



سیستم مدیریت ایزو
www.isomanagement.ir

تماس تلفنی جهت دریافت مشاوره:

۱. مشاور دفتر تهران (آقای محسن ممیز)

☎ ۰۹۱۲ ۹۶۳ ۹۳۳۶

۲. مشاور دفتر اصفهان (سرکار خانم لیلا ممیز)

☎ ۰۹۱۳ ۳۲۲ ۸۲۵۹

مجموعه سیستم مدیریت ایزو با هدف بهبود مستمر عملکرد خود و افزایش رضایت مشتریان سعی بر آن داشته، کلیه استانداردهای ملی و بین المللی را در فضای مجازی نشر داده و اطلاع رسانی کند، که تمام مردم ایران از حقوق اولیه شهروندی خود آگاهی لازم را کسب نمایند و از طرف دیگر کلیه مراکز و کارخانه جات بتوانند به راحتی به استانداردهای مورد نیاز دسترسی داشته باشند.

این موسسه اعلام می دارد در کلیه گرایشهای سیستم های بین المللی ISO پیشگام بوده و کلیه مشاوره های ایزو به صورت رایگان و صدور گواهینامه ها تحت اعتبارات بین المللی سازمان جهانی IAF و تامین صلاحیت ایران می باشد.

هم اکنون سیستم خود را با معیارهای جهانی سازگار کنید...





جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۴۲۸۲-۲
تجدیدنظراول
۱۳۹۸

INSO
4282-2
1st Revision
2019

Identical with
IEC 60254-2:
2008

باتری‌های سرب-اسید کششی -
قسمت ۲: ابعاد سلول‌ها و ترمینال‌ها و
نشانه‌گذاری قطب روی سلول‌ها

Lead-acid traction batteries –
Part 2: Dimensions of cells and terminals
and marking of polarity on cells

ICS: 29.220.20

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

-
- 1- International Organization for Standardization
 - 2- International Electrotechnical Commission
 - 3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)
 - 4- Contact point
 - 5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«باتری‌های سرب-اسید کششی»

قسمت ۲: ابعاد سلول‌ها و ترمینال‌ها و نشانه‌گذاری قطب روی سلول‌ها»

رئیس:

یوسف زاده فعال دقتی، بهاره
(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس گروه برق و الکترونیک دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع
فلزی - سازمان ملی استاندارد

دبیر:

آیتی، زهرا سادات
(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

کارشناس دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع فلزی - سازمان ملی
استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بهنام، غزال
(کارشناسی ارشد مهندسی هسته‌ای)

کارشناس دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع فلزی - سازمان ملی
استاندارد

پرموزه، یحیی
(کارشناسی شیمی کاربردی)

مدیر کنترل کیفیت - شرکت توسعه منابع انرژی توان

تبریزی، همایون
(کارشناسی ارشد فیزیک)

مدیر کارخانه - شرکت پرداس انرژی

تکی، محمود
(دکتری شیمی)

عضو انجمن باتری و ذخیره سازهای انرژی و کارشناس تحقیقات -
شرکت سپاهان باتری

گل کیش، بیتا
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

مدیر کیفیت - مجتمع صنعتی سپاهان باتری

منصوری راد، احمد
(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

مدیر کیفی آزمایشگاه - شرکت توسعه منابع انرژی توان

نهبانندی، مریم
(کارشناسی مهندسی برق - کنترل)

کارشناس امور استاندارد - اداره استاندارد استان قزوین

یزدانی، بتول
(کارشناسی شیمی کاربردی)

مدیر ارشد آزمایشگاه - شرکت سپاهان باتری اصفهان

ویراستار:

یوسف زاده فعال دقتی، بهاره
(کارشناسی برق - الکترونیک)

رئیس گروه برق و الکترونیک دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع
فلزی - سازمان ملی استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ نشانه‌گذاری قطب روی سلول‌های باتری کششی و ابعاد نمادهای مربوط
۶	۵ ابعاد پایه ترمینال‌های باتری کششی

