

中石油管道工程
水土保持设施验收

总编号: ZSSB-867
年编号: 18-SBP-007

广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

水土保持设施验收报告

编制单位: 中国科学院水利部水土保持研究所

验收单位: 中国石油天然气股份有限公司西南管道
南宁输油气分公司

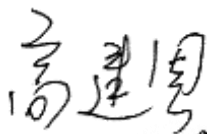
2018 年 11 月

广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程

水土保持设施验收报告责任页

中国科学院水利部水土保持研究所

批准：高建恩（主任）



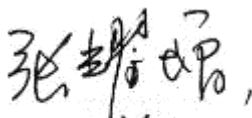
核定：高照良（副主任）



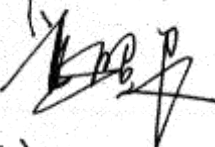
审查：田堪良（高级工程师）



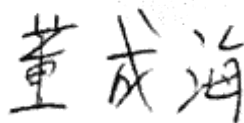
校核：张耀增（工程师）



项目负责人：高照良（研究员）

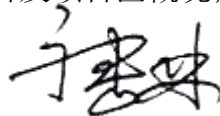


编写：董成海（工程师）



（前言； 第1章,项目及项目区概况；第8章, 附件及附图）

唐 林（工程师）



（第2章, 水土保持方案和设计情况；第3章, 水土保持方案实施情况）

李永红（工程师）



（第4章, 水土保持工程质量）

袁 涛（工程师）



（第5章, 项目初期运行及水土保持效果；第6章, 水土保持管理）

高照良（研究员）



（第7章, 结论）

目 录

前言	1
1.项目及项目区概况.....	3
1.1 项目概况	3
1.2 项目区概况.....	9
2.水土保持方案和设计情况	14
2.1 主体工程设计.....	14
2.2 水土保持方案.....	14
2.3 水土保持方案变更	14
2.4 水土保持后续设计	14
3.水土保持方案实施情况	15
3.1 水土流失防治责任范围	15
3.2 取（弃）土场设置	16
3.3 水土保持措施总体布局	16
3.4 水土保持设施完成情况	19
3.5 水土保持投资完成情况	26
4.水土保持工程质量.....	31
4.1 质量管理体系.....	31
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	34
4.3 总体质量评价.....	35
5.项目初期运行及水土保持效果	36
5.1 初期运行情况.....	36
5.2 水土保持效果.....	36
5.3 公众满意度调查.....	38
6.水土保持管理	40
6.1 组织领导	40
6.2 规章制度	40
6.3 建设管理	41
6.4 水土保持监测.....	42
6.5 水土保持监理.....	42

6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	43
6.8 水土保持设施管理维护	45
7.结论	46
7.1 结论	46
7.2 遗留问题安排.....	47
8.附件及附图	48
8.1 附件	48
8.2 附图	88

前言

随着我国经济全球化进程的加快和对外部石油依存度的增加，开拓国际石油市场已成为国家石油安全的对策之一，苏丹原油就是此形势下的产物。2007年2月12日国家发改委核准了在广西钦州建设一座1000万t/a苏丹原油的炼油厂，炼油厂的建设为成品油管道建设提供了条件。配套建设相应的成品油外输管道工程将改善成品油运输条件，提高市场竞争力；缓解铁路运输压力，促进地区经济和谐发展；满足广西成品油市场需求，加快发展广西地区区域经济合作。因此，广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程的建设是十分必要的。

广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程现名为“钦州-南宁成品油管道工程”，建设单位原为“中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司（以下简称‘中石油广西石化分公司’）”。2013年项目业主变更为“中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司（以下简称‘中石油南宁输油气分公司’）”，由中石油南宁输油气分公司负责后期的运营和维护。

2007年，本项目前期工作启动，2007年11月和2008年1月，钦州市发展和改革委员会及南宁市发展和改革委员会相继同意广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程开展相关前期工作。2008年1月，广西壮族自治区发展和改革委员会下发《关于中国石油广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程项目核准的批复》（桂发改工业〔2008〕25号）。

2008年11月13日，广西壮族自治区水利厅以桂水水保函〔2008〕110号《关于广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持方案的函》批复了本项目水土保持方案报告书。

主体工程于2009年2月开工建设，于2010年12月完工。

中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司于2018年9月委托广西泰能工程咨询有限公司对广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程进行水土保持专项监测工作。水土保持监理工作由主体工程监理单位天津大港油田集团建设监理有限责任公司承担。

2018年10月，建设单位按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第16号令）的规定以及批复的水土保持方案顺利完成水土保持工程建设任务，成立了水土保持专项竣工验收小组，验收小组组织施工单位、监理单位、监测单位等，

完成了自查初验。

2018 年 10 月中国科学院水利部水土保持研究所开始编制该项目水土保持设施验收报告，接受委托后，随即开展工作，通过查阅项目相关施工资料，并结合实地查勘和抽查，完成了水土保持设施验收工作，经验收，本工程划分的 5 个单位工程、11 个分部工程均达到合格标准（单位工程验收鉴定书见附件 4，分部工程验收签证见附件 4），建设单位对施工所造成的扰动土地进行了较全面的治理，完成了水土保持方案确定的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失的防治任务，完成的各项工程符合水土保持的相关要求，投资控制使用合理，水土保持设施管理维护责任明确。因此，依据水利部〔2017〕365 号文《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》编制了《广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持设施验收报告》。

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

管线从钦州首站东侧出发，在进港公路西侧与之并行，随后在豹子港村西南穿越进港公路，折向北经过望鹤大岭山后在钦港铁路桥下通过。到马鞍山村西与乡村水泥路并行通过大番坡镇，后继续前行，在石球岭村北穿桂海高速，在新郭屋村东南穿越G325，之后在瓦窑村南穿越钦陆公路，向西南与G325伴行，沿途经过张屋沟、市矿品化工厂、垌尾村、凌屋村，在青年水闸南侧穿越钦江，与G325伴行，经应石桥村北进入钦州市钦北区境内。

管线进入钦北区后，与南防铁路并行，在麻芎村西南折西，穿过红卫林场，翻越百浪岭之后折向东北到达歌远坪后，向东北经大塘、卜祝，向北到甘子塘东后，向北与021县道并行，途径狗胜岭东、水榕塘东，在大岭村西穿越南钦铁路，后于鸭屎坪村西穿越021县道，后折向东北经新塘、团聚堂后，向北经猪头湾、卜丹村，继续向北与021县道并行，在两坪村东穿越021县道及长滩江，又在光荣村西、平田村北分别穿长滩江，之后继续向北与021县道并行，经新塘圩西北进入南宁市邕宁区境内。

管线在南宁邕宁区内继续向北，与021县道并行，途径百济镇、那礼圩、那楼村、新江镇，在新江镇西侧穿越新江河，后向北经屯仲村、那胜、那蚕，后折向东北，途径那全南、那蓬北、晚罗北、潭淋北、那飘村东后，依据邕宁区目前规划向北经务棉西、龙练东、那塘新坡西、良奉东、到那洞后，偏西向北翻越六黎山，绕开邕宁八鲤水泥厂后到达仁福村西后，按照南宁规划要求向北经长江村到达福建村后穿越邕江及五合大道，进入青秀区境内。

管线进入南宁青秀区后，翻越三眼岭后向西北穿越柳南高速，在剪刀大岭东北600m处穿越湘桂铁路，经那楼北后，沿着湘桂铁路并行敷设，途径那额南、新华南，在红星奶厂畜牧一队西南500m处折向北，在南宁油库南约200m处穿越油库专用铁路，后向西向北绕行后到达终点南宁末站。

地理位置详见附图1。

1.1.2 主要技术指标

建设性质：新建项目。

建设规模：全线设首、末站各1座，设8座阀室，管道全长169.70km，输量 $500 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

工程等级：I 级。

1.1.3 项目投资

项目建设资金总额为 50112 万元，其中土建投资 6708 万元，资金来源为炼油与化工分公司《关于转发股份公司 2009 年第二批投资计划的通知》（油炼化函〔2009〕23 号）文件，投资金额 40000 万元，及炼油与化工分公司《关于转发股份公司 2010 年第一批投资计划的通知》（油炼化〔2010〕3 号）文件，投资金额 10112 万元，实际到位资金 50112 万元。

1.1.4 项目组成及布置

1、项目组成

广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程包括一条成品油输油管线、8 座阀室（相对于水土保持方案，钦江上游和邕江下游各增加一座阀室）和 2 座输油站场，2 座输油站分别是钦州首站和南宁末站。管线总长约 169.70km，设计规模 $500 \times 10^4 \text{t/a}$ ，全线管径 D457mm，管材采用 ERW 钢管（L415 钢级），设计压力 8.0MPa。全线修建施工便道 14.49km。房屋拆迁 1100m²。

2、主要建筑物

1) 钦州首站

a) 平面布置

首站主要由变配电室、发球区、输油泵棚和 1 座 200m³ 泄压储罐、综合办公楼(二层)组成。平面布置上充分利用广西石化公司炼厂油品铁路装卸区东南侧的空地，利用铁艺围墙将生产管理区与生产区相间隔，在生产区内利用站内道路将工艺装置区与辅助用房相间隔。

b) 竖向布置

钦州首站位于广西石化铁路专用线进出口的南侧、电气集中楼的东侧，场区北高南低，南侧靠近围墙处有一条排水沟，因此整个场区坡向南侧；综合办公楼室外标高定为 9.80m 与电气集中楼保持一致，变配电室、输油泵棚分别定为 9.60m 和 9.55m。

2) 南宁末站

a) 平面布置

站内布置考虑南宁屯里油库的扩建部分的布置及南宁末站与屯里油库的关系，将站内平面分为工艺装置区及办公管理、辅助生产区两部分。站场北侧为办公及辅助生产区，站场南侧为工艺装置区，两个区域由站内道路相间隔。办公区主要有综合用房、

车库、门卫组成。

生产装置区主要有新建 ESD 区、工艺装置区、标定棚和位于末站东南角的 3 座 500m^3 混油内浮顶罐以及铁艺围墙、大门，南宁末站结合配套南宁屯里油库改扩建进行统一的平面布置。

b) 竖向布置

拟采用平坡式进行场地整平，坡度不小于 0.5%，确定合理的高程，一方面做到符合排雨水顺畅和生产要求，并且保证场地土方工程填挖方均衡，另一方面要和屯里油库结合，形成和谐的整体。对于各个区域、单体竖向设计按照相关要求，分别设计，从总体上保证优化。

3、附属设施

为减少管道发生事故时原油的损失和防止次生灾害事故的发生，保证管线安全运营，同时考虑沿线交通条件、河流位置、沿线人口密集程度等因素，阀室一般设置于交通便利、地形平坦、开阔、地势较高的管道作业带范围内，共设阀室 8 座。阀室雨水经周边排水沟排入附近的沟渠或水塘。

1.1.5 施工组织及工期

1、施工组织

(1) 管道敷设

按照《输油管道工程设计规范》(GB50253-2003 (2006 年局部修订))的要求，结合管线沿途地形、工程地质、水文及气象等自然条件以及农业耕作深度，管线全部采用沟埋敷设。

a) 管沟开挖沿线无冻土层，但考虑沿线水田较多，山区树林根系发达，人类活动较为频繁，因此管顶一般覆土 1.2m，即管沟基本挖深为 1.7m，对于岩石地段，管沟挖深应比一般地段超挖 0.2m。

依据工程地形地貌，土方段沟底宽度为 $D+0.5\text{m}$ ，石方段为 $D+0.9\text{m}$ 。

管沟开挖一般按沟上机械开挖考虑，依据管线岩土工程勘察结果，本段线路沿线土壤类别多为砖红壤、赤红壤、紫色土、水稻土等，建议管沟坡比按 1: 0.75~1:0.25 考虑。

管沟开挖时，表层耕作土应靠作业带边界线堆放，下层土应靠近管沟堆放。

丘陵、山区地段管沟开挖，应防止洪水对管沟的冲刷，管沟开挖应与管道组对、焊接、下沟、回填紧密结合，分段开挖、回填，每段回填后应及时进行水工保护和相

关恢复措施。

b) 管沟回填

管沟回填应留有沉降余量，应高出地面 0.3m；管道出土端、弯管(头) 两侧非嵌固段及固定墩处，回填土时应分层夯实，分层厚度不大于 0.3m。

管沟回填后应及时恢复原地貌，并保护耕植层，防止水土流失和积水。

c)管道转向

当管道水平转角或竖向转角较小时，应优先采用弹性敷设，弹性敷设曲率半径 $R \geq 1200D$ ；弹性敷设无法满足时优先采用冷弯弯管，冷弯弯管曲率半径 $R \geq 40D$ ；冷弯弯管无法满足时采用热煨弯头，热煨弯头曲率半径为 $R=5D$ 。

d)管道敷设顺序

管道敷设顺序为：

测量定线——清除障碍物——平整工作带——施工道路——钢管防腐绝缘——防腐钢管运输——布管、组装焊接——无损探伤——补口及防腐检漏——管沟开挖——钢管下沟——管沟回填——管道焊接——分段试压——站间连接——阴极保护——竣工验收。

e)管道施工

管道施工采用机械与人工相结合的方法，开挖渣料临时堆放于管沟一侧，另一侧放置管道，待管道安装完毕后回填。管道采用汽车运输，地面焊接后，用吊车整体吊放在管沟内，局部地段采用地下焊接。

由于管沟开挖、堆土、管道施工安装的机械设备和施工人员活动，需开拓一定宽度的施工作业带。作业带开拓必须能满足大型车辆和大型施工机械作业要求，为使作业带能满足施工机械作业要求，一般情况下要求对作业带上的附着物进行清除(施工作业带扫线)，施工作业带宽度为 12m~17m。作业带施工期限短，管道焊接完毕、管沟覆土回填后，作业带便可恢复治理。管沟采用单斗挖掘机挖掘，管沟地质类型多样，有石质管沟、泥岩管沟、沙质管沟和土质管沟。根据管道施工有关规范，沙质管沟和土质管沟可利用原开挖料回填；对石质管沟和泥岩管沟用开挖石料粉碎后回填，回填标准为管道下部 0.2m 至管顶上部 0.3m，然后再用开挖料回填。

(2) 管道穿越

a) 穿越河流

1) 定向钻穿越

项目穿越的钦江、小江、长滩江、新江、八尺江、邕江等河流均采用定向钻的穿越方式。定向钻穿越河流关键在于钻导向孔、管线安装及扩孔、回拖管道。施工工艺为：钻机及配套设备就位——测量控向参数——钻机试钻——钻导向孔——预扩孔——管线回拖。

2) 大开挖直埋穿越

穿越管道埋设严格遵循《油气输送管道穿越工程设计规范》（GB50423-2007）的有关要求进行沟埋敷设。中型河流穿越管道管顶埋深距河床设计稳定层面 $\geq 0.8\text{m}$ ，小型河流穿越管道管顶埋深距河床设计稳定层面 $\geq 0.5\text{m}$ 。

采用大开挖方式穿越时，由于河水在枯水期流量较小，围堰工程量小且标准较低，围堰用料可在附近河滩地上选取，沿岸砂卵石能满足围堰施工要求，围堰的防渗可用袋装砂卵石，因而不需要新的粘土料场。管道铺设后，围堰要全部拆除并回填到原河滩地上，恢复原有河床形状，维持原河床的稳定。

b) 穿越公路

对 II 级及以上公路，考虑到交通繁忙，推荐采用顶管施工；III 级及以下公路中，平地水泥及柏油路面推荐顶管；对石方段及砂石路面推荐开挖，并对 4m 以上开挖公路加水泥套管保护。

有套管穿越公路时，套管顶的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ ，套管伸出公路边沟外 5m，保护套管采用钢筋混凝土套管，套管内径为 1.2m，套管规格为 RCPII 1200 $\times$ 2000 GB11836，无套管穿越公路时，管顶的埋深 $\geq 1.2\text{m}$ 。

石方段等级公路，根据地质情况采用顶管或开挖+套管方式穿越。顶管穿越时，采用小规模松动爆破、人工清石，并采用 RCPII 1200 $\times$ 2000 GB11836 水泥套管保护，套管伸出公路边沟外 2m。

对于路边沟积水较深的穿越，顶管作业时，需要对边沟穿越段进行围堰排水。同时，根据顶管深度及地下水位情况，对于地下水位较高的穿越，对公路两侧穿越点采取井点排水措施，井深应低于顶管深度 2m。

c) 穿越铁路

穿越铁路时，套管顶至路轨底的最小埋深 $\geq 1.7\text{m}$ ，套管应伸出铁路路堤外 2m。石方段顶管穿越时，采用小规模松动爆破、人工清石，并采用 RCPII 1200 $\times$ 2000 GB11836 水泥套管保护，套管伸出铁路路基外 2m。

对于路边沟积水较深的穿越，顶管作业时，需要对边沟穿越段进行围堰排水。同

时，根据顶管深度及地下水位情况，对于地下水位较高的穿越，对铁路两侧穿越点采取井点排水措施，井深应低于顶管深度 2m。

(2) 道路施工

施工道路根据管道走向毗接附近公路，尽量在原有乡间小路的基础上进行修建。道路修筑施工方法主要采取机械开挖、汽车运输、机械平整、机械碾压和人工砌筑。

(3) 站场施工

a) 土方工程

土方工程主要包括站内场地平整、排水沟基础开挖和阀室基础开挖。除建(构)筑物基础工程外，以上工程务必同时进行，以确保场地平整工程顺利进行。为节省施工费用和施工时间，可直接用挖掘机挖土装车运至填土区；填方区场地平整用推土机推填，压路机压实，对靠近围墙、围墙转角处的填土，采用蛙式打夯机夯实。

场地平整次序：将场地有机植物和表层耕植土 30cm 清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行挖填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作成一定的坡度以利泄水。填方区用推土机推填，每层松铺厚度不应超过 50cm，非道路、场地区域压实度达到 93%(轻型)，路基压实度应达到 95%(重型)。严禁大坡度推土，以推代压、居高临下、不分层次、一次推填的方法。碾压时，轮(夯)迹应互相搭接，防止漏压。回填不得采用腐殖土、膨胀土。分层填土压实后，经检查合格方可铺填上层土。

b) 石方工程

石方工程主要为排水沟。浆砌石砌筑采用人工施工，砌筑前将石料上的泥垢洗干净，采用 0.2m^3 砂浆拌合机拌和，用坐浆法分层砌筑，随铺浆随砌石，上下层错缝砌筑，砌缝用砂浆填充饱满，砌体外露面要整齐美观。

c) 基础工程

场地位于挖方区和原始场地标高处，建构筑物可采用天然地基，钢筋混凝土基础；位于填土深度大于 2.5m 小于 4m 时，可采用天然地基，超挖部分采用素混凝土回填至基底；位于填土厚度很大不能采用天然地基的位置时，主要建、构筑物采用预应力管桩基础。

