

《**黄埔区国家高端装备制造业（智能装备）
标准体系**》（征求意见稿）

编制说明

二〇二一年二月

《黄埔区国家高端装备制造业（智能装备）标准体系》（征求意见稿）编制说明

一、任务来源

国家高端装备制造业标准化试点工作是国家标准委、工业和信息化部联合开展的针对高端装备制造业的标准化试点项目工作，旨在充分发挥标准化的支撑和引领作用，切实提高装备制造业发展的质量和效益，促进装备制造业迈向全球价值链中高端。

我区于 2018 年获批国家高端装备制造业（智能装备）标准化试点，项目实施期为 3 年。通过试点建设，我区将形成标准化公共服务平台，能够向区内智能装备产业提供多种形式的标准化服务，提升我区智能装备产业企业的整体标准化水平；将打造一批智能装备产业的标准化示范企业，形成可操作、可复制、可推广的试点经验，发挥优势企业的示范和对产业上下游的带动作用，形成极具竞争力的产业集群；将形成多种创新的标准化工作机制和标准化激励机制，充分发挥标准化对产业技术创新、固化成果、优势突破、品牌营造的助推能力。

其中标准体系为试点项目的重要工作内容，将从顶层规划我区智能装备产业标准化的发展方向，有针对地将国家智能装备产业相关标准化规划导入到我区，结合我区企业实际情况和需求，有层次地设置我区产业标准化工作步骤，有重点地引导和支撑我区企业开展自身的标准化工作，进而提升我区整体的产业竞争力，打造“黄埔智造”的金字招牌。

二、编制背景、目的和意义

（一）我区产业发展情况

2019年，我区聚集智能装备及机器人规模以上企业134家，实现产值385.2亿元，同比增长10.9%。有8家企业入选广东省机器人骨干企业，占广州市1/2（广州市共16家）；有15家企业入选广东省战略性新兴产业骨干企业（智能制造领域），占广州市近1/2（广州市27家）。

我区智能装备产业有以下特点：

（1）形成从机器人上游关键零部件、中游本体到下游系统集成的传统优势产业链条。

（2）可为多个多门类制造业提供定制化的系统集成解决方案，尤其聚焦集成电路、汽车、电子、生物医药等行业配套的专用成套设备；

（3）有良好的智能装备关键零部件配套体系，重点突破新型传感器、高性能伺服器等智能装备“卡脖子”关键零部件；

（4）重点发展先进制造技术装备，如增材制造设备、工业激光设备等。促进装备的智能化水平，促进人工智能与装备的融合。

（5）积极促进设备制造商向系统集成供应商的转型，促进装备与工业互联网、工业应用软件、工业控制软件的集成应用；

（6）在智能装备的多个细分领域实现了省内区域协同、粤港澳协同发展，构筑了智能装备的创新集群。

（7）加强生产性服务的供给，具备完善的装备质量认证、检验检测的服务能力。

（二）目的和意义

本体系围绕“制造强区”的产业发展战略，聚焦我区智能装备产业的优势集群，以保障和提升产品质量为基本关注点，以推动我区智能装备产业向智能制造、服务型制造转型和产品走向高端化为目标，通过标准推动成果固化、技术发展、制度落地，将切实提升我区智能装备产业整体标准化水平。

三、国内相关标准化情况

与本体系相关的国家级标准化组织见表 1。

表 1 相关国家标准化组织

领域	国家级标准化组织
金属切削数控机床、机床功能部件	SAC/TC22 全国金属切削机床标准化技术委员会
激光器、激光加工设备	SAC/TC284 全国光辐射安全和激光设备标准化技术委员会
激光元器件	SAC/TC103 全国光学和光子学标准技术委员会
液体包装机械、标识设备	SAC/TC494 全国食品包装机械标准技术委员会、SAC/TC101/SC2 全国轻工机械标准技术委员会/制酒饮料机械，SAC/TC49 全国包装标准技术委员会
汽车制造、车联网终端（车辆侧）	SAC/TC114 全国汽车标准技术委员会
电力设备、电力元器件	SAC/TC333 全国高压直流输电设备标准技术委员会、SAC/TC65 全国高压开关设备标准技术委员会、SAC/TC340 全国熔断器标准技术委员会

