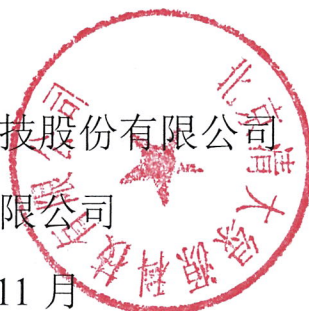


防伪安全印务工业园项目
水土保持设施验收报告

建设单位：北京世纪宝旺数码科技股份有限公司

编制单位：北京清太绿源科技有限公司

2018年11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：北京清大绿源科技有限公司

法定代表人：董冲

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保方案(京)字第0015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

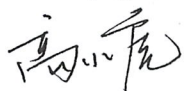
发证时间：2016年08月16日





防伪安全印务工业园项目水土保持设施验收报告 责任页


北京清大绿源科技有限公司


批准：冯 艳  (常务副总经理)


核定：高小虎  (副总经理)


审查：张玉琴  (高级工程师)

校核：于 洋  (主任)

项目负责人：黄羨  (助理工程师)

编写：王艳英  (助理工程师)(第一、二、三章)

刘金标  (助理工程师)(第四、五、六章)

张乐乐  (助理工程师)(第七、八章)

目 录

前言.....	1
1 项目及项目区概况.....	2
1.1 项目概况.....	2
1.2 项目区概况.....	4
2 水土保持方案报告书和设计情况.....	6
2.1 主体工程设计.....	6
2.2 水土保持方案报告书.....	6
2.3 水土保持方案报告书变更.....	6
2.4 水土保持后续设计.....	6
3 水土保持方案报告书实施情况.....	7
3.1 水土流失防治责任范围.....	7
3.2 弃渣场设置.....	8
3.3 取土场设置.....	8
3.4 水土保持措施总体布局.....	8
3.5 水土保持设施完成情况.....	10
3.6 水土保持投资完成情况.....	14
4 水土保持工程质量.....	19
4.1 质量管理体系.....	21
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	26
4.3 弃渣场稳定性评估.....	28
4.4 总体质量评价.....	28

5 项目初期运行及水土保持效果.....	30
5.1 初期运行情况.....	30
5.2 水土保持效果.....	30
5.3 公众满意度调查.....	34
6 水土保持管理.....	35
6.1 组织领导.....	35
6.2 规章制度.....	35
6.3 建设管理.....	36
6.4 水土保持监测.....	36
6.5 水土保持监理.....	37
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	39
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	40
6.8 水土保持设施管理维护.....	40
7 结论.....	41
7.1 结论.....	41
7.2 遗留问题安排.....	42
8 附件及附图.....	43
8.1 附件.....	43
8.2 附图.....	43

前言

防伪安全印务工业园项目位于北京市大兴区黄村镇，四至范围：东至丰远街，南至狼各庄路道路中心线，西至 0605-016B 地块，北至 0605-016B 地块。主要建设内容包括办公楼、厂房及绿化工程等。

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》，有效地控制和减轻项目建设中造成的新增水土流失，保护水土资源，改善生态环境，同时也是为了保证项目本身的安全性，北京世纪宝旺数码科技股份有限公司于 2013 年 12 月份委托北京清大绿源科技有限公司承担本项目的水土保持方案报告书编制工作。2014 年 1 月 24 日，通过了北京市大兴区水务局组织的技术审查会；2014 年 2 月 10 日，北京市大兴区水务局以“京兴水行许字[2014]第 16 号”对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

北京世纪宝旺数码科技股份有限公司于 2012 年 12 月 10 日取得《北京市规划委员会建设项目规划条件（土地储备供应）》（2012 规（大）条供字 0018 号）。本项目由北京清大绿源科技有限公司开展水土保持监测工作，北京纵横工程监理有限公司进场开展水土保持监理工作。

在施工过程中，北京世纪宝旺数码科技股份有限公司依据《防伪安全印务工业园项目水土保持方案报告书》（报批稿），要实施的水土保持措施包括透水铺装、集雨池、节水灌溉等工程措施；绿化工程、下凹式绿地等植物措施；临时排水沟、临时堆土区拦挡、防尘网覆盖、临时洗车池、临时沉沙池等临时措施。

截至 2017 年 5 月，完成各项水土保持设施施工。

按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的相关要求，在正式验收前，编制完成《水土保持监测总结报告》及《水土保持设施验收报告》。北京世纪宝旺数码科技股份有限公司在积极开展水土保持设施验收准备工作的基础上，依据批复的水土保持方案报告书及分部验收报告等设计文件，对各项水土保持设施开展了自查验收工作，于 2018 年 11 月，组织施工单位、水土保持监测单位、监理单位及水土保持验收单位开展本项目水土保持工程的自查初验工作。经自查初验认为：防伪安全印务工业园项目水土保持措施单元工程合格率为 100%，本项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

防伪安全印务工业园项目位于北京市大兴区黄村镇，四至范围：东至丰远街，南至狼各庄路道路中心线，西至 0605-016B 地块，北至 0605-016B 地块。

1.1.2 主要技术指标

防伪安全印务工业园项目工程总占地 3.38hm²，其中建设用地 2.89hm²，代征用地 0.49hm²（代征用地为代征道路，代征不代建）。

本项目总建筑面积 48642m²，其中地上建筑面积 42779m²，地下建筑面积 5863m²。地上建筑控制高度为 30m，建筑密度为 40%，容积率为 1.5，绿地率为 15%。主要建设内容包括办公楼、厂房及绿化工程等。

代征用地已移交市政，本次验收范围为项目建设区 2.89hm²。

1.1.3 项目投资

本项目总投资估算金额为 41800 万元，其中土建投资 21200 万元，项目资金由北京世纪宝旺数码科技股份有限公司自筹解决。

1.1.4 项目组成及布置

本项目组成包括建筑物工程、道路与管线工程及绿化工程等，主要建设内容包括办公楼、厂房及绿化工程等。

1. 建筑物工程区

本项目建筑物工程区占地 1.23hm²，总建筑面积 48642m²，其中地上建筑面积 42779m²，地下建筑面积 5863m²。

2. 道路与管线工程区

道路占地面积 0.87hm²，其中机动车道面积 0.85hm²，非机动车道 0.02hm²。机动车道路面宽 5.0m，路面向两侧坡降为 1.0%，便于雨水汇集至道路两侧绿地。非机动车道分为 0.01hm²人行道和 0.01hm²停车场，人行道全部采用透水砖铺装，停车场采用硬化铺装。

项目区周边市政给水管线、雨水管线、污水管线等管线工程具体布置如下：

①给水管线:

给水管线由丰远路和狼各庄路分别接入市政给水管网, 给水管管径为 DN400。

②污水管线:

污水管线由丰远路和狼各庄路分别接入市政污水管网, 污水最终排入天堂河污水处理厂, 污水管管径为 DN400。

③雨水管线:

雨水管线由丰远路和狼各庄路分别接入市政给水管网, 雨水最终排入小龙河, 雨水管管径为 DN800。

3.绿化工程区

项目区绿化面积共计 0.79hm², 均为实土绿地。

4.代征用地区

本项目涉及代征用地为代征不代建。

1.1.5 施工组织及工期

表土剥离:

首先进行表土剥离, 总堆土量 0.44 万 m³, 用于项目建设区绿地绿化覆土, 覆土厚度 0.56m。

基坑开挖:

本项目基坑开挖范围较大, 开挖面积 1.23hm², 开挖最大深度 4.33m, 基坑开挖总量 3.49 万 m³, 全部用于厂房项目区整体回填, 部分基坑回填土堆放于 2# 基坑堆土场, 堆土总量为 0.77 万 m³。

管沟开挖:

管线挖方 0.33 万 m³, 其中 0.19 万 m³ 用于管线回填, 剩余 0.14 万 m³ 用于道路回填。

工期:

计划工期为 2014 年 5 月至 2015 年 3 月, 总工期 11 个月。实际工期为 2015 年 7 月至 2017 年 5 月, 总工期 23 个月。

1.1.6 土石方情况

本项目为开工前委托水土保持监测, 北京清大绿源科技有限公司根据北京世

纪宝旺数码科技股份有限公司提供的主体设计、施工记录，及时对后期土石方量进行监测。本项目实际发生的土石方工程量与《防伪安全印务工业园项目水土保持方案报告书》相比稍有变化。本项目实际发生的土石方填挖方总量为 8.53 万 m³，其中挖方 4.27 万 m³，填方 4.26 万 m³，余方 0.01 万 m³，余方弃方运至北臧村第一消纳场进行消纳处理。

