

Полностью автоматизированный штабелер ES15

Руководство по использованию и обслуживанию



KION Baoli (Jiangsu) Forklift Co., Ltd

Содержание

I. Краткий обзор	Ошибка! Закладка не определена.
II. Технические параметры.....	Ошибка! Закладка не определена.
III. Принцип работы.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. Характеристики структуры	6
3.2. Выполнение основных функций.....	7
3.3. Другие характеристики.....	7
3.4. Гидравлическая система	6
3.5. Электрическая система управления	9
IV. Инструкции по эксплуатации.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.1. Базовые режимы работы.....	10
4.2. Инструкции по использованию зарядного устройства	12
4.2.1. Характеристики зарядного устройства	13
4.2.2. Технические данные	13
4.2.3. Процедуры запуска и зарядки интеллектуального зарядного устройства ...	14
4.2.4. Световой индикатор зарядного устройства.....	14
4.2.5. Отключение зарядного устройства.....	15
4.2.6. Условия эксплуатации	15
4.2.7. Меры по обеспечению безопасности	15
4.2.8. Техническое и сервисное обслуживание.....	15
4.3. Инструкции по использованию и обслуживанию свинцово-кислотного аккумулятора	16
4.3.1. Подготовка перед использованием	16
4.3.2. Задачи и структура аккумулятора	16
4.3.3. Технические характеристики аккумулятора	16
4.3.4. Использование аккумулятора.....	17
4.3.5. Техническое обслуживание аккумулятора и комментарии	19
4.3.6. Хранение	21
V. Безопасная эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание.....	12
VI. Прилагаемые документы	Ошибка! Закладка не определена.
VII. Послепродажное обслуживание.....	Ошибка! Закладка не определена.
Прилагаемые чертежи:	Ошибка! Закладка не определена.

I. Краткий обзор

Полностью автоматизированный штабелер 1.5 т. принадлежит к штабелерам нового поколения, приводимых в действие аккумулятором, и самостоятельно разработан нашей компанией. Штабелер состоит из кузова, порталной и подъемной рамы. Вилки и ножи устанавливаются непосредственно в нижней части груза, при этом центр тяжести груза совпадает с центром нагрузки вилки, подъем и спуск осуществляются вертикально,

обеспечивая укладку груза в штабеля. После подъема груза на 150-400 мм над землей штабелер может начинать обработку груза. Данный штабелер является компактным, выполняет множество функций, надежен в эксплуатации, не загрязняет окружающую среду выхлопными газами и другими вредными веществами, является малошумным и специально предназначен для обработки и перевозки грузов в помещениях и на открытом воздухе. Используется на складах, в легкой, химической, фармацевтической и пищевой промышленности.

II. Технические параметры

Таблица 1

Параметры	Модель ES15
Номинальная грузоподъемность, Q	1500 кг
Центр тяжести груза, C	600 мм
Максимальная высота подъема, H	3000 мм
Расстояние между наружными краями вилок, D	570 мм
Расстояние между внутренними гранями вилок, E	380 мм
Мин. высота вилки, h	85 мм
Длина вилки, L	1140 мм
Мин. клиренс шасси, x	21 мм
Подъемный двигатель	24В/3кВ
Насос шестеренный	3.7 мл/об.
Макс. скорость подъема при полной нагрузке, V1'	130 мм/сек.
Приводной двигатель	24В/1.3кВ
Макс. скорость движения без груза, V2	5.5 км/ч
Макс. скорость движения с грузом, V2'	4.5 км/ч
Способность преодолевать уклоны (подъемы) при полной нагрузке, α m	6%
Аккумулятор	12×2В/270А.ч.
Зарядное устройство	Внешнее AC220/50Гц/24В/40А
Мин. радиус поворота, R	1615 мм
Собственный вес, G0	880 кг
Габаритные размеры: Длина × Ширина × Высота	1925×850×2137 мм

