

# 平谷区再生水厂二期及再生水利用工程 水土保持设施验收报告

建设单位：北京绿都基础设施投资有限公司

编制单位：北京林淼生态环境技术有限公司

2018 年 6 月





# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：北京林森生态环境技术有限公司

法定代表人：郑志英

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保方案(京)字第0013号

有效期：自2016年06月01日至2019年05月31日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2016年05月31日







项目名称：平谷区再生水厂二期及再生水利用工程

批 准：郑志英

核 定：朱国平

审 查：李家林

校 核：李 焰

项目负责：杨志青

参加人员：

张志会



# 目 录

1 项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.1.1 地理位置.....	1
1.1.2 主要技术指标.....	1
1.1.3 项目投资.....	2
1.1.4 项目组成及布置.....	2
1.1.5 施工组织及工期.....	7
1.1.6 土石方情况.....	7
1.1.7 征占地情况.....	7
1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建.....	9
1.2 项目区概况.....	10
1.2.1 自然条件.....	10
1.2.2 水土流失及防治情况.....	11
2 水土保持方案和设计情况.....	12
2.1 主体工程设计.....	12
2.2 水土保持方案.....	12
2.3 水土保持方案变更.....	12
2.4 水土保持后续设计.....	12
3 水土保持方案实施情况.....	13
3.1 水土流失防治责任范围.....	13
3.1.1 水土保持方案设计确定的防治责任范围.....	13
3.1.2 建设期实际发生的防治责任范围.....	13
3.1.3 防治责任范围变化情况与分析.....	14
3.2 弃渣场设置.....	14
3.3 取土场设置.....	14
3.4 水土保持措施总体布局.....	14
3.5 水土保持措施落实情况.....	16

3.5.1 工程措施.....	17
3.5.2 植物措施.....	17
3.5.3 临时措施.....	17
3.5.4 水土保持措施变化情况对比分析.....	18
3.6 水土保持投资完成情况.....	20
4 水土保持工程质量.....	22
4.1 质量管理体系.....	22
4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度.....	22
4.1.2 监理单位质量保证体系和管理制度.....	23
4.1.3 施工单位质量保证体系和管理制度.....	23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	25
4.2.1 项目划分及结果.....	25
4.2.2 各防治分区工程质量评定.....	26
4.3 总体质量评价.....	26
5 项目初期运行及水土保持效果.....	27
5.1 初期运行情况.....	27
5.2 水土保持效果.....	27
5.2.1 开发建设项目水土流失防治标准.....	27
5.2.2 北京市生产建设项目防治目标.....	29
5.3 公众满意度调查.....	31
6 水土保持管理.....	32
6.1 组织领导.....	32
6.2 规章制度.....	32
6.3 建设管理.....	33
6.4 水土保持监测.....	34
6.5 水土保持监理.....	35
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	37



6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	38
6.8 水土保持设施管理维护.....	38
7 结论.....	39
7.1 结论.....	39
7.2 遗留问题安排.....	39

## 前言

平谷区再生水厂二期及再生水利用工程建设内容包括平谷再生水厂二期工程和再生水利用工程两部分组成。再生水厂二期工程主要对现平谷污水处理厂进行升级改造，位于北京市平谷新城赵各庄西南，洳河东岸，现状平谷洳河污水处理厂内。再生水利用工程建设内容为：自再生水厂分别沿平翔路、兴谷路、台城路、平瑞街、平谷大街、平兴街、平旺街、新平北路、北二环路、林荫北街一世纪广场、西环路一新平南路、洳河西路、航宇北街、航宇南街、海关南街修建再生水管线。

工程总占地  $33.81\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $1.80\text{hm}^2$ ，临时占地  $32.01\text{hm}^2$ 。本工程由北京市、平谷区人民政府投资，北京绿都基础设施投资有限公司负责建设，总投资 1.83 亿元，其中土建投资 1.12 亿元。项目于 2012 年 8 月开工，2014 年 9 月完工。

2011 年 3 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京碧水源科技股份有限公司承担本项目水土保持方案的编制工作。2011 年 4 月，本项目水土保持方案报告通过北京市水土保持工作站召开的专家审查会，并于 2011 年 4 月 13 日取得本项目准予行政许可决定书（京水行许字[2011]第 171 号）。

建设单位北京绿都基础设施投资有限公司及时成立了水土保持工作领导小组，制定了各项水土保持施工管理制度，将各项水土保持工程措施的施工与主体工程的施工建设相结合，统一领导、规范施工。在水土保持方案报告批复后，制定了方案实施的目标责任制，以及方案的实施、检查、验收方法和要求，成立了方案实施自查小组，以保证水土保持方案中各项措施尽可能的及时布设、实施。

2012 年 7 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京北咨工程管理有限公司开展本项目监理工作，监理单位在项目完工后提交了《平谷区再生水厂二期及再生水利用工程监理总结报告》。

2018 年 6 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京林淼生态环境技术有限公司开展本项目水土保持监测工作，监测单位在 2018 年 6 月提交了《平谷区再生水厂二期及再生水利用工程水土保持监测总结报告》。

2018 年 6 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京森泰工程咨询有限公司承担本项目水土保持监理总结报告编制工作，北京森泰工程咨询有限公司在 2018 年 6 月在主体工程监理资料分析及现场调查和测量的基础上提交了《北平谷区再生水厂二期及再生水利用工程水土保持监理总结报告》。

2018 年 6 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京林淼生态环境技术有限公司承担本项目水土保持验收报告编制工作。北京林淼生态环境技术有限公司于 2018 年 6 月编制完成《北平谷区再生水厂二期及再生水利用工程水土保持设施验收报告》。

北京林淼生态环境技术有限公司在水土保持设施验收报告编制过程中得到了北京绿都基础设施投资有限公司、北京森泰工程咨询有限公司、北京北咨工程管理有限公司、北京市平谷区水务局等单位的大力支持和协助，在此表示致谢！

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

平谷区再生水厂二期及再生水利用工程建设内容包括平谷再生水厂二期工程和再生水利用工程两部分组成。再生水厂二期工程主要对现平谷污水处理厂进行升级改造，位于北京市平谷新城赵各庄西南，洳河东岸，现状平谷洳河污水处理厂内。再生水利用工程建设内容为：自再生水厂分别沿平翔路、兴谷路、台城路、平瑞街、平谷大街、平兴街、平旺街、新平北路、北二环路、林荫北街一世纪广场、西环路一新平南路、洳河西路、航宇北街、航宇南街、海关南街修建再生水管线。

### 1.1.2 主要技术指标

平谷区再生水厂二期及再生水利用工程属 III 等工程，主要建筑物为 3 级，次要建筑物为 4 级。新建曝气生物滤池、CMF 设备间、臭氧间等设施，改造沉沙池、污泥处理系统等，同步铺设再生水利用管线 14.13km 等。工程总占地 33.81hm<sup>2</sup>，其中永久占地 1.80hm<sup>2</sup>，临时占地 32.01hm<sup>2</sup>。本工程由北京市、平谷区人民政府投资，北京绿都基础设施投资有限公司负责建设，总投资 1.83 亿元，其中土建投资 1.12 亿元；项目于 2012 年 8 月开工，2014 年 9 月完工。

工程主要技术指标详见表 1-1。

**表 1-1 本项目主要技术指标表**

一、项目的基本情况						
项目名称	平谷区再生水厂二期及再生水利用工程					
建设地点	北京市平谷区新城赵各庄		所在流域	洵河流域		
工程等级	Ⅲ 等工程	建筑等级	3、4 级	4	工程性质	新建、改造工程
建设单位	北京绿都基础设施投资有限公司					
投资单位	北京市、平谷区人民政府					
建设内容	再生水厂二期(处)		1	含污水处理设备及配套用房等		
	再生水输水泵站(处)		1	含调节池、前池、主副厂房等		
	新建再生水管线(km)		14.13	玻璃钢管		
总投资	18316.28 万元(其中土建投资 11157.32 万元)					
建设期	2012 年 8 月开工，2014 年 9 月完工					

