

陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程

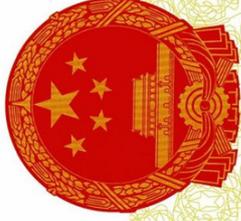
配套热网项目一期工程

水土保持监理总结报告

建设单位：大唐杨凌热电有限公司

监理单位：陕西欧科生态工程咨询有限公司

2021年8月



资质等级证书

陕西欧科生态工程咨询有限公司

经审查，你单位具备水利工程建设监理单位

水土保持工程施工监理乙级

资质。

证书编号：水建监资字第 20141605 号

有效期至：2022年6月30日



2022年08月

工程使用

限陕西华电杨凌一期2*350MW水电联产工程

陕西华电杨凌2×350兆瓦热电联产工程
配套热网项目一期工程水土保持监理总结报告
责任页

(陕西欧科生态工程咨询有限公司)

批准：见其超（总经理）

核定：张武强（工程师）

审查：周启锋（工程师）

校核：王冬梅（工程师）

项目负责人：李喜林（高级工程师）

编写：张小强（工程师）（参编第 1、2、3 章）

赵玉娟（工程师）（参编第 4、5、6 章）

目 录

1 工程建设概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	2
1.3 建设目标.....	5
2 监理规划.....	7
2.1 监理组织机构.....	7
2.2 监理人员专业配备及分工.....	7
2.3 监理机构职责.....	8
2.4 监理人员职责.....	8
2.5 监理工作程序.....	10
2.6 监理工作制度.....	11
2.7 质量检验方法.....	12
2.8 检测主要仪器和设备.....	12
3 监理过程.....	13
3.1 监理依据.....	13
3.2 监理工作范围和内容.....	15
3.3 质量控制过程.....	16
3.4 水土保持工程实施情况.....	17
4 监理效果.....	24
4.1 质量控制监理工作成效及综合评价.....	24
4.2 投资控制监理工作成效及综合评价.....	25

4.3 进度控制监理工作成效及综合评价.....	27
4.4 施工安全监理工作成效及评价.....	28
5 经验与建议.....	29
5.1 经验.....	29
5.2 问题及建议.....	29
6 附件.....	30
6.1 工程建设大事记.....	30
6.2 项目批复文件.....	31
6.3 水土保持工程现场照片.....	54

1 工程建设概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程位于陕西省杨凌示范区，杨凌示范区地处陕西关中平原的西部，东距西安 82km，西距宝鸡 86km，总面积 135.08km²。本项目从陕西华电杨凌热电厂引出后沿市政道路一侧布设。项目区对外交通较为便利。

1.1.2 项目建设规模及主要经济技术指标

本工程属于新建建设类项目，新建供热管道 29036m，新建蒸汽管道 7800m。供热管道型式同杨凌地区现有供热系统，采用闭式双管制热水管网，管网采用枝状布置即热水管网均由供、回水两根管道组成，均沿城市道路一侧敷设。热水管网出热电厂时为枝状敷设，供热系统热媒为高温热水，供、回水温度为 130℃ / 70℃。热水管网输送干线分断阀门每 2~3km 设置一组，支干线、支线起点处设截断阀门一组，跨铁路和高速公路处均设截断阀门一组。供热管道总长 29036m，新建检查井 476 个，管道穿越陇海铁路 1 次、穿越西宝高铁 1 次、穿越西宝高速 1 次、主要道路若干次。蒸汽管网采用单管制，管网采用枝状布置，蒸汽系统热媒蒸汽温度为 300℃、压力为 1.27MPa 过热蒸汽，蒸汽管道长 7800m，新建检查井 69 个，蒸汽供热管道共穿越陇海铁路 1 次，穿越道路若干次。工程主要经济技术指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术指标

项目名称	陕西华电杨凌2×350兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程
建设性质	新建建设类项目
建设地点	陕西省杨凌示范区
建设单位	大唐杨凌热电有限公司
建设规模和内容	新建供热管道29036m，新建蒸汽管道7800m。供热管道型式同杨凌地区现有供热系统，采用闭式双管制热水管网，管网采用枝状布置即热水管网均由供、回水两根管道组成，均沿城市道路一侧敷设。蒸汽管网采用单管制，管网采用枝状布置。
建设工期	2015年5月开工，2018年3月建成，总工期35个月
工程组成与占地面积	本项目由管道线路工程区组成，工程占地面积为13.95hm ² 。

1.1.3 项目投资

项目概算总投资为 25881.88 万元，其中土建投资 7420.28 万元，资金来源为建设单位自筹。

1.1.4项目组成与布置

本项目共划分为管道线路工程区 1 个防治分区。总占地面积为 13.95hm²，项目主要建设内容包括新建供热管道 29036m，新建蒸汽管道 7800m。

1.1.5施工组织及工期

项目施工共划分为四个施工标段，本工程位于城区，施工人员生活区租用当地民居。项目指挥部和办公区可用大唐杨凌热电有限公司现有办公楼，采暖供热管网工程堆管场利用大唐杨凌热电有限公司现有场地，不新增占地。

根据批复的《陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持方案报告书》（报批稿），项目实际于 2015 年 5 月开工，2018 年 3 月完工，建设总工期为 35 个月。

1.1.6土石方情况

本工程土石方开挖总量 10.89 万 m³（含剥离表土 0.83 万 m³）；回填利用土石方量共 10.17 万 m³（含表土 0.83 万 m³），弃方 0.72 万 m³弃至杨凌周边垃圾填埋场，无借方。

1.1.7征占地情况

陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程总占地面积为 13.95hm²，其中永久占地 0.07hm²，临时占地 13.88hm²。工程占地类型为公路用地 13.18hm²，耕地 0.77hm²。

1.1.8移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设不占压村庄、居民点等其它建筑物，不存在移民拆迁问题。也不存在改移通信、光、电缆线问题。

1.2 项目区概况

1.2.1自然条件

1、地形、地貌

杨凌示范区地处鄂尔多斯地台南缘的渭河地堑，属渭河谷地新生代断陷地带。南侧为我国南北方地理分界秦岭山脉，北侧为横贯陕西中部的渭北黄土塬。区内属典型的河谷地貌类型。渭河自西向东流经本区南界，因此，区内自南向北分布着渭河漫滩，一级阶地、二级阶地和三级阶地等河谷地貌单元，构成本区北高南低，倾向渭河的地形大势。海拔高度自 420m 至 540.1m。

2、地质、地震

项目区位于渭河北岸Ⅱ级黄土塬，其外围被纵横切割的断裂带环绕，历史上无破坏性强震记载，却屡受邻区强震波及致灾，对此应慎重防范。杨凌示范区位于鄂尔多斯地台南端的渭河地堑，属渭河谷地新生代断陷沉降带。境内较大的断裂构造主要有宝鸡—咸阳大断裂的张性断层（走向近东西，倾向南偏西）。按其性质归属于祁、吕、贺山字型构造体系的前弧断裂之一，构造形迹为隐伏断层。陇西系的岐山——哑柏断裂，从杨陵区西部穿过。

本项目管道均沿道路施工，管顶埋深约为 1.5 米，土质均为素土，均无不良土层。

根据国家 1: 400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，项目区地震动峰值加速度为 0.15g，地震设防烈度 7 度。

3、气象

项目区气候类型属暖温带半湿润半干旱气候区，具有春暖多风、夏热多雨、秋热凉爽而多连阴雨、冬寒干燥等明显的大陆性季风型气候特征。多年平均气温 12.9℃，极端最高气温 42℃，极端最低气温 -19.4℃；1 月份平均气温 -1.2℃，7 月份平均气温 26.1℃；无霜期 211 天，初霜期在 10 月下旬。全年 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4184℃， $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 积温 2401℃。年日照时数 2163.8h。多年平均年降水量 635.1mm，最少年降水量约 327.1mm，最多年降水量 979.7mm。降水量年内分配不均，春季占 23%，夏季占 43%，秋季占 31%，冬季占 3%。多年平均年蒸发量 993.2mm。东风和西风为区内常年主导风向，最大风速 23 m/s。区内灾害性天气主要有干旱、连阴雨、大风、冰雹、霜冻、干热风等，其中干旱是本区最严重的灾害性天气。项目区主要气象要素见表 1-2。

表 1-2 项目区主要气象要素表

名称	单位	数据
多年平均气温	℃	12.9
极端最高气温	℃	42
极端最低气温	℃	-19.4
多年平均降水量	mm	635.1
多年平均蒸发量	mm	993.2
最大冻土深度	cm	24
最大风速	m/s	23
多年平均风速	m/s	2.4
主导风向		东风和西风
无霜期	d	211

名称	单位	数据
年日照时数	h	2163.8
≥10℃积温	℃	4184
≥20℃积温	℃	2401

4、水文

项目区主要河流有渭河、漆水河、漳水河等。渭河从李台乡的永安村流入区内，从东桥村出境，境内流程 5.6km，多年平均流量 136.5m³/s，年径流总量 46.03 亿 m³。最大洪峰流量 5780m³/s，最小流量 5m³/s。漆水河系渭河北岸一级支流，由武功县武功镇马家尧村入境，于大庄乡圪崂村注入渭河，境内流程 8.45km，多年平均流量 4.15m³/s，最大洪峰流量 2260m³/s，年径流总量 1.31 亿 m³。漳水河系渭河的二级支流、漆水河的一级支流。漳水河发源于凤翔县雍义村鲁班沟，由五泉乡曹家村入境，在杨村乡北杨村汇入漆水河。境内流程 24.6km，多年平均流量 0.46m³/s，年径流总量 1448 万 m³。

