

天津大港一期 34MW 光伏发电项目
水土保持设施验收报告

建设单位：天津中盛日电太阳能科技有限公司

编制单位：中水电（天津）建筑工程设计院有限公司

二〇一九年五月

天津大港一期 34MW 光伏发电项目 水土保持设施验收报告

建设单位：天津中盛日电太阳能科技有限公司

编制单位：中水电（天津）建筑工程设计院有限公司

二〇一九年五月

天津大港一期 34MW 光伏发电项目 水土保持设施验收报告

批 准：刘建发

审 定：陆永学

审 查：王小青

校 核：王 娟

编 制：郭云涛 范 征 刘凤祥

项目负责人：郭云涛

目 录

前 言.....	1
1. 项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	5
2. 水土保持方案和设计情况.....	9
2.1 主体工程设计.....	9
2.2 水土保持方案.....	9
2.3 水土保持方案变更.....	9
2.4 水土保持后续设计.....	9
3. 水土保持方案实施情况.....	10
3.1 水土流失防治责任范围.....	10
3.2 弃渣场设置.....	11
3.3 取土场设置.....	11
3.4 水土保持措施总体布局.....	11
3.5 水土保持设施完成情况.....	12
3.6 水土保持投资完成情况.....	15
4. 水土保持工程质量.....	18
4.1 质量管理体系.....	18
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	19

4.3 弃渣场稳定性评估.....	21
4.4 总体质量评价.....	22
5. 项目初期运行及水土保持效果.....	23
5.1 初期运行情况.....	23
5.2 水土保持效果.....	23
5.3 公众满意度调查.....	25
6. 水土保持管理.....	27
6.1 组织领导.....	27
6.2 规章制度.....	27
6.3 建设管理.....	27
6.4 水土保持监测.....	28
6.5 水土保持监理.....	28
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	29
6.7 水土保持设施管理维护.....	29
7. 结论.....	30
7.1 结论.....	30
7.2 遗留问题安排.....	31
8. 附件及附图.....	32
8.1 附件.....	32
8.2 附图.....	32

前 言

天津大港一期 34MW 光伏发电项目位于天津市滨海新区中塘镇。

本工程属新建建设类项目。我国能源结构以煤炭为主，煤炭燃烧是我国大气污染的主要来源。随着《中华人民共和国可再生能源法》的正式实施，以及《中国应对气候变化国家方案》和《可再生能源发展“十三五”规划》等政策出台，我国将通过大力发展可再生能源，提高可再生能源在能源结构中的比重。天津大港一期 34MW 光伏发电项目（以下简称“本项目”）采用农光互补的设计理念，将“高效农业”与“光伏发电”有机结合，一方面可以发展绿色有机农业，另一方面可以发展新能源产业，从而真正实现发展绿色低碳农业。

本项目的建设符合可再生能源发展规划和能源产业发展方向，有利于推进国内光伏并网发电产业的发展，有利于优化区域电源和网络结构，从环境保护及能源战略上，建设天津大港一期 34MW 光伏发电项目具有重要意义。

本项目主要由光伏发电工程、升压站工程及其他附属工程等组成，设施农业大棚建设和场内交通道路不包含在本项目中。光伏发电工程区共布置 85008 块单晶硅电池板，10 个逆变升压单元，逆变器及箱变 360 处，直埋集电线路 6470m；升压站工程区包括 35kV 升压站一座、建筑面积 517.53m²的综合楼一座、35kV 升压箱变基础、SVG 设备基础、站内道路及广场、站内电缆敷设 28m、送出线路（拉管）350m 等；本项目规划总装机容量约 34MWp。

本项目总投资为 25580 万元。总工期 8 个月。

2018 年 12 月中水电(天津)建筑工程设计院有限公司编制完成了《天津大港一期 34MW 光伏发电项目水土保持方案报告书》报批稿。2019 年 1 月 9 日，取得了天津市滨海新区行政审批局关于《天津大港一期 34MW 光伏发电项目水土保持方案报告书》的批复（津滨审批建准[2019]2 号）。

天津市滨海新区行政审批局批复的水土保持方案中确定的防治责任范围共计 81.27hm²，其中项目建设区面积 81.27hm²，直接影响区面积 0.00hm²。实际发生的水土流失防治责任范围为 81.27hm²，全部为项目建设区面积，未发生直接影响区。本工程占地面积 81.27hm²，其中包括光伏发电工程区 80.51hm²、升压站工程区 0.76hm²、施工生产生活区（0.28）hm²。本工程实际扰动土地面积 45.77hm²，其中光伏发电工程区 45.38hm²，升压站工程区 0.39hm²，施工生产生活区（0.28）

hm²。本工程土石方开挖总量为 5.36 万 m³，填方总量 5.36 万 m³，无弃方和外购土。

2018 年 10 月，受天津中盛日电太阳能科技有限公司委托，天津中水电(天津)建筑工程设计院有限公司承担了天津大港一期 34MW 光伏发电项目水土保持监测工作。监测单位接到该项目的监测任务后精心组织技术骨干，成立了监测项目组，于 2018 年 11 月 1 日开始监测工作，监测单位在完成监测任务后提交了《天津大港一期 34MW 光伏发电项目水土保持监测总结报告》。本工程施工过程中水土保持监理工作由主体监理单位北京中景恒基工程管理有限公司承担，2019 年 5 月，监理单位在完成监理任务后提交了监理工作总结报告。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保【2017】365 号)和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保【2018】133 号)的要求，建设单位于 2019 年 3 月委托中水电(天津)建筑工程设计院有限公司(以下简称“我公司”)开展本工程水土保持设施验收的技术服务工作。我公司接受委托后会同建设单位共同成立工程水土保持设施验收组，多次进入现场核查，并配合建设单位召开水土保持设施验收协调会，并收集了设计、施工、监理和监测工作总结等水土保持设施验收相关资料。2019 年 5 月，建设单位在工程现场组织设计、施工、水土保持监理、水土保持监测和验收技术服务单位等开展了工程水土保持设施现场和内业资料自查初验。自查初验认为，建设单位依法编报了水土保持方案，工程建设期间，组织开展了施工图设计的水土保持篇章，优化了施工工艺，开展了水土保持监理、监测工作，基本落实了水土保持方案中的水土保持措施及要求，已建水土保持设施工程质量合格，运行正常，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值，运行期间的管理维护责任落实，具备开展水土保持专项验收的条件。2019 年 6 月，建设单位在工程现场组织设计、施工、水土保持监理、水土保持监测和验收技术服务单位等召开了本工程水土保持设施验收工作会议，会后经修改完善编制完成《天津大港一期 34MW 光伏发电项目水土保持设施验收报告》。

在水土保持设施验收报告编写过程中，天津中盛日电太阳能科技有限公司以及监理、监测等有关单位给予了全力支持与配合。在工程即将竣工验收之际，谨

对在工程建设过程中给予大力支持和帮助的各级水行政主管部门、各参建单位表示衷心的感谢!

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

天津大港一期 34MW 光伏发电项目场址位于天津市大港区中塘镇，东至神树路，西至排水河，南至扬水站沟南南侧沟，北至路北侧。工程占地四个方位的经纬度，西北：北纬 $38^{\circ} 48' 25''$ 、东经 $117^{\circ} 16' 26''$ ，西南：北纬 $38^{\circ} 47' 53''$ 、东经 $117^{\circ} 16' 19''$ ，东北：北纬 $38^{\circ} 48' 36''$ 、东经 $117^{\circ} 16' 59''$ ，东南：北纬 $38^{\circ} 48' 4''$ 、东经 $117^{\circ} 17' 6''$ ，工程地理位置见图 1.1-1。



图 1.1-1 工程地理位置图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：天津大港一期 34MW 光伏发电项目

建设地点：天津市滨海新区中塘镇

建设单位：天津中盛日电太阳能科技有限公司

建设规模：装机容量为 34MWp，35kV 升压站一座

建设性质：新建建设类工程

1.1.3 项目投资

本工程总投资 25580 万元，土建投资 3813.01 万元。

1.1.4 项目组成及布置

本项目主要由光伏发电工程、升压站工程及其他附属工程等组成，设施农业大棚建设和场内交通道路不包含在本项目中。光伏发电工程区共布置 85008 块单晶硅电池板，10 个逆变升压单元，逆变器及箱变 360 处，直埋集电线路 6470m；升压站工程区包括 35kV 升压站一座、建筑面积 517.53m²的综合楼一座、35kV 升压箱变基础、SVG 设备基础、站内道路及广场、站内电缆敷设 28m、送出线路（拉管）350m 等；本项目规划总装机容量约 34MW_p。

1.1.5 建设工期

主体工程实际建设工期：于 2018 年 10 月开工建设，2019 年 5 月完工，总工期 8 个月。

1.1.6 土石方情况

本工程挖方总量 5.36 万 m³，填方总量 5.36 万 m³，无弃方和外购方。

1.1.7 征占地情况

本工程共占地 81.27hm²，均为长期租用地。主要占地类型为耕地、公共管理与公共服务用地、特殊用地（坟地）、交通运输用地和水域及水利设施用地。施工生产生活区占地属于施工期临时占用租地范围，按临时占地考虑。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地质

