

陕西省杨凌网球运动中心建设项目

# 水土保持监理总结报告

监理单位：陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司

二〇二一年六月

陕西省杨凌网球运动中心建设项目

水土保持监理总结报告

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 (项目总监) (签字 )

项目负责人：沙 康 (签字 )

参加编写人员：赵 鹏 (签字 )

# 目录

<b>1、工程概况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 基本情况.....	1
1.2 项目区自然概况.....	2
1.3 防治责任范围.....	4
1.4 工程主要建设内容.....	4
1.5 水土保持工程项目组成.....	7
<b>2.监理依据 .....</b>	<b>9</b>
2.1 法律法规.....	9
2.2 规范标准.....	9
2.3 技术文件、已批复文件.....	9
<b>3.监理规划 .....</b>	<b>10</b>
3.1 监理制度的建立.....	10
3.2 监理机构的设置与人员构成.....	10
3.3 监理工作目标.....	10
3.4 监理方法.....	11
3.5 施工监理的仪器设备.....	11
<b>4.监理过程 .....</b>	<b>12</b>
4.1 监理合同的履行.....	12
4.2 监理过程.....	12
<b>5.监理效果 .....</b>	<b>16</b>
5.1 质量控制监理工作成效及综合评价.....	16
5.2 投资控制监理工作成效及综合评价.....	19
5.3 进度控制监理工作及综合评价.....	23
5.4 施工安全与工作成效及综合评价.....	24
5.5 水土保持工程总体评价.....	24
<b>6 经验、问题与建议 .....</b>	<b>26</b>
6.1 经验.....	26
6.2 问题.....	26

6.3 建议.....	27
7 水土保持监理大事记 .....	<b>28</b>

附件:

附件 1: 单位工程验收鉴定书

附件 2: 分部工程验收签证

## 1、工程概况

### 1.1 基本情况

**工程名称：**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；

**建设地点：**杨凌示范区；

**项目地理位置：**项目位于杨凌示范区内，北靠滨河路，西临陕西省水上运动中心，南侧为校区，东侧是住宅区。对外交通便利，地理位置优越。



图 1.1-1 项目区地理位置

**建设性质：**新建建设类项目；

**建设规模及内容：**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 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、室外停车场及室外广场。项目总占地面积 9.48hm<sup>2</sup>，均为永久占地 1.64hm<sup>2</sup>，项目共占地 9.48m<sup>2</sup>，全部为永久占地，其中建筑物占地 4.37hm<sup>2</sup>，道路与广场占地 2.11hm<sup>2</sup>，绿化面积 3.0hm<sup>2</sup>。

**主体设计单位：**新时代(西安)设计研究有限公司；

主体监理单位：陕西中兴国防工业工程咨询有限公司；

主体施工单位：陕西中兴国防工业工程咨询有限公司；

水保监理单位：陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司；

水保监测单位：陕西杨凌绿诚生态技术咨询有限公司；

**总投资：**项目总投资 2.43 亿元，其中土建投资 1.85 亿元；

**建设工期：**2017 年 6 月 1 日开工，于 2020 年 6 月 30 日竣工。

## 1.2 项目区自然概况

### (1) 地形地貌

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 1.2-1 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 136.5m<sup>3</sup>/s，年径流总量 46.03 亿 m<sup>3</sup>。最大洪峰流量 5780m<sup>3</sup>/s，最小流量 5m<sup>3</sup>/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 4.32m<sup>3</sup>/s，最大流量 265m<sup>3</sup>/s，最小流量 0.03m<sup>3</sup>/s，年径流量 13623.6 万 m<sup>3</sup>。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 2123km<sup>2</sup>，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 135.00km<sup>2</sup>。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、水苳、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。

## 1.3 防治责任范围

根据关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知（水保监〔2020〕63号）确定，水土流失防止责任范围为项目建设区，包括建筑物区、厂区道路及配套设施区和绿化工程区，本项目的水土流失防治责任范围为 9.48hm<sup>2</sup>。

表 1.3-1 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 <sup>2</sup> )		
	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

## 1.4 工程主要建设内容

本次项目为建设类项目，占地面积约为 9.48hm<sup>2</sup>，项目主要由厂区内建构筑物工程、道路及广场工程、绿化工程、给排水工程、消防工程等组成。

### 1.4.1 建构筑物工程

本项目建构筑物主要包括中心网球场、网球馆、综合服务楼、售票厅、公厕、室外田径场及网球场、地下建筑物等，各个建构筑物内容及占地具体见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目主要建构筑物占地面积表

