

2023年4月1日-6月30日

张家口白土窑 500 千伏输变电工程项目

# 水土保持监测季度报告

(总第4期)

建设单位：国网冀北电力有限公司

监测单位：山合林（北京）水土保持技术有限公司

2023年7月



## 目 录

### 生产建设项目水土保持监测报告表

#### 附表 1: 三色评价及赋分表

1 监测工作实施情况.....	1
1.1 监测机构和人员.....	1
1.2 监测工作开展情况.....	1
1.3 监测方法.....	2
1.3.1 无人机航拍.....	2
1.3.2 人工现场核查.....	2
1.3.3 定位监测.....	2
2 重点监测内容.....	4
2.1 扰动土地面积.....	4
2.2 土壤流失量.....	5
2.3 水土流失灾害事件.....	6
3 日常监测项目.....	6
3.1 主体工程进展.....	6
(1) 线路工程.....	6
(2) 变电站工程.....	6
3.2 水土保持工程建设情况.....	6
3.2.1 工程措施.....	7
3.2.2 植物措施.....	8
3.2.3 临时措施.....	8
3.3 水土流失防治效果.....	8
3.4 水土保持工程设计.....	8
3.5 相关管理情况.....	8
3.5.1 建设单位水土保持管理.....	8
3.5.2 水土保持监测意见落实情况.....	8
3.6 相关气象情况.....	9
3.6.1 降水量.....	9
3.6.2 风力情况.....	9
4 问题及建议.....	10
5 综合评价.....	11
6 下步工作计划.....	11
7 工地照片.....	12

## 生产建设项目水土保持监测报告表

监测时段：2023年4月1日至6月30日

项目名称	张家口白土营500千伏输变电工程项目					
建设单位 联系人	刘杰峰	张家口白土营500千伏输变电工程项目 监理单位负责人 (签字)		生产建设单位(盖章)		
填表人 及电话	尹忠东 1324187494 8	尹忠东 年 月 日		年 月 日		
实际 开工时间	2022年7月	计划工期		19个月		
主体 工程进度	目前开工建设的新建输电线路工程,设计177基,至2023年第2季度已经全部开挖浇筑;完成组塔176基、牵张场22处、牵张场21处。 新建500千伏新建变电站工程完成四通一平整体完成70%、桩基工程整体完成100%、土建工程整体完成35%。 1000kV变电站间隔扩建工程总进度完成65%。					
<b>扰动面积 (hm<sup>2</sup>)</b>						
	项 目	设计	往期发生	本季发生	累 计	
新建输电线路工程	塔基区	21.46	19.3	1.8	21.1	
	牵张场区	1.56	0	1.5	1.5	
	跨越施工区	2.1	0	2.1	2.1	
	施工道路区	8.22	7.4	0.7	8.1	
	小 计	33.34	26.7	6.1	32.8	
新建500kV变电站工程	站址区	4.11		4.11	4.11	
	进站道路	0.47		0.47	0.47	
	施工生产生活区	0.5		0.5	0.5	
	小 计	5.08		5.08	5.08	
间隔扩建工程	间隔扩建区	0.02		0.02	0.02	
合 计		38.44	26.7	11.2	37.9	
<b>弃土弃渣</b>						
	项 目	设计总量	往期发生	本季发生	累 计	
弃土(渣)场数量(个)		0	0	0	0	
弃土量	其他弃土(万 m <sup>3</sup> )	0	0	0	0	
	拦渣率(%)	---	---	---	---	
<b>水土保持措施</b>						
	分区措施	单位	设计	往期累计	本季完成	累计完成
线路工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.263	1.155	0.108	1.263
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	2.47	0	1.0	1.0
	复耕	hm <sup>2</sup>	1.45	0	1.45	1.450
	土地整治	hm <sup>2</sup>	4.6	0	2.0	2.0
电站工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.45		1.45	1.45
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	1.6		0.15	0.15
	截洪沟	m	270		270	270
	排水沟	m	250		250	250
	消力池	座	2		2	2
	碎石压盖	m <sup>2</sup>	18560	0	0	0