Чертеж устройства

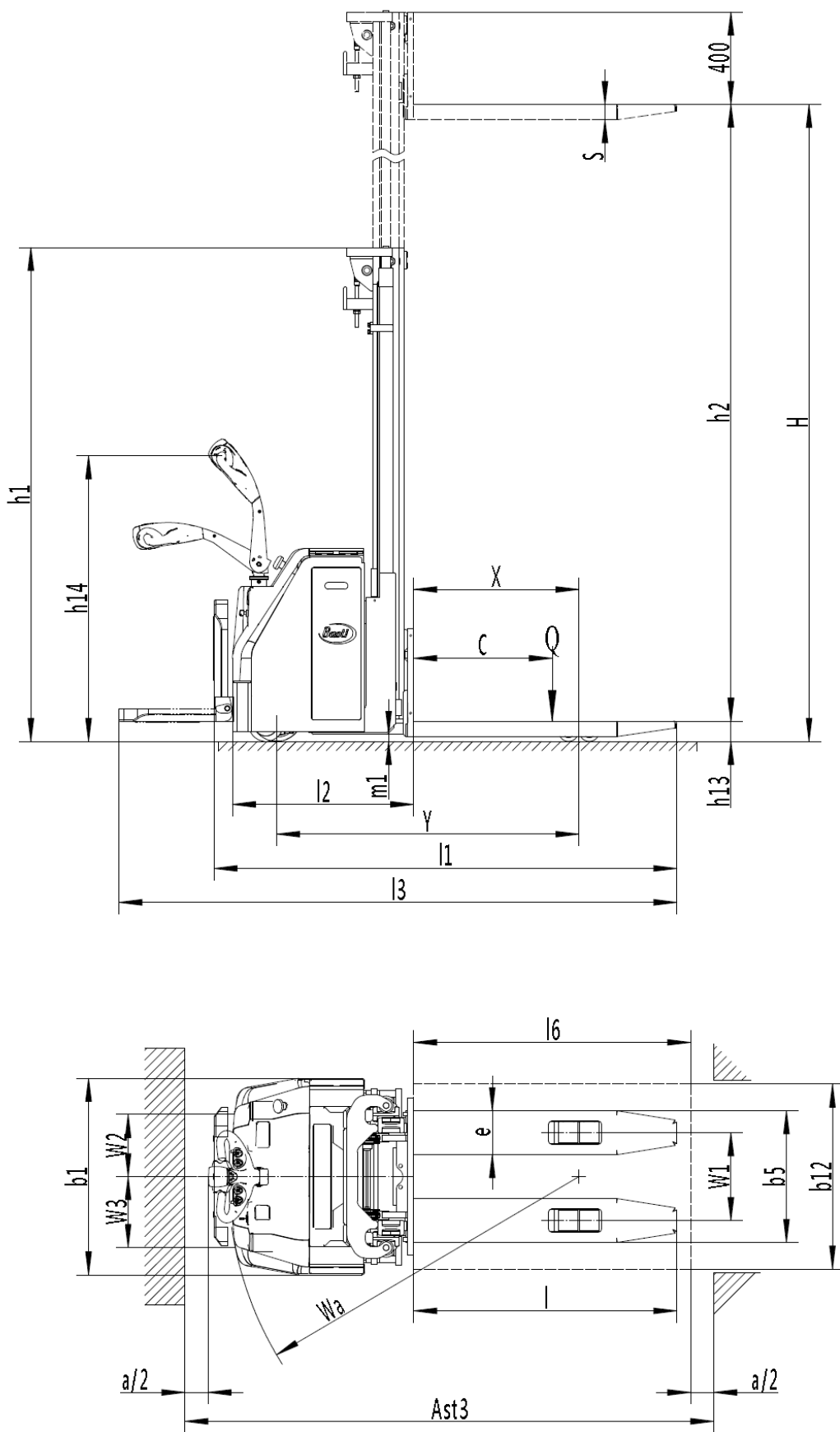
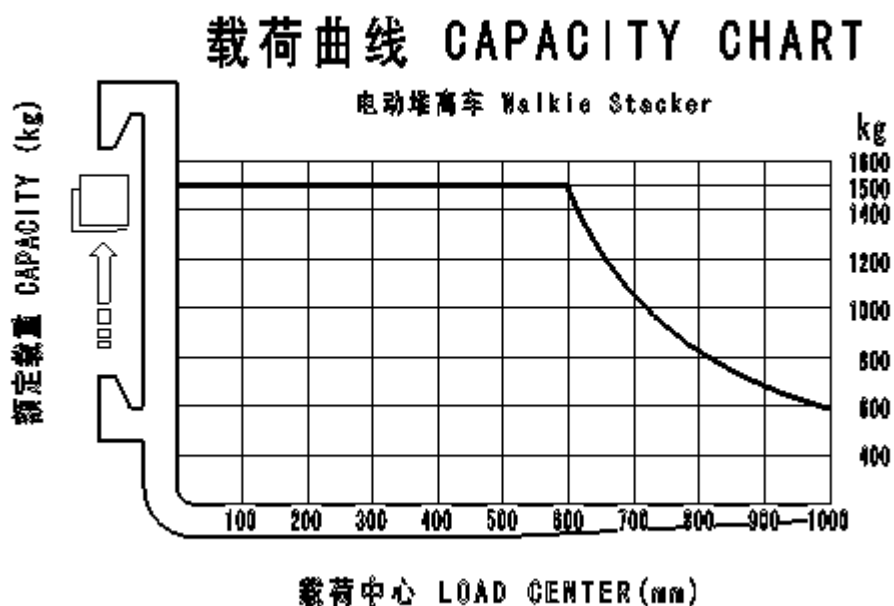


Схема грузоподъемности



Capacity (kg) = Грузоподъемность (кг)
Walkie Stacker = Ведомый штабелер
Load center (mm) = Центр тяжести груза (мм)

Примечание: * Расстояние до центра тяжести груза основывается на длине вилки, в целом, если номинальная грузоподъемность устройства $Q < 1$ т, расстояние до центра тяжести груза составляет 400 мм; если $1 \text{ т} \leq Q < 5 \text{ т}$, расстояние до центра тяжести груза составляет 500 мм. Если центр тяжести груза превышает расстояние до центра приложения нагрузки, грузоподъемность должна быть уменьшена согласно центральному расположению.