### 1.1.3 项目投资

项目建设总投资为 1.83 亿元, 其中土建投资 1.12 亿元, 本工程由北京市、平谷区人民政府投资, 北京绿都基础设施投资有限公司负责建设。

### 1.1.4 项目组成及布置

本工程由平谷再生水厂二期工程和再生水回用工程两部分组成。再生水厂二期工程主要对现平谷污水处理厂进行升级改造, 处理污水规模为 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ , 出水达到地表水IV类的标准。再生水回用工程包括新建供水能力 8 万  $\text{m}^3/\text{d}$  输水泵站 1 座, 铺设管道总长度 14.13km, 将再生水厂近期生产的再生水供给环城水系。

#### 1、再生水厂二期工程

平谷再生水厂二期工程是对现状平谷污水处理厂进行升级改造, 使之出水达到地表水IV类要求, 处理污水 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。主要包括 11 项建设内容: 新建深度处理提升泵站、硝化曝气生物滤池(BAF)、反硝化/脱碳曝气生物滤池(BAF)、反冲洗排水贮池、加药间及贮药间、CMF 设备间、臭氧间、配电间和热泵机房等 9 座建(构)筑物; 改造旋流沉沙池和污泥处理系统 2 座建(构)筑物。总占地  $1.27\text{hm}^2$ 。

(1)新建深度处理提升泵站

新建泵站 1 座，将二沉池出水提升至硝化 BAF 池，设计提水量 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

提升泵站尺寸：地面以上  $10\times 9\times 7\text{m}$ ；地面以下  $10\times 9\times 5.5\text{m}$ ，建筑面积  $132\text{m}^2$ 。

(2)新建硝化曝气生物滤池(BAF)

新建硝化 BAF 包括曝气生物滤池、反冲洗水集水井和设备间各 1 座，主要参数如下：

曝气生物滤池共分为 2 组，每组 4 格，共 8 格。采用一对一的工艺曝气风机系统，工艺曝气气水比为 4:1。设计水量： $40000\text{m}^3/\text{d}$ 。

曝气生物滤池尺寸： $33\times 30\times 7.5\text{m}$ ；反冲洗水集水井尺寸： $3.25\times 5.1\times 4.0\text{m}$ ；设备间尺寸： $33\times 7\times 7\text{m}$ 。

(3)新建反硝化/脱碳曝气生物滤池(BAF)

新建的反硝化/脱碳 BAF 包括曝气生物滤池、反冲洗水集水井和设备间各 1 座，主要参数如下：

反硝化/脱碳 BAF 池分为两段：反硝化段及脱碳段。共分为 2 组，每组 4 格，共 8 格，PLC 控制。设计水量： $40000\text{m}^3/\text{d}$ 。

曝气生物滤池尺寸： $33\times 30\times 7.5\text{m}$ ；反冲洗水集水井尺寸： $3.25\times 5.1\times 4.0\text{m}$ ；设备间尺寸： $33\times 7\times 7\text{m}$ 。

(4)新建反冲洗排水贮池

新建反冲洗排水贮池 1 座，用于贮存曝气生物滤池的反冲洗水，日产泥量 10.0t，含水率约 97%。

冲洗排水贮池尺寸： $3.25\times 5.1\times 4\text{m}$ 。

(5)新建加药间及贮药间

新建加药间及贮药间一座，进行药剂的贮存及投加，甲醇每天的投加量为 3.6t，甲醇属于危险品，最大贮存量为 20t。

加药间及贮药间尺寸： $15\times 6\times 7\text{m}$ 。

(6)新建 CMF 设备间

新建 CMF 设备间 1 座，用以安装 CMF 设备、抽吸泵、反洗泵和化学药剂配置投加装置，设置反冲水池，药剂储罐、次氯酸钠和氢氧化钠的加药系统。药剂间有一个共用的存放区，以存放药剂和加药系统。

CMF 设备间内设置 CMF 处理系统、CMF 在线药洗系统、PAC 絮凝剂投加系统等，主要参数如下：

设计产水量：4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；

CMF 设备间尺寸：55×30×7m；

(7)新建臭氧间

新建臭氧间 1 座，其尺寸为 7×8×6m，臭氧产量 3.5kg/h。

(8)新建变配电间

变配电间位于原氧化沟的东南侧、鼓风机房的南侧，建筑面积 83.74 $\text{m}^2$ 。

(9)新建热泵机房

平谷区再生水厂二期工程及污水处理厂一期工程空调方案，采用中央液态冷热源环境系统供冷、暖，其中再生水厂（二期）工程设置 1 个集中机房，位于泵站主厂房地下一层，面积约 30 $\text{m}^2$ ；污水处理厂一期工程在厂前区设置 1 个冷热源集中机房，面积约 60 $\text{m}^2$ 。

(10)改造旋流沉沙池

新增 2 台螺旋式砂水分离器，设计参数：排砂量  $P=1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，20~50 $\text{m}^3/\text{h}$ 。

(11)改造污泥处理系统

新增污泥脱水机 1 台。对原有污泥脱水机房进行改造，将原有污泥棚改造成污泥脱水间，放置新增的污泥脱水机，建筑面积 125 $\text{m}^2$ 。另在原有污泥棚西侧加盖一座新污泥棚，建筑面积 71.88 $\text{m}^2$ 。

## 2、输水泵站工程

输水泵站布置在平谷污水处理厂内的西南角，距西面的洳河约 100m，占地面积 4180 $\text{m}^2$ 。主要建筑物包括调节池、前池、主副厂房。前池与调节池相通，底板高程为 17.40m；主厂房整体建筑为 2 层，属半地下建筑，建筑地坪以上高度为 8.8m，为框架结构，地坪以下高度为 7m，为混凝土整体结构形式；副厂房紧邻主厂房，为地上 2 层建筑。



### (1)调节池

调节池由 1 座中间分缝, 对称布置的 C25 钢筋混凝土矩形水池组成, 单个水池长 32.30m, 宽 20.30m, 池内底高程 17.30m, 池内顶高程 22.00m。调节池建筑面积共约 1311m<sup>2</sup>, 调节池总容量约 5000m<sup>3</sup>。设计最低运行水位 18.90m, 最高运行水位 21.50m。池底板厚 0.5m, 池壁厚 0.5m, 顶板厚 0.3m, 池内设 0.4×0.4m 混凝土柱支撑。整个结构为无梁板结构。调节池的混凝土分缝部位均设橡胶止水。池顶处土厚 0.50m, 调节池设有 8 个通气孔以供排气用。

### (2)前池

前池位于调节池末端, 二者相通。共分为 6 孔, 孔宽为 4.20m, 中墩厚 0.70m, 前池底板高程为 17.30m。位于最南侧的前池为溢水管及消防取水专用前池。前池的布置均满足喇叭口的悬空高度及淹没深度的要求, 同时满足喇叭口中心线与侧墙及前池进口的要求。前池地下为钢筋砼结构, 底板厚 600mm, 边墩厚 600mm, 池顶设有房屋, 平时放置检修闸门。房屋平面尺寸为 6.24×30.2, 面积为 188.45m<sup>2</sup>。泵站前池设置 5 孔检修门槽, 孔口尺寸为 4.2×5.8m, 检修闸门采用钢制浮箱叠梁, 由一台移动式电动葫芦启闭。

### (3)主副厂房设计

主、副厂房的整体平面成直线布置。主厂房长 34.60m, 宽 12.60m, 整体建筑为地上一层、地下一层, 建筑面积 688.30 m<sup>2</sup>。建筑地坪以上高度为 8.8m, 为框架结构; 地坪以下高度为 5.80m, 为钢筋混凝土整体结构。主厂房主要包括主机间、安装间平台、消防泵房、空调机房、水箱间、集水井。在主机间设备层 18.00m 安装了五台机组, 机组间距为 5m, 与机组相连的是进出水管道。进水管管道管径 500mm 布置 2 根, 进水管管道管径 600mm 布置 3 根, 管中心间距为 5m, 管中心高程为 19.31m; 出水总管管径为 1000mm, 管中心高程为 19.29m。排水沟设在厂房的东侧墙脚, 直接流向集水井。为了充分利用空间及功能的要求, 在主厂房的南端共分为三层。最底层高程 18.00m 是消防泵房和空调机房, 高程 21.40m 处是配电室和供淋浴用的水箱间, 高程 22.80m 地面层是厂房安装平台, 便于机组安装与检修。主厂房高程 22.80m 和高程 20.80m 处四周设有两层巡视回廊平台, 巡视回廊平台的宽度为 1.2m~1.5m, 分别与检修平台、辅助用房连通, 在厂房南侧平台处设门与副厂房连通。