## 2023年2季度水土保持监测报告

	铺设透水砖	m <sup>2</sup>	2400	0	0	0
	浆砌片石护坡	m <sup>2</sup>	5150	0	0	0
线路 植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	7.9	0	1.2	1.2
	栽植沙棘	株	58320			
	栽植柠条	株	56160			
电站植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.91			
线路 临时措施	临时拦挡	m	5760	5100	600	5700
	泥浆沉淀池	座	5	5	0	5
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	21200	20020	1500	21520
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	72000	73700	0	73700
电站 临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	4500	0	3000	3000
	临时排水沟	m	260	0	260	260
<b>其它相关项目</b>						
降雨量	<p>2季度张北县降雨5次43.73mm, 其中4月份3次、5月份2次、6月份为0, 最大一次发生在5月18日33.47mm。</p> <p>康保县降雨10次89.5mm, 其中4月份4次、5月份6次、6月份1次, 最大一次发生在4月2日37.1mm。</p> <p>沽源县降雨12次97.43mm, 其中4月份5次、5月份3次、6月份3次, 最大一次发生在4月3日20.93mm。</p>					
风力情况	<p>2季度张北县有27天风力小于2级、33天3级、26天4级、4天5级、1天6级, 季度平均风速15.1km/h, 1/2/3三个月平均风俗分别为16.9、15.9和12.6km/h;</p> <p>康保县有24天风力小于2级、37天3级、21天4级、7天5级、1天6级, 季度平均风速16.3km/h, 4/5/6三个月平均风俗分别为18.1、16.4和14.5km/h;</p> <p>沽源县有27天风力小于2级、42天3级、18天4级、3天5级、1天6级, 季度平均风速14.6km/h, 4/5/6三个月分别为14.1、15.5和14.1km/h。</p>					
土壤流失量	土壤流失量为线路区928t, 电站区134t, 合计1063t,					
水土流失灾害事件	无					
存在问题与建议	植物措施实施较为缓慢, 应利用雨热季节尽快按设计要求撒播草籽和栽植灌木。详见问题和建议节。					
三色评价结论	根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保【2020】161号)文件规定, 经现场核查三色评价得分为81分, 三色评价为绿色。见后附表					

附表1：三色评价及赋分表

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		张家口白土窑 500 千伏输变电工程项目		
监测时段和防治责任范围		监测时段：2023 年 4 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日 防治责任范围:38.44hm <sup>2</sup>		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15	扰动面积控制在设计征地范围之内，不扣分。
	表土剥离保护	5	5	已扰动面积已进行表土剥离和集中堆放，部分表土已用于绿化覆土，不扣分。
	弃土（石、渣）堆放	15	15	未在方案设计之外场地堆放渣石，不扣分。
水土流失状况		15	11	水土流失控制在预测范围内,但有少数溜坡挂渣现象，扣 3 分。
水土 流失防 治成效	工程措施	20	17	工程措施落实少数不到位不扣 3 分。
	植物措施	15	7	按设计方案应撒播草籽和栽植灌木，实际没有栽植灌木，扣 8 分。
	临时措施	10	6	部分裸露边坡苫盖不及时，扣 4 分。
水土流失危害		5	5	本季度没有发生水土流失危害事件不扣分。
合计		100	81	

## 1 监测工作实施情况

### 1.1 监测机构和人员

山合林（北京）公司承担了张家口白土窑 500 千伏输变电工程项目监测任务后随即成立了水土保持监测项目部，明确由公司监测部副总工尹忠东任总监测工程师，同时设总监测工程师代表、监测工程师和监测员各 1 个岗位，见下表。

