行唐县50兆瓦光伏电站项目

水土保持设施验收报告

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

编制单位：河北思禹水利工程咨询有限公司

2020年8月

行唐县50兆瓦光伏电站项目水土保持设施验收报告

责任页

河北思禹诚水利工程咨询有限公司

批　　准：董恒（董事长）

核　　定：王涛涛（高级工程师）

审　　查：赵　明（高级工程师）

校　　核：武巧娜（工程师）

项目负责人：于　乐（助理工程师）

编　　写：于　乐（助理工程师）（现场调查、报告编制）

王　蕊（助理工程师）（报告编制、图件制作）

目　录

前　言.....1

1　项目及项目区概况.....1

1.1　项目概况.....1

1.2　项目区概况.....5

2　水土保持方案和设计情况.....7

2.1 主体工程设计.....7

2.2　水土保持方案.....7

2.3　水土保持方案变更.....12

2.4　水土保持后续设计.....13

3　水土保持方案实施情况.....14

3.1　水土流失防治责任范围.....14

3.2　弃渣场设置.....15

3.3　取土场设置.....15

3.4　水土保持措施总体布局.....15

3.5　水土保持设施完成情况.....16

3.6　水土保持投资完成情况.....21

4　水土保持工程质量.....23

4.1　质量管理体系.....23

4.2　各防治分区水土保持工程质量评定.....23

4.3 弃渣场稳定性评估.....25
4.4 总体质量评价.....25
5 项目初期运行及水土保持效果.....26
5.1 初期运行情况.....26
5.2 水土保持效果.....26
5.3 公众满意度调查.....30
6 水土保持管理.....31
6.1 组织领导.....31
6.2 规章制度.....31
6.3 建设管理.....31
6.4 水土保持监测.....32
6.5 水土保持监理.....32
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....33
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....33
6.8 水土保持设施管理维护.....33
7 结论.....34
7.1 结论.....34
7.2 遗留问题安排.....34
8 附件.....35
8.1 附件.....35
8.2 附图.....35

前 言

行唐县50兆瓦光伏电站项目（以下简称“本项目”）位于河北省石家庄市行唐县口头镇东沟村以南，S203省道以东，规划建设总规模为50MWp，项目建成后，年上网电量5221.636万KWh。根据工程特性和项目特点，本项目包括光伏发电区、35KV开关站、进场道路和施工生产生活区4个一级分区，光伏发电区又分为光伏组件区、逆变升压室、电缆直埋区、施工检修道路4个二级分区，35KV开关站分为建构筑物区、道路广场区、绿化区3个二级分区。总占地面积为121.68hm^2，其中永久占地为1.33hm^2，临时租用地120.35hm^2。项目建设过程中，土石方挖填总量4.22万m^3，其中土石方开挖2.11万m^3，土石方回填2.11万m^3，挖填平衡，无弃方。

本项目建设总投资为46701万元，土建投资5238.4万元，总投资20%由河北国威新能源科技有限公司投资，80%为银行贷款。项目于2014年12月开工建设，2017年2月建成投产。

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的规定，建设单位河北国威新能源科技有限公司委托河北地矿工程建设集团公司承担本项目水土保持方案编制工作。2014年8月，方案编制单位完成了《行唐县50兆瓦光伏电站项目水土保持方案报告书》（送审稿），2014年9月，通过专家评审，并经河北省水利厅批准，批复文号为：冀水保[2014]237号。

2014年12月，主体工程开工后，根据“三同时”制度，水土保持工程随主体工程实施。在实施过程中发现部分水土保持措施因设计或项目变化等原因，已不能进行实施。为此建设单位委托石家庄圣诺水土保持科技有限公司编制了变更设计，2017年7月，石家庄圣诺水土保持科技有限公司编制完成了《行唐县50兆瓦光伏电站项目水土保持方案措施变更设计》。

2020年5月，受建设单位河北国威新能源科技有限公司委托，河北思禹水利工程咨询有限公司开展本项目的水土保持监测工作。监测单位通过现场调查监测、资料收集，于2020年6月编制完成了本项目水土保持监测总结报告。

依据《中华人民共和国水土保持法》、《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）、《生产建

设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》等有关法律法规的规定，依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。2020 年 5 月，建设单位委托河北思禹水利工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）编制水土保持设施验收报告。

接受委托后，我公司在建设单位配合下，多次深入项目现场，进行了实地勘察、调查和分析，与建设单位、监测单位和监理单位座谈并交流意见。经认真分析，于 2020 年 8 月编制完成了《行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持设施验收报告》。

在报告的编写过程中，河北国威新能源科技有限公司以及各级水行政主管部门等单位予以大力支持和帮助，在此由衷感谢！

1　项目及项目区概况

1.1　项目概况

1.1.1　地理位置

行唐县 50 兆瓦光伏电站项目选址位于河北省石家庄市行唐县口头镇东沟村以南，S203 省道以东，项目场址距行唐县城 25km，据石家庄市约 80km，周边电网覆盖条件较好，项目中心坐标为北纬 38°35′39.04″，东经 114°24′28.98″，地理位置优越，交通便利。

项目地理位置见图 1-1。

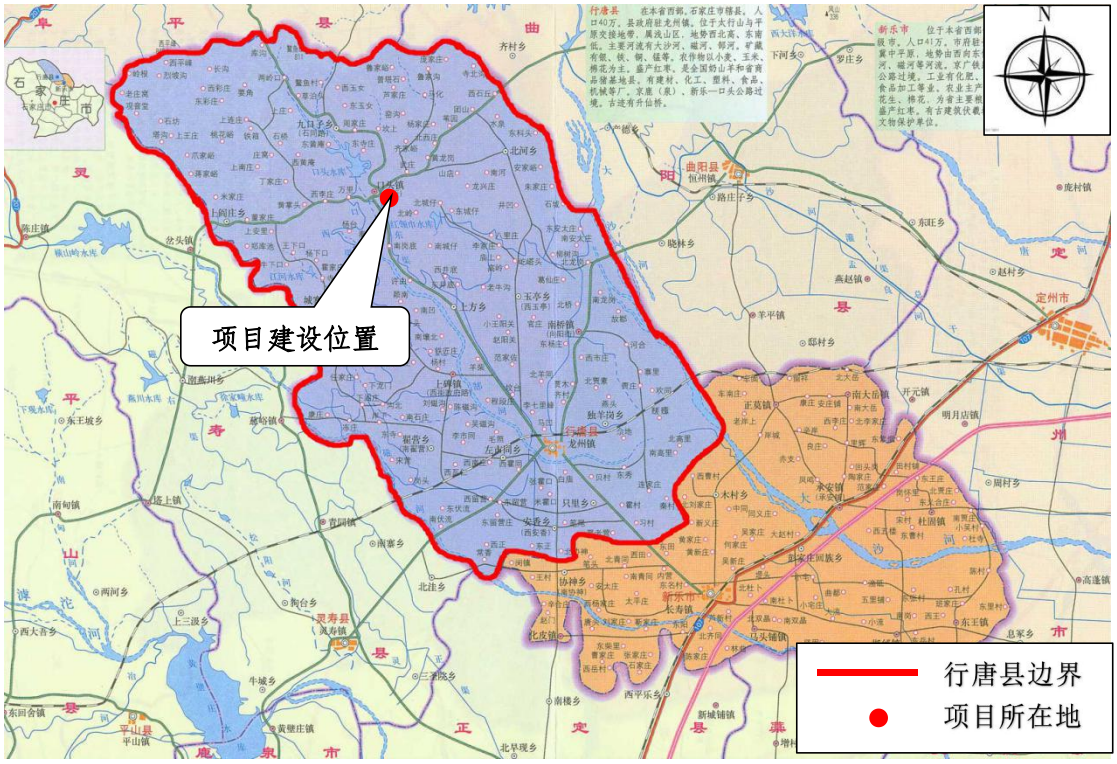


图 1-1　项目地理位置示意图

1.1.2　主要技术指标

本项目太阳能光伏板发电经汇流箱汇集后接入直流配电柜，并经并网逆变器和交流配电柜接入 35kV/0.4kV 升压变升压至 35kV 开关站经 2 回 35kV 出线并网。

行唐县 50 兆瓦光伏电站项目共由 50 个 1MW 多晶硅太阳能电池子方阵组成，每个 1MW 光伏子方阵由光伏组串、汇流设备、逆变设备及升压设备构成。光伏

组串按单元输入光伏汇流箱，经直流电缆接入直流配电柜，后经并网逆变器和变流配电柜接入 35kV/0.4kV 升压变升压至 35kV 电压等级，通过 35kV 开关站经 2 回 35kV 出现并网。工程建成后年上网电量 5221.636 万 KWh。

工程特性表见表 1-1。

表 1-1 工程特性表

类别	项目	主要指标
基本情况	项目名称	行唐县 50 兆瓦光伏电站项目
	建设地点	河北省石家庄市行唐县口头镇东沟村以南
	建设单位	河北国威新能源科技有限公司
	工程性质	新建
	总投资	46701 万元
	土建投资	5238.4 万元
	建设期	2014 年 12 月-2017 年 2 月
工程占地	总占地	121.68hm^2
	永久占地	1.33hm^2
	临时占地	120.35hm^2
土石方工程量	总土石方量	4.22
	挖方量	2.11
	填方量	2.11
总规模		50 兆瓦
年上网电量		5221.636 万 kWh

1.1.3 项目投资

本项目工程总投资为 46701 万元，总投资 20%为河北国威新能源科技有限公司自筹资金，80%为银行贷款。

1.1.4 项目组成及布置

本项目总占地面积 121.68hm^2，主要包括光伏发电区、35kV 开关站、进站道路和施工生产生活区 4 个一级分区，光伏发电区又分为光伏组件区、逆变升压室、电缆直埋区、施工检修道路 4 个二级分区，35KV 开关站分为建构筑物区、道路广场区、绿化区 3 个二级分区。

1.1.4.1 光伏发电区

光伏发电区包括光伏组件区、逆变升压室、电缆直埋区及施工检修道路等四部分，占地面积为 112.72hm^2。

（1）光伏组件区

工程光伏组件选用多晶硅光伏组件，共布置200200块单块容量为250Wp的太阳能板，组成50个1MW多晶硅太阳能电池子方阵，每个1MW光伏子方阵由光伏组串、汇流设备、逆变设备及升压设备构成，前后排单元光伏阵列间距约3.1m，占地面积为112.62hm^2。

（2）逆变升压室

工程光伏电站共需50个逆变升压单元，逆变器室为单层砖混结构，箱变基础为现浇钢筋混凝土块式基础。共选用容量为500kW的逆变器50台。占地面积0.19hm^2。

（3）电缆直埋区

光伏发电区的电缆采用地下直埋式和桥架式。在光伏厂区太阳能电池板至汇流箱的线缆、汇流箱至逆变升压配电室间的电缆采用电缆桥架方式。逆变升压单元至35kV配电装置的电缆采用电缆直埋方式铺设。大部分电缆沟沿检修道路平行铺设，多位于山体顶端。支架和桥架的支撑可就近利用电池板支架，电缆过道路部分埋管敷设，直埋电缆长度约2.55km，占地面积1.02hm^2。

（4）施工检修道路

光伏电站内共分为50个1MW方阵，每个方阵之间设道路连接。场内道路宽度4m，转弯半径9m。道路多位于沟谷顶端，山体坡度较缓处，场内道路为简易结碎石路面，道路总长度约16km，其中新建道路4.30km，改扩建11.70km。改扩建是在原有道路的基础上加宽扩建而成。施工检修道路占地面积为6.42hm^2。

1.1.4.2 35kV开关站

35kV开关站位于厂区西部，临近S203省道，对外交通方便。开关站内主要包括建构筑物、道路广场、绿化区等，开关站共设置一处大门，入口位于管理区的西侧中部。开关站共占地面积1.33hm^2。

（1）建构筑物区

建构筑物区主要包括综合站房、水泵房、污水处理装置等建筑。总占地面积0.11hm^2。

（2）道路广场区

道路将开关站内的有关建构筑物联系起来，便于设备运输、安装、检修和消

防车辆通行，道路宽 4m，为简易泥结碎石路面。广场区为开关站内的停车场和其他空闲区域，混凝土硬化地面。道路广场区共占地面积 0.66hm^2。

（3）绿化区

绿化可以起到美化环境的作用，绿化植物不仅能组织空间，丰富环境色彩，还能创造出优美舒适的生产环境，改善生产人员的工作条件。主要栽植一些常绿观赏的乔木、灌木和草坪，利用树木花草以达到净化空气、减少噪音。绿化面积 0.50hm^2。