本项目实际产生土石方工程量见表 1-1。

表 1-1 项目土石方平衡表

单位：万 m³（自然方）

挖方	填方	外借		弃方	
		数量	来源	数量	去向
4.27	4.26	0.00		0.01	北臧村第一消纳场

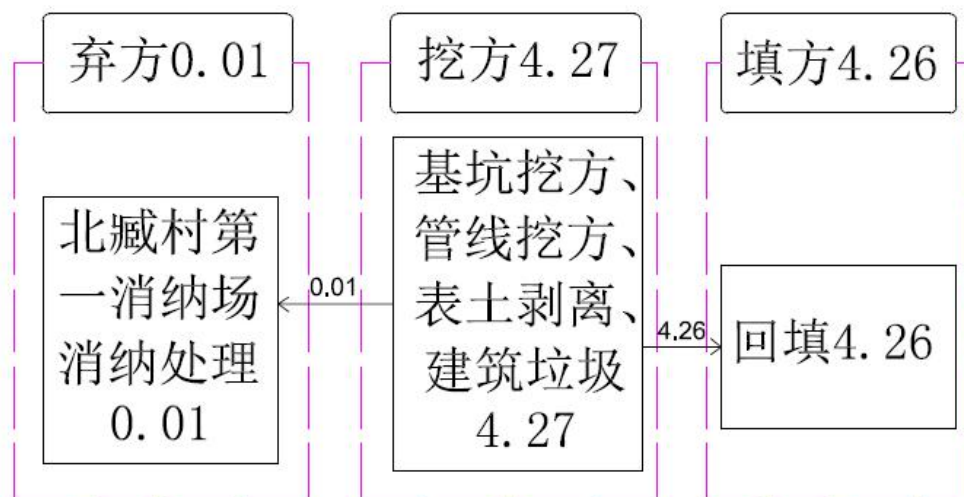


图 1-1 土石方平衡及流向框图

单位：万 m³

1.1.7 征占地情况

本项目占地面积 3.38hm²，建设用地 2.89hm²，代征用地 0.49hm²。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置及专项设施改移建工作。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

北京市大兴区位于永定河冲积平原，属于海河流域的永定河水系。地质情况

属洪积冲积平原地区，为第四系沉积物，表面岩性多为各种砂壤土与粘性土层。项目区地势较平坦。

(2) 地质地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001, 2008年版), 拟建场地处于抗震设防烈度 8 度区内, 设计基本地震加速度值为 0.20g, 设计地震分组为第一组。项目建筑场地类别为 III 类。

根据本项目《岩土工程勘察报告》，最浅地下水埋深 15.00m，本项目最大实际挖深 4.33m，在施工过程中不存在施工降水问题。

(3) 气象水文

大兴区属永定河冲积平原，地势自西向东南缓倾，大部分地区海拔 14~52 米之间，属暖温带半湿润大陆季风气候。气候特点是四季分明，春旱多风，夏热多雨，秋高气爽，冬寒干燥。年平均气温 11.6℃，1 月份最冷，平均气温 -4.8℃；7 月份最热，平均气温 25.8℃。最高气温常年在 35.0℃ 以上，出现在雨季到来之前的 6 月中旬至 7 月上旬，出现日数平均每年 9 天。最低气温常年在 -14℃ ~ -20℃ 之间，一般出现在 12 月下旬至 1 月下旬。

全年无霜期平均 210 天左右，初霜平均在 10 月下旬，终霜平均在 4 月上旬。年平均日照时数为 2732 小时。年平均降水量 556.4 毫米，雨量占降水总量的 97%，7~8 月汛期降水量占全年的 63%。洪水、暴风雪等自然灾害，主要风向冬春多西北风、北风；夏秋多东南风、南风，属于北温带大陆性半干旱季风气候区。

(4) 土壤与植被

项目区属平原区，植被主要为景观绿化和自然植被，包括绿化乔木、灌木和草坪草；管道沿线及道路边植物分布较多，乔木主要有杨树、垂柳、刺槐、油松等，灌木及草本有木槿、珍珠梅、野牛草、灰藜、狗尾草、二月兰、蒲公英、龙葵、马唐、黑麦、曼陀罗等。

项目所在区域主要为建设用地，地表现状为荒草地。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区属于北京市水土流失重点预防保护区。水土流失以水力侵蚀为主，根据实地调查，项目建设区地形较为平缓，其水土流失形式主要为层状面蚀，属微度水力侵蚀区，土壤侵蚀背景值为 190t/km²·a，土壤容许流失量为 200t/km²·a。

2 水土保持方案报告书和设计情况

2.1 主体工程设计

建设单位北京世纪宝旺数码科技股份有限公司于2012年12月10日取得《北京市规划委员会建设项目规划条件（土地储备供应）》（2012规（大）条供字0018号）。

2.2 水土保持方案报告书

建设单位于2013年12月委托北京清大绿源科技有限公司承担该项目的水土保持方案报告书编制工作。2014年2月10日，北京市大兴区水务局以“京兴水行许字[2014]第16号”对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

2.3 水土保持方案报告书变更

本项目未发生变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目后期由天津中港建筑设计有限公司将水土保持措施纳入施工图同步设计审查。

3 水土保持方案报告书实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案报告书批复的水土流失防治责任范围

根据北京市大兴区水务局批复的《防伪安全印务工业园项目水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治区域划分为建筑物工程区、道路与管线工程区、生产生活与绿化区及代征用地区等 4 个防治区。水土流失防治责任范围面积为 3.74hm²，其中项目建设区为 3.38hm²，直接影响区为 0.36hm²。

水土保持方案报告书水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 项目防治责任范围统计表

单位：hm²

地貌类型	工程项目	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	1.23	0.13	1.36
	道路与管线工程区	1.22	0.13	1.35
	绿化工程区	0.44	0.05	0.49
	代征用地区	0.49	0.05	0.54
	合计	3.38	0.36	3.74

不含代征用地，水土流失防治责任范围面积为 3.20hm²，其中项目建设区为 2.89hm²，直接影响区为 0.31hm²。防治责任范围见表 1-3。

表 1-3 水土流失防治责任范围统计表（不含代征用地）

单位：hm²

地貌类型	工程项目	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	1.23	0.13	1.36
	道路与管线工程区	1.22	0.13	1.35
	绿化工程区	0.44	0.05	0.49
	合计	2.89	0.31	3.20

3.1.2 工程建设实际发生的防治责任范围

本项目代征用地已移交市政，不再列入本次验收范围。由于项目建设用地周边布设了围挡，直接影响区为 0.00hm²，因此本项目实际的水土流失防治责任范围面积为 2.89hm²，其中建设区为 2.89hm²，直接影响区 0.00hm²，详见表 3-2。

表 3-2 项目建设实际扰动与方案设计对比分析表

单位：hm²

工程项目	方案确定的面积	实际发生的面积	变化值	占地性

	建设区	直接 影响区	小计	建设区	直接 影响区	小计		质
建筑物工程区	1.23	0.13	1.36	1.23	0.00	1.23	-0.13	永久
道路管线工程区	1.22	0.13	1.35	0.87	0.00	0.87	-0.48	永久
绿化工程区	0.44	0.05	0.49	0.79	0.00	0.79	+0.30	永久
合计	2.89	0.31	3.20	2.89	0.00	2.89	-0.31	

3.2 弃渣场设置

本项目未涉及弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目未涉及取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案报告书报告设计防治措施

根据本项目水土保持方案报告书（报批稿），主要的水土保持措施包括透水铺装、集雨池、沉沙池、节水灌溉等工程措施；绿化工程、下凹式绿地等植物措施；临时排水沟、临时堆土区拦挡、防尘网覆盖、临时洗车池、临时沉沙池等临时措施，方案设计的水土保持防治措施体系框图见图 3-1，水土保持措施量见表 3-3。



图 3-1 方案设计水土保持防治措施体系框图

表 3-3 水土保持措施量汇总表

序号	水土保持工程项目	单位	工程数量			
			建筑物工程防治区	道路与管线工程防治区	绿化工程防治区	合计
一、工程措施						
1	平整场地	hm ²	1.23	1.22	0.44	2.89
2	人行步道透水铺装	hm ²		1.00		1.00
3	停车场透水砖铺装	hm ²		0.01		0.01
4	集雨池	座			2	2
5	沉沙池	座			2	2
6	表土剥离	100m ³	18	18	8	44
7	表土覆盖	100m ³			44	44
8	节水灌溉	hm ²			0.44	0.44
二、植物措施						
1	绿化面积	hm ²			0.44	0.44

2	栽植乔木	株			175	175
3	栽植灌木	株			265	265
4	栽植花卉	m ²			1820	1820
5	铺草皮	hm ²			0.44	0.44
三、临时措施						
1	防尘网覆盖	m ²	2455	2434	2889	7778
2	编织袋装土拦挡	m ³			340	340
3	编织袋拆除	m ³			340	340
4	临时排水沟	m ³		249	153	402
5	塑料布	m ²			383	383
7	临时沉沙池	座			1	1
8	临时洗车池	座			1	1
9	洒水车洒水	台时		416		416
10	临时堆土撒草籽	hm ²			0.10	0.10