雨季施工时，务必做好基坑的排水工作，防止雨水浸泡基坑时间过长，以免塌方，造成工程量增大和发生安全事故。

d) 排水工程

场区内排水采用有组织合流制的排水系统。生活污水经化粪池处理达到排放标准后排入站内雨水管道；雨水采用有组织排放，经路两侧浆砌石排水沟收集汇入下水管道，再通过排水管排出。

2、施工工期

工程预计 2008 年 7 月开始施工准备，2009 年 11 月完工，实际于 2009 年 2 月开工，2010 年 12 月完工。

1.1.6 土石方情况

本工程土石方挖方总量为 65.13 万 m³，填方量为 65.13 万 m³，经土石方平衡计算后，无永久弃渣。工程土石方情况详见表 1.1-1。

表 1.1-1 土石方平衡表 单位：万 m³

防治分区	挖方			填方			弃方	
	表土	其它挖方	小计	表土	其它挖方	小计	临时弃土	永久弃渣
施工作业带区	15.17	40.64	55.81	15.17	40.64	55.81	/	/
施工道路区	0.89	1.05	1.94	0.89	1.05	1.94	/	/
临时堆管场区	3.24	1.25	4.49	3.24	1.25	4.49	/	/
附属设施区		0.08	0.08		0.08	0.08		
站场建设区	0.16	2.65	2.81	0.16	2.65	2.81		
合计	19.46	45.67	65.13	19.46	45.67	65.13	/	/

1.1.7 征占地情况

工程总占地 259.20hm²，其中永久占地 2.69hm²，临时占地 256.51hm²；占地类型有林地、水田、水塘、旱地、荒地等。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

工程沿线因施工、运行需拆迁房屋 1100m²，所搬迁的居民由业主出资，政府进行安置，安置占地不属于本工程项目征占地范围。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

钦州首站场区包括侵蚀、剥蚀丘陵地貌和海岸地貌。侵蚀、剥蚀丘陵地貌，地形呈波状起伏；海岸地貌阶地特征不明显，局部分布海岸残丘，地形起伏较小，地面标高约为 0m~10m。

南宁末站为缓坡地形，山坡植被较茂密，地貌类型为低山丘陵，地势较平坦，土层深厚、土壤肥沃，谷地标高为 88m~100m。

管道沿线地貌以构造剥蚀平地、丘陵为主，局部为山地，植被茂盛。钦州首站~瓦窑村主要为平地及山间谷地；瓦窑村~养鹿场附近为低山丘陵区，植被茂密；养鹿场附近~清水窝为山间谷地及平地；清水窝~水榕塘为平地及山间谷地；水榕塘~车城村附近为低丘及平地；车城村附近~新棠圩平地及山间谷地；新塘圩~水口塘为平地；水口塘~南宁末站为低山丘陵及平地。管道沿线主要为农田和林地。

2、气象

钦州市属亚热带海洋性气候，季风盛行，高温多雨，干湿分明，夏无酷暑，冬无严寒。濒临北部湾海域、受暖气环流影响、夏季盛行南风，受热带气旋侵袭，水汽来源丰富，加之受十万大山顶托，使气流抬升，雨量充沛，是广西暴雨高发区之一。

南宁市属湿润的亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛，霜少无雪，气候温和，夏长冬短，夏季潮湿，冬季稍显干燥，干湿季节分明，春秋两季气候温和。

工程所经地区有钦州、南宁气象观测站，根据当地气象站观测 30 年统计资料，气候特征值见表 1.1-1

表 1.1-1 钦州、南宁气象站气象特征值

项目 \ 站名		钦州	南宁
测站位置	北纬	21° 57'	22° 49'
	东经	108° 37'	108° 21'
气温	多年平均气温 (°C)	22.1	21.7
	多年极端最高气温 (°C)	37.5	40.4
	多年极端最低气温 (°C)	-1.8	-2.1
	≥10°C 积温 (°C)	7000~8000	7000~8000
风速	主导风向 (方位)	N	ENE
	多年平均风速 (m/s)	2.6	1.6
	年大风日数 (d)	6.1	3.2
降雨量	多年平均降雨量 (mm)	2170.9	1319
	最大日降雨量 (mm)	408.72	310.49
气压	多年年平均气压 (hpa)	1011.5	1004.1
湿度	多年年平均相对湿度 (%)	80	79
蒸发量	多年平均蒸发量 (mm)	1694.9	1664.22
天气日数	多年平均降雨日数 (d)	168.3	151.5
	多年最多降雨日数 (d)	197.0	181.0

根据《广西暴雨径流查算图表》计算，广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程不同频率不同历时设计暴雨强度见表 1.1-2。

表 1.1-2

本工程设计暴雨成果表

单位: mm

不同历时设计雨量 频率		最大 1h 点雨量	最大 6h 点雨量	最大 24h 点雨量
钦州站	P=5%	110.2	280.6	425.0
南宁站		100.7	200.4	310.7
钦州站	P=10%	95.6	211.2	297.5
南宁站		80.6	152.0	227.0

3、水文

本工程沿线经过的大、中型河流分别属于珠江水系和桂南沿海诸河系，其中大型河流有钦江、邕江。

钦江：发源于灵山县平山乡白牛岭，全长 179km，流域面积 2457km²，属于桂南沿海诸河系。河流干流坡降系数 0.031%，上陡下缓，流域平均高程 90.8m，年径流量 20.3×10⁸m³。钦江穿越处常水面宽 150m，常水深 5m，为常年通航河流。

邕江：发源于云南省广南县，全长 1145km，是西江的最大支流，属于珠江水系。天然落差 1655m，平均坡降 0.033%，年径流量 502×10⁸m³，穿越处百年一遇洪水最大流量为 20300m³/s，水深 21m。邕江穿越处常水面宽 450m，常水深 17m，为常年通航河流。

本工程沿线经过的丘间谷地及近河流区域地下水埋深较大，对管线无直接影响。

4、土壤

在钦州市境内，根据全国第二次土壤普查资料，按土壤条件形成，成土过程和属性划分，钦州市的土壤分砖红壤、赤红壤、紫色土、水稻土。南宁市区的土壤类型有赤红壤、水稻土、菜园土、冲积土、紫色土、石灰土、沼泽土 7 种土类。

管道经过的钦州市境内土壤类型为砖红壤、赤红壤、紫色土、水稻土；南宁市境内的土壤类型为赤红壤、水稻土、菜园土、冲积土、紫色土、石灰土、沼泽土。

5、植被

钦州市处于亚热带常绿阔叶林区域，2005 年林草覆盖率达到 49.16%。钦州市的原生植被为北亚热带雨林和南亚热带季风阔叶林植被群落，植物资源丰富，但因人为破坏，原生植被绝大部分已被人工植被代替，仅在沟谷地带保存着次生林，常见树种主要有格木、紫荆木、红椎、米老排、荷木、樟树、罗汉松、龙眼、荔枝、火力楠、竹柏等。

南宁市属于亚热带常绿阔叶林区。境内植物种类繁多，植物资源较为丰富。2005 年林草覆盖率为 35%，但由于人类活动频繁，原生植物被破坏殆尽，现存的多为次生

植被。森林植被以马尾松为主，其次是杉木、桉类、枫香、油桐、八角、红椎；灌木植被主要有姚金娘、岗松、山芝麻、余甘子等；蕨类植被主要有铁芒箕等，草本植被主要有狗牙根、结缕草、百喜草、画眉草和马尼拉草等。

管道沿线经过地区植被主要为桉树、甘蔗及荔枝林。

1.2.2 水土流失及防治情况

1、水土流失现状

根据第一次全国水利普查成果（2013 年），钦州市钦南区、钦北区和南宁市邕宁区、青秀区水土流失类型以轻度水力侵蚀为主，水土流失调查面积统计见下表。

表 1.2-1 工程所涉及地区水土流失面积统计表 单位：km²

行政区划		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
钦南区	面积	174.48	168.31	96.22	82.49	29.84	551.34
	%	31.65	30.53	17.45	14.96	5.41	100.00
钦北区	面积	174.39	192.78	106.85	84.37	21.91	580.3
	%	30.05	33.22	18.41	14.54	3.78	100
邕宁区	面积	115.48	112.46	81.39	73.9	15.36	398.59
	%	28.97	28.21	20.42	18.54	3.85	100
青秀区	面积	93.98	73.5	49.86	38.78	11.69	267.81
	%	35.09	27.44	18.62	14.48	4.37	100
合计	面积	558.33	547.05	334.32	279.54	78.8	1798.04
	%	31.05	30.42	18.59	15.55	4.38	100

根据《关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188 号）和《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发[2017]5 号），本工程管线经过的南宁市邕宁区和钦州市钦北区属自治区级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目建设区沿途经过的地区属于全国土壤侵蚀类型Ⅱ级区划的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/(km² a)。

2、项目区水土保持治理现状

多年来地方各级政府对水土流失治理高度重视，不断加强水土保持监督执法力度，积极开展小流域治理工作，使水土流失得到了初步遏制，生态环境得到改善。

钦州市近几年先后完成了钦南区、钦北区等 5 个小流域治理工程，灵山县、浦北县 2 个生态环境建设工程；共完成水土流失治理面积 246.51km²、坡改梯 0.25 万亩、种植水保林 1.71 万亩、经济林 0.65 万亩、封禁治理 6.38 万亩、疏残林改造 0.51 万亩。

经过钦州市各级党委、政府和林业部门的共同努力，“绿色工程”建设成效显著。全市现有经济林 4680hm²，速丰林 2343hm²，竹子 678hm²，林业生产总值达 11592 万元，逐步形成了一个林种多样的稳定的生态系统。

南宁市主要以小流域综合治理为主，采取了封禁治理、自然修复、砌墙保土、坡改梯、整治沟溪河道防护农田、营造水源林等水土保持措施，至 2005 年累计完成水土流失综合治理面积 11.71 万公顷。“十五”计划水土保持及生态环境工程总投资 8.25 亿元。经过南宁市各级党委、政府和林业部门的共同努力，完成造林 22.19 万亩，完成“绿色工程”造林 1.21 万亩。全市现有速丰林 14127hm²，完成新农村屯里绿化 2599hm²，已超额完成植树造林任务。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2008 年 12 月 28 日，中国石油天然气股份有限公司以《关于广西石化成品油外输管道工程可行性研究报告的批复》（石油计〔2008〕396 号）批复可行性研究报告。2009 年 1 月 21 日，中国石油天然气股份有限公司以《关于广西石化分公司 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程初步设计的批复》（石油炼化〔2009〕11 号）批复工程初步设计，批准概算总投资 50112 万元。

2.2 水土保持方案

2007 年 9 月，广西泰能工程咨询有限公司受中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司的委托开展广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持方案报告书的编制工作。于 2008 年 6 月编制完成了《广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持方案报告书》(送审稿)。2008 年 9 月 10 日，广西水土保持监测总站在南宁市主持召开了《广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持方案报告书》审查会。2008 年 10 月，编制完成了《广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持方案报告书》(报批稿)。2008 年 11 月 13 日，广西壮族自治区水利厅以桂水水保函〔2008〕110 号《关于广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持方案的函》批复了本项目水土保持方案报告书。

2.3 水土保持方案变更

项目建设区较批复方案的面积小 7.49hm^2 ，没有超过批复的防治责任范围（批复防治责任范围为 316.15hm^2 ）的 30%，因此，不需要变更。

2.4 水土保持后续设计

中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司负责广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程设计工作，后续设计中将水土保持方案中的浆砌石护岸、排水沟、挡土墙、植被恢复及临时措施工程纳入项目的初步设计文件。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

评估依据方案批复的水土保持防治责任范围，根据竣工、征地批复、土地使用合同等资料，结合工程实际施工情况、监测资料以及现场查勘，确定建设期实际水土流失防治范围面积为 259.2hm²。与方案批复的防治责任范围相比，总面积减少了 56.95hm²，其中项目建设区减少 7.49hm²，包括施工作业带区减少 3.98hm²，施工道路区增加 0.74hm²，临时堆管区增加 1.44hm²，附属设施区减少 0.08hm²，取消弃渣场区，站场建设区减少 4.75hm²，进站道路区减少 0.18hm²。直接影响区未发生扰动，减少 49.46hm²。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 防治责任范围变化对照统计表 单位：hm²

序号	防治分区	方案面积	实际面积	实际与方案增减
1	项目建设区	266.69	259.2	-7.49
1.1	施工作业带区	243.88	239.9	-3.98
1.2	施工道路区	6.01	6.75	0.74
1.3	临时堆管区	8.42	9.86	1.44
1.4	附属设施区	0.17	0.09	-0.08
1.5	弃渣场区	0.68	0	-0.68
1.6	站场建设区	7.35	2.6	-4.75
1.7	进站道路区	0.18	0	-0.18
2	直接影响区	49.46	0	-49.46
合 计		316.15	259.2	-56.95

防治责任范围发生变化的主要原因是：

(1) 水土保持方案编制阶段为可行性研究阶段，管道工程区具体施工过程中，管道作业带严格控制扰动面积，林地作业带宽带控制为 10m，较方案确定的 12m 有所减少，总体管道作业带区占地减少 3.98hm²。

(2) 附属设施区面积减少了 0.08hm²。由于原水土保持方案处于可研阶段，对施工地形及现场的情况掌握较粗，后期随着设计的深入，阀室面积减小，因此附属设施区面积减少。

(3) 可研阶段需修建施工道路 12.74km，路面宽 4.5m，施工中实际需新建施工道路 14.49km，路基宽度约为 4.6m，总体占地面积略有增加，属正常设计变更。

(4) 由于管线经过丘陵地段长度增加，单个堆管场占地面积增加，堆管场占地面积相应略有增加。

(5) 施工结束后，各区临时弃土作为绿化及复耕覆土，就地消化，因此本工程

无弃渣，不需设置弃渣场，占地面积减少 0.68hm^2 。

(6) 可研阶段南宁末站位于屯里油库改扩建的范围，后期根据相关规划及屯里油库搬迁，南宁末站实际依附新建的广西油库，位于广西油库东侧，取消相关进站道路及防护措施。防治责任范围发生变化。

(7) 可研阶段钦州首站位于广西石化公司炼厂油品铁路装卸区东南侧，东临进港大道，实际建设中钦州首站位置进行了调整，新设站场位于聚园路南侧，场内各装置布置根据场地地形进行了调整，实际占地面积减小，属于正常设计变更。

综合以上，评估组认为：水土保持方案确定的防治责任范围是比较符合当时的设计条件的，在主体工程后续设计及实际的实施过程中，由于主体设计优化和项目建设的需要，在业主和施工单位的努力下，工程建设实际发生的防治责任范围与方案批复的有所变化，实际发生的防治责任范围符合项目建设实际情况，通过有效的防护措施，没有造成新的严重水土流失。本次评估验收的防治责任范围面积为 259.20m^2 。

工程建设过程中，对于土石方尽量做到挖填平衡，合理利用弃方，表土充分利用植被恢复或土地复垦，实际施工过程中土石方平衡见表 1.1-1。

3.2 取（弃）土场设置

本工程施工作业带区在施工中尽量移挖作填，土石方开挖回填基本可以平衡，在施工中做好临时堆土防护，产生的临时堆土仅为施工剥离的表土，施工后期用于绿化覆土。本工程无外借土方，亦不产生永久弃渣，因此不需设置专门的取土场和弃渣场。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 设计的水土保持措施总体布局

水土流失防治措施布局总体思路是：以防治水土流失、恢复植被、改善项目区周边的生态环境、保护主体工程正常安全运行为最终目的；以对周边环境和安全不造成负面影响为出发点；以管道作业带区、场站区、临时堆放场、施工期临时防护为重点，同时配合主体工程设计进行综合规划布设的水土流失防治措施布局。

项目建设区水土流失防治须将工程措施、植物措施与临时防护措施相结合，做到“点、线、面”结合形成完整的防护体系。在道路、管线、填筑边坡等“线”状位置，以临时防护、护坡、排水工程、植物措施相结合；在人工边坡、遗留边坡等“点”状位置，以截排水、拦挡工程、植物措施相结合，场站施工场地等“面”上，

以工程措施和植物措施相结合。另外，对于因工程建设可能受到直接影响的区域，建设单位要加强监督，监理和施工单位必须加强现场管理，避免对征地范围以外地区农田、植被的损坏。

3.3.2 水土保持措施体系

通过“点、线、面”的防治措施有机结合，形成立体的综合防治体系，达到保护地表，防治水土流失，改善生态环境的目的。各防治分区措施体系见图 3.3-1。

3.3.3 实施的水土保持措施总体布局

工程实际实施过程中根据实际情况，施工扰动占地面积和水土保持措施量会随着主体工程的变化而变化。与批复的方案相比，水土流失防治原则、措施布设原则、防治目标都没有变化，防治措施体系和布局也基本没变，只是在局部根据主体工程实际的需要，做了调整，主要有浆砌石护岸、护坡、挡土墙、排水沟等工程量的变化，未采纳方案设计的栽植乔灌木措施，增加了防治分区的表土剥离和表土回覆，以及场站的彩钢板拦挡。具体情况见图 3-1，分区防治措施见附图 3。

发生这些变化的主要原因为：

1、除站区外未栽植乔灌木主要是因为砍伐的林木（经济林及果园）已补偿当地农民，施工完毕后对林地进行覆土及土地平整，交由当地农户使用，仅撒播草籽绿化，后期由农民自由选择合适的经济树种。

2、主体工程挖填土石方的平衡，无永久弃渣，验收阶段取消了弃渣场区；站场选址的变化，站场依托市政道路，无需新建进站道路，验收阶段取消了进站道路区；取消这两个防治区的同时也取消了两个防治区的水土保持措施。

