

附件 4

项目编号										
G	D	J	G	2	0	1	9	2	0	1

## 广东省高职教育教学改革项目 结题验收登记表

**项目名称：** 测控技术与仪器专业高本三二分段两年制  
“双体系”融合渗透人才培养模式研究与实践

**负责人（签名）：** 黄瑞龙

**项目承担学校（盖章）：** 广东石油化工学院

**项目参与单位：** 广东交通职业技术学院

**邮政编码：** 525000

**通讯地址：** 广东省茂名市官渡二路  
139号

广东省教育厅 制

2023 年

<b>项目成果类型</b>
<input checked="" type="checkbox"/> 项目研究报告 <input type="checkbox"/> 系列课程与教材 <input type="checkbox"/> 实验实践教学基地 <input type="checkbox"/> 教学管理制度 <input checked="" type="checkbox"/> 人才培养方案 <input type="checkbox"/> 项目实践报告 <input type="checkbox"/> 教学软件 <input checked="" type="checkbox"/> 论文 <input type="checkbox"/> 专著 <input checked="" type="checkbox"/> 其它： <u>专业建设方案、课程大纲、学术会议、就业数据、专业建设成果</u> <p style="text-align: center;">(注：请在相应成果复选框内打“√”，其它请具体说明)</p>
<b>项目成果名称</b>
1、专业建设方案 2、测控技术与仪器专业双体系人才培养方案调研报告 3、2021 级城市轨道交通机电技术专业人才培养方案（高本） 4、测控技术与仪器专业双体系人才培养方案及课程体系 5、测控技术与仪器专业课程大纲。 6、校企合作及素拓项目实施案例 7、项目组研究论文 8、参加教育教学改革研讨会 13 人次 9、测控（三二分段）2023 届毕业生就业数据 10、测控（三二分段）2023、2024 届学生获奖情况 11、专业建设其它成果
<b>项目成果的具体内容及主要特色</b>
<p><b>1、专业建设方案的内容及特色</b></p> <p>在新技术、新业态、新产业为特点的新经济蓬勃发展的背景下，专业结合自身的优势和办学特点，推进“教必蕴育，育必铸灵”的教育教学思想综合改革、强化教书育人模式自觉性工程教育理念，达成以专业人才培养目标和毕业质量标准作为创新构建人才培养模式的总目标，完善专业高本双体系人才培养新模式内涵。</p> <p><b>2、测控技术与仪器专业双体系人才培养方案调研报告内容及特色</b></p> <p>通过采访行业专家、企业家、用人单位、毕业生和在校生等，调研广东地方经济建设和仪器仪表行业人才需求、测控技术与仪器专业毕业生发展现状及发展需求等，按照学校“教必蕴育，</p>

育必铸灵”教育教学综合改革指导思想，强化教书育人模式自觉性工程教育理念，构建“产教融合‘强筋骨’课程教育体系，多维渗透‘铸灵气’素拓教育体系”双体系渗透融合的全人教育人才培养模式。

### 3、2021 级城市轨道交通机电技术专业人才培养方案（高本）内容及特色

内容包括入学要求、修业年限、职业面向、培养目标与规格、专业组群、课程设置、毕业要求、学时安排及教学进度安排、实施保障。以立德树人为根本任务，全面推进思政课程与课程思政，面向城市轨道交通及机电行业企业、培养德、智、体、美、劳全面发展，具有社会主义核心价值观和家国情怀、城市轨道交通机电设备专业知识和机电设备操作使用、故障处理、安装调试及维护等专业技术，具备敬业精神和道德修养等职业素养，能从事城市轨道交通运营企业机电设备维修员、环控调度员、维修调度员，机电类企业设备维护、检修等岗位工作的，具有创新性、高素质技术技能人才。

