

中建二局（西南）建设生产研发基地项目

水土保持设施验收报告

建设单位：中建二局重庆实业有限公司

监测单位：重庆市水利电力建筑勘测设计研究院有限公司

二〇二三年十二月

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	10
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	15
2.4 水土保持后续设计	16
3 水土保持方案实施情况	17
3.1 水土流失防治责任范围	17
3.2 弃渣场设置	19
3.3 水土保持措施总体布局	20
3.4 水土保持设施完成情况	21
3.5 水土保持投资完成情况	25
4 水土保持工程质量	29
4.1 质量管理体系	29
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	33
4.3 总体质量评价	34
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

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	43
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	43
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	43
6.8 水土保持设施管理维护	44
7 结论	45
7.1 结论	45
7.2 遗留问题安排	45

附件:

附件1 项目备案证;

附件2 建设用地说明;

附件3 重庆市江津区水利局关于中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持方案的批复（津水利发〔2023〕113号）

附件4 水土保持补偿费缴纳凭证

附件5 水土保持工程单元工程质量评定资料

附件6 建设单位名称名称变更登记通知书

附图:

附图1 项目区地理位置图

附图2 水土流失防治责任范围竣工验收图

附图3 项目施工前后遥感历史影像

前 言

中建二局（西南）建设生产研发基地项目位于重庆市江津区珞璜工业园 B 区，为大型建筑工业化产品的生产基地。2018 年 7 月 19 日，重庆市江津区发展和改革委员会印发中建二局（西南）建设生产研发基地项目备案证（项目代码：2018-500116-30-03-039110）。本项目建设可进一步拉动内需，直接或间接带动建筑、建材、装饰等相关行业的发展，增加劳动就业机会，促进经济发展。项目的建设满足区域规划。2018 年 7 月 19 日，重庆市江津区发展和改革委员会印发中建二局（西南）建设生产研发基地项目备案证（项目代码：2018-500116-30-03-039110）。

项目建设性质为新建，本项目主要由建构筑物、堆场、道路和景观绿化四部分组成，建设内容包括研发办公楼、宿舍及食堂、铝模生产厂房、设备用房、门卫及室外停车场、堆场、道路、绿化等，总建筑面积为 111314.95m²。项目占地共计 12.55hm²，其中，永久占地 12.18hm²，临时占地 0.37hm²。本工程总投资为 100000 万元，其中，土建投资 31600 万元。工程于 2020 年 8 月开工，2022 年 6 月完工，总工期 23 个月。

2020 年 4 月，建设单位委托重庆市水利电力建筑勘测设计研究院有限公司编制《中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持方案报告书》，经江津区水利局组织专家进行技术审查后，于 2020 年 8 月中旬完成了“报批稿”的编制工作，并于 8 月 25 日取得《重庆市江津区水利局关于中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持方案报告书水保批复》（津水利[2020]175 号）。

本项目于 2020 年 8 月开工，2022 年 6 月完工，项目建设单位为中建二局重庆实业有限公司（原为“中建重庆机械组赁有限公司”），施工单位为中国建筑第二工程局有限公司，监理单位为重庆市建筑科学研究院有限公司。项目施工过程中，不涉及水土保持方案变更情况。在建设过程中，建设单位严格要求施工单位采用最新施工工艺尽可能减少对地表扰动，施工扰动区域布设水土保持工程措施和植物措施，避免了施工期间产生较大的水土流失面。

根据工程建设特点，建设单位在建设过程中积极开展水土流失防治工作，基本遵循工程措施与植物措施相配套以及“三同时”原则，在项目建设扰动区域采取临时防护措施、工程措施、植被措施等一系列防护措施，使各防治区域达到规定治理目标。

2020年7月，建设单位委托重庆市建筑科学研究院有限公司开展本项目监理工作，包含工程水土保持监理工作；2020年4月，建设单位委托重庆市水利电力建筑勘测设计研究院有限公司（以下简称“我司”）开展工程水土保持监测工作，同时作为第三方水土保持设施验收报告编制单位协助建设单位开展水土保持设施自主验收工作。

2020年11月，水土保持方案批复后我司编写完成了《中建二局（西南）建设生产研发基地项目监测实施方案》，并根据监测实施方案开展项目水土保持监测工作。

施工期间，监测项目组主要采用现场实地量测的方法监测水土流失情况、水土保持措施实施及恢复情况等，并采取地面观测、实地量测、资料分析、遥感监测（无人机监测和卫星影像判读）等监测方法，结合现场施工进度情况，完成水土保持施工期间水土保持监测工作，施工期间监测组按要求开展现场监测，2021年1月至2022年6月完成《中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持监测季度报告表》共6期季报。

2023年11月编制完成了《中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持监测总结报告》。

2023年11月底，我司组织水土保持相关专业技术人员，与建设单位、施工单位、监测单位和监理单位相关人员组成水土保持设施验收小组对实施的水土保持防护措施（防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等）进行实地测量，本项目水土保持工程共划分为2个单位工程，3个分部工程，24个单元工程。通过水土保持措施现场调查，经监理单位、建设单位和施工单位对水土保持措施的质量评定认证，结合本次验收组对工程现场措施的实地调查认为：本工程水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求和规范标准，工程质量合格，水土保持工程措施经过几个汛期暴雨的检验，没有出现质量问题，发挥了保护主体工程安全运行，保护植被及自然环境的作用。工程措施

防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。植物措施的总体布置满足各防治分区控制水土流失及环境美化的要求，其抚育管理、后期养护措施基本落实，植物措施质量总体合格。

2023年12月，我司编写完成《中建二局（西南）建设生产研发基地项目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

中建二局（西南）建设生产研发基地项目位于重庆市江津区珞璜工业园 B 区，项目周边交通路网发达，西邻珞璜火车站，东接规划快速路，北接沙湾路，南临温新路，交通极为便利。



图 2-1 项目区地理位置图

1.1.2 主要技术经济指标

项目名称：中建二局（西南）建设生产研发基地项目；

建设单位：中建二局重庆实业有限公司（原为“中建重庆机械组赁有限公司”）；

建设性质：新建；

工程规模：本项目为新建工程，建设内容主要包括研发办公室（1#楼）、宿舍（2#楼）、铝模生产厂房（3#楼、4#楼）、设备用房（5#楼）及室外停车场、堆场、门卫及临时施工道路等。

建设工期：本工程总工期为 23 个月，2020 年 8 月开工，2022 年 6 月完工。

1.1.3 项目投资

本工程总投资为 100000 万元，其中，土建投资 31600 万元，水土保持投资 95.99 万元。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

本项目主要由建构筑物、堆场、道路和景观绿化四部分组成，建设内容包括研发办公楼、宿舍及食堂、铝模生产厂房、设备用房、门卫及室外停车场、堆场、道路、绿化等。

1.1.4.2 工程布置

1. 平面布置

项目区建设用地面积为 121786m²。规划场地内部形成两个分区：西侧为主要生产区域，东侧为配套区域。西侧集中布置生产厂房及堆场；东北侧前区留足空间设置大门，作为整个前区空间的开敞区域，形成了整个项目的入口，试制厂房及宿舍、库房、独立设备房依次南北排开，便于员工进出也能形成较好的标识性。西侧与东侧的生产区与辅助区形成既相互联系又彼此独立的空间体系。场地北侧为规划沙湾路，工程在北侧面向沙湾路形成 2 个场地的开口，西侧的出入口作为工业物料的主要出入口，东侧出入口作为厂区的人行相关出入口。

总体布局符合规划、消防、人防、环保、防灾、减灾等要求。建筑之间间距和建筑物退让均满足《重庆市城市规划管理技术规定》的要求。

2. 竖向布置

项目区整体地块南高北低，南北高差较小，用地红线内原地貌最高点高程为 203.69m，最低点高程为 189.95m，相对高差 13.74m，整体坡度较小，利于大型厂房的展开建设及交通组织。东侧辅助区域道路设计充分依据以人为本的人性化理念，以人车

分流模式为基础，在保证便捷性和人的安全性的前提下，使道路在内部形成环形车道。工程建设后，区内南侧最高高程为 203.30m，北侧最低高程为 201.51m。

工程建成后，场地标高与周边道路和地块相差不大，最大高差约 1.5m，场地与周边道路和地块之间设置围墙相隔。场内在北侧设置 2 个出入口，其中，西侧出入口进场道路坡度为 0.31%，东侧出入口进场道路坡度为 1.69%。