5、土壤、植被

土壤：

杨凌总土地面积 14.12 万亩，土地比较平坦，土壤比较肥沃。共有 7 个土类、11 个亚类、15 个土属、34 个土种。其中，娄土类面积最大，为 10.13 万亩，占总面积的 71.7%，广泛分布在一、二、三级阶地的塬面上。黄土类土面积 1.53 万亩，占总面积的 10.83%，主要分布在塬边、梯田、壕地和沟坡地上。新积土面积 1.57 万亩，占总面积的 11.1%，主要分布于渭河及漆水河滩地区。另外，潮土、水稻土、红粘土、沼泽土等土类面积较小，分别占总面积的 2.66%、1.87%、1.11%和 0.8%。

植被：

杨凌自然植被属森林带，自然植被几乎全部为人工植被所替代。成片的人工林主要分布在渭河、漆水河、漳水河的两岸及河滩地、农田、沟坡等地段，且以防护林为主。植被类别主要是河滩堤岸防护林、农田防护林、沟坡水土保持防护林、道路村镇防护林等。另外，在渭河三级阶地区亦分布有 5000 多亩的苹果、梨、桃等经济林。目前森林覆盖率为 13.0%。

6、其他

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等，周边无敏感区域。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区位于杨凌示范区，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区的土壤侵蚀类型均为水力侵蚀类型区的西北黄土高原区，土壤侵蚀以水蚀为主，兼有不同程度的重力侵蚀，为微度侵蚀。项目区容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目所在区域土壤侵蚀背景模数的确定：一方面查阅《陕西省土壤侵蚀模数图》，另一方面结合陕西省水土保持生态环境监测中心近年来监测成果，以及现场调查情况和咨询当地专家，经综合比较，本项目所在区域平均土壤侵蚀背景模数取 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区水土流失的主要特点是：①土壤侵蚀以水蚀为主，侵蚀面积广，侵蚀强度大；②水蚀时间集中，受降水因素的影响，水蚀主要在发生在 6~9 月份，占全年输沙量的 96.0%，且往往由几次暴雨形成；③人为水土流失严重，由于项目区的施工建设，使地表植被及部分水土保持设施受到破坏，新的水土流失现象非常严重。

1.3 建设目标

1.3.1 质量目标

工程合格率 100%、不发生重大水土流失危害，一次通过验收。

1.3.2 进度目标

根据批复的《陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持方案报告书》（报批稿），工程于 2015 年 5 月进入施工准备，2018 年 3 月完工。

本项目进度控制目标为实现“三同时”，在主体工程开工、验收、投入运营时，水土保持工程同时开工、验收、投入运行。

1.3.3 投资目标

本项目投资目标以最优投入获得最大效益，实现实际投入优于计划投入。

根据已批复的《陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持方案报告书》（报批稿），陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持方案估算总投资 253.90 万元，其中工程措施 9.82 万元，植物措施投资 115.02 万元，临时工程措施 27.76 万元，独立费用 70.87 万元，基本预备费 6.70 万元，水土保持补偿费 23.72 万元。水土保持方案估算总投资详见表 1-3。

表 1-3 水土保持方案投资总估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		设备费	独立 费用	合计
			栽(种) 植费	苗木 种子费			
一	第一部分 工程措施	9.82					9.82
1	管道线路工程区	9.82					9.82
二	第二部分 植物措施		115.01	0.01			115.02
1	管道线路工程区		115.01	0.01			115.02
三	第三部分 临时措施	27.76					27.76
1	临时防护工程	25.89					25.89
	管道线路工程区	25.89					25.89
2	其他临时工程	1.87					1.87
四	第四部分 独立费用					70.87	70.87
1	建设管理费					3.05	3.05
2	工程建设监理费					15.00	15.00
3	水土保持方案编制费					16.80	16.80
4	水土保持监测费					16.02	16.02
5	水土保持设施验收费					20.00	20.00
	一至四部分之和	37.58	115.01	0.01	0.00	70.87	223.47
五	基本预备费						6.70
六	水土保持补偿费						23.72
七	水土保持总投资						253.90

1.3.4HSE目标

死亡事故为零，重伤事故为零，最大限度的不发生事故、不损害人身健康。

2 监理规划

2.1 监理组织机构

2021年5月大唐杨凌热电有限公司与陕西欧科生态工程咨询有限公司签订监理合同，承担陕西华电杨凌2×350兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持工程施工监理，监理内容包含水土保持工程施工监理。由于签订合同时本项目水土保持工程已完工，水土保持工程监理以回顾性监理为主。

为完成好项目监理工作，我公司成立了陕西华电杨凌2×350兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持工程监理部，实行总监理工程师负责制。监理部由总监理工程师、专业监理工程师、监理员等工作人员组成。监理组织机构设置见图2-1。

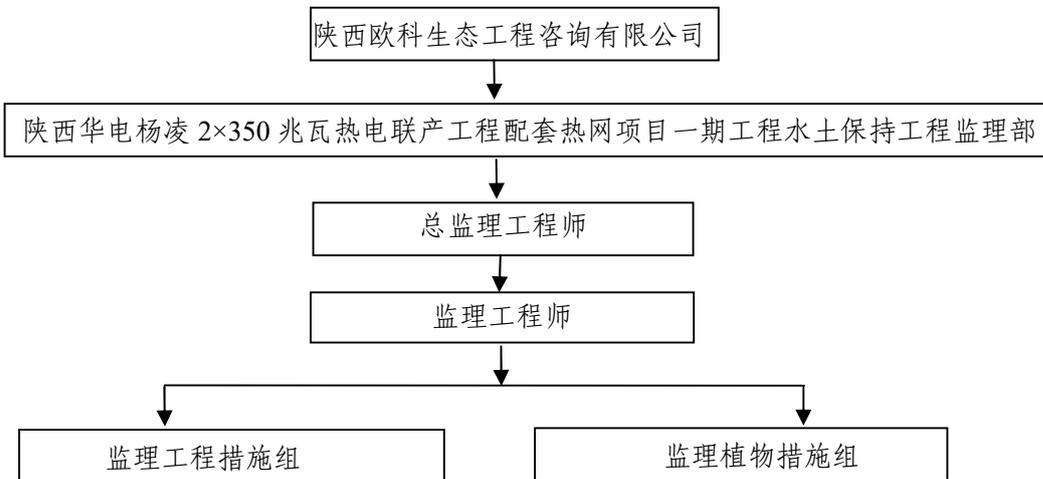


图 2-1 监理组织机构框图

2.2 监理人员专业配备及分工

依据本工程的复杂程度、投资密度和监理机构设置、各级监理人员的比例，监理部先后配备各级监理人员3名，其中总监理工程师1名，监理工程师及监理员2名。监理人员分工见表2-1。

表 2-1 监理人员岗位分工及任职期限表

序号	姓名	性别	本项目岗位	在岗位时间
1	李喜林	男	总监	2021.5—项目验收
2	张小强	男	监理工程师	2021.5—项目验收
3	赵玉娟	女	监理员兼文控信息管理	2021.5—项目验收

总监理工程师是高级工程师，具有总监理工程师资格，有丰富的施工、设计和合同管理经验，负责对项目全面管理和重大问题的决策。

监理工程师具有专业监理工程师资格，具有解决一般性的技术问题和合同执行能

力，能较好的胜任现场监理工作。

监理员具有大专及以上学历，经过上岗培训取得合格证书的监理人员担任，可以胜任现场检验和施工记录工作。

2.3 监理机构职责

- (1) 审批施工组织设计、施工措施计划、施工进度计划各类文件。
- (2) 签发指令、指示、通知、批复等文件。
- (3) 检查、监督工程现场的施工安全和环境保护措施的实施情况。
- (4) 检查、监督工程施工进度。
- (5) 检查工程材料质量和工程施工质量。
- (6) 处置施工中影响工程质量、安全事故的紧急情况。
- (7) 组织工程验收。
- (8) 监督、检查工程保修情况。
- (9) 监理合同约定的其它职责与权限。

2.4 监理人员职责

2.4.1 总监理工程师的权利和职责

(1) 主持编制监理规划，制定监理机构规章制度，审批监理实施细则。签发监理机构的文件和指令。

(2) 确定监理机构各部门职责分工及各级监理人员职责权限，协调监理机构内部工作。

(3) 指导监理工程师开展工作；负责本监理机构中监理人员的工作考核，调换不称职的监理人员；根据工程建设进展情况，调整监理人员。

(4) 审批施工单位提交的施工组织设计、施工措施计划、施工进度计划。

(5) 组织或授权监理工程师组织设计交底。

(6) 主持第一次工地会议，主持或授权监理工程师主持监理例会和监理专题会议。

(7) 要求施工单位撤换不称职或不宜在本工程工作的现场施工人员或技术管理人员。

(8) 审核质量体系保证文件并监督其实施；审批工程质量缺陷的处理方案；参与或协助建设单位组织处理工程质量及安全事故。

(9) 组织工程项目的分部工程验收、单位工程完工验收、合同项目完工验收。参

加阶段验收、单位工程投入使用验收和工程完工验收。

(10) 检查监理日志，组织编写监理工作大事记。

(11) 组织编写并签发监理月报、监理专题报告、监理工作报告；组织整理监理合同文件和档案资料。

(13) 总监理工程师不得将下列工作授权给副总监或监理工程师：

①主持编制监理规划，审批监理实施细则。

②审批施工单位提交的施工组织设计、施工措施计划、施工进度计划。

③主持第一次工期会议，签发合同项目开工令、整改通知、暂停施工通知和复工通知。

④要求施工单位撤换不称职或不宜在本工程工作的现场施工人员或技术管理人员。

⑤签发监理月报、监理专题报告和监理工作报告。

2.4.2 监理工程师的权利和职责

监理工程师按照总监理工程师授权开展监理工作，是监理工作的直接责任人，对总监理工程师负责。主要职责如下：

(1) 参与编制监理规划，编制监理实施细则。

(2) 预审施工单位提交的施工组织设计、施工措施计划、施工进度计划。

(3) 预审或经授权签发施工图纸。

(4) 核查进场材料凭证、检测报告等质量证明文件。

(5) 审批分部工程开工申请报告。

(6) 协助总监理工程师协调参建各方之间的工作关系。按照职责权限处理施工现场发生的有关问题，签发一般监理文件和指示。

(7) 检验工程的施工质量，并予以确认或否认。

(8) 提出质量和安全事故处理等方面的初步意见。

(9) 按照职责权限参与工程质量评定工作和验收工作。

(10) 收集、汇总、整理监理资料，参与编写监理月报，填写监理日志。

(11) 施工中发生重大问题和遇到紧急情况时，及时向总监理工程师报告、请示。

(12) 指导、检查监理员的工作。必要时可向总监理工程师建议调换监理员。

2.4.3 监理员职责

监理员按授权开展监理工作，主要职责如下：

(1) 核实进场原材料质量检验报告和施工测量成果报告等原始材料。

- (2) 检查施工单位工程材料使用情况，并做好现场记录。
- (3) 检查并记录现场施工程序、施工工法等施工情况。
- (4) 检查和统计计日工情况，核实工程计量结果。
- (5) 核查关键岗位施工人员的上岗资格；检查、监督工程现场的施工安全和环境保护措施的落实情况，发现异常情况及时向监理工程师报告。
- (6) 检查施工单位的施工日志和试验室记录。
- (7) 核实施工单位质量评定的相关原始记录。

