

水保方案（粤）字第 0076 号  
水保监测（粤）字第 0051 号

# 鹅埠天然气场站建设项目 水土保持设施验收报告

建设单位：深圳市深汕特别合作区深燃天然气有限公司

编制单位：东莞市水土保持环境工程咨询有限公司

2020 年 12 月





## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：东莞市水保环境工程咨询有限公司  
法定代表人：王天明  
单位等级：★★★ (3星)  
证书编号：水保方案(粤)字第0076号  
有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2020年11月12日



## 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

单位名称：东莞市水保环境工程咨询有限公司  
法定代表人：王天明  
单位等级：★ (1星)  
证书编号：水保监测(粤)字第0051号  
有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2020年11月12日



编制单位：东莞市水保环境工程咨询有限公司

地址：广东省东莞市莞城街道旗峰路162号中侨大厦B栋1003

联系人：刘悠慧 联系电话：19902625257

邮编：523000 电子邮箱：dgsbhj@126.com

# 鹅埠天然气场站建设项目

## 水土保持设施验收报告

责任页

(东莞市水保环境工程咨询有限公司)

核定：王天明（总经理、工程师）  王天明

审查：王录（总工程师、高级工程师） 王录

校核：刘美龄（工程师）

项目负责人：刘美龄（工程师） 刘美龄

编写：刘悠慧（助理工程师）（第一、九~十三章） 刘悠慧

卢朝鸿（工程师）（第二~四章） 卢朝鸿

覃永海（技术员）（第五~八章） 覃永海

# 目 录

<b>1</b>	<b>前言</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>工程概况及工程建设水土流失问题</b>	<b>3</b>
2.1	工程概况	3
2.2	项目区自然和水土流失情况	5
2.3	工程建设水土流失问题	6
<b>3</b>	<b>水土保持方案和设计情况</b>	<b>8</b>
3.1	方案报批和工程设计过程	8
3.2	水土保持设计情况	8
<b>4</b>	<b>水土保持设施建设情况</b>	<b>11</b>
4.1	水土流失防治范围	11
4.2	水土保持措施措施总体布局评估	11
4.3	水土保持设施完成情况	13
4.4	水土保持投资完成情况	14
<b>5</b>	<b>水土保持工程质量评价</b>	<b>17</b>
5.1	质量管理体系和管理制度	17
5.2	水土保持工程质量评价	18
5.3	总体质量评价	19
<b>6</b>	<b>水土保持监测</b>	<b>20</b>

7	水土保持监理 .....	21
8	水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	22
9	水土保持效果评价 .....	23
9.1	总体评价 .....	23
9.2	水土保持效果分析 .....	23
10	水土保持设施管理维护评价 .....	26
11	综合结论 .....	27
12	遗留问题及建议 .....	28
13	附件及附图 .....	29

# 1 前言

鹅埠天然气场站建设项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇上北村，东侧与南侧为临时道路，西侧为建设南路，北侧为金新农生物产业园，中心位置的地理坐标为：北纬 22°51'09"，东经 114°58'54"。项目采取分期建设，分期验收方式实施。本项目为一期，建设内容主要包括 1 栋 4 层综合楼，1 栋 1 层制冷机房，1 栋 1 层门卫、水泵房，1 座灌装台，1 座调压计量区以及景观绿化和道路管线等配套工程；用地红线面积 22800.3m<sup>2</sup>，总建筑面积 2581.82m<sup>2</sup>，计容建筑面积 2581.82m<sup>2</sup>，容积率 0.11，建筑密度 3.90%，绿地率 38.60%。

本项目总投资 5831 万元，其中土建投资 3240 万元；项目总工期 11 个月，于 2018 年 11 月开工，于 2019 年 9 月完工；二期项目暂无实施计划。

本项目总占地面积 2.28hm<sup>2</sup>，均为永久占地，土地利用类型为公共设施用地。

本项目挖方 7.40 万 m<sup>3</sup>；填方 0.90 万 m<sup>3</sup>；弃方 6.50 万 m<sup>3</sup>，已运至惠州市惠东县巽寮湾栖山宸院项目场地回填；无借方。

2019 年 4 月，深圳市深汕特别合作区深燃天然气有限公司（原广东深汕特别合作区深燃天然气有限公司，以下简称“建设单位”）委托海丰县鸿展建设工程有限公司开展了本项目水土保持方案的编制工作，并于 2019 年 6 月完成了《鹅埠天然气场站建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》；2019 年 7 月 5 日，深圳市深汕特别合作区住房和城乡建设局在鹅埠镇组织召开了《鹅埠天然气场站建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》专家评审会，与会专家提出了评审意见。根据评审意见，编制单位于 2019 年 7 月修改、完善形成了《鹅埠天然气场站建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2019 年 8 月 5 日，深圳市深汕特别合作区住房和城乡建设局以“深汕建水批〔2019〕21 号”文对本项目水土保持方案予以批复。

本项目主体工程设计工作由深圳市燃气工程设计有限公司承担，一标段施工由上海能源建设集团有限公司（原上海煤气第二管线工程有限公司）承担，二标段施工由深圳市建安（集团）股份有限公司承担，监理工程由深圳市燃气工程监理有限公司负责。

本项目水土保持设计已纳入主体工程设计，未单独开展水土保持初步设计及施工图设计。

本项目属于鼓励开展水土保持监测的项目，建设单位未委托相关单位开展水土保持监测工作。

经查阅施工、监理有关资料，本项目施工期间完成的水土保持工程措施有简易排水沟 340m、砖砌排水沟 976m、盖板排水沟 185m、单级沉沙池 1 座、三级沉沙池 3 座、洗车池 1 座，植物措施有景观绿化 8800m<sup>2</sup>，临时措施有编织土袋拦挡 160m、土工布覆盖 10800m<sup>2</sup>。

本项目完工后，项目区水土流失治理度达到 100%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 95%，林草植被恢复率达到 100%，林草覆盖率达到 38.60%，水土流失六项防治指标除表土保护率外全部达到了水土保持方案确定的目标值，满足了水土保持设施验收条件。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《广东省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（粤水水保〔2017〕2742号）、《深圳市水务局关于规范生产建设项目水土保持设施验收工作的通知》（深水保〔2019〕617号）和《深圳市深汕特别合作区住建水务专题会议纪要》（深圳市深汕特别合作区党政办公室，2019年7月27日）的规定和要求，建设单位委托东莞市水保环境工程咨询有限公司（以下简称“我司”）编写完成了《鹤埠天然气场站建设项目水土保持设施验收报告》。

## 2 工程概况及工程建设水土流失问题

### 2.1 工程概况

#### 2.1.1 工程位置

本项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇上北村，东侧与南侧为临时道路，西侧为建设南路，北侧为金新农生物产业园，中心位置的地理坐标为：北纬 22°51'09"，东经 114°58'54"。

#### 2.1.2 相关参建单位

(1) 建设单位：深圳市深汕特别合作区深燃天然气有限公司（原广东深汕特别合作区深燃天然气有限公司）

(2) 设计单位：深圳市燃气工程设计有限公司

(3) 施工单位：上海能源建设集团有限公司（原上海煤气第二管线工程有限公司，一标段）、深圳市建安（集团）股份有限公司（二标段）

(4) 监理单位：深圳市燃气工程监理有限公司

#### 2.1.3 主要技术经济指标

本项目为新建项目，项目建设内容主要包括 1 栋 4 层综合楼，1 栋 1 层制冷机房，1 栋 1 层门卫、水泵房，1 座灌装台，1 座调压计量区以及景观绿化和道路管线等配套工程；用地红线面积 22800.3m<sup>2</sup>，总建筑面积 2581.82m<sup>2</sup>，计容建筑面积 2581.82m<sup>2</sup>，容积率 0.11，建筑密度 3.90%，绿地率 38.60%，详见表 2-1。

二期项目建设内容及规模尚未确定。

表 2-1 主要技术经济指标一览表

项目		单位	数量
用地红线面积		m <sup>2</sup>	22800.3
总建筑面积		m <sup>2</sup>	2581.82
计容建筑面积		m <sup>2</sup>	2581.82
其中	综合楼	m <sup>2</sup>	2159.14
	制冷机房	m <sup>2</sup>	57.27
	门卫、水泵房	m <sup>2</sup>	128.03
	灌装台	m <sup>2</sup>	60.16
	调压计量区	m <sup>2</sup>	177.22
不计容建筑面积		m <sup>2</sup>	0
容积率			0.11
总建筑占地面积		m <sup>2</sup>	888.18
建筑密度		%	3.90
总绿地面积		m <sup>2</sup>	8800.00
绿地率		%	38.60
最高层（高度）		层（m）	4（16.1）

### 2.1.4 项目组成及布置

项目区根据各自的使用功能可分为生产区和生产辅助区 2 个组成部分。

#### （1）生产区

南部为生产区，包括储罐区、气化区、LNG 灌瓶间、调压计量区及 LNG 卸车区，内设大型回车场及环形消防通道，便于生产、抢修车辆及消防车辆通行。

储罐区共有 6 台立式 LNG 储罐，2 台 100m<sup>3</sup>LNG 储罐和 4 台 150m<sup>3</sup>LNG 储罐（本次建设 2 台），4 台 LNG 潜液泵，2 台 500Nm<sup>3</sup>/h 储罐增压器；气化区有 8 台 5000Nm<sup>3</sup>/h 主气化器、1 台 1500Nm<sup>3</sup>/hBOG 加热器、1 台 1000Nm<sup>3</sup>/hEAG 加热器；卸车区有 3 台 300Nm<sup>3</sup>/h 卸车增压器，LNG 灌装台设有 4 个 LNG 充装位。

#### （2）生产辅助区

北部为生产辅助区，包括为综合楼、消防泵房、消防水池（共 2 座 800m<sup>3</sup>）。场区四周均设有不小于 2.2m 的实体围墙，生产区与生产辅助区布置清晰，并用实体围墙分隔，以保证安全、美观。