项目区场址无断裂构造带通过，不存在滑坡、崩塌等影响工程安全的不良地质作用发育，无全新岩层活动断裂及发震构造分布。本场地稳定性良好，适宜进行本工程建设。

勘察期间地下潜水水位埋深在,地下水类型为孔隙型潜水,主要补给来源为大气降水和河湖地表水体,以蒸发方式和向附近河流和低洼处排泄为主,水位随季节有所变化。最大动土深度为 0.58m。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),该地区地震动峰值加速度为 0.15g,地震动反应谱特征周期为 0.40s,相对应的地震基本烈度为 7 度。本工程抗震设防类别为丙类,拟建工程按 7 度进行抗震设防。

(2) 地貌

滨海新区属海积冲积平原区,地貌单元上属滨海平原地带,地势自西北向东南微微倾斜。项目区地势低平,现状地面高程 1.30m~1.58m 之间。

(3) 气象

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候区,其特点是四季分明,冬季受西伯利亚性气团影响,寒冷、干燥;春季少雨、多风、干燥、气温变化明显;夏季受太平洋副热带高压和西南暖湿气流影响,闷热、降水集中;秋季受高压控制,天气晴爽。

据大港气象站气象资料统计:多年平均气温 12.0℃,气温年际变化不大,而年内变化较大,极端最高气温 40.9℃,极端最低气温-18.3℃;多年平均年降雨量 566mm,年内分配不均,主要集中在 7~9 月,占全年降水量的 79%。多年平均蒸发量 1656mm。多年平均风速为 3.2m/s,最大风速 31.1m/s;风向随季节变化,冬季盛行西北风,夏季盛行东南风。区域内最大冻土深度 58cm。多年平均无霜期 217d。

(4) 水文

滨海新区地处海河流域最下游,境内自然河流与人工河道纵横交织,水系较为发达。流经区内一级河道 7 条,即海河干流、永定新河、潮白新河、蓟运河、独流减河、子牙新河、马厂减河上段等。本工程不穿越、不涉及主要河流水系。

(5) 土壤

项目区土壤为草甸盐土和盐化草甸土,一般特征是土壤质地粘紧,通气、透水较差,瘠薄,土壤含盐量较高。

(6) 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带,区域植被为人工植被和自然植被。人工植被

为农作物、人工栽植的防护林和绿化树种；自然植被主要以盐地碱蓬、碱蓬等盐生植被为主。在沟坡、堤埝或路边有发育良好的灌草丛，常见的有荆条、紫穗槐加狗尾草植物群落；藜科、苋科植物也较常见或自成群落。水生植被有沉水植物群系的狐尾藻群落、狐尾草加金鱼藻加里藻群落；挺水植物群系的水葱群落、扁秆蔗草群落，项目区周边林草覆盖率约为 15%。

(7) 社会经济情况

2017 年滨海新区完成地区生产总值 (GDP) 298.42 万人，户籍人口 131.46 万人，城镇非私营单位从业人员 76.12 万人，人均耕地 0.29 亩。区生产总值 9270.31 亿元，其中第一产业 11.39 亿元，第二产业 5795.34 亿元，第三产业 3463.58 亿元，区生产总值增速为 6.0%。

1.2.2 水土流失及防治情况

(1) 水土流失现状

由于项目所在区地处大港镇，目前土壤侵蚀并不严重，通过现场调查分析得出项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀背景值 $150\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，水土流失强度为水力微度侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属于北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

(2) 水土流失防治情况

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保[2013]188号文)和《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(津水农[2016]20号文)，项目区不属于国家级水土流失重点预防区，但属于天津市划分的水土流失重点治理区(滨海新区西南部市级水土流失重点治理区)。

近年来，天津市水利部门认真贯彻“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”的水土保持方针，不断加强全市水土保持工作力度。2017年天津市批复《天津市水土保持规划(2016-2030)》后，全市生产建设项目水土保持方案编报工作正在积极推进。

近几年，滨海新区加大水土保持宣传力度，强化水土保持意识，同时以水土保持法为依据，以水土保持规划为技术依托，水行政主管部门加大执法力度，并强化水保队伍建设，在全市生产建设项目水土保持方案编报工作中起步较早，有效控

制了生产建设项目新增水土流失，对改善生态环境起到了积极的作用。

2. 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年12月19日,天津市滨海新区行政审批局文件以《滨海新区行政审批局关于天津中盛日电太阳能科技有限公司天津大港一期34MW光伏发电项目备案的证明》(津滨审批投准[2017]1591号文),同意了本项目的备案。

受天津中盛日电太阳能科技有限公司委托,河北能源工程设计有限公司承担了天津大港一期34MW光伏发电项目的设计工作,并于2017年12月编制完成《天津大港一期34MW光伏发电项目可行性研究报告》。

2018年10月建设单位委托四川凯盛电力工程设计有限公司完成了光伏发电区的施工图设计,同时委托天津天源国电电力技术有限公司完成了升压站工程区的施工图设计。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求,2018年10月,建设单位天津中盛日电太阳能科技有限公司委托中水电(天津)建筑工程设计院有限公司编制本工程水土保持方案。于2018年11月编制完成了《天津大港一期34MW光伏发电项目水土保持方案报告书》(送审稿)。2018年11月28日该项目水土保持方案报告书通过了专家审查,形成报批稿,于2019年1月9日,取得了天津市滨海新区行政审批局关于《天津大港一期34MW光伏发电项目水土保持方案报告书》的批复(津滨审批建准[2019]2号)。

2.3 水土保持方案变更

本工程无水土保持方案变更。

2.4 水土保持后续设计

主体工程施工图设计单位为四川凯盛电力工程设计有限公司和天津天源国电电力技术有限公司。在主体工程设计阶段没有水土保持相关后续设计。

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 水土保持方案确定的防治责任范围

依据天津市滨海新区行政审批局关于《天津大港一期 34MW 光伏发电项目水土保持方案报告书》的批复(津滨审批建准[2019]2号)文件,天津大港一期 34MW 光伏发电项目水土流失防治责任范围为 81.27hm²,其中建设区面积为 81.27hm²,直接影响区面积为 0.00hm²。

3.1.2 实际发生的防治责任范围

通过现场勘查天津大港一期 34MW 光伏发电项目的实际扰动面积及其对周边的影响情况,并对建设单位、监理单位提供的征占地资料数据进行核查,确定本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 81.27hm²,全部为建设区面积,未发生直接影响区。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本工程水土流失防治责任范围对比表

序号	分区		防治责任范围 (hm ²)								
			方案设计			实际扰动			增减情况		
			项目 建设区	直接 影响区	小 计	项目 建设区	直接 影响区	小 计	项目 建设区	直接 影响区	小 计
1	光伏发电工程 区	光伏阵列区	80.51	0.00	80.51	80.51	0.00	80.51	0.00	0.00	0.00
2		集电线路区	(1.94)	0.00	(1.94)	(1.91)	0.00	(1.91)	(-0.03)	0.00	(-0.03)
3	升压站工程区 (含送出线路)		0.76	0.00	0.76	0.76	0.00	0.76	0.00	0.00	0.00
4	施工生产生活区		(0.28)	0.00	(0.28)	(0.28)	0.00	(0.28)	0.00	0.00	0.00
合计			81.27	0.00	81.27	81.27	0.00	81.27	(-0.03)	0.00	(-0.03)

3.1.3 防治责任范围变化情况及原因分析

实际发生防治责任范围与水土保持方案相比没有变化。

本项目全部工程建设活动均在长期租用地内。在实际施工过程中,施工单位严格控制扰动范围,未对周边产生较大水土流失影响,无直接影响区。因此,工

程扰动范围均为建设区。

集电线路管沟开口宽减小,开挖土方量和占地面积减少,集电线路占地面积减少 0.03hm²。但因集电线路施工也在长期租用地内,因此扰动面积不变。

3.2 弃渣场设置

本工程土方实际开挖方 5.36 万 m³,填方 5.36 万 m³,土方挖填平衡,无弃方,因此未设置弃土场。

3.3 取土场设置

本工程土方实际开挖方 5.36 万 m³,填方 5.36 万 m³,无借方,因此本工程未设取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008),结合工程特点及当地水土流失状况,水土保持方案对光伏发电工程区、升压站工程区、和施工生产生活区分别布置了水土保持措施。方案中水土保持措施布局如下:

(1) 光伏发电工程区

① 光伏阵列区

临时措施:密目网苫盖 45.38hm²;

② 集电线路区

工程措施:表土剥离与回铺各 1200m³,土地整治 0.39hm²;

临时措施:密目网苫盖 1.17hm²;

(2) 升压站工程区

工程措施:排水管网 400m,铺设透水砖 300m²;

植物措施:绿化面积 0.17hm²,共需种植白蜡 67 株,垂柳 74 株,紫穗槐和栓柳各 257 株,地肤和盐地碱蓬各 4kg;

临时措施:密目网苫盖 0.10hm²;

(3) 施工生产生活区

工程措施:土地整治 0.12hm²;

