为 20m，青龙沟③穿越段 K8+820~K8+840，穿越长度为 20m；穿越五道沟 1 次，穿越段为 K2+560~K2+620，穿越长度 60m。穿越总长度 0.20km，管道穿越区临时占地面积 0.12hm²，占地类型主要为耕地、水域及水利设施用地等。

表 1-1 管道穿越区主要技术指标表

穿越区域	穿越段	穿越长度（m）	占地面积（m ² ）	穿越方式
S202 省道	K3+780~K3+860	80	280	顶管穿越
青龙沟①	K8+120~K8+140	20	220	顶管穿越
青龙沟②	K8+400~K8+420	20	220	顶管穿越
青龙沟③	K8+820~K8+840	20	220	顶管穿越
五道沟	K2+560~K2+620	60	260	顶管穿越

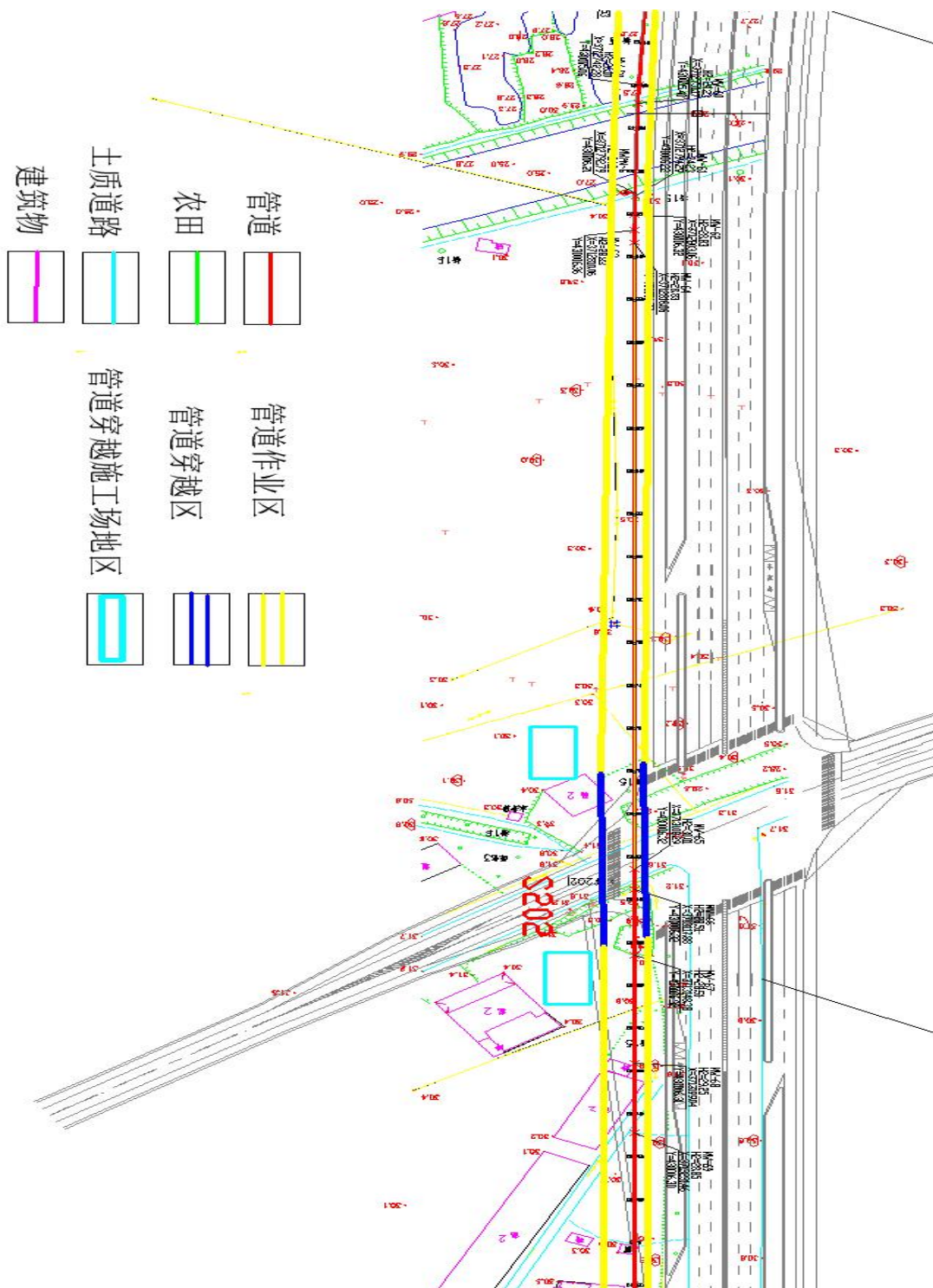


图 1-2 S202 管道穿越区平面布置图

1.1.3 项目区概况

1、地形地貌

项目区位于亳州市涡阳县，项目区地貌属皖西北淮北平原区，地势平坦，间有洼地，地面高程在 23.3-42.8m 之间。地形由西北向东南倾斜，自然坡降约 1/8000，呈波状起伏，适用于耕作种植，形成了历史悠久的农业地区。项目所在区域地形

地貌见图 1-3。

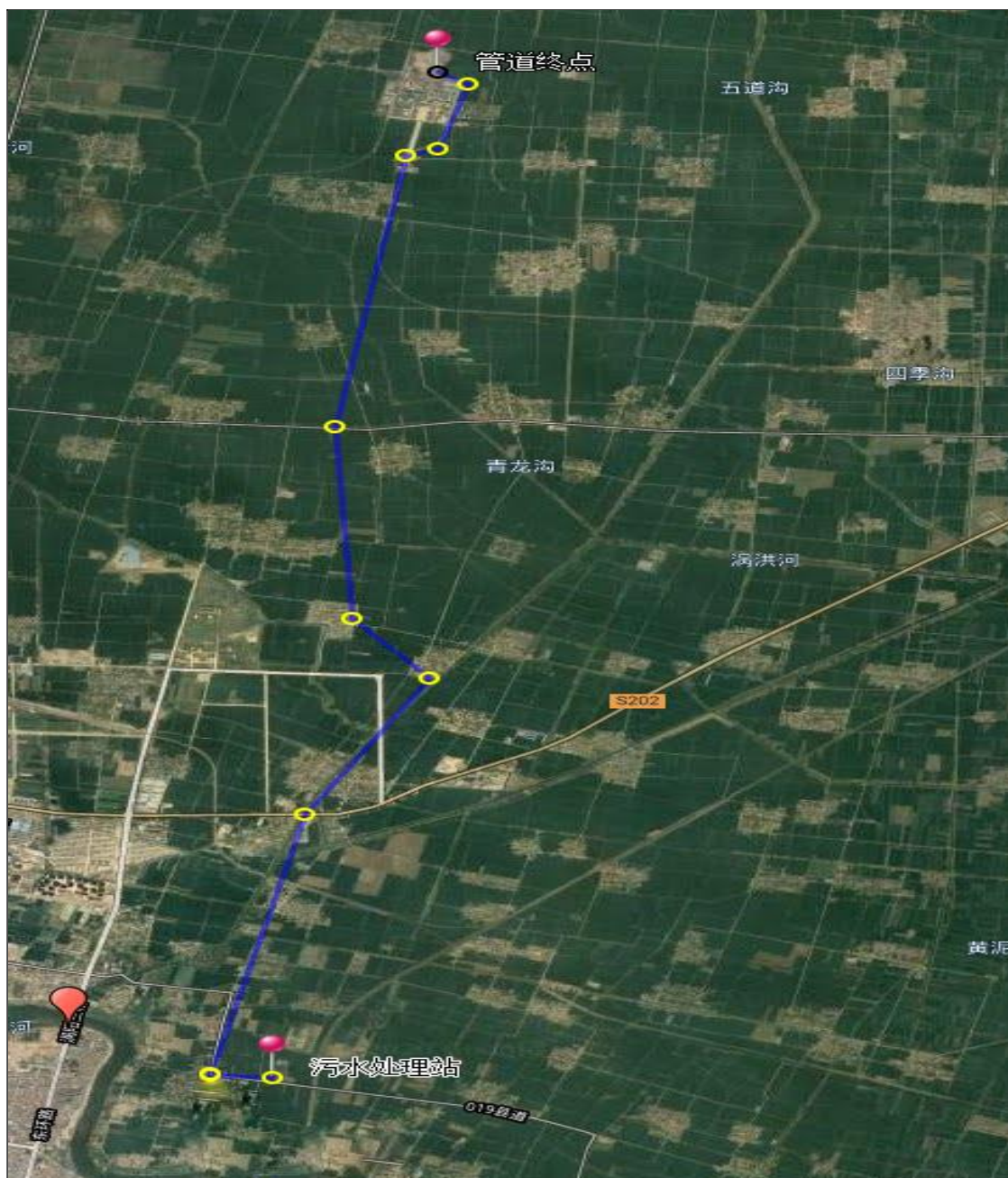


图 1-3 项目区地形地貌图

2、气象

项目区地处亚热带和暖温带的过度地带，属于半湿润大陆性季风气候，有明显的过渡性特征。根据 1950-2008 年的气象资料统计，多年平均降水量 848.5mm，最大年份降雨量 1465.6mm，最小年份降雨量 470.2mm，最大年降水量为最小年的 3-4 倍，亳州市多年平均蒸发量为 1974.5mm（20mm 蒸发器），最大年蒸发量为 2510.5mm（1996）。亳州市多年平均气温为 14.7℃，极端最高气温 42.1℃，最低气温为 -20.6℃。平均日照时间 2320h，平均无霜期为 209 天，多年平均风速

3.1m/s，夏季盛行南风、东南风，冬季盛行西北风，全年无明显风向。

3、水文

本项目附近的河流有五道沟秃尾巴沟、涡新河、五道沟、青龙沟、涡河。本项目顶管穿越段穿越河流主要为五道沟和青龙沟，北淝河上游为涡阳县境内的青龙沟，流经县境东北部，于曹市镇的侯桥村南进入蒙城境内，穿越蒙城东北部，于瓦坪出境进入淮北市与蚌埠市的交界处，为淮河支流，自涡河入境流经蒙城从板桥集出境入濉溪南部，境内长 54.8 公里，流域面积 844km²，河道上建有曹市闸和芮集闸。

涡河起源于河南省开封市黄河南大堤下，东南流向，经河南省开封、通许、太康、鹿邑和安徽省的亳州、涡阳、蒙城等县市至怀远入淮河。亳州段自谯城区安溜镇入境，东南流经涡阳县至蒙城县移村集出境入怀远县，境内长度 177km，流域面积 3771.9km²，占全市总面积的 45%，是亳州市境内的主干河道。涡河上建有大寺闸、涡阳闸和蒙城闸 3 座大型水闸，大寺闸库容 4000 万 m³，兴利库容 3000 万 m³。干流两岸支沟发育，其中较大的支流左岸有小洪河、亳宋河、武家河、杨河，右岸有赵王河、油河与洛河汇流后的漳河，阜蒙新河。项目区水系见图 1-4。



图 1-4 项目区水系图

4、土壤植被

(1) 土壤

项目区主要为冲积平原，境内土壤主要为砂礓黑土和黄潮土，以砂礓黑土为主。砂礓黑土（又叫青黑土）是一种具有腐泥状黑土层和浅育性砂礓层的暗色土壤，是古老的农业区耕作土壤之一，主要分布在河间平原，其土层浅，土质粘重、结构差，干湿胀缩系数大，渗透性能强，易干易涝，养分含量较低，肥力不高，是淮北平原土质较差的土种，作物产量低而不稳。其次是黄潮土，由黄泛冲积而成，以淤土、两合土、砂土为主，由于成土时间短、土龄轻、结构好、肥力较高，对农作物生长限制因素少，水、肥、气、热、条件比较协调，耕性好，松软，适耕期长，透水、保水性都较好，有夜潮性，是淮北平原优良的土壤之一，部分地区还有一些棕壤土分布，大都发育在沿河自然堤上，呈带状分布，一般宽度 1-2km，渗透系数小，保水能力强于砂礓黑土。

(2) 植被

项目区境内植被资源丰富，以人工植被为主，主要是农作物和各种树木。除普遍栽植、种植农作物外，只在村庄周围及沟河道路两侧自然生长少量草甸植被。由于农业开发历史悠久，自然植被亦多被人工栽培植物代替，人工培植的植被主要有树木和农作物。全市森林覆盖率约为 19.5%。

5、水土流失与水土保持概况

项目区水土流失类型为以水力侵蚀为主的北方土石山区，土壤侵蚀强度为微度，表现形式主要为面蚀，容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区未涉及国家级、省级、市级水土流失重点防治区和治理区；根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），项目区不属于国家级水土流失重点治理区和预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目樊桥一生活垃圾焚烧发电厂段 500m 范围内有乡镇、居民点，项目位于四级以上河道两岸 3km 回流范围内。水土流失防治标准执行北方土石山区二级标准。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理情况