3、在实施过程中，对方案提出的总体措施进行了细化布局，主要体现在草袋护坡、土地复耕、能剥离表土局部区域的表土剥离等。

局部调整后的措施布局，较好的体现了方案的防治原则，从“点、线、面”上预防和控制了人为造成的水土流失，形成了效果较好的立体防治体系。

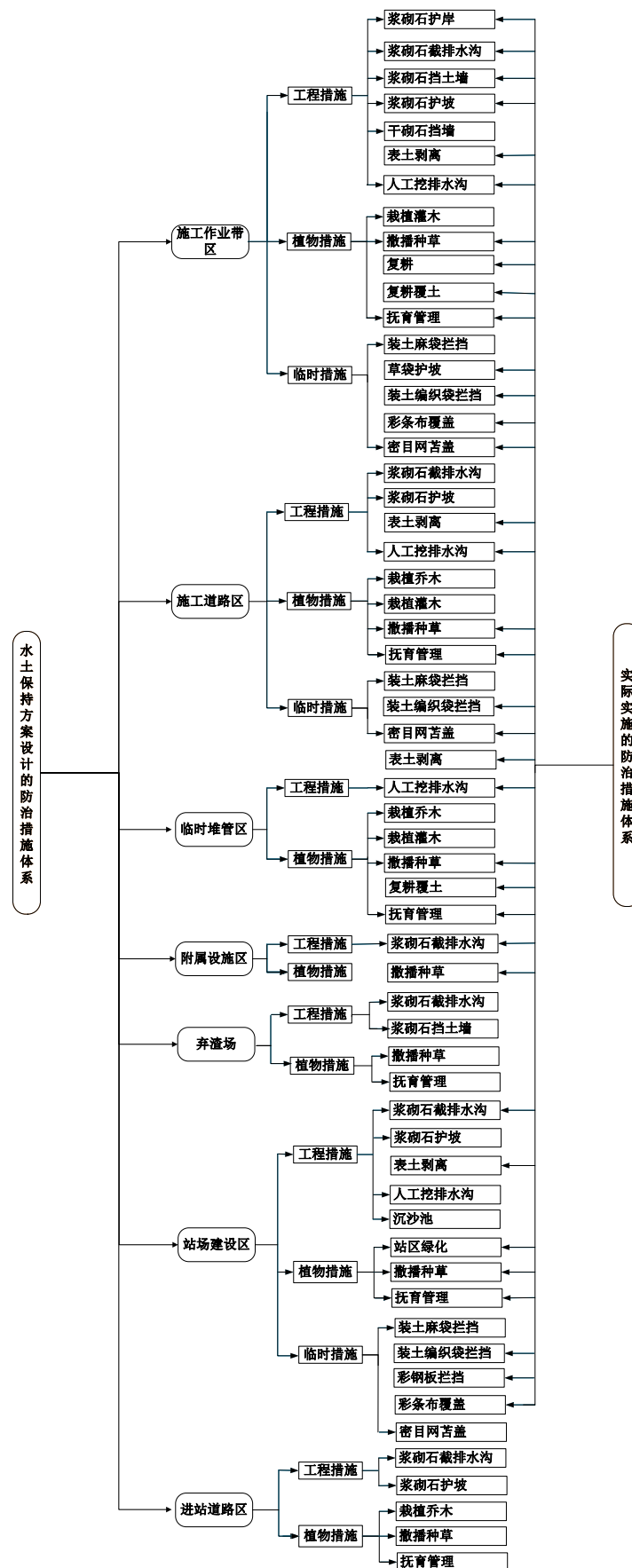


图 3.3-1 水土流失防治措施体系图

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 工程措施完成情况

通过各单位的共同努力，使方案设计的工程措施得到落实。各单位在施工过程中，以控制人为造成的水土流失和扰动地貌恢复为主。方案设计的工程措施具体完成情况见表 3.4-1，实际完成工程量与方案设计对比情况见表 3.4-2。

表 3.4-1 工程措施完成情况统计表

防治分区	类型	项目		单位	工程量	实施时间
施工作业带区	主体已有	浆砌石护岸	护岸面积	m ²	5486	2009.2~2010.12
			浆砌石	m ³	2743	
		浆砌石截（排）水沟	长度	m	2352	2009.2~2010.12
			土方开挖	m ³	2677	
			土方回填	m ³	821	
			M5.0 浆砌石	m ³	1568	
	方案新增	表土剥离		hm ²	44.06	2009.2~2010.12
		人工挖排水沟	长度	m	120000	2009.2~2010.12
			土方开挖	m ³	21600	
		浆砌石截（排）水沟	长度	m	156	2009.2~2010.12
			土方开挖	m ³	132.2	
			土方回填	m ³	56.8	
			M5.0 浆砌石	m ³	62	
		浆砌石挡土墙	长度	m	1501	2009.2~2010.12
			土方开挖	m ³	1876	
			土方回填	m ³	375	
			M7.5 浆砌石	m ³	2628	
		浆砌石护坡	面积	m ²	9404	2009.2~2010.12
			浆砌石	m ³	4232	
施工道路区	方案新增	表土剥离		hm ²	3.55	2009.2~2010.12
		人工挖排水沟	长度	m	5200	2009.2~2010.12
			土方开挖	m ³	936	
临时堆管区	方案新增	表土剥离		hm ²	9.86	2009.2~2010.12
附属设施区	方案新增	浆砌石排水沟	长度	m	235	2009.2~2010.12
			土方开挖	m ³	141	
			土方回填	m ³	58.8	
			M5.0 浆砌石	m ³	61.1	
站场建设区	主体已有	浆砌石排水沟	长度	m	487	2009.2~2010.12
			M5.0 浆砌石	m ³	292	
	方案新增	表土剥离		hm ²	2.6	2009.2~2010.12

表 3.4-2 工程措施完成与设计对照情况统计表

防治分区	类型	项目		单位	设计量	完成量	完成-设计
施工作业	纳入方	浆砌石护	护岸面积	m ²	10370	5486	-4884

防治分区	类型	项目		单位	设计量	完成量	完成-设计
带区	案	岸	浆砌石	m ³	5185	2743	-2442
		浆砌石截(排)水沟	长度	m	2352	2352	0
			土方开挖	m ³		2677	2677
			土方回填	m ³		821	821
			M5.0 浆砌石	m ³	1568	1568	0
	方案新增	浆砌石截(排)水沟	长度	m	2058	156	-1902
			土方开挖	m ³	1744.4	132.2	-1612.2
			土方回填	m ³	749.7	56.8	-692.9
			M5.0 浆砌石	m ³	652.7	62	-590.7
		表土剥离		hm ²		44.06	44.06
		人工挖排水沟	长度	m	170000	120000	-50000
			土方开挖	m ³	30600	21600	-9000
		浆砌石挡土墙	长度	m	900	1501	601
			土方开挖	m ³	1125	1876	751
			土方回填	m ³	225	375	150
			M7.5 浆砌石	m ³	1575	2628	1053
		浆砌石护坡	面积	m ²	23916	9404	-14512
			浆砌石	m ³	10608	4232	-6376
		干砌石挡墙	长度	m	3485		-3485
			干砌石	m ³	3485		-3485
施工道路区	纳入方案	浆砌石截水沟	长度	m	80		-80
			M5.0 浆砌石	m ³	53		-53
		浆砌石排水沟	长度	m	70		-70
			M5.0 浆砌石	m ³	47		-47
		浆砌石护坡	面积	m ²	600		-600
			浆砌石	m ³	300		-300
	方案新增	表土剥离		hm ²		3.55	3.55
		人工挖排水沟	长度	m	14300	5200	-9100
			土方开挖	m ³	2574	936	-1638
临时堆管区	方案新增	表土剥离		hm ²		9.86	9.86
		人工挖排水沟	长度	m	11220		-11220
			土方开挖	m ³	2019.6		-2019.6
附属设施区	方案新增	浆砌石排水沟	长度	m	168	235	67
			土方开挖	m ³	100.8	141	40.2
			土方回填	m ³	42	58.8	16.8
			M5.0 浆砌石	m ³	43.7	61.1	17.4
弃渣场	方案新增	浆砌石排水沟	长度	m	40		-40
			土方开挖	m ³	24		-24
			土方回填	m ³	10		-10
			M5.0 浆砌石	m ³	10.4		-10.4
		浆砌石挡土墙	长度	m	19		-19
			土方开挖	m ³	15		-15
			土方回填	m ³	6		-6
			M7.5 浆砌石	m ³	19		-19
站场建设区	主体已有	浆砌石截水沟	长度	m	342		-342
			M5.0 浆砌石	m ³	228		-228
		浆砌石排	长度	m	300	487	187

防治分区	类型	项目		单位	设计量	完成量	完成-设计
		水沟	M5.0 浆砌石	m ³	200	292	92
		浆砌石护坡	面积	m ²	1572		-1572
			浆砌石	m ³	786		-786
	方案新增	表土剥离		hm ²		2.6	2.6
		人工挖排水沟	长度	m	289		-289
			土方开挖	m ³	52		-52
		沉沙池	个数	个	3		-3
			土方开挖	m ³	63		-63
			土方回填	m ³	18.6		-18.6
			Mu5.0 砖砌体	m ³	15		-15
			C10 砼排水沟底板	m ³	3.6		-3.6
			1:2 水泥砂浆抹面	m ³	73.2		-73.2
进站道路区	主体已有	浆砌石排水沟	长度	m	30		-30
			M5.0 浆砌石	m ³	20		-20
		浆砌石护坡	面积	m ²	60		-60
			浆砌石	m ³	30		-30

完成的主要措施量为：浆砌石护岸 5486m²，表土剥离 60.07hm²，人工挖排水沟 125200m，浆砌石截排水沟 3230m，浆砌石挡土墙 1501m，浆砌石护坡 9404m²。

工程措施量发生变化的主要原因是：

1) 施工作业带区：水土保持方案编制阶段为可行性研究阶段，主体已有设计及方案新增措施较为粗糙，在初步设计及施工图阶段经过设计单位进一步细化，减少了浆砌石护岸、浆砌石截排水沟、浆砌石护坡、人工挖排水沟等工程量及取消干砌石挡墙，由于管线经过丘陵地段长度增加，相应的浆砌石挡土墙长度增加。实际施工中主体工程将表层耕作土剥离，表土与素土分层堆放，有序回填，保护了表土，因此将表土剥离作为新增水土保持措施。

2) 施工道路区：本工程分段施工，每段管沟敷设工程施工工期较短，实际施工过程中未修建浆砌石截排水沟及浆砌石护坡，仅在多雨季节施工时开挖土质排水沟，造成人工挖排水沟工程量减少。主体工程修筑临时施工道路时将占地内表层耕作土进行剥离并集中堆放，保护了表土，因此将表土剥离作为新增水土保持措施。

3) 临时堆管区：每处临时堆管区域，场地较为平整，雨水采取散排，未开挖土质排水沟。主体工程堆放管道前，将占地内表层可耕作土进行剥离并集中堆放，保护了表土，因此将表土剥离作为新增水土保持措施。

4) 附属设施区：主体工程增加了两座阀室，即 2 号阀室（原增 1 阀室）和 8 号阀室（原增 2 阀室），两处阀室周边均设计了浆砌石排水沟，因此浆砌石排水沟长

度增加。

5) 弃渣场：本工程施工作业带区在施工中挖填平衡，不产生永久弃渣，因此取消了弃渣场及本弃渣场水土保持措施。

6) 站场建设区：因为站场选址及站场地形的改变，取消了浆砌石截水沟及浆砌石护坡，在场地内修建永久浆砌石排水沟将雨水集中排放。站场工程施工前，将占地内表层可耕作土进行剥离并集中堆放用于后期绿化覆土，保护了表土，因此将表土剥离作为新增水土保持措施。站场工程实际施工过程中未开挖土质排水沟及修建沉沙池，雨水排放采取自然散排及下渗。

7) 进站道路区：由于站场选址的改变，实际站场选址紧邻公路，无需修建进站道路区，因此取消了进站道路区及本区域水土保持措施。

3.4.2 植物措施完成情况

在建设期，建设单位充分认识到植物措施的功能和作用。为了绿化、美化环境，对能实施植物措施的场地，进行了专项施工。截止 2018 年 10 月，所有植物措施均已实施到位。植物措施完成情况详见表 3.4-3，实际完成量与设计对比情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 植物措施完成情况统计表

防治分区	类型	项目		单位	工程量	实施时间
施工作业带区	方案新增	复耕面积		hm ²	113.01	2009.2~2010.12
		复耕覆土		m ³	106000	2009.2~2010.12
		撒播种草	撒播草籽（百喜草及结缕草）	hm ²	120.21	2009.2~2010.12
			需草籽	kg	9616.8	
			覆土	m ³	45700	
		抚育管理		hm ²	120.21	2009.2~2010.12
附属设施区	方案新增	撒播种草	撒播草籽	hm ²	0.02	2009.2~2010.12
			需草籽	kg	1.6	
施工道路区	方案新增	撒播种草	撒播草籽（狗牙根及结缕草）	hm ²	3.55	2009.2~2010.12
			需草籽	kg	284	
			覆土	m ³	8900	
		抚育管理		hm ²	3.55	2009.2~2010.12
临时堆管区	方案新增	撒播种草	撒播草籽（狗牙根及结缕草）	hm ²	5.62	2009.2~2010.12
			需草籽	kg	449.6	
			覆土	m ³	11200	
		复耕覆土		m ³	21200	2009.2~2010.12
		抚育管理		hm ²	5.62	2009.2~2010.12
站场建设区	主体已有	站区绿化		hm ²	0.55	2009.2~2010.12
		抚育管理		hm ²	0.55	2009.2~2010.12

防治分区	类型	项目		单位	工程量	实施时间
	方案新增	撒播种草	覆土	m ³	1644	2009.2~2010.12

表 3.4-5 植物措施完成情况对照表

防治分区	类型	项目		单位	设计量	完成量	完成-设计	
施工作业带区	方案新增	植灌木	块状整地 (30cm×30cm×30cm)	座	194194		-194194	
			种植余甘子	株	97097		-97097	
			种植桃金娘	株	97097		-97097	
		复耕面积			hm ²		113.01	113.01
		复耕覆土			m ³		106000	106000
		撒播种草	撒播草籽（百喜草及结缕草）	hm ²	153.84	120.21	-33.63	
			需草籽	kg	12307.2	9616.8	-2690.4	
			覆土	m ³	42200	45700	3500	
		抚育管理			hm ²	155.59	120.21	-35.38
		附属设施区	方案新增	撒播种草	撒播草籽	hm ²		0.02
需草籽	kg					1.6	1.6	
施工道路区	方案新增	植乔木	块状整地 (50cm×50cm×50cm)	座	3568		-3568	
			种植马尾松	株	3568		-3568	
		植灌木	块状整地 (30cm×30cm×30cm)	座	1238		-1238	
			种植小叶黄杨	株	619		-619	
			种植小叶女贞	株	619		-619	
		撒播种草	撒播草籽（狗牙根及结缕草）	hm ²	0.6	3.55	2.95	
			需草籽	kg	48	284	236	
			覆土	m ³	2000	8900	6900	
		抚育管理			hm ²	1.8	3.55	1.75
		临时堆管区	方案新增	植乔木	块状整地 (50cm×50cm×50cm)	座	500	
种植枫香	株				500		-500	
植灌木	块状整地 (30cm×30cm×30cm)			座	500		-500	
	种植桃金娘			株	500		-500	
撒播种草	撒播草籽（狗牙根及结缕草）			hm ²	7.73	5.62	-2.11	
	需草籽			kg	618.4	449.6	-168.8	
	覆土			m ³	2800	11200	8400	
复耕覆土				m ³		21200	21200	
抚育管理				hm ²	7.75	5.62	-2.13	
弃渣场	方案新增			撒播种草	撒播草籽（狗牙根及结缕草）	hm ²	0.68	
		需草籽	kg		54.4		-54.4	

防治分区	类型	项目		单位	设计量	完成量	完成-设计
		抚育管理		hm ²	0.68		-0.68
站场建设区	主体 已有	站区绿化		hm ²	1.8	0.55	-1.25
		抚育管理		hm ²	1.8	0.55	-1.25
	方案 新增	撒播 种草	覆土	m ³	3990	1644	-2346
进站道路区	方案 新增	植乔木	块状整地 (50cm×50cm×50cm)	座	80		-80
			种植樟树	株	80		-80
		撒播 种草	覆土	m ³	10		-10
		抚育管理		hm ²	0.04		-0.04

完成的主要措施量为：复耕 113.01hm²，覆土 19.46 万 m³，撒播种草 129.4hm²，站区绿化 0.55hm²。

植物措施量发生变化的主要原因是：

(1) 管道施工过程中砍伐的林木（经济林及果园）已补偿当地农民，施工完毕后对林地进行覆土及土地平整，交由当地农户使用，施工作业带区、施工道路区及临时堆管区未实施栽植乔灌木措施，仅撒播草籽绿化，后期由农民自由选择合适的经济树种。

(2) 管道敷设时，林地管道作业带宽度由可研阶段的 12m 减为 10m，荒地管道作业带宽度由可研阶段的 17m 减为 16m，林地及荒地占地减少，因此施工作业带区撒播种草及抚育管理面积减少。附属设施区新增 8 号阀室（原增 2 阀室）占用荒地，阀室周边增加撒播草籽措施。施工道路区占地面积增加，且实际修筑施工道路时，尽量选择荒地，因此施工道路区撒播草籽及抚育管理面积增加。临时堆管区对土地的扰动较小，在实际施工阶段选址时尽量选择地形平坦的区域以减少场地平整，因此占用的耕地较多，林地及荒地面积减少，完工后本区域相对于水土保持方案阶段撒播种草及抚育管理面积减少。

(3) 主体工程对占用的耕地（旱田及水田）在完工后实施表层耕作土回覆及土地复耕措施，保持了水土及土地活力，因此将表层土回覆及土地复耕纳入水土保持措施体系。

(4) 站场占地面积减小及平面布置的改变，站场绿化面积减少，同时取消了进站道路区及进站道路区的植物措施。

3.4.3 临时措施完成情况

在施工过程中，在公司的严格管理下，各单位充分认识到临时措施的重要性。按照“施工需求、合理就近”原则安排临时措施，实施时间与工程的实际施工进度相符合。当临时措施按照方案设计防治目标完成时，尽量做到及时清除，尽快安排其他施工工序。无论在主体工程或新增水土保持工程中，临时措施得到合理、有效的实施，充分发挥作用，控制施工过程中的人为水土流失。临时措施完成情况详见表 3.4-5，实际完成量与设计对比情况见表 3.4-6。

表 3.4-5 临时措施完成情况统计表

防治分区	类型	项目	单位	工程量	实施时间
施工作业带区	方案新增	草袋护坡	面积	m ²	13500
			装土草袋	m ³	6750
		装土麻袋（编织袋）拦挡	m ³	5080	2009.2~2010.12
		密目网苫盖	m ²	50000	2009.2~2010.12
		彩条布覆盖	m ²	6350	2009.2~2010.12
施工道路区	方案新增	装土麻袋（编织袋）拦挡	m ³	90	2009.2~2010.12
		密目网苫盖	m ²	1250	2009.2~2010.12
站场建设区	方案新增	装土麻袋（编织袋）拦挡	m ³	150	2009.2~2010.12
		密目网苫盖	m ²	0	2009.2~2010.12
		彩钢板拦挡	m ²	840	2009.2~2010.12
		彩条布覆盖	m ²	3500	2009.2~2010.12

3.4-6 临时措施完成情况对照表

防治分区	类型	项目	单位	设计量	完成量	完成-设计
施工作业带区	方案新增	草袋护坡	面积	m ²	13500	13500
			装土草袋	m ³	6750	6750
		装土麻袋（编织袋）拦挡	m ³	5000	5080	80
		密目网苫盖	m ²	20000	50000	30000
		彩条布覆盖	m ²		6350	6350
施工道路区	方案新增	装土麻袋（编织袋）拦挡	m ³	70	90	20
		密目网苫盖	m ²	1200	1250	50
站场建设区	方案新增	装土麻袋（编织袋）拦挡	m ³	73	150	77
		密目网苫盖	m ²	2800		-2800
		彩钢板拦挡	m ²		840	840
		彩条布覆盖	m ²		3500	3500