序号	名称	单位	占地面积
1	中心网球场	hm <sup>2</sup>	1.06
2	网球馆	hm <sup>2</sup>	0.52

序号	名称	单位	占地面积
3	综合服务楼	hm <sup>2</sup>	0.23
4	售票厅	hm <sup>2</sup>	0.02
5	公厕	hm <sup>2</sup>	0.01
6	室外田径场及网球场	hm <sup>2</sup>	2.53
7	地下建筑物	hm <sup>2</sup>	(1.01)
8	合计	hm <sup>2</sup>	4.37

注：（）表示不重复计算占地面积。

### (1) 中心网球场

中心网球场，位于场地中心位置，呈矩形布置（约 105.6m × 102.6m），主入口位于建筑东侧，建筑前为厂区主入口集散广场。中心网球场共有 3 层，一层为管理、运动员、裁判员等功能用房，二层为普通观众席，三层为包房和服务用，共计占地面积 1.06hm<sup>2</sup>。建筑物结构类型为：钢筋混凝土框架结构，屋面为球节点网架屋盖，复合金属屋面保温板。基础埋深-2.00m（相对于设计地面标高，下同），根据现状高程，需进行基础平均挖深约 0.37m，开挖面积 1.06hm<sup>2</sup>。

### (2) 网球馆

网球馆，位于场地西南位置，呈矩形布置（约 102.3m × 50.4m），主入口位于建筑南侧，主入口对面即为室外网球场。网球馆为一层建筑物，主要用于运动员训练及举行小型比赛等，共计占地面积 0.52hm<sup>2</sup>。建筑物结构类型为：钢筋混凝土框架结构，屋面为球节点网架屋盖，复合金属屋面保温板。基础埋深-2.00m，根据现状高程，需进行基础平均挖深约 0.37m，开挖面积 0.52hm<sup>2</sup>。

### (3) 综合服务楼

综合服务楼，位于场地的西北侧，大致呈矩形布置，主出入口位于建筑北侧。主楼分 7 层（包括一层地下建筑层），副楼 2 层（位于主楼右侧），主副楼通过连廊连接。综合楼主要用于办公、休息等综合性事务，占地面积 0.23 hm<sup>2</sup>。建筑物结构类型为：钢筋混凝土框架结构，墙体采用混凝土砌块，外墙成品保温板，现浇钢筋混凝土屋面板，卷材防水屋面。地砖面层，塑钢窗，木门。基础埋深-5.10m，根据现状高程，需进行基础平均挖深约 3.47m，开挖面积 0.23hm<sup>2</sup>。

### (4) 售票厅

售票厅，位于场地主入口附近，呈矩形布置（约 21.75m × 8m），售票窗口面向建筑物北侧。售票厅为一层建筑物，主要用于售卖球票，占地面积约 0.02hm<sup>2</sup>。

建筑物结构类型为：钢筋混凝土框架结构，墙体采用混凝土砌块，外墙成品保温板，现浇钢筋混凝土屋面板，卷材防水屋面。地砖面层，塑钢窗，木门。基础埋深-2.00m，根据现状高程，需进行基础平均挖深约 0.37m，开挖面积 0.02hm<sup>2</sup>。

### (5) 公厕

公厕，位于场地东南角，呈矩形布置（约 13.8m × 8.1m），厕所入口面向建筑物北侧。公厕为一层建筑物，占地面积约 0.01hm<sup>2</sup>。建筑物结构类型为：钢筋混凝土框架结构，墙体采用混凝土砌块，外墙成品保温板，现浇钢筋混凝土屋面板，卷材防水屋面。地砖面层，塑钢窗，木门。基础埋深-2.00m，根据现状高程，需进行基础平均挖深约 0.37m，开挖面积 0.01hm<sup>2</sup>。

### (6) 室外田径场及网球场

室外田径场，位于场地东侧，呈椭圆形布置（占地面积约 1.51hm<sup>2</sup>），其中场地北侧设置有地下车库。跑道采用橡胶跑道，足球场种植假草。

室外网球场，位于场地南侧，呈矩形布置（占地面积约 1.02hm<sup>2</sup>），其中网球比赛场 11 片（带有观众席），网球训练场 4 片，共计场地 15 片。网球场按照标准尺寸设计，场地的种类有天然草坪、泥地（砂地）、人造草皮、塑胶网球场等，可研阶段主体设计还未具体确定哪种类型。

### (7) 地下建筑物

地下建筑物，位于综合楼地下和田径场北侧地下。地下建筑物都为地下一层建筑，占地面积共计 0.91hm<sup>2</sup>，其中综合楼地下室 0.14 hm<sup>2</sup>，田径场北侧地下停车场面积 0.87hm<sup>2</sup>。基础埋深-5.10m，根据现状高程，需进行基础平均挖深约 3.47m，除综合楼地下室已计入综合服务楼开挖面积，还需开挖面积 0.83hm<sup>2</sup>。

