

张家口市技师学院（张家口机械工业学校） 改
扩建工程二期产教融合实训楼建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：张家口市技师学院（张家口机械工业学校）

编制单位：河北芳华环境技术服务有限责任公司

2022 年 9 月

编号：

类别：建设类

水土保持方案报告表

送审单位：张家口市技师学院（张家口机械工业学校）

法定代表人：张志军

地址：张家口经开区朝阳西大街 23 号

联系人：王秀娟

电话：18931312251

编制单位：河北芳华环境技术服务有限责任公司

报送时间：2022 年 9 月

中华人民共和国水利部制

张家口市技师学院（张家口机械工业学校） 改扩建工程二期产教融合实训楼建设

项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	张家口市技师学院（张家口机械工业学校）位于张家口经开区，北至朝阳西大街，东至世纪路，南至长宁大街，西至钻石南路。本项目位于张家口市技师学院（张家口机械工业学校）院内西北角。用地性质为科教用地，中心点坐标为东经 14°52'30.6823″，北纬 40°45'29.3245″。			
	建设内容	1、拆除现有单层建筑一座， 1200 平方米。 2、主要建设内容为新建 6 层产教融合实训楼 1 栋，建筑面积 3499.63 平方米，占地面积 570.36 平方米。建成后共有实训室 81 间，办公室 17 间。 均为地上建筑，结构形式为装配式框架结构。			
	建设性质	改扩建		总投资（万元）	1416
	土建投资（万元）	1164.66		占地面积（hm ² ）	永久：0.11 临时：/
	计划开工时间	2022.9		计划完工时间	2023.8
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.24（含旧建筑物拆除产生的建筑垃圾 0.14 万 m ³ ）	0.02	/	0.22（含旧建筑物拆除产生的建筑垃圾 0.14 万 m ³ ）
	取土（石、砂）场	/			
	弃土（石、砂）场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	永定河上游国家级水土流失重点治理区		地貌类型	冲洪积平原
	原地貌土壤侵蚀模数（t/km ² ·a）	150		容许土壤流失量（t/km ² ·a）	200
项目选址（线）水土保持评价		项目选址避让了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，避让了重要江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区。项目选址属于永定河上游国家级水土流失重点治理区，项目选址存在水土保持限制性因素，本方案通过采用水土流失防治一级标准，提出相应的水土保持防护措施及施工管理建议，优化施工工艺，可有效防止新的水土流失发生。符合水土保持要求。			
预估水土流失总量（t）		2.38			
防治责任范围（hm ² ）		0.11			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级标准			
	水土流失治理度（%）	95		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	98		表土保护率（%）	/
	林草植被恢复率（%）	/		林草覆盖率（%）	/
水土保持措施	1、建构筑物区 （1）临时措施 ①基坑挡水埂（新增）基坑顶部周边设置临时挡水埂。砖砌水泥抹面，挡水埂高 0.2m，宽 0.2m，				

	长 110m。实施时段：2022 年 10 月-11 月。							
	②彩钢板拦挡（主体已设）：项目范围周边，高度约 2.2m，围挡长度约 110m，约 242m²。 实施时段：2022 年 9 月。							
	③防尘网苫盖（新增）：基坑底部裸露地表进行苫盖。约 120m²，防尘网规格为 1500 目/m²。 实施时段：2022 年 10 月-11 月。							
	④车辆清洗槽及沉砂池新增）：设置车辆清洗槽池及沉砂池 1 座。实施时段：2022 年 9 月-2023 年 7 月。							
	2、临时堆土区							
	①防尘网苫盖（新增）：临时堆土区，使用防尘网苫盖约 300m²。实施时段：2022 年 10 月- 年 11 月。							
	②编织袋装土围挡：在堆土区周边设置编织袋装土围挡。高 0.4m，宽 0.4m，长 110m,约 18m³。 实施时段：2022 年 10 月-11 月。							
	3、施工生产区							
	①防雨土工布苫盖（新增）：施工期为避免降雨、大风对建筑材料造成冲刷和扬尘，对建筑 材料使用防雨土工布苫盖 200m²。实施时段：2022 年 10 月。							
水土保持 投资估算 （万元）	工程措施		/		植物措施		/	
	临时措施	4.02	水土保持补偿费		免征	基本预备费	0.69	
	独立费用		建设管理费		0.03			
			水土保持监理费		/			
			编制费		8			
			验收费		2			
总投资		14.89						
方案编制单位	河北芳华环境技术服务有限责任公司 91130702MA0CRU6Y3Q			建设单位	张家口市技师学院（张家口机械工业 学校）12130700401915252D			
法人	侯亚敏			法人	张志军			
地址	张家口市桥东区七里山北街 2 号城市 花园第 65 栋 2 单元 3 层 303 室			地址	张家口市高新区朝阳西大街 23 号			
联系人及电话	侯亚敏 15530311127			联系人及 电话	王秀娟 18931312251			
邮编	075000			邮编	075000			
传真	-			传真	4113330			
电子信箱	hbfhhjsgs@163.com			电子邮箱	850478539@qq.com			

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改
扩建工程二期产教融合实训楼建设项目

水土保持方案报告表

设计说明

建设单位：张家口市技师学院（张家口机械工业学校）

编制单位：河北芳华环境技术服务有限责任公司

2022 年 9 月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91130702MA0CRU6Y3Q

名称 河北芳华环境技术服务有限责任公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
住所 张家口市桥东区七里山北街2号城市花园小区第65幢2单元3层303号房(办公场所)
法定代表人 侯业敏
注册资本 叁佰万元整
成立日期 2018年10月16日
营业期限 2018年10月16日至 2038年10月15日
经营范围 水污染治理;大气污染治理;安全评价技术咨询;水土保持技术咨询;节能减排技术咨询;水文测量服务;环保技术、生物技术开发、技术转让、技术咨询;园林绿化工程;水利工程设计、施工;室内环境检测;市场调查;会议及展览展示服务;企业管理咨询;环保设备、办公设备、计算机辅助设备的销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)*



登记机关

2018



张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期
产教融合实训楼建设项目水土保持方案报告表
责任页

（河北芳华环境技术服务有限责任公司）

批准：侯亚敏 总经理

核定：任伟冉 总工

审查：王雨 部门经理

校核：王卫刚 工程师

项目负责人：侯亚敏 技术员

编写：韩星宇 技术员

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概述	1
1.2 项目区概述	14
2 项目水土保持评价	17
2.1 主体工程选址（线）水土保持评价	17
2.2 建设方案与布局水土保持评价	17
2.3 主体工程设计中水土保持措施界定	21
3 水土流失分析与预测	22
3.1 水土流失现状	22
3.2 水土流失影响因素分析	22
3.3 土壤流失量预测	24
4 水土保持措施	30
4.1 设计水平年	30
4.2 水土流失防治责任范围	30
4.3 防治标准及目标	31
4.4 防治区划分	32
4.5 措施总体布局	32
4.6 分区措施布局	33
4.7 防治措施工程量	34
4.8 水土保持措施进度	37
5 水土保持投资估算及效益分析	40
5.1 编制原则	40
5.2 编制依据	40
5.3 基础单价	40
5.4 取费标准	41
5.5 投资主要指标	42
5.6 效益分析	45
6 水土保持管理	47
6.1 组织管理	47
6.2 水土保持施工	47
6.3 水土保持工程监理	47
6.4 水土保持设施验收	47

附件

附图

1 项目及项目区概况

1.1 项目概述

1.1.1 项目基本情况

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）在办学过程中,虽然加强了实习实训基础能力建设,但是实习实训用房仍难以满足学生日益增长的需求,本项目的建设可以为学生提供实训条件,提高学生动手实践动手能力,提高张家口市技师学院（张家口机械工业学校）的办学条件。因此，该项目的建设是必要的。

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）位于张家口市经开区，北至朝阳西大街，东至世纪路，南至长宁大街，西至钻石南路。本项目位于张家口市技师学院（张家口机械工业学校）院内西北角。用地性质为科教用地，中心点坐标为东经 $14^{\circ}52'30.6823''$ ，北纬 $40^{\circ}45'29.3245''$ 。地理位置图见图 1-1。



地理位置图 1-1

本项目为改扩建建设类项目，建设规模为小型。主要建设内容为新建 6 层产教融合实训楼 1 栋，建筑面积 3499.63 平方米，占地面积 570.36 平方米。建成后共有实训室 81 间，办公室 17 间。均为地上建筑，结构形式为装配式框架结构。

本项目选址位置现有单层建筑 1 座，建筑面积约 1200 平方米；树木 9 株，直径约 30cm。将现有建筑拆除至新建产教融合实训楼基底占地面积、树木移植后进行建设。

项目总投资为1460.00万元，其中工程费用为1164.66万元，资金来源为上级资金1000万元，自筹460万元。

本项目计划开工日期为2022年9月，完工日期为2023年8月，建设总工期为12个月。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，本项目设计水平年为项目完工的当年，即2023年。

表 1-1

工程特性表

一、项目基本情况					
项目名称	张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目				
建设地点	张家口经开区	所在流域	海河流域永定河水系	工程性质	改扩建
建设单位	张家口市技师学院（张家口机械工业学校）				
建设投资	本项目总投资为 1460 万元，其中工程费用 1164.66 万元。				
建设期	2022 年 9 月～2023 年 8 月，共计 12 个月				
二、主要经济技术指标					
序号	项目		单位	数量	备注
1	项目规划用地面积		m ²	570.36	
2	总建筑面积		m ²	3499.63	
	地上建筑面积		m ²	3499.63	
	其中	拟新建产教融合实训楼建筑面积	m ²	3499.63	
	地下总建筑面积		m ²	/	
	其中	拟新建产教融合实训楼地下建筑面积	m ²	/	
3	容积率		%	0.96	为整个校区容积率， 本方案不考虑
4	建筑密度		%	19.25	为整个校区建筑密度， 本方案不考虑
5	绿地率		%	42.27	为整个校区绿地率， 本方案不考虑
	总停车位		个	930	为原校区总停车位， 本方案不考虑
6	其中	机动车停车位	个	130	为原校区机动车停车位， 本方案不考虑
三、项目组成及工程土石方量					
项目组成	面积/hm ²	挖方量/万 m ³	填方量/万 m ³	借方量/万 m ³	弃方量/万 m ³
构建筑物区	0.06	0.10	0.02	0	0.08
临时堆土区	0.02	0	0	0	0
施工产生区	0.03	0	0	0	0
小计	0.11	0.10	0.02	0	0.08

四、拆除旧建筑物土石方量					
名称	面积/m ²	挖方量/万 m ³	填方量/万 m ³	借方量/万 m ³	弃方量/万 m ³
拆除旧建筑物	1200	0	0	0	0.14

表 1-2 拟建物工程概况表

建筑物名称	地上层数	地下层数	拟建尺寸长*宽约(m)	总高度约(m)	拟定场地整平标高(m)	预估基础宽度(m)	预估基础埋置深度(m)	结构类型及基础形式
改扩建工程二期产教融合实训楼	6	/	40.2*14.7	23.7	709.30	2	整平标高下 2.0 米	框架结构独立基础

1.1.2 项目前期工作进展

2010 年 6 月，建设单位取得不动产权证书，科教用地（张市高新国用（2010）第 066 号，）；2022 年 6 月，建设单位委托张家口市建筑设计院有限责任公司完成《张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目岩土工程勘察报告》；2022 年 6 月，建设单位委托瑞和安惠项目管理集团有限公司完成《张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目可行性研究报告（代项目建议书）》；2022 年 7 月，建设单位委托张家口市建筑设计院有限责任公司完成《张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目初步设计》；2022 年 8 月，建设单位委托张家口市城乡规划设计院完成《张家口市技师学院（张家口机械工业学校）——修建性详细规划（调整）》；2022 年 6 月，张家口市行政审批局下发《关于张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复（张行审字（2022）148 号）》；2022 年 7 月，张家口市行政审批局下发《关于改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目初步设计的批复（张行审字（2022）200 号）》。

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规的规定，建设单位张家口市技师学院（张家口机械工业学校）于 2022 年 9 月 2 日委托河北芳华环境技术服务有限责任公司编制本项目水土保持方案报告表。接到编制任务后，我公司组织有关专业技术人员深入现场，收集有关资料，详查项目区主体工程的布置等，并认真听取了建设单位对项目组成、规模、建设等级标准、工程土石方、施工工艺和施工组织等情况的介绍，依据相关技术资料及图纸并按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等标准要求，界定了水土流失防治责任范围，根据工程建设特点和项目区实际情况对水土流失进行了预测，提出了水土流失防治总体布局和治理措施，编制了投资估算，于 2022 年 9 月编制完成了《张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教

融合实训楼建设项目水土保持方案报告表》送审稿。

1.1.3 项目当前进展情况

本项目计划开工日期为 2022 年 9 月，完工日期为 2023 年 8 月，建设总工期为 12 个月。截止到 2022 年 9 月 4 日现场踏勘时，该项目未开工建设。



图 1-2 项目区现状图（拍摄于 2022 年 9 月 4 日）

1.1.4 编制依据

1.1.4.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（全国人大常委会，1993 年 8 月 1 日通过，2011 年 1 月 8 日修正）；

(3) 《河北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（1993 年 2 月 27 日颁布，2014 年 5 月 30 日河北省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议修改通过，2018 年 5 月 21 日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修订）。

1.1.4.2 技术标准

1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

- 2、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 3、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 4、《水利水电工程制图标准-水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 5、《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；
- 6、《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；
- 7、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 8、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 9、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）。

