ICS 点击此处添加 ICS 号
CCS 点击此处添加 CCS 号

DB

地 方 标 准

DB XX/T XXXX—XXXX

乳制品生产和加工企业计量器具配备与管理规范

Standards for Allocation and Management of Measuring Instruments of Dairy Processing Enterprises

（征求意见稿）

XXXX－XX－XX 发布 XXXX－XX－XX 实施

发 布

目 次

前言.....II
引言.....错误！未定义书签。
1 范围.....1
2 规范性引用文件.....1
3 术语和定义.....1
4 配置要求.....1
5 计量检测设备安装原则.....3
6 乳制品生产和加工企业计量检测设备配置要求.....3
7 计量器具管理.....33

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家乳制品产业计量测试中心（内蒙古自治区计量测试研究院）提出。

本文件由内蒙古自治区市场监督管理局归口。

本文件起草单位：国家乳制品产业计量测试中心（内蒙古自治区计量测试研究院）、内蒙古伊利实业集团有限责任公司、乌兰察布市产品质量计量检验检测中心。

本文件主要起草人：蒋天睿、董隐、董晓玲、孙志鹏、张永健、康文成、吕志勇、狄玉峰、王亚飞、李进峰、白伟、罗海涛、赵嘉敏、王思、于清兰、祁力平、王悦欣、蒋莉莉、刘慧军、刘洋、王旭、马军、王一飞、任少俊。

乳制品生产和加工企业计量器具配备与管理规范

1 范围

本文件规定于内蒙古自治区乳制品生产和加工企业计量仪表配置的设计、仪表选型、仪表安装、配置原则、配备数量要求等。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 12693 《食品安全国家标准 乳制品良好生产规范》

GB 50093 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》

GB/T 2624 《流量测量节流装置用板、喷嘴和文丘里管测量充满圆管的流体流量》

GB/T 13283 《工业过程测量和控制用检测仪表和显示仪表精确度等级》

HG/T 20507 《自动化仪表选型设计规定》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

计量器具 measuring instrument

单独或与一个或多个辅助设备组合，用于进行测量的装置。

3.2

准确度等级 accuracy class

在规定工作条件下，符合规定的计量要求，使测量误差或仪器不确定度保持在规定极限内的测量仪器或测量系统的等别或级别。

3.3

最大允许测量误差 maximum permissible measurement errors

简称最大允许误差（maximum permissible errors），又称误差限（limit of error）。对给定的测量、测量仪器或测量系统，由规范或规程所允许的，相对于已知参考量值的测量误差的极限值。

4 配置要求

4.1 配置原则

4.1.1 仪表配置应符合工艺过程以及质量管理的要求。

4.1.2 在管路的出口、进口，板换的进出口需按工艺测量要求配置计量仪表或变送器。

4.1.3 奶仓、待装罐、配料罐、化料罐、发酵罐、化酸罐、清洗罐按照需求配置压力变送器、温度仪表或者温度变送器。

4.1.4 涉及清洗的管路应配置流量计或流量变送器。

4.1.5 对于生产工艺过程所涉及压力数据的，应有压力表或是压力变送器、压力模块。准确度等级符合 2.5 级以上（参照 JJG52 准确度等级的要求），满足实际压力是仪表 1/3 量程的要求。

4.2 仪表技术参数要求

4.2.1 一次仪表 24V DC 或 220V AC 供电，输出 4～20mA DC 标准模拟量信号。

4.2.2 二次仪表具备通讯接口，支持 Modbus TCP 或 Modbus RTU 通讯协议，并具有流量补偿算法，可接入标准热电阻信号和 4～20mA DC 压力变送器信号进行流量补偿。二次仪表可通过通讯方式输出瞬时流量、累积流量、补偿温度、补偿压力。

4.2.3 小流量信号全部在一次仪表中进行切除，切除量为量程的 10%。

注1：流量仪表中的小信号切除：是流量仪表中的特殊需要，这是为了克服各种原因引起的小信号导致的不良后果，不同原理的流量计产生小信号现象的机理也不同。同一种原理的流量计，由于其精度、仪表品质、被测介质、现场环境及安装情况的差异，零点的不确定性也有很大的差异，调试人员应根据具体要求和具体条件合理设定切除点。诸如流量等信号（比如差压信号）往往对应实际的数值后会产生一系列很小的数值（这往往由于干扰或传感器，变送器精度过高导致的虚假信号），去掉这部分信号才能得到更有意义的数值。这部分去掉信号的工作就叫小信号切除。

注2：小信号切除的百分量值:范围为 0.0%～25.5%，用孔板测量流量时，需要对差压信号开方处理。当开方后的流量值大于 10%时，开方误差不大于 0.5%；在流量值较小的时候，系统的测量误差较大，特别是10%以下的小流量信号，开方输出精度将大大降低，工程上一般作归零处理，因此建议切除点定为 10%（对应输入信号为 1%）。

4.2.4 计量仪表的量程范围应满足仪表在工艺过程参数的要求，工艺过程点上的仪表显示实际数值是仪表量程的 2/3 以内，应满足 1.0 准确度等级以上的要求。（压力表准确度等级最大不超过 2.5 级）。仪表必须有生产厂家，出厂编号，准确度等级，型号，特殊安装位置的要求以及禁止使用标志等。

4.2.5 对于仪表的稳定性，主要参考零位漂移，保证在 10 个月以内零位无变化。

注：在规定工作条件内，仪表某些性能随时间保持不变的能力称为稳定性（度）。使用仪表的环境、测量的介质温度、压力变化，仪表的某些部件随时间保持不变的能力会降低，仪表的稳定性会下降。仪表稳定性现在尚未有定量值，企业通常用仪表零漂移来衡量仪表的稳定性。仪表投入运行一年之中零位没有漂移，相反仪表投入运行不到 3 个月，仪表零位就变了，说明仪表稳定性不好。仪表稳定性的好坏直接关系到仪表的使用范围，有时直接影响生产，仪表稳定性不好造成的影响往往比仪表精度下降对生产的影响还要大，同时仪表稳定性不好仪表维护量也大，费用高。

4.2.6 现场安装热电阻使用三线制双只铠装热电阻，精度等级 A 级。

4.2.7 压力变送器、温度变送器、流量传感器、电导率仪等，是用标准信号进行传送到 PLC 或 DCS 的，

可利用他们进行过程控制或者在主控室画面上选择。为了节约资金也可以不带就地显示；但设备的主要参数一定要除了远传仪表外，另外再设置一个就地显示表，目的是在现场维修时有可参照的技术参数。

4.2.8 仪表安装完毕后对回路系统进行的调试，又称为二次调试。二次调试的目的是检查自控仪表回路，包括管路、线路在内各环节是否可靠；在安装过程中或就位后，对位置和环境造成仪表表示值的改变需进行必要调整和整定。

5 计量检测设备安装原则

5.1 现场一次仪表安装时应按照仪表安装手册要求的前后直管段进行安装。

5.2 避免将仪表安装在震动、电磁辐射的场合，远离机泵和交流高压设备。（参照《GB50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范》）

5.3 仪表电缆敷设使用仪表桥架和穿线管，严禁与交流电缆同桥架/穿线管敷设。

5.4 仪表安装时预留足够的检修空间。

5.5 涡街流量计应避免安装在震动管线上，现场根据工艺管线分布情况，远离机泵类设备进行安装。

5.6 仪表安装应保证在运行过程可以安全拆卸便于校准或检查。（例：压力表安装必须在管道上安装截止阀便于拆卸，所有仪表必须满足操作人员正面观看）。

6 乳制品生产和加工企业计量检测设备配置指南

6.1 液态奶生产和加工企业配置指南

液态奶生产和加工企业应配置天平、衡器、温度计、流量计、电导率仪、压力表、酸度计、比重计、双氧水折射仪、液位计等设备，配置的计量器具应经检定合格或校准。

表 1 液态奶生产和加工企业配置要求

使用地点	工序名称	工艺名称	安装部位	检测参数名称	检测参数范围	需安装计量设备名称	对计量检测设备的规格要求
生产车间	地磅房	奶车过磅	地磅房	收奶量称重	(0～60)t	电子汽车衡	400kg～60t
	原奶采样	原奶采样温度检查	原奶采样区	原奶采样温度	夏8℃，冬6℃	便携式数字测温仪	(-50～300)℃
	前处理	收奶	收奶线	收奶温度	（2～10）℃	数字温度计 温度传感器	(0～25)℃ (-20～150)℃
				收奶流量	（0～50）t	流量计	（0～50）t
		制冷板换		原奶制冷后温度	（2～10）℃	温度传感器	（0～25）℃ （0～100）℃