表 1.1-1 监测项目参与人员表

姓名	性别	职称或职务	专业	承担主要工作	投入时间
尹忠东	男	高工		总监测工程师	工程施工全过程
李伯平	男	高工	水利水电	副总监测工程师	工程施工全过程
李百石	男	工程师	水利水电	监测工程师	工程施工全过程
蒋小一	男	助工	水土保持	监测员	工程施工全过程

### 1.2 监测工作开展情况

① 监测项目部成立后，于 2022 年 5 月编写了《张家口白土窑 500 千伏输变电工程项目水土保持监测实施方案》，从 2022 年第三季度开始编写监测季度报告，按时上报业主管理公司和上级水行政主管部门。

② 收集工程主体施工进度等相关资料，分析项目区扰动土地面积及土石方挖填方数量、流向；收集降雨量和风力情况等气象资料；

③ 按建设单位统一安排，选取现场航拍照片，对有代表性的典型问题列出清单，上报建设单位，同时下达到施工单位，按照整改意见落实后反馈效果照片和文字说明；

④ 向建设单位提交现场施工情况报告，包括主体工程进度、开工塔基扰动面积、表土剥离、余土处理、土壤流失监测、水土流失事件、现场存在的典型问题和施工单位反馈的整改情况等。

⑤ 对线路进行了巡查，采用遥感或无人机、GPS、坡度仪、卷尺等工具对施工现场进行调查，抽样记录了各防治分区的地形地貌及水土流失现状；

⑥ 根据水土保持方案批复的水土流失防治分区和监测重点区域，项目部组织工作人员对项目现场各分区踏勘，并对布设水土保持监测点。

## 1.3 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的规定的要求，本项目水土保持监测主要采用调查监测、地面实地监测、无人机航拍、遥感监测、定位监测等方法。

### 1.3.1 无人机航拍

无人机航拍主要是对监测对象进行现场核实，用以确定遥感解译的定性定量。比如对塔基扰动面积和临时施工道路长度、宽度的确定，有时候存在“疑似”现象，应用无人机航拍和GPS等仪器实地测量，可把“疑似”问题落到实处。

### 1.3.2 人工现场核查

人工现场核查主要包括两个方面。

#### （1）核实扰动面积

主要是对遥感解译和无人机航拍的扰动面积进行现场圈定，方法有皮尺丈量、GPS测量、全站仪测量等，具有直观性强、定性准确、定量精度高等优点。现场核查的数据不仅对本次应用可信，还可以在对比分析基础上修正影像比对库基础值。

#### （2）确认现场水保措施的实施程度

从现场不同角度直接观察、拍照留存具有立体性强、局部晰度高等优点，更能够直观地监测施工现场情况，可作为遥感解译和无人机影像的补充资料。例如，通过侧拍不同角度陡坡及临崖堆土（渣石），可真实立体的呈现可能存在的水土流失隐患。从下面无人机俯视影像与照相机近景仰角拍摄对比图看，现场监测照片是重要的直观定性之补充。

### 1.3.3 定位监测

根据工程施工进度、施工扰动范围、水土流失特点确定可进行实时地面定位观测的监测项目，对应确定地面定位观测方法。本工程地面定位观测主要以测钎法、侵蚀沟法、全站仪测点法为主。

#### （1）测钎法

测钎法即标桩法。布设样地规格一般为5m×20m，将直径0.6-1cm、长50-100cm的钢钎，在选定的坡面样方小区按照1m×5m的间距分纵横方向，共计9-21支钢钎，