1.1.4.3 技术资料

（1）张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目岩土工程勘察报告；

（2）张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目可行性研究报告（代项目建议书）；

（3）张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目初步设计；

（4）张家口市技师学院（张家口机械工业学校）——修建性详细规划（调整）；

（5）相关图纸；

1.1.5 项目组成及工程布置

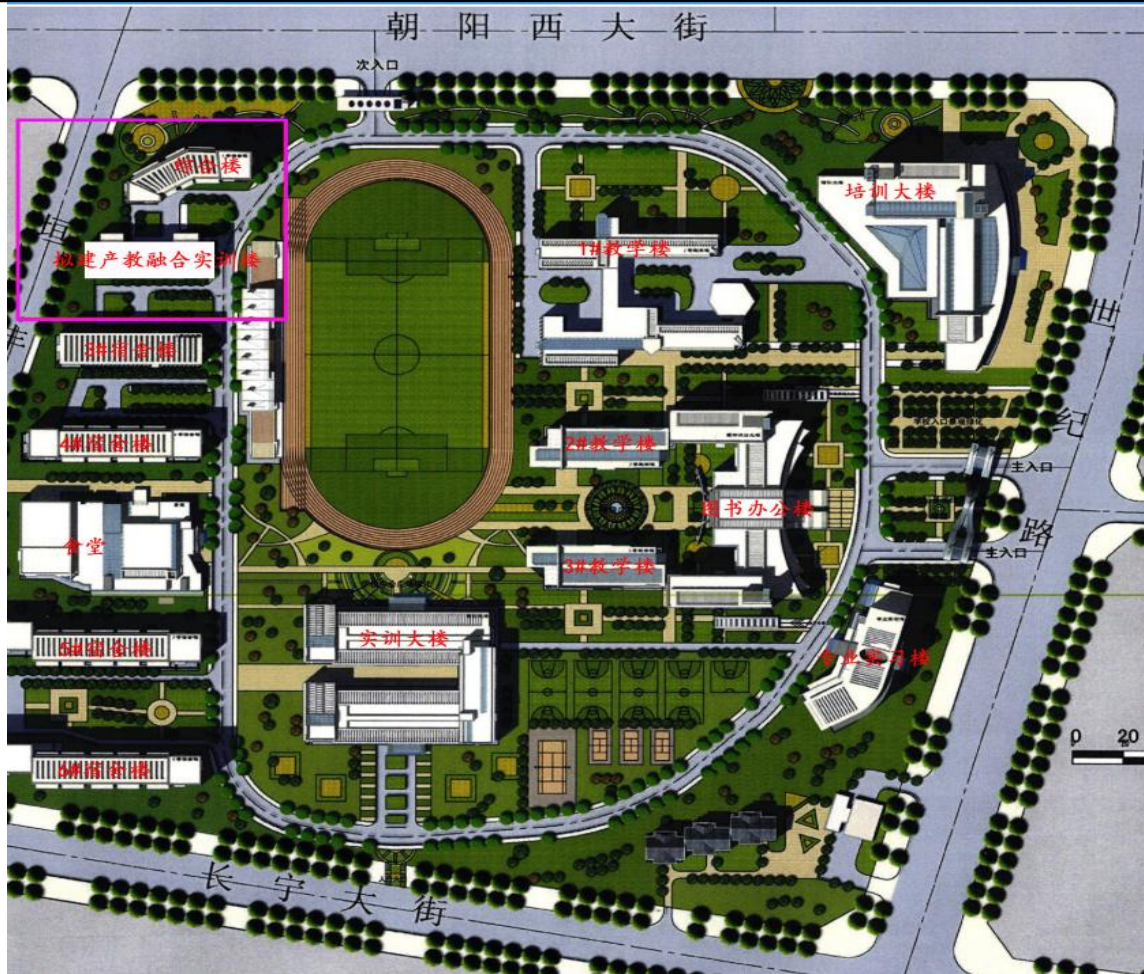
根据施工期间的功能，本项目分为构建筑物区、临时堆土区、施工生产区 3 个部分。该项目总占地面积为 0.11hm^2 ，均为永久占地，其中主体工程区构建筑物区占地 0.06hm^2 ，临时堆土区占地 0.02hm^2 ，用于堆放基坑回填土方，施工生产区占地 0.03hm^2 ，用于生产、建筑材料堆放。临时堆土区及施工生产区布置在主体工程占地红线外的本校区原道路空地上。拟新建改扩建工程二期产教融合实训楼南北向布局。

本项目绝对高程为 709.3 米，最大相对高差为 0.10 米，地势平坦。南北向布局，详见表 1-3。

表 1-3

项目组成

序号	项目	项目组成
1	构建筑物区	主体工程区，改扩建工程二期产教融合实训楼
2	临时堆土区	用于堆放基坑回填土方，在施工期间临时占用校区原道路空地，占地面积 0.02 hm ² 。
3	施工生产区	用于生产、建筑材料堆放，在施工期间临时占用校区原道路空地，占地面积 0.03 hm ² 。



项目总平面布置图 1-3

1.1.5.1 平面布置

一、构建筑物

构建筑物区占地面积为 570.36 m²，建筑面积 3499.63 m²，层高为 3.6 m，地上建筑物高度约为 23.7 m，室内外高差 0.9m，女儿墙高 1.2m。其中，首层建筑面积 570.36 m²，2-6 层建筑面积均为 577.74 m²，机房建筑面积 40.67 m²（机房位于楼顶）。建成后共有实训楼 81 间，办公室 17 间。其中 1 层设有实训室 13 间，2-5 层各设有实训室 17 间；6 层设有办公室 17 间。

建设规模为中型，建筑抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度为7度，地震加速度为0.15g，耐火等级为二级。设计合理使用年限为50年，屋面防水等级为Ⅱ级。建筑物结构类型为框架结构，基础形式为独立基础。基础平均挖深为整平场地下挖2米。

二、道路广场

校区道路广场健全，本项目不涉及此建设内容。

三、景观绿化区

整个校区绿地率为42.27%，本项目不涉及此建设内容。

四、临时堆土区

拟在构建筑物区南部原道路区设置临时堆土区一处，占地面积0.02hm²，用以堆放构建筑物基坑回填土方，临时堆土区可堆土方量约300m³。临时堆土区位于主体工程占地红线外，临时占用校区原道路广场空地，待土方回填后，恢复为原道路区。临时占用期间为防止水土流失，采用密目网苫盖及编织袋装土进行拦挡。

五、施工生产生活区

施工生产区占地面积0.03hm²，位于项目区西南侧原道路区，用于生产、建筑材料堆放。生产工人为本地人员，不考虑人员居住、生活问题；施工生产区位于主体工程占地红线外，临时占用校区原道路广场空地，待工程结束后，恢复为原道路区。

1.1.5.2 竖向布置

本项目选用建设单位提供的测量控制点为已知控制点，该点坐标及高程为：X=12486.892米，Y=53250.434米，H=734.519米（由于该点距离场地较远，在勘探点平面位置示意图上未能体现）。场地内各孔（井）口标高变化于708.59~708.69米之间，最大高差为0.10米，地势平坦，各孔（井）口的坐标经GPRS实测而得。



1.1.5.3 项目附属工程

1. 5. 2. 5. 5.



2、项目内外交通

3、通信工程

9

项目建设区域电话系统、有线电视系统、计算机网络等线路均已铺设完毕，可由各自的管网线路接入。

4、采暖工程

热源由本项目所在区域的换热站供给，供回水温度 70-50℃。换热站内设落地式膨胀水箱给系统补水；设定压装置保持系统工作压力。换热站应能适应用户主动变流量运行调节措施。采暖管道均采用热镀锌钢管。 $\leq DN80$ 的为丝接，套丝扣时破坏的镀锌层表面及外露螺纹部分应做防腐处理。 $> DN80$ 的为法兰或卡箍连接，镀锌钢管与法兰的焊接处应二次镀锌。热量表设于室外暖沟内加装保护箱，并设有数据采集器。

1.1.5.4 施工工艺及方法

1、场地平整

本项目场地较平整，无需进行场地平整。总体地势相对来说西高东低，北高南低。地势高差为0.10米，且原地面已经硬化，本项目不再对原地面高差进行调整，排水坡度采用原坡度。

2、建筑物基坑开挖、砼基础及土方回填

本项目主要新 1 栋 6 层产教融合实训楼，建筑面积 3499.63 平方米，占地面积 570.36 平方米。建成后共有实训室 81 间，办公室 17 间。均为地上建筑，结构形式为装配式框架结构。

首先，先将旧建筑物拆除至新建产教融合实训楼基底占地面积，在拆除旧建筑物时，注意人员安全，对旧建筑物区进行围挡，并洒水降尘。拆除的建筑垃圾不堆积，产生建筑垃圾约 1416 m³ 随拉随运，拟运至桥东区口里东窑子村人头山交警支队考试中心南侧 300 米垃圾消纳场，该土方消纳场均为政府部门指定的建筑垃圾消纳场。土方在项目区堆放及运输期间水土流失防治责任由建设单位承担，进入土方消纳场后水土流失防治责任由土方消纳场管理单位承担。建设单位已予承诺（详见附件），水保方案批复后即与土方管理部门办理垃圾处置证及土方消纳协议。

旧建筑物拆除完成后，进行基底清理，开始新建产教融合实训楼基础开挖，基础开挖以机械开挖为主，人工清理为辅，挖掘机、装载机以及配套自卸汽车联合操作，土方随挖随运，不在基坑内存放；用于基础回填的土方堆放在临时堆土区，多余的土方随拉随运至桥东区口里东窑子村人头山交警支队考试中心南侧 300 米垃圾消纳场，该土方消纳场均为政府部门指定的建筑垃圾消纳场。土方在项目区堆放及运输期间水土流失防治责任由建设单位承担，进入土方消纳场后水土流失防治责任由土方消纳场管理单位承

担。建设单位已予承诺，水保方案批复后即与土方管理部门办理垃圾处置证及土方消纳协议。基坑边角部位、机械开挖不到之处，用少量人工配合清坡，将松土清至机械作业半径范围内，再用机械运走。

开挖前首先进行施工放线，基础开挖采用长臂挖掘机开挖，配套自卸车清运；开挖至设计标高时，基底预留一层 200mm 厚土层，人工清底找平，避免超挖和基底土遭受扰动。清理完成检验合格后，支模，绑扎钢筋，浇筑砼，砼浇筑完成拆模合格后进行土方回填。回填从基底最低处开始，水平分层回填夯实；人工夯实每层厚度不大于 250mm，机械夯实每层厚度不大于 300mm，回填土方来自本工程挖方。回填结束后检验密实度，修整找平。

3、道路工程

本项目不涉及道路广场建设。

4、配套工程

产教融合实训楼首层及二层给水由市政供水管网直接供给，三层至六层由校区原有的变频给水加压装置加压供给。排水系统采用原校区污废合流系图，经室外管道排至化粪池处理后，进入市政污水管网。本项目所在建筑群为同一时间只考虑一次火灾的建筑群，所有建筑共用消防水池，消防泵房，高位消防水箱。原消防水池、消防泵房设于室外地下，高位消防水箱设于敬业楼的高位屋顶水箱间内。

5、绿化工程

整个校区绿地率达 42.27%，本项目不涉及绿化建设。本项目计划计划开工日期为 2022 年 9 月，计划完工日期为 2023 年 8 月，建设总工期为 12 个月。

表 1-4

施工进度表

序号	工期(季) 实施步骤	2022 年				2023 年							
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1	旧建筑物拆除	—											
2	基础开挖及回填		—	—									
3	主体工程			—				—	—	—			
4	内外装修										—	—	
5	防水工程										—		
6	验收												—

1.1.6 工程占地

本项目占地位于张家口市技师学院（张家口机械工业学校）用地范围内（张市高新国用（2010）第 066 号），总占地面积 0.11hm²，均为永久占地，其中主体工程区构建筑物区占地 0.06 hm²，临时堆土区占地 0.02 hm²，用于堆放基坑回填土方，施工生产区占地 0.03 hm²，用于生产、建筑材料堆放。临时堆土区及施工生产区布置在主体工程占地红线外的本校区原道路空地上。原始占地类型为科教用地。现状占地类型仍为科教用地。

表 1-5

工程占地面积表

序号	预测单元	占地面积(hm ²)	占地性质	原始占地类型	现状占地类型
1	构建筑物区	0.06	永久占地	科教用地	科教用地
2	临时堆土区	0.02	永久占地	科教用地	科教用地
3	施工生产生活区	0.03	永久占地	科教用地	科教用地
合计		0.11			

注：临时堆土区和施工生产生活区在施工期间临时占用该校区的原道路空地，工程结束后恢复为原道路。

1.1.7 项目土石方情况

本项目拆除旧建筑物将产生约 0.14 万 m³ 建筑垃圾，新建构建筑物产生 0.08 万 m³ 弃土，共计产生 0.22 万 m³ 建筑垃圾及弃土全部运至桥东区口里东窑子村人头山交警支队考试中心南侧 300 米垃圾消纳场，该土方消纳场为政府部门指定的建筑垃圾消纳场。弃土（渣）在项目区堆放及运输期间水土流失防治责任由建设单位承担，进入土方消纳

场后水土流失防治责任由土方消纳场管理单位承担。建设单位已予承诺，水保方案批复后即与土方管理部门办理垃圾处置证及土方消纳协议。

本工程挖方主要为基础开挖、基础回填等单项工程。根据土石方平衡计算公式：

开挖+调入+外借=回填+调出+废弃

经土石方平衡分析计算，本项目挖填方总量约 0.26 万 m³，其中挖方量 0.24 万 m³（含旧建筑物拆除产生的建筑垃圾 0.14 万 m³），填方量 0.02 万 m³，弃方 0.22 万 m³（含旧建筑物拆除产生的建筑垃圾 0.14 万 m³）。

一、表土情况

本项目原始占地类型为科教用地，现仍为科教用地，根据现场调查，本项目拆除旧建筑物至新建工程基底占地面积后进行建筑物建设。因此，本项目无表土剥离。

二、土石方情况

1、构建筑物区

本项目主要建设内容为新建 6 层产教融合实训楼 1 栋，建筑面积 3499.63 平方米，占地面积 570.36 平方米。建成后共有实训室 81 间，办公室 17 间。均为地上建筑，结构形式为装配式框架结构。构建筑物基底面积为 570.36m²，框架结构，独立基础，基础预估宽度为 2 m，基础基础埋置深度为整平标高下约 2m，经计算，构建筑物区土方开挖 0.10 万 m³，填方为 0.02 万 m³，弃方 0.08 万 m³。弃方拟运至桥东区口里东窑子村人头山交警支队考试中心南侧 300 米垃圾消纳场，该土方消纳场均为政府部门指定的建筑垃圾消纳场。土方在项目区堆放及运输期间水土流失防治责任由建设单位承担，进入土方消纳场后水土流失防治责任由土方消纳场管理单位承担。建设单位已予承诺，水保方案批复后即与土方管理部门办理垃圾处置证及土方消纳协议。

2、地形调整

2、地形调整

本项目场地较平整，无需进行场地平整。总体地势相对来说西高东低，北高南低。地势高差为 0.10 米，且原地面已经硬化，本项目不再对原地面高差进行调整，排水坡度采用原坡度。