完成的主要措施量为：草袋护坡 13500m²，装土麻袋拦挡 5320m³，密目网苫盖 51250m²，彩条布覆盖 9850m²，彩钢板拦挡 840m²。

临时措施量发生变化的主要原因是：

1) 施工作业带区：管道穿越山地丘陵段时，敷设过程中采取了草袋护坡，防止开挖后松散土方滑坡，同时有助于修筑平行堡坎及挡土墙，因此将草袋护坡纳入水土保持措施体系。临时拦挡在实际施工过程中装土材料由麻袋改为编织袋，工程量变化不大。密目网苫盖在水土保持方案阶段设计的工程量偏小，实际施工过程中工程量增加。穿越工程施工场地临时堆土采用彩条布覆盖，将彩条布覆盖纳入水土保持措施体系。

2) 施工道路区：施工道路区实际占地面积增大，土石方量增大，相应的拦挡及苫盖措施增加。

3) 站场建设区：在水土保持方案阶段设计的临时拦挡及临时覆盖工程量偏小，实际施工过程中工程量增加，且密目网苫盖改为彩条布覆盖。站场施工前，场地周边增加彩钢板拦挡措施，拦蓄雨水，让含泥雨水在场区内沉淀后下渗或缓慢排出，将彩钢板拦挡纳入水土保持措施体系。

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 水土保持工程实际完成投资

本工程完成水保工程投资 1421.43 万元，其中工程措施投资 569.55 万元；植物措施投资 534.08 万元；临时措施投资 137.20 万元；独立费用投资 103 万元；水土保持设施补偿费 77.6 万元。具体投资情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 水土保持工程投资实际完成情况统计表

序号	项目	措施量		投资	比例 (%)
		单位	数量		
一	第一部分 工程措施			569.55	40.07%
(一)	施工作业带区			488.38	34.36%
1	表土剥离	hm ²	44.06	160.19	11.27%
2	浆砌石（截）排水沟	m	2508	51.84	3.65%
2.1	土方开挖	m ³	2809	3.39	0.24%
2.2	土方回填	m ³	877.8	1.18	0.08%
2.3	M7.5 浆砌石	m ³	1630	47.27	3.33%
3	浆砌石护岸	m ²	5486	68.58	4.82%
3.1	M7.5 浆砌石	m ³	2743	68.58	4.82%
4	浆砌石护坡	m ²	9404	118.50	8.34%
4.1	M7.5 浆砌石	m ³	4232	118.50	8.34%
5	浆砌石挡墙	m	1501	63.2	4.45%
5.1	土方开挖	m ³	1876	2.26	0.16%
5.2	土方回填	m ³	375	0.50	0.04%
5.3	M7.5 浆砌石	m ³	2628	60.44	4.25%

序号	项目	措施量		投资	比例 (%)
		单位	数量		
6	人工挖排水沟	m	120000	26.07	1.83%
6.1	排水沟开挖	m ³	21600	26.07	1.83%
(二)	附属设施区			2.02	0.14%
1	浆砌石(截)排水沟	m	235	2.02	0.14%
1.1	土方开挖	m ³	141	0.17	0.01%
1.2	土方回填	m ³	58.8	0.08	0.01%
1.3	M7.5 浆砌石	m ³	61.1	1.77	0.12%
(三)	施工道路区			25.57	1.80%
1	表土剥离	hm ²	3.55	24.44	1.72%
2	人工挖排水沟	m	5200	1.13	0.08%
2.1	排水沟开挖	m ³	936	1.13	0.08%
(四)	临时堆管场			35.70	2.51%
1	表土剥离	hm ²	9.86	35.70	2.51%
(五)	站场建设区			17.88	1.26%
1	表土剥离	hm ²	2.6	9.41	0.66%
2	浆砌石排水沟	m	487	8.47	0.60%
2.1	M7.5 浆砌石	m ³	292	8.47	0.60%
二	第二部分 植物措施			534.08	37.57%
(一)	施工作业带区			388.44	27.33%
1	覆土			347.83	24.47%
1.1	复耕面积	hm ²	113.01	92.67	6.52%
1.2	复耕覆土	万 m ³	10.6	178.29	12.54%
1.3	绿化覆土	万 m ³	4.57	76.87	5.41%
2	撒播种草	hm ²	120.21	5.30	0.37%
3	抚育管理	hm ²	120.21	35.31	2.48%
(二)	附属设施区			0.001	0.00%
1	撒播种草	hm ²	0.02	0.001	0.00%
(三)	施工道路区			16.64	1.17%
1	撒播种草	hm ²	3.55	0.16	0.01%
2	覆土	万 m ³	0.89	14.97	1.05%
3	抚育管理	hm ²	3.55	1.51	0.11%
(四)	临时堆管场			60.23	4.24%
1	撒播种草	hm ²	5.62	0.25	0.02%
2	覆土			54.5	3.83%
2.1	绿化覆土	万 m ³	1.12	18.84	1.33%
2.2	复耕覆土	万 m ³	2.12	35.66	2.51%
3	抚育管理	hm ²	5.62	5.48	0.39%
(五)	站场建设区			68.77	4.84%
1	站区绿化	hm ²	0.55	60	4.22%
2	覆土			2.77	0.19%
2.1	绿化覆土	m ³	1644	2.77	0.19%
3	抚育管理	hm ²	0.548	6	0.42%
三	第三部分 临时措施			137.20	9.65%
(一)	施工作业带区			124.69	8.77%
1	草袋护坡	m ²	13500	60.09	4.23%
1.1	装土草袋	m ³	6750	60.09	4.23%
2	装土麻袋(编织袋)拦挡	m ³	5080	45.22	3.18%

序号	项目	措施量		投资	比例 (%)
		单位	数量		
3	密目网苫盖	m ²	50000	17.20	1.21%
4	彩条布覆盖	m ²	6350	2.18	0.15%
(二)	施工道路区			1.23	0.09%
1	装土麻袋(编织袋)拦挡	m ³	90	0.80	0.06%
2	密目网苫盖	m ²	1250	0.43	0.03%
(三)	站场建设区			11.28	0.79%
1	装土麻袋(编织袋)拦挡	m ³	150	1.34	0.09%
2	彩钢板拦挡	m ²	840	8.74	0.61%
3	彩条布覆盖	m ²	3500	1.20	0.08%
四	第四部分 独立费用			103.00	7.25%
1	工程建设管理费			0.00	0.00%
2	水土保持监理费			0	0.00%
3	水土保持方案编制费			36	2.53%
4	水土保持勘测设计费				0.00%
5	水土保持监测费			22	1.55%
6	工程建设质量监督费				0.00%
7	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费			45	3.17%
8	水土保持技术文件咨询服务费				0.00%
五	水土保持工程投资			1240.83	87.29%
六	水土保持设施补偿费			77.6	5.46%
七	总投资			1421.43	100.00%

3.5.2 投资分析

和批复的水保投资相比较, 实际完成水土保持投资比批复的投资增加了 186.39 万元。其中, 工程措施投资增加了 128.71 万元, 植物措施投资增加了 249.43 万元, 临时措施投资增加了 46.85 万元, 独立费用减少了 173.08 万元, 基本预备费减少了 65.52 万元。对比结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 水土保持工程投资情况对照表

序号	工程或费用名称	完成投资	设计投资	完成-设计
一	工程措施	569.55	440.84	128.71
1	管线工程	551.67	418.29	133.38
1.1	施工作业带区	488.38	405.74	82.64
1.2	施工道路区	25.57	9.31	16.26
1.3	临时堆管区	35.70	1.88	33.82
1.4	附属设施区	2.02	0.82	1.20
1.5	临时弃渣场	0	0.54	-0.54
2	站场工程	17.88	22.55	-4.67
2.1	站场建设区	17.88	21.69	-3.81
2.2	进站道路区	0.00	0.86	-0.86
二	植物措施	534.08	284.65	249.43
1	管线工程	465.31	251.73	213.58
1.1	施工作业带区	388.44	228.83	159.61
1.2	施工道路区	16.64	11.27	5.37

1.3	临时堆管区	60.23	11.26	48.97
1.4	临时弃渣场	0	0.37	-0.37
2	站场工程	68.77	32.92	35.85
2.1	站场建设区	68.77	32.38	36.39
2.2	进站道路区	0	0.54	-0.54
三	施工临时	137.2	90.35	46.85
1	临时防护工程	137.2	75.84	61.36
2	其它临时工程		14.51	-14.51
四	独立费用	103	276.08	-173.08
1	工程建设管理费		16.32	-16.32
2	水土保持监理费		90	-90.00
3	水土保持方案编制费	36	36	0.00
4	水土保持勘测设计费		17.26	-17.26
5	水土保持监测费	22	84.28	-62.28
6	工程建设质量监督费		1.22	-1.22
7	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费	45	30	15.00
8	水土保持技术文件咨询服务费		1	-1.00
五	基本预备费		65.52	-65.52
六	水土保持设施补偿费	77.6	77.6	0.00
七	水土保持工程总投资	1421.43	1235.04	186.39

造成水土保持投资变化的主要原因：

1) 工程措施投资共增加 128.71 万元。施工作业带区投资增加 82.64 万元，主要原因是验收阶段将表土剥离作为水土保持措施，投资增加 160.19 万元；施工阶段工程细化，作业带浆砌石工程量减少，投资相应减少 75.16 万元。施工道路区投资增加 16.26 万元，主要原因是验收阶段将表土剥离作为水土保持措施，投资增加 24.44 万元，施工道路区取消了浆砌石护坡及排水沟，投资减少了 6.92 万元。临时堆管区投资增加了 33.82 万元，主要原因是验收阶段将表土剥离作为水土保持措施，投资增加 35.7 万元；实际施工阶段，未实施临时排水措施，投资减少 1.88 万元。附属设施区投资增加 1.2 万元，主要原因是浆砌石排水沟投资增加了 1.2 万元。临时弃渣场投资取消，原因是主体工程不存在弃渣场。站场工程投资减少了 4.67 万元，主要原因是取消了土质排水沟和浆砌石护坡，浆砌石排水沟长度减少，相应投资减少了 13.22 万元；站场道路区取消，投资减少 0.86 万元；验收阶段将表土剥离作为水土保持措施，投资增加 9.41 元。

2) 植物措施投资共增加 249.43 万元。施工作业带投资增加了 159.61 万元，主要原因是验收阶段将土地复耕及复耕覆土纳入水土保持措施体系，投资增加了 270.96 万元；主体工程未实施栽植乔灌木措施，投资减少了 74.38 万元；撒播种草实际投资减少 70.42 万元；抚育管理投资增加了 34.27 万元。附属设施区投资增加 0.001

万元，主要原因是增加了撒播种草。施工道路区投资增加了 5.37 万元，主要原因是绿化覆土增加，相应投资增加了 11.27 万元；主体工程未实施栽植乔灌木措施，投资减少了 7.51 万元。临时堆管区投资增加了 48.97 万元，主要原因是复耕覆土增加了 35.66 万元、绿化覆土增加了 13.66 万元。站场投资增加了 35.85 万元，主要原因站场绿化投资增加了 35 万元，以实际发生为准。

3) 临时措施投资增加 46.85 万元。施工作业带投资增加 52.22 万元，主要原因是新增草袋护坡投资 60.09 万元，临时覆盖投资增加 11.82 万元，临时拦挡投资减少 19.69 万元。施工道路区投资减少 0.13 万元，主要原因是临时拦挡减少 0.11 万元、临时覆盖减少 0.02 万元。站场投资增加 9.27 万元，主要原因是彩钢板拦挡增加投资 8.74 万元，临时拦挡增加投资 0.39 万元，临时覆盖投资增加 0.14 万元。其它临时工程投资减少 14.51 万元。

4) 独立费用减少 173.08 万元。主要是水土保持监理费、水土保持勘测设计费、工程建设质量监督费、水土保持技术文件咨询服务费未发生，水土保持监测费减少 62.28 万元，造成整体独立费用减少。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

工程建设管理实行项目法人负责、监理控制、企业与政府监督相结合的质量管理体系。从项目建议书、工程可行性研究、工程初步设计、工程实施到阶段验收，严格按照基本建设程序实施，做到工程建设全过程管理的规范化、标准化。

4.1.1 建设单位质量管理体系

质量管理推行建设单位、设计单位、监理单位和施工单位四方质量管理责任制。建设单位负责施工前组织设计文件交底和设计审查，施工中组织工程质量检查，完工后组织工程交工验收，建立健全项目档案，全过程自觉接受政府质量监督部门的监督。

在建设过程中，建设单位对主体制定了质量保证文件体系、质量保证分级、质量验证体系、质量保证、质量控制等管理体系。

建设单位将各项水土保持措施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程准备初期为确保各项水土保持措施落到实处，加强了工程招投标、合同管理等方面工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

为加强工程质量管理，实现工程总体目标，建设单位制定了一系列质量管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为。一是建立健全质量监督管理体系，各项目部设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。二是实行全面质量管理，施工单位的三级质检员、特殊工种的作业人员、试验室、计量器具和分包单位，必须通过资质审查后才能上岗。三是落实质量责任制，明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。四是结合工程实际情况，编制了《施工质量检验项目划分表》，并确定土建分部工程优良率 95%以上。五是督促承包人严格落实“三检”（自检、复检、

终检），建立了“承包单位班组自检、承包单位复检、工程师终检”的三级质量管理体系，层层落实质量管理责任制，形成了上下贯通、内外一体的质量保证体系。

4.1.2 设计单位质量管理体系

工程的主体设计单位为中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司。

设计单位负责建立健全设计质量保障体系，加强设计全过程质量控制，建立完善的设计文件的编制、复核、审核、会签和批准制度，明确专业负责人和责任人，委派设计代表、做好设计交底。设计单位质量保证体系与措施如下：

1、严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

2、建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报公司核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

3、严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

4、对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

5、在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

6、设计单位应按施工需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.3 监理单位质量管理体系

工程的主体监理单位为天津大港油田集团建设监理有限责任公司。

1、监理部门严格按照公司授权及合同规定，对施工单位实行全过程监理。

2、监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并进行详细记录。监理单位从场坪起至工程完工为止，从所用材料到工程质量进行全面监理，还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。

3、监理单位严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

4、根据监理合同，派出与监理业务相适应的监理机构，监理工程师均持证上岗，

一般监理人员都经过岗前培训。

5、监理人员要按规定采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

6、审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

7、从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计和施工技术措施；指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。

8、组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

9、及时组织进行单元工程的质量签证与质量评定，组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。

10、用于工程的建筑材料等，未经监理工程师签字不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。

11、定期向质量监督项目站报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4 质量监督单位质量管理体系

建设单位对施工承包单位河北华北油田工程建设有限公司进行独立的质量监督管理，对水土保持工程施工单位同样具有独立的监督职责。工程现场质保监督主要包括质量计划见证监督、随机监督、专项监督三种方式。通过质量监督检查，规范和完善了工程质量管理 and 质量监督的行为。

4.1.5 施工单位质量管理体系

主体工程施工承包单位为河北华北油田工程建设有限公司。

施工单位建立健全施工质量保障体系，推行全面质量管理和质量认证，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，实施自检、互检和交接检工作，按规定处理质量事故和质量缺陷。施工单位质量保证体系与措施如下：

1、建立本单位水土保持工作领导小组机构，指定专职人员负责水土保持工作。

2、组织本单位人员开展有关水土保持法规的学习，进行有关水土保持的宣传教育工作。

3、根据国家关于建设项目中的水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施

工、同时投产使用的“三同时”原则，严格按照审核批准的施工图、施工方案、施工措施进行施工，确保施工进度和质量。

- 4、施工组织设计、变更必须经工程师审核后方可施工。
- 5、施工组织设计、相关图纸资料保存完好，并及时提交项目法人单位留存备查。
- 6、参与项目法人水土保持工程各阶段验收工作。

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规程（SL336-2006）》，单元工程、分部工程、单位工程的划分情况见表 4.2-1。单位工程按照工程类别划分，本工程共划分 5 个单位工程，即斜坡防护工程、土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程。分部工程按照单位的特点划分，共划分 11 个分部工程。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分情况表

序号	单位工程		分部工程		单元工程						
	名称	数量	名称	数量	施工作业带区	施工道路区	临时堆管区	附属设施区	弃渣场	站场建设区	进站道路区
1	斜坡防护工程	1	工程护坡	1	27						
			截排水	1	50			4			
2	土地整治工程	1	场地整治	1	120	4	6			8	
			土地恢复	1	1130						
3	防洪排导工程	1	基础开挖处理	1						5	
			排洪导流设施	1						5	
4	植被建设工程	1	点片状植被	1			56			8	
			线网状植被	1	707	77					
5	临时防护工程	1	拦挡	1	25	2				4	
			覆盖	1	56	3				7	
			排水	1	1200	52					
合计	5		11		3556						

4.2.2 各防治分区工程质量评定

在工程实施过程中，建设单位对工程质量进行日常管理、指导、监督和检查，充分发挥质量保障体系的作用，从材料进场到过程监控再到验收，严把质量关，对各个分项工程进行自检、自查，使工程质量得到了有效保障。

通过严格质量管理,最终完成的水土保持各单元工程、分部工程、单位工程全部达到合格标准,水土保持工程质量控制目标得以实现,结果见表 4.2-2。单位工程验收鉴定书见附件 4,分部工程验收签证见附件 4。现场验收照片见附件。

4.2-2 水土保持工程质量评定表

序号	单位工程			分部工程			单元工程		
	名称	数量	质量评定	名称	数量	质量评定	数量	合格数	合格率
1	斜坡防护工程	1	合格	工程护坡	1	合格	27	27	100%
				截排水	1	合格	54	54	100%
2	土地整治工程	1	合格	场地整治	1	合格	138	138	100%
				土地恢复	1	合格	1130	1130	100%
3	防洪排导工程	1	合格	基础开挖处理	1	合格	5	5	100%
				排洪导流设施	1	合格	5	5	100%
4	植被建设工程	1	合格	点片状植被	1	合格	64	64	100%
				线网状植被	1	合格	784	784	100%
5	临时防护工程	1	合格	拦挡	1	合格	31	31	100%
				苫盖	1	合格	66	66	100%
				排水	1	合格	1252	1252	100%

4.3 总体质量评价

在工程建设过程中,建设单位建立了完整的质量保证体系,相应的设计、监理、施工和质量监督单位都建立了相应的质量保证体系,使工程质量得到保证。水土保持设施的工程质量检验评定资料签字齐全,监理对水土保持设施的质量验收结论为合格。