### 2.1.5 工程投资

本项目总投资 5831 万元，其中土建投资 3240 万元，建设资金由建设单位自筹。

### 2.1.6 施工工期

本项目总工期 11 个月，于 2018 年 11 月开工，于 2019 年 9 月完工。

## 2.2 项目区自然和水土流失情况

### 2.2.1 地形地貌

深汕特别合作区位于原汕尾市海丰县，地势北高南低，北部为山脉，南部为红海湾畔，背山面海，深汕特别合作区以丘陵和台地地形为主。全区山地（500m 以上）主要集中分布在赤石、鹅埠北部地区；丘陵（50~500m）分布在赤石、鹅埠、圆墩林场的大部分地区以及小漠西北、西南和鲘门东北部；台地（10~50m）主要分布在鹅埠中部、赤石河流域、小漠及百安半岛；平原（10m 以下）主要分布在赤石河两岸、鲘门沿海及小漠河口与沿海地区。全区海拔 1000m 以上山峰有 5 座，分别为禾镰牙（主峰海拔 1119.3m）、水底山（主峰海拔 1127.6m）、禾镰石（主峰海拔 1182.2m）、石人嶂（主峰海拔 1093.6m）、陈摇肚顶（主峰海拔 1091.8m）。

项目区地貌类型属低山丘陵及山前冲积平原，区域内的丘陵山体呈浑圆状，丘陵高程一般 20~40m，坡面多数较缓，坡角多为 20~30°。

项目区建设前，场地已由当地政府完成场平，场平后地形标高在 25~29m 之间，整体地势平坦。政府场平后标高与西侧建设南路存在 3m 左右的高差，需要对项目区进行二次场平，二次场平后标高为 24~26m 之间。

### 2.2.2 气象

深汕特别合作区地处北回归南缘，属南亚热带季风气候。常年气温宜和、雨量充沛、光能热量充足。夏季长、温度高、雨水多且湿度大，多盛行西南风，常有雨涝、台风等气象灾害出现；冬季短、稍冷、雨水少且较干燥，无雪少霜；夏季秋末气温适中，宜于作物生长。一年四季绿叶长青。年平均降雨量为 2382.8mm，4 月至 9 月为雨季，降雨量大。年平均气温为 22℃，无霜期为 358 天，全年相对湿度平均为 80%。主要灾害气象是暴雨和台风。暴雨集中在 4~9 月，以 5、6 两个月为最多，主要危害为内涝、山洪。台风多发生，7 月份最多，台风带来的急风暴雨、海潮、洪涝等自然灾害，破坏力极大，尤其对农业、水利、渔业和交通的危害严重。

### 2.2.3 水文

深汕特别合作区东部濒临黄江、大液河，西部临惠东县吉隆河，北部临惠东西枝江与白盆珠水库，南部面向红海湾，境内有海丰县第二大河流（赤石河），赤石河发源于高 1256m 的白马山，由大安水、明热水、鹅埠水三条支流组成，向南流入九龙湾，干流长 36km，流域面积 382km<sup>2</sup>，占合作区陆地面积 78.6%，河流径流量平均 28.468 亿 m<sup>3</sup>，每平方米径流深 1321mm（变化在 900~1550mm）。河流平均坡降 5.21%，落差 1180m，可利用落差 100m，水能理论蕴藏量 1.29 万千瓦。赤石河上游与下游多山丘，中游有赤石盆地。南门河发源于畚族山，上游段也称边溪，由北向南汇集九度水后向东流动，横跨鹅埠镇，于宝塔山下汇入赤石河，集水面积为 70km<sup>2</sup>。

本项目属于红海湾水系南门河流域，不在河道管理范围线内；用地红线范围内无河流水系通过，东南侧距现状水沟约 10m，西南侧距现状南门河 430m。

### 2.2.4 土壤植被

项目区属南方红壤土类型区，自然土成土母质岩以砂页岩、花岗岩、石灰岩为主，由于受自然条件的影响，各种岩石风化形成不同类型的自然土。赤红壤是项目区自然土的主要类型。

深汕特别合作区植被类型为南亚热带常绿阔叶林，植物种类繁多，植被覆盖率较高；近年来，因大规模种植桉树，缺乏科学的规范和指导，逐步演变形成了以桉树人工林为主的森林植被，加剧了森林生态系统退化，导致天然林面积减少，林分结构单一，林地土壤退化，森林生态服务功能下降。

经调查，项目区开工前场地已平整，地表裸露，基本无植被覆盖。

### 2.2.5 水土流失情况

经调查及询问建设单位，项目区原场地为林地，后经政府征收场平，开工前地表裸露，水土流失明显。

项目区东侧形成二级边坡，边坡高度约 9m，已做好支护，并修建有边坡截（排）水沟。西侧为建设南路，北侧为金新农生物产业园，水土保持状况良好，未出现明显水土流失；南侧原为水塘，后经政府填平，水土流失现状明显。

## 2.3 工程建设水土流失问题

### （1）弃土弃渣情况

经调查及询问建设单位，本项目开挖土方部分用于自身场地内部回填，产生弃土 6.50 万  $m^3$ ，已运至惠州市惠东县巽寮湾栖山宸院项目场地回填。

#### (2) 开挖和占压土地情况

经调查及询问建设单位，本项目施工过程中总占地面积 2.28 $m^2$ ，均为永久占地，土地利用类型为公共设施用地。

#### (3) 植被破坏情况

经调查及询问建设单位，本项目施工过程中未破坏植被。

#### (4) 水土流失主要形式和危害

工程施工建设不可避免地对原地貌产生扰动和破坏，加剧水土流失。建设初期项目区地表裸露面积大，场平及基坑、基础开挖工作产生大量土方，受降雨冲刷，地表径流容易携带泥沙外泄，引起水土流失，对周边环境造成较大影响。本项目水土保持防治责任范围均为项目建设区，水土流失隐患主要存在于施工期中前期，即地表硬化和绿化实施前这一阶段。随着项目建设的不断推进，地面硬化面积逐渐增加，且施工临时拦挡、覆盖措施逐步发挥作用，项目区受雨水冲蚀影响较小，水土流失现象得到有效遏制，流失量不断减少。本项目水土流失形式主要为水力侵蚀。

本项目施工过程中利用工期、工序调整对施工现场进行控制，减少了水土流失，降低了水土流失的潜在危害。同时各项措施，如排水沟、沉沙池、洗车池、临时覆盖及绿化等工程的实施，提高了水土保持效果，对减少项目区水土流失具有积极作用。

## 3 水土保持方案和设计情况

### 3.1 方案报批和工程设计过程

#### 3.1.1 水土保持方案报批

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规的规定，2019年4月，建设单位委托海丰县鸿展建设工程有限公司开展了本项目水土保持方案的编制工作，并于2019年6月完成了《鹤埠天然气场站建设项目水土保持方案报告书(送审稿)》；2019年7月5日，深圳市深汕特别合作区住房和城乡建设和水务局在鹤埠镇组织召开了《鹤埠天然气场站建设项目水土保持方案报告书(送审稿)》专家评审会，与会专家提出了评审意见。根据评审意见，编制单位于2019年7月修改、完善形成了《鹤埠天然气场站建设项目水土保持方案报告书(报批稿)》。2019年8月5日，深圳市深汕特别合作区住房和城乡建设和水务局以“深汕建水批〔2019〕21号”文对本项目水土保持方案予以批复。

#### 3.1.2 主体工程设计过程

本项目初步设计及施工图设计由深圳市燃气工程设计有限公司承担。2018年8月，深圳市燃气工程设计有限公司完成了鹤埠天然气场站施工图设计，于2019年5月，取得建设工程方案设计核查意见书，

本项目水土保持设计已纳入主体工程设计，未单独开展水土保持初步设计及施工图设计。

#### 3.1.3 设计变更

本项目不涉及水土保持设计变更。

### 3.2 水土保持设计情况

#### 3.2.1 水土流失防治目标

本项目位于深圳市深汕特别合作区鹤埠镇，东北侧200m范围内有居民点。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)“项目周边500m范围内有乡镇、居民点的，且不在一级标准区域的应执行二级标准”的规定，本项目水土流失防治标准执行建设类项目二级标准，详见表3-1。

表 3-1 水土流失防治目标取值表

防治标准	防治指标	采用标准	
		施工期	设计水平年
南方红壤区建设类项目二级标准	水土流失治理度 (%)	/	95
	土壤流失控制比	/	1.0
	渣土防护率 (%)	90	95
	表土保护率 (%)	87	87
	林草植被恢复率 (%)	/	95
	林草覆盖率 (%)	/	22

### 3.2.2 水土保持措施工程量

根据工程建设情况，本项目施工期划分为主体建筑物区、道路广场及管线区、绿化工程区、土方预留区及二期预留地 5 个防治分区。根据水土保持方案设计，统计出本项目的水土保持措施工程量。本项目水土保持措施分为主体工程已列和水土保持方案新增两部分。

#### (1) 主体已列措施

##### 1) 工程措施

洗车池：主体工程设计在项目区施工出入口设计 1 座洗车池；

三级沉沙池：主体工程设计洗车池配套修建 1 座三级沉沙池。

##### 2) 植物措施

景观绿化：主体工程设计在项目区实施景观绿化，面积 4560m<sup>2</sup>。

#### (2) 方案新增措施

##### 1) 工程措施

砖砌排水沟：水土保持方案设计沿项目区四周布设砖砌排水沟 1279m；

简易排水沟：水土保持方案设计在场平区及二期预留地布设简易排水沟 312m；

单级沉沙池：水土保持方案设计沿排水沟布设单级沉沙池 3 座。

三级沉沙池：水土保持方案设计在排水沟出水口布设三级沉沙池 3 座。

##### 2) 植物措施

撒播草籽：水土保持方案设计在二期预留地进行撒播草籽绿化，面积 5000m<sup>2</sup>。

##### 3) 临时措施

编织土袋拦挡：水土保持方案设计沿消防水池及土方预留区四周布设编织土袋拦挡 176m。

水土保持措施设计工程量统计情况详见表 3-2。

**表 3-2 水土保持措施设计工程量统计表**

施工期	防治分区	措施类型	措施名称	单位	数量
二次场平期	场平区	工程措施	简易排水沟	m	188
			砖砌排水沟	m	568
主体施工期	主体建筑物区	临时措施	编织土袋拦挡	m	112
	道路广场及管线区	工程措施	<b>洗车池</b>	<b>座</b>	<b>1</b>
			<b>三级沉砂池</b>	<b>座</b>	<b>1</b>
			三级沉砂池	座	1
			砖砌排水沟	m	143
	绿化工程区	工程措施	砖砌排水沟	m	426
			三级沉砂池	座	2
			单级沉砂池	座	3
		植物措施	<b>景观绿化</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4650</b>
	土方预留区	临时措施	土工布	m <sup>2</sup>	4000
			编织土袋拦挡	m	64
	二期预留地	工程措施	土工布	m <sup>2</sup>	1000
			砖砌排水沟	m	142
		简易排水沟	m	124	
植物措施		撒播草籽	m <sup>2</sup>	5000	
临时措施		土工布	m <sup>2</sup>	5000	

