

陕西省杨凌网球运动中心建设项目

水土保持设施验收报告

验收单位：杨 凌 示 范 区 展 览 局

编制单位：陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司

二〇二一年七月

陕西省杨凌网球运动中心建设项目

水土保持设施验收报告

责任页

(陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司)

批准：刘 宁（法定代表人）（签字）

核定：李培玉（高级工程师）（签字）

审查：闫宝环（工 程 师）（签字）

校核：刘 盼（助理工程师）（签字）

项目负责人：沙康（工 程 师）（签字）

参加编写人员：

姓名	职称	参编章节内容	签字
沙 康	工 程 师	第一章~第二章	
贾 凯	助理工程师	第三章~第四章	
付鹏波	助理工程师	第五章~第八章、制图	

前 言

杨凌示范区展览局陕西省杨凌网球运动中心建设项目位于杨凌示范区内，北靠滨河路，南临陕西省水上运动中心，东西侧为住宅区。配套设施完善，交通条件良好。

项目主要建设内容包括中心网球场一座【可容纳 3700 人、副主场一座（1200 人）】、室内网球馆 1 栋、综合服务楼一栋、门房及售票厅、地下车库、室外标准比赛网球场、室外标准训练网球场、400 米标准田径跑道及一个标准足球场、室外停车场及室外广场。

本工程红线内总占地 9.48hm²，全部为永久占地，占地类型为建设用地，现状为撂荒地，地面标高较低，需要进行回填平整。施工场地利用工程永久占地，不另新增临时占地。工程永久占地主要包括建筑占地面积 4.37hm²，道路及广场占地 2.11hm²，绿化占地 3.00hm²。本项目水土保持补偿费已按照水保方案计算全部缴纳。

建构筑物区主要建设中心网球场、室内网球馆、综合服务楼、门房及售票厅、地下车库、室外标准比赛网球场、400 米标准田径跑道及标准足球场等；道路及广场区主要建设项目区内部道路、停车位及建构筑物周边硬化等；绿化工程区包括项目区内全部绿化面积。

项目实际挖方总量 3.80 万 m³（包括表土剥离 1.80 万 m³和基础开挖 2.00 万 m³），填方总量 15.38 万 m³（其中利用工程挖方 3.80 万 m³），借方总量 11.58 万 m³（来自杨凌北片区董家庄等村工程建设余土，用于场地的填高），无弃方。项目总投资 2.43 亿元，其中土建投资 1.85 亿元，2017 年 6 月开工，于 2020 年 6 月竣工，实际工期 37 个月。

2021 年 6 月建设单位杨凌示范区展览局委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展该项目水土保持设施验收技术服务工作，我公司接受委托后随即会同建设单位共同成立水土保持设施验收组，多次进入现场核查，并收集了设计、施工、监理和监测工作总结等水土保持验收的相关资料。

为做好项目水土保持验收工作，我公司组织了验收组先后 2 次深入现场勘查，并在建设单位的配合下，查阅了主体工程设计报告、水土保持方案报告书、水土保持监测总结报告、水土保持监理总结报告、工程质量管理、资金使用及管

理情况等资料，并实地调查了项目的水土保持方案实施情况、水土流失防治效果及水土保持设施运行情况等。在此基础上，经资料整编分析、专题讨论，对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行评价，于 2021 年 7 月完成了《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持设施验收报告》。

验收组认为：建设单位依法编报了工程水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，手续完备；水土保持工程管理、设计、施工、监理、财务等建档资料齐全；水土保持设施基本按批复的水土保持方案要求建成，建成的水土保持设施质量总体合格，符合水土保持要求；工程建设期间管理制度健全，较好的控制了工程建设过程中的水土流失；扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、植被恢复系数、林草覆盖率等指标均达到了批复的水土保持方案要求，水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实、具备开展水土保持验收的条件。

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况	3
2 水土保持方案和设计情况	6
2.1 主体工程设计.....	6
2.2 水土保持方案.....	6
2.3 水土保持方案变更.....	6
2.4 水土保持后续设计.....	8
3 水土保持方案实施情况	9
3.1 水土流失防治责任范围.....	9
3.2 弃渣场设置.....	9
3.3 取土场设置.....	9
3.4 水土保持措施总体布局	9
3.5 水土保持设施完成情况.....	10
3.6 水土保持投资完成情况.....	11
4 水土保持质量工程	14
4.1 质量管理体系.....	14
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价.....	16
4.3 总体质量评价.....	19
5 项目初期运行及水土保持效果	21
5.1 初期运行情况.....	21
5.2 水土保持效果.....	21
5.3 公众满意度调查	22
6 水土保持管理	24
6.1 组织领导.....	24
6.2 规章制度.....	24

6.3 建设管理.....	24
6.4 水土保持监测.....	25
6.5 水土保持监理.....	26
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	28
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	28
6.8 水土保持设施管理维护	28
7 结论.....	29
7.1 结论	29
7.2 遗留问题安排.....	30
8 附件及附图	31

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

杨凌示范区展览局陕西省杨凌网球运动中心建设项目位于杨凌示范区内，北靠滨河路，南临陕西省水上运动中心，东西侧为住宅区。配套设施完善，交通条件良好。

1.1.2 主要技术指标

(1) 建设性质：新建建设类项目；

(2) 建设任务：中心网球场一座【可容纳 3700 人、副主场一座（1200 人）】、室内网球馆 1 栋、综合服务楼一栋、门房及售票厅、地下车库、室外标准比赛网球场、室外标准训练网球场、400 米标准田径跑道及一个标准足球场、室外停车场及室外广场；

(3) 建设工期：2017 年 6 月开工建设，于 2020 年 6 月竣工，总工期 37 个月。项目主要特性见表 1.1-1。

表 1.1-1 工程主要技术经济指标表

项目的基本情况					
项目名称		陕西省杨凌网球运动中心建设项目			
建设单位	杨凌示范区展览局	工程性质	新建建设类	建设规模	占地面积 9.48hm ²
所属流域	黄河流域	总工期	2017 年 6 月~2020 年 6 月		
总投资	2.43 亿元	土建投资	1.85 亿元		
项目组成及主要技术指标					
1	建筑物占地面积	hm ²	4.37		
2	道路及广场	hm ²	2.11		
3	绿化面积	hm ²	3.00		
4	建筑密度	%	20		
5	绿地率	%	32		
6	容积率	/	0.31		
7	停车泊位	辆	324		

1.1.3 项目投资

项目总投资 2.43 亿元，其中土建投资 1.85 亿元。

1.1.4 项目组成及布置

项目划分为建构物工程、道路广场工程、绿化工程。总占地面积 9.48hm²。

1.1.3.1 建构筑物工程

项目建构筑物工程占地面积 4.37hm²，主要建设内容为中心网球场一座（可容纳 3700 人、副主场一座（1200 人））、室内网球馆 1 栋、综合服务楼 1 栋、门房及售票厅、地下车库、室外标准比赛网球场、室外标准训练网球场、400 米标准田径跑道及 1 个标准足球场。

1.1.3.2 道路广场工程

主要由车行道、人行道、停车场及广场组成，面积共计 2.11hm²。

1.1.3.3 绿化工程

为改善运动中心环境，改善小气候，净化空气，减弱噪声对环境的影响，对项目区进行绿化。

绿化重点为道路两旁、建构筑物周围及围墙内侧，适当设置集中绿地、种植草皮、配种植灌木、乔木和花卉。在建筑物周围、道路两旁和小块空地处进行绿化，保护和美化环境。在厂界四周设置绿化带，选择一些高大耐 SO₂ 和粉尘的长绿树种，保护附近居民的空气质量。同时在道路两侧以及产生噪声的地点适当种植耐尘隔声的树种，使整个运动中心形成点、线、面接相结合的绿化空间，为人们创造一个清新、优雅的工作环境。本项目绿地面积 3.0hm²，绿化率为 32%。