按照梅花形布设，垂直打入地下，使钢钎钉帽与坡面齐平或高出地面少许（一般在10cm左右），并在钉帽上涂上油漆，注明编号。

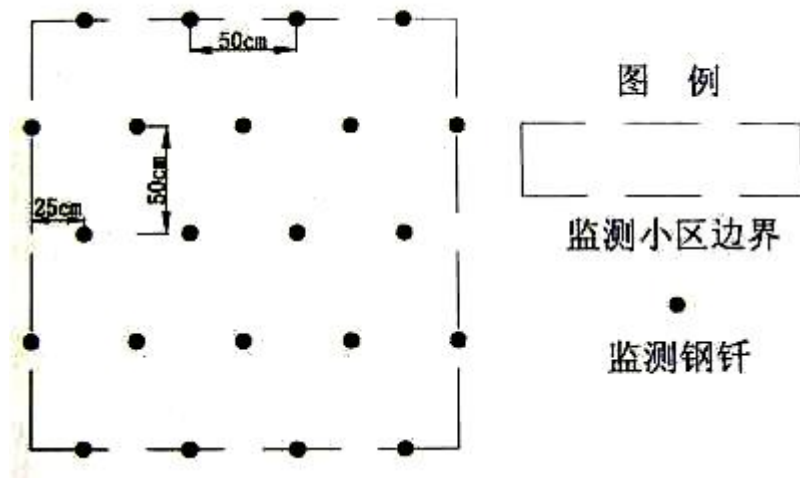


图 1.3-1 测钎法示意图

在每次暴雨后和汛期结束时，观测钉帽距地面的高度，计算土壤侵蚀深度和总的水土流失数量。计算公式为：

$$A = \frac{ZS}{1000 - \cos\theta}$$

式中： $A$ -土壤侵蚀量（ $m^3$ ）； $Z$ -侵蚀深度（ $mm$ ）；  
 $S$ -水平投影面积（ $m^2$ ）； $\theta$ -斜坡坡度

## (2) 侵蚀沟量测法

侵蚀沟量测法又称简易坡面量测法。主要用于土质边坡、土或土石混合或粒径较小的石砾堆等坡面的水土流失量的测定。调查坡面形成初的坡度、坡长、坡面组成物质、容重等，并记录造成侵蚀沟的每次降雨。在每次降雨或多次降雨后，量测侵蚀沟的体积，得出沟蚀量，计算水土流失。

在建设范围内相对稳定的堆积土坡面或开挖坡面，布设侵蚀沟观测小区。依据细沟侵蚀发生、发展规律，在小区内从坡上到坡下，布设 3-5 个等距施测断面，量测每个断面细沟的深度和宽度（精确到  $mm$ ），测完每个断面后，绘制小区内细沟分布图，再计算细沟侵蚀量。在测得单个细沟侵蚀量后，将其累加即可得到小区内细沟侵蚀总量。

在调查样地上等间距取若干个断面（ $B$  样地宽 $\times$ L 坡长），每个断面上量测侵蚀沟的断面积，然后按下式进行计算：



$$M = \frac{1}{2} r \sum_{i=1}^n (S_i + S_{i+1}) \times l$$

式中：M——样地侵蚀量，t；

$S_i$ ——第*i*个断面的面积， $m^2$ ；

$S_{i+1}$ ——第*i+1*个断面的面积， $m^2$ ；

*l*——样地断面间距，m；

*r*——土壤容重， $t/m^3$ ；

*n*——断面数。

也可以将侵蚀沟概化为棱锥、棱柱、棱台等，按下式计算：

棱锥体积： $V = S \cdot H / 3$

棱柱体积： $V = S \cdot H$

棱台体积： $V = H \cdot [ S_1 + S_2 + (S_1 \cdot S_2)^{1/2} ] / 3$

式中：V——体积， $cm^3$ ；

$S_1$ 、 $S_2$ 、*S*——底面积， $cm^2$ ；

*H*——高，cm。

### (3) 测钎+全站仪高程测量法

测钎+全站仪断面高程测量法是在原测钎法基础上的改进版，在本项目中的应用主要是对土壤侵蚀深度的监测。其原理同单独的测钎法类似：在被测样方地适合断面进行高程测量的方法（也可简称仪器法），即保留测量样方两端的测钎同时做成隐蔽状态以利保护，去掉中间的测钎，拉线后用仪器沿线密集立尺（镜）测量高程值。这种方法在工地实际应用效果较好，优点是既不影响作业面的施工操作和施工道路的人车通行，又提高了量测精度，两次测量平均高差即为该时段该断面的土壤侵蚀深度，从而计算推算所代表侵蚀区域的土壤流失量。