		奶车清洗系统		酸罐、碱罐、水罐的温度	(0～100)℃	温度传感器	(0～100)℃
				酸罐、碱罐、水罐的液位	（0～60）t	液位传感器	（0～60）t
				酸罐、碱罐、水罐的电导	10us～200ms/cm	电导仪	10us～200ms/cm
		原奶储存	原奶罐	原奶储存温度	（2～10）℃	温度传感器	（0～100）℃
				原奶罐液位	（0～150）t	液位传感器	（0～150）t
				原奶罐出口流量	(0～60)t	流量传感器	(0～60000)L/h
		巴氏杀菌	分离机	分离机进口压力	(0～1)bar巴氏杀菌	压力表	(0～1)bar
				稀奶油压力	(0～4.7)bar	压力表	(0～1.0)MPa
				分离机出口压力	(-0.1～0.5)Mpa	压力表	(-0.1～0.5)MPa
				分离温度	(0～60)℃	温度传感器	(0～60)℃
				分离机水压压力	(0～6)bar	压力表	(0～6)bar
			净乳后	分离后流量	(0～60)t	流量传感器	（0～60000）L/h
			除菌机	除菌机压力	(0～1.0)MPa	压力表	(0～1.0)MPa
					(0～1.0)MPa	压力传感器	(0～1.0)MPa
			均质机	进口压力	(0～1.0)MPa	压力表	(0～1.0)MPa
					(0～1.0)MPa	压力传感器	(0～1.0)MPa
				出口压力	(0～1.0)MPa	压力表	(0～1.0)MPa
				均质压力	一级(0～200)bar 二级(0～60)bar	压力表	一级(0～400)bar 二级(0～100)bar
					(0～250)bar	压力传感器	(0～450)bar
				均质温度	(0～70)℃	温度传感器	(0～100)℃
					(0～70)℃	数字温度计、温度传感器	（0～100）℃
			闪蒸、巴氏板换	闪蒸塔真空压力	绝对压力（-1～10）bar	真空压力表 压力传感器	（-1～10）bar
				闪蒸蒸发室温度	（0～80）℃	温度传感器	（0～120）℃
				闪蒸蒸汽压力	（0～0.8）MPa	压力表	（0～1）MPa
				巴氏板换牛奶出口温度	（0～80）℃	温度传感器	（0～120）℃

				巴氏板换蒸汽温度	（0～100）℃	温度传感器	（0～100）℃
				巴氏板换巴氏闪蒸回压力	（0～0.8）MPa	压力表	（0～1）MPa
				巴氏板换牛奶出口压力	（0～0.8）MPa	压力表	（0～1）MPa
				闪蒸出口流量	（0～25）t	流量传感器	(0～2500)0L/h
		巴氏奶储存	巴氏奶罐	巴氏奶温度	（2～10）℃	温度传感器	（0～100）℃
				巴氏奶罐液位	（0～100000）kg	液位传感器	（0～100000）kg
		巴氏调奶	调奶线	调奶流量	(0～50)t	流量传感器	(0～5000)0L/h
		配料	上粉系统	粉料质量	(0～6)t	称重仪	(0～6)t
				环境温湿度	（0～30）℃ （30～70）%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
			真空化料系统	化料传送压力	(-0.1～0.15)MPa	真空压力表	(-0.1～0.15)MPa
				化料流量	(0～30)t	流量传感器	(0～30000)L/h
				化料罐液位	(0～10)t	液位传感器	(0～15)t
			小料配制	小料称重	(0.0000～10)g	电子秤	(0.0000～10)g
					(0～1000)g	电子秤	(0～1000)g
					(0～100)kg	电子秤	(0～100)kg
				冰柜温度	(-50～50)℃	温度计	(-50～50)℃
				环境温湿度	（0～30）℃ （30～70）%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
			大料复核	大料称重	(0～100)kg	电子秤	(0～100)kg
			配料罐	配料罐液位	0kg～20t/(3～6)t	液位传感器	0kg～20t/(3～6)t
				配料温度	(45～65）℃	温度传感器	(0～120)℃
				配料线流量	（0～50）t	流量传感器	（0～50000）L/h
		常温酸奶发酵	发酵罐	发酵罐液位	0kg～20t/(3～6)t	液位传感器	0kg～20t/(3～6)t
				发酵温度	(42～43)℃	温度传感器	(0～120)℃
				发酵线流量	（0～50）t	流量传感器	(0～50000)L/h
				发酵罐压力	(-1～1.5)bar	真空压力传感器	(-1～1.5)bar
		待装区	待装罐	待装液位	(0～20)t/(0～25)t	液位传感器	（0～20）t/（0～25）t

				液位温度	(0～100)℃/(0～120)℃	温度传感器	(0～100)℃/(0～120)℃
				待装线流量	（0～50）t	流量传感器	（0～50000）L/h
		UHT杀菌	超高温脱气罐	脱气缸脱气温度	（75～83）℃	温度表 温度传感器	（0～160）℃
				脱气缸真空压力	(-0.4～0.8)bar	防震真空表 压力传感器	(-1～1.5)bar/(-1～0)bar
				脱气前温度	(78～83)℃	温度表 温度传感器	(0～160)℃
				脱气后压力	(0～1.0)MPa	防震压力表 压力传感器	（0～1.0）MPa
			超高温平衡缸	平衡出口温度	(0～10)℃	温度表 温度传感器	(0～160)℃
				平衡缸液位	(0～500)kg/(0～189.9)kg	液位传感器	(0～500)kg/(0～189.9)kg
				酸碱平衡缸	（0～127.8）kg	液位传感器	（0～127.8）kg
			均质机	均质前压力	(0.3～0.35)MPa	防震压力表	(0～1.0)MPa
				均质机总压力	(0～250)Bar	防震压力表 压力传感器	(0～400)Bar
				均质机一级压力	(0～250)Bar	防震压力表	(0～250)Bar
				均质机二级压力	(0～60)Bar	防震压力表	(0～60)Bar
				均质后压力	(0～2.5)MPa	防震压力表	(0～2.5)MPa
			杀菌、持热段	持热管压力（系统备压）	(0～2.5)MPa	防震压力表 压力传感器	(0～2.5)MPa
				持热管进口温度	(121～142)℃	温度传感器	（0～160）℃
				持热管出口温度	(121～142)℃	温度传感器	（0～160）℃
				持热管流量	（0～25）t	流量传感器	（0～25000）L/h
				杀菌段温度	(121～142)℃	温度传感器	（0～160）℃
				杀菌段热水温度	＞137℃	温度传感器	（0～160）℃
			V78阀	灌注压力	(0～1.0)MPa	压力控制器	(0～10)bar
		UHT用水检测	UHT进水管	热水流量	(0～16000)L/h、(0～25000)L/h	流量传感器	(0～16000)L/h、(0～25000)L/h
				热水温度	(0～150)℃	温度传感器	(0～150)℃
				热水进压力	(0～1.0)MPa	压力表 压力传感器	(0～1.0)MPa

			UHT蒸汽管	蒸汽压力	(0～1.6)MPa	压力表 压力传感器	(0～1.6)MPa
		UHT的CIP系统	酸碱桶	清洗温度	（0～100）℃	温度传感器	（0～100）℃
				清洗液位	（0～60）t	液位传感器	（0～60）t
				清洗流量	（0～25）t	流量传感器	(0～25000)L/h
				清洗电导	10us～200ms/cm	电导仪	10us～200ms/cm
		无菌罐	无菌罐	无菌罐压力	(0～3)bar	压力表 压力传感器	(0～15)bar
				无菌罐温度	(0～25)℃	温度传感器	（0～143）℃
				无菌罐液位	（0～50）t	液位传感器	（0～50）t
				无菌空气压力	（0～1）MPa	压力表	（0～1）MPa
				无菌空气温度	（0～200）℃	温度传感器	（0～200）℃
				无菌罐蒸汽压力	（0～1.6）MPa	压力表	（0～1.6）MPa
	灌装	酶无菌添加机	酶添加	酶重量	（0～1000）g	自动称重秤	（0～2000）kg
			蒸汽障	温度	（0～200）℃	温度传感器	（0～200）℃
				压力	（0～1.6）MPa	压力表	（0～1.6）MPa
				流量	设备自定义	流量计	设备自定义
			无菌环境	紫外灯效果	/	紫外灯	/
		灌装机自清洗系统	蒸汽压力	加热蒸汽压力	（0～400）kPa	压力表	（0～400）kPa
			清洗罐	清洗温度	设备自带	设备自带	设备自带
				清洗流量	设备自带	设备自带	设备自带
				清洗罐液位	设备自带	设备自带	设备自带
		灌装机蒸汽压力	灌装机C阀	蒸汽压力	（0～400）kPa	压力表	（0～400）kPa
		灌装机机体携带压力检测	无菌室	无菌室空气压力	(200～1500)Pa	压力表	（0～60）kPa
			双氧水槽	压力缓冲罐压力	(5.5～6.5)bar	压力表	（0～250）kPa
			压缩机	气水分离压力	(5.5～6.5)bar	压力表	（0～400）kPa
			伺服单	供水压力	(0.3～0.45)bar	压力表	（0～1.0）MPa