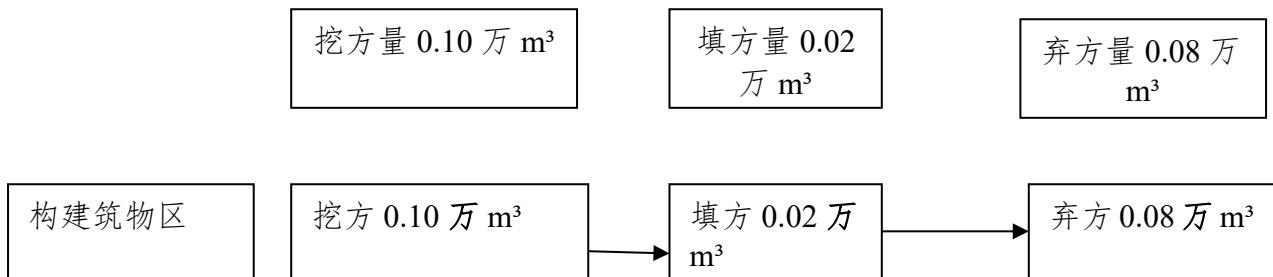
表 1-6

项目土石方平衡表单位:

万 m³

序号	项目分区	挖(拆)填方总量	开挖	回填	跨区调运				借方	弃方
					调入		调出			
					数量	来源	数量	去向		
1	旧建筑物拆除	0.14	0.14							0.14
2	新建产教实训楼	0.12	0.10	0.02						0.08
①	构建筑物区	0.12	0.10	0.02	/	/	/	/	0	0.08
②	临时堆土区	0	0	0	/	/	/	/	0	0
③	施工生产区	0	0	0	/	/	/	/	0	0
合计		0.26	0.24	0.02	/	/	/	/	0	0.22

一般土石方流向图 1-7



1.2 项目区概述

1.2.1 地形地貌

张家口经开区位于张家口市南部，属于山前冲洪积平原。地处东经114°47'04"至114°59'09"，北纬40°40'14"至40°48'02"之间。北接桥西区、桥东区，西邻万全区，东、南与宣化区接壤，总面积125km²。清水河将全区分为东西两部分，在地形上是西北向东南倾斜降低，山、丘、川地貌特征较明显。地势较为平坦，山脉多分布于北部，南部毗邻洋河。经开区处于中朝准地台上的活动地带，震旦亚界的局部地槽，燕山沉陷带亚段。主要属中生代侏罗白垩系。地层岩性为出露棕褐色粘土、亚粘土与黄褐色沙土河流冲击区间或杂有砾石，土层较厚，含有较丰水肥，有着适合各种植物和农作物生长的土壤基础。本项目位于张家口经开区，地貌类型为山前冲洪积平原，场地现状高程变化在708.59~708.69 m之间，最大高差0.10m。建设场地属山区丘陵及山前坡洪积裙相交互地貌单元。

1.2.2 气候及水文条件

项目区属东亚大陆性季风气候区，位于半干旱区，四季分明。春季风日多，风速大，雨量稀少，升温快，气候干燥；夏季降水集中，气温较高；秋季短促，天高气爽，昼夜温差大；冬季漫长，严寒，大风频繁，干旱少雪。根据张家口市气象局资料显示，区内多年（2010~2020 年）平均降水量 410mm，降水量年内分配集中，全年 70%左右的降水量集中在 7-9 月，且多以暴雨形式出现。年平均蒸发量年平均蒸发量 1991.30mm（E601 型蒸发器）（1985~2002 年）左右。多年平均风速 2.5m/s。年内温差大，多年平均气温 7.7℃，1 月份最冷，7 月份最热；结冰期一般自 11 份到次年 3 月份，最大积雪厚度为 0.31m，无霜期 149 天，年均日照 2877 小时， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温 3156℃。冻土深度 1.40m。

项目所在区域属海河流域永定河水系，主要河流为洋河及其支流清水河。清水河属永定河水系，发源于崇礼县，向西南流至张家口北约 83 公里，河道比降为 4~10‰，年平均流速 $3.4\text{m}^3/\text{s}$ ，该河道市区境内全长 19 公里，河宽 100~140m，是划分桥东、桥西两区的界河，年平均流量 $3.8\text{m}^3/\text{s}$ 。2006 年一期工程竣工，防洪标准可达到 20 年一遇。整个清水河治理完成后，防洪等级为 50 年。根据《张家口城市防洪规划》中，清水河防洪设计标准为 50 年一遇，同时采用 100 年一遇为校核标准。有西沟、东沟二水自西北、东北两向来会正沟之水于大境门北汇合，再向南流经解放桥、清河桥、东方红桥，经高庙、老鸦庄及宣化所属村等注入洋河。本项目位于清水河东岸，河岸距离本项目用地红线直线距离约 1.5km。场址区域地势较高，不存在洪水淹没问题。



河流水系图 1-8

1.2.4 土壤植被

项目所在地 20.00m 深度范围内地层依次为杂填土、粉土、圆砾、卵石，土壤类型为栗钙土。场地原始占地类型为科教用地，现状占地类型为科教用地。整体校区林草植被覆盖率达 42.27%。本次未对绿化景观进行改变及调整。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，本方案对主体工程选址进行水土保持制约性因素进行评价。

（1）项目区位于张家口经开区，项目未涉及和影响饮水安全、水资源安全，没有占用水土保持治理成果。

（2）工程场地地貌属冀西北间山盆地，属永定河上游国家级水土流失重点治理区及全国水土保持区划中的北方土石山区，水土流失防治标准执行建设类一级标准。

（3）主体工程选址避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，也未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

（4）本项目建设地点避开重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区。

综上，本项目位于永定河上游国家级水土流失重点治理区，且无法避让，方案通过采用水土流失防治一级标准，提出相应的水土保持防护措施及施工管理建议，优化施工工艺，可有效防止新的水土流失发生。项目建设基本可以满足水土保持约束性规定的要求。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

本项目位于河北省张家口经开区，由于受选址限制，无法避让永定河上游国家级水土流失重点治理区。本方案通过采用水土流失防治一级标准，提出相应的水土保持防护措施及施工管理建议，优化施工工艺，可有效防止新的水土流失发生。项目建设基本可以满足水土保持约束性规定的要求。

施工机具直接运至项目区内，建筑材料均为外购，施工场地、临时堆土均设置在永久占地范围内，严格控制挖填范围，施工作业面均控制在永久占地范围内，沿占地红线设置彩钢板围挡，将项目建设区域外界隔开，能够很大程度上较少因

项目建设、土方工程因其的水土流失，符合水土保持要求。

项目工程布局较为合理，建筑构筑物工程布设做到因地就势，有利于避免高挖深填，减小工程建设的土方挖填量，管线工程沿采用原管网布设，雨水汇集到周边雨水管道，排入市政雨水管网。符合水土保持要求。

道路区采用校区原道路，运输通道及场地便于管理及运输。整体校区林草植被覆盖率达 42.27%，本次未对绿化景观进行改变及调整。

评价：主体工程总体布局合理，基本符合水土保持要求。

2.2.2 工程占地评价

1、占地面积

本项目占地位于张家口市技师学院（张家口机械工业学校）用地范围内（张市高新国用（2010）第 066 号），总占地面积 0.11hm^2 ，均为永久占地，其中主体工程区构建筑物区占地 0.06hm^2 ，临时堆土区占地 0.02hm^2 ，用于堆放基坑回填土方，施工生产区占地 0.03hm^2 ，用于生产、建筑材料堆放。临时堆土区及施工生产区布置在主体工程占地红线外的本校区原道路空地上。原始占地类型为科教用地。现状占地类型仍为科教用地。工程占地指标符合行业规范要求及征地范围用地规划指标。

根据施工组织计划，设置 1 处施工生产区，占地面积 0.03hm^2 ，为临时占地，位于校区原道路空地上，原道路已进行了硬化，对地表扰动较小，施工临建占地合理，施工结束后恢复原状。设置 1 处临时堆土区用于临时堆放建筑物区基坑的回填土方，占地面积为 0.02hm^2 ，位于校区原道路空地上，原道路已进行了硬化，对地表扰动较小，临建占地合理，施工结束后恢复原状。项目区与现状市政道路朝阳西大街相连，无需修建项目区外至项目区内的进场道路。场内施工道路采用原校区道路，全部进行了硬化。施工用电从校园内变电室接至施工现场，采用缆线架设的方式，供电方式灵活，可满足施工需求。

评价：主体工程用地指标符合行业规范及征地范围的用地规划条件，施工期间施工临建工程与主体工程紧密衔接；施工期间各功能分区占地情况基本符合水土保持的要求，不存在水土保持限制性因素。

2、占地类型

本项目占地类型为科教用地，建设内容与占地类型相符，符合相关用地规划

方案。

评价：从占地类型来看，项目占地为科教用地，原校区植被覆盖度较高，约为 42.27%，本项目不对景观绿化进行调整。原校区道路广场均实施硬化铺装，施工期间及施工结束后不会产生水土流失，不在本项目考虑范围内。

评价：符合建设类项目水土流失防治的相关规定。

3、占地性质评价

项目构建筑物占地为红线占地范围，即永久占地；临时堆土区及施工生产区临时占用原校区道路的空地，场内道路及硬化区域已硬化处理，施工结束后恢复原状。

评价：从占地性质分析，工程占地类型符合水土保持的要求。

2.2.3 土石方平衡评价

本项目挖填方总量约 0.26 万 m^3 ，其中挖方量 0.24 万 m^3 （含旧建筑物拆除产生的建筑垃圾 0.14 万 m^3 ），填方量 0.02 万 m^3 ，弃方 0.22 万 m^3 （含旧建筑物拆除产生的建筑垃圾 0.14 万 m^3 ）。本项目共计产生 0.22 万 m^3 建筑垃圾及弃土全部运至桥东区口里东窑子村人头山交警支队考试中心南侧 300 米垃圾消纳场，该土方消纳场均为政府部门指定的建筑垃圾消纳场。土方在项目区堆放及运输期间水土流失防治责任由建设单位承担，进入土方消纳场后水土流失防治责任由土方消纳场管理单位承担。建设单位已予承诺，水保方案批复后即与土方管理部门办理垃圾处置证及土方消纳协议。项目回填所用土方全部存放在项目区内的临时堆土区并采取防护措施。

评价：主体工程对土石方调配合理。回填土方来自基础挖方，项目区原始场地表土为杂填土，以粉土为主，局部含有砂粒和碎石，场地无可剥离利用的表土。

对照工程土石方挖填平衡的限制行为与要求，本工程土石方平衡及流向符合水土保持要求。

2.2.4 弃方处置方案评价

本项目不单独设置弃渣场。工程建设旧建筑物拆除产生的建筑垃圾和建筑物基础开挖产生的弃方共计 0.22 万 m^3 ，全部运至桥东区口里东窑子村人头山交警支队考试中心南侧 300 米垃圾消纳场，该土方消纳场均为政府部门指定的建筑垃圾消纳场。土方在项目区堆放期间水土流失防治责任由建设单位承担，土方在运输

期间的水土流失防治责任由建设单位承担，进入土方消纳场后水土流失防治责任由土方消纳场管理单位承担。建设单位承诺，水保方案批复后即与土方管理部门办理垃圾处置证及土方消纳协议。

评价：本项目不单独设置弃土场，不再新增占地，符合水土保持要求。土方的清运、回填工作是水土保持的工作重点，土方运输过程中应加强车辆冲洗、土方临时覆盖或采取封闭式车厢运输土方，防治运输过程中的土方洒落造成水土流失，影响周边市政环境。弃方运入政府部门指定、有单位统一管理并编制了水土保持方案的土方消纳场处置，符合水土保持规定和要求。

2.2.5 雨水综合利用评价

整体校区林草植被覆盖率达 42.27%，原道路区除硬化外并建有透水砖铺装和嵌草砖铺装措施，增加地表入渗，雨水利用工程削弱了因地表水土流失，符合雨水利用的要求。

2.2.6 施工方法与工艺评价

项目属于点型工程，施工活动集中在建设占地内，水土流失主要来源于建筑物区的开挖回填，以水力侵蚀为主。

施工方法及工艺：项目开挖过程中首先采用挖掘机进行基坑开挖，人工修整基坑和边坡；开挖至设计标高时，基底预留一层 200mm 厚土层，人工清底找平，最大限度避免超挖和基底土遭受干扰。基础施工完毕检验合格后，进行基坑回填，回填土来自工程挖方，由自卸车运至回填部位，人工夯实。

评价：施工工艺及施工方法可行，缩短地表及开挖面的裸露时长，符合水土保持要求。

2.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、构建筑物区

(1) 彩钢板拦挡

根据主设资料，施工前拟在建筑物基坑周边布设彩钢板拦挡，长约110 m，高 2.2 m，约242 m²，彩钢板拦挡有效的减少了基坑土方开挖过程中产生的扬尘对周围环境的影响，具有明显的水土保持功能，彩钢板拦挡措施界定为水土保持措施，其投资纳入主体已列的水土保持投资。

2.3 主体工程设计中水土保持措施界定

2.3.1 界定原则

(1) 主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应界定为水土保持措施；以主体工程设计为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持措施，仅对其进行水土保持分析和评价。

(2) 责任分区原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有技术性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，界定为水土保持措施。

(3) 试验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验原则进行排除。假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用的，此类工程即可看作以防治土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

2.3.2 界定结果

根据水土保持措施界定有关要求，将主体工程中具有水土保持功能的措施中绿化工程界定为水土保持措施，并将其投资纳入主体已列的水土保持投资。地表硬化、主体永久排水管网等虽具有一定水土保持功能，由于其主要为主体工程服务，故不界定为水土保持措施，其投资也不纳入水土保持投资。

主体工程设计中计入水保总投资措施的工程量及投资见表 2-1。

表 2-1 主体工程设计中界定为水土保持措施的工程量及投资表

工程分区	措施类型	措施名称	单位	数量	投资/万元	备注
建构筑物区	临时措施	彩钢板拦挡	m ²	242	2.47	未实施
合计					2.47	

3 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

本项目位于冀西北间山盆地，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。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号文），本项目所在张家口经开区属永定河上游国家级水土流失重点治理区。项目区水土流失现状调查采用遥感结合现场调查的方法，确定水土流失类型为水力侵蚀，现状侵蚀强度为微度，通过对地貌、土地利用现状的综合分析，平均侵蚀模数确定为 $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

3.2 水土流失影响因素分析

3.2.1 自然因素

包括降雨、地形地貌、坡度坡向、土壤、地表植被覆盖度、地质条件等，主要因素有降雨、土壤、地表植被。

1、降雨

项目区内多年平均降水量为 410mm ，大多数集中在7~9月份，短历时、大强度的降雨容易使裸露地表产生极强的水力侵蚀。

2、土壤

本项目区土壤粘粒含量较低，易产生土壤侵蚀，再加上项目建设过程中的土方开挖、填筑、全面整地（绿化覆土）等施工活动，当土石方在一定空间、时间内不能平衡时，将会产生大量临时堆土，这些堆砌物十分疏松，使土壤抗蚀能力进一步降低。