### 4、测控技术与仪器专业双体系人才培养方案内容及特色

人才培养方案有四年制人才培养方案及三二分段二年制人才培养方案，四年制专业人才培养方案是基础，根据三二分段学生特点制定二年制人才培养方案，二年制培养方案内容包括：

①开设《大学物理》、《线性代数》《复变函数与积分变换》《概率论与数理统计》等课程，加强和提高学生运用数学、自然科学、测控工程基础知识解决测控系统工程问题的能力。

②开设《传感器与检测技术》、《信号与系统》、《测控电路》等课程，加强学生信号检测、处理及电路设计的能力。

③开设《嵌入式操作系统与原理》、《数字系统设计》等课程，提高学生利用现代工程工具的能力，实现对复杂测控工程问题的预测与模拟。

二年制课程教学和实施，与四年制双体人才培养模式课程一致，具有以下特色：

①结合课程思政、目标问题导向式教育教学改革，以学生为中心，提高学生思想道德水平，专业知识应用能力、实践能力、创新能力、终身学习能力等综合素质。

②改变以往专业教师只关注学生的专业技能，到专业技能和非专业技能并重，多维度融合渗透培养学生，以达到“教师育人”的目的。

③相关课程结合素拓项目讲授，以素拓项目为导向，校企融合培养学生，强调知识的应用，将学生引导到“有趣&有用”的任务式学习，学生拥有学习的主动权，教师不断推动和激励学生前进。

④根据学生兴趣和能力，提供不同的素拓培训项目，供学生选修，培养学生个性化发展，达

到因材施教的目的。

#### **5、测控技术与仪器专业课程大纲的内容及特色**

①教学大纲全体老师参与讨论，明确课程支撑的毕业要求，明确课程目标-即学生所得，明确课程目标所达到的方式。

②丰富考核方式，强调过程管理。考核内容包括设计报告及成果质量，答辩成绩，设计过程。设计过程应该考核个人、团队、经济管理、环境持续发展、道德规范、学习意识、学习能力等内容，提高学生综合素质。

③课堂、项目教学要严格管理。严格执行教学大纲，严格制定平分标准，严格管理过程，要使学生动手、动脑、张口，严格落实学生能力评价。

④建立闭环反馈机制，消除学生所得和评价价值之差。为了准确反映学生学习情况，除了期末测试外，还要严格落实平时成绩考核，期中测试，问卷调查等多种方式，尽可能客观反映学生的学习情况，根据学生学习情况进行改进课程教学。

#### **6、校企合作及素拓项目实施案例的内容及特色**

在重点建设校企合作素拓教育体系基础上，完善双体系人才培养新模式内涵和组织实施机制，重点是素拓项目教育体系的项目建设、学生选修素拓学分、竞争答辩机制，形成双体系素拓建设项目和成果。

#### **7、项目组研究论文**

围绕课题的研究内容，从准备立项开始直至结项，项目组成员就不断地进行规划、修改和总结，先后发表了“课程思政在自动控制原理课程中的设计与实践”、“双体系背景下‘自动控制原理’的教学设计与实践”、“测控技术与仪器专业素拓项目体系的建构与设计”、“高校推进马克思主义‘三化’教育的意义及途径”、“新工科背景下实习基地建设探索”和“提高大学生应用创新能力的校企合作模式研究”等7篇教改研究论文。

#### **8、参加教育教学改革研讨会 13 人次的内容及特色**

本专业的教师 13 人次参加了 2019 年、2020 年、2021 年和 2022 年（线上）教育部高等学校仪器类专业教学指导委员会主办的全国高校仪器类专业教学研讨会，通过参会学习和同行交流，促进了本专业的建设和内涵发展。项目组刘美教授在 2022 年的研讨会和 2021 年的第十七届石油高校本科教学工作研讨会上做了“目标问题导向式课程教学改革创新与实践”报告，对本专业的建设过程和经验进行了分享与推广。

#### **9、测控（三二分段）2023 届毕业生就业数据**

测控（三二分段）19-3 共有学生 41 人，除升学、考公务外，只有 1 个同学没有返回就业数据，就业率 97.6%。中央及省（自治区、直辖市）属的国有企业就业人数 7 人，就业专业匹配率 65.9%，考上研究生 1 人。

#### 10、测控（三二分段）2023、2024 届学生获奖情况

测控（三二分段）的学生求学心较强，积极参加广东省工科大学生实验综合技能竞赛、“互联网+”大学生创新创业大赛、广东青年大学生“百千万工程”、“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛等学科竞赛活动，获得良好的成绩。