3. 建构筑物

本项目建构筑物总占地面积为 5.50hm²。

1#楼为研发办公楼，地上共两层，一层为入口门厅、展览、卫生间，二层为试制车间及管理间，三层为试制车间及管理间。

2#楼为宿舍及食堂，一层为员工食堂，二至五层为管理人员宿舍及工人宿舍。

3#、4#楼为铝模生产厂房：分设为室内加工区及半室外加工区。

5#楼为单层设备用房，内部设置为预留工艺设备用房，消防（兼安防）分控制室、柴油发电机房和变配电房。

门卫室为单层建筑，为门卫看守用房，内部设置卫生间。

4. 堆场

堆场主要布置于场地中间，包括 3#楼南侧构件堆场（占地面积 15600m²）、3#外构件堆场（戊类，占地面积 4500m²）、105m×68m 构件堆场（占地面积 7140m²）。堆场总占地面积为 2.72hm²。

5. 道路工程

场地内沿各建构筑物和堆场周边布置道路，项目场地内道路宽度为 8m 及 12m 两种形式，坡度不大于 2%，满足重车行驶的需要，转弯半径按照不小于 12m 控制。消防车道和其下面的建筑结构、管道、暗沟均按能承受荷载 30t 的中型消防车考虑。

6. 景观绿化

本项目充分利用红线内不可修建部分布置实土绿地，同时结合本地块的特色，设置前区入口，在内庭部分设置绿化中庭，提高整个用地绿地覆盖率，并创造和建筑和谐统一的整体效果。

绿化以绿色植物为主，绿化方式采用实土绿化，布置采取点、线、面相结合的完整绿化系统。点的绿化集中在场地出入口。线的绿化主要是沿道路两旁种植低矮灌木和绿篱，面的绿化为建筑物之间的集中绿地区，以草坪和灌木为主。采用乔、灌、草的复层绿化方式，在地势平坦绿地面积较大的地方以乔木、地面铺砖和植被花草设计，形成植物景观。项目区景观绿化面积共计 4900m²。

7. 供电系统

本项目由城市电网引来一路 10kV 电源作为主用电源。

8. 给排水系统

(1) 给水系统

本项目水源为市政自来水，场地北侧市政道路上有 DN200 市政给水接口，供水压力为 0.35Mpa。由该市政给水管引入一根 DN150 给水管（生活给水与室外消防给水独立设置），并在引入管上设置导流防止器，经水表计量后，供本项目生活和消防用水。

(2) 排水系统

本项目结合市政排水采用污废合流，雨污分流的排水体制。项目区北侧规划有市政污水排水管道，可供本厂区污水排入；北侧规划有市政雨水排水管道，可供本厂区雨水接入。

室外雨污水管道采用内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，承插电热熔连接。室外排水管沿道路、人行道或绿化带敷设。室内污废水管道采用柔性铸铁排水管道，法兰承插式柔性连接；外排雨水管采用承压 UPVC 管，连接；内排雨水管采用 HDPE 排水管，热熔连接；虹吸雨水管采用 HDPE 塑料排水管，热熔连接；经潜污泵抽升的压力流排水管采用热浸镀锌钢管，沟槽式配管连接。共设置雨水管道 1610m。

9. 通信系统

本项目采用直线电话与综合布线合用系统，采用 FTTH 方式，即光纤到户。本项目在 1#楼及 5#楼分别设一座弱电机房，通讯光纤由市政管网引入，厂区设置内网和外网。

10. 场外交通

项目区位于重庆市江津区珞璜工业园 B 区，项目周边交通路网发达，西邻珞璜火车站，东接规划快速路，北接沙湾路，南临温新路，交通极为便利。

1.1.5 施工组织及工期

1. 施工标段

本项目由建设单位通过公开招投标方式确定施工单位，建设单位将项目划分为 1 个施工标段，最终确定施工单位为中国建筑第二工程局有限公司，施工工期为 2020 年 8 月~2022 年 6 月，总工期 23 个月。

2. 弃渣场

本项目挖方总量为 0.62 万 m³，填方总量为 0.62 万 m³，土石挖填平衡，不产生永久弃方，工程施工过程中未布设弃渣场。

3. 取土场

工程施工过程中未布设取土场，工程建设所需的石料、砂石骨料、混凝土及水泥、钢材等全部从场外购买解决，通过汽车运至现场。

4. 施工便道

通过查阅本工程施工组织设计，结合施工期间的遥感影像资料，本工程共布置 1 条对外施工道路，连接已成温新路，道路总长 250m。

另外，本工程在前期场地平整完成后，对区内后期作为永久道路的地面进行混凝土硬化处理，使其达到一定的运输能力，因此不新增场内施工道路。



图 2-2 对外施工道路现状

5. 施工生产生活设施

施工生产区布置于建设区北侧的堆场用地，包括钢筋加工房和材料堆放场，占地面积为 0.30hm^2 ；施工营地布置于工程的东北侧的绿化和停车场用地，主要布置业主办公室、施工人员临时住宿和临时活动场，占地面积为 0.25hm^2 。施工后期全部拆除，然后进行堆场、停车场和绿化建设。

6. 施工工期

工程实际于 2020 年 8 月开始施工，2022 年 6 月完成。实际工期 23 个月。

1.1.6 土石方情况

工程实际施工过程中，土石方挖方量为 0.62 万 m^3 ，土石方回填总量为 0.62 万 m^3 ，区间调配量为 0.05 万 m^3 ，本工程土石方挖填平衡，不产生永久弃方。

表1-1 工程施工期间实际土石方平衡情况

单位：万m³

分区	项目	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
项目 建设 区	建构筑物 施工	0.43	0.38			0.05	道路 管网				
	道路管 网施工	0.19	0.24	0.05	建构 筑物						
	小计	0.62	0.62	0.05		0.05					

1.1.1. 征占地情况

经现场复核，工程征占地面积为 12.55hm²，其中，永久占地 12.18hm²，临时占地 0.37hm²。

1.1.2. 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设用地涉及的拆迁安置已由地方政府统一完成。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1. 地形地貌

项目区原始地貌为构造剥蚀地貌，施工前场地已经全部进行初平场，大部分区域被素填土覆盖，填土厚度 0.5~23.1m。地形总体平缓。地形坡角 5~15°，局部新回填的填土边坡达 45°，拆迁回填后地形相对较平坦。用地红线内原地貌最高点高程为 203.69m，最低点高程为 189.95m，相对高差 13.74m。

2. 地质

场地位于观音峡冲断背斜东翼，层呈单斜产出，产状 115°∠53°，层面偶见泥质充填，结合程度很差，属软弱结构面。场地发育二组裂隙，分布描述如下：①倾向 280°，倾角 85°，裂隙间距 1.0~3.5m，裂面平直，呈张开状，张开宽度 2~5mm，多为铁锰质充填，局部泥质充填，结合程度很差，属软弱结构面；②倾向 15°，倾角 72°，裂隙间距 0.5~3.0m，裂面较平直，以闭合状为主，局部张开宽度约 1~2mm，无充填，结合程度很差，属软弱结构面。场区内岩体裂隙较发育，层面平直光滑，层面结合程度划分为结

合差~很差,属软弱结构面。裂隙面结合程度差,属硬性结构面。岩体结构属中厚层状,中等风化基岩完整程度分类为较完整。场区范围内未发现断层及断层破碎带。

场地土层有第四系全新统人工填土(Q4ml)及残坡积粉质黏土(Q4el+dl),下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组泥岩、砂岩。砂、泥岩主要为互层分布,局部形成透镜体。

场地内地下水形式主要有松散孔隙水和基岩裂隙水。松散层孔隙水不连续分布在人工填土层和残坡积层中,动态变化幅度大,水质成分由含水介质性质决定,水量大小受地貌和覆盖层范围、厚度、透水性制约,主要由大气降水补给,受季节、气候影响大;基岩裂隙水主要赋存于基岩风化裂隙及构造裂隙中,受降雨、土层中的地下水补给。