3、植被

工程施工过程中不可避免的使原地貌地表植被遭到占压和破坏，失去了原有的蓄水保土功能，是地标裸露，当受到雨水打击，水流冲刷或风力吹袭时，加速了土壤侵蚀。

3.2.2 人为因素

根据项目区所处的地理位置和地形、地貌特征，工程建设过程中场地平整、土方堆放、土方调运等施工活动，使原地形、地表植被和土壤结构遭受人为干扰

和破坏，从而使地表的抗蚀能力下降，引发和加速水土域流失。主要体现在原地表植被受到扰动和破坏，致使地表裸露；土壤表层松散型加大，固结性进一步降低。在工程建设期内，项目区周边地形条件、地面组成物质改变，而项目区历经多个雨季，雨季降水量大且集中，这些因素导致工程建设极易产生水土流失。因此，工程主要的水土流失发生在施工期，在自然恢复期，项目区的排水以及各项植物防护措施均已发挥水土保持效益，水土流失将逐步得到控制。工程建设期水土流失影响因素主要有以下几个方面：

1、工程扰动原地表，开挖、填筑裸露面表层结构疏松，在降雨条件下易产生水土流失。

2、工程基础开挖的区域，由于基坑坡面较陡，开挖后如未能及时防护，在重力、降雨的作用下，易发生水力侵蚀、重力侵蚀，甚至引起坍塌。

3、工程土石方部分用于地基、路基填筑时，如不采取有效的防护措施，在降雨和刮风的情况下，可能在成水蚀和风蚀的水土流失现象。

3.2.3 扰动地表，损坏植被面积预测

本项目总占地面积为 0.11hm^2 ，根据项目实地调查，对工程施工工艺及施工用地进行分析统计。本项目预测范围为水土流失防治责任范围 0.11hm^2 ；实际扰动地面积为 0.11hm^2 ；损坏植被面积约 0hm^2 。损坏植被具体情况见表 3-1。

表 3-1 扰动地表、损坏植被面积预测表 单位： hm^2

工程区	扰动地表面积	损毁植被面积	备注
构建筑物区	0.06	0	临时堆土区、施工生产区位于校区原道路空地上，道路已硬化，临时占地，无损毁植被，施工结束后恢复原状。
施工生产区	0.03	0	
临时堆土区	0.02	0	
合计	0.11	0	

3.2.4 弃土弃渣量预测

本项目挖填方总量约 0.26万 m^3 ，其中挖方量 0.24万 m^3 （含旧建筑物拆除产生的建筑垃圾 0.14万 m^3 ），填方量 0.02万 m^3 ，弃方 0.22万 m^3 （含旧建筑物拆除产生的建筑垃圾 0.14万 m^3 ）。弃方全部运至桥东区口里东窑子村人头山交警支队考试中心南侧 300 米垃圾消纳场，该土方消纳场为政府部门指定的建筑垃圾消纳场。土方在项目区堆放期间水土流失防治责任由建设单位承担，土方在运输期间的水土流失防治责任由建设单位承担，进入土方消纳场后水土流失防治责任由土

方消纳场管理单位承担。建设单位承诺，水保方案批复后即与土方管理部门办理垃圾处置证及土方消纳协议。

3.3 土壤流失量预测

3.3.1 预测单元

本项目水土流失预测范围主要为各防治分区扰动面积，根据项目施工间可能造成水土流失危害、扰动原地貌及破坏植被情况，确定预测范围为 0.11hm^2 。依据项目组成、布局 and 施工特点划分为构建筑物区、施工生产区和临时堆土区 3 个预测单元，水土流失预测单元划分表详见表 3-2。

表 3-2 水土流失预测单元划分表 单位： hm^2

建设项目	占地面积	占地性质	
		永久占地	临时占地
构建筑物区	0.06	0.06	/
施工生产区	0.03	0.03	/
临时堆土区	0.02	0.02	/
合计	0.11	0.11	/

3.3.2 预测时段

各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需时间。本项目水土流失施工期预测时段自 2022 年 9 月开始，2023 年 8 月结束，即为 1 年。项目区内地表植被采用一期规划的绿化景观系统，林草植被覆盖率约为 42.27%。本次未对绿化景观进行改变及调整。根据项目的实际情况，自然恢复期取 0。

施工生产区占地面积为 0.03hm^2 （临时占用校区原道路空地，道路已硬化，施工结束后恢复原状），临时堆土区占地面积为 0.02hm^2 （临时占用校区原道路空地，道路已硬化，施工结束后恢复原状）。水土流失预测单元划分及相应预测时段见表 3-3。

表 3-3 水土流失预测单元及预测时段

序号	预测单元	施工期（施工准备期）		自然恢复期	
		预测面积（ hm^2 ）	预测时段（a）	预测面积（ hm^2 ）	预测时段（a）
1	构建筑物区	0.06	1	/	/
2	施工生产区	0.03	1	/	/
3	临时堆土区	0.02	0.25	/	/

3.3.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数

通过调查项目建设区周边水土流失情况，项目区原地貌土壤侵蚀模数确定为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

2、扰动后土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）的计算方法进行测算。扰动类型划分为水力侵蚀一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体三种。

1) 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算公式如下：

$$M_{kw}=100 \cdot R G_{kw} L_{kw} S_{kw}$$

式中： M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t。

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子， $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

上方无来水工程开挖面土质因子按下列公式计算：

$$G_{kw}=0.004e^{\frac{4.28SIL(1-CAL)}{\rho}}$$

式中： ρ ——土体密度， g/cm^3 。

SIL ——粉粒（0.002~0.05mm）含量，取小数；

CAL ——黏粒（<0.002mm）含量。

上方无来水工程开挖面坡长因子按下式计算：

$$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$$

上方无来水工程开挖面坡度因子按下式计算：

$$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$$

根据上式计算，施工期上方无来水工程开挖面土壤流失量计算详见表 3-4。

表 3-4 施工期上方无来水工程开挖面土壤流失量计算表

序号	项目	因子	公式	建构筑物区
一	工程开挖面	M_{kw}	$M_{kw}=100 \cdot R G_{kw} L_{kw} S_{kw}$	2955.20
1	年降雨侵蚀力因子	R	$0.053p_n^{1.655}$	1073.21
1)	年降雨量	p_n		400
2	土质因子	G_{kw}	$G_{kw}=0.004e^{\frac{4.28SIL(1-CAL)}{\rho}}$	0.042
1)	土体密度	ρ		2

2)	粉粒 (0.002~0.05mm)含量	SIL		0.02
3)	黏粒 (<0.002mm)含量	CLA		0.001
3	开挖面坡长因子	L_{kw}	$(\lambda/5)^{-0.57}$	1.338
1)	坡长 (m)	λ		3
4	开挖面坡度因子	S_{ky}	$0.8\sin\theta+0.38$	0.49
1)	坡度°	θ		8

2) 上方无来水工程堆积体土壤流失量计算公式如下:

$$M_{dw}=100\cdot XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}$$

式中: M_{dw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

X ——工程堆积体形态因子, 无量纲;

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子, $t\cdot hm^2\cdot h/(hm^2\cdot MJ\cdot mm)$;

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲。

工程堆积体土石质因子 G_{dw} 按下式计算:

$$G_{dw}=a_1e^{b_1\delta}$$

式中: δ ——计算单元侵蚀面土体砾石含量;

a_1 、 b_1 ——上方无来水工程堆积体土石质因子系数;

上方无来水工程堆积体坡长因子 L_{dw} 按下式计算:

$$L_{dw}=(\lambda/5)^{f_1}$$

式中: f_1 ——上方无来水工程堆积体坡长因子系数。

上方无来水工程堆积体坡度因子 S_{dw} 按下式计算:

$$S_{dw}=(\theta/25)^{d_1}$$

式中: d_1 ——上方无来水工程堆积体坡度因子系数。

根据上式计算, 施工期上方无来水工程开挖面土壤流失量计算详见表 3-5。

表 3-5 施工期上方无来水工程堆积体土壤流失量计算表

序号	项目	因子	公式	临时堆土区
一	工程堆积体	M	$100\cdot XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}$	1144.04
1	工程堆积体形态因子	X		1
2	降雨侵蚀力因子	R	$0.053p_n^{1.655}$	1073.21
1)	年降雨量	p_n		400
3	工程堆积体土石质因子	G_{dw}	$G_{dw}=a_1e^{b_1\delta}$	0.026
1)	土体砾石含量	δ		0.3

2)	土石质因子系数	a_l		0.075
3)	土石质因子系数	b_l		-3.570
4	堆积体坡长因子	L_{dw}	$L_{dw} = (\lambda/5)^{f_l}$	1.00
1)	坡长 (m)	λ		5
5	堆积体坡度因子	S_{DW}	$S_{dw} = (\theta/25)^{d_l}$	0.41
1)	坡度°	θ		12

3) 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量按以下公式计算:

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd} = NK$$

式中: M_{yd} —— 地表翻扰型一般扰动计算单元土壤流失量, t;

R —— 降雨侵蚀力因子, $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$, 根据年均降雨量计算;

K_{yd} —— 地表翻扰后土壤可蚀性因子;

N —— 地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数, 无量纲。

根据上式计算, 施工期地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算详见表 3-6。

表 3-6 施工期地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	公式	道路广场区	绿化区	施工生产区
一	地表翻扰型	M	$M=100\cdot RK L_y S_y BERT$	1636.04	1494.28	1334.67
1	降雨侵蚀力因子	R	$0.053p_n^{1.655}$	1073.21	1073.21	1073.21
1)	年降水量	p_n		400	400	400
2	土壤可蚀性因子	K		0.0139	0.0139	0.0139
3	坡长因子	L_y	$L_y = (\lambda/20)^m$	1.90	1.99	1.55
1)	水平投影坡长	λ	$\lambda = \lambda_x \cos\theta$	99.62	79.56	59.67
2)	斜坡长度	λ_x		100	80	60
3)	坡长指数	m		0.4	0.5	0.4
4	坡度因子	S_y	$S_y = -1.5 + 17 / (1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin\theta)})$	0.98	1.21	0.98
1)	坡度 (°)	θ		5	5	5
5	植被覆盖因子	B		0.589	0.416	0.589
6	工程措施因子	E		1	1	1
7	耕作措施因子	T		1	1	1

3.3.4 预测结果

1、预测公式

施工期及自然恢复期水土流失量通过预测方法确定。土壤流失量预测按下式计算:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中:W—土壤流失量(t);

j—预测时段, j=1,2, 即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

i—预测单元, i=1, 2, 3...n-1, n;

F_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km^2);

M_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})]$;

T_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

2、土壤流失量预测

项目施工期间建筑物基础开挖与回填、道路的修建等是导致项目区水土流失的主要因素。根据施工期和自然恢复期土壤流失量的预测, 工程施工过程中, 如不采取水土保持措施, 可能产生的土壤流失量为 2.38t, 土壤背景流失值 0.15t, 新增流失量 2.23。水土流失量预测表见表 3-7。

表 3-7 施工期土壤流失量预测表

预测单元		土壤侵蚀模数背景值 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	预测面积 (hm^2)	预测时段 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
项目区	构建筑物区	150	2955.20	0.06	1	0.09	1.77	1.68
	施工生产区	150	1334.67	0.03	1	0.05	0.40	0.35
	临时堆土区	150	4144.04	0.02	0.25	0.01	0.21	0.20
合计				0.11		0.15	2.38	2.23

由表 3-7 可以看出, 本项目因项目建设造成的水土流失主要发生在施工期。本项目因项目建设造成的水土流失的重点区域为构建筑物区及临时堆土区。

3.4 水土流失危害分析

严重的水土流失对项目区当地的生态环境、生活环境、经济发展都会造成极大的危害。项目建设对原生地貌产生破坏, 降低土壤的抗侵蚀能力; 大风季节, 松散土方堆积造成沙尘天气, 影响环境质量及周围居民生活; 土方随意堆放影响城市排水, 径流冲刷泥沙进入市政管网, 容易造成排水管网淤塞, 威胁城市安全; 因此, 必须注重减少因项目建设造成的人为水土流失, 在项目开发建设的同时, 有效的保护项目区的自然环境。

3.4.1 对清水河的影响

本项目已建的主体工程未造成重大水土流失危害。项目在建区域施工期间已设水保措施，且弃方已由桥东区口里东窑子村人头山交警支队考试中心南侧 300 米垃圾消纳场接收。项目区汇集雨水进入市政雨水管网。由于本项目占地面积小，汇集雨水量少，不会对清水河产生影响。

3.4.2 对工程本身的影响

项目基坑开挖、临时堆土在施工过程中的苫盖、拦挡等措施若实施不到位，雨季时可能引发水土流失，影响主体工程施工质量和安全。

3.4.3 对市政排水实施的影响

项目建设过程中基础开挖、临时堆土等产生的裸露地表，如不加以有效防护，遇到降雨，会随地表径流进入市政排水管网，管网淤塞排水不畅。

3.4.4 对生态环境的影响

水土流失会破坏城市生态环境，使城市的生态环境质量下降；污染大气环境和土壤环境及水体；造成天气和气候的负效应，加重了气象灾害；影响投资环境，阻碍和制约着经济的发展。

4 水土保持措施

4.1 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，建设类项目设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，结合本项目实际情况，方案设计水平年为 2023 年。

4.2 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围面积为 0.11hm²，均为永久占地。水土流失防治责任范围见图 4-1。



图 4-1 项目区防治责任范围图（地拓协同解译平台）

拐点号	经度	纬度
1	114°52'30.2133"	40°45'28.8678"
2	114°52'31.2853"	40°45'28.8421"
3	114°52'31.2853"	40°45'29.6284"
4	114°52'30.2472"	40°45'29.6039"

4.3 防治标准及目标

4.3.1 执行标准等级

根据《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符合划分成果》，本项目处于永定河上游国家级水土流失重点治理区域，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中 4.0.1 条第一款、第二款及第三款有关规定：“项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，执行一级标”、“项目位于湖泊和已建成水库周边、四级以上河道两岸 3km 汇流范围内，或项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点的，且不在一级标准区域的应执行二级标准”及“项目位于一级、二级标准区域以外的，执行三级标准”，确定项目区水土流失防治指标值执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）一级标准（北方土石山区）。

4.3.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可根据干旱程度进行调整；土壤流失控制比可根据侵蚀强度进行调整；渣土防护率可根据山区海拔高度进行调整；位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1-2%；对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。至设计水平年，方案初步确定的各项防治目标值如表 4-1 所示。

