

44 Пробивные и крепёжные работы

Объем пробивных работ и затраты труда на их выполнение при современных индустриальных методах монтажа резко сокращаются благодаря применению прогрессивных способов закрепления деталей и конструкций в строительных основаниях:

забивки и встраивания крепежных дюбелей;

установки закладных частей;

образования каналов, борозд, ниш, сквозных отверстий в строительных конструкциях при их изготовлении;

приклеивания деталей электропроводок и электроустановочных изделий.

Пробивные работы, которых полностью избежать невозможно, должны выполняться механизированным способом, что сокращает затраты труда и обеспечивает получение правильных геометрических размеров пробиваемых отверстий при минимальном нарушении строительных конструкций.

Основными средствами механизации пробивных работ являются электрические сверлильные машины, электрические и пневматические молотки и перфораторы, оснащенные рабочим инструментом (сверлами, бурами, шлямбурами, коронками) с пластинами из твердых износостойких сплавов (в основном из металлокерамических сплавов марки ВК — зерен карбида вольфрама, сцементированных металлическим кобальтом).

Сверление гнезд и отверстий производится главным образом в кирпичных стенах, так как для бетона, даже невысоких марок твердости, оно не эффективно. Производительность в этом случае составляет 10 мм в минуту, а при попадании сверла в твердый наполнитель скорость сверления резко снижается и происходят сильный нагрев, быстрый износ и выкрашивание твердосплавных пластинок.

Для эффективного сверления отверстий в железобетоне используются электросверлильные машины с ударно-поворотными насадками и электромолотки с ударно-вращательным действием инструмента, имеющие большую производительность по сравнению с простым сверлением вследствие более эффективного удаления буровой мелочи и требующие меньших усилий для их удержания.

При наличии сети сжатого воздуха для пробивки отверстий больших размеров (особенно в бетонных основаниях) рекомендуется использовать пневмоинструмент — молотки ударного и ударно-поворотного действия (перфораторы), которые отличаются легкостью, простотой конструкции, надежностью и относительной безопасностью.

Отверстия под распорные дюбеля в кирпичных и бетонных основаниях пробивают специальным пробойником ручным или ме-

ханизированным способом. При ручном способе пробойники вставляются в специальную оправку, при механизированном — в переходную втулку электрического или пневматического молотка. Цилиндрическая рабочая часть пробойника имеет три продольных канавки длиной 55 мм для удаления буровой мелочи.

Ручные пробойники выпускаются только двух типов: ПО-1 длиной 90 мм и диаметром 4,8 мм и ПО-2 длиной 90 мм и диаметром 7,8 мм. Применяются они с оправкой типа ОПКМ с клином, предназначенным для выбивания пробойников из оправки.

Пробивание отверстий вручную производится легкими ударами молотка по пробойнику, который прочно закрепляется в оправке и направляется перпендикулярно к стене. После каждого удара пробойник легко поворачивается. Диаметр пробойника выбирают на 0,5 мм меньше диаметра дюбеля, так как отверстие в стене при пробивании получается на 0,5...1 мм больше диаметра пробойника. Глубина отверстия должна соответствовать длине дюбеля.

Для пробивки отверстий в многопустотных плитах междуэтажных перекрытий применяется пиротехническая ударная колонка УК-2М.

Крепежные работы

Выбор способа крепления при монтаже, если он не предусмотрен проектом, определяется видом строительного основания, характером нагрузки, массой закрепляемой детали, а также трудоемкостью и стоимостью работ.

Забивка в строительные основания крепежных дюбелей. Дюбели, надежно закрепляющие изделия в строительных конструкциях, делятся на три группы: распорные для крепления без вмазывания в предварительно подготовленные отверстия (металлические

и пластмассовые); встраиваемые строительно-монтажным пистолетом; забиваемые ручной или пиротехнической оправкой.

Самозакрепляющиеся распорные дюбели используются для крепления без вмазки к кирпичным и бетонным основаниям различных электроустановочных изделий и деталей, применяемых при монтаже осветительных и силовых установок.

Металлический распорный дюбель состоит из корпуса, который представляет собой штампованную или точеную (для болтов диаметром более 6 мм) гильзу из мягкой стали толщиной 8 мм, распорной конической гайки, винта по металлу (с полукруглой, цилиндрической или шестигранной головкой) или болта и двух шайб — нормальной и пружинной. Зубцы и выемки на гильзе и соответствующие этим выемкам ребра на гайке препятствуют вращению гильзы или гайки при ввинчивании винта. Гильза имеет два продольных разреза для более легкого ее расpirания гайкой при затяжке, для этой же цели конец гильзы со стороны гайки выполнен с небольшим расширением. Дюбели с конической распорной гайкой применяются для закрепления легких конструкций, небольших щитков, пусковых аппаратов и др.

