

工程咨询证书 工咨甲 2232007003
工程设计证书 A144006933
工程勘察证书 B144006933
水保监测（粤）字第 0025 号

海南省琼西北供水工程 水土保持监测 2022 年第一季度报告 (第 3 期)

建设单位：海南省水利电力集团有限公司

监测单位：中水珠江规划勘测设计有限公司

2022 年 4 月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

单位名称：中水珠江规划勘测设计有限公司

法定代表人：凌耀忠

单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保监测(粤)字第0025号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日



监测单位地址：广州市天河区天寿路沾益直街19号

中水珠江设计大厦

监测单位邮编：510610

项目联系人：廖建文

联系电话：020-87117441

电子信箱：ljw7054@163.com

目 录

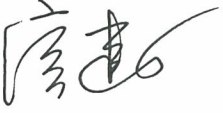
1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表	1
2 生产建设项目水土保持监测季度报告表	2
3 工程概况	8
4 项目区概况	10
5 监测工作概述	13
6 土壤流失量分析、计算方法	19
7 下阶段工作计划	22
附件一 水土保持方案批复	
附件二 监测记录表	
附 图 水土流失防治责任范围及监测点位置示意图	

1 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		海南省琼西北供水工程		
监测时段和防治责任范围		2022 年第 1 季度， 49.46 公顷		
三色评价结论 (勾选)		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
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	未扩大施工扰动面积
	表土剥离保护	5	2	弃渣场表土剥离保护措施落实不到位，西干渠改扩建工程及珠碧江北岸干渠工程未进行表土剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	工程弃方堆放在方案设计 44 处渣场，目前未启用，新增长岭隧洞进口弃渣场 5 处
水土流失状况		15	14	土壤流失基本控制在方案批复防治责任范围内
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	18	调洒村弃渣场未及时落实截排水沟等
	植物措施	15	15	项目区可恢复植被区域实施了铺植草皮及撒播草籽
	临时措施	10	4	弃渣场、西干渠改扩建工程及珠碧江北岸干渠等施工区域未及时落实临时拦挡及临时苫盖措施
水土流失危害		5	5	未发现严重水土流失危害事件
合计		100	88	

2 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2022 年 1 月 1 日至 2022 年 3 月 31 日

项目名称		海南省琼西北供水工程		
建设单位 联系人 及电话	刘广辉 18689857057	监测项目负责人（签字）：  2022 年 4 月 13 日		
填表人 及电话	陈文炳 020-87117801 13902323726			
主体工程进度		海南省琼西北供水工程位于海南省西北部，即海南省儋州市及白沙黎族自治县境内，工程位于东经 109°09'~109°33'，北纬 19°15'~19°44'之间，西起海岸线，东至北门江，北滨儋州湾，南与石碌镇、金波乡、青松乡、牙叉镇接壤。 海南省琼西北供水工程开发任务以结合续建配套松涛西灌区，解决琼西北地区灌溉和城乡缺水问题。工程等别为 II 等大（2）型工程，设计灌溉面积 72 万亩，供水年引水量 3~10×10⁸m³。 工程建设内容包括松涛西灌区大成节制闸以上西干渠改造，续建松涛西灌区水鸣江以下西干渠及骨干渠系，扩建珠碧江北岸干渠，配套灌区田间工程；建设向白马井滨海新城、海头镇、雅星镇等供水工程。项目由海南省水利电力集团有限公司负责建设，于 2021 年 3 月开工建设，计划于 2025 年 8 月完工。 截至 2022 年第一季度，三个标段拌合站和长岭隧洞临建区等建成。正在进行长岭隧洞洞身开挖及支护施工，西干渠改扩建明渠工程及排洪涵洞施工，珠碧江北岸干渠明渠工程及暗涵施工和沙河渡槽基础施工。		
指 标		设计总量	本季度	累计
扰动 地表 面积 (hm ²)	合 计	1175.22	4.51	49.46
	主体工程区	1022.22	2.85	32.64
	工程永久办公生活区	2.53		
	施工生产生活区	17.06	0.10	8.35
	弃渣场区	39.02	1.04	1.99
	交通道路区	90.19	0.52	6.48
	移民安置及专项设施复建区	4.50		

指 标		设计总量	本季度	累计	备注
弃土（渣）场数量（个）		44	4	5	
弃土（石） 量（万 m ³ ）	合 计	112.94			
	1、扩建西干 1#渣场	1.22			
	2、扩建西干 2#渣场	1.34			
	3、扩建西干 3#渣场	1.41			
	4、扩建西干 4#渣场	1.98			
	5、扩建西干 5#渣场	1.99			
	6、扩建西干 6#渣场	1.94			
	7、扩建西干 7#渣场	1.75			
	8、扩建西干 8#渣场	4.08			
	9、扩建西干 9#渣场	1.40			
	10、新建西干 1#渣场	3.16			
	11、新建西干 2#渣场	3.15			
	12、新建西干 3#渣场	3.14			
	13、新建西干 4#渣场	3.15			
	14、新建西干 5#渣场	3.30			
	15、新建西干 6#渣场	3.24			
	16、新建西干 7#渣场	3.20			
	17、新建西干 8#渣场	3.34			
	18、新建西干 9#渣场	3.15			
	19、新建西干 10#渣场	3.34			
	20、新建西干 11#渣场	3.22			
	21、新建西干 12#渣场	3.21			
	22、新建西干 13#渣场	3.17			
	23、新建西干 14#渣场	3.20			
	24、新建西干 15#渣场	3.28			
	25、新建西干 16#渣场	3.18			
	26、新建西干 17#渣场	3.40			
	27、八一分干 1#渣场	2.96			
	28、排浦分干 1#渣场	1.03			
	29、排浦分干 2#渣场	1.68			
	30、富克分干 1#渣场	2.73			
	31、富克分干 2#渣场	2.01			
	32、富克分干 3#渣场	1.58			