通过查阅有关竣工资料及现场调查,工程实施的各项水土保持措施涉及的 5 个单位工程,11 个分部工程都进行了现场查勘,查勘结果表明:工程完成的水土保持措施已按设计要求完成,单位工程和分部工程通总体质量合格。工程完成的水土保持措施质量检验和验收评定程序符合要求,工程质量合格,已起到防治水土流失的作用。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

各项水土保持设施建成运行后，由建设单位进行运行维护，如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全；对于未成活或植被覆盖率低的场地，及时进行植物补植。

从目前运行情况看，工程各项水土保持措施布局合理，保持较完好。工程措施基本满足设计要求，边坡防护设施稳定，阻止了泻溜、坍塌发生，起到了保护边坡的作用；截排水措施减弱了水流冲刷，保证了排水畅通，起到了防治水土流失的作用。植物措施发挥蓄水保土作用，有效维护了生态环境。有关水土保持设施的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施初步运行良好，并取得了一定的水土保持效果。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

1、扰动土地整治率

根据监测与调查分析，广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程建设实际扰动土地面积为 259.20hm^2 。通过各项措施共计完成整治面积 259.03hm^2 ，其中植物措施（含复耕） 247.20hm^2 ，工程措施 1.71hm^2 ，建构筑物、场地道路硬化、水面 9.23hm^2 。项目区平均扰动土地整治率为 99.93%。各防治分区扰动土地整治情况详见表 5.2-1。

2、水土流失总治理度

根据监测与调查分析，广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程项目区水土流失治理面积 259.03hm^2 ，建构筑物、场地道路硬化、水面面积 9.23hm^2 ，平均水土流失总治理度为 99.58%。项目区内各防治分区水土流失治理情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 工程扰动地土地整治率、水土流失总治理度计算表

序号	项目	扰动面积 (hm ²)	治理面积 (hm ²)	扰动土地整治率(%)	建设区水土流失总面积(hm ²)	水土流失防治面积(hm ²)			永久建筑 面积及水域 面积 (hm ²)	水土流失总治理度 (%)
						工程措施 防治面积	植物措施防治面积(含复耕)	小计		
1	施工作业带区	239.90	239.78	99.95	235.92	1.66	233.22	234.88	3.98	99.56
2	施工道路区	6.75	6.70	99.26	3.55		3.55	3.55	3.20	100.00
3	临时堆管场区	9.86	9.86	100.00	9.86		9.86	9.86		100.00
4	附属设施区	0.09	0.09	100.00	0.02		0.02	0.02	0.07	100.00
5	站场建设区	2.60	2.60	100.00	0.62	0.05	0.55	0.60	1.98	96.77
合计		259.20	259.03	99.93	249.97	1.71	247.20	248.91	9.23	99.58

3、拦渣率

根据查阅相关资料，本工程施工期间临时堆土 19.46 万 m³（合 262710t）。临时堆土仅为施工作业带区、施工道路区、临时堆管场区和站场建设区剥离的表土，施工期间堆放在管沟一侧、道路一侧、临时堆管场内和站场建设区内，表土周围采用装土麻袋进行拦挡、密目网苫盖，施工结束后用作施工作业带区、施工道路区、临时堆管场区和站场建设区的绿化及复耕覆土。通过查阅施工、监理记录，并根据现场调查、踏勘情况，未发现临时堆土造成的严重水土流失，本工程实际拦存临时堆土 261160.0t，拦渣率为 99.41%，达到了方案制定的目标要求。

4、土壤流失控制比

根据监测与调查分析，广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程治理后的平均土壤侵蚀模数为 500t/km²a，而工程所在区域容许土壤流失量为 500t/km²a，则本项目平均土壤流失控制比为 1.0。

5、林草植被恢复率与林草覆盖率

根据监测与调查分析，广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程项目区可绿化总面积 130.56hm²，项目区共完成植物措施面积 129.95hm²，项目区林草植被恢复率达到 99.53%，林草覆盖率 50.14%。项目区内各防治分区植被恢复及覆盖情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目区林草植被恢复及覆盖情况表

序号	项目	扰动面积(hm ²)	可绿化面积(hm ²)	绿化面积(hm ²)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
1	施工作业带区	239.90	120.57	120.21	99.70	50.11
2	施工道路区	6.75	3.79	3.55	93.67	52.59

3	临时堆管场区	9.86	5.62	5.62	100.00	57.00
4	附属设施区	0.09	0.02	0.02	100.00	22.22
5	站场建设区	2.60	0.56	0.55	98.21	21.15
合计		259.20	130.56	129.95	99.53	50.14

5.2.2 水土流失防治效果综合评估

经监测与分析,本工程实际扰动土地整治率 99.93%,水土流失总治理度 99.58%,土壤流失控制比 1.0,拦渣率 99.83%,林草植被恢复率 99.53%,林草覆盖率 50.14%。

综上,广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程施工作业带区、施工道路区、临时堆管场区、附属设施区和站场建设区各项水土流失防治指标均达到了批复方案确定的目标值(详见表 5.2-3),表明该工程水土保持措施得当,防治效果较好。

表 5.2-3 工程水土流失防治目标与监测分析结果对比表

防治效果	分类分级指标	目标值(%)	达到值(%)	达标情况
	扰动土地整治率	98	99.93	达标
	水土流失治理度	95	99.58	达标
	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
	拦渣率	98	99.41	达标
	植被恢复系数	98	99.53	达标
	林草覆盖率	40	50.14	达标

5.3 公众满意度调查

据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求,建设单位与技术服务单位通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式,收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。本次调查共发放调查表 52 份,收回 52 份,反馈率 100%。根据统计,被调查者基本情况见图 5-1。

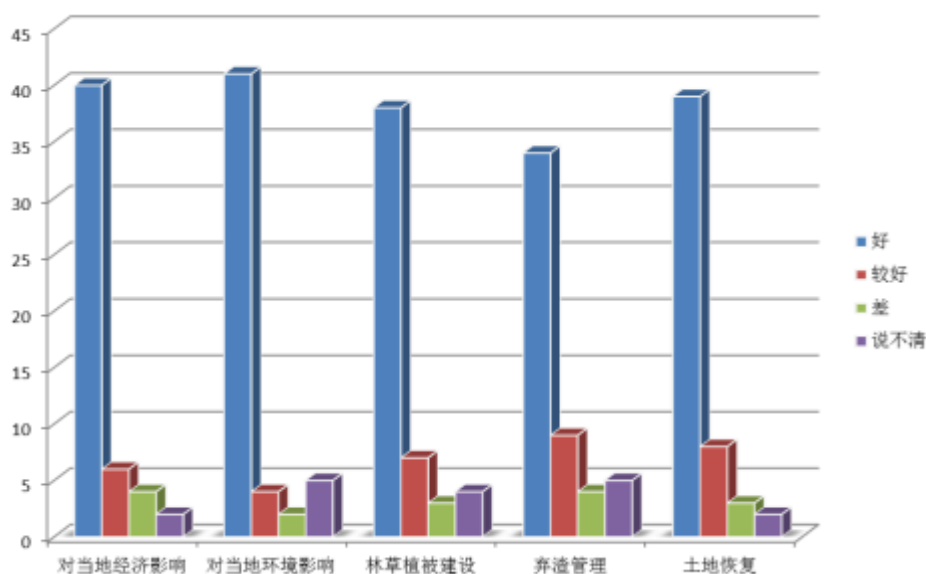


图 5.3-1 公众满意度调查分析图

调查结果表明，被调查 52 人中，40 人认为广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程建设对当地经济具有积极影响，项目建设有利于推进当地经济发展；在对当地环境的影响方面，41 人认为项目对当地环境总体影响是好的；在林草植被建设方面，38 人认为项目区林草植被建设工作起到了保护生态环境的作用，取得了较好成效；34 人认为项目在弃渣（剥离表土）管理方面做得好；39 人认为项目对所扰动的土地恢复好。

通过满意度调查，可以看出，广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程（广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程）在项目建设实施过程中，较好地注重了水土保持工作的组织与落实，未发生明显的水土流失，达到了促进经济发展与改善生态环境的作用。

6.水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》中的“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，组织实施了工程中相关的水土保持工程。

工程建设过程中，为做好项目的水土保持管理工作，建设单位建立了完整的水土保持管理组织体系，开工前，就成立了水土保持工作组。

水土保持工作组的主要职责是：

1) 负责依据相关法律、法规和规范要求落实广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土流失防治工作，保证落实批复后的水土保持工程方案和相关设计的实施，确保水土保持工作落到实处。

2) 负责与相关水行政主管部门沟通联系，并接受各级水行政主管部门的检查和指导，将检查意见尽快落实和反馈相关部门。

3) 负责对水土流失防治的技术服务部门的管理，落实对水土保持工程建设的全过程进行质量控制、进度控制、投资控制。

4) 负责与施工单位、监理单位、监测单位等单位的沟通联系，协调相关单位的工作开展。

5) 负责项目工作过程中所有可能发生的会议、汇报、沟通等事情的组织。

6) 负责落实水土保持资金来源、资金管理使用办法以及投资效益分析。

工程竣工验收水土保持工程专项组的主要职责：

1) 工程完工后，负责遗留水土保持工作的继续实施。

2) 完成水土保持工程的自查初验。

3) 负责协调相关技术服务部门，为水土保持设施验收报告编制单位提供项目相关资料，共同完成实地查勘验收工作。

4) 继续巡查和维护沿线及站场水土保持工程，对于工程措施及时修复、植物措施及时补栽补植，保证水土保持措施发挥长久效益。

5) 负责向后勤服务部门进行移交水土保持工程。

6.2 规章制度

水土保持是我国一项基本国策，按照“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁治理”

的原则，建设单位在实施过程中建立健全了各项规章制度。

项目在建设中，建设单位严格执行项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制度等制度，制定了涵盖工程建设目标、合同管理、质量管理、技术管理、竣工验收管理等方面的《工程建设管理办法汇编》及实施细则，保证了工程建设全面顺利的进行。

建设单位成立了实施水土保持工作组，健全领导与技术单位、工程技术人员之间的协调，主动与地方水土保持管理部门沟通，明确实施方案的目标责任制，确定实施、检查、验收的具体办法和要求。水土保持方案在实施过程中，建章立制，确保水土保持方案的实施。落实水土保持专项监理，对水土保持工程的质量、投资和进度进行监控。在主体工程竣工验收之前，成立了竣工验收水土保持专项小组，根据水利部（2017）365号文《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》组织了自主验收，并委托第三方编写了水土保持设施验收报告。设计单位在水土保持方案批复后，将方案制订的防治措施内容和投资纳入主体工程初步设计文件，并单独成章。重大变更需按规定程序另行编制水土保持方案。水土保持工程的后续设计主要为水土保持方案的初步设计工作，初步设计工作应委托具有相关设计资质的单位完成，方案的初步设计要在批复方案的基础上，按有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，并明确施工工序和工艺。水土保持设施中的工程措施伴随主体工程一并进行施工招标。水土保持设施建设纳入了主体工程的建设和管理，严格执行基本建设程序。为了更好地组织和协调工程建设期间的水土保持工作，建设单位委托天津大港油田集团建设监理有限责任公司担任本工程水土保持工程监理工作。

6.3 建设管理

工程建设过程中，建设单位积极推行招标投标制。根据招投标结果，与各施工单位签订施工合同的同时，未单独招标的水土保持工程，实施内容和要求列入主体工程合同约定；单独招标的水土保持工程，严格按照合同约定实施。工程建设期间，施工单位认真履行合同。主体工程工期为2009年2月开工，2010年12月完工。各项水土保持工程基本依据水土保持要求与主体工程施工进度同步实施完成。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资、安全控制，将水土保持工程的施工材料采购、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行项目法人负责制，监理单位控制，承包商保证和政府监督的质量保证体系。有关施工单位通过招标、

投标承担水土保持工程的施工，都是具备施工资质、一定的技术、人才、经济实力的较大型企业，自身的质量保证体系较为完善。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咨询机构。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更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起来，保障了水土保持工程质量与林草的成活率和保存率。工程投产之前进行的质量监督验收检查表明，水土保持工程符合设计文件及施工规范的要求，质量等级综合评定为合格。

6.4 水土保持监测

中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司于 2018 年 9 月委托广西泰能工程咨询有限公司对广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程进行水土保持专项监测。接此委托后，监测单位立即成立水保监测项目组，于 2018 年 9 月~2018 年 10 月期间组织相关技术人员开展监测工作。项目组在详细调查项目区自然及社会经济概况、水土流失与水土保持现状等背景资料的基础上，依据《广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持方案报告书（报批稿）》中的水土保持监测方案，结合本项目工程建设的总体布局、施工工艺和工程进展情况，提出了水土保持监测实施方案，在施工作业带及站场布设了 8 个定位监测点，对工程各个分区进行了实地监测。2018 年 11 月，广西泰能工程咨询有限公司编制完成《广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

本项目施工期未委托水土保持监理单位进驻，水土保持工程监理由主体工程监理承担，主体监理单位为天津大港油田集团建设监理有限责任公司。

根据工程进度要求，监理单位现场监理工作时段为 2009 年 2 月~2010 年 12 月。监理工作范围为工程实际项目建设区，负责全面监督工程设计的水土保持措施的实施。

监理单位依据相关技术规程规范，结合工程建设实际情况，制定了监理人员岗位职责制度、考勤制度、开工审批程度、工程实施进度计划方案审查制度、工序质量现场检测验收和巡查制度、工程设计变更审批制度、工程质量事故检查处理制度、工地例会制度、监理月报制度、工程经费计量审核制度、监理工作内部会议协调制度、安全生产管理制度、试验工作管理制度、文件和资料档案管理等制度，为保证

工程建设的质量、进度和投资控制，合同、信息及安全管理等工作，起到了有利的制度保障。

监理单位在监理工作中以水土保持质量控制为核心，采取审查、旁站、抽检、巡检、试验等方法开展工程监理工作。监理工作中对开工申请、工序质量等采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，要求旁站人在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台账。

监理单位通过采取各种措施和保障制度开展质量控制工作，从事前、事中、事后三阶段严格把关，并抓住其控制要点，取得了较好的工作成效。通过监理单位的全过程监理，整个项目水土保持措施均按设计要求实施，工程质量得到了有力的保证，均达到了合格标准。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

水土保持方案批复的水土保持补偿费 77.6 万元，建设单位积极响应水利部相关文件并努力做好水土保持工作，按水土保持方案批复向钦州市钦南区、钦北区和南宁市邕宁区、青秀区足额缴纳水土保持补偿费用共计 77.6 万元。交纳凭证详见图 6.6-1~4。

中油财务有限责任公司北京总部
委托付款凭证
委托日期 2018年10月25日

No. 201810250190023733

汇款人	企业财务公司账户信息	全称	中国石化天然气股份有限公司广西石化分公司		收款人	全称	钦州市钦南区水土保持监督执法站		
		账号	010100000029			账号	20733501040001811		
		开户银行	中油财务有限责任公司北京总部			汇入地点	广西 省 广西 市(县)		
	企业银行账号信息	账号	2107500109221800009		人	汇入行名称	中国农业银行股份有限公司钦州新兴支行		
		账号名称	中国石化天然气股份有限公司广西石化分公司			金额	人民币	壹拾玖万柒仟柒佰圆整	
		开户银行						4197,700.00	
金额	人民币		壹拾玖万柒仟柒佰圆整						
起息日	2018年10月25日		用途	**缴纳成品油外输管道		此联为收款人回单 财务公司盖章			
备注			附言	油外输管道工程项目水1					
摘要	成品油外输管道工程								
录入人	复核人		单位主管						

上列款项已解款委托办理，如有查账，请持此回单来财务公司查询。

第 1 次打印

打印地点: 中油财务有限责任公司 打印人: 党朝晖

打印时间: 2018-10-26 09:28:29

图 6.6-1 水土保持补偿费缴纳凭证（钦南区）

中油财务有限责任公司北京总部
委托付款凭证
委托日期 2018年10月25日

No. 201810250100025702

汇 款 人	企业财务 公司账户 信息	全 称	中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司		收 款 人	全 称	钦州市钦北区财政局	
		账 号	010100000939			账 号	613257304857	
		开户银行	中油财务有限责任公司北京总部			汇入地点	广西 省 广西 市(县)	
	企业银行 账户信息	账 号	2107590109221888889		人	汇入行名称	中国银行广西钦州分行	
		账户名称	中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司					
		开户银行						
金 额	人民币 (大写)	叁拾万零玖仟壹佰圆整				¥309,109.00		
起息日	2018年10月25日	用途	**成品油外输管道工程					
备注		附言	成品油外输管道工程水土补					
摘要	成品油外输管道工程							
录入人	复核人	单位主管		财务公司盖章				

此联为汇款人回单

上列款项已根据委托办理,如有查问,请持此联单来财务公司面洽。

第 1 次打印 打印网点: 中油财务有限责任公司 打印人: 常丽萍 打印时间: 2018-10-26 08:29:12

图 6.6-2 水土保持补偿费缴纳凭证(钦北区)

广西壮族自治区非税收入一般缴款书(回单)1 桂(17-3)No.663823912 3

填制日期 2018年10月25日 执收单位名称: 南宁市邕宁区农林水利局 执收单位编码: 5030121001
组织机构代码: 66971516-3

付 款 人	全 称	广西石油天然气股份有限公司广西石化分公司		收 款 人	全 称	南宁市邕宁区财政局	
	账 号	2107590109221888889			账 号	20029101040010293	
	开户银行	中国工商银行钦州港支行			开户银行	中国农业银行南宁邕宁支行	
币种: 人民币 金额(大写) 贰拾贰万壹仟陆佰元整				(小写) 221600.00			
项目编码	收入项目名称		单位	数量	收缴标准	金 额	
5030303	水土保持补偿费		元/平方米	201454	0.5-2	221600.00	
单位主管 会计 复核 记账				上列款项已收妥并划转收款单位账户			
校验码:				银行盖章 财政专用章 出纳盖章 日期			

第一联 代开银行收款签章后由缴款人或代开银行送执收单位

图 6.6-3 水土保持补偿费缴纳凭证(邕宁区)

中国财务有限责任公司北京总部				No. 2018101000100017581			
委托付款凭证							
委托日期: 2018年10月29日							
汇 款 人	全称	中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司			收 款 人	全称	南宁市青秀区森林水利局
	账号	010100000930				账号	0310010400010002
	开户银行	中国财务有限责任公司北京总部				汇入地点	广西 省 南宁 市 (县)
	账号	210500109021000000				汇入行名称	中国农业银行股份有限公司南宁分行
	开户名称	中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司					
开户银行							
金额	人民币 (大写)	肆万柒仟陆佰圆整					¥47,600.00
起息日	2018年10月08日	用途	**成品油外输管道项目				
备注		附言	外输管道项目水土保持				
摘要	成品油外输管道项目						
录入人	复核人	审核主管	财务公司盖章				
上列款项已按委托办理,如有查复,请持此回单来财务公司处理。 							

