CMA 230021014724

CNAS 中国认可 检测 TESTING CNAS L0591

№ 2024SH266-1

检 测 报 告

受检单位： 广东海四达钠星技术有限公司

样品名称： 电力储能用钠离子电池单体

检测标准： GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》

检测类别： 送样检测

检测单位： 信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

报告日期： 2025 年 02 月 24 日

№ 2024SH266-1

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心
天津中电新能源研究院有限公司

声明

1、“信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心”的法人单位为天津中电新能源研究院有限公司。

2、送样检验仅对来样负责，抽样检测仅对抽样批负责测试数据不供任何商业活动使用。

3、仅对加盖“天津中电新能源研究院有限公司检验专用章” 印章的完整报告负责。

4、检测报告无拟制人、审核人和批准人签章无效。

5、对检测报告如有异议，请书面通知。

6、受检样品保存3个月，逾期按有关规定处理。

7、本报告批准人职务（☑技术负责人 ☐质量负责人）。

8、本次试验地点：

☑ 实验室（主场所）：天津市滨海高新技术产业开发区海泰华科七路6号。

☐ 实验室（分场所）地址：广东省东莞市塘厦镇田心社区燕山围一巷3号。

通讯地址：天津市西青区华苑产业园区（环外）海泰华科七路6号

电　　话：022—23959006

传　　真：022—23942864

邮政编码：300384

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心
天津中电新能源研究院有限公司

检测结论

№ 2024SH266-1

任务来源：受广东海四达钠星技术有限公司委托，对该公司送样的33件电力储能用钠离子电池单体样品，进行质量评估检测。

检测标准：GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》。

检测项目：外观、尺寸和质量检验，初始化充放电性能试验，高海拔初始化充放电性能试验，功率特性试验，倍率充放电性能试验，能量保持率和能量恢复能力试验，高温适应性试验，低温适应性试验，贮存性能试验，循环性能试验，过充电性能试验，过放电性能试验，过载性能试验，短路性能试验，挤压性能试验，跌落性能试验，绝热温升特性试验，热失控性能试验。

检测结论：上述试验符合GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》外观、尺寸和质量检验，初始化充放电性能试验，高海拔初始化充放电性能试验，功率特性试验，倍率充放电性能试验，能量保持率和能量恢复能力试验，高温适应性试验，低温适应性试验，贮存性能试验，循环性能试验，过充电性能试验，过放电性能试验，过载性能试验，短路性能试验，挤压性能试验，跌落性能试验，绝热温升特性试验，热失控性能试验。

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心
天津中电新能源研究院有限公司

检测结论

№ 2024SH266-1

备　　注：无分包测试；检测结果详见附表 1～47。

以下空白

拟　　制：

审　　核：

批　　准：

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

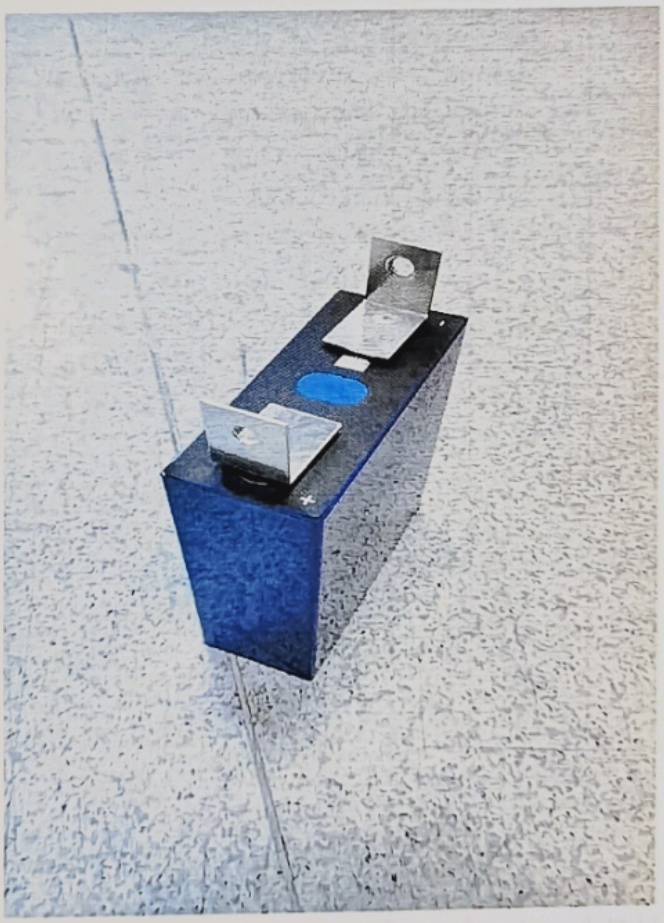
2025 年　02 月　24 日

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

样品描述

№2024SH266-1

受检单位	广东海四达钠星技术有限公司		
受检单位地址	广州市白云区储云街8号808室	联系电话	15951421232
生产单位	江苏海四达动力科技有限公司	商标	--
生产单位地址	启东市汇龙镇牡丹江西路 2288号	联系电话	15951421232
样品名称	电力储能用钠离子电池单体	规格型号	NaCP71173208-160
样品批次	--	样品数量	33
样品编号	1#-33#		
样品照片			
备注	“--”表示无相关信息。		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

报告概况

检测类别	送样检测	报告编号	2024SH266-1
抽样依据/地点	--		
检测标准	GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》		
抽(送)样日期	20241201	接收样品日期	20241201
试验日期	20241203～20250219		

序号	检测项目	主要检测仪器、设备及其编号	检测环境		单项判定	检测人员
			温度 ℃	相对湿度 %		
1	外观、尺寸和质量检验	数显卡尺 7090038 电子天平 180002	21	35	符合	曾昭源
2	初始化充放电性能试验	充放电仪 ZX0P700359472 206120001 充放电仪 ZX0P700359472 206120011 双层高低温试验箱 202206a03 双层高低温试验箱 202206a04	21	35	符合	曾昭源
3	功率特性试验	充放电仪 ZX0P700359472 206120002 双层高低温试验箱 202206a07	22	36	符合	曾昭源
4	倍率充放电性能试验	充放电仪 ZX0P700359472 206120021 双层高低温试验箱 202206a01	21	40	符合	曾昭源
5	能量保持率和能量恢复能力试验	充放电仪 ZX0P700359472 206120024 双层高低温试验箱 202206a18	23	36	符合	牛博文 曾昭源
6	高温适应性试验	充放电仪 ZX0P700359472 206120017 双层高低温试验箱 202206a23	20	37	符合	牛博文 曾昭源
7	低温适应性试验	充放电仪 ZX0P700359472 206120029 双层高低温试验箱 202206a25	21	40	符合	牛博文 曾昭源
备注	“--”表示无相关信息。					

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

报告概况

检测类别	送样检测	报告编号	2024SH266-1
抽样依据/地点	--		
检测标准	GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》		
抽(送)样日期	20241201	接收样品日期	20241201
试验日期	20241203～20250219		

序号	检测项目	主要检测仪器、设备及其编号	检测环境		单项判定	检测人员
			温度℃	相对湿度%		
8	贮存性能试验	充放电仪 ZX0P70035947220612002 双层高低温试验箱 202206a11	22	42	符合	牛博文 曾昭源
9	循环性能试验	充放电仪 ZX0P70035947220612000 双层高低温试验箱 202206a24	21	43	进行中	曾昭源
10	过充电性能试验	充放电仪 108355	23	38	符合	曾昭源
11	过放电性能试验	充放电仪 108355	22	36	符合	曾昭源
12	过载性能试验	充放电仪 ZX0P70035947220612001	21	40	符合	曾昭源
13	挤压性能试验	电池挤压针刺试验机 6719404	21	37	符合	曾昭源
14	跌落性能试验	落高试验机 9022001	20	38	符合	曾昭源
15	热失控性能试验	充放电仪 XP_20220026-1	23	40	进行中	曾昭源
16	绝热温升特性试验	THT 加速绝热量热仪 NJ.18.04.8162	23	45	符合	曾昭源
17	高海拔初始充放电性能试验	加热测试系统 NJ.18.04.8105 电池测试仪 NJ.18.91.1295	23	42	符合	曾昭源
	以下空白					
备注	“--”表示无相关信息。					

