

深圳市锋润锋投资有限公司 同乐冷冻库验证报告

验证地点：深圳市锋润锋投资有限公司

验证对象：同乐冷冻库 504 库

验证时间：2017 年 01 月 03 日至 2017 年 01 月 07 日

验证性质：使用前验证



中冷(杭州)认证技术有限公司
CHINA COLD CHAIN LOGISTICS (HANGZHOU) CERTIFICATION TECHNOLOGY CO., LTD

报告编号：ZLYZBG20170110

版本编号：V1.0

目录

验证报告声明..... 2

验证实施步骤..... 3

报告签审 4

报告修订历史..... 4

一、 验证参与人员及职责..... 5

二、 验证对象描述及再确认..... 6

三、 验证目的..... 7

四、 验证依据..... 7

五、 验证仪表再确认 8

六、 测点布置.....12

七、 验证情况总览15

八、 温度分布特性的测试与分析18

九、 温控设备运行参数及使用状况测试.....26

十、 监测系统配置的测点终端参数及安装位置确认29

十一、 开门作业对库房温度分布及药品储存的影响34

十二、 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分析.....38

十三、 风机运行情况确认43

十四、 满载、空载测试验证47

十五、 本地区的高温或低温等极端外部环境条件下，保温效果测试49

十六、 本次验证结论汇总51

十七、 验证报告最终确认53

附录：验证用设备校准报告.....54

附录：验证现场照片76

附录：冷库设备确认照片80

附录：监测系统安装位置确认照片81

验证报告声明

为正确理解和使用本验证报告，兹作如下声明：

- 1、本次验证技术支持单位中冷（杭州）认证技术有限公司及其验证组负责人、验证设计专员、验证实施专员之间，除因本次验证事项构成的委托关系外，不存在其他影响验证独立、客观、真实、公正的关联关系。
- 2、中冷（杭州）认证技术有限公司及其验证组负责人、验证设计专员、验证实施专员履行了实地调查、实验和诚信义务，有充分理由保证出具报告的数据及结果遵循了客观、真实、公正的原则。
- 3、本报告引用的验证资料主要由受验证主体提供，中冷（杭州）认证技术有限公司对该部分资料的真实性和完整性不作保证。
- 4、本报告的分析及结论只能用于被验证设施设备在本报告有效期内使用，且不得改变验证过程中实际确定的使用条件、参数和环境。
- 5、本次验证有效期为一年，在有效期内，中冷（杭州）认证技术有限公司有跟踪验证、变更验证结论和公告验证变化的权利。
- 6、技术支持单位只针对验证设施设备出具一份验证报告原件，验证报告如丢失或损坏，技术支持单位不再另行出具原件。
- 7、为保证本报告的严谨性及可追溯性，本报告中需盖“中冷（杭州）认证技术有限公司验证专用章”原印章方为有效，技术支持单位未加盖“中冷（杭州）认证技术有限公司验证专用章”原印章的报告技术内容及其真实性不承担责任。
- 8、本报告版权属于中冷（杭州）认证技术有限公司所有，版本号为 V1.0，版式自 2017.1.10 开始启用。

验证实施步骤

验证实施步骤	
1	根据冷库验证方案绘制测点分布图，现场布置验证专用设备；
2	验证项目相关人员现场调整风机运行参数，直至冷库运行状态达到可接受范围；
3	记录冷库设置的各项运行参数及设施设备详细资料；
4	现场实时观测验证数据，对验证超标数据进行分析，调整冷库风机运行参数；
5	在达到预期的运行目标基础上，依据方案确定的验证项目逐项进行验证测试；
6	在验证过程中逐项目采集并记录相关时间点；
7	分别分析各项目数据，编制各项目数据分析图表；
8	根据分析图表，对各验证项目进行逐项分析评价并确定验证测试结果；
9	根据各验证项目分析结果，对冷库验证进行分析并确定验证结论；
10	根据验证各项目分析结果，对质量管理体系相关文件进行修订；

结论

总结	该冷库按照方案实际进行布点验证
偏差处理	根据冷库实际情况进行偏差处理
再采集、再验证	根据企业所制定的年度验证计划进行再验证
风险控制措施	根据冷库实际情况实施风险控制措施

报告签审

项 目	姓 名	签 名	日 期
起 草	朱倩倩		
审 核	刘文政		
批 准	刘文政		

报告修订历史

版本号	描述	日期
V1.0	最初起草版本	2017.1.10

一、 验证参与人员及职责

1.1 验证参与人员确认

深圳市锋润锋投资有限公司人员		中冷（杭州）认证技术有限公司	
姓名	职务	姓名	职务
刘文政	副总经理	朱倩倩	验证设计专员
刘文卫	仓储部经理	黎健聪	验证实施专员
陈成忠	工程部经理	陆侃彦	验证组负责人

1.2 验证人员职责表

1.3 公司	职务	验证职责
深圳市锋润锋投资有限公司	仓储部经理	协助组织实施
	工程部经理	组织协调、监督实施，复核关键数据
	工程部经理	方案、报告审核，验证过程的复核
	副总经理	方案、报告审核
	副总经理	方案、报告批准
中冷（杭州）认证技术有限公司	验证设计专员	负责起草方案、书写报告
	验证实施专员	负责实施验证、对公司相关人员进行培训
	验证组负责人	负责验证项目整体管理、协调及内审

二、 验证对象描述及再确认

2.1 冷库名称/编号：深圳市锋润锋投资有限公司同乐冷冻库 504

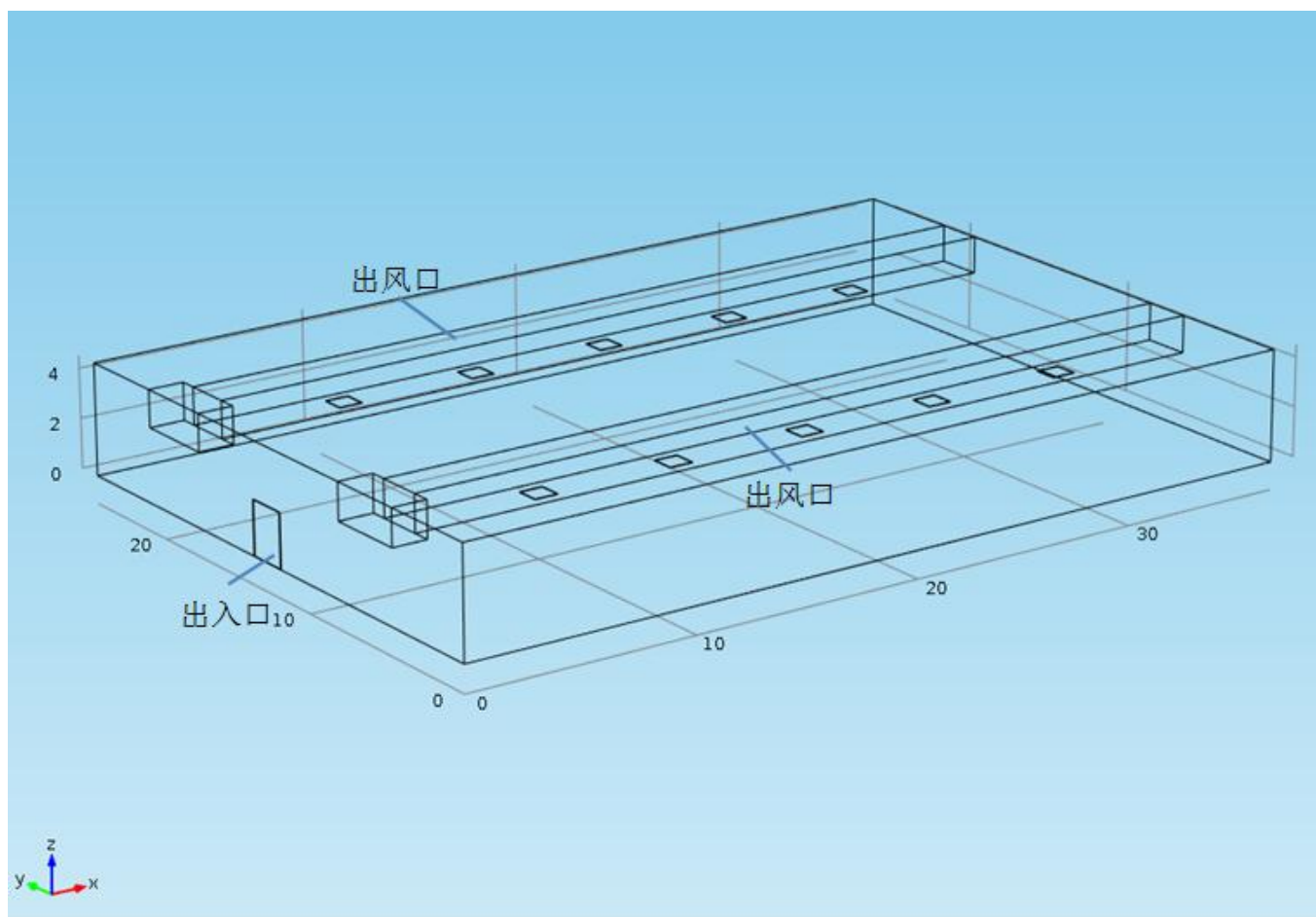
2.2 冷库规格 (内径)：长 37 米，宽 25 米，高 4.5 米，体积约 4162.50 立方米

2.3 风机 1 台，其中风机 1 台 (风管)

2.4 出入口 1 个，无风帘，无门帘

2.5 监控系统探头 (11 个；厂家：广州中大百迅信息技术有限公司)

2.6 冷库三维示意图：



2.7 验证对象温度控制范围目标：2-8℃

2.8 验证期间冷库外部环境温度：11.4 至 33 ℃

三、 验证目的

根据《药品经营质量管理规范》(国家食品药品监督管理总局令第 28 号)及相关附录(附录五：验证管理)中的要求，确认相关设施、设备及监测系统能够符合规定的设计标准和要求，并能安全、有效地正常运行和使用，确保药品在储存过程中的质量安全，各测试分项的验证目的详见本报告介绍。

四、 验证依据

4.1 参照 《药品经营质量管理规范》(国家食品药品监督管理总局令第 28 号) 及附录

4.2 参照 JJF1101-2003 《环境试验设备温度、湿度校准规范》

4.3 参照 JJF 1366-2012 《温度数据采集仪校准规范》

4.4 参照 《中华人民共和国药典》(2015 版)

五、 验证仪表再确认

本章内容如与方案中所用仪表编号有出入,则以本报告中实际验证时所用仪表和编号为准

设备名称	型号	数量	测量范围	测量精度
温湿度卡片	ZDR-C20UHF	84	-40℃~100℃	±0.5℃
温湿度记录仪	ZDR-C20		-40℃~100℃	±0.5℃

备注:以上验证设备均采用内置式传感器(外包 pvc 材料),对 1℃的温度波动的响应时间为 2 分钟

*验证仪表校准情况详细信息见校准报告

本报告 中对应 编号	仪器型号	仪器 SN 号	校验单位	证书编号	有效期至
1	ZDR-C20UHF	7565	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
2	ZDR-C20UHF	7564	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
3	ZDR-C20UHF	7563	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
4	ZDR-C20UHF	7562	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
5	ZDR-C20UHF	7559	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
6	ZDR-C20UHF	7558	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
7	ZDR-C20UHF	7557	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
8	ZDR-C20UHF	7556	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
9	ZDR-C20UHF	7554	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
10	ZDR-C20UHF	7553	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
11	ZDR-C20UHF	7552	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
12	ZDR-C20UHF	7551	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
13	ZDR-C20UHF	7535	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
14	ZDR-C20UHF	7534	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
15	ZDR-C20UHF	7533	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
16	ZDR-C20UHF	7536	浙江省计量院	RN-2016086651	2017-8-31
17	ZDR-20	7DE901276	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
18	ZDR-20	00003064	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
19	ZDR-20	7DE901381	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
20	ZDR-20	7DE901271	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2

21	ZDR-20	7DE701317	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
22	ZDR-20	7DE901314	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
23	ZDR-20	7DEB00003553	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
24	ZDR-20	00002990	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
25	ZDR-20	00002903	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
26	ZDR-20	00003413	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
27	ZDR-20	7DE500378	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
28	ZDR-20	7DE701289	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
29	ZDR-20	7DE800811	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
30	ZDR-20	7DE801068	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
31	ZDR-20	00003346	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
32	ZDR-20	7DE901364	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
33	ZDR-20	7DEB00003535	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
34	ZDR-20	00003013	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
35	ZDR-20	00003065	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
36	ZDR-20	7DE701378	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
37	ZDR-20	7DE901205	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
38	ZDR-20	7DE901192	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
39	ZDR-20	7DDB01103	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
40	ZDR-20	7DEB00003536	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
41	ZDR-20	7DE701346	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
42	ZDR-20	00002954	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
43	ZDR-20	7DE800837	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
44	ZDR-20	7DE902427	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
45	ZDR-20	7DE800830	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
46	ZDR-20	00002987	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
47	ZDR-20	00003019	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
48	ZDR-20	7DE901387	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
49	ZDR-20	00003016	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2

50	ZDR-20	00003327	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
51	ZDR-20	00002854	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
52	ZDR-20	7DEB00003559	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
53	ZDR-20	7DE800805	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
54	ZDR-20	7DE201300	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
55	ZDR-20	00002884	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
56	ZDR-20	00002882	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
57	ZDR-20	7DE400754	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
58	ZDR-20	7DE400029	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
59	ZDR-20	00003010	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
60	ZDR-20	7DE901186	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
61	ZDR-20	00002971	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
62	ZDR-20	00002891	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
63	ZDR-20	7DEB00003564	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
64	ZDR-20	冷库 30	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
65	ZDR-20	00002912	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
66	ZDR-20	7DE701322	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
67	ZDR-20	00002961	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
68	ZDR-20	7DE901199	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
69	ZDR-20	7DE400796	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
70	ZDR-20	00003337	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
71	ZDR-20	7DD800401	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
72	ZDR-20	00002979	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
73	ZDR-20	7DE400022	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
74	ZDR-20	00002883	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
75	ZDR-20	7DE901378	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
76	ZDR-20	7DE800760	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
77	ZDR-20	7DE901194	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
78	ZDR-20	7DE400748	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2

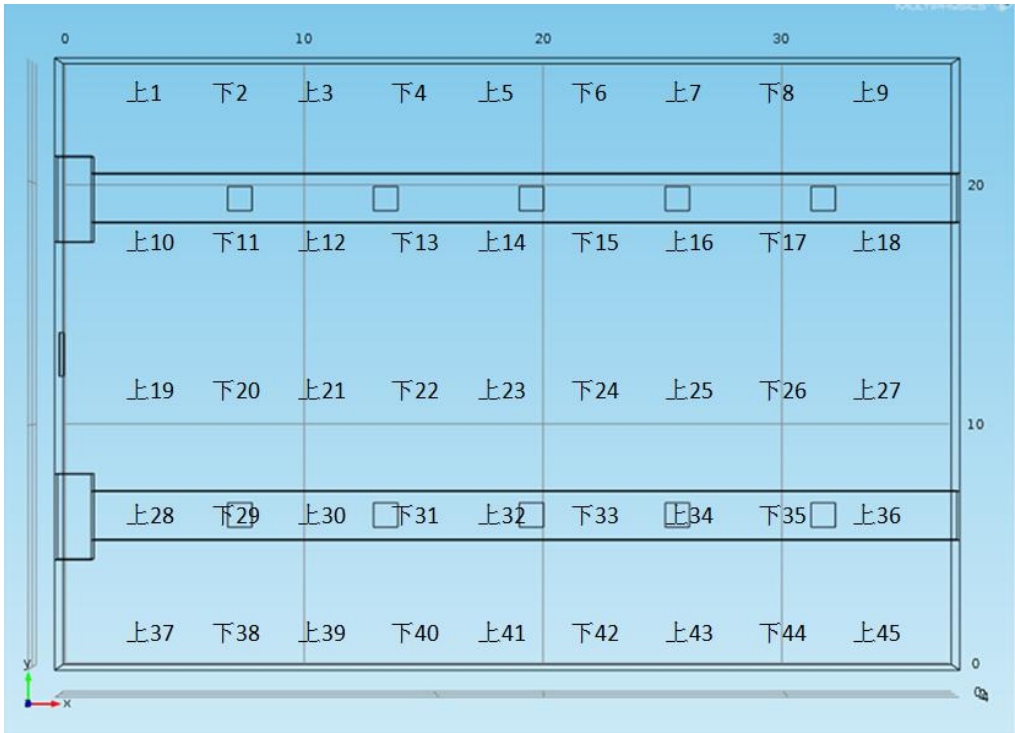
79	ZDR-20	7DE901204	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
80	ZDR-20	7DEB00003309	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
81	ZDR-20	7DE400784	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
82	ZDR-20	00003003	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
83	ZDR-20	7DDC00596	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2
84	ZDR-20	00002999	浙江省计量院	RN-2016086614	2017-8-2