临时措施:排水沟开挖和回填各 33m³,沉淀池 1 座,密目网苫盖 0.12hm²。

本工程把光伏发电工程区作为水土流失防治重点。针对本工程施工活动引发水土流失的特点和危害程度,结合主体工程实施的措施,把水土保持工程措施、

植物措施和临时措施有机结合在一起,形成一个较完整和科学的水土流失防治措施体系。从现场调查结果与水土保持监测结果,本工程水土保持设施的布局是合理的。

3.5 水土保持设施完成情况

建设单位在工程建设过程中按照水土保持相关法律法规要求和已批复的水土保持方案的要求,积极认真地开展水土保持工程建设。到目前为止,除升压站工程区乔木和灌木绿化措施未实施外,项目区其他水土保持措施基本实施完成。

3.5.1 工程措施

(1) 方案设计情况

本项目水土保持方案设计的工程措施包括土地整治、铺透水砖、布设室外排水管道、表土剥离与回铺。

土地整治措施面积 0.51hm²,其中:集电线路区土地整治 0.39hm²,施工生产生活区土地整治 0.12hm²。

铺设透水砖措施面积为升压站工程区铺设透水砖 300m²;

室外雨水排水管道措施长度为升压站工程区布设室外排水管道 400m;

表土剥离与回铺措施为光伏发电区表土剥离、表土回铺各 1200m³。

(2) 实施情况

本工程实际实施的土地整治措施面积 0.48hm²,其中集电线路工程区土地整治 0.36hm²,施工生产生活区土地整治 0.12hm²;升压站铺设透水砖 300m²、升压站布设室外排水管道 400m;集电线路区表土剥离和表土回铺各 1100m³,表土剥离和表土回铺只对集电线路管沟开挖范围,集电线路工程区表土剥离全部用于管沟开挖区的表土回铺,未发生外调土方。

工程措施实施情况与水保方案设计情况对比详见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程措施完成情况与方案设计对比

防治分区		措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
光伏发电区	集电线路区	土地整治	hm ²	0.39	0.36	-0.03
施工生产生活区		土地整治	hm ²	0.12	0.12	0
升压站工程区		铺设透水砖	m ²	300	300	0
升压站工程区		布设室外排水管道	m	400	400	0

表 5.1-1 工程措施完成情况与方案设计对比

防治分区		措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
光伏发电区	集电线路区	表土剥离	m ³	1200	1100	-100
光伏发电区	集电线路区	表土回铺	m ³	1200	1100	-100

(3) 工程措施增减分析

在施工过程中通过优化施工组织,集电线路区减小管沟开挖宽度,减少了管沟土方开挖量,集电线路区临时占地面积较方案设计减少 0.03hm²,所以土地整治面积较方案减少 0.03hm²;其他区域土地整治面积未发生变化,所以整个工程土地整治面积较方案较少 0.03hm²。

因集电线路管沟开挖宽度减小、占地面积减少,集电线路区管沟开挖区表土剥离、表土回铺各减少 100m³。

3.5.2 植物措施

(1) 方案设计情况

本项目方案设计植物措施为升压站外围绿化面积 0.17hm²,栽植耐盐碱植物。乔木沿围墙栽植一排白蜡,一排垂柳,株行距 3m×3m,苗木规格均为 φ≥5cm、H≥2.5m;剩余区域栽植紫穗槐和桤柳,株行距 1.5m×1.5m,苗木规格均为 2 年生实生苗;林下混播草本地肤和盐地碱蓬,按 1:1 配比,播种量 45kg/hm²。共需白蜡 67 株,垂柳 74 株,紫穗槐和桤柳各 257 株,地肤和盐地碱蓬各 4kg。

(2) 实施情况

本项目实际实施的植物措施为撒播草籽措施面积 0.17hm²,单位面积播种量 45kg/hm²,需草籽 8kg。

本项目乔木和灌木的绿化措施尚未实施,建设单位后期尽快进行补植。

植物措施实施情况与水保方案设计情况对比详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土保持植物措施完成情况与方案设计对比

防治分区	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
升压站工程区	栽植白蜡	株	67	0	尚未实施
升压站工程区	栽植垂柳	株	74	0	尚未实施
升压站工程区	栽植紫穗槐	株	257	0	尚未实施
升压站工程区	栽植桤柳	株	257	0	尚未实施
升压站工程区	播撒草籽	hm ²	0.17	0.17	0.00
		kg	8	8	0.00

(3) 植物措施增减分析

撒播草籽绿化面积未发生变化。栽植乔木和灌木的绿化措施尚未实施，后期建设单位进行补植。

3.5.3 临时措施

(1) 方案设计情况

本项目水土保持方案设计的临时措施包括排水沟挖方和填方、布设沉淀池和密目网苫盖。

排水沟开挖和回填措施为施工生产生活区排水沟开挖和回填各 33m³；

沉淀池措施为施工生产生活区布设沉淀池 1 座；

密目网苫盖措施总面积 46.77hm²。其中，光伏发电区 46.55hm²，升压站区 0.10hm²，施工生产生活区 0.12hm²。

(2) 实施情况

本项目实际实施的临时苫盖措施总面积 1.53hm²，其中，光伏发电工程区 1.31hm²，升压站区 0.10hm²，施工生产生活区 0.12hm²；施工生产生活区布设沉淀池 1 座；施工生产生活区排水沟开挖和回填各 33m³。

水土保持临时工程实施情况与方案设计情况对比详见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持临时措施完成情况与方案设计对比

防治分区		措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
光伏发电工程区	光伏阵列区	密目网苫盖	hm ²	45.38	0.33	-45.05
	集电线路区	密目网苫盖	hm ²	1.17	0.98	-0.19
升压站区		密目网苫盖	hm ²	0.10	0.10	0.00
施工生产生活区		密目网苫盖	hm ²	0.12	0.12	0.00
施工生产生活区		沉淀池	座	1	1	0.00
施工生产生活区		排水沟开挖与回填	m ³	33	33	0.00

(3) 临时措施增减分析

密目网苫盖面积较方案设计减少了 45.24hm²，主要是因为光伏阵列区施工时挖填扰动范围很小，施工期间只对管桩基础挖填扰动区域进行了防尘网苫盖；同时集电线路区土方开挖量减少，临时堆土量减少，管沟临时堆土区由于占地面积减少，导致临时苫盖的面积相应减少。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 方案投资估算情况

批复的水土保持方案所列水土保持总投资为 174.11 万元，其中主体工程已列投资 14.14 万元，新增水保投资 159.97 万元。新增水保投资中工程措施 0.98 万元，植物措施 1.14 万元，临时工程 109.00 万元，独立费用 36.46 万元（其中水土保持监理费 2.0 万元，水土保持监测费 6.0 万元），基本预备费 8.86 万元，水土保持补偿费 3.50 万元。

3.6.2 实施过程投资完成情况

本工程实际完成水土保持总投资 40.49 万元，其中工程措施 15.05 万元，植物措施 0.10 万元，临时工程 3.82 万元，独立费用 21.53 万元（其中水土保持监理费 0.00 万元，水土保持监测费 6.0 万元），基本预备费 0.00 万元，水土保持补偿费 0.00 万元。

3.6.3 水土保持投资分析

水土保持工程实际完成总投资为 40.49 万元，较水土保持方案估算总投资减少了 133.62 万元。其中：实际完成水土流失治理措施投资减少 106.33 万元；独立费用较方案减少 14.93 万元；基本预备费和水土保持补偿费实际未发生。详细情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 水土保持投资情况分析表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计投资费用	实际投资费用	增加情况
	第一部分 工程措施	15.12	15.05	-0.07
(一)	光伏发电工程区	0.89	0.81	-0.07
1	集电线路区	0.89	0.81	-0.07
(1)	表土剥离	0.33	0.31	-0.03
(2)	表土回铺	0.26	0.24	-0.02
(3)	土地平整	0.30	0.27	-0.02
(二)	升压站工程区	14.14	14.14	0.00
(1)	排水管网	12.19	12.19	0.00
(2)	人行道透水砖	1.95	1.95	0.00
(三)	施工生产生活区	0.09	0.09	0.00
1	土地整治	0.09	0.09	0.00
	第二部分 植物措施	1.14	0.10	-1.03
(一)	升压站工程区	1.14	0.10	-1.03

表 3.6-1 水土保持投资情况分析表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案设计投资费用	实际投资费用	增加情况
1	种植白蜡	0.52	0.00	-0.52
2	种植垂柳	0.34	0.00	-0.34
3	种植紫穗槐	0.08	0.00	-0.08
4	种植桤柳	0.09	0.00	-0.09
5	植草	0.10	0.10	0.00
	第三部分 施工临时工程	109.04	3.82	-105.22
一	临时防护工程	109.00	3.78	-105.22
(一)	光伏发电工程区	108.26	3.04	-105.22
1	光伏阵列区	105.54	0.76	-104.78
(1)	密目网苫盖	105.54	0.76	-104.78
2	集电线路区	2.72	2.28	-0.44
(1)	密目网苫盖	2.72	2.28	-0.44
(二)	升压站工程区	0.23	0.23	0.00
1	密目网苫盖	0.23	0.23	0.00
(三)	施工声场生活区	0.51	0.51	0.00
1	土质排水沟	0.14	0.14	0.00
2	沉沙池	0.09	0.09	0.00
3	密目网苫盖	0.28	0.28	0.00
二	其他临时工程	0.04	0.04	0.00
	第四部分 独立费用	36.46	21.53	-14.93
一	建设管理费	2.22	0.10	-2.13
二	工程建设工程监理费	2.00	0.00	-2.00
三	水土保持设施验收费	5.00	5.00	0.00
四	科研勘测设计费	21.24	10.43	-10.81
五	水土保持监测费	6.00	6.00	0.00
	一至四部分合计	161.75	40.49	-121.26
	基本预备费(6%)	8.86	0.00	-8.86
	水土保持补偿费	3.50	0.00	-3.50
	工程总投资	174.11	40.49	-133.62