## 2 重点监测内容

水土流失重点防治重点阶段为施工期，重点监测内容有扰动土地、表土剥离、余土堆存防护、水土流失量和水土流失灾害事件等。

### 2.1 扰动土地面积

#### (1) 线路工程

依据施工方提供的塔基开挖基数和照片情况,按20%抽查推算本季度新增扰动面积5.8hm<sup>2</sup>,累计扰动面积32.5hm<sup>2</sup>,占设计值32.99hm<sup>2</sup>的98.51%。各分区统计扰动面积为塔基区21.1hm<sup>2</sup>,占设计值99.29%;牵张场区1.5hm<sup>2</sup>,占设计值96.15%;跨越施工场地1.9hm<sup>2</sup>,占设计值96.949%;施工道路区8.0hm<sup>2</sup>,占设计值97.32%(详见表2.1-1)。

**表 2.1-1 线路工程扰动面积统计表** 单位: hm<sup>2</sup>

分区名称	设计	往期发生	本季发生	累计	占设计
塔基区	21.46	19.3	1.8	21.1	98.32%
牵张场区	1.56	0	1.5	1.5	96.15%
跨越施工场地	2.1	0	2.1	2.1	100.00%
施工道路区	8.22	7.4	0.7	8.1	98.54%
合计	33.34	26.7	6.1	32.8	98.38%

## (2) 电站工程

电站工程包括新建500kv变电站工程和1000kV变电站间隔扩建工程两项。于今年4月开工建设,至目前已经全部占用预测扰动面积。见下表。

**表 2.1-2 电站工程扰动面积统计表** 单位: hm<sup>2</sup>

项目	建设内容	设计	往期发生	本季发生	累计
新建500kV 变电站工程	站址区	4.11		4.11	4.11
	进站道路	0.47		0.47	0.47
	施工生产生活区	0.5		0.5	0.5
	小计	5.08		5.08	5.08
间隔扩建工程	间隔扩建区	0.02		0.02	0.02
合计		5.10		5.10	5.10

至本季度施工扰动面积已经达到设计扰动面积98.38%,因此按总面积计算流失量:线路区33.34hm<sup>2</sup>、电站区5.1hm<sup>2</sup>。

## 2.2 土壤流失量

在张北线路工程塔基区和道路区分别设置了4个固定监测点,应用测钎+全站仪断面高程测量法测量扰动区土壤侵蚀深度,测量后统计计算线路区平均侵蚀深度2.02mm,施工道路扰动区平均侵蚀深度1.89mm、按土壤比重1.4计算扰动区土壤流失量为线路区928t,电站区134t,合计1063t,见下计算表2.2-1。

表 2.2-1 2 季度土壤流失量计算表

分区名称		面积	侵蚀深度	土壤比重	流失量
		hm <sup>2</sup>	mm	t/m <sup>3</sup>	t
线路区	塔基区	21.46	2.02	1.4	606.89
	牵张场区	1.56	2.02	1.4	44.12
	跨越施工场地区	2.1	2.02	1.4	59.39
	施工道路区	8.22	1.89	1.4	217.50
	小计	33.34			928
新建电站	站址区	4.11	1.89	1.4	108.75
	进站道路	0.47	1.89	1.4	12.44
	施工生产生活区	0.5	1.89	1.4	13.23
	小计	5.08			134
扩建电站	间隔扩建区	0.02	1.51	1.4	0.42
合计		38.44			1063