پیش‌گفتار

استاندارد «باتری‌های سرب-اسید کَششی - قسمت ۲: ابعاد سلول‌ها و ترمینال‌ها و نشانه‌گذاری قطب روی سلول‌ها» که نخستین بار در سال ۱۳۷۶ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هزار و دویست و بیست‌امین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۹۸/۰۵/۱۳ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

با انتشار این استاندارد، استاندارد ملی ایران به شرح زیر، باطل و این استاندارد جایگزین آن می‌شود:

- استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۵۰: سال ۱۳۷۶، باتری‌های اسید-سربی وسایل کَششی و صنعتی (ابعاد سلول‌ها، ترمینال‌ها و نشانه‌گذاری قطبین)

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

IEC 60254-2: 2008, Lead-acid traction batteries - Part 2: Dimensions of cells and terminals and marking of polarity on cells

باتری‌های سرب-اسید کَششی -

قسمت ۲: ابعاد سلول‌ها و ترمینال‌ها و نشانه‌گذاری قطب روی سلول‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های نشانه‌گذاری و ابعادی برای باتری‌های سرب-اسید کَششی است که به‌عنوان منابع توان برای تامین نیروی محرکه الکتریکی استفاده می‌شود.

این استاندارد ویژگی‌های زیر را مشخص می‌نماید:

- حداکثر ابعاد بیرونی (کلی) سلول‌های باتری کَششی، شامل طول، عرض و ارتفاع؛

- شکل نشانه‌گذاری قطب‌های سلول باتری کَششی و ابعاد نمادهای مربوط؛

- ابعاد پایه ترمینال‌های باتری کَششی که برای کابل‌های خروجی متصل به باتری طراحی شده است؛

- ابعاد سلول‌ها.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 IEC 60417, Graphical symbols for use on equipment

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

سری‌های استاندارد

standard series

سلول‌های باتری کَششی مطابق با این استاندارد باید براساس یکی از دو مورد سری‌های ابعادی شاخص عرض مشخص شده در زیرتبعیت نماید:

E (باریک) L (پهن)

۲-۳

ابعاد بیرونی

external dimensions

۱-۲-۳ ابعاد بیرونی (کلی) سلول‌های باتری کششی با نمادهای زیر نشان داده می‌شوند:

b عرض (بعد موازی با سطح صفحات)؛

h ارتفاع (از جمله درپوش، منفذ دریچه خروجی و ترمینال‌ها، ولی بدون کابل خروجی)؛

l طول (بعد عمود بر سطح صفحات).

۲-۲-۳ ابعاد سلول‌های باتری کششی براساس این استاندارد باید با جدول ۱^۱ مطابقت داشته باشد.

جدول ۱- ابعاد اصلی سلول‌های باتری کششی

سری‌ها	حداکثر عرض b mm	نوع	حداکثر ارتفاع h mm	حداکثر سری‌های طول l mm
E	۱۶۰	A	۳۰۰	۴۷، ۶۴، ۷۹
		B	۳۷۰	۹۵، ۱۱۱
		C	۴۴۰	۱۲۷، ۱۴۵
		D	۵۱۰	۱۶۰، ۱۷۶
		E	۵۵۵	۱۹۲، ۲۰۸
		G	۷۵۰	
L	۱۹۸	B	۳۷۰	۴۷، ۶۵
		C	۴۴۰	۸۳، ۱۰۱
		D	۵۱۰	۱۱۹، ۱۳۷
		E	۵۵۵	۱۵۵، ۱۷۴
		F	۶۰۵	۱۹۲
		G	۷۵۰	

۳-۳

محدوده سلولی رایج در آسیا

cell range prevalent in Asia

ابعاد سلول‌های باتری کششی در این محدوده جهت اطلاع در جدول ۲ ارائه شده است.

^۱ در حال حاضر در ایران از ابعاد تعیین شده در جدول ۱ استفاده می‌شود.

۴-۳

محدوده سلولی رایج در آمریکای شمالی

cell range prevalent in North America

ابعاد سلول‌های باتری کششی در این محدوده جهت اطلاع در جدول ۳ ارائه شده است.