指 标			设计总量	本季度	累计	备注
弃土（石） 量（万 m³）	33、海荣分干 1#渣场		2.34			
	34、海荣分干 2#渣场		2.68			
	35、海荣分干 3#渣场		3.12			
	36、海荣分干 4#渣场		3.85			
	37、海荣分干 5#渣场		4.13			
	38、海荣分干 6#渣场		2.39			
	39、雅星南干支 1#渣场		2.04			
	40、雅星南干支 2#渣场		1.81			
	41、珠碧江北岸分干支 1#渣场		2.54			
	42、珠碧江北岸分干支 2#渣场		1.87			
	43、红旗左岸支渠#渣场		3.14			
	44、红旗右岸支渠#渣场		2.23			
新增启用弃渣场				1.87	4.07	
1、长岭隧洞弃渣场				0.20	2.40	
2、长岭隧洞出口弃渣场				0.70	0.70	
3、调洒村弃渣场				0.60	0.60	
4、可运村弃渣场				0.02	0.02	
5、江围村弃渣场				0.35	0.35	
渣土防护率 (%)			97	97	97	
指 标			设计总量	本季度	累计	
水土保持 工程 进度	主体工程区	浆砌石护坡（万 m³）	3.00			
		浆砌石截排水沟（万 m³）	4.75	0.01	0.06	
		砼截水沟（万 m³）	33.44			
		表土剥离（万 m³）	54.33			
		表土回覆（万 m³）	25.80			
		复耕（万 m³）	413.94			
		全面整地（hm²）	131.08			
		迹地恢复（hm²）	56.60			
		草皮护坡（hm²）	93.62			0.12
		栽植乔灌木（株）	127353			
		种植攀缘植物（株）	376			
		种植灌草（hm²）	2.01			
		撒播草籽（hm²）	74.42			
		临时拦挡（m）	7584			270
		临时排水沟（m）	65148			220
		临时苫盖（hm²）	1.96	0.35	0.59	
		沉砂池（座）	119	2	4	
		泥浆池（座）		3	9	

指 标			设计总量	本季度	累计
水土保持工程进度	工程永久办公生活区	砼截水沟 (万 m ³)	0.01		
		表土剥离 (万 m ³)	0.70		
		表土回覆 (万 m ³)	0.70		
		全面整地 (hm ²)	16.06		
		种植灌草 (hm ²)	16.06		
		临时拦挡 (m)	608		
		临时排水沟 (m)	4956		
		临时苫盖 (hm ²)	1.61		
		沉砂池 (座)	34		
	施工生产生活区	表土剥离 (万 m ³)	4.82		
		表土回覆 (万 m ³)	4.82		
		复耕 (万 m ³)	1.00		
		全面整地 (hm ²)	16.06		
		种植灌草 (hm ²)	16.06		
		临时拦挡 (m)	608		
		临时排水沟 (m)	4956		2100
		临时苫盖 (hm ²)	1.61		0.10
		沉砂池 (座)	34		6
		临时绿化 (hm ²)			0.26
	弃渣场区	挡渣墙 (m)	8694	300	630
		围渣堰 (m)	4384		
		砼截排水沟 (m ³)	1900	48	48
		表土剥离 (万 m ³)	4.38	0.06	0.15
		表土回覆 (万 m ³)	4.38		
		复耕 (万 m ³)	23.39		
		全面整地 (hm ²)	14.59		
		种植灌草 (hm ²)	22.39		
		临时拦挡 (m)	725		
		临时排水沟 (m)	9745		
		临时苫盖 (hm ²)	24.85	0.03	0.10
		沉砂池 (座)	44	2	2
		临时绿化 (hm ²)			0.02

指 标			设计总量	本季度	累计
水土保持工程 进度	交通道路区	路基路堑防护（m³）	3379		
		砼截水沟（万 m³）	0.10		
		表土剥离（万 m³）	5.40		
		表土回覆（万 m³）	5.40		
		复耕（万 m³）	54.10		
		全面整地（hm²）	18.00		
		种植灌草（hm²）	7.24		
		迹地恢复（hm²）	18.00		
		临时拦挡（m）	26065		
		临时排水沟（m）	51000		850
		临时苫盖（hm²）	1.80		0.08
		沉砂池（座）	102		
		临时绿化（hm²）			0.15
	移民安置及专 项设施复建区	全面整治（hm²）	1.35		
种植灌草（hm²）		1.35			
指 标		设计总量	本季度	累计	
水土流 失影响 因子	降雨量（mm）	1725~1827	123.4	123.4	
	最大 24h 降雨（mm）		29.4		
水土流失量（t）		940119 （696384m³）	183.8 （136.1m³）	444.1 （328.9m³）	
水土流失灾害事件		本季度尚未发现			
监测工作开展情况		2021 年 6 月，我公司中标了海南省琼西北供水工程水土保持监测工作，承担本项目水土保持监测工作。 2021 年 7 月，我公司技术人员进场开展水土保持监测调查，并进行水土保持监测技术交底。2021 年 8 月编制完成工程水土保持监测实施方案。监测期间完成 2021 年第三、第四季度水土保持监测报告和 2021 年水土保持监测年度报告，及时报送相关水行政主管部门。 监测组根据工程实际情况及批复方案，在工程区布设 21 个监测点，目前启用 2 处监测点，全部布设在施工生产生活区（19#、20#），确定监测工作重点为土石方工程动态、措施跟进状况和工程对周边生态环境的影响 3 个方面。 2022 年第一季度，我公司对工程建设扰动土地面积情况、取土（石）情况、弃土（石）、水土保持措施建设情况等方面进行了全面调查，查阅施工及监理日表，编写 2022 年第一季度监测报告。 建设单位在扰动区域实施了挡渣墙、截排水沟、表土剥离、铺植草皮、撒播草籽、临时苫盖和沉沙池等措施。经计算，本季度建设区平均土壤侵蚀模数为 1486t/（km²•a）。			

