

附件2

磷酸铁锂电池检测实施细则

1□ 适用范围

本细则适用于中国铁塔与中国电信备电用磷酸铁锂电池产品的第一批常态化入网检测。

本细则规定了产品质量检验的关键项目、检测要求、产品质量判定标准，明确了判定产品测试不通过的相关依据。

2□ 检验依据

1. 《关于印发〈运营物资入网检测管理办法（试行）〉的通知》（中国铁塔〔2015〕83号）；
2. 《磷酸铁锂电池组（集成式）技术要求及检测规范 第1部分：备电》（Q/ZTT 2235.1-2019）。

3□ 产品检测流程

中国铁塔负责组织送检产品的质量检测工作，具体内容包括：联系具备检测资质的检测机构、组织产品送检和入网检测结果的判定。

4□ 送检产品选择

本次入网检测送检样品清单如下：

表1 送检样品送样清单

序号	产品类型	样品规格型号	数量	备注
1	备电用磷酸铁锂电池	-48V/100Ah	5 组 电 池组、1 个 BMS 和 9 个 单体电池	每种规格送检产品要求如下： 1. 单体电池（要求方便连接正负极）； 2. 上位机软件（要求通信线及通信协议）； 3. 螺母及连接条等紧固件（满足单体电池串联试验用）； 4. 要求单独的BMS配有可连接电池的电源线及采样线； 5. 需要厂家工程师配合测试。

1. 本次送样产品应与后续招标项目中所报产品型号规格及要求一致、与实际供货设备一致。

2. 送检样品由供应商进行包装，由供应商选择物流公司，由于包装和运输产生的设备震动、受潮、受热、损坏等一切责任由供应商自行承担。

5□ 备电用磷酸铁锂电池检测项目及判定标准

备电用磷酸铁锂电池检测项目和要求见附表1、附表2和附表3。

判定标准：有1个B类或2个C类指标不通过即为不通过。涉及附表3的测试项目，允许在厂商收到测试不通过通知后7个自然日内进行1次补测。

6□ 其他要求

1. 本次检测结果将作为本项目招标阶段的资格条件和评分依据。
2. 厂商一旦送样参与本次入网检测，即表示同意和接受本细则的所有条款

及要求。

7□ 送样时间

另行通知。

8□ 检测费用

磷酸铁锂电池组（集成式）检测费用为49000元，其中硬件测试38000元，平台接入测试费用11000元（选择现网占有率靠前的5家FSU厂商配合泰尔实验室进行平台接入测试，每型号设备测试费用2200元），费用由供应商自行承担，由第三方检测机构收取。

9□ 送样地址

中国铁塔与中国电信备电用磷酸铁锂电池第一批产品入网检测样品资料表，样品资料登记表一式三份，一份由生产单位存档，一份装入样品箱寄往检测机构，一份贴在样品最外侧包装上。

寄样之前请将样品资料表电子版发到jiajun@caict.ac.cn邮箱。

送样地址详见附表4。

备用电磷酸铁锂电池检测项目及要求

备用电磷酸铁锂电池的检测分为系统、BMS和平台接入三部分，分别如附表1、附表2和附表3所示。

附表1 系统检测项目和要求表

序号	检测项目			检测方法	检测要求	标准类别
1	外观			目视。	电池组表面应清洁，无明显变形，无机械损伤，接口触点无锈蚀；电池组表面应有必需的产品标识，且标识清楚；电池组的正、负极端子及极性应有明显标记，接线方式应为正面前出线方式，便于连接；电池组的电源接口、通讯（或告警）接口应有明确标识。	C
2	尺寸			用尺测量。	应满足企标中表1的要求。	B
3	材质			目视。	电池组的机械电气单元的容器外壳应为金属材料。	B
4	标识			目视。	应满足企标中5.2.5的要求。	C
5	容量	1. 0I ₁₀ 放电容量（25℃）		在有BMS时，电池组充满电后静置1h，在25℃±2℃的环境中，以1.0I ₁₀ A电流放电至终止电压43.2V。取样品前三次测试容量平均值作为该电池组的10小时率实测基准容量。	应按照间歇式充电方式进行充电，且C _e ∈[C ₁₀ , 1.1C ₁₀]。	B
6		3. 3I ₁₀ 放电容量（25℃）		在有BMS时，电池组充满电后静置1h，在25℃±2℃的环境中，以3.3I ₁₀ A电流放电至终止电压43.2V。		
7		10I ₁₀ 放电容量（25℃）		在有BMS时，电池组充满电后静置1h，在25℃±2℃的环境中，以10I ₁₀ A电流放电至终止电压43.2V。		
8		1. 0I ₁₀ 放电容量（-10℃）		在有BMS时，电池组充满电后，然后将其放入-10℃±2℃的低温箱中静置6h，然后以1.0I ₁₀ A电流放电至终止电压43.2V。		
9	一致性	端电压 均衡性	开路	在BMS未连接时，电池组充满电后静置1h，测量电池组内各单体电池的静态开路	单体电池之间的静态开路电压最大值与最小值的差值应不大于50mV。	B

