



# GMP验证方案

## GMP VERIFICATION PLAN

**验证企业:** 北京福元医药股份有限公司

**验证地址:** 北京通州区漷城西三路与漷兴西四街交叉口西北320米

**验证对象:** 福元\_高架库(一)\_1#(2)

**温控信息:** 10.0℃~30.0℃

**验证性质:** 定期验证

**验证环境:** 低温

**验证类别:** 满载

**验证项目:**

- 确定设备故障或外部供电中断的状况下库房保温性能及变化趋势
- 温度分布特性的测试与分析
- 温度监测系统配置的测点终端安装位置确认
- 开门作业对库房温度分布的影响
- 本地区的高温或低温等极端外部环境条件下的温度保障能力确认

起草:

校对:

审核:

批准:

批准日期:

### 验证标准和技术要求:

依照《WHO第961号技术报告附录9: 时间和温度敏感的药品的贮运指南技术补充之温控存贮区的确认》、《药品生产质量管理规范(2019年修订)》、《中华人民共和国药品管理法》、《中华人民共和国药品管理法实施条例》、《药品经营质量管理规范》(GSP)及附录五《验证管理》、《GBT34399-2017医药产品冷链物流温控设施设备验证性能确认技术规范的要求》。

### 适用范围:

冷库及全部温湿度调节设施。

北京世福宝科技有限公司

Beijing SEVOBO Technology Co., Ltd



系统名称及版本号: 世福宝GSP/GMP冷链物流温控验证实时云系统 V1.0

公司地址: 北京市通州区马驹桥联东U谷西区11B

公司电话: 13021079718, 18610356318

公司网址: <http://www.sevobo.com>

本报告本由北京世福宝科技有限公司出具, 不得涂改、转让。北京世福宝科技有限公司拥有最终解释权。  
获报告组织必须定期接受监督审核并经审核合格方可保持报告有效。

---

# 目录

1 参与人员及培训记录.....	3
1.1 验证报告的起草、审核与批准.....	3
1.2 验证参与人员.....	3
1.3 培训记录.....	4
2 验证目的.....	6
3 验证依据.....	6
4 验证规程.....	7
5 本次验证所用主要测量设备.....	7
5.1 验证设备标准.....	7
5.2 验证设备描述.....	7
6 验证对象.....	7
6.1 对象说明.....	7
7 验证实施前准备及检查.....	8
7.1 系统条件确认.....	8
7.2 文件要求确认.....	8
7.3 验证用记录仪检验确认.....	8
7.4 环境卫生确认.....	9
7.5 人员培训确认.....	9
8 安装确认.....	9
8.1 技术资料检查.....	9
8.2 安装位置检查.....	10
8.3 设备外观检查.....	10
8.4 设备电器部分检查.....	10
9 运行确认.....	10
9.1 检查确认以下各项功能控制的稳定性和可靠性.....	11
9.2 检查确认该设备在运行时各项控制（技术）参数是否符合要求.....	11

---

10 性能确认.....	11
10.1 布点依据.....	11
10.2 测点布置.....	11
10.2.1 布点示意图.....	12
10.2.2 布点位置详表.....	12
10.3 性能确认项目.....	28
10.4 验证实施标准.....	28
11 验证过程中的异常处理.....	30
12 方案确认.....	30
13 再次验证周期.....	30

