

(城市轨道交通工程技术—土木工程) 专业
2023 级高本贯通人才培养方案

哈尔滨铁道职业技术学院
黑龙江工程学院

二〇二三年八月

制作人:

审核人:

目 录

一、专业名称、招生对象、学制、学历、学位.....	2
二、人才培养目标.....	2
三、职业（岗位）面向.....	2
四、综合素质及职业能力.....	2
五、升学要求.....	4
六、毕业要求.....	4
七、教学进程表.....	5
（一）教学时间分配表.....	6
（二）学时学分安排.....	6
（三）教学进程表.....	6
八、课程设置及要求.....	12
（一）公共基础课程.....	12
（二）专业理论课程.....	12
九、实施保障.....	13
（一）师资保障.....	13
（二）设备保障.....	14
（三）合作保障.....	16
（四）组织保障.....	16
（五）经费保障.....	16

城市轨道交通工程技术专业—土木工程专业 2023 级高本贯通人才培养方案

一、专业名称、招生对象、学制、学历、学位

高职专业名称：城市轨道交通工程技术 专业代码：500601

本科专业名称：土木工程 专业代码：081001

招生对象：普通高中毕业生

学制：5 年

学历：本科

学位：工学学士

二、人才培养目标

本专业坚持立德树人、学生全面发展的教育理念，培养适应新时代中国特色社会主义建设需要，德智体美劳全面发展，具有良好人文素养和社会责任感，掌握城市轨道交通工程、土木工程学科的基础理论、专业知识和专业技能，能在城市轨道交通工程、土木工程领域从事勘察设计、施工、管理、运维等工作，具有一定国际视野、团队意识、创新精神和可持续发展理念的高素质应用型技术技能人才。

三、职业（岗位）面向

职业岗位面向： 专业培养面向城市轨道交通工程、土木工程施工领域的助理工程师、工程师岗位。

社会化考试： 注册建造师；注册安全工程师；注册试验工程师、注册造价工程师

职业技能等级证书： 建筑信息模型（BIM）职业技能等级证书（初级、中级）

继续学习专业： 城市地下空间工程专业，道路与桥梁专业

四、综合素质及职业能力

根据城市轨道交通土建工程主要工作岗位、工作任务及人员素质要求等，本专业学生通过五年一贯制的高本学习，在职业素养和能力上应达到以下规格：

（一）素质要求

1. 坚定拥护中国共产党领导，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；
3. 具有质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神和创新精神；
4. 具有自我管理能力和职业生涯规划意识，有较强的集体意识和团队合作精神；
5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；
6. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；
7. 具有沟通能力与组织协调人际关系的能力；
8. 具有通过 BIM 技术应用降低工程施工风险、进行成本控制和合理统筹的意识。

（二）知识要求

1. 熟练掌握城市轨道交通土建工程识图的知识，掌握城市轨道交通高架桥、隧道、轨道工程的组成及细部构造及工程数量的统计；
2. 掌握城市轨道交通土建工程材料的力学性能、常用材料基本性能检测方法；
3. 掌握城市轨道交通土建工程施工的相关规范、标准；
4. 掌握城市轨道交通工程施工测量与监测的方法；
5. 熟练掌握各城市轨道交通轨道工程、高架桥施工、隧道工程、盾构施工、路基工程施工分部分项工程的施工工艺及施工方法；
6. 掌握城市轨道交通工程施工质量、进度、投资控制、安全管理的方法；
7. 了解常用施工机械的种类及性能，并能合理选择和正确使用；
8. 掌握 BIM 建筑模型知识。

（三）能力要求

1. 具备熟练用城市轨道交通工程实务所需的知识、技能及工具等技术的能力；
2. 具备执行城市轨道交通工程标准作业程序，并执行、分析、解释与应用实践于改善工程实务技术的能力；
3. 具备运用创意于城市轨道交通工程实务技术的能力；
4. 具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力；
5. 具备确认、分析及解决城市轨道交通工程实务技术问题的能力；
6. 具备认识时事议题，了解城市轨道交通工程实务技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；