				电压，记录电压偏差。		
10			充电	在BMS未连接时，电池组充满电后静置1h，继续以浮充电电压充电24h后测量电池组内各单体电池的浮充电电压，记录电压偏差。	最大偏差应不大于200mV。	B
11			放电	在BMS未连接时，电池组充满电后静置1h，以1.0I ₁₀ A电流放电至终止电压43.2V，每隔1h测量电池组内各单体电池的电压，记录电压差。	最大端电压差应不大于300mV。	B
12		单体容量差		在BMS未连接时，电池组充满电后静置1h，在25℃±2℃的环境中，以1.0I ₁₀ A放电至所有单体电池终止电压2.7V。	电池组内各单体电池之间容量的最大值、最小值的差值和平均值的比，应不大于3%。	B
13	容量保存率			10h率容量试验合格的蓄电池，在环境温度为25℃±5℃的条件下，将电池组在有BMS的条件下静置28天后进行10h率放电容量试验，放电至电池终止电压43.2V，得到电池组静置28天后的容量Ce'。	容量保存率不低于该电池实测基准容量C ₀ 的96%；且电池组内各单体电池之间容量的最大值、最小值的差值和平均值的比，应不大于3%。	B
14	充电效率			完成容量试验后的电池组经完全充电后，在环境温度为25℃±2℃且有BMS的条件下进行试验；电池组以1.0I ₁₀ A电流放电至终止电压43.2V，记录放电容量，静置1h后再按规定的充电电压以1.0I ₁₀ A限流充电24h，记录充电容量。	放电容量与充电容量的比值应≥97%。	B

15	循环耐久性 (25℃、100%DOD循环寿命)		完成容量试验后的电池组,在环境温度为25℃±2℃且BMS运行的条件下,电池组以电流5I ₁₀ 充电2.5小时后静置0.5h,然后以5I ₁₀ 电流放电至电池终止电压43.2V,此为一个循环寿命。重复以上步骤,直至连续3次放电容量小于C ₀ 的80%,则认为寿命终止,容量小于80%C ₀ 放电循环不计入循环次数。循环寿命100次测试结束之后,在25℃±2℃的环境中,将电池组充满电,静置1h后进行10h率放电容量试验,放电至电池终止电压43.2V,得到电池组循环寿命后的衰减率。	前100次衰减率不大于3%。	B
16	安全性能	抗过充电	单体电池充满电后,在BMS未连接时,将电池放置于通风厨中,将恒流恒压源电压设定为6V,以I ₁₀ A电流给电池充电8h。	电池应不起火、不爆炸。	B
17		深度放电	单体电池充满电后,在BMS未连接时,以1.0I ₁₀ 电流放电至0.1V,用40Ω电阻短接24h,再用均充电压3.6V限流1.0I ₁₀ A充电48h,构成一个循环,连续进行五次循环后,以1.0I ₁₀ 电流放电至单体电池终止电压2.7V。	电池应不起火、不爆炸,其容量应不低于实测基准容量的98%。	B
18		恒定湿热	电池组充满电后,在有BMS时,将其放入60℃±2℃、相对湿度为90%~95%的恒温恒湿箱中静置12h后,再将其取出在环境温度25℃±2℃的条件下静置2h,目测其外观,再以10I ₁₀ A电流放电至终止电压43.2V。	电池外观应无明显变形、锈蚀、冒烟或爆炸,其容量应不低于实测基准容量的90%。	B
19		抗振动	电池组充满电后,在有BMS时,进行X、Y、Z三个方向的振动试验。从10Hz~55Hz循环扫频振动90min~100min,扫频速率为1oct/min,位移幅值(单振幅)为0.8mm。	电池组外观应无明显损伤、漏液、冒烟或爆炸,并能正常工作。	B