## 1 参与人员及培训记录

### 1.1 验证报告的起草、审核与批准

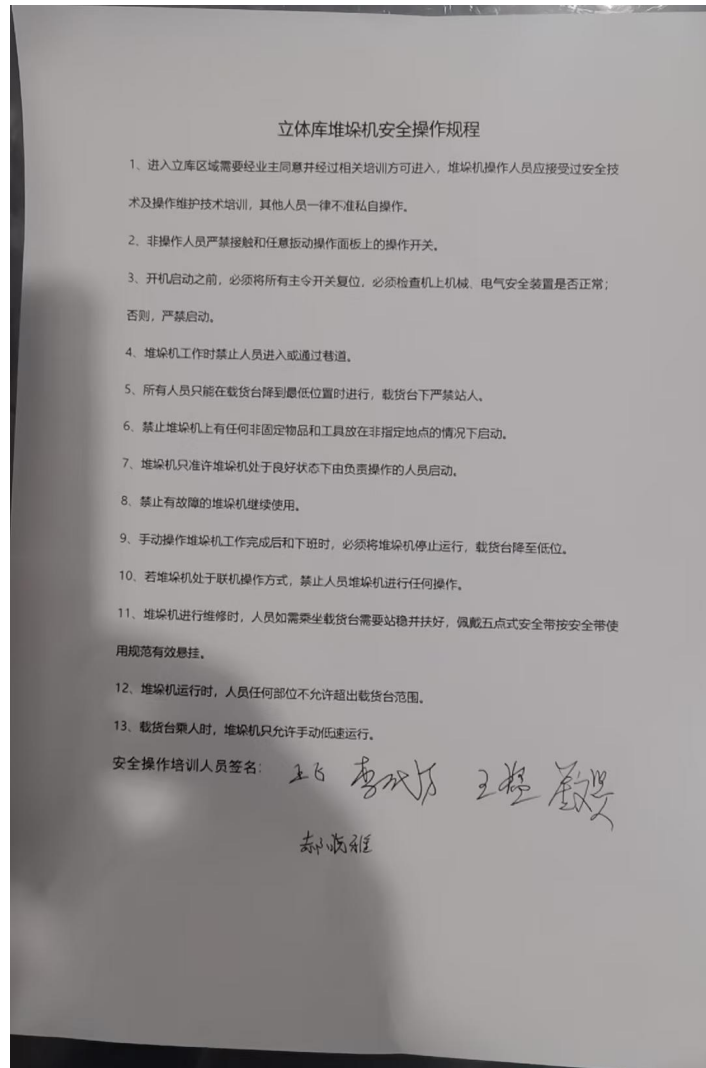
职责	姓名	职务	企业	签名
起草	李代万	经理	北京世福宝科技有限公司	
校对	王飞	验证专员	北京世福宝科技有限公司	
审核	金澜	验证管理部负责人	北京福元医药股份有限公司	
审核	李天	质量保证部	北京福元医药股份有限公司	
审核	张富源	储运部经理	北京福元医药股份有限公司	
审核	杨磊	设备动力部总监	北京福元医药股份有限公司	
审核	刘年永	生产总监	北京福元医药股份有限公司	
批准	贾俊	质量负责人	北京福元医药股份有限公司	

### 1.2 验证参与人员

职责	姓名	职务	企业	签名
组长	贾俊	质量负责人	北京福元医药股份有限公司	
副组长	李代万		北京世福宝科技有限公司	
副组长	****		北京福元医药股份有限公司	
组员	王飞		北京世福宝科技有限公司	
组员	王猛		北京世福宝科技有限公司	
组员	居文贤		北京世福宝科技有限公司	



## 签到表



堆垛机安全培训

## 2 验证目的

1. 建立阴凉库温湿度验证方案，检查并确认阴凉库内温湿度计放置是否合理，证明阴凉库是否能达到规定的温度和湿度的要求。
2. 对阴凉库日常监控点的位置确认
3. 阴凉库温度分布均匀度的确认，验证该库能够达到设定的温度要求，从而满足GMP管理要求。

## 3 验证依据

1. WHO第961号技术报告附录9：《时间和温度敏感的药品的贮运指南技术补充之温控存贮区的确认》；
2. 《药品生产质量管理规范（2019年修订）》；《中华人民共和国药品管理法》、《中华人民共和国药品管理法实施条例》；《药品经营质量管理规范》（GSP）及附录五《验证管理

》、《GBT34399-2017医药产品冷链物流温控设施设备验证性能确认技术规范的要求》。

### 3. 验证实施标准:

- (1) 成品阴凉库的温度控制范围:  $<20^{\circ}\text{C}$ 。
- (2) 成品阴凉库的湿度控制范围: 45%-75%。

## 4 验证规程

1. 概述: 部分成品或者物料在贮存的过程中, 有温湿度的要求, 在成品或者物料贮存过程中, 仓库的温湿度是否符合成品或者物料贮存的要求, 需进行验证。

### 2. 验证目的要求

- (1) 检查资料 and 文件是否符合GMP管理要求。
- (2) 检查并确认成品阴凉库空调安装是否符合设计要求。
- (3) 检查并确认成品阴凉库空调运行是否符合设计要求。
- (4) 检查并确认成品阴凉库温度和湿度是否符合《WHO第961号技术报告附录9: 时间和温度敏感的药品的贮运指南技术补充之温控存贮区的确认》仓储要求。

## 5 本次验证所用主要测量设备

### 5.1 验证设备标准

1. 用于检测成品阴凉库的温湿度传感器需经过合法的校验, 并具有合格证书。
2. 验证所使用的温度传感器应当适用被验证设备的测量范围, 温度测量范围在 $-10^{\circ}\text{C}$ - $45^{\circ}\text{C}$ 之间, 温度的最大允许误差为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ; 湿度测量范围在0%-95%之间, 湿度的最大允许误差为 $\pm 3\%$ 。