第 1 次打印 打印网点: 中国财务有限责任公司 打印人: 李国萍 打印时间: 2018-10-29 09:42:50

图 6.6-4 水土保持补偿费缴纳凭证（青秀区）

6.8 水土保持设施管理维护

工程中的各项水土保持措施已与主体工程同步实施,各项治理措施已基本完成。从目前运行情况看,有关水土保持措施布局合理,管理责任较为落实,并取得了一定的水土保持效果,水土保持设施的正常运行有了保证。

具体管理措施如下:

1、管理机构及人员

在试运行期间,水土保持设施管理维护工作由中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司负责,公司安排专人负责水土保持设施的管理工作。

2、管理制度

1) 由专人负责对各项水土保持设施进行定期巡查,巡查内容包括排水沟、边坡防护等设施的完好程度,并做好巡查记录,记录与水土保持工作有关的事项。发现特殊情况及时上报处理。

2) 定期对水土保持设施运行情况进行总结,以便吸取经验和教训,并将总结资料作为档案文件予以保存。

3、运行维护

如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁,及时进行维护、加固和改造,以确保工程的安全,控制水土流失。

7.结论

7.1 结论

经实地查勘和对项目相关档案资料的查阅,结合验收组调查结果,广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程在建设过程中,重视水土保持工作,基本上按照批复的水土保持方案和有关法律法规、方针政策要求开展了水土流失防治工作,落实了水土保持方案确定的建设期防治任务。水土保持设施工程质量总体合格,未发现重大质量缺陷,运行情况正常。

水土保持措施设计及布局总体合理,其中工程措施外观质量满足水土保持措施要求,管理体系健全,达到了控制水土流失的目的,主要完成情况为:表土剥离 60.07hm^2 ,浆砌石护岸 5486m,浆砌石截(排)水沟 3230m,土质截排水沟 125200m,浆砌石挡墙 1501m,浆砌石护坡 9404m^2 。植物措施草树种选择较合理,林草措施得当,建立了较为规范的绿化区域养护制度,提高了林草的成活率,主要完成情况为:覆土 19.46 万 m^3 ,撒播草籽 129.40hm^2 ,站区绿化美化 0.55hm^2 。

根据监测、监理单位资料,结合设计文件、竣工资料以及自查验收签证,在建设过程中,项目区较好地完成了各项水土保持措施,从而使得扰动土地整治率达到 99.93%,水土流失总治理度达到 99.58%,土壤流失控制比达到 1.0,拦渣率达到 99.41%,林草植被恢复率达到 99.53%,林草覆盖率达到 50.14%,各项水土流失防治指标均达到了方案制定的水土流失防治目标值,工程建设水土流失得到了一定的控制。建设单位对施工造成的扰动土地进行了较全面的治理,项目区的生态环境恢复良好,发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

本项目水土保持实际完成投资 1421.43 万元,其中工程措施投资 569.55 万元,植物措施投资 534.08 万元,临时措施投资 137.20 万元,其他费用 180.6 万元。广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程(广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程)资金组织管理机构与管理制度健全,合同约定事项基本完成。

综上所述,广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程工程结合实际情况,实施了护坡、护岸、挡土墙、截(排)水沟、复耕及站区绿化等,对施工所造成的扰动土地进行了较全面的治理,完成了水土保持方案确定的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失的防治任务,完成的各项工程符合水土保持的相

关要求，投资控制使用合理，水土保持设施管理维护责任明确，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收标准，该工程水土保持设施验收合格。

7.2 遗留问题安排

虽然建设单位做了大量水土保持防治工作，但由于一些原因，实际情况发生变化，还存在以下问题：

（1）进一步加强对已建水土保持设施的管理和维护，保障各项措施长效、稳定地发挥水土保持作用；

（2）后期水土保持工程养护和治理工程所需的资金应该建立专门账户，加强资金监管力度，没完成合同要求的不予以支付，使前期完成的工程措施、植物措施和后期治理效果得到保证。

8.附件及附图

8.1 附件

(1)关于西气东输管道分公司钦州-南宁成品油管道资产划转至西南管道分公司的批复；

中国石油天然气股份有限公司 部门文件

油财〔2012〕583号

关于西气东输管道分公司钦州—南宁成品油管道资产划转至西南管道分公司的批复

西气东输管道分公司：

你公司《关于钦州—南宁成品油管道资产划转的请示》（西气东输〔2012〕448号）收悉。经研究，批复如下：

一、同意你公司将钦州—南宁成品油管道资产划转至西南管道分公司。

二、划转基准日为2012年10月31日。

三、你公司做减少固定资产原值438,655,949.79元、减少累计折旧8,333,092.10元，减少存货2,761,568.43元，减少长期负债资金100,879,257.00元，减少上级拨入资金33,2205,169.12元

账务处理；西南管道分公司做增加等额固定资产原值、累计折旧、存货、长期负息资金和上级拨入资金账务处理，并补提基准日后折旧。

四、你公司与西南管道分公司应按照双方签订的资产划转协议做好资产及相关业务资料的交接工作，做好房屋、车辆等资产相关证照的办理、变更工作，确保资产权属清晰，确保生产经营安全、平稳运行。

五、你公司与西南管道分公司应妥善处理资产划转涉税业务，切实维护股份公司利益。

六、西南管道分公司应加强对划入资产的管理，确保安全使用，提高资产使用效益。

附件：1.资产划转协议及长期负息资金确认表

2.资产划转明细表



主题词：资产 划转 批复

抄送：财务部，天然气与管道分公司，西南管道分公司。存档（2），共印5份。

财务部

2012年12月6日印发

钦州-南宁成品油管道财务划转协议

移交方:中国石油天然气股份有限公司西气东输管道分公司

接收方:中国石油天然气股份有限公司西南管道分公司

根据股份公司《关于调整油气管道管理体制有关问题的通知》(石油人事[2011]328号)和股份公司《关于明确油气管道管理体制调整有关财务事项的通知》(油财[2011]653号)的相关规定,中国石油天然气股份有限公司西气东输管道分公司(以下简称西气东输管道分公司)与中国石油天然气股份有限公司西南管道分公司(以下简称西南管道分公司)就西气东输管道分公司广西境内的钦州-南宁成品油管道资产及其运营机构财务划转具体事宜达成如下协议:

一、财务交接范围

西气东输管道公司所属广西境内的钦州-南宁成品油管道资产及其运营机构(广西管理处)其他相关资产、负债、所有者权益移交西南管道公司,已实际开工建设未完工的在建工程待完工转资后划转。

二、财务交接基准日

2012年10月31日

三、财务交接的具体内容

(一)资产、负债的交接

1、存货按照库存金额与其增值税进项税额转出金额合

计划转，金额为 2,761,568.43 元；固定资产账面原值 438,655,949.79 元，累计折旧 8,333,092.10 元，净值 430,322,857.69 元。

2、无形资产，由于广西石化尚未办理土地使用权证，相关权证由广西石化负责在办理相关权证过户后，直接移交西南管道公司。

3、项目未落实或项目处于待核销状态的工程项目不移交；工程项目已落实，处于前期可研或设计阶段而未实际开工的工程项目进行移交。

（二）财务预算方面的移交

被划转单位财务预算，按股份公司确定金额分割。

（三）2012 年 10 月 31 日以前的西气东输管道公司广西管理处会计档案由西气东输管道公司负责归档。

四、西气东输管道公司应协助办理的相关事宜

（一）移交资产中房屋所有权的过户登记手续，西气东输管道公司负责协调广西石化公司与西南管道公司办理；

（二）与移交资产有关的、尚在履行之中的合同、协议和其他法律文件的主体变更手续；

（三）其他移交资产的转移、过户手续。

五、由于钦州-南宁成品油管道为广西石化公司预转资后划转至西气东输管道公司，在该项目决算并正式转资后，由广西石化公司将调整金额后的资产通过股份公司划转至西南管道公司。

六、本协议未尽事宜，由西气东输管道分公司和西南管

道分公司协商解决。

七、本协议由西气东输管道分公司、西南管道分公司双方签字并加盖公章后生效。

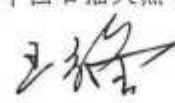
八、本协议一式陆份，其中：上报股份公司、专业公司各壹份，西气东输管道分公司、西南管道分公司各贰份。

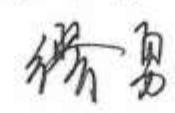
移交方：中国石油天然气股份有限公司西气东输管道分公司

经办人： 

主管领导： 

接收方：中国石油天然气股份有限公司西南管道分公司

经办人： 

主管领导： 

二〇一二年十一月十四日

西气东输广西境内固定资产移交长期负息资金情况

西气东输广西境内资产移交长期负息资金100,879,257.00元,划转基准日和长期负息资金分年度确认如下:

单位	项目	转资基准日	长期负息资金		备注
			年度	金额	
西气东输管道分公司	广西境内固定资产	2012.10.31	2009年	33,250,000.00	
		2012.10.31	2010年	38,500,000.00	
		2012.10.31	2011年	7,000,000.00	
		2012.10.31	2012年	1,129,257.00	
合计				100,879,257.00	

移交单位: 中国石化西气东输管道分公司

划出方财务负责人:

经办人: 石瑞

2012年11月14日

接收单位: 中国石化西南管道分公司

划入方财务负责人:

经办人: 刘红霞

2012年11月14日

资产负债表(简表)

单位: 西气东输广西管道资产

2012年10月31日

金额单位: 元

资产	行次	期末数
存货	1	2,761,558.43
固定资产原价	2	438,655,948.75
减: 累计折旧	3	8,333,092.10
固定资产净值	4	430,322,856.69
资产总计	5	433,084,426.12
长期负息资金	6	100,879,257.00
负债合计	7	100,879,257.00
上级拨入资金	8	332,205,169.12
股东权益合计	9	332,205,169.12
负债及股东权益总计	10	433,084,426.12

移交单位: 中国石化天然气股份有限公司西气东输分公司

财务负责人:

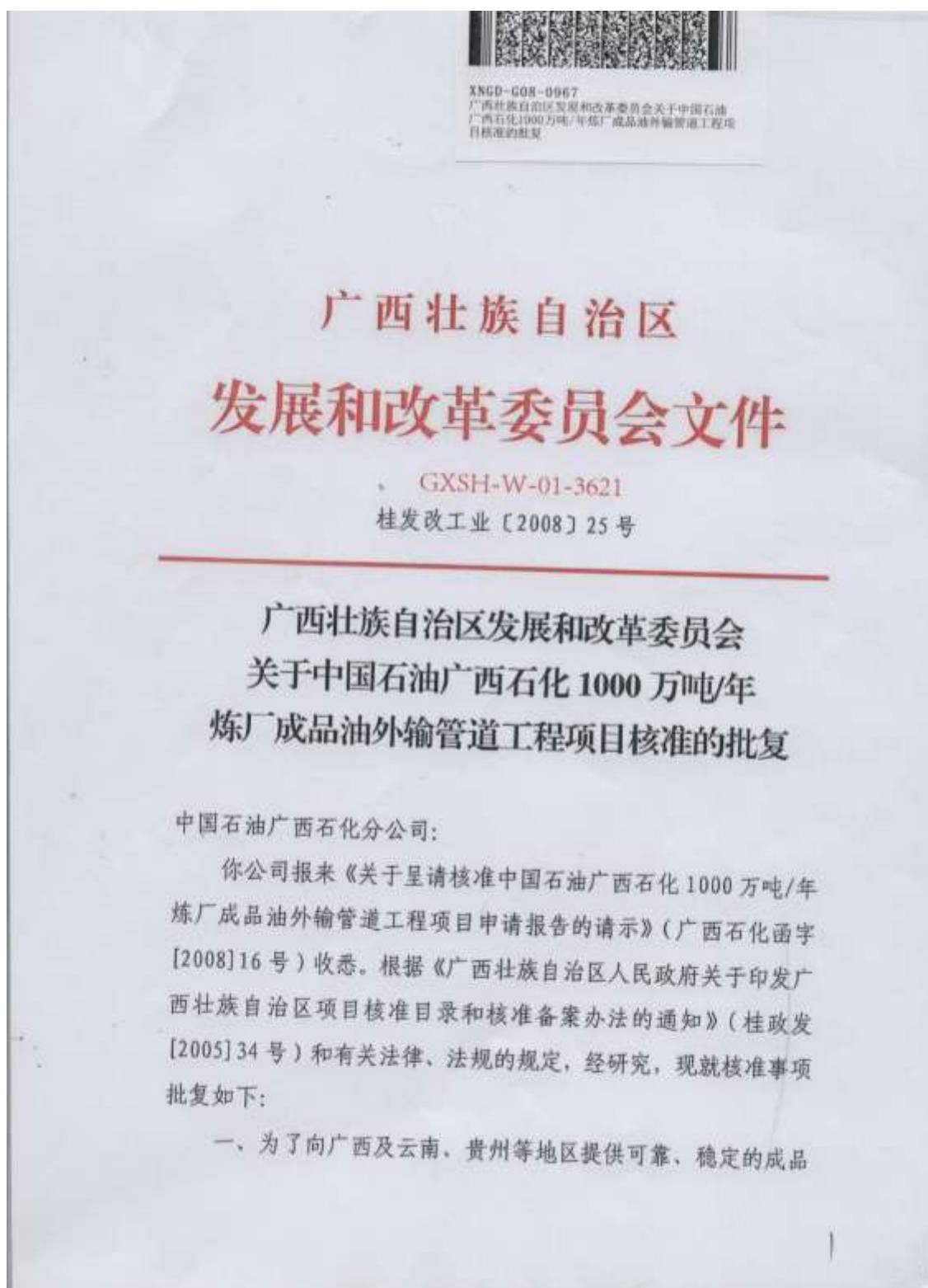
经办人:

接收单位: 中国石化天然气股份有限公司西南管道分公司

财务负责人:

经办人: 陈宝明

(2) 项目立项（审批、核准、备案）文件；



油,改善成品油运输条件,缓解铁路运输压力,同意中国石油广西石化分公司建设广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程项目。

二、项目主要建设内容:建设一条从钦州至南宁成品油管道,全长190km,设计输量 $500 \times 10^4 \text{ t/a}$,管径457mm,设计压力为8MPa,输送介质为成品汽柴油,采用常温密闭顺序输送工艺,用SCADA系统对全线进行自动监控。

三、管道线路走向:途径钦州、南宁两市,管道起点位于钦州市经济开发区,与广西石化1000万吨/年炼厂合建,终点位于中石油已有的南宁屯里油库,沿途管道深埋地下1.2m,同时在南宁市外环高速公路东面、玉洞大道旁用地内建设天潭油库,占地400亩。

四、管线要按照国家发改委《国家发展改革委关于广西钦州100万吨/年炼油项目核准的批复》(发改工业[2007]315号)要求,需与中石化茂昆管线连接。

五、项目总投资为63073万元,其中建设投资61647万元,建设期利息699万元,铺底流动资金727万元。项目资本金占建设投资的40%,其余建设投资由银行贷款解决。

六、项目法人是中国石油广西石化分公司。

七、项目法人凭此件,依法办理土地使用、城市规划、安全生产等相应许可手续。手续齐备后,方可开工建设及运营。

八、项目建设要按照自治区环境保护局对此项目环境影响报告书的批复要求,认真做好污染防治及生态保护措施,进一步研

究落实安全应急处置预案。

八、本核准文件有效期为2年,自2008年1月24日起至2010年1月24日止。



二〇〇八年一月二十四日

主题词: 石化 管道 项目 核准 批复

抄送: 南宁市、钦州市

(共印20份)

广西壮族自治区发展和改革委员会办公室

2008年1月24日印发

录排: 黄波

校对: 丁伟

(3) 水土保持方案批复；

广西壮族自治区水利厅

桂水水保函〔2008〕110号

关于广西石化 1000 万吨/年炼厂 成品油外输管道工程水土保持方案的函

中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司：

你公司《关于提请对〈广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持方案报告书〉(报批稿)予以审批的函》(广西石化字〔2008〕94号)及随文报送的《广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持方案报告书(报批稿)》收悉。经审查，现复函如下：

一、广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程管线起于钦州首站，终于南宁末站，全长 170km。项目区地形地貌以构造剥蚀平原、丘陵为主，局部为山地。工程所经的钦州市属亚热带海洋性季风气候区，多年平均气温 22.1℃，多年平均降雨量 2170.9mm；南宁市属亚热带季风气候区，多年平均气温在 21.7℃，多年平均降雨量 1319mm。植被属亚热带常绿阔叶林类型区，林草覆盖率钦州市为 49%，南宁市 35%。土壤以红壤、赤红壤为主，

土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，工程所经的钦州市钦南区和南宁市青秀区属广西壮族自治区人民政府公告的水土流失重点监督区，钦州市钦北区、南宁市邕宁区属水土流失重点治理区。

广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程包括管线工程(钦州~南宁成品油管线工程)和站场工程(钦州首站、南宁末站 I、南宁末站 II)。管线工程由施工作业区、临时堆管区、附属设施区、施工道路区和弃渣场组成，站场工程由站场建设区和进场道路区组成。工程总占地 327.36hm^2 ，其中永久占地 31.24hm^2 ，临时占地 296.12hm^2 。工程土石方开挖总量 161.07万 m^3 ，填方 166.61万 m^3 ，借方 6.90万 m^3 ，弃渣 1.36万 m^3 。工程总投资 9.70 亿元，其中土建工程投资 1.44 亿元，计划于 2008 年 7 月开始开展施工准备工作，2009 年 11 月全部建成，总工期 11 个月。项目建设单位编报水土保持方案符合国家水土保持法律、法规的有关规定，对于防治工程建设过程中可能造成的水土流失，保护项目区生态环境具有重要意义。

二、该方案报告书编制依据充分、内容全面，基础资料较翔实，水土流失防治责任范围和目标明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行，满足有关水土保持技术规范、标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意水土流失防治责任范围界定的原则和方法，项目水土流失防治责任范围为 316.15hm^2 ，其中：项目建设区 266.69hm^2 ；直接影响区 49.46hm^2 。

四、同意水土流失预测方法和预测结果。预测工程建设造成水土流失总量为 17992.66t，其中新增水土流失量 14662.99t；损坏水土保持设施面积 140.54hm²。

五、同意水土保持措施总体布局和水土流失防治分区，基本同意分区防治措施。该工程为管线工程，管路长，施工作业带要设置边界标志，施工活动严格控制在规定区域内，严禁随意扩大占压土地面积和损坏地貌、植被；穿越河流管段的施工要避开汛期，并符合水法、防洪法等有关法律、法规的规定；临时弃渣要及时利用；永久弃渣不得随意乱弃，要清运至永久弃渣场堆放，弃渣场要做好水土流失防治措施，并恢复土地的原有使用功能；施工迹地要及时进行清理平整，恢复植被；工程建设中要进一步加强临时性防护措施，严格控制施工中可能造成水土流失。