领域	国家级标准化组织
	TC44 全国变压器标准化技术委员会、 TC569 全国特高压交流输电标准化技术委员会、 TC154 全国量度继电器和保护设备标准化技术委员会、 TC45 全国电力电容器标准化技术委员会、 TC189 全国低压电器标准化技术委员会
印刷机械	SAC/TC192 全国印刷机械标准技术委员会
机器人	SAC/TC159/SC2 全国自动化系统与集成标准化技术委员会/机器人与机器人装备分技术委员会
无人机	SAC/TC435/SC1 全国航空器标准化技术委员会无人驾驶航空器系统分技术委员会
金融设备终端	SAC/TC28/SC17 全国信息技术标准化技术委员会/卡及身份识别安全设备分技术委员会
生物特征识别	SAC/TC28/SC37 全国信息技术标准化技术委员会/生物特征识别技术分技术委员会
人工智能	SAC/TC28/SC42 全国信息技术标准化技术委员会/人工智能分技术委员会
物联网	SAC/TC28/SC41 全国信息技术标准化技术委员会/物联网分技术委员会
安防设备	SAC/TC100 全国安全防范报警系统标准化技术委员会
增材制造	SAC/TC562 全国增材制造标准化技术委员会
车联网	中国通信标准化协会
城市轨道交通设备	SAC/TC290 全国城市轨道交通标准化技术委员会
系统集成	SAC/TC159 全国自动化系统与集成标准化技术委员会

领域	国家级标准化组织
系统集成	SAC/TC124 全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会
液压、气动和密封	SAC/TC3 全国液压气动标准化技术委员会
数控系统	SAC/TC367 全国机床数控系统标准化技术委员会
伺服系统	SAC/TC2 全国微电机标准化技术委员会
物流仓储设备	SAC/TC499 全国物流仓储设备标准化技术委员会
通用试验	SAC/TC8 全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会
能源计量	SAC/TC104 全国电工仪器仪表标准化技术委员会
塑料机械	SAC/TC71 全国橡胶塑料机械标准化技术委员会
木工机械	SAC/TC84 全国木工机床与刀具标准化技术委员会

四、编制过程

编制工作由广州市黄埔区市场监管局组织，依托广东省标准化研究院、中国标准化研究院成立编写组。

2019年12月，编写组按照试点要求的有关安排，对区内智能装备产业规模以上60余家企业开展了广泛的走访调研，调研内容包括企业业务情况、标准制定情况和标准化需求。在调研基础上，编写组于2020年7月形成了《黄埔区国家高端装备制造业（智能装备）标准体系（征求意见稿）》初稿。

之后编制组针对优选出的13家试点企业进行走访调研，并将上述企业优先突出在标准体系里，形成《黄埔区国家高端装备制造业（智能装备）标准体系（征求意见稿）》修改稿第一版，并组织专家评审。

会后根据专家意见和建议，对修改稿进行充分完善，包括以下方

面：一是加大了本体系对我区产业的覆盖范围，二是突出了未来我区产业的发展方向和重点，三是与各细分行业的顶层标准化规划保持一致，四是体现了装备制造业向智能制造、服务型制造转型的需求。就此，形成了《黄埔区国家高端装备制造业（智能装备）标准体系（征求意见稿）》。

五、编制说明

（一）标准体系结构图

本体系共计三层，第一层包括5个分体系，第二层包括19个子体系，第三层包括41个门类。层与层之间的关系是包含与被包含关系。

本体系第一层包括“A 关键基础零部件及通用系统”、“B 智能通用装备”、“C 智能专用装备”、“D 系统集成”、“E 检测能力”5个分体系。

第二层是以细分领域为单元，每个子体系可适用于一类相对独立的行业。第二层包括：“AA 关键基础零部件”、“AB 通用系统”、“BA 智能物流设备”、“BB 工业机器人”、“BC 高档数控机床”、“BD 增材制造设备”、“BE 工业激光设备”、“CA 智能包装与印刷设备”、“CB 高端汽车制造装备”、“CC 智能电网设备”、“CD 无人智能设备”、“CE 物联网设备/终端”、“CF 其他专用设备”、“DA 设备系统集成”、“DB 应用系统集成”、“EA 工业机器人检测能力”、“EB 通用机械检测能力”、“EC 电网设备检测能力”、“ED 汽车零部件检测能力”等19个子体系。