### 5.2 验证设备描述

型号	品牌	温度测量范围	温度精度	湿度测量范围	湿度精度
SVB-YZ-HOST	世福宝	$-30^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$	$+0.5^{\circ}\text{C}$ ( $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 时); $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ( $< 0^{\circ}\text{C}$ 时)	0%-95%	$\pm 3\%$
SVB-YZ-REC-1	世福宝	$-30^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$	$+0.5^{\circ}\text{C}$ ( $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 时); $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ( $< 0^{\circ}\text{C}$ 时)	0%-95%	$\pm 3\%$
SVB-YZ-REC-02	世福宝	$-30^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$	$+0.5^{\circ}\text{C}$ ( $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 时); $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ( $< 0^{\circ}\text{C}$ 时)	0%-95%	$\pm 3\%$
SVB-YZ-REC-03	世福宝	$-30^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$	$+0.5^{\circ}\text{C}$ ( $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 时); $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ( $< 0^{\circ}\text{C}$ 时)	0%-95%	$\pm 3\%$

## 6 验证对象

### 6.1 对象说明

编号	福元_高架库（一）_1#(2)
长宽高(mm)	88500*23550*(21850+6200)
面积(平米)	
验证范围	10.0℃~30.0℃
验证状态	定期验证

## 7 验证实施前准备及检查

### 7.1 系统条件确认

空调设备及仓库设计图情况确认表

序号	确认对象	检查标准	存放部门
1	仓库平面布置图	应有	工程设备安全部
2	仓库平面布置设计说明	应有	工程设备安全部
3	空调运行	可运行	成品阴凉库

### 7.2 文件要求确认

验证用相关文件确认表

序号	文件名称	文件编号	起草人	审核人	批准人
1	仓储管理规程				
2	仓库卫生管理规程				
3	物料储存管理规程				
4	成品入库储存发放管理规程				
5	阴凉库管理规程				
6	仓库温湿度管理规程				
7	仓库清洁标准操作规程				
8	立式空调使用标准操作规程				
9	温度记录仪使用标准操作规				

### 7.3 验证用记录仪检验确认

验证用记录仪校验情况确认表

序号	检查项目	合格要求

1	记录仪校准证书	有效期内
2	开机、记录、状态	应正常、清晰

## 7.4 环境卫生确认

阴凉库环境卫生情况确认表

序号	检查项目	检查标准
1	地面	应整洁、干净
2	门、窗、墙壁、天棚	应整洁、干净
3	设备、设施表面	应清洁、干净
4	其它	应清洁、干净

## 7.5 人员培训确认

参加验证人员培训确认表

序号	文件名称	文件编号
1	仓储管理规程	
2	仓库卫生管理规程	
3	物料储存管理规程	
4	成品入库储存发放管理规程	
5	阴凉库管理规程	
6	仓库温湿度管理规程	
7	仓库清洁标准操作规程	
8	立式空调使用标准操作规程	
9	验证用记录仪使用标准操作规程	

## 8 安装确认

### 8.1 技术资料检查

设备随机资料检查表

序号	资料名称	页数	份数	存放部门
1	设备说明书		1	工程设备安全部

2	产品合格证		1	工程设备安全部
3	装箱单		1	工程设备安全部
4	设备图纸		1	工程设备安全部
5	开箱验收记录		1	工程设备安全部
6	设备安装检查记录		1	工程设备安全部

## 8.2 安装位置检查

设备安装位置检查情况表

序号	设备名称	安装位置	安装要求
1	立式空调	成品阴凉库	使设备保持水平
2	主机的后侧离墙距离	成品阴凉库	≥0.2M
3	主机两侧离墙距离	成品阴凉库	≥0.2M

## 8.3 设备外观检查

设备外观检查情况表

序号	检查项目	合格要求
1	机身	完好
2	油漆	无脱落
3	控制面板	表面完好
4	配套管线	连接符合要求

## 8.4 设备电器部分检查

设备电器部分检查情况表

序号	检查项目	合格要求
1	电源	AC50HZ380V
2	摇控器/控制面板	灵敏
3	接地装置	应有接地线路

## 9 运行确认

在安装确认完成，以及其他相关配套条件具备后，即可进行该设备的运行确认。按照设备操作SOP对此设备进行试运行，检查其运行情况是否良好，各项指标是否达到预定的要求。

## 9.1 检查确认以下各项功能控制的稳定性和可靠性

操作控制系统功能检查记录表

序号	检查项目	要求
1	电源 符合要求	安全可靠
2	开关	控制功能方便可靠
3	控制面板或摇控器	传感灵敏度
4	开关机运行	应正常

## 9.2 检查确认该设备在运行时各项控制（技术）参数是否符合要求

设备运行参数检查记录表

序号	操作内容	操作标准
1	最低温度运行	$\geq 17^{\circ}\text{C}$
2	最高温度运行	$\leq 30^{\circ}\text{C}$
3	除湿功能运行	湿度 $>75\%$
4	自动功能运行	$17^{\circ}\text{C} \leq \text{温度} \leq 30^{\circ}\text{C}$
5	降温设定	$\leq 19^{\circ}\text{C}$