1.1.5 施工组织及工期

项目建设单位为杨凌示范区展览局，主体设计单位为新时代（西安）设计研究有限公司，主体工程监理单位为陕西中兴国防工业工程咨询有限公司，施工单位为中国建筑股份有限公司，水土保持方案编制单位为陕西江河水利设计研究有限公司，水土保持监理单位为陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司，水土保持监测单位为陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司。项目水土保持工程参建单位情况见表 1.1-2。

表 1.1-2 工程水土保持工程参建单位情况表

序号	参建单位	单位名称	工作内容
1	建设单位	杨凌示范区展览局	项目建设管理
2	主体工程设计单位	新时代（西安）设计研究有限公司	勘察、设计单位
3	水土保持方案编制单位	陕西江河水利设计研究有限公司	水土保持方案报告编写
4	水土保持监理单位	陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司	水土保持监理
5	主体工程监理单位	陕西中兴国防工业工程咨询有限公司	主体工程施工监理
6	水土保持监测单位	陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司	水土保持监测
7	施工单位	中国建筑股份有限公司	主体工程和水土保持工程施工

2017年6月进入施工准备，2020年6月完工，建设总工期37个月。

1.1.6 土石方情况

本工程挖方总量3.80万 m^3 （包括表土剥1.80万 m^3 和基础开挖2.00万 m^3 ），填方总量15.38万 m^3 （其中利用工程挖方3.80万 m^3 ），借方总量11.58万 m^3 （来自杨凌北片区董家庄等村工程建设余土，用于场地的填高），无弃方。

1.1.7 征占地情况

本工程红线内总占地9.48 hm^2 ，全部为永久占地，占地类型为其他草地，地面标高较低，需要进行回填平整。施工场地利用工程永久占地，不另新增临时占地。本项目占地性质为建设用地。

表 1-3 项目占地情况

单位： hm^2

项目组成	占地性质		占地类型	小计
	永久占地	临时占地		
建构筑物区	4.37		其他草地	4.37
道路及广场区	2.11			2.11
绿化区	3.00			3.00
小计	9.48			9.48

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

项目不涉及拆迁安置，无专项设施改（迁）建；

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地质地貌

杨凌农业高新技术产业示范区地势北高南低，坡度平缓，地貌类型分为漫滩、阶地和黄土台塬，由南向北依次为漫滩、一级阶地、二级阶地、三级阶地（渭河平原）和黄土台塬。项目周边500m区域内无涉及遗址、水源区及存在水土流失危害敏感区域。

项目区位于渭河断陷盆地中部，新构造运动表现明显。据区域地质调查资料，渭河盆地以周至~耀县活动断裂带（F13）为界，地震活动东强西弱，工程区附近无活动断裂形迹。据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震基本烈度为7度，区域稳定性属II类较稳定区。

（2）气候气象

根据中国气象数据网杨陵站数据可知,杨凌农业高新技术产业示范区地处关中平原西部,属暖温带半湿润大陆性季风气候,春暖多风,夏热多暴雨,秋凉多连阴雨,冬寒少雨雪,四季干、湿、冷、暖分明。年日照时数 2163.8h,日照百分率 49%,最高年份平均气温 13.6℃,最低年份平均气温 12.3℃。年平均气温 12.9℃,最冷月(1月)平均气温-1.2℃,最热月(7月)平均气温 26.1℃,无霜期 220 天。季节变化引起风向变化,一般冬季多偏北风,夏季多偏南风,春秋季节二者交替出现,但以偏北风为主;全年平均风速 2.4m/s,最大风速 23m/s(1973 年 6 月 4 日)。多年平均相对湿度 71%。多年平均降雨量 637.6mm,3 年一遇 10min 降雨强度 1.216mm/min,10 年一遇 1h 点暴雨量 42mm,多年平均蒸发量 884mm。受季风和地形的影响,降雨量时空分布不均,年内分配与海洋气团的进退一致,7、8、9 三个月占全年降雨量 50%左右,冬季 11-2 月仅占全年降雨量的 5-8%。

表 3.2-1 项目区气象要素表

序号	项目	单位	杨凌示范区	数据来源
1	多年平均气温	°C	12.3	中国气象数据网
2	年均日照时数	h	2163.8	
3	多年平均降水量	mm	637.6	
4	多年平均蒸发量	mm	884	
5	年平均风速	m/s	23	
6	主导风向		偏北风	
7	无霜期	d	220	
8	3 年一遇 10min 降雨强度	mm/min	1.216	
9	10 年一遇 1h 点暴雨量	mm	42	

(3) 河流水系

杨凌农业高新技术产业示范区南有渭河,东有漆水河,北有漳水河,均属渭河水系。

渭河从揉谷镇流入区内,从东桥村出境,境内流程 5.6km,多年平均流量 136.5m³/s,年径流总量 46.03 亿 m³。最大洪峰流量 5780m³/s,最小流量 5m³/s。漆水河系渭河北岸一级支流。位于项目区东侧 1km 处,自北向南汇入渭河。项目位于渭河北侧,与渭河河堤路直线距离 1.3km,渭河行洪不会对项目产生影响。

漆水河年平均流量 4.32m³/s,最大流量 265m³/s,最小流量 0.03m³/s,年径流量 13623.6 万 m³。水量季节性变化大,天旱上游截流灌溉,常呈干谷。

漳水河，属漆水河右岸一级支流，是渭河左岸二级支流，属于黄河水系，发源于凤翔县西北千山余脉老爷岭南麓，在武功县毛咀子村注入漆水河，流域面积 2123km²，河长为 147.5km，比降 9.3‰。

(4) 土壤、植被

杨凌农业高新技术产业示范区土地总面积 135.00km²。有 7 个土类、11 个亚类，15 个土属，34 个土种。塿土面积最大，分布最广；新积土次之；其余 5 种土类分布在局部地区，仅占总面积的 17.2%。区内亦有潮土、水稻土、红粘土、沼泽土等土类，分别占总面积的 2.70%、1.80%、1.1%、0.80%。项目区土壤类型以新积土为主。

目前，杨凌农业高新技术产业示范区主要道路和主干渠栽植各类树木，流域内原上主要植物有鬼针草、胡枝子、旋复花、灰条、枸杞、虱子草、长芝草、疾藜、猪毛菜、阿尔太紫菀等耐旱植物；河道及滩地主要植物有沙草科、荆三棱、水荻、细叶眼子菜、艾蒿等喜湿植物生长。

(5) 项目区与地下水源保护的关系

项目区周边无地下水源保护区，但在施工期间要加强管理。施工废水须经临时沉砂池处理后回用，禁止随意排放。建筑垃圾要及时清运，生活垃圾要有收集设施，收集设施堆放场地须进行硬化，做到日产日清；施工机械维修点应设在硬化地面或干化场，防止机械维修、清洗污水对地下水的污染；加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、漏、滴油，可有效地减少施工机械废水对地下水环境的污染。