六、测点布置

依据本冷库验证方案，本次检测共布温度测量点 84 处，具体布点方式如下：

- 均匀性测量点 45 处，编号为 1-45；
- 风机测量点 10 处，编号为 46-55；
- 出入口测量点 5 处，编号为 56-60；
- 死角测量点 12 处，编号为 61-72；
- 温湿度监控系统探头测点 11 处，编号为 73-83；
- 环境测点 1 处，编号为 84。

冷库均匀性布点标注图如下：



备注：

- 1~45 号距离四壁 0.5m；
- 上层测点距离冷库顶部 0.5m；
- 下层测点距离冷库地面 0.5m；

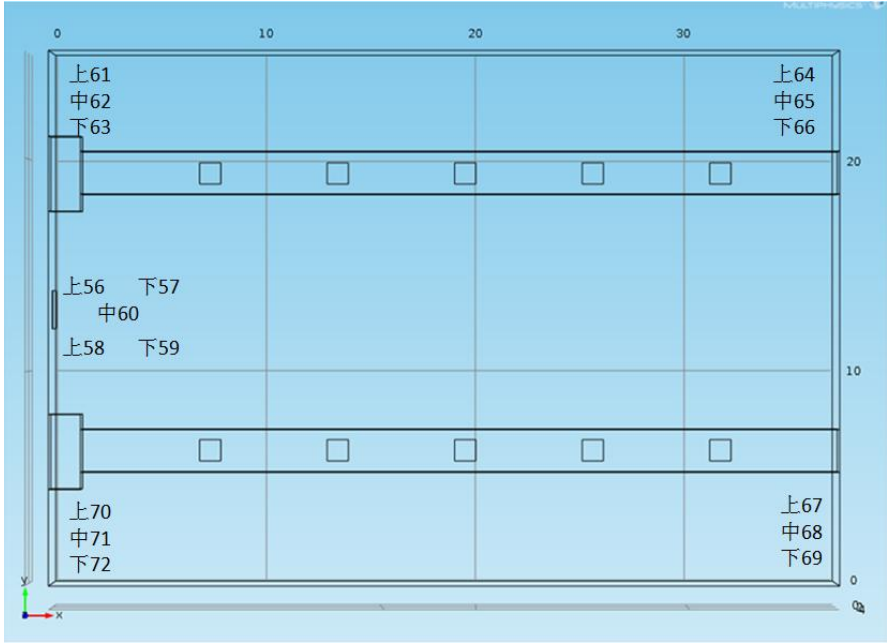
冷库风机口布点标注图如下：



备注：

- 出风口下沿高度位置，距离出风口 1 米处各平行放置 5 个测点；

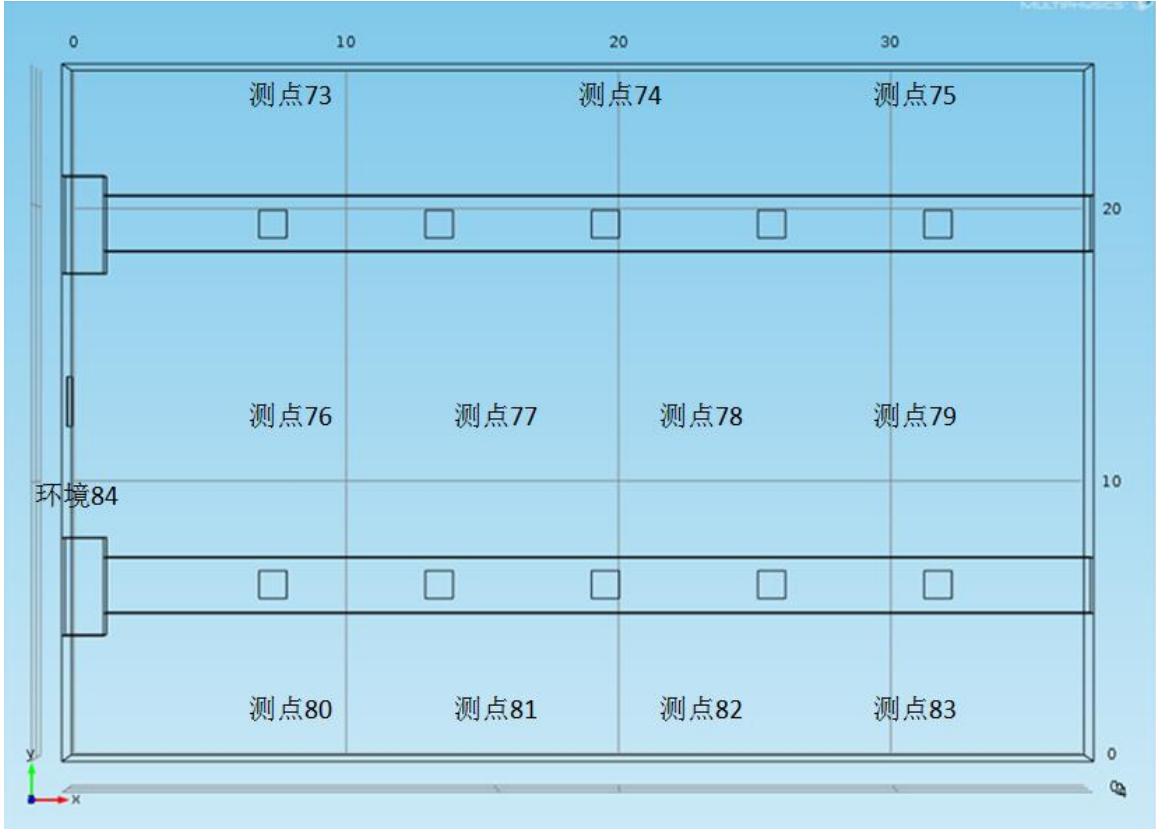
冷库出入口及死角布点标注图如下：



备注：

- 出入口布点 5 个布置于距离出入口 0.5m 的平行平面；
- 死角布点距离四壁 0.1m，高度位于冷库高度的中点；

冷库监测系统探头及环境温度布点标注图如下



备注：

- 73~83 号测点为监测系统探头布点；
- 84 号测点为环境温度布点；

七、 验证情况总览

7.1 本次验证实施的测试项目，根据方案所述，汇总如下：

验证项目	是否实施	所需配合
温度分布特性的测试与分析，确定适宜药品存放的安全位置及区域	是	验证期间制冷设备能正常运行
温控设备运行参数及使用状况测试	是	提供冷库相关硬件和运行参数
监测系统配置的测点终端参数及安装位置确认	是	冷库需已安装监测系统终端，并能正常记录数据
开门作业对库房温度分布及药品储存的影响	是	验证期间需要进行开门测试，确保出入口附近没有堆放温度敏感药品
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分析	是	验证期间需要进行断电测试，库内达到温度上限即结束，无需移出药品，需要配合进行断电操作。
风机运行情况确认	是	风机运行操作
空载验证测试	是	新建冷库或改造后重新投入使用冷库需要进行空载验证，如需进行空载验证，冷库需具备空载条件
满载验证测试	是	冷库需具备满载（堆货 2/3 以上）条件
本地区的高温或低温等极端外部环境条件下，保温效果测试	否	外界环境达到本地区的高温或低温等极端外部环境条件

7.2 验证实际时间控制总览

冷库状态	风机运行状态	总测试时间
空载	风机运行	48 小时 10 分钟
满载	风机运行	48 小时 39 分钟

7.3 验证实际测试项目测试次数总览

冷库状态	风机运行状态	测试项目	测试次数
空载	风机运行	开门测试	1
		断电测试	2
满载	风机运行	开门测试	1
		断电测试	1

7.4 验证各项目实际测试时间表

冷库状态及 风机运行状态	测试项目	测试起始时间	测试终止时间
空载 风机运行	均匀性测试	2017-01-03 10:10	2017-01-03 11:58
		2017-01-03 12:30	2017-01-03 13:46
		2017-01-03 16:43	2017-01-04 14:14
		2017-01-04 17:12	2017-01-05 10:20
	开门测试	2017-01-03 11:58	2017-01-03 12:30
	断电测试	2017-01-03 13:46 2017-01-04 14:14	2017-01-03 16:43 2017-01-04 17:12
满载 风机运行	均匀性测试	2017-01-05 10:21	2017-01-05 16:45
		2017-01-05 17:17	2017-01-05 18:33
		2017-01-06 11:50	2017-01-07 11:00
	开门测试	2017-01-05 16:45	2017-01-05 17:17
	断电测试	2017-01-05 18:33	2017-01-06 11:50

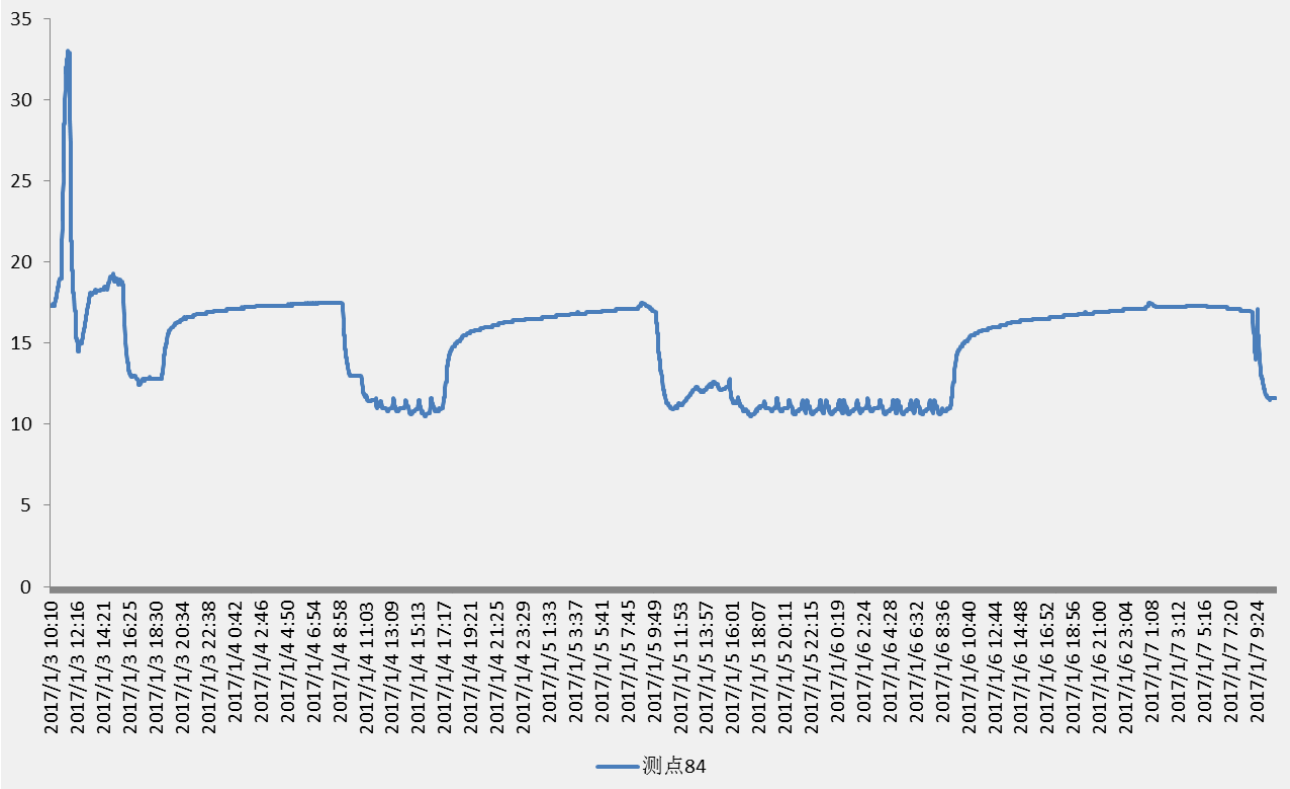
7.5 验证期间外部环境确认

验证期间，验证对象所处的外部环境为：11.4~33℃

验证期间，验证对象所处的外部环境温度描述如下：

环境温度测点位置	测点 84
环境测点温度最大值	33
环境测点温度最小值	11.4
环境测点温度平均值	14.3

环境温度曲线图如下：



八、 温度分布特性的测试与分析

8.1 概况

验证项目	温度分布特性的测试与分析
验证目的	确认冷库温度能满足设计要求 确定适宜药品存放的安全位置及区域 确认冷库内存放药品的位置的温度为 2-8℃
验证方法	根据全体测点，分析冷库在稳定运行条件下的数据 分析冷库中的温度分布情况、各测点间的温度差值、 各测点随时间的温度波动规律
验证所需基本条件	验证期间制冷设备能正常运行
验证目标测点	冷库中全部测点，参见本报告《测点布置》部分
数据采集时间间隔	记录间隔 1 分钟
项目总时间控制	满载或空载状态下运行 48 小时以上
数据分析方法	分析断电、开门测试时段外的 同一时间下对各测点进行温差分析 同一测点进行温度波动性分析 以上分析均采用数据图表方式
均匀性判定方法	冷库正常运行期间： 各测点平均温度间的温差出现大于 3℃ 的，温度均匀性为差； 各测点平均温度间的温差出现大于 2℃ 而小于 3℃ 的，温度均匀性为良； 各测点平均温度间的温差均小于 2℃ 的，温度均匀性为优。
不适合存放药品区域判定方法	GSP 法规中，明确规定不适合存放药品的区域，及 同一时间内： 测点温度出现超过 2~8℃ 的测点周围 1 米范围内不适合存放药品。

8.2 各测点统计数据总览 (开门测试、断电测试时间段除外), 单位℃

满载条件下数据总览如下表:

测量点 测量值	1 均匀	2 均匀	3 均匀	4 均匀	5 均匀	6 均匀	7 均匀	8 均匀	9 均匀	10 均匀
最大值	5.9	6.0	6.0	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	6.1
最小值	3.8	4.0	3.8	4.1	3.8	3.7	4.0	3.8	3.8	3.7
平均值	5.4	5.4	5.5	5.4	5.4	5.5	5.4	5.4	5.2	5.5
测量点 测量值	11 均匀	12 均匀	13 均匀	14 均匀	15 均匀	16 均匀	17 均匀	18 均匀	19 均匀	20 均匀
最大值	5.9	6.0	5.9	6.0	6.0	5.9	6.0	5.9	5.9	6.0
最小值	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.7	3.8	3.8	4.1	3.6
平均值	5.3	5.4	5.3	5.4	5.3	5.3	5.4	5.3	5.3	5.3
测量点 测量值	21 均匀	22 均匀	23 均匀	24 均匀	25 均匀	26 均匀	27 均匀	28 均匀	29 均匀	30 均匀
最大值	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	5.9	6.0	5.7	5.7	6.0
最小值	3.9	3.8	4.0	3.7	3.8	4.3	4.1	4.3	4.2	3.7
平均值	5.3	5.5	5.4	5.4	5.4	5.4	5.5	5.4	5.3	5.4
测量点 测量值	31 均匀	32 均匀	33 均匀	34 均匀	35 均匀	36 均匀	37 均匀	38 均匀	39 均匀	40 均匀
最大值	5.9	6.1	5.8	6.0	5.8	6.0	6.0	6.0	5.7	5.9
最小值	3.8	3.8	4.4	3.6	4.3	3.8	3.7	3.7	4.4	3.7
平均值	5.4	5.5	5.4	5.4	5.4	5.4	5.5	5.5	5.3	5.3
测量点 测量值	41 均匀	42 均匀	43 均匀	44 均匀	45 均匀	46 主	47 主	48 主	49 主	50 主
最大值	6.0	6.0	5.9	6.0	5.8	6.1	5.9	6.0	6.0	6.0
最小值	3.9	3.6	4.0	3.6	4.1	3.6	3.6	3.6	3.8	3.8
平均值	5.4	5.4	5.3	5.4	5.3	5.5	5.4	5.4	5.4	5.5
测量点 测量值	51 均匀	52 均匀	53 均匀	54 均匀	55 均匀	56 门	57 门	58 门	59 门	60 门
最大值	6.1	6.0	6.1	6.2	5.9	6.2	7.9	7.4	6.3	6.8
最小值	3.9	3.6	3.7	3.8	3.6	4.2	4.4	4.3	4.3	4.4
平均值	5.6	5.4	5.5	5.5	5.4	5.6	5.7	5.6	5.6	5.7