涡阳国淮新能源有限公司统筹管理水土保持工作，岗位责任明确，专人负责，能够保证主体及水土保持设施的施工建设和正常运行。从目前试运行情况看，各项水土保持设施运行正常，能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要，水土保持生态效益初显成效。

建设单位高度重视水土保持工作，在明确水土保持职责分工的同时，制定了相关水土保持及环境保护工作制度。项目建设准备期、建设期、运营期过程中，坚决执行制度要求，严格控制水土保持设施建设质量，杜绝水土流失隐患的发生，未发生水土流失事故。水土保持工程措施、植物措施、临时措施纳入主体工程招标投标工作范畴，由水土保持施工单位实施，并落实水土保持监理工作，纳入统一工程管理体系。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

建设单位积极落实“三同时”制度，项目前期筹备工作中进行了可研、初步设计等编制工作，并委托安徽翔凌水利规划设计有限公司编制了本项目水土保持方案。工程施工过程中主体工程与水土保持工程同时施工，同时发挥效益；水土保持工程与主体工程同时投入使用。

1.2.3 监测成果报送情况

安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程，项目于 2021 年 1 月开工，2021 年 7 月完工。建设单位 2021 年 5 月委托安徽禾美环保集团有限公司开展水土保持监测工作。监测单位利用遥感历史影像处理分析、实地勘测、查阅资料、调查走访等方式对项目工程进行补充监测，于 2021 年 8 月编制完成《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测总结报告》。

1.2.4 方案设计（变更）情况

2019 年 3 月，涡阳国淮新能源有限公司取得《亳州市发展和改革委员会关于安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目核准的批复》。

2020 年 7 月，涡阳国淮新能源有限公司委托山东电力工程咨询院有限公司

编制了《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程设计说明书》。

2020 年 8 月安徽翔凌水利规划设计有限公司接受委托，进行本项目水土保持方案报告书的编制工作。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等规程规范，编制完成《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2020 年 10 月 31 日，亳州市水利局组织召开了技术评审会，会议邀请有关专家成立专家组，经专家讨论质询形成评审意见，方案编制单位结合评审意见现修改完善形成《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2020 年 12 月 30 日，亳州市水利局以亳水保〔2020〕324 号文《亳州市水利局关于安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持方案报告书的批复》对本项目水土保持方案书予以批复。

2021 年 5 月，安徽禾美环保集团有限公司接到委托承担本项目水土保持监测任务。

2021 年 8 月，我单位根据批复的水土保持方案，查勘工程现场，查阅、收集了工程档案资料，听取了建设单位关于工程建设情况、水土保持方面工作的介绍，以及监理单位对该工程监理情况、监测单位对该工程监测情况的说明，抽查了水土保持设施完成情况和工程质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行分析，进行了公众调查，在综合分析的基础上完成了《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测总结报告》。

本项目水土保持方案不涉及重大变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

1、水土保持监测技术路线

2021 年 5 月，建设单位委托安徽禾美环保集团有限公司开展水土保持补充监测工作。监测单位于 2020 年 5 月开展现场勘查，了解工程进展，收集水土保持方案、设计方案等相关资料，开展水土保持监测工作。

我公司按照既定的技术路线开展水土保持监测工作，对建设准备期、建设期

和植被恢复期各个阶段的扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况、防治效果等各项内容进行统计汇总，并形成监测成果。水土保持监测技术路线图见图 1-5。

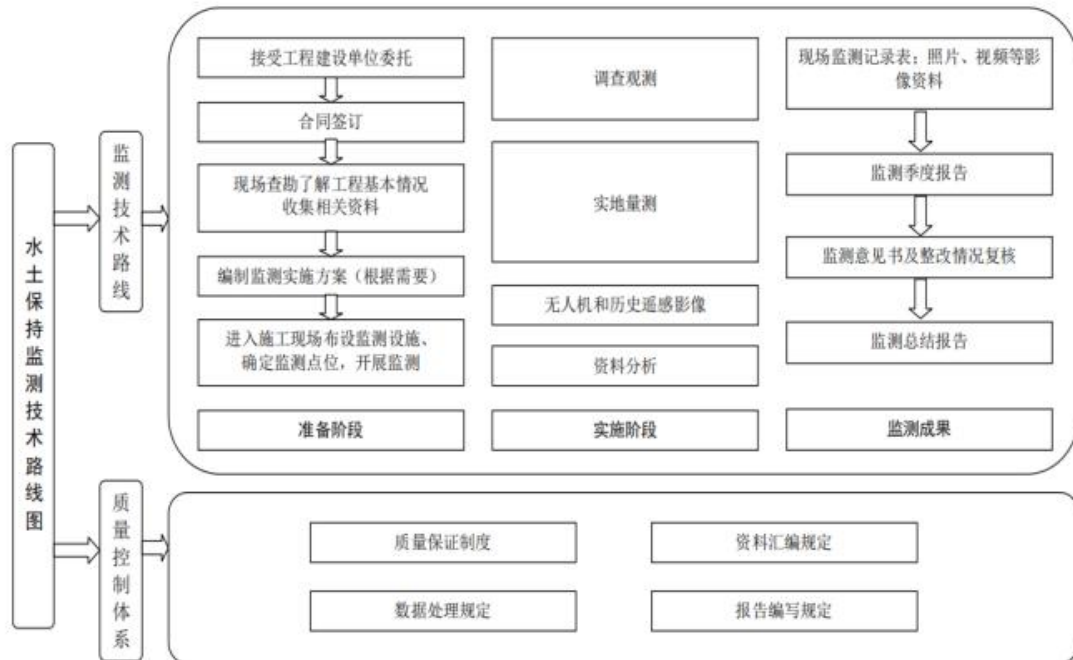


图 1-5 本项目水土保持监测技术路线图

2、水土保持监测布局

（1）监测目的及意义

通过水土保持监测，实时监测建设过程的水土流失类型、强度和危害，及时掌握新增水土流失发展的变化趋势，了解水土保持措施的防护效果，并通过向设计单位反馈监测结果来调整防护措施，有效减少水土流失。具体表现在：及时掌握项目区水土流失发生的时段、强度和空间分布等情况，了解水土保持措施的防护效果，及时发现问题以便采取相应的补救措施，确保各项水土保持措施正常发挥作用，最大限度地减少水土流失；为类似建设项目的水土流失预测和防治措施体系的制定提供依据；为该项目的水土保持专项验收提供依据；为水土保持监督管理提供数据资料；促进本项目水土保持方案的实施。

（2）监测原则

为了反映工程防治责任范围内的水土流失及其防治现状，掌握水土保持工程实施过程与投入使用初期水土流失现状及其对周边环境的影响，分析水土保持防护措施的防治效果，为水土保持监督管理和项目区整体规划提供科学依据，提出

以下监测原则：全面监测与重点监测相结合的原则；定点监测与动态监测相结合的原则；监测内容与水土保持责任分区相结合的原则；监测技术和方法应科学合理符合规范的原则。

（3）监测范围及分区

本项目的监测范围即水土流失防治责任范围，本工程主要由管道作业区、管道穿越区、构筑物区三个部分组成。

根据工程总体布局、建设时序、水土流失强度等，本项目水土保持监测分区与水土流失防治分区基本一致。主要包括管道作业区、管道穿越区、构筑物区。

（4）监测重点及监测点布设

本工程为建设类项目，监测重点是施工期间的生产作业区等扰动地表比较剧烈的区域。本项目水土保持监测过程中，共设 3 个代表性区域作为水土保持固定监测点，监测点的选取含盖了 2 个防治责任分区。根据工程实际情况其它区域作为巡查监测点，巡查范围含盖全部建设区域。

3、水土保持监测内容及方法

（1）监测内容

①项目区水土保持生态环境变化监测

主体工程建设进度、项目占地、扰动地表面积，挖填方数量及面积，弃渣量及其处置，项目区林草覆盖率，水土保持工程建设进度等。

②水土流失情况

项目区水土流失面积、土壤侵蚀强度、土壤侵蚀形式，水土流失原因等。由于建筑物施工、临时堆土场是新增水土流失的主要来源，因此，以上各部分是水土保持监测的重点。

③水土保持措施实施情况

各类防治措施的数量和质量，临时防护措施的效果，工程措施的稳定性、完好程度及运行情况，林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率等情况。

（2）监测方法

采用地面观测、实地量测、无人机和历史遥感影像分析和查阅资料四种方法进行水土保持监测。监测过程中，综合运用各种监测方法，点多多方法或一点多方法，以确保监测数据的准确性。

1.3.2 监测项目部设置

1、任务委托

2021 年 5 月，我公司接到委托承担安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测工作，并签订技术服务合同。

2、进场

2021 年 5 月，开展现场勘查，了解工程进展、熟悉工程布局，取得第一手资料，初步拟定监测点位置、数量和监测方法、指标；统计扰动土地面积、土石方量、位置、现状等情况，收集水土保持方案、设计方案等相关资料，初步分析、了解建设区水土流失原状情况。

3、技术交底

为顺利开展水土保持监测工作，更好地实施水土保持方案，落实水土流失防治责任，2021 年 5 月，第一次进场监测时，监测工作组与各参建方明确了水土保持监测范围，协调各参建单位建立了本工程水土保持监测工作机制。

4、项目部设置

为便于开展安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测工作，我公司专门成立了“安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测项目部”，全面负责该工程项目的建设监测工作。组织机构如图 1-6 所示。

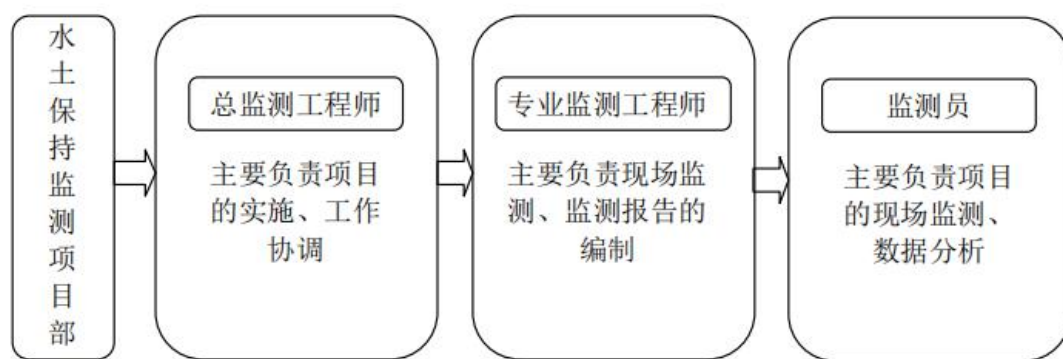


图 1-6 监测组织机构图

5、监测人员配备

根据本工程项目的自身特点，采用由总监测工程师总负责，各专业监测工程师负责相应专业监测工作以及现场监测员负责现场具体监测工作的模式。参加本

工程监测工作的监测人员见表 1-2。

表 1-2 安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测人员名单

姓名	职称	分工
王鑫	工程师	制定监测方案，日常监测
武保帅	工程师	日常监测
魏宇	工程师	日常监测
周志远	工程师	日常监测

1.3.3 监测点布设

依据水土保持监测有关技术规范、本项目水土保持方案和监测实施方案中水土保持监测点设计，结合现场监测及本项目实际的扰动范围、地形、地面物质组成，选择具有代表性的地段或场地，布设定位监测点实施监测。本项目水土保持监测过程中，共设 3 个水土保持固定监测点，兼顾防治分区工程特点，采取巡查监测对其它建设地点进行监测。固定监测点布设情况见表 1-3。

表 1-3 安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程
监测点统计表

序号	监测区	监测区块	监测点	监测项目	监测方法
1	管道作业区	埋管处、施工区迹地恢复	2	水土保持防治措施效果	调查监测和场地巡查
2	管道穿越区	泥浆沉淀池	1	水土保持防治措施效果	调查监测和场地巡查

1.3.4 监测设施设备

GPS：野外监测过程中，运用 GPS 定位监测点、导航。

无人机：无人机遥感技术作为航空遥感手段，具有续航时间长、影像实时传输、高危地区探测、成本低、高分辨率、机动灵活等优点，是卫星遥感的有力补充，在国外已得到广泛应用。在监测过程中利用高分辨 CCD 相机系统获取遥感影像，利用空中和地面控制系统实现影像的自动拍摄和获取，并在后期进行室内工作数据处理，以得到相对准确的监测数据。

移动 GIS 数据采集系统 Yuma2：移动 GIS 数据采集系统 Yuma2 配置有 Terrasync 软件，可以加载项目区影像资料。监测过程中，可以对各监测点定位、拍照、导航并记录外业监测路线。