## 10 性能确认

### 10.1 布点依据

- 1、在仓库内一次性同步布点，确保各测点采集数据的同步、有效；
- 2、每个库房中均匀性布点数量不应少于9个，仓间各角及中心位置均应布置测点，每两个测点的水平间距不应大于5m，垂直间距不应超过2m。
- 3、库房每个作业出入口及风机出风口区域至少布置5个测点，库房中每组货架或建筑结构的风向死角位置至少应布置3个测点。
- 4、特殊区域应布设温度监测点，包括空调或制冷设备回风位置、温度自动监测系统测点终端安装位置、门、窗、灯等位置。
- 5、温度监测点均应布设在货位上或货物可能存放的位置。

### 10.2 测点布置



均匀布点17	A017	均匀布点
均匀布点18	A018	均匀布点
均匀布点19	A019	均匀布点/监测位置
均匀布点20	A020	均匀布点
均匀布点21	A021	均匀布点
均匀布点22	A022	均匀布点/监测位置
均匀布点23	A023	均匀布点
均匀布点24	A024	均匀布点
均匀布点25	A025	均匀布点
均匀布点26	A026	均匀布点/监测位置
均匀布点27	A027	均匀布点
均匀布点28	A028	均匀布点
均匀布点29	A029	均匀布点
均匀布点30	A030	均匀布点
均匀布点31	A031	均匀布点
均匀布点32	A032	均匀布点
均匀布点33	A033	均匀布点
均匀布点34	A034	均匀布点
均匀布点35	A035	均匀布点
均匀布点36	A036	均匀布点
均匀布点37	A037	均匀布点
均匀布点38	A038	均匀布点
均匀布点39	A039	均匀布点
均匀布点40	A040	均匀布点
均匀布点41	A041	均匀布点
均匀布点42	A042	均匀布点
均匀布点43	A043	均匀布点
均匀布点44	A044	均匀布点
均匀布点45	A045	均匀布点
均匀布点46	A046	均匀布点
均匀布点47	A047	均匀布点/监测位置
均匀布点48	A048	均匀布点

均匀布点49	A049	均匀布点
均匀布点50	A050	均匀布点/监测位置
均匀布点51	A051	均匀布点
均匀布点52	A052	均匀布点
均匀布点53	A053	均匀布点
均匀布点54	A054	均匀布点/监测位置
均匀布点55	A055	均匀布点
均匀布点56	A056	均匀布点
均匀布点57	A057	均匀布点
均匀布点58	A058	均匀布点
均匀布点59	A059	均匀布点
均匀布点60	A060	均匀布点
均匀布点61	A061	均匀布点
均匀布点62	A062	均匀布点
均匀布点63	A063	均匀布点
均匀布点64	A064	均匀布点
均匀布点65	A065	均匀布点
均匀布点66	A066	均匀布点
均匀布点67	A067	均匀布点
均匀布点68	A068	均匀布点
均匀布点69	A069	均匀布点
均匀布点70	A070	均匀布点
均匀布点71	A071	均匀布点
均匀布点72	A072	均匀布点
均匀布点73	A073	均匀布点
均匀布点74	A074	均匀布点
均匀布点75	A075	均匀布点/监测位置
均匀布点76	A076	均匀布点
均匀布点77	A077	均匀布点
均匀布点78	A078	均匀布点/监测位置
均匀布点79	A079	均匀布点
均匀布点80	A080	均匀布点