第三层以方便企业使用本体系为目标，以企业业务为单元进行划

分，基本一个门类可适用于一个企业。第三层包括：“AAA 新型传感器”、“AAB 液气密元件及润滑系统”、“AAC 高性能伺服系统”、“ABA 生物特征识别系统”、“ABB 机器视觉系统”、“BAA 物流输送设备”、“BAB 物流仓储设备”、“BBA 工业机器人通用”、“BBB 工业机器人零部件”、“BBC 工业机器人本体”、“BBD 工业机器人集成”、“BCA 金属切削数控机床”、“BCB 机床关键功能部件”、“BCC 机床数控系统”、“BDA 金属材料增材制造设备”、“BDB 非金属材料增材制造设备”、“BDC 生物材料增材制造设备”、“BEA 光学元器件”、“BEB 激光器”、“BEC 激光设备”、“BED 激光测量分析仪器”、“CAA 液态包装设备”、“CAB 标识设备”、“CAC 高端印刷设备”、“CBA 汽车冲压工艺设备及产线”、“CBB 汽车焊装工艺设备及产线”、“CCA 输变电设备”、“CCB 配电设备”、“CDA 无人机”、“CDB 服务机器人”、“CEA 智慧安居设备/终端”、“CEB 智能交通设备/终端”、“CEC 智慧能源设备/终端”、“CED 智慧金融设备/终端”、“CEE 车联网设备/终端”、“CFA 电子信息制造设备”、“CFB 家具制造设备”、“CFC 橡胶塑料机械”、“DAA OT 集成”和“DAB IT 集成”等 41 个门类。

第四层根据目前现存的行业标准体系及相关标委会对标准的分类方法进行划分。由于体系庞大，本体系结构图不再列出。

（二）编制依据

第一层的分类方法参考了《国家智能制造标准体系建设指南（2018 年版）》中“BA 智能装备”的分类，其包括识别与传感、人机交互系统、控制系统、增材制造、工业机器人、数控机床及设备、智能工艺装备七类核心装备的相关标准。同时参考了《智能制造装备

产业“十二五”发展规划》的分类，其包括九大关键智能共性技术、八项核心智能测控装置与部件、八类重大智能制造装备、六大重点应用示范推广领域。参考了中机联发布的《智能制造装备标准体系研究》成果，其将标准体系分为高档数控机床与基础装备、智能专用设备、仪器仪表与控制系统、装备用关键基础零部件及通用部件四个大类。同时，结合我区产业现状及产业特色，只保留我区现存智能装备产业，突出我区重点发展和培育产业，如在结构图里标记*为《黄埔区、广州开发区智能装备产业高质量发展三年行动计划（2020-2022年）（征求意见稿）》中定位的重点发展领域；单列了“系统集成”和“检测能力”。“系统集成”分体系的设置一方面是促进传统装备制造商向系统集成商、服务提供商的转型，一方面也很好衔接国家智能制造、工业互联网标准体系，符合我区提出的产业融合赋能行动，即加强5G、智能互联、生产性服务与智能装备的融合发展。“检测能力”分体系的设置反映了我区装备产业配套检测能力的完备性，单列出来也便于相关检测机构使用本体系。

第二层、第三层的编制依据：

“AB通用系统”的分类参考了《国家新一代人工智能标准体系建设指南》中“E关键领域技术”的分类方法，其包括“EC计算机视觉”、“ED生物特征识别”。

“BA智能物流设备”的分类参考了《国家智能制造标准体系建设指南（2018年版）》中“智能物流标准”的分类，其包括智能配送标准和智能仓储标准。同时设备分类借鉴了《全国物流标准体系》（摘自《全国物流标准专项规划》）中“物流设施设备标准”的分类方法。

“BB 工业机器人”的分类参考了《国家机器人标准体系建设指南》的分类，其包括“1 基础”、“2 检测评定方法”、“3 零部件”、“4 整机”、“5 系统集成”。

“BD 增材制造装备”的分类参考了《国家智能制造标准体系建设指南（2018 版）》中“增材制造”分类方法，其包括“工艺和方法”、“模型设计”、“接口”、“测试方法”、“服务”。为了突出我区增材制造产业的企业特点，故先按照成型材料进行划分。

“BE 工业激光设备”的分类是按照我区工业激光设备产业链涉及业务进行划分。

汽车制造主要以符合汽车整车制造商的制造要求为依据，目前归口的国家标委会（全国汽车标准技术委员会 SAC/TC114）尚未有制造相关的标准发布。故“CB 高端汽车制造装备”按照汽车制造典型工艺并结合我区企业业务特点进行划分。

“CC 智能电网设备”按我区企业涉及业务范围划分，本子体系不包括发电设备。

“DA 设备系统集成”与“DB 应用系统集成”的分类参考了《国家智能制造标准体系建设指南（2018 年版）》的体系框架。

第四层的编制依据：

“ABA 生物特征识别系统”的分类参考了 ISO/IEC 第一联合技术委员会/生物特征识别分委会（ISO/IEC JTC1/SC37）和信息安全技术分委会（ISO/IEC JTC1/SC27）对生物特征识别技术标准的分类方法。