1.1.4.3 进场道路

进场道路位于开关站南侧，临近一沟道，由 S203 省道引接而来，该道路现状为宽约 3m 简易土路，为了满足施工要求改建为 5m 宽混凝土道路，长度约为 0.19km，占地面积约 0.10hm^2。

1.1.4.4 施工生产生活区

本项目主要施工工程量为支架基础工程、支架安装工程、组件安装工程。为节约投资及便于工厂化生产管理，在施工期间在绿化区内集中设置一个临时施工生产生活区，位于 35kV 开关站绿化区内，在临时施工生产生活区集中设置一个混凝土搅拌站、砂石料堆放场、钢筋加工厂等。生产用办公室和生活临时住房等也集中布置在临时生产生活区内。光伏支架就地组装，不集中设堆放场地，场地采用封闭式管理生产，办公、宿舍与材料堆放、生产场地用简易围挡隔开。占地面积 0.06hm^2。

1.1.5 施工组织及工期

本项目主体工程于 2014 年 12 月开工建设，2017 年 2 月主体工程施工结束。表土剥离、土地整理、绿化等主要水土保持工程随主体工程建设完成。

本项目设计单位为河北省电力勘测设计研究院；施工单位为江苏天宇建设集团公司；监理单位为新疆康赛电力工程监理有限公司。

1.1.6 土石方情况

项目建设期间土石方挖填总量为 4.22 万 m^3，其中土石方开挖 2.11 万 m^3，

土石方回填 2.11 万 m^3，土石方挖填平衡。

1.1.7 征地情况

本项目总占地面积 121.68hm^2，其中永久占地 1.33hm^2，临时租用地 120.35hm^2。永久占地为 35kV 开关站占地；临时租用地包括光伏组件区、施工检修道路、进站道路等占地，占地类型为灌草地。工程占地情况见表 1-2。

表 1-2 工程占地情况表 单位：hm^2

建设项目		占地面积	占地性质		占地类型
			永久占地	临时租用地	
光伏发电区	光伏组件区	112.72		112.62	灌草地
	逆变升压室	0.19		0.19	
	电缆直埋区	1.02		1.02	
	施工检修道路	6.42		6.42	
	小计	120.25		120.25	
35kV 开关站	建构筑物区	0.11	0.11		
	道路及广场区	0.66	0.66		
	绿化区	0.50	0.50		
	小计	1.27	1.27		
施工生产生活区		0.06	0.06		
进场道路		0.10		0.10	
合计		121.68	1.33	120.35	

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和专项设施改（迁）建工程。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

项目区位于太行山丘陵区，海拔高程为 188.42~231.54m，境内地势由西北向东南逐渐倾斜，山体坡度一般在 15°~45°之间，山顶呈阶梯分布，由低山、丘陵、平原三种地貌组成。

1.2.1.2 土壤植被

项目区土壤为褐土，项目区周边地表植被覆盖度较差，植物种类主要是灌木和杂草。山脊山坡以杂草为主，间有荆条、酸枣等灌木，草类主要有白羊草。沟谷内为农耕地，以小麦、玉米为主。

1.2.1.3 气象

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候。受季风气候影响明显，四季分明，冬季干燥寒冷，夏季炎热多雨，春秋两季多风。年平均气温 12.4℃，极端最高气温 42.4℃，极端最低气温-24℃。多年平均日照总时数 2405.7h，多年平均无霜期 212d，多年平均降水量 472.2mm，多年平均蒸发量 1618.5mm（直径 20cm 蒸发皿）。多年平均风速 1.9m/s，区域主导风向为 NW，多年平均大风次数 14.6d，最大冻土深度 71cm。

1.2.1.4 河流水系

项目区属海河流域大清河水系，距离项目区最近的为郜河。

郜河全长 69.4 公里，自发源地向东南流经行唐县城东折而向东在赠酝村东南汇入大沙河。河床宽 50-350 米，流域面积 484.9 平方公里。上游孔雀山与蘑菇顶山之间，建有大型水库一座(口头水库)，蓄水量一亿多立方米。水库以上，河长 27.6 公里，有三条较大支流，此段河道坡度大，河床窄，水流急，岩石裸露，水库以下到汇入沙河，长 38.8 公里，河床渐宽，多沙滩漫道，有四条支流汇入。

1.2.2 水土流失及防治情况

本项目位于行唐县，属太行山国家级水土流失重点治理区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度，现状平均侵蚀模数为 200t/km^2·a。

项目区属北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），容许土壤流失量为 200t/km^2·a。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2014 年 8 月 15 日，河北省发展和改革委员会对行唐县 50 兆瓦光伏电站项目进行备案，备案文号：冀发改能源备字[2014]68 号。

2.2 水土保持方案

2.2.1 方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的规定，建设单位河北国威新能源科技有限公司委托河北地矿工程建设集团公司承担本项目水土保持方案编制工作。2014 年 8 月，方案编制单位完成了《行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持方案报告书》（送审稿），2014 年 9 月，通过专家评审，并经河北省水利厅批准，批复文号为：冀水保[2014]237 号。

2.2.2 方案防治目标

本项目处于行唐县，属太行山国家级水土流失重点治理区，工按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50433-2008)的规定，确定本项目水土流失防治标准采用一级防治标准。

项目在方案设计水平年应达到以下防治目标扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。

2.2.3 方案防治责任范围

根据本项目水土保持方案报批稿及其批复，本项目建设区面积 121.68hm^2，直接影响区面积为 6.62hm^2，防治责任范围总面积为 128.30hm^2。水土流失防治责任范围见表 2-1。

表 2-1 水土保持方案变更确定的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

建设项目		占地面积	占地性质		直接影响区	合计
			永久占地	临时租用地		
光伏发电区	光伏组件区	112.72		112.62	6.52	128.30
	逆变升压室	0.19		0.19		
	电缆直埋区	1.02		1.02		
	施工检修道路	6.42		6.42		
35kV 开关站	建构筑物区	0.11	0.11			
	道路及广场区	0.66	0.66			
	绿化区	0.50	0.50			
施工生产生活区		0.06	0.06			
进场道路		0.10		0.10	0.10	
合计		121.68	1.33	120.35	6.62	

2.2.4 方案设计土石方情况

根据水土保持方案及其批复，本项目在建设过程中土石方挖填总量为 3.59 万 m^3，其中挖方量 1.795 万 m^3，填方量 1.795 万 m^3，挖填量达到平衡。工程建设期间项目不设取土、弃土、弃渣场，减少了对土地的占用，符合水土保持要求。

方案设计土石方平衡情况表见表 2-2，土石方流向图见图 2-1。

表 2-2 土石方平衡表 单位：万 m^3

序号	分区	总量	开挖量	回填量	调入		调出		备注
					数量	来源	数量	去向	
1	光伏发电区	2.16	1.08	1.08					
2	35kV 升压站	1.16	0.58	0.58					
3	进站道路	0.27	0.135	0.135					
		3.59	1.795	1.795					

2.2.5 方案设计措施布置

2.2.5.1 光伏发电区水土保持措施布置

光伏发电区包括光伏组件区、逆变升压室、电缆直埋区及施工检修道路等 4 个二级分区，其方案设计水土保持措施分别为：

一、光伏组件区

由于太阳板铺设时存在一定角度，为了防止雨水及冲洗用水溅蚀，在太阳能

板水流方向下方设一条宽 0.4m 的砂砾石防冲带。光伏组件区依山依坡而建，不对地表进行大规模整顿，雨水可顺坡体排至沟道内，沿沟道排出。

水土保持措施主要有:

工程措施：砂砾石防冲带 4444m^2，表土剥离 1210m^3。

植物措施：撒播草籽 4752.44kg。

二、逆变升压室

为了保护表土资源，施工前要进行表土剥离，施工结束后用于绿化用土。

水土保持措施主要有:

工程措施：表土剥离 440m^3。

三、电缆直埋区

为保护表土资源，施工前首先进行表土剥离，施工结束后进行场地平整。为防止大风及降雨对临时堆土造成风蚀及冲刷流失，施工采用即挖即填的方式，并采用防尘网进行苫盖。施工结束后对扰动的土地进行植被恢复。电缆直埋区大多沿施工检修道路平行铺设，位于山坡顶端缓平处，雨水可顺坡排放。部分陡峭地段设计排水沟，防治雨水冲式。

水土保持措施主要有:

工程措施：表土剥离 0.22 万 m^3；表土回覆：0.385 万 m^3；场地平整 1.02hm^2。

植物措施：撒播草籽 44.88kg。

临时措施：草袋装土拦挡 2794.176m^3；防尘网苫盖 0.902hm^2。

四、施工检修道路

施工检修道路多位于山坡顶端缓和处，雨水可顺坡排放。部分陡峭地段设计排水沟和浆砌石护坡，防治雨水冲蚀水土流失。由于施工检修道路和电缆直埋区平行铺设，因此只在施工检修道路设计排水沟。

水土保持措施主要有:

工程措施：排水沟开挖 304.92m^3；浆砌石护砌 1069.20m^3。

2.2.5.2 35kV 开关站水土保持措施布置

35kV 开关站包括建构筑物区、道路广场区、绿化区 3 个二级分区，主体工程已设计在整个开关站内场地平整，平整面积 1.33hm^2，将其纳入水土保持措施当中。35kV 开关站区域较小，在站内和围墙四周设计排水沟，雨水顺排水沟排

出开关站。围墙四周和站内排水沟均为土质排水沟，设计宽度和坡比一致，将四周排水沟和站内排水沟划入开关站内道路广场区进行统一计算。其分区水土保持措施分别为:

一、建构筑物区

建构筑物区施工活动主要表现为表土剥离、建构筑物基础开挖，扰动原地貌，破坏地表植被。该区水土保持措施以工程措施为主，通过表土剥离达到收集表土资源的目的。

水土保持措施主要有:

工程措施：表土剥离 0.022 万 m^3；场地平整 0.11hm^2。

二、道路广场区

施工前主要进行了表土剥离。

水土保持措施主要有:

工程措施：表土剥离 0.143 万 m^3；场地平整 0.66hm^2，排水沟开挖 151.25m^3。

三、绿化区

施工前首先进行场地平整，场区绿化采用灌草相结合的方式进行，该措施为主体工程水土保持措施。

水土保持措施主要有:

工程措施：表土回覆 0.176 万 m^3；场地平整 0.50hm^2。

植物措施：撒播草籽 20kg。

2.2.5.3 施工生产生活区水土保持措施布置

施工前先要进行场地平整，在施工期供临时房屋搭建、建筑材料堆放等，并设置混凝土搅拌站，该区人为和机械活动频繁，原有地表和土壤结构不可避免遭到破坏，水土流失加剧。施工前首先剥离表土，待项目区大部分施工完成后，逐渐拆除该区建筑物，进行场地平整。施工结束后恢复其植被。

水土保持措施主要有:

工程措施：表土剥离 0.011 万 m^3；场地平整 0.06hm^2。

植物措施：撒播草籽 2.40kg。

临时措施：沉砂池开挖 107.80m^3；临时排水沟开挖 46.20m^3；草袋装土拦挡 11m^3，防尘网苫盖 0.011hm^2。

2.2.5.4 进场道路水土保持措施布置

进站道路在现有道路基础上拓宽铺设，两侧种植灌木绿化。进站道路西侧为小型冲沟，雨水可顺地势排出。

水土保持措施主要有:

工程措施：场地平整 0.10hm²。

植物措施：种植刺槐 1522 株。

表 2-3 水土保持方案变更确定工程量

防治分区		措施类型	水土保持措施	工程量		
				内容	单位	数量
光伏发电区	光伏组件区	工程措施	砂砾石防冲带	砂砾石铺设	m^3	4444
			表土剥离	表土剥离	m^3	1210
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	kg	4752.44
	逆变升压室	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	440
	电缆直埋区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	2200
			表土回覆	表土回覆	m^3	3850
			场地平整	场地平整	hm^2	1.02
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	kg	44.88
		临时措施	草袋装土拦挡	草袋装土拦挡	m^3	2794.18
			防尘网苫盖	防尘网苫盖	m^2	0.90
	施工检修道路	工程措施	排水沟开挖	排水沟开挖	m^3	304.92
			浆砌石护砌	浆砌石护砌	m^3	1069.20
35kV 开关站	建构筑物区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	220
			场地平整	场地平整	hm^2	0.11
	道路广场区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	1430
			场地平整	场地平整	hm^2	0.66
			排水沟开挖	排水沟开挖	m^3	151.25
	绿化区	工程措施	表土回覆	表土回覆	m^3	1760
			场地平整	场地平整	hm^2	0.50
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	kg	20
施工生产生活区		工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	110
			场地平整	场地平整	hm^2	0.06
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	kg	2.40
		临时措施	沉砂池开挖	沉砂池开挖	m^3	107.80
			临时排水沟开挖	临时排水沟开挖	m^3	46.20
			草袋装土拦挡	草袋装土拦挡	m^3	11
			防尘网苫盖	防尘网苫盖	hm^2	0.01
进场道路		工程措施	场地平整	场地平整	hm^2	0.10
		植物措施	种植刺槐	种植刺槐	株	1522

