

承德丰宁风光氢储 100 万千瓦风光项目

（制氢站部分）项目

水土保持方案报告表



建设单位：国华（丰宁满族自治县）新能源有限公司

编制单位：承德恒蓝水土保持技术咨询有限公司

编制日期：2023 年 6 月

类别：建设类

水土保持方案报告表

送审单位：国华（丰宁满族自治县）新能源有限公司

法定代表人：任志波

地址：河北省丰宁县经济开发区创业路 20 号

联系人：张瑞

电话：17731338236

报送时间：2023 年 6 月 14 日

中华人民共和国水利部制

承德丰宁风光氢储 100 万千瓦风光项目（制氢站部分）项目水土保持方案报告表说明书

项目概况	位 置	本项目位于河北省承德市丰宁县万胜永乡 项目中心地理坐标：东经 116° 13'53.05", 北纬 41° 44'33.80"。				
	建设内容及规模	建设规模：制氢 2000Nm³/h。 建设内容：办公区、制氢车间、辅助生产设施以及公用工程等。				
	建设性质	新建项目		总投资		11363.94 万元
	土建投资	7411.80 万元		占地面积（hm²）		永久：3.20 临时：0
	动工时间	2024 年 5 月		完工时间		2025 年 4 月
	土石方量	挖方 0.82	填方 3.11		借方 3.00	余（弃）方 0.71
	取土（石、砂）场	无				
	弃土（石、砂）场	无				
项目区概 况	涉及重点防治区情况	燕山国家级水土流失重点预防区		地貌类型		低山丘陵区
	原地貌土壤侵蚀模数 [t·(km²·a)]	1200	容许土壤流失量 [t/(km²·a)]		1000	
项目选址（线）水土保持评价		本项目选址不在生态红线内、未占用基本农田，选址符合水土保持要求。				
预测水土流失总量		101.60t				
防治责任范围		3.20hm²				
防治标准等 级及目标	防治标准等级	一级标准				
	水土流失治理度（%）	95	土壤流失控制比		1	
	渣土防护率（%）	97	表土保护率（%）		95	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）		26	
防治分区	工程措施		植物措施		临时措施	
构建筑物区	表土剥离 0.29 万 m³		/		/	
地面硬化区	表土剥离 0.42 万 m³、排水沟 300m、 铺设植草砖 165m²		/		密目网苫盖 0.63hm²	
绿化区	表土剥离 0.03 万 m³、覆表土 450m³		绿化 0.09hm²		编织草袋挡墙 100m、密目网苫 盖 0.06hm²	
进站道路	表土剥离 0.08 万 m³、覆表土 650m³		栽植棉槐 340 株、铺设草 坪 0.13hm²		/	
水土保持 投资	工程措施	7.74 万元		植物措施		8.66 万元
	临时措施	1.40 万元		水土保持补偿费		4.48 万元
	独立费	建设管理费		0.36 万元		
		科研勘测设计费		3.00 万元		
		水土保持设施验收报告编制费		3.00 万元		
	基本预备费	0.73 万元		总投资		29.37 万元
方案编制单位	承德恒蓝水土保持技术咨询服务有 限公司		建设单位		国华（丰宁满族自治县）新 能源有限公司	
法定代表人	辛月武/15733969696		法人代表		任志波	
地址	河北省承德市丰宁满族自治县大阁 镇和尚沟 113 号		地址		河北省承德市丰宁满族自治 县经济开发区创业路 20 号	
邮编	067000		邮编		068357	
联系人及电话	辛月武/15733969696		联系人及电话		张瑞 17731338236	
电子信箱	237352221@qq.com		电子信箱		493010827@qq.com	
统一社会信用代码	91130826MA0FJUWT7D		统一社会信用代码		91130826MA7NKJB52U	

承德丰宁风光氢储 100 万千瓦风光项目

（制氢站部分）项目

水土保持方案报告表

设计说明

建设单位：国华（丰宁满族自治县）新能源有限公司

编制单位：承德恒蓝水土保持技术咨询有限公司

编制日期：2023 年 6 月

承德丰宁风光氢储 100 万千瓦风光项目
（制氢站部分）项目
水土保持方案报告表
责任页

（承德恒蓝水土保持技术咨询有限公司）

批 准：辛月武

核 定：赵向奎

审 查：陈 亮

校 核：顾传奇

编 写：王金刚

目 录

目 录	1
1 项目简况	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 项目组成及工程布置	2
1.2.1 平面布置	2
1.2.2 竖向布置	3
1.2.3 项目组成	4
1.3 工程占地	6
1.4 土石方平衡	6
1.5 自然概况	7
2 项目水土保持评价	9
2.1 主体工程选址（线）水土保持评价	9
2.2 建设方案与布局水土保持评价	10
2.2.1 建设方案评价	10
2.2.2 工程占地评价	11
2.2.3 土石方平衡评价	11
2.2.4 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价	11
3 水土流失分析与预测	13
3.1 水土流失现状	13
3.2 水土流失预测	13
3.3 水土流失危害分析	16
3.4 指导性意见	16
4 水土保持措施	17
4.1 防治分区划分	17
4.2 措施总体布局	17
4.3 分区防治措施布设	18
4.3.1 构建筑物区防治措施布设	18
4.3.2 地面硬化区防治措施布设	18
4.3.3 绿化区防治措施布设	19
4.3.4 进站道路防治措施布设	19
4.3.5 防治措施工程量汇总	20
5 水土保持投资概算及效益分析	21
5.1 投资概算	21
5.2 效益分析	23

