

F——类型区总面积 (hm^2)。

3 重点部位水土流失监测结果

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持防治责任范围

3.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据批复的《华能桂林燃气分布式能源项目配套燃气管网工程水土保持方案报告书》，水土流失防治责任范围总面积为 17.076hm²。

(1) 项目建设区：即工程永久性占地、施工期间的各种临时征、租地范围和土地使用管辖范围。项目建设区总占地范围 13.841hm²，包括管道作业带区 12.501hm²，临时堆管场 0.31hm²，施工便道区 0.90hm²，站场建设区 0.13hm²。其中永久占地 0.165hm²，临时占地 13.676hm²。

(2) 直接影响区：管道作业带区，根据作业带所在施工区域地形情况，站区两侧外延 1m~8m 的范围，面积为 2.865hm²；施工便道区两侧外延约 1m~2m 的范围，面积为 0.338hm²；临时堆管场按周边外延 1m~2m 的范围，面积为 0.032hm²。总面积为 3.235hm²。具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案设计水土流失防治责任范围面积表 单位: hm²

序号	项目	占地性质	行政区划	果园	水田	梯平地	草地	水域	交通运输用地	合计
一	项目建设区	永久: 0.165 临时: 13.676	临桂区: 13.841	2.48	6.96	0.6	2.245	1.056	0.5	13.841
1	管道作业带区	永久: 0.035 临时: 12.466	临桂区: 12.501	2.48	6.96	0.6	1.405	1.056	0	12.501
2	站场建设区	永久	临桂区: 0.13				0.03		0.1	0.13
3	临时堆管场	临时	临桂区: 0.31				0.31			0.31
4	施工便道区	临时	临桂区: 0.90				0.5		0.4	0.90
二	直接影响区		临桂区: 3.235	1.080	1.542	0.173	0.092	0.198	0.150	3.235
1	管道作业带区		临桂区: 2.865	0.930	1.542	0.150	0.045	0.198		2.865
2	临时堆管场		临桂区: 0.032				0.032			0.032
3	施工便道区		临桂区: 0.338	0.15		0.0225	0.015		0.15	0.338
合计			临桂区: 17.076	3.560	8.502	0.773	2.337	1.254	0.650	17.076

3.1.1.2 施工期水土流失防治责任范围监测结果

根据现场监测及竣工相关材料, 本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积为 12.76hm², 全部为项目建设区面积 12.76hm²。水土保持防治责任范围减少 4.316hm², 其中项目建设区面积减少 1.081hm², 直接影响区面积减少 3.235hm²。其变化原因如下。

(1) 项目建设区

本项目实际施工较水土保持方案报告书确定防治责任范围存在一定的变化, 原因主要有:

- 1) 管道作业带区: 主体工程在初步设计和施工图设计阶段, 缩短了管道作业带

区管道长度，减少管道占地面积。结合实际施工情况，减少施工场地范围，属正常设计调整。方案设计阶段管道作业带区占地面积为 12.501hm²，该区实际占地面积为 11.87hm²，较方案占地减少了 0.631hm²。

2) 临时堆管区：由于方案设计处于可研阶段，在初步设计和施工图设计阶段深入勘测、设计后，减少了堆管数量，从而减少临时征占地面积。方案设计阶段临时堆管区占地面积为 0.31hm²，该区实际占地面积为 0.29hm²，较方案占地减少了 0.02hm²。

3) 施工便道区：可研阶段考虑考虑在个别条件较差的地段修建施工道路以及拓宽改善已有的乡村机耕路；实际施工过程中，新建道路与整修道路数量减少。方案设计阶段临时堆管区占地面积为 0.90hm²，该区实际占地面积为 0.47hm²，较方案占地减少了 0.43hm²。

本项目建设区面积减少 1.081hm²。

(2) 直接影响区

建设过程中，施工单位严格按方案要求落实各项水土保持措施，加强施工组织和管理工作，各类施工活动严格限定在用地范围内，各类建设占地均符合水土保持要求。经现场调查监测及走访周边群众，在施工期间未对征占地外围的区域产生影响，因此不计直接影响区，直接影响区减少 3.235hm²。

各区防治责任范围面积及变化见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程水土流失防治责任范围面积监测结果表 单位: hm²