均匀布点81	A081	均匀布点
均匀布点82	A082	均匀布点/监测位置
均匀布点83	A083	均匀布点
均匀布点84	A084	均匀布点
均匀布点85	A085	均匀布点
均匀布点86	A086	均匀布点
均匀布点87	A087	均匀布点
均匀布点88	A088	均匀布点
均匀布点89	A089	均匀布点
均匀布点90	A090	均匀布点
均匀布点91	A091	均匀布点
均匀布点92	A092	均匀布点
均匀布点93	A093	均匀布点
均匀布点94	A094	均匀布点
均匀布点95	A095	均匀布点
均匀布点96	A096	均匀布点
均匀布点97	A097	均匀布点
均匀布点98	A098	均匀布点
均匀布点99	A099	均匀布点
均匀布点100	A100	均匀布点
均匀布点101	A101	均匀布点
均匀布点102	A102	均匀布点
均匀布点103	A103	均匀布点
均匀布点104	A104	均匀布点
均匀布点105	A105	均匀布点
均匀布点106	A106	均匀布点
均匀布点107	A107	均匀布点
均匀布点108	A108	均匀布点
均匀布点109	A109	均匀布点
均匀布点110	A110	均匀布点
均匀布点111	A111	均匀布点
均匀布点112	A112	均匀布点

---

均匀布点113	A113	均匀布点
均匀布点114	A114	均匀布点
均匀布点115	A115	均匀布点
均匀布点116	A116	均匀布点
均匀布点117	A117	均匀布点
均匀布点118	A118	均匀布点
均匀布点119	A119	均匀布点
均匀布点120	A120	均匀布点
均匀布点121	A121	均匀布点
均匀布点122	A122	均匀布点
均匀布点123	A123	均匀布点
均匀布点124	A124	均匀布点
均匀布点125	A125	均匀布点
均匀布点126	A126	均匀布点
均匀布点127	A127	均匀布点
均匀布点128	A128	均匀布点
均匀布点129	A129	均匀布点
均匀布点130	A130	均匀布点
均匀布点131	A131	均匀布点
均匀布点132	A132	均匀布点
均匀布点133	A133	均匀布点
均匀布点134	A134	均匀布点
均匀布点135	A135	均匀布点
均匀布点136	A136	均匀布点
均匀布点137	A137	均匀布点
均匀布点138	A138	均匀布点
均匀布点139	A139	均匀布点
均匀布点140	A140	均匀布点
均匀布点141	A141	均匀布点
均匀布点142	A142	均匀布点
均匀布点143	A143	均匀布点
均匀布点144	A144	均匀布点

---

均匀布点145	A145	均匀布点
均匀布点146	A146	均匀布点
均匀布点147	A147	均匀布点
均匀布点148	A148	均匀布点
均匀布点149	A149	均匀布点
均匀布点150	A150	均匀布点
均匀布点151	A151	均匀布点
均匀布点152	A152	均匀布点
均匀布点153	A153	均匀布点
均匀布点154	A154	均匀布点
均匀布点155	A155	均匀布点
均匀布点156	A156	均匀布点
均匀布点157	A157	均匀布点
均匀布点158	A158	均匀布点
均匀布点159	A159	均匀布点
均匀布点160	A160	均匀布点
均匀布点161	A161	均匀布点
均匀布点162	A162	均匀布点
均匀布点163	A163	均匀布点
均匀布点164	A164	均匀布点
均匀布点165	A165	均匀布点
均匀布点166	A166	均匀布点
均匀布点167	A167	均匀布点
均匀布点168	A168	均匀布点
均匀布点169	A169	均匀布点
均匀布点170	A170	均匀布点
均匀布点171	A171	均匀布点
均匀布点172	A172	均匀布点
均匀布点173	A173	均匀布点
均匀布点174	A174	均匀布点
均匀布点175	A175	均匀布点
均匀布点176	A176	均匀布点

---

均匀布点177	A177	均匀布点
均匀布点178	A178	均匀布点
均匀布点179	A179	均匀布点
均匀布点180	A180	均匀布点
均匀布点181	A181	均匀布点
均匀布点182	A182	均匀布点
均匀布点183	A183	均匀布点
均匀布点184	A184	均匀布点
均匀布点185	A185	均匀布点
均匀布点186	A186	均匀布点
均匀布点187	A187	均匀布点
均匀布点188	A188	均匀布点
均匀布点189	A189	均匀布点
均匀布点190	A190	均匀布点
均匀布点191	A191	均匀布点
均匀布点192	A192	均匀布点
均匀布点193	A193	均匀布点
均匀布点194	A194	均匀布点
均匀布点195	A195	均匀布点
均匀布点196	A196	均匀布点
均匀布点197	A197	均匀布点
均匀布点198	A198	均匀布点
均匀布点199	A199	均匀布点
均匀布点200	A200	均匀布点
均匀布点201	A201	均匀布点
均匀布点202	A202	均匀布点
均匀布点203	A203	均匀布点
均匀布点204	A204	均匀布点
均匀布点205	A205	均匀布点
均匀布点206	A206	均匀布点
均匀布点207	A207	均匀布点
均匀布点208	A208	均匀布点