存在问题与建议	(1) 沙田隧洞、明渠工程及暗涵工程等区域部分开挖土石方堆放渠道侧及洞口周边, 未及时落实相关防护措施, 渡槽工程内存在临时排水落实不到位等。建议及时做好施工期间临时存放点的临时拦挡及临时苫盖措施, 待新增弃渣场选址确定后及时运走。对临时排水及临时苫盖不完善等区域, 按水保方案及施工图设计完善相关防护措施。 (2) 加强项目建设区施工区域表土的剥离、收集和保护, 确保表土剥离防护到位, 利用合理。 (3) 对已建成的水土保持措施, 应加强对水土保持设施的管护。发现损毁, 及时修复, 使其能持续发挥水土保持功效。 (4) 工程实际设置弃渣场位置与水土保持方案规划不符, 应根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)等相关规定, 办理方案变更手续; 新增取土场、弃渣场选址应符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)等法律法规要求。
----------------	--

3 工程概况

海南省琼西北供水工程位于海南省西北部,即海南省儋州市及白沙黎族自治县境内,工程位于东经 $109^{\circ}09' \sim 109^{\circ}33'$, 北纬 $19^{\circ}15' \sim 19^{\circ}44'$ 之间,西起海岸线,东至北门江,北滨儋州湾,南与石碌镇、金波乡、青松乡、牙叉镇接壤。

海南省琼西北供水工程开发任务以结合续建配套松涛西灌区,解决琼西北地区灌溉和城乡缺水问题。工程等别为 II 等大(2)型工程,设计灌溉面积 72 万亩,供水年引水量 $3 \sim 10 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

工程建设内容包括松涛西灌区大成节制闸以上西干渠改造,续建松涛西灌区水鸣江以下西干渠及骨干渠系,扩建珠碧江北岸干渠,配套灌区田间工程;建设向白马井滨海新城、海头镇、雅星镇等供水工程。

工程包括西干渠改扩建工程、新建西干渠工程、新建分干渠、干支、支渠、补水渠道工程、已有灌区骨干工程扩建改造等内容。灌区工程的渠系主要有干渠 1 条、分干渠 5 条(其中新建 4 条、改扩建 1 条)、新建干支渠(管)7 条,新建支渠(管)28 条、新建补水支渠(管)3 条、改扩建支渠 2 条(大成红旗左、右支渠)等灌溉系统组成的。

工程渠线全长 294.52km(不含现状已有水库渠道),其中西干渠总长 48.97km(改扩建西干渠 21.33km、新建西干渠 27.64km);分干渠总长 102.22km(八一分干渠长 11.09km,排蒲分干渠长 15.77km,富克分干渠长 20.00km,海荣分干渠长 21.90km,改扩建珠碧江北岸干渠长 33.46km);改扩建大成红旗左、右支渠长 5.76km;新建支渠(管)长 134.47km;补水支渠(管)长 3.10km。

工程渠系建筑物 262 座(不含现状水库渠道建筑物),其中明渠长度 107.65km;支渠埋管总长度 137.58km;渡槽 59 座,总长度 29.68km;隧洞 4 座,总长度 6.00km;倒虹吸 13 座,长度 1.55km;陡坡 18 座,长度 3.87km;跌水 2 座,长

度 22m；暗涵 30 座，总长度 11.95km；泵站 1 座，总长度 0.67km；水闸 50 座；渠下涵 85 座。

2019 年 11 月，中水北方勘测设计研究有限责任公司编制了《海南省琼西北供水工程水土保持方案报告书》，2020 年 1 月 20 日，海南省水务厅以《海南省水务厅关于海南省琼西北供水工程水土保持方案报告书的批复》（琼水审批〔2020〕1 号）批复了本方案。批复的工程水土流失防治责任范围面积为 1175.52hm²。

4 项目区概况

工程区位于海南岛西北部，儋州白沙一带（东经 $108^{\circ}58'$ ~ $109^{\circ}33'$ 、北纬 $19^{\circ}22'$ ~ $19^{\circ}37'$ 之间），区域多属低缓丘陵地区，地势多高低起伏，坡度较缓，总体上东南高，西北低，地形上有起伏，海拔高程一般几十至一百余米，相对高差一般 30m ~ 50m ，山脊走向多为南北向，最高点为槟榔岭，高程为 301.4m 。中部分水岭将区域分成南北两部分，南部为珠碧江流域，河流由东向西流入海，北部有春江、排浦江及其他小河，由南向北流入海。境内有环海高速、高铁穿过。区内植被良好，地下水丰富。

琼西北供水工程地处热带北缘，属热带海洋季风气候，全年高温，降雨充沛，台风频繁，夏长无冬，干湿季差别明显。

工程范围内有儋州、白沙气象站。根据儋州气象站资料统计，1959年~2015年多年平均降水量为 1827mm ，年际变化较大，最大年降水量为 2712mm （2010年），最小年降水量为 1104mm （1959年）。降水年内分配不均，5月~10月降水量 1550mm ，占全年的 84.8% ，11月~翌年4月降水量 277mm ，占全年的 15.2% 。多年平均气温 23.5°C ，最冷月（12月）平均气温 17.6°C ，最热月（4月）平均气温 27.9°C ，极端最低气温 3.4°C ，极端最高气温 39.6°C 。全年日照 1975h ，多年平均蒸发量为 1912mm 。多年平均风速 2.2m/s ，最大风速 23.0m/s 。

根据白沙气象站资料统计，县境内大部分地区降雨量 1800mm ~ 2400mm ，仅有邦溪、荣邦、金波等地降雨量在 1400mm ~ 1600mm 之间，实际全县的年平均降雨量为 1725mm 。雨量主要集中在5月~10月份，占年降雨量的 85% ~ 90% ；11月~次年4月为旱季，占年降雨量 10% ~ 15% 。多年平均气温 23.2°C ，最冷月（1月）平均气温 17.1°C ，最热月（6月）平均气温 27.4°C ，极端最低气温 -1.4°C ，极端最高气温 40.6°C 。多年平均风速 1.38m/s ，最大风速 8.3m/s 。

琼西北供水工程位于海南省西北部，工程范围内由东南向西和向北主要为珠碧江和春江两大水系，还有排浦江、山鸡江等河流，工程附近有南渡江水系。工程的主要水源为南渡江的松涛水库及珠碧江和春江研究范围内的各类水利工程。

儋州市的成土母岩有花岗岩、砂页岩、玄武岩、浅海沉积物和火山灰。生成的土壤有砖红壤、水稻土、紫色土、潮沙泥土、沼泽土、石质土、菜园土、滨海盐渍沼泽土、滨海沙土、红色石灰土和赤红壤等 11 个土类。

