

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线
路工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国网山东省电力公司淄博供电公司

编制单位：山东佳沐工程设计有限公司

二〇二一年一月

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程

水土保持设施验收报告

责任页

山东佳沐工程设计有限公司

批准： 车丽艳 总经理

核定： 王昌海 工程师

审查： 洪立福 工程师

校核： 刘小杰 工程师

项目负责人： 史 蕾 项目经理

编写： 孙 彬 工程师 （第二、五、七章）

张 琮 工程师 （第三、四、六章）

王 硕 工程师 （第一章、前言、制图）

目 录

前 言.....	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	10
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	15
2.3 水土保持方案变更	16
2.4 水土保持后续设计	17
3 水土保持方案实施情况	19
3.1 水土流失防治责任范围	19
3.2 弃渣场设置	19
3.3 取土场设置	20
3.4 水土保持措施总体布局	20
3.5 水土保持措施完成情况	21
3.6 水土保持投资完成情况	24
4 水土保持工程质量	29
4.1 质量管理体系	29
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	33

4.3 总体质量评价	37
5 项目初期运行及水土保持效果	38
5.1 初期运行情况	38
5.2 水土保持效果	38
5.3 公众满意度调查	42
6 水土保持管理	44
6.1 组织领导	44
6.2 规章制度	44
6.3 建设管理	46
6.4 水土保持监测	46
6.5 水土保持监理	49
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	52
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	52
6.8 水土保持设施管理维护	52
7 结论及建议	53
7.1 结论	53
7.2 建议	53
8 附件及附图	54
8.1 附件	54
8.2 附图	54

前 言

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程位于淄博市淄川区、临淄区、张店区。

项目为新建建设类，主要建设内容为：全线新建铁塔 229 基，新建线路全长 74.571km。线路在淄博市张店区、临淄区、淄川区境内，主要途经沅水镇、金山镇、金岭镇、罗村镇、寨里镇、龙泉镇、洪山镇等乡镇。共建设五条线路，分别为：管仲（淄博南）—龙泉 220kV 线路工程，管仲（淄博南）—千峪 220kV 线路工程，管仲（淄博南）—惠沣、冯旺（中化）220kV 线路工程，管仲（淄博南）—金岭、化工 220kV 线路工程，兴罗（潘岭）—千峪 220kV 线路工程。

项目总投资 21751 万元，其中土建投资 16825 万元，全部由国网山东省电力公司淄博供电公司自筹解决。

项目 2019 年 3 月开工，2020 年 11 月完工，总建设期 21 个月。

项目实际土石方挖方总量 66230m³（其中表土剥离 12540m³），填方总量 66230m³（其中表土回覆 12540m³），无余方，无借方。

项目实际征占地面积 48820.00m²，均为临时占地，占地类型为耕地（旱地）。

项目区地貌为鲁中南低山丘陵区，属暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候，暖温带落叶阔叶林带，项目位于淄川区境内的管仲—龙泉段、管仲—千峪段、兴罗—千峪段三条线路全段以及管仲—惠沣、冯旺段、管仲—金岭、化工段两条线路的部分线段属于沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区，位于临淄区、张店区境内的管仲—惠沣、冯旺段、管仲—金岭、化工段部分线路不属于国家级和省级水土流失重点防治区；在全国水土保持区划中属北方土石山区-泰沂及胶东山地丘陵区-鲁中南低山丘陵土壤保持区，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。侵蚀类型以中度的水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值 1100t/(km²·a)。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《山东省水土保持条例》等有关法律、法规的要求，建设单位于 2018 年 12 月委托淄博银丰工程咨询有限公司编报《淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程水土保持方案报告书》（送审稿）；2019 年 1 月，淄博市水利局组织专家对方案（送审稿）进行了评审；编制单位于 2019 年 1 月完成水土保持方案报批稿的编制。淄博市

水利局于 2019 年 1 月 21 日以（淄水许可[2019]7 号）下发了《淄博市水利局关于国网山东省电力公司淄博供电公司淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程水土保持方案的批复》。

建设单位在建设过程中采取了一系列的水土保持措施减少水土流失，主要防治措施：工程措施为表土剥离及回覆、土地整治等；临时措施为临时覆盖等。这些措施对工程施工阶段可能产生的水土流失危害进行了有效控制。

水土保持设施中的工程措施、临时措施与主体工程同步进行，植物措施部分略滞后于主体工程，主体工程完成后，绿化工程紧随其后。

工程总投资为 197.82 万元，其中工程措施费 142.57 万元，植物措施费 0 万元，临时措施费 10.39 万元，独立费用 39.00 万元，建设期水土保持补偿费 58584.00 元。与方案相比减少 11.49 万元。

我单位按照《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》（水利部第 365 号文）的规定及批复的水土保持方案，经过与实地对照，对水土保持方案实施情况进行了验收，认为水土保持设施基本达到了竣工验收的条件和要求，并编写了《淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程水土保持设施验收报告》。

在报告编写过程中得到各级水行政主管部门的指导帮助，以及各参建单位的大力协助，在此特表示衷心的感谢。

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程水土保持设施验收特性表

验收工程名称	淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程	验收工程地点	淄博市张店区、临淄区、淄川区
验收工程性质	输变电工程	验收工程规模	新建铁塔 229 基，新建线路全长 74.571km。
所在流域	山东半岛诸河流域	水土流失重点防治区	沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区
主体工程工期	建设总工期为 21 个月，2019 年 3 月开工建设，2020 年 11 月完工		
工程验收的防治责任范围 (hm ²)	防治责任范围 48820m ² (均为临时占地)		
工程实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率 (%)		99.72
	水土流失总治理度 (%)		99.43
	拦渣率 (%)		99.68
	土壤流失控制比		1.02
	林草植被恢复率 (%)		-
	林草覆盖率 (%)		-
主要工程量	工程措施	管仲—龙泉线路区：表土剥离及回填 1530m ³ ； 土地整治 6750m ² 。 管仲—千峪线路区：表土剥离及回填 300m ³ ； 土地整治 1360m ² 。 管仲—惠沔、冯旺（中化）线路区：表土剥离及回填 3690m ³ ； 土地整治 13860m ² 。 管仲—金岭、化工线路区：表土剥离及回填 5670m ³ ； 土地整治 21150m ² 。 兴罗—千峪线路区：表土剥离及回填 1350m ³ ； 土地整治 5700m ² 。	
	临时措施	管仲—龙泉线路区：防尘网 3750m ² 。 管仲—千峪线路区：防尘网 1250m ² 。 管仲—惠沔、冯旺（中化）线路区：防尘网 5600m ² 。 管仲—金岭、化工线路区：防尘网 8500m ² 。 兴罗—千峪线路区：防尘网 4240m ² 。	
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定
	工程措施	合格	合格
	植物措施	合格	合格
投资 (万元)	水土保持方案批复投资	209.31 万元	
	实际投资	197.82 万元	
工程总体评价	水土保持各项工程安全可靠、质量合格，总体质量达到了验收标准，可组织竣工验收		
主体工程设计单位	山东电力工程咨询院有限公司		
水保方案编制单位	淄博银丰工程咨询有限公司		
主要施工单位	山东联诚电力工程有限公司		
主体、水保监理单位	山东诚信工程建设监理有限公司		
水保监测单位	山东佳沐工程设计有限公司		
验收报告单位	山东佳沐工程设计有限公司	建设单位	国网山东省电力公司淄博供电公司

			司
地址	济南市高新区新泺大街 1666号齐盛广场	地址	淄博市张店区北京路67号
联系人	车丽艳	联系人	李建鹏
电话	车丽艳/13505316343	电话	徐天锡/13561647789
邮箱	13505316343@139.com	邮箱	xutianxi@126.com

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程位于淄博市淄川区、临淄区、张店区。

1.1.2 项目概况

项目为新建建设类，全线新建铁塔 229 基，新建线路全长 74.571km。线路在淄博市张店区、临淄区、淄川区境内，主要途经沅水镇、金山镇、金岭镇、罗村镇、寨里镇、龙泉镇、洪山镇等乡镇。共建设五条线路，分别为：

(1) 管仲（淄博南）—龙泉 220kV 线路工程，线路起于管仲（淄博南）站，止于龙泉站。线路全长 19.393km，新建铁塔 51 基，均位于淄川区；

(2) 管仲（淄博南）—千峪 220kV 线路工程，线路起于管仲（淄博南）站，止于千峪站。线路全长 4.343km，新建铁塔 10 基，均位于淄川区；

(3) 管仲（淄博南）—惠沣、冯旺（中化）220kV 线路工程，线路起于管仲（淄博南）站，止于惠沣、冯旺站。线路全长 15.026km，新建铁塔 51 基，淄川境内长 2.355km，铁塔基数为 7 基；张店境内长 2.561km，铁塔基数为 10 基；临淄境内长 10.11km，铁塔基数为 34 基；

(4) 管仲（淄博南）—金岭、化工 220kV 线路工程，线路起于管仲（淄博南）站，四回路架设，1 回去冯旺方向，1 回止于化工站，2 回止于金岭站。线路长 23.007km，新建铁塔 72 基，淄川境内长 3.417km，铁塔基数为 12 基；临淄境内长 19.59km，铁塔基数为 60 基；

(5) 兴罗（潘岭）—千峪 220kV 线路工程，线路起于兴罗（潘岭）站，止于千峪站。线路长 12.562km（含 110kV 兴城线改造 2.013km），新建铁塔 45 基，均位于淄川区。

1.1.3 项目投资

项目总投资 21751 万元，其中土建投资 16825 万元，全部由国网山东省电力公司淄博供电公司自筹解决。

1.1.4 项目组成及布置

1、线路路径概况

项目线路额定电压 220kV，全线新建铁塔 229 基，新建线路全长 74.571km，

位于淄博市张店区、淄川区和临淄区境内。全线地形平地 20%，丘陵 70%，山地 10%，海拔均在 500m 以下。共建设五条线路，分别为：

(1) 管仲（淄博南）—龙泉 220kV 线路工程

该线路自 500kV 管仲站 220kV 门型架向西出线，出线后右转向北架设，架设至 220kV 龙旺线 50#附近后，左转沿龙旺线路径架设，至千峪村西南侧，与从兴罗变出的单回路，合为双回路继续往西南方向架设，跨过 S325 省道及省道北侧念友老榆木家具厂右转，往西南方向架设，避让陵园及李氏祖莹，左转跨过山庄继续往西南方向架设至贾石庄东南侧，钻越 500kV 益川线，并跨过久润富硒生态园，避让天龙山生态苑，至 220kV 龙泉变。

(2) 管仲（淄博南）—千峪 220kV 线路工程

该线路自 500kV 管仲站 220kV 门型架向西出线，出线后右转向北架设，架设至 220kV 峪惠线#16 附近后，左转沿峪惠线路径架设，右转向北架设至峪惠线#20（设计号），通过在千峪变附近新建转角与峪惠线#13（设计号）相连接入千峪站。

(3) 管仲（淄博南）—惠沣、冯旺（中化）220kV 线路工程

线路自 500kV 管仲站 220kV 门型架向西出线，出线后右转向北架设，架设至 220kV 峪惠线#17 附近后，右转沿峪惠线路径架设，途经搭岭村村西至大寨村西南侧，跨过田旺村西侧的房屋至田旺村西北侧，避让赵庄西侧的民房后左转向东北方向架设至 S102 省道南侧，通过分支塔，1 回接 220kV 峪惠/龙旺线，1 回左转平行峪惠/龙旺线向东北方向架设，跨过果园、养殖场及葡萄园，通过新建 2 基分支塔改接后，跨过 110kV 沣铁线后左转平行 110kV 沣铁线向东北方向架设，右转，平行 220kV 惠旺/龙旺线向北架设至唐炳旭村东北侧，避让养殖房及居民房，跨过苗圃，与已建同塔四回路钢管杆相接，在冯旺变附近新建 2 基终端塔，从冯旺变东侧接入变电站。另一回进冯旺变的单回路从四回路塔引下 1 回与 220kV 龙旺#70/化状#29 相接，后利用已建线路龙旺#70/化状#29-龙旺#76/化状#35 段架设至西刘村西北侧。右转平行 S102 省道向西架设至分支塔。

(4) 管仲（淄博南）—金岭、化工 220kV 线路工程

该线路自 500kV 管仲站 220kV 门型架向西出线，出线后右转向北架设，架设至 220kV 龙旺线#51 附近后，右转沿龙旺线路径架设，左转跨过淄博齐翔生态农业发展有限公司，途经搭岭村东、瑟雅庄东至边河乡南侧，右转向东北方向架

设，途经西刘村东、西张庄西，跨过栖风生态园、怡和休闲农场、七彩晋园农场，沿陵园东侧边缘架设至 D22。转角 D25 上层 2 回右转接入 220kV 化工站，从 220kV 化工站出 2 回与转角 D28 上层 2 回相接，后沿 220kV 烯化/辛化线路继续向北架设，上层 1 回接入辛店电厂，下层 2 回与辛岭 I、II 线相接。

(5) 兴罗（潘岭）—千峪 220kV 线路工程

该线路自千峪变利用已建线路出线，右转，沿规划路路东绿化带向北架设至转角 E3。通过转角 E3 右转，平行 110kV 峪南线向东北方向架设至转角 E4，左转平行 110kV 峪南线并在其北侧向西北方向架设，跨过 110kV 峪南线后继续平行并在其南侧架设至 E5。通过此处及四回路段，与已建线路 220kV 川兴/峪兴线改接换位后至转角 E10，右转，跨过正在建设的 S102 省道后，平行 220kV 川兴/峪兴线并在其北侧架设，至史家村东，左转，跨过 110kV 兴城线，沿柏油路路西绿化带向南架设，左转接入 220kV 兴罗站。该线路部分路径需利用已建 110kV 兴城线走廊，因此需对 110kV 兴城线进行局部恢复改造。