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 1

检测项目	外观、尺寸和质量检验						
技术要求	检验方法： a）在良好的光线条件下，目测检验电池单体的外观，记录检验结果，包括划痕、变形及破损、正负极锈蚀、标识。 b）用量具测量电池单体投影对应部位的最大尺寸，测量范围包含极柱但不包含软包电池的极耳，记录测量结果。 c）用衡器测量电池单体的质量，记录测量结果。 d）计算每个试验样品各维度的尺寸偏差，计算厚度绝对偏差，计算其他尺寸相对偏差： 检验要求： a）外观无划痕、变形及破损，正负极无锈蚀，标识正确、清晰； b）厚度绝对偏差不大于 2 mm，其他尺寸相对偏差不大于 1.0%； c）质量相对偏差不大于 1.5%； d）体积能量密度不小于体积能量密度标称值； e）质量能量密度不小于质量能量密度标称值。						
编号	检测结果						
	外观无划痕、变形及破损，正负极无锈蚀，标识正确、清晰	长度相对偏差（%）	宽度相对偏差（%）	厚度绝对偏差（mm）	质量相对偏差（%）	体积能量密度（W·h/L）	质量能量密度（W·h/kg）
1#	符合	0.24	0.09	0.30	0.42	139.88	76.27
2#	符合	0.10	0.34	0.18	0.68	138.55	76.08
3#	符合	0.24	0.14	0.25	0.76	139.46	76.02
4#	符合	0.59	0.23	0.22	0.82	137.95	75.97
5#	符合	0.12	0.19	0.19	0.70	138.71	76.07
6#	符合	0.47	0.10	0.42	0.73	139.53	76.04
7#	符合	0.29	0.14	0.08	0.64	138.76	76.11
8#	符合	0.31	0.02	0.03	0.37	138.98	76.32
9#	符合	0.18	0.05	0.02	0.56	139.15	76.17
10#	符合	0.39	0.07	0.03	0.74	138.81	76.03
11#	符合	0.34	0.02	0.05	1.02	138.96	75.83
12#	符合	0.29	0.03	0.12	0.74	138.82	76.03
备注	体积能量密度标称值为 138.89Wh/L，质量能量密度标称值为 76.18Wh/kg。						

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 2

检测项目	外观、尺寸和质量检验						
技术要求	检验方法： a）在良好的光线条件下，目测检验电池单体的外观，记录检验结果，包括划痕、变形及破损、正负极锈蚀、标识。 b）用量具测量电池单体投影对应部位的最大尺寸，测量范围包含极柱但不包含软包电池的极耳，记录测量结果。 c）用衡器测量电池单体的质量，记录测量结果。 d）计算每个试验样品各维度的尺寸偏差，计算厚度绝对偏差，计算其他尺寸相对偏差： 检验要求： a）外观无划痕、变形及破损，正负极无锈蚀，标识正确、清晰； b）厚度绝对偏差不大于 2 mm，其他尺寸相对偏差不大于 1.0%； c）质量相对偏差不大于 1.5%； d）体积能量密度不小于体积能量密度标称值； e）质量能量密度不小于质量能量密度标称值。						
编号	检测结果						
	外观无划痕、变形及破损，正负极无锈蚀，标识正确、清晰	长度相对偏差（%）	宽度相对偏差（%）	厚度绝对偏差（mm）	质量相对偏差（%）	体积能量密度（W·h/L）	质量能量密度（W·h/kg）
13#	符合	0.14	0.07	0.14	0.79	138.94	76.00
14#	符合	0.22	0.15	0.17	0.69	138.66	76.07
15#	符合	0.10	0.00	0.10	0.77	139.18	76.01
16#	符合	0.19	0.06	0.07	0.65	139.29	76.10
17#	符合	0.39	0.16	0.09	0.72	138.58	76.05
18#	符合	0.42	0.07	0.19	0.78	138.45	76.01
19#	符合	0.42	0.07	0.11	1.00	138.60	77.37
20#	符合	0.21	0.14	0.05	0.96	138.93	77.34
21#	符合	0.36	0.15	0.13	0.75	138.54	77.18
22#	符合	0.16	0.04	0.06	0.73	139.11	76.04
23#	符合	0.12	0.10	0.04	1.16	139.12	75.72
24#	符合	0.51	0.10	0.02	1.13	138.62	75.74
备注	体积能量密度标称值为 138.89Wh/L，质量能量密度标称值为 76.18Wh/kg。						

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 3

检测项目	外观、尺寸和质量检验						
技术要求	检验方法： a）在良好的光线条件下，目测检验电池单体的外观，记录检验结果，包括划痕、变形及破损、正负极锈蚀、标识。 b）用量具测量电池单体投影对应部位的最大尺寸，测量范围包含极柱但不包含软包电池的极耳，记录测量结果。 c）用衡器测量电池单体的质量，记录测量结果。 d）计算每个试验样品各维度的尺寸偏差，计算厚度绝对偏差，计算其他尺寸相对偏差： 检验要求： a）外观无划痕、变形及破损，正负极无锈蚀，标识正确、清晰； b）厚度绝对偏差不大于 2 mm，其他尺寸相对偏差不大于 1.0%； c）质量相对偏差不大于 1.5%； d）体积能量密度不小于体积能量密度标称值； e）质量能量密度不小于质量能量密度标称值。						
编号	检测结果						
	外观无划痕、变形及破损，正负极无锈蚀，标识正确、清晰	长度相对偏差（%）	宽度相对偏差（%）	厚度绝对偏差（mm）	质量相对偏差（%）	体积能量密度（W·h/L）	质量能量密度（W·h/kg）
25#	符合	0.36	0.07	0.03	0.87	138.85	75.94
26#	符合	0.35	0.03	0.01	0.78	138.99	77.20
27#	符合	0.38	0.44	0.01	0.69	138.36	76.07
28#	符合	0.37	0.20	0.04	0.79	138.64	75.99
29#	符合	0.37	0.07	0.04	0.89	138.96	75.92
30#	符合	0.31	0.01	0.12	0.89	138.86	75.92
31#	符合	0.27	0.01	0.03	0.50	139.09	76.22
32#	符合	0.25	0.07	0.04	0.84	138.98	75.96
33#	符合	0.13	0.06	0.05	0.59	139.14	76.15
以下空白							
备注	体积能量密度标称值为 138.89Wh/L，质量能量密度标称值为 76.18Wh/kg。						

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 4

检测项目	25℃初始充放电性能试验				
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.1.1 条进行，25℃初始充放电性能试验应符合下列要求： a) 初始充电能量不小于额定充电能量； b) 初始放电能量不小于额定放电能量； c) 25 ℃条件下初始充放电能量效率不小于 93.0%； d) 25 ℃条件下初始充电能量极差不大于初始充电能量平均值的 4.0% e) 25 ℃条件下初始放电能量极差不大于初始放电能量平均值的 4.0%。				
编号	检测结果				
	25℃初始充电能量(Wh)	25℃初始放电能量(Wh)	初始充放电能量效率(%)	25 ℃初始充电能量极差不大于初始充电能量平均值的 4.0%	25 ℃初始放电能量极差不大于初始放电能量平均值的 4.0%
1#	482.12	462.48	95.93	3.12%	2.14%
2#	481.12	461.26	95.87		
3#	484.06	452.71	93.52		
4#	485.09	454.43	93.68		
5#	482.71	462.46	95.81		
6#	481.32	461.75	95.94		
7#	478.35	458.64	95.88		
8#	483.35	453.27	93.78		
9#	484.37	454.25	93.78		
10#	479.22	459.48	95.88		
11#	481.44	462.26	96.02		
12#	482.62	463.01	95.94		
13#	484.85	465.13	95.93		
14#	484.36	464.1	95.82		
15#	483.79	463.84	95.88		
16#	476.5	447.18	93.85		
17#	476.74	447.73	93.91		
18#	478.13	448.99	93.91		
备注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。				