测量点 测量值	61 死 角	62 死 角	63 死 角	64 死 角	65 死 角	66 死 角	67 死 角	68 死 角	69 死 角	70 死 角
最大值	5.9	5.9	6.0	6.0	5.9	5.9	6.1	6.1	6.0	6.1
最小值	3.8	3.6	3.0	3.8	3.8	3.8	3.6	3.6	3.8	4.4
平均值	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.5	5.5	5.5	5.6
测量点 测量值	71 死 角	72 死 角	73 变 送器	74 变 送器	75 变 送器	76 变 送器	77 变 送器	78 变 送器	79 变 送器	80 变 送器
最大值	6.1	6.0	5.9	6.0	6.1	6.0	5.9	6.0	6.0	5.8
最小值	4.2	4.0	3.6	3.7	3.7	4.0	4.1	4.0	4.0	4.0
平均值	5.6	5.6	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.5	5.3
测量点 测量值	81 变 送器	82 变 送器	83 变 送器	84 环 境						
最大值	6.0	5.8	5.9	15.8						
最小值	3.8	3.8	4.1	12.4						
平均值	5.4	5.3	5.4	12.8						

分析说明：

a) 其中平均温度最高点为 57,60 号测点，温度为 5.7℃，平均温度最低点为 9 测点，温度为 5.2℃

b) 各测点平均温度间的最大温差值为 0.5℃，该冷库均匀性优。

空载条件下数据总览如下表：

测量点 测量值	1 均匀	2 均匀	3 均匀	4 均匀	5 均匀	6 均匀	7 均匀	8 均匀	9 均匀	10 均匀
最大值	6.6	6.6	6.8	6.6	6.7	6.8	6.6	6.7	6.5	6.8
最小值	3.4	3.5	3.3	3.8	3.1	3.0	3.5	3.3	3.2	3.2
平均值	5.4	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4	5.4	5.2	5.4
测量点 测量值	11 均匀	12 均匀	13 均匀	14 均匀	15 均匀	16 均匀	17 均匀	18 均匀	19 均匀	20 均匀
最大值	6.6	6.7	6.6	6.7	6.7	6.6	6.7	6.6	6.6	6.6
最小值	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1	3.0	3.2	3.2	3.8	2.9
平均值	5.4	5.4	5.3	5.4	5.4	5.3	5.4	5.3	5.4	5.3
测量点 测量值	21 均匀	22 均匀	23 均匀	24 均匀	25 均匀	26 均匀	27 均匀	28 均匀	29 均匀	30 均匀
最大值	6.6	6.8	6.7	6.7	6.7	6.8	6.8	7.0	6.8	6.7
最小值	3.3	3.2	3.6	3.0	3.2	4.1	3.5	4.1	3.9	3.1
平均值	5.4	5.4	5.5	5.4	5.5	5.6	5.6	5.6	5.5	5.4
测量点 测量值	31 均匀	32 均匀	33 均匀	34 均匀	35 均匀	36 均匀	37 均匀	38 均匀	39 均匀	40 均匀
最大值	6.7	6.8	6.9	6.6	6.8	6.6	6.7	6.7	6.8	6.6
最小值	3.2	3.2	4.1	3.0	4.1	3.2	3.1	3.0	4.1	3.0
平均值	5.4	5.4	5.6	5.3	5.5	5.4	5.4	5.4	5.5	5.3
测量点 测量值	41 均匀	42 均匀	43 均匀	44 均匀	45 均匀	46 主	47 主	48 主	49 主	50 主
最大值	6.6	6.7	6.5	6.6	6.5	6.8	6.8	6.9	6.8	6.8
最小值	3.5	2.9	3.6	2.9	3.7	2.9	2.9	3.0	3.2	3.2
平均值	5.4	5.3	5.4	5.3	5.4	5.4	5.4	5.5	5.4	5.5
测量点 测量值	51 均匀	52 均匀	53 均匀	54 均匀	55 均匀	56 门	57 门	58 门	59 门	60 门
最大值	6.9	6.7	6.9	6.9	6.7	6.8	7.5	7.2	6.8	6.9
最小值	3.3	3.0	3.1	3.2	3.1	3.5	3.5	3.5	3.5	3.6
平均值	5.5	5.4	5.5	5.6	5.4	5.6	5.5	5.5	5.6	5.6

测量点	61 死	62 死	63 死	64 死	65 死	66 死	67 死	68 死	69 死	70 死
测量值	角	角	角	角	角	角	角	角	角	角
最大值	6.6	6.6	6.7	6.6	6.6	6.6	6.8	6.8	6.6	6.7
最小值	3.4	3.3	3.3	3.1	3.3	3.3	2.8	3.0	3.3	3.7
平均值	5.4	5.3	5.3	5.2	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4	5.5
测量点	71 死	72 死	73 变	74 变	75 变	76 变	77 变	78 变	79 变	80 变
测量值	角	角	送器	送器	送器	送器	送器	送器	送器	送器
最大值	6.8	6.7	7.2	6.7	6.8	6.6	6.6	6.6	6.7	6.6
最小值	3.6	3.6	3.1	3.0	3.1	3.5	3.5	3.5	3.4	3.5
平均值	5.5	5.5	5.3	5.4	5.4	5.5	5.5	5.5	5.4	5.3
测量点	81 变	82 变	83 变	84 环						
测量值	送器	送器	送器	境						
最大值	6.6	6.7	6.7	33.0						
最小值	3.2	3.4	3.6	10.5						
平均值	5.4	5.3	5.4	15.9						

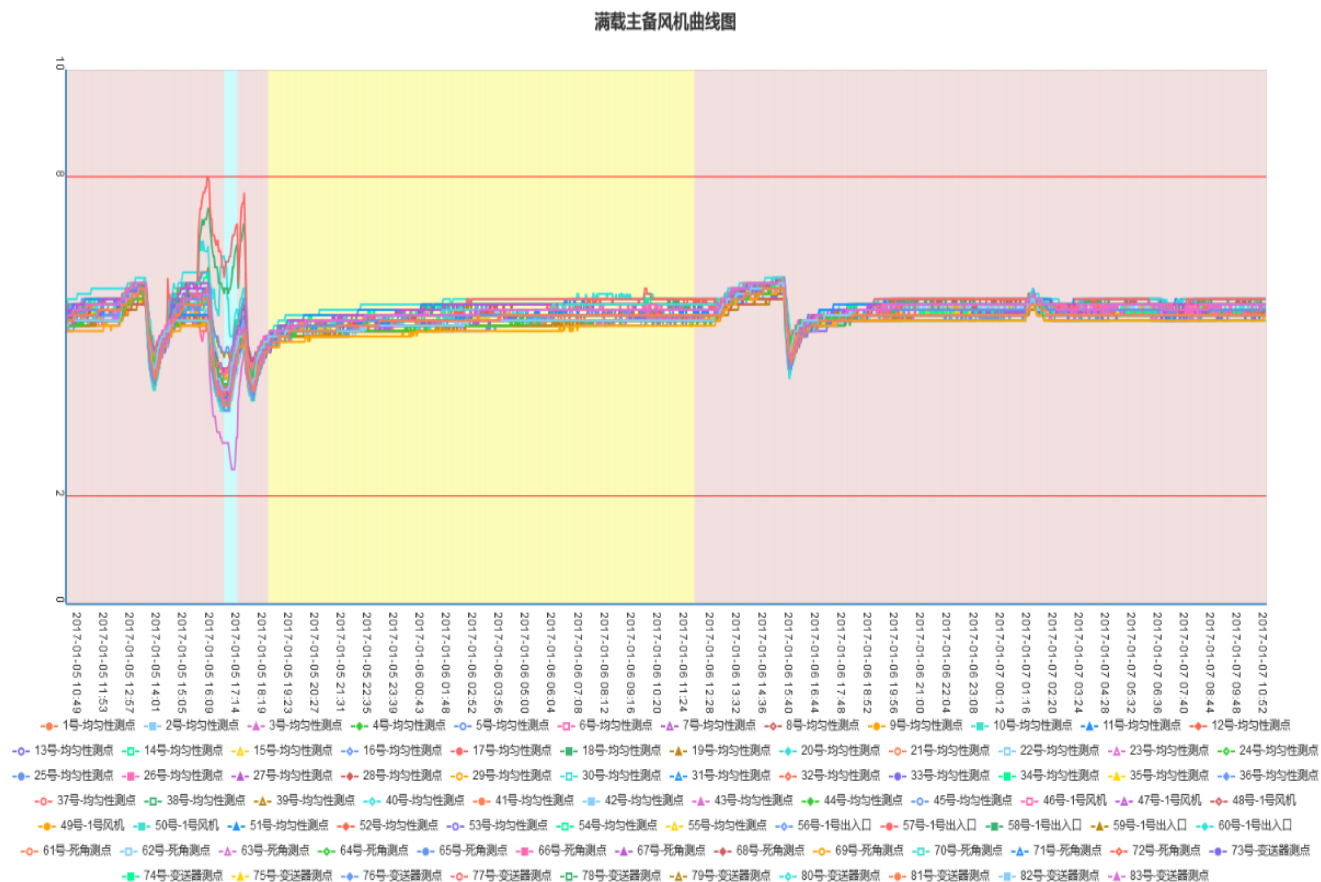
分析说明：

a) 其中平均温度最高点为 26,60 号测点，温度为 5.6℃，平均温度最低点为 9,16,18,40,42,44,63,64,73 测点，温度为 5.2℃

b) 各测点平均温度间的最大温差值为 0.4℃，该冷库均匀性优。

8.3 全体测点测试时段内曲线图（该库全部测点温度稳定性波动保持在 2-8℃范围内）

满载全部时间段曲线图如下：



以上曲线图中： 为风机运行时段数据； 为开门测试时段数据； 为断电时段数据

空载全部时段曲线图如下：



以上曲线图中： 为风机运行时段数据； 为开门测试时段数据； 为断电时段数据

分析说明：

不适合存放药品区域如下：

法规规定的不适存放区域	药品堆码垛间距不小于 5 厘米，与库房内墙、顶、温度调控设备及管道等设施间距不小于 30 厘米，与地面间距不小于 10 厘米；冷库内制冷机组出风口 100 厘米范围内，以及高于冷风机出风口的位置，不得码放药品。
验证结果得出不适存放药品区域	出入口 1 米处

8.4 结论

总结	冷库设施设备能够满足 GSP 温度设定运行要求（2~8℃），在验证期间风机温度设定为 3~7℃，除特定的测点外，其余各测点数据无异常超标现象，冷库整体运行平稳，温度控制符合要求。 冷库各区域温度变化趋势一致，无异常温度突变或无规律变化现象，该冷库无设施结构明显的密闭问题。 冷库均匀性符合要求，无死角。除法规规定的不适合存放药品区域外及出入口 1 米处，无其他不适存放药品区域。 测试期间冷库温度波动情况符合要求，温控系统按照使用要求设定控制参数，温湿度监测系统保持正常运行和记录。
偏差处理	冷库整体运行平稳，温度控制符合要求，故无偏差处理
再采集、再验证	根据企业所制定的年度验证计划进行再验证
风险控制措施	设备设施更新或检修后再做验证，对关键参数、条件及性能进行确认 区域重新划分后需再做验证，对关键参数、条件及性能进行确认

九、 温控设备运行参数及使用状况测试

9.1 概况

验证项目	温控设备运行参数及使用状况测试
验证目的	确认正常运行条件下， 各操作动作顺序和系统参数符合设计说明的要求； 确认冷库最佳温度设置区间
验证方法	根据冷库操作手册（说明）逐一进行冷库手动开关冷风机调试，温度控制设备调试，除湿功能调试，冷库化霜功能调试， 备用发电机组系统的确认； 设置冷库温度上下限，根据放置的均匀性测试点温度变化情况，确认冷库最佳温度设置范围； 检查冷库相关资料文档是否齐全
验证所需基本条件	提供冷库相关硬件和运行参数
验证目标测点	库房中均匀性布点共计 45 个 在仓间各角及中心位置布置测点 每两个测点的水平间距小于 5 米 垂直间距小于 2 米 均匀性布点距离四壁 / 顶 / 地面 0.5m
数据采集时间间隔	记录间隔 1 分钟
项目总时间控制	满载或空载状态下运行 48 小时以上，调试温度下运行时间不少于 5 小时（如默认温度已符合要求则无需再做调整）
数据分析方法	分析冷库温度在特定设定值时，库内温度波动范围是否符合 2-8℃要求
判定合格方法	相关运行参数是否设置合理，相应文档是否齐全并符合规范要求

9.2 检查安装

冷库	机械安装和系统信息	生产商/型号/编号	检查人\日期
	制冷机组	大连冷冻机股份有限公司 VLGA163	
	制冷机组额定电压		
	备用发电机组	康明斯 41220386	
	备用发电机组额定电压	380V	
	地面、墙面、天花板	聚氨酯库板保温	
	单开门	海门雪盾冷冻设备有限公司 LMOT-2030	
	压缩机启停温度传感	大连博控科技有限公司 PT1000	
	控制面板和显示屏	冰山嘉德自动化有限公司	
	声光报警装置	冰山嘉德自动化有限公司	

9.3 冷库最终设置参数确认

参考本报告《温度分布特性的测试与分析》，确认冷库最终的运行参数设置如下：

风机类型及编号	冷库参数类型	参数描述	确认人/日期
风机	实际设置温度上、下限值	3-7	
	化霜周期	12h/次	
	化霜时长	45min	
	化霜温度上限	12℃	

9.4 结论

总结	冷库设备安装正确，资料齐全； 备用发电机组在主电源切断时能手动开始运行； 冷库运行设置参数与实际运行效果得到确认，符合 2~8℃要求存放要求。
偏差处理	冷库设备安装正确，资料齐全，故无偏差处理
再采集、再验证	根据企业所制定的年度验证计划进行再验证
风险控制措施	定期对冷库内相关设备进行维护

十、 监测系统配置的测点终端参数及安装位置确认

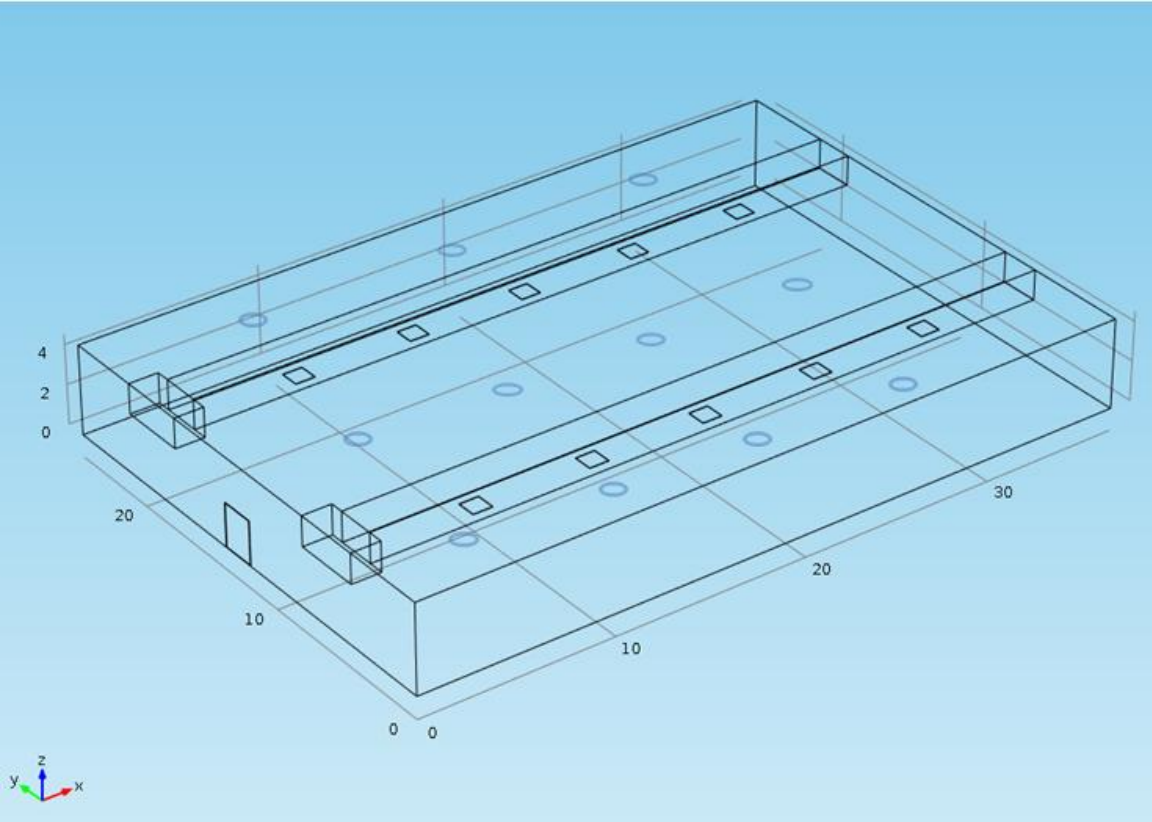
10.1 概况

验证项目	监测系统配置的测点终端参数及安装位置确认
验证目的	确认验证冷库监测系统配置的测点终端的参数及安装位置合理性，确保监测系统探头能真实、准确、及时反映冷库温度变化
验证方法	根据冷库验证全部测点和测试项目过程中的温度变化情况比对冷库监测系统探头记录数据情况，检查监测系统测量数据能否真实、准确、及时反映冷库温度变化
验证所需基本条件	冷库需已安装监测系统终端，并能正常记录数据；
验证目标测点	☐ 冷库中每个监测系统探头位置布置 1 个测点
数据采集时间间隔	记录间隔 1 分钟
项目总时间控制	满载或空载状态下运行 48 小时以上，调试温度下运行时间不少于 5 小时（如默认温度已符合要求则无需再做调整）
数据分析方法	监测系统探头位置的测点记录仪温度数据和全库平均温度（包括开关门、断电测试时段数据）对比，检查其是否具有代表性
判定合格方法	检测监测系统探头位置的测点温度波动情况和全库平均温度波动情况是否一致（包含开关门、断电测试时段）