Винт и дюбель соединяются с деталью, подлежащей закреплению (скобой, лапкой, ящиком). Затем корпус дюбеля вставляется в подготовленное отверстие и легким ударом молотка забивается так, чтобы его наружный торец был в одной плоскости с краями отверстия. Дюбель должен входить в отверстие с небольшим трением. Винт или болт, пропущенный через отверстие закрепляемого изделия, ввертывается в распорную гайку до отказа. При ввинчивании винта распорная гайка, перемещаясь в корпусе дюбеля, распирает своим конусом лепестки корпуса и плотно прижимается к стенкам отверстия, благодаря чему изделие надежно закрепляется.

В настоящее время в основном применяются дюбели из пластмассы (рис. 7.3) и капрона.

Капрон представляет собой твердый материал белого или светло-желтого цвета. Это синтетический материал, получаемый в результате полимеризации капролактама — порошкообразного вещества с температурой плавления 70 °С. У капрона температура плавления 215 °С. Он очень устойчив к плесневым грибкам, но не устойчив к атмосферным воздействиям.

Как и у других полимерных материалов, у капрона наблюдается медленная деформация (холодная текучесть) под действием постоянной нагрузки. Если деформация в пределах 3 %, то после снятия нагрузки она исчезает.

Наибольшее применение капрон получил для производства электро-монтажных и конструкционных деталей малой массы.

Корпус пластмассового дюбеля цилиндрической формы с внутренним конусным каналом разделен на две половины продоль-

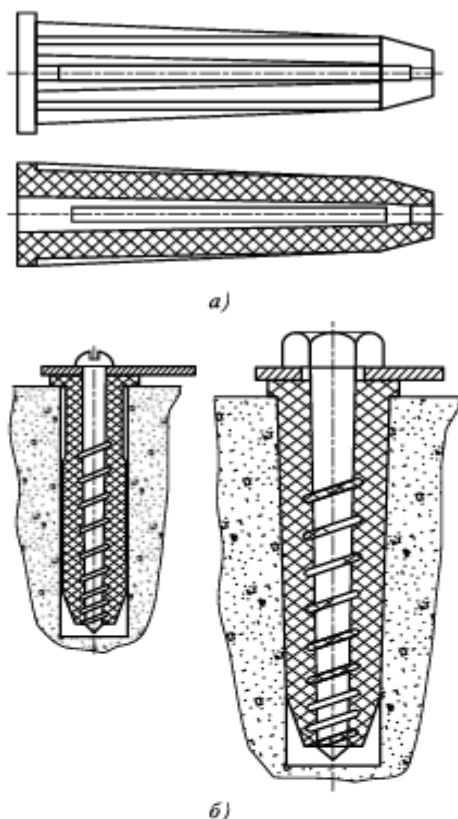


Рис. 7.3. Пластмассовые распорные дюбели:

a — общий вид; *б* — установленные в строительное основание

нейшем исправить неточность невозможно. В стальных полосах сети заземления и вспомогательных деталях для их прокладки необходимо в местах крепления предварительно просверлить отверстия диаметром 4 мм.

Размер дюбеля выбирается в зависимости от твердости основания и наличия на нем штукатурки: для бетона и железобетона марки 200 и ниже — $2,5 \times 25$ мм, для красного и силикатного кирпича — $3,5 \times 35$ мм, а для оштукатуренных оснований (если недостаточно дюбеля $3,5 \times 35$ мм) — $4,5 \times 40$ мм. Для проверки правильности выбора (поскольку качество материала основания, от которого зависит длина заглубляемой части, может оцениваться только приближенно) необходимо по месту работ провести пробную забивку нескольких дюбелей.

ной щелью для облегчения расклинивания. Расположенные по длине наружной поверхности дюбеля ребра служат для уплотнения его в гнезде и улучшения сцепления с поверхностью гнезда и препятствуют проворачиванию при ввертывании шурупов.

Пластмассовые дюбели имеют ряд преимуществ по сравнению с другими дюбелями: они устойчивы к динамическим нагрузкам и вибрациям, высоко устойчивы к коррозии и их можно применять во влажных и химически активных средах.