六、同意水土保持监测内容、监测时段和监测频次。

七、同意投资估算编制的原则、依据和方法。项目水土保持估算总投资为 1235.04 万元，其中主体工程已列水土保持投资 341.28 万元，方案新增水土保持投资 893.76 万元(其中水土保持设施补偿费 77.60 万元，水土保持监测费 84.28 万元)，列入项目基本建设投资。

八、由于项目已开展施工准备工作，因此，要立即按照批复的水土保持方案在项目正式开工前，做好水土保持工程施工设计、招投标及施工组织工作，确保本项目水土保持方案能够顺利有效实施。

九、建设单位在工程建设过程中要重点抓好以下工作：

1、落实资金、管理、监理等保障措施，加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持工作“三同时”制度。

2、定期向自治区、钦州市、钦南区、钦北区、南宁市、邕宁区、青秀区水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况，并接受其对水土保持方案实施情况的监督检查。

3、委托有相应资质的监测机构承担水土保持监测任务，并及时向自治区、钦州市、钦南区、钦北区、南宁市、邕宁区、青秀区水行政主管部门提交监测报告。

4、加强水土保持工程监理工作，确保水土保持工程建设质量。

5、采购的砂石等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任，并向地方水行政主管部门备案。

6、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，及时向我厅申请组织项目的水土保持设施验收。

二〇〇八年十一月十三日



主题词：水土保持 方案 函

抄送：自治区发改委、自治区环保局。

南宁市、钦州市、邕宁区、青秀区、钦南区、钦北区水利局，广西泰能工程咨询有限公司。

广西壮族自治区水利厅办公室

2008年11月14日印

(共印12份)

(4) 水土保持初步设计审批资料；

油商密★

中国石油天然气股份有限公司文件

石油炼化〔2009〕11号

关于广西石化分公司 1000 万吨/年炼厂 成品油外输管道工程初步设计的批复

广西石化分公司：

你单位《关于上报〈广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程基础设计〉的请示》（广西石化字〔2008〕26号）收悉。经审查，现批复如下：

一、同意你单位建设炼厂成品油外输管道工程。管道起自广西钦州市广西石化炼厂的管道首站，终于广西南宁市屯里油库的管道末站。全线设首、末站各 1 座，管道输量按 500 万吨/年设计。

二、同意成品油外输管道按管径 457 毫米，压力 8 兆帕设计。

三、成品油外输管道线路走向、主要设备材料选型、控制方案、总概算等审查意见详见附件 1、附件 2。

四、同意引进电液联动球阀等设备、材料（详见附件3）。

五、核定设计岗位定员 27 人。

六、成品油外输管道工程报审概算总投资 63572 万元，批准概算总投资 50112 万元（详见附件4）。

附件：1. 广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程初步设计技术部分审查意见

2. 广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程初步设计概算部分审查意见

3. 广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程引进设备和材料清单

4. 广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程初步设计概算总投资批准表



二〇〇九年一月二十一日

主题词：管道 初步设计 批复

抄送：炼化工程建设项目部，规划计划部，财务部。存档(2)，
共印 20 份。

总裁办公室

2009 年 1 月 21 日印发

广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道 工程初步设计技术部分审查意见

一、线路

(一) 同意广西石化建设炼厂成品油外输管道工程, 成品油外输管道起自广西钦州市广西石化炼厂的管道首站, 终于广西南宁市屯里油库的管道末站。全线设首、末站各 1 座, 管道输量按 500 万吨/年设计。管道全长 170 公里, 管径 457 毫米, 设计压力 8 兆帕。线路路由选择基本合理, 但应补充说明所选择路由沿线有无地质灾害、矿产压覆和水源保护等情况, 以及相关部门的批复意见。

(二) 钢管选用的管型合理。建议钢管采用变壁厚设计。

(三) 按规范要求修改钦江穿越的水文资料。

(四) 补充邕江穿越的水文资料, 并根据地质条件确定管道的埋深。

(五) 所有定向钻穿越方案, 均应按《油气输送管道穿越工程设计规范》的要求进行钢管径向稳定核算。

(六) 取消挡土墙背后反滤层下的粘土层, 并补充反滤层结构图。

(七) “横坡地段施工作业带剖方典型图”中, 护坡采用 1:

0.5 只可用于稳定性较好石山地区, 否则护坡坡度应按该处地质岩石的休止角设置, 以利稳定。或者采用挡土墙保护开挖后的山坡稳定。

(八) 建议取消 7# 线路阀室。

(九) 建议根据管道沿线地质条件, 合理确定管道埋深。

二、工艺

(一) 同意干线管道的管径、工作压力、管材选择及输油泵的选型, 输油泵由引进改为国产。

(二) 在年输量不满负荷时, 根据该管道的特点, 应尽量采用间歇输送, 以保证输油泵效率。

(三) 应计算当末站进罐阀门误关闭时, 末站泄放阀泄放量。

(四) 首站外输泵出口到调节阀之间的管道应按 8MPa 设计。

(五) 建议将 2 个 RTU 阀室改为普通阀室, 取消首站外输泵电机调速装置。

(六) 在批次的优化计算中, 应合理考虑依托油罐与新增油罐的费用。

(七) 根据规范要求, 站内管道压力高于 4MPa 时, 不应采用 20# 钢。

(八) 核定设计岗位定员 27 人。

三、防腐、阴保

(一) 建议说明书中补充阴极保护站阳极地床型式。

(二) 建议补充阀室地上、地下管道及金属设施的防腐内容,

以及站内和阀室异型件的防腐层方案。

(三) 建议将南宁阴保站的恒电位仪输出电流加大, 以抵抗外界直流干扰的影响。

四、自控

(一) 建议取消首站质量流量计上游的消气器(S1001)。

(二) 建议首站的 XV-1004 和 XV-1005 采用球阀。

(三) 末站混油罐的温度测量不必采用平均温度计。

(四) 末站混油罐的液位测量不必采用伺服液位计。

(五) 优化末站计量、标定系统。

(六) 根据广西石化公司的规划, 该管道的调控中心设在广西石化公司炼化项目的中央控制室内。设计单位应按此变动调整 SCADA 系统的设计。

五、通信

(一) 建议 IP 调度交换机与炼厂调度系统统筹考虑, 不再另建交换系统。取消 3 个 RTU 阀室的 IAD 交换设备, 直接配置 IP 电话。

(二) 建议周界防范系统采用激光对射方式, 减少误报率。

(三) 建议阀室的摄像头核减到 2 个, 周界对射核减到 4 套。工业电视系统采用视频服务器的方式, 简化阀室的配置。

(四) 建议将 12 芯光缆改为 16 芯光缆, 为今后开展其他业务预留光纤。

六、公用工程

(一) 首站、末站空调器选择, 宜将分体空调器与变制冷剂流量多联空调 (VRV) 进行技术、经济比选后确定。

(二) 应说明高压配电室、卫生间的通风方式。

(三) 建议室内外生活、生产给水管道采用 PPR 管, 管径小于 DN250 的消防管道采用低压流体输送用焊接钢管 (材质: Q235B)。

(四) 核实 500m³ 混油罐泡沫液用量和消防水用量。

(五) 钦州首站应标出站场与铁路专用线和 10kV 电力线间的距离关系。

(六) 南宁末站图纸中应明确标示屯里油库及扩建部分的位置和用地范围。

(七) 南宁末站竖向设计不合理, 应优化设计。

(八) 南宁末站进站道路应加宽至 6m。

七、环境保护、安全、职业卫生

(一) 环境保护

1. 应补充说明各站场和沿线附近主要环境敏感点 (包括养殖场、水田、鸟类保护地等) 的具体情况, 以便实施有效的环境保护措施。

2. 应进一步说明主要污染物的数量、浓度、排放方式和最终去向。

3. 该项目的环境影响报告书及政府批件, 均涉及对天潭南站的环境保护要求, 而本专篇不涉及天潭南站, 应做相应说明。

4. 本专篇站场部分关联到油库建设的环保措施,该内容将单独编制油库工程的环境保护专篇,此情况应予说明。

5. 政府对该工程环境影响报告书的批复中提出,设置封闭式泵房,设置贮罐存贮油泥等,本篇应予回应。

6. 作为设计事故废水应急池(罐)的依据,建议计算被污染的雨水和事故消防废水的总量。其中,被污染雨水应考虑25年一遇的最大降雨量,事故消防废水量应考虑连续灭火6小时的消防水量。

7. 建议细化施工期的环境监测计划,进一步明确施工期环境监测的任务和职责,以及对监测的监督办法。

8. 首站和末站的生产和生活废水分别外送处理。应补充说明依托的污水处理厂的生产和生活废水处理能力,以确保达标排放。

9. 该工程产生的油泥是《国家危险废物名录》中规定的危险废物,应说明其产生量,追述“用罐车拉运回广西石化炼厂处理”的具体措施,以免二次污染。

10. 应简述环境保护设施及其简要处理工艺流程和预期效果。

11. 依据有关行业标准,进一步完善站场绿化设计。

12. “环保投资”部分应列出分项目概算表。

(二) 安全

1. 《安全专篇》的名称应改为:《安全设施设计专篇》。

2. 遵循的法律法规中,补充列出:《中华人民共和国防震减灾法》;进一步核实本专业执行的主要标准规范,其中《工作场所有

害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)已作废,应为《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2007)、《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素》(GBZ2.2-2007),补充列出:《石油工程建设施工安全规定》(SY6444-2000)、《成品油管道输送安全规程》(SY/T6652-2006)。

3. 明确说明站场设备、设施的安全距离和防火间距。

4. 应结合《地震安全性评价报告》和《压覆矿产资源调查评价报告》的评价结论及行政主管部门的审批意见,补充说明相关的抗震设防和安全防护措施。

5. 进一步归纳本项目安全预评价报告中提出的安全措施,并补充说明落实情况。

6. 进一步说明检、维修及抢修机构和设备配置的相关内容。

7. 补充安全专业的“四级人员”签署。

(三) 职业卫生

1. 在专篇中补充首、末站火气检测点布置图。

2. 应明确呼吸净化器、防化服等个人防护用品数量。

3. 投资概算中补充个人防护用品、可燃气体报警器等相关投资。

广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道 工程初步设计概算部分审查意见

一、工程费用

(一) 线路工程

1. 引进部分汇率按最新外汇牌价计算；根据线路地形地貌调整特殊地区施工增加费比例。

2. 进一步核实优化调整管沟土石方工程量、外购细土回填量、部分管沟清理防护费用；取消单独计算的作业带人工熟土倒运费和机械平整临时堆管场费用。

3. 部分工程量需要重新计算，如钦南区段管材运输重量、线路防护工程量、清秀区段作业带宽度、南钦铁路穿越长度等。

4. 核减顶管穿越爆破措施费和线路防护砌护单价；探伤复测费不再单独计算。

5. 定向钻穿越部分：试水压按一次穿跨越段计算，另一次按管道长度计算；定向钻穿越处 X 光检测建议执行爬行器指标子目；泥浆处理费按 6 万元/处计算；核实邕江定向钻穿越鱼塘处理和围堰土方量及外购土方量。

6. 阀室：电液联动球阀、手动球阀、止回阀、清管三通、RTU 控制系统软硬件、太阳能电源装置等价格偏高，应核实调减。

（二）站场工程

1. 钢制拱顶罐制作安装按概算指标有关章节说明及股份公司油计字〔2007〕484号文有关规定重新计算；防腐超声波测厚、电火花检漏不再单独计算。

2. 部分设备材料价格偏高，如工艺专业、自控专业引进部分设备材料，应核减；部分国产设备材料价格应核实调整。

3. 钦州首站办公楼建筑面积偏大，应按设计定员重新计算建筑面积。

（三）通信工程

1. 光缆线路敷设扣除定向钻长度综合按40000元/千米控制。

2. 取消防爆手机费用；核减各站报警控制器、阀室光传输设备价格。

3. 核减调控中心光传输设备、网管费用、SCADA软硬件费用。

（四）该工程只计列工程用车，费用按100万元控制。

二、其他费用及预备费

（一）土地征用及拆迁补偿费偏高：阀室占地面积偏大，应核实调整；重新计算线路用地临时赔偿长度，严格控制经济林地、果园占地宽度；核减线路用地单价；拆迁补偿按800元/m²控制。

（二）核实调整河流、公路穿越补偿费用。

（三）按占用林地长度和宽度重新计算林地植被恢复费。

（四）可行性研究费用按中国石油有关规定计算。

（五）勘察设计费根据原国家计委、建设部计价格〔2002〕

10 号文及股份公司有关规定重新计算。

(六) 场地准备及临时设施费按 0.3% 计算。

根据以上内容及各专业组审查意见，重新修改相应概算并附总概算对比表。

附件 3

广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道 工程引进设备和材料清单

序号	设备、材料名称	规格	数量	备注
1	电液联动球阀	套	4	含电液执行机构
2	电动球阀	台	4	含电液执行机构
3	手动球阀	台	6	
4	泄压阀	台	3	
5	止回阀	台	6	
6	固定式球型标定装置	套	1	
7	SCADA 系统	套	1	
8	站控系统 (PLC)	套	2	
9	水击 ESD 系统	套	1	
10	质量流量计	套	6	
11	光学界面检测仪	套	1	

广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程
初步设计概算总投资批准表

单位:万元						
序 号	项目名称	上报 概算投资	调整		批准 概算投资	备 注
			增加	减少		
第一部分 工程费用170km						
一	线路工程	44221	76	8199	36098	
1	钦南区段线路工程40.02km	25577		3190	22387	
2	钦北区段线路工程61.82km	6893		933	5960	
3	灵宁区间线路工程53.89km	8806		1008	7798	
4	青秀区段线路工程10.45km	7602		1002	6600	
二	穿越工程	2276		247	2029	
1	南环铁路定向钻穿越工程313.779m	2489		127	2363	
2	湛江定向钻穿越工程889.45m	204		9	195	
3	长滩江（一）定向钻穿越工程397.4m	791		63	729	
4	长滩江（二）定向钻穿越工程383.8m	237		9	228	
5	长滩江（三）定向钻穿越工程399.4m	223		9	214	
6	钦江定向钻穿越工程864.049m	228		9	219	
7	小江定向钻穿越工程394m	367		10	358	
8	新江定向钻穿越工程386.6m	205		9	196	
三	阀室工程	234		9	225	
1	1#阀室（手动）	1204		464	740	
2	2#阀室（手动）	262		175	87	
3	3#阀室（手动）	108		2	107	
		90		2	88	

广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程
初步设计概算总投资批准表

序号	项目名称	上报 概算投资	调整		批准 概算投资	备 注
			增加	减少		
4	4#阀室(手动)	278		0	277	
5	5#阀室(手动)	94		2	92	
6	6#阀室(手动)	263		175	89	
7	7#阀室(手动)	109		109		
四	站场工程	12257		3993	8264	
1	钦州首站	7949		2718	5231	
2	南宁末站	4308		1275	3033	
五	通信工程	1873	76	248	1700	
1	通信线路工程	1198		1	1197	
2	钦州首站通信工程	121	76		197	
3	南宁末站通信工程	163		1	162	
4	控制中心通信工程	195		90	105	
5	1#(RTU)阀室通信工程	64		64		
6	6#(RTU)阀室通信工程	64		64		
7	4#阀室通信工程	69		29	40	
六	控制中心	492		87	405	
七	车辆	190		90	100	
八	工器具及生产家具购置费	3		0	3	
九	水土保持工程费	136			136	
	第二部分 其他费用	15844		4316	11528	

单位:万元

广西石化1000万吨/年炼厂成品油外输管道工程
初步设计概算总投资批准表

序号	项目名称	上报 概算投资	调整		批准 概算投资	备 注
			增加	减少		
1	土地征用及拆迁补偿费	8126		2403	5723	
2	河流公路穿越补偿费	1099		214	885	
3	建设单位管理费(含监理费)	950		162	788	
4	评价费	1122		456	666	
5	水工保护监测费					
6	可研阶段费用	450		107	343	
7	勘察设计费	3417		789	2628	
8	工程保险费	133		25	108	
9	办公及生活家具购置费	4		0	4	
10	生产准备费	8			8	
11	引进设备材料国内检验费	72		29	43	
12	施工队伍调遣费	144		10	134	
13	联合试运转费	96		7	89	
14	场地准备及临时设施费	221		113	108	
15	中转站					
	第二部分：基本预备费	2156		425	1731	
	建设投资	62221	76	12940	49357	
	第四部分：建设期贷款利息	1351		596	755	
	建设项目概算总投资	63572	76	13536	50112	

(5) 分部工程和单位工程验收签证资料;

编号：D1

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：工程护坡

截排水

2018 年 10 月 15 日



开发建设项目水土保持设施

单位工程验收签定书

项目名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程：斜坡防护工程

建设单位：中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司

设计单位：中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

施工单位：河北华北石油工程建设有限公司

监理单位：天津大港油田集团建设监理有限责任公司

质量监督单位：中国石油天然气股份有限公司

西南管道南宁输油气分公司

运行管理单位：中国石油天然气股份有限公司

西南管道南宁输油气分公司

验收日期：2018 年 10 月 15 日

验收地点：南宁市、钦州市

斜坡防护工程验收签定书

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GBT22490—2008), 2018 年 10 月 15 日, 由中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司组织, 主持召开了广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持工程自查初验会议。参会单位有建设单位中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司、运行管理单位中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司、主体施工单位河北华北石油工程建设有限公司等、主体设计单位中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司、主体监理单位天津大港油田集团建设监理有限责任公司共 6 人。会议成立了验收组, 验收人员名单附后。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

该项单位工程布置在施工作业带区、附属设施区。工程建设以防护边坡为主。

(二) 工程主要建设内容

管道作业带区浆砌石护岸 5486m², 浆砌石挡墙 1501m, 浆砌石截排水沟 2508m, 浆砌石护坡 9404m²; 附属设施区浆砌石排水沟 235m。

(三) 工程建设有关单位

项目法人: 中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司

设计单位: 中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

施工单位: 河北华北石油工程建设有限公司

监理单位: 天津大港油田集团建设监理有限责任公司

监测单位: 广西泰能工程咨询有限公司

运行管理单位: 中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司

(四) 工程建设过程

该单位工程施日期为 2009 年 2 月~2010 年 12 月。

二、合同执行情况

合同双方按照合同约定的权利和义务, 顺利实施。工程计量及工程款支

付按照约定执行。合同服务期间，未出现工程索赔及严重质量事故。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括工程护坡和截排水 2 个分部工程，共计 81 个单元工程，分部工程质量评定结果为合格。

（二）监测成果分析

通过对现场进行实地调查及定位监测，工程建设在实施斜坡防护工程后，防治责任范围内水土流失强度降低，水土保持效果明显。

（三）外观评价

外观质量合格，运行情况好。

（四）建设单位质量等级审查意见

该项单位工程质量合格。

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

自查初验验收组认为：该项单位工程运行情况良好，质量合格，能满足防治水土流失的要求。建议在后期运行过程中，加强巡查，做好养护工作。

六、验收组成员及参验单位代表签字

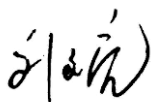
附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