自然土以砖红壤为主体，占全市总面积的 81.77%。其中花岗岩发育的砖红壤占大部分，主要分布在和庆、那大、雅星、南丰、番加、大成、洛基和兰洋等乡镇部分地区以及西联农场、西庆农场、西流农场、西培农场、华南热作两院试验农场。玄武岩发育的砖红壤主要分布在三都、峨蔓、木棠、松林、兰训、光村和干冲等乡镇的部分地区。

白沙县主要土壤为黄壤、赤红壤、砖红壤、水稻土、紫色土和河流冲积土 6 个土类，其中赤红壤和砖红壤面积占全县土地总面积的 84.6%，赤红壤分布于 350m~750m 之间的低山（少部分高丘），水热条件较差，大部分适宜发展用材林或林牧业结合；砖红壤主要分布于海拔 350m 以下的丘陵、台地，有机质差异较大，风化层较厚，土壤肥沃，适宜发展热带经济林木（包括橡胶）和其他热带作物，或开垦为旱地和水田。

儋州市植被呈水平分布规律：从沿海到内地、从西北到东南，植被逐渐高大、茂盛。在新英、屯积和泊潮等港湾的滩涂上生长着红树林群落，种类有红树、白骨壤、桐花、海莲和榄李。滨海沙滩上是砂生刺灌丛疏草群落，种类有厚藤和海刀豆；沙滩上还有鼠刺群落和绢毛飘拂草群落，以仙人掌和芦荟等为主。滨海台地草坡为旱生刺灌丛草本群落，种类有刺竹、排钱草、厚皮、仙人掌、芦荟、黄花稔和白茅等。滨海台地灌木地为稀树草灌群落，种类有白树、黑面神、厚皮、木棉、山芝麻、白茅、了哥王和刺葵等。中部丘陵荒坡为稀树灌丛群落。种类有

桃金娘、飞机草、大沙叶、黄牛木、黄樟和芒箕等。在南部的南丰、番加和松涛水库周围高丘陵区，森林遭受破坏后，变为次生常绿季雨林，种类有黄杞、枫香、大沙叶、黄牛木和油甘等。在南部的鹿母湾地区，尚保存有少量生长较好的常绿雨林，种类有黄杞、青梅、桂榕、黄桐、蒲桃、山竹子、沉香和香槁等。

白沙县植被种类丰富、林型多样，并有明显的垂直分布带谱。1000m~1300m 为山地常绿阔叶林带；750m~1000m 为山地雨林或沟谷雨林；500m~750m 为常绿季雨林带；500m 以下为落叶季雨林和稀树灌丛及人工植被，如橡胶林等。

5 监测工作概述

2021 年 6 月，我公司中标了海南省琼西北供水工程水土保持监测工作，承担本项目水土保持监测工作。2021 年 7 月，我公司监测技术人员对施工现场进行了调查监测，根据批复水保方案和工程现状，2021 年 8 月编制了《海南省琼西北供水工程水土保持监测实施方案》，并按实施方案开展水土保持监测工作。

根据方案中监测点的设置情况进行监测点布置，并结合工程实际情况和“均匀布点、便于巡视全程”的原则调整，把监测工作的重点落实到取料场、弃渣场、施工对河道影响和施工对当地群众生产生活的影响 4 个方面，共规划了 21 个监测点，主体工程区 9 处（1#~11#），弃渣场区 8 处（12#~16#）、施工生产生活区 2 处（19#、20#）、交通道路区 2 处（17#、18#）。实际监测点数量与水保方案阶段一致，目前启用 2 处监测点，全部布设在施工生产生活区（19#、20#），详见表 5-1。

2022 年第一季度，我公司监测人员对工程现场进行了监测，复核了工程扰动范围，分析了土石方工程的挖、填、借、弃情况，通过观测淤积量、坡面冲刷情况等分析了各监测点流失情况，复核了实施措施的类型、数量、位置及防护效果。通过数据分析，明确了工程现场存在的问题，提出了监测建议，并编写了 2022 年第一季度水土保持监测报告。

在本季度监测过程中，监测人员主要对项目区扰动土地面积情况、取土（石）情况、弃土（石）、水土保持措施建设情况和水土流失情况等内容进行监测，没有发现因工程建设造成的严重水土流失危害事件。

表 5-1

本季度各监测点及巡查点水土流失状况表

(监测日期: 2022 年 3 月 30 日)

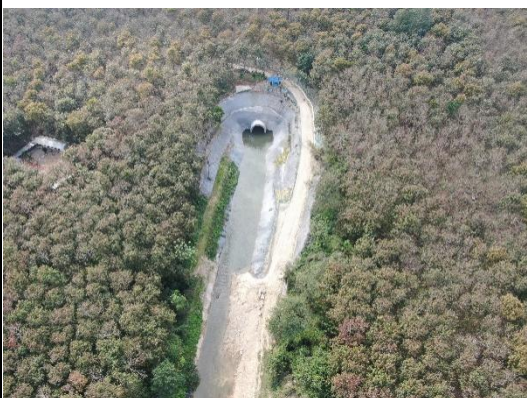
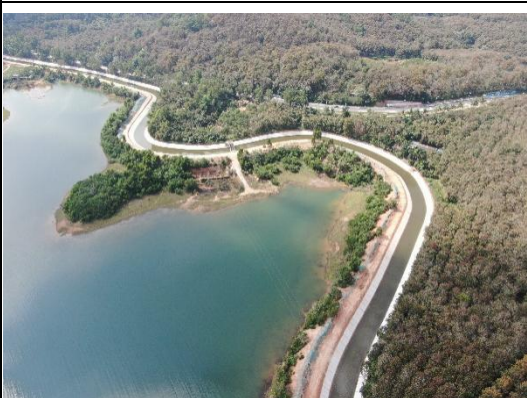
监测分区及监测点名称	现场照片	现状描述及建议
主体工程区 (1#巡查点)		长岭隧洞进口段洞身正在开挖, 一侧布设排水设施及泥沙池, 开挖边坡实施了铺草皮等防护措施。土壤侵蚀模数约 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。建议加强已有措施管护
主体工程区 (2#巡查点)		沙田隧洞出口段施工区域布设排水设施, 开挖土石方堆放洞口周边, 部分施工区域裸露。土壤侵蚀模数约 $800t/(km^2 \cdot a)$ 。建议及时落实周边临时堆土防护措施, 并及时清运土石方
主体工程区 (3#巡查点)		沙田隧洞进口段施工区域布设排水设施, 开挖土石方堆放洞口周边, 部分施工区域裸露。土壤侵蚀模数约 $800t/(km^2 \cdot a)$ 。建议及时落实周边临时堆土防护措施, 并及时清运土石方
主体工程区 (4#巡查点)		西干渠改扩建明渠工程的底板及两侧已完成衬砌, 施工平台区域地表裸露及临时堆土水保措施落实不及时等。土壤侵蚀模数约 $1800t/(km^2 \cdot a)$ 。建议及时恢复植被并做好周边临时堆土防护措施