投资增减原因分析如下:

(1) 水土保持措施

实际完成水土流失治理措施投资合计减少 106.33 万元,其中工程措施投资减少 0.07 万元,植物措施投资减少 1.03 万元,临时措施投资减少 105.22 万元。措施投资减少的主要原因是:光伏阵列区现有植被情况良好,只需对场地整平区域进行遮盖,导致临时措施工程量减少较多;集电线路区优化了管沟开挖断面,减少了表土剥离量、回铺量、土地整治面积、临时堆土苫盖面积;升压站工程区

目前只撒播了草籽,乔木和灌木绿化措施尚未实施。

(2) 独立费用: 实际支出较方案估算减少 14.93 万元。其中水土保持监理费未发生,水土保持工程建设管理费减少,科研勘测设计费根据委托合同,减少了服务费支出。

(3) 基本预备费: 方案设计 8.86 万元,本工程未发生水土保持工程基本预备费。

(4) 水土保持补偿费: 方案设计 3.50 万元,根据天津市财政局市发展改革委关于《免征或降低部分涉企行政事业性收费有关事项的通知》津财综[2017]139 号文件,本项目不再缴纳水土保持补偿费,所以未发生此费用。

4. 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

在工程建设过程中,建设单位天津中盛日电太阳能科技有限公司建立了完善的质量管理体系,并与设计、施工、监理、监测单位均签订了合同。在各有关合同中充分明确了工程建设的质量目标和各方承担的质量责任,同时基本落实已批复水土保持报告中提出的水土保持工程措施、植物措施及临时措施的质量要求。

建设单位建立健全了各种质量管理制度,建立并坚持了质量例会制度,开展全员质量教育和工程质量经常性的巡回检查和定期检查工作,及时发现工程建设各有关单位在工程质量和工作质量上存在的问题,按照与各方合同的有关规定,采取了必要的措施进行处理。

4.1.2 设计单位质量管理体系

四川凯盛电力工程设计有限公司和天津天源国电电力技术有限公司为本项目的主体设计单位,中水电(天津)建筑工程设计院有限公司为本项目的水土保持方案编制单位,四川凯盛电力工程设计有限公司、天津天源国电电力技术有限公司和中水电(天津)建筑工程设计院有限公司均建有完整的质量管理体系,根据水土保持法律、法规及规范性文件中要求,依据水土保持规程、规范、标准,结合工程现场实际,设计服务单位有针对性地设计了水土保持措施,设计中校核、审查、核准等程序确保了设计质量和适用性。

4.1.3 监理单位质量管理体系

北京中景恒基工程管理有限公司为本工程主体工程监理单位和水土保持工程监理单位,由主体工程监理单位委托专人负责水土保持监理工作。水土保持措施施工以批复的水土保持方案为依据,督促施工单位在项目建设过程中做好水土保持临时防护工作,严格控制水土保持措施质量,将工程建设过程中产生的水土流失控制在最小程度。

监理单位以质量预控为重点,主动对工程中实施的水土保持措施进行质量把控和检查,监理质量控制制度,并对工程建设中实施的水土保持措施质量管控责任落实到个人。

4.1.4 质量监督单位质量控制

在工程建设期间,质检单位对现场工程建设各方的质量行为和工程实体质量进行了核查,对参建人员的资格进行了核查。质量监督单位认真履行职责,完善制度,督促各责任主体,促使施工单位以国家现行的相关法律法规以及行业规范为指导,帮助施工单位结合自身企业及工程建设实情,制定科学、合理、切实、有效的质量管理规章制度。质量监督单位在执行过程中不断对质量监督制度进行补偿完善,确保质量监督工作在执行落实过程中有法可依、有章可循。

4.1.5 施工单位质量管理体系

本工程施工单位为天津电建新能源建设有限公司。项目建设施工过程中的水土流失防护措施由施工单位全面负责,并进行实际的质量把控。施工队伍进场后,严格按照合同规定,建立了完善施工质量保证体系和施工质量保证措施。建立了专职的质量管理机构,制定明确的岗位职责,并建立和完善质量管理制度和工作程序。项目经理组织项目部质量管理人员制定本项目经理部质量管理的各项规章制度,以保证质量管理工作的规范化、制度化和程序化。

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

水土保持工程质量验收前,根据本工程特点,在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上,按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)的有关规定,将本工程水土保持工程项目划分为5个单位工程,8个分部工程和53个单元工程。水土保持工程项目划分及结果详见表4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分表

单位工程	分部工程	措施名称	单元工程	
			个数	划分原则
土地整治工程	场地整治	集电线路区场地整治	2	每 0.1~1hm ² 作为一个单元工程,不足 0.1hm ² 的可单独一个单元工程,大于 1hm ²
		施工生产生活区场地整治	1	

表 4.2-1 水土保持工程项目划分表

单位工程	分部工程	措施名称	单元工程	
			个数	划分原则
	土地恢复	集电线路区表土剥离与回铺	2	的可划分为两个以上单元工程。
防洪排导工程	排洪导流设施	升压站工程区布设室外排水管道	5	每 50~100m 作为一个单元工程
降水蓄渗工程	降水蓄渗	升压站工程区铺设透水砖	1	每个单元工程 30~50m ³ , 不足 30m ³ 的可单独作为一个单元工程, 大于 50m ³ 的可划分为两个以上单元工程
植被建设工程	片状植被	升压站工程区播撒草籽	1	每个单元工程面积 0.1~1hm ² , 大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程。
临时防护工程	覆盖	光伏阵列区密目网苫盖	8	每 100~1000m ² 作为一个单元工程, 不足 100m ² 的可单独作为一个单元工程, 大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程。
		集电线路区密目网苫盖	25	
		升压站工程区密目网苫盖	2	
		施工生产生活区密目网苫盖	3	
	沉沙	施工生产生活区布设沉淀池	1	按容积分, 每 10~30m ³ 为一个单元工程, 不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程, 大于 30m ³ 的可划分为两个以上单元工程。
排水	施工生产生活区布设排水沟	2	每 50~100m 作为一个单元工程	
合计		合计共有 5 个单位工程, 8 个分部工程, 53 个单元工程		

4.2.2 各防治分区工程质量评定

建设单位在工程建设过程中, 将水土保持工程纳入到主体工程施工计划中, 与主体工程建设进度同步实施, 并建立了一套完整的质量保证体系, 对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽检、试验, 保证了工程质量。

工程措施的单位工程质量评定是在分部工程验收基础上, 由建设单位和监理单位组成评定小组, 对工程的建设过程和运行情况进行考核, 根据施工纪录、监理纪录、工程外观、工程缺陷和处理情况综合评定, 给定施工质量评定结果, 报质量监督站核定。参与质量评定的各方, 本着认真、公正、负责的原则对工程中各项水土保持工程措施施工质量给与评定。

植物措施调查核实工程量大于等于上报工程量的 85%时认定为绿化任务完成。植草区域覆盖度调查：覆盖度大于 60%确认为合格，计入完成实施面积；覆盖度在 40%-60%之间为补植，计入完成实施面积，同时作为遗留问题处理；覆盖度低于 40%不计入植草面积，需重新补植。评定小组对绿化工程实施了现场全查，经查验，林草成活率达到 90%以上，种草合格率达 99%以上。但升压站工程区的乔木和灌木绿化措施尚未实施，需建设单位尽快安排补植。

由于工程施工已结束，施工临时措施的评价方法主要以检查施工档案资料为主。评估组对工程监理报告、质量评定资料、主体工程验收资料进行检查，综合评定水土保持临时措施施工质量。

工程质量评定结果详见表 4.2-2。

表 4.2-2 工程质量等级评定结果

单位工程	分部工程	单元工程质量评定				分部工程质量评定	单位工程质量评定
		措施名称	单元工程数量	合格	优良		
土地整治工程	场地整治	集电线路区场地整治	2	2		合格	合格
		施工生产生活区场地整治	1	1		合格	
	土地恢复	集电线路区表土剥离与回铺	2	2		合格	
防洪排导工程	排洪导流设施	升压站工程区布设室外排水管道	5	5		合格	合格
降水蓄渗工程	降水蓄渗	升压站工程区铺设透水砖	1	1		合格	合格
植被建设工程	片状植被	升压站工程区播撒草籽	1	1		合格	合格
临时防护工程	覆盖	光伏阵列区密目网苫盖	8	8		合格	合格
		集电线路区密目网苫盖	25	25		合格	
		升压站工程区密目网苫盖	2	2		合格	
		施工生产生活区密目网苫盖	3	3		合格	
	沉沙	施工生产生活区布设沉淀池	1	1		合格	合格
	排水	施工生产生活区布设排水沟	2	2		合格	合格
合计			53	53		合格	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程未设置弃土弃渣场，因此不存在弃渣场稳定性问题。