植被覆盖度仪：系统能够快速计算出图片中一种或多种颜色在照片中所占的

百分比（植被覆盖度）。数码摄像机、数码相机：获取项目水土保持野外监测过程中影像资料。

另外，电脑、打印机、扫描仪、皮尺、钢尺、测高仪、罗盘等设备保证了项目水土保持监测数据的采集、处理等工作的顺利进行。监测过程中消耗性材料主要包括：钢钎、铁皮、油漆、量筒、测绳、记录笔和记录纸等。

1.3.5 监测技术方法

根据工程建设的特性、水土流失及其防治的特点，该工程采用实地量测、卫星遥感资料分析和资料分析等方法进行水土保持监测。

（1）地面观测

工程建设对原地貌、土地和植被破坏严重，容易产生弃土、弃渣而且可能造成较严重水土流失的地区，设立水土流失观测场，对水土流失量和拦渣保土量等指标进行地面观测。

地面观测主要采用的方法是简易水土流失观测场法（钉桩法、测钎法），在堆垫边坡布设简易水土流失观测场。将钉子状钢钎按纵横 3 排 9 根布设，垂直方向打入坡面，钉帽与坡面齐平，并在钉帽上涂上红漆，编号登记入册，每次暴雨或汛期后，观测钉帽露出地面高度，计算土壤侵蚀深度和土壤侵蚀量。

（2）实地量测

对于扰动土地面积、边坡坡度、高度等因子；水土保持林草措施的成活率、保存率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅等）及其植被覆盖度的变化等采用实地量测的方法。具体方法为：

①灌木盖度（含零星乔木）的监测采用线段法。用测绳或皮尺在所选定样方灌木上方水平拉过，垂直观察灌丛在测绳上的投影长度，并用卷尺测量。灌木总投影长度与测绳或样方总长度之比，即为灌木盖度。用此法在样方不同位置取三条线段求取平均值，即为样方灌木盖度。

②草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内，选取 2m×2m 的小样方，测绳每 20cm 处用细针（ $\phi=2\text{mm}$ ）做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔 20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

③侵蚀沟样方测量法。根据侵蚀沟的形状尺寸计算水土流失体积，利用土壤容重换算土壤流失量。采用随机抽样的方式，选择有代表性的侵蚀沟，在每条侵蚀沟的上、中、下3段选择若干个典型断面，对每个断面的侵蚀宽度、深度进行测量，并以梯形或三角形断面形式计算断面面积，求出断面面积平均值，再乘以沟长和土壤容重既得单条沟的侵蚀量。

（3）卫星遥感影像技术分析

为了弥补监测工作滞后和资料不足的影响，搜集历史遥感影像，利用 ArcGIS 等软件对区内建设活动的扰动范围、强度、水土流失程度等采用遥感宏观监测分析，得出年度相关动态数据。

（4）资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、土石方量等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理、监督单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

1.3.6 监测成果提交情况

安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程，项目于2021年1月开工，2021年7月完工。建设单位2021年5月委托安徽禾美环保集团有限公司开展水土保持监测工作。监测单位利用遥感历史影像处理分析、实地勘测、查阅资料、调查走访等方式对项目工程进行补充监测，于2021年8月编制完成《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

本工程的水土保持监测按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）文的规定，对各防治分区进行监测，监测内容主要如下：

（1）项目建设区水土流失影响因子，包括地形、地貌和水系的变化情况、降雨、地面组成物质和林草植被类型、覆盖率；主体工程施工进度、建设项目占地面积、扰动地表面积，项目挖方、填方数量及面积，临时堆土量及堆放面积。

（2）水土流失状况，包括水土流失类型、形式及面积、水土流失量、水土流失强度和程度的变化情况。

（3）水土流失危害，对于局部施工区域因侵蚀性降雨引起的地表径流冲刷可能造成局部坍塌、淤积等情况，及时进行现场调查，调查发生面积和对周边区域的影响。

（4）水土保持措施及防治效果，包括水土保持防治措施的类型及实施进度，工程措施的分布、数量和质量，林草措施分布、数量和成活率、保存率、生长情况及覆盖度，临时措施的分布、数量和质量，防护工程稳定性、完好程度和运行维护情况以及各项防治措施的拦渣、保土效果。

在全面监测以上内容的基础上，需重点监测工程原地貌土地利用、扰动土地、防治责任范围、水土保持措施、和水土流失量等情况。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。扰动土地情况监测主要采用实地量测和资料分析的方法。

我公司通过查阅施工、监理资料、前期监测资料、工程用地协议、遥感影像等文件，结合现场量测复核，对项目区扰动的情况进行调查，核实扰动地表面积。各分区扰动土地情况监测结果见表 2-1。

表 2-1 本项目扰动土地情况监测结果统计表 单位: hm^2

分区	扰动范围	扰动面积		变化情况	变化原因	监测方法
		方案设计	实际扰动			
管道作业区	全扰动	8.93	7.98	-0.95	河水取水段取消建设, 项目区面积减少	实地测量、资料分析
管道穿越区	全扰动	0.12	0.12	0	/	实地测量、资料分析
构筑物区	未扰动	0.05	0	-0.05	该区取消建设	实地测量、资料分析
合计	/	9.10	8.10	-1.00	/	/

2.2 水土保持措施

1) 监测内容: 包括措施类型、位置、规格尺寸、数量、林草覆盖度(郁闭度)、防治效果、运行状况等。

2) 监测方法: 水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。

在监测过程中, 主要针对植被恢复措施进行了重点监测, 水土保持措施工程量主要通过查阅施工监理资料获取, 结合现场典型调查进行复核。水土保持措施的位置、防治效果、运行状况主要采用调查监测的方式进行。各分区水土保持措施监测结果见表 2-2。

表 2-2 各防治分区水土保持措施监测结果

防治分区	措施类型	防治措施	工程量	单位	规格尺寸
管道作业区	工程措施	表土剥离	0.40	万 m^3	剥离厚度 30cm
		表土回覆	0.40	万 m^3	
		土地整治	7.14	hm^2	
	植物措施	播撒草籽	0.83	hm^2	
	临时措施	彩条布苫盖	1500	m^2	
		铺设钢板	50	m^2	
管道穿越区	工程措施	土地整治	0.10	hm^2	
	临时措施	临时沉砂池	10	座	1.5m*1.5m*2m
		泥浆沉降池	10	座	3m*2m*1.5m
		临时排水沟	150	m	0.3m*0.5m
		铺设钢板	50	m^2	

2.3 水土流失情况

1) 监测内容：水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

2) 监测方法：水土流失情况监测采用资料分析和遥感解译的方法。通过调查施工过程中的遥感影像，分析项目区建设期的降雨情况，扰动面积，结合同类项目的经验分析得出。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

1、水土保持方案确定的防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，本项目水土保持方案服务期内水土流失防治责任范围总计 9.10hm²，其中永久占地 0.04hm²，临时占地 9.06hm²。项目水土保持防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围表

项目分区	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	小计 (hm ²)
管道作业区	0.01	8.92	8.93
管道穿越区	0	0.12	0.12
构筑物区	0.03	0.02	0.05
合计	0.04	9.06	9.10

2、实际发生的水土流失防治责任范围

根据监测分析结果，本项目建设期实际扰动土地面积总计 8.10hm²，防治责任范围 8.10hm²，其中管道作业区 7.98hm²，管道穿越区 0.12hm²。各分区防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2 项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围表

项目分区	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	小计 (hm ²)
管道作业区	0.01	7.97	7.98
管道穿越区	0	0.12	0.12
合计	0.01	8.09	8.10

3、变化情况及原因分析

根据实地调查结果，建设期项目占地面积与水土保持方案报告书相比，发生了一定变化。本工程水土保持方案设计防治责任范围与实际监测防治责任范围对比详见表 3-3。

表 3-3 工程水土流失防治责任范围变化分析表

项目分区	方案批复的防治责任范围			实际防治责任范围			变化情况
	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	小计 (hm ²)	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	小计 (hm ²)	
管道作业区	0.01	8.92	8.93	0.01	7.97	7.98	-0.95
管道穿越区	0	0.12	0.12	0	0.12	0.12	0
构筑物区	0.03	0.02	0.05	0	0	0	-0.05
合计	0.04	9.06	9.10	0.01	8.09	8.10	-1.00
说明：“-”表示减少，“+”表示增加							

方案设计水土流失防治责任范围为 9.10hm²，实际发生的水土流失防治责任范围为 8.10hm²，较方案相比减少了 1.00hm²。通过分析，项目建设实际发生的水土流失防治责任范围发生变化的主要原因有：

(1) 管道作业区：项目建设取消了河水取水段建设，取水管道长度减少 1.58km，管道作业带宽度 6m，本区防治责任范围较方案减少 0.95hm²。

(2) 管道穿越区：方案设计本区占地面积 0.12hm²，穿越总长度 0.20km，共穿越 S202 省道 1 次，穿越段为 K3+780~K3+860；穿越五道沟 1 次，穿越段为 K2+560~K2+620；穿越青龙沟 3 次，青龙沟①号穿越段为 K8+120~K8+140，青龙沟②号穿越段 K8+400~K8+420，青龙沟③穿越段 K8+820~K8+840。泥浆沉降池规格 3m*2m*1.5m。本区域施工过程严格按照方案设计，施工未对占地范围外造成扰动，本区防治责任范围较方案无变化。

(3) 构筑物区：构筑物区为涡河左侧泵站建设，方案设计本区占地面积 0.05hm²。经实地调查，由于河水取水段取消建设本区泵站并未建设，本区实际防治责任范围较方案减少 0.05hm²。

3.1.2 背景值监测

根据《安徽省水土保持规划（2016~2030 年）》关于安徽省水土保持区划成果表，结合本项目水土保持方案报告书，调查施工监理前期的资料，确定本项目各防治区原始地貌土壤侵蚀模数进行如下：项目区范围内占地类型以耕地为主，

土壤侵蚀强度属轻度，土壤侵蚀模数为 190t/(km²·a)。

3.1.3 扰动土地面积

根通过查阅技术资料和遥感解译，分别对各区域的项目建设区不同时期扰动地表、占压土地和损坏林草植被的面积进行量测和测算。本工程基建期造成扰动地表面积总计为 8.10hm²。各分区扰动土地情况对比表详见表 3-4。

表 3-4 扰动土地情况一览表 单位：hm²

项目区域	分区扰动土地	土地类型		
	2021 年	耕地	草地	水域及水利设施用地
管道作业区	7.98	7.14	0.84	0
管道穿越区	0.12	0.10	0	0.02
合 计	8.10	7.28	0.84	0.02

3.2 取土（石、料）监测结果

本项目不涉及取土场。

3.3 弃土（石、料）监测结果

工程实际总挖方 2.43 万 m³，实际填方 2.43 万 m³，无借方，未设置弃土场。工程土石方监测结果见表 3-4。

表 3-4 土石方情况监测表 单位：万 m³

防治分区	方案设计			监测结果			增减情况		
	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
管道作业区	2.68	2.68	0	2.40	2.40	0	-0.28	-0.28	0
管道穿越区	0.03	0.03	0	0.03	0.03	0	0	0	0
构筑物区	0.37	0.21	0.16	0	0	0	-0.37	-0.21	-0.16
合计	3.08	2.92	0.16	2.43	2.43	0	-0.65	-0.49	-0.16

实际发生的土石方和方案设计相比，变化的主要原因是：①工程设计优化后，实际征占地和使用面积发生变化，管道作业区扰动土地面积减小，导致土石方数量发生变化；②构筑物区为涡河左侧泵站建设，工程实际建设时取消该区建设，构筑物区未挖填土方，导致土石方量发生变化。

3.4 其他重点部位监测结果

3.4.1 水土流失影响监测

根据实地调查、结合遥感影像，工程在建设过程中，由于主体工程区基础开挖等活动，使地表植被遭到破坏，土体结构松散，发生了外营力和土体抗蚀力之间的自然相对平衡，在外营力的作用下，诱发、加剧水土流失，造成项目区内排水不畅、周边沟渠轻微淤积。

3.4.2 水土流失灾害事件监测

根据调查，工程基建期间未发生重大水土流失事件。

4 水土流失防治措施监测结果

水土流失防治及其效果监测主要监测水土流失防治措施实施进度、效果和管理情况等。具体内容主要包括：水土保持防治措施（工程措施和植物措施）的数量和质量动态；林草的生长发育情况（树高、乔木胸径、乔灌冠幅）、保存率及植被覆盖率；工程防护措施的稳定性、完好程度和运行管理情况；各种已实施的水土保持措施的防治拦效益（保土效果）监测，包括控制水土流失量、提高拦渣率、改善生态环境的作用等。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 水土保持方案设计

本项目水土保持方案设计水土保持工程措施工程量详见表 4-1。

表 4-1 水保方案设计工程措施统计表

防治分区	防治措施	单位	方案设计
管道作业区	土地整治	hm ²	8.93
	表土剥离	万 m ³	0.45
	表土回覆	万 m ³	0.45
管道穿越区	土地整治	hm ²	0.10
构筑物区	表土剥离	万 m ³	0.01
	表土回覆	万 m ³	0.01
	土地整治	hm ²	0.02