---

均匀布点209	A209	均匀布点
均匀布点210	A210	均匀布点
均匀布点211	A211	均匀布点
均匀布点212	A212	均匀布点
均匀布点213	A213	均匀布点
均匀布点214	A214	均匀布点
均匀布点215	A215	均匀布点
均匀布点216	A216	均匀布点
均匀布点217	A217	均匀布点
均匀布点218	A218	均匀布点
均匀布点219	A219	均匀布点
均匀布点220	A220	均匀布点
均匀布点221	A221	均匀布点
均匀布点222	A222	均匀布点
均匀布点223	A223	均匀布点
均匀布点224	A224	均匀布点
均匀布点225	A225	均匀布点
均匀布点226	A226	均匀布点
均匀布点227	A227	均匀布点
均匀布点228	A228	均匀布点
均匀布点229	A229	均匀布点
均匀布点230	A230	均匀布点
均匀布点231	A231	均匀布点
均匀布点232	A232	均匀布点
均匀布点233	A233	均匀布点
均匀布点234	A234	均匀布点
均匀布点235	A235	均匀布点
均匀布点236	A236	均匀布点
均匀布点237	A237	均匀布点
均匀布点238	A238	均匀布点
均匀布点239	A239	均匀布点
均匀布点240	A240	均匀布点

---

均匀布点241	A241	均匀布点
均匀布点242	A242	均匀布点
均匀布点243	A243	均匀布点
均匀布点244	A244	均匀布点
均匀布点245	A245	均匀布点
均匀布点246	A246	均匀布点
均匀布点247	A247	均匀布点
均匀布点248	A248	均匀布点
均匀布点249	A249	均匀布点
均匀布点250	A250	均匀布点
均匀布点251	A251	均匀布点
均匀布点252	A252	均匀布点
均匀布点253	A253	均匀布点
均匀布点254	A254	均匀布点
均匀布点255	A255	均匀布点
均匀布点256	A256	均匀布点
均匀布点257	A257	均匀布点
均匀布点258	A258	均匀布点
均匀布点259	A259	均匀布点
均匀布点260	A260	均匀布点
均匀布点261	A261	均匀布点
均匀布点262	A262	均匀布点
均匀布点263	A263	均匀布点
均匀布点264	A264	均匀布点
均匀布点265	A265	均匀布点
均匀布点266	A266	均匀布点
均匀布点267	A267	均匀布点
均匀布点268	A268	均匀布点
均匀布点269	A269	均匀布点
均匀布点270	A270	均匀布点
均匀布点271	A271	均匀布点
均匀布点272	A272	均匀布点

---

均匀布点273	A273	均匀布点
均匀布点274	A274	均匀布点
均匀布点275	A275	均匀布点
均匀布点276	A276	均匀布点
均匀布点277	A277	均匀布点
均匀布点278	A278	均匀布点
均匀布点279	A279	均匀布点
均匀布点280	A280	均匀布点
均匀布点281	A281	均匀布点
均匀布点282	A282	均匀布点
均匀布点283	A283	均匀布点
均匀布点284	A284	均匀布点
均匀布点285	A285	均匀布点
均匀布点286	A286	均匀布点
均匀布点287	A287	均匀布点
均匀布点288	A288	均匀布点
均匀布点289	A289	均匀布点
均匀布点290	A290	均匀布点
均匀布点291	A291	均匀布点
均匀布点292	A292	均匀布点
均匀布点293	A293	均匀布点
均匀布点294	A294	均匀布点
均匀布点295	A295	均匀布点
均匀布点296	A296	均匀布点
均匀布点297	A297	均匀布点
均匀布点298	A298	均匀布点
均匀布点299	A299	均匀布点
均匀布点300	A300	均匀布点
均匀布点301	A301	均匀布点
均匀布点302	A302	均匀布点
均匀布点303	A303	均匀布点
均匀布点304	A304	均匀布点

---

均匀布点305	A305	均匀布点
均匀布点306	A306	均匀布点
均匀布点307	A307	均匀布点
均匀布点308	A308	均匀布点
均匀布点309	A309	均匀布点
均匀布点310	A310	均匀布点
均匀布点311	A311	均匀布点
均匀布点312	A312	均匀布点
均匀布点313	A313	均匀布点
均匀布点314	A314	均匀布点
均匀布点315	A315	均匀布点
均匀布点316	A316	均匀布点
均匀布点317	A317	均匀布点
均匀布点318	A318	均匀布点
均匀布点319	A319	均匀布点
均匀布点320	A320	均匀布点
均匀布点321	A321	均匀布点
均匀布点322	A322	均匀布点
均匀布点323	A323	均匀布点
均匀布点324	A324	均匀布点
均匀布点325	A325	均匀布点
均匀布点326	A326	均匀布点
均匀布点327	A327	均匀布点
均匀布点328	A328	均匀布点
均匀布点329	A329	均匀布点
均匀布点330	A330	均匀布点
均匀布点331	A331	均匀布点
均匀布点332	A332	均匀布点
均匀布点333	A333	均匀布点
均匀布点334	A334	均匀布点
均匀布点335	A335	均匀布点
均匀布点336	A336	均匀布点