注：加粗字体项为主体已列措施，其余项为方案新增措施。

## 4 水土保持设施建设情况

### 4.1 水土流失防治范围

(1) 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

根据水土保持方案及批复，本项目水土流失防治责任范围的面积为 2.28hm<sup>2</sup>，均为项目建设区。

(2) 实际发生的水土流失防治责任范围

根据调查，本项目施工过程中实际产生的水土流失防治责任范围共 2.28hm<sup>2</sup>，均为项目建设区面积，详见表 4-1。

表 4-1 水土流失防治责任面积表 单位: hm<sup>2</sup>

防治责任范围	防治分区	方案批复的防治责任范围	实际发生的防治责任范围	与方案批复比较增减 (+/-)
项目建设区	主体建筑物区	0.32	0.30	-0.02
	道路广场及管线区	0.94	0.90	-0.04
	绿化工程区	0.42	0.55	+0.13
	土方预留区	0.10	0.10	0
	二期预留地	0.50	0.43	-0.07
合计		2.28	2.28	0

根据实际调查及查勘主体工程资料显示，本项目由于主体工程施工前修建了施工围挡，防治责任范围外没有因水土流失造成影响的区域面积，因此，实际发生的责任范围与批复的防治责任范围一致（不同分区有所增减）。

### 4.2 水土保持措施措施总体布局评估

根据项目建设布局情况以及水土保持防治分区的划分，水土流失防治措施体系按照各分区不同分别进行措施布设，布设内容主要是在主体工程建设或规划设计的基础上增加和完善水土保持措施，以达到完整的水土保持综合防治体系。

本项目遵循治理与防护结合，工程措施、植物措施和临时措施相结合，治理水土流失与恢复自然景观相结合的原则，系统性地防治因工程建设产生的水土流失。

本项目实际施工过程中的水土保持措施总体布局见图 4-1。

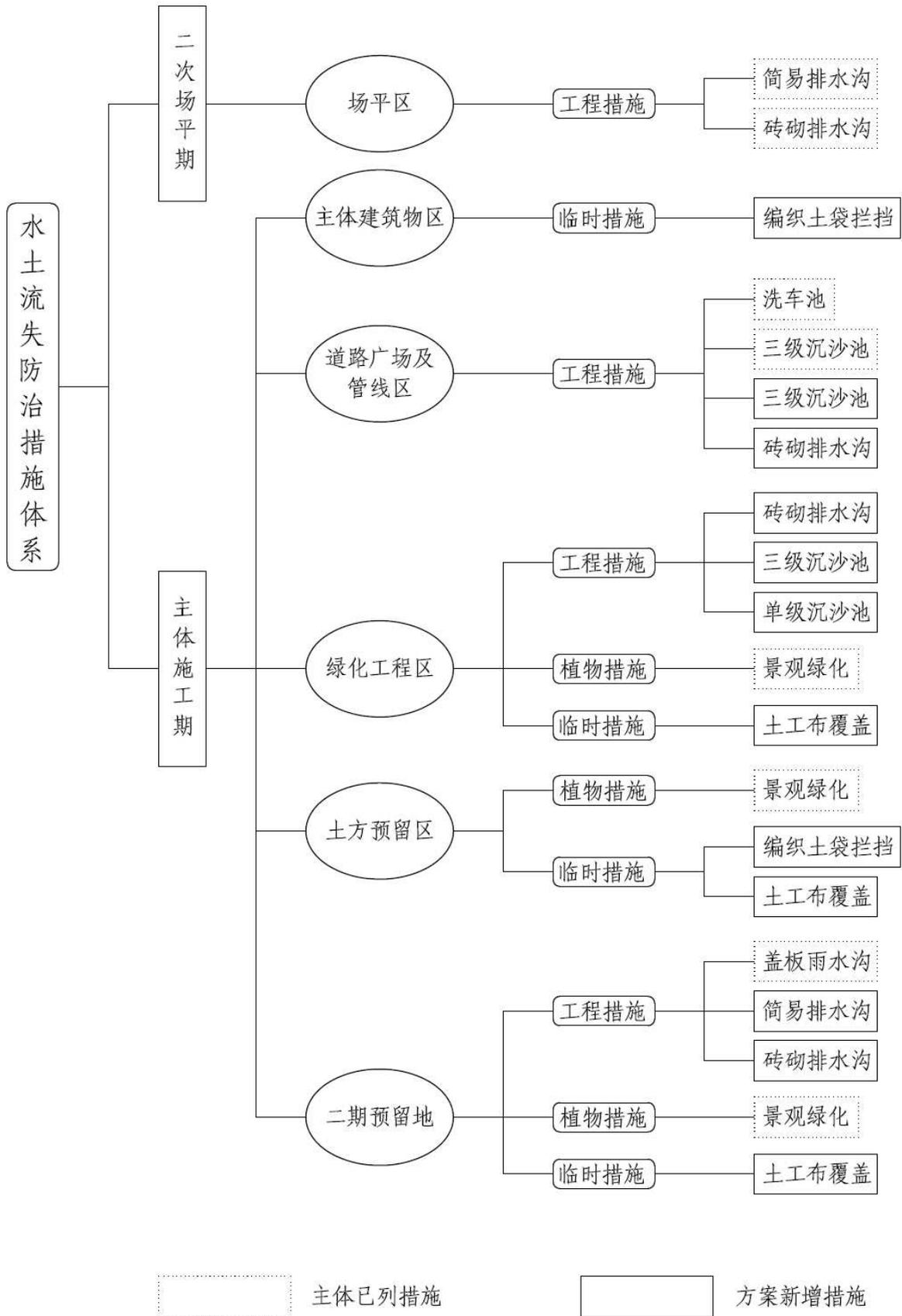


图 4-1 水土保持措施体系图

本项目重点加强对各水土流失区域的防护，水土保持措施总体布局坚持因地制宜，因害设防，以及水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的原则，对工程建设造成的人为新增水土流失进行有效的防治和控制，尽可能减少水土流失危害和对当地生态环境的破坏。根据本项目水土流失防治区的水土流失特点、防治责任和防治目标，遵循治理与防护相结合、植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时措施相结合、治理水土流失与恢复自然景观相结合的原则，对项目区采取系统的防治措施，形成完整的水土流失防治体系。

经过查阅工程设计、施工、监理等档案资料，评估组认为建设单位严格按照施工图设计进行施工，防护效果显著、生态恢复良好，各项水土保持措施基本可以满足水土流失防治的要求，完成的水土保持工程数量和质量符合设计要求。因此，本工程水土保持措施布局符合实际且合理。

### 4.3 水土保持设施完成情况

根据现场勘查及查阅施工、监理资料，本项目施工期完成的水土保持措施主要有：

#### （1）工程措施

- 1) 洗车池：施工出入口修建洗车池 1 座；
- 2) 三级沉沙池：排水出口及洗车池旁工修建三级沉沙池 3 座；
- 3) 单级沉沙池：项目区修建单级沉沙池 1 座。
- 4) 简易排水沟：在场平区及二期预留地工修建简易排水沟 340m；
- 5) 砖砌排水沟：项目区四周共修建砖砌排水沟 976m；
- 6) 盖板雨水沟：二期预留地共修建盖板雨水沟 185m，断面为矩形，宽 0.3m、深 0.3m，格栅盖板。

#### （2）植物措施

景观绿化：项目区共实施景观绿化面积 8800m<sup>2</sup>。

#### （3）临时措施

- 1) 编织土袋拦挡：项目区共布设编织土袋拦挡 160m。
- 2) 土工布覆盖：项目区累计实施土工布覆盖 10800m<sup>2</sup>。

水土保持措施完成数量与方案设计量对比情况详见表4-2。

表 4-2 水土保持措施完成情况对比表

施工期	防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	增减(+/-)情况
二次场平期	场平区	工程措施	简易排水沟	m	188	155	-33
			砖砌排水沟	m	568	320	-248
主体施工期	主体建筑物区	临时措施	编织土袋拦挡	m	112	102	-10
	道路广场及管线区	工程措施	<b>洗车池</b>	<b>座</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
			<b>三级沉砂池</b>	<b>座</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
			三级沉砂池	座	1	1	0
			砖砌排水沟	m	143	128	-15
	绿化工程区	工程措施	砖砌排水沟	m	426	388	-38
			三级沉砂池	座	2	1	-1
			单级沉砂池	座	3	1	-2
		植物措施	<b>景观绿化</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>4650</b>	<b>5500</b>	<b>+850</b>
		临时措施	土工布覆盖	m <sup>2</sup>	4000	5500	+1500
	土方预留区	植物措施	<b>景观绿化</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		<b>500</b>	<b>+500</b>
			编织土袋拦挡	m	64	58	-6
		临时措施	土工布覆盖	m <sup>2</sup>	1000	1000	0
	二期预留地	工程措施	砖砌排水沟	m	142	140	-2
简易排水沟			m	124	185	+61	
<b>盖板雨水沟</b>			<b>m</b>		<b>185</b>	<b>+185</b>	
植物措施		撒播草籽	m <sup>2</sup>	5000	0	-5000	
		<b>景观绿化</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		<b>2800</b>	<b>+2800</b>	
临时措施		土工布覆盖	m <sup>2</sup>	5000	4300	-700	