1.2.2 水土流失与水土保持情况

项目区水土流失类型以水力侵蚀为主。根据陕西省土壤侵蚀模数图以及实地勘察得出项目区的土壤侵蚀模数为 450t/km²·a，土壤侵蚀强度属于微度。根据《生产建设项目水土保持防治标准》（GB50434-2018），项目区属于西北黄土高原区，土壤容许流失量为 1000t/km²·a。项目选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

主体工程实际工作由新时代（西安）设计研究有限公司承担。

2017年3月杨凌示范区展览局委托新时代（西安）设计研究有限公司编制《陕西省杨凌网球运动中心建设项目施工图设计》。

2.2 水土保持方案

按照《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规的规定，2017年5月，杨凌示范区展览局委托陕西江河水利设计研究有限公司编制《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书》进行编制，按照水土保持技术规范要求，编制单位于2017年5月底完成了《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》。2017年6月杨凌示范区水务局主持召开了技术评审会，会后编制单位根据各位与会专家意见，对项目水土保持方案进行认真修改，于2017年6月20日完成了《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》，按程序进行报批。并于2017年7月3日取得杨凌示范区水务局关于《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书》杨管水发〔2017〕48号水土保持方案的批复。

2.3 水土保持方案变更

项目建设过程中依照设计进行建设，不存在水土保持方案变更情况。

2 水土保持方案和设计情况

序号	类别	内容	批复的水土保持方案	实际情况	变化情况	是否构成重大变更	备注
1	项目地点、规模	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	工程建设涉及的杨凌示范区属于陕西省水土流失重点预防区：关中阶地、台塬基本农田重点预防区。	工程建设涉及的杨凌示范区属于陕西省水土流失重点预防区：关中阶地、台塬基本农田重点预防区。	无	否	纳入验收管理
2		水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	水土流失防治责任范围面积共 9.48hm ²	水土流失防治责任范围面积共 9.48hm ²	无	否	纳入验收管理
3		开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的；	水土保持方案中工程挖填土石方总量 19.18 万 m ³ ，其中，挖方总量 3.80 万 m ³ ，填方总量 15.38 万 m ³ 。	工程实际挖填土石方总量 19.18 万 m ³ ，其中，挖方总量 3.80 万 m ³ ，填方总量 15.38 万 m ³ 。	土石方总量未增加	否	纳入验收管理
4	水土保持措施	表土剥离量减少 30% 以上的	表土剥离量 1.80 万 m ³	表土剥离量 1.80 万 m ³	无	否	纳入验收管理
5		植物措施总面积减少 30% 以上的；	植物措施面积 3.00hm ²	植物措施面积 3.00hm ²	无	否	纳入验收管理
6		水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的。	措施体系与批复的方案一致		无	否	纳入验收管理

2.4 水土保持后续设计

水土保持方案批复之后,建设单位委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司开展了水土保持初步设计工作,并于2021年6月25日在杨凌示范区水务局备案。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据水土保持监测成果，确定项目的水土流失防治责任范围为 9.48hm²，均为永久占地。

表 3.1-1 项目区水土流失防治责任范围表

项目组成	防治责任范围 (hm ²)		
	永久占地	临时占地	小计
建构筑物区	4.37		4.37
道路及广场区	2.11		2.11
绿化区	3.00		3.00
小计	9.48		9.48

3.2 弃渣场设置

项目建设过程中不设计弃渣场。

3.3 取土场设置

项目不单设取土场，建设过程中所需砂石料均由合规料场进行购买，水土流失防治责任范围由卖方负责。

3.4 水土保持措施总体布局

(一) 工程措施

建构筑物区主体工程设计在施工前，按照按需剥离的原则，剥离厚度为 20cm，剥离面积 9.48hm²，共剥离表土 1.80 万 m³，剥离的表土堆放于施工生产生活区，后期用于绿化工程区覆土使用。

道路及广场区排水沟总长 2500m，透水铺装面积 0.39hm²，植草砖铺装面积 0.15hm²。

绿化工程区表土回覆量 1.80 万 m³，土地整治面积 3.00hm²。

(二) 临时措施

建构筑物区临时排水沟 600m，临时沉砂池 15 座，临时洒水 2.54 万 m³，临时苫盖 2000m²。

道路及广场区临时排水沟 2500m，沉砂池 5 座，临时洒水 1.87 万 m³，临时苫盖 1500m²。

绿化区临时洒水 2.70 万 m³。

施工生产生活区临时拦挡 720m，临时排水沟 600m，沉砂池 2 座，临时苫盖 1500m²，

(三) 植物措施

园林绿化 3.00hm²。

3.5 水土保持设施完成情况

项目施工过程中，建构筑物区实施了表土剥离等主体设计的具有水土保持功能的工程措施，临时排水沟、临时沉砂池、临时洒水、临时苫盖等水土保持方案设计的具有水土保持功能的临时措施；道路及场地硬化区实施了排水沟、透水砖铺装、植草砖铺装等主体设计的具有水土保持功能的工程措施，临时排水沟、临时沉砂池、临时洒水、临时苫盖等方案设计的具有水土保持功能的临时措施；绿化区实施了表土回填、土地整治等具有水土保持功能的工程措施，临时洒水等具有水土保持功能的临时措施；施工生产生活区实施了临时拦挡、临时排水沟、临时沉砂池、临时苫盖等方案设计的具有水土保持功能的临时措施。

通过现场核查项目各项水土保持措施的运行情况表明，项目区已实施的水土保持措施及其布局合理，满足方案确定的防治措施体系总体要求，符合项目建设实际，水土流失防治效果显著。项目实际完成的水土保持措施及工程量详见表 3.5-1。

表 3.5-1 水土保持措施工程量汇总表

序号	措施名称	单位	数量
第一部分 工程措施			
1	建构筑物工程区		
1.1	表土剥离	m ²	94800
2	道路广场工程区		
2.1	透水砖铺装	m ²	3882
2.2	植草砖铺装	m ²	1454
2.3	雨水工程	m	2500
3	绿化工程区		
3.1	表土回覆	m ³	18000
3.2	全面整地	hm ²	3.00
第二部分 植物措施			
1	景观绿化	hm²	3.00
第三部分 临时措施			
1	建构筑物工程区		

1.1	临时排水沟	m	600
1.2	临时沉砂池	座	15
1.3	临时洒水	万 m ³	2.54
1.4	临时苫盖	m ²	2000
2	道路广场工程区		
2.1	临时排水沟	m	2500
2.2	临时沉砂池	座	5
2.3	临时苫盖	m ²	1500
2.4	临时洒水	万 m ³	1.87
3	绿化工程区		
3.1	临时洒水	万 m ³	2.70
4	施工生产生活区		
4.1	临时拦挡	m	720
4.2	临时排水沟	m	600
4.3	临时沉砂池	座	2
4.4	临时苫盖	m ²	1500

实际实施的水土保持措施数量及工程量对比批复的水保方案措施,出现了一定差异,主要原因是建设单位在后期实际项目实施过程中,为了增加海绵城市理念,对人行步道、广场及停车位均进行透水材质铺砖,所以造成了水土保持防治措施量的增加,符合水土保持要求。

3.6 水土保持投资完成情况

根据杨凌示范区水务局《关于陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书的批复》(杨管水发[2017]48号),项目水土保持工程总投资为 372.18 万元,其中永久防治措施 206.13 万元,临时措施 69.43 万元,独立费用 53.19 万元,基本预备费 19.73 万元,水土保持补偿费 23.70 万元。