2、主要跨越形式

全线跨越杨树林 0.6km，苗圃 2.9km，跨越一般公路 131 次，S325 省道 1 次，S102 省道 1 次，10kV 及以下电力线路 141 次，通信线 128 次。管仲~龙泉线路钻越 500kV 益川线。详见表 1-1、1-2、1-3：

表 1-1 重要交叉跨越一览表

被交叉物	名称	交叉次数	交叉位置	
110KV南炼线公路、铁路、河流、输电线路	普通铁路（电厂进煤）	1	小武家庄西	
	S325省道	1	黄家庄北	
	S102省道		1	聂村东南
			1	鲁家庄北
			1	徐旺村东
			1	西张庄村西
	500kV益川线	1	贾石庄东南	
	110kV兴城线	1	史家庄东	
110kV峪铝线	1	东官庄南		

表 1-2 其他交叉跨越一览表

	项目	数量	单位	备注
跨越	一般公路（含水泥路）		次	
	35kV电力线路	20	次	
	10kV及以下电力线路	141	次	
	通信线	128	次	
	杨树林	3	处	
	苗圃	2.9	km	
	陵园	5	处	
	久润富硒生态园	1	处	
	生态山庄	5	处	
	光伏	1	处	
	养殖场	7	处	
	葡萄园	1	处	
	架空油气管道	2	次	
	架空运煤廊道	1	次	
	树木砍伐	线路通道砍伐树木	20200	棵
线路塔基砍伐苗圃树苗		1800	棵	
线路塔基砍伐果树		150	棵	
线路塔基砍伐松柏		3000	棵	
10kV电力线		0.5	km	

表 1-3 项目钻越±660kV 线路一览表

序号	需钻越线路名称	钻越位置	钻越档塔高	本工程钻越方式	钻越线路改造	钻越后对地距离
1	500kV益川线	#164-#165	SKT41-58/SZT41-36	两基双回 SJD-14.5钻越	否	约10m

3、主要杆塔及基础型式

(1) 杆塔

该项目共使用 220kV 杆塔 46 型，其中单回路塔 14 型，双回路塔 18 型，四回路塔 14 型。单回路塔 14 型，分别为：2B3-ZM1、2B3-ZMK、2B5-J1、2B5-J2、2B5-J3、2B5-J4、2B5-DJ1、2B5-DJ2、2B3-ZMC1、2B3-ZMC2、2B3-ZMC3、2B5-JC1、2B5-JC3 和 2B5-JC4；双回路塔 18 型，分别为：2E3-SZ1、2E3-SZ2、2E3-SZK、2E5-SJ1、2E5-SJ2、2E5-SJ3、2E5-SJ4、2E5-SDJ、2E3-SZC1、2E3-SZC2、2E3-SZC3、2E3-SZCK、2E5-SJC1、2E5-SJC3、2E5-SJC4、2E5-SDJC、SJD 和 SJG。四回路塔 14 型，分别为：SSZ21、SSZC21、SSZ22、SSZC22、SSZK、SSJ21、SSJC21、SSJ22、SSJC22、SSJ23、SSJ24、SSJF、SSDJ 和 SSDJC。共使用 110kV 杆塔 5 型，均为单回路，分别为：1A3-ZMK、1A3-J2、1A3-J3、1A3-J4 和 1A3-DJ。

(2) 基础型式

该项目主体设计采用板式基础、掏挖基础。

1) 直柱板式基础：该种基础采用直立式立柱及钢筋混凝土底板，充分利用了地基及上覆土重力的作用，抵抗地面变形能力较强。项目直线跨越塔和耐张塔采用该基础型式。

2) 掏挖基础：该种基础充分利用原状土，该种基础充分利用原状土，具有较好的抗拔、抗压和横向承载能力，可节省材料、减少土石方量、减小水土流失，保护生态环境。施工时可以不支模板，加快了施工进度，缩短了工期，从而降低了造价。山区丘陵地带直线塔采用该基础型式。

(3) 塔基占地

板式基础开挖工作面采用 $20\text{m} \times 20\text{m}$ ，单个基础占地面积 400m^2 ；掏挖基础开挖工作面采用 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ，单个基础占地面积 100m^2 。塔基工作面占地情况详见表 1-4。

表 1-4 基础工作面占地情况表

项目分区	塔基数量 (座)	塔基工作面 (m^2)
管仲—龙泉线路区	51	5100
管仲—千峪线路区	10	1000
管仲—惠津、冯旺（中化）线路区	51	12300
管仲—金岭、化工线路区	72	18900
兴罗—千峪线路区	45	4500
合计	229	41800

1.1.5 施工组织及工期

(1) 土建施工标段划分

施工单位的土建工程合同共分 2 个主体工程标段，工程建设期间未单独开展水土保持专项监理工作，水土保持工程监理工作由主体工程监理单位山东诚信工程建设监理有限公司负责。

(2) 施工便道

施工临时道路是为满足本工程建设期间铁塔建设和线路架设占用旱地形成的临时性的道路，使用完毕后即恢复原有的地貌类型。本项目施工道路充分利用当地的已有道路，塔基和牵张场地到已有道路之间需要修建部分施工临时道路。道路宽度约为 3m ，根据现场调查，估算线路施工需新建道路 2.34km ，总占地约 7020m^2 。

(3) 工期

项目于 2019 年 3 月开工，2020 年 11 月完工，总建设期 21 个月。

1.1.6 土石方情况

项目实际土石方挖方总量 66230m^3 （其中表土剥离 12540m^3 ），填方总量 66230m^3 （其中表土回覆 12540m^3 ），无余方，无借方。

1.1.7 征占地情况

项目实际征占地面积 48820m^2 ，均为临时占地，占地类型为耕地（旱地）。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

经现场勘查，全线跨越杨树林 0.6km，苗圃 2.9km，跨越一般公路 131 次，S325 省道 1 次，S102 省道 1 次，10kV 及以下电力线路 141 次，通信线 128 次。管仲~龙泉线路钻越 500kV 益川线；无房屋拆迁，由建设单位进行实施。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

项目区位于淄川区、临淄区和张店区境内。全线地形平地 20%，丘陵 70%，山地 10%，海拔均在 500m 以下。

淄川区东侧、东南侧、西南侧为绵延起伏的中低山区，局部为山间洼地及河谷地形，北部、西北部则逐渐过渡到低山丘陵平原，是典型的低山丘陵区。地势南高北低，东西高，中间低，呈簸箕状，由南向北倾斜，境内山峦林立，沟壑纵横，海拔高程在 47~923m 之间；临淄区地势南高北低，并向东北倾斜，南北最大落差 400m。由南向北逐渐变缓，依次分布着低山丘陵和山前平原、微斜平地、浅平洼地等地貌单元。境内低山丘陵和平原面积分别占全区总面积的 27.9%和 72.1%；张店区地貌属山前冲积平原，地貌形态单一，地势较为平坦。

(2) 地质

项目区位于淄川区、临淄区和张店区境内。

① 区域地质

淄川区在区域构造位置上处于沂沭断裂带西侧的鲁西隆起与鲁西北拗陷的过渡区，其东南部山区明显抬升。区域内主要活动的断裂有沂沭断裂带、华北平原内的断裂构造带、燕山—渤海断裂带以及鲁西断块、鲁东断块内的断裂系。临淄区位于华北断块区鲁西断块的北部，区域范围内主要涉及鲁西断块、冀东—渤

海断块和胶辽断块（山东部分称鲁东断块）。张店区在大地构造单元上属华北地台鲁西台背斜鲁中隆断区之北缘，位于张店、周村向斜的东翼。根据地质资料分析，项目区无活动断裂分布，也无断层通过，工程区域是相对稳定的，适宜工程建设。

②水文地质

线路区地下水类型为基岩裂隙水，大气降水和侧向径流为其主要补给方式，蒸发及地下径流为其主要排泄方式。地下水量小，受季节性影响比较大，丰水季节有少量地下水赋存于基岩地层中，干旱季节地下水消失。

因场地地下水常年稳定水位埋深较大，可不必考虑地下水对拟建建筑物基础的影响。

③地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），场区抗震设防烈度为Ⅶ度，地震分组为第二组。设计基本地震加速度值为 0.10g。项目区的场地土类型均为中硬土；各场地属对建筑抗震一般地段。建筑场地类别为Ⅱ类。

（3）气象

淄博市属暖温带半湿润半干旱大陆性季风气候，据淄川区气象站、临淄区气象站、张店区气象站 1962 年以来的观测资料的统计分析，年平均气温 12.9℃，极端最高气温 42.1~41.0℃，极端最低气温-23~-21.8℃。历年平均年降水量 660.1mm，6~9 月份为汛期，期间降水量占全年降雨量的 69%。多年平均≥10.0℃积温 4480~4507℃。年蒸发量累年平均为 1144.2~1786.1mm。冻土深度 50cm，多年平均风速为 2.9~3.1m/s。项目区基本气象要素情况，详见表 1-5。

表 1-5 项目区气象要素汇总表

项目		单位	张店区	临淄区	淄川区	
气温	多年平均气温	°C	12.9	12.9	12.9	
	极端最高气温	°C	42.1	41.2	41.0	
	极端最低气温	°C	-23	-22.5	-21.8	
	多年平均 $\geq 10.0^{\circ}\text{C}$ 积温	°C	4480	4507	4480.6	
蒸发量	多年平均蒸发量	mm	1757.6	1762.9	1834	
降水	多年平均降水量	mm	616	628	660.1	
	最大年降水量	mm	1479.5	1786.1	1144.2	
	最小年降水量	mm	348.3	360.9	319.9	
	设计频率暴雨值 (最大24小时)	P=1/10	mm	158.3	149.2	158.3
		P=1/20	mm	189.6	178.7	179.3
风	多年平均风速	m/s	3.1	3.1	2.9	
	多年平均大风日数	d	28.1	28.1	28.1	
最大冻土深度		cm	50	50	50	
平均相对湿度		%	69	60	58	
多年最大积雪深度		cm	26	25	25	
多年平均无霜期		d	200	286	189	

(4) 水文

项目位于淄博市淄川区、临淄区和张店区境内，流域管理机构为淮河水利委员会代管，属小清河水系。

淄川区境内自东向西有淄河、孝妇河、范阳河、青杨河 4 条过境河流，由南向北经淄川区单独出境，汇入小清河；临淄区境内主要有淄河、乌河两条骨干河流，另有齐鲁石化乙烯排洪沟、运粮河、新裙带河、卧龙河等其它河道；张店区全区河流自西向东依次分布有范阳河、孝妇河、漫泗河、玉龙河、东猪龙河、涝淄河，其中玉龙河为人工河道，其余皆属小清河水系，除漫泗河东西流向外，其他河流均为东南西北或南北流向。

项目临近般阳河、漫泗河。般阳河发源于淄川区东坪镇的龙凤山，流经淄川区西河镇、龙泉镇，经城南镇进入淄川城区南部，后在淄川城区由右岸汇入孝妇河，全长 21.4km，流域面积 122km²，属山溪性河流；漫泗河发源于淄川区黑旺镇朱水湾，在南定镇岳店村入张店区，至南定镇旦村水库后，流向自东向西，流经南定镇小旦村、漫泗河村、四砂集团厂区、傅家镇的黄家村、唐家村，在黄家村北由右岸汇入孝妇河。河道全长 16.28km，流域面积 116km²。

(5) 土壤

淄川区土壤属于褐土类，下分四个亚类，10 个土属，35 个土种。

临淄区一般丘陵的坡麓和平原的土壤母质，多为黄土状洪积、冲积物。丘陵

的土壤母质，以石灰岩风化物居多，丘陵中部为残积坡积物，中下部为坡积洪积物。台地为冲积物。平原由冲积湖沼沉积物形成。从丘陵到平原形成的土壤大体种类有：褐土、砂姜黑土。

张店区自东南向西北，从低丘到平原，有规律地分布着褐土、砂姜黑土两大土类：南部、东部的低山丘陵区，包括南定、泮水、湖田、卫固、中埠等镇，大面积分布着褐土的两个亚类，胶济铁路以北的微斜平原，分布着褐土和潮褐土；北部的浅平洼地，砂姜黑土和潮褐土以复域分布。

经过现场勘查，项目建设区土壤类型主要为褐土。

(6) 植被

项目位于淄博市淄川区、临淄区和张店区境内，植被属暖温带落叶阔叶林带。淄川区森林覆盖率为 46%，目前林地面积 27.11 万亩，主要树种有侧柏、火炬、刺槐、杨、柳、泡桐等十余种，分布在山体中上部，沟河两岸及村路旁，林分郁闭度在 0.2~0.6 之间，野生灌木，有黄荆、杠柳、黄栌、地柏等二十多种，经济树木主要树种有椿芽、桃、杏、枣、山楂、柿子等十余种，分布于山体中部、山坡梯田及沟谷间地，林分郁闭度在 0.2~0.4 之间。