20	绝缘电阻	用绝缘电阻测试仪直流500V的测试电压，对被测电池组（待机状态）正、负极端子对电池金属外壳进行测试。	电池正、负极接口对电池组金属外壳的绝缘电阻均不小于2M Ω 。	B
21	抗电强度	用耐压测试仪50Hz、有效值500V的交流电压或710V的直流电压，对被测电池组（待机状态）正、负极端子对电池金属外壳进行测试。	应无击穿、无飞弧现象。	B
22	安全充电电压	完成容量试验且达到标称值的单体电池，以4.2V恒压、1.0I ₁₀ A限流进行充电24h，并以10I ₁₀ A电流放电至单体电池终止电压2.7V。	单体电池应不漏液、冒烟、起火或爆炸，容量应不小于实测基准容量的92%。	B
23	抗重物冲击	单体电池放置于冲击台上并固定在夹具中（电池单体最大的面应与台面垂直），将10kg重锤自1.0m高度自由落下。	电池允许发生变形，但应不起火、不爆炸。	B
24	抗热冲击	单体电池放置于高温箱中，调节高温箱温度以（5℃ $\pm$ 2℃）/min上升至130℃ $\pm$ 2℃，保持30min。	电池应不起火、不爆炸。	B
25	高温存储	无BMS时，将充满电的电池单体放入85℃ $\pm$ 2℃的高温箱中保持48h。	电池应不起火、不爆炸。	B
26	抗短路	无BMS时，将接有热电偶的充满电的电池单体置于通风橱中，将电池的正负极用0.1 Ω 电阻器短路，试验过程中用具有连续记录功能的点温计监测电池温度变化，当温度下降到低于峰值10℃时结束试验。	电池应不起火、不爆炸。	B
27	抗穿刺	单体电池充满电后，在BMS未连接时将直径3mm的钨钢针、以20mm/s的速度，沿径向的垂直方向刺穿电池。	电池应不起火、不爆炸。	B
28	抗挤压	在无BMS的条件下，单体电池充满电后，电池两个最大面积的表面之间进行压缩，压缩力通过一个直径为32mm的液压活塞施加，压缩持续进行直至压力达到17.2MPa，施加的压力为13kN，当达到最	电池应不起火、不爆炸。	B

			大压力后泄压。		
29		抗低压	在无BMS的条件下，充满电的单体电池放置于真空箱室，抽真空至11.6kPa或更低，在 $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下保持360min。	电池应不漏液、起火、冒烟或爆炸。	B
30		抗碰撞	在有BMS的条件下，电池组充满电后，在有BMS时承受x、y、z三个方向的碰撞试验。初始3ms内平均加速度应不小于75g，峰值加速度在125g~175g之间，碰撞次数为1000次 $\pm$ 10次。	电池外观应无明显损伤、漏液、冒烟或爆炸，并能正常工作。	B
31		温度循环	在无BMS的条件下， a) 单体电池按规定充满电； b) 将其放入 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的高温箱中，保持12h； c) 将其放入 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的低温箱中，保持12h； d) 重复步骤（b）和（c）9次，最后将电池在 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境静置24h。	应不漏液、冒烟、起火或爆炸；容量不低于实测基准容量 C_e 的70%。	B

附表2 BMS检测项目和要求表

序号	检测项目		检测方法	检测要求	标准类别
1	基本要求	外观检查	打开BMS所在的机箱外壳，目测检查BMS。	a) BMS无明显变形，无机械损伤。 b) 与BMS有关的通讯接口、告警指示、状态指示应有明确标识。	C