泵站设计流量  $0.925\text{m}^3/\text{s}$ , 泵站共设 3 台离心水泵(无备用), 单机流量  $0.309\text{m}^3/\text{s}$ 。

主泵房地下结构采用全现浇 C25 混凝土整体结构, 底板及边墙厚均为 1m, 为提高整个泵房的抗浮能力, 底板向两侧各外伸 1.2m, 由于地下现浇混凝土结构的最大长度 35m 大于《混凝土结构设计规范》GB50010-2002 及《水工混凝土结构设计规范》的允许值 30m, 故需要在中间分缝, 最大分缝长度为 20.7m, 缝内设橡胶止水。

吊车轨顶高程为 28.20m, 厂房跨度为 12.2m。

副厂房在主厂房的南侧, 紧邻主厂房, 为地上 2 层建筑, 长 13.90m, 宽 12.60m, 建筑面积为  $325.08\text{m}^2$ 。副厂房平面功能主要服务于主厂房的机组, 其功能满足于设备的正常运行。主要有自动化设备机房、高低压配电室以及办公室、值班室等, 各房间的面积均满足功能要求。

### 3、再生水回用工程

#### (1)平面布置

按平谷新城再生水回用管网规划, 设两条线路, 在主线路从再生水厂把水送到小辛寨石河上游湿地, 经湿地净化后达到地表水 IV 类后向小辛寨石河排放; 在小辛寨石河与兴谷东路交汇处, 设另一条线路向沟河补水。

线路一路由: 自再生水厂沿洳河东岸、小辛寨石河南岸修建输水管线至工业区北侧路结束, 管径为 DN1200mm, 采用玻璃钢管。该线路主要向小辛寨石河上游湿地送水, 并通过小辛寨石河向洳河补水, 同时在管路与主要街道交汇处临时设置 5 处出水口, 供取水设备向市政杂用供水, 以弥补市政管路供水能力不足, 将来市政管路陆续修建后, 供水能力加大后, 这 5 处出水口可以封闭不用。

线路二路由: 自小辛寨石河与兴谷东路相交处接自线路一, 沿兴谷东路、平瑞街、台城路、东环路修建输水管线至沟河, 管径为 DN600mm, 采用玻璃钢管。该线路向沟河补水。

### (2) 管线纵断面布置

管材采用玻璃钢管，根据玻璃钢管和 PE 管的施工要求和地质情况，管槽底宽 1.6~2.2m，边坡系数根据土质情况控制在 1:1 左右；工程共计设顶管及拉管 12 处，总长 601m，最长一处为 68m，顶 DN1850 预制混凝土管，拉管最长一处为 68m，采用 PE 管。管道平均埋深为 1~1.5m。

### (3) 管线附属设施

在管道沿线设有分水口阀门井、排气检查井、退水排泥井、闸阀井和镇墩等附属建筑物。全线共设置各类阀井 94 座，其中排气检查井平均每 500m 一座，共 30 座；排泥排空井设置相对低处，共 36 座；分水口阀门井设置在重要节点，共 5 座；为检修和远期预留接口设置的闸阀井 23 座。阀门井里分别设置闸阀、调流调压阀和水表等。设置各种型式镇墩 139 座。

## 1.1.5 施工组织及工期

工程建设由北京绿都基础设施投资有限公司负责组织管理，工程施工单位为北京市市政四建设工程有限责任公司；监理单位为北京北咨工程管理有限公司，在施工过程中严格的控制了工程质量和进度。

项目区周边交通顺畅，满足本项目所需材料、设备、机械的运输要求。

本项目于 2012 年 8 月开工，2014 年 9 月完工。

## 1.1.6 土石方情况

结合查阅建设单位、监理单位资料，工程土石方总量为 48.30 万  $m^3$ ，其中开挖方总量为 25.20 万  $m^3$ ，回填方总量为 23.10 万  $m^3$ ，弃方总量为 1.86 万  $m^3$ (运至峪口渣土消纳场)。

## 1.1.7 征占地情况

工程总占地 33.81 $hm^2$ ，其中永久占地 1.80 $hm^2$ ，临时占地 32.01 $hm^2$ 。详见表 1-2。

表 1-2 项目占地统计表

单位:  $\text{hm}^2$ 

项目组成		占地属性	占地类型				合计
			耕地	草地	建设用地	道路用地	
厂外管网工程区	管线开挖	临时	17.22	1.85	4.99	1.32	25.38
	管线附属设施	永久	0.05	0.06			0.11
	小计		17.27	1.91	4.99	1.32	25.49
再生水厂工程区	建筑物	永久	0.81				0.81
	厂内道路	永久	0.41				0.41
	厂内绿化	永久	0.47				0.47
	小计		1.69				1.69
施工便道工程区	管线施工便道	临时	5.75			(0.14)	5.75
	厂内施工便道	临时	(0.03)				(0.03)
	小计		5.75			(0.14)	5.75
施工生产生活工程区	管线施工生产生活区	临时	0.70				0.70
	顶管施工生产生活区	临时	0.18				0.18
	厂内施工生产生活区	永久				(0.07)	(0.07)
小计			0.88			(0.07)	0.88
合计			25.58	1.91	4.99	1.32	33.81

### **1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建**

#### **(1)永久征地补偿**

永久征地按 30 万元/亩给予补偿；

#### **(2)临时占地补偿**

临时占地费(一次性支付)按 5 万元/亩给予补偿

#### **(3)房屋拆迁补偿**

工程征地范围内的涉及住宅房屋拆迁的，按重新购置房屋进行补偿，补偿单价按相关规定及市场价格确定；企业房屋考虑企业停产停业损失后给予补偿；

#### **(4)树木补偿**

工程范围内涉及树木拆迁的，按移植考虑；

#### **(5)其他地上物补偿**

其他地上物按类似工程和目前市场定价及相关政策综合考虑进行补偿。

工程拆迁占地补偿投资 4996.19 万元，平谷区人民政府自筹解决。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1、地形地貌

项目位于北京市平谷区境内。平谷区东、南、北三面环山，中间为平原谷地；地势东北高，西南低。山区、半山区约占三分之二，有 17 座海拔千米以上的山峰，最高峰位于镇罗营镇东纸壶，海拔 1234m。最低为马坊镇小屯村，海拔仅 15m。全国 15 大名山之一的盘山，矗立东南境内，并有沟河、洳河宛两河贯穿全境。

#### 2、气候条件

项目区属北温带大陆性季风气候，四季分明。春季干旱多风，夏季高温多雨，秋季凉爽湿润，冬季寒冷干燥。多年平均气温为 15.5℃，多年平均日照 2669 小时/年，多年平均(1956-2000 年)降水量 574mm，多年平均水面蒸发量 1245mm。受大陆性季风气候影响，降水具有年际变化大、年内分配不均、丰枯水年交替发生，亦有连续发生等特点，由此导致资源量时空分布不均。全区降水集中在 6~8 月份，占全年降水量的 64%。

#### 3、地质地震

根据国家地震局 1990 年颁布的《中国地震烈度区划图》，平谷区为地震烈度八度设防区，各类建筑、构筑物均应按八度地震烈度设防。设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第一组。

#### 4、水文

平谷区是独立的山间盆地水文地质单元区。山区以基岩裂隙水为主，受降水入渗补给；平原区以第四系孔隙水为主，主要受降水入渗，河流漏渗，山区侧向及灌水回渗等因素补给。境内有河流 20 余条，属海河流域蓟运河水系，自东、北流向西南。每年 3~5 月为枯水期，8~10 月为丰水期。沟河是境内最大河流，发源于兴隆县青灰岭南麓，南流蓟县北部黄崖关，经罗庄子急转向西，在泥河村附近入平谷县境。倚山西流，沿途汇入三泉水、将军关、黑水湾、黄松峪、豹子峪等季节性河流。至南独乐河村附近潜入地下，在西沥津村附近复出。境内多泉，日流量在  $20\text{m}^3$  以上的山泉就有 33 处，多出露在片麻岩、灰岩、砂岩、砂砾岩中。南山村泉日流量  $67.6\text{m}^3$ ，是清澈、优质的天然矿泉水。