10.2 监测系统测点终端参数及安装位置确认

探头编号	证书有效期	存档位置	测量范围	测量精度	检查人/日期
10007902			0~30	±0.5	
10007903			0~30	±0.5	
10007904			0~30	±0.5	
10007905			0~30	±0.5	
10007906			0~30	±0.5	
10007907			0~30	±0.5	
10007908			0~30	±0.5	
10007909			0~30	±0.5	
10007910			0~30	±0.5	
10007911			0~30	±0.5	
10007912			0~30	±0.5	

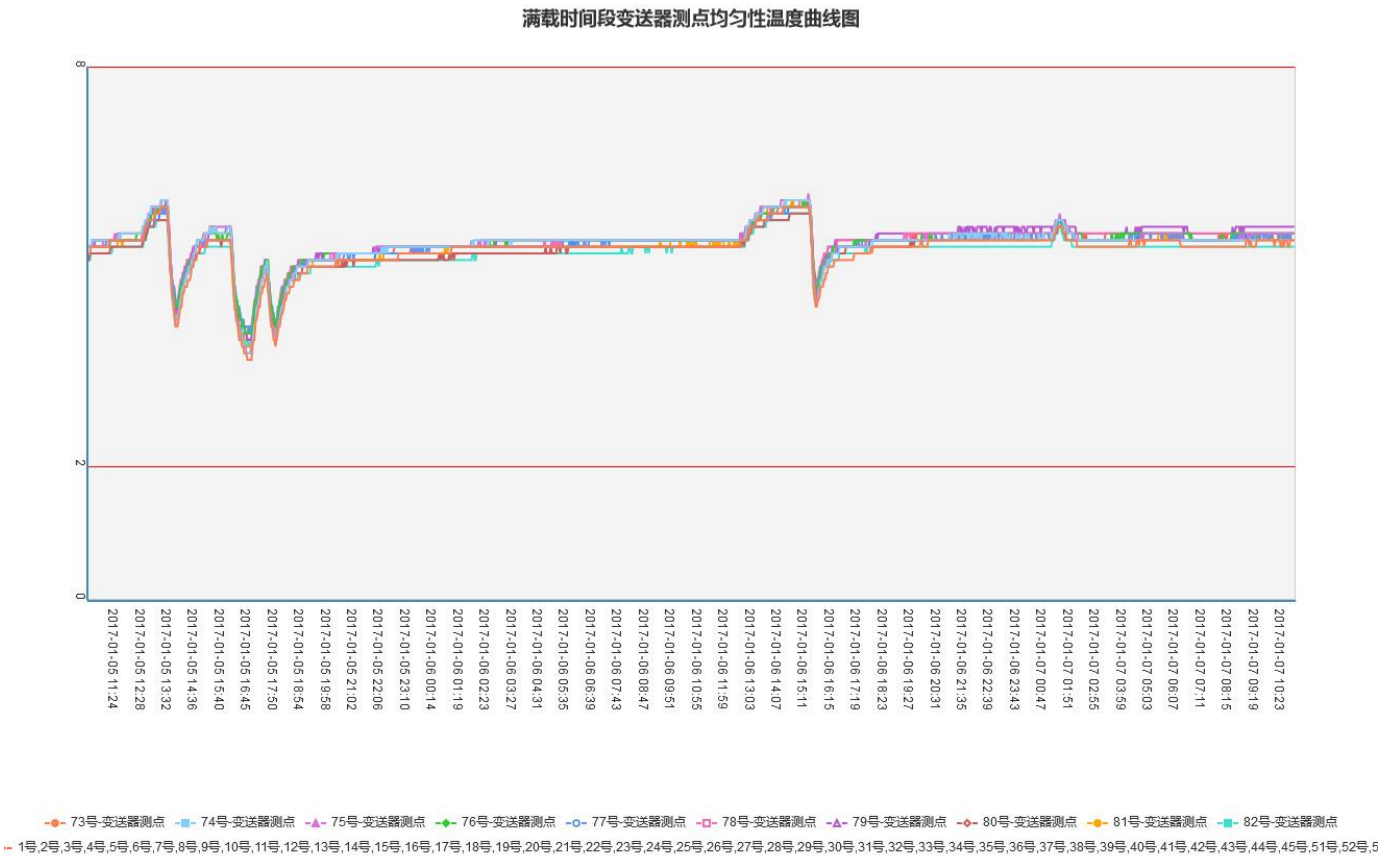
探头位置标注图（蓝圈位置为探头位置）：



监测系统探头实景照片见本报告《附录：监测系统安装位置确认照片》

10.3 监测系统探头位置测点温度与均匀性测点平均温度对比

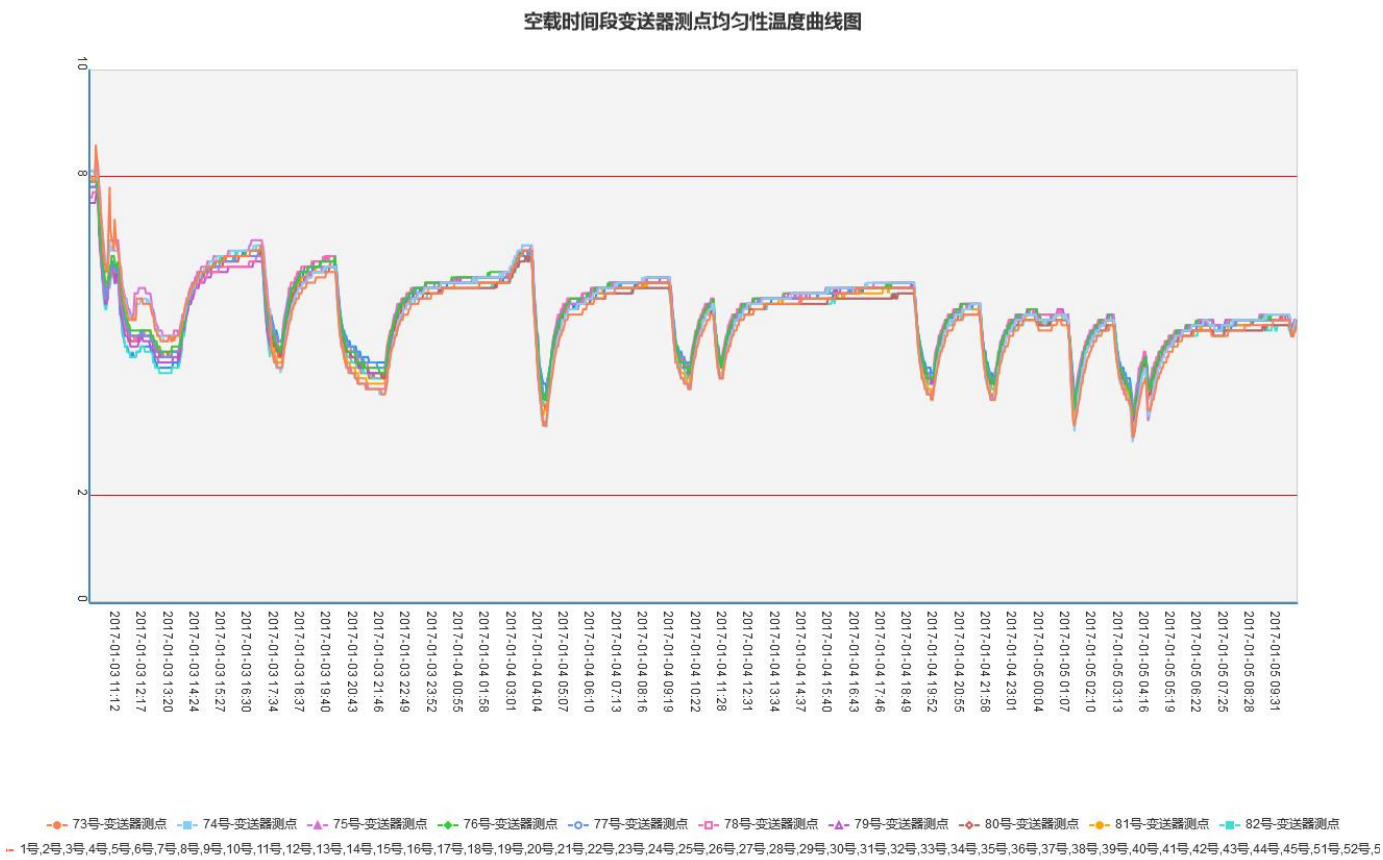
满载：



分析说明：

探头实测温度误差在接受范围内，且能代表冷库温度波动情况，该冷库测点终端探头位置安装正确，测点的平均温度分布均匀性良好。

空载：



分析说明：

探头实测温度误差在接受范围内,且能代表冷库温度波动情况,该冷库测点终端探头位置安装正确,测点的平均温度分布均匀性良好。

10.4 结论

总结	探头实测温度误差在接受范围内，且能代表冷库温度波动情况； 冷库内温度监测系统探头位置安装正确，参数明确，证书齐全。
偏差处理	探头实测温度误差在接受范围内，且能代表冷库温度波动情况，故无偏差处理
再采集、再验证	根据企业所制定的年度验证计划进行再验证
风险控制措施	定期对冷库内相关设备进行维护

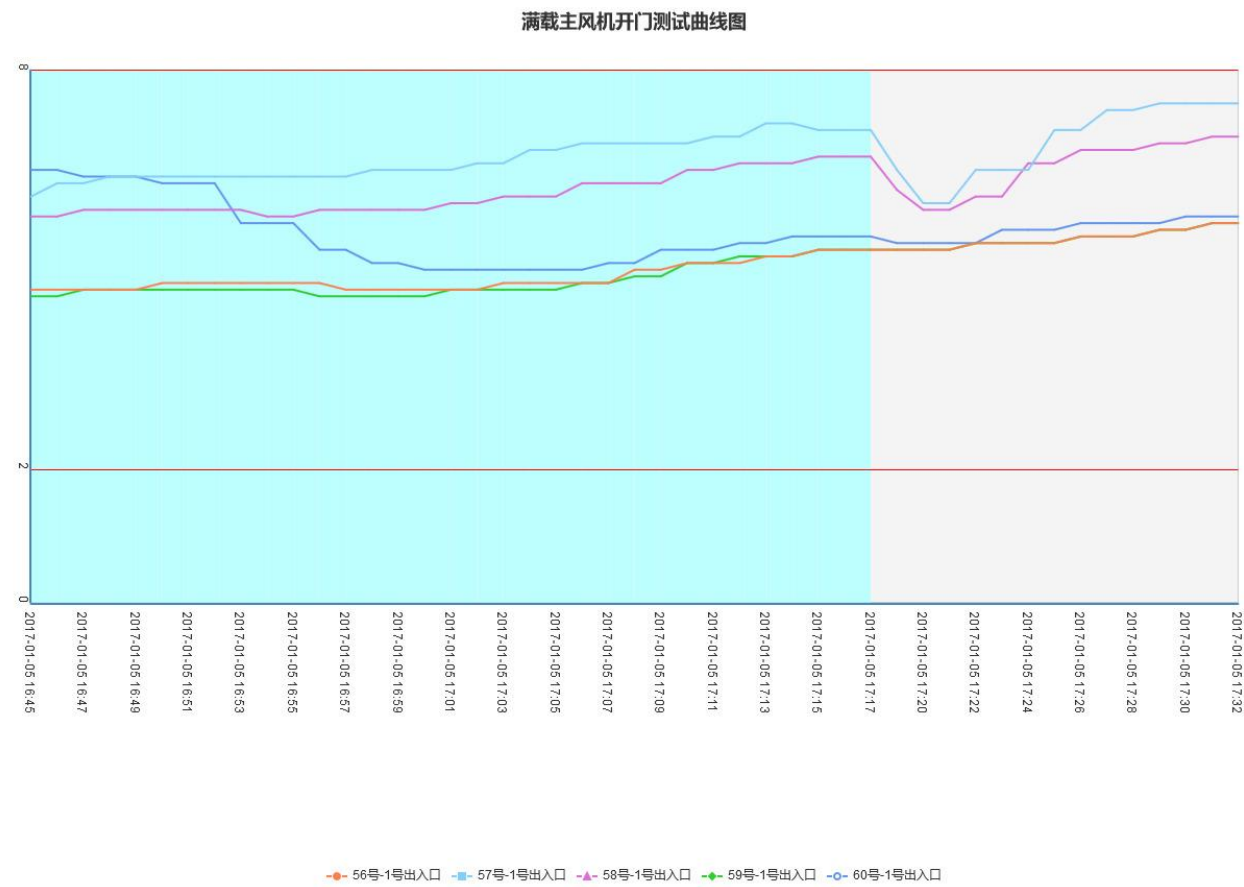
十一、开门作业对库房温度分布及药品储存的影响

11.1 概况

验证项目	开门测试验证
验证目的	确认开门时间对冷库内药品温度变化的影响；为冷库出入库工作做出规范性文件
验证方法	在冷库运行时进行开门测试，根据放置的出入口测试点温度变化情况，确认冷库的开门作业时间，和温度恢复时间
验证所需基本条件	验证期间需要进行开门测试 确保出入口附近没有堆放温度敏感药品
验证目标测点	每个出入口附近至少布置 5 个测点 测点距离出入口的距离推荐在 0.5 米之间
数据采集时间间隔	记录间隔 1 分钟
项目总时间控制	持续时间以冷库温度到达 8℃为准
数据分析方法	绘制、观察冷库开门作业时间段（包含关门后温度回归至正常温度的时间段），出入口测点温度变化曲线图，查看温度超标时间及温度回落时间
判定合格方法	无合格判断标准 根据实测情况，提出是否增加出入口隔热设施及开门作业操作建议