III. Принцип работы

3.1. Характеристики структуры

Кузов является компактным и высокопрочным сварным кузовом. Электрооборудование, схемы управления и гидравлическая система установлены с обеих сторон задней части, все части являются относительно независимыми и обеспечивают простоту эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

Структура портала: порталы изготовлены из импортируемой специальной стали, структура внутреннего и внешнего порталов является мозаичной и параллельной, обеспечивая высокую степень надежности и прекрасный внешний вид. Механизм возвратно-поступательного движения внутреннего портала и механизм возвратно-поступательного движения подъемной рамы

вилки оснащены блоками шариковых подшипников, обеспечивающими гибкость функционирования с меньшим сопротивлением. Гидравлический цилиндр + блок звездочки цепной передачи + пластинчатая цепь и подъемная рама вилок адаптированы к приводу, и структура трансмиссии гарантирует низкую степень снижения производительности.

Привод: двигатель постоянного тока используется как источник энергии для передачи крутящего момента и обеспечения движения штабелера. Приводной блок является компактным, высокопрочным, высокопроизводительным и имеет длительный ресурс.

3.2. Выполнение основных функций

1) Подъем груза

Аккумулятор → система электроуправления → гидравлический двигатель → шестеренный насос → управляющий клапан → трубка для подачи масла → подъемный цилиндр → звездочка → приводная цепь → подъемные вилки → груз поднят.

2) Спуск груза:

Обратный ход управляющего клапана → цилиндр сбрасывает масло → цепь опускает вилки → груз спущен.

3) Приведение в движение:

Аккумулятор → система электроуправления → приводное колесо → штабелер движется.

3.3. Другие характеристики

1) Высокая производительность, отсутствие загрязнений, низкие эксплуатационные затраты и высокая эффективность. Используется импортное оригинальное электрическое регулирующее устройство; данный штабелер управляется посредством микрокомпьютера и состоит из блочно-модульных частей. Предусмотрено множество функций, таких как ограничение тока температурное ограничение, защита при потере управления, мягкое торможение и управление с запаздыванием, а также самодиагностика неисправностей, запоминающее устройство и экран. Все вышеперечисленные характеристики обеспечивают надежность функционирования с низкой частотой отказов.

2) Данные касательно емкости аккумулятора используются для точного определения потребления энергии штабелером, наглядного отображения рабочего напряжения аккумулятора и контроля условий эксплуатации аккумулятора в любой момент времени.

3) Оригинальный импортный соединитель питания используется для эффективного разрешения проблем нагрева, когда соединитель работает под большим током, в результате чего увеличивается ресурс эксплуатации

- соединителя.
- 4) Высокое качество, высококачественная изоляция и сверхмощный импортный двигатель для погрузчиков, приводимых в действие аккумулятором, а также аккумуляторы большой емкости используются для обеспечения надлежащего режима ускорения, способности преодолевать подъёмы и тягового усилия штабелера, увеличивая срок службы на 25% ~ 40%.
 - 5) Специальные гидравлические кольцевые выключатели для погрузчиков, приводимых в действие аккумулятором, используются для эффективного контроля синхронизации между рычагом управления гидравлическим клапаном (подъем) и двигателем для обеспечения легкости регулирования и регулирования частыми повторными замыканиями цепи и предотвращения ударов или колебаний, возникающих при подъеме.
 - 6) Портал изготовлен из специальной импортной профильной стали, характеристиками которой является высокая надежность и долгий срок службы.
 - 7) Панель педали и рукоятка управления оптимально разработаны с учетом эргономики и человеческого фактора, их эксплуатационная гибкость, незначительный вес, точность и легкость эксплуатации значительно уменьшают чувство усталости и вероятность возникновения ошибок.
 - 8) Оптимальный дизайн обеспечивает увеличение внутреннего пространства погрузчика, все части являются независимыми, обеспечивая простоту монтажа и легкость выполнения технического обслуживания всего погрузчика.

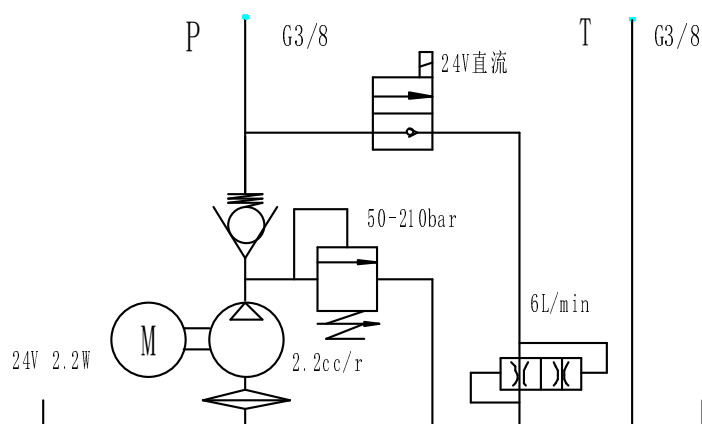
3.4、Гидравлическая система:

Данный погрузчик адаптирован к специальной гидравлической системе, разработанной для штабелеров, рабочее давление составляет 16 МПа, и максимальное давление составляет 20 МПа. Клапан регулирования гидравлического узла, двигатель и топливный бак шестеренного насоса представляют собой единую структуру, которая уменьшает количество трубных соединений в смазочной трубке, сокращая вероятность возникновения скрытых неисправностей, таких как утечка масла, и облегчая выполнение монтажа и технического обслуживания. Используется поршневой цилиндр, поверхность которого покрыта твердым хромом, благодаря чему поршневой цилиндр является стойким к износу и коррозии. Гидравлический узел соединен с масляным цилиндром посредством шланга высокого давления, который обеспечивает замкнутую циркуляцию.