### 2.3 水土流失灾害事件

本季度项目区内无水土流失灾害事件发生。

## 3 日常监测项目

### 3.1 主体工程进展

#### (1) 线路工程

线路工程包括新建输电线路工程 72.1km 和张北 ~ 解放 500kv 线路改造工程 0.85km 两部分。

线路工程新建杆塔 177 基，至二季度已经全部完成开挖、浇筑和组塔，新增牵张场 22 处、跨越 21 处（详见表 3.1-1）。

表 3.1-1 各标段塔基施工进度情况表

标段	总数 (基)	开挖 (基)	浇筑 (基)	组塔 (基)	架线 (km)	牵张场 (处)	跨越 (处)
1 湖南鸿源	86	86	86	86	32.5	10	10
2 四川腾烽	91	91	91	89	35.1	12	11
合计	177	177	177	175	67.6	22	21

#### (2) 变电站工程

新建 500 千伏新建变电站工程完成四通一平整体完成 70%、桩基工程整体完成 100%、土建工程整体完成 35%。

1000kV 变电站间隔扩建工程总进度完成 65%。

### 3.2 水土保持工程建设情况

线路工程主要是塔基开挖、浇筑和组塔阶段，水土保持工程措施主要有表土

剥离和回覆、土地整治和复耕；植物措施为撒播草籽；临时措施为苫盖和拦挡等。见下三节统计表。

电站工程涉及水土保持工程的有表土剥离、截洪沟、消力池、排水沟、密目网苫盖和撒播草籽等。

### 3.2.1 工程措施

#### (1) 线路工程

第1季度为冬季暂停工期，没有工程措施统计量，2季度塔基区完成表土剥离和回覆、土地整治和复耕，施工道路完成有表土剥离，牵张场和跨越两个区域发生数量很少，暂不统计。累计完成工程措施见下表。

表 3.2-1 线路工程水保工程措施进度表

分区	措施名称	单位	工程量	3季度	4季度	1季度	2季度	累计
线路塔基区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.17	0.85	0.22	0	0.1	1.17
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	2.47	0	0	0	1.0	1.0
	复耕	hm <sup>2</sup>	1.45	0	0	0	1.45	1.450
	土地整治	hm <sup>2</sup>	4.6	0	0	0	2.0	2.0
线路道路区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.093	0.068	0.017	0	0.008	0.093

#### (2) 电站工程

电站工程包括 500KV 变电站新建工程和 500KV 间隔扩建两项工程。前者包括站址区、道路区和生产生活区三项表土剥离和回覆、截排水沟和消力池、浆砌片石护坡、透水砖铺设、碎石压盖等；后者只设计碎石压盖一项工程措施。

本季度实施工程措施的有表土剥离和截排水沟等。见下表。

表 3.2-2 电站水保工程措施进度表

分区	措施名称	单位	工程量	本季完成	累计完成
新建站址区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.23	1.23	1.23
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	1.3	0	0
	截洪沟	m	270	270	270
	排水沟	m	250	250	250
	消力池	座	2	2	2
	碎石压盖	m <sup>2</sup>	18500	0	0
	铺设透水砖	m <sup>2</sup>	2400	0	0
新建道路区	浆砌片石护坡	m <sup>2</sup>	5150	0	0
新建道路区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.07	0.07	0.07
新建生产生活区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.15	0.15	0.15
	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.15	0	0
扩建工程区	碎石压盖	m <sup>2</sup>	60	0	0

### 3.2.2 植物措施

截止目前，只有线路区播撒草籽 1.2hm<sup>2</sup>，其它植物措施尚未实施，因此不予列表。

### 3.2.3 临时措施

线路区第2季度完成临时措施有塔基区完成临时措施有拦挡 600m，密目网苫盖 1500m<sup>2</sup>；电站区完成密目网苫盖 3000m<sup>2</sup>，临时排水沟 260m。累计完成数见下表 3.2-2。