表 3.6-1 批复的水土保持投资表 单位:万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	主体已列	方案新增	水保投资
			栽(种)植费	苗木、草种子费				
第一部分	工程措施	92.53				92.17	0.36	92.53
一	构建筑物区	12.24				12.24		12.24
二	道路及广场区	79.93				79.93		79.93
三	绿化区	0.36					0.36	0.36
第二部分	植物措施	113.6	17.48	96.12		113.6		113.6
一	绿化区	113.6	17.48	96.12		113.6		113.6

第三部分 临时措施		69.12					69.43	69.43
一	建构筑物区	15.53					15.53	15.53
二	道路及广场区	13.03					13.03	13.03
三	绿化区	13.21					13.21	13.21
四	施工生产生活区	23.54					23.54	23.54
五	其他临时措施	3.81					4.12	4.12
一至三部分之和						205.77	69.79	259.52
第四部分 独立费用					53.19		53.19	53.19
1	建设单位管理费				5.19		5.19	5.19
2	水土保持监测费				15		15	15
3	科研勘测设计费				18		18	18
4	水土保持设施竣工验收技术评估费				15		15	15
一至四部分合计						205.77	122.98	328.75
基本预备费(6%)							19.73	19.73
水土保持补偿费(2.5元/m ²)							23.70	23.70
工程总投资						205.77	166.41	372.18

表 3.6-2 实际与批复水土保持投资对照表

序号	措施或费用名称	设计投资	实际投资	投资变化
一	第一部分 永久防治措施	206.13	297.8	91.67
1	建构筑物区	12.24	13.25	1.01
2	道路广场区	79.93	164.9	84.97
3	绿化工程区	113.96	119.65	5.69
二	第二部分 临时防治措施	69.43	51.12	-18.31
1	建构筑物区	15.53	8.13	-7.4
2	道路广场区	13.03	9.04	-3.99
3	绿化工程区	13.21	9.94	-3.27
4	施工生产生活区	23.54	18.05	-5.49
5	其他临时工程	4.12	5.96	1.84
	一~二部分之和	275.56	348.92	73.36
三	第三部分 独立费用	53.19	69.37	16.18
1	建设单位管理费	5.19	6.98	1.79
2	工程建设监理费		13.75	13.75
3	科研勘测设计费	18	18	0

4	水土保持监测费	15	15.64	0.64
5	水土保持设施验收报告费	15	15	0
	一至三部分之和	328.75	418.29	89.54
四	基本预备费	19.73	12.55	-7.18
五	水土保持补偿费	23.70	23.70	0
六	水土保持工程总投资	372.18	454.54	82.36

本项目水土保持工程实际投资总额为 454.54 万元，方案设计投资为 372.18 万元，实际投资比方案设计投资增加了 82.36 万元。

(1) 工程措施、植物措施：方案实际建设过程中，建设单位增加海绵城市理念，对项目区内的人行道、广场及停车位进行了透水材质铺装，且在实际建设过程中各项措施材料单价根据市场实际情况有所变化。所以，工程措施增加了 94.82 万元，植物措施投资减少了 3.25 万元。

(2) 临时措施：临时措施根据市场价调整及相应的费率变化，临时措施量均按设计完成，但投资减少了 18.31 万元。

(3) 独立费用：根据项目实际产生的措施费用及相应的工作开展费用，对独立费用进行调整，投资增加 16.18 万元。

4 水土保持质量工程

4.1 质量管理体系

项目自开工以来，通过不断总结、完善。建立了以杨凌示范区展览局、政府监督单位、设计单位、监理单位、施工单位等构成的质量管理框架，即“业主负责、施工保证、社会监理、专家把关、政府监督”的行之有效的工程质量管理体系，各参加单位建立健全了质量保障体系和监督体系，通过各种制度，措施保障体系的有效运行。

杨凌示范区展览局委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司全面负责落实水土保持工程完成情况及对工程质量进行全面检查，经验收合格后，方可投入正常运行。项目运行期间，由业主单位专人负责日常的水土保持措施管理与维护工作，包括定期安全巡逻、苗木养护等。

项目实施过程中，把水土保持及相关工作纳入主体工程管理，始终把工程质量放在突出位置，全过程对工程质量进行控制和监督。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，进行招标，选择有实力的施工、监理单位，并实行合同管理。

为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在项目开工建设期间，杨凌示范区展览局建立了工程环境保护、水土保持管理办法及机构设置和人员配备，并制定了管理办法，要求工程施工单位按管理条例要求实施保护措施，工程设计单位提供技术咨询，工程监理单位监督保护措施实施情况。

验收组意见：主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，将水土流失防治方案纳入主体工程中，使水土流失得以及时控制。验收组认为，项目现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证项目区水土流失防治责任范围内水土保持设施正常运行，并能达到防治水土流失的目的。

4.1.1 建设单位质量管理

项目实施过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、

现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等 14 项管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工单位的签章，符合质量管理的要求。

综上所述，验收组认为建设单位质量控制体系是科学的、有效的、可行的。

4.1.2 监理单位质量管理

项目建设过程中，陕西杨凌绿诚生态技术有限公司承担了水土保持监理工作，在监理过程中制定了一套全面、细致、科学合理的质量管理体系，并严格按照“严格施工程序，强化施工监理；严格技术标准，加强质量检验；狠抓关键部位，确保重点质量；采用先进技术，提高工程质量；严格工程验收，确保缺陷处理质量”的质量管理原则，督促施工单位严格执行“三检制”，把好每道工序的质量关，实行严格的巡视检查与工序验收制度，任何项目都得经过工序验收后方可进行下道工序施工。

综上所述，验收组认为在整个工程建设过程中，监理单位有效的保证了工程的施工质量，其质量管理体系是可行的。

4.1.3 施工单位质量保证

承担主体工程施工的单位为中国建筑股份有限公司，施工单位内部质量进行监测控制，对质量管理提供数据支持，并通过控制工艺质量来保证产品质量，对质量问题做到有整改就有落实，质量缺陷的处理工作逐步规划和程序化，形成了“检查发现问题、整改消除问题、复查验证结果”的质量闭环管理。在项目建设过程中，为保证工程结构质量安全，工程外观质量总体符合设计要求，施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范。对工程施工进行全面的质量管理。层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关，并在施工过程中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，委派专业质量检验工程师，配合监理部门，对工程施工质量进行全面检查。对检查不合格的项目，坚决进行返工、返修，保证达到规范和使用的条件标准，切实有效的保证工程施工质量。

综上所述，验收组认为工程施工具备健全和完善的质量管理体系。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分结果

4.2.1.1 工程措施项目划分

根据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》(GB/T22490-2016)等有关规定，结合项目的实际情况，本次验收遵循“全面普查、重点详查”的原则，对各防治分区内各类水土保持工程措施进行分区、分类、分项检查，抽查内容主要包括为土地整治工程。水土保持工程措施质量验收前，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》规定执行，水土保持工程措施单位工程和分部工程分别划分为3个单位工程和6个分部工程，39个单元工程。水土保持工程措施项目划分及现场核查要求见表4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程措施项目划分及现场核查要求表