- 1) Гидравлическая циркуляция: шестерённый насос → секция распределителя → цилиндр → масляный бак.
- 2) Регулировка давления: регулировка осуществляется на заводе в соответствии с корпоративными стандартами. Самовольная регулировка запрещена. В случае необходимости выполнения регулировки укажите

причины и обратитесь к квалифицированному и опытному персоналу для выполнения регулировки в соответствии с номинальной грузоподъемностью. Если пользователь самостоятельно регулирует управляющее давление, и давление превышает стандартное расчетное давление 16 МПа, наладчик несет ответственность за любые деформации кузова погрузчика или физический ущерб. В случае возникновения необходимости в нашем послепродажном обслуживании, мы предоставим платные услуги в данном случае.

- 3) Недостаточное количество масла в гидравлической системе: в случае нехватки масла в масляном баке (когда погрузчик поднимает груз на определенную высоту, происходит сбой подъема, сопровождающийся сильным шумом), необходимо добавить гидравлическое масло, отфильтрованное через масляный фильтр, до достижения 4/5 объема масляного бака. Опустите масляный цилиндр перед добавлением масла во избежание переливания избыточного масла из бака во время спуска цилиндра. Кроме того, необходимо предотвратить попадание воздуха в масляный бак вместе с маслом. Используется гидравлическое масло HL-46, которое широко используется в большинстве регионов нашей страны. При использовании в северных областях в зимнее время при температуре ниже -5°C пользователь должен заменить гидравлическое масло на HV-32 в целях обеспечения защиты гидравлической системы.



Принцип работы гидравлической системы

3.5、 Система электроуправления

Напряжение питания: DC-24V (постоянный ток)

Приводной двигатель: Таблица 1

Гидравлический двигатель: Таблица 1

Электропитанием гидравлического и приводного двигателя является электропитание DC-24В (постоянный ток). Оригинальный импортный электрический регулятор и резиновая ручка регулятора адаптированы к бесконтактной электромагнитной индукции для электронной плавной регулировки, обеспечивая надежное и стабильное приведение в действие, управление и ускорение погрузчика. Характеристиками импортного вспомогательного реверсивного контактора являются измерительный контакт, устройство управления током и низкая частота повреждений. Система электроуправления представляет собой единую панель, регулировку, ремонт или демонтаж которой должен выполнять квалифицированный специалист.

Система электропитания состоит из зарядного устройства → аккумулятора → двигателя. Во время эксплуатации аккумулятор обеспечивает источник питания, система электроуправления контролирует двигатель для надлежащего выполнения действий, подъема груза и управления погрузчиком.

Проверка перед эксплуатацией: откройте электрический замок двери, подключите контур электрической цепи и следите за световым индикатором ёмкости аккумулятора. Если индикатор показывает "1" в правой части, энергоемкость является достаточной; если индикатор показывает "0" в левой части, это означает глубокий разряд, и пользователь не должен использовать аккумулятор, который необходимо немедленно зарядить. В целом, если показатели измерителя ёмкость аккумулятора составляют менее 1/2 или 1/3, необходимо немедленно зарядить аккумулятор.

Процедура зарядки аккумулятора:

1. Отсоедините разъем питания, соединяющий контур электрической цепи и аккумулятор;
2. Вставьте данный разъем в выходное устройство аккумулятора;
3. Подключите разъем электропитания зарядного устройства к линии 220V/50Hz-AC, включите электропитание и начните автоматическую зарядку.

Для получения подробной информации касательно процедуры зарядки аккумулятора см. Руководство по эксплуатации и обслуживанию свинцово-кислотного аккумулятора.

Принцип работы системы электроуправления, внешний вид рычага (прилагаемый рисунок).

IV. Инструкции по эксплуатации

4.1. Базовые режимы работы

- 1) Предусмотрено два режима работы: шагающий режим и режим выполнения операций стоя. При шагающем режиме штабелер способен легко разворачиваться в узких проходах, когда панель педали расположена вертикально, радиус поворота уменьшается до 0.4 м, во время

использования шагающего режима скорость движения должна быть переключена на "Малую скорость"; при выполнении операций стоя предусматривается использование высокой и малой скорости движения в зависимости от ситуации. При использовании большого свободного пространства или при движении по длинной прямой линии скорость может быть переключена на «Высокую скорость» для экономии времени на разгрузочно-погрузочные операции; при выполнении поворота или при укладке груза необходимо переключить скорость на «Малую скорость» в целях обеспечения безопасной эксплуатации, точного позиционирования и надлежащей укладки груза.