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 5

检测项目	25℃初始充放电性能试验				
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.1.1 条进行，25℃初始充放电性能试验应符合下列要求： a) 初始充电能量不小于额定充电能量； b) 初始放电能量不小于额定放电能量； c) 25 ℃条件下初始充放电能量效率不小于 93.0%； d) 25 ℃条件下初始充电能量极差不大于初始充电能量平均值的 4.0% e) 25 ℃条件下初始放电能量极差不大于初始放电能量平均值的 4.0%。				
编号	检测结果				
	25℃初始充电能量(Wh)	25℃初始放电能量(Wh)	初始充放电能量效率(%)	25 ℃初始充电能量极差不大于初始充电能量平均值的 4.0%	25 ℃初始放电能量极差不大于初始放电能量平均值的 4.0%
19#	470.08	450.78	95.9	3.12%	2.14%
20#	482.52	463.2	96		
21#	472.3	453.31	95.98		
22#	484.11	453.25	93.63		
23#	481.22	451.15	93.75		
24#	481.15	451.01	93.74		
25#	481.92	450.54	93.49		
26#	478.16	458.32	95.85		
27#	483.67	452.01	93.45		
28#	483.94	453.63	93.74		
29#	482.18	462.83	95.99		
30#	483.29	467.19	96.67		
31#	484.7	454.42	93.75		
32#	483.1	467.14	96.7		
33#	483.51	452.59	93.6		
以下空白					
备注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。				

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 6

检 测 项 目	45℃初始充放电性能试验		
技术 要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.1.1 进行，45℃初始充放电性能试验应符合下列要求： a) 初始充电能量不小于额定充电能量； b) 初始放电能量不小于额定放电能量； c) 45 ℃条件下初始充放电能量效率不小于 93.0%；		
编号	检 测 结 果		
	初始充电能量(Wh)	初始放电能量(Wh)	45 ℃初始充放电能量效率(%)
1#	480.86	470.99	97.95
2#	479.07	469.17	97.93
3#	484.74	475.94	98.18
以下空白			
备 注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 7

检测项目	5℃初始充放电性能试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.1.1 条进行，5℃初始充放电性能试验应符合下列要求： a）初始充电能量不小于额定充电能量； b）初始放电能量不小于额定放电能量； c）5 ℃条件下初始充放电能量效率不小于 80.0%；		
编号	检测结果		
	初始充电能量(Wh)	初始放电能量(Wh)	5 ℃初始充放电能量效率(%)
4#	484.43	402.95	83.18
5#	477.52	398.98	83.55
6#	475.49	396.81	83.45
以下空白			
备注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160

№2024SH266-1 附表 8

检 测 项 目	高海拔初始充放电性能试验		
技术 要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.5.3 条进行，高海拔初始充放电性能试验应符合下列要求： a) 初始充电能量不小于额定充电能量； b) 初始放电能量不小于额定放电能量； c) 能量效率不小于 93.0%。		
编号	检 测 结 果		
	初始充电能量(Wh)	初始放电能量(Wh)	能量效率(%)
31#	1051.958	980.825	93.238
32#	1058.578	984.610	93.012
33#	1057.832	984.705	93.087
以下空白			
备 注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。最大应用海拔高度为 5000m 设置气压值为 54kPa。		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 9

检测项目	功率特性试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.2.1 条进行，功率特性试验应符合下列要求： a) 不同充放电功率下充电能量不小于额定充电能量； b) 不同充放电功率下放电能量不小于额定放电能量； c) 不同充放电功率下能量效率不小于 93.0%。		
编号	检　测　结　果		
	100% Prc 和 100% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	477.17	446.58	93.59
8#	476.09	444.51	93.37
9#	483.48	450.9	93.26
编号	95% Prc 和 95% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	479.18	447.15	93.32
8#	478.26	445.24	93.09
9#	485.39	451.54	93.03
编号	90% Prc 和 90% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	479.21	448	93.49
8#	478.33	446.01	93.24
9#	485.33	452.33	93.2
编号	85% Prc 和 85% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	479.35	448.78	93.62
8#	478.46	446.88	93.4
9#	485.33	453.11	93.36
备注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 10

检测项目	功率特性试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.2.1 条进行，功率特性试验应符合下列要求： a）不同充放电功率下充电能量不小于额定充电能量； b）不同充放电功率下放电能量不小于额定放电能量； c）不同充放电功率下能量效率不小于 93.0%。		
编号	检　测　结　果		
	80% Prc 和 80% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	479.45	449.6	93.77
8#	478.58	447.8	93.57
9#	485.35	453.98	93.54
编号	75% Prc 和 75% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	479.59	450.5	93.93
8#	478.79	448.78	93.73
9#	485.43	454.94	93.72
编号	70% Prc 和 70% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	479.757	451.49	94.11
8#	479.04	449.88	93.91
9#	485.55	455.99	93.91
编号	65% Prc 和 65% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	480.38	452.57	94.21
8#	479.29	451.06	94.11
9#	486	457.13	94.06
备注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160

№2024SH266-1 附表

121

检 测 项 目	功率特性试验		
技术 要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.2.1 条进行，功率特性试验应符合下列要求： a）不同充放电功率下充电能量不小于额定充电能量； b）不同充放电功率下放电能量不小于额定放电能量； c）不同充放电功率下能量效率不小于 93.0%。		
编号	检 测 结 果		
	60% Prc 和 60% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	480.32	453.73	94.47
8#	479.58	452.32	94.32
9#	485.98	458.31	94.31
编号	55% Prc 和 55% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	480.53	455.03	94.69
8#	479.96	453.7	94.53
9#	486.19	459.66	94.54
编号	50% Prc 和 50% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	480.83	456.48	94.93
8#	480.39	455.23	94.76
9#	486.49	461.19	94.8
编号	45% Prc 和 45% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	481.26	458.01	95.17
8#	480.83	456.81	95.01
9#	486.84	462.8	95.06
备 注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 12

检 测 项 目	功率特性试验		
技术 要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.2.1 条进行，功率特性试验应符合下列要求： a）不同充放电功率下充电能量不小于额定充电能量； b）不同充放电功率下放电能量不小于额定放电能量； c）不同充放电功率下能量效率不小于 93.0%。		
编号	检　测　结　果		
	40% Prc 和 40% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	481.68	459.74	95.44
8#	481.39	458.51	95.25
9#	487.27	464.54	95.34
编号	35% Prc 和 35% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	482.23	461.57	95.71
8#	481.98	460.45	95.53
9#	487.75	466.46	95.63
编号	30% Prc 和 30% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	482.8	462.25	94.76
8#	482.79	461.47	94.51
9#	488.38	466.58	94.7
编号	25% Prc 和 25% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	482.31	465.98	96.61
8#	482.46	464.76	96.33
9#	487.89	470.89	96.52
备 注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 13

检测项目	功率特性试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.2.1 条进行，功率特性试验应符合下列要求： a) 不同充放电功率下充电能量不小于额定充电能量； b) 不同充放电功率下放电能量不小于额定放电能量； c) 不同充放电功率下能量效率不小于 93.0%。		
编号	检　测　结　果		
	20% Prc 和 20% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	484.47	468.58	96.72
8#	484.86	467.38	96.39
9#	489.98	473.61	96.66
编号	15% Prc 和 15% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	485.74	471.46	97.06
8#	486.32	470.3	96.71
9#	491.13	476.75	97.07
编号	10% Prc 和 10% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	487.73	474.95	97.38
8#	488.47	473.65	96.96
9#	492.59	480.33	97.51
编号	5% Prc 和 5% Prd		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
7#	490.43	479.58	97.79
8#	492.31	476.85	96.86
9#	495.05	484.53	97.87
备注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 14