注：+表示增加，-表示减少，加粗字体项为主体已列措施，其他项为方案新增措施。

本项目实际完成水土保持措施数量与已批复的水土保持方案设计量相比有所调整，主要原因有：

(1) 施工过程中部分区域临时排水沟布局有所调整，导致砖砌排水沟、沉沙池数量有所减少。

(2) 施工后期，将二期预留地的简易排水沟改造为盖板雨水沟，因此盖板雨水沟数量增加。

(3) 施工后期在二期预留地实施景观绿化代替撒播草籽，因此撒播草籽数量减少，景观绿化面积增加。

本项目实际落实措施总体布局与水土保持方案中基本一致，基本上控制住了施工期新增水土流失量。

综上，项目建设基本上完成了项目区内所需的水土流失防治措施，施工期间采取了对应的工程措施、植物措施及临时措施进行防护，未发生严重水土流失事件，未发生水土流失投诉事件，基本满足水土流失防治要求。完成的水保设施工程量基本满足工程水土流失防治的要求，水土流失防治取得了比较好的治理效果。

#### 4.4 水土保持投资完成情况

##### （1）方案批复水土保持投资

根据水土保持方案，本项目水土保持总投资 118.83 万元，其中主体已列投资 67.18 万元，方案新增投资 51.65 万元。

##### （2）实际完成水土保持投资

本项目实际完成水土保持总投资 130.50 万元，其中主体已列投资 92.73 万元，方案新增投资 37.77 万元。实际完成水土保持投资以竣工决算为准。

实际完成的水土保持投资比水土保持方案批复的投资增加 11.67 万元。主要原因为实际完成景观绿化面积比设计量有较大提升，导致总投资增加。

实际完成投资与方案批复投资对比情况见表 4-3。

建设单位在投资控制和财务管理方面，制定了《财务审批制度》、《合同协议付款制度》等管理制度。水土保持工程投资管理纳入主体工程投资管理系统，工程结算按照支付合同金及预付款、支付工程进度款支付工程竣工结算款等三个阶段办理。财务管理机构及制度健全，工程、计划、财务等部门和单位相互制约，工程资金的使用得到业主、监理、设计及施工单位的联合认可，项目参建各方意见统一，资料齐备，数据详实，且各项费用支出均符合深汕合作区财政资金使用标准和相关规范的要求，属于合理性支出，项目资金使用状况良好。

表 4-3 水土保持投资完成情况对照表

编号	工程或费用名称	方案批复 投资	实际完成 投资	与方案比较增减 (+、-)
一	第一部分 工程措施	25.51	21.52	-3.99
1	洗车池	2.00	2.00	0
2	三级沉沙池	3.52	2.64	-0.88
3	单级沉沙池	0.53	0.18	-0.35
4	砖砌排水沟	18.40	13.66	-4.74
5	简易排水沟	1.06	1.19	+0.13
6	盖板雨水沟		1.85	+1.85
二	第二部分 植物措施	64.49	88.00	+23.51
1	景观绿化	64.30	88.00	+23.70
2	撒播草籽	0.19	0	-0.19
三	第三部分 监测措施	8.71	0	-8.71
1	监测设施费	0.71	0	-0.71
2	监测人工费	8.00	0	-8.00
四	第四部分 施工临时工程	6.64	6.74	+0.10
1	临时防护工程	6.18	6.40	+0.22
(1)	编织土袋拦挡	1.44	1.28	-0.16
(2)	土工布覆盖	4.74	5.12	+0.38
2	其他临时工程	0.46	0.34	-0.12
五	第五部分 独立费用	11.02	10.81	-0.21
1	建设管理费	1.09	0.71	-0.38
2	招标业务费	0	0	0
3	经济技术咨询费	5.36	5.36	0
4	工程建设监理费	0.25	1.00	+0.75
5	工程造价咨询服务费	0.02	0.02	0
6	科研勘测设计费	0.30	0.30	0
7	水土保持设施验收咨询费	4.00	3.42	-0.58
六	一至五部分合计	116.37	127.07	+10.70
七	基本预备费	2.46	3.43	+0.97
八	水土保持设施补偿费	0	0	0
九	水保总投资	118.83	130.50	+11.67

## 5 水土保持工程质量评价

### 5.1 质量管理体系和管理制度

#### (1) 建设单位质量保证体系和管理制度

在工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，要求施工单位必须严格按照批复的设计图纸施工；监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理体系，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，经常派人到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。对完工项目及时进行验收。

#### (2) 设计单位质量保证体系和措施

本项目设计工作由深圳市燃气工程设计有限公司承担。设计单位为本项目安排了合适的、经验丰富的人员组成工程组，并严格校审制度，严把图纸质量，保证图纸可以指导工程施工，充分做好了设计前准备；项目负责组、项目负责人、各专业负责人对设计过程进行了全程跟踪管理，做到了及时纠偏记进度督促；在项目互提资料阶段记成品出版前进行了三级检查（自查、检查、审核）；项目负责人会同各专业技术负责人对分期出图进行了控制，做好预测及纠偏措施，并确保设计文件及图纸能保质保量按时完成。

为保证设计质量、进度，设计单位合理安排人力资源，成立了项目工程质量管理小组，对项目从方案开始进行内部技术评审，认真履行校审制度，层层把关，确保设计图纸质量；选择了具有相应资历并具有同类工程勘察设计丰富经验的骨干力量承担设计工作，以确保设计质量；对设计进行了质量跟踪，定期对设计文件进行审核，严格按照建设单位提出的进度要求，按时保质的提交各阶段设计文件。

#### (3) 监理单位质量保证体系和措施

本项目监理工作由深圳市燃气工程监理有限公司承担。

为确保工程质量，建设单位与监理单位签订工程合同后，组建项目监理部，任命项目总工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对

施工开始前和施工过程中的材料配备、工程情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报主管副主任批准后，发送施工单位依照执行。

监理人员定期和不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工、设备安装质量和各管理环节等方案作出总体评价。

#### (4) 施工单位质量保证体系和措施

本项目一标段施工单位为上海能源建设集团有限公司（原上海煤气第二管线工程有限公司），二标段施工单位为深圳市建安（集团）股份有限公司，这两家公司均在施工过程中建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据相关建设的质量方针、环境指标、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

## 5.2 水土保持工程质量评价

### 5.2.1 工程项目划分及结果

#### (1) 工程措施项目划分

工程措施的分部工程质量评定是在分部工程竣工验收意见的基础上，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等综合评定。

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，本项目水土保持工程措施划分为防洪排导工程 1 个单位工程，划分为盖板雨水沟 1 个分部工程。盖板雨水沟以 100m 为一个单元工程，不足 100m 的单独作为一个单元，共划分为 2 个单元工程，详见表 5-1。

#### (2) 植物措施项目划分

绿化面积核查方法是利用绿化施工设计图纸，经现场核查，从图斑上核实绿化范围，并求算绿化面积。对个别无图纸资料的绿化地块采用测距仪、皮尺等量测。

绿化质量核查的方法主要采用现场调查，利用样方实测林草植被覆盖度，在该区的成活率或覆盖度。并以成活率或覆盖度作为主要依据，结合造林合理密度进行评定。

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，本项目水土保持植物措施划分为植被建设工程 1 个单位工程，划分为景观绿化 1 个分部工程。景观绿化以 0.1hm<sup>2</sup> 为一个单元工程，共划分为 9 个单元工程，详见表 5-1。

## 5.2.2 水土保持工程质量评价

### （1）工程措施质量评价

根据现场检查，盖板排水沟断面规则平整，断面尺寸符合设计要求和规范要求，无裂痕、无损坏，排水畅通，运行情况良好，工程措施质量总体合格。

### （2）植物措施质量评价

经现场检查，本项目实施的水土保持植物措施得当，草皮铺种合理，管理措施得力，植被成活率与覆盖率均较高，各区域植被生长良好，对保护和美化当地生态环境起到了积极的作用，植物措施质量总体合格。

表 5-1 水土保持工程措施项目划分及质量评定表

单位工程	分部工程	单元工程数量	质量评定结果
防洪排导工程	盖板雨水沟	2	合格
植被建设工程	景观绿化	9	合格

## 5.3 总体质量评价

我公司通过实地调查、综合分析后认为：本项目水土保持措施总体布局较为合理，措施较为全面，在主体工程完工的同时，水土保持工程措施已实施完成，植物措施亦实施完成，目前长势好。根据现场查勘，这些防治措施现已正常投入运行，能够起到较好的水土流失防治效果和生态恢复作用。

## 6 水土保持监测

本项目挖填土石方总量未超过五十万立方米，占地面积未超过五十公顷，根据《广东省水土保持条例》，属于鼓励监测项目。建设单位施工期开展了水土保持监测工作，对扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及防治效果进行了监测，对水土流失防治工作起到了较好的指导作用。

## 7 水土保持监理

受建设单位委托，深圳市燃气工程监理有限公司承担了主体工程和水土保持工程监理工作，将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。按照《监理合同》要求，在施工现场设立了“项目监理部”，并在现场设立监理办公室。在工程整个建设过程中，监理单位对项目全过程中的“进度控制、投资控制、质量控制”等进行控制，经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，并按计划进度组织实施。

同时根据建设单位的授权和合同约定，监理单位对承包商实施全过程监理，按照“四控制、二管理、一协调”的总目标，建立以总监理工程师为中心、各监理工程师代表各自分工负责，全过程、全方位的质量监控体系。

监理单位专门制定了监理规划和具体实施细则，制定了相应的监理程序，并运用高新检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对整个水土保持过程实施了质量、进度、投资控制。经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，并按计划进行组织实施。

总体来说，监理单位能按照合同要求对施工单位进行“质量、进度、费用”三大控制和合同管理，工程项目施工从开工至完工的过程中，各级监理人员基本能做到“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”。监理组织机构健全，对工程项目施工的全过程进行了监控和管理，使施工生产活动始终处于受控状态，杜绝了重大质量事故和一级一般质量事故，有效防止发生二、三级一般质量事故，消除质量通病，有力地促进了施工进度的顺利进行。

## 8 水行政主管部门监督检查意见落实情况

由于工程建设规范施工，未对周边造成大的影响，未曾收到周边居民及企、事业单位关于水土流失问题的投诉，水行政主管部门未曾对工程出具书面整改意见。建设单位于 2020 年 9 月委托我公司承担本项目水土保持设施验收报告的编制工作，并 2020 年 12 月底编制完成《鹤埠天然气场站建设项目水土保持设施验收报告》。