## 1.4.2 道路及广场工程

道路及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 2.11hm<sup>2</sup>。

### (1) 出入口设置

本工程设置 4 个出入口，均位于项目区北侧，主出入口位于中心网球场和田径场之间，正对广场，宽约 65m（含中间 20m 宽的伸缩门墙）；主入口依次往西约 135m 有另外一个出入口，宽约 22m；主入口依次往西约 204m 有另外一个出入口，宽约 19m（含中间 5m 宽的伸缩门墙）；西北角有另一个出入口，宽约 8m。

地面车行道沿基地成环，沿路为景观绿化，地下车库出入口结合建筑在基地环路附近设置。

### (2) 道路设置及分级

本工程内部设置双向车道，出入口之间连通，形成环通的道路网系统，满足机动车的通行要求。消防通道结合车行道形成环状，亦能满足消防车的通行要求。主要通道宽度 7.0m。机动车地下车库出入口设置 2 个双车道出入口，净高不小于 2.2m。坡度控制在 0.28%~0.46%；道路转弯半径一般为 10.0m。此外，在项目区南侧设置人行道，宽度 3m。道路两侧均设置有排水沟，尺寸 0.5m×0.5m。

### (3) 车辆停放

本工程考虑地面临时停车与地下集中停车相结合的停车方式。地下机动车位 263 个，地面机动车停车位 61 个，共设置 324 个车位。

### (4) 广场

冠军大道（广场）位于中心网球场和田径场之间，用于集散人群，占地面积 0.61hm<sup>2</sup>，硬质化结构。

## 1.4.3 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，对厂区进行绿化。

绿化重点为道路两旁、建构物周围及围墙内侧，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 SO<sub>2</sub> 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 3.0hm<sup>2</sup>，绿化率为 32%。

## 1.5 水土保持工程项目组成

陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书将项目区划分为建构物区、道路广场区、绿化区三个防治分区，各区域防治措施内容见表 1.5-1。

表 1.5-1 方案设计水土保持防治措施表

序号	措施名称	单位	数量
第一部分 工程措施			

<b>1</b>	<b>建构物工程区</b>		
1.1	表土剥离	m <sup>3</sup>	18000
<b>2</b>	<b>道路广场工程区</b>		
2.1	透水砖铺装	m <sup>2</sup>	3882
2.2	植草砖铺装	m <sup>2</sup>	1454
2.3	排水沟	m	2500
<b>3</b>	<b>绿化工程区</b>		
3.1	表土回覆	m <sup>3</sup>	18000
3.2	土地整治	hm <sup>2</sup>	3.00
<b>第二部分 植物措施</b>			
<b>1</b>	<b>景观绿化</b>	<b>hm<sup>2</sup></b>	<b>3.00</b>
<b>第三部分 临时措施</b>			
<b>1</b>	<b>建构物工程区</b>		
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 <sup>3</sup>	2.54
1.4	临时苫盖	m <sup>2</sup>	2000
<b>2</b>	<b>道路广场工程区</b>		
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 <sup>2</sup>	1500
2.4	临时洒水	万 m <sup>3</sup>	1.87
<b>3</b>	<b>绿化工程区</b>		
3.1	临时洒水	万 m <sup>3</sup>	2.70
<b>4</b>	<b>施工生产生活区</b>		
4.1	临时拦挡	m	720
2.1	临时排水沟	m	600
2.2	临时沉砂池	座	2
2.3	临时苫盖	m <sup>2</sup>	15000

## 2. 监理依据

### 2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》(全国人大常委会,2010年12月修订,2011年3月1日起施行);

(2)《中华人民共和国环境保护法》(全国人大常委会,2014年4月修订通过;自2015年1月1日起施行);

(3)《中华人民共和国石油天然气管道保护法》(中华人民共和国主席令第三十号公布,2010年10月1日起施行);

(4)《中华人民共和国河道管理条例》(国务院令第三号,1988年6月3日通过,1988年6月10日起施行,2017年10月7日第三次修正);

### 2.2 规范标准

(1)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(2)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

(3)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);

(4)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);

(5)《水土保持工程施工监理规范》(GB/SL523-2011);

(6)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(7)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);

(8)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)。

### 2.3 技术文件、已批复文件

(1)《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案报告书》(陕西江河水利设计研究有限公司,2017年6月);

(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》(杨管水发〔2017〕48号);

