

机械行业标准 JB/T XXXXX -201X

《电泵自动装配生产线》编制说明

（征求意见稿）

1 工作简况

1.1 任务来源

本项目是根据工业和信息化部工信厅科[2016] 214号《关于印发2016年第四批行业标准制修订计划的通知》（计划编号2016-1356T-ZJ,项目名称《电泵自动装配生产线》）进行制定的。本项目由利欧集团浙江泵业有限公司负责牵头，主要起草单位有：温岭市荣星自动化设备有限公司、温岭市鹏卓机电科技有限公司、台州信一智能科技有限公司、北京机械自动化研究所、浙江省温岭市产品质量监督检验所。计划完成时间2018年。

1.2 工作过程

（1）起草阶段：

根据国家工业和信息化部2016年标准制修订计划和要求，2017年1月组成标准起草工作组。标准起草工作组先后到江苏、浙江、广东等地的有关科研院所、大专院校、生产企业等进行了调研，根据电泵生产企业和自动线多年来的生产经验和用户使用要求，结合我国标准的体系、编写要求和有关规定等，于2017年3月形成了标准的讨论稿。2017年3月10日标准起草工作组在浙江温岭对标准的讨论稿进行了认真的讨论，根据讨论意见进一步对一些参数进行实际校对，采取走访各有关高校、科研院所和有关使用单位及生产厂家的形式，征求了对本标准的意见和建议。根据征求意见，标准起草工作组根据意见和建议进行了整理、修改后，于2017年10月底形成了标准的征求意见稿。

1.3 工作组成员及分工

本项目由利欧集团浙江泵业有限公司负责牵头，温岭市荣星自动化设备有限公司、温岭市鹏卓机电科技有限公司、台州信一智能科技有限公司、北京机械自动化研究所、浙江省温岭市产品质量监督检验所等共同起草。

主要成员：万永亮、XXX、张希荣、应惠良、刘志茹、XXX、金实斌、、、。（此处可添加公司3或4人）。

所做的工作：万永亮、XXX负责方案制定、资料收集、产品调研、技术参数的确定等工作。

张希荣、应惠良、刘志茹、XXX、金实斌、、、负责资料收集、产品调研、技术参数的验证以及标准条款编写等工作。

2 编制原则和主要内容

2.1 标准编制原则

本标准 JB/T XXXXX -201X《电泵自动装配生产线》是结合现有装配线的实际使用及技术验证基础上首次制定的。制定时，遵循以下原则：

1、根据实际情况，最大限度地促进我国电泵自动装配生产线的技术提高与发展，将实际使用及技术验证的成果纳入标准。

2、与相关法规、标准等协调一致。

3、根据生产(装配)实际和应用，使本标准在参数、技术要求等方面更加完善、全面，易于实施和应用。

4、根据国情，结合我国标准的体系和有关规定等进行制定，提高标准的综合水平。

5、对标准的结构、格式和表达方法等按 GB/T 1.1 等标准的规定进行编写，使标准规范化。

2.2 主要制定内容的说明

1、根据电泵自动装配生产线目前的技术与实际使用，规定了电泵自动装配生产线的术语和定义、结构、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、成套要求,并对电泵自动装配生产线所适用的功率作了规定。（见1章）

2、根据电泵自动装配生产线的技术、装配、安全等所涉及的范围，在规范性引用文件中引用了相关的国家标准，并与其保持一致，所引用的规范性引用文件均为现行最新有效版本。（见 2 章）

3、由于本标准是首次制定，为使标准易于使用和行业的统一性，对所涉及的机械手、主线体、工位专机、定位托盘等一些术语和定义作了规定，可避免实际应用中的差异。（见 3 章）

4、在结构、型号与基本参数中主要有：

（1）为了使用标准的各方更好的了解给出了装配线结构图；（见 4.1 条）

（2）为了使用标准的各方选择与统一给出了装配线的型号；（见 4.2 条）

（3）按电泵自动装配生产线基本参数要求，对成品机械手抓取质量、装配件外形直径、装配件高度尺寸、装配能力作了规定。（见 4.3 条）

5、在技术要求上，从基本要求、功能参数、装配要求、安全要求、噪声、

可靠性等方面作了规定，主要有：

(1) 根据电泵自动装配生产线的制造和使用，为避免制造或使用的差异性可能导致装配线的质量问题，对装配线的使用温度、环境条件、使用电压及设计等要求作了统一的规定，有利于制造和使用共同遵循，可避免因使用条件不统一而引起的歧义。(见 5.1 条)