2.4.4 文控信息人员职责

(1) 协助专业监理工程师的工作，重点负责文控和信息管理工作，对施工承包商的文控和信息管理工作进行检查和指导。

(2) 依据监理部的《施工监理规划》和《监理实施细则》，编制监理部《文控信息管理程序和工作标准》，并督促检查实施。

(3) 协助进度控制专业监理工程师审查施工承包商上报的总体施工计划和季度、月度施工计划，提出审查意见，经总监理工程师签认后报业主审批。

(4) 及时收集各监理和施工承包商有关资料，审核施工承包商上报的监理月报，编制完成监理月报，按规定时间呈报业主和相关部门。

(5) 负责监理部、业主各有关施工单位文件资料的接收、转发及监理部各种资料的编目、编码、整理、保管和归档。

(6) 负责监理部计算机系统及电话传真网络系统的管理，保证信息传递系统的有效运行。

(7) 参加编写监理工作总结，验收施工竣工资料、编制监理竣工资料。

(8) 做好本职监理工作监理日志和监理部综合监理日志。

(9) 负责工程项目监理部的对外接待工作。

2.5 监理工作程序

(1) 签订监理合同，明确监理工作范围、内容和责权。

(2) 依据监理合同，组建现场监理机构，选派总监理工程师、监理工程师、监理员和其它工作人员。

(3) 熟悉工程建设有关法律、法规、规章制度、技术标准及工程设计文件、施工和监理合同文件。

- (4) 编制施工监理规划。
- (5) 进行监理工作交底。
- (6) 编制各专业、各项目监理实施细则。
- (7) 实施施工监理工作。
- (8) 督促施工单位及时整理、归档各类资料。
- (9) 参加验收工作。
- (10) 结清监理费用。
- (11) 向建设单位提交有关档案资料、监理工作总结报告。
- (12) 向建设单位移交监理资料。

2.6 监理工作制度

(1) 技术文件审查制度：依据监理合同约定，监理人员审查站前施工单位提交的施工组织设计等文件，并报建设单位批复后实施。

(2) 原材料检验报告审查制度：进场的原材料经施工单位自检合格后，向站前监理人员申请验收。水土保持监理人员对检验、实验报告进行审核。水土保持监理人员在工程验收时审查原材料检验、实验报告。

(3) 会议制度：监理机构建立会议制度，包括第一次工地会议、监理例会和监理专题会议，按照会议纪要要求，监理例会由总监理工程师主持，有关参建单位派员参加。

(4) 巡视监理制度：监理机构不定期组织监理人员对工程施工现场进行检查，了解工程施工质量、进度情况，发现问题，现场指导，并向建设单位编报监理月报告或专题报告进行报告，为建设单位决策提供依据。

(5) 紧急情况报告制度：监理机构针对施工现场出现的紧急情况编制处理程序、处理措施文件，同时向建设单位主管部门报告，并指示施工单位采取有效措施进行处理。

(6) 工作报告制度：按监理合同和建设单位的要求定期提交监理月报、年度报告。根据专项检查情况，向建设单位提交监理专题报告；监理工作结束时，提交监理工作总结报告。

(7) 工程验收制度：施工单位提交验收申请后，监理机构审核验收条件，根据建设单位的要求，组织参建单位进行工程验收。

(8) 档案、资料管理制度：①文件起草、签发制度；②来文处理制度；③文件阅办制度；④监理资料整理、归档管理制度。

2.7 质量检验方法

2.7.1 工程措施质量检验

对施工工程进行现场巡视、旁站监督实施，工程完建后审查材料和施工质量检验报告，现场观察工程施工质量，采用检测工具对工程断面和结构尺寸进行检测，检验工程是否符合设计要求。

2.7.2 植物措施质量检验

现场检验进场苗木种类、规格、造林整地工程质量，监督栽植过程，一个生长季后采用样方检测苗木成活率。

2.7.3 土地复垦质量检验

采用取土钻检测土地复垦深度、检测砾石含量，现场观察复垦平整度、原有灌溉设施和道路恢复情况。

2.8 检测主要仪器和设备

在监理过程中，用于工程质量检验的主要仪器设备见表 2-2。

表 2-2 工程检测主要仪器设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	钢卷尺	100m	把	2	
2	钢卷尺	5m\3m	把	3	
3	GPS		个	2	
4	游标卡尺		把	1	
5	取土钻		把	2	
6	无人机	大疆精灵 4	台	1	

3 监理过程

3.1 监理依据

3.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

(2) 《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，1986年6月25日颁布，2019年8月26日修订2020年1月1日起施行）；

(3) 《陕西省水土保持条例》（陕西省人大常委会，2013年7月26日颁布，2013年10月1日起施行）。

3.1.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年5月30日以水利部令第5号发布，2005年7月8日以水利部令第24号修订，2017年12月22日水利部令第49号第二次修改）；

(2) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部令第47号，2015年12月16日颁布并实施）；

(3) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部，2000年1月30日颁布，2014年8月19日根据《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改）。

3.1.3 规范性文件

(1) 《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》（办水土保持〔2013〕188号）；

(2) 《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》（办水土保持〔2015〕139号）；

(3) 《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》（水土保持〔2017〕365号）；

(4) 《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》（水土保持〔2017〕36号）；

(5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水土保持〔2018〕133号）；

(6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持信息化监管技术规定（试行）

的通知》（办水土保持〔2018〕17号）；

（7）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水土保持〔2018〕135号）；

（8）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

（9）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（水土保持〔2019〕160号）；

（10）水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知（办水土保持〔2019〕172号）；

（11）水利部水土保持司关于征求《关于实施生产建设项目水土保持监测三色评价强化人为水土流失监管的通知（征求意见稿）》意见的函（水土保持监便字〔2020〕2号）；

（12）水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知（办水土保持〔2020〕第157号）；

（13）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（办水土保持〔2020〕第161号）；

（14）水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知（办水土保持函〔2020〕564号）；

（15）《陕西省财政厅、陕西省发展和改革委员会、陕西省水利厅、国际税务总局陕西省税务局中国人民银行西安分行关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》（陕财办税〔2020〕9号）。

3.1.4 技术标准

（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）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；

（4）《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

（5）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）；

（6）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

- (7) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- (8) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）；
- (9) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (10) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.1-16453.4-2008）；
- (11) 《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T 15774-2008）；
- (12) 《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (13) 《主要造林树种苗木质量分级》（GB 6000-1999）；
- (14) 《林木种子质量分级》（GB 7908-1999）；
- (15) 《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）；
- (16) 《水利工程建设项目建设施工监理规范》（SL 288-2014）；
- (17) 《水土保持工程施工监理规范》（SL 523-2011）。

3.1.5 技术资料

- (1) 《陕西省水土保持规划（2016~2030）》；
- (2) 《陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持方案报告书（报批稿）》（陕西绿泓生态技术咨询有限公司，2018年9月）；
- (3) 工程监理合同（2021年5月）。

3.2 监理工作范围和内容

3.2.1 监理工作范围

(1) 监理工作范围：批复的水土保持方案中所规定的水土保持工程，主要（但不限于）包括：工程土地整治、雨水管网系统、透水铺装、植被恢复等方面的监理工作。

(2) 在主体监理工作的基础上，通过资料查阅、现场检查等方式对批复的水土保持工程实施质量、进度、造价控制评价，以及 HSE、信息和合同管理等工作。

3.2.2 监理工程内容

依据批复的《陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持方案报告书》（报批稿），本项目水土流失防治区分为 2 个分区，即：包括管道线路工程区、施工生产生活区。工程区防治以工程措施、植物措施和临时措施有机结合的水土流失防治方案进行防治，并把主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土流失防治措施体系中，形成了一个与主体工程相衔接、完整的、科学合理的水土保持综合防治体

系，在防治水土流失的同时，达到绿化美化区域环境的目的，有效防治了项目建设期的新增水土流失。施工生产生活区位于城区，利用已有场地，不新增占地。依托现有防护措施，本项目不对施工临时生产区做防护措施。监理工程内容详见表 3-1。

表 3-1 水土保持监理内容

防治分区	措施类型	项目		单位	工程量		
管道线路工程区	工程措施	表土剥离及回填	总量	万 m ³	0.83		
			面积	hm ²	2.33		
		土地整治		hm ²	2.33		
	植物措施	绿化带恢复	苗木移植	乔木	株	205	
				灌木	株	610	
			种草绿化	面积	hm ²	1.56	
				早熟禾草籽	kg	46.8	
			空地补种绿化	种草绿化	面积	hm ²	0.05
					早熟禾草籽	kg	1.5
	临时措施	编织袋土拦挡	长度	m	1450		
			装土量	m ³	1160		
		密目网		m ²	22580		