序号	防治分区	方案设计面积			实际面积			增减变化		
		建设区	影响区	小计	建设区	影响区	小计	建设区	影响区	小计
1	站场建设区	0.13	/	0.13	0.13	/	0.13	0		0
2	管道作业带区	12.501	/	12.501	11.87	/	11.87	-0.631		-0.631
3	临时堆管区	0.31	/	0.31	0.29	/	0.29	-0.02		-0.02
4	施工便道区	0.90	/	0.90	0.47	/	0.47	-0.43		-0.43
5	项目建设影响区	/	3.235	3.235	/	0	0		-3.235	-3.235
合计		13.841	3.235	17.076	12.76	0	12.76	-1.081	-3.235	-4.316

3.1.2 扰动土地监测结果

扰动和占压的土地主要指工程建设导致自然地形地貌或植被遭受破坏和损毁的土地面积，包括施工开挖的土地、永久和临时工程或设施直接占压的土地、施工辅助设施和生产生活占用土地、弃土占压的土地等。

地表扰动面积的监测包括两个方面的内容：即扰动类型判断和面积监测，其中扰动类型判断是关键，扰动类型的划分和判定是由其侵蚀强度确定的，监测过程中根据流失状态进行了归类和面积监测。

根据现场监测的结果，工程建设扰动土地面积 12.76hm²，工程扰动土地面积监测详细情况如表 3.1-3。

表 3.1-3 工程扰动土地面积监测结果表 单位：hm²

序号	项目	占地性质	果园	水田	梯平地	草地	水域	交通运输用地	合计
1	管道作业带区	永久：0.033 临时：11.837	2.355	6.609	0.570	1.334	1.003		11.87
2	站场建设区	永久：0.130				0.03		0.1	0.13
3	临时堆管场	临时：0.29				0.29			0.29
4	施工便道区	临时：0.47				0.261		0.209	0.47
合计		永久：0.163 临时：12.597	2.355	6.609	0.570	1.915	1.003	0.309	12.76

3.2 取土监测结果

3.2.1 设计取土情况

根据《华能桂林燃气分布式能源项目配套燃气管网工程水土保持方案报告书》，本工程总挖方量 67230m³（其中表土剥离 19860m³），总填方量 67230m³（其中表土回覆 19860m³），土石方平衡后，无弃渣产生。

3.2.2 实际土石方取、弃情况

经过现场监测及查阅主体结算工程量，本工程在实际施工过程中总挖方量为 3.19 万 m³（其中表土 0.85 万 m³），总填方量为 3.19 万 m³（其中表土 0.85 万 m³），土石方平衡后，无弃渣产生。土石方平衡详见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程土石方平衡表 单位: m³

序号	项目	挖方				填方		
		表土剥离	其它挖方	导流围堰	小计	表土回覆	其它填方	小计
1	管道作业带区	7955.00	16766.05	5280	30001.05	7955.00	22046.05	30001.05
1.1	桂林末站~太平河1次穿越点	1069.44	2254.54	660	3983.98	1069.44	2914.54	3983.98
1.2	太平河1次穿越点~桂梧高速穿越点	2228.24	4696.16	660	7584.40	2228.24	5356.16	7584.40
1.3	桂梧高速穿越点~太平河2次穿越点	2366.87	4988.06	660	8014.93	2366.87	5648.06	8014.93
1.4	太平河2次穿越点~太平河3次穿越点	517.81	1091.15	1320	2928.96	517.81	2411.15	2928.96
1.5	太平河3次穿越点~太平河4次穿越点	683.17	1440.25	1320	3443.42	683.17	2760.25	3443.42
1.6	太平河4次穿越点~南桂高铁穿越点	511.12	1077.37	660	2248.49	511.12	1737.37	2248.49
1.7	南桂高铁穿越点~华能桂林燃气调压站	578.36	1218.51	0	1796.87	578.36	1218.51	1796.87
2	站场建设区	45.00	330	0	375.00	45.00	330	375.00
3	施工便道区	500.00	1000	0	1500.00	500.00	1000	1500.00
合计		8500	18096.05	5280	31876.05	8500	23376.05	31876.05