(2) 根据电泵自动装配生产线的整体质量，对视觉识别系统误差率、零部件机械手抓取误差率、气密性的漏检率、电参数的漏检率，作了统一的规定。(见 5.2 条)

(3) 根据电泵自动装配生产线的装配质量要求，对零部件的表面、涂装、防锈、电气元件的安装等作了规定。(见 5.3 条)

(4) 针对电泵自动装配生产线的使用，从整体要求出发，对安全防护装置、电气系统安全、安全标志、接地保护、漏电保护、欠电压与过电压保护等，根据相关的国家标准作了规定。(见 5.4 条)

(5) 为了保证电泵自动装配生产线的运行质量，对空载运行条件下噪声声压级作了应不大于 80dB(A)的规定。(见 5.5 条)

(6) 为了保证电泵自动装配生产线的运行可靠性，根据故障的分类作了在规定的条件下连续工作 24h 的平均无故障工作时间 MTBF 按公式 (1) 计算的规定。(见 5.6 条)

$$MTBF = \frac{t}{N} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- t ——装配线的工作时间，单位为小时 (h)；
- N ——装配线在工作时间内的故障次数，单位为次。

6、在试验方法中，根据使用和检验需要，按技术要求对电泵自动装配生产线的试验要求、功能检查、装配检查、安全检查、噪声测量、可靠性试验等方法直接给出了具体的试验方法规定，统一了试验的方法。(见 6 章)

7、根据电泵自动装配生产线的整体与功能要求，对检验规则中的出厂检验和型式试验的项目、抽检方法、判定等作了规定 (见 7 章)，主要有：

- (1) 对出厂检验和型式试验的项目作了规定。(见 7.3.1 和 7.4.1)
- (2) 对出厂检验和型式试验的判定作了规定。(见 7.3.2 和 7.4.3)

8、对电泵自动装配生产线标志、包装、运输和贮存，根据本标准规定及相关引用标准对其分别作了要求和规定。(见 8 章)

9、根据电泵自动装配生产线的不同使用需求，对其以外的成套项目和数量作了按订货合同要求的规定。(见 9 章)

3 主要试验 (或验证) 情况分析

针对电泵自动装配生产线功能参数要求不同, 分别对生产线视觉识别系统误差率、零部件机械手抓取误差率、气密性的漏检率、电参数的漏检率进行验证, 验证数据统计见表 1、表 2、表 3、表 4。

3.1 视觉识别系统误差率验证见表 1。

表 1 视觉识别系统误差率统计表

| 序号 | 装配电泵功率等级 | 取样起止日期 | 样本数 | 误差数 | 误差率(‰) |
|----|----------|----------------------------|--------|-----|----------|
| 1 | 0.75kW | 2016/09/26 ~ 2016/12/16 | 50530 | 1 | 0.01979‰ |
| 2 | 0.37kW | 2017/01/03 ~ 2017/06/12 | 100435 | 2 | 0.01991‰ |
| 3 | 1.5kW | 2017/07/01 ~ 2017/09/11 | 50813 | 1 | 0.01968‰ |
| 汇总 | | | 201778 | 4 | 0.01982‰ |

(1) 表 1 是从 2016 年 9 月 26 日开始到 2017 年 9 月 11 日止, 按照 3 种不同装配电泵功率等级进行视觉识别系统验证的误差统计, 合计样本数为 201778, 合计误差数为 4, 合计平均误差率为 0.01982‰。

(2) 从表 1 验证统计数看视觉识别系统误差率均未超过 0.02‰, 所以本标准规定了视觉识别系统误差率应不大于 0.02‰。

3.2 零部件机械手抓取误差率验证见表 2。

表 2 零部件机械手抓取误差率统计表

| 序号 | 装配电泵功率等级 | 取样起止日期 | 样本数 | 误差数 | 误差率(‰) |
|----|----------|----------------------------|--------|-----|----------|
| 1 | 0.75kW | 2016/09/26 ~ 2016/12/16 | 50530 | 0 | 0 |
| 2 | 0.37kW | 2017/01/03 ~ 2017/06/12 | 100435 | 1 | 0.00996‰ |
| 3 | 1.5kW | 2017/07/01 ~ 2017/09/11 | 50813 | 0 | 0 |
| 汇总 | | | 201778 | 1 | 0.00496‰ |

(1) 表 2 是从 2016 年 9 月 26 日开始到 2017 年 9 月 11 日止, 按照 3 种不同装配电泵功率等级进行零部件机械手抓取验证的误差统计, 合计样本数为 201778, 合计误差数为 1, 合计平均误差率为 0.00496‰。