检测项目	倍率充放电性能试验				
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.3.1 条进行，倍率充放电性能试验应符合下列要求： a）$2P_{rc}$充电能量相对于P_{rc}充电能量的能量保持率不小于95.0%； b）$2P_{rd}$放电能量相对于P_{rd}放电能量的能量保持率不小于95.0%； c）$2P_{rc}$、$2P_{rd}$恒功率充放电能量效率不小于 90.0%。。				
编号	检测结果				
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	$2P_{rc}$充电能量相对于P_{rc}充电能量的能量保持率(%)	$2P_{rd}$放电能量相对于P_{rd}放电能量的能量保持率(%)	$2P_{rc}$、$2P_{rd}$恒功率充放电能量效率(%)
10#	475.23	445.72	100.24	98.44	90.72
11#	477.31	446.26	99.84	98.62	90.39
12#	475.99	447.2	100.27	98.65	91.09
以下空白					
备注					

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 15

检测项目	能量保持与能量恢复能力试验						
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.4.4.1 条进行，能量保持与能量恢复能力试验应符合下列要求： a）能量保持率不小于95%； b）充电能量恢复率不小于95%； c）放电能量恢复率不小于 95%。						
编号	检测结果						
	初始充电能量(Wh)	初始放电能量(Wh)	充电恢复能量(Wh)	放电恢复能量(Wh)	能量保持率(%)	充电能量恢复率(%)	放电能量恢复率(%)
13#	472.52	446.84	472.63	456.82	96.07	97.48	98.21
14#	472.11	446.45	472.69	457.03	96.2	97.59	98.48
15#	472.03	446.81	472.09	456.49	96.33	97.58	98.42
以下空白							
备注							

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 16

检测项目	高温适应性试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.5.1.1 条进行，高温适应性试验应符合下列要求： a）充电能量不小于额定充电能量； b）放电能量不小于额定放电能量； c）能量效率不小于 93%。		
编号	检测结果		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
1#	472.72	443.25	93.77
2#	470.64	442.6	94.04
3#	478.81	449.09	93.79
以下空白			
备注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。		

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 17

检测项目	低温适应性试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.5.2.1 条进行，低温适应性试验应符合下列要求： a）充电能量不小于额定充电能量； b）放电能量不小于额定放电能量； c）能量效率不小于 93%。		
编号	检测结果		
	充电能量(Wh)	放电能量(Wh)	能量效率(%)
4#	462.02	431.96	93.5
5#	460.27	431.21	93.69
6#	457.68	429.03	93.74
以下空白			
备注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。		

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 18

检测项目	贮存性能试验					
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.6.1.1 条进行，贮存性能试验应符合下列要求： a）充电能量恢复率不小于 96.5%； b）放电能量恢复率不小于 96.5%。					
编号	检测结果					
	初始充电能量(Wh)	初始放电能量(Wh)	充电恢复能量(Wh)	放电恢复能量(Wh)	充电能量恢复率(%)	放电能量恢复率(%)
16#	464.65	432.57	464.65	432.57	97.51	96.73
17#	465.11	433.48	465.11	433.48	97.56	96.82
18#	465.48	434.17	465.48	434.17	97.36	96.69
以下空白						
备注						

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 19

检测项目	过充电性能试验	
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.1.1.1 条进行，过充电性能试验应符合下列要求： 电池单体初始化充电后以 $I=P_{ro}/U_{nom}$ 恒流充电至电压达到其充电截止电压的 1.5 倍或时间达到 1 h，不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。	
编号	检测结果	
	截止条件	不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
7#	充电至电压达到 5.175V	符合
8#	充电至电压达到 5.175V	符合
9#	充电至电压达到 5.175V	符合
以下空白		
备注	试验电流（I=76.28A），P_{ro}=225W，U_{nom}=2.95V	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 20

检 测 项 目	过放电性能试验	
技术 要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.1.2.1 条进行，过充电性能试验应符合下列要求： 电池单体初始化放电后以 $I=P_{rd}/U_{nom}$ 恒流放电至电压达到 0 V 或时间达到 1 h，不应漏液、不应冒烟、不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。	
编号	检　测　结　果	
	截止条件	不应漏液、不应冒烟、不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
10#	恒流放电至电压达到 0 V	符合
11#	恒流放电至电压达到 0 V	符合
12#	恒流放电至电压达到 0 V	符合
以下空白		
备 注	试验电流（I=76.28A），P_{rd}=225W，U_{nom}=2.95V	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 21

检测项目	过载性能试验
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.1.3.1 条进行，过载性能试验应符合下列要求： 电池单体在 $4P_{rc}$、$4P_{rd}$ 条件下充放电，不应漏液、不应冒烟、不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。
编号	检　测　结　果 不应漏液、不应冒烟、不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
1#	符合
2#	符合
3#	符合
以下空白	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 22

检 测 项 目	短路性能试验
技术 要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.1.4.1 条进行，过载性能试验应符合下列要求： 电池单体初始化充电后以 1 mΩ 外部线路短路 10 min，不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。
编号	检　测　结　果
	不应漏液、不应冒烟、不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
4#	符合
5#	符合
6#	符合
以下空白	
备 注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 23

检测项目	挤压性能试验
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.2.1.1 条进行，挤压性能试验应符合下列要求： 电池单体初始化充电后在 50 kN 的挤压力下保持 10 min，不应漏液、不应冒烟、不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。
编号	检　测　结　果
	不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
22#	符合
23#	符合
24#	符合
以下空白	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 24

检测项目	跌落性能试验
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.2.2.1 条进行，跌落性能试验应符合下列要求： 电池单体初始化充电后由 1.5 m 高度处自由跌落到水泥地面，不应冒烟、不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。
编号	检　测　结　果
	不应冒烟、不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
25#	符合
26#	符合
27#	符合
以下空白	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 25

检测项目	绝热温升特性试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.4.1 条进行，绝热温升特性试验应符合下列要求： a）表面温度小于等于电池单体高温一级报警温度时，温升速率小于0.02℃/min； b）不起火、不爆炸、不在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。		
28#	检测结果		
	电池单体表面温度	温升速率(℃/min)	不起火、不爆炸、不在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
	45℃	0.000	符合
	50℃	0.001	
	55℃	0.001	
	60℃	0.005	
	65℃	0.006	
	70℃	0.006	
	75℃	0.009	
	80℃	0.013	
	85℃	0.014	
	90℃	0.017	
	95℃	0.020	
	100℃	0.022	
	105℃	0.026	
	110℃	0.032	
	115℃	0.032	
	120℃	0.036	
	125℃	0.044	
	130℃	0.045	
备注	电池单体高温一级报警温度：75℃		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 26

检测项目	绝热温升特性试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.4.1 条进行，绝热温升特性试验应符合下列要求： a) 表面温度小于等于电池单体高温一级报警温度时，温升速率小于0.02℃/min； b) 不起火、不爆炸、不在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。		
29#	检测结果		
	电池单体表面温度	温升速率(℃/min)	不起火、不爆炸、不在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
	45℃	0.001	符合
	50℃	0.001	
	55℃	0.004	
	60℃	0.005	
	65℃	0.004	
	70℃	0.007	
	75℃	0.01	
	80℃	0.012	
	85℃	0.014	
	90℃	0.017	
	95℃	0.020	
	100℃	0.023	
	105℃	0.029	
	110℃	0.031	
	115℃	0.037	
	120℃	0.037	
	125℃	0.040	
	130℃	0.045	
备注	电池单体高温一级报警温度：75℃		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 27