#### 11、专业建设成果

测控技术与仪器专业经过持续不断的建设，在原有的建设目标之外，还取得了其他丰硕的成果。

①刘美教授主持的“基于目标问题导向的混合式教学在《化工仪表及自动化》课程的研究与实践”获得 2022 年中国仪器仪表学会高等教育教学成果奖二等奖。

②刘美教授主持的“行业需求引领，校企深度融合，多方共赢的石化特色自动化创新人才培养与实践”获得 2020 年第九届广东省教育教学成果奖二等奖。

③刘美教授主持的《化工仪表及自动化》课程获得广东省教育厅 2020 年度省级线下一流本科课程。

④刘美教授主持的广东省质量工程建设项目“化工仪表及自动化课程群教学团队”2021 年通过验收。

### 项目成果材料目录

一、中期检查报告书	2
二、测控技术与仪器专业建设方案	9
三、测控技术与仪器专业双体系人才培养方案制定调研报告	2019 23
四、2021 级城市轨道交通机电技术专业人才培养方案（高本）	45
五、测控技术与仪器专业双体系人才培养方案及课程体系	123
六、测控技术与仪器专业课程教学大纲（部分）	141
1. 《崇德类素拓项目》大纲	141
2. 《博学类素拓项目》大纲	143
3. 《求实类素拓项目》大纲	149
4. 《创新类素拓项目》大纲	151
5. 《测控专业应用数学》项目教学大纲	152
6. 《数字图像处理》项目教学大纲	156

7. 《测控系统综合设计》项目教学大纲	160
8. 《传感器与检测技术》大纲	164
9. 《精密机械与仪器设计》大纲	171
11. 《测控电路》课程大纲	181
12. 《测控与系统》课程大纲	185
<b>七、校企合作及素拓项目实施案例</b>	<b>190</b>
1. 测控技术与仪器专业双体系素拓项目开展情况表	190
2. 青马工程开班仪式	191
3. 校企合作素拓项目（部分）	193
(1) 深圳市世格赛思医疗科技有限公司来校讲座与回访调研	193
(2) 中国移动通信集团广东有限公司茂名分公司来校讲座	194
(3) 测控 2019 级学生到中国移动通信集团广东有限公司茂名分公司实习	195
(4) 2020 年暑假测控学生到威凯检测技术有限公司实习	196
(5) 测控 2019 级学生到茂名粤丰环保电力有限公司实习	197
(6) 测控 2019 级学生到化学工程实验室实习	198
(7) 测控 2020-3 班广州粤嵌通信技术有限公司实习	199
4. 课内素拓项目（部分）	199
(1) 测控 20 级学生“电子工艺制作实训”课程成果	199
(2) 测控 20 级学生“创新创业训练项目”课程成果	203
<b>八、项目组相关教研论文</b>	<b>227</b>
1. 课程思政在自动控制原理课程中的设计与实践	228
2. 双体系背景下“自动控制原理”的教学设计与实践	232
3. 测控技术与仪器专业素拓项目体系的建构与设计	235
4. 高校推进马克思主义“三化”教育的意义及途径	238
5. 新工科背景下实习基地建设探索	242
6. 提高大学生应用创新能力的校企合作模式研究	245
7. 广东石油化工学院“教必蕴育、育必铸灵”双体系人才培养模式探索与实践	248
<b>九、教师参加全国高校仪器类专业教学研讨会</b>	<b>253</b>
1. 2019 年全国高校仪器类专业教学研讨会	253
2. 2020 年全国高校仪器类专业教学研讨会	253
3. 2021 年全国高校仪器类专业教学研讨会	254
4. 2022 年全国高校仪器类专业教学研讨会	254
5. 2021 年 9 月 27 日到中国石油大学(华东)控制科学与工程学院测控专业调研	255
<b>十、测控（三二分段）2023 届毕业生就业数据</b>	<b>256</b>

### 十一、测控（三二分段）2023、2024 届学生获奖情况 262

- 1、测控（三二分段）2023 届部分学生获奖情况 262
- 2、测控（三二分段）2024 届部分学生获奖情况 264

### 十二、专业建设其它成果 269

1. 中国仪器仪表学会高等教育教学成果奖二等奖 269
2. 第九届广东省教育教学成果奖二等奖：行业需求引领，校企深度融合，多方共赢的石化特色自动化创新人才培养与实践 271
3. 《化工仪表及自动化》课程获得广东省教育厅 2020 年度省级线下一流本科课程 272
4. 广东省质量工程建设项目“化工仪表及自动化课程群教学团队”2021 年通过验收 275
5. “化工仪表及自动化”获得 2020 年广东省本科高校在线教学优秀案例一等奖 277
6. “计算机控制系统概述”获得 2020 年广东省本科高校疫情阶段在线教学优秀案例二等奖 279