表 5-1

本季度各监测点及巡查点水土流失状况表

(监测日期: 2022 年 3 月 30 日)

监测分区及监测点名称	现场照片	现状描述及建议
主体工程区 (5#巡查点)		西干渠改扩建明渠工程的底板及两侧已完成衬砌, 施工平台区域地表裸露及临时堆土水保措施落实不及时等。土壤侵蚀模数约 1800t/(km ² ·a)。建议及时恢复植被并做好周边临时堆土防护措施
主体工程区 (6#巡查点)		西干渠改扩建明渠工程的底板及两侧已完成衬砌, 施工平台区域地表裸露及临时堆土水保措施落实不及时等。土壤侵蚀模数约 2200t/(km ² ·a)。建议及时恢复植被并做好周边临时堆土防护措施
主体工程区 (7#巡查点)		西干渠改扩建明渠工程的底板及两侧已完成衬砌, 施工平台区域地表裸露及临时堆土水保措施落实不及时等。土壤侵蚀模数约 1800t/(km ² ·a)。建议及时恢复植被并做好周边临时堆土防护措施
主体工程区 (8#巡查点)		沙河渡槽正在桩基础施工, 大部分施工区域内实施了临时拦挡及临时苫盖等措施。土壤侵蚀模数约 2200t/(km ² ·a)。建议完善部分施工区域的临时苫盖措施

续表 5-1

本季度各监测点及巡查点水土流失状况表

(监测日期: 2022 年 3 月 30 日)

监测分区及监测点名称	现场照片	现状描述及建议
主体工程区 (9#巡查点)		珠碧江北岸干渠明渠部分区域底板及两侧已完成衬砌, 施工平台区域地表裸露及临时堆土水保措施落实不及时等。土壤侵蚀模数约 2200t/(km ² •a)。建议及时落实施工区域及周边临时堆土防护措施
主体工程区 (10#巡查点)		珠碧江北岸干渠 3#暗涵正在施工, 施工平台区域地表裸露及临时堆土水保措施落实不及时等。土壤侵蚀模数约 2200t/(km ² •a)。建议及时落实施工区域及周边临时堆土防护措施
主体工程区 (11#巡查点)		珠碧江北岸干渠 5#暗涵正在施工, 施工平台区域地表裸露及临时堆土水保措施落实不及时等。土壤侵蚀模数约 2200t/(km ² •a)。建议及时落实施工区域及周边临时堆土防护措施
弃渣场 (12#巡查点)		长岭隧洞弃渣场拦渣墙及排水设施已建成。土壤侵蚀模数约 2400t/(km ² •a)。建议及时按施工图设计完善防护措施, 并加强已有措施管护

续表 5-1

本季度各监测点及巡查点水土流失状况表

(监测日期: 2022 年 3 月 30 日)

监测分区及监测点名称	现场照片	现状描述及建议
弃渣场 (13#巡查点)		长岭隧洞出口弃渣场周边正在进行拦渣墙施工。土壤侵蚀模数约 3500t/(km ² •a)。建议及时按施工图设计落实防护措施
弃渣场 (14#巡查点)		调洒村弃渣场周边拦渣墙已建成。土壤侵蚀模数约 2800t/(km ² •a)。建议及时按施工图设计完善防护措施, 并加强已有措施管护
弃渣场 (15#巡查点)		可运村弃渣场周边拦渣墙已建成。土壤侵蚀模数约 2000t/(km ² •a)。建议及时按施工图设计完善防护措施, 并加强已有措施管护
弃渣场 (16#巡查点)		江围村弃渣场周边拦渣墙已建成。土壤侵蚀模数约 2800t/(km ² •a)。建议及时按施工图设计完善防护措施, 并加强已有措施管护

续表 5-1

本季度各监测点及巡查点水土流失状况表

(监测日期: 2022 年 3 月 30 日)

监测分区及监测点名称	现场照片	现状描述及建议
交通道路区 (17#巡查点)		长岭隧洞出口段道路路面裸露。土壤侵蚀模数约 1800t/(km ² •a)。建议做好相关防护措施
交通道路区 (18#巡查点)		沙田隧洞进口段道路路面裸露。土壤侵蚀模数约 1000t/(km ² •a)。建议做好相关防护措施
施工生产生活区 (19#监测点)		一标段拌合站地面已硬化，区内实施临时排水沟、沉砂池和临时绿化等。土壤侵蚀模数约 500t/(km ² •a)
施工生产生活区 (20#监测点)		长岭隧洞施工营地已硬化，区内实施临时排水沟、沉砂池和临时绿化等。土壤侵蚀模数约 500t/(km ² •a)

6 土壤流失量分析、计算方法

从监测点及巡查点的监测分区和整个监测范围进行分析项目造成的土壤流失量。

(1) 监测点的土壤流失量，通过观测数据直接分析计算得到。

土壤侵蚀模数的确定采用《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)作为依据，即由各监测点的地类、地面坡度和覆盖度，结合监测点沟壑状况及下游沟道淤积状况、农田淤埋状况和周边植被状况等，综合确定侵蚀强度，估判土壤侵蚀模数。判定结果见表 6-1。