根据已批复的《陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持方案报告书》（报批稿），陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持方案估算总投资 253.90 万元，其中工程措施 9.82 万元，植物措施投资 115.02 万元，临时工程措施 27.76 万元，独立费用 70.87 万元，基本预备费 6.70 万元，水土保持补偿费 23.72 万元。

3.3 质量控制过程

3.3.1 质量控制体系

（1）建设单位质量管理体系

建设单位作为工程建设责任主体，对工程质量非常重视，按照标准化管理要求和水土保持要求，建立健全了水土保持组织机构和质量管理制度、体系。公司成立了由主要领导负责的水土保持领导小组，全面负责水土保持工作，对水土保持工作的重大问题进行决策和部署。在工程部设立工作机构，负责水土保持工作的管理和落实，并配备兼职工程师具体负责水土保持工作。建设单位将水土保持工程作为项目建设的重要组成部分进行管理，与主体工程共同进行信誉评价、质量考核、奖惩；建立了水土保持工程施工进度、质量检查制度，采用联合检查、平推检查、专项检查等多种方式进行监督检查和通报，采用合同管理和经济管理等多种管理手段促进水土保持措施的落实。

（2）监理单位质量控制体系

监理单位依据批复的水土保持方案和技术标准，建立健全了各项监理工作制度和监理程序，监理人员进行了分工和职责划分，责任落实到人。

监理进场后，建设单位根据工程施工特点对水土保持工程的监理工作进行了职责划分。依据工作界面划分，监理部制定了质量控制体系和质量控制措施。监理部由总监负责全面监理工作，设工程组和植物组分别负责土地整治工程和植被恢复工程，由副总监理工程师负责，监理工程师负责现场工程质量管理。监理人员通过现场检查、审核材料检验和施工质量检验报告、现场检测、工程验收等手段进行质量控制，采取全线通报、签发监理工程师通知单进行质量整改。

(3) 施工单位的质量保证体系

在建设单位工程建设统一管理下，项目部成立以项目经理为组长的水土保持领导小组，项目部建立健全了有关制度和质量保证体系，在安质部设立水土保持管理、执行机构，贯彻落实建设单位的有关精神。项目部、施工队分级管理，项目部负责水土保持工程施工和质量控制，对工程质量缺陷进行修复。

3.3.2 质量控制方法

水土保持工程监理过程中，主要采用了以下质量控制方法：

(1) 回顾性监理。由于本项目已经完工，本项目水土保持监理主要采取回顾性监理，通过查阅施工单位施工资料、主体监理单位监理资料以及施工过程影像资料等，对已经实施的水土保持工程进行回顾性监理。

3.4 水土保持工程实施情况

3.4.1 水土保持工程措施完成情况

3.4.1.1 实际完成的工程措施

陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持工程措施随主体工程同时实施，按照批复的水土保持方案报告书的要求开展了水土保持设施建设。通过查阅竣工资料、现场查勘和复核，本项目完成的工程措施包括表土剥离、表土回覆、土地整治等。实际完成的工程措施量见表 3-2。

表3-2 实际完成的水土保持工程措施工程量表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程量	实施时间
管道线路工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.83	2016.3.10~2016.9.25
		表土回覆	万 m ³	0.83	2016.3.10~2016.9.25
		土地整治	hm ²	2.23	2016.3.10~2016.9.25

1、管道线路工程区

(1) 表土剥离与回覆

通过实地调查、询问主体监理并查看相关资料，主体工程施工前仅对敷设过程中将损坏的道路绿化带和部分占用耕地的区域进行表土剥离。绿化用地剥离厚度 0.30m，耕地剥离厚度 0.50m，共剥离表土量为 0.83 万 m³。表土剥离实施时间为 2015 年 6 月 5 日~2016 年 7 月 26 日。

(2) 土地整治及表土回覆

通过实地调查、询问主体监理并查看相关资料，主体工程对绿化带和耕地区域进行土地整治及表土回覆，土地整治面积 2.23hm²，回覆表土量为 0.83 万 m³，回覆面积为 2.23hm²。土地整治实施时间为 2016 年 8 月 27 日~2016 年 9 月 12 日，表土回覆实施时间为 2016 年 8 月 25 日~2016 年 9 月 10 日。

3.4.1.2 工程措施完成情况对比分析

本项目实际完成水土保持工程措施与水土保持方案工程量对比详见表 3-3。与批复的水土保持方案工程措施设计工程量相比一致，完成的质量和数量均符合设计标准，基本落实了水土保持方案中的各项水土保持工程措施，水土保持功能未降低。

表 3-3 实际完成工程措施与水土保持方案设计工程量对照表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	方案设计	实际完成	增减情况 (实际-方案)
管道线路工程区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.83	0.83	0
		表土回覆	万 m ³	0.83	0.83	0
		土地整治	hm ²	2.23	2.23	0

3.4.2 水土保持植物措施实施情况

3.4.2.1 植物措施实施情况

项目在施工过程中会破坏现有道路绿化带，故需对破坏绿化带进行恢复，在施工前对绿化带已有乔木及灌木进行移栽，待绿化带平整恢复后移回栽植，并撒播草籽。对移植后死苗进行补植，并对不满足水土保持要求的区域进行新种苗木。

经现场调查和查阅竣工资料，实际迁移乔木 1373 株，灌木 552 株，绿篱 1318m²，草坪 9758m²；回植乔木 145 株，灌木 98 株，绿篱 92m²，草坪 3606m²；补植乔木 808 株，灌木 431 株，绿篱 100m²；新种乔木 140 株，灌木 2858 株，绿篱 1782.5m²，草坪 19m²。

表 3-4 植物措施工程量统计表

序号	树种	单位	工程量
一	管道线路工程区		
1	苗木迁移		
1.1	新区		
	白杨树 (φ30cm)	株	1
	草坪	m ²	2852
	侧柏 (H2mG40cm)	株	36
	臭椿 (φ30cm)	株	1
	垂丝海棠 (φ5cm)	株	5
	丛生小叶女贞 (H2-3m)	株	22
	大叶黄杨 (H80cm)	m ²	144
	大叶女贞 (φ6-8cm)	株	91
	豆瓣黄杨	m ²	29
	法桐 (φ25cm)	株	8
	核桃树 (φ3cm)	株	3
	红叶李 (φ26cm)	株	1
	红叶李 (φ2cm)	m ²	1080
	红叶小檗 (H60cmG2m)	株	1
	花石榴 (H2.5mG1.5m)	株	5
	柳树 (φ35cm)	株	6
	龙柏	m ²	45
	龙柏 (G2m)	株	5
	龙爪槐 (φ10cm)	株	2
	栾树 (φ5cm)	株	3
	木槿 (H2mG60cm)	株	45
	葡萄树	株	1
	七叶树 (φ10cm)	株	106
	桑树 (φ18-20cm)	株	2
	塔柏 (H4m)	株	10
	桐树 (φ15cm)	株	2
	香花槐 (φ2-10cm)	株	206
	小叶女贞球 (G2m)	株	1
	雪松 (H6-10m)	株	91
	银杏 (φ13-30cm)	株	239
	榆树 (φ30cm)	株	1
1.2	老区		
	草坪	m ²	6906
	大叶女贞 (φ8-10cm)	株	2
	独杆石楠 (φ4cm)	株	12
	枫树 (φ15cm)	株	1
	桂花 (G60cm)	株	1
	国槐 (φ15-30cm)	株	3
	海棠	株	32
	龙柏 (G1m)	株	1
	龙爪槐 (φ8cm)	株	1
	绿叶小柏	m ²	20
	木槿 (φ2cm)	株	1
	洒金柏 (G3m)	m ²	18

3 监理过程

序号	树种	单位	工程量
	塔柏 (H5m)	株	1
	铁杆海棠 (G60cm)	株	7
	小叶女贞球 (G50-170cm)	株	58
	雪松 (H5-6m)	株	2
	杨树 (ϕ 2-23cm)	株	2317
	油松白皮松 (H1.5m)	株	362
	月季 (G40cm)	株	8
	皂角 (ϕ 40cm)	株	4
2	苗木回植		
2.1	新区		
	草坪	m ²	1580
	豆瓣黄杨	m ²	29
	核桃树 (ϕ 3cm)	株	3
	红叶李 (ϕ 26cm)	株	1
	花石榴 (H2.5mG1.5m)	株	5
	龙柏	m ²	45
	龙抓槐 (ϕ 10cm)	株	2
	葡萄树	株	1
	七叶树 (ϕ 10cm)	株	106
	小叶女贞球 (G1.2-2m)	株	17
	银杏 (ϕ 10-20cm)	株	26
2.2	老区		
	草坪	m ²	2026
	大叶女贞 (ϕ 8-10cm)	株	2
	桂花 (G60cm)	株	1
	国槐 (ϕ 15cm)	株	1
	龙柏 (G1m)	株	1
	龙爪槐 (ϕ 8cm)	株	1
	洒金柏 (G3m)	m ²	18
	塔柏 (H5m)	株	1
	铁杆海棠 (G60cm)	株	7
	小叶女贞球 (G50-170cm)	株	58
	雪松 (H5-6m)	株	2
	月季 (G40cm)	株	8
3	苗木补植		
	白皮松 (H3-4.5m)	株	36
	臭椿 (ϕ 15-17cm)	株	2
	垂丝海棠 (ϕ 8-11cm)	株	15
	大叶黄杨 (G2.5m)	株	21
	大叶女贞 (ϕ 12-15cm)	株	46
	枫树 (ϕ 10cm)	株	1
	国槐 (ϕ 15-22cm)	株	57
	核桃树 (ϕ 15cm)	株	9
	红叶李 (ϕ 12cm)	株	11
	红叶小檗	m ²	80
	花石榴 (G2.5m)	株	45
	龙柏绿篱	m ²	20
	龙爪槐 (ϕ 10cm)	株	2

