


KEDANEU

## 设备技术规范

子项名称	设备名称	数量	备注
空压制氮站	螺杆式空压机	4 台	工频, 380V 电源
空压制氮站	螺杆式空压机	2 台	变频, 380V 电源
空压制氮站	湿压缩空气储罐	6 台	V=5m <sup>3</sup> , 空压机后
空压制氮站	冷干机	6 套	
空压制氮站	干压缩空气储罐	6 台	V=8m <sup>3</sup> , 干燥机后
空压制氮站	空压机余热回收系统	1 套	
空压制氮站	智能管控系统	1 套	


A1	设备订货	彭亚东	李兵	郭金伟	2023.03.28
版本号	说明	编制	审核	批准	日期

重庆科达新能源材料有限公司

	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范		设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备	Ver.:A1

## 目录

1. 总则	.....	3
2. 工作环境条件	.....	4
2.1 建设地气象条件	.....	4
2.2 水和电条件	.....	5
2.2.1 供冷却水条件	.....	5
2.2.1 供电条件	.....	5
3. 执行的规范及标准	.....	5
4. 设备技术参数及要求	.....	6
4.1 总体要求	.....	6
4.2 技术参数	.....	7
4.3 性能要求	.....	8
4.4 安装调试要求	.....	10
4.5 设计与供货界限及接口规则	.....	10
5. 供货商技术资料要求	.....	11
5.1 总体要求	.....	11
5.2 文本	.....	11
5.3 图纸	.....	12

	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范		设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备	Ver.:A1

## 1.总则

1.1 本技术规范适用于重庆科达新能源材料有限公司科达锂电池负极材料智能化生产项目。主要内容为空压制氮站压缩空气系统内螺杆式空压机、干燥机成套设备、气体储罐、空压机余热回收系统以及智能管控系统等设备设施的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。投标方应根据本技术要求编制详细的技术文件，明确投标设备的功能设计、结构、性能、供货清单及配套厂家、图纸资料清单、随机备品备件清单，同时还要对产品质量保证、现场服务、培训、调试、售后服务等方面做出承诺。


1.2 投标方对成套设备（包括附属系统与设备）负有全责，包括外购成套设备的选型、设计、技术、连接、控制、性能、品质、协调、现场服务、调试、验收等。

1.3 本规范书所提及的技术要求和供货范围都是最低限度的要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分地详述有关标准和规范的条文，但投标方应保证提供与本规范书相符合的国际、国内工业标准的优质产品及相应服务。投标方必须提供与本标成套设备的检验形式、检验方法、检验标准等，还应提供专用设备和非专用设备的设计、制造工艺、检验规程及材料试验方法等标准资料，涉及安全、卫生和环境污染的设备要订明投标方必须提供经安全监察机构符合标准的证明文件，凡在本合同中未明确检验标准的技术设备，均应按生产国的现行标准检验，投标方应提供上述标准。

1.4 招标方拥有对本规范书的解释权，投标方如对本规范书内容有疑议的条款均有责任向招标方询问，由于理解的偏差所引起的责任由投标方无偿承担。如投标方没有以书面形式对本技术规范书的条文提出异议，那么招标方可以认为投标方提供的产品已完全满足本规范书的要求。如有差异（无论多少），均应填写到差异表中，并在投标文件中以“同招标文件的差异”为标题的专门章节中加以详细表明。

1.5 投标方的业绩资质要求：

- 1) 投标方必须具有中华人民共和国独立法人资格，持有有效营业执照。
- 2) 投投标方在专业技术、设备、设施、人员组织、业绩经验等方面具有设计、制造、质量控制、经营管理的相应的资格和能力。
- 3) 设备业绩：近 5 年内与本项目招标类似技术条件的同等级或以上级别的设备在国内具有 3 家及以上成功投运业绩，且有一年以上的良好运行经验。投标人须提供上

	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范		设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备	Ver.:A1