表 4-1 北方土石山区设计水平年水土流失防治指标值

分类指标	一级标准		调整参数	调整后目标	
	施工区	设计水平年		施工区	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	95	不做调整	-	95
土壤流失控制比	-	0.9	侵蚀强度为微度, 绝对值应 ≥ 1 , +0.1	-	1.0
渣土防护率(%)	95	97	项目位于城市区, 渣土防护率+1	96	98
表土保护率(%)	95	95	项目区不具备剥表条件, 不计此项指标	-	-
林草植被恢复率(%)	-	97	项目位于学校院内, 整体校区绿地率已达 42.27%。本次仅在拆除旧建筑基础上建设实训楼 1 栋, 不涉及林草植被建设内容。本方案不计此项指标。	-	-
林草覆盖率(%)	-	25	项目位于学校院内, 整体校区绿地率已达 42.27%。本次仅在拆除旧建筑基础上建设实训楼 1 栋, 不涉及林草植被建设内容。本方案不计此项指标。	-	-

4.4 防治区划分

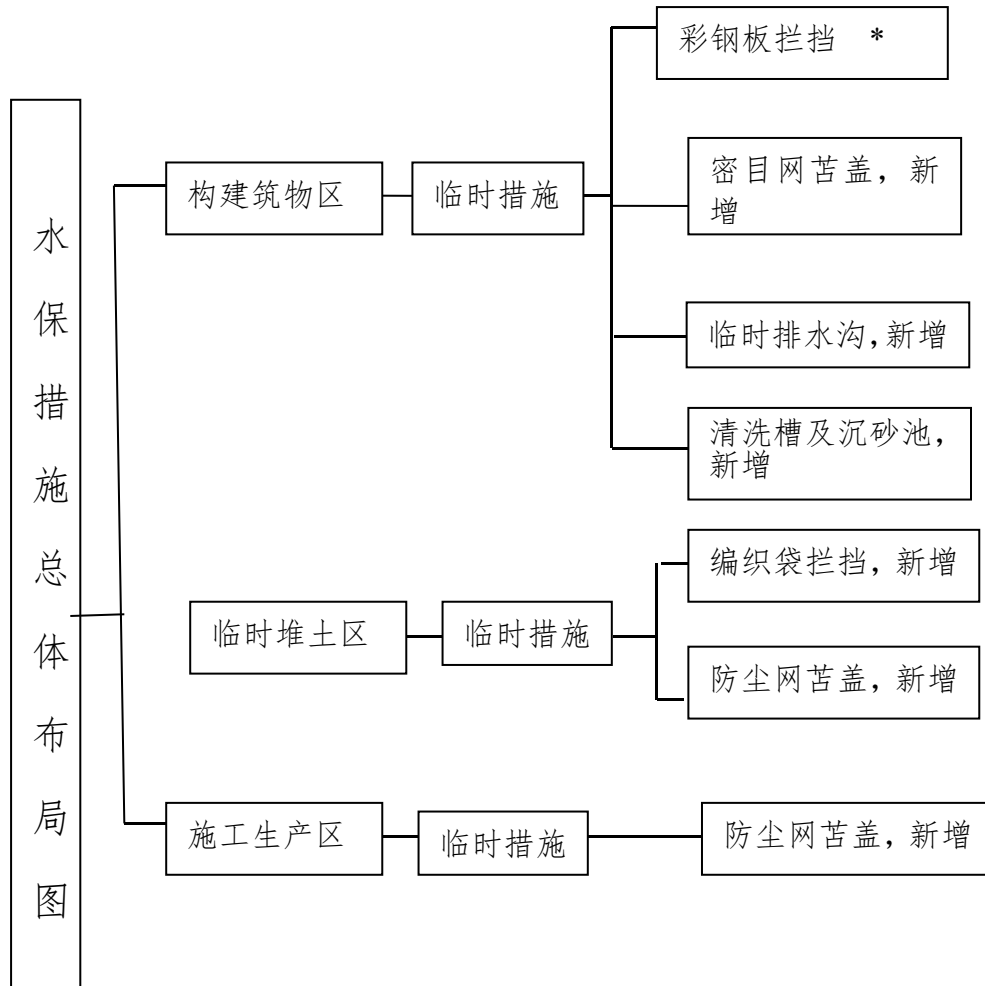
方案将本工程划分为构建筑物区、临时堆土区和施工生产区 3 个一级防治分区。水土流失防治分区见表 4-2。

表 4-2 水土流失防治分区

一级分区	面积/ hm^2	占地性质	备注
构建筑物区	0.06	永久占地	基础开挖后, 进行建筑物施工, 本部分工程完工后, 下垫面为硬屋面。
施工生产区	0.03		临时占用校区原道路空地, 道路已硬化, 施工结束后恢复原状。
临时堆土区	0.02		临时占用校区原道路空地, 道路已硬化, 施工结束后恢复原状。
合计	0.11		

4.5 措施总体布局

本项目属于新建房地产项目, 依据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014), 结合张家口经济开发区当地开发建设项目在施工期、运行期水土保持工作的经验, 结合本项目主体工程设计中已有的水土保持措施, 确定本方案中水土保持工程由工程措施、和临时措施二大部分组成。植物措施不在本项目考虑范围内, 对于主体设计中具有水土保持功能工程予以采纳, 不足地方本方案增加相应设施予以完善。水土流失防治措施体系见图 4-2。水土保持措施总体布局见表 4-3。



注：*为主设

水土流失防治措施体系见图 4-2。

表 4-3 水土保持措施总体布局表

位置	水土保持类型	水土保持措施	备注
建构筑物区	临时措施	彩钢板拦挡	主体已设
		密目网苫盖、	方案新增
		临时排水沟	方案新增
		清洗车及沉砂池	方案新增
临时堆土区	临时措施	防尘网苫盖	方案新增
		编织袋拦挡	方案新增
施工生产区	临时措施	防雨土工布苫盖	方案新增

4.6 分区措施布局

1、建构筑物区

(1) 临时措施

①基坑挡水埂（新增）：为防止场地雨水流入基坑内，影响施工，在基坑顶部周边设置挡水埂，挡水埂采用标准砖砌筑，水泥抹面，挡水埂高 0.2m，宽 0.2m，长 110m。实施时段：2022 年 10 月-11 月。

②彩钢板拦挡（主体已设）：施工现场为减少基坑土方开挖过程中产生的扬尘对周围环境的影响，密目网高度约 2.2m，围挡长度约 110m。密目网面积约 242m²。实施时段：2022 年 9 月。

③防尘网苫盖（新增）：为减小基坑作业面裸露面积，采用防尘网对基坑底部及裸露地表进行苫盖。使用防尘网苫盖面积约 120m²，防尘网规格为 1500 目/m²。实施时段：2022 年 10 月-11 月。

④车辆清洗槽及沉砂池（新增）：为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，减少土方运输车辆对周边道路环境的影响，土方车辆驶出清洗槽池及沉砂池 1 座。实施时段：2022 年 9 月-2023 年 7 月。

2、临时堆土区

①防尘网苫盖（新增）：土方堆积的过程中土质松散易因降雨、大风等产生水土流失，土方堆放期间，对土方表面进行防尘网苫盖，以减少水土流失、减轻环境污染。使用防尘网苫盖约 300m²。实施时段：2022 年 10 月-年 11 月。

②编织袋围挡：为防止降雨对临时堆积的回填土造成水土流失，在堆土区四周设置编织袋装土围挡。高 0.4m，宽 0.4m，长 110m，约 18m³。实施时段：2022 年 10 月-年 11 月。

3、施工生产区

①防雨土工布苫盖（新增）：施工期为避免降雨、大风对建筑材料造成冲刷和扬尘，对建筑材料使用防雨土工布苫盖 200m²。

4.7 防治措施工程量

本方案根据主体工程设计的水土保持工程水土流失防治体系，又增加了新的防治措施，形成了本工程完整的水土保持防治体系。各防治区措施工程量详见表 4-4。

表 4-4 水土保持工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	工程名称	措施布置量		工程量		备注
				单位	数量	单位	数量	
构建筑物区	临时措施	临时拦挡	基坑顶部挡水埂	m	110	m ³	4.4	新增
		彩钢板拦挡	彩钢板拦挡	m	110	m ²	242	主设
		临时苫盖	防尘网苫盖	m ²	120	m ²	120	新增
		车辆清洗槽及沉砂池	清洗槽及沉砂池	个	1	个	1	新增
临时堆土区	临时措施	编织袋围挡	编织袋围挡	m ³	18	m ³	18	新增
		临时苫盖	防尘网苫盖	m ²	300	m ²	300	新增
施工生产区	临时措施	临时苫盖	防雨土工布苫盖	m ²	200	m ²	200	新增

由于本项目设计深度为未开工项目，根据工程量计量规范要求，工程计算应乘阶段扩大系数核算工程量，本方案工程措施中土方工程阶段系数为取 1.10、植物措施系数取 1.05、临时措施系数取 1.10，其他措施不进行扩大。经阶段系数调整后，本项目水土保持措施工程量详见下表 4-5。

表 4-5 水土保持扩大工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	工程名称	措施布置量		工程量		扩大工程量		备注
				单位	数量	单位	数量	扩大系数	扩大后工程量	
构建筑物区	临时措施	临时拦挡	基坑顶部挡水埂	m	110	m ³	4.4	1.10	4.84	新增
		彩钢板拦挡	彩钢板拦挡	m	110	m ²	242	1.0	242	主设
		临时苫盖	防尘网苫盖	m ²	120	m ²	120	1.10	132	新增
		车辆清洗槽及沉砂池	清洗槽及沉砂池	个	1	个	1	1.0	1	新增
临时堆土区	临时措施	编织袋围挡	编织袋围挡	m ³	18	m ³	18	1.10	19.8	新增
		临时苫盖	防尘网苫盖	m ²	300	m ²	300	1.10	330	新增
施工生产区	临时措施	临时苫盖	防雨土工布苫盖	m ²	200	m ²	200	1.10	220	新增

4.8 水土保持措施进度

4.8.1 水保措施进度安排

实施过程中可结合主体工程及其施工特点和本地区的气候特点，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，合理使用资金、劳力、材料和机械设备，保证水土保持工程的施工进度和工程质量。实施进度安排见表 4-6。

表 4-6 水土保持措施实施进度表

项目			2022 年				2023 年						
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
旧建筑物拆除													
主体工程													
建构筑物区	临时措施	临时排水沟											
		彩钢板拦挡											
		防尘网苫盖											
		车辆清洗槽及沉淀池											
临时堆土区	临时措施	防尘网苫盖											
		编织袋围挡											
施工生产区	临时措施	防雨土工布苫盖											

注：“”主体工程施工进度； 临时措施实施进度“”

5 水土保持投资估算及效益分析

5.1 编制原则

投资估算编制坚持水土保持投资估算与主体工程估算相衔接的原则，方案新增水土流失防治措施投资按本方案采用的编制规定和编制定额进行投资估算，水土保持投资估算价格水平年为 2022 年第二季度。

5.2 编制依据

- (1)《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总[2003] 67 号)；
- (2)《水土保持工程估算定额》(水利部水总[2003] 67 号)；
- (3)《水土保持工程施工机械台时费定额》(水利部水总[2003] 67 号)；
- (4)《国家发改委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格[2015]299 号)；
- (5)《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(办水总[2016]132 号)；
- (6)《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》(冀价行费〔2017〕173 号)；
- (7)《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函[2019]448 号)。

5.3 基础单价

(1)人工预算单价：

本项目水保工程人工预算单价采用与主体工程一致的原则，为 15 元/工时。

(2)材料预算价格：

①工程措施中的主要材料，如钢筋、水泥、块石、柴油等，采用主体工程材料预算价格，主体工程没有涉及的材料预算价格采用市场价，包含运杂费、采购保管费等费用。

②植物措施如乔木、灌木、草坪等的预算价格由所需材料的当地市场价格、运杂费、采购及保管费组成。材料的采购保管费率按运到工地价格的 1.1%计算。

③水、电费采用主体工程施工用电、用水价格：施工用水水费按 3.45 元/m³计；电价按 1.25 元/(kW·h)计。

(3)机械台时费按照有关规定执行。

主体工程中涉及的单价参照主体工程单价，其他按照《水土保持工程概(估)算编制规定》计算。

5.4 取费标准

水土保持投资估算按工程措施、植物措施、临时工程和独立费用、预备费、水土保持补偿费等 6 部分计列。

1、工程、植物措施单价

工程和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，其中直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。在估算阶段，工程措施、植物措施单价应乘以 10% 的扩大系数。

(1) 直接工程费

包括直接费、其他直接费和现场经费

① 直接费=人工费+材料费+机械使用费

人工费=定额劳动量（工时）×人工预算单价（元/工时）

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费

② 其他直接费=直接费×其他直接费费率

其他直接费费率，工程措施取 2.5%，植物措施取 1.3%。

③ 现场经费=直接费×现场经费费率

现场经费费率，工程措施中土石方工程取 4%，土地整治工程取 3%，其他工程取 5%，植物措施取 4%。

(2) 间接费=直接工程费×间接费费率

间接费费率，工程措施中土石方工程取 4%，其他工程取 4.4%，植物措施取 3%。

(3) 企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

企业利润率，工程措施取 7%，植物措施取 5%。

(4) 税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率

根据办财务函[2019]448 号，税率取 9%。

(5) 扩大系数，取为 10%。

2、工程措施

工程措施估算，按设计工程量乘以工程单价计算。

3、植物措施

根据主体工程的造价计算，不足部分，根据植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量计算；栽（种）植费按《水土保持工程估算定额》设计单价乘以工程量

计算。

4、施工临时工程

临时防护工程按设计方案的工程量乘以单价编制。其他施工临时工程取一至二部分（工程措施、植物措施）投资之和的 2% 计算。

5、独立费用

包括建设管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费三项组成。

（1）建设管理费，取一至三部分方案新增投资之和的 2% 计算。

（2）水土保持监理费，结合工程实际取值。

（3）设计费，按照水土保持方案编制合同计列，含后续设计。

6、预备费

基本预备费按方案新增工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用 4 项之和的 6% 计列，不计价差预备费。

7、水土保持补偿费

根据《河北省物价局、河北省财政厅、河北省水利厅关于调整水土保持补偿费标准的通知》（2017.12.25 物价局 财政局 水利厅冀价行费[2017]173 号），水土保持补偿费按征占用土地面积每平方米 1.4 元计算（不足 1 平方米按 1 平方米计），本项目征占地面积 1070.36m²，水土保持补偿面积 1071 m²，水土保持补偿费为 1499.4 元。

根据《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》（冀财非税[2020]5 号）“第十一条，下列情形免征水土保持补偿费：（一）建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的”，本项目为张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目，符合第十一条第（一）款情形。本项目应免征水土保持补偿费。