2.3 水土保持方案变更

本工程项目地点、规模在建设过程中未发生变化，2015 年 12 月，主体工程开工后，水土保持工程同时实施。在实施过程中发现部分水土保持措施因设计或项目变化等原因，未能实施。为此建设单位及时与行唐县水务局进行了沟通，并按照相关法律规定组织技术人员编制了变更设计报告。主要变更内容如下所示：一是因主体工程方案或其他关联方案发生变更，相应水土保持方案也需进行变更；二是主体工程在实际施工中一些工程位置发生变化，水土保持设计的措施需重新调整；三是方案编织过程中对当地情况了解不透彻，布置措施不能实现，需进行调整。

2.3.1 光伏组件区

（1）工程措施

该区在原设计中为清洗太阳能板，对太阳能电池组件表面需进行定期清洗。工程设计时初步选定人工水清洗与气力吹吸相结合的方案，水土保持方案设计了为了防止雨水及冲洗用水溅蚀土壤，在太阳能板水流方向下方设一条宽 0.4m 的砂砾石防冲带。

2017 年 2 月，项目对环评进行了变更，因受地理位置、地形地貌等因素影响。将太阳能板的人工清洗法变更为人工干清洗，相应取消了砂砾石防冲带。

（2）植物措施

原方案设计：对扰动后的土地进行植被恢复，采用撒播草籽的方式进行绿化，绿化面积 108.01hm^2，种植密度为 40kg/hm^2，共需要草籽 4320.40kg，推荐采用低矮、耐旱耐贫瘠的紫花苜蓿、高羊茅等草种。

方案在设计时对项目实际情况调查不够具体，现状坡面水土流失是放牧造成，原有灌草植被自然恢复能力非常旺盛，无放牧破坏后，生长良好，甚至需人工割除，否则对发电产生影响；并且太阳能板的安装方法为人工操作，人工钻孔，灌注混凝土，基本无大型机械扰动。

根据以上情况，再种植紫花苜蓿、高羊茅等草种显然是不合适的。变更为：对施工中开挖、机械碾压等破坏扰动的坡面仍按原设计措施实施，根据实地调查，扰动面积约 4.00hm^2。

2.3.2 35kv 开关站

原设计为：结合开关站平面布置，对开关站进行绿化，绿化主要分布在厂区道路一侧、建构筑物周围及厂区空地，绿化面积为 0.50hm^2，撒播草籽绿化，种植密度为 40kg/hm^2，共需要草籽 20kg。推荐采用低矮、耐旱耐贫瘠的紫花苜蓿、高羊茅等草种。

由于主体工程需要，开关站在建设中硬化、建筑面积增加，除硬化、建筑占地外，可绿化面积剩 0.07hm^2，仍按照原设计措施实施。

2.3.3 施工生产生活区

原方案设计:

工程措施：表土剥离、场地平整;

植物措施：施工结束后，对扰动后的土地进行植被恢复;

临时措施：剥离的表土采取防尘网苫盖的方式先进行防护，堆土坡脚采用草袋装土拦挡，在施工生产生活区四周开挖土质排水沟，末尾设沉砂池。

工程建设时计划在开关站处开辟临时场地，用于施工期生产生活用地。施工前与当地村委会沟通，占用了原有属于村委会的一处空闲场地，并和村委会达成协议，施工结束后，对该地块进行硬化，所有地上附属物均交换当地。面积仍是 0.06hm^2。所以取消原设计中工程措施、植物措施，改为场地硬化。原设计临时措施中取消表土防护措施，其他不变。

2.4 水土保持后续设计

2014 年 8 月 15 日，河北省发展和改革委员会对行唐县 50 兆瓦光伏电站项目进行备案，备案文号：冀发改能源备字[2014]68 号。

在主体工程初步设计水土保持专章中，布置了土地整治、植被建设工程、临时防护工程 3 项单位工程，以及表土剥离、场地整治、点片状植被、拦挡、排水 5 项分部工程。

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 水土保持方案设计防治责任范围

根据水土保持方案及其批复，本项目的水土流失防治范围总面积 128.30hm^2，其中项目建设区占地面积 121.68hm^2，直接影响区占地面积 6.62hm^2。水土保持方案确定的水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 水土保持方案确定的水土流失防治责任范围表 单位：hm^2

<table>
<tr><th colspan="2">防治分区</th><th>项目建设区</th><th>直接影响区</th><th>防治责任范围</th></tr>
<tr><td rowspan="4">光伏发电区</td><td>光伏组件区</td><td>112.62</td><td rowspan="8">6.52</td><td rowspan="8">128.10</td></tr>
<tr><td>逆变升压区</td><td>0.19</td></tr>
<tr><td>电缆直埋区</td><td>1.02</td></tr>
<tr><td>施工检修道路</td><td>6.42</td></tr>
<tr><td rowspan="3">35kv 开关站</td><td>建构筑物区</td><td>0.11</td></tr>
<tr><td>道路广场区</td><td>0.66</td></tr>
<tr><td>绿化区</td><td>0.50</td></tr>
<tr><td colspan="2">施工生产生活区</td><td>0.06</td></tr>
<tr><td colspan="2">进场道路</td><td>0.10</td><td>0.10</td><td>0.20</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>121.68</td><td>6.62</td><td>128.30</td></tr>
</table>

3.1.2 建设期实际防治责任范围

通过查阅档案资料、现场实地调查核实，确定项目建设区面积 121.68hm^2、直接影响区面积 6.62hm^2，水土流失防治责任范围总面积为 128.30hm^2。详见表 3-2。

表 3-2 建设期实际水土流失防治责任范围表 单位：hm^2

防治分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
光伏发电区	光伏组件区	112.62	6.52	128.10
	逆变升压区	0.19		
	电缆直埋区	1.02		
	施工检修道路	6.42		
35kv 开关站	建构筑物区	0.11		
	道路广场区	0.66		
	绿化区	0.50		
施工生产生活区		0.06		
进场道路		0.10	0.10	0.20
合计		121.68	6.62	128.30

3.1.3 建设期与方案设计的水土流失防治责任范围变化情况

本项目建设期水土流失防治责任范围与方案编制阶段没有变化，建设项目各防治分区占地扰动面积未发生变化。

3.2 弃渣场设置

本项目方案设计及实际情况均未设置永久弃渣场或弃土场。

3.3 取土场设置

本项目方案设计及实际情况均未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

本项目在建设过程中，以批复的水土保持方案中的水土流失防治分区和措施安排为依据，根据施工中造成的水土流失的特点，落实了各项水土保持措施，形成了较为合理有效的水土流失防治措施体系。

（1）工程措施：在光伏组件区进行表土剥离、场地平整、修建排水沟等；35kv 开关站进行表土剥离、场地平整、修建排水沟。

（2）植物措施：光伏组件区和 35kv 开关站撒播草籽，进场道路栽植刺槐。

（3）临时措施：光伏组件区进行临时拦挡，防尘网苫盖等。

经过审阅设计、施工档案及相关验收报告，并进行实地查勘，认为工程建设单位在严格设计变更管理的前提下，根据实际情况对水土保持措施总体布局和具体设计进行适度调整是合理的、对工程建设是适宜的。本项目水土流失防治总体

布局合理，防治效果显著。

3.5 水土保持设施完成情况

各分区水土保持措施工程量及实施进度见表 3-3。

表 3-3 水土保持措施完成情况统计表

防治分区		措施类型	水土保持措施	工程量			实施时间
				内容	单位	数量	
光伏发电区	光伏组件区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	1210	2014.12-2015.2
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	kg	176	2016.11-2017.1
			抚育植被	抚育植被	hm^2	104.01	2016.12-2017.2
	逆变升压室	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	440	2014.12-2015.2
	电缆直埋区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	2200	2014.12-2015.2
			表土回覆	表土回覆	m^3	3850	2016.10-2016.11
			场地平整	场地平整	hm^2	1.02	2016.11-2016.12
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	kg	44.88	2016.12-2017.1
		临时措施	草袋装土拦挡	草袋装土拦挡	m^3	2800	2015.2-2016.11
			防尘网苫盖	防尘网苫盖	m^2	40000	2015.2-2016.11
	施工检修道路	工程措施	排水沟开挖	排水沟开挖	m^3	305	2015.5-2015.6
			浆砌石护砌	浆砌石护砌	m^3	1100	2015.4-2015.6
35kV开关站	建构筑物区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	220	2014.12-2015.2
			场地平整	场地平整	hm^2	0.11	2016.11-2016.12
	道路广场区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	1430	2014.12-2015.2
			场地平整	场地平整	hm^2	0.66	2016.11-2016.12
			排水沟开挖	排水沟开挖	m^3	160	2015.6-2015.7
	绿化区	工程措施	表土回覆	表土回覆	m^3	350	2016.10-2016.11
			场地平整	场地平整	hm^2	0.07	2016.11-2016.12
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	kg	2.80	2016.12-2017.1
施工生产生活区		临时措施	沉砂池开挖	沉砂池开挖	m^3	107.80	2015.1-2017.1
			临时排水沟开挖	临时排水沟开挖	m^3	47	2015.1-2017.1
进场道路		植物措施	种植刺槐	种植刺槐	株	1530	2016.12-2017.1