本项目在施工期及运行期，各项水土保持措施实施情况良好，项目建设对周边区域水土流失影响较小，未发现严重的水土流失危害事件，未收到相关的水土流失危害投诉。

## 9 水土保持效果评价

### 9.1 总体评价

通过内业分析与整理，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率和林草覆盖率五项指标达到了《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018) 二级标准要求，达到了水土保持设施验收条件。

本项目的水土流失主要是施工初期扰动地表产生的裸露地表，由于施工期采取了一定的水土保持措施，大量减少了项目区的水土流失，达到了水土保持的目的。各项水土保持设施基本稳定可靠，有效地控制了泥沙外流，减少了对周边区域的水土流失危害。

### 9.2 水土保持效果分析

#### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目完工后，水土流失防治责任范围面积 2.28hm<sup>2</sup>，各项水土保持措施实施后，项目建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善，水土流失治理达标面积为 2.28hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 100%，达到防治目标二级标准 95%的要求，详见表 9-1。

表 9-1 水土流失治理度计算表

项目区	造成水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	治理达标面积			水土流失治理度 (%)
		建筑物及硬化地面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	小计 (hm <sup>2</sup> )	
主体建筑物区	0.30	0.30	0	0.30	100
道路广场及管线区	0.90	0.90	0	0.90	100
绿化工程区	0.55	0	0.55	0.55	100
土方预留区	0.10	0.05	0.05	0.10	100
二期预留地	0.43	0.15	0.28	0.43	100
合计	2.28	1.40	0.88	2.28	100

#### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强

度之比。经过现场调查及核实，经过建设单位的不断修复和完善，项目区现场植被生长良好，覆盖度高，各种水土保持设施已发挥水土保持功能，项目区内平均土壤侵蚀模数已达到  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区土壤流失的允许值为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，因此，本项目的土壤流失控制比为 1.0，达到防治目标二级标准 1.0 的要求，详见表 9-2。

表 9-2 土壤流失控制比计算表

项目区	容许土壤流失量 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	现状平均土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	土壤流失控制比
建筑物区	500	0	—
道路管线及硬地区	500	0	—
景观绿化区	500	500	1.0
合计	500	500	1.0

### (3) 渣土防护率

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目施工过程中产生挖方 7.40 万  $\text{m}^3$ ，其中 0.90 万  $\text{m}^3$  用于自身场地回填，6.50 万  $\text{m}^3$  运至惠州市惠东县巽寮湾栖山宸院项目场地回填，施工过程中对产生的临时堆土进行了有效的防护，渣土防护率可达 95%，达到防治目标二级标准 95% 的要求。

### (4) 表土保护率

表土保护率指项目水土流失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。本项目场地原为林地，后经政府部门回填平整，开工前土地利用类型为公共设施用地，地表裸露，无可剥离表土，实际不进行表土剥离，因此表土保护率不纳入指标计算。

### (5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目主体工程完工后，项目区可恢复植被区域面积为  $0.88\text{hm}^2$ ，通过绿化工程的实施，经现场调查核实，项目区林草植被面积达到  $0.88\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为 100%，达到防治目标二级标准 95% 的要求，详见表 9-3。

表 9-3 林草植被恢复率计算表

项目区	可恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	实际恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
主体建筑物区	0	0	—
道路广场及管线区	0	0	—
绿化工程区	0.55	0.55	100
土方预留区	0.05	0.05	100
二期预留地	0.28	0.28	100
合计	0.88	0.88	100

## (6) 林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目用地红线面积 22800.3m<sup>2</sup>，绿化工程实施后，经现场调查核实，用地范围内现状林草植被覆盖面积为 8800.0m<sup>2</sup>，林草植被覆盖率为 38.60%，达到了防治目标二级标准 22%的要求，详见表 9-4。

表 9-4 林草覆盖率计算表

项目区	用地红线面积 (m <sup>2</sup> )	林草植被面积 (m <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)
项目区	22800.3	8800.0	25.43

综上所述，本项目水土流失六项防治指标除表土保护率外全部达标。达标情况详见表 9-5。

表 9-5 水土流失防治指标达标情况一览表

水土流失防治目标	二级防治标准	实际达到值	结论
水土流失治理度	95%	100%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率	95%	95%	达标
表土保护率	87%	—	—
林草植被恢复率	95%	100%	达标
林草覆盖率	22%	38.60%	达标

## 10 水土保持设施管理维护评价

该项目水土保持设施与主体工程统一管护，已纳入项目区建设管理规程，建立了“政府监督、社会监理、企业自检”三级质量保证体系，并落实了工程质量责任终身制。

工程建设期业主专门成立了项目水土保持设施专项管理组，落实了水土保持设施落实管护制度，明确了责任单位、责任人，制定了具体的工程维修管理养护办法，确保水土保持设施的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持效益。

工程运行期，工程竣工后将由运营单位统一管理，水土保持设施将由专门人员进行管理和维护，接受水行政主管部门的监督检查，以及按照相关要求自查。特别在雨季，注意认真做好汛期的水土保持工作，一旦发现问题将及时处理，确保水土保持设施持续、稳定、安全、有效运行。

## 11 综合结论

经核查，该项目水土保持设施基本按照设计规范的要求建成，符合主体工程和水土保持要求，施工严格按照施工图设计，工程设施安全，确保了工程质量符合标准。

(1) 根据监理资料，在施工过程中分别采取了临时排水、沉沙、覆盖等防护措施，基本控制住了项目区内的水土流失危害，水土流失未对周边环境产生严重不良影响。

(2) 根据工程质量验收表，水土保持工程措施、植物措施均通过质量评定，分部工程全部合格，工程质量等级为合格。

(3) 该项目现有的水土保持设施具备基本的运行条件，且能持续、安全、有效运行，符合使用要求。其水土保持设施的管理、维护措施落实到位。

经综合评价认为：鹅埠天然气场站建设项目水土保持设施基本按照水土保持要求进行了设计、施工和管理，完成了各项防治任务；水土保持设施总体布局合理，能充分发挥综合防护作用；建成使用后，因施工破坏而导致水土流失的各种因素基本消失，竣工后未出现新的水土流失区和裸露的地表、边坡；排水体系完善，并与周边排水系统相衔接，项目区内直接涉及的原有的水土流失得到有效治理；水土保持植物措施保存率、生长状况等符合验收标准，新植物群落比较稳定，生态景观明显改善。水土保持设施施工质量符合标准，能正常、稳定、安全运行，质量等级合格，水土保持各项指标除表土保护率外均达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）二级标准要求，符合主体工程和水土保持的要求。

综上所述，现有的水土保持设施符合《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》所列验收合格条件，可进行水土保持设施验收。

## 12 遗留问题及建议

建设单位在建设中按要求如期完成了大量的水土保持措施，取得了良好的社会效益、经济效益和生态效益。现提出以下建议：

（1）切实做好现有水土保持设施的安全维护工作，确保其正常发挥水土流失防治功能；

（2）做好植物措施的养护工作，对苗木死亡或密度过低的区域进行及时补植，避免造成绿化后地表仍然裸露的情况，以达到近自然生态恢复的目的，充分发挥植被的保水固土功能；

（3）项目投入使用前及时向水行政主管部门申请水土保持设施专项验收备案。

## 13 附件及附图

### 附件：

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 项目核准批复
- (3) 建设用地规划许可证
- (4) 建设工程方案设计核查意见书
- (5) 建设工程施工许可证（标段一）
- (6) 建设工程施工许可证（标段二）
- (7) 竣工报告
- (8) 校核报告
- (9) 验收现场核查照片

### 附图：

- (1) 项目总平面图
- (2) 水土流失防治责任范围图
- (3) 永久排水工程平面图
- (4) 绿化工程平面图

## 附件 1-项目建设及水土保持大事记

2017 年 10 月，取得了《深汕特别合作区发展规划和国土资源局关于调整鹅埠天然气场站项目核准的批复》（深汕发规土函〔2017〕468 号）；

2017 年 11 月，取得了汕尾市城乡规划局下发《建设用地规划许可证》（地字第汕规地（深汕）2017-21-036 号）；

2019 年 5 月，取得了深圳市规划和自然资源局下发的《深汕特别合作区建设工程方案设计核查意见书》（深汕发规土设方字号 2019012 号）；

2019 年 4 月，广东深汕特别合作区深燃天然气有限公司委托海丰县鸿展建设工程有限公司开展了本项目水土保持方案的编制工作，并于 2019 年 6 月完成了《鹅埠天然气场站建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》；2019 年 7 月 5 日，深圳市深汕特别合作区住房和城乡建设水务局在鹅埠镇组织召开了《鹅埠天然气场站建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》专家评审会，与会专家提出了评审意见。根据评审意见，编制单位于 2019 年 7 月修改、完善形成了《鹅埠天然气场站建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2019 年 8 月 5 日，深圳市深汕特别合作区住房和城乡建设水务局以“深汕建水批〔2019〕21 号”文对本项目水土保持方案予以批复。

2020 年 9 月，建设单位委托我公司承担本项目水土保持设施验收咨询工作。

经过资料收集及现场查勘，我公司，于 2020 年 12 月编写完成《鹅埠天然气场站建设项目水土保持设施验收报告》。

# 深汕特别合作区发展规划和国土资源局

深汕发规土函〔2017〕468 号

## 深汕特别合作区发展规划和国土资源局 关于调整鹅埠天然气场站项目 核准的批复

广东深汕特别合作区深燃天然气有限公司：

你公司《广东深汕特别合作区深燃天然气有限公司关于调整鹅埠天然气场站建设规模和内容的请示》（深汕深燃〔2017〕85号）收悉。根据《关于印发广东省企业投资项目核准暂行办法的通知》（粤府〔2005〕119号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展和改革委员会令 2017 年 第 2 号）、《广东省深汕特别合作区管道燃气特许经营协议》，经研究，现就项目核准事项批复如下：