4.1.2 实际完成

经查阅施工监理资料、实际调查，工程实际完成的水土保持工程措施主要有表土剥离 0.40 万 m³、表土回覆 0.40 万 m³、土地整治 7.24hm²。各分区工程措施完成情况见表 4-2。水土保持方案工程措施量与实际完成工程量对比分析见表 4-3。

表 4-2 水土保持工程措施实际完成统计表

防治分区	防治措施	单位	实际完成
管道作业区	土地整治	hm ²	7.14
	表土剥离	万 m ³	0.40
	表土回覆	万 m ³	0.40
管道穿越区	土地整治	hm ²	0.10

表 4-3 工程措施实际完成工程量与水保方案对比分析表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际实施	变化情况	变化原因
管道作业区	土地整治	hm ²	8.93	7.14	-1.79	面积减小工程量减少
	表土剥离	万 m ³	0.45	0.40	-0.05	面积减小工程量减少
	表土回覆	万 m ³	0.45	0.40	-0.05	面积减小工程量减少
管道穿越区	土地整治	hm ²	0.10	0.10	0	
构筑物区	表土剥离	万 m ³	0.01	0	-0.01	该区取消建设
	表土回覆	万 m ³	0.01	0	-0.01	该区取消建设
	土地整治	hm ²	0.02	0	-0.02	该区取消建设

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 水土保持方案设计

本项目水土保持方案设计水土保持植物措施工程量详见表 4-4。

表 4-4 水保方案设计植物措施统计表

防治分区	防治措施	单位	方案设计
管道作业区	播撒草籽	hm ²	0.84
构筑物区	播撒草籽	hm ²	0.02

4.2.2 实际完成

经实际调查、查阅施工资料，实际完成的水土保持植物措施主要为管道作业区临时占用草地播撒草籽，播撒面积 0.83hm²。实际完成植物措施工程量情况见表 4-5，实际完成工程量与水土保持方案对比分析见表 4-6。

表 4-5 水土保持植物措施实际完成工程量统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量
管道作业区	播撒草籽	hm ²	0.83
构筑物区	播撒草籽	hm ²	0

表 4-6 植物措施实际完成工程量与水保方案对比分析表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际完成	变化情况	变化原因
管道作业区	播撒草籽	hm ²	0.84	0.83	-0.01	监测实际核减
构筑物区	播撒草籽	hm ²	0.02	0	-0.02	该区取消建设

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 水土保持方案设计

本项目水土保持方案设计水土保持临时措施工程量详见表 4-7

表 4-7 方案设计水土保持临时措施工程量统计表

防治分区	防治措施	单位	方案设计
管道作业区	彩条布苫盖	m ²	2000
	铺设钢板	m ²	100
管道穿越区	临时排水沟	m	200
	临时沉砂池	座	10
	泥浆沉降池	座	10
	铺设钢板	m ²	100
构筑物区	临时沉砂池	座	1
	临时排水沟	m	50

4.3.2 实际完成

经实际调查、查阅施工资料，工程实际完成的临时防护措施主要有彩条布苫盖 1500m²、铺设钢板 100m²、临时排水沟 150m、临时沉砂池 10 座、泥浆沉降池 10 座。各防治分区水土保持临时措施完成情况见表 4-8。水土保持方案临时措施工程量与实际完成工程量对比分析见表 4-9。

表 4-8 水土保持临时措施实际实施工程量统计表

防治分区	防治措施	单位	实际实施
管道作业区	彩条布苫盖	m ²	1500
	铺设钢板	m ²	50
管道穿越区	临时排水沟	m	150
	临时沉砂池	座	10
	泥浆沉降池	座	10
	铺设钢板	m ²	50

表 4-9 临时措施实际完成工程量与水土保持方案对比分析表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际实施	变化情况	变化原因
管道作业区	彩条布苫盖	m ²	2000	1500	-500	结合实际工程相应减少
	铺设钢板	m ²	100	50	-50	
管道穿越区	临时排水沟	m	200	150	-50	实际减少
	临时沉砂池	座	10	10	0	
	泥浆沉降池	座	10	10	0	
	铺设钢板	m ²	100	50	-50	实际减少
构筑物区	临时沉砂池	座	1	0	-1	该区取消建设
	临时排水沟	m	50	0	-50	

4.4 水土保持措施实施效果

1、管道作业区

施工期优化设计，施工结束后进行了土地整治；对硬化以外区域进行植被恢复；施工期布设了临时防护措施，基本按照方案设计要求落实了水土流失防治措施；本区为农用耕地地块，施工前进行了表土剥离并苫盖彩条布，施工结束后进行土地平整和表土回覆，目前地块已恢复原貌。

2、管道穿越区

施工期优化设计，施工结束后进行了土地整治；施工期布设了临时防护措施，基本按照方案设计要求落实了水土流失防治措施。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本项目从 2021 年 1 月开始施工，由于先进行表土剥离、管沟开挖处理，扰动范围较为集中。随项目逐步开始建设，对地表扰动范围逐渐加大，水土流失面积加大。至 2021 年 7 月，各项主体建设活动停止，累计扰动范围面积达最大，水土流失面积达到最大。根据现场监测调查，工程共扰动地表面积为 8.10hm^2 ，共产生水土流失面积 8.09hm^2 ，项目各阶段水土流失面积详见表 5-1。

表 5-1 施工期各阶段水土流失面积统计表 单位： hm^2

监测单元	面积 (hm^2)
	2021 年
管道作业区	7.97
管道穿越区	0.12
合计	8.09

5.2 土壤流失量

5.2.1 降雨数据观测

项目区于 2021 年 1 月开工，项目所在位置为安徽省亳州市涡阳县，降水主要集中在 6~8 月份，降雨量统计见表 5-2。

表 5-2 工程所在区域降雨量统计表 单位：mm

时间	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
2021 年	14	30.5	58.5	27.5	85	59	316.5					

5.2.2 侵蚀模数

1、原地貌侵蚀模数

本工程位于北方土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，根据对项目区水土流失背景值的调查，工程沿线植被良好，主要为林草地、农田地貌，现状土壤侵蚀强度为微度。结合本工程项目区水土流失背景值调查的实际情况，确定本工程不同区域土壤侵蚀模数背景值为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2、各地表扰动类型侵蚀模数

本工程于 2021 年 1 月开工，于 2021 年 7 月完工。各地表土壤侵蚀模数背景

值和施工期侵蚀模数详见表 5-3。

表 5-3 各防治分区地表扰动类型侵蚀模数 单位：t/（km²·a）

扰动区域	侵蚀模数背景值	施工期侵蚀模数	自然恢复期侵蚀模数
管道作业区	190	2336	1163
管道穿越区	190	2336	1163

5.2.3 各阶段土壤流失量

根据对各监测点位土壤流失量监测的结果，结合工程区降雨量变化情况，通过对土壤流失量监测结果的分析、计算，得出监测点位所代表的地表扰动区域的土壤侵蚀模数，并将得出的土壤侵蚀模数应用于工程区范围内，结合工程区扰动地表面积变化情况监测结果，最终计算各阶段土壤流失量。土壤流失量按以下公式计算：

流失量=∑侵蚀单元面积×侵蚀强度×侵蚀时间

$Ms=F \times Ks \times T$

式中：Ms——土壤流失（t）；

F——土壤流失面积（km²）；

Ks——土壤流失模数（t/km²·a）；

T——侵蚀时段（a）

本工程自 2021 年 1 月开工，于 2021 年 7 月工程完工，施工期间共产生水土流失量 106.43t，其中背景流失量 8.64t，新增水土流失量 97.79t。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在的土壤流失量

根据施工、监理资料、现场调查，工程施工无弃土购土，土方基本平衡，工程挖方 2.43 万 m³，填方 2.43 万 m³。

根据现场调查，本工程无潜在水土流失危害。

5.4 水土流失危害

工程在建设过程中未发生水土流失重大事件，没有对主体工程的安全、稳定和运营产生负面影响。工程建设过程中施工活动控制在占地范围内，减少了对周边环境的影响，未破坏周边生态系统的结构和功能。

6 水土流失防治效果监测结果

根据本工程水土保持监测数据，计算各防治分区六项防治目标值，并与水土保持方案设计的各防治分区的六项防治目标值进行对比，分析各防治分区六项防治目标达标情况。本工程水保方案设计各防治分区六项指标防治目标见表 6-1。

表 6-1 方案设计各防治区六项防治目标表

防治指标	标准规定		按土壤侵蚀强度修正	按（GB/T50433-2018）修正	施工期执行标准	设计水平年执行标准
	施工期	设计水平年				
水土流失治理度(%)		93.5				93.5
土壤流失控制比		0.875	+0.175			1.05
渣土防护率(%)	92.5	96			92.5	96
表土保护率(%)	93.5	93.5			93.5	93.5
林草植被恢复率(%)		96				96
林草覆盖率(%)		23.5				23.5

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度为项目区内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目建设区水土流失面积为 8.09hm²，治理达标面积为 8.08hm²，水土流失治理度为 99.9%，高于方案批复的目标值 93.5%。各分区水土流失总治理度详见表 6-2。

表 6-2 各分区水土流失治理度计算表 单位：hm²

防治分区	扰动土地面积	建筑物及硬化面积	水土流失面积	复耕面积	水土流失治理面积			水土流失治理度(%)
					工程措施	植物措施	小计	
管道作业区	7.98	0.01	7.97	7.14	7.14	0.83	7.97	100
管道穿越区	0.12	0	0.12	0.10	0.10	0	0.10	83.3
合计	8.10	0.01	8.09	7.24	7.24	0.83	8.07	99.9

6.2 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤侵蚀强度分类分级标准，本工程所在地区容许土壤流失量 200t/（km²·a），经治理后，项目区平均土壤流失量控制在 174t/（km²·a）。水土流失控制比为 1.1，有效的控制了因项目生产建设产生的水土流失。

6.3 渣土防护率

根据实地监测和调查，本项目临时堆放土石方 2.43 万 m³。工程建设期间布设了临时措施，拦挡了土石方约 2.40 万 m³，渣土防护率 98.8%，高于方案批复的目标值 96%。

6.4 表土保护率

表土保护率为项目防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。根据实地监测和调查，本项目可剥离的表土总量为 0.40 万 m³，保护的表土数量约 0.39 万 m³，表土保护率为 97.5%，高于方案批复的目标值 93.5%。

6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率

据调查核实，项目区扰动地表面积 8.10hm²，可恢复林草面积为 0.84hm²，实施植物措施面积为 0.83hm²，林草植被恢复率为 98.8%，项目区建设范围占地类型大多数为耕地，施工结束后进行耕地复耕，计算林草覆盖率时减去复耕的耕地面积，复耕后林草覆盖率达到 96.5%。林草覆盖率、林草植被恢复情况详见表 6-3。

表 6-3 林草覆盖、林草植被恢复情况统计计算表 单位：hm²

防治分区	扰动土地面积	可恢复林草面积	植物措施面积	复耕面积	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
管道作业区	7.98	0.84	0.83	7.14	98.8	98.8
管道穿越区	0.12	0	0	0.10	0	0
合计	8.10	0.84	0.83	7.24	98.8	96.5

6.6 水土流失防治效果

通过实际监测，本工程水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 98.8%，表土保护率 97.5%，林草植被恢复率 98.8%，项目区建设范围占地类型大多数为耕地，施工结束后进行耕地复耕，复耕后林草覆盖率 96.5%，本工程水土保持措施实施效果汇总对比情况见表 6-4。

表 6-4 本工程水土保持措施实施效果评价指标汇总表

项目	方案防治目标	达到值	监测结论
水土流失治理度 (%)	93.5	99.9	达标
土壤流失控制比	1.05	1.1	达标
渣土防护率 (%)	96	98.8	达标
表土保护率 (%)	93.5	97.5	达标
林草植被恢复率 (%)	96	98.8	达标
林草覆盖率 (%)	23.5	96.5	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程防治责任范围面积 8.10hm²，扰动土地面积 8.10hm²，其中永久占地 0.01hm²，临时占地 8.09hm²。项目施工过程中，优化施工工艺，将施工活动控制在征地范围内，减少了对周边环境的影响。

本工程水土流失主要发生在管道作业区。根据监测数据，结合调查资料计算项目建设期间共产生水土流失量 106.43t，其中背景流失量 8.64t，新增水土流失量 97.79t。

目前，随着工程区域水土保持措施水保效益的逐渐增强，水土流失量已开始逐渐减小。本工程水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 98.8%，表土保护率 97.5%，林草植被恢复率 98.8%，项目区耕地复耕后林草覆盖率 96.5%。

7.2 水土保持措施评价

本项目水土保持工程措施主要有：土地整治 7.24hm²、表土剥离 0.40 万 m³、表土回覆 0.40 万 m³。植物措施主要为：撒播草籽 0.83hm²。临时措施主要有：彩条布苫盖 1500m²、铺设钢板 100m²、临时排水沟 150m、临时沉砂池 10 座、泥浆沉降池 10 座。