3.5.1 光伏发电区

3.5.1.1 光伏组件区

（1）工程措施

表土剥离: 对光伏组件区内表土剥离 1210m^3; 施工时间 2014 年 12 月—2015 年 2 月。

（2）植物措施

撒播草籽: 在光伏组件区内对施工扰动区域进行撒播草籽，共计 176kg，施工时间 2016 年 11 月-2017 年 1 月。

抚育植被: 对光伏组件区内未扰动区域进行植被抚育，抚育面积为 104.01hm^2，施工时间 2016 年 12 月-2017 年 2 月。

3.5.1.2 逆变升压室

（1）工程措施

表土剥离: 对逆变升压室占地区域内进行表土剥离 440m^3; 施工时间 2014 年 12 月—2015 年 2 月。

3.5.1.3 电缆直埋区

（1）工程措施

表土剥离: 对电缆直埋占地区域内进行表土剥离 2200m^3; 施工时间 2014 年 12 月—2015 年 2 月。

表土回覆: 对电缆直埋占地区域进行表土回覆，回覆量为 3850m^3，施工时间 2016 年 10 月-2016 年 11 月。

场地平整: 对电缆直埋区进行场地平整，面积 1.02hm^2，2016 年 11 月-2016 年 12 月。

（2）植物措施

撒播草籽: 在电缆直埋区内进行撒播草籽，共计 44.88kg，施工时间 2016 年 12 月-2017 年 1 月。

（3）临时措施

草袋装土拦挡: 对堆放在电缆直埋区内的的表土采取临时拦挡措施，采用草

袋装土对边坡进行挡护，估算为 2800m^3；施工时间 2015 年 2 月—2016 年 11 月。

防尘网苫盖：对临时堆土及周边裸露地表进行遮盖，以减少扬尘，采用纱网遮盖，估算面积 40000m^2；施工时间 2015 年 2 月—2016 年 11 月。

3.5.1.4 施工检修道路

（1）工程措施

排水沟开挖：在检修道路一侧开挖土质排水沟，开挖方量为 305m^3，施工时间 2015 年 5 月-2015 年 6 月。

浆砌石护砌：在检修道路护坡不良地带进行浆砌石护砌，共计 1100m^3，施工时间 2015 年 4 月-2015 年 5 月。

3.5.2 35kv 开关站

3.5.2.1 建构筑物区

（1）工程措施

表土剥离：对建构筑物占地区域内进行表土剥离 220m^3；施工时间 2014 年 12 月—2015 年 2 月。

场地平整：对建构筑物区进行场地平整，面积 0.11hm^2，2016 年 11 月-2016 年 12 月。

3.5.2.2 道路广场区

（1）工程措施

表土剥离：对道路广场占地区域内进行表土剥离 1430m^3；施工时间 2014 年 12 月—2015 年 2 月。

场地平整：对道路广场区进行场地平整，面积 0.66hm^2，2016 年 11 月-2016 年 12 月。

排水沟开挖：在围墙外侧开挖土质排水沟，开挖方量为 160m^3，施工时间 2015 年 5 月-2015 年 7 月。

3.5.2.3 绿化区

（1）工程措施

表土回覆：对绿化占地区域进行表土回覆，回覆量为 350m^3，施工时间 2016 年 10 月-2016 年 11 月。

场地平整：对绿化区进行场地平整，面积 0.07hm^2，2016 年 11 月-2016 年 12 月。

（2）植物措施

撒播草籽：在绿化区内对进行撒播草籽，共计 2.80kg，施工时间 2016 年 12 月-2017 年 1 月。

3.5.3 施工生产生活区

（1）临时措施

临时排水沟：施工生产生活区周围建设临时土质排水沟 47m^3；施工时间 2015 年 1 月-2017 年 1 月。

沉砂池开挖：在施工生产生活区开挖临时沉砂池一座，布置在临时排水沟末尾，开挖方量为 107.80m^3，施工时间 2015 年 1 月-2017 年 1 月。

3.5.4 进场道路

（1）植物措施

种植刺槐：在进场道路两侧栽植刺槐，共计 1530 株，施工时间 2016 年 12 月—2017 年 1 月。

3.5.5 实际完成与方案设计对比分析

本项目落实水土保持措施与方案变更设计相比有一定程度的变化，详细如下：

一、工程措施

方案变更设计中，光伏发电区排水沟开挖为 304.92m^3，实际完成了 305m^3，增加了 0.08m^3；设计浆砌石护砌 1069.20m^3，实际完成了 1100m^3，增加了 30.80m^3。

二、植物措施

方案变更设计中，进场道路种植刺槐 1522 株，实际种植了 1530 株，增加了 8 株。

三、临时措施

方案变更设计中，电缆直埋区草袋装土拦挡 2794.18m³，实际完成了 2800m³，增加了 5.82m³；防尘网苫盖 0.90m²，实际完成了 40000m²，增加了 39999.1m²。施工生产生活区临时排水沟开挖 46.20m³，实际完成了 47m³，增加了 0.80m³。

按照防治分区对比分析如下，详见表 3-4。

表 3-4 方案设计与建设期发生的水土保持措施工程量变化情况

防治分区		措施类型	水土保持措施	单位	工程量			变更后与实际完成变化情况
					原设计	变更后	实际完成	
光伏发电区	光伏组件区	工程措施	砂砾石带	m³	4444	0	/	/
			表土剥离	m³	1210	1210	1210	/
		植物措施	撒播草籽	kg	4752.44	176	176	/
			抚育植被	hm²	/	104.01	104.01	/
	逆变升压室	工程措施	表土剥离	m³	440	440	440	/
	电缆直埋区	工程措施	表土剥离	m³	2200	2200	2200	/
			表土回覆	m³	3850	3850	3850	/
			场地平整	hm²	1.02	1.02	1.02	/
		植物措施	撒播草籽	kg	44.88	44.88	44.88	/
		临时措施	草袋装土拦挡	m³	2794.18	2794.18	2800	+5.82
			防尘网苫盖	m²	0.90	0.90	40000	+39999.1
	施工检修道路	工程措施	排水沟开挖	m³	304.92	304.92	305	+0.08
			浆砌石护砌	m³	1069.20	1069.20	1100	+30.80
35kV开关站	建构筑物区	工程措施	表土剥离	m³	220	220	220	/
			场地平整	hm²	0.11	0.11	0.11	/
	道路广场区	工程措施	表土剥离	m³	1430	1430	1430	/
			场地平整	hm²	0.66	0.66	0.66	/
			排水沟开挖	m³	151.25	151.25	160	+8.75
	绿化区	工程措施	表土回覆	m³	1760	350	350	/
			场地平整	hm²	0.5	0.07	0.07	/
		植物措施	撒播草籽	kg	20	2.80	2.80	/
施工生产生活区		工程措施	表土剥离	m³	110	0	/	/
			场地平整	hm²	0.06	0	/	/
		临时措施	沉砂池开挖	m³	107.80	107.80	107.80	/
			临时排水沟开挖	m³	46.20	46.20	47	+0.80
			防尘网苫盖	m²	0.01	0	/	/
			草袋装土拦挡	m³	11	0	/	/
进场道路		植物措施	种植刺槐	株	1522	1522	1530	+8

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持实际投资

本项目实际完成水土保持投资 192.90 万元，其中，水土保持措施投资 131.72 万元（工程措施投资 39.52 万元，植物措施投资 34.04 万元，临时措施投资 58.16 万元），水土保持补偿费 61.18 万元。独立费、预备费计算在主体工程中，未单独计列。

3.6.2 水土保持投资对比分析

水土保持实际投资与水保方案变更设计的投资对比可见，总投资增加了 8.52 万元，水土保持工程措施增加了 1.29 万元，植物措施增加了 1.29 万元，临时措施增加了 6.43 万元，水土保持补偿费已按有关规定缴纳。详见表 3-5。

表 3-5 水土保持投资对比分析表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案变更设计投资	实际投资	投资增减（+/-）
一	工程措施	38.72	39.52	+0.8
1	光伏组件区	0.91	0.91	/
2	逆变升压室	0.33	0.33	/
3	电缆直埋区	6.17	6.17	/
4	施工检修道路	28.14	28.74	+0.60
5	建构筑物区	0.34	0.34	/
6	道路广场区	2.46	2.66	+0.20
7	绿化区	0.37	0.37	/
二	植物措施	32.75	34.04	+1.29
1	光伏组件区	28.51	28.51	/
2	电缆直埋区	2.70	2.70	/
3	绿化区	0.18	0.18	/
4	进站道路	1.35	2.64	+1.29
三	临时措施	51.73	58.16	+6.43
1	电缆直埋区	50.51	56.46	+5.95
2	施工生产生活区	0.21	0.23	+0.02
3	其他临时措施	1.01	1.47	+0.46
四	水土保持补偿费	61.18	61.18	/
五	总投资	184.38	192.90	+8.52

行唐县50兆瓦光伏电站项目水土保持设施实际投资比方案变更估算投资增加了8.52万元，单项投资各有所增，其主要原因是：一、方案概算较低；二、治理扬尘污染要求，临时苫盖面积增大，实际施工中投资大于方案概算投资，与原方案比有所变化。具体增减变动如下：

一、工程措施

光伏发电区排水沟开挖与修建浆砌石护砌工程量增加，投资增大。

二、植物措施

进场道路种植刺槐数量增加，投资增大。

三、临时措施

电缆直埋区草袋装土拦挡、防尘网苫盖工程量增大，投资增大；施工生产生活区临时排水沟开挖量增大，投资增大。

四、水土保持补偿费

2015年7月7日，缴纳61.18万元。水土保持补偿费已按本项目水土保持方案批复规定缴纳61.18万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

河北国威新能源科技有限公司作为本项目的建设单位，负责工程项目的运营、还贷、资产增值及建成后的管理。为了更好的组织和协调工程建设期间的水土保持工作，水土保持工程与主体工程实行统一管理，建设单位明确了水土保持工作的责任机构，具体由工程部负责项目建设范围内的水土保持工程组织、实施和管理。

为保证水土保持工程的施工质量，在施工过程中，建立了施工单位保证、监理单位监控、建设单位单位负责、政府部门监督的质量管理体系，而且参建单位都建立了确保工程质量要求的措施以及质量控制体系。

水土保持工程建设过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，根据工程规模和特点，通过资质审查进行招标，选择施工、监理单位，并实行合同管理。要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批准的方案和设计图纸施工。

本项目主体设计单位是河北省建筑材料工业设计研究院，作为技术力量雄厚的行业部门，具有相应的设计资质，长期主持类似工程的设计工作，具有严格的质量保证体系和措施。

主体监理单位始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，对各工程项目和各种工艺编制质量监控实施细则并发送施工单位，现场监理人员依据监理实施细则进行监理，做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程的监理。

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

根据水土保持工程质量评定技术规程（SL336-2006）和本项目实际的特点，将项目施工完成的水土保持工程（工程措施、植物措施）划分为土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程、临时防护工程 5 个单位工程，表

土剥离、场地整治、排洪导流设施、工程护坡、遮盖、拦挡、排水、点片状植被等 8 个分部工程。详细划分情况见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程质量评定项目划分情况表

序号	单位工程	分部工程	单元工程
1	土地整治工程	表土剥离	每 1hm^2 为一个单元工程，共分 2 个单元工程
2		场地整治	每 1hm^2 为一个单元工程，共分 2 个单元工程
3	防洪排导工程	排洪导流设施	每 100m 为一个单元工程，共分 14 个单元工程
4	斜坡防护工程	工程护坡	每 100m 为一个单元工程，共分 6 个单元工程
5	植被建设工程	点片状植被	每 1hm^2 为一个单元工程，共分 6 个单元工程
6	临时防护工程	拦挡	每 100m 为一个单元工程，共为 3 个单元工程
7		遮盖	每 1000m^2 为一个单元工程，共分 40 个单元工程
8		排水	每 50m 为一个单元工程，共分 2 个单元工程
合计	5	8	75

4.2.2 各防治分区质量评定

根据水土保持工程措施有关的分部工程验收报告、施工合同以及工程完工结算书等资料，水土保持措施共划分为 5 个单位工程，8 个分部工程和 75 个单元工程，已完成全部单元工程，合格率约为 100%。

水土保持措施采取了设计和施工质量管理，设计单位、施工单位、监理单位均实施施工质量控制和质量评定，5 个单位工程，8 个分部工程和 75 个单元工程已全部完成，经实地查勘、查阅相关技术资料和文件，认为评定结论可信。水保措施质量评定情况如表 4-2。

表 4-2 水土保持措施质量评定表

单位工程	分部工程	单元工程			分部评定等级
		数量	合格	合格率	
土地整治工程	表土剥离	2	2	100.%	合格
	场地整治	2	2	100.%	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	14	14	100.%	合格
斜坡防护工程	工程护坡	6	6	100.%	合格
植被建设工程	点片状植被	6	6	100.%	合格
临时防护工程	拦挡	3	3	100.%	合格
	遮盖	40	40	100.%	合格
	排水	2	2	100.%	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目未涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

累计完成主要工程量：水土保持措施包括

工程措施：表土剥离 5500m^3，场地平整 1.86hm^2，修建浆砌石护砌 1100m^3、土质排水沟 465m^3;

植物措施：撒播草籽 223.68kg、种植刺槐 1530 株;

临时措施：草袋装土拦挡 2800m^3、防尘网遮盖 40000m^2、临时排水沟 47m^3。

根据与水土保持措施有关的工程监理总结报告、施工合同以及工程完工结算书等资料，通过现场抽查、量测等方法，对水土保持措施进行评价。根据本项目水土保持工程措施实施具体情况，抽查数量占分部工程总量的 60%。经抽查认为，浆砌石护砌、排水等各类工程措施布置合理、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，工程总体外观质量合格，可以交付使用；根据抽查的样地表明，植物成活率超过 98%。各类植物长势较好，植物措施质量总体质量优良。

建设期没有发生水土流失危害，各项水土保持工程措施和植物措施建成运行后，管护组织机构得到了落实，各项措施运行状态良好，水保设施初显成效，达到了国家相关技术标准的规定，达到了运行要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

按照“三同时”制度，排水、土地平整、绿化、拦挡、遮盖等水土保持措施基本随主体施工，于2014年12月至2017年2月实施。经过一段时间试运行，水土保持措施质量良好，运行正常，维护及时到位，水土流失防治效果显著。项目在运行期水土保持设施有专门的机构和人员具体负责，管理责任落实到位，相应规章制度健全，能够保证水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

根据现场调查，工程水土流失防治效果达到了国家有关法律法规和技术规范的要求，水土流失治理效果较好。

5.2 水土保持效果

根据水土保持监测报告及现场调查核实，通过各类水土流失防治措施的综合治理，项目区水土流失防治指标全部达到了方案要求的水土流失防治标准，其中，扰动土地整治率为97.96%，水土流失总治理度达到97.96%，拦渣率达到98%，土壤流失控制比为1.0，林草植被恢复率为97.96%，林草覆盖率59.14%。