### 十三、测控技术与仪器专业课程大纲汇编目录（2020 版）

#### 项目成果应用专业及学生人数

专业名称	人数	专业名称	人数
测控技术与仪器(2017 级)	74	测控技术与仪器专业 (2020 级)	72
测控技术与仪器(2018 级)	78	测控技术与仪器（三二 分段 2020 级)	55
测控技术与仪器(2019 级)	67	测控技术与仪器（2021 级)	49
测控技术与仪器（三二分段 2019 级)	41	测控技术与仪器（三二 分段 2021 级)	72

#### 实践运用情况及效果评价

一、实施“双体系”人才培养模式改革以来，校企合作取得较好的进展，近年来与高斯宝电气技术有限公司、深圳信盈达电子有限公司、中国移动茂名分公司、深圳世格赛思医疗科技有限公司、广州威凯检测技术有限公司、广州粤嵌通信科技股份有限公司等合作开展**素拓项目**，每年参与学生约 100 人次，充分利用了校内和校外资源，提高了学生的应用能力、实践能力、创业创新能力。

二、项目建设过程中，20、21 级的学生严格按照新制定的人才培养方案进行培养，18、19 级的学生培养方案只进行部分修改。优化了**理论课程体系**，调整优化教学计划和教学内容，增加

了**素拓项目**，而且选取部分主干专业课程进行教学内容、方法改革，并且取得多个教学成果奖。如刘美教授主讲的《化工仪表及自动化》课程，主持的“化工仪表及自动化课程群教学团队”项目通过了广东省质量工程建设项目 2021 年验收，课程获得广东省教育厅 2020 年度省级线下一流本科课程，该课程的建设成果获得了中国仪器仪表学会高等教育教学成果奖二等奖。化工仪表及自动化课程群教学团队在本校开展了多个学院多个专业的“化工仪表及自动化”及其拓展课程讲授工作，开课学院和专业有：自动化学院的测控专业、自动化专业、电气工程及其自动化专业，化学工程学院的化工及化工（卓越）专业，石油工程学院的储运专业，机电学院的安全工程专业等，学生受益面广，影响较大。

三、在双体系项目建设过程的实践中，**突出素拓项目的建设，以“教与育交叉、渗透、融合”为总要求**，以提高学生道德素养、人文情怀、实践精神和创新意识为目标，构建了技能竞赛、应用创新、读书与社会实践、综合讲座、特色拓展等类型组成的“崇德”、“博学”、“求实”和“创新”特质的素拓教育体系。已开展了“朗朗有声”、“我是时事评论员”、“智趣配”、“红色故事汇”、“准职业人导向训练”、“创新创业竞赛能力提升训练”、“广油西迁与茂名石油文化史”、“心理帮帮团”、“中国文化要义：读讲问”、“积分变换与复变函数问题的计算机求解”、“Matlab 矩阵分析及其运算几个重要分布的软件实现”、“电子工艺制作实训”和“智能车设计竞赛”等素拓项目，提高了学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养。

四、以“双体系”教学模式改革为抓手，测控教研室主办了三届**测控杯-智能车竞赛**，共有智能终端配送机器人、3D 设计与制作、全地形越障排爆小车 3 个赛道，15 支参赛队伍，学生来自测控技术与仪器、电气工程及其自动化、电子信息科学与技术、电子信息工程、机械工程及其自动化等专业。与此同时，专业教师负责组织学校学生参加广东省工科大学生实验综合技能竞赛，2020 年参赛成绩位列参赛高校第 7 名。

五、课题组教师为了使本专业的建设成果更多的惠及校外学生，将建设成果总结后发表**教改论文**，积极进行**教学改革课题申报**，利用对外交流机会进行报告推广，如刘美教授在 2022 年全国高校仪器类专业教学研讨会上做的“目标问题导向式课程教学模式创新与实践”的报告。通过这些方式有效地将项目经验在校外推广开来。

