

黑龙江省大中型生产建设项目 水土保持实践与思考

——以新建黑龙江绥芬河民用机场项目为例

周宁^{1,2,3}, 孙和强^{1,2,3}, 刘凤飞^{1,3}, 李超^{1,3}, 史彦林^{1,3}, 樊华^{1,3}

(1. 黑龙江省水利科学研究所, 黑龙江 哈尔滨 150070;

2. 黑龙江省水利学会, 黑龙江 哈尔滨 150070; 3. 黑龙江省水土保持重点实验室, 黑龙江 哈尔滨 150070)

[关键词] 水土保持; 大中型生产建设项目; 民用机场; 黑龙江省

[摘要] 黑龙江绥芬河民用机场项目为新建国内支线机场项目, 水土流失防治责任范围为 1.97 km², 划分为飞行区、航站区、导航台和净空处理区 4 个水土流失防治分区。项目建设周期长, 水土保持措施实施时间跨度大、历时长, 水土流失防治情况复杂。项目建设过程中, 在水土保持管理上坚持“以检促管”“以改促建”理念, 在水土保持措施布局上遵循“局部增减, 总量不减”“形式调整, 效果不变”的原则, 总体水土保持工作成效显著。项目水土保持设施验收后, 各项水土流失防治指标实际完成值达标率为 100%, 其中扰动土地整治率、水土流失总治理度、林草覆盖率分别超出批复值的 3.79%、3.71%、36.40 个百分点, 水土保持工程质量总体评定为合格。梳理总结了项目水土保持经验, 可供大中型生产建设项目水土保持工作借鉴、参考。

[中图分类号] S157 [文献标识码] C DOI:10.3969/j.issn.1000-0941.2024.08.008

[引用格式] 周宁, 孙和强, 刘凤飞, 等. 黑龙江省大中型生产建设项目水土保持实践与思考: 以新建黑龙江绥芬河民用机场项目为例[J]. 中国水土保持, 2024(8): 29-31.

大中型生产建设项目对地表扰动大, 水土流失隐患多、危害大^[1], 其水土保持措施实施的时间跨度大, 水土流失防治历时长, 是人为水土流失防控的重点, 也是水行政主管部门履行水土保持监管职责的关键对象。以新建黑龙江绥芬河民用机场项目为例, 2016 年 5 月项目取得了水土保持方案批复, 至 2023 年 8 月才进行了水土保持设施自主验收。这期间, 水利部先后印发了《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)、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》(办水保[2018]133 号)、《生产建设项目水土保持监督管理办法》(办水保[2019]172 号)等一系列规范性文件, 并于 2023 年施行了《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号), 黑龙江省也于 2018 年施行了《黑龙江省水土保持条例》^[2]。由此可见, 在项目建设周期内, 从国家到省级生产建设项目水土保持行政管理体的建设均在提质增速^[3], 建设单位需对各项水土保持政策和规范进行逐一响应, 动态调整。为此, 笔者对该项目建设全过程水土保持工作和取得的成效进行梳理, 总结出适用于黑龙江省大中型生产建设项目的水土保持经验, 以期在省域大中型生产建设项目水土流失防控提供参考。

1 项目概况

绥芬河民用机场项目位于黑龙江省牡丹江市东宁

市绥阳镇, 为国内支线机场新建项目, 由跑道、垂直联络滑行道、机位站坪和航站楼、航管综合楼, 以及通信、导航、气象、供油、供电、供水、消防救援等相关设施组成。按照《水土保持工程质量评定规程》(SL 336—2006), 项目划分为 5 个单位工程、32 个分部工程和 1 052 个单元工程, 于 2017 年 10 月开工, 2021 年 8 月主体完工, 2022 年 9 月水土保持工程完工。项目水土流失防治责任范围与占地面积一致, 为 1.97 km², 按照项目组成, 划分为飞行区、航站区、导航台和净空处理区 4 个水土流失防治分区。项目所处区域属国家级水土流失重点预防区、全国水土保持区划三级区长白山山地水源涵养减灾区、黑龙江省水土保持区划三级区东南部山地水源涵养减灾区, 土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主, 土壤侵蚀模数为 800 t/(km²·a), 容许土壤流失量为 200 t/(km²·a)。

2 水土保持情况

2.1 水土保持工作开展及完成情况

建设单位依法编报了项目水土保持方案, 并获得了水利部批复; 落实了水土保持监测、监理、后续设计等工作, 履行了水土保持补偿费缴纳责任, 接受水行政主管部门监督检查, 并按督查意见整改落实; 开展了水土保持设施自主验收, 并报水利部获得批复。项目建设全过程水土保持工作开展及完成情况见表 1。