(3)其他相关资料。

## 3. 监理规划

### 3.1 监理制度的建立

1) 技术文件审核、审批制度。根据施工合同约定由双方提交的施工图纸以及由承包人提交的施工组织设计、施工措施计划、施工进度计划、开工申请等文件均通过监理机构核查、审核或审批，方可实施。

2) 原材料、构配件检验制度。进场的树苗、种子等应有出厂合格证明和技术说明书（苗木、种子还应有当地有关部门的检疫检验合格证），经承包人自检合格后，方可报监理工程师检验。不合格的材料、构配件和工程设备都按监理指示在规定时限内运离工地或进行了相应处理。

3) 工程质量检验制度。承包人每完成一道工序或一个单元工程，都经过施工单位自检，合格后报监理工程师进行复核检验。上道工序或上一单元工程未经监理工程师复核检验或复核检验不合格，不得进行下道工序或下一单元工程施工。

4) 会议制度。包括第一次工地会议、监理例会和监理专题会议。会议由总监理工程师授权的监理工程师主持，工程建设有关各方派员参加。

5) 工作报告制度。监理机构在工程验收时，提交监理工作报告；在监理工作结束后，提交监理工作总结报告。

6) 工程验收制度。在承包人提交验收申请后，监理工程师对其是否具备验收条件进行审核，并根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)规定，进行工程质量等级的核定或参与、组织或协助发包人组织工程验收。

### 3.2 监理机构的设置与人员构成

项目监理机构由总监理工程师、监理工程师、监理员和资料员组成。

### 3.3 监理工作目标

质量目标：使项目水土保持各项水保措施达到验收标准。

投资目标：在不受施工、其他自然或人为因素变化影响的情况下，使水土保持各项措施投资控制在水土保持方案估算范围内完成。

工期目标：按水土保持方案进度计划，通过监理控制使水土保持措施实施进度与主体工程施工进度同步，并满足整体进度和合同进度要求。

### 3.4 监理方法

为做好水土保持监理，向业主提供优质服务，使各项监理工作规范、高效、有序地进行，我项目监理部编制了《监理实施细则》，明确了监理的方法、措施和程序，具体包括：现场记录、发布文件、巡视检查等。

(1) 巡视检查：我监理部人员每月不定期对项目施工现场进行巡视检查，现场发现问题，督促施工单位及时整改。

(2) 现场记录：监理人员现场巡查时，对现场存在的问题进行文字性记录，并留取影像资料。

(3) 发布文件：监理人员通过现场巡查，把项目建设中存在的问题及解决方案通过书面形式报送给建设单位并督促其落实。

### 3.5 施工监理的仪器设备

- 1) 工程测量仪器：测距仪、手持 GPS 1 部，钢尺、皮尺等。
- 2) 分析仪器：托盘天平、电烘箱、取土盒、取土器等。
- 3) 办公设施：笔记本电脑 2 台，打印机 1 台，数码照相机 1 部等。

## 4. 监理过程

### 4.1 监理合同的履行

2021年5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对本项目进行水土保持监理。接受委托后，我公司立即组建项目监理部，进行人员配置。

2021年5月监理人员进场后，在项目建设单位协调下，积极和项目的施工单位、主体监理单位的主要负责人，了解项目前期建设情况，对已完成的水土保持设施根据方案报告书进行回顾性监理。调查现场水土保持措施落实情况，并于验收阶段按时提交监理总结报告。

### 4.2 监理过程

为加强质量、投资、进度三大目标的控制，建立健全合同管理和信息管理系统，协调好建设有关各方关系，以维护国家利益和合同双方利益，使业主在合理的投资条件下，按期、保质、保量、安全的得到合格的工程，承包商按照合同规定得到应得的收益为目的，实施施工监理。

#### 4.2.1 质量控制过程

项目监理工程师在进行水土保持监理的质量控制中，坚持质量第一，以质量标准作为尺度，坚持预防为主的原则，并坚持遵守科学、公正、守法的职业道德规范的原则。

参与水土保持单位工程竣工验收，对不符合水土保持要求的工程，监理工程师及时向业主单位汇报，并要求施工单位限期整改，待达到要求时再进行验收。

在质量资料管理工作上，要求承包单位应按业主单位审核后的质量记录格式进行报审，并督促施工单位对施工竣工资料进行及时归档验收，确保资料的齐全和完整。

#### 4.2.2 进度控制过程

进度控制主要依据为批复的水土保持方案报告书，并结合施工阶段主体工程进度计划统一调整。

水土保持工程进度实施原则为：工程措施先于植物措施，拦挡措施先于土石

方回填的原则。主体工程设计中具有水土保持功能的措施实施进度与主体工程同步。

水土保持监理对水土保持工程施工进度控制方法及程序如下：

- 1) 协助建设单位制定水土保持工程有关实施进度计划；
- 2) 进行现场巡查，督促施工单位采取相应的补救措施，促进工程顺利完成。
- 3) 结合水土保持施工主要问题，水土保持监理部通过组织召开监理专项会议对问题予以落实解决。
- 4) 掌握各单位工程的开工时间和实际进展情况。
- 5) 根据监理巡查情况，验收阶段按时提交监理总结报告。