述业绩汇总表并加盖公章，提供合同首页、签字页、验收、第三方性能试验或用户评价报告等证明其业绩且令招标方信服。

1.6 投标方执行本招标文件所列标准有差异时，按较高标准执行。

1.7 在合同签订后，招标方有权因规范、标准、规程、主机参数、场地条件发生变化而提出一些补充要求，在设备投料生产前，投标方应在设计上进行修改,并不得引起价格的变动。

1.8 如果技术规范部分的描述存在矛盾或不一致之处，由招标方决定最终采用哪种描述。

1.9 对于进口设备应有原产地证明材料和海关报关单，如在使用过程中发现有虚假行为，必须免费进行更换，并承担相应的损失和后果。

1.10 合同签订后，投标方应在 1 周内，向招标方提出一份详尽的生产进度计划表，包括设备设计、材料采购、设备制造、厂内测试以及运输等项的详情，以确定每部分工作及其进度。如有延误，投标方应及时将延误交货的原因、后果及采取的补救措施等，向招标方加以说明。

1.11 所有的随机备件和专用工具单独包装并附详细清单以便于招标方接收保管。投标方承诺在价格表中的设备，必须满足招标文件要求和系统要求，如有遗漏投标方负责免费提供。

1.12 专利涉及到全部费用均已被认为已包含在设备报价中，投标方应保证招标方不承担有关设备专利的一切责任。

1.13 凡是经招标方认可的在设计、制造、供货等方面的各项内容都不能解除投标方的任何责任。


1.14 本招标文件为订货合同的附件，与合同正文具有同等效力。

## 2. 工作环境条件

### 2.1 建设地气象条件

本项目建设地位于重庆市铜梁区大庙镇，交通运输、水、电等基础条件完备。

重庆市铜梁区位于四川盆地东南部、重庆市西北部，铜梁属亚热带湿润季风气候，气候资源丰富，立体气候明显。气候总体特征表现为春早夏热，秋雨冬暖，雨热同季，日照少、风速小、多云雾，主要灾害性天气有暴雨、雷雹、冰雹、霜冻、结冰等，气

	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范		设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备	Ver.:A1

候风险总体偏低。铜梁气候温和、四季分明、雨量充沛、空气湿润、温差大、舒适度高、空气清新、气候宜人，是生活休闲、旅游、疗养之胜地。年平均气温为 18.4℃，年平均最高气温为 22.1℃，年平均最低气温为 15.7℃，年极端最高气温为 44.1℃（2006 年 9 月 1 日），年极端最低气温为-2.5℃（1975 年 12 月 5 日）。年平均降水量为 1082.4 毫米，最大年降水量为 1482.2 毫米（1968 年），最小年降水量为 680.8 毫米（2006 年），最大日降水量 233.4 毫米（2009 年 8 月 3 日）。年平均日照时数为 1091.4 小时。年平均相对湿度为 80.4%。年平均风速为 1.0 米/秒。

铜梁是成渝地区双城经济圈渝西综合交通枢纽，距渝新欧国际班列始发站 15 公里，重庆第二机场 35 公里，中国西部最大深水港寸滩港 60 公里，毗邻中国西部（重庆）科学城和重庆（西永）自贸区，成渝环线高速，渝蓉高速、重庆三环高速穿境而过，市域快线璧铜线、渝遂高速扩能、铜安高速、合铜璧津等启动建设，成渝中线高铁在铜设站，渝遂绵高铁、市郊铁路西环线、中心城区经铜梁（大庙）至大足城轨快线等规划设计加快推进，涪江航道提档升级，形成了航空、铁路、水路、公路、轨道立体畅达的交通物流网络。

主要参数如下：

平均海拔约 320m

地震设防烈度 6 度

设计基本地震加速度 0.05g

## 2.2 水和电条件

### 2.2.1 供冷却水条件


供水压力 0.3~0.4MPa（温度≤35℃），循环水温差 8℃。

### 2.2.1 供电条件

- 1) 高压：交流 35kV±10%，50Hz±2% 三相三线制
- 2) 低压：交流 380V±10%，50Hz±2% 三相五线制
- 3) 低压：交流 220V±10%，50Hz±2% 单相三线制
- 4) 直流：直流 DC 24V