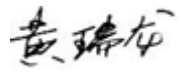
六、2023 届三二分段联合培养学生就业效果较理想，就业率 97.6%，就业专业匹配率 65.9%，中央及省（自治区、直辖市）属的国有企业就业人数 7 人。



### 项目组成员 (不含负责人)

姓名	职务/职称	学科领域	所在单位
刘美	教授	测控技术与仪器	测控教研室
周如金	教授	石油化工	学校分管教学领导
周锡堂	教授	石油化工	广州华立学院
王忠勇	副教授	电气及其自动化	自动化学院
李喜武	副教授	测控技术与仪器	测控教研室
廖晓文	副教授	测控技术与仪器	测控教研室

本人确认本表内容真实、准确，没有弄虚作假或学术不端等行为。

项目主持人 (签名): 

2024年 02月 18日

### 项目经费决算情况

(请具体列出项目经费收入细目和项目支出细目)

1、2023 年项目收支情况

项目收支明细帐(预算)

第 1 页 / 共 1 页

报表期间:2007年01月至2024年02月

部门编号	部门名称	项目编号	项目名称	凭证日期	凭证编号	摘要	科目	科目名称	项目收入	项目支出	部门/项目余额
701	教务部	71013413125	二类)测控技术与仪器			期初项目余额					0.00
701	教务部	71013413125		2023-05-30	(02)00009	核拨2023年冲补强教学质	900203	项目经费分配	15,000.00		15,000.00
701	教务部	71013413125		2023-11-02	(01)00642	黄瑞龙报购核心控制板等	7201010102-302	项目支出-实验		14,975.00	25.00
701	教务部	71013413125		2023-12-30	(02)00019	回收清零余额小于100元2	900203	项目经费分配	-25.00		0.00
701	教务部	71013413125				项目合计			14,975.00	14,975.00	0.00



2、2022 年项目收支情况

项目收支明细帐(预算)

第 1 页 / 共 1 页

报表期间:2007年01月至2024年02月

部门编号	部门名称	项目编号	项目名称	凭证日期	凭证编号	摘要	科目	科目名称	项目收入	项目支出	部门/项目余额
701	教务部	71013307082	二类)测控			期初项目余额					0.00
701	教务部	71013307082				期初项目余额					0.00
701	教务部	71013307082		2022-07-16	(02)00014	收2022年度双体系试点专	900203	项目经费分配	40,000.00		40,000.00
701	教务部	71013307082		2022-11-21	(01)01339	黄瑞龙报购智能小车	7201010102-302	项目支出-专用		21,000.00	19,000.00
701	教务部	71013307082		2022-12-14	(01)01986	黄瑞龙报购智能小车	7201010102-302	项目支出-实验		4,816.00	14,184.00
701	教务部	71013307082		2022-12-14	(01)02055	黄瑞龙报购素拓项目用智	7201010102-302	项目支出-实验		12,975.00	1,209.00
701	教务部	71013307082		2023-02-27	(01)00236	黄瑞龙报购移动硬盘等	7201010102-302	项目支出-其他		985.00	224.00
701	教务部	71013307082				项目合计			40,000.00	38,791.00	224.00
701	教务部	71013307082				项目合计				985.00	224.00



### 3、2021 年项目收支情况

#### 项目收支明细帐(预算)

报表期间:2007年01月至2024年02月

第 1 页 / 共 1 页

部门编号	部门名称	项目编号	项目名称	凭证日期	凭证编号	摘要	科目	科目名称	项目收入	项目支出	部门/项目余额
701	教务处	234499	二类) 测控技术与仪器			期初项目余额					0.00
701	教务处	234499		2021-06-10	(02)00010	收2021年双体系人才培养	900203	项目经费分配	30,000.00		30,000.00
701	教务处	234499		2021-10-18	(01)01040	黄瑞龙报青岛会议差旅费	7201010301-302	基本支出-一般		7,409.98	22,590.02
701	教务处	234499		2022-03-04	(01)00405	黄瑞龙报购参考资料书	7201010301-302	基本支出-参考		1,018.58	21,571.44
701	教务处	234499		2022-03-04	(01)00405	黄瑞龙报购竞赛活动用海	7201010301-302	基本支出-学生		290.00	21,281.44
701	教务处	234499				项目合计			30,000.00	8,718.56	21,281.44