“BCA 金属切削数控机床”的分类参考了全国金属切削机床标准化技术委员会（SAC/TC22）提出的标准体系。

“BCC 机床数控系统”的分类参考了国家科技重大专项“高档数

控系统标准体系框架研究及关键技术标准制定与应用”成果。

“BEA 光学元器件”的分类参考了全国光学和光子学标准技术委员会/电子光学系统分技术委员会（SAC/TC103/SC6）的分类方法。

BEB、BEC 分类参考了全国光辐射安全和激光设备标准化技术委员会（SAC/TC284）的分委会“SC1 激光材料加工和激光设备”、“SC2 大功率激光器应用”的标准分类方法。

“BED 激光测量分析仪器”分类参考了全国光学和光子学标准技术委员会（SAC/TC103）的标准分类。

“CAA 液态包装设备”分类参考了全国食品包装机械标准技术委员会 SAC/TC494 标准分类方法。

“CAB 标识设备”属包装行业配套设备，可适用于多个细分的包装行业，故相关标准归口在多个标委会，如全国轻工机械标准技术委员会/制酒饮料机械（SAC/TC101/SC2），全国包装标准技术委员会（SAC/TC49）等。

“CAC 高端印刷设备”的分类参考了全国印刷机械标准技术委员会（SAC/TC192）的标准分类方法，按我区实际企业情况，仅纳入印前设备。

“CCA 输变电设备”、“CCB 配电设备”、“CCC 供电设备”的分类参考了全国高压直流输电设备标准技术委员会（SAC/TC333）、全国高压开关设备标准技术委员会（SAC/TC65）、全国熔断器标准技术委员会（SAC/TC340）、TC44 全国变压器标准化技术委员会、TC569 全国特高压交流输电标准化技术委员会、TC154 全国量度继电器和保护设备标准化技术委员会、TC45 全国电力电容器标准化技术委员会、TC189 全国低压电器标准化技术委员会等的标准分类方法。

“CDA 无人机”的分类参考了《无人机系统标准体系建设指南》，其包括“系统级”、“部件级”等技术类标准以及在不同行业的应用类标准。

将“CDB 服务机器人”放入到“CD 无人智能设备”，其更偏向于商业用途的代人设备。其分类参考《国家机器人标准体系建设指南》。

（三）标准明细统计

共列标准 2708 项，标准数量分布情况见表 2。

表 2 标准数量分布

一级分类	二级分类	三级分类	标准数
A 关键基础 零部件及通 用系统	AA 关键基 础零部件	AAA 新型传感器	62
		AAB 液气密元件及润滑系统	165
		AAC 高性能伺服系统	19
	AB 通用系 统	ABA 生物特征识别系统	40
		ABB 机器视觉系统	1
B 通用智能 装备	BA 智能物 流设备	BAA 物流输送设备	6
		BAB 物流仓储设备	11
	BB 工业机 器人	BBA 通用	18
		BBB 零部件	21
		BBC 机器人本体	3
		BBD 机器人集成	28
	BC 高档数 控机床	BCA 金属切削加工机床	449
		BCB 关键功能零部件	89
		BCC 机床数控系统	27

一级分类	二级分类	三级分类	标准数
	BD 增材制造装备	BDA 金属材料成型设备	20
		BDB 非金属材料成型设备	3
		BDC 生物材料成型设备	0
	BE 工业激光设备	BEA 光学元器件	5
		BEB 激光器	19
		BEC 激光加工设备	18
		BED 激光测量分析仪器	5
	C 智能专用装备	CA 智能包装与印刷设备	CAA 液态包装设备
CAB 标识设备			10
CAC 高端印刷设备			21
CB 高端汽车制造装备		CBA 冲压工艺设备及产线	7
		CBB 焊装工艺设备及产线	3
CC 智能电网设备		CCA 输变电设备	219
		CCB 配电设备	279
CD 无人智能装备		CDA 无人机	39
		CDB 服务机器人	7
CE 物联网设备/终端		CEA 智慧安居设备/终端	32
		CEB 智慧交通设备/终端	98
		CEC 智慧金融设备/终端	4
		CED 智慧能源设备/终端	95
		CEE 车联网设备/终端	19

一级分类	二级分类	三级分类	标准数
	CF 其他专用设备	CFA 电子信息制造设备	12
		CFB 家具制造设备	74
		CFC 注塑装备	6
D 系统集成	DA 设备系统集成		181
	DB 应用系统集成		32
E 检测能力	EA 工业机器人		9
	EB 通用机械		149
	EC 电网设备		46
	ED 汽车零部件		9
合计			2455