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施及实施进度

本工程的水土保持工程措施主要有:表土剥离 0.85 万 m^3 、复耕覆土 0.11 万 m^3 、绿化覆土 0.74 万 m^3 、浆砌石排水沟 86m。

a) 管道作业带区

1) 表土剥离

根据施工记录及现场监测了解,管道作业带区在进行场地平整和基础开挖前进行了表土剥离,剥离面积 3.62hm^2 ,剥离表土约 7955m^3 。

2) 复耕覆土

根据施工记录及现场监测了解,管道作业带区在管道敷设完成后,使用机械将表层土翻松复耕,复耕覆土约 1072m^3 。

3) 绿化覆土

根据施工记录了解,施工场地绿化前对场地进行绿化覆土,绿化面积 3.55hm^2 ,覆土 6883m^3 。

b) 施工便道区

1) 表土剥离

根据施工记录及现场监测了解,施工便道区在进行场地平整和基础开挖前进行了表土剥离,剥离面积 0.105hm^2 ,剥离表土约 500m^3 。

2) 绿化覆土

根据施工记录了解,施工场地绿化前对场地进行绿化覆土,绿化面积 0.11hm^2 ,覆土 500m^3 。

c) 站场建设区

1) 表土剥离

根据施工记录及现场监测了解,站场建设区在进行场地平整前进行了表土剥离,剥离面积 0.02hm^2 ,剥离表土约 45m^3 。

2) 绿化覆土

根据施工记录及现场监测了解,施工场地绿化前对场地进行绿化覆土,绿化面积 0.02hm^2 ,覆土 45m^3 。

3) 排水工程

根据施工记录及现场监测了解，站内主要道路一侧布设浆砌石截（排）水沟86m。

工程措施在2016年12月至2018年12月完成。水土保持工程措施实施情况对比见表4.1-1。

表 4.1-1 水土保持工程措施实施情况对比表

序号	名称	单位	方案设计工程量	实际工程量	实际实施较方案增减	增减原因
1	站场建设区					
1.1	表土剥离	m ³	60	45	-15	根据实际情况，站区表土剥离厚度减少，表土剥离量减少
1.2	浆砌石排水沟	m	88	86	-2	根据实际情况，站区周边比较平整，无大的汇水区域，围墙外周边不需设置截排水沟，仅在站区主要道路两侧布设浆砌石排水沟
1.3	绿化覆土	m ³	60	45	-15	站区实际绿化覆土厚度减少
2	管道作业带区					
2.1	表土剥离	m ³	19050	7955	-11095	根据实际情况，管道作业带长度减少，表土剥离厚度减少，导致表土剥离量、绿化覆土量、复耕覆土量减少
2.2	绿化覆土	m ³	7450	6883	-967	
2.3	复耕覆土	m ³	11600	1072	-10528	
3	施工便道区					
3.1	表土剥离	m ³	750	500	-250	区域实际占地面积减少，表土剥离减少
3.2	绿化覆土	m ³	750	500	-250	区域实际占地及绿化面积减少

4.2 植物措施及实施进度

本工程的水土保持植物措施工程量为：撒播草籽绿化 3.68hm²，站区绿化 0.02hm²。

a) 管道作业带区

管道作业带区采用撒播草籽进行绿化，撒播草籽面积为 3.55hm²。

b) 施工便道区

施工便道区采用撒播草籽进行绿化，撒播草籽面积为 0.11hm²。

c) 临时堆管场区

临时堆管场区采用撒播草籽进行绿化，撒播草籽面积为 0.02hm²。

d) 站场建设区

站场建设区以建植草坪为主，间以灌木、小乔木点缀进行站内绿化，绿化面积为 0.02hm²。

植物措施在 2017 年 4 月至 2018 年 12 月完成。水土保持植物措施实施情况对比见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持植物措施实施情况对比表

序号	名称	单位	方案设计工程量	实际工程量	实际实施较方案增减	增减原因
1	站场建设区					
1.1	站区绿化	hm ²	0.03	0.02	-0.01	根据主体工程实际情况，站内绿化面积减少
2	管道作业带区					
2.1	撒播草籽	hm ²	3.725	3.55	-0.175	根据主体工程实际情况，区域占地面积减少，撒播草籽绿化面积相应的减少
3	施工便道区					
3.1	撒播草籽	hm ²	0.25	0.11	-0.14	根据主体工程实际情况，区域占地面积减少，撒播草籽绿化面积相应的减少
4	临时堆管场					
4.1	撒播草籽	hm ²	0.31	0.02	-0.29	根据主体工程实际情况，区域占地面积减少，撒播草籽绿化面积相应的减少
4.2	种植灌木	株	832	0	-832	根据主体工程实际情况，临时堆管场进行草籽绿化已达到水保效果，未进行灌木种植