分区	单位工程		分部工程			重要性	规范要求的查勘、抽查核查要求	单元工程
	类型	数量	类型	措施	数量			
构筑物区	土地整治	1	场地整治	表土剥离	1	重要单位工程	单位工程全部查勘，分部工程抽查核实比例达到50%，抽查平整度、表土回填厚度、复耕情况等	6
道路及广场区	防洪排导设施	1	截(排)水	排水沟	1	重要单位工程	单位工程查勘比例按照100%控制，分部工程抽查核实比例按照不小于50%控制，抽查核实排水管线敷设情况	25
	土地整治	1	场地整治	透水砖铺装	1	重要单位工程	单位工程查勘比例按照100%控制，分部工程抽查核实比例按照不小于50%控制，抽查透水砖铺装平整度	1
	土地整治	1	场地整治	植草砖铺装	1	重要单位工程	单位工程查勘比例按照100%控制，分部工程抽查核实比例按照不小于50%控制，抽查透水砖铺装平整度	1
绿化区	土地整治	1	场地整治	表土回覆	1	重要单位工程	单位工程全部查勘，分部工程抽查核实比例达到50%，抽查平整度、表土回填厚度、复耕情况等	3
	土地整治	1	场地整治	全面整地	1	重要单位工程	单位工程全部查勘，分部工程抽查核实比例达到50%，抽查平整度、表土回填厚度、复耕情况等	3
合计		6			6			39

4.2.1.2 植物措施项目划分

水土保持植物措施质量自查前,在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上,按《水土保持工程质量评定规程》规定执行,工程水土保持植物措施共划分为1个单位工程,1个分部工程,3个单元工程。水土保持植物措施项目划分及现场核查要求见表4.2-2。

表 4.2-2 水土保持植物措施项目划分及现场核查要求表

分区	单位工程		分部工程			重要性	规范要求的查勘、抽查核查要求	单元工程
	类型	数量	类型	措施	数量			
绿化区	植被建设工程	1	点片状植被	项目区绿化	1	重要单位工程	单位工程全部查勘,分部工程抽查核实比例达到50%,草地核实面积分别达到80%、90%,抽查核实植被恢复措施类型、植物种类、规格、成活率和覆盖率等。	3
合计		1			1			3

4.2.1.3 临时措施项目划分

水土保持临时措施质量自查前,在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上,按《水土保持工程质量评定规程》规定执行,工程水土保持临时措施共划分为1个单位工程,10个分部工程,73个单元工程。水土保持临时措施项目划分及现场核查要求见表4.2-3。

表 4.2-3 水土保持临时措施项目划分及现场核查要求表

分区	单位工程		分部工程			重要性	规范要求的查勘、抽查核查要求	单元工程
	类型	数量	类型	措施	数量			
建构 建筑物 区	临时防 护工程	1	排水	临时排水沟	1	重要单位工程	单位工程全部查勘,分部工程抽查核实比例达到50%,通过施工资料等抽查核实临时措施排水沟、苦盖等措施的类型和规格。	6
			沉沙	临时沉砂池	1	重要单位工程		5
			覆盖	临时苦盖	1	重要单位工程		4
道路 及广 场区			排水	临时排水沟	1	重要单位工程		25
			沉沙	临时沉砂池	1	重要单位工程		2
			覆盖	临时苦盖	1	重要单位工程		3
施工 生产 生活 区			拦挡	临时拦挡	1	重要单位工程		5
			排水	临时排水沟	1	重要单位工程		6
			沉沙	临时沉砂池	1	重要单位工程		2
			覆盖	临时苦盖	1	重要单位工程		15
合计		1			10		73	

4.2.2 各防治区工程质量评价

现场抽查是在单位工程自查自验基础上的复核,本次验收主要针对自验报告中重要单位工程、关键工程,以技术文件、施工档案为依据,进行工程量完成情况及外观质量检测的验收工作,方法是抽样复核与调查,重要单位工程面核查,其它单位工程则核查关键部位。

本次检查按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则,在查阅工程设计、监理、分部工程验收资料的基础上,通过查阅工程检测资料,复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求;通过检查施工记录,评价隐蔽工程质量是否符合要求;通过现场量测工程外型尺寸,估算完成工程量,并与上报的工程量核对;通过现场量测和观察,检查工程外观质量和工程缺陷;通过工程设计、施工、监理资料和现场检查结果,分析工程运行情况,综合评价质量等级。

验收组检查了大量的监理资料,管理资料、竣工资料等,检查表明:建设单位档案管理规范,竣工资料齐全,主体工程中的水土保持建设按照有关规程规范的要求,坚持了对原材料、购配件的检验,严格施工过程的质量控制程序,各项治理证明文件完整,资料齐全。同时,还对施工原始纪录、材料检验报告、工程自检自验资料进行了重点抽查,各项工程资料齐全,符合施工过程及技术规范管理要求。工程完成时水土保持措施工程质量评价情况统计表 4.2-4。

表 4.2-4 水土保持措施工程质量评价情况表

单位工程	分部工程		单元工程数量	合格数量	优良数量	合格率 (%)	优良率 (%)
土地整治	场地整治	建构筑物区表土剥离	6	6	0	100	0.00
		道路广场区透水砖铺装	1	1	0	100	0.00
		道路广场区植草砖铺装	1	1			
		绿化区土地整治	1	1	0	100	0.00
		绿化区表土回覆	1	1			
防洪排导	排洪导流设施	道路及广场区排水沟	25	25	5	100	20
临时措施	拦挡	施工生产生活区临时拦挡	5	5	0	100	0.00
		建构筑物区临时沉砂池	3	3	0	100	0.00
	沉沙	道路管广场区临时沉砂池	2	2	0	100	0.00
		绿化区沉砂池	1	1	0	100	0.00
	排水	建构筑物区临时排水沟	5	5	0	100	0.00
		道路及广场区临时排水沟	2	2	0	100	0.00
	覆盖	建构筑物区临时苫盖	4	4	2	100	50
道路及广场区临时苫盖		3	3	1	100	33	

单位工程	分部工程		单元工程数量	合格数量	优良数量	合格率 (%)	优良率 (%)
		施工生产生活区临时苫盖	15	15	6	100	40
植被建设	点片状植被	绿化工程	3	3	0	100	0.00
合计			115	115	14	100	12.17

通过现场调查,验收组认为:项目建设区内相应水土保持工程措施布局到位,工程措施质量符合设计和规范要求,各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能,运行正常,发挥了较好的防护作用。

据实地测定,植物措施成活率均达到 90% 以上,一是由于绿化使用苗木较小,郁闭需要时间较长,需要加强后期的管护工作。二是少部分植被生长稀疏,需要进行补植。

本次验收的水土保持工程措施单元工程数 115 个,其中合格 115 个,优良 13 个,总体合格率 100%,优良率 11.30%,质量等级为合格。

4.3 总体质量评价

4.3.1 工程措施质量综合评价

在项目建设中,建设单位高度重视水土保持工作,将水土保持工程纳入主体工程施工之中,建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的质量管理体系,对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系。监理单位做到了全过程监理,对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验,不合格材料严禁投入使用,有效地保证了工程质量。

验收组检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录,现场核查了各防治分区实施的水土保持工程措施后,认为水土保持工程措施的施工质量检验和质量评定资料齐全,程序完善,均有施工、监理和建设单位签章,符合质量管理体系要求。经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料,以及现场核查单位工程和分部工程后认为:项目完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求建成,质量检验和验收评定程序符合要求,工程质量总体合格,满足验收条件。

4.3.2 植物措施质量综合评价

验收时检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录,现场调查了项

目实施的水土保持植物措施后,认为水土保持植物措施的施工质量检验和质量评定资料齐全,程序完善,均有施工、监理和建设单位签章,符合质量管理体系要求。经查阅施工管理制度、竣工总结报告、工程质量验收评定资料,以及现场核查单位工程和分部工程后认为:项目完成的水土保持植物措施已按主体工程和水土保持要求建成,质量检验和验收评定程序符合要求,工程质量总体合格,满足验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