4.4 总体质量评价

本工程完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求建成,质量检验和验收评定程序符合要求,工程质量合格,满足竣工验收条件。水土保持植物措施选择的草种基本合理,管理措施得力,成活率高,对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用,植物措施总体合格。但升压站工程区的乔木和灌木绿化措施尚未实施,需建设单位尽快安排补植。由于工程已经完工,施工过程中临时防护措施已被永久性的措施所替代,建设单位提供的质量评定表、自检、验收资料齐全、规范、管理有序。验收报告编制单位认为临时防护措施基本上起到了应有的施工期临时防治水土流失作用。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

建设单位已按照主体工程设计文件及水土保持方案设计要求完成了各项水土流失治理措施,运营单位及时成立了专门的管理养护组织,建立了明确的管理制度,由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。养护组织在水土保持工程运行过程中,自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查,并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查,对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固,对林草措施及时抚育、补植。从目前情况看,有关水土保持的管理职责较为落实,并取得了一定的效果,水土保持设施运行正常。

5.2 水土保持效果

建设单位在工程建设过程中能落实“三同时”制度。水土保持工程措施、植物措施及临时措施质量合格,运行状况良好,有效地控制了工程建设过程中的水土流失,根据水土保持监测结果,本工程实际扰动土地整治率 99.8%,水土流失总治理度 99.8%,拦渣率 95%,土壤流失控制比 1.1,林草植被恢复率 99%,林草覆盖率为 0.21%,除林草覆盖率不达标外,其他水土流失防治指标均达到防治目标,由于本工程为农光结合项目,占地主要为耕地,施工结束后耕地基本搭设大棚发展生态观光农业,所以林草覆盖率很低,符合项目实际情况。各项措施的实施对有效地控制水土流失起到了显著的作用。

5.2.1 扰动土地整治率

本项目建设期实际扰动地表面积 45.77hm^2 。水土保持措施面积为 45.43hm^2 ,水面面积及永久建筑物面积 0.26hm^2 ,实际的扰动土地整治面积 45.69hm^2 。经计算本项目扰动土地整治率为 99.8%,达到批复的水保方案目标值 95%。各防治区扰动土地面积及扰动土地整治率计算结果详见表 5.2-1。

表 5.2-1 防治分区扰动土地整治率统计表

防治分区		项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物、硬化或水面面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)		扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地治理率 (%)
					工程措施	植物措施		
光伏发电工程区	光伏阵列区	80.51	45.38	0.04	45.26		45.30	99.8
	集电线路区	(1.91)	(1.91)		(1.91)		(1.91)	99
升压站工程区 (含送出线路)		0.76	0.39	0.22		0.17	0.39	99
施工生产生活区		(0.28)	(0.28)		(0.28)		(0.28)	99
合计		81.27	45.77	0.26	45.26	0.17	45.69	99.8

5.2.2 水土流失总治理度

本工程水土流失总面积 45.51hm²，已治理达标的水土流失面积为 45.43hm²，经计算，工程水土流失总治理度为 99.8%，达到批复的水保方案目标值 95%。具体分析见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失治理度计算表

防治分区		项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物、硬化或水面面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土保持措施达标面积 (hm ²)		水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总治理度 (%)
						工程措施	植物措施		
光伏发电工程区	光伏阵列区	80.51	45.38	0.04	45.34	45.26		45.26	99.8
	集电线路区	(1.91)	(1.91)		(1.91)	(1.91)		(1.91)	99
升压站工程区 (含送出线路)		0.76	0.39	0.22	0.17		0.17	0.17	99
施工生产生活区		(0.28)	(0.28)		(0.28)	(0.28)		(0.28)	99
合计		81.27	45.77	0.26	45.51	45.26	0.17	45.43	99.8

5.2.3 拦渣率

根据实地调查并结合建设单位提供的土石方资料，本工程土方挖方总量

5.36 万 m³，填方总量 5.36 万 m³，无弃方和外购方，本工程土石方平衡。

本工程建设期施工单位采取了临时苫盖等防护措施，有效控制了水土流失，项目拦渣率 95.0%，达到批复的水保方案目标值 95%。

5.2.4 土壤流失控制比

本工程所在区域土壤容许流失量为 200t/km²·a，根据土壤流失监测结果，工程治理后的平均土壤侵蚀模数下降至 180t/km²a，土壤流失控制比为 1.1，达到水土保持方案设计的水土流失防治目标。项目区水土保持措施实施后，工程建设区水土流失得到有效控制。

5.2.5 林草植被恢复率

本项目区可恢复林草植被面积为 0.17hm²，实施的林草措施面积为 0.17hm²，本项目林草植被恢复率为 99%，达到批复的水保方案目标值 97%。

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内的林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。本项目建设区扰动面积为 81.27hm²，截止 2019 年 5 月林草植被面积为 0.17hm²，本项目林草覆盖率为 0.21%。由于本工程为农光结合项目，占地主要为耕地，施工结束后耕地基本搭设大棚发展生态观光农业，所以林草覆盖率很低，符合项目实际情况。

根据有关规定，计算林草覆盖率时可扣除水域面积、耕地，据此计算的林草覆盖率为 11.0%。

表 7.6-1 项目区林草植被恢复率和覆盖率计算表

防治分区		项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)	
						不扣水域法	扣水域法
光伏发电工程区	光伏阵列区	80.51			/	/	/
	集电线路区	(1.91)			/	/	/
升压站工程区 (含送出线路)		0.76	0.17	0.17	99	22.4	28.8
施工生产生活区		(0.28)			/	/	/
合计		81.27	0.17	0.17	99	0.21	11.0

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》(GB/T22490-2008)要求,为了切实反映工程建设中的水土保持措施落实情况,结合现场查勘,建设单位通过向工程周边公众发放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。满意度调查的重点主要是针对项目取土弃渣管理、土地恢复、植被建设以及对当地经济、环境影响等几方面,本次调查共发放调查表 20 份,收回 20 份。调查情况汇总详见表 5.3-1。

被调查者中,80%的人认为本项目对当地经济有很大的促进作用,40%的人认为项目对当地环境有好的影响,70%的人认为项目区林草植被建设得好,有 75%的人认为项目对扰动土地恢复得好。

表 5-4 项目水土保持公众调查统计汇总表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女	
人数(人)	4		12		4		13		7	
调查项目	好		一般		差		说不清			
评价	人数(人)	占总人数	人数(人)	占总人数	人数(人)	占总人数	人数(人)	占总人数		
项目对当地经济影响	16	80%	0	0%	0	0%	4	20%		
项目对当地环境影响	8	40%	10	50%	2	10%	0	0%		
项目林草植被建设	14	70%	5	25%	0	0%	1	5%		
土地恢复情况	15	75%	5	25%	0	0%	0	0%		

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

为了加强项目建设管理,实现既定目标,建设单位针对工程特点、规模、施工条件设置项目部等组织机构。并抽调各部门领导成员成立水土保持工作领导小组。

6.2 规章制度

为了做好水土保持工作,加强工程质量管理,提高工程施工质量,实现工程总体目标,根据相关的法规、规章制度,在项目建设过程中建设单位建立了各项规章制度,并将水土保持工作纳入主体工程的管理中,制定了一系列质量管理制度,主要包括《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招标投标管理办法》和《管理检查制度》等 10 项有关水土保持工程质量的规章制度。在项目计划合同管理上依据《合同法》、《评标手册》等针对合同管理、施工管理、财务管理以及合同文件、技术规范、设计文件及概预算,逐步建立了一整套适合本工程的制度体系。在工程建设过程中,建设单位牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人,建立质量管理网络,将水土保持工作纳入主体工程建设,明确质量控制目标,落实质量管理责任,对监理单位 and 施工单位提出了明确的质量要求。监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”,对项目实施全方位、全过程监理;施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系,对工程施工进行了全面的质量管理。并实行“项目法人负责,监理单位控制,承包商保证,政府监督”的四级质量保证体系,形成了严密的质量管理网络,实行了全面工程质量管理。

6.3 建设管理

本项目主要参建单位有:

- (1) 建设单位: 天津中盛日电太阳能科技有限公司;
- (2) 水土保持方案编制单位: 中水电(天津)建筑工程设计院有限公司;
- (3) 水土保持监测单位: 中水电(天津)建筑工程设计院有限公司;
- (4) 水土保持监理单位: 北京中景恒基工程管理有限公司

为了做好水土保持工程的质量、进度和投资控制,建设单位将设计的水土保持工程纳入了主体工程管理程序中,工程项目设计单位、工程监理单位、工程施工单位采取招投标选择。通过投标承担工程施工的单位都是具有相应的施工资质,具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业,自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也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机构。

工程开工前,由施工单位填写开工申请单并提交施工组织设计,送监理部审核;项目总工主持对所提交的设计图纸进行有计划的技术交底;工程施工期间,严格按方案设计进行施工,专业监理工程师按合同规定对承包单位报送的进场材料、构配件和设备的报审表及其质量证明材料进行审核,经监理确认后,方能用于工程;为保证施工质量,制定了《工程管理责任制管理标准》、《工程设备、材料质检管理标准》等管理办法和制度,明确施工方法、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、验收记录等。首先进行班组自检、工地复检、施工单位核查、交监理部和基建工程部检查核定、签证。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