11.2 开门测试曲线图

满载开门测试曲线图如下：



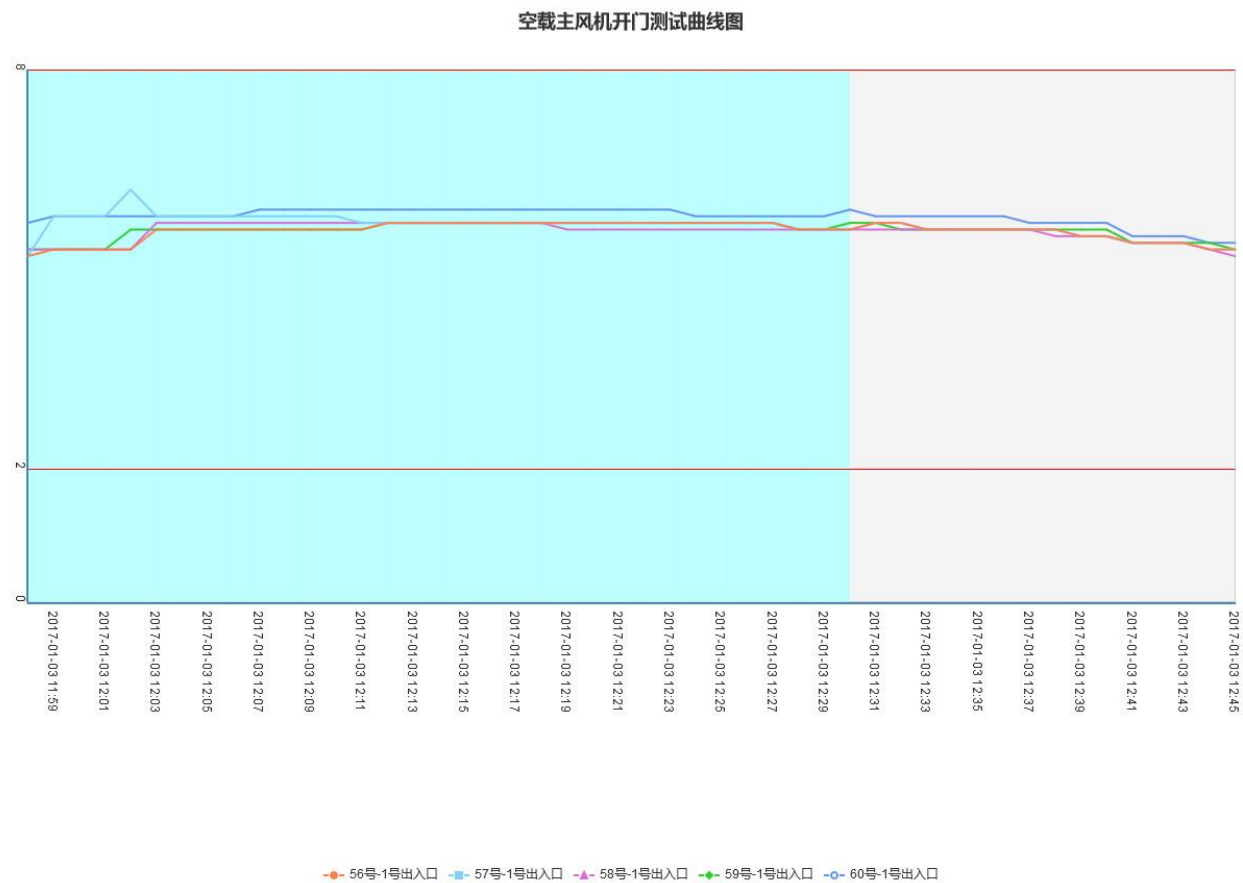
分析说明：

本次开门作业共进行了 32 分钟；

上述数据及图表明，由于验证当天环境温度较低，开门作业 30 分钟内温度未超标，库内温度从最低 4.6℃至最高 7.2℃，随着环境温度的上升，冷库开门时长可能会有所缩短，注意实时观测。

备注：根据曲线斜率值，预计 9 分钟后库内上限值达到 8℃

空载开门测试曲线图如下：



分析说明：

本次开门作业共进行了 32 分钟；

上述数据及图表明，由于验证当天环境温度较低，开门作业 30 分钟内温度未超标，库内温度从最低 5.2℃至最高 6.2℃，随着环境温度的上升，冷库开门时长可能会有所缩短，注意实时观测。

备注：根据曲线斜率值，预计 57 分钟后库内上限值达到 8℃

11.3 结论

总结	在当前环境温度下 ,空载开门作业 32 分钟内温度未超标 ,库内温度从最低 5.2℃至最高 6.2℃ 根据曲线斜率值 预计 57 分钟后库内上限值达到 8℃ , 满载机开门作业 32 分钟内温度未超标 , 库内温度从最低 4.6℃至最高 7.2℃ , 根据曲线斜率值 , 预计 9 分钟后库内上限值达到 8℃ , 建议在出入口加装风帘或门帘 , 有助于延长开门作业时间。
偏差处理	随着环境温度的上升 , 冷库开门时长可能会有所缩短 , 注意实时观测
再采集、再验证	根据企业所制定的年度验证计划进行再验证
风险控制措施	出入口加装相应空气隔离措施 , 或严格控制开门作业时间

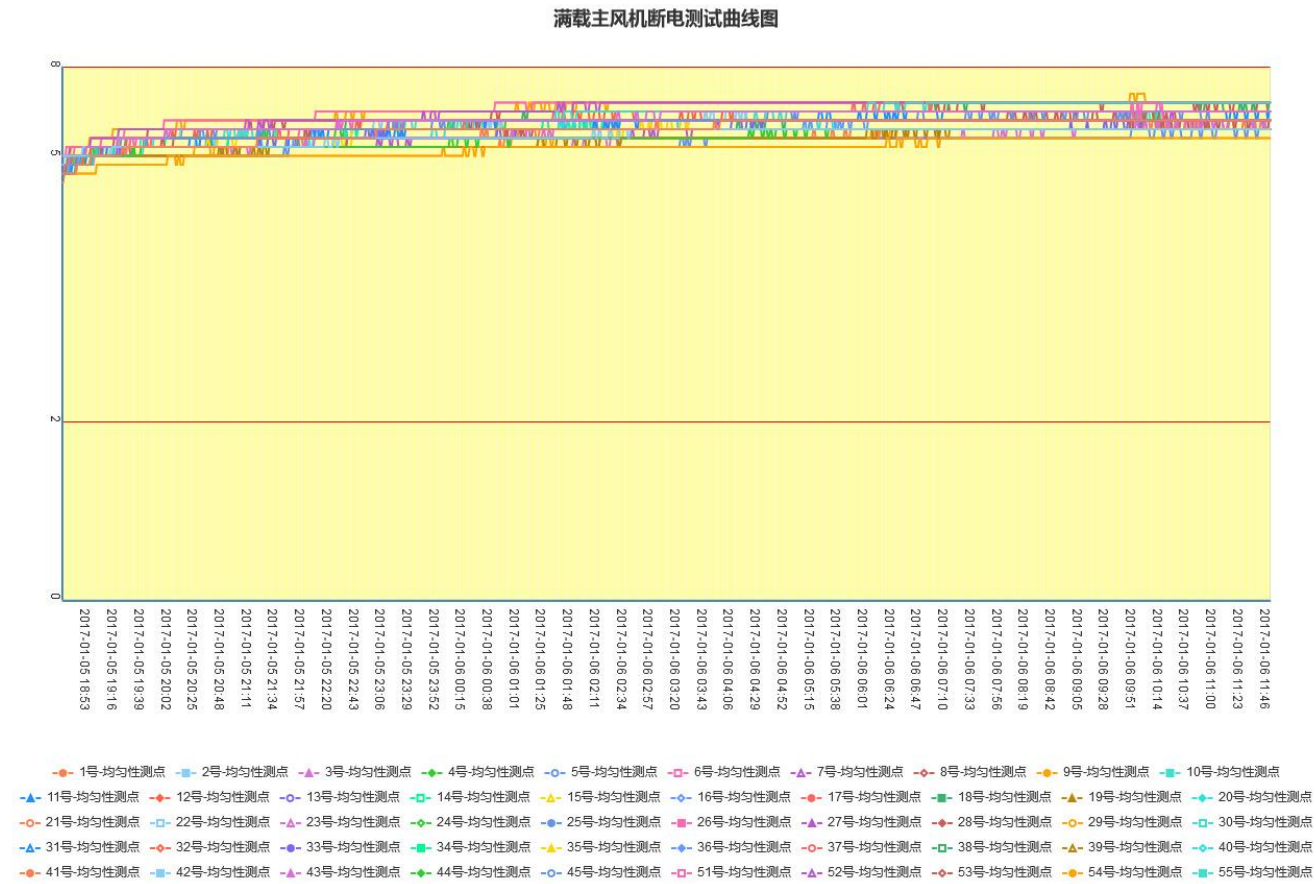
十二、设备故障或外部供电中断的状况下，库房保温性能及变化趋势分析

12.1 概况

验证项目	断电测试验证
验证目的	确认设备故障或外部电源中断状况下的库房保温性能及变化，了解设备故障或外部电源中断状况下对冷库内药品温度变化的影响，为冷库工作做出规范性文件
验证方法	在冷库运行时进行断电测试，根据放置的均匀性测试点温度变化情况，确认冷库的断电作业时间，和恢复供电后温度恢复时间
验证所需基本条件	验证期间需要进行断电测试 库内达到温度上限即结束，无需移出药品 需要配合进行断电操作
验证目标测点	库房中均匀性布点共计 45 个 在仓间各角及中心位置布置测点 每两个测点的水平间距小于 5 米 垂直间距小于 2 米 均匀性布点距离四壁 / 顶 / 地面 0.5m
数据采集时间间隔	记录间隔 1 分钟
项目总时间控制	持续时间以冷库温度到达 8℃为准
数据分析方法	绘制、观察冷库断电测试时间段，均匀性测点温度变化曲线图，查看温度超标时间
判定合格方法	无合格判断标准 根据实测情况，提出冷库断电情况下应急操作建议

12.2 断电测试曲线图

满载断电测试曲线图如下：

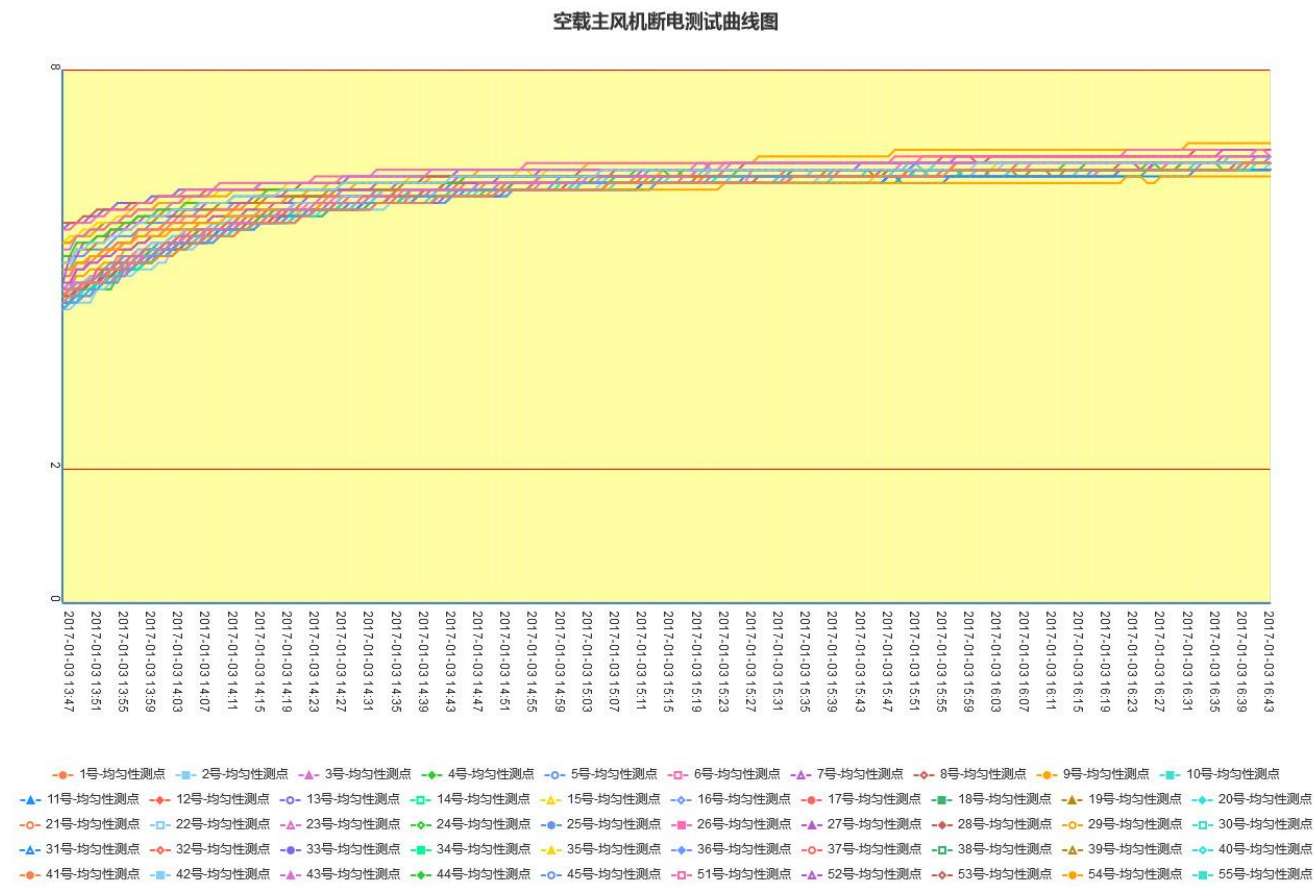


分析说明：

本次断电测试共进行了 1037 分钟；

由上述数据及图表明，由于验证当天气温及冷库周边温度较低，所以断电测试 1037 分钟内温度未超标，库内温度从最低 4.7℃至最高 5.7℃，建议下次延长断电测试时间，本次断电测试仍然有效。

空载第一次断电测试曲线图如下：

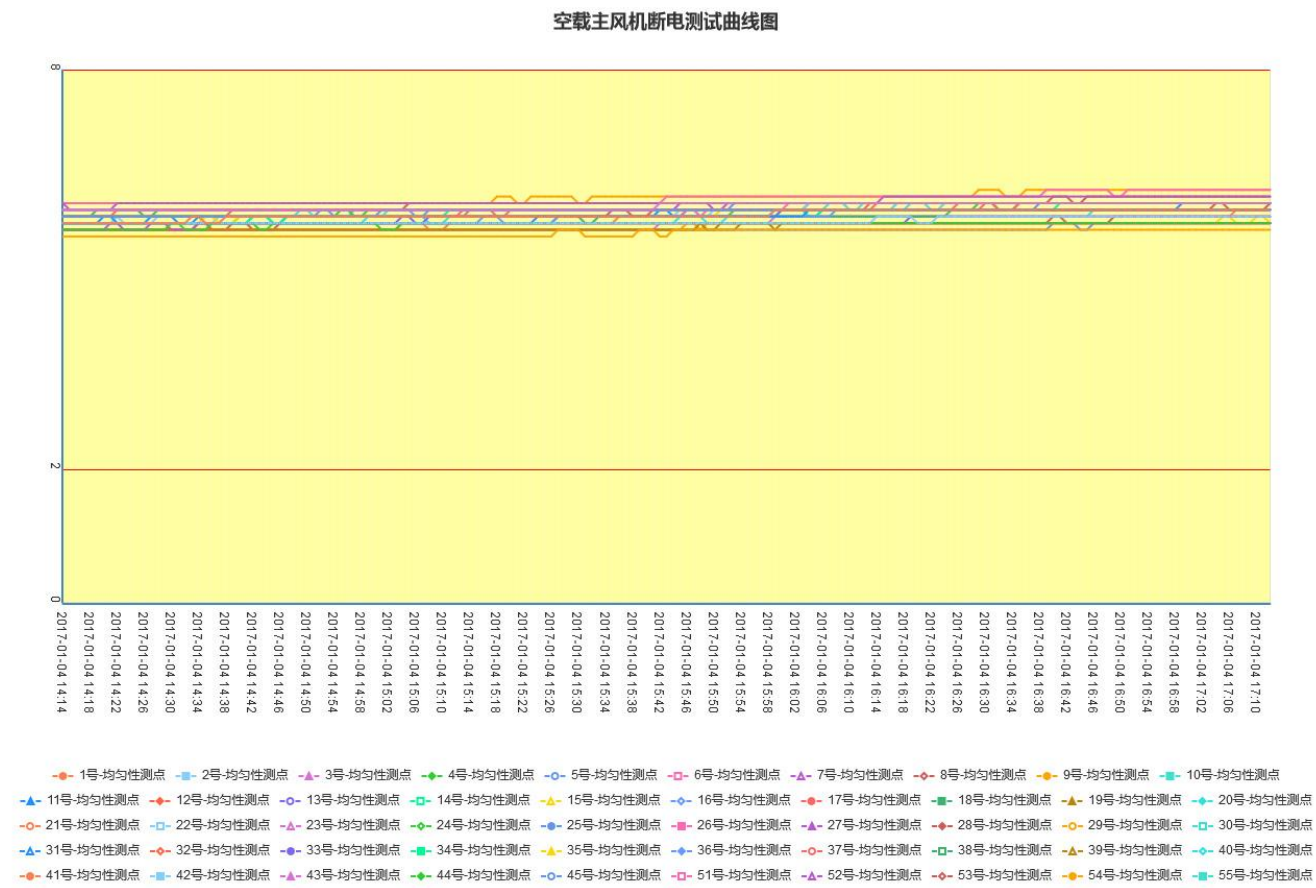


分析说明：

本次断电测试共进行了 177 分钟；

由上述数据及图表明，由于验证当天气温及冷库周边温度较低，所以断电测试 177 分钟内温度未超标，库内温度从最低 4.4℃至最高 6.9℃，建议下次延长断电测试时间，本次断电测试仍然有效。