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程设计对水土保持的落实情况

根据实际完成的工程量核算，主要实施的水土保持措施包括透水铺装、集雨池、沉沙池、节水灌溉、地下车库出入口排水沟等工程措施；绿化工程、下凹式绿地等植物措施；临时排水沟、临时堆土区拦挡、临时洗车池、临时沉沙池、防尘网覆盖等临时措施，现场实际完成的水土保持措施工程量与方案设计情况对比，见表 3-4。

表 3-4 实际实施与原方案设计水土保持措施工程量汇总表

序号	水土保持工程项目	单位	方案设计数量				实际落实数量				变化量
			建筑物工程防治区	道路与管线工程防治区	绿化工程防治区	合计	建筑物工程防治区	道路与管线工程防治区	绿化工程防治区	合计	
一、工程措施											
1	平整场地	hm ²	1.23	1.22	0.44	2.89	1.23	0.87	0.79	2.89	0.00
2	人行步道透水铺装	hm ²		1		1			0.01	0.01	-0.99
3	停车场透水砖铺装	hm ²		0.01		0.01			0	0	-0.01
4	地下车库出入口排水沟	m		0		0		16		16	16
5	集雨池	座			2	2			2	2	0
6	沉沙池	座			2	2			1	1	-1
7	表土剥离	100m ³	18	18	8	44	18	13	13	44	0
8	表土覆盖	100m ³			44	44			44	44	0
9	节水灌溉	hm ²			0.44	0.44			0.79	0.79	0.35
二、植物措施											
1	绿化面积	hm ²			0.44	0.44			0.79	0.79	0.35
2	栽植乔木	株			175	175			215	215	40
3	栽植灌木	株			265	265			80	80	-185
4	栽植花卉	m ²			1820	1820			660	660	-1160
5	铺草皮	hm ²			0.44	0.44			0.72	0.72	0.28
6	下凹式绿地	hm ²			0.44	0.44			0.79	0.79	0.35
三、临时措施											
1	防尘网覆盖	m ²	2455	2434	2889	7778	2600	2899	3233	8732	954

2	编织袋装土拦挡	m ³			340	340			340	340	0
3	编织袋拆除	m ³			340	340			340	340	0
4	临时排水沟	m ³		249	153	402		269	153	422	20
5	塑料布	m ²			383	383			400	383	0
7	临时沉沙池	座			1	1			1	1	0
8	临时洗车池	座			1	1			1	1	0
9	洒水车洒水	台时		416		416			1720	1720	1304
10	临时堆土撒草籽	hm ²			0.1	0.1			0.1	0.1	0

3.5.2 工程设计对水土保持方案报告书的设计调整

实际实施的水土保持措施与批复的《防伪安全印务工业园项目水土保持方案报告书》相比发生了一些变化。下列所述为实施的水土保持措施与原方案的对比情况。

1、工程措施

(1) 透水铺装

原方案设计人行道透水铺装 1.00hm^2 ，停车场透水铺装 0.01hm^2 。实际布设人行道 0.01hm^2 ，全部采用透水铺装，即人行道透水铺装为 0.01hm^2 ，其中 0.64hm^2 的人行道调整为机动车道，与项目原有机动车道连通形成环形通道，用以满足本项目承载要求； 0.35hm^2 的人行道调整为下凹式绿地，用以满足本项目雨水调蓄。停车场仅用于停放装载货车，为满足承载要求，将停车场透水砖铺装改为硬化铺装。

(2) 排水沟

为避免雨水倒灌入地下车库，新增地下车库出入口排水沟 16m 。

(3) 集雨池

原方案设计集雨池 2 座，单体容积 150m^3 ，总容积 300m^3 。实际布设集雨池 2 座，容积分别为 305m^3 ($19.7\text{m} \times 5.0\text{m} \times 3.33\text{m}$) 和 342m^3 ($10.7\text{m} \times 10.3\text{m} \times 3.33\text{m}$)，实际建设总容积 647m^3 。

(4) 沉沙池

原方案设计沉沙池 2 座，与集雨池配套使用。由于实际落实的集雨池为串联式设计，因此实际布设沉沙池 1 座。

(5) 节水灌溉

原方案节水灌溉面积为 0.44hm^2 ，由于实际落实的绿化工程区面积为 0.79hm^2 ，对项目区全部绿化范围进行节水灌溉，则实际的节水灌溉面积为 0.79hm^2 。

2、植物措施

(1) 绿化工程

原方案设计栽植乔木 175 株，栽植灌木 265 株，花卉 1820m^2 ，铺草皮 0.44hm^2 。因主体设计将 0.35hm^2 的道路调整为绿化，因此绿化面积增加为 0.79hm^2 。项目

调整了配置模式，实际栽植乔木 215 株，灌木 80 株，地被花卉 660m²，铺草皮 0.72hm²。

(2) 下凹式绿地

原方案设计下凹式绿地 0.44hm²，由于实际落实的绿化工程区面积为 0.79hm²，项目区绿地均布设为下凹式绿地，因此实际的下凹式绿地面积为 0.79hm²。

3、临时措施

(1) 防尘网覆盖

原方案设计防尘网覆盖面积 7778hm²，由于使用时间增加，部分防尘网有损坏，因此增加防尘网面积，为 8732hm²。

(2) 临时排水沟

原方案设计临时排水沟 402m³，由于临时排水沟布设位置变化，临时排水沟实际为 422m³。

(3) 洒水车洒水

原方案设计洒水车洒水 416 台时，由于工期延长，洒水车实际洒水 1270 台时。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批准的水土保持投资

根据北京市大兴区水务局批复的《防伪安全印务工业园项目水土保持方案报告书》（报批稿），本项目水土保持方案工程总投资 449.26 万元，其中工程措施 263.61 万元，植物措施 51.32 万元，临时措施工程 34.96 万元，独立费用 73.94 元（其中包括监测费 24.94 万元，监理费 14.00 万元），基本预备费 25.43 万元。

表 3-5 水土保持方案报告书投资估算总表

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、草、种子费			
第一部分	工程措施	263.61					263.61
第二部分	植物措施		15.40	35.92			51.32
第三部分	临时措施	34.96					34.96
一至三部分合计		298.57	15.40	35.92			349.89
第四部分	独立费用				0.94	73.94	73.94

1	建设管理费					7.00	
2	水土保持监理费					14.00	
3	水土保持方案报告书编制费及勘察设计费					12.00	
4	水土保持监测费				0.94	24.94	
5	水保验收评估费					16.00	
一至四部分合计		298.57	15.40	35.92	0.94	73.94	423.83
基本预备费							25.43
水土保持工程总投资							449.26

3.6.2 实际完成工程量的价款结算

随着主体工程设计的深入及施工过程中实际情况的变化和需要,本项目水保工程的工程量及投资与原方案有部分变化。实际建设中,本项目实际完成的水土保持总投资为 411.61 万元。其中工程措施 152.28 万元,植物措施 118.73 万元,临时措施 65.98 万元,独立费用 74.62 万元(其中包括监测费 25.88 万元,监理费 14.00 万元等)。

实际投资情况见表 3-6 至表 3-10。

表 3-6 水土保持工程实际投资总表

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、草、种子费			
	第一部分 工程措施	152.28					152.28
	第二部分 植物措施		35.62	83.11			118.73
	第三部分 临时措施	65.98					65.98
	一至三部分合计	218.26	35.62	83.11			336.99
	第四部分 独立费用				0.94	73.68	74.62
1	建设管理费					6.74	
2	水土保持监理费					14.00	
3	水土保持勘察设计及方案编制费					12.00	
4	水土保持监测费				0.94	24.94	
5	水土保持设施验收报告编制费					16.00	
	一至四部分合计	218.26	35.62	83.11	0.94	73.68	411.61
	基本预备费						-
	水土保持工程总投资						411.61

表 3-7 水土保持工程措施实际投资明细表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)	合计(元)
----	---------	----	----	-------	-------	-------

一	建筑物工程防治区				63296	63296
1	平整场地	hm ²	1.23	7880	9692	
2	表土剥离	100m ³	18	2978	53604	
二	道路与管线工程防治区				97330	97330
1	平整场地	hm ²	0.87	7880	6856	
2	表土剥离	100m ³	13	2978	38714	
3	人行步道透水铺装	hm ²	0.01	4200000	42000	
4	地下车库出入口排水沟	m	16	610	9760	
三	绿化工程区				1362153	1362153
1	平整场地	hm ²	0.79	7880	6225	
2	表土剥离	100m ³	13	2978	38714	
3	表土回覆	100m ³	44	3700	162800	
4	集雨池 305m ³	座	1	445910	445910	
5	集雨池 342m ³	座	1	500004	500004	
6	沉沙池	座	1	11000	11000	
7	节水灌溉	hm ²	0.79	250000	197500	
工程措施总投资					1522779	1522779