5.5 投资主要指标

水土保持方案总投资为 14.89 万元（其中主体已设投资 2.47 万元，方案新增投资 12.42 万元），其中工程措施投资为 0 万元，植物措施投资为 0 万元，临时措施投资为 4.02 万元，独立费用 10.03 万元，基本预备费 0.69 万元。水土保持补偿费 0.15 万元（免征）。见表 5-1～表 5-4。

表 5-1

水土保持措施投资估算总表单位：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 已设	方案 新增	总投资
			栽植费	种苗费				
第一部分工程措施								
一	道路广场区							
二	绿化区							
三	施工生产生活区							
第二部分绿化区								
一	道路广场区							
二	景观绿化区							
第三部分临时措施		2.47				2.47	1.55	4.02
一	构建筑物区	2.47				2.47	0.68	3.15
二	临时堆土区						0.72	0.72
三	施工生产区	0.15					0.15	0.15
第四部分独立费用					10.03		10.03	10.03
一	建设管理费				0.03		0.03	0.03
二	工程建设监理费							
三	报告表编制费				8		8	8
四	验收费				2		2	2
一至四部分合计						2.47	11.58	14.05
基本预备费							0.69	0.69
水土保持补偿费							0.15	0.15
总投资						2.47	12.42	14.89

表 5-2 临时措施估算表

序号		工程或费用名称		单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
临时措施							40218.36
	一	构建筑物区					31484.36
新增	1	基坑挡水埂	长度	m	110		
			挖回填	m³	4.84	28	135.52
主设	2	彩钢板围挡		m²	242	102.02	24688.84
新增	3	防尘网苫盖		m²	132	5	660
新增	4	车辆清洗槽及沉砂池		座	1	6000	6000
	二	临时堆土区					7194
新增	1	防尘网苫盖		m²	330	5	1650
新增	2	编织袋围挡		m³	19.8	280	5544
	三	施工生产区					1540
新增	1	防雨土工布苫盖		m²	220	7	1540

表 5-3 独立费用投资表

序号		工程或费用名称	说明及计算式	总投资（万元）
第四部分独立费用				10.03
方案新增	一	建设管理费	一至三部分新增之和的 2%	0.03
	二	工程建设监理费	主体工程监理已计列	/
	三	报告表编制费	按合同额计列,含后续设计费用	8
	四	水保设施验收费		2

表 5-4 水土保持补偿费

序号	工程或费用名称	单位	征占地面积	单价 (元)	合价 (元)	备注
1	水土保持补偿费	m ²	1071	1.4	1499.40	免征

5.6 效益分析

5.6.1 效益分析原则

(1) 首先考虑水土保持措施的基础效益、生态效益和社会效益，在此基础上考虑经济效益。

(2) 水土保持的效益既是多方面的，也是有限度的，要实事求是、客观的进行水土保持效益分析。

5.6.2 分析方法

根据《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)的要求进行分析。

5.6.3 防治效果预测

开发建设项目水土流失防治效果预测，是围绕方案实施后表土保护率、水土流失总治理度、水土流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项指标与方案目标值进行比较分析确定。

1、表土保护率

由于项目区无可利用表土，因此不计此项。

2、水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

水土流失总面积为各区防治责任范围内流失面积，总流失面积为 0.11hm^2 ；水土流失治理达标面积=采取水土保持措施面积+不对周边产生冲刷的地面硬化面积+永久建筑物占用地面积= $0.06\text{hm}^2+0.02\text{hm}^2+0.03\text{hm}^2=0.11\text{hm}^2$ 。

水土流失治理度=(水土流失治理达标面积/水土流失总面积)*100%=($0.11/0.11$)*100%=100%。超过了防治目标值 95%。

3、土壤流失控制比：防治责任范围内采取水土保持措施后，项目区平均土壤侵蚀模数达到 $200\text{t}/\text{km}\cdot\text{a}$ ，项目区允许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}\cdot\text{a}$ ，因此，水土流失模数的控制比限制在 1.0，达到了防治目标值 1.0。

4、渣土防护率：项目建设开挖土石方总量为 0.24 万 m^3 ，回填土石方量为 0.02 万 m^3 ，弃方量 0.22 万 m^3 。通过合理的治理措施，尽量减少土方倒运次数，回填土方在项目区内临时堆放时采用防尘网苫盖。故本项目所以渣土全部采用防护措施，渣土防护率=(实际拦挡的永久弃土和临时堆土量/永久弃土和临时堆土总量)*100%=($0.237/0.24$)

*100%=98.75%，超过了防治目标值 98%。

通过水土保持方案的实施，项目区水土流失治理效果均达到或超过防治目标。

5.6.4 水土流失防治效益综合评价

经过一系列水土保持措施防治后，使项目区内各防治指标达到目标值的要求，治理后各项指标将达到的值与目标值具体情况见表 5-7。

表 5-7 水土流失综合防治效果分析结果

序号	防治指标	目标值*	达到值	备注
1	表土保护率（%）	/	/	/
2	水土流失总治理度（%）	95	100	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
4	渣土防护率（%）	98	98.75	达标

本项目主体工程设计的水土保持措施和方案新增的水土保持措施实施后，表土保护率不作要求，水土流失总治理度可达到 100%，土壤流失控制比达到 1，渣土防护率达到 98.65%。这些措施的实施将减小裸露地表的面积，增加降水期间土壤的入透量，增加土壤含水量，提高地面林草覆盖度，改善了项目区的生态环境。

5.6.5 生态效益分析

通过实施本水土保持方案规划设计的工程、植物和临时措施，可有效减轻水土资源的流失和破坏，使生态恢复与经济发展达到良性循环；同时对促进当地生态环境建设，改善周边环境，加快工程建设和发展地方经济具有重要的意义。

6 水土保持管理

6.1 组织管理

建设单位应加强监督管理，安排专人负责本项目水土保持相关工作。在施工过程及生产运行期间，定期向当地水行政主管部门汇报水土保持工作情况。施工期间加强管理，确保水土保持工程的施工质量，保证水土保持方案设计的各项水土保持措施的达到效果。

6.2 水土保持施工

水土保持工程施工进度应与主体工程建设进度同步实施，在不影响主体工程施工的前提下，利用主体工程水电、人力、材料等施工条件。方案设计的水土保持工程措施、植物措施、临时措施，主要以人工施工为主，辅以必要的工程机械。

6.3 水土保持工程监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水利部水保[2019] 160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本项目征地面积小于 20 公顷且挖填土石方总量在 20 万立方米以下，水土保持工程监理应纳入主体工程监理任务，监理合同中应明确水土保持工程施工监理的范围和任务。

6.4 水土保持设施验收

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号），编制水土保持方案报告表的生产建设单位验收材料为水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应至少有一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见。水土保持设施验收鉴定书应当明确验收合格与否的结论。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。生产建设单位对水土保持设施验收鉴定书的真实性负责。

水土保持设施验收后，验收材料要向张家口经开区农业农村局报备。

项目生产运行期间建设单位要明确水土保持设施的管护责任，指定专门部门和人员负责，保证所有已投入使用的水土保持设施持续发挥作用。

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）

改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目

水土保持方案报告表技术评审意见

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目位于张家口经开区、张家口市技师学院（张家口机械工业学校）院内西北角，建设内容为新建6层产教融合实训楼1栋，建筑面积3499.63m²。项目由构建筑物区、临时堆土区和施工生产区组成，总占地面积0.11hm²，均为永久占地。建设期土石方挖填总量为0.26万m³，其中挖方量0.24万m³，填方量0.02万m³，弃方0.22万m³。项目计划于2022年9月开工建设，2023年8月完工；总投资1640万元，其中土建投资1164.66万元，由张家口市技师学院（张家口机械工业学校）负责建设。

项目区地处海河流域永定河水系，属温带半干旱大陆性季风气候区；地貌类型为冀西北间山盆地，属永定河上游国家级水土流失重点治理区，为全国水土保持区划中的北方土石山区，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度为微度。

建设单位依据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的规定，2022年9月委托河北芳华环境技术服务有限责任公司编制了《张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目水土保持方案报告表》（以下简称“报告表”）；根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管意见》（水保〔2019〕160号）的要求，2022年9月1日邀请有关专家（名单附后）对该项目

的报告表进行了函审，形成了技术评审意见如下：

- 1、完善报告表有关内容；
- 2、完善弃方处置方案，复核土石方平衡及流向；
- 3、完善土石方平衡的评价，完善弃方处置方案评价，复核主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价；
- 4、复核预测时段、土壤侵蚀模数及土壤流失量；
- 5、完善水土保持措施总体布局、分区措施布设，复核水土保持措施工程量和实施进度；
- 6、完善水土保持投资估算及效益分析；
- 7、完善附件、附图。

建设单位按上述意见修改完善后报张家口市经开区行政审批局审批。

评审组组长： 

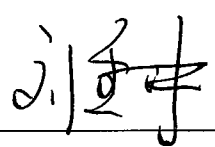
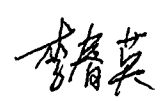
年 月 日

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）

改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目

水土保持方案报告表技术评审组名单

年 月 日

组成	姓名	单位	职称/职务	签字
组长	孙国亮	特邀专家	高 工	
成员	刘雪峰	特邀专家	高 工	
	李春英	特邀专家	高 工	

河北省生产建设项目水土保持方案修改情况复核表

水土保持方案编制单位：河北芳华环境技术服务有限责任公司

项目名称：张家口技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目

技术评审时间：_____

序号	章节	技术评审意见	原报告内容	修改情况	复核意见	需补充完善内容	备注
一	特性表	完善报告中有关内容。	1、建设性质为新建；2、占地面积为0.06 hm ² ；3、土石方内容项挖方为0.10 万 m ³ ，弃方为0.084 万 m ³ ；4、预估水土流失总量为2.39t；5、水土保持措施项中没有施工生产区防雨土工布苫盖措施。	1、已将建设性质改为改扩建；2、已将占地面积改为占地面积为0.11 hm ² ；3、已将土石方内容项挖方改为0.24 万 m ³ （含旧建筑物拆除产生的建筑垃圾0.14 万 m ³ ），弃方项改为0.22 万 m ³ （含旧建筑物拆除产生的建筑垃圾0.14 万 m ³ ）；4、已将预估水土流失总量为2.39t改为2.38t；5、已在水土保持措施项中补充施工生产区防雨土工布苫盖措施。	同意	无	
二	项目及项目区概况	完善弃方处置方案，复核土石方平衡及流向。	弃方处置方案不完善，土石方平衡表中没有旧建筑物拆除挖方工程量及弃方工程量。	P16-18，已完善了弃方处置方案，在土石方平衡表中补充了旧建筑物拆除挖方工程量及弃方工程量，调整了流向图。	同意	无	
三	项目水土保持评价	完善土石方平衡评价，完善弃方处置方案评价，复核主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价。	完善土石方平衡评价，完善弃方处置方案评价，复核主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价。	P27-28，补充完善了土石方平衡评价、弃方处置方案评价，复核了主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价。	同意	无	

河北省生产建设项目水土保持方案修改情况复核表

水保方案编制单位：河北芳华环境技术服务有限责任公司

项目名称：张家口技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目

技术评审时间：_____

序号	章节	技术评审意见	原报告内容	修改情况	复核意见	需补充完善内容	备注
四	水土流失分析与预测	复核预测时段、土壤侵蚀模数及土壤流失量。	背景流失量为0.17t，预测流失量为2.39t，新增流失量2.22t。	P38, 已将背景流失量改为0.15t，预测流失量改为2.38t，新增流失量改为2.23t。	同意	无	
五	4 水土保持措施	完善水土保持措施总体布局，分区措施布置，复核水土保持措施工程量和实施进度。	水土保持措施总体布局不完善，没有施工生产区水土保持措施。	P42-45, 已完善了水土保持措施总体布局，补充了施工生产区防雨土工布苫盖措施，复核水土保持措施工程量和实施进度。	同意	无	
六	5 水土保持投资估算及效益分析	完善水土保持投资估算及效益分析	1、没有施工生产区水土保持措施工程量及单价合价2、渣土防护率：项目建设开挖土石方总量为0.12万m³，回填土石方量为0.02万m³，弃方量0.08万m³。渣土防护率为98%。	P54-59, 1、补充完善了施工生产区水土保持措施，复核了工程量，重新计算了水土保持投资估算；2、将渣土防护率中项目建设开挖土石方总量改为0.24万m³，回填土石方量为0.02万m³，弃方量改为0.22万m³。渣土防护率改为98.75%。	同意	无	

河北省生产建设项目水土保持方案修改情况复核表

水保方案编制单位：河北芳华环境技术服务有限责任公司

项目名称：张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目

技术评审时间：_____

序号	章节	技术评审意见	原报告内容	修改情况	复核意见	需补充完善内容	备注
七	附件及附图	完善附件、附图	没有建设单位承诺书，附图没有签字。	补充了建设单位承诺书，附图补充了签字。			
总体意见		同志批准 技术评审组组长签字：_____ 年__月__日					

关于水土保持方案报告表 修改情况的说明

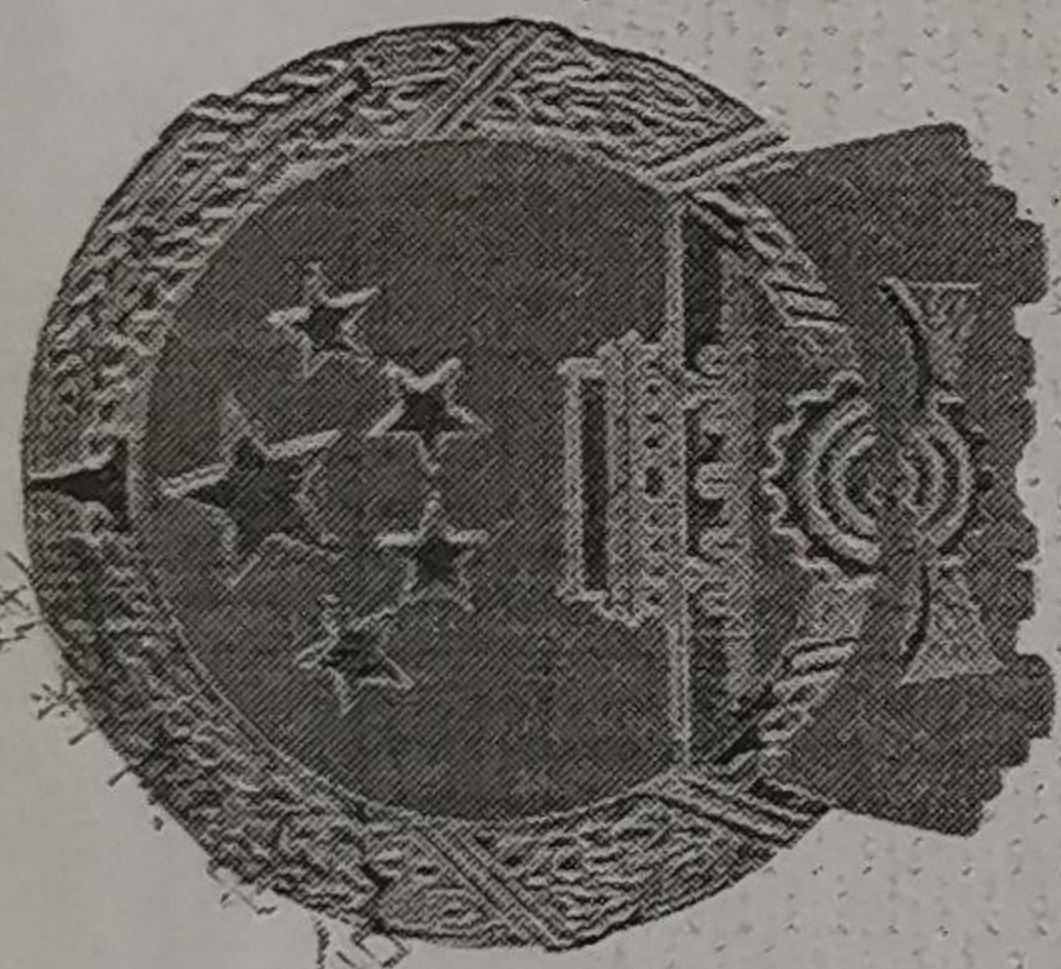
张家口经开区行政审批局：

_____年____月____日收到河北芳华环境技术服务有
限责任公司送达的张家口市技师学院（张家口机械工业学校）
改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目水土保持方案报
告表及修改说明。经复核，报告表已按技术评审意见修改，
具备审批条件，特此说明。