6 水土保持管理	24
附件 企业投资项目备案证	25
附图	27

附件：

- 1、企业投资项目备案信息；
- 2、水土保持方案报告表专家意见。

附图：

- 1、项目区地理位置图；
- 2、项目区水系图；
- 3、项目区土壤侵蚀强度分布图；
- 4、总平面布置图；
- 5、典型设计图。

1 项目简况

1.1 项目基本情况

(1) **建设项目名称：**承德丰宁风光氢储 100 万千瓦风光项目（制氢站部分）项目。

(2) **项目建设单位：**国华（丰宁满族自治县）新能源有限公司。

(3) **项目建设性质：**建设类项目。

(4) **项目地理位置：**本项目站址位于河北省承德市丰宁满族自治县万胜永乡，西侧为 X507 县道。站址西北侧约 1.4km 为万合成村，东北侧约 1.1km 为辛房村。项目区中心经纬度坐标：东经 116°13'53.05"，北纬 41°44'33.80"。详见附图 1 项目地理位置图。



图 1-1 站址位置图

(5) **主要建设规模及内容：**本工程制氢总设计规模为 2000Nm³/h，建设内容包括办公区、制氢车间、辅助生产设施以及公用工程。

（6）建设投资：本项目主体总投资为 11363.94 万元，其中土建投资为 7411.80 万元，建设资金由国华（丰宁满族自治县）新能源有限公司自筹。

（7）设计深度：本项目为新建项目，方案编制深度为初步设计阶段。

（8）设计水平年：本项目建设期为 2024 年 5 月~2025 年 4 月，设计水平年为 2025 年。

1.2 项目组成及工程布置

1.2.1 平面布置

承德丰宁风光氢储 100 万千瓦风光项目（制氢站部分）项目占地面积 3.20hm²。通过新建进站道路连接已有县道与制氢站。为了便于企业管理和更好的组织生产，减少生产过程中的相互影响和干扰，以便创造良好的工作环境，总平面按功能分区布置。整个站场共分为四个功能区，即：办公区、辅助生产区、生产区、氢气充装区。办公区位于站场西南侧，辅助生产区位于站场西北侧，生产区位于站场东北侧，氢气充装区布置在站场东南侧。各区域具体内容如下：

- 1) 办公区：办公用房、中央控制室、门卫室、化粪池等；
- 2) 辅助生产区：联合泵房与动力站、消防水池、冷却塔、35kV 变配电室、事故水池、水源井房等；
- 3) 生产区：制氢车间；
- 4) 氢气充装区：司机休息室、充氢罩棚、充装柱、长管拖车车位、氢气缓存罐、放空立管。

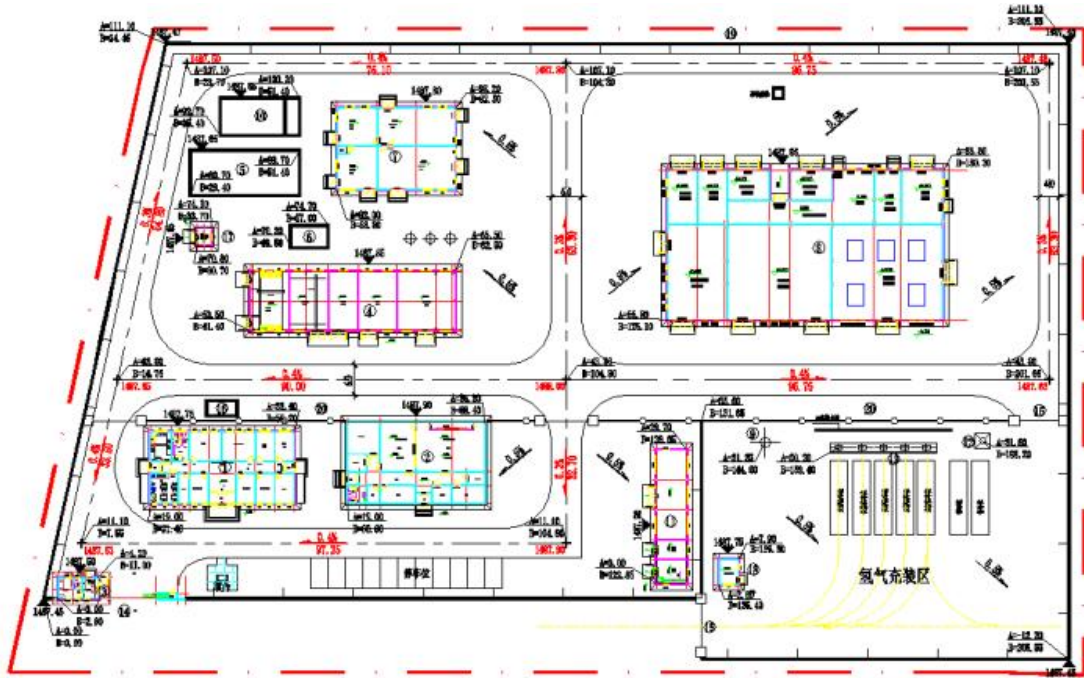


图 1-2 制氢站平面布置图

站场共设置 2 个出入口，其中办公区、辅助生产区及生产区靠近综合楼设置 1 个出入口，作为人员管理、消防及维检修的主要出入口，采用 9m 宽电动推拉门；氢气充装区设置 1 个出入口，采用 8m 宽平开铁艺大门，便于车辆运输及对外运用管理；办公区、辅助生产区与生产区、氢气充装区之间采用铁艺围栏分割，并设置 8m 宽平开铁艺大门 3 樘，平时封闭。