### 4.2.3 投资控制过程

- 1) 审核工程量完成情况及投资完成情况，进行计划完成投资与实际完成投资的对比分析。
- 2) 加强工程协调管理，减少临时过渡措施和避免返工浪费。
- 3) 加强设计变更的控制：对收到的设计变更认真进行审核确认，尽量减少和避免工程量的增加，从而控制工程费用的增加。
- 4) 按照业主与承包商签定的施工合同有关条款，加强进度款的核查和合同价款费用调整工作。

### 4.2.4 合同管理

合同是维护和巩固建设秩序，保证工程建设的有效实现，加强合同各方当事人之间合作，具有法律效力的文件。监理合同管理的宗旨是以事实为根据，以合同条款及法律为准则，促进各方履行合同义务，参与合同管理协调及工作。

#### (1) 施工设备及人员管理

根据合同规定，检查各施工单位施工人员组织情况及施工设备进场到位情况。

#### (2) 工程变更管理

工程必须要进行变更设计时，由业主、监理、设计、施工四方代表共同进行现场会审，确定变更方案后签证认可。

### 4.2.5 信息管理

做好合同及相关约束文件的管理的同时，收集好各类信息并对其进行分析、

判断、分类存档，并且监理工程师须及时填写“监理日志”，及时填报和签认规定报表和文件。本工程水土保持监理部定期编写了水土保持监理总结报告。

### 4.2.6 安全和环境

为了确保施工安全，监理部要求施工单位明确安全负责人，建立安全管理制度，加强安全管理，对施工人员进行安全教育，杜绝恶性事故发生，确保安全施工，施工安全监督措施如下：

1) 承建单位的安全组织。工程项目开工前，项目主体监理部要求承建单位按施工合同文件规定，建立施工安全管理机构和施工安全保障体系，督促承建单位专职安全管理人员以全部工作时间用于施工过程中的安全检查，指导和管理，并向监理机构反馈施工作业中的安全事项。

2) 监理机构的安全监督。监理机构根据工程建设监理合同文件规定，监理施工安全监理制度，制定了施工安全控制措施，设置了安全监理工程师，对施工安全作业行为进行了检查、指导与监督。

3) 施工安全检查。工程施工过程中，监理机构对施工安全措施执行情况进行经常性的检查。

在施工过程中，监理部督促承建单位按工程施工合同文件规定，做好施工区界限之外的植物、生物和建筑物保护，并使其维持原状。对施工活动界限之内的场地，监理部督促承建单位按工程施工合同文件要求采取有效措施，防止造成对施工环境的破坏，进入现场的材料，设备必须放置有序，防止任意堆放的器材杂物阻塞工地场地周围的通道或影响环境。

工程完工后，监理部督促承建单位按施工合同文件规定，拆除项目法人不需要保留的施工临时设施，清理场地，绿化。

### 4.2.7 组织协调

监理协调包括体现在协调业主与承包人、承包人与承包人、业主与水行政主管部门的关系。在监理协调作用下，参建各方建立了良好的建设环境，确保了水土保持工程能基本得到顺利完成。

#### 1) 监理与业主的关系

监理工程师与业主签订了施工监理服务协议书，二者是委托和被委托的合同

关系。因此，监理工程师有其受托性，在任何时候均有受委托人的合法权益，行使其职责，并公证而忠诚地进行职业服务。同时，双方应做到各负其责，相互尊重，密切配合。

### 2) 监理与承包人的关系

监理工程师对承包人在工程项目实施全过程中进行施工监理（参与管理），这是业主授予监理工程师的权力。因此，监理工程师和承包人的关系是监理与被监理的关系，监理工程师相对独立于承包人，承包人按合同规定接受监理工程师的监督和管理。