表 1 项目建设全过程水土保持工作事项开展及完成情况

时间	事项	事项概况
2016 年 5 月	水土保持方案	黑龙江省水土保持科学研究院编制完成了项目水土保持方案报告书,并取得了水利部批复(水保函[2016]207号)
2017 年 10 月— 2023 年 7 月	水土保持监测	黑龙江省水利科学研究院对项目施工各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面开展了水土保持监测,项目“绿黄红”三色评价结论为绿色,水土流失防治指标均达标
	水土保持监理	由黑龙江省黑土地水土保持生态建设监理有限公司开展了项目水土保持监理工作,项目水土保持工程质量总体评定为合格
2018 年 5 月	水土保持补偿费	建设单位按照水利部批复的水土保持补偿费金额,向黑龙江省水利厅一次性足额缴纳了水土保持补偿费 275.33 万元
2018 年 8—10 月	水土保持监督检查	水利部松辽水利委员会组织黑龙江省水利厅、牡丹江市水务局和东宁市水务局对项目水土保持方案落实情况进行了监督检查,并下达监督检查意见;建设单位按督查意见落实,完成整改
2019 年 5 月	水土保持后续设计	大连市市政设计研究院有限责任公司完成了项目水土保持工程施工图设计,对水土保持分部工程进行了施工图设计,并绘制项目水土保持工程定位、定线图
2019 年 9—12 月 2023 年 7—8 月	水土保持监督检查	水利部松辽水利委员会组织黑龙江省水利厅和东宁市水务局对项目水土保持方案落实情况进行了监督检查,并下达监督检查意见;建设单位按督查意见落实,完成整改
2023 年 8 月	水土保持设施自主验收	项目通过建设单位组织的水土保持设施自主验收
2023 年 11 月	水土保持设施验收报备	建设单位取得水利部出具的水土保持设施自主验收报备回执(水保验收回执[2023]第 62 号)

2.2 水土保持措施布局

施工中严格按照水土保持方案中设计的措施总体布局,遵循“局部增减,总量不减”“形式调整,效果不变”的原则。①落实表土资源保护,施工前期结合施工场地“五通一平”,对表土赋存区域进行表土剥离,对剥离的表土采取集中堆置和保护措施。②强化施工中临时防护,对临时堆土采取拦挡、表面苫盖、种草等措施。③设置排水沟,汇集地表径流,并在排水出口处设置沉沙池,有效将因施工扰动造成的流失土壤控制

在水土流失防治责任范围内。④优化排水体系,结合地势和汇水条件布置 I 类钢筋混凝土盖板暗沟、I 类钢筋混凝土盖板明沟、II 类钢筋混凝土盖板暗沟、II 类钢篦子沟、混凝土预制块梯形明沟、III 类钢筋混凝土盖板暗沟、II 类双孔排水箱涵、混凝土预制块矩形明沟和浆砌石排水明沟等功能各异的排水设施。⑤提级植物措施标准,平地撒播种草,缓坡采取客土喷播绿化,高陡边坡采取加筋麦克垫和“三维网垫+高性能生态基材”护坡。各防治分区水土保持措施布局情况见表 2。

表 2 各防治分区水土保持措施布局

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
飞行区	表土剥离及回覆,截排水沟,拱形骨架护坡	种草、客土喷播绿化	编织袋装土拦挡,临时堆土密网苫盖并种草,临时排水沟、沉沙池
航站区	表土剥离及回覆,排水管网	种草,加筋麦克垫、“三维网垫+高性能生态基材”护坡	编织袋装土拦挡,临时堆土密网苫盖并种草,临时排水沟、沉沙池
导航台	表土剥离及回覆,浆砌石排水沟	种草	编织袋装土拦挡,临时堆土密网苫盖
净空处理区	表土回覆	种草	编织袋装土拦挡,临时堆土密网苫盖

3 水土保持工作成效

3.1 水土流失防治指标

按照《水利部关于新建黑龙江绥芬河民用机场水土保持方案的批复》(水保函[2016]207号),项目水土流失防治执行建设类项目一级标准,水土流失防治指标批复值及完成情况见表 3。项目水土保持设施验收后,各项水土流失防治指标实际完成值达标率 100%,均不低于批复值,其中林草覆盖率超出 36.40 个百分点。

3.2 工程质量评定

经水土保持工程质量评定,1 052 个单元工程全部合格,合格率 100%;32 个分部工程全部合格,合格率 100%(见表 4);土地整治工程、斜坡防护工程、防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程 5 个单位工程

全部合格,合格率 100%;项目水土保持工程质量总体评定为合格。

表 3 项目水土流失防治指标批复值及完成情况

水土流失防治指标	批复值	实际完成值	对照结果
扰动土地整治率/%	96.00	99.79	达标
水土流失总治理度/%	96.00	99.71	达标
土壤流失控制比	1.10	1.10	达标
拦渣率/%	96.00	97.20	达标
林草植被恢复率/%	98.00	99.70	达标
林草覆盖率/%	26.00	62.40	达标