一、鹅埠天然气场站项目建设，对优化鹅埠片区能源供应结构，填补管道天然气空白具有重要意义，同意你公司建设鹅埠天然气场站。

二、项目建设地点：深汕特别合作区鹅埠镇上北片区，占地面积 22800.3 平方米。

三、建设规模及主要内容：建设 4 个 100 立方米的储罐和 4

个 5000 立方米/小时的气化器，建设生产辅助用房、水泵房和发电机房、消防水池等配套设施。建成后共 400 立方米储气容积的储罐，可储存天然气 24 万立方米。

四、项目总投资为 3685.31 万元，资金来源由项目单位自筹。

五、项目节能方案及措施须符合国家节能规范标准，切实落实节能设计，做好节约能源相关工作。

六、项目单位应切实落实项目建设和生产过程中的环境保护措施。环境保护、消防、劳动安全和卫生等应严格按国家有关规定办理。

七、项目工程建设及各项采购等应严格按照国家和省招投标有关规定办理。

八、请根据本核准文件，按照流程办理法律法规规定的其他相关手续。

九、如需对本核准文件所批准的有关内容进行调整，请及时以书面形式报告我局，并按有关规定办理。

十、本核准文件有效期为两年，自发布之日起计算。项目在有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满 30 日前报告我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工也未申请延期的，或者虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。原《深汕特别合作区发展规划和国土资源局关于鹅埠天然气场站项目核准的批复》（深汕发规土函〔2017〕169 号）作废。

(此页无正文)



深汕特别合作区发展规划和国土资源局

2017年10月12日

中华人民共和国  
建设用地规划许可证

地字第 汕规地(深汕)2017-036号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关

汕尾市城乡规划局

日期

2017年11月22日

用地单位	深汕特别合作区深燃天然气有限公司
用地项目名称	鹅埠天然气场站
用地位置	鹅埠镇
用地性质	公共设施用地
用地面积	22800.3平方米
建设规模	根据工程规划设计方案核定

**附图及附件名称**

- 一、本证依据国有建设用地使用权出让合同（深汕地合字（2016）0016号）及合同（深汕地合字（2016）0016号）补充条款核发；
- 二、本证由地字第汕规地（深汕）2016-017号变更而来，原证（深汕）2016-017号作废；
- 三、本证自核发之日起90日内，未能签订土地使用权出让合同，又未申请延期的，本证自动作废。

**遵守事项**

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

## 深汕特别合作区建设工程方案设计核查意见书

深汕发规土设方字号 2019012 号

用地单位 广东深汕特别合作区深燃天然气有限公司								
项目名称 鹅埠天然气场站				用地位置		建设南路以南、创新大道以东		
建设用地规划许可证			汕规地（深汕）2017-036		用地方案图号			
土地使用权出让合同			深汕地合字（2016）0016 号		宗地号		E2016-0011	
设计单位			深圳市燃气工程设计有限公司		宗地代码		44152112016800464	
核查情况	计容积率 建筑面积 m <sup>2</sup>	不计容积率 建筑面积 m <sup>2</sup>	建筑覆盖率 (一/二级) %	绿化 覆盖率 %	最高高度 m	最大层数 (地上/下)	栋 数	停车位数量 (地上/下)
规划要点								
方案设计	9878.57	0	7.24	20.1	43.65	10/	2	28/
分项指标	规定功能	建筑面积 m <sup>2</sup>		核增功能	核增建筑面积 m <sup>2</sup>			
		规定	核减					
计容积率 建筑面积 中(地上)	办公	2169.02			合计			
	研发调度	7306.00						
	天然气场站 其他配套用房	403.55						
	合计	9878.57						
不计容积 率建筑面 积中(地 下)								
	合计				合计			
核 查 意 见	一、本次申报新建建筑 2 栋，总建筑面积 9878.57 m <sup>2</sup> ，其中计容积率面积为 9878.57 m <sup>2</sup> 。计容积率面积具体为：办公楼 4 层，建筑面积 2169.02 m <sup>2</sup> ；研发调度中心 10 层，建筑面积 7306.00 m <sup>2</sup> ；门卫及水泵房 1 层，建筑面积 128.03 m <sup>2</sup> ；制冷机房 1 层，建筑面积 117.86 m <sup>2</sup> ；灌装台建筑面积 60.16 m <sup>2</sup> ；调压计量区建筑面积 97.50 m <sup>2</sup> 。							
	二、本次申报构筑物：消防水池（800m <sup>3</sup> 2 座）；LNG 立体罐 6 台；气化器 8 台；加热器 2 台；增压器 5 台；潜液泵 6 台。							
	三、下一阶段设计应完善的事项：							
	（一）施工图报建时需提人防、环保、标准地名、水土保持、道路开口、安监、消防等相关主管部门审批意见。							
	（二）施工图须报施工图审图机构审查通过，施工图设计文件应编制绿色建筑专篇，施工图审查意见书应明确列出绿色建筑审查结论。							
（三）设计文件中各功能指标的计算、复核应符合《房屋建筑面积测绘技术规范》。								
（四）设计文件中建筑平面、立面、效果图须对应统一。								
（五）加强无障碍建筑设计，进一步优化建筑外立面设计，深化图纸表达深度。								
重要提示：1. 本核查意见书由深汕发规土设方字号 2018001 号变更而来，深汕发规土设方字号 2018001 号即日起作废。本核查意见书自发出之日起 1 年内有效，有效期至二〇二〇年五月五号，逾期须重新办理。 2. 办理建设工程规划许可时，须附送本核查意见书复印件。								

# 中华人民共和国 建设工程施工许可证

编号: 441805201908280116 (补)

根据《中华人民共和国建筑法》第八条等有关规定,经审查,本建设工程符合施工条件,准予施工。  
特发此证。

发证机关: 深圳市福田区住房和建设局  
日期: 2019年8月30日



建设单位	广东深圳特别合作区深燃天然气有限公司		
工程名称	穗坤天然气场站一期(标段一)		
建设地址	深圳市深圳特别合作区穗坤镇建设路、创新大道以东		
建设规模	280.69平方米	合同编号	1894-03180000元
设计单位	深圳市燃气工程设计有限公司		
施工单位	上海煤气第二管线工程有限公司		
监理单位	深圳市燃气工程监理有限公司		
合同开工日期	2019年11月1日	合同竣工日期	2019年3月31日
备注	项目经理: 刘光黎 项目总监: 刘光黎 No: 3F-131171708741 No: 002598982 允许施工范围: 基础、边坡、土方、主体结构工程(钢筋混泥土)、建筑装饰装修工程(门窗)、空调工程、建筑给排水及供电工程、建筑电气工程、智能建筑、屋面及防水工程、建筑节能工程、消防工程、燃气工程。		
本证变更记录			

**注意事项:**

- 一、本证放置施工现场,作为准予施工的凭证。
- 二、未经发证机关许可,本证的各项内容不得变更。
- 三、建设行政主管部门对本证进行查验。
- 四、本证自核发之日起三个月内应予施工,逾期应办理延期手续,不办理延期或逾期次数、时间超过法定时间的,本证自行废止。
- 五、未取得本证而擅自施工,属违法建设行为,建设行政主管部门将按《中华人民共和国建筑法》等有关规定予以处罚。

证1909052019-018

中华人民共和国

# 建设工程施工许可证

编号: 441508201907300101 (补)

根据《中华人民共和国建筑法》第八条等有关规定,经审查,本建设工程符合施工条件,准予施工。  
特发此证。

发证机关: 深圳市规划和自然资源局  
日期: 2019年7月30日



证号: 441508201907300101

建设单位	广东深圳特别合作区深燃天然气有限公司		
工程名称	大鹏天然气场站一期(二标段)		
建设地址	深圳市深圳特别合作区大鹏镇建设南路、创新大道以东		
建设规模	2169.02平方米	合同价格	727.454285万元
设计单位	深圳市燃气工程设计有限公司		
施工单位	深圳市建安(集团)股份有限公司		
监理单位	深圳市燃气工程监理有限公司		
合同开工日期	2018年12月20日	合同竣工日期	2019年4月20日
备注	项目经理: 徐炎旭 No.: 建造 244020251 项目总监: 刘兆攀 No.: 00259592 允许施工范围: 基础、土方、主体结构工程(钢筋混凝土)、建筑装饰装修工程、通风与空调工程、建筑给水排水及供暖工程、建筑电气工程、信息网络系统工程、建筑节能工程、消防工程		
本证变更记录			

**注意事项:**

- 一、本证放置施工现场,作为准予施工的凭证。
- 二、未经发证机关许可,本证的各项内容不得变更。
- 三、建设行政主管部门可以对本证进行检查。
- 四、本证自核发之日起三个月内应予施工,逾期应办理延期手续,不办理延期或逾期次数、时间超过法定时间的,本证自行废止。
- 五、未取得本证而擅自施工,属违法建设行为,建设行政主管部门将按《中华人民共和国建筑法》等有关规定予以处罚。

## 竣 工 报 告

监管号		日期	
工程名称	鹤埠天然气场站一期 (标段一)	工程地点	深汕特别合作区上北片区
建设单位	广东深汕特别合作区深燃天然气有限公司	设计单位	深圳市燃气工程设计有限公司
开工日期	2018年11月17日	竣工日期	年 月 日
<p>工程内容: 基础、边坡、土方、主体结构工程 (钢筋混凝土)、建筑装饰装修工程 (门窗)、空调工程、建筑给水排水及供暖工程、建筑电气工程、智能建筑、屋面及防水工程、建筑节能工程、消防工程、燃气工程。</p>			
申请验收条件	完成工程设计和合同中规定的全部内容。		
	管道、设备安装工程经检验合格, 达到使用条件。		
	具有完整的技术档案和竣工图。		
施工单位自检评定情况	自 检 内 容	项目经理自检情况	
	交接桩	符合设计及规范要求	
	施工测量	符合设计及规范要求	
	设备安装	符合设计及规范要求	
	管沟开挖	符合设计及规范要求	
	布管	符合设计及规范要求	
	管道组对	符合设计及规范要求	
	管道焊接	符合设计及规范要求	
	管道补口、补伤	符合设计及规范要求	
	管沟回填	符合设计及规范要求	
	竣工测量	符合设计及规范要求	
	清管、测径、试压、干燥、充氮	符合设计及规范要求	
	自控盘柜安装	符合设计及规范要求	
	电缆敷设、检查、接线	符合设计及规范要求	
技术档案和竣工图	符合设计及规范要求		
<p>施工单位申报意见:</p> <p>该工程已经我公司自检合格, 请验收。</p> <p style="text-align: right;">项目经理: (签名) 沈汉强</p> <p style="text-align: center;">子 13117170874100</p> <p style="text-align: center;">机电</p> <p style="text-align: center;">施工单位盖章 020.09.29</p> <p style="text-align: center;">上海燃气第二管线工程有限公司</p> <p>日期: 年 月 日</p>	<p>监理单位审批意见:</p> <div style="text-align: center;">  <p>总监理工程师 (签名)</p> <p style="text-align: center;">监理单位盖章</p> <p>日期: 年 月 日</p> </div>	<p>建设单位审批意见:</p> <div style="text-align: center;">  <p>现场代表: (签名)</p> <p style="text-align: center;">建设单位盖章</p> <p>日期: 年 月 日</p> </div>	