#### 5、土壤植被

项目建设区地表被大面积植被所覆盖，主要以暖温带针阔混交林、经济林为主，林草覆盖率达 30% 左右。境域的土壤主要以棕壤、褐土、潮土、水稻土 4 种土类为主。在东、北、南部的中低山和丘陵地带多为山地棕壤褐土。在山前岗台阶地和沟谷上，多为山前褐土。在中、西部和西南部的、泃二河的冲积平原主要为潮土。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

区域水土流失类型以水力侵蚀为主，项目区土壤侵蚀模数背景值  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，侵蚀强度为微度侵蚀，土壤侵蚀容许值为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。



## **2 水土保持方案和设计情况**

### **2.1 主体工程设计**

2009 年 8 月北京绿都基础设施投资有限公司委托北京市水利规划设计研究院开展主体设计工作。2010 年 1 月，北京市水利规划设计研究院完成了本项目的建议书。

### **2.2 水土保持方案**

2011 年 3 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京碧水源科技股份有限公司承担本项目水土保持方案的编制工作。2011 年 4 月，本项目水土保持方案报告通过北京市水土保持工作站召开的专家审查会，并于 2011 年 4 月 13 日取得本项目准予行政许可决定书（京水行许字[2011]第 171 号）。

### **2.3 水土保持方案变更**

通过现场调查，本项目建设地点、规模、水土保持措施、土石方量等均未发生重大变化，本项目不涉及水土保持方案变更。

### **2.4 水土保持后续设计**

建设单位较为重视水土保持工作，将水土保持设计纳入了主体设计中。

### 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 水土保持方案设计确定的防治责任范围

批复的水土保持方案本项目水土流失防治责任范围 38.18hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积 33.81hm<sup>2</sup>，直接影响区面积为 4.37hm<sup>2</sup>，详见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案批复的水土流失防治责任范围

项目区	项目建设区 (hm <sup>2</sup> )	直接影响区 (hm <sup>2</sup> )	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
厂外管网工程区	25.49	4.29	29.78
再生水厂工程区	1.69	0.04	1.73
施工便道工程区	5.75	0.02	5.77
施工生产生活区	0.88	0.02	0.90
合计	33.81	4.37	38.18

##### 3.1.2 建设期实际发生的防治责任范围

根据建设单位和施工单位提供的资料，结合实地勘测，本项目实际发生的水土流失防治责任范围 33.81hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积 33.81hm<sup>2</sup>，直接影响区面积为 0，详见表 3-2。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围

项目区	项目建设区 (hm <sup>2</sup> )	直接影响区 (hm <sup>2</sup> )	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
厂外管网工程区	25.49	0	25.49
再生水厂工程区	1.69	0	1.69
施工便道工程区	5.75	0	5.75
施工生产生活区	0.88	0	0.88
合计	33.81	0	33.81

### 3.1.3 防治责任范围变化情况与分析

根据建设单位和施工单位提供的资料，结合实地勘测，项目建设过程中发生的防治责任范围与批复的水土保持方案中的防治责任范围相比减少了  $4.37\text{hm}^2$ ，主要变化原因为实际建设过程中直接影响区没有发生。

## 3.2 弃渣场设置

建筑垃圾运往峪口渣土消纳场，弃渣运距较近，交通便利。该消纳场是北京市垃圾渣土管理处公示的合法渣土消纳场，接受弃土类型为工程槽土、拆除垃圾、装修垃圾。

## 3.3 取土场设置

在项目建设过程中，本项目未设置专门的取土场。

## 3.4 水土保持措施总体布局

水土保持措施总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部与整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益与经济效益，在各个防治分区中，根据水土流失各防治分区的特点进行措施总体布置。

按照项目建设的水土流失预测和水土流失防治分区，结合项目特点本项目水土流失防治措施总体布局如下：

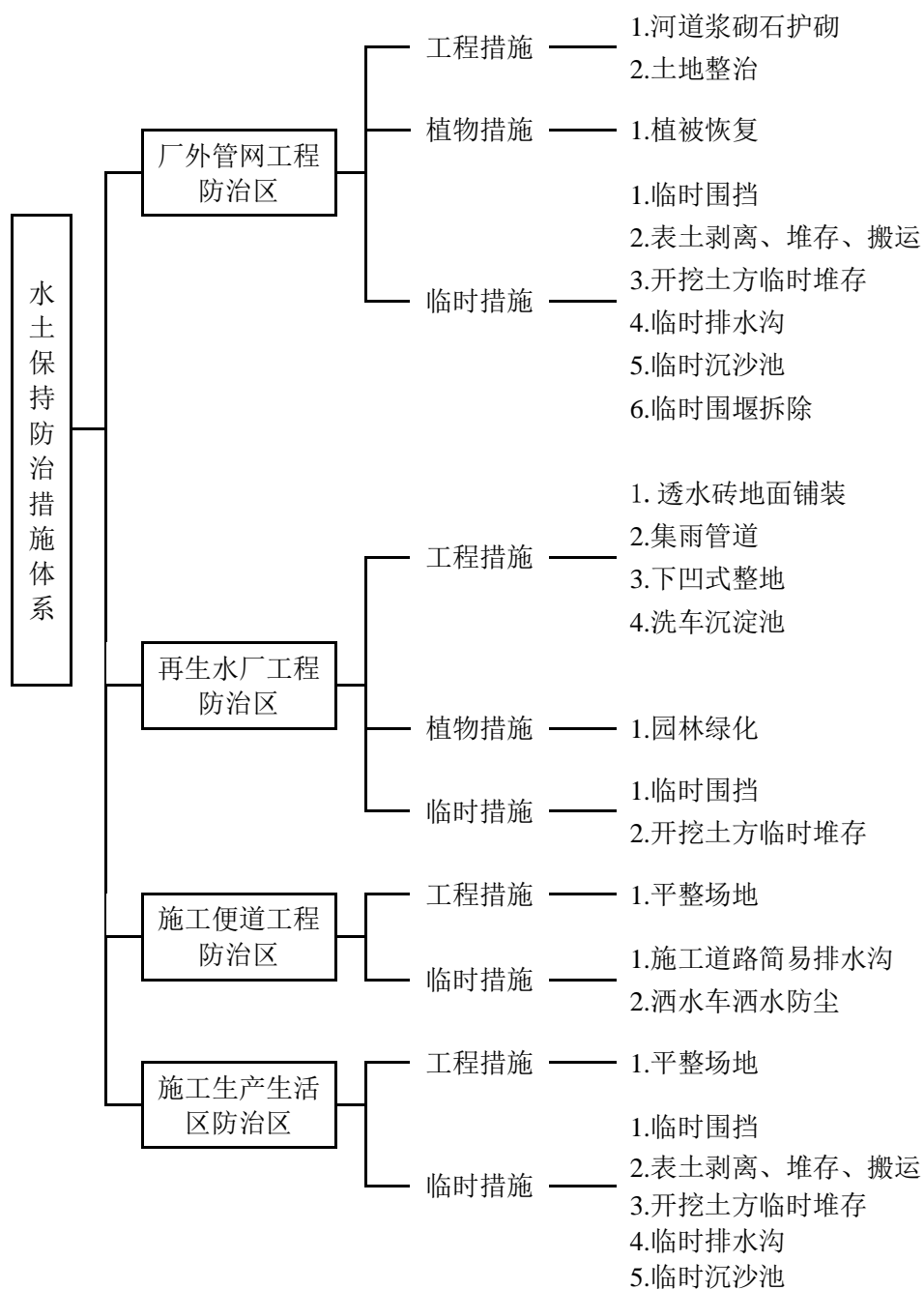


图 3-1 水土保持措施体系图

### 3.5 水土保持措施落实情况

经查阅项目施工、监理等资料结合现场调查，本项目完成的水土保持工程措施包括：土地整治、集雨管道、透水砖铺装、平整场地；完成的植物措施包括：植被恢复、园林绿化；完成的临时措施包括：表土剥离、防尘网、沉砂池、临时排水沟、临时围堰、彩钢板拦挡、洒水防尘等。