本项目水土保持措施总体布局以工程措施、植物措施有机结合，临时措施保证及时跟进，点、线、面上水土流失治理相互作用。充分发挥工程措施控制性和实效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用植物措施和场地整治措施蓄水保土，保护新生地表，实现有效防治水土流失、绿化美化周边环境的目的。

7.3 存在问题及建议

落实运行期水土流失防治主体责任，做好人工植被管理维护，确保水土流失防治成效。

7.4 综合评价

1、安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程位于安徽省亳州市涡阳县。工程主要由管道作业区、管道穿越区二个部分组成。管道作业区：

本工程生产水源采用涡北污水处理厂再生水,再生水取水段开始于涡北污水处理厂,穿过省道 S202,后沿乡村道路向北经闫洼西侧、四朱家及杨子营东侧、朱洼西侧、刘店矿工业广场东侧,最终由厂区东侧接入再生水;管道穿越区:本工程沿线顶管穿越 S202 省道 1 次,穿越青龙沟 3 次,穿越五道沟 1 次,穿越总长度 0.20km,临时占地面积 0.02hm²,顶管穿越施工区临时占地面积 0.10hm²。

2、工程实际发生水土流失防治责任范围面积 8.10hm²,共造成水土流失面积 8.09hm²。工程实际实施各类水土保持措施防护面积 8.07hm²,其中植物措施防护面积 0.83hm²,工程措施防护面积 7.24hm²。

3、工程治理后水土流失治理度 99.9%,土壤流失控制比 1.1,渣土防护率 98.8%,表土保护率 97.5%,林草植被恢复率 98.8%,项目区耕地复耕后林草覆盖率 96.5%。

4、目前该项目植物措施已进入自然恢复期,各项水土保持防护措施已初步发挥水土保持效益,运行状况较好。

5、根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160 号)和方案批复的相关要求,结合本工程水土流失防治工作的实际情况,经综合评定,安徽省安庆市花凉亭灌区续建配套与节水改造骨干工程(2016~2018)水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色,基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

附件 1

监测过程照片



项目区现状照片





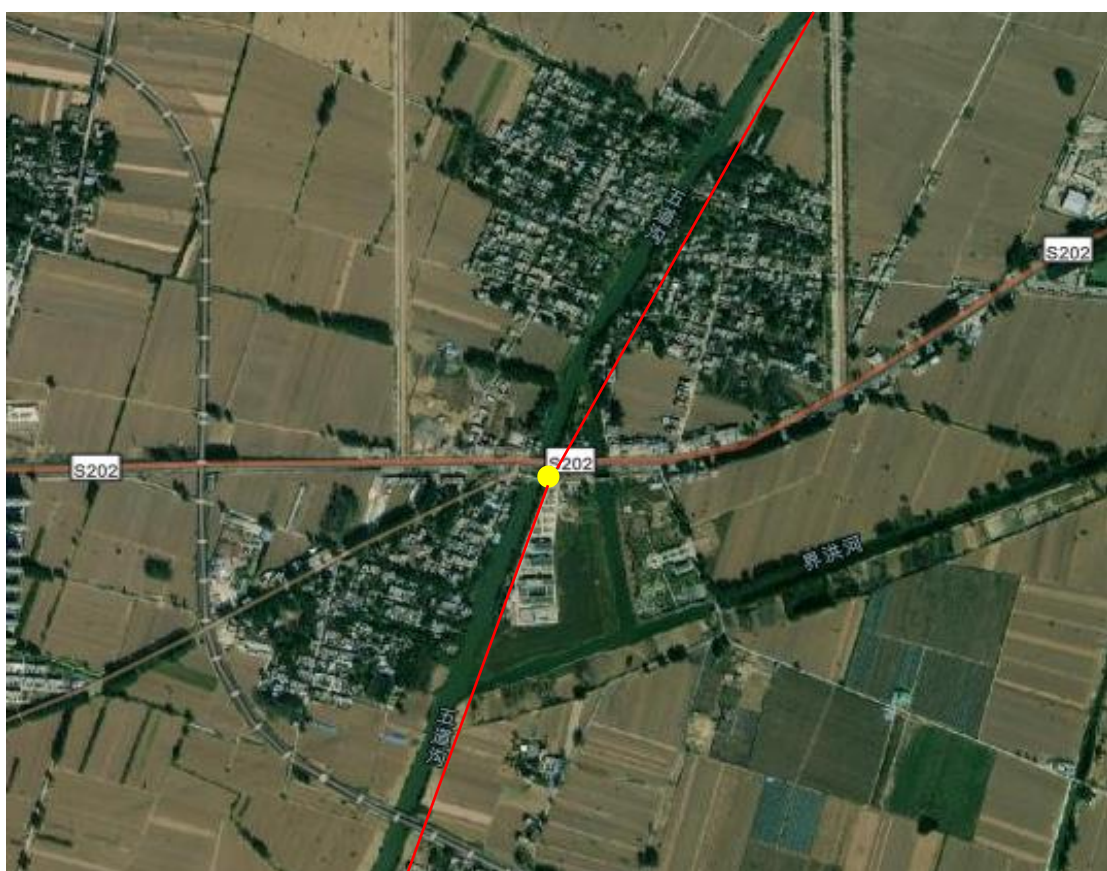
管道作业区 2021 年 1 月遥感影像图



管道作业区 2021 年 4 月遥感影像图



管道作业区 2021 年 7 月遥感影像图



穿越 S202 省道 2021 年 1 月遥感影像图



穿越 S202 省道 2021 年 4 月遥感影像图



穿越 S202 省道 2021 年 7 月遥感影像图

亳州市发展和改革委员会文件

亳发改能源〔2019〕13号

亳州市发展和改革委员会关于 安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目核准的批复

涡阳县发展和改革委员会：

你单位《关于核准安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目的请示》及有关材料收悉，经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为了进一步改善地区电网结构，提高电网供电能力，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目（项目代码：2018-341621-77-02-018667）。

项目单位为涡阳国淮新能源有限公司。

二、项目建设地点为亳州煤业股份公司刘店矿工业广场。

三、主要建设内容：

新建 2 台 400t/d 中温中压机械炉排炉，配备 2 台 7.5MW 凝气式汽轮发电机组。

四、项目总投资为 36576 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 40%。涡阳县国淮新能源有限公司为淮北国淮新能源有限公司全资子公司。淮北国淮新能源有限公司的股东构成及出资比例为：国家电力投资集团安徽分公司 51%，淮北矿业有限公司 34%，安徽华松集团实业有限责任公司 15%。

五、项目设计、施工、监理、服务采购、重要设备采购等要公开招标。

六、核准项目的相关文件分别是《关于<涡阳县国淮新能源有限公司安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目申请报告>的评审报告》（工咨〔2019〕29 号）、《关于安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目初审意见》（涡规〔2019〕18 号）、《关于安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目用地初审情况的报告》（涡国土资〔2019〕52 号）、《关于“安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目”申请报告评审情况的汇报》（工咨〔2019〕27 号）、安徽省涡阳县 2×400t/d 生活垃圾焚烧发电项目申请报告。

七、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

八、请国准新能源有限公司在项目开工建设之前，依据相关法律、行政法规规定办理环评等相关报建手续。

九、本核准文件自印发之日起有效期限 2 年，项目予以核准决定之日起 2 年未开工建设，需要延期开工建设的，请在 2 年期限届满的 30 个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。项目在核准文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

亳州市发展和改革委员会
2019 年 8 月 15 日



亳州市水利局文件

亳水保〔2020〕324号

亳州市水利局关于安徽省涡阳县 生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工 程水土保持方案报告书的批复

涡阳国新能源有限公司：

你单位《关于审批<安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持方案报告书（报批稿）>的请示》及附件收悉。经研究，同意该项目水土保持方案。现将主要内容批复如下：

一、水土保持方案总体意见

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为9.10公顷。

（二）同意水土流失防治执行北方土石山区水土流失防治一级标准。

（三）基本同意水土流失防治目标为：水土流失总治理

度为 93.5%，土壤流失控制比为 1.05，渣土防护率为 96%，表土保护率 93.5%，林草植被恢复率为 96%，林草覆盖率为 23.5%。本方案水土保持设计水平年为 2021 年。

（四）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

（五）根据《关于印发〈安徽省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（财综〔2014〕328 号），医院、保障性住房等公益性项目免征水土保持补偿费。该项目属于公益性工程，故免征水土保持补偿费，基本同意建设期水土保持补偿费为 0 万元。

二、生产建设单位在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》和《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》的各项要求，并重点做好以下工作。

（一）按照批准的水土保持方案，做好水土保持初步设计和施工图设计，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和渣土综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向亳州市水利局提交监测季度报告及总结报

告（纸质版和 PDF 扫描电子版各一份，电子版发送至 bzsnsk@163.com）。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

三、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充或者修改水土保持方案，报我局审批。

四、本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施验收；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

附件：《安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持方案报告书（送审稿）》技术审查意见



附件 4 监测季报

安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测季报

附件 1 水土保持监测季度报告表

监测时段：2021 年 1 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日

项目名称		安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程				
建设单位	涡阳国准新能源有限公司	监测项目负责人（签字）：  年 月 日		生产建设单位（盖章）：  年 月 日		
联系人及电话	刘翔宇 18856783609					
监测单位	安徽禾美环保集团有限公司					
填表人及电话	王鑫 19523656346					
主体工程进展	取水管道已建设长度 8.43km，土石方已开挖 1.51 万 m ³ （其中表土剥离 0.25 万 m ³ ）					
指 标		设计总量	本季度	累计	备注	
扰动土地面积 (hm ²)	管道作业区	8.93	5.06	5.06		
	管道穿越区	0.12	0	0		
	构筑物区	0.05	0	0		
取土（石）场数量（个）		/	/	/		
弃土（渣）场数量（个）		/	/	/		
水土保持工程进展	工程措施				（详见附表 1）	
	植物措施				（详见附表 2）	
	临时措施				（详见附表 3）	
水土流失影响因子	降雨量(mm)	龙亢站/103			2021.1.1-2021.3.31	
	最大 24 小时降雨(mm)	龙亢站/18.5			2021.2.18	
水土流失量（t）		202.43	44.8	44.8	2021.1-2021.3	
水土流失灾害事件		无				

存在 问题 与 建议	一、目前存在的问题及建议： 1、现场无明显水土流失问题，对裸露区域应及时苫盖和绿化，建议加快水土保持工程进度，并加快水土保持措施实施进度，减小水土流失面积及时间。 二、下阶段监测的重点内容 1、重点监测新增扰动范围； 2、监测项目建设过程中水土流失量； 3、重点监测已完工区域的水土流失危害的监测； 4、重点监测扰动占地水土保持措施落实的情况； 5、重点监测下阶段的水土流失量。
---------------------	---

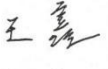
3.3“三色”评价

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		长丰县北城片区排水防涝及雨污分流综合整治工程项目		
监测时段和防治责任范围		2021年第1季度，9.10公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色	黄色	红色
		黄色		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围 控制	15	15	未擅自扩大施工扰动面积
	表土剥离 保护	5	5	表土剥离保护措施完善
	弃土(石、 渣)堆放	15	15	未新设置弃土(石、渣)场
水土流失状况		15	15	土壤流失量不足100立方米
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	8	水土保持工程措施(拦挡、截排水、 土地整治等)落实不及时、不到位， 存在6处扣12分
	植物措施	15	11	植物措施已落实，成活率、覆盖率 不达标，存在2处扣4分
	临时措施	10	4	水土保持临时防护措施(拦挡、排 水、苫盖、植草、限定扰动范围等) 落实不及时、不到位，存在3处扣 6分
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害事件
合计		100	78	

附件1 水土保持监测季度报告表

监测时段: 2021年4月1日至2021年6月30日

项目名称		安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程			
建设单位	涡阳国淮新能源有限公司	监测项目负责人(签字):  年 月 日		生产建设单位(盖章):  年 月 日	
联系人及电话	刘翔宇 18856783609				
监测单位	安徽禾美环保集团有限公司				
填表人及电话	王鑫 19523656346				
主体工程进展	已完成 13.49km 再生水取水管道建设, 取消了河水取水段建设。				
指 标		设计总量	本季度	累计	备注
扰动土地面积(hm ²)	管道作业区	8.93	2.92	7.98	
	管道穿越区	0.12	0.12	0.12	
	构筑物区	0.05	0	0	
取土(石)场数量(个)		/	/	/	
弃土(渣)场数量(个)		/	/	/	
水土保持工程进展	工程措施				(详见附表1)
	植物措施				(详见附表2)
	临时措施				(详见附表3)
水土流失影响因子	降雨量(mm)	龙亢站/171.5			2021.4.1-2021.6.30
	最大24小时降雨(mm)	龙亢站/51			2021.5.3
水土流失量(t)		202.43	54.43	99.23	2021.4-2021.6
水土流失灾害事件		无			