			元	外水压力	(0.3～0.45)bar	压力表	（0～1.0）MPa
				循环水压力	(3～4)bar	压力表	（0～4）bar
				泡沫	(4.0～5.0)bar	压力表	（0～1.0）MPa
				压缩空气压力	6.75bar	压力表	A30～16bar/ A220～12bar
			无菌室外侧	喷雾压力	2.0～2.5bar	压力表	（0～6）bar
				挤压滚轮压力	4.0bar	压力表	（0～6）bar
				钟摆滚轮压力	(1.0～6.0)bar	压力表	（0～6）bar
			纸仓	纸路张紧	2.0bar	压力表	（0～6）bar
				大卷刹车 ASU	(0.6～0.8)bar	压力表	（0～6）bar
			驱动仓	双氧水罐灌注	(0.2～0.4)bar	压力表	（0～1）bar
				电眼、图案校正	0.2bar	压力表	（0～1）bar
				废包输送带前挡板	(1.0～6.0)bar	压力表	（0～6）bar
		灌装机机体携带温度检测	无菌室	无菌室温度	78℃	温度探头	78℃
				气刀温度	160℃	温度探头	160℃
				uv冷却水温度	(0～20)℃	温度探头	（0～20）℃
			双氧水加热系统	双氧水水浴温度	(58～91)℃	温度探头	（58～91）℃
				双氧水槽温度	(30～95)℃	温度探头	（30～95）℃
				热交换器	85℃	温度探头	85℃
			无菌系统	冷却水（压缩机）	（11～15）℃	温度探头	（11～15）℃
				预先消毒温度	升温时280℃	温度探头	升温时280℃
				主加热器温度	360℃	温度探头	360℃
			终端	折角加热器	（500～600）℃	温度探头	（500～600）℃
		灌装机机体携带流量检测	伺服单元	横封冷却水	2.0L/min	流量计	2.0L/min
				终端成型	2.0L/min	流量计	2.0L/min
				去离子水	1.5L/min	流量计	1.5L/min

				SA 变压器冷却水	1.5L/min	流量计	（0.4～2.4）L/min
				LS 变压器冷却水	2.0L/min	流量计	（1～6）L/min
	灌装间环境	温湿度检测	原料库	成品库环境的温湿度	（5～25）℃ （30～70）%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
	清洗	前处理、灌装的CIP间	前处理、灌装间清洗系统	酸罐、碱罐、水罐的温度	(0～100)℃	温度传感器	(0～100)℃
				酸罐、碱罐、水罐的液位	(0～60)t	液位传感器	(0～60)t
				酸罐、碱罐、水罐的电导	10us～200ms/cm	电导仪	10us～200ms/cm
	保温	温度保持	保温室内	保温温度	(0～40)℃	温度传感器	(0～50)℃
		温湿度检测	保温室内	环境的温湿度	（5～25）℃ （30～70）%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
		放行检测	保温检测区	产品酸度	(1～14)pH	酸度计	(1～14)pH
	包装	包装装箱段	称重系统	单箱质量	(0～10)kg (0～150)kg	自动检重秤	(0～10)kg (0～150)kg
			润滑液系统	润滑液压力	(0.4～0.6)Mpa	压力表	(0～40)bar
			管胶系统	喷胶压力	(0～3)kPa	压力表	(0～7)bar
			箱胶系统	喷胶压力	(0～3)kPa	压力表	(0～7)bar
		码垛段	码垛机	总压力	(0～0.3)Mpa	压力表	(0～1.0)Mpa
		软化水参数	水处理交换器	水压	(0～1.6)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
			软化水泵	泵压力	(0～2.5)Mpa	压力表	(0～2.5)Mpa
		炉体	炉体气压	炉体气压	(0～2.5)Mpa	压力表	(0～2.5)Mpa
				炉体温度	(0～500)℃	温度探头	(0～500)℃
		分气缸	分气压力	分气压力	(0～2.5)Mpa	压力表	(0～2.5)Mpa
	灌装	成品检测	灌装机头前	成品称量	(0～500)g	电子天平	(0～500)g（Ⅲ）

		双氧水浓度检测	灌装间	双氧水浓度	(0～50)%	比重计 双氧水折射仪	(0～50)%
		包材称重	包材库	成本核算	(0～60)kg	电子秤	(0～60)kg（Ⅲ）
	包装	吸管胶称重	后段辅料旁	吸管胶称量	(0～60)kg	电子秤	(0～60)kg（Ⅲ）
	原辅料存放	温湿度检测	原料库	原料库环境的温湿度	（0～30）℃ （30～70）%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
		温湿度检测	辅料库	辅料库环境的温湿度	（0～30）℃ （30～70）%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
	成品存放	温湿度检测	原料库	成品库环境的温湿度	（5～25）℃ （30～70）%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
	污水	风机房	风机	(0～0.16)MPa	(0～0.16)MPa	压力表	(0～0.16)Mpa
		污水参数	集水井	液位	(2～5)m	液位传感器	(2～5)m
			好氧池	厌氧池温度	(25～35)℃	温度传感器	(25～35)℃
			厌氧池	厌氧池温度	(25～35)℃	温度传感器	(25～35)℃
				液位	(2～5)m	液位传感器	(2～5)m
			酸化池	液位	(2～8)m	液位传感器	(2～8)m
			调节池	液位	(2～5)m	液位传感器	(2～5)m
	制冷	氨用压力检测	集油器	液氨压力	(-0.1～3.9)Mpa	氨用压力表	(-0.1～2.4)MPa
			主机	氨气压力	(-0.1～3.9)Mpa	氨用压力表	(-0.1～3.9)MPa
					(-0.1～2.4)Mpa	氨用压力表	(-0.1～2.4)MPa
			气液分离器	氨气压力	(-0.1～2.4)Mpa	氨用压力表	(-0.1～2.4)MPa
			冷凝器	氨气压力	(-0.1～2.4)Mpa	氨用压力表	(-0.1～2.4)MPa
			蒸发器	氨气压力	(-0.1～3.9)Mpa	氨用压力表	(-0.1～3.9)MPa
		制冷用水检测	冷却水泵	水压	(0～1.0)MPa	压力表	(0～1.0)MPa
				水压	(0～1.6)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
			内循环水泵	水压	(0～1.0)MPa	压力表	(0～1.0)MPa
				水压	(0～1.6)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
			板换管路	水压	(-0.1～2.4)Mpa	压力表	(0～1.6)MPa

			外循环泵	水压	（0～0.6）MPa	压力表	（0～0.6）MPa
			工艺水泵	水压	（0～1.0）MPa	压力表	（0～1.0）MPa
		液位检测	气液分离器	氨液位	设备自带	磁翻板液位计	/
		温度测定	水管路	制冷巴氏塔水回	（0～60）℃	数字温度计	（0～60）℃
			水管路	制冷超高温塔水回	（0～60）℃	数字温度计	（0～50）℃
			水管路	制冷冷水温度	（0～150）℃	数字温度计	（0～150）℃
	水处理	自来水管路	自来水管路	自来水进水压力	（0～1.0）Mpa	压力表	（0～1.0）MPa
		水处理水压检测区	水压	进水	进水：（0～1.0）MPa	压力表	进水：（0～1.0）MPa
				出水	出水：（0～0.6）MPa		出水：（0～0.6）MPa
			水压	水压	（0～1.0）MPa	压力表	（0～1.0）MPa
			RO	水压	（0～2.5）MPa	压力表	（0～2.5）MPa
			RO原水	水压	（0～0.6）MPa	压力表	（0～0.6）MPa
			储气罐	气压	（0～1.6）MPa	压力表	（0～1.6）MPa
			高效热能回收系统	水压	（0～1.0）MPa	压力表	（0～1.0）MPa
				水压	（0～1.0）MPa	压力表	（0～1.0）MPa
			循环机组	空压机塔水管	进水：(0～1.0)Mpa	压力表	（0～1.0）MPa
					出水：(0～0.6)Mpa		
			冷冻式	水压	（0～1.0）MPa	压力表	（0～1.0）MPa
			冷冻式操作面板	冷媒高压	（0～3.5）MPa	冷媒低压	（0～3.5）MPa
				进水压力	（0～1.5）MPa	出水压力	（0～1.5）MPa
			冷水循环泵	水压	（0～1.0）MPa	压力表	（0～1.0）MPa
			热回收水泵	水压	（0～1.0）MPa	压力表	（0～1.0）MPa
			空压机软水供水泵	水压	（0～1.0）MPa	压力表	（0～1.0）MPa

		高效热能回收系统	热水罐	温度	（0～100）℃	温度计	（0～100）℃
			换热机组	换热机组冷凝水温度	(0～120)℃	进水温度	(0～120)℃
				换热机组循环水出温度	(0～120)℃	出水温度	(0～120)℃
		液位检测	纯净水罐	水位	3.6米	磁翻板液位计	3.6米
			软化水罐	水位	3.6米	磁翻板液位计	3.6米