4.3 临时措施及实施进度

根据现场监测所得资料，工程在建设过程中采取的临时防护措施，主要为：临时排水沟、密目网、装土编织袋、沉沙池等。本工程的水土保持临时措施实际工程量为：临时排水沟 2432m，密目网覆盖 1850m²，装土编织袋拦挡 20m，沉沙池 1 个。

a) 管道作业带区

施工期间管道作业带区布设临时排水沟 2432m，装土编织袋拦挡 20m，密目网覆盖 1850m²。

b) 站场建设区

施工期间站场建设区布设沉沙池 1 个。

临时措施在 2016 年 12 月至 2017 年 12 月完成。水土保持临时措施实施情况对比见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土保持临时措施实施情况对比表

序号	名称	单位	方案设计工程量	实际工程量	实际实施较方案增减	增减原因
1	站场建设区					
1.1	临时排水沟	m	62	0	-62	根据施工区布置及施工时序等情况，取消了临时排水沟、拦挡等措施
1.2	沉沙池	个	1	1	0	
1.3	装土编织袋拦挡	m	22	0	-22	
1.4	密目网苫盖	m ²	30	0	-30	
2	管道作业带区					
2.1	临时排水沟	m	4776	2432	-2344	在实际施工过程中，优化了施工，减少了临时排水、拦挡措施
2.2	装土编织袋拦挡	m	315	20	-295	
2.3	沉沙池	个	2	0	-2	
2.4	密目网苫盖	m ²	7237	1850	-5387	
3	施工便道区					
3.1	临时排水沟	m	650	0	-650	在实际施工过程中，加快了施工进度，取消了临时排水、拦挡措施
3.2	密目网苫盖	m ²	480	0	-480	
3.3	装土编织袋拦挡	m	80	0	-80	

4.4 水土保持措施防治效果

本工程水土保持措施基本按照水土保持方案实施，在站场建设区实施了排水工

程、表土剥离及覆土工程和植被建设工程，在施工便道区实施了表土剥离及覆土工程、植被恢复工程等，在管道作业带区实施了表土剥离及覆土工程、临时苫盖工程和植被建设工程，在临时堆管区实施了植被建设工程，这些措施既有利于工程正常运行，又有效的控制了本工程防治责任范围内的水土流失。

总体来看，本工程防治责任范围内水土保持措施布局较为合理，措施较为全面，根据现场调查，这些措施能够形成完善的水土流失防治措施体系，使新增水土流失得到了控制，生态环境得到明显改善。

5 土壤流失情况动态监测

5.1 土壤流失面积监测

经 2017 年 4 月至 2018 年 12 月实地调查监测结果显示，工程实际扰动土地面积为 12.76hm²，其中管道作业带区 11.87hm²，站场建设区 0.13hm²，临时堆管场区 0.29hm²，施工便道区 0.47hm²。工程实际造成水土流失面积详见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程建设实际造成水土流失面积表

项目区	单位	征占地面积 (hm ²)	用地性质 (hm ²)	
			永久	临时
管道作业带区	hm ²	11.87	0.033	11.837
站场建设区	hm ²	0.13	0.13	
临时堆管场	hm ²	0.29		0.29
施工便道区	hm ²	0.47		0.47
合计	hm ²	12.76	0.163	12.597

5.2 土壤流失量监测结果

施工期是造成水土流失加剧的主要时段，尤其是集中在土建施工期，由于开挖中加大了地面坡度，改变了植被条件，破坏了土体结构，使土壤可蚀性指数升高，因此各施工场所根据扰动强度不同，在不采取任何防治措施的情况下致使土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数显著增加。为了更好地反映工程建设过程中的水土流失防治措施及效果，经整理地面固定定位观测点及临时观测点观测数据得出各地面观测点代表地表扰动类型区的侵蚀模数。