站场四周设置 2.5m 高的砖围墙，站内氢气充装区与生产区、辅助生产区、办公区之间设置 2m 高铁艺围墙进行分隔。

1.2.2 竖向布置

该站场所在位置地势平缓，依据原有场地标高合理设计站场标高，使站内道路可与站外道路缓坡接顺。站场总体填高比原高出高度约 0.5m~1.0m，设计标高在 1487.4m~1488.0m 之间，站外边坡均采用土质平坡，坡比 1: 1.5。

站内竖向设计采用平坡式布置方式，坡向与原地形保持一致，从西侧坡向东侧，场地坡度不小于 0.3%。站内雨水通过场地及道路坡度排放至路面雨水口和排水沟中，

通过雨水池收集后再排放至站外地势较低处。

1.2.3 项目组成

本方案主要分为构建筑物区、地面硬化区、绿化区以及进站道路四个分区。

一、构建筑物区

构建筑物区占地 1.02hm^2 ，建筑物主要由办公用房、中央控制室、门卫室、制氢车间、 35kV 变配电室、动力站与联合泵房、危废品暂存间、司机休息室以及消防水池等组成。建筑单体概况如下：

1) 办公用房：建筑面积 453 m^2 ，1 层，层高 3.6m ，建筑高度： 5.50m ；主要功能用房为：办公室、会议室、档案室、值班室、更衣室、无明火厨房、餐厅、卫生用房等；民用建筑；钢筋混凝土框架结构。

2) 中央控制室：建筑面积 479 m^2 ，1 层，层高 6m ，建筑高度： 7.35m ；主要功能用房为：控制室、机柜间、UPS 室、配电室、工程师室、值班室、卫生间、排烟机房、空调机房、补风机房；框架剪力墙结构。

3) 门卫室：建筑面积 45 m^2 ，1 层，层高 3.3m ，建筑高度： 4.2m ；主要功能用房为：门卫室、卫生间、休息室；民用建筑；砌体结构。

4) 制氢车间：建筑面积 1716 m^2 ，1 层，层高 6m 、 7.5m 、 2.7m ，檐口高度 7.8m ，屋脊高度 9.07m ；主要功能用房为：制氢车间、整流变压器室、整流机柜间、配电室、附属设备车间、压缩车间、化验室、维修间、备件库、除盐车间、气瓶间；框架结构。

5) 动力站：建筑面积 526 m^2 ，1 层，层高 6m 、 9m ，檐口高度 6.3m ，屋脊高度 7.3m ；主要功能用房为：空压/制氮站、循环水泵房、供水间、换热间、消防泵房（半地下- 3.0m ）；门式刚架结构。循环水泵房设 2 吨电葫芦 1 个，消防泵房设 3 吨电葫芦 1 个。

6) 35kV 变配电室：建筑面积 410 m^2 ，1 层，层高 4.5m ，建筑高度： 5.7m ；主

要功能用房为：35kV 变配电室、低压配电室、控制室、发电机房、储油间；钢筋混凝土框架结构。

7) 危废品暂存间：建筑面积 184 m²，1 层，层高 3.9m，檐口高度 4.2m,屋脊高度 4.8m；主要功能用房为：液废间、固废间、库房；门式刚架结构。

8) 司机休息室：建筑面积 25 m²，1 层，层高 3.3m，建筑高度：4.2m；主要功能用房为：司机休息室；砌体结构。

地基处理拟采用天然地基或处理后地基，基础采用独立基础、条形基础、筏板基础。

二、地面硬化区

场区内道路均为公路型混凝土车行道路，站内设置环形道路，其中道路路面宽度 6m，转弯半径均为 12m。站内所有出入口的建筑，门前均为方砖地面并与周围道路相连。站内主干路为双面坡路面，次干路为单面坡路面，横向坡度均为 1.0%；纵向坡度以百分计，坡度 0.5%~3%。硬化场地坡度不小于 0.3%，草坪坡度不小于 0.5%。其他场地要求如下：

- 1) 生产区与辅助生产区场地除水泥混凝土道路外，满铺混凝土方砖。
- 2) 办公区站房周边日常巡检道、引道采用混凝土砖铺砌，引道宽度宜与通向建筑大门的台阶或坡道宽度一致。
- 3) 氢气充装区场地均为水泥混凝土场地。

三、绿化区

绿化区占地 0.09hm²，办公区周边及围墙与道路之间可进行绿化，绿化以草坪为主，零星点缀少量的花灌木及灌木球，营造丰富的空间层次感。场区绿化结合本地气候及安全角度，选择低矮灌木，不选择高大乔木或油性植物。

四、进站道路

制氢站进站道路由西侧 X507 县道路边沿站址南侧土路路由连接至站址西南侧，道路总长约 500m，水泥混凝土路面，路基宽 8.0m，路面宽 6.0m。进站道路为双面坡，横向坡度 1.5%，纵向最大坡度约 1%。进站道路占地 0.60hm²。