7. 具备理解及应用城市轨道交通工程施工技术，认知社会责任及尊重多元观点；
8. 具有熟练应用 BIM 技术进行建筑信息模型建模并获取“1+X”证书的能力。

五、升学要求

由本科院校和高职院校共同制定考核标准和考核办法，并在新学生入学一个月内公布。转段分为平时考核成绩合格转段和平时成绩考核不合格的申请转段，以及超过一定数量成绩不合格的限制转段三种。

1. 学生完成第 2 学年修学学分标准，考核合格学生由学校在第 3 学年春季学期办理“专升本”录取手续，进入本科学习；
2. 学生在第 2 学年末未能达到课程考核标准，如果少于 3 门课程没有达到学分要求，可通过考试，成绩合格后升入本科；
3. 如果挂科达到 4 门及以上，不得升入本科学习。

考核不合格的学生，不再进行本科培养，进入本校相同或相近专业按专科毕业标准继续完成学业；考核合格的学生若自愿退出“高本贯通”培养计划，可转入相同或相近专业按照专科毕业要求继续学业。

六、毕业要求

（一）课程考核建议

在校期间修完各门课程，在毕业前所有课程和技能考核都必须达到及格水平以上。学生修满不低于 244 准予毕业，其中，公共基础课程不低于 84 分；专业课程不低于 146 分，选修不低于 14 学分。

（二）职业资格证书

在学业成绩全部合格的基础上，必须获取 BIM、工程识图、施工员、试验员、测量员等职业技能或职业资格证书至少一个。同时，利用信息化管理手段，完善学生管理档案，分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

（三）学生毕业要求

1. **工程知识：**能够应用数学、力学、结构原理等知识，针对城轨工程综合问题中构件（节点）、结构、体系或施工技术方案等具体工程问题进行建模及求解。

2. 问题分析：能够运用数学、力学、工程结构原理，识别和判断综合工程问题及其关键环节。

3. 设计/开发解决方案：能根据设计目标，合理选用土木工程材料和结构设计方法，进行结构构件（节点）的功能和性能设计，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对城轨工程综合问题相关的材料、构件、结构、工艺进行研究，设计实验方案，构建实验系统，并通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

5. 使用现代工具：能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对综合工程问题进行分析、计算与设计。

6. 工程与社会：能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律及文化等的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：在设计、施工中注重节能环保新材料的应用和环境管理，能够理解和评价土木工程全寿命周期内的工程实践对环境和可持续发展造成的损害和隐患。

8. 职业规范：具有法律意识，身心健康，能够理解诚实公正、诚信守则等工程职业道德和行为规范，并在工程实践中自觉遵守。

9. 个人和团队：具有团队合作精神和主动合作意识，能够与团队成员和其他学科（专业）人员有效沟通，在团队中独立或合作开展工作。

10. 沟通：了解专业领域国际发展趋势、研究热点，能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

11. 项目管理：具有一定的组织、管理和实施能力，能够在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理原理与经济决策方法对项目进行有效管理。

12. 终身学习：具备了解和跟踪城轨工程学科发展趋势的能力，具有自主学习能力、理解能力、创新能力以及适应社会和技术发展的能力。

七、教学进程表

(一) 教学时间分配表

教学时间分配表

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
一	△	▲	▲	L	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	
二	○	○	○	○	○	○	○	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	●	
三	□	□	○	○	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
四	○	○	○	○	○	○	○	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	●
五	○	○	○	○	S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	□	○	○	●
六	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	&	&	&	&	
周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
七	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	○	○	○	●
八	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	○	○	○	●
九	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	□	□	○	○	○	●
十	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	■	-	-	-	-	-	-