صرفاً عرض و طول مشخص شده است.

جدول ۲- ابعاد اصلی سلول‌های باتری کششی رایج در آسیا

ابعاد استاندارد mm													حداکثر ابعاد بیرونی mm			نوع
طول													عرض	ارتفاع بالای در'	ارتفاع کل	
		۲۰۶			۱۶۱	۱۴۴	۱۲۸	۱۰۹	۹۴	۹۰			۱۶۰	۳۲۳	۳۶۰	B
۲۴۴		۲۰۶	۱۹۰		۱۶۱	۱۴۴	۱۲۸	۱۰۹	۹۴	۹۰			۱۶۰	۳۵۳	۳۹۰	C
۲۴۴			۱۹۰	۱۷۷	۱۶۱	۱۴۴	۱۲۸	۱۰۹	۹۴	۹۰		۶۰	۱۶۰	۳۹۸	۴۳۵	D
		۲۰۶		۱۷۷	۱۶۱	۱۴۴							۱۶۰	۴۱۳	۴۵۰	DH
	۲۲۵		۱۹۰	۱۷۷		۱۴۴	۱۲۸	۱۰۹		۹۰	۷۵	۶۰	۱۶۰	۴۹۳	۵۳۰	F
۲۴۴	۲۲۵	۲۰۶	۱۹۰		۱۶۱	۱۴۴	۱۲۸	۱۰۹		۹۰	۷۵	۶۰	۱۶۰	۵۲۳	۵۶۰	I
						۱۴۴	۱۲۸	۱۰۹	۹۴	۹۰	۷۵	۶۰	۱۶۰	۷۰۳	۷۴۰	H

1- Box height

جدول ۳- ابعاد اصلی سلول‌های باتری کششی (منفذدار) رایج در آمریکای شمالی

ابعاد بیرونی کف سلول				صفحات
پهن		باریک		
mm	in	mm	in	
		۵۰,۸×۱۵۷,۲	۲,۰×۶,۱۹	۵
		۶۹,۹×۱۵۷,۲	۲,۷۵×۶,۱۹	۷
۸۸,۹×۲۱۹,۲	۳,۵×۸,۶۳	۸۸,۹×۱۵۷,۲	۳,۵×۶,۱۹	۹
۱۰۸,۰×۲۱۹,۲	۴,۲۵×۸,۶۳	۱۰۸,۰×۱۵۷,۲	۴,۲۵×۶,۱۹	۱۱
۱۲۷,۰×۲۱۹,۲	۵,۰×۸,۶۳	۱۲۷,۰×۱۵۷,۲	۵,۰×۶,۱۹	۱۳
۱۴۶,۱×۲۱۹,۲	۵,۷۵×۸,۶۳	۱۴۶,۱×۱۵۸,۸	۵,۷۵×۶,۲۵	۱۵
۱۶۵,۱×۲۱۹,۲	۶,۵×۸,۶۳	۱۶۵,۱×۱۵۸,۸	۶,۵×۶,۲۵	۱۷
۱۸۴,۲×۲۱۹,۲	۷,۲۵×۸,۶۳	۱۸۴,۲×۱۵۸,۸	۷,۲۵×۶,۲۵	۱۹
۲۰۳,۲×۲۱۹,۲	۸,۰×۸,۶۳	۲۰۳,۲×۱۵۸,۸	۸,۰×۶,۲۵	۲۱
		۲۲۲,۳×۱۵۸,۸	۸,۷۵×۶,۲۵	۲۳
		۲۴۱,۳×۱۵۸,۸	۹,۵×۶,۲۵	۲۵
		۲۶۰,۴×۱۵۸,۸	۱۰,۲۵×۶,۲۵	۲۷
		۲۷۹,۱×۱۵۸,۸	۱۱,۰×۶,۲۵	۲۹
		۲۹۸,۵×۱۵۸,۸	۱۱,۷۵×۶,۲۵	۳۱
		۳۱۷,۵×۱۵۸,۸	۱۲,۵×۶,۲۵	۳۳

۴ نشانه‌گذاری قطب روی سلول‌های باتری کششی و ابعاد نمادهای مربوط

۱-۴ تمهیدات کلی برای نشانه‌گذاری قطب سلول

برای مطابقت با این استاندارد، سلول‌های باتری کششی باید حداقل در ترمینال مثبت دارای نشانه‌گذاری باشد.