6.2 酸奶生产和加工企业配置指南

酸奶生产和加工企业应配置天平、衡器、温度计、流量计、电导率仪、压力表、液位计等设备，配置的计量器具应经检定合格或校准。

表 2 酸奶生产和加工企业配置要求

使用地点	工序名称	工艺名称	安装部位	检测参数名称	检测参数范围	需安装计量设备名称	对计量检测设备的规格要求
生产车间	地磅房	奶车过磅	地磅	收奶数量	(0～50)t	电子汽车衡	(0～90)t
	清洗间	前处理、灌装的CIP间	前处理、灌装间清洗系统	酸罐、碱罐、水罐的温度	(0～100)℃	温度传感器	(0～100)℃
				酸罐、碱罐、水罐的液位	(0～60)t	压力变送器	(0～1.2)bar
				酸罐、碱罐、水罐的电导	10us/cm～200ms/cm	电导仪	10us/cm～200ms/cm
	前处理（酸奶）	收奶	收奶线	收奶温度	(2～6)℃	温度传感器	(-10～90)℃
				收奶压力	(2～6)bar	压力传感器	(0～10)bar
		原奶储存	原奶罐	原奶储存温度	(2～6)℃	温度传感器	(-10～100)℃
				原奶罐液位	(0～1.2)bar	压力变送器	(0～1.2)bar
		原奶巴氏	原奶巴氏系统	原奶巴氏温度	(2～6)℃	温度传感器	(-10～90)℃
				原奶巴氏流量	(0～35000)L/h	流量传感器	(0～60000)L/h
				电导率	(0～80)ms/cm	电导仪	(0～200)ms/cm

		巴氏奶储存	巴氏奶罐	巴氏奶温度	(2～6)℃	温度传感器	(-10～100)℃
				巴氏奶罐液位	(0～1.2)bar	压力变送器	(0～1.2)bar
		配料	配料罐	配料罐液位	(0～1.2)bar	压力变送器	(0～1.2)bar
				配料温度	(43～47)℃	温度传感器	(-10～100)℃
		调奶	调奶线	调奶流量	(30000～40000)L/h	流量传感器	(30000～40000)L/h
		酸奶巴氏	酸奶巴氏管线	过料流量	20000L/h	流量传感器	20000L/h
				过料温度	巴氏进口温度(5～30)℃	温度传感器	(-10～150)℃
					巴氏出口温度(5～43)℃		
		发酵	发酵罐	发酵温度	(37～45)℃	温度传感器	(-10～100)℃
				发酵罐液位	(0～1.2)bar	压力变送器	(0～1.2)bar
		打冷	打冷线	打冷线流量	(20000～25000)L/h	流量传感器	(20000～25000)L/h
				打冷线温度	(13～20)℃	温度传感器	(-10～150)℃
		待装	待装罐	待装罐温度	(10～25)℃	温度传感器	(-10～100)℃
				待装罐液位	(0～1.2)bar	压力变送器	(0～1.2)bar
	前处理（褐饮）	奶基发酵	奶基发酵罐	奶基罐液位	(0～1.2)bar	压力变送器	(0～1.2)bar
				奶基温度	(0～150)℃	数字温度计	(0～150)℃
		糖水	糖水罐	糖水罐液位	(0～1.2)bar	压力变送器	(0～1.2)bar
				糖水罐温度	(0～150)℃	数字温度计	(0～150)℃
		调配	调配罐	调配罐温度	(-10～150)℃	数字温度计	(-10～150)℃
				调配罐液位	(0～1.2)bar	压力变送器	(0～1.2)bar
		饮料待装	饮料待装罐	待装罐液位	(0～1.2)bar	压力变送器	(0～1.2)bar
				待装罐温度	(-10～150)℃	数字温度计	(-10～150)℃
		奶基、糖水巴氏	过料流量	过料流量	(15000～20000)L/h	压力传感器	(15000～20000)L/h
			过料温度	过料温度	(58～62)℃	温度传感器	(-10～150)℃

		奶基打冷	打冷线	过料流量	(15000～20000)L/h	流量传感器	(15000～20000)L/h
				打冷温度	(-10～150)℃	温度传感器	(-10～150)℃
		二次均质	均质	均质机压力	(0～180)bar	压力传感器	(0～180)bar
	前处理	无菌空气	酸奶发酵无菌空气线	无菌空气压力	(0～0.5)bar	压力传感器	(0～0.5)bar
		无菌空气	酸奶待装无菌空气线	无菌空气压力	(0～0.5)bar	压力传感器	(0～0.5)bar
		无菌空气	饮料发酵无菌空气线	无菌空气压力	(0～0.5)bar	压力传感器	(0～0.5)bar
		酸奶巴氏	平衡缸	压力	(-1～10)bar	压力传感器	(-1～10)bar
		均质	均质机	进口压力	(0～1.0)MPa	压力表	(0～1.0)MPa
					(0～1.0)MPa	压力传感器	(0～1.0)MPa
				出口压力	(0～1.0)MPa	压力表	(0～1.0)MPa
				均质压力	一级(0～200)bar 二级(0～60)bar	压力表	一级(0～400)bar 二级(0～100)bar
					(0～250)bar	压力传感器	(0～450)bar
				均质温度	(0～70)℃	温度传感器	(0～100)℃
					(0～70)℃	数字温度计、温度传感器	（0～100）℃
		杀菌	杀菌管线	温度传感器	(90～100)℃	温度传感器	(90～100)℃
		打冷	打冷管路	温度传感器	(13～20)℃	温度传感器	(13～20)℃
		待装	待装罐	待装罐温度	(0～20)℃	温度传感器	(0～20)℃
		无菌空气系统	无菌空气管路	无菌空气温度	(0～150)℃	温度传感器	(0～150)℃
		无菌空气系统	无菌空气管路	无菌空气压力	(0.15～0.3)bar	压力传感器	(0.15～0.3)bar
		灌装供料	灌装供料线	供料流量	(0～40000)L/h	流量传感器	(0～40000)L/h
	灌装	灌装间温湿度符合性	生产线车间	灌装间环境的温湿度	(10～30)℃ (30～60)%	温湿度计	(0～30)℃ (0～60)%
			果粒站			温湿度计	
			缓存间			温湿度计	

		电子称量地牛	果粒站	果酱罐容量称重	(100～1500)kg	电子称量地牛	(0～1500)kg
		氮气压力表压力监测	果粒站	氮气压力表压力	(0～1.6)bar	氮气压力表	(0～1.6)bar
		产品净含量在线抽检	灌装机	产品净含量	(90-1500)g	电子秤/电子天平	(0～2000)g
					(100-950)mL	电子秤/电子天平	(0～2000)g
					10L	电子秤	(0～2000)g
	包装	包装间温湿度符合性	包装段	温度、包装间环境的温湿度湿度	(10～30)℃ (30～60)%RH	温湿度计	(0～30)℃ (0～60)%RH
供应库房	原辅料存放	原料库温湿度符合性	原料库	原料库环境的温湿度	(10～30)℃ (30～60)%	温湿度计	(0～30)℃ (0～60)%
		辅料库温湿度符合性	辅料库	辅料库环境的温湿度	(10～30)℃ (30～60)%	温湿度计	(0～30)℃ (0～60)%
物流库房	成品存放	冷库温湿度符合性	原料库	冷库环境的温湿度	(2～6)℃ (30～60)%	温湿度计	(0～30)℃ (0～60)%
小料房	小料配置	温湿度符合性	小料房	环境的温湿度	(10～30)℃ (30～75)%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
		小料配制	小料房	小料称量	≥50kg	电子天平	B 小料量程≥50kg，最小称量单位：10g
		小料配制	小料房	冰柜温度	(-50～50)℃	温度计	(-50～50)℃
能源动力区	制冷	制冷	压缩机	油温	(0～100)℃	温度传感器	(0～100)℃
				能量载位	(0～100)%	能量载位传感器	(0～100)%
				排气压力	(0.7～1.5)MPa	压力传感器	(0.7～1.5)MPa
				吸气压力	(0.25～0.5)MPa	压力传感器	(0.25～0.5)MPa
			贮液罐	液氨压力	(0.7～1.5)MPa	压力表	(0.7～1.5)MPa
				氨液位	(30～70)%	磁翻板液位计	(30～70)%