注： △：入学教育 ▲：军训 □：实训 L：劳动教育 S：社会实践 ○：课堂教学
 #：轮岗实训 &：综合设计 ●：考试 ◎：课程设计 ★：毕业设计 ■：毕业教育

(二) 学时学分安排

学时学分分配表

项目	学时	学分	百分比	备注
公共基础课程	1344	84	33.6%	
专业理论教学	784	49	19.6%	
专业实践教学	1648	97	41.2%	
选修课程	224	14	5.6%	
教学活动总学时	4000	244	100%	含公共课

(三) 教学进程表

1. 公共基础课教学进程表

课程性质	课程类别	序号	课程名称	学时	学分	理论教学	实践教学	考核方式		开课学期和周学时													
								考试	考查	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九	第十				
										学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期				
										第1-3 学年					第4-5 学年								
15+5周	18+2周	17+3周	18+2周	18+2周	20周	18+2周	18+2周	16+4周	16周														
必修 公共基础课	公共基础课	1	入学教育	16	1	8	8		√	◇1Z													
		2	军训	32	2	0	32		√	2Z													
		3	军事理论课	16	1	16	0		√	1													
		4	劳动教育	16	1	0	16		√	1Z													
		5	大学生心理健康	16	1	8	8		√		1												
		6	大学体育	128	8	0	128		√	2	2	2	2										
		7	思想道德与法治	48	3	48	0		√	3													
		8	形势与政策	32	2	32	0		√	0.5	0.5	0.5	0.5										
		9	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	32	0		√				2										
		10	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	32	2	32	0		√					2									
		11	中国近现代史纲要	32	2	32	0		√								2						
		12	马克思主义基本原理概论	48	3	48	0		√									3					
		13	应用文写作	32	2	16	16		√	2													
		14	公共艺术	16	1	8	8		√		1												
		15	大学英语	192	12	128	64	√		4	4	2	2										
		16	高等数学	128	8	92	36	√		4	4												

必 修 基 础 课	公 共 基 础 课	序 号	课 程 名 称	学 时	学 分	理 论 教 学	实 践 教 学	考 核 方 式		开 课 学 期 和 周 学 时												
								考 试	考 查	第 一 学 期	第 二 学 期	第 三 学 期	第 四 学 期	第 五 学 期	第 六 学 期	第 七 学 期	第 八 学 期	第 九 学 期	第 十 学 期			
										第 1-3 学年					第 4-5 学年							
										15+5 周	18+2 周	17+ 3 周	18+ 2 周	18+ 2 周	20 周	18+ 2 周	18+ 2 周	16+ 4 周	16 周			
		17	大学数学实验	16	1	0	16		√			1										
		18	线性代数	48	3	32	16	√							3							
		19	概率论与数理统计	48	3	32	16	√								3						
		20	大学物理	64	4	64	0	√			2	2										
		21	大学物理实验	32	2	0	32		√		1	1										
		22	工程化学	32	2	16	16		√						2							
		23	*创新创业基础	32	2	32	0		√			2										
		24	*创新创业实践	32	2	16	16		√				2									
		25	*职业规划与就业指导	32	2	16	16		√					2								
		26	大学计算机	32	2	16	16	√		2												
		27	C 语言程序设计	32	2	16	16	√			2											
		28	Python 语言程序设计	32	2	16	16	√								2						
		29	思想政治理论实践	16	1	0	16		√							1Z						
		30	社会实践	80	5	0	80		√	1Z	1Z	1Z	1Z	1Z								
每学期周学时										18	17	10	8	4	0	9	6	0	0			
总 学 时				1344	84	756	588															

2. 专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程教学进程表

课程性质	课程类别	序号	课程名称	学时	学分	理论教学	实践教学	考核方式		开课学期和周学时												
								考试	考查	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	第七学期	第八学期	第九学期	第十学期			
										第1-3学年					第4-5学年							
										15+5周	18+2周	17+3周	18+2周	18+2周	20周	18+2周	18+2周	16+4周	16周			
必修课程	专业基础课程	1	土木工程概论	32	2	16	16		√	2												
		2	工程识图与BIM基础	128	8	64	64	√	√	4	4											
		3	工程伦理与综合素质	32	2	16	16		√	2												
		4	工程测量	64	4	32	32	√			4											
		5	理论力学	32	2	16	16	√			2											
		6	材料力学	64	4	32	32	√				4										
		7	结构力学	64	4	32	32	√								4						
		8	工程材料	32	2	16	16	√				2										
		9	工程试验	64	4	32	32	√				4										
		10	工程地质	32	2	16	16	√				2										
		11	土力学与地基基础工程	64	4	32	32	√					4									
		12	#土木工程检测技术	64	4	32	32		√				4									
		13	工程经济学	32	2	16	16		√						2							
		14	建设法规	32	2	16	16		√						2							
		15	混凝土结构设计	64	4	32	32		√							4						
		16	工程结构试验	32	2	16	16		√							2						
		17	审图与CAD制图实训	18	1	0	18		√			1Z										
		18	工程测量实训	36	2	0	36		√				2Z									
		19	工程认知实训	18	1	0	18		√						1Z							
		20	混凝土结构课程设计	18	1	0	18		√							1Z						

课程性质	课程类别	序号	课程名称	学时	学分	理论教学	实践教学	考核方式		开课学期和周学时													
								考试	考查	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九	第十				
										学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期				
										第1-3学年					第4-5学年								
15+5周	18+2周	17+3周	18+2周	18+2周	20周	18+2周	18+2周	16+4周	16周														
必修	专业核心课程	21	城轨工程施工组织设计	64	4	32	32	√					4										
		22	城轨工程造价与概预算	64	4	32	32	√					4										
		23	安全技术管理	32	2	16	16	√						2									
		24	工程项目管理	64	4	32	32	√						4									
		25	城市轨道交通工程	64	4	32	32	√						4									
		26	# BIM 技术应用	32	2	16	16	√										2					
		27	桥梁工程	64	4	32	32	√										4					
		28	隧道工程	64	4	32	32		√									4					
		29	路基工程	32	2	16	16		√									2					
		30	轨道工程与线路维护	64	4	32	32		√									4					
选修	专业拓展课程	31	数字测图技术	32	2	16	16		√											2			
		32	工程机械与电气工程	32	2	16	16		√												2		
		33	钢结构设计原理	64	4	32	32		√												4		
		34	城市地下管廊工程	64	4	32	32		√												4		
		35	工程计量实训	18	1	0	18		√				1Z										
		36	BIM 协同设计	36	2	0	36		√									2Z					
		37	地下空间规划设计	36	2	0	36		√												2Z		
		38	轮岗培训	288	16	0	288		√						16Z								
		39	综合设计	72	4	0	72		√						4Z								
		40	工程实践	36	2	0	36		√												2Z		
		41	顶岗实习与毕业设计	270	15	0	270		√														15Z
		42	毕业答辩与毕业教育	18	1	0	18		√														1Z

课程性质	课程类别	序号	课程名称	学时	学分	理论教学	实践教学	考核方式		开课学期和周学时												
								考试	考查	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九	第十			
										学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期	学期			
										第1-3学年					第4-5学年							
15+5周	18+2周	17+3周	18+2周	18+2周	20周	18+2周	18+2周	16+4周	16周													
选修课	专业选修课	43	流体力学	32	2	16	16		√													
			岩土力学						√					2								
			桥涵水文						√													
		44	Midas 软件应用	32	2	16	16		√													
			地下工程设计软件应用						√					2								
			工程造价软件应用						√													
		45	地下工程施工监测	64	4	32	32		√													
			工程结构抗震						√									4				
			钢结构设计原理						√													
	46	岩土工程勘测	64	4	32	32		√														
		装配施工技术						√									4					
		土木工程智能施工						√														
	公共选修课	47	虚拟仿真技术	32	2	16	16		√													
			科技文写作						√								2					
			网络安全						√													
			艺术鉴赏						√													
每学期周学时									8	10	12	16	14	0	16	16	20	0				
专业课程总学时				2624	158	880	1744															
总学时				4000	244	1652	2348															

注：1. “◇” 讲座；2. 带*号课程为专业“双创”课程；3. “Z”周数；4. 带#为1+x课程；
 2. 五年采用“2.5+0.5”+“1.5+0.5”教学模式，顶岗实习与社会实践合计要不少于12个月

八、课程设置及要求

根据岗位工作需求，积极调研论证并动态调整开设课程，保证课程开设合理性、实用性、动态性、科学性，课程分为：公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程四类。结合各课程特点和培养目标，将课程思政融入课堂教学的全过程，增强学生的爱国主义情怀，培养学生正确的人生观、价值观，教育学生把个人的成长与祖国发展紧密联系起来，做社会主义事业合格的接班人。

（一）公共基础课程

包括：体育、思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学英语、大学物理、大学计算机等课程，通过基础课程的学习，为学生学习专业课程打下基础。

（二）专业理论课程

1. 专业基础课程

包括：土木工程概论、工程伦理与综合素质、工程识图与 BIM 基础、城轨工程施工测量、材料力学、结构力学、土木工程材料、工程试验、工程地质、土力学与基础工程、混凝土结构设计原理，通过专业基础课程的学习为学生学习专业核心课程打下坚实的理论和实践基础。

2. 专业核心课程

包括：城轨工程施工组织设计、城轨工程造价与概预算、安全技术管理、工程项目管理、城市轨道交通工程、BIM 技术应用、桥梁工程、隧道工程、路基工程、轨道工程与线路维护，通过核心课程的学习，使学生具备从事城市轨道交通工程、土木工程领域工作的职业知识和能力。

3. 专业拓展课程

包括：数字测图技术、工程机械与电气工程、钢结构设计原理、城市地下管廊工程、工程计量实训、BIM 协同设计、地下空间规划设计、轮岗实训、毕业设计等，通过专业拓展课程的学习和训练，为学生开拓思维、提高实践动手能力和分析解决工程问题的能力。

4. 1+X 证书职业技能培训课程

包括：土木工程检测技术、BIM 技术应用等课程。通过“1+X”培训课程，完成学生技能的提升，拓展就业渠道，实现“好就业到就好业”的转变。

5. “双创”课程

包括：创新创业基础、创新创业实践、职业规划与就业指导等课程。通过创新创业的理论知识和方法学习，培养学生创新意识、创新能力、创业精神，让他们适应未来社会的变化和发展，更好地发挥实践教学作用。

九、实施保障

(一) 师资保障

师资队伍由黑龙江工程学院、哈尔滨铁道职业技术学院及中国中铁共建“高本贯通”双师型教师队伍。黑龙江工程学院全程主导 5 年的课程教学任务，哈尔滨铁道职业技术学院专任教师和企业兼职教师在配合做好基础课教学任务以外，重点承担实践教学、实习实训、1+X 证书试点、职业技能竞赛等教学与指导工作。来自行业企业一线的兼职教师占一定比例，一般不超过专兼职教师总数的 30%。组建一支学历、职称、专业、年龄结构合理，“理实一体化”和“模块化”教学设计能力、实施能力强的高水平、结构化教师教学创新团队。