### 3) 监理与政府的关系

水土保持工程的全体监理人员、承包人及其施工人员、业主的项目管理人员均应该接受主管部门和水行政主管部门的管理和检查。

## 5. 监理效果

### 5.1 质量控制监理工作成效及综合评价

#### 5.1.1 质量控制监理工作内容

1) 建立健全监理组织，完善职责分工及有关质量监督制度，落实质量控制的责任。

2) 编制监理实施细则，做好工程质量控制的前期策划。

3) 审查施工单位的质量保证体系、施工组织设计、施工技术方案是否满足水土保持工作要求。

4) 合理规划单位工程、分部工程和单元工程，组织做好水土保持质量评定项目划分，及时做好单元工程的质量验评，做好隐蔽工程、阶段验收、竣工验收的各项准备工作。

#### 5.1.2 质量控制监理工作成效

1) 落实的监理制度；

2) 编制监理规划 1 份；

3) 编制监理实施细则 1 份；

4) 监理总结报告 1 份。

#### 5.1.3 工程质量评定项目划分

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336—2006)，结合项目实际情况，陕西省杨凌网球运动中心建设项目中，水土保持工程共划分为 5 个单位工程，18 个分部工程，208 个单元工程，具体划分情况见下表 5.1-1:

表 5.1-1 工程措施划分情况表

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

表 5.1-2 植物措施划分情况表

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

表 5.1-3. 临时措施划分情况表

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	6
			沉沙	临时沉砂池	1	重要单位工程		5

道路及广场区			覆盖	临时苫盖	1	重要单位工程	资料等抽查核实临时措施排水沟、苫盖等措施的类型和规格。	4
			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	临时苫盖	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	临时苫盖	1	重要单位工程		15
合计		1			10		73	

### 5.1.4 工程质量评价

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336—2006),陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持工程中,单元工程、分部工程和单位工程质量均达到合格标准;中间产品质量及原材料质量全部合格;外观质量得分率达到70%以上;施工质量检验资料基本齐全,该工程评定为合格工程。

#### (1) 单元工程质量评定

本工程单元工程分为115个,合格数为115个,其中优良数为13个,优良率为11.30%。水土保持项目单元工程质量评定见表5.1-2。

表 5.1-2 单元工程质量评定表

单位工程	分部工程	单元工程	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

单位工程	分部工程	单元工程	单元工程数量	合格数量	优良数量	合格率(%)	优良率(%)
	覆盖	道路及广场区临时排水沟	2	2	0	100	0.00
		建构物区临时苫盖	4	4	2	100	50
		道路及广场区临时苫盖	3	3	5	100	33
		施工生产生活区临时苫盖	15	15	3	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	13	100	12.17

### (2) 分部工程质量评定

项目水土保持项目共分为 19 个分部工程，单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格，综合评定为分部工程质量合格，具体情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 分部工程质量评定表

单位工程	分部工程	合格数量	合格率(%)
土地整治	场地整治	5	100
防洪排导	排洪导流设施	1	100
临时措施	拦挡	1	100
	沉沙	3	100
	排水	3	100
	覆盖	3	100
植被建设	点片状植被	1	100
合计		19	100

### (3) 单位工程质量评定

5 项单位工程中，分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检测资料齐全，因此评定单位工程质量合格。

## 5.2 投资控制监理工作成效及综合评价

### 5.2.1 投资控制的工作内容

(1) 根据总投资和施工总进度，对项目进行分解，切块，编制监理工程各月的资金使用计划，并控制执行。

(2) 进行工程计量与复核，签证工程量。

(3) 受理索赔申请，参与处理索赔事宜，审核各项索赔金额。

(4) 进行经常性的工程费用分析,必要时提出投资计划调整、修改和采取相应措施的处理意见,上报发包方决策。

(5) 审核承包方提出的施工组织设计、施工方案,慎重研究其合理性、经济性。

(6) 协调发包方和承包方的关系,处理违约事件。

(7) 定期向发包方提供投资控制报表和报告。

## 5.2.2 方案设计工程量情况

### 一、工程措施

#### 1、建构筑物区:

表土剥离 1.80 万 m<sup>3</sup>;

#### 2、道路广场区:

排水沟 2500m;

#### 3、绿化区:

表土回覆 1.80 万 m<sup>3</sup>; 土地整治 3.00hm<sup>2</sup>; 景观绿化 3.00hm<sup>2</sup>;

### 二、植物措施

景观绿化: 3.00hm<sup>2</sup>;

### 三、临时措施

#### 1、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 m<sup>3</sup>,临时苫盖 2000m<sup>2</sup>;

#### 2、道路广场区:

临时排水沟 2500m,临时沉砂池 5 座,临时苫盖 1500m<sup>2</sup>,临时洒水 1.8 万 m<sup>3</sup>;