水土保持设施在试运行期间的管护工作由杨凌示范区展览局负责，该单位制定有相应的规章制度、林灌草植被养护和养护设施要求，并安排管护人员进行现场巡视，如发现有运行问题及时反馈相关部门予以解决。建设单位按照运行管理规定，加强对防治责任范围内的各项水土保持设施的管理维护，设置专人负责对绿化植被进行洒水、施肥、除草等管护。综上所述，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

(1) 扰动土地整治率

根据监测成果，项目扰动土地面积 9.48hm^2 ，主体设计在施工期间对能造成水土流失的不同防治区的不同防治部位都设计了针对性的水土保持措施，使得项目扰动土地整治率达到 100%，超过到水保方案防治目标值 95%。

(2) 水土流失总治理度

根据监测成果，陕西省杨凌网球运动中心建设项目施工期末水土流失面积 3.54hm^2 ，方案实施后，各防治分区内扰动土地得到有效整治，水土流失有效治理总面积为 3.54hm^2 ，项目水土流失总治理度达到 100%，超过水保方案防治目标值 95%。

(3) 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目背景土壤侵蚀模数为 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。方案实施后，通过采取一系列的水土保持措施，将项目区土壤侵蚀模数控制在 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下，土壤流失控制比为 2.22。

(4) 拦渣率

根据监测成果，项目产生土石方开挖总量 3.80 万 m^3 （表土 1.80 万 m^3 ），土石方回填总量 15.38 万 m^3 （表土 11.58 万 m^3 ），无弃土，土石方平衡，未布设取土场和弃土场。土方集中堆放并采取临时防护措施对其进行防护，防护总量为 3.80 万 m^3 ，渣土防护率达到 100%，超过方案设计的防治目标 95%。

(5) 植被恢复系数

根据监测成果, 本项目建设区可恢复的林草面积为 3.00hm^2 , 考虑植物措施成活情况, 建设期采取林草措施及植被自然恢复面积为 3.00hm^2 , 植被恢复系数为 100%, 超过方案设计的防治目标值 97%。

(6) 林草覆盖率

项目建设期防治责任范围面积为 9.48hm^2 , 建设期植物措施总面积 3.00hm^2 , 植物措施达标面积 3.00hm^2 。经计算, 本项目工程建设期内林草覆盖度为 32%, 超过方案设计的目标值 25%。

表 5.2-1 水土保持方案目标值实现情况评估表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达标值	评估结果
扰动土地治理率	> 95	水保措施面积+建筑面积+硬化面积	hm^2	9.48	100	达标
		建设区扰动地表面积	hm^2	9.48		
水土流失治理程度	> 95	水保措施防治面积	hm^2	3.45	100	达标
		建设区造成水土流失面积	hm^2	3.45		
控制比	0.8	土壤容许流失量	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	1000	2.22	达标
		侵蚀摸数达到值	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	450		
拦渣率	> 95	有效拦渣量	t	3.80	100	达标
		实际堆存渣量	t	3.80		
植被恢复系数	> 97	绿化总面积	hm^2	3.00	100	达标
		可绿化面积	hm^2	3.00		
林草覆盖率	25	绿化总面积	hm^2	3.00	32	达标
		建设区面积	hm^2	9.48		

5.3 公众满意度调查

依据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》(GB/T22490-2016)要求, 我们通过向工程周边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, 对项目周边的居民和团体共发放调查表 20 份, 收回 19 份, 反馈率 95%。为使调查结果具有代表性, 调查对象选择不同职业、不同年龄段的公众。根据统计, 被调查者基本情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 被调查对象基本情况表

统计类别	统计结果			
调查对象	个人	19	单位	。
性别	男性	13 人	女性	6 人
年龄	< 40 岁	3 人	> 40 岁	16 人
学历	初中及以下	16 人	高中及以上	3 人
职业	农民	15 人	工人	4 人
				其他

从调查结果可以看出, 反馈意见的 19 名被调查者均认为工程建设过程中采

取了植树种草措施，工程施工期间对周边交通有一定影响，施工期间部分施工场地未及时整治；工程运营后的林草生长情况基本满意。公众意见调查结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 公众意见调查结果表

调查内容	观点	人数
工程建设过程中植树种草活动	有	19
	没有	
工程施工期间对交通影响	无影响	18
	影响较小	1
	影响较大	
施工期间是否有弃土弃渣乱弃现象	没有	19
	有	
工程运营后的林草生长情况是否满意	满意	19
	不满意	
	无所谓	
	不知道	
工程占用农地恢复情况	满意	19
	不满意	
对周边河流（沟渠）淤积影响	无影响	18
	影响较小	1
	影响较大	
对工程水土保持相关工作的其它意见与建议：加强水土保持设施管护		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，组织领导和措施是关键。本项目水土保持工程由杨凌示范区展览局组织实施和落实具体的实施保证措施。由管理处主要负责人担任领导，配备了两名专职技术人员，负责水保方案的具体实施。主要的管理工作如下：

- (1) 组织实施水土保持方案提出的各项防治措施。
- (2) 制定水保方案实施、检查、验收的具体办法和要求。
- (3) 负责资金的筹集和合理使用，保证水保资金的足额到位。
- (4) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督。
- (5) 切实加强水土保持法的学习，增加宣传力度，组织有关人员进行环保、水保知识培训，增强参与者的水保意识。

6.2 规章制度

建设单位充分发挥了业主的主导作用，以制度、办法进行规范化管理，狠抓质量管理体系建设工作。其中建设单位制定了《设计管理办法》、《环境保护与水土保持管理办法》、《环境保护与水土保持现场检查管理办法》。

这些管理办法涵盖了对水土保持工程违规处罚、质量验收评定、档案管理、质量事故处理程序等各个方面。各参建单位根据各自工程特点，完善了相关规章制度，并加强制度执行落实的巡视检查监督，以制度、办法促进工程质量的规范管理，使参建各方在工程质量管理有章可循，有据可依，不断改进提高，从而保证了工程质量的进一步提高。

6.3 建设管理

项目 2017 年 6 月进入施工准备，2020 年 6 月完工，建设总工期 37 个月。主体设计水土保持措施基本与主体工程同步实施，进度满足主体工程和水土保持要求。

6.4 水土保持监测

建设单位于 2021 年 5 月委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司承担工程水土保持监测工作。监测单位接受委托后组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的技术要求编制了监测实施方案。

6.4.1 监测设施

监测单位根据工程水土流失特点和项目区水土流失现状，将监测范围划分为建构筑物区、绿化工程区、道路广场区、施工生产生活区四个监测分区，固定监测点共计 4 个，监测方法为调查监测、巡查监测和遥感监测。

监测单位设置的监测点基本合理，一个监测区设置一个监测点位，采取不同的监测方法，能有代表性的反应不同防治分区的水土流失状况。

6.4.2 监测过程

项目水土保持监测滞后于主体工程，项目实地水土保持监测时段为 2021 年 6 月至水土保持设施竣工验收。

水土保持监测遵循“全面调查与重点观测相结合、调查观测与巡查相结合、监测分区与监测内容相结合”的原则，分别采用调查监测、巡查监测和遥感监测对项目进行全面监测。

监测单位在监测期内，运用多种手段和方法，对项目施工期间的水土流失影响因子、水土流失范围、水土流失状况、水土流失防治措施体系及其效果进行了动态监测。其中，项目建设区地形地貌、征占地面积、扰动地表面积等主要通过巡查观测和资料分析的方法监测；土壤侵蚀形式和侵蚀量、防治措施实施的数量和质量、林草措施的成活率、保存率、生长情况及其覆盖度、防护工程的完好程度和运行情况等主要通过现场巡查监测结合遥感监测实施监测。通过监测，反映项目施工期间的水土流失情况及各项水土保持措施的防治效果。