制氢站进站路路基填高约 0.3~0.5m，道路两侧采用自然放坡，坡度 1:1.5。进站道路为水泥混凝土路面，路面结构做法为：20cm 厚 C30 混凝土面层+20cm 厚水泥稳定级配碎石（剂量 5%）+20cm 厚天然砂砾+路基碾压（压实度 95%，重型），道牙均为砼预制块平道牙。

1.3 工程占地

该项目占地面积为 3.20hm²，均为永久占地，占地类型为一般耕地。工程占地情况见表 1-1。

表 1-1 工程占地面积统计表

单位：hm²

建设项目	占地面积	占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	一般耕地
构建筑物区	1.02	1.02	/	1.02
地面硬化区	1.49	1.49	/	1.49
绿化区	0.09	0.09	/	0.09
进站道路	0.60	0.60	/	0.60
合 计	3.20	3.20	/	3.20

1.4 土石方平衡

本项目为建设类项目，本项目土方开挖主要来源为场区回填及工程建设基础开挖土方。

项目建设土石方挖填总量为 3.93 万 m³，其中挖方总量为 0.82 万 m³（表土），填方总量为 3.11 万 m³（含表土 0.11 万 m³），弃方 0.71 万 m³（为剥离的表土，用于该村

周边耕地垫地用），外购土石方 3.00 万 m³。

1.5 自然概况

1、地形地貌

项目区地处冀北山地低山区，属北方土石山区。站址位置地势平缓，起伏较小，整体地形坡向由东南向西北递降，站址场地整体标高在 1485.0m~1488.5m 之间，西北侧与东南侧原地形高差约 3.5m，无不良地质情况。



图 1-3 站址现状图

2、气象条件

项目区气候类型属温带半湿润半干旱大陆性季风型气候，四季分明，冬长寒冷干燥少雪，夏短炎热多雷降雨，春季干旱少雨，秋季天凉气爽、冷暖适中；春秋两季短暂，冬春寒潮频繁，夏季常有冰雹。年平均降水量 410.7mm，年平均气温为 1℃，最大冻土深度 2.8m，无霜期 90 天。

3、土壤及植被

项目区土壤大部分属沙壤质栗钙土，有机质含量平均 2.44%，土体内距地表 45cm

出现钙积层，土层厚度均在 30cm 至 50cm 左右。地表岩性主要为褐黄色、褐灰色亚砂土，局部为淤泥质亚砂砾石，厚度为 10—30 米，下部为褐色黄色亚粘土、亚砂土夹砂层，厚度 0—10 米。

项目区属冀北山地栎林、油松和亚高山针叶林地带，植被为华北植物区系向内蒙古植物区系过渡带植被，分布有大量的天然次生林和人工林。主要树种有油松、柏树、柞树、杨树等，灌木有山枣、荆条等，经济林果以山楂、苹果、杏等为主，草种以茅草、羊胡子、野葛和蒿类等为主。林草覆盖率在 75%以上。

5、水土保持敏感区

本项目区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；项目建设不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；项目建设不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等环境敏感区。

6、水土流失现状

项目区位于丰宁县，属《全国水土保持区划》中一级区的北方土石山区、二级区的燕山及辽西山地丘陵区、三级区的燕山山地丘陵水源涵养生态维护区，地貌属山地丘陵区，水土流失类型为水力侵蚀与风力侵蚀交错。

项目区水土流失现状调查采用遥感结合现场调查的方法，考虑地面坡度、植被状况、土壤类型等指标，综合确定现状土壤侵蚀模数 $1200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属于轻度侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区容许土壤侵蚀模数为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订)和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，对主体工程水土保持进行分析与评价。

表 2-1 《中华人民共和国水土保持法》中相关条款的分析与评价

序号	最新法律条款	条款内容	本项目相符性分析	结论
1	第十七条	地方各级人民政府应当加强对取土、挖沙、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。	项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合
2	第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目所在地水土流失程度属轻度，不属于生态脆弱区。	符合
3	第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目属于燕山国家级水土流失重点预防区，采用一级标准，有效控制可能造成的水土流失。	符合
4	第二十五条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其它区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构。	国华（丰宁满族自治县）新能源有限公司委托我公司编制本项目的水土保持方案。	符合
5	第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的沙、石、土、研石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目开挖的土方用于了场区平整。	符合

表 2-2 生产建设项目水土保持技术标准中一般规定分析与评价

序号	相关条款	《标准》制约性规定内容	本项执行目情况	评价结论
1	3.2.1	1.选址必须应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应优化施工方案，厂区排水沟工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级，宜布设雨洪集蓄、沉沙设施，提高植物措施标准，林草覆盖率提高 1~2 个百分点。	本项目位于燕山国家级水土流失重点预防区，采用水土流失一级标准进行防治。	符合
2	3.2.1	2.选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目未占用植物保护带。	符合
3	3.2.1	3.选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合

项目选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。项目选址避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。项目选址避开了生态脆弱区。项目选址未占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。项目位于燕山国家级水土流失重点预防区，采用水土流失防治一级标准。

综上所述，本项目通过采取相应水土保持措施、提高防治标准后符合要求，不存在水土保持制约因素，项目可行。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