检测项目	绝热温升特性试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.4.1 条进行，绝热温升特性试验应符合下列要求： a）表面温度小于等于电池单体高温一级报警温度时，温升速率小于0.02℃/min； b）不起火、不爆炸、不在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。		
30#	检测结果		
	电池单体表面温度	温升速率(℃/min)	不起火、不爆炸、不在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
	45℃	0.001	符合
	50℃	0.001	
	55℃	0.004	
	60℃	0.005	
	65℃	0.005	
	70℃	0.008	
	75℃	0.009	
	80℃	0.012	
	85℃	0.014	
	90℃	0.017	
	95℃	0.020	
	100℃	0.023	
	105℃	0.026	
	110℃	0.030	
	115℃	0.032	
	120℃	0.033	
	125℃	0.039	
	130℃	0.046	
备注	电池单体高温一级报警温度：75℃		

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 28

检测项目	热失控性能试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.4.2 条进行，热失控性能试验应符合下列要求： 电池单体在全寿命周期内，热失控时表面温度应大于 90℃，热失控后不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。		
编号	测试结果		
	截止条件	热失控时表面温度（℃）	热失控后不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
31#	连续监测到三个温升速率均≥3℃/s	100.2	符合
32#	连续监测到三个温升速率均≥3℃/s	97.2	符合
33#	连续监测到三个温升速率均≥3℃/s	91.9	符合
以下空白			
备注			

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 29

检 测 项 目	循环性能试验						
技术 要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.6.2.1 条条进行，热失控性能试验应符合下列要求： a) 单次循环充电能量损失平均值不大于基于额定充电能量的单次循环充电能量损失平均值； b) 单次循环放电能量损失平均值不大于基于额定放电能量的单次循环放电能量损失平均值； c) 所有充放电循环能量效率之间的极差不大于 2%。						
	检 测 结 果						
编号	19#						
循环次数	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	能量效率（%）
1	470.78	2.09	25.7	451.22	2.01	27.4	95.85
50	466.10	2.07	27.6	447.36	2.07	27.6	95.98
100	464.17	2.06	27.5	445.42	2.06	27.8	95.96
150	462.77	2.06	27.4	444.28	2.06	27.6	96.00
200	461.61	2.05	27.4	442.93	2.05	27.7	95.95
250	461.01	2.05	27.4	442.20	2.05	27.6	95.92
300	460.22	2.05	27.4	441.66	1.95	27.6	95.97
350	459.82	2.04	27.5	441.17	1.95	27.6	95.94
400	459.38	2.04	27.4	440.66	1.95	27.5	95.93
450	459.00	2.04	27.4	440.27	1.95	27.6	95.92
500	458.52	2.04	27.4	439.94	1.95	27.6	95.95
550	458.29	2.04	27.5	439.67	1.95	27.7	95.94
600	458.07	2.04	27.5	439.52	1.95	27.7	95.95
650	457.77	2.03	27.5	439.37	1.95	27.8	95.98
700	457.61	2.03	27.7	439.40	1.95	27.9	96.02
750	457.31	2.03	27.9	438.79	1.95	28.0	95.95
800	457.19	2.03	28.0	439.04	1.95	28.2	96.03
850	456.80	2.03	27.9	438.60	1.93	28.0	96.02
备 注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。						

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 30

检测项目	循环性能试验						
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.6.2.1 条条进行，热失控性能试验应符合下列要求： a）单次循环充电能量损失平均值不大于基于额定充电能量的单次循环充电能量损失平均值； b）单次循环放电能量损失平均值不大于基于额定放电能量的单次循环放电能量损失平均值； c）所有充放电循环能量效率之间的极差不大于 2%。						
	检　测　结　果						
编号	19#						
循环次数	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	能量效率(%)
900	456.39	2.03	27.8	437.97	1.93	28.0	95.96
950	456.17	2.03	27.8	437.96	1.93	28.0	96.01
1000	455.59	2.02	27.6	437.13	1.93	27.8	95.95
1000 次能量效率极差(%)≤2%				0.1835			
单次循环充电能量损失平均值△E_c(Wh)				0.0059			
单次循环放电能量损失平均值△E_d(Wh)				0.0056			
基于额定能最的单次循环充电能量损失平均值△E_{rc}(Wh)				0.0179			
基于额定能量的单次循环放电能量损失平均值△E_{rd}(Wh)				0.0145			

额定充放电能量百分数	充电能量系列保证值(Wh)	放电能量系列保证值(Wh)	额定功率充放电循环次数系列保证值(次)
100%	360	360	6000
105%	378	378	4761
110%	396	396	3523

备注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 31

检测项目	循环性能试验						
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.6.2.1 条条进行，热失控性能试验应符合下列要求： a）单次循环充电能量损失平均值不大于基于额定充电能量的单次循环充电能量损失平均值； b）单次循环放电能量损失平均值不大于基于额定放电能量的单次循环放电能量损失平均值； c）所有充放电循环能量效率之间的极差不大于 2%。						
	检　测　结　果						
编号	20#						
循环次数	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	能量效率（%）
1	470.08	2.09	26.0	450.50	2.00	27.00	95.83
50	465.56	2.07	27.2	446.79	1.98	27.00	95.97
100	463.68	2.06	26.8	444.92	1.97	27.10	95.95
150	462.33	2.05	27.0	443.80	1.97	27.20	95.99
200	461.24	2.05	27.1	442.61	1.97	27.20	95.96
250	460.60	2.05	26.8	441.88	1.95	27.10	95.93
300	459.85	2.04	26.9	441.31	1.95	27.00	95.97
350	459.42	2.04	27.0	440.82	1.95	26.90	95.95
400	459.01	2.04	27.0	440.39	1.95	27.20	95.94
450	458.62	2.04	27.0	440.03	1.95	27.20	95.94
500	458.18	2.04	27.0	439.74	1.95	27.30	95.98
550	457.92	2.04	27.1	439.44	1.95	27.20	95.97
600	457.63	2.03	27.1	439.20	1.95	27.20	95.97
650	457.34	2.03	27.2	439.08	1.95	27.30	96.01
700	457.13	2.03	27.2	439.00	1.95	27.40	96.03
750	456.76	2.03	27.1	438.31	1.93	27.20	95.96
800	456.65	2.03	27.4	438.58	1.93	27.50	96.04
850	456.25	2.03	27.2	438.14	1.93	27.40	96.03
备注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。						

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 32

检测项目	循环性能试验						
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.6.2.1 条条进行，热失控性能试验应符合下列要求： a) 单次循环充电能量损失平均值不大于基于额定充电能量的单次循环充电能量损失平均值； b) 单次循环放电能量损失平均值不大于基于额定放电能量的单次循环放电能量损失平均值； c) 所有充放电循环能量效率之间的极差不大于 2%。						
	检　测　结　果						
编号	20#						
循环次数	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	能量效率(%)
900	455.84	2.03	27.0	437.54	1.93	27.20	95.98
950	455.61	2.03	27.2	437.51	1.93	27.40	96.03
1000	454.99	2.02	27.0	436.63	1.93	27.20	95.96
1000 次能量效率极差(%)≤2%				0.2090			
单次循环充电能量损失平均值$\triangle E_c$(Wh)				0.0059			
单次循环放电能量损失平均值$\triangle E_d$(Wh)				0.0064			
基于额定能最的单次循环充电能量损失平均值$\triangle E_{rc}$(Wh)				0.0179			
基于额定能量的单次循环放电能量损失平均值$\triangle E_{rd}$(Wh)				0.0145			
额定充放电能量百分数	充电能量系列保证值(Wh)			放电能量系列保证值(Wh)			额定功率充放电循环次数系列保证值(次)
100%	360			360			6000
105%	378			378			4758
110%	396			396			3516
备　注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。						