### 验收现场核查照片



综合楼



门卫室



气化区



罐区



道路及挡墙（围墙）



消防通道



雨水收集口



雨水收集口



盖板雨水沟



盖板雨水沟



盖板雨水沟



盖板雨水沟



西北侧出入口周边绿化



西北侧综合楼周边绿化



东北侧二期预留用地绿化



东北侧二期预留用地绿化



东北侧二期预留用地绿化



东北侧二期预留用地绿化



生产区北侧绿化



生产区北侧绿化



生产区西北侧绿化



生产区南侧绿化



生产区东南侧绿化



生产区东北侧绿化



生产区中部绿化



生产区中部绿化

会签	工艺	魏思慧	设计	任文强
	给排水	邓宇宇	审核	任文强
	电气	张少俊	校对	任文强
	仪表	秦皓	绘图	任文强



主要设施一览表

序号	名称及规格	数量	备注
1	Y101/1~2 100m <sup>3</sup> PNO.77 LNG立式罐	2台	共200m <sup>3</sup>
2	Y101/3~6 150m <sup>3</sup> PNO.8 LNG立式罐	4台	共600m <sup>3</sup>
3	E-101/1~8 气化器(气化能力: 50000m <sup>3</sup> /h)	8台	
4	E-201 BOC加热器(能力: 15000m <sup>3</sup> /h)	1台	
5	E-301 ECG加热器(能力: 10000m <sup>3</sup> /h)	1台	
6	E-401/1~2 储罐增压器(能力: 5000m <sup>3</sup> /h)	2台	
7	E-501 卸车增压器(能力: 4000m <sup>3</sup> /h)	3台	
8	P-101/1~6 液液泵 PMS.0M/a(额定流量: 18m <sup>3</sup> )	6台	
9	E-601(预留) 水浴式加热器	1套	
10	TY-101 调压计量装置	1套	
11	TY-102 中压调压计量罐	1套	
12	GP-701/4 电子灌瓶秤(立式175升)	1套	
10	N-801 仪表风系统	1套	
11	FR-101 放散管	1套	
12	综合楼(四层)	1栋	框架结构
13	制冷机房	1栋	
14	消防水池(800m <sup>3</sup> /座)	2座	钢筋混凝土地下水池
15	门卫、水泵房	1栋	
17	灌装台	1座	
18	门卫	1座	不锈钢成品

主要经济技术指标

名称	数量	名称	数量	单位
总用地面积	22800.3	建筑占地面积	888.18	m <sup>2</sup>
总建筑面积	2581.82	容积率	0.13	
综合楼	2159.14	建筑覆盖率	3.9%	m <sup>2</sup>
制冷机房	51.27	绿地面积	8800	m <sup>2</sup>
门卫、水泵房	128.03	绿化率	38.6	%
中灌装台	60.16	道路、停车、回车场面积	8334.47	m <sup>2</sup>
调压计量区	177.22			

图例

- 道路及回车场
- 建、构筑物
- 围墙
- 草地树木
- 小挡墙
- 预留建、构筑物

- 1、本项目采用设计提供的电子版地形图绘制，坐标系统采用1980西安坐标系，高程系统采用1985年国家高程。
- 2、本设计遵循如下国家规范：
  - 《城镇燃气设计规范》GB50028-2006
  - 《建筑设计防火规范》GB50016-2014
- 3、该站为LNG气化站，LNG储存能力：800立方米，该站占地面积22800.3平方米。
- 4、图中所注尺寸及标高，除图外，建、构筑物均以其建筑物中心线之间距，单位均以米计。
- 5、围墙大门分别采用15000（围墙大门）、生产区大门采用10.0米（均为生产辅助区大门采用）SMB-108185（门宽由0.8米改9.0米）均为双向开启卷帘门（半封闭），生产区与辅助区隔墙上设双开门采用SMB-1821（双扇），生产辅助区西侧、北侧围墙采用铁艺围墙，按照12003《室外工程》-F2施工。
- 6、消防水池容积800立方米，两个共1600立方米，见相应施工图。
- 7、生产区设备区域（平台以上部分）均敷设彩色防滑地砖，作法详见人行道路。
- 8、生产区回土均采用强夯，强夯采用44吨点夯，点夯能值100吨·米，满夯能值100吨·米，并按相应规范控制。

**深圳市燃气工程设计有限公司**

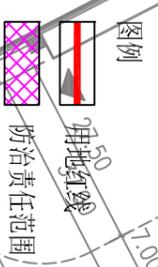
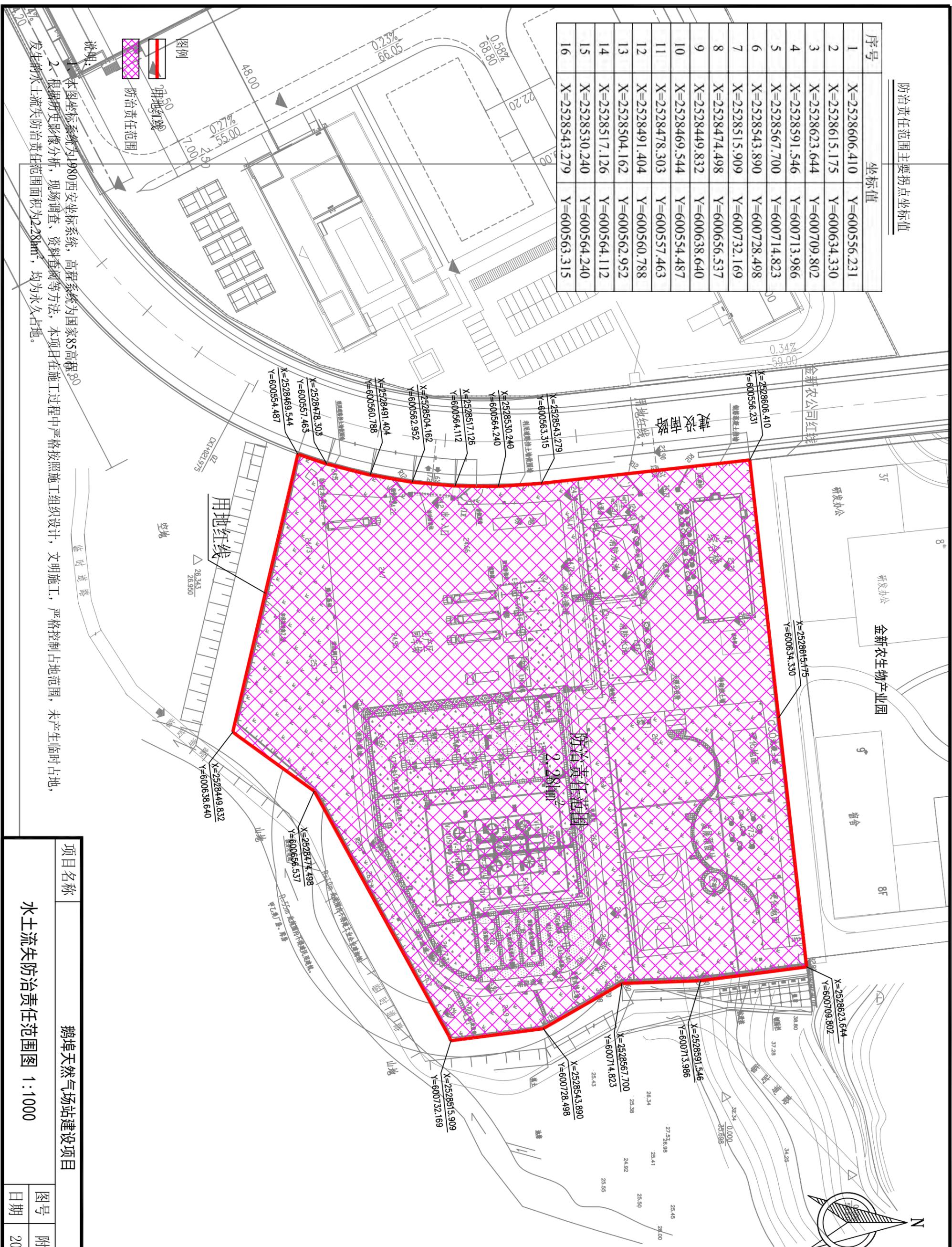
鹅埠天然气场站建设项目

项目总平面图

设计人	罗仁青	审核人	任文强
校对	李耀廷	日期	2019.10.10
制图	李耀廷	日期	2019.10.10
审核	任文强	日期	2019.10.10
审批	任文强	日期	2019.10.10

防治责任范围主要拐点坐标值

序号	坐标值	
1	X=2528606.410	Y=600556.231
2	X=2528615.175	Y=600634.330
3	X=2528623.644	Y=600709.802
4	X=2528591.546	Y=600713.986
5	X=2528567.700	Y=600714.823
6	X=2528543.890	Y=600728.498
7	X=2528515.909	Y=600732.169
8	X=2528474.498	Y=600656.537
9	X=2528449.832	Y=600638.640
10	X=2528469.544	Y=600554.487
11	X=2528478.303	Y=600557.463
12	X=2528491.404	Y=600560.788
13	X=2528504.162	Y=600562.952
14	X=2528517.126	Y=600564.112
15	X=2528530.240	Y=600564.240
16	X=2528543.279	Y=600563.315