由于本项目无法避让水土流失重点预防区，但主体工程建设方案一是严格控制用地范围，各功能单元总体布局紧凑合理，平面布置的紧凑也意味着被扰动的土地相对

减少，从而减小了水土流失面积；二是在竖向设计上考虑了土石方内部平衡，尽量减少了土石方开挖回填量。

综上所述，经本方案补充相关水土保持措施后，项目建设方案基本满足水土保持要求。

2.2.2 工程占地评价

该项目建设总占地面积为 3.20hm²，项目占地性质为永久占地，通过对占地面积的控制，压缩非功能性区域占地面积，减少了工程建设的占地面积，最大限度地减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的破坏。同时，项目建设避免了占用水浇地、水田等生产力较高的土地。综上所述，主体设计工程占地合理，符合水土保持要求。

2.2.3 土石方平衡评价

该项目属于建设类项目，该项目原地形较平缓，但整体标高低于西侧县道，考虑排水因素，站址设计标高高于原地形标高 0.5m~1.0m，且采用平坡式布置，减少了土石方回填量。同时该站址占地类型为一般耕地，剥离的表土除一部分用于该厂区绿化覆土，余方用于周边耕地回填，从水土保持角度分析，符合“其生产建设活动中排弃的沙、石、土、研石、尾矿、废渣等应当综合利用”的要求，土石方挖填方量符合水土保持要求。

主体设计未对回填料及砂石供料商提出要求，本方案要求建设单位须选择已编报水土保持方案报告书（表）的供料商，并在供料合同中明确砂石料场的水土流失防治责任。

2.2.4 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

（1）主体工程具有水保功能但不纳入水土保持方案投资措施的分析与评价

主体工程中具有水土保持功能但不纳入水土流失防治体系的工程主要为场区围墙

工程、地面硬化工程。

地面硬化工程一定程度上完全阻断了地表径流与下垫面的直接接触，相应的控制了下垫面土壤侵蚀的发生，甚至可以认为在项目建成后达到了轻度侵蚀，但它们都是主体工程功能服务的，因此，按照水土保持工程界定原则，不纳入水土流失防治体系。

围墙工程具有防止水土流失的作用，但也为主体工程考虑，因此，按照水土保持工程界定原则，不纳入水土流失防治体系。

地面硬化、围墙工程均为主体工程本身不可或缺的组成部分，虽然具有一定的水土保持功能，但不计列水土保持投资。

（2）纳入水土保持方案投资措施的分析与评价

纳入水土保持方案投资措施主要包括剥离表土、排水沟以及站址内绿化。

表 2-3 主体工程设计中具有水土保持功能措施工程量及投资

措施内容	单 位	工程量	投资（万元）
剥离表土	万 m ³	0.82	0.96
排水沟	m	300	5.40
铺设草坪、栽植低矮灌木	hm ²	0.09	2.16
合计			8.52

3 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

项目区位于丰宁县万胜永乡，属《全国水土保持区划》中一级区的北方土石山区、二级区的燕山及辽西山地丘陵区、三级区的燕山山地丘陵水源涵养生态维护区，地貌属山地丘陵区，水土流失类型为水力侵蚀与风力侵蚀。

项目区水土流失现状调查采用遥感结合现场调查的方法，考虑地面坡度、植被状况、土壤类型等指标，综合确定原地貌土壤侵蚀模数为 $1200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属于轻度侵蚀。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区容许土壤侵蚀模数为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.2 水土流失预测

一、预测范围

施工期水土流失预测范围为项目建设扰动范围，水土流失预测面积为 3.20hm^2 。施工结束后，构建筑物区和地面硬化区，由构筑物覆盖或地面硬化，将不会造成水土流失。自然恢复期预测范围为扣除建筑物基底、硬化地面占地范围面积以外，水土流失预测面积为 0.22hm^2 。

二、预测单元

建设区中凡是有可能产生水土流失的面积，划分水土流失预测单元，是对项目区产生水土流失区域按照水土流失强度进行归类的依据之一。为了更加合理地进行水土流失预测和分析，本方案依据项目区地形地貌、水土流失强度、项目建设内容、扰动地表方式、水土流失特点等，参考同类建设项目经验进行扰动地表预测单元划分，划分结果为：构建筑物区、地面硬化区、绿化区及进站道路四个调查单元。

表 3-1 水土流失预测单元划分情况表

序号	分区	主要施工内容
1	构建筑物区	开挖、基础施工、临时堆土
2	地面硬化区	人为扰动，场地平整
3	绿化区	人为扰动，表土堆放平整、施工期间地表裸露等
4	进站道路	人为扰动，场地平整

三、预测时段

本工程属于建设类项目，预测时段为项目建设全过程，即工程施工期 2024 年 5 月~2025 年 4 月；自然恢复期 2 年。水土流失预测时段见表 3-2。

表 3-2 水土流失预测时段一览表

序号	预测单元	施工期（a）	自然恢复期（a）
1	构建筑物区	1	\
2	地面硬化区	1	\
3	绿化区	1	2
4	进站道路	1	2

四、土壤侵蚀模数

项目所在区域属于滦河流域，本方案根据全国第一次水利普查和水土流失调查报告、《水土保持公报》、土壤侵蚀等值线图、水土保持规划等资料，并通过实地调查，对项目建设区的地形地貌、气候、植被、水土流失现状等进行了详细分析，确定项目区原地貌土壤侵蚀模数在 1500t/km²a。

结合本工程施工建设特点和项目区地形地貌特征，参考原地貌土壤侵蚀模数，确定工程建设期和自然恢复期的土壤侵蚀模数见表 3-3。

表 3-3 本项目原地貌及扰动后土壤侵蚀模数表 单位: $t/km^2 a$

序号	预测单元	原地貌	施工期	自然恢复期	
				第一年	第二年
1	构建筑物区	1500	3200	\	\
2	地面硬化区	1500	3200	\	\
3	绿化区	1500	2000	1800	1600
4	进站道路	1500	2000	1800	1600