图 3-1 透水砖铺装



图 3-2 集雨管道



图 3-3 项目区绿化



图 3-4 植被恢复

### 3.5.1 工程措施

(1) 再生水厂工程区:

完成透水砖铺装  $4051\text{m}^2$ 、集雨管道 300m、下凹式整地  $500\text{m}^2$ 。

(2) 厂外管网工程区:

完成土地整治  $2.01\text{hm}^2$ 。

(3) 施工便道工程区:

完成平整场地  $5.75\text{hm}^2$ 。

(4) 施工生产生活工程区:

完成平整场地  $0.88\text{hm}^2$ 。

### 3.5.2 植物措施

(1) 再生水厂工程区:

完成园林绿化  $4700\text{m}^2$ 。

(2) 厂外管网工程区:

完成植被恢复  $19.07\text{hm}^2$ 。

### 3.5.3 临时措施

由于验收进场时，水土保持临时措施已经拆除等，参考和查阅建设单位、监理单位的资料，本项目完成临时措施如下：

(1) 再生水厂工程区:

完成彩钢板拦挡  $1100\text{m}^2$ 、防尘网  $35\text{m}^2$ 。

(2) 厂外管网工程区:

完成彩钢板拦挡  $57000\text{m}^2$ 、防尘网  $29000\text{m}^2$ 、临时排水沟 28.6km、临时沉砂池 26 座、施工围堰  $59\text{m}^3$ 。

(3) 施工便道工程区:

完成临时排水沟 500m、洒水防尘 2400 台时。

(4) 施工生产生活工程区:

完成彩钢板拦挡  $1900\text{m}^2$ 、防尘网  $3400\text{m}^2$ 、临时排水沟 520m、临时沉砂池 26 座。

### 3.5.4 水土保持措施变化情况对比分析

通过与建设单位和施工单位进行沟通交流，结合现场调查，对本项目水土保持措施进行了核实和对比分析，对比分析结果见表 3-3。

**表 3-3 方案设计水土保持措施量与实际完成量对比表**

分区	措施类型	措施名称	单位	设计量	实施量	增减量
再生水厂工程区	工程措施	透水砖铺装	m <sup>2</sup>	4051	4051	0
		集雨管道	m	300	300	0
		下凹式整地	m <sup>2</sup>	470	500	30
	植物措施	园林绿化	m <sup>2</sup>	4700	4700	0
	临时措施	彩钢板拦挡	m <sup>2</sup>	1038	1100	62
		防尘网	m <sup>2</sup>	35	35	0
厂外管网工程区	工程措施	河道浆砌石护砌	m <sup>3</sup>	858	0	-858
		土地整治	hm <sup>2</sup>	2.01	2.01	0
	植物措施	植被恢复	hm <sup>2</sup>	19.07	19.07	0
	临时措施	彩钢板拦挡	m <sup>2</sup>	57200	57000	-200
		防尘网	m <sup>2</sup>	28767	29000	233
		临时排水沟	km	28.6	28.6	0
		临时沉砂池	座	26	26	0
		施工围堰	m <sup>3</sup>	59	59	0
施工便道工程区	工程措施	平整场地	hm <sup>2</sup>	5.75	5.75	0
	临时措施	临时排水沟	m	460	500	40
		洒水防尘	台时	2324	2400	76
施工生产生活工程区	工程措施	平整场地	hm <sup>2</sup>	0.88	0.88	0
	临时措施	彩钢板拦挡	m <sup>2</sup>	1879	1900	21
		防尘网	m <sup>2</sup>	3398	3398	0
		临时排水沟	m	513.4	520	6.6
		临时沉砂池	座	26	26	0



通过表 3-3 水土保持措施变化情况对比表得知，建设单位在项目建设过程中较为重视水土保持工作，部分临时措施量得到了增加，具体变化情况如下：

（1）再生水厂工程区：

方案设计下凹式整地 470m，实际实施量为 500m；设计彩钢板拦挡 1038m<sup>2</sup>，实际实施量为 1100m<sup>2</sup>。

（2）厂外管网工程区：

方案设计彩钢板拦挡 57200m<sup>2</sup>，实际实施量为 57000m<sup>2</sup>；设计防尘网 28767m<sup>2</sup>，实际实施量为 29000m<sup>2</sup>；设计河道浆砌石护砌 858m<sup>3</sup>，实际没有实施。

（3）施工便道工程区：

方案设计临时排水沟 460m，实际实施量为 500m；设计洒水防尘 2324 台时，实际实施量为 2400 台时。

（4）施工生产生活工程区：

方案设计彩钢板拦挡 1879m<sup>2</sup>，实际实施量为 1900m<sup>2</sup>；设计临时排水沟 513.4m，实际实施量为 520m。

### 3.6 水土保持投资完成情况

本项目水土保持设施投资中独立费用已列入主体建设工程概算，其支付与主体工程的价款支付程序一致，结算程序严格按照与施工单位签订合同的竣工结算和投资额管理进行。

本项目水土保持总投资为 537.60 万元，其中工程措施投资 149.15 万元，植物措施投资 53.23 万元，临时措施投资 270.78 万元，独立费用 64.44 万元。水土保持方案设计与实际水土保持投资对比详见表 3-4。

表 3-4 设计的水土保持投资与实际水土保持投资对比表

序号	工程或费用名称	设计投资（万元）	实际投资（万元）	增减额（万元）
<b>第一部分 工程措施</b>		<b>148.70</b>	<b>149.15</b>	<b>0.45</b>
1	再生水厂工程区	74.64	75.01	0.37
2	厂外管网工程防治区	40.67	40.69	0.02
3	施工便道工程防治区	28.96	29.00	0.04
4	施工生产生活防治区	4.43	4.45	0.02
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>52.24</b>	<b>53.23</b>	<b>0.99</b>
1	再生水厂工程区	14.10	14.23	0.13
2	厂外管网工程防治区	38.14	39.00	0.86
<b>第三部分 施工临时措施</b>		<b>270.20</b>	<b>270.78</b>	<b>0.58</b>
1	再生水厂工程区	2.22	2.25	0.03
2	厂外管网工程防治区	225.58	225.71	0.13
3	施工便道工程防治区	19.59	20.02	0.43
4	施工生产生活防治区	22.39	22.37	-0.02
5	其他临时措施	0.41	0.42	0.01
<b>第四部分 独立费用</b>		<b>173.66</b>	<b>64.44</b>	<b>-109.22</b>
1	建设单位管理费	6.23	6.23	0
2	工程建设监理费	12.00	12.00	0
3	科研勘测设计费	11.21	11.21	0
4	水土保持监测费	30.22	15.00	-15.22
5	水土保持设施竣工验收费	60.00	20.00	-40.00
<b>一至四部分合计</b>		<b>644.79</b>	<b>537.60</b>	<b>-107.19</b>
<b>基本预备费</b>		<b>29.12</b>	<b>0</b>	<b>-29.12</b>
<b>工程总投资</b>		<b>673.91</b>	<b>537.60</b>	<b>-136.31</b>

通过表 3-4 投资对比分析得知，本项目实际水土保持工程投资 537.60 万元，比水土保持方案设计的水土保持总投资减少了 136.31 万元。其中：

- 1、工程措施由于材料费用增加，增加了 0.45 万元；
- 2、植物措施由于苗木费用增加，增加了 0.99 万元；
- 3、临时措施由于部分临时措施增加，增加了 0.58 万元；
- 4、独立费用由于水土保持监测费和竣工资收费减少，减少了 109.22 万元；
- 5、基本预备费实际没有发生，较水土保持方案减少了 29.12 万元。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

2011 年 3 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京碧水源科技股份有限公司承担本项目水土保持方案的编制工作。2011 年 4 月，本项目水土保持方案报告通过北京市水土保持工作总站召开的专家审查会，并于 2011 年 4 月 13 日取得本项目准予行政许可决定书（京水行许字[2011]第 171 号）。