۲-۴ شکل نشانه‌گذاری

نشانه‌گذاری باید به صورت نماد «+»، درشت و برجسته، در مجاورت ترمینال مثبت بر روی در باشد.

اگر ترمینال منفی نیز مشخص شود، نشانه‌گذاری باید شکل نماد «-»، در مجاورت ترمینال منفی درشت یا برجسته بر روی در باشد.

۳-۴ نمادهای مورد استفاده برای نشانه‌گذاری و ابعاد آنها

نمادهای مورد استفاده برای نشانه‌گذاری قطب‌ها باید مطابق با استاندارد IEC 60417 باشد. نشانه‌گذاری ترمینال مثبت باید مطابق (IEC 60417-5005(2002-10) با نماد مثبت، قطب مثبت باشد. در نهایت نشانه‌گذاری ترمینال منفی باید مطابق (IEC 60417-5006 (2002-10) با نماد منفی، قطب منفی باشد.

مقدار واقعی بعد «a» این نمادها باید بزرگتر یا مساوی ۵ mm باشد. یادآوری - بعد «a» ۵ mm مربوط به طول کل هر بازو، برای هر نماد برابر ۶ mm است.

۵ ابعاد پایه ترمینال‌های باتری کششی

۱-۵ تمهیدات کلی برای ابعاد ترمینال‌های باتری

این استاندارد فقط ابعاد پایه انواع استاندارد شده ترمینال‌های انتهای باتری را که برای حصول اطمینان از تعویض‌پذیری لازم است، ارائه می‌نماید. استفاده از دیگر انواع ترمینال منع نشده است.

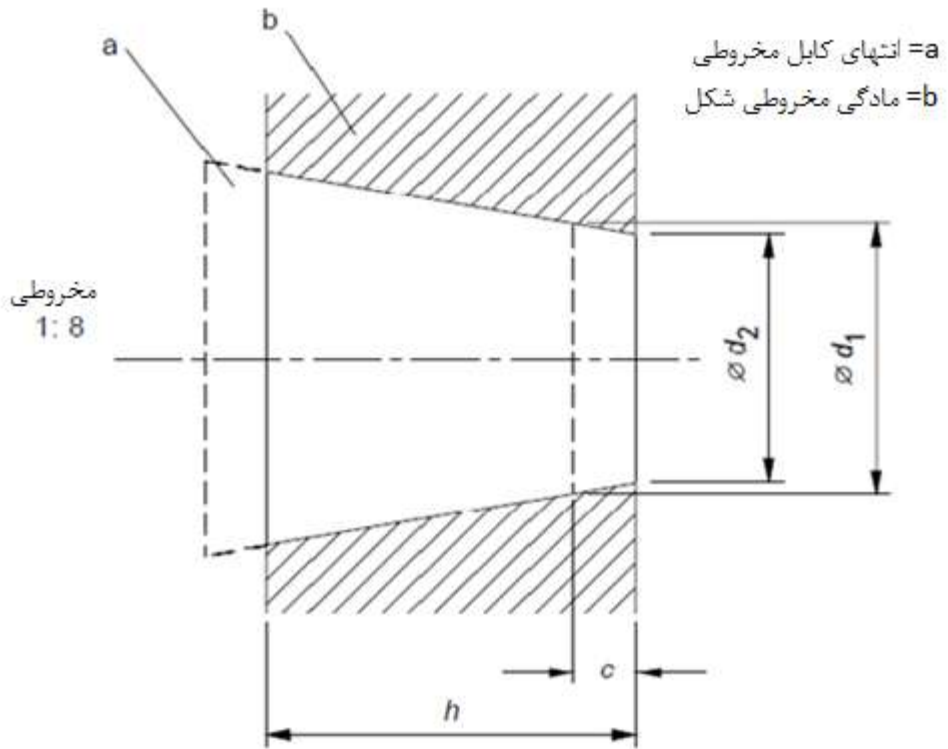
۲-۵ ترمینال‌های مخروطی شکل باتری کششی

ترمینال‌های باتری‌های کششی باید از سه نوع ذکر شده در شکل ۱ براساس سطح مقطع کابل مورد استفاده انتخاب شوند.