空载第二次断电测试曲线图如下：



分析说明：

本次断电测试共进行了 178 分钟；

由上述数据及图表明，由于验证当天气温及冷库周边温度较低，所以断电测试 178 分钟内温度未超标，库内温度从最低 5.5℃至最高 6.2℃，建议下次延长断电测试时间，本次断电测试仍然有效。

12.4 结论

总结	在当前环境温度下，由于该冷库受环境温度影响较大，空载断电测试时环境温度较高，空载第一次断电测试 177 分钟未超过上限值，库内温度从最低 4.4℃至最高 6.9℃，空载第二次断电测试 178 分钟未超过上限值，库内温度从最低 5.2℃至最高 6.2℃，满载断电测试时环境温度较低，故满载断电测试 1037 分钟未超过上限值，库内温度从最低 4.7℃至最高 5.7℃，随着环境温度的上升，冷库保温时长会有所缩短，建议如遇断电情况应尽快恢复供电。
偏差处理	断电时间控制在本次测试时间内
再采集、再验证	根据企业所制定的年度验证计划进行再验证
风险控制措施	依据验证结果分析，如果发生冷库制冷设故障、供电中断等风险时，及时修订冷库相关操作规程及风险控制处理时间。

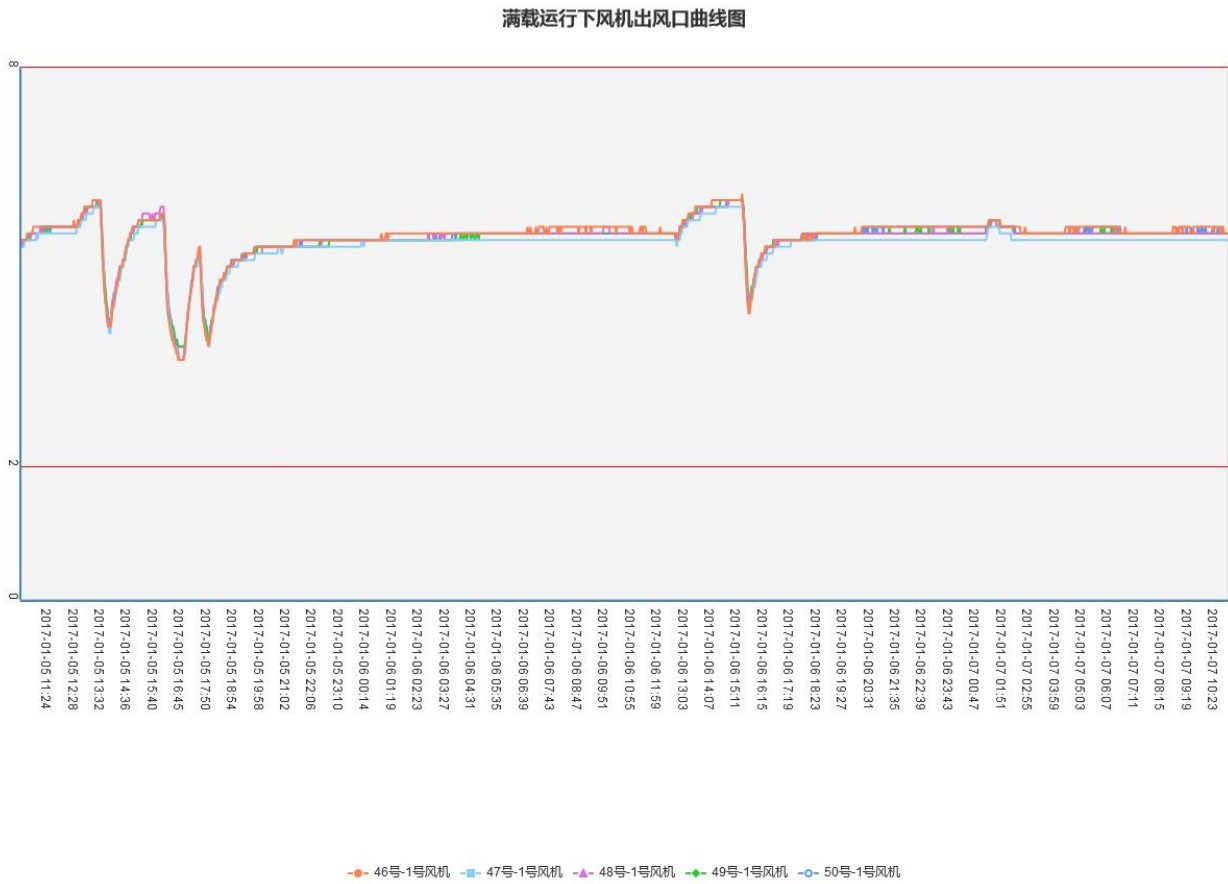
十三、 风机运行情况确认

13.1 概况

验证项目	风机运行情况确认
验证目的	确认冷库风机运行时冷库温度变化情况 确认药品在风机运行时的存放安全性
验证方法	制冷机组工作的确认根据放置的风机测试点和均匀性测试点温度变化情况，确认冷库在风机运行条件下温度变化情况
验证所需基本条件	需要配合进行风机运行操作
验证目标测点	每个风机口附近至少布置 5 个测点 出风口下沿高度位置，距离出风口 1 米处各平行放置 5 个测点
数据采集时间间隔	记录间隔 1 分钟
项目总时间控制	需要配合进行风机运行操作，原则上风机运行时间 48 小时，允许 5 小时以内的偏差
数据分析方法	绘制、观察冷库风机运行时间段， 出风口和全体测点温度变化曲线图
判定合格方法	无合格判断标准 根据实测情况，分析冷库在风机运行情况下， 温度波动和分布情况

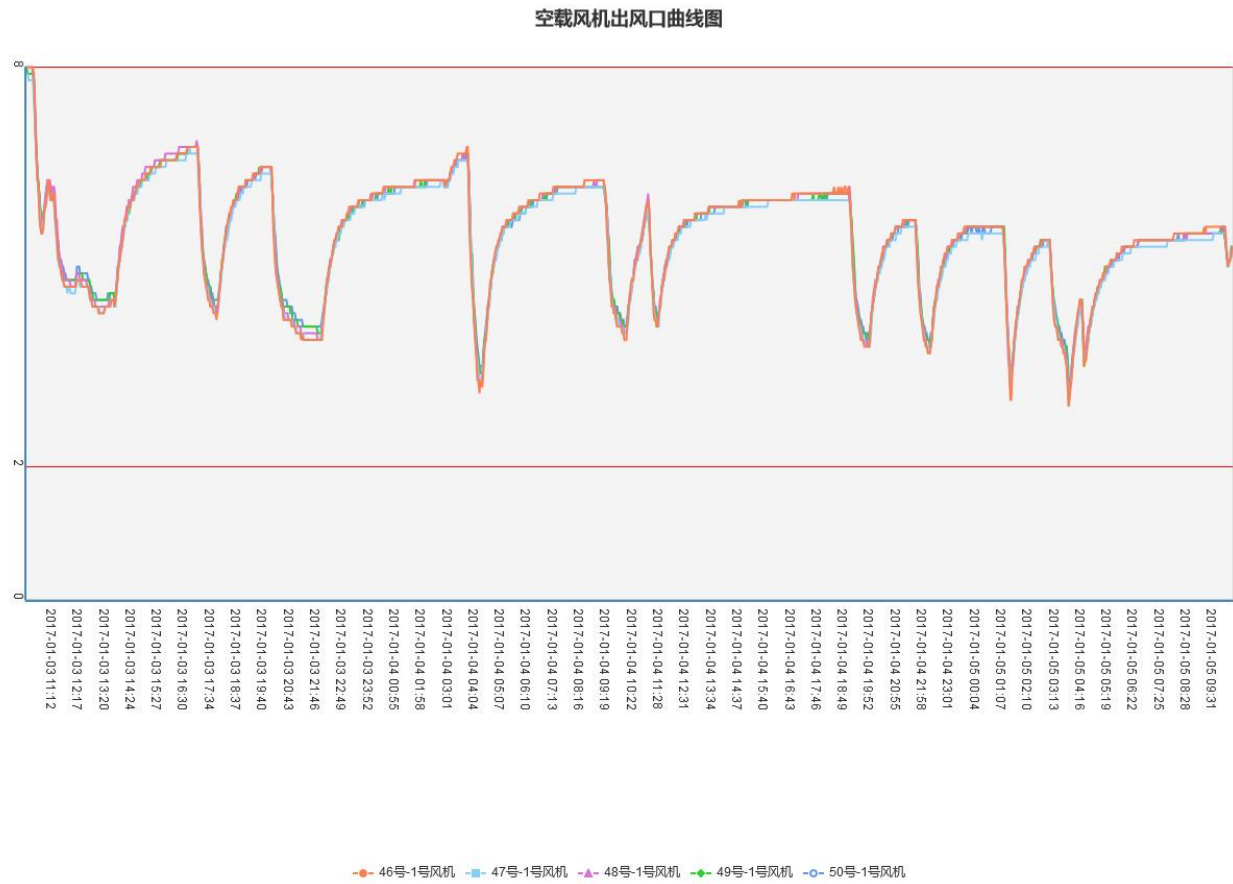
注：本章验证测试结果分析与本报告《温度分布特性的测试与分析》中的药品存放安全区域、温度分布特性内容重叠，重叠部分不再做单独分析。

13.2 风机出风口测点曲线图
满载运行下风机出风口曲线图如下：



分析说明：
经检测，风机口测点未出现超标现象（开门、断电时段数据除外），因此该冷库在风机运行时，能达到冷藏药品存放要求。

空载运行下风机出风口曲线图如下：



分析说明：

经检测，风机口测点未出现超标现象（开门、断电时段数据除外），因此该冷库在风机运行时，能达到冷藏药品存放要求。

13.3 结论

总结	冷库适合存放药品区域及风机运行时冷库温度变化和波动情况详见本报告《温度分布特性的测试与分析》部分的结论。 经检测，风机口测点未出现超标现象（开门、断电时段数据除外），因此该冷库在风机运行时，能达到冷藏药品存放要求。
偏差处理	风机出风口测点布置位置范围具有典型代表性，故无偏差处理
再采集、再验证	根据企业所制定的年度验证计划进行再验证
风险控制措施	定期对冷库内相关设备进行维护

十四、 满载、空载测试验证

14.1 概况

验证项目	空载测试	满载测试
验证目的	确认在新建库房初次使用前或改造后重新使用，冷库具备存放药品的能力，保障药品存放安全性	确认冷库实际堆放药品或堆放药品模拟物情况下，冷库实际运行中温度变化情况
验证方法	空载运行情况下，根据放置的均匀性测试点温度变化情况，确认冷库在空载运行条件下温度变化情况；该验证项目为使用前验证，新版 GSP 前投入使用的冷库可选择不做该项目；建议在空载测试时同时进行开关门测试和断电测试	堆放物需达到冷库允许容量 2/3 以上，根据放置的所有试点温度变化情况，确认冷库在满载运行条件下温度变化情况；满载测试包括开关门测试和断电测试
验证所需基本条件	新建冷库或改造后重新投入使用冷库需要进行空载验证，如需进行空载验证，冷库需具备空载条件	冷库需具备满载（堆货 2/3 以上）条件
验证目标测点	全体测点	全体测点
数据采集时间间隔	记录间隔 1 分钟	记录间隔 1 分钟
项目总时间控制	48 小时以上	48 小时以上
数据分析方法	参见本报告以上所有测试项目分析方法	参见本报告以上所有测试项目分析方法
判定合格方法	参见本报告以上所有测试项目判定方法	参见本报告以上所有测试项目判定方法

注：本章验证测试结果分析与本报告以上各章中分项测试内容重叠，重叠部分不再做单独分析。

14.2 结论

测试项目	空载测试	满载测试
是否实施及原因	已实施，新建冷库或改造后重新投入使用的冷库，该验证项目为使用前验证	已实施，该冷库在验证期间提供模拟药品进行满载测试
总结	参见本报告各验证项目结论	参见本报告各验证项目结论
偏差处理	参见本报告各验证项目结论	参见本报告各验证项目结论
再采集、再验证	参见本报告各验证项目结论	参见本报告各验证项目结论
风险控制措施	参见本报告各验证项目结论	参见本报告各验证项目结论

十五、 本地区的高温或低温等极端外部环境条件下，保温效果测试

15.1 概况

验证项目	本地区的高温或低温等极端外部环境条件下，保温效果测试
验证目的	确认冷库在本地区的高温或低温等极端外部环境条件下的运行情况
验证方法	在本地区的高温或低温等极端外部环境条件下，对冷库进行保温性能测试，根据放置的均匀性测试点温度变化情况，确认冷库运行情况；必做项目为断电测试，推荐同时做开门测试
验证所需基本条件	外界环境达到本地区的高温或低温等极端外部环境条件
验证目标测点	全体测点
数据采集时间间隔	记录间隔 1 分钟
项目总时间控制	参见本报告以上所有测试项目时间控制方法
数据分析方法	参见本报告以上所有测试项目分析方法
判定合格方法	参见本报告以上所有测试项目判定方法

注：本章验证测试结果分析与本报告以上各章中分项测试内容重叠，重叠部分不再做单独分析。

15.2 结论

总结	本次验证期间外部环境温度为：11.4-33℃（为库中库） 未达到极端外部环境温度要求，故本次报告不做极端外部环境测试。
偏差处理	该冷库为库中库，无需进行该项目的验证测试
再采集、再验证	根据企业所制定的年度验证计划进行再验证
风险控制措施	具体分析、结论见本报告以上各分项分析及结论

十六、 本次验证结论汇总

验证项目	结论
温度分布特性的测试	冷库设施设备能够满足 GSP 温度设定运行要求 (2~8℃), 在验证期间风机温度设定为 3~7℃, 除特定的测点外, 其余各测点数据无异常超标现象, 冷库整体运行平稳, 温度控制符合要求。 冷库各区域温度变化趋势一致, 无异常温度突变或无规律变化现象, 该冷库无设施结构明显的密闭问题。 冷库均匀性符合要求, 无死角。除法规规定的不适合存放药品区域外及出入口 1 米处, 无其他不适存放药品区域。 测试期间冷库温度波动情况符合要求, 温控系统按照使用要求设定控制参数, 温湿度监测系统保持正常运行和记录。
温控设备运行参数及使用状况测试	冷库设备安装正确, 资料齐全; 备用发电机组在主电源切断时能手动开始运行; 冷库运行设置参数与实际运行效果得到确认, 符合 2~8℃要求存放要求。
监测系统配置的测点终端参数及安装位置确认	探头实测温度误差在接受范围内, 且能代表冷库温度波动情况; 冷库内温度监测系统探头位置安装正确, 参数明确, 证书齐全。
开门测试验证	在当前环境温度下, 空载开门作业 32 分钟内温度未超标, 库内温度从最低 5.2℃至最高 6.2℃, 根据曲线斜率值, 预计 57 分钟后库内上限值达到 8℃, 满载机开门作业 32 分钟内温度未超标, 库内温度从最低 4.6℃至最高 7.2℃, 根据曲线斜率值, 预计 9 分钟后库内上限值达到 8℃, 建议在出入口加装风帘或门帘, 有助于延长开门作业时间。