(2) 在分析监测分区内各个监测点的空间分布的基础上，通过监测点土壤流失量的拟合得到监测点代表的监测分区的流失量。采用简单平均数法加和法拟合，公式如下：

$$L_{\text{分区}} = \frac{A_{\text{分区}}}{n} \cdot \sum_{i=1}^n L_i$$

式中，

$L_{\text{分区}}$ —某监测分区的流失量；

$A_{\text{分区}}$ —某监测分区的面积；

n —某监测分区设监测点个数；

L_i —第 i 个监测点的单位面积土壤流失量。

(3) 在分析各个监测分区空间分布的基础上，通过监测分区土壤流失量的拟合得到整个监测范围的流失量。同监测分区的流失量的拟合方法一样，采用简单平均数法加和法拟合，公式如下：

$$L_{\text{总}} = \frac{A}{A_j} \cdot \sum_{i=1}^m L_{i\text{分区}}$$

式中，

$L_{\text{总}}$ —总土壤流失量；

A —防治责任范围面积；

A_j —设点分区总面积；

m —设点分区个数；

$L_{i\text{分区}}$ —第 i 个监测分区的土壤流失量。

计算结果为，工程本季度土壤流失总量为 183.8t，土壤容重取 1.35t/m³，折合 136.1m³（详见表 6-1）。

表 6-1

土壤流失量计算表

分区	监测点及巡查点	扰动面积 A (hm^2)	土壤侵蚀 强度 S_i [$t/(km^2 \cdot a)$]	土壤流失量 L_i (t/km^2)	监测 点数 n (个)	设点分区面 积 $A_{分区}$ (hm^2)	土壤 流失量 $L_{分区}$ (t)	土壤 流失量 $L_{总}$ (t)
主体工程区	长岭隧洞工程 (1#巡查点)		500	125	1			
	沙田隧洞工程 (2#巡查点)		800	200	1			
	沙田隧洞工程 (3#巡查点)		800	200	1			
	西干渠改扩建明渠工程 (4#巡查点)		1800	450	1			
	西干渠改扩建明渠工程 (5#巡查点)		1800	450	1			
	西干渠改扩建明渠工程 (6#巡查点)		2200	550	1			
	西干渠改扩建明渠工程 (7#巡查点)		1800	450	1			
	沙河渡槽工程 (8#巡查点)		2200	550	1			
	珠碧江北岸干渠明渠工程 (9#巡查点)		2200	550	1			
	珠碧江北岸干渠 3#暗涵工程 (10#巡查点)		2200	550	1			
	珠碧江北岸干渠 5#暗涵工程 (11#巡查点)		2200	550	1			
	小计		1682		11	32.64	137.3	
弃渣场区	长岭隧洞弃渣场 (12#巡查点)		2400	600	1			
	长岭隧洞出口弃渣场 (13#巡查点)		3500	875	1			
	调洒村弃渣场 (14#巡查点)		2800	700	1			
	可运村弃渣场 (15#巡查点)		2000	500	1			
	江围村弃渣场 (16#巡查点)		2800	700	1			
	小计		2700		5	1.99	13.4	
交通道路区	长岭隧洞进口临时道路 (17#巡查点)		1800	450	1			
	沙田隧洞出口临时道路 (18#巡查点)		1000	250	1			
	小计		1400		2	6.48	22.7	
施工生产生 活区	一标段拌合站 (18#监测点)		500	125	1			
	长岭隧洞施工营地 (19#监测点)		500	125	1			
	小计		500		2	8.35	10.4	
防治责任范围		49.46	1486		20	49.46		183.8

7 下阶段工作计划

为了减少水土流失，使水土保持方案落到实处，发挥更好的生态、社会和经济效益，监测人员在关注整改问题的同时，下季度的工作重点放在：继续对容易造成水土流失的施工区域进行监测，监测和掌握项目建设区水土流失动态变化状况，监控跟踪工程建设过程水土流失发生及水土保持防护措施的实施情况，评价水土保持措施的实施效果。具体监测内容如下：

（1）继续监测扰动区域的水土流失防治责任范围的动态变化，土石方挖填情况、水土保持措施落实情况及防护效果情况等。

（2）继续监测弃渣场启用情况，新增弃渣场变更办理情况，水土保持措施实施情况及周边的影响等。

（3）继续监测建成区域内的工程措施、植物措施及临时措施的防护效果情况等。

（4）跟进表土剥离及保护情况。

（5）加强与业主联系和沟通，跟进施工进度，及时反映项目存在的水土流失问题与隐患，确保各防治区内水土保持措施得到认真落实，新增水土流失得到有效控制，保证生态环境逐步恢复和改善。

海南省水利厅文件

琼水审批〔2020〕1号

海南省水利厅关于海南省琼西北供水工程 水土保持方案报告书的批复

海南省水利电力集团有限公司：

你司《关于审批海南省琼西北供水工程水土保持方案报告书的请示》（琼水电司〔2020〕1号）收悉。

海南省琼西北供水工程位于儋州市及白沙黎族自治县境内。工程渠线全长 294.52 公里（不含现状已有水库渠道），设计灌溉面积 72 万亩，工程总征占地面积 1175.52 公顷，土石方挖填总量 1298.53 万立方米。工程总投资 603243.08 万元，总工期 54 个月。

我厅委托海南省水利水电勘测设计研究院对《海南省琼西

— 1 —

北供水工程水土保持方案报告书》进行了技术审查，提出了审查意见（详见附件）。经研究，我厅基本同意该水土保持方案。现就水土流失的预防和治理批复如下：

一、工程建设内容水土保持方案总体意见

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 1175.52 公顷。

（二）同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

（三）基本同意水土流失防治目标为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

（四）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

（五）基本同意建设期水土保持补偿费为 1998.39 万元，须于项目开工前一次性缴纳。

二、生产建设单位在项目建设中应全面落实《水土保持法》的各项要求，并重点做好以下工作

（一）按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计等后续设计，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用，建设过程中产生的废弃土石渣要及时运至方案确定的专门场地。根据方案要求合

理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向我厅提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