序号	树种	单位	工程量
	栎树 (φ15-22cm)	株	30
	七叶树 (φ10-13cm)	株	330
	塔柏 (H1.5-5m)	株	86
	贴梗海棠 (H1.5-1.8m)	株	5
	小叶女贞 (H50cmG30cm)	株	362
	小叶女贞球 (G0.80-2m)	株	19
	雪松 (H1.5-10m)	株	17
	银杏 (φ10-21cm)	株	128
	油松 (H4m)	株	14
	皂角 (φ22-28cm)	株	3
4	新种苗木		
	白玉兰 (φ12-16cm)	株	5
	百日红 (H2-2.2m)	株	4
	丛生紫薇 (G2.0-2.5m)	株	3
	丁香 (G2-2.2m)	株	16
	广玉兰 (φ15-16cm)	株	5
	海桐 (G30-35cm)	株	342
	海桐球 (G120cm)	株	8
	红枫 (φ7-8cm)	株	23
	红叶李球 (G2.0-2.5m)	株	1
	红叶石楠球 (G150 以上)	株	80
	黄栌 (G2.0-3.0m)	株	12
	黄杨球 (H50cm)	株	1
	金森女贞 (H30cm)	m ²	891.50
	金叶女贞 (G30-35cm)	株	1379
	苦楝 (φ17-18cm)	株	3
	梨树 (φ15-16cm)	株	6
	丽桃 (φ5-6cm)	株	24
	麦冬草	m ²	19
	枇杷 (φ8-12cm)	株	27
	洒金柏 (G2.5m)	株	3
	三角枫 (φ14-15cm)	株	10
	山杏 (φ12-15cm)	株	2
	石榴 (G2.5-3m)	株	20
	柿子树 (φ15cm)	株	5
	小龙柏 (G30cm)	m ²	693
	樱花 (φ10-11cm)	株	26
	榆叶梅 (H180cm)	株	70
	鸢尾 (三年生)	m ²	198
	紫荆 (H2.5mG2.5m)	株	10
	紫叶小檗 (G30-35cm)	株	913

3.4.2.2 植物措施实施情况对比分析

方案设计移栽乔木 205 株，灌木 610 株，种草绿化 1.56hm²，补种草坪 0.05hm²。实际迁移乔木 1373 株，灌木 552 株，绿篱 1318m²，草坪 9758m²；回植乔木 145 株，灌木 98 株，绿篱 92m²，草坪 3606m²；补植乔木 808 株，灌木 431 株，绿篱 100m²；新种乔

木 140 株，灌木 2858 株，绿篱 1782.5m²，草坪 19m²。

植物措施完成情况与水土保持方案设计工程量对比详见表 3-5。

表 3-5 实际完成植物措施与水土保持方案设计工程量对照表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	方案设计	实际完成	增减情况 (实际-方案)	
管道线路工程区	植物措施	苗木迁移	乔木	株	205	3173	2968
			灌木	株	610	552	-58
			绿篱	m ²		1318	1318
			草坪	m ²	15600	9758	-5815
		苗木回植	乔木	株	205	145	-60
			灌木	株	610	98	512
			绿篱	m ²		92	92
			草坪	m ²	15600	3606	-11994
		补植苗木	乔木	株		808	808
			灌木	株		431	431
			绿篱	m ²		100	100
		新种苗木	乔木	株		140	140
			灌木	株		2858	2858
			绿篱	m ²		1782.5	1785.5
			草坪	m ²	500	19	-481

植物措施工程量增加的主要原因是：根据恢复市政绿化带苗木成活情况，对部分区域进行了补植苗木和新种苗木。

3.4.3 水土保持临时措施实施情况

3.4.3.1 临时措施实施情况

实际完成的临时措施主要是对管沟开挖临时堆土以及表土堆土进行临时拦挡、临时苫盖。

1、管道线路工程区

(1) 临时拦挡

根据资料统计结果，主体工程在施工过程中对开挖临时堆土采取编织袋装土拦挡。采取梯形断面，内坡直立。临时编织袋土拦挡高 1.0m，底宽 1.0m，顶宽 0.6m，共布设拦挡 1450m，编织装土量共计 1160m³。

(2) 临时苫盖

根据资料统计结果，施工过程中对临时堆土采用密目网苫盖，防止雨水冲刷及风力

侵蚀。共布设密目网 22580m²。

表 3-6 实际完成水土保持临时防护措施工程量表

序号	防治措施	单位	工程量
一	管道线路工程区		
1	临时拦挡	m	1450
2	临时苫盖	m ²	22580

3.4.3.2 临时措施实施情况对比分析

实际完成临时措施与水土保持方案设计工程量对比详见表 3-7。由表 3-7 可知，实际完成工程量与批复的水土保持方案临时措施设计工程量一致。

表 3-7 实际完成与方案设计临时措施对比表

防治分区	措施内容	单位	方案设计	实际完成	增减情况 (实际-方案)
管道线路 工程区	临时拦挡	m	1450	1450	0
	临时苫盖	m ²	22580	22580	0

4 监理效果

4.1 质量控制监理工作成效及综合评价

4.1.1 水土保持工程质量评定项目划分方法

按照《水土保持工程质量评定规程》规定，水土保持工程质量评定项目划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级，划分方法如下：

(1) 单位工程划分

根据水土保持工程建设情况，单位工程包括土地整治工程、市政绿化移植工程 2 个单位工程。

(2) 分部工程划分

土地整治单位工程包括场地整治、土地恢复 2 个分部工程，市政绿化移植工程包括苗木移植工程、3 个苗木栽植工程分部工程，共计划分 6 个分部工程。

(3) 单元工程划分

场地整治：每 $0.1\sim 1\text{hm}^2$ 作为一个单元工程，不足 0.1hm^2 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm^2 的可划分为两个以上单元工程。

土地恢复：每 100m^2 作为一个单元工程。

4.1.2 水土保持工程质量评定项目划分结果

按照水土保持工程的单位工程、分部工程、单元工程的划分标准，项目共划分 2 个单位工程（土地整治工程、市政绿化移植工程），6 个分部工程，229 个单元工程。

4.1.3 水土保持工程质量评定

根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL 336-2006），工程质量评定主要是以单元工程评定为基础的，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。分部工程质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③外观得分率达到 70%以上；④施工质量检验资料齐全。

(1) 工程质量评定结果

本项目水土保持工程共划分为 2 个单位工程、6 个分部工程和 229 个单元工程。依据水土保持工程项目划分和《水土保持工程质量评定规程》，由质量等级评定统计结果显示：229 项单元工程全部合格，6 项分部工程全部合格，2 个单位工程全部合格，评定

等级为合格。从工程质量评定结果来看，施工过程中未发生工程质量事故，水土保持工程项目质量评定为合格。

表 4-1 水土保持工程质量等级评定统计表

单位工程	分部工程			单元工程	
	名称	数量	质量评定	数量	质量评定
土地整治工程	场地整治	1	合格	2	合格
	土地恢复	1	合格	223	合格
市政绿化 移植工程	苗木移植工程	1	合格	1	
	苗木栽植工程	3	合格	3	
合计		6		229	

(2) 工程质量控制综合评价

根据主体监理工程施工质量进行评定结果，水土保持监理单位对工程进行现场检查，认为本项目水土保持工程均为“合格”工程，实现了质量控制的目标。工程质量控制综合评价如下：

工程完工后，主体监理人员对工程形成的施工资料进行了全面审核，保证了工程施工资料齐全、规范，主体监理单位对工程进行了质量评定、组织了工程验收，充分发挥了监理的作用；水土保持监理单位通过对已实施水土保持工程进行回顾性监理，补充完善了水土保持监理资料。

4.2 投资控制监理工作成效及综合评价

4.2.1 投资控制监理工作成效

1、水土保持投资完成情况

监理人员通过对本项目水土保持工程完成工程量、投资情况进行汇总、分析。根据统计结果，陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持实际完成投资 412.82 万元（完成投资最终以审计部门的审计结果为准，此完成投资仅作参考），其中工程措施费 9.82 万元，植物措施费 268.16 万元，临时措施费 25.89 万元，独立费用 73.90 万元，水土保持补偿费 23.72 万元，基本预备费 11.33 万元。

表 4-1 水土保持实际完成投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	总投资
1	第一部分 工程措施	9.82			9.82
1.1	管道线路工程区	9.82			9.82
2	第二部分 植物措施		268.16		268.16

4 监理效果

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	总投资
3	第三部分 临时措施	25.89			25.89
3.1	管道线路工程区	25.89			25.89
一至三部分投资合计		35.71	268.16		303.87
4	第四部分 独立费用			73.90	73.90
4.1	建设管理费			6.08	6.08
4.2	水土保持监理费			15.00	15.00
4.3	水土保持监测费			16.02	16.02
4.4	科研勘测设计费			16.80	16.80
4.5	水土保持设施验收费			20.00	20.00
一至四部分投资合计		35.71	268.16	73.90	377.77
5	基本预备费(3%)				11.33
6	水土保持补偿费				23.72
7	工程总投资				412.82

2、水土保持投资变化分析

本项目水土保持工程实际完成投资 412.82 万元，其中工程措施 9.82 万元，占总投资的 2.38%；植物措施 268.16 万元，占总投资的 64.96%；临时措施 25.89 万元，占总投资的 6.27%；独立费用 73.90 万元，占总投资的 17.90%。实际完成总投资比水土保持方案估算投资增加了 158.92 万元，投资变化的主要原因是：

1、工程措施投资实际完成 9.82 万元，与方案一致。

2、植物措施投资实际完成 268.16 万元，比方案设计 115.02 万元增加了 153.14 万元，主要原因是：根据恢复市政绿化带苗木成活情况，对部分区域进行了补植苗木和新种苗木。