---

均匀布点337	A337	均匀布点
均匀布点338	A338	均匀布点
均匀布点339	A339	均匀布点
均匀布点340	A340	均匀布点
均匀布点341	A341	均匀布点
均匀布点342	A342	均匀布点
均匀布点343	A343	均匀布点
均匀布点344	A344	均匀布点
均匀布点345	A345	均匀布点
均匀布点346	A346	均匀布点
均匀布点347	A347	均匀布点
均匀布点348	A348	均匀布点
均匀布点349	A349	均匀布点
均匀布点350	A350	均匀布点
均匀布点351	A351	均匀布点
均匀布点352	A352	均匀布点
均匀布点353	A353	均匀布点
均匀布点354	A354	均匀布点
均匀布点355	A355	均匀布点
均匀布点356	A356	均匀布点
均匀布点357	A357	均匀布点
均匀布点358	A358	均匀布点
均匀布点359	A359	均匀布点
均匀布点360	A360	均匀布点
均匀布点361	A361	均匀布点
均匀布点362	A362	均匀布点
均匀布点363	A363	均匀布点
均匀布点364	A364	均匀布点
均匀布点365	A365	均匀布点
均匀布点366	A366	均匀布点
均匀布点367	A367	均匀布点
均匀布点368	A368	均匀布点

---

均匀布点369	A369	均匀布点
均匀布点370	A370	均匀布点
均匀布点371	A371	均匀布点
均匀布点372	A372	均匀布点
均匀布点373	A373	均匀布点
均匀布点374	A374	均匀布点
均匀布点375	A375	均匀布点
均匀布点376	A376	均匀布点
均匀布点377	A377	均匀布点
均匀布点378	A378	均匀布点
均匀布点379	A379	均匀布点
门380	A380	门
门381	A381	门
门382	A382	门
门383	A383	门
门384	A384	门
门385	A385	门
门386	A386	门
门387	A387	门
门388	A388	门
门389	A389	门
门390	A390	门
门391	A391	门
门392	A392	门
门393	A393	门
门394	A394	门
门395	A395	门
门396	A396	门
门397	A397	门
门398	A398	门
门399	A399	门
门400	A400	门

---

门401	A401	门
门402	A402	门
门403	A403	门
门404	A404	门
门405	A405	门
门406	A406	门
门407	A407	门
门408	A408	门
门409	A409	门
门410	A410	门
门411	A411	门
门412	A412	门
门413	A413	门
门414	A414	门
门415	A415	门
门416	A416	门
门417	A417	门
门418	A418	门
门419	A419	门
门420	A420	门
门421	A421	门
门422	A422	门
门423	A423	门
门424	A424	门
门425	A425	门
门426	A426	门
门427	A427	门
门428	A428	门
门429	A429	门
门430	A430	门
门431	A431	门
门432	A432	门

---

门433	A433	门
门434	A434	门
门435	A435	门
门436	A436	门
门437	A437	门
门438	A438	门
门439	A439	门
门440	A440	门
门441	A441	门
门442	A442	门
门443	A443	门
门444	A444	门
门445	A445	门
门446	A446	门
门447	A447	门
门448	A448	门
门449	A449	门
门450	A450	门
门451	A451	门
门452	A452	门
门453	A453	门
门454	A454	门
门455	A455	门
门456	A456	门
门457	A457	门
门458	A458	门
门459	A459	门
门460	A460	门
门461	A461	门
门462	A462	门
门463	A463	门
门464	A464	门

---

门465	A465	门
门466	A466	门
门467	A467	门
门468	A468	门
门469	A469	门
门470	A470	门
门471	A471	门
门472	A472	门
门473	A473	门
门474	A474	门
回风口475	A475	风机
出风口476	A476	风机
出风口477	A477	风机
回风口478	A478	风机
出风口479	A479	风机
出风口480	A480	风机
回风口481	A481	风机
出风口482	A482	风机
出风口483	A483	风机
回风口484	A484	风机
出风口485	A485	风机
出风口486	A486	风机
回风口487	A487	风机
回风口488	A488	风机
回风口489	A489	风机
回风口490	A490	风机
回风口491	A491	风机
出风口492	A492	风机
出风口493	A493	风机
出风口494	A494	风机
出风口495	A495	风机
出风口496	A496	风机