五、预测结果

根据可能造成水土流失面积、水土流失背景值和水土流失强度预测值等，计算土壤侵蚀（流失）量，经计算，建设可能造成水土流失量为 101.60t，其中施工期 94.12t，自然恢复期 7.48t，原地貌土壤流失量为 48.75t，新增土壤流失量为 52.85t。预测结果见表 3-4、表 3-5、表 3-6、表 3-7。

表 3-4 原地貌水土流失预测表

预测区域	预测面积($h m^2$)	预测时段 (a)	土壤侵蚀量 (t)	合 计
构建筑物区	1.02	1	1500	15.30
地面硬化区	1.49	1	1500	22.35
绿化区	0.09	3	1500	4.05
进站道路	0.60	3	1500	7.05
合计	3.20			48.75

表 3-5 施工期土壤流失量预测表

预测区域	预测面积($h m^2$)	预测时段 (a)	土壤侵蚀模数 ($t/km^2 a$)	土壤侵蚀量 (t)
构建筑物区	1.02	1	3200	32.64
地面硬化区	1.49	1	3200	47.68
绿化区	0.09	1	2000	1.80
进站道路	0.60	1	2000	12.00
合计	3.20			94.12

表 3-6 自然恢复期土壤流失量预测表

预测区域	预测面积(h m ²)	预测时段 (a)	土壤侵蚀模数 (t/k m ² a)		土壤侵蚀量 (t)
			第一年	第二年	
构建筑物区	/	/	/	/	/
地面硬化区	/	/	/	/	/
绿化区	0.09	2	1800	1600	3.06
进站道路	0.13	2	1800	1600	4.42
合计					7.48

表 3-7 水土流失量汇总表

预测区域	原地貌 (t)	施工期 (t)	自然恢复 (t)	新增水土流失量 (t)
构建筑物区	15.30	32.64	/	17.34
地面硬化区	22.35	47.68	/	25.33
绿化区	4.05	1.80	3.06	0.81
进站道路	7.05	12.00	4.42	9.37
合计	48.75	94.12	7.48	52.85

3.3 水土流失危害分析

建筑物、地面硬化工程一定程度上完全阻断了地表径流与下垫面的直接接触，相应的控制了下垫面土壤侵蚀的发生。故可能发生水土流失区域主要为绿化区，且绿化区域通过植物措施后，水土流失量逐年减少，最终降低至或者低于原地貌水土流失量。

3.4 指导性意见

但在生产过程中减少单位需要厂区回填料及砂石料，建设单位须选择已编报水土保持方案报告书（表）的供料商，并在供料合同中明确料场的水土流失防治责任。

4 水土保持措施

4.1 防治分区划分

根据工程建设特点，结合工程施工区布局，将项目划分为 4 个防治分区，即构筑物区，地面硬化区、绿化区及进站道路。

各水土保持防治分区施工特点及主要水土流失因素情况见表 4-1。

表 4-1 水土保持防治分区划分表

建设项目分区	占地面积(hm ²)	建设项目	施工特点	水土流失因素
构筑物区	1.02	建筑物基础开挖、土方临时堆放，人为扰动碾压	机械作业，土石方挖填量大	土方、开挖、倒运
地面硬化区	1.49	场地平整，土方回填，人为扰动碾压	机械作业，施工车辆碾压	施工车辆碾压、土方回填
绿化区	0.09	土地整治	人为活动频繁	扰动地表
进站道路	0.60	场地平整，土方回填，人为扰动碾压	机械作业，施工车辆碾压	施工车辆碾压、土方回填

4.2 措施总体布局

工程措施与植物措施有机结合，充分发挥工程措施的控制性和时效性，保证在短期内遏制或减少水土流失，利用林草和土地整治措施保持土壤，涵养水源，保护新生地表。水土流失防治措施主要采用工程措施、管理措施与主体工程绿化、集水相结合的综合防治措施，在时间和空间上形成个完整的水土保持防治体系。

具体布局见水土流失防治措施体系框图 4-1。

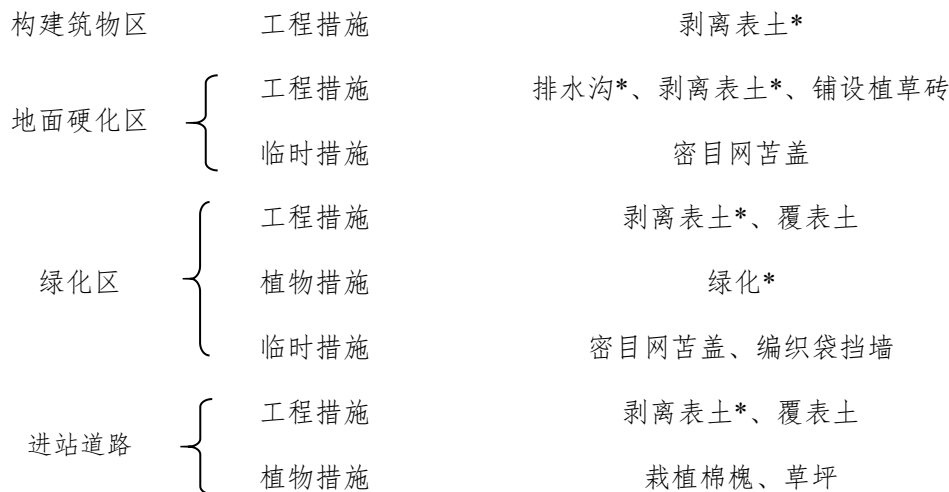


图 4-1 水土保持措施体系图（*为主体已有措施）

4.3 分区防治措施布设

按照水土流失防治分区，针对不同区域、不同工程部位，因地制宜布置水土流失防治措施。采取工程措施、植物措施、临时措施和预防保护措施相结合的综合防治措施，在时间和空间上形成一个完整的水土保持防治体系。企业生产过程中在管理方面应做的以下几点：