场地范围内未发现滑坡、危岩、崩塌、泥石流等不良地质作用;场区内无对工程不利的孤石、墓穴等埋藏物。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010,2016年版)附录A的划分方案,拟建场地抗震设防烈度为6度,设计基本地震加速度值为0.05g,设计地震分组为第一组。

3. 气象

项目所在的江津区属亚热带湿润气候区,具有冬暖夏热、春早夏长、秋雨连绵之特点。多年平均气温为18.2℃,极端气温-3.7℃(1961年1月7日)和43℃(2006年8月16日),年平均降雨量为1034.7mm,最大平均降雨量达1378.3mm(1968年),最小平均降雨量783.2mm(1961年),降雨分布不均,降雨主要集中在每年5~9月份,降雨量占全年总降雨量的70%,常出现春旱或伏旱现象。最大日降雨量266.6mm(2007年7月17日),多年平均相对湿度80%,绝对湿度17.6mb。全年主导风向;北风,最大风速:28.4m/s,冬季风向C频率36%、北向频率15%夏季风向C频率31%、北向频率10%,历年平均风速2.2m/s,基本风压(n=50年)0.4KN/m²。

4. 水文

场地西侧原有一条钳子溪穿过,钳子溪为长江右岸的小支沟,河道平均宽度约10m,施工前钳子溪已由园区改道至项目区东侧,距离项目区最近距离约300m。施工前园区

对拟建场地进行了初平，场地内已无地表水体。

5. 土壤条件

项目所在地江津区土壤资源丰富，共分为四个土类（即水稻土、紫色土、黄壤土和冲积土）、八个亚类、二十五个土属、七十二个土种和一百一十个变种。水稻土类：面积为 710km²，占耕地面积的 66%，遍布在平坝、丘陵、河谷及低山槽谷海拔 200—1300m 的地区，水稻土有田埂保护、田面平整，土壤侵蚀很小；紫色土类：面积为 229km²，占耕地面积的 19.34%，广布在丘陵和台阶地及南部中、低山坡；黄壤土类：面积为 24km²，占耕地面积的 2.01%，主要分布在区内五条背斜低山和南缘中山地区，以及沿长江两岸的二、三级阶地上；冲积土类：面积为 5km²，占耕地面积的 0.47%，分布在境内的长江及各溪河两岸的平坝和一级阶地上。

本项目区内土壤类型主要以紫色土为主。工程所在地施工前已有园区完成了场地平整，施工前区内已无表土资源分布。

5. 植被概况

江津区林地面积约为 998km²，森林覆盖率约为 31.18%，郁闭度在 0.4 至 0.95 之间。乔木主要有福建柏、海南五针松、石乐林，以及常绿阔叶林为主；灌木主要以杜鹃、梭罗等为主。区内广阔的丘陵区，以阔叶速生树种和各种竹类散生分布，人工林以马尾松、杉木、木荷等为优势树。

项目区原地貌植被类型以小叶榕、竹林等人工栽种的树木、草本植物为主，原林草覆盖率约为 16%，施工前场地已由园区完成初平，无林草地分布。

1.2.2 水土流失及防治情况

1. 水土保持分区

本项目位于重庆市江津区珞璜镇。根据《水利部办公厅关于印发〈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《重庆市人民政府办公厅关于公布水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成

果的通知》（渝府办发〔2015〕197号），项目区所在的江津区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区，项目区所在的江津区珞璜镇属于重庆市人民政府公告的水土流失重点预防区。

2. 水土流失类型及区域划分

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《重庆市水土保持规划》(2016—2030年)，本项目所在的重庆市江津区属以水力侵蚀为主的四川盆地南部中低丘土壤保持(VI-3—4t)，土壤侵蚀形态以面蚀和沟蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据已批复水土保持方案，本工程原地貌土壤侵蚀模数约为 $571[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$ ，土壤侵蚀强度以轻度为主。

根据《重庆市水土保持公报（2022年）》，江津区现有水土流失面积为 514.51km^2 ，占土地总面积的16.40%，其中，轻度侵蚀面积为 271.61km^2 ，占流失面积的52.79%；中度侵蚀面积为 176.62km^2 ，占流失面积的34.33%；强烈侵蚀面积为 65.92km^2 ，占流失面积的12.81%；极强烈侵蚀面积为 0.27km^2 ，占流失面积的0.05%；剧烈侵蚀面积为 0.09km^2 ，占流失面积的0.02%。

本项目建设期内水土流失类型包括水力侵蚀、重力侵蚀和人为侵蚀，水土流失主要产生于城市开发和基础设施建设活动中，具有分布集中、强度高、危害大等特点。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

本项目施工阶段由重庆市工程设计院开展本项目施工图阶段的设计工作，主体工程设计过程中结合主体设计和设备安装等，将水土保持措施纳入主体工程施工图中，设计的水土保持措施主要有防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等。

2.2 水土保持方案

为了全面贯彻《中华人民共和国水土保持法》和相关法律法规，促进水土资源的可持续利用和促进生态环境的可持续发展，正确处理工程建设与水土保持的关系，做到工程建设过程中的水土保持有序进行，建设单位开展了水土保持方案编制及报审工作。2020年4月，中建二局重庆实业有限公司（原为“中建重庆机械组赁有限公司”）委托重庆市水利电力建筑勘测设计研究院编制《中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持方案报告书》；2020年8月3日，江津区水利局组织了本次水土保持方案的技术评审会，评审通过后该单位按照专家意见对方案进行了修改，并于2020年8月中旬完成了报批稿的编制工作。

2020年8月25日，重庆市江津区水利局以《重庆市江津区水利局关于中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持方案准予许可的决定》（津水利[2020]175号）对本项目的水土保持方案进行了批复。水土保持方案编制的基本信息如下：

水土保持方案编制单位：重庆市水利电力建筑勘测设计研究院；

编制时间：2020年4月至2020年8月；

水土保持方案批准机关：重庆市江津区水利局；

水土保持方案批准时间：2020年8月25日；

水土保持方案批准文件名称及文号：《关于中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持方案准予许可的决定》（津水利[2020]175号）。

批复防治标准：本工程水土流失防治执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中西南紫色土区建设类项目一级水土流失防治标准值；设计水平年

的防治目标值为：水土流失治理度97%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率94%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率8.97%。

方案批复投资：方案批复本工程水土保持总投资651.43万元，其中主体已列投资518.07万元，方案新增投资为133.36万元。在方案新增投资中，监测措施费20.38万元，临时措施投资49.69万元，独立费用22.58万元，基本预备费5.56万元，水土保持补偿费351526元。

2.3 水土保持方案变更

水土保持方案批复后，在后续工程设计和施工过程中，本项目水土保持未涉及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部第53号令）中对水土保持方案重大变更情况。其符合性评价结果见表2-1。

表2-1 工程与“水利部第53号令”文符合性分析与评价表

序号	水利部第53号令相关规定	批复水保方案情况	本项目实际情况	评价结果
1	第十六条：（一）涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的。	本项目涉及重庆市水土流失重点预防区	工程建设地点未发生改变，不涉及	不属于重大变化
2	第十六条：（二）水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的。	批复方案确定的防治责任范围为25.11hm ² ；开挖填筑土石方总量2.42万m ³	实际水土流失防治责任范围12.55hm ² ；开挖填筑土石方总量1.24万m ³	防治责任范围面积减少了约50.02%，土石方总量减少约48.76%，不属于重大变化
3	第十六条：（三）线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300m的长度累计达到该部分线路长度的30%以上的。	本项目为点型项目。	本项目为点型项目。	不属于重大变化
7	第十六条：（四）表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的。	工程所在地施工前已由园区完成了场地平整，区内已无表土资源分布；批复的方案确定的植物措施总面积2.59hm ²	工程所在地施工前已由园区完成了场地平整，区内已无表土资源分布；实际实施的植物措施总面积6.16hm ²	绿化面积增加了137.84%，不属于重大变化
9	第十六条：（五）水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土	方案批复的水土保持重要单位工程包括防洪排导工程、植被建设工程及	实际水土保持重要单位工程包括防洪排导工程、植被建设工程	措施体系未发生改变，不属于重大变化

序号	水利部第53号令相关规定	批复水保方案情况	本项目实际情况	评价结果
	保持功能显著降低或丧失的。	临时防护工程等	及临时防护工程等	
10	第十七条：水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的。	依据方案批复，本项目土石方挖填平衡，无永久弃方产生	本项目施工过程中，土石挖填平衡，无永久弃方产生	不属于重大变化