#### 3、绿化区:

临时洒水 2.70 万 m<sup>3</sup>。

#### 4、施工生产生活区:

临时拦挡 720m,临时排水沟 600m,临时沉砂池 2 座,临时苫盖 15000m<sup>2</sup>。

## 5.2.3 工程量完成情况

陕西省杨凌网球运动中心建设项目于 2017 年 6 月开始实施水土保持措施,

2020年4月完成措施建设，项目已建水土保持工程措施及工程量为：

### 一、工程措施

#### 1、建构筑物区：

表土剥离 1.80 万 m<sup>3</sup>；

#### 4、道路广场区：

透水砖铺装 3882m<sup>2</sup>，植草砖铺装 1454m<sup>2</sup>，排水沟 2500m；

#### 5、绿化区：

表土回覆 1.80 万 m<sup>3</sup>；土地整治 3.00hm<sup>2</sup>；景观绿化 3.00hm<sup>2</sup>；

### 四、植物措施

景观绿化：3.00hm<sup>2</sup>；

### 五、临时措施

#### 1、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 m<sup>3</sup>，临时苫盖 2000m<sup>2</sup>；

#### 2、道路广场区：

临时排水沟 2500m，临时沉砂池 5 座，临时苫盖 1500m<sup>2</sup>，临时洒水 1.8 万 m<sup>3</sup>；

#### 3、绿化区：

临时洒水 2.70 万 m<sup>3</sup>。

#### 4、施工生产生活区：

临时拦挡 720m，临时排水沟 600m，临时沉砂池 2 座，临时苫盖 15000m<sup>2</sup>。

表 5.2-1 水土保持措施完成情况对照表（方案-实际）

防治分区	措施类型		单位	工程量		实际-设计
				方案设计	实际实施	
建构筑物区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	18000	18000	0
	临时措施	临时排水沟	m	600	600	0
		沉砂池	座	15	15	0
		临时洒水	万 m <sup>3</sup>	2.54	2.54	0
		临时苫盖	m <sup>2</sup>	2000	2000	0
道路广场工程区	工程措施	透水铺装	m <sup>2</sup>	0	3882	3882
		植草砖铺装	m <sup>2</sup>	0	1545	1545
		雨水工程	m	2500	2500	0
	临时措施	临时排水沟	m	2500	2500	0

防治分区	措施类型	单位	工程量		实际-设计	
			方案设计	实际实施		
	临时沉砂池	座	5	5	0	
	临时苫盖	m <sup>2</sup>	1500	1500	0	
	临时洒水	万 m <sup>3</sup>	1.87	1.87	0	
绿化工程区	工程措施	表土回覆	m <sup>3</sup>	18000	18000	0
		土地整治	hm <sup>2</sup>	3.00	3.00	0
	植物措施	园林绿化	hm <sup>2</sup>	3.00	3.00	0
		临时措施	临时洒水	万 m <sup>3</sup>	2.70	2.70
施工生产生活区	临时措施	临时拦挡	m	720	720	0
		临时排水沟	m	600	600	0
		临时沉砂池	座	2	2	0
		临时苫盖	m <sup>2</sup>	1500	1500	0

从表中可以看出,除了透水铺装和植草铺装为实际施工过程中增加的措施外,其他工程措施均按照方案设计工程量实施在工程量方面没有变化。

### 5.2.3 投资完成情况及评价

经过监理工程师对各单元工程的计量审核,陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持工程实际投资为 454.54 万元,其中工程措施费 184.45 万元,植物措施费 110.35 万元,临时措施费 51.12 万元。

表 5.2-3 水土保持总投资(实际-设计)(单位:万元)

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 工程措施	92.53	187.45	94.92
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	0.36	9.3	8.94
二	植物措施	113.6	110.35	-3.25
1	绿化工程区	113.6	110.35	-3.25
三	第三部分 临时措施	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
	一~三部分之和	275.56	348.92	73.36
四	第四部分 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
	一至四部分之和	328.75	418.29	89.54
五	基本预备费	19.73	12.55	-7.18
六	水土保持补偿费	23.70	23.70	0
七	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

## 5.3 进度控制监理工作及综合评价

### 5.3.1 施工进度控制主要内容

- 1) 在施工进度计划中是否有项目内容漏项或重复的情况。
- 2) 施工进度计划与合同工期和阶段性目标的响应性与符合性。
- 3) 施工进度计划中各项目标之间逻辑关系的正确性与施工方案的可行性。
- 4) 施工进度计划实施过程的合理性。
- 5) 人力、材料、施工设备等资源配置计划和施工强度的合理性。

### 5.3.2 施工进度控制成效

在施工过程中，主体监理积极督促承包人做好施工组织管理，确保施工人员、材料、设备等施工资源的投入，并按批准的施工进度计划实施，做好实际工程进度记录以及承包人每日的施工设备、人员、原材料的进场记录，并如实审核承包人的同期记录。同时，对施工进度计划的实施全过程进行定期检查，根据施工进