			虹吸罐	氨压力	(0.7～1.5)MPa	氨压力真空表	(0.7～1.5)MPa
			塔水箱	水压	0.3MPa	压力表	0.3MPa
				塔水液位	(30～70)%	磁翻板液位计	(30～70)%
			冰水箱	冰水温度	(2～6)℃	温度传感器	(2～6)℃
				水压	0.3MPa	压力表	0.3MPa
				冰水液位	(30～70)%	磁翻板液位计	(30～70)%
			回水箱	回水温度	(12～18)℃	温度传感器	(12～18)℃
				水压	0.2MPa	压力表	0.2MPa
				回水液位	(30～70)%	玻璃管式液位计	(30～70)%
			氨液位	氨液位	(30～70)%	玻璃管式液位计	(30～70)%
能源动力区	净水处理	纯水/软水	多介质过滤器	水压	(0～1)MPa	压力表	(0～1)MPa
			钠离子交换器	水压	(0～0.6)MPa	压力表	(0～0.6)MPa
			活性炭过滤器	水压	(0～0.6)MPa	压力表	(0～0.6)MPa
			反渗透装置	纯水/浓水流量	(10000～3000)0L/h	流量传感器	(10000～30000)L/h
				纯水/浓水电导率	20ms/cm以下	电导率传感器	20ms/cm以下
				进水压力/中间压力/浓水压力	(0～2.5)MPa	压力表	(0～2.5)MPa
				进水压力	(0.2～0.3)MPa	压力传感器	(0～0.6)MPa
			保安过滤器	水压	(0～0.6)MPa	压力表	(0～0.6)MPa
			清洗过滤器	水压	(0～0.6)MPa	压力表	(0～0.6)MPa
			盐箱、盐池	盐水液位	(0～80)%	磁翻板液位计	(0～100)%
			纯水箱	纯水供水压力	(0～0.6)MPa	压力表	(0～0.6)MPa
				纯水供水压力	0.35MPa	压力传感器	(0～0.6)MPa
				纯水箱液位	(40～100)%	磁翻板液位计	(0～100)%
			浓水箱	浓水箱液位	(0～80)%	磁翻板液位计	(0～100)%
			软水箱	软水供水压力	(0～1)MPa	压力表	(0～1)MPa

				软水供水压力	0.35MPa	压力传感器	(0～0.6)MPa
				软水箱液位	(40～100)%	磁翻板液位计	(0～100)%
		压缩空气	空压机	排气压力	(0.7～0.82)MPa	压力传感器	(0～1)MPa
				油温	(0～150)℃	温度传感器	(0～200)℃
			储气罐（2个）	压缩空气压力	(0～1.6)MPa	压力表	(0～3.9)MPa
			冷干机（2个）	冷却水进水压力	(0～1.6)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
				进气/出气压力	(1～15)bar	压力表	(1～15)bar
				冷媒高压/ 低压	(1～35)bar	压力表	(1～35)bar
能源动力区	锅炉	锅炉	锅炉	燃气压力	(0～100)kPa	压力表	(0～100)kPa
				蒸汽压力	(0～2.5)MPa	压力表	(0～2.5)MPa
			软水箱	液位	(40～100)%	磁翻板液位计	(40～100)%
			供暖机组	蒸汽压力	(0～1.6)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
				水压	(0～1.6)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
污水	污水	污水	风机（2块）	风压	(0～0.6)MPa	压力表	(0～0.6)MPa
			厌氧池	污水温度	(25～35)℃	温度传感器	(25～35)℃
			集水井	液位	(2～5)m	液位传感器	(2～5)m
			中间池	液位	(2～5)m	液位传感器	(2～5)m
			调节池	液位	(2～5)m	液位传感器	(2～5)m

6.3 奶粉生产和加工企业配置指南

奶粉生产和加工企业应配置天平、衡器、温度计、流量计、电导率仪、压力表、液位计、电量表等设备，配置的计量器具应经检定合格或校准。

表 3 奶粉生产和加工企业配置要求

使用地点	工序名称	工艺名称	安装部位	检测参数名称	检测参数范围	需安装计量设备名称	对计量检测设备的规格要求
生产车间	前处理	小料添加	小料填加平台	小料称重	(0～6)kg	电子秤	(0～10)kg分度值1g

		清洗系统	Q站、酸碱	酸碱温度	(75～85)℃	温度传感器	(0～100)℃分度值0.1℃
			清洗管道	清洗电导率	(0～60)ms/cm	电导率仪	100us/cm～2000ms/cm
			清洗管道	水流量	(0～35)t/h	流量计	(0～60)t/h分度值1t
			酸、碱、回水水罐	酸、碱、水液位	(0～40)m³	液位传感器	(0～60)m³
	巴杀	原奶巴杀	巴杀系统	原奶压力	(0～2.5)MPa	压力表	(0～2.5)MPa
				巴杀流量	(0～45)t/h	流量计	(0～60)t/h
				奶量液位	(0～500)L	液位传感器	(0～1000)L
		冰水巴杀	巴杀系统	冰水温度	(0～12)℃	温度传感器	(0～100)℃分度值0.1℃
		巴杀电导	巴杀系统	酸碱电导率	(0～60)ms/cm	电导率仪	0us/cm～2000ms/cm
		巴杀	巴杀系统	巴杀温度	85℃	温度传感器	(0～150)℃分度值0.1℃
	配粉	配粉	粉库	原辅料、小料称重	(0～100)kg	电子秤	(0～100)kg分度值1g
			脱袋间、油库	原辅料、小料称重	(0～30)kg	电子秤	(0～30)kg 分度值1g
			油、粉、糖、负一层、盖亨二楼、盖亨三楼	温湿度	<25℃ ≦50%RH	温湿度表	(-20～50)℃ (0～90)%RH
	混料	混料	混料双联过滤器	混料压力	(0～7)bar	压力表	(0～10)bar
		出料	出料双联过滤器	出料压力	(0～7)bar	压力表	(0～10)bar
		油称重	油称重罐	油重量	(0～600)kg	重力传感器	(0～2000)kg
		供浓缩	供浓缩线	混料奶	(0～50)t	流量计	(0～60)t/h
		混料	混料罐	混料液位	(0～23)t	液位传感器	(0～25)t

		油储存	油暂存罐	油液位	(0～4)t	液位传感器	(0～5)t
		混料	高混机	混料液位	(0～3)t	液位传感器	(0～5)t
	浓缩	压缩空气	压缩空气管路	压缩空气压力	(0.62～1)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
		浓奶	平衡缸	平衡缸液位	(0～60)%	液位传感器	(0～100)%
		杀菌	杀菌器	杀菌温度	(88～95)℃	温度传感器	(0～150)℃
		加热蒸汽	五楼主加热	蒸汽压力	(17～20.5)bar	压力表	(0～4)MPa
	干燥	干燥进风	干燥进风	进风温度	婴幼儿粉（夏：150℃～175℃，冬：155℃～185℃），成人粉（夏：150℃～180℃，冬：155℃～190℃）	温度传感器	(-50～400)℃
		干燥排风	干燥排风	排风温度	婴幼儿粉(89～98.5)℃，成人粉(88～96)℃	温度传感器	(-50～400)℃
出粉间	出粉	粉称重	吨袋包装机下方	装袋称重	(0～600)kg	电子秤	(0～1000)kg分度值100g
		出粉温度	出粉间	温湿度	(30～35)℃ (20～25)%RH	温湿度表	(-20～50)℃(0～100)%RH
包装车间	包装间	称量	在线称量	单包产品规格	（0～1）kg	电子计量秤	（0～3）kg分度值0.1g
				整箱产品规格	（0～10）kg	电子秤	（0～15）kg分度值1g
	封合	封合	包装车间	残氧量	袋、盒2%氮含量；	微量氧检测仪	袋、盒2%氮含量
					听3%～5%氮含量		听3%～5%氮含量
	小料称重	小料称重	包装车间	小料添加重量	30kg,实际分度值1g	电子计重秤	60kg,实际分度值1g
		干混	小料间	小料添加重量	2g～400g	电子天平	量程500g，分度值0.01g

				小料添加重量	40g～5kg	电子天平	量程6kg，分度值0.1g
				小料添加重量	200g～25kg	电子秤	量程30kg，分度值1g
	干混间	干混	干混机	干混来料重量	（0～600）kg	称重模块	（0～600）kg分度值100g
	洁净区温湿度符合性	洁净区	洁净区环境的温湿度湿度	温湿度	（20～25）℃ （30～60）%RH	温湿度计	（0～30）℃ （0～90）%RH
		冷藏	冷库	温湿度	≦35℃ ≦65%RH	温湿度表	(-20～50)℃(0～90)%RH
供应库房	原辅料存放	原料库温湿度符合性	原料库	原料库环境的温湿度	（10～30）℃ （30～60）%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
		辅料库温湿度符合性	辅料库	辅料库环境的温湿度	10～30）℃ （30～60）%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
		冷库温湿度符合性	原料库	温湿度	10～30）℃ （30～60）%RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
秤房	煤接收	煤接收	秤房电子汽车衡	燃煤称重	(30～32)t	电子汽车衡	(0～60)t/h分度值20kg
锅炉	锅炉	锅炉	锅炉	蒸汽压力	(0～2.5)MPa	压力表	(0～6)MPa
		多介质过滤	多介质过滤器	水压	(0～0.4)MPa	压力表	(0～1)MPa
		供水总管	管道	流量	(0～300)t	流量计	(0～350)t/h
		5u过滤	5u过滤器	水压	(0～0.5)MPa	压力表	(0～1)MPa
		软水储存	软水水箱	软水液位	(0.5～2.9)m	液位传感器	(0.5～2.9)m
		软化变频水泵	软化变频水泵	水压	(0～0.4)MPa	压力表	(0～0.7)MPa