三、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充或者修改水土保持方案，报我厅审批。

四、水土保持设施验收

本工程在投产使用前，你司要按照水利部《生产建设项目水土保持监督管理办法》，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，开展自主验收工作，向社会公开并报我厅备案。

附件：海南省水利水电勘测设计研究院关于海南省琼西北供水工程水土保持方案报告书技术审查意见的报告



抄送：儋州市水务局，白沙黎族自治县农业农村局，白沙黎族自治县水务事务中心，海南省水土保持监测总站，海南省水利水电勘测设计研究院。

海南省水务厅水土保持与水库移民处

2020 年 1 月 20 日印发

附件二 监测记录表

附表 1

扰动土地情况监测记录表

编号	监测日期	监测分区	扰动情况					整治情况				现场情况	填表人
			扰动形式	扰动宽度	扰动面积	扰动前土地利用类型	示意图及尺寸标柱	整治方式	整治面积	整治后土地利用类型	示意图及尺寸标柱		
1	2022/3/30	主体工程区	填挖		32.64hm ²	水利设施用地、林地、园地等		植物措施、临时措施		水利设施用地		整体效果一般	陈文炳
2	2022/3/30	弃渣场区	占压		1.99hm ²	旱地、林地		工程措施、临时措施		林地		整体效果较差	陈文炳
3	2022/3/30	交通道路区	填挖		6.48hm ²	林地、园地、草地等		临时措施		林地		整体效果较差	陈文炳
4	2022/3/30	施工生产生活区	填挖		8.35hm ²	林地、草地等		工程措施、植物措施、临时措施		林地		整体效果良好	陈文炳
填表说明：1、扰动形式主要有填挖、占压；2、土地利用类型按照 GB/T21010-2017 一级分类填写，主要包括耕地、园地、林地、草地、交通运输用地等；3、线性扰动填写扰动宽度及抽样段扰动面积；4、整治方式主要有硬化、土地整治、植物措施等。													

附表 2

弃土（石、渣）场监测记录表

名称		长岭隧洞弃渣场						编号			
位置	所在乡镇	儋州市大成镇英塘村			表土剥离情况		是		0.09 万 m ³		
	经纬度	经度（°）	109.31770323	纬度（°）	19.46609835	高程	158m				
	桩号/里程	相对主体工程位置					距项目区距离				
弃渣特点		沟道弃渣场		坡面弃渣场		平地弃渣场√		填洼（塘）弃渣场		其他	
规格尺寸		拦渣墙长度（m）		330	宽度（m）		形状描述		不规则多边形		
水土保持措施		工程措施、临时措施			类型		拦渣墙、截排水沟、表土剥离和沉沙池等				
监测日期		扰动面积 （hm ² ）	方量 （万 m ³ ）	类型 （土、石、土石混合等）		问题及水土流失隐患		范围外堆积物体积	示意图	水土流 失情况	填表人
2022 年 3 月 30 日		0.95	2.40	土石方		临时苫盖落实不到位		/		轻度	陈文炳
填表说明：1、表土剥离填写剥离方量；2、弃渣特点直接打√，其他要说明现状；3、措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；4、范围外指弃渣场征地范围以外；5、若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场测量。											

附表 2-1

弃土（石、渣）场监测记录表

名称		长岭隧洞出口弃渣场						编号			
位置	所在乡镇	八一农场			表土剥离情况		是		0.03 万 m ³		
	经纬度	经度（°）	109.31770323	纬度（°）	19.46609835	高程	135.2m				
	桩号/里程		相对主体工程位置			距项目区距离					
弃渣特点		沟道弃渣场		坡面弃渣场		平地弃渣场√		填洼（塘）弃渣场		其他	
规格尺寸		拦渣墙长度（m）		50	宽度（m）			形状描述		不规则多边形	
水土保持措施		工程措施			类型		拦渣墙				
监测日期		扰动面积 （hm ² ）	方量 （万 m ³ ）	类型 （土、石、土石混合等）		问题及水土流失隐患		范围外堆积物体积	示意图	水土流 失情况	填表人
2022 年 3 月 30 日		0.55	0.70	土方		临时苫盖落实不到位		/		中度	陈文炳
填表说明：1、表土剥离填写剥离方量；2、弃渣特点直接打√，其他要说明现状；3、措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；4、范围外指弃渣场征地范围以外；5、若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场测量。											

附表 2-2

弃土（石、渣）场监测记录表

名称		调洒村弃渣场						编号			
位置	所在乡镇	儋州市大成镇调洒村			表土剥离情况		是		0.01 万 m ³		
	经纬度	经度（°）	109.50888773	纬度（°）	19.49172865	高程	145m				
	桩号/里程		相对主体工程位置			距项目区距离					
弃渣特点		沟道弃渣场		坡面弃渣场		平地弃渣场√		填洼（塘）弃渣场		其他	
规格尺寸		拦渣墙长度（m）		97	宽度（m）			形状描述		不规则多边形	
水土保持措施		工程措施			类型		拦渣墙				
监测日期		扰动面积 （hm ² ）	方量 （万 m ³ ）	类型 （土、石、土石混合等）		问题及水土流失隐患		范围外堆积物体积	示意图	水土流 失情况	填表人
2022 年 3 月 30 日		0.15	0.60	土方		临时苫盖落实不到位		/		中度	陈文炳
填表说明：1、表土剥离填写剥离方量；2、弃渣特点直接打√，其他要说明现状；3、措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；4、范围外指弃渣场征地范围以外；5、若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场测量。											

附表 2-3

弃土（石、渣）场监测记录表

名称		可运村弃渣场						编号			
位置	所在乡镇	儋州市大成镇可运村			表土剥离情况		是		0.01 万 m ³		
	经纬度	经度（°）	109.43494294	纬度（°）	19.49818630	高程	137m				
	桩号/里程		相对主体工程位置			距项目区距离					
弃渣特点		沟道弃渣场		坡面弃渣场		平地弃渣场√		填洼（塘）弃渣场		其他	
规格尺寸		拦渣墙长度（m）		77	宽度（m）			形状描述			
水土保持措施		有			类型						
监测日期		扰动面积 （hm ² ）	方量 （万 m ³ ）	类型 （土、石、土石混合等）		问题及水土流失隐患		范围外堆积物体积	示意图	水土流 失情况	填表人
2022 年 3 月 30 日		0.16	0.02	土方		临时苫盖落实不到位		/		中度	陈文炳
填表说明：1、表土剥离填写剥离方量；2、弃渣特点直接打√，其他要说明现状；3、措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；4、范围外指弃渣场征地范围以外；5、若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场测量。											