按照批复的水土保持方案，根据实际工作需要，将水土保持工程的建设和管理纳入了整个工程的建设管理体系，为贯彻落实水土保持方案的实施，北京绿都基础设施投资有限公司组织成立专门的领导小组对工程的实施进行全面的指导和监督，在工程中全面推行“业主组织、政府监督、社会监理、企业自保”的原则设立分级质量管理组织机构，以保证水土保持方案中各项措施得以明确落实。

北京绿都基础设施投资有限公司在工程建设上建立健全了各项规章制度，将部分水土保持工作纳入主体工程的管理中，主体工程中具有水土保持功能的项目亦贯穿整个项目实施过程。在水土保持工程建设过程中，北京绿都基础设施投资有限公司建立了一系列规章制度，并严格落实，在依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《北京市水土保持条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》、《建设项目环境保护条例》等法律法规的同时，建设单位在工程建设过程中，建立了进度日报制度，随时掌握工程进展情况。针对项目建设过程中易发生扬尘、路面污染，制定了专项预防解决措施，并通过加大奖惩力度保证实施。

### 4.1.2 监理单位质量保证体系和管理制度

#### 1、监理单位

2012 年 7 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京北咨工程管理有限公司对本项目进行监理工作；2018 年 6 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京森泰工程咨询有限公司编制本项目水土保持监理总结报告。

#### 2、监理制度

根据实际情况，主体监理单位制定了多项监理管理制度，其中主要包括设计文件的审核及施工图核对优化制度；施工单位技术交底书审查制度；开工报告审核制度；施工图会审与变更设计审核制度；材料及工程试件检验、复验制度；检查签字制度；隐蔽工程检查制度；突发事件检查制度；自然灾害损失情况报告制度；监理资料档案管理制度；监理工作月、季度、年度报告制度；总监理工程师负责制度；工程质量终身负责制度；监理人员岗前培训、执证上岗制度等。

#### 3、水土保持工程检测方法

(1) 每个单元工程完成后，由施工单位提供初检、复检、终检表，监理工程师在现场例行抽检，根据抽检数据复核施工单位自评的工程质量检查评定表，同时核定单位工程质量等级；

(2) 面积用 GPS 和钢卷尺量测。

### 4.1.3 施工单位质量保证体系和管理制度

本项目具有水土保持功能的措施由北京市市政四建设工程有限责任公司负责实施，水土保持工程监理由主体监理单位负责监督、检查，监理单位为北京北咨工程管理有限公司。本项目于 2012 年 8 月开工，2014 年 9 月完工。施工单位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；实行工程质量承包责任制，层层落实、签订质量责任书，各负其责，接受建设单位、监理以及监督管理部门的监督；根据有关建设的方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

施工单位具备一定技术、人才、经济实力，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位也是具有相应工程建设监理经验和业绩、并能独立承担监理业务的专业机构。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部门审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，在保证质量的同时，控制工程进度；依据公司管理制度，保证施工质量，按照合同规定对工程材料、绿化苗木及工程设备进行试验检测；工程施工期，严格按照方案设计进行施工；制定《工程管理制度》等管理办法和制度，明确规定施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证等。首先要求施工单位对工程质量进行自检合格后，才可由监理公司和建设单位组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

结合工程水土保持方案确定的水土保持措施特点,遵循单位工程按工程类型划分,分部工程按功能和工程类别划分的原则,根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),将已实施的水土保持措施项目划分。

单位工程:原则上以能够独立完成一定功能的工程项目作为一个单位工程,对于规模大的工程项目,将具有单独施工条件的部分划分为一个单位工程。

分部工程:同一单位工程中的各个部分,一般按功能相对独立、工程类型相同等原则进行划分。

单元工程:按照施工方法相同、工程量相近,便于进行质量控制和评定等原则划分。

依据本工程合同文件、施工图纸以及工程质量检验评定标准,在施工单位自评的基础上,监理对每一个工序、单元、分部工程评定均如实进行了复核。根据项目划分的原则,该工程划分为4个单位工程,6个分部工程,450个单元工程。

表 4-1 本项目水土保持措施项目划分表

序号	单位工程	分部工程	单元工程个数	划分依据
1	降水蓄渗	降水蓄渗	41	每 50~100m <sup>2</sup> 作为一个单元工程
2	植被建设	点片状植被	20	以种植的图斑作为一个单元工程
3	土地整治	场地整治	8	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 土地平整作为一个单元工程
4	临时防护	覆盖	33	每 500~1000m <sup>2</sup> 作为一个单元工程
		排水	296	每 50-100m 作为一个单元工程
		沉砂	52	每个沉砂池作为一个单元工程
合计			450	



#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

对照已完成签认的工程量清单和质量监督报告，同时结合现场调查，通过查阅相关施工记录、监理记录及有关质量评定技术文件，本项目水土保持措施共划分为 4 个单位工程，6 个分部工程，450 个单元工程。

本项目单元工程评定情况见表 4-2。

表 4-2 单元工程评定情况表

分部工程	单元工程 个数	优良单元 个数	原材料 质量	分部工程 优良率	分部工程合格率
降水蓄渗	41	0	全部合格	0	100%
点片状植被	20	0	全部合格	0	100%
场地整治	8	0	全部合格	0	100%
覆盖	33	0	全部合格	0	100%
排水	296	0	全部合格	0	100%
沉砂	52	0	全部合格	0	100%
合计	450	0			100%

#### 4.3 总体质量评价

本项目水土保持措施共分为 4 个单位工程，6 个分部工程，经施工单位自评、监理复核、项目法人认定，本项目水土保持工程单位工程质量等级为合格。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本项目水土流失防护工程主要包括透水砖铺装、项目区绿化，这些工程关系到水土流失的治理效果。截至 2018 年 6 月，本项目各项水土保持工程措施和植物措施完工。工程措施完整，工程性能稳定，运行良好；植物措施成活率较高，整体绿化效果较好。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 开发建设项目水土流失防治标准

##### 1、扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。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开挖、占压、堆弃用地，其面积均以投影面积计。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，包括永久建筑物面积和水面面积。

项目建设扰动地表面积为  $33.81\text{hm}^2$ ，扰动土地整治面积  $33.81\text{hm}^2$ （包括工程措施面积+植物措施面积+永久建筑物占地面积），结合工程实际，扰动土地整治率达 100%，达到了本项目水土保持方案设定的目标值。

##### 2、水土流失总治理度

水土流失治理度指项目建设区内的水土流失防治面积占项目建设区内水土流失总面积的百分比。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤侵蚀量达到容许侵蚀量以下的面积，以及建立良好的排水体系、并对周边不产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑占用面积。

本项目建设过程中水土流失总面积为  $32.12\text{hm}^2$ ，水土保持措施防治面积  $32.12\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度达 100%，达到了本项目水土保持方案设定的目标值。

### 3、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内的容许土壤侵蚀量与建设区内治理后的平均土壤侵蚀量之比。根据 SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》，本项目所在区域土壤容许侵蚀量为  $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

根据本项目水土保持监测总结报告，经过复核，本项目完工后项目区内水土流失轻微，现状土壤侵蚀模数为  $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，土壤流失控制比为 1.0，达到了本项目水土保持方案设定的目标值。

### 4、拦渣率

拦渣率是指采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣）量与弃土总量之比。

项目区施工期产生的垃圾及临建拆除建筑垃圾全部运往峪口渣土消纳场。拦渣率按转运流失 1% 计算，本项目拦渣率为 99%。达到了本项目水土保持方案设定的目标值。

### 5、林草植被恢复率

林草植被恢复率是指实际恢复的林草植被面积与可恢复的林草植被面积之比。

本项目建设区内可绿化面积为  $19.54\text{hm}^2$ ，采取植物措施防护面积  $19.54\text{hm}^2$ ，结合项目实际，林草植被恢复率为 100%，达到了本项目水土保持方案设定的目标值。

### 6、林草覆盖率

林草覆盖率是指实施的林草植被面积与项目建设区面积之比。

项目区水土保持工程各项措施实施后，建设林草面积  $19.54\text{hm}^2$ ，项目总占地面积  $33.81\text{hm}^2$ ，经计算林草覆盖率为 57.79%，达到了本项目水土保持方案设定的目标值。