临淄区林草覆盖率为 28.1%，自然植被多分布在境内南部的低山丘陵和崖边、沟坡及平原的河畔，山丘地区多为次生草本植物群落和灌木丛。

张店区林草覆盖率 24.3%，植被组成主要有乔、灌野生草本植物和农作物。其栽培植被以小麦、玉米占优势，乔、灌植被以杨树、刺槐、侧柏、紫穗槐、酸枣为主，有林地主要分布在丘陵的中部。

线路沿线为耕地，以人工种植的农作物为主，物种结构较为单一，无珍稀保护植物。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据批复的水土保持方案，项目位于淄川区境内的管仲—龙泉段、管仲—千峪段、兴罗—千峪段三条线路全段以及管仲—惠沣、冯旺段、管仲—金岭、化工段两条线路的部分线段属于沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区，位于临淄区、张店区境内的管仲—惠沣、冯旺段、管仲—金岭、化工段部分线路不属于国家级和省级水土流失重点防治区；根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）有关规定，确定项目区位于淄川区境内的线路区水土流失防治标准采用建设类项目一级防治标准，位于临淄区、张店区境内的线路区水土流

失防治标准采用建设类项目三级防治标准。

项目区所在的淄博市淄川区、临淄区、张店区在全国水土保持区划中均属北方土石山区-泰沂及胶东山地丘陵区-鲁中南低山丘陵土壤保持区。水土流失类型主要为水力侵蚀，侵蚀强度以中度侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 $1100t/(km^2 \cdot a)$ ，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

(1) 2016年8月11日，淄博市发展和改革委员会下发项目核准批复文件（淄发改项核[2016]17号）；

(2) 2018年7月21日，项目核准延期；

(3) 2017年3月，建设单位委托北京富地勘察测绘有限公司编制完成该项目《岩土工程勘察报告》；

(4) 2017年6月7日，以淄环辐表审[2017]008号取得了淄博市环境保护局下发的《环境影响报告表的审批意见》；

(5) 2018年12月，委托山东电力工程咨询院有限公司编制完成项目初步设计及施工图设计。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案编制情况

建设单位于2018年12月委托淄博银丰工程咨询有限公司编制了《淄博管仲500kV变电站220kV配套送出线路工程水土保持方案报告书》，编制单位于2019年1月完成水土保持方案报批稿的编制。

淄博市水利局于2019年1月21日以（淄水许可[2019]7号）下发了《淄博市水利局关于国网山东省电力公司淄博供电公司淄博管仲500kV变电站220kV配套送出线路工程水土保持方案的批复》。

2.2.2 水土流失防治目标

根据批复的水土保持方案，项目位于淄川区境内的管仲一龙泉段、管仲一千峪段、兴罗一千峪段三条线路全段以及管仲一惠沣、冯旺段、管仲一金岭、化工段两条线路的部分线段属于沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区，位于临淄区、张店区境内的管仲一惠沣、冯旺段、管仲一金岭、化工段部分线路不属于国家级和省级水土流失重点防治区；根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）有关规定，确定项目区位于淄川区境内的线路区水土流失防治标准采用建设类项目一级防治标准，位于临淄区、张店区境内的线路区水土流失防治标准采用建设类项目三级防治标准。修正后三级防治标准各项指标分别是：扰动土地整治率90%、水土流失总治理度81%、土壤流失控制比1.0、拦渣率90%；一级防治标准各项指标分别是：扰动土地整治率95%、水土流失总治理度96%

、土壤流失控制比1.0、拦渣率95%。项目建设完成后进行表土回覆、土地整治，移交当地村民进行复耕，不再计算林草植被恢复率和林草覆盖率。

2.2.3 水土流失防治分区及总体布局

1、水土流失防治分区

根据《淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程水土保持方案报告书》(报批稿)，项目水土流失防治分区分为 5 个区，即管仲—龙泉线路区、管仲—千峪线路区、管仲—惠津、冯旺（中化）线路区、管仲—金岭、化工线路区、兴罗—千峪线路区。

2、水土流失防治总体布局

根据项目水土保持方案及各防治分区的具体情况，项目采取的工程措施为表土剥离及回覆、土地整治等；无植物措施；临时措施为临时覆盖等，见图2-1。

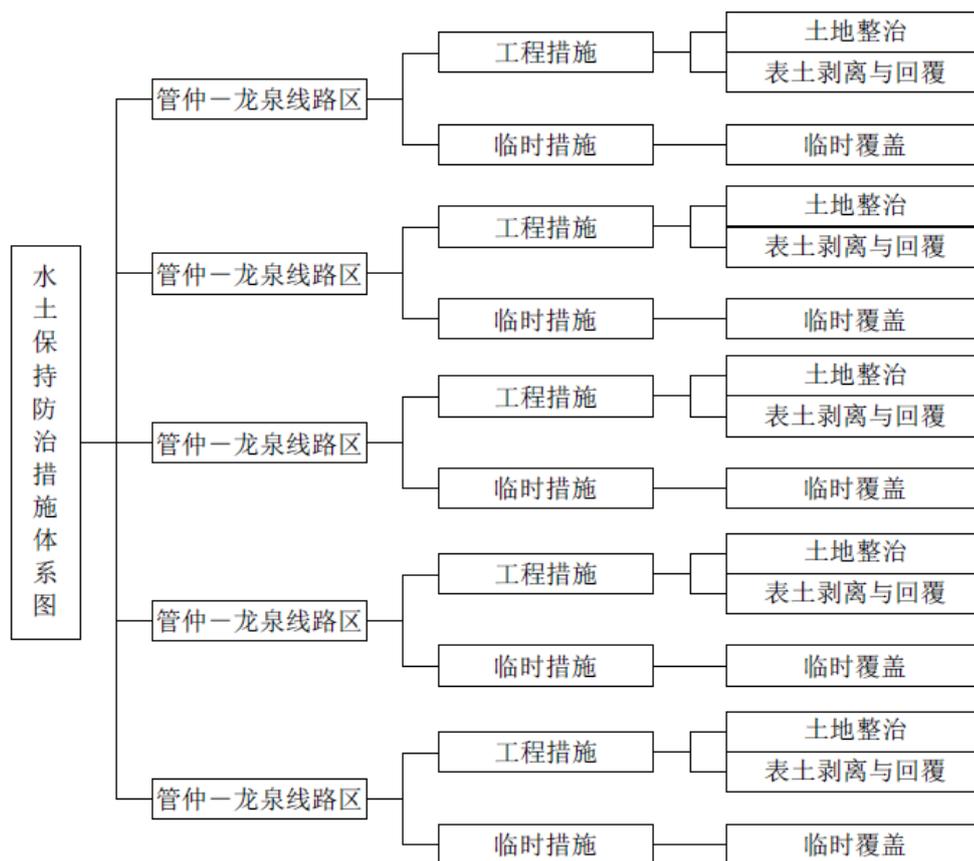


图2-1 项目批复的水土保持措施体系

2.3 水土保持方案变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理办法（试行）》（2016年）第三条规定“水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化”及第四条规定“水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生重大变更”的生产建

设单位应补充或者修改水土保持方案，报原审批机关审批”。项目水土保持变更情况分析表见表 2-1。

表 2-1 项目水土保持变更情况分析表

项目		批复方案	项目情况	是否变更
生产建设项目地点、规模发生重大变化	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	部分线路位于沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区	部分线路位于沂蒙山泰山国家级水土流失重点治理区	否
	水土流失防治责任范围增加30%以上	75844m ²	48820m ²	否
	开挖填筑土石方总量增加30%以上	挖方67470m ³ ，填方67470m ³ ，无余方，无借方	挖方66230m ³ ，填方66230m ³ ，无余方，无借方	否
	线性工程山区、丘陵区横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度的20%以上	线路工程未变化	线路工程未变化	否
	施工道路、伴行道路等长度增加20%以上	施工道路7020m	施工道路7020m	否
水土保持措施变化	表土剥离量减少30%以上	表土剥离12540m ³	表土剥离12540m ³	否
	植物措施总面积减少30%以上	无	无	否
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	不涉及	不涉及	否

经复核，本项目建设地点、规模均未发生重大变化，水土流失防治责任范围、施工道路长度、表土剥离量、植物措施总面积不存在重大变更情况；开挖填筑土石方总量虽然与水保方案相比减少；方案设计的工程措施基本已实施，其水土保持重要单位工程措施体系未发生重大变化，项目的水土保持工程未发生重大设计变更情况。

2.4 水土保持后续设计

方案批复后，建设单位要求主体设计单位山东电力工程咨询院有限公司将批复的水保措施和投资纳入主体施工图设计当中，对土地整治、表土剥离及回覆等工程措施以及临时覆盖等临时措施进行了深入设计，基本上保证了水土保持措施

与主体工程同步设计、同时施工。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案，项目水土流失防治责任范围共计 75844m²，其中项目建设区 48820m²，直接影响区 27024m²。详见表 3-1。

表 3-1 方案批复的水土流失防治责任范围表 m²

项目	项目建设区		直接影响区		小计
	占地性质	面积	确定方法	面积	
管仲—龙泉线路区	临时占地	6750	塔基工作面周边2m, 临时施工便道两侧各2m	4896	11646
管仲—千峪线路区	临时占地	1360		960	2320
管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区	临时占地	13860		6816	20676
管仲—金岭、化工线路区	临时占地	21150		10032	31182
兴罗—千峪线路区	临时占地	5700		4320	10020
总计		48820		27024	75844

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

根据淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程水土保持方案报告书的批复、工程施工图等相关设计文件为基础，结合现场查勘和查询施工日志、工程监理、监测档案等资料，确定工程实际水土流失防治责任范围 48820m²，均为临时占地，详见表 3-2。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围表 单位：m²

项目名称	项目建设区 (hm ²)		合计
	永久占地	临时占地	
		耕地（旱地）	
管仲—龙泉线路区		6750	6750
管仲—千峪线路区		1360	1360
管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区		13860	13860
管仲—金岭、化工线路区		21150	21150
兴罗—千峪线路区		5700	5700
合计		48820	48820

3.1.3 防治责任范围变化及其原因分析

监测表明，淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程建设期间实际水土流失防治责任范围与方案批复的扰动范围相比无变化。

3.2 弃渣场设置

项目不涉及设置弃渣场问题。

3.3 取土场设置

项目不涉及设置取土场问题。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区评价

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程水土保持措施按管仲—龙泉线路区、管仲—千峪线路区、管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区、管仲—金岭、化工线路区、兴罗—千峪线路区 5 个防治分区实施。

项目水土流失防治分区按照项目建设的施工布局特点和实施便利条件划分。水土流失治理任务主要是防治施工活动造成的人为水土流失，因此防治分区划分较好的体现了“水土流失特点、防治措施布局在同一防治分区内基本一致”的原则，利于根据分区水土流失特点制定防治任务，有针对性的实施水土保持防治措施。

3.4.2 实际施工中水土保持措施体系

项目区的水土保持措施注重与主体工程相结合，根据工程建设特点及水土保持目标的要求，在水土保持分区的基础上，统筹布设水土保持措施，工程措施与临时措施相结合，重点治理与面上治理相结合，确保工程建设期和运行期不造成新的水土流失。

通过查阅施工照片及日志，并进行实地查勘，认为工程建设过程中，实际采取的工程措施和临时措施与方案设计的措施及工程量基本一致。本工程采取水土流失防治总体布局符合工程实际，能满足水保方案设计的要求。见图3-1。

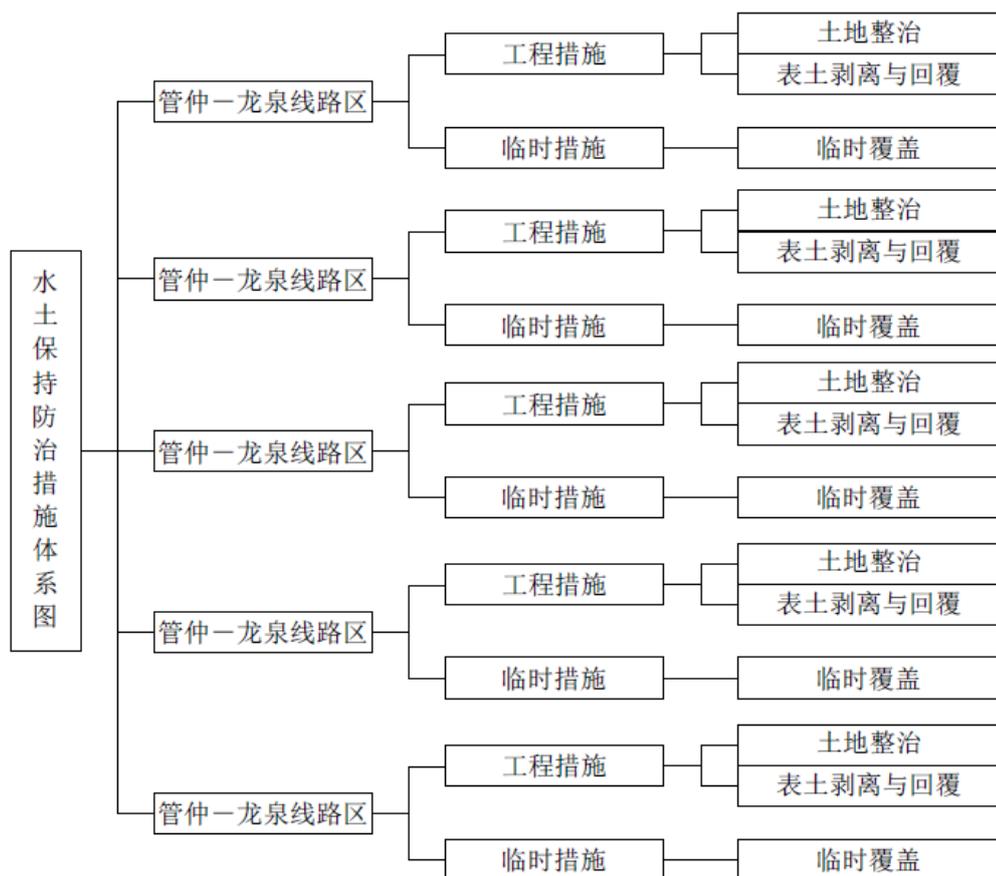


图3-1 项目实际实施的水土保持措施体系

3.5 水土保持措施完成情况

与方案设计相比，实际施工过程中，各区均按照方案设计采取了水土保持措施防治水土流失。其中：

一、工程措施

(一) 实际完成工程措施情况

1、管仲—龙泉线路区

(1) 表土剥离及回覆：剥离面积 5100m^2 ，剥离厚度 30cm ，剥离量 1530m^3 。表土回覆面积 5100m^2 ，表土回覆量 1530m^3 。