3、临时措施投资实际完成 25.89 万元，比方案设计 27.76 万元减少了 1.87 万元，主要原因是：方案设计时工程已完工，方案计列的其它临时工程费用实际未发生。

方案估算投资和实际完成投资对比见表 4-3。

表 4-2 水土保持设施投资对比分析表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际发生	增减
第一部分 工程措施		9.82	9.82	0
1	管道线路工程区	9.82	9.82	0
第二部分 植物措施		115.02	268.16	153.14

4 监理效果

序号	工程或费用名称	方案设计	实际发生	增减
1	管道线路工程区	115.02	268.16	153.14
第三部分 临时措施		27.76	25.89	-1.87
1	管道线路工程区	25.89	25.89	0
2	其他临时工程	1.87	0	-1.87
第四部分 独立费用		70.87	73.90	3.03
1	建设管理费	3.05	6.08	3.03
2	水土保持监理费	15.00	15.00	0
3	水土保持监测费	16.02	16.02	0
4	科研勘测设计费	16.80	16.80	0
5	水土保持设施验收费	20.00	20.00	0
一至四部分合计		223.47	377.77	159.97
五	基本预备费	6.7	11.33	4.63
六	静态总投资	230.17	389.10	164.60
七	水土保持补偿费	23.72	23.72	0
八	总投资	253.90	412.82	158.92

4.2.2 投资控制综合评价

通过查阅项目施工过程资料，主体监理人员能够依据合同文件有关规定，严格控制进度款支付、合理使用了投资，使工程投资发挥了应有的效益。在资金支付过程中，能够按照合同约定的计量方法进行工程计量。在审核工程款支付申请时，能够严格审查和签认各种付款申请。能够严格控制工程变更和各项费用调整，能严格审查竣工结算资料，协助建设单位完成各项工程结算，使工程投资控制在概算的投资额范围内。

4.3 进度控制监理工作成效及综合评价

4.3.1 进度控制监理工作成效

陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程实际于 2015 年 5 月开工，2018 年 3 月完工，建设总工期为 35 个月。

在工程建设过程中，建设单位依据主体工程建设进度和施工阶段，对水土保持工程施工进度制定了实施计划，使水土保持工程随着主体工程的施工同时开展各项水土保持工程施工，主体监理人员依据实施计划制定了监理工作计划，采取不间断的巡视监理和旁站方法，深入施工现场督促施工单位按时间节点要求完成施工任务。经过监理人员巡视监理，积极推动施工单位落实防护措施，使水土保持工程能够紧跟主体工程施工进度及时完成，基本达到了水土保持工程“三同时”的要求。

4.3.2 进度控制综合评价

在施工过程中，监理人员能够审查施工单位各项进度计划，使施工单位进度计划与建设单位的总进度目标和阶段目标一致。在工程施工中，监理人员能够在总进度计划的指导下，应用多种控制手段，对实际施工进度进行检查，并采取有力措施，督促施工单位采取措施，使实际施工进度与计划进度保持一致。总之，在监理人员的控制下，实际施工工期与主体工期基本相适应，达到了进度控制的预期目标。

4.4 施工安全监理工作成效及评价

建设单位对施工安全和环境保护工作十分重视，建立健全了施工安全管理办法，并制定了考核制度，将施工安全工作列入硬性考核指标，与“施工质量、工期、投资”并列进行考核，并层层签订安全责任状，制定季度检查制度和年终考核评比制度和奖惩制度，为施工安全目标的实现起到了决定作用。

主体监理人员在建设单位施工安全管理的严格要求下，督促施工单位建立、健全安全施工责任制，监督施工单位成立了安全质量管理部门，设立专职负责人，分工明确，责任到人。在施工过程中，监理人员始终强调施工安全生产意识，力求在认识上提高，措施上落实，工作中贯彻。

工程开工前，监理人员督促施工单位编制包括施工安全内容的施工组织设计，经监理人员批准，并在巡回监理时对安全措施落实情况进行检查。监理人员配合建设单位督促施工单位对职工进行施工安全教育和培训，提高安全生产意识。检查并督促施工单位落实文明施工、安全生产措施。

根据水土保持监理人员调查机构，本项目水土保持工程施工期间，经过主体监理人员的监督和施工单位的努力，施工安全防护措施能够全面落实，未发生重大施工安全事故，达到了施工安全的目的。

5 经验与建议

5.1 经验

1、科学合理安排水土保持施工组织计划

工程建设过程中，为避免先形成水土流失后治理和二次发生水土流失的局面，一是应科学合理安排施工组织计划，须将各类水土保持设施与主体工程同步实施；二是施工过程中临时堆土运至指定位置，尽量减少临时堆土的裸露面时间，及时采取临时拦挡和苫盖等有效措施。

2、监理工作的好坏，离不开项目法人的大力支持

项目法人作为项目建设的指挥者，一定要把工程质量放在首位，全力支持监理搞好工程质量、进度和资金使用情况的把关，定期听取监理工作汇报，共同研究工程施工中出现的问题，充分理解、尊重、信任和支持监理工作。

3、正确处理好监理单位与施工单位的关系是搞好监理工作的必要条件

监理单位与施工单位的关系是监理与被监理的关系，带有一定的强制性，具体体现在工程施工必须执行国家规范、标准，必须满足设计要求，必须执行监理程序和合同条款。施工单位应该正确对待监理单位对工程的监理，不能把正常的监理工作理解为对施工单位的刁难，不配合、不支持，甚至我行我素，这样既不利于工程施工，又不利于工程目标的实现。

4、坚持以合同为依据，以规范和设计要求为准绳，并把握好原则性与灵活性的关系，在各类问题的处理中要把握好“度”。坚持按规章制度办事是做好监理工作的前提。

5.2 问题及建议

5.2.1 遗留问题

无。

5.2.2 建议

建议加强水土保持设施管理和维护，确保水土保持功能正常发挥。

6 附件

6.1 工程建设大事记

2011 年，陕西省城乡规划设计研究院编制完成了《华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程供热管网可行性研究报告》，杨凌示范区发展和改革局于 2011 年 11 月 3 日以杨发改〔2011〕172 号文《杨凌示范区发展和改革局关于华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程供热管网可行性研究报告的批复》对可研报告进行了批复；

2014 年 8 月，陕西省城乡规划设计研究院编制完成了《华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程供热管网可行性研究报告修编》；

2014 年 11 月 21 日，本项目取得杨凌示范区发展和改革局颁发的“陕西省发展和改革委员会关于陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产机组配套集中供热管网项目核准的批复”（杨管发改发〔2014〕150 号）；

2018 年 7 月，受大唐杨凌热电有限公司委托，陕西绿泓生态技术咨询有限公司承担了本项目水土保持方案的编制任务，陕西绿泓生态技术咨询有限公司于 2018 年 9 月编制完成了《陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持方案报告书》（送审稿）。2018 年 9 月 25 日，杨凌示范区水务局组织评审专家对方案进行了技术审查，并形成了审查意见，根据审查意见，编制单位对方案进行了进一步的修改和完善，于 2018 年 9 月底形成了方案报批稿。2018 年 9 月 28 日，杨凌示范区水务局以杨管水发〔2018〕76 号对方案报批稿予以批复；

2019 年 1 月 22 日，建设单位完成水土保持补偿费缴纳；

2021 年 6 月，陕西欧科生态工程咨询有限公司编制完成《陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持初步设计报告书》；

2021 年 5 月，陕西欧科生态工程咨询有限公司承担了本项目水土保持监测任务，监测单位于 2021 年 8 月编制完成《陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持监测总结报告》；

2021 年 5 月，陕西欧科生态工程咨询有限公司承担了本项目水土保持监理任务，监理单位于 2021 年 8 月完成了《陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持监理总结报告》。

6.2 项目批复文件

1、项目立项文件

档号	序号
0100-8000-008	1

杨凌农业高新技术产业 示范区发展和改革局文件

杨管发改发〔2014〕150号

杨凌示范区发展和改革局 关于华电杨凌 2×350MW 热电联产机组 配套集中供热管网项目核准的批复

陕西华电杨凌热电有限公司：

报来《关于申请华电杨凌 2×350MW 热电联产机组配套集中供热管网项目核准的请示》（陕杨电司〔2014〕5号）及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为了加快杨凌城市基础设施建设步伐，提高城市集中供热普及率，满足杨凌示范区工业用气、城市采暖需要，促进杨凌城市集中供热工程实施，根据杨凌示范区管委会和

华电陕西能源有限公司签订的《杨凌热网项目建设、运营合作意向协议》，同意你公司建设华电杨凌 2×350MW 热电联产机组配套集中供热管网项目，该项目为华电杨凌 2×350MW 热电联产机组项目的配套工程。

二、建设内容及规模。主要新建供热管网调度中心 1 座，蒸汽管网 7.8 公里（包括配套设施），一级高温热水管网 2×29 公里。统一设计管网覆盖区内新建、改建的 83 座热力站。

三、总投资及资金来源。项目总投资 3.45 亿元（其中一期工程 2.662 亿元），资金来源为示范区财政补贴和企业自筹。

四、环保、消防、职业安全卫生要严格按照设计规范和行业主管部门要求，做到“三同时”。

五、核准项目的相关文件分别是：①杨凌示范区管委会和华电陕西能源有限公司签订的《杨凌热网项目建设、运营合作意向协议》；②陕西省城乡规划设计研究院 2014 年 6 月完成的《华电杨凌 2×350MW 热电联产工程供热管网可行性研究报告修编》；③陕西科荣环保工程有限责任公司 2010 年 3 月完成的《陕西华电杨凌热电有限公司 2×330MW 热电联产工程供热管网工程环境影响报告表》；④杨凌城市供热管网建设工程社会稳定风险评估表；⑤杨凌示范区规划建设局关于华电杨凌集中供热工程管网管位方案初审意见的函