2.4 水土保持后续设计

2021年10月，重庆市工程设计院编制完成了《中建二局（西南）建设生产研发基地项目施工图设计》。主体设计未单独进行水土保持专项施工图设计，但将本工程区内排水工程、景观绿化等作为主体设计内容进行了统一设计和布置。施工图设计沿场内道路布设雨水管网，在厂区道路两侧和建构筑物周边进行景观绿化。以上措施均为水土保持措施。依据批复的水土保持方案，本项目新增的水土保持措施主要为临时排水沟、临时沉沙池及彩条布临时覆盖，均可直接参照水土保持方案报批稿实施，因此本项目不涉及后续设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《关于中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持方案准予行政许可的决定》（津水利[2020]175号），本项目水土流失防治责任范围25.11hm²，全部为永久占地，设项目建设防治区1个水土流失防治分区，详见表3-1。

表 3-1 方案确定水土流失防治责任范围

防治分区	防治范围 (hm ²)	分区组成
项目建设防治区	25.11	试制厂房（1#楼）、宿舍（2#楼）、铝模生产厂房（3-1#楼）及室外停车场、堆场、门卫、PC 构件生产厂房（4#楼）、设备用房（5#楼）、PC 构件生产厂房（6#楼）及堆场、铝模生产厂房（3-2#楼）、装配厂房（7#楼）及室外停车场等

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

本项目施工实际过程中防治责任范围就是施工实际扰动范围，结合本项目各个季度报告表关于扰动土地面积监测情况的统计，本项目实际水土流失防治责任范围为12.55hm²，全部为永久占地，详见表3-2。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围

防治分区	防治范围 (hm ²)	分区组成
项目建设防治区	12.55	研发办公室（1#楼）、宿舍（2#楼）、铝模生产厂房（3#楼、4#楼）、设备用房（5#楼）及室外停车场、堆场、门卫及临时施工道路等

3.1.3 防治责任范围对比情况及原因分析

本项目方案批复的防治责任范围为25.11hm²，实际发生的防治责任范围为12.55hm²。本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围与方案批复水土流失防治责任范围对比情况详见表3-3。

表 3-3 实际发生的水土流失防治责任范围与方案批复对比情况

防治分区	防治责任范围 (hm ²)			
	水保方案	实际产生	较水保方案增减情况 (+/-)	较水保方案增减情况比例 (%)
项目建设防治区	25.11	12.55	-12.56	50.02

根据表3-3可知，本项目监测的防治责任范围较水土保持方案确定的防治责任范围减少了12.56hm²。实际施工过程中，建设单位和施工单位均严格按照水土保持规范标准，结合已批复的水土保持方案，本着尽可能减少扰动地表面积的原则，将施工临时设施和临时材料堆存地尽可能设在永久占地线以内，同时优化施工工艺，充分利用已有道路，基本符合水土保持相关要求。

工程建设期实际水土流失防治责任范围发生变化，主要原因主要是：

根据批复的水土保持方案，本项目分三期建设，其中，一期工程建设内容为试制厂房（1#楼）、宿舍（2#楼）、铝模生产厂房（3-1#楼）及室外停车场、堆场、门卫等，二期工程建设内容为PC构件生产厂房（4#楼）、设备用房（5#楼）、PC构件生产厂房（6#楼）及堆场等，三期工程建设内容为铝模生产厂房（3-2#楼）、装配厂房（7#楼）及室外停车场等。本项目因后期用地调整，实际施工过程中只实施一期工程，其余部分不再实施。工程实际建设内容主要由建构筑物、堆场、道路和景观绿化四部分组成，建设内容包括研发办公楼、宿舍及食堂、铝模生产厂房、设备用房、门卫及室外停车场、堆场、道路、绿化等。

在实际施工过程中项目由于只实施一期工程，相较批复的水土保持方案中，永久占地减少了12.93hm²，由于新增了临时进场道路，因此相较批复的水土保持方案，临时占地增加了0.37hm²，综上项目整体防治责任范围相较水土保持方案批复的面积减少了12.56hm²。



表 3-4 防治责任范围调整示意图

综合以上分析，本项目实际施工过程中，严格控制施工扰动情况，因建设单位用地调整，较批复的水土保持方案水土流失防治责任范围有所减少，施工单位按照要求水土保持的要求严格对新增扰动区域进行临时防护以及后续恢复处理，符合水土保持要求。

3.2 弃渣场设置

3.2.1 批复水保方案确定的弃（石、渣）情况

根据《关于中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持方案准予行政许可的决定》（津水利[2020]175号），根据资料收集和现场调查，本项目挖方总量为1.21万 m^3 ，填方总量为1.21万 m^3 ，土石挖填平衡，不产生永久弃方。

3.2.2 建设期实际的土石方流向情况

根据资料收集和现场调查，本项目挖方总量为0.62万 m^3 ，填方总量为0.62万 m^3 ，土石挖填平衡，不产生永久弃方。

3.2.3 弃渣场位置、占地面积及弃渣量

项目不涉及弃渣场。

3.2.4 取土场设置

本工程不涉及专门的取土场，本项目回填所需土石方来自开挖土石方，绿化措施所涉及的回填表土均采用外购。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 方案批复的水土保持措施总体布局

施工初期，主体设计考虑在区内施工营地周边修建临时盖板排水沟，排水沟长度为300m。

施工过程中，主体设计考虑了场地内雨水管网的布设，共设置雨水管道5000m。方案设计沿项目周边布置一条临时排水沟，排水沟出口布设沉沙池，然后接入现状天然沟道，共设置临时排水沟2000m，1座沉沙池；同时，在降雨期间，考虑对区内裸露土质边坡和临时堆渣进行临时覆盖，共需覆盖彩条布35000 m²。

施工后期，主体设计考虑对场地内可绿化用地进行景观绿化，绿化面积共计2.59hm²。

3.3.2 实际水土保持措施体系及总体布局

根据水土流失防治分区，水土流失影响因素分析、水土流失预测及评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。本工程实际各分区水土保持措施布局详叙如下：

施工初期，在区内施工营地周边修建临时盖板排水沟，排水沟长度为300m。

施工过程中，在降雨期间，对区内裸露土质边坡和临时堆渣进行临时覆盖，共覆盖彩条布8000m²，在建构筑物周边沿道路布设雨水管网，共设置雨水管道1610m。

施工后期，对研发办公楼及场内道路两侧进行景观绿化，绿化面积0.49hm²，对厂房空地周边裸露区域进行撒播植草，撒播植草面积5.67hm²。

3.3.3 水土保持措施体系变化情况

水土流失分区及防治体系的总体布局的方案与实施对比情况详见下表。

表 3-5 项目水土保持措施体系对比表

防治分区	措施类型	方案批复	实际实施	变化情况
项目建设 防治区	工程措施	雨水管网	雨水管网	按方案实施
	植物措施	景观绿化	景观绿化	按方案实施
		/	撒播植草	厂房周边裸露区域新增撒播植草
	临时措施	盖板排水沟	盖板排水沟	按方案实施
		临时排水沟	临时排水沟	未实施
		沉沙池	沉沙池	未实施
		覆盖彩条布	覆盖彩条布	按方案实施

与批复的水土保持方案相比，工程建设过程中，防治区水土保持措施体系存在一定程度的变化，主要为新增了撒播植草，原因为本项目因后期用地调整，实际施工过程中只实施一期工程，其余部分不再实施，本次在实际施工过程中对占地范围内未实施区域进行撒播植草。取消了临时排水沟及沉沙池的实施，原因是在项目施工过程中，施工单位严格控制扰动范围，优化施工工艺，施工过程中未出现泥水外流，污染扰动范围外的情况，因此，方案批复的沿项目区周边实施临时排水沟及沉沙池未实施。

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 工程措施完成情况

本项目水土保持工程措施实施时间为2021年6月~2021年12月。主要完成措施水土保持工程措施有雨水管网。

(1) 雨水管网

项目采用生活污水与雨水分流制排水的管道系统。室外雨水经室外雨水口收集进入雨水管道系统后排至北侧市政雨水排水管网。雨水管道采用内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，承插电热熔连接。雨水管道沿道路、人行道或绿化带敷设，已实施雨水管网1610m。