- 2) В целях обеспечения легкости эксплуатации функции «подъем», «опускание», «передний привод», «обороты двигателя», «гудок» и «поворот» предусмотрены на ручке управления.
- 3) Во время движения необходимо нажать рулевой рычаг, медленно повернуть красную кнопку вперед или в обратном направлении, обеспечивая движение погрузчика вперед или в обратном направлении, скорость движения регулируется при помощи вращения красной кнопки. Оператор может отрегулировать скорость движения в зависимости от ситуации.
- 4) Нажатие рычага вниз до упора автоматически приводит погрузчик в состояние торможения, колодка электромагнитного тормоза блокирует двигатель. В целях предотвращения чрезмерного износа тормозной колодки оператор не должен часто тормозить или парковаться у рампы на длительный срок.
- 5) На конце рычага управления предусмотрена красная выступающая кнопка, обращенная к оператору. Когда оператор поднимается, случайно нажимая или наталкиваясь на кнопку, погрузчик незамедлительно начинает двигаться задним ходом в целях обеспечения безопасности погрузчика и оператора. Если погрузчик автоматически активировал функцию заднего хода, необходимо выключить, затем включить зажигание и завести погрузчик заново. Не нажимайте указанную красную кнопку для выполнения нормальных прямых действий во избежание повреждения приводного двигателя.
- 6) Перед началом эксплуатации штабелера необходимо отрегулировать расстояния между двумя вилками, сбалансировав вилки, расположенные на подъемной раме. Если груз находится на поддоне, необходимо отрегулировать расстояние между двумя вилками в соответствии с максимальными габаритами поддона.
- 7) Во время работы необходимо открыть электрический замок двери, включить электропитание, на экране измерителя емкости аккумулятора отобразится показатель емкости аккумулятора. Нажмите кнопочное устройство для управления погрузчиком в соответствии с потребностями загрузки. Регулировка скорости должна осуществляться медленно, не следует резко начинать движение во избежание аварии.
- 8) В процессе работы, если двигатель масляного насоса или тяговый двигатель

выходят из строя, происходит короткое замыкание соединения проводки внутри погрузчика, аккумулятор перегревается или электроплата дымится из-за перегрева, необходимо использовать красный круглый аварийный выключатель подачи питания постоянного тока, расположенный на панели управления, для отключения электропитания штабелера, автоматического торможения и прекращения выполнения всех действий (для возобновления действий потяните выключатель на себя).

9) Покидая погрузчик, оператор должен закрыть электрический замок двери и выключить все электропитание в целях предотвращения аварии в результате недопустимой эксплуатации.

10) Принцип работы:

● Подъем груза:

Открыть электрический замок двери → нажать кнопку «Подъем» на рычаге управления → поднять гидравлический цилиндр → подъемная рама поднимет груз.

● Опускание груза:

Нажать кнопку "Опускание" на рычаге управления → гидравлический цилиндр опустится → подъемная рама опустит груз.

● Остановка груза:

Отпустить кнопку "Подъем" на рычаге управления → смазочная трубка заклинена → груз останавливается в любом положении в любой момент времени.

● Передний ход погрузчика:

Открыть электрический замок двери → нажать вниз рычаг управления (сначала прослушать речевой сигнал о том, что микропереключатель выключен) → повернуть красную кнопку вперед → приводное колесо вращается вперед → погрузчик движется вперед.

● Задний ход погрузчика:

Открыть электрический замок двери → нажать вниз рычаг управления (сначала прослушать речевой сигнал о том, что микропереключатель выключен) → повернуть красную кнопку в обратном направлении → погрузчик движется задним ходом.

● Остановка погрузчика:

Отпустить красную кнопку на рычаге управления или нажать вниз рычаг управления → отсоединить электропитание → погрузчик остановлен.

4.2 、 Инструкции по использованию зарядного устройства

Интеллектуальное зарядное устройство VST224 использует микропроцессорную технологию и режим импульсного заряда, напряжение зарядки автоматически компенсируется температурой. Во время зарядки повышение температуры аккумулятора является незначительным,

эффективность зарядки высокая, что позволяет восстановить аккумулятор посредством пассивирования и продлить ресурс эксплуатации аккумулятора.

4.2.1、 Характеристики зарядного устройства

- (1)、 Устройство для снабжения электроэнергией, характеристиками которого являются небольшой размер, незначительный вес, высокая эффективность и полный комплект функций.
- (2)、 Пригодно для зарядки свинцово-кислотных аккумуляторов 24В.
- (3)、 Моделирует график зарядки аккумулятора, обеспечивает быструю зарядку, точно контролирует процесс зарядки/разрядки аккумулятора в целях обеспечения полной зарядки аккумулятора и предотвращения избыточной зарядки.
- (4)、 Защита от перегрузки по току, перенапряжения, перегрева, короткого замыкания и проверка полярности.
- (5)、 Температурная компенсация.
- (6)、 3×1.5 мм² изолированный провод для входной клеммы, ток 50А или больше проходит через розетку для подзарядки аккумулятора, и проводник надежно заземлен. 6 мм² изолированный провод для выходной клеммы длиной не менее 2 метров.