Для закрепления скоб, установочных изделий и небольших конструкций используются дюбели с шурупами, а для закрепления поддерживающих кабельных и троллейных конструкций, тросовых проводов, аппаратов, струнных подвесок — дюбели с глухарями.

В настоящее время пластмассовые дюбели вытесняют металлические.

Разметку мест вбивания дюбелей следует выполнять точно и тщательно, так как в даль-

Заделка в строительные основания крепежных деталей путем вмазки. Этот трудоемкий способ крепления применяется редко, например при отсутствии закладных частей или если нельзя использовать дюбеля (при креплении тяжелых аппаратов). Вмазка крепежных деталей включает в себя следующие операции:

выполнение в строительном основании гнезда путем сверления или пробивки;

очистку гнезда и смачивание его водой;

заполнение гнезда на одну треть или половину цементным или алебастровым раствором;

заделку опорной детали в гнездо.

Крепление деталей и изделий к закладным частям. Для крепления элементов электрооборудования к стенам, перекрытиям, колоннам, фермам и балкам широко используются закладные части, представляющие собой отрезки водогазопроводных труб, листовой, полосовой, угловой или круглой стали, которые устанавливаются в строительных основаниях при сооружении зданий или при изготовлении строительных конструкций на заводах и полигонах в соответствии с рабочими чертежами по заданию организации, проектирующей электрооборудование.

Крепление электрооборудования и устройств электрической сети к закладным частям производится болтами или электросваркой либо через промежуточные переходные детали. В помещениях, которые имеют перекрытия из сборных железобетонных плит, для установки закладных частей целесообразно использовать швы между плитами и места сопряжения отдельных деталей. Для надежности концы закладных частей из профильной стали загибают или приваривают к ним пластины, шайбы и т. п.

При использовании закладных частей для крепления конструкций исключаются пробивные работы, а электромонтажные выполняются после окончательной отделки помещения.

Крепление с помощью универсально-сборных электромонтажных конструкций (УСЭК). В последнее время разработан и освоен заводской выпуск УСЭК, представляющих собой набор унифицированных несущих, соединяющих и крепежных деталей.

Из этих деталей в МЭЗ или непосредственно на объекте собираются без сварки и сверления различные металлоконструкции (кронштейны, подвесы, закрепы), используемые для установки или прокладки различных электротехнических устройств и коммуникаций (шинопроводов, лотков, коробов, осветительной арматуры и др.).

Номенклатура изделий УСЭК включает в себя 35 типоразмеров деталей с болтами, гайками и шайбами, например скобы, уголки, основания, патрубки, профили, полосы, шарниры, прижимы, шпильки, установочные и закладные гайки, клиновые соеди-

нителы, анкеры. Применение УСЭК для подвески светильников и шинопроводов показано на рис. 7.4.

Крепление с помощью элементов УСЭК сводится к выбору или резке профилей требуемой длины и сборке их с помощью крепежных деталей по типовым альбомам или замерам, при этом сокращаются до минимума механические работы (остается только резка или рубка профилей на мерные отрезки), исключаются операции сварки и нанесения покрытий, упрощается выполнение соединений.

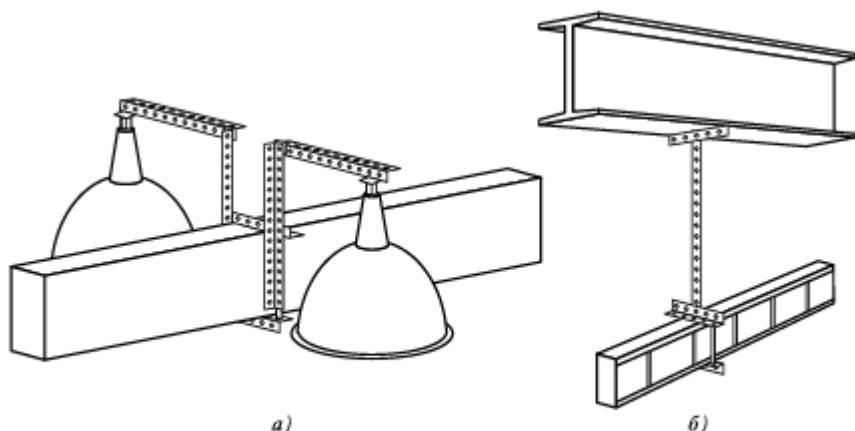


Рис. 7.4. Применение УСЭК для крепления светильников (а) и подвески шинопроводов (б)