## 3. 执行的规范及标准

投标方所提供的设备应符合或优于下列最新版的标准和规范的要求，除以下标准

	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范		设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备	Ver.:A1

和规范外，投标方必须把所供产品所遵守或满足的标准和规范列出。如果几种规范和标准适用于同一情况，则应遵循最为严格的规范。若技术规范书与相关的规范和标准有冲突，则应向招标方提出并征得招标方书面认可后才能开展工作。设备应满足以下规范标准（包括但不限于）：


GB 10892-2005	《固定的空气压缩机安全规则和操作规程》
GB/T 3853-2017	《容积式压缩机验收试验》
GB/T 4980-2003	《容积式压缩机噪声的测定》
GB/T 7777-2003	《容积式压缩机机械振动测量与评价》
GB/T 15487-2015	《容积式压缩机流量测量方法》
GB 22207-2008	《容积式空气压缩机安全要求》
GB50029-2014	《压缩空气站设计规范》
GB150-2011	《压力容器》
GB/T 10893.1-2012	《压缩空气干燥器第1部分：规范与实验》
GB/T 10893.2-2006	《压缩空气干燥器第2部分：性能参数》
JB/T 10532-2017	《一般用吸附式压缩空气干燥器》
GB/T 13277	《压缩空气》
TSG 21-2016	《固定式压力容器安全技术监察规程》
NB/T 47013-2011	《承压设备无损监测》
NB/T 47014-2011	《承压设备焊接工艺评定》

## 4.设备技术参数及要求

### 4.1 总体要求

本节所列设备均用于空压制氮站内压缩空气系统，包括螺杆式空压机、干燥机成套设备、气体储罐、空压机余热回收系统以及智能管控系统等设备设施。为厂区工艺系统提供品质合格的压缩空气（主要用于气力输送、气流粉碎等），并对空压机的余热进行回收利用生产热水（主要用于供给洗浴热水），同时通过智能管控系统合理有效的调度与管理，提高压缩空气设备的运行效率，降低操作运行成本。

空压机参数均为标准工况参数，标准工况条件为：绝对压力101.325kPa，温度0℃，相对湿度0。

	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范	设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备		Ver.:A1

空压制氮站压缩空气系统出口压缩空气品质需满足如下要求：压力露点温度 $\leq -30^{\circ}\text{C}$ ，含尘粒径 $\leq 3\mu\text{m}$ ，含尘量 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，含油量 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## 4.2 技术参数

### 1、螺杆式空压机（一级能效）

数量：4 台（工频，380V 低压机型）空压制氮站 4 台

额定排气量：40Nm<sup>3</sup>/min

额定排气压力：0.8MPa

工作介质：空气

进气温度： $\leq 35^{\circ}\text{C}$

冷却方式：风冷

安装位置：室内

注：空压机排气参数应满足与空压机配套的干燥机对进气参数的要求。

### 2、螺杆式空压机（一级能效）

数量：2 台（变频，380V 低压机型，配套 ABB 变频器或同等）

额定排气量：50Nm<sup>3</sup>/min

额定排气压力：0.8MPa

工作介质：空气

进气温度： $\leq 35^{\circ}\text{C}$

冷却方式：风冷

安装位置：室内

注：空压机排气参数应满足与空压机配套的干燥机对进气参数的要求。

### 3、湿压缩空气储罐

数量：6 台


有效容积：5m<sup>3</sup>

工作压力：1.0MPa

工作温度： $\leq 40^{\circ}\text{C}$

安装位置：室外

### 4、冷干机成套设备

	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范		设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备	Ver.:A1