对本项目各防治分区分别采取相应的水土流失治理措施后，各项防治指标均达到了水土保持方案设计的目标值，详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治指标实现表

项目	内容	方案设计值	实际值	计算依据
扰动土地整治率	扰动土地整治面积/扰动土地面积	95	100	扰动治理面积 33.81hm <sup>2</sup> , 建设区面积 33.81hm <sup>2</sup>
水土流失总治理度	水土保持防治面积/造成水土流失面积	95	100	水土保持总面积 32.12hm <sup>2</sup> , 水土流失面积 32.12hm <sup>2</sup>
土壤流失控制比	治理后的平均土壤侵蚀模数/容许土壤侵蚀量	1.0	1.0	项目完工后现状土壤侵蚀模数 200t/km <sup>2</sup> a, 容许土壤侵蚀量 200t/km <sup>2</sup> a
拦渣率	实际拦挡弃土量/弃土总量	95	99	渣土全部消纳, 拦渣率按转运流失 1% 计算。
林草植被恢复率	植物措施面积/可绿化面积	97	100	项目区植物措施面积 19.54hm <sup>2</sup> , 可绿化面积为 19.54hm <sup>2</sup>
林草覆盖率	林草总面积/项目建设区面积	26	57.79	实施的林草植被面积 19.54hm <sup>2</sup> , 项目建设用地面积为 33.81hm <sup>2</sup>

## 5.2.2 北京市生产建设项目防治目标

### 1、土石方利用率

土石方利用率是指项目建设过程中开挖土石方在本项目和相关项目中调配的综合利用量和总开挖量之比。

工程土石方总量为 48.30 万 m<sup>3</sup>, 其中开挖方总量为 25.20 万 m<sup>3</sup>, 回填方总量为 23.10 万 m<sup>3</sup>, 弃方总量为 1.86 万 m<sup>3</sup>(运至峪口渣土消纳场)。

本项目土方利用率理论可达到 99%, 达到了本项目水土保持方案设定的目标值。

### 2、表土利用率

表土利用率是指项目剥离的表土利用量与剥离的表土总量之比。

项目占地范围剥离的表土全部利用, 用于后期绿化, 表土利用率达 100%, 达到了本项目水土保持方案设定的目标值。

### 3、临时占地与永久占地比

临时占地与永久占地比是指项目实际施工过程中临时占地面积与项目永久占地面积之比。

因本项目建设特点决定了工程占地中临时占地比例较大，主要为再生水管线施工过程中的管线开挖过程中的临时占地，但临时占地工期较短，且施工结束后及时进行了植被恢复。

项目永久占地  $1.80\text{hm}^2$ ，临时占地  $32.01\text{hm}^2$ ，临时与永久占地比例为 1778%。

### 4、雨洪利用率

项目区雨水排往市政管线，最终回补地下水，雨洪利用率可达 95%，达到了本项目水土保持方案设定的目标值。

### 5、硬化地面控制率

硬化地面控制率是指项目区不透水材料硬化地面面积与外环境总面积之比。

本项目不透水材料硬化地面面积为  $1.22\text{hm}^2$ ，外环境面积  $33.00\text{hm}^2$ ，硬化地面控制率为 3.70%，达到了本项目水土保持方案设定的目标值。

对本项目各防治分区分别采取相应的水土流失治理措施后，各项防治指标均满足北京市开发建设项目防治目标，详见表 5-4。

表 5-4 水土流失防治指标达标情况表

项目	内容	方案设计值	实际值	计算依据
土石方利用率	可利用的开挖土石方/总开挖量	>90	99	项目区土石方基本进行了合理调配
表土利用率	剥离表土利用量/剥离总量	>98	100	剥离的表土用于项目区绿化回填覆土
临时占地与永久占地比	临时占地面积/永久占地面积	<120	1778	永久占地 $1.80\text{hm}^2$ ，临时占地 $32.01\text{hm}^2$
雨洪利用率	地表径流利用量/总径流量	>90	95	地表径流最终通过市政管道排入河道，回补地下水
硬化地面控制率	不透水硬化地面面积/外环境总面积	<30	3.70	不透水硬化面积 $1.22\text{hm}^2$ ，外环境面积 $33.00\text{hm}^2$

### 5.3 公众满意度调查

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》要求，我们通过向项目周边公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。

本次调查对项目周边居民共发放调查问卷 25 份，收回 20 份。为使调查结果具有代表性，调查对象选择不同年龄段的公众。

根据统计，被调查者基本情况见表 5-5。

**表 5-5 被调查对象基本情况表**

统计类别	统计结果			
调查对象	个人	20	单位	0
性别	男性	14	女性	6
年龄	<30	5	≥30	15

从问卷调查的结果可以看出，反馈意见的 20 名被调查者均认为该项目在工程建设过程中未对周边环境造成严重破坏，也并未对周边居民生活造成干扰。公众对该项目基本满意。公众满意度调查结果见表 5-6。

**表 5-6 公众满意度调查结果表**

调查内容	观点	人数
项目建设过程中植树种草	有	20
	没有	0
施工期间有无弃土弃渣乱弃现象	有	0
	没有	20
项目建成后项目区绿化情况是否满意	满意	19
	不满意	0
	无所谓	1
	不知道	0
项目建成后项目区排水情况是否满意	满意	20
	不满意	0
项目区征占地恢复情况	满意	20
	不满意	0
对周边河流（沟渠）淤积影响	无影响	18
	影响较小	2
	影响较大	0
对项目水土保持相关工作的其他建议：加强水土保持设施管护		

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

北京绿都基础设施投资有限公司对本工程水土保持工作较为重视，成立了水土保持管理小组，由建设单位主要负责本项目的水土保持工作，按照批复的水土保持方案报告，根据实际工作需要，将水土保持工程的建设和管理纳入了整个工程的建设管理体系，为贯彻落实水土保持方案的实施，建设单位组织成立专门的领导小组对工程的实施进行全面的指导和监督，在工程中全面推行“业主组织、政府监督、社会监理、企业自保”的原则设立分级质量管理组织机构，以保证水土保持方案中各项措施得以明确落实。

本项目具有水土保持功能的措施由北京市市政四建设工程有限责任公司负责实施，水土保持工程监理由主体监理单位负责监督、检查，没有单独委托水土保持监理，监理单位为北京北咨工程管理有限公司。

### 6.2 规章制度

在工程建设上建立健全了各项规章制度，将部分水土保持工作纳入主体工程的管理中，主体工程中具有水土保持功能的项目亦贯穿整个项目实施过程。在水土保持工程建设过程中，建设单位建立了一系列规章制度，并严格落实，在依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《北京市水土保持条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》、《建设项目环境保护条例》等法律法规的同时，建设单位在工程建设过程中，建立了进度日报制度，随时掌握工程进展情况。针对项目建设过程中易发生扬尘、路面污染，制定了专项预防解决措施，并通过加大奖惩力度保证实施。

### 6.3 建设管理

本项目具有水土保持功能的措施由北京市市政四建设工程有限责任公司负责实施，水土保持工程监理由主体监理单位负责监督、检查，没有单独委托水土保持监理，监理单位为北京北咨工程管理有限公司，本项目于 2012 年 8 月开工，2014 年 9 月完工。施工单位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；实行工程质量承包责任制，层层落实、签订质量责任书，各负其责，接受建设单位、监理以及监督管理部门的监督；根据有关建设的方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

施工单位具备一定技术、人才、经济实力，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位也是具有相应工程建设监理业绩、并能承担监理业务的专业机构。

工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部门审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，在保证质量的同时，控制工程进度；依据公司管理制度，保证施工质量，按照合同规定对工程材料、绿化苗木及工程设备进行试验检测；工程施工期，严格按照方案设计进行施工；制定《工程管理制度》等管理办法和制度，明确规定施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证等。首先要求施工单位对工程质量进行自检合格后，才可由监理公司和建设单位组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。



## 6.4 水土保持监测

2018 年 6 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京林淼生态环境技术有限公司开展本项目水土保持监测工作。