(2) 土地整治：整地面积为 6750m^2 。

2、管仲—千峪线路区

(1) 表土剥离及回覆：剥离面积 1000m^2 ，剥离厚度 30cm ，剥离量 300m^3 。表土回覆面积 1000m^2 ，表土回覆量 300m^3 。

(2) 土地整治：整地面积为 1360m^2 。

3、管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区

(1) 表土剥离及回覆：剥离面积 12300m^2 ，剥离厚度 30cm ，剥离量 3690m^3 。

表土回覆面积 12300m²，表土回覆量 3690m³。

(2) 土地整治：整地面积为 13860m²。

4、管仲一金岭、化工线路区

(1) 表土剥离及回覆：剥离面积 18900m²，剥离厚度 30cm，剥离量 5670m³。

表土回覆面积 18900m²，表土回覆量 5670m³。

(2) 土地整治：整地面积为 21150m²。

5、兴罗一千峪线路区

(1) 表土剥离及回覆：剥离面积 4500m²，剥离厚度 30cm，剥离量 1350m³。

表土回覆面积 4500m²，表土回覆量 1350m³。

(2) 土地整治：整地面积为 5700m²。

(二) 工程量变化情况及原因

各分区工程措施及措施量与批复方案相比无变化。

表 3-3 水土保持工程措施实际完成工程量与水保方案批复情况对照表

分区	工程名称		单位	方案设计 工程量	实际 工程量	变化 量
管仲—龙泉线路区	1、表土剥离	表土剥离	m ²	5100	5100	0
	2、表土回覆	表土回覆	m ³	1530	1530	0
	3、土地整治	整地面积	m ²	6750	6750	0
管仲—千峪线路区	1、表土剥离	表土剥离	m ²	1000	1000	0
	2、表土回覆	表土回覆	m ³	300	300	0
	3、土地整治	全面整地	m ²	1360	1360	0
管仲—惠沣、冯旺 (中化)线路区	1、表土剥离	表土剥离	m ²	12300	12300	0
	2、表土回覆	表土回覆	m ³	3690	3690	0
	3、土地整治	整地面积	m ²	13860	13860	0
管仲—金岭、化工 线路区	1、表土剥离	表土剥离	m ²	18900	18900	0
	2、表土回覆	表土回覆	m ³	5670	5670	0
	3、土地整治	整地面积	m ²	21150	21150	0
兴罗—千峪线路区	1、表土剥离	表土剥离	m ²	4500	4500	0
	2、表土回覆	表土回覆	m ³	1350	1350	0
	3、土地整治	整地面积	m ²	5700	5700	0

(三) 工程措施评价

项目水土保持工程措施完成量与批复的水保方案相比，措施及措施量均未发生改变，施工过程中采取的措施符合实际情况，防护功能未减弱，已完成的工程量可达到水保防护设计的要求。并且在实际建设中建设单位对易发生水土流失的部位进行了重点防护。这些措施进一步完善了水保措施体系。综上所述，本工程

的工程措施完成量整体上可达到验收标准。

二、植物措施

项目施工完成后对扰动的地表进行了土地整治，交由当地农户进行复耕，未布设植物措施。

三、临时措施

（一）实际完成临时措施情况

1、管仲—龙泉线路区

（1）临时覆盖：防尘网覆盖 3750m²。

2、管仲—千峪线路区

（1）临时覆盖：防尘网覆盖 1250m²。

3、管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区

（1）临时覆盖：防尘网覆盖 5600m²。

4、管仲—金岭、化工线路区

（1）临时覆盖：防尘网覆盖 8500m²。

5、兴罗—千峪线路区

（1）临时覆盖：防尘网覆盖 4240m²。

（二）工程量变化情况

1、管仲—龙泉线路区

根据实际施工需要，防尘网覆盖措增加 1750m²。

2、管仲—千峪线路区

根据实际施工需要，防尘网覆盖措增加 750m²。

3、管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区

根据实际施工需要，防尘网覆盖措增加 1400m²。

4、管仲—金岭、化工线路区

根据实际施工需要，防尘网覆盖措增加 2000m²。

5、兴罗—千峪线路区

根据实际施工需要，防尘网覆盖措增加 2440m²。

表 3-4 水保方案设计临时措施与实际完成临时措施统计表

分区	工程名称		单位	方案设计 工程量	实际 工程量	变化量
管仲—龙泉线路区	临时覆盖	防尘网覆盖	m ²	2000	3750	+1750
管仲—千峪线路区	临时覆盖	防尘网覆盖	m ²	500	1250	+750
管仲—惠津、冯旺 (中化)线路区	临时覆盖	防尘网覆盖	m ²	4200	5600	+1400
管仲—金岭、化工线 路区	临时覆盖	防尘网覆盖	m ²	6500	8500	+2000
兴罗—千峪线路区	临时覆盖	防尘网覆盖	m ²	1800	4240	+2440

(三) 临时措施评价

项目水保设施完成量与批复的水保方案相比,工程量增加。已完成的工程量可达到水保防护设计的要求。并且在实际建设中建设单位对易发生水土流失的部位进行了重点防护,如采取临时覆盖等。这些措施进一步完善了水保措施体系。综上所述,本工程的临时措施完成量整体上可达到验收标准。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 方案批复投资

根据批复的水土保持方案,项目水土保持总投资 209.31 万元,其中工程措施费 142.57 万元、植物措施费 0 万元、临时措施费 8.83 万元、独立费用 40.54 万元(包含水土保持监理费 5.30 万元,监测费 19.40 万元)、基本预备费 11.51 万元,水土保持补偿费 58584.00 元,详见表 3-5。

表 3-5 水保方案批复投资情况表

工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计
第一部分：工程措施	142.57			142.57
一、管仲—龙泉线路区	17.55			17.55
二、管仲—千峪线路区	3.45			3.45
三、管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区	41.85			41.85
四、管仲—金岭、化工线路区	64.28			64.28
五、兴罗—千峪线路区	15.44			15.44
第二部分：临时措施	8.83			8.83
一、管仲—龙泉线路区	0.90			0.90
二、管仲—千峪线路区	0.22			0.22
三、管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区	1.87			1.87
四、管仲—金岭、化工线路区	2.89			2.89
五、兴罗—千峪线路区	0.80			0.80
其它临时工程费	2.14			2.14
第三部分：独立费用			40.54	40.54
1、项目建设管理费			3.03	3.03
2、工程建设监理费			5.30	5.30
3、科研勘测设计费			6.81	6.81
4、水土保持监测费			19.40	19.40
5、水土保持设施验收技术咨询费			6.00	6.00
第一至三部分合计				191.94
预备费				11.51
其中：基本预备费				11.51
工程总投资				203.45
水土保持补偿费				5.86
总投资				209.31

3.6.2 实际完成投资

根据施工单位提供的完成水土保持工程设施数量和结算单价，项目水土保持总投资 197.82 万元，其中工程措施费 142.57 万元，植物措施费 0 万元，临时措施费 10.39 万元，独立费用 39.00 万元，建设期水土保持补偿费 58584.00 元，详见表 3-6~表 3-8。

表 3-6 项目工程措施实际投资情况表

工程名称	单位	数量	单价(元)	实际投资(万元)
一、工程措施				142.57
(一) 管仲—龙泉线路区				17.55
1、表土剥离	表土剥离	m ²	5100	3.82
2、表土回覆	表土回覆	m ³	1530	93.33
3、土地整治	整地面积	m ²	6750	1.96
(二) 管仲—千峪线路区				3.45
1、表土剥离	表土剥离	m ²	1000	3.82
2、表土回覆	表土回覆	m ³	300	93.33
3、土地整治	整地面积	m ²	1360	1.96
(三) 管仲—惠泮、冯旺(中化)线路区				41.85
1、表土剥离	表土剥离	m ²	12300	3.82
2、表土回覆	表土回覆	m ³	3690	93.33
3、土地整治	整地面积	m ²	13860	1.96
(四) 管仲—金岭、化工线路区				64.28
1、表土剥离	表土剥离	m ²	18900	3.82
2、表土回覆	表土回覆	m ³	5670	93.33
3、土地整治	整地面积	m ²	21150	1.96
(五) 兴罗—千峪线路区				15.43
1、表土剥离	表土剥离	m ²	4500	3.82
2、表土回覆	表土回覆	m ³	1350	93.33
3、土地整治	整地面积	m ²	5700	1.96

表 3-7 项目临时措施实际投资情况表

工程名称	单位	数量	单价(元)	实际投资(万元)
三、临时措施				10.39
A、临时防护工程				10.39
(一) 管仲—龙泉线路区				1.67
1、临时覆盖	防尘网覆盖	m ²	3750	4.45
(二) 管仲—千峪线路区				0.56
1、临时覆盖	防尘网覆盖	m ²	1250	4.45
(三) 输电线路区				2.49
1、临时覆盖	防尘网覆盖	m ²	5600	4.45
(四) 站外电源设施区				3.78
1、临时覆盖	防尘网覆盖	m ²	8500	4.45
(五) 施工临时道路区				1.89
1、临时覆盖	防尘网覆盖	m ²	4240	4.45
B、其他临时工程费				0.00

表 3-8 项目独立费用实际投资情况表

四、独立费用	实际投资(万元)
	39.00
一、建设管理费	5.00
二、水土保持监理费	8.00
三、科研勘测设计费	7.00
四、水土保持监测费	11.00
五、水土保持设施验收费	8.00

3.6.3 投资变化情况及原因

综上所述，项目建设期实际完成水土保持总投资 197.82 万元，其中工程措施费 142.57 万元，植物措施费 0 万元，临时措施费 10.39 万元，独立费用 39.00 万元，建设期水土保持补偿费 58584.00 元。与方案相比减少 11.49 万元，主要原因如下。

- 1、工程措施与批复方案投资相比无变化。
- 2、临时措施投资增加 1.56 万元，增加了临时防尘网覆盖措施量。
- 3、独立费用比方案增加 1.54 万元：主要是因为勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收费等受市场价格的影响，略有变动。
- 5、基本预备费：工程没有使用预备费。
- 6、土保持补偿费：建设单位依据批复的水土保持方案全额缴纳了建设期水

水土保持补偿费。投资变化情况见表 3-9。

表 3-9 水土保持投资完成情况对照表

单位：万元

工程或费用名称	方案投资	实际投资	比方案变化量 (+、-)
第一部分：工程措施	142.57	142.57	0.00
一、管仲—龙泉线路区	17.55	17.55	0.00
二、管仲—千峪线路区	3.45	3.45	0.00
三、管仲—惠沔、冯旺（中化）线路区	41.85	41.85	0.00
四、管仲—金岭、化工线路区	64.28	64.28	0.00
五、兴罗—千峪线路区	15.44	15.44	0.00
第二部分：施工临时工程	8.83	10.39	1.56
A、临时防护工程	6.68	10.39	3.71
一、管仲—龙泉线路区	0.90	1.67	0.77
二、管仲—千峪线路区	0.22	0.56	0.34
三、管仲—惠沔、冯旺（中化）线路区	1.87	2.49	0.62
四、管仲—金岭、化工线路区	2.89	3.78	0.89
五、兴罗—千峪线路区	0.80	1.89	1.09
B、其它临时工程	2.14	0.00	-2.14
第三部分 独立费用	40.54	39.00	-1.54
一、建设管理费	3.03	5.00	1.97
二、水土保持监理费	5.30	8.00	2.70
三、科研勘测设计费	6.81	7.00	0.19
四、水土保持监测费	19.40	11.00	-8.40
五、水土保持设施验收费	6.00	8.00	2.00
第一至第三部分合计	191.94	191.96	0.02
预备费	11.51	0.00	-11.51
其中：基本预备费	11.51	0.00	-11.51
工程总投资	203.45	191.96	-11.49
水土保持补偿费	5.86	5.86	0.00
总投资	209.31	197.82	-11.49

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

水土保持工程质量不仅影响到防治责任范围内及周边地区生态环境的保护和改善,而且直接关系到主体工程本身的安全及正常运行。本项目工程质量实行业主负责、监理单位控制、施工单位保证、质检站监督相结合的质量管理体系。在工程实施过程中,把水土保持工程的建设与管理纳入到整个工程的建设和管理体系中,形成建设、设计、施工、监理及地方水土保持主管部门“五位一体”的管理模式。