图 3-1 项目工程措施现状影像



雨水管网

表 3-6 工程措施实施情况统计表

防治分区	水土保持措施	单位	实际实施			
			措施数量	布置位置	完成时间	运行情况
项目建设防治区	雨水管网	m	1610	建筑物四周	2021年6月~ 2021年12月	良好

3.4.2 植物措施完成情况

本项目水土保持工程措施实施时间为2021年12月~2022年6月。主要完成的水土保持植物措施有景观绿化、撒播植草等，各防治分区已经实施的水土保持植物措施保存状况良好。以上实施的各项措施，目前保存完好且运行良好，有效地减少了新增水土流失的产生，发挥了其应有的功效。

(1) 景观绿化

项目对红线内规划无构筑物部分布置实土绿地。绿化设计以绿色植物为主，绿化方式采用实土绿化，布置采取点、线、面相结合的完整绿化系统。点的绿化集中在场地出入口。线的绿化主要是沿道路两旁种植低矮灌木和绿篱，面的绿化为建筑物之间的集中绿地区，以草坪和灌木为主。采用乔、灌、草的复层绿化方式，在地势平坦绿地面积较大的地方以乔木、植被花草设计，形成植物景观。本项目已实施景观绿化面积0.49hm²。

(2) 撒播植草

项目对扰动范围内的厂房周边裸露区域进行撒播植草，本项目已实施撒播植草面积 5.67hm²。

图 3-2 项目植物措施现状影像



表 3-7 植物措施实施情况统计表

防治分区	水土保持措施	单位	实际实施			
			措施数量	布设位置	完成时间	生长情况
项目建设防治区	景观绿化	hm ²	0.49	研发基地四周	2021年12月~ 2022年6月	良好
	撒播植草	hm ²	5.67	厂房周边裸露区域	2021年12月~ 2022年6月	良好

3.4.3 临时措施完成情况

本项目水土保持工程措施实施时间为2020年8月~2021年12月。主要完成的有盖板排水沟、覆盖彩条布。因本项目未开展过程监测，各临时防护措施均在施工期间实施，施工结束后各临时措施不再保留，实际实施的临时措施数据均通过资料收集获取。

(1) 盖板排水沟

施工过程中，为排泄场内积水，项目在施工营地周边修建临时盖板排水沟，盖板沟采用0.4×0.4m矩形浆砌砖排水沟，然后接入北侧天然沟道。

经统计本项目已实施盖板排水沟300m。

(2) 临时覆盖

施工过程中，对工程基础开挖时形成大量的裸露土质边坡和松散临时堆渣，采用塑料彩条布对其进行临时覆盖，经统计施工期间共覆盖彩条布8000m²。

表 3-8 临时措施实施情况统计表

防治分区	水土保持措施	单位	实际实施			
			措施数量	布设位置	完成时间	保存情况
项目建设防治区	盖板排水沟	m	300	施工营地周边	2020年8月 -2021年12月	-
	覆盖彩条布	m ²	8000	裸露土质边坡和临时堆渣	2020年8月 -2021年12月	-

3.4.4 水土保持变化情况及功能分析

通过对主体工程中具有水土保持功能措施和水土保持专项措施完成情况的统计分析，验收报告编制小组认为本项目实际施工过程中，对水保措施进行了优化设计，使得

水土保持措施能与主体工程相辅相成，基本满足设计要求，具体的对比情况详见下表。

综上，本项目批复水保方案设计的水土保持专项措施基本得到落实，水土流失得到有效的防治，符合验收要求。

表 3-9 水土保持措施完成情况对比表

防治分区	措施类型	水土保持措施	单位	方案设计	实际实施	完成情况
				工程量	工程量	增减情况
项目建设防治区	工程措施	雨水管网	m	5000	1610	-3390
	植物措施	景观绿化	hm ²	2.59	0.49	-2.10
		撒播植草	hm ²	/	5.67	+5.67
	临时措施	盖板排水沟	m	300	300	0
		临时排水沟	m	2000	0	-2000
		沉沙池	座	1	0	-1
		覆盖彩条布	m ²	35000	8000	-27000

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 水土保持方案批复的投资

依据《重庆市江津区水利局关于中建二局（西南）建设生产研发基地水土保持方案的批复》（津水利〔2020〕175号），本工程水土保持总投资651.43万元，其中主体已列投资518.07万元，方案新增投资为133.36万元。在方案新增投资中，监测措施费20.38万元，临时措施投资49.69万元，独立费用22.58万元，基本预备费5.56万元，水土保持补偿费35.15万元。

表 3-10 方案批复的水土保持投资

序号	工程或费用名称	合计（万元）
第一部分：工程措施		82.72
1	项目建设防治区	82.72
第二部分：植物措施		420.21
1	项目建设防治区	420.21
第三部分：监测措施		20.38
1	监测运行费	20.05
2	监测设备折旧费	0.33
第四部分：临时措施		64.83
1	项目建设防治区	64.83
第五部分：独立费用		22.58
第六部分：基本预备费		5.56

第七部分：水土保持补偿费	35.15
第八部分：水土保持方案静态总投资	651.43

3.5.2 水土保持投资实际完成情况

本项目水土保持实际投资173.35万元，其中工程措施实际投资26.64万元，植物措施实际投资83.82万元，监测措施6.00万元，临时措施10.74万元，独立费用11.00万元，水土保持补偿费35.15万元。实际完成投资详见下表。

表 3- 11 项目实际水土保持投资完成情况表

编号	工程项目及名称	单位	工程量	综合单价（元）	投资（万元）
第一部分 工程措施					26.64
1	项目建设防治区				26.64
1.1	雨水管网	m	1610	165.44	26.64
第二部分 植物措施					83.82
1	项目建设防治区				83.82
1.1	景观绿化	hm ²	0.49	1664400.00	81.56
1.2	撒播植草	hm ²	5.67	3990.37	2.26
第三部分 监测措施					6.00
1	监测运行费	项	1	60000.00	6.00
第四部分 临时措施					10.74
1	项目建设防治区				10.74
1.1	盖板排水沟	m	300	196.00	5.88
1.2	覆盖彩条布	m ²	8000	6.07	4.86
第五部分 独立费用					11.00
1	技术咨询费				0.00
1.1	水土保持方案编制费	项	1	55000.00	5.50
1.2	科研勘测设计费	项		0.00	0.00
1.3	水土保持设施自主验收费	项	1	55000.00	5.50
2	工程管理费	项	1	0.00	0.00
第六部分 基本预备费					0.00
1	基本预备费	项	1	0	0
第七部分 水土保持补偿费					35.15
1	水土保持补偿费	项	1	16621	35.15
合计					173.35

3.5.3 水土保持投资变化分析

与批复的水土保持方案相比，项目实际水土保持投资减少了478.08万元，其中工程措施投资减少56.08万元，植物措施减少336.39万元，监测措施减少14.38万元，临时措施

减少54.09万元，基本预备费减少5.56万元。

表 3-12 项目实际水土保持投资与方案批复投资对比情况表 单位：万元

编号	工程项目及名称	方案批复总投资	工程实际投资	相差
1	第一部分 工程措施	82.72	26.64	-56.08
2	第二部分 植物措施	420.21	83.82	-336.39
3	第三部分 监测措施	20.38	6.00	-14.38
4	第四部分 临时措施	64.83	10.74	-54.09
5	第五部分 独立费用	22.58	11.00	-11.58
6	第六部分 基本预备费	5.56	0.00	-5.56
7	第七部分 水土保持补偿费	35.15	35.15	0
8	合计	651.43	173.35	-478.08

由上表可知，本项目实际完成的水保投资与批复水保方案的投资相比，减少了559.63万元，根据项目结算报告及监理总结报告分析，本工程水土保持实际投资减少主要有以下原因：

(1) 工程措施费用减少

水土保持工程措施实际投资完成26.64万元，较方案批复的82.72万元，减少了56.08万元。主要原因是项目实际建设规模减小，相应的水土保持工程措施量减少，工程措施投资减少。