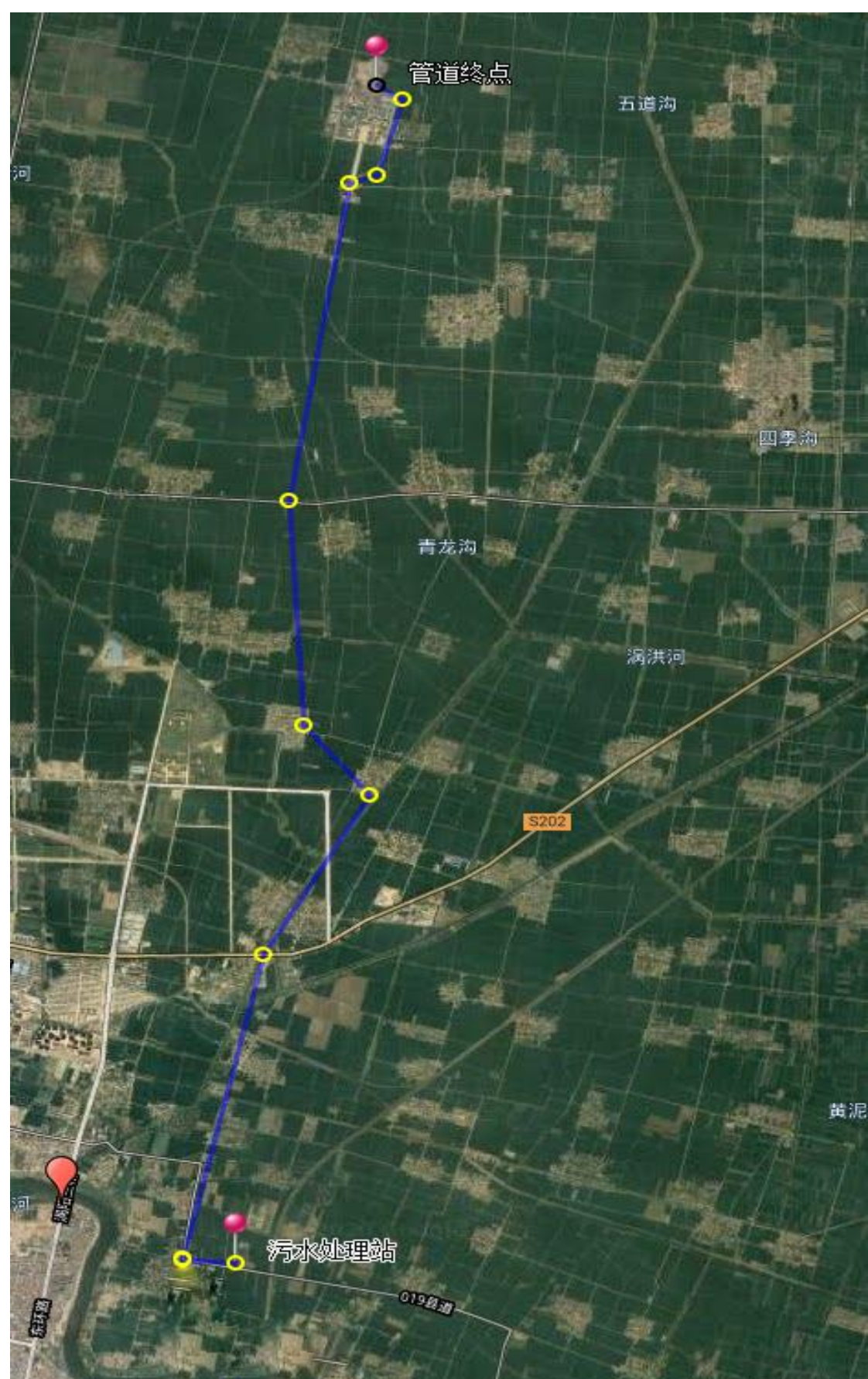
存在 问题 与 建议	一、目前存在的问题及建议： 1、现场无明显水土流失问题，对裸露区域应及时苫盖和绿化，建议加快水土保持工程进度，并加快水土保持措施实施进度，减小水土流失面积及时间。 二、下阶段监测的重点内容 1、重点监测新增扰动范围； 2、监测项目建设过程中水土流失量； 3、重点监测已完工区域的水土流失危害的监测； 4、重点监测扰动占地水土保持措施落实的情况； 5、重点监测下阶段的水土流失量。
---------------------	---

3.3“三色”评价

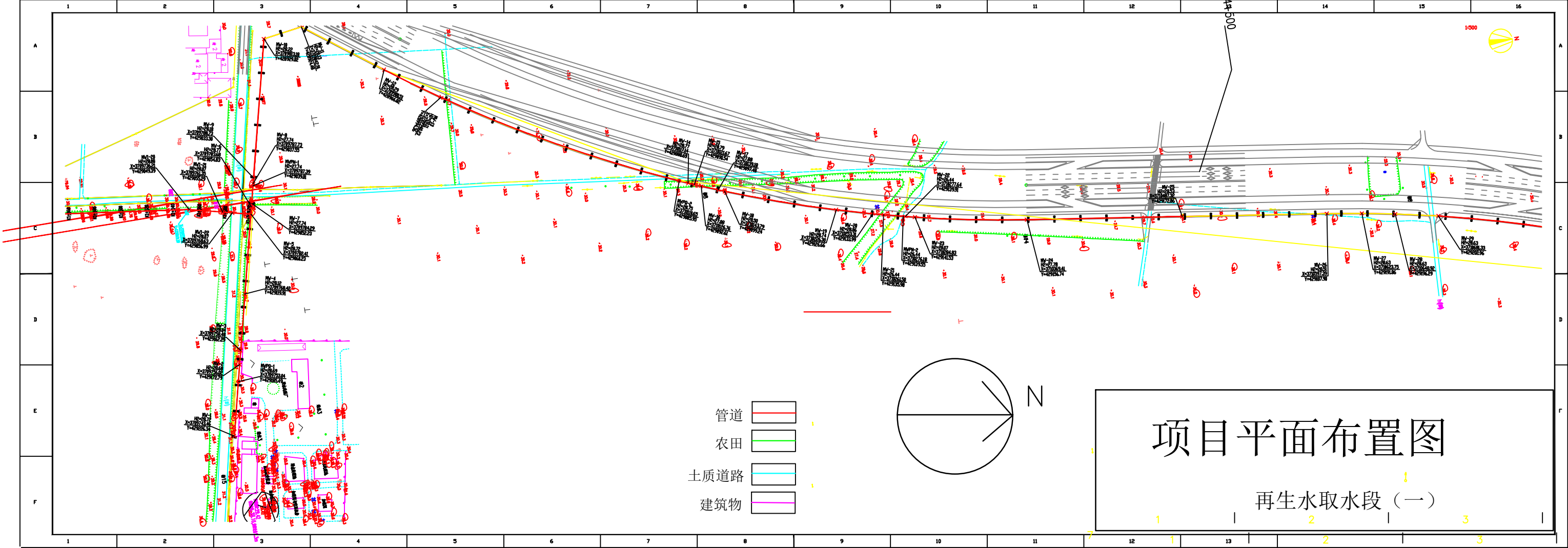
生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

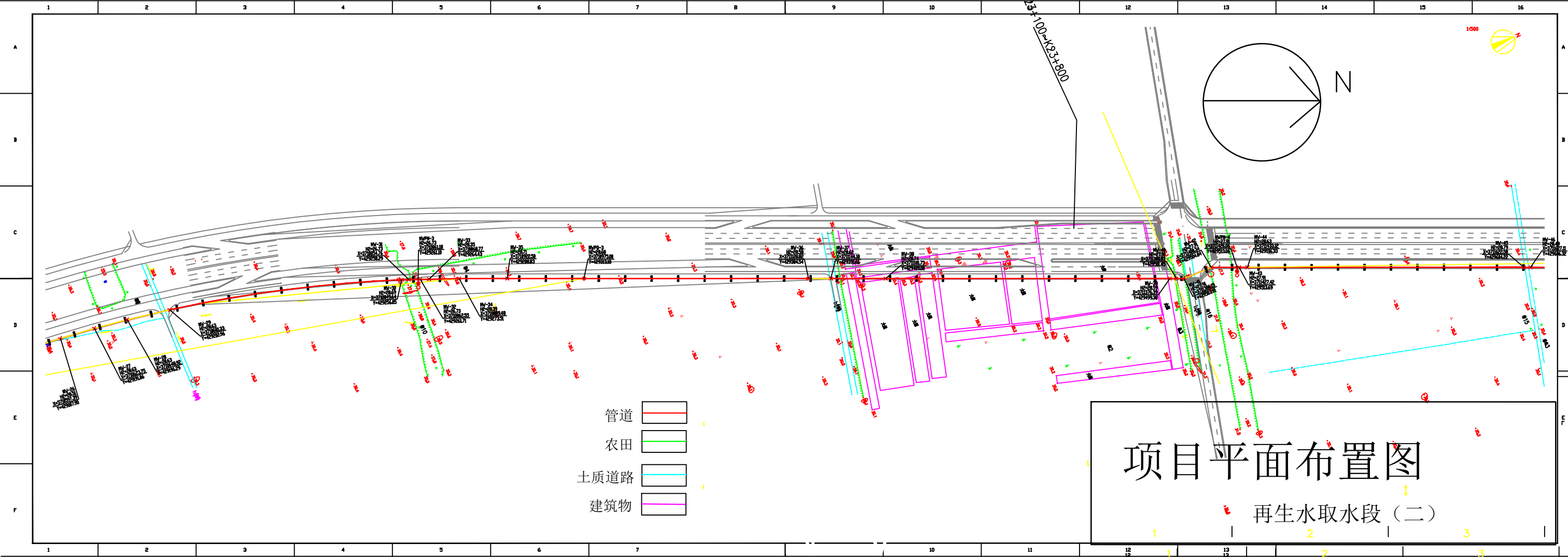
项目名称		长丰县北城片区排水防涝及雨污分流综合整治工程项目		
监测时段和防治责任范围		2021 年第 2 季度, 9.10 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色	黄色	红色
		黄色		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围 控制	15	15	未擅自扩大施工扰动面积
	表土剥离 保护	5	5	表土剥离保护措施完善
	弃土(石、 渣)堆放	15	15	未新设置弃土(石、渣)场
水土流失状况		15	15	土壤流失量不足 100 立方米
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	10	水土保持工程措施(拦挡、截排水、 土地整治等)落实不及时、不到位, 存在 5 处扣 10 分
	植物措施	15	9	植物措施已落实,成活率、覆盖率 不达标,存在 3 处扣 6 分
	临时措施	10	4	水土保持临时防护措施(拦挡、排 水、苫盖、植草、限定扰动范围等) 落实不及时、不到位,存在 3 处扣 6 分
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害事件
合计		100	78	