表 3-8 水土保持植物措施实际投资明细表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)	合计(元)
一	绿化工程区				1187335	1187335
1	全面整地(含下凹式绿地整地)	hm ²	0.79	20100	15879	
2	元宝枫	株	3	5890	17670	
3	国槐	株	38	7066	268508	
4	银杏	株	10	3360	33600	
5	油松	株	10	5132	51320	
6	白蜡	株	3	2788	8364	
7	香椿	株	1	3688	3688	
8	悬铃木	株	22	3554	78188	
9	杨树	株	6	1980	11880	
10	云杉	株	4	2565	10260	
11	白皮松	株	6	2950	17700	
12	二乔玉兰	株	17	2011	34187	
13	黑枣	株	2	944	1888	
14	龙爪槐	株	41	1320	54120	
15	日本晚樱	株	31	2340	72540	
16	桃树	株	11	638	7018	
17	杏树	株	10	514	5140	
18	乔木管理	株	215	90	19350	
19	紫薇	株	34	365	12410	

20	紫叶李	株	2	365	730	
21	金银木	株	14	349	4886	
22	西府海棠	株	7	488	3416	
23	紫藤	株	23	337	7751	
24	灌木管理	株	80	80	6400	
25	宿根福禄考	m ²	126	90	11340	
26	丰花月季	m ²	534	85	45390	
27	花卉管理	m ²	660	80	52800	
28	铺草皮	hm ²	0.72	450000	324000	
29	草皮管理	hm ²	0.72	9600	6912	
合计					1187335	1187335

表 3-9 水土保持临时措施实际投资明细表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)	合计(元)
一	建筑物工程区				39000	39000
1	防尘网覆盖	m ²	2600	15	39000	
二	道路及管线工程防治区				399590	399590
1	10t 洒水车洒水	台时	1720	200	344000	
2	防尘网覆盖	m ²	2899	15	43485	
3	临时排水沟	m ³	269	45	12105	
三	绿化工程区				221223	221223
1	防尘网覆盖	m ²	3233	15	48495	
2	临时洗车池	座	1	9000	9000	
3	临时沉沙池	座	1	5500	5500	
4	袋装土拦挡	m ³	340	383	130220	
5	袋装土拦挡拆除	m ³	340	38	12920	
6	临时排水沟	m ³	153	45	6885	
7	塑料布	m ²	400	20	8000	
8	撒草籽	hm ³	0.10	2033	203	
合计					659813	659813

表 3-10 水土保持独立费用

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
一	建设管理费	按一至三部分之和的 2%	6.74
二	水土保持监理费	结合该工程实际情况计算。	14.00
三	水土保持工程勘测设计及水土保持方案编制费	结合该工程实际情况计算。	12.00
四	水土保持监测费	结合该工程实际情况计算。	25.88
五	水土保持自主验收费	结合该工程实际情况计算。	16.00
	合 计		74.62

3.6.3 实际投资增减分析

由于本项目实际实施的水土保持措施与原方案阶段设计的水土保持措施不同，所以实际确定的水土保持投资较原方案设计水土保持投资减少 37.65 万元。与原方案的投资主要变化方面有以下几点：

1、工程措施

(1) 平整场地

平整场地单价增加，使该项措施投资增加 0.15 万元。

(2) 表土剥离及回覆

表土剥离及回覆单价增加，使该项措施投资增加 19.09 万元。

(3) 透水铺装

与原方案相比人行道透水铺装面积减少 0.99hm^2 ，单价增加，因此投资减少 215.16 万元；取消原方案设计停车场透水铺装 0.01hm^2 ，投资减少 0.68 万元。

(4) 排水沟

新增地下车库出入口排水沟 16m，因此投资增加 0.98 万元。

(5) 集雨池、沉沙池

原方案设计的 2 座 150m^3 集雨池扩大为 305m^3 和 342m^3 集雨池，又单价增加，因此投资增加 75.77 万元；原方案 2 座沉沙池调整为 1 座沉沙池，投资减少 0.23 万元。

(6) 节水灌溉

节水灌溉措施量较原方案增加 0.35hm^2 ，使投资增加 8.75 万元。

2、植物措施

绿化工程中乔、灌、花卉以及草皮的措施量、单价增加，导致投资增加 67.41 万元。

3、临时措施

(1) 防尘网覆盖

防尘网覆盖面积较原方案增加，单价较原方案减少，因此投资减少 2.46 万元。

(2) 洒水车洒水

实际发生的洒水车洒水台时较原方案设计的台时增加、单价增加，因此投资

增加 28.16 万元。

(3) 临时排水沟

实际布设的临时排水沟措施量、单价增加，导致投资增加 1.22 万元。

(4) 袋装土拦挡及拆除

由于袋装土拦挡及拆除单价增加，因此投资增加 3.68 万元。

(5) 塑料布

由于塑料布单价增加，因此投资增加 0.42 万元。

4、独立费用

独立费用中各项按照实际费用列支，较方案增加 0.68 万元。

5、基本预备费

基本预备费较方案减少 25.43 万元。

综上所述，该项目措施总投资较原方案阶段变化如下表 3-11 所示。

表 3-11 水土保持工程投资价款结算及增减情况

单位：万元

序号	工程名称	投资			变化说明
		方案批复	实际投资	变化	
一 工程措施					
1	平整场地	2.13	2.28	0.15	单价增加
2	表土剥离	2.37	13.10	10.73	单价增加
3	表土回覆	7.92	16.28	8.36	单价增加
4	人行步道透水铺装	219.36	4.20	-215.16	措施量减少
5	停车场透水砖铺装	0.68	0.00	-0.68	措施取消
6	地下车库出入口排水沟	0	0.98	0.98	新增措施
7	集雨池	18.81	94.59	75.77	措施量、单价增加
8	沉沙池	1.33	1.10	-0.23	措施量减少
9	节水灌溉	11	19.75	8.75	措施量增加
工程措施总投资		263.61	152.28	-111.33	
二 植物措施					
1	绿化工程	51.32	118.73	67.41	措施量、单价增加
植物措施总投资		51.32	118.73	67.41	
三 临时措施					
1	防尘网覆盖	15.56	13.10	-2.46	措施量增加、单价减少
2	洒水车洒水	6.24	34.40	28.16	措施量增加
3	临时排水沟	0.68	1.90	1.22	措施量增加
4	袋装土拦挡	9.79	13.02	3.23	单价增加

5	袋装土拦挡拆除	0.84	1.29	0.45	单价增加
6	塑料布	0.38	0.80	0.42	单价增加
7	临时洗车池	0.90	0.90	0.00	
8	临时沉沙池	0.55	0.55	0.00	
9	撒草籽	0.02	0.02	0.00	
临时措施总投资		34.96	65.98	31.02	
四 独立费用					
1	建设管理费	7	6.74	-0.26	实际发生
2	水土保持监理费	14	14	0	实际发生
3	水土保持方案编制费	12	12	0	实际发生
4	水土保持监测费	24.94	25.88	0.94	实际发生
5	水土保持设施验收报告编制费	16	16	0	实际发生
独立费用		73.94	74.62	0.68	
五 基本预备费		25.43	0	-25.43	实际纳入各项投资
合计		449.26	411.61	-37.65	

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

本项目把水土保持工程的建设与管理纳入了整个工程的建设管理体系中，工程建设、设计、施工、监理、质量监督、监测单位具体名称如下：

建设单位：北京世纪宝旺数码科技股份有限公司

设计单位：天津中港建筑设计有限公司

施工单位：北京市第二建筑工程有限责任公司

监理单位（含水保监理）：北京纵横工程监理有限公司

质量监督单位：北京大兴区建设工程安全质量监督站

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

水土保持验收报告编制单位：北京清大绿源科技有限公司

4.1.1 建设单位质量保证体系

为了确保防伪安全印务工业园项目的施工质量，北京世纪宝旺数码科技股份有限公司始终把质量工作放在首位来抓。制定了《项目质量管理办法》，树立了工程参建人员强烈的质量意识，建立了以施工单位为核心的施工单位保证、监理单位控制、项目法人检查、主管部门监督的完善的质量管理体系。要求监理、施工单位严格按照工程施工及验收规范、技术等规范、修建工程质量检验评定标准等标准施工，明确责任，各尽其责，控制好施工质量。