建设单位于 2018 年 10 月委托中水电(天津)建筑工程设计院有限公司承担本工程水土保持监测工作。监测单位在接受委托后及时成立了监测工作组,研究部署了监测技术路线,对项目的实施做了详细的安排,明确了监测范围、监测分区、监测重点、监测布局、监测内容、监测方法、预期成果和项目组织管理等。2018 年 11 月,监测项目组进驻施工现场开展监测,依据水土保持方案、监测技术规范 and 监测实施方案,监测人员采取地面观测和实地量测为主的方式对本工程进行水土保持监测,共布设了 8 个监测点,对项目区水土流失进行全面监测。监测单位于 2019 年 5 月编制完成了本工程水土保持监测总结报告,为该项目水土保持工程运行管理、水土保持设施验收工作提供了相关科学依据。

6.5 水土保持监理

本工程水土保持监理工作由工程主体监理单位北京中景恒基工程管理有限公司承担。为了确保本项目批复的《水土保持方案》有效落实,依据项目特点和

监理任务,监理单位及时成立了本工程水土保持监理组织,监理经验丰富专业人员担任本项目水土保持监理工作,并制定了详细的监理规划和监理实施细则报送建设单位。依据相关法律法规和合同要求,工程开工后监理单位督促施工单位严格执行水土保持“三同时”制度,督促施工单位实施各项水土保持措施,严格按照设计要求和施工规范组织施工,采取定期和不定期的水土保持检查、监督和指导,发现问题及时下发整改指令等方法,保证了水土保持措施的落实。工程完工后,监理单位于 2019 年 5 月提交了本工程监理总结报告。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据天津市财政局市发展改革委关于《免征或降低部分涉企行政事业性收费有关事项的通知》津财综[2017]139 号文件,本项目无需缴纳水土保持补偿费。

6.7 水土保持设施管理维护

本工程于 2018 年 10 月开始施工,2019 年 5 月工程完工进入试运行阶段,总工期 8 个月。各项水土保持措施基本与主体工程同步实施。运营管理机构成立了专门的管理养护组织,并建立了明确的管理制度,由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。养护组织在水土保持工程运行过程中,自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查,并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查,对运行中林草措施及时抚育、补植。从目前情况看,有关水土保持的管理职责较为落实,并取得了一定的效果,水土保持设施的正常运行有一定保证。

7. 结论

7.1 结论

7.1.1 水土保持“三同时”制度落实情况

2018年10月,建设单位按照水土保持法律、法规的要求,委托中水电(天津)建筑工程设计院有限公司开展本工程水土保持方案编制工作,并于2019年1月取得了天津市滨海新区行政审批局对本工程水土保持方案的批复;2018年10月委托中水电(天津)建筑工程设计院有限公司开展了水土保持监测工作;在工程施工过程中,建设单位制定了一系列管理规定及要求,保证了水土保持设施的施工质量及施工进度,依据水土保持方案及批复文件,水土保持工程与主体工程同步实施,水土保持防治任务已完成,已完成的水土保持设施质量总体合格,符合主体工程和水土保持要求。同时,建设单位积极配合各级水行政主管部门开展水土保持监督检查工作,对水行政主管部门的监督检查意见予以认真落实。

7.1.2 水土保持措施质量情况

目前,建设单位已按批复的水土保持方案要求,结合工程实际分阶段实施了各项水土保持措施,验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格,达到了水土流失防治要求。

7.1.3 水土流失治理效果

通过对项目区水土流失的综合防治,项目建设区扰动土地整治率99.8%,水土流失总治理度99.8%,拦渣率95%,土壤流失控制比1.1,林草植被恢复率99%,林草覆盖率为0.21%,工程建设引起的水土流失基本得到控制,除林草覆盖率未达防治目标25%外。其他各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求,详见表7-1。

表 7-1 水土流失防治指标达标情况表

防治标准	方案目标值	实际达到值	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	99.8	达标
水土流失总治理度 (%)	95	99.8	达标
土壤流失控制比	1.0	1.1	达标
拦渣率 (%)	95	95.0	达标
林草植被恢复率 (%)	97	99.0	达标
林草覆盖率 (%)	25	0.21	不达标

7.1.4 运行期水土保持设施管护责任落实情况

运营管理单位成立了专门的管理养护组织,并建立了明确的管理制度,由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。从目前情况看,有关水土保持的管理职责较为落实,并取得了一定的效果,水土保持设施运行正常。

综上,建设单位为本工程依法编报了水土保持方案,实施了水土保持方案确定的各项防治措施,完成了批复的水土流失防治任务;已实施的水土保持设施质量合格,水土流失防治指标基本达到了批复的水土保持方案确定的目标值或防治效果值,较好地控制和减少了工程建设中的水土流失;施工过程中开展了水土保持监测工作;运行期间管理维护责任落实。本项目不存在《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)文件规定的不得通过水土保持设施验收的九项条款,所以该项目具备水土保持设施竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

现阶段升压站工程区的乔木和灌木绿化措施尚未实施,建设单位应尽快进行升压站工程区植被建设。

建议运营管理单位在运营期继续加强对水土保持设施的维护管理,对植被措施定期养护,保证水土保持设施持续发挥水土保持效果。

8. 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 《滨海新区行政审批局关于天津中盛日电太阳能科技有限公司天津大港一期 34MW 光伏发电项目备案的证明》(津滨审批投准[2017]1591号);
- (3) 《关于天津中盛日电太阳能科技有限公司农光互补项目选址意见的复函》(津滨规国[2018]441号);
- (4) 天津市滨海新区行政审批局《关于天津大港一期 34MW 光伏发电项目水土保持方案报告书的批复》(津滨审批建准[2019]2号文);
- (5) 重要水土保持单位工程验收照片。

8.2 附图

- (1) 工程总平面布置图;
- (2) 水土流失防治责任范围。

附件 1: 项目建设及水土保持大事记

2017年12月19日,天津市滨海新区行政审批局文件以《滨海新区行政审批局关于天津中盛日电太阳能科技有限公司天津大港一期34MW光伏发电项目备案的证明》(津滨审批投准[2017]1591号文)同意了本项目的备案。

2017年12月,河北能源工程设计有限公司完成《天津大港一期34MW光伏发电项目可行性研究报告》的编制工作。

2018年10月建设单位委托四川凯盛电力工程设计有限公司完成了光伏发电区的施工图设计,同时委托天津天源国电电力技术有限公司完成了升压站工程区的施工图设计。

2018年10月,建设单位委托中水电(天津)建筑工程设计院有限公司编制本项目水土保持方案,2018年11月编制完成了《天津大港一期34MW光伏发电项目水土保持方案报告书》(送审稿)。

2018年11月28日,滨海新区行政审批局组织召开了《天津大港一期34MW光伏发电项目水土保持方案报告书》(送审稿)审查会,会后,编制单位根据评审意见,对报告书进行了补充和修改,编制完成了《天津大港一期34MW光伏发电项目水土保持方案报告书》(报批稿)。2019年1月9日,滨海新区行政审批局以津滨审批建准[2019]2号文进行了批复。

2018年9月,建设单位委托主体建立单位北京中景恒基工程管理有限公司开展监理工作。

2018年10月,天津大港一期34MW光伏发电项目主体工程开工。

2018年10月,建设单位委托中水电(天津)建筑工程设计院有限公司(以下简称“我公司”)承担了天津大港一期34MW光伏发电项目水土保持监测工作。

2019年5月,天津大港一期34MW光伏发电项目主体工程完工。

2019年6月,水土保持监测单位提交水土保持监测总结报告。

2019年6月,建设单位组织召开水土保持设施自主验收会。

附件 2:

天津市滨海新区行政审批局文件

津滨审批投准〔2017〕1591 号

滨海新区行政审批局关于天津中盛日电 太阳能科技有限公司天津大港一期 34MW 光伏 发电项目备案的证明

天津中盛日电太阳能科技有限公司:

报来天津大港一期 34MW 光伏发电项目相关情况收悉。所报项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等投资意向性内容,需经各相关主管部门审定后确定。

项目代码为 2017-120116-44-03-006233。

附:天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表

2017 年 12 月 19 日

- 1 -

天津市内资企业固定资产投资项目 备案登记表

单位名称	天津中盛日电太阳能科技有限公司				
项目名称	天津大港一期34MW光伏发电项目				
建设地址	天津市滨海新区大港中塘镇，东至神树路，西至排水河，南至扬水站沟南南侧沟，北至路北侧				
行业类别	太阳能发电	行业代码	D4415	建设性质	城镇其他
主要建设内容及规模	利用滨海新区中塘镇天津大港一期农业科技大棚项目约356274平方米农业大棚棚顶，安装光伏组件及相关配套设施，总装机规模建设34MW。				
总投资 (万元)	25580	总投资按资金来源分列(万元)	国内银行贷款	20464	
			自筹及其它资金	5116	
房屋建筑面积 (平方米)		项目占地面积(平方米)			
其中：住宅 (平方米)		其中：占用耕地(平方米)			
拟开工时间	2017年12月		拟竣工时间	2018年10月	