				c) BMS面板应配置四位二进制拨码开关，用于地址设定；	
2		工作电压	用可调电压源为BMS供电。	确认BMS的工作电压范围为36V~60V。	B
3		休眠功能	a) 分别进行手动休眠、手动激活，检查BMS的状态。	a) 应具备手动启动和手动彻底断开功能。	B
			b) 断开电池组正负极、通信接口与外界的连接，检查BMS是否按照设定的时间进入休眠状态。	b) 当集成式磷酸铁锂蓄电池组由在线状态（即电池组输出端正负极与外界连通的状态）转入离线状态（即电池组输出端正负极与外界断开的状态）时，BMS应具有甄别功能，根据电力及电池组状况自动进入休眠，休眠延迟时间宜在0.5h~2h可调，默认1h。	
			c) 处于休眠状态的电池组，在进入在线状态（充电）时，检查BMS能否自动激活。	c) 当集成式磷酸铁锂蓄电池组由离线状态（即电池组输出端正负极与外界断开的状态）转入在线状态（即电池组输出端正负极与外界连通的状态）时，BMS应能判别并自动激活，且根据电力及电池组状况调整工作状态。	
4	信息采集要求		通过电脑连接上位机软件。	a) 每个BMS独立管理一组电池。	B
				b) BMS应具有每个单体电池的电压、锂电池组总电压、充/放电电流、电芯表面温度（至少4路）、板卡温度（至少1路）和环境温度（至少1路）检测的功能。	
				c) BMS对单体电池电压测量范围：0~5V，总电压测量范围：0~60V，充电电流测量范围：0~11I ₁₀ A，放电电流测量范围：0~11I ₁₀ A；温度测量范围：-40~125℃。	
				d) 数据刷新时间间隔（周期）≤2秒（休眠状态除外）。	
				e) 具有存储功能，详细要求符合企标相关规定。	
5	信息测量显示精度		检查BMS的单体电压、电流、电池组工作环境温度、告警信息等各种参数值的显示精度。	BMS测量显示精度应符合企标表5的要求。	B

					注：测量精度百分比参照对象均为仪表实测值。	
6	BMS管理功能	充放电管理	充电限流管理	当电池组放电至截至电压43.2V时，用直流源对电池组进行充电。	主动限流：BMS应具有自主限流充电功能，当直流源的预设充电电流大于电池组的充电限流值时，充电电流维持在充电限流值不增加，充电限流值可按照表6的要求进行设定，此为默认模式。 被动限流：当用户有大电流充电需求时，应具备充电限流保护功能，当电池组充电电流达到默认保护值时，BMS应能切回到最低限流值充电状态，确保充电不间断，最低限流值充电30min后应能切回到大电流充电状态。	B
7			充电总电压高保护	电池组充满电后，逐步增大充电电压，记录电压高告警电压和保护动作电压，当总电压下降到恢复点时恢复充电，记录恢复充电电压。	充电总电压高的告警值范围是57.00V~57.60V，默认值为57.00V；保护值范围是57.00V~57.60V，默认值为57.60V；恢复值范围是52.00V~57.00V，默认值为56.60V。	B
8			单体电池电压高保护	电池组充满电后，逐步增大充电电压，记录单体电池电压高告警电压和保护动作电压，电压下降到恢复点时恢复正常状态。	充电单体电压高的告警值范围是3.50V~4.50V，默认值为3.60V；保护值范围是3.50V~4.50V，默认值为3.75V；恢复值范围是3.00V~3.90V，默认值为3.60V。	B
9			放电总电压低保护	在开放环境下对锂电池组进行放电，使其进入放电截止状态，BMS应切断放电电路并告警。连接外部电源对锂电池组进行充电，使其电压升高到恢复门限，BMS应能自动消除告警，并自行恢复到正常工作状态。	放电总电压低的保护值范围是36.00V~50.00V，默认值为43.20V。	B