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 33

检测项目	循环性能试验						
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.6.2.1 条条进行，热失控性能试验应符合下列要求： a）单次循环充电能量损失平均值不大于基于额定充电能量的单次循环充电能量损失平均值； b）单次循环放电能量损失平均值不大于基于额定放电能量的单次循环放电能量损失平均值； c）所有充放电循环能量效率之间的极差不大于 2%。						
	检　测　结　果						
编号	21#						
循环次数	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	能量效率（%）
1	472.93	2.10	25.4	453.26	2.01	26.70	95.84
50	467.94	2.08	26.8	449.05	1.98	26.90	95.96
100	465.86	2.07	26.8	446.96	1.98	26.90	95.94
150	464.47	2.06	26.7	445.77	1.98	26.80	95.97
200	463.34	2.06	26.7	444.57	1.98	26.80	95.95
250	462.67	2.06	26.8	443.76	1.98	26.90	95.91
300	461.89	2.05	26.7	443.07	1.98	26.90	95.93
350	461.51	2.05	27.0	442.61	1.98	26.90	95.91
400	461.02	2.05	26.8	442.12	1.95	26.90	95.90
450	460.67	2.05	26.9	441.75	1.95	27.10	95.89
500	460.23	2.05	26.9	441.43	1.95	27.00	95.92
550	459.93	2.04	27.0	441.12	1.95	27.30	95.91
600	459.66	2.04	27.2	440.90	1.95	27.30	95.92
650	459.36	2.04	27.2	440.84	1.95	27.50	95.97
700	459.21	2.04	27.5	440.79	1.95	27.60	95.99
750	458.81	2.04	27.4	440.24	1.95	27.60	95.95
800	458.61	2.04	27.5	440.22	1.95	27.80	95.99
850	458.19	2.04	27.4	439.74	1.95	27.60	95.97
备　注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。						

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 34

检 测 项 目	循环性能试验						
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.6.2.1 条条进行，热失控性能试验应符合下列要求： a）单次循环充电能量损失平均值不大于基于额定充电能量的单次循环充电能量损失平均值； b）单次循环放电能量损失平均值不大于基于额定放电能量的单次循环放电能量损失平均值； c）所有充放电循环能量效率之间的极差不大于 2%。						
	检 测 结 果						
编号	21#						
循环次数	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	充电能量(Wh)	充电时间(h)	充电单体最高温度(℃)	能量效率(%)
900	457.85	2.03	27.3	439.25	1.95	27.50	95.94
950	457.57	2.03	27.3	439.11	1.95	27.40	95.96
1000	456.87	2.03	27.0	438.23	1.93	27.20	95.92
1000 次能量效率极差(%)≤2%	0.1467						
单次循环充电能量损失平均值$\triangle E_c$(Wh)	0.0067						
单次循环放电能量损失平均值$\triangle E_d$(Wh)	0.0064						
基于额定能最的单次循环充电能量损失平均值$\triangle E_{rc}$(Wh)	0.0182						
基于额定能量的单次循环放电能量损失平均值$\triangle E_{rd}$(Wh)	0.0148						
额定充放电能量百分数	充电能量系列保证值(Wh)			放电能量系列保证值(Wh)			额定功率充放电循环次数系列保证值(次)
100%	360			360			6000
105%	378			378			4784
110%	396			396			3568
备 注	额定充电能量：360Wh；额定放电能量：360Wh。						

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1 附表 35

检测项目	循环后热失控性能试验		
技术要求	检验方法： 电池单体试验方法按 GB/T 44265-2024《电力储能电站钠离子电池技术规范》中 5.7.4.2 条进行，热失控性能试验应符合下列要求： 电池单体在全寿命周期内，热失控时表面温度应大于 90℃，热失控后不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂。		
编号	测试结果		
	截止条件	热失控时表面温度（℃）	热失控后不应起火、不应爆炸、不应在防爆阀或泄压点之外的位置发生破裂
19#	连续监测到三个温升速率均≥3℃/s	112.2	符合
20#	连续监测到三个温升速率均≥3℃/s	103.2	符合
21#	连续监测到三个温升速率均≥3℃/s	114.3	符合
以下空白			
备注			

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　No2024SH266-1　附表 36

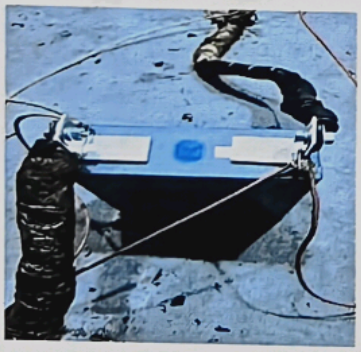
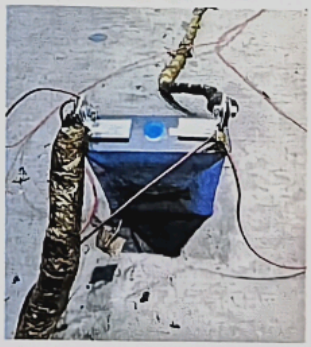
4#短路试验前照片	4#短路试验后照片
	
5#短路试验前照片	5#短路试验后照片
	
6#短路试验前照片	6#短路试验后照片
	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 37

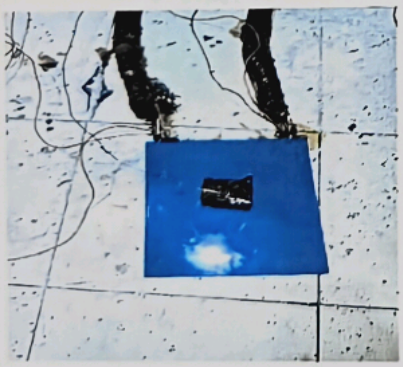
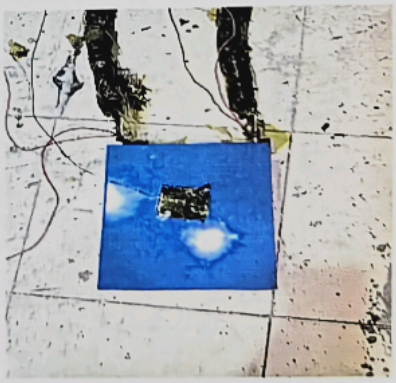
7#过充试验前照片	7#过充试验后照片
	
8#过充试验前照片	8#过充试验后照片
	
9#过充试验前照片	9#过充试验后照片
	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 38

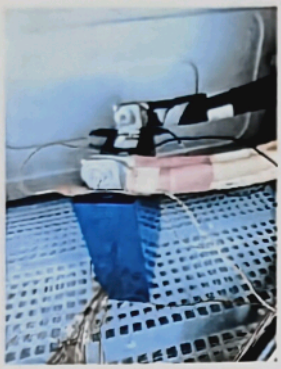
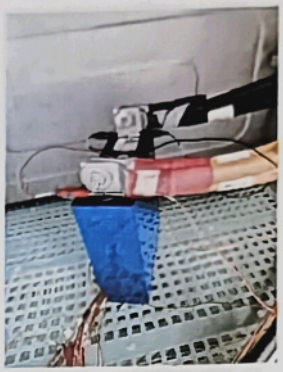
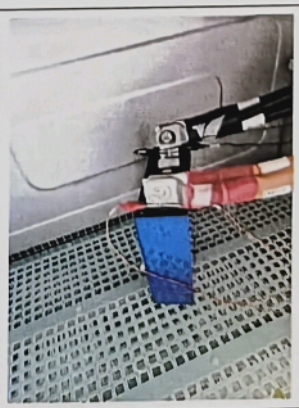
10#过放试验前照片	10#过放试验后照片
	