		保安过滤器	保安过滤器	水压	(0～0.4)MPa	压力表	(0～0.7)MPa
		一级高压泵	一级高压泵	水压	(0～0.4)MPa	压力表	(0～1)MPa
		反渗透	反渗透	反渗透进水压力	(0.1～1.8)MPa	压力表	(0～2.5)MPa
				反渗透浓水压力	(0.1～1.8)MPa	压力表	(0～2.5)MPa
				反渗透中段压力	(0.1～1.7)MPa	压力表	(0～2.5)MPa
				反渗透产水压力	1MPa	压力表	1.6MPa
能源动力	制冷	压缩空气	能源动力管道	管道压力	(0.7～0.75)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
			储气罐	罐压力	0.7MPa	压力表	(0～1)MPa
		压缩空气冷却	冷干机	压缩空气冷却温度	10℃	温度计	(0～100)℃分度值0.1℃
		压缩空气冷却	干燥机	干燥机	负40℃	露点仪	(0～-70)℃分度值0.1℃
		制氮机	储气罐	罐压力	0.7MPa	压力表	(0～1)MPa
		储氨	储氨罐	氨压力	(0.8～1)MPa	压力表	(0～3.9)MPa
				氨流量	设备自定义	流量计	设备自定义
				氨液位	设备自定义	液位仪	设备自定义
		换热板换	换热板换	氨液位	设备自定义	液位仪	设备自定义
				氨液压力	(0～0.4)MPa	压力表	(0～2.4)MPa
		虹吸	虹吸罐	氨气压力	(0.9～1)MPa	压力表	(0～3.9)MPa
		冰水	冰水箱	冰水液位	(2～2.5)m	液位仪	(0～2.5)m
		供水	供水水泵	供水压力	(0～0.45)MPa	压力表	(0～1.6)MPa

			供回水总管	供回水温度	(0～20)℃	温度计	(-20～50)℃分度值0.1℃
		四效冷却	四效冷却水泵	四效冷却水压力	(0～0.5)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
			四效冷却管道	水温度	(15～25)℃	玻璃温度计	(0～100)℃分度值0.1℃
		制氮	空压间	氮气流量	200Nm³/h	流量计	500Nm³/h
空调机房	空调	空调	配电室	电量统计	设备自定义	多功能电量表	设备自定义
配电	配电	高压进线	配电室	电量统计	设备自定义	多功能电量表	设备自定义
		高压出线	配电室	电量统计	设备自定义	多功能电量表	设备自定义
		低压进线	配电室	电量统计	设备自定义	多功能电量表	设备自定义
污水外围	污水处理	污水处理	污水配电室	电量统计	设备自定义	多功能电量表	设备自定义
			污水出水	污水出水流量	设备自定义	流量计	具有通信接口，能与能源管理系统连接。
			污水站各池体	池体液位	设备自定义	静压式液位计	设备自定义
			厌氧系统	在线pH	设备自定义	厌氧在线pH计	设备自定义
			污水站各池体	池体温度	设备自定义	插入式温度计	设备自定义
			污水站各池体	浮球液位	设备自定义	浮球液位开关	设备自定义
	办公楼	办公楼	配电室	电量统计	设备自定义	多功能电量表	设备自定义
	倒班楼	倒班楼	配电室	电量统计	设备自定义	多功能电量表	设备自定义
	食堂	食堂	配电室	电量统计	设备自定义	多功能电量表	设备自定义
	化验室	化验室	配电室	电量统计	设备自定义	多功能电量表	设备自定义
	路灯	路灯	配电室	电量统计	设备自定义	多功能电量表	设备自定义

6.4 冷饮生产和加工企业配置指南

冷饮生产和加工企业应配置天平、衡器、温度计、流量计、电导率仪、压力器、液位计等设备，配置的计量器具应经检定合格或校准。

表 4 冷饮生产和加工企业配置要求

使用地点	工序名称	工艺名称	安装部位	检测参数名称	检测参数范围	需安装计量设备名称	对计量检测设备的规格要求
物流	称重	散装过磅	地磅房	散装油糖物料称量	400kg～80t	电子汽车衡	400kg～80t
供应库房	库房储存（原辅料）	原料接收	原料仓库	原料库环境的温湿度	≦30℃ ≦75%RH	温湿度表	≦30℃ ≦75%RH
		辅料接收	辅料仓库	辅料库环境的温湿度	≦30℃ ≦75%RH	温湿度表	≦30℃ ≦75%RH
供应仓库办公室	原辅料到货检验--电子秤（重量）	原辅料接收检验	供应仓库办公室	纸箱抗压	(0～4)KN	抗压仪	（0～90）KN
	原辅料到货检验	原辅料接收检验	供应仓库办公室	杯盖直径	(98～174)mm	数显游标卡尺	（0～300）mm
				原辅料的厚度	(0～200)um	测厚仪	（0.001～10mm）
				原辅料的称量	(0～600)g	电子天平	(0～600)g 分度值 0.01g
洗衣房	蒸汽压力检测	洗涤工衣	洗衣机	蒸汽压力	(0～1.2)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
	空气压力检测	洗涤工衣	洗衣机	空气压力	(0～0.6)MPa	压力表	(0～1.0)MPa
	温湿度检测	温湿度检测	洗衣房	环境温湿度	（10～30)℃ (30～60)% RH	温湿度计	（-20～40）℃ （0～90）%RH
油泵房	空气压力检测	空气压力检测	气控箱处	空气压力	（0～6）MPa	空气压力表	（0～6）MPa
	蒸汽回气检测	蒸汽回气检测	回气管道	蒸汽压力	(0～0.5)MPa	压力表	（0～1.0）MPa
油糖间	原辅料储存	棕油、饴糖处理	油糖罐	油糖温度	（0～30）℃	数字温度计	（0～100.0）℃ 分度值 0.1℃
				油糖重量	(0～50)m³	液位传感器	(0～100.00)m³
前处理（配料间）	计量间	配料水	配料水罐	配料水温度	(45～55)℃	数字温度计	（0～100.0）℃ 分度值 0.1℃
				配料水重量	(0～30)m³	液位传感器	(0～50)m³
		混料	混料罐	混料温度	(45～55)℃	数字温度计	（0～100.0）℃ 分度值 0.1℃

				混料重量	(0～1000)kg	重量传感器	(0～1000)kg 分度值 50g
	投料	原料	配料区	糖水重量	（300～600）kg	电子秤	（0～1000）kg 分度值 50g
				原料重量	100kg	电子台秤	(0～100)kg 分度值 10g
		配料	配料区	水压力	（3～4）bar	压力表	（0～6）bar
				蒸汽压力	(0～0.5)MPa	压力表	(0～1.0)MPa
前处理（小料房）	前处理小料、香精配制	小料预处理、配料	小料房	香精、小料重量	(0～30.000)kg	电子计价秤	(0～30.000)kg 分度值 1g
				香精、小料重量	(0～30.000)kg	电子台秤	(0～30.000)kg 分度值 1g
				香精、小料重量	（0～600）g	电子天平	（0～600）g 分度值 0.1g
				环境温湿度	（10～30）℃ （30～75）%RH	温湿度表	（-20～40）℃ （0～90）%RH
前处理（巧克力间）	配料	原料	巧克力配料间	原料称重	(0～50)kg	电子台称	(0～100)kg 分度值 10g
		配料	球磨机	料液及升温杀菌温度	(20～80)℃	双金属温度计	(-20～150)℃ 分度值 1℃
			精磨机	巧克力料液温度	（0～70）℃	双金属温度计	（0～100）℃ 分度值 1℃
		化制	恒温缸	巧克力料液温度	（0～70）℃	数字温度计	（0～100）℃ 分度值 1℃
		巧克力车间温湿度符合性	巧克力间	环境温湿度	（10～30)℃ (30～60)%RH	温湿度计	(-20～40)℃ (0～90)%RH
		巧克力精细度监测	巧克力间	巧克力精细度	(5.12～30)μm	数显外径千分尺	(5.12～100)μm
前处理（蛋卷间）	烙制蛋卷	蛋卷	蛋托机	模具的温度	（150～300）℃	蛋托机温度指示调节仪	(0～300)℃
		蛋卷车间温湿度符合性	蛋卷车间	蛋卷车间环境的温湿度	(10～30)℃ (30～60)%RH	温湿度计	(-20～40)℃ (0～90)%RH
		产品重量	蛋卷机处	蛋筒重量	（4.5～5.5）g	电子天平	（0～500）g 分度值 0.1g
	配料	原料称重	配料区	原料称重	(3～50)kg	电子台称	(0～100)kg