(杨管建函〔2014〕235号)；⑥固定资产投资节能登记表。

六、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理。

七、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

杨凌示范区发展和改革局

2014年11月21日

杨凌示范区发展和改革局

2014年11月21日印发

共印6份

华电杨凌 2 × 350MW 热电联产机组 配套集中供热管网项目招标实施方案核准意见

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘 察	√			√	√		
设 计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监 理	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其 他		√		√	√		

核准意见说明:

核准同意。请业主按照核准意见严格组织招标工作，并注意做好相关的档案管理工作，以备检查。



核准部门盖章
2014年11月21日

注：核准部门在空格注明“核准”或“不予核准”。

2、水土保持方案报告书批复

档号	序号
2018-641-006	1

杨凌示范区水务局文件

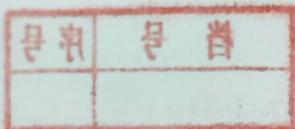
杨管水发〔2018〕76号

杨凌示范区水务局 关于陕西华电杨凌一期 2×350MW 热电工程配套热网项目一期工程 水土保持方案报告书的批复

陕西华电杨凌热电有限公司：

你公司报来《关于对陕西华电杨凌一期 2×350MW 热电联产工程配套热网项目一期工程水土保持方案进行审查的请示》（陕杨电函〔2018〕48号）收悉。依据《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》等法律法规规定，我局组织专家对该报告书进行了审查，现批复如下：

—1—



一、项目基本情况

陕西华电杨凌一期 $2 \times 350\text{MW}$ 热电联产工程配套热网项目一期工程位于杨陵区，项目从陕西华电杨凌热电厂引出后沿市政道路一侧布设新建热水管道 29036m ，新建蒸汽管道 7800m 。供热管道采用闭式双管制热水管网，蒸汽管道采用单管制。本工程占地 13.95hm^2 ，其中永久占地 0.07hm^2 ，临时占地 13.88hm^2 ；项目土石方开挖总量 10.89万 m^3 ，（含表土剥离 0.83m^3 ）土石方回填利用 10.17万 m^3 ，弃方 0.72万 m^3 。工程概算总投资 25881.88 万元，其中土建投资 7420.28 万元，建设总工期 35 个月。

二、项目水土保持方案总体意见

（一）同意项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，水土保持方案报告编制深度为初步设计深度。

（二）报告书编制内容全面、依据充分、原则正确，项目及项目区概况介绍基本清楚，对主体工程水土保持制约性因素、主体工程水土保持分析与评价结论基本正确。

（三）同意报告书确定的水土流失防治责任范围 3.33hm^2 ，其中项目建设区 3.19hm^2 ，直接影响区 0.14hm^2 。报告书划定的防治分区基本符合实际，水土流失预测内容全面，防治目标合理，防治措施体系和布局基本可行。

（四）同意项目水土流失防治目标：扰动土地整治率达到 95%，水土流失总治理度达到 96%，土壤流失控制比达到 1.0，拦渣率达到 95%，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率达到 25%。

(五)项目水土保持投资编制依据及投资估算基本符合有关规范要求，项目确定水土保持总投资 253.90 万元，其中应缴纳水土保持补偿费 23.72 万元。

三、全面落实水土保持法律法规的各项要求，并重点做好以下工作：

(一)因本项目主体工程施工已结束，你公司在后续施工过程中应严格按照方案设计措施进行落实，将项目建设对土地资源和生态环境的影响减小到最低程度。

(二)做好已实施措施的管护工作，使各项措施能够持续发挥防治水土流失的作用。

(三)项目整体完工后应及时完成技术总结报告，组织水土保持设施自主验收，并报我局备案。

(四)你公司应于方案批复后 30 个工作日内一次性缴纳水土保持补偿费 23.72 万元。

四、杨陵区水土保持监督站要依据法规条例，积极配合做好项目水土保持各项防治措施落实情况的监督检查，发现问题依法及时处理，确保项目水土保持措施落实到位。



3、水土保持补偿费缴纳证明

陕西省政府非税收入一般缴款书(回单) 1

7843311598
甲种 No: 7843311598

财 110186 611100 日期 2019 年 第 号 执收单位名称 杨凌示范区水务局本级 执收单位编码 017001
直接解缴 转账 组织机构代码:

付款人	全 称	陕西华电杨凌热电有限公司	收款人	全 称	陕西省非税收入待解缴科目
	账 号	2604021509200115963		账 号	9164180018535022
	开户银行	中国工商银行股份有限公司杨陵区支行		开户银行	中国银行杨凌农业高新技术产业示范区支行
币种人民币		金额(大) 贰拾叁万柒仟贰佰元整	金额(小写) ¥237200.00		
项目编码	收入项目名称	单位	数量	专用收缴标准	金 额
044612	水土保持补偿费		1.00	19.0304	237,200.00
单位主管 会计		该业务已提交中国工商银行杨凌支行,待后续处理		注用无效(01)	
单位主管		杨凌支行,待后续处理		上列款项已收妥并划转收款单位账户	
校验码0046		复核员 记账员 出纳员		银行盖章 年 月 日	

4、单位工程和分部工程验收签证资料

单位工程质量评定表

项目名称	陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程 配套热网项目一期工程		施工单位	杨凌示范区市政园林工程 有限公司
单位工程名称	土地整治工程		施工日期	2016.3.10~2016.9.25
主要工程量	表土剥离 1.56hm ² , 表土回覆 0.83 万 m ³ , 土地平整 2.23hm ²		评定日期	2021.6.15
项次	分部工程名称	合格	优良	
1	场地整治	1		
2	土地恢复	1		
3				
	小计	2		
原材料质量	<input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
中间产品质量	<input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
外观质量	<input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
质量事故情况	无			
总评	<input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
施工单位自评等级: <input type="checkbox"/> 优良 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		监理单位复核等级: <input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
项目经理:  (公章) 年 月 日		监理单位负责人(总监):  (公章) 2021年6月15日		
建设单位核定意见 <input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		 负责人: (公章) 年 月 日		

分部工程质量评定表

项目名称	陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程		施工单位	杨凌示范区市政园林工程有限公司		
分部工程名称	场地整治		施工日期	2016.3.10~2016.9.25		
主要工程量	表土剥离 1.56hm ²		评定日期	2021.6.15		
项次	单元工程类别	工程量 (hm ²)	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	管道线路区 场地整治	1.56	2	2		
2						
3						
4						
	小计	1.56	2	2		
施工单位自评意见： <input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			监理单位复核意见： <input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
项目经理：  (公章) 年 月 日			监理单位负责人(总监)：  (公章) 2021年 6月 15日			
建设单位核定意见 <input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			 负责人： (公章) 年 月 日			

分部工程质量评定表

项目名称		陕西华电杨凌 2×350 兆瓦热电联产工程配套热网项目一期工程		施工单位	杨凌示范区市政园林工程有限公司	
分部工程名称		土地恢复		施工日期	2016.3.10~2016.9.25	
主要工程量		表土回覆 0.83 万 m ³ , 土地平整 2.23hm ²		评定日期	2021.6.15	
项次	单元工程类别	工程量(hm ²)	单元工程个数	合格个数	其中优良个数	备注
1	管道线路区 土地恢复	2.23	223	223		
2						
3						
4						
	小计	2.23	223	223		
施工单位自评意见: <input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格				监理单位复核意见: <input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
项目经理:  (公章) 年 月 日				监理单位负责人(总监):  (公章) 2021年 6 月 15 日		
建设单位核定意见 <input type="checkbox"/> 优良 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格				 负责人: (公章) 年 月 日		

竣工移交证书

工程名称	华电杨凌集中供热管网项目 市政绿化移植工程	编 号	
地 点	杨凌城区	日 期	2016年 10月 20日
<p>致： <u>陕西华电杨凌热电有限公司</u> (建设单位)：</p> <p>兹证明承包单位 <u>杨凌示范区市政园林工程有限公司</u> 施工的 <u>杨凌集中供热管网项目市政绿化移植</u> 工程，已按施工合同的要求完成，并验收合格，即日起该工程移交建设单位管理。</p> <p>附件：单位工程验收记录</p>			
建设单位代表(签字)		建设单位(章)	
日期： 年 月 日		日期： 年 月 日	
市政绿化管理部门(签字盖章)		施工单位(签字盖章)	
 <p>日期： 2016年 10月 20日</p>		 <p>日期： 2016年 10月 20日</p>	

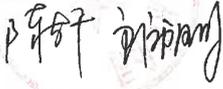
本表由建设单位签发，建设单位、市政绿化管理单位、承包单位各存一份。

华电杨凌集中供热管网项目市政绿化移栽工程 苗木栽植工程完工验收单

工程名称：华电杨凌集中供热管网项目市政绿化移栽工程

建设单位：陕西华电杨凌热电有限公司

施工单位：杨凌示范区市政园林工程有限公司

序号	名称	规格	单位	数量 (株)	栽植数量 (株)	备注
1	东新路银杏	Φ 10cm	株	77	77	
2	东新路草坪		平方米	1580	1580	
3	博学路七叶树	Φ 8-10cm	株	106	106	
4	中线银杏	Φ 13-15cm	株	10	10	
建设单位 (盖章):		施工单位 (盖章):		市政绿化管理部门 (盖章):		
 签字: 		 签字: 		 签字: 		
日期: 2017年9月5日		日期: 2016年6月17日		日期: 2016年6月17日		