表 3.2-2 第二季度度水土保持临时措施进度表

分区	措施名称	单位	设计工程量	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	累计
线路区	临时拦挡	m	5760	4000	1100	0	600	5700
	泥浆沉淀池	座	5	3	2	0	0	5
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	21200	15000	4020	1000	1500	21520
	彩条布铺垫	m <sup>2</sup>	72000	50000	13700	1000	0	73700
电站区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	4500				3000	3000
	临时排水沟	m	260				260	260

## 3.3 水土流失防治效果

为施工单位采取了临时防护措施有苫盖、拦挡、截排水沟等措施防止水土流失，目前本项目处于施工建设期，各项水土保持措施正在实施之中，已建成的水土保持设施均发挥防护效益。

## 3.4 水土保持工程设计

项目水土保持设计用地防治区的数量、位置、防护措施都没有发生变化，各项措施基本在计划内实施中。

## 3.5 相关管理情况

### 3.5.1 建设单位水土保持管理

建设单位贯彻落实《水土保持法》，成立了水土保持工作领导小组，有具体负责水土保持工作的专管人员、有上墙的水土保持工作制度、组织管理和本项目水土保持方案等，对水土保持工作进行规范化管理。

### 3.5.2 水土保持监测意见落实情况

日常监测过程中，项目部根据施工现场实际情况提出水土保持相应建议，建设单位针对监测单位现场监测和检查过程中提出的水土保持问题，及时安排整改

和完善。通过对问题的提出、整改和跟踪调查，有力地推进了水土保持措施实施。

### 3.6 相关气象情况

线路工程经过张家口四个县区，统计有气象资料三个县第2季度降水量和风力情况如下。

#### 3.6.1 降水量

统计显示，2季度张北县降雨5次43.73mm，其中4月份3次、5月份2次、6月份为0，最大一次发生在5月18日33.47mm。

康保县降雨10次89.5mm，其中4月份4次、5月份6次、6月份1次，最大一次发生在4月2日37.1mm。

沽源县降雨12次97.43mm，其中4月份5次、5月份3次、6月份3次，最大一次发生在4月3日20.93mm。见下表3.6-1。

表 3.6-1 2023 年第 2 季度分县分月降水情况统计表 单位：次、mm

所在县	月份	降水量	统计次数	最大一次	发生日
张北县	4月	9	3	5.29	4月3日
	5月	34.73	2	33.47	5月18日
	6月	0			
	合计	<b>43.73</b>	<b>5</b>		
康保县	4月	57.46	4	37.1	4月2日
	5月	30.57	3	22.2	5月13日
	6月	1.47	3	/	/
	合计	<b>89.5</b>	<b>10</b>		
沽源县	4月	56.44	5	20.93	4月3日
	5月	31.81	6	7.85	5月18日
	6月	9.18	1		
	合计	<b>97.43</b>	<b>12</b>		

#### 3.6.2 风力情况

统计显示，2023年第2季度张北县有27天风力小于2级、33天3级、26天4级、4天5级、1天6级，季度平均风速15.1km/h，4/5/6三个月平均风俗分别为16.9、15.9和12.6km/h；

康保县有24天风力小于2级、37天3级、21天4级、7天5级、1天6级，季度平均风速16.3km/h，4/5/6三个月平均风俗分别为18.1、16.4和14.5km/h；

沽源县有27天风力小于2级、42天3级、18天4级、3天5级、1天6级，季度平均风速14.6km/h，4/5/6三个月分别为14.1、15.5和14.1km/h。

各月风力情况统计见下表 3.6-2。

**表 3.6-2 2023 年第 2 季度分县风力情况统计表**

单位：天、km/h

所在县	月份	>2 级	3 级	4 级	5 级	6 级	平均风速
张北县	4 月	7	12	7	4		16.9
	5 月	8	10	12	0	1	15.9
	6 月	12	11	7	0		12.6
	合计	27	33	26	4	1	15.1
康保县	4 月	6	13	8	2	1	18.1
	5 月	8	13	5	4		16.4
	6 月	10	11	8	1		14.5
	合计	24	37	21	7	1	16.3
沽源县	4 月	9	13	6	2		14.1
	5 月	9	13	8	0	1	15.5
	6 月	9	16	4	1		14.1
	合计	27	42	18	3	1	14.6