为了做好水土保持工程质量、进度、投资控制，将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。建设单位作为业主职能部门负责水土保持工程落实和完善，有关施工单位通过招标、投标承担工程的施工，施工单位都是具有施工资源，具备一定技术、人才、经济实力的较大型企业，质量保证体系完整。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业咨询机构。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重施工成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量和植物的成活率。

4.1.2 设计单位质量保证体系

天津中港建筑设计有限公司在各阶段设计中根据建设单位要求，完成了各个阶段的设计工作，基本上满足了工程建设的要求。主要质量保证体系如下：

(1)严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为本项目的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2)建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3)严格履行施工图设计合同，按批准的计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4)对施工过程中参建方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5)在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评论。

(6)设计单位按设计监理需要，提出必要的技术材料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.3 施工单位质量保证体系

北京市第二建筑工程有限责任公司进场后，按照施工合同的要求建立了质量管理、质量控制、质量保证等在内的质量管理保证体系。施工单位的质量保证体系大体上包括如下内容：

(1)按照有关法律、法规等在设计、施工、监理有关合同中，明确了工程建设的质量目标和各方应承担的质量责任。

(2)制定质量管理制度，建立专职的质量管理机构，制定明确的岗位职责，成立质量安全部，做到措施到位，责任到人，负责到底，认真做好自检工作，坚持质量一票否决制，确保工程质量。在组织机构、责任、程序、活动、能力和资源方面形成了一个有机、完善、有序、高效的整体。

(3)健全各种质量管理制度，开展了全员质量教育和工程质量巡回检查工作，及时发现工程建设在工程质量和工作质量上存在的问题，按照合同有关规定，采取必要的措施及时进行处理。

(4)根据资质要求，建立和健全现场试验机构，充实试验人员，认真做好原

材料试验以及植物生长情况检验工作。

(5)工程建设技术委员会通过现场考察、专题会议、人员培训、咨询报告等方式、对设计、施工、监理中的重大技术问题、质量问题、合同问题提出咨询意见,确保了高水平的工程建设质量。施工过程中,无条件服从和积极配合监理工程师所进行的各项抽检,凡抽检不合格的原材料在工程师规定的时间内主动运出现场。

4.1.4 监理单位质量管理体系

承担防伪安全印务工业园项目的水土保持监理单位是北京纵横工程监理有限公司,该单位具有相应资质和经验。根据业主的授权合同规定对承包商实施全过程监理,按照“三控制、三管理、一协调”的总目标,抽调监理经验丰富的各专业技术骨干组成项目监理部,建立以总监理工程师为中心、各工程师代表分工负责。对主体工程的施工建设及水土保持工程的质量、进度、投资,按照业主的授权及合同规定,实施全面、全过程、全方位的质量监控体系。

(1)监理单位严格执行国家法律、法规和技术标准,严格履行监理合同,代表建设单位对施工质量实施监理,对施工质量负有监督、控制、检查责任,并对施工质量承担监理责任。监理单位专门制定了监理规划、监理细则,制定了相应的监理程序,运用高新监测技术和方法,严格施行各项监理制度,对包括植物措施在内的整个水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。经过建设监理,保证了水土保持工程的施工质量、投资得到合理运用,并按计划进度组织实施。

(2)监理单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工,对施工过程中的实际资源配置、工作情况和质量问题等进行核查,并进行详细记录。监理单位从土地整治起至工程完工为止,从所用材料到工程质量进行全面监理,同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。

(3)监理人员按规定采取旁站、巡视和平行检验等形式,按作业程序即时跟班到位进行监督检查;审查施工单位的质量体系,督促施工单位进行全面质量管理。对达不到质量要求的工程不签字,并责令返工,向建设单位报告。

(4)从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发,对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任;审查批准施工单位提交的施工组织设计的施工技术措施;指导监督合同中有关质量标准、要求实施。

(5)组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。用于工程的建筑材料等，未经监理工程师签字不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。

(6)定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。及时组织进行单元工程的质量签证与质量评定，组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。

4.1.5 监督单位质量管理体系

建设单位选择北京大兴区建设工程安全质量监督站对工程质量进行全面监督。工程质量检验是对质量特性指标进行度量，并与设计要求和技术标准进行比较，作为对施工质量评定的依据。

参照主体工程的质量检验程序，结合水土保持工程特点，质量检验主要按以下程序方法进行：

(1)施工准备检查。水土保持工程开工前，承建单位组织相关人员的对施工准备工作进行全面检查，并经监理单位确认后才能进行施工。

(2)主要原材料的检验。工程从原材料、半成品、成品、施工每一道工序、隐蔽工程到单元工程的质量评定，监理单位进行全过程的质量监督和检查，对工程重要或关键部位，实时进行巡查。使用的主要原材料如石料、钢筋、水泥、砂子、骨料等需进行按质量评定标准及有关技术标准进行全面检验，不合格产品不得使用。

(3)施工单位“三检”制度。施工质量检查必须按班组初检、施工队复检、质检部终检的“三检制”程序进行，并要求提交完整的质检签证表格。

(4)单元工程质量检验。承建单位按质量评定标准检验工序及单元工程质量，做好施工记录，并填写施工质量评定表。监理单位根据自己抽检资料，核定单元工程质量等级。发现不合格工程，按设计要求及时处理，合格后才能进行后续单元工程施工。

(5)工程外观质量检验。分部工程和单位工程完工后，组织建设单位、设计及承建单位组成工程外观质量评定组，进行现场检查评定。

(6)植物措施质量检验。首先检查苗木、草皮的质量和数量，审查外购苗木、种子的检疫证明。其次施工单位自检苗木、种子的质量、数量以及草皮密度和整

洁度；工程质量抽检的主要指标包括植树、种草，植物主要包括苗木栽植密度、成活率和造型；草皮主要检验均匀度、密度、草块滚压是否符合要求，有无杂草、秃斑情况，覆盖度是否达到设计要求。最后监理工程师对单元工程抽查，评定单元质量指标是否达到设计要求；建设单位的竣工验收则采取最后结算的办法，以成活率、合格率和外观质量来确定工程的优劣。

根据以上质量检验体系和检验方法，水土保持专项工程指标全部达到设计要求；涉及水土保持工程植物措施栽植各种植物数量、高度、冠幅、草皮覆盖度、植被覆盖度、草皮秃斑情况等质量指标均满足设计要求。

4.1.6 监测单位质量管理体系

建设单位委托北京清大绿源科技有限公司完成本项目水土保持监测工作。

据业主的授权合同规定对本项目进行水土流失监测，配合主体工程的施工进度，结合水土保持工程特点，抽调监测经验丰富专业人员组成项目组，对工程建设过程中的各项防治目标实行动态监测：

(1) 监测单位严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监测合同，于接受委托之日起，对包括基坑的挖填方量、实施的水土保持措施工程量、临时堆土量及防尘网覆盖、拦挡、临时排水等措施量、绿化工程量及生长情况等进行调查。

(2) 监测单位按技术规范对主体工程建设进度、扰动土地面积等情况进行勘察、测算，并进行详细记录。监测单位从土地整治起至设计水平年为止，对工程建设过程中的水土流失量进行动态监测。

(3) 监测人员按规定采取侵蚀沟法、沉沙池法、巡测法、人工降雨试验等监测方法，对本项目实行水土流失监测；对可能发生重大水土流失灾害的区域如挖方区、临时堆土区等进行监控，注意可能发生水土流失的各种迹象，提前预测，提前提出建议和预防措施。

(4) 定期上报水土保持监测报告，对水土流失情况进行统计、分析与评价。

4.1.7 验收单位质量管理体系

建设单位委托北京清大绿源科技有限公司进行本项目水土保持设施验收报告编制工作。

根据项目水土保持工程进度情况，组成专门水土保持设施竣工验收项目组，

严格参照相关法律法规及技术规范的要求，工程达到以下条件方可开展技术验收。

(1) 生产建设项目水土保持方案报告书审批手续完备。水土保持档案资料较完善，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水土保持监测报告等资料齐全。

(2) 各项水土保持设施按批准的水土保持方案报告书及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批准的水土保持方案报告书批复文件的要求及国家和地方的有关技术标准。

(3) 水土保持设施投资竣工结算已经完成，运行管理单位明确，后续管护和运行资金有保证。

(4) 水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

(5) 建设单位完成自查初检，水土保持工程达到合格以上标准，并有质量监督结论。

(6) 已经编制完成水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分结果

项目水土保持措施划分为 4 个单位工程，8 个分部工程，24 个单元工程，引用主体工程质量和监理资料评定结果，同时根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)的相关规定进行评价，详见表 4-1 水土保持工程措施质量评定汇总表。