验证项目	结论
断电测试验证	在当前环境温度下，由于该冷库受环境温度影响较大，空载断电测试时环境温度较高，空载第一次断电测试 177 分钟未超过上限值，库内温度从最低 4.4℃至最高 6.9℃，空载第二次断电测试 178 分钟未超过上限值，库内温度从最低 5.2℃至最高 6.2℃，满载断电测试时环境温度较低，故满载断电测试 1037 分钟未超过上限值，库内温度从最低 4.7℃至最高 5.7℃，随着环境温度的上升，冷库保温时长会有所缩短，建议如遇断电情况应尽快恢复供电。
风机运行情况确认	冷库适合存放药品区域及风机运行时冷库温度变化和波动情况详见本报告《温度分布特性的测试与分析》部分的结论。 经检测，风机口测点未出现超标现象（开门、断电时段数据除外），因此该冷库在风机运行时，能达到冷藏药品存放要求。
空载、满载测试验证	空、满载均已实施
本地区的高温或低温等极端外部环境条件下验证	本次验证期间外部环境温度为：11.4-33℃（为库中库）未达到极端外部环境温度要求，故本次报告不做极端外部环境测试。
审核人：	日期：

十七、 验证报告最终确认

在本报告第一部分中确认的参与验证人员，需在下表签名。该表一旦签署，则表示已经审阅和确认了本报告的内容，并能在验证实施当天出现在验证现场，共同参与验证实施过程。

姓名	职务	签名	日期	联系方式
刘文政	副总经理			13631645046
刘文卫	仓储部经理			15881051806
陈成忠	工程部经理			13824555937
朱倩倩	验证设计专员			18058420447
黎健聪	验证实施专员			15322251044
陆侃彦	验证组负责人			13646863901

验证报告最终确认签字：

批注：		
审核人：	签字	日期
批准人：		

附录: 验证用设备校准报告

校准
CNAS L2865

浙江省计量科学研究院

校准证书

证书编号: RN-2016086651 号

委托方	中冷(杭州)认证技术有限公司
地址	/
器具名称	温湿度卡片
型号规格	ZDR-C20UHF
出厂编号	见报告内页
制造单位	杭州泽大仪器有限公司

校准日期 2016 年 08 月 31 日



批准: 周志昌 职务: 高级工程师

校准: 姜永强 核验: 邵振强

地址: 浙江省杭州市江干区下沙路 300 号
传真: 0571-85020572电话: 4008267866
网址: www.zjim.cn

证书编号：RN-2016086651

第 1 页 共 11 页

一、校准所依据的技术文件（代号、名称）：

JJF（浙）1049-2010《温湿度记录仪校准规范》

二、校准环境条件及地点：

地 点： 本院热工与能源计量研究所温湿度实验室
温 度： 21.0 ℃ 相对湿度： 42 %
大气压： kPa

三、本次校准所用主要测量设备：

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	证书编号	有效期至
温湿度检定箱	温度：(5～50)℃；湿度(40～90)%RH	湿度均匀度≤1.0%RH 湿度波动度≤±0.8%RH 温度均匀度≤0.3℃温度波动度≤±0.2℃	RN-2015110341	2016-11-01
精密露点仪	温度(10～50)℃；露点(-40～50)℃	温度：±0.1℃ 露点：±0.2℃DP	HXsp2016-0614	2017-03-10
高精度恒温检定箱	(-40～100)℃	温度稳定度≤±0.5℃	RN-2015121237	2016-12-05
数字测温笔	(-60～300)℃	U=0.02℃ k=2	RN-2016071220	2017-07-07

本次校准用计量标准器具的量值均可溯源至国家基准。

四、校准结果/说明：

计量
校准

证书编号: RN-2016086651

第 2 页 共 11 页

一、湿度校准结果

校准湿度 点%RH 误差%RH 器号	40	60	80
7569	-1.6	-1.4	-2.5
7568	-0.1	+0.1	-1.5
7567	-1.6	-1.4	-2.1
7566	-1.4	-0.8	-2.6
7565	+1.1	+2.7	+1.3
7564	-2.3	-1.3	-1.2
7563	-0.6	+0.3	-0.3
7562	-1.3	+0.2	-0.6
7559	-2.3	-1.5	-2.1
7558	-0.2	+0.7	-0.3
7557	-2.4	-1.5	-3.2
7556	-1.4	-1.6	-2.4
7554	+5.0	+0.5	-0.4
7553	-1.9	-3.6	-2.5
7552	-0.4	-1.2	-2.3
7551	-0.2	-1.3	-2.5
7535	-1.1	-2.5	-2.4
7534	-0.6	-2.1	-0.6
7533	+0.1	-1.1	-2.3
7536	-0.7	-1.9	-2.2
U (%RH), $k=2$	1.6	1.6	1.6

本页以下空白



证书编号: RN-2016086651

第 3 页 共 11 页

湿度校准结果

校准湿度 点%RH 误差%RH 器号	40	60	80
7531	+2.9	+2.1	+2.1
7530	+0.7	-0.7	+0.9
7529	+0.9	-0.9	-1.5
7532	-1.4	-2.8	-2.0
7527	-1.0	-1.3	-2.0
7526	+0.2	-1.8	-1.4
7537	+0.2	-0.9	-1.8
7524	-0.9	-1.6	-2.1
7525	-1.1	-2.5	-1.2
7523	+0.4	-1.3	-1.0
7522	+1.1	-1.1	-1.1
7520	-0.5	-2.9	-1.6
7521	+0.1	-2.0	-0.1
7518	+1.4	-0.1	-0.3
7517	-0.8	-2.8	-1.4
7516	-1.0	-2.8	-1.6
7515	-0.6	-2.2	-2.3
7514	+0.4	-0.8	0.0
7513	+0.4	-1.6	-0.7
7512	+0.3	-2.0	-1.4
U (%RH), $k=2$	1.6	1.6	1.6

本页以下空白

用章

证书编号: RN-2016086651

第 4 页 共 11 页

湿度校准结果

校准湿度 点%RH 器号	40	60	80
7511	-0.3	-2.8	-1.0
7510	+0.6	-0.7	-1.6
7509	+0.5	-2.3	+0.4
7507	+1.8	+0.2	0.0
7508	+1.3	-0.9	-1.8
7506	+1.2	-0.8	-1.3
7504	0.0	-1.9	-1.8
7503	+1.1	+0.3	-1.2
7505	-0.2	-1.7	-2.2
7502	+1.2	+0.9	+0.5
7499	+0.7	-1.0	-0.5
7498	0.0	-1.3	-1.1
7497	-0.2	-2.8	-2.3
7496	+0.4	-1.1	-2.0
7495	+0.1	-1.4	-1.0
7494	+0.8	+0.6	-1.1
7493	+0.4	-0.1	-1.4
7492	+0.7	+0.1	+0.3
7491	-0.9	-2.2	-0.5
7490	+0.1	-0.9	-0.3
U (%RH), $k=2$	1.6	1.6	1.6

本页以下空白

证书编号: RN-2016086651

第 5 页 共 11 页

湿度校准结果

校准湿度 点%RH 误差%RH 器号	40	60	80
7489	-0.7	-1.8	-0.5
7488	-0.6	-1.9	-1.0
7550	-0.5	-0.8	-1.5
7549	-0.9	-0.9	+0.2
7547	0.0	-1.0	-0.3
7546	-0.2	-0.5	0.0
7545	-0.4	-0.8	-0.4
7544	-0.6	-2.0	-2.5
7543	-0.5	-1.4	-1.5
7542	-0.5	-1.6	-2.7
7541	+0.4	+0.3	+0.5
7540	+0.5	0.0	-0.6
7539	-0.9	-1.0	-0.6
7538	+0.1	+0.3	-0.7
7519	-1.1	-1.3	-1.8
7501	+0.5	-0.2	-0.9
7500	+0.4	-0.1	-0.1
7487	-1.3	-0.1	-0.7
7486	-0.3	-0.7	-0.5
7485	-1.5	-0.6	-1.2
U (%RH), $k=2$	1.6	1.6	1.6

本页以下空白

证书编号: RN-2016086651

第 6 页 共 11 页

湿度校准结果

校准湿度 点%RH 误差%RH 器号	40	60	80
7484	-0.7	-0.1	-0.7
7483	-1.2	-0.6	+0.3
7481	-1.3	-1.1	-1.6
7480	-0.9	+0.1	-0.4
7479	-1.6	-0.7	-1.2
7478	-1.2	-0.6	-1.3
7477	-1.5	-1.3	-2.4
7476	-2.4	-1.5	-1.8
7475	-1.5	-0.9	-0.2
7474	0.0	-0.7	-1.1
7473	-1.2	-1.6	-1.8
7472	-1.6	-1.2	-1.7
7471	-1.8	-1.3	-1.1
7470	-0.1	+0.1	+0.9
6268	-2.3	-2.5	-1.4
5100	-0.3	-0.2	-0.6
4835	-1.3	-0.7	-1.6
3498	-0.4	+0.1	-2.0
2997	-2.0	-0.1	-1.1
2792	-2.3	-2.0	-2.3
U (%RH), $k=2$	1.6	1.6	1.6

本页以下空白

证书编号: RN-2016086651

第 7 页 共 11 页

二、温度校准结果

器号	校准温度 点℃ 误差℃	-20	0	10	30
7569		+0.3	0.0	+0.4	+0.2
7568		0.0	-0.1	-0.1	-0.1
7567		+0.2	+0.2	+0.2	+0.1
7566		+0.3	+0.1	+0.2	+0.1
7565		+0.3	+0.1	+0.3	+0.2
7564		-0.1	0.0	+0.2	+0.2
7563		-0.4	-0.3	-0.2	0.0
7562		+0.4	+0.1	+0.2	0.0
7559		+0.3	-0.2	+0.3	+0.2
7558		-0.1	-0.2	+0.2	-0.2
7557		+0.2	+0.2	-0.2	+0.2
7556		+0.3	+0.3	+0.3	+0.2
7554		-0.2	-0.1	-0.2	0.0
7553		+0.1	-0.2	-0.2	+0.1
7552		-0.2	-0.3	+0.5	+0.4
7551		-0.2	-0.2	-0.2	-0.1
7535		+0.2	+0.1	-0.2	-0.1
7534		+0.2	+0.1	+0.1	0.0
7533		-0.4	-0.2	+0.3	+0.3
7536		+0.1	+0.1	-0.2	-0.1
$U(^{\circ}\text{C}), k=2$		0.6	0.6	0.6	0.6

本页以下空白



证书编号: RN-2016086651

第 8 页 共 11 页

温度校准结果

校准温度 点℃		-20	0	10	30
器号	误差℃				
7531		-0.1	+0.3	+0.2	+0.1
7530		-0.3	-0.2	+0.5	+0.1
7529		-0.3	-0.3	-0.2	+0.1
7532		-0.1	+0.1	-0.3	+0.1
7527		-0.1	-0.3	-0.3	+0.2
7526		-0.2	-0.1	+0.5	-0.1
7537		-0.2	-0.2	+0.1	0.0
7524		+0.3	+0.2	+0.4	+0.2
7525		+0.4	0.0	+0.5	+0.1
7523		-0.4	-0.2	+0.1	0.0
7522		-0.2	-0.3	0.0	0.0
7520		+0.2	-0.1	+0.3	+0.1
7521		+0.4	-0.1	+0.3	+0.1
7518		-0.3	-0.3	-0.3	0.0
7517		0.0	-0.2	+0.4	+0.1
7516		+0.3	+0.2	+0.3	+0.1
7515		+0.3	+0.1	+0.2	0.0
7514		-0.1	-0.1	-0.1	0.0
7513		+0.2	-0.3	+0.3	+0.1
7512		+0.3	-0.2	+0.3	+0.1
$U\ (^{\circ}\text{C}), k=2$		0.6	0.6	0.6	0.6

本页以下空白

证书编号: RN-2016086651

第 9 页 共 11 页

温度校准结果

器号	校准温度 点℃ 误差℃	-20	0	10	30
7511		+0.3	+0.2	+0.3	+0.1
7510		-0.1	+0.1	+0.1	+0.1
7509		+0.2	-0.2	+0.3	+0.1
7507		0.0	0.0	0.0	0.0
7508		+0.2	-0.1	+0.2	-0.1
7506		-0.2	-0.2	-0.1	+0.1
7504		+0.1	0.0	0.0	+0.1
7503		-0.5	-0.5	-0.5	-0.1
7505		0.0	+0.4	+0.5	+0.4
7502		-0.2	-0.2	-0.1	0.0
7499		+0.3	+0.1	+0.3	+0.2
7498		+0.1	+0.1	+0.4	+0.3
7497		+0.3	+0.3	+0.4	+0.3
7496		0.0	+0.1	+0.1	+0.1
7495		+0.3	0.0	+0.4	+0.2
7494		-0.4	-0.3	-0.3	+0.1
7493		+0.4	+0.1	+0.3	+0.2
7492		-0.2	-0.2	-0.3	0.0
7491		+0.3	+0.1	+0.3	+0.1
7490		+0.1	+0.2	+0.4	+0.2
U (°C), $k=2$		0.6	0.6	0.6	0.6

本页以下空白

证书编号: RN-2016086651

第 10 页 共 11 页

温度校准结果

器号	校准温度 点℃	-20	0	10	30
	误差℃				
7489		+0.1	+0.2	+0.3	+0.1
7488		+0.3	+0.2	+0.4	0.0
7550		+0.3	+0.1	+0.3	+0.1
7549		+0.1	-0.2	+0.2	0.0
7547		+0.3	+0.1	+0.4	+0.2
7546		+0.2	+0.1	+0.3	+0.1
7545		+0.4	+0.4	+0.5	+0.3
7544		+0.4	+0.4	+0.4	+0.3
7543		+0.4	+0.3	+0.4	+0.1
7542		+0.2	+0.1	+0.5	+0.3
7541		-0.1	-0.2	-0.1	-0.1
7540		-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
7539		+0.2	+0.1	+0.3	+0.1
7538		-0.2	-0.3	-0.2	0.0
7519		+0.3	+0.2	+0.4	+0.2
7501		+0.3	+0.4	+0.4	+0.1
7500		+0.4	-0.1	+0.4	+0.2
7487		+0.4	-0.3	+0.4	+0.1
7486		+0.4	+0.1	+0.3	+0.1
7485		+0.1	+0.2	+0.3	+0.2
$U(^{\circ}\text{C}), k=2$		0.6	0.6	0.6	0.6

本页以下空白



证书编号: RN-2016086651

第 11 页 共 11 页

温度校准结果

器号	校准温度 点℃ 误差℃	-20	0	10	30
7484		-0.4	-0.2	-0.1	+0.1
7483		+0.3	+0.2	+0.3	+0.1
7481		+0.2	+0.2	+0.3	0.0
7480		+0.3	+0.1	+0.3	+0.1
7479		+0.4	+0.1	+0.5	+0.3
7478		+0.3	+0.3	+0.3	0.0
7477		+0.3	+0.4	+0.3	0.0
7476		+0.2	+0.2	+0.5	+0.2
7475		+0.4	+0.1	+0.4	+0.1
7474		+0.2	0.0	+0.2	0.0
7473		+0.2	-0.2	+0.4	+0.2
7472		-0.1	-0.2	+0.1	0.0
7471		+0.2	0.0	+0.3	+0.2
7470		+0.1	-0.1	0.0	-0.1
6268		-0.5	-0.5	-0.4	-0.2
5100		-0.3	-0.3	-0.4	-0.2
4835		-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
3498		-0.4	-0.5	-0.5	-0.4
2997		-0.1	-0.1	-0.1	0.0
2792		0.0	0.0	0.0	0.0
$U(^{\circ}\text{C}), k=2$		0.6	0.6	0.6	0.6

以下空白

注:

- 1) 本证书的校准结果仅对本次校准的计量器具有效。
- 2) 未经本院批准, 部分采用本证书内容无效。



校准
CNAS L2865

浙江省计量科学研究院

校准证书

证书编号: RN-2016086614 号

委托方 中冷(杭州)认证技术有限公司

地 址 /

器具名称 温湿度记录仪

型号规格 ZDR-20

出厂编号 见报告内页

制造单位 杭州泽大仪器有限公司

校准日期 2016 年 08 月 02 日



批准:

职务:

高级工程师

校准:

核验:

地址:浙江省杭州市江干区下沙路 300 号
传真:0571-85020572电话:4008267866
网址:www.zjim.cn

证书编号: RN-2016086614

第 1 页 共 9 页

一、校准所依据的技术文件(代号、名称):

JJF(浙)1049-2010《温湿度记录仪校准规范》

二、校准环境条件及地点:

地 点: 本院热工与能源计量研究所温湿度实验室

温 度: 21.0 °C 相对湿度: 42 %

大气压: / kPa

三、本次校准所用主要测量设备:

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	证书编号	有效期至
数字测温笔	(-60~300)°C	$U=0.02^{\circ}\text{C } k=2$	RN-2016071220	2017-07-07
温湿度检定箱	温度: (5~50)°C; 湿度 (40~90)%RH	湿度均匀度 $\leq 1.0\%\text{RH}$ 湿度波动度 $\leq \pm 0.8\%\text{RH}$ 温度均匀度 $\leq 0.3^{\circ}\text{C}$ 温度波动度 $\leq \pm 0.2^{\circ}\text{C}$	RN-2015110341	2016-11-01
精密露点仪	温度 (10~50)°C; 露点 (-40~50) °C	温度: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 露点: $\pm 0.2^{\circ}\text{DP}$	HXsp2016-0614	2017-03-10
高精度恒温检定箱	(-40~100)°C	温度稳定度 $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$	RN-2015121237	2016-12-05

本次校准用计量标准器具的量值均可溯源至国家基准。

四、校准结果/说明:

计量
校准

证书编号: RN-2016086614

第 2 页 共 9 页

一、湿度校准结果

器号	校准湿度 点%RH	40	60	80
7DE901276		-1.1	+1.5	+1.3
00003064		+2.5	-2.5	-2.9
7DE901381		+0.2	-1.8	-2.3
7DE901271		+1.6	+2.6	+0.1
7DE701317		+1.8	+3.0	+1.8
7DE901314		-1.2	+0.3	+0.6
7DEB00003553		0.0	+2.4	+2.6
00002990		-1.4	0.0	-0.6
00002903		+0.2	+3.0	+3.0
00003413		0.0	+2.3	+2.2
7DE500378		-0.1	+2.9	+2.8
7DE701289		+0.6	-0.2	-0.4
7DE800811		-0.8	+2.1	+2.2
7DE801068		-0.6	+2.1	+2.1
00003346		-1.2	+1.6	+1.7
7DE901364		+1.6	+1.1	+1.2
7DEB00003535		+0.2	+0.7	+1.0
00003013		+1.2	+1.8	+1.6
00003065		+2.2	+2.8	-2.3
7DE701378		+0.8	+1.2	+0.2
U (%RH), $k=2$		1.6	1.6	1.6

本页以下空白



证书编号: RN-2016086614

第 3 页 共 9 页

湿度校准结果

校准湿度 点%RH 误差%RH 器号	40	60	80
7DE901205	+1.8	+0.8	+0.8
7DE901192	+1.4	+2.6	+1.7
7DDB01103	+1.8	+1.1	+1.1
7DEB00003536	-0.7	+1.0	+0.5
7DE701346	+2.0	+1.6	+1.8
00002954	+4.2	+1.5	+2.9
7DE800837	+3.1	+2.5	-1.3
7DE902427	+1.7	+0.7	+0.6
7DE800830	+2.6	+0.4	-0.8
00002987	+1.4	+3.0	+1.3
00003019	+0.5	-1.3	0.0
7DE901387	-0.3	0.0	+1.9
00003016	+0.1	-1.4	+1.4
00003327	+0.9	-0.7	+1.2
00002854	+1.5	-1.3	-0.8
7DEB00003559	+1.1	+2.5	-3.0
7DE800805	-0.5	+0.7	+0.3
7DE201300	+0.3	+1.2	+0.6
00002884	-1.3	-1.0	-1.0
00002882	+1.2	+1.0	+0.4
U (%RH), $k=2$	1.6	1.6	1.6

本页以下空白

证书编号: RN-2016086614

第 4 页 共 9 页

湿度校准结果

校准湿度 点%RH 误差%RH 器号	40	60	80
7DE400754	+1.5	+1.8	+1.8
7DE400029	+0.1	+1.7	+1.6
00003010	+1.1	+2.8	+2.7
7DE901186	+1.0	+2.8	+2.8
00002971	+1.3	+0.9	+1.2
00002891	+0.2	+0.9	+1.2
7DEB00003564	+1.0	+0.3	+1.7
冷库 30	+1.2	+2.6	+2.9
00002912	-0.1	+2.8	+3.0
7DE701322	+1.2	-0.1	-0.2
00002961	-0.3	+0.2	+1.8
7DE901199	+1.7	+1.4	+2.6
7DE400796	0.0	+2.2	0.0
00003337	+0.9	+1.0	+0.5
7DD800401	+1.0	+0.9	+2.1
00002979	+1.2	-1.1	+0.3
7DE400022	+0.4	+0.6	+2.1
00002883	+1.2	+2.4	+2.5
7DE901378	+0.4	+0.6	+1.4
7DE800760	+1.2	+0.3	+3.0
U (%RH), $k=2$	1.6	1.6	1.6

本页以下空白

证书编号: RN-2016086614

第 5 页 共 9 页

湿度校准结果

校准湿度 点%RH 误差%RH 器号	40	60	80
7DE901194	+1.0	+0.9	+2.8
7DE400748	+1.5	+2.3	+3.0
7DE901204	+2.4	+2.8	+3.0
7DEB00003309	+1.2	+1.0	+1.6
7DE400784	+1.7	+2.9	+2.1
00003003	-0.2	-0.2	+1.1
7DDC00596	+1.8	+2.6	+2.0
00002999	+0.7	+0.7	+1.3
7DE201283	-0.1	+1.2	+1.7
7DE400039	-1.0	+1.6	+1.5
7DE901415	-1.3	0.0	+0.5
7DE701363	-0.3	+1.2	+1.6
7DE101914	+0.9	+1.5	+1.1
00002887	+0.3	0.0	-1.2
7DE701292	+0.9	+0.7	+0.7
U (%RH), $k=2$	1.6	1.6	1.6

本页以下空白

浙江

证书编号: RN-2016086614

第 6 页 共 9 页

二、温度校准结果

器号	校准温度 点℃ 误差℃	-20	0	10	30
7DE901276		/	+0.4	+0.5	+0.5
00003064		/	+0.3	+0.5	+0.5
7DE901381		/	+0.3	+0.4	+0.4
7DE901271		/	+0.3	+0.3	+0.4
7DE701317		/	+0.3	+0.4	+0.3
7DE901314		/	+0.2	+0.2	+0.2
7DEB00003553		/	+0.1	+0.1	+0.2
00002990		/	+0.2	0.0	+0.1
00002903		/	+0.2	0.0	0.0
00003413		/	0.0	-0.2	-0.3
7DE500378		0.0	+0.2	-0.2	-0.1
7DE701289		+0.1	+0.3	-0.2	0.0
7DE800811		+0.2	+0.3	-0.3	-0.3
7DE801068		+0.1	+0.2	0.0	+0.2
00003346		+0.1	+0.2	0.0	+0.1
7DE901364		+0.3	0.0	-0.3	0.0
7DEB00003535		0.0	+0.3	+0.2	+0.2
00003013		+0.1	+0.2	+0.3	0.0
00003065		+0.2	+0.5	+0.4	+0.1
7DE701378		+0.2	+0.2	+0.2	0.0
$U(^{\circ}\text{C}), k=2$		0.6	0.6	0.6	0.6

本页以下空白

证书编号: RN-2016086614

第 7 页 共 9 页

温度校准结果

器号	校准温度 点℃ 误差℃	-20	0	10	30
7DE901205		+0.2	+0.3	+0.2	+0.1
7DE901192		+0.4	+0.2	+0.1	+0.2
7DDB01103		+0.3	+0.2	0.0	0.0
7DEB00003536		+0.4	+0.4	+0.3	+0.3
7DE701346		+0.2	+0.2	-0.1	0.0
00002954		+0.2	0.0	0.0	+0.1
7DE800837		+0.4	+0.2	0.0	+0.1
7DE902427		+0.5	+0.3	0.0	+0.1
7DE800830		+0.3	+0.1	0.0	0.0
00002987		+0.3	+0.2	0.0	+0.1
00003019		-0.1	0.0	-0.2	+0.1
7DE901387		+0.1	0.0	-0.1	+0.3
00003016		0.0	+0.1	0.0	0.0
00003327		+0.1	+0.2	+0.1	-0.2
00002854		0.0	+0.2	-0.2	0.0
7DEB00003559		+0.4	+0.5	+0.4	+0.5
7DE800805		+0.2	+0.4	+0.1	+0.4
7DE201300		0.0	+0.1	-0.1	+0.4
00002884		-0.3	+0.3	0.0	+0.4
00002882		+0.3	+0.5	0.0	+0.3
$U(^{\circ}\text{C}), k=2$		0.6	0.6	0.6	0.6

本页以下空白



证书编号: RN-2016086614

第 8 页 共 9 页

温度校准结果

器号	校准温度 点℃ 误差℃	-20	0	10	30
7DE400754		-0.3	0.0	-0.3	+0.2
7DE400029		-0.3	+0.1	-0.3	+0.1
00003010		-0.4	+0.2	-0.3	0.0
7DE901186		-0.3	0.0	-0.2	+0.2
00002971		-0.1	0.0	-0.1	-0.1
00002891		-0.1	+0.1	-0.1	+0.2
7DEB00003564		-0.1	+0.2	-0.1	+0.2
冷库 30		-0.2	+0.2	0.0	+0.4
00002912		-0.1	+0.2	0.0	+0.4
7DE701322		-0.2	0.0	0.0	+0.3
00002961		-0.3	+0.1	0.0	+0.3
7DE901199		-0.5	+0.2	+0.1	+0.3
7DE400796		-0.1	+0.3	0.0	+0.3
00003337		+0.4	+0.1	+0.1	+0.2
7DD800401		+0.3	+0.1	-0.3	0.0
00002979		-0.2	0.0	-0.2	+0.1
7DE400022		-0.1	+0.2	-0.2	+0.3
00002883		-0.2	+0.1	-0.2	+0.3
7DE901378		-0.5	0.0	0.0	+0.2
7DE800760		-0.3	+0.1	0.0	0.0
$U(^{\circ}\text{C}), k=2$		0.6	0.6	0.6	0.6

本页以下空白

证书编号: RN-2016086614

第 9 页 共 9 页

温度校准结果

器号	校准温度 点℃	-20	0	10	30
	误差℃				
7DE901194		-0.1	+0.1	0.0	+0.1
7DE400748		-0.2	+0.1	-0.1	+0.2
7DE901204		-0.4	+0.1	-0.1	+0.3
7DEB00003309		-0.2	+0.1	0.0	+0.4
7DE400784		-0.2	0.0	-0.1	+0.2
00003003		-0.1	+0.1	-0.1	-0.1
7DDC00596		+0.1	+0.1	-0.3	-0.2
00002999		0.0	0.0	-0.4	-0.2
7DE201283		+0.1	0.0	-0.4	-0.3
7DE400039		-0.1	0.0	-0.3	-0.2
7DE901415		0.0	+0.1	-0.1	-0.1
7DE701363		+0.1	+0.1	-0.2	-0.1
7DE101914		+0.2	+0.3	-0.1	-0.1
00002887		0.0	+0.1	-0.2	-0.1
7DE701292		0.0	+0.2	0.0	-0.1
$U\ (^{\circ}\text{C}), k=2$		0.6	0.6	0.6	0.6

以下空白

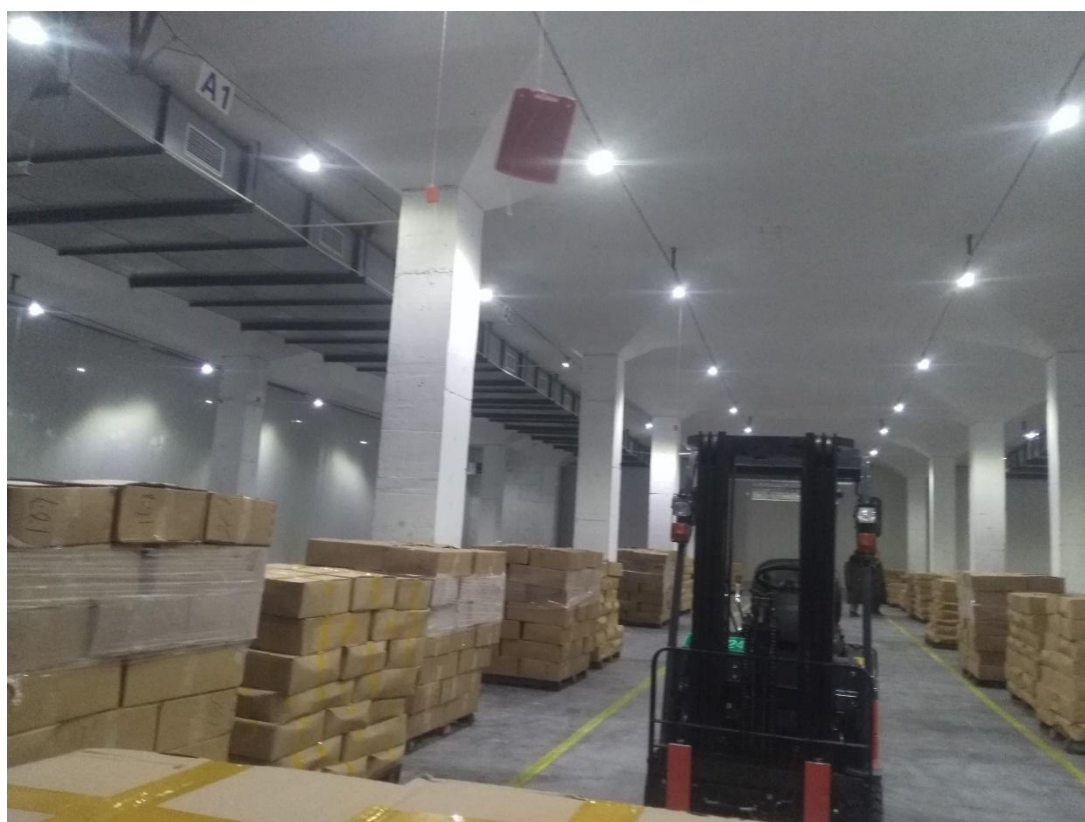
注:

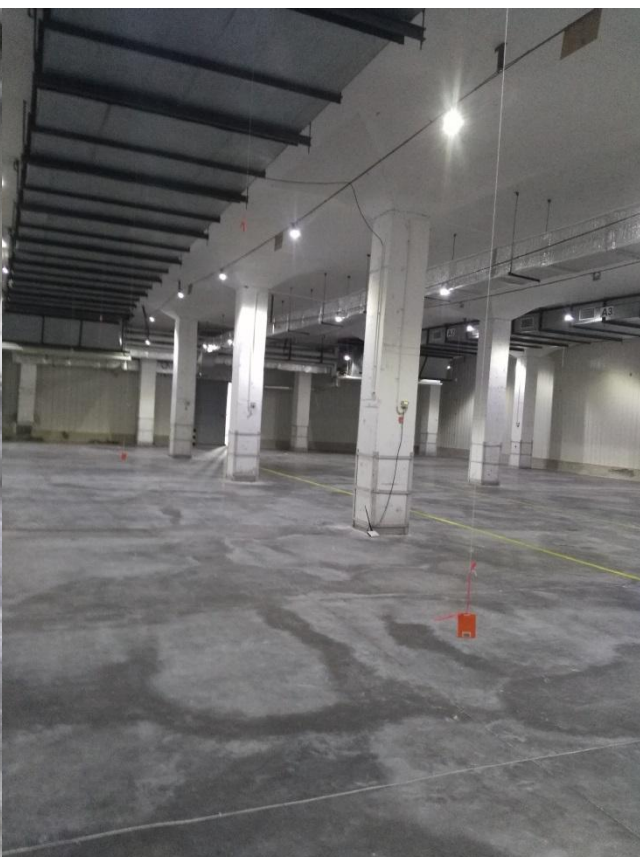
- 1) 本证书的校准结果仅对本次校准的计量器具有效。
- 2) 未经本院批准, 部分采用本证书内容无效。

附录：验证现场照片









附录：冷库设备确认照片



附录：监测系统安装位置确认照片





中冷(杭州)认证技术有限公司
CHINA COLD CHAIN LOGISTICS (HANGZHOU) CERTIFICATION TECHNOLOGY CO., LTD.



中冷（杭州）认证技术有限公司

联系电话：13646863901

官方网站：<http://gspyanzheng.cn/>

联系地址：浙江省杭州市拱墅区莫干山路 1418-40 号 1203 室