出风口497	A497	风机
出风口498	A498	风机
出风口499	A499	风机
出风口500	A500	风机
出风口501	A501	风机
出风口502	A502	风机
出风口503	A503	风机
出风口504	A504	风机
出风口505	A505	风机
出风口506	A506	风机
出风口507	A507	风机
出风口508	A508	风机
出风口509	A509	风机
出风口510	A510	风机
出风口511	A511	风机
房顶512	A512	风向死角
房顶513	A513	风向死角
房顶514	A514	风向死角
房顶515	A515	风向死角
地面516	A516	风向死角
地面517	A517	风向死角
环境外温518	A518	环境外温

### 10.3 性能确认项目

序号	验证项目
1	温度分布特性的测试与分析
2	温度监测系统配置的测点终端安装位置确认
3	确定设备故障或外部供电中断的状况下库房保温性能及变化趋势
4	开门作业对库房温度分布的影响
5	本地区的高温或低温等极端外部环境条件下的温度保障能力确认

### 10.4 验证实施标准

序号	操作内容	操作要求	操作标准
1	安装验证采集记录仪	如果不能同步有效，更换设备。	按方案实际安装数据采集点，确保各测点采集数据的同步、有效。
2	确认验证对象各项参数	依据验证方案确定验证对象各项参数。	确认验证对象各项参数。
3	偏差调整	如果存在偏差依据偏差值重新调整制冷机控制限值或校准温控器，偏差纠正后继续采集温度。对验证过程中出现的偏差情况要如实记录并记录调整过程及调整后结果。	在库内温度稳定后，检查各采集测点温度是否稳定在验证规定温度内。
4	验证数据采集	1、环境温度。2、测点终端位置数据与均匀分布点数据相一致，差值不超过+1.0℃。3、测点终端安装位置应在冷点、热点及均衡点所在区域如果不在，需调整至冷点、热点。4、在当前设定参数下，温度稳定在验证规定温度内，如果不在，需重新设定参数，重新验证。5、采集点温度稳定在验证规定温度内。如验证过程中出现采集点位置改变等原因影响数据连续有效采集的情况需在采集点位置恢复后重新验证。	到达预定温度后，关闭库门，库内各采集测点温度稳定在验证规定温内开始采集验证数据。数据有效持续稳定采集时间不得少于48小时，（开门及断电测试时间除外）。包括以下验证内容：1、本地区高温或低温等极端外部环境条件下的运行情况；2、温度自动监测系统测点终端的准确度确认；3、监测系统配置的测点终端安装位置确认；4、温控设施运行参数及使用状况测试；5、车厢内温度分布特性的测试与分析。
5	断电验证	计算断电时库内升温最快的点位速率得出最长断电保温时间	断电验证在温控器显示值为温度低点风机停机时进行断电测试。关闭风机，保持库门关闭状态。若执行多次断电验证，开启风机后实时验证数据达到断电实施的预设温度值再实施下一次断电作业。

6	开门验证	计算开门期间库内升温最快的点位速率得出最长开门时间。	断电验证结束后待库内温度恢复稳定，且温控器显示值为温度低点风机停机时进行开门验证。若执行多次开门验证或多个不同库门的验证，两次开门之间的时间间隔需满足当前企业操作规范规定的时间间隔，或关门后实时验证数据达到开门实施的预设温度值再实施下一次开门作业。
7	现场拍照	图片清晰。	拍摄验证过程中图片。

## 11 验证过程中的异常处理

序号	异常情况	处理标准
1	验证过程中异常情况的处理	如验证过程中出现制冷设备故障，验证采集点位置变化等原因影响数据连续有效采集的情况下，需在设备故障修复后重新验证。
2	验证的偏差处理	验证过程中如存在温度控制器设定值不合理等偏差需调整后重新开始验证。

## 12 方案确认

经验证小组审批，验证方案符合标准要求，批准按方案实施验证，特此声明。

## 13 再次验证周期

1. 在一般正常使用情况下，每五年再验证一次。
2. 遇任何重大变更，需要再次验证，以证明各种重大变更不会对现有使用效果产生影响：
  - (1) 设备移动安装地点或位置
  - (2) 重要配套设备变更或进行重大维修项目
  - (3) 设备性能参数应用超出本验证范围

负责人 \_\_\_\_\_