11#过放试验前照片	11#过放试验后照片
	
12#过放试验前照片	12#过放试验后照片
	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 39

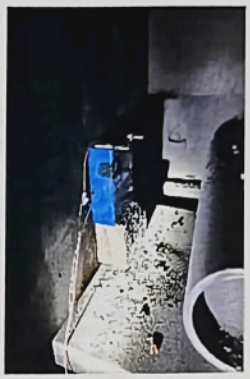
1#过载试验前照片	1#过载试验后照片
	
2#过载试验前照片	2#过载试验后照片
	
3#过载试验前照片	3#过载试验后照片
	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 40

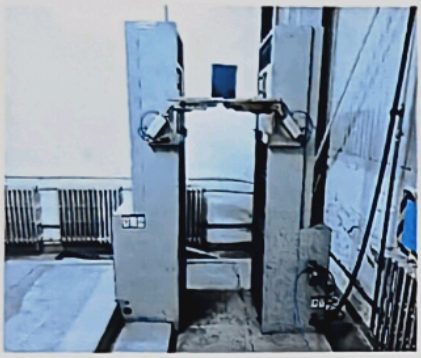
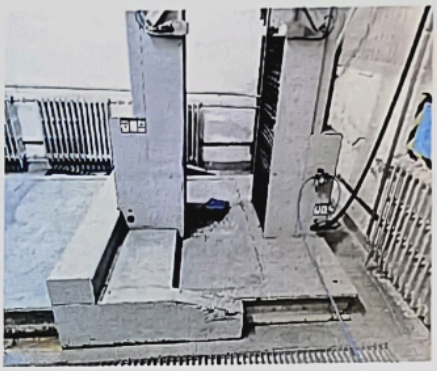
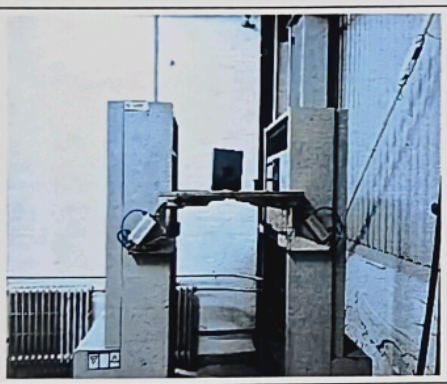
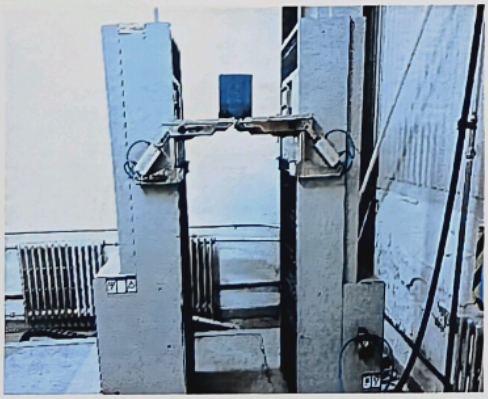
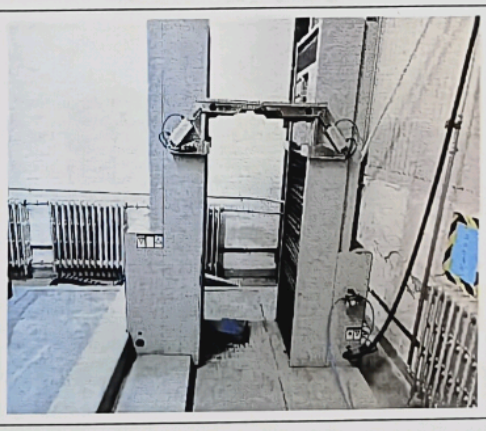
22#挤压试验前照片	22#挤压试验后照片
	
23#挤压试验前照片	23#挤压试验后照片
	
24#挤压试验前照片	24#挤压试验后照片
	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 41

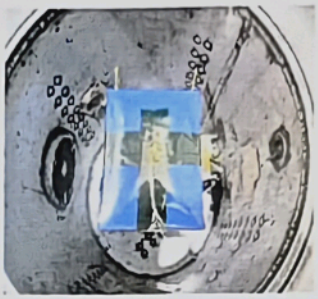
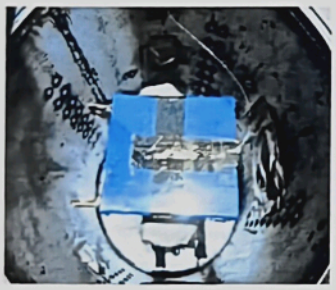
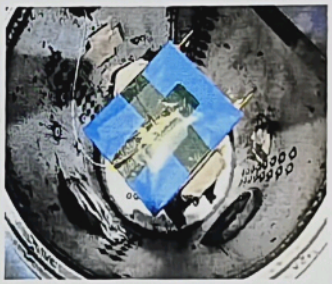
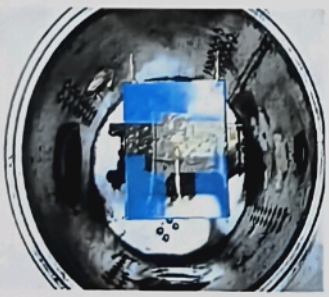
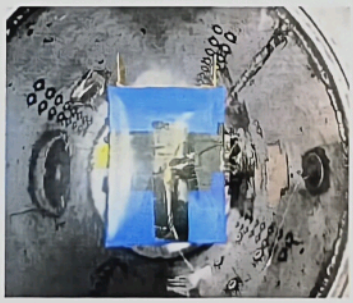
25#跌落试验前照片	25#跌落试验后照片
	
26#跌落试验前照片	26#跌落试验后照片
	
27#跌落试验前照片	27#跌落试验后照片
	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 42

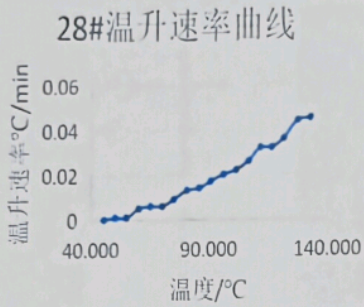
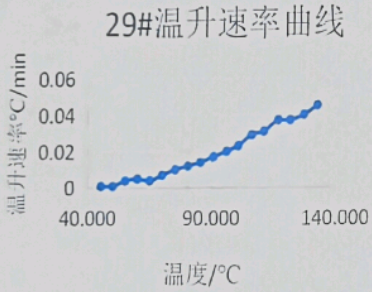
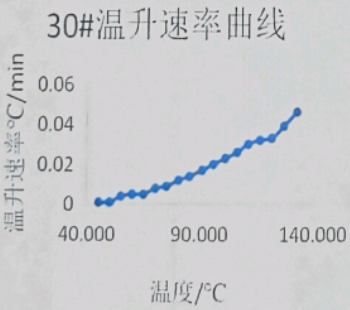
28#绝热温升试验前照片	28#绝热温升试验后照片
	
29#绝热温升试验前照片	29#绝热温升试验后照片
	
30#绝热温升试验前照片	30#绝热温升试验后照片
	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 43

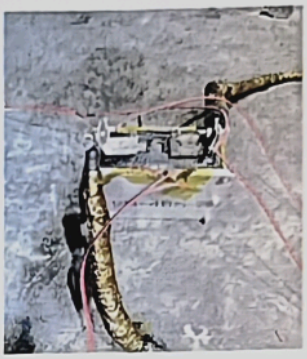
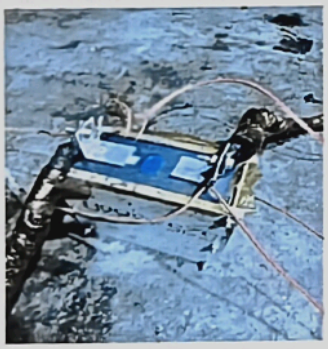
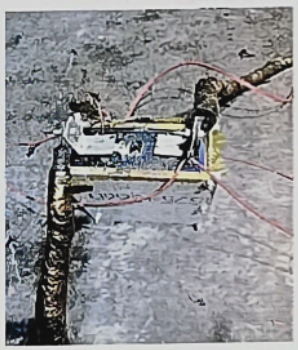
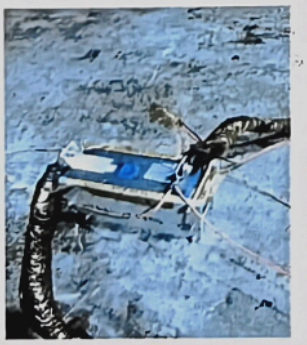
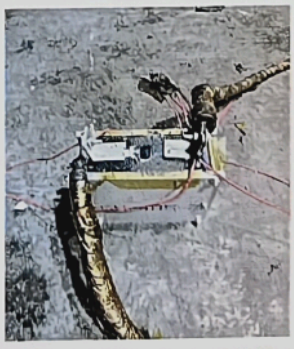
28#温升速率曲线