5.2.1 扰动土地整治率

本项目扰动土地面积以主体工程开工至水土保持工程完工期间扰动最大面积计算，扰动面积为31.67hm^2，累计完成综合整治面积为31.28hm^2，测算扰动土地治理率98.76%（方案设计为95%）。

设计水平年末，各项目分区扰动土地整治率见表5-1。

表 5-1 各项目分区扰动土地整治情况统计表

分区		扰动面积（hm^2）	扰动土地治理面积（hm^2）				扰动土地整治率（%）
			工程措施	植物措施	建筑物及道路硬化	小计	
光伏发电区	光伏组件区	22.61		17.71	4.61	22.32	98.71
	逆变升压室	0.19			0.19	0.19	100.00
	电缆直埋区	1.02		0.98		0.98	96.08
	施工检修道路	6.42			6.42	6.42	100.00
35kV 开关站	建构筑物区	0.11			0.11	0.11	100.00
	道路广场区	0.66			0.66	0.66	100.00
	绿化区	0.50		0.07	0.41	0.48	96.00
施工生产生活区		0.06			0.05	0.05	83.33
进站道路		0.10			0.10	0.10	100.00
合计		31.67		18.73	12.55	31.28	98.76

5.2.2 水土流失总治理度

经现场调查核实，工程建设造成水土流失面积 19.12hm^2，水土流失治理达标面积 18.73hm^2，水土流失总治理度为 97.96%（方案设计为 95%）。

设计水平年末，各项目分区水土流失治理度见表 5-2。

表 5-2 各项目分区水土流失总治理度情况统计表

分区		扰动面积（hm^2）	建筑物及道路硬化（hm^2）	水土流失面积（hm^2）	水土流失治理面积（hm^2）			水土流失总治理度（%）
					工程措施	植物措施	小计	
光伏发电区	光伏组件区	22.61	4.61	18		17.71	17.71	98.39
	逆变升压室	0.19	0.19					
	电缆直埋区	1.02		1.02		0.98	0.98	96.08
	施工检修道路	6.42	6.42					
35kV开关站	建构筑物区	0.11	0.11					
	道路广场区	0.66	0.66					
	绿化区	0.50	0.41	0.09		0.07	0.07	77.78
施工生产生活区		0.06	0.06					
进站道路		0.10	0.10					
合计		31.67	12.55	19.12		18.73	18.73	97.96

5.2.3 拦渣率

根据调查，本项目建设期间挖填土石方平衡，没有弃渣，施工过程中临时堆土开挖后及时回填，没有产生水土流失，拦渣率 98%以上。

5.2.4 土壤流失控制比

根据水土保持方案报告书，项目区的容许土壤流失量 200t/（km^2·a）。

随着各项水土保持措施的进一步完善，工程措施、植被措施效果更加显著，试运行期的土壤侵蚀模数降至 200t/（km^2·a）左右，本项目的土壤流失控制比为 1.0。

5.2.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

林草植被恢复率是指项目建设区（扰动面积）内，人工恢复植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

扰动范围内可绿化面积为19.12hm^2，项目完工后，已实施人工植物绿化措施

面积为18.73hm^2，由此计算项目扰动范围内平均林草植被恢复率为97.96%（方案设计为90%），林草覆盖率59.14%（方案设计为20%）。林草植被恢复率及林草覆盖率计算表见表5-3。

表 5-3 项目扰动范围内林草植被恢复率和林草覆盖率

分区		林草植被恢复率			林草覆盖率		
		可恢复林草植被面积（hm^2）	林草类植被面积（hm^2）	计算结果（%）	项目建设区面积（hm^2）	林草类植被面积（hm^2）	计算结果（%）
光伏发电区	光伏组件区	18	17.71	98.39	22.61	17.71	78.33
	逆变升压室				0.19		
	电缆直埋区	1.02	0.98	96.08	1.02	0.98	96.08
	施工检修道路				6.42		
35kV 开关站	建构筑物区				0.11		
	道路广场区				0.66		
	绿化区	0.09	0.07	77.78	0.50	0.07	14
施工生产生活区					0.06		
进站道路					0.10		
合计		19.12	18.73	97.96	31.67	18.73	59.14

5.2.6 水土保持效果达标情况

本项目各项水土保持措施布置到位，运行效果良好，水土流失得到治理，水土流失防治指标达到了方案设计的防治目标，见表 5-4。

表 5-4 水土流失防治指标对比分析表

序号	评价指标	方案设计	防治效果	是否达标
1	扰动土地整治率（%）	95	98.76	达标
2	水土流失总治理度（%）	95	97.96	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
4	拦渣率（%）	95	98	达标
5	林草植被恢复率（%）	90	97.96	达标
6	林草覆盖率（%）	20	59.14	达标

5.3 公众满意度调查

根据技术工作规定和要求，验收组向项目区周边群众发放了 50 张水土保持公众调查表，进行公众调查，调查对象主要涉及项目区的周边居民。目的在于了解项目水土保持工作和水土保持设施对当地经济和自然环境产生的影响，作为验收的参考。

通过调查发现，绝大多数被访者认为工程水土保持工作做得较好，水土流失防治措施基本到位，对工程的水土保持效果是比较满意的。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为了更好的组织和协调工程建设期间的水土保持工作，在水土保持工程建设中，建设单位有专门机构和人员组织体系。由建设单位环境管理部门设专人负责水土保持工程的建设管理工作。

工程建设过程中，建设单位对各参建单位进行统一的组织协调，对水土保持工程的实施和落实进行统一的监督管理，建立了建设单位负责、施工单位保证、监理单位监控、政府部门监督的质量管理体系，保证了水土保持措施的顺利实施。

施工单位也由专人负责，在组织领导上保证水土保持工程顺利实施。施工单位把水土流失预防工作放在了首位，有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强了施工队伍的水土保持培训，强化了施工人员的水土保持意识，提高了施工人员的技术水平和环境意识。

6.2 规章制度

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建设单位在工程建设过程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，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程质量管理标准》、《工程监理管理》、《合同管理标准》、《财务预算管理》、《财务结算管理》等。同时，对监理单位和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”，对工程项目实施全方位、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，对工程施工进行全面的质量管理。

6.3 建设管理

遵照我国现行法律法规要求，大型工程建设项目一切活动必须实行“公开、公平、公正”市场经济竞争法则，一律实施招投标选择工程项目参建单位。这一规定有利于控制工程造价，保障工程质量、安全，实现工程建设合理工期要求，符合整体利益和社会和谐发展。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将涉及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，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，实现了“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。水土保持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、经济实力的企业，自身的质量保证体系较完善。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机构。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全文明施工管理制度》协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。在此基础上注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保证了工程质量和植树林草的成活率。

6.4 水土保持监测

受建设单位委托，河北思禹水利工程咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作。河北思禹水利工程咨询有限公司根据现场实际，及时开展监测工作，调查现场已完成水土保持措施，查阅相关施工档案资料等，提出意见。建设单位要求各施工单位严格按监测意见完善了相关措施，并于 2020 年 7 月编制完成了水土保持监测总结报告。

本项目水土保持监测主要采用调查监测和收集相关资料等方法进行扰动地表面积、水土流失防治责任范围、水土保持措施落实情况、水土保持防治效果、有无水土流失危害等方面的监测。同时在土壤流失量的计算中，通过调查和翻阅现场施工记录、施工过程中的影像资料等，了解各阶段水土流失面积的变化情况，进行土壤流失量的计算。

6.5 水土保持监理

受建设单位委托，新疆康赛电力工程监理有限公司开展本项目水土保持监理工作。监理单位根据现场实际，及时开展监理工作。监理机构工作重点为:

（1）审核、完善、落实与水土保持工作相关的制度、规定;

（2）收集整理已有的与水土保持工程有关的施工、监理资料;

（3）及时跟进水土保持措施进度，进行计划进度与实际进度的比较，及时

调整计划和采取补救措施，以保证工程总进度的实施;

（4）对已完成的水土保持工程进行调查核实，对照水土保持方案及后续设计情况，分析其符合性，提出整改建议;

（5）参与水土保持工程专项验收，提交水土保持监理总结报告;

因此，本项目水土保持监理依据主体监理，通过查阅资料及现场查验认为符合水土保持要求的主体监理完成的水土保持工程施工监理工作。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目开工实施以来，上级水行政主管部门曾多次深入现场检查指导水土保持工作，在上级主管部门的检查指导过程中，对实施的水土保持工程提出了很好的建设性、可行性整改意见，通过施工单位的整改，不但加快了施工进度，而且提高了工程的有效防护效果。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2015 年 7 月 7 日，建设单位缴纳水土保持补偿费 61.18 万元，已按本项目水土保持方案批复规定共缴纳水土保持补偿费 61.18 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位对各项水土保持设施进行定期巡查，巡查

水沟、林草植被等设施的完好程度、植物措施成活状况，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项并整理成册。发现特殊情况及时上报处理。结合主体工程的运行管理，对水土保持措施及时进行检查和维护。

7 结论

7.1 结论

建设单位依据国家水土保持技术规范，按照水土保持方案要求，组织监理单位对已完成水土保持工程的相关资料进行了认真的核查，就已完成的水土保持工程进行了现场复验，认为符合对前期单元工程的质量评定。

汇总各施工单位的统计资料，通过工程措施和植物措施的建设，项目区内扰动土地面积得到较全面的治理，有效减少了施工过程中水土流失的发生，扰动土地得到了较好的治理和恢复，实现了既定的任务。本项目已完成水土保持方案设计确定的防治任务，达到水土流失防治目标，水土保持设施已具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

在各级水行政主管部门的监督和指导下，在各参建单位的共同努力下，完成了本项目水土保持工作有关的各项任务，较好地控制和治理了因工程建设引起的水土流失。截止到水土保持验收工作开展时无遗留问题。

8 附件及附图

8.1 附件

（1）项目建设及水土保持大事记;

（2）项目备案文件;

（3）水土保持方案批复;

（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;

（6）水土保持补偿费缴纳证明;

8.2 附图

（1）主体工程总平面图;

（2）水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;

（3）项目建设前、后遥感影像图。

附　　件

附件 1　项目建设及水土保持大事记

1、2014 年 8 月，河北省发展和改革委员会对行唐县 50 兆瓦光伏电站项目核准批复，批复文号：冀发改能源备字[2014]68 号。

2、2014 年 9 月，河北省水利厅对行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持方案报告书进行批复，同意方案报告书中所确定的水土流失防治责任范围、防治目标和防治措施布局等（冀水保[2014]237 号）。

3、2014 年 12 月，主体工程开工后，根据“三同时”制度，水土保持工程随主体工程实施。在实施过程中发现部分水土保持措施因设计或项目变化等原因，已不能进行实施。2017 年 7 月，石家庄圣诺水土保持科技有限公司编制完成了《行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持方案措施变更设计》

4、2020 年 5 月，受建设单位河北国威新能源科技有限公司委托，河北思禹水利工程咨询有限公司开展本项目的水土保持监测工作。监测单位通过现场调查监测、资料收集，于 2020 年 7 月编制完成了本项目水土保持监测总结报告。

5、2020 年 5 月，建设单位委托河北思禹水利工程咨询有限公司编制水土保持设施验收报告。验收报告编制单位于 2020 年 7 月编制完成了《行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持设施验收报告》。

河北省固定资产投资项目

备 案 证

证号：冀发改能源备字［2014］68号

河北国威新能源科技有限公司：

你单位申请备案的***行唐县50兆瓦光伏电站项目***项目申请报告收悉。经审查，该项目符合《河北省固定资产投资项目备案管理办法》的有关要求，准予备案。请据此开展有关工作。

建设地点： 行唐县口头镇东沟村以南　　**建设规模：** 装机容量50兆瓦

总投资： ***46701万元***

主要建设内容： 建设50兆瓦光伏电站及相关配套设施

备案机关（盖章）

2014年 08 月15 日

投资信息编码：1400207609

注：本证有效期两年，自发布之日起计算

河北省发展和改革委员会制

附件3

河北省水利厅文件

冀水保〔2014〕237号

关于行唐县50兆瓦光伏电站项目水土保持方案的批复

河北国威新能源科技有限公司:

《关于审批〈行唐县50兆瓦光伏电站项目水土保持方案报告书〉的请示》收悉。根据水土保持法律、法规的规定和技术评审意见，经研究，现批复如下:

一、基本情况。行唐县50兆瓦光伏电站项目位于石家庄市行唐县，总规模50兆瓦，年上网电量5221.636万千瓦时，总占地121.68公顷，建设期土石方挖填总量3.59万立方米，估算总

投资46701万元，由河北国威新能源科技有限公司投资建设，计划2015年开工，总工期6个月。

该项目地处太行山低山丘陵区、海河流域子牙河水系，项目区土壤主要为褐土，现状水土流失以水力轻度侵蚀为主。

二、同意方案报告书确定的水土流失防治责任范围、防治目标和防治措施布局，可以作为该项目开展水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失预测和水土保持监测的内容、方法。方案确定的水土保持责任面积为128.3公顷。

四、基本同意水土保持措施及其实施进度安排，应及时实施排（蓄、渗）水、砂砾石压盖、护坡和绿化工程。各施工场地应做好表土收集保护和临时防护措施，施工结束后及时覆土平整，恢复植被。

五、基本同意水土保持投资估算的编制依据和方法。该项目水土保持方案估算总投资609.71万元。

六、建设单位在该项目建设阶段应当落实以下工作:

1.按照水土保持“三同时”制度要求，将水土保持方案确定的水土保持措施、投资和防治责任落实到下阶段主体工程初步设计、招标合同和施工组织设计之中。水土保持后续设计文件报送省水利厅备案检查。

2.委托有资质的监测单位开展水土保持监测工作，及时报送水土保持监测情况。

3. 落实水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

4. 加强水土保持监管，减少施工过程中造成的水土流失。主体工程投入运行前应当及时向河北省水利厅申请验收水土保持设施。

七、建设单位应当在该方案批准后 15 日内将批复的水土保持方案报告书送达石家庄市和行唐县水务局，并回执省水利厅水土保持处。

河北省水利厅

2014 年 9 月 29 日

抄送：水利部水保司，海委水保处，省发改委、省环保厅，石家庄市水务局，行唐县水务局，河北地矿建设工程集团公司。

河北省水利厅办公室　　2014年9月29日印发

附件 4

编号：DWGC-2020-01

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

工程名称：行唐县 50 兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程名称：表土剥离、场地整治

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020 年 6 月 15 日

单位工程（土地整治工程）验收鉴定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），2020 年 6 月 15 日，由河北国威新能源科技有限公司主持，对行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持单位工程——土地整治工程进行验收。

由建设单位、施工单位、水土保持监理单位等单位代表组成验收工作组。

验收工作组分别听取了施工单位对工程建设和分部工程质量评定的汇报，分工程现场检查和资料检查两个小组，分别对完成的工程质量、外观情况进行了检查，审查了工程档案资料；评定了单位工程质量等级，对相关遗留问题提出了处理意见。

一、工程概况

工程施工过程中，对光伏发电区、35kV 开关站等区域，实施了表土剥离、土地恢复等 3 个分部工程

施工开始前，对施工扰动地表实施了表土剥离 5500m^3，施工时间 2014 年 12 月—2015 年 2 月；施工结束后，对施工扰动地表实施了场地整治 1.86hm^2，施工时间 2016 年 11 月—2016 年 12 月。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求各施工单位承建项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程共包括 2 个分部工程，分部工程验收工作组评定全部合格，合格率 100%。

（二）检测成果分析

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对土地整治的高程、平整度、有无建筑垃圾、覆土情况等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

（三）外观评价

单位工程验收工作组现场检查，单位工程外观符合要求，外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程等级核定意见

经过单位工程验收组对工程施工现场和施工资料的检查验收，该

单位工程质量等级核定为：合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持工程经建设单位、施工单位、水土保持监理单位等人员组成的工作组，对现场检查和施工资料的检查，得出的验收结论为：

（一）工程现场均已完成，满足验收条件。

（二）施工过程及质量检测均满足设计要求和施工规范规定。

（三）施工资料齐全。

（四）同意进行该单位工程验收。

（五）同意移交运行单位运行。

单位工程通过验收，质量等级核定为合格。

六、验收组成员及验收单位代表签字

见下页。

土地整治单位工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

土地整治单位工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：DWGC-2020-02

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程名称：排洪导流设施

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

单位工程（防洪排导工程）验收鉴定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），2020年6月15日，由河北国威新能源科技有限公司主持，对行唐县50兆瓦光伏电站项目水土保持单位工程——防洪排导工程进行验收。

由建设单位、施工单位、水土保持监理单位等单位代表组成验收工作组。

验收工作组分别听取了施工单位对工程建设和分部工程质量评定的汇报，分工程现场检查和资料检查两个小组，分别对完成的工程质量、外观情况进行了检查，审查了工程档案资料；评定了单位工程质量等级，对相关遗留问题提出了处理意见。

一、工程概况

在项目区施工检修道路一侧或两侧建设了排洪导流设施 1 个分部工程，共完成雨水排水沟 465m^3，施工时间为 2015 年 5 月—2015 年 7 月。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求各施工单位承建项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程共包括 1 个分部工程，分部工程验收工作组评定全部合格，合格率 100%。

（二）检测成果分析

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对雨水排水沟坡度、高程、材料等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

（三）外观评价

单位工程验收工作组现场检查，单位工程外观符合要求，外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程等级核定意见

经过单位工程验收组对工程施工现场和施工资料的检查验收，该单位工程质量等级核定为：合格

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持工程经建设单位、施工单位、水土保持监理单位等人员组成的工作组，对现场检查和施工资料的检查，得出的验收结论为：

（一）工程现场均已完成，满足验收条件。

（二）施工过程及质量检测均满足设计要求和施工规范规定。

（三）施工资料齐全。

（四）同意进行该单位工程验收。

（五）同意移交运行单位运行。

单位工程通过验收，质量等级核定为合格。

六、验收组成员及验收单位代表签字

见下页。

防洪排导单位工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

防洪排导单位工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：DWGC-2020-03

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程名称：工程护坡

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

单位工程（斜坡防护工程）验收鉴定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），2020年6月15日，由河北国威新能源科技有限公司主持，对行唐县50兆瓦光伏电站项目水土保持单位工程——斜坡防护工程进行验收。

由建设单位、施工单位、水土保持监理单位等单位代表组成验收工作组。

验收工作组分别听取了施工单位对工程建设和分部工程质量评定的汇报，分工程现场检查和资料检查两个小组，分别对完成的工程质量、外观情况进行了检查，审查了工程档案资料；评定了单位工程质量等级，对相关遗留问题提出了处理意见。

一、工程概况

在施工检修道路护坡护坡不良地带建设了工程护坡 1 个分部工程，共完成护坡 1100m^3，施工时间为 2015 年 4 月—2015 年 6 月。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求各施工单位承建项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程共包括 1 个分部工程，分部工程验收工作组评定全部合格，合格率 100%。

（二）检测成果分析

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对护坡的坡度、高程、材料等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

（三）外观评价

单位工程验收工作组现场检查，单位工程外观符合要求，外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程等级核定意见

经过单位工程验收组对工程施工现场和施工资料的检查验收，该单位工程质量等级核定为：合格

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持工程经建设单位、施工单位、水土保持监理单位等人员组成的工作组，对现场检查和施工资料的检查，得出的验收结论为：

（一）工程现场均已完成，满足验收条件。

（二）施工过程及质量检测均满足设计要求和施工规范规定。

（三）施工资料齐全。

（四）同意进行该单位工程验收。

（五）同意移交运行单位运行。

单位工程通过验收，质量等级核定为合格。

六、验收组成员及验收单位代表签字

见下页。

斜坡防护单位工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

斜坡防护单位工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：DWGC-2020-04

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程名称：点片状植被

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

单位工程（植被建设工程）验收鉴定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），2020 年 6 月 15 日，由河北国威新能源科技有限公司主持，对行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持单位工程——植被建设工程进行验收。

由建设单位、施工单位、水土保持监理单位等单位代表组成验收工作组。

验收工作组分别听取了施工单位对工程建设和分部工程质量评定的汇报，分工程现场检查和资料检查两个小组，分别对完成的工程质量、外观情况进行了检查，审查了工程档案资料；评定了单位工程质量等级，对相关遗留问题提出了处理意见。

一、工程概况

在光伏发电区及35kV开关站建设了点片状植被1个分部工程，共完成撒播草籽223.68kg、种植刺槐1530株，施工时间为2016年11月—2017年1月。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求各施工单位承建项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程共包括1个分部工程，分部工程验收工作组评定全部合格，合格率100%。

（二）检测成果分析

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对草坪、苗木数量、成活率等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

（三）外观评价

单位工程验收工作组现场检查，单位工程外观符合要求，外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程等级核定意见

经过单位工程验收组对工程施工现场和施工资料的检查验收，该单位工程质量等级核定为：合格

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持工程经建设单位、施工单位、水土保持监理单位等人员组成的工作组，对现场检查和施工资料的检查，得出的验收结论为：

（一）工程现场均已完成，满足验收条件。

（二）施工过程及质量检测均满足设计要求和施工规范规定。

（三）施工资料齐全。

（四）同意进行该单位工程验收。

（五）同意移交运行单位运行。

单位工程通过验收，质量等级核定为合格。

六、验收组成员及验收单位代表签字

见下页。

植被建设单位工程验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

植被建设单位工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：DWGC-2020-05

生产建设项目水土保持设施

单位工程验收鉴定书

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程名称：拦挡、遮盖、排水

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

单位工程（临时防护工程）验收鉴定书

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），2020 年 6 月 15 日，由河北国威新能源科技有限公司主持，对行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持单位工程——临时防护工程进行验收。

由建设单位、施工单位、水土保持监理单位等单位代表组成验收工作组。

验收工作组分别听取了施工单位对工程建设和分部工程质量评定的汇报，分工程现场检查和资料检查两个小组，分别对完成的工程质量、外观情况进行了检查，审查了工程档案资料；评定了单位工程质量等级，对相关遗留问题提出了处理意见。

一、工程概况

工程施工过程中，对光伏发电区及施工生活生产区等区域空地、临时堆土实施了遮盖、拦挡、排水等3个分部工程。共完成草袋装土拦挡2800m^3，施工时间为2015年2月—2016年11月；防尘网遮盖40000m^2，施工时间为2015年2月—2016年11月；临时排水沟47m^3，2015年1月—2017年1月。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求各施工单位承建项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

本单位工程共包括3个分部工程，分部工程验收工作组评定全部合格，合格率100%。

（二）检测成果分析

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对彩钢板拦挡、防尘网遮盖、临时排水沟修建等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

（三）外观评价

单位工程验收工作组现场检查，单位工程外观符合要求，外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程等级核定意见

经过单位工程验收组对工程施工现场和施工资料的检查验收，该

单位工程质量等级核定为：合格

四、存在的主要问题及处理意见

无。

五、验收结论及对工程管理的建议

行唐县 50 兆瓦光伏电站项目水土保持工程经建设单位、施工单位、水土保持监理单位等人员组成的工作组，对现场检查和施工资料的检查，得出的验收结论为：

（一）工程现场均已完成，满足验收条件。

（二）施工过程及质量检测均满足设计要求和施工规范规定。

（三）施工资料齐全。

（四）同意进行该单位工程验收。

（五）同意移交运行单位运行。

单位工程通过验收，质量等级核定为合格。

六、验收组成员及验收单位代表签字

见下页。

临时防护单位工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

临时防护单位工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：FBGC-2020-01

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

分部工程名称：表土剥离

所属单位工程名称：土地整治工程

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

一、开工完工日期

表土剥离于 2014 年 12 月开工，2015 年 2 月完工。

二、主要工程量

施工开始前，光伏组件区及 35kV 开关站进行表土剥离 5500m^3。

三、质量事故及缺陷处理

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对表土剥离的高程、平整度等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定

分部工程 1 个，共 2 个单元工程，工程质量全部合格，合格率为 100%。

施工单位自评结果：该分部工程质量合格。

监理单位复核意见：同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），验收小组全体成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为土地整治工程中的表土剥离分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全和质量事故；一致同意表土剥离分部工程质量等级评为合格，通过验收。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组工作成员签字表。（见下页）

表土剥离分部工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

表土剥离分部工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：FBGC-2020-02

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

分部工程名称：场地整治

所属单位工程名称：土地整治工程

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

一、开工完工日期

场地整治于2016年11月开工，2016年12月完工。

二、主要工程量

主体工程完工后，光伏发电区及35kV开关站土地整理1.86hm^2。

三、质量事故及缺陷处理

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对土地整理的高程、平整度、有无建筑垃圾、覆土情况等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定