数量：6 套

流量：4 套 45m<sup>3</sup>/min，2 套 55m<sup>3</sup>/min

工作压力：0.8MPa

空气出口温度：≤40℃

空气压力露点温度：2-10℃

冷却方式：水冷

安装位置：室内

### 5、干压缩空气储罐

数量：6 台

有效容积：8m<sup>3</sup>

工作压力：1.0MPa

工作温度：≤40℃

安装位置：室外

### 6、空压机余热回收系统

数量：1 套

注：空压机余热回收系统产热水供浴室洗浴使用，洗浴热水最大需求流量 3t/h，热水温度 60℃，热水压力 0.2MPa，热水系统补充冷水温度为 5~10℃，补充冷水压力 ≥0.2MPa。由于浴室热水并非全天使用，热水日均需求量为 22t/d（按浴室 3h 满负荷使用）。空压机余热回收系统应能够实现启停切换，不使用时空压机冷却由冷却水冷却，冷却水条件详见本规范书 2.2.1 条。空压机余热回收系统应能即开即用，对应从 1 台螺杆式空压机回收余热使用。


### 7、智能管控系统

数量：1 套

注：智能管控系统对螺杆式空压机、冷干机的运行状况和参数进行监测，依据用户侧对用气量和压力的需求，实时调控站内螺杆式空压机（4 台工频机，2 台变频机）的运行台数及运行状况，使空压机运行在最优的效率曲线内。该系统可有效提高用气负荷与空压机的匹配率，提高压缩空气利用效率，降低运行能耗。

### 4.3 性能要求



	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范		设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备	Ver.:A1


## 1、螺杆式空压机

- 螺杆式空压机应能在规定的的环境条件下长期安全、可靠、平稳运行,并满足各种性能和工况要求。整机设备及其附件要求选用优质品牌，螺杆空压机设备中主要易损部件在正常工作条件下，使用寿命不低于 **8400** 小时，要求空压机保证连续无故障运行三年，整机使用寿命  $\geq 15$  年。
- 螺杆式空压机机组性能测试标准采用国际通用测试标准，或者依据国标要求执行。确保提供的气量和压力参数均为用户实际得到的参数，电机服务系数实测  $\geq 1.2$ 。
- 螺杆式空压机的循环冷却系统的效率应能确保空压机出口的压缩空气的干燥度满足后处理设备的要求，应能有效的提高整个空气系统运行的可靠性。
- 螺杆式空压机采用集装式一体化机,装置整体底座需要有足够的刚度和强度，能支撑空压机及随机控制柜等设备，能有效控制和消除各设备的共振。现场设备安装仅需连接进、排气管道法兰即可。
- 空压机控制系统元器件采用 **ABB** 或同等品牌,主要电器元件为施耐德或同等品牌。
- 全系标配相序保护、环境温度检测，纳米空气滤芯，内置油水分离器，内部管道为软管，工作温度 **150** 度，机体内部管道不含锌。

## 2、冷冻干燥机成套设备

- 冷冻式干燥机及附属设备能在规定的的环境条件下长期安全、可靠、平稳运行，并满足各种性能和工况要求。
- 来自空压机的压缩空气经过此套装置处理后的空气品质能够达到以下指标：压力下露点为 **2-10**℃。干燥机成套设备应具备露点控制功能，配套露点采样口，方便检测和增加露点控制功能，露点仪采用在线式露点变送器，保证可以实时监控干燥机露点的变化,还可根据实际运行情况进行露点调节和控制。制冷压缩机采用一线优质品牌，运转平稳、低噪音，距离设备中心 **1.0** 米处噪音不大于 **80dB**。干燥机成套设备控制系统元器件采用 **AB** 或同等品牌，主要电器元件为施耐德或同等品牌。

冷冻式干燥机的制冷剂必须采用环保冷媒，严禁使用 **R22**，严防泄漏、扩散、污

	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范		设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备	Ver.:A1

染环境。

### 3、气体储罐

- 气体储罐应能在规定的环境条件下长期安全、可靠、平稳运行,并满足各种性能和工况要求。储罐设计使用寿命 $\geq 30$ 年。
- 气体储罐底部应设有排放疏水装置,以便能排出罐体内的冷凝水。
- 气体储罐应设置安全阀,动作应灵敏、可靠,并应符合《弹簧直接载荷式安全阀》和《压力容器安全技术监察规程》中的相关规定。