10			单体电池电压低保护	电池组充满电后，以 $10I_{10}$ A电流放电，记录单体电池电压低告警电压和保护动作电压，放电后充电到电压设定值恢复工作状态。	单体电池电压低保护的告警值范围应为 $2.00V \sim 2.90V$ ，默认值应为 $2.50V$ ；保护值的范围应为 $2.00V \sim 2.90V$ ，默认值应为 $2.00V$ ；恢复值的范围应为 $2.00V \sim 3.60V$ ，默认值应为 $2.90V$ 。	B
11			放电过流管理	按规定的过流保护要求进行BMS过流测试，检查BMS的保护反应。	延时保护设置范围应为 $10I_{10} \sim 12I_{10}$ （可调），延时时间应在 $0s \sim 60s$ （可调），瞬时保护设置范围为 $10I_{10} \sim 30I_{10}$ ，且瞬时保护值应大于延时保护值；进入保护2分钟（可调）后，BMS应自动重启正常输出功能，连续3次过流保护动作后，进入二级保护，BMS不再自动重启正常输出功能，而应能通过人工重启正常输出功能。	B
12		温度管理	电池高温保护	将具有连续记忆功能的点温计探头贴于电池表面，再将电池组放入高温箱中，进行测试，对电池组充电，调节高温箱的温度以 $3^{\circ}C/min$ 上升至高温保护点，保持10min，下调温度至高温恢复点。	电池高温保护的告警值应为 $35^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$ ，默认值应为 $50^{\circ}C$ ；保护值应为 $35^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$ ，默认值应为 $65^{\circ}C$ ；恢复值应为 $45^{\circ}C \sim 55^{\circ}C$ ，默认值应为 $50^{\circ}C$ 。	B
13			电池充电低温保护	将具有连续记忆功能的点温计探头贴于电池表面，再将充满电的电池组放入低温箱中，进行测试；对电池组充电，调节低温箱的温度以 $3^{\circ}C/min$ 至低温保护点，保持10min，上调温度至低温恢复点。	电池充电低温保护的告警值应为 $-40^{\circ}C \sim 10^{\circ}C$ ，默认值应为 $5^{\circ}C$ ；保护值应为 $-40^{\circ}C \sim 10^{\circ}C$ ，默认值应为 $0^{\circ}C$ ；恢复值应为 $0^{\circ}C \sim 10^{\circ}C$ ，默认值应为 $5^{\circ}C$ 。	B
14			电池放电低温保护	将具有连续记忆功能的点温计探头贴于电池表面，再将充满电的电池组放入低温箱中，进行测试；对电池组充电，调节低温箱的温度以 $3^{\circ}C/min$ 至低温保护点，保持10min，上调温度至低温恢复点。	电池放电低温保护的告警值应为 $-40^{\circ}C \sim 0^{\circ}C$ ，默认值应为 $0^{\circ}C$ ；保护值应为 $-40^{\circ}C \sim 0^{\circ}C$ ，默认值应为 $-10^{\circ}C$ ；恢复值应为 $0^{\circ}C \sim 10^{\circ}C$ ，默认值应为 $0^{\circ}C$ 。	B

15		电池环境 温度 高保护	将具有连续记忆功能的点温计探头贴于电池表面，再将电池组放入高温箱中，进行测试，对电池组充电，调节高温箱的温度以3℃/min上升至高温保护点，保持10min，下调温度至高温恢复点。	电池环境高温保护的告警值应为50℃~60℃，默认值应为50℃；保护值应为55℃~65℃，默认值应为55℃；恢复值应为45℃~55℃，默认值应为50℃。	B
16		电池环境 温度 低保护	将具有连续记忆功能的点温计探头贴于电池表面，再将充满电的电池组放入低温箱中，进行测试；对电池组充电，调节低温箱的温度以3℃/min至低温保护点，保持10min，上调温度至低温恢复点。	电池环境温保护的告警值应为-10℃~5℃，默认值应为0℃；保护值应为-20℃~0℃，默认值应为-10℃；恢复值应为-10℃~5℃，默认值应为0℃。	B
17		BMS高 温保护	将具有连续记忆功能的点温计探头贴于电池组BMS的MOS管表面，再将电池组BMS放入高温箱中，进行测试，对电池组充电，调节高温箱的温度以3℃/min上升至高温保护点，保持10min，下调温度至高温恢复点。	电池组BMS高温保护的告警值应为80℃~120℃，默认值应为100℃；保护值应为80℃~120℃，默认值应为110℃；恢复值应为80℃~110℃，默认值应为100℃。	B
18		BMS电 路板充 放电温 升	详细检测方法参见企标7.3.4.3.3。	不应超过70℃。	B
19		失效保护	用BMS测试仪模拟将某单体电压调低至2V或者单体间压差大于1V。	BMS不应启动均衡功能，也不应允许放电，并且发出锂电池异常的告警信息。	B
20		电池组荷电状态 (SOC)	环境温度为25℃±2℃，在放电过程中，通过外接电池容量测试仪测量锂电池放电容量。	检查核对BMS的电池组荷电状态(SOC)显示值在30%~90%范围内，计算值(SOC×C _e)与电池实际容量(指电量Ah)的误差应不大于5%。	C