分部工程1个，共2个单元工程，工程质量全部合格，合格率为100%。

施工单位自评结果：该分部工程质量合格。

监理单位复核意见：同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），验收小组全体成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为土地整治工程中的场地整治分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全和质量事故；一致同意场地整治分部工程质量等级评为合格，通过验收。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组工作成员签字表。（见下页）

场地整治分部工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

场地整治分部工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：FBGC-2020-03

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

分部工程名称：排洪导流设施

所属单位工程名称：防洪排导工程

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

一、开工完工日期

排洪导流设施工程建设于2015年5月开工，2015年7月完工。

二、主要工程量

在施工检修道路一侧建设雨水排水沟465m^3。

三、质量事故及缺陷处理

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对雨水排水沟坡度、高程、材料等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定

分部工程1个，共14个单元工程，工程质量全部合格，合格率为100%。

施工单位自评结果：该分部工程质量合格。

监理单位复核意见：同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），验收小组全体成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为防洪排导工程中的排洪导流设施分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全和质量事故；一致同意排洪导流设施分部工程质量等级评为合格，通过验收。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组工作成员签字表。（见下页）

排洪导流设施分部工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

排洪导流设施分部工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：FBGC-2020-04

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

分部工程名称：工程护坡

所属单位工程名称：斜坡防护工程

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月5日

一、开工完工日期

工程护坡工程建设于 2015 年 4 月开工，2015 年 6 月完工。

二、主要工程量

在检修道路护坡不良处建设护坡 1100m^3。

三、质量事故及缺陷处理

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对护坡的坡度、高程、材料等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定

分部工程 1 个，共 6 个单元工程，工程质量全部合格，合格率为 100%。

施工单位自评结果：该分部工程质量合格。

监理单位复核意见：同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），验收小组全体成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为斜坡防护工程中的工程护坡分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全和质量事故；一致同意工程护坡分部工程质量等级评为合格，通过验收。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组工作成员签字表。（见下页）

工程护坡分部工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

工程护坡分部工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：FBGC-2020-05

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

分部工程名称：点片状植被

所属单位工程名称：植被建设工程

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

一、开工完工日期

点片状植被建设于2016年11月开工，2017年1月完工。

二、主要工程量

光伏发电区及35kV开关站占地范围建设了撒播草籽223.68kg、种植刺槐1530株。

三、质量事故及缺陷处理

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对草坪、苗木数量、成活率等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定

分部工程1个，共6个单元工程，工程质量全部合格，合格率为100%。

施工单位自评结果：该分部工程质量合格。

监理单位复核意见：同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），验收小组全体成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为植被建设工程中的点片状植被分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全和质量事故；一致同意点片状植被分部工程质量等级评为合格，通过验收。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组工作成员签字表。（见下页）

点片状植被分部工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

点片状植被分部工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：FBGC-2020-06

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

分部工程名称：拦挡

所属单位工程名称：临时防护工程

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

一、开工完工日期

拦挡工程建设于2015年2月开工，2016年11月完工。

二、主要工程量

光伏发电区完成草袋装土拦挡2800m^3。

三、质量事故及缺陷处理：

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对草袋装土拦挡进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定：

分部工程1个，共3个单元工程，工程质量全部合格，合格率为100%。

施工单位自评结果：该分部工程质量合格。

监理单位复核意见：同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），验收小组全体成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为临时防护工程中的拦挡分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全和质量事故；一致同意拦挡分部工程质量等级评为合格，通过验收。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组工作成员签字表。（见下页）

拦挡分部工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

拦挡分部工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：FBGC-2020-07

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

分部工程名称：遮盖

所属单位工程名称：临时防护工程

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

一、开工完工日期

遮盖工程建设于2015年2月开工，2016年11月完工。

二、主要工程量

光伏发电区完成防尘网遮盖40000m^2。

三、质量事故及缺陷处理：

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对防尘网遮盖进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定：

分部工程1个，共40个单元工程，工程质量全部合格，合格率为100%。

施工单位自评结果：该分部工程质量合格。

监理单位复核意见：同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），验收小组全体成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为临时防护工程中的遮盖分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全和质量事故；一致同意遮盖分部工程质量等级评为合格，通过验收。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组工作成员签字表。（见下页）

遮盖分部工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

遮盖分部工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

编号：FBGC-2020-08

生产建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

工程名称：行唐县50兆瓦光伏电站项目

建设单位：河北国威新能源科技有限公司

分部工程名称：排水

所属单位工程名称：临时防护工程

水土保持监理单位：新疆康赛电力工程监理有限公司

施工单位：江苏天宇建设集团有限公司

2020年6月15日

一、开工完工日期

排水工程建设于2015年1月开工，2017年1月完工。

二、主要工程量

施工生产生活区完成临时排水沟47m^3。

三、质量事故及缺陷处理：

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

四、主要工程质量指标

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对临时排水沟进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

五、质量评定：

分部工程1个，共2个单元工程，工程质量全部合格，合格率为100%。

施工单位自评结果：该分部工程质量合格。

监理单位复核意见：同意施工单位自评意见。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在的问题及处理意见：

无。

七、验收结论

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008），验收小组全体成员现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为临时防护工程中的排水分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生安全和质量事故；一致同意排水分部工程质量等级评为合格，通过验收。

八、保留意见：无。

九、分部工程验收组工作成员签字表。（见下页）

排水分部工程验收组成员签字表

姓名	单位名称	职务/职称	签字	备注
丁志伟	河北国威新能源科技有限公司	项目经理	丁志伟	建设单位
吴南	江苏天宇建设集团有限公司	项目经理	吴南	施工单位
卢英	新疆康赛电力工程监理有限公司	总监	卢英	水土保持监理单位

排水分部工程验收单位盖章页

参建单位	单位名称
建设单位	河北国威新能源科技有限公司
施工单位	江苏天宇建设集团有限公司
水土保持监理单位	新疆康赛电力工程监理有限公司

附件 5　重要水土保持单位工程验收照片

施工检修道路护坡

开关站护坡

开关站绿化

开关站绿化

光伏发电区绿化

光伏发电区绿化

开关站排水沟

开关站排水沟

附件 6　水土保持补偿费

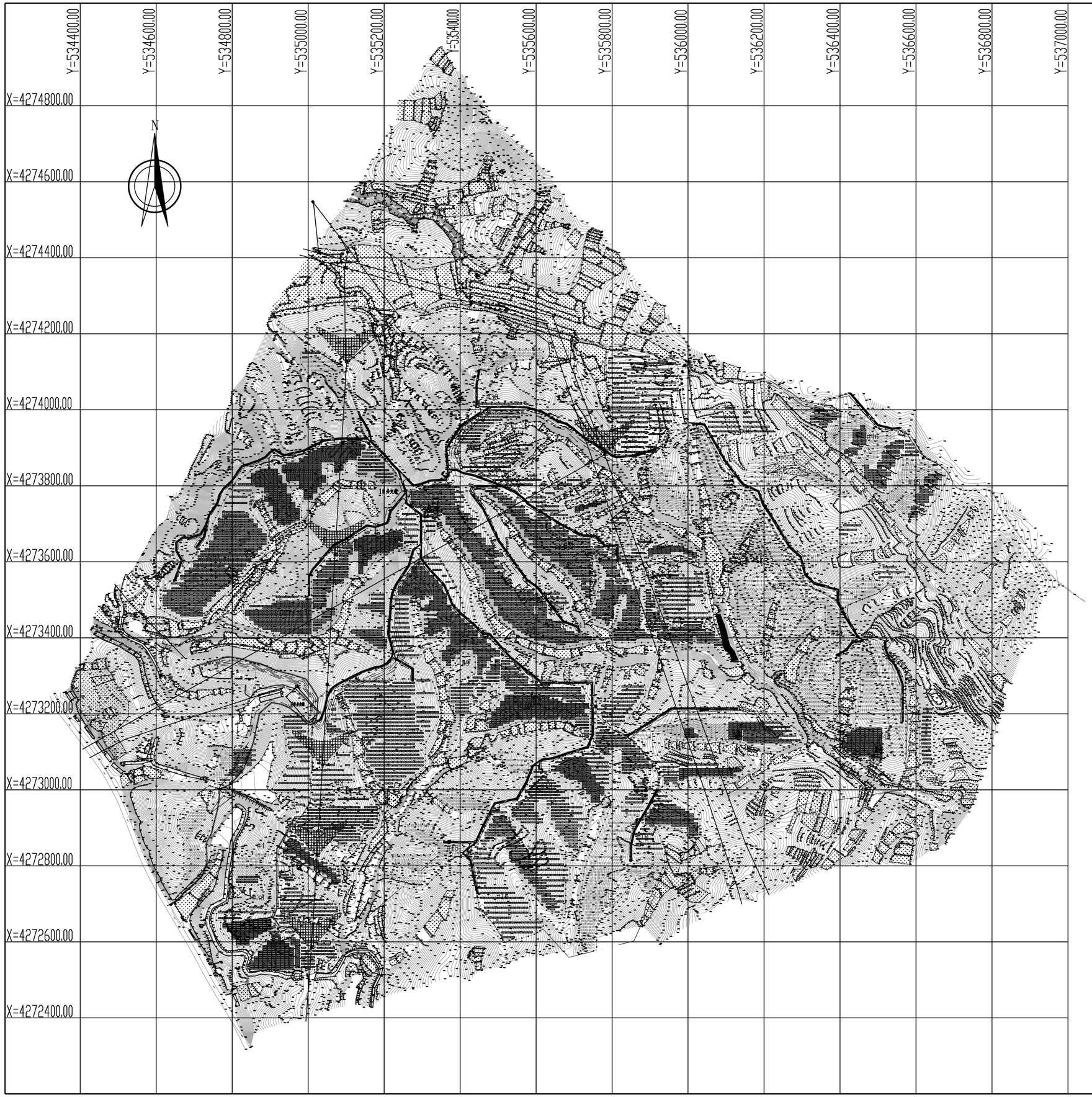
凭证号：9800000000063

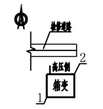
付款人	全称	河北国威新能源科技有限公司	收款人	全称	行唐县财政局收费管理
	账号	1008012830008587		账号	100459777870010003
	开户行	中国民生银行石家庄新华西路支行		开户行	中国邮政储蓄银行股份有限公司石家庄市中华南大街支行
金额	人民币：611,800.00		金额大写	人民币：陆拾壹万壹仟捌佰元整	
用途	水土补偿款		记账时间	2015-07-07 16:45:09	
交易流水号	31357201507072114904228559BB3908CCF5450E1008000C5002050				

中国民生银行 电子银行回单专用章

*当日回单不作为收、付款方交易确认的最终依据，请勿重复记账。

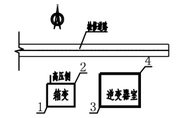
附　　图





箱变基础坐标标注示意图

适用于(#2~#8、#11~#26、#29~#39、#41~#47)方阵



逆变器室、箱变基础坐标标注示意图

适用于(#9、#10、#27、#28、#40)方阵

逆变器室、箱变定位坐标表

逆变器室及箱变室编号	坐标编号	北 X	东 Y
#2	1	4273111.25	534835.56
	2	4273113.65	534839.66
#3	1	4273050.43	535016.58
	2	4273052.83	535020.68
#4	1	4272889.06	535953.65
	2	4272891.46	535957.75
#5	1	4273518.47	534646.29
	2	4273550.87	534650.39
#6	1	4273292.11	535124.98
	2	4273294.51	535129.08
#7	1	4273286.20	535274.41
	2	4273288.60	535278.51
#8	1	4273481.46	535224.24
	2	4273483.86	535228.34
#9	1	4273400.00	535460.20
	2	4273402.40	535464.30
	3	4273400.00	535466.90
	4	4273403.90	535472.40
#10	1	4273281.03	535592.62
	2	4273283.43	535596.72
	3	4273281.03	535599.32
	4	4273284.93	535604.82
#11	1	4273214.94	535757.20
	2	4273217.34	535761.30
#12	1	4273097.57	535719.31
	2	4273099.97	535723.41
#13	1	4273052.38	535614.28
	2	4273054.78	535618.38
#14	1	4272945.50	535501.19
	2	4272947.90	535505.29
#15	1	4272838.42	535428.63
	2	4272840.82	535432.73
#16	1	4272724.27	535418.99
	2	4272726.67	535453.09
#17	1	4272811.18	535818.29
	2	4272813.58	535852.39
#18	1	4272917.13	535863.75
	2	4272919.53	535867.85
#19	1	4273632.53	534712.43
	2	4273634.93	534716.53
#20	1	4273716.45	534763.35
	2	4273718.85	534767.45
#21	1	4273815.89	534896.31
	2	4273818.29	534900.41
#22	1	4273899.38	535160.90
	2	4273901.78	535165.00
#23	1	4273315.67	536388.01
	2	4273318.07	536392.11
#24	1	4273176.65	536496.45
	2	4273179.05	536410.55
#25	1	4273567.66	536313.00
	2	4273570.06	536317.10
#26	1	4273562.89	535009.60
	2	4273565.29	535013.70
#27	1	4273501.62	534988.59
	2	4273507.02	534992.69
	3	4273501.62	534995.29
	4	4273508.52	535000.79
#28	1	4273654.80	535483.00
	2	4273657.20	535487.10
	3	4273654.80	535489.70
	4	4273658.70	535495.20