							分度值 10g
前处理（化油间）	油料化制	化油	化油锅	化油温度	(50～60)℃	双金属温度计	(0～100)℃ 分度值 1℃
			夹层锅	蒸汽压力	（0.2～0.25）Mpa	压力表	（0～0.6）Mpa
		热水温度检测	热水回流管	热水温度	（85～95）℃	温度传感器	（0～150）℃ 分度值 0.1℃
前处理（巴杀间）	巴杀	循环定容	定容罐	配料温度	(0～60)℃	数字温度计	(0～120)℃ 分度值 0.1℃
			定容罐	配料温度	(0～60)℃	温度传感器	(0～150)℃
			定容罐	成品料液计量	(0～6)t	称重仪	（0～120）t
		均质	料房均质机上	均质压力	(0～200)bar	压力表	(0～400)bar
			料房均质机上	润滑油温度	(0～60)℃	温度传感器	(0～120)℃
			料房均质机管路	出料压力	（0～0.6）MPa	减震压力表	（0～1.0）MPa
			料房均质机管路	进料压力	（0～0.6）MPa	减震压力表	（0～1.0）MPa
		杀菌	巴杀进水管	蒸汽压力	（0～3）Psi	压力表	（0～10）PSi
			巴杀进水管	水温度	碱洗温度（70～80）℃，酸洗（60～70）℃，热水大于或等于 85℃	温度传感器	（-20～100）℃ 分度值 0.1℃
			巴杀进水管	酸碱浓度	碱水浓度（1.5～2.0）%，酸水浓度（1.0～1.5）%	电导率仪	（10～200）ms/cm
			巴杀机	冰水压力	（2～10）PSi	(外）压力表	（0～10）PSi
				冰水温度	（3～6）℃	（外）温度表	（-20～100）℃ 分度值 0.1℃
				塔水压力	（1～3）PSi	（里）压力表	（0～10）PSi
				塔水温度	（10～30）℃	（里）温度表	（-20～100）℃ 分度值 0.1℃
			热水罐	热水压力	（0.2～0.25）MPa	压力表	（0～1.0）MPa
			巴杀机	过料流量	（0～8）t/h	电磁流量计	设备自定义

				管道压力	（0～10）bar	压力传感器	（0～10）bar
				空气压力	（0.4～0.6）MPa	压力表	（0～0.6）MPa
			物料管道	混料压力	（0.3～0.5）MPa	压力表	(0～0.5)bar
			混料板换处	热水压力	（0～3）bar	压力表	（0～6）bar
前处理（老化间）	老化	老化	老化罐	料液老化温度	老化温度(2～10)℃，碱洗温度(70～80)℃，酸洗(60～70)℃，热水大于或等于 85℃	温度传感器	(0～120)℃ 分度值 0.1℃
			气控箱处	空气压力	（0～0.6）MPa	压力表	（0～0.6）MPa
			老化罐	冰水温度	(2～10)℃	指针式温度表	(20～100)℃
				冰水压力	(1.5～2.0)PSi	指针式压力表	(0～10)PSi
				软水压力	(0～10)PSi	指针式压力表	(0～10)PSi
				车间顶料水压力	(0～4)bar	指针式压力表	(0～6)bar
			老化间	环境温湿度	（10～30)℃ (30～60)%RH	温湿度计	（0～30）℃ （0～60）%RH
前处理（水处理间）	水处理	水处理	塔水管	塔水压力	（0.3～0.4）MPa	远传压力表	（0～0.4）MPa
				塔水压力	（0.3～0.4）MPa	压力表	（0～0.4）MPa
前处理（CIP 间）	CIP 操作	碱存储	碱罐	碱罐温度	(70～80)℃	数字温度计	（0～100.0）℃ 分度值 0.1℃
		酸存储	酸罐	酸罐温度	(60～70)℃	数字温度计	（0～100.0）℃ 分度值 0.1℃
		废液回收	回收罐	回收罐温度	(45～60)℃	数字温度计	（0～100.0）℃ 分度值 0.1℃
		清水存储	清水罐	清水罐温度	(45～60)℃	数字温度计	（0～100.0）℃ 分度值 0.1℃
		CIP 管道	CIP 管道	管道温度	(0～100)℃	温度传感器	（0～100.0）℃ 分度值 0.1℃
				管道流量	(0～20)m^3/h	流量传感器	(0～20)m^3/h
				电导率	(40～100)ms	电导仪	(0～100)ms
		管道	自来水管道	管道压力	(0～0.5)MPa	压力表	(0～0.60)MPa

			软水管道	管道压力	(0～0.5)MPa	压力表	(0～0.6)MPa
			压缩空气管道	管道压力	(0～0.45)bar	压力表	(0～1.00)bar
			蒸汽管道	蒸汽压力	（0.2～0.25）MPa	压力表	（0～0.6）Mpa
生产主车间	成型	制冷	凝动机	氨压	(0～2)bar	蒸发压力表	(0～16)bar
		凝冻	凝动机	粘度	(40～80) 1/ln%	粘度表	(0～100) 1/ln%
		膨化	凝动机	进气压	(0～4)bar	空气压力表	(0～6)bar
		氨液检测	凝动机	液氨	(0～10)bar	进液压力表	(0～16)bar
		凝冻	凝动机	进气压	（0～0.6）MPa	空气压力表	（0～1.0）MPa
		气压检测	平板机控制面板	进气压	（0.4～0.6）MPa	空气压力表	（0～1.0）MPa
		隧道温度检测	隧道	隧道内温度	(-40～20)℃	双金属数字温度计	（-50～20）℃
		冲霜水温检测	隧道冲霜水箱	水温度	（12～40）℃	双金属温度计	（0～100）℃ 分度值 1℃
		产品重量	隧道线	产品单支重量	(34～174)g	电子天平	(0～500)g
		隧道线车间温湿 度符合性	隧道线	隧道线环境的温湿度	(10～30)℃ (30～60)%RH	温湿度计	(0～30)℃ (0～90)%RH
		水温检测	水阀	清洗水温度	(10～100)℃	双金属温度计	(10～150)℃
		水温检测	长缸生产线	一次脱模水温度	(8～9)℃	温度指示调节仪	(-50～50)℃
		水温检测		二次脱模水温度	(35～40)℃	温度指示调节仪	(-50～50)℃
		水温检测		清洗水温度	(55～60)℃	温度指示调节仪	(-50～50)℃
		盐水检测		盐水温度	（-30～31）℃	温度指示调节仪	(-50～50)℃
		产品重量		产品单支重量	(50～88)g	电子天平	(0～500)g
		空气检测	空气管道	空气压力	（4～6）bar	空气压力表	（0～6）bar
		长缸线车间温湿度符合性	长缸线	长缸线环境的温湿度	(10～30)℃ (30～60)%RH	温湿度计	(0～30)℃ (0～90)%RH
后段包装车间	包装	产品重量	后段封箱机处	产品整箱重量	（2912～3570）g	皮带秤	(0～35)kg

	开箱	隧道线车间温湿度符合性	开箱间	开箱间环境温湿度	（10～30)℃ (30～60)%RH	温湿度计	(0～30)℃ (0～90)%RH
物流库房	成品存放	车辆预冷温检测	成品库	车辆预冷温度	（-50～300）℃	红外线温度计	（-50～300）℃
		温湿度检测	成品库	成品库存环境的温湿度	（-30～60）℃ (0～90)%RH	温湿度计	（-30～60）℃ (0～90)%RH
抽检室	过程产品检验	产品检验	电子天平	样品重量	0.01g～500g	天平	0.01g～500g
		产品检验	电子计价秤	样品重量	1g～30kg	秤盘	1g～30kg
		产品检验	针式数字温度计	产品中心温度	(-6.5～-15)℃	温度探头	(-50～275)℃
制冷车间	制冷	压缩机	压缩机	油温	(0～70)℃	温度传感器	(0～70)℃
				油压	(0.2～1.5)MPa	压力传感器	(0.2～1.5)MPa
				能量载位	(0～100)℃	能量载位	(0～100)℃
				排气压力	(0.2～1.5)MPa	压力传感器	(0.2～1.5)MPa
				吸气压力	(-0.065～0.5)MPa	压力传感器	(-0.065～0.5)MPa
				吸气温度	(-45～25)℃	温度传感器	(-45～25)℃
				排气温度	(40～100)℃	温度传感器	(40～100)℃
		高压储液器	高压储液器	液氨压力	（0.6～1.5)MPa	氨用压力真空表	（0.6～1.5)MPa
				氨液位	（30～70)%	液位传感器	（30～70)%
		虹吸罐	虹吸罐	氨压力	（0.6～1.5)MPa	氨用压力真空表	（0.6～1.5)MPa
		低压循环桶	低压循环桶	氨压力	（-0.65～0.5)MPa	氨用压力真空表	（-0.65～0.5)MPa
		低压循环桶	低压循环桶	氨液位	（30～70)%	液位传感器	（30～70)%
		中间冷却器	中间冷却器	氨压力	（0.2～0.6)MPa	氨用压力真空表	（0.2～0.6)MPa
		中间冷却器	中间冷却器	氨液位	（40～70)%	液位传感器	（40～70)%
		盐水蒸发器	盐水蒸发器	氨压力	（-0.04～0.6)MPa	氨用压力真空表	（-0.04～0.6)MPa
		盐水蒸发器	盐水蒸发器	氨液位	（30～70)%	液位传感器	（30～70)%
		蒸发式冷凝器	蒸发式冷凝器	氨压力	（0.4～1.5)MPa	氨用压力真空表	（0.4～1.5)MPa
		冰水箱	冰水箱	冰水温度	(2～6)℃	温度传感器	(2～6)℃