21		BMS基本功耗		将BMS并联到直流电压源两端，调整电压源的输出至54.4V，将微安表或毫安表串接在BMS和电压源之间，分别测量BMS处于在线非充放电状态（即待机状态）、自动休眠状态下的功耗。	在线非充放电状态和自动休眠状态下的功耗应分别小于等于2W、20mW。	B
22		其他保护功能	防反接保护功能	将直流源与锂电池组的正负极反接，发生直接反接。	检查BMS的保护反应，BMS应不损坏且产生现场告警指示并进入切断保护状态。	B
23			输出短路保护	将BMS输出端正负极之间用0.1Ω的电阻器短接起来。	检查BMS的保护反应，应瞬间切断电路并告警，BMS和电芯应不损坏（损坏包括打火、变形、漏液、冒烟、起火或爆炸）；拆除电阻器后，BMS应能手动或自动恢复工作。	B
24	监控内容			检查BMS的遥测、遥信、遥控、遥调等实时监控及告警保护等功能。	a) 遥测：电池组/电池电压、荷电状态（SOC）、剩余电量、电池组充电/放电电流、循环次数（放电超过标称容量80%为1次循环）；环境温度/电池组温度、电池组内阻（可选）、历史数据查询、故障日志查询等；	B
					b) 遥信：电池组的充电/放电状态、电池组过充/过流告警、电池组放电欠压/过流告警、单体过压告警、单体欠压告警、电池组极性反接告警、环境/电池组/MOS管高温告警、环境低温告警、电池组容量过低告警、电池组温度/电压/电流传感器失效告警、电芯失效告警、电池组失效告警等；	
					c) 遥控：告警声音开/关、智能间歇充电方式、限流充电方式、充电开启/关闭、放电开始/停止等5项。	

附表3 平台接入测试项目

设备分类	逻辑分类	信号标准名	信号量	信号类型	单位	告警信息		信号说明	信号解释	备注	室内机房					
						告警时	正常时				信号ID	告警级别	告警门限	告警延时	告警恢复延时	存储周期(秒)

														(秒)	(秒)	
磷酸 铁锂电池	铁锂电池	电池温度xx	4	遥测	℃				电池组内部温度		0447102001					1800
	铁锂电池	电池组总电压		遥测	V				电池组总电压		0447103001					1800
	铁锂电池	电池单体电压XX	16	遥测	V				电池组中第XX节电池电压		0447104001					1800
	铁锂电池	剩余容量		遥测	Ah				电池组剩余容量		0447105001					1800
	铁锂电池	电流		遥测	A				充放电电流		0447106001					1800
	铁锂电池	电池充放电状态		遥测					01: 放电 02: 均充 03: 浮充 04: 静置		0447107001					
	铁锂电池	电池放电次数		遥测						循环次数	0447113001					
	铁锂电池	电池ID		遥测					电池溯源序列号		0447114001					
	铁锂电池告警	单体过压告警		遥信		有告警	正常	单信号触发单条告警	BMS提供的告警		0447001001	三级告警	3. 6V	180	20	
	铁锂电池告警	单体过压保护		遥信		有告警	正常	单信号触发单条告警	BMS提供的告警		0447002001	三级告警	3. 75V	180	20	
	铁锂电池告警	单体欠压告警		遥信		有告警	正常	单信号触发单条告警	BMS提供的告警		0447003001	三级告警	2. 5V	180	20	
	铁锂电池告警	单体欠压保护		遥信		有告警	正常	单信号触发单条告警	BMS提供的告警		0447004001	三级告警	2. 0V	180	20	
	铁锂电池告警	总压过压告警		遥信		有告警	正常	单信号触发单条告警	BMS提供的告警		0447005001	一级告警	57V	60	20	
	铁锂电池告警	总压过压保护		遥信		有告警	正常	单信号触发单条告警	BMS提供的告警		0447006001	一级告警	57. 6V	60	20	
	铁锂电池告警	总压欠压告警		遥信		有告警	正常	单信号触发单条告警	BMS提供的告警		0447007001	二级告警	45V	120	20	