注：备案文件所含项目相关信息，包括项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容。项目实施需经各相关主管部门审定，经调整后最终确定。

附件 3:

天津市滨海新区规划和国土资源管理局

津滨规国〔2018〕441号

关于天津中盛日电太阳能科技有限公司 农光互补项目选址意见的复函

天津中盛日电太阳能科技有限公司:

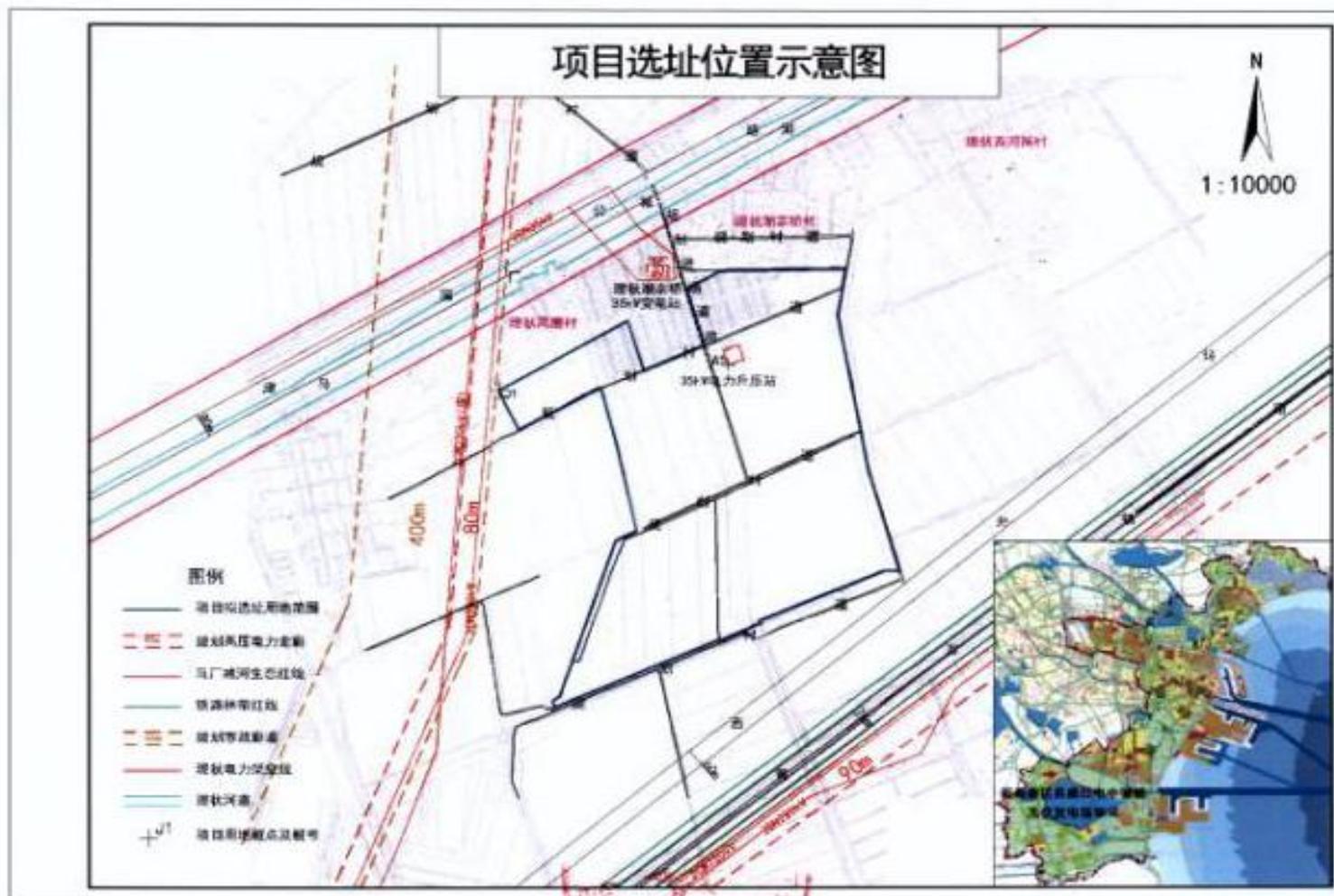
你公司关于农光互补项目选址《申请书》(2018-1684)收悉,请你公司严格执行《国土资源部 国务院扶贫办 国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》(国土资规〔2017〕8号)和《市国土房管局市发展改革委关于规范光伏发电产业用地管理的通知》(津国土房管函字〔2017〕1741号)的有关规定。

经我局研究,原则同意天津中盛日电太阳能科技有限公司农光互补项目选址,不改变原土地性质。该项目为农业光伏互补的农光一体项目,应符合国家、天津市及滨海新区环保、安全等相关法律、法规和相关规定。

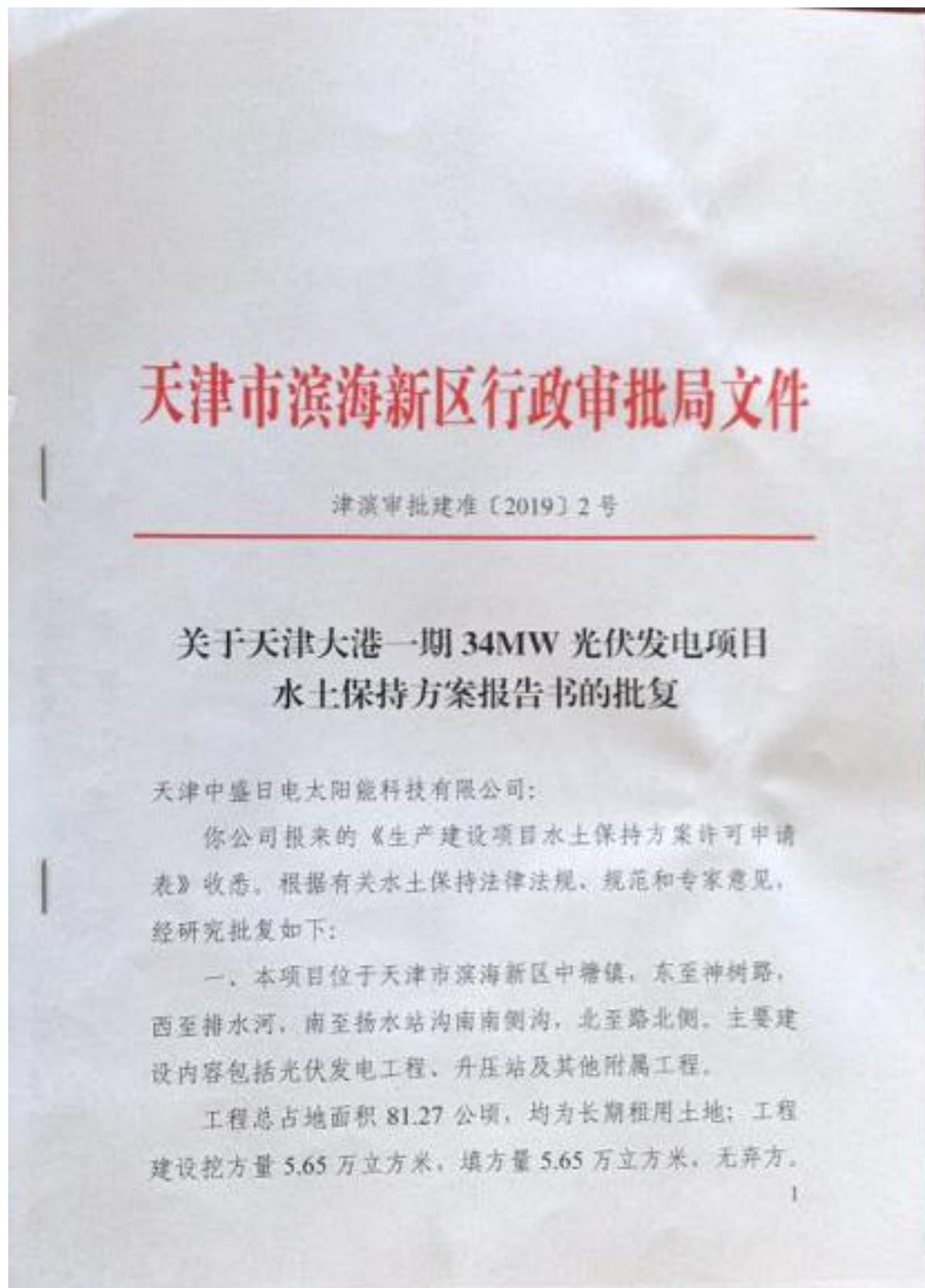
附件：项目选址位置示意图



(联系人：刘军宝,电话：66223106)



附件 4:



本项目总投资为 25580 万元，其中土建投资 3813.01 万元；工程计划工期为 4 个月。

二、《天津大港一期 34MW 光伏发电项目水土保持方案报告书》(以下简称《报告书》)编制依据充分，内容全面，水土流失防治责任范围明确，水土保持措施总体布局基本合理，分区防治措施基本可行，符合有关技术规范、技术标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意该项目的水土流失防治责任范围为 81.27 公顷，其中项目建设区 81.27 公顷，无直接影响区。