## 4 问题及建议

针对白土窑项目线路工程中塔基施工扰动区立地条件不一，植被恢复有一定困难的情况，建议对下步绿植措施分区域采取不同措施，尽量提高成活率，争取一次性达到验收标准，由此提出几点简要建议供参考。

① 平原林草地区域：恢复为原有地貌或提高一档，即原来地貌为林+草的，恢复标准依然为林+草；原来草地的恢复为林+草，以保证植被覆盖率；

② 平原耕地区：按设计种草。一是农户不参与的扰动地，由建设方安排种草；二是原农户坚持还要耕种的可以考虑照顾，但要由农户自己在近期恢复地貌，同时不允许栽植乔木类高大植株；

③ 山丘地：一律以穴状栽植灌木为主，渣石少表土多的间或撒播草籽；渣石多表土少的加密树穴，不撒草籽；

④ 树盘（树穴）整地方法：视场地条件应用小型挖机+人工，或人工开穴做盘方法。要领：渣石做树盘挡水埂，穴内清除渣石，必须换填表土；

⑤ 草种选择：按设计草籽选择紫花苜蓿和披碱草，按 1:1 比例混合撒播，撒播密度为 80kg/h m<sup>2</sup>。

⑥ 灌木选择：按设计为沙棘和柠条，种植密度为 15 株/100 m<sup>2</sup>。

⑦ 灌木栽植方法：最好应用营养杯苗木，最次也要塑袋包裹带苗床土移栽。查看天气预报选择大中雨前抢工栽植立地条件差的山地区域。



以上第④⑦条为设计报告中没有具体规定的施工实施细则，看似附加劳动量，实则为一劳而永逸能收到事半功倍之效，争取在雨季实施完成，保证水土保持专项顺利验收。

## 5 综合评价

本季度冬季暂停施工，4月已复工。水土保持措施主要为临时措施如裸地苫盖较多，能按照施工进度及时实施，冬春季节运行没有出现明显的流失现象，在减少土壤流失特别是减少风力侵蚀方面发挥了一定作用。

部分扰动区域撒播草籽，但出苗效果不尽人意；尚未有实施灌木栽植。

水土保持三色评价为81份，勉强为绿色。主要原因为按设计方案应撒播草籽和栽植灌木，实际没有栽植灌木。

## 6 下一步工作计划

(1) 督促施工单位实施植被措施。安排人员到现场实地查看，对照实施方案与施工单位沟通，争取在雨季实施完成，保证水土保持专项顺利验收。

(2) 收集资料。主要有主体工程施工进度、水土保持工程施工进度、降雨量和风力、以及相关水土保持的现场情况等；

(3) 向建设单位和当地水行政主管部门报送水土保持监测季报。

## 7 工地照片

 <p>时间: 2023-06-14 15:17 线路: 1/0 地址: 张家口市涿源县242省道在单店村附近</p>	 <p>白土堡 电站 时间: 2023-06-15 08:48:19</p>
<p><b>2023年6月塔基区土壤流失量测量</b></p>	<p><b>2023年6月施工路土壤流失量测量</b></p>
 <p>时间: 2023-06-14 15:29 线路: 16/1 地址: 张家口市涿源县242省道在单店村附近</p>	 <p>白土堡 电站 时间: 2023-06-15 09:08:32</p>
<p><b>2023年6月平原塔基区复耕效果</b></p>	<p><b>2023年6月塔基区植草效果</b></p>
 <p>综合泵房和蓄水池 白土堡 电站 时间: 2023-06-15 08:59:04</p>	
<p><b>2023年6月电站开挖边坡苫盖</b></p>	<p><b>2023年6月电站作业场地洒水</b></p>