(2) 植物措施费用减少

水土保持植物措施实际投资完成420.24万元，较方案批复的82.72万元，减少了336.39万元。主要原因一是由于项目实际建设规模减小，相应的景观绿化工程量减少；二是由于方案批复的部分建构筑物未实施，项目虽在未建厂房区域进行了撒播植草增大项目区整体绿化面积，但由于撒播植草措施单价远低于景观绿化，因此项目植物措施投资整体减少

(3) 监测措施费用减少

水土保持监测措施实际完成6.00万元，较方案批复的20.38万元，减少了14.38万元。主要原因是建设单位委托重庆市水利电力建筑勘测设计研究院有限公司担任本项目的水土保持监测单位，监测措施费用纳入监测合同费用中，依据市场价格调整。

（4）临时措施费减少

水土保持临时措施实际完成10.74万元，较方案批复的64.83万元，减少了54.09万元。主要原因是在项目施工过程中施工单位严格控制扰动范围，优化施工工艺，施工过程中未出现泥水外流，污染扰动范围外的情况，从而取消了临时排水沟及沉沙池的实施，因此项目临时措施投资减少。

（5）独立费用减少

水土保持独立费用实际投资完成 11.00 万元，较方案批复的 22.58 万元，减少了 11.58 万元。独立费用中涉及的水土保持方案编制费及水土保持设施自主验收费依据当前市场价格调整。水土保持措施建设管理费用实际施工过程中未发生。

（4）基本预备费减少

水土保持基本预备费实际投资完成 0 万元，较方案批复的 5.56 万元，减少了 5.56 万元。主要原因是各项投资已按实际发生计算，项目基本预备费不存在。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量控制体系

为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，在水土保持工程建设过程中，建设单位中建二局重庆实业有限公司会始终把工程质量放在重中之重来抓，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，根据工程规模和特点，按照公司有关规定，通过资质审查，进行招标，选择施工、监理单位，并实行合同管理。同时建设单位督促施工单位建立、健全工程质量保证体系和施工技术管理体系，完善组织结构、人员组成和管理制度及保证措施，并将质量目标进行分解，针对工程的施工特点，编制相应的施工质量技术措施。同时，对各项施工项目的质量要求、控制要点进行明确的规定，并强制贯彻实施。

具体实施上，要求施工单位报审的施工组织设计、监理单位制定的监理规划和细则须包括水土保持方面的内容，同时监理季（年）报对水土保持工作开展情况进行阐述。从开工到完工日为止，建设单位坚持每月一次安全、质量检查分析会，并组织进行了多次突击安全检查，督促施工单位对检查出来的问题及时进行了整改和封闭。在质量管理方面，督促施工单位建立、健全工程质量保证体系和施工技术管理体系，完善组织结构、人员组成和管理制度及保证措施，并指导施工单位对工程进行质量策划，将质量目标进行分解，针对工程的施工特点，编制相应的施工质量技术措施。同时，建设单位对各项施工项目的质量要求，控制要点进行了明确的规定，并强制贯彻实施，确保了本项目从开工到试运行均未发生任何水土保持质量事故。

4.1.2 水土保持措施设计单位质量管理体系

设计单位为重庆市工程设计院，建设单位委托的设计单位为具备相关工程设计资质的单位，具备提供合格产品及服务的质量保证能力。为保证有效地开展各项质量活动提供统一的标准和行动准则，该司制定有明确的质量方针、质量目标、实施有效的质量管

理体系。通过实施质量管理体系其他程序文件和作业指导文件，规范各项质量活动，实现既定的质量方针和质量目标，使顾客满意。

4.1.3 水土保持措施施工单位质量保证体系

土建施工单位为中国建筑第二工程局有限公司，为确保工程施工质量，施工单位从组织和制度两方面入手。在组织方面，成立质量领导小组，明确责任，做到层层把关，对工程质量认真负责；在制度上，严格执行施工质量三检制度，即：班组自检、质检员复检、工程部或总工终检。经终检合格后，方可报请监理工程师及甲方验收。对达不到质量要求的施工工序，绝不验收。

施工单位在工程施工过程中，严格按照上述的组织和制度保障措施执行，各相关负责人都能够对工程质量引起足够重视。从原材料进场到各个施工工序，切实做到层层把关，随时出现问题，随时解决。由于施工质量保障体系得以顺利实施，才使工程质量完全达到规范要求，未发生一起质量事故。

施工单位在加强原材料检验的同时，也加强了对各道施工工序的控制。严格按照“三检制”的程序执行，对经过自检合格的各单元工程，报请建设单位及监理单位进行质量评定。

为保证该工程原材料质量，原材料进场查验“三证”厂家资质及生产许可证，出厂材质证明，原材料性能检验报告和合格证，然后按合同要求进行抽样复检。严格按规范做好原材料的抽检试验和报批工作，未经监理审核批准的原材料禁止用于工程中。

原材料进库抽样前通知监理工程师到场见证。监理工程师对原材料进行审核确认，检验合格并经监理工程师认可的材料方能将该批原材料发到施工工地使用。

施工在水土保持工作中，遵循以下原则：

- 1、施工期间水土流失采取分区防治，减少临时堆渣的流失和裸露边坡的土壤侵蚀；
- 2、施工区域周边采取临时措施进行防护，扰动面积较大的区域采取临时覆盖措施，防止冲刷施工区域裸露开挖面，必要时撒播植草和景观绿化；

3、严格按照要求设计或变更设计确定的位置开挖，开挖完毕，及时平整场地，结合地形和土质条件，种草植树恢复植被；

4、在施工中应尽量控制或减少对土地资源的破坏，做到土地复垦与建设统一规划、同步设计、同步施工；

5、未经批准，不得占压、干扰河道、水道及既有灌溉、排水系统。必须占的，应事先征求主管部门同意，并采取必要的防护、替代措施。

因此本工程施工单位建立和健全了质量管理体系，在建设过程中有相应的措施和制度做保障，可保证水土保持工程的施工质量。

4.1.4 监理单位质量控制体系

本项目监理单位为重庆市建筑科学研究院有限公司，监理根据本工程的规模及特点，编制了监理规划与监理实施细则，对本工程施工阶段的质量实施全过程的监控，主要采取了如下措施：

1、对施工单位现场项目管理机构的管理、技术、质量体系和施工组织设计进行审查，对开工报告及相关前期资料进行审查，符合要求方可开工。

2、熟悉设计文件，参加建设单位组织的设计技术交底会，对图纸中存在的问题通过建设单位及时向设计单位提出意见和建议。

3、对进场的各种用于主要结构的材料实行了现场见证取样送检，复检合格后方可使用，对各种材料、设备、构件必须有合格证，经监理、建设方验收合格后，方可使用，杜绝了不合格原材料、构配件和设备用于工程上。

4、在施工过程中监理对每道工序施工质量在施工方自检合格的基础上进行复检，经复检合格后方可进入下道工序施工。对重要部位和主要分部工程必须经参建各方和质监站共同参加验收，合格后方可进入下道工序和分部工程施工。并辅以巡视、旁站及平行检验等工作手段进行监理，确保工程质量符合设计及规范要求。

在施工过程中，因施工条件、人员、机具变化对工程质量产生不利影响时，我监理

部及时召集专题或协调会，研究并采取相应对策，确保工程质量达到设计要求。

5、认真做好中间质量评定验收工作，在工程形成过程中，我们根据试件、砂浆试件及工程实体检测资料，对分项、分部工程质量及组织建设，设计、施工等单位相关人员进行评定和签证，对达不到设计和规范要求的部位及时返工或整修，合格后予以签认。

6、认真审核项目竣工资料，协助业主做好竣工验收工作。

4.1.5 质量监督

为了有效控制施工质量，在工作中做到了制度到位、人员到位、监管到位；在依法进行工程质量管理，规范质量监督行为的同时，着重检查建设各方的质量管理体系、质量行为。并派监督人员到现场巡视，抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整改意见，参加单位工程、分部工程及重要隐蔽工程和关键部位的单元工程验收，核定工程等级。其主要的检测方法如下：

- 1、按照国家要求，委派具备资格的质量监督员进行质量监督工作。
- 2、建设项目质量监督方式以抽查为主。
- 3、对监理、设计、施工和有关产品制作单位的资质进行复核。
- 4、对建设、监理单位的质量检查体系和施工单位的质量保证体系以及设计单位现场服务等实施监督检查。
- 5、对工程项目的单位工程、分部工程、单元工程的划分进行监督检查。
- 6、监督检查技术规程、规范和质量标准的执行情况。
- 7、检查施工单位和建设、监理单位对工程质量检验和质量评定情况。
- 8、在工程竣工验收前，对工程质量进行等级核定，编制工程质量评定报告，并向工程竣工验收委员会提出工程质量等级的建议。

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

(1) 划分依据

本项目水土保持工程划分是根据中华人民共和国行业标准《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），并结合监理检验批质量验收的具体情况制定。

(2) 项目划分

本工程未单独委托水土保持监理，结合主体监理检验批验收资料，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）将本工程水土保持措施项目划分为单位工程 2 个，分部工程 3 个，单元工程 24 个。

水土保持措施项目划分及其对应主体工程详见下表。

表 4-1 水土保持单位工程、分部工程和单元工程划分情况

防治分区	单位工程		分部工程				单元工程	
	单位	数量	水土保持分部工程	对应主体工程	划分依据	数量	划分依据	数量
	工程							
项目建设区	防洪排导工程	1	排洪导流设施	雨水管网	项目建设内所有雨水管网作为一个分部工程	1	每 100m 作为一个单元工程，不足 100m 作为一个单元工程	17
	植被建设工程	1	点片状植被	景观绿化	项目建设内所有景观绿化作为一个分部工程	1	每 1hm ² 作为一个单元工程，不足 1hm ² 的作为一个单元工程	1
				撒播植草	项目建设内所有撒播植草作为一个分部工程	1	每 1hm ² 作为一个单元工程，不足 1hm ² 的作为一个单元工程	6
合计		2				3		24

4.2.2 各防治区工程质量评定

本工程在建设过程中，建设单位比较重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程中，建立了项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府监督的质量管理体系，参建单位把质量控制放在各项工作的首位，质量责任层层落实，有效地保证了工程

质量。

建设单位、施工单位和监理单位结合监理细则中工程验收组织安排，项目完工后对防洪排导工程、植被建设工程进行了综合质量评定，质量评定记录见表 4-2，质量评定由监理单位组织，相关施工单位和建设单位参与的方式进行，质量评定记录表见附件。本项目工程措施所用原材料及施工工艺均达到设计要求。

验收组对绿化面积采取普查方式核实，同时对植物措施质量及生长状况进行了详查。项目区内各处植物生长状态良好，总成活率达 95%以上，发挥了应有的保持水土作用。

表 4-2 水土保持措施质量评价结果

防治分区	分部工程	单元工程	数量	抽查数(处)	抽查率	质量情况	合格率
项目建设防治区	排洪导流设施	雨水管网	17	17	100%	合格	100%
		景观绿化	1	1	100%	合格	100%
	点片状植被	撒播植草	6	6	100%	合格	100%
合计			24		100%	合格	100%

根据上表可知，本项目实际抽查单元工程数量为 35 个，主要为工程措施和植物措施，抽查率为 100%，包括本项目实施的各类工程措施和植物措施，经验收人员现场抽查并复核措施质量情况，抽查项目合格率为 100%，全部为合格。

4.2.3 弃渣场稳定性评估

本工程不设置专门的弃土场。

4.3 总体质量评价

通过水土保持措施现场调查，经监理单位、建设单位和施工单位对水土保持措施的质量评定认证，结合本次验收组对工程现场措施的实地调查认为：本工程水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求和规范标准，工程质量合格，水土保持工程措施经过几个汛期暴雨的检验，没有出现质量问题，发挥了保护主体工程安全运行，保护植被及自然环境的作用。工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。植物措施的总体布置满足各防治分区控制水土流失及环境美化的要

求，其抚育管理、后期养护措施基本落实，植物措施质量总体合格。

项目在施工过程中于项目与温新路间新建临时施工道路一条，该临时道路将作为后续周边建设项目沿用，依据验收小组对现场的核查，该施工临时道路已全部进行了硬化处理，在后续的使用中不会额外产生水土流失。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

中建二局（西南）建设生产研发基地项目建设严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，建设过程中加大了工程建设的监督检查力度，较好地确保了水土保持工程质量。

在运行期，公司将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护工作中，在中建二局重庆实业有限公司建管中心安质部配备了水土保持兼职人员，具体负责水土保持设施管理维护，制定的具体措施如下：

1、档案管理

由于本项目水土保持设施主要为主体工程中具有水土保持功能的措施，其档案由档案部专职人员负责管理。各种水土保持资料、文本，特别是水土保持方案及其批复、初步设计文件及批复等重要文件均已归档保存。

2、巡查记录

由兼职人员负责，对各项水土保持设施进行定期巡查，并做好记录，记录与水土保持工作有关的事项，发现问题及时上报处理。

3、及时维修

如发现水土保持设施遭到破坏，及时进行维护、加固和改造，以确保水土保持设施安全运行，有效控制运行过程中的水土流失。

建设单位对水土保持设施的管理维护责任已落实，水土保持设施运行正常。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理情况

1、水土流失治理度

水土流失总治理度指项目建设区内的水土流失防治面积占水土流失总面积的百分比（不含永久建构筑物及硬化占地面积）。扰动土地是指生产建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、填埋等用地，均以垂直投影面积计。

据调查结果，除去水域、建筑物及场地道路硬化面积，工程建设实际造成水土流失面积为 6.16hm²，已治理面积 6.16hm²，水土流失治理度达到 100%，达到水保方案的防治目标值 97%。项目各防治分区扰动水土流失治理度情况详见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
项目建设防治区	12.55	12.55	6.39	6.16	6.16	0	6.16	100

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

截至验收小组介入时，由于各项水土保持措施完全发挥效益，由于各项水土保持措施完全发挥效益，目前项目区的平均土壤侵蚀强度减至 392[t/(km²·a)]左右。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目工程所在区域属西南紫色土区，容许土壤流失量为 500[t/(km²·a)]。即得：

土壤流失控制比 = 容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度 = 500/392≈1.28，达到水保方案的防治目标值 1.28。

3、渣土防护率

渣土防护率指项目防治责任范围内实际拦挡永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目实际施工过程中，挖方量为 0.62 万 m³，填方量为 0.62 万 m³。经统计项目施工期间产生临时堆土约 0.42 万 m³，无永久弃渣，本项目在施工过程中不可避免会产生部分水土流失（水土流失量约 323.13t，经折算后，流失量约 248.56m³），因此本项目实际渣土防护率为 94.08%，大于水保方案的防治目标值 92%。

4、表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量

的百分比。由于本项目已由园区统一完成场地平整。施工前场地内已无剩余可剥离表土，因此不计列表土保护率。

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。

经资料分析和现场实地量测，本项目可恢复植被面积为 6.16hm²，实际采取植物措施的面积为 6.16hm²。经计算，林草植被恢复率达 100%，达到水保方案的防治目标值 97%。详见表 5-2。

表 5-2 林草植被恢复率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
项目建设防治区	12.55	6.16	6.16	100

6、林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。本项目林草覆盖面积 6.16hm²，项目建设区面积为 12.55hm²，林草覆盖率为 49.08%，达到水保方案的防治目标值 25%，详见表 5-3。

表 5-3 林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被覆盖率 (%)
项目建设防治区	12.55	6.16	49.08

5.2.2 水土保持效果对比情况分析

对照批复的水土保持方案，从项目水土保持效果看，水土流失六项指标均达到了方案批复的防治目标，六项指标值达标情况详见表 5-4，待相关手续完善后本项目具备水土保持设施竣工验收的条件。

表 5-4 水土流失防治达标情况表

指标名称	方案批复目标值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度（%）	97	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.28	达标
渣土防护率（%）	94	94.08	达标
表土保护率（%）	\	\	达标
林草植被恢复率（%）	97	100	达标
林草覆盖率（%）	8.97	49.08	达标

本工程水土保持措施的质量检验和评定程序规范，资料翔实，成果基本可靠。水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求和规范标准，工程治理总体合格；工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

针对本工程情况，为加强对水土保持工作的组织领导，落实做好水土保持措施，建设单位从机构设置、资金保障、人员配备、委托水土保持技术服务单位等多方面对项目水土保持工作给予大力支持，安排专职管理人员，建立管理制度，明确职责，保障资金投入，确保了水土保持工作的顺利实施。