4.2.2、 Технические данные

Таблица 2

Напряжение на входе	220VAC / VAX
Частота питающей сети	45~60 Гц
Требуемый аккумулятор	24 В
Ток на выходе	40А
КПД	70~85%
Время зарядки	≤5 часов (глубина разряда 50%)
Напряжение изоляции	1/P-0/P 1.5KVAC、 1/P-FG 1.5KVAC、 0/P-FG 1.5VAC
Изоляционное сопротивление	Вход-выход >500MΩ

4.2.3、Процедура запуска и зарядки интеллектуального зарядного устройства

- (1)、Подключить к заряжаемому аккумулятору, проверить соответствие выходного напряжения спецификации аккумулятора, подключить положительный полюс выхода зарядного устройства к положительному полюсу аккумулятора, подключить отрицательный полюс выхода зарядного устройства к отрицательному полюсу аккумулятора. Обратная полярность запрещена! Если зарядное устройство оснащено выходным переключателем, подсоединить выходной переключатель и включить первичный источник питания.
- (2)、Проверить соответствие напряжения штепсельной розетки входному напряжению зарядного устройства и после подтверждения соответствия включить электропитание от сети.
- (3)、После подключения питания зарядного устройства зарядное устройство выполняет автоматическое тестирование в течение одной минуты перед началом зарядки. Если в течение одной минуты результат не получен, необходимо отключить электрическое питание, проверить правильность соединения проводов и включить питание заново.

4.2.4、Световой индикатор зарядного устройства

- (1)、Световой индикатор электропитания является контрольной лампочкой аккумулятора. При правильном соединении проводов индикатор загорается зеленым светом, что свидетельствует о надлежащей работе зарядного устройства; индикатор загорается красным светом при обратной полярности или если аккумулятор не подключен; в случае других неисправностей световой индикатор горит красным светом; если индикатор переключается на красный свет в процессе зарядки, это означает, что соединение между зарядным устройством и аккумулятором прервано, а также указывает на плохой контакт или перегрев или чрезмерный ток. Если индикатор загорается красным светом, и защита зарядного устройства не срабатывает, необходимо отключить подачу питания и проверить правильность соединения проводов, а также защиту от перегрева или чрезмерного тока, затем включить питание и выполнить повторное тестирование после проверки.
- (2)、В процессе зарядки световой индикатор горит красным светом, желтый свет загорается, когда емкость аккумулятора составляет около 80%, и зеленый свет указывает на полный заряд аккумулятора.

4.2.5、Отключение зарядного устройства

После полной зарядки аккумулятора или возникновения необходимости отключения питания в любой момент времени, отключите источник питания переменного тока и отсоедините зарядное устройство от аккумулятора.

4.2.6、Условия эксплуатации

- 1) Высота над уровнем моря должна составлять не более 2000 метров;
- 2) Температура окружающей среды должна составлять $0^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$;
- 3) Относительная влажность должна составлять $5\%\sim 75\%$;
- 4) Температура хранения должна составлять $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$;
- 5) Избегать электропроводящей пыли;
- 6) Окружающая среда не должна быть взрывоопасной;
- 7) Окружающая среда должна быть свободна от газа или пара, которые могут привести к коррозии металла и изоляции;
- 8) Не подвергать воздействию дождя или снега;
- 9) Вертикальный наклон при размещении должен составлять не более 5° ;

4.2.7、Меры по обеспечению безопасности

Данное зарядное устройство может использоваться как съемное устройство или быть установленным на оборудовании. Вентилятор используется для теплового излучения во время зарядки, расстояние минимум 100 мм должно быть предусмотрено между воздухоприемным и воздуховыпускным отверстием. Для базовой платы зарядного устройства большой мощности необходимо использовать трехжильный кабель для обеспечения надежного заземления в целях предотвращения повреждений зарядного устройства и ухудшения его производительности и функционирования.

4.2.8、Техническое и сервисное обслуживание

- (1)、Зарядное устройство должно находиться в хорошо вентилируемом, сухом и не содержащем пыли месте в целях предотвращения ухудшения эксплуатационных характеристик, вызванного попаданием пыли.
- (2)、Если зарядное устройство не работает, необходимо проверить правильность полярности, отсутствие короткого замыкания или неправильного подключения, если напряжение зарядки является удовлетворительным или если сработала защита от перегрева.
- (3)、В случае возникновения других неисправностей запрещено открывать зарядное устройство самостоятельно, необходимо незамедлительно связаться с

нашей компанией.

4.3、Инструкции по использованию и обслуживанию свинцово-кислотного аккумулятора

4.3.1、Подготовка перед использованием

- 1) Перед использованием просим внимательно изучить данные инструкции, следует держать аккумулятор вдали от огня, искры или окурка сигареты и обеспечивать надлежащую вентиляцию после зарядки. Аккумулятор может стать причиной взрыва при ненадлежащем использовании.
- 2) Сотрудник, работающий возле аккумулятора, должен уделять внимание личной защите. Аккумулятор содержит растворитель серной кислоты, поэтому следует избегать контакта аккумулятора с кожей, глазами или одеждой. При воздействии необходимо незамедлительно промыть пострадавший участок большим количеством пресной воды.