(2) 从表 2 验证统计数看零部件机械手抓取误差率均未超过 0.01‰, 所以本

标准规定了零部件机械手抓取误差率应不大于 0.01%。

3.3 气密性的漏检率验证见表 3。

表 3 气密性的漏检率统计表

| 序号 | 装配电泵功率等级 | 取样起止日期 | 样本数 | 漏检数 | 漏检率(%) |
|----|----------|--------|-----|-----|--------|
|----|----------|--------|-----|-----|--------|

续表 3

| | | | | | |
|----|--------|-------------------------|--------|---|---|
| 1 | 0.75kW | 2016/09/26 ~ 2016/12/16 | 50530 | 0 | 0 |
| 2 | 0.37kW | 2017/01/03 ~ 2017/06/12 | 100435 | 0 | 0 |
| 3 | 1.5kW | 2017/07/01 ~ 2017/09/11 | 50813 | 0 | 0 |
| 汇总 | | | 201778 | 0 | 0 |

(1) 表 3 是从 2016 年 9 月 26 日开始到 2017 年 9 月 11 日止，按照 3 种不同装配电泵功率等级进行气密性的漏检率验证的统计，合计样本数为 201778，合计漏检数为 0，合计平均漏检率为 0。

(2) 从表 3 验证统计数看气密性的漏检率为 0，所以本标准规定了气密性的漏检率为 0。

3.4 电参数的漏检率验证见表 4。

表 4 电参数的漏检率统计表

| 序号 | 装配电泵功率等级 | 取样起止日期 | 样本数 | 漏检数 | 漏检率(%) |
|----|----------|-------------------------|--------|-----|--------|
| 1 | 0.75kW | 2016/09/26 ~ 2016/12/16 | 50530 | 0 | 0 |
| 2 | 0.37kW | 2017/01/03 ~ 2017/06/12 | 100435 | 0 | 0 |
| 3 | 1.5kW | 2017/07/01 ~ 2017/09/11 | 50813 | 0 | 0 |
| 汇总 | | | 201778 | 0 | 0 |

(1) 表 4 是从 2016 年 9 月 26 日开始到 2017 年 9 月 11 日止，按照 3 种不同装配电泵功率等级进行电参数（电压、电流与功率）的漏检率验证的统计，合计样本数为 201778，合计漏检数为 0，合计平均漏检率为 0。

(2) 从表 4 验证统计数看电参数的漏检率为 0，所以本标准规定了电参数的漏检率为 0。

综上所述，根据表 1、表 2、表 3、表 4 的实际验证统计，本标准对视觉识别系统误差率、零部件机械手抓取误差率、气密性的漏检率、电参数的漏检率的

规定值是在实际验证的基础上所作出的。

4 标准中涉及专利的情况

经检索，本标准不涉及任何专利等知识产权问题。

5 预期达到的社会效益等情况

由于对应本标准自动装配生产线是 2025 智能制造和提高电泵生产企业制造水平的设备，可适应和满足不同生产企业智能制造的需要，对提高劳动生产率和智能化程度具有很好的应用前景。该标准一经发布实施，将被科研院所、大专院校、生产企业、质检部门等广泛采用，其价值不在标准本身，而是引领和规范了行业的发展，促进行业的技术进步，具有显著的社会效益。

6 采用国际标准和国外先进标准的情况

本标准没有国际标准。

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

7 在标准体系中的位置

本专业领域的标准体系框架如图 1（见本文件最后）。

本标准属于自动化系统与集成标准体系“体系结构、通信和集成框架”大类，“制造装备集成与互联互通”小类的“企业管控一体化”系列标准。

本标准制定时，在规范性引用文件上按我国标准体系作了引用，在标准的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等方面与国内相关标准协调一致；新制定的 JB/T ×××××—201×《电泵自动装配生产线》标准在安全性方面直接引用和贯彻执行了国家强制性标准，从技术上保证了产品的使用安全和可靠性，条文精炼、表达清楚，技术要求全面、准确、科学、合理；标准的格式和表达方式等方面完全执行了现行的国家标准和有关法规，符合 GB/T 1.1《标准化工作导则》的有关要求。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

无

9 标准性质的建议说明

鉴于本标准规定的《电泵自动装配生产线》，虽然有涉及人身及设备安全的内容，但其属产品标准，不是通用性的安全规范或标准，仅是在涉及到的内容上引用相关的安全规范或标准作为本标准的规定，不属安全性标准。根据标准化法