四、基本同意《报告书》中的水土流失防治分区和分区防治措施。本项目划分为光伏发电工程区、升压站工程区和施工生产生活区等三个一级防治分区。

工程建设中要严格按照防治分区及分区措施进行治理；各类施工要严格控制在地范围内；施工结束后对施工迹地进行清理平整和植被恢复。切实加强施工管理和临时防护，严格控制施工期与运行期可能造成的水土流失。

五、基本同意水土保持监测的内容和方法。要进一步搞好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

六、同意该项目水土保持工程总投资 174.11 万元，其中主体工程已列投资 14.14 万元，新增水保投资 159.97 万元。新增水保投资中工程措施投资 0.98 万元，植物措施投资 1.14 万元，临时工程投资 109.00 万元，独立费用 36.46 万元(含水土保持监理费 2 万元，水土保持监测费 6 万元)，基本预

备费 8.86 万元，水土保持补偿费 3.50 万元。

七、在工程实施中要重点做好以下工作：

(一) 按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施，做好本方案下阶段的工程组织实施工作，切实落实水土保持“三同时”制度；如水土保持方案有重大变更应依法履行变更程序。

(二) 项目开工后定期向滨海新区水务局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好监督检查工作。

(三) 项目开工的同时开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，并定期向滨海新区水务局提交阶段监测报告和监测总结报告。

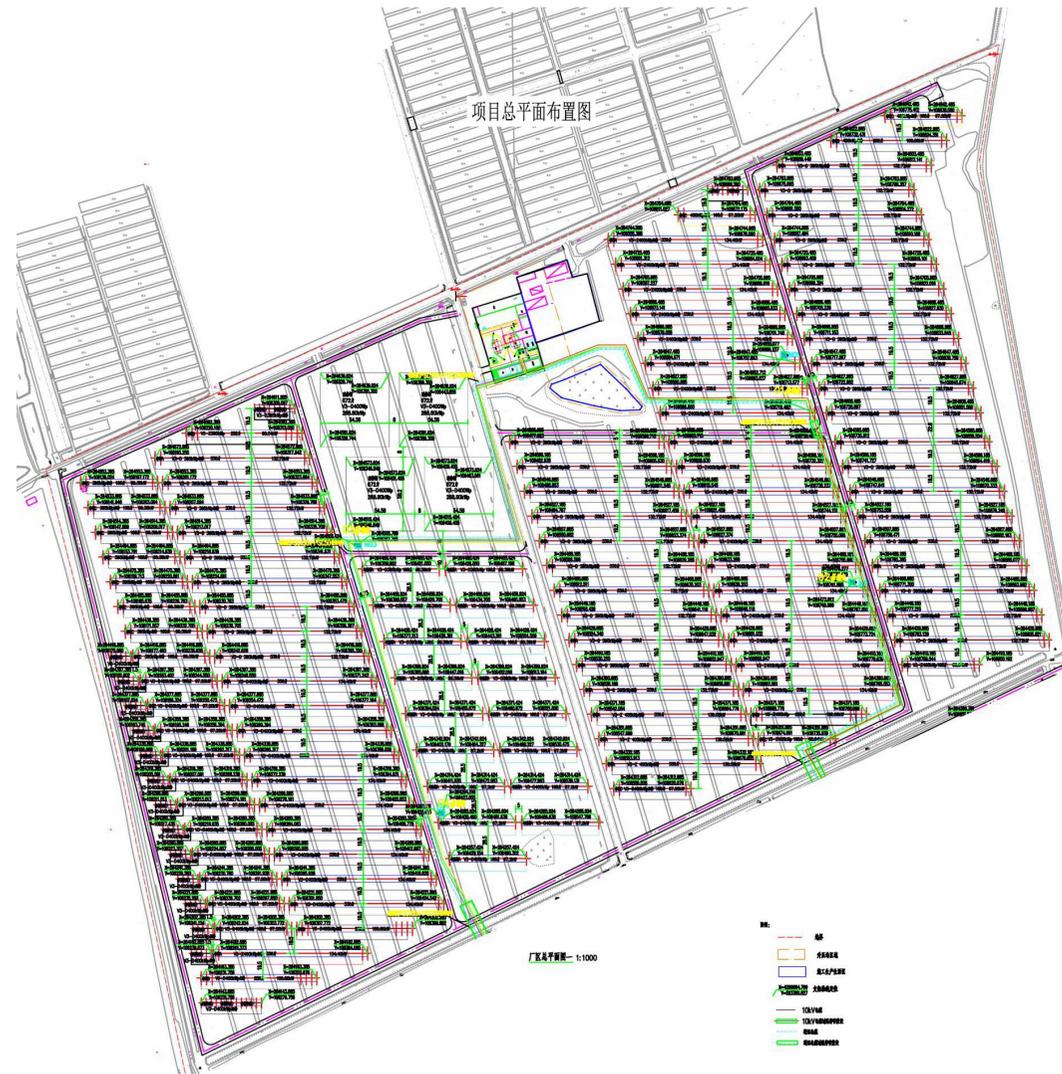
八、本项目投产使用前，你单位应负责组织水土保持设施的验收工作。



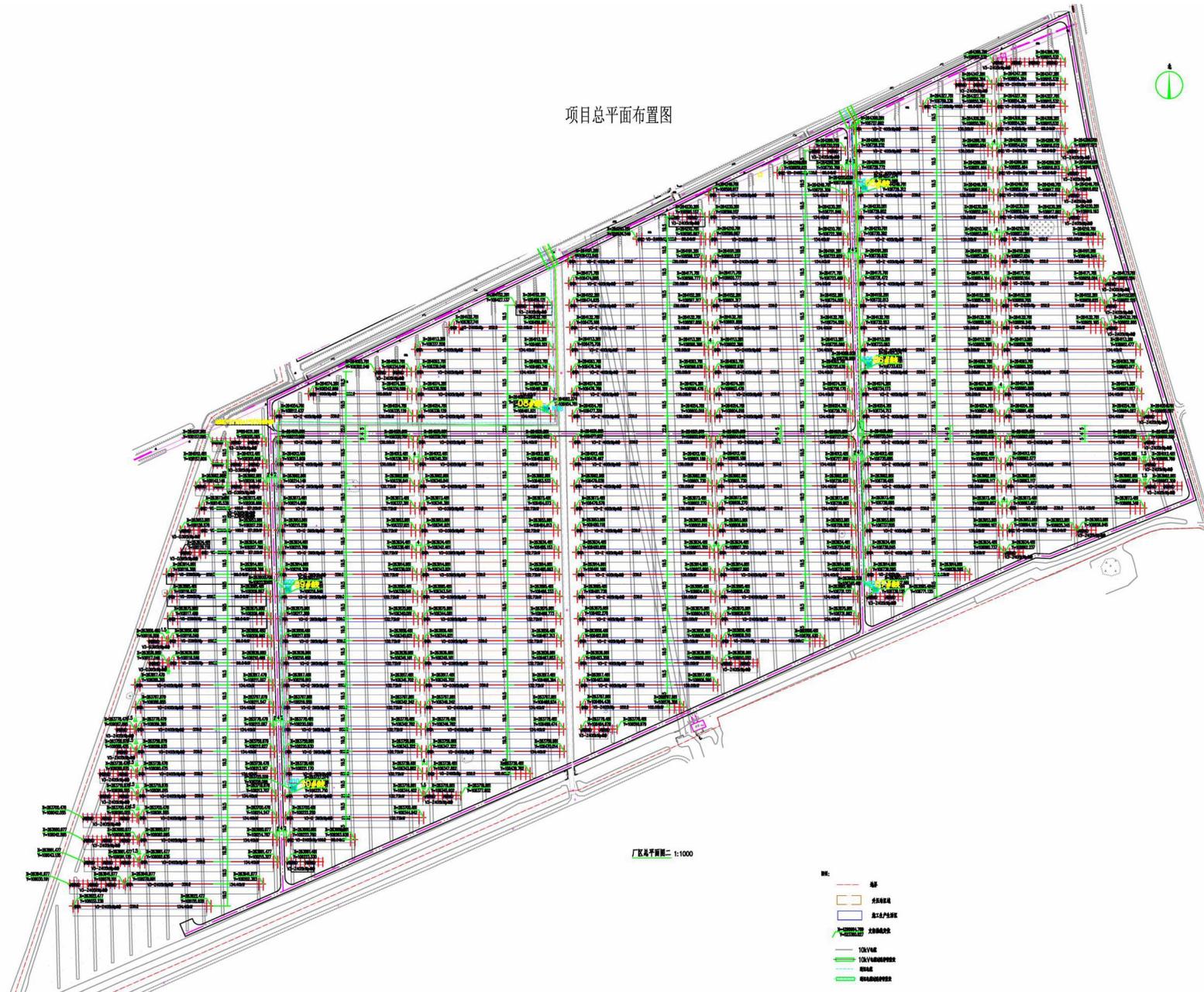
附件 5 重要水土保持单位工程验收照片

	
施工生产生活区临时苫盖	临时堆土苫盖
	
升压站工程区铺设透水砖	升压站工程区
	
光伏发电区现状植被	光伏发电区现状植被

附图 1:



项目总平面布置图



附图 2:

