

探测制导与控制技术专业培养方案

一、专业培养目标：

适应社会主义现代化建设需要，培养德、智、体、美、劳全面发展，基础扎实、理工结合、素质全面、工程实践能力和创新能力强的工程（复合）型人才。

在国防科技工业领域及相关民用技术领域从事目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制等方面的理论与应用研究、工程设计与产品开发、试验测试、人才培养与技术管理等工作。

二、毕业要求：

1.工程知识：能够将数学、物理、化学、探测制导与控制技术基础与专业知识用于分析和解决目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、物理、化学、探测制导与控制专业基础知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析系统中涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制的相关工程问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计系统中涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺安全操作规程，并能够在设计环节中体现创新理念，考虑社会、法律、文化等因素。

4.研究：使用现代工具：能够基于科学原理并采用科学方法对系统中涉及的目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制等问题进行研究，包括设计实验、分析与解释实验数据，得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制工程问题，开发与选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于探测制导与控制技术相关背景知识进行合理分析，评价目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.沟通：能够就目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理的原理与经济决策方法，并能在多部门、多行业及学科交叉环境中应用。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制的最新理论、技术及国际前沿动态。

三、毕业要求与能力实现矩阵：

专业毕业要求	指标点	用于评价的教学环节
1工程知识：能够将数学、物理、化学、探测制导与控制技术基础与专业知识用于分析和解决目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关的复杂工程问题	1.1具有对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的建模、求解的数学知识	数学分析
		线性代数B
		概率与数理统计
		复变函数与积分变换
	1.2具有对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题进行表征、分析的物理、化学等知识	大学物理A
		理论力学
		材料力学
		大学化学C
	1.3具有解决系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的探测制导与控制技术基础和专业知识	电路分析基础D
		数字电子技术基础B
		模拟电子技术基础B
		控制工程基础
		信号与系统
		数字通信技术
	1.4能够将探测制导与控制技术知识运用于系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的解释、分析，提出解决方案	高速信号处理器
		近感探测原理
数字信号处理		
工程实践I-认识实习		
工程实践II-探测-创新实践		
2问题分析：能够应用数学、物理、化学、探测制导与控制专业基础知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析系统中涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制的相关工程问题，以获得有效结论	2.1运用数学知识、自然科学知识对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题进行识别、表达	毕业设计（论文）
		数学分析
		复变函数与积分变换
		大学物理A
		控制工程基础
		射频电路与微波天线技术
信号与系统		

续表

专业毕业要求	指标点	用于评价的教学环节
2问题分析：能够应用数学、物理、化学、探测制导与控制专业基础知识的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析系统中涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制的相关工程问题，以获得有效结论	2.2通过文献研究对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题进行分析	学术用途英语
		文献检索
		毕业设计（论文）
	2.3 应用探测制导与控制技术专业相关知识分析系统中涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题，以获得解决方法	传感与动态测试技术
		近感探测原理
		信号检测与信息处理技术
		信号与系统
		计算机网络技术
		工程软件与程序设计
		电子实习
3设计/开发解决方案：能够设计系统中涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺安全操作规程，并能够在设计环节中体现创新理念，考虑社会、法律、文化等因素	3.1能够设计/开发系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的解决方案	近感探测原理
		射频电路与微波天线技术
		专业综合实验-探测-课程设计
		计算机网络技术
		数字通信技术
	3.2能够实施系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题的解决方案，并提出优化建议	微机电系统技术
		高速信号处理器
		数字信号处理
		信号检测与信息处理技术
		微机电系统技术
3.3制定特定需求的系统、单元（部件）或工艺安全操作规程，并能够在设计环节中体现创新理念，考虑社会、法律、文化等因素	毕业设计（论文）	
	专业综合实验-探测-课程设计	
	思想道德与法制	
	物理实验B	
	电路分析基础实验C	
4研究：能够基于科学原理并采用科学方法对系统中涉及的目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制等问题进行研究，包括设计实验、分析与解释实验数据，得到合理有效的结论	4.1具有应用化学、物理、机械、电子等基础知识进行实验设计和实施的能力	数字电子技术基础B实验
		模拟电子技术基础B实验
		射频电路与微波天线技术
		电子实习
		工程制图B
	4.2熟悉系统的工作原理、测试装置、技术参数和适用范围	传感与动态测试技术
		生产实习-探测
		工程实践I-认识实习
	4.3应用探测制导与控制技术专业相关知识分析与解释实验数据和实验现象，得到合理有效的结论	设计与制造基础II
		信号检测与信息处理技术
射频电路与微波天线技术		
专业综合实验-探测-课程设计		
毕业设计（论文）		

专业毕业要求	指标点	用于评价的教学环节
5使用现代工具：能够针对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能够对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性	5.1能够针对系统中目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具	计算机科学与C语言程序设计
		高速信号处理器
		控制工程基础
		信号检测与信息处理技术
		工程软件与程序设计
	5.2预测与模拟系统，并理解其局限性	信号与系统
		数字信号处理
		数字通信技术
		专业综合实验-探测-课程设计
		毕业设计（论文）
6工程与社会：能够基于探测制导与控制技术相关背景知识进行合理分析，评价目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	6.1有意识并能够针对目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制工程问题的解决方案发现问题、提出问题并就改进的可能性、合理性进行分析	社会实践
		工程实践I-认识实习
		近感探测原理
	6.2能够完成分析和评价相关工程方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响	毕业设计（论文）
		思想道德与法治
		知识产权法基础
		形势与政策
7环境和可持续发展：能够理解和评价涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制相关工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1解探测制导与控制技术专业相关的方针、政策与法律法规	工程伦理
		思想道德与法治
	7.2了解探测制导与控制技术专业前沿和行业发展趋势，能正确认识该领域产品、技术、工艺、材料的开发和应用对于客观世界和社会的影响	知识产权法基础
		学科动态与科学素养
		微机电系统技术
		武器系统概论
		毕业设计（论文）
8职业规范：具有人文会 科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任	8.1具有人文社会科学知识和素养、社会责任感和国防使命感，明确个人在历史、社会及自然环境中的地位	中国近现代史纲要
		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
		马克思主义基本原理
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		形势与政策
		大学生职业生涯规划教育
	8.2 具有健康的体质和良好的心理素质	大学生心理素质发展
		军事技能
		军事理论
	8.3能够在探测制导与控制技术工程实践中履行个人责任，遵守职业道德	体育
		思想道德与法治
		工程伦理

续表

专业毕业要求	指标点	用于评价的教学环节
9个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	9.1能够理解团队中每个角色的定位以及对于整个团队的意义	大学生心理素质发展
		社会实践
		军事训练
	9.2能够在团队中做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作	电子实习
		专业综合实验-探测-课程设计
		生产实习-探测
10沟通：能够就目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1能够就涉及目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令	毕业设计（论文）
		文献检索
		学术写作与综合阅读
	10.2具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	生产实习-探测
		专业综合实验-探测-课程设计
		毕业设计（论文）
11项目管理：理解并掌握工程管理的原理与经济决策方法，并能在多部门、多行业及学科交叉环境中应用	11.1理解并掌握探测制导与控制技术等工程管理原理与经济决策法，并能在多部门、多行业及学科交叉环境中应用	学术用途英语
		学科动态与科学素养
		管理学概论（I）
12终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，能及时了解目标探测与识别、武器系统安全与起爆控制的最新理论、技术及国际前沿动态	12.1对于自我学习和发展的必要性有正确的认识，具备能够选择合适的途径实现自身发展的能力	经济学概论（I）
		文化素质类通识教育课专项
		大学生心理素质发展
		毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
		马克思主义基本原理
	12.2了解探测制导与控制技术专业相关技术与理论的重要进展和前沿动态，具有不断学习和适应发展的能力	习近平新时代中国特色社会主义思想概论
		学科动态与科学素养
		文献检索
		工程实践II-探测-创新实践
		专业综合实验-探测-课程设计
毕业设计（论文）		
大学生职业生涯规划教育		

四、毕业合格标准与学分分布：

准入课程			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
数学分析I、II	6+6	1, 2	
学术用途英语I、II	3+3	1, 2	
计算机科学与C语言程序设计	3	1	
线性代数B	3	1	
复变函数与积分变换	3	3	
概率与数理统计	3	4	
大学物理AI-II	4+4	2, 3	

续表

准入课程			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
物理实验BI- II	1+1	2, 3	
大学化学C	2	2	
工程制图B	3	2	
思想道德与法治	3	1	
大学生心理素质发展	0	1	
大学生职业生涯规划教育	0	1	
中国近现代史纲要	3	2	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2	
国家安全概论	1	2	
马克思主义基本原理	3	3	
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	3	4	
军事理论	2	1	
军事技能	2	1	
准入标准： 1.符合专业确认、转专业相关规定； 2.完成准入课程或达到考核标准； 3.对本专业有浓厚兴趣，自愿申请。			

毕业准出课程（专业基础课与核心课）			
课程名称	学分	建议修读学期	说明
理论力学	4	3	
材料力学	4	4	
电路分析基础D	3	3	
电路分析基础实验C	0.5	4	
数字电子技术基础B	3	3	
数字电子技术基础B实验	0.5	3	
模拟电子技术基础B	3	4	
模拟电子技术基础B实验	0.5	4	
设计与制造基础II	4	4	
信号与系统	3	5	
控制工程基础	2	5	
数字信号处理	3	5	
高速信号处理器	4	6	
射频电路与微波天线技术	6	6	
近感探测原理	6	6	
信号检测与信息处理技术	6	7	
工程实践 II -探测-创新实践	2	5	
专业综合实验-探测-课程设计	2	7	
毕业设计	8	8	
毕业准出标准： 1.总学分不低于153.5学分； 2.学分构成与要求：通修课程75学分，专业必修课54.5学分，专业实践课10学分，毕业设计（论文）8学分； 3.完成毕业准出课程。			

五、学制与授予学位:

本专业学制四年，授予工学学士学位。

六、辅修专业设置及要求

无

七、附表:

- a) 指导性学习计划进程表
- b) 专业选修课设置一览表
- c) 实践周学习计划进程表

探测制导与控制技术专业指导性学习计划进程表 (含集中性实践环节)

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	每学期学分配								学分替代、认定说明	备注		
									1	2	3	4	5	6	7	8				
通修课程	必修	100270024	思想道德与法治 Ideological and Moral Cultivation and Basics of Law	3	48	48			3											
		100270014	形势与政策 I The Situation and Policy I	0.25	8	8			0.25											
		100930005	大学生心理素质发展 Psychology Education	0	32	32			2											
		100011003	大学生职业生涯规划教育	0	16	16			0											
		100320001	体育 I Physical Education I	0.5	32	32			0.5											
		100980003	军事理论 Military Theory	2	36	36	0	0	√											
		100980004	军事技能 Military Technique	2	112	0	112	0	√											
		100245205	学术用途英语一级 English for General Academic Purposes (Level 1)	3	48	48			3											
		100171018	数学分析 I Mathematical Analysis I	6	96	96			6											
		100172002	线性代数 B Linear Algebra B	3	48	48			3											
		100620003	计算机科学与C语言程序设计 C Programming Language	3	48	32	16		3											
100620001	学科动态与科学素养	0	24	24			0													

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	每学期学分配								学分替代、认定说明	备注		
									1	2	3	4	5	6	7	8				
通修课程	必修	100270030	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	48	0			3										
		100740001	国家安全概论 Introduction to National Security	1	16	16	0	0		1										
		100270013	中国近现代史纲要 The History of Modern China	3	48	48				3										
		100270015	形势与政策II The Situation and Policy II	0.25	8	8				0.25										
		100320002	体育II Physical Education II	0.5	32	32				0.5										
		100245206	学术用途英语二级 English for General Academic Purposes (Level 2)	3	48	48				3										
		100171019	数学分析II Mathematical Analysis II	6	96	96				6										
		100180111	大学物理 A I College Physics A I	4	64	64				4										
		100180116	物理实验 B I Physics Lab B I	1	32	4	28			1										
		100190003	大学化学C General Chemistry C	2	32	32				2										
100031153	工程制图B Engineering Drawing B	3	48	40	8			3												

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	每学期学分分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
通修课程	必修	100023100	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transform	3	48	48					3								
		100172003	概率与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48						3							
		100180121	大学物理 A II College Physics A II	4	64	64						4							
		100180125	物理实验 B II Physics Lab B II	1	32		32					1							
		100270025	马克思主义基本原理 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	48	48						3							
		100270016	形势与政策 III The Situation and Policy III	0.25	8	8						0.25							
		104210002	管理学概论 (I) (网络课堂) Introduction of Management I(SPOC)	1	16	16						1							可替代素质教育选修学分
		100320003	体育III Physical Education III	0.5	32	32						0.5							
		100270022	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	3	48	48	0					3							

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	每学期学分分配								学分替代、认定说明	备注		
									1	2	3	4	5	6	7	8				
必修	必修	100270017	形势与政策Ⅳ The Situation and PolicyⅣ	0.25	8	8						0.25								
		104210004	经济学概论(Ⅰ) (网络课堂) Introduction of EconomicsⅠ (SPOC)	1	16	16							1						可替代素质教育选修课学分	
		100320004	体育Ⅳ Physical Education Ⅳ	0.5	32	32							0.5							
		100270005	社会实践 Social Practice	2	32	3	29	0						√						
		100270018	形势与政策Ⅴ The Situation and PolicyⅤ	0.25	8	8								0.25						
		100270019	形势与政策Ⅵ The Situation and PolicyⅥ	0.25	8	8									0.25					
		100270020	形势与政策Ⅶ The Situation and PolicyⅦ	0.25	8	8										0.25				
		100270021	形势与政策Ⅷ The Situation and PolicyⅧ	0.25	8	8											0.25			
		任意选修课	任意选修课	100160502	生命科学基础B Fundamentals of the Life Sciences B	1	16	16			1									
				100220002	学术写作与综合阅读 Academic Writing	2	32	22	10				2							
限定选修课	限定选修课	100230057	知识产权法基础	1	16	16						1								
		100960001	文献检索 Document Retrieval	1	16	16						1								
		100022214	武器系统概论 Introduction of Weapon System	2	32	32							2							

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	每学期学分配								学分替代、认定说明	备注	
									1	2	3	4	5	6	7	8			
通修课程	限定选修课	100021205	工程伦理 Engineering Ethics	1	16	16									1				
		素质教育选修课 General Education		8					√	√	√	√	√	√	√	√		总学分不少于8学分,其中艺术类课程不少于2学分	
	思政限选课		1	16	16	0	0	√	√	√	√	√	√	√	√	√		党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史课程必选一门	
专业课程	必修	100023215	理论力学 Theoretical Mechanics	4	64	64					4								
		100051232	电路分析基础D Fundamentals of Circuit Analysis D	3	48	48						3							
		100062108	数字电子技术基础B Digital Electronic B	3	48	48						3							
		100062205	数字电子技术基础B实验 Digital Electronic B Lab	0.5	16		16					0.5							
		100023216	材料力学 Materials Mechanics	4	64	56	8					4							
		100051288	电路分析基础实验C Fundamentals of Circuit Analysis Lab C	0.5	16		16					0.5							
		100063117	模拟电子技术基础B Analog Electronics B	3	48	48						3							

续表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	每学期学分分配								学分替代、认定说明	备注
									1	2	3	4	5	6	7	8		
专业课程 必修		100063213	模拟电子技术基础B实验 Analog Electronics B Lab	0.5	16		16					0.5						
		100031109	设计与制造基础II Fundamentals of design and manufacturing II	4	64		64					4						
		100026136	信号与系统 Signals and Systems	3	48	42	6						3					
		100025104	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	2	32	32							2					
		100026131	高速信号处理器 High speed signal processor	4	64	48	16						4					
		100026132	射频电路与微波天线技术 Radio Frequency Circuit and Microwave Antenna Technology	6	96	72	24							6				
		100026133	近感探测原理 Principle of Proximity Detection	6	96	84	12							6				
		100026141	数字信号处理 Digital Signal Processing	3	48	32	16							3				
		100026134	信号检测与信息处理技术 Signal Detection and Information Processing Technology	6	96	72	24								6			

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下学时	每学期学分分配								学分替代、认定说明	备注		
									1	2	3	4	5	6	7	8				
专业课程	选修 (任 选4 学 分)	102023215	工程材料基础 (双语) Fundamentals of Engineering Materials	2	32	28	4					2								
		100026135	传感与动态测 试技术 Sensor and Dynamic Measurement Technology	2	32	24	8						2							
		100025103	微机电系统技 术基础 Fundamentals of Micro-electrome chanical System	2	32	32							2							
		100026142	数字通信技术 Digital Communication Technology	2	32	32	0							2						
		100026143	计算机网络 技术 Computer Networks	2	32	24	8								2					
	实践 课	100025130	工程软件与程 序设计 Engineering Software and Program Design	1	32			32				1								
		100027109	工程实践I-机 电-认识实习	1	32			32				1								
		1000241132	科研方法与科 技写作	2	32								2							
		100051293	电子实习(电 视机装调)	1	32			32					1							
		100026137	工程实践II-探 测-创新实践 Engineering Practice II	1	32			32					1							
		100026138	专业综合实验- 探测-课程设计 Specialty Comprehensive Experiment	2	64			64							2					
		100026139	生产实习-探测 Production Internship	1	32			32	64							1				
		100026140	毕业设计-探测 Graduation Project	8	256			256									8			
		合计				167	3200			64.0	23.75	29.25	29.25	20.75	17.25	15.25	10.25	8.25		

探测制导与控制技术专业选修课一览表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	课下	开课学期	建议修读学期	限选课说明	先修课说明	是否面向全校开放选课	备注
102023215	工程材料基础(双语)	2	32	28	4	0	4	4			否	
100026135	传感与动态测试技术	2	32	24	8	0	5	5			否	
100025103	微机电系统技术基础	2	32	32	0	0	6	5			否	
100025126	数字通信技术	2	32	32	0	0	5	5			否	
100026136	计算机网络技术	2	32	24	8	0	7	7			否	

探测制导与控制技术专业集中性实践环节指导性学习计划进程表

课程代码	课程名称	学分	总学时	课堂讲授学时	课堂实验学时	研讨实践学时	开课学期	建议修读学期	课程性质	先修课说明	备注
100270005	社会实践	2	32	3	29	0	夏	4学期后	必修	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	
100980003	军事理论	2	36	36	0	0	秋实践周	1	必修	不限	
100980004	军事技能	2	112	0	112	0	秋实践周	1	必修	不限	
100025130	工程软件与程序设计	2	32	0	32	0	3	3	必修		
100027109	工程实践I-机电-认识实习	1	32	0	32	0	3	3	必修		
1000241132	科研方法与科技写作	2	32				5	5	必修		
100026137	工程实践II-探测-创新实践	1	32	0	32	0	5	5	必修		
100026138	专业综合实验-探测-课程设计	2	64	0	64	0	7	7	必修		
100026139	生产实习-探测	1	32	0	32	64	7	7	必修		
100026140	毕业设计-探测	8	256	0	256	0	8	8	必修		