4.1.1 建设单位质量控制体系

项目建设管理实现项目法人负责制,国网山东省电力公司淄博供电公司作为项目法人,是工程建设质量管理的第一责任单位,其主要领导是工程质量的第一责任者,公司实行自上而下的领导和自下而上的负责制。公司下属工程部是负责工程质量的职能部门,由技术负责人直接领导工程部进行日常质量管理工作。主要质量管理工作如下:

①设计勘察质量管理。根据初步设计,由工程部组织对现场建构物的位置、尺寸等进行核实,提出增、减及合并方案,报设计院在施工图设计中予以合理控制。

②基本建设程序管理。严格按照基本建设程序进行工程建设管理,配合建设行政主管部门完善基本建设程序工作。

③帮助承包人建立完善的质量保证体系。

④核实驻地办履约能力。审查、核实驻地办监理人员的资质、数量是否满足要求,是否能有效控制工程质量,对存在问题的监理人员责成驻地办进行处理。

⑤驻地办的质量监控保证体系。要求驻地办进场后编制《监理工作大纲》和《施工监理实施细则》,经审查通过后,作为监理工作的主要依据开展监理工作。

⑥对现场施工质量进行日常巡视检查,对检查中发现的质量问题及时与监理工程师沟通,并通过监理工程师监督承包人及时纠正。

⑦对监理工作进行检查和监管,做到检查与指导相结合,教育与惩处并重。在日常管理中,侧重于对监理旁站到位、原材料及工序验收程序、质量抽检标准、施工技术方案的执行等进行检查监督,对发现的监理失职行为给予批评、通报及处罚。

⑧会同设计代表处理日常调整设计方案，抓好竣工文件编制工作，会同监理工程师处理工程质量缺陷。

4.1.2 设计单位质量责任体系

根据工程的具体情况，配备了项目设计负责人、各专业设计负责人及其他相关设计人员。设计单位所配人员的技术、专业、资质与素质均满足项目主体设计的要求。

设计单位质量责任体系实行院长统一领导下的总工程师负责制度，实行“设计（含制图、描绘）→校核→审查→核定→批准”的逐级责任追究制度，主要体系如下：

（1）设计人员为单项工程设计质量的第一责任人，主要负责完成单项工程的结构布置和计算工作，保证工程布置、计算数据、设计图纸设计意图符合大纲和规程规范的要求。

（2）制描图人员负责正确反映勘设人员的设计意图，保证设计图纸准确无误，符合大纲和规程规范的要求；

（3）工程设计校核人员为工程设计质量的第二责任人，主要负责全面了解勘设人员的设计意图，按照大纲和规程规范的要求，对该工程结构布置和计算方法的合理性、准确性进行分析，并逐项进行结构核算，对设计文件的编制质量实行监督，保证所校核的设计文件准确无误。

（4）项目设计负责人为项目设计质量的总责任人，负责整个项目的设计质量的全过程管理，保证整个项目设计文件准确无误，按大纲和规程规范的要求进行设计质量控制。

（5）设计总工：主持项目出稿前内部审查，重点把握总体设计技术方案和成果。

4.1.3 监理单位质量保证体系

根据工程的具体情况，配备了总监理工程师、总监代表和专业监理工程师及监理员。监理单位所配人员的技术、专业、资质与素质均满足水土保持工程施工监理的要求。

根据监理合同，监理工程师及时进入施工现场，对施工准备工作进行监理，督促建设单位按建设合同提供各种施工条件，督促施工单位及时作好各项开工准备工作。同时，根据项目设计，结合项目施工技术要求和技术规范、规定等，编

制监理规划和监理实施细则，并提出分年度监理计划。

监理单位对施工过程的质量控制，以合同文件、设计图纸、规范规程和审批的施工组织设计及质量保证措施为依据，以单元工程为基础，以工序控制为重点，进行从准备到施工直至竣工的全过程监督。

监理单位除按监理实施细则工作，还坚持监理现场旁站、检查，总监巡视制度，发现问题及时解决，做到事前指导、中间检查、终检验收三环节的制度，并做好现场监理记录。

质量检查方法如下：

(1) 测量放样

要求承包人定期对工程控制点、导线点、水准点进行全面复测(每半年一次)，并对复测结果进行复核；承包人每天进行的测量工作内容及记录都应于当天报测量组核签；每次工程开工前必须附有测量放样基础资料，对重要部位均应由测量监理工程师复核后再准予开工。

(2) 标准实验审批

各分项工程开工前督促施工单位完成相应的标准实验，监理单位及时完成标准实验的验证并审核，以确定各分项工程验收、检测的基本指标。

(3) 原材料、混合料监理

原材料、混合料的质量是保证工程质量的基本前提，监理单位要求施工单位建立原材料合格入库制度，对自检、抽检合格的原材料进行登记签认原材料进场报验单，并对入库原材料的数量和计划使用部位进行登记，对不合格的原材料要求施工单位立即运离施工现场。

(4) 首件工程认可制

要求施工单位在每个分项工程开工前首先进行该部位的工艺试验，监理人员对施工单位的工艺试验进行全过程旁站监理并做详细记录。试验结束后施工单位提出试验报告，经监理工程师审批后确定其施工工艺，并按批准的施工方案指导施工。分项工程施工方案未经批准、开工条件不具备不得批准开工。

(5) 工程质量检查

监理单位通过旁站、巡视，对工程施工过程进行控制，检查施工单位的施工质量、工艺是否满足国家标准、有关规程规范、合同、设计等方面的要求，其中对隐蔽工程、砼浇筑、穿越工程等重点部位实行全过程旁站。对发现问题以口头

通知书的形式要求施工单位整改，对未整改或整改不到位的，监理单位下发书面监理通知单，要求施工单位限期整改，同时抄报项目公司。承包人每道工序完成后首先进行自检，自检合格后填写《检验申请单》报现场监理进行工序验收，验收合格后方可同意进行下道工序施工。

(6) 分项工程中间交验

监理单位成立交验小组，测量专监、道路专监、试验专监及各现场监理配合，对相应关键部位进行专项检测，对一般工程的中间交验由专业工程师与现场监理进行实测实量。对收集的数据进行分项工程的评定，复核优良工程标准的予以签认分项工程中间交验表，不符合规范的要求施工单位进行整改。

4.1.4 施工单位质量控制体系

施工单位是工程质量的直接责任人，施工单位的质量自控能力和水平是保证工程质量的根本因素。施工单位必须建立“横向到边，竖向到底，控制有效”的质量自检体系，认真执行三检（自检、互检、交接检）制度。

①认真执行合同规定，确保自己的履约能力。施工单位必须按照合同规定组织工程管理技术人员和机械设备进场，经理部成立以项目经理为首的质量保证体系，技术负责人、质量安全部、工程质检员和工程安全员分级管理，加强对质量工作的组织领导。

②建立完善的质量保证体系。施工单位要确立主要管理技术人员、建立完善的质量保证体系，要求必须有明确的组织机构、人员分工和明确的责任制。要求施工单位必须建立施工现场质量自检负责制和质检工程师检查验收的双重质量体系。要求做到质检人员必须到位，质检责任必须明确，质检制度必须落实。

③要求施工单位必须建立自己的质量奖惩制度和处理措施。对自检、监理检查、业主检查所发现的质量问题责任人要采取必要的奖惩处理措施，以调动工程技术人员质量管理的积极性，提高责任感。注重对一线操作工人的质量再教育、技能再提高工作，进一步落实质量责任追究制，提高质量创优的自觉性和紧迫性。

④制定精细管理实施方案，“精”在工程建设管理的质量上，“细”在建设管理的行为上。突出源头管理，注重程序控制，强化过程监督，规范施工行为，精细组织，精细施工。

4.1.5 质量监督单位管理体系

根据本项目的规模和特点，项目经理部拟定采用直线职能式的管理模式下设

技术组、施工组、安质组、物资组、机械组、核算组和创优组等职能部门。

质量监督站依据国家有关法规和部颁的技术规范、规程和质量检验评定标准，对工程质量进行强制性的监督管理。建设单位、设计单位、施工单位和监理单位在工程实施阶段都必须接受质量监督站的监督。质量监督单位在工作中做到了制度到位、人员到位、监管到位，在依法进行工程质量管理、规范质量监督行为的同时，着重检查建设各方的质量管理体系和质量行为。派监督人员到现场巡视、抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整改意见。对监理、设计和施工单位的资质进行复核。对建设、监理单位的质量检查体系和施工单位的质量保证体系以及设计单位现场服务等实施监督检查。监督检查技术规程、规范和质量标准的执行情况。检查施工单位、监理单位和建设单位对工程质量检验和质量评定情况。参加单位工程、分部工程及重要隐蔽工程和关键部位的单元工程验收，核定工程等级。

4.1.6 管理制度

由于建设单位、施工单位、监理单位监督单位各司其职、各负其责，管理规范，要求严格，在项目水土保持实施过程中，水土保持建设未发生施工质量事故。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

1、划分依据

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中关于开发建设项目水土保持工程划分标准，结合主体工程建设实际情况，对水土保持工程质量评定划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。

表 4-1 工程质量检测方法表

序号	检测类别	检测方法
1	单元工程	对于重要的单元工程，按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)规定的质量等级要求，根据该单元工程施工的实际情况，参照前述的质量评定标准进行检测。
2	分部工程	在单元工程检测的基础上，根据各单元工程质量检测结论，参照分部工程质量标准，便得出该分部工程的质量等级，以便决定可否检测；对单位或分部土建工程完工后转交其它中间过程的，均应进行中间检测。承包商得到监理工程师中间检测认可的凭证后，才能继续施工。
3	单位工程	在单元工程、分部工程检测的基础上，对单元、分部工程质量等级的统计推断，再结合直接反映单位工程结构及性能质量的质量保证资料核查和单位工程外观质量评定，便可系统地核查结构是否安全，是否达到设计要求；结合外观等直观检查，对整个单位工程的外观及使用功能等方面质量作出全面的综合评定，从而决定是否达到工程合同所要求的质量等级，进而决定能否检测。

2、划分原则

(1) 单位工程划分

本项目水土保持工程划分为土地整治工程和临时防护工程等两类单位工程进行划分、评定。

(2) 分部工程划分

土地整治工程划分为场地整治等分部工程；临时防护工程划分为覆盖等分部工程。

(3) 单元工程划分

土石方开挖工程按段、块划分，土方填筑按层、段划分，砌筑、浇筑、安装工程按施工段或方量划分，植物措施按图斑划分，小型工程按单个建筑物划分。

3、项目划分

将本项目实施的水土保持工程划分为土地整治工程和临时防护工程等 2 个单位工程和 2 个分部工程以及 77 个单元工程。淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程水土保持工程项目划分详见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程项目划分

单位工程	分部工程	单元工程划分情况		
		单元工程划分原则	分区	单元工程
土地整治工程	场地整治	每 0.1hm ² 作为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的单独作为一个单元工程	管仲—龙泉线路区	7
			管仲—千峪线路区	2
			管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区	14
			管仲—金岭、化工线路区	22
			兴罗—千峪线路区	6
临时防护工程	覆盖	每 1000m ² 作为一个单元工程，不足 1000m ² 的单独作为一个单元工程	管仲—龙泉线路区	4
			管仲—千峪线路区	2
			管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区	6
			管仲—金岭、化工线路区	9
			兴罗—千峪线路区	5
合计			77	

4.2.2 各防治区工程质量评价

4.2.2.1 主体工程评价

根据工程合同和国家工程建设强制性标准及有关工程验收规范，施工单位完成了合同约定的工程内容，各项工作符合工程有关规范的要求，施工中未发生过

质量事故。

根据各分部质量评定情况和《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2001)的有关规定,监理单位评定淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程质量合格。

4.2.2.2 水土保持工程质量评定

(1) 质量评定依据、组织与管理

1) 质量评定依据

①《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)和国家、行业有关施工技术标准;②经批准的设计文件、施工图纸、厂家提供的说明书及有关技术文件;③工程承包合同中采用的技术标准;④工程试运行期的试验及观测分析成果;⑤原材料和中间产品的质量检验证明或出厂合格证、检疫证。

2) 质量评定组织与管理

单元工程质量由施工单位质检部门组织自评,监理单位核定;重要隐蔽工程及工程关键部位的质量在施工单位自评合格后,由监理单位复核,建设单位核定;分部工程质量评定在施工单位质检部门自评的基础上,由监理单位复核,建设单位核定;单位工程质量评定在施工单位自评的基础上,由建设单位、监理单位复核,报质量监督单位核定;工程项目的质量等级由本项目质量监督机构在单位工程质量评定的基础上进行核定。

(2) 质量评定等级标准

1) 同时符合下列条件的分部工程可确定为合格:

①单元工程质量全部合格;②中间产品和原材料质量全部合格。

同时符合下列条件的分部工程可确定为优良:

①分部工程确定为合格;②单元工程质量其中有 50%以上达到优良,主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良,且未发生过质量事故。

2) 同时符合下列条件的单位工程可确定为合格:

①分部工程质量全部合格;②中间产品和原材料质量全部合格;③大中型工程外观质量得分率达到 70%以上;④施工质量检验资料基本齐全。

同时符合下列条件的单位工程可确定为优良:

①单元工程质量确定合格;②分部工程有 50%以上达到优良,主要分部工程质量优良,且施工中未发生过重大质量事故;③大中型工程外观质量得分率达到

85%以上；④施工质量检验资料齐全。

3) 水土保持工程的质量等级分为“合格”、“优良”两级：

①单位工程质量全部合格的工程可评为合格；

②符合以下标准的工程可评为优良：单位工程质量全部合格，其中有 50% 以上的单位工程质量优良，且主要单位工程质量优良。

(3) 单元工程、分部工程质量评定情况

验收单位在查阅工程设计、监理、分部工程资料的基础上，根据水土保持工程措施实施具体情况，按照突出重点、涵盖各种水土保持工程措施类型的原则，项目范围内单位工程进行了全面查勘，并按点型工程分部工程抽查率不低于 50%。其他水土保持单位工程抽查率不低于 50%，分部工程抽查核实比例达到 30%的原则进行了抽查，以此来核定工程措施工程质量。

根据水土保持工程质量评定依据，经施工单位质检部门自评，监理单位核定，本项目实施 77 个单元工程质量等级全部为合格；分部工程在施工单位质检部门自评后，监理单位对工程质量进行了复核，经建设单位核定，项目实施的 2 个分部工程质量等级全部合格。

表 4-3 水土保持措施质量抽查情况表

单位工程	分部工程	位置	单元工程划分结果		结论	
			数量	抽查数	合格数	合格率
土地整治工程	场地整治	管仲—龙泉线路区	7	5	5	100%
		管仲—千峪线路区	2	2	2	100%
		管仲—惠沔、冯旺（中化）线路区	14	10	10	100%
		管仲—金岭、化工线路区	22	18	18	100%
		兴罗—千峪线路区	6	4	4	100%
临时防护工程	覆盖	管仲—龙泉线路区	4	3	3	100%
		管仲—千峪线路区	2	2	2	100%
		管仲—惠沔、冯旺（中化）线路区	6	4	4	100%
		管仲—金岭、化工线路区	9	6	6	100%
		兴罗—千峪线路区	5	3	3	100%

(4) 水土保持工程质量评价

综合以上的质量评定结果，本项目各单元工程、分部工程实施的水土保持措施项目运行状况良好，土地整治工程和临时防护工程相结合的情况下，能够有效地防治水土流失，满足水土保持要求，本项目的水土保持措施质量合格。自查初

验确定各单位工程质量等级为合格。

4.3 总体质量评价

截止目前，工程水土保持项目按照批准的设计文件基本完成，建设单位对照批复的水土保持方案，查看了工程现场，经检查各项水土保持设施基本落实到位，水土保持设施各单位工程质量合格，运行良好，具备申请竣工验收的条件。

经评定多数工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法符合技术规范和质量要求。在施工过程中，施工单位严格控制施工质量，根据有关规范规程施工，坚持对原材料、构配件进行检验，严格执行施工过程中的施工质量控制程序，各项施工质量证明文件完成，工程总体质量较好。施工工艺和方法符合技术规范和质量标准。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

经现场调查，各项水土保持工程建成运行后，在经历暴雨等恶劣天气下运行正常，其安全稳定性良好，基本上达到了水土流失防治预期的效果。

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程水土保持措施已经基本建成。经现场查勘，没有因工程质量缺陷或各种原因引起的毁坏而引起的水土流失现象发生。

项目水土保持方案基本得到了落实，各项水土保持工程在不断优化设计过程中基本完成了建设任务，水土流失防治责任范围内施工过程中的水土流失基本得到了有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的总治理面积占扰动土地总面积的百分比；扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以投影面积计；扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物及硬化面积、水土保持措施面积和恢复土地生产面积。

扰动土地整治率计算公式为：

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{扰动土地整治面积}}{\text{扰动土地面积}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目扰动土地整治率各项计算指标为：

永久建筑物及硬化面积=0hm²；

水土保持措施面积=4.88hm²；

扰动土地面积=4.88hm²。

计算：扰动土地整治率（%）=（0+4.88）/4.88×100%=99.72%。

经计算，项目扰动土地整治率 99.72%，达到批复的水土保持方案 95%的要求。

各分区扰动土地整治情况详见表 5-1。

5.2.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比；水土流失治理达标面积是指在水土流失总面积中实施的水土保持措施已初步发挥作用的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计。

水土流失总治理度计算公式为：

$$\text{水土流失总治理度 (\%)} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{扰动土地面积} - \text{永久建筑物及硬化面积}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目水土流失总治理度各项计算指标为：

水土流失治理达标面积=4.88hm²；

扰动土地面积=4.88hm²；

永久建筑物及硬化面积=0hm²。

计算：水土流失总治理度 (%) = 4.88 / (4.88 - 0) × 100% = 99.43%。

经计算，项目水土流失总治理度 99.43%，达到批复的水土保持方案 96% 的要求。

各分区水土流失治理情况详见表 5-2 所示。

5.2.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

拦渣率计算公式为：

$$\text{拦渣率 (\%)} = \frac{\text{采取措施实际拦挡的弃土 (石、渣) 量}}{\text{工程弃土 (石、渣) 总量}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目拦渣率各项计算指标为：

采取措施实际拦挡弃土（石、渣）总量=6.60 万 m³；

工程弃土（石、渣总量）=6.62 万 m³。

计算：拦渣率 (%) = 6.60 / 6.62 × 100% = 99.68%。

经计算，项目拦渣率 99.68%，达到批复的水土保持方案 95% 的要求。

5.2.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后平均土壤流失强度之比。

土壤流失控制比计算公式为：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失强度}}$$

根据监测数据，项目土壤流失控制比各项计算指标为：

容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

治理后平均土壤流失强度 $196\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

计算：土壤流失控制比= $200/196=1.02$ 。

经计算，项目土壤流失控制比为 1.02，达到批复的水土保持方案 1.0 的要求。

5.2.5 林草植被恢复率

项目建设完成后进行表土回覆、土地整治，移交给当地村民进行复耕，不再计算林草植被恢复率。

5.2.6 林草覆盖率

项目建设完成后进行表土回覆、土地整治，移交给当地村民进行复耕，不再计算林草覆盖率。

表 5-1 扰动土地整治情况表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	硬化面积 (m ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			土地整治面积 (hm ²)			扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计	恢复农地	土地整平	小计		
管仲—龙泉线路区	0.67	0.67	0	0	0.67	0.67	0.67	0	0.67	0.67	99.88
管仲—千峪线路区	0.14	0.14	0	0	0.14	0.14	0.14	0	0.14	0.14	99.65
管仲—惠沣、冯旺 (中化) 线路区	1.39	1.39	0	0	1.39	1.39	1.39	0	1.39	1.39	99.75
管仲—金岭、化工线路区	2.11	2.11	0	0	2.11	2.11	2.11	0	2.11	2.11	99.74
兴罗—千峪线路区	0.57	0.57	0	0	0.57	0.57	0.57	0	0.57	0.57	99.78
合计	4.88	4.88	0	0	4.88	4.88	4.88	0	4.88	4.88	99.72

表 5-2 水土流失治理情况表

分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	硬化面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			土地整治面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	恢复农地	土地整平	小计	
管仲—龙泉线路区	0.67	0.67	0	0.67	0	0.67	0.67	0.67	0	0.67	99.33
管仲—千峪线路区	0.14	0.14	0	0.14	0	0.14	0.14	0.14	0	0.14	99.35
管仲—惠沣、冯旺 (中化) 线路区	1.39	1.39	0	1.39	0	1.39	1.39	1.39	0	1.39	99.45
管仲—金岭、化工线路区	2.11	2.11	0	2.11	0	2.11	2.11	2.11	0	2.11	99.50
兴罗—千峪线路区	0.57	0.57	0	0.57	0	0.57	0.57	0.57	0	0.57	99.51
合计	4.88	4.88	0	4.88	0	4.88	4.88	4.88	0	4.88	99.43

5.2.7 六项指标达标情况

根据批复的水土保持方案，确定项目位于淄川区境内的线路区水土流失防治标准采用建设类项目一级防治标准，位于临淄区、张店区境内的线路区水土流失防治标准采用建设类项目三级防治标准。修正后三级防治标准各项指标分别是：扰动土地整治率 90%、水土流失总治理度 81%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 90%；一级防治标准各项指标分别是：扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 96%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 95%。项目建设完成后进行表土回覆、土地整治，移交当地村民进行复耕，不再计算林草植被恢复率和林草覆盖率。

本项目六项指标实际达到值为：扰动土地整治率 99.72%，水土流失总治理度 99.43%，拦渣率 99.68%，土壤流失控制比 1.02，林草植被恢复率不计列，林草覆盖率不计列。

项目六项指标值达到批复的水土保持方案设计达到值，起到了预防和治理水土流失的效果，各项指标对比见表 5-3 所示。

表 5-3 六项水土流失防治指标对比分析表

防治目标	批复方案目标值		实际达到值
	一级标准	三级标准	
扰动土地整治率 (%)	95	90	99.72
水土流失总治理度 (%)	96	81	99.43
拦渣率 (%)	95	90	99.68
土壤流失控制比	1.0	1.0	1.02
林草植被恢复率 (%)	-	-	-
林草覆盖率 (%)	-	-	-

5.3 公众满意度调查

根据验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，向工程沿线周围群众发放 40 张水土保持公众调查表，进行民意调查，以了解项目水土保持工作普及工作、水土保持设施对当地人们生活及自然环境所产生的影响，及周边多数民众的反响，作为本次验收工作的参考依据。所调查的对象主要是干部、工人、农民、学生，共收回 30 张调查表，被调查者中有老年人、中年人还有青年人，其中男性 16 人，女性 14 人。公众调查对象统计表见 5-4。

表 5-4 项目水土保持公众调查对象表

调查年龄段 人数 (人)	青年	中年	老年	男	女
	13	13	4	16	14
职业 (人)	干部	工人	农民	学生	其他
	8	11	6	4	1

收回调查表的 30 人中，70%的人知道我国有水土保持法，18%的人未听说过开发建设项目水土保持方案报告书，60%的人认为项目有植树种草活动，93%的人认为项目无弃土弃渣乱弃现象，80%的人对项目区林草植被建设情况满意，97%的人认为项目不会对周边河流、水渠等淤积产生影响。

调查结果显示，近三分之一被调查人不知道我国有水土保持法，超过半数人未听说过开发建设项目水土保持方案报告书，因此应加大水土保持的宣传力度，普及水土保持相关知识。调查结果见表 5-5。

表 5-5 项目水土保持公众调查结果表

调查项目评价	是		否	
	人数 (人)	比例 (%)	人数 (人)	比例 (%)
是否知道水土保持法	21	70	9	30
是否听说过开发建设项目水土保持方案报告书	12	40	18	60
是否有植树种草活动	18	60	12	40
是否有弃土弃渣乱弃现象	2	7	28	93
林草生长情况是否满意	24	80	6	20
周边河流、港口等淤积是否有影响	1	3	29	97

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工程工作领导

建设单位积极根据《中华人民共和国水土保持法》中的“谁建设、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，成立专门的工程负责小组，由高层领导担任负责人，组织实施淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程中相关的水土保持工程。

在工程建设过程中，施工单位将有关水土保持工程及要求纳入主体工程建设计划中，规范水土保持工程施工，并积极配合建设单位与相关水行政主管部门联系，接受其监督指导。

6.1.2 水土保持工程设计

项目水土保持方案由淄博银丰工程咨询有限公司编制完成，山东电力工程咨询院有限公司完成了施工图设计（含水土保持工程）。

6.1.3 水土保持工程施工单位

项目的水土保持工程与主体工程一起实施，水土保持工程施工单位也就是主体工程的施工单位。

施工单位：根据淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程自身特点，主体施工单位由山东联诚电力工程有限公司负责，施工单位在工地成立了相应的项目部，负责承担施工管理任务。

6.1.4 水土保持工程监理单位

山东诚信工程建设监理有限公司负责项目的全过程监理工作，水土保持监理随主体工程监理一并开展，保证了水土保持措施与主体工程同步进行实施。

6.2 规章制度

水土保持方案批复后，建设单位积极协调水土保持方案与主体工程的关系，以保证各项水土保持措施顺利实施。

6.2.1 施工组织制度

(1) 项目经理责任制

各施工单位均成立了项目经理部，由项目经理全面负责工程施工安排、施工技术措施制定、合同管理、施工质量管理、施工测量与放样、安全与文明施工管理、材料和设备管理等，通过实行项目部的管理体制，保证水土保持工

程的顺利实施。

(2) 教育培训制度

工作过程中加强水土保持的宣传、教育工作，提高各施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。

(3) 技术保障制度

要求各施工单位配备足够的技术力量和施工机械设备，每个工序开始前设计详细的施工方案和操作细则，编制切实可行的施工进度计划。并选派经验丰富、能力强、技术水平高的工人技师负责班组主体工程和水土保持工程施工技术工作。

6.2.2 质量控制

按国家有关法律、法规的规定，建设工程质量实行建设单位负责、施工单位保证、监理单位控制、建设行政主管部门监督的质量管理体系。施工单位监理质量保证体系，履行“三检制”，严格执行施工规范、操作规程。监理单位编制监理实施细则，落实各项监理工作制度，执行验收标准。建设单位按有关法律、法规、设计文件、合同文件作为质量控制的依据，对影响工程质量全局性的、重大的问题进行严格控制。

6.2.3 安全生产制度

施工单位从进场开始就高度重视安全生产问题，项目经理部成立安质组，贯彻“安全第一、预防为主”的工作方针，配备专职安全员，各作业队配备兼职安全员。建立了自上而下的安全生产管理体系，决策层、管理层和施工单位都有明确的安全生产责任制；建立健全各种环境下安全规章制度，坚持持证上岗，严禁无证操作，违章作业，安全设施和安全防护用品必须配备齐全，工人必须佩带规范的安全防护用品；项目经理部坚持安全检查，采取定期与不定期相结合进行检查屏蔽，以讲究实效的安全检查，把事故隐患消灭在萌芽状态。