4.3.2、Задачи и структура аккумулятора

- (1) 、 Тяговый свинцово-кислотный аккумулятор (далее именуемый «аккумулятор») может использоваться для источника питания постоянного тока для погрузчиков и вилочных погрузчиков, используемых промышленными и горнодобывающими предприятиями, складами, доками и станциями, а также для автоматизированных погрузчиков для подземной выработки.
- (2) 、 Положительная пластина аккумулятора представляет собой трубу, отрицательная пластина представляет собой решетку, между банкой и крышкой аккумулятора используется плавкий клей.
- (3) 、 Промышленные аккумуляторы подсоединяются посредством болтовых креплений или сварки, пользователь может выбрать тип аккумуляторной сборки в зависимости от ситуации.
- (4) 、 Аккумулятор может быть оснащен обычной заливной крышкой и заливной крышкой, устойчивой к воздействию кислотных паров.

4.3.3、Технические характеристики аккумулятора

- (1)、 Основные параметры аккумулятора указаны в Таблице 3.
- (2)、 Если начальная температура электролита составляет 30°C во время зарядки аккумулятора, его электрические характеристики указаны в Таблице

4.

Если начальная температура не составляет 30°C, емкость аккумулятора может быть преобразована в соответствии с формулой:

$$C_{30} = \frac{C_t}{1 + 0.006(t - 30)}$$

где: C_{30} — емкость при преобразовании до 30°C, А.ч.;

C_t — емкость, измеренная, когда начальная температура электролита составляет t° во время разрядки, А ч.;

t — начальная температура электролита во время разрядки, °С;

0.006— температурный коэффициент.

Вышеуказанная формула применяется только при условии, что средняя температура электролита составляет 22-34°C.

(3) 、 Эксплуатационный срок службы аккумулятора соответствует государственному стандарту GB/T7403.1-1996 Тяговые свинцово-кислотные аккумуляторы. Срок службы аккумулятора составляет два года от даты производства, если температура составляет 5-40°C, и относительная влажность не превышает 80%; при истечении срока действия емкость и ресурс эксплуатации могут уменьшиться соответствующим образом.

Таблица 3

Модель	Расчетное напряжение В	Номинальная ёмкость, А.ч.	Максимальные габаритные размеры, мм				Количество полюсов (шт.)	Максимальный вес кг		Тип герметизации
			Длина	Ширина	Высота банки	Общая высота		Без растворителя	С растворителем	
D-280	2	280	77	158	505	525	2	16	20	Пластичный плавкий герметик

Таблица 4

Модель	Скорость разряда, часы				Плотность электролита в начале разрядки, г/см ³ (30°C)
	5		0.5		
	Критическое напряжение 1.70В		Критическое напряжение 1.50В		
	Ток А	Ёмкость А.ч.	Ток А	Ёмкость А.ч.	
D-280	56	280	280	140	1.280±0.005

4.3.4. Использование аккумулятора

(1) 、 Перед использованием необходимо удалить пыль и загрязнители с поверхности аккумулятора и проверить аккумулятор на наличие любых

повреждений. В случае обнаружения любого повреждения необходимо выполнить ремонт или заменить аккумулятор в зависимости от ситуации. Если повреждения отсутствуют, выполнить сборку аккумулятора.

(2)、Подготовка электролита

а、Для аккумулятора, плотность электролита которого составляет 1.280 ± 0.005 г/см³ (30°C) в начале разрядки, подготовить растворитель серной кислоты с плотностью 1.265 ± 0.005 г/см³ (30°C) в качестве электролита, объемное соотношение воды к серной кислоте (плотность 1.835 г/см³) составляет около 3.1:1, и массовое соотношение составляет около 1.7:1.

б、Плотность подготовленного электролита должна соответствовать значениям, указанным в Таблице 5, после охлаждения до температуры окружающей среды.

Таблица 5

Температура, °C	5	10	15	20	25	30	35	40
Плотность, г/см ³	1.283	1.280	1.276	1.272	1.269	1.265	1.261	1.258

(3)、Снимите заливную крышку, удалите прозрачную бумагу с отверстия для выхода воздуха, залейте подготовленный электролит в аккумулятор, уровень электролита должен на 15-20 мм превышать защитную полосу, но при использовании аккумулятора, оснащенного автоматическим компенсатором, данный уровень должен на 28-30 мм превышать защитную полосу после бездействия в течение 3-4 часов, если температура аккумулятора ниже 40°C, выполните первоначальную зарядку в соответствии с соотношением плотности электролита и температурой; если температура аккумулятора выше 40°C, сначала охладите его, в противном случае Вы больше не сможете выполнить первоначальную зарядку. Тем не менее, время от момента наполнения аккумулятора электролитом до момента первоначальной зарядки не должно превышать 12 часов.

(4)、Перед зарядкой необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

а、Проверить зарядное устройство, инструменты и приборы, в случае отсутствия инструмента или прибора или обнаружения неисправности, незамедлительно подготовить инструмент или прибор или осуществить ремонт.

б、Отдельно проверить полярности аккумулятора при помощи вольтметра постоянного тока во избежание повреждения аккумулятора при зарядке при обратной полярности.

с、При зарядке посредством зарядного устройства постоянного тока положительный полюс и отрицательный полюс зарядного устройства должны быть подсоединены к положительному полюсу и отрицательному полюсу аккумулятора соответственно, обратная полярность является недопустимой во избежание повреждения

аккумулятора. Во время зарядки питающее напряжение должно в три раза превышать количество аккумуляторов, включённых последовательно.