### 4、空压机余热回收系统

- 空压机余热回收系统的运行应不能影响空压机的正常运行,对空压机的排气量、排气温度和压力等参数不产生影响。
- 空压机余热回收系统内设备应选用国内知名品牌,系统内电动机应选用二级能效以上高效节能电机。
- 空压机余热回收系统内换热部件应选用结构设计合理、设备材料运行安全可靠的换热器类型,以确保余热回收换热效率。
- 空压机余热回收系统供货范围应包含全套完整的余热回收设备,应包括但不限于以下设备:304 不锈钢水箱(室外露天布置)、循环水泵、余热回收器、阀门、压力表、温度计等。


### 5、智能管控系统

- 智能管控系统应能够实现压缩空气系统的恒压稳定供气。
- 智能管控系统可根据生产用气情况自动切换机组,自动分配运行机组运行时间。
- 智能管控系统采用 PLC 控制,实时记录运行状态。

#### 4.4 安装调试要求

- 1) 设备安装、调试期间,投标方负责用户的技术咨询,负责免费开车调试,直到设备正常运行。
- 2) 投标方在现场对操作人员进行技术培训。
- 3) 设备在使用过程中,如发现问题需要投标方配合解决时,投标方在接到通知后 24 小时内派有关人员到现场协助用户解决问题。

#### 4.5 设计与供货界限及接口规则

	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范		设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备	Ver.:A1

1) 投标方的设计和供货范围应包含本规范书所要求的完整的设备本体内的所有内容（含反法兰及连接附件）。

2) 空压机、干燥机成套设备、气体储罐等设备为整体结构（自带整体底板和安装用地脚螺栓），集气、电、仪控为一体，供货界限以相应设备接口法兰（含反法兰及连接附件）止，包括设备所必须的管路、阀门及附件等的设计和供货。

3) 空压机余热回收系统为除管道外的所有设备，设备厂家同时应提供本系统内的施工设计图纸以及对应所需的管材清单以便业主采购及施工。

4) 投标方应负责本体内电气接线、控制接线设计，投标方将动力电源接线和控制接线的位置提供在设备旁。

5) 控制部分的双方工作范围和设计界限以投标方能够满足整个设备控制系统功能为原则，双方设计供货的接口点在由投标方提供的就地控制设备接线盒、控制箱柜的端子排和预留测点的安装接口上。对提供的装置(设备)实现全过程负责,并向招标方提供其所需的所有技术资料，积极与招标方及其它控制系统供货商配合，以实现整个设备的控制功能。

## 5. 供货商技术资料要求


### 5.1 总体要求

- 1) 资料提供除提供盖章的纸质版外，要同时提供可编辑的 CAD 和 WORD 电子版；
- 2) 所有提供资料需得到业主及设计院的认可确认，以便开展施工图设计。

### 5.2 文本

文本应包含但不仅限于如下内容：

- 1) 设备描述，包括运作原理、规格、技术指标、电耗、重量、设备的流程和控制等内容；
- 2) 供货范围（包括备件）；
- 3) 产品质量标准；
- 4) 设计和制造的标准；
- 5) 外部资源消耗，易损件清单和更换频率；
- 6) 外形尺寸；正常运行需要的保证空间；维修空间；维护周期和维护时间；

	重庆科达新能源材料有限公司	科达锂电池负极材料智能化生产项目	
技术规范		设备名称：空压制氮站压缩空气系统内设备	Ver.:A1

- 7) 主要的电气设备和材料清单及其电容量；
- 8) 配电系统和电源要求；
- 9) 设备及控制系统的电源和控制电缆的型号，芯数，规格；
- 10) 控制器信息点清单；
- 11) 控制软件；
- 12) 控制器状态数据和测试参数表；
- 13) 控制器编程手册；
- 14) 电气和控制系统的安装、运行、维护及调试手册；
- 15) 通讯协议；
- 16) 维护和维修指南；
- 17) 动力控制系统及原理图；
- 18) 启动过程；
- 19) 操作手册；
- 20) 用户手册。

### 5.3 图纸

图纸应包含但不仅限于如下内容：

- 1) 设备配置图和主要尺寸；
- 2) 设备安装图和基础详图包括地脚螺栓布置图，埋置方法、详细说明和技术参数应在图中表示；
- 3) 接口图纸和具体尺寸。