表 4-1 水土保持措施质量合格评定表

水土保持项目	单位工程	分部工程	划分依据	单元工程个数
防伪安全印务工业园项目	土地整治工程	1.场地整治	每 1hm ² 作为一个单元工程，不足 1hm ² 的单独作为一个单元工程	3
	降水蓄渗工程	1.透水铺装	每 1hm ² 作为一个单元工程，不足 1hm ² 的单独作为一个单元工程	1
		2.集雨池	每座作为一个单元工程	2
		3.下凹式绿地	每 1hm ² 作为一个单元工程，不足 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	1

	植被建设工程	1.绿化工程	每 1hm ² 作为一个单元工程, 不足 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	1
		2.节水灌溉	每 1hm ² 作为一个单元工程, 不足 1hm ² 的可单独作为一个单元工程	1
	临时防护工程	1.排水	每 100m 作为一个单元工程, 大于 100m 的划分为两个以上单元工程	7
		2.覆盖	每 1000m ² 作为一个单元工程, 不足 1000m ² 的可单独作为一个单元, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程	8
合计	4	8		24

4.2.2 各防治分区工程质量评定

(1) 单元工程质量评定

根据项目划分, 每个单元工程施工结束后, 由施工单位质检部门根据自检结果组织评定, 连同自检资料报送监理单位复核。工程措施质量评定根据《水利水电工程施工质量检验与评定规程》(SL176-2007) 和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)。植物措施质量评定根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006), 以成活率、保存率为主要评定依据, 根据本地区条件, 植物成活率达 95%, 保存率达 90% 为优良; 植物成活率达 90%, 保存率达 85% 为合格。

监理工程师结合抽检抽测结果, 核定单元工程质量等级。本工程共 24 个单元工程 (其中: 工程措施 7 个, 植物措施 2 个, 临时措施 15 个), 全部合格, 合格率 100%。

(2) 原材料和中间产品质量评定

根据检验报告单和见证取样送检报告单的结果, 对粗骨料、砂料、砼拌和物及砂浆拌和物评定, 核定其质量等级, 评定结果如下:

粗骨料: 合格; 砂料: 合格。

混凝土拌和物: 优良; 水泥砂浆拌和物: 优良。

(3) 分部工程质量评定

每个分部工程施工结束后, 在施工单位质检部门自评的基础上, 监理单位根据单元工程质量、原材料及中间产品质量, 复核分部工程质量等级, 报质量监督机构审查核定, 当分部工程的单元工程的质量全部合格, 中间产品质量及原材料质量全部合格则评该分部工程质量合格。

本工程共 8 个分部工程 (其中: 工程措施 4 个, 植物措施 2 个, 临时措施 2

个)，全部合格，合格率 100%。

(4) 单位工程外观质量评定

水土保持监理报告编制人员审阅工程建设监理及验收资料、现场观察、量测等，工程结构尺寸符合要求，外形整齐，没有质量缺陷，工程措施经初步运行，效果良好，工程外观质量得分率均达到 70% 以上。

(5) 单位工程质量评定

根据分部工程质量评定该单位工程质量。分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格，工程外观质量得分率达到 70% 以上，施工质量检验资料基本齐全，则评定该单位工程质量为合格。

本工程共 4 个单位工程，全部合格，合格率 100%。

(6) 工程项目质量评定

根据单位工程质量评定该工程项目质量。单位工程质量全部合格工程可评为合格。

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，防伪安全印务工业园项目水土保持工程质量评定为合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目不涉及弃渣场选址问题。

4.4 总体质量评价

根据竣工资料和现场抽查结果，防伪安全印务工业园项目的水土保持工程措施和植物措施质量总体合格，可以起到控制水土流失、有效收集利用雨水的作用。

工程措施的原材料符合国家标准，分部工程检验达到规范要求，施工工艺和方法合理，质量保证资料完整。工程建筑的结构尺寸符合设计要求，外形美观，坚实牢固。

植物措施整地细致，微地形整地符合要求，下凹式绿地经整改后基本符合要求，林草品种适宜，栽植整齐规范，管护措施得当，可以达到预期目标。

表 4-2 现场检查情况汇总表

工程项目	检查结果
土地整治	场地密实平整

全面整地	土壤翻动增加土壤肥力，道路两侧下凹，深度介于 5cm~10cm，可有效存储雨水，符合要求
透水铺装	表面平整、材料符合标准，外观结构和透水率符合要求
管线工程	管沟开挖及回填符合要求
集雨池	雨水收集管线布置合理，可有效收集雨水
土方工程	土方开挖、回填严格按照要求进行施工，回填及时，堆土量及占地、防护符合要求
临时洗车池	临时洗车池符合设计规范，有效减少运输过程中的外带泥沙量

综上所述，该工程水土保持设施质量综合评定结果为合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目土建工程建设于 2016 年 12 月完工，水土保持工程于 2017 年 5 月底完工，项目区内所有水土保持设施由专业的养护队伍负责维护管理。截至目前为止，各项水土保持工程措施基本完整，个别损坏部分也得到及时的管理和修补。各项林草措施长势良好，郁闭度达到 90% 以上。

5.2 水土保持效果

5.2.1 国家指标达标情况

项目建设区面积为 2.89hm²，直接影响区面积为 0.00hm²，水土流失防治责任范围共计 2.89hm²。

六项国家指标计算过程如下：

(1) 扰动土地整治率

扰动土地整治率为扰动土地整治面积（水保措施防治面积+永久建筑面积）与扰动地表面积的比值。本项目建设区实际扰动土地面积包括：硬化、建筑物及工程措施覆盖面积 2.10hm²，绿化面积 0.79hm²，合计项目建设区扰动地表面积为 2.89hm²。方案实施后，各分区均可得到有效治理，对扰动地表均采取水土保持措施，累计治理面积 2.88hm²，扰动土地整治率达到 99.65%。具体分析见表 5-2。

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水保措施防治面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{2.88}{2.89} \times 100\% = 99.65\%$$

表 5-2 扰动土地整治率计算表

单位：hm²

项目名称	分区名称	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
防伪安全印务 工业园项目	建筑物工程区	1.23	1.23	100.00
	道路与管线工程区	0.87	0.87	100.00
	绿化工程区	0.79	0.78	98.73
合计		2.89	2.88	99.65

(2) 水土流失总治理度

水土流失治理度为水保措施防治面积与水土流失总面积（不含永久建筑物面

积和水面面积)的比值。本项目建设区水土流失面积为 1.66hm²，针对造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，随着拦挡、排水和绿化措施的不断完善，综合治理面积 1.65hm²，使本项目水土流失治理度达到 99.40%。具体分析见表 5-3。

$$\text{水土流失总治理度} = \frac{\text{水保措施防治面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{1.65}{1.66} \times 100\% = 99.40\%$$

表 5-3 水土流失总治理度计算表

单位: hm²

项目名称	分区名称	水土流失面积 (hm ²)	水保措施防治面积 (hm ²)	水土流失治 理度 (%)
防伪安全印务 工业园项目	建筑物工程区	-	-	-
	道路与管线工程区	0.87	0.87	100.00
	绿化工程区	0.79	0.78	98.73
合计		1.66	1.65	99.40

(3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

通过采取一系列的水土保持措施，项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数为 187t/km²·a，工程区容许土壤侵蚀模数 200t/km²·a，土壤流失控制比达到 1.07。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{土壤侵蚀容许值}}{\text{治理后侵蚀模数}} = \frac{200}{187} = 1.07$$

(4) 拦渣率

拦渣率为项目建设区范围内采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。根据实际情况，本工程只有少量基坑土方产生的土方临时堆放于临时堆土区，通过采取临时措施后，有效防护了临时堆土区土石方的流失，拦渣率达到 98.01%。

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{工程弃土(石、渣)总量}} = \frac{0.009}{0.01} = 98.01\%$$

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区范围内林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目可恢复林草植被面积为 0.78hm²，林草植被面积为 0.79hm²，

林草植被恢复率达到 98.73%。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{0.78}{0.79} \times 100\% = 98.73\%$$

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率为项目建设区范围内的林草植被面积与项目建设区总面积的百分比。通过现场监测，本项目建设区面积为 2.89hm²，建设区实际林草植被面积为 0.78hm²，林草覆盖率达到 26.99%。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\% = \frac{0.78}{2.89} \times 100\% = 26.99\%$$

根据以上计算结果可知，水土保持各项措施实施后，扰动土地整治率达到 99.65%，水土流失总治理度达到 99.40%，土壤流失控制比为 1.07，拦渣率达到 96.01%，林草植被恢复率达到 98.73%，林草覆盖率达到 26.99%，六项防治目标符合国家标准，见表 5-1。

表 5-1 国家六项水土流失目标达标情况

序号	评价指标	方案目标值	原方案	监测结果	评价结论
1	扰动土地整治率(%)	95	99.87	99.65	达标
2	水土流失总治理度(%)	95	99.85	99.40	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.09	1.07	达标
4	拦渣率(%)	95	97.58	98.01	达标
5	林草植被恢复率(%)	97	99.95	98.73	达标
6	林草覆盖率(%)	15	15.25	26.99	达标