6.2.4 环境保护制度

对所有施工人员进行保护生态环境的宣传教育工作，明确了开展水土保持工程施工的本身即为环保工作。在施工过程中要求建立环境保护责任制度，把环境保护工作纳入工作计划，并采取有效的措施防止施工过程中产生的废水、粉尘、噪声和弃渣等污染危害周围的生态环境。

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

建设单位根据《招标投标法》的要求，对项目所有的参建单位实施了招投标管理，招标工作本着公开、公平、公正、诚实守信的原则。最后选定了具有相应资质、实力、良好业绩、信誉及标价最低的施工企业为最终中标单位。

水土保持工程作为主体工程的一部分，与主体工程作为一个整体进行招投标，有关水土保持部分的规定在招标文件中予以明确。

山东诚信工程建设监理有限公司负责本项目全过程监理工作，以确保水土保持措施与主体工程同步进行实施。

6.3.2 工程合同及执行情况

工程水土保持项目的施工合同与主体工程的其余部分一并签订。在工程实施过程中，各施工单位按招标文件和施工合同为依据，按照有关技术规范和合同要求进行施工，认真履行合同，在防治工程建设可能产生的水土流失方面做了大量的工作。

6.3.3 施工材料采购及供应

工程所需的建筑材料均从市场采购，并具“出厂质量保证书”。

6.4 水土保持监测

受国网山东省电力公司淄博供电公司的委托，山东佳沐工程设计有限公司承担了淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程的监测工作。成立了该工程水土保持监测项目组，结合本工程实际及现场情况制定了监测实施方案。监测项目部人员先后多次到工程所在地听取了建设单位、施工单位和监理单位的详细介绍，并进行了现场考察、外业查勘，GPS 现场测量等手段，通过调阅施工和监理资料，了解项目建设过程主要建设内容、土石方数量、水土流失防治措施实施情况等，并重点调查了水土流失防治措施运行情况，相应计算水土流失防治六项目标值。

按照水土保持监测相关规范和文件要求，根据项目实际情况，本着实事求是的态度，着重对开发建设项目水土流失的六项防治指标进行了全面的分析与评价，最终形成了水土保持监测报告。

6.4.1 监测目标

(1) 了解工程实际的施工扰动范围，对主体工程、水土保持工程、施工临

时设施行水土流失动态监测。科学、准确地反映工程对水土流失的影响，以及工程建设成就和各项水土保持措施的效益。

(2) 了解工程各项水土保持措施的运行状况，对水土流失防治效果进行评价，为工程的终期验收评估积累数据。

(3) 通过水土流失动态监测，为管理部门提供决策依据。进一步完善工程的水土保持措施，规范人类对水土保持活动的不利影响，促进工程的可持续发展。

通过水土保持监测，检验工程建设造成的水土流失是否得到有效控制，是否达到水土保持方案提出的目标和国家规定的标准，为工程的管理运行提供依据。

具体的监测目标是通过扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 个量化指标来体现。监测报告将以工程水土保持方案批文中确定的水土流失防治目标和量化指标值作为本项目水土保持监测目标，以此来评价本项目水土流失和水土保持情况的指标数值。

6.4.2 监测内容

(1) 扰动土地情况

包括项目区的原地貌占地面积扰动范围（防治责任范围）面积、水土流失面积、可侵蚀土地面积；各分区土地利用类型及其变化情况；

(2) 取土（石、料）弃土（石、渣）情况

包括取、弃土场及临时堆放场的数量、地理位置、取弃土石方量、表土剥离面积及数量、剥离表土临时堆放位置以及防治措施落实情况等；

(3) 水土流失情况

包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和土壤流失危害等；

(4) 水土保持措施

包括水土保持防治措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量；植物措施的林草覆盖度（郁闭度）、成活率、生长情况；防护工程的稳定性、完好程度和运行状况各项措施的防治效果等。

(5) 其他。包括主体工程建设进度、水土流失灾害隐患、水土保持工程建设情况，以及水土保持工程设计、水土保持管理、水土保持责任制度落实情况。

6.4.3 监测方法

(1) 地形、地貌、地表植被的变化

采用实地勘测、线路调查、地形测量等方法，GPS技术的应用，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。

植被调查内容包括林草植被的分布、面积、种类、生长情况等指标。采用调查监测的方法，观测计算林地郁闭度、林草覆盖度等。

(2) 建设项目占地面积、扰动地表面积

采用查阅设计、施工文件资料，沿扰动边际进行跟踪作业，实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算场地占用土地面积、扰动地表面积。

(3) 挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃渣量及堆放面积
根据施工监理资料和实地情况调查、地形测量分析，施工期卫星图片分析、进行对比核实，计算项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃渣量及堆放面积。

(4) 水土流失监测

1) 土壤侵蚀形式监测

项目区内的土壤侵蚀形式以水蚀为主；土壤侵蚀形式按监测分区采用调查监测的方法进行。

2) 土壤侵蚀强度

土壤侵蚀强度监测，采用调查监测和定点、定位监测相结合的方法进行。定位监测采用坡面侵蚀沟断面测量法、填土容积法等。

3) 土壤侵蚀面积

土壤侵蚀面积监测，通过抽样调查法计算出监测区域的土壤侵蚀面积。

4) 土壤侵蚀量动态监测

土壤侵蚀量由该项目防治责任范围内各侵蚀单元的面积与其土壤侵蚀强度来确定，流失量= \sum 基本侵蚀单元面积 \times 侵蚀强度。采用调查监测和定点、定位监测相结合的方法确定土壤侵蚀强度。

5) 水土流失灾害调查

通过巡查和询问工作人员及当地居民的方法调查人工开挖边坡的塌方及水土流失情况、弃渣的流失对下游河道及水体产生的不良后果及施工过程中产生的水土流失对周边环境的不良影响。水土流失对植被、耕地、生态环境及周边地区经济、社会发展的影响。

(5) 水土保持设施效果的监测

水土保持工程措施（包括临时防护措施）实施数量、质量、实施时间；防护工程稳定性、完好程度、运行情况；通过实地测量和结合施工监理资料。

不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢复情况。通过实地测量、抽样调查、调查样方以及监理资料分析。

水土流失防治效果监测主要通过实地调查和核算的方法进行。保土效果按照《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）进行；拦渣效果通过量测实际拦渣量进行计算。

6.4.4 监测结果

工程建设及运行期防治责任范围 4.88hm^2 ，比批复方案中防治责任范围减少。工程建设过程中通过综合利用开挖的土石方、表土，项目实际土石方挖方总量 66230m^3 （其中表土剥离 12540m^3 ），填方总量 66230m^3 （其中表土回覆 12540m^3 ），无余方，无借方。

工程完成的工程措施包括表土剥离及回覆、土地整治等；临时措施为临时覆盖等。根据现场查勘情况，以及查阅施工结算资料，方案设计各项防治措施基本落实到位，运行状况良好，工程运行后不会再产生新的水土流失。

综上所述，淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程在工程建设中根据相关法律法规和规章的要求，委托监测单位补充开展了水土保持监测工作，并编写了水土保持监测总结报告，监测单位取得了相关的监测数据，监测成果基本能够反映该工程的水土流失特点和水土保持状况。监测工作能根据项目建设实际情况确定监测方法、设立监测点，监测内容全面，数据可靠，便于项目的水土流失动态变化分析工作，可及时的对水土流失严重地区布设水土保持防治措施，防治项目建设的水土流失。

6.5 水土保持监理

根据国务院办公厅《关于加强基础设施工程质量管理的通知》，项目实行监理工程师责任制，山东诚信工程建设监理有限公司负责本项目全过程监理工作，水土保持监理随主体工程监理一并开展，并设置淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程监理项目部。

6.5.1 监理规划及实施细则

根据国家水利部有关工程建设的法律、法规和规章、行业技术标准、设计文件、监理合同、施工合同等合同文件，编制监理规划和监理实施细则，并坚持以

合同管理为中心，按照监理合同授予的职责与权限，与工程参建各方密切协作，采用通知、指示、批复、签认等文件形式及现场监理的方式监督、指导施工全过程。

6.5.2 监理制度

水土保持项目与主体工程一并由监理单位承担，水土保持的监理任务和监理制度也一并写入监理单位的各工作制度中，如材料检验制度、工作报告制度。监理单位在业主授权范围内，对承包商实施全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的总体要求，对工程进行全面的监理，以监理工程师为中心，各监理工程师分工负责，全过程、全方位的质量、进度、投资监控体系。

6.5.3 监理组织机构

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程实行监理工程师负责制，设总监、监理工程师和监理员若干名，具体负责工程质量、进度控制、造价控制、合同管理、信息管理和施工过程中与上述“三控两管一协调”相关的协调工作。

6.5.4 工程质量控制

(1) 建立有效的工程质量保证体系。项目部根据企业质量体系文件建立以项目经理为首的质量保证体系，严格按照 GB/T19000-ISO9002 标准、企业质量手册以及相应的程序文件进行全过程质量控制，落实各级管理人员的质量责任制，形成目标任务明确、职责权限清晰、互相团结协作的质量管理的有机整体；从指挥部成员到各级管理人员，直至作业班组，均有明确的岗位职责。

(2) 实行工程质量的目標管理。质量目标自进场之日起就开始宣传、教育和灌输，使之深入人心，为确保合格打下良好的思想基础。根据总目标制定分阶段的工程质量目标。通过签订多级责任状进行责任目标逐级分解，从指挥部成员到各级管理人员，直至作业班组，做到措施落实，责任到人，齐心协力确保工程目标的实现。

(3) 强化过程控制。过程控制是实现工程质量目标的关键，本工程严格按国家有关施工和验收规范、规程以及设计图纸组织施工，在过程控制中突出以下四个方面：

- ①坚持以预防为主，预防与检验相结合的方针，开展一次成优活动；
- ②围绕工序质量，落实质量职能，进行动态控制；
- ③抓关键促一般，对关键工序建立质量管理点，实行重点控制和特殊管理，

如基础、主体结构、装修等主要分部分项；

④开展质量管理小组活动，持续不断提高工程质量。

6.5.5 工程进度控制

要求从工程一开始就制定《项目总进度计划》；各分项工程开始时制定《分项工程进度计划》；在项目建设过程中，各分项工程按工程的不同阶段制定《阶段工作计划》；各分项工程互相制约和关联的，还组织各施工单位一起制定《协调工作计划》。对于每个工作计划，监理方都会进行严格的审查，并提出合理化的建议，在保证工程质量的前提下，加快工作进度。在项目建设过程中，监理方严格督促计划的落实情况，当发现有严重偏差时，立即组织相关各方分析原因、研究措施，实时纠正。对于在保证质量的前提下实在不能按时完成的，协调各方重新调整工作计划。在进度控制的过程中，确保“质量优先”的原则。在监理方有力的措施下，工程的进度得到了有效的控制。

6.5.6 水土保持投资控制

严格按照项目款支付程序进行项目款的支付，对施工单位提交的《项目款支付申请》进行严格的审查，严格对照合同相关的付款条款，对于符合合同规定的，再提交用户审批。经常检查项目款支付情况，对实际支付情况和计划支付情况进行分析比较，确保建设方的投资计划目标。虽然部分项目与水土保持方案相比有所调整，但总体来看，达到了水土保持投资控制的目标要求。

6.5.7 合同管理

建设单位、施工单位拟定各合同的条款，参与合同的讨论和制定工作。项目开始时，监理人员认真学习，研究合同条款。在项目建设过程中，对合同确定的项目的质量、工期、成本等执行情况进行及时分析和跟踪管理，合同执行有偏差的，及时向建设单位报告，并向承建单位提出意见，要求改进，督促各方严格履行合同。

6.5.8 信息及文档管理

在整个项目建设的过程中，共产生多种文件或文档，主要包括：（1）合同文件；（2）设计方案、实施方案；（3）产品文档；（4）过程中产生的各类文档；（5）监理方产出的周报、月报、阶段总结报告、会议纪要、监理通知、监理建议等。信息及文档管理贯穿整个工程实施的各个阶段。

监理方对合同、设计方案等工程依据性文档及时归档并便查；对各方的产出

的过程文档进行接收、审查并转发给相关各方，保证了各方的沟通和信息共享；及时要求承建单位提交工程的阶段性成果文档，进行归档并及时提交用户；验收时要求整理提交最终的产品性文档；及时编制月报、会议纪要等监理文档，提交用户并进行归档。总之，监理平时注意各类信息的收集、整理、归档并及时提交用户，保证信息的完整性，确保系统建设各项活动的可追溯性。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

各级水行政主管部门对淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程水土保持措施实施情况进行了多次监督检查，建设单位按照主管部门提出的整改意见严格落实了整改任务。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的水保方案，项目建设期应缴水土保持补偿费 58584.00 元，实缴水土保持补偿费 58584.00 元，已足额缴纳，水土保持补偿费缴纳单详见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

1、水土保持工程的移交使用

本工程现已完工，相关工程均已移交给建设单位负责管理和维护。

2、水土保持工程的养护

建设单位自身负责边坡工程的日常养护工作。

7 结论及建议

7.1 结论

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程建设过程中，对生态环境保护工作比较重视，项目前期编制了水土保持方案报告书，并认真组织了实施。根据工程建设的需要，为提高项目景观的和谐性，多次对主体工程的水土保持工程进行了优化设计，确保了水土保持方案的实施，保证了水土保持工程高标准高质量地完成。