七、附件

附件一、工程护坡分部工程验收签证，编号 F1

附件二、截排水分部工程验收签证，编号 F2

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：D2

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

土地恢复



开发建设项目水土保持设施

单位工程验收签定书

项目名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程：土地整治工程

建设单位：中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司

设计单位：中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

施工单位：河北华北石油工程建设有限公司

监理单位：天津大港油田集团建设监理有限责任公司

质量监督单位：中国石油天然气股份有限公司

西南管道南宁输油气分公司

运行管理单位：中国石油天然气股份有限公司

西南管道南宁输油气分公司

验收日期：2018 年 10 月 15 日

验收地点：南宁市、钦州市

土地整治工程验收签定书

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GBT22490—2008), 2018 年 10 月 15 日, 由中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司组织, 主持召开了广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持工程自查初验会议。参会单位有建设单位中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司、运行管理单位中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司、主体施工单位河北华北石油工程建设有限公司等、主体设计单位中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司、主体监理单位天津大港油田集团建设监理有限责任公司共 6 人。会议成立了验收组, 验收人员名单附后。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

该项单位工程布置在施工作业带区、站场建设区。工程建设以土地复耕及覆土整平为主。

(二) 工程主要建设内容

管道作业带区场地整治 120.21hm², 覆土 45700m³, 土地复耕 113.01hm²; 施工道路区场地整治 3.55hm², 覆土 8900m³; 临时堆管区场地整治 5.62hm², 覆土 11200m³; 站场建设区场地整治 0.55hm²。

(三) 工程建设有关单位

项目法人: 中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司

设计单位: 中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

施工单位: 河北华北石油工程建设有限公司

监理单位: 天津大港油田集团建设监理有限责任公司

监测单位: 广西泰能工程咨询有限公司

运行管理单位: 中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司

(四) 工程建设过程

该单位工程施日期为 2009 年 2 月~2010 年 12 月。

二、合同执行情况

合同双方按照合同约定的权利和义务，顺利实施。工程计量及工程款支付按照约定执行。合同服务期间，未出现工程索赔及严重质量事故。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括场地整治和土地恢复 2 个分部工程，共计 1268 个单元工程，分部工程质量评定结果为合格。

（二）监测成果分析

通过定位监测，工程建设在土地整治工程后，植物措施实施效果较好，防治责任范围内水土流失强度降低，水土保持效果明显。

（三）外观评价

外观质量合格，场地平整。

（四）建设单位质量等级审查意见

该项单位工程质量合格。

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

自查初验验收组认为：该项单位工程质量合格，能满足防治水土流失的要求。建议在后期运行过程中，加强巡查，特别是对坡面的巡查，及时处理不平整部分。

六、验收组成员及参验单位代表签字

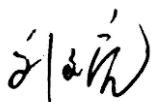
附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

七、附件

附件一、场地整治分部工程验收签证，编号 F3

附件二、土地恢复分部工程验收签证，编号 F4

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：D3

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收签定书

建设项目名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：基础开挖处理

排洪导流设施



开发建设项目水土保持设施

单位工程验收签定书

项目名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程：防洪排导工程

建设单位：中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司

设计单位：中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

施工单位：河北华北石油工程建设有限公司

监理单位：天津大港油田集团建设监理有限责任公司

质量监督单位：中国石油天然气股份有限公司

西南管道南宁输油气分公司

运行管理单位：中国石油天然气股份有限公司

西南管道南宁输油气分公司

验收日期：2018 年 10 月 15 日

验收地点：南宁市、钦州市

防洪排导工程验收签定书

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GBT22490—2008), 2018 年 10 月 15 日, 由中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司组织, 主持召开了广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持工程自查初验会议。参会单位有建设单位中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司、运行管理单位中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司、主体施工单位河北华北石油工程建设有限公司等、主体设计单位中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司、主体监理单位天津大港油田集团建设监理有限责任公司共 6 人。会议成立了验收组, 验收人员名单附后。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

该项单位工程布置站场建设区。工程建设以项目建设区雨水消能、排放为主。

(二) 工程主要建设内容

站场建设区浆砌石排水沟 487m。

(三) 工程建设有关单位

项目法人: 中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司

设计单位: 中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

施工单位: 河北华北石油工程建设有限公司

监理单位: 天津大港油田集团建设监理有限责任公司

监测单位: 广西泰能工程咨询有限公司

运行管理单位: 中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司

(四) 工程建设过程

该单位工程施日期为 2009 年 2 月~2010 年 12 月。

二、合同执行情况

合同双方按照合同约定的权利和义务, 顺利实施。工程计量及工程款支付按照约定执行。合同服务期间, 未出现工程索赔及严重质量事故。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括基础开挖处理、排洪导流设施 2 个分部工程，共计 10 个单元工程，分部工程质量评定结果为合格。

（二）监测成果分析

通过定位监测，工程实施防洪排导工程后，降低雨水冲刷，防治责任范围内水土流失强度降低，水土保持效果明显。

（三）外观评价

外观质量合格，排水工程顺直。

（四）建设单位质量等级审查意见

该项单位工程质量合格。

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

自查初验验收组认为：该项单位工程质量合格，能满足防治水土流失的要求。建议在后期运行过程中，加强巡查，特别是防止暗区淤堵，防止土质基础的排水设施塌陷拉裂。

六、验收组成员及参验单位代表签字

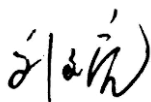
附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

七、附件

附件一、基础开挖处理分部工程验收签证，编号 F5

附件二、防洪排导设施分部工程验收签证，编号 F6

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：D4

开发建设项目水土保持设施
单位工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

线网状植被



开发建设项目水土保持设施

单位工程验收签定书

项目名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程：植被建设工程

建设单位：中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司

设计单位：中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

施工单位：河北华北石油工程建设有限公司

监理单位：天津大港油田集团建设监理有限责任公司

质量监督单位：中国石油天然气股份有限公司

西南管道南宁输油气分公司

运行管理单位：中国石油天然气股份有限公司

西南管道南宁输油气分公司

验收日期：2018 年 10 月 15 日

验收地点：南宁市、钦州市

植被建设工程验收签定书

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GBT22490—2008), 2018 年 10 月 15 日, 由中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司组织, 主持召开了广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持工程自查初验会议。参会单位有建设单位中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司、运行管理单位中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司、主体施工单位河北华北石油工程建设有限公司等、主体设计单位中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司、主体监理单位天津大港油田集团建设监理有限责任公司共 6 人。会议成立了验收组, 验收人员名单附后。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

该项单位工程布置施工作业带区、施工道路区、临时堆管区、站场建设区。工程建设以项目建设区绿化、植被防护为主。

(二) 工程主要内容

管道作业带区撒播种草 120.21hm², 施工道路区撒播种草 3.55hm², 临时堆管区撒播种草 5.62hm², 站场建设区绿化 0.55hm²。

(三) 工程建设有关单位

项目法人: 中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司

设计单位: 中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

施工单位: 河北华北石油工程建设有限公司

监理单位: 天津大港油田集团建设监理有限责任公司

监测单位: 广西泰能工程咨询有限公司

运行管理单位: 中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司

(四) 工程建设过程

该单位工程施日期为 2009 年 2 月~2010 年 12 月。

二、合同执行情况

合同双方按照合同约定的权利和义务, 顺利实施。工程计量及工程款支

付按照约定执行。合同服务期间，未出现工程索赔及严重质量事故。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括点片状植被、线网状植被 2 个分部工程，共计 848 个单元工程，分部工程质量评定结果为合格。

（二）监测成果分析

通过定位监测，工程实施植被建设工程后，降低雨水冲刷，防治责任范围内水土流失强度降低，水土保持效果明显。

（三）外观评价

盖度较高，成活率较高。

（四）建设单位质量等级审查意见

该项单位工程质量合格。

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

自查初验验收组认为：该项单位工程质量合格，能满足防治水土流失的要求。建议在后期运行过程中，加强巡查，特别是对近期实施的植物措施，加强养护，保证成活率。

六、验收组成员及参验单位代表签字

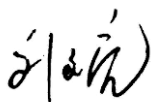
附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

七、附件

附件一、点片状植被分部工程验收签证，编号 F7

附件二、线网状植被分部工程验收签证，编号 F8

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：D5

开发建设项目水土保持设施

单位工程验收签定书

建设项目名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：拦挡

覆盖

排水

2018 年 10 月 15 日



开发建设项目水土保持设施

单位工程验收签定书

项目名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程：临时防护工程

建设单位：中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司

设计单位：中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

施工单位：河北华北石油工程建设有限公司

监理单位：天津大港油田集团建设监理有限责任公司

质量监督单位：中国石油天然气股份有限公司

西南管道南宁输油气分公司

运行管理单位：中国石油天然气股份有限公司

西南管道南宁输油气分公司

验收日期：2018 年 10 月 15 日

验收地点：南宁市、钦州市

临时防护工程验收签定书

按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GBT22490—2008), 2018 年 10 月 15 日, 由中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司组织, 主持召开了广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程水土保持工程自查初验会议。参会单位有建设单位中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司、运行管理单位中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司、主体施工单位河北华北石油工程建设有限公司等、主体设计单位中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司、主体监理单位天津大港油田集团建设监理有限责任公司共 6 人。会议成立了验收组, 验收人员名单附后。

一、工程概况

(一) 工程位置(部位)及任务

该项单位工程布置施工作业带区、施工道路区、站场建设区。工程建设以项目建设区临时排水、表土临时防护、填土边坡的临时拦挡为主。

(二) 工程主要建设内容

管道作业带区草袋护坡 13500m², 装土编织袋拦挡 5080m³, 密目网苫盖 50000m², 彩条布覆盖 6350m², 人工挖排水沟 120000m; 施工道路区装土编织袋拦挡 90m³, 密目网苫盖 1250m², 人工挖排水沟 5200m; 站场建设区装土编织袋拦挡 150m³, 彩钢板拦挡 840m², 彩条布覆盖 3500m²。

(三) 工程建设有关单位

项目法人: 中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司

设计单位: 中国石油集团工程设计有限责任公司华北分公司

施工单位: 河北华北石油工程建设有限公司

监理单位: 天津大港油田集团建设监理有限责任公司

监测单位: 广西泰能工程咨询有限公司

运行管理单位: 中国石油天然气股份有限公司西南管道南宁输油气分公司

(四) 工程建设过程

该单位工程施日期为 2009 年 2 月~2010 年 12 月。

二、合同执行情况

合同双方按照合同约定的权利和义务，顺利实施。工程计量及工程款支付按照约定执行。合同服务期间，未出现工程索赔及严重质量事故。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

分部工程包括拦挡、覆盖、排水 3 个分部工程，共计 1363 个单元工程，分部工程质量评定结果为合格。

（二）监测成果分析

通过定位监测，工程实施临时防护工程后，防治责任范围内水土流失强度降低，水土流失量减小，水土保持效果明显。

（三）外观评价

已清理。

（四）建设单位质量等级审查意见

该项单位工程质量合格。

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

自查初验验收组认为：通过对资料分析，该项单位工程质量合格，能满足防治水土流失的要求。

六、验收组成员及参验单位代表签字

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

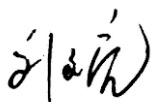
七、附件

附件一、拦挡分部工程验收签证，编号 F9

附件二、覆盖分部工程验收签证，编号 F10

附件三、排水分部工程验收签证，编号 F11

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F1

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：工程护坡

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司

2018 年 10 月 15 日



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

管道作业带区浆砌石护岸 5486m²，浆砌石挡墙 1501m，浆砌石护坡 9404m²。

工程内容及施经过

管道作业带区修筑浆砌石护岸 5486m²，浆砌石挡墙 1501m，浆砌石护坡 9404m²，共计用浆砌石 9603m³。按照工程进度安排施。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 27 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

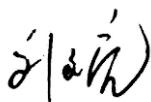
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F2

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：截排水

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

管道作业带区浆砌石截排水沟 2508m，附属设施区浆砌石排水沟 235m。

工程内容及施经过

管道作业带区修筑浆砌石截排水沟 2508m，附属设施区修筑浆砌石排水沟 235m，共计用浆砌石 1691.1m³。按照工程进度安排施。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 54 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

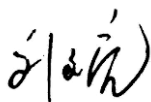
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F3

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司

2018 年 10 月 15 日



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

管道作业带区场地整治 120.21hm²，覆土 45700m³；施工道路区场地整治 3.55hm²，覆土 8900m³；临时堆管区场地整治 5.62hm²，覆土 11200m³；站场建设区场地整治 0.55hm²。

工程内容及施经过

场地整平 129.93hm²，覆土 65800m³。随着其它工期安排，条件成熟，随即整平。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 138 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

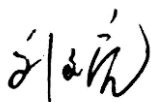
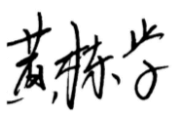
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F4

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：土地恢复

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司

2018 年 10 月 15 日



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

管道作业带区土地复耕 113.01hm²。

工程内容及施经过

土地复耕 113.01hm²。随着工期安排，条件成熟，随即复耕。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 1130 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

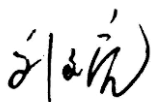
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F5

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：基础开挖处理

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司

2018年10月15日



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

站场建设区开挖浆砌石排水沟基坑 487m。

工程内容及施经过

开挖浆砌石排水沟基坑 487m。场地条件许可，随即安排修建。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 5 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

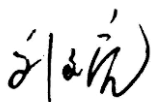
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F6

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：排洪导流设施

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司

2018 年 10 月 15 日



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

站场建设区浆砌石排水沟 487m。

工程内容及施经过

浆砌石量 292m³。场地条件许可，随即安排修建。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 5 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

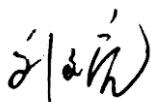
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F7

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司

2018年10月15日



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

临时堆管区撒播种草 5.62hm²，站场建设区绿化 0.55hm²。

工程内容及施经过

临时堆管区撒播种草 5.62hm²，站场建设区绿化面积 0.55hm²。场地整平完成后，根据季节条件随机实施。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 64 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

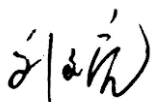
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F8

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：线网状植被

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司

2018 年 10 月 15 日



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

管道作业带区撒播种草 120.21hm²，施工道路区撒播种草 3.55hm²。

工程内容及施经过

管道作业带区撒播种草 120.21hm²，施工道路区撒播种草 3.55hm²。场地整平完成后，根据季节条件随机实施。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 784 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

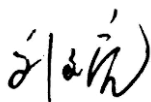
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F9

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：拦挡

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

草袋护坡 13500m²，装土编织袋拦挡 5320m³，彩钢板拦挡 840m²。

工程内容及施经过

管道作业带区草袋护坡 13500m²，装土编织袋拦挡 5080m³，施工道路区装土编织袋拦挡 90m³，站场建设区装土编织袋拦挡 150m³，彩钢板拦挡 840m²。按照工序施工，按需布设，在工程施工前，布设完毕，起到临时拦挡的作用。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 45 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

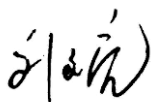
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F10

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：覆盖

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司

2018 年 10 月 15 日



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

密目网苫盖 51250m²，彩条布覆盖 9850m²

工程内容及施经过

管道作业带区密目网苫盖 50000m²，彩条布覆盖 6350m²；施工道路区密目网苫盖 1250m²；站场建设区彩条布覆盖 3500m²。按照工序施工，按需布设，在工程施工前，布设完毕，起到临时覆盖的作用。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 66 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

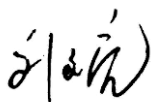
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

编号：F11

开发建设项目水土保持设施
分部工程验收签定书

建设工程名称：广西石化 1000 万吨/年炼厂成品油外输管道工程

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：排水

施 工 单 位：河北华北石油工程建设有限公司

2018 年 10 月 15 日



开工完日期：

2009 年 2 月~2010 年 12 月。

主要工程量：

人工挖排水沟 125200m。

工程内容及施经过

管道作业带区人工挖排水沟 120000m，施工道路区人工挖排水沟 5200m。按照工序施工，按照工序施工，按需布设，在工程施工前或表土堆放完成后，布设完毕，起到雨水排放作用。

质量事故及缺陷处理：

无

主要工程质量指标：

施工单位和监理单位按照规范标准进行自检和抽检，自检和抽检结果合格。

质量评定：

本分部工程共有 1252 个单元工程，单元工程全部合格，合格率 100%。

存在问题及处理意见：

无

验收结论：

同意该分部工程通过验收，建议评定为合格工程。

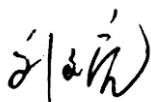
保留意见：

无

验收组成员及参验单位代表签字：

附后，见开发建设项目水土保持设施验收人员签字表。

验收组成员及参建单位代表签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
楚天舒	中国石油天然气股份有限公司西南 管道南宁输油气分公司	科员/高工	
刘文亮	中国石油集团工程设计有限责任公 司华北分公司	设计	
马松	天津大港油田集团建设监理有限责 任公司	工程师	
王向阳	河北华北石油工程建设有限公司	主任	
黄栋学	广西泰能工程咨询有限公司	高工	

(6) 重要水土保持单位工程验收照片；



钦州首站场区绿化



钦州首站场区绿化



钦州首站场区浆砌石排水沟



钦州首站场区浆砌石排水沟



1#阀室排水沟



2#阀室（增1阀室）排水沟



3#阀室（原2号阀室）护坡



4号阀室（原3号阀室）外施工作业带荒地恢复



5号阀室（原4号阀室）外施工作业带荒地及林地恢复



6号阀室（原5号阀室）外施工作业带甘蔗林恢复



7号阀室（原6号阀室）外排水沟



8号阀室（增2阀室）外排水沟



南宁末站场区绿化



南宁末站场区绿化



南宁末站场区绿化



325 国道顶管穿越施工场地恢复



旱地恢复



荒地恢复



进港公路穿越施工场地恢复（林地）



进港公路穿越东侧浆砌石挡墙



兰海高速穿越施工场地恢复（林地）



林地及荒地恢复



施工作业带挡土墙



钦北高铁穿越一侧水田恢复



钦北高铁穿越施工场地恢复



钦防高铁穿越施工场地恢复



钦港铁路穿越施工场地恢复



林地恢复（山地段）



水泥路穿越两侧水田恢复



钦江定向钻穿越施工场地恢复



AB069- AB070 段小江穿越浆砌石护岸段



AB084 -AB085 段小河大开挖穿越浆砌石护岸



达做河大开挖穿越浆砌石护岸



大开挖穿越小河浆砌石护岸及挡墙



新江定穿越浆砌石护岸及挡墙



长滩江第一次穿越浆砌石护岸



长滩江第二次穿越浆砌石挡墙护岸



长滩江第三次穿越浆砌石护岸



邕江定向钻穿越施工场地恢复

8.2 附图