- ①加强管理，减少地表扰动和破坏。
- ②大风干燥天气，道路及场区地面洒水降尘。
- ③加强与当地水行政主管部门的合作，自觉接受水行政主管部门的监督管理。

4.3.1 构建筑物区防治措施布设

表土剥离：对该区进行表土剥离，平均剥离厚度 0.3m，剥离面积约 1.02hm²，剥离表土量约 0.29 万 m³。

4.3.2 地面硬化区防治措施布设

（1）工程措施

- 1) 表土剥离：对该区进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积约 1.49hm²，剥离

表土量约 0.42 万 m^3 。

2) 排水沟：主体设计在厂区内设置排水沟 300m。

3) 铺设植草砖：为增加雨水入渗率，办公区停车场采用植草砖铺设，铺设面积为 165m^2 。

(2) 临时措施

1) 密目网苫盖：为减少临时堆土和裸露地面在大风和暴雨天气造成的水土流失，施工过程中采用密目网对裸露区域进行苫盖，初步估算需密目网 0.63hm^2 。

4.3.3 绿化区防治措施布设

(1) 工程措施

1) 表土剥离：对该区进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积约 0.09hm^2 ，剥离表土量约 0.03 万 m^3 。

2) 覆表土：施工过程中剥离的表土回覆至绿化区，平均覆土厚度 0.50m，覆土面积 0.09hm^2 ，覆土量 450m^3 。

(2) 植物措施

办公区周边及围墙与道路之间可进行绿化，绿化以草坪为主，零星点缀少量的花灌木及灌木球，营造丰富的空间层次感。场区绿化结合本地气候及安全角度，选择低矮灌木，不选择高大乔木或油性植物，绿化区占地面积约 0.09hm^2 。

(3) 临时措施

施工过程中对该区裸露区域及堆积土石采用密目网进行苫盖，苫盖面积为 0.06hm^2 ；在临时堆积物周边布设临时挡墙，临时拦挡采用编织草袋装土挡墙，共需编织草袋挡墙 100m，每米编织草袋需填装土方 0.6m^3 ，共装土方量为 60m^3 。

4.3.4 进站道路防治措施布设

(1) 工程措施

1) 表土剥离：对该区进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离面积约 0.27hm^2 ，剥离表土量约 0.08 万 m^3 。

2)覆表土:施工过程中剥离的表土回覆至道路边坡尽心绿化,平均覆土厚度 0.50m,覆土面积 0.13hm²,覆土量 650m³。

(2) 植物措施

道路两侧栽植棉槐,间距 3.0m,共栽植棉槐 340 株;道路边坡覆土后铺设草坪,共铺设草坪 0.13hm²。

4.3.5 防治措施工程量汇总

表 4-4 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	水保措施	措施布置		
			措施位置	单位	数量
构建筑物区	工程措施	剥离表土	全区	万 m ³	0.29
地面硬化区	工程措施	剥离表土	全区	万 m ³	0.42
		排水沟	站内	m	300
		铺设植草砖	办公区停车位	m ²	165
	临时措施	密目网苫盖	裸露区域	hm ²	0.63
绿化区	工程措施	剥离表土	全区	万 m ³	0.03
		覆表土	绿化区域	m ³	450
	植物措施	绿化	绿化区域	hm ²	0.09
	临时措施	密目网苫盖	裸露区域、土堆	hm ²	0.06
		编织袋挡墙	土堆周围	m	100
进站道路	工程措施	剥离表土	可剥离部位	万 m ³	0.08
		覆表土	道路边坡	m ³	650
	植物措施	栽植棉槐	道路两侧	株	340
		铺设草坪	道路边坡	hm ²	0.13

5 水土保持投资概算及效益分析

5.1 投资概算

水土保持方案总投资 29.37 万元，其中工程措施费 7.74 万元，植物措施费 8.66 万元，临时措施费 1.40 万元，独立费用 6.36 万元，基本预备费 0.73 万元，水土保持补偿费 4.48 万元。见表 5-1～表 5-3。

表 5-1 水土保持投资投资概算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合 计
	第一部分 工程措施	7.74			7.74
一	构建筑物区	0.34			0.34
二	地面硬化区	6.88			6.88
三	绿化区	0.20			0.20
四	进站道路	0.32			0.32
	第二部分 植物措施		8.66		8.66
一	构建筑物区		0		0
二	地面硬化区		0		0
三	绿化区		2.16		2.16
四	进站道路		6.50		6.50
	第三部分 施工临时工程	1.40			1.40
一	构建筑物区	0			0
二	地面硬化区	0.30			0.30
三	绿化区	1.10			1.10
四	进站道路	0			0
	第四部分 独立费用			6.36	6.36
一	建设管理费			0.36	0.36
二	科研勘测设计费			3.00	3.00
三	水土保持设施验收费			3.00	3.00
	一至四部分合计	9.14	8.66	6.36	24.16
	基本预备费				0.73
	水土保持补偿费				4.48
	水土保持总投资				29.37