4 经验

4.1 水土保持措施实施

4.1.1 临时措施

对临时堆土的防护采取苫盖和种草组合的方式,

草叶遮蔽可减轻降雨对土壤的溅蚀,草根蔓延可固持土壤、稳定边坡。堆土时间超过 2 a 的,表面植被覆盖良好时可拆除密目网,避免其老化破碎污染土壤;表面植被覆盖不足的,需更换密目网并补种草。机场围墙两侧、边坡汇水处的排水沟采取永久、临时结合布置,可节约建设投资,减少施工扰动和提级施工期防治标准。沉沙池须及时清掏,特别是在雨季强降雨后,以避免淤积过量影响沉沙效果。黑龙江省的极寒天气会造成冻融侵蚀和破坏,春季复工时要对临时措施外观质量和运行效果进行检查,并在雨季来临前完成整修或替换。

表 4 各防治分区单元和分部工程质量评定情况

防治分区	单元工程		分部工程	
	数量/个	质量等级	数量/个	质量等级
飞行区	848	合格	11	合格
航站区	166	合格	11	合格
导航台	7	合格	6	合格
净空处理区	31	合格	4	合格
合计	1 052		32	

4.1.2 工程和植物措施

植物措施结合土建工程完工时序跟进实施,可有效缩短地表裸露时间,实现施工期项目渣土防护率整体达标,以及部分防治分区林草植被恢复率和林草覆盖率指标提前达标。边坡采取工程和植物措施相结合的方式防护,水土流失防治效果明显,可避免单一植物护坡可能造成的局部崩落、滑移,或单一工程护坡造成的林草覆盖率低、缺少景观效果。建设单位组织监理单位对已实施的工程和临时措施进行日常巡检,特别是每年春季复工后及汛期暴雨后,及时巡检可第一时间发现水土保持设施的运行问题,并针对人为和外围力破坏的不同情形进行定责和整修。

4.2 水土保持管理

4.2.1 监督检查

建设单位以水行政主管部门对项目水土保持方案落实情况的监督检查为抓手,“以检促管”“以改促建”,对建设期间水土保持法规、政策的调整 and 变化做出快速、精准的响应,规范对水土保持监测、监理和施工单位的工作要求,督促参建各方节奏协调、进度衔接,消除水土保持工作的环节缺漏隐患,避免在水土保持工作程序上“走错路、走弯路”,节约经济、时间和行政成本。

4.2.2 监测和监理

建设单位通过掌握水土保持监测单位对水土流失防治责任范围、水土保持措施实施量、挖填土石方量的跟踪监测成果,以及水土保持监理单位对水土保持重

要单位工程实施情况质量评定的关键节点工作进展情况,可更准确判识水土保持变更程序的启动时机,更快速响应水行政主管部门的监督检查,更有效调度水土保持措施施工时序与进度。

4.2.3 设施验收

建设单位提早委托水土保持设施验收第三方单位(以下简称“验收第三方”),一方面可压缩流程用时,使验收第三方有更充裕的时间收集、梳理项目建设资料,统计、汇编水土保持设施验收资料;另一方面可规避环节风险,验收第三方在水土保持监理、监测单位及施工单位尚未离场时介入,便于全面掌握项目建设全过程水土保持信息,及时发现影响水土保持设施验收的问题,提示建设单位及时处理解决。

5 结束语

新建黑龙江绥芬河民用机场的水土保持实践表明,生产建设单位在水土保持措施布局上遵循“局部增减,总量不减”“形式调整,效果不变”的原则,在水土保持管理上坚持“以检促管”“以改促建”,有助其全面履行水土流失防治责任,节约经济、时间和行政成本。生产建设项目特别是大中型生产建设项目严格落实水土保持“三同时”制度,严格控制地表扰动,全面落实表土资源保护、弃渣减量和综合利用要求,最大限度减少可能造成的水土流失,是贯彻落实《关于加强新时代水土保持工作的意见》和推动新时代水土保持工作高质量发展的有力实践。

[参考文献]

- [1] 柯妍,郭晞尧,沈波. 遥测技术在大中型生产建设项目监督管理中的实践应用及体会[J]. 中国水土保持,2016(6): 71-73.
- [2] 李超,周宁.《黑龙江省水土保持条例》立法亮点[J]. 中国水土保持,2018(3):4-6.
- [3] 周宁,李超,吕志学,等. 黑龙江省生产建设项目水土保持监管实践[J]. 中国水土保持,2020(8):4-6.

收稿日期: 2024-01-18

基金项目: 水利部重大科技项目(SKS2022095)

第一作者: 周宁(1984—),男,黑龙江海伦人,工程师,硕士,主要从事水土保持规划设计及土壤侵蚀研究工作。

通信作者: 李超(1986—),女,吉林长岭人,工程师,硕士,主要从事水土保持监测工作。

E-mail: lichao5.15@163.com

(责任编辑 张绪兰)