附表 2-4

弃土（石、渣）场监测记录表

名称		江围村弃渣场						编号		
位置	所在乡镇	儋州市大成镇江围村			表土剥离情况		是		0.01 万 m ³	
	经纬度	经度（°）	109.46006231	纬度（°）	19.50904683	高程	138m			
	桩号/里程		相对主体工程位置			距项目区距离				
弃渣特点		沟道弃渣场		坡面弃渣场		平地弃渣场√		填洼（塘）弃渣场		其他
规格尺寸		拦渣墙长度（m）		81	宽度（m）			形状描述		不规则多边形
水土保持措施		工程措施			类型		拦渣墙			
监测日期		扰动面积 （hm ² ）	方量 （万 m ³ ）	类型 （土、石、土石混合等）	问题及水土流失隐患		范围外堆积物体积	示意图	水土流 失情况	填表人
2022 年 3 月 30 日		0.18	0.35	土方	临时苫盖落实不到位		/		中度	陈文炳
填表说明：1、表土剥离填写剥离方量；2、弃渣特点直接打√，其他要说明现状；3、措施填写存在情况，并在水土保持措施表中详细记录；4、范围外指弃渣场征地范围以外；5、若存在土壤流失和潜在土壤流失现象，现场测量。										

附表 3

工程措施监测记录表

编号	监测日期	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	数量	防治效果
1	2022/3/30	主体工程区	截排水沟	2021.5	2022.3	0.06 万 m ³	
2	2022/3/30	弃渣场区	挡渣墙	2021.4	2022.3	630m	
3	2022/3/30	弃渣场区	表土剥离	2021.4	2022.3	0.15 万 m ³	
4	2022/3/30	弃渣场区	砼截排水沟	2022.1	2022.3	48m ³	
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

附表 4

植物措施监测记录表

编号	监测日期	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	措施面积及数量	成活率
1	2022/3/30	主体工程区	草皮护坡	2021.5	2021.6	0.12hm ²	

附表 5

临时措施监测记录表

编号	监测日期	监测分区	措施类型	开工日期	完成日期	数量
1	2022/3/30	主体工程区	临时拦挡	2021.10	2021.12	270m
2	2022/3/30	主体工程区	临时排水沟	2021.10	2021.12	220m
3	2022/3/30	主体工程区	临时苫盖	2021.4	2022.3	0.59hm ²
4	2022/3/30	主体工程区	沉沙池	2021.4	2022.3	4 座
5	2022/3/30	主体工程区	泥浆池	2021.10	2022.3	9 座
6	2022/3/30	施工生产生活区	临时排水沟	2021.3	2021.4	2100m
7	2022/3/30	施工生产生活区	临时苫盖	2021.5	2021.6	0.10m ²
8	2022/3/30	施工生产生活区	沉沙池	2021.3	2021.4	6 座
9	2022/3/30	施工生产生活区	临时绿化	2021.5	2021.6	0.26hm ²
10	2022/3/30	弃渣场区	临时苫盖	2021.5	2022.3	0.10hm ²
11	2022/3/30	弃渣场区	沉沙池	2021.3	2022.3	2 座
12	2022/3/30	弃渣场区	临时绿化	2021.5	2021.6	0.02hm ²
13	2022/3/30	交通道路区	临时排水沟	2021.5	2021.6	850m
14	2022/3/30	交通道路区	临时苫盖	2021.3	2021.4	0.08hm ²
15	2022/3/30	交通道路区	临时绿化	2021.5	2021.6	0.15hm ²

海南省琼西北供水工程水土流失防治责任范围及监测点布设示意图

比例尺 0 1000 2000 3000 4000m



定位监测点布设情况表

监测点号	监测区域	位置
1#监测点	主体工程区	干渠填方渠段
2#监测点		干渠半挖半填渠段
3#监测点		分干渠挖方渠段
4#监测点		分干渠填方渠段
5#监测点		支渠半挖半填渠段
6#监测点	渡槽工程区	渡槽连接端开挖边坡及基础开挖
7#监测点	暗涵工程区	暗涵开挖边坡及临时堆土
8#监测点	倒虹吸工程区	倒虹吸开挖边坡
9#监测点	弃渣场区	开挖边坡
10#监测点		干渠渣场
11#监测点		干渠渣场
12#监测点		干渠渣场
13#监测点		分干渠渣场
14#监测点		分干渠渣场
15#监测点		支渠渣场
16#监测点		支渠渣场
17#监测点		管线渣场
18#监测点		工区
19#监测点	施工生产生活区	工区
20#监测点	交通道路区	施工道路
21#监测点		施工道路

水土流失防治责任范围面积表

项目分区	占地类型 (hm ²)	合计 (hm ²)
主体工程区	明渠工程区	518.72
	隧洞工程区	0.27
	渡槽工程区	71.99
	暗涵工程区	11.28
	倒虹吸工程区	0.56
工程永久办公生活区	管线工程区	419.40
	工程永久办公生活区	2.53
	施工生产生活区	17.06
	弃渣场区	39.02
	交通道路区	90.19
移民安置及专项设施复建区	永久道路区	18.09
	临时道路区	72.10
合计	1175.52	1175.52

中水珠江规划勘测设计有限公司

核定	马永	海南省琼西北供水工程	施工图
审查	向慧		水保
校核	朱	海南省琼西北供水工程	
设计	陈文炳		
制图	陈文炳	水土流失防治责任范围及监测点位置	
比例	1:1 = CAD		
设计证号	A144006933	比例	见图
日期	2021	图号	附图
证书编号	水保证(粤)字第00059号		
声明: 未经许可, 不得翻印(家)、传播或他用, 对侵权行为将保留追究其法律责任的权利。			