铁锂电池告警	总压欠压保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447008001	二级告警	43.2V	120	20	
铁锂电池告警	电芯充电高温告警		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447009001	一级告警	50℃	60	20	
铁锂电池告警	电芯充电低温告警		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447010001	三级告警	5℃	180	20	
铁锂电池告警	电芯放电高温告警		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447011001	一级告警	50℃	60	20	
铁锂电池告警	电芯放电低温告警		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447012001	三级告警	0℃	180	20	
铁锂电池告警	电芯充电高温保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447013001	一级告警	65℃	60	20	
铁锂电池告警	电芯充电低温保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447014001	三级告警	0℃	180	20	
铁锂电池告警	电芯放电高温保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447017001	一级告警	65℃	60	20	
铁锂电池告警	电芯放电低温保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447018001	三级告警	-10℃	180	20	
铁锂电池告警	环境低温告警		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447019001	三级告警	0℃	180	20	
铁锂电池告警	环境高温告警		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447020001	三级告警	50℃	180	20	
铁锂电池告警	环境低温保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447021001	三级告警	-10℃	180	20	
铁锂电池告警	环境高温保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447022001	三级告警	55℃	180	20	
铁锂电池告警	功率高温告警		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447023001	三级告警	100℃	180	20	

铁锂电池告警	功率高温保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警	建议二级	0447024001	二级告警	110℃	120	20	
铁锂电池告警	充电过流告警		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447025001	三级告警		180	20	
铁锂电池告警	充电过流保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警	建议二级	0447026001	二级告警		120	20	
铁锂电池告警	放电过流告警		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警		0447027001	三级告警		180	20	
铁锂电池告警	放电过流保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警	建议二级	0447028001	二级告警		120	20	
铁锂电池告警	二级过流保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警	连续3次1.2倍及以下过流保护动作后，或一次1.2倍以上过流后，进入二级保护，不再自动重启正常输出功能，而应能通过人工重启正常输出功能	0447029001	二级告警		120	20	
铁锂电池告警	输出短路保护		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警	建议一级	0447030001	一级告警		60	20	
铁锂电池告警	二级过流锁定		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供的告警	连续3次1.2倍及以下过流保护动作后，或一次1.2倍以上过流后，进入二级保	0447031001	二级告警		120	20	

									护，， 不再自动 重启正常 输出功 能，而应 能通过人 工重启正 常输出功 能						
铁锂电池告警	输出短路锁定		遥信		有告警	正常	单信号 触发单 条告警	BMS提供 的告警	建议一级	0447032001	一级告 警		60	20	
铁锂电池	梯级电池生产厂家		遥测				需根据 《厂家 名称编 码表》 上报			0447116001					
铁锂电池	梯级电池型号		遥测							0447117001					
铁锂电池	梯级电池类型		遥测				01：磷 酸铁锂 02：钛 酸锂 03：三 元锂			0447118001					
BMS	BMS生产厂家		遥测				需根据 《厂家 名称编 码表》 上报			0447119001					
BMS	BMS型号		遥测							0447120001					
BMS	BMS通信软件版本号		遥测							0447121001					

备注:

- 1、附表中的所有检测项的相关指标要求均依据中国铁塔Q/ZTT 2235.1-2019 《磷酸铁锂电池组（集成式）技术要求及检测规范 第1部分：备电》标准制定；

2、附表中提及的企标均指Q/ZTT 2235.3-2019 《磷酸铁锂电池组（集成式）技术要求及检测规范 第1部分：备电》。

附表4：中国铁塔与中国电信备用电用磷酸铁锂电池第一批产品入网检测样品资料登记表

单位信息	委托单位		中国铁塔股份有限公司			
	生产单位					
	邮编及地址					
	联系人				所在部门	
	E-mail				手机	
	电话				传真	
样品	样品要求	序号	产品类型	样品规格型号	数量(只)	备注
		1	备用电用磷酸铁锂电池	— 48V/100Ah	5组电池组 1个BMS 9个单体电池	每种规格送检产品要求如下： 1. 单体电池（要求方便连接正负极）； 2. 上位机软件（要求通信线及通信协议）； 3. 螺母及连接条等紧固件（满足单体电池串联试验用）； 4. 要求单独的BMS配有可连接电池的电源线及采样线； 5. 需要厂家工程师配合测试。
	实际样品					
	送样日期				寄样人	
收件单位	收件单位		中国泰尔实验室			
	样品接收人		徐懂懂18910580864（快递单上请留此姓名电话）			
	地址		北京市海淀区温泉镇高里掌路1号翠湖云中心8号楼泰尔实验室			
	联系人		贾骏 13910992796			

注：样品资料登记表一式三份，一份由生产单位存档，一份装入样品箱寄往检测机构，一份贴在样品最外侧包装上。寄样之前请将样品资料表电子版发到 jiajun@caict.ac.cn 邮箱。