中建二局（西南）建设生产研发基地项目建设单位为中建二局重庆实业有限公司；设计单位为重庆市工程设计院，勘察单位为中国建筑西南勘察设计研究院有限公司，监理单位为重庆市建筑科学研究院有限公司，施工单位为中国建筑第二工程局有限公司。水土保持方案编制单位、监测及验收服务单位为重庆市水利电力建筑勘测设计研究院有限公司。

6.2 规章制度

建设单位在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，制定了《环境保护及水土保持管理办法（试行）》，将水土保持工程纳入主体工程的管理中，对工程质量实行“建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证、政府监督相结合”的质量控制体系，形成以监理工程师为质量控制核心、项目经理部强化监督执行的项目质量管理体系。

1、落实项目法人责任制

中建二局（西南）建设生产研发基地项目实行项目公司责任制，具体承担整个工程建设和管理职责。遵循基本建设管理程序，按照批准的工程建设规模、内容、标准和要求组织工程建设。

2、执行招标投标制

建设单位将中建二局（西南）建设生产研发基地项目的水土保持工程与主体工程一起以招投标的方式交由施工单位实施，因此未对水土保持工程进行专门的招投标。

建设单位严格按照《中华人民共和国招标投标法》和合同管理实施细则方面的规章制度，将中建二局（西南）建设生产研发基地项目设计、施工、监理等均按照招投标的

方式进行招投标和订立合同。

3、实行工程建设监理制

在建设过程中，对于本项目的水土保持措施，建设单位一并委托主体工程监理单位重庆市建筑科学研究院有限公司承担。使本项目水土保持措施始终处于严格的质量保证体系控制之下，按国家及地方有关质量标准进行竣工验收。

4、工程现场管理制度

根据中建二局（西南）建设生产研发基地项目的运行管理目标，以及对安全文明施工的要求，为了有效地指导本工程安全、质量、进度、文明施工管理和环境管理工作，使安全文明施工做到标准化、规范化、程序化，争创一流水平，建设单位、监理单位、施工单位等均制定了详细的现场管理制度。

5、安全管理制度

为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，保障从业人员的安全与健康，保障国家和投资者的财产免受损失，规范工程安全健康与环境管理工作，依据国家有关安全健康与环境保护的法律法规及安全生产工作规定，借鉴其他高速公路工程建设管理经验，结合本工程建设实际，项目制定了安全管理制度，工程建设单位、监理单位、施工单位及个人均必须严格执行和遵守安全管理制度相关规定。

6、严格合同管理等规章制度

建设单位严格执行合同管理，合同管理贯穿于工程建设的始终，并认真做好工程质量、工程进度、投资控制、变更和索赔、工程分包的动态管理。施工合同除具有明确、详细的质量条款外，还对图纸、资料、材料、设备、保密等标准及合同双方的责任作出了明确的规定。

6.3 建设管理

为了做好本工程水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中，实行了“项目法人负责，主体监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。因此未对

本工程水土保持项目进行专门的招投标。

工程实施过程中，水土保持工程施工由主体工程施工单位负责，施工单位具有施工资质，具备一定技术、人才、经济实力，自身质量保证体系较完善。施工单位均建立了质量责任制的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理。实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受业主、监理以及监督部门的监督。

水土保持工程施工执行情况具体如下：工程开工前，由施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；按合同规定对工程材料、设备进行试验检测、验收；工程施工期，严格按方案设计进行施工；各项工程完工后，须具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后由监理单位组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

本工程各项水土保持工程措施于 2021 年 6 月开始实施，植物措施于 2021 年 12 月开始实施，临时措施 2020 年 8 月开始实施，截至目前，施工单位及监理单位均按照合同约定内容完成了相关工作。

6.4 水土保持监测

2020 年 4 月，建设单位重庆市中建二局重庆实业有限公司委托重庆市水利电力建筑勘测设计研究院有限公司对中建二局（西南）建设生产研发基地项目进行水土保持专项监测。我公司接到中建二局（西南）建设生产研发基地项目的水土保持监测任务后，于水土保持方案批复后立即组织公司内各专业人员组成了水土保持监测项目组，水土保持监测项目组监测人员由项目负责人、监测工程师和监测技术人员组成，通过分析批复的水土保持方案和项目设计资料，结合现场调查情况，监测小组确定本项目水土保持监测工作的技术路线、监测内容、监测方法及监测点布局，最终于 2020 年 11 月，编写完成了《中建二局（西南）建设生产研发基地项目监测实施方案》，并根据监测实施方案开展项目水土保持监测工作。

施工期间，监测项目组主要采用现场实地量测的方法监测水土流失情况、水土保持措施实施及恢复情况等，并采取地面观测、实地量测、资料分析、遥感监测（无人机监测和卫星影像判读）等监测方法，结合现场施工进度情况，完成水土保持施工期间水土保持监测工作，施工期间监测组按要求开展实地监测，2021年1月至2022年6月完成《中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持监测季度报告表》共6期季报；并在每期季报中针对当前施工过程中存在的水土流失问题提出水土保持监测意见，并要求建设单位督促施工单位落实，并在下一季度报告中针对上季度提出的水土保持监测意见落实情况进行说明。

项目完工后，项目组根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等相关标准和规程规范的要求，结合本项目情况，对采集的水土保持监测数据进行了全面复核，并对部分监测数据进行了校正，并整编相关监测资料。于2023年11月编制完成了《中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

在建设过程中，建设单位委托有资质的监理单位重庆市建筑科学研究院有限公司对项目施工的全过程进行全方位监理，同时，将本项目水土保持工程施工监理一并交由主体监理进行。监理单位在建设过程中主要对水土保持工程施工过程质量、进度、投资等进行控制，同时协助建设单位对本项目的水土保持工程措施和植物措施进行了质量评定。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目不涉及水行政主管部门监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据本项目水土保持方案批复“津水利〔2020〕175号”文，重中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持补偿费为351526.00元，建设单位已于2020年11月13日向江津区税务局全部缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

该项目的水土流失防治措施已基本完工，据现场调查。水土保持工程措施质量较好，运行正常，未出现影响安全稳定的问题，工程维护及时到位，效果显著。工程措施由于将价款支付与竣工验收结合起来，调动了施工单位的积极性，收到了良好的效果，从已验收的分部工程来看，工程措施质量合格，满足有关技术规范的要求。工程区内植被保存率和覆盖率都达到了预期目标值，长势良好。

从运行和管理情况来看，水土保持工程运行正常，项目区周边的生态环境将逐步得到恢复。在今后的运营过程中，建设单位将继续维护项目区的水土保持设施，明确水土保持设施管护责任，进一步健全规章制度，让水土保持设施运行正常并持续发挥作用。

7 结论

7.1 结论

1、建设单位在项目开工前编报了水土保持方案，方案批复后项目无水土保持变更情况。

2、水土保持措施作为主体工程的一部分，得到了参建各单位的高度重视。通过不定期开展水土保持措施养护、管理，并组织有关人员对已实施的水土保持工程措施及植物措施进行检查，对存在的问题，限期采取补救措施。

3、从目前运行情况看，水土保持设施管理维护责任落实情况基本到位，可以保证水土保持设施的正常运行。

4、项目区的水土流失得到了有效的治理和控制，工程投入运行以来，未产生新的人为水土流失。

5、根据本项目水土保持方案批复“津水利〔2020〕175号”文，重中建二局（西南）建设生产研发基地项目水土保持补偿费为351526.00元，建设单位已于2020年11月13日向江津区税务局全部缴纳。

6、根据水土流失防治效果调查结果，本项目水土流失治理度为100%，土壤流失控制比为1.28，渣土防护率为94.08%，表土保护率不计，林草植被恢复率为100%，林草覆盖率为49.08%，水土流失防治指标均达到了水土保持方案批复的指标值。

综上所述，中建二局（西南）建设生产研发基地项目施工期水土保持措施已得到落实，质量总体合格，水土流失防治目标均已实现，运营管护责任明确，达到批准的水土保持方案的要求，具备竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

建设单位需继续做好水土保持工作。一是在注重水土保持工程设施维护的同时，特别加强对水土保持措施的后期管护工作，使其发挥最佳的工程效益。二是认真接受地方水行政主管部门的监督，继续搞好水土保持工作。