۳-۵ ترمینال‌های پیچ و مهره‌ای باتری کششی

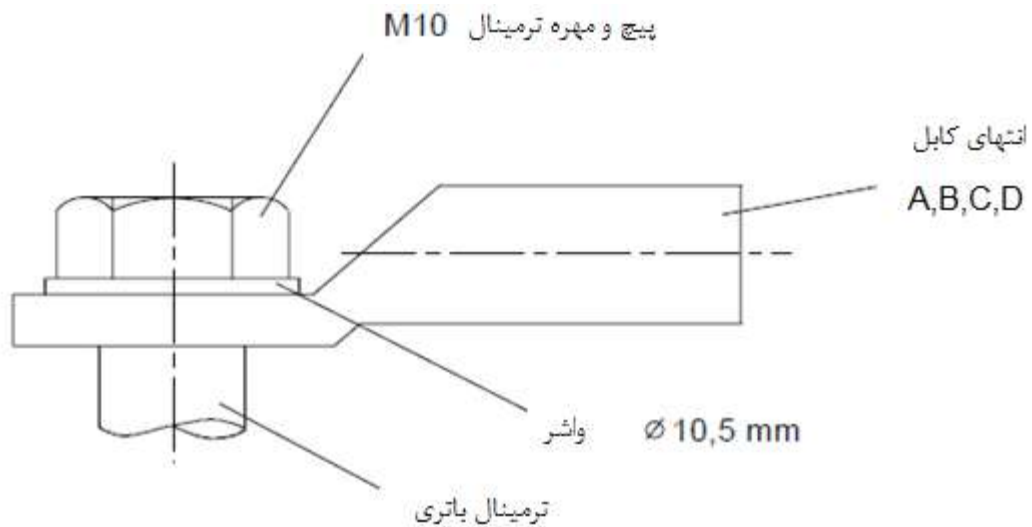
انتهای کابل باتری‌های کششی با ترمینال‌های پیچ و مهره‌ای باید از چهار نوع ذکر شده در شکل ۲، براساس سطح مقطع کابل مورد استفاده انتخاب شود.

یادآوری - برای اتصال‌های با اندازه کوچک‌تر، مرجع باید اشاره به ابعاد ترمینال‌های نشان داده شده در IEC 60095-2 اشاره نماید.



ابعاد mm				حداکثر سطح مقطع کابل mm ²	نوع ترمینال
C _{max}	d ₂	h	d ₁		
۴,۰	۱۳,۰	۲۵,۰	۱۲,۵	۵۰	A
۴,۰	۱۴,۵	۲۵,۰	۱۴,۰	۷۰	B
۸,۰	۱۶,۰	۳۶,۰	۱۵,۰	۹۵	C

شکل ۱- ابعاد پایه ترمینال‌های مخروطی باتری کششی



حداکثر سطح مقطع کابل mm ²	قطر سوراخ مهره mm	اندازه پیچ و مهره ترمینال	نوع انتهای کابل
۳۵	۱۱	M10	A
۵۰	۱۱	M10	B
۷۰	۱۱	M10	C
۹۵	۱۱	M10	D

یادآوری- ترمینال‌های فوق شامل اکثر کاربردهای صنعتی می باشند. با این حال همچنان که کاربرد تجهیزات سبک‌تر و کوچک‌تر توسعه می یابد، نیاز به ترمینال‌های کوچکتر هم وجود دارد و این امر منع نشده است. به این وضعیت نظارت خواهد شد و ممکن است منجر به اصلاحاتی در آینده شود.

شکل ۲- ابعاد پایه کابل انتهایی باتری کششی برای ترمینال‌های پیچ و مهره‌ای