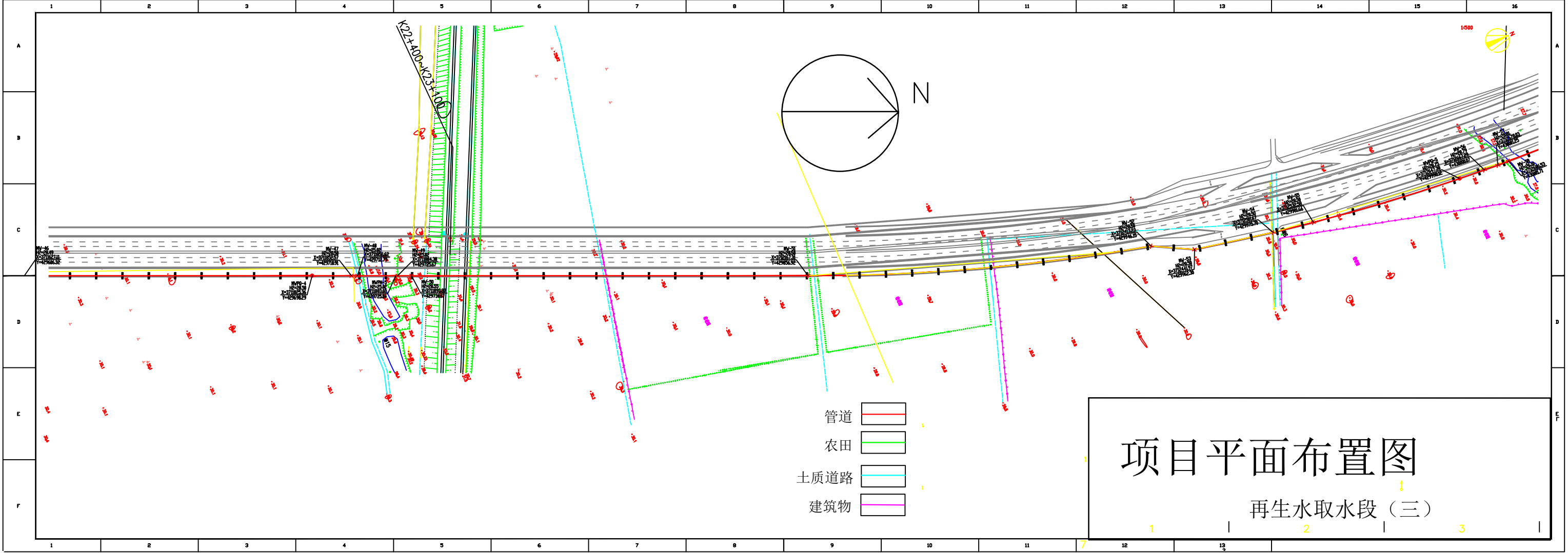
附图 1 项目地理位置图

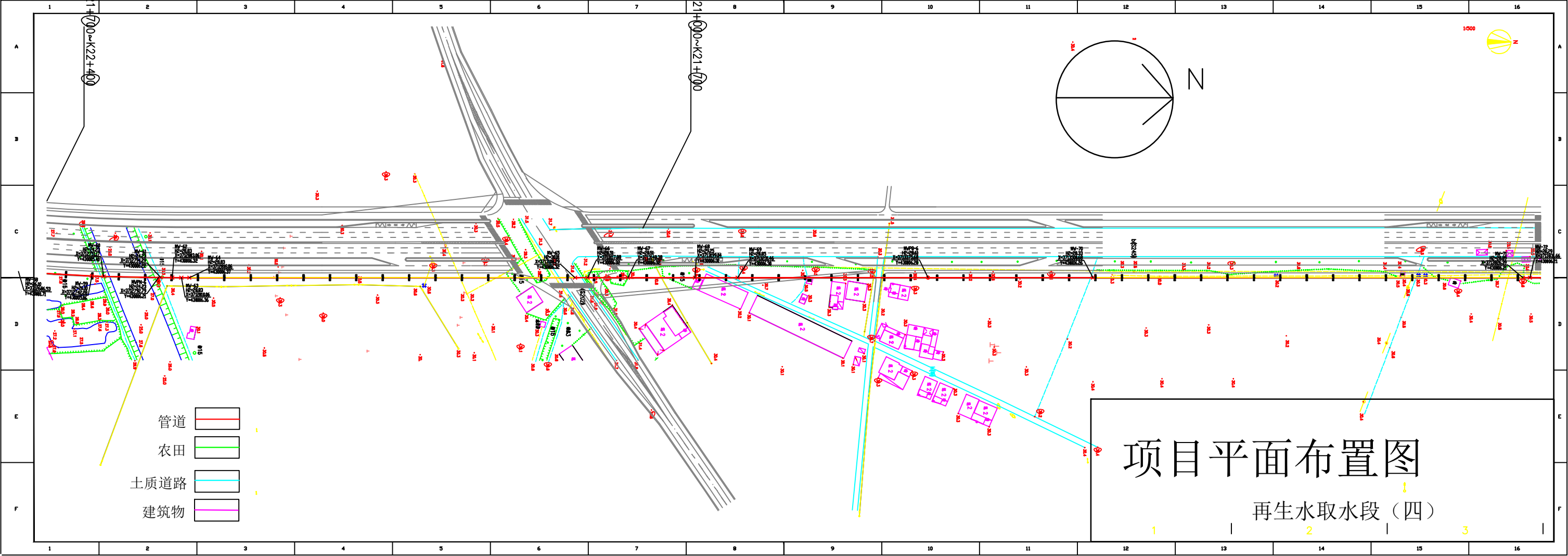


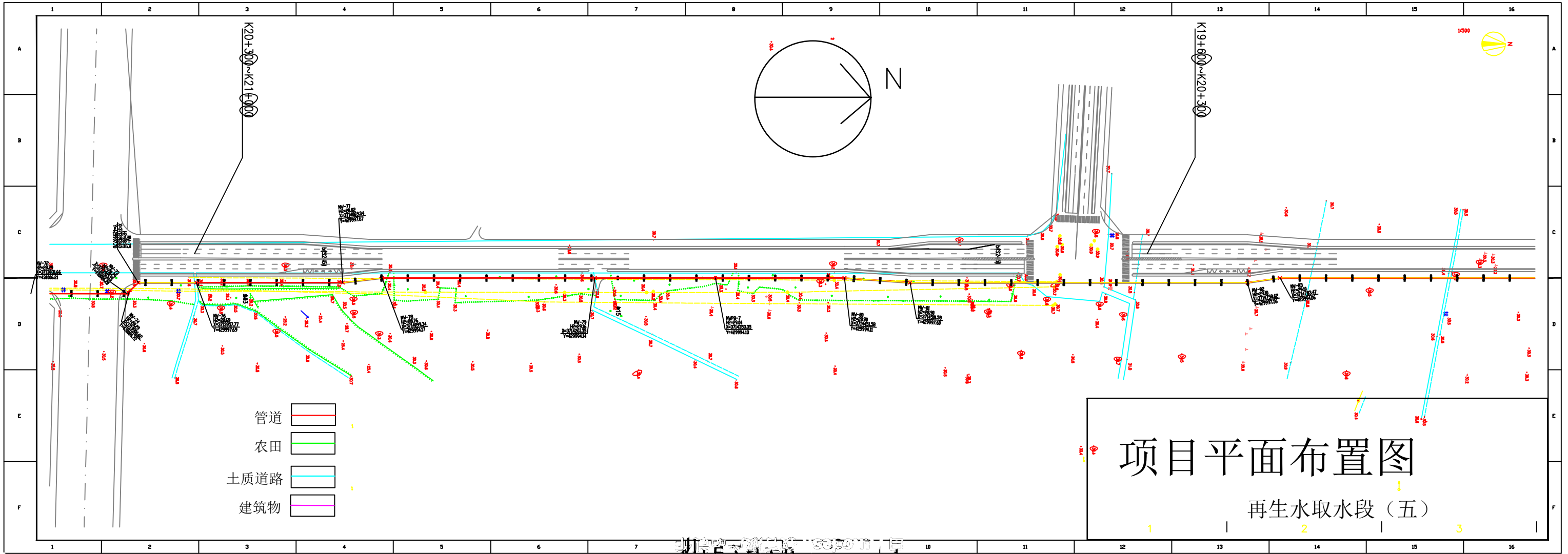
附图2 安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程平面布置图