监测过程及结果简述：

2018 年 6 月，北京林淼生态环境技术有限公司对项目区域内水土流失现状进行了调查，主要调查地形地貌、地表组成物质、植被、土地扰动面积、水土保持措施实施情况等。通过调查水土保持措施数量和其建设周期，浅析水土流失防治状况，重点部位水土保持抽查，调查水土保持措施完好状况、植被生长情况、汛期水土流失量、水土流失效果等，在此基础上分析水土流失状况、评价水土保持措施，分析水土流失防治效果。

在本项目获得北京市水务局批复后，项目就开始进行施工，建设期末进行水土保持监测。2018 年 6 月，北京绿都基础设施投资有限公司委托北京市林淼生态环境技术有限公司编写本项目水土保持监测总结报告，监测单位通过调查、类比等方法得出了监测数据，提交了监测总结报告，从监测总结报告成果中的相关技术数据显示本项目水土流失基本控制在容许范围之内，并未出现水土流失安全隐患。

## 6.5 水土保持监理

北京绿都基础设施投资有限公司在项目实施时委托了主体监理。主体驻地监理工程师深入施工现场进行施工管理,同承建单位技术人员一起对每一项工程建设施工过程的有关事项做了相关记录,描述了进度控制与技术质量控制的纵向进程,也为工程质量评价奠定了较好的现场资料基础。

2018 年 6 月,北京绿都基础设施投资有限公司委托北京森泰工程咨询有限公司编写本项目的水土保持监理总结报告,水土保持监理单位在经过现场详细的勘查以及获取并分析施工、监理过程资料后,提交了本项目水土保持监理总结报告,监理成果中的相关技术数据和得出的结论基本满足了本项目水土保持设施竣工验收报告编制的需要。

### 1、质量控制

#### ①事前控制

第一,监理工程师首先对施工单位的施工队伍及人员的质量进行控制。审查其施工队伍技术资质与条件是否符合要求,审查其技术人员、施工人员的技术素质和条件,包括项目经理、总工、技术人员等必须持证上岗。经过监理工程师的严格审核,不合格人员要求施工队进行调换,严把队伍及人员的质量关,从而为保证施工质量创造了条件。

第二,监理工程师严格控制设备、原材料、半成品的质量。检查设备数量是否符合合同及承诺的要求、性能是否满足施工质量需要,保存状态是否良好;对原材料及半成品除检查其出厂合格证,检查施工单位自检情况外,监理工程师以不低于 10%的频率进行抽检,抽检合格后方允许用于工程中。

第三，监理工程师严格审核施工组织设计，对施工方案、方法和工艺进行控制，重点是审核其组织体系特别是质量管理体系是否健全、施工现场总体布置是否合理、主要技术措施针对性、有效性如何、施工方案是否科学，施工方案是否合理等。

第四，监理工程师审查与控制施工作业的辅助技术环境（水、电、路、照明、防护、交叉作业等）、质量管理环境（质量管理、质量控制等）及自然环境（防洪、防高温、渗水等）。通过以上方面的事先控制，为确保施工质量奠定了坚实的基础。

### ②事中控制

在工程施工过程中，根据每个分部工程或单元工程的地质条件和施工工序及特点，监理工程师在施工过程中进行动态控制，严格执行合同规定的相关规程、规范及设计技术要求，强化管理、从严控制，将事中控制作为主要控制段加以实施。

在检验上一道工序全部合格后方允许其进行下一步施工。每道工序、单元工程完成后先由施工单位“三检”合格后，报工程师进行复核，工程师现场复核配料单、原材料及人员、设备、水等情况，符合要求后方允许进行下一部施工，对不合格的石材坚决予以清退出场，对质量不合格的部位则坚决指令施工单位予以返工。

在水土保持工程施工过程中，每 1 个月召开一次监理例会，重点对工程质量、进度等方面的问题进行讨论和安排。经过监理工程师认真监督，严格控制质量点，承包人按照监理工程师指令和要求认真落实。工程建设质量基本符合设计要求达到有关标准。

### ③事后控制

对于雨污水排放系统而言，事后控制要点检查其管道质量，指令施工单位认真严格查找工程质量缺陷，确保工程质量。经过监理工程师的认真检查与督促，全部工程建设项目完成后各项工程质量符合规范及设计要求。

#### ④测量监理工作

监理部的监理工程师，从开工前的放线测量、建设中的开挖断面测量、施工过程测量到竣工测量等工程师全程参与监督，进行全程监控，确保工程质量的合格与计量工作的公正、合理、科学。

#### 2、进度控制

首先监理工程师在签发开工令前对施工单位的总进度计划与合同进行比较审核，对其人员、原材料、施工方法与环境进行审查，以确定其进度计划是否合理、科学和现实；其次在签发开工令后，每月令施工单位上报进度情况，每月监理工程师召开监理例会，对进度控制情况进行检查、督促与落实。

#### 3、投资控制

监理工程师严格执行合同条款，每次计量支付先由施工单位测量工程量并报监理部后，监理部派出监理工程师进行现场测算工程量，再由总监理工程师复核，从而保证每一笔支付款的准确、合理。对变更项目则由监理工程师协调建设单位和设计代表，待正式变更通知下发后施工单位方可施工，再予计量。监理工程师在审查中，对施工单位的不合理支付申请坚决予以拒绝，对施工单位的合理申请予以保证，做到计量支付的公正合理。经过监理工程师认真努力的工作，既保证了建设单位的利益，又维护了施工单位的利益，整体投资控制严格。

工程施工过程中，没有发生合同争议及索赔问题，也没有出现工程质量问题，承建方、监理方与建设单位三方相互配合，施工进展顺利。

### 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

北京市水务局、平谷区水务局在项目实施过程中多次到工程现场对工程建设和水土保持“三同时”制度的落实情况进行检查、监督和指导，促进了水土保持工作，使建设单位、施工单位逐步增强了水土保持意识，落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好工程的水土保持工作起到了积极、有效的作用。依靠监理、质量监督，为确保水土保持工程质量起到了把关和监督作用。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目不涉及水土保持补偿费。

## 6.8 水土保持设施管理维护

对于工程用地范围内的水土保持工程措施由北京洳河污水处理有限公司进行维护管理，北京洳河污水处理有限公司进行维护管理对项目区内的各项水土保持工程，落实管护制度，明确责任单位和责任人，并签订了《生产建设项目水土保持设施落实管护责任承诺书》，做好工程措施的维修工作。

本项目的水土保持措施已完成，各项措施运行良好。下阶段，将系统总结本项目水土保持方案实施的技术经验，进一步强化已建水土保持设施的管理和维护，提高项目区生态环境质量。

## 7 结论

### 7.1 结论

项目建设过程中，建设单位北京绿都基础设施投资有限公司在一定程度上较为重视水土保持工作。施工期间，建立健全了各项管理制度，从各方面保证水土保持方案措施与主体工程措施同步实施。

通过各项水土保持措施有效落实，本项目完工后项目区生态环境较工程施工期明显改善，工程建设可能造成水土流失得到有效控制。通过评估组的认真核实，确认项目水土流失治理效果如下：扰动土地整治率达到 100%；水土流失治理度达到 100%；土壤流失控制比为 1.0；拦渣率达到了 99%；林草植被恢复率达到 100%；林草覆盖率达到 57.79%，本项目各项指标达到了水土保持方案设定的目标值。

本项目基本按批准的水土保持方案要求落实了各项水土保持措施，水土保持实际投资 537.60 万元，水土流失防治效益较为显著。

综上所述，本项目水土保持设施已具备竣工验收条件。

### 7.2 遗留问题安排

本项目各项水土保持措施基本按照水土保持方案设计实施，水土保持防治措施体系完整，无遗留问题。建议对水土保持设施加强管护，确保其正常运行并发挥效益。

## 附件及附图

### 1、附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 项目立项文件
- (3) 水土保持方案批复文件
- (4) 分部工程和单位工程验收签证资料
- (5) 重要水土保持单位工程验收照片

### 2、附图

- (1) 项目总平面图
- (2) 水土流失防治责任范围
- (3) 项目建成前后影像对比图
- (4) 水土保持措施布设竣工验收图