5.2.2 北京市规范达标情况

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，新建工程硬化面积达 2000 平方米及以上的项目，应配建雨水调蓄设施，具体配建标准为：每千平方米硬化面积配建调蓄容积不小于 30 立方米的雨水调蓄设施；凡涉及绿地率指标要求的建设工程，绿地中至少应有 50%为用于滞留雨水的下凹式绿地；公共停车场、人行道、步行街、自行车道和休闲广场、室外庭院的透水铺装率不小于 70%。

(1) 雨水调蓄容积

本项目硬化面积为 2.05hm²，需配建雨水调蓄设施不小于 615m³。主要布设集雨池、下凹式绿地等措施对雨水进行收集，总容积 726m³，因此符合规范要求。

(2) 下凹式绿地率

本项目建设区范围绿地面积共计 0.79hm²，下凹式绿地 0.79hm²，因此，下凹式绿地率为 100%，符合规范要求。

(3) 透水铺装率

为满足本项目承载货车的要求，透水铺装面积调整为 0.01hm²，本项目道路面积非机动车道路 0.02hm²，因此透水铺装率 50%，小于 70%，未满足规范要求，但项目新增了 0.35hm²的下凹式绿地和 347m³的集雨池，能够满足本项目雨水调蓄和利用的要求，因此透水铺装率不达标对本项目无影响。

表 5-3 《雨水控制与利用工程设计规范》达标情况计算表

项目	实际布设	规范规定	达标情况
调蓄模数 (m ³ /hm ²)	354	300	达标
下凹式绿地率 (%)	100	50	达标
透水铺装率 (%)	50	70	不达标

5.2.3 北京市指标达标情况

本项目施工中占用项目区土地，无临时占地，满足临时与永久占地比小于 10%；项目内通过土石方优化调配，土石方利用率为 99.77%；表土利用率为 100%；项目区通过集雨池及下凹式绿地等措施充分收集、利用雨水，雨洪利用率可达 98.21%；硬化地面控制率为 28.37%；本项目不涉及施工降水利用率及边坡绿化率。因此，七项指标均符合北京市房地产建设项目水土流失防治标准。

表 5-4 北京市七项水土流失目标达标情况

序号	量化指标 (%)	方案目标值	原方案	监测值	评价结论
1	土石方利用率	> 90	99.54	99.77	达标
2	表土利用率	> 98	100	100	达标
3	临时占地与永久占地比	< 10	0	0	达标
4	雨洪利用率	> 90	99.20	98.21	达标
5	施工降水利用率	> 80	不涉及	-	-
6	硬化地面控制率	< 30	12.63	28.37	达标
7	边坡绿化率	> 95	不涉及	-	-

根据《北京市房地产建设项目水土保持方案技术导则》的要求，雨洪利用率应大于 90%，经计算，本项目应至少配建 652m³雨水调蓄设施。详见表 5-5。

表 5-5 雨水汇集量计算表

项目	面积 (hm ²)	降雨量 (mm)	径流系数	汇集雨量 (m ³)
建筑物屋顶	1.23	32.5	0.90	361
硬化路面	0.86	32.5	0.90	252
透水铺装路面	0.01	32.5	0.25	1
绿化区	0.79	32.5	0.15	38
合计	2.89			652

本项目建设区 2.89hm²，主要布设集雨池、下凹式绿地对雨水进行收集。集雨池 2 座，容积分别为 305m³和 342m³，可调蓄雨水 582.3m³；下凹式绿地 0.79hm²，可存储雨水 58m³；项目区雨水收集能力为 640.3m³。本项目雨水利用率为 98.21%，大于 90%，满足《北京市房地产建设项目水土保持方案技术导则》的要求。雨水收集详见表 5-6。

表 5-6 雨水收集量计算表

项目	单位	数量	收集雨量 (m ³)	备注
集雨池 342m ³	m ³	342	307.8	
集雨池 305m ³	m ³	305	274.5	
下凹式绿地	hm ²	0.79	58	其中 0.58hm ² 下凹式绿地不调蓄；0.21hm ² 下凹式绿地调蓄 1cm。
合计			640.3	

5.3 公众满意度调查

本项目于 2017 年 5 月完工后，截至 2018 年 10 月尚未投入使用，建设单位应水土保持自主验收要求，于 2018 年 7 月针对本项目施工期间扬尘、排水、噪声及后期环境绿化等情况进行满意度调查，调查对象 20 人，均为周边企业员工，调查满意度为 100%。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为保证本项目的顺利实施，成立了由建设单位牵头，设计、监理、施工及有关单位参加的项目安全生产领导小组和创建文明建设工地领导小组，并指定专人负责安全生产和创建文明建设工地活动。在工程建设过程中，与监理、施工等参建各方共同努力，把安全生产和创建文明建设施工地作为一件大事来抓。严格遵守基本建设程序，按照项目法人负责制、招标投标制、建设监理制的要求对工程进行建设管理。以“建一个合格工程，造就一批优秀人才”为目标，加强职工“三个安全”和精神文明教育，培养高素质的建设管理人才。全面实行项目法人负责制、招标投标制和工程监理制，并将水土保持工程的建设与管理纳入了主体工程的建设管理体系中。落实水土保持工程施工单位、监理单位、监测部门等，签署合同，明确责任，并制定各项规章制度。水土保持方案报告书实施过程中，要求各有关单位应按国家档案法的有关规定切实做好技术档案管理工作。

工程建设各方单位具体如下：

建设单位：北京世纪宝旺数码科技股份有限公司

设计单位：天津中港建筑设计有限公司

施工单位：北京市第二建筑工程有限责任公司

监理单位（含水保监理）：北京纵横工程监理有限公司

质量监督单位：北京大兴区建设工程安全质量监督站

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

水土保持验收报告编制单位：北京清大绿源科技有限公司

6.2 规章制度

建设单位在工程建设中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了《工程项目质量控制》、《施工组织设计审批制度》、《工程开工报告审批制度》、《工程质量检查与验收制度》、《施工现场管理制度》、《工程整体验收制度》、《计划财务管理制度》等规章制度，同时针对水土保持工程的特点对已有的规章制度进行了修改和完善，建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设管理工程，为保证水土保持工程质量奠定了基础。

施工单位也相应建立了详细的工序施工的检验和验收等办法。以上规章制度的健全，从而为保证本项目水土保持工程的质量和顺利完成奠定了基础。

6.3 建设管理

承包单位严格按照招标合同要求及水土保持方案报告书要求，在文明施工的同时，做好水土保持工作，不得超占工程总征和水土保持防治责任范围。施工期应严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；设立保护地表植被警示牌，施工过程注重保护表土和植被；注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被；对各项水土保持设施进行经常性检查维护，保证其防洪效果和畅通；建成的水土保持工程明确的管理维护要求。同时承包单位向自己的施工队伍宣传水土保持法律法规，逐步增强各参建单位的水土保持意见，对于承包商以及其施工队伍违反水土保持法的，水土保持监理人员令其改正，不听劝阻的，责令其停工。施工中应做好施工记录和有关资料的管理存档，以备监督检查和竣工验收时查阅。

6.4 水土保持监测

本项目水土保持监测由北京清大绿源科技有限公司承担，工程开工前委托水土保持监测单位，监测人员随即进场开展监测工作。

根据北京市水务局批复的《防伪安全印务工业园项目水土保持方案报告书》，同时，针对接受委托时本项目的实际情况，分析相关数据资料，评价实际发生的水土流失重点监测重点区域及时段，经综合考虑，确定本项目监测点布设的主要思路，以及水土流失防治效果监测、防治责任范围监测等监测内容采用调查、巡查方式等监测方法。

根据监测小组现场踏勘，结合项目实际情况，最终确定本项目布设的水土保持监测点为 3 个，全部为调查型。监测点分别布设于建筑物工程区 1 个、道路与管线工程区 1 个、绿化工程区 1 个。水土保持监测点汇总情况详见表 6-1。

表 6-1 工程水土保持监测点情况汇总表

监测分区	监测点位	监测点	监测内容
建筑物工程区	基坑开挖及建筑物周边	测 1	(1) 降雨量、降雨强度等； (2) 防治责任范围面积、扰动地表面积及程度等；
道路与管线工程区	管线开挖区	测 2	

绿化工程区	植物生长	测 3	(3)水土流失分布、面积及水土流失量；
合计		3 测点	(4)挖方、填方量； (5)植被恢复。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和水利部水保[2009]187号文的要求，结合本项目的水土流失与防治特点，本项目监测内容主要包括工程建设进度、扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及变更情况、水土保持管理情况等。