				水压	0.3MPa	压力表	0.3MPa
		冰水蒸发器	冰水蒸发器	氨压力	（0.4～1.5)MPa	氨用压力真空表	（0.4～1.5)MPa
				氨液位	（30～70)%	液位传感器	（30～70)%
		回水箱	回水箱	回水温度	(12～18)℃	温度传感器	(12～18)℃
				水压	0.2MPa	压力表	0.2MPa
				回水液位	（30～70)%	音叉式液位计	（30～70)%
		软水	多介质过滤器	水压	（0～0.5)MPa	压力表	（0～0.5)MPa
			活性炭过滤器	水压	（0～0.5)MPa	压力表	（0～0.5)MPa
			钠离子交换器	水压	（0～0.5)MPa	压力表	（0～0.5)MPa
			保安过滤器	水压	（0～0.06)MPa	压力表	（0～0.06)MPa
			清洗过滤器	水压	（0～0.3)MPa	压力表	（0～0.3)MPa
			盐箱盐池	盐水液位	（0～80)%	液位开关	（0～80)%
			软水箱	软水供水压力	（0～0.4)MPa	压力表	（0～0.4)MPa
			软水箱	软水供水压力	0.35MPa	压力传感器	（0～0.4)MPa
			软水箱	软水箱液位	（40～100)%	液位控制器	（40～100)%
		空压机	空压机	排气压力	（0.7～0.82)MPa	压力传感器	（0～1)MPa
				油温	(0～100)℃	温度传感器	(0～200)℃
		储器罐 2 个	储器罐 2 个	压缩空气压力	（0～0.9)MPa	压力表	（0～0.9)MPa
		冷干机	冷干机	进气/出气压力	（1～9)bar	压力表	（1～9)bar
				冷媒高压/低压	（1～20)bar	压力表	（1～20)bar
	厌氧	厌氧进水	厌氧池进水管	检测厌氧进水 pH 值	(0～14)pH	pH 计	(0～14)pH
			厌氧池进水管	检测厌氧进水温度	(10～35)℃	温度传感器	(10～50)℃

	集水井、调节池、中间水池、缓冲池	集水井、调节池、中间水池、缓冲池	池内	检测各池液位	(0～5)米	液位传感器	(0～5)米
	好氧池	好氧池	池内	检测好氧池溶解氧	(0.0～20.0)mg/l	在线溶解仪	(0.0～20.0)mg/l
		罗茨鼓风机	风机房	检测风机出口压力	(0～0.1)MPa	压力表	(0～1)MPa
		二级气浮机	二级气浮机	检测溶气罐进水压力	(0～16)MPa	压力表	(0～16)MPa
锅炉房蒸汽管道	蒸汽泵站	蒸汽管道	蒸汽管道	检测蒸汽压力	(0～17)MPa	压力表	(0～17)MPa
生产车间外围	水处理	自来水管路	自来水管路	自来水进水压力	（0～0.5）Mpa	自来水进水压力	(0～1)MPa
		水处理水压检测区	水处理活性碳过滤器	水压	(0～0.45)MPa	压力表	(0～1)MPa
			水处理砂滤器	水压	(0～0.45)MPa	压力表	(0～1)MPa
			水处理软化水装置	水压	(0～0.45)MPa	压力表	(0～1)MPa
			水处理动力压力泵	水压	(0～0.45)MPa	压力表	(0～1)MPa
			水处理精密过滤器	水压	(0～0.45)MPa	压力表	(0～0.6)MPa
			水处理系统进水管	温度	（0～25）℃	温度	(0～50)℃
		储气罐	储气罐	气压	(0～0.85)MPa	压力表	(0～1.6)MPa
			生活水池	液位	(0～3)m	液位	(0～3)m

6.5 奶酪生产和加工企业配置指南

奶酪生产和加工企业应配置衡器、温度计、流量计、电导率仪、压力表等设备，配置的计量器具应经检定合格或校准。

表 5 奶酪生产和加工企业配置要求

使用地点	工序名称	工艺名称	安装部位	检测参数名称	检测参数范围	需安装计量设备名称	对计量检测设备的规格要求
小料房	配料	配料	小料房	小料重量	(0～3)kg 40g～6kg (0～16)kg (0～30)kg (0～150)kg （Ⅲ）	电子秤	(0～3)kg 40g～6kg (0～16)kg (0～30)kg (0～150)kg （Ⅲ）
	小料房环境	物料配制、贮存	小料房	环境温湿度	(-50～300)℃	温湿度表	(-50～300)℃
生产车间	前处理	原料验收、解冻	前处理间	物料温度	(-50～275)℃	数字式温度计	(-50～275)℃
		配料	前处理间	物料重量	1000mL 2000mL 5000mL	量杯	1000mL 2000mL 5000mL
		配料	前处理间	物料重量	2g～6kg (2～300)kg (0～10)kg （Ⅲ）	电子秤	2g～6kg (2～300)kg (0～10)kg （Ⅲ）
		搅拌混合	前处理间	搅拌时间	10s、600s、1740s	秒表	(0～2000)s
		加热、下料	前处理间	物料温度	20,60,75,85,95,110℃	温度探头	20,60,75,85,95,110℃
		加热、下料	前处理间	熔融锅压力	(0～1.6)MPa (-0.1～0.5)MPa （-1～3）bar	压力表	(0～1.6)MPa (-0.1～0.5)MPa （-1～3）bar
	前处理车间环境	生产环境	前处理间	环境温湿度	(10～30)℃、(30～60)%RH	温湿度表	(10～30)℃、(30～60)%RH
		生产环境	前处理间	环境温压差	(0～60)Pa	压差表	(0～60)Pa
		环境清洗	前处理间	前处理间	(0～150)℃	双金属温度计	(0～150)℃

	CIP 站	CIP 清洗	CIP 站	温度	50℃、60℃	温度探头	(0～100)℃
		CIP 清洗	CIP 站	流量	(10-12)t	流量计	(10-12)t
		CIP 清洗	CIP 站	电导	2000μS/cm	在线电导率仪	(0～200)ms/cm
	灌装	冷却	灌装间	芝士片温度	(1～7)℃	温度探头	(0～10)℃
		灌装	灌装间	物料灌装	灌装头 1 个 灌装头 8 个	定量灌装机	灌装头 1 个 灌装头 8 个
		灌装	灌装间	物料温度	(-30～150)℃	红外线测温仪	(-30～150)℃
		分切、摞片	灌装间	芝士片重量、奶酪重量	(0～1000）g (0～300）kg （Ⅲ）	电子天平 电子秤	(0～1000）g (0～300）kg （Ⅲ）
		充气	包装间	芝士片内包装充气	(0～1.6)MPa	混合器罐压力表	(0～1.6)MPa
		生产环境	灌装间	环境温湿度	(-30～150)℃	温湿度表	(-30～150)℃
		生产环境	灌装间	环境温压差	(0～60)Pa	压差表	(0～60)Pa
		环境清洗	灌装间	灌装间	(0～150)℃	双金属温度计	(0～150)℃
	包装	称重	包装间	产品重量	2g～6kg (2～300)kg （Ⅲ）	电子秤	2g～6kg (2～300)kg （Ⅲ）
		称重	包装间	产品重量	(0～600)g (0～3)kg	动态检重秤	(0～600)g (0～3)kg
		环境清洗	前处理间	前处理间	(0～150)℃	双金属温度计	(0～150)℃
		75%酒精配制	包装	包装	（50～100）%	酒精计	（50～100）%
		75%酒精配制	包装	包装	2000mL	量杯	2000mL

供应库房	原辅料贮存	温湿度检测	原辅料库	环境温湿度	(0～30)℃ (30～70)%RH	温湿度计	(0～30)℃ (30～70)%
物流库房	成品贮存	温度检测	成品库环境的温度	成品库环境的温度	(-15)℃以下	温度计	（-30～60）℃
	原料解冻	温度检测	成品库环境的温度	成品库环境的温度	(2～6)℃	温度计	（-30～60）℃

7 计量器具管理

7.1 新建设的乳制品生产和加工企业应按照本文件的要求配置相应的计量器具。

7.2 已投入生产的乳制品生产和加工企业改建或扩建时应按照本文件的要求配置相应的计量器具。

7.3 企业应有配备专人负责管理，并建立台账。计量器具管理人员应负责管理计量器具的定期检修、维护及送检等工作。