29#温升速率曲线

30#温升速率曲线

备注

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 44

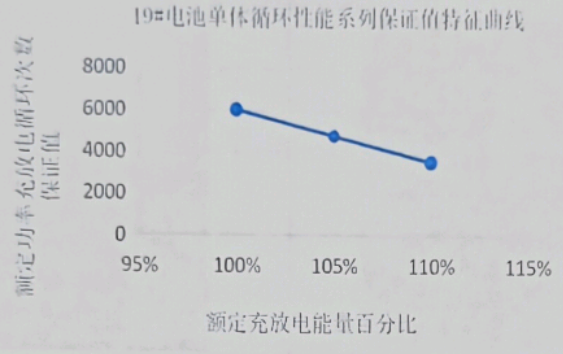
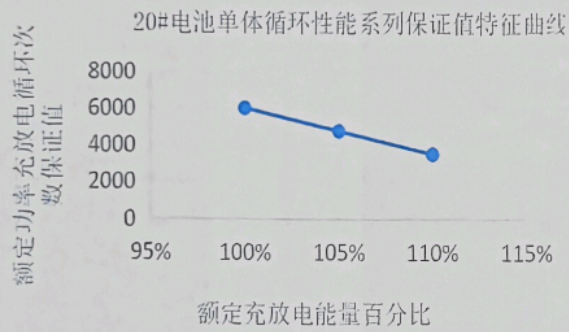
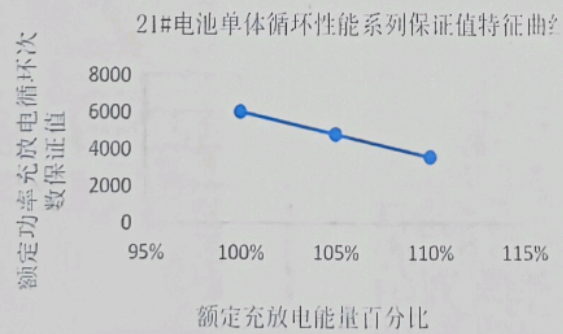
31#热失控试验前照片	31#热失控试验后照片
	
32#热失控试验前照片	32#热失控试验后照片
	
33#热失控试验前照片	33#热失控试验后照片
	
备注	

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 45

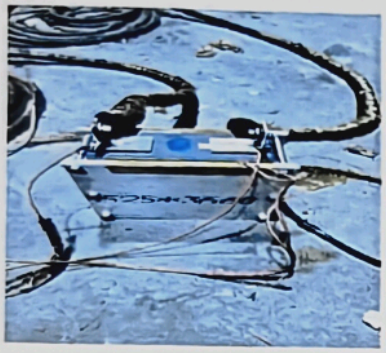
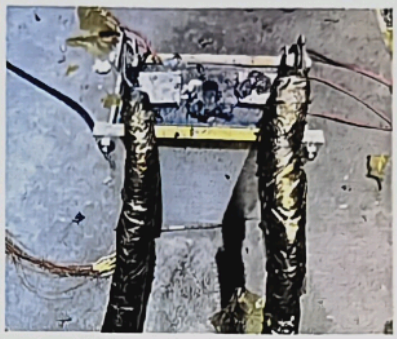
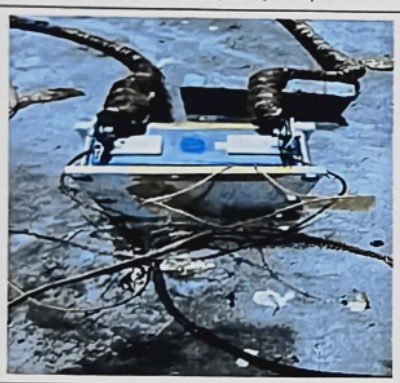
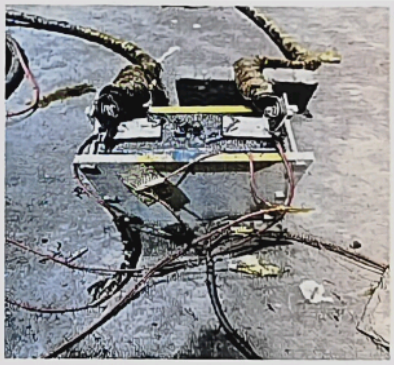
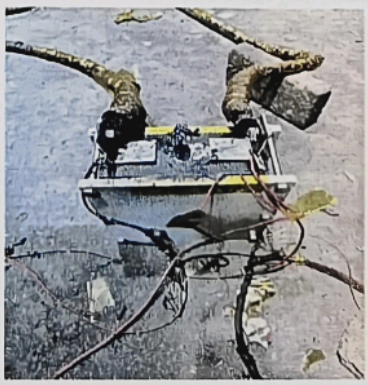
19#电池单体循环性能系列保证值特征曲线

20#电池单体循环性能系列保证值特征曲线

21#电池单体循环性能系列保证值特征曲线

备注

信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 46

19#热失控试验前照片	19#热失控试验后照片
	
20#热失控试验前照片	20#热失控试验后照片
	
21#热失控试验前照片	21#热失控试验后照片
	
备注	

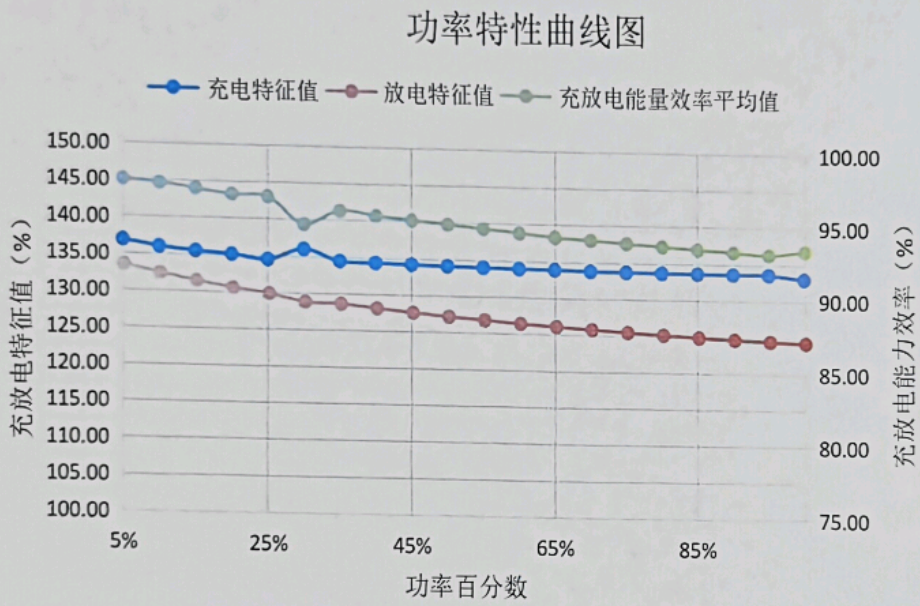
信息产业化学物理电源产品质量监督检验中心

天津中电新能源研究院有限公司

电力储能用钠离子电池单体检测结果

规格型号：NaCP71173208-160　　№2024SH266-1　附表 47

7#，8#，9#功率特性曲线图



备注	本报告结束。