施工期（2016.12~2018.12）是造成水土流失加剧的主要时段，本工程完工后，各防治分区已经实施了场地硬化和工程、植物措施治理。进入自然恢复期后（2017.12~2018.12），管道作业带区的水土流失侵蚀面积为 3.55hm²，站场建设区的水土流失侵蚀面积为 0.02hm²，临时堆管场区的水土流失侵蚀面积为 0.02hm²，施工便道区的水土流失侵蚀面积为 0.11hm²。

表 5.2-1 各扰动地表单元土壤侵蚀模数监测结果表

序号	地表扰动单元	侵蚀面积 (hm ²)		土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)	
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
1	管道作业带区	11.87	3.55	1109	306
2	站场建设区	0.13	0.02	706	306
3	临时堆管场区	0.29	0.02	694	306
4	施工便道区	0.47	0.11	853	306

根据现场监测所得的资料和数据，经分析计算，由于工程建设总共造成的土壤侵蚀量为 275.61t。工程建设所造成的土壤侵蚀量为详见表 5.2-2。

表 5.2-2 工程建设造成水土流失量计算表

侵蚀单元	监测时段	土壤侵蚀背景值 [t/(km ² ·a)]	扰动后侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	实际流失量(t)	新增流失量(t)
管道作业带区	施工期	442	1044	11.87	2.08	109.13	257.76	148.63
	自然恢复期	442	306	3.55	1	15.69	10.86	-4.83
	小计					124.82	268.62	143.80
站场建设区	施工期	508	706	0.13	0.58	0.38	0.53	0.15
	自然恢复期	508	306	0.02	1	0.10	0.06	-0.04
	小计					0.48	0.59	0.11
临时堆管区	施工期	498	694	0.29	0.83	1.20	1.67	0.47
	自然恢复期	498	306	0.02	1	0.10	0.06	-0.04
	小计					1.30	1.73	0.43
施工便道区	施工期	484	853	0.47	1.08	2.46	4.33	1.87
	自然恢复期	484	306	0.11	1	0.53	0.34	-0.20
	小计					2.99	4.67	1.68
合计						129.59	275.61	146.02

工程完工后，各项水土保持设施已建成并发挥水土保持效益。根据全面调查的结果，浆砌石（截）排水沟等未见损坏，各防治分区撒播草籽绿化后，长势良好，覆盖度高，未发现裸露空地，说明工程运行期水土流失较少，工程水土保持措施效果较好。

5.3 现阶段土壤侵蚀模数调查

工程完工后，工程建设所扰动的地表已经恢复为原用地类型。

根据项目区内各分区的平均土壤侵蚀模数以及自然恢复期内各侵蚀单元的水土

流失面积（见表 5.1-1），加权平均计算得项目区内现阶段平均土壤侵蚀模数值 $306t/(km^2 \cdot a)$ 。

本工程所在地桂林市临桂区既不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区、也不属于自治区级水土流失重点预防区和重点治理区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。本项目现阶段平均土壤侵蚀模数值小于容许土壤流失量，土壤流失控制比达到 1.0，达到水土保持方案设计的目标。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率和水土流失总治理度

据监测结果，本工程建设过程中实际占地土地面积 12.76hm²。扰动土地的整治面积为 12.386hm²，工程措施治理水土流失面积为 8.576hm²，植物措施治理水土流失面积为 3.70hm²，永久建筑及道路面积为 0.11hm²，扰动土地整治率为 97.07%，水土流失总治理度为 97.04%，达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

6.2 拦渣率和弃渣利用率

本工程总挖方量为 3.19 万 m³（其中表土 0.85 万 m³），总填方量为 3.19 万 m³（其中表土 0.85 万 m³），土石方平衡后，工程无弃土。施工期间开挖土方及时用于回填，缩短其裸露时间，减少和避免因降雨等因素造成的水土流失；临时堆土主要为剥离的表土，施工期间采用密目网进行苫盖，施工结束后用作绿化前覆土，就地消化。据现场察看，未发现临时弃土堆放造成的水土流失现象。

工程实际拦挡堆土 8465m³，拦渣率为 99.59%，达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

6.3 土壤流失控制比

本工程所在地桂林市临桂区既不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区、也不属于自治区级水土流失重点预防区和重点治理区，容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。根据现场监测结果，项目区水土保持措施均已发挥功效，土壤侵蚀强度已恢复至工程建设前，土壤侵蚀模数为 306t/(km²·a)，土壤流失控制比达到 1.0，达到水土保持方案设计的目标。