- (5)、 Перед использованием аккумулятора затяните или плотно зажмите заливную крышку аккумулятора и удалите растворитель кислоты с поверхности аккумулятора.
- (6)、 Емкость пятикратно заряженного нового аккумулятора перед зарядкой должна превышать последнюю разрядную емкость в 1.5 раза.
- (7)、 Во время зарядки температура электролита не должна превышать 50°C. Если фактическая температура практически достигает 50°C, постарайтесь охладить аккумулятор или уменьшите зарядный ток. Если снижение температуры является невозможным, прервите зарядку и возобновите ее после снижения температуры.
- (8)、 Плотность электролита может быть увеличена или уровень электролита может быть уменьшен в связи с испарением воды, входящей в состав электролита, во время использования аккумулятора, необходимо добавить воды для регулировки плотности; если плотность не достигает предусмотренного уровня по причине обстоятельств, отклоняющихся от нормы, необходимо добавить растворитель серной кислоты с плотностью 1.400 г/см³ для регулирования, но использования концентрированной серной кислоты является недопустимым. Плотность должна регулироваться, когда зарядка не выполняется, урегулированная плотность и уровень должны соответствовать Таблице 4 и Пункту 3 данного параграфа.

4.3.5 、 Техническое обслуживание аккумулятора и комментарии

- (1)、 Ежемесячно проверяйте уровень, если уровень низкий, долейте дистиллированной или очищенной воды. Поверхность аккумулятора, соединения проводов и болты должны быть чистыми и сухими. В случае обнаружения следов кислоты, удалите их при помощи хлопчатобумажной ткани, смоченной щелочным растворителем, промойте поверхности пресной водой и высушите. Во время очистки избегайте попадания щелочного растворителя внутрь аккумулятора.
- (2)、 Соединительные контакты аккумулятора должны быть в исправном состоянии во избежание взрыва аккумулятора или возгорания контактов, вызванного искрой.
- (3)、 Избегайте переразрядки, избыточной зарядки или недостаточной зарядки в целях предотвращения сокращения срока службы аккумулятора.
- (4)、 Нахождение опасных веществ внутри аккумулятора запрещено. Приборы и инструменты для измерения концентрации, плотности, температуры и уровня электролита должны быть чистыми в целях

предотвращения попадания загрязнителей в аккумулятор.

(5)、Размещение токопроводящих материалов на крышке аккумулятора запрещено в целях предотвращения короткого замыкания с наружной стороны аккумулятора.

(6)、В случае разрядки незамедлительно зарядите аккумулятор. Максимальный интервал не должен превышать 24 часа.

(7)、Если во время использования аккумулятор работает с запозданием, незамедлительно выясните причину и выполните ремонтные работы. Если аккумулятор не подлежит ремонту, замените его на новый.

(8)、Температура воды и растворителя серной кислоты, залитых в аккумулятор, должна составлять 10-40°C. Если температура аккумулятора во время зарядки превышает 45°C, прервите зарядку и возобновите после снижения температуры растворителя.

(9)、Использование открытого огня в помещении для зарядки аккумулятора запрещено во избежание взрыва газообразного водорода. Помещение для зарядки аккумулятора должно быть обеспечено надлежащими средствами вентиляции, и температура помещения должна составлять не менее 15°C.

(10)、Во время использования аккумулятора напряжение, плотность и емкость могут быть не уравновешенными. Уравнивание зарядки может не только предотвратить возникновение вышеуказанных явлений, но и предупредить запаздывание аккумулятора в целях обеспечения уравновешенности во время использования. В случае возникновения одного из следующих обстоятельств необходимо выполнение уравнивания зарядки:

А Напряжение разрядки падает ниже критического напряжения;

В Показатель разрядного тока всегда высокий;

С Невозможность зарядки сразу после разрядки;

Д Неопасные загрязнители в электролите;

Е Недостаточная зарядка или неиспользование в течение длительного времени;

Ф Удалите группу электродов и удалите осадок.

Метод уравнивания зарядки: зарядите аккумулятор согласно стандартной процедуре и не используйте в течение 1 часа после зарядки. Заряжайте при показателе тока второго этапа нормальной зарядки до появления воздушных пузырьков и остановите зарядку на один час. Повторяйте вышеописанную процедуру несколько раз до тех пор, пока напряжение и плотность не будут стабильными, и до появления воздушных пузырьков сразу после прерывания зарядки.

Во время уравнивания зарядки напряжение, плотность и температура электролита каждого аккумулятора должны измеряться и регистрироваться; до завершения зарядки отрегулируйте плотность и уровень электролита в соответствии с предусмотренными значениями.

4.3.6、Хранение

- (1)、Если не требуется заливка электролита, открывать пломбу из алюминиевой фольги или заливную крышку аккумулятора запрещается.
- (2)、Очистка входных клемм аккумулятора должна выполняться посредством использования соды или чистой воды, и клеммы должны быть смазаны вазелином в целях предотвращения коррозии.
- (3)、Храните аккумулятор в полностью заряженном состоянии, заряжайте один или два раза в месяц и добавляйте дистиллированную или очищенную воду по мере необходимости.