华电热网集中供热管网项目市政绿化移植工程 苗木栽植工程竣工验收单

工程名称：华电热网集中供热管网项目市政绿化移植工程

建设单位：陕西华电杨凌热电有限公司

施工单位：杨凌示范区市政园林工程有限公司

序号	名称	规格	合同数量	栽植数量	备注
1	龙爪槐	Φ10cm	2 株	2 株	西植化工门口（渭惠路）
2	小叶女贞球	G2m	1 株	1 株	
3	小叶女贞球	G1m	16 株	16 株	交警大队门口（渭惠路）
		G0.8m	18 株	18 株	
4	红叶小檗		80 m ²	80 m ²	
5	洒金柏	G2.5m	3 株	3 株	
6	红叶李	Φ26cm	1 株	1 株	
7	白皮松	H3m	1 株	1 株	
8	龙爪槐	Φ10cm	2 株	2 株	
9	葡萄树		1 株	1 株	
10	核桃树	Φ3cm	3 株	3 株	
11	豆瓣黄杨绿篱		29 m ²	29 m ²	
12	龙柏绿篱		45 m ²	45 m ²	
13	七叶树	Φ10-11cm	169 株	169 株	

14	小龙柏	G30cm	693 m ²	693 m ²	杨扶路—东新路
15	金森女贞	G30cm	891.5 m ²	891.5 m ²	
16	麦冬草	三年生	19 m ²	19 m ²	杨扶路—东新路
17	鸢尾	三年生	38 m ²	38 m ²	
18	银杏	∅20-21cm	5 株	5 株	
19	白皮松	H4-4.5m	23 株	23 株	
20	石楠球	H2.0m 以上	39 株	39 株	
21	石榴	H2-3m	20 株	20 株	
22	苦楝	∅17-18cm	3 株	3 株	
23	大叶女贞	∅12-13cm	25 株	25 株	
24	桧柏	H3-3.2m	22 株	22 株	
25	榆叶梅	G1.8-2m	43 株	43 株	
26	国槐	∅20-22cm	40 株	40 株	
27	七叶树	∅12-13cm	14 株	14 株	
28	枇杷	∅10-12cm	19 株	19 株	
29	椿树	∅15-17cm	2 株	2 株	
30	百日红	H2-2.2m	4 株	4 株	
31	海桐球	H1.2m 以上	8 株	8 株	
32	丽桃	D5-6cm	24 株	24 株	杨扶路—东新路
33	白玉兰	∅12-13cm	3 株	3 株	
		∅15-16cm	2 株	2 株	

34	樱花	Φ10-11cm	7株	7株	杨扶路—东新路
35	丁香	H2-2.2m	11株	11株	
36	栾树	Φ20-22cm	20株	20株	
37	梨树	Φ15-16cm	6株	6株	
38	雪松	H9-10m	5株	5株	
		H7.5-8.5m	2株	2株	
39	红枫	Φ7-8cm	23株	23株	杨扶路—东新路
40	贴梗海棠	H1.5-1.8m	5株	5株	
41	紫荆	H2.5-2.8m	6株	6株	
42	广玉兰	Φ15-16cm	5株	5株	
43	皂荚	Φ28-30cm	1株	1株	
		Φ22-24cm	2株	2株	
44	垂丝海棠	Φ10-11cm	10株	10株	
45	三角枫	Φ14-15cm	10株	10株	
46	山杏	Φ14-15cm	1株	1株	
47	小叶女贞球	G0.8m	2株	2株	渭惠路与邠城路十字西
		G1.7m	5株	5株	
		G0.5m	51株	51株	
48	大叶女贞	Φ10cm	1株	1株	
49	大叶女贞	Φ8cm	1株	1株	
50	枫树	Φ10cm	1株	1株	

51	贴梗海棠	G0.6m	7 株	7 株	渭惠路与邠城路十字西
52	桂花	G0.6m	1 株	1 株	
53	洒金柏	G3m (图形)	2 株	2 株	
54	龙柏	G1m (图形)	1 株	1 株	
55	龙爪槐	∅8cm	1 株	1 株	
56	桧柏	G5m	5 株	5 株	渭惠路与邠城路十字西
57	月季	G0.4m	8 株	8 株	
58	雪松	H5m	1 株	1 株	
		H6m	1 株	1 株	
59	龙柏绿篱	图形	20 m ²	20 m ²	
60	三叶草		426 m ²	426 m ²	
61	樱花	∅8-10cm	15 株	15 株	新桥路会展十字北
62	小叶女贞	G30cm	12 m ²	12 m ²	
63	鸢尾	三年生	160 m ²	160 m ²	
64	草坪	混播	1600 m ²	1600 m ²	
65	银杏	∅20cm	45 株	45 株	杨扶路—东环线
66	七叶树	∅10-11cm	142 株	142 株	
67	花石榴	G2m-2.5 m	50 株	50 株	
68	大叶黄杨	G2.5m	21 株	21 株	
69	海桐	G30cm-35 cm	342 株	342 株	
70	金叶女贞	G30cm-35 cm	1029 株	1029 株	杨扶路—东环线

71	紫叶小檗	G30cm-35 cm	913 株	913 株	杨扶路—东环线
建设单位 (盖章):		施工单位 (盖章):		市政绿化管理部门 (盖章):	
 签字:  日期: 2017.9.5		 签字:  日期: 2016.10.20		 签字:  日期: 2016.10.20	

注: 水厂路与郗城路十字往南 (恒大城), 高科对面博学路, 博学路北段等处的苗木已按照市政部门要求恢复完毕。

华电杨凌集中供热管网项目市政绿化移植工程 苗木栽植工程完工验收单

工程名称：华电杨凌集中供热管网项目市政绿化移植工程

建设单位：陕西华电杨凌热电有限公司

施工单位：杨凌示范区市政园林工程有限公司

序号	名称	规格	单位 (株)	合同数量	栽植数量	备注
1	桧柏	H2.5m	株	60	60	
2	国槐	Φ15cm	株	18	18	
3	榆叶梅	H180cm	株	27	27	
4	黄杨球	H50cm 以上	株	1	1	
5	红叶石楠球	G150—200cm	株	41	41	
6	银杏	Φ15cm	株	17	17	
7	黄栌	G200—300cm	株	12	12	
8	大叶女贞	Φ12-15cm	株	21	21	
9	红叶李	Φ12cm	株	11	11	
10	雪松	H7m	株	3	3	
		H4.5m	株	7	7	
11	垂丝海棠	Φ8cm	株	5	5	
12	核桃	Φ15cm	株	9	9	
13	山杏	Φ12cm	株	1	1	

14	白皮松	H4m	株	12	12	
15	丛生紫薇	G2-2.5m	株	3	3	
16	红叶李球	G2-2.5m	株	1	1	
17	栾树	∅15cm	株	10	10	
18	油松	H400cm	株	14	14	
19	紫荆	G2-2.2m	株	4	4	
20	小叶女贞球	G2-2.5m	株	1	1	
21	枇杷	∅8cm	株	8	8	
22	樱花	∅10cm	株	4	4	
23	七叶树	∅12cm	株	5	5	
24	丁香	G200cm	株	5	5	
25	柿子树	∅15cm	株	5	5	
26	小叶女贞苗	H=50cm、 G=30 cm	株	350	350	
27	金叶女贞苗	H=50cm G=30cm	株	350	350	
建设单位（盖章）：  签字： 日期：2015年11月16日		施工单位（盖章）：  签字： 日期：2015年11月13日		市政绿化管理部门（盖章）：  签字： 日期：2015年11月13日		

华电杨凌集中供热管网项目市政绿化移植工程 苗木恢复栽植工程验收申请报告

陕西华电杨凌热电有限公司：

由我公司承担的杨凌集中供热管网项目市政绿化移植工程，该工程自 2015 年 6 月 15 日开工，于本年 7 月 23 日完成首次苗木移植工程并通过了市政绿化部门的验收。农高会前进行第二阶段苗木恢复栽植工程，从 10 月 2 日开始，至 11 月 3 日按施工图纸范围内的全部内容完成了渭惠路（新桥路—农机展馆段）苗木栽植，栽植的苗木长势良好，已达到绿化行政部门的验收要求，我单位对已完工工程量的质量进行了自检自评，自评工程质量等级为合格标准，为此特请贵单位组织验收。

施工单位（盖章）：

项目经理签字：

2015 年 11 月 13 日



华电杨凌集中供热管网项目市政绿化移植工程 首次苗木移植验收申请报告

陕西华电杨凌热电有限公司：

由我公司承担的杨凌集中供热管网项目市政绿化移植工程，自 2015 年 6 月 15 日开工以来，我单位按照施工工程技术规范要求及国家有关技术标准和操作工艺的规定，对主要地面附着物、乔木、灌木、草皮等进行了首次移植，现已按施工合同约定的内容要求完成了首次苗木移植他处的工程量，我单位对已完工工程量的质量进行了自检自评，自评工程质量等级为合格标准，为此特请贵单位组织验收。

施工单位（盖章）：

项目经理签字：

2015 年 7 月 23 日



首次苗木移植验收单

施工单位：杨凌示范区市政园林工程有限公司

建设项目名称	华电杨凌集中供热管网项目市政绿化移植工程	工程地点	杨凌示范区	
建设单位	陕西华电杨凌热电有限公司			
施工单位	名称	杨凌示范区市政园林工程有限公司	法定代表人	郝格平
	项目经理	陈轩	施工负责人	武永刚
开工日期	6月15日	竣工日期	7月1日	验收日期 2015.7.23
乔、灌木移栽完成率 (%)	100%			
草坪移栽完成率 (%)	100%			
附属设施平整完成率 (%)	100%			
场地整洁及平整	符合我国现行工程建设标准。			
首次移植工程量评定及结论	符合施工合同要求			
验收意见	综上所述，该工程初步验收合格。			
建设单位(盖章): 签字:  日期: 2015年7月23日	施工单位(盖章): 签字:  日期: 2015年7月23日	市政绿化管理部门(盖章): 签字:  日期: 2015年7月23日		

6.3 水土保持工程现场照片



管道线路施工区恢复道路现状



管道线路施工区恢复绿化现状



管道线路穿越渠道现状



检查井及管道线路施工区恢复人行步道现状