度计划，积极协调处理有关参建各方之间的关系，促进了施工项目的顺利进展。

### 5.3.3 施工进度的效果评价

项目于 2017 年 6 月进入施工准备，2020 年 6 月完工，建设总工期为 37 个月，水土保持监理实际工期为 2021 年 5 月~2021 年 6 月，本项目各项水土保持措施基本已按合同要求完成建设任务。

## 5.4 施工安全与工作成效及综合评价

### 5.4.1 施工安全管理目标

为确保安全生产、文明施工，维护工程建设的正常秩序，必须强化“安全第一，预防为主”的方针。管理、督促承建单位层层落实安全生产责任目标，将安全生产意识贯彻到每一个建设者。

安全生产目标：杜绝人身伤亡事故；杜绝火灾事故；杜绝交通事故；争创无重伤及以上事故，尽量减少轻伤事故。

### 5.4.2 施工安全内容

- (1) 建立安全生产领导机构，健全安全管理网络；
- (2) 加强安全教育，做到安全教育制度化、经常化；
- (3) 实行安全技术措施交底制度；
- (4) 制定各单项工程的安全操作管理规定；
- (5) 设立安全警示标识；
- (6) 加强安全管理与事故预防控制工作。

### 5.4.3 施工安全评价

本工程在施工过程中，在各单位的全力配合下未发生过一起人身伤亡及安全事故，实现了安全生产的控制目标。

## 5.5 水土保持工程总体评价

项目的水土保持工程，按照《陕西省杨凌网球运动中心建设项目水土保持方案》规定的内容和要求，各项水土保持措施治理任务已基本完成，同时符合水土保持工程质量技术标准和相关规范。

项目于 2017 年 6 月进入施工准备，2020 年 6 月完工，建设总工期 37 个月，

水土保持监理实际工期为 2021 年 5 月~2021 年 6 月。

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。

项目的水土保持防治措施体系实施后，形成了工程措施和植物措施相结合的综合防治体系，使建设过程中人为造成的水土流失得到了有效控制和治理，降低了由于工程建设产生的水土流失，有效地保护了主体工程的稳定和安全，同时改善了项目周边生态环境，恢复了植被，降低了水土流失强度，减少了流失量，水土保持效益明显。

## 6 经验、问题与建议

### 6.1 经验

生产建设项目水土保持监理工作管理、程序工作、工作制度在实践中还需要进一步完善，通过开展本工程水土保持监理工作，得出基本经验如下：

#### (1) 提高意识、落实责任

目前，建设单位和施工单位对水土保持工作认识不够明晰，环境保护意识淡薄。业主在与施工单位签订施工合同中应明确具体的水土流失防治工作内容、管理责任等，并把水土保持工作作为建设单位对施工单位的考核指标之一，从单位层面落实责任机制。同时，施工单位内部应对施工管理人员加强水土保持培训，提高水土保持工作管理水平，通过专项检查和专题讨论形式解决实际存在的问题，提高水土保持工作的管理水平，保证水土保持工作的顺利开展。

#### (2) 完善机制、提高效益

结合项目水土保持工程建设的特点，制定了水土保持监理工作计划，同时完善建设单位、监理单位、施工单位三方参与的监理机制，不断提高工作效率和工程质量。

#### (3) 加强沟通、预防在先

沟通是解决工程问题的有效途径之一，尤其是事前沟通，对预防水土流失问题由微到强能够起到积极的作用；监理工程师根据工程实施进度安排、变更情况等，预见性的判断是否对工程建设产生水土流失影响或危害，确保工程施工顺利进行。

#### (4) 因地制宜、注重实效

根据项目所在地的自然环境特点、水土流失特点，在建设过程中，因地制宜、注重实效，优化选择适应性较强的树、草种，优化土石方综合利用方案及部分水土保持方案提出的部分措施，从而起到了更好的防治水土流失作用。

### 6.2 问题

(1) 建议将强水土保持措施的后期管理和维护，责任落实到位。

## 6.3 建议

- 1、加大对已完成水保措施后期的管护力度，防止人为破坏，确保植物措施正常生长，逐步达到改善生态环境的目的；
- 2、加强水土保持法制的宣传和学习，提高思想认识，并落实到工作中。

## 7 水土保持监理大事记

- 1、2017年6月，项目开工建设，开始实施各项防护措施；
- 2、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。
- 3、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。
- 4、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。
- 5、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。
- 6、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。
- 7、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。
- 8、2021年6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监理总结报告》。