报表日期: 2024-02-28

单位名称: 广东石油化工学院

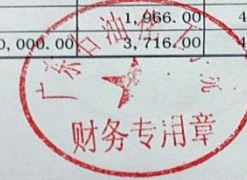
#### 4、2020 年项目收支情况

项目收支明细帐(预算)

报表期间:2007年01月至2024年02月

第 1 页 / 共 1 页

部门编号	部门名称	项目编号	项目名称	凭证日期	凭证编号	摘要	科目	科目名称	项目收入	项目支出	部门/项目余额
202	组织部	234462	高校落实“不忘初心、			期初项目余额					0.00
202	组织部	234462		2021-05-24	(02)00016	收2021年党建研究课题配	900203	项目经费分配	3,000.00		3,000.00
202	组织部	234462				项目合计			3,000.00		3,000.00
701	教务处	234462	二类)测控技术与仪器			期初项目余额					0.00
701	教务处	234462		2020-09-24	(02)00039	收双体系人才培养模式改	900203	项目经费分配	50,000.00		50,000.00
701	教务处	234462		2021-07-08	(01)00681	黄瑞龙报购打印纸硒鼓	7201010301-30	基本支出-日常		1,750.00	48,250.00
701	教务处	234462		2021-07-08	(01)00681	黄瑞龙报购内存卡等	7201010301-30	基本支出-实验		1,066.00	46,284.00
701	教务处	234462				项目合计			50,000.00	3,716.00	46,284.00



报表日期: 2024-02-28

单位名称: 广东石油化工学院

项目收支明细帐(预算)

报表期间:2007年01月至2024年02月

第 1 页 / 共 1 页

部门编号	部门名称	项目编号	项目名称	凭证日期	凭证编号	摘要	科目	科目名称	项目收入	项目支出	部门/项目余额
701	教务处	234377	一类)测控技术与仪器专			期初项目余额					0.00
701	教务处	234377		2020-07-23	(02)00025	收2020年省级以上质量工	900203	项目经费分配	6,000.00		6,000.00
701	教务处	234377		2020-11-06	(01)00678	黄瑞龙报深圳广州差旅费	7201010301-30	基本支出-一般		3,145.50	2,854.50
701	教务处	234377				项目合计			6,000.00	3,145.50	2,854.50



报表日期:2024-02-28

单位名称:广东石油化工学院

5、项目研究的其它费用支出还可以在学校专门的联培专项经费报销，联培专项经费为项目的顺利开展提供了经费保障。

项目主持人: 黄瑞龙


(学校财务盖章)

### 学校结题或验收专家名单

姓名	职称/职务	学科领域	所在单位及联系方式
江金锁	教授/肇庆校区主任	工商管理	广东金融学院 13160869780
黄长征	教授/教务部部长	机械电子工程/高教管理	韶关学院 15602346575
张德生	教授/教务部部长	土木工程	嘉应学院 13823896368
梁红	教授/无	化学工程与技术	广州大学 13342882234
范伶俐	教授/系主任	大气科学	广东海洋大学/18927679872

### 专家组意见

本研究结合专业自身的优势和办学特点，推进教必蕴育，育必铸灵'的教育教学思想综合改革理念，以专业人才培养目标和毕业质量标准作为创新构建人才培养模式的总目标，构建了专业高本双体系人才培养新模式。完成申报书设定任务和目标，建立了比较合理的人才培养方案，构建了技能竞赛、应用创新、读书与社会实践、综合讲座、特色拓展等类型组成的“崇德”、“博学”、“求实”和“创新”特质的素拓教育体系，加强学生实践能力培养，提高了学生的就业竞争力，2023届三二分段联合培养学生就业效果较理想。完成了素拓项目的教学大纲，发表相关论文7篇，参加研讨会5次，获行业教学成果奖二等奖及省教学成果二等奖，达到项目研究预期目标。在验收材料中建议增加反映职业本科生素质提高的一些证明材料，比如由独立第三方提供的证明，或职业本科学生获奖的材料等。经专家组讨论决定，同意该项目结题！

专家组组长签章：

2024年2月28日

学校负责部门意见

同意结题



2024年3月7日

注：1.表格不够可另附页。2.须附项目成果材料原件，无法提供原件的，由学校教改项目管理部门在复印件上盖章确认：与原件一致。