监测人员完成 16 次现场监测，提交监测季报 8 篇，年度总结报告 3 篇，现场排水情况良好，未造成严重水土流失危害。

6.5 水土保持监理

2015 年 6 月，建设单位委托北京纵横工程监理有限公司承担本项目水土保持监理工作。通过现场勘测和调查已建、在建工程，在仔细研究主体工程设计相关文件和查阅主体土建工程监理资料的基础上，依据有关技术要求，编制完成本项目的《监理规划》和《监理实施细则》。

6.5.1 监理工作范围、内容

监理工作范围：防伪安全印务工业园项目水土保持方案报告书水土保持措施。

监理工作内容：施工过程中的质量、投资、进度控制及工程合同等管理工作。

6.5.2 监理机构及岗位职责

北京纵横工程监理有限公司根据水土保持监理相关要求，针对本项目特点，为圆满优质完成监理任务，派具有丰富监理工作经验和专业配套的监理工程师成立监理组，实行总监理工程师负责制，监理人员由总监理工程师 1 名、2 名专业监理工程师构成，监理人员进行了分工，制定了岗位责任制。

1、总监理工程师职责

(1) 确定项目部各监理组长责任分工及各监理人员职责权限，协调监理组工作；

(2) 主持编写项目监理规划，审批项目监理实施细则，并负责管理监理项目部的日常工作；

(3) 指导监理工程师工作；负责本项目部监理人员工作考核，调换不称职的监理人员；根据项目进展情况，调整监理人员；

(4) 主持监理工作会议，签发监理文件和指令；

(5) 审定承包单位提交的开工报告、施工组织设计、技术方案、进度计划；

(6) 主持处理合同违约、变更和索赔等事宜，签发变更和索赔的有关文件；

(7) 主持施工合同实施中的协调工作，调解合同争议，必要时对施工合同条款做出解释；

(8) 协助建设单位组织合同项目的完工验收，参加工程完工验收；

(9) 审定签署承包单位的申请、支付证书和竣工结算；

(10) 主持和参与工程质量事故的调查；

(11) 签发工程移交证书和保修责任终止证书；

(12) 监测监理日志，组织编写监理工作大事记；

(13) 审定监理专题报告、监理工作报告；

(14) 审核签认分部工程和单位工程的质量检验评定资料，审查承包单位竣工申请，组织监理人员对待验收的工程项目进行质量检查，参与工程项目的竣工验收。

2、监理工程师职责

(1) 监理工程师是项目监理部派往工程现场的负责人，要在总监的授权下负责监理范围内的日常工作及管理；

(2) 填写监理日志，执行总监及总监代表的指令、交办的任务；执行项目部拟定的工作制度；

(3) 协助总监理工程师编制监理规划，主持编制监理实施细则；

(4) 审核施工单位提交的施工组织设计或施工方案；检查审核施工单位投入工程项目的人力、材料，主要设备的质量及安全性能，监督检查其使用运行状况；

(5) 对每个工程地块进行现场巡视，重点地块旁站跟踪，严格工序检查，负责分项工程及隐蔽工程验收，并对分部工程提出验收意见；

(6) 对施工现场进行质量监督检查，对施工过程中出现的质量、进度问题发监理通知，要求施工单位限期整改；

(7) 严格执行《安全监理规程》以及《建设工程现场安全资料管理规程》，严格检查审核并随时监督施工单位的施工安全设计、设施安装、配套及使用情况，发现问题及时签发监理通知，要求施工单位限期整改，做好安全资料管理；

(8) 参加有关会议并编写会议纪要，及时向建设单位工程管理部门、公司项目部发送书面汇报；

(9) 负责监理资料的收集、汇总及整理，编写监理季（月）报；

(10) 核签有关工程进度、质量、数量报表；

(11) 负责工程计量工作，审核工程计量的数据和原始凭证；

(12) 依据工程计量，审核资金支付，报总监签批。

(13) 负责核查本专业的工程竣工资料，参加工程竣工验收，负责编制本专业的工程监理资料，参与资料的归档和移交；

(14) 负责编写本专业监理报告、工作总结；参与项目监理报告和监理工作总结的编写，协助并完成总监安排部署的其他相关工作。

6.5.3 监理工作开展

工程质量：水土保持监理项目部通过审查施工单位的质量保证体系和措施，核实质量文件；依据工程建设合同文件、设计文件、技术标准，对施工的全过程技术资料进行检查，对重要工程部位和主要工序的跟踪监督表格、文件进行审查。以单元工程为基础，按水利部《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773）、《水土保持工程施工监理规范》（SL 523-2011）的要求，对施工单位评定的工程质量等级进行复核，水土保持工程全部达到“合格”。

工程进度：以主体工程施工进度为依据，满足水土保持工程“三同时”要求。

工程投资：本项目实际完成的水土保持总投资为 411.61 万元。其中工程措施 152.28 万元，植物措施 118.73 万元，临时措施 65.98 万元，独立费用 74.62 万元（其中包括监测费 25.88 万元，监理费 14.00 万元等）。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位积极配合上级水行政主管部门监督检查，对现场提出的指导意见积极落实，加强现场安全管理，高质高效的完成目标工程建设任务。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据北京市现行规定对 2016 年 6 月 1 日之后开工建设项目需缴纳水土保持补偿费，本项目于 2015 年 7 月开工建设，未在征收补偿费范围内。

6.8 水土保持设施管理维护

本项目水土保持设施养护工作由北京世纪宝旺数码科技股份有限公司承担。养护单位定期对植物措施进行维护，浇灌、补植、打药等，对工程措施的透水铺装进行平整，损坏材料及时替换，集雨池定期清理并检修雨水泵，保障安全度汛。养护单位留存完善的养护记录。

7 结论

7.1 结论

防伪安全印务工业园项目的施工过程中由于土体的扰动、植被的破坏、管线的埋设，对周边的生态环境造成了一定的破坏，有新增水土流失的产生。但是由于业主对环境保护意识较强，积极编制水土保持方案报告书，为水土保持工作提供科学指导。工程建设引起的水土流失主要集中在土建施工建设期，随着主体工程建设的施工结束，各项水土保持工程设施进一步落实，水土流失得到有效的控制，尤其是植物措施经过一年的养护管理，水土流失显著减少，水土保持效果明显增强，区域生态环境得到了最大限度地恢复。

总之，水土保持工程基本与主体工程同步建设，对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理。本项目建设区占地为 2.89hm^2 ，工程建设损坏水保设施面积 2.89m^2 。水土流失防治责任范围面积 2.89hm^2 ，其中项目建设用地 2.89hm^2 ，直接影响区 0hm^2 。永久建设区范围中，道路与管线区占地面积为 0.87hm^2 ，绿化工程区面积为 0.79hm^2 ，水土流失治理面积为 1.65hm^2 ，因此本项目水土流失治理度达 99.40% ，项目区的生态环境得到了明显改善。目前，各项防治措施的运行效果良好。

从各项指标达标情况可以看出，本项目工程建设的领导、组织对水土保持工作的足够重视，并把水土保持工作提到日程上来，积极严格按照水土保持方案报告书的设计施工，特别聘请北京清大绿源科技有限公司对项目实施过程中水土流失进行动态监测，将建设中的水土流失降到最低，切实将水土保持工作做到实处。通过项目区内水土保持措施的全面建设，项目区的水土流失得到最大程度的控制，并使项目区及周边地区的生态环境得到了有效改善。

工程水土保持措施特色主要体现在以下几个方面：

- (1) 透水铺装：人行道采用透水铺装，有利于雨水入渗，减少径流量。
- (2) 集雨池：集中调蓄项目区内汇集的雨水。
- (3) 下凹式绿地：实际施工中最大化布设，较好实现了对雨水的入渗、调蓄和利用。
- (4) 建立管理养护队伍，落实水土保持措施的修复与加固，对林草措施要进行及时抚育、补植，不断加强其水土保持功能。

因此,建设单位经自查初验认为项目各项水土保持措施及投资符合国家及北京市有关水土保持设施验收要求,工程措施和植物措施的质量总体合格,投资控制和资金使用合理,管理维护措施落实。

7.2 遗留问题安排

本项目水土保持措施的建设截止到目前已经基本全部完成。水土保持各项指标均满足要求。应加强集雨池养护工作,确保安全度汛。

8 附件及附图

8.1 附件

- 附件一 项目建设及水土保持大事记；
- 附件二 重要的水土保持工程照片；
- 附件三 项目规划条件；
- 附件四 水土保持方案报告书批复文件；
- 附件五 单位工程竣工质量评估报告；
- 附件六 其他有关资料。

8.2 附图

- 附图一 主体工程总平面图
- 附图二 水土流失防治责任范围图
- 附图三 水土保持措施布设竣工验收图
- 附图四 项目建设前、后遥感影像图