城市轨道交通工程技术专业对不同层次专兼职教师的要求

类别	具体要求
专业带头人	具有良好的师德师风；有 5 年以上城市轨道交通工程施工生产企业的工作经历，能把握行业发展动态，在业界具有较高的影响力；能统筹规划和组织专业建设，引领专业发展，能够主持专业教学改革，并获得省级以上教研成果；能够主持城市轨道交通工程施工科研项目、技术开发、成果转化和技术服务工作、取得丰硕成果；有境外学习经历。
骨干教师	具有良好的师德师风；有 2 年以上城市轨道交通工程施工或生产企业的工作经历，参与专业人才培养方案和课程标准的制定与修订工作，能够引领一门以上课程建设，承担 2 门以上专业课程的建设和教学任务，具有很强的课程项目设计能力与组织协调管理能力；有国内学习相关行业技术的经历。
普通教师	具有良好的师德师风；有企业岗位锻炼经历，能够承担 2 门专业课程的教学任务，参与课程、教材等建设任务，能够完成对学生基础知识、技能及专业能力、社会能力和方法能力的培养任务；有国内学习相关行业技术的经历。
兼职教师	具有中级以上职称并在城市轨道交通工程施工生产企业具有 5 年以上工作经历的专业技术人员，具备较强的技术研发和城市轨道交通工程施工高新技术推广能力，能够承担专业课程的理论 and 实践教学，表达能力强。能够参与专业和课程建设，承担顶岗实习教学任务。

（二）设备保障

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 智慧教室

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训基地

专业实训条件配备要求见下表。

校内实训室的名称及实训条件配备

序号	实训室名称	主要仪器设备	面积要求	工位数	实训项目
1	城市轨道交通工程施工虚拟仿真实训基地	VR 眼镜及运行主机 20 套；MR 全息互动眼镜 3 套；沉浸交互投影系统 1 套；桌面式虚拟现实操作一体机 20 台；VR 一体机 10 个；高空坠落体验系统 1 套。平衡木体验系统 1 套。受限空间体感系统 1 套。	560	50	1. 地铁识图桌面式三维交互认知实训。 2. VR 地铁施工测量虚拟仿真实训。 3. VR 轨道安装和维护虚拟仿真。 4. MR 城轨桥梁施工虚拟仿真实训。 5. 施工管理 CAVE 多通道沉浸式互动体验。 6. 浅埋暗挖法施工实训。 7. 轨道车伤害等 20 项安全体验。 8. 高空坠落体验。 9. 平衡木体验。 10. 受限空间体验。
2	隧道湿喷台车及三臂凿岩台车实训室	隧道湿喷台车三维仿真虚实教学机 1 台；隧道三臂凿岩台车三维仿真虚实教学机 1 台。	200	4	1. 模拟隧道围岩爆破用钻眼。 2. 模拟隧道衬砌混凝土喷射。 3. 仿真凿岩台车、湿喷机的机械结构、操作运行动作、考核流程。
3	地铁工程施工测量与监测实训工区	GPS 两台、测斜仪 4 台、激光垂直仪 2 台、全站仪 1 台、电子水准仪 2 台、收敛计 2 台、电测水位仪 1 台、激光隧道断面仪 2 台、激光指向仪 1 台、桩基完整性检测分析仪 1 台、激光指向仪 1 台、收敛计 2 台、爆破震速仪 2 台。	160	90	①支护结构变形、土体侧向变形监测 ②支撑轴力监测 ③锚杆(索)拉力监测 ④地下水位监测 ⑤净空收敛监测 ⑥裂缝监测 ⑦地质超前预报 ⑧地基处理与加固 ⑨地铁施工监测
4	地铁工程管理应用软件实训工区	计算器 90 套、扫描仪（非接触式扫描仪）1 台、稳压电源 1 个、空调 2 台、机柜 1 个、交换机 3 台。	160	90	①地铁工程施工中 CAD 工程图绘制 ②结构应力验算 ③工程预算、内业