表 5-2 水土保持措施分部投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
第一部分 工程措施					77443
构建筑物区					3393
1	剥离表土	m ³	2900	1.17	3393
地面硬化区					68814
1	剥离表土	m ³	4200	1.17	4914
2	排水沟	m	300	180	54000
3	植草砖	m ²	165	60	9900
绿化区					1966.5
1	剥离表土	m ³	300	1.17	351
2	覆表土	m ³	450	3.59	1615.5
进站道路					3269.5
1	剥离表土	m ³	800	1.17	936
2	覆表土	m ³	650	3.59	2333.5
第二部分 植物措施					86600
绿化区					21600
1	绿化	m ²	900	24	21600
进站道路					65000
1	栽植棉槐	株	340	130	44200
2	铺设草坪	m ²	1300	16	20800
第三部分 临时措施					14009
地面硬化区					2961
1	密目网苫盖	m ²	6300	0.47	2961
绿化区					11048
1	密目网苫盖	m ²	600	0.47	282
2	临时拦挡				10766
(1)	填筑	m ³	60	161.20	9672
(2)	拆除	m ³	60	18.23	1094

表 5-3 独立费用投资概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	合计
	第四部分 独立费用			6.36
一	建设管理费	%	2	0.36
二	水土保持方案编制费			3.00
三	水土保持设施验收费			3.00

5.2 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。本方案实施后，各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。扰动的土壤有机质含量提高，持水能力不断增强，使工程建设过程中可能造成水土流失得到有效地控制。

经分析计算，可知在方案设计水平年末项目区，水土流失治理度为 96.6%，土壤流失控制比为 1，渣土防护率 97.5%，表土保护率 96.8%，林草植被恢复率 98.2%，林草覆盖率 6.9%。按《工业项目建设用地控制指标》要求“工业建设项目要严格控制厂区绿化率，因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%”，该厂区因生产及运输调度要求，仅可在厂区四周及构筑物周边进行绿化。

详见方案设计水平年末水土流失防治效果计算表见表 5-4。

表5-4 水土流失防治效果计算表

评估 指标	建设期 (%)	计算依据	设计达 到值	评估 结果
水土流失治理度(%)	95	水土流失治理达标面积【3.09】/水土流失总面积【3.20】×100%	96.6	达标
土壤流失控制比	1	项目区容许土壤流失量【1000】/方案实施后平均土壤侵蚀强度【1000】	1	达标
渣土防护率(%)	97	采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣）量/弃土（石、渣）总量×100%【无弃渣】	97.5	达标
表土保护率	95	项目区可保护的表土数量/剥离表土总量×100%	96.8	达标
林草植被恢复率(%)	97	林草植被面积【0.22】/可绿化林草植被面积【0.224】×100%	98.2	达标
林草覆盖率(%)	26	林草植被面积【0.22】/项目建设区面积【3.20】×100%	6.9	

6 水土保持管理

建设单位须选择已编报水土保持方案报告书（表）的回填料及砂石供料商，并在供料合同中明确料场的水土流失防治责任。

建立健全的管理机制，加强监督管理水土保持方案设计的各项措施的实施效果；在施工过程中施工单位应定期向建设单位和当地主管部门汇报水土保持工作情况。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督的意见》（水保[2019]160号）中：“水土保持方案报告表实施承诺制管理，实施承诺制管理的项目，水土保持设施验收报备时，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家”。主体工程完工后，水土保持设施验收由建设单位自主验收，至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加验收会议，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收鉴定书后、生产建设项目投产使用前，向项目所在地的水务部门报备水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位、水土保持方案省级专家需对验收鉴定书的真实性负责。

丰宁满族自治县行政审批局

备案编号：丰审批备字（2022）82号

企业投资项目备案信息

国华（丰宁满族自治县）新能源有限公司关于承德丰宁风光氢储100万千瓦风光项目（制氢站部分）项目的备案信息如下：

项目名称：承德丰宁风光氢储100万千瓦风光项目（制氢站部分）项目。

项目建设单位：国华（丰宁满族自治县）新能源有限公司。

项目建设地点：丰宁县万胜永乡。

主要建设内容及规模：（1）本项目水电解制氢总规模为4000Nm³/h，其中：一期建设规模为2000Nm³/h、二期建设规模为2000Nm³/h，用地面积约50亩（最终面积以勘测定界为准）。（2）本项目主要设备有电解槽、分离单元、纯化单元充装单元及其他附属设备。采用国内先进的水电解制氢工艺制取氢气，在催化剂的作用下脱除氢中少量的氧气后进入氢气缓冲罐，经隔膜压缩机增压充装至长管拖车为加氢站、各

类工业用户供氢。

项目总投资：15588.57 万元，其中项目资本金为 4639 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 29.76%。

项目信息发生较大变更的，企业应当及时告知备案机关。

注：项目自备案后 2 年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过河北省投资项目在线审批监管平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。

丰宁满族自治县行政审批局

2022 年 07 月 07 日



固定资产投资项 目

2207-130826-89-01-746212

附图 1 地理位置图



附图 2 河流水系图



附图 3 土壤侵蚀图