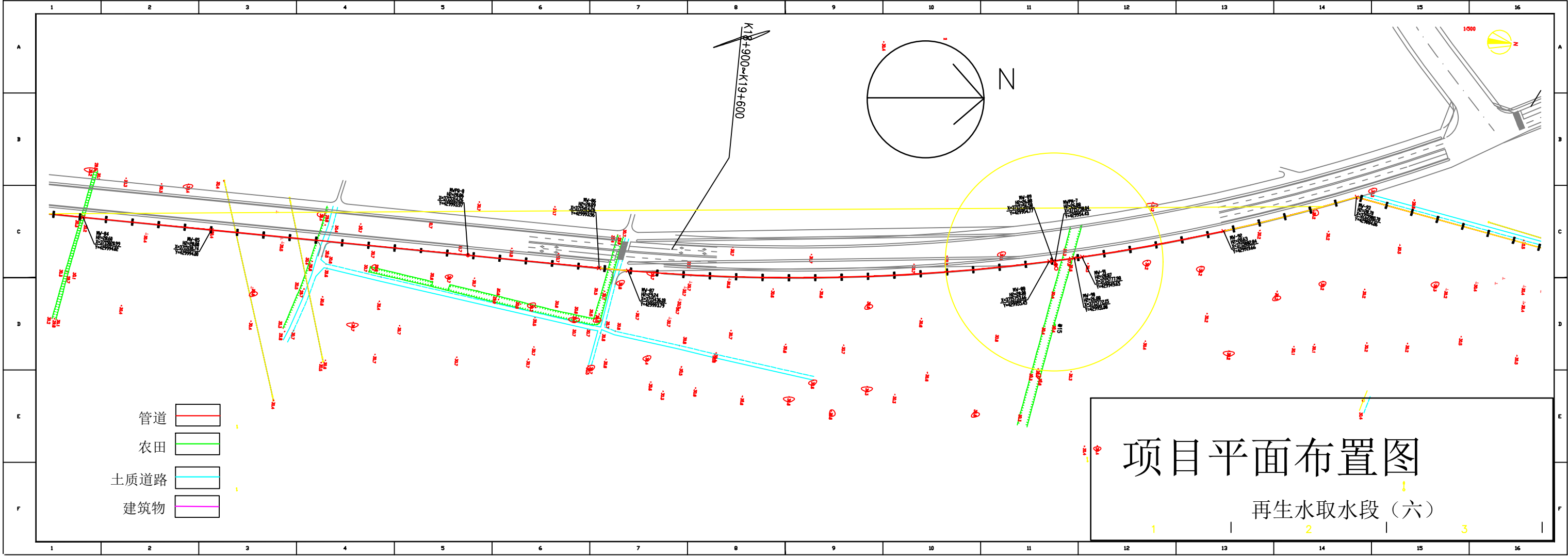


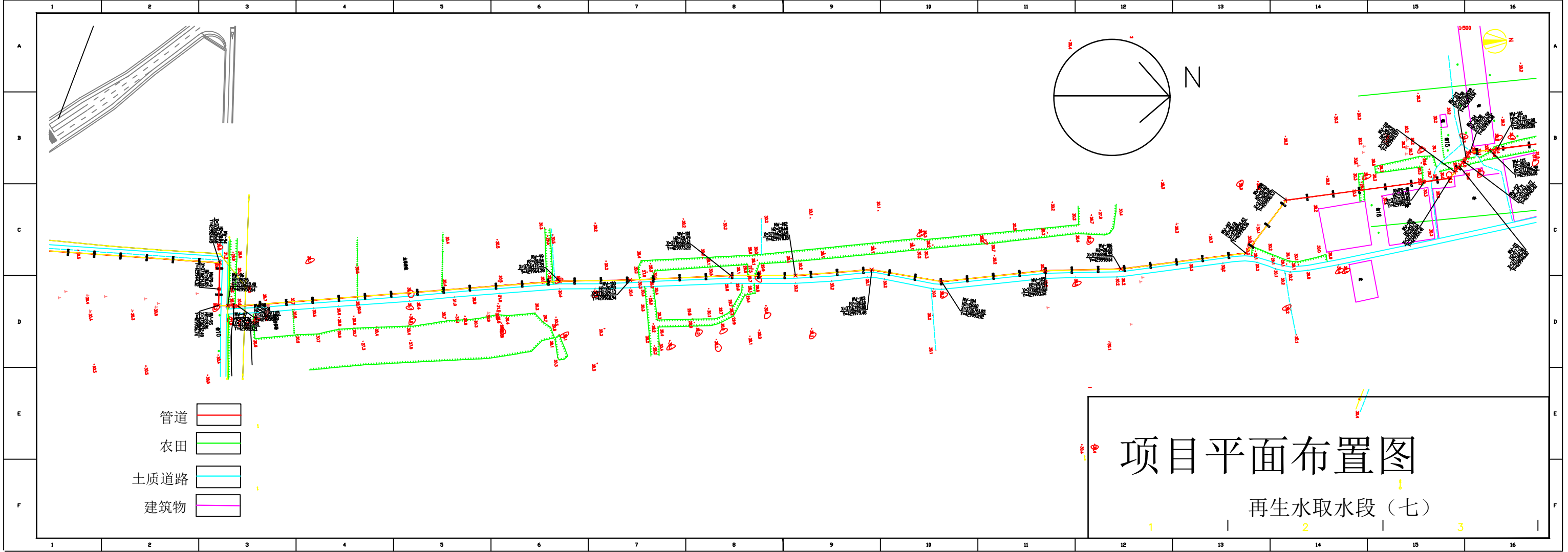


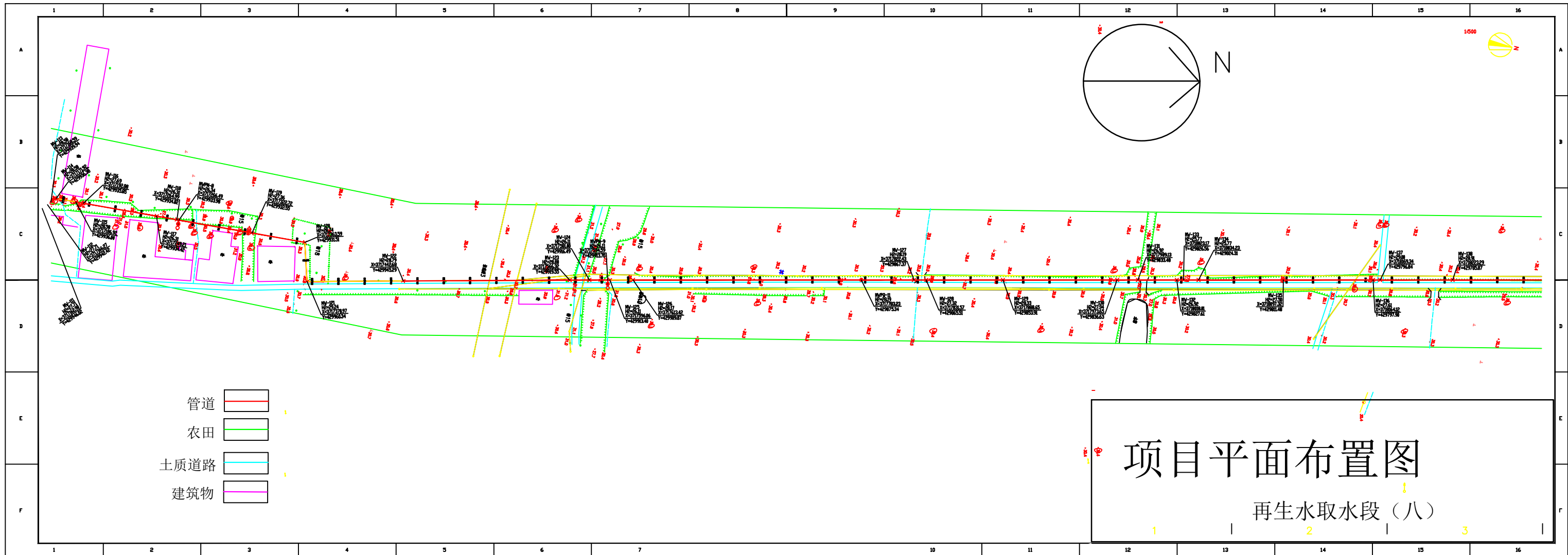


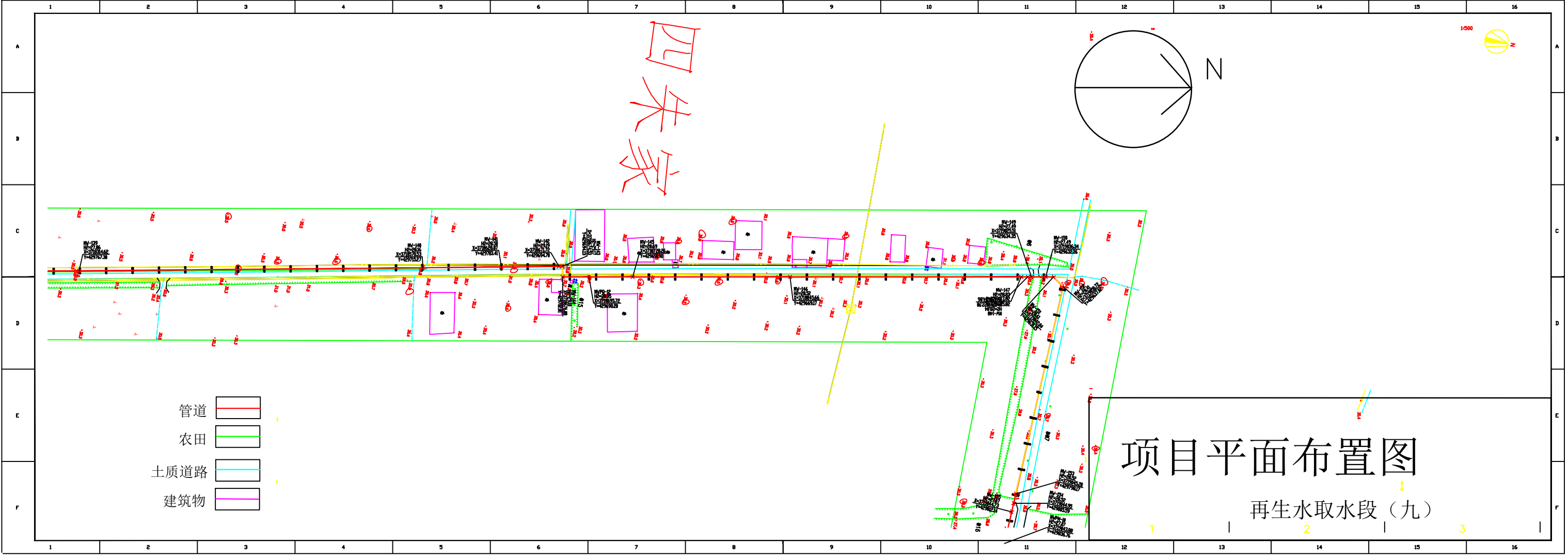


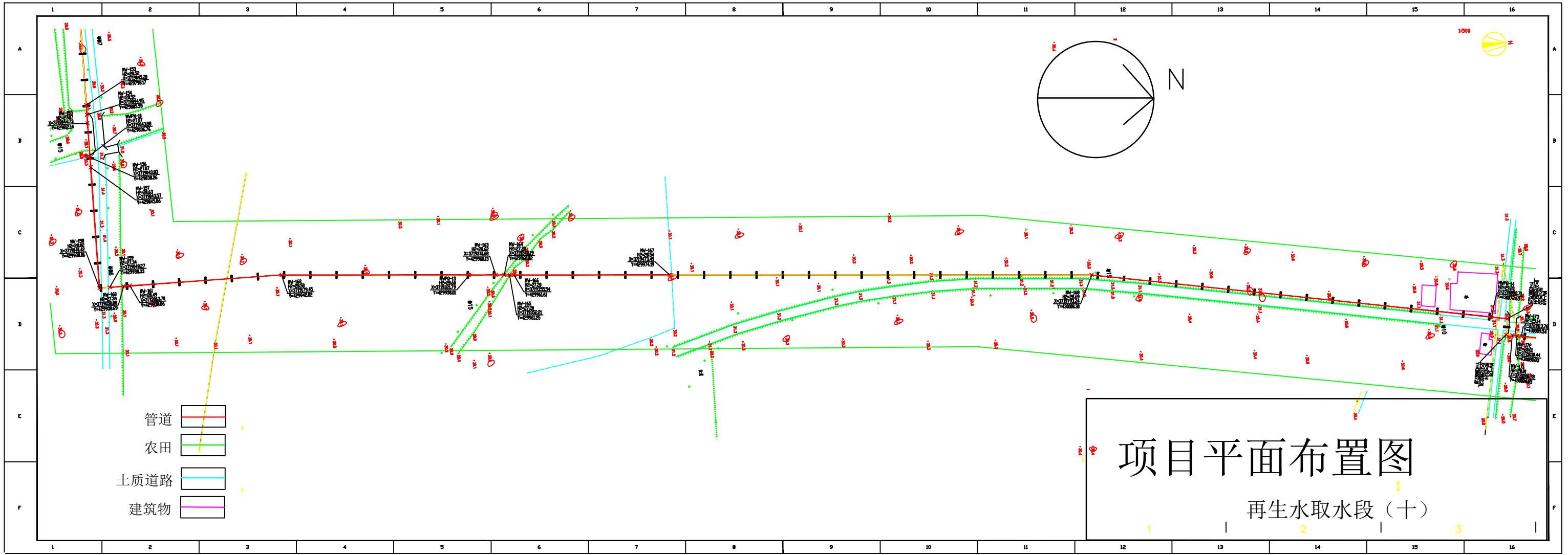


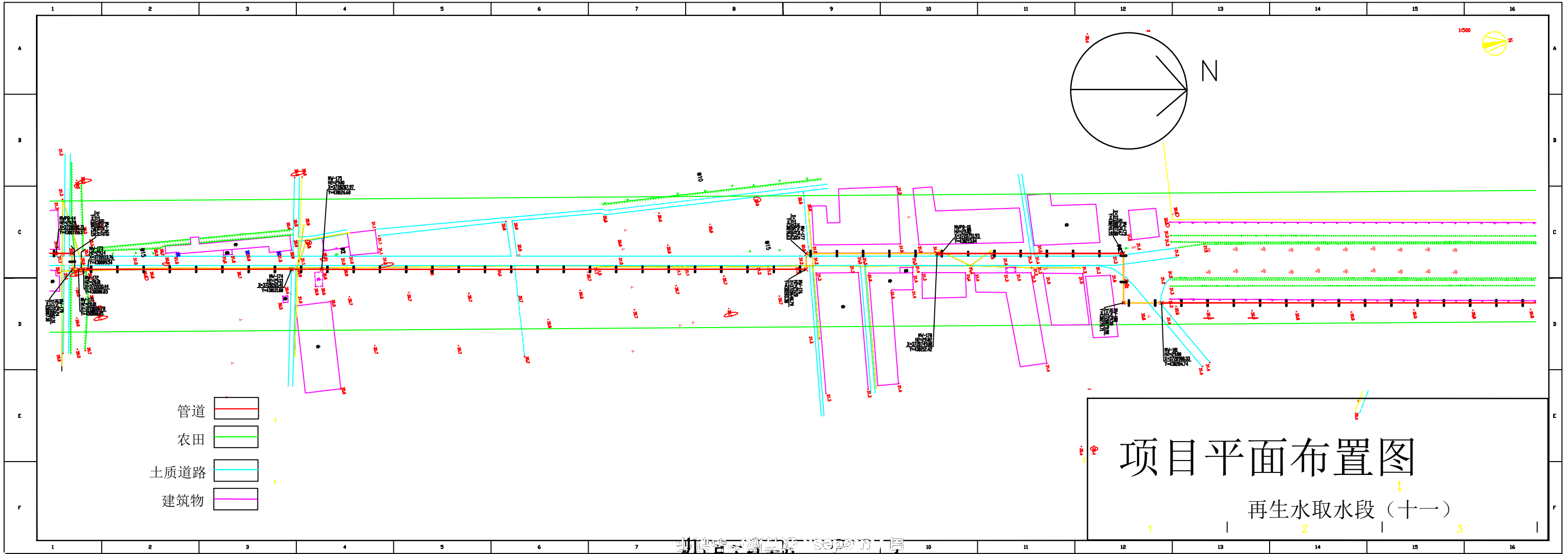


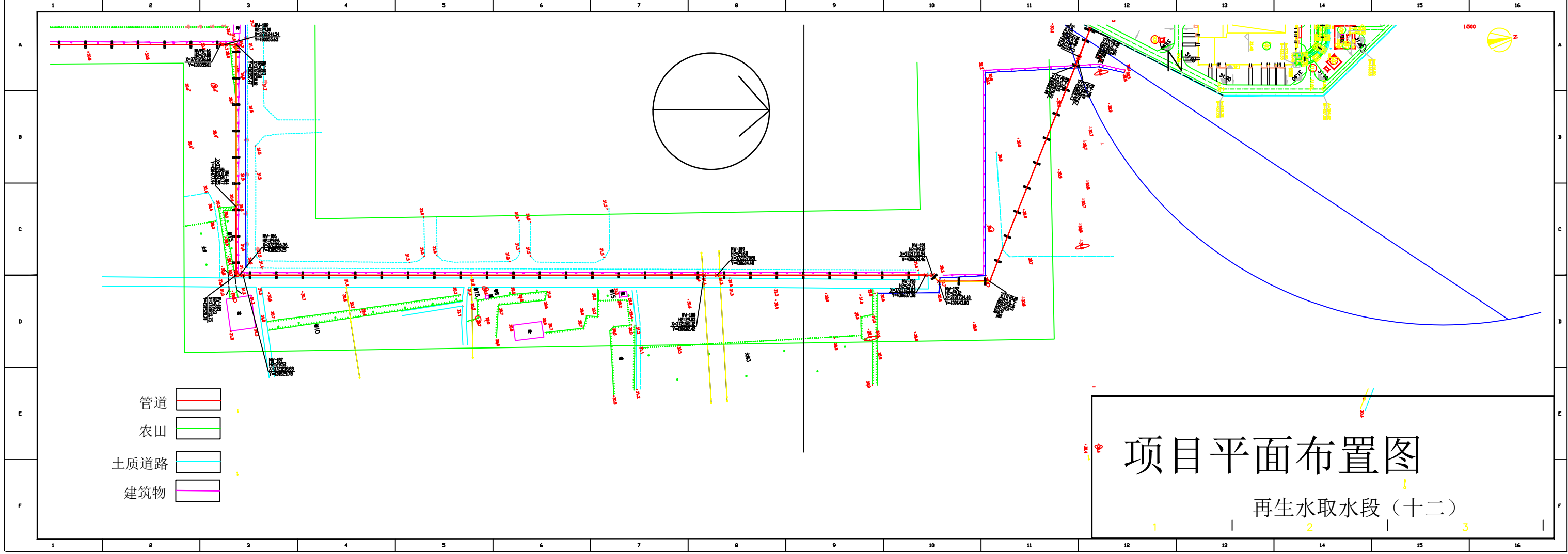












附图3 安徽省涡阳县生活垃圾焚烧发电项目厂外补充水管道工程水土保持监测点位布置图