序号	实训室名称	主要仪器设备	面积要求	工位数	实训项目
					④城轨交通项目招投标 ⑤施工组织设计
5	地铁工程仿真实训工区	钢筋位置测定仪 2 台、地质雷达 1 台、高应变桩基动测仪 1 台 1 台、超声波钻孔侧壁检测仪 2 台、陀螺全站仪 1 台、爆破震速仪 2 台、激光粒度分析仪 1 台、激光垂直仪 2 台。	160	90	①明挖车站施工 ②地铁隧道施工 ③地铁盾构施工 ④高架桥施工 ⑤地铁轨道施工
6	城轨线路维修实训工区	超声波探伤仪 5 台、钢轨探伤仪 3 台、多功能几何测量仪 1 台、数字式测斜系统 2 台、数显收敛仪 5 台、激光垂直仪 1 台、激光隧道断面仪 1 台。	240	90	①线路大修检测 ②钢轨平面与线性检测 ③线路起道作业 ④曲线拨道作业 ⑤道岔检查
7	地铁模型室	全同城轨模型。	160	45	工程结构认识
8	盾构模拟操作实训室	盾构主体模型,主控制柜,盾构各操作台,液压系统等。	240	25	1. 盾构机的模拟操作; 2. 液压系统故障模拟; 3. 电气系统故障模拟;
9	盾构施工控制集成系统室	虚拟现实头盔,数据手套,手势控制设备	240	25	1. 模拟盾构施工过程; 2. 模拟盾构换刀过程;
10	生产教学基地	钢轨接头无孔夹紧装置 10 台、钢轨搬运装置 2 台、液压起拨道器 8 台、液压拨道器 8 台、液压钢轨拉伸机 1 台、液压捣固机 1 台、液压道岔捣固机 1 台、轨道检查仪 1 台、携带型枕木钻孔机 2 台、水准仪 1 台、数字式钢轨探伤小车 5 台、辙叉磨损测量器 5 台、轨道、接触网 26 台套。	320	90	钢轨无损、轨道几何形状检测、轨枕、道岔、道床捣固、钢轨探伤检测项目等。实训项目有更换岔枕、道岔起道捣固、道岔拨道、道岔改道、更换基本轨、更换护轨等。

3. 校外实训基地

具有稳定的校外实习基地。能够开展隧道施工、桥梁施工、轨道施工、盾构施工等实训活动，能涵盖当前城市轨道交通工程产业发展的主流技术，可接纳 3 倍毕业生数量的实习岗位；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

校外实训基地要求见下表。

校外实训基地的要求

序号	实训基地名称	合作内容	意向合作单位
1	产教融合实训基地	学生通过生产、施工、管理第一线的产教实训基地的顶岗实习，完成教学计划规定的实践教学任务；承担对“双师”队伍的培训，提高专业的师资水平；	中铁三局、哈尔滨地铁公司、中水一局等
2	岗位技能实践基地	学生通过生产、施工、管理第一线的产教实训基地的顶岗实习，完成教学计划规定的实践教学任务；	中水一局、中铁三局、中铁十六局、中铁十四局、中铁一局等
3	教师培训基地	承担教师的培训，挂职锻炼，提高专业教师的业务水平；	中铁三局、中铁装备等

（三）合作保障

按照“黑龙江省高职与本科应用型人才贯通培养试点工作实施方案”的要求，积极与黑龙江工程学院土木工程学院进行对接，共同制定人才培养方案，共同制定课程体系、共同选用教材、共同聘用专业教师。利用哈铁学院与中国中铁的母子关系，与中国中铁各施工企业积极开展合作，共同开发课程、共同开发教材，共建实训基地，共同培养高素质应用型技术技能人才。

（四）组织保障

1. 成立高本贯通工作组，负责高职与本科院校的对接，进行人才培养方案的制定，教材的选择、征订，任课教师的互聘等。

2. 由学校、企业共同成立专家指导委员会，对专业人才培养方案的制定进行把关，对人才培养质量进行评估，并动态调整课程体系。

（五）经费保障

学院将设立高本贯通项目的专项经费，加强对专项经费的使用与管理，严格遵守国家财务规章制度，确保专款专用，自觉接受上级部门的检查、监督和审计。