附表：河北省生产建设项目水土保持方案修改情况复核
表

专家组组长： 2006

日 期： _____年____月____日



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12130700401915252D

名称 张家口市技师学院（张家口机械工业学校） 法定代表人 张志军

宗旨 培养中等专业技术人才、中高级技工，提高社会职业技能素质。
业务范围 电工电子技术、机械加工制造、焊接技术、计算机应用、现代服务、商贸与旅游专业中专学历教育
机电维修、车工、焊工、汽车维修、计算机应用专业
中、高级技工教育 数控机床操作与维修专业高级技工教育
劳动保障部门核准的工种及等级的国家职业技能鉴定

住所 张家口市高新区朝阳西大街23号

有效期

自2020年01月13日至2025年01月13日

请于每年3月31日前向登记机关报送上一年度的年度报告



gjzy.gov.cn

国家事业单位登记管理局监制

学院 (张家口机械工业学校) 改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目

姓名 张志军

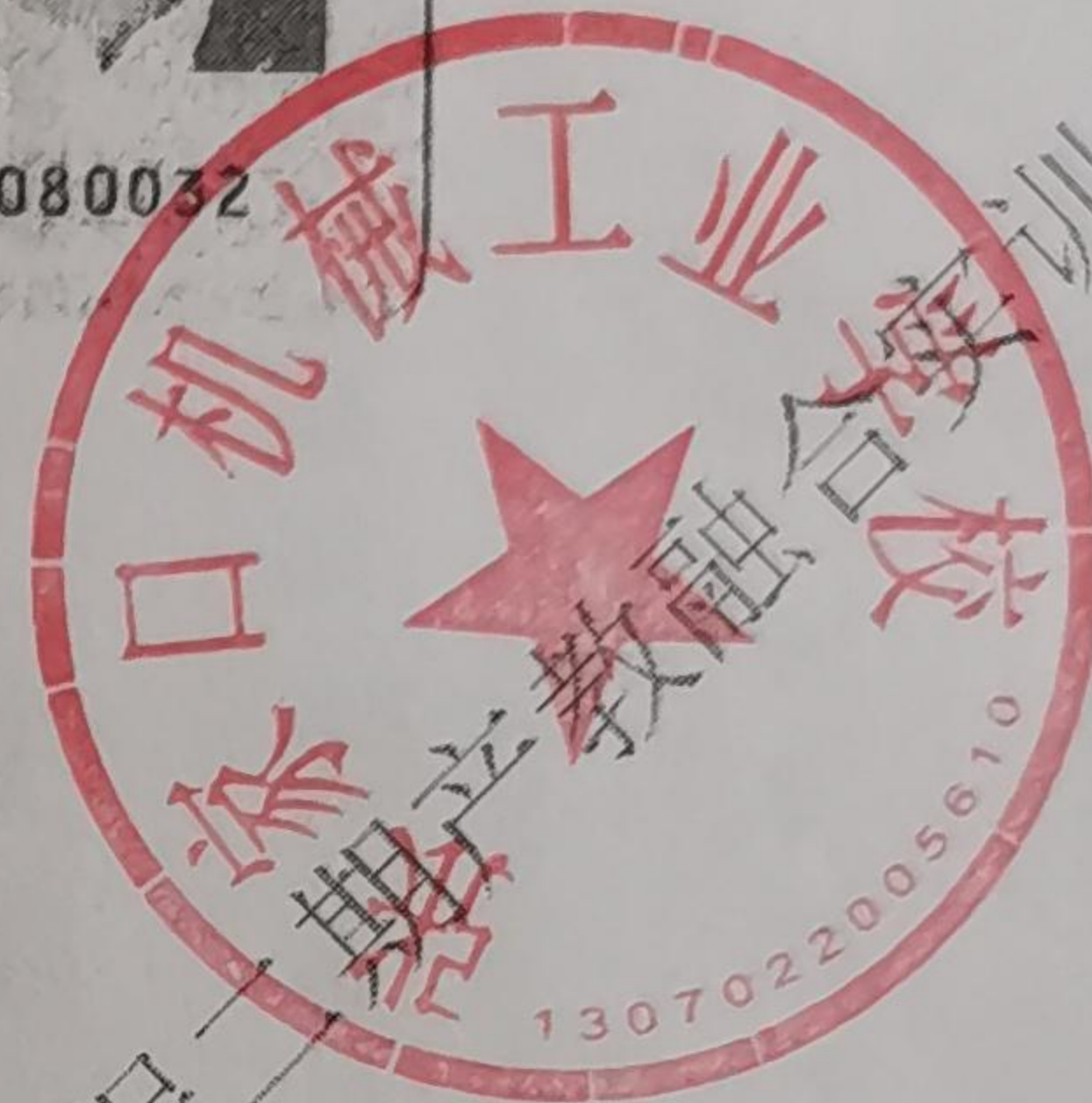
性别 男 民族 汉

出生 1971 年 3 月 8 日

住址 河北省张家口市桥东区朝
阳西大街12号世纪豪园20
号楼2单元1102室



居民身份证 132527197103080032

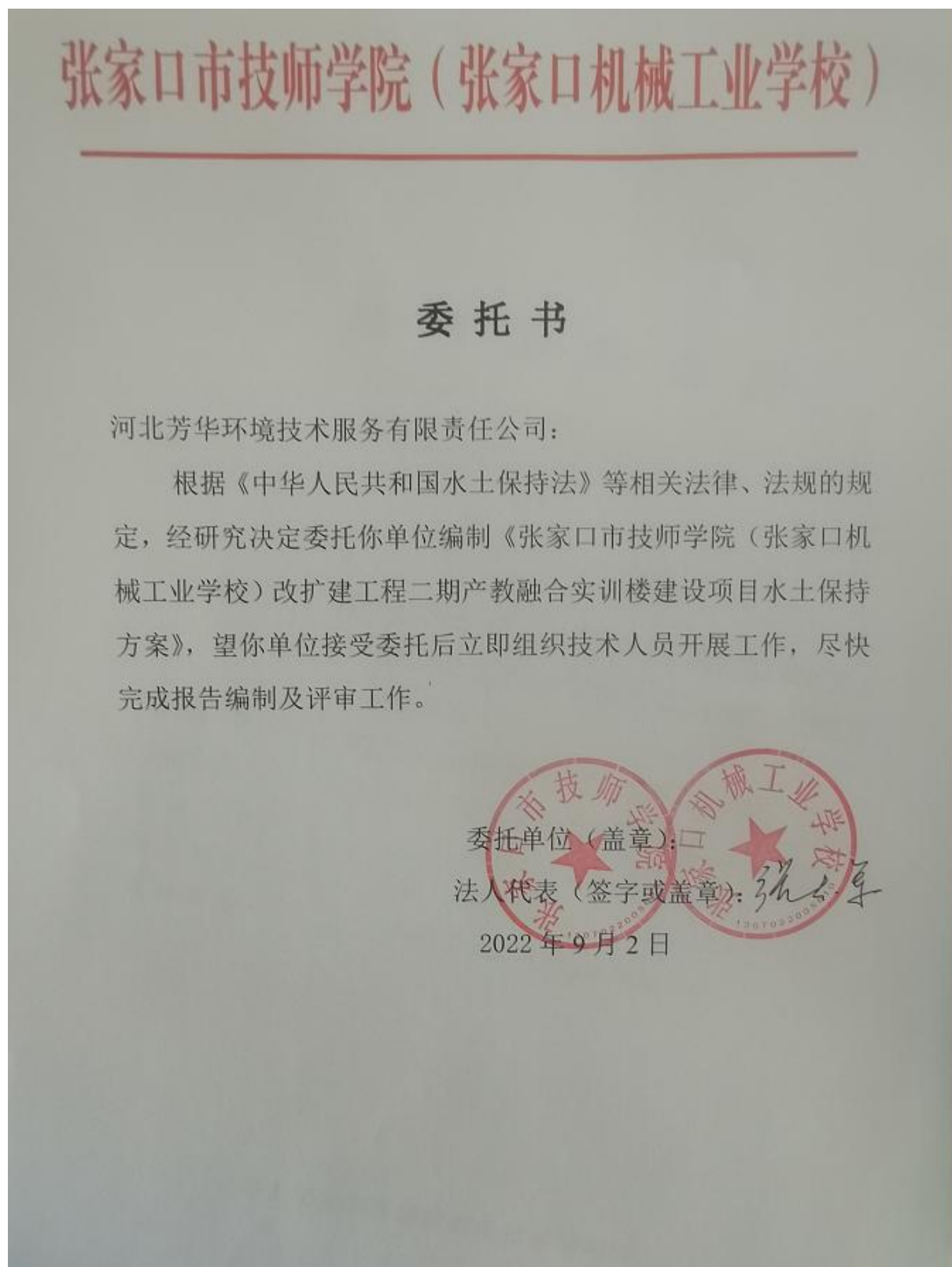


用

仅限于张家口机械工业学校 (张家口机械工业学校) 改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目使用

附件

附件 1 水保方案编制委托书



附件 2 不动产权证

张市高新 国用(2010)第 066 号

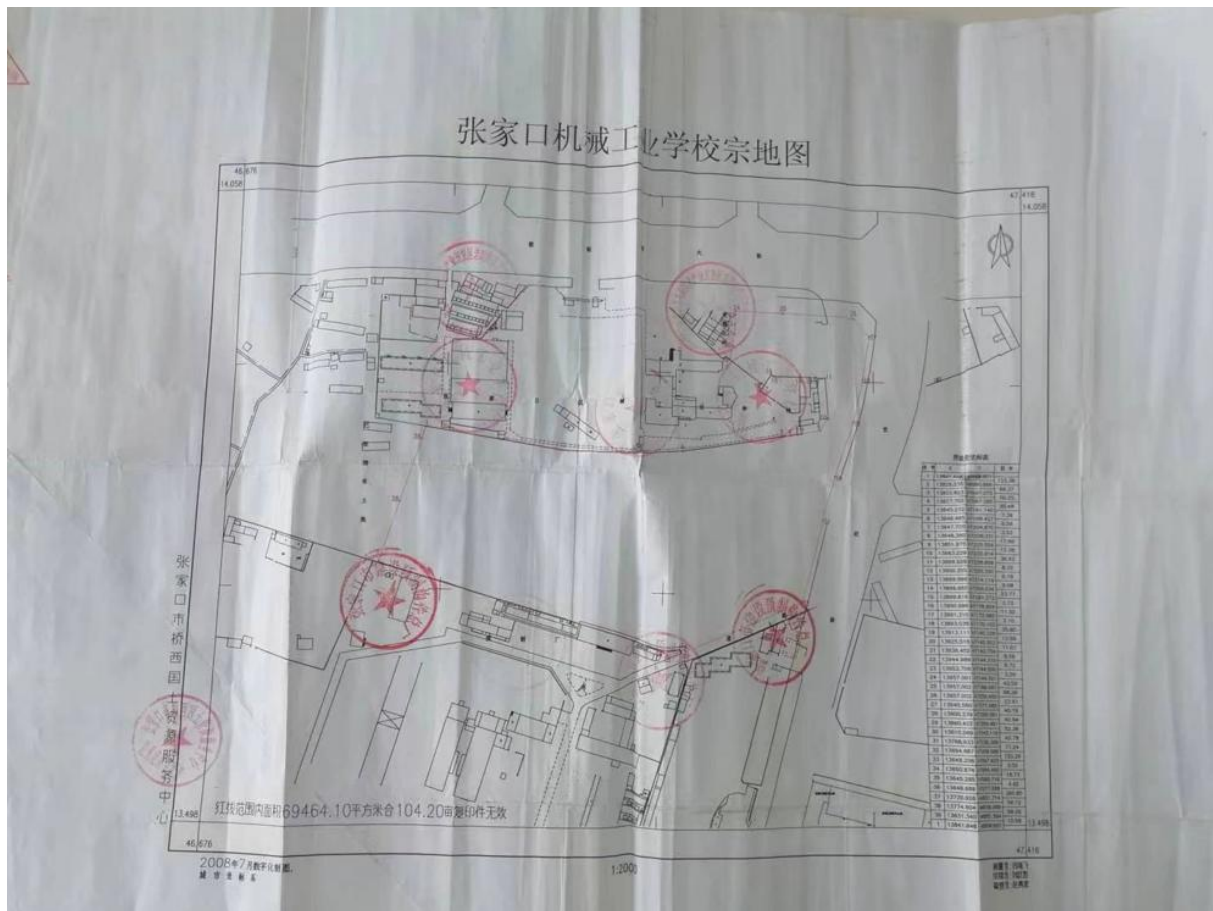
土地使用权人	张家口机械工业学校		
座 落	高新区朝阳西大街南侧		
地 号		图 号	
地类(用途)	科技用地	取得价格	
使用权类型	划拨	终止日期	
使用权面积	69464.10 M ²	其中	独用面积 59464.10 M ²
			分摊面积 M ²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

张家口市 人民政府 (章)