逆变器室及箱变室编号	坐标编号	北 X	东 Y
#29	1	4273472.24	535638.80
	2	4273474.64	535642.90
#30	1	4273985.49	535424.54
	2	4273983.09	535420.44
#31	1	4273767.26	535550.13
	2	4273769.16	535553.03
#32	1	4273636.62	535790.00
	2	4273638.52	535792.90
#33	1	4273561.76	535893.75
	2	4273563.66	535896.65
#34	1	4273562.31	535987.28
	2	4273564.21	535990.18
#35	1	4273746.05	536204.24
	2	4273747.95	536207.14
#36	1	4274028.01	536265.60
	2	4274029.91	536268.50
#37	1	4273785.66	536149.53
	2	4273787.56	536152.43
#38	1	4272687.23	534905.26
	2	4272689.13	534908.16
#39	1	4272609.93	534979.01
	2	4272611.83	534981.91
#40	1	4273672.99	535177.80
	2	4273674.89	535180.70
	3	4273672.99	535183.30
	4	4273676.89	535188.80
#41	1	4273413.91	535712.59
	2	4273415.81	535715.49
#42	1	4273095.48	535893.93
	2	4273097.38	535896.83
#43	1	4273209.11	536136.24
	2	4273211.01	536139.14
#44	1	4273175.31	536561.27
	2	4273177.21	536564.17
#45	1	4273871.90	536617.91
	2	4273873.80	536620.81
#46	1	4273950.57	536488.12
	2	4273952.47	536491.02
#47	1	4274143.28	535966.71
	2	4274141.38	535963.81

图式说明

编号	图式	说明
1		场内道路
2		围栏
3		施工临建
4		箱式变压器室及阴影
5		一组光伏组件投影
6		进站道路
7		村界
8		杆塔阴影
9		电缆路径

说明:

1.本图是根据我院实测的1:2000地形图绘制而成.

2.1980西安坐标系,1985高程基准,等高距为1米

3.图中高程以m计,尺寸以mm计.

4.本工程总装机容量为50MW,共分46个单元,其中5个单元采用集中式逆变器布置方案,即每个单元配一个逆变器和箱变;

其余41个单元采用分布式逆变器布置方案,即每个单元逆变器采用分布式配一个箱式变压器.

场区每组光伏支架布置22块太阳能电池板.光伏组件的南北净间距随地形的变化而变化,

南北间距分别为2m、2.5m、3m、3.5m、4m、5m、5.5m、6m、6.5m、8m、8.5m、10m、10.5m、13m、18m、23.5m.

东西净间距为0.2米

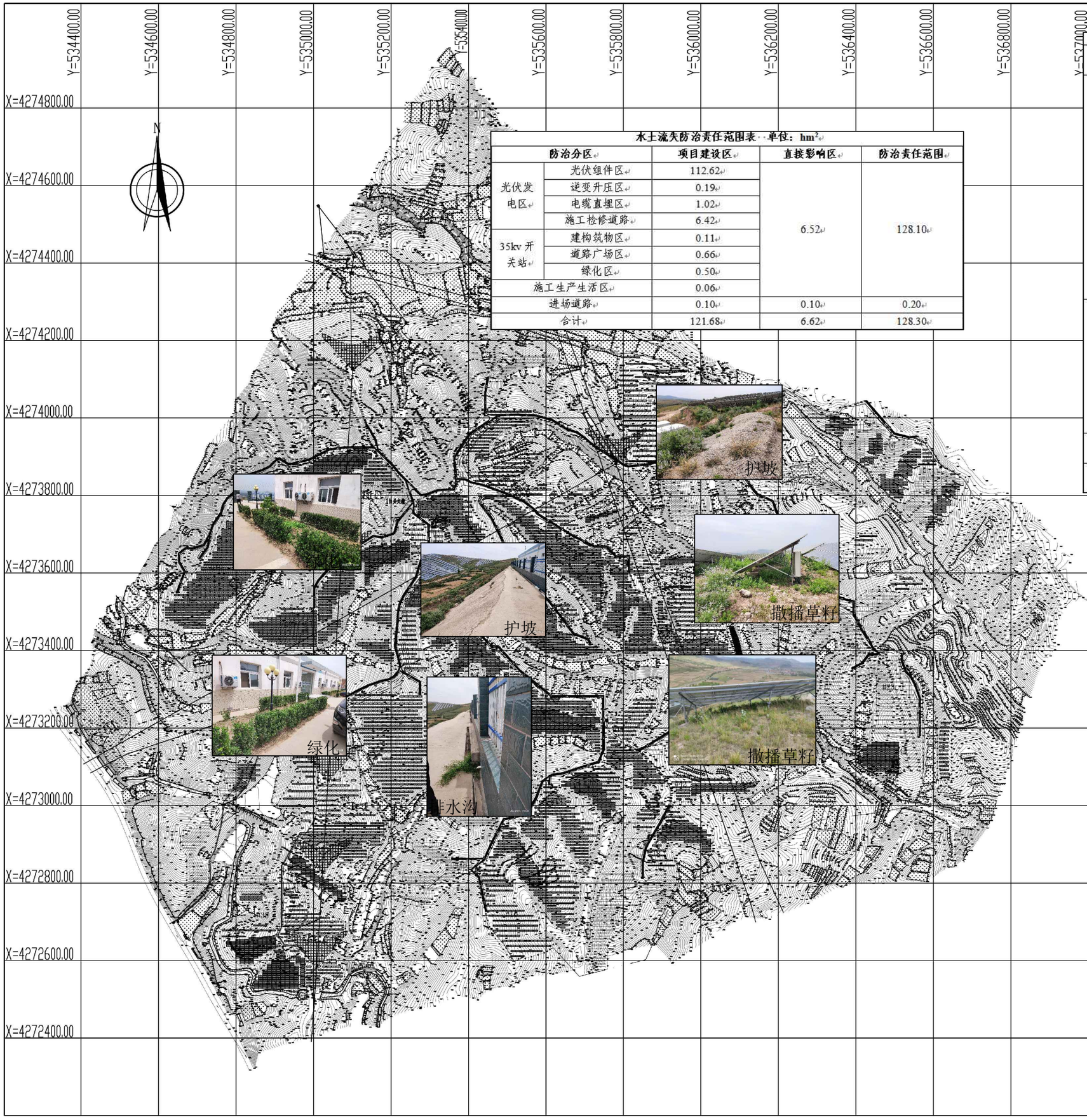
本工程新建一座35kV开关站,向东出线接入口头35kV变电站(最终以电力系统批复的本工程电力接入系统报告为准).

5.场区内道路路面宽4m,转弯半径6m,路面结构为100mm厚的天然级配碎石路面,路基在原地面基础上整平夯实,压实系数不小于0.94.

6.场区内不进行大面积平整,考虑局部平整,场区排水考虑自然坡度散排方式.

7.本版竣工图较施工图,所有光伏电站内光伏阵列、围栏均发生变化.

			中国电建 POWERCHINA	河北省电力勘测设计研究院 HEBEI ELECTRIC POWER DESIGN & RESEARCH INSTITUTE					
			行唐50MWp光伏项目			工程	竣工图	设计阶段	
			批准		光伏电站总平面布置图				
			审核						
			校核						
			设计	赵俊亨					
			制图						
专业	会签人	日期	2016年11月	比例	1:5000	图号	N05521Z-Z0101-01	版次	



水土流失防治责任范围表 单位：hm^2

防治分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
光伏发电区	光伏组件区	112.62	6.52	128.10
	逆变升压区	0.19		
	电缆直埋区	1.02		
	施工检修道路	6.42		
35kv 开关站	建构筑物区	0.11		
	道路广场区	0.66		
	绿化区	0.50		
施工生产生活区		0.06		
进场道路		0.10	0.10	0.20
合计		121.68	6.62	128.30

水土保持措施完成情况统计表

防治分区		措施类型	水土保持措施	工程量 内容	工程量 单位	工程量 数量	实施时间
光伏发电区	光伏组件区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	1210	2014.12-2015.2
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	kg	176	2016.11-2017.1
			抚育植被	抚育植被	hm^2	104.01	2016.12-2017.2
	逆变升压室	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	440	2014.12-2015.2
	电缆直埋区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	2200	2014.12-2015.2
			表土回覆	表土回覆	m^3	3850	2016.10-2016.11
			场地平整	场地平整	hm^2	1.02	2016.11-2016.12
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	kg	44.88	2016.12-2017.1
		临时措施	草袋装土拦挡	草袋装土拦挡	m^3	2800	2015.2-2016.11
			防尘网苫盖	防尘网苫盖	m^2	40000	2015.2-2016.11
	施工检修道路	工程措施	排水沟开挖	排水沟开挖	m^3	305	2015.5-2015.6
			浆砌石护砌	浆砌石护砌	m^3	1100	2015.4-2015.6
35kV开关站	建构筑物区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	220	2014.12-2015.2
			场地平整	场地平整	hm^2	0.11	2016.11-2016.12
	道路广场区	工程措施	表土剥离	表土剥离	m^3	1430	2014.12-2015.2
			场地平整	场地平整	hm^2	0.66	2016.11-2016.12
			排水沟开挖	排水沟开挖	m^3	160	2015.6-2015.7
	绿化区	工程措施	表土回覆	表土回覆	m^3	350	2016.10-2016.11
			场地平整	场地平整	hm^2	0.07	2016.11-2016.12
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	kg	2.80	2016.12-2017.1
施工生产生活区		临时措施	沉砂池开挖	沉砂池开挖	m^3	107.80	2015.1-2017.1
			临时排水沟开挖	临时排水沟开挖	m^3	47	2015.1-2017.1
进场道路		植物措施	种植刺槐	种植刺槐	株	1530	2016.12-2017.1

图式说明

编号	图式	说明
1		场内道路
2		围栏
3		施工临建
4		箱式变压器室及阴影
5		一组光伏组件投影
6		进站道路
7		村界
8		杆塔阴影
9		电缆路径

说明：

1.本图是根据我院实测的1：2000地形图绘制而成。

2.1980西安坐标系,1985高程基准，等高距为1米

3.图中高程以m计，尺寸以mm计。

4.本工程总装机容量为50MW,共分46个单元,其中5个单元采用集中式逆变器布置方案，即每个单元配一个逆变器和箱变；

其余41个单元采用分布式逆变器布置方案，即每个单元逆变器采用分布式配一个箱式变压器。

场区每组光伏支架布置22块太阳能电池板。光伏组件的南北排间距随地形的变化而变化，

南北间距分别为2m、2.5m、3m、3.5m、4m、5m、5.5m、6m、6.5m、8m、8.5m、10m、10.5m、13m、18m、23.5m。

东西排间距为0.2米

本工程新建一座35kV开关站，向末出线接入口头35kV变电站（最终以电力系统批复的本工程电力接入系统报告为准）。

5.场区内道路路面宽4m，转弯半径6m，路面结构为100mm厚的天然级配碎石路面，路基在原地面基础上整平夯实，压实系数不小于0.94。

6.场区内不进行大面积平整，考虑局部平整，场区排水考虑自然坡度散排方式。

7.本版竣工图较施工图，所有光伏电站内光伏阵列、围栏均发生变化。

附图2 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附图 3　项目建设前、后遥感影像图

项目建设前遥感影像图（2014.7）

项目建设后遥感影像图（2019.7）