6.4.3 监测结果

6.4.3.1 扰动地表及损坏地表、植被状况

项目实际扰动范围为 9.48hm²，均为项目建设区，损坏地表、植被总面积为 9.48hm²。

6.4.3.2 土石方状况

项目产生土石方开挖总量 3.80 万 m³ (表土 1.80 万 m³)，土石方回填总量为 15.38 万 m³ (表土 1.80 万 m³)，借方 11.58 万 m³，项目无弃土。

6.4.3.3 水土流失状况

根据水土保持监测总结报告，项目施工期间，水土流失强度以轻度为主，项目施工期造成的水土流失量为 351.95t，随着项目建设的推进，各种水土保持工程措施、植物措施开始发挥作用，水土流失面积逐渐减少。

施工期间存在多种土壤侵蚀类型，主要以水力侵蚀为主，主要发生在建构筑物区开挖和扰动地表。

6.4.3.4 水土流失防治效果

监测结果表明：以上措施目前大部分运行良好，无明显损毁，这些措施对新增水土流失起到控制作用。

6.4.4 监测效果

通过采取各项水土保持措施后，工程建设扰动土地整治率达 100%，水土流失总治理度达 100%，土壤流失控制比达 2.2，拦渣率达 100%，植被恢复系数达 100%，林草覆盖率达 32%。六项水土流失防治标准均达到了水土保持方案防治目标，已达到防治水土流失的效果，具备水土保持设施验收条件。

6.4.5 监测总体评价

通过查阅水土保持监测实施方案、监测季报及水土保持监测总结报告，报告编制组认为，监测单位自开展监测以来，根据监测技术规程和工程实际，采用调查监测、巡查监测和遥感监测等方法正常、有序的开展施工期监测，按时提交监测实施方案、监测季报，编写监测总结报告，监测报告图文并茂，为水行政主管部门监督检查提供有效依据。

项目施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；大部分水土保持工程措施运行正常；植物措施已逐步得以落实，项目区林草植被覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，项目平均土壤侵蚀强度为微度，满足水土保持要求。

6.5 水土保持监理

2021 年 5 月，建设单位委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司开展水土

保持监理工作。现场监理工作过程中，监理单位依据杨凌示范区水务局批复的水土保持方案，制定了水土保持工作内容和相关制度，监督水土保持工作落实情况。

项目监理工程开展滞后，监理进场前项目已开工，监理单位对承包人进行水土保持方面的教育，采取定期和不定期的水土保持检查、监督和指导，发现问题及时下发整改指令、对于严重违规行为进行处罚等方法。从而遏制了水土保持违规违约行为，保证了水土保持措施的落实。

（1）监理制度

为了保证各项措施的落实，监理单位制定了各项工作制度，主要包括措施审查制度、监督检查制度、工作记录制度、工作报告制度、书面确认制度等。

（2）监理内容

根据项目施工监理合同范围内水土保持项目工作内容和特点，监理单位有针对性的实施了进度、质量、投资及安全控制，主要包括以下几方面内容：

①督促承包人建立完善的水土保持管理体系。

②审批承包人所报的水土保持措施；对水土保持措施的落实进行全面监控，对专项水土保持设施建设进行全过程现场监理，防止和减轻水土流失。

③参加有关水土保持工作例会及有关水土保持管理、工程检查、工程验收等活动；组织召开水土保持问题现场协调会。

④审核合同文件中的技术条款，对文件合规性提出审核意见。

⑤督促监测单位提交监测实施方案，并对其监测内容的完整性、监测技术的合规性、监测程序的合理性、监测方法的可操作性进行审核、批准。

⑥审核监测报告，及时反馈审核意见，督促监测机构按审核意见修改和完善。

⑦针对每期监测报告中提出的问题和要求，结合现场实际情况，向业主提出水土保持措施的施工进度、工程设施质量和维护管理等工作建议，通过业主部门的工作协调，加快水土保持措施施工进度、加强工程设施质量管理和维护管理，确保水土保持设施的建设和运行满足相关要求。

⑧监理过程记录、影像和过程管理资料整理及归档。

（2）监理过程

根据合同约定和工程进度要求，主要进行施工现场监理工作。监理工作严格依据现行规范和标准、施工图、施工承包合同、监理服务合同，执行“三控制、

“两管理、一协调”的监理工作。项目监理工作范围为工程实际项目建设区，包括建筑物区、绿化区、道路广场及其配套区。

各监理单位在监理工作中以质量控制为核心，水土保持监理工作方式以巡视为主，辅以必要的仪器监测。监理工作中对开工申请、工序质量、中间交工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帐。巡视过程中若发现问题，水土保持监理工程师即要求承包人限期整改；整改过程中，水土保持监理工程师及时跟踪、检查。

通过查阅工程监理规划和水土保持监理工作总结报告，监理单位根据工程实际情况，制定了较合理的监理方案，采用合理可行、可操作性强的监理方法开展监理工作；监理成果为水行政部门的监督检查和工程水土保持专项竣工验收提供了数据基础。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

无

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》，本项目水土保持补偿费按照征占地面积 2.50 元/m² 计征，共计 23.70 万元。建设单位已于 2019 年 9 月 6 日全部缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

项目已建成的水土保持设施在试运行期的管理维护工作，由杨凌示范区展览局负责。管护单位指派有专人负责各项设施的日常管护，要求对工程措施不定期检查，出现异常情况及时修复和加固；植物苗木等不定期抚育，出现死亡情况及时补植、更新，保证水土保持设施正常运行。

从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

7 结论

7.1 结论

(1) 水土保持措施质量情况

目前，建设单位已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际实施了水土保持各项工程措施和植物措施，验收组核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

(2) 水土流失治理效果

通过采取各项水土保持措施后，工程建设扰动土地整治率达 100%，水土流失总治理度达 100%，土壤流失控制比达 2.22，拦渣率达 100%，植被恢复系数达 100%，林草覆盖率达 32%。六项水土流失防治标准均达到了水土保持方案防治目标，已达到防治水土流失的效果，具备水土保持设施验收条件。

水土流失防治指标达标情况详见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治指标达标情况表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达标值	评估结果
扰动土地治理率	> 95	水保措施面积+建筑面积+硬化面积	hm ²	9.48	100	达标
		建设区扰动地表面积	hm ²	9.48		
水土流失治理程度	> 95	水保措施防治面积	hm ²	3.45	100	达标
		建设区造成水土流失面积	hm ²	3.45		
控制比	0.8	土壤容许流失量	t/(km ² ·a)	1000	2.22	达标
		侵蚀摸数达到值	t/(km ² ·a)	450		
拦渣率	> 95	有效拦渣量	t	3.80	100	达标
		实际堆存渣量	t	3.80		
植被恢复系数	> 97	绿化总面积	hm ²	3.00	100	达标
		可绿化面积	hm ²	3.00		
林草覆盖率	25	绿化总面积	hm ²	3.00	32	达标
		建设区面积	hm ²	9.48		

(3) 运行期水土保持设施管护责任落实情况

项目已建成的水土保持设施的管理维护工作建设单位已指派有专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

综上，建设单位认为本项目依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了批复的水土流失防治任务；已实施的水土保持设施质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，较好地控制和