2010 年 5 月 28 日

附件3 宗地图



附件 4 项目可研批复

张家口市行政审批局

张行审字〔2022〕148 号

张家口市行政审批局 关于张家口市技师学院（张家口机械工业学校） 改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目可行性研究 报告（代项目建议书）的批复

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）：

你院报来的《关于改扩建工程二期产教融合实训楼项目建设的请示》收悉。根据中创弘德河北工程项目管理有限公司出具了《张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目可行性研究报告（代项目建议书）》（工咨字 ZCZJK〔2022〕第 004 号）评审意见，经研究，现批复如下：

一、为了贯彻国家职业教育方针，切实提高办学质量，改善学校综合实习实训条件，提高学生动手实践能力的需要。我局原则同意改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目。

二、项目建设地点：张家口市技师学院（张家口机械工业学校）院内西北角。

三、主要建设内容及规模：占地面积 570.36 平方米，改扩建 6 层产教融合实训楼 1 栋，总建筑面积 3499.63 平方米。

四、总投资及资金来源：项目估算总投资 1460.00 万元，资金来源为上级资金 1000 万元，单位自筹 460 万元。

五、请抓紧对项目经济评价和社会效益的研究，优化建设方案，加强与自然资源和规划局、生态环境局等部门的沟通协调，进一步落实各项建设条件。

六、本批复有效期为 2 年。

请据此编写项目初步设计文件，报我局审批。

张家口市行政审批局

2022 年 6 月 24 日



固定资产投资项目

2206-130700-89-01-653951

抄送：市发展和改革委员会、市财政局、市生态环境局、市自然资源和规划局、市住房城乡建设局。

张家口市行政审批局办公室

2022 年 6 月 24 日印发

附件 5：初设批复

张家口市行政审批局

张行审字（2022）200 号

张家口市行政审批局 关于改扩建工程二期产教融合实训楼建设项 目初步设计的批复

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）：

你学院报来的《关于改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目初步设计的请示》和中创弘德河北工程项目管理有限公司出具的评估意见收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意张家口市建筑设计院有限责任公司编制并根据审查会议纪要修改完成的《改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目初步设计报告及概算》。

二、建设内容：新建 6 层产教实训楼 1 栋，建筑面积 3499.63 平方米，占地面积 570.36 平方米。建成后共有实训

室 81 间，教研室 17 间。

三、同意项目总平面布置、建筑、结构、给排水、采暖通风、电气设计方案。

四、总投资及资金来源：项目概算总投资为 1460 万元，其中：工程费 1164.66 万元，其他费 212 万元，基本预备费 83.34 万元。资金来源为中央预算内资金 1000 万元，自筹资金 460 万元。

请据此开展施工图设计，落实建设相关条件，抓好组织实施。

- 附件：1. 审定总概算表。
2. 专家组审查意见。
3. 与会专家名单表。



固定资产投资项目

2206-130700-89-01-653951

抄送：市发展和改革委员会、市财政局、市生态环境局、市自然资源和规划局、市审计局、市统计局。

张家口市行政审批局办公室

2022年7月19日印发

附件 6： 承诺书

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）

承 诺 书

我单位郑重承诺，张家口市技师学院（张家口机械工业学校） 改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目水土保持方案批复后与弃（渣）土管理部门办理相关弃（渣）土清运手续。

特此承诺

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）

2022 年 9 月 5 日

附图

附图 1：侵蚀图

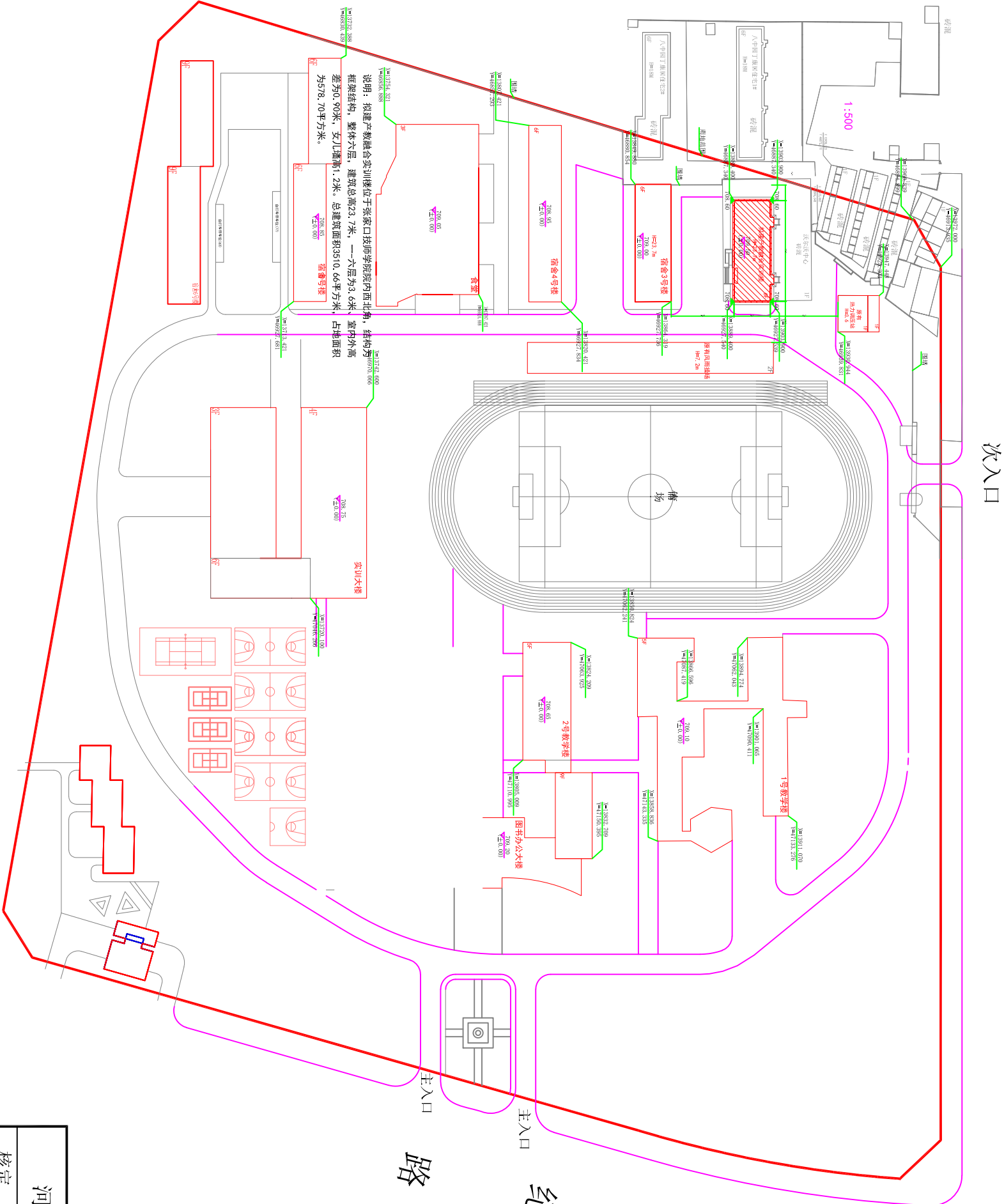
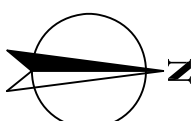


附图 2 总平面图

附图 3 水保措施布局图

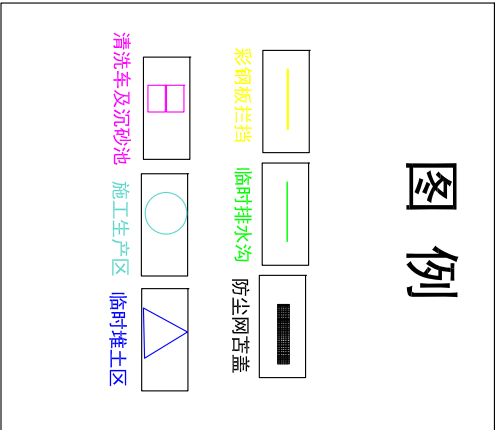
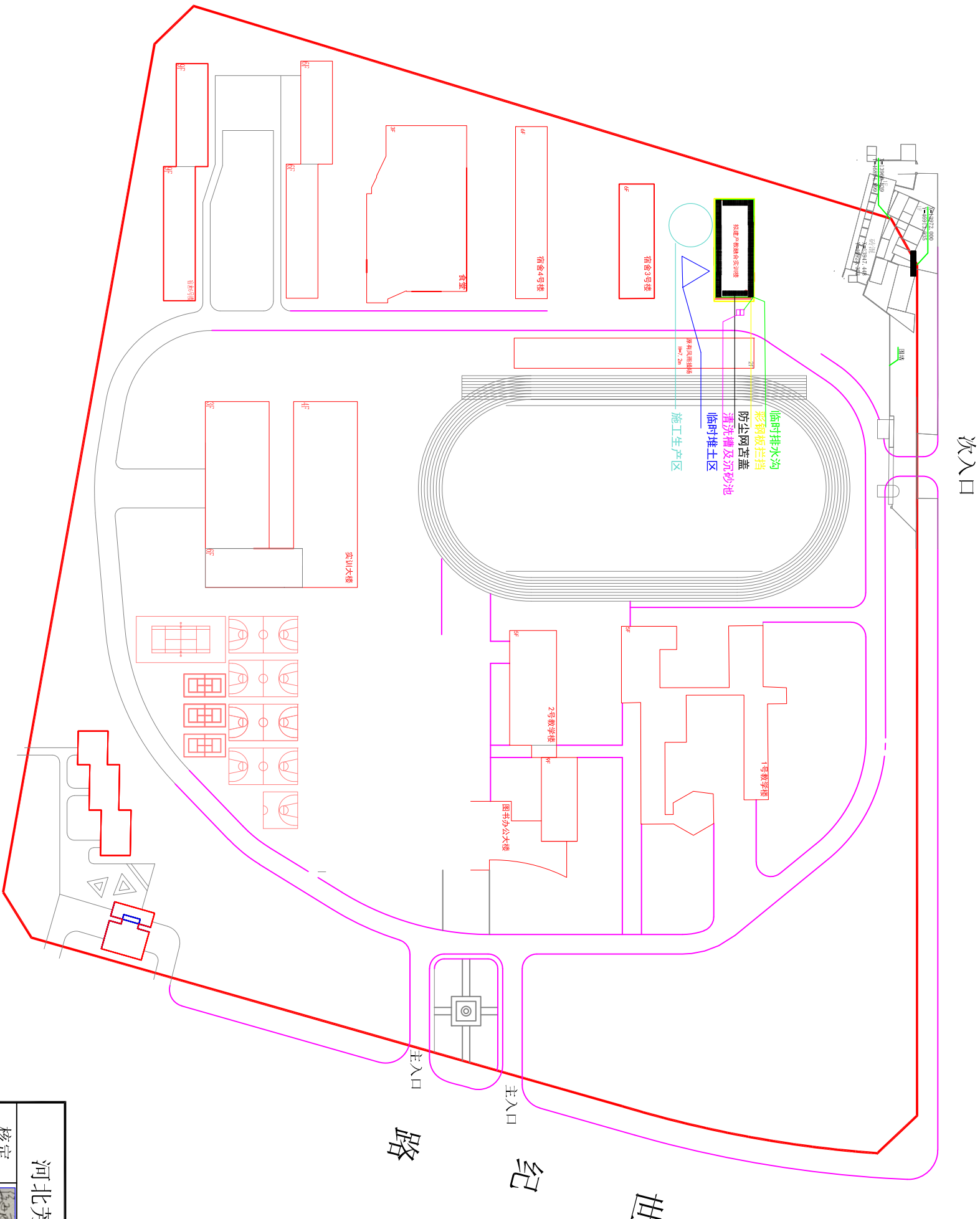
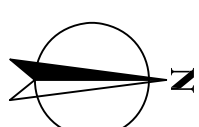
附图 4 临时堆土及沉沙池设计图

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程
二期产教融合实训楼建设项目总平面布置图



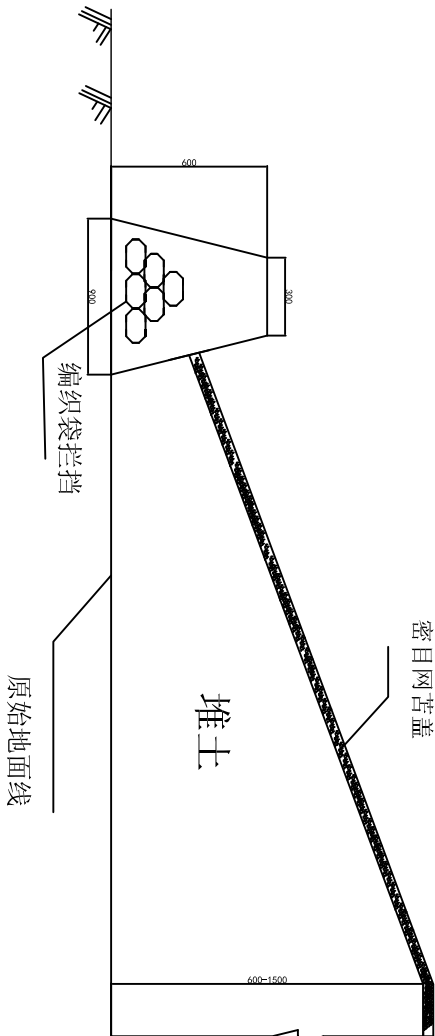
河北芳华环境技术服务有限责任公司						
核定	张永刚		张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目水土保持方案报告表			
审查	任伟		平面布置图			
校核	杨璐					
设计	李伟					
制图	王卫刚					
描图						
资质证号			比例	1:500	日期	2022年9月
设计证号			图号	附图2		

张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程
二期产教融合实训楼建设项目水土保持布局图



河北芳华环境技术服务有限责任公司

核定	王亚明	张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训楼建设项目水土保持方案报告表			
审查	王亚明	水保措施布局图			
校核	杨彬				
设计	李伟				
制图	王亚明				
描图					
资质证号		比例	1:500	日期	2022年9月
设计证号		图号	附图3		



临时堆土区防护措施典型设计图

说明：1. 单位为mm；
2. 在临时堆土坡面铺盖彩条布，减少雨水对松散土体的冲刷、防止风力侵蚀。

河北芳华环境技术服务有限公司

核定	张永刚	张家口市技师学院（张家口机械工业学校）改扩建工程二期产教融合实训基地建设项目水土保持方案报告表			
审查	任伟伟				
校核	杨璐				
设计	李伟				
制图	王卫刚				
描图		临时堆土区典型设计图			
资质证号		比例	分示	日期	2022年9月
设计证号		图号		附图4	