说明：  
 1、本图坐标系统为1980西安坐标系，高程系统为国家85高程。  
 2、根据历史影像分析，现场调查、资料查阅等方法，本项目在施工过程中严格按照施工组织设计，文明施工，严格控制占地范围，未产生临时占地，发生的水土流失防治责任范围面积为2.28hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

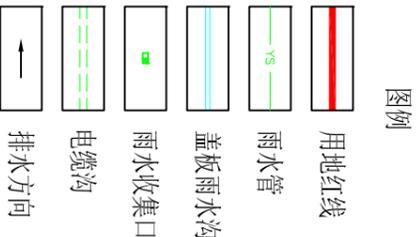
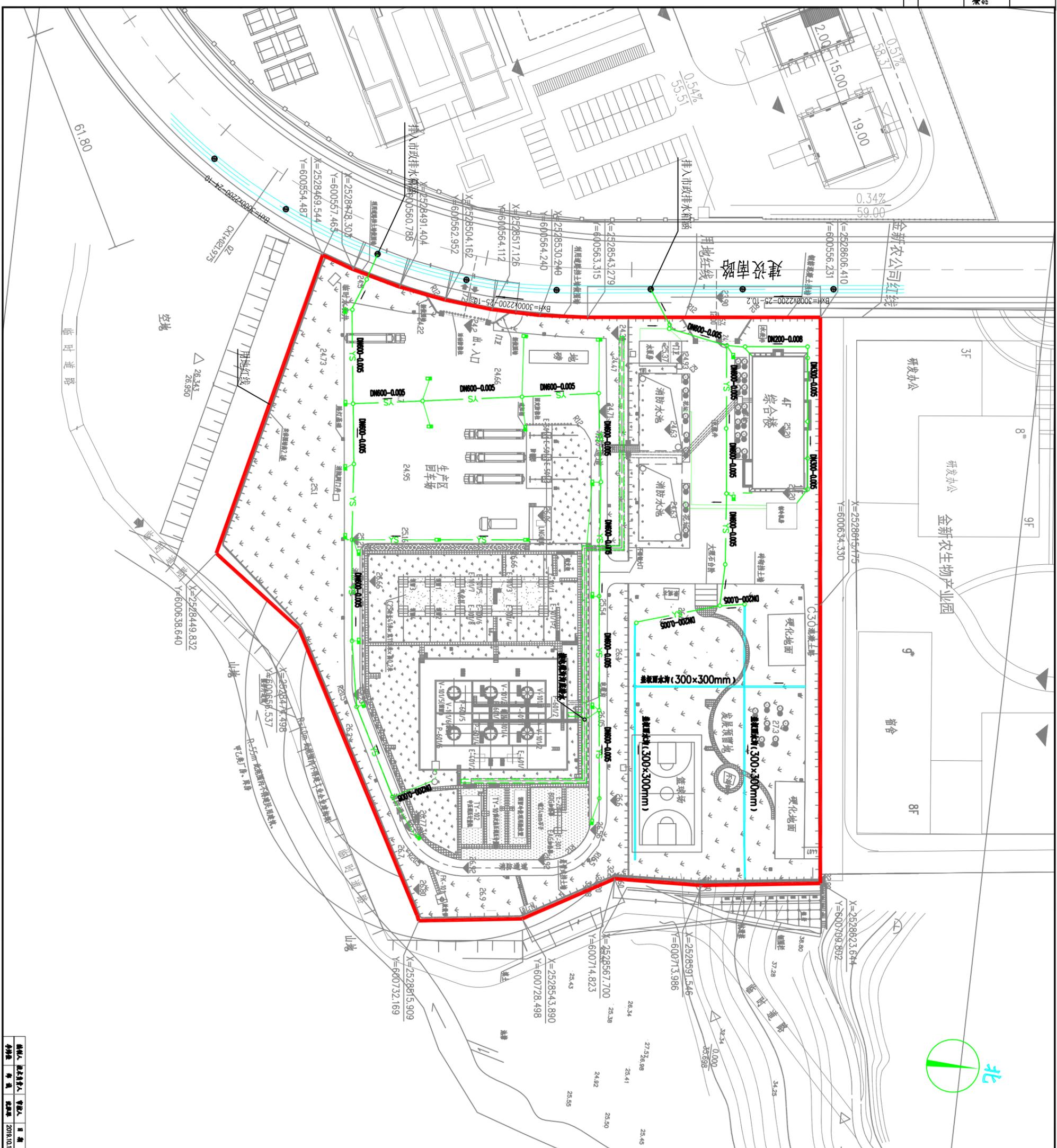
项目名称

鹏埠天然气场站建设项目

水土流失防治责任范围图 1:1000

图号	附图-02
日期	2020.12

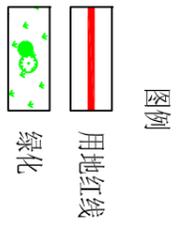
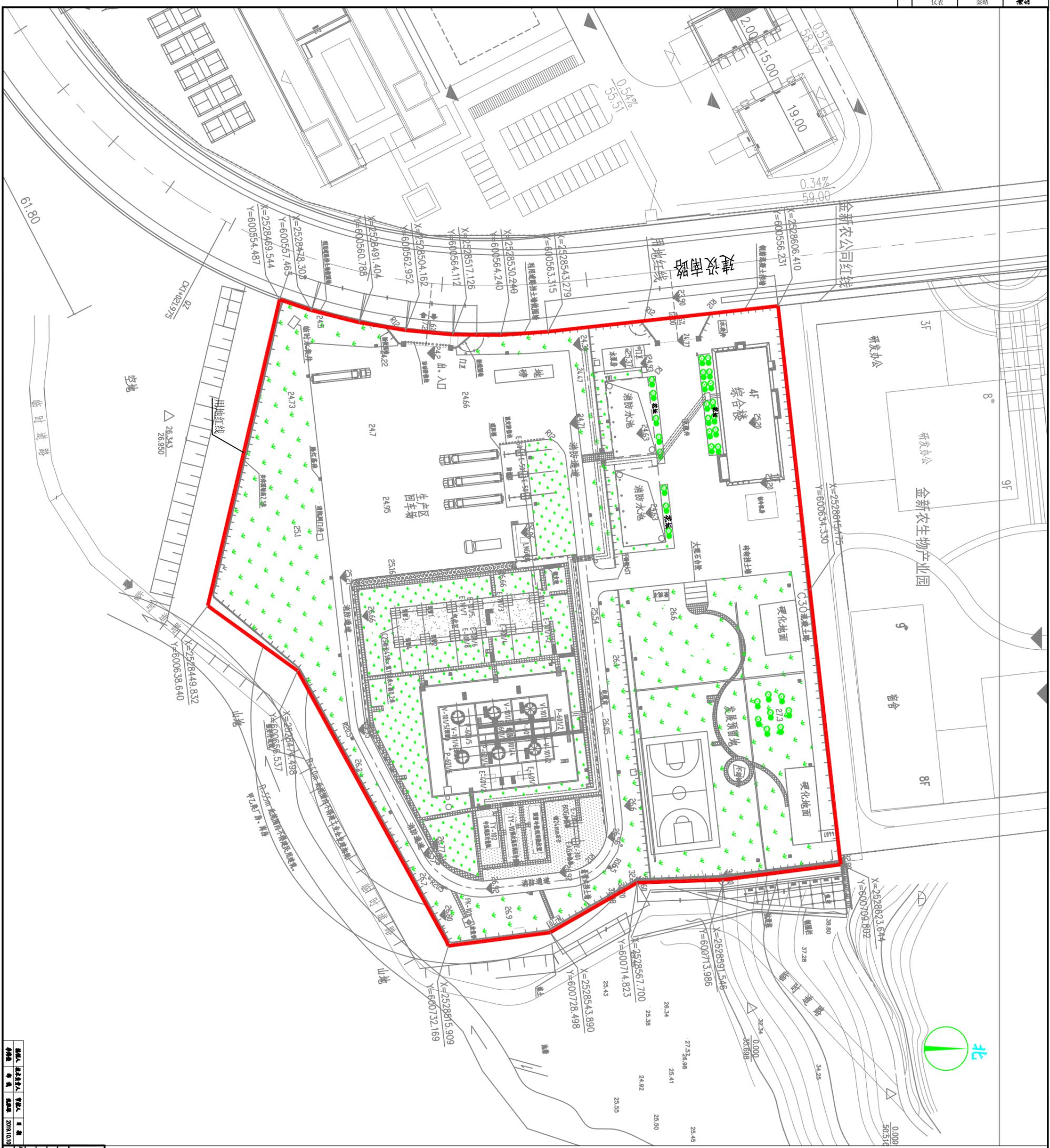
审核	设计	校核	绘图



说明:  
 1、本图坐标系统为1980西安坐标系, 高程系统为国家85高程。  
 2、本项目室外完成修建盖板雨水沟185m (矩形断面, 宽0.3m、深0.3m, 格栅盖板), 雨水收集口21座。

<b>深圳市燃气工程设计有限公司</b>		编制人: 张永强 审核人: 张永强 日期: 2019.10.10
<b>深圳市燃气工程设计有限公司</b> 鹅埠天然气场站建设项目 永久排水工程平面图	图号: 深圳6004-1 比例: 1:1000 日期: 2019.10 设计阶段: 施工图	图号: 03

会签	工艺	核思慧	签字
	给排水	邓红宇	签字
	电气	张少俊	签字
	仪表	秦皓	签字



说明:

- 1、本图坐标系统为1980西安坐标系，高程系统为国家85高程。
- 2、本项目用地红线面积22800.3m<sup>2</sup>，实际完成绿化面积8800m<sup>2</sup>，绿地率为38.60%。

<b>安深</b> 深圳市燃气工程设计有限公司		设计人	审核人	日期
		制图人	审核人	日期
项目名称	规模	比例	日期	图号
鹅埗天然气场站建设项目	6000-1站	1:1000	2019.10	绿化工程平面图
设计人	审核人	日期	图号	附注
张少俊	秦皓	2019.10	04	附注-04