和有关规定，建议本标准的性质为推荐性行业标准。

10 贯彻标准的要求和措施建议

1、首先应在实施前保证标准文本的充足供应，使每个生产厂、设计单位以及检测机构等都能及时获得本标准文本，这是保证新标准贯彻实施的基础。

2、本次制定的行业标准 JB/T ×××××—201×《电泵自动装配生产线》，不仅与泵生产企业、自动线生产企业有关，而且与设计单位、检测机构等相关。对于标准使用过程中容易出现的疑问，起草单位有义务进行必要的解释。

3、可以针对标准使用的不同对象，如生产厂、质量监管等相关部门，有侧重点地进行标准的培训和宣贯，以保证标准的贯彻实施。

4、建议本标准批准发布 6 个月后实施。

11 废止现行相关标准的建议

无。

12 其他应予说明的事项

无。

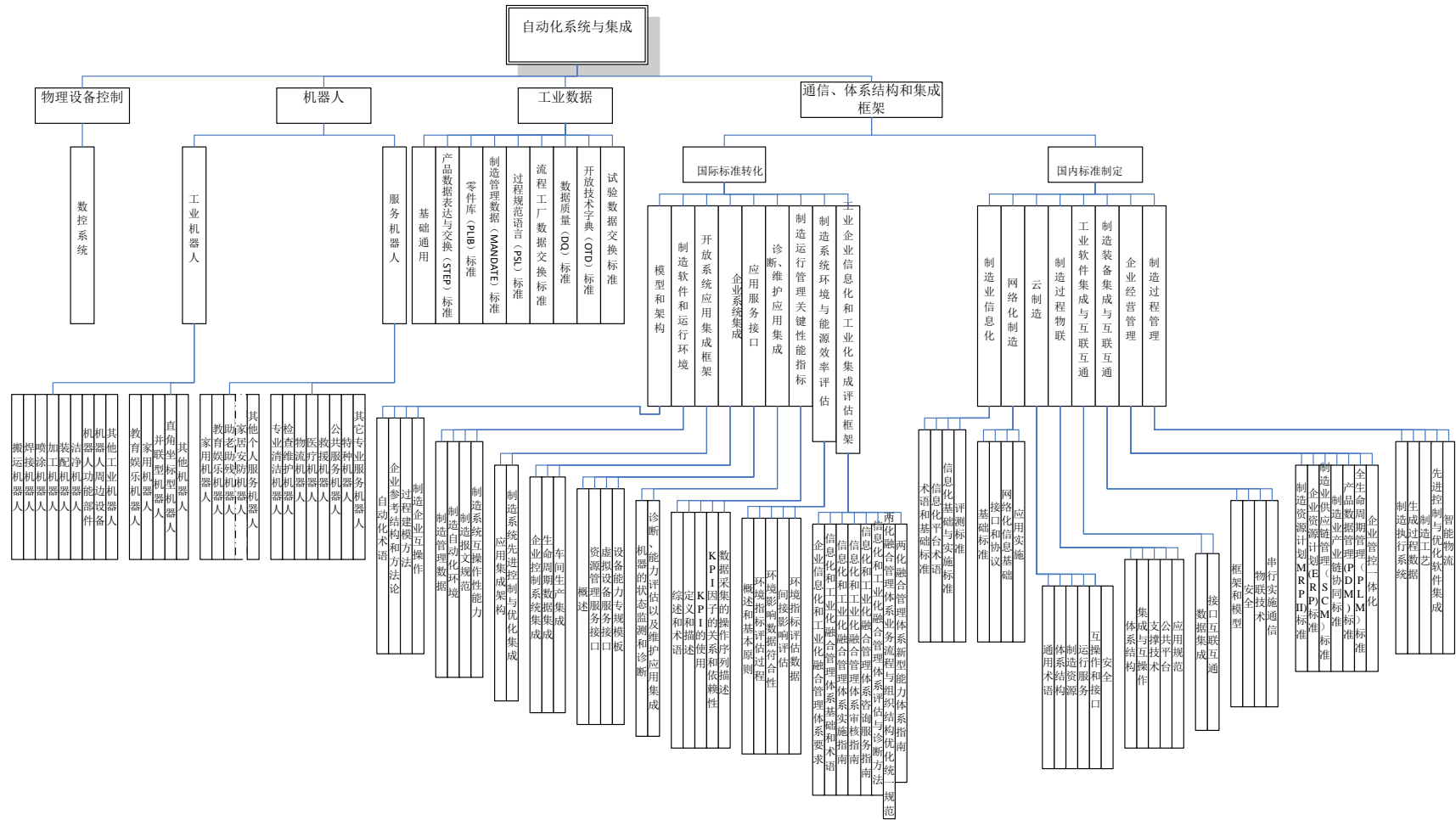


图 1 自动化系统与集成标准化体系框图