减少了工程建设中的水土流失；施工过程中开展了水土保持监理、监测工作；运行期间管理维护责任落实，符合水土保持设施竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

植被恢复期做好植被管护工作，及时补栽，保证植被成活率。

项目验收后进入运行期，由杨凌示范区展览局负责项目区内的水土保持设施的管护工作，将继续加强水土保持管护工作，确保水土保持设施正常运行并发挥效益。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

1、2017 年 5 月, 新时代(西安)设计研究有限公司编制完成了《陕西省杨凌网球运动中心建设项目施工图设计》;

2、2017 年 5 月, 陕西江河水利设计研究有限公司编制完成《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书》;

3、2017 年 7 月 3 日, 杨凌示范区水务局以杨管水发〔2017〕48 号文对方案进行了批复;

4、2017 年 6 月, 项目开工建设, 开始实施各项防护措施;

5、表土剥离于 2017 年 6 月正式开工, 于 2017 年 6 月底陆续完工; 表土回覆于 2020 年 3 月正式开工, 于 2020 年 3 月陆续完工。

6、雨水排水工程于 2019 年 1 月正式开工, 于 2020 年 2 月底陆续完工。

7、透水砖铺装工程于 2020 年 4 月正式开工, 于 2020 年 5 月底陆续完工。

8、临时防护工程于 2017 年 6 月正式开工, 于 2017 年 9 月底陆续完工。

9、植被建设工程于 2020 年 4 月正式开工, 于 2020 年 4 月初陆续完工。

10、2020 年 6 月陕西省杨凌网球运动中心建设项目各分部工程全部完成。

11、2021 年 5 月, 建设单位委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司开展项目水土保持初步设计工作;

12、2021 年 5 月, 建设单位委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司开展项目水土保持监测工作;

13、2021 年 5 月, 建设单位委托陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司开展项目水土保持设施验收工作;

14、2021 年 7 月, 陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司编制完成了《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持设施验收报告》。

附件 2: 杨凌示范区水务局《关于陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书的批复》(杨管水发〔2017〕48)

杨凌示范区水务局文件

杨管水发〔2017〕48号

杨凌示范区水务局 关于陕西省杨凌网球运动中心建设项目 水土保持方案报告书的批复

示范区展览局:

你单位报来的《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书》收悉。依据《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》、《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)等法律法规规定,我局组织对《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书》(以下简称报告书)进行了审查,依据法律法规、技术规范和专家意见,基本同意该项目水土保持方案报告书。现批复如下:

—1—

一、项目概况

陕西省杨凌网球运动中心建设项目位于杨凌示范区内，北靠滨河路，南临陕西省水上运动中心，西侧为待开发用地，东侧是住宅区。项目共占地 9.48hm²，全部为永久占地，其中建筑物占地 4.37 hm²，道路与广场占地 2.11 hm²，绿化面积 3.0 hm²。项目的挖方量为 3.8 万 m³，填方量为 15.375 万 m³，无弃方。

项目总工期 41 个月，项目投资 2.43 亿元，其中土建部分投资 1.85 亿元，水土保持投资 372.18 万元。

二、项目建设总体要求

(一) 基本同意项目主体工程水土保持评价。

(二) 基本同意项目水土流失防治责任范围和防治措施。鉴于该项目地处陕西省重点预防保护区，且项目土石方开挖量较大，需要进一步优化水土流失防治措施，做到预防、保护、治理和监督的有机结合，尽可能减少人为因素造成的水土流失。

(三) 基本同意项目实施进度安排。

(四) 基本同意项目水土保持监测建议。

三、建设单位在项目建设中应重点做好以下工作

鉴于该项目已开工建设，你单位在工程建设过程中要重点做好以下工作：

(一) 按照批复做好水土保持初步设计、施工图设计等后续设计，加强施工组织和管理，切实落实水土保持“三同时”制度。我局将依照法律法规要求，加强事中事后监督检查，确保

—2—

水土保持措施落实到位。

(二)切实加强对施工单位的监督与管理,施工过程中结合海绵城市理念,要采取先进的施工工艺,强化水土保持防护措施,各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意扰动和破坏地表,严禁随意调整土石方调配方案,严格控制施工期可能造成水土流失,把人为水土流失减少到最低程度。

(三)项目开工前按规定一次性足额向我局缴纳水土保持补偿费 23.70 万元。

(四)本项目的地点、规模发生变化时,应及时补充或修改水土保持方案,并报我局批准,本方案实施过程中水土保持措施需要做出重大变更时,应重新报我局批准。

(五)根据本项目地质条件,在项目实施过程中应充分落实安全防护措施,杜绝水土流失滑坡隐患,防止引发人为垮塌事故。

四、按照《陕西省水土保持条例》规定,项目竣工后试运行六个月内向我局申请水土保持设施竣工验收,水土保持设施未经验收或验收不合格的,建设项目不得投入使用。

五、杨陵区水保监督管理站要积极配合做好项目施工过程中的水土保持监督检查,确保项目水土保持措施落实到位。

六、本批复文件两年内有效。



—3—

附件 3 补偿费缴纳票据

陕西省政府非税收入一般缴款书(收据) 4 784331131X
甲种 No: 784331131X

月 日 执收单位名称: 杨凌示范区水务局本级 执收单位编码: 017001
组织机构代码:

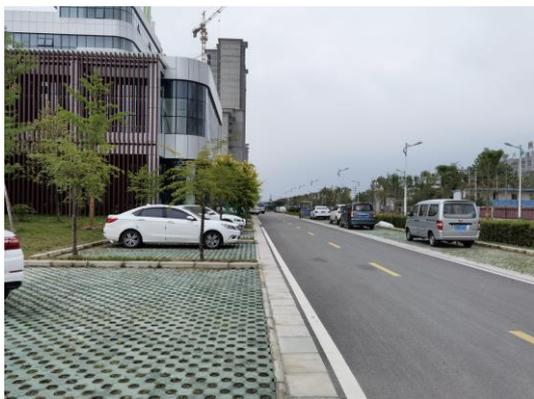
收款人	全称	陕西省非税收入待解缴科目	
	账号	8164180018555022	
	开户银行	中国农业银行杨凌示范区支行	
金额(大写)	贰拾叁万柒仟元整	金额(小写)	237000.00
收入项目名称	单位	数量	收数标准
			金额
			237,000.00
			他川无效(BI)
经办人(签章)	备注:		
冯宁			

陕西省杨凌示范区水务局财务专用章

8.2 附图

- (1) 验收图片及项目建设前、后遥感影像图;
- (2) 项目总平面布置图;
- (3) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设验收图;

验收图片



透水铺装



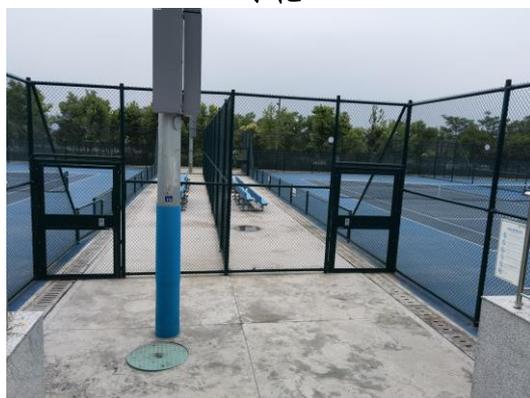
透水铺装



绿化



绿化



排水



绿化



项目施工前防治责任范围影像图



建设期防治责任范围影像图



竣工防治责任范围影像图