水土流失防治责任范围内施工过程中的水土流失得到了有效控制，项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用。

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程建设过程中造成的水土流失，通过布设水土保持防治措施后，水土流失总体上得到了有效的控制，布设的各项防治措施发挥了正常的水土保持功能，各项防治指标都达到了规定要求。

根据对主体工程区采取的防护措施，并参考监理单位对项目分部工程的质量评定，淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程的各项水土保持设施基本达到批复水土保持方案及其设计的要求。

对照《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)(水利部 2017年11月13日)的规定，建设单位履行了水土保持方案(无重大变更)的编报审批程序；补充开展了水土保持监测工作；工程土石方平衡，土石方挖方总量 66230m³ (其中表土剥离 12540m³)，填方总量 66230m³ (其中表土回覆 12540m³)，无余方，无借方；水土保持措施体系、等级和标准按经批准的水土保持方案要求进行了落实；水土流失防治指标达到了经批准的水土保持方案的要求；水土保持分部工程和单位工程已经验收合格；按规定缴纳了水土保持补偿费。

综上所述，该工程水土保持设施已具备了竣工验收的条件。

7.2 建议

(1) 加强水土保持工程设施维护管理，确保各项措施持久发挥效益。

(2) 在以后项目建设过程中，建设单位要切实依据法律法规要求，主动向有关部门反馈建设项目情况，及时开展水土保持监测工作，并配合主管部门对项目进行监督审查。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1 项目建设及水土保持大事记

附件 2 立项文件

附件 3 水土保持方案批复

附件 4 水土保持补偿费收据

附件 5 单位工程验收鉴定书

附件 6 水土保持工程验收照片

附件 7 项目建设前后遥感影像图

8.2 附图

附图 1 总平面布置图

附图 2 水土保持设施验收竣工图

项目建设及水土保持大事记

1、2016年8月11日，淄博市发展和改革委员会下发项目核准批复文件（淄发改项核[2016]17号）；

2、2018年7月21日，项目核准延期；

3、2017年3月，建设单位委托北京富地勘察测绘有限公司编制完成该项目《岩土工程勘察报告》；

4、2017年6月7日，以淄环辐表审[2017]008号取得了淄博市环境保护局下发的《环境影响报告表的审批意见》；

5、2018年12月，委托山东电力工程咨询院有限公司编制完成项目初步设计及施工图设计。

7、2019年1月21日，淄博市水利局以（淄水许可[2019]7号）下发了《淄博市水利局关于国网山东省电力公司淄博供电公司淄博管仲500kV变电站220kV配套送出线路工程水土保持方案的批复》；

8、2019年3月，项目于2019年3月初进行“三通一平”，到3月底完成施工临建搭建；

9、2019年3月，管仲一惠沣、冯旺（中化）线路开始施工建设

10、2019年3月，项目开始对管仲一惠沣、冯旺（中化）线路扰动区域进行表土剥离及防护；

11、2019年7月，管仲一龙泉线路开始施工建设

12、2019年7月，项目开始对管仲一龙泉线路区扰动区域进行表土剥离及防护；

13、2019年7月，项目开始对管仲一惠沣、冯旺（中化）线路扰动区域进行土地整治；

14、2019年10月，管仲一金岭、化工线路开始施工建设

15、2019年10月，项目开始对管仲一金岭、化工线路区扰动区

域进行表土剥离及防护；

16、2019 年 10 月，项目开始对管仲—龙泉线路扰动区域进行土地整治；

17、2020 年 1 月，管仲—千峪线路和兴罗—千峪线路开始施工建设

18、2020 年 1 月，项目开始对管仲—千峪线路和兴罗—千峪线路扰动区域进行表土剥离及防护；

19、2020 年 1 月，项目开始对管仲—金岭、化工线路扰动区域进行土地整治；

20、2020 年 4 月，项目开始对管仲—千峪线路和兴罗—千峪线路扰动区域进行土地整治；

21、2020 年 11 月，项目全部完工、并投入运行。

立项文件

淄博市发展和改革委员会文件

淄发改项核〔2016〕17号

关于管仲500千伏输变电工程和管仲500千伏变电站220千伏配出工程核准的批复

国网山东省电力公司淄博供电公司：

你公司报来的《国网山东省电力公司淄博供电公司关于管仲500千伏输变电工程和管仲500千伏变电站220千伏配出工程核准的请示》（淄电发展〔2016〕202号）及相关附件收悉。经研究，现批复如下：

一、根据《淄博电网“十三五”发展规划》和2016年电网建设需求，同意建设管仲500千伏输变电工程和管仲500千伏变电站220千伏配出工程。

二、项目主要内容

（一）管仲500千伏输变电工程

本工程新建管仲500千伏变电站，安装1组100万千伏安

- 1 -

主变，建设4个500千伏出线间隔，至益都500千伏变电站、淄川500千伏变电站各2个。将益都~淄川双回500千伏线路开断环入管仲变，新建同塔双回500千伏线路 2×2.7 公里。建设相应无功补偿装置和二次系统工程。建设地点：淄川区。工程静态投资为31724万元，动态投资为32444万元。

(二) 管仲 500 千伏变电站 220 千伏配出工程

本工程新建220千伏架空线路184公里。新建通信光缆211公里。建设地点：淄川区、临淄区。工程静态投资为24621万元，动态投资为25123万元。

三、工程静态总投资56345万元，动态总投资57567万元，由你公司自筹解决。

项目在核准之日起2年内未开工建设且未申请延期的，本核准文件自动失效。望抓紧办理有关手续，尽快组织实施。



淄博市发展和改革委员会

2016年8月11日印发

淄博市发展和改革委员会

关于国网山东省电力公司淄博供电公司 管仲 500 千伏输变电工程核准延期的批复

国网山东省电力公司淄博供电公司：

你公司报来的《国网山东省电力公司淄博供电公司关于申请管仲 500 千伏输变电工程核准批复延期的请示》（淄电发展[2018]186 号）收悉。根据有关规定，经研究批复如下：

同意《关于管仲 500 千伏输变电工程和管仲 500 千伏变电站 220 千伏配出工程核准的批复》（淄发改项核〔2016〕17 号）有效期延长至 2019 年 8 月 11 日，其他内容不变。

你公司接此批复后，要尽快开展有关工作，确保项目按期建成投产。

淄博市发展和改革委员会

2018 年 7 月 21 日



地址：淄博市张店区人民西路 8 号

电话：0533-3182118

水土保持方案批复

淄博市水利局文件

淄水许可〔2019〕7号

淄博市水利局

关于国网山东省电力公司淄博供电公司淄博管仲
500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程
水土保持方案的批复

国网山东省电力公司淄博供电公司：

你单位《关于申请对淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出
线路工程水土保持方案报告书（报批稿）批复的请示》已收悉。
经研究，批复如下：

一、建设项目位于淄博市，沿线途经淄川区、临淄区和张店
区。项目占地面积占地 48820m²，全部为临时占地。主要建设内容
为新建铁塔 229 基，新建线路全长 74.571km。项目总挖方 67470m³，
总填方量为 67470m³，无弃方，无外借方。项目总投资 21751 万元，

- 1 -

其中工程建设费 16825 万元。工程计划于 2019 年 3 月开工建设，2020 年 11 月竣工。

二、方案编制依据充分、资料翔实、内容较全面，达到可行性研究阶段要求，设计水平年为 2020 年。

三、同意方案项目区现状分析。项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候。多年平均气温 12.9℃，年平均降水量为 660.1mm。项目区土壤主要为褐土，侵蚀类型为水力侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为 $900\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

四、同意主体工程水土保持功能分析与评价。

五、同意方案水土流失预测内容、方法及结论。建设期项目建设扰动地表面积 48820m^2 ，损坏水土保持设施 48820m^2 。工程建设可能造成水土流失总量为 282t，其中新增流失量为 131t。

六、同意方案确定的水土流失防治范围及分区。方案确定的水土流失防治责任范围为 75844m^2 ，其中项目建设区面积 48820m^2 ，直接影响区面积 27024m^2 。水土流失防治等级执行建设生产类三级标准，具体目标为扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 96%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 95%。

七、基本同意方案的水土保持措施布设和工程设计。主要工程措施为表土剥离、表土回覆、土地整治等；临时措施为临时覆盖等。

八、同意方案确定的水土保持监测内容、方法和监测点布设。

九、基本同意方案确定的水土保持投资估算及效益分析。本方案估算水土保持总投资为 209.31 万元，其中工程措施费 142.57

万元，临时措施费 8.83 万元，独立费用 40.54 万元（其中水土保持监理费 5.30 万元，水土保持监测费 19.40 万元），基本预备费 11.51 万元，水土保持补偿费 58584 元。

十、建设单位在后续建设管理中应重点做好以下工作：

1. 严格按照批复的水土保持方案，做好水土保持施工图设计，加强项目组织和管理。按要求做好水土保持监测工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

2. 各类施工活动要严格限定在方案批复征占地范围内，严禁超范围随意压占、扰动和破坏地表植被；做好表土的剥离和综合利用；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，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

3. 本项目地点、规模发生重大变化，应补充修改水土保持方案；水土保持方案实施过程中，水土保持措施需做出重大变更的，应及时变更设计，并报我局批准后实施。

4. 严格按照批复的水土保持方案做好后续工作，包括缴纳水土保持补偿费，做好水土保持设施日常养护等。

5. 本项目在投产使用前，你单位应进行水土保持设施自主验收，在向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告后，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。市水利与渔业局在 5 个工作日内出具水土保持设施验收报备证明，并在门户网站进行公告。

- 3 -

6. 本项目由市水土保持委员会办公室负责监督管理工作，由淄川区水务局、临淄区水务局和张店区水务局负责项目涉及各自行政区划内工程的日常监督和现场检查与监管工作。



抄送：市水土保持委员会办公室，市水政监察支队，张店区水利局，淄川区水利局，临淄区水利局。

淄博市水利局办公室

2019年1月22日印发

单位工程验收鉴定书

编号：ZBGZ500QFBDZ220QFPTSCXLGC-STBC-DW-TDZZ-FB-CDZZ-01

**开发建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书**

建设项目名称：淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

2021 年 1 月 21 日

开发建设项目水土保持设施单位工程验收鉴定书

项目名称：淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程

建设单位：国网山东省电力公司淄博供电公司



施工单位：山东联诚电力工程有限公司

监理单位：山东诚信工程建设监理有限公司

质量监督单位：

验收日期：2021 年 1 月 21 日

验收地点：国网山东省电力公司淄博供电公司

开发建设项目水土保持设施单位工程验收鉴定书

前言:

1、验收依据:

- (1) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006);
- (2) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(SL387-2007);
- (3) 《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)。

2、组织机构:

国网山东省电力公司淄博供电公司主持验收工作,验收工作组成员由施工单位山东联诚电力工程有限公司、监理单位山东诚信工程建设监理有限公司等单位的代表组成。

3、验收过程:

单位工程验收由项目法人单位主持,施工单位、监理单位参加。

- (1) 确定验收工作组成员名单;
- (2) 听取施工单位工程建设有关情况的汇报;
- (3) 现场检查工程完成情况和工程质量;
- (4) 检查分部工程验收有关文件及相关档案资料;
- (5) 讨论并通过单位工程验收鉴定书。

一、工期

实施时间 2019 年 10 月~2020 年 11 月。

二、主要工程量

1、管仲—龙泉线路区

- (1) 土地整治:整地面积为 6750m²。

2、管仲—千峪线路区

- (1) 土地整治:整地面积为 1360m²。

3、管仲—惠沣、冯旺（中化）线路区

（1）土地整治：整地面积为 13860m²。

4、管仲—金岭、化工线路区

（1）土地整治：整地面积为 21150m²。

5、兴罗—千峪线路区

（1）土地整治：整地面积为 5700m²。

三、工程内容及施工经过

工程主要建设内容为项目区绿化区域内绿化前的土地整理工作。整地深度 0.4m，采用 1m³反铲挖掘机结合人工实施，将碎石、建筑垃圾等清理后，将覆土平整。

整个施工过程无返工现象，无安全事故发生。

工程实施过程中监理人员采取了平行式监理。

四、质量评定

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），经建设单位、监理单位、施工单位共同评定，工程质量合格，合格率 100%。

五、存在的主要问题及处理意见

无

六、验收结论

验收组成员通过听取了施工单位汇报，对工程质量进行现场检查，并查阅了有关施工、监理资料，经过充分讨论，验收组得出以下结论：

工程施工符合有关规范、规程要求，工程资料齐全，施工安全无事故，工程质量合格，达到验收条件，同意验收。

七、单位工程验收工作组成员签字表（见附表）

淄博管仲 500kV 变电站 220kV 配套送出线路工程
单位工程（土地整治工程）验收工作组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
徐天锡	国网山东省电力公司淄博供电公司	项目经理	徐天锡
吕念	山东联诚电力工程有限公司	项目经理	吕念
杨玉栋	山东诚信工程建设监理有限公司	总监代表	杨玉栋

水土保持工程验收照片



架空线路



架空线路



架空线路



架空线路



架空线路



架空线路



架空线路



架空线路

项目建设前后遥感影像图

遥感影像图	2019年1月（施工前）	2020年4月（施工中）	2021年1月（施工后）
HJ5 铁塔			
DJ5 铁塔			