6.4 林草植被恢复率和林草覆盖率

本项目占地面积为 12.76hm²，可绿化面积为 3.73hm²，实际林草植被恢复面积达到 3.70hm²，林草植被恢复率为 99.20%，林草覆盖率达到 29.00%。林草植被恢复率

和林草覆盖率均已达到水土保持方案设计的目标。

6.5 运行期水土流失分析

工程运行期无开挖、弃土等建设活动，各项工程措施和植物措施质量优良，管护措施到位，运行状态良好，因此在运行期基本不产生水土流失。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据施工和监理记录,结合实际调查监测,华能桂林燃气分布式能源项目配套燃气管网工程施工工期特别是建筑基坑开挖期间扰动地表强度剧烈,土壤侵蚀强度大,但是通过采取临时措施,有效减少了水土流失;进入自然恢复期后,由于场地绿化及路面硬化,土壤侵蚀得到控制,水土流失降低;工程完工后,各项措施均已发挥水土保持功能,水土流失轻微。纵观工程建设全过程,其水土流失状况呈现出从强烈——控制——减轻的变化过程。

7.2 水土保持措施评价

本项目建设过程中,对水土保持工作十分重视,实施了排水工程、绿化工程等一系列水土保持工程。累计完成的工程量为:

工程措施:表土剥离 0.85 万 m^3 、复耕覆土 0.11 万 m^3 、绿化覆土 0.74 万 m^3 、浆砌石排水沟 86m。

植物措施:撒播草籽绿化 3.68 hm^2 ,站区绿化 0.02 hm^2 。

临时措施:临时排水沟 2432m,密目网覆盖 1850 m^2 ,装土编织袋拦挡 20m,沉沙池 1 个。

各项工程措施和植物措施质量优良,管护措施落实,运行状态良好,有效地维护了项目区良好的生态环境,为安全文明生产创造了有利条件。

7.3 存在问题及建议

根据监测结果,为进一步完善水土保持措施,发挥水土保持措施最大效益,保护水土资源,改善项目区人居环境,确保工程安全运行,现提出以下建议:

(1)根据现场调查监测,本项目各项指标均达到了预期目标,建议在今后运行过程中加强管理,对项目区内可绿化区域进行必要的补植和抚育,提高林草覆盖率,创造生态良好的生产环境。

(2)总结水土保持工程实施的经验和教训,为运行期水土保持工程的维护提供指导。

(3) 建议运营管理机构组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然的和谐共处的良好生态意识，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

7.4 综合结论

华能桂林燃气分布式能源项目配套燃气管网工程在施工期间因工程建设扰动和破坏了原地表和植被，加剧了原有的水土流失。施工期通过实施工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治方案，使工程建设引起的水土流失得到了有效控制；植被恢复期进一步加强工程措施和林草恢复措施，使扰动范围内的水土流失得到全面治理，水土流失强度大为减小，各项防治指标总体上达到了方案预定目标，水土保持工程质量合格。目前，本项目水土流失防治体系已建成，为防治水土流失和保护工程的安全运行发挥了积极作用。

8 附件

(1) 广西壮族自治区桂林市水利局《关于华能桂林燃气分布式能源项目配套燃气管网工程水土保持方案的批复》（市水利水保[2016]7号）。

监测照片:



管道作业带区（桂林末站）耕地复耕（一）



管道作业带区（桂林末站）耕地复耕（二）



管道作业带区（草地）绿化恢复（一）



管道作业带区（草地）绿化恢复（二）



管道作业带区（草地）绿化恢复（三）



管道作业带区（果园）复耕



管道作业带区（桂梧高速侧）撒播草籽绿化
（一）



管道作业带区（桂梧高速侧）撒播草籽绿化
（二）



管道作业带区（耕地）复耕



管道作业带区水田复耕



临时堆管场撒播草籽绿化恢复（一）



临时堆管场撒播草籽绿化恢复（二）



施工便道区撒播草籽绿化恢复（一）



施工便道区撒播草籽绿化恢复（二）



站场建设区现状（一）



站场建设区现状（二）

